

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：钙钛矿光伏电池研发中心与中试基地
建设单位：西安天交华羿光电有限公司
编制日期：2024年5月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	钙钛矿光伏电池研发中心与中试基地			
项目代码	2312-611205-04-03-266541			
建设单位联系人	董化	联系方式	18991148238	
建设地点	陕西省西咸新区沣西新城沣景路以北兴园路以东十字东北角西高智能孵化基地 2 号楼			
地理坐标	(108 度 41 分 10.363 秒, 34 度 17 分 32.339 秒)			
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	98 专业实验室、研究 (试验) 基地	
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)	陕西省西咸新区沣西新城管理委员会	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	/	
总投资 (万元)	8300	环保投资 (万元)	62	
环保投资占比 (%)	0.75	施工工期	2024.6-2024.12	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地 (用海) 面积 (m ²)	4500	
专项评价设置情况	无			
规划情况	表1-1 项目所在区域涉及规划情况			
	序号	规划名称	召集审查机关	审批文件名称
	1	《西咸新区沣西新城分区规划 (2016-2035)》	陕西省西咸新区沣西新城管理委员会	/

规划环境影响评价情况	表1-2 项目所在区域规划环境影响评价情况				
	序号	规划环境影响评价	审查机关	审查文件名称	文号
	1	《西咸新区沣西新城分区规划（2016年~2035年）环境影响报告书》	陕西省西咸新区环境保护局	关于《西咸新区沣西新城分区规划（2016年~2035年）环境影响报告书》审查意见的函	陕西咸环函【2018】61号
规划及规划环境影响评价符合性分析	表1-3 项目与相关规划、规划环评及环评审查意见相符性分析				
	规划文件	相关内容	本项目情况	符合性分析	
	《西咸新区沣西新城分区规划》（2016-2035）	发展定位：沣西新城总体定位是未来西安国际化大都市综合服务副中心和战略性新兴产业基地。在产业定位上，以行政商务和战略性新兴产业为主，重点发展新材料、物联网、信息技术、生物医药、都市农业、高尚居住等产业。	本项目为钙钛矿光伏电池研发实验室项目，属于太阳能光伏产业，符合产业定位。	符合	
		布局概况：按照《西咸新区总体规划》对沣西新城“未来西安国际化大都市综合服务副中心和战略性新兴产业基地”的基本定位，沣西新城产业发展格局为“六园四区”。 六园：一是信息产业园。吸引国内龙头通信运营企业，投资建设陕西信息服务产业基地和物联网产业基地。二是生物医药产业园。三是创业科技孵化园。四是节能环保产业园。五是新材料产业园。六是健康养生园。 四区：一是行政商务区。二是都市休闲区。三是生态农业区。四是丰京遗址保护区。	本项目位于沣西新城西高智能孵化基地，本项目为钙钛矿光伏电池研发实验室项目，符合沣西新城的定位，详见附图8。	符合	
	《西咸新区沣西新城分区规划(2016年~2035年)环境影响报告书》	对产业的引入采取“底线控制、优势相关、鼓励创新”的原则。底线控制，即淘汰三高（高污染、高耗能、高耗水，如铸造、化工等），凡是非三高企业都可引入。	本项目不属于高污染、高耗能、高耗水行业。	符合	
区内建设污水处理厂，对地表水有较大的改善，但考虑到距离最终的规划目标仍有差距，评价要求严禁高耗水、高排水企业入驻区内，严格控制污水外排；固废必须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》		本项目不属于高耗水、高排水企业；本项目玻璃基片清洗废水、纯水制备浓水会同生活污水依托园区化粪池（20m ³ ）处理后经市政污水	符合		

		(GB18599-2001)要求,进行贮存和处置;危废的产生和管理按照陕西省环境保护厅颁发的《危险废物转移联单管理办法》等有关规定文件的要求,收集后送往危废处理处置中心。	管网排入沔西新城渭河污水处理厂;scrubber装置水洗工艺废水经污水处理站处理后排入市政污水管网。本项目工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);危险废物统一收集于危险废物贮存库后定期交有资质单位处置,危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。	
《西咸新区沔西新城分区规划(2016年~2035年)环境影响报告书》审查意见	产业定位为:入区企业清洁生产必须达到国内先进水平、严禁“三高一低”企业入区、由总量指标限制企业类型和规模、污染物排放指标等工业企业的准入条件。		本项目不属于“三高一低”企业。	符合
	优先建设污水处理设施及配套管网,开拓中水回用渠道和提高回用率;防止规划的实施加重对渭河和沔河的水环境污染。		本项目玻璃基片清洗废水、纯水制备浓水会同生活污水依托园区化粪池(20m ³)处理后经市政污水管网排入沔西新城渭河污水处理厂;scrubber装置水洗工艺废水经污水处理站处理后排入市政污水管网。	符合
	提高城市集中供热的覆盖率,全面普及居民生活燃气,实现“以气代煤”、“以电代煤”。		本项目采暖、制冷采用空调机组。	符合
	按声环境功能区划的要求实施建设布局,加强对各功能分区的环境噪声管理。		项目所在区域为3类声环境功能区,企业加强设备日常维护,厂房隔声和基础减震等措施,项目厂界昼间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》	符合

			(GB12348-2008)中的3类标准。	
		合理规划区内环卫基础设施建设,针对固废的不同性质,采取相应的处置措施。推行生活垃圾分类收集,提高生活垃圾无害化处理率和固体废物的综合利用率;对于危险废物,应严格按照《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准》进行分类鉴别,按国家有关危险废物处置规定全过程严格管理和处理处置。	(1) 垃圾分类收集于垃圾桶内,由环卫部门统一清运; (2) 刻蚀粉末由环卫部门处理;不合格样品、废包装材料收集后外售处理;废靶材由靶材厂家回收;废滤芯、废反渗透膜由厂家回收,按照一般固废进行处置;(3) 沾染危化品的废包装材料、废活性炭、废润滑油、废含油抹布及手套分类暂存于危废贮存库内,委托有资质的单位进行处置。	符合
		严守环境质量底线,落实污染物总量管控要求。根据国家、陕西省、西咸新区有关大气、水、土壤污染防治行动计划相关要求,制定区域污染物减排方案,采取有效措施减少主要污染物和挥发性有机物等排放总量,实现区域环境质量改善目标。	本项目混配、狭缝涂布、封装等有机废气经通风橱+二级活性炭吸附装置处理后经15m排气筒(DA001)排放,高出厂房3m;ALD废气采用1套scrubber装置处理后经15m排气筒(DA0002);PECVD废气1套scrubber装置处理后(等离子水洗)经15m排气筒(DA003)。	符合
综上所述,本项目建设符合《西咸新区沣西新城分区规划(2016-2035)》、《西咸新区沣西新城分区规划(2016-2035)环境影响报告书》及审查意见的要求。				

其他符合
性分析

1、产业政策符合性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第7号令《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类，符合国家产业政策要求。本项目不在《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）和《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业〔2007〕97号）之列，符合政策要求。

2023年12月18日，本项目取得陕西省西咸新区沣西新城管理委员会备案确认书（项目代码2312-611205-04-03-266541）。因此，本项目符合地方产业政策。本项目与沣西新城功能结构规划位置关系图见附图8。

2、“三线一单”符合性分析

1) 与陕西省“三线一单”符合性分析

根据《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11号）和《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》要求，本项目与“三线一单”符合性分析见下表。

表 1-4 “三线一单”符合性分析

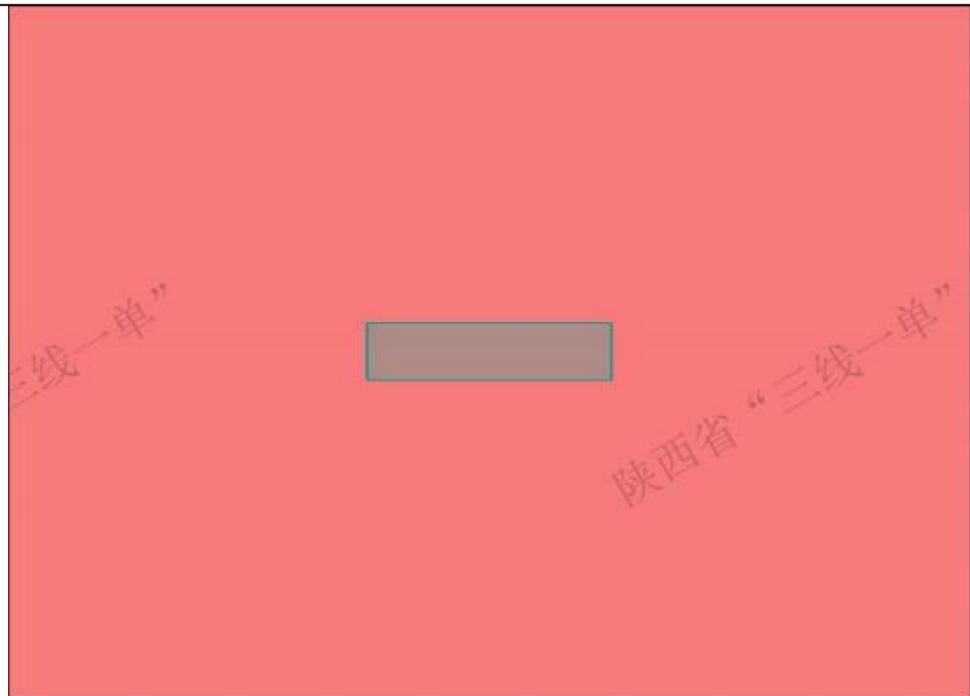
“三线一单”	项目情况	符合性
生态保护红线	本项目位于陕西省西咸新区沣西新城沣景路以北兴园路以东十字东北角西高智能孵化基地2号楼一层和二层；根据《西安市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（市政发〔2021〕22号），属于重点管控单元，不触及生态保护红线，本项目在采取有效的环保措施后，污染物排放量小，对环境的影响较小，故符合生态保护红线要求。	符合
环境质量底线	根据陕西省生态环境厅办公室发布的《环保快报》，项目所在区域属于环境空气质量不达标区，超标污染物为PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、O ₃ 。项目废气、废水、噪声及固废均可做到达标排放或妥善处置，不会改变区域环境功能，不会触及环境质量底线。	符合
资源利用上线	本项目建设所需资源主要为水、电等资源，不属于高耗能 and 资源消耗型企业。同时通过企业内部管理、设备工艺选择以及污染治理等方面，以“节能、降耗、减污”为目标，可以有效控制资源利用水平，不会触及资源利用上线。	符合
环境准入负面清单	本项目处于陕西省生态环境分区管控的重点管控单元，项目符合重点管控区的空间布局约束要求，满足重点管控区的环境风险管控要求。	符合

3、项目与陕西省三线一单生态环境分区管控应用技术指南（环境影响评价）通知的符合性分析

表 1-5 本项目与《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》通知符合性分析

对照分析	符合性分析内容
各类生态环境敏感区对照分析	本项目位于陕西省西咸新区沣西新城西高智能孵化基地。厂区周边无各类保护地、饮用水水源保护区等生态环境敏感区。
环境管控单元对照分析	本项目位于陕西省西咸新区沣西新城西高智能孵化基地，对照西安市生态环境空管控单元图，项目地属于重点管控单元（详见附图 6）。
未纳入环境管控单元的要素分区对照分析	本项目位于陕西省西咸新区沣西新城西高智能孵化基地，不涉及西安市土壤环境风险管控区、高污染燃料禁燃区、江河湖库岸线管控区等其他要素分区范围内。
其他对照分析	本项目为钙钛矿光伏电池研发实验室项目，不涉及矿产资源开发、线性工程等规划或建设项目，故无需开展其他对照分析。

一图



根据对照分析结果，建设项目符合陕西省“三线一单”生态分区管控要求。

4、与《陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告》符

合性分析

根据《陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告》（附件 10），项目位于重点管控单元内，符合性分析见表 1-6。

表 1-6 陕西省“三线一单”符合性分析

区域名称	环境管控单元名称	单元要素属性	管控要求	本项目情况	符合性
咸阳市秦都区	秦都区重点管控单元 4	高污染燃料禁燃区	<p>空间布局约束： 禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的应当在市（区）政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。全域全时段禁止生物质露天焚烧。</p> <p>污染物排放管控： 1.推进各类园区循环化改造、规范发展和提质增效。大力推进企业清洁生产。全面实行排污许可管理，实现固定污染源排污许可制全覆盖。燃料清洁低碳化替代方面，对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快利用清洁低碳能源、工厂余热、电厂热力等方式实施替代。 2.不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造。对城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造；具备条件的 30 万千瓦及以上燃煤机组全部实现供热改造。科学应对重污染天气，修订完善重污染天气应急减排清单，实施分级管控，与西安统一标准，统一等级，统一措施，实施区域应急联动。</p> <p>环境风险防控： 重点工业污染源全面安装烟气在线监控设施，监测结果及时报环境保护部门。将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，对未达标排放的企业进行限期整改，未整改完成的企业一律依法停产整治。</p> <p>资源开发效率要求： 加快发展清洁能源和新能源。推广使用天然气、煤层气、液化石油气、电、太阳能等清洁能源，有序发展水电，优化风能、太阳能开发布局，因地制宜发展生物质能、地热能等。</p>	<p>面积 4085.12 m²。本项目能源使用水、电，不涉及高污染燃料。</p>	符合

		水环境 城镇生活 污染重点 管控区	<p>污染物排放管控： 加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造，推进渭河南岸西部污水处理厂建设，提升污水处理能力，因地制宜在污水处理厂出水口处建设人工水质净化工程。 推进新建污水处理设施与配套管网的同步设计、同步建设、同步投运，加快污水管网建设与雨污分流改造，完成市区老旧城区管网升级改造。</p>	<p>面积 4085.12 m²。本项目生活污水依托园区化粪池处理后排入沔西新城渭河污水处理厂。</p>	符合
	陕西省	空间 布局 约束	<p>1.执行国家法律法规对自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、重要湿地、重要水源地等法定保护地的禁止性和限制性要求。 2.城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染严重企业须有序搬迁、改造入园（区）或依法关闭。 3.禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建、扩建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。 4.执行《市场准入负面清单（2019年版）》。 5.执行《产业结构调整指导目录（2019年本）》。</p>	<p>本项目位于沔西新城西高智能孵化基地，不涉及生态红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区等区域。本项目属于鼓励类，符合国家产业政策要求。不在《市场准入负面清单》（2022年版）之列</p>	符合
			<p>1.禁止新建燃煤集中供热站；有序淘汰排放不达标小火电机组；不再新建35蒸吨以下的燃</p>	<p>本项目冷却循</p>	符合

		<p>煤锅炉；65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能改造；10 万千瓦及以上燃煤火电机组全部实现超低排放。</p> <p>2.工业集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。</p> <p>3.黄河流域城镇污水处理设施执行《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》；汉江、丹江流域城镇污水处理设施执行《汉丹江流域（陕西段）重点行业水污染物排放限值》。</p> <p>4.新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。</p> <p>5.产生废石（废渣）的矿山开发、选矿及废渣综合利用企业必须建设规范的堆场，对矿坑废水、选矿废水、堆场淋溶水、冲洗废水、生活污水等进行全收集、全处理。</p> <p>6 严禁采用渗井、废坑、废矿井或净水稀释等手段排放有毒、有害废水。存放含有毒、有害物质的废水、废液的淋浸池、贮存池、沉淀池必须采取防腐、防渗漏、防流失等措施。</p> <p>7.西安市鄠邑区，宝鸡市凤翔县、凤县，咸阳市礼泉县，渭南市潼关县，汉中市略阳县、宁强县、勉县，安康市汉滨区、旬阳市，商洛市商州区、镇安县、洛南县等 13 个矿产资源开发利用活动集中的县（区）执行《重有色金属冶炼业铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466）中的水污染物总锌、总铜、总铅、总镉、总镍、总砷、总汞、总铬特别排放限值；《电镀污染物排放标准》（GB21900）中的水污染物总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞、总锌、总铜、总铁、总铝、石油类特别排放限值；《电池工业污染物排放标准》（GB30484）中的水污染物总锌、总锰、总汞、总银、总铅、总镉、总镍、总钴特别排放限值。</p>	<p>环水排污水、玻璃基片清洗废水、纯水制备浓水会同生活污水依托园区化粪池处理后排入沔西新城渭河污水处理厂。本项目不涉及锅炉</p>	
		<p>1.重点加强饮用水源地、化工企业、工业园区、陕北原油管道、陕南尾矿库等领域的环境风险防控。</p> <p>2.渭河、延河、无定河、汉江、丹江、嘉陵江等六条主要河流干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。</p>	<p>本项目不涉及饮用水源地、地表水。按国家有关规定在实验室内设置必要的安全卫生设施</p>	符合
		<p>1.2020 年大型发电集团单位供电二氧化碳排放水平控制在 550 克/千瓦时以内。</p> <p>2.2020 年全省万元国内生产总值用水量、万元</p>	<p>本项目用水包括生活</p>	符合

		<p>工业增加值用水量比 2013 年的 55.59 立方米、32.43 立方米分别下降 15%、13%以上。</p> <p>3.2020 年电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。</p> <p>4.2020 年陕北、关中地区城市再生水利用率达 20%以上。</p> <p>5.严格限制高耗水行业发展，提高水资源利用水平；严禁挤占生态用水。</p> <p>6.对已接近或达到用水总量指标的地区，限制和停止审批新增取水。</p> <p>7.煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，洗煤废水闭路循环不外排。</p> <p>8.具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。</p> <p>9.在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水，应进行地质灾害危险性评估。</p> <p>10.断流河流所在流域范围、地下水降落漏斗范围内不得新增工业企业用水规模。</p> <p>11.地下水超采区内禁止工农业生产及服务业新增取用地下水。</p> <p>12.延河、无定河总体生态水量不低于天然径流量的 30%。</p>	<p>用水、冷却循环系统用水，玻璃基板清洗用水，本着节约水资源原则。</p>	
关中地区	空间布局约束	<p>1.本行政区域内的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区等区域的禁止性和限制性准入要求依照国家相关法律法规执行。</p> <p>2.西安、宝鸡、咸阳、铜川、渭南、韩城、杨凌示范区和西咸新区城市规划区以及以西安市钟楼为基准点、半径 100 公里范围内禁止新建、扩建燃煤发电、燃煤热电联产和燃煤集中供热项目，禁止新建、改建和扩建石油化工、煤化工项目。</p> <p>3.渭河两岸划定保护区域，区域内禁止建设任何与水环境管理无关的项目，并在适宜地区建设生态湿地，构建渭河生态屏障。</p> <p>4.禁止新建、扩建粘土实心砖厂。</p> <p>5.西安市城区地热开采区、山阳县钒矿开采区、商南县钒矿开采区、华阴市华阳川铀钍铅矿区，以上 4 个区域应分别限制地热、钒和铀钍铅矿的开采。</p> <p>6.控制开发渭北煤炭、水泥用灰岩和关中城市核心区地热等矿产资源。</p>	<p>本项目位于沔西新城西高智能孵化基地，不涉及生态红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区等区域；本项目为钙钛矿</p>	符合

				光伏电 池研发 实验室 项目，本 项目不 属于石 油化工、 煤化工 项目	
			<p>1.西安、咸阳、渭南市建成区内 20 蒸吨以下燃煤锅炉应拆尽拆，宝鸡、铜川、韩城市及杨凌示范区建成区内 10 蒸吨以下燃煤锅炉全部拆除。</p> <p>2.按照环境承载力和环境容量，严格控制火电、水泥、钢铁、焦化、煤化工、冶炼、制浆造纸、印染、果汁、淀粉加工等项目，切实降低污染负荷。</p> <p>3.二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>4.严格控制高耗煤行业新增项目；严禁新增焦化、水泥、铸造、钢铁、电解铝和平板玻璃等产能。</p> <p>5.城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。</p> <p>6.“渭南片区”包括韩城、合阳、大荔、潼关四个县（市），在该片区禁止新建扩建不符合产业政策、不能执行清洁生产的项目；禁止新建 20 蒸吨以下燃煤锅炉；禁止销售和使用不符合标准的煤炭；禁止新建扩建造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目。</p>	<p>本项目为钙钛矿光伏电池研发实验室项目，不属于“两高”行业，不涉及耗煤。</p>	符合
			<p>1. 禁止新增化工园区。</p> <p>2. 渭河干流沿岸要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。</p>	<p>本项目不涉及石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目。</p>	符合
			<p>1. 城市再生水利用率达 20%以上。</p> <p>2. 新增耗煤项目实行煤炭消耗等量或减量替</p>	<p>本项目不涉及</p>	符合

		代。	再生水 利用及 耗煤。
5、相关政策符合性分析			
表 1-7 项目与相关政策的符合性分析			
相关政策	政策内容	本项目 建设内容	相 符 性
《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	持续打好蓝天保卫战。以关中地区为重点，坚持多污染物协同控制和区域协调治理。突出细颗粒物和臭氧协同控制，切实抓好挥发性有机物和氮氧化物协同减排。	本项目混配、狭缝涂布、封装有机废气经通风橱+二级活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒（DA001）排放；ALD 废气采用 1 套 scrubber 装置处理后经 15m 排气筒（DA0002）；PECVD 废气 1 套 scrubber 装置处理后（等离子水洗）经 15m 排气筒（DA003）。	符 合
	加强固体废弃物和垃圾处符合置。加强危险废物收集体系建设。加强工业废弃物风险管控，在重点行业实施工业固体废物排污许可管理。推进生活垃圾源头减量和垃圾分类。	本项目生活垃圾经垃圾桶收集后，由环卫部门统一清运。危险废物分类收集后，定期交由有资质的单位处置。一般工业固废暂存于一般固废暂存区后合理处置。	符 合
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	全面落实《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》要求，持续开展无组织排放排查整治工作，加强含挥发性有机物物料全方位、全链条、全环节密闭管理。	本项目为钙钛矿光伏电池研发实验室项目，不涉及 VOCs 物料。本项目所使用的试剂均以瓶装、加盖、封口的方式存于特气间、防爆柜内。	符 合
陕西省大气污染防治条例（2023 年修订）	石化、有机化工、电子、装备制造、表面涂装、包装印刷等产生含挥发性有机物废气的生产经营单位，应当使用低挥发性有机物含量涂料或溶剂，在密闭环境中进行作业，安装使用污染治理设备和废气收集系统，保证其正常使用，记录原辅材料的挥发性有机物含量、使用量、废弃量，生产设施以及污染控制设备的主要操作参数、运行情况和保养维护等事项。无法密闭的，应当采取	本项目为钙钛矿光伏电池研发实验室项目，不属于石化、有机化工、电子、装备制造、表面涂装、包装印刷行业。本项目混配、狭缝涂布、封装有机废气经通风橱+二级活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒（DA001）排放；ALD 废气采用 1 套 scrubber 装置处理后经 15m 排气筒（DA0002）；PECVD 废气 1 套 scrubber 装置	符 合

		措施减少废气排放。	处理后（等离子水洗）经 15m 排气筒（DA003）。	
西安市人民政府关于印发《“十四五”生态环境保护规划》的通知		优化产业结构，促进产业绿色升级。落实“三线一单”要求，分区域制定并实施生态环境准入清单，提高产业准入门槛。围绕构建现代产业体系目标，加快壮大新材料、新能源汽车、新一代信息技术、绿色环保等产业，推进 5G、物联网、云计算、大数据、区块链、人工智能等新一代信息技术与绿色环保产业深度融合创新，不断探索“互联网+”创新绿色产业模式。	本项目属于钙钛矿光伏电池研发实验室项目，符合产业政策，符合区域空间布局要求；项目位于陕西省西咸新区沣西新城沣景路以北兴园路以东十字东北角西高智能孵化基地 2 号楼，对照陕西省生态环境控单元图，项目地属于重点管控单元（详见附件 5），符合“三线一单”环境准入制度。	符合
		强化 VOCs 综合整治。将挥发性有机物纳入污染物排放总量控制体系，有效减少重点污染源、全社会挥发性有机物和 NOx 排放总量。以建材、有色等行业带动工业窑炉的综合整治，从源头上对氮氧化物和挥发性有机物进行控制。开展重点行业工业企业挥发性有机物无组织排放治理，以工业涂装、包装印刷、汽修和油品储运销等重点领域，以工业园区、企业集群和重点企业为重点管控对象，全面加强光化学反应活性强的 VOCs 物质控制。	本项目为钙钛矿光伏电池研发实验室项目，不属于重点行业 VOCs 排放建设项目，本项目混配、狭缝涂布、封装有机废气经通风橱+二级活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒（DA001）排放，对环境影响很小。	符合
	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）	(1) 强化源头控制，加快使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料。电子产品制造推广使用粉末、水性、辐射固化等涂料。 (2) 含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。 (3) 有效控制无组织排放。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭	本项目混配、狭缝涂布、封装有机废气经通风橱+二级活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒（DA001）排放。本项目所使用的试剂均以瓶装、加盖、封口的方式存于特气间、防爆柜内。本项目混配、狭缝涂布、封装工序产生的有机废气经通风橱+二级活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒（DA001）排放。	符合

	<p>设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。</p> <p>(4) 推进建设适宜高效的治污设施。小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。调配、流平等废气可与喷涂、晾(风)干废气一并处理。</p>		
《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》	<p>末端治理与综合利用（十五）对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。</p>	<p>本项目混配、狭缝涂布、封装产生的有机废气经通风橱+二级活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒（DA001）排放。</p>	符合
	<p>企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。</p>	<p>要求企业在运营后建立环保设备治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度。</p>	符合
西安市生态环境局发布的《关于加强挥发性有机物活性炭吸附处理设施运行管理工作的通知》（市环发[2022]65号）	<p>采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换</p>	<p>环评要求项目废气处理所使用的的活性炭应选择应符合碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并足量添加、定期更换，确保废气达标排放；更换的废活性炭交有资质单位处置，并做好台账记录。</p>	符合
	<p>VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用</p>	<p>环评要求废气处理措施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后方可同步投入使用。</p>	符合
《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	<p>盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。</p>	<p>本项目所使用的试剂均以瓶装、加盖、封口的方式存于特气间、防爆柜内。</p>	符合
	<p>物料投加无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>本项目混配、狭缝涂布、封装工序产生的有机废气经 1 个通风橱+1 套二级活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒（DA001）排放。</p>	符合

		收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 3 kg/h 时,应配置 VOCs 处理设施,处理效率不应低于 80%;对于重点地区,收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 2 kg/h 时,应配置 VOCs 处理设施,处理效率不应低于 80%;采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	本项目 NMHC 初始排放速率小于 2 kg/h, 本项目混配、狭缝涂布、封装产生的有机废气经通风橱+二级活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒 (DA001) 排放本项目不涉及 VOCs 物料。	符合
	《陕西省大气污染治理专项行动方案 (2023-2027)》	新建挥发性有机物治理设施不再采用单一低温等离子、光氧化、光催化等治理技术,非水溶性挥发性有机物废气不再采用单一喷淋吸收方式处理。西安市、咸阳市、渭南市 2023 年完成使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂以及涉及有机化工生产企业的简易低效污染治理设施升级改造。工业涂装企业应使用低挥发性有机物含量的涂料	本项目混配、狭缝涂布、封装工序产生的有机废气经通风橱+二级活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒 (DA001) 排放。	符合
	《西安市大气污染治理专项行动方案 (2023-2027 年)》	强化源头管控。严格落实国家及省级产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等要求,深入开展我市区域空间生态环境评价工作,积极推行区域、规划环境影响评价,新、改、扩建化工、石化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域、规划环评要求。	本项目属于钙钛矿光伏电池研发实验室项目,符合产业政策,符合区域空间布局要求;项目位于陕西省西咸新区沣西新城沣景路以北兴园路以东十字东北角西高智能孵化基地 2 号楼,对照陕西省生态环境控单元图,项目地属于重点管控单元 (详见附件 5),符合“三线一单”环境准入制度。	符合
		严格新改扩建涉气重点行业绩效评级限制条件。各区、开发区范围内新改扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平,周至县、蓝田县应达到环保绩效 B 级及以上水平。	本项目为钙钛矿光伏电池研发实验室项目,不属于《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南 (2020 年修订版)》中涉气重点行业,不涉及绩效分级。	符合
	《西咸新区大气污染治理专项行动方	强化源头管控。严格实施节能审查制度和环境影响评价制度,落实上级产业规	本项目属于钙钛矿光伏电池研发实验室项目,符合产业政策,符合区	符合

	案（2023-2027年）》	划、产业政策、“三线一单”、规划环评等要求，深入开展区域空间生态环境评价工作，积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建化	域空间布局要求；项目位于陕西省西咸新区沣西新城沣景路以北兴园路以东十字东北角西高智能孵化基地2号楼，对照陕西省生态环境控单元图，项目地属于重点管控单元（详见附件5），符合“三线一单”环境准入制度。	符合
		严格落实涉气重点行业绩效评级限制条件。新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效A级、绩效引领性水平。	本项目为钙钛矿光伏电池研发实验室项目，不属于《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》中涉气重点行业，不涉及绩效分级。	
	《沣西新城大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》	强化源头管控。严格实施节能审查制度和环境影响评价制度，落实上级产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等要求，深入开展区域空间生态环境评价工作，积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建化	本项目属于钙钛矿光伏电池研发实验室项目，符合产业政策，符合区域空间布局要求；项目位于陕西省西咸新区沣西新城沣景路以北兴园路以东十字东北角西高智能孵化基地2号楼，对照陕西省生态环境控单元图，项目地属于重点管控单元（详见附件5），符合“三线一单”环境准入制度。	符合
	国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知国发〔2023〕24号）	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。	本项目属于钙钛矿光伏电池研发实验室项目，不属于高耗能高排放项目，符合产业政策，符合区域空间布局要求；项目位于陕西省西咸新区沣西新城沣景路以北兴园路以东十字东北角西高智能孵化基地2号楼，对照陕西省生态环境控单元图，项目地属于重点管控单元（详见附件5），符合“三线一单”环境准入制度。	符合

《西安市空气质量达标规划（2023-2030年）》市政发〔2023〕10号	加快推进产业结构调整。加快建设先进制造业强市，优化各园区产业定位，促进产业集聚和绿色发展转型，统筹推进产业布局与大气环境质量改善需求相适应，严格落实国家和我省产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等要求，新改扩建化工、石化、建材、有色等项目的环影响评价应满足区域和规划环评要求。	本项目属于钙钛矿光伏电池研发实验室项目，不属于高耗能高排放项目，符合产业政策，符合区域空间布局要求；项目位于陕西省西咸新区沣西新城沣景路以北兴园路以东十字东北角西高智能孵化基地2号楼，对照陕西省生态环境控单元图，项目地属于重点管控单元（详见附件5），符合“三线一单”环境准入制度。本项目不属于化工、石化、建材、有色项目	符合
	新建项目不再采用单一低温等离子、光氧化、光催化等治理技术，非水溶性VOCs废气不再采用单一喷淋吸收方式处理。严格新改扩建涉气重点行业绩效评级限制条件，各区县、开发区范围内新改扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效A级、绩效引领性水平，周至县、蓝田县应达到环保绩效B级及以上水平。	本项目混配、狭缝涂布、封装工序产生的有机废气经通风橱+二级活性炭吸附装置处理后经15m排气筒（DA001）排放。本项目为钙钛矿光伏电池研发实验室项目，不属于《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》中涉气重点行业，不涉及绩效分级。	符合
《西安市大气污染防治专项行动2024年工作方案》市政办函〔2024〕25号	3. 产业发展结构调整。 （1）强化源头管控。严格落实国家和我省产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减等要求，积极推行区域、规划环境影响评价，新改扩建化工、石化、建材、有色等项目的环影响评价应满足区域和规划环评要求。	本项目属于钙钛矿光伏电池研发实验室项目，不属于高耗能高排放项目，符合产业政策，符合区域空间布局要求；项目位于陕西省西咸新区沣西新城沣景路以北兴园路以东十字东北角西高智能孵化基地2号楼，对照陕西省生态环境控单元图，项目地属于重点管控单元（详见附件5），符合“三线一单”环境准入制度。本项目不属于化工、石化、建材、有色项目。	符合
	（2）严格新、改、扩建涉气重点行业绩效评级限制	本项目为钙钛矿光伏电池研发实验室项目，不	符合

		条件。各区、开发区范围内新改扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平，周至县、蓝田县应达到环保绩效 B 级及以上水平。	属于《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中涉气重点行业，不涉及绩效分级。	
陕西省关于贯彻落实《空气质量持续改善行动计划》的实施意见（2024-2025 年）		（三）严格环境准入要求。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。新改扩建项目达到行业重点领域能效标杆水平。	本项目属于钙钛矿光伏电池研发实验室项目，不属于高耗能高排放项目，符合产业政策，符合区域空间布局要求；项目位于陕西省西咸新区沣西新城沣景路以北兴园路以东十字东北角西高智能孵化基地 2 号楼，对照陕西省生态环境控单元图，项目地属于重点管控单元（详见附件 5），符合“三线一单”环境准入制度。本项目为钙钛矿光伏电池研发实验室项目，不属于《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中涉气重点行业，不涉及绩效分级。	符合
		关中地区严禁新增煤电、钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工、烧结砖瓦、陶瓷等行业产能；原则上不再新建扩建自备燃煤机组项目	本项目不属于煤电、钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工、烧结砖瓦、陶瓷等行业	符合
陕西省生态环境厅关于印发《陕西省排污许可制支撑空气质量持续改善实施方案》的通知（陕环发〔2023〕59 号）		（三）实现绩效分级与排污许可联动。严格将排污许可证执行情况作为大气绩效分级的重要依据，对排污单位超过许可排放浓度、许可排放量排放污染物等违法情形实行绩效分级的“一票否决”制。	本项目为钙钛矿光伏电池研发实验室项目，不属于《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中涉气重点行业，不涉及绩效分级。	符合
<p>4、选址合理性分析</p> <p>本项目租赁陕西省西咸新区沣西新城沣景路以北兴园路以东十字东北角西高智能孵化基地 2 号楼一层和二层已建成厂房。西高智能孵化基地（沣西）项目占地面积 27141m²，总建筑面积 37701.92m²，该项目</p>				

于 2017 年 10 月 13 日取得陕西省西咸新区沣西新城环境保护局下发的关于西高智能孵化基地项目环境影响评价报告表的批复，沣西环发（2017）15 号（见附件 8）。根据 2018 年西咸新区不动产登记局下发的国有建设用地使用权文件，本地块属于工业用地。本项目属于研发类项目，项目符合沣西新城分区规划要求。本项目与沣西新城分区规划位置关系见附图 8，

项目区交通便利，给水、供电等公用基础设施齐全。本项目实施后，各污染物在采用相应的污染防治措施后均可做到达标排放，对周围环境影响不大，各环境要素能够满足相应的功能区划要求。综上，从环境保护角度分析，本项目选址可行。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目概况</p> <p>项目名称：钙钛矿光伏电池研发中心与中试基地</p> <p>建设性质：新建</p> <p>建设单位：西安天交华羿光电有限公司</p> <p>地理位置：陕西省西咸新区沣西新城沣景路以北兴园路以东十字东北角西高智能孵化基地 2 号楼一层和二层，项目地中心坐标为经度：108° 41′ 10.363″，34° 17′ 32.339″，具体地理位置见附图 1。</p> <p>四邻关系：本项目北侧为空地，隔路为园区 1 号楼，西侧为空地，南侧为空地，东侧为园区内部道路，四邻关系图见附图 2。</p> <p>项目总投资：项目总投资 8300 万元，其中环保投资 56 万元，约占总投资的 0.674%，建设单位自筹资金。</p> <p>2、项目组成及建设内容</p> <p>本项目租赁西高智能孵化基地 2 号楼一层和二层已建成厂房，总建筑面积为 4500m²，主要建设内容为一层为试验区域、测试区域、材料间等，二层为办公室及休息区。项目组成详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目建设内容一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">项目组成</th> <th style="width: 15%;">名称</th> <th style="width: 60%;">建设内容</th> <th style="width: 15%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">试验区域</td> <td>位于一层，建筑面积约 830m²，主要进行原片清洗、涂布、激光刻蚀机、真空蒸镀机、CVD、磁控溅射、封装等。</td> <td style="text-align: center;">新建</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">测试区域</td> <td>位于一层，测试区域位于实验区域南侧，建筑面积 288m²，用于进行样品的测试，主要有膜厚测试台阶仪/椭偏仪，缺陷检测显微镜，薄膜电阻测试四探针，光谱测试光谱仪等。</td> <td style="text-align: center;">新建</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅助工程</td> <td style="text-align: center;">办公室及休息区</td> <td>位于 2 号楼二层，总建筑面积 1400m²，主要包括办公室、休息室、会议室、接待室、展厅、杂物间等，主要用于公司员工的日常办公、会议等。</td> <td style="text-align: center;">新建</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">储运工程</td> <td style="text-align: center;">防爆柜及特气瓶间</td> <td>特气瓶间位于测试区西侧，面积约 50m²，主要储存氩气、硅烷、氢气等。</td> <td style="text-align: center;">新建</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">材料间</td> <td>位于测试区域，主要存放常规实验用品。</td> <td style="text-align: center;">新建</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">公用工程</td> <td style="text-align: center;">供电</td> <td>供电由当地电网供给。</td> <td style="text-align: center;">依托</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">给水</td> <td>由园区供水管网供给。</td> <td style="text-align: center;">依托</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">排水</td> <td>采用雨污分流，雨污分流。冷却循环水排水、玻璃基片清洗废水、纯水制备浓水会同生活污水依托园区化粪池（20m³）处理后经市政污水管网排入沣西新城渭河污水</td> <td style="text-align: center;">新建</td> </tr> </tbody> </table>	项目组成	名称	建设内容	备注	主体工程	试验区域	位于一层，建筑面积约 830m ² ，主要进行原片清洗、涂布、激光刻蚀机、真空蒸镀机、CVD、磁控溅射、封装等。	新建	测试区域	位于一层，测试区域位于实验区域南侧，建筑面积 288m ² ，用于进行样品的测试，主要有膜厚测试台阶仪/椭偏仪，缺陷检测显微镜，薄膜电阻测试四探针，光谱测试光谱仪等。	新建	辅助工程	办公室及休息区	位于 2 号楼二层，总建筑面积 1400m ² ，主要包括办公室、休息室、会议室、接待室、展厅、杂物间等，主要用于公司员工的日常办公、会议等。	新建	储运工程	防爆柜及特气瓶间	特气瓶间位于测试区西侧，面积约 50m ² ，主要储存氩气、硅烷、氢气等。	新建	材料间	位于测试区域，主要存放常规实验用品。	新建	公用工程	供电	供电由当地电网供给。	依托	给水	由园区供水管网供给。	依托	排水	采用雨污分流，雨污分流。冷却循环水排水、玻璃基片清洗废水、纯水制备浓水会同生活污水依托园区化粪池（20m ³ ）处理后经市政污水管网排入沣西新城渭河污水	新建
项目组成	名称	建设内容	备注																														
主体工程	试验区域	位于一层，建筑面积约 830m ² ，主要进行原片清洗、涂布、激光刻蚀机、真空蒸镀机、CVD、磁控溅射、封装等。	新建																														
	测试区域	位于一层，测试区域位于实验区域南侧，建筑面积 288m ² ，用于进行样品的测试，主要有膜厚测试台阶仪/椭偏仪，缺陷检测显微镜，薄膜电阻测试四探针，光谱测试光谱仪等。	新建																														
辅助工程	办公室及休息区	位于 2 号楼二层，总建筑面积 1400m ² ，主要包括办公室、休息室、会议室、接待室、展厅、杂物间等，主要用于公司员工的日常办公、会议等。	新建																														
储运工程	防爆柜及特气瓶间	特气瓶间位于测试区西侧，面积约 50m ² ，主要储存氩气、硅烷、氢气等。	新建																														
	材料间	位于测试区域，主要存放常规实验用品。	新建																														
公用工程	供电	供电由当地电网供给。	依托																														
	给水	由园区供水管网供给。	依托																														
	排水	采用雨污分流，雨污分流。冷却循环水排水、玻璃基片清洗废水、纯水制备浓水会同生活污水依托园区化粪池（20m ³ ）处理后经市政污水管网排入沣西新城渭河污水	新建																														

		处理厂。scrubber 装置水洗废水经厂区污水处理站(3m ³ /d)处理后会同生活污水经市政污水管网排入津西新城渭河污水处理厂。	
	洁净车间空调机组	本项目十万级洁净车间(测试区)设有配套的空调机组,送风采用 FFU 高效过滤器过滤,排风采用直排风系统,洁净车间空调机组循环排风量为 2000m ³ /h。本项目万级洁净车间(实验区)设有配套的空调机组,送风采用 FFU 高效过滤器过滤,排风采用直排风系统,洁净车间空调机组循环排风量为 2000m ³ /h。	新建
	冷却水系统	设计循环流量 50m ³ /h,进水温度 20 摄氏度,出水温度 30 摄氏度,磁控溅射和真空蒸镀机等设备冷却降温。	新建
环保工程	废气	设置封闭的涂布机机房,通过抽真空系统收集真空成膜尾气,真空加热层压机上方设置 1 个集气罩收集废气,涂布、热压工序产生的有机废气经 1 套通风橱+1 套二级活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒(DA001)排放;ALD 废机经 1 套 scrubber 装置后通过 15m 高排气筒(DA002)排放;PECVD 废气经 1 套 scrubber 装置后通过 15m 高排气筒(DA003)排放。	新建
	废水	玻璃基片清洗废水、纯水制备浓水会同生活污水依托园区化粪池(20m ³)处理后经市政污水管网排入津西新城渭河污水处理厂。scrubber 装置水洗废水经厂区污水处理站(3m ³ /d)处理后会同生活污水经市政污水管网排入津西新城渭河污水处理厂。	新建
	噪声	设备噪声位于室内经隔声、减振、距离衰减后达标排放。	新建
	固废	生活垃圾定期收集后由环卫部门处理;刻蚀粉末收集后交环卫部门处理;不合格样品、废包装材料收集后外售处理;废靶材由靶材厂家回收;废滤芯、废反渗透膜由厂家回收;沾染危化品的废包装材料、废活性炭、废润滑油、废含油抹布及手套等危险废物统一收集于危险废物贮存库(5m ² ,位于实验室一层),定期交有资质单位处置。	新建

3、项目主要样品

本项目主要样品为钙钛矿光伏电池组件。

表 2-2 主要样品一览表

序号	主要样品名称	年测试
1	钙钛矿光伏电池组件	1MW

4、主要原辅材料及动力消耗

项目主要原辅材料为化学实验需使用的化学试剂,见表 2-3。

表 2-3 主要原辅材料用量表

序号	原材料名称	单位	形态	年用量	主要成份	储存地点
1	■■■■■	■	■	■	■	■■■■■
2	■■■■■	■	■	■	■	■■■■■
3	■■■■■	■	■	■	■	■■■■■
4	■■■■■	■	■	■	■■■■■	■■■■■
5	■■■■■	■	■	■	■■■■■	■■■■■
6	■■■■■	■	■	■	■■■■■	■■■■■

12	乙醇	CAS 号: 64-17-5; 分子式为 C ₂ H ₆ O, 相对分子量为 46.07, 相对密度 0.79g/cm ³ , 熔点为-114.1℃, 沸点为 78.3℃; 为无色液体, 有酒香; 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂; 稳定性较好; 用于制酒工业、有机合成、消毒以用作溶剂。LD50: 7060mg/kg(大鼠经口)LC50: 37620mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入)。
13		
15	氩气 Ar	氩气是一种无色、无味的单原子气体, 氩气的密度是空气的 1.4 倍, 是氮气的 10 倍。氩气是一种惰性气体, 在常温下与其他物质均不起化学反应, 在高温下也不溶于液态金属中, 在焊接有色金属时更能显示其优越性。
16	氧气 O ₂	氧气 (oxygen) 是氧元素形成的一种单质, 化学式 O ₂ , 其化学性质比较活泼, 与大部分的元素都能与氧气反应。常温下不是很活泼, 与许多物质都不易作用。但在高温下则很活泼, 能与多种元素直接化合, 这与氧原子的电负性仅次于氟有关。氧气是无色无味气体, 是氧元素最常见的单质形态。熔点-218.4℃, 沸点-183℃。不易溶于水, 1L 水中溶解约 30mL 氧气。在空气中氧气约占 21%。液氧为天蓝色。固氧为蓝色晶体。
17	氮气 N ₂	氮气 (Nitrogen), 是氮元素形成的一种单质, 化学式 N ₂ 。常温常压下是一种无色无味的气体, 只有在高温高压及催化剂条件下才能和氢气反应生成氨气, 在放电的情况下能和氧气化合生成一氧化氮; 即使 Ca、Mg、Sr 和 Ba 等活泼金属也只有在加热的情形下才能与其反应。工业常使用分馏液态空气的方法来获得大量氮气。
19	氨气 NH ₃	氨气 (Ammonia), 是一种无机化合物, 化学式为 NH ₃ , 分子量为 17.031, 标准状况下, 密度 0.771g/L, 相对密度 0.5971 (空气=1.00)。是一种无色、有强烈的刺激气味的的气体。氨气能使湿润的红色石蕊试纸变蓝, 能在水中产生少量氢氧根离子, 呈弱碱性。在常温下加压即可使其液化 (临界温度 132.4℃, 临界压力 11.2 兆帕, 即 112.2 大气压), 沸点-33.5℃, 也易被固化成雪状固体, 熔点-77.75℃, 溶于水、乙醇和乙醚。在高温时会分解成氮气和氢气, 有还原作用。有催化剂存在时氨气可被氧化成一氧化氮。氨气常用于制液氨、氨水、硝酸、铵盐和胺类等。氨气可由氮和

20	纯水机	1t/h	1	台	纯水制备
21	空压机	/	1	台	/

6、项目水平衡

(1) 用水

本项目用水包括项目纯水制备用水（玻璃基片清洗、scrubber 装置水洗）、冷却循环水及生活用水。

①冷却循环水

本项目磁控溅射、真空蒸镀过程中的需用新鲜水进行冷却降温，冷却水循环量为 50m³/h，年工作时间 1000h，循环补充水按循环量的 1%计，则需补水量为 500m³/a，1.92m³/d。

②纯水制备用水

根据建设单位提供的资料，项目玻璃基片清洗用水 1m³/d，scrubber 装置水洗用水 2.4m³/d（每天工作 4 小时，水量 10L/min）。项目设置 1 台纯水机制备纯水，纯水制备效率约为 60%，则纯水制备所需自来水为：5.67m³/d、1474.2m³/a，浓水产生量为 2.27m³/d、590.2m³/a。

③生活用水

本项目劳动定员为 40 人，企业不提供食宿。员工生活用水根据《陕西省行业用水定额（修订版）》（DB61 T943-2020），生活用水量按 25m³/（人·a）计算，则本项目职工生活用水量约为 3.85m³/d，即 1000m³/a，生活污水排污系数取 0.8，则生活污水产生量为 3.08m³/d，800.8m³/a。

综上所述，该项目新鲜水用量约为 11.44m³/d，2974.4m³/a。

(2) 排水

本项目废水主要为冷却循环水排污水、纯水制备浓水、玻璃基片清洗废水、生活污水、scrubber 装置水洗废水。项目用水、排水情况见表 2-6，水平衡关系见图 2-1。

①scrubber 装置水洗采用纯水，则水洗后废水产生量为 2.4m³/d，本项目 scrubber 装置水洗废水经厂区污水处理设施（处理量 3m³/d，酸碱中和+混凝沉淀+生化法）处理后经市政污水管网排入津西新城渭河污水处理厂。

②本项目循环水冷却水需要定期排放污水，排污水量取 0.8，则本项目冷却循

环水排水量为 0.38m³/d, 98.8m³/a。

③玻璃基片清洗废水。本项目玻璃基片清洗采用纯水, 纯水用量为 1m³/d、260m³/a。清洗完废水量为 1m³/d、260m³/a。

④本项目生活污水产生量为 3.08m³/d, 800.8m³/a。

⑤本项目纯水机纯水制备效率约为 60%, 则纯水制备浓水产生量为 2.27m³/d、590.2m³/a。

本项目冷却循环水排污水、玻璃基片清洗废水、纯水制备浓水会同生活污水依托园区化粪池 (20m³) 处理后排入沔西新城渭河污水处理厂。

表 2-6 项目用水、排水情况表 单位: m³/d

类别	用水量	损耗量 (m ³ /d)	废水排放量 (m ³ /d)
	新鲜水 (m ³ /d)		
员工生活用水	3.85	0.77	3.08
循环冷却用水	1.92	1.54	0.38
纯水制备用水	3.27	0	3.27
水洗用水	2.4	0	2.4
总计	11.44	2.31	9.13

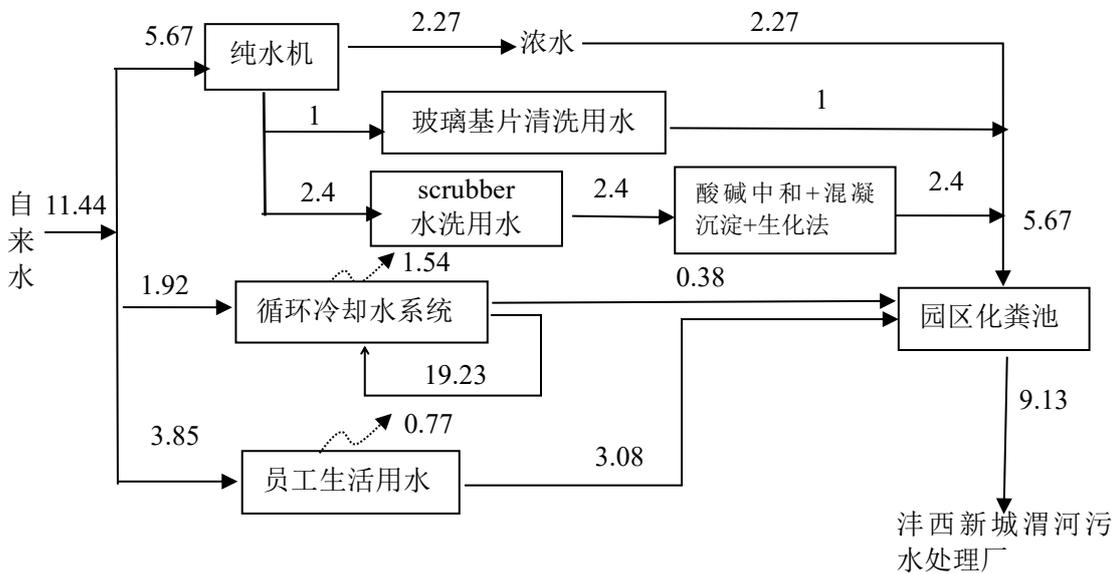


图 2-1 项目水平衡图 单位: m³/d

7、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 40 人, 两班制, 每班 8 小时, 年工作 260 天。

8、厂区平面布置

本项目租赁陕西省西咸新区沔西新城沔景路以北兴园路以东十字东北角西高

	<p>智能孵化基地 2 号楼一层和二层已建成厂房，二层为办公及休息区，一层为实验室区及测试区、特气间、材料间。实验室区为万级洁净车间，位于厂房中部，封装区为 10 万级洁净车间，位于厂房南部，材料间位于测试区内，通道位于测试区南侧，项目总平面布置基本合理。项目总平面布置详见附图 4.4-1。</p>
<p>工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节</p>	<p>一、施工期工艺流程和产排污环节</p> <p>本项目购置已建成厂房，因此施工期只进行室内装修、设备仪器和环保设施的安装调试。产生的污染物主要为少量固废、废气和工人产生的生活废水以及施工设备产生的噪声。</p> <p>二、运营期工艺流程及产污环节</p>

废气	激光刻蚀、激光清边	颗粒物	密闭设备	
	混配、狭缝涂布、热压	DMF、非甲烷总烃	1个通风橱+1套二级活性炭吸附装置处理后经15m高排气筒(DA001)排放	
	溅射镀膜(PVD)	颗粒物	密闭设备	
	原子层沉积(ALD)	Al ₂ O ₃ 、SnO ₂ (颗粒物)、NH ₃	1套scrubber装置+15m高排气筒(DA002)排放	
	化学气相沉积(PECVD)	SiO ₂ (颗粒物)、NH ₃ 、氟化物	1套scrubber装置+15m高排气筒(DA003)排放	
废水	Scrubber水洗用水	pH、悬浮物、氟化物、COD、氨氮	经厂区污水处理站(3m ³ /d)处理后会同生活污水经市政污水管网排入沔西新城渭河污水处理厂。	
	冷却循环系统排污水	少量盐类	依托园区化粪池(20m ³ /d)处理后排入市政污水管网	
	纯水制备浓水	少量盐类		
	玻璃基片清洗废水	SS		
	生活污水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮		
噪声	设备噪声	噪声	选用低噪声设备,基础减振、厂房隔声	
固废	员工生活		生活垃圾	垃圾桶分类收集后由环卫部门统一清运
	一般固体废物	检测检验	废包装材料	外售物资回收公司
		磁控溅射、真空蒸镀工序	废靶材(AL、Ag)	由厂家回收
		激光蚀刻	蚀刻粉末	由环卫部门统一清运
		检测检验	不合格样品	厂家回收
		纯水制备	废反渗透膜	厂家回收
		纯水制备	废滤芯	厂家回收
	危险废物	废气处理	废活性炭	危废贮存库暂存后定期由有资质单位进行处置
		混配工序	沾染废包装材料	
		设备维护	废润滑油	
含油废抹布、手套				
与项目有关的原有环境污染问题	<p>西高智能孵化基地(沔西)项目位于沔西新城兴园路以东、沔景路以北、西宝高速以南、兴科路以西,占地面积27141m²,总建筑面积37701.92m²,建设内容包括6栋1层厂房,建筑面积为21173.92m²,1栋6层的实验楼,建筑面积为6660.0m²,1栋8层的产品研发楼,建筑面积为9028.0m²,1栋4层的宿舍楼,建筑面积为840.0m²,项目总投资25000万。该项目于2017年10月13日取得陕西省西咸新区沔西新城环境保护局下发的关于西高智能孵化基地项目环境影响评价报告表的批复,沔西环发(2017)15号(见附件8)。</p> <p>本项目租赁西高智能孵化基地2号楼一层和二层已建成厂房进行建设,项目为新建项目,不存在原有污染。</p>			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1、环境空气质量					
	(1) 区域环境质量达标情况					
	<p>根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本次区域环境空气质量达标判定采用西咸新区 2023 年 1~12 月空气质量统计数据（陕西省环保厅《环保快报-2023 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》）关中 67 个县区空气质量状况统计，具体情况见下表：</p>					
	表 3-1 西咸新区环境空气质量情况					
	污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
	PM ₁₀	年平均质量浓度	82	70	117.14%	不达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	48	35	137.14%	不达标
	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67%	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	37	40	92.50%	达标
	CO	24 小时第 95 百分位浓度	1300	4000	32.50%	达标
O ₃	8 小时第 90 百分位浓度	163	160	101.88%	不达标	
<p>由上表可知，2023 年西咸新区环境空气 6 个监测项目中，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度值、O₃ 日最大 8 小时平均值第 90 百分位浓度数值高于国家环境空气质量二级标准；CO₂₄ 小时均值第 95 百分位浓度、NO₂ 年均浓度值、SO₂ 年均浓度值、均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；故项目所在区域属于不达标区。</p>						
(2) 其他污染物的环境质量现状评价						
<p>本项目所在区域环境空气特征污染物为非甲烷总烃、TSP、氟化物。非甲烷总烃数据引用《陕西丰禾环境检测有限公司检验检测机构建设项目环境现状监测》（陕西丰禾环境检测有限公司，BR2311145），监测时间为 2023 年 11 月 25 日-11 月 27 日，监测报告见附件 6，监测点位图见附图 5，监测点位于项目南侧 228m，引用监测点数据满足项目周边 5000 米范围内要求，引用监测点基本信息见表 3-2，非甲烷总烃监测数据见表 3-3。氟化物委托陕西正为环境检测股份有限公司于 2024 年 4 月 1 日~4 月 3 日对项目所在地的环境空气质量进行了监测(报</p>						

告编号：正为监（气）字（2024）第 0407 号）每天监测 4 次，连续监测 3 天。TSP 委托陕西明铨检测技术有限公司于 2024 年 4 月 6 日~4 月 8 日对项目所在地的环境空气质量进行了监测（SXMC-Q2404001），监测点均位于当天气象条件下风向，符合编制指南要求。监测期间气象条件见表 3-4，监测结果见表 3-5。

表 3-2 非甲烷总烃监测点位、监测因子一览表

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/Km
	X	Y				
陕西丰禾环境检测有限公司检验检测机构建设项目所在地下风向	108°41'8.052"	34°17'23.52"	非甲烷总烃	2023年11月25日-11月27日	S	0.228

表 3-3 非甲烷总烃环境空气监测结果

监测点名称	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
陕西丰禾环境检测有限公司检验检测机构建设项目所在地下风向	非甲烷总烃	1h	2000	620-740	31-37	/	达标

表3-4 监测期间气象条件

检测点位	采样时间	风速(m/s)	主导风向	气温(°C)	气压(kPa)
项目地下风向	04月1日	1.0~1.3	东北风	23.3~23.5	95.80~95.82
	04月2日	1.1~1.3	东北风	19.8~20.3	96.01~96.04
	04月3日	1.0~1.3	东北风	21.1~22.9	97.00~97.12
	04月6日	1.9	东北	12.2~21.1	96.09~96.23
	04月7日	1.6	东北	11.1~22.5	96.06~96.21
	04月8日	1.8	东北	13.9~25.1	96.02~96.19

表3-5 TSP、氟化物环境空气质量现状表

监测点名称	污染物	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
		日均值	300				
项目地下风向	TSP	日均值	300	0.117-0.129	39-43	/	达标
	氟化物	1小时均值	20	0.5ND	/	/	达标

从表 3-3、表 3-5 可知，项目区域环境空气中，非甲烷总烃 1 小时浓度均值

	<p>满足《大气污染物综合排放标准详解》的限值要求；TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012)中的二级标准要求；氟化物 1 小时浓度均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012)中的二级标准要求。</p> <p>2、声环境</p> <p>经调查，本项目周围 50 米范围内无声环境敏感点保护目标。因此无需监测声环境质量现状。</p> <p>3、生态环境</p> <p>本项目位于西高智能孵化基地产业园区内，生产运营活动在厂房内进行。因此，无需进行生态现状调查。</p> <p>4、电磁辐射</p> <p>项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。</p> <p>5、土壤、地下水环境</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，地下水、土壤原则上不开展环境质量现状监测，建设项目存在地下水、土壤环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。</p> <p>本项目租赁西高智能孵化基地 2 号楼一层和二层已建成厂房，车间地面已全部硬化，本项目无地下水和土壤污染途径。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染类），故无需进行土壤质量现状监测。</p>														
<p>环境保护目标</p>	<p>根据现场调查，本项目位于陕西省西咸新区沣西新城沣景路以北兴园路以东十字东北角西高智能孵化基地 2 号楼一层和二层，项目评价区域附近无自然保护区、水源保护区、文化教育环境敏感区、珍稀动植物保护物种等。根据项目的所处地理位置、项目周围的环境关系和环境特征，确定与项目相关的主要环境保护目标。项目厂界外 500 米范围内大气环境保护目标见表 3-6。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 主要环境保护目标及保护级别</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">名称</th> <th style="width: 20%;">坐标</th> <th style="width: 10%;">保护</th> <th style="width: 10%;">保护</th> <th style="width: 10%;">环境功能</th> <th style="width: 10%;">相对</th> <th style="width: 10%;">相对厂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	名称	坐标	保护	保护	环境功能	相对	相对厂							
名称	坐标	保护	保护	环境功能	相对	相对厂									

	经度	纬度	对象	内容	区	厂址方位	界距离/m
大气环境	108°41'14.43"	34°17'19.80"	西张二村	居民	环境空气二类功能区	南	330
<p>2、声环境</p> <p>根据现场踏勘，本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境</p> <p>根据现场踏勘，本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特种地下水资源。</p> <p>4、生态环境</p> <p>本项目位于陕西省西咸新区沣西新城沣景路以北兴园路以东十字东北角西高智能孵化基地 2 号楼一层和二层，项目建筑面积 4500m²，用地范围内无生态环境保护目标。</p>							
污染物排放控制标准	<p>运营期排放标准</p> <p>1、废气：</p> <p>项目混配、狭缝涂布、封装工序产生的有组织非甲烷总烃排放（DA001）执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准限值；DMF 排放标准根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）推算。非甲烷总烃企业边界大气污染物取严，执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 6 排放限值要求。</p> <p>项目 ALD、PECVD 废气中的氟化物、颗粒物执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中新建企业太阳能电池大气污染物排放标准限值。氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中排放限值要求。颗粒物、氟化物企业边界大气污染物执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 6 排放限值要求；厂区内无组织非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。</p>						
	<p>表 3-7 挥发性有机废气排放浓度限值</p>						

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	企业边界监测点浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
非甲烷总烃	120 (DA001)	15	10	4.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级标准
非甲烷总烃	/	/	/	2.0	《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)

备注：非甲烷总烃企业边界大气污染物取严，执行《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)表6排放限值要求。

表 3-8 ALD、PECVD 沉积废气排放浓度限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	企业边界监测点浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
颗粒物	30 (DA002、DA003)	0.3	《电池工业污染物排放标准》 (GB 30484-2013)
氟化物	3.0 (DA002、DA003)	0.02	

表 3-9 厂区内非甲烷总烃无组织排放控制标准

污染物	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置	执行标准
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)
	20	监控点处任意一次浓度值		

表 3-10 氨气排放限值

污染物名称	排气筒高度	排放量 kg/h	厂界标准值 mg/m ³
氨	15m	4.9	1.5

表 3-11 DMF、DMSO 污染物排放标准限值

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (15m 高排气筒) (kg/h)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
DMF	20mg/m ³	0.672	0.45

①最高允许排放浓度参照《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》(GBZ2.1-2019)加权平均容许浓度。

②DMF 环境质量标准一次值按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解中有机化合物计算公式： $\ln C_m = 0.470 \ln C_{\pm} - 3.595$ ，式中：

C_m 为环境质量标准一次值, $C_{生}$ 为生产车间容许浓度限值, $C_{生}$ 根据《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2.1-2019) 短时间接触容许浓度 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。经计算 DMF 一次浓度限值均为 $0.112\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

③排放速率标准根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91) 中有关规定确定: $Q=C_m \times R \times K_e$

式中: Q ——排气筒允许排放速率, kg/h ;

C_m ——环境质量标准一次值, mg/Nm^3 ;

R ——排放系数, 对于 15m 高的排气筒, R 取值为 6;

K_e ——地区性经济技术系数, 取值为 $0.5 \sim 1.5$, 本次评价该值取 1。经计算排放速率为 $0.672\text{kg}/\text{h}$ 。

④根据《大气污染物综合排放标准详解》, DMF 无组织监控浓度限值取环境标准浓度限值一次值的 4 倍。

废水: 本项目职工生活污水会同玻璃基片清洗废水、纯水制浓水、冷却水循环系统排污水经园区化粪池 (20m^3) 处理后排入沔西新城渭河污水处理厂; Scrubber 水洗工艺废水经污水处理站处理后会同生活污水排入市政污水管网。废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中 B 级标准限值要求。

表 3-12 废水排放执行标准及限值 单位: mg/m^3

污染物	排放浓度限值 (mg/L)	执行标准
pH	6~9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准
COD	500	
BOD ₅	300	
SS	400	
NH ₃ -N	45	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级
总氮	70	
总磷	8	

3、噪声: 根据《西咸新区声环境功能区划方案》, 项目位于沔西新城信息产业园片区(西北), 项目与沔西新城声功能区划位置关系图见附图 9, 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。

表 3-13 噪声排放标准 单位: $\text{dB}(\text{A})$

监测点	执行标准	级别	标准限值	
			昼间	夜间

	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3类	65	55														
	4、固废：一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋控制标准》(GB18599-2020)标准；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)有关要求。																		
总量控制指标	按照陕西省十四五生态环境规划，污染物排放总量指标为：化学需氧量、氨氮及氮氧化物，实施重点行业挥发性有机物（以非甲烷总烃计）总量控制。																		
	<p>本项目 scrubber 装置水洗废水经厂区污水处理站（3m³/d）处理后会同生活污水（依托园区化粪池处理）经市政污水管网排入沔西新城渭河污水处理厂。项目混配、狭缝涂布、封装有机废气（以非甲烷总烃计）排放量为 32kg/a，COD 排放量为 0.741t/a，氨氮排放量为 0.077t/a，本项目总量控制指标见下表 3-14。</p> <p style="text-align: center;">表 3-14 总量建议指标 单位 t/a</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">类别</th> <th style="width: 30%;">污染物</th> <th style="width: 20%;">排放量</th> <th style="width: 30%;">建议指标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">废水</td> <td style="text-align: center;">COD</td> <td style="text-align: center;">0.741t/a</td> <td style="text-align: center;">0.741t/a</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">氨氮</td> <td style="text-align: center;">0.077t/a</td> <td style="text-align: center;">0.077t/a</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">废气</td> <td style="text-align: center;">NMHC</td> <td style="text-align: center;">32kg/a</td> <td style="text-align: center;">32kg/a</td> </tr> </tbody> </table>					类别	污染物	排放量	建议指标	废水	COD	0.741t/a	0.741t/a	氨氮	0.077t/a	0.077t/a	废气	NMHC	32kg/a
类别	污染物	排放量	建议指标																
废水	COD	0.741t/a	0.741t/a																
	氨氮	0.077t/a	0.077t/a																
废气	NMHC	32kg/a	32kg/a																

四、主要环境影响和保护措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

本项目租赁已建成厂房，因此施工期只进行室内装修、设备仪器和环保设施的安装调试。产生的污染物主要为装修废气和生活污水、施工设备产生的噪声及少量固废。

1、施工期大气环境影响和保护措施

(1)装修废气

本项目装修期间涂地表环氧漆挥发会产生有机废气，无组织排放。挥发产生的废气在室内累积并向室外弥散，将对周围环境空气产生一定的不利影响。

环评要求装修期间应严格选用环保型水性漆，使室内空气中各项污染指标达到《室内空气质量标准》（GB/T18883-2022）及《民用建筑工程室内环境污染控制规范》限值要求，避免对室内环境造成污染。

(2)扬尘

施工扬尘的主要来源有：

- ①装修过程中对墙体、地面处理产生的扬尘；
- ②运输车辆往来产生的扬尘；
- ③施工垃圾堆放和清运过程中产生的扬尘；

本项目所在地地处平原地区，大气扩散条件好，扬尘污染范围小。要求项目在施工期设置固定的垃圾存放点并及时清运。施工期造成的扬尘污染是短期的、局部的影响，工程竣工后即可消失，故对施工扬尘在采取有效的防治措施后，扬尘排放量角度，对周围环境产生的影响较小。

2、施工期废水环境影响和保护措施

本项目施工期主要是施工人员的生活污水。项目施工期施工人员生活污水依托园区现有化粪池处理后，排入泮西新城渭河污水处理厂进行处理。在采取措施后，施工期生活污水，对周边环境影响较小，且随施工期的结束而消失。

3、施工期噪声环境影响和保护措施

本项目施工期主要是进行车间的简单装修和设备安装，施工期噪声主要来

源于装修过程中产生的设备安装噪声。为尽量减少施工噪声对周围环境的影响，评价要求装修单位文明施工，施工夜间停止装修，选用低噪设备施工。在采取措施并经距离衰减后，施工噪声对周边环境影响较小，且随施工期的结束而消失。

4、施工期固体废物环境影响和保护措施

本项目施工期的固体废物主要包括装修材料和设备的废弃包装物和施工人员的生活垃圾等。废弃包装物统一收集后外售给废品回收站；施工人员的生活垃圾利用袋装、垃圾桶等收集后统一由环卫部门处理。

在采取以上措施后，施工期固体废物对周边环境影响较小，且随着施工期的结束而消失。

1、废气

本项目废气主要为混配、狭缝涂布、封装工序产生的有机废气；激光刻蚀、激光清边工序产生的颗粒物；原子层沉积（ALD）产生的 Al₂O₃、SnO₂（颗粒物）、氨气；化学气相沉积（PECVD）产生的 SiO₂（颗粒物）、氨气。

表 4-1 项目废气产生及排放情况汇总表

产污环节	污染物	排放形式	产生情况			环保治理设施	措施是否可行	排放情况		
			产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)			排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
混配、狭缝涂布、封装	非甲烷总烃	有组织	0.09	9	0.045	1个通风橱+1套二级活性炭吸附装置（处理效率70%）处理后经15m高排气筒（DA001）排放	是	0.027	2.7	0.0135
	DMF	有组织	0.243	24.3	0.122			0.073	7.3	0.0365
	非甲烷总烃	无组织	0.005	/	0.0025			0.005	/	0.0025
	DMF	无组织	0.027	/	0.0135			0.027	/	0.0135
激光刻蚀、清边	颗粒物	无组织	/	/	/	密闭设备，无组织排放	是	/	/	/
ALD 工序	颗粒物	有组织	0.0577	28.85	0.0577	1套 scrubber 装置（等离子水洗）处理效率 98%+15m 高排气筒（DA0002）	是	0.00115	0.577	0.00115
	氨气	有组织	0.0135	6.75	0.0135			0.00027	0.135	0.00027
PECVD 工序	SiO ₂ （颗粒物）	有组织	0.0243	12.15	0.0243	1套 scrubber 装置（等离子水洗）处理效率 95%+15m 高排气筒（DA003）	是	0.0012	0.6075	0.0012
	氨气		0.00694	3.47	0.00694			0.000347	0.1735	0.000347
	氟化物		0.0708	35.4	0.0708			0.00354	1.77	0.00354

1.1 大气污染物源强核算

运营期环境影响和保护措施

本项目废气源强估算依据物料衡算法计算。

①刻蚀、清边粉尘

本项目激光刻蚀、清边过程中会产生蚀刻粉末，为玻璃物质粉末。由于本项目激光刻蚀仅为玻璃基片进行划线蚀刻，因此刻蚀粉末产生量很小，且激光蚀刻过程中设备保持全封闭，激光蚀刻大部分粉末可在设备腔体内收集后作为一般固体废物处理。微量粉末可能在设备开闭过程中逸散出来，本环评不进行定量分析，微量蚀刻粉尘通过车间无组织排放。

②涂布废气

本项目涂布废气为调配、涂布过程中产生的有机废气。根据企业提供的资料，钙钛矿涂布液以及 PEAI 涂布液中溶剂 DMF ($0.95\text{g}/\text{cm}^3$)、DMSO ($1.1\text{g}/\text{cm}^3$) 的年用量分别为 300L、100L，溶剂在调配、涂布过程中按 90%挥发计，则有机废气 (DMF) 的产生量为 0.26t/a，DMSO 的产生量为 0.01t/a，本项目涂布液的调配在调配间的通风厨内进行，通过通风厨收集调配过程中产生的有机废气，根据企业提供的资料，调配工段通风厨收集风量不低于 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，涂布液完成调配后通过移液器，枪头注入高精度涂布机的涂布储槽内，玻璃基片通过传送带进去高精涂布机内完成涂布。综上，本项目调配、涂布、真空成膜过程中，有机废气 (DMF、DMSO) 的产生量为 0.27t/a，废气收集风量不低于 $1000\text{m}^3/\text{h}$ 。

③封装废气

此外本项目加热封装过程中 POE 胶膜热熔过程中会产生少量有机废气，根据企业提供的资料，项目 POE 胶膜的年用量为 5000m^2 ，POE 胶膜克重约 $380\text{g}/\text{m}^2$ ，则本项目使用的 POE 胶膜的用量为 1.9t/a，项目真空加热层压机上方设置集气罩收集废气，集气罩面积约为 $0.3*0.3\text{m}$ ，开口面风速不低于 $0.6\text{m}/\text{s}$ 。热熔胶有机废气产污系数参照《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020) 本体型胶粘剂热塑类 (总挥发性有机物 $\leq 50\text{g}/\text{kg}$)，本评价考虑最不利因素取 $50\text{g}/\text{kg}$ 进行估算，非甲烷总烃的产生量 0.095t/a。

综上，本项目有机废气的 DMF、DMSO 产生量约为 0.27t/a、非甲烷总烃的产生量 0.095t/a。本项目设置 1 套二级活性炭吸附装置处理有机废气，设计风机风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作时间 2000h。则有组织非甲烷总烃的排放量 0.095t/a。

④原子层沉积（ALD）废气

ALD 是在硅片表面镀上一层较薄的氧化铝密层，厚度一般在 3-10nm，提高钝化效果，以提高太阳能电池的光电转化效率。项目通过气相化学沉积化将 TMA（三甲基铝）分解，最终在硅片表面形成氧化铝。

根据业主提供的数据，Al₂O₃ 成膜中 TMA 完全燃烧，根据原辅材料可知 TMA 年用量为 50L，密度 0.81g/cm³，即 TMA 年用量为 40.5kg/a，根据质量守恒定律，TMA（三甲基铝分子量为 72）经燃烧后转换为 Al₂O₃（分子量为 102），以颗粒物计。因此，经 SCRUBBER（等离子体水洗）”装置完全燃烧处理后颗粒物的（Al₂O₃）产生量为 0.028t/a。

根据业主提供的数据，SnO₂ 成膜中 TDMASn 完全燃烧，根据原辅材料可知 TDMASn 年用量为 50L，密度 1.17g/cm³，TDMASn 年用量为 58.5kg/a；根据质量守恒定律，TDMASn（分子量为 295）经燃烧后转换为 SnO₂（分子量为 150.71）以颗粒物计，NH₃（分子量为 17）。因此，经 SCRUBBER（等离子体水洗）”装置完全燃烧处理后颗粒物的（SnO₂）产生量为 0.0297t/a，NH₃ 产生量为 0.0135t/a。

ALD 工序年工作 1000 小时，SCRUBBER（等离子体水洗）”设计风量 2000m³/h。综上，本项目 ALD 工序颗粒物的产生量约为 0.0577t/a、NH₃ 产生量为 0.0135t/a。

⑤PECVD 废气

本项目 PECVD 工段通过 SiH₄ 和 NH₃ 的反应，在硅片表面沉积 PECVD 膜。三氟化氮（NF₃）主要作为清洗气体，用于清洁反应腔。本项目 PECVD 镀膜过程中使用硅烷、氨气、NF₃ 分别为 43.2kg/a、23.13kg/a、295kg/a。根据企业提供的数据，通过通入大量的氨气以提高 SiH₄ 的反应效率。硅烷、氨气约 70%参与反应形成氮化硅膜进入产品中，30%作为尾气处理，因此 SiH₄、氨气、NF₃ 的反应量为 30.24kg/a 及 16.19kg/a，206.5kg/a，未参与反应的 SiH₄、氨气、NF₃ 的量为 12.96kg/a 及 6.94kg/a，88.5kg/a。

未反应的 SiH₄ 及 NH₃、NF₃ 采用“SCRUBBER（等离子体水洗）”装置进行处理，年工作时间 1000h，设计风量为 2000m³/h。硅烷可燃，暴露空气中可自燃，根据 SiH₄ 的理化性质可知：SiH₄（分子量为 32）经燃烧后转换为 SiO₂（分

子量为 60),以颗粒物计。因此,经过 SCRUBBER 完全燃烧处理后颗粒物的(SiO_2)产生量为 24.3kg/a, 氨气的产生量为 6.94kg/a, 氟气的产生量为 70.8kg/a。在“SCRUBBER (等离子体水洗)”装置中绝大部分(98%以上)硅烷会与氧气直接发生反应,变成二氧化硅),同时氢气燃烧生产水,燃烧产生颗粒物(SiO_2)采用水洗方式处理。对氨气的设计去除效率以 95%计,颗粒物除尘效率 95%,对氟化物去除效率 95%,处理后的尾气通过 15m 排气筒(DA003)排放。

项目狭缝涂布、封装工序产生的有机废气、ALD 尾气和 PECVD 镀膜废气产排情况见表 4-1。

2、废气排放口设置情况

本项目混配、狭缝涂布、封装有机废气设置 1 个通风橱+1 套二级活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒(DA001)排放;ALD 废气采用 1 套 scrubber 装置处理后(等离子水洗)+15m 高排气筒(DA0002);PECVD 废气 1 套 scrubber 装置处理后(等离子水洗)+15m 高排气筒(DA003)。项目废气排放口具体情况见下表:

表 4-2 项目废气排放口设置情况

排放口名称	排放口编号	污染物	高度/m	内径/m	类型	坐标	排放标准
1#排气筒	DA001	非甲烷总烃、DMF	15	0.2	一般排放口	108°41'9.42" 34°17'32.26"	非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中二级标准、DMF 执行《制定地方大气污染物排放标准的 技术 方法》(GB/T3840-91)
2#排气筒	DA002	颗粒物、NH3	15	0.16	一般排放口	108°41'9.75" 34°17'32.38"	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013),氨气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
3#排气筒	DA003	颗粒物、NH3、氟化物	15	0.16	一般排放口	108°41'10.94" 34°17'32.28"	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013),氨气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

3、废气治理措施可行性分析

本项目混配、狭缝涂布、封装设置 1 个通风橱+1 套二级活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒（DA001）排放；参照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019），清洗、光刻、封装挥发性有机物采用活性炭吸附法、燃烧法、浓缩+燃烧法、其他。本项目采用冷凝+活性炭吸附装置处理非甲烷总烃，根据《西安市环发【2022】65 号关于加强挥发性有机物活性炭吸附处理设施运行管理工作的通知》，符合废气治理工艺。

SCRUBBER（等离子体水洗）工作原理：通过直流电源，使工作气体（氮气）进入等离子体反应器，在正负极强电流的作用下，被电离成等离子体，瞬间产生巨大的火焰，产生的高温火焰将废气分解。本装置的直流电弧等离子体为非转移型，两电极区域不参与反应，只产生等离子体，产生的火焰温度可达 3000 度以上。

水洗工艺分三段：一段水洗采用 SUS 材质，通过循环马达，将水槽内的水高压输送至喷嘴，达到高效降温与粉尘捕捉。二段水洗采用 SUS 材质，反应后的气体于此区域进行二次粉尘捕捉。此管路内存放大量的过滤材质，气体与液体有充分的接触，达到二次水洗的效果。三段水洗，气体经过一二段水洗腔体，残余粉尘及气体进入三段水洗腔体，进行最后一次水洗过滤。

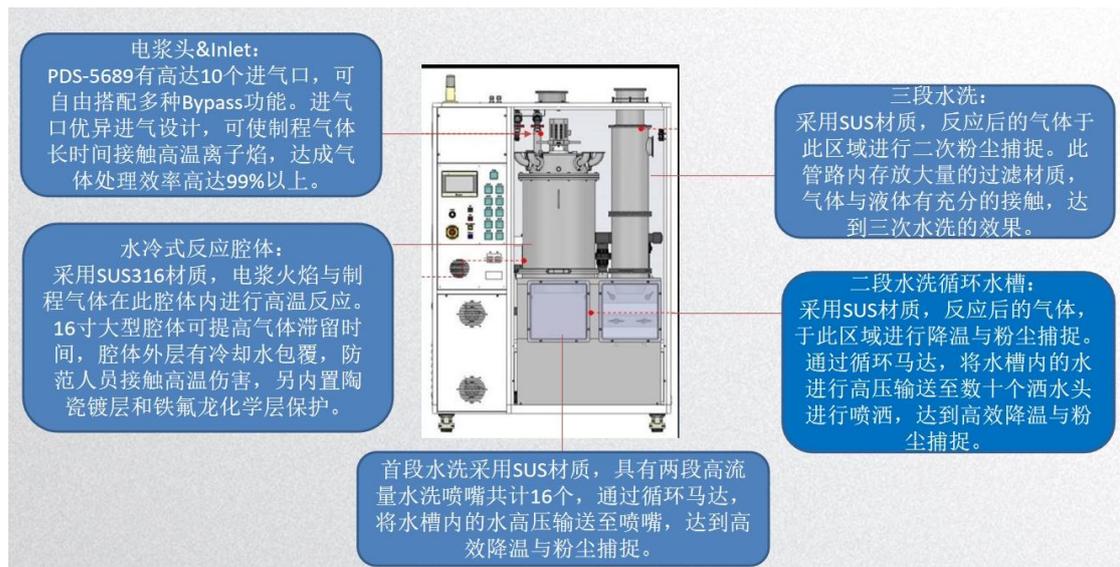


图 4-1 SCRUBBER 装置示意图

本项目 ALD 废气采用 1 套 scrubber 装置处理后（等离子水洗）+15m 高排气筒（DA0002）；PECVD 废气 1 套 scrubber 装置处理后（等离子水洗）+15m 高排气筒（DA003）。参照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018）中薄膜太阳能电池，采用燃烧+喷淋，电离+喷淋属于可行技术，本项目采用 LOCAL SCRUBBER（等离子体水洗）属于燃烧+喷淋，属于可行技术。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018）中薄膜太阳能电池无组织控制要求，刻划采用加强密闭；收集送除尘处理装置处理（旋风除尘、袋式除尘、旋风+袋式除尘）；本项目激光刻蚀机位于万级实验室内，采用密闭设备加强密闭，属于可行技术。

4、废气排放达标分析

本项目混配、狭缝涂布、封装设置 1 个通风橱+1 套二级活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒（DA001）排放，“活性炭吸附”净化处理工艺为《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中的可行性技术。ALD 废气采用 1 套 scrubber 装置处理后（等离子水洗）经 15m 高排气筒（DA0002）；PECVD 废气 1 套 scrubber 装置处理后（等离子水洗）经 15m 高排气筒（DA003）。本项目采用 LOCAL SCRUBBER（等离子体水洗）属于燃烧+喷淋，为可行技术。项目废气 VOCs、DMF、颗粒物、氨气、氟化物排放量较小，对周边大气环境影响有限，对周边环境保护目标的影响不大。微量蚀刻粉末通过车间无组织排放，对周边大气环境影响较小。

5、非正常工况

项目非正常情况主要是停电或设备开停车、检修时，环保装置未提前开启，造成废气超标排放，以最不利情况下废气处理系统净化效率为零考虑，源强最大的时段废气排放 1h 对周围环境的影响。要求在日常使用中加强环保设备管理及维护，并制定相关操作规范，在生产设施开启前应先打开环保设施，并确保其正常运行。

表 4-3 运营期非正常工况污染物排放汇总表

污染源		污染物名称	污染物排放情况		非正常频次	持续时间
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		
DA001	混配、狭缝涂布、封装	非甲烷总烃	6.3	0.0315	1次/a	1h
		DMF	17	0.0855		
DA002	ALD	颗粒物	28.273	0.0566	1次/a	1h
		氨气	6.615	0.013	1次/a	1h
DA003	PECVD	颗粒物	11.54	0.0231	1次/a	1h
		氨气	3.296	0.0066	1次/a	1h
		氟化物	33.63	0.067	1次/a	1h

6、排气筒高度设置合理性分析

根据《大气污染物综合排放标准》（16297-1996）要求，排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行。根据工程分析可知，项目周围 200m 范围内建筑厂房高度为 12m，本项目排气筒设置高度 15m，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）排气筒设置要求。

7、废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018）、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ 1204-2021）中相关要求，本项目废气监测计划如下。

表 4-4 运营期废气监测计划表

污染源名称	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频次	执行标准
有组织废气	非甲烷总烃	DA001 排气筒出口	1 个	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准
	DMF		1 个	1 次/半年	根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）推算
	颗粒物	DA002 排气筒出口	1 个	1 次/半年	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）

	NH ₃	口				《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	颗粒物	DA003 排气筒出口	1 个	1 次/半年		《电池工业污染物排放标准》 (GB 30484-2013)
	氟化物					
	NH ₃			1 次/半年		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
无组织 废气	非甲烷总烃	厂内无组织监控点	1 个	1 次/年		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019) 中的表 A.1 中的特别排放限值
	非甲烷总烃、颗粒物、氟化物	厂界	上风向 1 个、下风向 3 个	1 次/年		《电池工业污染物排放标准》 (GB 30484-2013)
	氨气					《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

2、废水

(1) 废水污染物产生情况

本项目废水主要为员工生活污水、玻璃基片清洗废水、纯水制备浓水、冷却循环系统排污水。排放量共计 6.73m³/d, 1749.8m³/a, 主要污染物为 pH、COD、氨氮、SS、总磷、总氮。浓水的主要成份为无机盐, 玻璃基片清洗废水主要污染物为 SS, 故本次运营期环评重点分析生活污水污染物排放情况。生活污水参考《生活污染源产排污系数手册》(2021 年) 中表 1-1, COD460mg/L, 氨氮 35mg/L, 其他项参考《给排水设计手册》(第五册城镇排水) 典型生活污水水质示例, 本项目生活污水中主要污染指标浓度选取为 BOD₅ 浓度为 220mg/L, SS 浓度为 200mg/L。

本项目水洗工艺废水源强类比《厦门辊茂薄膜沉积设备生产加工项目》, 则项目废水水质浓度为 COD: 107.5mg/L、BOD₅: 100mg/L、SS: 21.5mg/L, 氨氮: 32mg/L、氟化物: 239.1mg/L。项目运营期中生产废水及生活污水主要污染物产排情况见表 4-5。

表 4-5 项目运营期废水主要污染物排放情况

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放		
		产污系数	产生量 m ³ /a	浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率 %	排放量 m ³ /a	浓度 mg/L	排放量 t/a
生	COD	/	1749.	460	0.805	化粪池	15	1749.8	391	0.684

生活污水	BOD ₅	/	8	220	0.385	池	10		198	0.346
	SS	/		200	0.35		30		140	0.24
	氨氮	/		35	0.06		0		35	0.06
水洗工艺废水	COD	类比法	624	107.5	0.067	酸碱中和+ 混凝沉淀+ 生化法	15	624	91.375	0.057
	BOD ₅	类比法		100	0.0624		20		80	0.05
	SS	类比法		21.5	0.013		50		10.75	0.0067
	氨氮	类比法		32	0.02		15		27.2	0.017
	氟化物	类比法		239.1	0.149		95		11.955	0.142
混合后废水	COD	类比法	2373.8	312.16	0.741	/	/	2373.8	312.16	0.741
	BOD ₅	类比法		166.82	0.396		/		166.82	0.396
	SS	类比法		103.21	0.245		/		103.21	0.245
	氨氮	类比法		32.44	0.077		/		32.44	0.077
	氟化物	类比法		59.82	0.142		/		59.82	0.142

(2) 达标排放分析

本项目玻璃基片清洗废水、纯水制备浓水、冷却循环系统排污水会同生活污水一起经园区化粪池（20m³）处理后经市政污水管网排入津西新城渭河污水处理厂。

本项目 SCRUBBER 装置水洗废水经厂区污水处理站处理后会同生活污水经市政污水管网排入津西新城渭河污水处理厂。项目废水中各污染物排放浓度执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准。

项目玻璃基片清洗废水、纯水制备浓水、冷却循环系统排污水及生活污水依托园区化粪池处理后，pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N 排放浓度均可满足相应排放标准。本项目污染治理设施基本信息见表 4-6。

表 4-6 污染治理设施信息表

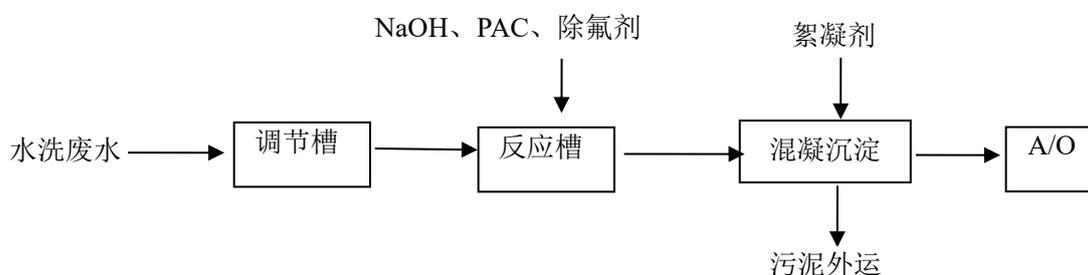
序	废	污染物	排放	排放规	污染治理设施	排放口	排放口	排放口类型
---	---	-----	----	-----	--------	-----	-----	-------

号	水类别	种类	去向	律	污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	编号	设置是否符合要求	
1	生活污水	PH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮	沔西新城渭河污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	TW002	园区化粪池	沉淀	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	水洗工艺废水	pH、氟化物、COD、氨氮	沔西新城渭河污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	TW001	污水处理站	酸碱中和+混凝沉淀+生化法	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

(3) 废水处理措施及可行性分析

①生产废水处理设施及可行性分析

本项目污水处理站设计处理能力 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，主要包括（酸碱中和+二级混凝沉淀+生物氧化（缺氧/好氧+曝气））。具体工艺为：通过酸碱中和调节水质，通过二级混凝沉淀工艺去除氟化物；通过 A/O 工艺去除 COD、氨氮。污水处理站处理工艺流程图见下图。



根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018）中薄膜太阳能电池生产废水中氟化物采用 CaCl_2 或者 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 二级或三级沉淀；生产

废水处理措施废水采用生化法；活性污泥法：UASB；A/O；MBR；其他。本项目 Scrubber 水洗工艺废水采用酸碱中和+混凝沉淀+生化法处理措施，为排污许可推荐技术。

本项目水洗工艺废水产生量为 2.4m³/d，项目污水处理站设计规模 3m³/d，可满足废水处理量要求。因此，项目污水处理站污水处理工艺及规模满足项目要求。

②化粪池依托可行性分析

西高智能孵化基地化粪池位于产业园西北角，容积为 20m³，余量充足，可接纳本项目玻璃基片清洗废水、纯水制备浓水、冷却循环系统排污水。本项目玻璃基片清洗废水、纯水制备浓水、冷却循环系统排污水及生活污水水质简单，水量较小，因此本项目废水依托西高智能孵化基地化粪池可行。

③沔西新城渭河污水处理厂依托可行性分析

沔西新城渭河污水处理厂厂址位于钓台街办王道村，在咸户路以西、天元路以南、新元路以北区域内，总占地面积约 92.5 亩。设计规模近期 3.0 万 m³/d，远期规模 6.0 万 m³/d。目前日均处理污水量 6000m³/d 左右，最高日处理污水量 1.2 万 m³/d 左右，污水处理采用的 A²/O+MBR 工艺，出水排入渭河。出水排放执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表 1 中 A 标准。服务范围具体包括：西宝高速北线与西宝高速南线之间，秦皇南路以西至渭河的围合区域及西部组团。进水水质要求为 COD≤500mg/L，BOD≤250mg/L，SS≤300mg/L，氨氮≤30mg/L，pH：6~9。

本项目位于沔西新城渭河污水处理厂收水范围内，且本项目综合废水产生浓度较小，可以达标排放，同时满足污水处理厂的进水要求。项目综合废水排放量较小，不会对污水处理厂的水质及处理效果造成显著影响。根据建设单位提供资料，项目所在地污水管网均已铺设到位，本项目排入沔西新城渭河污水处理厂可行。

（4）废水排放口基本情况

表 4-7 废水排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标	废水排放量/(万	排放去向	排放规律	间歇排放	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	DW001	108° 41' 6.648"	34° 17' 33.385"	0.237	沅西新城渭河污水处理厂	间断排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击性排放	/	沅西新城渭河污水处理厂	COD	30
									BOD ₅	6
									SS	10
									NH ₃ -N	1.5
									TP	0.3
									TN	15

(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), 项目废水监测要求见表 4-8。

表 4-8 运营期废水监测计划表

污染源名称	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频次	执行标准
综合污水	流量、PH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、氟化物	废水总排放口	1 个	1 次/季度	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 级标准

3、噪声污染源分析

本项目主要噪声源为涂布机、退火设备、激光设备、空压机等设备运行过程中产生的噪声, 参考《污染源源强核算技术指南 总则》(HJ884-2018)和相关噪声源源强及设备厂家提供数据, 设备产生的噪声约 85-95dB(A)。

生产设备均设置于封闭实验室内, 门窗密闭, 安装时基础加装减振垫, 综合隔声可达 20dB(A)以上, 本项目主要噪声源强见下表。

表 4-9 本项目室内声源噪声源强一览表

序号	建筑物名称	声源名称	源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声				
			声功率级/dB(A)	设备数量		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级/dB(A)				建筑物外距离/m
																			东	南	西	北	
1	1层实验室	上料清洗机	75	1	优化选型、减振、厂房隔声	23	22	12	8	10	65	12.5	55	55	48	49	昼间、夜间工作时段	20	29	29	22	23	1.0
2		涂布机	80	3		10	24	12	20	18	45	5	55	48	48	60		20	29	22	22	34	1.0
3		退火设备	75	2		19	22	12	35	18	42	5	55	48	48	48		20	29	22	22	22	1.0
4		磁控溅射PVD	75	1		14	24	12	67	20	10	2	53	53	65	65		20	27	27	39	39	1.0
5		ALD	75	1		1	20	12	67	20	10	2	60	48	48	60		20	34	22	22	34	1.0
6		蒸镀机	80	1		4	24	12	74	20	3	2	60	48	50	60		20	34	22	24	34	1.0
7		激光设备	85	3		4	24	12	70	19	7	3	60	48	50	60		20	42	38	40	39	1.0
8		CVD	75	1		4	24	12	73	15	4	7	60	48	50	60		20	32.5	30.5	35	36	1.0
9		空压机	90	1		4	24	12	9	15	65	7	60	48	50	60		20	49.5	46	42	44	1.0
10		风机	85	1		10	24	12	20	18	45	5	55	48	48	55		20	29	22	22	34	1.0

注：本项目（0，0）点坐标位于厂址西南角（东经 108°41'8.79"，北纬 34°17'31.06"），“X”代表以正东为正方向的坐标轴，“Y”代表以正北为正方向的坐标轴，“Y”代表垂直于 X，Y 向上的坐标轴。

(1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ 2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则推荐模式。

①室内声源等效室外声源预测模式

A. 计算车间声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内声压级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外声压级，dB；

TL—隔墙（或窗户）隔声量，dB，本项目取 20dB。

B. 计算所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pj}} \right)$$

式中： $L_{p1}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB；

$L_{pj}(T)$ —室内 j 声源声压级，dB；

N—室内声源总数。

②厂界噪声贡献值计算

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 ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $Leqg$ ）为：

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

式中： $Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

T_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(2) 预测结果及评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的技术要求,边界噪声评价时,新建项目以工程噪声贡献值作为评价量。本项目噪声预测结果见表4-10。

表 4-10 项目噪声预测结果 单位: dB (A)

点位	贡献值	标准值		达标情况
		昼间	夜间	
东厂界	53.1	65	55	达标
南厂界	52.0	65	55	达标
西厂界	53.4	65	55	达标
北厂界	52.4	65	55	达标

根据上表预测结果可知,项目采用低噪声设备、厂房隔声、基础减振及距离衰减等措施后,厂界噪声预测值昼间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。项目建成后对周边声环境影响较小。

(3) 噪声防治措施

为降低企业厂界噪声对周围声环境影响,拟采取如下噪声防治措施:

①对于生产设备均在实验室内,利用车间厂房进行隔声;尽量将高噪声设备集中在车间中部摆放,以增大与厂界的距离,以减少噪声对周边环境的影响;同时,对高噪声设备底座加设减振垫,以减小其振动影响。

②各类设备在选型时充分选用先进的低噪设备,并通过提高生产设备的安装质量和精度,从源头减轻设备的噪声值;在混凝土块与地面之间安放隔振材料,隔振材料应选择阻尼较大的材料,风机进出风口采用软连接。

③定期检查设备机脚机座与基础台座之间减震垫的安装效果,确保减震垫的对称和载荷均匀,使其在不同载荷下具有相同的变形量,从而减小其运行时产生的振动影响。

④建设单位应注意维护设备的正常运转,加强对产噪设备的维护保养,确保各生产设备均处于良好的运转状态,防止设备异常运转造成的噪声污染。

(4) 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），确定本项目的噪声监测计划，见下表。

表 4-11 噪声监测计划

监测项目	监测点位	监测点数	监测频率	执行标准
连续等效 A 声级	厂界四周外 1m	4 个	1 次/季度	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

4、固体废物

（1）固体废物产生及处置情况

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、不合格样品、废包装材料、废靶材、废滤芯、废反渗透膜、沾染危化品的废包装材料、废活性炭、废润滑油、废含油抹布及手套等。固体废物产生情况及处置方式见表 4-12。

生活垃圾：项目劳动定员 40 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，则生活垃圾产生量约为 5.2t/a，分类收集后统一交由环卫部门清运处置。

一般固体废物

①废包装材料：本项目废包装材料为一般包装材料，如纸箱、塑料袋等，废包装材料产生量约 0.1t/a，外售综合利用。

②不合格样品：根据企业提供资料，本项目不合格样品约占样品的 2%左右，则不合格样品产生量约 0.5t/a，外售综合利用。

③废靶材：物理气相沉积过程会产生废靶材，靶材利用率按 80%计，则废靶材产生量为 0.3t/a，由靶材厂家回收综合利用。

④废滤芯

本项目纯水机纯水制备需使用 PP 滤芯，定期更换，产生量约 0.01t/a。

⑤废反渗透膜

本项目纯水制备使用反渗透膜，1 年更换一次，每次产生量约 0.01t/a。

⑥蚀刻粉尘

根据建设单位提供资料，本项目激光蚀刻、激光清边工序产生粉尘为 0.1t/a。收集后交环卫部门处置。

危险废物：

①沾染危化品的废包装材料：根据企业提供的资料，DMF 的年用量为 110kg，

废包装材料产生量以原料用量 10%计，预计危险废包装产生量约 0.01t/a。

②废活性炭

本项目采用活性炭吸附装置处理非甲烷总烃。根据《西安市环发【2022】65号》的要求，使用活性炭吸附技术治理有机废气的企业，在选择活性炭时，碘吸附值不应低于 800mg/g，因此本项目选用的活性炭碘吸附值不低于 800mg/g)。本项目混配、狭缝涂布、封装有机废气处理采用二级活性炭吸附装置，活性炭填充量不少于 1t，蜂窝活性炭填充厚度应大于 500mm，颗粒性炭填充厚度应大于 400mm，活性炭使用 500 小时进行更换，废活性炭产生量为 4t/a，废活性炭属于危险废物 (HW49, 900-039-49)，暂存于危废贮存库后定期交由有资质单位处置。

③废润滑油

本项目设备在维修、检修过程中会产生少量的废机油，产生量为 0.02t/a，根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，属于危险废物 (类别为 HW08 废矿物油，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物，代码为 HW08 900-214-08)，本环评要求企业应严格按照危险废物的储存、处置要求，采用专用容器分类收集，暂存于危废贮存库，交由有资质单位处理。

④废含油抹布及手套

根据建设单位提供资料，废油抹布、手套产生量为 0.01t/a，根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，属于 HW49 (非特定行业含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质)，代码为 HW49 900-041-49。暂存于危废贮存库，交由有资质单位处理。

表 4-12 项目固体废物利用处置方式一览表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要有毒有害物质名称	产生量 (t/a)	固废分类	处置方式
1	生活垃圾	办公	固态	/	5.2	一般固废	交环卫部门处置
2	不合格样品	检测检验	固态	/	0.1	一般工业固废	外售处理
3	废包装材料	实验	固态	/	0.5	一般工业固废	外售处理
4	废靶材	物理气相沉积	固态	/	0.3	一般工业固废	厂家回收
5	废反渗透膜	纯水制备	固态	/	0.01	一般工业固废	厂家回收

6	废滤芯	纯水制备	固态	/	0.01	一般工业固废	厂家回收
7	蚀刻粉尘	激光刻蚀	固态	/	0.1	一般工业固废	交环卫部门处置
8	沾染危化品的废包装材料	实验	固态	废有机物等	0.01	HW49 900-041-49	危险废物贮存库暂存，定期交由资质单位处置
9	废活性炭	废气处理	固态	废活性炭	4	HW49 900-039-49	
10	废润滑油	设备维修	液态	废矿物油	0.02	HW08 900-214-08	
11	废含油抹布及手套	设备维修	固态	废矿物油	0.01	HW08 900-249-08	

(2) 固体废物处置措施及影响分析

①生活垃圾

生活垃圾分类收集于厂内设置的生活垃圾桶内，定期委托环卫部门统一清运。

②一般固废管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关法律法规的要求，针对项目一般工业固废贮存提出如下要求：

A. 贮存场所地面硬化，设顶棚、围墙，达到防扬散、防流失、防渗漏等要求，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；

B. 贮存场所应按公告 2023 年第 5 号关于发布国家固体废物污染控制标准《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单的公告及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）设置环境保护图形标志，并定期检查和维护；

C. 贮存场所应制定运行计划；

D. 落实一般工业固体废物处置方案，签订协议，尽可能及时外运，避免长期堆存；

E. 一般工业固体废物贮存、处置场所，禁止危险废物和生活垃圾混入。

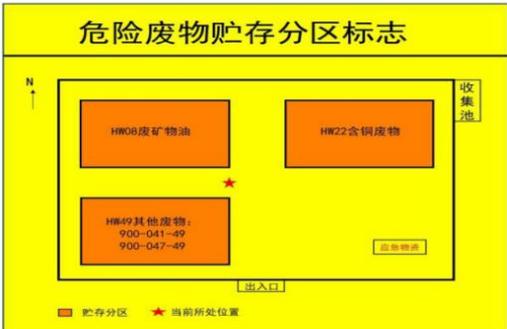
③危险废物管理要求

危险废物的收集、贮存、转运必须严格按照危险废物相关法律、法规、规范、政策进行全过程控制。

1、危废的收集

A.根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求，项目产生的各类危废应分类收集，采用专用容器收集；盛装危险废物的容器在醒目位置必须粘贴参照执行《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）所示的标签，在标签上详细标明危险废物名称、废物类别、废物代码、废物形态、危险特性、成分、废物重量以及产生/收集单位名称、联系人和联系方式等；

危废贮存库危险废物标识要求如下图所示：

危险废物标识牌样式	
	危废贮存、利用、处置设施的样式； 危险废物贮存、利用、处置设施标志可采用横版或竖版的形式。
	危废贮存分区标志的设置要求； 危险废物贮存分区标志可采用附着式（如钉挂、粘贴等）、悬挂式和柱式（固定于标志杆或支架等物体上）等固定形式。企业应当在危险废物贮存设施内的每一个贮存分区处，设置危险废物贮存分区标志。

危险废物	
废物名称:	危险特性
废物类别:	
废物代码:	废物形态:
主要成分:	
有害成分:	
注意事项:	
数字识别码:	
产生/收集单位:	
联系人和联系方式:	
产生日期:	废物重量:
备注:	



危险废物标签的设置要求；危险废物标签的设置位置，应当明显可见并且易读，不应被容器、包装物自身的任何部分或其他标签遮挡。

危险废物标签在各种包装上的粘贴位置分别为：

- (1) 箱类包装：位于包装端面或侧面
- (2) 袋类包装：位于包装明显处
- (3) 桶类包装：位于桶身或桶盖
- (4) 其他包装：位于明显处

图 4-2 危险废物标识要求

B.危险废物的收集和厂内转运过程中，应采取防泄漏、防飞扬、防雨等防止污染环境的措施；

C.危险废物内部转运应采用专用工具，同时按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）填写相关记录表格；

D.危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

2、危险废物的贮存

危险废物必须在危废贮存库内分类贮存。为了满足本项目危废的暂存，本项目新建危废贮存库建筑面积约 5m²。

环评要求：危险危险废物贮存库建设应严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行，临时存放场的要求如下：

A.贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

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

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

D.贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存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^{-7}cm/s ），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

E.贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

F.贮存库内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。

3、危险废物的处置

A.对于危废，企业应履行申报的登记制度、建立危险废物台账制度，认真、仔细记录危险废物产生、贮存、转移处置或利用情况，对每批出入暂存场所的废物要进行清点计量。台账应留存备查，台账应至少保留 10 年。

B.危险废物委托有资质和处置能力的单位进行处置。

C.要严格执行危险废物转移报批制度，按照国家有关规定报批危险废物转移计划。

D.要严格执行危险废物转移联单制度。每转移一车（次）同类危险废物均要认真填写转移五联单，并必须按规定委托有盖有道路危险货物运输专用章的《道路运输经营许可证》和《道路运输营运证》的单位运输。

E.企业要加强对危险废物的日常管理，配备专职管理人员，明确岗位职责，健全危险废物管理制度和管理台账；定期对危险废物收集、贮存、利用、转移、处置等环节的安全防范措施进行检查，防止散、洒、滴、漏等现象发生。

综上所述，项目运营期各类固体废物均得到合理的处置，不会对环境造成影响。

5、土壤、地下水

根据项目平面布置情况，项目实验室位于厂区一层；危废贮存库位于厂区车间南侧，划分为重点防渗区；实验室、沉淀池划分为一般防渗区；其他区域无地下水污染源，划分为简单防渗区，采用普通混凝土硬化即可。厂区采取分区防渗、

加强管理防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏环境风险事故降到最低程度，厂区分区防渗情况见表 4-13。

表 4-13 厂区分区防渗情况表

防渗分区		防渗技术要求
重点防渗区	危废贮存库	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$ 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	实验室、沉淀池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	其他区域	一般地面硬化

综合以上分析，本项目采取上述防渗措施后，不会对评价区地下水及土壤产生明显影响，对周围地下水、土壤环境影响较小。

本项目位于 2 号楼一层和二层，厂房地面已做好基础防渗，不会对地下水和土壤造成污染。

6、生态

本项目位于陕西省西咸新区沣西新城沣景路以北兴园路以东十字东北角西高智能孵化基地，用地范围内无生态环境保护目标。本次评价不进行生态环境影响分析。

7、环境风险影响分析

(1) 风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质及临界量和《重大危险源辨识标准》（GB18218-2018）规定，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大储存量与其临界量的比值 Q 。具体计算方法如下：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q 。当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1、《风险技术导则》（HJ169-2018）附录 B。本项目环境风险物质的最大存在量与临界量的比值 Q 见下表。

表 4-14 环境风险重大危险源辨识结果表

风险物质	最大贮存量 q_i/t	临界量 Q_i/t	q_n/Q_n
N,N-二甲基甲酰胺	0.285	5	0.057
苯胺	0.005	5	0.001

氯苯	0.11	5	0.022
异丙醇	0.05	10	0.005
硅烷	0.043	2.5	0.0172
氨气	0.023	5	0.0046
乙醇	0.395	500	0.00079
废矿物油	0.01	2500	0.000004
小计			0.107594

由上表可知，本项目大气环境风险物质最大存在量与临界量的比值为0.107594，属于 $Q < 1$ 范围，本项目环境风险潜势为I，项目环境风险评价等级为简单分析。项目 Q 值确定为 $Q < 1$ ，则本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

(2) 环境风险识别

实验室运营过程中涉及易燃易爆物质，潜在的环境事故风险包括操作不当造成的火灾、爆炸风险，以及剧毒物质管理不善造成的泄漏风险，对环境产生一定的危害。

(3) 环境风险事故分析

实验危险事故：

①因不可抗拒因素或操作失误，引起实验药品破碎、泄漏，发生火灾事故，其燃烧废气主要为 CO、NO_x 和其他有害气体。

②试剂在使用、贮存过程中，因意外事故造成泄漏，会对实验人员造成人身伤害、对实验室环境产生影响。

废气处理系统事故排放：

当废气处理系统出现事故时，未经处理的有机废气会直接排放，直接排入周围环境中，对周边生活环境有一定的影响。

(5) 环境风险防范措施及应急要求

研发实验区环保设施管理与风险防范措施：

①尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在实验室内设置必要的安全卫生设施。

②保证水、电等管线设施规范、完善，实验室设备及各种附件完好，实验室现场布置合理、通道畅通、整洁卫生，实验室安全标志齐全、醒目直观，实验室安全防护设施齐全可靠，安全事故抢救设施齐全、性能良好。

③企业应对具有高危害设备设置保险措施、对危险工段可设置必备的应急措施。并制定厂内的应急计划、定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，配备必要和适当的通讯工具和应急设施。

试剂仓库管理与风险防范措施：

①化学试剂由专业生产厂家购置，由厂家派专用车辆负责运送。用于危险化学品运输的工具及容器，必须经检测、检验合格，方可使用。输送有毒有害物料，应采取防止泄漏、渗漏的措施。

②化学试剂购置后直接交管理员接收并入库。管理员先检查包装的完好性，封口是否严密，试剂是否泄漏，标签是否粘贴牢固无破损，内容清晰，贮存条件明确。瓶签已部分脱胶的，应及时用胶水粘贴。无标签的试剂不得入库，应及时予以销毁。

③化学试剂须严格按其性质如易燃、易挥发、腐蚀品等和贮存要求分类存放。

④危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

⑤盛放化学试剂的贮存柜需用防尘、耐腐蚀、避光的材料制成。

⑥易潮解、易失水风化、易挥发、易吸收二氧化碳、易氧化、易吸水变质化学试剂，需密闭保存或蜡封保存，应存放试剂柜下部柜中，平时应关门上锁。

⑦要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

(6) 环境风险评价小结

综上所述，本项目运营过程中，在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低建设项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。项目环境风险是可以接受的。

8、环保投资

本项目总投资 8300 万元，其中环保投资 62 万元，占总投资的比例为 0.75%。环保投资见表 4-15。

表 4-15 项目环保投资一览表

污染源	环保设施名称	数量	投资 (万元)
-----	--------	----	------------

废气	混配、狭缝涂布、封装有机废气	1个通风橱+1套二级活性炭吸附装置+15m高排气筒(DA001)	1套	10
	原子层沉积(ALD)	1套scrubber装置(等离子水洗)+15m高排气筒(DA002)	1套	20
	化学气相沉积(PECVD)	1套scrubber装置(等离子水洗)+15m高排气筒(DA003)	1套	20
废水	scrubber装置水洗废水	1座污水处理站(酸碱中和+混凝沉淀+生化法)	1座	8
	生活污水、玻璃基片清洗废水、纯水制备浓水	依托园区化粪池处理	/	/
噪声	设备噪声	设备进行基础减振、隔声等措施	/	0.3
固体废物	生活垃圾	分类收集后交由环卫部门统一清运处理	若干	0.2
	一般固废	一般固废贮存库	1间	1.5
	危险废物	暂存于危险废物贮存库(5m ²)定期交由有资质单位处置。	1间	2
合计			/	62

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		混配、狭缝涂布、封装有机废气	非甲烷总烃、DMF	1 个通风橱+1 套二级活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒（DA001）	非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准、DMF 执行《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）
		原子层沉积（ALD）废气	Al ₂ O ₃ 、SnO ₂ （颗粒物）、NH ₃	1 套 scrubber 装置（等离子水洗）+15m 高排气筒（DA0002）	颗粒物执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 限值；氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554）限值
		化学气相沉积（PECVD）废气	SiO ₂ （颗粒物）、NH ₃ 、氟化物	1 套 scrubber 装置（等离子水洗）+15m 高排气筒（DA003）	颗粒物、氟化物执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 限值；氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554）限值
		溅射镀膜（PVD）	颗粒物	封闭设备	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）
		激光刻蚀、激光清边	颗粒物	封闭设备	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）
		厂区内	非甲烷总烃	封闭实验室	厂区内无组织监测点排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）中的表 A.1 中的特别排放限值
		厂界	非甲烷总烃、颗粒物、氟化物	封闭设备	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 标准限值要求
			氨气	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554）限值
地表水环境		Scrubber 水洗废水	pH、氟化物、COD、氨氮等	经污水处理站处理后排入市政污水管网	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准
		冷却循环系统排污水	少量盐类	依托园区化粪池处理后排入市政污	
		玻璃基片清洗	少量盐类、SS	排入市政污	

	废水、纯水制备浓水		水管网	
	生活污水	pH、COD、氨氮、SS、总磷、总氮		
声环境	生产设备	等效连续 A 声级	选用低噪设备、厂房隔声、基础减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准
电磁辐射	/			
固体废物	<p>刻蚀粉末由环卫部门处理；不合格样品、废包装材料收集后外售处理；废靶材由靶材厂家回收；废滤芯、废反渗透膜由厂家回收；沾染危化品的废包装材料、废活性炭、废润滑油、废含油抹布及手套等危险废物统一收集于危险废物贮存库，定期交有资质单位处置；生活垃圾定期收集后由环卫部门外运处理。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>项目主要在危险废物贮存库等可能发生泄漏的区域或部位采取严格的防渗措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏风险，确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理，可有效控制项目产生的污染物下渗现象，避免污染土壤、地下水，在采取有效防护措施情况下，项目对区域土壤、地下水环境影响较小。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>生产过程中注意通风。实验室内应安装消防及火灾报警系统，并配套相应的消防设施；总平面布置符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道。针对特气间及危险废物贮存库存储的风险物质，应加强管理日常管理，对储存风险物质的容器定期进行泄漏密封检查。危险废物贮存库的储存容器要有足够的储存空间及盛装余量，储存场所进行重点防渗处理；编制突发环境事件应急预案。</p>			
其他环境管理要求	<p>1、环境管理</p> <p>(1) 环境保护机构的设置</p> <p>项目的污染物排放水平与厂区环境管理水平密切相关，因此</p>			

	<p>在采取环境保护工程措施和生态保护措施的同时，必须设立环境管理机构，配备专/兼职环境管理人员，加强环境管理。本项目需设置环境管理机构，设置兼/专职环境管理人员。</p> <p>(2) 建立环境管理台账，并接受有关部门检查。台账内容包括：</p> <p>A、污染物排放情况；</p> <p>B、污染物治理设施的运行、操作和管理情况；</p> <p>C、各污染物的监测分析方法和监测记录；</p> <p>D、事故情况及有关记录；</p> <p>E、其他与污染防治有关的情况和资料；</p> <p>F、环保设施运行能耗情况等。</p> <p>(3) 环境管理要点</p> <p>①“三同时”验收</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》及其修改决定（国务院令 第 682 号），建设项目竣工后，建设单位应进行竣工验收，验收后本项目方可正式投产运行。（环评影响评价---环评排放文件-排污许可证办理-突发环境事件应急预案-竣工验收调试-竣工验收及信息公开）。</p> <p>②制定环境管理文件及实施细则</p> <p>根据国家、地方政府对企业环境管理的基本要求，结合项目的具体情况，制定环境管理文件和实施细则。</p> <p>③信息公开</p> <p>根据《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》要求，建设单位应当主动向社会公开建设项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况、污染物排放情况、突发环境事件应急预案及应对情况等环境信息。</p> <p>2、排污口规范化</p>
--	--

(1) 排污口管理

建设单位应在排污口处树立标志牌，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。

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		/	废水排放口	表示废水向水环境排放
3			危废暂存库	表示危险废物贮存、处置场
4			一般固废暂存间	表示一般固体废物贮存、处置场

3、环境保护档案管理

公司环保部门负责项目的环境保护档案管理工作，环保档案实行专人管理责任到人。企业的所有环保资料应分类别整理、分类存档、科学管理，便于统计、查阅。在环境保护档案管理中，应建立如下文件档案：与本项目有关的法规、标准、规范和区域规划等；项目建设的有关环境保护的报告、设计方案及审查、审

批文件；项目环保工程设施的设计、施工、安装的基础资料及验收资料；公司内部的环境保护管理制度、人员环保培训和考核记录；生态恢复工程、污染治理设施运行管理文件；环境监测记录技术文件；建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向，台账保存期限不得少于5年；所有导致污染事件的分析报告和检测数据资料等。

4、排污许可

建设单位应根据《固定污染源排污许可分类管理名录》，申请排污许可证，按照排污许可证要求进行排污。

5、自行监测计划

项目监测计划汇总表

污染源名称	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频次	执行标准
有组织废气	非甲烷总烃	DA001 排气筒出口	1 个	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准
	DMF		1 个	1 次/半年	根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）推算
	颗粒物	DA002 排气筒出口	1 个	1 次/半年	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）
	NH ₃				《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	颗粒物	DA003 排气筒出口	1 个	1 次/半年	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）
	氟化物			1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
NH ₃					
无组织废气	非甲烷总烃	厂内无组织监控点	1 个	1 次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）中的表 A.1 中的特别排放限值
	非甲烷总烃、颗粒	厂界	上风向 1 个、下风向 3 个	1 次/年	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）

		物、氟化物				
		氨气				《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	综合污水	流量、PH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、氟化物	废水总排放口	1个	1次/季度	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B级标准
	厂界噪声	厂界四周外1m	连续等效A声级	4个	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准

六、结论

项目在运行期间，切实落实本报告的各项污染防治措施和环境管理措施，可以减缓各项污染物的排放，减轻对周边环境的影响，从环境保护的角度出发，项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气		非甲烷总烃	/	/	/	0.032t/a	/	0.032t/a	/
		DMF	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	/
		颗粒物	/	/	/	0.0024t/a	/	0.0024t/a	/
		NH ₃				0.0006t/a		0.0006t/a	/
		氟化物				0.00354t/a		0.00354t/a	
废水		COD	/	/	/	0.741t/a	/	0.741t/a	/
		BOD ₅	/	/	/	0.396t/a	/	0.396t/a	/
		SS			/	0.245t/a		0.245t/a	/
		氨氮			/	0.077t/a		0.077t/a	/
		氟化物				0.142t/a		0.142t/a	/
一般工业固体 废物		生活垃圾	/	/	/	5.2t/a	/	5.2t/a	/
		废包装材料	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	/
		不合格样品	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	/
		废靶材	/	/	/	0.3t/a	/	0.3t/a	/
		废滤芯	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	/
		废反渗透膜	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	/

	蚀刻粉尘	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	/
危险废物	沾染危化品的废包装材料	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	/
	废活性炭	/	/	/	4t/a	/	4t/a	/
	废矿物油	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	/
	含油废抹布及手套	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①