

## 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	10
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	30
四、主要环境影响和保护措施.....	36
五、环境保护措施监督检查清单.....	63
六、结论.....	66

### 附图

- 附图 1：地理位置图
- 附图 2：车间平面布置图
- 附图 3：环境风险评价范围及保护目标分布图
- 附图 4：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：土地使用证明
- 附件 4：营业执照
- 附件 5：一体化污水处理设计方案
- 附件 6：公众意见调查表
- 附件 7：现状监测报告
- 附件 8：排污权申购承诺书
- 附件 9：报批申请及公开说明



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	玖宸钛表面处理生产线建设项目		
项目代码	2403-610361-04-01-400326		
建设单位 联系人	马亮	联系方式	/
建设地点	陕西省宝鸡市高新区天王镇寨子村		
地理坐标	(107度 26分 59.111秒, 34度 18分 34.062秒)		
国民经济 行业类别	C3360 金属表面处理 及热处理加工	建设项目 行业类别	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）	200	环保投资（万元）	50
环保投资占比 （%）	25%	施工工期（月）	6
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> ）	2000
专项评价 设置情况	本项目设置环境风险专项评价，设置理由：本项目危险物质存储量超过临界量。		
规划情况	1.规划名称：《宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划》 2.审批机关：陕西省人民政府 3.审批文件名称及文号：《陕西省人民政府关于加快宝鸡高新技术产业开发区建设的若干规定》（陕政字〔1996〕49号）		
规划环境影 响评价情况	1.文件名称：宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划环境影响报告书 2.审查机关：陕西省环境保护厅 3.审查文件名称及文号：关于《宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划环境影响报告书》审查意见的函（陕环函〔2014〕356号）		
规划及规划 环境影响评价 符合性分析	1.规划符合性分析 表 1-1 项目与《宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划》 的符合性分析		
	类别	科技新城	本项目 符合性 分析

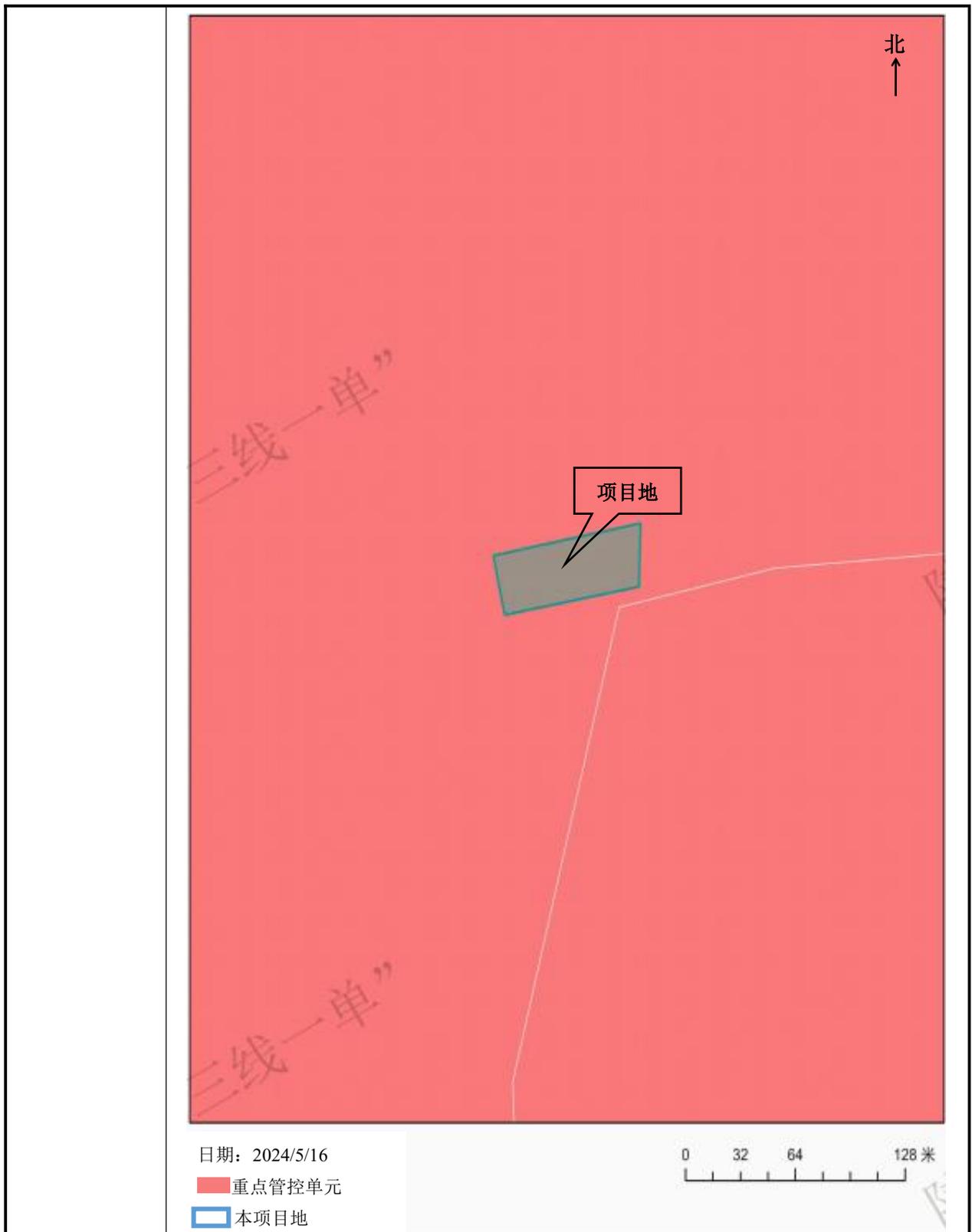
<b>规划范围</b>	东至乙家崖村阳乙路,西至虢镇大桥,南至秦岭北麓,北至渭河南岸	本项目位于陕西省宝鸡市高新区天王镇寨子村,属于科技新城规划范围之内。	符合
<b>产业定位</b>	汽车及零部件制造、数控机床制造、 <b>有色金属及压延加工</b> 、石油装备制造、食品制造、新型建材制造、电子仪器仪表及家用电器制造和医药产业	本项目从事钛及钛合金材料表面处理业务,属于钛材料加工行业配套辅助产业。	符合

## 2.规划环境影响评价结论及审查意见符合性分析

表 1-2 项目与宝鸡高新区科技新城总体规划环评及审查意见的符合性分析

《宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划环境影响评价报告书》评价结论	《宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划环境影响评价报告书》审查意见	与本项目相符性	符合性分析
优先发展的优势产业包括有色金属及压延加工	严格限制高耗水、高耗能、废水产生量大、废水排放量大的项目入园	本项目为钛及钛合金材料表面处理项目,属于钛材料加工行业配套辅助产业;项目生产过程中采用电能,生产废水经配套一体化污水处理设备处理达标后,约 59.6%的水回用于生产,40.4%的水经市政污水管网排入宝鸡高新区科技新城污水处理厂;生活污水经厂区现有旱厕收集,清掏肥田,不属于高耗水、高耗能、废水产生量大、废水排放量大的项目	符合
规划实施时在渭河、伐鱼河两岸规定禁建区和限建区	秦岭北麓生态敏感地区严格控制项目建设,加强生态保护	本项目不在渭河、伐鱼河两岸规定禁建区和限建区内,不属于秦岭北麓生态敏感地区	符合
区内产生危险废物交资质单位处置,生活垃圾送配套生活垃圾填埋场	入园企业产生危险废物可以委托有资质的单位处置	本项目运营期产生的危险废物分类收集,暂存危险废物贮存库,交由有资质单位处置;生活垃圾由当地环卫部门统一处置	符合
禁止在规划的工业园区污水排放口外新设排污口,排水系统实施雨污分流、清污分流制度,各企业进入污水处理厂废水达到污	企业产生污水达到《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》,二级标准后统一排入污水处理厂深度处理	本项目雨污分流、不设新排污口。生活污水经厂区现有旱厕收集,清掏肥田;生产废水经配套一体化污水处理设备处理达标后,约 59.6%的水回用于生产,40.4%的水经市政污水管网排入宝鸡高新区科技新城污水处理厂。	符合

	<p>水处理厂接管要求</p>			
	<p>严格做好工业场地的防渗措施和污水管网的防渗措施</p>	<p>各工业企业生产装置附近、储罐周围、污水收集、处理输送环节等必须采取防渗措施，防止污染物以渗透防渗污染地下水</p>	<p>本次环评对厂区危险废物暂存间、润滑油暂存区、酸库、酸洗房、一体化污水处理设备、喷淋塔等区域基础地面均提出了重点防渗要求。</p>	<p>符合</p>
<p>其他 符合性分析</p>	<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。</p>			



**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 1-3 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	2059.59m <sup>2</sup>
一般管控单元	否	0m <sup>2</sup>

表 1-4 本项目与环境管控单元管控要求的符合性分析（宝鸡市）

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
宝鸡市陈仓区	陈仓区重点管控单元 7	水环境城镇生活污染重点管控区	空间布局约束	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。	本项目雨污分流，生活污水经厂区现有旱厕收集，清掏肥田。	符合
			污染物排放管控	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）后排放；加强城镇生活污水处理，提高对生活污水的处理能力，排放限值的要求。 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，对处理达标后的水进一步净化。 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。		符合
		大气环境布局敏感重点管控区	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		1.本项目属于金属表面处理，不属于《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业； 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；

				园或依法关闭，实施工业企业退城搬迁改造。	3.本项目不涉及搬迁改造或关闭退出。	
			污染物排放管控	1.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。 2.巩固城市建成区、县（区）平原区域散煤动态清理成效。	本项目物料运行采用行车，不涉及非道路移动机械及散煤的使用。	符合

(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，本项目位于陈仓区重点管控单元7，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，环境风险防控措施，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 1-5 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
《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
	深化工业污染治理。动态巩固固定污染源排污许可管理全覆盖，强化排污许可一证式监管，持续推进重点涉气固定污染源治理	本项目运营期废气经配套处理设施处理达标后经15m排气筒排放；本项目严格落实排污许可相关要求。	符合
《高新区大气污染治理专项行动方案（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。	本项目属于金属表面处理，不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工等限制类行业。	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、	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	符合

		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。	采用电能，不涉及煤炭使用。	
	《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。	本项目运营期严格落实废气污染防治措施，废气经配套处理设施处理达标后经15m排气筒排放	符合
		工业企业应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。		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。	本项目生产废水经配套一体化污水处理设备处理达标后，约59.6%的水回用于生产，40.4%的水经市政污水管网排入宝鸡高新区科技新城污水处理厂。	符合
	《关于高新区11条河流及7座水库工程管理保护范围的公告》 (摘取)	<p>(一) 管理范围</p> <p>6.伐鱼河 有堤段河道管理范围：入渭口至高新大道桥段按堤防背水侧堤脚线向外20m划定；高新大道桥至伐鱼河水库下游710m处按规划堤防背水侧坡脚线向外10m划定。 无堤防河段钓鱼台水库以下河段为50年一遇设计洪水位之间的水域、滩地(包括可耕地)、行洪区及护岸地，护岸地按设计洪水水面外边线向外10m划定，钓鱼台水库以上河段为10年一遇设计洪水位之间的水域、滩地(包括可耕地)、行洪区及护岸地，护岸地按设计洪水水面外边线向外5m划定。</p> <p>(二) 保护范围</p> <p>6.伐鱼河 有堤段河道保护范围：入渭口至高新大道桥段为管理范围线以外200m；高新大道桥至钓鱼台水库坝址下游710m处为管理范围线以外100m。 无堤防的河道保护范围：钓鱼台水库坝址以下710m为管理范围以外10m；钓鱼台水库以上为管理范围以外5m。</p>	本项目位于陕西省宝鸡市高新区天王镇寨子村，距离东侧伐鱼河约320m，不在其管理范围及保护范围内。	符合

### 3.项目与相关生态环境保护规划的符合性分析。

表 1-6 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	本项目生活污水经厂区现有旱厕收集，清掏肥田；生产废水经配套一体化污水处理设备处理达标后，约 59.6%的水回用于生产，40.4%的水经市政污水管网排入宝鸡高新区科技新城污水处理厂。	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
《宝鸡市渭河生态区建设详细规划》（宝政发〔2020〕19号）	渭河生态区规划范围：城市核心区 0m-100m 为一级保护区，100m-200m 为二级保护区	本项目位于渭河以南约 2.4km 处，不在其生态区规划范围内	符合

#### 1.选址合理性分析

(1) 本项目位于陕西省宝鸡市高新区天王镇寨子村，属于宝鸡高新区科技新城规划范围内。项目用地原为宝鸡市蚕种场，用途为生产，现转租于本项目用于建设钛及钛合金材料表面处理生产线，符合宝鸡高新区科技新城总体规划，详见附件 3。

(2) 本项目位于渭河以南约 2.4km，伐鱼河以西约 320m 处，项目东、北两侧为其他加工企业；南侧为 G310 国道，隔路为寨子村；西侧为寨子村。项目所在地给水、供电、排水等基础设施完善，可满足项目生产运营需求。

(3) 根据现场勘查，项目厂界外 50 米范围内声环境敏感点为南侧的寨子村，在采取合理有效的隔声降噪措施后，项目厂界噪声可达标排放，敏感点噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，运营期产生的噪声对周边声环境影响较小；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，对周边大气环境影响较小；运营期生活污水经厂区现有旱厕收集，清掏肥田；生产废水经配套一体化污水处理设备处理达标后，约 59.6%的水回用于生产，

40.4%的水经市政污水管网排入宝鸡高新区科技新城污水处理厂，对地表水环境影响较小；危险废物交由资质单位处置，固废处置满足相关环保要求，对周围环境影响较小。

(4) 为防止企业运营过程中对周边敏感点产生影响，本项目对南侧厂界临近的几户居民进行了意见调查，调查意见主要为周末、夜间及午后等休息时间尽量不要生产，避免噪声扰民。经与企业沟通，本项目夜间不生产，运营期合理规划生产时间，尽量避开周末、午后等时段，同时，严格落实噪声防治措施，确保厂界噪声达标排放。若因特殊原因，在此时段内需进行生产，应提前通知附近居民并做好沟通事宜，避免发生扰民情况。

(5) 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，本项目选址合理。

## 二、建设项目工程分析

### 1.项目由来

陕西玖宸钛工贸有限公司拟投资 200 万元于陕西省宝鸡市高新区天王镇寨子村建设有色金属表面处理生产线。主要建设内容为：项目占地面积 2000 平方米，建设有色金属表面处理加工生产线，主要设备为爆碱槽、酸洗槽、水洗槽及配套辅助设备，同时建设环保设备，建成后，可处理钛及钛合金材料 2000t/a。

### 2.建设内容

本项目主要工程组成详见下表。

表 2-1 项目工程组成一览表

项目组成	工程名称	主要建设内容	备注	
主体工程	生产车间 66m×30m	爆碱房	位于车间内东南侧，占地面积 51m <sup>2</sup> ，8.5m×6m，主要进行钛及钛合金板、丝及边角料的爆碱处理，生产设施为 2 个爆碱槽，1 个水爆槽。	新建
		酸洗房	位于生产车间内东北角，占地面积 300m <sup>2</sup> （20m×15m），内设 1 条钛及钛合金板、丝及边角料酸洗线；2 条钛及钛合金棒酸洗线；1 条钛及钛合金管碱洗（除油）酸洗线。	新建
		抛丸区	位于车间内中部，主要用于少量小块边角料的抛丸处理，生产设备为抛丸机。	新建
		烘干区	位于车间内北侧，主要用于去除钛及钛合金材料水洗/冲洗后表面残余的水渍，生产设备为热风机。	新建
辅助工程	办公区	位于车间内西南角，占地面积 120m <sup>2</sup> ，24m×5m，用于职工日常办公。	新建	
公用工程	供水	市政供水管网。	依托	
	排水	生产废水经管道及导流槽排入综合水池，经水泵提升至一体化污水处理设备处理达标后，约 59.6%的水回用于生产，40.4%的水经市政污水管网排入宝鸡高新区科技新城污水处理厂。	新建	
		生活污水经厂区现有旱厕收集，清掏肥田。	依托	
	供电	市政供电管网。	依托	
	供暖	办公区冬季采用空调采暖，生产车间不供暖。	新建	
环保工程	废气	碱雾经“集气管道（3 个）+一级水喷淋塔+15m 排气筒（DA001）”处理后排放。	新建	
		酸雾、碱性废气经“集气管道（6 个）+二级碱喷淋塔+15m 排气筒（DA002）”处理后排放。	新建	
		抛丸粉尘经“集气管道+脉冲式布袋除尘器+15m 排气筒（DA003）”处理后排放。	新建	
	废水	1 个综合水池（94m <sup>3</sup> ，11.8m×3.2m×2.5m，分为隔油池 14m <sup>3</sup> 、调节池 32m <sup>3</sup> 、清水池 24m <sup>3</sup> 、备用池 24m <sup>3</sup> ），地下建设，钢筋混凝土结构，内部采用三布五油防渗处理，同时兼作事	新建	

		故应急池。	
		一体化污水处理设备，处理能力 20t/d，处理工艺：隔油+调节/中和+一级反应+二级反应+三级反应+斜管沉淀+上清液曝气+砂碳/精密过滤/离子交换+RO 反渗透。	新建
		厂区现有旱厕。	依托
	噪声	抛丸机、板框压滤机设置基础减振；风机设置基础减振、安装消声器、出口软连接，设置固定密封型隔音房；抛丸机、空压机、水泵通过隔声、距离衰减等降噪措施	新建
	固废	一般固废贮存区，位于车间内东南角，占地面积 15m <sup>2</sup> 。	新建
		危险废物贮存库，位于车间内东南角，占地面积 25m <sup>2</sup> 。	新建
储运工程	原料区	位于车间内中部偏西，占地面积 100m <sup>2</sup> 。	新建
	成品区	位于车间内西侧，占地面积 100m <sup>2</sup> 。	新建
	酸库	位于车间内东南角，占地面积 15m <sup>2</sup> 。 用于酸液调配所需的硝酸及氢氟酸的临时暂存。	新建
	碱库	位于车间内东南角，占地面积 15m <sup>2</sup> 。 用于氢氧化钠及硝酸钠的临时暂存。	新建
依托工程	宝鸡高新区科技新城污水处理厂	设计处理规模 1.0×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d，采用“水解酸化+生化池及 MBR 池”处理工艺，出水设计标准：《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中 A 标准。	依托

### 3.产品及产能

本项目产品规模及方案见下表。

表 2-2 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 t/a
1	钛及钛合金板	长×宽：<3.5m×1.2m	500
2	钛及钛合金丝	盘状直径：<Φ1.0m	300
3	边角料	非标件	199.78
4	钛及钛合金棒	长：<6.5m	500
5	钛及钛合金管	长：<14.5m	500

### 4.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 2-3 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	设施参数
钛及钛合金板、丝、边角料表面处理生产线					
1	生产单元	爆碱	爆碱槽（碳钢、半地下）	2 个	4.0m×1.5m×2.0m
2		水爆	水爆槽（碳钢、半地下）	1 个	4.0m×1.5m×2.0m
3		酸洗	酸洗槽（PP 材质、地上）	2 个	4.0m×1.5m×2.0m
4		水洗	水洗槽（PP 材质、地上）	3 个	4.0m×1.5m×2.0m
5		锯切	锯床	1 台	/
6		抛丸	抛丸机	1 台	/
7		组焊	氩弧焊	1 台	/

8		捆电极	电极架	1个	/
<b>钛及钛合金棒表面处理生产线</b>					
1	生产单元	酸洗	酸洗槽（PP材质、地上）	2个	7.0m×1.0m×1.0m
2		水洗	水洗槽（PP材质、地上）	2个	7.0m×1.0m×1.0m
3		冲洗	高压水枪	1个	1.8m³/h
<b>钛及钛合金管表面处理生产线</b>					
1	生产单元	碱洗	碱洗槽（不锈钢材质、地上）	1个	15m×0.8m×0.8m
2		酸洗	酸洗槽（PP材质、地上）	1个	15m×0.8m×0.8m
3		水洗	水洗槽（PP材质、地上）	1个	15m×0.8m×0.8m
4		冲洗	高压水枪	1个	1.8m³/h
<b>辅助设备</b>					
1	公用单元	烘干	热风机	1台	/
2		物料运输	行车	3台	2.8t
<b>环保设备</b>					
1	环保单元	废气处理设备	脉冲布袋除尘器	1套	/
2			一级水喷淋塔	1套	/
3			二级碱喷淋塔	1套	/
4			变频风机（DA001）	1台	4000m³/h
5			变频风机（DA002）	1台	20000m³/h
6			变频风机（DA003）	1台	3000m³/h
7			水泵	2台	/
8		废水处理设备	一体化污水处理设备	1台	设计处理能力 20m³/d
9			综合水池（兼作事故应急池）	1个	11.8m×3.2m×2.5m
10			水泵	2台	/
11		污泥压滤	板框压滤机	1台	/

### 5.主要原辅材料及能源

本项目为来料加工项目，原料为客户提供的《钛及钛合牌号牌号和化学成分》（GBT 3620.1-2007）中工业纯钛 TA1、TA2 及钛合金 TC4，不涉及含有重金属成分的钛合金材料，项目不得处理主要成分及杂质元素含有重金属物质的钛合金材料。其他原辅材料来源为当地市场进行购买，消耗量如下表所示：

表 2-4 原辅材料消耗一览表

序号	名称	年用量 (t/a)	储存方式	规格	最大储存量 t/a	备注
1	钛及钛合金板	500	码垛堆存	<3.5m×1.2m	100	本项目原料，由客户提供
2	钛及钛合金丝	300	码垛堆存	盘状，<Φ1.0m	50	
3	边角料	200	码垛堆存	/	50	
4	钛及钛合金棒	500	码垛堆存	<6.5m	100	
5	钛及钛合金管	500	码垛堆存	<14.5m	100	

6	NaOH	60	袋装堆存	20kg/袋	6	爆碱
7	NaNO <sub>3</sub>	10	袋装堆存	20kg/袋	1	
8	HF (55%)	4	PE 桶储存	25kg/桶	0.1	酸洗
9	HNO <sub>3</sub> (98%)	8	铝罐储存	25kg/罐	0.2	
10	除油剂	2	袋装堆存	25kg/箱	0.1	除油
11	锯条	0.01	散装	1kg/个	0.01	锯切
12	钢丸	0.2	袋装堆存	25kg/袋	0.1	抛丸
13	润滑油	0.1	桶装堆存	50kg/桶	0.05	设备维护
14	NaOH	1.5	袋装堆存	20kg/袋	/	生产废水处理过程中使用
15	PAC	0.3	袋装堆存	20kg/袋	0.1	
16	PAM	0.3	袋装堆存	20kg/袋	0.1	
17	CaO	0.7	袋装堆存	20kg/袋	0.2	
18	CaCl	0.7	袋装堆存	20kg/袋	0.2	

注：本项目酸洗槽配酸时，由销售厂家通过专用车辆直接运至车间内注入酸洗槽，本项目酸库不暂存配酸用酸，仅为酸液浓度不足时，补充用酸临时暂存；废酸槽液、废碱槽液整体更换时由有资质单位直接从酸洗槽内抽至专用运输车辆，废酸槽液、废碱槽液不在厂区内暂存。

表 2-5 钛合金 TC4 化学成分（摘取）

产品等级	化学成分（质量分数）%								
	主要成分			杂质，不大于					
	Ti	Al	V	Fe	C	N	H	O	其他元素
TC4	余量	5.5-6.75	3.5-4.5	0.30	0.08	0.05	0.015	0.20	0.50

表 2-6 原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	氢氧化钠 NaOH	氢氧化钠，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或块状形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质），可加入盐酸检验是否变质。性状：纯品是无色透明的晶体。熔点：318.4℃、沸点：1390℃、相对密度：2.130、溶解性易溶于水，同时强烈放热。并溶于乙醇和甘油；不溶于丙酮、乙醚。露放在空气，最后会完全溶解成溶液。性能特点：固体主体为白色，有光泽，允许带颜色，具有吸湿性，易溶于水。
2	硝酸钠 NaNO <sub>3</sub>	无色透明或白微带黄色的菱形结晶，味微苦，易潮解。当溶解于水时其溶液温度降低，溶液呈中性。有氧化性，与有机物摩擦或撞击能引起燃烧或爆炸。有毒，半数致死量（兔，经口）1.955g 阴离子/kg。
3	氢氟酸 HF	氢氟酸是氟化物气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。熔点：-83.3℃，沸点：19.54℃，闪点：112.2℃，密度：1.15g/cm <sup>3</sup> ，易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。因为氢原子和氟原子间结合的能力相对较强，且水溶液中氟化物分子间存在氢键，使得氢氟酸在水中不能完全电离，所以理论上低浓度的氢氟酸是一种弱酸。具有极强的腐蚀性，能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体。如吸入蒸气或接触皮肤会造成难以治愈的灼伤。实验室一般用萤石（主要成分为氟化钙）和浓硫酸来制取，需要密封在塑料瓶中，并保存于阴凉处。
4	硝酸	硝酸是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸，属于一元无机强酸，是六大

	HNO <sub>3</sub>	无机强酸之一，也是一种重要的化工原料。在工业上可用于制化肥、农药、染料、盐类等；在有机化学中，浓硝酸与浓硫酸的混合液是重要的硝化试剂，其水溶液俗称硝镪水或氨氮水。分子量：63.01、熔点：-42℃、沸点：122℃，易溶于水，化学性质不稳定，遇光或热会分解，密度：1.5g/cm <sup>3</sup> 。
5	除油剂 (固态)	<p>组分： 97%纯碱、1%无水偏硅酸钠、2%脂肪醇聚氧乙烯醚</p> <p>纯碱 (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)：水溶液呈碱性且有一定的腐蚀性，能与酸发生复分解反应，也能与一些钙盐、钡盐发生复分解反应。溶液显碱性，可使酚酞变红。LD<sub>50</sub>: 4090mg/kg (大鼠经口)；不具有可燃性与助燃性，具腐蚀性、刺激性。</p> <p>无水偏硅酸钠 (H<sub>10</sub>Na<sub>2</sub>O<sub>8</sub>Si)：偏硅酸钠是一种无毒、无味、无公害的白色粉末或结晶颗粒，易溶于水，不溶于醇和酸，水溶液呈碱性，具有去垢、乳化、分散、湿润、渗透性及对pH 值有缓冲能力。属于无机盐产品，置于空气中易吸湿潮解。</p> <p>脂肪醇聚氧乙烯醚 (AEO-9)：脂肪醇聚氧乙烯醚是最重要的一类非离子表面活性剂。分子中的醚键不易被酸、碱破坏，所以稳定性较高，水溶性较好，耐电解质，易于生物降解，泡沫小，大量用于复配低泡液体洗涤剂。危险特性：无严重危害。有害燃烧产物：一氧化碳。</p>
6	聚丙烯酰胺 PAM	CAS 号为 9003-05-8，分子式为 (C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> NO) <sub>n</sub> ，聚丙烯酰胺是一种线状的有机高分子聚合物，同时也是一种高分子水处理絮凝剂产品，专门可以吸附水中的悬浮颗粒，在颗粒之间起链接架桥作用，使细颗粒形成比较大的絮团，并且加快了沉淀的速度。这一过程称之为絮凝，因其中良好的絮凝效果 PAM 作为水处理的絮凝剂并且被广泛用于污水处理。聚丙烯酰胺目数：目数是指物料的粒度或粗细度，目数是单位面积上的方格数，一般定义是指在 1 英寸×1 英寸的面积内有多少个网孔数，即筛网的网孔数。
7	聚合氯化铝 PAC	<p>1.有吸附、凝聚、沉淀等性能，聚合氯化铝稳定性差。毒性及防护有腐蚀性，如不慎溅到皮肤上要立即用水冲洗干净。生产人员要穿工作服，戴口罩、手套，穿长筒胶靴。生产设备要密闭，车间通风应良好。</p> <p>2.有腐蚀性。加热至 110℃以上时分解，放出氯化氢气体，最后分解为氧化铝；与酸反应发生解聚作用，使聚合度和碱度降低，最后变为正铝盐。与碱作用可使聚合度和碱度提高，最终可形成氢氧化铝沉淀或铝酸盐；与硫酸铝或其他多价酸盐混合时易生成沉淀，可降低或完全失去混凝性能。</p>
8	氧化钙 CaO	生石灰，又称烧石灰，主要成分为氧化钙，通常制法为将主要成分为碳酸钙的天然岩石，在高温下煅烧，即可分解生成二氧化碳以及氧化钙（化学式：CaO，即生石灰，又称云石）。生石灰是采用化学吸收法除去水蒸气的常用干燥剂，也用于钢铁、农药、医药、干燥剂、制革及醇的脱水等。特别适用于膨化食品、香菇、木耳等土特产，以及仪表仪器、医药、服饰、电子电讯、皮革、纺织等行业的产品。相对密度 3.32~3.35。熔点 2572℃。沸点 2850℃。折光率 1.838。稳定性稳定。
9	CaCl <sub>2</sub>	氯化钙是一种化学式为 CaCl <sub>2</sub> 的化合物，是一种常见的无机盐，理化性质如下：1.外观和性质：氯化钙呈白色粉末状或块状，无臭，具有鲜味，易溶于水，可溶于乙醇和醚，易吸湿。2.熔点和沸点：氯化钙的熔点为

772°C，沸点为 1600°C，具有较高的热稳定性。3.密度：氯化钙的密度为 2.15 g/cm<sup>3</sup>。4.水溶解度：氯化钙在常温下能够与水反应生成水合物，比较易溶于水，溶于水时有放热现象，生成的水合物能够吸水在 20°C时，每 100g 水中可溶解 74.5g 氯化钙，溶液呈中性。5.酸碱性：氯化钙为盐酸（HCl）和氢氧化钙（CaOH<sub>2</sub>）生成的中和盐，其溶液中离子浓度高，具有一定的酸性。6.氧化性：氯化钙具有一定的氧化性，能够与一些金属形成反应生成氯化物，并释放出氢气。7.腐蚀性：氯化钙能够腐蚀金属，在潮湿环境中能够促进金属的腐蚀。

本项目能源消耗情况见下表。

表 2-7 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	3150	依托市政供水设施
2	电	万 kwh/a	30	依托市政供电设施

### 6.物料平衡

根据建设单位提供原辅料用量及物料衡算，本项目酸、碱平衡见下图。

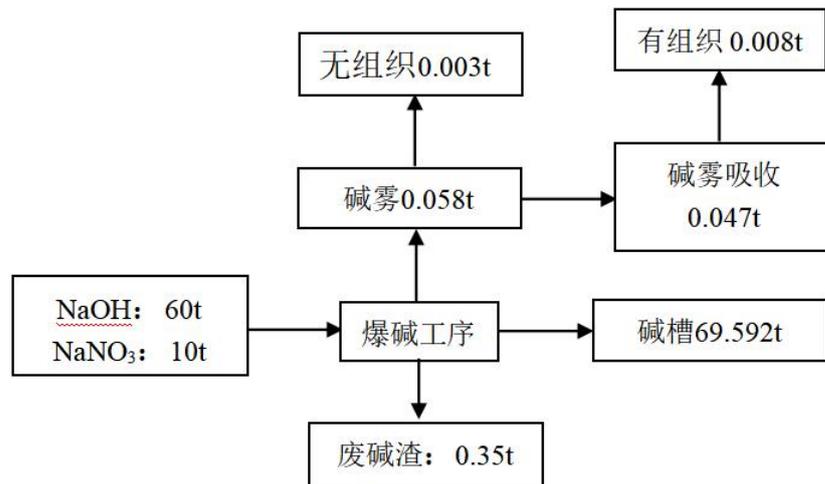


图 2-1 碱物料平衡图

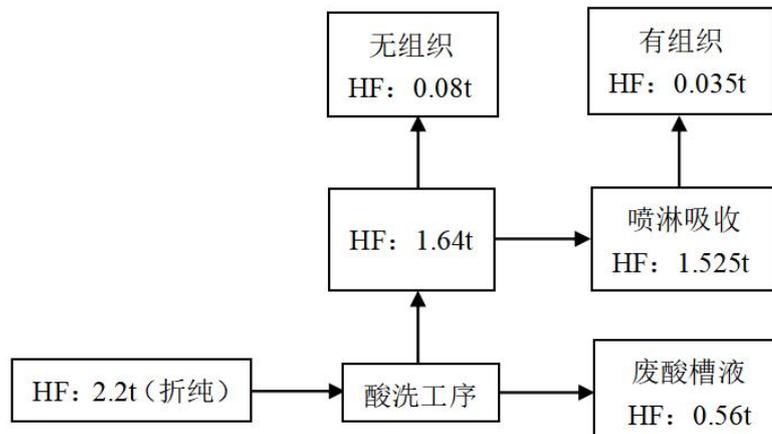


图 2-2 氢氟酸物料平衡图

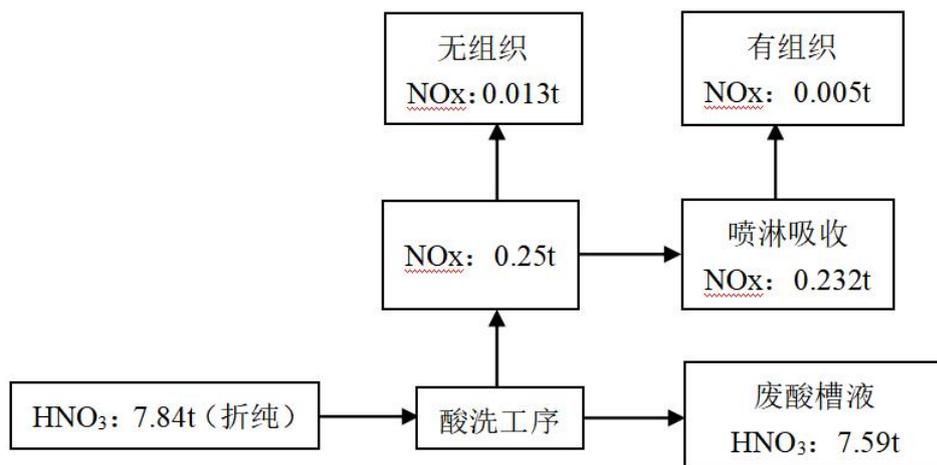


图 2-3 硝酸物料平衡图

## 7.水平衡分析

### (1) 给水

本项目水源来自宝鸡市高新区城市供水管网，运营期用水主要为生产用水及生活用水。

#### 1) 生产用水

##### A: 钛及钛合金板、丝、边角料表面处理生产线用水

①水爆用水：项目设置 1 个水爆槽（4.0m×1.5m×2.0m），工作状态有效容积约为水爆槽容积的 75%，9m<sup>3</sup>，类比同类型行业，工件携带及水分日蒸发损耗量以 20% 估算（高温工件），则补水量为 1.8m<sup>3</sup>/d（540m<sup>3</sup>/a）。

根据企业提供资料，水爆槽水每月更换 2 次，单次更换量为 9m<sup>3</sup>，年更换 20 次，则水爆用水量为 0.6m<sup>3</sup>/d（180m<sup>3</sup>/a）。

综上，水爆工序总用水量为：2.4m<sup>3</sup>/d（720m<sup>3</sup>/a）。

②配酸用水：根据企业提供资料，项目设置 2 个酸洗槽（4.0m×1.5m×2.0m）；工作状态有效总容积约为酸洗槽总容积的 75%，18m<sup>3</sup>，酸洗槽配水总量为 18m<sup>3</sup>/次，分别添加硝酸、氢氟酸至所需浓度，使用过程中根据酸洗效果补充硝酸、氢氟酸，酸液约 1 个月整体更换一次，年更换 10 次。则配酸年用水量为 0.6m<sup>3</sup>/d（180m<sup>3</sup>/a）。

企业根据生产情况对酸洗槽内酸液浓度进行调剂和补充，类比同类型行业，酸洗槽水量日蒸发损失量以槽液量的 5% 估算，工作状态下液体量之和为 18m<sup>3</sup>，则蒸发补水量为 0.9m<sup>3</sup>/d（270m<sup>3</sup>/a）。

综上，配酸工序用水总量为：1.5m<sup>3</sup>/d（450m<sup>3</sup>/a）。

③水洗用水：根据企业提供的资料，项目设置水洗槽 3 个（4.0m×1.5m×2.0m），水洗 3 次，工作状态有效总容积约为水洗槽容积的 75%，27m<sup>3</sup>，类比同类型行业，水洗槽水量日蒸发损失量以槽液量的 5%估算，则蒸发补水量为 1.35m<sup>3</sup>/d（405m<sup>3</sup>/a）。

根据企业提供资料，水洗槽水每月更换 2 次，单次更换量为 27m<sup>3</sup>，年更换 20 次，则水洗用水量为 1.8m<sup>3</sup>/d（540m<sup>3</sup>/a），此部分用水为一体化污水处理设备处理后的回用水。

综上，水洗工序总用水量为：3.15m<sup>3</sup>/d（945m<sup>3</sup>/a）。

#### **B：钛及钛合金棒表面处理生产线用水**

①配酸用水：根据企业提供资料，项目设置 2 个酸洗槽（7.0m×1.0m×1.0m）；工作状态有效总容积约为酸洗槽总容积的 75%，10.5m<sup>3</sup>，酸洗槽配水总量为 10.5m<sup>3</sup>/次，分别添加硝酸、氢氟酸至所需浓度，使用过程中根据酸洗效果补充硝酸、氢氟酸，酸液约 1 个月整体更换一次，年更换 10 次。则配酸年用水量为 0.35m<sup>3</sup>/d（105m<sup>3</sup>/a）。

企业根据生产情况对酸洗槽内酸液浓度进行调剂和补充，类比同类型行业，酸洗槽水量日蒸发损失量以槽液量的 5%估算，工作状态下液体量之和为 10.5m<sup>3</sup>，则蒸发补水量为 0.5m<sup>3</sup>/d（150m<sup>3</sup>/a）。

综上，配酸工序用水总量为：0.85m<sup>3</sup>/d（255m<sup>3</sup>/a）。

②水洗用水：根据企业提供的资料，项目设置 2 个水洗槽（7.0m×1.0m×1.0m），工作状态有效总容积约为水洗槽容积的 75%，10.5m<sup>3</sup>，类比同类型行业，水洗槽水量日蒸发损失量以槽液量的 5%估算，则蒸发补水量为 0.5m<sup>3</sup>/d（150m<sup>3</sup>/a）。

根据企业提供资料，水洗槽水每月更换 2 次，单次更换量为 10.5m<sup>3</sup>，年更换 20 次，则水洗用水量为 0.7m<sup>3</sup>/d（210m<sup>3</sup>/a），此部分用水为一体化污水处理设备处理后的回用水。

综上，水洗工序总用水量为：1.2m<sup>3</sup>/d（360m<sup>3</sup>/a）。

③冲洗用水：根据企业提供的资料，项目设置 2 个冲洗区（下方为钢筋混凝土凹槽，内部三布五油防渗处理，上方为网格板）（15m×2.5m×0.3m，7m×2.0m×0.3m），同时配备 2 支高压水枪（观察通道南北 2 侧各一支），单台高压水枪出水流量参数为 1.8m<sup>3</sup>/h，此过程年运行时间约为 75h，则高压水枪冲洗工序用水量为 0.9m<sup>3</sup>/d（270m<sup>3</sup>/a）。

#### **C：钛及钛合金管表面处理生产线用水**

①配碱用水：项目钛及钛合金管需要采用除油剂（主要成分为纯碱  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ）的水溶液进行碱洗除油。根据企业提供资料，项目设置 1 个碱洗槽（ $15\text{m}\times 0.8\text{m}\times 0.8\text{m}$ ）；工作状态有效容积约为碱洗槽总容积的 75%， $7.2\text{m}^3$ ，碱洗槽配水量为  $7.2\text{m}^3/\text{次}$ ，添加除油剂至所需浓度，使用过程中根据碱洗效果补充除油剂，碱液约 1 个月整体更换一次，年更换 10 次。则配碱年用水量为  $0.24\text{m}^3/\text{d}$ （ $72\text{m}^3/\text{a}$ ）。

企业根据生产情况对碱洗槽内碱液浓度进行调剂和补充，类比同类型行业，碱洗槽水量日蒸发损失量以槽液量的 10%估算（加热状态），工作状态下液体量为  $7.2\text{m}^3$ ，则蒸发补水量为  $0.72\text{m}^3/\text{d}$ （ $216\text{m}^3/\text{a}$ ）。

综上，配碱工序用水总量为： $0.96\text{m}^3/\text{d}$ （ $288\text{m}^3/\text{a}$ ）。

②配酸用水：根据企业提供资料，项目设置 1 个酸洗槽（ $15\text{m}\times 0.8\text{m}\times 0.8\text{m}$ ）；工作状态有效容积约为酸洗槽总容积的 75%， $7.2\text{m}^3$ ，酸洗槽配水量为  $7.2\text{m}^3/\text{次}$ ，分别添加硝酸、氢氟酸至所需浓度，使用过程中根据酸洗效果补充硝酸、氢氟酸，酸液约 1 个月整体更换一次，年更换 10 次。则配酸年用水量为  $0.24\text{m}^3/\text{d}$ （ $72\text{m}^3/\text{a}$ ）。

企业根据生产情况对酸洗槽内酸液浓度进行调剂和补充，类比同类型行业，酸洗槽水量日蒸发损失量以槽液量的 5%估算，工作状态下液体量之和为  $7.2\text{m}^3$ ，则蒸发补水量为  $0.36\text{m}^3/\text{d}$ （ $108\text{m}^3/\text{a}$ ）。

综上，配酸工序用水总量为： $0.6\text{m}^3/\text{d}$ （ $180\text{m}^3/\text{a}$ ）。

③水洗用水：根据企业提供的资料，项目设置 1 个水洗槽（ $15\text{m}\times 0.8\text{m}\times 0.8\text{m}$ ），工作状态有效容积约为水洗槽容积的 75%， $7.2\text{m}^3$ ，类比同类型行业，水洗槽水量日蒸发损失量以槽液量的 5%估算，则蒸发补水量为  $0.36\text{m}^3/\text{d}$ （ $108\text{m}^3/\text{a}$ ）。

根据企业提供资料，水洗槽水每月更换 2 次，单次更换量为  $7.2\text{m}^3$ ，年更换 20 次，则水洗用水量为  $0.48\text{m}^3/\text{d}$ （ $144\text{m}^3/\text{a}$ ），此部分用水为一体化污水处理设备处理后的回用水。

综上，水洗工序总用水量为： $0.84\text{m}^3/\text{d}$ （ $252\text{m}^3/\text{a}$ ）。

④冲洗用水：根据企业提供的资料，本项目钛及钛合金管与钛及钛合金棒共用一个冲洗区（ $15\text{m}\times 2.5\text{m}\times 0.3\text{m}$ ），1 支高压水枪（观察通道北侧），高压水枪出水流量参数为  $1.8\text{m}^3/\text{h}$ ，此过程年运行时间约为 75h，则高压水枪冲洗工序用水量为  $0.45\text{m}^3/\text{d}$ （ $135\text{m}^3/\text{a}$ ）。

**D：喷淋塔用水：**项目对酸洗、爆碱产生的酸雾、碱雾采用二级碱喷淋塔及一级水喷淋塔进行处理。根据企业提供资料，二级碱喷淋塔设计循环水量为  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，

一级水喷淋塔设计循环水量为  $2\text{m}^3/\text{d}$ ，类比同类型行业，蒸发损失量约为 3%，则项目补水量  $0.21\text{m}^3/\text{d}$  ( $63\text{m}^3/\text{a}$ )。

根据企业提供的资料，喷淋塔用水每 3 个月整体更换 1 次，单次更换量为  $7\text{m}^3$ ，年更换 3 次，则喷淋塔用水量为  $0.07\text{m}^3/\text{d}$  ( $21\text{m}^3/\text{a}$ )。

综上，喷淋塔总用水量为： $0.28\text{m}^3/\text{d}$  ( $84\text{m}^3/\text{a}$ )。

## 2) 生活用水

本项目劳动定员 10 人，年工作 300 天。根据《陕西省行业用水定额》(DB61/T943-2020) (修订版) 中行政办公人员及结合项目特点，本项目营运期厂区员工用水量按  $35\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，则本项目员工生活用水量为  $0.35\text{m}^3/\text{d}$  ( $105\text{m}^3/\text{a}$ )。

## (2) 排水

### 1) 初期雨水

本项目初期雨水参考《室外排水设计标准》(GB50014-2021) 中推荐公式计算：

$$Q_s = q\Psi F$$

式中： $Q_s$ ——雨水设计流量(L/s)；

$q$ ——设计暴雨强度 $[\text{L}/(\text{hm}^2 \cdot \text{s})]$ ；

$\Psi$ ——综合径流系数；

$F$ ——汇水面积( $\text{hm}^2$ )。

本项目位于宝鸡市高新区天王镇寨子村，综合径流系数取（城镇建筑稀疏区）0.4，汇水面积按最大厂区面积估算，取  $0.2\text{hm}^2$ ，设计暴雨强度按下列公式计算：

$$q = \frac{167A_1(1 + C\lg P)}{(t + b)^n}$$

式中： $q$ ——设计暴雨强度 $[\text{L}/(\text{hm}^2 \cdot \text{s})]$ ；

$P$ ——设计重现期(年)；

$t$ ——降雨历时(min)；

其中设计重现期取 3 年（大型城市，非中心城区），降雨历时取 15min，参考文献《宝鸡市暴雨强度公式推求与设计暴雨雨型分析》（西安建筑科技大学 李龙，袁宏林教授）中  $A=5.9023$ ， $C=2.4990$ ， $b=13.3863$ ， $n=0.8278$ 。

经计算设计暴雨强度为  $135.48\text{L}/\text{hm}^2 \cdot \text{s}$ ，雨水设计流量为  $10.8\text{L}/\text{s}$ ，初期雨水（15min）收集量约为  $9.72\text{m}^3$ 。

本项目厂房四周设置雨水收集槽，雨水经收集后排入综合水池进行处理。雨水收集槽临近综合水池前端设置截流阀，仅收集前 15min 雨水，15min 后，关闭截流

阀，雨水经雨水管网排放。

## 2) 生产废水

### A: 钛及钛合金板、丝、边角料表面处理生产线废水

①水爆废水：项目水爆用水每月更换 2 次，单次更换量为  $9\text{m}^3$ ，年更换 20 次，则水爆废水产生量为  $0.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $180\text{m}^3/\text{a}$ )，经水泵抽至综合水池，通过水泵送入一体化污水处理设备处理。

②废酸槽液：本项目配酸用水循环使用，1 个月整体更换一次，单次更换量为  $18\text{m}^3$ ，年更换 10 次，作为危险废物收集后交由有资质单位处置，废酸槽液产量为  $180\text{t}/\text{a}$ 。

③水洗废水：项目酸洗后设 3 个水洗槽，水洗槽水每月更换 2 次，单次更换量为  $27\text{m}^3$ ，年更换 20 次，则水洗废水产生量为  $1.8\text{m}^3/\text{d}$  ( $540\text{m}^3/\text{a}$ )，经导流槽排入综合水池，通过水泵送入一体化污水处理设备处理。

### B: 钛及钛合金棒表面处理生产线废水

①废酸槽液：本项目配酸用水循环使用，1 个月整体更换一次，单次更换量为  $10.5\text{m}^3$ ，年更换 10 次，作为危险废物收集后交由有资质单位处置，废酸槽液产量为  $105\text{t}/\text{a}$ 。

②水洗废水：项目水洗用水每月更换 2 次，单次更换量为  $10.5\text{m}^3$ ，年更换 20 次，则水洗废水产生量为  $0.7\text{m}^3/\text{d}$  ( $210\text{m}^3/\text{a}$ )，经导流槽排入综合水池，通过水泵送入一体化污水处理设备处理。

③冲洗废水：项目设置 2 个冲洗区，配备 2 支高压水枪，用水量为  $0.9\text{m}^3/\text{d}$  ( $270\text{m}^3/\text{a}$ )，则冲洗废水产生量为  $0.9\text{m}^3/\text{d}$  ( $270\text{m}^3/\text{a}$ )，经导流槽排入综合水池，通过水泵送入一体化污水处理设备处理。

### C: 钛及钛合金管表面处理生产线废水

①废碱槽液：本项目配碱用水循环使用，1 个月整体更换一次，单次更换量为  $7.2\text{m}^3$ ，年更换 10 次，作为危险废物收集后交由有资质单位处置，废碱槽液产量为  $72\text{t}/\text{a}$ 。

②废酸槽液：本项目配酸用水循环使用，1 个月整体更换一次，单次更换量为  $7.2\text{m}^3$ ，年更换 10 次，作为危险废物收集后交由有资质单位处置，废酸槽液产量为  $72\text{t}/\text{a}$ 。

③水洗废水：项目水洗用水每月更换 2 次，单次更换量为  $7.2\text{m}^3$ ，年更换 20 次，

则水洗废水产生量为 0.48m<sup>3</sup>/d (144m<sup>3</sup>/a)，经导流槽排入综合水池，通过水泵送入一体化污水处理设备处理。

④冲洗废水：本项目钛及钛合金管与钛及钛合金棒共用一个冲洗区 (15m×2.5m×0.3m)，1 支高压水枪，用水量为 0.45m<sup>3</sup>/d (135m<sup>3</sup>/a)，则冲洗废水产生量为 0.45m<sup>3</sup>/d (135m<sup>3</sup>/a)，经导流槽排入综合水池，通过水泵送入一体化污水处理设备处理。

**D：喷淋塔废水：**项目喷淋塔用水每 3 个月更换 1 次，单次更换量为 7m<sup>3</sup>，则喷淋塔废水产生量为 0.07m<sup>3</sup>/d (21m<sup>3</sup>/a)，经导流槽排入综合水池，通过水泵送入一体化污水处理设备处理。

### 3) 生活污水

本项目生活污水产生量以其用水量的 80%计，则生活污水产生量约为 0.28m<sup>3</sup>/d (84m<sup>3</sup>/a)。生活污水经厂区现有旱厕收集，清掏肥田。

本项目用水、排水量估算表见下表，水平衡图见下图。

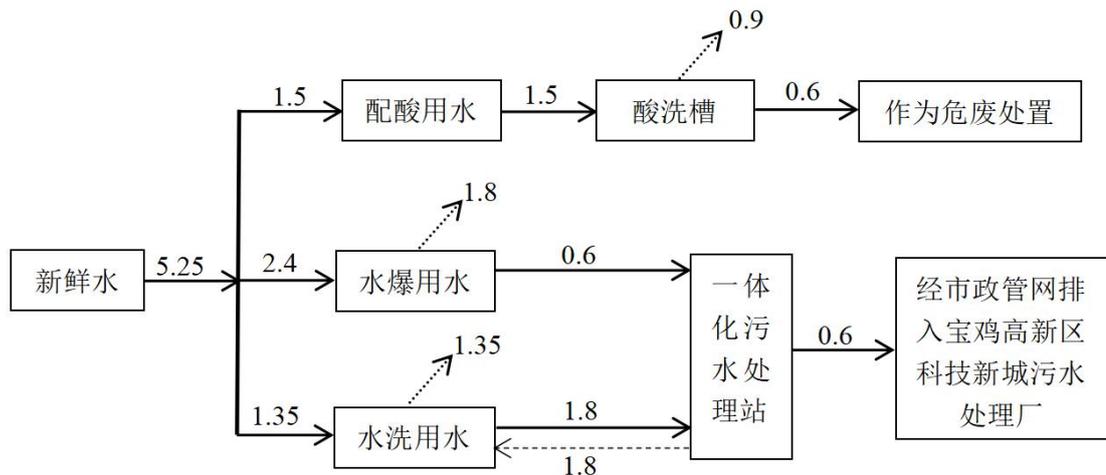


图 2-4 钛及钛合金板、丝、边角料表面处理生产线水平衡图 单位：m<sup>3</sup>/d

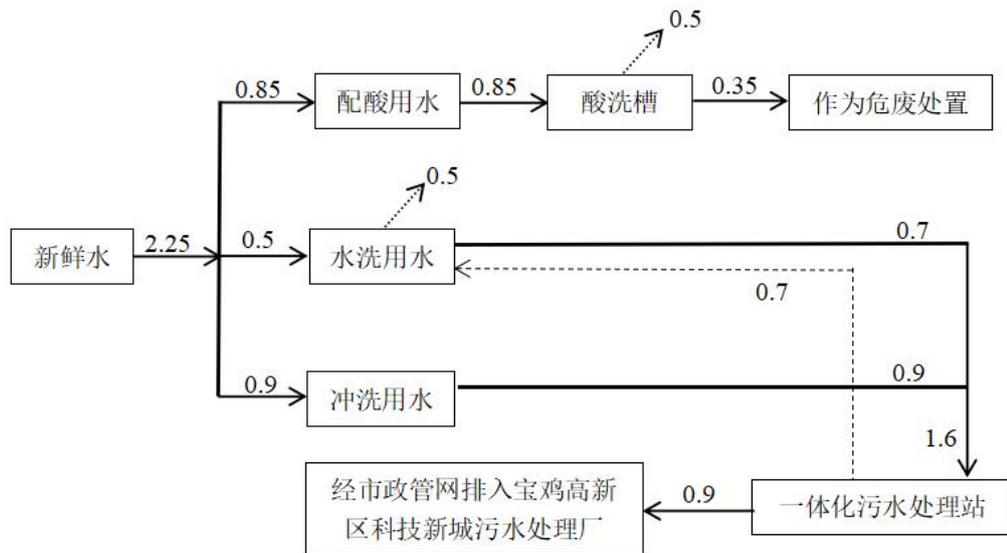


图 2-5 钛及钛合金棒表面处理生产线水平衡图 单位：m³/d

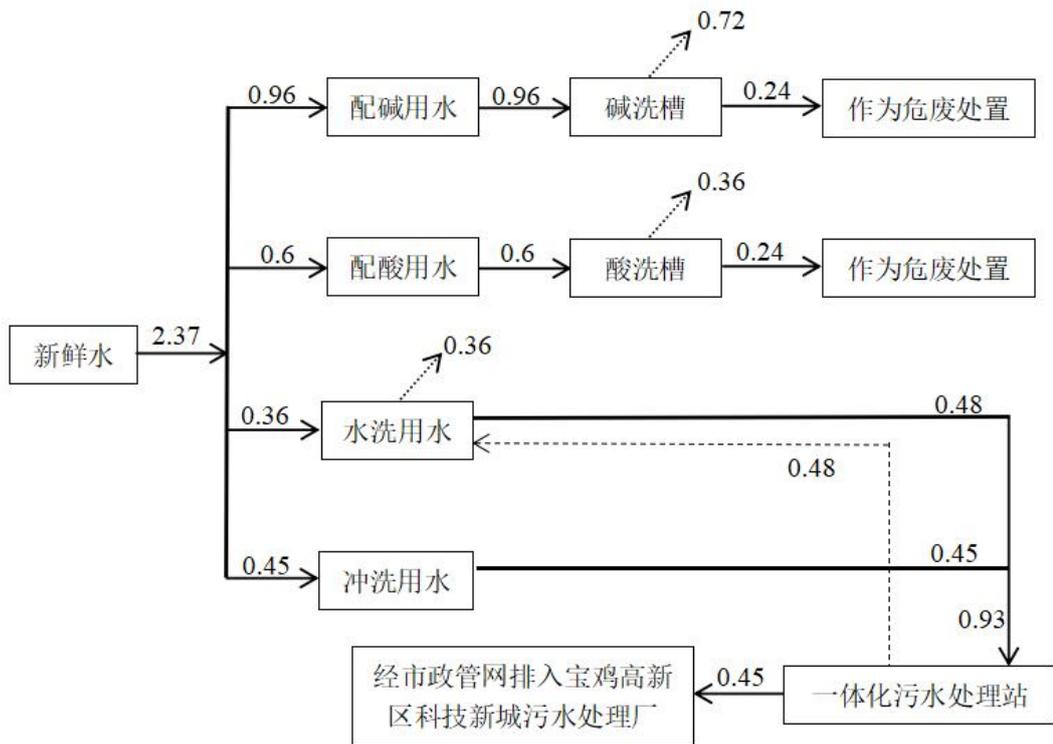


图 2-6 钛及钛合金管表面处理生产线水平衡图 单位：m³/d

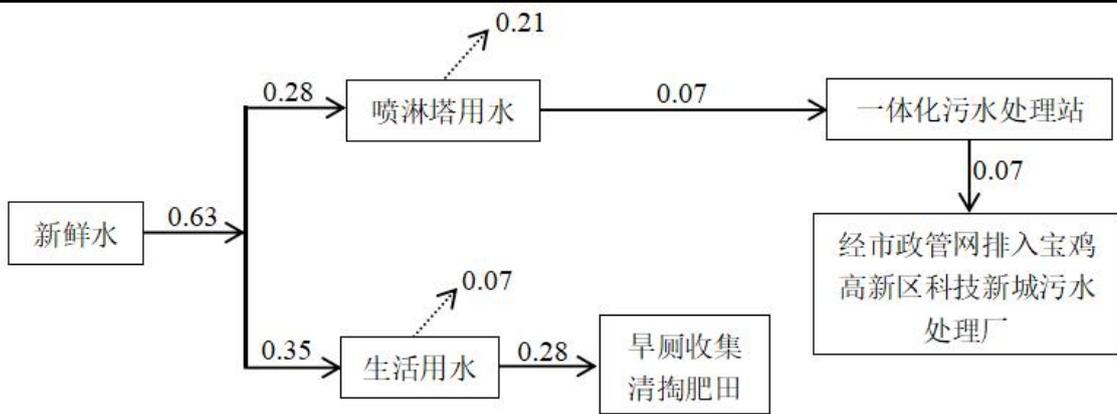


图 2-7 职工生活及喷淋塔水平衡图 单位：m<sup>3</sup>/d

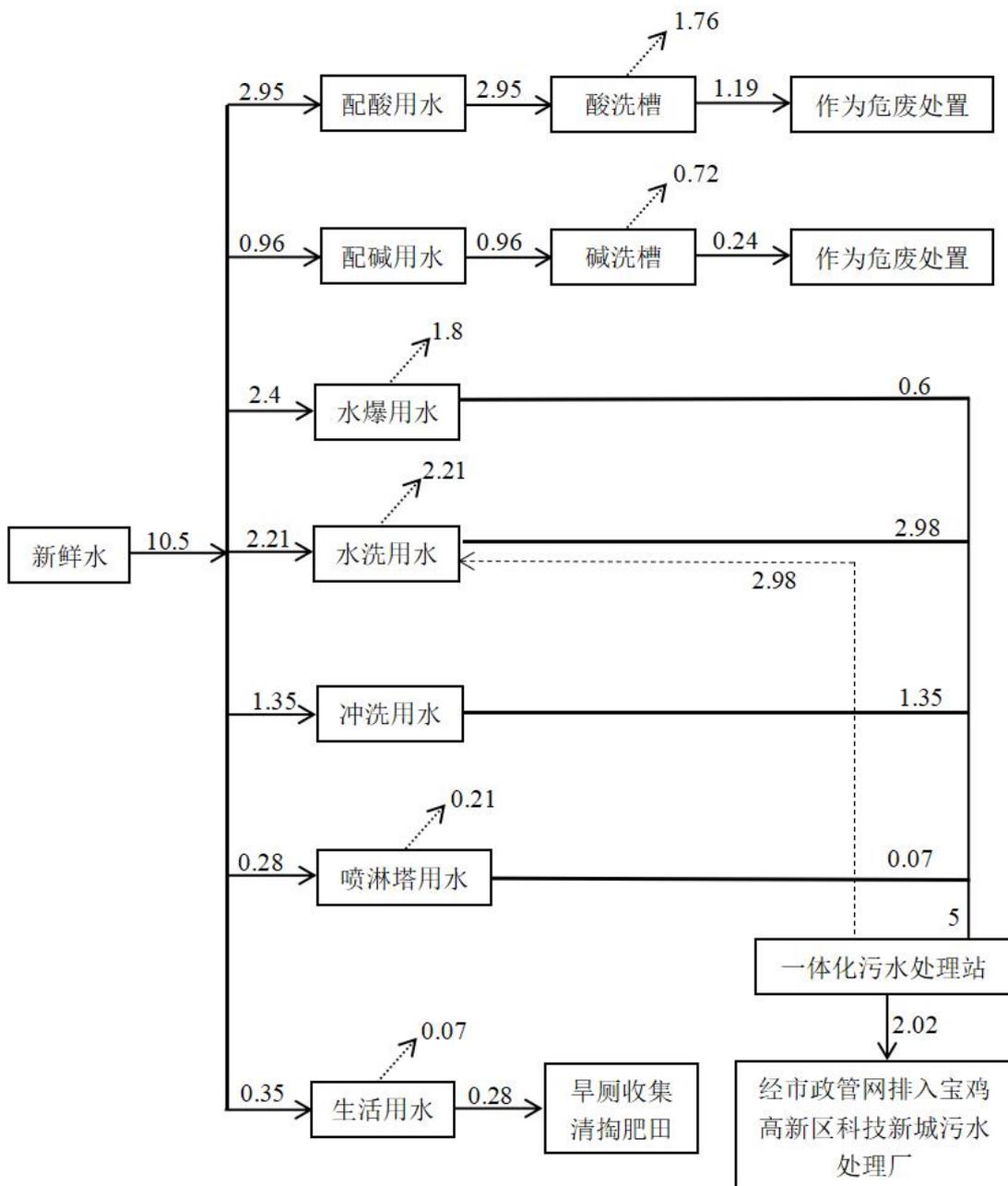


图 2-8 全厂总水平衡图 单位：m<sup>3</sup>/d

### 8.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 10 人，年工作 300 天，8 小时工作制，厂区不设食宿，夜间不生产。爆碱有效运行时间为 4h/d；本项目根据来料的不同选取相对应的酸洗线，各酸洗线有效运行时间为 2h/d；抛丸工序有效运行时间为 1h/d。

### 9.厂区平面布置

本项目车间呈东西走向，爆碱房位于车间内东南角，酸洗房位于车间内东北角，抛丸机位于车间内中部靠北，烘干区位于车间内北侧，原料区、成品区位于车间内中部偏西，办公区位于车间内西南角。项目车间总体布局合理紧凑，功能分区明确，满足规范要求，项目平面布置合理可行。项目车间平面布置见附图 2。

### 1.钛及钛合金板、丝、边角料生产线工艺流程及产污环节

工艺流程  
和产污  
环节

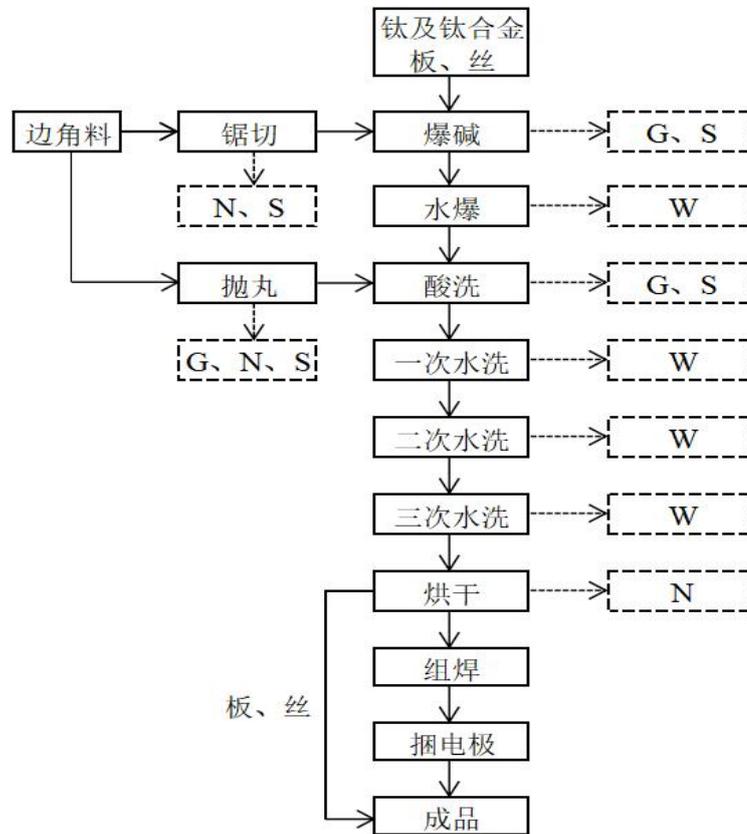


图 2-9 生产工艺流程及产污环节图

#### 工艺流程及产污说明：

- (1) 原料：本项目原料为钛及钛合金板、丝及边角料，长度 $<3.5\text{m}$ 。
- (2) 锯切：根据企业提供资料，少量的大块边角料（约为 20t/a）需要通过锯床进行干法锯切，便于后续爆碱；此过程会产生钛及钛合金屑、废锯条及设备噪声。
- (3) 爆碱：项目原料需要进行爆碱处理，于密闭爆碱房（8.5m $\times$ 6m）内进行。

将固态 NaOH 与 NaNO<sub>3</sub> 按照一定比例放入爆碱槽（4.0m×1.5m×2.0m，2 个，碳钢结构，半地下安装）内，采用电加热丝加热到 400℃左右使其变成溶液，再把原料置入进行爆碱，去除了原料表面的氧化物；此过程会产生碱雾及废碱渣。

（4）水爆：爆碱完成后将原料放入水爆槽进行水爆，项目设 1 个水爆槽（4.0m×1.5m×2.0m，1 个，碳钢结构，半地下安装），去除表面残余碱液；此过程会产生水爆废水。

（5）抛丸：根据企业提供资料，少量的小块边角料（约为 50t/a）通过抛丸机进行抛丸处理，不再进行爆碱处理；此过程会产生抛丸粉尘、废钢丸、收集粉尘及设备噪声。

（6）酸洗：抛丸/水爆后的原料再次进行酸洗处理，于密闭酸洗房（20m×15m）内进行。本项目设 2 个酸洗槽（4.0m×1.5m×2.0m，PP 材质，地上安装），酸洗 2 次，采用氢氟酸（55%）：硝酸（98%）：水为 1:2:17 的混酸水溶液进行酸洗；此过程会产生酸雾及废酸槽液。

（7）水洗：酸洗完成后将原料放入水洗槽（8.5m×1m×2.6m）进行水洗，本项目设 3 个水洗槽（4.0m×1.5m×2.0m，PP 材质，地上安装），水洗 3 次，去除表面残余酸液；此过程会产生水洗废水。

（8）烘干：水洗完成后通过热风机（电加热）对原料进行烘干，烘干完成后，钛及钛合金板、丝运至成品区暂存，待客户提取；此过程会产生设备噪声。

（9）组焊：烘干完成后的边角料通过氩弧焊机进行组焊，把小块边角料焊接成大块边角料，根据企业提供资料，此过程采用自熔组焊方式，无需使用焊丝。

（10）捆电极：组焊完成后通过电极架，人工将边角料进行捆扎，形成捆扎电极，送至成品区暂存，待客户提取。

## 2. 钛及钛合金棒生产线工艺流程及产污环节

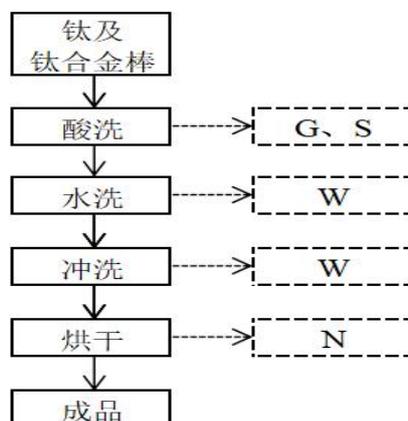


图 2-10 生产工艺流程及产污环节图

工艺流程及产污说明：

(1) 原料：本项目原料为钛及钛合金棒，长度<6.5m。

(2) 酸洗：原料于密闭酸洗房（20m×15m）内进行酸洗处理。本项目设 2 条钛及钛合金棒酸洗线，设 2 个酸洗槽（7.0m×1.0m×1.0m，PP 材质，地上安装），采用氢氟酸（55%）：硝酸（98%）：水为 1:2:17 的混酸水溶液进行酸洗，酸洗 1 次；此过程会产生酸雾及废酸槽液。

(3) 水洗：酸洗完成后将原料放入水洗槽进行水洗，本项目设 2 个水洗槽（7.0m×1.0m×1.0m，PP 材质，地上安装），水洗 1 次，去除表面残余酸液；此过程会产生水洗废水。

(4) 冲洗：水洗完成后原料经行车吊至冲洗区（2 处，7m×2m，15m×2.5m，地面设置网格板）通过高压水枪人工对原料表面进行冲洗，去除表面残余酸液；此过程会产生冲洗废水。

(5) 烘干：水洗完成后通过热风机（电加热）对原料进行烘干，烘干完成后，钛及钛合金棒运至成品区暂存，待客户提取；此过程会产生设备噪声。

3. 钛及钛合金管生产线工艺流程及产污环节

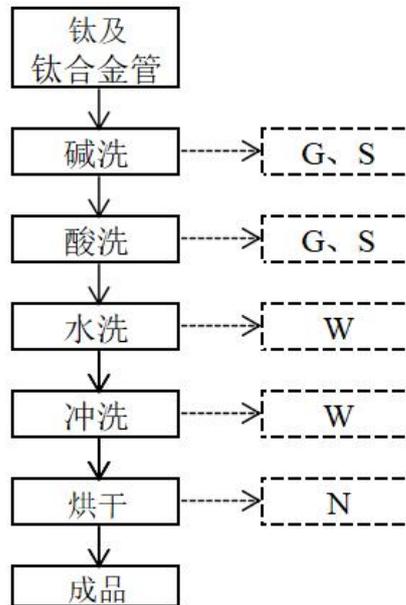


图 2-11 生产工艺流程及产污环节图

工艺流程及产污说明：

(1) 原料：本项目原料为钛及钛合金管，长度<14.5m。

(2) 碱洗：原料于密闭酸洗房（20m×15m）内进行碱洗，去除钛及钛合金管

表面油污和氧化层，本项目设 1 个碱洗槽（15m×0.8m×0.8m，不锈钢材质，地上安装），采用除油剂（组分：97%纯碱（ $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ）、1%无水偏硅酸钠（ $\text{H}_{10}\text{Na}_2\text{O}_8\text{Si}$ ）、2%脂肪醇聚氧乙烯醚（AEO-9））、水配制成碱洗溶液（配比为：除油剂 5%、水 95%），将钛及钛合金管浸泡在碱洗槽内 2min~15min，碱洗溶液温度约为 80℃（电加热），由于水的受热的蒸发，碱洗溶液会产生少量的碱性废气，主要为含有氢氧化钠的水蒸气；此过程会产生碱洗废气、废油及废碱槽液。

（3）酸洗：于密闭酸洗房（20m×15m）内进行酸洗处理。本项目设 1 个酸洗槽（15m×0.8m×0.8m，PP 材质，地上安装），采用氢氟酸（55%）：硝酸（98%）：水为 1:2:17 的混酸水溶液进行酸洗；此过程会产生酸雾及废酸槽液。

（4）水洗：酸洗完成后将原料放入水洗槽进行水洗，本项目设 1 个水洗槽（15m×0.8m×0.8m，PP 材质，地上安装），去除表面残余酸液；此过程会产生水洗废水。

（5）冲洗：水洗完成后原料经行车吊至冲洗区（15m×2.5m，地面设置网格板）通过高压水枪人工对原料表面进行冲洗，去除表面残余酸液；此过程会产生冲洗废水。

（6）烘干：水洗完成后通过热风机（电加热）对原料进行烘干，烘干完成后，钛及钛合金管运至成品区暂存，待客户提取；此过程会产生设备噪声。

此外，喷淋塔会产生喷淋塔废水；一体化污水处理设备会产生污泥、水处理浓液及废滤材；酸、碱外包材会产生包装废物；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。

本项目运营期各生产工序产污环节汇总情况见下表：

表 2-8 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/性质
废气	爆碱工序	碱雾	氢氧化钠颗粒
	酸洗工序	酸雾	NO <sub>x</sub> 、HF
	碱洗工序	碱性废气	氢氧化钠溶液
	抛丸工序	抛丸粉尘	颗粒物
废水	水爆工序	水爆废水	pH、COD、氨氮
	水洗工序	水洗废水	pH、COD、氨氮
	冲洗工序	冲洗废水	pH、COD、氨氮
	喷淋塔	喷淋塔废水	pH、COD、氨氮
	职工生活	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮
噪声	车间生产设备	设备噪声	噪声
固体废物	锯切工序	钛及钛合金屑	一般固体废物
		废锯条	
	抛丸工序	废钢丸	
		收集粉尘	
	爆碱工序	废碱渣	危险废物
	酸洗工序	废酸槽液	
	碱洗工序	废碱槽液	
		废油	
	酸、碱外包材	包装废物	
	一体化污水处理设备	污泥	
		水处理浓液	
		废滤材	
	设备保养	废润滑油	
		废油桶	
含油抹布手套			
职工生活	生活垃圾	生活垃圾	

与项目有关的原有环境污染问题

无

### 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	<p><b>1.大气环境</b></p> <p>(1) 基本因子</p> <p>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。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-1 基本因子环境空气质量监测结果统计表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>监测 点位</th> <th>统计 指标</th> <th>SO<sub>2</sub> 均值 (μg/m<sup>3</sup>)</th> <th>NO<sub>2</sub> 均值 (μg/m<sup>3</sup>)</th> <th>PM<sub>10</sub> 均值 (μg/m<sup>3</sup>)</th> <th>CO 第 95 百分位浓 度(mg/m<sup>3</sup>)</th> <th>O<sub>3</sub> 第 90 百 分位浓度 (μg/m<sup>3</sup>)</th> <th>PM<sub>2.5</sub> 均值 (μg/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">高新 区</td> <td>监测值</td> <td>9</td> <td>26</td> <td>66</td> <td>1</td> <td>154</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>标准值</td> <td>60</td> <td>40</td> <td>70</td> <td>4</td> <td>160</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>占标率</td> <td>15%</td> <td>65%</td> <td>94%</td> <td>25%</td> <td>96%</td> <td>106%</td> </tr> </tbody> </table> <p>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。</p> <p>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 百分位浓度均满足国家环境空气质量二级标准；PM<sub>2.5</sub> 浓度年均值不满足国家环境空气质量二级标准。</p> <p>因此，项目所在区域为不达标区域。</p> <p>(2) 特征因子</p> <p>本次特征污染物 TSP、NO<sub>x</sub> 由陕西特睿智检测技术服务有限公司于 2024 年 5 月 23 日至 5 月 26 日对项目下风向点位进行取样监测，监测结果如下。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-2 环境空气质量现状监测结果</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">监测 点位</th> <th rowspan="2">监测日期</th> <th rowspan="2">监测时间</th> <th>监测结果</th> <th rowspan="2">标准限值 (mg/m<sup>3</sup>)</th> <th rowspan="2">占标率</th> </tr> <tr> <th>TSP (mg/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">下风向</td> <td>2024.5.23-2024.5.24</td> <td>10:00-10:00</td> <td>0.187</td> <td rowspan="3">0.3</td> <td rowspan="3">59%~60%</td> </tr> <tr> <td>2024.5.24-2024.5.25</td> <td>10:10-10:10</td> <td>0.181</td> </tr> <tr> <td>2024.5.25-2024.5.26</td> <td>10:20-10:20</td> <td>0.178</td> </tr> <tr> <th>监测点 位</th> <th>监测日期</th> <th>监测时间</th> <th>监测结果 氮氧化物 (mg/m<sup>3</sup>)</th> <th>标准限值 (mg/m<sup>3</sup>)</th> <th>占标率</th> </tr> <tr> <td rowspan="8">下风向</td> <td rowspan="4">2024.5.23</td> <td>10:00-11:00</td> <td>0.017</td> <td rowspan="8">0.25</td> <td rowspan="8">6%~11%</td> </tr> <tr> <td>12:00-13:00</td> <td>0.015</td> </tr> <tr> <td>14:00-15:00</td> <td>0.024</td> </tr> <tr> <td>16:00-17:00</td> <td>0.027</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2024.5.24</td> <td>10:00-11:00</td> <td>0.024</td> </tr> <tr> <td>12:00-13:00</td> <td>0.020</td> </tr> <tr> <td>14:00-15:00</td> <td>0.026</td> </tr> <tr> <td>16:00-17:00</td> <td>0.017</td> </tr> </tbody> </table>								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%	监测 点位	监测日期	监测时间	监测结果	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率	TSP (mg/m <sup>3</sup> )	下风向	2024.5.23-2024.5.24	10:00-10:00	0.187	0.3	59%~60%	2024.5.24-2024.5.25	10:10-10:10	0.181	2024.5.25-2024.5.26	10:20-10:20	0.178	监测点 位	监测日期	监测时间	监测结果 氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率	下风向	2024.5.23	10:00-11:00	0.017	0.25	6%~11%	12:00-13:00	0.015	14:00-15:00	0.024	16:00-17:00	0.027	2024.5.24	10:00-11:00	0.024	12:00-13:00	0.020	14:00-15:00	0.026	16:00-17:00	0.017
	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%																																																																												
	监测 点位	监测日期	监测时间	监测结果	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率																																																																														
				TSP (mg/m <sup>3</sup> )																																																																																
	下风向	2024.5.23-2024.5.24	10:00-10:00	0.187	0.3	59%~60%																																																																														
		2024.5.24-2024.5.25	10:10-10:10	0.181																																																																																
		2024.5.25-2024.5.26	10:20-10:20	0.178																																																																																
监测点 位	监测日期	监测时间	监测结果 氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率																																																																															
下风向	2024.5.23	10:00-11:00	0.017	0.25	6%~11%																																																																															
		12:00-13:00	0.015																																																																																	
		14:00-15:00	0.024																																																																																	
		16:00-17:00	0.027																																																																																	
	2024.5.24	10:00-11:00	0.024																																																																																	
		12:00-13:00	0.020																																																																																	
		14:00-15:00	0.026																																																																																	
		16:00-17:00	0.017																																																																																	

2024.5.25	10:00-11:00	0.019
	12:00-13:00	0.024
	14:00-15:00	0.028
	16:00-17:00	0.018

由检测结果表可知，项目地下风向监测点 TSP 最大浓度为 0.87mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 最大浓度为 0.028mg/m<sup>3</sup>，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》中虢镇桥断面（上游）和魏家堡桥断面（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
虢镇桥断面	IV类水域	监测值	2.6	1.7	0.46	14.3	0.074	0.4
		评价标准	≤10	≤6	≤1.5	≤30	≤0.3	≤1.5
		占标率	26%	28%	31%	48%	25%	27%
魏家堡桥	III类水域	监测值	3.6	1.8	0.42	25	0.102	0.53
		评价标准	≤6	≤4	≤1.0	≤20	≤0.2	≤1.0
		占标率	60%	45%	42%	125%	51%	53%

由上表可知，虢镇桥断面水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，魏家堡断面除 COD 外，其他监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

## 3.声环境

为了解项目周围声环境质量现状，陕西特睿智检测技术服务有限公司对项目周边 50m 范围内声环境敏感点进行取样监测，监测结果见下表。

表 3-4 声环境质量现状监测结果单位：dB (A)

监测时间	监测点位	单位	监测结果
			昼间
2024 年 5 月 23 日	寨子村	dB (A)	56
2024 年 5 月 24 日			56

由上表可看出，本项目南侧声环境敏感点寨子村噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，评价区声环境质量良好。

## 4.地下水、土壤环境

本次地下水、土壤环境现状监测由陕西特睿智检测技术服务有限公司对项目地下游胥家村地下水井及项目污水处理系统东侧空地及酸洗间北侧空地土壤进行取

样监测。

地下水及土壤环境现状监测点位与本项目位置关系详见下表。

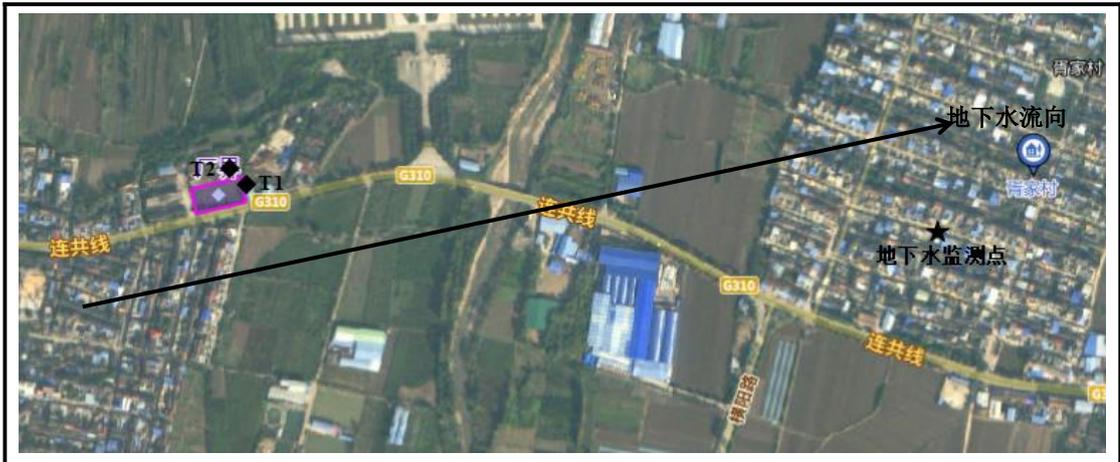


图 3-1 地下水、土壤环境现状监测点位与本项目位置关系图

表 3-5 地下水、土壤环境现状监测点位与本项目位置关系

检测点编号	监测点位	相对项目站场方位与距离		监测因子
		方位	距离 (m)	
1	胥家村地下水井	东	970	Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、硫酸盐、石油类、氟化物
2	车间外污水处理系统空地 (表层样 T1)	东侧	紧邻	pH、钒、石油烃
3	酸洗间空地 (表层样 T2)	北侧	紧邻	pH、钒、石油烃

表 3-6 地下水环境质量现状监测结果 (单位 mg/L, pH 除外)

监测点位	监测项目	单位	监测结果	标准值	达标情况
胥家村 地下水井 E107°27'28" N34°18'44"	pH 值	无量纲	7.29	6.5~8.5	达标
	Na <sup>+</sup>	mg/L	73.0	≤200	达标
	Ca <sup>2+</sup>		2.93	/	/
	氨氮		0.074	≤0.5	达标
	总硬度		322	≤450	达标
	亚硝酸盐		0.003ND	≤1.00	达标
	硝酸盐		0.87	≤20.0	达标
	氟化物		0.22	≤1.0	达标
	硫酸盐		58	≤250	达标
石油类	0.01ND		/	/	

注: pH 无量纲, 其他项目单位为 mg/L。ND 表示低于方法检出限, 未检出。

由监测结果表可知, 胥家村地下水井中 pH 值、Na<sup>+</sup>、氨氮、总硬度、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、硫酸盐监测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。Ca<sup>2+</sup>、石油类在此标准中无限值, 仅作为背景值, 不作评价。

区域土壤现状监测结果见下表。

**表 3-7 土壤环境质量现状监测结果**

序号	监测项目	单位	监测结果		标准值	达标情况
			T1 (0m-0.2m) E107°26'42" N34°18'39"	T2 (0m-0.2m) E107°26'41" N34°18'39"		
1	pH	无量纲	8.64	8.52	/	/
2	钒	mg/kg	92.2	95.6	752	达标
3	石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg	9	12	4500	达标

由上表监测结果可知，T1 污水处理系统东侧空地、T2 酸洗间北侧空地土壤中钒、石油烃监测结果均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 2 中筛选值第二类用地限值要求，pH 值在此标准中无限值，仅作为背景值，不作评价。

### 1.大气环境

项目厂界外 500m 范围大气环境保护目标汇总见下表。

**表 3-8 项目环境保护目标一览表**

环境要素	经纬度坐标	名称	相对场址方位	相对厂界距离/m
大气环境	107°26'45.52"; 34°18'27.95"	寨子村	南	16m
	107°27'09.93"; 34°18'48.43"	天王镇 68241 部队	东北	190m

### 2.声环境

根据现场勘查，项目厂界外 50m 范围声环境保护目标汇总见下表。

**表 3-9 项目环境保护目标一览表**

环境要素	经纬度坐标	名称	相对场址方位	相对厂界距离/m
声环境	107°26'45.52"; 34°18'27.95"	寨子村	南	16m

### 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。

### 1.废气排放标准

(1) 项目运营期抛丸粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级排放标准限值及无组织排放浓度限值。

(2)酸雾废气(NO<sub>x</sub>、氟化物)执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中排放浓度限值；碱雾废气参考执行《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)表 3 排放浓度限值。

环境  
保护  
目标

污染  
物排  
放控  
制标  
准

**表 3-10 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 中二级标准及无组织排放标准	颗粒物	周界外浓度最高点（无组织）mg/m <sup>3</sup>		1.0
			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
		氟化物	周界外浓度最高点（无组织）mg/m <sup>3</sup>		0.02
			排放限值 mg/m <sup>3</sup>		9.0
			最高允许排放速率 kg/h	15m	0.1
		NOx	周界外浓度最高点（无组织）mg/m <sup>3</sup>		0.12
			排放限值 mg/m <sup>3</sup>		240
			最高允许排放速率 kg/h	15m	0.77
		《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 3	碱雾	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	

**2. 废水排放标准**

本项目运营期废水排放执行《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 3-11 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
		氟化物	20
	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准	氨氮	45
		石油类	15

根据企业提供资料，本项目运营期废水经一体化污水处理设备处理后水需满足以下回用指标。

**表 3-12 企业水回用指标 单位：mg/L**

类别	污染因子	回用指标
水	pH	6-9
	COD	≤300
	BOD <sub>5</sub>	≤100
	SS	≤200
	氨氮	≤15
	氟化物	≤20
	石油类	≤15

### 3.噪声排放标准

本项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；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2类标准。

表 3-13 厂界环境噪声排放标准

类别	标准名称及级（类）别	标准值	
		类别	数值
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	昼间 dB（A）	70
		夜间 dB（A）	55
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2类	昼间 dB（A）	60
		夜间 dB（A）	50

### 4.固体废物执行标准

一般固废贮存、处置满足“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。

总量  
控制  
指标

本项目污染物排放总量通过参加排污权交易获得，详见附件8，总量控制建议指标如下：

表 3-14 本项目总量控制建议指标

污染物名称		排放总量（t/a）	总量控制建议指标（t/a）
废气	NO <sub>x</sub>	0.018	0.018
废水	COD	0.1818	0.1818
	氨氮	0.0091	0.0091

## 四、主要环境影响和保护措施

<b>施工期环境保护措施</b>	<p>本项目租赁标准化钢结构厂房，施工期影响主要为设备安装产生的废气、废水、噪声及固体废物。</p> <p><b>1.废气</b></p> <p>本项目施工期会有小面积动土作业，主要是喷淋塔、一体化污水处理设备、爆碱槽、水爆槽等建设过程中涉及动土作业，动土面积较小，土方量较少，此过程会产生少量施工扬尘，通过作业面洒水进行湿法作业，土方临时暂存采用篷布遮盖，及时回填夯实，多余的少量土方用于厂区绿化带修整。</p> <p>施工机械运行过程会产生一定量的废气，主要污染物为 NO<sub>x</sub>、CO 及 THC 等，由于其产生量不大，施工周期短，影响范围有限，对环境影响比较小。</p> <p><b>2.废水</b></p> <p>项目施工期用水主要为混凝土养护用水（局限于动土左右区域，基本为地平之下），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；施工期会产生少量生活污水，依托厂区现有旱厕收集，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，其噪声值在 70dB（A）~90dB（A）之间，要求企业严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关要求控制，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>项目施工期设备安装时会产生少量的包装垃圾，约为 0.03t，收集后外售综合利用；生活垃圾产生量约为 0.02t，由环卫部门进行清运处理。</p> <p>综上，项目在施工过程产生的废气、废水、噪声及固体废物，在采取相关的防治措施后，对周边环境的影响较小，随着施工期的结束，各类污染也将随之消失。</p>									
<b>运营期环境影响和保护措施</b>	<p><b>1.废气</b></p> <p><b>（1）废气污染物排放源</b></p> <p>1) 有组织废气</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;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">产排污环节</th> <th style="width: 33%;">爆碱工序</th> <th style="width: 33%;">抛丸工序</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>污染物种类</td> <td>碱雾</td> <td>抛丸粉尘</td> </tr> <tr> <td>污染物</td> <td>碱雾</td> <td>颗粒物</td> </tr> </tbody> </table>	产排污环节	爆碱工序	抛丸工序	污染物种类	碱雾	抛丸粉尘	污染物	碱雾	颗粒物
产排污环节	爆碱工序	抛丸工序								
污染物种类	碱雾	抛丸粉尘								
污染物	碱雾	颗粒物								

污染物产生浓度（速率）		11.46mg/m <sup>3</sup> （0.046kg/h）	121.7mg/m <sup>3</sup> （0.37kg/h）	
污染物产生量		0.055t/a	0.11t/a	
排放形式		有组织	有组织	
治理设施	名称	集气管道（3个）+一级水喷淋塔+15m排气筒	集气管道+脉冲式布袋除尘器+15m排气筒	
	处理能力	4000m <sup>3</sup> /h	3000m <sup>3</sup> /h	
	收集效率	95%	100%	
	去除效率	85%	95%	
	是否可行技术	是	是	
污染物排放浓度（速率）		1.7mg/m <sup>3</sup> （0.007kg/h）	6.1mg/m <sup>3</sup> （0.018kg/h）	
污染物排放量		0.008t/a	0.006t/a	
排放口基本情况	编号	DA001	DA003	
	名称	排气筒 1#	排气筒 3#	
	类型	一般排放口	一般排放口	
	地理坐标	107°27'00.31"； 34°18'34.11"	107°26'59.27"； 34°18'34.22"	
	高度	15m	15m	
	排气筒内径	0.4m	0.3m	
	温度	25℃	20℃	
排放标准		10mg/m <sup>3</sup>	120mg/m <sup>3</sup>	3.5kg/h
是否达标		是	是	是

表 4-1 项目废气排放信息一览表（续表）

产排污环节		酸洗工序		
污染物种类		酸雾		
污染物		氟化物	NOx	
污染物产生浓度（速率）		130mg/m <sup>3</sup> （2.6kg/h）	19.75mg/m <sup>3</sup> （0.4kg/h）	
污染物产生量		1.56t/a	0.237t/a	
排放形式		有组织		
治理设施	名称	集气管道（6个）+二级碱喷淋塔+15m排气筒		
	处理能力	20000m <sup>3</sup> /h		
	收集效率	95%		
	去除效率	97.75%		
	是否可行技术	是		
污染物排放浓度（速率）		2.9mg/m <sup>3</sup> （0.059kg/h）	0.44mg/m <sup>3</sup> （0.009kg/h）	
污染物排放量		0.035t/a	0.005t/a	
排放口基本情况	编号	DA002		
	名称	排气筒 2#		
	类型	一般排放口		
	地理坐标	107°27'00.20"； 34°18'34.54"		
	高度	15m		
	排气筒内径	0.8m		
	温度	20℃		

排放标准	9.0mg/m <sup>3</sup>	0.1kg/h	240mg/m <sup>3</sup>	0.77kg/h
是否达标	是	是	是	是

2) 无组织废气

①碱雾排放量为 0.003t/a。

②酸雾：氟化物排放量为 0.08t/a，NO<sub>x</sub> 排放量为 0.013t/a。

(2) 源强核算

1) 碱雾

本项目钛及钛合金板、丝及边角料需要爆碱处理，于密闭爆碱房（8.5m×6m）内进行，运行过程中会产生碱雾，通过集气管道（3 个，爆碱槽、水爆槽上方均设一个，保持爆碱房呈负压状态）收集后经一级水喷淋塔处理后经 15m 排气筒（DA001）排放，爆碱工序年运行时间 1200h。

参考《机械工业采暖通风与空调设计手册》有色金属碱雾散发参数，NaOH 散发率 2g/（m<sup>2</sup>·h）~4g/（m<sup>2</sup>·h）（本次评价按最不利因素考虑，取 4g/（m<sup>2</sup>·h）），本项目设 2 个爆碱槽（4.0m×1.5m×2.0m），总面积 12m<sup>2</sup>，则碱雾产生量约 0.048kg/h（0.058t/a）。碱雾处理量约为 0.047t/a。

爆碱工序未被收集的废气约为 5%，产生及排放情况见下表。

表 4-2 无组织爆碱废气产生及排放情况一览表

排放源	污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	去除效率 (%)	治理 措施	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
爆碱工序	碱雾	0.0024	0.003	/	/	0.0024	0.003

2) 酸雾

本项目酸洗采用 5%的氢氟酸（55%）及 10%的硝酸（98%）水溶液进行酸洗，年运行时间 600h（为便于源强核算，本次评价以各生产线同时运行进行估算），此过程中会产生酸雾。

本项目酸雾源强核算参考《污染源源强技术指南 电镀》（HJ984-2018）中计算公式，如下：

$$D=Gs \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中：D-核算时段内污染物产生量，t；

Gs-单位酸洗槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m<sup>2</sup>·h）；

A-槽液面面积，m<sup>2</sup>；

t-核算时段内污染物产生时间，h。

本项目 4 条酸洗线（共计 5 个酸洗槽）酸洗液面总面积为 38m<sup>2</sup>，参照《污染源

源强技术指南 电镀》附录 B 中表 B.1，本项目酸雾废气产生量见下表。

表 4-3 酸雾废气产生量一览表

序号	污染物	Gz	t	A	产生量
1	氟化物	72	600	38	1.64t/a
2	NOx	10.8	600	38	0.25t/a

本项目 4 条酸洗线共用 1 套废气处理设施，企业通过集气管道（6 个，观察通道两侧各设 3 个，保持酸洗房呈负压状态）将酸雾收集后经二级碱喷淋塔处理后经 15m 排气筒（DA002）排放。酸雾处理量约为 1.757t/a（氟化物 1.525t/a，NOx0.232t/a）。

酸洗工序未被收集的废气约为 5%，产生及排放情况见下表。

表 4-4 无组织酸雾废气产生及排放情况一览表

排放源	污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	去除效率 (%)	治理措施	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
酸洗	无组织 氟化物	0.14	0.08	/	/	0.14	0.08
	NOx	0.02	0.013			0.02	0.013

本项目钛及钛合金管碱洗过程中，由于水的受热的蒸发，碱洗溶液会产生少量的碱性废气，主要为含有氢氧化钠的水蒸气。因二级碱喷淋塔喷淋液亦为氢氧化钠水溶液，企业通过在碱洗槽上方安装一个集气罩，碱性废气经收集后进入二级碱喷淋塔用于中和处理酸雾使用。

### 3) 抛丸粉尘

本项目少量的小块边角料通过抛丸机进行抛丸处理，年运行时间 300h。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，通过抛丸处理的小块边角料约为 50t/a，则抛丸粉尘产生量约为 0.11t/a。企业通过集气管道与抛丸机排气口进行密闭连接，抛丸粉尘经收集后经脉冲式布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放。收集粉尘为 0.104t/a。

### (3) 达标排放情况

①碱雾经“集气管道（3 个）+一级水喷淋塔+15m 排气筒（DA001）”处理后排放；经计算，碱雾排放浓度为 1.7mg/m<sup>3</sup>，满足《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 3 排放浓度限值。

②酸雾经“集气管道（6 个）+二级碱喷淋塔+15m 排气筒（DA002）”处理后排放；经计算，氟化物排放浓度为 2.9mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.059kg/h；NOx 排放浓度为 0.44mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.009kg/h，均满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表2中二级排放浓度限值。

③抛丸粉尘经“集气管道+脉冲式布袋除尘器+15m排气筒(DA003)”处理后排放。经计算,颗粒物排放浓度为6.1mg/m<sup>3</sup>,排放速率为0.018kg/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。

#### (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 4-5 项目废气排放信息一览表

产排污环节		爆碱工序	抛丸工序
污染物种类		碱雾	抛丸粉尘
污染物		碱雾	颗粒物
污染物产生浓度(速率)		11.46mg/m <sup>3</sup> (0.046kg/h)	121.7mg/m <sup>3</sup> (0.37kg/h)
污染物产生量		0.023kg/a	0.185kg/a
排放形式		有组织	有组织
治理设施	名称	集气管道(3个)+一级水喷淋塔+15m排气筒	集气管道+脉冲式布袋除尘器+15m排气筒
	去除效率	0	0
污染物排放浓度(速率)		11.46mg/m <sup>3</sup> (0.046kg/h)	121.7mg/m <sup>3</sup> (0.37kg/h)
污染物排放量		0.023kg/a	0.185kg/a
排放口编号		DA001	DA003
频次		1次/年	1次/年
时间		0.5h	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。	

表 4-5 项目废气排放信息一览表(续表)

产排污环节		酸洗工序	
污染物种类		酸雾	
污染物		氟化物	NO <sub>x</sub>
污染物产生浓度(速率)		130mg/m <sup>3</sup> (2.6kg/h)	19.75mg/m <sup>3</sup> (0.4kg/h)
污染物产生量		1.3kg/a	0.2kg/a
排放形式		有组织	
治理设施	名称	集气管道(6个)+二级碱喷淋塔+15m排气筒	
	去除效率	0	
污染物排放浓度(速率)		130mg/m <sup>3</sup> (2.6kg/h)	19.75mg/m <sup>3</sup> (0.4kg/h)
污染物排放量		1.3kg/a	0.2kg/a

排放口编号	DA002
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) 废气处理设施可行性分析

#### 1) 颗粒物处理设施可行性分析

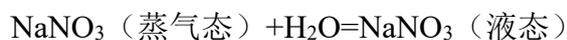
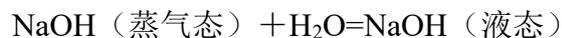
本项目抛丸粉尘经“集气管道+脉冲式布袋除尘器+15m 排气筒（DA003）”处理后排放。

根据《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》抛丸工序废气处理推荐可行技术“袋式除尘，去除率为95%”，本项目采用脉冲式布袋除尘器，处理效率以95%估算，项目废气处理措施属于推荐可行技术。废气处理设施具备可行性。

#### 2) 碱雾处理设施可行性分析

本项目碱雾通过“集气管道（3个）+一级水喷淋塔+15m 排气筒（DA001）”处理后排放。

经查阅相关资料，爆碱过程产生的碱雾主要成分是氢氧化钠、硝酸钠。氢氧化钠、硝酸钠水溶性强（20℃时，氢氧化钠溶解度为111g/L，硝酸钠溶解度为87g/L），为易溶于水的无机化合物，通过水喷淋塔内的自来水对碱雾废气进行吸收以达到净化的目的。化学反应方程式如下：



一级水喷淋塔废气处理原理如下：

一级水喷淋塔采用自来水为吸收液来吸收碱雾废气。喷淋塔为逆流式填料塔，采用复合湿法喷淋吸收工艺，分为斜孔板、填料层（PP 鲍尔环）、除雾层（旋流板），碱雾废气从塔底沿塔向塔顶输送，自来水自塔顶向下喷淋，碱雾与塔内填料层（PP 鲍尔环）逆流接触，由于填料层阻滞，碱雾中水溶性强的 NaOH、NaNO<sub>3</sub> 滞留在喷淋塔水溶液内，从而达到吸收碱雾废气的目的，吸收处理后的废气通过旋流板除雾后经 15m 排气筒排放。

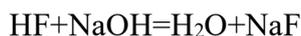
本项目一级水喷淋塔水溶液定期更换，通过排水管排入综合水池，经水泵提升至一体化污水处理设备进行处理。

一级水喷淋塔处理碱雾废气为行业应用广泛、成熟的处理工艺，具有处理成本低，处理效率高、工艺成熟稳定等优点，不会产生沉淀，减少了维护成本。因此，碱雾废气治理措施具备可行性。

### 3) 酸雾处理设施可行性分析

本项目酸雾废气通过“集气管道（6个）+二级碱喷淋塔+15m 排气筒（DA002）”处理后排放。

项目酸雾中的氮氧化物、氟化氢采用中和法，通过二级碱喷淋塔内的碱性溶液对酸雾废气进行吸收以达到净化的目的。化学反应方程式如下：



二级碱喷淋塔废气处理原理如下：

二级碱喷淋塔采用氢氧化钠水溶液作为吸收液来吸收酸雾废气。喷淋塔为逆流式填料塔，采用复合湿法喷淋吸收工艺，分为斜孔板、填料层（PP 鲍尔环）、除雾层（旋流板），酸雾废气从塔底沿塔向塔顶输送，氢氧化钠水溶液自塔顶向下喷淋，酸雾与塔内填料层（PP 鲍尔环）逆流接触，由于填料层阻滞，酸雾中氮氧化物、氟化氢与氢氧化钠水溶液发生化学反应生成钠盐水溶液，从而达到吸收酸雾废气的目的，吸收处理后的废气通过旋流板除雾后经 15m 排气筒排放。

本项目二级碱喷淋塔中碱性溶液定期更换，通过排水管排入综合水池，经水泵提升至一体化污水处理设备处理。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F 电镀工业污染防治可行性技术表 F.1 电镀废气工业污染防治可行性技术及《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）废气处理推荐可行技术中喷淋塔中和法，氮氧化物去除率≥85%、氟化物去除率≥85%。本项目采用二级碱喷淋塔对产生的酸雾废气进行吸收处理（氮氧化物去除率≥97.75%、氟化物去除率≥97.75%），氢氧化钠水溶液吸收氮氧化物、氟化氢等酸性气体，具有处理成本低，处理效率高、工艺成熟稳定等优点，生成物硝酸钠、亚硝酸钠、氟化钠等，易溶于水，不会产生沉淀，减少了维护成本。因此，酸雾废气治理措施具备可行性。

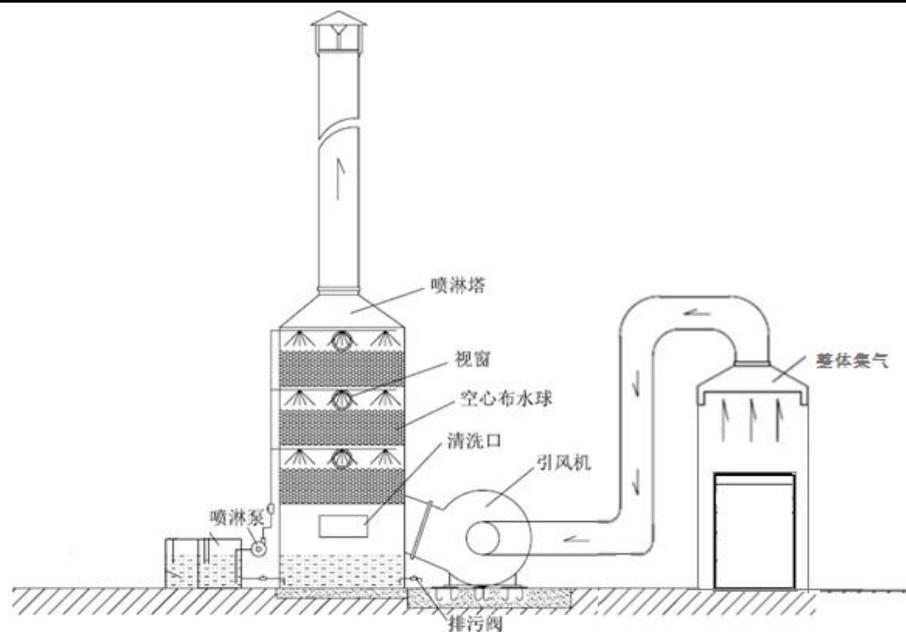


图 4-1 喷淋塔示意简图

### (6) 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）中相关要求，本项目大气污染源监测计划详见下表。

表 4-6 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	上风向 1 个点， 下风向 3 个点	颗粒物、氟化物、NO <sub>x</sub>	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
	排气筒 DA001	碱雾	1 次/年	《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表 3 排放浓度限值
	排气筒 DA002	氟化物、NO <sub>x</sub>	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
	排气筒 DA003	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

### (7) 环境影响分析

综上，项目在采取废气污染治理措施后，污染物排放浓度可满足相应排放标准要求，废气处理设施合理可行，运营期废气排放对周围大气环境的影响较小。

## 2. 废水

### (1) 废水污染物排放源

根据前文水平衡图分析，本项目配酸用水、配碱用水定期更换后作为危险废物

收集后交由有资质单位处置，废酸槽液产量为 357t/a，废碱槽液产量为 72t/a。

生产废水（水爆废水、水洗废水、冲洗废水、喷淋塔废水）产生总量为 5t/d，经导流槽排入综合水池，通过水泵送入一体化污水处理设备处理后，约 59.6%（2.98t/d，894t/a）的水回用于生产，40.4%（2.02t/d，606t/a）的水经市政污水管网排入宝鸡高新区科技新城污水处理厂。

生活污水产生量约为 0.28m<sup>3</sup>/d（84m<sup>3</sup>/a），经厂区现有旱厕收集，清掏肥田。根据企业提供一体化污水处理设备设计方案，本项目生产废水排放信息详见下表。

表 4-7 项目生产废水排放信息一览表

产污环节		水爆废水、水洗废水、冲洗废水、喷淋塔废水					
类别		生产废水					
污染物种类		pH	COD	SS	NH <sub>3</sub> -N	石油类	氟化物
治理设施	设计处理能力	20m <sup>3</sup> /d					
	治理工艺	隔油+调节/中和+一级反应+二级反应+三级反应+斜管沉淀+上清液曝气+砂碳/精密过滤/离子交换+RO 反渗透					
	是否可行技术	是					
废水处理量 (t/a)		1500 (5t/d)					
废水排放量 (t/a)		606 (2.02t/d)					
污染物设计产生浓度 (mg/L)		3~5 (无量纲)	800-3000	1800	80	30	100
污染物设计排放浓度 (mg/L)		6~9 (无量纲)	300	200	15	15	20
污染物排放量 (t/a)		/	0.1818	0.1212	0.0091	0.0091	0.0121
排放方式		直接排放 <input type="checkbox"/> 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
排放去向		59.6% (2.98t/d, 894t/a) 的水回用于生产, 40.4% (2.02t/d, 606t/a) 的水经市政污水管网排入宝鸡高新区科技新城污水处理厂处理后达标排放。					
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)	6~9 (无量纲)	500	400	45	15	20
是否达标		是	是	是	是	是	是
受纳污水处理厂信息	名称	宝鸡高新区科技新城污水处理厂					
	处理能力	1.0×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d					
	处理工艺	水解酸化+生化池及 MBR 池					
	污染物种类	pH	COD	SS	NH <sub>3</sub> -N	石油类	氟化物
	设计进水水质 mg/L	6~9 (无量纲)	500	400	45	15	20

设计出水水质 mg/L	6~9 (无量纲)	30	10	1.5 (3)	1.0	/
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

本项目生产废水经一体化污水处理设备处理后污染物的排放浓度：氨氮、石油类满足《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) 生产废水处理措施及达标排放可行性分析

本项目生产废水经导流槽 (0.3m×0.3m×0.3m) 收集排入综合水池 (94m<sup>3</sup>, 11.8m×3.2m×2.5m, 分为隔油池 14m<sup>3</sup>、调节池 32m<sup>3</sup>、清水池 24m<sup>3</sup>、备用池 24m<sup>3</sup>, 地下建设, 钢筋混凝土结构, 内部采用三布五油防渗处理), 通过水泵送入一体化污水处理设备 (材质为钢板, 地上安装, 下方为综合水池) 处理后, 约 59.6% 的水回用于生产, 40.4% 的水排入市政管网。

#### 1) 废水收集措施可行性分析

根据酸碱洗行业要求, 本项目生产废水设置导流槽进行收集, 导流槽根据要求进行重点防渗处理, 综合水池设置于车间外东侧, 导流槽设计时做好坡度设计, 确保生产废水通过导流槽可自流进入综合水池。项目废水收集措施为常见、有效的收集方式, 具备可行性。

#### 2) 废水处理工艺及水质可行性分析

本项目一体化污水处理设备设计处理规模 20m<sup>3</sup>/d, 采用《电镀废水治理工程技术规范》(HJ 2002-2010)、《化学清洗废液处理技术规范》(GB / T31188-2014) 及《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》中推荐可行性技术“中和法+化学沉淀法处理技术”进行处理, 根据企业提供一体化污水处理设备设计方案, 本项目采用“隔油+调节/中和+一级反应+二级反应+三级反应+斜管沉淀+上清液曝气+砂碳/精密过滤/离子交换+RO 反渗透”的处理工艺, 本项目生产废水处理工艺流程见下图:

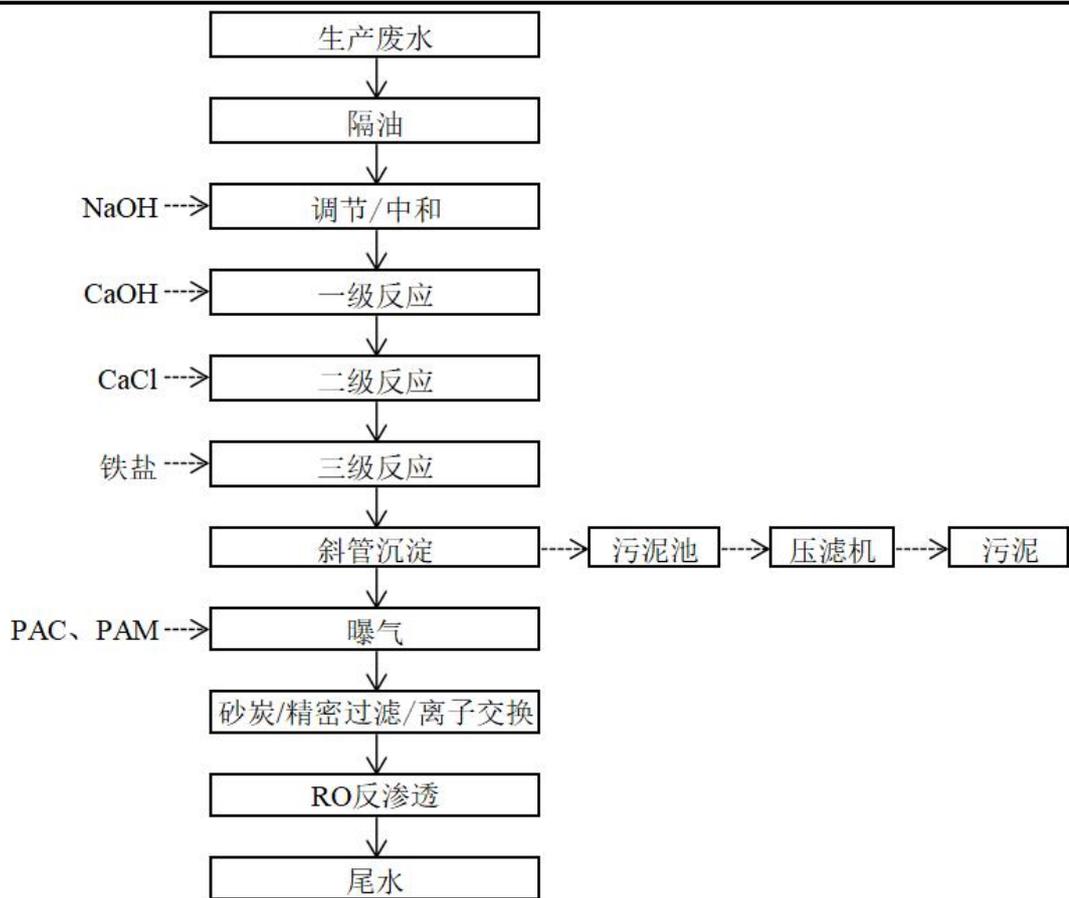


图 4-2 污水处理工艺流程图

项目生产废水经导流槽收集后进入综合水池，经隔油池隔油处理后，废水进入调节池，根据 pH 值自动定量加入 NaOH 进行调节，然后通过提升泵送入上方的一体化污水处理设备中，通过三级反应池（自动定量加入 CaOH、CaCl、铁盐进行化学沉淀过程），然后废水进入斜管沉淀池沉淀，上清液曝气调节，同时自动定量加入絮凝剂 PAC、PMC 进行絮凝、吸附、沉淀等过程，污泥进入污泥池，通过板框压滤机压滤后收集暂存；曝气完成后，废水经砂碳/精密过滤/离子交换树脂+RO 反渗透处理后一部分回用生产线，一部分排入市政管网。项目所采用的废水处理措施为常见、成熟的废水处理工艺，处理后的水水质可满足企业水回用中各项指标要求，废水治理措施具有可行性。

### 3) 废水达标排放可行性分析

本项目生产废水产生总量为 5t/d，一体化污水处理设备设计处理规模 20m<sup>3</sup>/d，可完全收集并处理每日生产过程中产生的废水，根据企业提供设计方案，本项目采取的废水处理措施可确保处理后的水满足企业水回用中各项指标要求，同时满足《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）三级标准排放要求。

#### (4) 集中污水处理厂的依托可行性

本项目位于陕西省宝鸡市高新区天王镇寨子村，生产废水经一体化污水处理设备处理后，约 40.4%的水经市政污水管网排入宝鸡高新区科技新城污水处理厂处理，生产废水中各污染物排放浓度均符合宝鸡高新区科技新城污水处理厂进水水质要求。故项目生产废水依托宝鸡高新区科技新城污水处理厂处理可行。

#### (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，本项目废水污染源监测计划详见下表。

表 4-8 废水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
废水	水总排口	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、氟化物、石油类	1次/年	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准

### 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 4-9 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	声源源强 (声功率级/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 /dB(A)				建筑物外 1m 处 声压级/dB(A)			
				X	Y	Z	东 侧	南 侧	西 侧	北 侧	东 侧	南 侧	西 侧	北 侧		东 侧	南 侧	西 侧	北 侧	东 侧	南 侧	西 侧	北 侧
生产车间	锯床	85	选用低噪声设备， 基础减振	38	17	0.5	33	17	38	13	45	51	43	53	昼 间	54	57	50	58	53	56	49	57
	抛丸机	85		45	18	0.6	26	18	45	12	47	49	41	50									
	热风机	85		32	26	0.3	40	26	32	4	43	47	45	53									
	风机 3	90		45	16	0.5	26	16	45	14	52	54	46	53									

表 4-10 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	风机 1	67	9	0.5	90	基础减振、加装消声器、 出口软连接等降噪措施	昼间
2	风机 2	67	21	0.5	90		昼间
3	水泵 1 (进水)	68	23	-0.5	75	选用低噪声设备	昼间
4	水泵 2 (出水)	68	28	-0.5	75		昼间
5	水泵 3	68	18	0.1	75	选用低噪声设备， 基础减振	昼间
6	水泵 4	68	11	0.1	75		昼间

(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源功率级法进行计算。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:

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

式中：L<sub>p1i</sub>(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<sub>p1j</sub>-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：

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

式中：L<sub>p2i</sub>(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<sub>i</sub>-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<sub>p</sub>(r) -预测点处声压级，dB；

L<sub>p</sub>(r<sub>0</sub>) -参考位置 r<sub>0</sub> 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<sub>w</sub> 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A<sub>div</sub>-几何发散引起的衰减，dB；

A<sub>atm</sub>-大气吸收引起的衰减，dB；

A<sub>gr</sub>-地面效应引起的衰减，dB；

A<sub>bar</sub>-障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A<sub>misc</sub>-其他多方面效应引起的衰减，dB。

点声源的几何发散衰减 A<sub>div</sub> 表征如下：

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

式中：L<sub>p</sub>(r) -预测点处的声压级，dB；

L<sub>p</sub>(r<sub>0</sub>) -参考位置 r<sub>0</sub> 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 4-11 声环境保护目标噪声预测结果（续表）

序号	厂界	本项目贡献值 dB (A)	背景值 dB (A)	预测值 dB (A)	标准限值 dB (A)	达标 情况
		昼间	昼间	昼间	昼间	
1	东侧厂界	58	/	/	/	/
2	南侧厂界	57	/	/	/	/
3	西侧厂界	50	/	/	/	/
4	北侧厂界	58	/	/	/	/
5	寨子村	33	56	56	60	达标

本项目夜间不生产。由预测结果可知，厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求，敏感点噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2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) 声源降噪措施

- ①抛丸机、板框压滤机设置基础减振；
- ②风机设置基础减振、安装消声器、出口软连接，设置固定密封型隔音房；
- ③抛丸机、空压机、水泵通过厂房隔声、距离衰减等降噪措施。

#### 2) 传播途径降噪措施

- ①调整布局，尽量将高噪声设备远离办公区；
- ②风机应设置在密闭空间中；
- ③生产过程中关闭车间门窗，门窗建议采用隔声、吸声材料等。

### （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 4-12 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》2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钛及钛合金屑：根据企业提供资料，少量的大块边角料需要通过锯床进行干法锯切，便于后续爆碱。参考产排污系数，钛及钛合金屑产生量以5.3kg/t-原料估算，需要锯切的大块边角料约为20t/a，则钛及钛合金屑产生量约为0.11t/a，收集外售综合利用。

②废锯条：根据项目原辅料用量，废锯条产生量约为0.01t/a，统一收集外售综合利用。

③废钢丸：根据项目原辅料用量，本项目废钢丸产生量约为0.2t/a，收集外售综合利用。

④收集粉尘：根据源强核算，收集粉尘产生量约为0.104t/a，收集外售综合利用。

## (2) 危险废物

根据《国家危险废物名录》（2021年）判别，本项目生产过程中危险废物产生情况如下：

①废碱渣：项目爆碱过程中碱锅底部会产生废碱渣，主要成分为金属氧化物与片碱的混合物，类比同行业，爆碱过程中片碱损耗量约0.5%，则废碱渣产生量约0.35t/a，属于“HW17 表面处理废物中金属表面处理及热处理加工 336-064-17 金属和塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥”，收集后暂存于危险废物贮存库，交由有资质的单位进行处置。

②废酸槽液：由给排水章节可知，项目废酸槽液产生量为357t/a，属于“HW34 废酸中非特定行业 900-300-34 使用酸进行清洗产生的废酸液”。厂区不暂存，直接交由有资质的单位进行处置。

③废碱槽液：由给排水章节可知，项目废碱槽液产量为72t/a，属于“HW17 表面处理废物中金属表面处理及热处理加工 336-064-17 金属和塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥”。厂区不暂存，直接交由有资质的单位进行处置。

④废油：产生于碱洗除油过程中，漂浮于碱洗溶液表面，通过人工收集，桶装暂存。类比同类行业，废油产生量约0.15t/a，属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-210-08 含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）”，收集后暂存于危险废物贮存库，交由有资质的单位进行处置。

⑤包装废物：主要为酸、碱的外包装袋及包装桶等，根据企业提供资料，包装废物产生量约0.03t/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”，统一收集暂存危险废物贮存库后委托有资质单位处置。

⑥污泥：根据一体化污水处理系统设计方案及本项目污水处理量推算，污泥产生量约为5.75t/a（含水率60%），属于“HW17 表面处理废物中金属表面处理及热处理加工 336-064-17 金属和塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥”，收集后暂存于危险废物贮存库，交由有资质的单位进行处置。

⑦水处理浓液：本项目一体污水处理设备 RO 反渗透膜运行过程中会产生水处理浓液，根据设计单位提供资料，水处理浓液产生量约为废水量的 5%，则水处理浓液产生量为 75t/a，属于 HW49 中“772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）”，统一收集暂存危险废物贮存库后委托有资质单位处置。

⑧废滤材：本项目一体污水处理设备运行过程中会产生废 RO 渗透膜、废砂碳滤材、废离子交换树脂、废滤芯，根据设计单位提供资料，滤材半年整体更换一次，单次更换量约 0.02kg，则废滤材产生量约 0.04t/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”，统一收集暂存危险废物贮存库后委托有资质单位处置。

⑨废润滑油：本项目设备维护采用润滑油，使用过程中会产生废润滑油，根据企业提供资料，废润滑油产生量约为 0.08t/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”，统一收集暂存危险废物贮存库后委托有资质单位处置。

⑩废油桶：本项目废油桶主要为装存润滑油使用完后产生的废油桶，根据企业提供资料，废油桶产生量约 2 个/a（每个空桶重约 2kg），则废油桶产生量约 0.004t/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”，统一收集暂存危险废物贮存库后委托有资质单位处置。

⑪含油抹布手套：根据企业提供的信息，本项目含油抹布手套产生量约为 0.005t/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”，统一收集暂存危险废物贮存库后委托有资质单位处置。

### （3）生活垃圾

本项目劳动定员 10 人，每人产生的生活垃圾按 0.5kg/d 计，则产生的生活垃圾 1.5t/a。生活垃圾统一分类收集，由环卫部门进行清运处理。

表 4-13 项目固废排放信息一览表

名称	废钢丸	收集粉尘	钛及钛合金屑	废锯条
产生环节	抛丸		锯切	
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	固体	固体	固态
环境危险特性	/	/		/
产生量 (t/a)	0.2	0.104	0.11	0.01
贮存方式	桶装	桶装	桶装	桶装
利用处 置方式 和去向 (t/a)	自行利用量	0	0	0
	委托利用量	0.2	0.104	0.11
	委托处置量	0	0	0
	排放量	0	0	0
委托单位名称	收集外售综合利用			

表 4-13 项目固废排放信息一览表 (续表)

名称	废碱渣	废酸槽液	废碱槽液
产生环节	爆碱工序	酸洗工序	碱洗工序
属性	危险废物		
废物类别及代码	(HW17) 336-064-17	(HW34) 900-300-34	(HW17) 336-064-17
有毒有害物质名称	/	/	/
物理性状	固态	液态	液态
环境危险特性	T/C	C, T	T/C
产生量 (t/a)	0.35	357	72
贮存方式	桶装	不暂存	不暂存
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	0.35	357
	排放量	0	0
委托单位名称	危废处理资质单位		

表 4-13 项目固废排放信息一览表 (续表)

名称	废油	包装废物	污泥
产生环节	碱洗工序	包装材料	废水处理系统
属性	危险废物		
废物类别及代码	(HW08) 900-210-08	(HW49) 900-041-49	(HW17) 336-064-17
有毒有害物质名称	/	/	/
物理性状	液态	固态	半固态
环境危险特性	T, I	T/In	T/C
产生量 (t/a)	0.15	0.03	5.75
贮存方式	桶装	桶装/码垛	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	0.15	0.03
	排放量	0	0
委托单位名称	危废处理资质单位		

**表 4-13 项目固废排放信息一览表（续表）**

名称	水处理浓液	废滤材	
产生环节	一体污水处理设备	一体污水处理设备	
属性	危险废物		
废物类别及代码	(HW49) 722-006-49	(HW49) 900-041-49	
有毒有害物质名称	/	/	
物理性状	液体	固态	
环境危险特性	T/In	T/In	
产生量 (t/a)	75	0.04	
贮存方式	桶装	桶装	
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	75	0.04
	排放量	0	0
委托单位名称	危废处理资质单位		

**表 4-13 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	
产生环节	设备维护	装存材料	设备维护	
属性	危险废物			
废物类别及代码	(HW08) 900-217-08	(HW08) 900-249-08	(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)	0.01	0.008	0.005	
贮存方式	桶装	码垛堆存	桶装	
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	0.01	0.008	0.005
	排放量	0	0	0
委托单位名称	危废处理资质单位			

危险特性：毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）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：**

本项目于车间内东南角设置一般固废贮存区，占地面积 15m<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：**

本项目于车间内东南角设置1间危险废物贮存库，占地面积25m<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，确需暂存的，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的标准设置危废临时贮存场所。

##### **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）中的标准设置危废临时贮存场所进行贮存，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、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

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  $10^{-7}$  cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}$  cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

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。

上述控制与管理措施使项目危险废物的收集、暂存和保管均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，不会对环境造成二次污染。

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 4-14 地下水、土壤污染源识别

序号	污染源	污染物类型	污染物
1	酸库	其他类型	硝酸、氢氟酸
2	酸洗房	其他类型	硝酸、氢氟酸
3	一级水喷淋塔	其他类型	/
4	二级碱喷淋塔	其他类型	/
5	一体化污水处理系统	其他类型	pH、COD、氨氮
6	危险废物贮存库	石油烃类	润滑油

### (2) 污染途径

项目生产过程中表 4-14 中污染源因管理、操作、保护不当或设计不合理，储存材质不当发生腐蚀而导致污染物泄漏，会通过垂直入渗的方式对污染源周围土壤及地下水环境造成污染。

具体建设项目土壤及地下水环境影响识别表与影响途径识别见下表。

**表 4-15 建设项目土壤、地下水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：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”

项目土壤及地下水环境影响源及影响因子识别见下表。

**表 4-16 建设项目土壤、地下水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
酸库	暂存	垂直入渗	酸类	H <sup>+</sup>	事故排放
酸洗间	暂存		酸类	H <sup>+</sup>	事故排放
一级碱雾喷淋塔	暂存		/	/	事故排放
三级酸雾喷淋塔	暂存		/	/	事故排放
一体化污水处理系统	暂存		/	/	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**

加强生产管理，减少生产过程中污染物跑、冒、滴、漏等现象发生；对上述污染源所在区基础地面采取重点防腐防渗措施，基础必须防渗，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，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、酸库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，可切断地下水、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**

本项目运行过程中主要存在风险类别为酸库、润滑油暂存区、酸洗槽、危险废物贮存库泄漏引发的环境污染问题。在采取有效大气风险防范措施、事故废水环境风险防范措施、地下水、土壤环境风险防范措施后，可将风险减小到最低，控制在可接受水平。同时，通过制定应急预案，增强企业应对环境风险的能力，一旦发生事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向政府有关部门汇报，寻求社会支援，可将环境风险危害控制在可接受的范围，不对周围环境造成较大影响。

综上所述，从环境风险角度分析，该项目建设可行。

环境风险具体分析详见环境风险专项评价。

## 7.环保投资估算

本项目主要环保投资详见下表。

表 4-17 项目环保设施投资一览表

类别		污染防治措施	数量	费用 (万元)
废气	碱雾	集气管道(3个)+一级水喷淋塔+15m 排气筒(DA001)	1套	5
	酸雾、 碱性废气	集气管道(6个)+二级碱喷淋塔+15m 排气筒(DA002)	1套	10
	抛丸粉尘	集气管道+脉冲式布袋除尘器+15m 排气筒(DA003)	1套	5
废水	生产废水	一体化污水处理设备, 处理能力 20m <sup>3</sup> /d	1套	15
	生活污水	依托厂区现有旱厕	/	/
噪声	抛丸机、板框压滤机设置基础减振; 风机设置基础减振、安装消声器、出口软连接, 设置固定密封型隔音房; 抛丸机、空压机、水泵通过隔声、距离衰减等降噪措施		/	2.5
固废	一般工业固废	一般固废暂存区(15m <sup>2</sup> )	/	0.5
	危险废物	危险废物贮存库(25m <sup>2</sup> )、签订危险废物处置协议; 严格按照危废暂存的要求建设, 防晒、防散逸、防雨淋、防渗漏	/	2
风险	1个综合水池, 酸库、酸洗房、一级水喷淋塔、二级碱喷淋塔、一体化污水处理系统等设施基础地面重点防腐防渗		/	10
合计				50

## 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）	碱雾	集气管道（3个）+一级水喷淋塔+15m排气筒	《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）表3排放浓度限值
	排气筒（DA002）	氟化物、NO <sub>x</sub> 、碱性废气	集气管道（6个）+二级碱喷淋塔+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
	排气筒（DA003）	颗粒物	集气管道+脉冲式布袋除尘器+15m排气筒	
地表水环境	生产废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、氟化物、石油类	一体化污水处理设备，处理能力20m <sup>3</sup> /d	（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
	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	旱厕	清掏肥田，不外排
声环境	设备噪声	噪声	抛丸机、板框压滤机设置基础减振；风机设置基础减振、安装消声器、出口软连接，设置固定密封型隔音房；抛丸机、空压机、水泵通过隔声、距离衰减等降噪措施	（GB12348-2008）《工业企业厂界噪声排放标准》中2类标准
固体废物	<p>钛及钛合金屑、废锯条、废钢丸、收集粉尘收集外售综合利用；废碱渣、废油、包装废物、污泥、水处理浓液、废滤材、废润滑油、废油桶、含油抹布手套暂存于危险废物贮存库，定期交有危险废物处理资质的单位处置；废酸槽液、废碱槽液更换时直接由有危险废物处理资质的单位清运；生活垃圾采用垃圾桶分类收集，及时清运，交由环卫部门清运。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<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），对各个污染源所在区基础地面进行重点防渗处理，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>			

生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>(1) 严格执行操作规程，及时排除风险物质泄漏隐患。定期对其暂存容器检查，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>
其他环境管理要求	<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、废水、噪声处理措施及防治措施，确保达标排放；</p> <p>(2) 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>(3) 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>(4) 按照自行监测方案开展自行监测；</p> <p>(5) 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、形式等须满足排污许可证要求；</p> <p>(6) 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；</p> <p>(7) 按照排污许可证要求定期开展信息公开。</p> <p><b>2.排污口规范化</b></p> <p>(1) 废气排气筒</p> <p>①各排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。本项目各排气筒均需监测气量、颗粒物和气态污染物，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。</p> <p>②废气净化设施的进出口均设置采样口。</p> <p>③在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌。</p> <p>④生产结束后，酸洗槽喷洒酸雾抑制剂，池体加盖，减少酸雾废气挥发。</p>

### (2) 废水排放口

公司原则上只能设置一个废水总排放口，并在排放口附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

### (3) 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。

### (4) 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。

本项目产生的危险固废（液）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”和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求进行分质贮存和处置。

### (5) 环境保护标识标志

在厂区的废气排放口、废水排放口、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 环境保护标识标志

图形标志	符号简介
	提示图形符号废气排放口 表示废气向大气环境排放
	提示图形符号污水排放口 表示污水向水体排放
	提示图形符号噪声排放源 表示噪声向外环境排放
	固体废物提示
	危险废物贮存设施

## 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	颗粒物	/	/	/	0.006t/a	/	0.006t/a	+0.006t/a
	碱雾	/	/	/	0.011t/a	/	0.011t/a	+0.011t/a
	氟化物	/	/	/	0.115t/a	/	0.115t/a	+0.115t/a
	NOx	/	/	/	0.018t/a	/	0.018t/a	+0.018t/a
废水	废水量	/	/	/	606t/a	/	606t/a	+606t/a
	COD	/	/	/	0.1818t/a	/	0.1818t/a	+0.1818t/a
	氨氮	/	/	/	0.0091t/a	/	0.0091t/a	+0.0091t/a
一般工业 固体废物	钛及钛合金屑	/	/	/	0.11t/a	/	0.11t/a	+0.11t/a
	废锯条	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a
	废钢丸	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	+0.2t/a
	收集粉尘	/	/	/	0.104t/a	/	0.104t/a	+0.104t/a
危险废物	废碱渣	/	/	/	0.35t/a	/	0.35t/a	+0.35t/a
	废酸槽液	/	/	/	357t/a	/	357t/a	+357t/a
	废碱槽液	/	/	/	72t/a	/	72t/a	+72t/a
	废油	/	/	/	0.15t/a	/	0.15t/a	+0.15t/a
	包装废物	/	/	/	0.03t/a	/	0.03t/a	+0.03t/a
	污泥	/	/	/	5.75t/a	/	5.75t/a	+5.75t/a
	水处理浓液	/	/	/	75t/a	/	75t/a	+75t/a
	废滤材	/	/	/	0.04t/a	/	0.04t/a	+0.04t/a
	废润滑油	/	/	/	0.08t/a	/	0.08t/a	+0.08t/a
	废油桶	/	/	/	0.004t/a	/	0.004t/a	+0.004t/a
含油抹布手套	/	/	/	0.005t/a	/	0.005t/a	+0.005t/a	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①