

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：国晟异质结 10GW 双碳产业园 5GW 高效异质结光伏组件项目

建设单位（盖章）：山东元隆世安新能源有限公司

编制日期：2024 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1724036924000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	8cn3jw		
建设项目名称	国晟异质结10GW双碳产业园5GW高效异质结光伏组件项目		
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）	山东元隆世安新能源有限公司		
统一社会信用代码	91370683MA3DH3DN46		
法定代表人（签章）	戴兴正		
主要负责人（签字）	戴兴正		
直接负责的主管人员（签字）	戴兴正		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	莱州启诚环保技术咨询服务有限公司		
统一社会信用代码	91370683MA3C6MLH9J		
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
马艳萍	2015035370352013373005001450	BH014087	马艳萍
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
曲新艺	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/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	BH036021	曲新艺

一、建设项目基本情况

建设项目名称	国晟异质结 10GW 双碳产业园 5GW 高效异质结光伏组件项目		
项目代码	2408-370683-04-01-479011		
建设单位联系人	戴兴正	联系方式	
建设地点	山东 省（自治区） 烟台 市 莱州 县（区） 沙河镇 乡（街道） 海郑张家村西北（掖盐路北 100 米），黄三角（莱州）先进制造产业园 （具体地址）		
地理坐标	（ 119 度 44 分 50.269 秒， 37 度 06 分 21.607 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”中的“输配电及控制设备制造 382”中的“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	158000	环保投资（万元）	500
环保投资占比（%）	0.3%	施工工期	24 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	192 亩
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制指南》（污染影响类）表 1 专项评价设置原则表，本项目不开展专项评价。确定依据如下：		

	专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目废气不含有毒有害污染物，且周围 500 米没有环境保护目标	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目不是废水直排项目	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目危险废物没有超过临界量	否
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不属于河道取水的污染类项目	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于向海排放污染物的海洋工程建设项目	否
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。				

规划情况	“黄三角（莱州）先进制造产业园”由莱州市政府于 2015 年 3 月 13 日批准成立（莱政字[2015]2 号），位于莱州市西部的沙河镇，占地 3.4km²，园区规划四至：东至规划的渤海路，西至白沙河，南至掖盐路，北至海潮坝。园区功能分区为机械加工板块和化工板块两个功能区，机械加工板块位于园区南部，占地面积 2400 亩，化工板块位于园区北部，规划占地 2700 亩。产业定位重点发展先进机械制造业和基础化学原料制造业，本公司项目属于“三十五、电气机械和器材制造业”中的“输配电及控制设备制造 382”中的“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，符合产业园规划。
规划环境影响评价情况	黄三角（莱州）先进制造产业园环境影响报告书已于 2015 年 6 月 2 日通过烟台市环境保护局审批，审批文号为烟环审[2015]33 号。
规划及规划环境影响评价符合性分析	根据《关于黄三角（莱州）先进制造产业园环境影响报告书的审查意见》（烟环审[2015]33 号），黄三角（莱州）先进制造产业园位于莱州市西部的沙河镇，占地 3.4km²，园区规划四至：东至规划的渤海路，西至白沙河，南至掖盐路，北至海潮坝。产业定位重点发展先进机械制造业和基础化学原料制造业。产业园禁止高污染有机化工、投入产出低和排水量大的化工项目进驻。本公司项目属于“三十五、电气机械和器材制造业”中的“输配电及控制设备制造 382”中的“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，符合园区产业要求，符合黄三角（莱州）先进制造产业园总体规划及其规划环评要求。

其他符合性分析	1、与“三线一单”符合性分析 与生态保护红线的符合性分析 烟台市全市划分优先保护、重点管控和一般管控 3 类环境管控单元，实施分类管控。陆域环境管控单元中优先保护单元以绿色发展为导向，严守生态保护红线，严格执行各类自然保护地、河湖岸线、海岸线管理要求；重点管控单元重点推进产业布局优化、转型升级，提高资源利用效率，加强突出生态环境问题治理、污染物排放控制和环境风险防控；一般管控单元执行区域生态环境保护的基本要求，合理控制开发强度。 本项目位于山东省烟台市莱州市沙河镇海郑张家村西北（掖盐路北 100 米），山东省莱州市沙河镇黄三角（莱州）先进制造产业园区内（北纬 37 度 06 分 21.607 秒，东经 119 度 44 分 50.269 秒），不在生态保护红线内，土地性质为工业用地，详见附图 1，符合莱州市总体规划。 （2）环境质量底线符合性分析 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据《烟台市人民政府关于印发 烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，全市稳固空气质量改善成效，市区环境空气质量稳定达到国家二级标准，空气质量优良率达到 80%以上，基本消除重污染天气。水环境质量持续改善，各区市地表水考核断面水质达到国家、省、市考核要求，国控地表水考核断面优良水体比例达到 63.6%；入海河流消除劣 V 类；近岸海域水质优良面积比例达到 97.6%。土壤环境质量持续改善，土壤环境风险得到管控，全市受污染耕地安全利用率达到 96%以上，污染地块安全利用率达到 95%以上。 根据工程分析和环境影响预测结论，项目建成后只要能按照本环评要求落实“三废”治理措施，则项目运营期污染物排放能达到国家相关排放标准要求，本项目投产后符合环境质量底线的要求。 （3）资源利用上线符合性分析 能源结构调整优化，煤炭消费总量进一步压减，能耗总量及强度指标完成省下达任务。实行最严格的水资源管理制度，实现总量及强度“双控”，全市用水总量目标控制在 17.01 亿立方米以内，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值
---------	--

值用水量控制目标完成省下达任务；浅层地下水超采区基本消除，平水年份基本实现地下水采补平衡。优化国土空间开发保护格局，控制国土空间开发强度，土地资源开发利用总量及强度指标达到省下达目标，确保耕地保有量，守住永久基本农田控制线；盘活存量建设用地，控制建设用地总规模和城市开发强度，落实城镇开发边界控制线。

本项目所利用的资源主要为水、电，均为清洁能源。项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

（4）环境准入负面清单符合性分析

表 1-0 项目与《烟台市市级生态环境总体准入清单》（2023 年版）符合性分析

管控维度	清单编制要求	准入要求	本项目情况	符合性
污染物排放管控	污染物允许排放量	按照国家和省生态环境厅清洁化改造要求以及《固定污染源排污许可分类管理名录》等文件规定，按生态环境部的进度要求有序推进分行业排污许可证核发，规范企业按证排污。	项目投产前按要求进行排污许可申报。	符合
		产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。	项目设置危废库，产生的危险废物收集后，暂存于危废库，委托资质单位定期转移。	符合
	现有源提标升级改造	新建和技改项目要严格执行国家和省投资政策有关要求，原则上应使用液化石油气或电等清洁能源，所有产生颗粒物或 VOCs 的工序应配备高效收集和处理装置，采取有效措施控制无组织排放。	项目加强废气收集和处理，经处理后，废气均可实现达标排放。	符合

（5）生态环境准入清单

根据《烟台市陆域环境管控单元生态环境准入清单》（2023 年版）要求。本项目位于莱州市沙河镇重点管控单元，其管控要求见下表。

表 1-1 项目与烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案符合情况表

管控纬度	准入要求	项目情况	符合性
空间布局约束	1. 黄三角（莱州）黄三角（莱州）先进制造产业园在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，实行工业项目进工业园、集约高效发展；产业园禁止高污染有机化工、投入产出低和排水量大的化工项目进驻。	项目符合黄三角（莱州）先进制造产业园准入要求，项目不是高污染有机化工满足准入要求。	符合
污染物排放管控	1. 园区内企业产生的工业固废严禁露天堆放，禁止新上燃煤设施。 2. 黄三角（莱州）黄三角（莱州）先进制造产业园根据其产业性质和污染排放特征实施重点减排。严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。持续降低大气污染物排放总量。 3. 提升高耗水、高污染行业清洁化发展水平；对于超标的水环境控制单元，新建、改建、扩建涉水项目重点污染物实施减量替代；采取综合性的治理措施，强化污染物排放总量控制，大幅削减污染物排放量，保障河道生态基流，确保水体和重点支流水环境质量明显改善。 4. 以城镇生活源为主的水环境超标控制单元以及城镇建成区或人口集聚区域，加快推进现有污水处理设施配套管网建设，对现有合流制排水系统实施全面截污和雨污分流改造；城镇新区建设均实行雨污分流，超标单元还应推进初期雨水收集、处理和资源化利用；加快城镇污水处理设施建设和提标改造推进农村生活污水处理设施建设并确保达标排放。	本项目运行过程中的固化房加湿用水全部蒸发不外排，生活污水随冷却废水一同经园区污水管网排入到园区内污水处理厂处理（山东诚源污水处理科技有限公司），初期雨水通过园区雨水管网排入到园区内污水处理厂处理（山东诚源污水处理科技有限公司）	符合
环境风险防控	1. 加强工业园区、集聚区环境风险防范能力，加强应急演练并完善应急物资储备体系。 2. 企业环境风险防控：（1）用地污染风险高关注度地块执行烟台市市级生态环境准入清单环境风险防控中联防联控相关要求。（2）新、改、扩建土壤污染重点监管行业项目应与耕地，以及住宅、学校等环境敏感目标保持一定距离。 （3）加强区内风险企业的有效风险防范。环境风险较大的企业或新建项目，必须迁入或纳入依法设立、环保基础设施完善并经规划环境影响评价的产业园区。	本项目位于产业园区内，且建立完善的风险防范措施，满足环境风险防控标准。	符合

		3. 对于环境风险较大的水环境控制单元，按照“预防为主、防治结合”的原则，加大环境监管力度，着力降低资源能源产业开发的环境风险。		
	资源开发效率要求	1. 入园项目要采用清洁生产工艺和设备，单位产品的能耗、物耗和污染物的产生量、排放量应达到国内国际先进水平。 2. 强化工业资源综合利用，加大资源和产业整合力度，促进企业、园区、行业间链接共生、原料互供、资源共享，构建企业小循环、产业中循环、区域大循环发展模式，打造循环经济产业示范园区。 3. 制定切实可行的再生水供水目标，实现再生水资源的可持续利用；提高雨水利用行业科技水平。 4. 地下水超采区根据《山东省地下水超采区综合整治实施方案》《烟台市地下水超采区综合整治实施方案》开展综合整治。	本项目位于沙河镇黄三角（莱州）先进制造产业园内；本项目用水、电等清洁能源，水、电等均由莱州市自来水管网及就近变电所提供。	符合

2、产业政策符合性分析

通过查阅《产业结构调整指导目录（2024 年版）》可知，本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策要求。

本项目所选设备也未列入工信部《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）。本项目不属于工业和信息化部《产业转移指导目录（2018 年本）》中山东省优先承接发展产业。

根据《烟台市工业行业发展导向目录》（2014 年修订）规定，本项目属于优先发展产业，符合烟台市工业行业发展的规定。

3、与《山东省环境保护条例》符合性分析

表 1-2 本项目与《山东省环境保护条例》符合性分析

《山东省环境保护条例》要求	项目情况	符合性
第二章监督管理		
第十五条 禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、 玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目属于国晟异质结 10GW 双碳产业园 5GW 高效异质结光伏组件项目，不属于所列行业及其他严重污染环境的生产项目。	符合

	第十六条 实行重点污染物排放总量控制制度。省人民政府根据环境容量和污染防治的需要，确定削减和控制重点污染物的种类和排放总量，将重点污染物排放总量控制指标逐级分解、落实到设区的市、县（市、区）人民政府。县级以上人民政府生态环境主管部门根据本行政区域重点污染物排放总量控制指标、排污单位现有排放量和改善环境质量的需 要，核定排污单位的重点污染物排放总量控制指标。	本项目需要申请总量	符合
	第十七条 实行排污许可管理制度。纳入排污许可管理目录的排污单位，应当依法申请领取排污许可证。未取得排污许可证的，不得排放污染物。因污染物排放执行的国家或者地方标准、总量控制指标、环境功能区划等发生变化，需要对许可事项进行调整的，生态环境主管部门应当及时对排污许可证载明事项进行变更。	对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目需实行排污许可登记管理。	符合
	第二十二条 有下列情形之一的，生态环境主管部门和其他有关部门可以依法对有关设施、设备、物品采取查封、扣押的行政强制措施：（一）违法排放、倾倒、处置有毒有害物质的；（二）在饮用水水源一级保护区、自然保护区核心区违法排放、倾倒、处置污染物的；（三）违法排放或者倾倒化工、制药、石化、印染、电镀、造纸、制革等工业污泥的；（四）通过暗管、渗井、渗坑、灌注或者篡改、伪造监测数据，或者不正常运行污染防治设施等逃避监管的方式排放污染物的；（五）发生较大、重大、特别重大突发环境事件或者在重污染天气应急期间，未按照要求实施停产、停排、限产等措施，继续排放污染物的；（六）有关证据可能灭失或者被隐匿的；（七）其他造成或者可能造成严重污染的违法行为。	企业不涉及上述行为。	符合
	第三章 保护和改善环境		
	省人民政府应当根据生态环境状况，在重点生态功能区、生态敏感区和脆弱区等区域划定生态保护红线，明确禁止、限制开发的区域和活动，制定严格的生态环境保护措施。	本项目不位于上述地区。	符合
	对具有代表性的自然生态系统区域、野生动植物自然分布区域、重要水源涵养区域、自然资源和人文景观集中区域以及其他需要特殊保护的区域，应当通过划定自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要水源地、重要湿地等予以严格保护。	本项目不位于上述地区。	符合
	县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。	本项目为新建项目，位于莱州市沙河镇黄三角（莱州）先进制造产业园规划范围内。	符合

	排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。	企业拟采取措施减少废气、废水、噪声、固废对周围环境的影响，采取措施后污染物可以达标排放。	符合
	新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工同时投产使用	项目为新建项目，拟严格按照要求建设环保设施、落实环保措施。	符合
第四章 防治污染和其他公害			
	第四十四条 各级人民政府及其有关部门、园区管理机构应当做好环境基础设施规划，配套建设污水处理设施及配套管网、固体废物的收集处置设施、危险废物集中处置设施以及其他环境基础设施，建立环境基础设施的运行、维护制度，并保障其正常运行。县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。	本项目建设地点位于山东省莱州市沙河镇黄三角（莱州）先进制造产业园区内，用地性质为工业用地。符合莱州市总体规划。	符合
	第四十六条 新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目建设过程中应严格按照环评审批文件要求建设环境保护设施、落实环境保护措施，严格执行“环保三同时”制度。	符合
	第四十九条 重点排污单位应当按照规定安装污染物排放自动监测设备，并保障其正常运行，不得擅自拆除、停用、改变或者损毁。自动监测设备应当与生态环境主管部门的监控设备联网。重点排污单位由设区的市生态环境主管部门确定，并向社会公布。对未实行自动监测的污染物，排污单位应当按照国家和省的规定进行人工监测，并保存原始监测记录。自动监测数据以及生态环境主管部门委托的具有相应资质的环境监测机构的监测数据，可以作为环境执法和管理的依据。	企业不属于重点排污单位，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），在报告表中设置了污染源环境监测工作计划，委托第三方检测机构进行厂区污染源监测。	符合
第五章 信息公开和公众参与			
	建设单位应当在项目建设过程中向社会公示采取的环境保护措施。	项目建成后严格按照要求执行	符合

重点排污单位应当向社会如实公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况以及防治污染设施的建设和运行情况等环境信息	项目不属于重点排污单位	符合
综上，本项目建设符合《山东省环境保护条例》的相关要求。		
4、项目与山东省《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》(鲁环字[2021] 58 号)符合性分析		
表 1-3 与鲁环字[2021] 58 号的符合性分析		
分类	要求	符合性
一、要认真贯彻执行产业政策	新上项目必须符合国家产业政策要求，禁止采用国家公布的淘汰工艺和落后设备，不得引进耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。	本项目符合国家产业政策要求，生产设备不属于国家公布的淘汰工艺和落后设备。
二、要强化规划刚性约束	新上项目必须符合国土空间规划、产业发展规划等要求，积极引导产业园区外“散乱污”整治搬迁改造企业进入产业园区或工业集聚区，并鼓励租赁标准厂房。	本项目不属于“散乱污”项目，规划建设标准厂房，地处莱州市沙河镇黄三角（莱州）先进制造产业园。
三、要科学把好项目选址关	新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入产业园区或工业集聚区。	本项目地处莱州市沙河镇黄三角（莱州）先进制造产业园。
四、要严把项目环评审批关	新上项目必须严格执行环评审批“三挂钩”机制和“五个不批”要求，落实“三线一单”生态环境分区管控要求。	本项目不在“五个不批”范围内，且符合“三线一单要求”。
五、要强化日常监管执法	持续加大对违反产业政策、规划、准入规定等违法违规建设行为的查处力度，坚决遏制“未批先建”等违法行为。	本项目不存在违法违规建设行为，不属于“未批先建”项目。

5、项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）》符合性分析

表 1-4 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）》符合性分析

文件要求	项目情况	符合性
主要目标：到 2025 年，全省 PM2.5 年均浓度达到 38 微克/立方米，O ₃ 浓度保持稳定，空气质量优良天数比例达到 72.5%，重度及以上污染天数比例不超过 0.8%。	本项目废气污染物达标排放	符合
四、实施 VOCs 全过程污染防治实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。2025 年年底前，各市至少建立 30 个替代试点项目，全省溶剂型工业涂料、溶剂型油墨使用比例分别降低 20、15 个百分点，溶剂型胶粘剂使用量下降 20%。2021 年年底前，完成现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率排查工作，对达不到要求的收集、治理设施进行更换或升级改造；组织开展有机废气排放系统旁路摸底排查，取消非必要的旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效的监控装置纳入监管。	本项目产生的废气 VOCs 经过负压管道收集后通过吸附脱附-催化燃烧装置处理达标排放	符合
七、严格扬尘污染管控加强施工扬尘精细化管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。加强执法监管，对问题严重的依法依规实施联合惩戒。（省住房城乡建设厅、省交通运输厅、省水利厅牵头）强化道路扬尘综合治理，到 2025 年，设区市和县（市）城市建成区道路机械化清扫率达到 85%。规范房屋建筑（含拆除）工程、市政工程建筑垃圾密闭运输和扬尘防控，通过视频监控、车牌号识别、安装卫星定位设备等措施，实行全过程监督。（省住房城乡建设厅、省公安厅牵头）大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场全面完成围挡、苫盖、自动喷淋等抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，鼓励有条件的码头堆场实施全封闭改造。（省交通运输厅牵头）推进露天矿山生态保护和修复，加强对露天矿山生态环境的监测。（省自然资源厅、省生态环境厅牵头）实施城市降尘监测考核，各市平均降尘量不得高于 7.5 吨/月·平方公里。鼓励各市细化降尘控制要求，实施县（市、区）降尘量逐月监测排名。	本项目严格落实扬尘污染管控，加强施工扬尘精细化管控。	符合

6、项目与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）》符合性分析

表 1-5 项目与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）》符合性分析

文件要求	项目情况	符合性
总体目标：到 2023 年，南四湖流域国控断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例达到 100%，39 条入湖河流水质优良比例达到 100%；到 2025 年，国控重点河流水质优良比例达到 69.9%以上，基本消除劣Ⅴ类，其中，黄河干流水质稳定达到Ⅲ类，总氮浓度逐步降低。地下水国控点位Ⅴ类水比例控制在 28.3%左右。国控县级及以上城市集中式饮用水水源地水质优良比例达到 97.4%以上。县级及以上城市建成区基本消除黑臭水体。	本项目废水主要为生活污水和冷却废水，本项目运行过程中的固化房加湿用水全部蒸发不外排，生活污水随冷却废水一同经园区污水管网排入到园区内污水处理厂处理（山东诚源污水处理科技有限公司），初期雨水通过园区雨水管网排入到园区内污水处理厂处理（山东诚源污水处理科技有限公司）	符合
开展“污水零直排区”建设，控制城市面源污染。彻底摸清城市（含县城）管网底数，加快雨污分流改造，推进实现整县域合流制管网清零。2025 年年底，新建改造修复城区污水管网 5000 公里，改造城区雨污合流管网 3000 余公里，基本消除城市管网空白区和生活污水直排口。总结推广“庆云经验”，以多元融资模式保障基础设施工程建设，改善城市水环境质量。南四湖流域及水质不达标或不稳定达标断面汇水区域提前 2 年完成管网补短板任务。开展城镇生活污水处理设施能力评估，优化生活污水处理厂布局，提升污水处理能力并适度超前。2025 年年底，新增污水处理能力 200 万吨/日以上。加强建制镇生活污水收集处理设施建设，并实现稳定运行，2025 年年底，建制镇生活污水处理率达到 75%以上。	本项目位于莱州市沙河镇黄三角（莱州）先进制造产业园区内，废水主要为生活污水和冷却废水，本项目运行过程中的固化房加湿用水全部蒸发不外排，生活污水随冷却废水一同经园区污水管网排入到园区内污水处理厂处理（山东诚源污水处理科技有限公司），初期雨水通过园区雨水管网排入到园区内污水处理厂处理（山东诚源污水处理科技有限公司）	符合
严守水质“只能变好、不能变差”底线，各市梳理河流水质指数和湖库水质指数较高的河湖库及重点影响因子，形成重点改善河湖库清单。按照“短期长期结合、治标治本兼顾”的原则，突出重点区域、重点河湖库、重点因子、重点时段污染管控，制定专项推进方案。建立重点河湖水质改善省级驻点帮扶机制，组建帮扶团队，现场驻点指导，精准制定“一河一策”，聚力解决突出水生态环境问题。	本项目废水通过园区污水管网排入到污水处理厂处理（山东诚源污水处理科技有限公司），不会对水环境造成影响	符合

7、项目与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）》符合性分析		
表 1-6 项目与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）》符合性分析		
文件要求	项目情况	符合性
工作目标：到 2025 年，土壤环境质量总体保持稳定，受污染耕地安全利用率达到 93%左右，重点建设用地安全利用有效保障；重金属污染物排放量持续减少，固体废物综合利用能力显著提升。	本项目不涉及 重金属原料	符合
每年更新土壤污染重点监管单位名录并向社会公开。全省 1415 家土壤污染重点监管单位在 2021 年年底前应完成一轮隐患排查，制定整改方案并落实。新增纳入土壤污染重点监管单位名录的单位，在一年内应开展隐患排查，2025 年年底前，至少完成一轮隐患排查。土壤污染重点监管单位应制定、实施自行监测方案，将监测数据公开并报生态环境部门；严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境部门报告排放情况；法定义务在排污许可证发放和变更时应予以载明。生态环境部门每年选取不低于 10%的土壤污染重点监管单位开展周边土壤环境监测。	不涉及	符合
严格落实建设用地风险管控和修复名录管理制度，定期更新建设用地土壤污染风险管控和修复名录。推进重点地区危险化学品生产企业搬迁腾退地块的风险管控和修复工作。土壤污染责任人或者土地使用权人全面落实污染地块风险管控措施，防止对土壤和周边环境造成新的污染。强化风险管控和修复工程监管，防止转运污染土壤非法处置，减少污染地块风险管控和修复过程中的二次污染。针对风险管控地块，各地要建立清单，严格落实风险管控措施，通过跟踪监测和现场检查等方式，强化后期管理。	不涉及	符合
推动土壤污染风险管控和修复从业单位在省土壤环境管理信息服务平台登记注册，将从业单位失信行为纳入企业环境信用评价信息管理系统。完善省级土壤污染防治专家库，实施动态管理。严把评审质量关，定期开展建设用地土壤污染风险管控和修复报告质量检查和地块抽测。2025 年年底前，建立省级土壤环境信息化管理平台、农村生态环境保护综合监管系统平台（二期）和农业面源污染监管平台，实现土壤和农业农村环境管理基础工作“一网通办”。	不涉及	符合

	8、与“《莱州市国土空间总体规划》（2021-2035 年）”符合性分析 根据《莱州市国土空间总体规划》（2021-2035 年）主要内容，确定了国土空间总体格局以及农业空间、生态空间、城镇空间和海洋空间等布局和空间的划分。 （1）国土空间总体格局 三条控制线：规划确定莱州市 2035 年耕地保有量 739.64 平方千米（110.95 万亩），永久基本农田不低于 682.77 平方千米（102.42 万亩），生态保护红线不低于 385.43 平方千米（不含省管海域生态红线面积 84.99 平方千米），城镇开发边界不高于 148.5 平方千米（22.28 万亩）。 主体功能定位：规划确定莱州市文昌路街道、永安路街道、城港路街、文峰路街道、三山岛街道、金仓街道、沙河镇、朱桥镇、金城镇、程郭镇、虎头崖镇、柞村镇、沙河镇、土山镇为城市化发展区，将平里店镇、驿道镇、郭家店镇纳入农产品主产区进行管理。落实《山东省国土空间总体规划（2021-2035 年）》，莱州市海域功能定位为以城市化发展区为主。 区域协同发展：规划确定了四大区域协同发展战略：一、深化与东北亚、全面经济伙伴关系协定(RCEP)成员国的对接合作；二、积极融入胶东经济协同发展；三、深度参与青岛都市圈一体化发展；四、构建与周边县市一体化高质量发展体系。 总体空间格局：规划市域构建“五河连山海、强心育两极、一海和三田”的国土空间总体格局，统筹农业、生态、城镇三大空间。 全域空间布局：在烟台市级规划确定的生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区、海洋发展区和矿产能源发展区 7 类一级规划分区基础上，将莱州市城镇发展区、乡村发展区、海洋发展区细化至二级规划分区，各分区依据分区管控要求进行严格管控。 （2）农业空间 耕地保护：推进耕地数量、质量、生态“三位一体”建设，严守耕地保护红线，严格耕地用途管制，推进高标准农田建设，全面提升耕地质量。 农业格局：打造“一海三田多园”多元农业空间格局，保障粮食生产空间，
--	--

	优化养殖业布局，建设优势农业空间，打造中国种业硅谷，加快一二三产业融合发展。 村庄布局：构建“两级五类”的村庄体系，打造乡村社区生活圈。集约利用村庄建设用地，建设莱州特色乡村风貌。 （3）生态空间 生态格局：保护全域“一屏、一带、两心、五廊”山海相望的生态空间格局。 自然保护地体系：建立自然保护地体系，确定 4 处自然保护地。 （4）城镇空间 城镇体系：规划构建“中心城区—重点镇—一般镇”三级城镇体系，以中心城区、重点镇带动周边一般镇网络化、圈层式发展。 产业发展：构建“6+4+N”现代产业体系，改造提升黄金、机械制造、汽车零部件、石材、文化旅游、海洋经济六大传统产业，壮大新能源、新材料、新港口、新城市等“四大新兴引擎”，大力发展七大生产性服务业、五大生活性服务业。规划银海化工产业园、临港临电产业园、绿色建材产业园、通用装备产业园、现代渔业产业园、滨海旅游度假区、东海文创康养新城、粉子山文教新城、东莱文化名山旅游片区等九大重点产业园（片区），推动产城融合，带动全域经济高效发展。 （5）海洋空间 海洋生态环境：保护海洋生态空间，加强海岸线保护，分类管控海岸线，划定海岸建筑退缩线，统筹陆海协同治理，严格管控无居民海岛。 海洋产业体系：规划建设现代海洋产业体系，推进国家级海洋牧场建设，构筑“海上粮仓”全要素保障发展高地，做强海洋工程装备产业，推进海水淡化工程培育海洋相关产业。 海洋功能分区：在烟台市级规划确定的海洋发展区基础上，将莱州市海洋发展区细化为至渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区、游憩用海区，分区按照分区管控要求进行严格管控。 根据本项目所在地可知，项目所在地不涉及生态红线和永久基本农田，只涉及城镇开发边界，项目所在地为规划城市发展区内的工业园区，满足总体空间格
--	---

局和全域空间布局；本项目用地不涉及农业空间、生态空间和海洋空间，项目满足城镇空间发展规划。

项目与《莱州市国土空间总体规划》（2021-2035 年）的位置关系见附图 7。

9、与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》相符性分析

表 1-7 建设项目与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》相符性分析

类别	规范要求	建设项目相符性
管 控 要 求	（一）加强物料运输、装卸环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车厢等密闭方式运输；砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用皮带通廊、封闭车厢等封闭方式运输或苫盖严密，防止沿途抛洒和飞扬。料场或厂区出入口配备车辆清洗装置或采取其控制措施，确保出场车辆清洁、运输不起尘。厂区道路硬化，平整无破损、无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地及时绿化或硬化，厂区道路 定期洒水清扫。块状、粒状或粘湿物料直接卸落至储存料场，装卸过程配备有效抑尘、集尘除尘设施，粉状物料装卸口配备密封防尘装置且不得直接卸落到地面。挥发性有机液体装车采用顶部浸没式或底部装载，严禁喷成，运输相关产品的车辆具备油气回收接口。	本项目使用的物料均为袋装或桶装且密闭存储运输。
	（二）加强物料储存、输送环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用料仓、储罐、容器、包装袋等方式密闭储存，料仓、储罐配置高效除尘设施；采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车辆等方式输送。砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用密闭料仓、封闭料棚或建设防风抑尘网等方式进行规范储存，封闭料棚和露天料场内设有喷淋装置，喷淋范围覆盖整个料堆。所储存物料对含水率有严格要求或遇水发生变化的，在料场内安装有效集尘除尘设施。封闭料棚进出口安装封闭性良好且便于开关的卷帘门、推拉门或自动感应门等，无车辆通过时将门关闭。防风抑尘网高度 高于料场堆存高度，并对堆存物料进行严密苫盖。块状、粒状或粘湿物料上料口设置在封闭料棚内，采用管状带式输送机、皮带通廊、封闭车辆等方式输送。物料上料、输送、转接、出料和扒渣等过程中的产尘点采取有效抑尘、集尘除尘措施。含挥发性有机物（VOCs）物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；封闭式储库、料仓设置 VOCs 有效收集治理设施。含 VOCs 物料输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。	本项目使用的物料均为袋装或桶装且密闭存储运输。

	（三）加强生产环节管控。通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，减少生产过程中的无组织排放。生产过程中的产生尘点和 VOCs 产生点密闭、封闭或采取有效收集处理措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。生产设备不能停止或不能及时停止运行的，设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。生产车间地面及生产设备表面保持清吉，除电子、电气元件外，不得采用压缩空气吹扫等易产生扬尘的清理措施。厂内污水收集、输送、处理，污泥产生、暂存、处置，危险废物暂存 等产生 VOCs 或恶臭气体的区域加置或加盖封闭并进行收集处理。涉 VOCs 化（试）验室实验平台设置负压集气系统，对化（试）验室中产生的废气进行集中收集治理。	本项目使用的物料均为袋装或桶装且密闭存储运输，对废气进行了有效收集，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。
	（四）加强精细化管控。针对各无组织排放环节，制定“一厂一策”深度治理方案。制定无组织排放治理设施操作规程，并建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修和含 VOCs 物料使用回收等情况，记录保存期限不得少于三年。鼓励安装视频、空气微站等监控设施和综合监控信息平台，用于企业日常自我监督，逐步实现无组织排放向精细化和可量化管理方式转变。	项目生产车间全密闭，待项目建成运营后按要求制定无组织排放治理设施操作规程并建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修。

10、规划符合性及选址合理性分析

本项目位于山东省莱州市沙河镇黄三角（莱州）先进制造产业园区内（地理位置见附图 3），项目所在区域位于工业园区内，用地性质工业用地，本项目用地不违背莱州市城市总体规划。项目区周围无重点自然保护区、风景名胜区、重点文物保护、历史古迹等敏感保护目标。

本项目东西北均为工业园区其他工厂企业，南侧为空地，无任何敏感目标。项目四周交通便利，水电配套设施完善，生态环境良好，本项目用地不违背莱州市城市总体规划布局。因此，本项目符合莱州市城市发展规划要求，项目选址可行。

二、建设项目工程分析

建设内容	一、项目简介 山东元隆世安新能源有限公司位于山东省烟台市莱州市沙河镇海郑张家村西北（掖盐路北 100 米），山东省莱州市沙河镇黄三角（莱州）先进制造产业园区内，利用自有场地约 192 亩，拟投资 158000 万元，建设国晟异质结 10GW 双碳产业园 5GW 高效异质结光伏组件项目。 项目分为三期建设，项目一期建设 5GW 组件厂房、丁类仓库 3、停车库及各类配套设施，购置串焊机、叠焊机、排版机、削边机、层压机、IV 测试仪、打胶机等 85 台（套）设备，年产 1.25GW 光伏组件；项目二期建设全部依托一期建设等配套设施，只购置串焊机、叠焊机、排版机、削边机、层压机、IV 测试仪、打胶机等 80 台（套）设备，年产 1.25GW 光伏组件；项目三期建设全部依托一期建设等配套设施，只购置串焊机、叠焊机、排版机、削边机、层压机、IV 测试仪、打胶机等 162 台（套）设备，年产 2.5GW 光伏组件；项目全部建成后，可年产 5GW 光伏组件。本项目立项备案文件中一栋丙类仓库、一栋甲类库、三栋丁类仓库不再建设，本次环评不再进行分析评价。 根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，参照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“三十五、电气机械和器材制造业”中的“输配电及控制设备制造 382”中的“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，需编制环境影响报告表。山东元隆世安新能源有限公司随即委托我单位对本项目进行环境影响报告表的编制工作。我单位接受委托后，立即开展了详细地现场踏勘、资料收集工作，在对本项目工程有关环境现状和可能造成的环境影响进行分析后，依照环境影响评价技术导则的要求编制了《国晟异质结 10GW 双碳产业园 5GW 高效异质结光伏组件项目报告表》。 二、项目概况 项目名称：国晟异质结 10GW 双碳产业园 5GW 高效异质结光伏组件项目 建设地点：山东省烟台市莱州市沙河镇海郑张家村西北（掖盐路北 100 米），山东省莱州市沙河镇黄三角（莱州）先进制造产业园区内，具体地理位置见附图 2 建设单位：山东元隆世安新能源有限公司
------	---

建设性质：新建

项目投资：158000 万元

产品方案及生产能力：5GW 异质结太阳能光伏组件（1 期 1.25GW 光伏组件，2 期 1.25GW 光伏组件，3 期 2.5GW 光伏组件）。

劳动制度：新增人员 500 人，每天工作 24 小时，12 小时轮班制，年工作日为 329 天。年生产 7896h。

三、项目建设内容

1、项目组成

本项目主要是由主体工程、辅助工程、环保工程和公用工程组成，具体情况见下表。

表 2-1 项目组成一览表

项目	名称	规模及内容	备注
主体工程	生产车间	丁类仓库 3，1F 位于厂区南侧，建筑面积 20919.8m ² ，用于存放光伏组件。 5GW 组件厂房，1F，位于丁类仓库 3 北侧，建筑面积 43263.00m ² ；	项目主体工程、辅助工程、环保工程和公用工程全部为新建且都为第一期建设，二期、三期全部依托一期建设，二期三期建设只是增加设备和原辅用料及其产能
	办公楼	1 座，依托现有，位于厂区东南侧，砖混结构，用作办公、财务、接待等，占地面积约 446.04m ² ，建筑面积 1232.0m ² 。	
辅助工程	停车库	停车库，1F，轻型钢结构，位于厂区南侧，占地面积 9116.8m ² ，建筑面积 9116.8m ² 。	
	宿舍	依托现有，砖混结构，位于厂区东侧，占地面积 940.3m ² ，建筑面积 2473.19m ² 。	
	食堂	砖混结构，位于厂区东北侧，占地面积 1809.64m ² ，建筑面积 3619.28m ² 。	
公用工程	供水系统	项目用水来源于沙河镇自来水管网。	
	排水系统	建设项目冷却用水循环使用，定期添加损耗，每三个月更换一次冷却用水，因循环用水为清净下水，硬度较高，经园区污水管网排入到园区内污水处理厂处理（山东诚源污水处理科技有限公司）。 生活污水经园区污水管网排入到园区内污水处理厂处理（山东诚源污水处理科技有限公司） 初期雨水经厂区雨水管网收集通过园区雨水管网排入到园区内污水处理厂	

			处理（山东诚源污水处理科技有限公司）	
		供电系统	用电量约 7500 万 kWh/a，供电来源为就近变电所。	
		采暖通风工程	车间采用冷热泵与设备自身发热供应，配有空调送风系统，车间全封闭等。	
	环保工程	废气	生产过程中产生颗粒物、非甲烷总烃、锡及其化合物、二甲苯，由集气罩收集+布袋除尘装置+吸附脱附-催化燃烧装置处理通过 18m 高排气筒排放；油烟经过油烟净化装置处理后通过 16m 高排气筒排放。	
		废水	建设项目冷却用水循环使用，定期添加损耗，每三个月更换一次冷却用水，因循环用水为清净下水，硬度较高，经园区污水管网排入到园区内污水处理厂处理（山东诚源污水处理科技有限公司）。 生活污水经园区污水管网排入到园区内污水处理厂处理（山东诚源污水处理科技有限公司）	
		固废	项目固废主要为 S2 胶膜裁剪边角料、S4 废助焊剂包装桶、S6 修边边角料、S7EL 测试不合格品、S9 废密封胶桶、S11 废灌装胶桶、S12 废无尘布、S13 废包装物、S14 废机油、S15 废润滑油、S16 空压机油水混合物、S17 废活性炭、S18 布袋收尘、S21 含油抹布、S22 废布袋、S23 废机油桶、S24 废润滑油桶、S27 不合格产品、S25 废无水乙醇桶、S26 废测试液、S28 废二甲苯溶液瓶、职工生活产生的 S19 餐饮垃圾和 S20 生活垃圾。 上述固体废物中 S14 废机油、S15 废润滑油、S23 废机油桶、S24 废润滑油桶、S12 废无尘布、S25 废无水乙醇桶、S26 废测试液、S28 废二甲苯溶液瓶、S16 空压机油水混合物和 S17 废活性炭属于《国家危险废物名录（2021 版）》中的危险废物，其余均为一般固体废物。 S1 定期由专业处置食堂废油单位处置；S7、S27 暂存于固废间，由原厂家回收处理；S2、S4、S6、S9、S11、S13、S18 由有资质的资源回收单位处理；S21 暂存于固废间，由环卫部门定期清运；S14-S17、S23-26、S28 暂存于危废间，委托有资质单位处置；S19、S20 集中于垃圾箱由环卫部门清运；全部合理化、无害化处置，不外排环境。	
		噪声	车间全封闭，局部采用消声器、隔声罩、减振措施等。	
	储运工程	无	不涉及大宗物料运输	
	依托工程	无	无	

2、项目主要生产设备

项目购置设备详见下表 2-2。

表 2-2 项目设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	一期（数量）	二期（数量）	三期（数量）
1	一道上玻璃机	/	台	1	1	2
2	自动贴 A 标机	/	台	1	1	2
4	一道精裁	/	套	2	2	4
5	排版机	/	台	6	6	12
6	胶带机	/	台	2	2	4
9	二道精裁	/	套	2	2	4
10	背板裁切机	/	台	1	1	2
11	丁基胶涂敷	/	套	3	3	6
12	二道上玻璃机	/	台	1	1	2
13	间隙贴膜	/	套	1	1	2
14	合片机	/	台	1	1	2
16	削边机	/	台	1	1	2
17	二次削边	/	台	1	1	2
18	边框移栽+组框	/	台	2	2	4
19	固化线	/	套	2	2	4
21	标板柜	/	台	1	1	2
22	绝缘耐压	/	台	2	2	4
24	铭牌打印机	/	台	1	1	2
25	护角机	/	台	1	1	2
26	分档机	/	台	2	2	4
27	流水线	/	套	1	1	2
28	串焊机	AM050ES	台	6	6	12
29	划片机	LTS100C	台	2	2	6
30	叠焊机	/	台	1	1	2
31	引线压平	/	台	1	1	2
32	串 EL	/	套	12	12	24
33	层前 EL	/	台	3	3	6
35	层后 EL	/	台	1	1	2
38	终检 EL	/	台	1	1	2
39	自动全外观检	/	台	1	1	2

40	自动上工装	/	台	1	1	2
41	自动取工装	/	台	1	1	2
42	封边机	/	台	2	2	4
43	自动撕胶带	/	台	1	1	2
44	层压机	CYJ	台	3	3	6
45	边框打胶机	/	台	2	2	4
46	接线盒涂胶机	/	台	2	2	4
47	自动灌胶机	/	台	1	1	2
48	自动引线挑直涂胶机	/	台	1	1	2
49	自动预清洗	/	台	1	1	2
50	接线盒焊接机	/	台	1	1	2
51	自动盖盒盖+挫角	/	台	1	1	2
52	IV 测试仪	/	台	5	0	0
12	共计	/	/	329		

3、原辅材料情况

主要原辅材料及能源消耗情况具体见表 2-3

表 2-3 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	消耗量（一期）	消耗量（二期）	消耗量（三期）	形态	包装规格	来源及运输
1	电池片	224400000 片	224400000 片	448800000 片	固态	纸箱装	外购汽运
2	引流焊带（无铅）	300t	300t	600t	固态	箱装	外购汽运
3	助焊剂	32.5t	32.5t	65t	液态	桶装	外购汽运
4	汇流焊带（无铅）	150t	150t	300t	固态	箱装	外购汽运
5	封装胶膜	1040.4 万 m ²	1040.4 万 m ²	2080.8 万 m ²	固态	拖装	外购汽运
6	柔性背板	520.2 万 m ²	520.2 万 m ²	1040.4 万 m ²	固态	拖装	外购汽运
7	密封硅胶	629t	629t	1258t	固态	桶装	外购汽运
8	灌封胶 A	51t	51t	102t	固态	桶装	外购汽运
9	灌封胶 B	8.5t	8.5t	17t	固态	桶装	外购汽运
10	钢化玻璃	340 万块	340 万块	680 万块	固态	拖装	外购汽运
11	铝边框	170 万套	170 万套	340 万套	固态	托盘	外购汽运

12	无水乙醇	1.25t	1.25t	2.5t	液态	桶装	外购汽运
13	接线盒	170 万套	170 万套	340 万套	固态	箱装	外购汽运
14	丁基胶	120t	120t	240t	固态	桶装	外购汽运
15	二甲苯	175L (0.15t)	175L (0.15t)	350L (0.3t)	液体	瓶装	外购汽运

原料简介：

电池片：是通过将单/多晶硅片加工处理得到的可以将太阳的光能转化为电能的半导体薄片。

引流焊带（无铅）/汇流焊带（无铅）：即所谓的回流焊（Reflow），在表面贴装技术（SMT）中，是指锭形或棒形的焊锡合金，经过熔融并再制造成形为锡粉（即圆球形的微小锡球），然后搭配有机辅料（助焊剂）调配成为锡膏；又经印刷、踩脚、贴片、与再次回熔并固化成为金属焊点之过程，谓之 Reflow Soldering（回流焊接）。

助焊剂：助焊剂是焊接时使用的辅料，具有促进焊接的作用，能阻止发生氧化反应，主要作用为辅助热传导、去除氧化物、降低被焊物表面张力、去除被焊物表面油污、增大焊接面积等，提高焊接性能。本项目所用助焊剂为免清洗助焊剂，成分为脂肪族醇（90.3-95.3%）、有机酸（1.5%）、有机溶剂（1-4%），无色透明液体，微溶于水，沸点为 78℃，挥发性有机化合物占 91%，密度为 0.79g/cm³，自燃温度为 455.6℃。

封装胶膜：作为光伏组件的核心材料，对脆弱的太阳能电池片起到保护作用，使光伏组件在运作过程中不受外力环境影响，延长光伏组件的使用寿命，同时使阳光最大限度的透过胶膜达到电池片，提升光伏组件的发电效率。封装胶膜主要由 EVA（乙烯-醋酸乙烯酯共聚物）胶膜、POE（聚烯烃弹性体）胶膜构成，其分别由 EVA 树脂、POE 树脂作为主要原料，通过添加合适的交联剂、抗氧化剂等，经熔融挤出，利用流延法制成。

柔性背板：又称 TPT 太阳能背板，主要成分为聚氟乙烯复合膜，用于太阳能电池组件封装的 TPT 至少应该有三层结构：外层保护层 PVF 具有良好的抗环境侵蚀能力，中间层为聚脂薄膜具有良好的绝缘性能，内层 PVF 需经表面处理和 EVA 具有良好的粘接性能。封装用的 Tedlar 必须保持清洁，不得沾污或受潮，特别是内层不得用手指直接接触，以免影响 EVA 的粘接强度。

密封胶：以硅橡胶为主体材料并配合以硫化剂、补强剂等配合剂的密封材料。具有优异的耐高低温性能，可在零下 65~250℃温度下使用，同时具有优良的耐天候老化、耐臭氧

性能及优良的电绝缘性能，但机械强度差，不耐介质。一般为液态，并作成可室温硫化型，亦称 RTV 硅橡胶，分单组分和双组分两种。主要成分为聚硅氧烷 40-45%，白炭黑 5- 10%，碳酸钙 40-45%，甲基三丁酮肟基硅烷 3-5%，乙烯基三丁酮肟基硅烷 2-3%，钛白粉 2-3%，液状物，有轻微气味，密度为 1.5g/cm³，有轻微刺激性，可燃。

灌密封胶 A、B：按 1：1 或者 10:1 等比率混合使用,混合后液体发生交联反应，会固化成柔软弹性体。主要用于电子零件和机构的粘接和密封，易于维修及卓越的密封防潮特性。耐高温，最高可达 204 度，并具有很好的阻燃型，高绝缘性，导热性及抗硫化返原的特点。

钢化玻璃：一种预应力玻璃，为提高玻璃的强度，通常使用化学或物理的方法，在玻璃表面形成压应力，玻璃承受外力时首先抵消表层应力，从而提高了承载能力，增强玻璃自身抗风压性，寒暑性，冲击性等。

铝边框：材质为铝的密封边框。

无水乙醇：是指纯度较高的乙醇水溶液，是乙醇和水的混合物。一般情况下称浓度 99.5% 的乙醇溶液为无水乙醇。用来擦拭光伏板表面灰尘，易挥发。

接线盒：用于电线管与接线盒连接，线管里面的电线在接线盒中连起来，起到保护电线和连接电线的作用。

丁基胶：通过特殊工艺将丁基橡胶加工成的环保型不固化自粘性密封胶，还专门针对叶片制造行业特点设计，可广泛应用于汽车、建筑、工业等用途。主要优点如下：1 单组分、使用方便，在-40℃～120℃的温度范围内具有良好的稳定性；2 不固化，对金属、镀膜玻璃、混凝土、大理石、花岗岩等材料无腐蚀性，应用广泛；3 能承受一定的型变有可塑性；4 耐紫外线、耐臭氧、耐水、抗化学腐蚀；5 不含任何溶剂，安全环保；6 使用方便，用料节省；7 20 年以上的使用寿命可超长时间存。

二甲苯：化学式 C₈H₁₀，分子量 106.16，无色透明液体，有芳香气味，相对密度 0.89679，熔点-25.2℃，沸点 144.4℃，折射率 1.5016，闪点 32.0℃，自燃点 500℃。可与乙醇、乙醚、丙酮和苯混溶，不溶于水，黏度(20℃)0.92mPa. s，爆炸极限 1.1%~6.4%（体积），主要用作溶剂。

4、产品方案

项目主要产品为表面活性剂，产品方案见下表：

表 2-4 项目产品方案一览表

序号	产品名称	规格型号	产量	技术参数	去向
1	光伏组件	210 型组件（132 半片）	5GW	组件功率 760-770W	外售

5、劳动组织及定员

新增人员 500 人，每天工作 24 小时，12 小时轮班制，年工作日为 329 天。年生产 7896h。

6、总平面布置

该项目位于山东省烟台市莱州市沙河镇海郑张家村西北（掖盐路北 100 米），山东省莱州市沙河镇黄三角（莱州）先进制造产业园区内，本项目新增总用地约 193 亩，占地面积 129137.33 平方米，新建一栋 5GW 组件厂房、一栋丁类仓库、停车库消防水池等。

项目所在厂区南侧为大门，用来人员和车辆进出，进门西侧为门卫室，负责记录车辆人员进出做好环保，安全，人员登记，东北侧现有办公楼作为办公用地，宿舍用于人员住宿，南侧为 5GW 组件厂房及停车库，北侧为一栋丁类仓库、消防水池等，项目区内按照生产需要，划分成不同区域，能够满足生产、储存、运输、安全卫生、环境保护等方面的需要，符合国家的有关规定及要求。整个厂区进行厂地平整后坡度较缓，各个功能分区合理组织，整个厂区功能布置合理，流线清晰。项目总平面布置图见附图 4。

7、环保投资

项目环保投资为 500 万元，占项目总投资的 0.3%，项目环保投资概况见表 2-5。

表 2-5 环保设施与投资概算一览表

项目	内容	投资（万元）
废气治理	负压收集系统、集气罩、布袋处理器、吸附脱附-催化燃烧装置、油烟净化装置、18m 高排气筒、16m 高排气筒	350
废水治理	冷却循环池、厂区雨水管网、厂区污水管网、事故应急池	100
固废处理	固废间、危废间、垃圾箱	30
噪声治理	基础减振降噪、低噪声设备	20
合计		500

8、公用配套工程

(1) 给水工程

本项目用水环节主要是为冷却用水、固化房加湿用水和员工生活用水（包含食堂用水）。本项目用水来源于莱州市自来水管网。

①生活用水

用水量参照《山东省城市生活用水量标准》（DB37/T 5105-2017），本项目职工定员 500 人，职工生活用水按照 50L/人·d 计，年工作 329d，则本项目需生活用水量为 25m³/d、8225m³/a。

②冷却用水

本项目设置 3 组闭式冷却塔制备冷却水（400 闭式塔三台，两用一备），用于间接冷却层压后的电池组件，冷却后的冷却水进入塔下冷却水池循环使用，其中冷却水池容积约为 20m³，冷却管道存水量约为 20m³。冷却水在循环过程中会以蒸发的方式耗损，因此需要定期补水，根据企业提供数据，每天补水量约为总循环水量的 10%，企业用水循环总量为 800m³/h，即为每天补水 80m³/d，26320m³/a。冷却循环池用水约每月更换三次，即年更换 36 次，故冷却用水量为 27800m³/a。

③固化房加湿用水

固化房内需保持湿润环境，根据企业提供资料，固化房内加湿用水量为 20m³/d，即年用量 6580m³/a，此用水全部蒸发不外排。

综上可知，本项目新鲜水总用量为 42605m³/a。

(2) 排水工程

本项目冷却用水循环使用，定期添加损耗，大约每月更换三次冷却用水，每次更换循环用水量为 40m³，本项目采用间接冷却方式，冷却水未与生产物料及产品接触，未添加任何药剂，未受到污染，属于清净下水，通过污水管网输送至山东诚源污水处理科技有限公司进行处理，年排放量为 1440m³/a。

项目生活污水通过园区污水管网输送至山东诚源污水处理科技有限公司进行污水处理，排放系数按 0.8 计算，年排放废水量 6580m³/a，主要污染物 COD、NH₃-N、SS、TN、TP、动植物油类。

厂区内实行雨污分流，初期雨水经厂区雨水管网收集后通过园区雨水管网排入到园区内污水处理厂处理（山东诚源污水处理科技有限公司）。

项目水平衡图见图 2-1。

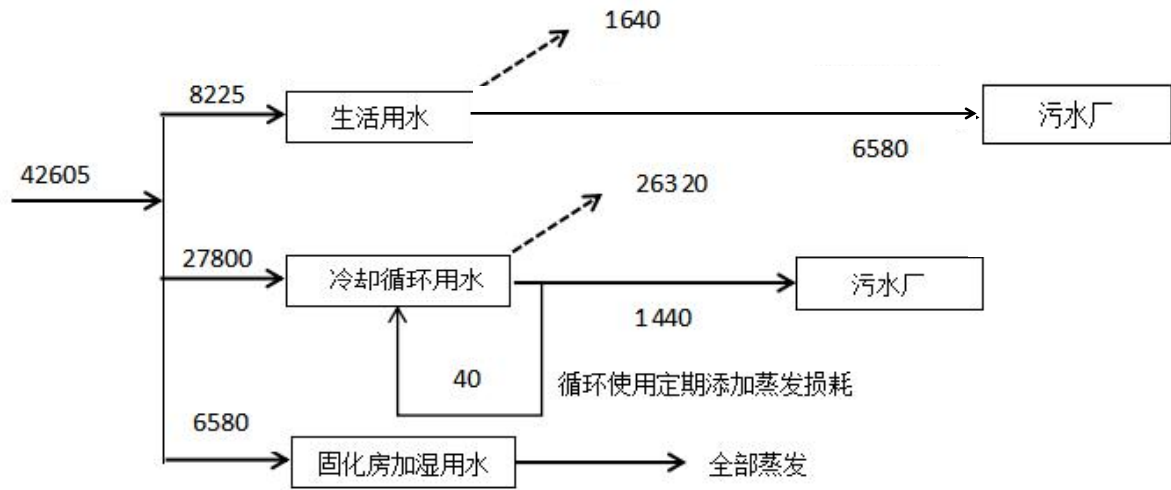


图 2-1 项目水平衡图（单位：m³/a）

（3）供电工程

项目年用电约为 7500 万千瓦时，由就近变电所供电，电力供应充足，可以满足项目建设生产所需。

（4）消防

项目建筑防火设计依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版），厂房防火设计按丁类厂房设计，耐火等级设计为二级。配备干粉灭火器。满足本项目防火要求。

（5）供热、制冷

本项目办公区安装空调取暖制冷。

工艺流程和产排污环节	工艺流程简述: 一、施工期工程分析 (一) 废气 1、施工扬尘 本项目施工期内的施工扬尘主要来源于土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的粉尘；运输车辆的往来造成地面扬尘；装卸建筑材料过程中产生扬尘。这些扬尘尽管是短期行为，但会对附近区域带来不利的影响，所以在施工期间，施工单位应按照《烟台市扬尘污染防治管理办法》（2021 年 12 月 29 日烟台市政府令第 152 号公布 自 2022 年 2 月 1 日起施行）、《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 248 号）、《山东省环境保护厅关于贯彻实施〈山东省扬尘污染防治管理办法〉有关问题的通知》、《莱州市 2019 年春季市区扬尘污染整治攻坚方案》、《烟台市扬尘污染防治管理办法》（2022 年 1 月 20 日）中的有关规定要求制定如下的扬尘防治措施： （一）在施工过程中，作业场地应设置围挡以减少扬尘扩散。施工工地周围应当依照规定设置连续、密闭、硬质的围挡，设置高度不低于 2.5 米的围挡； （二）施工期间，应当对工地建筑结构脚手架外侧设置符合标准的密目式安全网或者防尘布； （三）在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定。一般每天洒水 1~2 次；若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。 （三）施工工地内出入口、材料堆放和加工区、生活区、车行道路、施工道路应当采取硬化等降尘措施；裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取植被绿化、覆盖防尘布或者防尘网等措施； （四）使用商品混凝土，尽量避免在大风天气下进行施工作业。遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网； （五）施工过程中使用易产生扬尘的建筑材料以及土方开挖临时堆放的土方等尽可能采取密闭方式，不得凌空抛掷，扬撒。如不得不敞开堆放时，应对其进行喷淋、固化处理、设置围挡、防风网、挡风屏等，采取覆盖或者绿化等防尘措施，防止造成扬尘污染； （六）进出工地的物料、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。建筑工地出入口及其他场地要设专人清扫，保持建设场地清洁。对工地附近保的道路环境实行保洁制度，及时清扫，
-------------------	--

尽量减少扬尘对环境的影响；

（七）车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，影响环境整洁，同时施工者应对工地门前的道路实行保洁制度，一旦有弃土、建材散落应及时清扫。

（八）施工现场应用商品混凝土，禁止现场搅拌和配制混凝土、砂浆。

2、施工机械和车辆运输过程中排放的尾气

施工机械等产生的有机废气排放量不大，且表现为间断特征，受影响的为现场施工人员，对项目地块外环境敏感目标影响极微小。

尾气主要来自施工机械和交通运输车辆，排放的主要污染物为 NO_x、CO 和 THC 等，会对该地的空气环境产生一定的负面影响。施工机械所产生的燃油废气，其产生量和施工机械的选用、机械性能和维护水平有关。该建设项目施工期间的运输车辆使用时间短，较集中，因此在稍有风速的天气里，汽车尾气产生的污染物对该项目所在地的空气环境影响不大。

根据《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部 2018 年第 34 号）、《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》及《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》（省政府令 第 327 号）等相关规定，针对工程施工过程中施工机械、车辆产生的尾气，提出以下措施：

（1）用车单位应优先使用清洁运输方式，进入本工程区域内的非道移动机械应符合国家阶段性排放标准，超标工程机械一律禁止进入施工现场开展作业。

（2）运输车辆物料应做好降尘、抑尘处理。

（3）非道路移动机械污染物排放标准和燃油、发动机油、氮氧化物还原剂及其他添加剂的质量标准，按照国家规定执行。

（4）禁止使用超过污染物排放标准和有明显可见烟的非道路移动机械；使用达到国四及以上非道路移动机械。

（5）定期对施工机械进行维修、保养，始终保持发动机处于良好状态，可降低尾气中有害成分浓度。

综上所述，施工单位在严格执行以上各项污染防治措施的情况下，项目施工期对周边环境空气质量的影响能够控制在可接受范围之内，对环境空气影响不大。

（二）废水

1、生活污水

项目施工区设置防渗旱厕，收集施工人员产生的少量生活污水，定期清掏外运用作农肥。

由于施工期较短、产生的废水水量较少，且水质简单，故施工期废水不会对周围环境产生明显影响。

2、施工废水

施工过程生产用水主要有以下四方面：工程建设前期土建施工的砂石料系统冲洗水，施工机械设备冲洗水，混凝土浇注和养护用水和车辆冲洗水。混凝土浇注和养护用水几乎不外排，因此砂石料系统冲洗水、施工机械设备冲洗水和车辆冲洗水排放为生产废水的主要来源。在施工区建排水明沟和沉淀池，施工废水沉淀后回用于洒水抑尘、出入施工区的车辆轮胎冲洗等，不外排。

采取以上措施后可将施工期对水环境的影响降低到最低程度，同时随着施工的开始，这种影响也随之消失。

（三）噪声

建筑施工可分为土石方工程阶段、基础施工阶段、结构施工阶段和装修阶段，在各阶段的施工设备产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工阶段有不同的噪声源，但强噪声设备在整个施工期内的使用时间较短，经隔声、遮挡、距离衰减后，所产生的噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准限值要求，由于本项目夜间不进行施工，且项目主要施工区域距离村庄较远，因此施工噪声不会对周边环境造成明显影响。由于各种设备的运行均属间断操作，其对环境的影响属于不连续的间断影响，本项目在施工过程中，结合工程的特点，防止施工噪声对周围声环境的影响，拟采取以下降噪措施：

（1）选用低噪声施工设备，合理布局施工场地，高噪声设备尽量安排在场中央，降低噪声源强，建立临时隔声障减少噪声污染。

（2）从规范施工秩序着手，合理安排施工时间，严禁在 22:00-6:00 之间施工，避免在同一时间内集中使用大量的动力机械设备。在施工过程中，设置施工围挡，且尽量减少运行动力机械设备的数目，尽可能使动力机械设备较均匀地使用。施工车辆噪声的防治应选择运载车辆的运行线路和时间，避开噪声敏感区域和噪声敏感时段。

（3）施工中应加强对施工机械的维护保养，保持润滑，紧固各部件，减少震动噪声，整体设备应安放稳固，并与地面保持良好的接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声，避免因设备性能差而增大噪声现象发生。

(4) 采用局部隔声降噪技术，对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，采取临时围障措施，以达到降噪效果。

以上措施的采用，将在一定程度上降低施工过程中的噪声强度，由于施工期较短且施工程量不大，因此该影响属可接受范围，不会对周围环境产生严重的噪声影响。

(四) 固体废物

项目施工期间固体废物主要来源于建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾包括各种包装袋和安装工程的金属废料等，不属于有毒、有害类垃圾。生活垃圾来源于施工作业人员生活过程遗弃的废弃物，其成分有厨房余物、塑料、纸类等。

采取的控制措施包括：

(1) 施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，委托有资质单位进行处置，建设单位应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。

(2) 生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

采取上述措施的基础上，施工期固体废物去向明确，不会对周围环境产生较大影响。

(五) 对生态环境影响

工程施工开挖容易造成表层土裸露，土体松散，失去原有植被的防冲、固土能力，如受雨水冲刷，会造成严重的水土流失。要求工程完工后，工程施工破坏面将基本无裸露面，裸露面要求全面绿化，防止水土流失。

本项目施工过程可能产生水土流失对生态环境产生影响，建设单位须采取措施，加强工程施工期水土保持工作，在采取合理的措施之后，施工期间不会有明显的水土流失现象。

拟采取的防治措施：

施工废气：封闭施工场地，洒水抑尘；加强运输车辆管理，及时清洗运输车辆，进行道路硬化，裸露渣土覆盖；设立指定的多余土方堆放点，并设专人管理，防止渣土随意堆放，及时清运；

施工废水：生活污水定期清掏外运用作农肥；施工废水经过沉淀后回用；

施工噪声：项目施工厂界设置硬质围挡，对噪声源进行隔声、遮挡措施；选用低噪声设备，合理安排施工时间；加强施工机械保养，对大噪声设备进行临时围挡降噪；

施工固废：施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，委托有资质单位进行处置；

生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

根据要求安排施工环境监理，在采取上述措施后，施工期间不会对周围环境造成影响。

二、运营期工程分析

(一) 生产工艺及流程图

1. 生产工艺流程

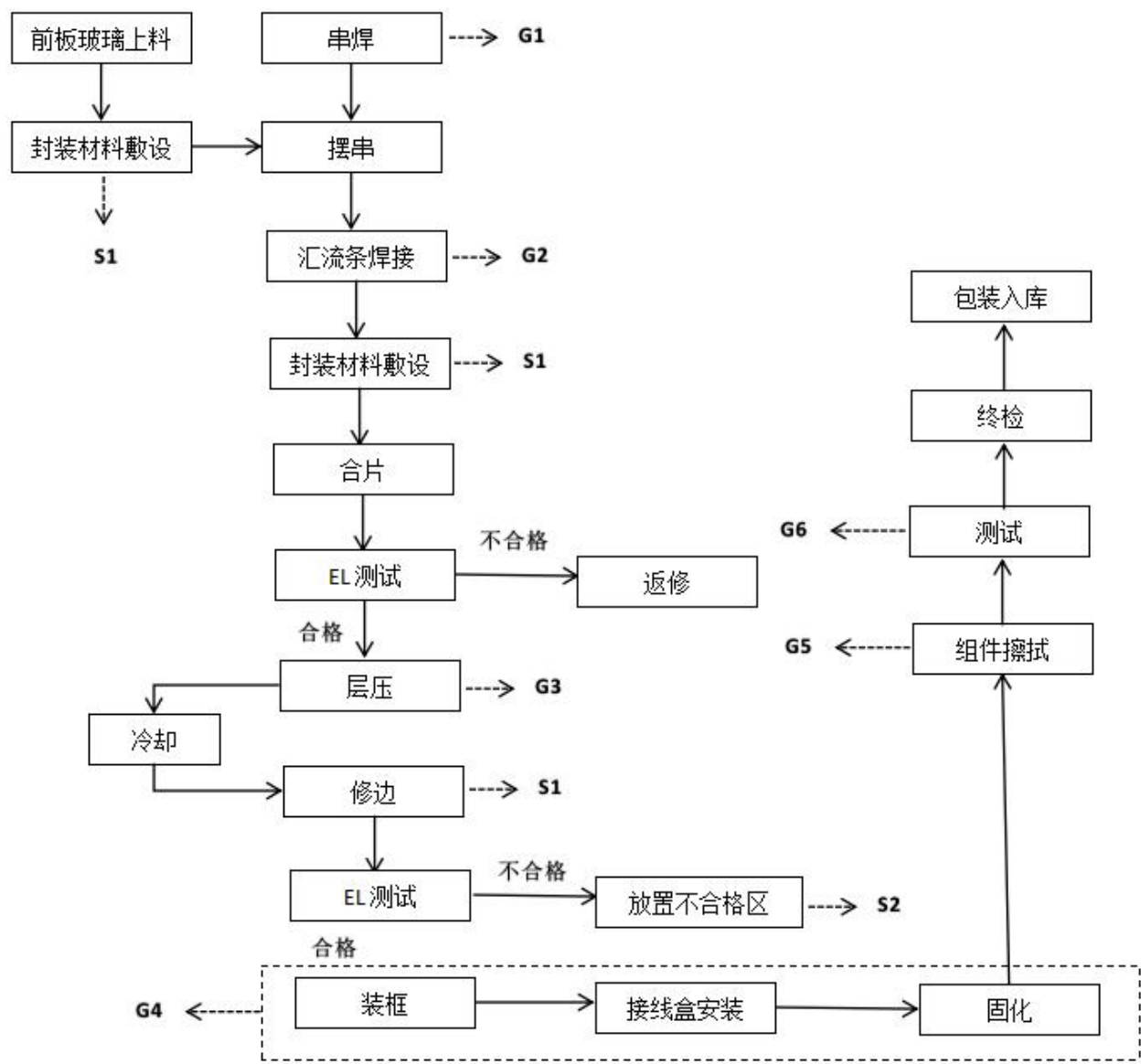


图 2-1 生产工艺流程及产污环节图（G-废气，S-固废，N-噪声）

工艺流程:

主要工序如下:

1.串焊

将电池片摆放在加热导轨上,机械装置把引流焊带拉出设定长度后并裁剪,在把裁剪后的引流焊带放置在电池主栅线上并涂抹助焊剂,通过加热(温度为 160-190℃)导轨把电池传送到焊接区进行串焊(属于红外焊接),让电池片通过正负极连接在一起形成一串。

本工序产生的污染物:划片产生的废气 G1、废助焊剂包装桶 S4

2.上料

将准备好的前板玻璃通过机械手臂精确放置到传输轨道上。

3.敷设

利用组件自动线将封装胶膜按照设定尺寸进行裁剪,通过自动机械装置把封装胶膜整齐平铺至前板玻璃上,超出玻璃 2-5mm。

本工序产生的污染物:胶膜裁剪边角料 S2

4.摆串

将串好的电池片通过机械手按照设定的位置精确摆置到铺满胶膜的前板玻璃上。

5.汇流带焊接

通过组件自动线将汇流焊带按设定尺寸进行裁剪,在根据设定位置进行摆放并涂抹助焊剂,通过加热(温度为 160-190℃)焊接引出线(属于电磁焊接)。

本工序产生的污染物:汇流条焊接产生的废气 G2、废助焊剂包装桶 S4

6.封装材料敷设

通过组件自动线把胶膜/柔性背板按照设定尺寸进行裁剪,通过自动机械装置把胶膜和柔性背板整齐平铺至电池串上(单玻组件背板使用柔性背板,双玻组件背板使用封装胶膜),覆盖所有电池串并超出玻璃边缘 5mm 左右。

7.合片

通过自动线将背板玻璃与铺设好最后一层胶膜的半成品合在一起。

8.EL 测试

利用 EL 设备对叠层件进行检测,以确认组件中电池片是否有裂片、隐裂、断栅、划伤、黑斑等缺陷,避免肉眼不可视的不良缺陷流入下道工序。现场操作人员会依据检验标准判断

是否合格，如果合格就流入下一道工序，如果不合格，将组件流入返修工序进行返修。

根据 EL 检测结果判断，对 EL 测试的不合格品进行返修，返修主要是替换相应电池片，并进行相应补焊，返修完成后对组件重新进行 EL 测试，测试通过后进入下一道工序。

本工序产生的污染物：EL 测试不合格品 S7

9.层压

将叠层组件经过真空高温（140-155℃）高压层压 18 分钟左右，使其封装胶膜在此温度的作用下产生交联，即通过热熔封装胶膜交联固化后将前板玻璃、异质结电池、背板玻璃等材料压合成一个整体，提高异质结组件户外使用机械强度和实际使用寿命，可以优先保护异质结电池组件正常发电，使组件具有较强的耐候性。

本工序产生的污染物：层压产生的废气 G3、废密封胶桶 S9

10.冷却

将层压好的组件进行冷却。

11.修边

将从层压机出来的层压件四周多余的边角料削割掉。

本工序产生的污染物：修边边角料 S6

12.EL 测试

利用 EL 设备对层压件进行检测，以确认组件中电池片是否有裂片、隐裂、断栅、划伤、黑斑等缺陷，避免肉眼不可视的不良缺陷流入下道工序。如果 EL 检测结果超出标准将视组件为不合格品，操作人员会把组件进行标识并放置在不合格区域。

本工序产生的污染物：EL 测试不合格品 S7

13.装框

为防止玻璃边缘受外力磕碰导致玻璃破损现象，使用铝框进行防护安装，利用自动线按设定量将粘接密封胶均匀打入铝框胶槽内，将打好密封胶的铝框通过设备安装到组件四周，增加组件整体的机械强度和耐候性，便于户外安装使用。

本工序产生的污染物：装框产生的废气 G4、废密封胶桶 S9

14.接线盒安装

将打好粘密封胶的接线盒固定到组件上，通过烙铁加热到 $360\pm 5^{\circ}\text{C}$ 将组件的正负极引线连接到接线盒上以便输出电能。待 5-10 秒后在盒体内灌装定量的双组份灌封胶（A 胶和 B

胶混合)，实现对接线盒的密封，防止外部环境水气对接线盒焊接点的影响。

本工序产生的污染物：接线盒安装产生的废气 G4、废密封胶桶 S9

15. 固化

通过自动线把组件送至固化房内（尺寸为 3.6m*30m），通过温度（25±2℃）湿度（85±10%）和时间（4-6 小时）使密封胶和灌封胶固化。

本工序产生的污染物：固化产生的废气 G4、废灌装胶桶 S11、废密封胶桶 S9

16. 组件擦拭

使用无尘布蘸无水乙醇对组件进行擦拭，清除玻璃面残胶和边框溢出多余的胶，使组件有干净的外观。

本工序产生的污染物：组件擦拭产生的废气 G5、废无尘布 S12、废无水乙醇桶 S25

17. 测试

根据 IEC60904 等光伏组件相关质量标准，在其测试条件下对组件的外观、功率、电流、电压、绝缘耐压性能、光电转换效率等参数进行性能检测，合格的即为异质结光伏组件产品。部分性能参数的测试需要在测试室内进行，会使用到少量的二甲苯作为溶剂。

本工序产生的污染物：测试废气 G6、测试废液 S26、废二甲苯溶液瓶 S29 和不合格产品 S27。

18. 终检

为客户提供高质量成品组件，通目测再次检查组件外观是否有不良缺陷，检查完后将准备好的铭牌标签贴到图纸制定位置。

19. 包装

使用包装箱将测试分档后的组件进行包装，包装箱外采用缠绕膜、塑钢带等材料进行打包，将打包好的组件进行入库。

（三）产污环节分析

1、废气

项目废气主要为串焊产生的废气 G1、汇流条焊接产生的废气 G2、层压产生的废气 G3、装框、接线盒安装和固化产生的废气 G4、组件擦拭产生的废气 G5、实验室测试产生的废气 G6 和食堂产生的油烟废气 G7 等。

2、废水

冷却用水每月更换三次，更换前冷却用水定期补充，循环使用；

初期雨水通过雨水管网、冷却废水和生活污水通过污水管网排入山东诚源污水处理科技有限公司。

固化房加湿用水全部蒸发不外排。

3、噪声

项目噪声主要来源于划片机、串焊机、汇流带焊接机、层压机等设备的运行。

4、固体废物

项目固废主要为 S2 胶膜裁剪边角料、S4 废助焊剂包装桶、S6 修边边角料、S7EL 测试不合格品、S9 废密封胶桶、S11 废灌装胶桶、S12 废无尘布、S13 废包装物、S14 废机油、S15 废润滑油、S16 空压机油水混合物、S17 废活性炭、S18 布袋收尘、S21 含油抹布、S22 废布袋、S23 废机油桶、S24 废润滑油桶、S27 不合格产品、S25 废无水乙醇桶、S26 废测试液、S28 废二甲苯溶液瓶、职工生活产生的 S19 餐饮垃圾和 S20 生活垃圾。

上述固体废物中 S14 废机油、S15 废润滑油、S23 废机油桶、S24 废润滑油桶、S12 废无尘布、S25 废无水乙醇桶、S26 废测试液、S28 废二甲苯溶液瓶、S16 空压机油水混合物和 S27 废活性炭属于《国家危险废物名录（2021 版）》中的危险废物，其余均为一般固体废物。

项目产污环节分析见下表：

表 2-6 项目产污环节一览表

项目	编号	污染工序	主要污染物	采取的环保措施
废气	G1	串焊	颗粒物、非甲烷总烃	由布袋除尘+吸附脱附-催化燃烧装置处理后通过 18m 高排气筒排放
	G2	汇流条焊接	颗粒物、非甲烷总烃	由布袋除尘器+吸附脱附-催化燃烧装置处理后通过 18m 高排气筒排放
	G3	层压	非甲烷总烃	由负压管道收集+吸附脱附-催化燃烧装置处理后通过 18m 高排气筒排放
	G4	装框、接线盒安装和固化	非甲烷总烃	由负压管道收集+吸附脱附-催化燃烧装置处理后通过 18m 高排气筒排放
	G5	组件擦拭	乙醇（以非甲烷总烃计）	由集气罩+吸附脱附-催化燃烧装置处理后通过 18m 高排气筒排放
	G6	实验室测试	二甲苯	由负压管道收集+二吸附脱附-催化燃烧装置处理后通过 18m 高排气筒排放
	G7	食堂	油烟	由油烟净化器处理后通过 16m 高排气筒排放
废水	W1	职工生活	COD、NH ₃ -N、SS、TN、TP、动植物油类	生活污水通过污水管网输送至污水处理厂处理

		W2	冷却用水	COD、NH ₃ -N、总硬度	通过污水管网输送至污水处理厂处理
		W	初期雨水	/	通过雨水管网排入到园区雨水管网
	噪声	N1	生产设备	设备噪声	选用低噪声设备，远离声环境敏感点，进行必要的隔声减振措施
	一般固体废物	S2	生产	胶膜裁剪边角料	暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理
		S3		废助焊剂包装桶	暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理
		S4		修边边角料	暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理
		S5		EL 测试不合格品	暂存于固废间，由原厂家回收处理
		S10		废密封胶桶	暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理
		S11		废灌装胶桶	暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理
		S27		不合格产品	暂存于固废间，由原厂家回收处理
		S21		废含油抹布	暂存于固废间，由环卫部定期清运
		S13		废包装物	暂存于固废间，由有资源回收再利用资质单位处理
	危险废物	S23	生产	废机油桶	暂存于危废间，委托有资质单位处置
		S24		废润滑油桶	暂存于危废间，委托有资质单位处置
		S14		废机油	暂存于危废间，委托有资质单位处置
		S15		废润滑油	暂存于危废间，委托有资质单位处置
		S26		测试废液	暂存于危废间，委托有资质单位处置
		S28		废二甲苯溶液瓶	暂存于危废间，委托有资质单位处置
		S16		空压机油水混合物	暂存于危废间，委托有资质单位处置
		S25		废无水乙醇桶	暂存于危废间，委托有资质单位处置
		S12		废无尘布	暂存于危废间，委托有资质单位处置
		S29		废二甲苯溶液瓶	暂存于危废间，委托有资质单位处置
		S17	废气治理	废活性炭	暂存于危废间，委托有资质单位处置
	一般固体废物	S18		布袋收尘	暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理
		S22		废布袋	由厂家更换时带回处理
		S19	职工生活	餐饮垃圾	由环卫部定期清运
		S20		生活垃圾	由环卫部定期清运

与项目有关的原有环境问题	本项目位于山东省烟台市莱州市沙河镇海郑张家村西北（掖盐路北 100 米），山东省莱州市沙河镇黄三角（莱州）先进制造产业园区内，给排水管网、供电、道路等配套建设齐全；该项目为新建项目，无历史遗留问题；根据现场踏勘，本项目周边的环境条件对本项目的建设无大的制约因素；项目周边无自然保护区、名胜古迹等；本项目不存在与项目有关的原有污染情况。
--------------	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

一、区域环境质量现状

1、大气环境

根据《2022 年莱州市环境质量报告书》可知，莱州市 2022 年度环境空气质量一、四季度较差，三季度最好，按污染负荷系数大小排列，依次为 PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化氮、二氧化硫。莱州属于燃煤型污染，在时间分布上一、四季度最重，其原因为：一、四季度处于取暖期，燃煤量增加，而三季度雨水较多，由于雨水的淋滤净化作用，降低了大气中污染物的浓度。

表 3-1 莱州市环境空气监测结果统计表 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

年度	项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃
		年均值	年均值	年均值	年均值	年均值
2022 年	数值	9	22	58	32	166
	评价标准	60	40	70	35	160
	占标率%	15	55	83	91	104
	达标情况	达标	达标	达标	达标	不达标

与去年相比，PM₁₀ 浓度平均值下降（改善）6.5%，PM_{2.5} 浓度平均值下降（改善）5.9%，SO₂ 浓度平均值下降（改善）10.0%，NO₂ 浓度平均值下降（改善）8.3%，臭氧浓度平均值上升（恶化）12.9%；优良天数 297 天，优良率 81.4%，比去年同期上升 0.3%，2022 年莱州市环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，臭氧，年平均浓度为 166 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，为不达标区。

2、水环境质量现状

（1）地表水

根据《2022 年度莱州市环境质量报告书》，莱州市的集中生活饮用水源地为小沽河地表水、西赵水库、临疃河水库、庙埠河水库、坎上水库，监测结果见下表：

区域
环境
质量
现状

表 3-2 莱州市饮用水源地水质监测结果统计表（单位 mg/L，pH 无量纲）

地点 \ 项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	总磷
临潼河水库	7.3	9.5	4.2	2.00	0.188	0.04
西赵水库	7.4	9.4	4.1	1.45	0.189	0.04
坎上水库	7.5	10.2	4.8	2.18	0.197	0.04
庙埠河水库	7.6	9.5	5.3	2.5	0.194	0.04
小沽河洼里曹家	7.8	11	2.5	1.6	0.256	0.08
地点 \ 项目	氟化物	化学需氧量	粪大肠菌群	硫酸盐	氯化物	硝酸盐氮
临潼河水库	0.34	16	30	78	54	7.14
西赵水库	0.37	16	40	52	44	1.99
坎上水库	0.33	18	130	70	83	3.20
庙埠河水库	0.28	16	70	32	30	3.88
小沽河洼里曹家	0.26	13	<20	100	51	7.66

按 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准评价，全年平均水质达标率 100%。

（2）地下水

根据《2022 年度莱州市环境质量报告书》，莱州市地下水按枯、丰两水期分别在五、九月份进行水质监测，全市共设地下水监测点 6 个，即：汽车站、邮电局、艺品厂、电器厂、东关和自来水厂。

表 3-3 莱州市地下水监测结果统计表（单位 mg/L，pH 无量纲）

地点 \ 项目	pH	总硬度	氯化物	耗氧量	硝酸盐氮	氨氮	氟化物
自来水	7.1	287	86	1.74	10.1	0.080	0.35
东关	7.1	327	92	1.78	10.9	0.179	0.36
电器厂	7.2	712	90	1.79	18.9	0.974	0.34
邮电局	7.4	398	110	1.79	23.6	0.254	0.32
艺品厂	7.3	431	98	1.75	16.6	0.318	0.33
汽车站	7.2	292	104	1.83	18.3	0.132	0.32
平均	7.2	408	97	1.78	16.4	0.323	0.34

莱州市地下水中按 GB/T 14848—2017《地下水质量标准》三类标准评价，比上一年度有所好转，主要污染物是总硬度和硝酸盐。

3、声环境

根据《莱州市声环境功能区划分及声环境监测点位调整技术报告》（2022 年 10 月），2022 年莱州市区域环境噪声昼间平均等效声级为 51.7 分贝，低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准值（55 分贝），城市区域环境噪声总体水平为“二级”，城市区域环境噪声总体水平对应评价为“较好”。道路交通噪声昼间等效声级在 53~69 分贝之间，平均等效声级为 62.8 分贝，低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类区昼间标准值，昼间道路交通噪声等级强度为一级，评价为“好”，昼间道路交通噪声值均维持在标准值之内，无超标现象，噪声管控较好。2022 年莱州市功能区环境噪声质量总体较好，1 类、2 类、3 类、4 类功能区昼间、夜间达标率均为 100%。

本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，无需监测保护目标声环境质量现状。

4、土壤环境质量现状

项目实行雨污分流，生活污水、冷却废水通过污水管网输送至污水厂处理。固化房加湿用水全部蒸发不外排。初期雨水通过厂区雨水管收集后经园区污水管网排入到园区内污水处理厂处理（山东诚源污水处理科技有限公司）。本项目涉及的各类池体和配套管道、原料、固废暂存区域、危废间均进行了防渗防腐处理。项目正常运营情况下，不存在污染土壤的途径，故不开展土壤环境质量现状调查。

5、生态环境

本项目使用现有建设用地，不新增用地，不需开展生态环境影响现状调查。

环 境 保 护 目 标	主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：						
	项目主要环境保护目标为：不因本项目的建设而使当地空气质量、声环境质量有所下降。项目因在工业园区内，且厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区人群较集中的区域保护目标；厂界外 50 米范围内无任何声环境敏感目标；厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。故本项目无环境保护目标，保护目标见表 3-4。						
	表 3-4 主要环境保护目标及级别一览表						
	环境要素	名称	保护对象	保护内容	相对方位	相对距离/m	环境保护目标级别
	环境空气	/	/	环境空气	/	/	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单
污 染 物 排 放 控 制 标 准	地下水	项目所在地周围浅层地下水				《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	
	声环境	厂界外 50m 范围				《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	
	1、废气						
项目产生的废气主要为颗粒物、锡及其化合物、非甲烷总烃、二甲苯、油烟。							
具体执行标准见下表：							
表 3-7 废气排放标准一览表							
污染物	排放方式	排放限值/单位	标准来源				
颗粒物（含锡及其化合物）	有组织排放	10mg/m ³	山东省地方标准《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区浓度限值排放标准（10mg/m ³ ）要求				
	无组织排放	1.0mg/m ³	中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m ³ ）要求				

有机废气 (VOCs、二甲苯)	有组织排放	3kg/h	山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7—2019)表1中非重点行业有组织VOCs排放限值(3kg/h)要求
		60mg/m ³	山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7—2019)表1中非重点行业有组织VOCs排放限值(60mg/m ³)要求
	无组织排放 (VOCs)	2.0mg/m ³	山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7—2019)表2中厂界监控点浓度限值(2.0mg/m ³)要求
	无组织排放 (二甲苯)	0.2mg/m ³	山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7—2019)表3中厂界监控点浓度限值(0.2mg/m ³)要求
锡及其化合物	有组织排放	0.31kg/h	中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996)表2中最高允许排放速率二级(0.31kg/h)要求
		8.5mg/m ³	中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996)表2中最高允许排放浓度(8.5mg/m ³)要求
	无组织排放	0.24mg/m ³	中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996)表2中无组织排放监控浓度限值(0.24mg/m ³)要求
油烟	有组织排放	1.2mg/m ³	山东省地方标准《饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006)表2中油烟最高允许排放浓度(1.2mg/m ³)和表3油烟净化设施最低去除效率中型规模标准(90%)要求

2、噪声

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准规定限值，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。

3、固体废物

固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关要求。

总量 控制 指标	按照烟台市生态环境局《关于明确 2023 年建设项目主要大气污染物排放总量指标替代倍数的通知》要求，莱州市 2023 年大气污染物氮氧化物、挥发性有机物实行 2 倍消减替代，二氧化硫、烟粉尘实行 1 倍替代。本项目颗粒物排放量为 0.286t/a（包含锡及其化合物排放量为 0.14t/a），挥发性有机物放量为 5.686t/a（包含二甲苯排放量为 0.002t/a），油烟排放量为 0.005t/a。 故需要申请污染物总量控制指标为颗粒物 0.286t/a、挥发性有机物 11.372t/a。
-------------------------	---

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	项目施工期主要进行场地清理、厂房土建施工及设备安装等。施工期间将产生废气、废水、噪声、固废。 1、施工期废气 (1) 扬尘 根据工程施工期特点，本建设项目施工期的土方开挖、土方回填、物料运输、装卸等施工过程都会产生粉尘，施工场地道路与砂石堆场遇风亦会产生扬尘，运输车辆往来也会造成道路扬尘，因此会对周围大气环境产生影响。主要污染因子为 TSP。施工现场扬尘影响范围为周边 200m 范围内，道路运输扬尘影响范围为扬尘源两侧各 30m。据调查，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 $1.5\text{--}30\text{mg}/\text{Nm}^3$。施工前期土方工程的扬尘属无组织排放，不同的地形和土质条件下，施工时的扬尘量也不相同，在大风天时，受风的影响，容易扩散影响周边空气环境。 在建筑物主体结构施工期和装修工程期间，主要是在装卸建筑材料过程中易产生粉尘，此外，在大风天气下，建筑材料的堆积也会产生扬尘。但与施工前期的土石方工程相比，这个过程中产生的粉尘较少，主要集中在施工场区范围内，对周围的空气环境影响不大。根据《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 248 号）、《山东省环境保护厅关于贯彻实施〈山东省扬尘污染防治管理办法〉有关问题的通知》和《烟台市场扬尘污染防治管理办法》中的有关规定要求制定如下的扬尘防治措施： ①施工工地周围应当依照规定设置连续、密闭、硬质的不低于 1.8 米围挡，施工工地内出入口、材料堆放和加工区、生活区、车行道路、施工道路采取地面硬化措施并定期洒水降尘，在其他区域采取撒播草籽绿化或遮盖密目防尘网等措施，同时避免大风天气下施工，四级及以上大风天气禁止施工。各类土石方开挖施工等易起尘作业环节，采取洒水抑尘、遮盖密目防尘网等有效抑尘措施，确保不产生扬尘污染。重污染天气应急期间，停止易起尘施工等应急减排措施。 ②场区内出口处设置洗车台，长度不低于运输车辆整车车长，及时冲洗物料运输车辆车轮，车辆经清洗后方可驶出场区。 ③建筑工地土方工程作业时，必须采取湿法作业，配备固定式、移动式洒水降尘设备，
---	--

落实洒水、喷雾降尘等措施。在作业区域内设置喷淋设施或施放水炮进行降尘，做到作业区域全覆盖。

④施工作业区应配备专人负责，做到科学管理、文明施工；在基础施工期间，应尽可能采取措施提高工程进度，建筑工地产生的渣土应回填处理，确需留存且具备现场留存条件的，要明确存放期限，使用密目防尘网进行全覆盖。施工现场集中堆放的土方、散装物料和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等防尘措施，严禁裸露。

⑤建筑工地施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。现场施工道路洒水清扫保洁须实现全覆盖，并明确专人负责。严禁熔融沥青或者焚烧含有毒、有害化学成分的装饰废料、油毡、油漆、垃圾等。对作业面和临时土堆采取洒水抑尘并遮盖密目防尘网等措施，使其保持一定的湿度及路面清洁，减小起尘量，施工便道应进行夯实硬化处理，定期清扫，减少起尘量，建筑施工应用商品混凝土，禁止现场搅拌和配制混凝土、砂浆。

⑥运输车辆减速行驶，运土方和水泥、砂石等时不宜装载过满，同时要采取相应的遮盖、封闭措施（如用苫布）。严禁未采取密闭措施或者其它防护措施的运输车辆上路行驶。

⑦合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资及弃土的运输，应尽量避免避开交通高峰期，以缓解交通压力。同时，施工单位应与交通管理部门应协调一致，采取相应的措施，做好施工现场的交通疏导，避免压车和交通阻塞，最大限度的控制汽车尾气的排放。

⑧建筑工地必须严格按照施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业与渣土车辆 100%密闭运输等六个 100%的要求控制扬尘污染。

综上所述，施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使扬尘产生量减少 70%左右，收到很好的降尘效果。当洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。施工过程中产生的扬尘通过洒水抑尘、加盖防尘网等措施，可有效地控制施工扬尘，降低扬尘对周围等环境敏感目标的影响。

（2）尾气

尾气主要来自于施工机械和交通运输车辆，排放的主要污染物为 NO_x 、 CO^2 和 THC 等，会对该地的空气环境产生一定的负面影响。项目施工期间，通过使用尾气达标的车辆和机械，使用达标油料，同时加强设备维护保养等措施，确保尾气达标排放。施工工地使用非道路移

动机械，施工前应自行或委托施工单位向生态环境主管部门申请取得环保编码后，方可进行施工。施工机械所产生的燃油废气，其产生量和施工机械的选用、机械性能和维护水平有关。该建设项目施工期间的运输车辆使用时间短，较集中，施工区域地势空旷、空气流动性好，汽车和非道路移动机械尾气产生的污染物对该项目所在地的空气环境影响不大。

2、施工期废水

(1) 施工期混凝土废水、泄漏的工程用水以及混凝土保养时、车辆冲洗产生废水中，SS 高达 1000mg/L，项目场区和场区出入口设置沉淀池，废水经沉淀后用于洒水抑尘和车辆冲洗，不外排。

(2) 生活污水是项目建设期主要水污染源。建设期不同阶段施工人数不同，平均每天约 30 人。由于施工人员不在工地吃住，废水产生量较小，搭盖临时厕所，并对厕所进行硬化防渗处理，粪便统一清掏堆肥。经过以上措施施工期能把水环境的影响降到最低，不会对水环境造成明显不利影响。

3、施工期噪声

施工场地噪声主要是施工机械噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员人为噪声。因为施工阶段一般为露天作业，无隔声与削减措施，故施工噪声传播较远。受影响范围较大，施工各阶段声级为 80~105dB(A)，由于施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，而单级设备噪声一般高于 90dB(A)，又因为施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有所波动，很难确切地预测施工场地各厂界噪声值。根据有关实测资料，开挖施工时能产生长 50 米、噪声值 87dB(A) 的线声源，其衰减量按 $\Delta L = 10Lg(r_2/r_1)$ 规律衰减，40 米以外可降至 70dB(A) 以下，再加上厂址周围建筑物和树木的隔声作用，施工期间噪声的影响范围可大大缩小。

施工期间场地噪声较大，针对项目施工期产生的噪声影响，本评价提出以下控制措施：

(1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行。严禁夜间施工，白天进行高噪声施工时应尽量选择不敏感时段进行，最大程度的减小施工噪声对周围环境敏感目标的影响。

(2) 尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。

(3) 在高噪声设备周围设置掩蔽物，减少噪声的影响。

(4) 加强对运输车辆的管理：施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起公路沿线噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

(5) 施工期需 24h 连续浇注施工的，必须报当地环保部门批准，办理《夜间施工许可证》，并公告附近居民或进行走访，以期得到噪声影响区域居民的谅解。

综上所述，在建设单位有效采取以上措施的情况下，预测施工期各施工阶段噪声对周围环境敏感目标的噪声贡献值较小，均达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求，对敏感点的影响能够控制在可接受范围内。

4、施工期固废

施工期固体废物主要生活垃圾和建筑垃圾。

施工生活垃圾由环卫部门定期清运。建筑垃圾委托有资质单位处置。

针对以上施工期产生的固体废物，建议采取以下防治措施：

- (1) 设置硬质围挡隔离。
- (2) 楼体框架设置防护网，防止垃圾空降伤人。
- (3) 产生的生活垃圾及时清运，做到日产日清。
- (4) 装卸车不得凌空抛散垃圾。
- (5) 设置简易房，便于建筑材料的堆存。

另外，白天施工要特别注意安全，使用稳固的装卸箱，以保证周围人的人身安全。

5、施工期水土保持

(1) 水土流失影响分析

施工期地表开挖、植被破坏、开挖土方堆置等均可随降雨引起水土流失。

①对工程建设的影响：本项目建筑物依照现有地形而建，土石方开挖及顶板覆土方量较大，施工过程中将会产生大量的土方及临时堆土，在没有进行防护的情况下如遇强降雨，将会产生严重的水土流失，影响施工进度及施工环境。

②对生态及自然景观、投资环境的影响：项目建设产生的施工裸地及人造地形地貌，对原有自然景观造成破坏，与周边的优美环境极不协调。特别是汛期暴雨期间，降雨冲刷建设区，黄泥污水流向周边区域，严重影响区域的景观和环境。

③降低土地生产力、破坏生物多样性：项目建设将使现有地表植被受到破坏，表层土流

失。

(2) 水土流失防治措施

①水土流失防治措施体系

为了使因工程建设引起的水土流失降到最低程度，按照确定的“因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置”防治思路，针对本项目的水土流失特点和规律，对整个项目区进行整体控制，对分项工程进行单项控制，运用多种手段形成水土流失综合防治体系，最大限度地防治水土流失，水土流失防治措施体系框图见下图。

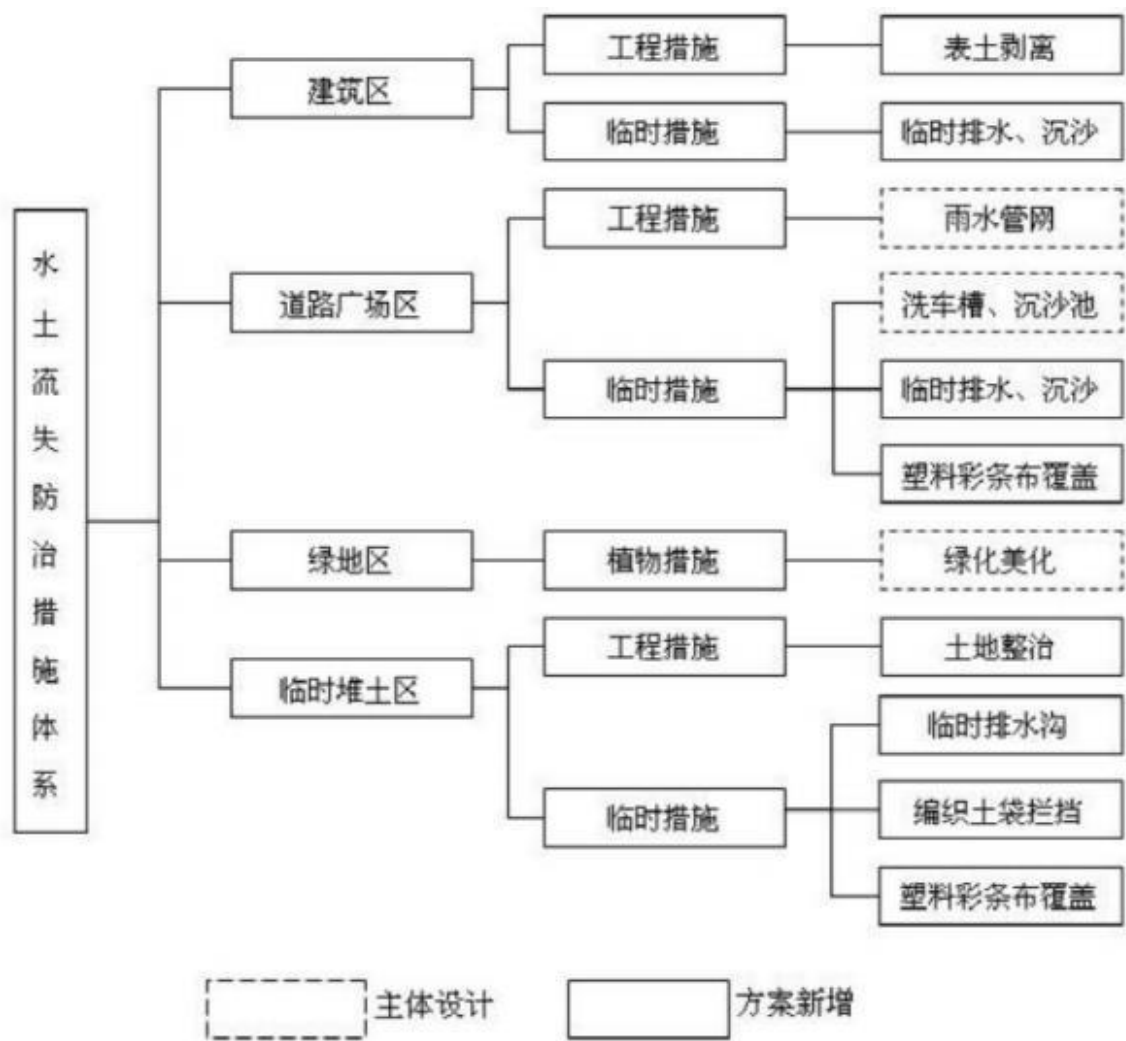


图 4-1 水土流失防治措施体系图

②分区防治措施

a、建筑区土方开挖应尽量分块开挖，开挖土方应及时利用回填至平整，防止重复开挖和土方的多次倒运，开挖场地必须采取拦挡、护坡、截排水以及其他整治措施，不能马上利用的应集中堆放在专门的存放地，并按“先拦后弃”的原则采取拦挡措施。表土剥离：根据按需剥离原则对表土进行剥离，集中堆放并加以防护，施工结束后全部用于工程后期绿化覆土。临时排水：为避免地面汇水无控制的流出建设区进入市政道路，拟在建设用地内设置排水沟，可起到截排水作用，保证工程建设安全。沉淀池：为防止泥沙进入周边区域，建议拟在排水沟径流汇集处及排水沟出水口设置简易沉淀池沉淀泥沙。沉淀池要加强维护管理，定期进行清掏，避免因泥沙沉积过多而影响其发挥水土保持功效。洗车沉淀池设置要求：在项目区的出入口处应设置洗车台和沉淀池，对驶出车辆进行冲洗，防止车轮带泥土上路，沉淀池要定期清理。此外，建设单位要加强对施工车辆的管理，运输砂料等建筑材料时应进行覆盖，防止散落。

b、临时堆土区工程施工应分块进行，尽量避免一次性开挖造成大量土方的集中堆放。临时堆土区应设置临时排水沟及密目防尘网或撒播草籽绿化覆盖，施工结束后对其进行土地整治。

6、施工期生态影响

项目评价区域及其周围没有珍稀濒危物种和敏感地区，也不会涉及到可能需要保护的生物物种和敏感地。在项目建设过程中，因施工需要可能会在用地范围以外的区域设置临时场地，施工完成后，可以采取积极的措施，清理和恢复因施工临时占地和施工人员踩踏而遭到破坏的土表。施工过程及后期绿化后，现有荒地基本上被人工栽培的植物取代，通过合理的绿化规划，通过点、线、面相结合的绿化设计，使现有较为单一、脆弱的生态环境向多功能良性循环的方向发展。项目施工建设对陆生生态的影响表现为施工平整、地基开挖时扰乱了施工区及附近区域的生态平衡。施工遇上暴雨造成水土流失时，将导致工程周围下水道淤积，并引起纳污水体悬浮物增加，导致水体浑浊，影响水生生物正常生长繁殖。为减少因水土流失带来的不良生态影响，建议采取以下防范措施：

①施工单位要管理好施工车辆和人员，按施工便道通行，防止占用范围扩大；

②严格按设计要求中的指定地点堆放开挖土方，工程结束后，做好各类施工迹地的恢复工作，压紧夯实；

③按要求修建临时沉淀池、排水渠，一方面可以处理施工过程中产生的施工废水，降雨时

也可以贮存并处理降雨冲刷形成的路面径流；

④加强道路的绿化工作；

⑤雨季施工防护措施：合理安排施工期：基础开挖等涉及到土石方的部分项工程应尽量选择无雨天，密切关注天气预报，避免施工过程中产生大量的水土流失，给周边造成危害；工程开挖前应先在施工区周边修建好施工围墙（栏），避免雨水沿路面漫流造成水土流失，污染周边区域；施工期间如遇暴雨，对正在裸露地表等，雨前应采用编织布覆盖，防止雨水冲刷；加工场、堆料场及施工场地应及时进行地表硬化。

7、施工期环境监理计划

工程环境监理是工程监理工作的一个重要部分，纳入环境监理职责，按工程质量和环境质量双重要求对项目进行全面质量管理。其范围包括工程所在区域及影响区域。

（1）环境监理内容

①审查施工过程中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响报告表提出的环境保护措施；

②协助建设单位组织工程施工和管理人员的环境保护培训；

③审核工程合同中有关环境保护的条款；

④对施工过程中动植物资源保护、生态、水、声、气环境，减少工程环境影响的措施以及环境保护工程监理，按照标准进行阶段验收；

⑤系统记录工程施工环境影响、环保工作建设情况，环境保护措施的效果；

⑥及时向工程监理组反映有关环保措施和施工中出现的問題，提出解决建议；

⑦负责工程环境监理工作计划和总结。

（2）环境监理要点重点实施环境监理位置为本项目的施工范围。

①是否在施工中采取相应的防护措施；

②施工制度是否有环保要求和专人负责制度。

（3）环境监理工作框架

①建立健全完善的环境监理保障组织体系建议本工作纳入工程监理工作范围，要求工程监理中由专职环保人员，按照工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。

②制订相关的环境保护管理办法和实施细则

③建立完善的环境监理工作制度主要有：

A、工作记录制度，即“监理日记”。描述巡视检查情况、环境问题、分析问题发生的原因及责任单位，初步处理意见等。

B、报告制度。沟通上下内外的主要渠道和传递信息，包括环境监理工程师的“月报”、“季度报告”、“半年进度评估报告”以及工程承包商的“环境月报”。

C、文件通知制度。环境监理工程师与工程承包商之间只是工作上的关系，双方应办事宜都是通过文件函递和确认进行，紧急情况可口头通知，但事后仍需以书面文件确认。

D、环境例会制度，每月召开一次环境保护会议，回顾环境环保工作情况，提出存在问题以及整改要求，形成实施方案。

(4) 环境监理信息管理及时将各类环境监理工作信息在管理机构、监督机构之间互相传递，制订监理信息机构。

一、大气影响分析

项目运营期废气主要为串焊产生的废气 G1、汇流条焊接产生的废气 G2、层压产生的废气 G3、装框、接线盒安装和固化产生的废气 G4、组件擦拭产生的废气 G5、实验室测试产生的废气 G6、食堂产生的油烟废气 G7 等。

本项目一期、二期产生的废气 G1、G2 共用一套废气处理设施。

本项目三期产生的废气 G1、G2 共用一套废气处理设施。

本项目一期、二期、三期 G3、G4、G5、G6 共用一套废气处理设施。

1、源强核算及产排情况（一期 1.25GW、二期 1.25GW、三期 2.5GW）

（1）串焊产生的废气 G1、汇流条焊接产生的废气 G2

本项目电池片焊接过程使用引流焊带（无铅）、汇流焊带（无铅）及助焊剂等，在焊接过程中，助焊剂会产生挥发性有机物，根据企业提供的 MSDS 中可知，其中挥发性有机物含量约为 90%~98%，以非甲烷总烃计，本项目取其最大值，考虑其完全挥发。

焊带会产生粉尘，其中包括颗粒物和锡及其化合物，其中引流焊带含 Sn43%，汇流焊带含 Sn60%，根据颗粒物根据《科技情报开发与经济》2010 年第 20 卷第 4 期《不同焊接工艺的焊接烟尘污染特征》中焊丝发尘量为 5g/kg-8g/kg，焊条的发尘量为 6g/kg-8g/kg，本次按最大发尘量 8g/kg 估算。

其中一期、二期引流焊带（无铅，Sn43%）年用量 600t/a，汇流焊带（无铅，Sn60%）年用量 300t/a，助焊剂年用量 65t/a。则颗粒物产生量为 7.2t/a，其中锡及其化合物产生量为 3.504t/a，非甲烷总烃产生量为 63.7t/a。

三期引流焊带（无铅，Sn43%）年用量 600t/a，汇流焊带（无铅，Sn60%）年用量 300t/a，助焊剂年用量 65t/a。则颗粒物产生量为 7.2t/a，其中锡及其化合物产生量为 3.504t/a，非甲烷总烃产生量为 63.7t/a。

本项目一期、二期串焊产生的废气 G1 和汇流条焊接产生的废气 G2 共用一套布袋除尘器+吸附脱附-催化燃烧装置环保设施处理废气，废气处理达标后通过 18m 高排气筒 P1 排放（收集效率 99%、布袋除尘器处理效率 99%、吸附脱附-催化燃烧净化效率 97%、风机风量 9500m³/h）；三期串焊产生的废气 G1 和汇流条焊接产生的废气 G2 共用一套布袋除尘器+吸附脱附-催化燃烧装置环保设施处理废气，废气处理达标后通过 18m 高排气筒 P3 达标排放（集效率 99%、布袋除尘器处理效率 99%、吸附脱附-催化燃烧净化效率 97%、风机风量 9500m³/h）。

本项目焊接工序自动化程度高，焊接工序均在完全密闭设备中进行，焊接废气经设备自带排气管道负压收集后，先连接至布袋除尘器进行预处理，然后经过催化燃烧装置处理后通过 18m 高排气筒有组织排放。本项目考虑到管道连接处的损失，本项目粉尘的收集效率取 99%，一般情况下，布袋除尘器对颗粒物的去除效率能达到 99%以上，本次环评去除效率取值为 99%；根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013），催化燃烧装置净化效率不低于 97%，本项目净化效率取 97%。

因此，经计算：

一期、二期（排气筒 P1）：

①焊接废气中颗粒物（含锡及其化合物）有组织排放量为 0.071t/a，排放速率为 0.009kg/h，排放浓度为 0.947mg/m³。无组织排放量为 0.072t/a。

②非甲烷总烃有组织排放量为 1.892t/a，排放速率为 0.24kg/h，排放浓度为 25.263mg/m³。无组织排放量为 0.637t/a。

③锡及其化合物有组织排放量为 0.035t/a，排放速率为 0.004kg/h，排放浓度为 0.421mg/m³。无组织排放量为 0.035t/a。

三期（排气筒 P3）：

①焊接废气中颗粒物（含锡及其化合物）有组织排放量为 0.071t/a，排放速率为 0.009kg/h，排放浓度为 0.947mg/m³。无组织排放量为 0.072t/a。

②非甲烷总烃有组织排放量为 1.892t/a，排放速率为 0.24kg/h，排放浓度为 25.263mg/m³。无组织排放量为 0.637t/a。

③锡及其化合物有组织排放量为 0.035t/a，排放速率为 0.004kg/h，排放浓度为 0.421mg/m³。无组织排放量为 0.035t/a。

无组织：

综上所述，串焊产生的废气 G1、汇流条焊接产生的废气 G2，颗粒物、锡及其化合物经过环保设施处理后部分无组织排放。

①焊接废气中颗粒物无组织排放量为 0.144t/a，排放速率为 0.018kg/h。

②锡及其化合物无组织排放量为 0.07t/a 排放速率为 0.009kg/h。

因此项目产生的废气颗粒物满足中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）表 2 中重点控制区排放标准和山东省地方标准《山东省区域性大气污染物

综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放标准要求。其中满足有组织排放速率（3.5kg/h）、排放浓度（10mg/m³），周界外浓度最高点标准（1.0mg/m³）要求相关排放限值。

项目产生的废气非甲烷总烃满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7—2019）表 1 中非重点行业有组织排放速率、排放浓度和表 2 中厂界排放浓度限值。其中满足有组织排放速率（3kg/h）、排放浓度（60mg/m³），周界外浓度最高点标准（2.0mg/m³）要求相关排放限值。

项目产生的锡及其化合物满足中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）表 2 中二级有组织排放速率（0.31kg/h）、排放浓度（8.5mg/m³）、无组织排放浓度（0.24mg/m³）相关排放要求。

（2）层压产生的废气 G3，装框、接线盒安装和固化产生的废气 G4、组件擦拭产生的废气 G5 和实验室测试产生的废气 G6

层压废气主要是封装胶膜中的成分树脂热粘合过程中产生的少量有机废气，层压过程温度控制在 120~150℃（采用电加热），未达到封装胶膜的裂解温度，加热时间约 20 分钟，由于封装胶膜夹在玻璃及背板中间，不直接与空气接触，且层压机全密闭，废气通过连接的负压管道经吸附脱附-催化燃烧处理后排出，此工序挥发出的有机废气较少，以非甲烷总烃计。参照我国《塑料加工手册》及美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料，工序有机废气产生为原料量的 0.01%-0.04%之间。本次取最高值，有机废气产生量以原料量的 0.04%计算。本次一期、二期、三期封装胶膜使用量共为 4161.6 万 m²/a，其厚度为 0.5mm，密度为 0.95g/cm³，切边环节去除边角料约占 1%，则封装胶膜使用量为 19570t/a，非甲烷总烃产生量为 7.828t/a。

边框及玻璃、电池组件、接线盒边框间的缝隙需用硅橡胶、罐装胶 A、B 和丁基胶等进行填充，在注胶和固化过程中，本项目注胶固化均为常温，常温下硅橡胶、罐装胶 A、B 和丁基胶基本不会挥发废气，可以忽略不计，故本环评不做分析。

本项目使用无水乙醇和百洁布擦拭钢化玻璃和背板表面上的印记和污点，在擦拭过程中，乙醇全部挥发（水乙醇浓度为 99.5%），以非甲烷总烃计，本项目一期、二期、三期酒精使用量约 5t/a，则非甲烷总烃产生量为 4.975t/a。

项目一期、二期和三期层压产生的废气 G3，装框、接线盒安装和固化产生的废气 G4 和

组件擦拭产生的废气 G5 共用一套吸附脱附-催化燃烧装置环保设施处理废气，废气处理达标后通过 18m 高排气筒 P2 排放（集气罩收集效率 95%、处理效率 80%、风机风量 8000m³/h）。

本项目，装框、接线盒安装、固化工序和组件擦拭工序在密闭的空间中进行，并在上方设大面积集气罩，装框、接线盒安装、固化工序和组件擦拭产生的废气集气罩收集后，通过负压收集后经排气管道输送至吸附脱附-催化燃烧装置环保设施处理，处理后的尾气由 18m 高排气筒 P2 达标排放，风机风量约为 8000m³/h。本项目，本项目集气罩收集效率为 95%，催化燃烧装置净化效率为 97%。

本项目层压工序、实验室测试工序在完全密闭的空间内进行，测试工序经管道负压收集后，通过排气管道输送至吸附脱附-催化燃烧装置环保设施处理，处理后的废气由 18m 高排气筒 P2 达标排放（因测试工序在完全密闭的实验室进行，层压机完全密闭，故本次废气收集效率为 100%、催化燃烧装置净化效率为 97%）。

本项目一期、二期、三期测试工序中部分性能参数的测试需要使用二甲苯作为溶剂，本项目二甲苯使用量为 0.6t/a，二甲苯挥发量为 10%，废气以非甲烷总烃计，剩余溶液作为危废暂存于危废间委托有资质单位处置。故二甲苯产生量为 0.06t/a。

因此，经计算：

一期、二期、三期（排气筒 P2）：

①层压工序和组件擦拭工序产生的非甲烷总烃有组织排放量为 0.377t/a，排放速率为 0.48kg/h，排放浓度为 6mg/m³。无组织排放量为 0.249t/a。

②测试工序产生的二甲苯有组织排放量为 0.002t/a，排放速率为 0.0003kg/h，排放浓度为 0.038mg/m³。

无组织：

综上所述，串焊产生的废气 G1、汇流条焊接产生的废气 G2、层压产生的废气 G3，装框、接线盒安装和固化产生的废气 G4、组件擦拭产生的废气 G5 和实验室测试产生的废气 G6，其非甲烷总烃经过环保设施处理后部分无组织排放，无组织排放量为 1.523t/a，排放速率为 0.193kg/h。

因此项目产生的废气非甲烷总烃满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7—2019）表 1 中非重点行业有组织排放速率、排放浓度和表 2 中厂界排放浓度限值。其中满足有组织排放速率（3kg/h）、排放浓度（60mg/m³），周界

外浓度最高点标准（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求相关排放限值。

本项目产生的二甲苯满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7—2019）表 1 中非重点行业有组织排放速率（ $3\text{kg}/\text{h}$ ）、排放浓度（ $60\text{mg}/\text{m}^3$ ），要求相关排放限值。

（3）食堂产生的油烟废气 G7

本项目设置职工食堂，共有 500 名职工在食堂用餐。食堂设置 4 个基准灶头即可满足用餐需求，故本单位食堂属于中型食堂。职工用油量按照 $1\text{kg}/100\text{人}\cdot\text{天}$ ，则每年耗食油量约 $1.645\text{t}/\text{a}$ ，食堂在烹调时油烟的挥发量约为 3%，则饮食业油烟产生量约为 $0.049\text{t}/\text{a}$ 。

项目拟设抽油烟机基准排气量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，每天工作 3h，年工作 987h，拟安装净化效率为 75%的油烟净化器，饮食业油烟经油烟净化器处理达标后，经 16m 高排气筒 P4 引至屋顶排放，则饮食业油烟排放量为 $0.005\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为 $0.005\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目油烟排放标准满足食堂油烟参照山东省地方标准《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）表 2 中油烟最高允许排放浓度（ $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）和油烟净化设施最低去除效率（90%）中型规模标准要求。

本项目各环节废气产生及排放情况见下表：

表 4-1 废气产生及排放情况表

产污环节	污染物种类	排放形式	原料名称	原料用量 t/a	产污系 数	产污量 t/a	处理方式	收集 效 率%	处理 效 率%	排放量 t/a	排放速 率kg/h	排放浓 度 mg/m ³			
串焊产生的废 气 G1、汇流条焊 接产生的废气 G2(一期、二期)	颗粒物	有组织 P1 排气 筒	引流焊带	600	8g/kg	7.2	密闭负压收集+布袋 除尘器	99	99	0.071	0.009	0.947			
	锡及其化合物		汇流焊带	300											
			引流焊带	600	43%	3.504				0.035	0.004	0.421			
			VOCs	汇流焊带	300	60%									
串焊产生的废 气 G1、汇流条焊 接产生的废气 G2(三期)	颗粒物	有组织 P3 排气 筒	助焊剂	65	98%	63.7	密闭负压收集+吸附 脱附-催化燃烧	99	97	1.892	0.24	25.263			
	锡及其化合物		引流焊带	600	8g/kg	7.2				0.071	0.009	0.947			
			汇流焊带	300											
			VOCs	引流焊带	600	43%				3.504	0.035	0.004	0.421		
层压产生的废 气 G3 组件清洗产生 的废气 G5 实验室测试产 生的废气 G6	VOCs	有组织 P2 排气筒	助焊剂	65	98%	63.7	密闭负压收集+吸附 脱附-催化燃烧	99	97	1.892	0.24	25.263			
	VOCs		封装膜	19570	0.04%	7.828				密闭负压收集+吸附 脱附-催化燃烧	100	97	0.377	0.48	6
			无水乙醇	5	99.5	4.975				集气罩+吸附脱附- 催化燃烧	95	97			
			二甲苯 液	0.6	10%	0.06				密闭负压收集+吸附 脱附-催化燃烧	100	97			
所有环节	颗粒物	无组织	/							0.144	0.018	/			
	锡及其化合物									0.07	0.009				
	非甲烷总烃									1.523	0.193				

4、废气达标排放情况

表 4-2 项目污废气排放总量统计

污染物名称		本项目产生量 (t/a)	本项目消减量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)
废气	颗粒物(含锡及其化合物)	14.4	14.114	0.286
	VOCs	140.293	134.607	5.686
	锡及其化合物	6.108	5.968	0.14
	二甲苯	0.06	0.058	0.002
	油烟	0.049	0.044	0.005

4-3 废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表

废气产污环节	污染物种类	排放标准	排放形式	污染防治设施		
				名称及工艺	收集效率/处理效率	可行否
G1、G2	颗粒物(含锡及其化合物)	山东省地方标准《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区浓度限值排放标准(10mg/m ³)要求	有组织	密闭+负压管道收集+布袋除尘器	收集效率 99%; 处理效率 99%	可行
	VOCs	山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》(DB37/2801.7—2019)表 1 中非重点行业有组织 VOCs 排放限值(3kg/h)要求 山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》(DB37/2801.7—2019)表 1 中非重点行业有组织 VOCs 排放限值(60mg/m ³)要求	有组织	密闭+负压管道收集+吸附脱附-催化燃烧装置	收集效率 99%; 处理效率 97%	可行
	锡及其化合物	中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996)表 2 中最高允许排放速率二级(0.31kg/h)要求 中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996)表 2 中最高允许排放浓度(8.5mg/m ³)要求	有组织	密闭+负压管道收集+布袋除尘器	收集效率 99%; 处理效率 99%	可行

	G3	VOCs	山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7—2019)表 1 中非重点行业有组织 VOCs 排放限值 (3kg/h) 要求 山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7—2019)表 1 中非重点行业有组织 VOCs 排放限值 (60mg/m ³) 要求	有组织	集气罩+吸附脱附-催化燃烧装置	收集效率 95%；处理效率 97%	可行
	G5	VOCs	山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7—2019)表 1 中非重点行业有组织 VOCs 排放限值 (3kg/h) 要求 山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7—2019)表 1 中非重点行业有组织 VOCs 排放限值 (60mg/m ³) 要求	有组织	集气罩+吸附脱附-催化燃烧装置	收集效率 95%；处理效率 97%	可行
	G6	二甲苯	山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7—2019)表 1 中非重点行业有组织 VOCs 排放限值 (3kg/h) 要求	有组织	密闭实验室+负压管道收集+吸附脱附-催化燃烧装置	收集效率 100%；处理效率 97%	可行
	G7	油烟	山东省地方标准《饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006)表 2 中油烟最高允许排放浓度 (1.2mg/m ³) 和表 3 油烟净化设施最低去除效率中型规模标准 (90%) 要求	有组织	油烟净化器	处理效率 90%	可行
	厂界	颗粒物 (含锡及其化合物)	中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值 (1.0mg/m ³) 要求	无组织	密闭车间、自然沉降	/	可行
		VOCs	山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7—2019)表 2 中厂界监控点浓度限值 (2.0mg/m ³) 要求		密闭车间	/	可行
		锡及其化合物	中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值 (0.24mg/m ³) 要求		密闭车间	/	可行

表 4-4 本项目排污口情况一览表

排污口编号	名称	排气筒底部中心坐标		污染物名称	排气筒参数			排污口类型
		经度	纬度		高度(m)	内径(m)	烟温℃	
P1	一期、二期 (G1、G2)	119.746170	37.747307	颗粒物、非甲烷总烃、锡及其化合物	18	0.6	20	一般排污口
P3	三期 (G1、G2)	119.747307	37.747307	颗粒物、非甲烷总烃、锡及其化合物	18	0.6	20	一般排污口
P2	一期、二期、三期 (G3、G4、G5、G6)	119.748359	37.747307	非甲烷总烃、二甲苯	18	0.6	20	一般排污口
P4	食堂 (G7)	119.748327	37.747287	油烟	16	0.4	70	一般排污口

5、治理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）废气污染治理措施，中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》中排气筒高度要求可知，本项目使用负压管道、集气罩收集，布袋除尘器处理粉尘，吸附脱附-催化燃烧装置处理非甲烷总烃，然后经 18m 高排气筒排放。排气筒高度应高于周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上，本项目周围最高建筑物为本项目组件厂房高度 13m，故 18m 高排气筒高度满足相关要求，排放浓度满足排污许可要求，属于废气处理技术中的可行技术。

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《山东省饮食油烟排放标准》和《饮食业环境保护技术规范》中废气污染治理措施及相关规定可知，油烟排气筒排放高度应高于排气筒所在或所附建筑物顶 1.5m，若排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度应高出最高建筑物 3m 以上。本项目厂房高度最高为 13m，且周围 200m 范围内无比厂房高的建筑物，本项目设排气筒高度为 16m，排气筒高度大于等于 16m 要求。故本项目产生的油烟使用静电式油烟净化器处理后通过 16m 高排气筒达标排放，排放浓度满足排污许可要求，属于废气处理技术中的可行技术。

吸附脱附-催化燃烧装置：

(1) 工作原理及工艺流程

吸附脱附催化燃烧是一种处理有机废气的技术。首先，活性炭吸附有机物，然后通过热气流将有机物从活性炭上脱附，再经过催化燃烧反应将有机物转化为无害的二氧化碳和水蒸气。这一过程实现了废气的达标排放。

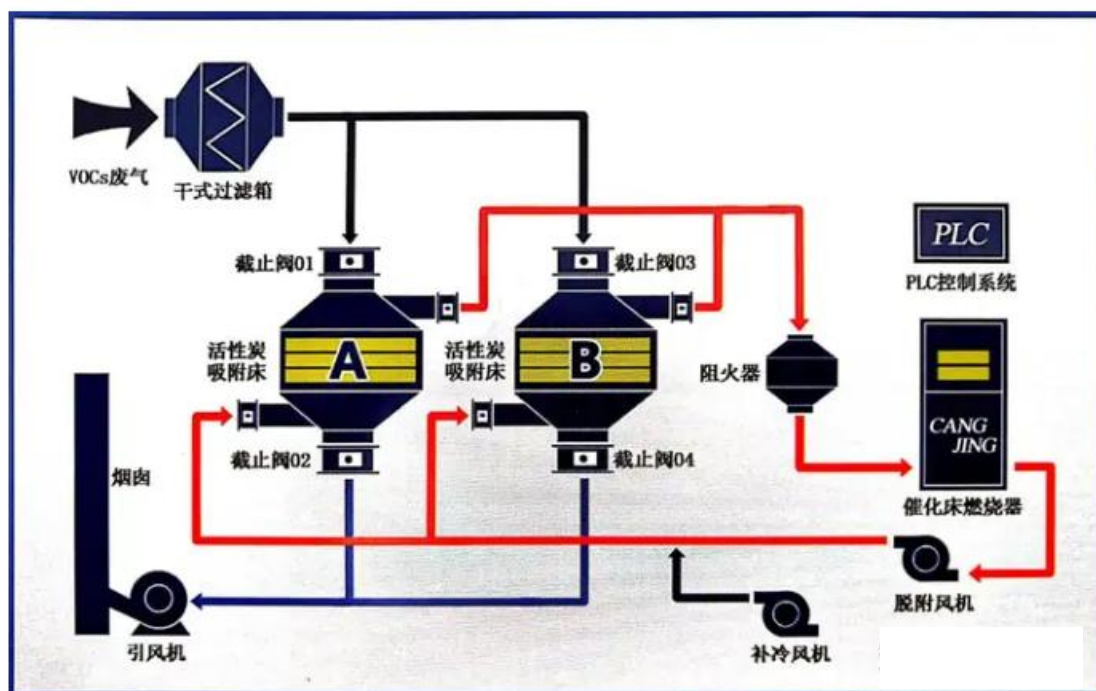


图 4-1 吸附脱附-催化燃烧工艺流程图

①活性炭吸附：利用活性炭多微孔及巨大的表面张力、吸附容量大等特性将废气中的有机溶剂吸附在其内部，可使有机废气净化效率高达 95%以上，使所排废气得到净化。

②活性炭脱附：由于活性炭的吸附容量有限，经一段时间吸附后，活性炭达到饱和状态时，停止吸附，此时有机物已经被浓缩在活性炭内。活性炭吸附饱和后，按一定浓缩比把吸附在活性炭上的有机溶剂用热气流脱出并送往催化燃烧床。

③催化燃烧：脱附出来的废气流量小、浓度高，经风机送入到换热器，然后进入预热器，在电加热器的作用下，使气体温度提高到 200-300℃左右，再进入催化燃烧床。有机气体在催化剂的作用下发生无焰燃烧，被氧化为 CO_2 和 H_2O ，同时放出大量的热，气体温度进一步升高，该高温气体再经过催化燃烧室前的换热器预热未经处理的有机气体；从换热器出来的气体再通过新风入口的换热器对脱附新鲜空气进行加热。两处换热器正常工作后，电加热设备可停止加热，节约能耗。终气体通过烟囱引高排放。

(2) 废气处理的可行性

本项目一期、二期产生的废气 G1、G2 共用一套吸附脱附-催化燃烧处理设施；三期产生的废气 G1、G2 共用一套吸附脱附-催化燃烧设施；一期、二期、三期产生的废气 G3、G4、G5、G6 共用一套吸附脱附-催化燃烧设施。

根据其源强核算及产排情况，本项目一期、二期、三期产生的挥发性有机物经吸附脱附-催化燃烧装置处理后有组织排放速率和排放浓度均满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7—2019）表 1 中非重点行业有组织排放速率和排放浓度。

本项目所使用的吸附脱附-催化燃烧装置工艺满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）中相关规定。

综上所述，项目废气处理技术是可行有效的。

6、非正常工况污染排放分析

非正常情况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时排放的污染物。本项目非正常情况下废气排放影响较大的是废气处理装置出现故障，如：废气处理设施对气体吸收效率降低。非正常排放参数表如下表。

表 4-5 污染源非正常排放核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (min)	年发生频次 (次)	应对措施
1	P1	净化系统故障，处理效率降低至原来的 0%	颗粒物（含锡及其化合物）	99.263	0.943	60	1	停工检修
			非甲烷总烃	840.842	7.988			
			锡及其化合物	86.0	0.817			
2	P3	净化系统故障，处理效率降低至原来的 0%	颗粒物（含锡及其化合物）	99.263	0.943	60	1	停工检修
			非甲烷总烃	840.842	7.988			
			锡及其化合物	86.0	0.817			
3	P2	净化系统故障，处理效率降低至原来的 0%	二甲苯	1	0.008	60	1	停工检修
			非甲烷总烃	95.125	0.761			
4	P4	净化系统故障，处理效率降低至原来的 0%	油烟	6.25	0.05	60	1	停工检修

要求企业加强废气处理装置的管理及日常检修维护，严防非正常工况的发生，在非正常工况发生时应迅速组织力量进行排除，使非正常工况对周围环境及保护目标影响减少到最低程度。

要求：建设单位在项目运行过程中，各废气污染防治设施安装工业用电监控系统并能保留历史记录；建设单位在项目运行过程中，定期更换活性炭并做好更换记录，留存购买发票；建立运行和管理台账，做好更换记录和设备维护保养及运行记录；制定各项污染防治设施的运行操作和维护保养制度，明确各耗材的更换周期，各制度张贴于相关污染防治设施显著位置；加强无组织废气的污染防治治理，降低对周围环境造成的不利影响。

7、大气防护距离

卫生防护距离计算公式采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3804-91）中的公式，即：

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

C_m—标准浓度限值（mg/m³）；

L—工业企业所需卫生防护距离（m）；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径(m)，根据生产单元的占地面积S(m²)计算，r=(S/π)^{0.5}；

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。

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，无因次。由《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3804-91）中查取。详见下表。

表 4-6 卫生防护距离计算系数一览表

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企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	630	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	1.19
	>2	1.85	1.77	1.77
D	<2	0.78	0.78	0.57
	>2	0.84	0.84	0.76

卫生防护距离计算结果见下表。

表 4-7 卫生防护距离确定一览表

序号	位置	面积 (m ²)	无组织排放		质量标准 (mg/m ³)	计算距离 (m)	防护距离 (m)
			污染物名称	排放速率 (kg/h)			
1	厂区	188684.63	颗粒物(含锡及其化合物)	0.018	1.0	0.04	50
2			VOCs	0.193	2.0	1.14	50
3			锡及其化合物	0.009	0.24	0.02	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 3840-91)有关规定,“卫生防护距离在 100m 以内时,级差为 50m;超过 100m,但小于或等于 1000m 时,级差为 100m”,“当按两种或两种以上的有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时,卫生防护距离级别应提高一级”,本项目卫生防护距离应为 50m,同时参考《以噪声污染为主的工业企业卫生防护距离标准》(GB180380-2000)中卫生防护距离为 100m,确定本项目卫生防护距离为 100m。

经实地调查,项目周边无敏感目标,可满足本项目卫生防护距离的要求。厂区卫生防护距离包络线图见附图 4。

8、 废气监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)中表 2,本项目废气排放口属于一般排放口;针对本项目运营期污染物的排放情况,根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017),提出监测计划,具体见下表。

表 4-8 项目废气监测计划一览表

类别		监测点位	监测指标	监测频率	排放标准
废气	有组织	排气筒 P1	颗粒物 (含锡及其化合物)	1 次/年	山东省地方标准《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区浓度限值排放标准 (10mg/m ³) 要求
			VOCs		山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》(DB37/ 2801.7—2019) 表 1 中非重点行业有组织 VOCs 排放限值 (3kg/h) 要求 山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》(DB37/ 2801.7—2019) 表 1 中非重点行业有组织 VOCs 排放限值 (60mg/m ³) 要求
			锡及其化合物		中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996) 表 2 中最高允许排放速率二级 (0.31kg/h) 要求 中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996) 表 2 中最高允许排放浓度 (8.5mg/m ³) 要求
		排气筒 P2	VOCs	1 次/年	山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》(DB37/ 2801.7—2019) 表 1 中非重点行业有组织 VOCs 排放限值 (3kg/h) 要求 山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》(DB37/ 2801.7—2019) 表 1 中非重点行业有组织 VOCs 排放限值 (60mg/m ³) 要求
			二甲苯		山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》(DB37/ 2801.7—2019) 表 1 中非重点行业有组织 VOCs 排放限值 (3kg/h) 要求
		排气筒 P3	颗粒物 (含锡及其化合物)	1 次/年	山东省地方标准《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区浓度限值排放标准 (10mg/m ³) 要求
			VOCs		山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》(DB37/ 2801.7—2019) 表 1 中非重点行业有组织 VOCs 排放限值 (3kg/h) 要求 山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》(DB37/ 2801.7—2019) 表 1 中非重点行业有组织 VOCs 排放限值 (60mg/m ³) 要求
			锡及其化合物		中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996) 表 2 中最高允许排放速率二级 (0.31kg/h) 要求 中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996) 表 2 中最高允许排放浓度 (8.5mg/m ³) 要求

	无组织	厂界	颗粒物（含锡及其化合物）	1次/年	中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）表2中无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m ³ ）要求
			VOCs		山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7—2019）表2中厂界监控点浓度限值（2.0mg/m ³ ）要求
			锡及其化合物		中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）表2中无组织排放监控浓度限值（0.24mg/m ³ ）要求
	食堂	排气筒 P4	油烟	1次/年	山东省地方标准《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）表2中油烟最高允许排放浓度（1.2mg/m ³ ）和表3油烟净化设施最低去除效率中型规模标准（90%）要求

二、废水

1、项目废水产生情况

本项目生产过程中的冷却用水循环使用，定期添加损耗，冷却用水定期更换，通过地下管网排入到污水处理厂进行处理，因冷却用水为清净下水，故不作分析，产生的污水主要为生活污水。

生活用水：本项目职工新增为500人，根据《山东省城市生活用水量标准（试行）》，生活用水定额按50L/(人·d)，一日一班，年工作329天计算，项目用水量为25m³/d、8225m³/a。职工日常生活排放的生活污水量按生活用水量的80%计，则生活污水的产生量为20m³/d、6580m³/a，主要污染物为COD、NH₃-N、SS、TN、TP、动植物油类等，其产生浓度分别为400mg/L、40mg/L、300mg/L、35mg/L、3mg/L、100mg/L则COD、NH₃-N、SS、TN、TP、动植物油类的产生量为2.632t/a、0.263t/a、1.974t/a、0.23t/a、0.02t/a、0.685t/a。生活污水通过污水管网输送至到污水处理厂处理（山东诚源污水处理科技有限公司）。

厂区进行雨污分流，初期雨水通过厂区雨水管收集后经园区污水管网排入到园区内污水处理厂处理（山东诚源污水处理科技有限公司）。

项目厂区、车间地面、事故池均采取硬化防渗措施；各种原辅材料按照规定储存，对固废暂存场所做好防渗处理，并做好围堰，采取以上措施，本项目的建设不对地表水造成影响。

2、建设项目污染物排放信息

废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 4-9。

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			排放口编号	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	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS、TN、TP、动植物油类	外排污水处理厂	/	TW001	污水处理厂	/	无	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放
2	冷却循环池	SS	外排污水处理厂	/	TW002	冷却循环池	/	无	☒ 是 ☐ 否	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☒ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放
3	初期雨水	COD、NH ₃ -N、SS	雨水管网	/	/	污水处理厂	/	无	☒ 是 ☐ 否	☐ 企业总排 ☒ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放

3、废水治理措施

(1) 主要废水产生情况

本项目废水主要包括为员工生活污水、冷却废水。

初期雨水通过雨水管网、冷却废水和生活污水通过污水管网排入山东诚源污水处理科技有限公司处理。

(2) 废水达标情况分析

本项目生活污水经园区污水管网排入到园区内污水处理厂处理（山东诚源污水处理科技有限公司）。生活污水产生量约为 20m³/d，其生活污水污染物浓度及污水处理厂接收标准见下表。

表 4-10 生活污水预处理效果分析表

水质 处理单元	COD	SS	NH ₃ -N	TN	TP	动植物油类
进水浓度 (mg/L)	400	300	40	35	3	100
接管标准 (mg/L)	500	400	45	70	8	100

(3) 依托污水处理厂可行性分析

①污水处理厂概况

山东诚源污水处理科技有限公司位于黄三角(莱州)先进制造产业园内，占地 43750m²，总投资 12000 万元，污水处理厂环评由莱州市环境保护局以莱环审〔2019〕46 号文进行了批复，山东诚源污水处理科技有限公司目前仅一期建设完成。项目服务园区工业企业，一期设计处理各类工业废水 8000m³/d，其中电镀污水 6500m³/d，废物处理中心污水站处理后废水 500m³/d，化工废水 500m³/d，生活污水 500m³/d。

②污水处理工艺流程

山东诚源污水处理科技有限公司诚源污水处理中心采用“调节吸附+混凝沉淀+水解酸化+A²/O+强化絮凝反应沉淀+过滤+催化氧化深度处理+中水回用”处理工艺。废水处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准、《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》(DB37/3416.5—2018) 中二级标准和《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 2 新建企业水污染物排放限值后排入白沙河。

山东诚源污水处理科技有限公司中水回用工程将处理后的部分废水进一步采用微絮凝过滤工艺处理，进行消毒处理后输送至中水回用管网，回用于利用中水的企业生产用水和园区绿化、道路广场喷洒，以减少废水排放量，最大程度上实现废水资源化利用。

③依托可行性分析

a、废水水量可行性分析

目前，山东诚源污水处理科技有限公司污水处理能力为 8000m³/d，本项目预计新增生活污水和冷却废水量为 24.38m³/d，污水处理厂目前已接纳和拟接纳的污水废水量约为 400m³/d，

污水处理厂剩余运行负荷 7600m³/d，因此，从水量分析可行。

b、接管的时间分析

污水处理厂于 2023 年投入运营，该污水处理厂目前一期已建设完成，项目所在地附近污水管网已铺设完成，本项目位于接管范围内。因此，从接管时间上分析可行。

c、废水水质可行性分析

本项目外排废水为生活污水和冷却废水，主要污染物为 COD、SS、NH₃-N、TP、TN、动植物油类等常规指标，生活污水各指标均可达到该污水处理厂接管标准。废水可生化性好，污水处理厂的工艺满足本项目废水处理要求，能做到达标排放。因此山东诚源污水处理科技有限公司有能力接纳本项目产生的生活污水。

综上所述，本项目废水在处理能力、处理工艺、进出水水质、水量、接管时间上均满足本项目要求，依托该污水处理厂措施可行。

4、废水污染防治措施技术及经济可行性论证

经论证，本项目冷却用水每月更换三次，更换前冷却用水定期补充，循环使用；初期雨水通过雨水管网、冷却废水和生活污水通过污水管网排入山东诚源污水处理科技有限公司，厂区污水处理方案是可行的。

5、废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）相关要求，本项目运营期废水监测计划见表 4- 11。

表 4-11 运营期废水监测方案表

监测点位	监测因子	监测频次
废水总排 DW001	CODcr	1 次/季度
	SS	1 次/季度
	NH3-N	1 次/季度
	TP	1 次/季度
	TN	1 次/季度
	动植物油类	1 次/季度
雨水总排口	CODcr	1 次/季度
	SS	1 次/季度

	NH3-N	1 次/季度
	TP	1 次/季度
	TN	1 次/季度
	动植物油类	1 次/季度

三、噪声

1、噪声源强及降噪措施

项目产生噪声主要为划片机、串焊机、叠焊机、层压机等设备工作噪音。距离设备 1m 处的预测设备噪声值 65dB(A)。

表 4-12 项目主要设备噪声级汇总表

序号	名称	数量 (台/条)	空间位置			发生持续时间	声级 (dB)
			室内或 室外	所在车间	相对地面 高度		
1	划片机	12	室内	生产车间	1m	连续	65
2	串焊机	24	室内	生产车间	1m	连续	65
3	叠焊机	4	室内	生产车间	1m	连续	65
4	层压机	12	室内	生产车间	1m	连续	65

为降低噪声对周围声环境的影响，建设单位采用以下降噪措施：

①在选购设备时应购置符合国家颁布的各类机械噪声标准的低噪声设备，以保证今后设备投入运行时能符合工业企业厂界噪声排放标准。

②在设备的机座上均安装减振装置，如减振垫片等，减少震动和噪声传播。

③运营期加强对噪声设备的维护和保养等。

④合理的总平面布置，进行有效的墙体隔声等，保证消声减振措施和建筑隔声量/设备隔声量不低于 15dB(A)，使厂界噪声达标排放。

2、达标分析

根据建设项目声源特性，结合《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ 2.4-2021）选用预测模式，应用过程中将根据具体情况做必要简化。

点源噪声衰减模式

$$L_p = L_r - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - R$$

式中：L_p—受声点（即被影响点）所接受的声压级，dB(A)；

L_r—噪声源的声压级，dB(A)；

r—声源至受声点的距离，m；

r₀—参考位置的距离，取 1m；

R—生产车间墙壁的衰减量，dB(A)，取 20dB(A)。

根据噪声源强及预测模式，预测本项目噪声对厂界的影响，预测结果见下表。

表 4-13 噪声源等效声级预测值 dB(A)

序号	预测点	贡献值 dB (A)	背景值 dB (A)	预测值 dB (A)	标准值 dB (A)	备注
1	东厂界	25.8	51.0	54.0	昼间≤65dB (A) 夜间≤55dB (A)	/
2	南厂界	26.7	52.0	53.0		
3	西厂界	27.6	51.0	54.0		
4	北厂界	26.6	51.0	52.0		

考虑噪声衰减，再经车间隔声，预测厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准。

3、噪声监测计划

本项目全厂噪声环境监测计划见下表。

表 4-14 本项目环境监测计划一览表-噪声

项目	监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准
噪声	东西南北厂界 各选 1 个点	等效 A 声级	1 次/季度	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类昼夜标准限值

四、固体废弃物

项目固废主要为 S2 胶膜裁剪边角料、S4 废助焊剂包装桶、S6 修边边角料、S7EL 测试不合格品、S9 废密封胶桶、S11 废灌装胶桶、S12 废无尘布、S13 废包装物、S14 废机油、S15 废润滑油、S16 空压机油水混合物、S17 废活性炭、S18 布袋收尘、S21 含油抹布、S22 废布袋、S23 废机油桶、S24 废润滑油桶、S27 不合格产品、S25 废无水乙醇桶、S26 废测试液、S28 废二甲苯溶液瓶、职工生活产生的 S19 餐饮垃圾和 S20 生活垃圾。

上述固体废物中 S14 废机油、S15 废润滑油、S23 废机油桶、S24 废润滑油桶、S12 废无尘布、S25 废无水乙醇桶、S26 废测试液、S28 废二甲苯溶液瓶、S16 空压机油水混合物和 S27 废活性炭属于《国家危险废物名录（2021 版）》中的危险废物，其余均为一般固体废物。

（1）S28 废二甲苯溶液瓶：盛二甲苯溶液的瓶，产生量为 0.01t/a，S28 废二甲苯溶液瓶为危险废物暂存于危废间，委托有资质单位处置。

（2）S2 胶膜裁剪边角料：项目 S2 胶膜裁剪边角料产生量约为总用量的 1%，即 196.677t/a，暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理。

（3）S4 废助焊剂包装桶：S4 废助焊剂包装桶产生量为 1.7t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，S4 废助焊剂包装桶未列危险废物名录，不属于危险废物，属于一般固废，暂存于固废间，统一有资质的资源回收单位处理。

（4）S6 修边边角料：修边产生的边角料，产生量约为 8.98t/a，暂存于固废间，有资质的资源回收单位处理。

（5）S7EL 测试不合格品：产品测试的不合格产品，产生量为 4.48t/a，暂存于固废间，由原光伏板生产厂家回收处理。

（6）S9 废密封胶桶：S9 废密封胶桶产生量为 3t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，S9 废密封胶桶未列危险废物名录，不属于危险废物，属于一般固废，暂存于固废间，有资质的资源回收单位处理。

（7）S11 废灌装胶桶：S11 废灌装胶桶产生量为 0.3t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，S11 废灌装胶桶未列危险废物名录，不属于危险废物，属于一般固废，暂存于固废间，有资质的资源回收单位处理。

（8）S12 废无尘布：用于擦拭组件表面灰尘的无尘布，因沾染酒精和表面附着物，属危险废物，S12 废无尘布产生量为 0.3t/a，暂存于危废间，委托有资质单位处置。

(9) S13 废包装物：S13 废包装物产生量为 3t/a，暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理。

(10) S14 废机油：S14 废机油产生量为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，S14 废机油为危险废物，暂存于危废间，委托有资质单位处置。

(11) S15 废润滑油：S15 废润滑油产生量为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，S15 废润滑油为危险废物暂存于危废间，委托有资质单位处置。

(12) S16 空压机油水混合物：S16 空压机油水混合物属危险废物，产生量为 0.5t/a，暂存于危废间，委托有资质单位处置。

(13) S17 废活性炭：S17 废活性炭属危险废物，1g 活性炭可吸附 600mg 有机废气，本项目共处理有机废气 144.049t，故产生量约为 240.082t/a，暂存于危废间，委托有资质单位处置。

(14) S18 布袋收尘：布袋收尘器收集的粉尘，产生量约为 5.102t/a，收集后暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理。

(15) S20 生活垃圾：本项目生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·天计算，本项目定员 500 人，则产生量为 250t/a。该项目产生的生活垃圾将置于厂区内统一放置的垃圾箱内，每天再由专人送至厂区外公共垃圾箱内，由环卫部门清理外运至城市垃圾处理厂进行无害化处置，不会对外环境造成影响。

(16) S19 餐饮垃圾：本项目餐饮垃圾产生量按照 0.1kg/人·天计算，本项目定员 500 人，则产生量为 50t/a。该项目产生的餐饮垃圾将置于厂区内统一放置的垃圾箱内，由环卫部门清理外运至城市垃圾处理厂进行无害化处置，不会对外环境造成影响。

(17) S21 含油抹布：用来擦拭机械产生的含油抹布，产生量约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，含油抹布已列入《危险废物豁免管理清单》，属豁免固废，该项目产生的含油抹布统一放置在固废间，由环卫部门清理外运至城市垃圾处理厂进行无害化处置，不会对外环境造成影响。

(18) S22 废布袋：S22 废布袋产生量约为 0.3t/a，由厂家更换时带回处理。

(19) S23 废机油桶：S23 废机油桶产生量为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，S14 废机油为危险废物，暂存于危废间，委托有资质单位处置。

(20) S24 废润滑油桶：S24 废润滑油桶产生量为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录（2021

年版)》，S24 废润滑油桶为危险废物暂存于危废间，委托有资质单位处置。

(21) S27 不合格产品：本项目测试工序回用不合格产品产生，据企业提供资料，不合格率约为百分之 0.05%，故本项目产生的不合格品为 22.3t/a。S27 不合格产品为一般固废，暂存于固废间，由原光伏板生产厂家回收。

(22) S25 废无水乙醇桶：S25 废无水乙醇桶产生量约为 0.3t/a，S25 废无水乙醇为危险废物暂存于危废间，委托有资质单位处置。

(23) S26 废测试液：项目年使用测试液 0.6t，其中 10%挥发，剩余 90%为废液，故废测试液产生量为 0.54t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，S26 废测试液为危险废物暂存于危废间，委托有资质单位处置。

本项目在厂区丁类仓库 3 西北角建设危废间一座，面积 20m³；一般固废间一座，面积 20m³，其管理严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关危险废物的管理条款执行。危险废物贮存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及修改单的有关规定执行。

综上所述，本项目产生的固体废弃物均得到合理、有效处置，对周边环境影响较小。

危废间建设要求及其管理措施：

建设要求：

(1) 危废间内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

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

(3) 危废间应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，不同贮存分区之间应采取隔离措施，隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式，避免不相容的危险废物接触、混合。防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；根据危险废物的不同采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

(4) 在危废间内贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的危废间应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

(5) 贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危废间，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。

管理措施：

①严禁将明火、火种带入库区，严格动火制度；

②消除电气火花及静电放电的可能，库区用电必须按规定采取有效安全措施；

③库房人员必须穿不带铁钉的鞋或采用不发生火花的地面；

④仓库严禁吸烟、携带火种；

⑤在危险物品搬运的过程中要严格防止撞击、摩擦、翻滚；

⑥危废桶放置在室内，避免阳光直射导致液体温度升高，有效的避免因火灾事故发生；

⑦储存的危废应有明显的标志，储存危废的建筑物、区域内严禁吸烟和使用明火；储存危废的建筑物全部为地上建筑，必须安装通风设备，并注意设备的防护措施；爆炸物品不准和其他类物品同存，必须单独隔离限量储存。

⑧发生火灾爆炸事故的重要原因就是缺少对火源的管理，生产过程中的火源一般分为以下几种：明火，主要是维修用火；摩擦与撞击；电气火花和静电火花；其他火源，至高温表面可产生自燃的物质、烟头、机动车辆、排气管等。公司区内动火作业应严格按照《化学品生产单位动火作业安全规程》（AQ3022-2008）执行，并采取有效防范措施；在危险物品的搬运过程中尽量避免摩擦和撞击；公司区严格限制外来车辆进入公司区，运送物料的车辆必须佩戴完好的防火罩；机动车装卸货物后，不准在库区、库房、货场内停放和修理；严禁外来人员携带火源进入公司区。

⑨危险废物的运输只能委托具有危险废物资质的运输单位承运，并做好转运五联单制度。

⑩运输、装卸危险物质，应当依据有关法律、法规、规章和国家标准的要求并按照危险废物的特性采取必要的安全防护措施。运输危险物质的容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险物质运输中不因温度、湿度或者压力的变化

而发生任何渗（洒）漏。

综上，本项目固体废物产生情况汇总如下：

表 4-15 运营期固体废物产生、处置情况

固废	产物环节	固废名称	固废性质	产生量 t/a	废物代码	处置方案
1	生产过程	胶膜裁剪边角料	一般固废	196.677	382-005-07	暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理
		废助焊剂包装桶	一般固废	1.7	382-005-99	暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理
		修边边角料	一般固废	8.98	382-005-07	暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理
		EL 测试不合格品	一般固废	4.48	382-005-14	暂存于固废间，由原生产厂家回收
		废密封胶桶	一般固废	3	382-005-99	暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理
		废灌装胶桶	一般固废	0.3	382-005-99	暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理
		废无尘布	危险废物	0.3	HW06 900-402-06	暂存于危废间，委托有资质单位处置
		废含油抹布	一般固废	0.5	900-041-49	暂存于固废间，由环卫部门定期清运
		废包装物	一般固废	3	382-005-09	暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理
		废机油	危险废物	0.5	HW08 900-249-08	暂存于危废间，委托有资质单位处置
		废润滑油	危险废物	0.5	HW08 900-217-08	暂存于危废间，委托有资质单位处置
		空压机油水混合物	危险废物	0.5	HW09 900-005-09	暂存于危废间，委托有资质单位处置
		废机油桶	危险废物	0.5	HW08 900-249-08	暂存于危废间，委托有资质单位处置

		废润滑油桶	危险废物	0.5	HW08 900-249-08	暂存于危废间，委托有资质单位处置
		不合格产品	一般固废	22.3	382-005-14	暂存于固废间，由原生产厂家回收
		废无水乙醇桶	危险废物	0.3	HW06 900-402-06	暂存于危废间，委托有资质单位处置
		废测试液	危险废物	0.54	HW50 261-159-50	暂存于危废间，委托有资质单位处置
		废二甲苯溶液瓶	危险废物	0.01	HW50 261-159-50	暂存于危废间，委托有资质单位处置
2	废气治理	废活性炭	危险废物	240.082	HW49 900-039-49	暂存于危废间，委托有资质单位处置
		布袋收尘	一般固废	5.102	382-005-66	暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理
		废布袋	一般固废	0.3	382-005-99	由厂家更换时带回处理
3	职工生活	餐饮垃圾	一般固废	50	900-999-99	由环卫部门定期清运
		生活垃圾	一般固废	250	900-999-99	由环卫部门定期清运

五、地下水、土壤

1、地下水、土壤污染途径分析

①各污水输送管线等构筑物防渗层损坏的情况下，废水中含有 COD、氨氮、动植物油等，可能入渗至地下水、土壤，对地下水和土壤造成不利影响。

②一般固废间、危废间、车间污染物渗漏，污染土壤及地下水。

2、污染防治措施分析

①企业建立完善的污、雨水的收集设施，并对厂区可能产生污染和泄漏下渗的场地均进行防渗处理。

②分区防渗：本项目全厂硬化。没有物料或污染物泄漏不会对地下水环境造成污染的区域或部位属于简单防渗区；污染地下水环境的物料或污染物泄漏后可及时发现和处理的区域

和部位属于一般污染防渗区；污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位属于重点污染防渗区。

本项目一般防渗区：原料及成品区、车间、固废间等地面需采取防渗技术要求达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ 、渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 的防渗措施。

重点防渗区：项目危废间为重点防渗区，需采取防渗技术要求达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$ 、渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 的防渗措施。本项目防渗应按《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）进行，采取双人工复合衬层作为防渗层。

综上，在以上防控措施、防渗措施落实到位的情况下，项目污染物的地下渗漏风险可降至最低，项目对地下水和土壤的环境影响处于可接受范围。

六、环境风险

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度。建设项目环境风险评价，主要是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、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。

《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）和山东省环境保护厅文件《关于构件全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发[2009]80号）的精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过对拟建项目进行风险识别和源项分析，进行风险评价，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）的规定，对项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等做出评价。

1、风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，本项目使用的原材料涉及风险物质。

①环境风险潜势初判

计算所涉及的每种环境风险物质在厂界内的最大存在总量（如存在总量呈动态变化，则

按公历年度内某一天最大存在总量计算；在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算）与其在附录 B 中对应的临界量的比值 Q：

当企业只涉及一种环境危险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q；

当企业存在多种环境危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值：

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

式中：q——该物质最大存在量，t；

Q——该物质临界量 t。

本厂区风险物质数量与临界量比值（Q）见下表。

表 4-16 风险物质数量与临界量比值（Q）一览表

序号	物料名称	最大贮存量	临界量	比值
1	危险废物	46.5t	50	0.93
2	无水乙醇	1t	50	0.02
3	二甲苯	0.1t	10	0.01
4	助焊剂	1t	100	0.01
合计				0.97

表 4-17 Q 值划分

序号	Q 值划分	
1	Q<1	环境风险潜势为 I
2	Q≥1	1≤Q<10
		10≤Q<100
		Q≥100

经分析，本项目涉及风险物质，故 Q<1，项目风险潜势为 I。

②评价等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，环境风险评价等级划分见下表：

表 4-18 评价工作等级

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

项目 $Q < 1$ ，项目风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

③简单分析

根据项目工程分析及危险物质的储存、转运情况，识别各危险单元可能发生的环境风险类型、危险物质影响环境途径如下：

本项目储存的原辅料及固体废物中无水乙醇、助焊剂、废润滑油、废矿物油、空压机油水混合物属于可燃物质，在储存过程中发生泄漏时遇静电、明火等火源可能会发生火灾事故。火灾燃烧产生的次生污染物引起大气污染，同时消防用水若未及时收集，可能引起地表水污染。

无水乙醇、助焊剂、二甲苯在使用、处理过程中若发生物料泄露，废机油、废润滑油在储存过程中发生物料泄露，地面破损进入到土壤中，将会污染土壤和地下水环境。

2、风险防范措施

本项目采取以下措施进行防范：

①消除和控制明火源：设置醒目的严禁烟火标志，严禁动火吸烟；严禁携带火柴、打火机等。

②防止电气火花：采取有效措施防止电气线路和电气设施在开关断开、接触不良、短路、漏电时产生火花，防止静电放电火花；采取防雷接地措施，防止雷电放电火花。

③车间周围设置环形消防通道，与周围构筑物设置一定的安全防护距离，以防火灾发生时火势蔓延。

④建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备，对消防措施定期检查，保证消防措施的有效性，并定期组织演练。灭火器材配置有安全帽、安全带、切割机、气焊设备、小型电动工具、一般五金工具、雨衣、雨靴、手电筒等。消防器材主要有干粉灭火器和灭火器、国标消防栓。设置现场疏散指示标志和应急照明灯。周围消防栓应标明地点。

⑤提高员工安全意识，增加设备检修维护、对员工进行安全培训、生产过程中要佩戴安全劳保用品，避免挥发性有机物对人体健康的损害、防止漏电伤害、引发火灾。

⑥严格落实本项目提出的分区防渗，并定期检查防渗层。

⑦定期检查废气处理措施，减少故障发生频率。

3、应急预案

火灾事故应急救援的总目标是通过有效地应急救援行动，尽可能地降低事故的后果，包括人员伤亡、财产损失和环境破坏等。火灾事故应急救援的基本任务有以下几个方面：

①成立应急小组，落实职能组职责。领导小组职责：当发生火灾事故时，负责指挥工地抢救工作，向各职能组下达抢救指令任务，协调各组之间的抢救工作，随时掌握各组最新动态并做出最新决策，第一时间向 119、120、公司及当地消防部门、建设行政主管部门及有关部门报告和求援。平时小组成员轮流值班，发生火灾紧急事故时，在应急小组长未到达工地前，值班者即为临时代理组长，全权负责落实抢险。

②立即组织营救受害人员，组织撤离或者采取其他措施保护危害区域内的其他人员。抢救受害人员是应急救援的首要任务，在应急救援行动中，快速、有序、有效地实施现场急救与安全转送伤员是降低伤亡率、减少事故损失的关键。由于火灾发生突然、扩散迅速、应及时教育和组织职工采取各种措施进行自身防护；同时通知周围村庄村民及时采取各种措施进行自身防护；必要时迅速组织职工和村民撤离危险区或可能受到危害的区域。在撤离过程中，积极组织职工开展自救和互救工作。

③迅速控制事态，并对火灾事故造成的危害进行检测、监测、测定事故的危害区域、危害性质及危害程度。及时控制住造成火灾事故的危害源是应急救援工作的重要任务，只有及时的控制住危险源，防止事故的继续扩展，才能及时有效进行救援。发生火灾事故，应尽快组织义务消防队与救援人员一起及时控制事故继续扩展。

④消除危害后果，做好现场恢复。针对事故和人体、土壤、空气等造成的现实危害和可能的危害，迅速采取封闭、隔离、洗消、检测等措施，防止对人的继续危害和对环境的污染。及时清理废墟和恢复基本设施。将事故现场恢复至相对稳定的基本状态。

⑤查清事故原因，评估危害程度。事故发生后应及时调查事故发生的原因和事故性质，评估出事故的危害范围和危险程度，查明人员伤亡情况，做好事故调查。

4、环境风险评价结论

落实以上各项风险防范措施，并加强安全管理，保持各项安全设施有效的运行，再以此为前提的情况下，可将事故风险概率和影响程度降至最低。

表 4-19 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	国晟异质结 10GW 双碳产业园 5GW 高效异质结光伏组件项目				
建设地点	（山东）省	（烟台）市	（莱州）区	（沙河）县	（莱州市黄三角（莱州）先进制造产业园）园区
地理坐标	经度	37.106002°	纬度	119.747297°	
主要危险物质及分布	/				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	根据对环境风险物质的筛选、工艺流程风险的调查分析，确定本项目风险主要为设备故障或操作不当产生触电和机械伤害、生产设备运转不顺产生噪声伤害、明火管理不当或意外事故引发的火灾。火灾是通过放出辐射热影响周围环境。如果辐射热的能量足够大，可引起其他可燃物燃烧，包括生物。物质在燃烧过程中会产生大量浓烟和烟尘，其中含有大量的一氧化碳、二氧化碳及其他有毒气体，带来大气环境污染。				
风险防范措施	增强员工安全意识，增加设备检修维护、对员工进行安全培训、生产过程中要佩戴安全劳保用品，避免挥发性有机物对人体健康的损害、防止漏电伤害、引发火灾。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	/				

七、排污口规范化

1) 排污口管理

建设单位应在排污口处竖立标志牌,并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》,由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案:排污口性质和编号;位置;排放主要污染物种类、数量、浓度;排放去向;达标情况;治理设施运行情况及整改意见。

2) 环境保护图形标志

在项目废气排放口、固体废物贮存处置场、噪声产生点应设置环境保护图形标志,图形符号分为提示图形和警告图形符号两种,分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护提示图形、警告图形符号及颜色见下表。

表 4-20 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3			车间噪声源	表示噪声向外环境排放
4	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

八、排污许可管理

本项目对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，根据《山东省生态环境厅关于加强排污许可管理工作的通知》（鲁环函[2020]14 号）的相关规定进行排污许可申报工作，本项目需要进行登记管理。

表 4-21 固定污染源排污许可分类依据

行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
三十三、电气机械和器材制造业 38 输配电及控制设备制造 382	涉及通用工序重点管理的	涉及通用工序简化管理的	其他

五、环境保护措施监督检查清单

内容 类型	生产线	排放源 (编号)		污染物 名称	环境保护措施	执行标准
大气 环境	生产线	无组织	一期、二期、 三期 (G1、G2、 G3、G4、G5、 G6)	颗粒物(含锡 及其化合物)	密闭车间+自然沉降	中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996)表2中无组织排放监控浓度限值(1.0mg/m ³)要求
				VOCs		山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第7部分:其他行业》(DB37/2801.7—2019)表2中厂界监控点浓度限值(2.0mg/m ³)要求
				锡及其化合物		中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996)表2中无组织排放监控浓度限值(0.24mg/m ³)要求
		P1 排气筒	一期、二期 (G1、G2)	颗粒物(含锡 及其化合物)	密闭+管道负压+布袋除尘器+吸附脱附-催化燃烧装置理后通过18m高排气筒P1排放	山东省地方标准《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区浓度限值排放标准(10mg/m ³)要求
				VOCs		山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第7部分:其他行业》(DB37/2801.7—2019)表1中非重点行业有组织VOCs排放限值(3kg/h)要求 山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第7部分:其他行业》(DB37/2801.7—2019)表1中非重点行业有组织VOCs排放限值(60mg/m ³)要求
				锡及其化合物		中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996)表2中最高允许排放速率二级(0.31kg/h)要求 中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996)表2中最高允许排放浓度(8.5mg/m ³)要求

		P3 排气筒	三期 (G1、G2)	颗粒物（含锡及其化合物）	密闭+管道负压+布袋除尘器+吸附脱附-催化燃烧装置处理后通过 18m 高排气筒 P1 排放	山东省地方标准《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区浓度限值排放标准（10mg/m ³ ）要求
				VOCs		山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7—2019）表 1 中非重点行业有组织 VOCs 排放限值（3kg/h）要求 山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7—2019）表 1 中非重点行业有组织 VOCs 排放限值（60mg/m ³ ）要求
				锡及其化合物		中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）表 2 中最高允许排放速率二级（0.31kg/h）要求 中华人民共和国国家标准《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）表 2 中最高允许排放浓度（8.5mg/m ³ ）要求
		P2 排气筒	一期、二期、三期（G3、G4、G5、G6）	VOCs	集气罩收集+布袋除尘器+吸附脱附-催化燃烧装置处理后通过 18m 高排气筒 P2 排放	山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7—2019）表 1 中非重点行业有组织 VOCs 排放限值（3kg/h）要求 山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7—2019）表 1 中非重点行业有组织 VOCs 排放限值（60mg/m ³ ）要求
				二甲苯		山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7—2019）表 1 中非重点行业有组织 VOCs 排放限值（3kg/h）要求
	食堂	P4 排气筒	G7	油烟	经油烟净化器处理后通过排气筒 P4 排放	山东省地方标准《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）表 2 中油烟最高允许排放浓度（1.2mg/m ³ ）和表 3 油烟净化设施最低去除效率中型规模标准（90%）要求

地表水环境	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS、TN、TP、动植物油类	排入山东诚源污水处理科技有限公司污水处理厂处理	/
	冷却废水	SS	排入山东诚源污水处理科技有限公司污水处理厂处理	/
	初期雨水	/	排入山东诚源污水处理科技有限公司污水处理厂处理	/
声环境	生产设备	噪声	隔声、减振措施，加强设备日常维护管理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类要求
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生产过程	胶膜裁剪边角料	暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理	全部合理化、无害化处置，不外排环境
		废助焊剂包装桶	暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理	
		修边边角料	暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理	
		EL 测试不合格品	暂存于固废间，由原光伏板生产厂家回收	
		废密封胶桶	暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理	
		废灌装胶桶	暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理	
		废无尘布	暂存于危废间，委托有资质单位处置	
		废含油抹布	暂存于固废间，由环卫部门定期清运	
		废包装物	暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理	
		废机油	暂存于危废间，委托有资质单位处置	
		废润滑油	暂存于危废间，委托有资质单位处置	
		空压机油水混合物	暂存于危废间，委托有资质单位处置	

		废机油桶	暂存于危废间，委托有资质单位处置	
		废润滑油桶	暂存于危废间，委托有资质单位处置	
		废无水乙醇桶	暂存于危废间，委托有资质单位处置	
		废测试液	暂存于危废间，委托有资质单位处置	
		废二甲苯溶液瓶	暂存于危废间，委托有资质单位处置	
	废气处理	废活性炭	暂存于危废间，委托有资质单位处置	
		布袋收尘	暂存于固废间，由有资质的资源回收单位处理	
		废布袋	由厂家更换时带回处理	
	员工生活	餐饮垃圾	由环卫部门定期清运	
生活垃圾		由环卫部门定期清运		
土壤及地下水污染防治措施	危废间设置重点防渗，固废间、车间设置一般防渗，办公区设置简单防渗，主要采取地面硬化及防渗措施，防止对土壤和地下水的污染。			
生态保护措施	厂区内加强厂区绿化，种植树木、花草等。			
环境风险防范措施	增强员工安全意识，增加设备检修维护、对员工进行安全培训、生产过程中要佩戴安全劳保用品；避免危险废物泄漏引发火灾、挥发性有机物对人体健康的损害、防止漏电伤害、引发火灾。			

其他 环境 管理 要求	(1) 设置专职环保人员，确保环保措施正常运行。 (2) 废气排气筒按照“排污口”要求进行设置，并设置便于采样、监测的采样口或采样平台；在排气筒附近醒目处设置环保标志牌。 (3) 主要固定噪声源附近设置环境保护图形标志牌。 (4) 项目产生的一般固废分类委托相应资质的单位处置。存放场地采取防扬散、防流失措施，并在存放场地设置环保标志牌。 (5) 定期检查环保设施运行情况，确保环保设备运行正常。建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告，环保设施运行记录以及其他的环境统计资料。 (6) 污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与各部门采取措施，防止污染扩大化。 (7) 搞好污染物排放总量控制。 (8) 组织职工的环保教育，做好环境宣传工作。
--------------------------------	---

六、结论

一、结论

本项目符合国家产业政策，选址合理可行，在认真落实报告表提出的各项环保措施的前提下，污染物可做到达标排放，固废可得到妥善利用或处置，本项目的实施对周围环境的影响在可接受范围内，从环境保护角度而言，本项目建设可行。

二、建议

1、建设单位应严格落实有关环保法律法规，认真落实本报告提出的各项污染防治措施，建设过程中切实做好环境保护工作。

2、应当广泛采用新技术、新工艺，以利于节能降耗。加强管理、完善各种规章制度，按期对各类设备、管道、器具等进行检修，减少跑、冒、滴、漏现象，避免不必要的浪费。

3、对车间内的环保设施定期检查、维修，保证排放浓度达到国家标准。

4、加强对职工的劳动保护和安全防护。

5、加强风险意识，完善事故应急措施，防止事故发生。

6、工程必须通过“三同时”验收后方可正式运营。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位 t/a

分类\项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	VOC _s	/	/	/	5.686	/	5.686	+5.686
	颗粒物（含锡及其化合物）	/	/	/	0.286	/	0.286	+0.286
	二甲苯	/	/	/	0.002	/	0.002	+0.002
	油烟	/	/	/	0.005	/	0.005	+0.005
废水	COD	/	/	/	/	/	/	/
	NH ₃ -N	/	/	/	/	/	/	/
	SS	/	/	/	/	/	/	/
	TN	/	/	/	/	/	/	/
	TP	/	/	/	/	/	/	/
	动植物油类	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	胶膜裁剪边角料	/	/	/	196.677	/	196.677	+196.677
	废密封胶桶	/	/	/	3	/	3	+3
	废助焊剂包装桶	/	/	/	1.7	/	1.7	+1.7
	废灌装胶桶	/	/	/	0.3	/	0.3	+0.3
	修边边角料	/	/	/	8.98	/	8.98	+8.98
	EL 测试不合格品	/	/	/	4.48	/	4.48	+4.48

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
一般工业 固体废物	废无尘布	/	/	/	0.3	/	0.3	+0.3
	废含油抹布	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	废包装物	/	/	/	3	/	3	+3
	布袋收尘	/	/	/	5.102	/	5.102	+5.102
	废布袋	/	/	/	0.3	/	0.3	+0.3
	餐饮垃圾	/	/	/	50	/	50	+50
	生活垃圾	/	/	/	250	/	250	+250
危险废物	废机油桶	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	废润滑油桶	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	废无水乙醇桶	/	/	/	0.3	/	0.3	+0.3
	废测试液	/	/	/	0.54	/	0.54	+0.54
	废二甲苯溶液瓶	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	废活性炭	/	/	/	240.082	/	240.082	+240.082
	废机油	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	废润滑油	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	空压机油水混合物	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

委 托 书

莱州启诚环保技术咨询服务有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及相关建设项目环境保护管理的规定，我单位（公司）委托贵单位承担国晟异质结 10GW 双碳产业园 5GW 高效异质结光伏组件项目的环境影响评价工作，请按照国家、省、地（市）各级环境管理部门的审批要求尽快开展工作。

委托单位/委托人：（签章）

委托时间：2024 年 4 月

承 诺 函

我方已收到贵单位编制的《国晟异质结 10GW 双碳产业园 5GW 高效异质结光伏组件项目》环境影响报告表，经对报告内容认真核对，确认项目相关基础资料均为我方提供，环评内容符合本项目合同规定的要求，可以上报主管部门审查。由于我方提供资料的真实性引起的法律责任，由我方承担。

特此承诺。

建设单位：山东元隆世安新能源有限公司

时间：2024 年 4 月



山东省建设项目备案证明



项目单位
基本情况

单位名称 山东元隆世安新能源有限公司

法定代表人 戴兴正

法人证照号码 91370683MADDDH3DN46

项目代码 2408-370683-04-01-479011

项目名称 国晟异质结10GW双碳产业园5GW高效异质结光伏组件项目

建设地点 莱州市

项目
基本
情况

建设地点详细地址 山东省烟台市莱州市沙河镇海郑张家村西北（掖盐路北100米）

建设规模和内容 项目位于莱州市沙河镇海郑张家村西北（掖盐路北100米），占地192亩，新建生产车间、仓库、办公楼等生产及辅助设施建筑面积123036.63平方米，主要包括新建一栋5GW组件厂房、一栋丙类仓库、四栋丁类仓库、一栋甲类库、一栋危废库、消防水池、食堂、办公楼等；项目分三期，一期1.25GW，二期1.25GW，三期2.5GW，达产后形成年产5GW异质结太阳能光伏组件的生产能力。

总投资 458000万元

建设起止年限 2024年至2026年

项目负责人 戴兴正

联系电话

承诺：

山东元隆世安新能源有限公司（单位）承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。

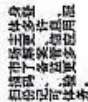
法定代表人或项目负责人签字：

戴兴正

备案时间：2024-8-8



(副本)



注册资本 壹亿元整

成立日期 2024 年 03 月 21 日

所 住 山东省烟台市莱州市沙河镇海郑张家村西北
(掖盐路北100米)

[illegible]

登记机关

2024年03月31日

<http://www.gsxl.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局



中 华 人 民 共 和 国
不 动 产 权 证 书



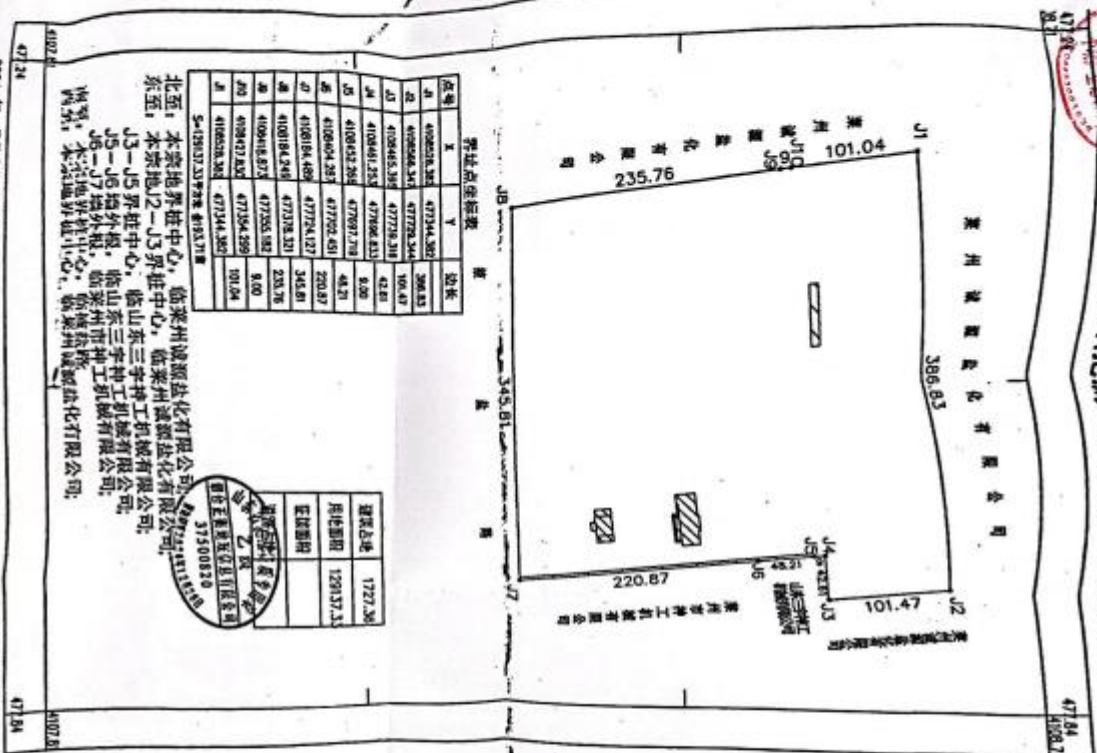
鲁 (2024) 莱州市 不动产权第 0017132 号

附 记

由山东晟成世安新能源有限公司转，坐落已规范，原坐落为莱州市沙河镇大寨庄村北掖盘路北2幢, 3幢, 4幢

权利人	山东元隆世安新能源有限公司
共有情况	单独所有
坐落	山东省烟台市莱州市沙河镇海郑家村西北（掖盘路北100米）
不动产单元号	370683101117GB00189P99990001
权利类型	国有建设用地使用权/房屋所有权
权利性质	出让/其它
用途	工业用地/办公/其它
面积	共有宗地面积：129137.33平方米/建筑面积：4148平方米
使用期限	2024年02月06日起2074年02月05日止
权利其他状况	分幢土地面积：0平方米 独用土地面积：129137.33平方米 房屋：2幢(2幢)/3幢(3幢)/4幢(4幢) 建筑结构：混合结构/钢筋混凝土结构/钢筋混凝土结构 建筑年代：2015/2015/2015 2幢总层数：1，面积：396平方米 3幢总层数：3，面积：2519.5平方米 4幢总层数：3，面积：1232.5平方米 属不动产证书号：鲁（2024）莱州市不动产权第0014652号

山东晟成世安新能源有限公司示地图



界址点坐标表

点号	X	Y	边长
1	410828.343	47734.382	386.83
2	410845.347	47728.344	106.47
3	410845.347	47728.344	42.81
4	410841.253	47786.833	8.00
5	410842.268	47787.718	44.31
6	410849.283	47792.651	220.87
7	410818.489	47778.127	345.61
8	410818.491	47778.131	233.78
9	410818.873	47755.182	9.00
10	410842.832	47754.289	101.04
11	410828.343	47734.382	

建筑占地	1727.36
绿化面积	1291.37.33
道路面积	

山东晟成世安新能源有限公司
地址：山东省临沂市兰山区
电话：0539-8111111
邮编：276000

东至：本宗地界址中心，临莱州晟成世安有限公司。
南至：本宗地界址中心，临莱州晟成世安有限公司。
西至：本宗地界址中心，临莱州晟成世安有限公司。
北至：本宗地界址中心，临莱州晟成世安有限公司。

化学品安全技术说明书

产品名称: 免清洗太阳能光伏助焊剂 (型号: WTO-PV112F)

按照 GB/T 16483 GB/T 17519 编制

修订日期: 2020 年 05 月 27 日

SDS 编号: VTQ-YF-HG-099-001

最初编制日期: 2008 年 9 月 22 日

版本: A0

第 1 部分 化学品及企业标识

化学品中文名: 免清洗太阳能光伏助焊剂 (型号: WTO-PV112F)

化学品英文名: No-clean Solar PV Soldering Flux (Part No.: WTO-PV112F)

企业名称: 深圳市唯特偶新材料股份有限公司

企业地址: 深圳市龙岗区宝龙街道同乐社区水田一路 18 号唯特偶工业园

邮编: 518116 传真: (86) 755-84856654

联系电话: (86) 755-61863001 (十线)

电子邮件地址: vital@vitalchemical.com

企业应急电话: (86) 755-61863001 (十线)

产品推荐及限制用途: 适用于太阳能光伏产品组件、焊带焊接等工序应用, 可采用浸沾和喷雾工艺使用。

第 2 部分 危险性概述

紧急情况概述:

液体物质, 轻度刺激眼睛及上呼吸道, 液体直接接触及眼睛会造成严重刺激。可引致睡意或晕眩。对水生生物有轻微毒性, 液体及蒸气易燃, 火场中的容器可能破裂、爆炸, 其蒸气比空气中, 遇火源可能造成回火。

GHS 危险性类别

易燃液体	级别 2
严重眼睛损伤/眼睛刺激性	级别 2A
皮肤刺激	级别 3
特异性靶器官一次接触	类别 3

标签要素

象形图:



警示词: 危险

危险性声明:

H225 高度易燃液体及蒸汽

H316 造成轻微皮肤刺激

H319 造成严重眼刺激

H336 可引致睡意或晕眩

预防措施

P210 远离热源/火花/明火/热表面——禁止吸烟

P233 保持容器密闭

P240 容器和接收设备接地/等势连接

P241 使用防爆的电气/通风/照明等设备

P242 只能使用不产生火花的工具

P243 采取静电放电的措施

P261 避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸汽/喷雾

P264 作业后彻底清洗

P271 只能在室外或通风良好处使用

P280 戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具

事故响应

P303+P361+P353 如皮肤 (或头发) 沾染: 立即去除/脱掉, 用水清洗皮肤/淋浴

P304+P340 如吸入: 将受害人转移到空气新鲜处, 保持呼吸舒适的休息姿势

P305+P351+P338 如与眼睛接触: 用水小心冲洗几分钟。如带隐形眼镜并可方便的取出, 取出隐形眼镜, 然后继续冲洗

P312 如感觉不适, 呼叫解毒中心/医生

P332 + P313 如发生皮肤刺激: 就医/ 就诊。

P337+P313 如仍觉眼刺激: 就医/就诊

P370+P378 火灾时使用适当的媒介灭火, 遇水可能增大危险

产品名称: 免清洗太阳能光伏助焊剂 (型号: WTO-PV112F) SDS 编号: VTQ-YF-HG-099-001
修订日期: 2020 年 05 月 27 日 版本: A0

安全储存

P403+P233 存放在通风良好的地方, 保持容器密闭

P403+P235 存放在通风良好的地方, 保持低温

P405 存放处须加锁

废弃处置

P501 按照地方/区域/国家/国际规章处置内装物/容器

物理和化学危害: 液体及蒸气易燃。火场中的容器可能破裂、爆炸。其蒸气比空气重, 遇火源可能造成回火。

健康危害: 接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皸裂。

环境危害: /

燃爆危险: 本品易燃, 具刺激性。

第 3 部分 成分/组成信息

材料名称	CAS. No.	浓度或浓度范围 (成分百分比%)	物质分类及图式
成膜剂	693-98-1	0.6-1.5	液体均匀物质
丁二酸	110-15-6	0.5-1.8	
醇类溶剂	67-63-0	90.0-98.0	
保密成分	/	≤5.0	

第 4 部分 急救措施

急救措施描述

一般性建议: 急救措施通常是需要的, 请将本 MSDS 出示给到达现场的医生;

眼睛接触: 用大量水彻底冲洗至少 15 分钟, 如有不适, 就医;

皮肤接触: 立即脱去污染的衣物, 用大量肥皂水和清水冲洗皮肤, 如有不适, 就医;

食入: 禁止催吐, 切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西, 立即呼叫医生;

吸入: 立即将患者移到新鲜空气处, 保持呼吸畅通, 如果呼吸困难, 给与吸氧, 如果患者食入或吸入本物质, 不得进行口对口人工呼吸, 如果呼吸停止, 立即进行心肺复苏术, 立即就医;

急救人员的防护: 确保医护人员了解产品的危害特性, 并采取自身防护措施, 以保护自己和防止污染传播。

对保护施救者的忠告: 1、清除所有火源, 增强通风; 2、避免接触皮肤和眼睛; 3、避免吸入蒸汽; 4、使用防护装备, 包括呼吸面具。

对医生的特别指示: 1、针对出现的针状进行针对性处理; 2、注意状况可能出现的延迟

第 5 部分 消防措施

灭火介质

合适的灭火介质: 干粉、二氧化碳或耐醇泡沫

不合适的灭火介质: 避免用太强烈的水汽灭火, 因为它可能会使火苗蔓延分散

源于此物质或混合物的特别危害

1、可与空气形成爆炸性混合物; 2、暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄露出内容物, 从而增加或和/或蒸汽的浓度; 3、蒸汽可能会移动的着火源并回闪; 4、液体和蒸汽易燃; 5、燃烧时可能会放毒性烟雾; 6、加热时, 容器可能爆炸; 7、暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄露出内容物; 8、受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解

灭火注意事项和防护措施

1、灭火时, 应佩戴呼吸面具并穿上全身防护服; 2、在安全距离处, 有充足防护的情况下灭火; 3、防止消防水污染地表和地下水系统

第 6 部分 泄露应急处理

作业人员防护措施、防护设备和紧急处理程序

避免吸入蒸汽, 接触皮肤和眼睛; 谨防蒸汽积累达到可爆炸的浓度; 蒸汽能在低洼处集聚; 建议应急人员戴正压自给式呼吸器, 穿防毒、防静电服, 戴化学防渗透手套; 保证充分的通风, 清除所有点火源; 迅速将人员撤离到安全区域, 远离泄漏区域并处于上风方向; 使用个人防护装备, 避免吸入蒸汽, 烟雾, 气体或风尘。

产品名称: 免清洗太阳能光伏助焊剂 (型号: WTO-PV112F) SDS 编号: VTQ-YF-HG-099-001

修订日期: 2020 年 05 月 27 日

版本: A0

环境保护措施: 在确保安全的情况下, 采取措施防止进一步的泄漏或溢出; 避免排放到周围的环境中。

泄漏化学品的收容、清除及使用使用的处理材料

少量泄漏时, 可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物, 大量泄漏时须筑堤控制; 附着物或收集物应放在合适的密闭容器中, 并根据当地法律法规废弃处理; 清除所有点火源, 并采用防火花设备; 避免排放到周围的环境中。

第 7 部分 操作处置与储存

安全操作注意事项:

避免吸入蒸汽; 只能使用不产生火花的工具; 防止蒸汽释放引起的蒸汽着火, 设备上所以金属都要接地; 使用防爆设备; 在通风良好处进行操作; 穿戴合适的个人防护用具; 避免接触皮肤和进入眼睛; 原来热源、火花、明火和热表面; 采取措施防止静电积累。

安全储存的条件:

保持容器密闭; 存储在干燥、阴凉和通风处; 远离热源、火花、明火和热表面; 存储于远离不相容材料和食品容器的地方。

第 8 部分 接触控制和个体防护

控制参数

职业接触限制: PC-TWA: 350mg/m³; PC-STEL: 700mg/m³。

生物限制: LD₅₀: 5045mg/kg (大鼠吞食)。

监测方法: EN 1402 工作场所空气 用于评估暴露于化学或生物试剂的程序指南

GBZ/T 160.1-GBZ/T 160.81-2004 工作场所空气有害物质测定

工程控制方法: 使用局部排放系统, 保持空气中的浓度低于职业接触限值; 确保在工作场所附近有洗眼和淋浴设施; 使用防爆电器、通风、照明等设备; 设置应急通道和必要的泄险区。

个人防护设备:

总要求:



眼睛防护: 佩戴化学护目镜

手部防护: 戴化学防护手套

呼吸系统防护: 如果空气中浓度超标, 佩戴过滤式防毒面具

皮肤和身体防护: 穿阻燃防静电防护服和防静电防护靴

其它防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣, 保持良好的卫生习惯。

第 9 部分 理化特性

物理状态/形状: 无色透明液体

沸程: 76.0~82.5

爆炸下限%(vol): 3.8

气味: 醇类清香气味

自燃温度(°C): 460

溶解度: 与水互溶

比重(g/cm³@20°C): 0.807±0.010

爆炸上限%(vol): 10.2

闪点(°F): 70

第 10 部分 稳定性和反应性

稳定性: 在正确地使用和存储条件下是稳定的(5°C~35°C)。

反应性: 与不相容物质接触可发生分解或其他化学反应

危险反应的可能性: 与氧化剂反应剧烈, 有引起燃烧爆炸的危险

避免接触的条件: 不相容物质, 热, 火焰和火花

禁配物: 氧化剂、碱金属、碱土金属和铝

危险的分解产物: 在正常的存储和使用条件下, 不会产生危险的分解产物

第 11 部分 毒理学信息

急性毒性:

LD₅₀: 5045mg/kg(大鼠经口); 3600mg/kg(小鼠经口); 6410mg/kg(兔经口); 12800mg/kg(兔经皮)。

皮肤刺激或腐蚀: 家兔经皮: 500mg, 轻度刺激。

眼睛刺激或腐蚀: 家兔经眼: 100mg(24h), 中度刺激。

呼吸或皮肤过敏: 无资料。

产品名称: 免清洗太阳能光伏助焊剂 (型号: WTO-PV112F) SDS 编号: VTQ-YF-HG-099-001
修订日期: 2020 年 05 月 27 日 版本: A0

生理细胞突变性: 细胞遗传学分析: 酿酒酵母菌 200mmol/管。

致癌性: IARC 类别 3; NTP 未列入。

生殖毒性: 无资料。

特异性靶器官系统毒性-一次接触: 可能引起昏睡或眩晕。

特异性靶器官系统毒性-反复接触: 无资料。

吸入危害: 无资料。

第 12 部分 生态学信息

急性水生毒性:

LC₅₀: 9460mg/L (96h) (鱼类);

EC₅₀>1000mg/L (96h) (甲壳纲动物);

ErC₅₀>1000mg/L (96h) (藻类/水生植物)。

慢性水生毒性:

NOEC₅₀>1000mg/L (96h) (甲壳纲动物);

NOEC₅₀>1000mg/L (96h) (藻类/水生植物)。

持久性和降解性: 好氧生物降解 (h): 24-168; 厌氧生物降解 (h): 96-672

持久性和降解性: 无资料

生物富集或生物积累性: 无资料。

土壤中的迁移性: 无资料。

PBT 和 vPvB 的结果评价: 无资料

第 13 部分 废弃处置

废弃化学品: 请交由有执照的有机废弃物处理公司处理; 注意污染防治; 如需就医, 请随身携带产品容器或标签

污染包装物: 包装物清空后仍可能存在残留危害, 应远离热和火源, 如有可能返还给供应商循环使用

废弃注意事项: 请参阅“废弃处置”部分

第 14 部分 运送信息

联合国危险货物编号 (UN No.): 1219

运输主要危险类别: 3

运输次要危险类别: 无资料

包装类别: II 类包装

包装标志: 易燃液体

海洋污染物 (是/否): 否

包装方法: 小开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶 (罐) 普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶 (罐) 外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。

运输注意事项: 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽 (罐) 车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

第15部分 法规信息

法规信息: 下列法律、法规、规章和标准, 对化学品的安全生产、使用、储存、运输、装卸、分类和标志、包装、职业危害等方面作了相应的规定:

《中华人民共和国安全生产法》(2014 年 8 月 31 日中华人民共和国主席令第 13 号公布、自 2014 年 12 月 1 日起施行)

《中华人民共和国职业病防治法》(2011 年 12 月 31 日中华人民共和国主席令第 52 号公布)

《危险化学品安全管理条例》(2011 年 2 月 16 日国务院第 144 次常务会议修订通过, 自 2011 年 12 月 1 日起施行)

《工作场所安全使用化学品规定》((1996) 劳动部发 423 号)

《危险化学品登记管理办法》(国家安监总局第 53 号令)

产品名称: 免清洗太阳能光伏助焊剂 (型号: WTO-PV112F) SDS 编号: VTQ-YF-HG-099-001
修订日期: 2020 年 05 月 27 日 版本: A0

《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》(GB/T 16483-2008)
《化学品安全技术说明书编写指南》(GB/T 17519-2013)
《危险货物运输包装通用技术条件》(GB 12463-2009)
《危险货物包装标志》(GB 190-2009)
《危险货物运输包装类别划分方法》(GB/T 15098-2008)
《危险货物分类和品名编号》(GB 6944-2012)
《危险货物名称表》(GB 12268-2012)
《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ 2.1-2007)
《化学品分类和危险性公示 通则》(GB 13690-2009)
《化学品分类和标签规范》(GB 30000.2~30000.29)
《危险化学品目录》(2017 年版)

第 16 部分 其他信息

编写和修订信息:

按照《化学品安全技术说明书编写指南》GB/T 17519-2013 和《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》GB/T 16483-2008 标准编写

参考文献:《危险化学品安全技术全书》(第二版 第一卷)

《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ 2.1-2007)

《危险化学品目录》(2017 年版)

《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》(GB/T 16483-2008)

《化学品安全技术说明书编写指南》(GB/T 17519-2013)

缩略语说明:

PC-TWA: 以时间为权数规定的 8h 工作日、40h 工作周的平均容许接触浓度。

PC-STEL: 在遵守 PC-TWA 前提下容许短时间 (15min) 接触的浓度。

LD₅₀: 毒害物品叙述实验动物经口、吸入和皮肤吸收的半数致死量。

LC₅₀: 毒害物品叙述实验动物经口、吸入和皮肤吸收的半数致死浓度。

IARC: 国际癌症研究署, 国际肿瘤研究机构。

ACGIH: 美国政府工业卫生学家会议

RTECS: 化学物质毒性作用登记联机数据库

HSDB: 美国国家医学图书馆的危险物质数据库

备注: 上述资料中符号“*”代表目前查无相关资料; 符号“/”代表此栏对该物质并不适用。

免责声明: 本安全技术说明书格式符合我国 GB/T 16483 和 GB/T 17519 要求, 数据来源于国际权威数据库和企业提交的数据, 其他的信息是基于公司目前所掌握的知识, 我们尽量保证其中所有信息的准确性, 但由于信息来源的多样性和公司所掌握知识的局限性, 本文仅供使用者参考, 安全数据单的使用者应根据使用目的, 对相关信息的合理性做出判断, 我们对该产品操作、存储、使用或处置等环节的任何损害, 不承担任何责任。



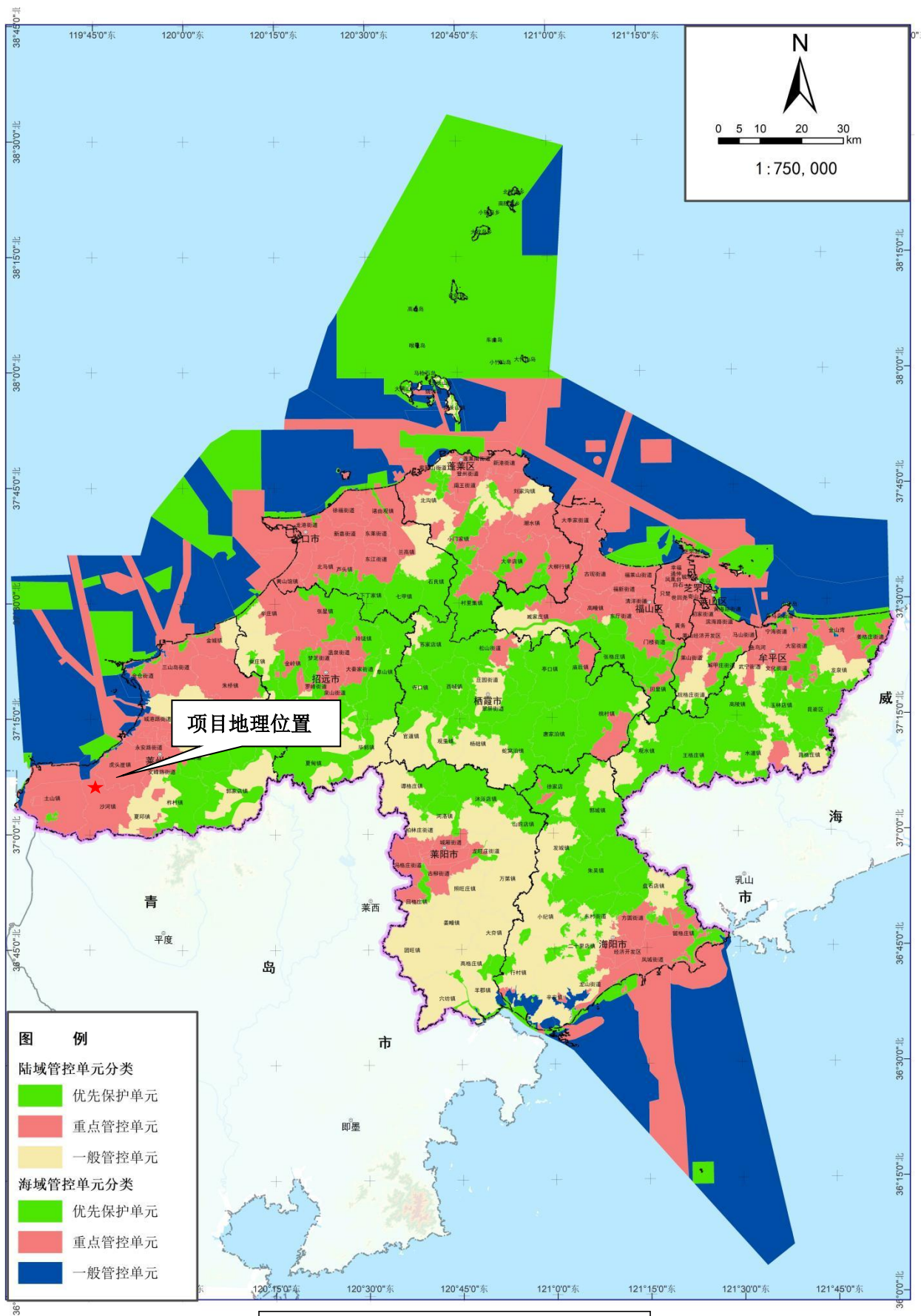
附图 1 项目地理位置图



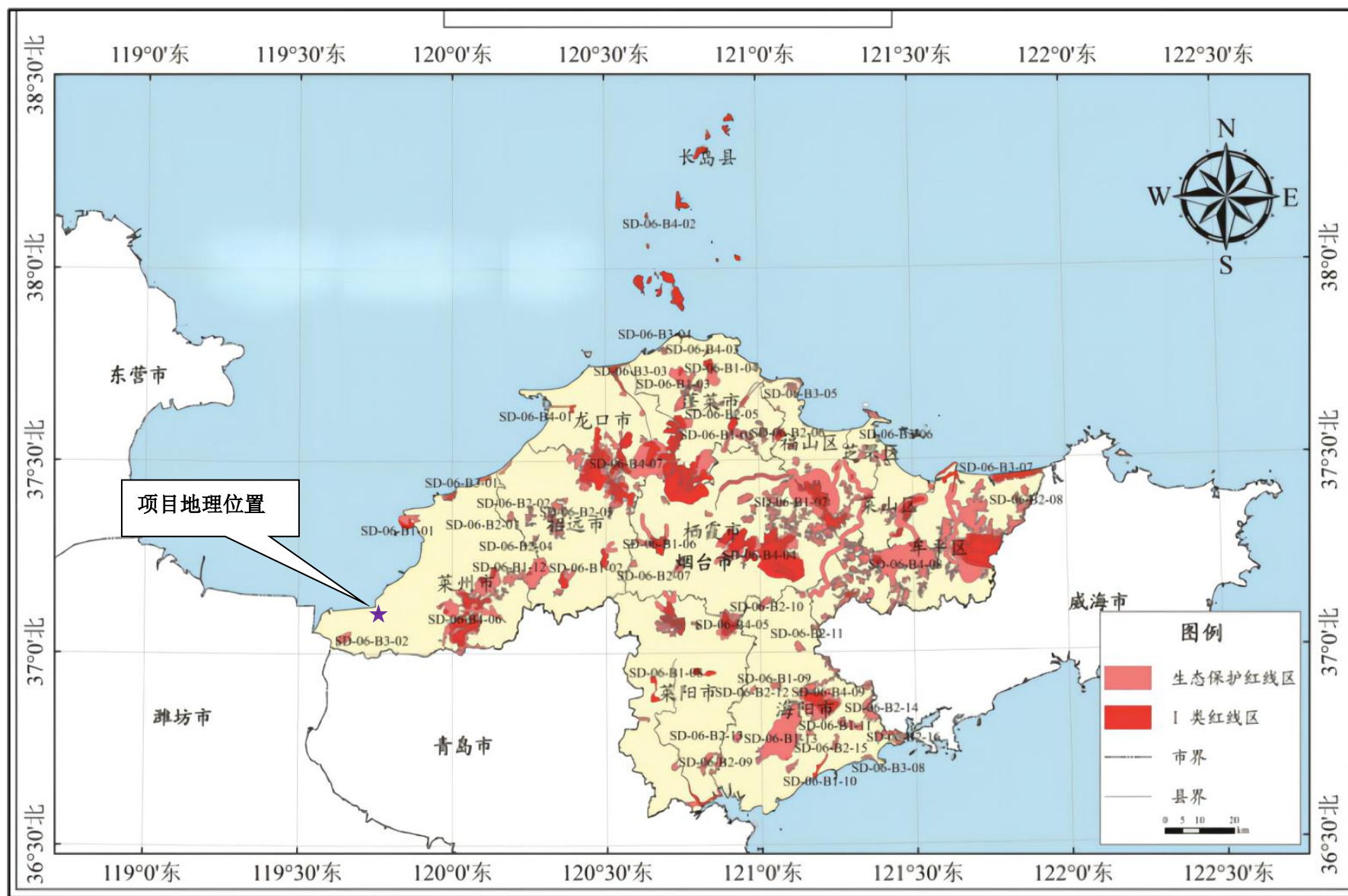
附图 2 项目周至关系图



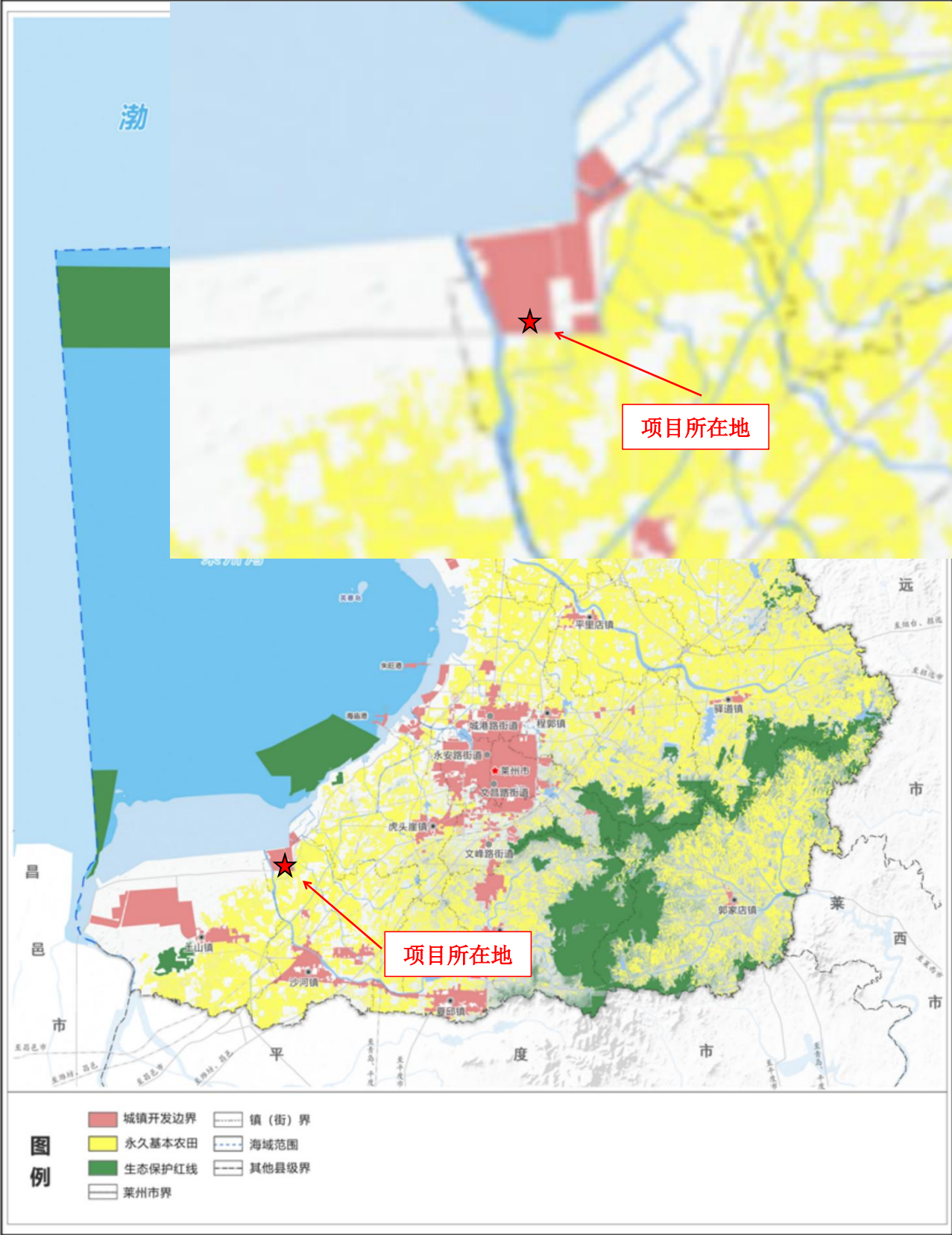
附图 4 项目卫生防护距离示意图



附图 5 烟台市环境管控单元图



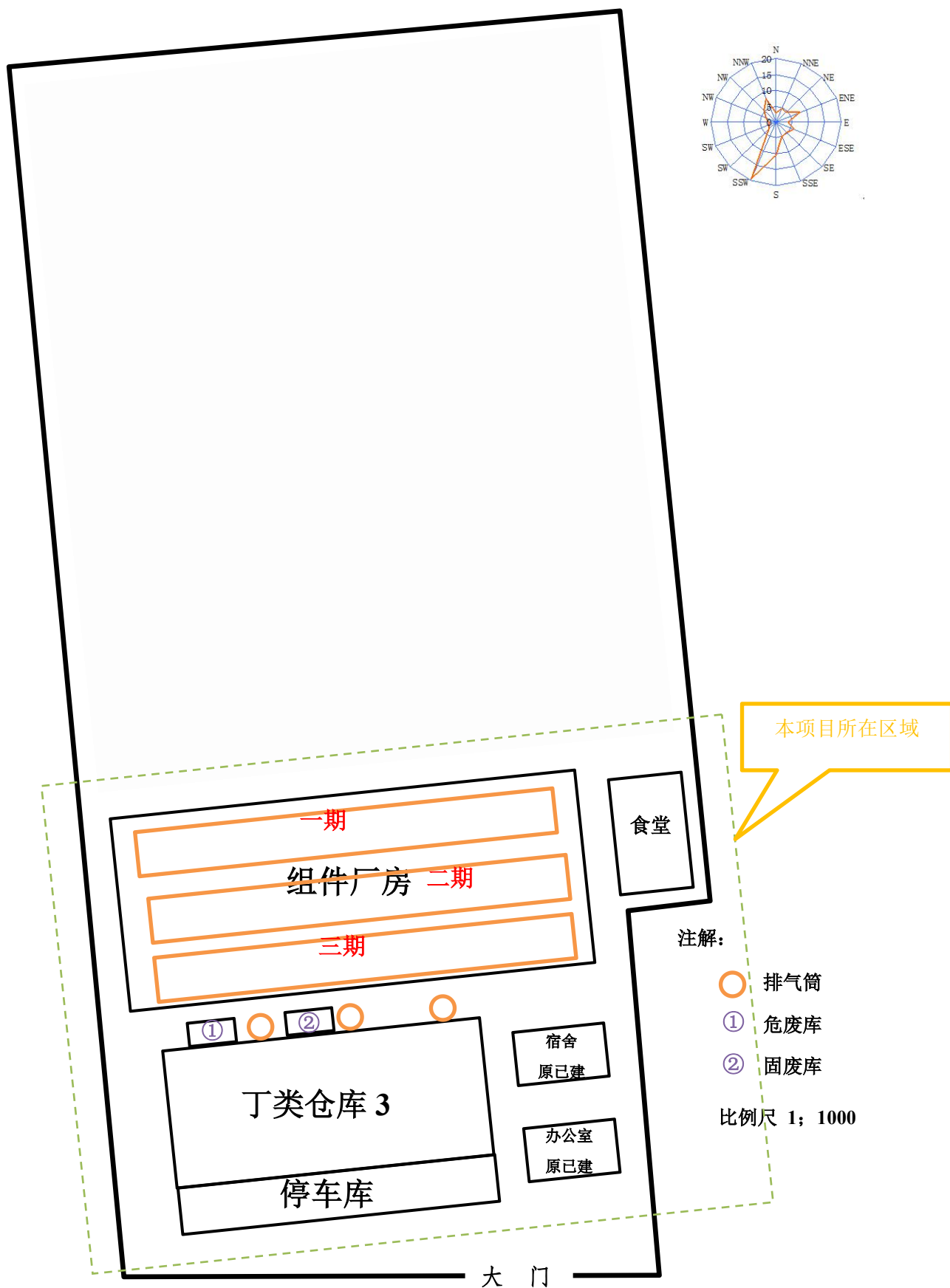
附图 6 烟台市省级生态保护红线



莱州市人民政府 编制
2023年6月

莱州市自然资源和规划局
浙江大学 制图
山东亿华天产业发展集团有限公司

附图7 莱州市国土空间总体规划图



附图3 项目平面布置图





编号：LZZL(2024 年)33 号

烟台市建设项目污染物总量确认书

项目名称：国晟异质结 10GW 异质结光伏组件项目

建设单位（盖章）：山东无隆世安新能源有限公司



申报时间：2024 年 08 月 13 日

烟台市生态环境局制

项目名称	国晟异质结 10GW 双碳产业园 5GW 高效异质结光伏组件项目																
建设单位	山东元隆世安新能源有限公司																
法人代表	戴兴正	联系人	戴兴正														
联系电话		传 真	/														
建设地点	山东省烟台市莱州市沙河镇海郑张家村西北（掖盐路北 100 米），黄三角（莱州）先进制造产业园内																
建设性质	新建□改扩建□技改□	行业类别	C3825 光伏设备及元器件制造														
总投资（万元）	158000	环保投资（万元）	500	环保投资比例	0.3%												
计划投产日期	2026 年 5 月	年工作时间	7896h														
主 要 产 品	光伏组件	产 量	年产 5GW														
环 评 单 位	莱州启诚环保技术咨询服务有限公司	环评评估单位	/														
一、主要建设内容 该项目为新建项目，利用自有场地约 192 亩，拟投资 158000 万元，建设国晟异质结 10GW 双碳产业园 5GW 高效异质结光伏组件项目。项目分为三期建设，项目一期建设 5GW 组件厂房、丁类仓库 3、停车库及各类配套设施，购置串焊机、叠焊机、排版机、削边机、层压机、IV 测试仪、打胶机等 85 台（套）设备，年产 1.25GW 光伏组件；项目二期建设全部依托一期建设等配套设施，只购置串焊机、叠焊机、排版机、削边机、层压机、IV 测试仪、打胶机等 80 台（套）设备，年产 1.25GW 光伏组件；项目三期建设全部依托一期建设等配套设施，只购置串焊机、叠焊机、排版机、削边机、层压机、IV 测试仪、打胶机等 162 台（套）设备，年产 2.5GW 光伏组件；项目全部建成后，可年产 5GW 光伏组件。																	
二、水及能源消耗情况 <table border="1"> <thead> <tr> <th>名 称</th> <th>消耗量</th> <th>名 称</th> <th>消耗量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水（吨/年）</td> <td>42605</td> <td>电（千瓦时/年）</td> <td>7500 万</td> </tr> <tr> <td>燃煤（吨/年）</td> <td>/</td> <td>燃煤硫分（%）</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>						名 称	消耗量	名 称	消耗量	水（吨/年）	42605	电（千瓦时/年）	7500 万	燃煤（吨/年）	/	燃煤硫分（%）	/
名 称	消耗量	名 称	消耗量														
水（吨/年）	42605	电（千瓦时/年）	7500 万														
燃煤（吨/年）	/	燃煤硫分（%）	/														

燃生物质颗粒（吨/年）		/	燃气（m³/年）	/	
三、主要污染物排放情况					
污染要素	污染因子	排放浓度（mg/L）	年排放量(吨)	排放去向	
废水	1. COD	/	/	/	
	2. 氨氮	/	/	/	
废气	1. SO ₂	/	/	/	
	2. NO _x	/	/	/	
	3. 颗粒物	/	0.286t/a	大气	
	4. VOCs	/	5.686t/a	大气	
固废（危废）	1.	/			
备注：					
四、总量指标调剂及“以新带老”情况					
五、建设项目环境影响评价污染物排放总量（吨/年）					
化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOCs
/	/	/	/	0.286	5.686
六、建设项目环境影响评价区域倍量削减替代指标（吨/年）					
化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOCs
/	/	/	/	0.286	11.372
七、县市区生态环境局确认总量指标（吨/年）					
化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOCs
/	/	/	/	0.286	5.686
八、县市区生态环境局确认区域倍量削减替代指标（吨/年）					
化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOCs
/	/	/	/	0.286	11.372

县市区生态环境分局审查意见：

经环评测算，该项目年排放废气污染物颗粒物 0.286 吨、VOCs5.686 吨。按照烟台市生态环境局《关于明确 2024 年建设项目主要大气污染物排放总量指标替代倍数的通知》（烟环气函[2024]1 号）要求，莱州市 2024 年大气污染氮氧化物、挥发性有机物实行 2 倍削减替代，二氧化硫、烟粉尘实行 1 倍替代，该项目需调剂颗粒物 0.286 吨、VOCs11.372 吨。烟台港集团莱州港有限公司储油库油气回收治理（项目编号莱州 ZL2024-2）年削减 VOCs 915.617 吨，已从中调剂 VOCs 71.655 吨用于莱州港区储罐建设、源硕三乙胺等项目，尚剩余 VOCs 843.962 吨，可从中调剂 VOCs 11.372 吨用于该项目，调剂后尚剩余 VOCs832.59 吨。山东黄金矿业（莱州）有限公司三山岛金矿 8000t/d 采选生产工艺关停（项目编号莱州 ZL2023-4）预计年削减颗粒物 28.41 吨，已从中调剂颗粒物 22.037 吨用于黄金矿业整合、银海化工产业园污水处理厂等项目，尚剩余颗粒物 6.373 吨，可以从中调剂颗粒物 0.286 吨用于该项目。

通过以上调剂能够满足山东元隆世安新能源有限公司新上国晟异质结 10GW 双碳产业园 5GW 高效异质结光伏组件项目总量指标削减替代需要。同意给予该项目颗粒物 0.286 吨/年、VOCs5.686 吨/年。



有 关 说 明

1.为落实国家和省关于建设项目主要污染物总量替代指标的管理要求，烟台市生态环境局制定本《烟台市建设项目污染物总量确认书》，作为建设项目环评审批的重要内容之一。

2.建设单位需认真填写建设项目总量指标等相关内容，将确认书连同环评报告等有关材料报县市区生态环境分局。

3.对附表四“总量指标调剂及‘以新带老’情况”的填写内容主要包括：（1）二氧化硫、化学需氧量、氮氧化物、氨氮等主要污染物总量指标来源及数量；（2）替代项目削减总量的工程措施、主要工艺、削减能力及完成时限；（3）相关企业落实污染减排治理计划的工程项目完成情况等。

4.确认书编号由县市区分局统一填写。

5.确认书一式三份，建设单位、县市区分局总量管理部门、负责项目环评审批的部门各1份。

6.如确认书所提供的空白页不够，可增加附页。

国晟异质结 10GW 双碳产业园 5GW 高效异质 结光伏组件项目环境影响评价报告合同

(合同编号: GS-GC-HT-LZ-008)

甲方: 山东元隆世安新能源有限公司

乙方: 莱州启诚环保技术咨询有限公司

日期: 年 月 日

地点: 山东省莱州市



**国晟异质结 10GW 双碳产业园 5GW 高效异质结光伏组件项目
环境影响评价报告合同**

委托方（甲方）：山东元隆世安新能源有限公司

评价单位（乙方）：莱州启诚环保技术咨询服务有限公司

甲方委托乙方承担国晟异质结 10GW 双碳产业园 5GW 高效异质结光伏组件项目环境影响评价的编制工作，经双方协商一致，签订本合同，共同执行。

第一条 本合同签订依据

- 1.1 《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国民法典》等。
- 1.2 建设项目或生产经营单位的批准文件或合法证照。

第二条 评价依据

- 2.1 国家环境影响评价技术导则和省市环保要求。
- 2.2 甲方给乙方的委托书或技术协议以及相关基础资料。
- 2.3 评价单位采用的主要技术标准：《中华人民共和国环境影响评价法》和 HJ2.1-2016《环境影响评价技术导则总纲》的要求及其他相关标准。

第三条 合同文件的优先次序

构成本合同的文件可视为是能互相说明的，如果合同文件存在歧义或不一致，则根据如下优先次序来判断：

- 3.1 本合同书
- 3.2 技术委托书。
- 3.3 有关本项目的行业标准、规范及技术文件要求

第四条 评价范围

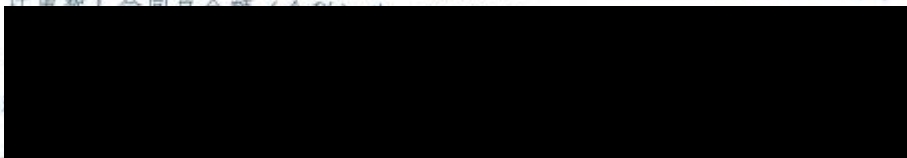
评价范围：按照项目特点，依照国家相关法律法规完成国晟异质结 10GW

双碳产业园 5GW 高效异质结光伏组件项目环境影响评价的编制工作。

第五条 合同履行期限

甲方应向乙方提供评价工作所需的相关批文、证照、证明以及相关的设计文件、报告资料等，并按照乙方提出的整改意见进行整改；乙方收到甲方提供的全部资料并确认其已整改合格后在 20 天内提交相应阶段的评价报告。若因不可抗力因素需延长或提前完成工作，双方需另行协商。

第六条 费用

6.1 双方商定,按合同协议的内容,本项目环境影响评价费用(含专家评审费)合同总价为: 

(大写:)。

6.2 本合同为固定总价合同,本合同 6.1 约定的费用包含了乙方完成本合同所有工作甲方所需支付的全部费用,除此之外,甲方无需向乙方支付任何其他费用。在本项目实施过程中,乙方不得以任何原因调整合同价格。任何未填报的费用、履行其责任和义务的费用均视为已含在合同总价内。

第七条 支付方式

7.3 报告技术审查费由 乙方 承担。

第八条 评价报告的会审及备案

乙方交付评价报告后,依照相关程序要求,由乙方协助甲方按规定参

加有关部门组织的专家技术审查,根据专家技术审查结论,由乙方对不超过本项目评价范围的内容负责做必要修改或补充,经审查合格后由甲方报相应的行政监管部门备案。

第九条 技术和资料保密

双方均应保护对方的知识产权,未经对方同意,任何一方均不得对对方的资料及文件擅自修改、复制或向第三人转让或用于本合同外的项目。如发生以上情况,泄密方承担由此引起的一切后果并承担赔偿责任。

第十条 双方的权利和义务

10.1 甲方

10.1.1 合同签订后,由乙方安排专业人员承办该项目。甲方有权对乙方工作人员、工作方式提出意见,对涉及有利害关系的人员有权提出回避;乙方不经甲方同意,无故推延评价工作超过壹个月的,甲方有权解除合同,并要求乙方返还全部已收费。

10.1.2 甲方按本合同第五条规定的内容,在规定的时间内向乙方提交相关资料及文件,并对其完整性、正确性及时限负责。甲方不得要求乙方违反国家有关规定进行评价。

10.1.3 在合同履行期间,甲方要求终止或解除合同,应根据乙方已进行的实际工作量支付服务费。

10.1.4 甲方应为乙方派驻现场的工作人员提供工作、生活及交通等方面的便利条件,并在其工作期间指定专业人员积极配合。

10.2 乙方

10.2.1 乙方有权根据此次评价项目的相关内容,要求甲方提供与评价项目有关的背景材料、信息及数据文件。若因甲方不能按时提供该项工作所需要的资料,乙方有权延长交付报告的期限。

10.2.2 乙方有权对评价项目不符合行业规范的环节提出整改意见,并

要求甲方遵照执行。

10.2.3 乙方有权在服务期间要求甲方按合同规定时限付款，得不到甲方应付的费用并多次协商无效后，乙方有权延长或终止合同。

10.2.4 乙方应按国家规定和合同约定的技术规范、标准进行评价，并按规定交付评价报告（顺延的情况除外），并对提交的评价报告及评价结论负相应的法律责任。

10.2.5 甲方变更委托评价项目、范围、期限或因提交资料错误，或所提交资料作较大修改，以致造成乙方返工时，双方除另行协商签订补充协议（或另订合同）、重新明确有关条款外，甲方应按乙方所耗工作量向乙方支付返工费。

第十一条 仲裁

因本合同书或执行合同书发生的任何争议，应由甲乙双方协商解决，如协商不成，也可由当地安全监管部门调解，调解不成时，双方当事人同意向甲方所在地人民法院起诉。

第十二条 合同生效及其他

12.1 甲方要求乙方派专人长期驻现场进行配合与解决有关问题时，双方应另行签订技术咨询服务合同。

12.2 由于不可抗力因素致使合同无法履行时，双方应协商解决。

12.3 双方履行本合同规定的义务后，本合同即行终止。

12.4 本合同双方签字盖章即生效，一式肆份；甲方贰份、乙方贰份，均具有同等法律效力。

12.5 双方认可签字的技术协议书、来往传真、电报、会议纪要等，均为本合同的组成部分，与本合同具有同等法律效力。

12.6 未尽事宜，经双方协商一致，签订补充协议，补充协议与本合同具有同等效力。

(以下无正文)

委托方(甲方)名称(盖章): 山东元隆世安新能源有限公司

法定代表人或委托代理人: 王正

住 所:

电话:

真:

受托方(乙方)名称(盖章): 莱州启城环保技术咨询有限公司

法定代表人或委托代理人: (签字)

住 所: 莱州市城港路街道莱光路1938号

邮政编码: 261400

电 话:

传 真:

开户银行: 山东莱州农村商业银行股份有限公司城区支行

银行账号: 9060106038042058000360

行 号: