

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 钛锭熔炼生产线建设项目

建设单位: 宝鸡钛聚力金属材料加工有限责任公司

编制日期: 2024年12月

中华人民共和国生态环境部制

## 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	9
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	22
四、主要环境影响和保护措施.....	26
五、环境保护措施监督检查清单.....	45
六、结论.....	49

### 附图

附图 1：地理位置图

附图 2：车间平面布置图

附图 3：引用现状监测布点图

### 附件

附件 1：委托书

附件 2：备案确认书

附件 3：土地租赁合同

附件 4：营业执照

附件 5：引用现状监测报告

附件 6：原料情况说明

附件 7：报批申请及公开说明

附件 8：陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	钛锭熔炼生产线建设项目		
项目代码	2401-610361-04-01-806359		
建设单位 联系人	侯小伟	联系方式	/
建设地点	高新区清水路 55 号 15-02 号		
地理坐标	(107 度 16 分 15.262 秒, 34 度 18 分 43.171 秒)		
国民经济 行业类别	C3259 其他 有色金属压延加工 C3360 金属表面处理及热 处理加工	建设项目 行业类别	二十九、有色金属冶炼和压延 加工业 32 65 有色金属压延 加工 325 三十、金属制品业 33 67 金属 表面处理及热处理加工
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	宝鸡市高新区 行政审批服务局	项目审批 （核准/备案）文号	/
总投资（万元）	1800	环保投资（万元）	25
环保投资占比 （%）	1.4%	施工工期（月）	2
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> ）	4000
专项评价 设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影 响评价情况	无		
规划及规划 环境影响评价 符合性分 析	无		
其他 符合性分析	<p>本项目与宝鸡市“三线一单”及相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性分析见下表。</p> <p><b>1.项目与宝鸡市“三线一单”的符合性分析</b></p> <p>（1）“一图”：项目与环境管控单元对照分析示意图。</p> <p>通过陕西省“三线一单”数据应用系统平台进行冲突分析，本项</p>		

目位于环境管控单元中重点管控单元。项目与环境管控单元对照分析示意图如下。

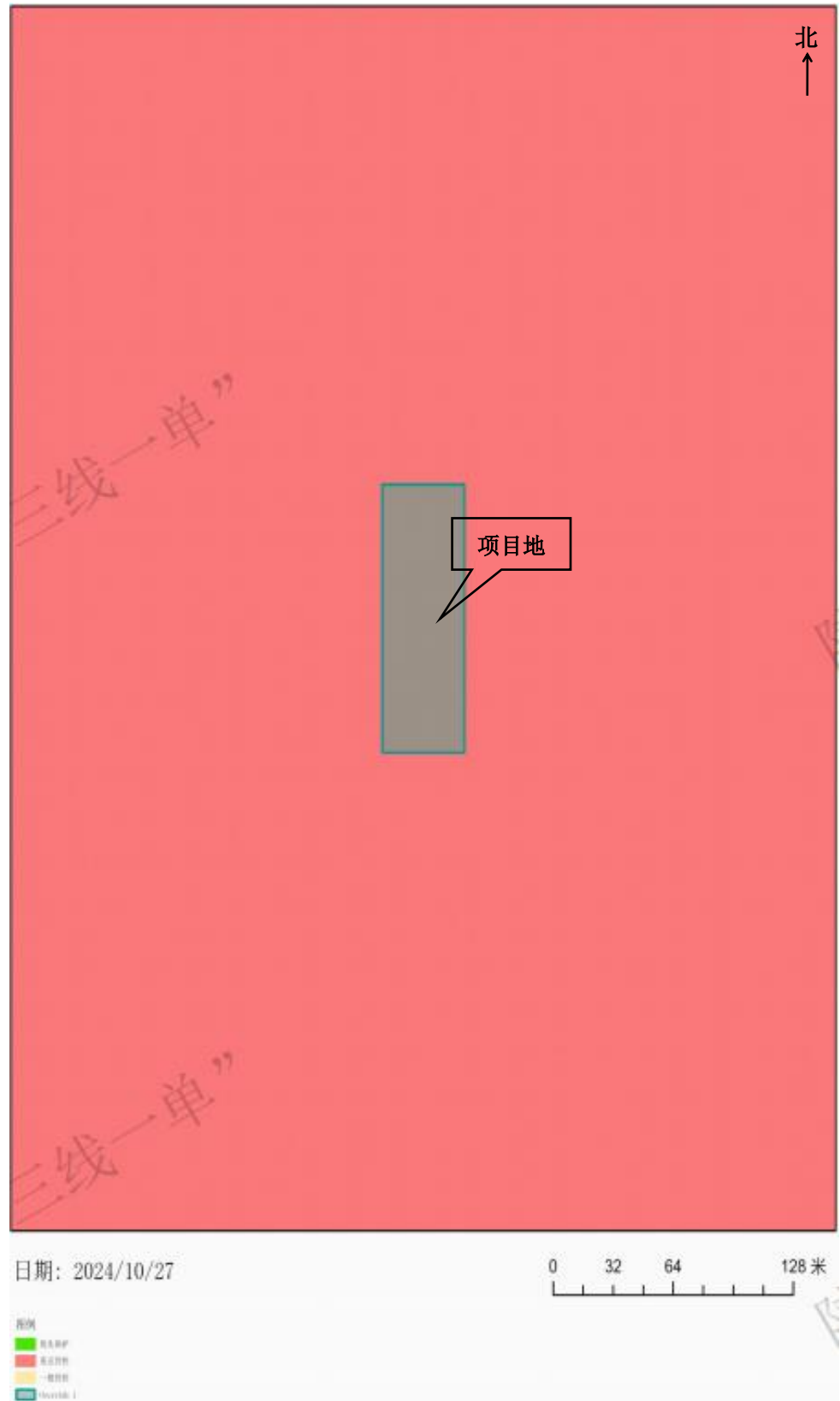


图 1-1 项目与环境管控单元对照分析示意图

(2) “一表”：项目涉及的生态环境管控单元准入清单。

通过陕西省“三线一单”数据应用系统平台进行冲突分析，本项目环境管控单元涉及情况及环境管控单元管控要求如下。

表 1-1 本项目环境管控单元涉及情况一览表

环境管控单元分类	是否涉及	面积/长度
优先保护单元	否	0m <sup>2</sup>
重点管控单元	是	4250.53m <sup>2</sup>
一般管控单元	否	0m <sup>2</sup>

表 1-2 本项目与环境管控单元管控要求的符合性分析

市区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	符合性分析	是否符合
宝鸡市渭滨区	渭滨区重点管控单元 4	大气环境受体敏感重点管控区	空间布局约束	1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。 2.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。 3.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭，实施工业企业退城搬迁改造。 4.新建商住楼必须设置专用烟道，配套安装高效油烟净化设施。城市建成区全面禁止露天烧烤。严查不正常使用油烟净化设施、超标排放油烟等问题。	1.经查阅《陕西省“两高”项目管理暂行目录》（2022年版），本项目不属于“两高”项目； 2.本项目不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工等行业； 3.经查阅《重点排污单位名录管理规定》（试行），本项目不属于重污染企业，不涉及搬迁改造或关闭退出； 4.本项目食堂油烟经“油烟净化器+专用烟道”处理后达标排放。	符合
			污染物排放管控	1.城市建成区产生油烟的餐饮服务单位全部安装油烟净化装置，并保持正常运行和定期维护。 2.持续因地制宜实施“煤改气”“油改气”、电能、地热、生物质等清洁能源取暖措施。巩固城市建成	1.本项目食堂油烟经“油烟净化器+专用烟道”处理后达标排放。 2.本项目生产过程中能源为电能，不涉及散煤使用； 3.本项目生产过程	符合

				<p>区、县（区）平原区域散煤动态清理成效。</p> <p>3.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。</p> <p>4.不再新建燃煤集中供热站。构建跨区域热电联产电厂、工业余热集中供热体系。2025年10月底前，建成大唐宝鸡二电厂向市区供热管网项目，热电联产集中供热全面替代市区燃煤供热。淘汰管网覆盖范围内的供热燃煤锅炉，原有燃煤、燃气供热锅炉用于调峰备用。</p> <p>5.市辖区及开发区新、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>中不涉老旧车辆，叉车采用电能；</p> <p>4.本项目不涉供热燃煤锅炉的使用；</p> <p>5.对照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（环办大气函【2020】（340号），本项目不属于39个重点行业范围，不纳入绩效管理范围。</p>	
		水环境城镇生活污染重点管控区	空间布局约束	<p>1.持续推进城中村、老旧城区、城乡接合部污水截流、收集和城市雨污管道新建、改建。到2025年底，基本实现城市和县城建成区内生活污水全收集。</p>		符合
			污染物排放管控	<p>1.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造。全省黄河流域城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）排放限值要求；加强城镇生活污水处理，提高对生活污水的处理能力。</p> <p>2.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用，建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净</p>	<p>本项目运营期生活污水经园区化粪池收集后，近期清掏肥田；远期，由市政污水管网排入宝鸡市同济水务有限公司高新区污水处理厂处理达标后排放。</p>	符合

化。  
3.污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，合理确定管控要求，确保达到相应污水再生利用标准。

(3) “一说明”：依据“一图”和“一表”结果，论证项目符合性的说明。

根据上述“一图”和“一表”的分析结果，本项目位于渭滨区重点管控单元4，重点管控单元以优化空间布局提升资源利用效率、加强污染物减排治理和环境风险防控为重点，解决突出生态环境问题。本项目运营期严格落实生产过程中污染物减排治理措施，污染物排放满足相关环保要求，建设项目符合宝鸡市“三线一单”管控要求。

## 2.项目与相关生态环境保护法律法规政策的符合性分析。

表 1-3 项目与相关生态环境保护法律法规政策的符合性分析

文件名称	内容	本项目情况	符合性
《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕56号	重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能	本项目从事有色金属压延加工及表面处理，不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等行业。	符合
	加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。	本项目真空自耗熔炼炉采用电加热方式，不涉及燃煤。	符合
	严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。	本项目位于高新区清水路55号15-02号（清庵堡园区），生产过程中采用电加热，属于清洁能源，真空自耗熔炼炉运行过程中产生的废气经配套处理设施处理后排放，污染物排放量较小。	符合
	新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施		符合
《宝鸡市工业炉窑大气污染综合治理	加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度	本项目真空自耗熔炼炉不属于淘汰炉窑。	符合
	新建涉工业炉窑的建设项目	本项目真空自耗熔炼炉	符合

	实施方案》	目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施	运行过程中产生的废气经配套处理设施处理后排放，污染物排放较小。	
		严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增焦化、铸造、水泥等产能	本项目从事有色金属压延加工及表面处理，不属于焦化、铸造、水泥等行业。	符合
	《宝鸡市水污染防治工作方案》	集中治理工业集聚区水污染。强化高新技术开发区、经济技术开发区、工业园区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施。	本项目冷却水经冷却塔+冷却水箱收集后循环使用，自然蒸发，不外排；清洗废水、水磨废水、切割废水、抛光废水经各自配套设施收集处理后回用，不外排；食堂废水经油水分离器处理后与生活污水经厂区内公共化粪池收集后，经园区化粪池收集后，近期清掏肥田；远期，由市政污水管网排入宝鸡市同济水务有限公司高新区污水处理厂处理达标后排放。	符合
	《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》	产业发展结构调整。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	本项目从事有色金属压延加工及表面处理，不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工等相关产业。	符合
	《宝鸡市大气污染专项行动方案》（2023-2027年）	重污染天气应对行动。开展“创A升B减C清D”活动，提升重点行业绩效分级B级及以上和引领性企业占比，聚焦重点涉气企业，兼顾企业数量和质量，重点行业头部企业、排放大户要率先升级。	对照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（环办大气函【2020】（340号），本项目不属于39个重点行业范围，不纳入绩效管理范围。	符合
		市辖区及开发区新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效A级		符合
产业发展结构调整。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		本项目从事有色金属压延加工及表面处理，不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解		符合



	制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	铝、氧化铝、煤化工等行业。	
《高新区大气污染防治专项行动方案》 (2023-2027年)(宝高新委发〔2023〕62号)	产业发展结构调整。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。		符合
	严格执行《产业结构调整指导目录》，坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，严禁不符合规定的项目建设。	本项目不属于“两高”项目，项目建设符合产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等相关内容，生产过程中采用电能，不涉及煤炭使用。	符合
《宝鸡市大气污染防治条例》	钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。	本项目废气经配套处理设施处理后，各污染物可满足相关排放要求。	符合

### 3.项目与相关生态环境保护规划的符合性分析。

表 1-4 项目与相关生态环境保护规划的符合性分析

文件名称	内容	本项目情况	符合性
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	持续推进工业污水治理。引导工业企业污水近零排放，降低污染负荷。强化工业集聚区污染治理，推进工业园区污水处理设施分类管理、分期升级改造和污水管网排查整治，省级以上工业集聚区污水集中处理设施实现规范运行	本项目冷却水经冷却塔+冷却水箱收集后循环使用，自然蒸发，不外排；清洗废水、水磨废水、切割废水、抛光废水经各自配套设施收集处理后回用，不外排；食堂废水经油水分离器处理后与生活污水经厂区内公共化粪池收集后，经园区化粪池收集后，近期清掏肥田；远期，由市政污水管网排入宝鸡市同济水务有限公司高新区污水处理厂处理达标后排放。	符合
《宝鸡市“十四五”生态环境保护规划》	鼓励工业企业污水近零排放，降低污染负荷。		符合

#### 1.选址合理性分析

(1) 本项目位于高新区清水路 55 号 15-02 号厂房，用地性质为工业用地，符合区域土地利用总体规划，详见附件 3。

(2) 本项目位于渭河以南约 4.1km 处，距离西侧清水河约 0.5km，

距离北侧宝坪高速约 65m。项目东侧、南侧、西侧为规划厂房，北侧为园区道路。所在区给水、供电等基础设施完善，可满足项目运行需求。

(3) 根据现场勘查，项目厂界外 50 米范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅等声环境保护目标，运营期产生的噪声对周边环境影响很小；根据《2023 年宝鸡市环境质量公报》（高新区）统计结果可知，项目所在区环境空气判定为不达标区，本项目运营期废气经配套处理设施处理后可达标排放；运营期无生产废水外排；食堂废水经油水分离器处理后与生活污水经厂区内公共化粪池预处理后，近期清掏肥田；远期，由市政污水管网排入宝鸡市同济水务有限公司高新区污水处理厂处理达标后排放；危险废物交由有资质单位处置，固废处置满足相关环保要求，对周围环境造成的影响小。

(4) 项目所在区无重点保护野生动、植物分布，不涉及风景名胜区、自然保护区、基本农田、文物保护单位、饮用水水源地等敏感区域，符合宝鸡市“三线一单”及相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的要求。

综上，从环保角度考虑，本项目选址基本合理。

## 二、建设项目工程分析

建设 内容	<b>1.建设内容</b>				
	宝鸡钛聚力金属材料加工有限责任公司主要从事有色金属材料的加工、销售行业。				
	现公司拟投资 1800 万元于高新区清水路 55 号 15-02 号厂房（该厂房已办理环评手续）建设钛材料生产线。				
	项目主要建设内容：该项目占地 4000 平方米，租赁原有标准化钢结构厂房，购置 5 吨熔炼自耗炉、4500 吨油压机、干锅清洗机、车床、锯床、洗锭机、抛丸机、水切割、水磨机、砂光机、剪板机等辅助设备 20 余台，项目建成后可形成年加工钛材料 2500 吨的规模。				
	<b>表 2-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》摘录</b>				
	二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32		报告书	报告表	登记表
	65	有色金属压延加工 325	/	全部	/
	三十、金属制品业 33		报告书	报告表	登记表
	67	金属表面处理及热处理加工	有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌；使用有机涂层的（喷粉、喷塑、浸塑和电泳除外；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨以下和用非溶剂型低 VOCs 含量涂料的除外）	其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	/
	根据企业提供资料，本项目钛锭年产 2000t，钛板表面处理量 500t/a，本次评价以“二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32 65 有色金属压延加工 325”作为主行业，应编制报告表。				
本项目主要工程组成详见下表。					
<b>表 2-2 项目工程组成一览表</b>					
项目组成	工程名称	主要建设内容	备注		
主体工程	生产车间	占地面积 4000m <sup>2</sup> ，166.67m×24m×13.2m，主要布设钛锭熔炼生产线及钛板表面处理生产线，主要生产设备为油压机、真空自耗熔炼炉、氩弧焊机、车床、锯床、水切割、水磨机、砂光机、剪板机等。	租赁厂房 新建设备		
辅助工程	办公室	位于车间内南侧，4F，占地 150m <sup>2</sup> ，用于职工日常办公。	新建		
	食堂	占地面积 20m <sup>2</sup> ，设置灶头 2 个，用于职工日常就餐。	新建		
公用	供水	市政给水管网	园区配套		

工程			设施		
	排水	冷却水经冷却塔+冷却水箱收集后循环使用，自然蒸发，不外排；清洗废水、水磨废水、切割废水、抛光废水经各自配套设施收集处理后回用，不外排。		新建	
		食堂废水经油水分离器（新建）处理后与生活污水经厂区内公共化粪池预处理后，通过污水管网排入宝鸡市同济水务有限公司高新区污水处理厂。		园区配套设施	
	供电	市政供电管网		园区配套设施	
	供暖	办公楼内冬季采用空调采暖，生产车间不供暖。		新建	
	环保工程	废气	抛丸粉尘经“集气管道+脉冲式布袋除尘器+15m 排气筒（DA001）”处理后排放		新建
			真空泵废气通过设备自带油雾净化器处理后排放。		新建
			氯化氢废气随抽真空过程无组织排放于车间内。		新建
			食堂油烟经油烟净化器处理后经专用烟道排放		新建
		废水	冷却水	1套冷却塔+冷却水箱（8m×2m×2m）。	新建
			清洗废水	1个沉淀水箱（2m×1m×1m）。	新建
			水磨废水	1个三级沉淀池（3m×2m×2m）。	新建
			切割废水	2个沉淀水箱（设备自带）。	新建
			抛光废水	1个沉淀水箱（1m×1m×0.4m）。	新建
			生活污水	油水分离器+公共化粪池。	
		噪声	①对油压机、车床、锯床、抛丸机、水磨机、剪板机、水切割机、砂光机及循环泵选用低噪声设备，安装时做好基础减振。②真空自耗熔炼炉真空泵安装消声器等措施。③冷却塔底部设置基础减振，顶上风机加装消声器，塔体四周加装隔声屏障，辅以进风消声百叶等降噪措施；风机采用基础减振、加装消声器、出口软连接、设置隔音房等降噪措施。		新建
		固废	一般固废暂存区，位于车间内西南角，占地面积 20m <sup>2</sup> ，用于一般固体废物收集暂存		新建
			危险废物贮存库，位于车间内西南角，占地面积 20m <sup>2</sup> ，用于危险废物收集暂存		新建
	储运工程	原料区	占地面积 350m <sup>2</sup> ，位于车间内南侧，用于原料的堆放		新建
		成品区	占地面积 160m <sup>2</sup> ，位于车间内北侧，用于成品的堆放		新建
库房		占地面积 20m <sup>2</sup> ，位于车间内西南角，用于液压油、润滑油、真空泵油及乳化液的临时暂存		新建	

## 2.产品及产能

本项目产品规模及方案见下表。

表 2-3 项目产品方案及规模一览表

序号	产品类别	产品规格	产品规模
----	------	------	------

1	钛锭	Φ56cm-72cm; 2.5m-3m	2000t/a
2	钛板	长: 2m-20m; 宽: 1m-2m; 厚: 1mm-100mm	500t/a

### 3.主要生产设施

本项目各生产单元、主要生产设施详见下表:

表 2-4 项目生产设施一览表

序号	主要生产单元	主要工艺	主要生产设施	数量(台)	设施参数	
<b>钛锭生产设备</b>						
1	生产单元	压电机	油压机	1台	YR99-4500T	
2		组焊	氩弧焊机	2台	/	
3		抛丸	抛丸机	1台	/	
4		熔炼	真空自耗熔炼炉	1组(2台)	5T 双工位	
5		清洗		洗锭机	1台	/
6				坩埚清洗机	1台	/
7		扒皮	车床	3台	/	
8		锯切	锯床	5台	/	
<b>钛板表面处理设备</b>						
1	生产单元	水磨	水磨机	2台	/	
2		切割	剪板机	1台	/	
3			水切割机	2台	/	
4		抛光	砂光机	1台	/	
<b>辅助设备</b>						
1	公用单元	物料运输	行车	3	5吨/10吨	
2			叉车(电)	1	/	
<b>环保设备</b>						
1	环保单元	处理颗粒物	脉冲布袋除尘器	1	9000m³/h	
2			变频风机	1		
3		设备自带,处理抽真空过程产生的油雾	油雾消除器	2个	/	
4		处理食堂油烟	油烟净化器	1台	/	
5		处理食堂含油废水	油水分离器	1台	/	
6		收集冷却水		冷却塔	1台	30m³/h
7				冷却水箱	1个	8m×2m×2m
8				循环泵	2台	/
9		收集清洗废水	沉淀水箱	1个	2m×1m×1m	
10		收集水磨废水	三级沉淀池	1个	3m×2m×2m	
11		收集切割废水	沉淀水箱	2个	设备自带	
12		收集抛光废水	沉淀水箱(设备自带)	1个	1m×1m×0.4m	

注：对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不涉及淘汰落后设施。

#### 4.主要原辅材料及能源

本项目钛块料为《钛及钛合金牌号和化学成分》（GBT 3620.1-2007）中 TA1、TA2，属于工业纯钛，纯度约为（99%±0.1%），不涉及钛合金，表面洁净，无油无乳化液；海绵钛为《海绵钛》（GB/T 2524-2019）中 0 级海绵钛（MHT-100），纯度不小于 99.7%。项目原辅料消耗量如下表所示：

表 2-5 原辅材料消耗一览表

序号	种类	用量 t/a	包装规格	储存方式	最大存储量 t
1	海绵钛	650	200kg/桶	桶装堆存	/
2	钛块料	1450	码垛	码垛堆存	/
3	钛板坯	510	码垛	码垛堆存	/
4	钢丸	10	25kg/袋	袋装堆场	/
5	锯条	0.025	1kg/条	散装	/
6	磨头	1.5	5kg/个	盒装堆存	/
7	砂子（水切割）	3	25kg/袋	袋装堆场	/
8	砂带（石英砂）	0.003	0.05kg/条	散装	/
9	液压油	0.9	180kg/桶	桶装堆存	0.18
10	润滑油	0.54	180kg/桶	桶装堆存	0.18
11	真空泵油	0.2	10kg/桶	桶装堆存	0.05
12	乳化液	0.3	50kg/桶	桶装堆存	0.1
13	氩气	0.5	25kg/瓶	瓶装堆存	0.25

表 2-6 钛块料牌号和化学成分（摘取）

牌号	名义化学成分	化学成分（质量分数）%											
		主要成分						杂质，不大于					
		Ti	Al	Mo	P	Ni	Si	Fe	C	N	H	O	其他元素
TA1	工业	99.095	-	-	-	-	-	0.20	0.08	0.03	0.015	0.18	0.40
TA2	纯钛	98.925	-	-	-	-	-	0.30	0.08	0.03	0.015	0.25	0.40

表 2-7 海绵钛的化学成分（摘取）

产品等级	Ti 不小于	化学成分（质量分数）%									
		杂质元素，不大于									
		Fe	Si	Cl	C	N	O	Mn	Mg	H	杂质
0 级	99.7	0.04	0.01	0.06	0.02	0.010	0.060	0.01	0.02	0.003	0.02

本项目能源消耗情况见下表。

表 2-8 能源消耗一览表

序号	名称	单位	年消耗量	来源
1	水	m <sup>3</sup> /a	2516.79	依托市政供水设施

2	电	万 kwh/a	223	依托市政供电设施
---	---	---------	-----	----------

### 5.物料平衡

根据建设单位提供原辅料用量及物料衡算，本项目物料平衡见下表。

表 2-9 物料平衡表

序号	产品	投入物料 (t/a)		产出物质 (t/a)	
1	钛锭	海绵钛	650	钛锭	2000
2		钛块料	1450	钛板	500
3		钛板坯	510	有组织排放	0.03
4		/	/	收集粉尘	3.17
5		/	/	氯化氢	0.39
6		/	/	边角料	103.58
7		/	/	沉渣（不含水）	2.23
8		/	/	废氧化皮 (含乳化液)	0.6
合计		/	2610	/	2610

### 6.水平衡分析

#### (1) 给水

本项目用水由市政供水管网供给，运营期用水主要为生产用水及生活用水。

#### 1) 生产用水

##### ①冷却用水

根据企业提供资料，本项目真空自耗熔炼炉运行过程中需要采用自来水进行间接冷却，冷却水经冷却塔+冷却水箱（8m×2m×2m）收集后循环使用，根据企业提供资料，冷却塔循环水量为 30m<sup>3</sup>/h，每天平均运行 20h，则循环水量为 600m<sup>3</sup>/d，类比同类行业，冷却水蒸发损耗量约为循环量 1%，则冷却用水补水量约为 6m<sup>3</sup>/d，1800m<sup>3</sup>/a。

##### ②乳化液配比水

本项目在车床、锯床等生产过程中用到乳化液和水的配比溶液进行冷却降温、润滑及抑尘等作用，经业主提供相关资料，本项目乳化液和水的配比浓度为 1:20，本项目年使用乳化液 0.3t，则年用水量为 6t/a，该部分用水循环使用不外排，大部分随水及产品蒸发，直至乳化液的性能不能满足相关要求时，作为危险废物（0.63t/a）委托有资质的单位进行处理处置。

##### ③清洗用水

本项目在生产过程中要对坩埚和钛锭表面金属浮渣进行清洗，使用洗锭机和

坩埚清洗机进行清洗，主要污染物为 SS。根据企业提供资料，企业设有 1 个沉淀水箱（2m×1m×1m），初次加水 1m<sup>3</sup>，该工序用水损耗主要为清洗过程中物料携带损耗及自然蒸发损耗，蒸发损耗量以 5%估算，则清洗工序补水量约为 0.05m<sup>3</sup>/d（15m<sup>3</sup>/a）。

#### ④水磨用水

本项目钛板坯（510t/a）需通过水磨机对其表面进行水磨，去除表面毛刺、凹陷、裂纹等。根据业主提供设备参数，2 台水磨机用水总量约为 2m<sup>3</sup>/h（单台 1m<sup>3</sup>/h），运行时间为 4h/d，则水磨工序总用水量为 8m<sup>3</sup>/d，该工序用水损耗主要为沉渣清理过程中携带水量（含水率约为 20%，携带水量为 0.0009m<sup>3</sup>/d，0.27m<sup>3</sup>/a）及水磨过程中自然蒸发损耗量（自然蒸发损耗量以循环量的 5%估算，则蒸发损耗量约为 0.4m<sup>3</sup>/d，120m<sup>3</sup>/a），则水磨工序补水量约为 0.4009m<sup>3</sup>/d（120.27m<sup>3</sup>/a）。

#### ⑤切割用水

根据客户需求，钛板坯（约为 300t/a）需通过水切割机进行水切割，根据业主提供设备参数，水刀切割机单台用水量约为 1m<sup>3</sup>/h，水切割工序运行时间为 4h/d，则水切割用水总量为 8m<sup>3</sup>/d，该工序用水损耗主要为废切割砂清理过程中携带水量（含水率约为 20%，携带水量为 0.0025m<sup>3</sup>/d，0.75m<sup>3</sup>/a）及切割过程中自然蒸发损耗量（自然蒸发损耗量以用量的 5%估算，则蒸发损耗量约为 0.4m<sup>3</sup>/d，120m<sup>3</sup>/a），则水刀切割工序补水量约为 0.4025m<sup>3</sup>/d（120.75m<sup>3</sup>/a）。

#### ⑥抛光用水

本项目抛光工序采用自来水进行湿法作业，无粉尘产生。砂光机自带沉淀水箱（0.4m<sup>3</sup>，1m×1m×0.4m），根据企业提供资料，砂光机沉淀水箱初次加水 0.3m<sup>3</sup>，该工序用水损耗主要为沉渣清理过程中携带水量（含水率约为 20%，携带水量为 0.0009m<sup>3</sup>/d，0.27m<sup>3</sup>/a）及抛光过程中自然蒸发损耗量（自然蒸发损耗量以循环量的 5%估算，则蒸发损耗量约为 0.015m<sup>3</sup>/d，4.5m<sup>3</sup>/a），则抛光工序补水量约为 0.0159m<sup>3</sup>/d（4.77m<sup>3</sup>/a）。

### 2) 生活用水

本项目劳动定员 30 人，年工作 300 天，根据《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020）（修订版）中行政办公人员、非营业性食堂及结合项目特点，本项目营运期厂区员工用水量（含食堂用水）按 50L/人·d 计，则本项目员工生活



用水（含食堂用水）量为  $1.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $450\text{m}^3/\text{a}$ )。

(2) 排水

1) 生产废水

①本项目冷却水经冷却塔+冷却水箱（ $8\text{m}\times 2\text{m}\times 2\text{m}$ ）收集后循环使用，自然蒸发，不外排，仅需定期补充即可。

②乳化液配比水：本项目乳化液配比用水循环使用，定期更换，作为危险废物收集后交由有资质单位处置，废乳化液产生量约为  $0.63\text{t}/\text{a}$ 。

③清洗废水经沉淀水箱（ $2\text{m}\times 1\text{m}\times 1\text{m}$ ）沉淀处理后回用于清洗工序；

④水磨废水：本项目配套建设 1 个三级沉淀池（ $3\text{m}\times 2\text{m}\times 2\text{m}$ ），水磨废水经三级沉淀池沉淀处理后回用于水磨工序，因沉渣携带及自然蒸发损耗，仅需定期补充即可，沉渣定期人工采用滤网清理，桶装暂存待售。

⑤切割废水：本项目水切割机均自带沉淀水箱，切割废水经沉淀水箱沉淀处理后回用于切割工序，因砂子携带及自然蒸发损耗，仅需定期补充即可，废砂定期人工采用滤网清理，桶装暂存待售。

⑥抛光废水：本项目砂光机自带沉淀水箱，抛光废水经沉淀水箱沉淀处理后回用于抛光工序，因沉渣携带及自然蒸发损耗，仅需定期补充即可，沉渣定期人工采用滤网清理，桶装暂存待售。

2) 生活污水

生活污水产生量以其用水量的 80% 计，则生活污水（含食堂废水）产生量约为  $1.2\text{m}^3/\text{d}$  ( $360\text{m}^3/\text{a}$ )。食堂废水经油水分离器处理后与生活污水经厂区内公共化粪池预处理后，近期，清掏肥田；远期，由市政污水管网排入宝鸡市同济水务有限公司高新区污水处理厂处理达标后排放。

本项目水平衡图见下图。

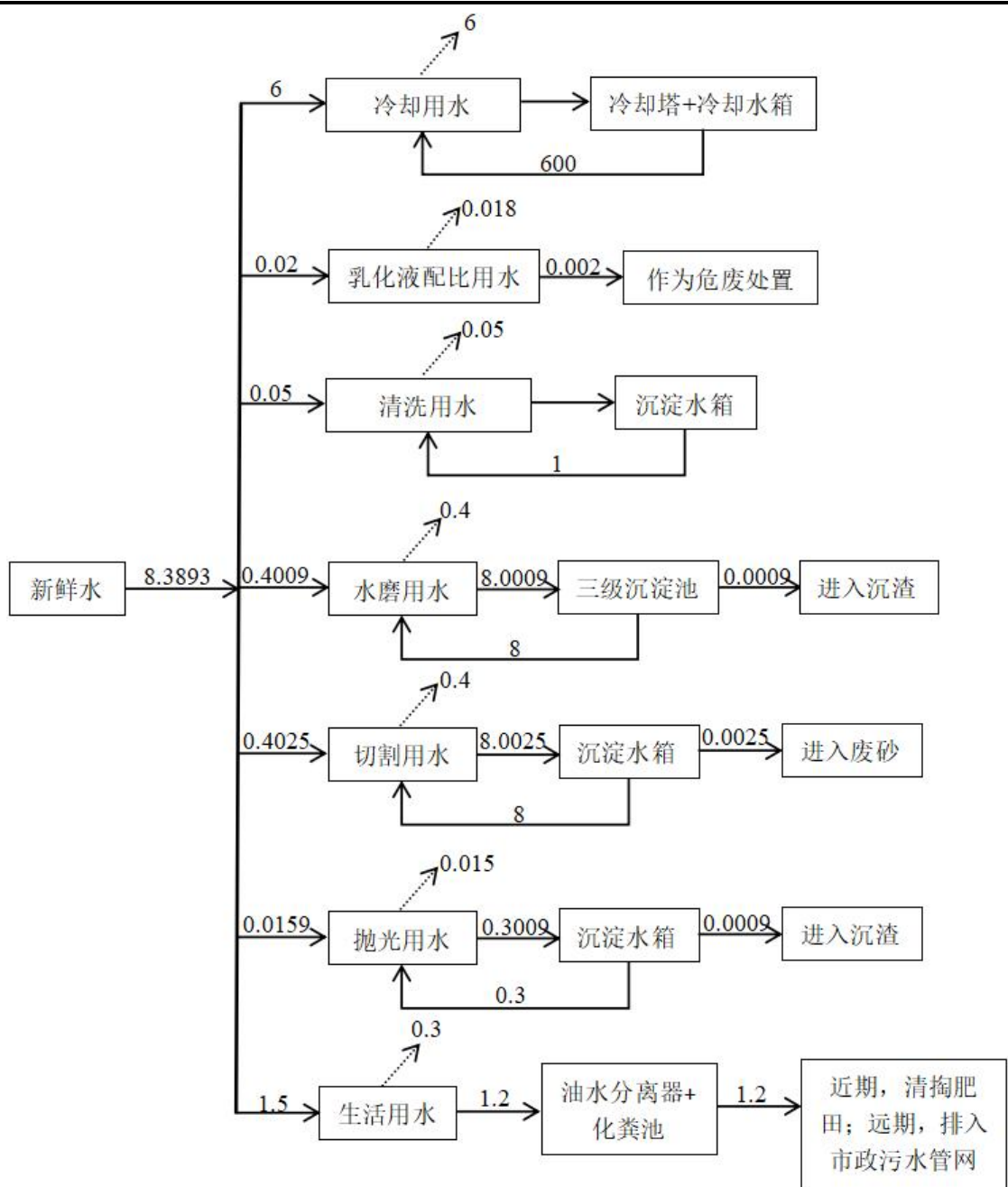


图 2-1 项目水平衡图 单位: m³/d

### 7.劳动定员及工作制度

根据企业提供的资料, 本项目劳动定员 30 人, 熔炼工序 3 班制, 每班 8 小时; 扒皮、锯切及钛板坯表面处理生产线 1 班制, 夜间不生产; 抛丸工序年运行时间 1500h, 采用水切割机切割的钛板坯约为 300t/a。年工作 300 天, 厂区提供食堂。

### 8.厂区平面布置

本项目生产车间呈南北走向, 车间内西侧布设工序为压电极、组焊及清洗区

域，东侧为熔炼区、扒皮、锯切及表面处理区域；办公区位于车间内南侧，冷却塔位于车间外东侧。车间总体布局合理紧凑，功能分区明确，满足规范要求。车间平面布置图见附图 2。

### 1. 钛锭生产线

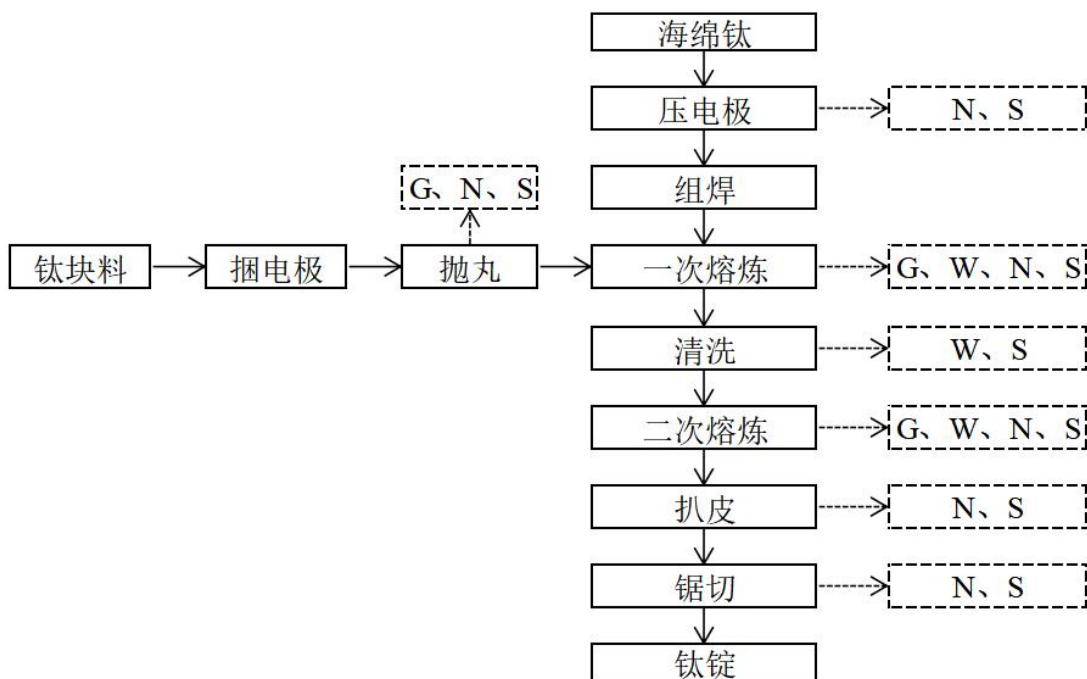


图 2-2 工艺流程及产污环节图

工艺  
流程  
和产  
排污  
环节

#### 工艺流程及产污环节简述：

- (1) 原料：本项目原料为海绵钛/钛块料，分别进行单独熔炼。
- (2) 压电极：通过油压机将海绵钛压成电极块；此过程中会产生废液压油及设备噪声。
- (3) 组焊：用氩弧焊机把小块的电极焊接成大块电极，此工序采用热熔焊，无需使用焊丝，无废气产生。
- (4) 捆电极：通过手工将钛块料进行捆扎，便于后续处理。
- (5) 抛丸：捆电极完成后，通过抛丸机对捆扎电极进行抛丸处理，去除表面氧化皮；此过程会产生抛丸粉尘、收集粉尘、废钢丸及设备噪声。
- (6) 一次熔炼：通过行车将大电极块/捆扎电极吊装进真空自耗熔炼炉中，进行熔炼，温度约为 1600℃，保持 1h-2h；此过程会产生真空泵废气、氯化氢废气、冷却水、废真空泵油及设备噪声。真空泵在高速运转过程中产生高热，会把泵中的油蒸发出来，产生油雾经配套的油雾净化器吸收处理。

(7) 清洗：熔炼完成后用行车吊装出炉，采用钛锭机及坩埚清洗机对坩埚及钛锭进行清洗，除去钛锭表面及坩埚内壁附着的金属浮渣；此过程中会产生清洗废水及沉渣。

坩埚清洗机工作原理：包括有一吊杆体，吊杆体下端设有防护罩，减速机支座，吊杆体内设有水路通道，水路通道的出水口与喷管连通，减速机支座上设有传动机构，传动机构上设有毛刷座，毛刷座外壁设有毛刷，减速机支座下部设有底盘轴，底盘轴穿过毛刷座的中心孔，在底盘轴的上下两端分别设有第一导向机构，第二导向机构，用行车将清洗机吊到坩埚体上，用销子和坩埚体进行固定；通电的电机带动毛刷座作旋转运动，用行车吊钩起吊吊杆体作上下运动，对坩埚内壁进行清洗。

洗锭机工作原理：包括清洗箱、清洗机构和输送机构；清洗机构包括支撑件和刷洗件，支撑件固定在清洗箱底部，支撑件顶端间隔设置有多个用于支撑钛锭的支撑槽，支撑件上安装有用于驱动钛锭在支撑槽内转动的转动件；支撑槽上方设置有刷洗件，刷洗件可在垂直方向上下移动并对支撑槽内的钛锭进行刷洗；输送机构用于带动支撑件上的钛锭沿多个支撑槽连线方向依次移动。通过刷洗件对钛锭进行刷洗，可以有效除去钛锭表面的金属浮渣。

(8) 二次熔炼：清洗完成后，通过行车将钛锭吊装进真空自耗熔炼炉中，进行二次熔炼，温度约为 1600℃，保持 1h-2h；此过程会产生真空泵废气、氯化氢废气、冷却水、废真空泵油及设备噪声。真空泵在高速运转过程中产生高热，会把泵中的油蒸发出来，产生油雾经配套的油雾净化器吸收处理。

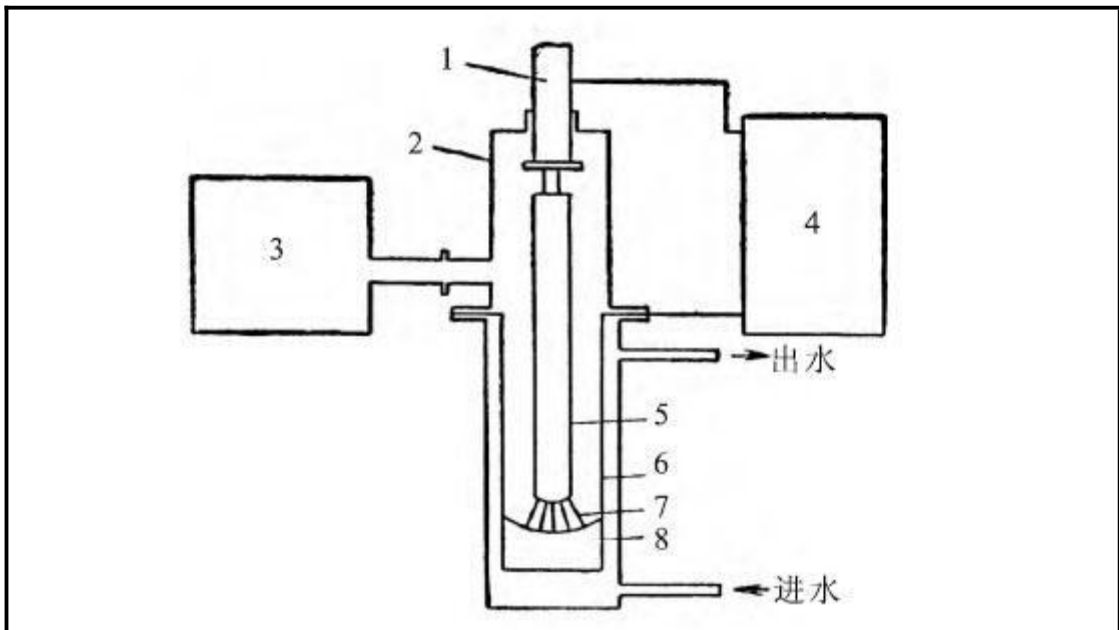
(9) 扒皮：熔炼完成后用行车吊装出炉，通过车床对钛锭进行扒皮处理；此过程会产生废氧化皮、废乳化液及设备噪声。

(10) 锯切：扒皮完成后，通过锯床对钛锭进行平头、锯切；此过程中会产生边角料、废锯条、废乳化液及设备噪声。

#### **本项目真空自耗熔炼炉的工作原理简述**

真空自耗熔炼炉结构示意图如下图。在电极下端部形成熔滴和熔滴滴落过程中，将一部分气体杂质去除掉。真空自耗熔炼炉的工艺特点是在水冷铜结晶器中进行熔炼，克服金属同耐火材料之间相互作用而沾污金属的弊端。同时，在高度水冷状态下，对钛液进行凝固结晶，可得到组织均匀、无缩孔和致密的钛锭。

真空自耗熔炼炉熔炼过程是在直流低电压、大电流的电弧作用下进行的。首先，在自耗电极下端部同结晶器之间燃起电弧，自耗电极下端部同熔池之间形成电弧等离子区，该区具有极高的温度，能使自耗电极端部首先在这里被熔化掉。随着自耗电极中一些非金属夹杂物，在真空和高温条件下，发生离解或被碳还原而被去除掉，达到进一步提纯的目的。由于真空自耗熔炼炉工艺能去除气体和非金属夹杂物，以及去除某些低熔点的杂质，从而使冷、热加工性能、塑性和力学性能、物理性能得到明显改善。特别是改善了纵向和横向性能的差异，这对保证材料性能的稳定性和一致性有着极其重要的意义。



1.电极夹持器；2.炉室；3.真空泵；4.供电电源和控制柜；5.自耗电极；6.水冷结晶器；7.电弧；8.熔炼好的钛锭。

图 2-3 真空自耗熔炼炉结构示意图

## 2. 钛板表面处理生产线

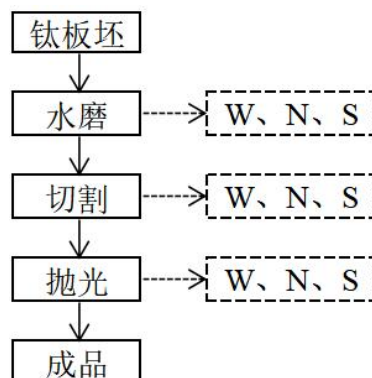


图 2-4 工艺流程及产污环节图

### 工艺流程及产污环节简述：

本项目钛板坯通过车辆运输至厂内，生产过程中物料运输采用叉车及行车。

(1) 水磨：通过水磨机对钛板坯表面进行水磨，去除毛刺、凹陷、裂纹等；此过程会产生水磨废水、沉渣、废磨头及设备噪声。

(2) 切割：钛板坯按照设计的尺寸通过剪板机（厚度 1mm-3mm）或水切割机（厚度 3mm-10mm）进行切割。采用水切割时，此过程会产生切割废水、废砂及设备噪声；采用剪板机切割时，此过程会产生设备噪声；切割过程中还会产生边角料。

(4) 抛光：通过砂光机对其表面进行抛光处理，砂光机采用加水湿法作业，故无废气产生，砂光机自带沉淀水箱（1m×1m×0.5m，沉渣定期清掏，桶装暂存，外售综合利用）；此过程会产生抛光废水、沉渣、废砂带及设备噪声。

此外，本项目锯切过程中需使用乳化液，产生的边角料断面会沾染少量的乳化液，企业通过采用纱布人工擦拭后作为一般固体废物，外售综合利用，此过程会产生废抹布，属于危险废物；项目设备维护保养过程中会产生废润滑油、废油桶及含油抹布手套；职工生活过程中会产生食堂油烟、废油脂及生活垃圾。

本项目运营期各生产工序产污环节汇总情况见下表：

**表 2-10 项目各生产工序产污环节汇总表**

污染类型	产污环节	污染源名称	主要污染物
废气	抛丸	抛丸粉尘	颗粒物
	抽真空	真空泵废气	油雾（颗粒物、非甲烷总烃）
		氯化氢废气	氯化氢
	职工生活	食堂油烟	油烟
废水	熔炼	冷却水	/
	清洗	清洗废水	SS
	水磨	水磨废水	SS
	切割	切割废水	SS
	抛光	抛光废水	SS
	职工生活	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油
噪声	设备运行	设备噪声	噪声
固体废物	锯切、切割	一般固废	边角料
	锯切		废锯条
	抛丸		收集粉尘
	水磨		废钢丸
			废磨头

		切割	危险废物	废砂
		抛光		废砂带
		清洗、水磨、抛光		沉渣
		压电极		废液压油
		抽真空		废真空泵油
		扒皮		废氧化皮（含乳化液）
		锯切、扒皮		废乳化液
		设备保养		废润滑油
				废油桶
		边角料擦拭		含油抹布手套
		职工生活		生活垃圾
				餐厨垃圾

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，租赁厂房为新建空厂房，无与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

### 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

##### (1) 基本因子

为了解项目所在区域的环境空气质量现状，本项目采用宝鸡市生态环境局公布的《2023年宝鸡市环境质量公报》（高新区）数据，统计结果见下表。

表 3-1 基本因子环境空气质量监测结果统计表

监测 点位	统计 指标	SO <sub>2</sub> 均值 (μg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> 均值 (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> 均值 (μg/m <sup>3</sup> )	CO 第 95 百分位浓 度(mg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> 第 90 百 分位浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2.5</sub> 均值 (μg/m <sup>3</sup> )
高新 区	监测值	9	26	66	1	154	37
	标准值	60	40	70	4	160	35
	占标率	15%	65%	94%	25%	96%	106%

注：CO：日均值第 95 百分位数浓度；O<sub>3</sub>：日最大 8 小时均值第 90 百分位数浓度。

由统计结果可知，项目所在区域环境空气中 PM<sub>10</sub> 浓度年均值、SO<sub>2</sub> 浓度年均值、NO<sub>2</sub> 浓度年均值、一氧化碳第 95 百分位、臭氧 8 小时第 90 百分位浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；PM<sub>2.5</sub> 浓度年均值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

因此，项目所在区域为不达标区域。

##### (2) 特征因子

本次特征污染物 TSP 引用《宝钛集团有限公司 2023 年宝钛老区及新区改扩建项目（重大变动）》（中研华亿监[环]第 202312307 号）宝钛集团有限公司委托陕西中研华亿环境检测有限公司于 2023 年 11 月 24 日~2023 年 12 月 01 日对项目所在地 TSP 进行监测的数据，引用监测点位于本项目西侧约 1.27km，监测点位见附图 3，监测结果如下。

表 3-2 环境空气质量现状监测结果

监测 点位	监测日期	监测结果	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率
		TSP (mg/m <sup>3</sup> )		
温泉村	2023 年 11 月 24 日~ 2023 年 12 月 01 日	0.146-0.173	0.3	49%~58%

由检测结果表可知，项目所在区 TSP 监测浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

#### 2.地表水环境

本次评价引用《2023 年宝鸡市环境质量公报》中卧龙寺桥断面（上游）和



號镇桥断面（下游）监测数据，统计结果见下表。

表 3-3 监测断面水质监测结果单位：mg/L

评价断面	水域类别	监测因子	高锰酸盐指数	BOD <sub>5</sub>	氨氮	COD	总磷	氟化物
卧龙寺桥断面	III类水域	监测值	3.0	2.1	0.08	13.9	0.043	0.49
		评价标准	≤6	≤4	≤1.0	≤20	≤0.2	≤1.0
		占标率	50%	52.5%	8%	69.5%	21.5%	49%
號镇桥断面	IV类水域	监测值	2.6	1.7	0.46	14.3	0.074	0.40
		评价标准	≤10	≤6	≤1.5	≤30	≤0.3	≤1.5
		占标率	26%	28%	30.7%	47.7%	24.7%	26.7%

由上表可知，卧龙寺桥断面和號镇桥断面水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类、IV类水质标准。

### 3.声环境

本项目厂界外 50 米范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等声环境保护目标，无需开展声环境质量现状评价。

### 4.生态环境

本项目生产车间为租赁现有厂房，经现场勘查，用地范围内无生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

### 5.电磁辐射

本项目为污染影响类建设项目，不涉及电磁辐射，无需开展现状监测与评价。

### 6.地下水、土壤环境

本项目经采取分区防渗措施后，不存在地下水、土壤环境污染途径，无需开展地下水、土壤环境现状调查。

## 环境保护目标

### 1.大气环境

根据现场勘查，项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等大气保护目标。

### 2.声环境

本项目厂界外 50 米范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等声环境保护目标。

### 3.地下水环境

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

#### 4.生态环境

本项目生产车间为租赁现有厂房，经现场勘查，用地范围内无生态环境保护目标。

#### 1.废气排放标准

本项目运营期有组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级排放标准限值；厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放浓度限值；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）附录A.1排放限值要求；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》中“小型”标准限值。

表 3-4 大气污染物排放标准

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
			类别	数值	
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级排放标准限值及无组织排放浓度限值	非甲烷总烃	周界外浓度最高点 (无组织) mg/m <sup>3</sup>	4.0	
		颗粒物		1.0	
		氯化氢		0.2	
	颗粒物	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	120		
		最高允许排放速率 kg/h	15m	3.5	
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	非甲烷总烃	厂区内	1h 平均 mg/m <sup>3</sup>	6
			监控点处任意一次浓度值 mg/m <sup>3</sup>	20	
	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）	油烟	浓度 mg/m <sup>3</sup>	2.0	
效率%			60		

#### 2.废水排放标准

生活污水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准。

表 3-5 企业总排口污水排放标准单位：mg/L

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准限值
废水	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	pH	6~9
		COD	500
		BOD <sub>5</sub>	300
		SS	400
		动植物油	100

污染物排放控制标准

	《污水排入城镇下水道水质标准 (GB/T31962-2015) B 级标准	氨氮	45												
		TP	8												
		TN	70												
<p><b>3.噪声排放标准</b></p> <p>经查阅《宝鸡市城市区域噪声环境功能区划图》，本项目噪声环境功能区划属于宝钛 3 类区，运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-6 厂界环境噪声排放标准</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">类别</th> <th rowspan="2">标准名称及级（类）别</th> <th rowspan="2">污染因子</th> <th colspan="2">标准值</th> </tr> <tr> <th>类别</th> <th>数值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>噪声</td> <td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类</td> <td>噪声</td> <td>昼间 dB（A）</td> <td>65</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>4.固体废物执行标准</b></p> <p>一般固废暂存区满足“防渗漏、防雨淋、防扬尘”要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）中的有关规定。</p>				类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		类别	数值	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	噪声	昼间 dB（A）	65
类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值												
			类别	数值											
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	噪声	昼间 dB（A）	65											
总量控制指标	无														

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目租赁现有厂房，施工期产生的废气、废水、噪声及固体废物采取以下环境保护措施。</p> <p><b>1.废气</b></p> <p>本项目施工期土建作业较少，主要为三级沉淀池建设过程土方开挖，土方量较小，用于回填夯实，施工扬尘通过采取洒水进行抑尘。</p> <p><b>2.废水</b></p> <p>本项目施工期用水主要为混凝土养护用水（局限于土方开挖作业区），通过控制用水量，保持混凝土面湿润但又不形成径流为准，此部分用水自然蒸发；施工过程产生少量生活污水经园区化粪池收集后，清掏肥田。</p> <p><b>3.噪声</b></p> <p>本项目施工期噪声主要来源于设备安装过程中产生的偶发性噪声，施工期噪声随着施工期的结束而结束，对周边声环境影响较小。</p> <p><b>4.固废</b></p> <p>项目设备安装时会产生少量的包装垃圾，由环卫部门进行清运处理。</p>																																															
	运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p><b>1.废气</b></p> <p>(1) 废气污染物排放源</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-1 项目废气排放信息一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">产排污环节</td> <td style="width: 33%;">抛丸工序</td> <td style="width: 33%;">职工食堂</td> </tr> <tr> <td>污染物种类</td> <td>抛丸粉尘</td> <td>食堂油烟</td> </tr> <tr> <td>污染物</td> <td>颗粒物</td> <td>油烟</td> </tr> <tr> <td>污染物产生浓度（速率）</td> <td>426.67mg/m<sup>3</sup>（2.13kg/h）</td> <td>3.75mg/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>污染物产生量</td> <td>3.2t/a</td> <td>4.5kg/a</td> </tr> <tr> <td>排放形式</td> <td>有组织</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">治理 设施</td> <td>名称</td> <td>集气管道+脉冲式布袋除尘器 +15m 排气筒</td> <td>集气罩+油烟净化器+专用烟道</td> </tr> <tr> <td>处理能力</td> <td>5000m<sup>3</sup>/h</td> <td>2000m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td>收集效率</td> <td>100%</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>去除效率</td> <td>99%</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>是否可行技术</td> <td>是</td> <td>是</td> </tr> <tr> <td>污染物排放浓度（速率）</td> <td>4.27mg/m<sup>3</sup>（0.021kg/h）</td> <td>1.5mg/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>污染物排放量</td> <td>0.03t/a</td> <td>1.8kg/a</td> </tr> <tr> <td>排放</td> <td>编号</td> <td>DA001</td> <td>/</td> </tr> </table>			产排污环节	抛丸工序	职工食堂	污染物种类	抛丸粉尘	食堂油烟	污染物	颗粒物	油烟	污染物产生浓度（速率）	426.67mg/m <sup>3</sup> （2.13kg/h）	3.75mg/m <sup>3</sup>	污染物产生量	3.2t/a	4.5kg/a	排放形式	有组织	/	治理 设施	名称	集气管道+脉冲式布袋除尘器 +15m 排气筒	集气罩+油烟净化器+专用烟道	处理能力	5000m <sup>3</sup> /h	2000m <sup>3</sup> /h	收集效率	100%	/	去除效率	99%	60%	是否可行技术	是	是	污染物排放浓度（速率）	4.27mg/m <sup>3</sup> （0.021kg/h）	1.5mg/m <sup>3</sup>	污染物排放量	0.03t/a	1.8kg/a	排放	编号	DA001	/
		产排污环节	抛丸工序	职工食堂																																												
		污染物种类	抛丸粉尘	食堂油烟																																												
		污染物	颗粒物	油烟																																												
污染物产生浓度（速率）		426.67mg/m <sup>3</sup> （2.13kg/h）	3.75mg/m <sup>3</sup>																																													
污染物产生量		3.2t/a	4.5kg/a																																													
排放形式		有组织	/																																													
治理 设施		名称	集气管道+脉冲式布袋除尘器 +15m 排气筒	集气罩+油烟净化器+专用烟道																																												
		处理能力	5000m <sup>3</sup> /h	2000m <sup>3</sup> /h																																												
		收集效率	100%	/																																												
		去除效率	99%	60%																																												
		是否可行技术	是	是																																												
污染物排放浓度（速率）		4.27mg/m <sup>3</sup> （0.021kg/h）	1.5mg/m <sup>3</sup>																																													
污染物排放量	0.03t/a	1.8kg/a																																														
排放	编号	DA001	/																																													

口基本情况	名称	排气筒 1#	/
	类型	一般排放口	/
	地理坐标	107°16'15.26"; 34°18'42.53"	/
	高度	15m	高于屋顶
	排气筒内径	0.6m	0.2m
	温度	20°C	30°C
排放标准		120mg/m <sup>3</sup>	2.0mg/m <sup>3</sup>
是否达标		是	是

表 4-1 项目废气排放信息一览表（续表）

产排污环节		抽真空		
污染物种类		真空泵废气		氯化氢废气
污染物		颗粒物	非甲烷总烃	氯化氢
污染物产生浓度（速率）		/	/	0.072kg/h
污染物产生量		/	/	0.39t/a
排放形式		无组织	无组织	无组织
治理设施	名称	油雾净化器	/	/
	是否可行技术	是	/	/
污染物排放浓度（速率）		0.29g/h	0.2g/h	0.072kg/h
污染物排放量		1.566kg/a	1.08kg/a	0.39t/a
排放标准		1.0mg/m <sup>3</sup>	4.0	0.2mg/m <sup>3</sup>
是否达标		/	/	/

## （2）源强核算

本项目组焊采用氩弧焊机把小块的电极焊接成大块电极，此工序采用热熔焊，无需使用焊丝，无废气产生。

### 1) 抛丸粉尘

本项目捆电极完成后，通过抛丸机对捆扎电极进行抛丸处理，此过程会产生抛丸粉尘，年运行时间 1500h。根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 第 24 号）中的《33-37、机械行业系数手册》可确定抛丸工序颗粒物产生量为 2.19 千克/吨-原料，根据企业提供资料，钛块料用量为 1450t/a，则抛丸粉尘产生量约为 3.2t/a。企业通过在抛丸机顶部设置集气管道与抛丸机排气口密闭相连，废气经收集后经脉冲式布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒（DA001）排放。收集粉尘为 3.17t/a。

### 2) 食堂油烟

根据建设单位提供的资料，企业就餐人数 30 人/天，每年运行 300 天。一般食堂食用油平均耗油系数以 20g/d·人计，油烟挥发量占总耗油量的 2.5%，日工作

时间约 2 小时，则食堂油烟产生量为 4.5kg/a。

企业通过安装 1 套“集气罩+油烟净化器+专用烟道”处理后排放，处理效率按 60%估算，则食堂油烟排放量为 1.8kg/a。

### 3) 真空泵废气

在真空自耗熔炼炉运行过程中，真空泵油蒸气压非常高，在真空状态下，甚至能够沸腾，抽真空过程中，真空泵油被真空泵抽出排放，表现为少量颗粒状的油雾和烟气，其中油雾的主要形式为颗粒物，烟气主要以有机废气形式存在（以非甲烷总烃计），类比同类行业，废气经过真空自耗熔炼炉自带的油雾净化器处理后排放。

本项目真空泵废气源强参考宝鸡市行政审批服务局批复的《宝鸡鑫诺新金属材料有限公司航空航天紧固件用 TB3 钛合金材料研制及产业化项目环境影响报告书》（2020 年 11 月）中对宝鸡鑫诺新金属材料有限公司真空自耗熔炼炉抽真空泵废气中的监测数据。

**表 4-2 宝鸡鑫诺新金属材料有限公司真空自耗熔炼炉废气监测结果**

项目	德国 ALD5T 真空自耗熔炼炉真空泵废气排放口					
	2020.9.3			2020.9.4		
	第一周期	第二周期	第三周期	第一周期	第二周期	第三周期
排气筒高度 (m)	16			16		
测点断面面积 (m <sup>2</sup> )	0.0079			0.0079		
含氧量 (%)	/	/	/	/	/	/
标况烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	90	88	81	89	88	90
标况烟气流速 (m/s)	3.9	3.9	3.5	3.9	3.8	3.9
测点烟气温度 (°C)	33.2	34.4	35.3	34.0	28.1	29.4
颗粒物实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.4	5.3	5.1	4.8	5.6	5.3
颗粒物排放速率 (kg/h)	4.0×10 <sup>-4</sup>	4.7×10 <sup>-4</sup>	4.1×10 <sup>-4</sup>	4.3×10 <sup>-4</sup>	<b>4.9×10<sup>-4</sup></b>	4.7×10 <sup>-4</sup>
非甲烷总烃实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.62	1.66	1.44	3.76	3.53	3.28
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	1.5×10 <sup>-4</sup>	1.5×10 <sup>-4</sup>	1.2×10 <sup>-4</sup>	<b>3.3×10<sup>-4</sup></b>	3.1×10 <sup>-4</sup>	3.0×10 <sup>-4</sup>

宝鸡鑫诺新金属材料有限公司使用 1 台 5T 的真空自耗熔炼炉，采用海绵钛和中间合金（钒铝合金）作为原料，年产钛合金锭 1500t；本项目使用 1 台 5T（双工位）的真空自耗熔炼炉，采用海绵钛/钛块料（纯钛）作为原料，年产钛锭 2000t。根据真空自耗熔炼炉废气主要为真空泵废气，其主要工艺原理相同，具有可类比性。

**表 4-3 本项目真空泵废气源强核算**

参数		项目	类比项目（宝鸡鑫诺新金属材料有限公司）	本项目
生产规模（t/a）			1500	2000
运行时间（h/a）			2400	5400
生产规模（kg/h）			625	370
熔炼炉类型		真空自耗熔炼炉		
废气处理设施		油雾净化器		
颗粒物	排放速率（kg/h）		0.00049	0.00029
非甲烷总烃	排放速率（kg/h）		0.00033	0.0002

经计算，本项目真空泵废气中颗粒物排放量为 1.566kg/a；非甲烷总烃排放量为 1.08kg/a，废真空泵油产生量约为 197.354kg/a。

#### 4) 氯化氢废气

因海绵钛中含有微量氯元素，熔炼过程中会产生少量氯化氢废气，随抽真空过程排放。根据企业提供海绵钛用量（650t/a）及成分报告（氯元素占比 0.06%），熔炼过程中氯化氢废气产生量约为 0.39t/a，产生速率约为 0.072kg/h，无组织排放于车间内。

### (3) 达标排放情况

1) 抛丸粉尘经“集气管道+脉冲式布袋除尘器+15m 排气筒（DA001）”处理后排放。经计算，颗粒物排放浓度为 4.27mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.021kg/h，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放标准限值。

2) 食堂油烟经“油烟净化器+专用烟道”处理后排放。经计算，油烟排放浓度、去除效率均满足《饮食业油烟排放标准》中“小型”标准限值。

3) 真空泵废气产生量较小，通过设备自带油雾净化器吸收处理，项目采用的油雾处理措施为真空自耗熔炼炉配套处理设备，同行业内应用广泛，工艺成熟，可有效降低油雾排放量，污染处理措施可行，对周围环境影响较小。

4) 氯化氢废气随着抽真空过程无组织排放于车间内，对周围环境影响较小。

#### (4) 非正常情况

非正常情况主要是停电或设备开停车、检修时，环保装置发生故障，造成废气未处理直接排放，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 0.5h 对周围环境的影响。

表 4-4 项目废气排放信息一览表

产排污环节	抛丸工序	
污染物种类	抛丸粉尘	
污染物	颗粒物	
污染物产生浓度（速率）	426.67mg/m <sup>3</sup> （2.13kg/h）	
污染物产生量	1.065kg/a	
排放形式	有组织	
治理设施	名称	集气管道+脉冲式布袋除尘器+15m 排气筒
	去除效率	0
污染物排放浓度（速率）	426.67mg/m <sup>3</sup> （2.13kg/h）	
污染物排放量	1.065kg/a	
排放口编号	DA001	
频次	1 次/年	
时间	0.5h	
措施	严格控制生产，装置开车时先运行废气处理系统，停车时后停废气处理装置，避免开停车时出现工艺废气事故排放；加强废气处理设施的运营维护，定期检查，当出现非正常排放时，建设单位应采取紧急处理措施，暂时停止生产，及时维修，直到生产设施或环保设施正常运转，坚决杜绝非正常排放。	

#### (5) 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，本项目大气污染源监测计划详见下表。

表 4-5 大气污染源监测计划一览表

监测类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废气	排气筒 DA001	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放标准限值
	上风向 1 个， 下风向 3 个	非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度限值
	厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

## 2. 废水



### (1) 废水污染物排放源

根据前文水平衡图分析，本项目冷却水经冷却塔+冷却水箱收集后循环使用，自然蒸发，不外排；清洗废水、水磨废水、切割废水、抛光废水经各自配套设施收集处理后回用，不外排；生活污水（含食堂废水）产生量约为 1.2m<sup>3</sup>/d（360m<sup>3</sup>/a），食堂废水经油水分离器处理后与生活污水经厂区内公共化粪池预处理后，近期，清掏肥田；远期，由市政污水管网排入宝鸡市同济水务有限公司高新区污水处理厂处理达标后排放。本项目废水产排情况如下。

表 4-6 项目生活污水排放信息一览表

产污环节		职工生活				
类别		生活污水（含食堂废水）				
污染物种类		COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油
污染物产生浓度（mg/L）		350	300	250	30	200
污染物产生量（t/a）		0.126	0.108	0.09	0.0108	0.072
治理设施	处理能力	/				
	治理工艺	油水分离器+公共化粪池收集				
	治理效率	20.8%	21.9%	30%	0	80%
	是否可行技术	/				
废水排放量（t/a）		360				
污染物排放浓度（mg/L）		277	234	175	30	40
污染物排放量（t/a）		0.0998	0.0843	0.063	0.0108	0.0144
排放方式		直接排放 <input type="checkbox"/> 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
排放去向		经园区化粪池收集后，近期清掏肥田；远期，由市政污水管网排入宝鸡市同济水务有限公司高新区污水处理厂处理达标后排放				
排放规律		间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放				
国家或地方污染物排放标准	名称	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准； 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015） B 级标准				
	浓度限值（mg/L）	500	300	400	45	100
是否达标		是	是	是	是	是
受纳污水处理厂信息（近期）	名称	宝鸡市同济水务有限公司高新区污水处理厂				
	处理能力	10×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d				
	处理工艺	A <sup>2</sup> /O+高效澄清池+D 型滤池				
	出水标准	《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中 A 标准要求				

### (2) 达标排放情况

本项目生活污水经公共化粪池处理后污染物的排放浓度：氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准，其余因子满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

### （3）集中污水处理厂的依托可行性

本项目位于高新区清水路 55 号 15-02 号厂房，位于宝鸡市同济水务有限公司高新区污水处理厂收水范围内。本项目生活污水排放量较小，废水中各污染物排放浓度均较低，宝鸡市同济水务有限公司高新区污水处理厂处理能力、处理工艺及进水水质等方面均可满足本项目依托需求，故项目生活污水依托宝鸡市同济水务有限公司高新区污水处理厂处理可行。

## 3.噪声

### （1）噪声源

本项目营运期噪声主要来自各设备运行噪声，噪声源强见下表。

表 4-7 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	相对空间位置			声源源强 (声功率 dB (A))	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	循环泵	25	14 8	-0. 3	75	选用低噪声水泵，基础减振	昼夜
2	冷却塔	25	15 0	1.5	80	底部设置基础减振，顶上风机加装消声器，塔体四周加装隔声屏障，辅以进风消声百叶等措施	昼夜
3	风机 (DA00 1)	-1	82	0.5	85	基础减振、加装消声器、出口软连接、设置隔音房等降噪措施	昼间

表 4-8 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级 (叠加降噪后) /dB (A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离 / m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	生产车间	油压机	70	选用低噪声设备，基础减振	5	10 5	0. 5	5	56	昼夜	15	41	1
2	真空自	真空自	65	真空泵安装	21	15	0.	3	55	昼		40	1

		耗熔炼炉		消声器等措施		0	5			夜		
3		车床	80	选用低噪声设备, 基础减振	21	110	0.3	3	70	昼间	55	1
4		锯床	82	选用低噪声设备, 基础减振	18	110	0.3	6	67	昼间	52	1
5		抛丸机	80		5	82	0.5	5	66	昼间	51	1
6		水磨机	75		18	100	0.5	6	59	昼间	44	1
7		剪板机	77		18	80	0.5	6	61	昼间	46	1
8		水切割机	78		18	82	0.5	6	62	昼间	47	1
9		砂光机	75		18	78	0.3	6	59	昼间	44	1

注：距室内边界距离是指设备距离车间边界最近距离。

## (2) 达标情况分析

### 1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求, 采用如下模式:

#### ①室内声源

对室内噪声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按下式近似求出:

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

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, 本项目隔声量为 15dB。

也可按照下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_p = L_w + 10 \lg \left[ \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right]$$

式中: 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; 当入在一面墙的中心时, 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， $m^2$ ； $\alpha$ 为平均吸声系数，本项目平均吸声系数为0.2；

R-声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级的计算：

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

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

$L_{plj}$ -室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N-室内声源总数；

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

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；

$TL_i$ —围护结构i倍频带的隔声量，dB；

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

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

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

## ②室外声源

计算某个声源在预测点的声压级：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

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；

DC-指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 $L_w$ 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$ -几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ -大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ -地面效应引起的衰减，dB；

$A_{\text{bar}}$ -障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

$A_{\text{misc}}$ -其他多方面效应引起的衰减, dB。

点声源的几何发散衰减  $A_{\text{div}}$  表征如下:

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

式中:  $L_p(r)$  -预测点处的声压级, dB;

$L_p(r_0)$  -参考位置  $r_0$  处的声压级, dB;

$r_0$ -参考位置距声源的距离, m;

$r$ -预测点距声源的距离, m;

若已知点声源的倍频带声功率级或 A 计权声功率级 ( $L_{Aw}$ ), 且声源位于刚性地面上 (半自由声场), 则:

$$L_p(r) = L_w - 20\lg r - 8; L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg r - 8$$

式中:  $L_p(r)$  -预测点处的声压级, dB;

$L_w$ -自由声源产生的倍频带声功率级, dB;

$L_A(r)$  -自由声源产生的倍频带声功率级, 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, m;

### ③总声压级

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  $t_j$ , 则拟建工程声源在 T 时间内对预测点产生的贡献值  $L_{eq}(T)$  为:

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

式中:  $L_{eq}$ -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) 噪声源对厂界预测结果

本项目厂界预测结果见下表：

**表 4-9 本项目噪声预测结果**

序号	厂界	贡献值 dB (A)		标准限值 dB (A)		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	东侧厂界	55	45	65	55	达标
2	南侧厂界	51	32	65	55	达标
3	西侧厂界	52	35	65	55	达标
4	北侧厂界	53	41	65	55	达标

本项目扒皮、锯切工序、钛板坯表面处理生产线夜间不生产。由预测结果可知，本项目厂界噪声昼间、夜间贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，项目生产过程中噪声对周围环境影响较小。

**(3) 降噪措施**

①对油压机、车床、锯床、抛丸机、水磨机、剪板机、水切割机、砂光机及循环泵选用低噪声设备，安装时做好基础减振。

②真空自耗熔炼炉真空泵安装消声器等措施。

③冷却塔底部设置基础减振，顶上风机加装消声器，塔体四周加装隔声屏障，辅以进风消声百叶等降噪措施；风机采用基础减振、加装消声器、出口软连接、设置隔音房等降噪措施。

**(4) 污染源监测计划**

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，本项目噪声监测计划详见下表。

**表 4-10 噪声监测计划一览表**

监测类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
噪声	厂界四周	Leq (A)	1 次/季	(GB12348-2008) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准要求

**4.固体废物**

本项目运营期固体废物为一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾。

**(1) 一般工业固体废物**

1) 边角料：本项目锯切、切割过程中会产生边角料。根据物料衡算法及行业损耗系数（约为 4%），边角料产生量约为 103.58t/a，收集外售，综合利用。

2) 收集粉尘：本项目抛丸工序会产生粉尘。根据源强核实，本项目配套的环保设备收集粉尘产生量约为 3.17t/a。

3) 废钢丸：根据原辅料用量，本项目废钢丸产生量约为 10t/a，收集外售综合利用。

4) 废砂：本项目水切割过程中会产生废砂。根据原辅料用量，废砂（含水率 20%）产生量约为 3.75t/a，人工清掏后暂存于铁桶内，自然晾干后外售综合利用。

5) 废磨头、废锯条、废砂带：本项目水磨过程中会产生废磨头；锯切过程中会产生废锯条，抛光过程中会产生废砂带。根据项目原辅料消耗及经验系数可知，废磨头产生量约为 0.3t/a（损耗率约 80%），废锯条产生量约为 0.025t/a，废砂带产生量约为 0.003t/a，收集外售综合利用。

6) 沉渣：本项目清洗、水磨、抛光过程中会产生沉渣，人工清掏后暂存于铁桶内，自然晾干后外售综合利用。根据产污系数估算（2.19 千克/吨-原料），沉渣（含水率 20%）产生量约为 4t/a（含 1.2t/a 磨头损耗）。

## **(2) 危险废物**

1) 废乳化液：本项目乳化液用量为 0.3t/a，与水以 1:20 比例配比使用，废乳化液以其水溶液的 10%进行估算，则废乳化液产生量约为 0.63t/a，属于 HW09 中“900-006-09 使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液”，收集后暂存于危险废物贮存库，交由有资质的单位处置。

2) 废液压油：根据企业提供辅料用量，本项目液压油 10 年整体更换一次，则废液压油产生量约为 0.09t/a，属于“HW08 非指定行业 900-218-08 液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油”，收集后暂存于危险废物贮存库，交由有资质的单位处置。

3) 废真空泵油：本项目抽真空过程中会产生废真空泵油。根据源强核算，废真空泵油产生量约为 197.354kg/a，属于 HW08 中“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，收集后暂存于危险废物贮存库，交由有资质的单位处置。

4) 废润滑油：本项目设备维护保养采用润滑油，废润滑油产生量约为用量的 80%，则废润滑油产生量约为 0.432t/a，属于“HW08 废矿物油中非指定行业 900-217-08 使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油”，收集后暂存于危险废物贮存库，交由有资质的单位处置。

5) 废油桶：本项目废油桶主要为装存矿物油使用完后产生的废油桶，根据企

业提供资料,废矿物油桶产生量约 28 个/a(均重约 5kg),则废油桶产生量约 0.14t/a,属于 HW49 中“900-041-49 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”,收集后暂存于危险废物贮存库,交由有资质的单位处置。

6) 含油抹布手套、废抹布:根据企业提供的信息,本项目含油抹布手套、废抹布产生量约为 0.02t/a,属于 HW49 中“900-041-49 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”,收集后暂存于危险废物贮存库,交由有资质的单位处置。

7) 废氧化皮(含乳化液):本项目扒皮工序会产生废氧化皮。根据企业提供资料及经验系数,废氧化皮产生量约为原料的 0.3%,则废氧化皮产生量约为 0.6t/a,属于 HW09 中“900-006-09 使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液”,收集后暂存于危险废物贮存库,交由有资质的单位处置。

### (3) 生活垃圾

①生活垃圾:本项目劳动定员 30 人,每人产生的生活垃圾按 0.5kg/d 计,则产生的生活垃圾为 4.5t/a。生活垃圾统一分类收集,由环卫部门进行清运处理。

②废油脂:废油脂主要产生于职工食堂,类比同类项目,处理每吨食堂废水约产生 0.2kg 废油脂,本项目职工食堂产生的废水约为每年 108m<sup>3</sup>,则废油脂产生量约为 21.6kg/a,交由具有餐厨垃圾处理资质的单位收运处置。

表 4-11 项目固废排放信息一览表

名称	边角料	收集粉尘	废钢丸
产生环节	锯切、切割	除尘器收集	抛丸工序
属性	一般工业固体废物		
废物类别及代码	/	/	/
有毒有害物质名称	/	/	/
物理性状	固态	固态	固态
环境危险特性	/	/	/
产生量(t/a)	103.58	3.17	10
贮存方式	桶装	桶装	桶装
利用处 置方式 和去向 (t/a)	自行处置量	0	0
	委托利用量	103.58	3.17
	委托处置量	0	0
	排放量	0	0
委托单位名称	收集外售,综合利用		



表 4-11 项目固废排放信息一览表（续表）

名称	废砂	废磨头、废锯条、废砂带	沉渣
产生环节	水切割	水磨、锯切、抛光	清洗、水磨、抛光
属性	一般工业固体废物		
废物类别及代码	/	/	/
有毒有害物质名称	/	/	/
物理性状	固态	固态	固态
环境危险特性	/	/	/
产生量 (t/a)	3.75	0.328	4
贮存方式	桶装	桶装	桶装
利用处 置方式 和去向 (t/a)	自行处置量	0	0
	委托利用量	3.75	0.328
	委托处置量	0	0
	排放量	0	0
委托单位名称	收集外售，综合利用		

表 4-11 项目固废排放信息一览表（续表）

名称	废液压油	废乳化液	废真空泵油
产生环节	压电极	扒皮、锯切	抽真空
属性	危险废物		
废物类别及代码	(HW08) 900-218-08	(HW09) 900-006-09	(HW08) 900-249-08
有毒有害物质名称	/	/	/
物理性状	液态	液体	液态
环境危险特性	T, I	T	T, I
产生量 (t/a)	0.09	0.63	0.197354
贮存方式	密闭容器	桶装	密闭容器
利用处 置方式 和去向 (t/a)	自行利用量	0	0
	委托利用量	0	0
	委托处置量	0.09	0.63
	排放量	0	0
委托单位名称	交由具有危废处理资质单位处置		

表 4-11 项目固废排放信息一览表（续表）

名称	废润滑油	废油桶	含油抹布手套、废抹布
产生环节	设备维护	装存材料	设备维护、边角料擦拭
属性	危险废物		
废物类别及代码	(HW08) 900-217-08	(HW49) 900-041-49	(HW49) 900-041-49
有毒有害物质名称	/	/	/
物理性状	液体	固态	固态
环境危险特性	T, I	T/In	T/In

产生量 (t/a)		0.432	0.14	0.02
贮存方式		密闭容器	码垛	密闭容器
利用处 置方式 和去向 (t/a)	自行利用量	0	0	0
	委托利用量	0	0	0
	委托处置量	0.432	0.14	0.02
	排放量	0	0	0
委托单位名称		交由具有危废处理资质单位处置		

表 4-11 项目固废排放信息一览表 (续表)

名称	废氧化皮 (含乳化液)	生活垃圾	废油脂
产生环节	扒皮工序	职工生活	
属性	危险废物	生活垃圾	废油脂
废物类别及代码	(HW09) 900-006-09	/	/
有毒有害物质名称	/	/	/
物理性状	固态	固态	半固态
环境危险特性	T	/	/
产生量 (t/a)	0.6	4.5	0.0216
贮存方式	桶装	桶装	桶装
利用处 置方式 和去向 (t/a)	自行处置量	0	0
	委托利用量	0	0
	委托处置量	0.6	4.5
	排放量	0	0
委托单位名称	暂存于危险废物贮存库, 交由有资质的单位处置	交由环卫部门处置	交由具有餐厨垃圾处理资质的单位处置

危险特性: 毒性 (Toxicity, T)、腐蚀性 (Corrosivity, C)、易燃性 (Ignitability, I)、反应性 (Reactivity, R) 和感染性 (Infectivity, In)

“,” 分隔的多个危险特性代码, 表示该种废物具有列在第一位代码所代表的危险特性, 且可能具有所列其他代码代表的危险特性; “/” 分隔的多个危险特性代码, 表示该种危险废物具有所列代码所代表的一种或多种危险特性。

#### (4) 环境管理要求

##### 一般工业固体废物贮存要求:

本项目于车间内西南角设置一般固废暂存区, 占地面积 20m<sup>2</sup>, 用于一般固体废物的收集暂存。

建设项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理, 杜绝固废在厂区内的散失、渗漏, 以免产生二次污染, 做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作, 满足“防渗漏、防雨淋、防扬尘”等国家相关标准规定的要求, 收集后进行有效处置, 同时要遵循“资源化、减量化、无害化”的治理原则。

### 危险废物贮存及转移要求：

本项目于车间内西南角设置 1 间危险废物贮存库，占地面积 20m<sup>2</sup>，用于危险废物临时暂存。危险废物贮存库建设需满足以下要求：

#### 1) 收集、管理措施

建设单位应当以控制危险废物的环境风险为目标，制定危险废物管理计划，建立完善的危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存部门危险废物交接制度，严格记录每种危险废物产生量、进出暂存间的量、处置量及各个时间节点负责人、用途或处置方式等，加强对危险废物包装、贮存的管理，严格执行危险废物转移联单制度。

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。危险废物应尽快送往委托有资质单位处置，不宜存放过长时间。

#### 2) 暂存措施

建设单位在厂区内按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）中的建设要求设置危险废物贮存库，具体要求如下：

①不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

②危险废物贮存库地面、墙面裙角、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。

③危险废物贮存库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 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10<sup>-7</sup> 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<sup>-10</sup> cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

④危险废物贮存库要满足防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散。

⑤危险废物贮存库、容器和包装物应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）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。

⑥使用容器盛装液态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑦危险废物贮存库运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

综上所述，建设项目落实既定的固体废物污染防治措施，固体废物的贮存满足“防风、防雨、防渗”等国家相关标准规定的要求、可以有效防止二次污染；固体废物的利用和处理处置满足“一般固体废物及危险废物妥善处置”的要求，可以实现固体废物零排放。

## 5.地下水、土壤

### (1) 污染源、污染物类型

表 4-12 地下水环境污染源识别

序号	污染源	污染物类型	污染物
1	库房	其他类型	矿物油
2	危险废物贮存库	其他类型	矿物油

表 4-13 土壤环境污染源识别

序号	污染源	污染物类型	污染物
1	库房	石油烃类	矿物油
2	危险废物贮存库	石油烃类	矿物油

### (2) 污染途径

项目生产过程中涉及矿物油。正常情况下，不会通过垂直入渗的方式对土壤及地下水环境造成影响。非正常情况下，当库房、危险废物贮存库等发生渗漏时，污染物会通过垂直入渗的方式对土壤及地下水环境造成污染。具体建设项目环境影响识别表与影响途径识别见下表。

表 4-14 建设项目环境影响类型与影响途径识别表

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
运营期	/	/	√	/	/	/	/	/

注：在可能产生的环境影响类型处打“√”

项目环境影响源及影响因子识别见下表。

**表 4-15 建设项目环境影响识别表与影响途径识别表**

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
库房	储存	垂直入渗	石油类	石油类	事故排放
危险废物贮存库	暂存		石油类	石油类	事故排放

**(3) 防控措施**

项目对危险废物贮存库、库房等基础地面采取重点防腐防渗措施，基础必须防渗，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，可有效地防止污染物渗透到地下污染土壤及地下水。同时，对项目危险废物贮存库、库房设置围堰或托盘等有效措施，经采取以上源头控制和分区防渗措施后，不存在地下水、土壤污染途径，不会对地下水、土壤环境造成污染。

**6.环境风险**

**(1) 危险物质和风险源分布情况**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目运营期危险物质及其分布情况见下表。

**表 4-16 危险物质及分布情况表**

危险物质	分布情况	最大储存量/t	临界量/t	Q 值
液压油	库房	0.18	2500	0.000072
润滑油		0.18	2500	0.000072
真空泵油		0.05	2500	0.00002
乳化液		0.1	100	0.001
废液压油	危险废物贮存库	0.09	50	0.0018
废润滑油		0.432		0.00864
废真空泵油		0.197354		0.003947
废乳化液		0.63		0.0126
Q 值				0.028151

**(2) 可能影响途径**

项目运营期库房、危险废物贮存库若管理不善，如盛装物料的容器发生破损、物料转移泄漏、员工不规范操作等情况可能导致危险物质无组织流散，造成的地下水及土壤环境污染事故。

**(3) 环境风险防范措施**

根据项目实际情况，需采取的主要环境风险防范措施见下表。

**表 4-17 风险防范措施**

环境风险源	风险防范措施
-------	--------

	<p>库房、危险 废物贮存库</p>	<p>1、危险废物贮存库按照重点防渗区要求进行防渗，防渗材料可采用不小于2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于<math>10^{-10}</math>cm/s），或其他防渗性能等效的材料，防止危险物质下渗进入地基下至土壤层及地下水层；危险废物贮存库地面采取水泥硬化，容器底部设置防渗托盘。</p> <p>2、建立应急物资库，配备相应的应急救援物资，包括泄漏液体吸附材料、临时收集暂存容器、人员防护器材、消防设备等。</p> <p>3、建立环境风险管理制度，安排专人负责，定期对各风险源进行巡视，发现可能发生泄漏或已经发生泄漏的情况，立即采取处置措施，并启动厂区应急预案。</p> <p>4、编制突发环境事件应急预案并备案。</p>
--	------------------------	---

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	排气筒（DA001）	颗粒物	集气管道+脉冲布袋除尘器+15m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级排放标准限值及无组织排放浓度限值
	真空泵废气	非甲烷总烃、颗粒物	2个油雾净化器	
	氯化氢废气	氯化氢	/	
	食堂油烟	油烟	集气罩+油烟净化器+专用烟道	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）“小型”规模标准
地表水环境	冷却水	/	1套冷却塔+冷却水箱（8m×2m×2m）	不外排
	清洗废水	SS	1个沉淀水箱（2m×1m×1m）	不外排
	水磨废水	SS	1个三级沉淀池（3m×2m×2m）	不外排
	切割废水	SS	2个沉淀水箱（设备自带）	不外排
	抛光废水	SS	1个沉淀水箱（1m×1m×0.4m）	不外排
	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油	油水分离器+公共化粪池	（GB/T31962-2015）《污水排入城镇下水道水质标准》B级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准
声环境	设备噪声	噪声	①对油压机、车床、锯床、抛丸机、水磨机、剪板机、水切割机、砂光机及循环泵选用低噪声设备，安装时做好基础减振。②真空自耗熔炼炉真空泵安装消声器等措施。③冷却塔底部设置基础减振，顶部风机加装消声器，塔体四周加装隔声屏障，辅以进风消声百叶等降噪措施；风机采用基础减振、加	厂界噪声排放满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的3类标准

			装消声器、出口软连接、设置隔音房等降噪措施。	
<b>固体废物</b>	<p>食堂废油脂交由具有餐厨垃圾处理资质的单位收运处置；生活垃圾采用垃圾桶分类收集，交由高新区环卫部门清运。</p> <p>边角料、收集粉尘、废钢丸、废砂、废磨头、废锯条、废砂带、沉渣收集外售，综合利用；废液压油、废乳化液、废真空泵油、废润滑油、废油桶、含油抹布手套、废抹布、废氧化皮（含乳化液）分类收集后暂存于危险废物贮存库，交由有资质单位处置。</p>			
<b>土壤及地下水污染防治措施</b>	<p>危险废物根据其危险特性进行分类贮存，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），对危险废物贮存库、库房进行重点防渗处理，铺设水泥地面，同时，所有危废暂存容器底部配置托盘，防止入库过程中因操作不当产生滴漏。</p> <p>加强日常环境管理，严格控制危险废物转移过程中产生的跑、冒、滴、漏现象，同时对危废暂存设施四周设置围堰，防止流出厂外。</p>			
<b>生态保护措施</b>	/			
<b>环境风险防范措施</b>	<p>（1）严格执行操作规程，及时排除危险物质泄漏隐患。定期对危险物质暂存容器进行检查，保证其完好无损。</p> <p>（2）公司主要领导负责全公司的消防、安全、环保工作，并组织相关人员成立事故处理应急小组，制定事故处理的应急预案，并进行定期演练。</p>			
<b>其他环境管理要求</b>	<p><b>1.环境管理</b></p> <p>根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》中相关要求，本项目环境管理内容如下：</p> <p>（1）严格落实各项废气、噪声处理措施及防治措施，确保达标排放；</p> <p>（2）严格落实废水处理措施及防治措施，确保生产废水不外排；</p> <p>（3）加强固体废物管理，固体废物的利用和处理处置应满足相关要求，实现固体废物零排放；</p> <p>（4）落实各项风险防控措施，储备相应应急物资，定期开展应急演练；</p> <p>（5）按照自行监测方案开展自行监测；</p>			



(6) 按照排污许可证中环境管理台账记录要求记录相关内容，记录频次、形式等需满足排污许可证要求；

(7) 按照排污许可证中执行报告要求定期上报，上报内容需要符合要求；

(8) 按照排污许可证要求定期开展信息公开。

## 2. 排污口规范化

### (1) 废气排气筒

① 排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。本项目排气筒均需监测气量及颗粒物，依据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)及其修改单的要求，其采用位置优先选择在垂直管段，并设置在距离弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径和距离上述部件上游方向不小于3倍直径处。采样口内径应不小于80mm，长度应不大于50mm，不使用时采用盖板、管堵或管帽封闭。采样平台面积应不小于1.5m<sup>2</sup>，并设有1.1m高的护栏，采样口距离平台面约为1.2m~1.3m。

② 废气净化设施的进出口均设置采样口。

③ 在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌。

### (2) 固定噪声源

在固定噪声源对厂界噪声影响最大处，设置环境保护图形标志牌。

### (3) 固体废物贮存场所

固废贮存场所要求：① 固体废物贮存场所要有防火、防扬散、防流失、防渗漏、防雨措施；② 固体废物贮存场所在醒目处设置一个标志牌，具体按照《环境保护图形标志》规定制作。

本项目产生的固体废物要求设置固体废物临时贮存场所，且存放时间不宜过长，应尽快收集并运至相应处置、利用场所，以防造成二次污染。固体废物临时贮存场所应按照“防渗漏、防雨淋、防扬尘”的要求进行分质贮存和处置。

### (4) 环境保护图形标志

在厂区的废气排放源、噪声排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，环境保护图形符号见下表。

5-1 环境保护图形符号一览表

图形标志	符号简介
	<p>提示图形符号废气排放口 表示废气向大气环境排放</p>
	<p>提示图形符号噪声排放源 表示噪声向外环境排放</p>
	<p>一般固废暂存区</p>
	<p>危险废物贮存设施</p>

## 六、结论

从环境保护角度，本项目环境影响可行。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目排放量 （固体废物产 生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量⑦
废气	非甲烷总烃	/	/	/	1.08kg/a	/	1.08kg/a	+1.08kg/a
	颗粒物	/	/	/	31.566kg/a	/	31.566kg/a	+31.566kg/a
	氯化氢	/	/	/	0.39t/a	/	0.39t/a	+0.39t/a
	油烟	/	/	/	1.8kg/a	/	1.8kg/a	+1.8kg/a
废水	废水量	/	/	/	360t/a	/	360t/a	+360t/a
	COD	/	/	/	0.0998t/a	/	0.0998t/a	+0.0998t/a
	氨氮	/	/	/	0.0108t/a	/	0.0108t/a	+0.0108t/a
一般工业 固体废物	边角料	/	/	/	103.58t/a	/	103.58t/a	+103.58t/a
	收集粉尘	/	/	/	3.17t/a	/	3.17t/a	+3.17t/a
	废钢丸	/	/	/	10t/a	/	10t/a	+10t/a
	废砂	/	/	/	3.75t/a	/	3.75t/a	+3.75t/a
	废磨头、废锯 条、废砂带	/	/	/	0.328t/a	/	0.328t/a	+0.328t/a
	沉渣	/	/	/	4t/a	/	4t/a	+4t/a
危险废物	废液压油	/	/	/	0.09t/a	/	0.09t/a	+0.09t/a
	废乳化液	/	/	/	0.63t/a	/	0.63t/a	+0.63t/a
	废真空泵油	/	/	/	0.197354t/a	/	0.197354t/a	+0.197354t/a
	废润滑油	/	/	/	0.432t/a	/	0.432t/a	+0.432t/a
	废油桶	/	/	/	0.14t/a	/	0.14t/a	+0.14t/a
	含油抹布手	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	+0.02t/a

	套、废抹布							
	废氧化皮 (含乳化液)	/	/	/	0.6t/a	/	0.6t/a	+0.6t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①