

建设项目环境影响报告表

(污染影响类，公示稿)

项目名称：天合光能（扬州）科技有限公司年产 10GW
光伏组件项目（重新报批）

建设单位（盖章）：天合光能（扬州）科技有限公司

编制日期：二〇二四年四月

中华人民共和国生态环境部制

声 明

扬州经济技术开发区行政审批局：

经我方共同审核，天合光能（扬州）科技有限公司年产10GW光伏组件项目（重新报批）报告表（公示稿）不涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私的内容，公开该公示稿不会侵害第三方的合法权益，现恳请贵局依据环保部《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》等文件规定，将该报告书向社会公开。

建设单位（盖章）

2024年4月9日



环评单位（盖章）

2024年4月9日



编制单位和编制人员情况表

项目编号	1fv18w		
建设项目名称	天合光能（扬州）科技有限公司年产10GW光伏组件项目（重新报批）		
建设项目类别	35—077电机制造；输配电及控制设备制造；电线、电缆、光缆及电工器材制造；电池制造；家用电力器具制造；非电力家用器具制造；照明器具制造；其他电气机械及器材制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	天合光能（扬州）科技有限公司		
统一社会信用代码	91321091MACLHL1F76		
法定代表人（签章）	吴剑峰		
主要负责人（签字）	李鑫洋		
直接负责的主管人员（签字）	李鑫洋		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	江苏智环科技有限公司		
统一社会信用代码	91321000MA1M9G2Y2M		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
俞年丰	2015035320350000003512320447	BH000548	俞年丰
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李敏	建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH004934	李敏
俞年丰	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	BH000548	俞年丰

一、建设项目基本情况

建设项目名称	天合光能（扬州）科技有限公司年产 10GW 光伏组件项目（重新报批）		
项目代码	2306-321071-89-01-649958		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	扬州经济技术开发区朴席镇兴席路以西、画舫路以东、横二路以北、金山路以南		
地理坐标	(E <u>119</u> 度 <u>19</u> 分 <u>22.983</u> 秒, N <u>32</u> 度 <u>16</u> 分 <u>48.522</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 输配电及控制设备制造 382
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 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 checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	扬州经济技术开发区管委会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	扬开管审备〔2023〕118 号
总投资（万元）	190000	环保投资（万元）	400
环保投资占比（%）	0.21%	施工工期	—
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：已建成（重新报批）	用地面积（m ² ）	154380.52
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《扬州经济技术开发区发展规划（2016-2020）》 审批机关：/ 审批文件名称及文号：/		
规划环境影响评价情况	规划名称：《扬州经济技术开发区发展规划环境影响评价报告书》 审批机关：中华人民共和国生态环境部 审批文件名称及文号：中华人民共和国生态环境部关于《扬州经济技术开发区发展规划环境影响评价报告书》的审查意见（环审[2019]148 号）		

规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>本项目建设地点为扬州经济技术开发区朴席镇兴席路以西、画舫路以东、横二路以北、金山路以南，根据扬州经济技术开发区朴席片区土地利用规划图（附图4），本项目所在地用地性质为工业用地；扬州经济技术开发区的产业定位为：以绿色光电、汽车及零部件、高端轻工、军民融合和高端装备制造为主导产业，大力发展现代服务业，积极发展现代农业，本项目为光伏组件生产项目，属于扬州经济技术开发区主导产业中的绿色光电产业，符合开发区产业定位。因此，本项目的建设符合园区土地利用规划和产业定位的要求。</p> <p>本项目与《扬州经济技术开发区发展规划环境影响报告书的审查意见》相关要求相符，与审查意见对照情况如下。</p>		
	<p>表 1-1 与扬州经济技术开发区发展规划环境影响报告书的审查意见相符性分析</p>		
	<p>序号</p>	<p>审查意见</p>	<p>本项目相符性分析</p>
	<p>1</p>	<p>严守环境质量底线，根据国家和江苏省关于大气、水、土壤污染防治相关要求，制定开发区污染减排方案及污染物总量管控要求。采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量，确保区域环境质量持续改善，实现产业发展与城市发展、生态环境保护协调。</p>	<p>本项目运营过程中会产生一定的废水、废气、噪声、固废等污染物，采取相应的污染防治措施后，各类污染物均能达标排放，进行总量平衡后，不会降低当地环境质量功能。</p>
<p>2</p>	<p>严格入区项目生态环境准入，推动高质量发展。落实《报告书》生态环境准入要求，限制与主导产业不相关、污染物排放量大的项目入区。引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用等均需达到同行业国际先进水平。</p>	<p>本项目采取的工艺技术成熟、设备稳定可行，采用的工艺技术和设备符合节能设计标准和规范。</p>	
<p>3</p>	<p>固体废物应依法依规处理处置，危险废物交由有资质的单位统一收集处理。</p>	<p>本项目固体废物将依法依规处理处置，危险废物交由有资质的单位统一收集处置。</p>	
其他符合性分析	<p>1、政策相符性分析</p> <p>1) 与《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（江苏省人民政府第 119 号令）相符性</p> <p>对照《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（江苏省人民政府第 119 号令）第二十一条“产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。无法在密闭空间进行的生产经营活动应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放量。”</p> <p>本次重新报批项目工艺过程产生有机废气的工序为串焊工序、层压工序、密封胶和结构胶打胶及固化过程、擦拭工序、实验室检测过程。串焊、层压工序有机废气经密闭机台负压收集；密封胶和结构胶固化过程在密闭的固化房内进行、擦拭工序在密闭的擦拭房内进行，密封胶和灌封胶固化有机废气和擦拭工序有机废气经密闭空间负压收集；实验过程全部在通</p>		

风橱中进行、烘干在密闭烘箱内进行，实验室检测过程有机废气通过密闭的通风橱和烘箱收集。密封胶和结构胶打胶过程产生有机废气量较少，在车间内无组织排放。本项目串焊工序、层压工序、实验室检测过程产生的有机废气收集后采用“干式过滤+沸石转轮+RTO”工艺处理达标后高空排放，密封胶和结构胶固化过程产生的有机废气、擦拭工序产生的有机废气收集后采用“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”工艺处理达标后高空排放。

本次重新报批项目设置 2 座危废库，均保持密闭，2 座危废库内危废暂存过程产生的有机废气经密闭空间负压收集后采用 1 套“二级活性炭吸附”装置处理达标后高空排放。

本次重新报批项目含挥发性有机物的物料均密闭储存、运输、装卸，无敞口和露天放置。综上，本次重新报批项目符合该管理办法要求。

2) 与《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）的相符性

本次重新报批项目密封胶属于本体型胶黏剂中的有机硅类，根据密封胶检测报告，密封胶中挥发性有机物含量为 0.2g/kg，能够满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）“表 3 本体型胶粘剂 VOCs 含量限量”中“有机硅类、应用领域为其他”的 VOC 含量限值要求：≤100g/kg。

本次重新报批项目灌封胶属于本体型胶黏剂中的有机硅类，根据灌封胶检测报告，灌封胶中挥发性有机物含量为 2g/kg，能够满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）“表 3 本体型胶粘剂 VOCs 含量限量”中“有机硅类、应用领域为其他”的 VOC 含量限值要求：≤100g/kg。

3) 与《关于印发<扬州市重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案>的通知》（扬大气联发[2021]10 号）相符性分析

根据《扬州市重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案》（扬大气联发[2021]10 号）：五.其他行业企业涉 VOCs 相关工序，要使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）规定的粉末、水性、无溶剂、辐射固化涂料产品；符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）规定的水基、半水基清洗剂产品；符合《胶黏剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）规定的水基型、本体型胶黏剂产品。

本次重新报批项目使用的密封胶属于本体型胶黏剂中的有机硅类，根据密封胶检测报告，密封胶中挥发性有机物含量为 0.2g/kg，能够满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）“表 3 本体型胶粘剂 VOCs 含量限量”中“有机硅类、应用领域为其他”的 VOC 含量限值要求：≤100g/kg。本次重新报批项目使用的灌封胶属于本体型胶黏剂中的有机硅类，根据灌封胶检测报告，灌封胶中挥发性有机物含量为 2g/kg，能够满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）“表 3 本体型胶粘剂 VOCs 含量限量”中“有机硅类、应用领域为其他”的 VOC 含量限值要求：≤100g/kg。

综上，本次重新报批项目符合《关于印发<扬州市重点行业挥发性有机物清洁原料替代工作方案>的通知》（扬大气联发[2021]10号）中相关要求。

4) 与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》相符性分析

对照意见中“（十二）着力打好臭氧污染防治攻坚战。聚焦夏秋季臭氧污染，大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。完善挥发性有机物监测技术和排放量计算方法，在相关条件成熟后，研究适时将挥发性有机物纳入环境保护税征收范围。推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。开展涉气产业集群排查及分类治理，推进企业升级改造和区域环境综合整治。到2025年，挥发性有机物、氮氧化物排放总量比2020年分别下降10%以上，臭氧浓度增长趋势得到有效遏制，实现细颗粒物和臭氧协同控制。”

本次重新报批项目使用的密封胶、灌封胶均属于本体型胶黏剂中的有机硅类，均属于低VOCs含量的胶粘剂，密封胶、灌封胶中挥发性有机物含量均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）表3中相应限值要求。本次重新报批项目生产过程产生有机废气的工序为串焊工序、层压工序、密封胶和结构胶打胶及固化过程、擦拭工序、实验室检测过程。串焊、层压工序有机废气经密闭机台负压收集；密封胶和结构胶固化过程在密闭的固化房内进行、擦拭工序在密闭的擦拭房内进行，密封胶和灌封胶固化有机废气和擦拭工序有机废气经密闭空间负压收集；实验过程全部在通风橱中进行、烘干在密闭烘箱内进行，实验室检测过程有机废气通过密闭的通风橱和烘箱收集。密封胶和结构胶打胶过程产生有机废气量较少，在车间内无组织排放。本项目串焊工序、层压工序、实验室检测过程产生的有机废气收集后采用“干式过滤+沸石转轮+RTO”工艺处理达标后高空排放，密封胶和结构胶固化过程产生的有机废气、擦拭工序产生的有机废气收集后采用“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”工艺处理达标后高空排放。本次重新报批项目设置2座危废库，2座危废库内均有含有挥发性有机物的危废贮存，2座危废库均保持密闭，2座危废库内危废暂存过程产生的有机废气经密闭空间负压收集后采用1套“二级活性炭吸附”装置处理达标后高空排放。

综上，本次重新报批项目对挥发性有机物的治理符合该意见中的相关要求。

5) 与《省生态环境厅关于深入开展涉VOCs治理重点工作核查的通知》（苏环办[2022]218号）的相符性分析

对照《省生态环境厅关于深入开展涉VOCs治理重点工作核查的通知》（苏环办[2022]218号），与本项目相关的设计要求有“涉VOCs排放工序应在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集，无法密闭采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，按《排风

罩的分类和技术条件》(GB/T 16758)规定,设置能有效收集废气的集气罩,距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速不低于 0.3 米/秒。吸附装置吸附层的气体流速应根据吸附剂的形态确定。采用颗粒活性炭时,气体流速宜低于 0.60m/s,装填厚度不得低于 0.4m。活性炭应装填齐整,避免气流短路;采用活性炭纤维时,气体流速宜低于 0.15m/s;采用蜂窝活性炭时,气体流速宜低于 1.20m/s。进入吸附设备的废气颗粒物含量应低于 1mg/m³,若超过 1mg/m³时,应先采用过滤或洗涤等方式进行预处理。颗粒活性炭碘吸附值≥800mg/g,比表面积≥850m²/g;蜂窝活性炭横向抗压强度应不低于 0.9MPa,纵向强度应不低于 0.4MPa,碘吸附值≥650mg/g,比表面积≥750m²/g。采用一次性颗粒状活性炭处理 VOCs 废气,年活性炭使用量不应低于 VOCs 产生量的 5 倍,即 1 吨 VOCs 产生量,需 5 吨活性炭用于吸附,活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月,更换周期计算按《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》有关要求执行。

本次重新报批项目工艺过程产生有机废气的工序为串焊工序、层压工序、密封胶和结构胶打胶及固化过程、擦拭工序、实验室检测过程。串焊、层压工序有机废气经密闭机台负压收集;密封胶和结构胶固化过程在密闭的固化房内进行、擦拭工序在密闭的擦拭房内进行,密封胶和灌封胶固化有机废气和擦拭工序有机废气经密闭空间负压收集;实验过程全部在通风橱中进行、烘干在密闭烘箱内进行,实验室检测过程有机废气通过密闭的通风橱和烘箱收集。密封胶和结构胶打胶过程产生有机废气量较少,在车间内无组织排放。本次重新报批项目设置 2 套“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统对串焊工序、层压工序、实验室检测过程产生的有机废气进行处理,沸石转轮前设置干式过滤对废气进行预处理,可保证进入沸石吸附设备的废气颗粒物含量低于 1mg/m³;本次重新报批项目设置 2 套“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”装置对密封胶和结构胶固化过程和擦拭工序产生的有机废气进行处理,2 套“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”装置设备参数一致,每套装置配置 2 个活性炭箱,采用颗粒活性炭,设备气体流速为 0.2m/s,低于 0.60m/s,单层装填厚度不低于 0.4m;使用的颗粒活性炭碘吸附值≥800mg/g,比表面积≥850m²/g;更换周期为累计运行 500 小时。

本次重新报批项目设置 1 套“二级活性炭吸附”装置对 2 座危废库废气进行处理,该套装置配置 2 个活性炭箱,采用颗粒活性炭,设备气体流速为 0.595m/s,低于 0.60m/s,单层装填厚度不低于 0.4m;使用的颗粒活性炭碘吸附值≥800mg/g,比表面积≥850m²/g;更换周期为累计运行 500 小时。

综上,本次重新报批项目有机废气的收集与处理、使用的活性炭均符合《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》(苏环办[2022]218 号)文件中要求。

6)与《省生态环境厅关于印发<全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划>的通知》(苏环发[2023]5 号)相符性分析

本项目与《省生态环境厅关于印发<全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划>的通知》（苏环发[2023]5号）相符性分析如下：

表 1-2 本项目与苏环发[2023]5号相符性分析

相关要求	本项目情况	相符性分析
<p>1.推动环境安全主体责任落实。建立企业环境安全主体责任“三落实三必须”机制。落实主要负责人环境安全主体责任，必须对企业环境风险物质和点位全部知晓、风险防控体系全部明晰；落实环保负责人主管责任，必须对企业风险源防控应对措施、应急物资和救援力量情况全部知晓；落实岗位人员直接责任，必须对应急处置措施、应急设施设备操作规程熟练掌握。企业“三落实三必须”执行情况纳入常态化环境安全隐患排查内容，执行不到位的，作为重大隐患进行整治。</p>	<p>企业将落实主要负责人环境安全第一责任人责任，要求必须对企业环境风险物质和点位全部知晓、风险防控体系全部明晰；企业将落实环保负责人主管责任，要求必须对企业风险源防控应对措施、应急物资和救援力量情况全部知晓；企业将落实岗位人员直接责任，要求必须对应急处置措施、应急设施设备操作规程熟练掌握。企业拟将“三落实三必须”执行情况纳入常态化环境安全隐患排查内容，执行不到位的，作为重大隐患进行整治。</p>	<p>相符</p>
<p>2.推动环评和预案质量提升。建设项目环评文件必须做到环境风险识别、典型事故情形、风险防范措施、应急管理制度和竣工验收内容“五个明确”。2023年底前省厅修订出台《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》，实施“一图两单两卡”管理，即绘制预案管理“一张图”，编制环境风险辨识、环境风险防范措施“两个清单”，实行环境安全职责承诺、应急处置措施“两张卡”。按规定对应急预案和风险评估报告进行回顾性评估和修订，开展验证演练，较大以上风险企业每年至少开展一次。</p>	<p>本项目环评文件满足环境风险识别、典型事故情形、风险防范措施、应急管理制度和竣工验收内容“五个明确”。企业拟按照《省生态环境厅关于印发<江苏省突发环境事件应急预案管理办法>的通知》（苏环发[2023]7号），实施“一图两单两卡”管理，绘制预案管理“一张图”，编制环境风险辨识、环境风险防范措施“两个清单”，实行环境安全职责承诺、应急处置措施“两张卡”。企业将编制应急预案和风险评估报告并定期开展演练。</p>	<p>相符</p>
<p>3.推动环境应急基础设施建设。构筑企业“风险单元-管网、应急池-厂界”的突发水污染事件“三道防线”，设置环境风险单元初期雨水及事故水截流、导流措施，建设排水管网雨污分流系统和事故应急池等事故水收集设施，厂区雨水排口配备手自一体开关切换装置，上述点位均接入企业自动化监控系统。重大、较大风险企业分别于2024年底、2025年底前完成改造。排放有毒有害大气污染物的企业要建立环境风险预警体系，将在线监测数据接入重大危险源监测监控系统。</p>	<p>企业将构筑“风险单元-管网、应急池-厂界”的突发水污染事件“三道防线”，设置环境风险单元初期雨水及事故水截流、导流措施，企业将建设排水管网雨污分流系统和事故应急池等事故水收集设施，厂区雨水排口配备手自一体开关切换装置，上述点位均接入企业自动化监控系统。对照《有毒有害大气污染物名录（2018年）》企业不涉及有毒有害大气污染物排放。</p>	<p>相符</p>
<p>4.强化常态化隐患排查治理。环境风险企业建立常态化隐患排查制度。较大以上等级风险企业每半年至少开展一次全面综合排查，每月至少开展一次环境风险单元巡视排查，列出隐患清单，限期整改闭环。每半年至少开展一次专项培训，提升主动发现和解决环境隐患问题的意愿和能力。</p>	<p>企业将建立常态化隐患排查制度，每半年开展一次全面综合排查，每月开展一次环境风险单元巡视排查，列出隐患清单，限期整改闭环，每半年开展一次专项培训，提升主动发现和解决环境隐患问题的意愿和能力。</p>	<p>相符</p>
<p>根据上述分析，本项目与苏环发[2023]5号要求相符。</p>		

7)与《国务院安委会办公室 生态环境部 应急管理部关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17号）相符性分析

对照《国务院安委会办公室 生态环境部 应急管理部关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17号）中“四、进一步落实企业主体责任。推动企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统 and 联锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之”，不管不问。”

企业主要负责人将严格履行第一责任人责任，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。企业将严格落实涉环保设备设施环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；企业将对环保设备设施依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统和联锁保护装置，做好安全防范。企业将对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。企业将开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。企业将认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。企业对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改。综上，本项目符合安委办明电[2022]17号文中相关要求。

2、“三线一单”相符性分析

①生态保护红线

根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1号），本项目距离

最近的生态空间管控区为长江朴席重要湿地，长江朴席重要湿地位于本项目南侧，距离约为3.3km。因此，本项目不在江苏省各级生态红线区域范围之内（项目所在地与生态红线区位置关系图见附图5），符合生态保护红线相关要求。

②环境质量底线

根据《2022年度扬州市生态环境质量报告书》，2022年，扬州市15个国考断面水质达标率为100%，优Ⅲ类比例为86.7%、无劣Ⅴ类水体，符合考核标准；47个省考断面水质达标率为100%，优Ⅲ类比例为95.7%、无劣Ⅴ类断面，符合考核标准。根据补充监测结果，本项目纳污水体春江河水水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准。

根据《2022年扬州市年度环境质量公报》，项目所在区域为大气不达标区，不达标因子为O₃，补充监测的二甲苯、非甲烷总烃达标。

根据监测结果显示，评价区内声环境质量现状良好。

本项目运营中会产生一定的废水、废气、噪声、固废等污染物，采取相应的污染防治措施后，各类污染物均能达标排放，进行总量平衡后，不会降低当地环境质量功能。

③资源利用上线

能源：本项目采取的工艺技术成熟、设备稳定可行，采用的工艺技术和设备符合节能设计标准和规范，未选用国家和江苏省已公布的禁止或淘汰的落后工艺和设备，具有较好的节能效果。

土地资源：本项目所在地的土地性质为工业用地。

水资源：项目运营过程中用水由当地自来水厂统一供应。

本项目不突破地区能源、水、土地等资源消耗的上限。

④环境准入负面清单

本项目符合扬州经济技术开发区的产业定位和相关规划要求，不在扬州经济技术开发区负面清单范围内。对照“关于印发《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则》的通知（苏长江办发[2022]55号）”等，本项目不涉及上述负面清单中的内容。

⑤与《扬州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的相符性

本项目位于扬州经济技术开发区内，扬州经济技术开发区属于扬州市重点管控单元，本项目与扬州市重点管控单元生态环境准入清单的相符性分析见表1-2。

表 1-3 建设项目与扬州市重点管控单元生态环境准入清单相符性分析

序号	环境管控单元名称	类型	生态环境准入清单	相符性分析
1	扬州经济技术开发区（包含扬州综合保税区）	国家级产	<p>空间布局约束</p> <p>（1）优先发展绿色光电产业、汽车及零部件产业、高端轻工产业、军民融合产业、高端装备制造产业、生产性服务业、生活性服务业、现代农业等主导产业。</p> <p>（2）太阳能光伏产业：限制发展太阳能级</p>	<p>①本项目为光伏组件生产项目，属于优先发展的绿色光电产业，与开发区产业定位相符。</p> <p>②本项目生产的光伏组</p>

		业 园 区	<p>多晶硅还原电耗小于80千瓦时/千克,……,多晶硅电池和单晶硅电池的光电转换效率分别低于18.5%和20%、多晶硅电池组件和单晶硅电池组件光电转换效率分别低于16.5%和17%的晶硅电池生产。禁止发展综合电耗大于200千瓦时/千克的太阳能级多晶硅生产线;禁止引进硅锭年产能低于1000吨、硅棒年产能低于1000吨、硅片年产能低于5000万片的硅棒\硅锭加工,晶硅电池年产能低于200MW_p、晶硅电池组件年产能低于200MW_p的晶硅电池生产。……</p> <p>(12)禁止发展煤化工产业、石油化工产业、钢铁产业、化工合产业、电解铝产业、水泥产业。</p>	<p>件为单晶硅电池组件,设计总产能为10000MW,本项目单晶硅电池组件光电转化效率为22%,因此本项目不属于限制发展类,亦不属于禁止发展类。</p> <p>③本项目不属于禁止发展的煤化工产业、石油化工产业、钢铁产业、化工合产业、电解铝产业、水泥产业。</p>
		污 染 物 排 放 管 控	<p>(1) 严格实施污染物总量控制制度,根据区域环境质量改善目标,采取有效措施减少主要污染物排放总量,确保区域环境质量持续改善。园区污染物排放总量不得突破环评报告及批复的总量。</p> <p>(2) 年废气污染物排放量: 二氧化硫 7927.35 吨/年, 氮氧化物 8697.68 吨/年, 烟粉尘 2108.26 吨/年, 挥发性有机物 3077.63 吨/年。</p> <p>(3) 年废水污染物排放量: 化学需氧量 4959.26 吨/年, 氨氮 247.95 吨/年, 总磷 46.57 吨/年。总量指标纳入六圩污水处理厂总量范围内。</p>	<p>本项目严格实施污染物总量控制制度,本次调整新增颗粒物 0.07t/a、氮氧化物 1.051t/a、二氧化硫 0.07t/a,新增污染物总量在区域内平衡。</p>
		环 境 风 险 防 控	<p>(1) 园区应建立环境风险防控体系,编制开发区突发环境事件应急预案,储备足够的应急物资,定期组织应急演练。</p> <p>(2) 园区内工业区与居住区之间设置100米的安全防护距离。</p>	<p>① 本项目将按照环发[2010]113号等文件规定,制定企业环境风险防范措施与应急管理体系,并定期进行演练。</p> <p>② 本项目以组件生产车间一、组件生产车间二、危废库1和危废库2所在建筑物边界为起点设置50m卫生防护距离,目前该范围内无固定居民点等环境敏感目标。</p>
		资 源 开 发 效 率 要 求	<p>(1) 用水总量上限36.39亿立方米。</p> <p>(2) 土地资源总量上限108.24平方公里。</p> <p>(3) 长江岸线开发利用,生产岸线利用上限8.99公里。</p>	<p>本项目用地为园区规划的工业用地,本项目用水依托区域自来水管网,本项目不突破地区水、土地等资源消耗的上限。</p>
<p>综上,本项目符合“三线一单”(即生态红线、环境质量底线、资源利用上线及环境准入负面清单)的相关要求。</p>				

二、建设项目工程分析

1、项目概况

天合光能（扬州）科技有限公司成立于 2023 年 5 月 30 日，注册资本为 10000 万元，公司主要从事光伏设备及元器件制造。

2023 年，天合光能（扬州）科技有限公司租赁扬州恒合新能源开发有限公司位于扬州经济技术开发区朴席镇兴席路以西、画舫路以东、横二路以北、金山路以南的工业厂房及附属设施，投资 190000 万元，建设年产 10GW 光伏组件项目，该项目环评文件于 2024 年 2 月 1 日经扬州经济技术开发区管委会批复，批文号为扬开管环审[2024]7 号。该项目建设 2 条 5GW 光伏组件生产线，2 条生产线工艺和设备一致。目前该项目已基本建成，尚未投产。

“年产 10GW 光伏组件项目”在建设过程中，生产设备数量、危废库、废气处理设施、厂区总平面布置等发生了变动，与原环评相比，该项目在建设过程中主要发生了如下变动：

(1) 生产设备数量调整：串焊机由原 50 台调整为 40 台，排版机由原 50 台调整为 46 台；原环评中层压前流水线、层后装框流水线、测试流水线各 10 条，现调整为流水线共 10 条，该流水线单条可完成层压前工序、层后装框工序、测试工序全部工艺流程。

(2) 危废库调整：原设置 1 座 320m² 的危废库，现调整为设置 2 座危废库，危废库 1 的面积为 80m²，危废库 2 的面积为 160m²。

(3) 废气处理设施调整：串焊机、汇流叠焊机、层压机、实验室的废气收集后原采用“干式过滤+固定床沸石吸附脱附+CO 催化燃烧”工艺进行处理，由于该废气中含有二氧化硅颗粒物，会造成 CO 催化燃烧系统催化剂中毒失效，且会堵塞催化剂，造成系统瘫痪，因此将串焊机、汇流叠焊机、层压机、实验室的废气处理设施由“干式过滤+固定床沸石吸附脱附+CO 催化燃烧”调整为“干式过滤+沸石转轮+RTO”；固化房的废气处理设施原为二级活性炭装置、擦拭清洁工序的废气处理设施原为水喷淋设施，现调整为固化房废气和擦拭清洁工序废气收集后经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”系统处理；由于危废库发生调整，调整后，2 座危废库设置 1 套二级活性炭吸附装置，风量为 12000m³/h。

(4) 厂区总平面布置调整：由于危废库发生调整，厂区总平面布置相应发生调整。

(5) 危险废物调整：由于“干式过滤+固定床沸石吸附脱附+CO 催化燃烧”调整为“干式过滤+沸石转轮+RTO”，调整后，厂内不会有危险废物废催化剂产生。

对照《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单(试行)〉通知》(环办环评函[2020]688 号)，本项目变动情况详见下表。

建
设
内
容

表 2-1 本项目变动情况分析一览表

类别		重大变动依据	本项目变动对照情况	是否属于重大变动
性质	1	建设项目开发、使用功能发生变化的	变动不涉及开发、使用功能的变化	否
规模	2	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	变动不涉及生产、处置或储存能力增大 30%及以上	否
	3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	变动不涉及生产、处置或储存能力增大	否
	4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的	变动不涉及生产、处置或储存能力增大	否
	地点	5	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	变动不涉及重新选址；本项目不涉及及厂址调整，仅厂区总平面布置发生变化，该总平面布置发生变化不会导致环境防护距离范围变化且新增敏感点
生产工艺	6	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的	变动不涉及新增产品品种；变动不涉及生产工艺变化，仅生产设备数量减少，生产设备数量减少不会导致第 6 条中所列情形之一；变动不涉及主要原辅材料、燃料变化	否
	7	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	变动不涉及物料运输、装卸、贮存方式变化	否
环境保护	8	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及	废气处理设施调整： ①串焊机、汇流叠焊机、层压机、实验室的废气处理设施由“干式过滤+固定床沸石吸附脱附+CO催化燃烧”调整为“干式过滤+沸石转	是

措施	以上的	<p>轮+RTO”，RTO系统天然气燃烧会产生氮氧化物、二氧化硫和颗粒物。因此，该变动会导致新增排放污染物种类（氮氧化物、二氧化硫）；本项目位于臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物，该变动会导致氮氧化物排放量增加。</p> <p>②固化房的废气处理设施原为二级活性炭装置、擦拭清洁工序的废气处理设施原为水喷淋设施，现调整为固化房废气和擦拭清洁工序废气收集后经“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”系统处理，该变动不会导致第6条中所列情形之一。</p> <p>③由于危废库发生调整，调整后，2座危废库设置1套二级活性炭吸附装置，风量为12000m³/h。该变动不会导致第6条中所列情形之一。</p> <p>上述废气处理设施调整均不会导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上。</p> <p>变动不涉及废水污染防治措施变化。</p>	
9	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	变动不涉及新增废水直接排放口；不涉及废水由间接排放改为直接排放；不涉及废水直接排放口位置变化	否
10	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的	变动不涉及新增废气主要排放口，不涉及主要排放口排气筒高度降低10%及以上	否
11	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	变动不涉及噪声、土壤或地下水污染防治措施变化	否
12	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	变动前后固体废物利用处置方式未变化	否
13	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	变动不涉及事故废水暂存能力或拦截设施的变化	否
<p>根据上表对照结果，本项目变动部分属于重大变动。根据《中华人民共和国环境保护法》、</p>			

《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》（国令第 682 号，2017 年 7 月修订）及《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》（苏环办〔2015〕256 号）等法律、法规的规定，建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。

本项目所属行业为 C3825 光伏设备及元器件制造，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“三十五、电气机械和器材制造业 38”中“77 电机制造 381；输配电及控制设备制造 382；电线、电缆、光缆及电工器材制造 383；电池制造 384；家用电力器具制造 385；非电力家用器具制造 386；照明器具制造 387；其他电气机械及器材制造 389”中“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，应编制环境影响报告表。因此，天合光能（扬州）科技有限公司委托江苏智环科技有限公司重新编制《天合光能（扬州）科技有限公司年产 10GW 光伏组件项目（重新报批）环境影响报告表》，我公司接受委托后即组织进行现场勘查、相关资料收集及其他相关工作，按国家相关环境法律、法规及环境影响评价技术导则等编写项目环境影响报告表，报请生态环境主管部门审查、审批，为项目实施和管理提供依据。

2、项目工程内容

本项目为新建项目重新报批，对照原环评，本次重新报批项目产品方案无调整。本项目主体工程及产品方案见表 2-2。

表 2-2 建设项目主体工程和产品方案一览表

序号	工程名称（车间、生产装置或生产线）	产品名称	年生产能力			年运行时数
			原环评	调整后	增减量	
1	组件车间一光伏组件生产线	光伏组件	5GW	5GW	0	8400h
2	组件车间二光伏组件生产线	光伏组件	5GW	5GW	0	8400h
总计		光伏组件	10GW	10GW	0	8400h

对照原环评，本次重新报批项目涉及的建（构）筑物发生调整，调整内容为：原设置 1 座 320m²的危废库，现调整为设置为 2 座危废库，危废库 1 建筑面积为 80m²，危废库 2 建筑面积为 160m²。调整前后项目涉及的建（构）筑物情况见表 2-2。

调整后，本项目涉及的工业厂房及附属设施为组件车间一、组件车间二、组件仓库、甲类化学品库、危废库 1、危废库 2、一般固废库、污水处理站、食堂、220KV 变电站、值班楼、行政楼。其中，组件车间一、组件车间二、组件仓库、甲类化学品库、危废库 1、危废库 2、一般固废库由本项目建设单位租赁后单独使用；值班楼、行政楼、220KV 变配电站由本项目建

设单位租赁后和天合光能（扬州）光电有限公司共同使用；污水处理站、食堂由本项目建设单位租赁后给天合光能（扬州）光电有限公司运营， 本项目污水处理依托天合光能（扬州）光电有限公司污水处理站，食堂依托天合光能（扬州）光电有限公司食堂。调整后，本项目涉及的建（构）筑的占地面积为 154380.52 平方米，建筑面积为 168976.06 平方米。

表 2-3 建设项目涉及的建（构）筑物一览表

序号	名称	层数	原环评		调整后		高度（m）	耐火等级	火灾危险性	备注
			占地面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	占地面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）				
1	组件车间一	1	42020.76	42020.76	42020.76	42020.76	10.6	一级	丙 2 类	由本项目建设单位租赁后单独使用
2	组件车间二	1	42020.76	42020.76	42020.76	42020.76	10.6	一级	丙 2 类	
3	组件仓库	1	45968	46401	45968	46401	10.6	二级	丁类	
4	甲类化学品库	1	240	240	240	240	7.6	一级	甲类	
5	危废库 1	1	320	320	80	80	7.6	一级	甲类	
	危废库 2	1	/	/	160	160	7.6	一级	甲类	
6	一般固废库	1	1890	1890	1890	1890	7.1	二级	丙 2 类	
7	污水处理站	2	11600	894	11600	894	8.3	/	丁类	由本项目建设单位租赁后交由天合光能（扬州）光电有限公司运营， 本项目污水处理、食堂依托天合光能（扬州）光电有限公司
8	食堂	2	1440	2880	1440	2880	10.3	二级	/	
9	220KV 变电站	1	2430	2430	2430	2430	2.7	一级	/	由本项目建设单位租赁后和天合光能（扬州）光电有限公司共同使用
10	值班楼	2~6	4887	26815.54	4887	26815.54	18.3	二级	/	
11	行政楼	2	1644	3144	1644	3144	10.3	二级	/	
合计		/	154460.52	169056.06	154380.52	168976.06	/	/	/	/

备注：本项目建设单位天合光能（扬州）科技有限公司与扬州恒合新能源开发有限公司签订了租赁整个大厂区所有建（构）筑的租赁协议，然后本项目建设单位再将其租赁的部分建构筑物分配给同一集团的天合光能（扬州）光电有限公司使用。

3、主要设备

对照原环评，本次重新报批项目涉及生产设备数量的调整。项目调整前后主要生产设备情况见下表。

表 2-4 建设项目主要生产设备一览表

生产线	序号	设备名称	型号	数量（台/套）			
				原环评	调整后	变化量	
组件车间一光伏组件生产线	1	***	***	***	***	***	
	2	***	***	***	***	***	
	3	***	***	***	***	***	
	4	***	***	***	***	***	
	5	***	***	***	***	***	
	6	***	***	***	***	***	
	7	***	***	***	***	***	
	8	***	***	***	***	***	
	9	***	***	***	***	***	
	10	***	***	***	***	***	
	11	***	***	***	***	***	
	12	***	***	***	***	***	
	13	***	***	***	***	***	
	14	***	***	***	***	***	
	15	***	***	***	***	***	
	16	***	***	***	***	***	
	17	***	***	***	***	***	***
			***	***	***	***	***
	18	***	***	***	***	***	
	19	***	***	***	***	***	
	20	***	***	***	***	***	
	21	***	***	***	***	***	
	22	***	***	***	***	***	
	23	***	***	***	***	***	
	24	***	***	***	***	***	
	25	***	***	***	***	***	
	26	***	***	***	***	***	
	27	***	***	***	***	***	
28	***	***	***	***	***		

组件车间二光伏组件生产线	1	***	***	***	***	***
	2	***	***	***	***	***
	3	***	***	***	***	***
	4	***	***	***	***	***
	5	***	***	***	***	***
	6	***	***	***	***	***
	7	***	***	***	***	***
	8	***	***	***	***	***
	9	***	***	***	***	***
	10	***	***	***	***	***
	11	***	***	***	***	***
	12	***	***	***	***	***
	13	***	***	***	***	***
	14	***	***	***	***	***
	15	***	***	***	***	***
	16	***	***	***	***	***
	17	***	***	***	***	***
			***	***	***	***
	18	***	***	***	***	***
	19	***	***	***	***	***
	20	***	***	***	***	***
	21	***	***	***	***	***
	22	***	***	***	***	***
	23	***	***	***	***	***
	24	***	***	***	***	***
	25	***	***	***	***	***
	26	***	***	***	***	***
	27	***	***	***	***	***
28	***	***	***	***	***	

4、原辅材料清单

对照原环评，本次重新报批项目不涉及原辅材料的调整。本项目原辅材料使用情况见下表。

***	***	***	***	***
***	***	***	***	***
***	***	***	***	***
***	***	***	***	***
***	***	***	***	***
***	***	***	***	***

【VOCs 物料平衡】

表 2-7 调整后本项目 VOCs 物料衡算

入方			出方		
物料名称	用量 (t/a)	VOCs 含量	物料名称	总量 (t/a)	
***	***	***	废气(非甲烷总 烃(含二甲苯))	有组织	***
***	***	***		无组织	***
***	***	***	“干式过滤+沸石转轮 +RTO”去除		***
***	***	***	“水喷淋+除雾器+二级活性 炭吸附”中“二级活性炭吸 附”去除		***
***	***	***	“水喷淋+除雾器+二级活性 炭吸附”中“水喷淋”去除		***
***	***	***	进入固废(检测废液)中		***
***	***	***			
合计	***		/	/	***

*注：EVA 胶膜和 TPT 背板常温状态下不会产生 VOCs，上表中 EVA 胶膜和 TPT 背板的 VOCs 含量为加热时会挥发的 VOCs 量。本项目使用 EVA 胶膜 57048t/a (7600 万 m²/a ÷ 786m²/托 × 590kg/托=57048t/a)，使用 TPT 背板 38313t/a ((3861 万 m²/a ÷ 1560m²/托 × 1548kg/托=38313t/a)，EVA 胶膜和 TPT 背板在加热状态下产生有机废气的产污系数参照塑料薄膜生产的产污系数，取值为 0.25kg/t-膜，经计算 EVA 胶膜、TPT 背板在层压工序加热时 VOCs 产生量分别为 14.262t/a、9.578t/a。

5、项目公用及辅助工程

对照原环评，项目建设过程中，公用及辅助工程的调整包括危废库的调整和增加天然气相关公辅工程。另外，本次重新报批项目补充考虑固化房加湿器用水，重新核算水平衡。

调整后项目公用及辅助工程情况如下：

(1) 给水

本项目给水水源为城市自来水，水质指标满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)，水量及水压可以满足本项目用水要求。

本项目自来水用水量为 433617t/a，主要是员工生活用水、食堂用水、废气喷淋塔用水、循环冷却水系统补水和固化房加湿器用水。

本项目纯水用量为 1000t/a，用于生产过程中激光无损切割工序，本项目纯水为外购，不

设置纯水制备系统。

本次重新报批项目水平衡图见下图 2-1。

涉及企业机密，此处略

图 2-1 本次重新报批项目水平衡图 （单位：m³/a）

（2）排水

本项目范围内的排水体制采用雨污分流制。本项目运营期产生废水为废气喷淋废水、生活污水、食堂废水和循环冷却塔排水，废气喷淋废水依托天合光能（扬州）光电有限公司污水站 A/O 生化系统进行处理，生活污水和食堂废水分别经化粪池和隔油池预处理后依托天合光能（扬州）光电有限公司污水站 A/O 生化系统进行处理，处理达标的废水与循环冷却塔排水混合后依托天合光能（扬州）光电有限公司污水总排口排放，与天合光能（扬州）光电有限公司综合废水一并经区域市政污水管网接管至朴席镇工业污水处理厂，朴席镇工业污水处理厂尾水排入春江河。

本项目所在大厂区共用 1 套雨水管网，大厂区内初期雨水经初期雨水提升池收集后送入厂区内天合光能（扬州）光电有限公司污水处理站处理（整个大厂区内初期雨水相关内容已在天合光能（扬州）光电有限公司电池项目环评中进行说明，本项目不再对初期雨水进行计算）；大厂区内后期雨水收集进入雨水调蓄池，优先回用于厂区绿化，多余的直接排入厂区南侧五星港河（规划），最终汇入厂区西侧大寨河。厂区南侧规划五星港河的开挖与本项目所在大厂区建设工程同步进行，因此厂区南侧五星港河（规划）可接纳本项目后期雨水。

（3）供电

本项目所在区域电源由扬州经济技术开发区供电公司提供。本项目所在大厂区新建一座 220kV 变电站，配套低压变压器台，设置 62 台 3150kVA 变压器和 2 台 2500kVA 变压器，装机容量约 200300kVA。该 220KV 变电站由扬州恒合新能源开发有限公司建设完成后租赁给本项目和天合光能（扬州）光电有限公司年产 10GW 高效太阳能电池项目共同使用，该 220KV 变电站的环境影响评价工作由扬州恒合新能源开发有限公司进行，不在本次环评评价范围内。

本项目用电量约为 1460kWh/a，大厂区内 220kV 变电站可以满足本项目用电需求。

（4）天然气

本项目“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统中 RTO 焚烧装置采用天然气作为辅助燃料，天然气用量 40.32 万 m³/a。本项目使用的天然气来源于中燃城市燃气发展有限公司市政燃气管网，经厂内天然气调压站调压后供给 RTO 系统使用。

（5）空压

本项目共设置 4 台离心式无油水冷却空压机，其中 1 台设计能力为 120m³/min，另外 3 台设

计能力为 220m³/min（2 用 1 备）；1 台水冷变频无油螺杆空压机，设计能力为 50m³/min。

（6）真空

本项目共设置 5 台风冷螺杆式真空泵（4 用 1 备），30kW/台，每台真空度为 35Pa，抽气速率 1600m³/h。

（7）工艺循环冷却水系统

本项目工艺循环冷却水系统的循环水量约为 4200m³/h，该系统水蒸发损耗约占循环量的 1%，约 352800m³/a，排污量约占循环量的 1‰，约 35280m³/a。该循环冷却塔补水量约 388080m³/a。

（8）储运系统

厂外运输：原辅材料及成品运输主要依靠汽车承担，主要集中在原料及产品的进出运输上，主要依靠社会专业运输部门承担，辅助材料及其它物品由供应商直接运输，少量由社会车辆承担。本项目不配置运输车辆。

厂内运输：厂内运输设置 10 台电动叉车（租赁）。

储存系统：项目储存系统包装组件仓库、甲类化学品库，其中组件仓库内设置原材料区和组件成品区。

项目调整前后公辅工程情况见下表。

表 2-8 建设项目公用及辅助工程一览表

名称	主要内容				备注	是否有调整	
	原环评		调整后				
	设计规模	使用规模	建设规模	使用规模			
公用工程	给水	DN150 输送管进厂 0.4MPa	用水量 431097m ³ /a	DN150 输送管进厂 0.4MPa	用水量 433617m ³ /a	当地自来水管网供给	有调整，补充考虑固化房加湿器用水
	排水	雨污分流	废水排水量 71877.5m ³ /a	雨污分流	废水排水量 71877.5m ³ /a	本项目废水排放依托天合光能（扬州）光电有限公司污水排口	无调整
	循环冷却水系统	4200m ³ /h	4200m ³ /h	4200m ³ /h	4200m ³ /h	/	无调整
	供电	220kV 变电站 1 座	用电量约 14600 万 kWh/a	220kV 变电站 1 座	用电量约 14600 万 kWh/a	电源由扬州经济技术开发区供电公司提供。220kV 变电站为天合光能（扬州）光电有限公	无调整

						司和本项目共用		
	天然气	/	/	天然气调压站	天然气用量约 40.32 万 m ³ /a	来源于中燃城市燃气发展有限公司市政燃气管网。	有调整	
	空压系统	4 台离心式无油水冷空压机，其中 1 台设计能力为 120m ³ /min，另外 3 台设计能力为 220m ³ /min（2 用 1 备）；1 台水冷变频无油螺杆空压机，设计能力为 50m ³ /min		4 台离心式无油水冷空压机，其中 1 台设计能力为 120m ³ /min，另外 3 台设计能力为 220m ³ /min（2 用 1 备）；1 台水冷变频无油螺杆空压机，设计能力为 50m ³ /min。		/	无调整	
	真空	设置 5 台风冷螺杆式真空泵（4 用 1 备），30kW/台，每台真空度为 35Pa，抽气速率 1600m ³ /h		设置 5 台风冷螺杆式真空泵（4 用 1 备），30kW/台，每台真空度为 35Pa，抽气速率 1600m ³ /h		/	无调整	
储运工程	厂外运输	委托社会车辆				/	无调整	
	厂区内运输	10 台电动叉车（租赁）				/	无调整	
	组件仓库原材料区	位于组件仓库内，面积 30000m ²				/	无调整	
	组件仓库成品区	位于组件仓库内，面积 15968m ²				/	无调整	
	甲类化学品库	位于大厂区北侧，面积 240m ²				/	无调整	
环保工程	废水	生活污水由化粪池预处理，食堂废水由隔油池预处理，废气喷淋废水、经化粪池预处理的生活污水和经隔油池预处理的食堂废水依托天合光能（扬州）光电有限公司污水站 A/O 生化系统进行处理，处理达标的尾水与循环冷却塔排水混合后依托天合光能（扬州）光电有限公司污水总排口接管至区域污水管网				/	无调整	
	废气	组件车间一	串焊工序焊接废气、叠焊工序焊接烟尘、层压工序有机废气、实验室检测有机废气进入 1#“干式过滤+固定床沸石吸附+CO 催化燃烧”系统处理后经 25m 高的 DA001 排气筒排放		串焊工序焊接废气、叠焊工序焊接烟尘、层压工序有机废气、实验室检测有机废气进入 1#“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统处理后经 25m 高的 DA001 排气筒排放		/	有调整
			密封胶和结构胶固化过程有机废气进入 1#“二级活性炭吸附”装置处理后经 25m 高的 DA002 排气筒排放		密封胶和结构胶固化过程有机废气、擦拭工序有机废气进入 1#“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”装置处理后经 25m 高的 DA002 排气筒排放		/	有调整
		擦拭工序有机废气进入 1#“水喷淋”装置处理后经						

		25m 高的 DA002 排气筒排放			
		挫角工序粉尘经挫角机自带的除尘装置处理后在车间内无组织排放		/	无调整
	组件车间二	串焊工序焊接废气、叠焊工序焊接烟尘、层压工序有机废气、实验室检测有机废气进入 2#“干式过滤+固定床沸石吸脱附+CO 催化燃烧”系统处理后经 25m 高的 DA003 排气筒排放	串焊工序焊接废气、叠焊工序焊接烟尘、层压工序有机废气、实验室检测有机废气进入 2#“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统处理后经 25m 高的 DA003 排气筒排放	/	有调整
		密封胶和结构胶固化过程有机废气进入 2#“二级活性炭吸附”装置处理后经 25m 高的 DA004 排气筒排放	密封胶和结构胶固化过程有机废气、擦拭工序有机废气进入 2#“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”装置处理后经 25m 高的 DA004 排气筒排放	/	有调整
		擦拭工序有机废气进入 2#“水喷淋”装置处理后经 25m 高的 DA004 排气筒排放			
		挫角工序粉尘经挫角机自带的除尘装置处理后在车间内无组织排放		/	无调整
	危废库	设置 1 个 320m ² 危废库。危废库废气进入 3#“二级活性炭吸附”装置处理后经 25m 高的 DA005 排气筒排放，风量为 15000m ³ /h	设置为 2 座危废库，2 座危废库均有含有挥发性有机物的危废贮存。2 座危废库废气进入 1 套“二级活性炭吸附”装置处理后经 25m 高的 DA005 排气筒排放，风量为 12000m ³ /h	/	有调整
	食堂	食堂油烟经油烟净化装置处理后经 24m 高油烟排口排放（依托）		本项目员工就餐依托位于同一大厂区内的天合光能（扬州）光电有限公司食堂，因此油烟净化装置及油烟排口均为依托	无调整
	噪声	吸声、隔声、减振装置		/	无调整
	固废	一般固废库，面积 1890m ²		/	无调整
		危废库 1 座，面积 320m ²	危废库 2 座，危废库 1 的面积为 80m ² ，危废库 2 的面积为 160m ²	/	有调整
	事故应急池	本项目所在大厂区设置有 1 座事故应急池，容积 2200m ³ ，本项目依托该事故应急池		本项目事故废水的收集依托大厂区事故应急池和天合光能（扬州）光电	无调整
	污水站事故池	天合光能（扬州）光电有限公司污水站设置有 1 座事故池，容积 3500m ³ ，本项目废水预处理依托天合光能（扬州）光电有限公司污水站 A/O 生化系统，因此本项目依			

	托该污水站事故池	有限公司污水站事故池	
	<p>6、工作制度及劳动定员</p> <p>对照原环评，本次重新报批项目不涉及工作制度及劳动定员调整。</p> <p>劳动定员：员工约 2200 人。</p> <p>生产班制：本项目实行三班制，工作时间为 8h/班，年工作日 350 天，合计工作时间为 8400h/a。</p> <p>7、平面布置合理性分析</p> <p>对照原环评，本次重新报批项目涉及厂区总平面布置的调整，厂区总平面布置调整仅为危废库位置的调整。</p> <p>调整后厂区总平面布置如下：</p> <p>本项目工业厂房及附属设施均为租赁，本项目组件仓库和两个组件生产车间位于所在大厂区的东部位置，甲类化学品库、危废库 1、危废库 2、一般固废库均位于所在大厂区的北部位置。本项目组件仓库和两个组件生产车间的西侧为天合光能（扬州）光电有限公司，隔天合光能（扬州）光电有限公司为硅片项目预留地块。本项目的两个组件车间和组件仓库并列设置，从南到北依次为组件车间一、组件仓库、组件车间二，组件仓库位于两个组件车间的中间，该仓库内设置原材料区和组件成品库，便于原辅材料和成品的周转。</p> <p>本项目实现人、物分流，物流出入口设置于东侧兴席路，人流出入口设置于南侧横二路（规划）。</p> <p>本项目分区功能清晰，干扰小，道路运输物料通畅。组件车间根据工艺流程采纳集中式整体布置，车间内布置了产品生产的全过程，有利于节省能源和管线、减少损耗、节约用地、方便管理。本项目各建构筑物之间及与周边建构筑物的防火间距等严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年修订）相关规定进行设置。</p> <p>综上，本项目总平面布置中功能分区明确，管线走向短捷，交通组织合理，便于生产安全管理。从总体上看，本项目厂区平面布置基本合理。</p>		
<p>工 艺 流 程 和 产 排 污 环</p>	<p>【施工期】</p> <p>本项目为重新报批项目，项目已建成，尚未投产，因此本报告不对施工期工艺流程和产排污情况进行分析。</p> <p>【营运期】</p> <p>对照原环评，本次重新报批项目不涉及工艺流程调整。本项目营运期工艺流程及产排污情况如下。</p>		

节	<p style="text-align: center;">涉及企业机密，此处略</p> <p style="text-align: center;">图 2-2 工艺流程及产污环节图</p> <p>工艺流程说明：</p> <p style="text-align: center;">涉及企业机密，此处略</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>天合光能（扬州）科技有限公司自成立以来仅申报“年产 10GW 光伏组件项目”，《天合光能（扬州）科技有限公司年产 10GW 光伏组件项目环境影响报告表》于 2024 年 2 月 1 日经扬州经济技术开发区管委会批复，批文号为扬开管环审[2024]7 号。该项目建设 2 条 5GW 光伏组件生产线，2 条生产线工艺和设备一致。该项目于 2024 年 2 月开始建设，目前该项目已基本建成，尚未投产。该项目正在申请排污许可证、编制突发环境事件应急预案。</p> <p>该项目租赁扬州恒合新能源开发有限公司位于扬州经济技术开发区朴席镇兴席路以西、画舫路以东、横二路以北、金山路以南的工业厂房及附属设施进行建设。扬州恒合新能源开发有限公司在此地块建设厂房前，该地块为庄台和农田，该项目租赁的厂房及附属设施均为新建，因此该项目所在地、租赁厂房及附属设施无原有污染情况和遗留环境问题。</p> <p>由于“年产 10GW 光伏组件项目”尚未投产，该项目调整前相关内容主要摘录自原环境影响评价报告表，如下：</p> <p>一、生产工艺流程</p> <p>原环评中该项目生产工艺流程及产排污环节如下：</p> <p style="text-align: center;">涉及企业机密，此处略</p> <p style="text-align: center;">图 2-3 工艺流程及产污环节图</p> <p>二、污染物排放情况</p> <p>1、废气污染物产生及排放情况</p> <p>原环评中该项目产生的废气主要为串焊工序焊接废气，叠焊工序焊接废气，层压工序有机废气，密封胶和结构胶注胶及固化过程有机废气，装接线盒工序焊接废气，挫角工序粉尘、擦拭工序有机废气、实验室检测有机废气、危废库废气、食堂油烟等。</p> <p>原环评中该项目有组织排放和无组织排放的污染物产生源强情况见表 2-9、表 2-10。原环评中该项目废气收集治理措施详见表 2-11、废气收集治理措施示意图见下图 2-4。</p>

表 2-9 原环评中项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间/(h/a)	
				核算方法	废气产生量/(m³/h)	产生浓度/(mg/m³)	产生速率/(kg/h)	产生量/(t/a)	工艺	效率%	核算方法	废气排放量/(m³/h)	排放浓度/(mg/m³)	排放速率/(kg/h)	排放量/(t/a)		
与项目有关的原有环境污染问题	组件车间一光伏组件生产线	DA001	其中的“干式过滤+固定床沸石吸附”系统	颗粒物	产污系数法	110000	1.294	0.142	1.196	1#“干式过滤+固定床沸石吸附”系统	60	产污系数法	110000	0.518	0.057	0.478	8400
				锡及其化合物	产污系数法	110000	0.078	0.009	0.072		60	产污系数法	110000	0.031	0.003	0.0287	8400
				非甲烷总烃(含二甲苯)	物料衡算法和产污系数法	110000	164.970	18.147	152.432		95	物料衡算法	110000	8.248	0.907	7.622	8400
				二甲苯	物料衡算法	110000	0.206	0.023	0.190		95	物料衡算法	110000	0.010	0.001	0.0095	8400
			其中的“脱附+CO催化燃烧”系统	非甲烷总烃(含二甲苯)	物料衡算法和产污系数法	3000	5746.454	17.239	144.811	1#“脱附+CO催化燃烧”系统	99	物料衡算法	3000	57.465	0.172	1.448	8400
				二甲苯	物料衡算法	3000	7.163	0.021	0.181		99	物料衡算法	3000	0.072	0.0002	0.0018	8400
			干式过滤+固定床沸石吸脱	颗粒物	产污系数法	110000	1.294	0.142	1.196	1#“干式过滤+固定床沸石吸脱	60	产污系数法	113000	0.504	0.057	0.478	8400
				锡及其化合物	产污系数法	110000	0.078	0.009	0.072		60	产污系数法	113000	0.030	0.003	0.0287	8400

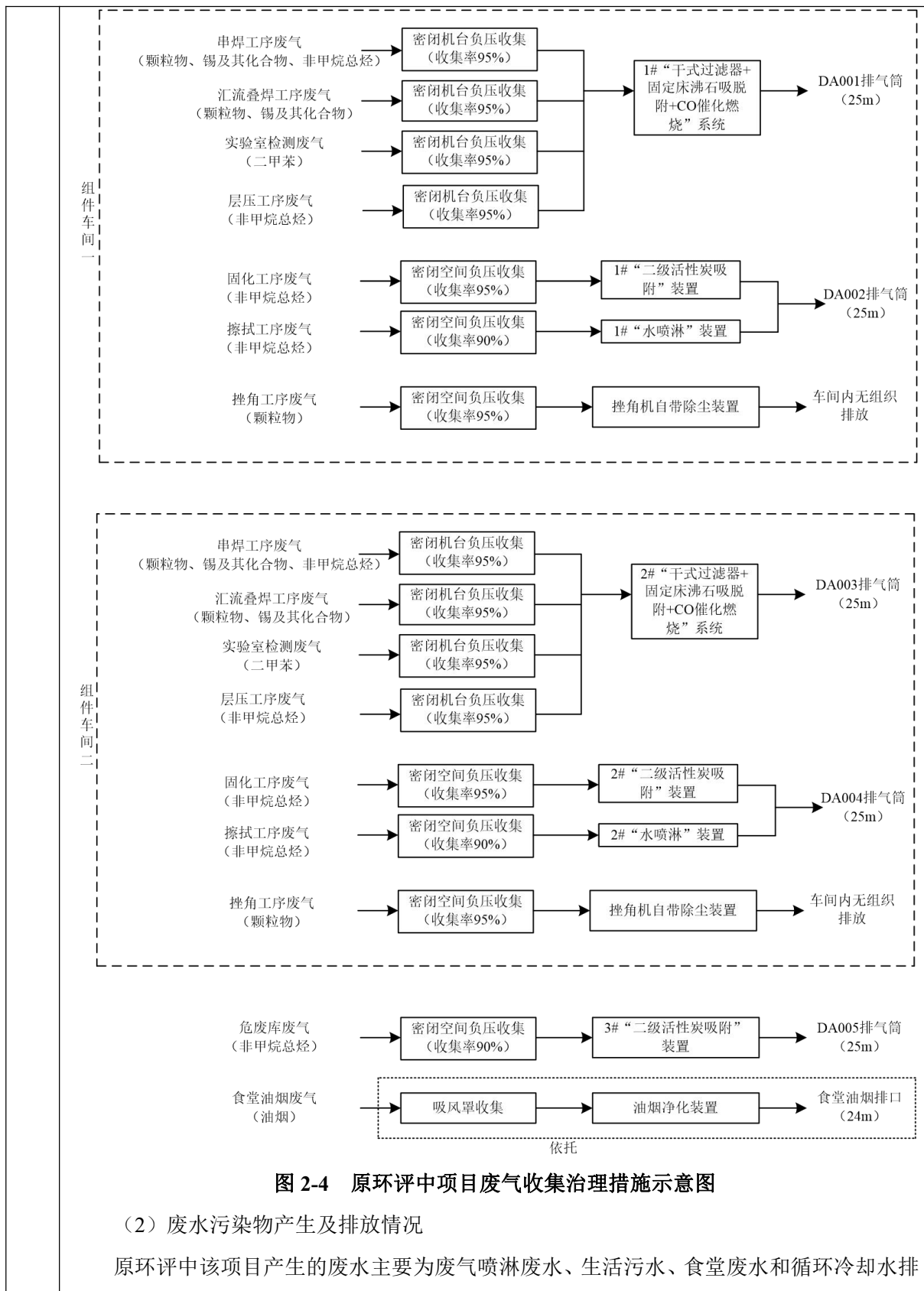
			附+CO催化燃烧”系统	非甲烷总烃（含二甲苯）	物料衡算法和产污系数法	110000	164.970	18.147	152.432	脱附+CO催化燃烧”系统	94.05	物料衡算法	113000	9.555	1.080	9.070	8400		
				二甲苯	物料衡算法	110000	0.206	0.023	0.190		94.05	物料衡算法	113000	0.012	0.001	0.0113	8400		
			固化房、擦拭房	DA002	固化房	非甲烷总烃（不涉及二甲苯）	物料衡算法	6000	11.847	0.071	0.597	1#“二级活性炭吸附”系统	75	物料衡算法	20000	3.433	0.069	0.577	8400
					擦拭清洁	非甲烷总烃（不涉及二甲苯）	物料衡算法	14000	72.704	1.018	8.550	1#“水喷淋”系统	95						
	组件车间二光伏组件生产线	串焊机、汇流焊机、层压机、实验室	DA003	其中的“干式过滤+固定床沸石吸附”系统	颗粒物	产污系数法	110000	1.294	0.142	1.196	2#“干式过滤+固定床沸石吸附”系统	60	产污系数法	110000	0.518	0.057	0.478	8400	
					锡及其化合物	产污系数法	110000	0.078	0.009	0.072		60	产污系数法	110000	0.031	0.003	0.0287	8400	
					非甲烷总烃（含二甲苯）	物料衡算法和产污系数法	110000	164.970	18.147	152.432		95	物料衡算法	110000	8.248	0.907	7.622	8400	
					二甲苯	物料衡算法	110000	0.206	0.023	0.190		95	物料衡算法	110000	0.010	0.001	0.0095	8400	
				其中的	非甲烷总烃（含二	物料衡算法和	3000	5746.454	17.239	144.811	2#“脱附+CO	99	物料衡算法	3000	57.465	0.172	1.448	8400	

			“脱附+CO催化燃烧”系统	甲苯)	产污系数法					催化燃烧”系统							
				二甲苯	物料衡算法	3000	7.163	0.021	0.181		99	物料衡算法	3000	0.072	0.0002	0.0018	8400
			干式过滤+固定床沸石吸脱附+CO催化燃烧”系统	颗粒物	产污系数法	110000	1.294	0.142	1.196	2#“干式过滤+固定床沸石吸脱附+CO催化燃烧”系统	60	产污系数法	113000	0.504	0.057	0.478	8400
				锡及其化合物	产污系数法	110000	0.078	0.009	0.072		60	产污系数法	113000	0.030	0.003	0.0287	8400
				非甲烷总烃(含二甲苯)	物料衡算法和产污系数法	110000	164.970	18.147	152.432		94.05	物料衡算法	113000	9.555	1.080	9.070	8400
				二甲苯	物料衡算法	110000	0.206	0.023	0.190		94.05	物料衡算法	113000	0.012	0.001	0.0113	8400
	固化房、擦拭房	DA004	固化房	非甲烷总烃(不涉及二甲苯)	物料衡算法	6000	11.847	0.071	0.597	1#“二级活性炭吸附”系统	75	物料衡算法	20000	3.433	0.069	0.577	8400
			擦拭清洁	非甲烷总烃(不涉及二甲苯)	物料衡算法	14000	72.704	1.018	8.550	1#“水喷淋”系统	95						
	危废库	DA005		非甲烷总烃	类比法	15000	6.000	0.090	0.778	3#“二级活性炭吸附”装置	75	类比法	15000	1.500	0.023	0.194	8640

食堂	食堂油烟排口	油烟	类比法	30000	6.226	0.187	0.523	油烟净化装置	85	类比法	30000	0.934	0.028	0.078	2800
<p>备注：①该表中颗粒物均包含锡及其化合物 ②1#和 2#“干式过滤+固定床沸石吸脱附+CO 催化燃烧”系统中的“干式过滤+固定床沸石吸附”系统和“固定床沸石脱附+CO 催化燃烧”系统均为每天 24h 运行。</p>															
<p>表 2-10 原环评中项目无组织废气排放情况</p>															
污染源	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	面源面积(m ²)	面源高度(m)	运行时间 (h/a)									
组件车间一	颗粒物	0.047	0.399	42020.76 (290.6m×144.6m)	10.6	8400									
	锡及其化合物	0.0005	0.0038			8400									
	非甲烷总烃 (含二甲苯)	1.073	9.011			8400									
	二甲苯	0.001	0.010			8400									
组件车间二	颗粒物	0.047	0.399	42020.76 (290.6m×144.6m)	10.6	8400									
	锡及其化合物	0.0005	0.0038			8400									
	非甲烷总烃 (含二甲苯)	1.073	9.011			8400									
	二甲苯	0.001	0.010			8400									
危废库	非甲烷总烃	0.010	0.086	320 (20m×16m)	7.6	8640									
<p>备注：该表中颗粒物均包含锡及其化合物</p>															

表 2-11 原环评中项目废气收集治理措施一览表

位置	废气产生工序	污染物名称	收集措施	治理措施	风量	排气筒编号	排气筒参数
组件车间一	串焊	颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃	密闭机台负压收集	1#“干式过滤器+固定床沸石吸附脱附+CO催化燃烧”系统	吸附 110000; 吸附+脱附 113000	DA001	高 25m, 内径 1.7m
	汇流叠焊	颗粒物、锡及其化合物	密闭机台负压收集				
	实验室检测	二甲苯	密闭机台负压收集				
	层压	非甲烷总烃	密闭机台负压收集				
	胶固化	非甲烷总烃	密闭空间负压收集	1#“二级活性炭”吸附装置	6000	DA002	高 25m, 内径 0.7m
	擦拭	非甲烷总烃	密闭空间负压收集	1#“水喷淋”装置	14000		
	挫角	颗粒物	密闭机台负压收集	挫角机自带除尘器	/	/ (车间内无组织排放)	
组件车间二	串焊	颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃	密闭机台负压收集	2#“干式过滤器+固定床沸石吸附脱附+CO催化燃烧”系统	吸附 110000; 吸附+脱附 113000	DA003	高 25m, 内径 1.7m
	汇流叠焊	颗粒物、锡及其化合物	密闭机台负压收集				
	实验室检测	二甲苯	密闭机台负压收集				
	层压	非甲烷总烃	密闭机台负压收集				
	胶固化	非甲烷总烃	密闭空间负压收集	2#“二级活性炭”吸附装置	6000	DA004	高 25m, 内径 0.7m
	擦拭	非甲烷总烃	密闭空间负压收集	2#“水喷淋”装置	14000		
	挫角	颗粒物	密闭机台负压收集	挫角机自带除尘器	/	/ (车间内无组织排放)	
危废库	危废暂存	非甲烷总烃	密闭空间负压收集	二级活性炭吸附装置	15000	DA005	高 24m, 内径 0.6m
食堂	食堂	油烟	集气罩收集	油烟净化器	30000	/	高 24m, 内径 0.6m



水。原环评中该项目水污染产生及排放情况见下表 2-12。

表 2-12 原环评中项目水污染物产生及排放状况

来源	废水量 (m ³ /a)	污染物 名称	污染物产生量		治理措施	去除 效率 /%	污染物接管量		污染 物接 管浓 度执 行标 准 (mg/l)	污染物排放量		尾水排 放执行 标准浓 度 (mg/l)	排放 方式 及去 向
			浓度 (mg/l)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/l)	接管量 (t/a)		浓度 (mg/l)	排放量 (t/a)		
废气 喷淋 塔	600	COD	27075	16.245	接入位于 同一大厂 区内的天 合光能(扬 州)光电有 限公司污 水站 A/O 生化系统	99.5	135.375	0.081	150	/	/	/	/
生活 污水	3272.5	COD	340	11.127	经化粪池 预处理后 接入位于 同一大厂 区内的天 合光能(扬 州)光电有 限公司污 水站 A/O 生化系统	60	136	4.451	150				
		SS	200	6.545		50	100	3.273	140				
		氨氮	32.6	1.067		98.5	0.489	0.016	30	/	/	/	/
		总磷	4.27	0.140		60	1.708	0.056	2				
		总氮	44.8	1.466		98.5	0.672	0.022	40				
食堂 废水	3272.5	COD	340	1.113	经隔油池 预处理后 接入位于 同一大厂 区内的天 合光能(扬 州)光电有 限公司污 水站 A/O 生化系统	60	136	0.445	150				
		SS	200	0.655		50	100	0.327	140				
		氨氮	32.6	0.107		98.5	0.489	0.002	30	/	/	/	/
		总磷	4.27	0.014		60	1.708	0.006	2				
		总氮	44.8	0.147		98.5	0.672	0.002	40				
循环 冷却 水排 水	35280	COD	50	1.764	与污水站 出水混合 后接管	/	50	1.764	150	/	/	/	/
		SS	100	3.528		/	100	3.528	140				
合计	71877.5	pH	/	/			6~9	/	6~9	/	/	6~9	春江 河
		COD	420.83	30.248			93.783	6.741	150	30	2.156	30	
		SS	149.25	10.728			99	7.128	140	10	0.719	10	
		氨氮	16.33	1.174	/	/	0.245	0.018	30	0.245	0.018	1.5 (3)	
		总磷	2.14	0.154			0.855	0.061	2	0.3	0.022	0.3	
		总氮	22.44	1.613			0.337	0.024	40	0.337	0.024	10 (12)	
		动植物油	5.46	0.393			1.093	0.079	100	1	0.072	1	

(3) 噪声

原环评中该项目噪声源主要是生产设备及风机等，噪声源强见下表。

表 2-13 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量(台/套)	型号	声源强 声功率级/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/m
1	组件车间一	***	***	/	80	厂房隔声、减振、消声等	-273	100	2	4	68.0	0:00~24:00	20	48.0	1
2		***	***	/	80		-274	110	2	5.5	65.2	0:00~24:00	20	45.2	1
3		***	***	/	85		-293	99	2	13.5	62.4	0:00~24:00	20	42.4	1
4		***	***	/	85		-236	101	2	17.5	60.1	0:00~24:00	20	40.1	1
5		***	***	/	75		-295	108	2	6	59.4	0:00~24:00	20	39.4	1
6		***	***	/	75		-249	107	2	9	55.9	0:00~24:00	20	35.9	1
7		***	***	/	80		-257	110	2	5.5	65.2	0:00~24:00	20	45.2	1
8		***	***	/	75		-236	117	2	2.5	67.0	0:00~24:00	20	47.0	1
9		***	***	/	80		-121	126	2	4	68.0	0:00~24:00	20	48.0	1
10		***	***	/	75		-215	109	2	2	69.0	0:00~24:00	20	49.0	1
11		***	***	/	80		-180	113	2	2.5	72.0	0:00~24:00	20	52.0	1
12		***	***	/	80		-135	125	2	3	70.5	0:00~24:00	20	50.5	1
13		***	***	/	80		-112	120	2	7	63.1	0:00~24:00	20	43.1	1
14		***	***	/	75		-123	123	2	8	56.9	0:00~24:00	20	36.9	1
15		***	***	/	75		-132	118	2	3	65.5	0:00~24:00	20	45.5	1
16		***	***	/	80		-142	121	2	7.5	62.5	0:00~24:00	20	42.5	1
17		***	***	/	80		-98	113	2	15	56.5	0:00~24:00	20	36.5	1
18		***	***	/	80		-217	110	2	3	70.5	0:00~24:00	20	50.5	1
19		***	***	/	80		-126	121	2	2.5	72.0	0:00~24:00	20	52.0	1
20		***	***	/	80		-80	112	2	14	57.1	0:00~24:00	20	37.1	1
21		***	***	/	90		-184	113	2	7.5	72.5	0:00~24:00	20	52.5	1
22		***	***	/	90		-174	114	2	7.5	72.5	0:00~24:00	20	52.5	1
1	组件车间一	***	***	/	80	厂房隔声、减振、消声等	-303	430	2	4	68.0	0:00~24:00	20	48.0	1
2		***	***	/	80		-302	420	2	5.5	65.2	0:00~24:00	20	45.2	1
3		***	***	/	85		-323	427	2	13.5	62.4	0:00~24:00	20	42.4	1
4		***	***	/	85		-266	436	2	17.5	60.1	0:00~24:00	20	40.1	1
5		***	***	/	75		-323	417	2	6	59.4	0:00~24:00	20	39.4	1
6		***	***	/	75		-278	426	2	9	55.9	0:00~24:00	20	35.9	1
7		***	***	/	80		-284	421	2	5.5	65.2	0:00~24:00	20	45.2	1
8		***	***	/	75		-263	420	2	2.5	67.0	0:00~24:00	20	47.0	1
9		***	***	/	80		-148	430	2	4	68.0	0:00~24:00	20	48.0	1
10		***	***	/	75		-243	429	2	2	69.0	0:00~24:00	20	49.0	1
11		***	***	/	80		-208	433	2	2.5	72.0	0:00~24:00	20	52.0	1
12		***	***	/	80		-162	428	2	3	70.5	0:00~24:00	20	50.5	1
13		***	***	/	80		-140	437	2	7	63.1	0:00~24:00	20	43.1	1
14		***	***	/	75		-151	436	2	8	56.9	0:00~24:00	20	36.9	1
15		***	***	/	75		-160	435	2	3	65.5	0:00~24:00	20	45.5	1
16		***	***	/	80		-170	433	2	7.5	62.5	0:00~24:00	20	42.5	1
17		***	***	/	80		-128	453	2	15	56.5	0:00~24:00	20	36.5	1
18	***	***	/	80	-246	432	2	3	70.5	0:00~24:00	20	50.5	1		
19	***	***	/	80	-154	434	2	2.5	72.0	0:00~24:00	20	52.0	1		

20		***	***	/	80		-110	452	2	14	57.1	0:00~24:00	20	37.1	1
21		***	***	/	90		-213	433	2	7.5	72.5	0:00~24:00	20	52.5	1
22		***	***	/	90		-202	435	2	7.5	72.5	0:00~24:00	20	52.5	1

注：以大厂区厂界东南角地面处为起点（0,0,0）。

表 2-14 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量（套）	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	***	***	风量 113000m ³ /h	-265	140	12	80	减振、 消声等	0:00~24:00
2	***	***	风量 20000m ³ /h	-65	155	12	80		0:00~24:00
3	***	***	风量 113000m ³ /h	-287	390	12	80		0:00~24:00
4	***	***	风量 20000m ³ /h	-88	410	12	80		0:00~24:00
5	***	***	风量 15000m ³ /h	-610	470	9	80		0:00~24:00

注：以大厂区厂界东南角地面处为起点（0,0,0）。

（4）固体废物产生及排放情况

原环评中该项目产生的固废主要为主要为电池片废包装、碎电池片、镀锡铜带边角料、废 EVA 胶膜、废玻璃、镀锡汇流铜带边角料、废定位胶带、废 TPT 背板、废封边胶带、EVA 胶膜和 TPT 背板粘合的废边角料、废保护膜、废无纺布、不合格品、检测废液、组件废包装、废胶桶、废活性炭、废催化剂、废沸石、废机油、废油桶、废包装桶、除尘器收尘、除尘设备废滤材、生活垃圾、食堂垃圾、废油脂。

原环评中该项目固废产生及排放情况见下表 2-15。

表 2-15 原环评中项目固废产生情况表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量(吨/年)
1	废无纺布	危险废物	擦拭	固	无纺布、乙醇	《国家危险 废物名录》 (2021 年版)	T	HW49	900-041-49	1
2	检测废液	危险废物	实验室检测	液	化学试剂		T/C/ I/R	HW49	900-047-49	2.25
3	废胶桶	危险废物	密封胶、灌 密封胶使用	固	塑料桶、残留 密封胶、灌封 胶		T	HW49	900-041-49	250
4	废活性炭	危险废物	废气处理	固	活性炭、有机 份		T	HW49	900-039-49	8.874
5	废催化剂	危险废物	废气处理	固	负载重金属 的催化剂		T	HW50	900-049-50	0.4

6	废沸石	危险废物	有机废气处理	固态	沸石		T	HW49	900-041-49	3t/5a
7	废机油	危险废物	设备维护	固	矿物油		T, I	HW08	900-249-08	5
8	废油桶	危险废物	润滑油拆包	固	金属桶、矿物油		T, I	HW08	900-249-08	1
9	废包装桶	危险废物	化学品使用	固态	包装桶/袋		T	HW49	900-041-49	3
10	电池片废包装	一般固废	电池片拆包	固	包装纸、纸箱、打包带等	/	/	/	382-005-07	50
11	碎电池片	一般固废	激光无损切割	固	电池片碎片	/	/	/	382-005-13	13
12	镀锡铜带边角料	一般固废	串焊	固	镀锡铜带	/	/	/	382-005-10	4.5
13	废EVA胶膜	一般固废	铺设EVA胶膜	固	EVA胶膜	/	/	/	382-005-06	68
14	废玻璃	一般固废	铺设玻璃	固	钢化玻璃	/	/	/	382-005-08	20
15	镀锡汇流铜带边角料	一般固废	叠焊	固	镀锡铜带	/	/	/	382-005-10	4.5
16	废定位胶带	一般固废	电池串定位	固	胶带	/	/	/	382-005-06	2
17	废TPT背板	一般固废	铺设背板	固	TPT背板	/	/	/	382-005-06	68
18	废封边胶带	一般固废	双玻光伏组件封边	固	胶带	/	/	/	382-005-06	2
19	EVA胶膜和TPT背板粘合的废边角料	一般固废	削边	固	EVA胶膜和TPT背板粘合物	/	/	/	382-005-06	68
20	废保护膜	一般固废	铝边框撕膜	固	保护膜	/	/	/	382-005-06	60
21	不合格品	一般固废	检测	固	不合格组件	/	/	/	382-005-99	20
22	组件废包装	一般固废	组件包装	固	包装纸、纸箱、打包带等	/	/	/	382-005-07	5

23	除尘器收尘	一般固废	废气处理	固	玻璃粉尘等	/	/	/	382-005-66	1
24	除尘设备废滤材	一般固废	废气处理	固	滤袋、滤板	/	/	/	382-005-99	0.2
25	生活垃圾	一般固废	生活垃圾	固	生活垃圾	/	/	/	/	385
26	食堂垃圾	一般固废	食堂	固	食堂垃圾	/	/	/	/	385
27	废油脂	一般固废	食堂	液	废油脂	/	/	/	/	40

三、污染物排放量汇总

原环评中该项目污染物排放量汇总见下表：

表 2-16 原环评中项目污染物排放情况汇总表 单位：t/a

种类	污染物名称		原环评排放量		已批复量	
			接管量	外排量	接管量	外排量
废水	废水量 (m ³ /a)		71877.5	71877.5	71877.5	71877.5
	COD		6.741	2.156	6.741	2.156
	SS		7.128	0.719	7.128	0.719
	氨氮		0.018	0.018	0.018	0.018
	总磷		0.061	0.022	0.061	0.022
	总氮		0.024	0.024	0.024	0.024
	动植物油		0.079	0.072	0.079	0.072
种类	污染物名称		原环评中排放量		已批复量	
废气	有组织	颗粒物 (含锡及其化合物)		0.956	0.956	
		锡及其化合物		0.057	0.057	
		非甲烷总烃 (含二甲苯)		19.488	19.488	
		二甲苯		0.023	0.023	
		油烟		0.078	0.078	
	无组织	颗粒物 (含锡及其化合物)		0.798	0.798	
		锡及其化合物		0.008	0.008	
		非甲烷总烃 (含二甲苯)		18.108	18.108	
二甲苯		0.020	0.020			
固废 (综合 处置 量)	废无纺布		1		100%综合处理处置	
	检测废液		2.25			
	废胶桶		250			
	废活性炭		8.874			
	废催化剂		0.4			
	废沸石		3t/5a			

废机油	5
废油桶	1
废包装桶	3
电池片废包装	50
碎电池片	13
镀锡铜带边角料	4.5
废 EVA 胶膜	68
废玻璃	20
镀锡汇流铜带边角料	4.5
废定位胶带	2
废 TPT 背板	68
废封边胶带	2
EVA 胶膜和 TPT 背板粘合的	68
废保护膜	60
不合格品	20
组件废包装	5
除尘器收尘	1
除尘设备废滤材	0.2
生活垃圾	385
食堂垃圾	385
废油脂	40

四、与本项目有关的主要环境问题

1、“年产 10GW 光伏组件项目”在建设过程中，生产设备数量、危废库、废气处理设施、厂区总平面布置等发生了变动，对照《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉通知》（环办环评函[2020]688 号）文件要求，上述部分变动属于重大变动，应重新报批环境影响评价文件。

2、助焊剂成分为异丙醇 97.67%、羧酸 1.22%、活化剂（正辛醇）0.66%、抗挥发剂（仲丁醇）0.45%，原环评串焊工序有机废气仅考虑异丙醇和羧酸全部挥发，本次重新报批项目串焊工序有机废气考虑异丙醇、羧酸、活化剂、抗挥发剂全部挥发；原环评以二甲苯含量为 100%计算二甲苯废气产生量，本次重新报批项目以二甲苯实际含量 99.5%计算二甲苯废气产生量。根据上述内容，本次重新报批项目对串焊工序有机废气、实验室有机废气产生量进行重新核算。

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					
	(1) 基本污染物环境质量现状评价					
	根据《2022年扬州市环境质量报告》，项目所在区域达标判断和基本污染物环境质量现状如下。					
	表 3-1 项目所在区域空气质量现状评价表					
	污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
	SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	26	40	65.00	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	55	70	78.57	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	32	35	91.43	达标
	CO	95%日平均质量浓度	900	4000	22.50	达标
O ₃	90%日最大 8 小时平均质量浓度	180	160	112.50	不达标	
根据上表结果，2022年扬州市环境空气中 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 的相关指标符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O ₃ 的相关指标超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值。经判定，项目所在区域为环境空气质量不达标区域。						
(2) 其他污染物环境质量现状						
①监测点位及监测因子						
本次评价非甲烷总烃、二甲苯环境质量现状监测数据来源于扬州三方检测科技有限公司于 2022 年 07 月 14 日~07 月 16 日在前曹居民点 2 进行监测的数据。						
监测点位及因子见表 3-2。						
表 3-2 其他污染物补充监测点位基本信息						
监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离 /m
	经度	纬度				
前曹（G1）	119°18'43.304"	32°16'16.995"	非甲烷总烃、二甲苯	小时值	SW	650
②监测方法						
采样及分析方法按《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》及《环境空气质量标准》（GB3095—2012）执行。按国家监测总站、省监测站有关技术规定，进行监测工作全过程质量控制。						
分析方法如下：						

表 3-3 检测分析方法一览表

检测类型	分析项目	分析方法	检出限
环境空气	非甲烷总烃	HJ 604-2017《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样—气相色谱法》	0.07mg/m ³
环境空气	二甲苯	HJ 584-2010《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》	1.5×10 ⁻³ mg/m ³

③监测结果

各测点监测结果统计分析见表 3-4。

表 3-4 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围/ (mg/m ³)	最大浓度 占标率 /%	超标 率/%	超标 倍数	达标 情况
	经度	纬度								
G1	119°18' 43.304"	32°16' 6.995"	非甲烷总烃	小时值	2	***	***	***	***	达标
			二甲苯	小时值	0.2	***	***	***	***	达标

根据上表结果显示，监测点补充监测因子二甲苯满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中计算非甲烷总烃排放量标准时使用的环境质量标准值。

2、地表水环境质量

本项目投产后废水依托天合光能（扬州）光电有限公司污水总排口接管至朴席镇工业污水处理厂处理，朴席镇工业污水处理厂尾水排入春江河。《2022 年度扬州市生态环境质量报告书》中无春江河监测数据。

本项目在春江河上设置监测断面，断面布置情况见表 3-5。本项目春江河监测断面监测数据进行引用，数据来源详见下表 3-5。监测结果详见表 3-6，根据地表水补充监测结果，春江河水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类标准。

表 3-5 地表水水质监测断面、监测因子及数据来源一览表

断面代号	河流	断面名称	监测因子	数据来源	监测时间	监测报告编号
W1	春江河	污水处理厂排 污口上游 500m	pH 值、水温、氨氮、化学需氧量、高锰酸盐指数、悬浮物、总磷、氟化物、镍、铜、锌、六价铬、阴离子表面活性剂、总氰化物、石油类	引用	2023 年 12 月 13 日至 12 月 15 日	江苏迈斯特环境检测有限公司： MST-JCBG-01
W2		排污口				

表 3-6 水质监测结果汇总表 单位：pH 无量纲，水温℃，其余 mg/L

点位	pH	水温	氨氮	化学需氧量	高锰酸盐指数	悬浮物	总磷	氟化物	镍	铜	锌	六价铬	阴离子表面活性剂	总氰化物	石油类
W1	最小值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	最大值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	平均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	污染指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标率(%)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
W2	最小值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	最大值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	平均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	污染指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标率(%)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

3、声环境质量

扬州三方检测科技有限公司于 2023 年 8 月 3 日对本项目四侧厂界及周边敏感目标葛庄的声环境质量现状进行了现场监测：

表 3-7 项目拟建地声环境现状监测结果表 单位：LeqdB(A)

位置	2023 年 8 月 3 日		环境功能 (昼/间)
	昼间	夜间	
N1东厂界外1米	***	***	3 类 (65/55)
N2南厂界外1米	***	***	3 类 (65/55)
N3西厂界外1米	***	***	3 类 (65/55)
N4北厂界外1米	***	***	3 类 (65/55)
N5葛庄居民点	***	***	2 类 (60/50)

监测结果表明：本项目拟建地区域环境噪声均符合相应的声环境功能区划要求。噪声

	<p>监测点位见附图 2。</p> <p>4、土壤环境质量</p> <p>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）》，本项目无需进行土壤环境质量现状调查。</p> <p>5、地下水环境质量</p> <p>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）》，本项目无需进行地下水环境质量现状调查。</p> <p>6、生态环境质量现状</p> <p>本项目位于扬州经济技术开发区，无需进行生态环境现状调查。</p> <p>7、电磁辐射</p> <p>本项目不涉及电磁辐射，无需进行电磁辐射现状监测与评价。</p>																																																																																	
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">环境保护目标</p>	<p>1、大气环境</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内主要大气环境保护目标见下表和附图 2。</p> <p style="text-align: center;">表 3-8 项目周边环境空气保护目标情况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对大厂区厂界距离/m</th> </tr> <tr> <th>经度</th> <th>纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>***</td> <td>119°20'14.688 96"</td> <td>32°16'36.998 88"</td> <td>居住区</td> <td>人群</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">二类区</td> <td>E</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>***</td> <td>119°20'22.757 63"</td> <td>32°16'21.509 17"</td> <td>居住区</td> <td>人群</td> <td>SE</td> <td>282</td> </tr> <tr> <td>***</td> <td>119°20'29.581 23"</td> <td>32°16'35.344 67"</td> <td>居住区</td> <td>人群</td> <td>E</td> <td>485</td> </tr> <tr> <td>***</td> <td>119°19'37.822 10"</td> <td>32°16'44.722 95"</td> <td>居住区</td> <td>人群</td> <td>N</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>***</td> <td>119°19'47.362 21"</td> <td>32°16'55.426 98"</td> <td>居住区</td> <td>人群</td> <td>N</td> <td>325</td> </tr> <tr> <td>***</td> <td>119°19'34.814 54"</td> <td>32°16'57.094 75"</td> <td>居住区</td> <td>人群</td> <td>N</td> <td>453</td> </tr> <tr> <td>***</td> <td>119°19'26.665 02"</td> <td>32°16'32.624 10"</td> <td>居住区</td> <td>人群</td> <td>W</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>***</td> <td>119°19'25.436 13"</td> <td>32°16'43.205 49"</td> <td>居住区</td> <td>人群</td> <td>NW</td> <td>262</td> </tr> <tr> <td>***</td> <td>119°19'27.635 20"</td> <td>32°16'20.100 98"</td> <td>居住区</td> <td>人群</td> <td>SW</td> <td>202</td> </tr> <tr> <td>***</td> <td>119°20'27.430 66"</td> <td>32°16'42.713 34"</td> <td>居住区</td> <td>人群</td> <td>E</td> <td>402</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：表中距离为本项目所在大厂区厂界与敏感点的最近距离。</p> <p>2、声环境</p> <p>本项目所在大厂区厂界外 50 米范围内有声环境保护目标。</p>	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对大厂区厂界距离/m	经度	纬度	***	119°20'14.688 96"	32°16'36.998 88"	居住区	人群	二类区	E	90	***	119°20'22.757 63"	32°16'21.509 17"	居住区	人群	SE	282	***	119°20'29.581 23"	32°16'35.344 67"	居住区	人群	E	485	***	119°19'37.822 10"	32°16'44.722 95"	居住区	人群	N	46	***	119°19'47.362 21"	32°16'55.426 98"	居住区	人群	N	325	***	119°19'34.814 54"	32°16'57.094 75"	居住区	人群	N	453	***	119°19'26.665 02"	32°16'32.624 10"	居住区	人群	W	70	***	119°19'25.436 13"	32°16'43.205 49"	居住区	人群	NW	262	***	119°19'27.635 20"	32°16'20.100 98"	居住区	人群	SW	202	***	119°20'27.430 66"	32°16'42.713 34"	居住区	人群	E	402
名称	坐标		保护对象	保护内容						环境功能区	相对厂址方位	相对大厂区厂界距离/m																																																																						
	经度	纬度																																																																																
***	119°20'14.688 96"	32°16'36.998 88"	居住区	人群	二类区	E	90																																																																											
***	119°20'22.757 63"	32°16'21.509 17"	居住区	人群		SE	282																																																																											
***	119°20'29.581 23"	32°16'35.344 67"	居住区	人群		E	485																																																																											
***	119°19'37.822 10"	32°16'44.722 95"	居住区	人群		N	46																																																																											
***	119°19'47.362 21"	32°16'55.426 98"	居住区	人群		N	325																																																																											
***	119°19'34.814 54"	32°16'57.094 75"	居住区	人群		N	453																																																																											
***	119°19'26.665 02"	32°16'32.624 10"	居住区	人群		W	70																																																																											
***	119°19'25.436 13"	32°16'43.205 49"	居住区	人群		NW	262																																																																											
***	119°19'27.635 20"	32°16'20.100 98"	居住区	人群		SW	202																																																																											
***	119°20'27.430 66"	32°16'42.713 34"	居住区	人群		E	402																																																																											

表 3-9 工业企业声环境保护目标调查表 (50m 范围内)

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	***	-787	539	2	46	N	2 类区	砖混结构、朝南向、2 层、约 150 人

注：空间相对位置以大厂区东南角厂界为原点。

3、地下水环境

本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境

本项目位于扬州经济技术开发区，用地范围内无生态环境保护目标。

1、大气污染物排放标准

本项目颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃、二甲苯有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 标准。厂界颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃、二甲苯无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 3 标准，厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 2 标准。RTO 燃烧二次污染物废气中 NO_x、SO₂ 有组织排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB32/3728-2020)表 1 标准。项目营运期食堂油烟废气排放参照执行《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)大型规模油烟最高允许排放浓度：2.0mg/m³。

本项目具体标准值详见下表：

表 3-10 大气污染物排放标准 (有组织)

排气筒编号	污染源	污染物名称	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	执行标准
DA001	组件车间一的串焊工序焊接废气、汇流叠焊工序焊接烟尘、层压工序有机废气、实验室检测有机废气	颗粒物	25	20	1	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1
		锡及其化合物		5	0.22	
		非甲烷总烃		60	3	
		二甲苯		10	0.72	
	RTO 燃烧二次污染物废气	氮氧化物		180	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB32/3728-2020)表 1 标准
		二氧化硫		80	/	
DA002	密封胶和灌封胶	非甲烷总	25	60	3	《大气污染物综合

污
染
物
排
放
控
制
标
准

	固化过程有机废气、擦拭工序有机废气	烃				排放标准》 (DB32/4041-2021) 表 1
DA003	组件车间二的串焊工序焊接废气、汇流叠焊工序焊接烟尘、层压工序有机废气、实验室检测有机废气	颗粒物	25	20	1	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表 1
		锡及其化合物		5	0.22	
		非甲烷总烃		60	3	
		二甲苯		10	0.72	
	RTO 燃烧二次污染物废气	氮氧化物	180	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB32/3728-2020) 表 1 标准	
		二氧化硫	80	/		
DA004	密封胶和灌封胶固化过程有机废气、擦拭工序有机废气	非甲烷总烃	25	60	3	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表 1
DA005	危废库废气	非甲烷总烃	25	60	3	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表 1

表 3-11 大气污染物排放标准 (厂界无组织)

污染物名称	无组织排放监控浓度限值		执行标准
	监控点	浓度 (mg/m ³)	
颗粒物	边界外浓度最高点	0.5	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 3
锡及其化合物		0.06	
非甲烷总烃		4	
二甲苯		0.2	

表 3-12 大气污染物无组织排放标准

污染物名称	监控点限值 (mg/m ³)	限值含义	监控位置	执行标准
NMHC	6	监控点处 1 h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表 2
	20	监控点处任意一次浓度值		

表 3-13 油烟废气排放标准 单位: mg/m³

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

2、水污染物排放标准

本项目运营期产生废气喷淋废水、生活污水、食堂废水和循环冷却塔排水, 废气喷淋废

水依托天合光能（扬州）光电有限公司污水站 A/O 生化系统进行处理，生活污水和食堂废水分别经化粪池和隔油池预处理后依托天合光能（扬州）光电有限公司污水站 A/O 生化系统进行处理，处理后废水与循环冷却塔排水混合后依托天合光能（扬州）光电有限公司污水总排口排入区域市政污水管网，接管至朴席镇工业污水处理厂处理，朴席镇工业污水处理厂尾水排入春江河。

本项目废水依托天合光能（扬州）光电有限公司污水总排口排放，因此本项目废水和天合光能（扬州）光电有限公司废水执行同一接管标准，即 pH 值和 COD、SS、氨氮、TN、TP 的接管浓度执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中间接排放限值要求，动植物的接管浓度执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。本项目废水接管具体标准值见表 3-13。

朴席镇工业污水处理厂尾水排放限值执行江苏省地标《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）中 A 标准要求，朴席镇工业污水处理厂尾水排放限值见下表 3-14。

表 3-14 本项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口	污染物种类	接管标准/（mg/L） （接管至朴席镇工业污水处理厂）
1	DW001 （本项目依托的 天合光能（扬州） 光电有限公司总 排口）	pH（无量纲）	6-9
2		COD	150
3		SS	140
4		氨氮	30
5		TN	40
6		TP	2.0
7		动植物油	100
标准来源			pH 值和 COD、SS、氨氮、TN、TP、的接管浓度均执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中间接排放限值要求，动植物的接管浓度执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。

表 3-15 朴席镇工业污水处理厂尾水排放标准

项目	单位	排放标准（日均排放限值）
pH	无量纲	6~9
COD	mg/L	30
SS	mg/L	10
氨氮	mg/L	1.5（3） ^①
TN	mg/L	10（12） ^①
TP	mg/L	0.3
动植物油	mg/L	1

标准来源		《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (DB32/4440-2022)					
注：①每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内排放限值。							
3、噪声排放标准							
本项目四侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。							
4、危险废物、一般固废暂存标准							
项目运营期产生的危险废物规范暂存于危废库内，危险废物包装、贮存场所等应符合《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2023)、《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》(苏环办〔2019〕149 号)、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》(苏环办[2020]401 号)等相关要求。							
项目运营期产生的一般固废暂存、处置执行《省生态环境厅关于进一步完成一般工业固体废物环境管理的通知》(苏环办[2023]327 号)、《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》(苏环办[2024]16 号)中的相关要求。							
根据《省政府办公厅关于印发江苏省排污权有偿使用和交易管理暂行办法的通知》(苏政办发〔2017〕115 号)，江苏省实行排污权有偿使用和交易的污染物为化学需氧量(COD)、氨氮(NH ₃ -N)、总磷(TP)、总氮(TN)、二氧化硫(SO ₂)、氮氧化物(NO _x)、挥发性有机物(VOCs)等主要污染物。							
项目调整前后污染物排放情况如下。							
表 3-16 项目调整前后污染物排放量汇总表 单位：t/a							
总量控制指标	种类	污染物名称	原环评	调整后	增减量	已批复量	拟补充申请总量
			接管量/外排量	接管量/外排量	接管量/外排量	接管量/外排量	接管量/外排量
	废水	废水量 (m ³ /a)	71877.5/ 71877.5	71877.5/ 71877.5	0/0	71877.5/ 71877.5	0/0
		COD	6.741/2.156	6.741/2.156	0/0	6.741/2.156	0/0
		SS	7.128/0.719	7.128/0.719	0/0	7.128/0.719	0/0
		氨氮	0.018/0.018	0.018/0.018	0/0	0.018/0.018	0/0
		总磷	0.061/0.022	0.061/0.022	0/0	0.061/0.022	0/0
		总氮	0.024/0.024	0.024/0.024	0/0	0.024/0.024	0/0
		动植物油	0.079/0.072	0.079/0.072	0/0	0.079/0.072	0/0
	种类	污染物名称	原环评排放量	调整后排放量	增减量	已批复量	拟补充申请总量
废有	颗粒物(含锡及其	0.956	1.026	+0.07	0.956	0.07	

气	组织	化合物)					
		锡及其化合物	0.057	0.057	0	0.057	0
		非甲烷总烃 (含二甲苯)	19.488	19.628	+0.14	19.488	0.14
		二甲苯	0.023	0.0225	-0.0005	0.023	0
		氮氧化物	0	1.051	1.051	0	1.051
		二氧化硫	0	0.07	0.07	0	0.07
		油烟	0.078	0.078	0	0.078	0
	无组织	颗粒物 (含锡及其化合物)	0.798	0.798	0	0.798	0
		锡及其化合物	0.008	0.008	0	0.008	0
		非甲烷总烃 (含二甲苯)	18.108	18.253	+0.145	18.108	+0.145
		二甲苯	0.02	0.02	0	0.02	0
	固废	废无纺布	1	1	0	100%综合处理处置	
		检测废液	2.25	2.25	0		
		废胶桶	250	250	0		
废活性炭		8.874	8.766	-0.108			
废催化剂		0.4	0	-0.4			
废沸石		3t/5a	3t/5a	0			
废机油		5	5	0			
废油桶		1	1	0			
废包装桶		3	3	0			
电池片废包装		50	50	0			
碎电池片		13	13	0			
镀锡铜带边角料		4.5	4.5	0			
废 EVA 胶膜		68	68	0			
废玻璃		20	20	0			
镀锡汇流铜带边角料		4.5	4.5	0			
废定位胶带		2	2	0			
废 TPT 背板		68	68	0			
废封边胶带		2	2	0			
EVA 胶膜和 TPT 背板粘合的废边角料		68	68	0			
废保护膜		60	60	0			
不合格品		20	20	0			
组件废包装		5	5	0			
除尘器收尘		1	1	0			
除尘设备废滤材	0.2	0.2	0				
生活垃圾	385	385	0				
食堂垃圾	385	385	0				

	废油脂	40	40	0	
<p>注：表中固废排放量指综合处置量。</p> <p>(1) 废水：</p> <p>项目调整前后废水排放量和废水污染物排放量不变。</p> <p>本次重新报批项目废水排放量约 71877.5m³/a，主要污染物接管指标为：COD 6.741t/a、SS 7.128t/a、氨氮 0.018t/a、总磷 0.061t/a、总氮 0.024t/a、动植物油 0.079t/a；最终外排量为 COD 2.156t/a、SS 0.719t/a、氨氮 0.018t/a、总磷 0.022t/a、总氮 0.024t/a、动植物油 0.072t/a。该废水依托天合光能（扬州）光电有限公司污水总排口排入区域市政污水管网，接管至朴席镇工业污水处理厂处理，朴席镇工业污水处理厂尾水排入春江河。</p> <p>本次重新报批项目废水污染物总量在原环评批复量中平衡。</p> <p>(2) 废气：</p> <p>项目调整前后废气污染物排放量发生变化。</p> <p>本次重新报批项目后废气排放情况为：颗粒物 1.824t/a（其中有组织 1.026t/a、无组织 0.798t/a）、VOCs 37.881t/a（其中有组织 19.628 t/a、无组织 18.253t/a）、氮氧化物 1.051t/a（全部为有组织）、二氧化硫 0.07t/a（全部为有组织）。</p> <p>原环评已批复（扬开管环审[2024]7号）量为：颗粒物 1.754t/a、VOCs 37.596t/a。</p> <p>本次调整新增颗粒物 0.07t/a、VOCs 0.285t/a、氮氧化物 1.051t/a、二氧化硫 0.07t/a 报生态环境主管部门提出新的总量平衡方案。</p> <p>(3) 固废：固体废物全部综合利用或处置。</p>					

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目为重新报批项目，已基本建成，因此施工期环境保护措施略。</p>
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>1、废气环境影响及治理措施</p> <p>(1) 污染源分析</p> <p>调整后，项目污染源分析如下：</p> <p>本项目运营期排放的废气主要为串焊工序焊接废气 G1，叠焊工序焊接废气 G2，层压工序有机废气 G3，密封胶和结构胶注胶及固化过程有机废气 G4、G5、G7、G8，装接线盒工序焊接废气 G6，挫角工序粉尘 G9、擦拭工序有机废气 G10、实验室检测有机废气 G11、危废库废气、RTO 燃烧二次污染物废气、食堂油烟等。</p> <p>①串焊工序焊接废气 G1</p> <p>本项目串焊工序中使用镀锡铜带和助焊剂（助焊剂成分为异丙醇 97.67%、羧酸 1.22%、正辛醇 0.66%、仲丁醇 0.45%，挥发性有机物为 100%），串焊过程中会产生焊接废气，该过程焊接废气为焊接烟尘和助焊剂中挥发性有机物挥发产生的有机废气。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 3825 光伏设备与元器件制造行业系数手册——组件生产产污核算系数表，电池组件生产中焊接工序使用不含铅焊料+助焊剂时，颗粒物产污系数为 0.40kg/t-焊料，本项目使用焊材（镀锡铜带）3574t/a，则焊接时颗粒物产生量约为 1.43t/a。</p> <p>本项目使用焊料为镀锡铜带，因此该工序产生的颗粒物中含有少量的锡及其化合物，该镀锡铜带的含锡量为 6%，该工序产生颗粒物中锡及其化合物的含量以 6%计，则产生锡及其化合物 0.086t/a。焊接过程助焊剂中挥发性有机物全部挥发产生有机废气（以非甲烷总烃计），本项目助焊剂的使用量为 300t/a，助焊剂中挥发性有机物含量为 100%，经计算，非甲烷总烃的产生量为 300t/a。</p> <p>串焊机工作时保持密闭，串焊工序产生的焊接废气经密闭机台负压收集，焊接烟尘和非甲烷总烃的收集效率均以 95%计，焊接废气通过“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统处理后经 25m 高排气筒排放。该系统对焊接烟尘起到去除作用的主要是干式过滤装置，对焊接粉尘的处理效率以 60%计，则串焊工序颗粒物有组织排放量为 0.543t/a，其中锡及其化合物有组织排放量为 0.0327t/a，颗粒物无组织排放量为 0.072t/a，其中锡及其化合物无组织排放量为</p>

0.0043t/a；该系统中沸石转轮吸附浓缩对有机废气处理效率为 95%，RTO 废气处理效率为 99%，经计算，该工序非甲烷总烃有组织排放量为 16.9575t/a，无组织排放量为 15t/a。

组件车间一和组件车间二各设置 1 套“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统，分别为 1#和 2#，组件车间一内串焊机产生的焊接废气进入 1#“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统处理后经 25m 高的 DA001 排气筒排放，组件车间二内串焊机产生的焊接废气进入 2#“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统处理后经 25m 高的 DA003 排气筒排放。

②叠焊工序焊接烟尘 G2

本项目叠焊工序中使用镀锡汇流铜带，叠焊过程中会产生焊接烟尘。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 3825 光伏设备与元器件制造行业系数手册——组件生产产污核算系数表，电池组件生产中焊接工序使用不含铅焊料、无助焊剂时，颗粒物产污系数为 0.41kg/t-原料，本项目使用焊材（镀锡汇流铜带）2650t/a，则焊接时颗粒物产生量约为 1.087t/a。本项目使用焊材为表面镀锡，因此该工序产生的颗粒物中含有少量的锡及其化合物，本项目使用的镀锡汇流铜带的含锡量为 6%，该工序产生颗粒物中锡及其化合物的含量以 6% 计，则产生锡及其化合物 0.065t/a。

汇流叠焊机工作时保持密闭，叠焊工序产生的焊接烟尘经密闭机台负压收集，焊接烟尘的收集效率以 95%计，焊接烟尘通过“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统处理后经 25m 高排气筒排放，该系统对焊接烟尘起到去除作用的主要是干式过滤装置，对焊接粉尘的处理效率以 60%计，则叠焊工序颗粒物有组织排放量为 0.413t/a，其中锡及其化合物有组织排放量为 0.0247t/a，颗粒物无组织排放量为 0.054t/a，锡及其化合物无组织排放量为 0.0033t/a。

组件车间一内汇流叠焊机产生的焊接烟尘全部进入 1#“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统处理后经 25m 高的 DA001 排气筒排放。组件车间二内汇流叠焊机产生的焊接烟尘全部进入 2#“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统处理后经 25m 高的 DA003 排气筒排放。

③层压工序有机废气 G3

层压过程加热温度约为 140°C，EVA 胶膜热分解温度约为 230-250°C，TPT 背板（聚氟乙烯复合膜）热分解温度为 210°C 以上，层压过程 EVA 胶膜和 TPT 背板（聚氟乙烯复合膜）不分解，仅有少量有机废气（以非甲烷总烃计）产生。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 292 塑料制品行业系数手册——2921 塑料薄膜制造行业系数表，塑料薄膜生产过程挥发性有机物的产污系数为 2.5kg/t-产品（工艺为配料-混合-挤出），本项目 EVA 胶膜和 TPT 背板（聚氟乙烯复合膜）在加热时会挥发产生少量有机废气，该工序有机废气产污系数取塑料薄膜生产的十分之一，即 0.25kg/t-膜，本项目使用 EVA 胶膜 57048t/a（7600 万 m²/a ÷ 786m²/托 × 590kg/托=57048t/a），本项目使用 TPT 背板 38313t/a（3861 万 m²/a ÷ 1560m²/

托×1548kg/托=38313t/a)，经计算层压工序非甲烷总烃的产生量为 23.84t/a。

层压机工作时保持密闭，层压工序产生的非甲烷总烃经密闭机台负压收集，收集效率以 95%计，收集的非甲烷总烃通过“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统处理后经 25m 高排气筒排放。该系统中沸石转轮吸附浓缩对有机废气处理效率为 95%，RTO 废气处理效率为 99%，经计算，则层压工序非甲烷总烃有组织排放量为 1.348t/a，无组织排放量为 1.192t/a。

组件车间一内层压机产生的层压废气全部进入 1#“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统处理后经 25m 高的 DA001 排气筒排放。组件车间二内层压机产生的层压废气全部进入 2#“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统处理后经 25m 高的 DA003 排气筒排放。

④密封胶和灌封胶注胶及固化过程有机废气 G4、G5、G7、G8

本项目装框工序使用密封胶，装接线盒工序使用密封胶和灌封胶，完成装框和装接线盒的光伏组件板进入固化房内固化，密封胶和灌封胶注胶及固化过程均会产生有机废气（以非甲烷总烃计）。本项目密封胶使用量为 2350t/a，根据密封胶检测报告，密封胶 VOCs 含量为 0.2g/kg；本项目灌封胶使用量为 400t/a，根据灌封胶检测报告，灌封胶 VOCs 含量为 2g/kg。本项目单个光伏组件生产流程中注胶过程约 3min，注胶后进入固化房内固化约 5h，固化过程为常温固化，本项目注胶过程和固化过程 VOCs 产生量根据注胶过程和固化过程的时间比例进行核算，密封胶和灌封胶中 VOCs 约有 1%在注胶过程中挥发，剩余的 99%在固化过程中挥发。密封胶和灌封胶中 VOCs 约有 1%在注胶过程中挥发，剩余的 99%在固化过程中挥发。经计算，密封胶和结构胶注胶过程中产生非甲烷总烃 0.013t/a，密封胶和结构胶固化过程中产生非甲烷总烃 1.257t/a。

注胶过程产生有机废气量较少，在车间内无组织排放，该过程非甲烷总烃无组织排放量为 0.013t/a。固化过程固化房保持密闭，无工件进出，固化过程产生的有机废气经密闭空间负压收集，收集效率以 95%计，固化过程收集的非甲烷总烃均通过“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”装置处理后经 25m 高排气筒排放，非甲烷总烃的处理效率以 75%计，则密封胶和灌封胶固化过程非甲烷总烃有组织排放量为 0.299t/a，无组织排放量为 0.063t/a。

组件车间一和组件车间二各设置 1 套“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”装置，分别为 1#和 2#，组件车间一密封胶和结构胶固化过程有机废气全部进入该车间 1#“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”装置处理后经 25m 高的 DA002 排气筒排放，组件车间二密封胶和结构胶固化过程有机废气进入该车间 2#“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”装置处理后经 25m 高的 DA004 排气筒排放。

⑤装接线盒工序焊接烟尘 G6

装接线盒工序采用线盒焊机将线盒内的正负极与层压件引出的正负极焊接到一起，接

线盒内部自带锡块，无需使用焊接锡丝，焊接过程会产生焊接烟尘，该过程焊接烟尘为锡及其化合物。该工序焊接过程中锡及其化合物的产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 38 电气机械和器材制造业（不包括 3825 光伏设备及元器件制造、384 电池制造）、39 计算机、通信和其他电子设备制造业、40 仪器仪表制造业、435 电气设备修理、436 仪器仪表修理、439 其他机械和设备修理业行业系数手册——焊接工段产污核算系数表，焊接使用无铅焊料（锡条、锡块等，不含助焊剂）时，颗粒物（锡及其化合物）产污系数为 4.134×10^{-1} 克/千克-焊料，该工序接线盒内部自带锡块重量共 1.6t/a，则产生锡及其化合物 0.0001t/a，产生量较少，在车间内无组织排放。

⑥挫角工序粉尘 G9

挫角工序使用挫角机对组件四角进行挫角作业，使组件四角边缘光滑无毛刺，该工序会产生少量粉尘。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册——预处理核算环节，干式预处理（抛丸、喷砂、打磨）颗粒物产污系数为 2.19kg/t-原料，本项目需挫角处理的部位为组件上的玻璃，打磨量为 2114t/a（占钢化玻璃原材料总重量的 5%，钢化玻璃原材料总用量为 422800t/a），则粉尘产生量为 4.63t/a，挫角机自带除尘器，挫角工序产生的粉尘通过密闭设备负压收集，收集效率为 95%，收集的粉尘进入设备自带的除尘器处理后在车间内无组织排放，处理效率可达 90%，则挫角工序颗粒物无组织排放量为 0.672t/a（包括未收集的 0.232t/a 和处理后排放的 0.44t/a）。

⑦擦拭工序有机废气 G10

擦拭工序中使用乙醇，乙醇会挥发产生有机废气（以非甲烷总烃计）。清洁过程中乙醇全部挥发并产生有机废气（以非甲烷总烃计）。该工序乙醇（分析纯 95%）的使用量为 20t/a，经计算，擦拭工序非甲烷总烃的产生量 19t/a。擦拭工序在密闭房间内进行，产生的非甲烷总烃经密闭空间负压收集，收集效率以 90%计，收集的废气进入“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”装置处理后经 25m 高排气筒排放，处理效率以 95%计。则擦拭工序非甲烷总烃的有组织排放量为 0.855/a，无组织排放量为 1.9t/a。

组件车间一和组件车间二各设置 1 套“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”系统，分别为 1# 和 2#，组件车间一擦拭工序有机废气全部进入该车间 1#“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”装置处理后经 25m 高的 DA002 排气筒排放。组件车间二擦拭工序有机废气进入该车间 2#“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”装置处理后经 25m 高的 DA004 排气筒排放。

⑧实验室检测有机废气 G11

本项目实验室使用溶剂二甲苯进行 EVA 交联实验，实验过程是采用二甲苯溶剂萃取样品中未交联部分，从而测定交联度。二甲苯部分在实验过程中挥发，部分进入检测废液。根据

***光伏组件项目实际运营情况，实验过程中二甲苯废液收集率约 80%，则约 20%的二甲苯在实验过程中挥发，本项目二甲苯(含量为 99.5%)使用量为 2t/a，则二甲苯废气产生量为 0.398t/a。萃取及悬挂过程全部在通风柜中进行，烘干在密闭烘箱内进行，产生的二甲苯废气经通风橱和烘箱密闭负压收集，收集效率以 95%计，收集的废气进入“干式过滤+沸石转轮+RTO”处理后经 25m 高排气筒排放。该系统中沸石转轮吸附浓缩对有机废气处理效率为 95%，RTO 废气处理效率为 99%，经计算，实验室二甲苯有组织排放量为 0.0225t/a，无组织排放量为 0.02t/a。

组件车间一实验室检测有机废气全部进入该车间 1#“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统处理后经 25m 高的 DA001 排气筒排放。组件车间二实验室检测有机废气进入该车间 2#“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统处理后经 25m 高的 DA003 排气筒排放。

⑨危废库废气

本项目危废库 1 和危废库 2 内均有含有挥发性有机物的危废贮存，含挥发性有机物的危废在暂存过程中会产生有机废气。本项目 2 座危废库有机废气源强类比《***光伏组件项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》中对危废库有机废气的检测数据，该验收项目一期产能为年产 10GW 光伏组件，危废库面积为 200m²，该危废库废气处理系统进口处非甲烷总烃的速率为 5.62×10^{-2} kg/h，工作时间为 8640h/a，该危废库危废暂存过程中产生的有机废气经密闭空间负压收集，收集效率以 90%计，则该危废库有机废气产生量为 0.54t/a。本项目的产能为年产 10GW 光伏组件，与上述验收项目一致，本项目原辅材料使用情况、生产工艺、危废产生情况与上述验收项目基本一致，本项目危废库 1 面积为 80m²，危废库 2 面积为 160m²，2 座危废库面积共 240m²，为上述验收项目危废库面积的 1.2 倍，本项目危废库内含挥发性有机物的危废的暂存量约为上述验收项目的 1.2 倍，则本项目危废库有机废气的产生量以上述验收项目的 1.2 倍计，则本项目危废库有机废气产生量为 0.648t/a。本项目 2 座危废库保持密闭，危废暂存过程中产生的有机废气经密闭空间负压收集，收集效率以 90%计，收集的废气经 1 套“二级活性炭吸附”装置处理后由 25m 高 DA005 排气筒排放，类比《***项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》中危废库二级活性炭吸附装置对有机废气的去除效率（73%~77%），本项目 2 座危废库“二级活性炭吸附”装置对有机废气的去除效率以 75%计。经计算，危废库 1 和危废库 2 有机废气有组织排放量为 0.146t/a，无组织排放量为 0.065t/a。

本项目危险废物中仅检测废液中含有二甲苯，检测废液用塑料桶密封储存，不会有二甲苯废气逸散，因此本项目危废库有机废气中不含二甲苯。

⑩RTO 燃烧二次污染物废气

本项目串焊工序焊接废气、叠焊工序焊接烟尘、层压工序有机废气、实验室检测有机废气收集后通过“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统处理后排放，该系统中 RTO 焚烧装置采用天然

气作为辅助燃料，天然气燃烧过程中会产生氮氧化物、二氧化硫和颗粒物。参考《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）中表 6 加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）排放口参考绩效值表，天然气热值为 36.44MJ/m³，氮氧化物产生量为 2.606g/m³-燃料；二氧化硫产生量为 0.174g/m³-燃料，颗粒物产生量为 0.174g/m³-燃料。本项目天然气年用量 40.32 万 m³，则 RTO 焚烧装置天然气燃烧过程中产生氮氧化物 1.051 t/a、二氧化硫 0.07 t/a、颗粒物 0.07t/a。

RTO 焚烧过程中，部分含 S、含 N 有机物焚烧过程中也会产生 SO₂、NO_x，本项目进入 RTO 焚烧炉的所有废气中不涉及含 S 和 N 的污染物，因此本项目废气燃烧不会产生氮氧化物、二氧化硫。本项目进入 RTO 系统的废气中不涉及含 HCl 等卤素酸性废气，因此本项目废气燃烧不会生成二噁英类物质。

组件车间一和组件车间二各设置 1 套“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统，分别为 1#和 2#，1#“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统产生的 RTO 燃烧二次污染物废气经 25m 高的 DA001 排气筒排放，2#“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统产生的 RTO 燃烧二次污染物废气经 25m 高的 DA003 排气筒排放。

11) 食堂油烟废气

本项目员工就餐依托位于同一大厂区内的天合光能（扬州）光电有限公司食堂，该食堂油烟废气经油烟净化装置收集处理后经食堂楼顶油烟排口（24m）集中排放。本项目每天用餐人数为 2200 人，年工作天数为 350 天，根据类比调查，食堂厨房食用油消耗系数为 2.4kg/（100 人·d），则本项目食用油用量为 18.48t/a，油烟挥发量占总耗油量的 2%~4%，平均为 2.83%，运行时间每天 8 小时，本项目食堂灶头风机总风量为 30000m³/h。则本项目油烟产生量为 0.523t/a，产生速率为 0.187kg/h，产生浓度为 6.226mg/m³。根据《饮食业油烟排放标准》（试行），本项目食堂厨房规模属于大型，对应的净化设施最低去除效率为 85%，故本项目油烟净化装置处理效率以 85%计，则处理后油烟排放浓度约 0.934mg/m³，排放量为 0.078t/a。

(2) 污染源核算汇总

本项目有组织废气产生及排放情况如下：

表 4-1 本项目有组织废气产生及排放情况一览表

生产线	排气筒	产污工序	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间/(h/a)					
				核算方法	废气产生量/(m ³ /h)	产生浓度/(mg/m ³)	产生速率/(kg/h)	产生量/(t/a)	工艺	效率%	核算方法	废气排放量/(m ³ /h)	排放浓度/(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)	排放量/(t/a)						
运营期环境影响和保护措施	组件车间一光伏组件生产线	串焊、汇流叠焊、层压、实验室	颗粒物	产污系数法	100000	1.424	0.142	1.196	干式过滤+沸石转轮吸附浓缩	60	产污系数法	100000	0.569	0.057	0.478	8400					
			锡及其化合物	产污系数法		0.086	0.009	0.072			60						产污系数法	0.034	0.003	0.0287	8400
			非甲烷总烃(含二甲苯)	物料衡算法和产污系数法		183.349	18.335	154.013			95						物料衡算法	9.167	0.917	7.701	8400
			二甲苯	物料衡算法		0.225	0.023	0.1891			95						物料衡算法	0.011	0.001	0.0095	8400
		脱附	非甲烷总烃(含二甲苯)	物料衡算法和产污系数法	5000	3483.629	17.418	146.312	RTO	99	物料衡算法	5000	34.836	0.174	1.463	1050					
			二甲苯	物料衡算法		34.209	0.171	0.1796			99		物料衡算法	0.342	0.002	0.0018	1050				
		RTO 燃烧二次污染物废气	氮氧化物	产污系数法	5000	100.095	0.500	0.5255	/	/	产污系数法	5000	100.095	0.500	0.5255	1050					
			二氧化硫	产污系数法		6.667	0.033	0.035			产污系数法		6.667	0.033	0.035	1050					
			颗粒物	产污系数法		6.667	0.033	0.035			产污系数法		6.667	0.033	0.035	1050					
		工况 1 (废气进入干	颗粒物	/	/	/	/	/	/	/	/	100000	0.569	0.057	0.418	7350					
			锡及其化合物										0.034	0.003	0.0251	7350					

		式过滤+沸石转轮吸附浓缩)	非甲烷总烃(含二甲苯)									9.167	0.917	6.738	7350	
			二甲苯									0.011	0.001	0.0083	7350	
		工况二(废气进入干式过滤+沸石转轮吸附浓缩+脱附+RTO)	颗粒物								105000	0.859	0.090	0.095	1050	
			锡及其化合物										0.033	0.003	0.0036	1050
			非甲烷总烃(含二甲苯)			/	/	/	/				22.002	2.310	2.426	1050
			二甲苯										0.027	0.003	0.0030	1050
			氮氧化物										4.766	0.500	0.5255	1050
			二氧化硫										0.317	0.033	0.035	1050
		合计(工况一+工况二)	颗粒物												0.513	8400
			锡及其化合物												0.0287	
			非甲烷总烃(含二甲苯)			/	/	/	/						9.164	
			二甲苯												0.0112	
			氮氧化物												0.5255	
			二氧化硫												0.035	
	DA002	固化房	非甲烷总烃(不涉及二甲苯)	物料衡算法	25000	2.843	0.071	0.597	水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附	75	物料衡算法	25000	0.0027	0.069	0.577	8400
		擦拭清洁	非甲烷总烃(不涉及二甲苯)	物料衡算法		40.714	1.018	8.550		95						
组件车间二光	DA003	串焊机、汇流叠焊机、层压机、实验室	颗粒物	产污系数法	100000	1.424	0.142	1.196	干式过滤+沸石转轮吸附浓缩	60	产污系数法	100000	0.569	0.057	0.478	8400
			锡及其化合物	产污系数法		0.086	0.009	0.072		60	产污系数法		0.034	0.003	0.0287	8400
			非甲烷总烃(含二甲苯)	物料衡算法和		183.349	18.335	154.013		95	物料衡算法		9.167	0.917	7.701	8400

伏 组 件 生 产 线		甲苯	产污系数法														
		二甲苯	物料衡算法		0.225	0.023	0.1891		95	物料衡算法		0.011	0.001	0.0095	8400		
	脱附	非甲烷总烃(含二甲苯)	物料衡算法和产污系数法	5000	3483.629	17.418	146.312	RTO	99	物料衡算法	5000	34.836	0.174	1.463	1050		
		二甲苯	物料衡算法		34.209	0.171	0.1796		99	物料衡算法		0.342	0.002	0.0018	1050		
	RTO 燃烧二次污染物废气	氮氧化物	产污系数法	5000	100.095	0.500	0.5255	/	/	产污系数法	5000	100.095	0.500	0.5255	1050		
		二氧化硫	产污系数法		6.667	0.033	0.035			产污系数法		6.667	0.033	0.035	1050		
		颗粒物	产污系数法		6.667	0.033	0.035			产污系数法		6.667	0.033	0.035	1050		
	工况1 (废气进入干式过滤+沸石转轮吸附浓缩)	颗粒物			/		/	/	/	/	100000	0.569	0.057	0.418	7350		
		锡及其化合物										0.034	0.003	0.0251	7350		
		非甲烷总烃(含二甲苯)										9.167	0.917	6.738	7350		
		二甲苯										0.011	0.001	0.0083	7350		
	工况二 (废气进入干式过滤+沸石转轮吸附浓缩+脱附+RTO)	颗粒物			/		/	/	/	/	105000	0.859	0.090	0.095	1050		
		锡及其化合物										0.033	0.003	0.0036	1050		
		非甲烷总烃(含二甲苯)										22.002	2.310	2.426	1050		
		二甲苯										0.027	0.003	0.0030	1050		
		氮氧化物										4.766	0.500	0.5255	1050		
		二氧化硫										0.317	0.033	0.035	1050		
	合计 (工况一+工况二)	颗粒物			/		/	/	/	/		0.513			8400		
		锡及其化合物										0.0287					
		非甲烷总										9.164					

本项目无组织废气产生及排放情况如下：

表 4-3 本项目无组织废气排放情况

污染源	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	面源面积(m ²)	面源高度(m)	运行时间 (h/a)
组件车间一	颗粒物	0.047	0.399	42020.76 (290.6m×144.6m)	10.6	8400
	锡及其化合物	0.0005	0.0038			8400
	非甲烷总烃 (含二甲苯)	1.083	9.094			8400
	二甲苯	0.001	0.010			8400
组件车间二	颗粒物	0.047	0.399	42020.76 (290.6m×144.6m)	10.6	8400
	锡及其化合物	0.0005	0.0038			8400
	非甲烷总烃 (含二甲苯)	1.083	9.094			8400
	二甲苯	0.001	0.010			8400
危废库 1 和危废库 2	非甲烷总烃	0.0075	0.065	危废库 1: 80 (10m×8m) + 危废库 2: 160 (20m×8m)	7.6	8640

备注：该表中颗粒物均包含锡及其化合物

运营期环境影响和保护措施

(3) 废气排放口基本情况

本项目废气排放口基本情况见表 4-4。

表 4-4 本项目废气排放口基本情况

编号	排放口名称	排放口类型	污染物	地理坐标		排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	排气温度 °C
				经度	纬度			
DA001	1#“干式过滤+沸石转轮+RTO”排气筒	一般排放口	颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃（含二甲苯）、二甲苯、氮氧化物、二氧化硫	119°19'18.735"	32°16'43.228"	25	1.6	50
DA002	1#“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”排气筒	一般排放口	非甲烷总烃（不涉及二甲苯）	119°19'27.387"	32°16'42.456"	25	0.8	25
DA003	2#“干式过滤+沸石转轮+RTO”排气筒	一般排放口	颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃（含二甲苯）、二甲苯、氮氧化物、二氧化硫	119°19'17.905"	32°16'53.020"	25	1.6	50
DA004	2#“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”排气筒	一般排放口	非甲烷总烃（不涉及二甲苯）	119°19'24.548"	32°16'53.850"	25	0.8	25
DA005	危废库排气筒	一般排放口	非甲烷总烃	119°19'5.661"	32°16'53.502"	25	0.6	25
/	食堂油烟排口（依托）	一般排放口	油烟	119°19'9.292"	32°16'39.366"	24	0.6	50

(4) 废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），并参照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018）、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ/204-2021），本项目运营期废气自行监测计划如下：

表 4-5 本项目营运期废气自行监测计划

项目	编号	监测因子	监测频次	监测位置
废气	DA001	非甲烷总烃	在线监测	污染物净化设施排放口
		颗粒物、锡及其化合物、二甲苯	1次/半年	污染物净化设施排放口
		氮氧化物、二氧化硫	1次/年	污染物净化设施排放口
	DA002	非甲烷总烃	1次/半年	污染物净化设施排放口
	DA003	非甲烷总烃	在线监测	污染物净化设施排放口
		颗粒物、锡及其化合物、二甲苯	1次/半年	污染物净化设施排放口
		氮氧化物、二氧化硫	1次/年	污染物净化设施排放口
	DA004	非甲烷总烃	1次/半年	污染物净化设施排放口
	DA005	非甲烷总烃	1次/半年	污染物净化设施排放口
	油烟排口	油烟	1次/年	污染物净化设施排放口
厂界	非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物、二甲苯	1次/年	厂界	
厂房外	非甲烷总烃	1次/年	组件车间一、组件车间二、危废库外	

(5) 非正常工况

本项目废气非正常工况主要考虑开车、停车、常见事故、检修等工况下造成排放的废气。开停车过程为正常生产过程环节之一，污染物产生及排放情况与工程分析中核算结果相同。本次考虑“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统发生故障的情况，对非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物、二甲苯的去除率为0%；本次考虑“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”系统中“水喷淋”装置故障、活性炭未及时更换的情况，对固化房有机废气去除率为0%，对擦拭工序有机废气去除率为0%。本项目废气处理装置采用定期巡查的方式，本次评价选取非正常工况持续时间以2h计，具体源强见表4-6。

表 4-6 非正常工况排放源强

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放量 (kg/次)	单次持续时间 (h)	年发生频次/次
DA001	1#“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统发生故障的情况，对非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物、二甲苯的去除率为0%	颗粒物	1.424	0.142	0.284	≤2	≤1
		锡及其化合物	0.086	0.009	0.018	≤2	≤1
		非甲烷总烃(含二甲苯)	183.349	18.335	36.67	≤2	≤1
		二甲苯	0.225	0.023	0.046	≤2	≤1
DA002	1#“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”系统“水喷淋”装置故障、活性炭未及时更换的情况，	非甲烷总烃(不涉及二甲苯)	43.557	1.089	2.178	≤2	≤1

	对固化房有机废气去除率为0%，对擦拭工序有机废气去除率为0%							
DA003	2#“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统发生故障的情况，对非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物、二甲苯的去除率为0%	颗粒物	1.424	0.142	0.284	≤2	≤1	
		锡及其化合物	0.086	0.009	0.018	≤2	≤1	
		非甲烷总烃(含二甲苯)	183.349	18.335	36.67	≤2	≤1	
		二甲苯	0.225	0.023	0.046	≤2	≤1	
DA004	1#“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”系统“水喷淋”装置故障、活性炭未及时更换的情况，对固化房有机废气去除率为0%，对擦拭工序有机废气去除率为0%	非甲烷总烃(不涉及二甲苯)	43.557	1.089	2.178	≤2	≤1	
DA005	“二级活性炭吸附”装置的活性炭未及时更换的情况，对非甲烷总烃去除率为0%	非甲烷总烃	5.623	0.067	0.134	≤2	≤1	

针对非正常工况，建设单位应加强对废气处理设施及其他环保设施的巡查、维护和保养，一旦发现设施运行异常，应暂停生产，迅速抢修或更换，待废气处理设施运行正常后恢复生产。

(6) 废气收集治理措施及其可行性

本项目营运期废气收集治理措施情况见下表4-7。

表4-7 本项目废气收集治理措施一览表

位置	废气产生工序	污染物名称	收集措施	收集率%	治理措施	去除率%	风量	排气筒编号	排气筒参数
组件车间一	串焊	颗粒物、锡及其化合物	密闭机台负压收集	95	1#“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统	60	吸附100000; RTO 5000	DA001	高25m, 内径1.6m
		非甲烷总烃				沸石转轮吸附浓缩: 95%, RTO: 99%			
	汇流叠焊	颗粒物、锡及其化合物	密闭机台负压收集	95		60			
	实验室检测	二甲苯	密闭机台负压收集	95		沸石转轮吸附浓缩: 95%, RTO: 99%			

	层压	非甲烷总烃	密闭机台负压收集	95		沸石转轮吸附浓缩: 95%, RTO: 99%			
	胶固化	非甲烷总烃	密闭空间负压收集	95	1# “水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”	75	25000	DA002	高 25m, 内径 0.8m
	擦拭	非甲烷总烃	密闭空间负压收集	90		95			
	挫角	颗粒物	密闭机台负压收集	95	挫角机自带除尘器	90	/	/ (车间内无组织排放)	
组件车间二	串焊	颗粒物、锡及其化合物	密闭机台负压收集	95	2# “干式过滤+沸石转轮+RTO”系统	60	吸附 100000; RTO 5000	DA003	高 25m, 内径 1.6m
		非甲烷总烃				沸石转轮吸附浓缩: 95%, RTO: 99%			
	汇流叠焊	颗粒物、锡及其化合物	密闭机台负压收集	95		60			
	实验室检测	二甲苯	密闭机台负压收集	95		沸石转轮吸附浓缩: 95%, RTO: 99%			
	层压	非甲烷总烃	密闭机台负压收集	95		沸石转轮吸附浓缩: 95%, RTO: 99%			
	胶固化	非甲烷总烃	密闭空间负压收集	95		2# “水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”			
擦拭	非甲烷总烃	密闭空间负压收集	90	95					
	挫角	颗粒物	密闭机台负压收集	95	挫角机自带除尘器	90	/	/ (车间内无组织排放)	
2座危废库	含挥发性有机物危废暂存	非甲烷总烃	密闭空间负压收集	90	二级活性炭吸附装置	75	12000	DA005	高 24m, 内径 0.6m
食堂	食堂	油烟	集气罩收集	/	油烟净化器	85	30000	/	高 24m, 内径 0.6m
本项目营运期废气收集治理措施示意图见下图 4-1。									

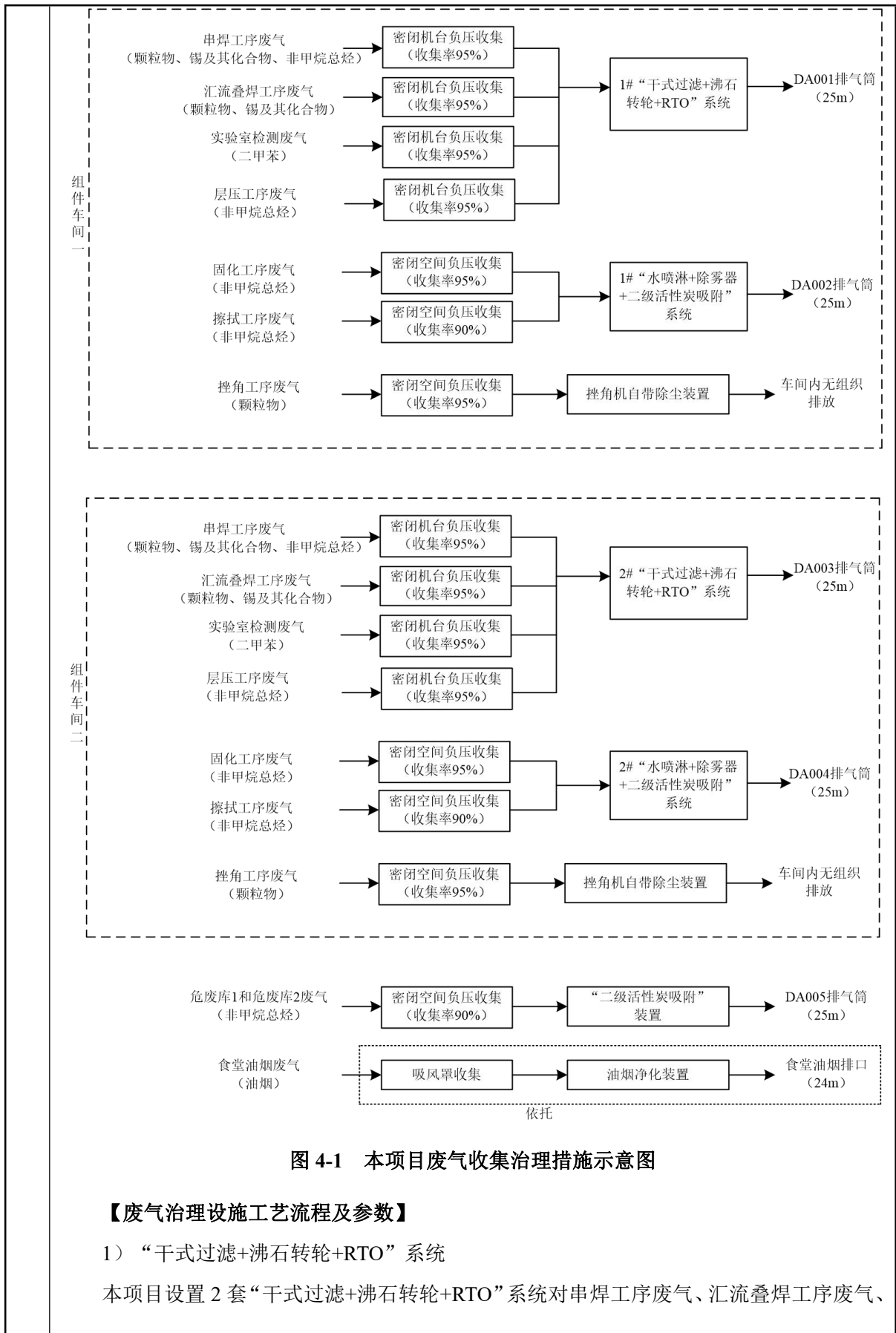


图 4-1 本项目废气收集治理措施示意图

【废气治理设施工艺流程及参数】

1) “干式过滤+沸石转轮+RTO”系统

本项目设置 2 套“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统对串焊工序废气、汇流叠焊工序废气、

层压工序废气、实验室检测废气进行处理，2套系统设备数量和参数完全一致。

“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统处理废气的工艺流程主要包括4个部分：干式过滤、有机废气吸附、有机废气脱附、RTO焚烧。

①干式过滤：待处理的废气由风管引出后进入干式过滤器，废气中的颗粒物及杂质被过滤材料拦截，从而避免后续沸石转轮中沸石被颗粒物堵塞。

②有机废气吸附：经过过滤处理的废气进入沸石转轮吸附区，气体中的有机物质被沸石吸附而附着在沸石的微孔中，从而使气体得以净化，净化后的气体通过风机排向高空。

③有机废气脱附：转轮持续以每小时1-6转的速度旋转，同时将吸附的挥发性有机物传送到脱附区（再生区）。在脱附区中利用一小股加热气体将挥发性有机物进行脱附，脱附后洁净的沸石经转轮旋转至吸附区，继续吸附挥发性有机气体。

④RTO燃烧：脱附后的浓缩有机废气送至RTO燃烧炉进行燃烧转化成二氧化碳及水蒸气排放至大气中。

本项目2套“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统设备数量及参数见下表：

表 4-8 浓缩转轮装置主要技术参数

序号	名称	参数	备注
1	***	***	***
2	***	***	***
3	***	***	***
4	***	***	***
5	***	***	***
6	***	***	***
7	***	***	***
8	***	***	***
9	***	***	***
10	***	***	***
11	***	***	***
12	***	***	***
13	***	***	***
14	***	***	***
15	***	***	***

表 4-9 RTO 蓄热式焚烧炉参数

序号	名称	单位	数值
1	***		***
2	***	***	***
3	***	***	***
4	***	***	***
5	***	***	***
6	***	***	***
7	***	***	***
8	***	***	***
9	***	***	***
10	***	***	***
11	***	***	***

12	***	***	***
<p>本项目废气焚烧炉采用三室 RTO，焚烧系统中温度维持在 760°C~850°C，燃烧废气在焚烧系统中停留时间不低于 1s，燃烧废气中 VOC 的去除效率≥99%。本项目 RTO 炉系统将按照《蓄热式焚烧炉系统安全技术要求》（DB32/T 4700-2024）内相关要求设计、安装、验收、运行和管理，具体要求如下。</p>			
<p>表 4-10 与《蓄热式焚烧炉系统安全技术要求》（DB32/T 4700-2024）相符性分析</p>			
类别	相关要求	本项目	
一般要求	设计		
	<p>(1) RTO 炉系统设计应符合 HJ1093 和国家相关法律、法规、标准、规范及相关文件的要求。</p> <p>(2) RTO 炉系统的消防设计应纳入工厂的消防系统总体设计，消防通道、防火间距、安全疏散的设计和消防栓的布置应符合 GB50016 等相关规范的规定；应按照 GB50140 的规定配置移动式灭火器。</p> <p>(3) RTO 炉系统管路和 RTO 炉的防爆泄压设计应符合 GB50160 的要求。</p> <p>(4) RTO 炉系统的用电安全应符合 GB/T13869、AQ3009 的相关规定；电气系统防爆设计应符合 GB50058 的相关规定。</p> <p>(5) RTO 炉系统应有故障自动报警和保护装置，并符合安全生产、事故防范的相关规定。</p> <p>(6) RTO 炉应采取有效措施，防止管道及 RTO 炉下室体中的冷凝和沉积产生。</p> <p>(7) 应采取过滤等有效措施从严控制含有焦油、漆雾等粘性物质进入，RTO 炉进气中颗粒物浓度应低于 5mg/m³。</p> <p>(8) 易反应、易聚合的有机物和自身具有爆炸性物质不宜采用 RTO 炉处理。</p> <p>(9) 含卤素的废气不宜采用 RTO 炉处理；含有机硅的废气，应对蓄热体采取保护措施。</p> <p>(10) RTO 炉系统应进行安全风险评估论证，对于废气成分复杂的，应进行 HAZOP 分析并采取相应的安全措施。</p> <p>(11) RTO 炉应当具有点火失败和熄火自动保护功能，宜具备反烧和吹扫功能。</p> <p>(12) 排气筒的设计应符合 GB50051 以及大气污染物排放标准相关规定和要求。</p> <p>(13) RTO 炉系统的固定式钢梯、防护栏杆及平台的安全要求应符合 GB4053.1、GB4053.2 和 GB 4053.3 的相关规定。固定式钢梯宜采用斜梯或旋梯。</p>	<p>(1) 本项目 RTO 炉系统设计符合 HJ1093 和国家相关法律、法规、标准、规范及相关文件的要求。</p> <p>(2) GB 50016 建筑设计防火规范里规定：甲类厂房与重要公共建筑之间的防火间距不应小于 50.0m，与明火或散发火花地点之间的防火间距不应小于 30.0m。本项目将 RTO 设备位置离甲类库 30 米开外，并按照 GB50140 的规定配置移动式灭火器。</p> <p>(3) 本项目 RTO 炉系统管路和 RTO 炉的防爆泄压设计符合 GB50160 的要求。</p> <p>(4) 本项目 RTO 炉系统的用电安全符合 GB/T13869、AQ3009 的相关规定；电气系统防爆设计符合 GB50058 的相关规定。</p> <p>(5) 本项目 RTO 炉系统有故障自动报警和保护装置，并符合安全生产、事故防范的相关规定。</p> <p>(6) 本项目 RTO 炉采取有效措施，防止管道及 RTO 炉下室体中的冷凝和沉积产生。</p> <p>(7) 本项目 RTO 炉前端设有干式过滤器，可以保证 RTO 炉进气中颗粒物浓度低于 5mg/m³。</p> <p>(8) 本项目无易反应、易聚合的有机物和自身具有爆炸性物质进入 RTO 炉。</p> <p>(9) 本项目无含卤素的废气、无含有机硅的废气进入 RTO 炉。</p> <p>(10) 本项目 RTO 炉系统拟进行安全风险评估论证，进行 HAZOP 分析并采取相应的安全措施。</p> <p>(11) 本项目 RTO 炉具有点火失败和熄火自动保护功能，具备反烧和吹扫功能。</p> <p>(12) 本项目 RTO 系统排气筒 DA001、DA003 符合 GB50051 以及大气污染物排放标准相关规定和要求。</p> <p>(13) 本项目 RTO 炉系统的固定式钢梯、防护栏杆及平台的安全要求符合</p>	

	<p>(14) RTO 炉系统噪声控制应符合 GB12348 和 GB/T50087 的相关规定。</p> <p>(15) RTO 炉系统的安全标志、标识应符合 GB2893、GB2894 和 GB7231 等规范的相关规定。</p> <p>(16) RTO 炉系统有余热锅炉的, 锅炉须满足 TSG11 要求。</p> <p>(17) RTO 炉系统的安全设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。</p>	<p>GB4053.1、GB4053.2 和 GB 4053.3 的相关规定。固定式钢梯采用斜梯或旋梯。</p> <p>(14) 本项目 RTO 炉系统噪声控制将按照 GB12348 和 GB/T50087 的相关规定进行实施。</p> <p>(15) 本项目 RTO 炉系统的安全标志、标识将按照 GB2893、GB2894 和 GB7231 等规范的相关规定进行设置。</p> <p>(16) 本项目 RTO 炉系统无余热锅炉。</p> <p>(17) 本项目 RTO 炉系统的安全设施将与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。</p>
设计资质	设计单位应具备相应行业或环境工程专项设计资质。	本项目 RTO 炉设计单位具备相应行业或环境工程专项设计资质。
技术措施		
总平面布置	<p>(1) 场址选择与总图布置应符合 GB50187、GB50489 等相关规定。</p> <p>(2) 场址选择应遵从方便施工和运行维护等原则。</p> <p>(3) 设备的布置应考虑主导风向的影响, 并优先考虑减少有害气体、噪声等对周边敏感目标的影响。</p> <p>(4) RTO 炉属于明火设备, 应远离易燃易爆危险区域, 防火间距应符合 GB50016、GB50160、GB51283 等相关规定。</p>	<p>(1) 本项目 RTO 炉场址选择与总图布置符合 GB50187、GB50489 等相关规定。</p> <p>(2) 本项目 RTO 炉场址选择遵从方便施工和运行维护等原则。</p> <p>(3) 本项目设备的布置已考虑主导风向的影响, 并优先考虑减少有害气体、噪声等对周边敏感目标的影响。</p> <p>(4) 本项目 RTO 炉远离易燃易爆危险区域, 防火间距不小于 30 米, 符合 GB50016、GB50160、GB51283 等相关规定。</p>
工艺措施	<p>(1) 当废气工况波动较大时, 进 RTO 炉前应通过设置缓冲罐、调整风量等措施, 控制 RTO 炉入口有机物浓度和流速。</p> <p>(2) 当废气管道内可能沉积危险物质(如可燃粉尘、叠氮化合物等)时应考虑对废气管道进行定期清洗。废气总管需设置一定的坡度, 向低点进行排凝收集, 避免沉积, 且 HAZOP 应对此做重点分析。</p> <p>(3) RTO 炉系统应通过强制通风措施, 满足最低通风量要求, 避免可燃物积聚、回火等。</p> <p>(4) RTO 系统进气管道各危险点(如支管接入总管处)宜设置压力检测设施、止回装置、紧急切断阀等, 以减少管内气体回冲, 产生连锁反应。</p> <p>(5) 对于浓度较高或含有低燃点物质的应急排放设施应独立设置, 不应与高温排空管道共用排气筒排放。</p> <p>(6) 应急排放设施的管口不应朝向邻近设备或有人通过的地方, 且应高出 8 米范围内的平台或建筑物顶 3 米以上。</p>	<p>(1) 本项目 RTO 炉系统通过设置缓冲罐、调整风量等措施, 控制 RTO 炉入口有机物浓度和流速。</p> <p>(2) 本项目废气总管设置一定的坡度, 向低点进行排凝收集, 避免沉积, 且 HAZOP 对此做重点分析。</p> <p>(3) 本项目 RTO 炉系统通过强制通风措施, 满足最低通风量要求, 避免可燃物积聚、回火等。</p> <p>(4) 本项目 RTO 系统进气管道各危险点(如支管接入总管处)设置压力检测设施、止回装置、紧急切断阀等, 以减少管内气体回冲, 产生连锁反应。</p> <p>(5) 本项目独立设置应急排空管道。</p> <p>(6) 本项目应急排放设施的管口不朝向邻近设备或有人通过的地方, 且高出 8 米范围内的平台或建筑物顶 3 米以上。</p>

设备设施	<p>(1) 当系统风管道采用金属材质时应采用光滑内壁金属管, 采取可靠防静电接地措施, 风管内壁不应涂刷非导电防腐涂层。风管采用非金属材料时应增加导静电设施。</p> <p>(2) 当废气中含有腐蚀性气体时, 所有管道、阀门和过滤器均应采用耐腐蚀材料制造或按相关标准进行防腐处理。</p> <p>(3) RTO 炉系统钢制管道烟气温度超过 60°C 时, 需要做防烫隔热保护, 设计应满足 GB50264 的相关规定。</p> <p>(4) 置于现场的电气设备、仪表的防爆等级应符合 GB50058 的要求。</p> <p>(5) RTO 炉仪表控制系统应设置不间断电源 (UPS) 备用电源。RTO 炉的动力系统应与工厂中上游设备的动力系统保持一致。</p> <p>(6) RTO 炉系统应具备过载保护、短路保护、断相保护、接地保护等功能, 接地电阻应 $\leq 4\Omega$。皮带传动的引风机需装配防静电皮带。</p> <p>(7) RTO 炉系统防雷设计应符合 GB 50057、SH/T 3038 的相关规定。</p> <p>(8) 在线监测采样平台应符合 GB/T 16157 的相关规定。</p> <p>(9) RTO 炉系统燃烧器的设计、制造、验收应符合 GB/T 19839 的相关规定。</p> <p>(10) 进出口切换阀宜采用提升阀、旋转阀、蝶阀等类型, 其材质应具有耐磨、耐高温、耐腐蚀等性能, 适应频繁切换, 进出口换向阀泄漏率要求 $\leq 0.05\%$。高温旁通阀泄漏率应 $\leq 1\%$, 并宜设置冷气保护措施。</p>	<p>(1) 本项目 RTO 系统风管道采用金属材质时应采用光滑内壁金属管, 采取可靠防静电接地措施, 风管内壁不涂刷非导电防腐涂层。风管采用非金属材料时增加导静电设施。</p> <p>(2) 本项目 RTO 炉系统所有管道、阀门和过滤器均采用耐腐蚀材料制造或按相关标准进行防腐处理。</p> <p>(3) 本项目 RTO 炉系统钢制管道烟气温度超过 60°C 时, 做防烫隔热保护, 设计需满足相关规定。</p> <p>(4) 本项目置于现场的电气、仪表等设备的防爆等级符合 GB50058 的要求。</p> <p>(5) 本项目 RTO 炉仪表控制系统设置 UPS 备用电源。RTO 炉的动力系统与工厂中上游设备的动力系统保持一致。</p> <p>(6) 本项目 RTO 炉系统设置过载保护、短路保护、断相保护、接地保护等功能, 接地电阻 $\leq 4\Omega$。皮带传动的引风机需装配防静电皮带。</p> <p>(7) 本项目 RTO 炉系统设置符合 GB 50057、SH/T 3038 相关规定的防雷装置。</p> <p>(8) 本项目 RTO 炉系统在线监测采样平台符合 GB/T 16157 的相关规定。</p> <p>(9) 本项目 RTO 炉系统燃烧器的设计、制造、验收符合 GB/T19839 的相关规定。</p> <p>(10) 本项目选择具有耐磨、耐高温、耐腐蚀等性能的进出口切换阀, 其材质适应频繁切换, 进出口换向阀泄漏率 $\leq 0.05\%$。高温旁通阀泄漏率 $\leq 1\%$, 并宜设置冷气保护措施。</p>
安全检测控制	<p>(1) RTO 炉系统应设置 PLC 或 DCS 控制系统 (视情况可设置安全仪表系统), 对风机、阀门、燃烧器、炉膛和废气管道等设备设施的关键参数进行实时监控和联锁。关键设备安全仪表系统 (SIS) 的设计应符合 HAZOP 分析、LOPA 分析、安全完整性等级 (SIL) 评估的要求。</p> <p>(2) 进入 RTO 炉的有机物浓度应低于其爆炸极限下限的 25%。对于含有混合有机物的废气, 其控制浓度 P 应低于最易爆组分或混合气体爆炸极限下限最低值的 25%, 即 $P < (P_e, P_m)_{\min} \times 25\%$, P_e 为最易爆组分爆炸极限下限 (%), P_m 为混合气体爆炸极限下限。</p> <p>(3) 在 RTO 炉系统进口管道上, 应根据风险识别结果设置 LEL 在线检测仪, 应冗</p>	<p>(1) 本项目 RTO 炉系统设置 PLC 控制系统, 对风机、阀门、燃烧器、炉膛和废气管道等设备设施的关键参数进行实时监控和联锁。关键设备安全仪表系统 (SIS) 的设计符合 HAZOP 分析、LOPA 分析、SIL 评估的要求。</p> <p>(2) 本项目在进入 RTO 炉的 VOCs 管道的前端设置可燃气体分析报警系统 (LEL), 由它来取样、检测浓度来报警, 采取补新风来稀释浓度或关闭废气处理口进新风等措施来保护 RTO 安全。</p> <p>(3) 本项目在 RTO 炉系统进口管道上, 根据风险识别结果设置 LEL 在线检测仪。LEL 在线检测仪与进入 RTO 炉系统的废气切断阀、新风阀、紧急排放阀联动, 对废气进行安全处理, 确保进入 RTO 炉的废</p>

	<p>余设置。LEL 在线检测仪与进入 RTO 炉系统的废气切断阀、新风阀、紧急排放阀联动，对废气进行安全处理，确保进入 RTO 炉的废气浓度平稳且低于爆炸下限的 25%。LEL 在线检测仪安装的位置距 RTO 炉入口切换阀的管道等效长度 (L) 综合考虑取样至检测器响应时间 (t_1)、切换阀门动作时间(t_2)和废气的流速(v)的关系，$L > v \cdot (t_1 + t_2)$。LEL 在线检测仪检测精度$\pm 5\%$ F.S,控制废气进入 RTO 的浓度$< 25\%$LEL。</p> <p>(4) 含控氧组分的超高浓度废气管道宜设置氧浓度检测装置。</p> <p>(5) RTO 炉系统应设置安全可靠的火焰监测系统、温度控制系统、压力控制系统等。在 RTO 炉系统的燃烧室和蓄热室内部应装设具有自动报警功能的多点温度检测；燃烧室应设置燃烧温度和极限温度检测报警装置，蓄热体上下层应分别设置温度、压差检测装置；每台燃烧器宜配置不少于 2 支火焰检测器。</p> <p>(6) RTO 炉系统应设置过热保护设施。燃烧室温度检测至少应设置 3 套热电偶 (双支)，并宜设置三级温度报警和采取相应的管控措施。</p> <p>(7) RTO 炉系统应设置断电断气 (仪表风) 后，应急旁通切换阀打开，废气切断阀关闭，炉体进出口切换阀关闭，防止排气筒效应引起蓄热层下部温度上升。</p> <p>(8) 仪表风系统应设置缓冲罐或压缩空气储气罐、低压保护及联锁报警。</p> <p>(9) 燃烧器燃料宜优先选择天然气、柴油等，燃料供给系统应装设压力检测装置，具备高低压保护、泄漏报警和紧急切断功能。</p> <p>(10) 阻火器应设置压差检测装置或上下游安装压力监测装置。</p> <p>(11) RTO 炉系统可能泄漏释放可燃或有毒气体的区域，应设置可燃或有毒气体检测报警仪。可燃或有毒气体检测报警仪的选型、安装应符合 GB/T50493 的相关规定。</p>	<p>气浓度平稳且低于爆炸下限的 25%。LEL 在线检测仪安装的位置距 RTO 炉入口切换阀的管道等效长度 (L) 符合标准要求。</p> <p>(4) 本项目含控氧组分的超高浓度废气管道设置氧浓度检测装置。</p> <p>(5) 本项目 RTO 炉系统设置安全可靠的火焰监测系统、温度控制系统、压力控制系统等。在 RTO 炉系统燃烧室、蓄热室内部设具有自动报警功能的多点温度检测；燃烧室应设置燃烧温度和极限温度检测报警装置，蓄热体上下层应分别设置温度、压差检测装置；每台燃烧器宜配置不少于 2 支火焰检测器。</p> <p>(6) 本项目 RTO 炉系统设置过热保护设施。燃烧室温度检测至少应设置 3 套热电偶 (双支)，并设置三级温度报警和采取相应的管控措施。</p> <p>(7) 本项目 RTO 炉系统设置断电断气 (仪表风) 后，应急旁通切换阀打开，废气切断阀关闭，炉体进出口切换阀关闭，防止排气筒效应引起蓄热层下部温度上升。</p> <p>(8) 本项目仪表风系统设置缓冲罐或压缩空气储气罐、低压保护及联锁报警。</p> <p>(9) 本项目燃烧器燃料选择天然气，燃料供给系统装设压力检测装置，具备高低压保护、泄漏报警和紧急切断功能。</p> <p>(10) 本项目阻火器设置压差检测装置或上下游安装压力监测装置。</p> <p>(11) 本项目 RTO 炉系统设置可燃或有毒气体检测报警仪。可燃或有毒气体检测报警仪的选型、安装符合 GB/T50493 的相关规定。</p>
防 爆 泄 压	<p>(1) RTO 炉系统前端管道应安装阻火器或防火阀。阻火器应符合 GB/T 13347 或 SH/T 3413 的相关规定，防火阀应符合 GB 15930 的相关规定。</p> <p>(2) RTO 炉系统进气管道应设置爆破片，爆破片增设位置开关，爆破片应符合 GB/T 567 (所有部分) 的相关规定；炉体宜设置泄爆设施。泄爆气应释放至安全地点，避开人员活动的区域和其它工艺设施。</p>	<p>(1) 本项目 RTO 炉系统前端管道安装阻火器或防火阀。阻火器符合 GB/T 13347 或 SH/T 3413 的相关规定，防火阀符合 GB 15930 的相关规定。</p> <p>(2) RTO 炉系统进气管道设置符合 GB/T 567 (所有部分) 的相关规定爆破片，爆破片增设位置开关，爆破片应；炉体设置泄爆设施。泄爆气释放至安全地点，避开人员活动的区域和其它工艺设施。</p>

安装及验收	
安装资质	<p>安装单位应具备相关行业工程施工总承包资质或环保工程专业承包资质。</p> <p>废气处理量大于 30000Nm³/h 的 RTO 炉系统的安装，安装单位应具备行业工程施工总承包乙级（含）以上资质或环保工程专业承包资质。</p>
施工	<p>工程施工应符合国家、行业 and 地方的施工程序及管理文件要求。</p> <p>工程施工应按设计文件进行，工程变更应履行变更手续。</p> <p>工程施工中使用的设备、材料和部件应符合相应的标准。</p> <p>需要采用防腐材质的设备、管道和管件等的施工和验收应符合 HG/T 20229 的相关规定。</p> <p>电气装置安装、爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收应符合 GB 50257 的相关规定。</p>
调试	<p>装置调试前，制定调试方案，校验相关安全设施、仪器仪表，确认 RTO 炉试运行安全条件评估要求。</p> <p>通过整体调试，工程各系统运转正常，技术指标达到设计和合同要求后启动试运行。</p>
验收	<p>工程竣工验收应符合《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》《建设项目竣工环境保护验收办法》等相关规定。</p>
运行	
运行管理要求	<p>(1) 企业应将 RTO 炉系统运行纳入生产管理体系，并由专业人员负责。</p> <p>(2) 企业应每年组织开展 RTO 炉系统运行安全风险辨识，制定并落实安全管控措施。</p> <p>(3) 企业应建立健全 RTO 炉系统安全生产相关管理制度，包括：安全生产职责管理制度、生产操作规程管理制度、设备维护保养管理制度、巡回检查管理制度、变更管理制度、隐患排查治理制度等。</p> <p>(4) 企业应制定 RTO 炉系统安全操作技术规程、岗位安全操作规程或岗位作业指导书；制定工艺控制卡片，明确操作参数、自控联锁参数等。</p> <p>(5) 企业应建立 RTO 炉系统运行工艺控制数据报表、生产运行统计报表、运行事故及处置情况、主要设备运行状况等生产记录台账。</p> <p>(6) RTO 炉系统进气工况发生改变或主要</p>

本项目 RTO 炉系统将按照文件要求进行安装、调试及验收

企业拟按照文件要求运行管理 RTO 炉系统。

	<p>设备设施、监控仪表改型，应重新进行安全评估，执行变更管理。不应将设计范围外的废气品种接入 RTO 炉系统。</p> <p>(7) RTO 炉系统发生事故重新投运前，应进行安全评估。</p>	
操作管理要求	<p>(1) RTO 炉系统投运前，应对管理和运行人员进行培训，掌握治理设备、附属设备的操作和应急处理措施。培训内容包括：基本原理和工艺流程；RTO 炉系统进气品种及危险特性、防护措施；安全操作技术规程、岗位操作法、岗位作业指导书；事故应急预案和现场应急处置方案；设备运行故障的发现、检查和排除；RTO 炉系统安全运行相关管理制度。</p> <p>(2) RTO 炉系统投运前，应进行安全条件确认，重点做好各相关仪器仪表、联锁系统、紧急停车系统的校验、校准，确保安全设施、职业卫生设施、消防设施齐全、完好、备用。</p> <p>(3) RTO 炉系统启动时，应先用新鲜空气对 RTO 炉进行吹扫置换。点火失败后需进行吹扫，吹扫时间需满足最少 RTO 炉炉体 5 倍换气量所需时间。</p> <p>(4) 点火条件满足后，首先点燃燃烧器的母火，确认无误后再导入燃料点燃主火进行预热炉体。</p> <p>(5) 当 RTO 炉温度出现异常时，通过 PLC 或 DCS 程序自动控制关闭废气阀，全开紧急排放阀和新风阀，使 RTO 炉设备完全通过新鲜风降温。</p> <p>(6) 当燃烧室温度冷却到 200℃以下，RTO 炉进入停车状态。</p> <p>(7) RTO 炉系统运行过程中，岗位操作人员应按企业规章做好巡查、记录、维护、保养等工作。</p>	企业拟按照文件要求操作管理 RTO 炉系统。
维护保养		
一般要求	<p>生产企业应把 RTO 炉设备作为生产系统的一部分进行管理，RTO 炉设备应与产生废气的相应生产设备同步运转。</p>	本项目 RTO 炉设备与产生废气的相应生产设备同步运转。
正常运行期间维护	<p>(1) 企业应建立 RTO 炉设备运行状况的台账制度。</p> <p>(2) RTO 炉设备不得超设计负荷运行。</p> <p>(3) 企业应建立 RTO 炉系统运行状况、设施维护等的记录制度，主要记录内容包括：a) 设备的启动、停止时间；b) 过滤材料、蓄热体等的质量分析数据、采购量、使用量及更换时间；c) 设备运行工艺控制</p>	正常运行期间企业将按照文件要求对 RTO 炉系统进行维护保养。

保养	参数，至少包括 RTO 炉进、出口浓度和相关温度；d) 主要设备维修情况；e) 运行事故及处理、整改情况；f) 定期检验、评价及评估情况；g) 污水排放、副产物处置情况。 (4) 对 RTO 炉系统定期检测腐蚀性情况。 (5) 运行人员应按企业规定做好巡视制度和交接班制度。	
开停车期间维护保养	(1) 应制定治理工程设备的维护计划。 (2) 维护人员应根据计划定期检查、维护和更换必要的部件和材料。 (3) 维护人员应做好相关记录。	开停车期间企业将按照文件要求对 RTO 炉系统进行维护保养。
停炉检查、维修	停炉检查、维修作业应履行特殊作业相关审批手续，符合 GB 30871 的要求。	企业 RTO 炉系统停炉检查、维修作业应履行特殊作业相关审批手续，符合 GB 30871 的要求。
应急处置		
应急处置	(1) 企业应根据安全风险辨识结果，制定相应专项预案和现场处置方案，配备足够的人力、设备、通讯及应急物资等。 (2) 企业应定期开展应急救援演练，并针对演练中暴露出的问题，及时修订事故应急预案、现场应急处置方案。 (3) RTO 炉系统发生异常情况或重大事故，应及时启动应急预案，并按规定向有关部门报告。	企业将根据安全风险辨识结果，制定相应专项预案和现场处置方案，配备足够的人力、设备、通讯及应急物资等。定期开展应急救援演练，并针对演练中暴露出的问题，及时修订事故应急预案、现场应急处置方案。若 RTO 炉系统发生异常情况或重大事故，及时启动应急预案，并按规定向有关部门报告。
<p>本项目 RTO 炉系统与《关于印发<重点环保设施安全管控指南>的通知》(扬应急[2023]67号) 相符性分析如下：</p> <p style="text-align: center;">表 4-11 与扬应急[2023]67 号相符性分析</p>		
类别	相关要求	本项目
总体要求	企业在环保设施安全管理方面应符合以下要求： 1、企业新、改、扩建环保设施应纳入建设项目管理，委托有相应资质设计单位对环保设施进行设计，按规定组织有关技术人员、专家，按照安全生产和环境保护“三同	1、本项目 RTO 炉系统委托有相应资质设计单位进行设计，按规定组织有关技术人员、专家，按照安全生产和环境保护“三同时”要求进行审查，严格按照设计方案和技术标准施工，“三同时”情况应形成书面材料备查。

	<p>时”要求进行审查，严格按照设计方案和技术标准施工，“三同时”情况应形成书面材料备查。</p> <p>2、企业主要负责人要严格履行第一责任人责任，将环保设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，进行统一管控，对环保设施及现场作业进行安全风险辨识评估；制定和完善安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程，列入员工安全生产教育培训内容；在有较大危险因素的场所，应设置明显的安全警示标志，按照规定报送较大以上安全风险。</p> <p>3、企业将环保设施委托给第三方运维的，应与第三方签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责，并统一协调管理。</p> <p>4、企业在环保设施新、改、扩建以及检维修期间，涉及动火等法律法规规定的危险作业的，要严格按照《江苏省安全生产条例》、《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（原安监总局 59 号令）和《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）以及相关行业标准规范执行。</p> <p>5、企业应针对环保设施存在的危险有害因素，制定生产安全事故应急预案或现场处置方案，且与企业的突发环境事件应急预案衔接，配备应急救援物资并组织培训和演练。</p>	<p>2、企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，进行统一管控，对环保设施及现场作业进行安全风险辨识评估；制定和完善安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程，列入员工安全生产教育培训内容；在有较大危险因素的场所，设置明显的安全警示标志，按照规定报送较大以上安全风险。</p> <p>3、企业将环保设施委托给第三方运维的，应与第三方签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责，并统一协调管理。</p> <p>4、企业在环保设施新、改、扩建以及检维修期间，涉及动火等法律法规规定的危险作业的，要严格按照《江苏省安全生产条例》、《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（原安监总局 59 号令）和《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）以及相关行业标准规范执行。</p> <p>5、企业将针对环保设施存在的危险有害因素，制定生产安全事故应急预案或现场处置方案，且与企业的突发环境事件应急预案衔接，配备应急救援物资并组织培训和演练。</p>
R T O 炉 系 统 设 施 安 全 管 控 内 容	<p>安全技术条件或基本要求：</p> <p>（1）RTO 炉系统风管道采用碳钢管道，防静电接地可靠，风管内壁禁止涂刷非导电防腐涂层，防止静电产生和积聚；风管采用非金属材料时应增加导静电设施；RTO 炉烟气管道须做防烫隔热保护，并满足《工业设备及管道绝热工程设计规范》（GB 50264-2013）、《风管及部件保温施工工艺标准》（SGBZ-0805）相关规定。</p> <p>（2）RTO 炉应设置 PLC 或 DCS 控制系统（视情况可设置安全仪表系统），对风机、阀门、燃烧器、炉膛和废气管道等设备设施的关键参数进行实时监控和联锁。关键设备安全仪表系统（SIS）的设计应符合 HAZOP 分析、LOPA 分析、SIL 等级评估的要求。</p> <p>（3）现场电气、仪表等设备的防爆等级符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）要求。</p> <p>（4）RTO 炉通过设置缓冲罐、调整风量等</p>	<p>（1）本项目 RTO 炉系统风管道采用碳钢管道，防静电接地可靠，风管内壁禁止涂刷非导电防腐涂层，防止静电产生和积聚；风管采用非金属材料时应增加导静电设施；RTO 炉烟气管道须做防烫隔热保护，并满足《工业设备及管道绝热工程设计规范》（GB 50264-2013）、《风管及部件保温施工工艺标准》（SGBZ-0805）相关规定。</p> <p>（2）本项目 RTO 炉应设置 PLC 或 DCS 控制系统（视情况可设置安全仪表系统），对风机、阀门、燃烧器、炉膛和废气管道等设备设施的关键参数进行实时监控和联锁。关键设备安全仪表系统（SIS）的设计应符合 HAZOP 分析、LOPA 分析、SIL 等级评估的要求。</p> <p>（3）现场电气、仪表等设备的防爆等级符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）要求。</p> <p>（4）本项目 RTO 炉通过设置缓冲罐、调</p>

	<p>措施，严格控制入口有机物浓度和流速。</p> <p>(5) RTO 炉应设置强制通风，满足最低通风量要求。</p> <p>(6) RTO 炉进气管道应设置压力检测设施、止回装置、紧急切断阀等。</p> <p>(7) RTO 炉应当具有点火失败和熄火自动保护功能，宜具备反烧和吹扫功能；在 RTO 炉系统进口管道上，应根据风险识别结果设置 LEL 在线检测仪，应冗余设置；每台燃烧器宜配置不少于 2 只火焰检测器；燃烧室温度检测至少应设置 3 套热电偶，并宜设置三级温度报警和采取相应的管控措施。</p> <p>(8) RTO 炉系统前端管道应安装阻火器，阻火器应设置压差监测装置或上下游安装压力检测装置。</p> <p>(9) RTO 炉系统进气管道应设置泄爆片，事故应急排放管口不得朝向邻近设备或有人通过的地方，且应高出 8 米范围内的平台或建筑物顶 3 米以上。</p>	<p>整风量等措施，严格控制入口有机物浓度和流速。</p> <p>(5) 本项目 RTO 炉设置强制通风，满足最低通风量要求。</p> <p>(6) 本项目 RTO 炉进气管道设置压力检测设施、止回装置、紧急切断阀等。</p> <p>(7) 本项目 RTO 炉具有点火失败和熄火自动保护功能，宜具备反烧和吹扫功能；在 RTO 炉系统进口管道上，根据风险识别结果设置 LEL 在线检测仪，冗余设置；每台燃烧器宜配置不少于 2 只火焰检测器；燃烧室温度检测至少应设置 3 套热电偶，并宜设置三级温度报警和采取相应的管控措施。</p> <p>(8) 本项目 RTO 炉系统前端管道安装阻火器，阻火器应设置压差监测装置或上下游安装压力检测装置。</p> <p>(9) 本项目 RTO 炉系统进气管道应设置泄爆片，事故应急排放管口不得朝向邻近设备或有人通过的地方，且应高出 8 米范围内的平台或建筑物顶 3 米以上。</p>																	
	<p>安全管控措施：</p> <p>(1) 制定 RTO 炉安全管理制度并严格执行。</p> <p>(2) 制定 RTO 炉操作规程、工艺控制卡，明确操作参数、报警联锁参数等。</p> <p>(3) RTO 炉进气工况发生改变或主要设备设施、监控仪表改型，应重新进行安全评估，执行变更管理。</p> <p>(4) 严禁将设计范围外的废气品种接入 RTO 炉。</p>	<p>(1) 制定 RTO 炉安全管理制度并严格执行。</p> <p>(2) 制定 RTO 炉操作规程、工艺控制卡，明确操作参数、报警联锁参数等。</p> <p>(3) RTO 炉进气工况发生改变或主要设备设施、监控仪表改型，重新进行安全评估，执行变更管理。</p> <p>(4) 严禁将设计范围外的废气品种接入 RTO 炉。</p>																	
<p>2) 二级活性炭吸附装置</p> <p>本项目设置 2 套“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”系统对胶固化工序有机废气和擦拭工序有机废气进行处理，2 套装置设备型号和数量完全一致。本项目危废库 1 有机废气采用一套“二级活性炭吸附”装置进行处理。</p> <p>本项目涉及的 3 套“二级活性炭吸附”装置设备数量及参数见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 4-12 本项目“二级活性炭吸附”装置设备参数一览表</p>																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;">项目</th> <th style="width: 35%;">“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”中的“二级活性炭吸附”装置</th> <th style="width: 35%;">危废库“二级活性炭吸附”装置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">活性炭吸附塔/箱</td> <td style="text-align: center;">设备名称</td> <td style="text-align: center;">***</td> <td style="text-align: center;">***</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">设备尺寸</td> <td style="text-align: center;">***</td> <td style="text-align: center;">***</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">数量</td> <td style="text-align: center;">***</td> <td style="text-align: center;">***</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">滤料</td> <td style="text-align: center;">***</td> <td style="text-align: center;">***</td> </tr> </tbody> </table>				项目	“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”中的“二级活性炭吸附”装置	危废库“二级活性炭吸附”装置	活性炭吸附塔/箱	设备名称	***	***	设备尺寸	***	***	数量	***	***	滤料	***	***
	项目	“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”中的“二级活性炭吸附”装置	危废库“二级活性炭吸附”装置																
活性炭吸附塔/箱	设备名称	***	***																
	设备尺寸	***	***																
	数量	***	***																
	滤料	***	***																

	处理风量	***	***
	设备阻力	***	***
配套风机（合计）		***	***
		***	***
		***	***
变频器		***	***

表 4-13 本项目“二级活性炭吸附装置”相符性分析

参数	“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”中的“二级活性炭吸附”装置	危废库“二级活性炭吸附”装置	要求	是否符合
单台炭箱规格	***	***	/	/
炭箱数量	***	***	/	/
活性炭种类	***	***	/	/
气体流速（提供计算过程）	***	***	采用颗粒活性炭时，气体流速宜低于 0.60m/s	符合
活性炭参数	***	***	碘吸附值 \geq 800mg/g	符合
	***	***	比表面积 \geq 850m ² /g	符合
装填厚度	***	***	装填厚度不低于 0.4m	符合
单台炭箱装炭量	***	***	/	/
停留时间	***	***	/	/

3) “水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”中的“水喷淋”装置

本项目设置 2 套“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”系统对对胶固化工序有机废气和擦拭工序有机废气进行处理，2 套装置设备型号和数量完全一致。其中擦拭工序产生的有机废气的成分为乙醇，由于乙醇易溶于水，因此擦拭工序产生的有机废气主要在“水喷淋”装置中被吸收去除。水喷淋洗涤操作过程为：乙醇废气进入洗涤塔后，废气向上流动穿过填料，水由喷淋管上的喷头均匀分布在填料上，水气两相在填料上得到充分接触，废气中的乙醇被水吸收，转移至液相，废气得到净化。喷淋液循环使用，定期更换，产生的废气喷淋废水进入废水处理系统。

表 4-14 喷淋塔设备设计参数表

序号	喷淋塔	名称	数值	单位
1		***	***	***
2		***	***	***

3		***	***	***
4		***	***	***
5		***	***	***
6		***	***	***
7		***	***	***
8		***	***	***
9		***	***	***

【废气治理措施可行性分析】

本项目利用单晶硅太阳能电池片生产光伏组件，无行业排污许可证申请与核发技术规范，本项目参照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018）表 19 对本项目废气处理措施的可行性进行分析。

1) 串焊工序焊接烟尘、叠焊工序焊接烟尘

本项目串焊工序焊接烟尘和叠焊工序焊接烟尘的污染因子均为颗粒物（含锡及其化合物），本项目串焊工序和叠焊工序产生的颗粒物（含锡及其化合物）通过“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统中的干式过滤装置去除。参照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018）表 19，颗粒物的污染防治可行技术为“袋式除尘；静电除尘；旋风除尘+袋式除尘”，本项目采用的干式过滤装置属于上述可行技术中的袋式除尘技术。

2) 串焊工序有机废气、层压工序有机废气、实验室检测有机废气

本项目串焊工序、层压工序、实验室检测过程均会产生有机废气，上述有机废气收集后均送入“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统进行处理，“干式过滤+沸石转轮+RTO”处理有机废气不属于《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018）表 19 中有机废气污染防治可行技术。本项目进入“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统的有机废气的主要成分为异丙醇、EVA 胶膜和 TPT 背板（聚氟乙烯复合膜）产生的非甲烷总烃，电子工业中集成电路制造常使用大量清洗剂异丙醇和胶膜，该行业产生的有机废气类型与本项目类似，参照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（H1031-2019）表 B.1，集成电路制造行业挥发性有机物的污染防治可行技术为“活性炭吸附法，燃烧法，浓缩+燃烧法”，本项目采用的“干式过滤+沸石转轮+RTO”属于上述可行技术中的浓缩+燃烧法。

根据***对“沸石转轮+RTO”系统的检测报告，该系统沸石转轮吸附净化效率为 96.8%，RTO 净化效率为 99.6%，检测数据见下表 4-15。本项目“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统沸石转轮吸附净化效率以 95%计、RTO 净化效率以 99%计，根据***对“沸石转轮+RTO”系统的检测报告，本项目“干式过滤+沸石转轮+RTO”对有机废气的去除效率取值是合理的。经计算，本项目串焊工序、层压工序、实验室检测过程产生的有机废气经“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统处理后可以满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）相应标准。

综上，本项目采用“干式过滤+沸石转轮+RTO”串焊工序、层压工序、实验室检测过程产生的有机废气是可行的。

表 4-15 “沸石转轮+RTO”装置工程实例

采样点位	采样日期	检测项目及测试结果			净化效率%
		分析日期：2022-3-25			
		非甲烷总烃			
		标杆流量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
废气导入转轮前	***	***	***	***	96.8
转轮处理后	***	***	***	***	
进 RTO 前监测点	***	***	***	***	99.6
RTO 处理后检测点	***	***	***	***	

3) 密封胶和结构胶固化过程有机废气

本项目密封胶和结构胶固化过程会产生有机废气，上述有机废气收集后送入“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”系统进行处理，参照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018）表 19，非甲烷总烃的污染防治可行技术为“活性炭吸附”，本项目胶固化过程有机废气采用的“二级活性炭吸附”系统属于上述可行技术中的活性炭吸附技术。

4) 擦拭工序有机废气

本项目擦拭工序有机废气收集后送入“水喷淋+除雾+二级活性炭吸附”系统进行处理，擦拭工序使用乙醇，该工序产生的有机废气的主要成分为乙醇，考虑到乙醇易溶于水的特性，擦拭工序乙醇废气主要在该系统中“水喷淋”装置在“水喷淋”装置中被吸收去除。本项目采用的“水喷淋”工艺属于乙醇废气处理的可行技术。

5) 挫角工序粉尘 G9

本项目挫角工序粉尘的污染因子为颗粒物，挫角工序产生的颗粒物通过挫角机自带的除尘器去除。参照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018）表 19，颗粒物的污染防治可行技术为“袋式除尘；静电除尘；旋风除尘+袋式除尘”，本项目挫角机自带的除尘器属于上述可行技术中的袋式除尘技术。

6) 危废库废气

本项目危险废物在危废库暂存过程会产生有机废气，本项目采用一套“二级活性炭吸附”装置处理 2 座危废库有机废气。参照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018）表 19，非甲烷总烃的污染防治可行技术为“活性炭吸附”，本项目危废库采用的“二级活性炭吸附”装置属于上述可行技术中的活性炭吸附技术。

综上，本项目废气处理措施均为可行性技术。

【风量合理性分析】

表 4-16 本项目废气处理系统风量计算

废气处理设施	设备名称	收集方式	单台设备风量 (m³/h)	设备数量(台/套)	风量合计 (m³/h)

1#“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	汇总				
本项目设计风量（考虑 1.2 倍余量）					***
2#“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	汇总				
本项目设计风量（考虑 1.2 倍余量）					***
1#“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”系统	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	汇总				
本项目设计风量（考虑 1.1 倍余量）					***
2#“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”系统	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	汇总				
本项目设计风量（考虑 1.1 倍余量）					***
危废库二级活性炭吸附装置	***	***	***	***	***
本项目设计风量（考虑 1.1 倍余量）					***

根据上表各废气处理系统风量计算结果，本项目 1#和 2#“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统设计风量为 100000m³/h 具有合理性，1#和 2#“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”系统设计风量为 25000m³/h 具有合理性，危废库 1 和危废库 2 共用的“二级活性炭吸附装置”设计风量为 12000m³/h 具有合理性。

【排气筒设置合理性分析】

本项目生产废气排气筒的高度符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中“其他排气筒高度不低于 15m”的要求。项目按照“分类收集处理，统一排放”的原则布置排气筒，各排气筒布置时综合考虑了废气合并处理的适宜性、风量大小、排气筒检修对生产装置带来的影响大小等因素，最终设置 5 个生产废气排气筒。

本项目排气筒设置情况见表 4-17。

表 4-17 本项目排气筒设置参数表

排气筒编号	排气风量 (m ³ /h)	排气筒内径 (m)	排气筒出口流速 (m/s)	合理性
DA001	105000 (吸附 100000+RTO5000)	1.6	14.51	合理
DA002	25000	0.8	13.82	合理

DA003	105000 (吸附 100000+RTO5000)	1.6	14.51	合理
DA004	25000	0.8	13.82	合理
DA005	12000	0.6	11.80	合理

根据上表计算结果，本项目排气筒出口的流速范围为 11.80m/s~14.51m/s，符合《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）5.3.5 小节中“排气筒出口的流速宜为 15m/s 左右”的要求，因此本项目排气筒的风量、内径等参数设置是合理的。

（7）大气环境影响分析

本项目所在地为不达标区，不达标因子为 O₃，本项目废气污染物为颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃、二甲苯。距离本项目厂界最近的大气环境敏感保护目标约 46m。

本项目组件车间一设置 1 套“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统、1 套“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”系统，组件车间一内串焊工序焊接废气、汇流叠焊工序焊接烟尘、层压工序有机废气、实验室检测有机废气进入该“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统处理后经 25m 高的 DA001 排气筒排放，密封胶和灌封胶固化过程有机废气、擦拭工序有机废气进入该“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”系统处理后经 25m 高的 DA002 排气筒排放。组件车间一内串焊工序、汇流叠焊工序、实验室检测过程、层压工序、密封胶和灌封胶固化过程、擦拭工序未收集的废气在该车间内无组织排放。组件车间一内注胶过程产生有机废气量较少，在该车间内无组织排放；装接线盒工序焊接烟尘产生量较少，在该车间内无组织排放；挫角工序产生的粉尘通过密闭设备负压收集进入设备自带的除尘器处理后在该车间内无组织排放，未收集的挫角工序粉尘在该车间内无组织排放。

本项目组件车间二设置 1 套“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统、1 套“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”系统，组件车间二内串焊工序焊接废气、汇流叠焊工序焊接烟尘、层压工序有机废气、实验室检测有机废气进入该“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统处理后经 25m 高的 DA003 排气筒排放，密封胶和灌封胶固化过程有机废气、擦拭工序有机废气进入该“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”系统处理后经 25m 高的 DA004 排气筒排放。组件车间二内串焊工序、汇流叠焊工序、实验室检测过程、层压工序、密封胶和灌封胶固化过程、擦拭工序未收集的废气在该车间内无组织排放。组件车间二内注胶过程产生有机废气量较少，在该车间内无组织排放；装接线盒工序焊接烟尘产生量较少，在该车间内无组织排放；挫角工序产生的粉尘通过密闭设备负压收集进入设备自带的除尘器处理后在该车间内无组织排放，未收集的挫角工序粉尘在该车间内无组织排放。

本项目危废库 1 和危废库 2 设置 1 套“二级活性炭吸附”装置对危废暂存过程有机废气进行处理，处理后尾气经排气筒 DA005 排放，少量未收集的在危废库内无组织排放。

本项目有组织排放的废气中各污染因子均可以满足《大气污染物综合排放标准》

(DB32/4041-2021)、《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB32/3728-2020)中相应限值要去,对周围环境影响较小;本项目无组织排放的废气量较少,且本项目生产车间和危废库正常保持密闭,因此生产车间无组织排放的颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃、二甲苯污染物等对周围环境影响较小,危废库无组织排放的非甲烷总烃等对周围环境影响较小。

【卫生防护距离】

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020),确定本项目的卫生防护距离按以下公式计算:

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

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

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

L——大气有害物质卫生防护距离初值,单位为米(m);

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径,单位为米(m);

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数,无因次,根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别查取。扬州市近五年的平均风速为2.0m/s,卫生防护距离计算公式中A取470、B取0.021、C取1.85、D取0.84。

对照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中“当企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时,基于单个污染物的等标排放量计算结果,优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在10%以内时,需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值”,项目大气污染物等标排放量计算见下表。

表 4-18 项目无组织大气污染物等标排放量计算结果表

污染源名称	污染物名称	无组织排放量 Q_c (kg/h)	标准浓度限值 C_m (mg/m^3)	等标排放量 Q_c/Q_m	卫生防护距离初值 L (m)
组件车间一	颗粒物	0.047	0.45	0.104	/
	非甲烷总烃	1.083	2	0.542	5.4
	二甲苯	0.001	0.2	0.005	/
组件车间二	颗粒物	0.047	0.45	0.104	/
	非甲烷总烃	1.083	2	0.542	5.4
	二甲苯	0.001	0.2	0.005	/
危废库1和危废库2	非甲烷总烃	0.0075	2	0.0034	0.3

由上表可知,组件车间一等标排放量最大的污染物为非甲烷总烃, Q_c/Q_m 为0.542,等标排放量排第二的污染物为颗粒物, Q_c/Q_m 为0.104,这两种污染物的等标排放量相差大于

10%，因此选择非甲烷总烃作为特征大气有害物质计算卫生防护距离初值，经计算，组件车间一非甲烷总烃的卫生防护距离初值为 5.4m，则卫生防护距离终值为 50m。组件车间二等标排放量最大的污染物为非甲烷总烃， Q_c/Q_m 为 0.542，等标排放量排第二的污染物为颗粒物， Q_c/Q_m 为 0.104，这两种污染物的等标排放量相差大于 10%，因此选择非甲烷总烃作为特征大气有害物质计算卫生防护距离初值，经计算，组件车间二非甲烷总烃的卫生防护距离初值为 5.4m，则卫生防护距离终值为 50m。危废库 1 和危废库 2 选择非甲烷总烃作为特征大气有害物质计算卫生防护距离初值，经计算，危废库 1 和危废库 2 非甲烷总烃的卫生防护距离初值为 0.3m，则卫生防护距离终值为 50m。因此本项目需距离组件车间一、组件车间二、危废库 1 和危废库 2 所在建筑的边界设置 50 米卫生防护距离，由项目周边状况可知，卫生防护距离内无环境敏感保护目标，该卫生防护距离设置符合要求。

综上，根据对本项目大气污染源强分析、废气污染防治措施可行性分析及大气环境影响分析，本项目在落实好废气污染防治措施后对产生废气污染物对周围环境影响较小。

2、废水环境影响及治理措施

(1) 污染源分析

项目调整前后，废水污染源不发生变化。

本项目运营期产生的废水主要为废气喷淋废水、生活污水、食堂废水和循环冷却水排水。

①废气喷淋废水

本项目擦拭工序产生的有机废气主要成分为乙醇，擦拭工序有机废气主要在“水喷淋”装置中被吸收去除，“水喷淋”装置中喷淋液循环使用，定期更换，废气喷淋废水产生量为 600t/a，根据物料衡算，废气喷淋废水中 COD 浓度为 27075mg/L。本项目废气喷淋废水收集后依托位于同一大厂区内的天合光能（扬州）光电有限公司污水站 A/O 生化系统进行处理，本项目废气喷淋废水中主要污染物为乙醇，可为天合光能（扬州）光电有限公司污水站 A/O 生化系统补充碳源。

②生活污水

本项目共有员工 2200 人，项目实行三班制，工作时间为 8h/班，年工作日 350 天。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活源产排污核算方法和系数手册，扬州市属于四区较发达城市，其人均日生活用水量为 203L/人·d，本项目人均工作时长为 8h/d，因此本项目每人每天生活用水按 50L 计，则年用水量为 38500t/a，排水系数取 0.85，则生活污水的产生量为 32725t/a。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活源产排污核算方法和系数手册可知，生活污水中主要污染物浓度为 COD: 340mg/L、SS: 200mg/L、氨氮 32.6mg/L、总磷 4.27mg/L、总氮 44.8mg/L。本项目生活污水经化粪池预处理后依托位于同一大厂区内的天合光能（扬州）光电有限公司污水站 A/O 生化系统进行处理。

③食堂废水

食堂废水主要来源于原料清洗、餐具洗涤废水，根据《江苏省城市生活与公共用水定额》（2012年修订）提供的参考数据，食堂用水量按5L/人·次计，食堂就餐人数为2200人次/天，则全年食堂用水量为3850m³/a，食堂废水量按用水量的85%计，则食堂废水的产生量约为3272.5m³/a。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活源产排污核算方法和系数手册可知，生活污水中主要污染物浓度为COD：340mg/L、SS：200mg/L、氨氮32.6mg/L、总磷4.27mg/L、总氮44.8mg/L、动植物油120mg/L。本项目食堂废水经隔油池预处理后依托位于同一大厂区内的天合光能（扬州）光电有限公司污水站A/O生化系统进行处理。

④循环冷却水排水

本项目循环冷却系统循环水量为4200m³/h（35280000m³/a），该系统水蒸发损耗约占循环量的1%，约352800m³/a，排污量约占循环量的1%，约35280m³/a。拟建项目循环冷却系统采用自来水作为补水，为保证循环冷却系统水质，运行过程会添加适量的阻垢剂、杀菌剂，因此拟建项目循环冷却系统排水拟作为废水收集后与污水处理站出水一起接管排放，其定期排放量约为35280m³/a。拟建项目工艺循环冷却塔排水污染物源强类比川奇光电科技（扬州）有限公司对设备间接冷却过程中产生的循环冷却水排水的实测数据，则该废水中主要污染物浓度为COD 50mg/L、SS 100mg/L。

建设项目水污染产生及排放情况见下表4-19：

表4-19 项目水污染物产生及排放状况

来源	废水量 (m ³ /a)	污染物 名称	污染物产生量		治理措施	去除 效率 /%	污染物接管量		污染 物接 管浓 度执 行标 准 (mg/l)	污染物排放量		尾水排 放执行 标准浓 度 (mg/l)	排放 方式 及去 向
			浓度 (mg/l)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/l)	接管量 (t/a)		浓度 (mg/l)	排放量 (t/a)		
废气 喷淋 塔	600	COD	27075	16.245	接入位于 同一大厂 区内的天 合光能（ 扬州）光 电有限公 司污水站 A/O生化 系统	99.5	135.375	0.081	150	/	/	/	/

生活污水	32725	COD	340	11.127	经化粪池预处理后接入位于同一大厂区内的天合光能(扬州)光电有限公司污水站 A/O 生化系统	60	136	4.451	150	/	/	/	/
		SS	200	6.545		50	100	3.273	140				
		氨氮	32.6	1.067		98.5	0.489	0.016	30				
		总磷	4.27	0.140		60	1.708	0.056	2				
		总氮	44.8	1.466		98.5	0.672	0.022	40				
食堂废水	3272.5	COD	340	1.113	经隔油池预处理后接入位于同一大厂区内的天合光能(扬州)光电有限公司污水站 A/O 生化系统	60	136	0.445	150	/	/	/	/
		SS	200	0.655		50	100	0.327	140				
		氨氮	32.6	0.107		98.5	0.489	0.002	30				
		总磷	4.27	0.014		60	1.708	0.006	2				
		总氮	44.8	0.147		98.5	0.672	0.002	40				
		动植物油	120	0.393		80	24	0.079	100				
依托光电公司污水站 A/O 生化系统处理废水合计	36597.5	COD	778.33	28.485	依托位于同一大厂区内的天合光能(扬州)光电有限公司污水站 A/O 生化系统	82.5	135.993	4.977	150	/	/	/	/
		SS	196.73	7.2		50	98.367	3.6	140				
		氨氮	32.08	1.174		98.5	0.492	0.018	30				
		总磷	4.21	0.154		60	1.694	0.062	2				
		总氮	44.07	1.613		98.5	0.656	0.024	40				
		动植物油	10.74	0.393		80	2.159	0.079	10				
循环冷却水排水	35280	COD	50	1.764	与污水站出水混合后接管	/	50	1.764	150	/	/	/	/
		SS	100	3.528		/	100	3.528	140				
合计	71877.5	pH	/	/	/	/	6~9	/	6~9	/	/	6~9	春江河
		COD	420.83	30.248			93.783	6.741	150	30	2.156	30	
		SS	149.25	10.728			99	7.128	140	10	0.719	10	
		氨氮	16.33	1.174			0.245	0.018	30	0.245	0.018	1.5 (3)	
		总磷	2.14	0.154			0.855	0.061	2	0.3	0.022	0.3	
		总氮	22.44	1.613			0.337	0.024	40	0.337	0.024	10 (12)	
		动植物油	5.46	0.393			1.093	0.079	100	1	0.072	1	

(2) 废水排放口基本情况

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 4-20，厂区污水排放口基本信息见表 4-21。

表 4-20 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施	污染治理设施名称	污染治理施工工艺			

				编号						
1	废气喷淋废水、生活污水、食堂废水	pH COD SS 氨氮 总磷 总氮 动植物油	进入朴席镇工业污水处理厂，朴席镇工业污水处理厂尾水排入春江河	间歇排放，流量稳定	/	天合光能（扬州）光电有限公司污水站A/O生化系统（依托）	两级A/O工艺	DW001*	是	一般排放口
2	循环冷却水排水	COD SS	朴席镇工业污水处理厂尾水排入春江河	间歇排放，流量稳定	/	/	/			

*注：DW001为天合光能（扬州）光电有限公司污水总排口，本项目废水排放依托该排口。

表 4-21 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度/（mg/L）
1	DW001 ^②	119°22'25.162"	32°16'40.129"	7.18775	经市政污水管网进入朴席镇工业污水处理厂，朴席镇工业污水处理厂尾水排入春江河	间歇排放，流量稳定	/	朴席镇工业污水处理厂	pH（无量纲）	6~9
									COD	30
									SS	10
									氨氮	1.5（3） ^①
									总氮	10（12） ^①
									总磷	0.3
动植物油	1									

*注：①每年11月1日至次年3月31日执行括号内排放限值。②DW001为天合光能（扬州）光电有限公司污水总排口，本项目废水排放依托该排口。

（3）废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），并参照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ204-2021）中相关要求，本项目废水监测计划如下：

表 4-22 企业污染源监测计划（废水）

监测点位	监测点位	监测频次	执行标准
DW001	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油	每半年监测一次	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）

(4) 废水治理措施可行性分析

本项目产生废气喷淋废水、生活污水、食堂废水和循环冷却塔排水。

本项目经化粪池预处理的生活污水和经隔油池预处理的食堂废水依托天合光能（扬州）光电有限公司污水站 A/O 生化系统进行处理，处理达标的尾水与循环冷却塔排水混合后依托天合光能（扬州）光电有限公司污水总排口排入区域市政污水管网，接管至朴席镇工业污水处理厂处理，朴席镇工业污水处理厂尾水排入春江河。

本项目依托的 A/O 生化系统设计处理能力为 1000 吨/天，工艺为两级 A/O 工艺，具体工艺流程见下图 4-2。

此处涉及企业机密，略

图 4-2 本项目废水处理工艺图

本项目依托的 A/O 生化系统工艺说明：

此处涉及企业机密，略

本项目依托的 A/O 生化系统主要池体参数如下：

表4-23 本项目依托的A/O生化系统主要池体参数一览表

序号	名称	规格尺寸	单池容积/m ³	材质	数量	单位	备注
1	***	***	***	***	***	***	***
2	***	***	***	***	***	***	***
3	***	***	***	***	***	***	***
4	***	***	***	***	***	***	***
5	***	***	***	***	***	***	***
6	***	***	***	***	***	***	***
7	***	***	***	***	***	***	***
8	***	***	***	***	***	***	***
9	***	***	***	***	***	***	***

【设计处理效果】

本项目依托的A/O生化系统污染物去除率如下。

表 4-24 本项目依托的 A/O 生化系统废水污染物去除效率一览表

水质参数		***	***	***	***	***	***	***
设计进水水质 (mg/L)		***	***	***	***	***	***	***
两级 A/O 工艺	处理效率	***	***	***	***	***	***	***
	设计出水水质	***	***	***	***	***	***	***
接管标准			150	140	30	2	40	100
结果			达标	达标	达标	达标	达标	达标

【依托废水治理措施可行性分析】

本项目产生废气喷淋废水、生活污水、食堂废水和循环冷却塔排水。本项目废气喷淋废水依托天合光能（扬州）光电有限公司污水站 A/O 生化系统进行处理，生活污水先经化粪池预处理、食堂废水先经隔油池预处理，经化粪池预处理的生活污水和经隔油池预处理的食堂废水依托天合光能（扬州）光电有限公司污水站 A/O 生化系统进行处理。循环冷却塔排水水质较好，直接和污水站出水混合后一起接管排放。根据现场调查，天合光能（扬州）光电有限公司污水站已经基本建成。

本项目依托的 A/O 生化系统设计处理能力为 1000 吨/天，天合光能（扬州）光电有限公司年产进入该生化处理系统废水量 756.54m³/d，该系统余量为 243.46m³/d，本项目需进入该 A/O 生化系统处理的废水水量为 104.6m³/d，该 A/O 生化系统余量可接纳本项目废水。

根据表 4-19 和表 4-24，本项目进入光电公司污水站 A/O 生化系统处理废水的水质满足该 A/O 生化系统设计进的水质要求，不会对该系统造成冲击。

本项目依托的 A/O 生化系统工艺为两级 A/O 工艺，本项目进入该 A/O 生化系统的废水污染物主要为 COD、SS、氨氮、总磷、总氮，参照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018）表 20，“COD、SS、氨氮、总磷、总氮”的污染防治可行技术有“1）预处理：粗（细）格栅；除油；沉淀；过滤；2）生化法处理：活性污泥法；升流式厌氧污泥床（UASB）；厌氧反应器+缺氧/好氧活性污泥法（A/O 法）；膜生物反应器法（MBR）”，本项目依托的 A/O 生化系统属于上述可行技术中的生化法处理技术。

综上，本项目废水依托天合光能（扬州）光电有限公司污水站 A/O 生化系统进行处理具有可行性。

【污水处理厂接管可行性】

本项目废水依托天合光能（扬州）光电有限公司污水总排口排放，与天合光能（扬州）光电有限公司综合废水一并经区域市政污水管网接管至朴席镇工业污水处理厂。目前开发区正在推进朴席镇工业污水处理厂建设工程，朴席镇工业污水处理厂投入使用后本项目方可投产，因此本项目投产后废水预处理满足接管标准后可接管至朴席镇工业污水处理厂处理，朴席镇工业污水处理厂尾水排入春江河。

1) 朴席镇工业污水处理厂概况

扬州经济技术开发区拟在扬州经济开发区朴席镇新建一座 6 万 m³/d 的朴席镇工业污水处理厂，该工业污水处理厂位于兴席路以西、建华路以南、纵二路以东、横四路以北。根据设计方案，朴席镇工业污水处理厂拟采用“调节池+高密度沉淀池 1#+复合生物强化 A 池+复合生物强化 O 池+二沉池+反硝化深床滤池+高密度沉淀池 2#+臭氧催化氧化池+接触氧化池+磁混凝池+消毒监督池”工艺。朴席镇工业污水处理厂废水接管水质执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中间接排放限值要求。朴席镇工业污水处理厂尾水排

入春江河。

2) 废水接管可行性分析

①污水处理厂处理规模的可行性

本项目废水拟接管量约 $71877.5\text{m}^3/\text{a}$ ($205.4\text{m}^3/\text{d}$)，占拟建朴席镇工业污水处理厂设计处理规模 ($6\text{万 m}^3/\text{d}$) 的 0.34%，朴席镇工业污水处理厂建成投入使用后，该污水处理厂的处理能力可满足本项目废水处理需求。

(2) 管道敷设及服务范围

拟建项目位于扬州经济技术开发区，朴席镇工业污水处理厂建成投入使用后，本项目排水将通过朴席镇工业污水处理厂配套建设的污水管网接管至朴席镇工业污水处理厂处理。

因此，从管网上来说，拟建项目废水接管是可行的。

(3) 工艺及接管标准上的可行性分析

本项目废水 pH 值和 COD、SS、氨氮、TN、TP 的接管浓度执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 2 中间接排放限值要求，动植物的接管浓度执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准，可以满足朴席镇工业污水处理厂接管标准，本项目所排废水水质在朴席镇工业污水处理厂处理能力内，对该污水处理厂的处理工艺不会产生冲击。朴席镇工业污水处理厂尾水排入春江河，朴席镇工业污水处理厂尾水排放限值执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022) 中相应标准限值。

综上所述，朴席镇工业污水处理厂有能力接纳拟建项目废水，其污水处理工艺能够实现拟建项目废水达标排放。

(5) 水污染环境影响分析

本项目运营期产生废水为废气喷淋废水、生活污水、食堂废水和循环冷却塔排水，废气喷淋废水依托天合光能(扬州)光电有限公司污水站 A/O 生化系统进行处理，生活污水和食堂废水分别经化粪池和隔油池预处理后依托天合光能(扬州)光电有限公司污水站 A/O 生化系统进行处理，处理后废水与循环冷却塔排水混合后依托天合光能(扬州)光电有限公司污水总排口排放，与天合光能(扬州)光电有限公司综合废水一并经区域市政污水管网接管至朴席镇工业污水处理厂。本项目废水 pH 值和 COD、SS、氨氮、TN、TP 的接管浓度执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 2 中间接排放限值要求，动植物的接管浓度执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准，能够满足朴席镇工业污水处理厂接管标准。本项目排水总量为 $71877.5\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中主要污染物为 COD、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油，本项目所排废水的水量和水质均在朴席镇工业污水处理厂处理能力内，对该污水处理厂的处理工艺不会产生冲击。朴席镇工业污水处理厂尾水达标排放春江河。

根据补充监测结果，春江河水质达到《地表水环境质量》三级标准；本项目采取的污染防治措施可确保废水达标接管，项目产生的废水经朴席镇工业污水处理厂集中处理后排放不会改变纳污水体功能，对环境的影响可以接受。

3、噪声环境影响和治理措施

(1) 污染源分析

调整后，项目噪声污染源分析如下：

本项目噪声源主要是生产设备及风机等，噪声源强见下表。

表 4-25 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量(台/套)	型号	声源源强 声功率级/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/m
1	组件车间一	***	***	/	80	厂房隔声、减振、消声等	-273	100	2	4	68.0	0:00~24:00	20	48.0	1
2		***	***	/	80		-274	110	2	5.5	65.2	0:00~24:00	20	45.2	1
3		***	***	/	85		-293	99	2	13.5	62.4	0:00~24:00	20	42.4	1
4		***	***	/	85		-236	101	2	17.5	60.1	0:00~24:00	20	40.1	1
5		***	***	/	75		-295	108	2	6	59.4	0:00~24:00	20	39.4	1
6		***	***	/	75		-249	107	2	9	55.9	0:00~24:00	20	35.9	1
7		***	***	/	80		-257	110	2	5.5	65.2	0:00~24:00	20	45.2	1
8		***	***	/	75		-236	117	2	2.5	67.0	0:00~24:00	20	47.0	1
9		***	***	/	80		-121	126	2	4	68.0	0:00~24:00	20	48.0	1
10		***	***	/	75		-215	109	2	2	69.0	0:00~24:00	20	49.0	1
11		***	***	/	80		-180	113	2	2.5	72.0	0:00~24:00	20	52.0	1
12		***	***	/	80		-135	125	2	3	70.5	0:00~24:00	20	50.5	1
13		***	***	/	80		-112	120	2	7	63.1	0:00~24:00	20	43.1	1
14		***	***	/	75		-123	123	2	8	56.9	0:00~24:00	20	36.9	1
15		***	***	/	75		-132	118	2	3	65.5	0:00~24:00	20	45.5	1
16		***	***	/	80		-142	121	2	7.5	62.5	0:00~24:00	20	42.5	1
17		***	***	/	80		-98	113	2	15	56.5	0:00~24:00	20	36.5	1
18		***	***	/	80		-217	110	2	3	70.5	0:00~24:00	20	50.5	1
19		***	***	/	90		-184	113	2	7.5	72.5	0:00~24:00	20	52.5	1
20		***	***	/	90		-174	114	2	7.5	72.5	0:00~24:00	20	52.5	1
1	组件车间一	***	***	/	80	厂房隔声、减振、消声等	-303	430	2	4	68.0	0:00~24:00	20	48.0	1
2		***	***	/	80		-302	420	2	5.5	65.2	0:00~24:00	20	45.2	1
3		***	***	/	85		-323	427	2	13.5	62.4	0:00~24:00	20	42.4	1
4		***	***	/	85		-266	436	2	17.5	60.1	0:00~24:00	20	40.1	1
5		***	***	/	75		-323	417	2	6	59.4	0:00~24:00	20	39.4	1
6		***	***	/	75		-278	426	2	9	55.9	0:00~24:00	20	35.9	1
7		***	***	/	80		-284	421	2	5.5	65.2	0:00~24:00	20	45.2	1
8		***	***	/	75		-263	420	2	2.5	67.0	0:00~24:00	20	47.0	1
9		***	***	/	80		-148	430	2	4	68.0	0:00~24:00	20	48.0	1
10		***	***	/	75		-243	429	2	2	69.0	0:00~24:00	20	49.0	1
11		***	***	/	80		-208	433	2	2.5	72.0	0:00~24:00	20	52.0	1
12		***	***	/	80		-162	428	2	3	70.5	0:00~24:00	20	50.5	1
13		***	***	/	80		-140	437	2	7	63.1	0:00~24:00	20	43.1	1
14		***	***	/	75		-151	436	2	8	56.9	0:00~24:00	20	36.9	1

15	***	***	/	75	-160	435	2	3	65.5	0:00~24:00	20	45.5	1
16	***	***	/	80	-170	433	2	7.5	62.5	0:00~24:00	20	42.5	1
17	***	***	/	80	-128	453	2	15	56.5	0:00~24:00	20	36.5	1
18	***	***	/	80	-246	432	2	3	70.5	0:00~24:00	20	50.5	1
19	***	***	/	90	-213	433	2	7.5	72.5	0:00~24:00	20	52.5	1
20	***	***	/	90	-202	435	2	7.5	72.5	0:00~24:00	20	52.5	1

注：以大厂区厂界东南角地面处为起点（0,0,0）。

表 4-26 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量(套)	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	***	***	吸附风量 100000m ³ /h 、RTO 风量 5000m ³ /h	-265	140	12	80	减振、 消声等	0:00~24:00
2	***	***	风量 28000m ³ /h	-65	155	12	80		0:00~24:00
3	***	***	风量 105000m ³ /h	-287	390	12	80		0:00~24:00
4	***	***	风量 28000m ³ /h	-88	410	12	80		0:00~24:00
5	***	***	风量 6000m ³ /h	-610	470	9	80		0:00~24:00

注：以大厂区厂界东南角地面处为起点（0,0,0）。

(2) 降噪措施

项目主要噪声源为生产设备及风机等噪声，设备声源在 75~90dB(A)左右。

项目必须重视噪声防治工作，必须采取有效措施降低厂界噪声。从合理布局、技术防治、管理措施等三方面提出有效防噪措施。

①合理布局

采用低噪声废气处理设施，增加隔声罩及减振装置，以减少对外影响。

②技术防治

技术防治主要从声源和传播途径两方面采取相应措施。

从声源上降低噪声的措施有：在设备采购时优先选用低噪声的设备；对高噪声的风机进行机座基础减振，安装弹性衬垫和保护套；风机进出口管路加装避震喉；对废气处理风机安装隔声罩；定期检查设备，加强设备维护，使设备处于良好的运行状态，避免和减轻非正常运行产生的噪声污染；改进操作工艺，尽可能降低设备操作噪声。

从传播途径上降低噪声的措施主要为尽可能将设备布置在厂房内运行，避免露天操作。

③管理措施

日常尽可能关闭生产车间进行操作；加强宣传，禁止工作人员喧哗；为减轻运输车辆对区域声环境的影响，建议厂方对运输车辆加强管理和维护，保持车辆良好工况，运输车辆经过周围噪声敏感区时，应该限制车速，禁鸣喇叭，尽量避免夜间运输；加强设备维护，避免

设备故障异常噪声产生。

(3) 噪声影响分析

本次预测主要通过各噪声源强经减振隔声处理后通过距离衰减至各生产厂界后与现状声环境质量监测值叠加计算。

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的噪声预测计算模式进行预测。

各关心点预测结果见表 4-27。

表 4-27 各监测点噪声预测结果 dB(A)

关心点	噪声现状值 (dB(A))		噪声标准 (dB(A))		噪声贡献值 (dB(A))	噪声预测值 (dB(A))		较现状增加值 (dB(A))		超标和达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	***	***	65	55	***	***	***	***	***	达标	达标
南厂界	***	***	65	55	***	***	***	***	***	达标	达标
西厂界	***	***	65	55	***	***	***	***	***	达标	达标
北厂界	***	***	65	55	***	***	***	***	***	达标	达标
葛庄	***	***	60	50	***	***	***	***	***	达标	达标

从上表可知,通过采取有效的减振、隔声和消声措施后,拟建项目噪声源噪声到达各厂界与环境噪声本底值叠加后,四侧厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值,不会造成当地声环境功能的下降,再经进一步距离衰减,不会对周边敏感目标声环境造成较大影响。

(4) 噪声监测计划

例行监测:根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ 967-2018)、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ/204-2021)、《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声》(HJ 1301-2023)相关内容,厂界环境噪声监测:在四侧厂界外 1m 处布设 4 个点,每季度监测一天(监测昼间噪声),监测因子为连续等效声级 Ld(A)和 Ln(A)。

4、固体废物环境影响和保护措施

(1) 污染源分析

本项目产生的固废主要为电池片废包装 S1、碎电池片 S2、镀锡铜带边角料 S3、废 EVA 胶膜 S4 和 S8、废玻璃 S5 和 S10、镀锡汇流铜带边角料 S6、废定位胶带 S7、废 TPT 背板 S9、废封边胶带 S11、EVA 胶膜和 TPT 背板粘合的废边角料 S12、废保护膜 S13、废无纺布 S14、不合格品 S15 和 S17、检测废液 S16、组件废包装 S18、废胶桶、废活性炭、废沸石、废机油、废油桶、废包装桶、除尘器收尘、除尘设备废滤材、生活垃圾、食堂垃圾、废油脂。本项目固废产生量类比天合光能(宿迁)科技有限公司现有项目实际产废数据。

	<p>1) 电池片废包装 S1</p> <p>太阳能电池片拆包过程中产生废包装纸、纸箱、发泡塑料、打包带等，本项目电池片废包装产生量约为 50t/a，属于一般固体废物，收集后外售综合利用。</p> <p>2) 碎电池片 S2</p> <p>在激光无损切割工序中会产生碎电池片，本项目碎电池片的产生量为 13t/a，属于一般固体废物，收集后委托一般工业固废处置单位处理。</p> <p>3) 镀锡铜带边角料 S3</p> <p>串焊工序电池片串中片与片使用助焊剂（异丙醇含量为 97%）浸泡过的镀锡铜带进行焊接连接，该工序会产生镀锡铜带边角料，产生量为 4.5t/a，镀锡铜带使用过程中表面附着的异丙醇全部挥发，镀锡铜带边角料表面无异丙醇，因此镀锡铜带边角料属于一般固体废物，收集后外售综合利用。</p> <p>4) 废 EVA 胶膜 S4、S8</p> <p>在线自动裁切机在玻璃或电池片串上铺设高透光醋酸乙烯酯胶膜（EVA 胶膜）过程中会对 EVA 胶膜进行裁切，产生废 EVA 胶膜，产生量为 68t/a，属于一般固体废物，收集后委托一般工业固废处置单位处理。</p> <p>5) 废玻璃 S5、S10</p> <p>钢化玻璃传输过程会产生损耗，产生废玻璃，产生量为 20t/a，属于一般固体废物，收集后委托一般工业固废处置单位处理。</p> <p>6) 镀锡汇流铜带边角料 S6</p> <p>叠焊工序使用镀锡汇流铜，该过程会产生废汇流铜带，产生量为 4.5t/a，属于一般固体废物，收集后外售综合利用。</p> <p>7) 废定位胶带 S7</p> <p>电池串定位工序使用贴胶带机在电池串对应位置进行自动粘贴定位胶带，此工序会产生废定位胶带，产生量为 2t/a，属于一般固体废物，收集后委托一般工业固废处置单位处理。</p> <p>8) 废 TPT 背板 S9</p> <p>在线自动裁切机在电池片串的上覆盖 TPT 背板（聚氟乙烯复合膜）过程中会对 TPT 背板进行裁切，产生废 TPT 背板，产生量为 68t/a，属于一般固体废物，收集后委托一般工业固废处置单位处理。</p> <p>9) 废封边胶带 S11、</p> <p>层压前需用封边胶带对双玻光伏组件四周进行封边，对双玻光伏组件上下两块玻璃进行固定，防止层压过程中玻璃错位，此工序会产生废封边胶带，产生量为 2t/a，属于一般固体废物，收集后委托一般工业固废处置单位处理。</p>
--	--

10) EVA 胶膜和 TPT 背板粘合的废边角料 S12

削边工序利用削边机将层压件四周 EVA 胶膜和 TPT 背板超出玻璃的部分切除, 去除组件四周形状不规则的粘合料, 此工序会产生 EVA 胶膜和 TPT 背板粘合的废边角料, 产生量为 68t/a, 属于一般固体废物, 收集后委托一般工业固废处置单位处理。

11) 废保护膜 S13

固化后组件传送至清洗工位, 人工撕下铝边框上的保护膜, 此工序会产生废保护膜, 产生量为 60t/a, 属于一般固体废物, 收集后委托一般工业固废处置单位处理。

12) 废无纺布 S14

清洗工位人工用无纺布和少量乙醇进行擦拭, 此工序会产生废无纺布, 产生量为 1t/a, 属于危险废物, 收集后委托有资质的单位处理。

13) 不合格品 S15、S17

检测过程会产生不合格品, 产生量为 20t/a, 属于一般固体废物, 收集后委托一般工业固废处置单位处理。

14) 检测废液 S16

实验室检测过程会产生检测废液, 产生量为 2.25t/a, 属于危险废物, 收集后委托有资质的单位处理。

15) 组件废包装 S18

检测合格的光伏组件成品包装过程会产生废包装纸、纸箱、发泡塑料、打包带等, 产生量约为 5t/a, 属于一般固体废物, 收集后外售综合利用。

16) 废胶桶

本项目密封胶和灌封胶为桶装, 使用过程会产生空胶桶, 完好的空胶桶由供应商回收, 少量破损变形的空胶桶为废胶桶, 废胶桶的产生量为 250t/a, 属于危险废物, 收集后委托有资质的单位处理。

17) 废活性炭

本项目生产过程中产生的有机废气采用活性炭吸附脱附处理, 废气经收集后通过管道输送到活性炭吸附箱, 有机挥发气体被活性炭吸附。活性炭吸附性能下降不能保障吸附效率时, 企业需及时更换活性炭, 因此产生废活性炭, 产生量为 8.766t/a, 属于危险废物, 委托有资质的单位处理。

18) 废沸石

本项目“干式过滤+固定床沸石吸脱附+CO 催化燃烧”系统中沸石 5 年更换一次, 因此产生废沸石, 产生量为 3t/5a, 属于危险废物, 委托有资质的单位处理。

19) 除尘器收集粉尘

项目内挫角工序粉尘通过布袋式除尘器进行处理，将粉尘拦截在布袋内，粉尘截留量为1t/a，收集的粉尘属于一般固体废物，收集后委托一般工业固废处置单位处理。

20) 除尘设备废滤材：本项目布袋式除尘器内布袋需定期更换，干式过滤设备的滤材需定期更换，因此产生除尘设备废滤材，产生量为0.2t/a。

21) 废机油

设备日常维修、保养过程中会产生废机油，产生量为5t/a，属于危险废物，委托有资质的单位处理。

22) 废油桶：

主要为废机油桶，产生量约1t/a，属于危险废物，委托有资质的单位处理。

23) 废包装桶

本项目生产过程中使用助焊剂、乙醇、二甲苯等化学品，拆包过程会产生废包装桶，产生量约为3t/a。

24) 生活垃圾

本项目员工2200人，生活垃圾按0.5kg/d·人计，年生产350天，经计算，生活垃圾产生量为385t/a，生活垃圾由环卫部门统一清运。

25) 食堂垃圾及废油脂：

本项目计划食堂平均每天有2200人就餐，垃圾产生系数按0.5kg/人·d计，则食堂垃圾产生量约为385t/a，隔油池废油脂的产生量约为40t/a，交由定点单位回收处置。

本项目各类固体废弃物产生情况见下表。

表 4-28 本项目固废产生情况表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量(吨/年)
1	废无纺布	危险废物	擦拭	固	无纺布、乙醇	《国家危险废物名录》(2021年版)	T	HW49	900-041-49	1
2	检测废液	危险废物	实验室检测	液	化学试剂		T/C/I/R	HW49	900-047-49	2.25
3	废胶桶	危险废物	密封胶、灌密封胶使用	固	塑料桶、残留密封胶、灌密封胶		T	HW49	900-041-49	250
4	废活性炭	危险废物	废气处理	固	活性炭、有机份		T	HW49	900-039-49	8.766
5	废沸石	危险废物	有机废气处理	固态	沸石		T	HW49	900-041-49	3t/5a
6	废机油	危险	设备	固	矿物油		T, I	HW08	900-249-08	5

		废物	维护							
7	废油桶	危险废物	润滑油拆包	固	金属桶、矿物油		T, I	HW08	900-249-08	1
8	废包装桶	危险废物	化学品使用	固态	包装桶/袋		T	HW49	900-041-49	3
9	电池片废包装	一般固废	电池片拆包	固	包装纸、纸箱 发泡塑料、打包带		/	SW17	900-005-S17	48
							/	SW17	900-003-S17	2
10	碎电池片	一般固废	激光无损切割	固	电池片碎片		/	SW17	900-015-S17	13
11	镀锡铜带边角料	一般固废	串焊	固	镀锡铜带		/	SW17	900-002-S17	4.5
12	废EVA胶膜	一般固废	铺设EVA胶膜	固	EVA胶膜		/	SW17	900-003-S17	68
13	废玻璃	一般固废	铺设玻璃	固	钢化玻璃		/	SW17	900-004-S17	20
14	镀锡汇流铜带边角料	一般固废	叠焊	固	镀锡铜带		/	SW17	900-002-S17	4.5
15	废定位胶带	一般固废	电池串定位	固	胶带		/	SW17	900-003-S17	2
16	废TPT背板	一般固废	铺设背板	固	TPT背板	《固体废物分类与代码目录》(2024年版)	/	SW17	900-003-S17	68
17	废封边胶带	一般固废	双玻光伏组件封边	固	胶带		/	SW17	900-003-S17	2
18	EVA胶膜和TPT背板粘合的废边角料	一般固废	削边	固	EVA胶膜和TPT背板粘合物		/	SW17	900-003-S17	68
19	废保护膜	一般固废	铝边框撕膜	固	保护膜		/	SW17	900-003-S17	60
20	不合格品	一般固废	检测	固	不合格组件		/	SW17	900-015-S17	20
21	组件废包装	一般固废	组件包装	固	包装纸、纸箱 发泡塑料、打包带		/	SW17	900-005-S17	4.8
							/	SW17	900-003-S17	0.2
22	除尘器收尘	一般固废	废气处理	固	玻璃粉尘等		/	SW59	900-099-S59	1
23	除尘设备	一般	废气	固	滤袋、滤板		/	SW59	900-009-S59	0.2

	废滤材	固废	处理							
24	生活垃圾	一般固废	生活垃圾	固	生活垃圾		/	SW64	900-002-S64	385
25	食堂垃圾	一般固废	食堂	固	食堂垃圾		/	SW61	900-002-S61	385
26	废油脂	一般固废	食堂	液	废油脂		/	SW61	900-002-S61	40

本项目各类危险废物的产生及处置情况见表 4-29。

表 4-29 本项目危险废物分析结果汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废无纺布	HW49	900-041-49	1	擦拭	固	无纺布、乙醇	乙醇	每工作日	T	厂区危废库内暂存、定期委托有资质单位处置
2	检测废液	HW49	900-047-49	2.25	实验室检测	液	化学试剂	化学试剂	每工作日	T/C/I/R	
3	废胶桶	HW49	900-041-49	250	密封胶、灌密封胶使用	固	塑料桶、残留密封胶、灌密封胶	残留密封胶、灌密封胶	每工作日	T	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	8.766	废气处理	固	活性炭、有机份	有机份	每月	T	
5	废沸石	HW49	900-041-49	3t/5a	废气处理	固	沸石、有机份	有机份	每5年	T	
6	废机油	HW08	900-249-08	5	设备维护	固	矿物油	矿物油	每月	T, I	
7	废油桶	HW08	900-249-08	1	润滑油拆包	固	金属桶、矿物油	矿物油	每月	T, I	
8	废包装桶	HW49	900-041-49	3	化学品使用	固态	包装桶、残留化学品	残留化学品	每天	T	

注：“危险特性”是指腐蚀性（Corrosivity, C）、毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）。

(2) 固体废物处置方式

本项目生产过程中产生的固体废弃物包括危险废物（废无纺布、检测废液、废胶桶、废活性炭、废沸石、废机油、废油桶、废包装桶）、一般工业固废（电池片废包装、碎电池片、镀锡铜带边角料、废 EVA 胶膜、废玻璃、镀锡汇流铜带边角料、废定位胶带、废 TPT 背板、废封边胶带、EVA 胶膜和 TPT 背板粘合的废边角料、废保护膜、不合格品、组件废包装、

除尘器收尘、除尘设备废滤材)和生活垃圾、食堂垃圾及废油脂。

本项目固体废物利用处置方式评价见表 4-30。

表 4-30 本项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固体废物名称	产生工序	属性(危险废物、一般工业固体废物或待鉴别)	废物类别	废物代码	产生量(吨/年)	利用处置方式	利用处置单位
1	废无纺布	擦拭	危险废物	HW49	900-041-49	1	委托有资质单位处置	待定
2	检测废液	实验室检测	危险废物	HW49	900-047-49	2.25		
3	废胶桶	密封胶、灌密封胶使用	危险废物	HW49	900-041-49	250		
4	废活性炭	废气处理	危险废物	HW49	900-039-49	8.766		
5	废沸石	废气处理	危险废物	HW49	900-041-49	3t/5a		
6	废机油	设备维护	危险废物	HW08	900-249-08	5		
7	废油桶	润滑油拆包	危险废物	HW08	900-249-08	1		
8	废包装桶	化学品使用	危险废物	HW49	900-041-49	3		
9	电池片废包装(包装纸、纸箱)	电池片拆包	一般固废	SW17	900-005-S17	48	外售综合利用	待定
	电池片废包装(发泡塑料、打包带)		一般固废	SW17	900-003-S17	2		
10	碎电池片	激光无损切割	一般固废	SW17	900-015-S17	13	委托一般工业固废处置单位处理	待定
11	镀锡铜带边角料	串焊	一般固废	SW17	900-002-S17	4.5	外售综合利用	待定
12	废 EVA 胶膜	铺设 EVA 胶膜	一般固废	SW17	900-003-S17	68	委托一般工业固废处置单位处理	待定
13	废玻璃	铺设玻璃	一般固废	SW17	900-004-S17	20	委托一般工业固废处置单位处理	待定
14	镀锡汇流铜带边角料	叠焊	一般固废	SW17	900-002-S17	4.5	外售综合利用	待定
15	废定位胶带	电池串定位	一般固废	SW17	900-003-S17	2	委托一般工业固废处置单位处理	待定

16	废 TPT 背板	铺设背板	一般固废	SW17	900-003-S17	68	委托一般工业固废处置单位处理	待定
17	废封边胶带	双玻光伏组件封边	一般固废	SW17	900-003-S17	2	委托一般工业固废处置单位处理	待定
18	EVA 胶膜和 TPT 背板粘合的废边角料	削边	一般固废	SW17	900-003-S17	68	委托一般工业固废处置单位处理	待定
19	废保护膜	铝边框撕膜	一般固废	SW17	900-003-S17	60	委托一般工业固废处置单位处理	待定
20	不合格品	检测	一般固废	SW17	900-015-S17	20	委托一般工业固废处置单位处理	待定
21	组件废包装（包装纸、纸箱）	组件包装	一般固废	SW17	900-005-S17	4.8	外售综合利用	待定
	SW17			900-003-S17	0.2			
22	除尘器收尘	废气处理	一般固废	SW59	900-099-S59	1	委托一般工业固废处置单位处理	待定
23	除尘设备废滤材	废气处理	一般固废	SW59	900-009-S59	0.2	委托一般工业固废处置单位处理	待定
24	生活垃圾	生活垃圾	一般固废	SW64	900-002-S64	385	环卫部门统一处置	/
25	食堂垃圾	食堂	一般固废	SW61	900-002-S61	385	由定点单位回收处理	待定
26	废油脂	食堂	一般固废	SW61	900-002-S61	40	由定点单位回收处理	待定

（3）污染防治措施分析

1、收集过程污染防治措施分析

应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据固体废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

【贮存容器要求及相容性要求】

贮存容器要求：本项目所有危险废物的贮存容器将使用符合标准的容器盛装，装载的容器及材质要满足相应强度要求，容器完好无损，容器材质和衬里与危险废物兼容（不相互反

应)。无法装入常用容器的危险废物用防漏胶袋等盛装,装载液体、半固体危险废物的容器内留足够空间,容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

相容性要求:危险废物特性应根据其产生源特性及《危险废物鉴别标准》(GB5085.1-7)、《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298)进行鉴别。企业对危险废物贮存时,按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。

2、贮存场所污染防治措施分析

本项目生产固废在外运处置前,需临时堆存于废物堆场(废弃物存放处)中。危险废物拟分类收集暂存于危废库内;一般固废拟分类收集后暂存于一般固废库内;生活垃圾、食堂垃圾拟袋装化收集堆放。危险废物、一般工业固废、生活垃圾、食堂垃圾分别收集、贮存,不混放。

A、一般工业固废暂存库

本项目一般工业固废主要为电池片废包装、碎电池片、镀锡铜带边角料、废 EVA 胶膜、废玻璃、镀锡汇流铜带边角料、废定位胶带、废 TPT 背板、废封边胶带、EVA 胶膜和 TPT 背板粘合的废边角料、废保护膜、不合格品、组件废包装、除尘器收尘、除尘设备废滤材,暂存于厂区一般工业固废暂存库内,后根据表 4-28 中处置方式外售综合利用或委托一般工业固废处置单位处理。建设单位严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求,做到一般工业固废及时收集、贮存、处置。

本项目设置 1 座一般工业固废暂存库,面积为 1890m²,可做到“防扬散、防流失、防渗漏”,符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》(苏环办[2023]327 号)的要求。本项目一般工业固废产生量为 386.2t/a,贮存面积需要 1544.8m²,因此本项目一般工业固废暂存库能够满足一般工业固废暂存需求。

B、危废库

本项目危险废物包括废无纺布、检测废液、废胶桶、废活性炭、废沸石、废机油、废油桶、废包装桶,暂存于厂区危废库内,后委托有资质单位处置。危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》(苏环办[2024]16 号)进行安全暂存。

本项目设置 2 座危废库,危废库 1 面积为 80m²,危废库 2 面积为 160m²。本项目危险废物贮存场所基本情况见表 4-31。

表 4-31 本项目涉及危险废物贮存场所(设施)基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别*	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
----	------------	--------	---------	----	------	------	------	------

1	危废库 1 (80m ²)	废无纺布	HW49, 900-041-49	位于 大 厂 区 内 北 侧 区 域	2m ²	桶装	1t	1 年
		检测废液	HW49, 900-047-49		2m ²	桶装	1t	1 季 度
		废活性炭	HW49, 900-039-49		10m ²	袋装	3t	1 季 度
		废沸石	HW49, 900-041-49		6m ²	袋装	3t	1 年
		废机油	HW08, 900-249-08		6m ²	桶装	3t	半年
		废油桶	HW08, 900-249-08		3m ²	堆放	1t	1 年
		废包装桶	HW49, 900-041-49		6m ³	堆放	3t	1 年
2	危废库 2 (160m ²)	废胶桶	HW49, 900-041-49		150m ²	堆放	70t	1 季 度

本项目危废库设计时充分考虑不同种类危废分类堆存所需的额外面积，本项目危废库满足本项目建成后危废的存放需求。

【危废库建设及管理要求】

企业危废库需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）：

1) 危废贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的防腐防渗措施，地面基础防渗，防渗层为至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；危险废物贮存设施的地面与裙角用坚固防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，能够承压重载车。

2) 对危险废物进行分类收集、分类存放，并采用标识加以区分。

3) 危险废物应与其他固体废物严格隔离；禁止危险废物和生活垃圾混入。

4) 按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单（公告 2023 年第 5 号）中的规定设置警示标志及环境保护图形标志。

5) 配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

6) 建立良好的巡回检查制度，按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理。

7) 对已产生的危险废物，及时送至危险废物暂存场地进行贮存，不将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。

8) 危险废物在转移时按照《危险废物转移管理办法》执行，按“江苏省危险废物全生命周期监控系统”规定填写电子转移联单，报送危险废物移出地和接受地的环境保护行政主管部门。

9) 通过“江苏省危险废物全生命周期监控系统”（江苏省生态环境厅网站）进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

10) 建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

11) 并在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。

3) 运行管理

A、危险废物

日常生产管理过程中须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留五年。

企业为固体废物污染防治的责任主体，企业应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、专人专管负责制、台账保管制度、处置全过程管理制度等。具体要求见下表：

表 4-32 危废管理要求一览表

序号	检查项目及内容
1	落实企业法人环境污染治理责任制度，在企业适当场所的显著位置张贴污染防治责任信息，表明危险废物产生环节、危险特性、去向及责任人等。
2	贮存设施依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。
3	制定危险废物管理计划，包括减少危险废物产生量和危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施。
4	管理计划报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。危险废物管理计划内容有重大改变的，及时申报。
5	如实、规范记录危险废物产生、贮存、利用、处置台账，并长期保存。
6	如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。申报事项有重大变化的，应当及时申报。
7	收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。
8	按照危险废物特性分类进行收集，不混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物，装载危险废物的容器完好无损。
9	不将危险废物混入非危险废物中贮存。
10	危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志。
11	危险废物贮存设施、场所符合《危险废物贮存污染控制标准》《危险废物收集 贮存 运输污染控制技术规范》的有关要求。贮存场所现场应配备出入库记录表。
12	在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准。转移危险废物时，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，落实转移网上申报制度。

13	转移危险废物的，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，跨省转移的应加盖公章。
14	转移联单保存齐全（联单保存期限为五年）
15	转移的危险废物，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动。
16	与具有相应危险废物处理资质的经营单位签订危废处理协议，且协议在有效期内
17	制定意外事故的防范设施和应急预案（有综合篇章或危险废物专章），并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。每年一次开展应急预案演练，每三年更新应急预案并重新备案。
18	对本单位工作人员进行危险废物收集、贮存等知识培训

B、一般工业固废

根据《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知（苏环办〔2024〕16号）中规范一般工业固废管理的相关要求，企业需按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部2021年第82号公告）要求，建立一般工业固废台账，污泥等同时还需在固废管理信息系统申报，电子台账已有内容，不再另外制作纸质台账。

企业在日常生产管理过程中须对照《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办〔2023〕327号）中要求，提升一般工业固体废物产生、贮存、转移、利用处置环境管理水平，切实做好一般工业固体废物污染防治工作。具体要求见下表：

表 4-33 一般固废管理要求一览表

序号	检查项目及内容
1	建立健全管理台账。一般工业固体废物产生单位要严格按照环评文件、排污许可等明确固体废物属性，做好不同属性固体废物分类管理。按照《固体废物污染环境防治法》《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的要求，建立健全过程管理台账，如实记录一般工业固体废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。推动产生单位建立电子台账，并直接与江苏省固体废物管理信息系统（以下简称固废系统）数据对接。
2	完善贮存设施建设。一般工业固体废物产生、收集、贮存、利用处置单位应建设满足防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境措施要求的贮存设施，在显著位置设立符合《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）要求的环境保护图形标志。
3	落实转运转移制度。产生单位委托运输、利用、处置一般工业固体废物的，要对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求，并跟踪最终利用处置去向，严禁委托给无利用处置能力的单位和个人，收集单位应落实并跟踪最终利用处置去向。省内转移污泥要严格执行电子转运联单制度，转移其他一般工业固体废物的逐步执行。原则上污泥以设区市为范围就近利用处置。跨省转移贮存、处置一般工业固体废物的，严格执行审批程序。跨省转出利用一般工业固体废物的，执行备案流程，严禁未备先转。接受跨省移入利用一般工业固体废物的单位，应在接受前向属地生态环境部门提供种类、数量、贮存、利用处置等有关资料，防范污染二次转移。对接受的一般工业固体废物与合同约定内容不相符的，应予退回，同时向属地生态环境部门报告。
4	规范利用处置过程。一般工业固体废物利用处置单位要严格根据环评文件等要求接受相应属性、种类、数量的固体废物，建立一般工业固体废物入场污染物分析

	管理制度，明确接受标准，检测原始记录保存期限不少于5年。建立健全一般工业固体废物利用处置台账，如实记录一般工业固体废物入厂、贮存、利用处置等生产经营情况，严禁只收不用、超量贮存。落实环评、环保验收等文件中有关污染防治措施、环境监测等各项要求。
5	全面开展信息申报。排污许可中涉及一般工业固体废物的单位均应进入固废系统申报，污染源“一企一档”管理系统（企业“环保脸谱”）自动向相关单位及其属地生态环境部门推送提醒申报信息。无排污许可证或排污许可证未涉及固体废物，但实际涉及一般工业固体废物的，也可通过固废系统进行申报（一般工业固体废物产生单位操作说明详见附件1）。固废系统内单位分为产生单位和收集贮存利用处置单位。产生固体废物（次生固体废物除外）的单位属于产生单位，如还涉及收集、贮存、利用、处置活动的，可在业务下同时选择产生固体废物和收集、贮存、利用、处置固体废物。收集贮存利用处置单位不涉及固体废物产生（次生固体废物除外）。一般工业固体废物产生单位根据年产废量大于100吨（含100吨）、小于100吨且大于10吨（含10吨）、小于10吨分别按月度、季度和年度申报，涉及一般工业污泥产生的单位按月度申报。
6	强化信息审核监管。一般工业固体废物收集贮存利用处置单位开展的业务分为收集、预处理、利用、处置、协同处置、用作原料替代等方式，应通过固废系统如实申报技术能力证明材料（详见附件3）并通过属地生态环境部门确认后开展申报（一般工业固体废物收集贮存利用处置单位操作说明详见附件4）。从事收集和预处理业务的单位还需申报接受的一般工业固体废物去向、数量等信息。不允许仅从事一般污泥收集业务，仅从事一般污泥于化预处理业务时必须与有与之配套的焚烧（含协同焚烧）处置单位，并及时跟踪处置结果。属地生态环境部门应严格审核提交的技术能力证明材料，对不符合要求的单位不予确认通过，2024年1月1日后未完成确认的一般污泥收集贮存利用处置单位无法运行电子转运联单功能。对存在环境违法违规等情形的，属地生态环境部门应及时在固废系统内对相关单位账号实施暂停或限制（监管单位操作说明见附件5）。设区市生态环境部门应对收集贮存利用处置单位的技术能力证明材料开展抽查复核。

4、周边处置可行性分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部2017年第43号公告）中要求：环评阶段已签订利用或者委托处置意向的，应分析危险废物利用或者处置途径的可行性。暂未委托利用或者处置单位的，应根据建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等，给出建设项目产生危险废物的委托利用或处置途径建议。通过调查，目前扬州市部分有危废处理资质的单位见下表：

表 4-34 扬州市部分危险废物处理单位

序号	企业名称	许可证号	处置方式	处置能力	经营品种
1	扬州杰嘉工业固废处置有限公司	JSYZ108100L002-2	填埋处置	40000 t/a	HW02、HW03、HW04、HW05、HW07、 HW08 、HW11、HW12、HW13、HW14、HW17、HW18、HW19、HW20、HW21、HW22、HW23、HW24、HW25、HW26、HW27、HW28、HW28、HW29、HW31、HW32、HW33、HW34、HW35、HW36、HW37、HW39、HW46、HW47、HW48、 HW49 、HW50
2	高邮康博	JS1084O	焚烧	30000	医药废物（HW02）、废药物药品（HW03）、

环境资源有限公司	OI549	处置	t/a	农药废物（HW04）、木材防腐剂废物（HW05）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、 废润滑油与含润滑油废物（HW08） 、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料及涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、感光材料废物（HW16）、有机磷化合物（HW37）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、HW41 废卤化有机溶剂、含有机卤化物废物（HW45）、 其他废物（HW49，仅限 900-039-49、900-041-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49）
----------	-------	----	-----	---

建设方可委托上述单位对本项目产生的危废进行安全处置。

综上，本项目固体废物综合处置率达 100%，在落实好危险废物安全处置的情况下，不会造成二次污染，不会对周围环境造成影响，固废防治措施是可行的。

5、地下水、土壤环境影响和保护措施

（1）污染源分析

本项目污染物质可以通过多种途径进入土壤及地下水，主要类型有以下三种：

①大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的颗粒物等，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种挥发性有机物（本项目主要非甲烷总烃）和颗粒物等降落地面，会造成土壤的多种污染。

②水污染型：拟建项目生产废水发生泄漏，致使土壤和地下水受到污染。

③固体废物污染型：拟建项目产生的各类危险废物在运输、贮存或堆放过程中通过泄漏、降水淋洗等直接或间接地影响土壤及地下水。

根据本项目工程特点，土壤和地下水的污染源主要是危废库、污水处理站防渗措施不到位，从而导致有害物质渗透到土壤和地下水。

（2）分区防控措施

厂区严格执行分区防腐防渗要求：生产车间、危废库等均设置防渗漏、防淋溶、防腐蚀、防流失措施，采用了有效的混凝土硬化措施，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。本项目涉及的组件生产车间、甲类化学品库、组件仓库原材料区、危废库、污水处理站均属于重点防渗区，具体防腐防渗措施如下。

表 4-35 分区防渗措施一览表

防渗分区		防腐防渗措施	防渗技术要求
重点防	组件车间一、 组件车间二	混凝土防渗层+环氧地坪漆	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$,

渗区	甲类化学品库、组件仓库原材料区	混凝土防渗层+环氧地坪漆	防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB18597 执行
	危废库 1、危废库 2	混凝土防渗层+环氧地坪漆	
	事故水池、废水设施	地面采用整体防渗,各污水池底板及池壁全部采用抗渗混凝土浇筑(抗渗混凝土抗渗等级为 P8), 并采用防水环氧面层处理	
	厂区雨污管道	位于地下或半地下的区域,对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟,管沟上设活动观察顶盖,以便出现渗漏问题及时观察、解决。管沟、污水渠与污水集水井相连,并设计不低于 5‰的排水坡度,便于废水排至集水井统一处理。要做好沿途污水管网的防渗工作。采用水泥硬化,四周内外壁用砖砌再用水泥硬化,外涂环氧树脂防腐防渗	
一般防渗区	组件仓库、一般固废库	混凝土防渗地面	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, 防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB18599 执行
简单防渗区	道路等其余地区	一般地面硬化	一般地面硬化

(3) 跟踪监测计划

建立厂区地下水环境监控体系,包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备,以便及时发现问题、采取措施。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A,本项目属于地下水环境影响评价项目类别中IV类,IV类建设项目不开展地下水环境影响评价工作。

本项目为光伏组件生产项目,属于《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 土壤环境影响评价类别中IV类,无需进行土壤跟踪监测。

6、生态环境影响和保护措施

不评价。

7、环境风险防范措施

(1) 风险调查

① 风险源调查

根据本项目原辅材料使用情况和生产工艺特点,本项目涉及的危险物质为助焊剂、乙醇、二甲苯、密封胶、灌封胶、天然气及危险废物。本项目两个组件车间内各设置 1 条光伏组件

生产线，助焊剂、乙醇、二甲苯储存于甲类化学品库内，密封胶、灌封胶储存于组件仓库原材料区；本项目设置 2 个危废库用于危险废物暂存。经分析，本项目风险源主要为组件车间一、组件车间二、甲类化学品库、组件仓库原材料区、危废库 1、危废库 2。

②危险物质数量情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本项目涉及危险物质（助焊剂、乙醇、二甲苯、密封胶、灌封胶及危险废物）数量与临界量比值（Q）计算见下表。

表 4-36 本项目 Q 值计算一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量q/t	临界量 Q/t	该种危险物质Q值	
1	***	67-63-0	2.9301	10	0.293	
2	***	64-17-5	0.7125	500	0.0014	
3	***	1330-20-7	0.4975	10	0.0498	
4	***	—	23.5	100 ^①	0.235	
5	***	—	8.5	100 ^①	0.085	
6	***	74-82-8	0.1	10	0.01	
7	危险 废物	废无纺布	—	100 ^①	0.01	
8		检测废液	—	0.563	10	0.0563
9		废胶桶中残余胶	—	0.625	100 ^①	0.0063
11		废活性炭	—	2.192	100 ^①	0.0219
12		废沸石	—	3	100 ^①	0.03
13		废机油	—	2.5	100 ^①	0.025
14		废油桶中残余机油	—	0.02	100 ^①	0.0002
15		废包装桶中残余物料	—	0.06	100 ^①	0.0006
项目 Q 值Σ					0.8244	

①注：参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中：“危害水环境物质（急性毒性类别 1）临界值 100。”

根据上表可知，本项目暂存的危险物质均未超过临界量。

（2）环境风险识别

风险识别包括生产系统风险识别、物质危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等；物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次/生物等；危险物质向环境转移的途径识别包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。根据有毒有害物质放散起因，本项目的风险类型可分为泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

①物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目主要危险物质为助焊剂、乙醇、二甲苯、密封胶、灌封胶、天然气及危险废物等，危险物质在厂区的分布

情况见表 4-37。

表 4-37 危险物质分布情况表

序号	物料名称	分布区域
1	***	组件车间一、组件车间二、甲类化学品库
2	***	组件车间一、组件车间二、甲类化学品库
3	***	组件车间一、组件车间二、甲类化学品库
4	***	组件车间一、组件车间二、组件仓库原材料区
5	***	组件车间一、组件车间二、组件仓库原材料区
6	***	天然气调压站、RTO
7	危险废物	废无纺布
8		检测废液
9		废胶桶
11		废活性炭
12		废沸石
13		废机油
14		废油桶
15		废包装桶

②生产系统风险识别

生产系统风险识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等。

1) 生产装置

根据本项目运行过程中的各生产装置，物料种类及数量、工艺等因素和物料危险性的分析，识别出装置的危险性。本项目生产过程中危险性主要体现在：易燃物料泄漏后造成火灾爆炸。

2) 储运设施

储运过程中存在的危险性主要体现在：危化品仓库易燃物料泄漏后造成火灾爆炸，危险废物暂存库由于防渗、防漏设施不完善造成有毒有害物质下渗进入土壤或地下水环境等。

3) 环保设施

本项目环保设施的主要风险包括废气处理装置失效、污水处理装置发生故障、危废库内液态危险废物发生泄漏等。应加强巡查，及时更换药剂，降低环保设施失效导致的环境风险。危废库应设置截流沟对可能产生的泄漏液及时收集。

本项目 RTO 装置需按照《省应急管理厅 省生态环境厅关于印发<蓄热式焚烧炉（RTO 炉）系统安全技术要求（试行）>的通知》（苏应急[2021]46 号）、《蓄热式焚烧炉系统安全技术要求》（DB32/T 4700-2024）中相关要求设计、安装、验收、维护保养等。

根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101 号）文件要求，企业是各类环境治理设施建设、运行、维护、拆除的责任主体。企业要对脱硫脱硝、

煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。申请备案时，对废弃危险化学品、物理危险性尚不确定、根据相关文件无法认定达到稳定化要求的，要提供有资质单位出具的化学品物理危险性报告及其他证明材料，认定达到稳定化要求。

根据《国务院安委会办公室 生态环境部 应急管理部关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17号）文件要求，具有脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、蓄热式焚烧炉 5 类重点环保设备设施的企业，要按照相关法律法规和技术标准规范要求，开展环保设备设施安全风险辨识评估和隐患排查治理，落实安全生产各项责任措施。企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统 and 连锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之”，不管不问。

4) 动力单元

动力单元主要包括空压系统、电力管网等设施，多属于特种设备，应严格按照特种设备管理要求运行，确保安全生产。此外，自动控制系统、循环水系统和供配电系统也是整个工艺流程安全运行不可缺少的环节之一，如果上述环节出现故障，将引起生产单元的连锁故障，继而发生以上可能出现的事故。

(3) 源项分析

①最大可信事故源项

最大可信事故源项是对所识别选出的危险物质，在最大可信事故情况下的释放率和释放时间的设定。

②事故发生概率

本项目危险废物暂存于危废库，且产生量小，发生泄漏概率极低；助焊剂、乙醇、二甲苯储存于甲类化学品库内，密封胶、灌封胶储存于组件仓库原材料区内，各类化学品储存量小，发生泄漏时可及时围堵收集，不会流入周边水环境。因此，本项目生产过程最大可信事故为火灾爆炸，一旦发生火灾、爆炸事故，同时会导致废气、废水处理设施故障和危废泄漏等。

③危害途径

本项目危险物质的转移途径和危害形式见表 4-38。

表 4-38 事故污染物转移途径及危害形式

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径			危害形式
			大气	排水系统	土壤	
火灾	装置、储存系统	热辐射	扩散	/	/	财产损失、人员伤亡
		毒物蒸发	扩散	/	/	人员伤亡、大气污染
		烟雾	扩散	/	/	人员伤亡、大气污染
		伴生毒物	扩散	/	/	人员伤亡、大气污染
		消防水	/	生产废水、雨水、消防水	渗透、吸收	地表水环境污染 地下水环境污染 土壤污染
爆炸	装置、储存系统	冲击波	传输	/	/	财产损失、人员伤亡
		抛射物	抛射	/	/	财产损失、人员伤亡
		毒物逸散	扩散	/	/	人员伤亡、大气污染
毒物泄漏	装置、储存系统	气态毒物	扩散	/	/	人员伤亡、大气污染
		液态毒物	/	生产废水、雨水、消防水	渗透、吸收	地表水环境污染 地下水环境污染 土壤污染
废水污染防治措施发生故障导致污染物超排		污染物超标排放，污染环境	/	生产废水、雨水、消防水	渗透、吸收	地表水环境污染 地下水环境污染 土壤污染
废气污染防治措施发生故障导致污染物超排		污染物超标排放，污染环境	扩散	/	/	大气污染、人员伤亡
危废库管理不当造成危废泄漏		液态毒物	/	生产废水、雨水、消防水	渗透、吸收	地表水环境污染 地下水环境污染 土壤污染

(4) 环境风险防控措施

1) 事故废水环境风险防范措施

当废水处理设施暂时无法有效运行时、或出水水质不能达标时，废水排入污水处理站事故池内，待检修恢复正常运行时进行处理，可杜绝废水未经处理直接外排或外排废水不达标的事件发生，可防止废水中有毒有害污染物对朴席镇工业污水处理厂造成冲击。

厂区雨水排口、污水排口均设置截流阀，发生泄漏、火灾或爆炸事故时，关闭排放口的

截流阀，打开事故应急池阀门，将事故废水排入厂区事故应急池暂存，可防止事故伴生/次生的泄漏物、污水、消防水直接流入园区污水管网和雨水管网，进而进入周边地表水环境。

本项目所在的大厂区已设置 1 座容积为 2200m³ 的事故应急池，本项目依托的污水处理站已设置 1 座容积为 3500m³ 的事故池，本项目事故废水的收集依托大厂区事故应急池和该污水处理站事故池。

本项目所在大厂区现有事故池设计情况如下：

参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）和《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43 号），事故应急池计算公式如下：

①V_总

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$$

注：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。厂内单个储罐最大贮存量为 60m³。

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），第 3.1.1 条规定：工厂、堆场和储罐区等，当占地面积≤100ha、且附近有居住区人数≤1.5 万人时，同一时间内火灾起数按 1 起确定，企业建筑物室内消防用水量为 25L/s，室外消防用水量为 45L/s，喷淋用水量为 100L/s。厂区内各厂房火灾危险性均为丙类，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）表 3.6.2 不同场所的火灾延续时间，工业建筑-丙类车间火灾延续时间按 3 小时计，喷淋水按 1 小时计，则厂区消防水量 V₂=1116m³；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；因此 V₃=0m³。

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，厂内项目运营产生的污水均为间歇排水，事故情况下不考虑生产废水的产生。

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

$$V_5 = 10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q = q_a/n$$

q_a——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm²。

年平均降雨量 1150.7mm，年平均雨日 120 天，全厂雨水汇水面积约 47.1hm²，全厂一

次降雨量为 $10 \times 47.1 \times 1150.7 / 120 \approx 4517 \text{m}^3$ 。

根据事故存储设施总有效容积计算公式， $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 60 + 1116 + 4517 = 5693 \text{m}^3$

因此本项目所在的大厂区南侧设置 1 座容积为 2200m^3 的事故应急池，污水处理站设置 1 座容积为 3500m^3 的污水站应急池，当发生泄漏等事故时，泄漏物料、废水等无动力自流进入应急事故池中，当事故废水超出应急事故池容纳量时，利用泵将应急事故池内事故废水泵入污水站应急池，可以起到有效的环境风险事故应急。

本项目所在的大厂区事故池的设计考虑了整个大厂区事故废水的收集需求，本项目依托大厂区现有事故池具有可行性。

2) 大气环境风险防范措施

防范措施及监控要求：

①项目各建构筑物、生产装置的布置和安全距离严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）相应防火等级和建筑防火间距要求来设置。

②项目在施工及检修等过程中，应在施工区设置围挡，严禁动火，如确需采取焊接等动火工艺的，应向公司总经理，经总经理批准、并将车间内的其他生产装置停产后，方可施工；施工过程中，应远离车间内的生产设备；远离物料输送管线、廊道等设施，防止发生连锁风险事故。

③设备及管道要保持密封，尽可能采用负压操作，加强车间通风，设置自动报警线，配备防火器材，经常检查易造成腐蚀的部位，防止有害物质“跑、冒、滴、漏”。

④严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件。

⑤甲类仓库需做到专库专用，严格按照危险品的危险特性分区、分类、分库储存，并设置明显的标识、标志。货物堆放时，垛与垛、垛与墙、垛与梁、垛与柱、垛与灯之间应按“五距”规定存放。

减缓措施：

①密闭空间内发生的泄漏等突发环境事故引发的大气污染，首先应通过车间内废气处理措施予以收集。

②敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多的泄漏；为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发，以减小对环境空气的影响。极易挥发物料（异丙醇）发生泄漏后，应对扩散至大气中的污染物采用洗消等措施，减小对环境空气的影响。

③火灾、爆炸等事故发生时，应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救，灭火过程同时对邻近储罐/容器进行冷却降温，以降低相邻储罐/容器发生连锁爆炸的可能性。同时对扩散至

空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消，以减小对环境空气的影响。同时，应注意灭火材料和物料的兼容性，避免引起更大影响的次伴生事故。

3) 地下水环境风险防范措施

①加强源头控制，做好分区防渗。厂区各类废物做到循环利用的具体方案，减少污染排放量；工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物采取有效的污染控制措施，将污染物跑冒滴漏降到最低限。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等文件的要求做好分区防控，一般情况下应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。

②加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。应按照地下水导则（HJ610-2016）的相关要求于建设项目场地下游布设1个地下水监测点位，作为地下水环境影响跟踪监测的污染扩散监测点。

③加强环境管理。加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废仓库、污水处理装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

④制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断污染途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修复等进行修复。

4) 风险监控及应急监测系统

I、风险监控

①根据需要，对于生产车间设置物料比例控制和联锁及紧急切断动力系统；紧急停车系统；紧急冷却系统；紧急送入惰性气体的系统；安全泄放系统；有毒有害气体/易燃易爆气体在线监测报警系统；视频监控等。

②对于甲类化学品库安装可燃气体报警仪。

③地下水设置监测井进行跟踪监测。

④全厂配备视频监控等。

II、应急监测系统

应急监测均委托专业监测机构，当出现事故时应及时向专业监测机构寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。应急监测人员做好安全防护措施，应该配备必要的防护器材，如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型化学防护服、安全帽、耐酸碱鞋靴、防护手套、防腐蚀液护目镜以及应急灯等。

III、应急物资和人员要求

根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。必要时，可依据有关法律、法规，及时动员和征用社会物资。应配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训，演练。与周边企业建立良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。厂区需要外部援助时可第一时间向开发区安环局求助，还可以联系扬州市环保、消防、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

5) 其他风险防范措施

I、危险化学品储运安全防范措施

①本项目各类原辅材料仓库内的非危险化学品和危险化学品分开进行贮存，库内应分类存放，禁忌混合存放，易燃物与毒害物应分隔储存，尽量减少化学品的库存量，加强流通，以降低事故发生的强度，减少事故排放源强。

②原辅料仓库应设置明显的禁火和严禁非工作人员进入标识。化学品储存房间必须通过消防、安全验收，配备专业技术人员负责管理，同时配备必要的个人防护用品。

③储存可燃液体的仓库应加装可燃气体探头，并设置视频监控系统，确保在泄漏或火灾事故发生后第一时间确认并采取相应的应急措施。

④储存房间地面采用防滑防渗硬化处理，液体物品设区域围挡，储存房间内四周设收集地沟，使用区域同时也应设置地沟，防止液体泄漏后造成对土壤和地下水的污染影响。

⑤化学危险品的养护：化学危险品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；化学危险品入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理；库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。

⑥配备大容量的桶槽或置换桶，以防液体化学品发生泄漏时可以安全转移。

⑦严格按照相关设计规范和标准落实防护措施，制定安全操作规程制度，加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患。

⑧项目危险化学品的公路运输，企业委托专业危险化学品运输单位进行，签署必须的委托协议和办理备案登记，同时，运输路线尽可能的避让敏感区域和集中居民点，配备应急控制事故进一步扩大的辅助器具和物质材料。

⑨发生事故后及时现场人员进行疏散与撤离。厂区内设置紧急避难场所，协调厂外紧急避难场所，在发生毒性较大物质的泄漏时应向厂内避难场所撤离。紧急避难场所必须有醒目

的标志牌。

II、RTO 安全防范措施

本项目 RTO 炉系统将按照《蓄热式焚烧炉系统安全技术要求》（DB32/T 4700-2024）内相关要求进行设计、安装、验收，投入使用后运行和管理具体要求如下：

- ①企业应将 RTO 炉系统运行纳入生产管理体系，并由专业人员负责。
- ②企业应每年组织开展 RTO 炉系统运行安全风险辨识，制定并落实安全管控措施。
- ③企业应建立健全 RTO 炉系统安全生产相关管理制度，包括：安全生产职责管理制度、生产操作规程管理制度、设备维护保养管理制度、巡回检查管理制度、变更管理制度、隐患排查治理制度等。
- ④企业应制定 RTO 炉系统安全操作技术规程、岗位安全操作规程或岗位作业指导书；制定工艺控制卡片，明确操作参数、自控连锁参数等。
- ⑤企业应建立 RTO 炉系统运行工艺控制数据报表、生产运行统计报表、运行事故及处置情况、主要设备运行状况等生产记录台账。
- ⑥RTO 炉系统进气工况发生改变或主要设备设施、监控仪表改型，应重新进行安全评估，执行变更管理。不应将设计范围外的废气品种接入 RTO 炉系统。
- ⑦RTO 炉系统发生事故重新投运前，应进行安全评估。根据省应急管理厅、省生态环境厅关于印发《蓄热式焚烧炉（RTO 炉）系统安全技术要求（试行）》的通知（苏应急[2021]46 号），企业应科学安全建设、管理和使用 RTO 炉系统。
- ⑧企业应根据安全风险辨识结果，制定相应专项预案和现场处置方案，配备足够的人力、设备、通讯及应急物资等。
- ⑨企业应定期开展应急救援演练，并针对演练中暴露出的问题，及时修订事故应急预案、现场应急处置方案。
- ⑩RTO 炉系统发生异常情况或重大事故，应及时启动应急预案，并按规定向有关部门报告。

（5）应急预案

天合光能（扬州）科技有限公司应按照《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第 34 号）、省生态环境厅关于印发《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》的通知（苏环发[2023]7 号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）、《企业突发环境事件隐患排查与治理工作指南（试行）》（环保部公告 2016 年第 74 号）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020）等要求编制环境风险应急预案，并定期进行突发环境污染事故应急演练，制定火灾、爆炸和物料泄漏时的应急措施，且应报环保主管部门备

案。

（6）突发环境事件隐患排查

本项目建成后，企业应建立和完善环境风险防控和应急管理制度，应根据《关于发布〈企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）〉的公告》（公告 2016 年第 74 号）的要求开展突发环境事件隐患排查和治理工作。

1) 隐患排查内容

从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

①企业突发环境事件应急管理

- a.按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级情况。
- b.按规定制定突发环境事件应急预案并备案情况。
- c.按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案情况。
- d.按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况。
- e.按规定储备必要的环境应急装备和物资情况。
- f.按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

②企业突发环境事件风险防控措施

- a.突发水环境事件风险防控措施
- b.突发大气环境事件风险防控措施

2) 隐患排查方式和频次

①企业应当综合考虑企业自身突发环境事件风险等级、生产工况等因素合理制定年度工作计划，明确排查频次、排查规模、排查项目等内容。

②根据排查频次、排查规模、排查项目不同，排查可分为综合排查、日常排查、专项排查及抽查等方式。企业应建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。综合排查是指企业以厂区为单位开展全面排查，一年应不少于一次。日常排查是指以班组、工段、车间为单位，组织的对单个或几个项目采取日常的、巡视性的排查工作，其频次根据具体排查项目确定。一月应不少于一次。

3) 环境应急培训和演练

本工程应急培训和演练等建议如下，项目建成运行时，应根据实际运行情况另行编制详细的突发环境事件应急预案。

①培训

a.工作人员的培训：针对应急救援的基本要求，系统培训厂区的工作人员，包括发生化学品泄漏及火灾、爆炸事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的

基本操作要求。每半年不少于4小时。

b.应急救援队伍的培训：了解、掌握环境应急救援预案内容，熟悉如何使用各类防护器具；如何展开事故现场抢救、救援及事故处置；事故现场自我防护及监护措施。每季度不少于4小时。

c.应急指挥机构的培训：邀请国内外应急救援专家，就突发环境事件应急的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。每年1~2次。

d.公众教育：对厂区邻近地区开展公众教育，加强对化学品泄漏及火灾、爆炸等造成的突发环境事件的科普宣传教育工作，增强公众的防范意识和相关的心理准备，提高公众的防范能力。每年不少于1次。

②演练

a.演练内容

泄漏事故应急处置抢险，火灾、爆炸应急处置抢险，三废事故排放应急处置抢险，现场隔离与防护措施等；通信及报警信号的联络；急救及医疗；污染水体的监测；防护指导，包括专业人员的个人防护及员工的自我防护；各种标志、设置警戒范围及人员管制；厂区交通管理及控制；污染区域内人员的疏散撤离及人员清查；向政府主管部门报告情况及向友邻单位通报情况；事故的善后工作。

b.演练频次

重大环境风险单位至少每年组织1次演练，其他环境风险单位至少每3年组织1次演练。

③台账

做好培训和演练台账记录，包括脚本、现场记录等。

4) 环境应急处置卡标识标牌设置

根据“关于印发《突发环境事件应急预案“一图两单两卡”推荐范例》《低环境风险企业突发环境事件应急预案评审意见表》的通知（江苏省生态环境厅，2023.12.29）”，企业事业单位应当结合环境风险评估报告、环境应急资源调查报告和环境应急预案，全面辨识分析本单位环境风险和防控能力情况，梳理形成“一图两单两卡”。相关图件应做到关键要素齐全、内容符合实际、图示清晰准确，采用固定方式设置在单位醒目位置。

(7) 竣工验收内容

本项目风险防范措施竣工验收内容见下表。

表 4-39 建设项目风险防范措施“三同时”一览表

类别		措施	环保投资（万元）	完成时间
环境 风险	环境 风险 防范	所在的大厂区内设置有1座2200m ³ 事故应急池，依托的污水处理站设置有1座3500m ³ 事故池；雨、污水排口均设置电动阀门。	/ (本项目依托)	与主体工程同时设计、同时施工、同时

	措施	甲类化学品库、危废库及组件车间设置易燃易爆及毒性物质自动探测装置。	10	投入运行
		甲类化学品库、危废库、组件车间、组件仓库及雨、污水排口均设置视频监控。	10	
	环境应急管理	应急预案编制、备案、修订，定期演练和培训，配备事故应急设施装备及物资等。	20	
		制定隐患排查制度，设立环境风险标识牌。		

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 排气筒	颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃（含二甲苯）、二甲苯、氮氧化物、二氧化硫	串焊工序焊接废气、汇流叠焊工序焊接烟尘、层压工序有机废气经密闭机台负压收集；实验室检测过程有机废气通过密闭的通风橱和烘箱收集。 组件车间一内串焊工序焊接废气、汇流叠焊工序焊接烟尘、层压工序有机废气、实验室检测过程有机废气进入1#“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统处理后经25m高的DA001排气筒排放。 风量：吸附100000；RTO 5000。 安装VOCs在线监测装置	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1中相应标准； 《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB32/3728-2020）表1中相应标准
	DA002 排气筒	非甲烷总烃（不涉及二甲苯）	密封胶和灌封胶固化过程有机废气、擦拭工序有机废气通过密闭空间负压收集。 组件车间一内密封胶和灌封胶固化过程有机废气、擦拭工序有机废气进入1#“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”系统处理后经25m高的DA002排气筒排放。 系统风量为25000m ³ /h	
	DA003 排气筒	颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃（含二甲苯）、二甲苯、氮氧化物、二氧化硫	串焊工序焊接废气、汇流叠焊工序焊接烟尘、层压工序有机废气经密闭机台负压收集；实验室检测过程有机废气通过密闭的通风橱和烘箱收集。 组件车间二内串焊工序焊接废气、汇流叠焊工序焊接烟尘、层压工序有机废气、实验室检测过程有机废气进入2#“干式过滤+沸石转轮+RTO”系统处理后经25m高的DA003排气筒排放。 风量：吸附100000；RTO 5000。 安装VOCs在线监测装置	
	DA004 排气筒	非甲烷总烃（不涉及二甲苯）	密封胶和灌封胶固化过程有机废气、擦拭工序有机废气通过密闭空间负压收集。 组件车间一内密封胶和灌封胶固化过程有机废气、擦拭工序有机废气进入2#“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”系统处理后经25m高的DA004排气筒排放。 系统风量为25000m ³ /h	
	DA005 排气筒	非甲烷总烃	2座危废库保持密闭，2座危废库内危废暂存过程产生的有机废气经密	

			闭空间负压收集进入1套二级活性炭吸附装置进行处理，处理后尾气经25m高排气筒 DA005 排放。 风量为 12000m ³ /h	
	油烟排口（依托）	油烟	油烟净化装置1套+24m高油烟排口， 风量 30000m ³ /h	《饮食业油烟排放标准》（试行） （GB18483-2001）
	厂界无组织	颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃（含二甲苯）、二甲苯	挫角工序粉尘经密闭机台负压收集进入挫角机自带的除尘器处理后在车间内无组织排放；装接线盒工序焊接烟尘产生量较小，在车间内无组织排放；密封胶和结构胶注胶过程有机废气产生量较小，在车间内无组织排放。串焊工序、汇流叠焊工序、实验室检测过程、层压工序、密封胶和灌封胶固化过程、擦拭工序未收集的废气在车间内无组织排放。 加强管理、车间密闭	《大气污染物综合排放标准》 （DB32/4041-2021）表3标准
	厂区内无组织	非甲烷总烃（含二甲苯）	密封胶和结构胶注胶过程有机废气产生量较小，在车间内无组织排放。串焊工序、实验室检测过程、层压工序、密封胶和灌封胶固化过程、擦拭工序未收集的有机废气在车间内无组织排放。 加强管理、车间密闭	《大气污染物综合排放标准》 （DB32/4041-2021）表2标准
地表水环境	DW001 （本项目依托的天合光能（扬州）光电有限公司总排口）	pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油	本项目产生废气喷淋废水、员工生活污水、食堂废水、循环冷却塔排水。本项目废气喷淋废水、经化粪池预处理的生活污水和经隔油池预处理食堂废水依托天合光能（扬州）光电有限公司污水站 A/O 生化系统进行处理，处理达标的尾水与循环冷却塔排水混合后依托天合光能（扬州）光电有限公司污水总排口排入区域市政污水管网，接管至朴席镇工业污水处理厂处理，朴席镇工业污水处理厂尾水排入春江河。 本项目依托的 A/O 生化系统设计处理能力为 1000m ³ /d，工艺为两级 A/O 工艺，包括一级缺氧池+一级好氧池+二级缺氧池+二级好氧池+二沉池	pH值和COD、SS、氨氮、TN、TP、的接管浓度均执行《电池工业污染物排放标准》 （GB30484-2013）表2中间接管限值要求，动植物油的接管浓度执行《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）表4中三级标准。
声环境	生产设备、真空泵、风机等生产及辅助设备噪声	噪声	设备减振基础；大部分设备布置在车间内；隔声门窗；合理布局；加强管理，设备维护；墙体隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）中的3类标准

电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>危险废物（废无纺布、检测废液、废胶桶、废活性炭、废沸石、废机油、废油桶、废包装桶）拟根据其所属类别委托有处理资质和处理能力的单位安全处置，并报环保主管部门备案；一般工业固废（电池片废包装、镀锡铜带边角料、镀锡汇流铜带边角料、组件废包装）外售给物资回收部门回收利用，一般工业固废（碎电池片、废 EVA 胶膜、废玻璃、废定位胶带、废 TPT 背板、废封边胶带、EVA 胶膜和 TPT 背板粘合的废边角料、废保护膜、不合格品、除尘器收尘、除尘设备废滤材）委托一般工业固废处置单位处理，生活垃圾由环卫部门统一清运，食堂垃圾和食堂废油脂委托定点单位回收。</p> <p>本项目设置 2 座危废库，危废库 1 面积为 80m²，危废库 2 面积为 160m²。</p> <p>一般固废库面积 1890m²。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>将作为组件车间一、组件车间二、甲类化学品库、组件仓库原材料区、危废库 1、危废库 2、事故水池、废水设施、厂区雨污管道作为重点防腐、防渗漏区域；将组件仓库、一般固废库作为一般防腐、防渗漏区域；厂区内道路为简单防渗区。</p>			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	<p>在危废库、生产车间等危险区域都采取了风险源监控措施和防范措施；在防火防爆、电气、消防、自动控制和火灾报警等方面均进行了有效控制，确保系统安全可靠运行，降低突发环境事件发生的可能性。</p> <p>按照《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第 34 号）、省生态环境厅关于印发《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》的通知（苏环发[2023]7 号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）、《企业突发环境事件隐患排查与治理工作指南（试行）》（环保部公告 2016 年第 74 号）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ T169-2018）、《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020）等要求编制环境风险应急预案。</p> <p>本项目所在大厂区设置有 1 座事故应急池，容积 2200m³，本项目依托该事故应急池；天合光能（扬州）光电有限公司污水站设置有 1 座事故池，容积 3500m³，本项目废水预处理依托天合光能（扬州）光电有限公司污水站 A/O 生化系统，因此本项目依托该污水站事故池。本项目事故废水的收集依托大厂区事故应急池和天合光能（扬州）光电有限公司污水站事故池。</p>			
其他环境管理要求	<p>(1) 环境管理组织机构</p> <p>根据我国有关环保法规的规定，企业内应设置环境保护管理机构，配备专职人员和必要的监测仪器，厂区应设置安环部，并设置专职 EHS 管理人员统一负责厂区的安全和环保工作，直接向厂长负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。各车间应设置兼职环保人员，承担各级环境管理职责，并逐级向上负责。专职 EHS 管理人员负责与各车间、污水处理装置、废气处理装置的安全与环保工作。</p> <p>(2) 运行期环境管理</p> <p>①报告制度</p> <p>执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省环保厅制定的重要企业月报表实施。厂内需进一步完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，定期上报并妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等；发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。</p> <p>②污染治理设施的管理、监控制度</p> <p>项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常地使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建</p>			

	<p>立管理台帐。</p> <p>③排污许可制度 建设项目发生实际排污行为前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。</p> <p>④信息公开制度 本项目建成后，应建立健全环境信息公开制度，及时、完整、准确的按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第31号令）等法律法规及技术规范要求，向社会及时公开污染防治设施的建设、运行情况，排放污染物名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况和整改情况等信息。</p> <p>（3）排污口设置规范化要求 按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[97]122号）的有关规定，在项目建设中对各类污染物排污口进行规范化设置与管理。</p> <p>1、排污口立标管理 根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的第十二条规定，排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境保护图形标志—排放口(源)》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》（GB 15562.2-1995）及其修改单的规定，对各排污口设立相应的标志牌。</p> <p>（1）废气排放口 为满足环境监测的需要，废气排气筒必须设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的应分别设置采样口。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》的规定设置。在排气筒附近地面醒目处，应设置环保图形标志牌。</p> <p>（2）废水排放口和雨水排放口 根据江苏省环保厅《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》和省生态环境厅关于印发《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》的通知（苏环发[2021]3号），建设项目厂区的排水体制必须实施“雨污分流”制，雨水经收集后接入市政雨水管网，废水达接管标准排入市政污水管网。本项目所在厂区共设置1个污水排放口，2个雨水排放口，在雨污水排口均设置明显排口标志。</p> <p>（3）固定噪声排放源 对固定噪声污染源（即其产生的噪声超过国家标准并干扰他人正常生活、工作的固定噪声源）对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌；边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源扰民处，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。</p> <p>（4）固废暂存场所 对厂内固体废物，应设置专用的临时贮存设施或堆放场地，并应加强暂存期间的管理，做好安全防护工作，防止发生二次污染。厂内临时贮存或堆放的场地应设置环保图形标志牌。</p> <p>（4）清洁生产 本项目做到了“三废”合理处置，尽可能综合利用，基本符合清洁生产与循环经济的要求。从环境影响分析章节可知，本项目采取的污染防治措施切实可行，生产中采取积极措施节约能源，符合清洁生产与循环经济的要求。 针对本项目，提出以下清洁生产和环保改进措施： ①营运期做到合理利用和节约使用能源。 ②进一步优化工艺技术和设备，禁止选用国家和江苏省已公布的禁止或淘汰的落后工艺和设备。 ③加强执行设备维护保养规程，保证设备在正常状况下运行。 ④加强管理是企业永恒的主题，不断提高管理水平，制订有利于清洁生产的管理条例、岗位操作规程，同时采取有效的奖惩办法。</p>
--	--

	<p>⑤加强技术培训，提高员工素质，培养优秀的管理人员、专业的技术人员、熟练的操作人员。采取有效的措施激励员工主动参与清洁生产。</p> <p>企业在今后的发展中要进一步提高清洁生产水平，始终以清洁生产和循环经济的理念指导企业生产。</p>
--	--

六、结论

从环保角度，天合光能（扬州）科技有限公司拟在扬州经济技术开发区朴席镇兴席路以西、画舫路以东、横二路以北、金山路以南建设年产 10GW 光伏组件项目（重新报批）具有环境可行性。

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 (含锡及其化 合物)	1.754	1.754		1.824	1.754	1.824	+0.07
	锡及其化合物	0.065	0.065		0.065	0.065	0.065	0
	非甲烷总烃 (含二甲苯)	37.596	37.596		37.881	37.596	37.881	+0.285
	二甲苯	0.043	0.043		0.043	0.043	0.043	0
	氮氧化物	0	0		1.051	0	1.051	+1.051
	二氧化硫	0	0		0.07	0	0.07	+0.07
	油烟	0.078	0.078		0.078	0.078	0.078	0
废水	废水量 (m ³ /a)	71877.5	71877.5		71877.5	71877.5	71877.5	0
	COD	6.741	6.741		6.741	6.741	6.741	0
	SS	7.128	7.128		7.128	7.128	7.128	0
	氨氮	0.018	0.018		0.018	0.018	0.018	0
	总磷	0.061	0.061		0.061	0.061	0.061	0
	总氮	0.024	0.024		0.024	0.024	0.024	0

	动植物油	0.079	0.079		0.079	0.079	0.079	0
一般工业 固体废物	电池片废包装	50	50		50	50	50	0
	碎电池片	13	13		13	13	13	0
	镀锡铜带边角料	4.5	4.5		4.5	4.5	4.5	0
	废 EVA 胶膜	68	68		68	68	68	0
	废玻璃	20	20		20	20	20	0
	镀锡汇流铜带边角料	4.5	4.5		4.5	4.5	4.5	0
	废定位胶带	2	2		2	2	2	0
	废 TPT 背板	68	68		68	68	68	0
	废封边胶带	2	2		2	2	2	0
	EVA 胶膜和 TPT 背板粘合的废边角料	68	68		68	68	68	0
	废保护膜	60	60		60	60	60	0
	不合格品	20	20		20	20	20	0
	组件废包装	5	5		5	5	5	0
	除尘器收尘	1	1		1	1	1	0
除尘设备废滤材	0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0	

危险废物	废无纺布	1	1		1	1	1	0
	检测废液	2.25	2.25		2.25	2.25	2.25	0
	废胶桶	250	250		250	250	250	0
	废活性炭	8.874	8.874		8.766	8.874	8.766	-0.108
	废催化剂	0.4	0.4		0	0.4	0	-0.4
	废沸石	3t/5a	3t/5a		3t/5a	3t/5a	3t/5a	0
	废机油	5	5		5	5	5	0
	废油桶	1	1		1	1	1	0
	废包装桶	3	3		3	3	3	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图：

- 附图 1 建设项目地理位置图
- 附图 2 建设项目周围概况及监测点位图
- 附图 3 建设项目厂区平面布置图
- 附图 4 扬州市经济技术开发区朴席片区用地规划图
- 附图 5 建设项目与生态红线保护区位置关系示意图
- 附图 6 建设项目厂区雨污水管网图
- 附图 7 本项目生产车间平面布置图

附件：

- 附件 1 项目委托书
- 附件 2 建设项目备案证
- 附件 3 营业执照和法人身份证
- 附件 4 本项目所在地块土地证、租赁协议。
- 附件 5 关于《扬州经济技术开发区发展规划环境影响报告书》的审查意见（环审[2019]148 号
- 附件 6 本项目接管污水厂朴席镇工业污水处理厂相关材料
- 附件 7 助焊剂成分资料
- 附件 8 密封胶和灌封胶成分资料及检测报告
- 附件 9 关于天合光能（扬州）科技有限公司年产 10GW 光伏组件项目环境影响报告表的批复（扬开管环审[2024]7 号）