

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称: 工业分选用碲化镉(锌)成像模块产业化项目  
建设单位(盖章): 陕西迪泰克新材料有限公司  
编制日期: 2025年8月



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	工业分选用碲化镉（锌）成像模块产业化项目			
项目代码	2505-611204-04-05-220250			
建设单位联系人	王斌	联系方式	13919077981	
建设地点	西咸新区秦汉新城周陵新兴产业园区天工一路东段 8 号-1 陕西迪泰克新材料有限公司现有厂区			
地理坐标	(108 度 44 分 25.572 秒, 34 度 24 分 10.137 秒)			
国民经济行业类别	C3985 电子专用材料制造	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39 电子元件及电子专用材料制造 398	
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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)	陕西省西咸新区秦汉新城管理委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/	
总投资(万元)	5000	环保投资(万元)	12.5	
环保投资占比(%)	0.25%	施工工期	2 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	无新增	
专项评价设置情况	对照专项评价设置原则表, 本项目不设置专项评价, 具体如下表所述。			
表 1-1 专项评价对照一览表				
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	结论
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气厂界外 500 米范围内有环	本项目运行过程中排放的废气中不含有毒有害污染物、二噁英、	不涉及

		境空气保护目标的建设项目 苯并芘、氰化物、氯气									
	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	本项目生产、生活废水不直接外排 不涉及								
	地下水	地下水原则上不开展专项评价, 涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作	本项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区 不涉及								
	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	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量小于临界量 不涉及								
	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	本项目不涉及取水口 不涉及								
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程建设项目 不涉及								
	综上, 本项目无需设置专项评价。										
规划情况	规划文件名称: 《西咸新区秦汉新城控制性详细规划》、《西咸新区-秦汉新城分区规划(2016-2035年)》。										
规划环境影响评价情况	文件名称: 《西咸新区-秦汉新城分区规划(2016-2035年)环境影响报告书》 召集审查机关: 陕西省西咸新区生态环境局 审查文件名称及文号: 陕西省西咸新区生态环境局关于《西咸新区-秦汉新城分区规划(2016-2035年)环境影响报告书》审查意见的函(陕咸环函〔2019〕24号)。										
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>表 1-2 项目规划及规划环评审查意见合理性分析一览表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>规划内容</th> <th>项目实际情况</th> <th>相符合性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>《西咸新区秦汉新城控制性详细规划》</td> <td>规划范围: 规划范围为秦汉新城全域: 包括渭城区的正阳、窑店、渭城镇, 周陵镇福银高速以南的区域, 秦都区的双照镇及兴平市南位镇西咸</td> <td>项目位于秦汉新城周陵新兴产业园区, 本项目属于高端装备制造业。项目用地为规划的工业用地。(见附图 7) 符合</td> </tr> </tbody> </table>			序号	规划内容	项目实际情况	相符合性分析	1	《西咸新区秦汉新城控制性详细规划》	规划范围: 规划范围为秦汉新城全域: 包括渭城区的正阳、窑店、渭城镇, 周陵镇福银高速以南的区域, 秦都区的双照镇及兴平市南位镇西咸	项目位于秦汉新城周陵新兴产业园区, 本项目属于高端装备制造业。项目用地为规划的工业用地。(见附图 7) 符合
序号	规划内容	项目实际情况	相符合性分析								
1	《西咸新区秦汉新城控制性详细规划》	规划范围: 规划范围为秦汉新城全域: 包括渭城区的正阳、窑店、渭城镇, 周陵镇福银高速以南的区域, 秦都区的双照镇及兴平市南位镇西咸	项目位于秦汉新城周陵新兴产业园区, 本项目属于高端装备制造业。项目用地为规划的工业用地。(见附图 7) 符合								

		<p>北环线以东、咸铜铁路及高干渠以北区域，兴平市店张街办西咸北环线以东，总面积302.84 平方公里，规划城市建设用地 49.3 平方公里。秦汉新城包含三大片区，分别为渭河北岸综合服务区、塬北综合服务区和周陵新兴产业园区，规划将新城全域划分为 21 个管理单元，作为控制性详细规划的基本单位。</p> <p>用地布局：规划形成“一轴、两核、三带、三区”的空间结构。</p> <p>“一轴”：依托泾渭大道秦汉历史文化主轴；</p> <p>“两核”：渭河北岸综合商务核心、秦文化生态核心；“三带”：大都市渭河核心区带、泾河生态景观带、帝陵遗址风光带；“三区”：渭河北岸综合服务区、塬北综合服务区、周陵新兴产业园区。秦汉新城规划用地总面积为302.84 平方公里。其中，建设用地面积为 68.88 平方公里，非建设用地面积为 228.72 平方公里，战略预留用地面积为 5.24 平方公里。</p>		
2	西咸新区秦汉新城分区规划 (2016-2035)	<p>规划布局：形成“一轴、两核、三带、三区”的空间结构。一轴：依托泾渭大道秦汉历史文化主轴；两核：大遗址生态核心、渭河北岸休闲商务核心；三带：渭河生态景观带、帝陵遗址风光带、泾河生态景观带；三区：渭河北岸综合服务区、塬北综合服务区、周陵新兴产业园区。</p> <p>周陵新兴产业园区：范</p>	<p>本项目位于周陵新兴产业园区，属于高端装备制造业，符合规划。</p> <p>项目用地为规划的工业用地。</p>	符合

		围：位于天汉大道以北、福银高速以西定位：高端装备制造业、汽车产业服务业、工业物流、商贸物流。		
3	《陕西省西咸新区秦汉新城分区规划(2016-2035)环境影响报告书》	严格落实《大气污染防治行动计划》、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》（修订版）；加强工业噪声、建筑施工噪声、社会噪声治理；一般工业固体废物以综合利用为主，对于不能综合利用的必须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求，进行贮存和处置，生活垃圾经收集后送往区内生活垃圾无害化处理项目处置。	本项目噪声源主要为晶体切割、晶体加工等设备，采取隔声减震等措施后可达标排放；各类危险废物分类收集后交资质单位处置；本项目产生的生活垃圾经分类收集后交环卫部门处置。	符合
		生态保护红线：禁建区包括泾河、渭河河道及两侧绿地、渭河湿地、泾河湿地、秦咸阳宫遗址等文物保护区、主要交通设施和市政设施分布红线（高速公路、铁路两侧各50m用地、国道两侧各20m用地）、高压走廊用地、渭河活动断裂带两侧各100m用地、阶地前缘、塬边陡坡地带等。限建区包括秦咸阳宫遗址等文物建设控制地带、西安咸阳国际机场噪声控制区、一般耕地等，限建区中已确定为禁建区或规划城镇建设区的予以扣除。适建区规划城镇建设区。	本项目所在地位于陕西省西咸新区秦汉新城周陵新兴产业园区天工一路陕西迪泰克新材料有限公司现有厂区，用地性质属于工业用地，项目地周围不涉秦汉新城生态保护红线。	符合
		环境质量底线：规划区确保环境空气质量达到《环境空气质量标	项目产生的有机废气经处理后达标排放；切割磨抛废水	符合

		<p>准》(GB3095-2012)二级标准。渭河该段水质确保水环境质量达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV级标准要求。本规划区声环境质量底线为区域环境噪声、交通干线噪声、功能区噪声平均值达到相应声环境功能区标准。</p>	(含碲锌镉单晶粉末)、晶片清洗废水(不含碲锌镉单晶粉末)、浓水经废水处理设施(三级沉淀+精细过滤)处理后回用,不外排;化粪池处理后的污水经市政污水管网排入朝阳污水处理厂处理;固体废物均得到合理的处理处置。因此,项目的建设未触及环境质量底线要求。	
		<p>资源利用上线:新城新鲜水总用量需求为18.8万m<sup>3</sup>/d。规划实施过程中应坚守上述水资源底线,合理配置能源。根据规划建设,燃气主要分为居民用户用气、公共福利用户用气、工业用户用气、采暖用气及未预见量用气五部分。新城年总用气量836714万Nm<sup>3</sup>,规划实施过程中应坚守天然气能源底线,引进能耗低、能源利用率高的企业,避免超出天然气规划能耗总量指标。</p>	项目主要能源消耗为电和水,项目耗电量和耗水量相对整个区域来说较小,因此,本项目不触及秦汉新城资源利用上线。	符合
		<p>环境准入负面清单:</p> <p>(1)国家明令淘汰的落后生产能力、工艺和产品禁止进入园区;(2)国家淘汰、削减或限制的产品和生产工艺禁止进入园区;(3)国家禁止投资建设的工艺,产品禁止进入园区;(4)限制和禁止外商投资产业禁止进入园区;(5)国家明确禁止建设的“十五小”项目,“新五小”项目禁</p>	本项目符合国家产业政策的要求,项目未列入环境准入负面清单中。	符合

		<p>止进入园区；（6）存在严重污染，且不能达标排放的项目禁止进入园区；（7）其他国家和地方产业政策中禁止的项目禁止进入园区；（8）污染排放较大、区域环境容量不满足的行业禁止进入园区；（9）采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目禁止进入园区。（10）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、扩建和改建石油化工、煤化工、水泥、焦化项目、防水材料、陶瓷（不含以天然气为燃料）、保温材料等行业。</p>							
	<p>《陕西省西咸新区秦汉新城分区规划(2016-2035)环境影响报告书》审查意见</p>	<p>(一) 在《规划》实施过程中，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价，在规划修编时应重新编制环境影响报告书。(二)《规划》所包含的近期一般建设项目在开展环境影响评价时，区域环境现状评价内容可以结合实际情况适当简化。(三)规划区位于关中平原（距离西安100公里范围内），不宜布局大气污染物排放量大、排放污染物类型复杂的项目。(四)制定规划区内居民迁建、安置计划。</p>	<p>本项目的大气污染物主要有非甲烷总烃等，废气排放量较小，对环境影响较小，项目不属于大气污染物排放量大、排放污染物类型复杂的项目</p>	符合					
综上所述，项目建设符合相关规划及规划环评。									
<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-3 产业政策符合性分析一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; width: 10%;">序号</th> <th style="text-align: center; width: 30%;">相关技术政策文件</th> <th style="text-align: center; width: 30%;">要求</th> <th style="text-align: center; width: 20%;">本项目情况</th> <th style="text-align: center; width: 10%;">判定</th> </tr> </thead> </table>					序号	相关技术政策文件	要求	本项目情况	判定
序号	相关技术政策文件	要求	本项目情况	判定					
其他符合性分析									

				结论
1	《产业结构调整指导目录(2024年本)》	不属于“限制类”或“淘汰类”	本项目属于鼓励类中的“第二十八、信息产业6、电子元器件生产专用材料”	符合
2	《禁止用地项目目录(2012年本)》、《限制用地项目目录(2012年本)》及《陕西省限制投资类产业指导目录》	不属于《禁止用地项目目录(2012年本)》及《限制用地项目目录(2012年本)》中禁止和限制类项目，亦不在《陕西省限制投资类产业指导目录》之列	不属于《禁止用地项目目录(2012年本)》及《限制用地项目目录(2012年本)》中禁止和限制类项目，亦不在《陕西省限制投资类产业指导目录》之列。	符合
3	负面清单符合性	不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》的通知(陕发改规划[2018]213号)之列。不在《市场准入负面清单》(2025年版)禁止类与许可准入类	不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》的通知(陕发改规划[2018]213号)之列。查阅《市场准入负面清单》(2025年版)，不在禁止类与许可准入类	符合

综上所述，项目的建设符合产业政策。

## 2、项目与其它相关规划、政策符合性分析

表 1-4 与相关政策规划的符合性分析

文件	政策要求	本项目情况	符合性
《“十四五”噪声污染防治行动计划》(环大气〔2023〕1号)	建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。	本项目采取隔声、减振等降噪措施，并与主体工程同时设计、施工、投产使用，确保噪声达标排放。	符合
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53号)	鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回	项目晶片清洗、表面处理等工序均在密闭车间内的通风橱内进行，通风橱收集的有机废气经两级活性炭吸附装置处理后通过排气筒排放，可确保废气达标排放。	符合

		收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。		
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	项目 VOCs 物料为液态，采用密闭容器储存。	符合
		粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加，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，废气应排至除尘系统、VOCs 废气收集处理系统。	项目涉及 VOCs 的原料在使用过程中会挥发出 VOCs，使用过程在密闭车间的通风橱内进行，收集的有机废气经两级活性炭吸附装置处理后通过排气筒排放。	符合
	《陕西省“十四五”生态环境保护规划》(陕政办发〔2021〕25号)	推进重点行业挥发性有机物综合整治。 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。 企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术和治污设施，提高挥发性有机物治理效率。结合行业污染排放特征和挥发性有机物物质光化学反应活性，兼顾恶臭污染物和有毒有害物质控制要求，深入实施精细化管控，提高挥发性有机物治理的精准性、针对性和有效性。	项目晶片清洗、表面处理等工序均在密闭车间内的通风橱内进行，通风橱收集的有机废气经两级活性炭吸附装置处理后通过排气筒排放，可确保废气达标排放。	符合
	《西安市“十四五”生态环境保护规划》(市政发〔2021〕21号)	强化 VOCs 综合整治。 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为重点领域，以工业园区、企业集群和重点企业为重点。	项目生产过程对产生的 VOCs 经两级活性炭吸附处理后达标排放。项目运营后，评价要求企业将按照要求完善 VOCs	符合

		<p>点管控对象，全面加强对光化学反应活性强的 VOCs 物质控制。</p> <p>建立完善重点行业源头、过程和末端 VOCs 全过程控制体系，实施 VOCs 总量控制。</p> <p>严格落实产品强制标准中 VOCs 含量限值；全面落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求，引导企业加强对含 VOCs 物料的存储、转移和输送等环节的全方位密闭管理，以及对设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等方面的过程精细化管控，实现 VOCs 排放量明显下降。</p>	治理设施管理及维护台账制度，确保设施的稳定运行。	
		<p>工业企业噪声防治。加强工业噪声环境监管力度，严厉查处工业企业噪声排放超标扰民行为。</p>	本项目采取隔声、减振等降噪措施，并与主体工程同时设计、施工、投产使用，确保噪声达标排放。	
	<p>《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》（陕发〔2023〕4号）</p>	<p>能源消费结构调整：到 2025 年，电能在终端能源消费中的比重提高到 27% 以上。积极发展非化石能源，关中地区到 2025 年实现煤炭消费负增长。</p> <p>产业结构调整：关中地区严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。</p> <p>扬尘治理工程：施工场地严格执行“六个百分百”，施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）的立即停工整改。</p> <p>夏季臭氧应对行动：动态更新挥发性有机物治理设施台账，开展简易低效挥发性有机物治理设施清理整治、涉活性炭挥发性有机物处理工艺专项整治行动，强化挥发性有机物无组</p>	<p>本项目使用电能作为能源，不使用煤炭等化石能源。不属于严禁新增行业。</p> <p>严格落实扬尘治理措施，确保施工扬尘达标排放。本项目有机废气经“两级活性炭吸附”处理后达标排放。</p>	符合

		织排放整治，确保达到相关标准要求。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。		
	《西咸新区大气污染治理专项行动方案(2023-2027年)》	<p>能源消费结构调整，全面推动能源绿色低碳转型。</p> <p>产业发展结构调整，强化源头管控，严格新开扩建涉气重点行业绩效评级限制条件，实施高排放企业关停和退城搬迁。</p> <p>扬尘治理工程，强化降尘量控制和道路积尘管理，强化工地扬尘管控和物料堆场扬尘管控。</p> <p>夏季臭氧应对行动，推进印刷、玻璃、矿物棉、石灰、电石企业提标改造，强化涉活性炭 VOCs（挥发性有机物）处理工艺治理，推进涉 VOCs 排放企业低挥发性原辅材料替代和涉 VOCs 污染治理设施升级改造。</p> <p>推进能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变，积极发展非化石能源。</p> <p>产业发展结构调整：强化源头管控。严格落实国家、省、市及新区产业规划、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。</p> <p>扬尘治理工程：强化施工扬尘管控，加强房建、市政、水利及地铁项目施工扬尘精细化管控。建立动态管理清单，全面落实“六个百分百”“七个到位”要求。强化洒水抑尘，增加作业车辆和机械冲洗次数，</p>	<p>本项目使用电能作为能源，不使用煤炭等化石能源。不属于严禁新增行业。</p> <p>严格落实扬尘治理措施，确保施工扬尘达标排放。本项目有机废气经“两级活性炭吸附”处理后达标排放。</p>	符合

		<p>防止带泥行驶。</p> <p>全面推动能源绿色低碳转型。推进能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变，积极发展非化石能源。</p> <p><b>产业发展结构调整：</b> 强化源头管控。严格落实国家、省、市及新区产业规划、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。</p> <p>严格新、改、扩建涉气重点行业绩效评级限制条件。新城范围内新、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。</p> <p><b>扬尘治理工程：</b> 强化施工扬尘管控，加强房建、市政、水利及地铁项目施工扬尘精细化管控。建立动态管理清单，全面落实“六个百分百”“七个到位”要求。强化洒水抑尘，增加作业车辆和机械冲洗次数，防止带泥行驶。</p> <p><b>夏季臭氧应对行动：</b> 强化 VOCs 末端处理工艺治理。动态更新挥发性有机物治理设施台账，开展简易低效挥发性有机物治理设施清理整治、涉活性炭挥发性有机物处理工艺专项整治行动，强化挥发性有机物无组织排放整治，确保达到相关标准要求。新建项目不再采用低温等离子、光氧化、光催化等处理方式，非水溶性 VOCs 废气不再采用喷淋吸收方式处理。</p>	
	《重污染天	本项目不属于 39 个涉气重点行业，不需要	符合

	气重点行业 应急减排措 施制 定 技 术指南》	<p>应急减排措施以优先控制重污染行业主要涉气排污工序为主，精准减排。对新兴产业、战略性产业以及保障民生的企业，应根据实际情况采取减排措施，尽量避免对正常生产生活的影响。</p> <p>全面推行重点行业差异化减排措施。重点区域各省（市）应按照本指南，持续对重点行业企业开展绩效分级，在重污染天气期间实施差异化管控。</p>	<p>开 展 绩 效 分 级。 本 项 目 有 机 废 气 经 “两 级 活 性 炭 吸 附” 处 理 后 达 标 排 放。</p>	
《关于进一 步加强重金 属污染防控的 意见》（环 固体〔2022〕 17号）		<p>防控重点：</p> <p>重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。</p> <p>重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。</p> <p>推行企业重金属污染物排放总量控制制度。依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。各地生态环境部门探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵</p>	<p>本项目原料及产品中含镉，但本项目不排放镉（切割磨抛废水（含碲锌镉单晶粉末）经废水处理设施处理后回用，不外排）。不属于重点行业。不排放镉，不需要执行重金属污染物排放总量控制制度。符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。</p> <p>本项目不属于重点行业，不排放镉，不需要明确重金属污染物排放总量及来源，不属于不得批准环评文件的情况。</p> <p>本项目含镉固废废物均严格按照危险废物处理处置，危废贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施。</p>	符合

	<p>守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。</p> <p>严格重点行业企业准入管理：新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。</p> <p>加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。</p>		
《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号）	<p>工作重点：</p> <p>重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等)、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。</p> <p>严格环境准入：</p> <p>各省（区、市）环保厅（局）要对本省（区、市）的所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行统筹考虑。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属排放总量控制要求。</p>	<p>本项目不属于重点行业，不排放镉，不需要明确重金属污染物排放总量及来源，不属于不得批准环评文件的情况。</p>	符合

	<p>属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。</p>		
	<p>《关于印发陕西省进一步加强重金属污染防控工作方案的通知》（陕环办发〔2022〕101号）</p> <p>防控重点：</p> <p>重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。</p> <p>重点行业。包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业（包括专业电镀企业和设置电镀生产车间企业），化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。</p> <p>推行企业重金属污染物排放总量控制制度。依照《排污许可管理条例》等要求，将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。各市（区）生态环境部门探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证。严格重点行业企业准入管理：</p> <p>严格重点行业建设项目环境影响评价审批，禁止低端落后产能向黄河流域、</p>	<p>本项目原料及产品中含镉，但本项目不排放镉（切割磨抛废水（含镀锌镉单晶粉末）经废水处理设施处理后回用，不外排）。</p> <p>不属于重点行业。</p> <p>不排放镉，不需要执行重金属污染物排放总量控制制度。</p> <p>符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。</p> <p>本项目不属于重点行业，不排放镉，不需要明确重金属污染物排放总量及来源，不属于不得批准环评文件的情况。</p> <p>本项目含镉固废废物均严格按照危险废物处置，危废贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施。</p>	符合

		<p>汉丹江流域地区转移。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求，遵循重点行业重点重金属污染物排放“等量替代”原则。新、改、扩建重点行业建设项目单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。</p> <p>加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。</p>		
	《关于印发 2022 年陕西省全口径涉重金属重点行业企业清单的通知》	<p>请各市（区）严格落实新、改、扩建重点行业建设项目重点重金属污染物排放“等量替换”原则，加强全口径清单企业环境管理，强化企业主体责任，督促企业通过淘汰落后产能、工艺提升、清洁生产技术改造、实施特别排放限值等措施，完成重金属污染排放削减目标任务，各市（区）的全口径清单按照相关规定向社会公布。</p>	本项目不属于陕西省全口径涉重金属重点行业企业，不排放镉，（切割磨抛废水(含碲锌镉单晶粉末)经废水处理设施处理后回用，不外排）。	符合
	《西安市推进实现“十四五”空气质量目标暨大气污染防治专项行动 2025 年工作方案》	<p>(1) 依法依规淘汰落后产能。按照产业结构调整指导目录要求制定计划，淘汰落后工艺技术、装备。(2) 加快推动产业结构升级。用好“两重”“两新”相关政策，支持限制类项目升级改造，逐步退出未完全升级改造限制类涉气行业工艺和装备，启动实施一批节能降碳改造升级项目。</p>	本项目属于鼓励类项目，大气污染治理采用两级活性炭吸附后排气筒排放，属于允许类治理设备。	符合
	《西安市空气质量达标规划	3. 严禁露天焚烧。全面禁止露天焚烧垃圾、电子废物、	本项目生活垃圾通过垃圾桶收集，定期由环卫部门	符合

	( 2023 — 2030 年)》	油毡、沥青、橡胶、塑料、皮革等产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。禁止露天焚烧树叶、枯草、垃圾，逐步扩大烟花爆竹禁放区域（场所）和限放区域范围。	清运；危险废物储存于危废库，定期由有资质单位清运	
<b>3、“三线一单”符合性分析</b>				
<p>根据《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）》、《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）、《西安市“三线一单”生态环境分区管控方案》（市政发〔2021〕22号），论证建设项目符合性。</p> <p><b>(1)一图</b></p> <p>根据陕西省“三线一单”数据应用系统，环境管控单元涉及情况如下：</p>				



图 1-1 空间冲突分析图

本项目涉及重点管控单元，见附图 2。

## (2)一表

项目与陕西省生态环境总体准入清单符合性分析见表 1-5。

表 1-5 本项目与陕西省生态环境总体准入清单符合性分析

序号	市 (区)	区县	环境 管控行 单元 名称	单 元 要 素 属 性	管 控 要 求 分 类	管控要求	面 积 $m^2$	本项目情况	符合 性 分 析
1	咸 阳	渭城 区	陕 西省咸	大 气	空 间 布 局	大气环境受体敏感重点 管控区：1.严格控制新增 《陕西省“两高”项目	50 54	对照陕西省“两高” 项目管理暂行目录 (2022年版)，本项	符 合


					<p>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、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>		
				资源开发效率要求	<p>高污染燃料禁燃区：严格禁燃区管控。市区和南六县市全域及北五县市城镇周边划定为高污染燃料禁燃区，禁止销售、使用煤炭及其制品等高污染燃料(35蒸吨及以上燃煤锅炉、火力发电企业、机组及水泥、砖瓦等原料煤使用企业除外)；各县市区全面退出禁燃区内洁净煤加工中心及配送网点，对配送网点及群众存量煤炭全部有偿回收。北五县市非禁燃区内可采用洁净煤或“生物质成型燃料+专用炉具”兜底。加强对直送、网络等方式销售散煤的监管，严厉打击违法销售行为，同时倒查上游企业责任，从源头杜绝散煤销售。</p>	<p>本项目使用的能源主要为水、电能满足要求。</p>	符合

### (3)一说明

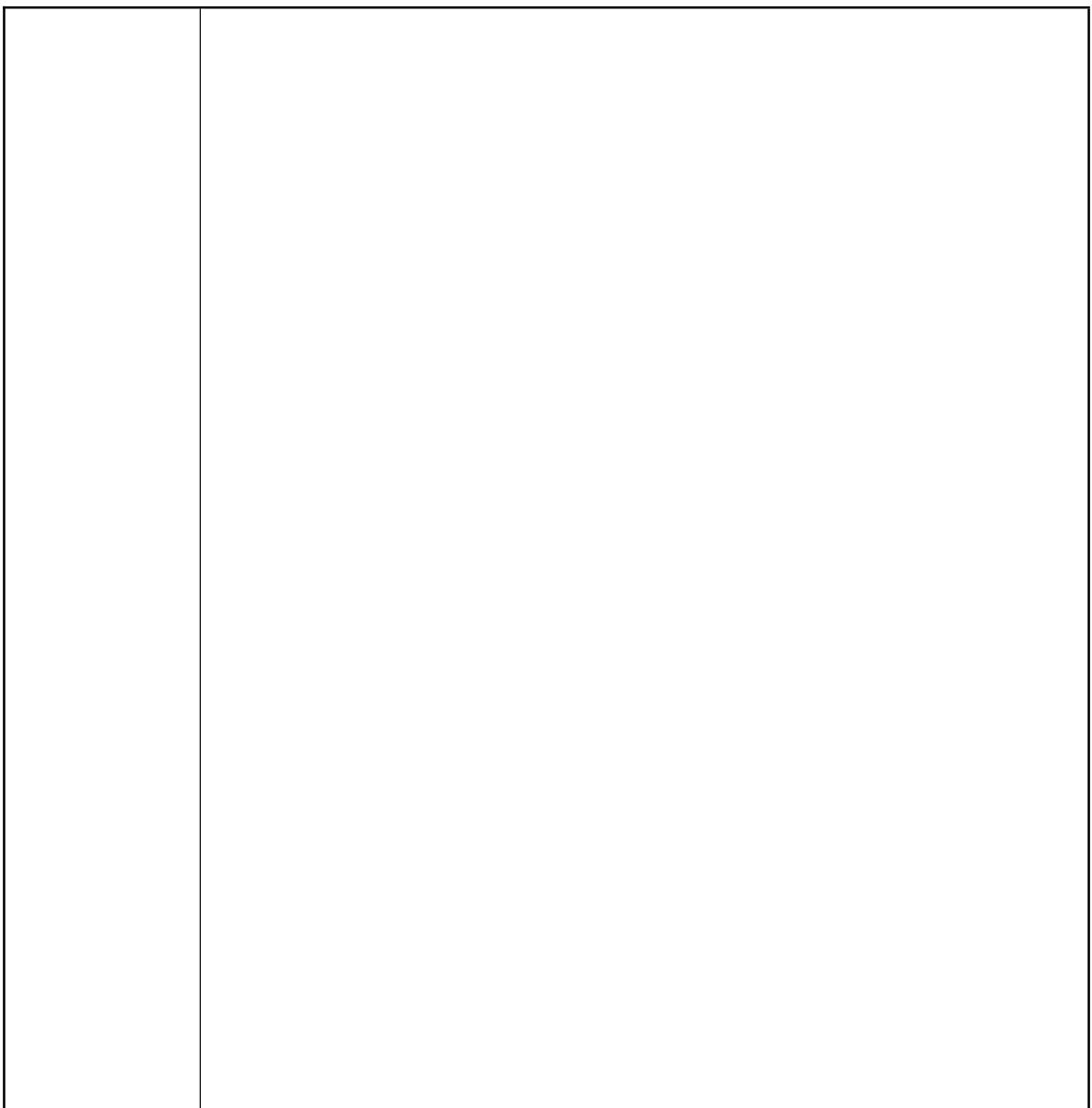
本项目位于陕西省“三线一单”生态环境分区中重点管控单元，对照表 1-2 中的管控要求，项目建设符合陕西省生态环境准入清单中重点管控单元的环境分区管控的要求。

### (4) “三线一单” 符合情况

本项目“三线一单”符合情况见表 1-6。

表 1-6 项目“三线一单”符合性分析

序号	三线一单	本项目情况	符合性
1	生态保护红线	本项目地位于陕西省西咸新区空港新城建平大街以南，自贸大道以西，咸平大街以北，广德路以东区域，位于原有项目厂界内，周围无自然保护区、风景名胜区等环境敏感点，不涉及生态保护红线。	符合
2	环境质量底线	根据环境质量现状数据，本项目所在地环境空气质量现状良好。通过环境影响分析，项目采取环评要求的污染防治措施后，各项污染物对周边环境影响较小，不触及环境质量底线。	符合
3	资源利用上线	本项目主要能源消耗为电和水，项目耗水量、耗电量相对整个区域来说较小。	符合
4	环境准入负面清单	本项目属于允许类项目，符合国家产业政策的要求，项目未列入环境准入负面清单中。	符合
<p>本项目位于重点管控单元。项目排放的废气污染物采取有效的治理措施，污染物排放量较少；项目涉及环境风险的物质经采取相应风险防范措施后环境风险较小。</p> <p>综上，本项目符合“三线一单”管控要求。</p> <h4>4、项目选址合理性分析</h4> <p>本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城周陵新兴产业园区天工一路东段8号-1陕西迪泰克新材料有限公司现有厂区内的预留3#厂房内建设，项目用地性质为工业用地，用电由市政电网供给，用水由市政给水管网供给，污水经市政污水管网排污污水处理厂，周边交通便利、基础设施完善，可满足正常生产需求。</p> <p>本项目选址不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区及生态保护红线等环境敏感区。</p> <p>本项目在采取有效污染防治措施，污染物稳定达标排放后，对环境的影响可以接受。</p> <p>从环境保护角度分析，本项目选址可行。</p>			



## 二、建设项目工程分析

建设 内 容	<b>1、项目建设由来</b>		
	<p>陕西迪泰克新材料有限公司成立于 2012 年,位于秦汉新城周陵新兴产业园区天工一路东段 8 号-1,占地 60 余亩。公司聚焦以碲锌镉 (CdZnTe 以下简称: CZT) 为代表的新一代核辐射探测与成像材料、器件及模块的研发生产和销售,为客户提供性能卓越的产品和解决方案。公司已经建设成并投产了《探测器级碲锌镉晶体产业化项目》,年产碲锌镉光子计数成像模块 1000 万 mm<sup>3</sup>/a,《X 和 γ 射线成像探测器产业化项目、SPECT 用 CZT 模块产业化项目、X 及 γ 成像用高性能碲锌镉材料产业化项目》目前正在建设中,建成后,将年产碲锌镉光子计数成像模块 28000 万 mm<sup>3</sup>/a。</p>		
<p>由于市场需求量不断增大,本项目计划在 3#厂房预留车间内建设“工业分选用碲化镉(锌)成像模块产业化项目”,投资 5000 万元,自制或采购晶体炉(备用)、烘箱、切割机等设备 162 台套,建设工业分选用碲化镉(锌)成像模块生产线,产线占地面积 5054m<sup>2</sup>。建成后,预计年产工业分选碲化镉(锌)成像模块 60000 套,合计约 15000 万 mm<sup>3</sup>。</p>			
<b>2、项目建设内容及规模</b>			
<p>在 3#厂房预留车间内建设工业分选用碲化镉(锌)成像模块生产线,产线占地面积 5054m<sup>2</sup>,自制或采购晶体炉(备用)、烘箱、切割机等设备 162 台套,建设工业分选用碲化镉(锌)成像模块生产线,产线占地面积 5054m<sup>2</sup>。建成后,预计年产工业分选碲化镉(锌)成像模块 60000 套。</p>			
项目工程组成及内容详见表 2-1。			
<b>表 2-1 项目建设内容一览表</b>			
工程类别	建设内容及规模		备注
主体工程	3#厂房一层净化车间	内设切割车间、减薄车间(减薄机 8 台)、精抛车间(抛光机 20 台、上蜡机 8 台)、裸测车间、测试、装配间、动力间 1 座,主要进行定向湿式切割工序,并进行精抛、减薄、装配测试	依托原有闲置厂房,改建
	3#厂房二层净化间	内设划片间(划片机 35 台、侧抛工作台、显微镜检测台)、清洗间(清洗机 3 台、通风橱 3 台)、光刻间(光刻机 4 台、	

		显影清洗台)、蒸镀机 4 台、半成品库 1 座、倒装生产线 2 条, 工作室、洗衣房、更衣室等。	
	3#厂房三层车间	内设装配车间(封接机 4 台、烘箱 5 台、清洗机 3 台), 66 台备用多晶炉, 仅为备用, 不改变现有碲锌镉晶体产能。	
辅助工程	3#厂房动力间	项目于 3#厂房一层动力间设置 1 台空压机, 1 台制氮机, 1 台废水处理设备(72t/d) 及一套纯水设备	依托原有
	1#研发楼职工办公、食堂	1#研发楼主要为办公、会议、接待, 设置有宿舍、餐厅。	
储运工程	来料、成品存放区	钢结构厂房, 建筑面积 3600m <sup>2</sup> , 位于厂区南侧, 用于暂存生产的原材料、成品等	依托原有
	气体储存间	位于 3#厂房三层西南角设置有氧气、氢气储存间(6m <sup>2</sup> ) 各一间	
公用工程	给水	市政供水, 市政自来水管网就近接入	依托原有
	排水	雨水依托厂区现有雨污分流系统排入雨水管网; 切割磨抛废水(含碲锌镉单晶粉末)、晶片清洗废水(不含碲锌镉单晶粉末)、浓水经沉淀后进入废水处理装置(絮凝沉降+多介质过滤+微孔折叠过滤+超滤)后回用, 不外排。 经化粪池处理后的污水经市政污水管网排入朝阳污水处理厂处理。	依托原有
	采暖、制冷	生产区无供暖及制冷设施, 办公区采用分体式空调	依托原有
	供电	该项目用电由市政供电电网提供	依托原有
环保工程	废水治理	切割磨抛废水(含碲锌镉单晶粉末)、晶片清洗废水(不含碲锌镉单晶粉末)、浓水经沉淀后进入废水处理装置(絮凝沉降+多介质过滤+微孔折叠过滤+超滤)后回用, 不外排。 经化粪池处理后的污水经市政污水管网排入朝阳污水处理厂处理。	依托原有
	废气治理	产生的有机废气经通风橱收集+两级活性炭吸附装置处理后排气筒(DA006、DA007、DA008)排放	新增
	降噪措施	低噪声设备、减振、隔声、软连接;	新增
	固废处置	危险废物, 设专用容器, 250 m <sup>2</sup> 危废贮存库贮存, 委托有资质单位处置;	依托
		一般固废设置 170 m <sup>2</sup> 一般固废暂存间, 定期清运; 生活垃圾, 设置垃圾桶收集, 委托环卫部门定期清运。	依托

### 3、项目产品方案及规模

#### (1) 原辅材料

扩建项目所需原辅材料具体如下表所示。

表 2-2 本次扩建项目主要原辅材料需求一览表

序号	原辅料名称	规格	年使用量	最大储存量	储存方式	使用工序	储存地点	来源
1	碲锌镉晶体	/	18725.94kg	1200kg	模具封装	产品原料	原料库	来自现有生产线,不改变现有生产线碲锌镉晶体生长产能
2	甲醇	甲醇 99.9%	4544L	100L	桶装	表面处理、清洗	试剂库储存	外购
3	去蜡液	氢氧化钾、氢氧化钠等无机碱、表面活性剂、去离子水，25kg/桶	1000L	50kg	桶装，25kg/桶	磨抛工序使用	试剂库	外购
4	硅溶胶	SiO <sub>2</sub> 在水中分散液(SiO <sub>2</sub> 约20~30%)	3114L	100L	桶装，6.5kg/桶	磨抛工序使用	试剂库	外购
5	氢氟酸	浓度(47%)	1kg	1kg	桶装，1kg/桶	电极制备	试剂库	外购
6	30%过氧化氢	500mL/瓶	2480L	100L	500mL/瓶	晶片清洗	试剂库	外购
7	丙酮	酮-无色透明液体99.9%	955L	50L	500mL/瓶	晶片清洗	试剂库	外购
8	APG清洗剂	C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub> 烷基糖苷(浓度50%，水50%)	980L	50kg	10kg/桶	晶片清洗	试剂库	外购
9	无水乙醇	/	500L	55L/a	5kg/桶	清洁设备使用	试剂库	外购
10	液溴	溴99.9%	90L	5L	500ml/瓶	表面处理	试剂库	外购

	11	光刻胶	聚烃类树脂99.9%	52L	60L	4L/瓶	光刻	试剂库	外购
	12	显影液	2.38%四甲基氢氧化铵的水溶液	1440L	60L	4L/瓶	光刻	试剂库	外购
	13	切削液	矿物油50—80%，脂肪酸0-30%，乳化剂15-25%，防锈剂0—5%，防腐剂<2%，消泡剂<1%	360kg	500kg	桶装，25kg/桶	晶体切割	切割	外购
	14	氢气	≥99.99%	83 瓶	6 瓶	40L/钢瓶	镀膜、封口	封装区	外购
	15	氧气	≥99.99%	237 瓶	5 瓶	40L/钢瓶	镀膜、封口	封装区	外购
	16	氮气	≥99.99%	制氮机自制	制氮机自制	40L/钢瓶	镀膜、封口	封装区	自制
	17	氩气	≥99.99%	17 瓶	2 瓶	40L/钢瓶	镀膜、封口	封装区	外购
	18	甲烷	≥99.99%	1 瓶	1 瓶	40L/钢瓶	镀膜、封口	封装区	外购
能 源		水	/	35895m <sup>3</sup> /a	/	/	/	/	/
		电	/	5×106KW·h/a	/	/	/	/	/

理化性质：

1) 甲醇：甲醇（Methanol）又称羟基甲烷，是一种有机化合物，是结构最为简单的饱和一元醇，其化学式为 CH<sub>3</sub>OH/CH<sub>4</sub>O，CAS 号为 67-56-1，分子量为 32.04，沸点为 64.7°C。人口服中毒最低剂量约为 100mg/kg 体重，经口摄入 0.3~1g/kg 可致死。用于制造甲醛和农药等，并用作有机物的萃取剂和酒精的变性剂等。

性状：无色透明液体，有刺激性气味。甲醇很轻、挥发度高、无色、易燃及有毒。通常用作溶剂、防霜剂（antifreeze）、燃料或中和剂。甲醇可以在空气中完全燃烧，并释出二氧化碳及水：侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。

2) 丙酮: 丙酮 (acetone), 又名二甲基酮, 是一种有机物, 分子式为 C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O, 为最简单的饱和酮。是一种无色透明液体, 有微香气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。无色透明易流动液体, 有微香气味, 易燃、易挥发, 化学性质较活泼, 在工业上主要作为溶剂。熔点: -94.9°C; 沸点: 56.5°C; 密度: 0.7899g/cm<sup>3</sup>。急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用, 出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛, 甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后, 先有口唇、咽喉有烧灼感, 后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。

3) 液溴: 液溴是一种颜色深红棕色液体。其容易挥发, 气温低时能冻结成固体, 有着极强烈的毒害性与腐蚀性, 熔点-7.2°C, 密度 3.119g/cm<sup>3</sup>, CAS 号: 7726-95-6, 能溶于醇、醚、溴化钾溶液、碱类及二硫化碳, 能溶于水。有极强烈的毒害性与腐蚀性, 在常温时, 能挥发出有强烈刺激性的烟雾, 刺激眼睛和呼吸道的粘膜, 使人流泪和咳嗽, 能灼伤皮肤, 产生剧烈刺痛, 不易医治, 储运条件: 在保管中既要按腐蚀性又要按氧化性试剂要求处理。储存时要用玻璃塞, 泄漏处理: 隔离泄漏污染区, 限制出入。发生火灾事故时, 抢救要戴防毒面具、胶皮手套, 站在上风头, 用雾状水、干砂扑救。

#### 4) 甲烷:

表 2-3 甲烷理化性质表

标识	中文名	天然气	英文名	methane; Marshgas
	分子式	CH <sub>4</sub>	CAS 号	74-82-8
理化特性	沸点	-182.5°C	相对密度(空气=1)	0.55
	外观性状	无色或无臭气体 (天然气中已加入识别臭味)		
	溶解性	微溶于水, 溶于醇、乙醚		
	稳定性	稳定		
燃爆特性	闪点	-188°C	爆炸极限	5.3~15%
	自燃点	538°C		
	火灾危险类别	第 2.1 类, 易燃气体	爆炸危险组别类别	T3 / II A
	危险特性	易燃, 与与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火易引起燃烧爆炸, 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氮及其它强氧化剂接触能发生剧烈反应。 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。 天然气除了有上述危险特性外, 还具有下列特性: 天然气中含有少量的硫化氢, 长期吸入, 对人的神经系统有毒害; 在高压、高温、有水的情况下, 对金属可产生硫化氢应力开裂。		
	灭火剂种类	泡沫、干粉、CO <sub>2</sub> 、雾状水		

毒性及健康危害	毒性		微毒类					
	健康危害		甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。					
	短期暴露影响	皮肤接触	皮肤接触液化本品，可致冻伤。					
	眼睛接触	一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。						
	吸入	在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。						
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。							
储运	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)等分开存放。切忌混储混运。储存间的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进先用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。							

### 5) 氢气:

表 2-4 氢气理化性质表

物质名称: 氢气 英文名称: hydrogen					
危险性类别: 第 2.1 类易燃气体			危险货物编号: 21001 UN 编号: 1049		
物化特性					
熔点 (°C)	-259.2	沸点 (°C)	-252.8	溶解性	不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。
相对密度 (空气=1)	0.07	饱和蒸气压 (kPa)	13.33 (-257.9°C)	燃烧热	241.0 kJ/mol
相对密度 (水=1)	0.07 (-252°C)	外观与气味		无色无臭气体。	
火灾爆炸危险数据					
闪点 (°C)	无意义	爆炸极限 (%)	上限 74.1 下限 4.1	引燃温度 (°C)	400
临界温度 (°C)	-240	临界压力 (MPa)	1.30	燃烧性	本品易燃。
灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。				
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。				
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。				
反应活性数据					
稳定性: 稳定	聚合危险性: 不聚合		禁忌物: 强氧化剂、卤素	有害燃烧产物: 水。	

健康危害数据					
急性毒性	LD50	无资料	LC50	无资料	
健康危害	本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下氢气可呈现出麻醉作用。				
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
运输注意事项	采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。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。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。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				
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30°C，相对湿度不超过 80%。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。				

## (2) 产品方案

本项目具体产品方案见表 2-5。

表 2-5 项目产品方案一览表单位：万 mm<sup>3/a</sup>

现有项目		在建项目		扩建项目		扩建后全厂	
产品名称	年生产能力	产品名称	年生产能力	产品名称	年生产量	产品名称	年生产量
碲锌镉光子计数成像模块	1000	碲锌镉光子计数成像模块	28000	碲锌镉光子计数成像模块	60000 套，合计为 15000 万 mm <sup>3</sup>	碲锌镉光子计数成像模块	44000

## 3、主要生产设备

扩建项目主要设备清单见表 2-6。

表 2-6 主要工艺设备汇总表

序号	设备名称	数量(台)	备注(用途)
1	多晶炉	66	合成(备用)
2	剪薄机	8	晶体切割
3	抛光机	20	晶体切割
4	上蜡机	8	晶体切割
5	蒸镀机	4	晶体加工
6	光刻机	4	晶体加工
7	清洗机	6	晶体加工
8	划片机	35	晶体加工
9	封接机	4	晶体封装
10	烘箱	5	晶体封装
11	倒装生产线	2 条	晶体加工

合计		162
<b>4、水平衡分析</b>		
<b>(1) 给水</b>		
本改建项目给水来自市政给水管网。		
改建项目用水主要为新增员工日常生活用水，生产用水，具体水量分析如下：		
1)生活用水		
本改建项目新增 28 人，均在厂内食宿。参照《陕西省行业用水定额》(DB61/T943-2020)，职工生活用水量按 140L/人.d 计，本项目年运行 300d，则职工生活用水量为 3.92m <sup>3</sup> /d (1176m <sup>3</sup> /a)。		
纯水由纯水设备供给。		
2)切割、磨抛用水		
切割、研磨抛光工序为封闭湿式作业，采用纯水冲洗作业位置，本项目产品、生产工艺、原辅料等与现有工程均一致，现有工程产能与本工程产能对比：1000 万 mm <sup>3</sup> /a 碲锌镉光子计数成像模块：15000 万 mm <sup>3</sup> /a 碲锌镉光子计数成像模块=1：15，根据现有工程生产用水统计，现有工程切割、研磨工序用水量约 2.67m <sup>3</sup> /d，因此本工程切割、研磨工序用水量约为 40m <sup>3</sup> /d (12000m <sup>3</sup> /a)，废水产生率按照 80%计，切割磨抛废水产生量为 32m <sup>3</sup> /d (9600m <sup>3</sup> /a)。废切削液、磨抛液视为危险废物处置。		
切割工序是将碲锌镉晶棒切割成片，磨抛工序是将碲锌镉单晶片表面抛光，切割、磨抛工序中会有部分碲锌镉单晶粉末混入水中，切割磨抛废水中含有碲锌镉单晶粉末，碲锌镉单晶粉末在水中以悬浮物 SS 形式存在，镉稳定固定在碲锌镉单晶结构中，镉不会脱离碲锌镉单晶结构不会溶解在水中，因此废水中镉以碲锌镉单晶结构存在，废水中不存在溶解性形态的总镉。		
3) 晶片清洗、表面处理、电极制备用水		
晶片清洗、表面处理、电极制备用水工序采用纯水清洗晶片表面残留部分丙酮、溴甲醇、光刻胶、显影液等，本项目产品、生产工艺、原辅料等与现有工程均一致，现有工程产能与本工程产能对比：1000 万 mm <sup>3</sup> /a 碲锌镉光子计数成像模块：15000 万 mm <sup>3</sup> /a 碲锌镉光子计数成像模块=1：15，根据现有工程生产用水统		

计，现有工程晶片清洗、表面处理、电极制备工序用水量约 $2.67\text{m}^3/\text{d}$ ，因此本工程晶片清洗、表面处理、电极制备工序用水量约为 $40\text{m}^3/\text{d}$ （ $12000\text{m}^3/\text{a}$ ），废水产生率按照80%计，晶片清洗废水产生量为 $32\text{m}^3/\text{d}$ （ $9600\text{m}^3/\text{a}$ ）。

晶片清洗、表面处理、电极制备工序不会对晶片进行切割或磨抛加工，不会有碲锌镉单晶粉末混入水中，晶片清洗废水中不含碲锌镉单晶粉末。

#### 4) 纯水制备

切割、磨抛、晶片清洗、表面处理、电极制备等工序均采用纯水，纯水用水量为 $80\text{m}^3/\text{d}$ （ $24000\text{m}^3/\text{a}$ ），纯水制备制水率约70%，则纯水制备用水量为 $114.3\text{m}^3/\text{d}$ （ $34286\text{m}^3/\text{a}$ ），浓水产生量为 $34.3\text{m}^3/\text{d}$ （ $10286\text{m}^3/\text{a}$ ），纯水制备采用反渗透处理工艺，可有效去除水中的离子、有机物、微生物等有害物质，反渗透膜定期更换视为危险废物处置。

### (2) 排水

项目排水采用雨污分流制，雨水经收集后排入城市雨水管网。

#### 1) 生活污水

项目生活用水量为 $3.92\text{m}^3/\text{d}$ （ $1176\text{m}^3/\text{a}$ ），产生量按用水量的80%计，则污水量为 $3.14\text{m}^3/\text{d}$ （ $940.8\text{m}^3/\text{a}$ ），经厂区化粪池处理后由经市政管网排至朝阳污水处理厂处理。

2) 切割磨抛废水（含碲锌镉单晶粉末）、晶片清洗废水（不含碲锌镉单晶粉末）经沉淀后进入废水处理设施（絮凝沉降+多介质过滤+微孔折叠过滤+超滤）处理后回用至生产，不外排。废切削液、磨抛液视为危险废物处置。

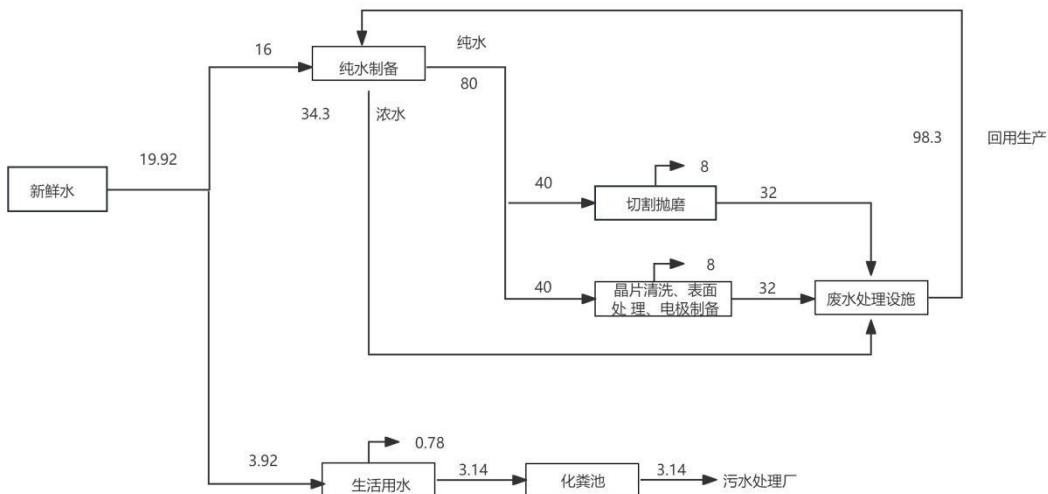
回用水水质需达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水水质标准，方可回用于生产工序。

3) 浓水进入废水处理设施（絮凝沉降+多介质过滤+微孔折叠过滤+超滤）处理后返回纯水制备系统再利用，不外排，回用水水质需达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水水质标准。现有废水处理设施不含有机物处理工序，浓水中有机物含量会不断累积，因此2年一次定期清理，按照危险废物交有资质单位处置。

本项目营运期水平衡见表2-7及图2-1。

表 2-7 水平衡表

用水单元	用水量 m <sup>3</sup> /d			损 耗 水 量 m <sup>3</sup> / d	产 污 系 数	废 水 量 m <sup>3</sup> /d	备注
	总用水量	新 鲜 水 量	纯 水 用 量				
切割、磨抛	40	0.00	40	8	80%	32	经沉淀后进入废水处理设施（絮凝沉降+多介质过滤+微孔折叠过滤+超滤）处理后回用，不外排。
晶片清洗、表面处理、电极制备	40	0.00	40	8	80%	32	
纯水制备	114.3	16	0.00	80	30%	34.3	
生活	3.92	3.92	0.00	0.78	80%	3.14	经化粪池处理后排放
合计	118.22	19.92	80	96.78	/	101.44	

图 2-1 水平衡图单位: m<sup>3</sup>/d

### (3) 供电

市政供电，从原有线路接入。

## 5、项目总平面布置

本改建项目位于于陕西迪泰克新材料有限公司厂区原有 3#厂房，不改变原有项目的整体布局，并依托现有配套试剂库 160m<sup>2</sup>、危废库 250m<sup>2</sup>。

厂区内办公、生产功能分区明确，厂房布置以简单开阔为主，充分满足生产

	<p>对交通、调度、装运等功能的要求，平面布置合理、紧凑、规整，满足生产、安全、消防等要求，平面布置合理。</p> <p>厂区总平面布置见附图 5a。项目 3#厂房内各车间总平面布置图见附图 5b、附图 5c、附图 5d。</p>
工艺流程和产排污环节	<p><b>6、劳动定员及工作制度</b></p> <p>工作制度：每年工作日约为 300 天。</p> <p>劳动定员：新增员工 28 人，均在厂内食宿，每天运行 8h。</p> <p><b>1、施工期</b></p> <p>本项目施工工期 2 个月，施工期主要为设备安装，生产厂房为原有厂房，部分设备已经入场，尚未安装，项目不涉及土石开挖、建构筑物构建等大型工程。施工期间，会产生少量噪声、生活污水、固废等少量污染物，在采取相应的措施后，对周围环境影响较小，因此仅对施工期环境影响进行简单描述，重点对运营期的环境影响进行详细分析。</p> <p><b>2、运营期</b></p> <p><b>工艺流程和产排污环节</b></p> <p><b>(1) 成像模块生产工艺及产污环节</b></p> <p>本项目主要生产碲锌镉成像模块，具体生产工艺流程如下。</p>

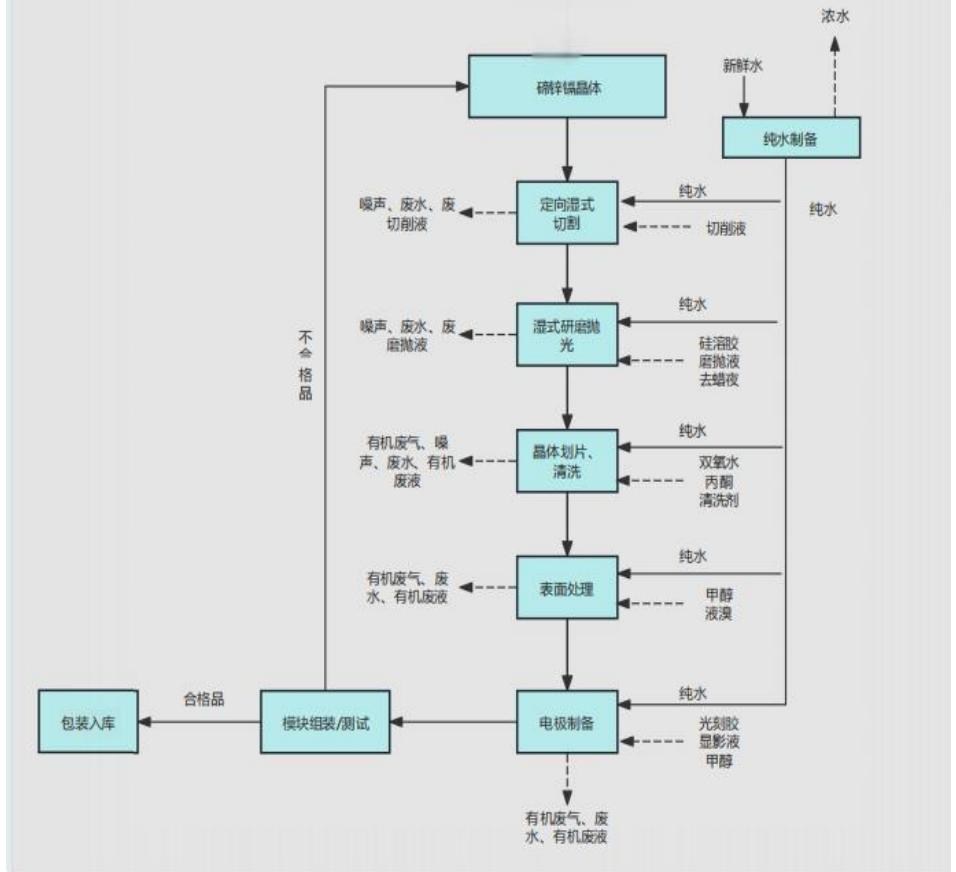
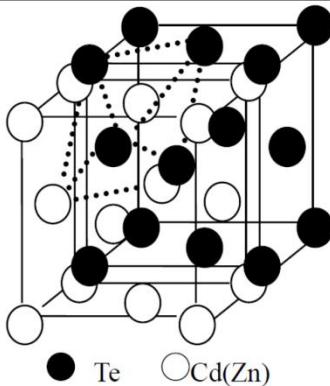


图 2-2 项目碲锌镉成像模块工艺流程及产污环节图

本项目碲锌镉光子计数成像模块产品生产过程主要分为晶体切割、研磨抛光、表面处理和电极制备及测试等几个过程。

#### 碲锌镉晶体介绍：

碲锌镉晶体可以看作由 Te 和 Cd (或者 Zn) 两种元素各自构成的面心立方晶胞沿对角线方向相互套合而成的闪锌矿结构，其晶体结构如图所示。Zn 原子占据了晶格点阵中某些 Cd 原子的位置。碲锌镉的化学式是  $Cd_{1-x}ZnxTe$ ，对于探测器级别的 X 的值为 0.1。碲锌镉晶体是一种晶体结构，其中的 Cd 原子存在于闪锌矿结构的固定位置，不存在游离态的 Cd 原子。碲锌镉的密度(比重)约为  $5.78g/cm^3$ 。



**图 2-3 碲锌镉晶体结构图**

项目工艺流程及产污分析如下：

### 1) 晶体的定向切割/划片

原料使用现有碲锌镉晶体，其定向切割包括[111]晶体取向和[110]、[211]取向晶体的切割、划片。本项目晶体设备结合内圆切片机，实现厚度 1~15mm 的各种取向晶片的定向切割与划片，切割过程需使用切削液带走热量和碎屑，切削液使用底部排屑槽导流，为降低成本与废液量，切削液采用“循环过滤-复用”模式，具体循环流程：切割液从排屑槽流出→进入初级过滤(去除粒径>10um 的大碎屑)→通过精密过滤器(0.22um 滤膜，去除微小碎屑)→进入温控水箱(调节至 20-25℃)→重新泵送至喷淋系统。

产污分析：切割和划片采用封闭湿式作业（无粉尘类污染物排放），切割下的晶体粉末被水流冲刷流走，经沉淀、絮凝、过滤后以泥渣形式存在；切削液通常可循环使用 3-5 次，当切削液失效后，需按危险废物更换与处理；该过程中产生的污染物为切割废水、废切削液。

取切割及研磨抛光过程中的碲锌镉粉末少许，使用 XRD 测试晶体的状态，发现晶体的衍射角是 39.38 度，是碲锌镉单晶 (110) 方向的衍射角，说明切割、磨抛后的碲锌镉粉末仍然为单晶体结构。

切割工序是将碲锌镉晶棒切割成片，磨抛工序是将碲锌镉单晶片表面抛光，切割、磨抛工序中会有部分碲锌镉单晶粉末混入水中，切割磨抛废水中含有碲锌镉单晶粉末，碲锌镉单晶粉末在水中以悬浮物 SS 形式存在，镉稳定固定在碲锌镉单晶结构中，镉不会脱离碲锌镉单晶结构不会溶解在水中，因此废水中镉以碲锌镉单晶结构存在，废水中不存在溶解性形态的总镉。

## 2) 晶体的研磨与抛光

晶片表面加工质量对后期的期间制作有着重要的影响。因此需要对晶体表面进行研磨和抛光，本项目采用磨抛液和硅溶胶等对晶片进行化学机械抛光工艺，磨料通过“软质切削”（而非研磨的“硬质撞击”）逐步消除研磨划痕，同时胶体溶液的化学作用（如轻微腐蚀 CZT 表面，辅助去除凸起）可进一步提升表面光滑度。实现不同规格 CZT 晶片的单面与双面及其研磨与抛光机批量化加工，使表面粗糙度达到 2nm 以下。

产污分析：研磨抛光过程为封闭湿式作业（无粉尘类污染物排放），抛光晶体粉末被磨抛液和清水流带走，经沉淀、絮凝、过滤后以泥渣形式存在；抛光机下设置密封容器收集磨抛液，收集过程中避免与酸性/碱性物质接触，不可与其他废物（如废切削液、废清洗液）混合收集，该过程产生清洗废水、废磨抛液。

切割工序是将碲锌镉晶棒切割成片，磨抛工序是将碲锌镉单晶片表面抛光，切割、磨抛工序中会有部分碲锌镉单晶粉末混入水中，切割磨抛废水中含有碲锌镉单晶粉末，碲锌镉单晶粉末在水中以悬浮物 SS 形式存在，镉稳定固定在碲锌镉单晶结构中，镉不会脱离碲锌镉单晶结构不会溶解在水中，因此废水中镉以碲锌镉单晶结构存在，废水中不存在溶解性形态的总镉。

## 3) 晶片清洗和表面处理

晶体清洗与表面处理在同一密闭车间内的通风橱内进行。磨抛后的晶片于密闭车间的通风橱内采用双氧水、丙酮浸泡后于添加了清洗剂、纯水超声清洗机中进行清洗。晶体的表面处理是用溴甲醇溶液（3%液溴+97%甲醇）对其进行浸泡腐蚀、钝化等表面处理的过程，结合先进的表面分析手段，解决晶体表面质量控制的核心技术问题，表面处理后晶片再用纯水进行清洗。

产污分析：晶片清洗、表面处理过程中产生少量有机废气、清洗废水、有机废液，晶片清洗、表面处理在通风橱内进行，清洗、表面处理作业过程中甲醇、丙酮挥发产生的有机废气，溴甲醇挥发产生的溴蒸汽，因其浓度较低，溴蒸汽挥发量较小，且无排放标准，因此利用两级活性炭进行吸附后排放。

晶片清洗、表面处理、电极制备工序不会对晶片进行切割或磨抛加工，不会有碲锌镉单晶粉末混入水中，晶片清洗废水中不含碲锌镉单晶粉末。

#### 4) 电极制备

在表面处理后晶体表面涂上光刻胶，于加热台上烘干后用光刻机进行线阵/面阵曝光，然后将其于显影液中显影，最后于甲醇烧杯中浸泡去胶，用纯水清洗。采用真空蒸镀技术将电极材料 Au 蒸发并沉积到晶体表面。

产污分析：该过程少量使用光刻胶和甲醇浸泡去胶，会产生少量有机废气、清洗废水和有机废液，有机废气由两级活性炭吸附净化后排放，定期更换产生废弃活性炭。

晶片清洗、表面处理、电极制备工序不会对晶片进行切割或磨抛加工，不会有碲锌镉单晶粉末混入水中，晶片清洗废水中不含碲锌镉单晶粉末。

#### (2) 公辅工程产污分析

项目生产过程中使用的生产设备、空压机、环保设备风机等运行产生噪声。

本项目运行过程中员工生活会产生生活污水和生活垃圾。

废水处理设施运行过程中会产生废污泥。

生产设备运行维护过程中使用机油，定期产生废机油。

劳动人员作业过程中使用洁净布对晶体产品进行擦拭，以及佩戴的手套、口罩、无尘帽废弃后产生含镉固体废物。

## 2、主要污染工序及产污环节

表 2-8 产污环节一览表

污染物类别	污染来源	污染物名称	污染因子
废气	晶片清洗、表面处理、电极制备	有机废气	非甲烷总烃、甲醇、丙酮
废水	切割、研磨抛光	切割磨抛废水（含碲锌镉单晶粉末）	COD、BOD、SS、氨氮、TN、TP、Cd
	晶片清洗、表面处理、电极制备、纯水制备	晶片清洗废水（不含碲锌镉单晶粉末）、浓水	COD、BOD、SS、氨氮、TN、TP
	办公生活	生活污水	COD、BOD、SS、氨氮、TN、TP
噪声	生产设备	机械噪声	噪声
固废	切割	废切削液	危险废物
	研磨抛光	废磨抛液	危险废物
	清洗、表面处理	有机废液	危险废物

	电极制备	有机废液	危险废物
	废水处理	污泥、废滤芯	危险废物
	劳保用品	废沾染物	危险废物
	设备维修	废机油	危险废物
	废气治理设施	废活性炭	危险废物
	包装物	废包装材料	危险废物
	显影液	废显影液	危险废物
	线路板清洗剂	废清洗剂	危险废物
	纯水制备	废反渗透膜	危险废物
	办公生活	生活垃圾	一般固废

与项目有关的原有环境污染问题	1、原有项目概况及环保手续履行情况		
	表 2-9 现有工程履行环保手续情况一览表		
	序号	项目名称	环评
	1	探测器级碲锌镉晶体产业化项目	2012 年 11 月取得环评批复（秦汉管规函〔2012〕185 号）
	2	探测器级碲锌镉晶体产业化项目	2018 年 8 月进行了环评变更
	3	X 和 $\gamma$ 射线成像探测器产业化项目、SPECT 用 CZT 模块产业化项目、X 及 $\gamma$ 成像用高性能碲锌镉材料产业化项目	2023 年 7 月取得环评批复（西咸秦汉审准〔2023〕31 号）
	4	固定污染源排污登记	2025 年 06 月 03 日取得登记回执（登记编号：9161011030521126377002W）
	5	应急预案备案	2025 年 05 月 09 日在秦汉新城完成了应急预案备案

环保手续履行情况简述如下：

2012 年 5 月委托陕西天成环境工程有限公司编制《陕西迪泰克新材料有限公司探测器级碲锌镉晶体产业化项目环境影响报告表》；

2012 年 11 月陕西省西咸新区秦汉新城规划建设环保和房屋管理局以秦汉管规函〔2012〕185 号文件对其进行了批复，环评批复详见附件；

2012 年 12 月开工建设；

2018 年 8 月进行了环评变更，主要增加了纯水制备系统、有机废气和废水处理设施建设内容，减少了污染物的排放，生产总规模保持不变；

2018 年 9 月进行了建设项目环保竣工验收，2018 年 10 月原陕西省西咸新区

秦汉新城环境保护局以秦汉环批复〔2018〕42号文件对其噪声和固废污染防治设施环保竣工验收进行了批复，验收批复详见附件；

2023年7月编制了《X和 $\gamma$ 射线成像探测器产业化项目、SPECT用CZT模块产业化项目、X及 $\gamma$ 成像用高性能碲锌镉材料产业化项目环境影响评价》并于2023年7月取得环评批复（西咸秦汉审准〔2023〕31号），目前正在建设中，尚未正式投入运营。

2025年06月03日进行了项目固定污染源排污登记，并取得了回执，登记编号为9161011030521126377002W，登记回执详见附件。

2025年05月09日在秦汉新城完成了应急预案备案，见附件。

2023年3月取得辐射安全许可证（陕环辐证（U0029）），见附件。

现有工程产品为碲锌镉光子计数成像模块，已建成投产的生产规模为1000万mm<sup>3</sup>/a，《X和 $\gamma$ 射线成像探测器产业化项目、SPECT用CZT模块产业化项目、X及 $\gamma$ 成像用高性能碲锌镉材料产业化项目》正在建设中，建成后生产规模为28000万mm<sup>3</sup>/a。与本次扩建项目产品类型、生产工艺均相同。

## 2、现有工程污染物排放总量

根据《陕西迪泰克新材料有限公司探测器级碲锌镉晶体产业化项目（一期）竣工环境保护验收报告》、《X和 $\gamma$ 射线成像探测器产业化项目、SPECT用CZT模块产业化项目、X及 $\gamma$ 成像用高性能碲锌镉材料产业化项目环境影响评价报告表》及厂区危废库运营台账，现有工程排污一览表如下表所示。

表 2-10 现有工程污染物排放量一览表

污染要素	污染物	现有排放量(t/a)
废气	HCl	0.0166
	NO <sub>x</sub>	0.0097
	非甲烷总烃	0.0020
	甲醇	0.0013
	油烟	0.0007
废水	COD	2.8724
	BOD <sub>5</sub>	1.0341
	SS	0.5860
	氨氮	0.2087
	总氮	0.3914
	总磷	0.0473
	总镉	0
	总锌	0
	动植物油	0.0152

	一般固体废物	生活垃圾	12.00
危险废物（处置量）	废酸液	0.47	
	有机废液	0.40	
	沾染物（废劳保用品、石英坩埚碎片等）	0.7	
	废水处理系统废滤芯	0.07	
	废包装物	2.58	
	污泥	0.8	
	废乳化液（废切削液、磨抛液）	0.02	
	废活性炭、废 SDG 吸附填料	0.35	
	废机油	0.21	
	废显影液	0.07	
	废清洗洗剂	0.06	
	废反渗透膜	0.01	

### 3、与该项目有关的主要环境问题及整改措施

#### （1）现有工程污染源监测结果

##### 1) 废气

现有工程运营期产生的大气污染物主要有石英坩埚王水浸泡清洗产生的和晶片清洗、表面处理及电极制备产生的有机废气。

项目王水配置、石英坩埚浸泡、清洗均于通风橱内进行，王水池在浸泡及其他非装取时段均加盖密闭，收集的废气经 SDG 填料吸附装置处理后通过 17m 高排气筒（DA001）排放；晶片清洗、表面处理均于密闭车间的通风处内进行，有机浸泡液池亦在浸泡及其他非装取时段均加盖密闭，通风橱收集的有机废气经两级活性炭吸附装置处理后 17m 高排气筒（DA002）排放。

根据 2024 年 12 月 28 日由陕西明铖检测技术有限公司出具的现有工程污染源例行监测报告（SMMC-H2411117）数据，现有工程非甲烷总烃排放达到《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）电子产品制造行业及其他相关限值要求；

HCl、NO<sub>x</sub>、甲醇排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。废气排放情况如表 2-11 所示。

表 2-11 有组织排放废气监测结果

检测点位	DA001 出口	采样日期	2024 年 11 月 26 日
------	----------	------	------------------

检测结果							
基本参数	参数名称	单位	第一次	第二次	第三次	平均值	限值
	烟温	℃	18.5	18.7	18.5	18.6	/
	含湿量	%	0.90	1.10	1.00	1.00	/
	氧含量	%	19.89	19.88	19.49	19.75	
	流速	m/s	8.9	9.1	9.0	9.0	/
	烟气流量	m <sup>3</sup> /h	2276	2337	2295	2303	/
	标干流量	m <sup>3</sup> /h	2032	2080	2046	2053	/
	烟道截面积	m <sup>2</sup>	0.071				
氯化氢	排气筒高度	m	17				
	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	11.0	8.9	10.1	10.0	100
	排放速率	kg/h	2.24×10 <sup>-2</sup>	1.85×10 <sup>-2</sup>	2.07×10 <sup>-2</sup>	2.05×10 <sup>-2</sup>	0.328
	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	/	240
氮氧化物	排放速率	kg/h	/	/	/	/	0.982
	检测点位	DA002 进口			采样日期	2024 年 11 月 26 日	
检测结果							
基本参数	参数名称	单位	第一次	第二次	第三次	平均值	限值
	烟温	℃	19.6	20.3	19.8	19.9	/
	含湿量	%	1.10	1.30	1.20	1.20	/
	流速	m/s	17.9	18.1	18.0	18.0	/
	烟气流量	m <sup>3</sup> /h	3159	3197	3173	3176	/
	标干流量	m <sup>3</sup> /h	2798	2820	2806	2808	/
	烟道截面积	m <sup>2</sup>	0.049				
非甲烷总烃	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	7.71	7.27	7.35	7.44	/
	排放速率	kg/h	2.16×10 <sup>-2</sup>	2.05×10 <sup>-2</sup>	2.06×10 <sup>-2</sup>	2.09×10 <sup>-2</sup>	/
检测点位	DA002 出口			采样日期	2024 年 11 月 26 日		
	检测结果						
基本参数	参数名称	单位	第一次	第二次	第三次	平均值	限值
	烟温	℃	18.0	18.2	17.4	17.9	/
	含湿量	%	1.20	1.30	1.10	1.20	/
	流速	m/s	14.5	14.8	14.7	14.7	/
	烟气流量	m <sup>3</sup> /h	2559	2608	2587	2585	/

	标干流量	m <sup>3</sup> /h	2281	2322	2314	2306	/
	烟道截面积	m <sup>2</sup>		0.049			
	排气筒高度	m		17			
非甲烷总烃	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.35	2.40	2.48	2.41	50
	排放速率	kg/h	5.36×10-3	5.57×10-3	5.74×10-3	5.56×10-3	/

表 2-12 无组织排放废气监测结果

非甲烷总烃检测结果(mg/m <sup>3</sup> )							
采样位置	采样日期	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	限值
厂区内	2025年6月17日	3.20	3.24	3.14	3.10	3.17	6
气象条件							
采样位置	采样日期	风向	风速(m/s)	气温(°C)		气压(kPa)	
厂区内	2025年6月17日	东	1.2~1.6	33.1~34.3		95.46~95.52	

## 2) 废水

现有工程废水主要为生产废水和生活污水。

切割磨抛废水产生量为 2.1t/d(630t/a), 晶片清洗废水产生量为 2.1t/d(630t/a), 浓水产生量为 2.3m<sup>3</sup>/d (690m<sup>3</sup>/a) , 现有职工 80 名, 生活污水产生量约 8.96t/d (2688t/a) 。

切割磨抛废水(含碲锌镉单晶粉末)、晶片清洗废水(不含碲锌镉单晶粉末)、浓水经沉淀后进入废水处理设施(絮凝沉降+多介质过滤+微孔折叠过滤+超滤)处理后回用, 不外排。

经化粪池处理后的的生活污水经市政污水管网排入朝阳污水处理厂处理。

根据现有工程污染源监测报告数据, 现有工程废水排放达到《污水排入城镇

下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级排放标准。

现有工程不涉及重金属镉排放，现有工程的废水污染防治措施合理可行，废水污染物稳定达标排放，无与项目有关的环境问题，不需要采取“以新带老”整改措施。

根据2024年12月28日由陕西明铖检测技术有限公司出具的现有工程污染源例行监测报告(SXMC-H2411117)数据，废水排放情况如表2-13所示。

表2-13 现有工程废水监测数据单位: mg/L

采样位置		生活污水排放口							
分析项目	采样时间	单位	检测结果					限值	
			第一次	第二次	第三次	第四次	平均值		
化学需氧量	2024年11月26日	mg/L	122	120	124	125	123	500	
五日生化需氧量	2024年11月26日	mg/L	29.5	30.5	31.0	30.0	30.2	300	
总锌	2024年11月26日	mg/L	ND	ND	ND	ND	/	5	
氨氮	2024年11月26日	mg/L	20.2	20.4	20.3	20.1	20.2	45	
悬浮物	2024年11月26日	mg/L	30	34	28	30	30.5	400	
总氮	2024年11月26日	mg/L	23.1	21.6	22.9	23.7	22.8	70	

	动植物油类	2024年11月26日	mg/L	1.08	1.12	1.11	1.09	1.10	100
	总磷	2024年11月26日	mg/L	1.59	1.53	1.48	1.61	1.55	8
	pH值	2024年11月26日	无量纲	7.0 (18.2°C)	7.1 (18.4°C)	7.0 (18.6°C)	7.0 (18.0°C)	7.0	6~9
	总镉*	2024年11月26日	mg/L	$7.60 \times 10^{-4}$	$7.70 \times 10^{-4}$	$8.02 \times 10^{-4}$	$7.68 \times 10^{-4}$	$7.75 \times 10^{-4}$	0.05

### 3) 噪声

现有工程噪声源主要为晶体切割、晶体加工、泵等设备以及风机运行产生的噪声，设备噪声源强在 75~95dB (A) 之间。

建设单位已采用低噪声设备、厂房建筑隔声、基础减振、软连接等降噪措施后，根据最新的例行监测结果，现有工程厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。根据 2025 年 06 月 24 日由陕西明铖检测技术有限公司出具的现有工程污染源例行监测报告（SXML-Z2506090）数据，厂界噪声排放可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，因此原有项目运营后对周边声环境质量影响较小。

表 2-14 现有工程噪声监测结果

测点编号	测点位置	检测日期	检测结果 (单位: dB(A))		限值	气象条件
1#	东厂界	2025 年 6 月 17 日	昼间	54	65	晴，东风，1.5m/s
2#	西厂界	2025 年 6 月 17 日	昼间	59	65	晴，东风，1.2m/s

	3#	南厂界	2025年 6月17 日	昼间	59	65	晴，东风，1.6m/s	
	4#	北厂界	2025年 6月17 日	昼间	55	65	晴，东风，1.3m/s	

#### 4) 固废

现有工程固体废物主要为废酸液、有机废液、沾染物（废劳保用品、石英坩埚碎片等）、危险物质废包装桶及包装材料、废水处理系统废滤芯、污泥、废乳化液（废切削液、磨抛液等）、废活性炭、废SDG吸附填料、废机油、废反渗透膜等以及生活垃圾。现有工程厂区已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单要求设有250m<sup>2</sup>危险废物贮存库1间。

表 2-15 项目主要固体废物属性及产排情况一览表

名称	性质	形态	废物类别	产生量 (t/a)	处理处置方法
废酸液	危险废物	液态	HW34 废酸, 900-300-34	0.47	分类收集，暂存于危险废物贮存库，委托有资质单位处置
有机废液		液态	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物, 900-404-06	0.40	
沾染物（废劳保用品、石英坩埚碎片等）		固态	HW49 其他废物, 900-041-49	0.7	
废水处理系统废滤芯		固态	HW49 其他废物, 900-041-49	0.07	
废包装物		固态	HW49 其他废物, 900-041-49	2.58	
污泥		固态	HW49 其他废物, 900-046-49	0.8	
废乳化液（切削液、磨抛液）		液态	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液, 900-006-09	0.02	
废活性炭、废SDG吸附填料		固态	HW49 其他废物, 900-039-49	0.35	
废机油		液态	HW08 废矿物油与含矿物油废物, 900-214-08	0.21	
废显影液		液态	HW16 感光材料废物, 900-019-16	0.07	
废清洗洗剂		液态	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 900-404-06	0.06	

	废反渗透膜		固态	HW49 其他废物, 900-041-49	0.01	
	生活垃圾	生活 垃圾	固态	/	12.00	集中收集后交由环卫部门处理
5) 其他						
经调查,企业已配置环保科,专门负责企业环保设施管理、运行与维护、组织安排污染源例行监测等及其他与环境保护有关的工作。						
<b>(2) 与该项目有关的主要环境问题</b>						
现有工程的废气、废水、噪声、固废污染防治措施合理可行,污染物稳定达标排放,无与项目有关的环境问题。						

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1、大气环境					
	SO <sub>2</sub>	年均值	5 (μg/m <sup>3</sup> )	60 (μg/m <sup>3</sup> )	8.3	达标
	NO <sub>2</sub>	年均值	31 (μg/m <sup>3</sup> )	40 (μg/m <sup>3</sup> )	77.5	达标
	CO	第 95 百分位浓度	1.1 (mg/m <sup>3</sup> )	4 (mg/m <sup>3</sup> )	27.5	达标
	O <sub>3</sub>	第 90 百分位浓度	168 (μg/m <sup>3</sup> )	160 (μg/m <sup>3</sup> )	105	超标
	PM <sub>10</sub>	年均值	74 (μg/m <sup>3</sup> )	70 (μg/m <sup>3</sup> )	105.7	超标
	PM <sub>2.5</sub>	年均值	43 (μg/m <sup>3</sup> )	35 (μg/m <sup>3</sup> )	122.9	超标
由上表可知，本项目所在区域 SO <sub>2</sub> 年均值、NO <sub>2</sub> 年均值、CO 第 95 百分位浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准要求，PM <sub>10</sub> 年均值、PM <sub>2.5</sub> 年均值、O <sub>3</sub> 第 90 百分位浓度均不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准要求，本项目特征污染物为非甲烷总烃，不属于国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物，不对此项进行监测，因此，项目所在区域为不达标区。						
2、声环境						
本项目厂界外周边 50m 范围内无声环境保护目标，因此不开展声环境质量现状监测。						
3、地下水、土壤环境						
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)中“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，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。”本项目厂房内地面已做防渗，厂区地面已硬化，无污染地下水、土壤环境的途径，因此本项目不开展土壤、地下水环境质量现状调查。						

	<p><b>4、生态环境</b></p> <p>本项目在现有厂区建设，不新增用地，不涉及生态环境保护目标，本次评价不进行生态环境现状调查。</p>																								
环境 保护 目标	<p>本项目位于陕西迪泰克新材料有限公司厂区内，厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；厂界 50 米范围内无声环境保护目标；本项目不涉及生态环境保护目标。</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内大气环境保护目标见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-2 环境保护目标一览表</b></p>																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内 容</th> <th rowspan="2">环境功能 区</th> <th rowspan="2">相对厂址 方位</th> <th rowspan="2">相对厂界 距离/m</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>周礼佳苑 安居小区</td> <td>108°44'56.188"</td> <td>34°23'57.510"</td> <td>居住区</td> <td>人群</td> <td rowspan="2">环境空气 二类区</td> <td>E</td> <td>103</td> </tr> <tr> <td>新庄村</td> <td>108°44'47.910"</td> <td>34°23'41.937"</td> <td>居住区</td> <td>人群</td> <td>S</td> <td>237</td> </tr> </tbody> </table>	名称	坐标		保护对象	保护内 容	环境功能 区	相对厂址 方位	相对厂界 距离/m	X	Y	周礼佳苑 安居小区	108°44'56.188"	34°23'57.510"	居住区	人群	环境空气 二类区	E	103	新庄村	108°44'47.910"	34°23'41.937"	居住区	人群	S
名称	坐标		保护对象	保护内 容						环境功能 区	相对厂址 方位	相对厂界 距离/m													
	X	Y																							
周礼佳苑 安居小区	108°44'56.188"	34°23'57.510"	居住区	人群	环境空气 二类区	E	103																		
新庄村	108°44'47.910"	34°23'41.937"	居住区	人群		S	237																		
污染 物 排 放 控 制 标 准	<p><b>1、废气</b></p> <p>非甲烷总烃排放执行《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）电子产品制造行业及其他相关限值要求；厂区内非甲烷总烃排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）厂区内 VOCs 无组织排放限值。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-3 废气排放标准</b></p>																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染源</th> <th>标准名称</th> <th>污染 物名 称</th> <th colspan="2">限值</th> <th>污染 物监 控位 置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">废气</td> <td rowspan="2">《挥发性有机物排 放 控 制 标 准 》 DB61/T1061-2017) 表 1 电子产 品制造、表 3</td> <td rowspan="2">非甲烷 总烃</td> <td>有组织</td> <td>50mg/m<sup>3</sup></td> <td>排气筒 DA006、排气 筒 DA007、 排气筒 DA008</td> </tr> <tr> <td>无组织</td> <td>3mg/m<sup>3</sup></td> <td>厂界</td> </tr> </tbody> </table>	污染源	标准名称	污染 物名 称	限值		污染 物监 控位 置	废气	《挥发性有机物排 放 控 制 标 准 》 DB61/T1061-2017) 表 1 电子产 品制造、表 3	非甲烷 总烃	有组织	50mg/m <sup>3</sup>	排气筒 DA006、排气 筒 DA007、 排气筒 DA008	无组织	3mg/m <sup>3</sup>	厂界									
污染源	标准名称	污染 物名 称	限值		污染 物监 控位 置																				
废气	《挥发性有机物排 放 控 制 标 准 》 DB61/T1061-2017) 表 1 电子产 品制造、表 3	非甲烷 总烃	有组织	50mg/m <sup>3</sup>	排气筒 DA006、排气 筒 DA007、 排气筒 DA008																				
			无组织	3mg/m <sup>3</sup>	厂界																				

	《挥发性有机物无组织排放控制标准》		厂区外	6mg/m <sup>3</sup>	厂房门口设置监控点
--	-------------------	--	-----	--------------------	-----------

## 2、废水

废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级排放标准。

表 3-4 废水排放标准

污染物	pH值	SS	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	总氮
《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级排放标准	6.5-9.5	400	500	350	45	8	70
污染物排放监控位置	企业废水总排放口						

## 3、噪声

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

表 3-5 噪声排放标准

项目		排放限值(dB(A))		来源
运营期噪声	昼间	65		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
	夜间	55		
施工期噪声	昼间	70		《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	夜间	55		

## 4、固体废物

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

总量控制指标

根据本项目污染物排放情况，本项目污染物排放总量建议指标见下表。

表 3-6 项目总量控制建议指标

污染物类别	污染物名称	总量控制目标t/a
废水	化学需氧量	0.54
	氨氮	0.04
废气	VOCs	0.323

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期 环境保护 保护措	<h3>1、废气</h3> <p>本项目废气主要为施工车辆与机械废气。</p> <p><b>(1) 施工车辆与机械废气</b></p> <p>施工机械和车辆废气的主要污染物为氮氧化物、二氧化硫和一氧化碳。施工机械和车辆废气其特点是排放量小，属间断性无组织排放，加之施工场地开阔，扩散条件良好，而且废气排放是小范围的短期影响，随着施工期的结束，影响将会消失，因此对周围环境空气影响较小。</p> <p>施工期应多加注意施工设备的维护，确保设备正常运行，提高设备原料的利用率。同时合理安排工序，选取优质燃料，禁止运输车辆超载运行等，定期进行车辆尾气检测，对超标排放车辆进行有效的尾气治理，确保所有施工车辆、机械的废气排放达标。</p>
	<h3>2、废水</h3> <p>本项目废水主要为生活污水。</p> <p>本项目施工人员按最大 30 人估算，生活污水的排放量按 20L/（人.d）计，则施工人员生活污水排放量为 0.6m<sup>3</sup>/d。施工人员生活污水依托厂区污水处理设施处理。</p>
	<h3>3、噪声</h3> <p>本项目噪声主要为各类施工机械噪声，噪声值在 83~103dB（A）之间。</p> <p>本项目施工过程可能对周边环境造成一定影响，为有效减小施工噪声对环境的影响，评价要求在施工期采用以下噪声防治措施：</p>
	<p><b>(1) 合理布局施工现场。</b>厂房设备拆卸安装过程中，合理安排施工机械分布，避免因施工机械集中而导致的噪声级过高。</p>
	<p><b>(2) 采取降噪措施。</b>在施工设备的选型上尽量采用低噪音设备，可通过消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声固定设备噪声。加强对设备的维护、养护。</p>
	<p><b>(3) 降低人为噪声影响。</b>按操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，并对工人进行环保方面的教育。在装卸过程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。</p>
	<p><b>(4) 合理安排施工时间。</b>建设单位应加强协调，规范施工行为，制定施工计划。应尽可能避免大量噪声设备同时使用。</p>
	<p>在严格采取上述措施后，施工期噪声可有效降低，可以实现厂界噪声达标。</p>

#### **4、固体废物**

本项目固体废物主要为生活垃圾、建筑垃圾等。

施工人员生活垃圾产生量按  $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$  计，施工人员按 30 人计，生活垃圾产生量为  $15\text{kg}/\text{d}$ ，由当地环卫部门定期清运。

建筑垃圾主要有废包装袋等，此类建筑垃圾分类收集，能利用的重复利用，不能利用的统一运往当地政府指定的堆场处理。

运营期环境影响和保护措施	<b>1、废气</b>
	<b>(1) 源强核算</b>
	1) 有机废气
	<p>晶片清洗、表面处理、电极制备工序产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、甲醇。</p> <p>晶片清洗工序使用丙酮，表面处理工序使用甲醇，电极制备工序主要使用光刻胶，这些工序会产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、甲醇。《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册》中无清洗工段废气产污系数，因此参考试用版中 39~40+435~439 电子电气行业（除 384、3825 外）系数手册，清洗工段挥发性有机物产污系数为 <math>3.475 \times 10^0 \text{ g/kg}</math> 原料，本项目清洗工段使用丙酮挥发性较高，为保守起见，产污系数扩大 10 倍，按 <math>3.475 \times 10 \text{ g/kg}</math> 原料计算；表面处理工序甲醇挥发系数为 <math>0.41 \text{ g/m}^3/\text{h}</math>，光刻胶涂覆工段（系数手册说明光刻胶涂覆工段属于油漆工段）挥发性有机物产污系数为 <math>0.3322 \text{ g/kg}</math> 原料。</p>
	<p>本项目原料用量为 <math>18.73 \text{ t/a}</math>，辅料甲醇用量为 <math>4.544 \text{ m}^3/\text{a}</math>。则本项目有机废气产生情况：晶片清洗、表面处理工序非甲烷总烃产生量为 <math>0.66 \text{ t/a}</math>，电极制备工序非甲烷总烃产生量为 <math>0.006 \text{ t/a}</math>。</p>
	<p>本项目晶片清洗、表面处理工序在同一密闭车间内的通风橱内进行，产生的有机废气经 2 套通风橱收集（收集效率 85%）+2 套两级活性炭吸附装置（处理效率 60%）处理后 <math>19 \text{ m}</math> 高排气筒（DA006、DA007）排放；电极制备工序产生的有机废气经 1 套通风橱收集（收集效率 85%）+1 套两级活性炭吸附装置（处理效率 60%）处理后 <math>19 \text{ m}</math> 高排气筒（DA008）排放。</p>
	<p>根据《陕西省排污许可支撑空气质量持续改善实施方案》，生产车间为洁净室，属于单层密闭正压空间，通风橱收集效率按 85% 计算，根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》，活性炭吸附（吸附法）对挥发性有机物处理效率 60%，本项目活性炭吸附处理效率按 60% 计算。</p>

表 4-1 废气产排情况一览表

主产排污环节	排放污	产生情况	排	排放情况	排放标准

要生产单元	口	染物	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a	放形式	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	
3#厂房	晶片清洗、表面处理	DA006	非甲烷总烃	34.1 <sub>3</sub>	0.14	0.3 <sub>3</sub>	有组织	11.6	0.05	0.11	50	/
			非甲烷总烃	/	/	/	无组织	/	0.02	0.05	3	/
	晶片清洗、表面处理	DA007	非甲烷总烃	34.1 <sub>3</sub>	0.14	0.3 <sub>3</sub>	有组织	11.6	0.05	0.11	50	/
			非甲烷总烃	/	/	/	无组织	/	0.02	0.05	3	/
	电极制备	DA008	非甲烷总烃	0.88	0.00 <sub>26</sub>	0.0 <sub>06</sub>	有组织	0.35	0.00 <sub>09</sub>	0.00 <sub>21</sub>	50	/
			非甲烷总烃	/	/	/	无组织	/	0.00 <sub>04</sub>	0.00 <sub>09</sub>	3	/

## (2) 治理设施

表 4-2 治理设施情况

主要生产单元	产排污环节	污染物	排放形式	治理设施	处理能力 m <sup>3</sup> /h	收集效率	去除率	是否为可行技术
3#厂房	晶片清洗、表面处理	非甲烷总烃	有组织	两级活性炭吸附(DA006)	4000	85%	60%	是
		非甲烷总烃	无组织	/		/	/	/

		晶片清洗、表面处理	非甲烷总烃	有组织	两级活性炭吸附 (DA007)	4000	85%	60%	是
			非甲烷总烃	无组织	/		/	/	/
		电极制备	非甲烷总烃	有组织	两级活性炭吸附 (DA008)	3000	85%	60%	是
			非甲烷总烃	无组织	/		/	/	/

#### 污染治理设施可行性分析:

根据《排污许可证申请与核发技术规范通用设备、专用设备、仪器仪表及其他制造业》(DB61/T1356-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》(HJ1031-2019)，清洗、光刻单元产生挥发性有机物，可行技术有活性炭吸附、燃烧法、浓缩+燃烧法；清洗单元产生、氮氧化物、氨、硫酸雾等，可行技术有酸碱喷淋洗涤吸收法、其他；本项目有机废气治理设施为两级活性炭吸附，因此本项目污染治理设施可行。

#### (3) 排放口基本情况

排放口编号	名称	污染物	类型	地理坐标		高度m	内径m	温度°C
				E	N			
DA006	3#厂房-有机废气排放口	非甲烷总烃	一般排放口	108.74051385 2	34.40120917 7	19	0.3	25
DA007	3#厂房-有机废气排放口	非甲烷总烃	一般排放口	108.74089740 8	34.40115955 6	19	0.3	25
DA008	3#厂房-有机废气排放口	非甲烷总烃	一般排放口	108.74102615 4	34.40117296 7	19	0.2	25

表 4-3 排放口基本情况

#### 排气筒高度合理性分析:

本项目执行《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T1061-2017)电子产品制造行业及其他相关限值标准，该标准对排气筒高度及排放速率没有要求，根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中 7.1 规定：排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行。

本项目周围 200m 最高建筑 23m；本项目排气筒高度为 19m，按照《大气污染

物综合排放标准》(GB16297-1996) 排放速率标准限值要求计算, 非甲烷总烃排放速率标准限值为 15.6kg/h, 根据表 4-1, 各排气筒废气排放速率均达标, 因此本项目排气筒高度设置是合理的。

#### (4) 监测要求

已建及在建项目按照其排污许可证及环评要求开展例行监测, 本次扩建后现有工程废气有组织排放及厂界无组织排放监测因子和监测频次不做变动, 本次评价仅列明新增排放源的监测要求, 厂界噪声、废水排放并入现有工程监测计划不再列明。

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总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范通用设备、专用设备、仪器仪表及其他制造业》(DB61/T1356-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》(HJ1031-2019), 项目监测要求见下表。

表 4-4 监测要求

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
DA006、DA007、DA008	非甲烷总烃	1 次/年	《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T1061-2017)
厂内车间门窗处设置 1 个点	非甲烷总烃	1 次/半年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)

#### (5) 达标排放情况

本项目晶片清洗、表面处理工序产生的有机废气经 2 套通风橱收集(收集效率 85%) +2 套两级活性炭吸附装置(处理效率 60%) 处理后 19m 高排气筒(DA006、DA007) 排放; 电极制备工序产生的有机废气经 1 套通风橱收集(收集效率 85%) +1 套两级活性炭吸附装置(处理效率 60%) 处理后 19m 高排气筒(DA008) 排放。

非甲烷总烃排放达到《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T1061-2017) 电子产品制造行业及其他相关限值要求; 厂区内非甲烷总烃排放达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

#### (6) 非正常排放情况

非正常排放情况主要为治理设施故障导致的废气非正常排放, 非正常排放情况

见下表。

表 4-5 非正常排放情况

主要生产单元	产排污环节	污染物	排放形式	治理设施	频次	持续时间	排放情况		措施
							浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	
3#厂房	晶片清洗、表面处理	非甲烷总烃	有组织	两级活性炭吸附(DA006)	1 次/年	1h	34.13	0.14	加强设备维护
		非甲烷总烃	无组织	/			/	0.02	
	晶片清洗、表面处理	非甲烷总烃	有组织	两级活性炭吸附(DA007)			34.13	0.14	
		非甲烷总烃	无组织	/			/	0.02	
	电极制备	非甲烷总烃	有组织	两级活性炭吸附(DA008)			0.88	0.0026	
		非甲烷总烃	无组织	/			/	0.0004	

## (7) 环境影响

项目各产排污环节均采取有效治理措施，污染物可达标排放，污染物排放量较少。因此，本项目废气排放对周边环境空气影响较小。

## 2、废水

### (1) 源强核算

项目废水主要为生产废水、生活污水。

切割磨抛废水产生量为 32m<sup>3</sup>/d (9600m<sup>3</sup>/a) , 晶片清洗废水产生量为 32m<sup>3</sup>/d (9600m<sup>3</sup>/a) , 浓水产生量为 34.3m<sup>3</sup>/d (10287m<sup>3</sup>/a) , 生活污水产生量为 3.92m<sup>3</sup>/d (1176m<sup>3</sup>/a) 。

切割磨抛废水（含碲锌镉单晶粉末）、晶片清洗废水（不含碲锌镉单晶粉末）、浓水经沉淀后进入废水处理设施（絮凝沉降+多介质过滤+微孔折叠过滤+超滤）处理后回用，不外排。现有废水处理设施不含有机物处理工序，浓水中有机物含量会不断累积，因此2年一次定期清理，按照危险废物交有资质单位处置。

经化粪池处理后的的生活污水经市政污水管网排入朝阳污水处理厂处理。

本项目产品、生产工艺、原辅料等与现有工程均一致，废水水质、废水处理设施相同，本项目废水水质、废水处理效率参考现有工程污染源监测报告数据，项目废

水产排情况见下表。

表 4-6 废水污染物产排情况一览表

产排污环节				生活污水 (1176t/a)						
污染物种类			COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总氮	总磷		
生活污水	产生情况 t/a	11 76	产生浓度 (mg/L)	537.65	193.53	187.14	30.2	57.3		
			产生量 (t/a)	0.63	0.23	0.22	0.035	0.067		
	治理设施	处理效率 (%)		15%	15%	30%	0	0		
		治理工艺		餐饮废水经油水分离器处理后同其他生活污水一同进入化粪池处理						
	排放情况	是否为可行技术		是, 参照: 《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》(HJ1031-2019)						
		排放浓度 (mg/L)		457	164.5	131	30.2	57.3		
生活污水总排放口	排放情况	排放量 (t/a)		0.54	0.19	0.15	0.04	0.078		
		58		13.5	18	13.4	30.3	0.498		
执行标准 (mg/L)	生活污水总排放口			0.54	0.19	0.15	0.04	0.008		
	500			300	400	45	70	8		

## (2) 治理设施

表 4-7 治理设施

序号	废水类别 a	污染物种类 b	排放去向 c	排放规律 d	污染治理设施			排放口编号 f	排放口设置是否符合要求 g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 e	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	TA001	油水分离器、化粪池	油水分离器、化粪池	DW001	是	企业排口
2	晶片清洗废水（不含碲锌镉单晶粉末）、浓水切割磨抛废水（含碲锌镉单晶粉末）	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、Cd	不外排	/	TA002	三级沉淀池+精细过滤(絮凝沉降+多介质过滤+微孔折叠过滤+超滤)	三级沉淀池+精细过滤(絮凝沉降+多介质过滤+微孔折叠过滤+超滤)	/	/	/

1) 切割磨抛废水（含碲锌镉单晶粉末）、晶片清洗废水（不含碲锌镉单晶粉末）、浓水治理设施可行性分析：

切割磨抛废水（含碲锌镉单晶粉末）、晶片清洗废水（不含碲锌镉单晶粉末）、浓水经三级沉淀池+精细过滤（絮凝沉降+多介质过滤+微孔折叠过滤+超滤）处理后回用，不外排。

回用水水质需达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水水质标准，方可回用。

切割工序是将碲锌镉晶棒切割成片，磨抛工序是将碲锌镉单晶片表面抛光，切割、磨抛工序中会有部分碲锌镉单晶粉末混入水中，切割磨抛废水中含有碲锌镉单晶粉末，碲锌镉单晶粉末在水中以悬浮物 SS 形式存在，镉稳定固定在碲锌镉单晶结

构中，镉不会脱离碲锌镉单晶结构不会溶解在水中，因此废水中镉以碲锌镉单晶结构存在，废水中不存在溶解性形态的总镉。碲锌镉的密度（比重）约为  $5.78\text{g}/\text{cm}^3$ ，密度大于水，不会溶于水，经沉淀、过滤等多级处理后，可有效去除切割磨抛废水中以悬浮物 SS 形式存在碲锌镉单晶粉末。

晶片清洗、表面处理、电极制备工序不会对晶片进行切割或磨抛加工，不会有碲锌镉单晶粉末混入水中，晶片清洗废水中不含碲锌镉单晶粉末。

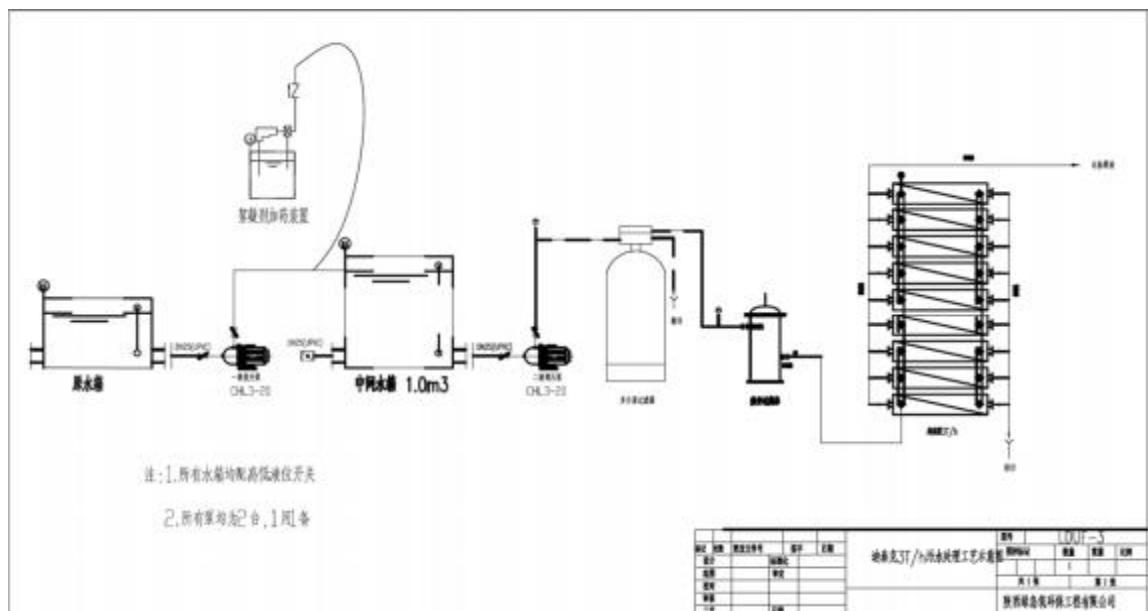


图 4-1 废水处理设施（絮凝沉降+多介质过滤+微孔折叠过滤+超滤）图

切割磨抛废水产生量为  $32\text{m}^3/\text{d}$  ( $9600\text{m}^3/\text{a}$ )，晶片清洗废水产生量为  $32\text{m}^3/\text{d}$  ( $9600\text{m}^3/\text{a}$ )，浓水产生量为  $34.3\text{m}^3/\text{d}$  ( $10287\text{m}^3/\text{a}$ )，现有工程生产废水产量为  $6.5\text{m}^3/\text{d}$ ，共  $104.8\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN、Cd 等。项目依托于 3#厂房、2#厂房现有三级沉淀+精细过滤系统（絮凝沉降+多介质过滤+微孔折叠过滤+超滤）处理生产废水，3#厂房废水处理能力  $72\text{t}/\text{d}$ ，2#厂房废水处理能力  $120\text{t}/\text{d}$ ，总处理能力  $192\text{t}/\text{d}$ >废水产生量  $104.8\text{t}/\text{d}$ ，因此生产废水处理能力可以满足项目需求。

本项目产品、生产工艺、原辅料等与现有工程相同，废水水质、废水处理设备相同，项目废水水质、废水处理效率可参考现有工程实测数据，经废水处理装置处理后水质达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水水质标准后回用，现有废水处理设施不含有机物处理工序，浓水中

有机物含量会不断累积，因此2年一次定期清理，按照危险废物交有资质单位处置，不对周边水环境造成影响。

### 2) 生活污水治理设施：

根据调查，项目厂区现有化粪池位于厂区东北侧，容积50m<sup>3</sup>，根据调查，目前化粪池实际处理废水量为8.96m<sup>3</sup>/d，本项目运行期新增生活污水总量3.92m<sup>3</sup>/d，本项目废水依托该化粪池处理后，化粪池不会出现无法处理或超过其处理能力的现象，且目前化粪池剩余处理能力，余量充足，因此本项目废水依托厂区现有化粪池可行。

### 3) 达标排放情况：

切割磨抛废水（含碲锌镉单晶粉末）、晶片清洗废水（不含碲锌镉单晶粉末）、浓水经废水处理设施（絮凝沉降+多介质过滤+微孔折叠过滤+超滤）处理后回用，不外排。

经化粪池处理后的污水经市政污水管网排入朝阳污水处理厂处理。

废水排放达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级排放标准。

### (3) 排放口基本情况

表 4-8 排放口基本情况及排放标准

序号	排放口 编号	排放口地理坐标 a		废水 排放 量/ 万 t/a)	排 放 去 向	间 歇 排 放 规 律	间 歇 排 放 时 段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名 称 b	污 染 物 种 类	国家或地 方污染 物排放标 准浓度/ (mg/L)
1	废水总 排口 DW001	108.74575713°	34.40045319°	4.17	进入城市污水 处理厂	间断排 放，排 放期间 流量不 稳定， 但有周 期性规 律	/	朝阳 污水 处理 厂	COD	50
								BOD5		10
								SS		10
								NH3-N		5
								TP		0.5
								TN		15
								动植物油		1

### (4) 监测要求

废水排放并入现有工程监测计划不再列明。

#### **(5) 依托集中污水处理厂的可行性分析**

朝阳污水处理厂位于西咸新区秦汉新城南部，福银高速公路西侧，河堤路北侧，总服务面积约  $36\text{km}^2$ ，项目设计处理规模近期为 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，现阶段实际处理水量为 1.3 万  $\text{m}^3/\text{d}$  左右，服务范围为：渭河北岸综合服务区秦汉大道以西区（上林北路以东、秦汉大道以西、河堤路以北、兰池四路以南围合区域）及周陵新兴产业园区全部区域，远期包括空港新城南部区域排水。污水处理工艺采用预处理+二级生物处理 A<sup>2</sup>/O（厌氧+缺氧+好氧）为主的生物处理工艺，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，最终排入渭河。

本项目属于朝阳污水处理厂的纳污范围，污水可接入市政污水管网；现有工程污水排放量为  $8.96\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目污水排放量为  $3.92\text{m}^3/\text{d}$ ，合计排放量为  $12.88\text{m}^3/\text{d}$ ，污水量较小约占污水厂处理规模的 0.1%；本项目污水经处理后水质可满足污水厂进水水质要求；因此，本项目污水排入朝阳污水处理厂处理是可行的。

### **3、噪声**

#### **(1) 噪声源强**

本项目噪声源主要为晶体切割、晶体加工、晶体封装、空压机等设备以及风机运行产生的噪声，噪声值在 70~90dB (A) 之间。晶体切割、晶体加工、晶体封装设备数量众多且位置集中，因此将三种设备合并作为面声源分别列出。

主要噪声源强见下表。

表 4-10 主要噪声源强一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	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	建筑物外噪声				建筑物外距离		
					X	Y	Z	东	西	南	北	东	西	南	北	东	西	南	北		
1	3#厂房	晶体切割设备(面声源)	90	采用低噪声设备、厂房建筑隔声、基础减振、软连接	142	-44	1	30	20	10	14	60.45	63.9	70	67	20	40.45	43.9	50	47	1
2		晶体封装设备(面声源)	80		139	-48	13	52	5	5	20	45.68	66	66	53.98		25.68	46	46	33.98	1

3	晶体 加工 设备 (面 声 源)	90		132	-45	8	10	40	5	15	70	57.95	76	66.47		20	50	37.95	56	46.47	1
4		70		109	-51	1	50	2	10	15	36	63.98	50	46.48		20	16	43.98	30	26.48	1
5		85		112	-56	1	52	7	5	20	50.68	68	71	58.98		20	30.68	48	51	38.98	1
6		85		114	-56	1	55	5	5	20	50.19	71	71	58.98		20	30.19	51	51	38.98	1

注：以厂界西北角为坐标原点{0,0,0}，“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，“Z”代表垂直于X，Y向上的坐标轴。”

注：以厂界西北角为坐标原点{0,0,0}，“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，“Z”代表垂直于X，Y向上的坐标轴。”

表 4-11 主要噪声源强一览表（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制 措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	风机 1	154	-49	17	90	消声、基础减震	昼间
2	风机 2	154	-45	17	90		
3	风机 3	159	49	17	90		
4	风机 4	162,	49	17	90		

## (2) 厂界和环境保护目标达标情况

### 1) 预测模式

①室外声源传播衰减公式为：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：  $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$r$ ——预测点距声源的距离；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离。

$$L_p(r)=L_w-20\lg r-11$$

式中：  $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_w$ ——由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

$r$ ——预测点距声源的距离。

$$L_A(r)=L_{Aw}-20\lg r-11$$

式中：  $L_A(r)$ ——距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_{Aw}$ ——点声源 A 计权声功率级，

dB；

$r$ ——预测点距声源的距离。

②室内声源等效室外声源声功率级计算公式为：

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

式中：  $L_{p1}$ ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_{p2}$ ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或A声级, dB;

$TL$ ——隔墙(或窗户)倍频带或A声级的隔声量, dB。

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

式中:  $L_{p1}$ ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或A声级, dB;

$L_w$ ——点声源声功率级(A计权或倍频带), dB;

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

$R$ ——房间常数;  $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ,  $S$ 为房间内表面面积,  $\text{m}^2$ ;  $\alpha$ 为平均吸声系数;

$r$ ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中:  $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 $N$ 个声源 $i$ 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{p1ij}$ ——室内 $j$ 声源 $i$ 倍频带的声压级, dB;

$N$ ——室内声源总数。

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TLi + 6)$$

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

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 $N$ 个声源 $i$ 倍频带的叠加声压级, dB;

$TLi$ ——围护结构 $i$ 倍频带的隔声量, dB。

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

式中:  $L_w$ ——中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;  $S$ ——透声面积,  $\text{m}^2$ 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

③噪声贡献值、噪声预测值公式为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： $L_{eqg}$ ——噪声贡献值，dB；

$T$ ——预测计算的时间段，s；

$t_i$ —— $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间，s；

$L_{Ai}$ —— $i$  声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

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

式中： $L_{eq}$ ——预测点的噪声预测值，dB；

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$L_{eqb}$ ——预测点的背景噪声值，dB。

## 2) 预测方案

预测因子为等效连续 A 声级  $L_{Aeq, T}$ 。

预测内容为厂界噪声贡献值和声环境保护目标噪声预测值。

## 3) 预测结果与评价

根据项目的机械设备声级、所在位置及在建工程环评，利用噪声预测模式和方法，对厂界和声环境保护目标噪声进行预测，得到项目建成后各预测点的噪声级，噪声影响预测结果见下表。

表 4-12 厂界噪声预测结果

位置	东侧厂界		南侧厂界		西侧厂界		北侧厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
在建工程贡献值 dB(A)	50.24	/	39.17	/	55.98	/	53.94	/
本项目贡献值 dB(A)	54.44		33.8		32.02		54.31	
现状值 dB(A)	54	/	59	/	59	/	55	/
预测值 dB(A)	58.03	/	59.06	/	60.76	/	59.21	/
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3类标准	昼间≤65dB(A), 夜间≤55dB(A)							

注：现状值为厂界现状监测值。

由上述预测结果可知，项目各厂界噪声预测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，因此项目生产设备运行噪声不会对周围声环境造成明显影响。

本项目拟采取噪声污染防治措施：采用低噪声设备；采取厂房建筑隔声、基础减振等；加强噪声设备维护管理，避免非正常运行产生高噪声；厂区四周加强绿化，利用绿化带吸声降噪，美化环境。

在采取上述噪声污染防治措施后，本项目设备运行噪声不会对周围声环境造成明显影响。

### （3）监测要求

厂界噪声并入现有工程监测计划不再列明。

## 4、固体废物

### （1）固体废物产生情况

本项目固体废物主要为有机废液、危险物质废包装桶及包装材料、沾染物、废水处理系统废滤芯、污泥、废乳化液（废切削液、磨抛液等）、废活性炭、废机油、废反渗透膜、废显影液、废清洗剂等以及生活垃圾。

#### 1) 有机废液

晶片清洗、表面处理、电极制备工序使用丙酮、乙醇、甲醇、液溴等有机液体，产生有机废液，根据有机液体用量计算得有机废液产生量为6.0t/a，纯水制备系统产生浓水含有机物，2年清理一次，产生量为17.2t/a，有机废液总产生量为23.2t/a。

有机废液为危险废物（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，900-404-06），设专用容器，危废贮存库贮存，委托有资质单位处置。

#### 2) 危险物质废包装桶及包装材料

危险物质废包装桶及包装材料产生量为3.87t/a。

危险物质废包装桶及包装材料为危险废物（HW49 其他废物，900-041-49），设专用容器，危废贮存库贮存，委托有资质单位处置。

### 3) 沾染物（废劳保用品）

生产过程产生沾染物（废劳保用品），根据劳保用品计算得沾染物（废劳保用品）产生量为 0.1t/a。沾染物（废劳保用品）为危险废物（HW49 其他废物，900-041-49），设专用容器，危废贮存库贮存，委托有资质单位处置。

### 4) 废水处理系统废滤芯

切割磨抛废水（含碲锌镉单晶粉末）、晶片清洗废水（不含碲锌镉单晶粉末）、浓水经三级沉淀池+精细过滤（絮凝沉降+多介质过滤+微孔折叠过滤+超滤）处理，废水过滤滤芯需定期更换产生废水处理系统废滤芯，废水处理系统废滤芯产生量约为 1.05t/a。

废水处理系统废滤芯为危险废物（HW49 其他废物，900-041-49），设专用容器，危废贮存库贮存，委托有资质单位处置。

### 5) 污泥

切割磨抛废水（含碲锌镉单晶粉末）、晶片清洗废水（不含碲锌镉单晶粉末）、浓水经三级沉淀池+精细过滤（絮凝沉降+多介质过滤+微孔折叠过滤+超滤）处理，产生污泥，污泥产生量为 1.03t/a。

污泥为危险废物（HW49 其他废物，900-046-49），设专用容器，危废贮存库贮存，委托有资质单位处置。

### 6) 废乳化液（废切削液、磨抛液等）

切割、研磨、抛光工序使用切削液、磨抛液等，产生废乳化液（废切削液、磨抛液等），根据切削液、磨抛液用量计算得废乳化液（废切削液、磨抛液等）产生量为 0.3t/a。

废乳化液（废切削液、磨抛液等）为危险废物（HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，900-006-09），设专用容器，危废贮存库贮存，委托有资质单位处置。

### 7) 废活性炭

有机废气采用“两级活性炭吸附”装置处理，“两级活性炭吸附”装置中活性炭需定期更换产生废活性炭。参考《江苏省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》，活性炭动态吸附量为 10%，由前文废气源强分析可知活性炭吸附非甲烷总烃 0.34t/a，则活性炭用量为 3.4t/a，废活性炭产

	<p>生量 3.74t/a。</p> <p>废活性炭为危险废物（HW49 其他废物，900-039-49），设专用容器，危废贮存库贮存，委托有资质单位处置。</p>
	<p>8) 废机油</p> <p>定期对生产设备进行维护，产生废机油，废机油产生量为 0.42t/a。</p> <p>废机油为危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-214-08），设专用容器，危废贮存库贮存，委托有资质单位处置。</p>
	<p>9) 废显影液</p> <p>表面处理、电极制备工序使用显影液，产生废显影液，根据显影液用量计算得有机废液产生量为 1.05t/a。</p> <p>废显影液为危险废物（HW16 感光材料废物，900-019-16），设专用容器，危废贮存库贮存，委托有资质单位处置。</p>
	<p>10) 废清洗剂</p> <p>晶片清洗工序使用清洗剂，产生废清洗剂，根据有机液体用量计算得废清洗剂产生量为 0.97t/a。</p> <p>废显影液为危险废物（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，900-404-06），设专用容器，危废贮存库贮存，委托有资质单位处置。</p>
	<p>11) 废反渗透膜</p> <p>晶片清洗、表面处理、电极制备工序废水含有机物，项目废水处理装置主要为过滤吸附，无法去除其中的有机物，回用水经纯水制备装置处理达标后投入生产，反渗透膜需定期更换产生废反渗透膜，废反渗透膜产生量为 0.15t/a。</p> <p>废反渗透膜为危险废物（HW49 其他废物，900-041-49），设专用容器，危废贮存库贮存，委托有资质单位处置。</p>
	<p>12) 生活垃圾</p> <p>项目新增员工 28 人，员工垃圾系数为 0.5kg/d • 人，则生活垃圾产生量 4.2t/a，设置垃圾桶收集，委托环卫部门定期清运。</p>

表 4-14 固体废物产生及利用处置一览表

产生环节	名称	属性	产生量 (t/a)	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	贮存方式	利用处置方式或去向
晶片清洗、表面处理、电极制备	有机废液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	23.2	有机溶剂	液体	T, I, R		
包装	危险物质包装桶及包装材料	HW49 其他废物, 900-041-49	3.87	镉	固体	T		
生产过程	沾染物(废劳保用品)	HW49 其他废物, 900-041-49	0.1	镉	固体	T		
废水处理	废水处理系统废滤芯	HW49 其他废物, 900-041-49	1.05	镉	固体	T		
废水处理	污泥	HW49 其他废物, 900-046-49	1.03	镉	固体	T		
切割、研磨、抛光	废乳化液(废切削液、磨抛液)	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液, 900-006-09	0.3	矿物油	液体	T	设专用容器, 危废贮存库贮存	委托有资质单位处置
废气处理	废活性炭	HW49 其他废物, 900-039-49	3.74	挥发性有机物	固体	T		
设备维护	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物, 900-214-08	0.42	矿物油	液体	T, I		
表面处理、电极制备	废显影液	HW16 感光材料废物, 900-019-16	1.05	镉	液体	T		
晶片清洗	废清洗剂	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物, 900-404-06	0.97	镉	液体	/		

	纯水制备	废反渗透膜	HW49 其他废物, 900-041-49	0.15	有机溶剂	固体	T		
	员工生活	生活垃圾	/	4.2	/	固体	/	垃圾桶收集	委托环卫部门定期清运

**(2) 固体废物利用处置和环境管理要求:**

危险废物，设专用容器，危废贮存库贮存，委托有资质单位（陕西绿林环保科技有限公司）处置；生活垃圾，设置垃圾桶收集，委托环卫部门定期清运。

危险废物：

- 1) 危险废物贮存

依托现有危废贮存库储存，在厂区东南侧建有一个约 250m<sup>2</sup> 的危废贮存库，经核查危废贮存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设，危废库目前剩余空间 200m<sup>2</sup>，危废种类与之前的危废种类相比没有增加，因此依托可行，环评提出以下日常管理要求。

- ① 总体要求

贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

危险废物贮存过程产生的液态废物和固态废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

- 2) 危险废物处置

本项目产生的危险废物均应委托有资质单位（陕西绿林环保科技有限公司）处置，建设单位已经和危废处置单位签订危废处置合同。

- 3) 危险废物转运

设专人管理，根据贮存情况定期清运。危险废物的转运应严格按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）的有关规定执行。

在切实采取以上固废处理设施及管理措施后，可有效防止固废对环境的污染

和危害，对环境影响较小。

## 5、地下水、土壤

### (1) 污染源和污染途径

污染源为：生产车间、危废间、仓库、生产废水处理设施、化粪池，污染物为：COD、氨氮、镉、锌。

污染途径为：项目生产设施或建构筑物的防渗措施因腐蚀、老化等原因防渗效果达不到防渗技术要求，污染物通过防渗层发生泄漏，泄漏后穿透包气带直接进入潜水含水层，造成地下水水质和土壤污染。

表 4-15 污染源和污染途径

污染源	工艺流程/节点	污染物	污染途径	备注
生产车间	生产运行	COD、氨氮、镉、锌、矿物油		
危废间、仓库	储存	COD、氨氮、镉、锌、矿物油	防渗层失效，污染物泄漏，污染地下含水层、土壤	
生产废水处理设施	废水治理	COD、氨氮、镉、锌、矿物油		

### (2) 污染防控措施

源头控制措施：专职人员每天巡视、检查可能发生泄露的部位、地面，发现跑、冒、滴、漏情况，及时采取修复等措施阻止污染物的进一步扩散泄露，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故降到最低程度。

防控措施：危废间、生产废水处理设施为重点防渗区，生产车间、仓库为一般防渗区，按照防渗技术要求采取防渗措施。

表 4-16 污染防渗分区

序号	名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
1	危废间、生产废水处理设施	中-强	难	重金属	重点防渗区	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行

	2	生产车间、仓库	中-强	易	重金属	一般防渗区	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ; 或 参照 GB16889 执行	
--	---	---------	-----	---	-----	-------	--	--

表 4-17 建设项目地下水土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 4-18 污染影响型建设项目地下水土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染 物指标 <sup>a</sup>	特征因子	备注
生产车间	生产	大气沉降、 垂直入渗	镉、锌	镉、锌	
危废间、仓库	储存	垂直入渗	镉、锌	镉、锌	
生产废水处理设施	废水治理	垂直入渗	镉、锌	镉、锌	

危废间、生产废水处理设施、生产车间、仓库按照防渗技术要求采取防渗措施，并加强环境监测，有效控制大气沉降物的排放，采取以上措施后本项目对土壤、地下水影响较小。

## 6、环境风险

### (1) 危险物质和风险源分布情况及可能影响途径

本项目涉及的危险物质为乙醇、甲醇、丙酮、液溴、甲烷、氢气、废机油，风险源为仓库、危废间。

表 4-19 建设项目 Q 值确定表

序号	名称	最大存量	临界量 (t)	Q 值
----	----	------	------------	-----

		体积	密度(kg/L)	重量(kg)		
1	甲醇	100L	0.791kg/L	79.1	500	0.0002
2	丙酮	50L	0.788kg/L	39.4	500	0.00008
3	液溴	5L	3.119kg/L	15.6	20	0.0008
4	甲烷	20L (15MPa)	0.77kg/m <sup>3</sup>	15.4	50	0.0003
5	氢气	120L (15MPa)	0.0889kg/m <sup>3</sup>	10.668	5	0.0021
6	废机油	/	/	20	50	0.0004
7	乙醇	55L	0.79kg/L	43.45	500	0.00008
合计						0.0031

由上述可知，本项目涉及的危险物质最大存在总量与其临界量比值  $Q=0.0031<1$ 。

建设项目环境风险识别见下表。

表 4-20 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	仓库	甲醇、丙酮、液溴、甲烷、氢气、乙醇	甲醇、丙酮、液溴、甲烷、氢气、乙醇	泄漏	大气、地表水、地下水	村庄、河流、地下含水层	/
			CO	火灾、爆炸伴生/次生 CO 排放	大气	村庄	/
			事故废水（泄漏物料、污染消防水、污染雨水）	火灾、爆炸事故扑救过程伴生事故废水排放	地表水、地下水	河流、地下含水层	/
2	危废间	废机油	油类物质（废油）	泄漏	大气、地表水、地下水	村庄、河流、地下含水层	/
			CO	火灾、爆炸伴生/次生 CO 排放	大气	村庄	/
			事故废水（泄漏物料、污染消防水、污染雨水）	火灾、爆炸事故扑救过程伴生事故废水排放	地表水、地下水	河流、地下含水层	/

	<p>可能影响途径:</p> <p>危险物质泄漏，泄漏的危险物质蒸发污染大气环境；泄漏的危险物质未有效拦截收集处置，排出厂界污染地表水，发生渗漏污染地下水。</p> <p>危险物质泄漏，遇明火、高热发生火灾、爆炸，伴生/次生 CO 排放污染大气环境。</p> <p>火灾、爆炸事故扑救过程，伴生事故废水（泄漏物料、污染消防水、污染雨水）未有效拦截收集处置，排出厂界污染地表水，发生渗漏污染地下水。</p> <p><b>（2）环境风险防范措施</b></p> <p>企业应严格按照相关规范进行环境风险物质的储存，加强风险防范管理，建立风险事故应急对策及预案，将风险发生概率及其产生的破坏降到最低程度。</p> <p>严格执行国家颁布的消防法律法规、规范、制度等，完善厂区的消防管理体系和消防人员的建制，配置对外联络的通讯设备；加强技术培训，提高职工安全意识，促进职工安全生产理念的形成，严格管理，提高职工安全环保意识；建立健全安全、环境管理体系，制定严格的安全管理制度；编制应急预案，建立应急救援组织，定期进行预案演练。</p>
--	---

## 7、污染物排放情况汇总

表 4-21 污染物排放情况汇总表

污染要素	污染源	污染物	排放形式	治理设施	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	执行标准
废气	晶片清洗、表面处理	非甲烷总烃	有组织	通风橱+两级活性炭吸附+19m排气筒(DA006)	11.6	0.11	《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T1061-2017)
		非甲烷总烃	无组织		/	0.05	
	晶片清洗、表面处理	非甲烷总烃	有组织	通风橱+两级活性炭吸附+19m排气筒(DA007)	11.6	0.11	
		非甲烷总烃	无组织		/	0.05	
	电极制备	非甲烷总烃	有组织	通风橱+两级活性炭吸附+19m排气筒(DA008)	0.35	0.0021	
		非甲烷总烃	无组织			0.0009	
	废水	COD	/	油水分离器、化粪池	58	0.54	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表1中B级排放标准
		BOD <sub>5</sub>	/		13.5	0.19	
		SS	/		18	0.15	
		氨氮	/		13.4	0.04	

			总氮	/		30.3	0.078		
			总磷	/		0.498	0.008		
			总镉	/		0	0		
			总锌	/		0	0		
			动植物油	/		0	0		
	噪声	设备	噪声	/	厂房建筑隔声、基础减振	57.42~59.11dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准	
	固废	有机废液		/		/	23.2	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	
		危险物质包装桶及包装材料		/		/	3.87		
		沾染物(废劳保用品)		/		/	0.1		
		废水处理系统废滤芯		/		/	1.05		
		污泥		/		/	1.03		

	废乳化液 (切削液、磨抛液)		/		/	0.3	
	废活性炭		/		/	3.74	
	废机油		/		/	0.42	
	废显影液		/		/	1.05	
	废清洗剂		/		/	0.97	
	废反渗透膜		/		/	0.15	
员工生活	生活垃圾	/	垃圾桶	/	4.2	/	

## 8、污染物排放三本账

表 4-22 污染物排放三本账

污 染 要 素	污染物	现 有 工 程	本项目	总体工程		
		排 放 量 (t/a)	排 放 量 (t/a)	以新带老削 减量 (t/a)	排 放 总 量 (t/a)	排 放 增 减 量 (t/a)
废气	HCl	0.0166	0	0	0.0166	0
	NO <sub>x</sub>	0.0097	0	0	0.0097	0
	非甲烷总烃	0.0020	0.323	0	0.325	0.323
	甲醇	0.0013	0	0	0.0013	0
	油烟	0.0007	0	0	0.0007	0
废水	COD	2.8724	0.54	0	3.4124	0.54
	BOD <sub>5</sub>	1.0341	0.19	0	1.2241	0.19
	SS	0.5860	0.15	0	0.736	0.15
	氨氮	0.2087	0.04	0	0.2487	0.04
	总氮	0.3914	0.078	0	0.4694	0.078
	总磷	0.0473	0.008	0	0.0553	0.008
	总镉	0	0	0	0	0
	总锌	0	0	0	0	0
	动植物油	0.0152	0	0	0.0152	0
固废	废酸液	0.47	0	0	0.47	0
	有机废液	0.4	23.2	0	23.6	23.2
	沾染物（废劳保用品、石英坩埚碎片等）	0.7	0.1	0	0.8	0.1
	危险物质废包装桶及包装材料	2.58	3.87	0	6.45	3.87
	废水处理系统废滤芯	0.07	1.05	0	1.12	1.05
	污泥	0.8	1.03	0	1.83	1.03
	废乳化液（废切削液、磨抛液）	0.02	0.3	0	0.32	0.3
	废活性炭、废SDG吸附填料	0.35	3.74	0	4.09	3.74
	废机油	0.21	0.42	0	0.63	0.42
	废显影液	0.07	1.05	0	1.12	1.05
	废清洗剂	0.06	0.97	0	1.03	0.97
	废反渗透膜	0.01	0.15	0	0.16	0.15
	生活垃圾	12.00	4.2	0	16.2	4.2

## 9、环保投资

本项目环保投资 12.5 万元, 总投资 5000 万元, 环保投资占总投资比例 0.25%。本项目环保投资见下表。

表 4-23 环保投资估算表

污染要素	污染源	污染物	治理设施	数量(台)	金额(万元)
废气	3#厂房有机废气	非甲烷总烃	通风橱+两级活性炭吸附 +19m 排气筒 DA006、 DA007、DA008	3	12.5
废水	切削磨抛废水(含碲 锌镉单晶粉末)、晶 片清洗废水(不 含碲锌镉单晶粉 末)、浓水	COD、BOD <sub>5</sub> 、 SS、NH <sub>3</sub> -N、 TP、TN、Cd	废水处理设施(三级沉淀 池+精细过滤系统(絮凝沉 降+多介质过滤+微孔折叠 过滤+超滤))	依托	/
	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、 SS、NH <sub>3</sub> -N、 TP、TN	油水分离器、化粪池	依托	/
噪声	设备	噪声	厂房建筑隔声、基础减振	设备自带	/
固废	有机废液、危险物质 包装桶及包装材料、沾染物、废水处 理系统废滤芯、污 泥、废乳化液(废 切削液、磨抛液 等)、废活性炭、废 机油、废清洗剂、 废显影液、废反渗 透膜	危险废物	危废贮存库	依托	/
	员工生活	生活垃圾	垃圾桶	依托	/
合计					12.5

## 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	3#厂房-有机废气	非甲烷总烃	通风橱+两级活性炭吸附+19m排气筒 DA006、DA007、DA008	《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T1061-2017)
地表水环境	切割磨抛废水(含碲锌镉单晶粉末)、晶片清洗废水(不含碲锌镉单晶粉末)、浓水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、Cd	废水处理设施(三级沉淀池+精细过滤系统(絮凝沉降+多介质过滤+微孔折叠过滤+超滤))	不外排
	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN	油水分离器、化粪池	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级排放标准
声环境	设备	噪声	厂房建筑隔声、基础减振等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	危险废物，设专用容器，危废贮存库贮存，委托有资质单位处置；生活垃圾，设置垃圾桶收集，委托环卫部门定期清运。			

土壤及地下水污染防治措施	<p><b>地下水：</b></p> <p>源头控制措施：专职人员每天巡视、检查可能发生泄露的部位、地面，发现跑、冒、滴、漏情况，及时采取修复等措施阻止污染物的进一步扩散泄露，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。</p> <p>防控措施：危废间、生产废水处理设施为重点防渗区，生产车间、仓库为一般防渗区，按照防渗技术要求采取防渗措施。</p> <p><b>土壤：</b></p> <p>源头控制措施：危废间、仓库采取防渗措施，防止污染物垂直入渗污染土壤；各主要生产单元产排污环节均采取有效治理措施，污染物达标排放，防止污染物大气沉降污染土壤。</p> <p>过程防控措施：根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染；占地范围内采取绿化措施，种植强吸附能力的植物。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>企业应严格按照相关规范进行环境风险物质的储存，加强风险防范管理，建立风险事故应急对策及预案，将风险发生概率及其产生的破坏降到最低程度。</p> <p>严格执行国家颁布的消防法律法规、规范、制度等，完善厂区的消防管理体系和消防人员的建制，配置对外联络的通讯设备；加强技术培训，提高职工安全意识，促进职工安全生产理念的形成，严格管理，提高职工安全环保意识；建立健全安全、环境管理体系，制定严格的安全管理制度；编制应急预案，建立应急救援组织，定期进行预案演练。</p>
其他环境管理要求	项目投产运营前及时办理排污许可证、竣工环保验收相关手续。

## 六、结论

本项目符合国家和地方产业政策，选址符合相关规划要求，布局合理；采取的污染防治措施可行，可实现污染物达标排放，对周围环境的影响较小，环境风险可防控。从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 项目 斜线	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	HCl	0.0166		0.4657	0		0.4823	0.4657
	NO <sub>x</sub>	0.0097		0.2717	0		0.2814	0.2717
	非甲烷总烃	0.0020		0.0574	0.323		0.382	0.38
	甲醇	0.0013		0.0375	0		0.0388	0.0375
	油烟	0.0007		0.0011	0		0.0018	0.0011
废水	COD	2.8724		15.0470	0.54	13.05	5.4094	2.54
	BOD <sub>5</sub>	1.0341		5.4168	0.19	4.7	1.9409	0.91
	SS	0.5860		2.7722	0.15	2.2	1.3082	0.72
	氨氮	0.2087		1.0678	0.04	0.9	0.4165	0.21
	总氮	0.3914		1.7940	0.078	1.54	0.7234	0.33
	总磷	0.0473		0.2405	0.008	0.21	0.0858	0.038
	总镉	0		0	0		0	0
	总锌	0		0	0		0	0
	动植物油	0.0152		0.0124	0		0.0276	0.0124

一般工业固体废物	/							
危险废物	废酸液	0.47		5.55	0		6.02	5.55
	有机废液	0.4		10.39	23.2		33.99	33.59
	沾染物(废劳保用品、石英坩埚碎片等)	0.7		5.88	0.1		6.68	5.98
	危险物质废包装桶及包装材料	2.58		1.44	3.87		7.89	5.31
	废水处理系统废滤芯	0.07		0.96	1.05		2.08	2.01
	污泥	0.8		0.98	1.03		2.81	2.01
	废乳化液(废切削液、磨抛液)	0.02		0.45	0.3		0.77	0.75
	废活性炭、废SDG吸附填料	0.35		2.28	3.74		6.37	6.02
	废机油	0.21		0.04	0.42		0.67	0.46
	废显影液	0.07		1.96	1.05		3.08	3.01
	废清洗洗剂	0.06		1.68	0.97		2.71	2.65
	废反渗透膜	0.01		0.2	0.15		0.36	0.35

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①