

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：以钛材料为主的有色金属材料加工项目

建设单位（盖章）：宝鸡德润泰金属科技有限公司

编制日期：2024年1月

中华人民共和国生态环境部



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	以钛材料为主的有色金属材料加工项目		
项目代码	2106—610361—04—01—424347		
建设单位联系人	卢志高	联系方式	/
建设地点	陕西省宝鸡市高新开发区产丰路科技新城宝鸡钛谷产业园内 (产业大道 306 号副 3 号)		
地理坐标	107 度 29 分 28.606 秒，34 度 18 分 34.818 秒		
国民经济行业类别	C3259 其他有色金属压延加工	建设项目行业类别	29—65 有色金属压延加工
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
项目备案部门	/	项目备案文号	/
总投资（万元）	1200	环保投资（万元）	49
环保投资占比（%）	4.1	施工工期	2 年
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地面积（m <sup>2</sup> ）	8714
专项评价设置情况	无		
规划情况	<b>规划名称：</b> 《宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划（2013—2020 年）》		
规划环境影响评价情况	<b>1.规划环评文件名称：</b> 《宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划（2013—2020 年）环境影响报告书》； <b>2.审查机关：</b> 原陕西省环境保护厅； <b>3.审查文件名称及文号：</b> 《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）。		

宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划：高新区科技新城位于市区东端、渭河南岸，规划范围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，面积约 35km<sup>2</sup>。

本项目位于宝鸡高新技术产业开发区科技新城范围内，项目与宝鸡高新技术产业开发区科技新城规划环评及审查意见的符合性分析见表 1—1。

表1—1 项目与规划、规划环评结论及审查意见的符合性分析

规划名称	相关要求	本项目情况	符合情况
《宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划》	规划范围：高新区科技新城位于市区东端、渭河南岸，规划范围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，面积约 35 平方公里。	本项目位于宝鸡市高新区科技新城产丰路钛谷产业园内，属于宝鸡高新开发区科技新城规划范围内。	符合
	产业定位：宝鸡高新区科技新城的产业选择以发展壮大优势产业、培育新兴产业、限制发展产业为原则。优先发展的优势产业包括：汽车及零部件制造、数控机床制造、有色金属及压延加工、石油装备制造业、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为主。培育新兴产业包括：创意产业、现代物流业、现代服务业。限制发展的产业：国家明文禁止、污染环境、技术落后、产品档次低、缺乏市场前景的产业和产品作为本次限制产业。	本项目主要进行纯钛的熔炼以及打磨，属于有色金属压延加工，是宝鸡市高新区科技新城优先发展的优势产业之一。	符合
《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》结论	应以预防为主，推行集中供热，提高能源利用水平，减少废气分散点源；通过优化能源结构，推行清洁能源，最大限度减少燃煤污染物的产生；强化环境管理，对污染源实施浓度和总量指标控制；加强汽车尾气、扬尘污染以及餐饮油烟污染控制和管理，确保环境保护目标的实现。此外，通过发展循环经济，促进环境与经济协调发展，从而达到保护环境空气质量的目的。	本项目 EB 炉、退火炉均采用电加热的方式，为清洁能源；本项目运营期产生的废气实施浓度控制，并采取相关治理措施后均可达标排放。	符合
	①选择节水工艺，最大限度实现污水资源化、提高再生水利用率，减少环境排污量。 ②排水系统实施雨污分流、清污分流、污污分流制度。各企业进入污水处理厂的污水需要自行处理，并达到污水处理厂接收水质标准要求。 ③严格做好规划区内工业场地的防渗措施及污水管网的防渗措施，定期进行地下水水质监测。	本项目废水主要为生活污水，依托园区化粪池处理，由钛谷产业园统一处置。	符合

规划及规划环境影响评价符合性分析

		<p>开发区固体废弃物污染防治以发展循环经济为主线,以废物资源化、减量化、无害化为方向,最大限度减少废物的产生,提高废物综合利用。生活垃圾处理率达到 100%。实现工业固体废物综合利用率 90%以上,生活垃圾无害化处理率 100%,危险废物进行统一收集、集中控制,集中送具备危险废物处置资格企业,全部达到安全处置。医疗垃圾运至宝鸡市医疗废弃物处理中心集中焚烧处理。</p>	<p>本项目生活垃圾集中收集,交环卫部门统一处置,可做到生活垃圾无害化处理率达 100%。生产过程产生的废钛屑、废边角料、粉尘收集灰、废包装物等一般固废集中存放于一般固废暂存间内,废边角料由供货厂定期回收,实现废物资源化利用,粉尘收集灰统一收集,定期外售。</p>	符合
		<p>①明确规划区声环境功能分区,严格按照功能区规划安排项目; ②选购低噪声设备,根据设备情况,采取降噪措施; ③在工业区周围、交通干线两侧应设置合理的缓冲距离或绿化带。工业区周边绿化林带既可作为化工区卫生防护距离的控制区,又可作为工业区噪声的植物屏障区,从而确保园区外声环境维持现状。</p>	<p>本项目位于 3 类声功能区,执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 类标准限值;项目整体采取合理布局、选用低噪设备、基础减振、厂房隔声等降噪措施后可达到 GB12348—2008 中的 3 类标准限值,可确保厂外声环境维持现状。</p>	符合
《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》结论及审查意见		<p>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。禁止新建、扩建火电、钢铁、水泥、电解铝、焦化、有色冶炼、平板玻璃、传统煤化工等行业建设项目。</p>	<p>本项目运营期,主要生产工序包括机加、真空熔炼、打磨等工序,不属于规划环评的禁止和限制类产业,符合其产业结构要求。</p>	符合
		<p>入园企业产生的危险废物可以委托有资质的单位处置,但应规范建设临时贮存设施。</p>	<p>运营期产生的危险废物分类分区暂存于危险废物贮存库内,定期委托有资质的单位进行合理处置。危废贮存库采用重点防渗处理,液态危废贮存期间收集容器带有托盘、围堰等防渗漏措施。</p>	符合
		<p>新城设置 1 个污水排放口。水质复杂企业必须自行建设污水处理厂,达到《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》一级标准后排放,其他企业根据自身所产生的污水特点设置污水处理站对污水进行预处理,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,并应尽量</p>	<p>项目所在地位于科技新城东区,目前尚未接通市政污水管网,因此项目生活污水依托钛及新材料产业园园区化粪池收集,由钛谷产业园统一处理</p>	符合

	<p>进行回用。</p> <p>对工业企业划定卫生防护距离，卫生防护距离内不得有居民区、学校等敏感点；生物医药食品加工行业周围不应布设污染型企业；西宝南线以南的礮溪及天王居民集中区之间不应布局重污染企业，应布局无污染企业。</p>	<p>本项目位于宝鸡高新区科技新城产丰路西段66号，属于宝鸡高新区科技新城新材料产业区，周边为园区道路与同类企业，远离居民区、学校等敏感点。</p>	<p>符合</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-----------

综上所述，本项目建设符合《宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划》、《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》以及审查意见中的相关要求。

其他符合性分析

**1、建设项目所在地“三线一单”符合性分析**

(1) 项目与环境管控单元对照分析示意图

本项目位于宝鸡市高新开发区产丰路科技新城宝鸡钛谷产业园内，根据陕西省“三线一单”数据应用系统（V1.0）查询结果，本项目与环境管控单元对照分析示意图如下图1，项目选址整体位于重点管控单元内。

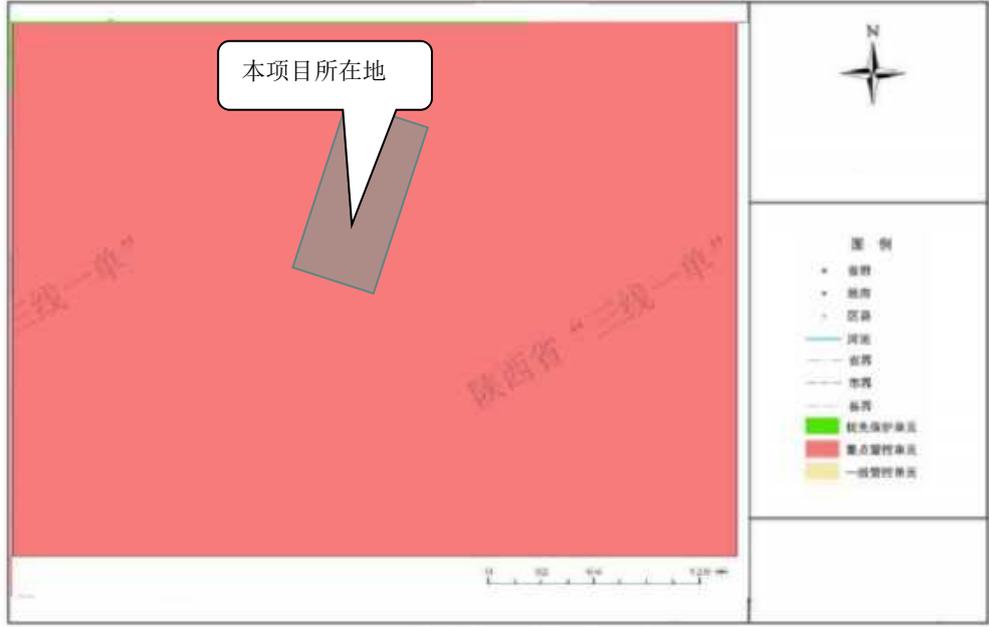


图1 陕西省“三线一单”数据应用系统空间冲突分析截图

(2) 环境管控单元涉及情况

表1—2 项目与环境管控单元涉及情况

环境管控单元分类	是否涉及	面积/长度
优先保护单元	否	0 平方米
重点管控单元	是	8714 平方米
一般管控单元	否	0 平方米

(3) 项目涉及的生态环境管控单元准入清单及符合性说明

经查阅陕西省“三线一单”数据应用系统（V1.0），本项目涉及重点管控单元，不涉及优先保护单元及一般管控单元，项目范围涉及的生态环境管控单元准入清单及符合性说明详见下表：

表1—3 与“三线一单”符合性分析

管控单元名称	单元要素属性	管控分类要求	管控要求	本项目情况	符合性
陈仓区重点管控单元7	水环境城镇生活污染重点管控区	污染物排放管控	取缔非法污泥堆放点，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地，鼓励采用污泥焚烧发电、污泥制砖等资源化利用方式处理处置污泥。	本项目不涉及生活污水，清洗废水沉淀处理产生的沉渣经晾干后外售综合利用	符合
		资源开发效率要求	加强城镇节水，提高中水回用率，建设滞、渗、蓄、用、排相结合的雨水收集利用设施。	本项目纯水制备产生的浓水经絮凝沉淀用于熔炼炉外部冷却系统补水，不外排，提高了水的回用率	符合
	大气环境受体敏感重点管控区	空间布局约束	1.严格控制煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等“两高”行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围有新规定的，从其规定）。	根据《陕西省“两高”项目管理暂行目录（2022年版）》（陕发改环资〔2022〕110号），本项目不属于“两高”项目	符合
		污染物排放管控	1.区域内企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施，污染物执行超低排放或特别排放限值。 2.控制机动车增速，逐步推动汽车（除政府特种车辆外）实现新能源化。 3.进行散煤替代，加快在有条件地区铺设天然气管网和集中供暖管网。	本项目打磨产生的粉尘通过集气罩+布袋除尘器收集处理，由15m排气筒有组织排放，真空熔炼炉自带封闭式金属滤网除尘和封闭式真空泵油雾过滤吸附除尘装置，产生的少量废气经处理后达标排放。能够满足相关排放限值要求；	符合
高污染燃料禁燃区	空间布局约束	禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。关中核心区禁止新建、扩建燃煤发电、燃煤热电联产和燃煤集中供热项目，禁止新建、扩建和改	项目不属于石油化工、煤化工项目，不涉及燃用高污染燃料的设施。	符合	

			建石油化工、煤化工项目，实施落后产业、行业清退。		
		污染物排放管控	严格控制煤炭消费总量。优化天然气使用方向。实行锅炉和工业炉窑全面管控。强化挥发性有机污染物（VOCs）治理，建立挥发性有机物重点监管企业名录。持续实施重点行业提标改造。深入推进散煤治理。加快推进集中供热、燃气等基础设施建设和清洁能源替代，采取以电代煤、以气代煤，以及地热能、风能和太阳能等清洁能源替代。	项目运营期使用能源为电能，属于清洁能源。	符合
		资源开发效率要求	实施煤炭消费总量控制。煤炭消费总量控制以散煤削减为主，建立健全市县煤炭质量管理体系。推进太阳能利用规模化。有序推进风能、生物质能及地热能开发利用，在适宜风电开发区域，大力发展集中式及分散式风电项目，加快推进生活垃圾焚烧发电工程建设。积极推动区域地热能开发利用。	项目运营期使用能源为电能，属于清洁能源。	符合
	生态用水补给区	空间布局约束	1.合理配置水资源，优先保障生态用水。加快建设引汉济渭调水工程，逐步退减渭河等被挤占的河道生态用水。 2.增加枯水期河道下泄流量，确保主要河湖基本生态环境用水量。对于国家或省上有关部门确定了河道生态流量的河流，按照要求保障生态流量；对尚未以正式文件确定生态流量的河流，暂按黄河流域主要河流控制断面生态流量不小于多年平均流量的10%。	项目用水来源于市政供水管网，不在附近河道取水，生产环节为合理利用水资源，项目生活污水依托钛谷产业园化粪池收集预处理，由钛谷产业园统一处理。	符合

综上所述，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 12，不涉及优先保护单元和一般管控单元，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。

### 3、项目与生态环境保护法律法规符合性

本工程与环境保护法律法规、政策的符合性分析详见下表。

表 1—4 项目与环境保护法律法规相符性分析一览表

文件名称	文件内容	本项目	符合性
宝鸡市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知	重点建设钛及新材料产业园、钛及钛合金航空材料产业园、军民融合新材料产业园等特色产业园区。支持正威宝鸡新材料科技城、宝钛股份高品质钛及钛合金、长美科技高分子材料等一批重点项目，加大钛民用产品的研发生产力度，在延长产业链、开发终端产品上下功夫，提升钛产业行业领先地位，建设世界级钛及钛合金产业基地。	本项目主要为钛材料加工制造，位于钛及新材料产业园，项目建设属于完全契合当前的形势发展	符合
《宝鸡市大气污染防治条例》	①向大气排放污染物的，应当符合大气污染物排放标准，遵守重点大气污染物排放总量控制要求； ②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。	本项目打磨产生的粉尘通过集气罩+布袋除尘器收集处理，由15m排气筒有组织排放，真空熔炼炉自带封闭式金属滤网除尘和封闭式真空泵油雾过滤吸附除尘装置，产生的少量废气经处理后达标排放。能够满足相关排放限值要求；	符合
《陕西省大气污染防治条例》	企业应当优先采用能源和原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁生产技术、工艺和装备，减少大气污染物的产生和排放。	本项目生产过程中采用的清洁能源为电，打磨产生的粉尘通过集气罩+布袋除尘器收集处理，由15m排气筒有组织排放，真空熔炼炉自带封闭式金属滤网除尘和封闭式真空泵油雾过滤吸附除尘装置，产生的少量废气经处理后达标排放	符合
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	加快淘汰燃煤工业炉窑，加大不达标工业炉窑、煤气发生炉淘汰力度。对热效率低下、敞开未封闭、装备简易落后、自动化程度低、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，应依法责令停业关闭。	本项目位于宝鸡市科技新城，生产期间真空熔炼炉、退火炉等加热设备均使用电能加热。打磨产生的粉尘通过集气罩+布袋除尘器收集处理，由15m排气筒有组织排放，真空熔炼炉自带封闭式金属滤网除尘和封闭式真空泵油雾过滤吸附除尘装置，可有	符合

			效减少大气污染物的排放。	
		改善生态环境质量，有效优化产业结构。重点加快焦化、铸造、水泥、煤化工、建材、有色、陶瓷等传统产业绿色转型和升级改造。	本项目属于钛材料加工制造，涉及的熔炼工序为纯钛的重熔，不属于有色金属冶炼和铸造	符合
	《宝鸡市“十四五”生态环境保护规划》	依托“一四五十”发展战略，推动装备制造业、“千亿”产业集群之首钛及钛合金新材料产业、优质农产品供应和货物集散等进入中高端产业带，尤其加快节能装备升级改造、制造业延长产业链和资源就地转化利用，积极引导发展绿色制造，提高制造业资源利用效率。	本项目属于规划中的主要发展产业钛及钛合金新材料产业	符合
	中共宝鸡市委、宝鸡市人民政府关于印发《宝鸡市大气污染防治专项行动方案（2023—2027年）》的通知（宝发〔2023〕8号）	（一）推动四大结构调整 3.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、煤化工等产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。不得违规新增化工园区。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。	本项目涉及工艺为有色金属表面处理及压延加工，不在该方案严禁禁止产能内，本项目生产过程中采用的主要清洁能源为电，生产期间打磨产生的粉尘通过集气罩+布袋除尘器收集处理，由15m排气筒有组织排放；真空熔炼炉自带封闭式金属滤网除尘和封闭式真空泵油雾过滤吸附除尘装置。	符合
	中共陕西省委陕西省人民政府关于印发《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023—2027年）》的通知（陕发〔2023〕4号）	（一）推动四大结构调整 3.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、煤化工等产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。		符合
	陕西省“十四五”节能减排综合工作实施方案	持续推进大气污染防治重点区域秋冬季攻坚行动，加强重点行业结构调整和污染治理，采取清洁能源替代、依法关停淘汰、深度治理提升、转型升级等措施，加大工业炉窑综合整治力度，加快不符合产业政策	本项目真空熔炼炉、退火炉采用电加热方式，均为行业内先进的设备。	符合

		的燃煤工业窑炉和煤气发生炉淘汰进度。		
《陕西省工业窑炉大气污染治理实施方案》		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）。	本项目真空熔炼炉、退火炉采用电加热方式，不涉及燃煤工业炉窑。	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。	本项目为新建项目，位于高新区科技新城钛谷产业园内，其中退火炉无废气产生，真空熔炼炉自带封闭式金属滤网除尘和封闭式真空泵油雾过滤吸附除尘装置，可有效减少大气污染物的排放。	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
《工业炉窑大气污染治理方案》环大气（2019）56号		加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油、焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。	项目真空熔炼炉、退火炉采用电加热方式。	符合
		实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。	本项目设置的真空熔炼炉、退火炉属于其方案中附件1的加热炉，对物料进行加热处理。	符合
		加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入，新建涉工业炉窑的建设项目，应原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。	本项目位于宝鸡市高新区产丰路科技新城宝鸡钛谷产业园内，本项目涉及的真空熔炼炉、退火炉等使用电能加热，属于清洁能源。	符合
《宝鸡市工业窑炉大气污染治理实施方案》的通知（宝治霾办发〔2019〕26号）		严格建设项目环境准入。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。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	（1）项目所在地属于高新科技新城规划范围内，属于钛谷产业园区； （2）本项目不属于上述严禁新增产业。 （3）真空熔炼炉自带封闭式金属滤网除尘和封闭式真空泵油雾过滤吸附除尘装置，产生的少量废气经处理后达标排放。	符合
《陕西省“两高”项目管理暂行目录（2022年版）》		根据陕西省“两高”项目管理暂行目录中常用有色金属冶炼（321）属于“两高”项目	本项目属于钛及材料加工制造，涉及的熔炼工序为纯钛的重熔，不属于有色金属冶炼，因此	符合

			不属于中的高耗能、高排放项目。	
《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》 (环评【2021】45号)	新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。		本项目属于钛材料加工制造，不属于有色金属冶炼，位于宝鸡市高新区科技新城钛谷产业园，符合园区的规划、规划环评以及审查意见的相关要求，属于园区的主导产业和优先发展产业。	符合
	应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施		本项目采用先进的熔炼设备，根据《钛及钛合金熔锭单位产品能源消耗限额》（GB29448—2012）中的要求，本项目能耗满足限额要求，高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录第一批、第二批、第三批和第四批的名单中并按照相关要求，对照分析2021年11月2日生态环境部发布的《环境保护综合名录》（2021年版）中的产业名录，本项目不属于其中的“高污染、高环境风险”的产业。	符合
《陕西省渭河保护条例》	企业、事业单位和其他生产经营者不得超过水污染物排放标准或者许可排放浓度和重点水污染物排放总量控制指标排放水污染物		本项目运营期项目清洗废水经沉淀处理后，由钛谷产业园统一处理。	符合
《宝鸡市2023—2024年秋冬季大气污染防治攻坚行动方案》	<b>加强无组织排放管控。</b> 各地以水泥、玻璃、铸造、砖瓦、有色金属冶炼、煤炭洗选、石材加工、石灰、耐火材料等行业为重点，推进粉状、粒状等易起尘物料储存及输送过程密闭、封闭改造，破碎、粉磨、筛分、混合、打磨、切割、投料、出料（渣）等工艺环节及非封闭式炉窑，无法在密闭设备、密闭空间进行作业的，应设置集气罩，根据废气排放特征确定集气罩安装位置、罩口面积、吸入风速等，确保应收尽收，并配套建设静电、袋式		本项目不属于泥、玻璃、铸造、砖瓦、有色金属冶炼、煤炭洗选、石材加工、石灰、耐火材料等上述重点行业，涉及的无组织废气主要为真空熔炼废气以及打磨、抛光等工序未收集到的废气，其中真空熔炼废气经处理后排放量极小，打磨、抛光等工序在废气收集装置或者工位加装软帘，配套高效脉冲布袋除尘器，最大限度地减少了粉尘的无	符合

		等高效除尘设施。	组织排放	
	《高新区大气污染防治专项行动方案》（2023—2027年）	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，合理控制煤、油气产能规模，严控新增炼油产能。不得违规新增化工园区。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	项目属于有色金属压延加工项目，不属于钢铁、焦化、水泥熟料平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工等项目，根据《产业结构调整指导目录》，本项目属允许类项目。本项目不属于《市场准入负面清单》（2022版）中“禁止准入类”，项目建设符合宝鸡市“三线一单”生态环境分区管控方案要求。	符合
	《陕西省噪声污染防治行动计划》（2023—2025年）	严格落实噪声污染防治要求。切实加强规划环评工作，充分考虑区域开发等规划内容产生的噪声对声环境的影响。可能产生噪声污染的新改扩建项目应当依法开展环评，符合相关规划环评管控要求。建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	项目环评正在办理中，项目噪声防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
		落实工业噪声过程控制。噪声排放工业企业切实落实噪声污染防治措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸和试车线等声源噪声管理，避免突发噪声扰民。	项目运营后的噪声主要来源于设备噪声，经采取基础减振、厂房内部合理布局、厂房隔声、距离衰减等措施可做到达标排放。	符合
		加严噪声敏感建筑物集中区域施工要求。噪声敏感建筑物集中区域的施工场地应优先使用低噪声施工工艺和设备，采取减振降噪措施，加强进出场地运输车辆管理。建设单位应根据国家规定设置噪声自动监测系统，与监督管理部门联网。 20.加强夜间施工噪声管控。严格夜间施工噪声管控，完善夜间施工证明申报、审核、时限及施工管理要求，并依法进行公示公告。鼓励各市探索实施重点项目昼间通行保障措施，减少夜间施工扰民。开展夜	项目施工期禁止 22:00 以后施工，同时高噪声设备尽量布置在厂区西南侧，加强施工期运输车辆管理，不会对周边敏感点影响。	符合
		开展噪声监测量值溯源。按照国家规范要求，加强与噪声监	环评要求建设单位严格按照《排污单位自行监	符合

	测相关计量标准建设，督导各主管部门做好噪声监测类仪器的检定校准工作，有效支撑声环境质量评价和噪声污染治理	测技术指南 总则》(HJ 819—2017)中要求的频次对厂界噪声进行例行监测。	
《空气质量持续改善行动计划》(国发〔2023〕24号)	(二十二) 推进重点行业污染深度治理。确保工业企业全面稳定达标排放。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。	本项目针对生产过程中产生的废气采用可行的处理工艺，熔炼废气自带封闭式金属滤网除尘和封闭式真空泵油雾过滤吸附除尘装置处理，打磨、抛光等工序在废气收集装置或者工位加装软帘，配套高效脉冲布袋除尘器，在后期运行过程中，要由专人负责环保设备的运行管理，定期清理除尘灰，更换布袋，最大限度地降低非正常工况排放的概率。	符合

综上所述，项目建设符合《宝鸡市大气污染防治条例》《陕西省大气污染防治条例》《陕西省“十四五”生态环境保护规划》《宝鸡市“十四五”生态环境保护规划》《宝鸡市大气污染防治专项行动方案(2023—2027年)》《陕西省“十四五”节能减排综合工作实施方案》《陕西省大气污染防治专项行动方案(2023—2027年)》、《高新区大气污染防治专项行动方案》(2023—2027年)《陕西省工业炉窑大气污染治理综合治理方案》《宝鸡市2023—2024年秋冬季大气污染防治攻坚行动方案》《空气质量持续改善行动计划》《陕西省噪声污染防治行动计划》(2023—2025年)等相关环境保护法律法规要求。

### 3、项目选址合理性分析

#### (1) 项目用地分析

项目位于陕西省宝鸡市高新开发区产丰路科技新城钛谷新材料产业园，属于宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划范围内。根据建设单位提供的不动产登记证书(陕【2021】宝鸡市不动产权第0230306号)(详见附件3)，项目用地类型属于国有建设用地，土地用途为工业用地，符合宝鸡高新区科技新城的产业定位。

#### (2) 环境敏感性

根据现场勘查，项目由钛及新材料产业园园区整体规划并牵头建设，目前生产车间及办公用房已基本建成，地面已硬化，但设备未入场。评价区域内无自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源保护区和文物古迹保护单位等敏感区。

根据现场勘查，项目所在地北侧为高新大道，西侧为宝鸡正和天拓钛业有限公司

司，东侧为宝鸡派尔润特钛业有限公司，南侧为宝鸡杰德特锐金属有限公司。厂界外 50m 范围内无噪声敏感的建筑物或区域，厂界外 500m 范围内无大气敏感点，评价区域内无自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源保护区和文物古迹保护单位、地下水集中式或分散式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等敏感区。

(3) 项目选址与环境功能区划的一致性

项目所在区域为隶属于宝鸡市高新开发区科技新城钛谷产业园，项目建设符合《宝鸡高新技术产业开发区科技新城总体规划》、《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》以及审查意见中的相关要求本项目在对废气、废水、固废和噪声排放采取切实有效的污染防治措施后，项目产生的废气、废水、噪声均可达标排放，对周围环境影响较小；固体废物均得到综合利用或妥善处理处置。

根据上述分析，建设项目选址可行。

## 二、建设项目工程分析

### 1、项目由来

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》规定，该项目应进行环境影响评价工作。本项目运营期加工的产品为钛材，涉及的生产工艺主要为纯钛熔炼、打磨、机加等，对照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《稀有稀土金属压延加工行业系数手册》中的相关工艺说明，涉及的真空熔炼+真空压延均属于压延加工行业，本项目主要为真空熔炼，应属于压延加工行业；打磨、抛光工序应属于 C3360 金属表面处理及热处理加工。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）的类别划分，本项目涉及的真空熔炼工序应属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业——65 有色金属压延加工——全部”；本项目涉及的打磨工序，属于“三十、金属制品业——67 金属表面处理及热处理加工”中的“其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，因此，本项目应编制环境影响报告表。

具体见下表。

**表 2—1 建设项目环境影响评价分类管理名录**

环评类别 项目类别		报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义	本项目情况
二十九、有色金属冶炼和压延加工业						
65	有色金属压延加工	/	全部	/		本项目主要工艺为纯钛的真空熔炼，应属于有色金属压延加工
三十、金属制品业						
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）	/	/	本项目涉及的打磨、抛光工序属于金属表面处理，应属其他类

建设内容

按照最高等级进行判定，应编制环境影响报告表

为此，宝鸡德润泰金属科技有限公司委托我单位承担本项目环境影响报告表的编制工作，委托书见附件 1，接受委托后，我单位组织有关技术人员对本项目地进行了详细的现场踏勘和资料收集，并对有关环境现状和可能造成的环境影响进行了分析，完成《宝鸡德润泰金属科技有限公司以钛材料为主的有色金属材料加工环境影响报告表》。

## 2、项目概况

项目名称：以钛材料为主的有色金属材料加工项目

建设单位：宝鸡德润泰金属科技有限公司

建设性质：新建

总投资：1200 万元

建设地点：项目位于陕西省宝鸡市高新开发区产丰路科技新城钛谷产业园内，项目中心地理坐标为 107 度 29 分 28.606 秒，34 度 18 分 34.818 秒，地理位置详见附图 1。

四邻关系：本项目位于宝鸡市高新开发区科技新城钛谷产业园内，北侧为高新大道，西侧为宝鸡正和天拓钛业有限公司，东侧为宝鸡派尔润特钛业有限公司，南侧为宝鸡杰德特锐金属有限公司。

## 3、建设工程内容及规模

总占地 8714m<sup>2</sup>，总建筑面积 4200m<sup>2</sup>，建设以钛材料为主的有色金属材料加工生产线，建成后预计真空熔炼工序年生产纯钛锭 2400 吨，代加工钛材 5600 吨/年，形成全年加工钛材 8000 吨的生产能力。

项目组成见下表。

表 2—2 项目组成一览表

工程类别	工程名称	主要建设内容
主体工程	生产车间	利用已建的钢构厂房 1 座，占地面积 4000m <sup>2</sup> ，建筑面积 4000m <sup>2</sup> ，车间尺寸（长宽高为 100m×40m×12m），车间分为东西两跨车间，车间东侧为熔炼区域，主要布置熔炼炉、油压机、扒皮机等设备；车间西侧为机加区域，主要布置锯床、车床、无心车床、磨床、退火炉、抛光机、修磨机等设备
	坯料打磨区	建设封闭式打磨房 1 座，位于生产车间外西南角区域，占地面积 200m <sup>2</sup> ，布置 10 个打磨工位，打磨工位尺寸（长宽高为 3m×4m×4m），安装 10 台打磨机以及配套的除尘设备
辅助工程	办公用房	位于车间北侧，砖混结构 4 层，占地面积 440m <sup>2</sup> ，建筑面积 1200m <sup>2</sup> ，主要用于日常办公；
	物料储存	来料暂存区、产品暂存区等分布于车间内各加工就近位置
公共工程	给水	由高新开发区科技新城市政供水管网供给

环保工程	排水		①生活污水排入钛谷产业园园区化粪池，由钛谷产业园统一处理 ②熔锭以及坩埚清洗废水经沉淀处理后由钛谷产业园统一处理。
	供电		由当地市政供电局供给
	废气		①真空熔炼炉废气经金属滤网填料除尘+油雾吸附处理后无组织排放； ②抛光、修磨粉尘（颗粒物）：集气罩+高效布袋除尘器（TA001）+15m 排气筒（编号 DA001）； ③打磨粉尘（颗粒物）；集气罩+高效布袋除尘器（TA002）+15m 排气筒（编号 DA002）；
	废水		①雨污分流制，雨水沿雨水渠排入雨水管网； ②生活污水排入钛谷产业园园区化粪池，由钛谷产业园统一处理； ③熔锭以及坩埚清洗废水经沉淀处理，由钛谷产业园统一处理 ④制水工序产生的浓水经絮凝沉淀处理后用作熔炼炉外部冷却系统补水； ⑤冷却水定期排污由钛谷产业园统一处理；
	噪声		①厂房隔声、基础减振； ②抽真空系统等高噪声设备设置消声装置； ③空压机设置隔声罩； ④水泵位于半地下结构，采用柔性连接；
	固废	一般固废	除尘器收灰、废边角料、废砂轮片、废砂带及废千叶轮片、废包装物、沉淀池底泥（晾干）分类收集暂存至一般固废暂存间内（30m <sup>2</sup> ），定期外售；
		危险固废	车间设有危险废物贮存库（10m <sup>2</sup> ），位于车间西侧中部区域。运营期产生的废机油、废液压油、废真空泵油、废切削液、沾染切削液的废钛屑及废油桶分类分区暂存于危废贮存库内，定期委托有资质的单位处置。
		生活垃圾	厂区内设置垃圾桶，分类收集，定期交由当地环卫部门清运处置。

#### 4、项目主要生产设施

项目主要生产设施见表 2—3

表 2—3 主要生产设备一览表

序号	设备名称	主要规格/型号	数量	备注
1	油压机	4000T	1 台	熔炼区
2	真空自耗熔炼炉	最大熔化重量：2T 最大熔化电流：35kA 电极杆升降速度： 500mm/min— 1000mm/min 熔化速度： 0mm/min-100mm/min 极限真空度：0.09Pa 工作真空度：0.1Pa—	2 台	

		5Pa 设备总功率：180kw		
3	真空自耗熔炼炉	最大熔化重量：3T 最大熔化电流：35kA 电极杆升降速度： 500mm/min— 1000mm/min 熔化速度： 0mm/min-100mm/min 极限真空度：0.09Pa 工作真空度：0.1Pa— 5Pa 设备总功率：210kw	1台	
4	真空自耗熔炼炉	最大熔化重量：5T 最大熔化电流：35kA 电极杆升降速度： 500mm/min— 1000mm/min 熔化速度： 0mm/min-100mm/min 极限真空度：0.09Pa 工作真空度：0.1Pa— 5Pa 设备总功率：235kw	2台	
5	闭式冷却塔	/	2座	
6	抽真空系统	/	5套	
7	铜坩埚		20个	
8	等离子焊机		2台	
9	坩埚清洗机		1台	
10	熔锭清洗机		1台	
11	软水设备	HGDJRO—1200	1套	
12	扒皮车床		4台	机加区
13	高速带锯床		25台	
14	铣床	CJK6130L	3台	
15	平面磨床	320mm×2000mm	3台	
16	无心车床		5台	
17	退火炉		2台	
18	抛光机		2台	
19	角磨机		2台	
20	自动打磨机	/	10台	
21	布袋除尘器	J23—16B	1台	打磨区
<b>5、产品方案</b>				

本项目产品方案详见下表。

**表 2—4 项目产品方案一览表**

序号	产品名称	规格型号及说明	产能	备注
1	钛棒材	直径 150mm—450mm， 长 0.5m~1m	8000t/a	2400 吨来自真空熔炼工 序，5600 吨来自外来订单

本项目产品主要为钛棒材，其中 2400 吨加工来自真空熔炼工序生产的纯钛锭，其余 5600 吨来自外来订单。

TA1：TA1 属于 $\alpha$ 型钛合金，是工业纯钛，TA1 具有高强度，低密度、优良的耐腐蚀性和韧性、其抗拉强度在 350—550MPa 之间，塑性很好，易于加工成型和焊接。

**表 2—5 熔锭产品质量标准**

产品名称	合金牌号	主要成分/%	杂质，不大于				
		Ti	Fe	C	H	N	O
工业纯钛	TA1	余量	0.035	0.005	0.0008	0.004	0.055

### 5、原辅材料消耗情况

(1) 主要原辅材料及其消耗量的具体用量详见下表。

**表 2—6 原辅材料总消耗量**

序号	名称	年消耗量	规格型号/用途	来源	存储方式	最大存储量
<b>熔炼工序</b>						
1	海绵钛	2500t/a	2—5cm 块状颗粒， 外购成品	外购	原料区	100t/a
2	液压油	10t/a	桶装 主要用于油压机等液 压设备	外购	仓库	1t/a
3	真空泵油	1t/a	175L (170kg) /桶装 主要用于抽真空系统	外购	仓库	0.34t/a
4	切削液	0.5t/a	桶装 主要用于熔锭扒皮	外购	仓库	0.2t/a
<b>机加、打磨工序</b>						
1	钛锭	5700t/a	直径 150mm—450mm， 长 0.5m~3m	外来 订单	原料 区	300t/a
2	钛锭	2400t/a	直径 150mm—450mm， 长 0.5m~3m	真空 熔炼 工序	原料 区	200t/a
3	切削液	0.8t/a	桶装 主要用于车床加工	外购	仓库	0.17t/a
4	砂轮片 (陶瓷)	5t/a	10kg/片	外购	仓库	0.5t/a

5	砂带	5t/a	10kg/片	外购	仓库	0.5t/a
<b>能源消耗</b>						
1	水	10745t/a	/	市政供水管网		
2	电	10735kW h/a	/	市政电网		

对来料进行表面质量检查，确定表面质量是否符合来料标准（入厂的钛锭已经过扒皮、平头等处理），表面质量合格的工件方可进入下道工序。

本项目主要原辅材料特性如下：

①海绵钛：本项目使用的海绵钛为 MHT—110（1 级），海绵钛为制取工业钛合金的主要原料，海绵钛生产是钛工业的基础环节，它是钛材、钛粉及其他钛构件的原料。

本项目用海绵钛成分参考洛阳双瑞万基钛业有限公司出具的海绵钛质量证明书进行分析，洛阳双瑞万基钛业有限公司主要进行海绵钛的生产和销售，本项目建成后使用的海绵钛均在洛阳双瑞万基钛业有限公司采购。

具体详见附件以及下表。

**表 2—7 海绵钛成分实测值列表**

元素	Ti	Fe	Si	Mn	Mg	Cl
（MHT—110）	≥99.6	0.08	0.02	0.01	0.03	0.08
本项目用海绵钛 实测含量范围（%）	≥99.6	0.018	0.003	0.003	0.001	0.003
元素	H		N	O	C	
（MHT—110）	0.005		0.02	0.08	0.02	
本项目用海绵 钛实测含量范围 （%）	0.001		0.006	0.070	0.007	

②液压油：利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。本项目液压油主要用于油压机。

③昆仑 100 号真空泵油：以优质矿物油为基础油，加以多种精选添加剂调和而成，适用于各种机械真空泵的密封和润滑。真空泵油具有较低的饱和蒸汽压，在较高环境温度的使用中仍能保持高极限真空度和较快的抽气速率，较好的油水分离能力，优良的抗泡沫性和氧化安定性，良好的密封性和润滑性，本项目使用的真空泵油为 175L（170kg）/桶装，每套抽真空系统每次添加 30L，平均每个月更换一次，更换后的废真空泵油作为危险废物处置。

100 号真空泵油典型参数见下表。

表 2—8 100 号真空泵油典型参数表

项目	ISO粘度等级	运动粘度 (40°C)mm <sup>2</sup> /s	闪点(开口)°C	倾点, °C	饱和蒸汽压 (20°C) kPa
真空泵油 具体参数	100	99.45	268	—9	1.09×10 <sup>-3</sup>

④切削液：切削液是一种用在金属切削、磨加工过程中，用来冷却和润滑刀具和加工件的工业用液体，切削液由多种超强功能助剂经科学复合配合而成，同时具备良好的冷却性能、润滑性能、防锈性能、除油清洗功能、防腐功能、易稀释特点，并且具备无毒、无味、对人体无侵蚀、对设备不腐蚀、对环境不污染等特点。

## 7、水平衡分析

### (1) 供水

本项目生产用水及员工生活用水依托当地供水管网供给，本项目用水情况具体如下所示。

#### ①员工生活用水：

本项目劳动定员 50 人，厂区不提供员工食宿。根据《行业用水定额》（DB61/T943—2020）要求，本项目营运期员工用水量按 35L/人·d 计，项目年运行 300 天，则本项目员工生活用水量为 1.75m<sup>3</sup>/d、525m<sup>3</sup>/a，生活污水量按用水量的 80%计，则员工生活污水产生量为 1.4m<sup>3</sup>/d，420m<sup>3</sup>/a。

#### ②切削液配比用水：

本项目扒皮、机加工序中会用到切削液。切削液主要起润滑、冷却降温等作用，根据企业提供资料，本项目切削原液和水的配比浓度为 1：20，本项目年使用切削液 1.3t，则切削液配比用水量为 26m<sup>3</sup>/a。切削液循环使用，定期补充损耗，每 3 个月更换 1 次，每次更换时废液产生量约为 0.069t/次，0.276t/a。废切削液作为危险废物暂存于危险废物贮存库内，定期交由有资质单位进行处置。

#### ③熔炼炉用水

##### 熔炼炉内部冷却系统用水

根据设备设计资料，本项目每台真空自耗炉均自带软水装置以及 2 套闭路冷却水循环系统（电源冷却系统以及熔锭冷却系统），熔炼炉电源冷却系统以及熔锭冷却系统冷却水系统经 1 套“封闭式逆流冷却水塔（风冷）”处理后回用，共设置 2 座封闭式冷却塔。

2T 熔炼炉电源冷却系统循环水量为 4m<sup>3</sup>/h，熔锭冷却循环水量 32m<sup>3</sup>/h，熔炼炉年冷却时间为 3450h/a，循环水量为 110400m<sup>3</sup>/a（368m<sup>3</sup>/d）；

3T 熔炼炉电源冷却系统循环水量为 6m<sup>3</sup>/h，熔锭冷却循环水量 48m<sup>3</sup>/h，熔炼炉年冷却

时间为3450h/a，循环水量为165600m<sup>3</sup>/a（552m<sup>3</sup>/d）；

5T熔炼炉电源冷却系统循环水量10m<sup>3</sup>/h，熔锭冷却循环水量80m<sup>3</sup>/h，熔炼炉年冷却时间为3450h/a，循环水量为276000m<sup>3</sup>/a（920m<sup>3</sup>/d）；

水循环系统损失量全部由软水补充，该水循环系统为闭路循环，主要损耗为蒸发损耗一般为循环水量的0.3%—0.6%，本项目蒸发损耗系数取最大值0.6%，经核算，2T冷却塔补充水约为2.2m<sup>3</sup>/d（660m<sup>3</sup>/a）、3T冷却塔补充水约为3.3m<sup>3</sup>/d（990m<sup>3</sup>/a）、5T冷却塔补充水约为5.5m<sup>3</sup>/d（1650m<sup>3</sup>/a）。

根据上述计算，本项目年循环总用水量为82.8万m<sup>3</sup>/a(2760m<sup>3</sup>/d)，补充水量为16.5m<sup>3</sup>/d（4950m<sup>3</sup>/a）。

真空自耗炉自带的软水设备软水率约为80%，则软水设备产生的废水（浓水）约1230m<sup>3</sup>/a（4.1m<sup>3</sup>/d）。

#### **熔炼炉外部冷却系统用水**

外部对熔炼炉内部循环水的冷却采用间接冷却的方式，使用自来水进行冷却，其中2T熔炼炉循环水量30m<sup>3</sup>/h，年冷却时间为3450h/a，循环水量为103500m<sup>3</sup>/a（345m<sup>3</sup>/d）；3T熔炼炉循环水量45m<sup>3</sup>/h，年冷却时间为3450h/a，循环水量为155250m<sup>3</sup>/a（517.5m<sup>3</sup>/d）；5T熔炼炉循环水量75m<sup>3</sup>/h，年冷却时间为3450h/a，循环水量为258750m<sup>3</sup>/a（862.5m<sup>3</sup>/d），冷却过程中的损耗主要考虑循环水池的蒸发损耗以及风力发散损耗，蒸发损耗系数取值0.6%，风力发散损耗系数取值0.007%，经核算，2T熔炼炉损耗量为2.3m<sup>3</sup>/d（690m<sup>3</sup>/a），3T熔炼炉损耗量为3.5m<sup>3</sup>/d（1050m<sup>3</sup>/a），5T熔炼炉损耗量为5.8m<sup>3</sup>/d（6760m<sup>3</sup>/a）。

根据上述计算，本项目熔炼炉外部循环水年用量为77.625万m<sup>3</sup>/a（2587.5m<sup>3</sup>/d），年损失水量为17.4m<sup>3</sup>/d（5220m<sup>3</sup>/a），则补水量为17.4m<sup>3</sup>/d（5220m<sup>3</sup>/a）。

外部循环水0.1%形成废水，定期外排，排放量为2.59m<sup>3</sup>/d（776.25m<sup>3</sup>/a）。

#### **④清洗用水**

本项目在生产过程中要对铜坩埚、钛锭表面的杂质进行清洗，该部分杂质主要为灰尘，使用钛锭清洗机和坩埚清洗机进行清洗，清洗工位设置一个清洗槽（10m×1m×1m），主要清洗工作原理为人工使用刷子对坩埚以及熔锭进行刷洗，刷洗后使用钛锭清洗机和坩埚清洗机进行冲洗，该清洗过程无任何清洗剂的添加，根据建设单位提供的资料，该部分用水量约为10L/t产品，本项目熔炼生产线产品2400吨/年，则清洗用水约为24t/a、0.08t/d，产污系数以0.8计，则清洗废水量约为19.2t/a、0.064t/d，设置一个5m<sup>3</sup>的沉淀水箱，根据建设单位提供的资料，考虑到对铜坩埚的保护，该部分清洗废水经沉淀处理后不回用该清洗工序，清洗废水经沉淀水箱处理，由钛谷产业园统一处置。

(2) 排水

①本项目排水实行雨污分流制，厂区雨水经雨水管道排入园区雨水管网；

②生活污水经管道收集进入钛谷产业园园区化粪池沉淀预处理，由钛谷产业园统一处置；

③浓水经絮凝沉淀处理后用作熔炼炉外部冷却系统补水；

④清洗废水经废水沉淀处理，由钛谷产业园统一处置。

本项目水平衡详见下表。

表 2—9 项目用水、排水情况一览表 单位 t/a

序号	用水环节	新鲜水量	回用水量	损耗量	废水量	循环量	处理措施
1	生活用水	525	/	105	420	/	钛谷产业园化粪池。
2	切削液配比用水	26	/	/	0.276	25.724	存于危险废物贮存库内，定期委托有资质的单位合理处置。
3	熔炼炉内部冷却系统用水	6180	/	4950	1230	828000	浓水经絮凝沉淀处理用于熔炼炉外部冷却系统补水。
4	熔炼炉外部冷却系统用水	3990	1230	5220	828	776250	定期排污水由钛谷产业园统一处置
5	清洗用水	24	/	4.8	19.2	/	经废水沉淀处理，由钛谷产业园统一处置
/	合计	10745	1230	10279.8	1669.476	1604275.724	/

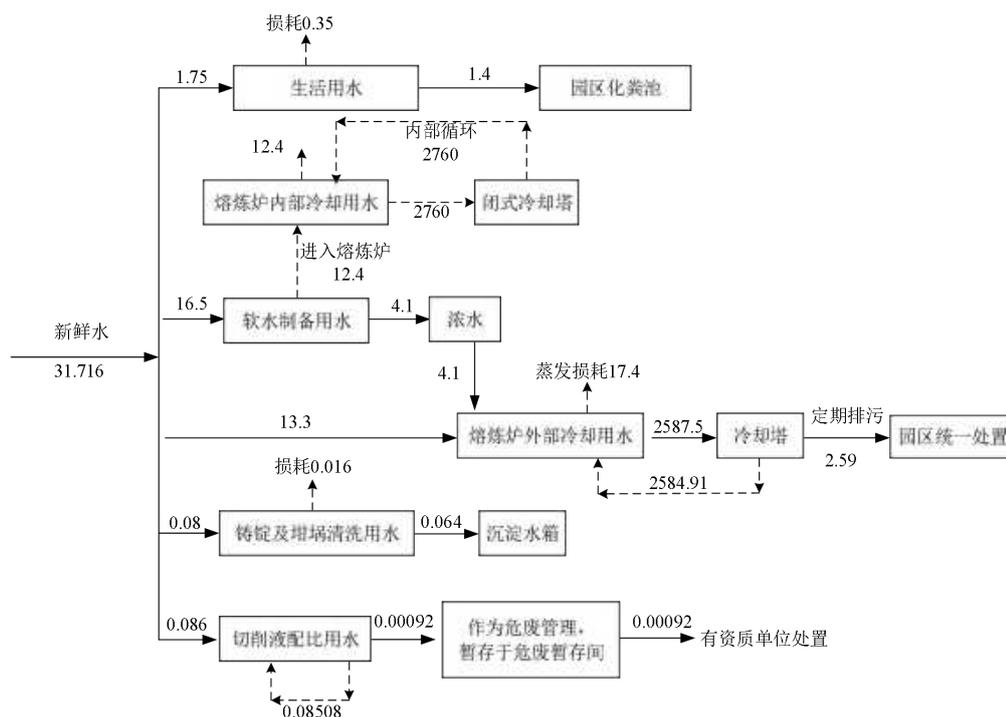


图 2 水平衡图 单位 t/d

### 8、平衡分析

本项目根据建设单位提供的资料，通过分析原料及产品量及成分含量进行物料衡算，具体详见下表以及下图。

#### (1) TA1 熔炼工序元素平衡分析

表 2—10 海绵钛成分含量一览表 单位 t/a

元素	Ti	Fe	Si	Mn	Mg	Cl	H	N	O	C
TA1——海绵钛用量2500t/a										
成分含量 (%)	≥99.6	0.038	<0.001	0.003	<0.001	0.003	0.001	0.004	0.057	0.006
含量t/a	2497.375	0.95	0.025	0.075	0.025	0.075	0.025	0.010	1.425	0.015

表 2—11 TA1 纯钛锭各元素成分含量平衡统计一览表

元素	Ti	Fe	C	H	N	O	Cl	Si	Mn	Mg
TA1钛锭										
原料含量	2493.375	0.95	0.015	0.025	0.010	1.425	0.075	0.025	0.075	0.025
成品含量	2397.7994	0.84	0.012	0.019	0.0096	1.320	/	/	/	/
损耗量	98.5756	0.11	0.003	0.006	0.0004	0.105	0.075	0.025	0.075	0.025

#### (2) TA1 熔炼工序物料平衡分析

表2—12 TA1熔炼物料平衡统计一览表单位t/a

投入物料		产生物料	
物料名称	年投入量	物料名称	年产出量
海绵钛	2500	TA1纯钛锭	2400
		TA1废料	98.5756
		氯化氢	0.075
		沉渣	1.2918
		颗粒物	0.0576
合金	2500		2500

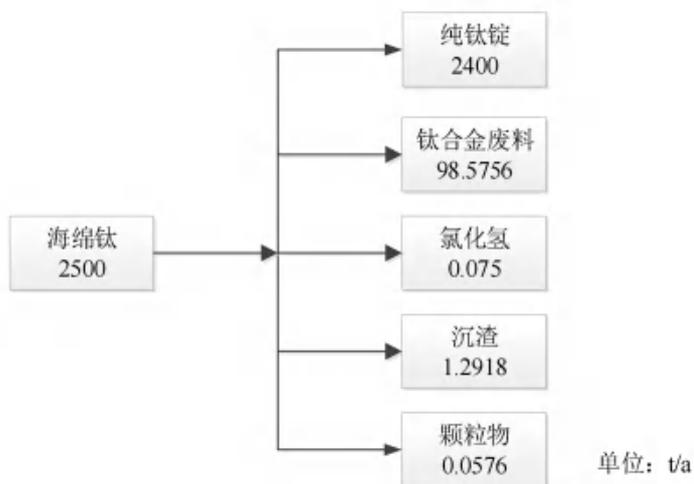


图3 TA1 物料平衡图

(3) 其余机加物料平衡分析

表2—13 物料平衡分析一览表 单位 t/a

序号	投入		产出	
	物料名称	投入量	物料名称	产出量
1	自加工纯钛锭	2400	钛棒材	8000
2	外来钛材	5700	边角料	82.77
3	砂轮	5	除尘灰	18.64
/	/	/	废砂轮	1.5
/	/	/	排放的粉尘	2.09
	合计	8105	合计	8105

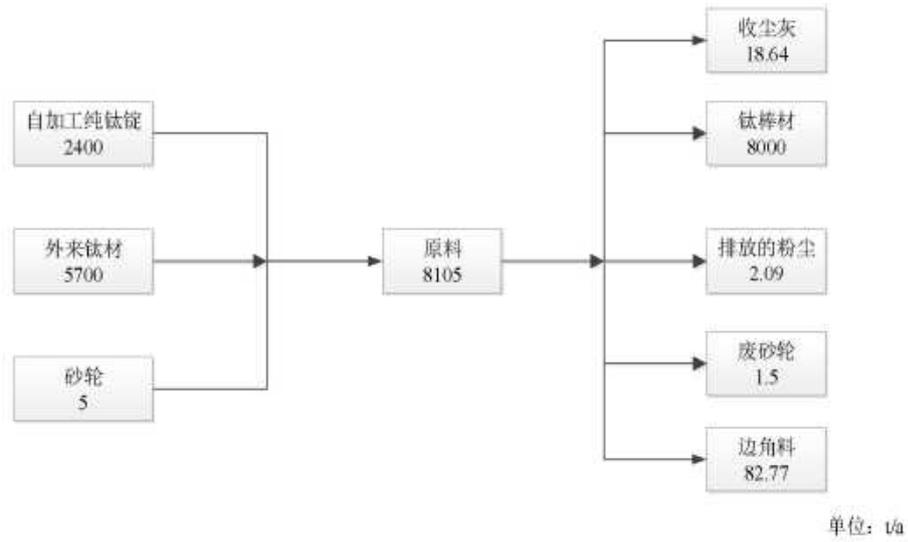


图 4 物料平衡图

#### 9、供电

项目用电由市政电网接入，能满足项目生产、生活的要求。

#### 10、劳动定员及工作制度

本项目设置工作人员 50 人，年工作 300 天，熔炼工序生产实行三班连续生产制度，每班工作 8 小时，熔炼工序年有效生产时间为 300 天；其余工序生产实行单班 8 小时生产制度，年有效生产时间为 2400h。

运营期生产工艺

1、生产工艺流程图

(1) 主要工艺流程及产污环节图：

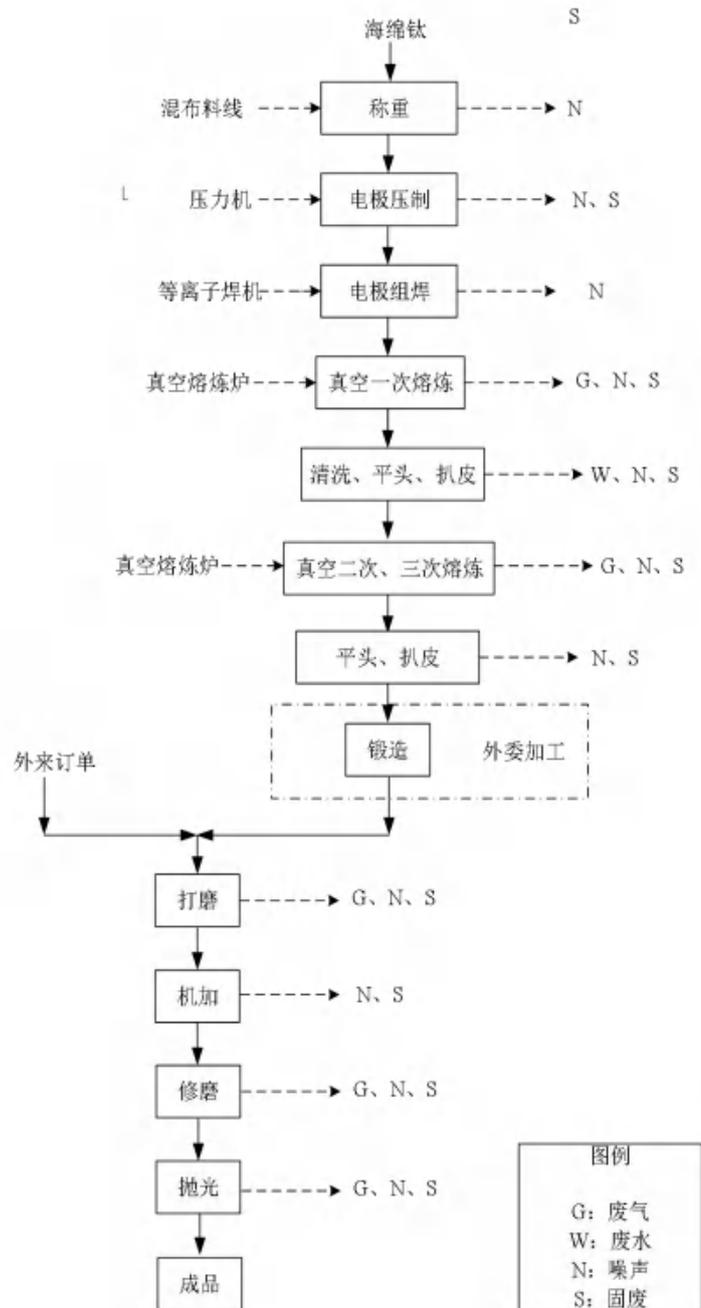


图5 生产工艺流程及产污环节图

### 工艺流程简述:

#### (1) 工艺机理

TA1 纯钛锭是以外购海绵钛为原料, 在压力机作用下压制成钛电极块, 再经等离子自熔焊接成规格的钛电极后经真空自耗炉熔炼成纯钛锭。

真空自耗电极弧炉 (VAR, 简称自耗炉或真空自耗炉), 其实质是借助直流电弧的热能, 把钛自耗电极在真空中进行重新熔炼, 在电弧高温加热下形成熔池, 并受到搅拌, 一些易挥发杂质将加速扩散到熔池表面被去除 (凝固后平头去掉), 使合金的化学成分达到充分均匀。

#### (2) 工艺流程以及产污环节

生产工艺流程叙述如下:

##### 1) 称量

生产 TA1 纯钛锭主要原料为海绵钛, 对海绵钛进行称重计量, 然后通过输送设备送至压力机压模中压制电极。

##### 2) 电极制备

为了将松散的原料置于真空自耗电极弧炉中熔化, 首先必须将其压制成具有一定强度且形状规整的电极块。一般情况下都压制单重在 130~170kg 的原始电极块, 压电极时采用的设备是油压机, 此过程主要产生设备噪声以及废液压油。

##### 3) 焊制一次自耗电极

松散的原料压制成原始小电极块后, 仍不能直接在真空自耗电极弧炉中熔炼, 因此必须将压制成型的小电极块焊制成具有一定尺寸、重量、强度要求的 (真空自耗电极弧炉所需要的截面和长度) 一次自耗电极, 本项目电极焊接采用等离子焊机进行自熔焊接, 这一过程称作焊制一次自耗电极, 此焊接过程基本不会产生焊接烟尘。

##### 4) 一次熔炼

熔炼过程包括装炉、抽空、焊接、熔化、冷却、拆炉等几个步骤, 具体如下所示:

装炉: 装炉是把要熔炼的电极装入炉中, 装炉前须将坩埚和炉膛清理干净, 要求装炉时电极应方正, 上、下炉膛及坩埚底垫应密封好, 不得有漏气、漏水现象。

抽真空: 装好炉后就可进行抽真空, 当压力达到一定的真空度 (6.7Pa—0.67Pa), 开始起弧进行熔炼, 为了保证炉内的真空度, 在熔炼过程中需定时进行抽真空, 直至熔炼冷却结束。

熔炼: 到达一定真空度后开始熔炼, 其中阴极 (自耗电极) 端部的温度约为 1775°C, 坩埚内钛熔池 (阳极) 表面的工作温度约 1850°C, 整个过程全在密闭状态下完成, 可通过可视内光学观察系统看见炉内熔化状态, 并根据熔化状态进行操作, 熔化过程按

照工艺要求控制电流、电压等参数，一次熔炼时间为连续 5—7h。

氯化氢的反应机理如下：

海绵钛氯化的过程中，加入的氯元素并没有完全和富钛料  $\text{TiO}_2$  发生反应，在海绵钛中残留有微量的氯元素，在真空泵组排除系统中的空气的过程中，这氯元素被排除到真空泵组的前级机械泵处，和海绵钛中的氢元素发生反应生成极少量的氯化氢气体。

真空泵油主要以优质矿物油为基础油，加以多种精选添加剂调和而成，在熔炼过程中，真空泵油蒸气压非常高，在真空状态下，甚至能够沸腾，真空抽料状态下，溶剂蒸汽被真空泵抽出排放，以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）。

根据黄树全《海绵钛、钛及钛合金中氮含量的测定》，熔炼过程中一部分 N 元素以  $\text{TiN}$ 、 $\text{VN}$ 、 $\text{FeN}$  等形式损耗，形成杂质。又根据韩翠红，重庆大学硕士论文《高频氮化技术在钛及钛合金表面生成硬质氮化膜的研究及应用》，在  $760^\circ\text{C}$  的温度以上钛合金（TC4）表面会发生氮化处理，形成一层极薄的氮化膜。因此 N 元素不会发生气化反应，生成含 N 化合物的大气污染物。

冷却，当电极熔完以后需进行炉内冷却，通过水冷系统对熔锭以及电源进行间接冷却，将熔锭冷却成毛锭、将电源冷却至常温后终止冷却，冷却至规定时间后可拆炉，一次冷却时间为连续 5—7h，拆炉后应将坩埚、底垫及上炉膛清理干净，准备下一炉的熔炼。

此过程主要产生废真空泵油、氯化氢气体、少量的金属颗粒物以及真空泵油高温挥发出来的少量有机废气（以非甲烷总烃计算）。

#### 5) 一次锭处理

一次锭处理是将一次锭端面的飞边和表面氧化皮去除以便进行二次熔炼，一次锭处理过程在普通车床上进行，要求经处理后的一次锭，端面平整，便于焊接，同时使用坩埚清洗机以及熔锭清洗机对熔锭以及坩埚进行清洗，方便二次熔炼，本工序主要产生清洗废水、废边角料以及设备噪声。

#### 6) 二次、三次熔炼

二次熔炼和三次熔炼的目的是使熔锭化学成分更加均匀，冶金质量更好，杂质元素得到更彻底的去除。一般情况下是将两个一次锭焊接好后，作为自耗电极在电弧炉中熔化成一个二次锭。将两个二次锭焊接好后，作为自耗电极在电弧炉中熔化成一个三次锭。二次、三次熔炼时的电流通常比一次熔炼要大一些，二次熔炼采用的坩埚比一次熔炼时大一号，三次熔炼采用的坩埚比二次熔炼时大一号，每组熔炼炉均配备不同型号的坩埚。三次熔炼后的钛锭即为成品锭，因此要求三次锭具有良好的表面质量。

为了减少三次锭的切头量，在三次锭熔炼后期须进行补缩。补缩过程采用小电流熔化钛锭，使钛锭头部因冷却而形成的缩孔得到金属溶液的不断填充，并且提高缩孔产生的部位，减少钛锭的切头量。

视产品质量要求，毛锭经平头后返回真空自耗炉作为二次、三次真空熔炼电极，再进行二次、三次真空电弧熔炼成锭；二次熔炼时间为连续 6h—9h，二次冷却时间为连续 6h—9h，三次熔炼时间为连续 6h—9h，三次冷却时间为连续 6h—9h。

二、三次熔炼的电极焊接采用等离子焊接，熔炼过程中主要产生废真空泵油、氯化氢气体、少量的金属颗粒物以及真空泵油高温挥发出来的少量有机废气。

#### 7) 平头、扒皮、取样、检验

真空自耗炉生产的熔锭须进行表面扒皮处理，扒皮过程在普通车床上进行。为保证熔锭的质量和性能，需将熔炼得到的熔锭两端切掉 10cm（平头），此工序主要产生废切削液、废边角料以及设备噪声。

#### 8) 打磨

将外来符合要求的棒材以及外委锻造加工后的棒材送入打磨房进行打磨，对钛材表面的毛刺及裂纹及缺陷进行打磨，使工件表面变平整，此过程会产生打磨粉尘、噪声、废砂轮及除尘灰。

本项目设 1 间封闭打磨房，打磨房设 10 个打磨工位，打磨产生的粉尘采用顶吸风装置（加装软帘）进行收集，收集后经密闭管道送入 1 台高效脉冲布袋除尘器通过 1 根 15m 高排气筒排放。

#### 9) 机加

打磨后的棒材送至车间，使用车床、无心车床、磨床、锯床等进行加工，此工序主要产生废金属屑、废切削液以及设备噪声。

#### 10) 修磨

将机加后的棒材进行人工检查，对表面不平整的地方进行修磨，使用角磨机进行人工修磨，此工序主要产生修磨粉尘、除尘灰以及设备噪声。

#### 11) 抛光

将修磨后直径小于 200mm 的棒材送入全自动抛光机进行表面抛光，直径大于 200mm 的棒材即为成品，送入暂存区暂存待售，此抛光工序主要产生抛光粉尘、废砂带、除尘灰以及设备噪声。

### 2、产污环节：

本项目运营期的产污环节及污染因子详见下表。

表 2—14 运营期产污环节及污染因子

类型		产生工序	主要污染物
运营期	废气	真空熔炼工序	颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃
		打磨工序	颗粒物
		抛光、修磨工序	颗粒物
废水	生活污水	员工生活	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、
	生产废水	产品清洗	SS、COD
		冷却系统定期排污水	SS、总溶解性固体
		浓水	SS、COD、总溶解性固体
固废	生活垃圾	员工生活	生活垃圾
	一般工业固废	其他机加工序	废砂轮、废砂带、废边角料、废包装物
		抛光、修磨工序	除尘器收集的钛灰
	危险废物	抽真空、机加工序、设备维护、保养	废切削液、废液压油、废真空泵油、废油桶、废钛屑等
噪声		生产过程	生产设备噪声

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，根据建设单位介绍及实地调查，项目由钛及新材料产业园整体规划并牵头建设，目前生产车间及办公用房已基本建成，地面已硬化，但设备未入场。根据现场勘查，项目无原有环境污染问题。

### 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	一、区域环境质量现状						
	1、环境空气质量现状						
	(1) 基本污染物						
	<p>为了查明项目所在地附近的环境空气质量现状，本项目环境空气质量数据引用陕西省生态环境厅办公室于 2023 年 1 月 18 日发布的《2022 年 12 月及 1—12 月全省环境空气质量公报》中数据进行评价。</p> <p>本项目选用宝鸡市高新区数据，引用数据符合时效性要求，监测结果见下表。</p>						
	<b>表 3—1 区域空气质量现状评价表</b>						
	污染物	年评价指标	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	超标率 %	达标 情况
	PM <sub>2.5</sub>	年均值	42	35	120	20	超标
	PM <sub>10</sub>	年均值	68	70	97	0	达标
	SO <sub>2</sub>	年均值	9	60	15	0	达标
	NO <sub>2</sub>	年均值	27	40	68	0	达标
CO	24 小时平均浓度 第 95 百分位数	1000	4000	25	0	达标	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时 平均浓度第 90 百 分位数	152	160	95	0	达标	
<p>由表 3—1 可知，宝鸡市高新区 PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub> 年平均值，CO<sub>24</sub> 小时平均浓度、O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准，PM<sub>2.5</sub> 平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准。</p> <p>综上所述，项目所在区域属于环境空气质量不达标区。</p>							
(2) 其他污染物							
<p>本项目特征污染物为 TSP，为了解项目所在地区环境空气中污染物 TSP 的现状，本次评价引用《宝鸡嘉琦金属有限公司年产 4500 吨钛锭及钛合金锭生产线扩建项目环境影响现状监测》检测数据（报告编号：PHJC—202106—ZH72），监测单位为西安阔成检测服务有限公司，监测时间为 2021 年 07 月 03 日至 07 月 09 日，连续监测 7 天，检测地点位于距本项目西北厂界 1.5km。检测结果见下表。</p>							
<b>表 3—2 TSP 现状检测结果 (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>							
监测日期	监测点位	TSP	标准值	超标率%	达标情况		
7.3	厂址	125	300	0	达标		
7.4		104		0	达标		

7.5		132		0	达标
7.6		134		0	达标
7.7		138		0	达标
7.8		153		0	达标
7.9		138		0	达标

由上表可知，项目所在区域其他污染物 TSP 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准限值（0.3mg/m<sup>3</sup>）。

## 2、地表水环境质量现状

本项目拟建地东北侧约 1.2km 处为渭河南岸。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018）的要求，地表水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。

本次评价引用宝鸡市生态环境局发布的《宝鸡市 2022 年环境质量公报》中上游虢镇桥断面和下游魏家堡断面的监测数据。监测断面位于本项目区域主要水体渭河，因此本项目引用数据具有一定的代表性、有效性。检测结果见下表。

表 3—3 水环境质量现状监测结果一览表 单位：mg/L

河流名称	断面名称	断面类别	溶解氧	高锰酸钾指数	BOD <sub>5</sub>	氨氮	COD	总磷	氟化物
渭河	虢镇桥断面	IV类	9.3	2.7	1.8	0.42	11.5	0.080	0.473
超标率（%）			0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数			0	0	0	0	0	0	0
（GB3838—2002）IV类标准			≥3	≤10	≤6	≤1.5	≤30	≤0.3	≤1.5
渭河	魏家堡断面	III类	8.6	3.5	2.0	0.24	16.4	0.100	0.672
超标率（%）			0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数			0	0	0	0	0	0	0
（GB3838—2002）III类标准			≥5	≤6	≤4	≤1	≤20	≤0.2	≤1.0

由上表可以看出，渭河虢镇桥国控常规监测断面各项污染物指标均可满足《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）IV类标准要求，魏家堡桥设置国控常规监测断面的各项污染物指标均可满足《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）III类标准要求，地表水环境质量良好。

	<p><b>3、声环境质量现状</b></p> <p>本项目厂界外 50m 范围内无环境敏感目标，无需开展声环境质量现状评价。</p> <p><b>4、地下水、土壤环境质量现状分析</b></p> <p>项目用地范围属于科技新城钛谷产业园已建厂房内，车间地面目前已进行了混凝土硬化，且本项目不存在土壤、地下水污染途径，因此，不进行土壤、地下水环境质量现状监测。</p>																																															
<p>环境保护目标</p>	<p>本项目位于科技新城钛谷产业园，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）中的要求，大气环境保护目标为厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区和农村地区中人群较集中的区域。根据现场调查，项目地厂界 500m 范围内无主要环境保护目标。</p>																																															
<p>污染物排放控制标准</p>	<p><b>1、废气排放标准</b></p> <p>运营期废气（颗粒物）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中表 2 相关排放标准限值，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）无组织特别排放限值。</p> <p>具体详见下表。</p> <p><b>表 3—4 《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996） 单位：mg/m<sup>3</sup></b></p> <table border="1" data-bbox="316 1081 1382 1480"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="3">有组织排放浓度限值</th> <th colspan="2">无组织排放监控浓度限值</th> </tr> <tr> <th>最高允许排放浓度 (mg/m<sup>3</sup>)</th> <th>排放速率 (kg/h)</th> <th>排气筒高度 (m)</th> <th>监控点</th> <th>浓度 (mg/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td> <td>120</td> <td>3.5</td> <td>15</td> <td rowspan="3">周界外浓度最高点</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>氯化氢</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>非甲烷总烃</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>厂区内</td> <td>6.0</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2、废水排放标准</b></p> <p>生活污水进入钛谷产业园园区化粪池预处理，由钛谷产业园统一处置。</p> <p>项目运营期污水标准执行《污水综合排放标准》（GB8978—1996）表 4 中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962—2015）B 级标准。</p> <p>具体标准详见下表。</p> <p><b>表 3—5 运营期废水拉运/（后期接管）执行标准</b></p> <table border="1" data-bbox="316 1789 1382 1937"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>pH 值</th> <th>COD</th> <th>BOD<sub>5</sub></th> <th>SS</th> <th>NH<sub>3</sub>—N</th> <th>总磷</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准</td> <td>6—9</td> <td>500</td> <td>300</td> <td>400</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	有组织排放浓度限值			无组织排放监控浓度限值		最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	颗粒物	120	3.5	15	周界外浓度最高点	1.0	氯化氢	/	/	/	0.2	非甲烷总烃	/	/	/	4.0		/	/	/	厂区内	6.0	污染物	pH 值	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> —N	总磷	《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准	6—9	500	300	400	/	/
污染物	有组织排放浓度限值			无组织排放监控浓度限值																																												
	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )																																											
颗粒物	120	3.5	15	周界外浓度最高点	1.0																																											
氯化氢	/	/	/		0.2																																											
非甲烷总烃	/	/	/		4.0																																											
	/	/	/	厂区内	6.0																																											
污染物	pH 值	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> —N	总磷																																										
《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准	6—9	500	300	400	/	/																																										

	<table border="1"> <tr> <td>《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962—2015) B 级标准</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>45</td> <td>8</td> </tr> </table>	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962—2015) B 级标准	/	/	/	/	45	8	
《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962—2015) B 级标准	/	/	/	/	45	8			
	<p><b>3、噪声排放标准</b></p> <p>根据《宝鸡市人民政府办公室关于印发宝鸡市声环境功能区调整划分方案的通知》宝政办发〔2020〕2号文件，本项目所在地属于“吉利3类区”，运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类标准限值。</p> <p>具体详见下表。</p> <p><b>表 3—6 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）单位 dB（A）</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>声环境功能区类别</th> <th>方位</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3类</td> <td>厂界四周</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>4、固体废物</b></p> <p>本项目固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定要求。采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。</p> <p>危险废物执行《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》（HJ1276—2022）的标准要求。</p>	声环境功能区类别	方位	昼间	夜间	3类	厂界四周	65	55
声环境功能区类别	方位	昼间	夜间						
3类	厂界四周	65	55						
<p>总量控制指标</p>	<p>根据“十四五”期间总量控制要求，污染物控制指标为 COD、NH<sub>3</sub>-N、NO<sub>x</sub>、VOCs。</p> <p>本项目运营期涉及的控制指标主要为 VOCs，根据工程分析，本项目生活污水由钛谷产业园统一处置，废气中 VOCs 的排放量约为 0.0025t/a。</p> <p>因此本项目建成后建议全厂的总量控制指标为 VOCs：0.003t/a。</p>								

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>根据现场勘察，项目由钛谷产业园整体规划并牵头建设，目前生产车间及办公用房已基本建成，地面已硬化，但项目生产设备未入场。</p> <p>因此施工期主要为生产设备进场安装。</p> <p><b>一、施工期废气保护措施</b></p> <p>项目利用在建厂房进行建设，施工期主要为钢结构打磨房的建设及设备安装，不涉及土方施工，安装过程中需要进行少量焊接和切割作业，评价要求施工材料焊接和切割在车间内进行，不得露天焊接和切割。随着施工期的结束，废气的影响将消失，对周围环境影响也将消失。</p> <p><b>二、施工期废水保护措施</b></p> <p>本项目施工期短，施工人员少，施工过程中人员产生的生活污水经钛谷产业园区现有化粪池处理后处理，对周围环境影响较小。</p> <p><b>三、施工期噪声保护措施</b></p> <p>根据类比调查，施工阶段主要噪声设备主要为电锯和电钻等施工设备对环境的影响，环评要求建设单位合理安排施工进度和作业时间，对电锯和电钻噪声设备应采取相应的限时作业；合理安排电锯和电钻的安放位置，并采取基础减振以减小对周围居民的影响。</p> <p><b>四、施工期固体废物保护措施</b></p> <p>项目施工过程中产生的固体废物主要为施工材料切割废料、施工人员的生活垃圾，其中施工期生活垃圾委托园区环卫部门统一清运，施工材料切割废料、废包装等施工固废外售综合利用。</p> <p>在对施工期固体废物妥善处置的前提下，对周围环境影响较小。</p>
-----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

运营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	一、运营期大气环境影响和保护措施								
	1、废气产排情况								
	本项目污染物产排情况及污染防治措施见下表。								
	表 4—1 项目废气产排情况一览表								
	产污环节		打磨工序		抛光修磨工序		真空熔炼工序		
	污染物种类		颗粒物		颗粒物		颗粒物	非甲烷总烃	氯化氢
	污染物产生量 (t/a)		17.52		3.51		0.0576	0.0025	0.075
	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		257.64		258.09		/	/	/
	排放形式		有组 织	无组 织	有组 织	无组 织	无组织		
	治 理 设 施	处理设施	脉冲布袋除尘器		脉冲布袋除尘器		金属滤网填料除尘装置+油雾除尘 吸附装置		
		收集效率%	95		90		100	100	100
		治理工艺去 除率%	95		95		90	/	/
		是否为可行 技术	是		是		是		
	污染物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		12.35	/	23.52	/	/	/	/
	污染物排放速率 (kg/h)		0.35	1.83	0.71	0.78	0.0015	0.00066	0.019
	污染物排放量 (t/a)		0.84	0.55	0.32	0.35	0.00576	0.0025	0.075
	排 放 口 基 本 信 息	高度 (m)	15		15		/	/	/
		排气筒内径 (m)	1.0		0.8		/	/	/
温度 (°C)		20		20		/	/	/	
编号及名称		DA001		DA002		/	/	/	
地理坐标 (°)		107°19'58.094" 34°19'57.481"		107°19'58.021" 34°19'57.112"		/	/	/	
排放限值		有组织：120mg/m <sup>3</sup> 3.5kg/h 厂界无组织：1.0mg/m <sup>3</sup>				1.0	厂界：4.0 厂区内：6.0	0.2	
排放标准		《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996） 表 2 的二级标准以及无组织排放限值 非甲烷总烃厂区内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》 （GB37822-2019）无组织特别排放限值							

## 2、污染源源强核算过程

### (1) 真空自耗炉熔炼废气

熔锭熔炼过程中使用的主要原料均为高纯度定制I级海绵钛，海绵钛纯度很高，产尘量很小，整个熔炼过程在封闭的真空自耗熔炼炉中进行。由于在真空条件下重熔，不存在金属在高温状态下被空气氧化而生成部分金属氧化物（烟尘）的问题。

真空自耗电弧炉是将重熔的物料作为电极，不用炭电极，不存在炭电极被氧化产生CO的问题。为确保抽出的气体不对真空泵产生磨损，真空自耗熔炼炉自带有一套金属滤网填料除尘装置和一套油雾除尘吸附装置，烟尘过滤除尘装置由金属外壳和金属滤网填料组成，油雾除尘吸附装置由金属外壳、金属网状外壳、过滤棉填料和液态油组成。

在真空熔炼过程中，为了保持熔炼炉的真空度，需在熔炼开启后不定期进行抽真空，会将熔炼炉内的废气从抽真空系统排出，首先抽真空废气首先经过自带的烟尘过滤装置对熔炼过程中产生的少量废气进行过滤后经过两级抽真空机械泵体，再经过油雾除尘吸附装置对罗茨泵油箱产生的油雾颗粒、烟气（非甲烷总烃）和废气中微量的氯化氢气体进行吸附，废气的排放直至熔炼冷却结束。

具体过程为，当油池过滤除尘器停止工作时，金属网状填料沉入液态油中；工作时金属网状填料全部升起移出液面移至工作位，并将液态油均匀地附着在金属网填料上形成油膜。真空自耗炉抽出的气体，经过油池过滤器金属网上的油膜吸附、过滤除尘后再进入罗茨泵，最后排放通过抽真空系统排气口在车间无组织排放。

本项目真空自耗炉内达到真空度要求后，将没有烟气产生，抽真空尾气中含有少量的颗粒物、氯化氢气体以及非甲烷总烃，废气经过真空自耗熔炼炉自带的金属滤网填料除尘装置和油雾除尘吸附装置处理抽真空系统排气口在车间无组织排放。

参考2022年12月25日《宝鸡嘉琦金属有限公司年产4500吨钛锭及钛合金锭生产线扩建项目竣工环境保护验收监测》中对宝鸡嘉琦金属有限公司10T真空自耗熔炼炉抽真空泵废气中的监测数据。

本项目熔锭熔炼废气中真空泵油雾（颗粒物）、氯化氢以及少量的烟气（非甲烷总烃）的产生情况类比采用宝鸡嘉琦金属有限公司10T真空自耗熔炼炉抽真空泵污染物排放量核算，该熔炼炉同本项目熔炼炉均为三次熔炼，故本项目熔炼炉的颗粒物、氯化氢及非甲烷总烃源强取检测报告三次熔炼的速率均值进行类比。

### 类比可行性分析

宝鸡嘉琦金属有限公司10T真空自耗熔炼炉，监测过程中属于完整的一次熔炼（包括一次熔炼以及冷却、二次熔炼以及冷却、三次熔炼以及冷却），采类比项目与本项目使用

的设备工艺相同，只是设备规格有区别，但均为宝鸡宝钛装备科技有限公司制造出厂，因此具有可类比性。

具体监测结果如下表。

**表 4—2 宝鸡嘉琦金属有限公司真空自耗熔炼炉废气监测结果**

项目	10T真空自耗熔炼炉抽真空泵废气排放口					
	2022年12月08日			2022年12月09日		
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
排气筒高度 (m)	15					
测点断面面积 (m <sup>2</sup> )	0.0095					
环保设施	金属滤网调料除尘+油雾吸附					
标况废气量 (m <sup>3</sup> /h)	67	73	68	89	69	58
烟气流速 (m/s)	2.2	2.4	2.3	2.0	2.3	1.9
废气含湿量 (%)	2.4	2.4	2.4	2.5	2.5	2.5
烟气温度 (°C)	12.2	12.3	12.5	12.1	12.2	12.3
颗粒物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	7.8	8.6	8.2	8.7	7.8	8.7
颗粒物排放速率 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
氯化氢排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.13	1.97	1.85	2.05	2.26	1.92
氯化氢排放速率 (kg/h)	1.4×10 <sup>-4</sup>	1.4×10 <sup>-4</sup>	1.3×10 <sup>-4</sup>	1.2×10 <sup>-4</sup>	1.6×10 <sup>-4</sup>	1.1×10 <sup>-4</sup>
非甲烷总烃 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	6.56	6.09	6.27	5.37	5.74	6.04
非甲烷总烃 排放速率 (kg/h)	4.4×10 <sup>-4</sup>	4.4×10 <sup>-4</sup>	4.3×10 <sup>-4</sup>	3.2×10 <sup>-4</sup>	4.0×10 <sup>-4</sup>	3.5×10 <sup>-4</sup>

根据上表，颗粒物的最大排放速率为0.001kg/h，非甲烷总烃的最大排放速率为0.00032kg/h，油膜吸附、过滤除尘对颗粒物的去除效率以90%进行估算，则10T真空自耗熔炼炉熔炼过程中颗粒物的产生速率为0.01kg/h，非甲烷总烃的产生速率为0.00044kg/h。

根据元素平衡进行核算，氯元素的损失量为0.075t/a，则氯化氢气体的产生量约为0.075t/a。

熔炼炉单批工件熔炼时间是25h，单批工件完整（熔炼+冷却）的工作时长为48h，2天可以进行完整的1次完整的熔炼，则年熔炼次数为150次，则年熔炼时间为3840h。

本项目使用的原料为海绵钛，产尘量很小，整个熔炼过程在封闭的真空自耗熔炼炉中进行，且熔炼炉自带金属滤网填料除尘装置、油雾除尘吸附装置，抽真空泵油箱产生的油雾（颗粒物）、

烟气（非甲烷总烃）和废气中微量的氯化氢气体经过两级过滤式吸附除尘在车间无组织排放，其中颗粒物的去除效率约为 90%，非甲烷总烃以及氯化氢基本无去除效率。

本项目熔炼炉废气产排情况具体详见下表。

表 4—3 熔锭熔炼废气产排情况一览表

污染源 工序	主要污染物				
	污染物	产生量 t/a	处理措施	排放速率 kg/h	排放量 t/a
真空自耗熔炼炉	颗粒物	0.0576	金属滤网填料 除尘装置+油 雾除尘吸附装 置处理后无组 织排放	0.0015	0.00576
	氯化氢	0.075		0.019	0.075
	非甲烷总烃	0.0025		0.00066	0.0025

根据上表所述，真空熔炼过程中的抽真空系统排放的废气污染物的颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃的厂界处的排放浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 的无组织排放限值，厂区内非甲烷总烃排放浓度可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织特别排放限值。

（2）打磨粉尘

本项目设 1 间封闭打磨房，打磨房设 10 个人工打磨工位，每个工位顶部设置 1 个顶吸风装置，打磨产生的粉尘经顶吸风装置（加装软帘）+1 台高效脉冲布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒排放，编号 DA001。

根据生态环境部 2021 年第 24 号文件《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册——机械行业系数手册》干式预处理件产污系数为 2.19 千克/吨—原料，工业废气量的产污系数为 8500m<sup>3</sup>/t 原料。根据企业提供数据，打磨工序年工作时间 2400h，原材料总用量为 8000t/a，则粉尘产生量为 17.52t/a，工业废气量为 6800 万 m<sup>3</sup>/a，则产生速率为 7.3kg/h，产生浓度为 257.64mg/m<sup>3</sup>，顶吸风装置（加转软帘）的收集效率为 95%，设置 1 台脉冲布袋除尘器，脉冲布袋除尘器的处理效率为 95%，设置 3 台风机，运行时风机的风量为 100000m<sup>3</sup>/h，经计算，打磨粉尘的排放量为 0.84t/a，排放速率为 0.35kg/h，排放浓度为 12.35mg/m<sup>3</sup>，未收集的粉尘量约为 0.88t/a，排放速率为 037kg/h，排放浓度以及排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中表 2 二级标准。

本项目设置密闭厂房以及密闭打磨房，由于金属颗粒物质量较重，有车间厂房阻拦，颗粒物散落范围很小，多在 5m 以内，飘逸至车间外环境的金属颗粒物极少，75%的金属颗粒将会以自然重力沉降的方式沉降在车间，则最终通过无组织排放的粉尘量约为 0.55t/a（1.83kg/h），环评要求建设单位须每天清理打磨房地面，防止二次起尘造成的污染。

### (3) 抛光、修磨粉尘

项目运营期机加完成后表面仍有不合格的进行修磨以及修磨后直径小于 200mm 的棒材需进行抛光。车间西侧设置一座相对封闭的抛光车间，配套设置 2 个抛光工位。抛光工序采用砂带抛光机进行干式抛光。根据企业提供的资料，抛光工序有效运行时间为 450h/a。

本项目厂区东侧紧邻抛光区设置有相对封闭的修磨房一间，配套设置有 2 台手持砂轮机、2 个修磨工位，用于修磨加工检验不合格的产品。根据企业提供资料，经检验需要修磨的半成品约 100t/a，修磨频率较小，修磨工序有效运行时间为 150h/a。

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《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》可知，打磨工序颗粒物产生量约为 2.19 千克/吨—原料，工业废气量的产污系数为 8500m<sup>3</sup>/t 原料。

抛光工序加工直径小于 200mm 的棒材原料用量为 1500t/a，则本项目抛光工序粉尘产生总量约为 3.29t/a，产生速率为 7.3kg/h。经检验需要修磨的半成品约 100t/a，则修磨工序产生的粉尘量约为 0.22t/a，产生速率为 1.47kg/h。

综上，项目修磨、抛光粉尘产生总量为 3.51t/a，总产生速率为 8.77kg/h，工业废气量为 1360 万 m<sup>3</sup>/a，总产生浓度为 258.09mg/m<sup>3</sup>。

本项目在 2 个抛光部位及修磨部位共设置 4 套顶吸风装置并且加装软帘（设计风机风量 20000m<sup>3</sup>/h），共用 1 套脉冲布袋除尘器，抛光机修磨粉尘经除尘器收集处理后由一根 15m 排气筒（DA002）有组织排放。

废气处理设施收集效率按 90%计，去除效率按 95%计，则抛光及修磨粉尘有组织排放总量为 0.32t/a，总排放速率 0.71kg/h，总排放浓度为 23.52mg/m<sup>3</sup>。未经收集的粉尘有 0.35t/a，以无组织的形式排放，排放速率为 0.78kg/h。均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 的二级标准以及无组织排放限值。

### 3、可行性分析

#### (1) 污染治理措施技术可行性分析

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部办公厅 2021 年 6 月 11 日印发）中“《33—37，431—434 机械行业系数手册》”中“06 预处理—干式预处理件”的末端治理技术中包含“袋式除尘”；根据《排污许可证申请与核发技术规范 通用设备、专用设备、仪器仪表及其他制造业》（DB61/T1356—2020）中附表 B，预处理单元抛丸、打磨工序颗粒物处理可行技术包括“布袋除尘、滤筒/滤芯过滤”。

因此本项目打磨、抛光、修磨粉尘的污染治理措施技术属于可行技术。

### 打磨房废气收集系统合理性分析

该打磨房位于车间东南角区域,采用彩钢板以及 50mm 厚的 EPS 保温板对打磨房的顶部以及四周墙体进行封闭,工件出入口采用电动 PVC 卷帘门封闭,所有打磨设备以及风机全部布置于打磨房中,打磨工位位于打磨房内,属于房中房,采用彩钢板对打磨工位的顶部以及三侧墙体进行封闭,工件出入口采用软帘封闭,所有打磨设备以及风机全部布置于打磨房中,顶部留有换气口,空气从房体侧部进入房体内,在排风机的作用下,房内空气由此形成由下到上气流,空气与打磨产生的粉尘经打磨工位的顶吸风口进入布袋除尘器处理后排出。废气于封闭打磨工位的收集效率可以达到 95%,极少量打磨粉尘沉降于封闭打磨工位,每日工作结束进行清理收集,存放于已建固废暂存间,定期外售综合利用。综上所述,废气收集系统合理可行。

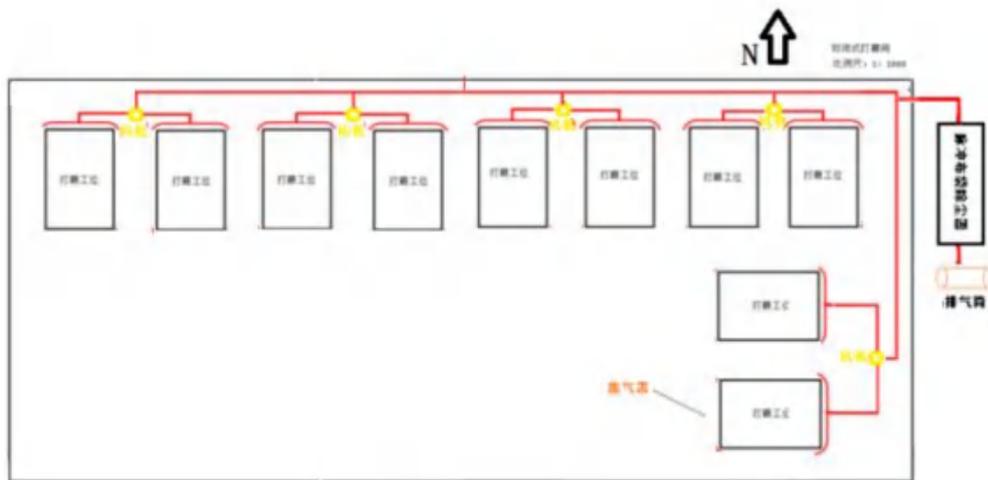


图 4-2 打磨房废气收集管路示意图

#### 4、排气筒高度符合性分析

本项目共设置 2 个排气筒,排放的污染物均为颗粒物,执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)的二级标准,按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)中相关规定:本项目生产车间 12m,设置 15m 高的排气筒符合国家标准的要求。

#### 5、采样口及采样平台设置

本项目设置 2 个 15m 的排放筒,根据《排污口规范化整治要求》,采样口以及采样平台的设计要求如下所示:

##### (1) 采样口设置要求

①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，其采样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。

②除尘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) 采样平台设置要求

①监测平台不少于 1.5m<sup>2</sup>，并设置有 1.2m 高的护栏和不低于 10cm 的脚步挡板。

②平台、爬楼梯杆高度不低于 1.5m，爬楼梯型式应该是斜爬梯或 Z 型，宽度范围为 600mm-800mm。

③平台设置位置应监测人员操作有无危险的场所，采样平台的承重应不小于 200kg/m<sup>2</sup>，采样平台距采样孔约为 1.2m-1.3m。

**6、非正常工况排放废气**

非正常情况主要是停电或设备开停车、检修时，环保装置未提前开启，造成废气超标排放，以最不利情况下废气处理系统净化效率为零，考虑源强最大的时段废气排放对周围环境的影响。

本项目非正常工况主要指的是除尘设备系统发生故障时，产生的废气超标排放，以最不利情况下布袋除尘器全部失效处理效率为 0 且无法正常运行时考虑，源强最大的时段废气排放 20min 对周围环境的影响。

**表 4—4 非正常工况废气排放情况一览表**

排放口	污染物种类	持续时间	排放量
DA001	颗粒物	20min	4.87kg
DA002	颗粒物	20min	5.85kg
合计			10.72kg

为防止生产废气非正常情况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，要求建设单位做好以下措施：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查和汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②严格按照环保设备使用手册，定期对布袋除尘器进行清理；

③建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

④应定期维护、检修除尘装置，以保持废气处理装置的除尘能力。

## 7、监测计划

监测工作可由企业自行完成，企业如不具备工作条件，可安排委托有资质单位完成，建设单位根据项目特点与《排污单位自行监测技术指南—总则》（HJ 819—2017）中的相关规定要求，制定了详细的例行监测计划。

具体监测计划详见下表。

表 4—5 运营期污染源监测内容及计划

监测要素	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
污染源 监测	DA001 排气筒	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297—1996) 表 2 中的二级标准及 无组织排放限值要求
	DA002 排气筒	颗粒物	1 次/年	
	厂界上风向 1 处，下风向 3 处	颗粒物、 氯化氢、 非甲烷总烃	1 次/年	
	厂区内 1 处	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)

## 二、运营期废水环境影响和保护措施

### 1、废水污染工序及源强分析

#### (1) 生活污水

本项目劳动定员 50 人，厂区不提供员工食宿。根据《行业用水定额》（DB61/T943—2020）要求，本项目运营期员工用水量按 35L/人·d 计，项目年运行 300 天，则本项目员工生活用水量为 1.75m<sup>3</sup>/d、525m<sup>3</sup>/a，生活污水量按用水量的 80%计，则员工生活污水产生量为 1.4m<sup>3</sup>/d，420m<sup>3</sup>/a。

生活污水经钛谷产业园化粪池进行预处理，再由钛谷产业园统一进行处置。

#### (2) 生产废水

##### 1) 浓水

根据水平衡分析，制水设备产生的废水（浓水）约 1230m<sup>3</sup>/a（4.1m<sup>3</sup>/d），主要污染因子包括 pH、SS、COD、总溶解性固体，浓水经絮凝沉淀处理后用作熔炼炉外部冷却系统补水。

##### 2) 清洗废水

本项目在生产过程中要对铜坩埚、钛锭表面的杂质进行清洗，根据水平衡分析，清洗工序洗用水约为 24t/a、0.08t/d，产污系数以 0.8 计，则清洗废水量约为 19.2t/a、0.064t/d，

主要污染因子包括 pH、SS、COD，设置一个 5m<sup>3</sup> 的沉淀水箱，根据建设单位提供的资料，考虑到对铜坩埚的保护，该部分清洗废水经沉淀处理后不回用该清洗工序，清洗废水经沉淀水箱处理后再由钛谷产业园统一进行处置。

进污水处理厂前需达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）表 4 中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962—2015）B 级标准。

生活污水污染物浓度见下表。

表 4—6 项目废水产生和排放浓度一览表

废水量	污染物	产生情况		处理措施	排放情况	
		产生浓度	产生量		排放浓度	排放量
生活污水 420m <sup>3</sup> /a	COD	350mg/L	0.147t/a	化粪池	300mg/L	0.126t/a
	氨氮	35mg/L	0.015t/a		35mg/L	0.015t/a
	悬浮物	200mg/L	0.084t/a		140mg/L	0.059t/a
	总磷	6mg/L	0.002t/a		6mg/L	0.002t/a
清洗废水 19.2m <sup>3</sup> /a	pH	无量纲	/	沉淀池	无量纲	/
	COD	300mg/L	0.006t/a		70mg/L	0.0001t/a
	悬浮物	500mg/L	0.01t/a		50mg/L	0.001t/a
综合废水 439.2m <sup>3</sup> /a	pH	/	/	/	7.2 无量纲	
	COD	/	/		288mg/L	0.1261t/a
	氨氮	/	/		34mg/L	0.015t/a
	悬浮物	/	/		136mg/L	0.06t/a
	总磷	/	/		4.5mg/L	0.002t/a

表 4—7 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口的设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、悬浮物、总磷	钛谷产业园统一处置	间歇排放	TW001	化粪池	物理	DW001	是	一般排放口
2	生产废水	pH、COD、悬浮物、			TW002	沉淀池	物理		是	一般排放口

### 3、废水处理可行性分析

本项目制水设备产生的浓水产生量为 4.1m<sup>3</sup>/d，处理工艺采用絮凝沉淀的处理工艺，设置絮凝沉淀池 1 座，有效容积 10m<sup>3</sup>，布置于车间内，该污水的主要污染物水质简单，主要为 SS 以及总溶解性固体，经处理后可全部用于熔炼炉外部冷却系统用水，不外排。

絮凝沉淀原理：即选用无机絮凝剂和有机阴离子配制成水溶液加入废水中，便会产生压缩双电层，使废水中的悬浮微粒失去稳定性，胶粒物相互凝聚使微粒增大，形成絮凝体、矾花。絮凝体长大到一定体积后即在重力作用下脱离水相沉淀，从而去除废水中的大量悬浮物，从而达到水处理的效果。

熔炼炉外部冷却系统用水量为 17.4m<sup>3</sup>/d，该部分用水对水质基本无要求，浓水量为 4.1m<sup>3</sup>/d，可完全熔炼炉外部冷却系统补水，浓水完全可以做到零排放。

本项目熔锭、坩埚清洗工序会产生清洗废水，根据工程分析，清洗废水产生量约为 19.2m<sup>3</sup>/d，处理工艺采用物理沉淀的处理工艺，设置沉淀水箱 1 座，容积 5m<sup>3</sup>，布置于车间内，该污水的主要污染物水质简单，主要污染物为 SS，由钛谷产业园统一处置。

综上所述，本项目废水均能得到合理地处置，在经济、技术角度上合理可行，对外环境的影响很小。

### 三、运营期噪声环境影响和保护措施

#### 1、噪声源强分析

本项目运营期主要噪声源为车间内机械设备运行过程中产生的机械噪声，生产设备均位于 1 个车间内，喷淋塔以及水泵位于车间外，依据《环境工程手册环境噪声控制卷》以及《环境噪声与振动控制工程 技术导则》（HJ2034—2013）附录 A 表 A.1 常见环境噪声污染源及其声功率，噪声源强在 75dB（A）—90dB（A）之间。

通过类比调查结果分析，本项目主要噪声源强如下：

表 4—9 噪声源声级值（室内声源）

序号	生产车间	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		持续时间
					X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离	
1		油压机	80	基础减振 厂房隔声、距离衰减	67	95	1	昼间	3	70	15	55	1	连续
2		真空泵	85		67	93	1		3	75	15	60	1	连续
3		真空泵	85		67	91	1		3	75	15	60	1	连续
4		真空泵	85		67	89	1		3	75	15	60	1	连续

5	真空泵	85	65	87	1	5	71	15	56	1	连续
6	真空泵	85	65	85	1	5	71	15	56	1	连续
7	坩埚清洗机	75	62	82	1	8	64	15	49	1	连续
8	熔锭清洗机	75	64	89	1	6	59	15	44	1	连续
9	扒皮车床	85	53	79	1	17	60	15	45	1	连续
10	高速带锯床	85	53	81	1	17	55	15	40	1	连续
11	铣床	85	56	79	1	14	62	15	47	1	连续
12	平面磨床	85	50	77	1	20	58	15	43	1	连续
13	无心车床	85	50	75	1	20	58	15	43	1	连续
14	抛光机	85	50	72	1	20	58	15	43	1	连续
15	角磨机	85	50	71	1	20	58	15	43	1	连续
16	打磨机	85	50	68	1	20	58	15	43	1	连续
17	打磨机	80	33	98	1	5	66	15	51	1	连续
18	打磨机	80	33	95	1	8	61	15	46	1	连续
19	打磨机	80	33	93	1	10	60	15	45	1	连续
20	打磨机	80	33	90	1	13	57	15	42	1	连续
21	打磨机	80	33	88	1	15	56	15	41	1	连续
22	打磨机	78	33	80	1	23	50	15	35	1	连续
23	打磨机	80	35	78	1	25	52	15	37	1	连续
24	打磨机	80	35	76	1	27	51	15	36	1	连续
25	打磨机	85	53	26	1	17	60	15	45	1	连续

备注：以项目所在厂区西南角点为原点（0，0）东向为X轴正方向，北向为Y轴正方向。

表4-10 噪声源声级值（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声级 /dB (A)	声源控制措施	降噪效果	声压级	运行时段
		X	Y	Z					
1	环保风机	70	52	2	90	隔声罩，基础减振，距离衰减、隔声罩	20	60	昼间
2	环保风机	70	50	2	90		20	60	昼间
3	冷却塔水泵	45	30	2	90		20	60	昼间
4	冷却塔水泵	30	25	2	90		20	60	昼间

备注：风机距厂界3m。

**2、噪声环境影响分析**

(1) 预测方案

昼间正常生产，夜间熔炼工序生产，其余工序停产，因此本次评价需对厂界昼间、夜间达标性进行预测分析。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2021）中规定，在不能取得声源倍

频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算。

(2) 预测条件假设

- 1) 所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- 2) 考虑室内声源对所在厂房围护结构的隔声、吸声作用；
- 3) 衰减仅考虑几何发散衰减，屏障衰减。

(3) 室内声源

①如果已知声源的声压级  $L(r_0)$ ，且声源位于地面上，则

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8$$

首先设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。

如图 4-1 所示。



图 4-2 室内声源等效为室外声源图例

②首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

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

式中：

$L_{p1}$ ：某个室内声源靠近围护结构处的声压级。

$L_w$ ：某个室内声源靠近围护结构处产生的声功率级。

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

$R$ ：房间常数； $R = Sa / (1 - a)$ ， $S$ 为房间内表面积， $m^2$ ； $a$ 为平均吸声系数。

$r$ ：声源到靠近围护结构某点处的距离， $m$ 。

③计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right]$$

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

$L_{p1j}$ ：j 声源的声压级，dB (A)；

N—室内声源总数。

④计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

式中：

$L_{p2}(T)$ ：靠近围护结构处室外N个声源的叠加声压级，dB (A)；

$TL_i$ ：围护结构的隔声量，dB (A)。

⑤将室外声级  $L_{p2}(T)$  和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级  $L_w$ ；

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

式中：s为透声面积， $m^2$ 。

⑥等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 $L_w$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的A声级。

(4) 计算总声压级

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为 $L_{A,i}$ ，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 $L_{A,j}$ ，在T时间内该声源工作时间为 $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $Leqg$ )

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

式中：

$t_j$ ：在T时间内j声源工作时间，s；

$t_i$ ：在T时间内i声源工作时间，s；

T：用于计算等效声级的时间，s；

N：室外声源个数；

M：等效室外声源个数

为确保项目运营期厂界噪声达标，项目采用的噪声治理措施如下：

①重视整体设计。合理布局，将高噪声设备尽量布置在车间中部，尽可能远离厂区边

界，周围设置低噪声设备，避免将其布置在靠近边界的位置；

②加强设备的维护和保养，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象，必要时应及时更换设备；

③注意设备选型及安装。在设计和设备采购阶段，尽量选用加工精度高、运行噪声低的设备，可以从声源上降低设备本身的噪声；

④针对运营期生产高噪声设备基础应做隔振垫层处理，以便有效隔绝通过基础、地面传递的固体声，在设备连接处可采用减振垫或柔性接头等降噪措施。高噪声设备加装消音棉、离心风机设置隔声罩进行降噪。

要求运输车进出厂区时要减速行驶，不许突然加速，不许空档等待；做好厂区内、外部车辆的疏通，设置机动车禁鸣喇叭等标记，加强对运输车辆司机的教育，提高驾驶员素质；进行装卸作业时，必须严格执行降噪措施，避免人为噪声。

⑥加强绿化建设；

⑦合理安排工作时间，运输时间应避开周边居民作息时间，尽量减少噪声对周围环境的影响。

(2) 预测结果：

由于本项目生产设备及工艺集中在生产车间，项目夜间熔炼工序正常生产，其余机加工工序夜间不生产，故对项目生产车间的昼间、夜间噪声进行预测，按照最不利情况预测厂界受到的影响。

预测结果详见下表。

表 4—11 噪声预测结果 单位：dB (A)

位置	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
贡献值	47	44	49	46	47	44	34	32
标准值	65	55	65	55	65	55	65	55
是否达标	达标		达标		达标		达标	

从上表可知，建设单位对主要噪声设备采取了厂房隔声、加强设备润滑、距离衰减、风机设置隔声罩等措施后，将使噪声源的噪声影响大大降低，且噪声源距厂界均有一定距离，能有效降低对厂界的影响。项目各厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类标准要求。

因此，项目噪声排放对周围声环境影响较小。

### 3、监测计划

公司根据项目特点与《排污单位自行监测技术指南—总则》（HJ 819—2017）等相关

规定要求，对全厂的噪声污染源进行统计，制定了详细的例行监测计划。

具体监测计划详见下表。

表 4—12 运营期噪声监测内容及计划

类别	监测项目	监测频次	监测点位	执行标准
噪声	等效声级 Leq (A)	每季度1次	厂界共4个点位	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348—2008) 3类标准

#### 四、运营期固体废物环境影响和保护措施

##### 1、固体废物产生及处置情况

本项目固体废物主要为生活垃圾、一般工业固废及危险废物等。

###### (1) 生活垃圾

生活垃圾主要包括厂区职工办公生活产生的垃圾，根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》第一分册城镇居民生活源污染物产生排放系数手册可知，宝鸡市属于五区三类城市，项目生活垃圾产生量按 0.44kg/人·d 计，本项目劳动定员 50 人，年工作日为 300 天，则生活垃圾产生量为 22kg/d，6.6t/a。生活垃圾分类收集后集中收集并定点堆放，由园区环卫部门定期清运。

###### (2) 一般工业固废

###### ①除尘器收尘灰

根据工程分析计算，打磨工序、抛光及修磨工序布袋除尘器收集的钛灰量约为 18.64t/a，定期清理布袋收集的灰尘，将其收集至一般固废暂存间内，并定期外售。

###### ②废边角料

项目运营期切割等机加过程会产生一部分废边角料（干法加工，不含切削液），根据企业提供经验资料，废边角料在有效回收利用的前提下，项目运营期约产生废边角料 82.77t/a。项目根据原料不同材质分类收集废边角料，集中暂存于一般固废暂存间，定期由原料供应厂家回收处理。

###### ④废砂轮、砂带及废千叶轮

根据建设单位提供资料，项目运营期砂轮、砂带机百叶轮使用率约 70%，废砂轮产生量约为 0.15t/a，废砂带 1.2t/a，废百叶轮片 0.015t/a。项目废砂轮片、砂带及废千叶轮共产生 1.365t/a，集中收集暂存于一般固废暂存间，定期外售。

###### ⑤沉渣

项目运营期清洗过程沉淀过程会产生一部分底泥，主要成分为钛金属泥，根据物料平衡，沉渣产生量约为 1.2618t/d，晾干后的沉淀池底泥利用编织袋收集，集中暂存于一般固废暂存间内，定期外售。

⑥软水制备系统固废

本项目真空自耗熔炼炉用间接冷却水使用的是软水，软水制备过程中会产生废活性炭、废石英砂、废 RO 滤芯及废反渗透膜。

根据咨询设备商，活性炭、石英砂和 RO 滤芯约 2 个月更换一次，产生量约为 0.5t/a，反渗透过程产生的反渗透膜，一年更换一次，其产生量为 0.12t/a。更换后的废活性炭、废石英砂、废 RO 滤芯及废反渗透膜不在《国家危险废物名录》（2021 年版）中，且不含有或沾染毒性、感染性危险废物，故属于一般固废，统一由供货厂家更换回收。

⑦废钛屑

项目运营期钛棒在熔锭平头、扒皮产生的帽底、帽口，根据物料平衡分析，项目运营期产生的废钛屑量约为 98.5756t/a。废金属屑用编织袋收集，确保静置无切削液滴漏后，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》中附录《危险废物豁免管理清单》中的“金属制品机械加工行业珩磨、研磨、打磨过程，以及使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的属于危险废物的含油金属屑经处理静置无滴漏后利用过程可不按危废管理”，应属于一般工业固废，集中暂存于一般固废暂存间，定期外售。

环评要求建设单位在生产车间机加区域内设置废金属屑专用暂存区 1 处，需悬挂标识，明确该区域的用途为含切削液的废金属屑的暂存处理设施，设置 1 个托盘，占地面积为 5m<sup>2</sup>，托盘高度为 15cm，托盘所在区域地面采用重点防渗，废金属屑采用编织袋收集后静置在托盘内，确保静置无切削液滴漏后将装满废金属屑的编织袋转运至一般固废暂存间内暂存，定期外售，托盘收集的废切削液转移至危废暂存间内，利用专用容器收集，定期交由资质单位处置。

（3）危险废物

本项目危险废物为废切削液、废润滑油、废液压油、废真空泵油、废油桶。

①废切削液

运营期机加过程会使用到切削液，切削液循环使用，需定期补充损耗，每 3 个月更换 1 次，每次更换时废液产生量约为 0.069t/次，0.276t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废切削液属 HW09 危险废物，危废代码：900—006—09，废切削液作为危险废物分类分区暂存于危险废物贮存库内，定期交由有资质单位进行处置。

②废液压油

运营期油压机等设备需要使用液压油，液压油在使用期间除正常损耗外，需定期清理更换，根据企业提供的资料，项目运营期产生的废液压油约 0.15t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废液压油属 HW08 危险废物，危废代码：900—249—08，废液压

油作为危险废物分类分区暂存于危险废物贮存库内，定期交由有资质单位进行处置。

③废真空泵油

本项目熔炼炉自带抽真空泵所带油箱中的油需定期更换，更换频次为一次/月，每台抽真空系统每次添加 30L 真空泵油，每次更换量为产生废油量 1.44t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，属 HW08 危险废物，危废代码：900—249—08，暂存于危险废物贮存库，定期交由有资质单位处置。

④废油桶

本项目真空泵油、液压油、切削液在使用过程中会有废弃的包装桶产生，根据其包装规格以及使用量，计算出废弃包装桶的产生量约为 0.25t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW49 类：900—041—49，暂存于危险废物贮存库，定期交由有资质单位处置。

本项目固体废物产生量与处理措施详见下表。

表 4—13 固体废物产生情况及处理措施一览表

功能区块/规模		属性	代码	产生量 (t/a)	处置量 (t/a)	排放/处理方式	储存方式
生活垃圾	50 人		/	6.6	6.6	由环卫部门定期清运	垃圾桶
除尘器收灰	/		/	18.64	18.64	定期清理，收集至一般固废暂存区内，定期外售	一般固废暂存间 (30m <sup>2</sup> )
废边角料	/		/	82.77	82.77	根据原料不同材质分类收集废边角料，集中暂存于一般固废暂存间内，定期由原料供应厂家回收处理	
废砂轮、砂带及废千叶轮	/		/	1.365	1.365	集中收集暂存于一般固废暂存间，定期外售	
沉渣	/		/	0.003	0.003	晾干后的沉淀池底泥利用编织袋收集，暂存于一般固废暂存间内，定期外售	
废液压油	/	危险废物	HW08 900—249—08	0.15	0.15	分类分区贮存于危险废物贮存库内，定期委托有危废处理资质的单位合	危险废物贮存库 (10m <sup>2</sup> )
废真空泵油			HW08 900—249—08	1.44	1.44		

沾染切削液废钛屑		HW08 900—249— 08	98.5756	98.5756	理处置
废油桶	/	HW08 900—249— 08	0.25	0.25	
废切削液	/	HW09 900 —006—09	0.276	0.276	

## 2、环境管理要求

### (1) 危险废物贮存库建设及管理要求

建设单位需要在车间内设置一座危险废物贮存库（60m<sup>2</sup>），并使用专用容器分类收集后委托有资质单位进行处置。危险废物贮存应按危险废物收集、贮存及运输过程，需执行《危险废物收集、贮存、运输过程的技术规范》（HJ2025—2012）及危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）相关规定执行。本项目将产生的危险废物暂存于危险废物贮存库，《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定：对于危险废物，企业应按照国家有关规定进行申报登记，执行联单制度；对危险废物的容器和包装物以及收集、储存、运输、处置危险废物的设施、场所必须设置危险废物识别标志。另根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）中的规定，危险废物要有专门的容器进行分类贮存，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2、GB18597—2023 的规定设置警示标志；管理及运输人员必须采取必要的安全防护措施。

A、本项目危废贮存库地面与裙角要用坚固、防渗的材料建筑，并必须与危险废物相容；内部设有安全照明设施和观察窗口；内部场地要有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙；不相容的危险废物必须分开存放并设有隔离间隔离；地面应进行防渗（推荐方法：混凝土地面用环氧树脂处理或铺设一层 2mm 高密度聚乙烯后再铺设厚瓷砖或防渗层至少 1m 厚黏土层，渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）；不相容的危险废物必须分开存放并设有隔离间隔离，设备维护及生产过程产生的废润滑油、废液压油及废切削液等均采用专用容器进行收集，放置危险废物贮存库，设立危险废物标识。

B、装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

C、盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签，具体应按《危险废物识别标志

设置技术规范》（HJ1276—2022）相关要求执行。

D、装载危险废物的容器必须完好无损，材质要满足相应的强度要求，容器材质与衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

E、安排专人对危险废物贮存库进行定期检查，制定危险废物事故应急预案并配备相应的应急物资，按要求切实做到防渗漏、防雨淋、防流失的“三防”措施。切实落实防渗措施，做好地面硬化，防止危险废物对地下水的影响。除此之外，建设单位还应建立台账，明确标识，委托有资质单位按规范处置。

F、危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 及 HJ1276 的规定设置警示标志；管理及运输人员必须采取必要的安全防护措施。定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

#### （2）一般固废间建设要求

建设单位须在车间内需设置一般工业固废贮存间 1 座（60m<sup>2</sup>），车间地面采用水泥硬化处理，满足一般防渗等级要求。废砂带等应分类存放，其贮存方式和贮存场所应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。建设单位运营期产生的一般工业固废定期外售给物资回收公司再利用。

一般固废暂存间的建设要求具体如下：

①一般工业固体废物应分类收集、储存，不能与生活垃圾或危险废物混存；

②一般工业固体废物临时储存地点必须建有天棚，不允许露天堆放，以防雨水冲刷，雨水通过场地四周导流渠流向雨水排放管；临时堆放场地为水泥铺设地面，以防渗漏；暂存场所的选择应便于清理和转运；

③建立档案制度，将临时储存的一般工业固体废物的种类、数量和外运的一般工业固体废物的种类、数量详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

因此，从项目采用的固废利用及处置方式来分析，对产生的各类固废、危废按其性质分类分区收集和暂存，并均能得到有效利用或妥善处置。在严格管理下，本项目的一般固体废物及危险废物对周围环境不会产生二次污染。

通过以上措施，本项目运营期产生的各类固废处置合理可行，去向明确，其处置措施体现了“减量化、资源化、无害化”的治理原则，对周围环境不会产生明显影响。

## 六、地下水环境影响分析

### 1、污染源、污染物类型及污染途径

本项目原料库存放的液压油、真空泵油以及切削液，危险废物贮存库贮存的废液压油、废真空泵油、废切削液、废油桶、废含油抹布手套，使用及贮存场所在不采用防控措施的

情况下，可能发生渗漏并通过垂直入渗污染土壤、地下水环境。

## 2、防控措施

本项目利用钛谷产业园已建的标准化厂房，车间地面整体目前已进行混凝土硬化处理；危险废物贮存库在建设过程中须按照重点防渗区等级要求采取防渗处理，液态危废贮存区设置围堰以及托盘。废润滑油等采用桶装并置于托盘内，即使发生渗漏，也会经托盘收集，且有围堰阻隔，不会流入地表，污染土壤、地下水环境，因此，在采取上述防控措施情况下，本项目不存在对土壤及地下水造成污染的途径，不会对土壤、地下水环境造成污染影响。

## 七、土壤环境影响分析

### 1、污染源、污染类型

表 4—14 土壤污染源识别一览表

序号	污染源	污染物类型	污染物	防渗分区
1	危险废物贮存库	其他类型	废液压油、 废真空泵油、 废切削液	重点防渗区

### 2、污染途径

根据项目区域的地质情况，结合项目排放的主要污染物，在厂区地面、车间地面硬化的前提下，危险废物贮存库在建设过程中地面须采取重点防渗，不存在污染途径。非正常工况下，危险废物贮存库事故渗漏发生矿物油类物质的垂直入渗造成的环境影响。

### 3、防控措施

危险废物贮存库采取重点防腐防渗措施，可有效地防止污染物渗透到地下污染土壤。正常情况下，不会通过垂直入渗的方式对土壤造成影响。非正常情况下，当危险废物贮存库等发生渗漏时，危废中矿物油类物质会通过垂直入渗的方式对土壤环境造成污染，严重时会对外环境产生影响。

正常情况下，项目在危险废物贮存库的管理储存条件下，严格做好管理措施，项目建设对土壤环境的影响很小。

## 八、环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）中辨识重大危险源的依据和方法：凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。

对照环境风险物质名称及临界量表，本项目所涉及的环境风险物质最大储存量及临界量见下表。

表 4—15 厂区危险物质的最大储存量和临界量

名称	最大储量 qn (t)	临界量 Qn (t)	qn/Qn
液压油	1.0	2500	0.0004
废液压油	0.1	50	0.002
切削液	0.2	2500	0.00008
废切削液	0.1	50	0.34
真空泵油	0.34	2500	0.000136
废真空泵油	0.1	50	0.002
合计			0.344616

本项目  $Q=0.344616 < 1$ ，则本项目环境风险潜势为I，因此可作简单分析。

(1) 危险物质和风险源分布情况及影响途径

本项目投入的风险物料为生产使用的液压油、切削液、真空泵油及废液压油、废切削液、废真空泵油。

表 4—16 环境风险物质分布及影响途径

要素	物质名称	形态	分布位置	影响途径
原辅材料	液压油、废液压油、切削液、废切削液、真空泵油、废真空泵油	液态	原料库房及危险废物贮存库	风险物质的泄漏，随地表径流进入地表水体，污染河流，或垂直入渗进入地下水，造成地下水污染。

(2) 环境风险防范措施

1) 火灾爆炸风险防治措施为防止火灾爆炸产生的风险，建议建设单位采取如下措施：

A、规范易燃物品的存储，储存于阴凉处，远离热源、火源；设置醒目的防火、禁止吸烟及明火标志。

B、防止机械（撞击、摩擦）着火源，控制高温物体着火源、电气着火源及化学着火源；建立防爆监测和报警系统。

C、厂房保持通风良好，规划平面布局并设置消防通道。

D、定期检查检测设备、照明设备等电路，做好电气安全措施，设置防静电措施。

E、建设单位应按照消防部门的相关要求设置灭火器、消防栓等，消防措施需经相关部门验收合格，并定期检查消防器材的性能及使用期限。

2) 危险废物泄漏风险防治措施

A、对危险废物贮存库做好防渗、漫坡、围堰等防护措施。

B、建立危废存储、处置管理制度。

九、环保投资估算

建设单位必须落实环保资金，切实用于废气治理、噪声治理、固废处理等，本项目总

投资为 1200 万元，经估算本项目建设用于环保方面的投资 49.0 万元，占本项目总投资的 3.92%。

具体见下表。

表 4—17 环保投资一览表

名称		环保设施	投资（万元）	
运营期	废气	熔炼工序	金属滤网填料除尘装置+油雾除尘吸附装置 计入工程投资	
		打磨工序	全封闭打磨房	计入工程投资
			10套顶吸风装置+1套高效布袋除尘器+15m排气筒 DA001	25.0
	抛光、修磨工序	4个集气罩+1套高效布袋除尘器+15m排气筒 DA002	8.0	
	废水	生活污水	园区化粪池（500m <sup>3</sup> ）	/
		清洗废水	沉淀水箱（5m <sup>3</sup> ）	1.0
		浓水	絮凝沉淀水池（10m <sup>3</sup> ）	2.0
	噪声	设备噪声	基础减振、风机安装隔声罩	5.0
	固废	生活垃圾	垃圾收集箱	0.5
		危险废物	危险废物贮存库 1 座（10m <sup>2</sup> ），专用容器收集，定期委托有资质单位处置	4.0
一般固废		一般固废暂存间（30m <sup>2</sup> ）	1.5	
合计			49.0	

## 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	运营期	打磨粉尘	颗粒物	集尘罩+布袋除尘器+15m 排气筒（DA001）	《大气污染物综合排 放标准》 （GB16297—1996） 表2 二级标准以及无 组织排放限值
		抛光、修磨粉 尘		集尘罩+布袋除尘器+15m 排气筒（DA002）	
		熔炼废气	颗粒物、 非甲烷 总烃、 氯化氢	金属滤网填料除尘装置+ 油雾吸附除尘装置处理后 无组织排放	《大气污染物综合排 放标准》 （GB16297—1996） 无组织排放限值以及 《挥发性有机物无组 织排放控制标准》 （GB37822-2019）
水环境	运营期	生活污水	园区化粪池（500m <sup>3</sup> ）收集， 由钛谷产业园统一处置；		《污水综合排放标 准》（GB8978—1996） 《污水排入城镇下 水道水质标准》（GB/T 31962—2015） B 级标准
		清洗废水	清洗废水经沉淀处理后， 由钛谷产业园统一处置		
		循环排水	由钛谷产业园统一处置		
		浓水	经絮凝沉淀处理后用于熔炼炉外部 冷却系统补水		不外排
声环境	运营期	生产设备	整体通过基础减振、厂房隔声、 距离衰减等措施		《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 （GB12348—2008） 3 类标准
		环保风机	基础减振、厂房隔声、距离衰减、 安装隔声罩		
固体废物	生活垃圾		生活垃圾集中分类收集定点堆放，定期交由环卫部门处理		
	收尘器收灰		定期清理，收集至一般固废暂存间内，定期外售。		
	废边角料		集中收集分类暂存于一般固废暂存间（30m <sup>2</sup> ），定期由原料 供应厂家回收处理。		
	废砂轮片、砂带及 废千叶轮		集中收集暂存于一般固废暂存间，定期外售。		
	沉淀池底泥		晾干后的沉淀池底泥利用编织袋收集集中暂存于一般固废暂 存间内，定期外售。		
	废包装物		集中收集暂存于一般固废暂存间，定期外售。		
	废润滑油		利用专用耐腐蚀容器分类收集，分区暂存于车间内设置的 危险废物贮存库内（10m <sup>2</sup> ），定期委托有资质的单位处置		
	废液压油				
	沾染切削液 废钛屑				
	废油桶				
废真空泵油					

	废切削液	
土壤及地下水污染防治措施	进行分区防渗，危废库采用重点防渗，生产车间及厂区地面进行硬化处理。	
生态保护措施	/	
电磁辐射	/	
环境风险防范措施	<p>(1) 危废贮存库液态废物贮存区设置托盘及围堰，按照规范要求进行“三防”措施；</p> <p>(2) 加强管理工作，设专人负责危险废物的安全贮存、厂区内运输，按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式；</p> <p>(3) 针对危险废物的贮存、运输制定安全条例，严禁靠近明火；</p> <p>(4) 编制突发环境事件应急预案并在生态环境部门备案，一旦发生事故后能够及时采取有效措施进行科学处置，将事故破坏降至最低限度，同时考虑各种处置方案的科学合理性以及有效性。</p> <p>(5) 履行危险废物申报登记制度、建立台账管理制度、执行报批和转移联单制度。</p>	
其他环境管理要求	<p>企业根据《中华人民共和国环境保护法》、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）等相关要求制定环境管理制度。</p> <p><b>1、运行期环境管理要求</b></p> <p>(1) 环境管理台账记录要求</p> <p>①一般原则</p> <p>建立环境保护责任制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，非正常情况应按此记录。环境管理台账应当按照电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理。</p> <p>②记录内容</p> <p>环境管理台账记录内容应包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。</p> <p>③记录频次</p> <p>基本信息：对于未发生变化的基本信息，按年记录，1次/年；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录1次。生产设施运行管理信息：正常工况下，运行状态一般按日或批次记录，1次/日或批次；生产负荷一般按日或批次记录，1</p>	

次/日或批次；产品产量连续生产的按日记录，1次/日，非连续生产的，按照生产周期记录，1次/周期，周期小于1天的按日记录，1次/日；原辅料按照采购批次记录，1次/批。生产设施非正常工况按照工况期记录，1次/工况期。污染防治设施运行管理信息：正常情况下，运行情况按日记录，1次/日；非正常情况下按照非正常情况期记录，1次/非正常情况期。监测记录信息：按照 HJ1086 相关要求执行，应同步记录监测期间的生产工况。

其他环境管理信息：废气无组织污染防治措施管理信息按日记录，1次/日。对于停产或错峰生产的，原则上仅对停产或错峰生产的起止日期各记录1次。

#### ④记录存储及保存

纸质存储：应将纸质台账存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中；由专人签字、定点保存；应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施；如有破损应及时修补，并留存备查。

电子化存储：应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；可在排污许可管理信息平台填报并保存；由专人定期维护管理。

### (2) 污染治理设施运行管理

①废气：应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行大气污染防治设施并进行维护和管理，保证设施运行正常，处理、排放大气污染物符合相关国家或地方污染物排放标准的规定。应记录工艺、物料使用量、运行参数、污染物产排情况、故障及维护状况等。

#### ②噪声排放管理要求

a.对设备进行定期维修保养，保证设备正常稳定运行，预防维修不良的机械设备因部件振动而增加其工作噪声。

b.合理安排生产时间，项目夜间不生产。

c.对项目噪声的监督、检查，定期进行噪声监测。

#### ③固体废物管理要求

a.应记录固体废物的产生量和去向及相应量，固体废物各去向量之和应等于固体废物产生量。

### 2、排污口规范化

根据国家环保总局《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监【1996】470号）的相关规定，企业所有排放口，必须按照“便于计量监测、便于日常现场检查”的规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，对治理设施安装运行监控装置，以便环境监管部门监管。

(1) 废气排气筒

**A. 采样口设置要求**

①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,其采样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倍直径处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。

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。

**B. 采样平台设置要求**

①监测平台不少于1.5m<sup>2</sup>,并设置有1.2m高的护栏和不低于10cm的脚步挡板。

②平台、爬楼梯杆高度不低于1.5m,爬楼梯形式应该是斜爬梯或Z型,宽度范围为600mm—800mm。

③平台设置位置应监测人员操作有危险的场所,采样平台的承重应不小于200kg/m<sup>3</sup>,采样平台距采样孔约为1.2m—1.3m。

(2) 废水排放口

项目运营期生活污水依托钛谷产业园园区化粪池预处理后,由钛谷产业园统一处置。清洗废水经沉淀处理后,由钛谷产业园统一处置。

(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

本项目设置2个固废临时贮存场所,一个为一般固废暂存间,一个为危险废物贮存库。

1) 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、防雨等措施;

②固体废物贮存场所在醒目处设置一个标志牌,具体按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276—2022)规定制作。

本项目产生的废润滑油等危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)中要求进行分区分类贮存和处置。

(5) 环境保护图形标志

在厂区的废气排放口、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，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1—1995、GB15562.2—1995、GB18597—2023、HJ1276 执行。

环境保护图形符号见下表。

表 5—1 环境保护图形符号一览表

图形标志	图形代表的意义	符号简介
	标志名称：废气排放口国标代码：GB15562.1—1995	提示图形符号废气排放口表示废气向大气环境排放
	标志名称：噪声排放源国标代码：GB15562.1—1995	提示图形符号噪声排放源表示噪声向外环境排放
	标志名称：噪声排放源国标代码：GB15562.1—1995	警告图形符号噪声排放源表示噪声向外环境排放
	标志名称：固体废物提示国标代码：GB15562.1—1995	固体废物提示
	标志名称：一般固体废物国标代码：GB15562.1—1995	一般固体废物
	标志名称：危险废物 国标代码：GB15562.1—2023	危险废物贮存库

(6) 排污口规范化管理

排污口规范化管理具体要求见下表。

表 5—2 排污口规范化管理要求表

项目	主要要求内容
基本原则	1.凡向环境排放污染物的一切排污口都必须进行规范化管理； 2.排污口设置应便于采样和计量监测等日常现场监督和检查； 3.如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污口种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	1.排污口位置必须按照环监（1996）470 号文要求合理确定，实行规范化管理； 2.危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性，按照 GB18597 附录 A 设置标识； 3.具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。
立标	1.排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图

管理	<p>形标志牌；</p> <p>2.标志牌位置应距排污口及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘，距离地面约 2m；</p> <p>3.对危险废物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形、标志牌。</p>
建档管理	<p>1.使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写相关内容；</p> <p>2.严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报；</p> <p>3.选派有专业技能的环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。</p>
<p>(2) 例行监测计划；</p> <p>(3) 填报排污许可证；</p> <p>(4) 编制突发环境事件应急预案；</p>	

## 六、结论

项目建设符合国家产业政策和地方规划要求，总体布局较为合理，并具有较明显的社会、经济、环境综合效益；采取的污染防治措施可行，落实环评提出的各项要求，污染物可做到达标排放和合理处置，对环境影响较小，不会改变区域环境功能。

从环境保护的角度分析，项目建设环境影响是可行的。

### 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	/	/	/	2.0615t/a	/	2.0615t/a	+2.0615t/a
	非甲烷总烃	/	/	/	0.0025t/a	/	0.0025t/a	+0.0025t/a
	氯化氢	/	/	/	0.075t/a	/	0.075t/a	+0.075t/a
废水	生活污水	/	/	/	420m <sup>3</sup> /a	/	420m <sup>3</sup> /a	+420m <sup>3</sup> /a
	清洗废水	/	/	/	19.2t/a	/	19.2t/a	+19.2t/a
	浓水	/	/	/	1230t/a	/	1230t/a	+1230t/a
一般 工业 固体 废物	收尘器收灰	/	/	/	18.64t/a	/	18.64t/a	+18.64t/a
	废边角料	/	/	/	82.77t/a	/	82.77t/a	+82.77t/a
	沉渣	/	/	/	1.2618t/a	/	1.2618t/a	+1.2618t/a
	废砂轮片、砂带、千叶轮	/	/	/	1.365t/a	/	1.365t/a	+1.365t/a
	废包装物	/	/	/	4.22t/a	/	4.22t/a	+4.22t/a
	软水制备系统固废	/	/	/	0.62t/a	/	0.62t/a	+0.62t/a
危险 废物	废液压油	/	/	/	0.15t/a	/	0.15t/a	+0.15t/a
	废钛屑	/	/	/	98.5756t/a	/	98.5756t/a	+98.5756t/a
	废油桶	/	/	/	0.25t/a	/	0.25t/a	+0.25t/a
	废切削液	/	/	/	0.276t/a	/	0.276t/a	+0.276t/a
	废真空泵油	/	/	/	1.44t/a	/	1.44t/a	+1.44t/a
	生活垃圾	/	/	/	6.6t/a	/	6.6t/a	+6.6t/a

注：⑥=①+③+④—⑤；⑦=⑥—①