

建设项目环境影响报告表

(全本公示稿)

项目名称： 年产 6GW 高功率太阳能光伏组件项目

建设单位（盖章）： 晶澳（扬州）新能源有限公司

编制日期： 2021 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	10
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	19
四、主要环境影响和保护措施.....	25
五、环境保护措施监督检查清单.....	48
六、结论.....	50
附表.....	51
专项一 环境风险专项.....	53

附件：

- 附件 1 建设项目备案文件
- 附件 2 建设项目环评委托书
- 附件 3 租赁协议
- 附件 4 营业执照、法人身份证
- 附件 5 扬州华舜贸易有限公司厂房建设规划许可证
- 附件 6 原地块土壤污染状况调查报告专家意见
- 附件 7 全本公示声明、公示截图
- 附件 8 扬州经济技术开发区规划环评审查意见
- 附件 9 六圩污水处理厂三期工程环评批复

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 周边环境概况图
- 附图 3 环境风险评价范围及敏感目标分布图
- 附图 4 本项目厂区平面布置图
- 附图 5 主生产车间平面布置图
- 附图 6 扬州经济开发区土地利用规划图
- 附图 7 生态红线图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 6GW 高功率太阳能光伏组件项目		
项目代码	2103-321071-89-01-996250		
建设单位联系人	杨**	联系方式	131**
建设地点	江苏省（自治区）扬州市 /县（区）/镇（街道）经济技术开发区金山路 123 号（具体地址）		
地理坐标	（ 119 度 25 分 19.582 秒， 32 度 17 分 5.802 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，77、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 checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	扬州经济技术开发区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	扬开管审备[2021]46 号
总投资（万元）	79600	环保投资（万元）	600
环保投资占比（%）	0.75	施工工期	5 月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	166631.23
专项评价设置情况	本项目设置环境风险专项评价，本项目风险物质与临界量比值划分为 $1 \leq Q < 10$ ，风险物质存储量超过临界量，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》表1中专项设置原则，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目应设置环境风险专项。		
规划情况	国务院办公厅《关于批准扬州市城市总体规划的通知》（国办函[2015]132号），国务院办公厅，2015 年 10 月。		
规划环境影响评价情况	《扬州经济技术开发区发展规划环境影响报告书》，生态环境部，于2019年11月20日批复。		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>本项目位于扬州经济技术开发区内，租用扬州华舜贸易有限公司建设的厂房，用地属工业用地，扬州经济技术开发区产业定位为：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。本项目属于绿色光电产业中的太阳能光伏组件项目，符合扬州经济技术开发区土地利用规划及产业定位要求。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、产业政策相符性分析</p> <p>本项目为太阳能光伏组件制造项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第29号）及《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（苏政办发[2013]9号）、《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）〉部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183号）中的限制、淘汰类。符合国家、地方产业政策要求。</p> <p>2、与相关环保法律法规相符性分析</p> <p>（1）与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的相符性</p> <p>《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》提出：新建涉VOCs排放的工业企业要入园。严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理措施。</p> <p>本项目位于扬州经济技术开发区内，符合园区产业定位及土地利用规划，项目密封胶、灌封胶等均为硅胶，呈膏状，挥发性很小，同时焊接、层压、涂胶固化等产生有机废气的工序均配备完善的废气收集、处理措施，能够满足《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》中提出的相关要求。</p> <p>（2）与《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》（苏环办[2014]128号）、《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（省政府令</p>

第 119 号) 相符性分析

根据《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》：“溶剂型涂料表面涂装总收集、净化处理率均不低于 90%，其他行业原则上不低于 75%。”；“对含尘、含气溶胶、高湿废气，在采用活性炭吸附、催化燃烧、RTO 焚烧、低温等离子等工艺处理前应先采用高效除尘、除雾等装置进行预处理。”；“对各废气产生点采用密闭隔离、局部排风、就近捕集等措施，尽可能减少排气量，提高浓度。”。

同时《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》提出：“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”。

本项目焊接、层压、涂胶固化工序均在密闭设备或密闭维护结构内进行，通过负压收集，生产区采用对称设计，东半区、西半区收集的废气分别通过一套袋式中效过滤器+活性炭吸脱附+催化燃烧装置处理后，综合处理效率不低于 90%，其中焊接废气先经中效过滤器处理后再引入有机废气处理设施。因此，本项目能够满足《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》及《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》中的相关要求。

(3) 《扬州市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》相符性分析

深化 VOCs 治理专项行动：“禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂等项目。以减少苯、甲苯、二甲苯等溶剂和助剂的使用为重点，推进低 VOCs 含量、低反应活性原辅材料和产品的替代。2020 年，全市高活性溶剂和助剂类产品使用减少 20%以上。”

本项目密封胶、灌封胶均为硅胶，VOCs 含量低，不含甲苯、二甲苯等溶剂，符合《扬州市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》深化 VOCs 治理专项行动相关要求。

(4)《关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》(苏政发[2016]96 号)、《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则(试行)》(苏

长江办发[2019]136号)相符性分析

根据长江流域保护相关法规：“统筹规划沿江岸线资源，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区和危化品码头，严格限制在长江沿线新建石油化工、煤化工等中重度化工项目。”“禁止在距离长江干流和京杭大运河（南水北调东线江苏段）、新沟河、新孟河、走马塘、望虞河、秦淮新河、城南河、德胜河、三茅大港、夹江（扬州）、润扬河、潘家河、螳螂港、泰州引江河1km范围内新建、扩建化工园区和化工项目”。

本项目距离长江及主要支流均超过1公里，且本项目为电池组件的加工，不属于长江流域保护相关法规禁止、限制建设项目。

3、“三线一单”相符性分析

(1) 生态红线区保护规划相符性分析

根据《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）和《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），本项目不在其规定的管控区范围内，距本项目最近的生态红线为高旻寺风景区，距离本项目约4000m。本项目用地不占用江苏省生态空间管控区域，与区域生态红线保护规划相符。

(2) 环境质量底线

根据《2020年扬州市年度环境质量公报》，项目所在区域六项基本污染物中PM_{2.5}年均浓度超过年均质量标准，所在区域为不达标区。京杭运河扬州段总体水质为优，其中施桥船闸断面水质为地表水Ⅲ类，其它断面水质均为地表水Ⅱ类。厂界噪声均能够达到3类标准限值要求，区域声环境质量良好。本项目生产过程中产生的有机废气、颗粒物、设备噪声等，均采取相应的污染防治措施，各类污染物均能够达到相应的标准要求，排放量较小，一般不会对周围环境造成不良影响，不会降低当地环境质量。

(3) 资源利用上线

本项目用水来自自来水管网，用水量远小于区域供水量，不会达到

资源利用上限；项目用电由市政电网所供给；项目用地为工业用地，符合当地土地规划要求，亦不会达到资源利用上限。

(4) 环境准入负面清单

本项目为通用设备制造项目，与《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》（苏长江办发[2019]136号）及扬州经济技术开发区限制、禁止引入等相关负面清单内容分析对比情况见下表。

表 1-1 建设项目环保负面清单管理表

序号	法律法规/政策文件	负面清单	是否属禁止/限值引入项目
1	“263”专项实施方案	除公用热电联产外禁止新建燃煤供热锅炉。	不属于
2	“263”专项实施方案	严禁建设钢铁、水泥熟料、平板玻璃等产能过剩行业新增产能项目。	不属于
3	“263”专项实施方案	除公用燃煤背压机组外不再新建燃煤发电、供热项目。	不属于
4	“263”专项实施方案、气十条	新建高耗能项目单位产品（产值）能耗、煤耗要达到国际先进水平，用能、用煤设备达到一级能效标准。	不属于
5	“263”专项实施方案	非电行业新建项目，禁止配套建设自备燃煤电站和燃煤锅炉。	不属于
6	“263”专项实施方案	严控煤炭消费增量，对所有行业各类新建、改建、扩建、技术改造耗煤项目，一律实施煤炭减量替代或等量替代。	不属于
7	“263”专项实施方案、气十条	禁燃区内禁止使用散煤等高污染燃料，已经存在的加快淘汰替代，逐步实现无煤化。禁止直接燃用生物质燃料。	不属于
8	“263”专项实施方案	化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业禁止新改扩建化工项目。	不属于
9	“263”专项实施方案	非化工园区禁止建设化工项目。	不属于
10	“263”专项实施方案	禁止限制类项目产能（搬迁改造升级项目除外）入园进区。	不属于
11	“263”专项实施方案	除工艺有特殊要求外禁止露天和敞开式喷涂作业，加强有机废气分类收集与处理，对喷漆、流平、烘干等环节产生的废气，采取焚烧等高效末端治理技术。	不属于
12	“263”专项实施方案	2018 年底前，无溶剂、水性胶等环境友好型复合技术替代比	不属于

			例高于 70%。	
13	“263”专项实施方案		城市主次干道两侧、居民居住区禁止露天烧烤。	不属于
14	“263”专项实施方案		全面取缔县级以上饮用水源地保护区内违法违规设施,基本实现“双源供水”全覆盖。	不属于
15	“263”专项实施方案		2018 年基本取缔县级集中式饮用水水源地一级保护区内的违法违规设施。	不属于
16	“263”专项实施方案		2020 年基本完成县级集中式饮用水水源地保护区内的违法违规设施整治工作。	不属于
17	气十条		城市建成区禁止新建除热电联产以外的燃煤锅炉;其他地区原则上不再新建 10 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉。	不属于
18	气十条		新建排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物的项目,实行现役源 2 倍削减量替代。	不属于
19	气十条		新建项目禁止配套建设自备燃煤电站,耗煤项目实行煤炭减量替代。	不属于
20	水十条		新建、改建、扩建项目用水指标要达到行业先进水平,节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运	不属于
21	土十条		禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。	不属于
22	土十条		严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。	不属于
23	土十条		永久基本农田,实行严格保护,确保其面积不减少、土壤环境质量不下降,除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外,其他任何建设不得占用。	不属于
24	苏长江办发[2019]136号		禁止在距离长江干流和京杭大运河(南水北调东线江苏段)、新沟河、新孟河、走马塘、望虞河、秦淮新河、城南河、德胜河、三茅大港、夹江(扬州)、润扬河、潘家河、虬蜆港、泰州引江河 1km 范围内新建、扩建化工园区和化工项目	不属于
25	苏长江办发[2019]136号		禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》、《江苏省产业结构	不属于

		调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目	
26	扬州经济技术开发区限制、禁止引入项目	加强区域湿地、河道、绿地、长江和运河干流岸线等生态空间保护，严禁不符合管控要求的各类开发建设活动。 生活空间周边禁止布局排放恶臭、酸雾等的建设项目；限制与主导产业不相关、污染物排放量大的项目入区。	本项目位于经济技术开发区，符合园区主导产业定位，不属于长江、运河干流的生态空间保护区，并远离生活区，不属于经济开发区禁止、限制引入项目

根据《扬州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，扬州市全市共划定环境管控单元 281 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。本项目位于扬州经济技术开发区的重点管控单元，与扬州市环境管控单元中扬州经济技术开发区的重点管控单元生态环境准入清单相符性分析见下表。

表 1-2 与扬州市重点管控单元（扬州经济技术开发区）生态环境准入清单相符性分析

管控类别	重点管控要求（主要条件）	相符性分析
空间布局约束	<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：限制发展太阳能级多晶硅还原电耗小于 80 千瓦时/千克，多晶硅产品不满足《硅多晶》（GB/T12963）2 级品以上要求的多晶硅加工，硅基、CIGS、CdTe 及其他薄膜电池组件的光电转换效率分别低于 12%、13%、13%、12%硅棒\硅锭加工，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 200MWp、</p>	<p>本项目为太阳能光伏组件项目，不属于光伏产业限制发展产业，属于优先发展的绿色光电产业。</p>

	<p>晶硅电池组件年产能低于 200MWp 的晶硅电池生产。</p> <p>(3) 汽车及零部件：限制发展排放标准国三及以下的机动车用发动机、单缸柴油机制造项目,4 档及以下机械式车用自动变速箱 (AT)、低速汽车 (三轮汽车、低速货车) 的整车、零部件加工。禁止发展含电镀工艺的整车、零部件加工。</p> <p>(4) 高端装备：限制发展含喷涂加工等生产过程中大量使用有机溶剂的生产线,轧钢项目的海洋转井平台制造、节能电动机设备制造、钢管制造。禁止发展含电镀工艺,含表面处理涉及磷化工序。</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>本项目对产污环节中的污染物采取有效措施,减少主要污染物排放总量,确保区域环境质量持续改善,污染物因子总量在区域内可以平衡。</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>本项目严格按照相关要求采取必要的风险防范措施,尽可能减少环境风险影响,并组织编制环境风险应急预案。项目与最近的居民区之间距离大于 100m。</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>本项目用水量较小,用地为现有工业用地,不会达到区域资料利用上限。</p>
<p>综上所述,本项目用地不在《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)和《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)规定的管控区范围内,产生的环境影响较小,不会改变现状环境功能,亦不会达到资源利用上限。项目属太阳能光伏组件制造,符合扬州经济技术开发区产业定位及入园要求,符合国家及地方产业政策要求,不属于区域限制、禁止引入项目;符合</p>		

	<p>扬州市重点管控单元（扬州经济技术开发区）生态环境准入清单中的相关管控要求，因此符合“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

建设内容

一、项目由来

晶澳（扬州）新能源有限公司（以下简称“晶澳新能源”）成立于2019年4月，与晶澳（扬州）太阳能科技有限公司均为晶澳太阳能有限公司（晶澳集团）的全资子公司。晶澳新能源公司主要定位为高性能太阳能组件的生产、研发和销售。公司于2020年11月租用晶澳（扬州）太阳能科技有限公司位于扬州经济开发区建华路1号的部分厂房，投资建设年产4GW高性能太阳能光伏组件项目，目前该项目正在组织环保竣工验收工作。本次项目，晶澳新能源公司拟租用由扬州华舜贸易有限公司建设的位于扬州经济技术开发区金山路128号的新厂区，投资79600万元，新建年产6GW高功率太阳能光伏组件项目。本项目新厂区总占地面积约166631.23m²，总建筑面积约185757.56m²，建成后将形成6GW高功率太阳能光伏组件的生产能力。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），本次为高效太阳能光伏组件生产项目，属于“三十五、电气机械和器材制造业，77、输配电及控制设备制造382”中的“其他”类，应编制环境影响报告表。因此受晶澳（扬州）新能源有限公司的委托，我单位承担了《晶澳（扬州）新能源有限公司年产6GW高功率太阳能光伏组件项目环境影响评价报告表》的编制工作。接受委托后，在现场踏勘、收集和分析资料的基础上，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》等相关要求编制了建设项目环境影响评价报告表，从环境保护角度评估项目建设的可行性。

二、项目建设内容

1、主要建设内容及产品方案

本项目租用由扬州华舜贸易有限公司建设的新厂区，租用总建筑面积约185757.5m²，主要包括一栋主生产车间、三栋仓库、一栋包材库、质量实验室，以及配套的辅助设施等。项目主要经济技术指标详见表2-1。本项目实施后主要产品方案见表2-2所示。

表2-1 本项目主要经济技术指标表

序号	项目	单位	主要参数指标	备注
1	总用地面积	m ²	166631.23	/
2	总建筑面积	m ²	185757.56	租用由扬州华舜贸易有限公司建设的新厂区

其中	主生产厂房	m ²	129767	1F, 包括车间、办公区、动力站等
	仓库一	m ²	18958.08	1F
	仓库二	m ²	4442.76	1F
	仓库三	m ²	18958.08	1F
	仓库四	m ²	744	1F
	包材库、质量实验室	m ²	8949.71	2F
	垃圾房	m ²	2000	1F, 包括危废暂存库、一般固废库、杂物房等
	门卫	m ²	1448.79	2F
	水泵房		489.14	2F
3	绿地率	%	10.7	/
4	绿化面积	m ²	17829.5	/

表 2-2 本项目实施后主要产品方案一览表

序号	建设主体	产品名称	规格	设计最大产能	备注
1	太阳能光伏组件生产车间	60/66 型组件	**	3GW/a	年运行 8400h
2		72/78 型组件	**	3GW/a	

2、劳动定员及生产制度

职工人数：本项目共设有职工约 1500 人；

生产制度：年生产 350 天，每天三班，每班 8h，年时基数：8400h。

3、项目主要建设内容

(1) 给水工程

本项目用水主要为职工生活用水、冷却水系统补水、纯水机用水。用水由厂区供水主管分别引支管接入生产车间主要用水单元。职工生活用水以 100L/人·d 计，则本项目生活用水量为 52500t/a；冷却循环水系统循环水量为 6800m³/h，主要用于空调机组、层压机等设备冷却，冷却水循环使用，定期补充损耗水量，并定期更换冷却塔储水，根据建设单位运行经验，本项目冷却循环水系统补充用水量为 832m³/d。纯水机制纯水用水约 3t/d，纯水机采用 RO 反渗透工艺，产生制纯水浓水约 0.9t/d。

(2) 排水工程

本项目采取“雨污分流、清污分流”的原则。项目产生的废水主要为生活污水和冷却水系统定期排水、纯水制备浓水。生活污水产生量约 42000t/a，经化粪池处理后达到污水处

理厂接管标准限值，冷却水循环系统定期排水产生量约 4200t/a，纯水制备浓水产生量为 315t/a，污染物浓度较低，与经化粪池处理后的生活污水一并通过厂区污水总排口接入市政污水管网，最终接入六圩污水处理厂处理。项目用排水情况见图 2-1 项目用排水平衡图。

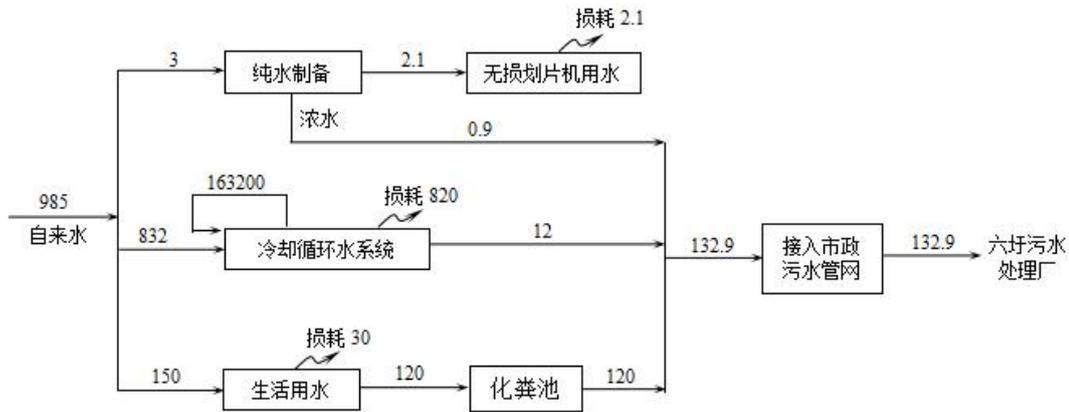


图 2-1 项目用排水平衡图（单位：t/d）

（3）供电

本项目用电设施由厂区东侧 110KV 变电站，引一路 10KV 输电线路至项目厂区，由车间配电房通过配套变压器、高、低压柜等相应设备由 10KV 转 400V，并由配电站分接入车间各用电单元。

（4）循环冷却水系统

项目设置 2 套高压冷水机组，配套二套循环冷却塔，总循环水量约 6800m³/h，位置在主生产车间动力站。车间内冷冻水主要作为空调机组、循环风机组、层压设备等冷却水用水。

（5）纯水制备

项目无损伤片机循环水为纯水，定期补充损耗水量，通过一套 2t/h 纯水机提供，纯水机采用 RO 膜反渗透工艺。

（6）储运工程

本项目原辅材料均采用公路运输方式，公路运输依托当地社会运输力量，不配置运输车辆。本项目组件原料、成品等贮存三栋丁类仓库内。项目主要化学品仓库位于仓库四西侧，主要化学品均按照相应的要求分类储存库房内，储存量最大约为 7d 的使用量。

综上，本次项目工程组成情况及与现有厂区依托关系情况见下表。

表 2-3 本项目主要工程组成

工程名称	建设内容	工程概况	备注	
主体工程	组件车间	64530m ²	本次组件项目利用主车间东半部分厂房，西半部分厂房作为预留厂房	
	办公区	2400m ²	位于主车间东侧	
	质量实验室	4400m ²	位于包材库南侧	
储运工程	原料仓库	4442.76	位于仓库二	
	成品仓库	37916.16	位于仓库一、三	
	包材库	4549.71	/	
公用辅助工程	给水	344750t/a	园区市政供水	
	排水	46515t/a	接入市政污水管网，最终接入六圩污水处理厂处理	
	供电系统	9000 万度/年	园区供电线路	
	循环冷却水系统	6800m ³ /h	新建	
	纯水系统	2t/h	新建	
	废气	焊接、层压、固化、清洁有机废气、交联测试废气	东半区、西半区分别设置一套袋式中效过滤器+活性炭吸附脱附+催化燃烧装置（设计处理风量 39000m ³ /h）	新增
		危废库废气	设置一套二级活性炭吸附装置处理（设计处理风量 6000m ³ /h）	新增
	废水	冷却水系统排水、纯水制备浓水	直接接管	接入市政污水管网，最终接入六圩污水处理厂处理
		生活污水	化粪池	
	噪声治理		设备基础减振、厂房隔声	新建
	固废	一般固废库 400m ²		位于垃圾房
		一座 480m ² 危废暂存库		位于仓库四东半区
	风险应急设施		应急事故池 500m ³	新增

4、主要生产设备

本项目为新建项目，主要设备清单见表 2-4。

表 2-4 本项目主要设备表

序号	设备名称	规格型号	数量（台/套）	备注
1	高速焊机	**	**	新增，外购
2	无损划片机	**	**	
3	排版机	**	**	
4	叠焊机	**	**	
5	前 EL 测试仪	**	**	
6	层压机	**	**	
7	后 EL 测试仪	**	**	
8	IV 测试	**	**	
9	在线裁切机	**	**	
10	自动接线盒焊接机	**	**	
11	自动贴标机	**	**	
12	EVA 裁切冲孔机	**	**	
13	激光打标机	**	**	
14	配套流水线	**	**	
14.1	**	**	14	新增，外购
14.2	**	**	14	
14.3	**	**	21	
14.4	**	**	14	
14.5	**	**	14	
14.6	**	**	14	
14.7	**	**	28	
14.8	**	**	14	
14.9	**	**	14	
14.10	**	**	14	
14.11	**	**	14	
14.12	**	**	14	
14.13	**	**	14	
14.14	**	**	7	
15	绝缘耐压测试仪	**	**	新增，外购
16	外观检测台	**	**	
17	IV 功率测试仪	**	**	
18	绝缘耐压测试仪	**	**	
19	组件湿漏电流测试系统	**	**	
20	户外曝晒测试系统	**	**	
21	稳态模拟器	**	**	
22	紫外试验箱	**	**	
23	电流连续性测试装置	**	**	
24	多功能试验箱	**	**	
25	PID 测试系统	**	**	
26	引出端强度试验机	**	**	

27		静态机械载荷试验	**	**	
28		循环（动态）机械载荷试验	**	**	
29		旁路二极管试验系统	**	**	
30		直流恒压恒流源	**	**	
31		等电位接地连续性测试仪	**	**	
32		抗划伤（切割）试验机	**	**	
33		盐雾腐蚀试验箱	**	**	
34		EL 测试机	**	**	
35		VA 交联度萃取法测试系统	**	**	
36		剥离度及剪切强度试验机	**	**	
37	公用工程	冷水机组	**	**	新增，外购
38		冷却塔	**	**	
39		冷却塔	**	**	
40		空调设备	**	**	
41		空压机	**	**	
42		空压机	**	**	
43		空压机	**	**	
44		纯水机	**	**	

5、原辅材料消耗情况

本项目主要原辅材料种类及消耗情况见表 2-5。主要化学品理化性质见表 2-6。

表 2-5 本项目新增原辅材料种类及消耗情况

序号	物料名称	规格/组份	数量	单位	备注
1	电池片	**	**	万片/a	外购，由集团公司调配
2	边框	**	**	万套/a	新增，外购
3	接线盒	**	**	万个/a	新增，外购
4	EVA	**	**	万 m ² /a	新增，外购
5	背膜	**	**	万 m ² /a	新增，外购
6	玻璃板	**	**	万 m ² /a	新增，外购
7	导电焊带	**	**	t/a	新增，外购
8	汇流条	**	**	t/a	新增，外购
9	互联条	**	**	t/a	新增，外购
10	密封胶	**	**	t/a	新增，外购
11	灌封胶	**	**	t/a	新增，外购
12	助焊剂	**	**	t/a	新增，外购
13	高温胶带	**	**	万 m/a	新增，外购
14	条形码	**	**	万个/a	新增，外购
15	铭牌	**	**	万个/a	新增，外购
16	清洗剂（乙醇）	**	**	t/a	新增，外购
17	真空泵油	**	**	t/a	新增，外购
18	薄膜套（包装）	**	**	t/a	新增，外购
19	纸箱	**	**	万个/a	新增，外购
20	二甲苯	**	**	t/a	新增，外购
21	氯化钠	**	**	t/a	新增，外购

表 2-6 主要原辅物理化特性一览表

物料名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
密封胶	**	—	无数据。对皮肤、眼睛有轻微刺激，长期接触可能引起皮炎。
灌密封胶	**	无数据	可能引起轻微刺激和皮肤过敏，短时间吸入无重大影响。
助焊剂	**	可燃，爆炸极限 NE~2.5%	无数据。吸入肺部，可能引起支气管肺炎和肺水肿
清洗剂	**	爆炸上限：19， 爆炸下限 3.3。	LD50（大鼠经口）： 6200mg/kg。
真空泵油	**	爆炸极限 1~10%（V/V）	—

三、总平面布置及周边概况

本项目为新建项目，租用由扬州华舜贸易有限公司承建的厂房及配套设施，本项目实施后新厂区总平面布置图见附图 4，本项目太阳能组件车间平面布置图见附图 5。项目周边主要为经济开发区内的其他企业，厂区东侧为扬州南区机动车检测公司，再往东为创利皮革；西侧为沿江消防救援站，再往西为协鑫（扬州）光伏有限公司；南面为空地，北面为江苏广扬环境工程有限公司厂房，本项目所在区域周边环境概况见附图 2。

本项目主要进行太阳能组件产品的加工生产，各型组件生产工艺流程均相同，其主要生产工艺流程如下：

(1) 太阳能组件生产

涉及商业秘密已隐藏

工艺流程和产排污环节

图 2-1 太阳能组件生产工艺流程图

生产工艺流程及产污环节简述：

略

(2) 质量实验室测试

本项目在包材库南侧设置一座专门的质量测试实验室，主要是对太阳能组件电性能、绝缘、耐压性等性能的测试，测试过程均为物理过程，无污染物产生。其中 EVA 胶膜交联度测试本次项目采用二甲苯萃取交联测试，其主要测试过程如下：

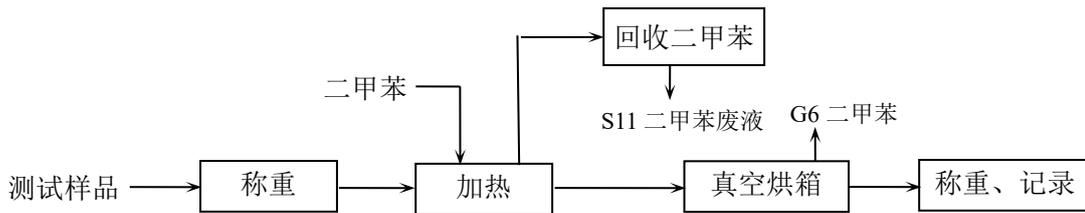


图 2-2 交联测试工艺流程图

生产工艺流程及产污环节简述：

略

与项目有关的原有环境污染问题

本项目租用由扬州华舜贸易有限公司建设的位于扬州经济技术开发区金山路 128 号的新厂区，目前该厂区正在建设过程中。该地块原企业为江苏顺大电子科技有限公司生产用房，在厂区建设前由建设单位扬州华舜贸易有限公司组织编制了该地块土壤污染状况调查报告，并组织了专家评审，根据专家评审意见，土壤检测因子均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中二类用地筛选值，地下水各检测因子未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值。扬州华舜贸易有限公司完成厂区建设后将直接整体租赁给晶澳（扬州）新能源有限公司使用，无原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境质量现状

(1) 常规污染物质量现状

根据扬州市生态环境局公开发布的《2020年扬州市年度环境质量公报》SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项基本污染物中 PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度分别为 36μg/m³、63μg/m³ 均超过年均质量标准，NO₂、SO₂ 年均浓度分别为 32μg/m³、8μg/m³ 能够达到年均质量标准，CO 日均值第 95 百分位数为 1.0mg/m³ 达到质量标准要求，O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数为 176μg/m³ 超过相应的质量标准。因此项目所在区域 PM_{2.5}、O₃ 不达标，空气质量达标判定结果详见表 3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年均浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年均浓度	32	40	80	达标
PM ₁₀	年均浓度	63	70	90	达标
PM _{2.5}	年均浓度	36	35	103	不达标
CO	第 95 百分位数日均值	1.0mg/m ³	4 mg/m ³	25	达标
O ₃	第 90 百分位数最大 8 小时平均值	176	160	110	达标

2020 年扬州市空气质量监测指标中细颗粒物 (PM_{2.5})、O₃ 均超过质量标准，因此判定为不达标区。

(2) 特征污染物质量现状

项目特征污染物挥发性有机物环境质量现状引用江苏迈斯特环境检测有限公司于 2019 年 8 月 19 日~8 月 25 日对晶澳太阳能建华路 1 号厂区的监测数据，其监测结果如下：

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				
晶澳太阳能厂区	119.4024	32.2779	挥发性有机物	2019 年 8 月 19~25 日	西南	1400

区域环境质量现状

表 3-3 其他污染物监测结果表

监测点 位	监测点坐标		污染物	平均 时间	评价标准 (ug/m ³)	监测浓度范 围 (ug/m ³)	最大浓 度占标 率%	超标 率%	达标 情况
	经度	纬度							
晶澳太 阳能厂 区	119.4024	32.2779	挥发性 有机物	1h	1200	46~169.5	14.1	0	达标

根据表 3-3 监测结果可知,特征污染物环境质量现状监测能够达到相应的质量标准限值要求。

2、水环境质量现状

按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)和《扬州市区水域功能区划分标准》,京杭运河扬州段施桥船闸断面执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类水标准。

根据扬州市环保局网站公布的《2020 年扬州市年度环境质量公报》,京杭运河扬州段总体水质为优,其中施桥船闸断面水质为地表水III类,其它断面水质均为地表水II类。

3、环境噪声质量现状

为了解本项目厂界周边声环境质量现状,扬州力舟环保科技有限公司于 2021 年 3月25-26 日,对项目厂界四周进行了声环境质量监测,环境噪声现状监测结果见下表。

表 3-4 声环境现状监测结果 单位: dB (A)

测点位置	3月25日		3月26日	
	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]
项目地东侧N1	57.4	48.1	57.9	48.4
项目地东侧N2	57.9	47.9	58.4	48.2
项目地南侧N3	57.7	47.3	57.7	47.6
项目地南侧N4	57.0	46.7	57.1	46.5
项目地南侧N5	56.8	47.0	57.9	47.5
项目地西侧N6	58.8	48.4	59.3	48.6
项目地西侧N7	58.5	48.5	58.9	49.0
项目地北侧N8	59.2	48.9	59.1	49.4
项目地北侧N9	59.5	48.7	58.8	48.9

项目地北侧N10	59.2	49.2	59.6	48.7
----------	------	------	------	------

由上表监测结果可知，项目厂区边界声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准。

本项目主要环境保护目标详见表3-5。

表 3-5 项目主要环境保护目标

环境要素	敏感目标名称	坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对本项目边界距离（m）
		E	N				
大气环境	/	/	/	/	二类区	/	/
声环境	厂界外 50m 范围内无敏感目标			/	/	/	/
地下水	厂界外 500m 范围内无地下水敏感目标			/	/	/	/
生态环境	距本项目最近的生态红线为高旻寺风景区，本项目用地不占用江苏省生态空间管控区域			/	北	4000m	

注：项目周边 500m 范围内无敏感目标。

环境保护目标

污染物排放控制标准

1、大气污染物排放标准

本项目焊接颗粒物、锡及其化合物，焊接、层压、涂胶固化、清洁、危废暂存有机废气（以非甲烷总烃计），交联测试二甲苯执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中有组织排放标准及表 3 无组织排放限值；厂区内有机废气无组织排放标准执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 中排放限值。具体标准限值见表 3-6~表 3-7。

表 3-6 大气污染物排放标准

执行标准	排气筒高度 (m)	指标	标准限值	无组织监控浓度 mg/m ³		
《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 1)	15m	颗粒物	最高允许排放浓度	20mg/m ³	周界外浓度最高点	0.5
			最高允许排放速率	1kg/h		
		锡及其化合物	最高允许排放浓度	5mg/m ³	周界外浓度最高点	0.06
			最高允许排放速率	0.22kg/h		
		非甲烷总烃	最高允许排放浓度	60 mg/m ³	周界外浓度最高点	4.0
			最高允许排放速率	3kg/h		
		二甲苯	最高允许排放浓度	10 mg/m ³	周界外浓度最高点	0.2
			最高允许排放速率	0.72kg/h		

表 3-7 厂区内无组织排放限值

污染因子	排放限值	限值含义	监控位置
NMHC	6mg/m ³	监控点处 1h 平均浓度	厂房外设置监控点
	20mg/m ³	监控点处任意一次浓度	

2、水污染物排放标准

本项目废水最终接入六圩污水处理厂处理，接管标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的表 4 三级标准，氨氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准；六圩污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准。具体标准限值见表 3-8。

表 3-8 项目废水接管标准限值 mg/L, pH 无量纲

水污染物标准	pH	COD	NH ₃ -N	总磷	总氮	SS
--------	----	-----	--------------------	----	----	----

污水厂接管标准	6-9	≤500	≤45	≤8	≤70	≤400
排放标准	6-9	≤50	≤5 (8)	≤0.5	≤15	≤10

3、噪声排放标准

本项目所在厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类区标准，具体标准限值见表3-9。

表 3-9 厂界噪声排放标准限值

厂界名	执行标准	级别	单位	标准限值	
				昼	夜
项目厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3类	dB(A)	65	55

4、固体废物控制标准

本项目一般工业固体废物临时贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部2013年36号公告）。

总量控制指标

根据《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理暂行办法的通知》（苏环办[2011]71号）及《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办[2014]148号文）的要求，本项目总量控制污染因子为：

水污染物总量控制因子：COD、NH₃-N、总氮、总磷；考核因子：SS。

大气污染物总量控制因子：VOCs、烟粉尘；考核因子：锡及其化合物、二甲苯。

本项目需申请总量控制指标如下。

（1）废气污染物排放指标为：烟粉尘 0.096t/a、VOCs 42.718t/a；锡及其化合物 0.016t/a、二甲苯 0.073t/a（考核指标）。

（2）废水排放指标为：废水量 46515t/a，接管指标：COD 12.823t/a、SS 7.0692t/a、氨氮 1.08t/a、总氮 1.51、TP 0.17t/a；最终排放量指标：COD 2.323t/a、SS 0.465t/a、

总量控制指标

氨氮 0.21t/a、总氮 0.63t/a、TP0.021t/a;

(3) 固废：固体废物做到 100%综合利用或合理处置，不外排，符合总量控制要求。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目租用现有生产厂房，本次项目主要进行设备的安装，不涉及土建施工，施工期对环境的影响较小。</p>
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>一、废气</p> <p>1、废气产生及排放情况</p> <p>(1) 废气产排污情况及污染防治设施</p> <p>本项目产生的废气主要为焊接过程含尘废气、有机废气，层压、涂胶固化、清洁过程产生的有机废气，交联测试过程产生的二甲苯废气，危废暂存库产生的有机废气等。</p> <p>①焊接废气（G1、G2）</p> <p>本项目机焊、叠焊过程中用到焊带、助焊剂，焊接过程中产生的废气主要为锡及其化合物、金属颗粒物、氧化物等形成的颗粒物等，以及助焊剂挥发产生的挥发性有机物，以 VOCs 计。根据全国第二次污染源普查《3825 光伏设备与元器件制造行业系数手册》中组件生产“不含铅焊料+助焊剂”焊接过程中颗粒物产生系数为 0.4023g/kg 焊料，本项目焊带用量为 15.74t/a，汇流条、互联条用量约 3453.95t/a，则所含锡涂层约 553.42t/a，则焊接过程产生锡及其化合物约 0.223t/a、颗粒物产生量（含锡烟）为 1.40t/a。</p> <p>项目焊接时使用助焊剂，助焊剂醇类溶剂在焊接过程中挥发，产生醇类有机废气，少量溶剂与成膜剂冷却后留在汇流条、互联条表面，起到隔绝空气氧化，延长其保存时间的作用，由于《全国第二次污染源普查产排污核算系数手册》以及排污许可申请与核发技术规范中均未列出相关产排污系数，本项目通过类比晶澳（扬州）新能源有限公司建华路厂区 4GW 太阳能组件项目，其产品类型、原辅材料种类及生产工艺过程等均与本项目相同，具有可类比性，该项目助焊剂用量为 198.5t/a，废助焊剂及残留</p>

在包装桶中的量约为 30t/a，则约 85%在焊接过程中损耗，本项目助焊剂使用量约为 444.86t/a，则助焊剂在焊接过程中损耗量约为 378.1t/a，其中醇类有机溶剂占比约 92.6%，以全部挥发损耗计，则焊接过程产生有机废气（以非甲烷总烃表征）量为 350.1t/a。

本项目焊接设备均为密闭设备，焊接过程产生的含颗粒物、有机废气的焊接废气通过设备自带的收集装置收集（收集率 $\geq 98\%$ ），则无组织排放量为 7.0t/a，有组织收集量为 343.1t/a，项目厂区设备按照东西半区对称布局，废气收集后东、西半区分别通过废气管道引致一套袋式中效过滤装置+活性炭吸脱附+催化燃烧装置（TA001、TA002）处理，处理后分别由一根 15m 高排气筒排放（FQ-组件 1#、FQ-组件 2#），东、西半区采用对称布局，其生产设备数量、加工量基本相同，分别设置一套设计处理风量 39000m³/h 的废气集中处理设施。

②层压废气（G3）

本项目层压过程产生的废气主要为 EVA 树脂膜热粘合过程中产生的少量有机废气，层压过程温度控制在 120~150℃，未达到 EVA 膜的裂解温度，有机废气产生量较小，层压有机废气以非甲烷总烃表征，参照全国第二次污染源普查《292 塑料制品行业系数手册》中塑料薄膜加工过程有机废气的排放系数为 2.5kg/t 产品，本项目 EVA、背膜用量约 2205t/a（每平方米薄膜质量约 20g），则层压过程产生非甲烷总烃的量为 5.51t/a，经层压机真空泵抽出（收集率 $\geq 98\%$ ），直接连接废气管路，分别引入东、西半区两套袋式中效过滤装置+活性炭吸脱附+催化燃烧废气集中处理设施处理（TA001、TA002），处理后分别由一根 15m 高排气筒排放（FQ-组件 1#、FQ-组件 2#）。

③固化废气（G4）

项目涂胶完成后需进入固化间内固化，固化过程保持常温 3~4h，产生少量有机废气，由于《全国第二次污染源普查产排污核算系数手册》以及排污许可申请与核发技术规范中均未列出相关产排污系数，本项目通过类比晶澳（扬州）新能源有限公司建华路厂区 4GW 太阳能组件项目，通过对其固化间有机废气监测结果，有机废气最大监测浓度为 0.341mg/m³，两个固化间废气风机风量为 26000m³/h，则有机废气产生速率为 0.0089kg/h，该项目年运行时间为 8400h，则产生有机废气量约为 0.08t/a，其密

封胶、灌封胶用量为 3646.2t/a，本项目与其产品类型、原辅材料种类及生产工艺过程等均与相同，具有可类比性，通过类比分析，本项目固化间有机废气产生量约 0.12t/a，项目固化间为密闭结构，通过微负压收集后再通过废气管路分别引入东西半区两套袋式中效过滤装置+活性炭吸脱附+催化燃烧废气集中处理设施处理（TA001、TA002），处理后分别由一根 15m 高排气筒排放（FQ-组件 1#、FQ-组件 2#）。

④清洁废气（G5）

本项目清洗过程采用手工擦洗以去除组件表面杂质和废胶，在擦洗过程中清洗剂挥发产生有机废气，本项目清洗剂用量为 4.2t/a，本次评价考虑最不利情况，以清洗剂全部挥发计，有机废气产生量为 4.2t/a，通过操作台上方的集风罩收集，收集率≥95%，收集后分别引入东、西半区两套袋式中效过滤装置+活性炭吸脱附+催化燃烧废气集中处理设施处理（TA001、TA002），处理后分别由一根 15m 高排气筒排放（FQ-组件 1#、FQ-组件 2#）。

⑤交联测试废气（G6）

交联测试过程中产生的废气主要为真空烘箱烘干过程中残留的二甲苯挥发产生的二甲苯废气，通过物料衡算，项目交联测试过程中二甲苯使用量为 2t/a，回收的废二甲苯溶液约 1.5t/a，以全部挥发损耗计，则交联测试过程中产生二甲苯废气的量为 0.5t/a，通过集风罩收集后（收集率≥95%）引入东半区废气处理设施处理后由 15m 高排气筒（FQ-组件 1#）排放。

⑥危废暂存间废气

项目危废暂存库危废暂存过程产生的废气主要为含挥发性有机物废物暂存时挥发产生的有机废气，参照《大气环境影响评价实用技术》中的相关介绍，危废库中无组织废气排放量约为暂存量的 0.05~0.5%，本项目取 0.5%，项目危废库危废最大暂存量约为 88.2t，则产生有机废气量约为 0.44t/a，通过抽风系统收集，收集效率≥95%，收集后引入一套二级活性炭吸附装置（TA003）处理后由 1 跟 15m 高排气筒排放（FQ-危废 1#）

综合以上分析，本项目有组织废气产生及排放情况见表 4-1，项目有组织排气筒设置情况见表 4-2。无组织排放产排情况见表 4-3。

表 4-1 本项目实施后有组织废气产生及排放情况一览表

排气筒编号	产污环节	排气量 (m ³ /h)	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 (%)	排放状况			执行标准		排放时间 (h)
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
FQ-组件 1#	焊接废气 (G1/G2)、层压废气 (G3)、固化废气 (G4)、清洁废气 (G5)、交联测试废气 (G6) (东半区)	39000	锡及其化合物	0.33	0.013	0.11	一套中效过滤+活性炭吸脱附+催化燃烧 (TA001)	≥95	0.02	0.0007	0.006	5	0.22	8400
			颗粒物	2.1	0.082	0.686		≥95	0.10	0.004	0.034	20	1	
			二甲苯	1.5	0.057	0.475		≥90	0.15	0.006	0.048	10	0.72	
			NMHC	539.6	21.04	176.78		≥90	54.0	2.1	17.678	60	3	
FQ-组件 2#	焊接废气 (G1/G2)、层压废气 (G3)、固化废气 (G4)、清洁废气 (G5) (西半区)	39000	锡及其化合物	0.33	0.013	0.11	一套中效过滤+活性炭吸脱附+催化燃烧 (TA002)	≥95	0.02	0.0007	0.006	5	0.22	8400
			颗粒物	2.1	0.082	0.686		≥95	0.1	0.004	0.034	20	1	
			NMHC	538.5	21.0	176.305		≥90	53.9	2.0	17.631	60	3	
FQ-危废 1#	危废库废气	6000	NMHC	8.3	0.05	0.418	一套二级活性炭吸附装置 (TA003)	≥90	0.83	0.005	0.042	60	3	8400

注：本项目挥发性有机物以非甲烷总烃计（含二甲苯的量）。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

表 4-2 项目废气排放口基本情况表						
排放口 编号	污染物名称	排放口地理坐标		排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排放温度 (°C)
		经度	纬度			
FQ-组件 1#	锡及其化合物	119.42254	32.28409	15	1.0	20
	颗粒物					
	二甲苯					
	NMHC					
FQ-组件 2#	锡及其化合物	119.42081	32.28344	15	1.0	20
	颗粒物					
	NMHC					
FQ-危废 1#	NMHC	119.42315	32.28218	15	0.4	20

表 4-3 本项目无组织废气排放情况						
所在车间	产生工段	污染因子	排放量 (t/a)	排放源参数		
				长度 (m)	宽度 (m)	高度 (m)
生产车间	焊接、层压、清 洁等	锡及其化 合物	0.004	416	270	10
		颗粒物	0.028			
		NMHC	7.32			
质量实验 室	交联测试	二甲苯	0.025	82	26.8	10
危废暂存 库	危废暂存	NMHC	0.022	61	11.6	5

(3) 非正常工况废气源强分析

本项目非正常工况排放主要考虑废气治理设施故障从而导致废气处理设施处理效率下降，多套设施同时故障的概率较低，本项目非正常工况考虑其中一套废气处理设施非正常运行导致处理效率下降至 50% 的情形，非正常工况下废气排放情况详见表 4-4。

表 4-4 污染源非正常排放量核算表								
序号	污染源 编号	非正常排放 原因	污染 因子	非正常排放 浓度 (mg/m ³)	非正常排 放速率 (kg/h)	单次持 续时间 (h)	年发生频 次/次	应对措施
1	FQ-组件 1#	废气处理设 施故障	锡及其 化合物	0.18	0.007	0.5	5×10 ⁻⁴ /a	加强废气 处理设施 的日常维 护,加强管 理,避免非
			颗粒物	1.05	0.041			
			二甲苯	0.74	0.029			
			NMHC	269.7	10.52			

运营
期环
境影
响和
保护
措施

2	FQ-危废 1#	废气处理设施故障	NMHC	4.15	0.025	0.5	5×10 ⁻⁴ /a	正常事故的发生
---	----------	----------	------	------	-------	-----	-----------------------	---------

2、废气防治措施可行性

(1) 废气处理措施可行性

本项目产生的废气主要为焊接过程产生的含尘、含挥发性有机物废气，层压、固化、清洁等过程有机废气，交联测试二甲苯废气、危废间有机废气等，其中生产区采用东、西半区对称设计，分别设置一套袋式中效过滤+活性炭吸脱附+催化燃烧装置（TA001、TA002）处理。危废间有机废气引入一套二级活性炭吸附装置处理（TA003）。

①含尘废气

项目焊接过程产生的废气中含有颗粒物废气，在进入活性炭吸脱附装置前先经过中效过滤器处理，中效过滤器采用两级滤袋式过滤段组合净化，废气在经过滤料孔隙时因筛滤、惯性碰撞、拦截、扩散等作用使得一定粒径的颗粒物被拦截下来，达到净化的效果，对颗粒物净化效率可以达到 95%以上，属于《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）中颗粒物、金属化合物处理可行技术中的“袋式除尘”，为可行技术，经中效过滤器处理后颗粒物浓度约为 0.1mg/m³，满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中规定的进入吸附装置的颗粒物含量宜低于 1mg/m³ 的要求，能够满足后续吸附处理的要求。

②有机废气处理

项目废气处理设施有机废气处理采用活性炭吸脱附+催化燃烧工艺，活性炭吸脱附采用 4 组活性炭吸附-脱附单元，每个单元轮流、交替进行脱附再生，经活性炭吸附浓缩再热脱附后的有机废气引入催化燃烧装置催化燃烧室，热解生产 CO₂ 和水蒸气，从而达到净化有机废气的目的，根据设计单位提供资料，该系统对有机废气综合处理效率能够达到 90%以上。该处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中防焊、清洗、涂胶等工序有机废气处理推荐的可行技术中的“浓缩+燃烧法”，危废库有机废气通过两级活性炭吸附处理属于可行技术中的“活性炭吸附法”，均为可行技术。

同时根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》及《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》：“企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放

废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。”；“溶剂型涂料表面涂装总收集、净化处理率均不低于 90%，其他行业原则上不低于 75%。”；“对含尘、含气溶胶、高湿废气，在采用活性炭吸附、催化燃烧、RTO 焚烧、低温等离子等工艺处理前应先采用高效除尘、除雾等装置进行预处理。”本项目采用中效过滤+活性吸脱附+催化燃烧处理工艺，装置设计废气处理效率 $\geq 90\%$ ，焊接废气等含尘废气在进入有机废气处理设施前采用高效除尘设施预处理，因此满足《重点行业挥发性有机物综合治理方案》及《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》中要求，非甲烷总烃排放能够达到江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中有组织排放标准限值。因此，本项目采取的废气处理措施均属于《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）及《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中推荐的可行技术，并满足《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》等相关规范要求，采取的废气治理措施是可行的。

（2）排气筒设置合理性

有组织废气排气筒设置根据车间的布局特点和废气处理装置的设置情况，按照同类排气筒尽可能合并，尽量减少排气筒的数量的原则进行设置。本项目在满足生产要求、考虑车间布置和确保安全运行等方面需求的前提下，排气筒已尽可能合并，项目排气筒高度设置为 15 米，排气筒高度能够满足江苏省《大气污染物综合排放标准》

（DB32/4041-2021）中“排气筒高度不得低于 15m”的要求，周边 200m 范围内最高建筑约 10m，满足“排气筒高度应高于 200m 半径范围内建筑 5m 以上”的要求。排气筒风速符合《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）中流速宜取 15m/s 左右的要求。

因此，本项目排气筒设置合理。

（3）无组织废气防范措施

①本项目自动化程度高，主要产生废气的设备均为密闭设备，通过设备自带的集风系统收集，可有效提高废气收集效率；

②项目手工擦洗过程采用在每个操作工段通过集风罩定点就近收集，可一定程度上提高废气收集效率，减小无组织废气排放量。

③加强生产过程中的管理，加强对生产设备及环保设施的维护与检修，避免因设备损坏，操作不当等造成废气的逸散，避免非正常状况下的无组织排放。

3、大气环境影响分析

本项目产生的废气经采用可行的废气治理措施处理后均能够达标排放，对周边环境影响较小，不会造成降低区域大气环境功能。卫生防护距离的计算方法采用《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导》（GB/T39499-2020）所指定的方法：

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

式中：C_m——排放标准浓度限值（mg/m³）；

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

L——工业企业所需的卫生防护距离（m）；

r——有害气体无组织排放浓度所产生单位的等效半径（m）；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数。

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数。由《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导》（GB/T39499-2020）中查取。本次大气卫生防护距离计算中的风速采用年平均风速（3.6m/s）。

表 4-5 卫生防护距离计算系数

计算系数	5年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L (m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导》（GB/T39499-2020）当企业无组织排放存在多种污染物时，其等标排放量相差超过 10%的，则优先选择等标排放

量最大的为无组织排放特征污染物，本无组织排放废气的等标排放量及卫生防护距离计算见表 4-6。

表 4-6 卫生防护距离计算表

发生源（产生车间或工段）	发生面源面积（m ² ）	评价因子	Q _e （kg/h）	面源高度（m）	等标排放量（m）	卫生防护距离计算值（m）
生产车间	112320	颗粒物	0.0033	10	0.007	0.01
		NMHC	0.83		0.415	1.57
质量实验	2200	二甲苯	0.003	10	0.015	0.33
危废暂存库	707.6	NMHC	0.003	5	0.002	0.06

因此本项目污染物等标排放量差大于 10%，等标排放量最大的为 NMHC，本项目应以生产车间、质量实验室、危废暂存库为边界外扩 50m 分别设置卫生防护距离。经现场勘查，该范围内无永久居民区、医院、学校等敏感目标。

4、自行监测要求

项目运行后，建设单位应结合项目污染特点和项目区环境现状，根据《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总则》（HJ819-2017）中的相关要求开展自行监测。企业不具备监测的能力，自行监测应委托具有相应资质的第三方检测机构开展自行监测，项目废气监测主要内容见表4-7。

表 4-7 废气监测计划一览表

编号	监测点位	监测内容	监测频率	执行标准
1	FQ-组件 1#	锡及其化合物 颗粒物 二甲苯 NMHC	半年一次	江苏省《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 中相应标准限值
2	FQ-组件 2#	锡及其化合物 颗粒物 NMHC	半年一次	
3	FQ-危废 1#	NMHC	半年一次	
4	项目厂界上风向 1 个点， 厂界下风向设置 3 个点	颗粒物	一年一次	
		NMHC	一年一次	

二、废水

1、废水产生及排放情况

本项目产生废水主要为循环冷却水系统定期排水，纯水机制纯水浓水以及生活污水。其中循环冷却水主要为空调机组、层压机等设备冷却水，为间接冷却水，产生量约12t/d，纯水制备浓水产生量0.9t/a。

本项目共有员工1500人，生活用水量以100L/人·d计，生活用水量为150t/d，每年运行350天，则生活用水量为52500t/a，产生生活污水42000t/a，经化粪池处理后排入市政污水管网，最终接入六圩污水处理厂处理。本项目废水产生及处理排放情况见表4-8。废水污染物及治理设施情况见表4-9，间接排放口基本情况见表4-10。

表 4-8 项目水污染物产生和排放情况

废水名称	废水量 m ³ /a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物接管量		污染物排放量		排放方式与去向
			浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	
循环冷却水排水	4200	COD	50	0.21	/	50	0.21	50	0.21	接管至六圩污水处理厂集中处理
		SS	80	0.34		80	0.34	10	0.042	
纯水制备浓水	315	COD	40	0.013	/	40	0.013	40	0.013	
		SS	30	0.009		30	0.009	10	0.003	
生活污水	42000	COD	340	14.28	化粪池	300	12.6	50	2.1	
		SS	200	8.4		160	6.72	10	0.42	
		氨氮	32	1.344		25.6	1.08	5	0.21	
		总氮	45	1.89		36	1.51	15	0.63	
		TP	5	0.21		4	0.17	0.5	0.021	

表 4-9 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	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	循环冷却水排水、纯水制备浓水生活	COD、SS、NH ₃ -N、总氮、总磷	六圩污水处理厂	间接排放，排放时流量稳定	/	化粪池	/	WS-1	是	企业总排

污水									
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 4-10 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限值/(mg/L)
1	WS-1	119.42307	32.28674	4.6515	六圩污水处理厂	间接排放, 排放时流量稳定	/	六圩污水处理厂	COD	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准
									SS	
									NH ₃ -N	
									总氮	
								TP		

2、废水防治措施可行性

本项目产生的废水主要为循环冷却水定期排水、纯水制备浓水及生活污水，其中循环冷却水定期排水、纯水制备浓水污染物浓度较低，可达到污水处理厂接管标准，生活污水水质简单，主要污染物为COD、SS、氨氮、总磷等，经化粪池处理后能够达到六圩污水处理厂接管标准。

本项目所在区域污水管网已铺设到位，产生的废水经厂内污水管网接入市政污水管网，最终接管至六圩污水处理厂处理。新增废水量为132.9m³/d，仅为六圩污水处理厂三期扩建工程处理量的0.07%，占污水处理厂处理能力极小比例，不会对污水处理厂正常运行产生冲击，污水处理厂具有足够的接纳能力，因此，本项目废水接管至六圩污水处理厂是可行的。

3、废水自行监测要求

建设单位应根据《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总则》(HJ819-2017)中的相关要求开展废水自行监测。企业不具备监测的能力，自行监测应委托具有相应资质的第三方检测机构开展自行监测，项目废气监测主要内容见表 4-11。

表4-11 废水监测计划一览表

编号	监测点位	监测内容	监测频率	执行标准
1	厂区污水总排口	COD SS 氨氮	半年一次	六圩污水处理厂接管标准

总氮
TP

三、噪声

1、噪声源强及治理措施

项目主要噪声源为生产设备运行噪声，噪声值在 75~85dB（A）之间，噪声产生源强见表 4-12。

表 4-12 项目主要设备噪声源强

序号	设备名称	数量	单台设备等效声级 dB(A)	所在车间	距最近厂界位置 (m)	处理措施	降噪效果 dB(A)
1	高速焊机	56	75	生产车间	150m	厂房隔声、基础减振等	25
2	无损划片机	42	75				
3	排版机	56	75				
4	叠焊机	14	80				
5	层压机	33	80				
6	配套流水线	14	80				
7	冷水机组	2	75				
8	空压机	6	85				
9	中央空调	32	80	室外	150m		

项目主要噪声源为生产设备运行噪声，本项目拟采取以下措施对噪声进行治理：

- ①对车间内部进行合理布局，将高噪声设备尽可能布置在远离厂界的位置；
- ②采购时尽量选择低噪声水平的设备，从源头上减少噪声排放；
- ③对高噪声设备采取安装减振、隔声装置的措施，如关键部位加胶垫以减小振动或安装隔声罩。

2、声环境影响分析

噪声预测采用 HJ2.4-2009 附录 A.1 工业噪声预测模式。

本项目噪声属于室内点声源。

室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。先计算出某个室内靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P1} = L_W + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

然后计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

噪声贡献值计算：

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则建设工程声源对预测点产生的贡献值为：

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

预测值计算：

预测点的预测等效声级为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{bgs}} \right)$$

根据声环境评价导则 HJ2.4-2009 中“工业噪声预测模式”对本次噪声影响进行预测，本项目噪声对周边环境的影响，预测结果见表 4-13。

表 4-13 噪声预测结果（单位：dB(A)）

预测点	贡献值	背景值		叠加值		标准		超标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1（东厂界）	16.8	58.4	48.4	58.4	48.4	65	55	达标	达标
N2（南厂界）	24.2	57.9	47.6	57.9	47.6			达标	达标
N3（西厂界）	21.6	59.3	49.0	59.3	49.0			达标	达标
N4（北厂界）	24.2	59.6	49.4	59.6	49.4			达标	达标

由上表可知，在采取相应的减噪措施后，项目厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类区标准限值要求，对周围环境影响较小。

3、自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）中的相关要求，企业不具备监测的能力，自行监测应委托具有相应资质的第三方检测机构开展自行监测，项目噪声自行监测主要内容见表 4-14。

表 4-14 噪声监测计划一览表

编号	监测点位	监测内容	监测频率	执行标准
N ₁	北厂界外 1 米	昼夜 等效声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准
N ₂	东厂界外 1 米			
N ₃	西厂界外 1 米			
N ₄	南厂界外 1 米			

四、固体废物

1、固体废物产生情况

（1）一般固废

①边角料：本项目划片、削边等加工过程中产生边角料，主要为 EVA、背膜、汇流条等切削下的边角料，根据建设项目提供资料，各类边角料产生量约 21t/a，外售给物资回收单位；

②不合格组件：测试检验过程中不合格组件产生量约 33t/a，外售物资回收单位处理；

③未污染化学物质的包装材料：原料、产品包装过程产生的包装膜、纸箱等包装材料，年产生量约 7.5t/a，外售物资回收单位处理；

④废滤袋、除尘灰：项目中效过滤器更换下的废滤袋、滤袋收集下除尘灰主要成分为金属氧化物粉尘、颗粒物等，产生量约 2.6t/a，由环卫部门清运处理。

⑤废胶桶：根据建设单位提供资料，项目灌封胶、密封胶包装桶内层为塑料薄膜，使用后可将沾染灌封胶、密封胶的薄膜剥离，外层包装桶（铁桶）不会沾染灌封胶、密封胶，可作为一般固废处理，废胶桶（铁桶）产生量约 240t/a，由原料供应商回收利用。

⑥生活垃圾：本项目共设员工 1500 人，产生生活垃圾 525t/a，由环卫部门清运处理。

⑦纯水机废滤芯、反渗透膜：纯水机滤芯、反渗透膜使用一定时间后需更换，产

生废滤芯、反渗透膜约 0.02t/a，外售物资回收单位处理。

(2) 危险废物

①废助焊剂：焊接过程中产生的废助焊剂，根据建设单位提供资料，废助焊剂年产生量约为 33.4t/a，含醇类有机溶剂，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属危险废物，委托有资质单位处理；

②废包装桶（瓶）：本项目助焊剂包装桶由于沾染助焊剂及少量残留助焊剂，以及质量实验室二甲苯包装瓶等沾染了化学物质的包装桶（瓶），根据建设单位提供资料，废包装桶（瓶）产生量为 34.76t/a。

③废油桶：项目真空泵油使用后产生废油桶约 0.24t/a，委托有资质单位处理；

④废真空泵油

本项目真空泵系统润滑油约每半年更换一次，产生废真空泵油，根据建设单位运行经验，产生废真空泵油约 2.5t/a，委托有资质单位处理。

⑤废含油抹布、纤维纸

本项目层压机、真空泵系统在设备维护时采用抹布、纤维纸擦拭，产生含油废抹布、纤维纸，产生量约 1.2t/a，单独收集委托有资质单位处理，其中混入生活垃圾的，根据《国家危险废物名录（2021）》可豁免管理，由环卫部门清运。

⑥清洁废抹布：酒精清洁过程中使用的废抹布，产生量约 0.6t/a，由于沾染清洗剂（乙醇），属危险废物，委托有资质单位处理；

⑦废胶：项目涂胶过程中少量残留在包装桶内的密封胶、灌封胶等，与包装膜剥离后形成废胶，根据建设单位提供资料，废胶产生量约为 165t/a；

⑧废接线盒（含废胶）：项目涂胶过程产生少量废弃的接线盒，由于灌封胶固化后无法与接线盒分离，产生含废灌封胶的废接线盒，产生量约为 2.7t/a；

⑨废硅胶包装膜：根据建设单位提供资料，项目灌封胶、密封胶包装桶内层为塑料薄膜，使用后可将沾染灌封胶、密封胶的薄膜剥离，产生的废硅胶包装膜作为危险废物，委托有资质单位处理，废硅胶包装膜产生量为 3t/a；

⑩废活性炭：本项目活性吸脱附+催化燃烧废气处理系统，为保证有机废气吸附浓缩的效果，对活性炭吸附箱每年定期更换一次，根据工程设计单位提供资料更换的废

活性炭量约为 13.1t/a；危废库活性炭吸附装置吸附有机废气量约 0.376t/a，产生废活性炭 1.88t/a，全部委托有资质单位处理。

⑪废催化剂：项目催化燃烧系统催化剂平均约 1~2 年更换一次，产生废催化剂约 0.1t/a，项目催化剂主要为陶瓷合金类，委托有资质单位处理。

⑫废二甲苯溶液：项目交联测试过程中产生二甲苯废溶液约 1.5t/a，委托有资质单位处理。

⑬交联测试废丝网、无尘布：交联测试过程中产生沾染了二甲苯溶液的废丝网、无尘布等，产生量约 0.46t/a，委托有资质单位处理。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）及《国家危险废物名录（2021）》的规定，本项目固体废物分析情况汇总见表 4-15，危险废物的产生及处置情况汇总见表 4-16。

表 4-15 项目固体废物分析结果汇总表

编号	废物名称	产生工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)
1	边角料	划片、削边等	固态	硅粉、EVA、背膜等	/	99	21
2	不合格组件	性能测试	固态	不合格品	/	14	33
3	未沾染化学物质的包装材料	包装	固态	纸、塑料等	/	99	7.5
4	废滤袋、除尘灰	废气处理	固态	滤袋、粉尘灰	/	99	2.6
5	废胶桶	包装	固态	铁桶	/	09	240
6	废滤芯、反渗透膜	纯水机	固态	滤芯、树脂	/	99	0.02
7	废助焊剂	焊接	液态	异丙醇等醇类	HW06	900-402-06	33.4
8	废包装桶（瓶）	助焊剂包装、测试化学品包装	固态	铁桶，残留助焊剂、二甲苯等	HW49	900-041-49	34.76
9	废油桶	真空泵油包装	固态	铁桶、矿物质油	HW08	900-249-08	0.24
10	废真空泵油	设备维护	液态	矿物质油	HW08	900-249-08	2.5
11	废含油抹布、纤维纸	设备维护	固态	纸、尼龙、矿物油等	HW49	900-041-49	1.2
12	清洁废抹布	清洁	固态	抹布、乙醇等	HW49	900-041-49	0.6
13	废胶	上接线盒	固态	灌密封胶、密封胶	HW13	900-014-13	165
14	废接线盒（含废胶）	上接线盒	固态	灌密封胶、密封胶	HW13	900-014-13	2.7
15	废硅胶包装膜	灌密封胶、密封胶包装	固态	塑料膜、废胶	HW49	900-041-49	3

16	废活性炭	废气处理	固态	活性炭、有机物	HW49	900-039-49	14.98
17	废催化剂	废气处理	固态	陶瓷合金催化剂	HW49	900-041-49	0.1
18	废二甲苯溶液	交联测试	液态	二甲苯	HW06	900-402-06	1.5
19	交联测试废丝网、无尘布	交联测试	固态	金属丝网、二甲苯、无尘布	HW49	900-041-49	0.46
20	生活垃圾	职业活动	固态	纸类、果皮等	/	/	525

表 4-16 项目危险废物产生处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废助焊剂	HW06	900-402-06	33.4	焊接	异丙醇等醇类	7d	In	委托有资质单位处理
2	废包装桶(瓶)	HW49	900-041-49	34.76	助焊剂包装	铁桶, 残留助焊剂等	1~2d	T/In	
3	废油桶	HW08	900-249-08	0.24	真空泵油包装	铁桶、矿物质油	1月	T/In	
4	废真空泵油	HW08	900-249-08	2.5	设备维护	矿物质油	1月	T/In	
5	废含油抹布、纤维纸	HW49	900-041-49	1.2	设备维护	纸、尼龙、矿物油等	1~2月	T/In	
6	清洁废抹布	HW49	900-041-49	0.6	清洁	抹布、乙醇等	1~2d	T/In	
7	废胶	HW13	900-014-13	165	上接线盒	灌封胶、密封胶	1~2d	T	
8	废接线盒(含废胶)	HW13	900-014-13	2.7	上接线盒	灌封胶、密封胶	1~2d	T	
9	废硅胶包装膜	HW49	900-041-49	3	灌封胶、密封胶包装	塑料膜、废胶	1~2d	T/In	
10	废活性炭	HW49	900-039-49	14.98	废气处理	活性炭、有机物	1年	T/In	
11	废催化剂	HW49	900-041-49	0.1	废气处理	陶瓷合金催化剂	1~2年	T/In	
12	废二甲苯溶液	HW06	900-402-06	1.5	交联测试	二甲苯	3~4d	T	
13	交联测试废丝网、无	HW49	900-041-49	0.46	交联测试	金属丝网、二甲苯、无尘	3~4d	T/In	

尘布						布			
----	--	--	--	--	--	---	--	--	--

本项目产生的固废均得到合理的处置，实现“零”排放，对环境不会产生二次污染，固废环境保护措施可行，可避免固体废弃物对环境造成的影响。

2、固体废物防治措施及环境管理要求

(1) 固体废物暂存场地设置要求

1) 一般固废贮存要求

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

①贮存、处置场的类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。

②贮存、处置场应采取防止颗粒物污染的措施。

③为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。

④应设置渗滤液集排水设施。

⑤为防止一般工业固体废物和渗滤液的流失，应构筑堤土墙等设施。

2) 危险废物贮存场所设置要求

本项目设置一座专门的危废暂存库 480m²，位于仓库四东侧，作为本项目危险废物贮存使用。本项目危险废物暂存量平均为 3~4 月的产生量，最大暂存量约 88.2t，危废库库容设计最大暂存量约 192.2t，占用面积约 400m²，能够满足项目危废暂存需求。危废暂存库严格按《危险废物贮存污染控制》(GB 18597-2001)及标准修改单(公告 2013 年第 36 号)要求设置，同时危险废物暂存库的设置还应满足《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327 号)中相关要求。

①危险废物贮存场所“防风、防雨、防晒、防泄漏”

a. 危废库防渗措施：危废贮存场所能够符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中要求的防腐防渗措施，贮存场所要防风、防雨、防晒，避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域。地面与裙角要用坚固、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；必须有泄露液体收集装置，考虑相应的集排水和防渗设施；用以存放装有废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化

地面，且表面无裂缝；设计堵截泄露的裙角。基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

b.危险废物堆放方式：堆放危险废物的高度符合地面承载能力，盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放，每个堆区留有搬运通道。

c.警示标识：危险废物的容器和包装物的识别标志应依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 的要求制作。企业所有涉及危险废物收集、贮存、运输、利用、处置设施、场所应依据《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中规定的危险废物警告图形符号设置标志牌。

d.视频监控：危险废物贮存设施视频监控按照《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）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）要求布设，在危废库出入口、危废间内部、危险废物运输车辆通道等关键位置设置视频监控，并与中控室联网，在视频监控系统管理上，企业应指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的，应采取人工摄像等应急措施，确保视频监控不间断。

②贮存容器要求及相容性要求

贮存容器要求：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）。贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生发应等特性。存放容器应设有防漏裙脚或储漏盘。

表 4-17 本项目危险废物贮存场所（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	危险废物代码	位置	占地（m ² ）	贮存方式	设计贮存能力	最大贮存期
1	专门的危废暂	废助焊剂	HW06	900-402-06	仓库四东半区	480	桶装	50t	3~4 月

2	存库	废包装桶 (瓶)	HW49	900-041-49			/	22t	3~4月
3		废油桶	HW08	900-249-08			/	4t	3~4月
4		真空泵油	HW08	900-249-08			桶装	5t	3~4月
5		废含油抹布、纤维纸	HW49	900-041-49			袋装	2t	3~4月
6		清洁废抹布	HW49	900-041-49			袋装	1t	3~4月
7		废胶	HW13	900-014-13			袋装	85t	3~4月
8		废接线盒 (含废胶)	HW13	900-014-13			袋装	2t	3~4月
9		废硅胶包装膜	HW49	900-041-49			袋装	1.5t	3~4月
10		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装	18t	3~4月
11		废催化剂	HW49	900-041-49			袋装	0.2t	/
12		废二甲苯溶液	HW06	900-402-06			桶装	1t	3~4月
13		交联测试废丝网、无尘布	HW49	900-041-49			袋装	0.5t	3~4月

③ 危险废物暂存库内应配备通讯设备、照明设施和消防设施，按照“苏环办[2019]327号文”附件1中的贮存设施警示标志牌要求。

(2) 运输过程污染防治措施

危险废物应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025)中收集和转运的要求，本项目产生的危险废物在收集和运输过程中采取如下措施：

① 根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区，同时设置作业界限标志和警示牌。

② 作业区内设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③ 收集时配备必要的收集工具箱包装物，以及必要的应急设备。

④ 危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组

织实施，承担危险废物运输单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

（3）危险废物管理要求

① 单位应当建立、健全污染环防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施。

② 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。按照危险废物特性分类进行收集。危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志。

③ 如实地向所在地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。申报事项有重大改变的，应当及时申报。

④ 与危险废物经营单位签订的委托利用、处置合同。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，如实填写转移联单中产生单位栏目。

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、处置措施等。

⑤ 建立危险废物贮存台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。

⑥ 危险废物产生单位应当对本单位工作人员进行培训。

严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关要求规范建设和维护厂区内的固体废物临时堆放场，必须做好该堆放场防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施。

五、地下水、土壤

本项目生产过程中可能发生的污染地下水、土壤的途径主要为产生的危险废物在暂存过程中可能发生泄漏。本项目危废暂存场所根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求设置，地面按照重点防渗区要求进行防渗处理液态物料发生洒漏后，通过及时收集清理，可避免危险物质泄漏对厂区地下水、土壤造成污染。

为了防止风险事故的发生，建设单位从总平图设计开始即严格按照相关规范进行，对危险废物的储存进行严格规范；危险废物储存在厂内危废暂存场内，做了硬底化及

防渗措施，且为常闭状态；生活污水、循环冷却水排水等收集、排放管网等均采取必要的防渗措施，通过以上措施分析可知，建设单位按照相关要求做好各类风险防范措施，在厂区做好相关防范措施的前提下，厂内一般不会发生污染地下水、土壤的事故，对地下水、土壤环境影响可接受。建设单位应加强厂区的管理，做好过程防控措施，避免各类污染事故的发生。

六、环境风险

本项目主要风险物质为助焊剂、废助焊剂（异丙醇）等，项目最大可信事故为助焊剂、废助焊剂（异丙醇）等化学品的泄露事故，事故发生概率较低，泄漏事故时通过及时采取应急措施的情况下，对周围的大气环境有一定的影响，但影响不大；企业应该认真做好各项风险防范措施，完善生产管理制度，储运、生产过程中应严格操作，杜绝有害物质泄漏等风险事故的发生；本项目在加强管理，切实采取相应的风险防范措施，并制定相应的应急预案的前提下，环境风险可接受。项目环境风险分析详见环境风险专项分析。

七、排污口规范化设置要求

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122号）等规范要求设置项目排污口（废气排气筒、废水排放口和固废临时堆放场所等）；在排污口附近醒目处按规定设置环保标识牌，排污口的设置要合理，便于采集监测样品、便于监测计量。项目排污口规范化设置要求如下：

（1）废水排放口：项目厂区共设置1个污水总排放口、4个雨水排放口。污水排放口需设置标识，并预留便于日常采样分析、监督管理的采样口，确保处理后的废水水质稳定达标排放。相关标识牌如下：



(2) 废气排放口：本项目建成后将设置 3 根 15m 高的废气排气筒，排气筒应预留便于采样的监测平台、采样孔，按规定设置环保标识牌，废气排放口环保图形标识牌如下：



(3) 固体废物贮存：厂区设置专门的固废暂存库，固体废物贮存（处置）场相关标识标牌设置应满足 GB15562.2-1995 及苏环办[2019]327 号中相关要求。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境		FQ-组件 1# (东半区废气、交联测试废气)	锡及其化合物 颗粒物 二甲苯 NMHC	一套袋式中效过滤+活性炭吸脱附+催化燃烧装置 (TA001)	江苏省《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表 1 中有组织排放标准
		FQ-组件 2# (西半区废气)	锡及其化合物 颗粒物 NMHC	一套袋式中效过滤+活性炭吸脱附+催化燃烧装置 (TA002)	
		FQ-危废 1# (危废库)	NMHC	一套二级活性炭吸附装置 (TA003)	
		厂界无组织	锡及其化合物 颗粒物 二甲苯 NMHC	加强废气收集, 车间通风等	
地表水环境		循环冷却水排水、制纯水浓水、生活污水	COD	经化粪池处理后接入市政污水管网	达到六圩污水处理厂接管标准
SS					
氨氮					
总氮					
总磷					
声环境	厂界噪声	等效声级	合理布局, 采用低噪声设备, 厂房隔声	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 的 3 类区标准	
电磁辐射	/	/	/	/	
固体废物	项目设置一座 400m ² 一般固废暂存库, 设置一座专门的危废暂存库 480m ² , 危废暂存库的设置应严格按照《危险废物贮存污染控制》(GB 18597-2001) 及《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327 号) 中的相关规范要求。危险废物均交由有资质单位进行统一处置; 一般固废中具有回收利用价值的等可外售再利用; 生活垃圾由环卫部门清运。				

<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>危险废物储存在厂内危废暂存场内，做好硬底化及防渗措施，且为常闭状态；生活污水收集、排放管网等均采取必要的防渗措施，建设单位按照相关要求做好各类风险防范措施。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>/</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>新增 500m² 事故应急池一座；根据企业的生产特点和情况，编制环境风险事故应急预案，切实采取相应的风险防范措施</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>/</p>

六、结论

本项目符合现行的国家和地方的产业政策；项目位于扬州经济技术开发区内，符合扬州经济技术开发区土地利用规划及产业定位的要求；所采用的环保措施切实可行，可确保污染物达标排放；经环境影响预测，本项目排放的污染物对周围环境的影响较小，本项目的建设不会改变当地的环境功能现状。因此在落实报告中提出的各项环保措施和要求的前提下，从环境的角度分析该项目是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生 量) ①	现有工程许 可排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生 量) ③	本项目排放量(固 体废物产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂排 放量(固体废物产生 量) ⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	0	0	0	0.096	0	0.096	+0.096
	VOCs	0	0	0	42.718	0	42.718	+42.718
废水	COD	0	0	0	2.323	0	2.323	+2.323
	SS	0	0	0	0.465	0	0.465	+0.465
	氨氮	0	0	0	0.21	0	0.21	+0.21
	总磷	0	0	0	0.021	0	0.021	+0.021
	总氮	0	0	0	0.63	0	0.63	+0.63
一般工业固体废物	边角料	0	0	0	21	0	21	21
	不合格组件	0	0	0	33	0	33	33
	未沾染化学 物质的包装 材料	0	0	0	7.5	0	7.5	7.5
	废滤袋、除尘 灰	0	0	0	2.6	0	2.6	2.6
	废胶桶	0	0	0	240	0	240	240
	废滤芯、反渗 透膜	0	0	0	0.02	0	0.02	0.02
危险废物	废助焊剂	0	0	0	33.4	0	33.4	33.4
	废包装桶 (瓶)	0	0	0	34.76	0	34.76	34.76

废油桶	0	0	0	0.24	0	0.24	0.24
废真空泵油	0	0	0	2.5	0	2.5	2.5
废含油抹布、纤维纸	0	0	0	1.2	0	1.2	1.2
清洁废抹布	0	0	0	0.6	0	0.6	0.6
废胶	0	0	0	165	0	165	165
废接线盒(含废胶)	0	0	0	2.7	0	2.7	2.7
废硅胶包装膜	0	0	0	3	0	3	3
废活性炭	0	0	0	14.98	0	14.98	14.98
废催化剂	0	0	0	0.1	0	0.1	0.1
废二甲苯溶液	0	0	0	1.5	0	1.5	1.5
交联测试废丝网、无尘布	0	0	0	0.46	0	0.46	0.46

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

专项一 环境风险专项

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人生安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

1、环境敏感目标概况

项目区域内主要环境风险敏感目标分布情况详见表 1。

表 1 主要环境风险环境保护目标

环境要素	环境保护对象	方位	距离 (m)	规模 (人)	环境功能
环境风险	金山花园小区	北	700	8000	环境空气 2 类功能区
	新新苑	西北	2800	4000	
	运西小学	西北	2800	1800	
	怡园	西北	3100	4500	
	汇苑小区	西北	3400	1500	
	金港花园小区	西	1300	7000	
	八里镇	西	1950	8000	
	玉带家园小区	西	2060	5000	
	运西中学	西北	3700	2000	
	丰苑小区	西北	3350	1800	
	刘庄	西北	3650	500	
	万庄	西北	2900	350	
	樊庄	西	2800	300	
	恒园	西	3500	3000	
	沈家院	西南	3300	900	
	王庄	西南	3200	400	
	俞庄	西南	4200	800	
	大孙庄	西南	3800	700	
	李庄	西南	4100	1600	
沙田庄	西南	4500	1800		

青年公寓	西北	4500	1500
陶庄	西南	4300	300
扬州大学广陵学院 (新校区)	西北	3300	3000
邗江中等专业学校	西北	4300	2000
江苏旅游职业学院	西北	2500	3000
晶龙湾名苑	西北	2800	2100
万科时代之光	西北	2600	2800
嘉誉风华	西北	1900	1800
树人中学	西北	1600	2200
九龙湾润扬、树人园	北	1400	5400
蓝爵庄园	东北	2600	2800
桂花苑	北	3800	300
高旻寺	西北	4000	1000
江海职业学校	东北	4500	4000
扬子村	东北	4700	1500
扬子新苑	东北	3800	8400
施桥镇	东北	4000	12000
鸿太苑	东北	3300	800
滨江花园	东北	3400	11400
六圩	东北	3200	9000

2、评价工作等级划分

① P的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中重大危险源辨识原则，本项目涉及的化学品中灌封胶、密封胶等硅胶主要成分未作临界量要求，参照健康危险毒性物质（类别2、类别3）推荐临界量值，主要风险物质清洗剂中乙醇，助焊剂、废助焊剂中醇类，以及真空泵油，废真空泵油等，根据识别临界值的规定，本项目主要风险物质最大贮存量及临界量情况见表2。

当只涉及一种风险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，为Q值。

当存在多种风险物质时，按照下列公式计算风险物质数量与临界量比值Q。

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

当 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ ，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表 2 危险性物质与临界量比值（Q）

单元	物料名称	最大存在量	临界量	Q值
生产/储存单元	乙醇	0.17	10	0.017
	助焊剂（异丙醇）	5.3	10	0.53
	灌密封胶、密封胶（聚二甲基硅氧烷）	31	50	0.62
	真空泵油	0.6	2500	0.00024
危废库	废助焊剂	11.1	10	1.11
	废胶（聚二甲基硅氧烷）	30.3	50	0.606
	废真空泵油	0.63	2500	0.00025
合计				2.88349

根据上表所示，本项目风险物质与临界量比值划分为 $1 \leq Q < 10$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C中行业及生产工艺M值的确定，本项目M值为M4，则确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）为P4，P的分级确定见表3。

表 3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

②环境敏感程度（E）的分级

根据项目区域主要环境风险敏感目标分布情况，并按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D中对各要素环境敏感程度（E）等级判断依据进行确定，详见表4。

表 4 环境敏感程度（E）分级判断

类别	环境敏感特征	
	范围	人口数
大气环境	厂址周边 500m范围内敏感人口数	小于 500 人

	厂址周边 5km范围内敏感总人口数			大于 5 万人
	大气环境敏感程度			E1
地表水环境	敏感目标名称	水域环境功能	地表水功能敏感性	敏感目标分级
	水泥厂河	IV类	低敏感F3	S3
	京杭运河	III类	低敏感F2	S3
	地表水敏感程度			E3
地下水环境	敏感目标名称	地下水功能敏感性		包气带防污性能
	/	G3		D3
	地下水敏感程度			E3

③ 环境风险潜势及评价工作等级划分

根据以上分析，并结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险潜势及评价工作等级判定依据，本项目大气环境风险潜势为III，评价工作等级为二级，地表水、地下水风险潜势为I，为简单分析。项目风险潜势及评价工作等级划分依据见表 5、6 所示。

表 5 环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害(P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	VI+	VI	III	III
环境中度敏感区 (E2)	VI	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：VI+为极高环境风险。

表 6 风险评价工作等级划分

环境风险潜势	VI、VI+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

3、环境风险识别

①物质风险性识别

根据《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》（HG20660-2000）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和易燃易爆物质的危险度等，分析本项目所涉及主要危险物质的危险性见表 7。

表 7 危险物质危险性识别表

物质名称	爆炸极限 (%)	闪点 (°C)	LD ₅₀ (大鼠经口) (mg/kg)	LC ₅₀ (吸入) (mg/kg)	危险性识别结果	
					毒性级别	火灾危险性危险度
清洗剂 (乙醇)	3.3~19	12	6500	/	IV	甲类
助焊剂 (异丙醇)	2~12	12	5840	/	IV	甲类

硅胶（聚二甲基硅氧烷）	/	>96	无毒	/	无毒或低毒	/
-------------	---	-----	----	---	-------	---

因此根据本项目的特点，硅胶为固态，挥发性很小，项目主要事故类型为助焊剂（异丙醇）发生泄漏，醇类挥发遇明火继而引发的火灾、爆炸事故。

②生产设施风险性识别

生产过程中潜在的危险性包括生产运行和储运过程等潜在的危险性。

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，识别出装置的危险性。项目化学品库、危废暂存库助焊剂、废助焊剂等储存量较大，属于重点设施，主要的危险性体现在：因操作不当或包装容器破损造成助焊剂发生泄漏，进而引起火灾事故。

4、事故风险情形设定

本项目可能发生的风险类型为化学品泄漏、火灾、爆炸事故以及废气处理设施发生故障。

①化学品泄漏事故

本项目化学品库、危废暂存库助焊剂、清洗剂包装容器发生泄漏事故时，泄漏物料将通过四周的围堰进行收集，收集后的废液委托有资质单位处理，不和其他冲洗废水混合，不会进入雨水管网，进而污染地表水；但是泄漏的挥发性有机物（异丙醇），直接逸散到空气中，随着大气扩散可能对厂区及周边人群造成影响。

②火灾、爆炸事故

项目助焊剂、废助焊剂等物料含有醇类等易燃物质，一旦发生火灾爆炸事故时，进入大气的燃烧产物包括不完全燃烧形成的CO烟雾或其他中间产物化学物质，这些物质往往具有毒性特征，会形成与毒物泄漏同样后果的次生环境污染事故，对周围大气环境有一定影响。同时部分化学品、危废库中风险物质等可能随消防废水进入土壤，对土壤乃至地下水造成一定影响。

③废气处理设施故障

本项目多个生产环节涉及有机废气的排放，有机废气通过活性炭吸脱附+催化燃烧装置处理后排放，若废气处理设施发生故障，将导致有机废气未经处理后直接排放，废气排放浓度显著增大，短时间内对周边大气环境的影响较大，企业应采取措施确保

废气处理设施长期稳定的运行，一旦发生处理设施故障，应及时停止生产，立即对故障进行排除，待处理设施故障排除后恢复生产。

5、源项分析

本项目风险物质储存情况，泄漏事故主要考虑危废暂存库助焊剂包装破损造成助焊剂发生泄漏，泄漏速率按照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 F 推荐的方法计算。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64。

A —裂口面积， m^2 ；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

g —重力加速度。

h —裂口之上液位高度，m，本次取 0.2m。

本项目助焊剂包装桶为常压容器，密度约 798kg/m^3 ，裂口半径取 1cm，则裂口面积为 $3.14 \times 10^{-4}\text{m}^2$ ，则计算本项目助焊剂泄漏速率为：0.298kg/s。

助焊剂泄漏后的质量蒸发速度按下式计：

$$Q_2 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_2 —质量蒸发速度，g/s；

a, n —大气稳定度系数；

p —液体表面蒸气压，Pa；

M —物质的质量，kg/mol；

R —气体常数；J/mol·k；

T_0 —环境温度, k;

u —风速, m/s;

r —液池半径, m。

助焊剂泄漏半径以 2m 计, 最不利气象条件取 F 类稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25℃, 相对湿度 50%, 计算泄漏蒸发速率为 0.0000193kg/s。本项目大气风险源参数见表 8。

表 7-8 本项目大气风险源参数

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率(kg/s)	释放或泄漏时间(min)	最大释放和泄漏量(kg)	泄漏液体蒸发量(kg)	其他事故参数
1	助焊剂泄漏	危废暂存库	异丙醇	大气扩散	0.298	10	179	0.0116	/

6、环境风险评价

①大气环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数判定气体性质, 本项目助焊剂(异丙醇)泄漏 R_i 计算得 0.017, $R_i < 1/6$, 为轻质气体, 应采用 AFTOX 预测模型。根据预测结果, 在最不利气象条件下, F 类稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25℃, 相对湿度 50%, 助焊剂(异丙醇)出现最大落地浓度为 36.7086mg/m³, 1min 时出现在 30m 处, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)附录 H 危险物质大气毒性终点浓度值, 异丙醇毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 分别为 29000mg/m³、4800mg/m³, 因此项目助焊剂泄漏事故时, 异丙醇挥发未超过大气毒性浓度, 事故排放不会对周边企业人员、居民造成急性毒性危害。

②地表水环境风险分析

本项目在发生泄漏事故时, 将所有废水废液妥善收集, 泄漏物料、废水应引入事故应急池内, 待事故结束后, 事故池内废水进行检测分析, 根据水质情况拟定相应处理、处置措施, 可有效防止污染物最终进入水体。

厂区内一旦发生污染物泄漏至雨水管网, 立即启动相应截流设施, 将雨水沟废水排入事故池内, 待后续妥善处理。本项目在采取了相应的应急措施后, 可有效防止其扩散到周围水体, 并可以得到妥善处置。

③地下水环境风险分析

本项目化学品贮存、危废暂存场所均已采用了严格的防渗措施，一旦发生泄漏事故，泄漏废液经围堰及导流槽引入废液收集槽内，待事故结束后作为危险废物委托有资质单位处理，一般不会渗入地下水，建设单位在生产过程中仍应加强防渗性能检测，并开展地下水跟踪监测，防止地下水受到污染。

7、风险防范措施及应急要求

建设单位应根据项目可能的风险类型，制定完善的事事故风险防范措施，本项目根据企业实际情况，提出以下风险防范措施：

①总图布置安全防范措施

项目厂区布置按照工艺流程，满足运输路线短，功能区明确，并设置多个出入口，可最大限度的保证职工人身安全。充分考虑安全因素，人流物流通道宽度满足安全使用要求，物流工序衔接紧密，物料运输迅速，操作维修方便。同时厂区高低压电气设备和生产用电设备均设置了保护接地，电气插座回路及移动式用电设备设漏电保护。

②生产过程风险防范措施

1) 生产过程中应严格按照有关规范采取必要的风险防范措施，对使用和输送可燃、挥发性物质的设备加强密闭，并配置防火设施；

2) 生产中严格执行相关技术规程和生产操作规程，并认真做好生产运行记录；

3) 加强生产过程中的监督管理，认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。具体操作中应根据工艺特点制订严谨的操作规程，明确岗位职责，加强员工技能培训，严防误操作而发生的事故；

4) 生产车间应加强风险防范，加强通风，加强无组织排放的废气的扩散，产生有机废气的设备、工段均单独设置集风设施，对有机废气进行有效收集、处理，健全健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，确保环境保护设施安全、稳定、有效的运行；

③次生/伴生污染防治措施

发生火灾爆炸事故往往伴随着次生/伴生污染事故的发生，该类事故发生后：

1) 首先进行灭火，迅速转移火灾区边界易燃可燃物尤其是含可燃液体的化学品，

降低着火时间，控制火灾区域，减少燃烧次生、伴生物质一氧化碳等对环境空气的影响。

2) 根据《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中相关规定，建设项目应设置事故废水收集和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要，并配套相应的雨水截流设施，事故时产生的消防废水、汇流区雨水等应收集至事故池暂存，完善事故废水的收集。参照《水体污染防控紧急措施设计导则》、《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)，事故池容积的核算主要考虑以下几个方面：

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

V_1 : 收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量， m^3 ；本项目 $V_1=0\text{m}^3$ ；

V_2 : 本项目主要包括一栋主生产厂房、两栋成品库及 1 栋原料仓库，但厂区内多栋建筑同时发生火灾的概率极小，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，当占地面积 $\leq 100\text{ha}$ 、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，消防需水量按一座建筑物计，根据晶澳厂区现有厂区实际情况，单个厂房室内消防最大用水量为 20L/s ，室外消防栓最大用水量为 35L/s ，火灾延续时间按 1 小时计，则消防水量 $V_2=198\text{m}^3$ ；

V_3 : 发生事故时可以转移到其他储存或处理设施的量， m^3 ，厂内雨水主管道为 DN300 截留，截面积为 0.07065m^2 ，厂内现有雨水管道长度约 2600m ，则雨水管道可暂存事故废水的容积为 184m^3 ， $V_3=184\text{m}^3$ ；

V_4 : 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；本项目 V_4 取 0m^3 ；

V_5 : 根据项目所在地区年平均降雨量 (1014mm) 计算，本次项目发生风险区域硬地面汇水面积约 85000m^2 ，则事故时一次产生的雨水量 V_5 约为 442m^3 ；

因此，本项目风险事故池核算容积为 456m^3 ，建设单位拟设置一座 500m^3 事故应急池，能够满足厂区事故废水收集需求。

当事故结束后，应对收集的事故废水进行监测，能够达到接管标准限值要求的可接入六圩污水处理厂处理，不能达到接管标准要求的应委托有资质单位处理。

④环保设施非正常排放风险防范措施

1) 对废气处理系统进行定期的监测和检修，如发生腐蚀、设备运行不稳定的情况，需对设备进行修理，确保废气处理设施的正常运行。

2) 为保证有机废气处理效果，活性炭吸附单元活性炭应在及时更换，必要时应设

置备用装置，以便非正常情况下仍能对废气进行有效处理，如无备用装置，废气处理设施一旦出现故障，应立即关闭生产设备，避免废气为经处理排放。

3) 项目废气处理设施设置可燃气体浓度报警仪和稀释阀控制浓度：活性炭脱附出来的高浓度气体在进入催化燃烧前检测废气中可燃气体浓度，当可燃气体浓度高于设定值时，应先补充自然空气降低废气浓度，再进行催化燃烧，确保安全运行。

4) 废气处理设施还设置了氮气防护和消防喷淋装置，氮气防护动作温度低于消防喷淋动作温度，当活性炭吸附床内的温度高于氮气动作温度设定值时，氮气储罐会内的氮气会自动释放进入活性炭吸附箱体内，从而降低碳层温度，防止火灾发生。当氮气释放不足以降低碳层温度，碳层温度高于消防喷淋动作设定值时，消防喷淋系统自动启动，从而对碳层进行进一步的降温，消防喷淋动作后，应将箱体内活性炭全部进行更换。

⑤危险废物贮存防范措施

1) 危险废物暂存库必须严格按照相关标准和规范进行设置，设置防渗、防漏、防腐、防雨、防火等措施。

2) 危险废物暂存库应设置便于危险废物泄露或事故废水收集的设施。

3) 各类危险废物必须分类贮存，并设置相应的标签，标明危废的来源，危害成分、主要性质和泄露、火灾处置方式等。

⑥编制突发环境事件应急预案

建设单位应根据企业的生产特点和情况，编制环境风险事故应急预案，切实采取相应的风险防范措施。

本项目环境风险应急预案应主要包括以下内容：

表 7-9 应急预案主要内容汇总

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、仓库区、危险废物暂存库、环境保护目标等
2	单位基本情况	单位基本情况概述，包括本项目原辅材料仓库、建设标准、储存能力等；
3	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
4	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
5	应急救援保障	应急设施、设备与器材等

6	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急检测、防护措施、清除泄露措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和消除污染措施及相应设备
9	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
10	事故应急救援关闭程序	明确应急活动终止的条件，应急人员撤离与交接程序，发布应急终止命令的责任人和程序要求等。
11	后续事项	①调查污染事故的发生原因和性质，评估污染事故的危害范围和程度；②应急过程的总结及改进建议。
12	公众教育和信息	对相关人员定期开展公众教育、培训和发布有关信息。

7、环境风险评价结论

本项目主要风险物质为助焊剂、废助焊剂（异丙醇）等，项目最大可信事故为助焊剂、废助焊剂（异丙醇）等化学品的泄露事故，事故发生概率较低，泄漏事故时通过及时采取应急措施的情况下，对周围的大气环境有一定的影响，但影响不大；企业应该认真做好各项风险防范措施，完善生产管理制度，储运、生产过程中应严格操作，杜绝有害物质泄漏等风险事故的发生；本项目在加强管理，切实采取相应的风险防范措施，并制定相应的应急预案的前提下，环境风险可接受。