

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(公示件)

项目名称: 钛合金精铸熔模模壳项目

建设单位(盖章): 攀枝花航友新材料科技有限公司

编制日期: 2024年9月

中华人民共和国生态环境部制

本报告为《攀枝花航友新材料科技有限公司钛合金精铸熔模模壳项目环境影响报告表》公示本。公示本删除了报告中涉及商业机密和国家机密的部分，涉及商业机密的主要有报告中业主隐私信息、设备清单数据、原辅材料表、工艺描述、现状监测等资料。

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	39
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	89
四、主要环境影响和保护措施.....	97
五、环境保护措施监督检查清单.....	141
六、结论.....	143

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 园区土地利用规划图
- 附图 3-1 项目平面布置及有组织废气排污监测计划布点图
- 附图 3-2 厂区总平面布置及无组织废气、噪声排污监测计划布点图
- 附图 3-3 改扩建前厂房平面布置图
- 附图 3-4 改扩建后厂房平面布置图
- 附图 4 全厂分区防渗图
- 附图 5 项目外环境关系图
- 附图 6 项目引用监测布点图
- 附图 7 园区污水管网排水规划图
- 附图 8 项目所在区域水系分布图
- 附图 9 攀枝花市生态红线保护图
- 附图 10 攀枝花市环境管控单元图

附件

- 附件 1 项目备案通知书
- 附件 2 环评委托书
- 附件 3 关于《攀枝花钒钛高新技术产业开发规划（2018-2030）环境影响报告书》的审查

意见

- 附件 4 营业执照
- 附件 5 项目厂房租赁协议

- 附件 6 项目所在厂房不动产权证
- 附件 7 引用环境空气质量监测报告
- 附件 8 引用地下水环境质量监测报告
- 附件 9 引用土壤环境监测报告
- 附件 10 现有项目污染源监测报告
- 附件 11 现有项目环评批复、验收意见

一、建设项目基本情况

建设项目名称	钛合金精铸熔模模壳项目		
项目代码	2401-510499-07-02-202861		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	攀枝花市仁和区钒钛西路 178 号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内）		
地理坐标	（东经 101 度 50 分 4.038 秒，北纬 26 度 29 分 45.384 秒）		
国民经济行业类别	C3525 模具制造	建设项目行业类别	70 采矿、冶金、建筑专用设备制造 351；化工、木材、非金属加工专用设备制造 352；食品、饮料、烟草及饲料生产专用设备制造 353；印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造 354；纺织、服装和皮革加工专用设备制造 355；电子和电工机械专用设备制造 356；农、林、牧、渔专用机械制造 357；医疗仪器设备及器械制造 358；环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造 359
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	攀枝花钒钛高新技术产业开发局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	川投资备【2401-510499-07-02-202861】JXQB-0086 号
总投资（万元）	2413	环保投资（万元）	51.1
环保投资占比（%）	2.12	施工工期	8 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地面积（m ² ）	0（本项目用地面积 2160m ² ，位于原厂区范围内）
专项评价设置情况	表1-1 专项评价设置情况表		
	专项评价类别	设置原则	本项目设置情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目废气主要为颗粒物、VOCs，不涉及上述污染物，因此不设置大气环境专项评价。
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐	本项目属于扩建项目，项目运营过程中产生的	

	车外送污水处理厂的除外)；新增废水直排的污水集中处理厂	石蜡件间接冷却废水经处理后循环利用，定期更换冷却废水与蜡模组树清洗废水、软水站反冲洗水和浓水一同回用于现有工程一次铤清洗机和坩埚清洗机清洗；生活污水依托孵化园化粪池处理后，经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理。因此不设置地表水环境专项评价。
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	项目废润滑油存储量未超过临界量，不涉及其他有毒有害和易燃易爆危险物质储存，因此不设置环境风险专项评价。
生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不设置取水口，因此不设置生态环境专项评价。
<p>说明：有毒有害污染物是指《有毒有害大气污染物名录（2018年）》中规定的污染物：二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物。</p> <p>由上表可知，本项目无需设置专项评价。</p>		
规划情况	<p>2017年，云南省城乡规划设计研究院编制完成《攀枝花钒钛高新技术产业开发区规划》。</p> <p>2018年编制了《攀枝花钒钛高新技术产业开发区（团山单元、马店河单元、立柯单元）控制性详细规划》（2018版）。</p>	
规划环境影响评价情况	<p>2020年4月，南京国环科技股份有限公司编制了《攀枝花钒钛高新技术产业开发区规划（2018-2030）环境影响报告书》，2020年7月3日，中华人民共和国生态环境部出具了《关于<攀枝花钒钛高新技术产业开发区规划（2018-2030）环境影响报告书>审查意见》（环审[2020]86号）（见附件3）。</p>	
规划及规划环境影响评价	<p>本项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路178号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内），利用原厂区内现有空余场地建设。项目厂房租赁协议见附件5。</p> <p>项目所在地为工业园区，项目用地性质属于工业用地，项目周围均规划为性质相容的企业。</p> <p>1、与四川攀枝花钒钛高新技术产业开发区的符合性</p> <p>四川攀枝花钒钛高新技术产业开发区总体规划：包括团山、马店河、立柯三个片区，规划区位于攀枝花市仁和区金江镇的团山——大龙潭乡迤资地区，用地界线：</p>	

价 符 合 性 分 析	<p>北为大桥沟，东为金沙江，南为迤资火车站，西为罗家梁子。规划控制范围 33.96 平方公里，其中非建设用地约 16.96 平方公里，规划建设用地约 17 平方公里。</p> <p>①用地性质及布局符合性</p> <p>本项目拟选址于攀枝花市仁和区钒钛西路 178 号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内），在标准化厂房内进行建设。</p> <p><u>攀枝花钒钛化工园区属于四川省认定的化工园区，主导产业为钒钛钢材料、钒钛新材料、稀贵金属材料等先进材料，本项目为钛合金精铸熔模模壳项目，项目与园区主导产业不违背；攀枝花钒钛化工园区团马立片区东至成昆铁路线、南至迤资火车站，西至保安营东麓和鱼塘，北至金江火车站，详见附图 2，本项目在攀枝花钒钛化工园区范围内。</u></p> <p>根据地形特点以及园区开发时序，规划区内分为：团山片区，马店河片区，立柯片区。其中团山片区、马店河片区为近期开发片区，立柯片区为远期开发片区。工业用地为规划用地的主体，其性质主要为三类工业，各工业组团之间充分利用河道、道路绿化以及山体绿化改善工业区内部环境。根据《攀枝花钒钛高新技术产业开发规划—土地利用规划图》（见附图 2）可知，本项目用地性质属于三类工业用地，符合园区土地利用规划。</p> <p>综上，本项目符合四川攀枝花钒钛高新技术产业开发区的产业定位和用地规划。</p> <p>②与产业定位符合性分析</p> <p>根据攀枝花钒钛高新技术产业开发规划（2018-2030）：</p> <p>四川攀枝花钒钛高新技术产业开发产业定位：以钒钛、钒钛机械制造、钒钛配套为主导产业，同步配套综合性物流的国家级高新技术产业开发区。钒钛产业包含钒产业、钛产业。本项目为模具生产，为现有钛及钛合金铸造项目服务，生产的模具全部用于生产钛及钛合金精密铸件，攀枝花钒钛高新技术产业开发区定位不冲突，因此，本项目与攀枝花钒钛高新技术产业开发区产业定位相符。</p> <p>③与金沙江岸线 1 公里范围外企业准入清单符合性分析</p>
----------------------------	---

表 1-2 项目与金沙江 1 公里外区域环境准入清单的符合性

清单类型	环评要求及审查意见	本项目	符合性
环境准入基本要求	①引进的项目必须符合国家和地方产业政策，积极引进鼓励类项目，优先引进上下游产业协同发展的项目。	本项目最近地表水体为东面2600m的金沙江，因此本项目位于金沙江一公里岸线外区域。本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类、限制类和鼓励类，按照规定，本项目为允许类。本项目为熔模模壳制造，为现有钛及钛合金铸造项目服务，生产的模具全部用于生产钛及钛合金精密铸件，与园区产业定位不违背。	符合园区产业政策
	②引进的项目生产工艺、装备技术、清洁生产水平等应达到国内先进或国际先进水平。	本项目生产工艺、装备技术、清洁生产水平达到国内先进水平。	
	③引进的项目必须具备完善、有效的“三废”治理措施，能够实现废水、废气等污染物的稳定达标排放，保障区域环境功能区达标。 ④强化污染物排放强度指标约束，引进的项目污染物排放总量必须在允许排放总量范围内。	项目产生的VOCs废气经二级活性炭吸附装置处理后达标排放，制壳工序的粉尘经内循环脉冲布袋除尘器处理后达标排放，固废合理处置，总量满足允许排放总量范围。	
	⑤园区内工业用水重复利用率不低于 75%，单位工业增加值新鲜水耗 < 50 立方米/万元。	项目石蜡件间接冷却废水（23403.6m ³ /a）经处理后循环利用，定期更换水（95.7m ³ /a）与蜡模组清洗废水（13.2m ³ /a）、软水站反冲洗水和浓水（475.2m ³ /a）一同回用于现有工程一次铤清洗机和坩埚清洗机清洗；项目工业用水产生总量为 27937.8m ³ /a，工业用水重复利用量为 23892.0m ³ /a，重复利用率达 85.5%。	
	⑥到 2020 年，富钛料行业铁元素综合利用率 90%以上；富钛料行业钛收率不低于 95%；钛资源综合利用率提高到 20%以上，规模化回收利用钴等主要伴生金属。单位 GDP 能源消耗（吨标煤/万元）≤1.2857 吨标煤/万元。	本项目不属于富钛料行业。	
	⑦海绵钛及氯化钛白行业，四氯化钛生产过程的废盐实现100%综合利用；金属深加工及机械制造领域固废综合利用率达95%以上；其他工业固体废物综合利用率达30%。	项目固废总量为 50.811t/a，其中实现综合利用的有：制壳工序除尘清灰、过滤灰及清扫灰（0.283t/a）经袋装收集后，返回制壳工序作为原料；项目蜡模修型、检测、组树工序产生少量蜡屑和不合格蜡件（0.1t/a），经化蜡锅融化后返回蜡型制造工序；脱蜡工序废蜡（26.734t/a）外售铸件精度要求低的铸造企业作模壳制作原料；废金属模具（0.1t/a）返回模具生产厂家回收利用；废耐火砖（5t/a）返回耐火砖生产企业利用；除尘器废布袋（0.01t/a）、废包装袋（0.01t/a）外售废品回收站，利用量共计 39.727t/a，综合利用率达 78.1%。	

续表 1-2 项目与金沙江 1 公里外区域环境准入清单的符合性

清单类型	环评要求及审查意见	本项目	符合性
钒钛产业	鼓励入园类型 含钒废弃物提钒技术；高效清洁提钒技术；三氧化二钒、五氧化二钒、钒钛合金、钒铁；酸溶性钛渣生产钛白粉；高品质专用型钛白；密闭、半密闭电炉冶炼高钛渣；氯化高钛渣；四氯化钛；海绵钛；单线产能 3 万吨/年及以上、并以二氧化钛含量不小于 90%的富钛料（人造金红石、天然金红石、高钛渣）为原料的氯化法钛白粉生产；钛合金、金属钛、钛锭、钛材；钛精细化工及粉体功能材料；与钒钛相关的原料生产项目。	本项目属于熔模模壳制造，属于现有钛及钛合金铸造项目配套，不涉及左述内容	项目不属于鼓励入园类型、限制及禁止入园类型，因此项目属于允许类
钒钛机械制造产业			
钒钛配套			
物流产业			
钒钛产业	限制及禁止入园企业类型 能源消耗大于 98 公斤标煤/吨、新水耗量大于 3.2 立方米/吨等达不到标准的电炉；硫酸法制钛白粉项目。	本项目属于熔模模壳制造，属于现有钛及钛合金铸造项目配套，不涉及左述内容	
钒钛产业、钒钛机械制造产业、钒钛配套			
钒钛机械制造产业			
钒钛配套			
物流产业			

本项目与攀枝花钒钛高新技术产业开发金沙江岸线 1 公里范围外企业准入清单要求相符，为园区允许类项目，满足园区企业准入条件。

④与园区规划环评及审查意见的符合性分析

项目与园区规划环评及审查意见符合性分析见下表。

表 1-3 项目与园区规划环评及审查意见的符合性

园区规划环评及审查意见要求	本项目情况	符合性
<p>1、《规划》应坚持绿色发展、协调发展，按照“共抓大保护、不搞大开发”的长江整体性生态环境保护要求，全力推动高质量、可持续发展。落实《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》《关于长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》等要求，做好与区域“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）和国土空间规划的协调衔接，按照国务院对开发区的批复要求，以环境质量改善为核心，进一步优化发展定位、布局，优化提升钒钛钢铁产业结构，淘汰落后产能。</p>	<p>本项目符合《关于长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》等要求，符合“生态环境分区管控”要求。本项目不属于落后产能。</p>	<p>符合</p>
<p>2、严格空间管控，优化区内空间布局。结合攀枝花市国土空间规划最新成果，进一步优化开发区范围和空间布局，落实《报告书》提出的关于金沙江评价河段沿岸布局管控要求，沿江 1 公里范围现有化工项目应尽快提升转型或搬迁淘汰。磷化工企业产生的黄磷禁止在物流园区存储。金沙江评价河段沿岸、金江水厂和金江镇周边空间布局低污染、低风险项目，减少开发区产业发展对居住区和金沙江水体的环境影响，确保人居环境和生态安全。落实上一轮规划环评审查意见要求，推进开发区内应搬迁居民的搬迁工作。</p>	<p>本项目东面2600m为金沙江，不在金沙江干流岸线1公里范围内。</p>	<p>符合</p>
<p>3、加快解决开发区现有环境问题，推动产业优化升级。尽快推进开发区现有企业脱硫、脱硝、除尘等污染防治措施的升级改造，落实《报告书》提出的现有不满足环境保护要求、与开发区产业定位关联性较差的企业搬迁、淘汰进度安排，强化存续期间环境管控和风险防控要求，磷化工企业存续期间仅允许开展有利于环境质量改善的升级改造；尽快淘汰《规划》范围内长期停产的选矿企业。</p>	<p>本项目为扩建项目，项目运营过程中产生的废气污染物经治理后，实现达标排放。</p>	<p>符合</p>
<p>4、严格入区项目生态环境准入，推动高质量发展。限制新建排放氨、硫化氢等恶臭气体的生产项目。落实《报告书》生态环境准入要求，限制引入硫酸法钛白项目，引进项目时应以钒、钛上下游产业及配套产业为主，实现产业循环化发展。引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、污染物排放和资源利用效率等均需达到同行业国际先进水平。</p>	<p>本项目为熔模模壳制造，不涉及氨、硫化氢等恶臭气体排放。项目生产的模具全部用于生产钛及钛合金精密铸件，属于配套生产线。项目主要以电作为能源，属清洁能源，项目清洁生产水平能够达到国内清洁生产先进水平。</p>	<p>符合</p>

本项目与园区规划及规划环评、环评审查意见要求相符。

综上，本项目拟建于攀枝花钒钛高新技术产业开发园区团山片区，与工业园区产业规划相容，与工业园区入园门槛及环境保护要求相符，符合园区入园条件。

1、产业政策符合性分析

本项目为熔模模壳项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于 C3525 模具制造。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、淘汰类和限制类，因此项目属于允许类。

2024 年 1 月 16 日，攀枝花钒钛高新技术产业开发局科技创新和经济发展局以川投资备【2401-510499-07-02-202861】JXQB-0086 号文件（见附件 1），对本项目进行了备案。

综上所述，本项目建设符合国家现行相关产业政策。

2、与《铸造企业规范条件》符合性分析

项目为现有钛及钛合金铸造生产线供应熔模模壳，项目与《铸造企业规范条件》（T/CFA 0310021-2023）中模具相关要求符合性分析如下：

表 1-4 与《铸造企业规范条件》符合性

《铸造企业规范条件》		本项目情况	符合性
生产工艺	2、企业不应使用国家明令淘汰的生产工艺。不应采用粘土砂干型/芯、油砂制芯、七〇砂制型/芯等落后铸造工艺；粘土砂工艺批量生产铸件不应采用手工造型；水玻璃熔模精密铸造模壳硬化不应采用氯化铵硬化工艺；铝合金精炼不应采用六氯乙烷等有毒有害的精炼剂。	本项目为熔模模壳生产，项目不属于粘土砂型，不属于油砂型，项目不属于水玻璃熔模模壳，采用硅溶胶进行熔模模壳生产，本项目不需要进行硬化处理。	符合
	3、新（改、扩）建粘土砂型铸造项目应采用自动化造型；新（改、扩）建熔模精密铸造项目不应采用水玻璃熔模精密铸造工艺。	本项目生产熔模模壳，采用中温精铸蜡、氧化钇、石墨浇道、氧化锆、莫来石、硅溶胶作为原料，不涉及水玻璃。	符合
生产装备	<p>砂处理及砂再生设备</p> <p>（1）采用粘土砂、树脂自硬砂、酯硬化水玻璃砂铸造工艺的企业应配备完善的砂处理及砂再生设备，各种旧砂的回用率应达到下表的要求。</p> <p>粘土砂（处理）：旧砂回用率$\geq 95\%$； 呋喃树脂自硬砂（再生）：旧砂回用率$\geq 90\%$； 其它树脂自硬砂（再生）：旧砂回用率$\geq 80\%$； 酯硬化树脂自硬砂（再生）：旧砂回用率$\geq 80\%$。</p> <p>（2）采用普通水玻璃砂型铸造工艺的企业宜合理配置再生设备。</p>	<p>本项目为熔模模壳生产，制壳过程中采用氧化钇、氧化锆、莫来石粉和莫来石砂等原辅材料，不采用粘土砂、水玻璃砂、呋喃树脂自硬砂、其它树脂自硬砂、酯硬化树脂自硬砂。</p> <p>项目制壳过程采用沾浆、淋砂工艺，无旧砂产生。焙烧后的熔模模壳产品呈现一定陶瓷特性，无法还原为旧砂，且理化特性可能较莫来石砂等原辅材料有一定差异，熔模模壳使用后即使粉碎回收，其特性可能不满足本项目铸造所需精度要求，因此本项目废弃熔模模壳不进行粉碎回收。</p>	符合

由上表可知，项目符合《铸造企业规范条件》（T/CFA 0310021-2023）中相关要求。

3、与《工业和信息化部 国家发展和改革委员会 生态环境部 关于推动铸造和锻压行业高质量发展的指导意见》符合性分析

项目与《工业和信息化部 国家发展和改革委员会 生态环境部 关于推动铸造和锻压行业高质量发展的指导意见》（工信部联通装〔2023〕40号）相关要求符合性分析如下：

表 1-5 与关于推动铸造和锻压行业高质量发展的指导意见符合性

文件要求	本项目情况	符合性
<p>（一）提高行业创新能力</p> <p>2.发展先进铸造工艺与装备。 重点发展高紧实度粘土砂自动化造型、高效自硬砂铸造、精密组芯造型、壳型铸造、离心铸造、金属型铸造、铁模覆砂、消失模/V法/实型铸造、轻合金高压/挤压/差压/低压/半固态/调压铸造、硅溶胶熔模铸造、短流程铸造、砂型3D打印等先进铸造工艺与装备。</p>	<p>项目生产熔模模壳，为硅溶胶熔模铸造，生产的熔模模壳全部用于现有钛及钛合金铸造生产线使用。</p>	符合
<p>（二）推进行业规范发展</p> <p>1.推进产业结构优化。严格执行节能、环保、质量、安全技术等相关法律法规标准和《产业结构调整指导目录》等政策，依法依规淘汰工艺装备落后、污染物排放不达标、生产安全无保障的落后产能。鼓励大气污染防治重点区域加大淘汰落后力度。铸造企业不得采用无芯工频感应电炉、无磁轭（≥0.25吨）铝壳中频感应电炉、水玻璃熔模精密铸造氯化铵硬化模壳、铝合金六氯乙烷精炼等淘汰类工艺和装备。加快存量项目升级改造，推进企业合理选择低污染、低能耗、经济高效的先进工艺技术，提升行业竞争能力。强化铸造和锻压与装备制造业协同布局，引导具备条件的企业入园集聚发展，提升产业链供应链协同配套能力，构建布局合理、错位互补、供需联动、协同发展的产业格局。</p>	<p>本项目生产熔模模壳，全部用于现有钛及钛合金铸造生产线使用，为硅溶胶熔模铸造，不涉及水玻璃熔模模壳，不使用淘汰生产设备，采用电作为能源。本项目选址于攀枝花市仁和区钒钛西路178号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内），该场址符合国家相关法律法规、产业政策以及园区产业定位。</p>	符合

由上表可知，项目符合《工业和信息化部 国家发展和改革委员会 生态环境部 关于推动铸造和锻压行业高质量发展的指导意见》（工信部联通装〔2023〕40号）中相关规定。

4、与“生态环境分区管控”相关文件的符合性分析

本项目选址在攀枝花市仁和区钒钛西路178号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内），位于攀枝花市仁和区环境综合管控单元工业重点管控单元（管控单元名称：攀枝花钒钛高新技术产业开发区，管控单元编号：ZH51041120002）

项目与管控单位的相对位置如下图所示（图中▼表示项目位置）。

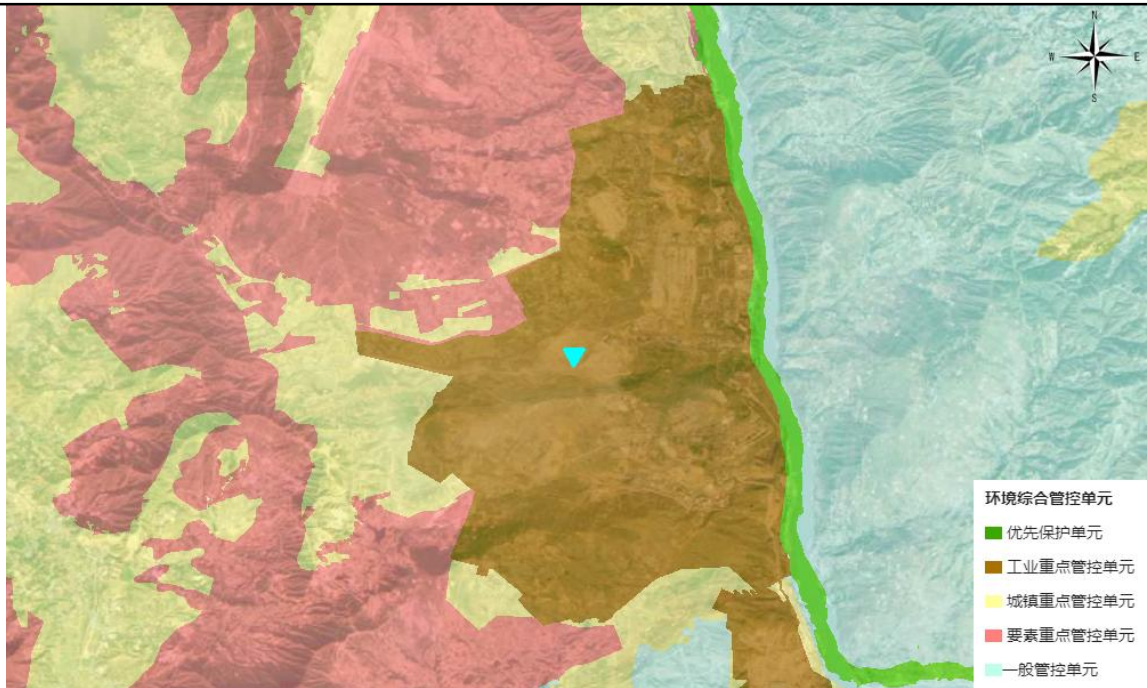


图1-1 项目与管控单元相对位置图

生态环境分区管控符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

钛合金精铸熔模模壳项目

冶金专用设备制造 选择行业

101.834455 查询经纬度

26.49594

立即分析
重置信息

分析结果
导出文档
导出图片

项目钛合金精铸熔模模壳项目所属冶金专用设备制造行业，共涉及3个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51041120002	攀枝花钒钛高新技术产业开发区	攀枝花市	仁和区	环境综合	环境综合管控单元工业重点管控单元
2	YS5104112210001	金沙江-仁和区-大湾子-控制单元	攀枝花市	仁和区	水环境分区	水环境工业污染重点管控区
3	YS5104112310001	攀枝花钒钛高新技术产业开发区	攀枝花市	仁和区	大气环境分区	大气环境高排放重点管控区

图1-2 项目涉及的管控类型

项目与环境综合管控单元工业重点管控单元准入要求的符合性分析见下表。

表1-6 项目与管控单元准入要求的相关符合性分析

		“生态环境分区管控”的具体要求		本项目情况	符合性
类别		对应管控要求			
工业重点管控单元	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 (1) 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。(2) 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。(3) 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。(4) 未通过认定的化工园区,不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外),按属地原则依法依规妥善做好未通过认定化工园区及园内企业的转型、关闭、处置及监管工作。	项目为熔模模壳制造项目,不属于石化、现代煤化工行业,项目不属于化工项目,项目固废均合理合法处置,不在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	符合
			限制开发建设活动的要求 (1) 金沙江干流岸线 1 公里范围的现有工业园区范围内严控新建涉磷、造纸、印染、制革等项目,上述行业可进行节能环保等升级改造,但必须满足区域减排与环境质量改善要求。(2) 继续化解过剩产能,严禁钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能,对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。	本项目为熔模模壳制造,不属于涉磷、造纸、印染、制革等项目,不属于钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业。	符合
			不符合空间布局要求活动的退出要求 现有属于禁止引入产业门类的企业,工业企业(活动)限期退出或关停。	本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》允许类项目。	符合
			其他空间布局约束要求: 暂无	/	符合
	污染物排放管控	现有源提标升级改造 (1) 区域生产废水、生活污水纳入污水处理厂处理,污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准。在园区污水处理厂及配套管网建成并合法投入使用前,新(改、扩)建项目废水优先考虑中水回用,其余废水自行处理达行业标准或《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排放,但不得新增排污口。(2) 火电、钢铁等行业按相关要求推进大气污染物超低排放。到 2025 年,30 万千瓦及以上燃煤发电机组(除 W 型火焰炉及循环流化床外)完成超低排放改造。攀钢集团完成超低排放改造,达到超低排放的钢铁企业污染物排放浓度小时均值每月至少 95%以上时段满足超低排放指标要求。(3) 所有燃煤电厂、钢铁企业的烧结机和球团生产设备、石油炼制企业的催化裂化装置、有色金属冶炼企业都要安装脱硫设施,每小时 20 蒸吨及以上的燃煤锅炉要实施脱硫。(4) 完善园区及企业雨污分流系统,全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理,推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。加强企业废水预处理和排水管理,鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。	项目采取雨污分流,运营过程中产生的石蜡件间接冷却废水经处理后循环利用,定期更换冷却废水与蜡模组树清洗废水、软水站反冲洗水和浓水一同回用于现有工程一次锭清洗机和坩埚清洗机清洗;生活污水依托孵化园化粪池处理后,经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理。本项目属于熔模模壳制造,不属于火电、钢铁行业。	符合	

续表1-6 项目与管控单元准入要求的相关符合性分析

“生态环境分区管控”的具体要求			本项目情况	符合性
类别	对应管控要求			
工业重点管控单元	普适性清单管控要求	<p>其他污染物排放管控要求</p> <p>(1) 工业固体废弃物利用处置率达 100%，危险废物处置率达 100%。</p> <p>(2) 新、扩建项目污染排放指标应满足《四川省综合类生态工业园区建设指标》或《四川省行业类生态工业园区建设指标》要求。</p> <p>(3) 到 2022 年，规模以上入河排污口全部整改到位。推进流域入河排污口信息管理系统建设，到 2025 年，金沙江、雅砻江、安宁河干流及主要支流规模以上入河排污口在线监测全部接入。</p> <p>(4) 新、改、扩建项目主要水污染物及有毒有害污染物排放实施减量置换。（化工园区应按照分类收集，分质处理的要求，配备专业化工业生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，化工生产废水纳管率达到 100%。入河排污口设置应符合相关规定。</p> <p>(5) 重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。按国家规定，建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。重金属污染物排放总量替代管理豁免的情形参见《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》；重点行业、重点重金属的界定参见《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》。</p> <p>(6) 落实《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》要求，推进重点行业超低排放改造和深度治理，加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代，持续开展 VOCs 治理设施提级增效，强化 VOCs 无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进涉 VOCs 产业集群治理提升，推进油品 VOCs 综合管控。</p>	<p>1、项目固废总量为 50.811t/a，其中实现综合利用的有：制壳工序除尘清灰、过滤灰及清扫灰（0.283t/a）经袋装收集后，返回制壳工序作为原料；项目蜡模修型、检测、组树工序会产生少量蜡屑和不合格蜡件（0.1t/a），经化蜡锅融化后返回蜡型制造工序；脱蜡工序废蜡（26.734t/a）外售铸件精度要求低的铸造企业作模壳制作原料；废金属模具（0.1t/a）返回模具生产厂家回收利用；废耐火砖（5t/a）返回耐火砖生产企业利用；除尘器废布袋（0.01t/a）、废包装袋（0.01t/a）外售废品回收站，利用量共计 39.727t/a，综合利用率达 78.1%。项目一般固废利用处置率 100%。废润滑油、废油桶、含油手套和棉纱、废活性炭等危险废物（共 1.184t/a）经分类收集后，交由资质单位处置，危险废物处置率 100%。因此，项目工业固体废弃物利用处置率 100%</p> <p>2、项目污染排放指标满足《四川省综合类生态工业园区建设指标》或《四川省行业类生态工业园区建设指标》要求。</p> <p>3、项目不涉及入河排污口；</p> <p>4、项目新增外排废水为职工生活污水，不涉及有毒有害污染物；项目大气污染物为颗粒物和 VOCs，不涉及《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》中所述有毒有害污染物。</p> <p>5、本项目不涉及重金属污染物排放。</p> <p>6、项目采用石蜡属于低 VOCs 含量原辅材料，项目含 VOCs 废气收集后经 1 套二级活性炭吸附装置处理后达标排放。项目生产过程中将对设备加强维护保养，减少非正常工况发生。</p>	符合

续表1-6 项目与管控单元准入要求的相关符合性分析

“生态环境分区管控”的具体要求				本项目情况	符合性
类别		对应管控要求			
工业重点管控单元	普适性清单管控要求	环境风险防控	<p>其他环境风险防控要求</p> <p>(1) 涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、扩建项目，严控准入要求。(2) 建立园区监测预警系统，建立省市县、区域联动应急响应体系，实行联防联控。(3) 化工、电镀等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。(4) 建立区域土壤及地下水监测监控体系；污染地块在未经评估修复前，不得用于其他用途。(5) 化工园区应具有安全风险监控体系、建立生态环境监测监控体系、建立必要的突发环境事件应急体系。</p>	项目不涉及有毒有害、易燃易爆物质；不属于化工、电镀行业。	符合
		资源开发利用效率	<p>水资源利用总量要求</p> <p>到2030年，攀枝花市用水总量不得超过11.3亿立方米。</p> <p>能源利用总量及效率要求</p> <p>(1) 规模以上企业单位工业增加值能耗下降比例达到省上下达目标要求。(2) 新、扩建项目能耗指标满足《四川省综合类生态工业园区建设指标》或《四川省行业类生态工业园区建设指标》要求。(3) 工业领域有序推进“煤改电”或“煤改气”。钢铁、有色、化工、建材等传统制造业全面实施企业节能工程，推进煤改气、煤改电等替代工程。严格新建项目节能评估审查。</p>	<p>本项目生产运营过程新水用水量为10820.7m³/a，耗水低。</p> <p>项目主要采用电能，满足《四川省综合类生态工业园区建设指标》或《四川省行业类生态工业园区建设指标》要求。</p>	符合
		空间布局约束	<p>(1) 金沙江1km范围内：禁止新建、扩建焦化及煤化工项目、石化项目、化工项目；禁止新建铅锌冶炼、镍钴冶炼；新建危险废物综合利用项目；严控新建涉磷、造纸、印染、制革等项目。</p> <p>(2) 金沙江1km范围外：禁止新建食品、医药、农副产品加工等对环境要求高的企业。</p>	<p>本项目为熔模模壳制造，不属于化工项目。本项目东面2600m为金沙江，未在长江干流岸线1公里范围内。</p> <p>本项目为熔模模壳制造，不属于化工项目。本项目东面2600m为金沙江，未在长江干流岸线1公里范围内。</p>	符合
攀枝花钒钛高新技术产业园区工业重点控制单元 ZH51041120002	单元清单管控要求	污染物排放管控	<p>海绵钛及氯化钛白行业，四氯化钛生产过程的废盐实现100%综合利用，氯化残渣、废氯化物、除钒渣等实现规范化处置；硫酸法钛白及钛功能材料行业副产绿矾实现规范化处置；金属深加工及机械制造领域固废综合利用率达95%以上；其他工业固体废物综合利用率达30%；危险废物处置率达100%，其它同工业重点管控单元总体准入要求。</p>	<p>项目不属于海绵钛及氯化钛白行业。</p> <p>项目固废综合利用率达78.1%，危险废物处置率100%。</p>	符合

续表1-6 项目与管控单元准入要求的相关符合性分析

“生态环境分区管控”的具体要求				本项目情况	符合性
类别		对应管控要求			
攀枝花钒钛高新技术产业园区工业重点控制单元 ZH51041120002	单元级清单管控要求	环境风险防控	同工业重点管控单元普适性管控要求	同工业重点管控单元普适性管控要求	符合
		资源开发效率	水资源利用效率要求 工业用水重复利用率不低于 75%； 单位工业增加值新鲜水耗 < 50 立方米/万元。 地下水开采要求 能源利用效率要求 到 2025 年，富钛料行业铁元素综合利用率 90% 以上；富钛料行业钛收率不低于 95%；钛资源综合利用率提高到 20% 以上，规模化回收利用钴等主要伴生金属。单位工业增加值能耗 ≤ 1.2857 吨标煤/万元。 其他资源利用效率要求	项目采取雨污分流，运营过程中产生的项目石蜡件间接冷却废水（23403.6m ³ /a）经处理后循环利用，定期更换水（95.7m ³ /a）与蜡模组树清洗废水（13.2m ³ /a）、软水站反冲洗水和浓水（475.2m ³ /a）一同回用于现有工程一次锭清洗机和坩埚清洗机清洗；项目工业用水产生总量为 27937.8m ³ /a，工业用水重复利用量为 23892.0m ³ /a，重复利用率达 85.5%。项目生产模壳自用，不涉及单位工业增加值。项目不属于富钛料行业。	符合
金沙江-仁和区-大湾子-控制单元 YS5104112210001	单元级清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 严控磷铵、黄磷等产业违规新增产能加快退出不符合产业政策和环保要求、不满足安全生产条件的涉磷企业 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	本项目为熔模模壳制造，不属于磷铵、黄磷等产业，不涉磷。	符合
		环境风险防控	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。合理设置与抗风险能力相匹配的事故调蓄设施和环境应急措施；化工园区应建设园区事故废水防控系统，做好事故废水的收集、暂存和处理，并在污水处理厂排口下游配置水质自动监测设施等预警设施，强化风险预警。加强工业园区环境风险防控工作，突出全防全控，完善各项环境风险防范制度，确保将风险防范纳入日常环境管理制度体系。加强执法监督，实现对工业园区、重点工矿企业和主要环境风险类型的动态监控。	本项目不属于化工项目。本项目东面 2600m 为金沙江，未在长江干流岸线 1 公里范围内。项目应编制突发环境事件应急预案，与园区联动。	符合

续表1-6 项目与管控单元准入要求的相关符合性分析

“生态环境分区管控”的具体要求			本项目情况	符合性
类别	对应管控要求			
金沙江-仁和区-大湾子-控制单元 YS5104112210001	单元级清单管控要求	<p>城镇污水污染控制措施要求 工业废水污染控制措施要求 1、深入实施工业企业污水处理设施升级改造，全面实现工业废水达标排放。2、强化工业集聚区污水治理，推进工业污水集中处理设施及配套收集系统建设与提标升级改造，大力推进现有污水收集、处理设施问题排查及整治；完善园区及企业雨污分流系统，全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理，推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。3、化工园区应按照分类收集，分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，化工生产废水纳管率达到100%；入河排污口设置应符合相关规定。4、加强工业园区集中污水处理设施运行监管，强企业废水预处理和排水管理，鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。5、加强新化学物质环境管理，严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，落实企业新化学物质环境风险防控主体责任。落实国家《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《重点管控新污染物清单（2023年版）》环境风险管控措施。</p> <p>农业面源水污染控制措施要求 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求</p>	<p>项目采取雨污分流，运营过程中产生的项目石蜡件间接冷却废水（23403.6m³/a）经处理后循环利用，定期更换水（95.7m³/a）与蜡模组树清洗废水（13.2m³/a）、软水站反冲洗水和浓水（475.2m³/a）一同回用于现有工程一次铤清洗机和坩埚清洗机清洗；项目工业用水产生总量为27937.8m³/a，工业用水重复利用量为23892.0m³/a，重复利用率达85.5%。生活污水（792m³/a）依托孵化园化粪池处理后，经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理。外排废水纳管率达到100%，项目不涉及新化学物质使用。</p>	符合
	资源开发效率要求	<p>加强高耗水行业用水定额管理，以水定产，严格控制高耗水新建、改建、扩建项目。</p>	<p>本项目不属于高耗水行业。</p>	符合

续表1-6 项目与管控单元准入要求的相关符合性分析

“生态环境分区管控”的具体要求			本项目情况	符合性
类别	对应管控要求			
攀枝花钒钛高新技术产业开发区 YS5104112310001	单元级清单管控要求	<p>大气环境质量执行标准《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级</p> <p>区域大气污染物削减/替代要求 燃煤和其他能源大气污染控制要求 工业废气污染控制要求</p> <p>1、全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。</p> <p>2、加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。</p> <p>机动车船大气污染控制要求 扬尘污染控制要求 农业生产经营活动大气污染控制要求</p> <p>重点行业企业专项治理要求 加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。持续开展 VOCs 治理设施提级增效，对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进升级改造。强化 VOCs 无组织排放整治。石化、化工等行业加强非正常工况废气排放管控。推进涉 VOCs 产业集群治理提升</p> <p>其他大气污染物排放管控要求</p>	<p>项目新增大气污染物，实行污染物排放减量替代，由当地生态环境局调剂解决。</p> <p>本项目不涉及燃煤锅炉，项目不属于火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业。</p> <p>项目采用石蜡属于低 VOCs 含量原辅材料，项目含 VOCs 废气收集后经 1 套二级活性炭吸附装置处理后达标排放。</p> <p>项目生产过程中将对设备加强维护保养，减少非正常工况发生。</p>	符合
<p>综上，项目与环境综合管控单元攀枝花钒钛高新技术产业开发区、金沙江-仁和区-大湾子-控制单元、攀枝花钒钛高新技术产业开发区管控分区要求相符。</p> <p>（2）《攀枝花市人民政府办公室关于印发攀枝花市 2023 年生态环境分区管控</p>				

动态更新成果的通知》（攀办发[2024]18号）（以下简称“攀枝花市‘生态环境分区管控’内容”）的符合性分析。

项目与《攀枝花市人民政府办公室关于印发攀枝花市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（攀办发[2024]18号）的符合性，见下表。

表 1-7 与攀枝花市“生态环境分区管控”文件相关符合性分析

名称	攀办发[2024]18号要求	本项目情况	符合性	
总体生态环境管控要求	第一条	1、严守生态保护红线，深入实施主体功能区战略，加强生态空间管控。	符合	
		2、大力实施金沙江、雅砻江、安宁河干热河谷生态恢复，统筹山水林田湖草系统治理，增强生态系统稳定性和碳汇能力。	符合	
	第二条	1、推进沿江河绿色生态廊道建设，加强河湖岸线管控；实施大河流域“清水绿岸”治理提升工程，增强水体流动性和河流生态系统稳定性。	项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路 178 号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内），不涉及 1 二滩库区域流域、安宁河沿岸的湿地区域、四川二滩鸟类自然保护区、四川白坡山自然保护区等水生生物栖息地。本项目为熔壳壳模制造，不涉及矿山开采。	符合
		2、推进二滩库区湿地资源保护区、安宁河沿岸湿地区域水生态环境修复。		符合
		3、加强四川二滩鸟类自然保护区、四川白坡山自然保护区等水生生物栖息地保护。		符合
		4、实施长江—金沙江、雅砻江等江河干流及主要支流沿线废弃露天矿山生态修复。		符合
	第三条	1、禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	本项目为熔模模壳制造，属于熔模模壳制造行业，不属于化工项目、不建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	符合
		2、对不符合国土空间规划的现有工业企业，污染物排放总量及环境风险水平只降不增，引导企业适时搬迁进入对口园区。加快现有高污染或高风险产品生产企业“退城入园”进度，逐步退出环境敏感区。	项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路 178 号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内），符合国土空间规划。	符合

续表 1-7 与攀枝花市“生态环境分区管控”文件相关符合性分析

名称	攀办发[2024]18号要求	本项目情况	符合性	
总体生态环境管控要求	第四条	1、强化资源利用上线约束。实施能源和水资源消耗、建设用地总量、强度双控行动，推动城镇低效用地再开发，全面建设节水型社会，提升清洁能源开发利用水平。	项目运营过程中会消耗一定量的电源、水资源、土地资源等。项目为扩建项目，且用地为工业用地，不涉及土地资源利用上线。项目不属于高耗水项目，用水主要是生产用水和生活用水，生产及生活用水均采用自来水，未涉及水资源利用上线。项目用电由当地电网提供，不会突破电力资源上线。	符合
		2、全面推行循环生产方式，实现由末端治理向污染预防和生产全过程控制转变。	本项目不属于采矿、钢铁冶金、硫酸化工类项目。	符合
		3、加强矿产资源综合开发利用，提高开采回采率、选矿回收率；推进钢铁冶金、硫酸化工等循环经济体系建设，提高工业固体废物、建筑废弃物资源化综合利用水平。	项目不属采矿行业。	符合
	第五条	1、积极应对气候变化。实施煤炭消耗总量控制，持续实施燃煤电厂电能替代；提升煤炭清洁高效利用水平，持续降低碳排放强度。	项目采用电作为能源，不使用煤炭。	符合
		2、严格传统高耗能行业低碳准入，抑制化石能源密集型产业过度扩张和重复建设；严格执行国家钢铁、水泥行业产能置换实施办法，推行钢铁、水泥行业高质量“低碳”发展。	项目为熔模模壳制造，不属于钢铁、水泥等高耗能行业。	符合
	第六条	1、加强 PM2.5、臭氧协同控制，实施二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等多污染物协同减排，严控钢铁、水泥、砖瓦等重点工业源、移动源及面源污染物排放，到 2025 年全市 PM _{2.5} 平均浓度控制在 29.3 微克/立方米以内。	项目废气污染源均配套建设相应处理装置，确保废气污染物达标排放。	符合
		2、加强重点河流、湖泊生态保护治理，强化重点行业污染整治，加快补齐城乡生活污水、垃圾治理短板，推进城乡水环境综合治理和入河排污口整治，到 2025 年全市地表水国考断面水质达到或优于 III 类比例保持为 100%，水功能区达标率为 100%。	本项目生产废水及生活污水经收集处理后，全部合理处置或循环利用，不外排。	符合

续表 1-7 与攀枝花市“生态环境分区管控”文件相关符合性分析

名称	攀办发[2024]18号要求	本项目情况	符合性	
总体生态环境管控要求	第六条	3、推进土壤安全利用，严格保护优先保护类农业用地，持续推进受污染农用地安全利用；有序实施建设用地风险管控和治理修复，落实建设用地污染风险管控和修复名录制度，强化用地准入管理。至 2025 年全市受污染耕地安全利用率达到 93% 以上，重点建设用地安全利用得到有效保障。	利旧已有分区防渗措施，分为简单防渗区、一般防渗区以及重点防渗区。重点防渗区采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯；一般防渗区中熔铸及锻造车间采用防渗混凝土+环氧树脂，其他采用防渗混凝土防渗；	符合
		4、加强土壤与地下水污染系统防控，强化土壤和地下水污染风险管控和修复，实施水土环境风险协同防控。	简单防渗区采用水泥硬化防渗。采取以上措施后，对土壤和地下水的环境影响可控。	符合
		5、强化噪声污染防治，新建噪声敏感建筑物时，建设单位应全面执行绿色建筑标准，合理确定建筑物与交通干线等防噪声距离，落实隔声减噪措施。	项目不新建噪声敏感建筑物；项目噪声通过选用低噪声设备、基座安装减震垫，加强润滑保养、合理布局，风机设置消声噪声等措施后可实现厂界达标排放。	符合
		6、推动餐厨废弃物资源化利用和无害化处理，加强秸秆、畜禽粪污等农业废弃物资源化综合利用。	项目不属左述内容。	符合
		7、深化农业农村环境治理，加强面源污染防治，推进农村环境整治。	项目不属左述内容。	符合
	第七条	落实环境风险企业“一案一源一事”制度，严控金沙江两岸现有化工园区及企业的环境风险。加强尾矿库安全管理和环境风险防控，持续开展尾矿库环境安全隐患排查和整治；加强重金属污染防控，严格控制在永久基本农田等优先保护区周边新建涉重金属行业企业，严格执行重点行业重金属污染物“等量替代”原则；强化医疗废物、危险废物无害化处置、全过程监管。	项目不属尾矿库项目，生产过程中不涉及重金属污染物。项目应编制突发环境事件应急预案，提出风险防范及应急措施。	符合
	第八条	严格执行国家行业资源环境绩效准入要求，水泥、化工等行业企业清洁生产水平达到省内先进水平；严格控制传统钢铁产能规模，新改扩建（含搬迁和置换）钢铁项目达到超低排放水平。	本项目严格执行国家行业资源环境绩效准入要求，企业清洁生产水平达到省内先进水平。	符合
		规范矿山开发，新建矿山执行国家绿色矿山建设要求。推动阳光康养旅游产业高质量发展。	本项目为熔模模壳制造，不涉及矿山。	符合

续表 1-7 与攀枝花市“生态环境分区管控”文件相关符合性分析

名称	攀办发[2024]18号要求	本项目情况	符合性
仁和区生态环境管控要求	1、推进四川攀枝花苏铁国家级自然保护区、大黑山森林自然公园生态保护与修复，依法禁止不符合主体功能定位的开发建设活动；加强城乡集中式饮用水水源地保护与环境风险防控。	项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路 178 号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内），不位于四川攀枝花苏铁国家级自然保护区、大黑山森林自然公园、集中式饮用水水源地内。	符合
	2、加强石墨矿合理开发利用和有效保护，规范矿产资源勘查开发秩序，提高节约集约和综合利用水平；加强钒钛产业固废综合利用。	本项目不属于矿产开发项目，项目为熔模模壳制造，项目产生固废均实现综合利用或合理处置。	符合
	3、合理控制农业种植活动强度，加快推进小流域水土流失治理；强化大河、把关河流域农业面源污染治理，提高农业用水效率，推进农药化肥减量化。	项目不涉及左述相关内容。	符合

综上，项目与《攀枝花市人民政府办公室关于印发攀枝花市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（攀办发[2024]18 号）中的相关要求相符。

5、与大气污染防治等相关规划符合性分析

本项目与《大气污染防治行动计划（国发〔2013〕37 号）》《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气[2019]53 号）、《攀枝花市 2019 年挥发性有机物污染防治实施方案》（攀三大战役办[2019]15 号）、《攀枝花市“铁腕治气”三年行动计划》（2022-2024 年）、《工业炉窑大气污染综合治理方案》《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》《攀枝花市扬尘污染防治办法》的符合性分析如下：

表 1-8 与大气污染防治等相关规划符合性

文件	规划要求	本项目情况	符合性
《攀枝花市扬尘污染防治办法》	第十八条运输煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、烧结球团、矿粉、水泥、石灰、石粉、石膏、砂土、垃圾、砂石、渣土、土方、灰浆等散装（流体）物料的车辆，应采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定时间、路线行驶。 运输前款所列散装（流体）物料，不得遗撒。	本项目莫来石粉/砂、氧化锆、氧化钽等均袋装运输至厂区，硅溶胶等液态物料均为桶装运输至厂区。	符合
	第十七条 贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、烧结球团、矿粉、水泥、石灰、石粉、石膏、砂土、砂石等易产生扬尘污染物料的堆场（仓库）的经营者，应当符合下列扬尘污染防治要求： （一）物料堆场地面进行硬化处理。 （二）物料堆场实行密闭管理；不能密闭的，设置不低于堆放物高度的连续硬质密闭围挡，并安装喷淋设备等扬尘污染防治设施。 （三）在密闭式堆场装卸或者传送物料的，在装卸处配备吸尘装置、喷淋设备等设施；在非密闭式堆场装卸或者传送物料的，采取覆盖或者设置自动喷淋系统等措施。 （四）场地内设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆冲洗干净后方可驶出。 （五）划分物料区和道路界限，保持道路整洁；保持其出入口通道的清洁。	1、项目利用厂房内现有空余场地建设，厂房已完成硬化和防渗处理。 2、项目物料均为袋装，置于封闭的库房内。 3、项目原料在上料过程设置除尘器。	符合
《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）	（一）加强工业企业大气污染综合治理。推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。	本项目产生的有机废气采用二级活性炭吸附装置吸附处置。	符合
	（二）深化面源污染治理。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施。	项目不涉及物料堆场等面源污染。	符合
《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）	（四）优化产业布局。 修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环 境影响评价，应满足区域、规划环评要求。	本项目所在区域环境空气质量达标，项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路 178 号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内）内，满足规划环评的要求。	符合
	（五）严控“两高”行业产能。	本项目不属于“两高”行业产能。	符合

续表 1-8 与大气污染防治等相关规划符合性

文件	规划要求	本项目情况	符合性
《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）	（六）强化“散乱污”企业综合整治。全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动。根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，制定“散乱污”企业及集群整治标准。	该项目生产车间均布置在封闭的厂房内，不属于“散乱污”企业。	符合
	（七）深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放。	该项目生产车间均布置在封闭的厂房内。主要污染源均设废气处理装置。	符合
《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》	1. 严格控制高耗能、高污染、高排放项目建设按照国家产业政策，不得新建不符合国家产业政策和行业准入条件的煤电、钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等行业中的高污染项目。	项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中允许类。	符合
	7. 优化能源结构，大力发展清洁能源加快制定和完善切实可行的清洁能源替代方案，加大天然气与可再生能源开发、利用，推进清洁能源供应和消费多元化。...积极调整工业燃料结构，优化布局钒钛产业园区、高新技术产业园区、安宁工业园区、迤资工业园区、格里坪工业园区等重点工业企业天然气燃料需求。	本项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路178号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内），项目生产过程中使用电作为能源，不使用国家限制工业燃料。	符合
	14. 强化工业颗粒物治理，大力削减颗粒物排放对超标排放或不能稳定达标排放的烟（粉）尘排放企业实施限期治理，确保外排烟（粉）达标排放；对散排或无组织排放的要采取集中收集治理措施，确保无组织排放得到有效控制；...积极采用天然气等清洁能源替代燃煤；使用生物质成型燃料应符合相关技术规范，使用专用燃烧设备；对无清洁能源替代条件的，推广使用型煤。	项目废气污染源均配置建设相应处理装置，确保达标排放。	符合
《攀枝花市“铁腕治气”三年行动计划》	加快发展绿色低碳产业。大力发展以“低碳”为特征的节能环保、新能源、新材料等新兴产业，稳步实施可再生能源替代行动，统筹推进氢能“制储输用”和装备制造全要素全产业链发展，聚力打造氢能产业示范城市。推动“水风光氢储”五位一体、多能互补、协调发展，做强清洁能源产业。优化产业结构，大力发展钢铁、钒钛和石墨等先进材料产业，重点发展装备制造、能源化工、绿色建材、食品饮料四大支柱产业，依法关闭淘汰长期超标排放、达标无望的企业。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准。	本项目属于熔模模壳制造项目，运行过程中采用电作为能源。	符合
	严格建设项目生态环境准入。严格“三线一单”约束。新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域、规划环境影响评价要求。	项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路178号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内），满足园区规划及规划环评相关要求，满足攀枝花“生态环境分区管控”准入要求。	符合

续表 1-8 与大气污染防治等相关规划符合性

文件	规划要求	本项目情况	符合性
<p>《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）</p>	<p>7.2 含 VOCs 产品的使用过程 7.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业： a) 调配（混合、搅拌等）；b) 涂装（喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等）； c) 印刷（平板、凸版、凹版、孔板等）； d) 粘结（涂胶、热压、复合、贴合等）； e) 印染（染色、印花、定型等）；f) 干燥（烘干、风干、晾干等）；g) 清洗（浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等）。</p>	<p>项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路 178 号（攀枝花钒钛高新技术开发区内）。项目蜡模修型、检测、组树、脱蜡、焙烧均设置在封闭的厂房内，产生的有机废气进入 1 套二级活性炭吸附装置净化处理后，经排气口离地 21m 高的排气筒排放。</p>	符合
<p>《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气[2019]53 号）</p>	<p>三、控制思路与要求 （二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。</p>		符合
<p>《攀枝花市 2019 年挥发性有机物污染防治实施方案》（攀三大战役办[2019]15 号）</p>	<p>（二）严格建设项目环境准入 提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。严格控制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入国家《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，新增 VOCs 建设项目环境影响评价，新增 VOCs 排放量实行 1.5 倍消减量替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。</p>		符合

续表 1-8 与大气污染防治等相关规划符合性

文件	规划要求	本项目情况	符合性					
《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》	<p>(二) 实施工业炉窑污染全面治理。</p> <p>推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，要严格执行相关行业排放标准，配套建设高效除尘脱硫脱硝设施，确保稳定达标排放。有排污许可证的，应严格执行许可要求。</p> <p>暂未制订行业排放标准的工业炉窑，包括铸造，日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，氮肥、电石、无机磷、活性炭等化工行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理力度，铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行；成都、德阳、绵阳、乐山、眉山、资阳、遂宁、雅安等成都平原经济区 8 个市和自贡、泸州、内江、宜宾等川南片区 4 个市的大气污染防治重点区域可以按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米。</p>	<p>项目全纤维台车式电焙烧炉属于工业炉窑，烧结过程中的特征污染物为石蜡挥发的 VOCs，不涉及颗粒物、SO₂、NO_x。</p>	符合					
	<p>(一) 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，原则上要入工业园区，配套建设高效环保治理设施。严禁新增钢铁、水泥、焦化、电解铝、平板玻璃等产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等产能置换有关规定。推进清洁能源替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用电、天然气等清洁能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。</p>	<p>项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路 178 号(攀枝花钒钛高新技术开发区内)，不在重点区域范围内，为新建项目，全纤维台车式电焙烧炉采用电作为能源，配套建设高效环保治理设施。本项目属于熔模模壳制造项目，不属于钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等行业。</p>	符合					
《工业炉窑大气污染综合治理方案》	<p>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，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；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。</p>		符合					
	<p style="text-align: center;">重点区域范围</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">区域</th> <th>范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>京津冀及周边地区</td> <td>北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市（含河北省定州、辛集市，河南省济源市）</td> </tr> <tr> <td>长三角地区</td> <td>上海市、江苏省、浙江省、安徽省</td> </tr> <tr> <td>汾渭平原</td> <td>山西省晋中、运城、临汾、吕梁市，河南省洛阳、三门峡市，陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌示范区（含陕西省西咸新区、韩城市）</td> </tr> </tbody> </table>			区域	范围	京津冀及周边地区	北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市（含河北省定州、辛集市，河南省济源市）	长三角地区
区域	范围							
京津冀及周边地区	北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市（含河北省定州、辛集市，河南省济源市）							
长三角地区	上海市、江苏省、浙江省、安徽省							
汾渭平原	山西省晋中、运城、临汾、吕梁市，河南省洛阳、三门峡市，陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌示范区（含陕西省西咸新区、韩城市）							
<p>综上，本项目与《大气污染防治行动计划（国发〔2013〕37 号）》《攀枝花市</p>								

大气污染防治行动计划实施细则》《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发(2018)22号)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)、《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气[2019]53号)、《攀枝花市2019年挥发性有机物污染防治实施方案》(攀三大战役办[2019]15号)、《攀枝花市“铁腕治气”三年行动计划》(2022-2024年)、《工业炉窑大气污染综合治理方案》《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》《攀枝花市扬尘污染防治办法》中的相关要求相符。

6、与水污染防治行动计划等相关规划符合性分析

项目与《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号)、《四川省打赢碧水保卫战实施方案》《攀枝花市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》符合性分析如下：

表 1-9 与水污染防治行动计划等符合性

项目	规划要求	本项目情况	符合性
水污染防治行动计划“国发(2015)17号”	(一) 狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016年底前,按照水污染防治法律法规要求,全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	项目不属于“十小”企业。	符合
	(六) 优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力,以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区,并符合城乡规划和土地利用总体规划。……,严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展,新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。七大重点流域干流沿岸,要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险,合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	项目所在区域不属于缺水地区、水污染严重地区和敏感区域;项目不属于高耗水企业、高污染行业,不在严格控制发展之列。项目运营过程中产生的项目石蜡件间接冷却废水经处理后循环利用,定期更换水与蜡模组树清洗废水、软水站反冲洗水和浓	符合
	(七) 推进循环发展。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用,煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水,加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目,不得批准其新增取水许可。	水一同回用于现有工程一次锭清洗机和坩埚清洗机清洗;生活污水依托孵化园化粪池处理后,经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理。	符合

续表 1-9 与水污染防治行动计划等符合性

项目	规划要求	本项目情况	符合性
《四川省打赢碧水保卫战实施方案》	（三）实施工业污染治理工程 推动产业布局结构调整。落实主体功能区战略，强化“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单）约束，积极推行区域、规划环境影响评价，优化产业布局和资源配置，有效控制区域发展规模和开发强度，着力解决沱江流域、岷江中游地区工业企业沿江不合理布局问题。提高环保准入门槛，充分考虑水资源、水环境承载力，以水定业、以水定产，严控高耗水、高污染项目建设，鼓励和支持低耗水、低污染高新技术产业发展，着力推动老工业城市产业升级。强化环保、能耗等标准约束，倒逼淘汰落后产能并防止转移。有序推动危险化学品生产企业搬迁改造，全面降低环境风险。	项目所在地环境空气、地表水及声环境质量现状监测均满足相关标准。本项目的建设满足“生态环境分区管控”要求。 本项目为熔模模壳制造，不属于高耗水项目。项目“三废”经处理后达标排放，固废合理处置，不属于高污染项目。	符合
攀枝花市“十四五”重点流域水生态环境保护规划	优化产业空间布局。坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，加快形成集约高效的生产空间、宜居适度的生活空间、山清水秀的生态空间，严格控制安宁河谷等工程性缺水地区高耗水、高污染行业发展，有序推进产业梯度转移，强化承接产业转移区域，提高化工、有色金属、制革、冶金等行业园区集聚水平。协同推进六大工业园区产业发展与节水减污，鼓励工业企业向依法合规设立、环保设施齐全、符合规划环评要求的工业集聚区集中。禁止在金沙江、雅砻江干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目所在区域不属于缺水地区、水污染严重地区和敏感区域；项目不属于高耗水企业、高污染行业，不在严格控制发展之列。项目运营过程中产生的项目石蜡件间接冷却废水经处理后循环利用，定期更换水与蜡模组树清洗废水、软水站反冲洗水和浓水一同回用于现有工程一次锭清洗机	符合
	推动工业企业绿色转型升级。调整产业结构，聚力“2+3”现代工业体系建设，以水环境承载能力为准则，促进产业生态化。推动攀钢超低排放改造以及工业园区减污降碳建设。以安宁河谷沿江工业企业以及米易县东南区域尾矿库为重点，全面实施水污染物削减方案，加快调整发展规划和产业结构。改进生产方式，抓好钢铁行业绿色化改造，大力推广绿色工艺技术装备，加快应用清洁高效铸造、锻压、焊接等加工工艺，减少废水排放，实现绿色生产。	清洗机清洗；生活污水依托孵化园化粪池处理后，经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理。本项目为熔模模壳制造，不属于化工项目。	符合

综上，本项目与《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）、《四川省打赢碧水保卫战实施方案》《攀枝花市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》的要求相符。

7、项目与土壤污染防治行动计划符合性分析

项目与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《四川省“十四五”土壤污染防治规划》（川环发〔2022〕5号）、《攀枝花市“十四五”土壤污染防

治规划》《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤[2021]120号）符合性分析如下：

表 1-10 与土壤污染防治行动计划等符合性

项目	规划要求	本项目情况	符合性
《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）	（十七）强化空间布局管控。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。	项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路 178 号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内）内，选址不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边。	符合
	（4）加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。	制壳工序除尘清灰、过滤灰及清扫灰经袋装收集后，返回制壳工序作为原料；蜡模修型等工序蜡屑和不合格蜡件返回蜡型制作工序做原料；脱蜡工序废蜡返回蜡型制作工序作为原料；不合格半成品和不合格品外售铸件精度要求低的铸造企业作模壳制作原料；废金属模具返回模具生产厂家回收利用；废耐火砖返回耐火砖生产企业利用；除尘器废布袋、废包装袋外售废品回收站；废润滑油、废油桶、含油手套和棉纱、废活性炭经分类收集后，交由资质单位处置；职工生活垃圾由环卫部门统一清运处置。项目不涉及左述固废堆存场所。	符合
《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤[2021]120号）	推动实施绿色化改造。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水管线架空建设和改造。聚焦重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化工等重点行业，鼓励企业实施清洁生产改造，进一步减少污染物排放。	本项目属于熔模模壳制造业，不属于有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化工等重点行业。 本项目生产工序位于封闭的厂房内。	符合
四川省“十四五”土壤污染防治规划	1.加强重点行业企业污染防控 加强重点行业企业监管。严格重点行业企业准入，强化建设项目土壤环境影响评价刚性约束，鼓励工业企业集聚发展。强化涉及有毒有害物质或可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治措施。	项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路 178 号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内），根据园区土地利用规划图（见附件 2），本项目用地为三类工业用地，用地性质符合园区规划用地性质。根据项目所在厂房的《不动产权证》（攀枝花市不动产权第 0014737 号，见附件 6），土地用途：工业用地。利旧已有分区防渗措施，重点防渗区采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯；一般防渗区中熔铸及锻造车间采用防渗混凝土+环氧树脂，其他采用防渗混凝土防渗；简单防渗区采用水泥硬化防渗。采取以上措施后，对土壤和地下水的环境影响可控。	符合

续表 1-10 与土壤污染防治行动计划符合性

项目	规划要求	本项目情况	符合性
四川省“十四五”土壤污染防治规划	加强重金属污染防治。优化重点行业产业布局，积极推动涉重金属产业集中优化发展。严格涉重金属企业环境准入，新建、扩建有色金属冶炼、电镀、制革企业应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区，加快推进电镀企业入园。	本项目属于熔模模壳制造业，不属于有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化工等重点行业。本项目选址于攀枝花市仁和区钒钛西路178号（攀枝花钒钛高新技术开发区内），该场址符合国家相关法律法规、产业政策以及园区产业定位。	符合
攀枝花市“十四五”土壤污染防治规划	（四）强化建设用地土壤风险管控与修复 加强建设用地空间管控。加强规划区划和建设项目布局论证，落实“三线一单”分区管控要求，加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤环境承载能力和区域特点，合理确定区域功能定位、空间布局，禁止在居民区、学校、医院、疗养院和养老院等单位周边新、改、扩建可能造成土壤污染的建设项目。防范新增建设用地污染，结合新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等要求，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的企业。科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所。推进攀枝花市西区长江上游土壤风险管控区试点建设，推进区域农用地安全利用与修复治理模式、污染地块风险管控与修复适用技术、在产企业风险评估和管控措施等方面进行先行先试。适时推进污染地块空间边界划定，完善地区土壤环境“一张图”管理。	项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路178号（攀枝花钒钛高新技术开发区内），选址不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边。利旧已有分区防渗措施，分为简单防渗区、一般防渗区以及重点防渗区。重点防渗区采用抗渗混凝土+2mm高密度聚乙烯；一般防渗区中熔铸及锻造车间采用防渗混凝土+环氧树脂，其他采用防渗混凝土防渗；简单防渗区采用水泥硬化防渗。采取以上措施后，对土壤和地下水的环境影响可控。	符合
	严格建设用地准入。严格污染地块用途规划，地方各级自然资源等部门在编制国土空间规划等相关规划时，应充分考虑建设用地土壤污染的环境风险，合理确定土地用途。完善准入管理机制，采取“净土收储”“净土供应”“净土开发”，落实污染地块准入管理要求。规划用途拟变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，应当依法进行土壤环境质量调查。严格污染地块准入，正在开展土壤污染状况调查或风险评估以及依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展的，未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，不得批准供地方案。	项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路178号（攀枝花钒钛高新技术开发区内），根据园区土地利用规划图（见附图2），本项目用地为三类工业用地，用地性质符合园区规划用地性质。根据项目所在厂房的《不动产权证》（攀枝花市不动产权第0014737号，见附件6），土地用途：工业用地。	符合

综上，本项目与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《四川省“十四五”土壤污染防治规划》（川环发〔2022〕5号）、《攀枝花市“十四五”土壤污染防治规划》《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤

[2021]120号)的要求相符。

8、项目与长江流域相关符合性分析

本项目与《四川省“十四五”长江流域水生态环境保护规划》《关于印发长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）的通知》（长江办[2022]7号）、《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意的通知》（发改环资〔2016〕370号）、《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181号）、《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号）、《中华人民共和国长江保护法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议）、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022年版）的符合性如下：

表 1-11 项目与长江流域相关符合性分析

名称	规划要求	本项目情况	符合性
《四川省“十四五”长江流域水生态环境保护规划》	优化沿江产业布局。实施沱江、岷江、涪江、嘉陵江沿江化工企业搬迁改造或关闭退出行动，禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。依托成渝发展主轴，沿江城市带和成德绵乐城市带重点发展装备制造、汽车、电子信息、生物医药、新材料等产业，提升和扶持特色资源加工和农林产品加工产业，积极发展高技术服务业和科技服务业。	本项目为熔模模壳制造，属于熔模模壳制造业，不属于化工项目。	符合
	推进工业企业绿色升级。引导冶金、有色、化工、电镀、造纸、印染、农副食品加工等行业深入实施清洁生产改造，依法开展自愿性清洁生产评价认证，全面实现工业废水达标排放，深入推进工业废水循环利用。通过实施排污许可证管理，落实企事业单位污染物排放控制要求。深化涉水行业环境管理，加强重污染行业重金属、高盐、高浓度难降解废水预处理和分质处理，严肃查处超标、超总量排放或偷排工业废水等行为，加强对纳管企业总氮、盐分、重金属和其他有毒有害污染物的管控。强化工业污染源监督性监测、巡查和抽查力度，全面推行企业环保信用评级评价。	本项目为熔模模壳制造。项目运营过程中产生的项目石蜡件间接冷却废水经处理后循环利用，定期更换水与蜡模组树清洗废水、软水站反冲洗水和浓水一同回用于现有工程一次锭清洗机和坩埚清洗机清洗；生活污水依托孵化园化粪池处理后，经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理。	符合
《关于印发长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）的通知》（长江办[2022]7号）	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于过长江通道项目。	符合
	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不在自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域内。	符合

续表 1-11 项目与长江流域相关符合性分析

名称	规划要求	本项目情况	符合性
《关于印发长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）的通知》（长江办[2022]7号）	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不在饮用水水源保护区范围内。	符合
	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目为熔模模壳制造，属于熔模模壳制造业，在攀枝花市仁和区钒钛西路178号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内）建设，不位于水产种质资源保护区、围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目范围内，不位于国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路178号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内），占地不涉及长江流域河湖岸线。	符合
	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目废水不涉及排放。	符合
	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及捕捞。	符合
	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为熔模模壳制造，属于熔模模壳制造业，不属于化工项目，且项目不涉及化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路178号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内），项目属于机械制造业中的熔模模壳制造，但不属于《环境保护综合名录》（2021年版）的高污染项目。	符合
	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为熔模模壳制造，不属于石化、煤化工。	符合

续表 1-11 项目与长江流域相关符合性分析

名称	规划要求	本项目情况	符合性
《关于印发长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）的通知》（长江办[2022]7号）	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为熔模模壳制造，属于熔模模壳制造业，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的允许类。	符合
《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370号）	（六）优化沿江产业空间布局 落实主体功能区战略，实施差别化的区域产业政策。科学划定岸线功能分区边界，严格分区管理和用途管制。坚持“以水定发展”，统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。	本项目为新建项目，距离金沙江2600m，为熔模模壳制造，不属于石油和煤化工项目。	符合
	（八）严格沿江产业准入 加强沿江各类开发建设规划和规划环评工作，完善空间准入、产业准入和环境准入的负面清单管理模式，建立健全准入标准，从严审批产生有毒有害污染物的新建和改建项目。强化环评管理，新建、改建、改建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。	项目不属于重点行业项目。项目不属于高耗水项目。	符合
《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181号）	以长江干流、主要支流及重点湖库为重点，加快入河（湖、库）排污口（以下简称排污口）排查整治，强化工业、农业、生活、航运污染治理，加强生态系统保护修复，全面推动长江经济带大保护工作，为全国生态环境保护形成示范带动作用。	项目不设置入河排污口。	符合
《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号）	建立流域突发环境事件监控预警与应急平台。排放有毒有害污染物的企业事业单位，必须建立环境风险预警体系，加强信息公开。以长江干流和金沙江、雅砻江、大渡河、岷江、沱江、嘉陵江（含涪江、渠江）、湘江、汉江、赣江等主要支流及鄱阳湖、洞庭湖、三峡水库、丹江口水库等主要湖库为重点，建设流域突发环境事件监控预警体系。	环评要求，本项目建成后，编制突发环境事件应急预案。	符合
《中华人民共和国长江保护法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议）	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目为熔模模壳制造，不属于化工项目。	符合

续表 1-11 项目与长江流域相关符合性分析

名称	规划要求	本项目情况	符合性
《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》(试行, 2022 年版)	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目为熔模模壳制造, 不属于化工项目。	符合 符合
	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库, 以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为熔模模壳制造, 属于熔模模壳制造业, 不属于化工项目, 且项目不涉及化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	本项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路 178 号(攀枝花钒钛高新技术产业开发区内), 项目不涉及化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路 178 号(攀枝花钒钛高新技术产业开发区内), 项目属于机械制造业中的熔模模壳制造, 但不属于《环境保护综合名录》(2021 年版)的高污染项目。	符合
	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为熔模模壳制造, 不属于国家石化、现代煤化工等项目。	符合
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中允许类。	符合
	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业, 不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	项目为熔模模壳制造, 不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合
	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合

本项目与《四川省“十四五”长江流域水生态环境保护规划》《关于印发长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)的通知》(长江办[2022]7号)、《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意的通知》(发改环资(2016)370号)、《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体[2018]181号)、《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88号)、《中华人民共和国长江保护法》(第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议)、《四川省、重庆市长江经济

带发展负面清单实施细则》（试行，2022年版）的要求符合。

9、《四川省“十四五”规划和2035年远景目标纲要》的符合性分析

本项目与《四川省“十四五”规划和2035年远景目标纲要》的符合性如下：

表1-12 项目与《四川省“十四五”规划和2035年远景目标纲要》相关符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
<p>深入打好污染防治攻坚战</p> <p>第一节 持续推进大气污染防治</p> <p>构建“源头严防、过程严管、末端严治”大气污染闭环治理体系。加强细颗粒物和臭氧协同控制、多污染物协同减排，推进“散乱污”企业整治，严控工业源、移动源、面源排放。推进重点行业挥发性有机物综合治理，加快非道路移动机械污染防治和道路堆场扬尘治理。整治秸秆露天焚烧。完善大气组分自动监测体系，严格落实重污染天气应急预案，强化区域大气污染联防联控，基本消除重污染天气。实施城乡宁静工程，治理噪声污染。</p>	<p>本项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路178号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内），该项目生产车间均布置在封闭的厂房内，不属于“散乱污”企业。废气经布袋除尘器、二级活性炭吸附装置等净化处理后实现达标排放。</p>	符合
<p>第二节 深化流域环境综合整治</p> <p>强化河（湖）长制，划定河湖管理范围，加强涉水空间管控，建立水环境管理控制单元体系，推进湖库水环境综合整治和流域岸线保护。巩固提升岷江、沱江等重点流域水质。加强赤水河等省际跨界河流、川西北黄河流域综合治理。推进工业集中发展区污水集中处理设施及管网建设，实施城镇生活污水处理提质增效和管网排查整治攻坚行动，全面消除劣Ⅴ类国省控断面，开展县级以上城市建成区黑臭水体整治，消除地级及以上城市黑臭水体。加强畜禽养殖污染防治，完善农村污水和垃圾收集处理体系。加强优良水体和饮用水水源地保护和管理，建立地下水环境监测体系。深入推进长江经济带生态环境突出问题整改。</p>	<p>项目运营期中产生的石蜡件间接冷却废水经处理后循环利用，定期更换水与蜡模组清洗废水、软水站反冲洗水和浓水一同回用于现有工程一次锭清洗机和坩埚清洗机清洗；生活污水依托孵化园化粪池处理后，经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理。</p>	符合
<p>第三节 强化土壤环境风险管控</p> <p>开展耕地土壤和农产品协同监测与评价，完善农用地分类管理。严格控制在永久基本农田等优先保护区周边新建涉重金属行业企业，严格执行重点行业重金属污染物“减量置换”原则，加强矿山尾矿库污染综合治理。推进化肥农药减量增效，提升农膜回收利用率。开展建设用地污染地块重点管控，定期更新公布建设用地土壤污染风险管控和修复名录。开展污染地块监督管理，优先推进高风险地块土壤污染治理。强化生活垃圾无害化处理，加快补齐医疗废物、危险废物处置设施短板。</p>	<p>项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路178号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内），选址周边不涉及基本农田等优先保护区。项目利旧已有分区防渗措施。重点防渗区采用抗渗混凝土+2mm高密度聚乙烯；一般防渗区中熔铸及锻造车间采用防渗混凝土+环氧树脂，其他采用防渗混凝土防渗；简单防渗区采用水泥硬化防渗。采取以上措施后，对土壤和地下水的环境影响可控。项目危废经收集后暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置。</p>	符合

由上表可知，本项目与《四川省“十四五”规划和2035年远景目标纲要》中要求相符。

10、与《四川省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）的符合性如下：

表1-13 项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》相关符合性分析

	文件要求	本项目情况	符合性
	强化重点行业污染治理。加快火电、钢铁、水泥、焦化及燃煤工业锅炉超低排放改造。推进平板玻璃、陶瓷、铁合金、有色等重点行业深度治理。深化工业炉窑大气污染综合治理，基本完成使用高污染燃料的燃料类工业炉窑清洁能源替代。……强化钢铁、水泥、矿山等行业无组织排放整治。	项目为熔模模壳制造业，不属于钢铁、水泥等行业。本项目采用电作为能源，不使用煤作为燃料，不涉及锅炉。	符合
(一) 深化工业源污染防治。	控制挥发性有机物（VOCs）排放。严格控制 VOCs 排放总量，新建 VOCs 项目应实施等量或倍量替代。强化 VOCs 源头削减，以工业涂装、家具制造、包装印刷等行业为重点，大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。严格控制生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。强化 VOCs 综合治理，以石化、化工、工业涂装、包装印刷、电子、纺织印染、制鞋、家具制造、油品储运销等行业为重点，提升废气收集率、治污设施同步运行率和去除率，科学合理选择治理工艺，推进设施设备提标升级改造。强化无组织排放管控，加大含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散等管控力度，开展泄漏检测与修复工作。强化企业 VOCs 排放达标监管，实施季节性调控。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。	项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路 178 号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内）。项目蜡模修型、检测、组树、脱蜡、焙烧均设置在封闭的厂房内，产生的有机废气进入 1 套二级活性炭吸附装置净化处理后，经排气口离地 21m 高的排气筒排放。本项目总量指标 VOCs 由攀枝花市生态环境局进行调剂。	符合
(一) 加强水资源保护利用。	落实水资源刚性约束制度。坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，严格建设项目水资源论证和取水许可，对取水总量已达到或超过控制指标的地区暂停审批新增取水。全面落实国家节水行动方案 and 四川省节水行动实施方案，推动用水方式由粗放向节约集约转变。	本项目用水来自园区供水管网。	符合

续表1-13 项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》相关符合性分析

文件要求		本项目情况	符合性
(二) 强化水环境污染治理。	强化工业污水综合整治。深入实施工业企业污水处理设施升级改造,重点开展电子信息、造纸、印染、化工、酿造等行业废水专项治理,全面实现工业废水达标排放。对涉及重金属、高盐和高浓度难降解废水的企业,强化分质、分类预处理,提高企业与末端处理设施的联动监控能力,确保末端污水处理设施安全稳定运行。	项目运营过程中产生的石蜡件间接冷却废水经处理后循环利用,定期更换水与蜡模组树清洗废水、软水站反冲洗水和浓水一同回用于现有工程一次锭清洗机和坩埚清洗机清洗;生活污水依托孵化园化粪池处理后,经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理。	符合
(一) 推进土壤污染源头防控。	加强空间布局管控。强化规划环评刚性约束,严格空间管控,合理规划土地用途,强化涉及土壤污染建设项目布局论证,鼓励土壤污染重点工业企业集聚发展,探索土壤环境承载能力分析。禁止在居民区、学校、医院、疗养院和养老院等单位周边新(改、扩)建可能造成土壤污染的建设项目,禁止在永久基本农田集中区域新建可能造成土壤污染的建设项目。	项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路178号(攀枝花钒钛高新技术产业开发区内),选址不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边,周年无基本农田。	符合
(二) 强化土壤污染风险管控。	深化土壤污染调查评估。推进重金属高背景区土壤环境质量调查,以攀西、川南和川东北等区域为重点推进补充调查,全面摸清全省农用地土壤环境质量家底。开展受污染耕地加密调查,实施农用地土壤环境质量、农产品协同调查,动态更新风险管控范围。推进开发区、油库、加油站、废弃矿山及尾矿库、集中式饮用水水源地、垃圾填埋场和焚烧厂等敏感区域土壤环境质量调查,查清土壤环境风险。	本项目不属于开发区、油库、加油站、废弃矿山及尾矿库、集中式饮用水水源地、垃圾填埋场和焚烧厂等敏感区域。	符合
(三) 持续推进重金属污染防治。	强化重金属污染防治。严格涉重金属企业和园区环境准入管理,新(改、扩)建涉重金属重点行业建设项目实施等量替代或减量替代。持续调整产业结构并优化布局,加快推进环境敏感区和城市建成区涉重金属企业搬迁和关闭。推进铅酸电池、电镀、有色金属冶炼等行业园区的建设,引导涉重金属企业入园,推进园区环保基础设施建设。	本项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路178号(攀枝花钒钛高新技术产业开发区内),项目属于熔模模壳制造,不属于《四川省重点行业重金属污染物排放指标管理办法(试行)》(川环发[2021]13号)规定的重点行业,因此不需要进行重金属“减量置换”或“等量替换”。	符合

续表1-13 项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》相关符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
<p>(四) 强化固体废弃物分类处置。</p> <p>提高综合利用水平。构建资源循环型产业体系,提升工业固体废物综合利用技术,提高资源利用效率,在自贡、宜宾等地开展页岩气废油基岩屑、压裂返排液资源化利用试点,加强废旧动力电池、钒钛磁铁矿冶炼废渣、磷石膏、电解锰渣等复杂难利用工业固体废物规模化利用技术研发,鼓励大中型企业、各类开发区自行配套建设综合利用项目进行消纳,到2025年,新增大宗固体废物综合利用率达到60%。</p>	<p>项目制壳工序除尘清灰、过滤灰及清扫灰经袋装收集后,返回制壳工序作为原料;蜡模修型、检测、组树工序蜡屑和不合格蜡件返回蜡型制作工序作原料;脱蜡工序废蜡外售铸件精度要求低的铸造企业作模壳制作原料;蜡型制作过程中损坏的废模具,返回模具生产厂家回收利用;焙烧炉产生的废耐火砖,返回耐火砖生产厂家回收利用;布袋除尘器检修更换的破损废布袋外售废品回收站;废包装袋,经收集后出售至废品回收站。</p>	符合

由上表可知,本项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》(川府发〔2022〕2号)中要求相符。

11、《攀枝花市“十四五”工业发展规划》的符合性分析

本项目与《攀枝花市“十四五”工业发展规划》的符合性如下:

表1-14 项目与《攀枝花市“十四五”工业发展规划》相关符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
<p>(一) 机械制造业</p> <p>充分发挥攀枝花原料和区域市场优势,推动制造业智能化升级,逐步补齐机加工中心、热处理中心、表面处理中心、熔模模壳制造中心、电镀中心等行业配套短板,增强产业集群发展和延伸拓展能力。通过项目招引、技改扩能、新产品开发等方式,做大做强机械制造系列产品,不断完善机械制造业与市场需求的对接。抢抓产业转移机遇,主动承接东部和成渝地区装备制造业转移,引进大型整机制造企业,推动汽车零部件、轨道交通零配件及新能源整车、矿山机械、冶金机械、环保设备、港口设备、体育设施、康复辅助器具等成套装备制造产业发展,开拓发展高端装备用关键零部件,打造精密铸造和高端耐磨材料产业集群,做大机械制造产业规模,推动钢铁材料向现代钢铁制造延伸,加快建设川西南、滇西北特色装备及机械制造基地。</p>	<p>本项目为熔模模壳制造,生产的模壳全部用于现有钛及钛合金铸造生产线使用,补充了现有项目短板。</p>	符合
<p>第一节 建强攀枝花市域内圈</p> <p>坚持“练好内功”,坚定不移做强工业“基本盘”,努力提高资源提取利用率,提升资源综合开发利用水平,加大资源就地深加工转化力度,大力发展附加值高的深加工产品和高端产品,推动资源优势转化为产业优势。牢固树立全市“一盘棋”理念,按照产业链布局优化和产业集群发展要求,建立有效协同机制,支持市内企业进行跨区域战略重组和协作,共同构建完善区域产业链和供应链。坚持携手攀钢打造“钒钛产业生态圈”,紧紧围绕攀钢产业链“上下游”“左右端”,培育壮大攀钢关联产业集群,构建完善攀钢与地方企业融通发展产业生态。加快实施一批重大产业化项目和技术改造项目,提升主导产业发展能级,提高主导产业区域辐射带动能力。</p>	<p>本项目为熔模模壳制造,生产的熔模模壳全部用于现有钛及钛合金铸造生产线使用,为“钒钛产业生态圈”。</p>	符合

续表1-14 项目与《攀枝花市“十四五”工业发展规划》相关符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
<p>第三节 大力发展循环经济</p> <p>坚持“减量化、资源化”原则，推进形成绿色低碳循环经济体系，以园区循环化改造为主战场，推进建设一批循环化改造示范试点园区，加快东区循环经济产业园等功能区建设，加快园区废物资源分级利用、水资源分类使用和循环利用、公共服务平台等基础设施建设，实现园区内项目、企业、产业有机耦合和循环链接，大力构建循环型产业体系，不断提高资源循环利用水平。培育一批资源循环化综合利用龙头企业，推动建立重点领域资源综合利用产业联盟，大力研发废弃物分类收集、无害化处理、资源化利用等技术和设备，提高资源产出率和循环利用率，提高低品位表外矿、尾矿、煤矸石、粉煤灰、高炉渣、高炉灰、钛白废酸、钛石膏等二次资源循环利用水平。</p>	<p>项目制壳工序除尘清灰、过滤灰及清扫灰经袋装收集后，返回制壳工序作为原料；蜡模修型、检测、组树工序蜡屑和不合格蜡件返回蜡型制作工序作原料；脱蜡工序废蜡外售铸件精度要求低的铸造企业作模壳制作原料；蜡型制作过程中损坏的废模具，返回模具生产厂家回收利用；焙烧炉产生的废耐火砖，返回耐火砖生产厂家回收利用；布袋除尘器检修更换的破损废布袋外售废品回收站；废包装袋，经收集后出售至废品回收站。</p>	符合

由上表可知，本项目与《攀枝花市“十四五”工业发展规划》中要求相符。

12、《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

本项目与《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》的符合性如下：

表1-15 项目与《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》相关符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
<p>强化环境分区管控，推动绿色转型发展：分区管控要求：生态保护红线和一般生态空间均按优先保护单元管控要求实施分类管控。以保护各类生态空间的主导生态功能为目标，生态保护红线以禁止开发为原则，一般生态空间以限制开发为原则，依据国家和四川省相关法律法规、管理条例和管理办法，对功能属性单一、管控要求明确的生态空间，按照生态功能属性的既有要求管理；对功能属性交叉且均有既有管理要求的生态空间，按照管控要求的严格程度，从严管理。管控要求类别主要体现为空间布局约束，严格生态环境准入。</p>	<p>本项目位于攀枝花市仁和区钒钛西路178号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内），不在攀枝花市生态红线范围内，不在限制开发区域，符合区域“生态环境分区管控”管控要求。</p>	符合
<p>强化水污染控制：加强工业企业污水综合整治。深入实施工业企业污水处理设施升级改造，重点开展铁矿采选、无机盐制造、工业颜料制造等行业废水专项治理，全面实现工业废水达标排放。推进园区和重点企业深度治理，开展污水集中处理设施升级改造和污水管网排查整治，完善园区及企业雨污分流系统，推动初期雨水收集处理，以钒钛高新区、攀枝花东方钛业有限公司、攀枝花天伦化工有限公司等为重点，开展污水处理设施升级改造和“零直排区”建设。加强工业企业废水氮、磷等污染物排放控制，谋划开展环境激素和持久性有机污染物控制。鼓励各行业结合区域水环境容量，实施差异化污染物排放标准管理。</p>	<p>项目石蜡件间接冷却废水经处理后循环利用，定期更换水与蜡模组树清洗废水、软水站反冲洗水和浓水一同回用于现有工程一次錠清洗机和坩埚清洗机清洗；生活污水依托孵化园化粪池处理后，经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理。</p>	符合

续表1-15 项目与《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》相关符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
深化大气污染防治，建设蓝天常在攀枝花：系统推进非钢非电行业污染治理。开展水泥行业深度治理，采用高效、成熟的脱硫脱硝和除尘技术，到2022年，完成瑞达水泥、瑞峰水泥深度治理。持续开展工业炉窑综合整治，推动城市建成区具备条件的工业炉窑使用电、天然气等清洁能源，全面淘汰10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，县级及以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，65蒸吨/小时及以上燃煤锅炉（含电力）全面实现超低排放改造，加快推进燃气锅炉低氮燃烧改造。	本项目不涉及燃煤锅炉，生产过程中产生的颗粒物、VOCs经过治理后，达标排放。	符合
加强固废污染防治，建设清新洁净攀枝花：加强一般工业固体废物综合利用。推进钒钛磁铁矿大宗固废综合利用基地建设工程，鼓励通过提取有价值组分、生产建材、尾矿填充、生态修复等途径开展尾矿综合利用，支持东区循环经济产业园项目、盐边开展选矿尾渣综合利用项目、龙佰集团钒钛磁铁矿综合利用项目建设。积极推动高炉渣、钢渣及尾渣深度研究，以提取有用组分整体利用、含重金属冶金渣无害化处理及深度综合利用为重点，实现分级利用、优质优用和规模化利用。推动精炼钢渣、矿热炉渣生产活化超细微粉技术研发和应用。大力引进培育建材生产龙头企业，推进采矿废石、钛石膏、粉煤灰、煤矸石等固废资源在节能环保绿色建材中的应用，支持西区抓好煤系固废资源化利用。“十四五”期间，工业固废资源综合利用率逐年提高。	项目制壳工序除尘清灰、过滤灰及清扫灰经袋装收集后，返回制壳工序作为原料；蜡模修型、检测、组树工序蜡屑和不合格蜡件返回蜡型制作工序作原料；脱蜡工序废蜡铸件精度要求低的铸造企业作模壳制作原料；蜡型制作损坏的废模具，返回模具生产厂家回收利用；焙烧炉产生的废耐火砖，返回耐火砖生产厂家回收利用；布袋除尘器检修更换的破损废布袋外售废品回收站；废包装袋，经收集后出售至废品回收站。	符合

由上表可知，本项目与《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》中要求相符。

13、其他符合性分析

根据项目所在厂房的《不动产权证》（攀枝花市不动产权第0014737号，见附件6），土地用途：工业用地。

根据现场踏勘，项目近距离无居民分布，主要分布工业企业，具体如下。

表 1-16 项目周边近距离外环境基本信息一览表

序号	名称	方位	距厂界最近距离（m）	相对厂界高差（m）	性质
1	长航工贸	E	120	-26	金属废料和碎屑利用
2	钒融储能	W	70	+5	钒钛产业
3	当升蜀道新材料	W	160	+12	钒钛产业
4	新中钛	NE	160	-2	钒钛产业
5	旭鼎公司	NE	410	-40	含钒钢渣综合利用

项目位于园区内，周边近距离范围内无居民分布，近距离分布工业企业均与本项目行业近似，因此，项目与周边环境相容。

项目东、北和西三面紧邻园区公路，交通方便；项目所在地用水来自园区供水管网（自来水），用电来自当地电网，水、电供应均有保证。

项目不在饮用水源保护区内，不占用基本农田，项目区附近无自然保护区、文物景观等环境敏感点，项目区附近无重大环境制约要素。

综上，从项目所处地理位置和周围环境分析，评价认为项目规划选址从环保角度可行。

二、建设项目工程分析

1、项目由来及编制依据

攀枝花航友新材料科技有限公司（简称“航友新材料公司”）成立于2020年06月17日，是一家集钛锭、钛合金铸件、新材料开发的科技型中小企业、科技创新型中小企业，产品覆盖航空航天、船舶、化工、铁路和其他运输行业、钛和钛合金靶制造领域。

该项目于2020年投资15000万元建设“高端钛合金熔炼及精密铸造项目”，该项目委托四川攀美环保有限公司编制完成《攀枝花航友新材料科技有限公司高端钛合金熔炼及精密铸造项目环境影响报告表》，并于2020年10月取得攀枝花市生态环境局的批复（批复文号：攀环承诺审批（2020）20号）。该项目于2022年3月委托四川欣节源环保科技有限公司编制完成《攀枝花航友新材料科技有限公司高端钛合金熔炼及精密铸造项目竣工环境保护验收报告表》，并通过专家组验收。攀枝花航友新材料科技有限公司已于2021年7月进行了排污许可证申报，排污许可证有效期为2021年7月9日~2026年7月8日，证书编号为：91510400MA654WH0XN001Q。现有项目利用攀枝花钒钛高新技术产业开发园区孵化器已建标准厂房建成熔铸及锻造车间，车间内购置真空自耗电弧炉、电极压机、真空退火炉、电加热炉等设备，建设1条高端钛合金熔炼及精密铸造生产线，并配套建设压缩空气站、液氩气化站、软水站等公辅设施，利用已有建筑设置办公室、食堂等办公生活设施。现有项目通过选料、混料、压制电极块、焊接电极、一次熔炼、平头、清洗、二次熔炼、平头、车皮等工序生产钛及钛合金铸锭1500t/a；通过熔炼浇注、脱模、精整、热处理、机加工、检验过程生产钛及钛合金铸件200t/a。

目前，现有项目采用外购机加工石墨铸型作为浇筑腔体进行铸件铸造，原有项目生产初期，外购的石墨铸型壳所生产的铸件壳满足市场需求。但随近年来行业发展，对于高端钛合金精密铸件不断提高，对于铸件的精细程度有更高的要求，而由于石墨型铸造无法生产壁厚≤4mm的薄壁钛铸件，且表面流痕、冷隔、裂纹等缺陷严重，后续打磨、补焊工作量大，生产成本低，同时面临环保淘汰或限制退出风险。考虑在针对中小型钛铸件批量生产时，国内钛铸造生产企业普遍采用熔模精密铸造

建设内容

工艺，尤其是近年来，熔模铸件向更轻、薄及精整化方向发展，以发挥熔模铸造的优势，满足现代工业对高质量钛铸零件的需求。

因此，攀枝花航友新材料公司针对高端钛合金熔炼及精密铸造项目中铸件产品定位（化工泵阀体、航天喷管、航天壳体类、船舶舱体类等）及发展精密铸造需求，为补齐没有模具生产线的短板和进一步提高攀枝花航友新材料公司在钛及钛合金精密铸造领域的市场竞争力，拟投资 2413 万元，在厂区现有空余场地内建设钛合金精铸熔模模壳项目，采用中温精铸蜡、氧化钼、氧化锆、石墨浇道、莫来石、硅溶胶等为原料，年产熔模模壳 400t，全部用于现有钛及钛合金生产线，不外售。

本项目仅生产熔模模壳供现有钛及钛合金生产线使用，即现有钛及钛合金生产线生产工艺过程中仅更换浇铸腔体（由外购成品石墨铸型作为浇筑腔体改为由本项目供应熔模模壳作为浇筑腔体），不涉及现有项目原辅料、工艺、产品及产能等变化，废气、废水、噪声等产污情况不变，仅固废中废石墨铸型变为废熔模模壳，项目建成后，现有工程生产产生的废熔模模壳经收集后外售铸件精度要求低的熔模铸造企业作为壳模铸造原料。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）等法律法规的要求，该项目应开展环境影响评价工作。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中，“三十二、专用设备制造业 35”第 70 条“采矿、冶金、建筑专用设备制造 351；化工、木材、非金属加工专用设备制造 352；食品、饮料、烟草及饲料生产专用设备制造 353；印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造 354；纺织、服装和皮革加工专用设备制造 355；电子和电工机械专用设备制造 356；农、林、牧、渔专用机械制造 357；医疗仪器设备及器械制造 358；环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造 359”中“有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”的应编制报告书，“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”应编制报告表。本项目为熔模模壳制造，不涉及电镀工艺，项目所用的硅溶胶不属于溶剂型涂料，因此，本项目应编制环境影响报告表。

为此，攀枝花航友新材料科技有限公司委托四川英皓环境工程有限公司承担本

项目的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位立即组织技术人员进行现场调查及资料收集，在完成工程分析和环境影响因素识别的基础上，按照有关法律法规和“环评技术导则”等技术规范要求，编制完成《攀枝花航友新材料科技有限公司钛合金精铸熔模模壳项目环境影响报告表》，现上报审批。

2、项目建设内容及规模

(1) 建设内容

扩建前：

原有项目利用攀枝花钒钛高新技术产业开发园区孵化器已建标准厂房建成熔铸及锻造车间，车间内购置真空自耗电弧炉、电极压机、真空退火炉、电加热炉等设备，建设1条高端钛合金熔炼及精密铸造生产线，并配套建设压缩空气站、液氩气化站、软水站等公辅设施，利用园区已有建筑设置办公室、食堂等办公生活设施。

原有项目外购成品石墨铸型作为浇筑腔体进行铸件生产，铸造后废石墨铸型返回模型生产厂家回收利用。

扩建项目（本项目）：

本项目为扩建项目，利用厂房（熔铸及锻造车间）现有空余场地建设，不新增用地、不新建厂房，不对原有厂房改造，不对原有项目产生扰动，仅替换原有项目生产过程中使用的石墨铸型。

本项目占地面积2160m²，主要建设1条熔模模壳生产线，设置蜡模车间、挂浆淋砂间、背层干燥间、面层干燥间、脱蜡蜡处理区、焙烧区、模具存放区等，购置注蜡机、组树修蜡台、沾浆机、淋砂机、全自动智能电热蒸汽脱蜡釜、全纤维台车式电焙烧炉、双头砂带机等设备，并配套建设相关辅助设施和环保设施。

项目办公生活设施、公辅设施均利旧已有设施。

本项目扩建前后建设内容对比情况见表2-1。

表 2-1 本项目扩建前后建设内容情况表

项目	原有项目	本项目	扩建情况
建设内容	利用攀枝花钒钛高新技术产业开发园区孵化器已建标准厂房建成 1 座熔铸及锻造车间, 1 座压缩空气站、1 座液氩气化站、1 座软水站。利用园区已有建筑设置办公室、食堂。	利用已有熔铸及锻造车间内空余场地, 建设熔模模壳制壳车间。	本项目在已有的熔铸及锻造车间内利用空余场地建设熔模模壳生产设施, 其余辅助设施依托厂区已有。
生产线	主要设置 1 条高端钛合金熔炼及精密铸造生产线。	1 条钛合金精铸熔模模壳生产线 (失蜡法)。	
工艺流程	<p>高端钛合金熔炼及精密铸造生产线生产工艺流程:</p> <p>铸锭生产: 海绵钛→选料→混料 (加入其他合金辅料)→压制电极块→焊接电极→一次熔炼→平头→清洗 (部分铸锭进行铸件生产)→二次熔炼→平头→车皮→检验→成品铸锭;</p> <p>铸件生产: 外购石墨铸型→除气→熔炼浇注 (本项目一次熔炼铸锭)→脱模→精整→热处理→机加工→X 光无损检测或荧光渗透检验→成品铸件。</p> <p>荧光渗透检验过程 (建成未使用): 投加碱液→碱洗→水洗→干燥→冷却→渗透滴干→多功能清洗→干燥→显像喷粉→暗室检验→成品铸件。</p>	<p>钛合金精铸熔模模壳生产线 (失蜡法) 生产工艺流程: 中温精铸蜡+外购模具→蜡型制作→蜡模修型、检测、组树、清洗→面层制壳→过渡层制壳→背层制壳→脱蜡→焙烧→入库。</p>	<p>(1) 本项目与原有项目生产线完整、独立, 本项目不扰动原有项目。</p> <p>(2) 本项目建成后, 为原有项目供应熔模模壳, 代替原有项目现状使用的成品石墨铸型。</p>

(2) 建设规模及产品方案

建设规模: 项目共建设 1 条熔模模壳生产线, 项目建成后, 共计生产熔模模壳 400t/a。

根据铸件需求, 蜡型制造常采用金属模具注蜡, 或雕刻机或 3D 打印形成蜡型, 项目需要激光雕刻或 3D 打印成型的蜡型外委制作, 注蜡所需的金属模具外委制作, 本项目蜡型制造过程中仅利用成品金属模具进行注蜡操作。

项目生产的熔模模壳全部用于现有钛及钛合金铸造生产线使用, 现有铸造生产线采用石墨铸型, 脱模方式为手工 (铁锤、钢钎、风镐) 脱模, 本项目建设后, 现有铸造生产线脱模方式不变, 因此, 不用引起现有铸造生产线工艺变化。

产品方案: 本项目产品为钛及钛合金铸造用熔模模壳, 全部用于现有钛及钛合

金铸造生产线，不外售。具体产品方案见下表。

表 2-2 项目产品方案表

类别	生产线	产品	产品规格	产能(t/a)	执行标准
改扩建前 (现有工程)	1条铸锭生产线	钛及钛合金铸锭	合金牌号及状态： TA1-TA3、TC4, C; 规格范围： Ø440~Ø640 ×~2000	1500	GB/T26060-2010
	1条铸件生产线	钛及钛合金铸件 (化工泵阀体类)	合金牌号及状态： ZTA1-ZTA3、 ZTA15、ZTC4、 M; 规格范围：5~450 (kg)	170	GB/T6614-2014
		钛及钛合金铸件 (航天喷管类)		10	
		钛及钛合金铸件 (航天壳体类)		15	
		钛及钛合金铸件 (船舶舱体类)		5	
小计			1700		
本项目	1条熔模模壳生产线	熔模模壳 (化工泵阀体类铸件使用)	规格范围：与铸件 生产线规格适应	360	自用，无现行质量标准要求
		熔模模壳 (航天喷管类铸件使用)		15	
		熔模模壳 (航天壳体类铸件使用)		22	
		熔模模壳 (船舶舱体类铸件使用)		3	
	小计			400	

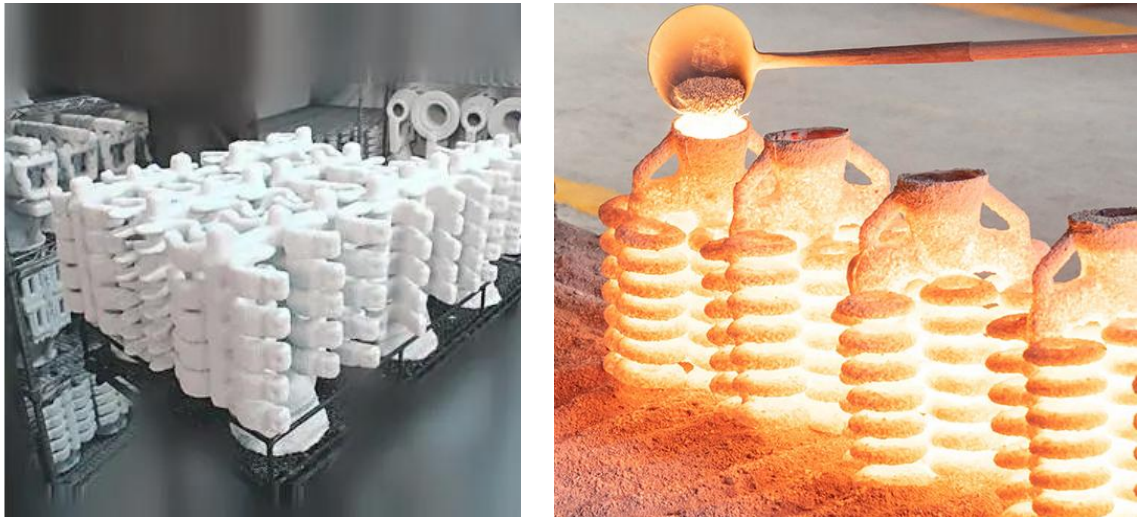


图 2-1 市场上硅溶胶熔模模壳产品示意图

产能匹配性分析：由于项目铸件为泵阀类、喷管类、壳体类和舱体类，具有较大的表面积，内部结构较为简单，异形体较少，据业主资料，为保证下模壳硬度需

求，模壳制造过程中多次沾浆、淋砂，厚度较大，且由于所制作的壳模表面积大于两倍铸件，1t 铸件约需要 1.5~2.5t 壳模，本次取 2t。现有项目生产铸件 200t，则膜壳使用量为 400t。则本项目可满足现有工程壳模使用需求。据了解，由于市场因素，现状现有项目主要生产泵阀，其他类别暂未生产，现状铸件产品照片如下。



主要阀门类型



泵阀 (1)



泵阀 (2)

图 2-2 现有项目主要产品图片



泵阀 (3)



泵阀 (4)

续图 2-2 现有项目主要产品图片

3、项目组成

营运期项目组成及主要环境问题见下表。

表 2-3 项目组成表

工程分类	主要建设内容	主要环境问题		备注
		施工期	营运期	
主体工程	<p>依托已有的熔铸及锻造车间内空闲区域进行建设。根据本项目生产需求设置隔断，新购置设备。</p> <p>熔铸及锻造车间：位于厂区西北侧，1F，单层钢结构厂房，墙体采用单层彩钢板，建筑高度 17.8m，轨顶标高 11.5m，车间长 306m，宽 48m，建筑面积 14688m²，内部设施为钢结构和钢筋混凝土框架，地面采用防渗混凝土+环氧树脂防渗。</p> <p>本项目位于该车间北侧中部区域，占地面积约 2160m²，房内净高 4.5m，主要建设内容如下：</p> <p>①蜡模车间：占地面积约 190m²，内置组树修蜡台 6 台、清洗桶 2 个、检测平台 1 个、存模架若干、蜡模架若干；</p> <p>②挂浆淋砂间：占地面积约 110m²，内设淋砂机 3 台、沾浆机 4 台、封浆桶 1 个、人工淋砂区 1 个；</p> <p>③背层干燥间：占地面积约 270m²，内置可移动模壳干燥车 12 台、旋转风塔 3 套，待脱蜡区 2 个；</p> <p>④面层干燥间：占地面积约 170m²，内置可移动模壳干燥车 8 台，旋转风塔 3 套；</p> <p>⑤脱蜡蜡处理区：占地面积约 190m²，内置全自动智能电热蒸汽脱蜡釜 1 套、模壳待焙烧区 1 个；</p> <p>⑥焙烧区：占地面积约 125m²，设置全纤维台车式电焙烧炉 1 台；</p> <p>⑦模具存放区：占地面积约 150m²，内设单工位 50t 注蜡机、双工位 16 吨注蜡机各 1 台、冷水机 1 台、存模架若干。</p>	噪声 粉尘 建筑废水 建筑垃圾	废气 废水 噪声 固废	利旧已有厂房，根据本项目生产需求设置车间隔断，新购置设备安装
辅助工程	道路： 原料运输入厂依托园区道路，道路宽度分别为 9m 和 20m。本项目模壳全部自用，车间内运输利旧车间内已有道路。	/	粉尘	利旧

续表 2-3 项目组成表

工程分类	主要建设内容	主要环境问题		备注	
		施工期	运营期		
辅助工程	压缩空气站: 位于熔铸及锻造车间东侧、办公楼北侧, 钢筋混凝土框架结构, 建筑面积约 81m ² , 内设螺杆式空压机 2 台 (1 用 1 备)、微热再生干燥装置等压缩空气净化系统, 净化设备处理能力为 11m ³ /(min·套)。	/	噪声	利旧	
	软水站: 位于备件库南侧、压缩空气站东侧, 建筑面积约 54m ² , 内设 1 套成套软水装置 (产水能力 13m ³ /h, 产水率 80%)、3 台送水泵 (2 用 1 备)、1 台电动葫芦。	/	废水 噪声	利旧	
公用工程	供电系统: 利旧原有厂区供电系统。在模具存放区旁设置 1 间电气室, 面积 20m ² , 内设置一套低压系统, 低压系统采用单母线形式。电源引自低压负荷中心 I 段母线备用 1250A 断路器 (原有预留除气炉的供电回路), 其供电能力满足要求。	/	/	利旧, 电气室及低压系统新建	
	供水系统: 市政供水管网, 利旧厂区已有给水管网。	/	/	利旧	
	排水工程: 详见环保工程。	/	废水	新增	
	消防工程: 利旧车间已有的室内外消防设施; 增加 MF/ABC4 型、MF/ABC5 型及 MFT/ABC20 型磷酸铵盐干粉灭火器。	/	/	利旧, 室内灭火器新增	
环保工程	大气	面层淋砂内循环脉冲布袋除尘器: 1 台, 风量 3000m ³ /h, 除尘面积 50m ² , 过滤风速按 1.0m/min, 除尘效率≥95%, 用于处理淋砂工序粉尘。	噪声	废气 噪声 固废	新增
		背层淋砂内循环脉冲布袋除尘器: 1 台, 风量 3000m ³ /h, 除尘面积 50m ² , 过滤风速按 1.0m/min, 除尘效率≥95%, 用于处理背层机粉尘。	粉尘		
		排气筒: 2 台布袋除尘器共同设置 1 根 21m 高排气筒排放含尘废气。	建筑 废水		
		二级活性炭吸附装置: 1 套, 风量 10000m ³ /h, 吸附效率 75%, 配套 1 根排气口离地 21m 高的排气筒排放, 用于处理蜡型制作+脱蜡工序废气。	建筑垃圾		
	废水	初期雨水: 项目利旧已有的熔铸及锻造车间内空置区域进行建设, 屋面雨水利旧该车间已有的雨水立管收集后排至园区雨水管网。	/	初期雨水	利旧
		石蜡件间接冷却废水处理: 设置 1 个 2m ³ 的不锈钢水箱收集, 设置 3 台冷水机冷却后循环使用, 定期外排少量废水进入园区污水管网。	/	废水 噪声	新增
		化粪池: 2 座, 1 座 (钢筋混凝土化粪池, G12-75SQF) 位于孵化器综合研发楼南侧, 有效容积 75m ³ ; 1 座 (钢筋混凝土化粪池, G3-6SQF) 位于孵化器标准厂房西南侧, 有效容积 6m ³ 。化粪池容积合计 81m ³ , 生活污水经化粪池处理后由厂区污水排口 (孵化器南侧厂界处) 排出接入园区污水管网。	/	废水 固废	利旧
	噪声	选用低噪声设备、合理布局、安装减震垫、定期维护保养、水泵地埋式安装、风机进出口安装消声器、封闭厂房。	/	噪声	新增
	固废	生活垃圾收集桶: 厂区内设置若干垃圾桶。	/	生活垃圾	利旧

续表 2-3 项目组成表

工程分类	主要建设内容	主要环境问题		备注
		施工期	营运期	
环保工程	<p>危废暂存间: 50m², 砖混结构, 地坪及四周 1m 高裙角进行防渗处理 (采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯, 防渗系数 $k \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$), 张贴醒目标识, 危险废物分区堆放, 各分区之间设置隔断。</p>	/	危险废物 环境风险	利旧
	<p>一般固废暂存区: 1 个, 面积 30m³, 位于焙烧区内, 用于堆放生产产生的不合格品等一般固废。</p>	/	固废	新增
	<p>固废暂存桶: 6 个, 其中 3 个分别置于面层干燥区、背层干燥区和焙烧区, 另外 3 个置于一般固废暂存区, 用于暂存生产产生的不合格品等一般固废。</p>	/	固废	新增
地下水和土壤	<p>利旧厂区现有分区防渗措施, 具体如下: 简单防渗区: 办公室、食堂等办公生活设施, 需地面硬化。 一般防渗区: 熔铸及锻造车间、空压站、软水站、化粪池发电机房等生产区域, 熔铸及锻造车间内铺设防渗混凝土+环氧树脂, 其他铺设防渗混凝土。 重点防渗区: 危废暂存间、污水处理系统、事故池四周采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯进行防渗处理。</p>	/	环境风险	利旧
办公及生活设施	<p>办公生活区: 位于厂区东侧, 钢筋混凝土框架结构, 5F, 航友公司仅使用 1~3F, 用于员工办公及生活, 1 层北侧部分为食堂, 2~3 层为办公室。</p>	/	生活污水 生活垃圾	利旧
仓储工程	<p>氧化钇、氧化锆、石墨浇道堆存: 利旧原有的合金库房, 库房面积 45m², 分区堆放原有项目合金材料、本项目氧化钇 (袋装堆叠)、氧化锆 (袋装堆叠)、石墨浇道 (袋装)、中温精铸蜡 (袋装堆叠)、硅溶胶 (桶装)。</p> <p>莫来石粉/砂堆存: 利旧原有海绵钛堆存区, 总占地 451m², 莫来石粉/砂料占地 81m², 莫来石粉和莫来石砂均为袋装堆叠。</p>	粉尘 噪声 固废	粉尘 固废	利旧
	<p>模壳成品区: 1 个, 40m², 位于焙烧区旁。</p>			新建
依托工程	<p>园区污水处理厂现状处理规模 6 万 m³/d, 采用冷却池+调节池+混合反应池+平流沉淀池+曝气生物滤池+快速磁沉淀+接触消毒池+臭氧催化氧化池+转鼓滤池工艺, 出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标。</p>	--	废气 废水 固废 噪声	依托

4、现有设施利旧可行性分析

项目主要设施匹配、依托情况及其可行性如下:

(1) 供配电设施

本项目用电来自当地电网。利旧原有厂区供电系统, 在模具存放区旁设置 1 间电气室, 面积 20m², 内设置一套低压系统, 低压系统采用单母线形式。电源引自低压负荷中心 I 段母线备用 1250A 断路器 (原有预留除气炉的供电回路), 其供电

能力满足要求。

(2) 空压站

现有项目设置 1 座压缩空气站，位于熔铸及锻造车间东侧、办公楼北侧，钢筋混凝土框架结构，建筑面积约 81m²，内设螺杆式空压机 2 台（1 用 1 备）、微热再生干燥装置等压缩空气净化系统，净化设备处理能力为 11m³/（min·套）。

现有项目压缩空气用量为 79.3 万 m³/年（1.67m³/min），本项目用气量为 3.2 万 m³/年（0.07m³/min），则项目建成后全厂压缩空气用量为（1.74m³/min），小于空压站净化设备处理能力。因此，项目利旧已有空压站可行。

(3) 给排水及环保设施

① 给水设施

本项目生产及生活用水由当地自来水管网供给。利旧原有供水系统、消防水系统等，生产、生活及消防给水均有保障。

项目全自动智能电热蒸汽脱蜡釜采用蒸汽间接加热，利旧已有的软水站制纯水。

软水站：位于备件库南侧、压缩空气站东侧，建筑面积约 54m²，内设 1 套成套软水装置（产水能力 13m³/h）、3 台送水泵（2 用 1 备）、1 台电动葫芦。

现有工程循环水系统采用软水，软水用量为 5m³/d，本项目软水用水量为 5.5m³/d，则项目建成后总用水量为 10.5m³/d，小于软水站的最大产水量（13m³/h）。因此，本项目利旧软水站可行。

② 排水设施

厂内排水系统采用雨污分流制，分设污水和雨水排水管。

雨水：项目利用厂房闲置区域建设，雨水由厂房已有雨水系统排至园区雨水管网。

废水：项目生活污水依托孵化园化粪池处理后，经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理。

化粪池：2 座，1 座（钢筋混凝土化粪池，G12-75SQF）位于孵化器综合研发楼南侧，有效容积 75m³；1 座（钢筋混凝土化粪池，G3-6SQF）位于孵化器标准厂房西南侧，有效容积 6m³。化粪池容积合计 81m³。

现状孵化器目前仅有少量企业入驻，化粪池剩余容积远远大于本项目生活污水

(合计 2.4m³/d) 排放量。

③环保设施

危废暂存间：厂内已设置有 1 个危废暂存间，20m²，储存能力为 5t，砖混结构，地坪及四周 1m 高裙角进行防渗处理（采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯，防渗系数 $k \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ），位于压缩空气站北侧，张贴醒目标识，危险废物分区堆放，各分区之间设置隔断。

现有项目危险废物总量为 3.36t/a，本项目扩建后全厂危险废物总量为 4.564t/a，因此，利旧厂内危废暂存间可行。

(4) 风险应急措施

依托厂内消防给水系统，室内利旧并新增部分灭火器。

(5) 办公、生活和仓储设施

本项目不新增办公用房、食堂及宿舍等，均依托厂内已有设施。

项目原辅料储存利旧已有库房，莫来石砂和莫来石粉存放利用已有海绵钛堆存区，氧化钼、氧化锆、石墨浇道存放利用已有的合金库房。

海绵钛堆存区：位于熔铸及锻造车间内，总占地 451m²，莫来石粉/砂料占地 81m²，莫来石粉和莫来石砂均为袋装堆叠，与原有海绵钛分区堆存。海绵钛、莫来石均有包装，不会相互影响，因此依托可行。海绵钛堆存区现状如下图。



图 2-2 海绵钛堆存区

合金库房：库房面积 45m²，彩钢结构，地面依托熔铸及锻造车间的防渗混凝土+环氧树脂防渗，该库房平时封闭，专人看管。内部设置货架，分区堆放原有项目合

金属材料，本项目需放置物料为氧化钇（袋装堆叠）、氧化锆（袋装堆叠）、石墨浇道（袋装）、中温精铸蜡（袋装堆叠）、硅溶胶（桶装）。合金库房现状内部仍有空间，存放可行。合金库房现状如下图。



图 2-2 合金库房

(6) 道路及其他

依托已有厂区道路和园区道路，不新增。

综上，项目利用旧厂区相关已有设施可行。

5、项目主要设备设施一览表

略

6、项目原辅材料及动能消耗

(1) 项目原辅材料及动能消耗情况

略

(2) 项目主要原辅材料成分及理化性质

①成分

氧化钇：本项目采用《氧化钇》（GB/T 3503-2015）中普通型（171030C），粉末状，本项目外购氧化钇采用袋装（25kg/袋），由供应商采用汽车运输到厂区。其主要化学成分见下表。

表 2-6 项目氧化钇主要成分表 单位：%

组成	Y ₂ O ₃	稀土杂质	Fe ₂ O ₃	CaO	CuO	NiO	PbO	SiO ₂	Cl ⁻	灼减和水分(质量分数) /%
	≥	/								≤

成分	99.0	含量 0.1	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.005	0.03	1.0
注：表内所有化学成分检测均为去除水分后灼减前测定。										

氧化锆：本项目最低采用《电熔氧化锆》（GB/T 26563-2011）中的三级钇稳定氧化锆（PMZ-3），粉末状，本项目外购氧化锆采用袋装（25kg/袋），由供应商采用汽车运输到厂区。其主要化学成分见下表。

表 2-7 项目氧化锆主要成分表 单位：%

组成	(Zr+Hf) O ₂	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	Y ₂ O ₃	真密度 g/cm ³	稳定 化率	总比活度 (1×10 ³ B q/kg)
	/	≤									
成分	余量	0.60	0.60	0.15	0.25	0~0.5	0~0.5	7~9	5.9	70~95	7.0

莫来石粉/砂：本项目最低采用《莫来石》（YB/T 5267-2013）中烧结莫来石（牌号 SM60-1 或 SM60-2），粉末状，本项目外购莫来石粉及莫来石砂均采用袋装（25kg/袋），由供应商采用汽车运输到厂区。其主要化学成分见下表。

表 2-8 项目莫来石主要成分表 单位：%

牌号	组成	化学成分（质量分数）				体积 密度 g/cm ³	显气 孔率	耐火 度 CN	莫来石相 含量（质量 分数）/%
		Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	NaO+K ₂ O				
		/	≤						
SM60-1	成分	57~62	0.5	0.5	0.5	2.65	5	180	80
SM60-2		57~62	1.5	1.5	2.65	5	5	180	75

注 1：产品不得检出石英相。

注 2：莫来石相含量的检测由供需双方协商确定。

中温精铸蜡：

铸造行业现状采用的铸造蜡分为石油蜡和水溶蜡。石油蜡类分为低温精铸蜡、中温精铸蜡和高温精铸蜡，区别主要是根据不同需求，选择不同牌号的石蜡，其滴熔点、针入度、粘度、抗弯强度、线收缩率、灰分等性能指标满足要求即可。铸造使用过程中，低、中、高温精铸蜡也可能根据使用需求，添加辅料（硬脂酸、棕榈蜡等植物蜡、虫白蜡等动物蜡、PE 等树脂类）改性。

其中，低温蜡一般用于水玻璃型壳碳钢铸件工艺过程中的壳模制造，它的特点是线收缩小，使用的设备简单，低温蜡回收处理过程中是去除皂化物的反应处理。中温和高温精铸蜡主要用于航空发动机、燃气汽轮机用精铸件等对表面粗糙度和精度有较高要求的铸件工艺过程的壳模制造。中温和高温精铸蜡的收缩比低温蜡的要

大，因为低温蜡膏中含有水汽，中温和高温精铸蜡回收处理过程中主要进行脱水和提纯，而选用中温和高温蜡的主要区别是由于采用石蜡牌号差别造成的性能指标差别，高温蜡一般铸造更为精细，但石蜡及其改性辅料、生产加工等成本较高。

本项目采用成品中温精铸蜡，不需要配料，使用时直接进入注蜡机，不需混料，主要成分为石蜡（ C_nH_{2n+2} ）40%、EVA30%、萘烯树脂 20%、氧化石墨烯 5%、PE5%（理化性质见表 2-9），常温为大颗粒固体。本项目外购中温精铸蜡采用袋装（25kg/袋），由供应商采用汽车运输到厂区。

硅溶胶：项目采用符合《工业硅溶胶》（HG/T 2521-2022）要求的中性硅溶胶，其中硅溶胶含量 20%~41%，氧化钠含量小于 0.2%，其余为水（理化性质见表 2-9）。项目外购硅溶胶采用密闭桶装（250kg/桶），由供应商采用汽车运输到厂区。

石墨浇道：项目外购满足铸造需求的石墨浇道成品。



图 2-2 市售成品石墨浇道

②理化性质

本项目主要原辅物理化性质如下：

表 2-9 项目主要原辅材料理化性质及危险特性

组成	理化特性	毒性信息
中温精铸蜡	<p>本项目采用的中温精铸蜡主要成分为石蜡(C_nH_{2n+2})40%、EVA30%、萘烯树脂 20%、氧化石墨烯 5%、PE5%，主要物化性能如下：滴熔点 60~70℃，针入度（25℃）14~16（1/10mm），粘度（100℃）3.6~4.3mm²/s，线收缩率 2.1~2.4%（L/L），灰分<0.01，分解温度 500~800℃，分解产物为烃类、灰分。</p> <p>各组分的理化性质如下： 石蜡：全精炼石蜡是指以含油蜡为原料，经发汗或溶剂</p>	无资料

	<p>脱油，再经白土或加氢精制所得到的产品，其成分为石蜡，石蜡理化特性为晶形蜡，通常是白色、无味的蜡状固体，主要成分的分子式为 C_nH_{2n+2}，其中 $n=17\sim35$，相对密度约 $0.88\sim0.915g/cm^3$，无固定熔点，典型熔点在约 $46\sim68^\circ C$，沸点高于 $370^\circ C$，溶于汽油、二硫化碳、二甲苯、乙醚、苯、氯仿、四氯化碳、石脑油等一类非极性溶剂，不溶于水和甲醇等极性溶剂。</p> <p>EVA: 乙烯-醋酸乙烯共聚物，英文简称：EVA，编码：1314，分子式：$(C_2H_4)_x(C_4H_6O_2)_y$，化学性质：通用高分子聚合物。分子量 114.143，相对密度 0.94，熔点 $99^\circ C$，沸点 $170.6^\circ C$，白色颗粒物，可燃，燃烧气味无刺激性。</p> <p>萜烯树脂: 中文名萜烯树脂，英文名 Terpene resin，分子式 $C_{10}H_{18}$，分子量 138.25，密度 $0.98g/cm^3$，闪点 $240^\circ C$，是以松节油中的萜烯为原料，经聚合得到的一系列树脂（从液体到软化点 $135^\circ C$ 以上）的统称。可分为聚α-蒎烯树脂、聚β-蒎烯树脂、聚γ-蒎烯树脂、其他萜烯聚合物或与双环戊二烯共聚的树脂等。目前市场上常见的是聚α-蒎烯树脂。浅黄色至黄色固体，透明而有玻璃光泽，质较脆。不溶于水、乙醇、甲醇和丙酮，可溶于苯、甲苯、氯仿、乙醚、石油醚和松节油等溶剂。萜烯树脂的化学性质稳定，耐热耐光，在空气中难氧化，不结晶，绝缘性好。</p> <p>PE: 聚乙烯，英文名称 Polyethylene，比重 $0.94\sim0.96g/cm^3$，成型收缩率 $1.5\sim3.6\%$，成型温度 $140\sim220^\circ C$，吸水率低，加工前可不用干燥处理。是乙烯经聚合制得的一种热塑性树脂。在工业上，也包括乙烯与少量α-烯烃的共聚物。聚乙烯无臭，无毒，手感似蜡，具有优良的耐低温性能（最低使用温度可达 $-70\sim-100^\circ C$），化学稳定性好，能耐大多数酸碱的侵蚀（不耐具有氧化性质的酸），常温下不溶于一般溶剂，吸水性小，电绝缘性能优良；但聚乙烯对于环境应力（化学与机械作用）是很敏感的，耐热老化性差。聚乙烯的性质因品种而异，主要取决于分子结构和密度。采用不同的生产方法可得不同密度（$0.91\sim0.96g/cm^3$）的产物。</p> <p>氧化石墨烯: 英文名 graphene oxide，石墨烯的氧化物，密度 $0.981g/mL$ at $25^\circ C$，易溶，亲水，无毒，层状结构，外观粉状或片状，其颜色为棕黄色。</p>	
--	--	--

续表 2-9 项目主要原辅材料理化性质及危险特性

组成	理化特性	毒性信息
氧化钇	中文名称：氧化钇，英文名称：Yttrium (III) -oxide，中文别名：氧化钇（III）球，英文别名：YttriumoxideREO、Yttrium oxide，CAS号：1314-36-9，分子式： O_3Y_2 ，分子量：225.8099。白色或浅棕色粉末，体心立方堆积， $a=10.605A$ （ $1A=0.1nm$ ，下同）。密度（ g/mL ， $25/4^\circ C$ ）5.03，熔点（ $^\circ C$ ）2439，沸点（ $^\circ C$ ，常压）4300，闪点（ $^\circ C$ ）12。	急性毒性：小鼠口服 LC_{50} ： $>10mg/kg$ ；小鼠腹经 LD_{50} ：230mg/kg；吸入含有钇粉尘，有职业性尘肺，其氯化物对皮肤有损伤，能刺激眼睛的黏膜。最高容许浓度氧化钇 $5mg/m^3$ 。
硅溶胶	项目采用液体硅溶胶，硅溶胶含量 20%~41%，氧化钠含量小于 0.2%，其余为水。	无资料

	<p>硅溶胶: 又叫硅胶, 化学式 SiO_2, 分子量 60.08, 密度 2.6, 熔点 1610°C, 沸点 2230°C, 闪点 23°C, pH6.8, 无味, 毛玻璃状半透明颗粒。不溶于水和无机酸, 但溶于氢氟酸和浓苛性钠溶液。</p> <p>氧化钠: 化学式 Na_2O, 分子量 61.979, 灰白色无定形片状或粉末, 熔点 1275°C, 沸点 1950°C, 密度为 2.3 克每立方厘米。氧化钠对湿敏感, 易潮解, 遇水起剧烈化合反应, 形成氢氧化钠。氧化钠在暗红炽热时熔融, 在大于 400°C 摄氏度时分解为过氧化钠和钠单质。氧化钠不燃, 具腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。</p>	
氧化锆	<p>氧化锆 (ZrO_2) 自然界的氧化锆矿物原料, 主要有斜锆石和锆英石。锆英石系火成岩深层矿物, 颜色有淡黄、棕黄、黄绿等, 比重 $4.6\sim 4.7$, 硬度 7.5, 具有强烈的金属光泽, 可为陶瓷釉用原料。天然有机斜锆石、锆氧石及绿锆石。斜锆石型为带黄白色的单斜晶体。相对密度 5.89, 熔点 ($^\circ\text{C}$) 2700, 沸点 ($^\circ\text{C}$, 常压) 4300, 闪点 ($^\circ\text{C}$) 5000, 不溶于水, 能溶于热浓硫酸、氢氟酸。锆氧石型的, 在 1000°C 以上为等轴晶系的无色晶体, 相对密度 5.6, 熔点 2715°C, 溶于硫酸、氢氟酸。于碱共熔生产锆酸盐, 化学性质稳定。</p>	无毒。有刺激性
莫来石粉、莫来石砂	<p>莫来石 (或莫乃石、Aluminum silicate) 指的是一系列由铝硅酸盐组成的矿物统称, 中文名称: 蓝晶石、莫来石、富铝红柱石、硅线石。英文名称: Mullite、Cyanite、Disthene、Kaopolite、Kyanite。化学式: $3\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 2\text{SiO}_2$, 无色。含杂质时带玫瑰红色或蓝色。斜方晶系, 成柱状或针状晶体。熔融温度约 1910°C。在煅烧粘土、高铝质原料 (如蓝晶石、红柱石、硅线石) 和陶瓷时生成。是粘土砖、高铝砖和瓷器等的主要组分。莫来石是一种优质的耐火材料, 主要有高纯电熔莫来石、普通电熔莫来石、全天然铝矾土精矿烧结莫来石和轻烧莫来石。</p>	无资料

续表 2-9 项目主要原辅材料理化性质及危险特性

组成	理化特性	毒性信息
石墨浇道	<p>石墨 (graphite) 是一种结晶形碳。六方晶系, 为铁墨色至深灰色。密度 2.25 克/立方厘米, 硬度 1.5, 熔点 3652°C, 沸点 4827°C。质软, 有滑腻感, 可导电。化学性质不活泼, 耐腐蚀, 与酸、碱等不易反应。在空气或氧气中加强热, 可燃烧并生成二氧化碳。强氧化剂会将它氧化成有机酸。用作抗磨剂和润滑材料, 制作坩埚、电极、干电池、铅笔芯。高纯度石墨可在核反应堆上作中子减速剂。</p>	无资料
脱模剂	<p>本项目采用硅油作为脱模剂。硅油理化性质如下:</p>	无资料

英文名称为Silicone oil, CAS号为63148-62-9, 分子式为C ₆ H ₁₈ OSi ₂ , 分子量162.38, 是一种不同聚合度链状结构的聚有机硅氧烷。相对密度0.963, 熔点-50℃, 闪点300℃, 不溶于水, 无毒, 无色透明液体。	
---	--

6、物料平衡

略

8、水平衡分析

略

9、劳动定员及工作制度

劳动定员：30人。现有钛及钛合金铸造生产线45人，本项目新增30人，项目建成后全厂共计75人。

工作制度：年工作时间330天，每天运行24h。

10、平面布置合理性分析

本项目结合场地实际情况，按使工艺流程顺畅、运输及物流合理、生产管理方便，同时尽量发挥生产设施作用、最大限度节约土地的原则进行布置。

攀枝花航友新材料科技有限公司生产区域主要为熔铸及锻造车间，该车间分为南北两跨，南跨主要布设在现有的1条高端钛合金熔炼及精密铸造生产线（后简称“铸造生产线”），北跨两端布设有海绵钛堆存区及铸造生产线辅助工作区域，北跨中部现状空置。

本项目区布设于熔铸及锻造车间北跨中部现有空置区域，西侧紧邻厂界，东北侧和西南侧紧邻熔铸及锻造车间闲置区域，东北侧35m顺东北方向布设海绵钛堆存区，西南面35m顺西南面布设铸件脱模工作区、切割工作区、喷砂工作区、霰铸件修磨区、残霰回收间、危废暂存间等；项目区东南侧紧邻参观通道，参观通道东南侧对应布设有现有工程的VAR熔炼作业区。

项目依生产工艺流程设置蜡模车间、挂浆淋砂间、背层干燥间、面层干燥间、脱蜡蜡处理间、焙烧区、模具存放区等，本项目生产过程连续顺畅，本项目与铸造产线工艺对接流畅。项目利旧的仓储设施和环保设施均位于车间内，其中合金库房和海绵钛堆存区位于熔铸及锻造车间南跨的北面100~126m处，一般固废暂存区位于焙烧间内，原辅料及一般固废转运均在车间内，物料转运流畅；危废暂存间依托已有危废暂存间，危废暂存间和熔铸及锻造车间仅隔厂区道路，转运距离短。办公生

活设施依托已有办公楼，布设在远离生产区的南侧，中间以园区道路与厂房间隔。根据平面布置图，各个组成部分布置合理、紧凑，功能区划分明确，在最大程度上节约了土地，同时便于生产经营管理。

因此，从环保角度而言，该项目总平面布置是合理的。

1、工艺流程和产排污环节

本项目工程建设内容对环境影响时段包括施工期和营运期两部分。

(一) 施工期工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

本项目利用车间空闲区域建设，该区域未进行过建设使用，仅在现有项目进行熔铸及锻造车间建设时同步进行了地面防渗（防渗混凝土+环氧树脂），现场无固废、生产物料等残留。

施工期施工工艺主要包括各生产区域设置隔断、设备安装、场地清理等。项目施工期工艺流程及产污位置见下图：

工
艺
流
程
和
产
排
污
环
节

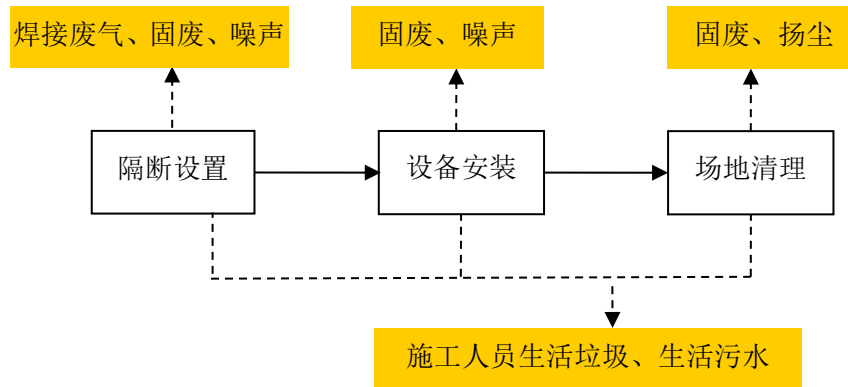


图 2-4 施工期工艺流程及产污环节图

(2) 产污环节

1) 大气污染工序

- ①施工扬尘；
- ②焊接废气；
- ③交通运输扬尘；
- ④施工机械燃油尾气和汽车尾气。

2) 水污染工序

①施工废水；

②施工人员生活污水。

3) 噪声污染工序

该项目施工期噪声主要为各阶段各类施工机械运作时产生的噪声以及车辆运输产生的噪声。

4) 固废污染工序

①设备安装、材料切割过程中产生的边角废料；

②施工人员生活垃圾。

(二) 营运期工艺流程简述

略。

(2) 运营期产排污环节

1) 大气污染产污环节

①蜡模修型、检测、组树、脱蜡，焙烧工序 VOCs；

②制壳工序粉尘；

③全自动智能电热蒸汽脱蜡釜泄放蒸汽；

④原料运输扬尘。

2) 水污染物工序

①初期雨水；

②石蜡件间接冷却废水；

③蜡模组树清洗废水；

④软水站反冲洗水和浓水；

⑤生活污水。

3) 噪声污染工序

设备运行噪声及交通运输噪声。

4) 固废污染

①蜡模修型、检测、组树工序蜡屑、不合格蜡件；

②制壳工序除尘过滤清灰及清扫灰、不合格半成品；

③脱蜡工序废蜡；

④焙烧工序不合格壳模、废耐火砖；

- ⑤废包装袋；
- ⑥除尘器更换废布袋；
- ⑦废润滑油、废油桶、含油手套和棉纱、废活性炭；
- ⑧生活垃圾。

1、本项目区场地情况

本项目利用车间空闲区域建设，该区域未进行过建设使用，仅在现有项目进行熔铸及锻造车间建设时同步进行了地面防渗（防渗混凝土+环氧树脂），现场无固废、生产物料等残留。项目用地范围现状下图。



图 2-10 项目建设范围现状图

2、现有项目相关情况介绍

1) 现有项目环保手续履行情况

攀枝花航友新材料科技有限公司系攀枝花钢城集团有限公司全资子公司，主要从事钛和钛合金靶制造、运输设备制造业、航空相关设备制造、金属加工机械制造、钒钛产品生产销售等，于 2020 年投资 15000 万元建设“高端钛合金熔炼及精密铸造项目”，该项目委托四川攀美环保有限公司编制完成《攀枝花航友新材料科技有限

与项目有关的原有环境污染问题

公司高端钛合金熔炼及精密铸造项目环境影响报告表》，并于 2020 年 10 月取得攀枝花市生态环境局的批复（批复文号：攀环承诺审批〔2020〕20 号，见附件 11）。

根据环评，该项目拟利用攀枝花钒钛高新技术产业开发园区孵化器已建标准厂房建设熔铸及锻造车间，车间内购置真空自耗电弧炉、电极压机、真空退火炉、电加热炉等设备，建设 1 条 2100t/a 高端钛合金熔炼及精密铸造生产线，并配套建设压缩空气站、液氩气化站、软水站等公辅设施，利用已有建筑设置办公室、食堂等办公生活设施，项目建投产后可实现钛及钛合金产品产能 2100t/a，其中钛及钛合金铸锭 1765t/a、钛及钛合金铸件 235t/a，钛及钛合金锻件 100t/a。环评要求生产线中所需的 X 射线探伤机单独委托编制环评。

因此，攀枝花航友新材料科技有限公司委托四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）编制完成《攀枝花航友新材料科技有限公司新增 X 射线实时成像检测设备核技术利用项目环境影响报告表》，并于 2021 年 10 月 27 日取得四川省生态环境厅批复（批复文号：川环审批[2021]109 号，见附件 11）。根据该环评，在熔炼及铸造车间内建设 1 座 X 光检测间用于泵盖、泵体、叶轮等钛合金铸件的缺陷探伤检测。配套 X 光观片室，位于 X 光检测间东北侧，X 光观片室仅用于洗片后的胶片观片，面积为 12.96m²，实时成像功能下可以直接从操作台上的显示器看到内部缺陷检测情况。铅房内配套使用由重庆日联科技有限公司生产的 MXR-320HP/11 型定向探伤机一台，最大管电压为 320kV、最大管电流为 22.5mA，属于 II 类射线装置。

实际建设过程中，由于“高端钛合金熔炼及精密铸造项目”钛及钛合金锻件工艺未建，实际产能为钛及钛合金铸锭 1500t/a、钛及钛合金铸件 200t/a。该项目于 2022 年 3 月委托四川欣节源环保科技有限公司编制完成《攀枝花航友新材料科技有限公司高端钛合金熔炼及精密铸造项目竣工环境保护验收报告表》，并通过专家组验收（验收意见见附件 11）。

“新增 X 射线实时成像检测设备核技术利用项目”于 2022 年 5 月编制完成《攀枝花航友新材料科技有限公司新增 X 射线实时成像检测设备核技术利用项目竣工环境保护验收报告表》，并通过专家组验收（验收意见见附件 11），根据验收报告：“本项目的 MXR-320HP/11 型定向探伤机实际 X 射线能量与环评时参数一致，铅房

实际建设中四面铅屏蔽面板、顶部、地面铅当量与环评一致。”

攀枝花航友新材料科技有限公司已于 2021 年 7 月进行了排污许可证申报，排污许可证有效期为 2021 年 7 月 9 日~2026 年 7 月 8 日，证书编号为：91510400MA654WH0XN001Q。目前，由于企业法人变更，排污许可证正在同步申报变更中。

2) 现有项目组成情况

现有项目组成表见表 2-14。

表 2-14 现有项目组成表

工程分类		主要建设内容	主要环境问题
主体工程	熔铸及锻造车间	位于厂区西北侧，1F，单层钢结构厂房，墙体采用单层彩钢板，建筑高度 17.8m，轨顶标高 11.5m，车间长 306m，宽 48m，建筑面积 14688m ² ，内部设施为钢结构和钢筋混凝土框架，呈东西横向布置，整体划分：原料准备区、VAR 熔炼作业区、凝壳炉作业区、锻造作业区、退火作业区、机加及精整作业区、成品堆存区，主要布设选料机、自动称料混料系统、电极压机、真空自耗电弧炉、清洗机、退火炉、等离子焊机设备等。	废气、噪声
辅助工程	供电	供电系统： 新增 10kV 变电所，所内设高压室、低压室、操作室，为现有 1000kVA 变压器所带负荷、本次新增设备配电，现有 1000kVA 变压器拆除；现有 630kVA 变压器供配电系统利旧；315kVA 变压器负荷仅在预留变压器容量。设置柴油发电机房，内设 1 台 350kw 柴油发电机为闭式冷却塔的风机和供水泵提供应急电源。	/
	供水	给水系统： 市政管网供水。	/
	排水	雨污分流： 各建筑物屋面雨水以及厂区路面雨水经管道汇集后排至园区雨水管网。 污水排水系统： 分为生活污水排水系统和生产废水排水系统，生活污水和地面清洁废水经化粪池处理后接入园区污水管网，荧光检验废水经污水处理系统处理后回用，外排废水进入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理达标后最终排入金沙江。	废水
办公及生活设施		办公生活区： 租用位于厂房东侧的办公楼，钢筋混凝土框架结构，5F，现有项目仅使用 1~3F，用于员工办公及生活，1 层北侧部分为食堂，2~3 层为办公室。	废水、固废
环保工程	废水治理	废水： 沉淀池： 1 座，位于一次锭清洗机旁地坑，容积 10m ³ ，用于处理坩埚清洗机和一次锭清洗机清洗废水。 污水处理系统： WS-4 型，处理能力 1m ³ /h，处理工艺采用分子分解法与物理过滤法相结合，用于处理荧光渗透检验废水，位于熔铸及锻造车间中的三体仪、高度仪检测间。 化粪池： 2 座，1 座（钢筋混凝土化粪池，G12-75SQF）位于孵化器综合研发楼南侧，有效容积 75m ³ ；1 座（钢筋混凝土化粪池，G3-6SQF）位于孵化器标准厂房西南侧，有效容积 6m ³ 。化粪池容积合计 81m ³ ，	废水、固废

		生活污水经化粪池处理后由厂区污水排口（孵化器南侧厂界处）排出接入园区污水管网。	
	废气治理	废气： 打磨间： 打磨间设两个打磨工位（切换使用），打磨工位仅工作面一侧敞开，其余面均密封形成伞形罩，配套1台风机（处理风量21450m ³ /h）、1台布袋除尘器、1根25m高排气筒，收集效率98%，处理效率99% 等离子焊机： 2台等离子焊机设置于焊接工作台，每台焊机各有一个焊接工位，焊接工作台在每个焊接工位上方设置集气罩，焊接烟尘收集后经焊烟净化装置进行净化处理，处理风量为2000m ³ /h，收集效率为97%，处理效率为99%。 真空补焊箱： 焊接时为真空环境，产生的焊接烟尘经真空焊箱配套真空系统自带的过滤系统净化处理，过滤系统处理风量为2160m ³ /h，净化效率为90%。	废气

续表 2-14 现有项目组成表

工程分类	主要建设内容	主要环境问题
环保工程 废气治理	真空自耗电弧炉： 1台3t真空自耗电弧炉配套一套真空系统，真空系统中真空泵自带油膜净化装置过滤抽真空废气，废气汇至排气主管道，经一套共用的二级活性炭吸附装置+1台风机（风量20000m ³ /h）处理后，由1根共用的25m高排气筒排放，油膜过滤装置+二级活性炭吸附装置净化效率为98%。 真空自耗电弧炉： 1台650kg真空自耗电弧炉配套一套真空系统，真空系统中真空泵自带油膜净化装置过滤抽真空废气，废气汇至排气主管道，经一套共用的二级活性炭吸附装置+1台风机（风量20000m ³ /h）处理后，由1根共用的25m高排气筒排放，油膜过滤装置+二级活性炭吸附装置净化效率为98%。 真空自耗凝壳炉： 1台500kg真空自耗凝壳炉配套一套真空系统，真空系统中真空泵自带油膜净化装置过滤抽真空废气，废气汇至排气主管道，经一套共用的二级活性炭吸附装置+1台风机（风量20000m ³ /h）处理后，由1根共用的25m高排气筒排放，油膜过滤装置+二级活性炭吸附装置净化效率为98%。 真空自耗凝壳炉： 1台150kg真空自耗凝壳炉配套一套真空系统，真空系统中真空泵自带油膜净化装置过滤抽真空废气，废气汇至排气主管道，经一套共用的二级活性炭吸附装置+1台风机（风量20000m ³ /h）处理后，由1根共用的25m高排气筒排放，油膜过滤装置+二级活性炭吸附装置净化效率为98%。 真空感应悬浮炉： 1台10kg真空感应悬浮炉配套一套真空系统，真空系统中真空泵自带油膜净化装置过滤抽真空废气，废气汇至排气主管道，经一套共用的二级活性炭吸附装置+1台风机（风量20000m ³ /h）处理后，由1根共用的25m高排气筒排放，油膜过滤装置+二级活性炭吸附装置净化效率为98%。 真空除气炉： 1台真空除气炉配套一套真空系统，真空系统中真空泵自带油膜净化装置过滤抽真空废气，废气汇至排气主管道，经一套共用的二级活性炭吸附装置+1台风机（风量20000m ³ /h）处理后，由1根共用的25m高排气筒排放，油膜过滤装置+二级活性炭吸附装置净化效率为98%。 真空退火炉： 1台真空退火炉配套一套真空系统，真空系统中真空泵自带油膜净化装置过滤抽真空废气，废气汇至排气主管道，经一套	废气

		共用的二级活性炭吸附装置+1 台风机（风量 20000m ³ /h）处理后，由 1 根共用的 25m 高排气筒排放，油膜过滤装置+二级活性炭吸附装置净化效率为 98%发电机自带烟气净化装置，发电机废气经处理后引至发电机房房顶排放。 发电机废气： 发电机自带烟气净化装置，发电机废气经处理后引至发电机房房顶排放。	
	噪声治理	噪声： 对设备采取基础减震隔声降噪措施。	噪声
	固废治理	残钛堆存区（120m²）： 用于分区存放废钛料、钛屑和不合格品。 垃圾桶： 厂区内设置若干垃圾桶。 沉淀池沉渣： 定期清掏沥水后，运至园区渣场堆存。 废石墨铸型： 返回供应企业回收利用。 除尘器收尘灰： 收集后外卖钛冶炼企业综合利用。	一般固废

续表 2-14 现有项目组成表

工程分类		主要建设内容	主要环境问题
工环 程保	固废治理	危废暂存间（20m²）： 位于压缩空气站北侧，采取重点防渗处理，张贴醒目标识。	危险废物
	仓储及其它	海绵钛堆存区： 位于熔铸及锻造车间北侧、一跨西侧，建筑面积约 451m ² ，用于存放海绵钛。 合金库房： 位于熔铸及锻造车间北侧、一跨东侧，建筑面积约 50m ² ，用于存放铝、铝钒合金、钼、铬。 成品存放区： 铸锭与铸件存放区位于熔铸及锻造车间内南侧、一跨东侧，经车间内参观通道分隔为东西两个区域，面积合计约 384m ² ； 备件库： 位于厂区东北侧、液氩气化站南侧，钢筋混凝土框架结构，1F，建筑面积约 387m ² ，用于存放各类工具、零配件。 危化品库： 位于备件库南侧、危废暂存间北侧，钢筋混凝土框架结构，1F，建筑面积约 20m ² ，用于存放机械泵油、增压泵油、抗磨液压油、工业片碱、渗透液等化学品。	/
	地下水防治	危废暂存间、危化品库、污水处理系统采取重点防渗处理，铺设防渗混凝土+至少 2mm 厚 HDPE 膜防渗；熔铸及锻造车间、试验室、软水站、压缩空气站、液氩气化站、备件库、发电机房、化粪池、沉淀池采取一般防渗处理，熔铸及锻造车间内铺设防渗混凝土+环氧树脂，其他铺设防渗混凝土；办公室、食堂采取简单防渗处理，进行水泥地面硬化。	环境风险
	实验室	位于办公楼 1 层南侧部分，承担现有项目相关的原料及半成品、成品的相关检测，检测项目为宏观和显微金相组织、炉前化学成分、工艺及力学性能等，并配合生产车间进行技术攻关和工艺试验。炉后化学成分外委分析。主要布设光电直读光谱仪、金相显微镜、万能铣床、弯曲试验机、杯突试验机、硬度计等设备。	固废
	软水站	位于备件库南侧、压缩空气站东侧，建筑面积约 54m ² ，内设 1 套成套软水装置、3 台送水泵（2 用 1 备）、1 台电动葫芦。	废水
	净循环水系统	真空自耗电弧炉、真空自耗凝壳炉、真空感应悬浮炉各炉自带独立的冷却循环水系统，经自带循环水系统引至备件库屋顶的蒸发空冷器（共 5 台）换热冷却；真空除气炉、真空退火炉、真空补焊箱设置 3 套冷水机组。	/
	供气工程	压缩空气站： 位于熔铸及锻造车间东侧、办公楼北侧，钢筋混凝土	噪声

	<p>框架结构，建筑面积约 81m²，内设螺杆式空压机 2 台（1 用 1 备）、微热再生干燥装置等压缩空气净化系统，净化设备处理能力为 11m³/（min·套）。</p> <p>液氮气化站：位于厂区东北侧，露天布置，占地面积约 150m²，四周设钢护栏围护，现有项目仅在液氮气化站东侧布设 1 个 20m³ 液氮储槽、1 台 400m³/h 空温式液氮气化器（1 用 1 备）和 1 个调压站，西侧为预留用地。外购液氮，液氮气化供应氩气。</p>	
消防系统	<p>消防系统：消防给水由厂外已建的环状 DN200 生活、生产及消防共用给水管网供应，依托利用办公楼东北侧有已建的 300m³ 消防贮水池；厂房内利用已有室内消火栓，新增磷酸铵盐干粉灭火器，办公楼内新建室内消火栓及磷酸铵盐干粉灭火器；室外消防设施利用原有设施，仅进行局部改造。</p>	/

续表 2-14 现有项目组成表

工程分类	主要建设内容	主要环境问题
X 光射线探伤系统	<p>X 光检测室：X 光检测间长×宽×高为 11.6m×6m×4.5m，四周墙体均为 240mm 厚实心砖墙结构，顶部为钢结构骨架+夹心彩钢板。X 光检测间内包含 1 座净空尺寸为长 2.784m×宽 2.596m×高 2.074m 的铅房及操作台、洗片机、待检区、已检区等。铅房内配套使用由重庆日联科技有限公司生产的 MXR-320HP/11 型定向探伤机一台，最大管电压为 320kV、最大管电流为 22.5mA，属于 II 类射线装置。</p> <p>铅房东北侧主射方向屏蔽层厚度为 3mm 钢板+35mm 铅+4mm 钢板（折合 35.58mm 铅），宽度为 1.49m，高 2.074m；非主射方向屏蔽层厚度为 3mm 钢板+20mm 铅+4mm 钢板（折合 20.58mm 铅）。底部主射方向屏蔽层厚度为 3mm 钢板+35mm 铅+3mm 钢板（折合 35.5mm 铅），长度为 1.585，宽度为 2.596m；非主射方向屏蔽层厚度为 3mm 钢板+20mm 铅+3mm 钢板（折合 20.5mm 铅）。顶部、西南侧、西北侧及东南侧屏蔽层厚度均为 3mm 钢板+20mm 铅+4mm 钢板（折合 20.58mm 铅），升降铅门屏蔽层厚度为 3mm 钢板+20mm 铅+4mm 钢板（折合 20.58mm 铅），升降门洞高 507mm*宽 2447mm，升降门尺寸高 622mm*宽 2545mm，防护门宽于门洞的部分大于“门-门洞”间隙的十倍。维修门位于铅房左侧，屏蔽层厚度为 3mm 钢板+20mm 铅+3mm 钢板（折合 20.58mm 铅），维修门洞为 1930mm*宽 614mm，维修门尺寸为高 2035mm*宽 800mm，防护门宽于门洞的部分大于“门-门洞”间隙的十倍。</p>	X 射线、臭氧、噪声
	<p>操作台：位于铅房西南侧，实时成像功能下可以直接从操作台上的显示器看到内部缺陷检测情况。洗片机、待检区、已检区位于铅房东南侧。</p> <p>X 光观片室：位于 X 光检测间东北侧，X 光观片室仅用于洗片后的胶片观片，面积为 12.96m²，实时成像功能下可以直接从操作台上的显示器看到内部缺陷检测情况。危废暂存依托厂区现有危废暂存间，面积为 9m²。</p>	

现有项目设备设施一览表见表 2-15。

表 2-15 现有项目主要设备设施一览表

序号	设备名称	规格型号	数量
1	选料机	生产能力 3t/h	1 台
2	自动称料混料系统 (原料称量、混料、布料一体机)	最大称重: 100kg	1 台
3	4500t 电极压机	公称压力: 4500t	1 台
4	3t 真空自耗电弧炉	最大铸锭直径: 660mm	1 台
5	650kg 真空自耗电弧炉	最大铸锭直径: 360mm	1 台
6	一次锭清洗机	清洗最大铸锭直径: 580mm	1 台
7	坩埚清洗机	清洗最大坩埚直径: 680mm	1 台
8	扒皮车床	加工铸锭最大直径: 660mm	2 台
9	摇臂钻床	钻孔最大直径: 50mm	1 台
10	带锯床	锯切最大直径: 660mm	2 台
11	500kg 真空自耗凝壳炉	最大熔化重量: 500kg	1 台
12	150kg 真空自耗凝壳炉	最大熔化重量: 150kg	1 台
13	10kg 真空感应凝壳炉	最大熔化重量: 10kg	1 台
14	真空除气炉	/	1 台
15	真空退火炉	/	1 台
16	三轴加工中心	/	1 台
17	等离子焊机	/	2 台
18	真空等离子焊箱	/	1 台
19	打磨机	/	2 台
20	电加热炉	/	2 台
21	2 吨电液锤	/	1 台
22	超声波探伤仪	/	2 台
23	电动吊钩桥式起重机	Gn=20/5t, S=22.5m	1 台
24	电动吊钩桥式起重机	Gn=5t, S=22.5m	2 台
25	电动单梁悬挂桥式起重机	Gn=3t	1 台

26	变压器	/	1台
27	X射线探伤机	MXR-320HP/11	1台
28	预应力钢丝缠绕液压机	/	1台
29	压入式装盘喷砂机	/	1台

3) 现有项目工艺流程简述

现有项目主要工艺流程简述如下：

本公司主要生产产品为钛及钛合金（铸锭、铸件），根据原料及产品的不同，主要分为两种生产工艺，分别为钛和钛合金铸锭生产工艺和钛及钛合金铸件生产工艺。

其中本项目拟生产的熔模模壳，在原项目铸件生产过程中代替原项目外购的成品石墨铸型作为浇注腔体。

（1）钛及钛合金铸锭

钛及钛合金铸锭是以海绵钛、合金元素或中间合金（废钛料回用于生产时添加）为原料，经制成钛电极后，经真空自耗炉熔炼、浇注成钛锭。

真空自耗电弧炉（VAR，简称自耗炉或真空自耗炉）：主要用于熔炼自耗电电极。是在真空或在惰性气氛中，钛电极棒在直流电弧的高温作用下迅速熔化，并在水冷铜坩埚内形成熔池。当液态金属钛以熔滴的形式，通过约 4700℃的高温电弧区，向水冷铜坩埚内过渡一级在水冷铜坩埚内保持液态时，不仅实现了钛和钛合金的致密化，还发生一系列的物理化学反应，起到提纯作用，使他们具有更好的性能。其实质是借助直流电弧的热能，把钛和钛合金自耗电电极在真空或惰性气氛中进行重新熔炼，在电弧高温加热型形成熔池，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），使钛及钛合金化学成分达到充分均匀。主要生产工序叙述如下：

①合批混料：将符合要求的海绵钛、合金元素或中间合金（废钛料回用于生产时添加）分别装入自动称料混料系统的储料仓内，自动称料混料系统按工艺要求，自动称重、混料，配置合格后输送到电极压机。此过程主要产生噪声。钛电极制作主要包括压制电极块及焊接电极两个步骤。

②压制电极块：使用电极压机将混合后的均匀料通过物理挤压的方式压制成特定规格的原始电极块，电极块要有足够的强度。此过程主要产生噪声。

③焊接电极：将压制成型的单块电极焊接成真空自耗电弧炉所需要的截面和长度的电极，焊接采用等离子焊机焊接，利用惰性气体氩气保护电弧和熔融金属的条件下进行焊接。惰性气体被电离成正离子、负离子及电子等离子，在热场及电场的作用下，这些离子会有序的流动形成电流，并且正离子会不断地轰击负极，使负极产生高温将海绵钛熔化，从而焊接在一起。焊接时的填充金属采用与钛电极同质材料。此过程主要产生焊接烟尘。

④VAR 一次熔炼：使组焊后的电极加入真空自耗炉进行熔炼，自耗炉关闭砸门，启动真空泵，将压力达到一定的真空度（0.5~5Pa），开始起弧进行熔炼，其中阴极（自耗电电极）端部的温度约为 1775℃，坩埚内钛熔池（阳极）表面的工作温度约 1850℃，整个过程全在密闭状态下完成，通过可视内窥镜观察，当电极熔完以后，关闭电源，接通水冷系统，使其冷却成毛锭后取出送下一工序。此过程主要有抽真空废气（真空泵油挥发产生的油雾，即 VOCs）及真空泵运行产生的噪声。

⑤铸锭平头、清洗：一次熔炼生产的铸锭经过平头处理后，再经一次锭清洗机清洗。钛和钛合金自耗电电极在真空或惰性气氛中进行重新熔炼，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，即杂质在熔炼得到的铸锭端头处聚集，铸锭平头处理主要是利用带锯床锯掉铸锭端部，起到去除产品杂质的效果，确保产品质量。将一次锭清洗机内盛装清水，利用超声波震动原理将铸锭表面附着物洗掉。经本工序加工后的铸锭一部分作为铸件原料送入钛及钛合金铸件生产线，剩余部分均进行 VAR 二次熔炼。此过程主要有废钛料、清洗废水和噪声产生。

⑥VAR 二次熔炼：将平头、清洗后的铸锭作为电极加入真空自耗炉进行二次熔炼。熔炼过程与一次熔炼过程相同。此过程主要有油雾和噪声产生。

⑦铸锭平头：将二次熔炼生产的铸锭去掉平头。此过程主要有废钛料和噪声产生。

⑧车皮：采用扒皮车床对经二次熔炼后的铸锭进行扒皮精整处理，既得成品铸锭。此过程中有噪声和少量钛屑产生。

生产工艺流程图如下图。

--	--

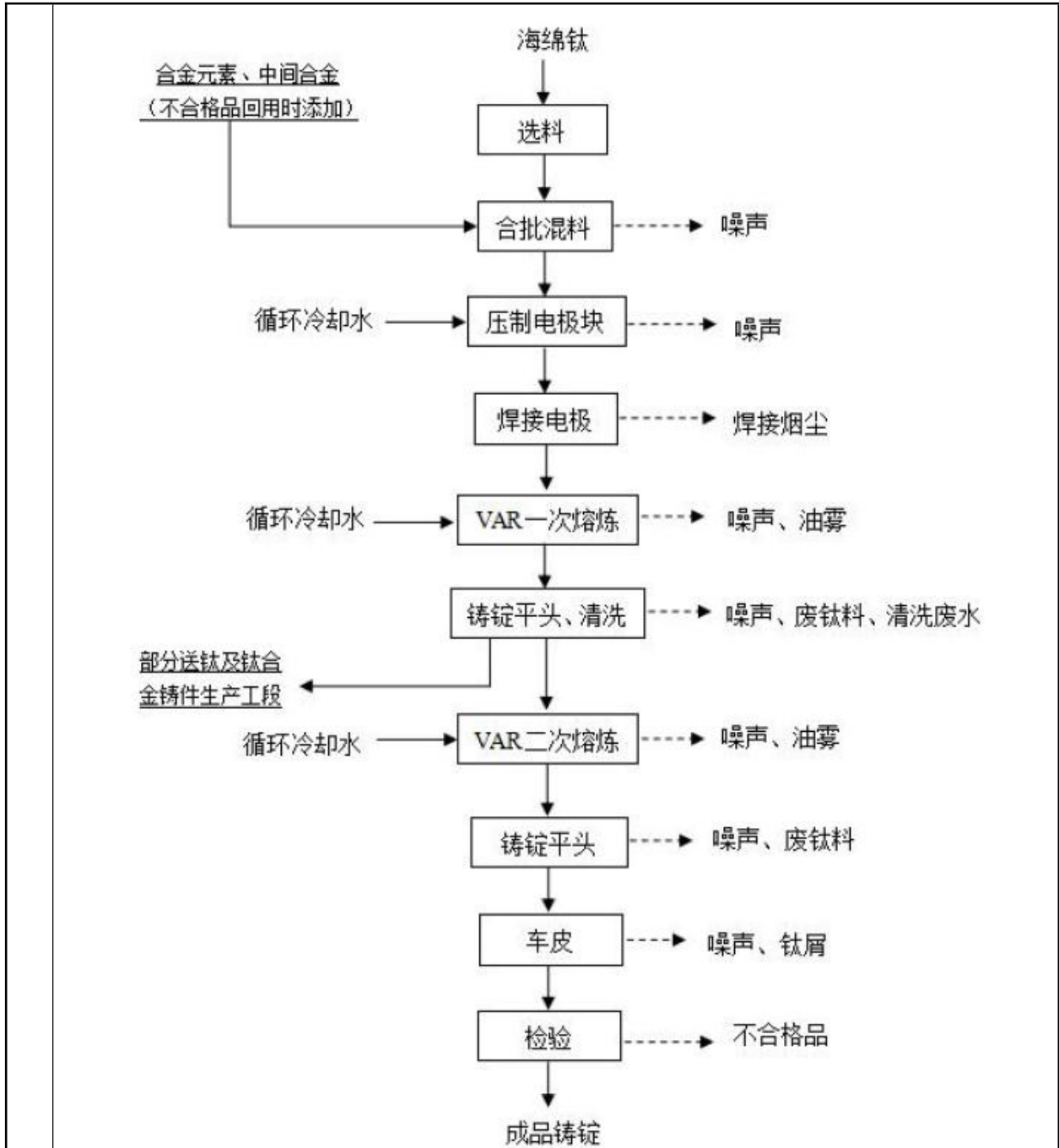


图 2-11 钛及钛合金铸锭生产工艺流程及产污环节示意图

(2) 钛及钛合金铸件

利用钛及钛合金铸锭（电极）为原料，采用壳炉生产钛铸件。真空自耗凝壳炉（简称凝壳炉）：主要用于重熔金属，浇注成铸件。也是将自耗电极熔化在坩埚里，但先在坩埚壁上凝固为一薄层“凝壳”（在真空或者惰性气体保护下，低电压、大电流的直流电弧的高温作用下，自耗电极（钛）逐渐被熔入铜坩埚内；在熔炼过程

中，由于铜坩埚导热及外壁冷却水的作用，借助于坩埚严格的热平衡，熔融材料不断自身结成凝壳，保持内部熔液不受污染，达到自身保护），起到保护钛液不被坩埚材料污染和隔热作业，以便在坩埚中形成足够深的熔池。同时在熔炼中，在稳弧线圈的磁力作用下，液体得到搅拌，使金属成分均匀，所含气体进一步减少，保证铸件的质量。当熔池中溶液达到需要的浇注量时，便停止熔炼，翻转坩埚，将金属液注入铸型，形成铸件。其实质就是借助于直流电弧的热能把自耗电极在真空气氛中进行重新熔炼，以提高其质量的熔炼过程。

真空感应悬浮炉（简称悬浮炉）：其熔铸金属原理与凝壳炉类似，区别在于悬浮炉在真空或惰性气体保护状态下，利用高频感应电源实现金属与坩埚非接触熔炼，从而大大减少坩埚对熔炼金属的污染，提高金属纯度。主要生产工序叙述如下：

①除气：将外购的合格模型经真空除气炉除气后冷却出炉待用。预先除气，可降低浇注时铸型中气体产生量，降低铸件形成气孔缺陷。此过程主要有抽真空废气（真空泵油挥发产生的油雾，即 VOCs）及真空泵运行产生的噪声。

②真空自耗凝壳炉熔炼浇注：凝壳炉熔炼浇注过程可分为准备期、引弧期、正常熔炼期、停弧浇注、铸件冷却五个阶段。

准备期：将钛及钛合金铸锭生产工段上经平头、清洗处理的一次锭和除气后的模型装入真空自耗凝壳炉中，然后闭炉抽真空。

引弧期：一次锭作为自耗电极的负极，盛接金属液的坩埚作为正极，在空载电压下借助约自耗电极与坩埚底部预先放置的引弧料（常用铝箔）之间瞬间接触产生弧光放电而达到稳定的电弧燃烧，造成一定量的钛熔池，为过渡到正常熔炼期创造条件。起弧后应采用正常熔炼的 20%~25%的较小电流预热自耗电极和凝壳，以加快随后的熔化速度。

正常熔炼期：当引弧结束后，铸件增加熔炼电流，迅速转入正常熔炼期。自耗电极和凝壳预热 1~2min 后，迅速增大电流到正常熔炼工艺要求的设定值，进行正常熔炼，熔池的过热度控制在 60~200℃之间。

停弧浇注：正常熔炼期结束后，应立即切断电源，停弧，启动快速提升电极，翻转坩埚进行浇注，浇出坩埚中的金属液至成品石墨铸型，通常整个过程的完成时间应控制在 3~5s 内。浇注完毕后将坩埚恢复到熔炼的位置，并下降残余电极至合适

位置。本项目替代此步骤浇注过程中所用的成品石墨铸型。

铸件冷却：浇注完毕后，铸件应随炉在真空或惰性气体保护下冷却至室温后出炉。此过程主要为凝壳炉闭炉抽真空时，真空泵油挥发产生的油雾及真空泵运行产生的噪声。

③脱模：铸件成型冷却至室温后可进行脱模，现有项目铸件规模较小，且使用铸型较少，设计采用手工（铁锤、钢钎、风镐）脱模，得到成型的铸件。石墨铸型为一次件，使用一次就损坏，必须重新铸型。此过程主要产生废石墨铸型。

④精整：脱模后的铸件进行检查，根据情况选择进行补焊或打磨或喷砂。通过打磨或喷砂可去除铸件表面毛刺，降低铸件表面粗糙度，使铸件表面光滑。铸件在生产和加工过程中，会产生裸露的气孔、缩孔、疏松、裂纹、夹杂和打磨后的尺寸缺陷等。由于钛是完全可以焊接的，焊接件具有优良的拉伸和疲劳性能，有时甚至超过基体的性能，因此钛及钛合金铸件生产过程中的各种缺陷可采用补焊来进行修补，焊接时填充气孔和缩孔的普通方法。补焊使用真空补焊箱或等离子焊机，真空补焊箱焊丝的化学成分必须是与补焊铸件的化学成分相同或接近，因此补焊焊丝采用纯钛，不含铅等重金属及其他有毒有害元素。此过程主要有打磨粉尘或焊接烟尘、噪声产生。等离子焊机依靠等离子弧作为热源进行焊接，不采用焊丝，主要产生噪声。

⑤热处理：为改善组织结构，提高制品强度并优化力学性能，铸件应进行热处理（退火）。为避免表面氧化，采用真空退火炉退火，真空退火炉采用电加热，以氩气作为保护气体。此过程主要有空泵油挥发产生的油雾及真空泵运行产生的噪声。

⑥机加工：利用钻床、带锯床、三轴加工中心、扒皮车床、压机对退火后的铸件进行最终加工，使经处理后的铸件能达到设计标准要求。此过程主要有噪声、钛屑产生。

⑦荧光渗透检验：利用荧光渗漏检验流水线对处理后的铸件进行荧光渗透检查，荧光渗透检查是一种非破坏性的测试方法，可用于检测铸件表面的裂纹、接缝或不连续性等表面缺陷，这些表面缺陷在检查过程中在黑光下显示为“指示”。其具体检查过程如下：在碱洗槽中添加碱液（碱液由工业片碱加水后配制，反复使用，无需更换，在使用过程中，碱液浓度会逐渐降低，为保证碱洗效果，平均每月添加一次

碱液），待检铸件首先放入碱洗槽内除油，加热碱液温度至 65°C 并利用压缩空气搅拌清洗，然后进入清洗槽中（盛装清水）采用压缩空气鼓泡清洗方式，使铸件达到清洗的最佳效果，水洗后的铸件放入干燥箱中干燥，干燥过后进入冷却工位采用鼓风工具进行冷却，冷却之后进入渗透滴干槽中采用浸泡式渗透，然后进入多功能清洗槽利用高冲击力的扇形水流喷洗洗掉多余的渗透液，再次进入干燥箱中进行干燥，干燥之后进入密闭显像槽喷粉，采用压缩空气粉暴喷枪自动向槽内喷射显像粉，喷粉结束后使用压缩空气枪吹掉铸件上多余的显像粉，显像粉在密闭显像槽内可收集后重复使用。喷粉的铸件最后进入检验暗室，在黑光灯照射下检查铸件，以寻找可能是裂纹或其他表面不连续性的迹象，记录指示。此过程主要有不合格品和应该渗透检验废水产生。

⑧X 光无损检测：X 光无损检测是一种非破坏性的测试方法，利用 X 射线检测铸件内部是否有砂眼、气孔、夹杂等内部缺陷。

操作过程：

根据检测工件尺寸大小、外观、密度、最大厚度、检测效率分析，采用可移动 C 型臂+旋转载物台结构，检测工件放置在旋转载物台上，C 型臂左右透照进行 DR 检测，也可摆动 90° 进行上下透照，此系统满足用户产品检测，可实现自动检测过程。

（1）根据产品叠加厚度判断检测方式，人工将检测工件放置于旋转机构的载物台上；

（2）旋转机构运送工件至铅房内待检位，准备检测；

（3）检测时可运行自动检测程序，设备各轴自动跑位并采集图像；

（4）人工判断检测结果；

（5）工件运送出铅房，检测完成。

以上流程中的自动检测程序为 CNC 自动检测程序，只需要被检测工件固定于旋转平台上，保证每次摆放位置无偏差即可。

此过程中将产生 X 射线、臭氧、废显影液、废定影液、清洗废水和废胶片。

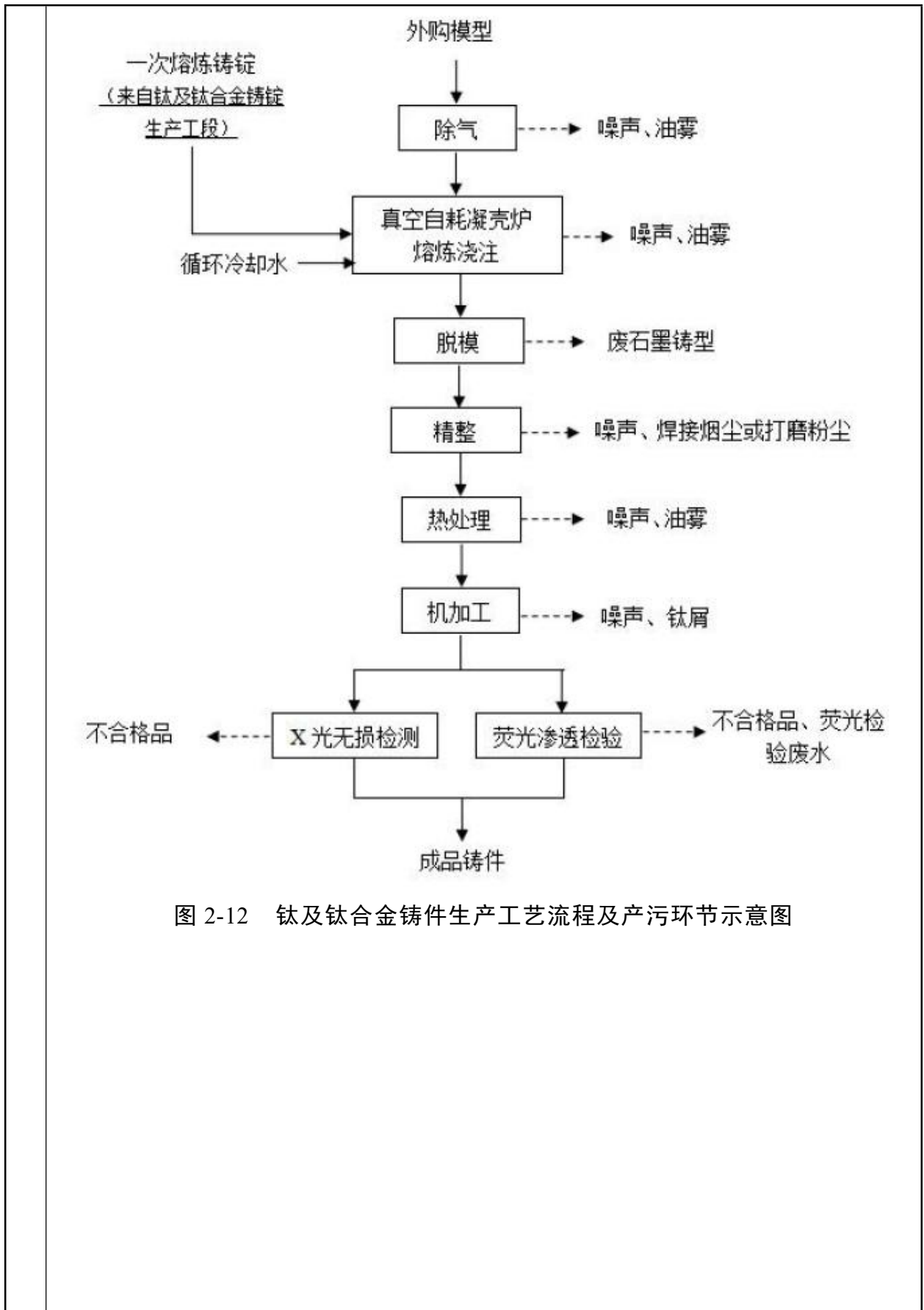


图 2-12 钛及钛合金铸件生产工艺流程及产污环节示意图

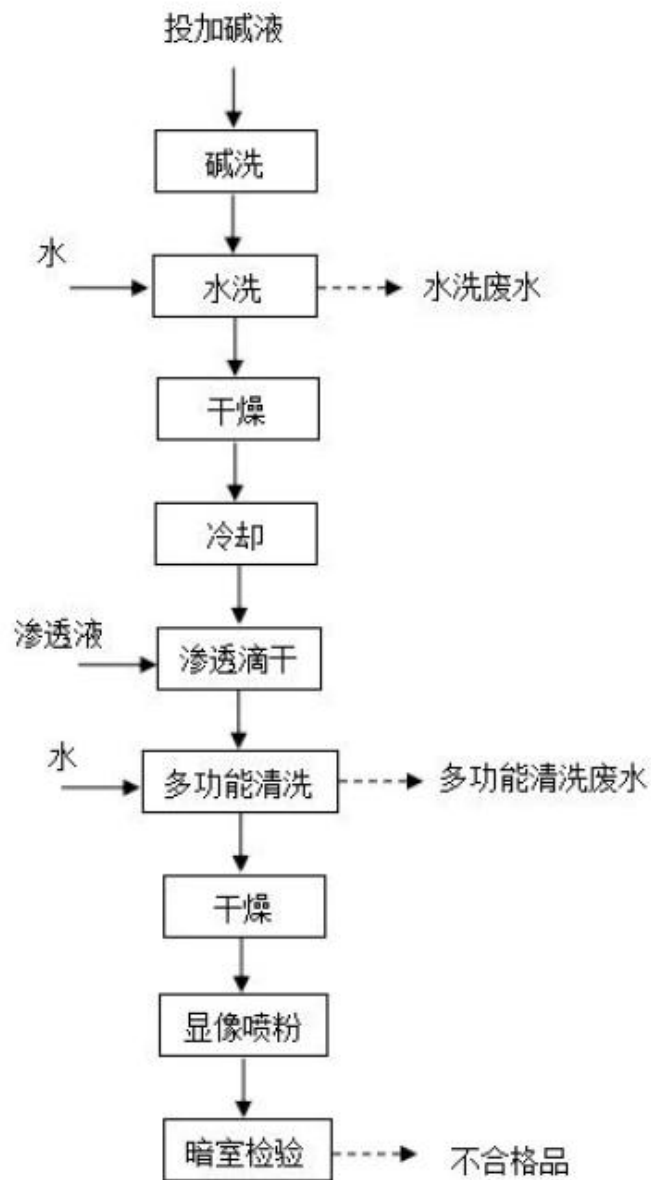


图 2-13 荧光渗透检测工艺流程及产污环节示意图

(3) 软水制备

现有项目净循环水系统使用软水做冷却水循环利用，软水由自来水经软水站采取阳离子树脂交换法制得，主要包括了产水、反洗、吸盐、慢冲洗、快冲洗五个过程。

①产水：当含有硬度离子的自来水通过交换器树脂层时，水中的钙、镁离子与树脂内的钠离子发生置换，树脂吸附钙、镁离子而钠离子进入水中，从而得到去掉硬度离子的软化水。

②反洗：工作一段时间后的设备，会在树脂上部拦截很多由自来水带来的污物，需要去除污物以保证制水效果。利用自来水从树脂的底部洗入，从顶部流出，把树脂顶部拦截下来的污物冲走，使离子交换树脂完全暴露出来，以确保树脂再生后软水制备效果。

③吸盐（再生）：使用盐水（质量分数约 10%）以较慢的速度流过树脂，使钙、镁离子解吸下来。

④慢冲洗：在用盐水流过树脂以后，用自来水以同样的流速慢慢将树脂中的盐全部冲洗干净，这个冲洗过程中仍有大量的功能基团上的钙、镁离子被钠离子交换。

⑤快冲洗：采用与实际工作接近的流速，用自来水对树脂进行冲洗，将残留的盐彻底冲洗干净。这个过程的最后出水应为达标的软水。

4) 现有项目污染物排放及污染治理措施

现有项目污染治理措施及排放情况如下：

(1) 废水

现有项目运营期废水主要为生活污水、地面清洁废水、软水站反冲洗废水、净循环冷却水、蒸发空冷器喷淋水、清洗废水、荧光检测废水。

①生活污水

主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油、总磷等，依托孵化园化粪池（81m³）预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理，达标后最终排入金沙江。

②地面清洁废水

现有项目生产车间采用拖布擦拭的清洁方式，办公生活区域和车间地面清洁用水量为 0.8m³/d（264m³/a），主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 等。地面清洁废水同生活污水一并经化粪池（81m³）预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理，达标后最终排入金沙江。

③生产废水

A、软水站反冲洗废水和浓水

软水站利用自来水经软水装置处理后制备软水供应净循环水系统。软水站消耗

自来水，制得软水，产生反冲洗废水和浓水。反冲洗废水和浓水回用于一次锭清洗机和坩埚清洗机清洗。

B、净循环冷却水

现有项目真空自耗电弧炉、真空自耗凝壳炉、真空感应悬浮炉、真空焊箱、真空除气炉、真空退火炉等设备工作时需要使用冷却水对设备进行降温，冷却水为闭式循环使用，为用水户设备降温时为间接冷却，升温后的冷却水经过换热器与流动的空气或喷淋水换热，未与冷媒直接接触，水质不会受到污染。净循环冷却水为闭式循环使用，不外排。

C、蒸发空冷器喷淋水

3t 真空自耗电弧炉、650kg 真空自耗电弧炉、500kg 真空自耗凝壳炉、150kg 真空自耗凝壳炉及 10kg 真空感应悬浮炉采用各设备独立的冷却水循环系统冷却，净循环冷却水为设备降温为间接冷却方式。3t 真空自耗电弧炉、650kg 真空自耗电弧炉、500kg 真空自耗凝壳炉、150kg 真空自耗凝壳炉及 10kg 真空感应悬浮炉各设备独立的冷却水循环系统均设置蒸发空冷器，利用喷淋水与换热器内的净循环冷却水换热，使净循环冷却水降温冷却而不影响净循环冷却水水质。喷淋水水质为自来水，换热后升温的喷淋水通过与空气直接接触换热而降温，降温后循环再次用于换热器内的净循环冷却水降温。喷淋水为开式循环使用，不外排。

D、清洗废水

现有项目使用坩埚清洗机清洗坩埚、一次锭清洗机清洗真空自耗电弧炉一次熔炼得到的铸锭，清洗机内盛装清水，利用超声波震动原理将铸锭、坩埚表面附着物洗掉，清洗水可重复利用，定期排污。主要污染物为 SS、钛氧化皮等，清洗废水经沉淀池处理后循环利用不外排。

E、机加工设备冷却水

带锯床、摇臂钻床、三轴加工中心、扒皮车床等机加工设备加工过程中会使用冷却水，各设备自带微型水泵且设备机身自带循环水箱，冷却水循环使用，定期补充不外排。

F、X 光洗片废水

本项目采用实时成像时，在探伤检测过程中无废水产生；采用拍片工况时，需

要洗片时由洗片机洗片，洗片废水约 200kg/a；工作人员生活污水产生量约 0.1t/d。洗片废水和生活污水依托化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后排入市政污水管网进入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理。

G、荧光检测废水

荧光渗透检测过程中清洗槽水洗及多功能清洗槽清洗每天需补充用水，补充用水使用自来水。其主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、石油类等，荧光渗透检测废水经荧光渗透检测流水线配套建设的污水处理系统处理后回用。

污水处理系统工艺简介：现有项目拟采用 WS-4 污水处理系统，是采用国际最新工艺的分子分解法与物理过滤法相结合的污水处理设备。分子分解法是利用强氧化剂与污染物碳氢化合物起化学反应，将其分成稳定的物质和无害的水；物理法是采用活性炭将废水中所剩余的各种形态的污染物，主要为 COD、BOD₅ 等分离出来，使废水得到净化的一种水处理系统。

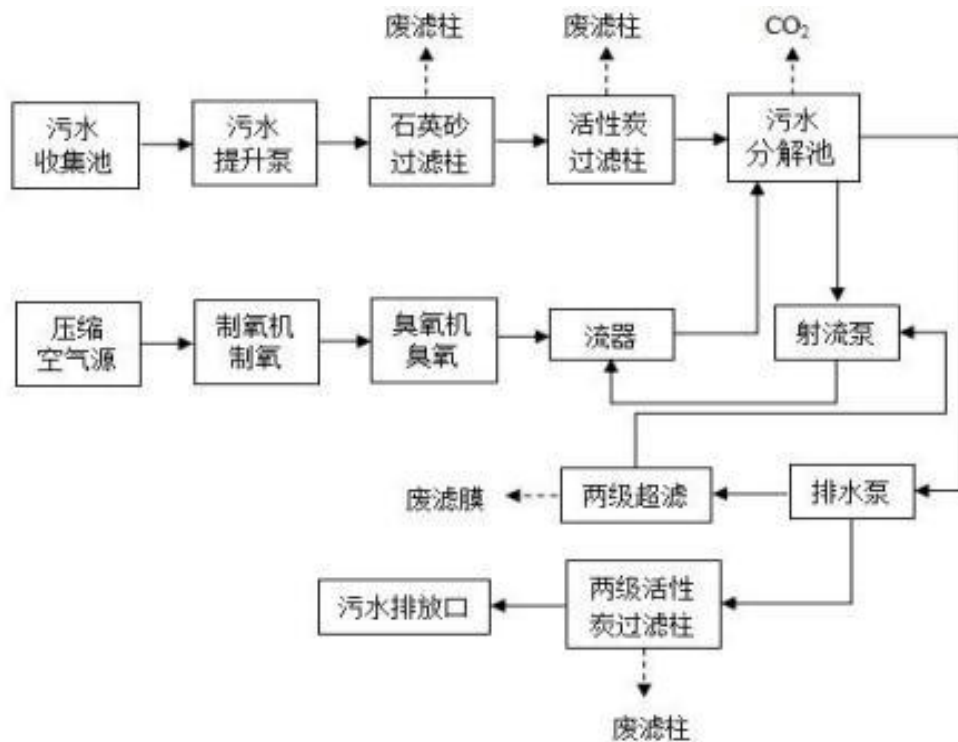


图 2-14 污水处理系统工艺流程图

污染排放情况：

由于项目运行期间市场对项目产品类别的需求，现有项目投运至今未进行荧光检测和 X 光检测，因此无荧光检测废水和 X 光洗片废水产生，因此，现有项目外排

废水仅生活污水。排放的生活污水污染物达标情况如下表。

表 2-16 现有项目废水监测结果 单位：mg/L

样品名称	采样日期	检测项目	检测结果	排放标准及进水水质要求(取严值)
高端钛合金熔炼及精密铸造项目厂区污水排放检测	2023.12.27	五日生化需氧量	8.2	≤150
		化学需氧量	27	≤300
		氨氮	0.102	≤30
		悬浮物	11	≤200
		pH(无量纲)	7.1	6-9
		动植物油	0.22	≤100
		石油类	0.16	≤20

现有项目排放生活污水满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准和钒钛高新区工业污水集中处理厂进水水质要求,其中氨氮符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表1的A级标准。监测报告见附件10。

(2) 废气

现有项目废气主要为抽真空废气、焊接烟尘、打磨粉尘、发电机废气。

①抽真空废气

真空自耗电弧炉、真空自耗凝壳炉、真空感应悬浮炉、真空除汽炉及真空退火炉需要采用真空系统对炉体进行抽真空处理,各炉体在正常工作时,为保证炉内真空度,真空系统会继续工作,从炉内抽出的烟气温度较高,经过真空泵时,会使真空泵油在高温下挥发产生微量的含油废气。此外机加工过程也会产生切削油雾。现有项目含油废气经真空泵自带的油膜过滤装置吸附后,汇至排气主管道,经一套共用的二级活性炭吸附装置处理后经1根25m高排气筒(位于自耗炉工具间)排放。

②焊接烟尘

现有项目使用的焊丝主要成分为钛,不含铅,焊接时产生的大气污染物主要为NO_x、O₃、以及MnO₂、Fe₂O₃。真空焊箱焊接时为真空环境,产生的焊接烟尘经真空焊箱配套真空系统自带的过滤系统净化后,以无组织形式排出。真空焊箱配套真空系统自带的过滤系统为真空泵自带的油膜过滤装置,含油膜形成的液封和高效滤筒,焊接烟尘经过油膜时可被捕集。

③打磨粉尘

脱模后的铸件过程中出现缺陷的铸坯需要进行打磨，打磨过程会产生粉尘。为收集治理打磨粉尘，设置专门的修磨间，修磨间内设置 2 个打磨工位切换使用；打磨工位仅工作面一侧敞开，其余三面及工位上方密封形成伞形罩，两个工位的伞形罩共用一套除尘系统，除尘系统设置 1 台布袋除尘器，打磨粉尘经布袋除尘器处理后由 1 根 25m 高排气筒排放。

④X 光检测废气

X 射线实时成像检测设备运行时产生的臭氧量很少，在正常情况下，工作人员不会进入铅房内。铅房顶部有 2 个排气口，采用轴流式风机抽风，排风口采用铅罩（3mm 钢板+20mm 铅+3mm 钢板）进行屏蔽，进风采用自然进风。X 光检测间通排风采用机械排风的方式，房间内设置 1 个排气口，每小时换气不低于 4 次，将臭氧经通排风量不小于 200m³/h 的风机抽至厂房外排放。

⑤发电机废气

现有项目设置发电机为闭式冷却循环系统提供应急电源，发电机采用轻质柴油作为燃料，主要污染物为烟尘、CO₂、CO、HC、NO_x、SO₂ 等。柴油发电机燃烧高温烟气经过自带专用烟尘净化装置处理后引至发电机房房顶排放，对周围环境空气影响较小。

⑥食堂油烟

现有项目设有食堂，供厂内职工用餐，食堂供热采用电能，属于清洁能源。食堂安装油烟净化器，食堂油烟经油烟净化器收集处理后引至办公楼楼顶排放。

污染排放情况：

根据现有项目 2023 年例行监测报告，具体监测数据如下。监测期间，厂内各设备均正常生产。

表 2-17 现有项目打磨车间有组织废气监测结果

点位名称	检测日期	检测项目	计量单位	检测结果				标准限值
				1	2	3	4	
高端钛合金熔炼及精密铸造项目打磨工艺除尘排口	2024.2.23	温度	°C	42	42	42	42	/
		标况流量	Nm ³ /h	2649	2497	2493	2546	/
		颗粒物	mg/Nm ³	14	11.4	12.2	12.5	120

表 2-18 现有项目无组织颗粒物监测结果表

样品名称	采样日期	检测位置	检测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
高端钛合金熔炼及精密铸造项目无组织颗粒物验收检测	2023.12.25	1#项目东北侧厂界外约 3m 处 (上风向)	0.099	1.0
		2#项目西南偏西侧厂界外约 3m 处 (下风向)	0.146	
		3#项目西南侧厂界外约 3m 处 (下风向)	0.120	
		4#项目西南偏南侧厂界外约 3m 处 (下风向)	0.156	

表 2-19 现有项目有组织炉窑废气监测结果表

点位名词	采样日期	监测项目	检测结果 (mg/m ³)				标准限值 (mg/m ³)
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	
DA001 油雾废气排气筒	2024.3.12	标干流量 (Nm ³ /h)	3030	2962	2992	/	/
		排放浓度 (mg/m ³)	1.20	1.14	1.15	1.16	60
		排放速率 (kg/h)	3.6×10 ⁻³	3.4×10 ⁻³	3.4×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³	13

根据监测结果表明：现有项目废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，VOCs 满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 限值要求。

(3) 噪声

现有项目噪声主要来自运行时产生的设备噪声，其噪声源强在 75~100dB (A) 的范围之内。通过对高噪声设备在底部加装防震垫，同时进行二次密闭后，可降噪约 35dB (A)。

已采取的措施：

- ①选用性能优、噪声小的设备，降低噪声源强度；
- ②合理布置厂区，高噪声设备应尽量设置于场地中部远离厂界的位置，通过距离衰减减少厂界噪声值；
- ③高噪声设备进行二次密闭，采取厂房隔声，设备基座设置减震基座；
- ④在安装和检修过程中保证设备安装平衡，经常维护保养和润滑，保持设备运转正常。

设备噪声经减振、隔声、消声等措施处理后，现有项目噪声对周边影响较小。现有项目环评已在现有项目厂界外 50m 范围内划定为卫生防护距离，噪声环境影响

评价范围内无医院、学校、居民区等敏感点。现有项目噪声通过隔声减震后，对周边环境影响较小。

根据现有项目验收噪声监测数据，具体见下表。监测期间，厂内各设备均正常生产。

监测报告见附件 10。

表 2-20 厂界噪声监测结果

监测 编号	监测点位	LAeq				标准限值	
		2021.12.20		2021.12.21		昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间		
1#	厂界东侧外 1m	55	49	51	50	65	55
2#	厂界南侧外 1m	52	50	50	48		
3#	厂界西侧外 1m	52	46	50	49		
4#	厂界北侧外 1m	55	49	51	49		

从上表可以看出，现有项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，实现厂界达标排放。

（4）固废

现有项目的固体废弃物主要分为一般固废以及危险固废。一般固废主要有废钛料、不合格品、钛屑、除尘器收尘灰、废石墨铸型、废滤筒、沉淀池沉渣和生活垃圾等。危险废弃物主要为废真空泵油、废液压油、废乳化液、含油废棉纱手套、废真空泵滤筒、废滤柱和滤膜、废活性炭。

表 2-21 现有项目固废产生、治理及排放量汇总表

名称	固废类别	产生量 (t/a)	治理措施及去向
废钛料	一般固废	188.5	收集暂存于残钛堆存区，全部外卖钛冶炼企业综合利用。
不合格品		95	收集暂存于残钛堆存区，其中 10t/a 回炉熔炼重新铸锭，剩余部分外卖钛冶炼企业综合利用。
钛屑		7.6	收集暂存于残钛堆存区，全部外卖钛冶炼企业综合利用。
除尘器收尘灰		0.2328	集中收集后全部外卖钛冶炼企业综合利用。
废石墨铸型		2	返回石墨铸型供应企业回收利用。
焊烟净化装置废滤筒		0.01	由厂家定期更换后回收处置。
沉淀池沉渣		0.62	定期清掏沥水后，运至园区渣场堆存。
生活垃圾		7.4	产生的生活垃圾每日清扫集中收集后交由当地环卫部门统一清运处理。
废真空泵油 HW08 900-249-08	危险废物	0.79	收集暂存于危废暂存间（1 间，20m ² ，砖混结构，地坪及四周围堰采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯），委托资质单位处置。
废液压油 HW08 900-218-08		0.66	
含油废棉纱手套、废真空泵滤筒、废滤柱和滤模、废活性炭 HW49 900-041-49		0.81	
废乳化液 HW09 900-006-09		0.9	
废显影液、废定影液、废胶片 HW16 900-019-16		0.2	

表 2-22 现有项目污染物排放汇总表

种类	产污来源	污染物	处置方式及排放去向	排放量	
大气污染物	抽真空废气（真空自耗电弧炉、真空自耗凝壳炉、真空感应悬浮炉、真空除汽炉及真空退火炉）	VOCs	经真空泵自带的油膜过滤装置吸附后，汇至排气主管道，经一套共用的二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 25m 高排气筒（位于自耗炉工具间）排放	0.023t/a	
	焊接	颗粒物	焊接烟尘经真空焊箱配套真空系统自带的过滤系统净化后，以无组织形式排出。真空焊箱配套真空系统自带的过滤系统为真空泵自带的油膜过滤装置，含油膜形成的液封和高效滤筒，焊接烟尘经过油膜时可被捕集	/	
		VOCs		0.131kg/a	
	打磨	粉尘	伞型罩+布袋除尘器处理后由 1 根 25m 高排气筒排放	1.9kg/a	
	发电	烟尘、CO ₂ 、CO、HC、NO _x 、SO ₂ 等	经过自带专用烟尘净化装置处理后引至发电机房房顶排放	/	
	食堂油烟	油烟	经油烟净化器收集处理后引至办公楼楼顶排放	13.81 kg/a	
水污染物	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、总磷等	预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理，达标后最终排入金沙江。	1188 m ³ /a	
	地面清洁废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS 等		211.2 m ³ /a	
	生产废水	软水站反冲洗废水和浓水	全盐量等	回用于一次铤清洗机和坩埚清洗机清洗	0
		净循环冷却水	水温	闭式循环使用，不外排	0
		蒸发空冷器喷淋水	水温	升温的喷淋水通过与空气直接接触换热而降温，降温后循环再次用于换热器内的净循环冷却水降温。喷淋水为开式循环使用，不外排。	0
		清洗废水	SS、钛氧化皮	沉淀池处理后循环利用不外排	0
		荧光检测废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类等	经荧光渗透检测流水线配套建设的污水处理系统处理后回用	0
		机加工设备冷却水	水温	各设备自带微型水泵且设备机身自带循环水箱，冷却水循环使用，定期补充不外排。	/
噪声	生产设备运行	设备噪声	选用低噪声设备、合理布局、加装减震基座、设备安装平衡、加强维护保养、加强维护及保养、合理布局、厂房隔声、距离衰减。	/	

续表 2-22 现有项目污染物排放汇总表

种类	产污来源	污染物	处置方式及排放去向	排放量
固体废物	生产车间	废钛料	收集暂存于残钛堆存区，全部外 卖钛冶炼企业综合利用。	0
		不合格品	收集暂存于残钛堆存区，其中 8t/a 回炉熔炼重新铸锭，剩余部分外 卖钛冶炼企业综合利用。	0
		钛屑	收集暂存于残钛堆存区，全部外 卖钛冶炼企业综合利用。	0
		除尘器收尘灰	集中收集后全部外卖钛冶炼企业 综合利用。	0
		废石墨铸型	返回石墨铸型供应企业回收利 用。	0
		焊烟净化装置 废滤筒	由厂家定期更换后回收处置。	0
	沉淀池	沉淀池沉渣	定期清掏沥水后，运至园区渣场 堆存。	0.50t/a
	职工办公生活	生活垃圾	产生的生活垃圾每日清扫集中收 集后交由当地环卫部门统一清运 处理。	7.4t/a
	生产车间	废真空泵油 HW08 900-249-08	收集暂存于危废暂存间（1 间， 20m ² ，彩钢结构，地坪及四周围 堰采用抗渗混凝土+2mm 高密度 聚乙烯），委托有资质单位处置。	0.79t/a
		废液压油 HW08 900-218-08		0.66t/a
		含油废棉纱手套、 废真空泵滤筒、废 滤柱和滤模、废活 性炭 HW49 900-041-49		0.81t/a
		废乳化液 HW09 900-006-09		0.9t/a
		废显影液、废定影 液、废胶片 HW16 900-019-16		0.2t/a

(5) 原有项目污染物排放量统计

现有项目环评批复（批复文号：攀环承诺审批[2020]20 号）和企业排污许可证（证书编号：91510400MA654WH0XN001Q）中未许可年排放限值，根据现有工程环评报告和验收报告，总量控制指标见下表。

表 2-23 项目总量控制指标核算 单位：t/a

污染物		原项目环评总量控制指标	排污许可核定量	实际排放量	是否突破原有项目核定排放量	
废气	颗粒物	0.007331	/	0.0019	否	
	VOCs	0.023	/	0.023	否	
废水	进入污水处理厂前	COD _{Cr}	1.412	/	0.70	否
		NH ₃ -N	0.127	/	0.063	否
		TP	0.023	/	0.011	否
	排入金沙江	COD _{Cr}	0.141	/	0.070	否
		NH ₃ -N	0.014	/	0.006	否
		TP	0.001	/	0.001	否

根据上表可知，现有排放量未超过原项目环评总量控制指标。

(6) 土壤及地下水污染防治措施

①源头控制措施

A、项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常运营过程中采取了加强巡检，及时处理污染物跑、冒、滴、漏等措施，同时定期对防渗工程进行检查，及时维修更换老化或损坏的防渗密封材料；

B、对工艺、管道、设备、污水处理构筑物等采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

C、建设单位应设置危险废物暂存间，同时做好“防风、防雨、防流失”三防措施。废真空泵油、废液压油、废乳化液采用专用桶包装储存，废真空泵滤筒、废滤柱和滤膜采用专用包装箱包装储存，暂存间设置围堰，防止雨水进入暂存间、防止泄漏废油、废乳化液流出暂存间。

②分区防渗

根据现场勘查，原环评提出的分区防渗措施均已落实。现有项目分区防渗措施如下：

表 2-24 分区防渗措施

分区类别	区域	防渗措施	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存间、危化品库、污水处理系统、事故池	防渗混凝土+2mm 厚 HDPE 膜防渗	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s 粘土防渗衬层的厚度应不小于 2m
一般防渗区	熔铸及锻造车间、试验室、软水站、压缩空气站、液氮气化站、备件库、发电机房、化粪池、隔油池、沉淀池	熔铸及锻造车间内铺设防渗混凝土+环氧树脂, 其他铺设防渗混凝土	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s 粘土防渗衬层的厚度应不小于 2m
简单防渗区	办公室、食堂	水泥地面硬化	一般地面硬化

(7) 环境风险防范措施

现有项目运行至今, 未发生过环境风险事故, 已采取的主要风险防范措施如下:

①配置了消防栓、各种手提式、推车式的灭火器, 定期检查各个设备以及环保设施等。

②制订了环境风险事故应急救援预案, 建立环境风险事故报警系统体系。

(8) 卫生防护距离

根据原有项目环评, 无组织排放源(即熔铸及锻造车间)边界向外划定 50m 范围卫生防护距离。经现场踏勘, 卫生防护距离范围内无居民点、学校及医院等环境敏感点, 满足卫生环境防护距离的要求。

(9) 环保督察及投诉问题

现有工程运行至今, 未有环保督察及投诉问题。

(10) 现有项目存在的环境问题及“以新带老”环保措施

本项目依托的软水系统、空压机等设备设施均完好。原有项目场地地坪良好, 无破损等现象。结合重点区域防渗措施、雨污分流现状情况等, 原有项目存在的环境问题及“以新带老”环保措施见下表。

表 2-25 “以新带老”环保措施表

项目	主要环境问题	以新带老环保措施
脱模区域	脱模区域地面覆盖明显的粉尘	日常管理中提高清扫频率。

现有工程主要环保设施现状如下。



打磨粉尘收集 (1)



打磨粉尘收集 (2)



油雾收集 (1)



油雾收集 (2)

图 2-15 现有项目主要环保设施情况



现有工程处理油雾的二级活性炭吸附装置



一次铤清洗机和坩埚清洗废水沉淀池



荧光检验废水处理系统



危废暂存间外



危废暂存间内

续图 2-15 现有项目主要环保设施情况



危废暂存间防渗层施工



X 射线检测间通排风系统



X 光检测废液收集桶

续图 2-15 现有项目主要环保设施情况

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1、大气环境						
	(1) 基本污染物环境质量现状及达标区判定						
	本次环评引用《攀枝花市 2023 年度环境质量简报》，2023 年，攀枝花市仁和区基本污染物年均浓度监测值见下表。						
	项目所在区域基本污染物环境质量现状评价见表 3-1。						
	表 3-1 区域空气质量达标情况表						
	监测站点名称	污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ /%	达标情况
	仁和区空气监测点位	SO ₂	年平均质量浓度	13	60	21.7	达标
		NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45.0	达标
		PM ₁₀	年平均质量浓度	40	70	57.1	达标
		PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74.3	达标
CO		第95百分位数日平均质量浓度	1900	4000	47.5	达标	
O ₃		第90百分位数日最大8h平均质量浓度	139	160	86.9	达标	
根据上表可知，2023 年攀枝花市仁和区 6 项基本污染物年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值要求，因此，项目所在区域（仁和区）属于环境空气质量达标。							
(2) 其他污染物环境质量现状评价							
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）》要求，结合项目区周边实际情况，本次环评引用四川劳研科技有限公司于 2022 年 7 月 27 日~2022 年 8 月 3 日对“全钒液流电池电解液产线项目”的环境空气质量现状进行了监测（监测报告见附件 7）。							
本项目评价引用大气环境质量现状监测资料在最近 3 年以内，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》规定引用时限要求，引用监测资料监测点与项目距离在 5km 范围内，且监测至今项目所在区域无大型污染源建成，所引用监测资料基本能够表征项目区环境空气质量现状。							
1) 监测点位							
引用 1 个监测点位，1#监测点位设置于项目区西北面 110m 处。							

2) 监测项目及监测频次

监测项目：TSP、TVOC；

监测时间及监测频次：TSP 监测 24 小时平均浓度、TVOC 监测 8 小时平均浓度，连续监测 7 天。

3) 现状监测结果统计及评价结果

根据监测结果，项目所在区域 TSP 的 24 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求；TVOC 的 8 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值。

项目所在地环境空气质量现状良好。

2、地表水环境

根据攀枝花市生态环境局公布的《攀枝花市 2023 年度环境质量简报》：2023 年，攀枝花市金沙江监测断面中，龙洞、倮果断面水质类别为I类；金江、大湾子断面水质类别为II类。因此，项目所在区域地表水水质均达标。

3、声环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：“厂界外周边 50m 范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。本项目周边 50m 范围内无声环境保护目标。因此，本环评不开展声环境质量现状调查。

4、地下水环境

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）与《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合项目区生产性质以及周边实际情况。本项目引用四川劳研科技有限公司于 2022 年 8 月 5 日对“四川钒融储能科技有限公司全钒液流电池电解液产线项目”地下水水质监测报告（监测报告见附件 8）。

（1）监测点位置

本项目引用其中 1 个监测点位，地下水监测点位设置情况见表 3-5。

表 3-5 地下水监测点位信息

点号	监测点位	经纬度	监测层位	与本项目相对位置	
				方位	距离
1# (监测报告中4#)	钒融储能东南面 1280m 处	N26.498066"; E101.847019"	潜水	东南面 (项目所在区域地下水流场下游)	1270m

(2) 监测及评价因子

地下水监测因子：钾、钠、钙、镁、碱度 (CO_3^{2-})、碱度 (HCO_3^-)、氯化物 (以 Cl⁻计)、硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计)、pH、氨氮、硝酸盐氮 (以 N 计)、亚硝酸盐氮 (以 N 计)、挥发性酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量 (COD_{Mn} 法以 O_2 计)、总大肠菌群、细菌总数、镍、钒、钴、铝、铜、钛、总铬、臭和味、肉眼可见物。

监测频率：监测 1 天，每天采样一次。

(3) 监测结果

根据监测结果，项目周边地下水监测点位各项监测指标单项指数均小于 1，满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水域水质标准限值。项目所在区域地下水水质良好。

5、生态环境

本项目位于攀枝花钒钛高新技术产业开发区内，且用地范围内无生态环境保护目标，不进行生态现状调查。

6、土壤环境

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)与《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的要求，结合项目区生产性质以及周边实际情况。本项目引用四川劳研科技有限公司于 2022 年 7 月 29 日至 2022 年 8 月 1 日对“四川钒融储能科技有限公司全钒液流电池电解液产线项目”土壤监测报告 (监测报告见附件 9)。

(1) 监测点位

本项目引用其中 2 个监测点位，监测点位见表 3-9。

表 3-9 土壤环境质量现状监测点

编号	取样深度	采样点类型	位置关系
1# (监测报告中 4#点位)	0-0.2m	表层样点	项目区西北面 90m 处
2# (监测报告中 10#点位)	0-0.2m	表层样点	项目区外侧 300m(位于园区范围内)

(2) 监测因子

1#监测点位土壤监测项目：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 中基本项目 45 项、pH、铬、钒、钛、锰、钴、镍、石油烃。

2#监测点位土壤监测项目：pH、汞、铬(六价)、铬、镉、砷、铅、铜、镍、钒、钛、锰、钴、镍、石油烃。

(3) 采样频次

监测 1 天，采样 1 次。

(4) 监测结果

根据监测结果，1#监测点位土壤中各项监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表 1 和表 2 第二类用地筛选值标准要求；2#监测点位土壤中各项监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)表 1 风险筛选值标准要求和《关于印发〈全国土壤污染状况评价技术规定〉的通知》(环发[2008]39 号)中标准要求。同时，项目土壤评价范围内 $7.12 \leq \text{pH} \leq 8.24$ ，因此，项目所在区域土壤无酸化、碱化问题。

综上所述，项目所在区域土壤环境质量现状良好。

环境保护目标

1、项目外环境关系

(1) 水文水系

项目最近地表水体为金沙江，位于项目区东面 2600m 处。

(2) 外环境关系

项目位于攀枝花钒钛高新技术产业开发团山片区标准化厂房内，项目区东面120m处为长航工贸；南面20m为园区公路；西面70m钒融储能，160m为当升蜀道新材料；西北面420m为京昆高速；东北面160m为攀钢钛合金，410m为旭鼎公司。

项目区外环境关系见表3-16，主要外环境关系见附图5。

表3-16 项目主要外环境关系表

序号	方位	与项目红线距离(m)	名称	数量	相对项目区高差(m)
1	东面	120	长航工贸	1个	-26
2	南面	20	园区公路	1条	-16
4	西面	70	钒融储能	1个	+5
5		160	当升蜀道新材料	1个	+12
6	西北面	420	京昆高速	1条	+45
7	东北面	160	攀钢钛合金	1个	-2
8		410	旭鼎公司	1个	-40

1、大气环境

项目500m范围内无大气环境保护目标。

2、地表水环境保护目标

项目地表水环境保护目标见下表。

表3-17 地表水环境保护目标

序号	保护目标	性质	数量	方位	与项目红线距离(m)	保护级别
1	金沙江	河流	1条	东面	2600	地表水：(GB3838-2002) III类水域

3、声环境

根据项目外环境关系图，项目厂界外50m范围内不存在农户等声环境保护目标。

4、地下水环境

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

5、土壤环境

项目位于攀枝花钒钛高新技术产业开发区内，周边主要为工业企业，东南面和西南面150~200m范围内分布有少量果园（位于园区内，主要种植芒果等经济作物）。

6、生态环境

本项目位于攀枝花钒钛高新技术产业开发区内，不涉及生态环境保护目标。

1、施工期废气执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）。

表 3-18 四川省施工场地扬尘排放标准

分类	污染物项目	浓度限值
施工期	颗粒物	其他工程阶段
		350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项目电炉（全纤维台车式电焙烧炉）属于工业炉窑，烧结过程中的特征污染物为石蜡挥发的 VOCs，《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）和《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》中未对废气中的 VOCs 限值进行规定。因此，项目运营期产生的 VOCs 均执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中标准限值；厂房外无组织颗粒物执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）排放标准。

表 3-19 项目运营期有机废气执行标准

污染物	（涉及有机溶剂生产和使用的其它行业）有组织排放		无组织排放浓度限值	备注
	浓度限值	最高允许排放速率		
VOCs	60 mg/m^3	8.1 kg/h （21 m ）	2.0 mg/m^3	（DB51/2377-2017）

表 3-20 运营期颗粒物有组织排放标准表

生产工程	项目名称	有组织排放限值
制壳	颗粒物	30 mg/m^3

表 3-21 运营期厂房外无组织颗粒物排放标准表

位置	项目名称	无组织排放限值
厂房外	颗粒物	5 mg/m^3

1、运营期废水外排执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 级标准和攀枝花钒钛产业园区污水处理厂进水水质要求。

表 3-22 运营期外排废水排放标准 单位：mg/L

项目	pH (无量纲)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	TP
----	-------------	-----	------------------	----	--------------------	------	----

污
染
物
排
放
控
制
标
准

GB8978-1996 三级标准	6~9	500	300	400	45	20	8	
GB/T 31962-2015 B 级标准	6.5~9.5	500	350	400	45	100	8	
污水处理 厂进水水 质要求	生活 污水	6~9	300	150	200	30	/	5

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

表 3-23 环境噪声排放标准

类别	单位	昼间	夜间	备注
3类	dB(A)	65	55	GB12348-2008
/	dB(A)	70	55	GB12523-2011

5、一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相应标准。

总量控制指标

（1）废气涉及总量指标

本项目 VOCs 的有组织排放量 0.066t/a。评价建议总量指标为 VOCs：0.066t/a，总量指标由攀枝花市生态环境局确认。

（2）废水涉及总量指标

项目运营过程中产生的石蜡件间接冷却废水经处理后循环利用，定期更换水与蜡模组树清洗废水、软水站反冲洗水和浓水一同回用于现有工程一次锭清洗机和坩埚清洗机清洗；生活污水依托孵化器原有化粪池预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及钒钛高新区工业污水集中处理厂进水水质要求后，经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理，达标后最终排入金沙江。

根据四川省环境保护厅办公室《关于贯彻落实<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（川环办发[2015]333号）：“废水排入集中式工业污水处理厂的建设项目按污水处理厂排放标准计算水污染物总量指标；废水排入城镇式生活污水处理设施的建设项目按纳管标准计算水污染物总量指标。”

钒钛高新区工业污水集中处理厂属于集中式工业污水处理厂，按污水处理厂排

放标准计算水污染物总量指标。

经计算，本项目水污染总量指标分别为：

项目依托化粪池排口：COD 0.238t/a、NH₃-N 0.028t/a；

污水处理厂排口：COD 0.040t/a、NH₃-N 0.004t/a；

总量指标由攀枝花市生态环境局确认。

项目建成后全厂总量控制值污染物建议指标汇总如下表。

表 3-24 全厂总量指标变化情况表 单位：t/a

类别		污染物	现有工程 排放量	本项目 排放量	本项目建成后 全厂排放量	增减量
生活 污水	依托化粪池 排口	COD	1.412	0.238	1.650	+0.238
		NH ₃ -N	0.127	0.024	0.151	+0.024
	污水处理厂 排口	COD	0.141	0.040	0.181	+0.040
		NH ₃ -N	0.014	0.004	0.018	+0.004
废气		VOCs	0.023	0.066	0.089	+0.066

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>1、废气治理措施</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>根据《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》（[2014]48号）、《攀枝花市扬尘污染防治办法》中相关要求，建设工程施工现场必须全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化；制定、完善和严格执行建设施工管理制度，全面推行现场标准化管理；加强建设工地监督检查，督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施。</p> <p>本项目施工扬尘主要来自施工期场地清理产生的扬尘。</p> <p>为防止和减少施工期间扬尘的污染，施工单位应严格、规范管理制度和措施，纳入本单位环保管理程序。按照国家有关建筑施工的有关规定，建议采取如下措施：</p> <p>①对于裸露地表产生的无组织粉尘主要采取湿法作业（采用喷水软管喷水控尘）的措施，减少粉尘的排放量。环评要求禁止在四级及以上风力天气情况进行土方开挖作业，并做好裸露地表遮掩工作，对裸露地表铺设抑尘网；要求施工单位文明施工，安排专人定时对地面洒水。</p> <p>②环评要求对于运输砂、石、水泥、垃圾的车辆坚持文明装卸，装载高度应低于车厢上沿，不得超高超载，同时实行封闭运输，以免车辆颠簸撒漏。防止对运输沿线地面的污染，运输时选择对周围环境影响较小的运输路线。施工车辆及运输车辆在驶出施工区之前，需作清泥除尘处理。</p> <p>③该项目土建工程量较小，混凝土购买商品混凝土，现场搅拌的水泥砂浆量较小。环评要求对现场的水泥砂浆搅拌设施用彩钢瓦对其三面及顶部进行遮挡；项目使用袋装的水泥、石灰粉等建筑材料，将其堆放于水泥砂浆搅拌设施处封闭的场地内，并在其中进行拆袋。</p> <p>本项目施工扬尘排放严格按照《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关要求落实，总悬浮颗粒物的排放限值为 350$\mu\text{g}/\text{m}^3$。</p>
-----------	--

(2) 焊接废气

本项目各生产区域隔断设置过程对彩钢板等进行焊接，将产生焊接烟气。本项目使用无氟焊条，焊接烟气中的主要成分是金属氧化物，其中以铁的氧化物为主，还含有非金属氧化物和其它金属氧化物等，其中 Fe_2O_3 含量最多，其次是 SiO_2 和 MnO 等。焊接烟气中有毒有害气体的成分主要为 CO 、 O_3 、 NO_x 等，其中以 CO 为主。本项目作业区较开阔，同时焊接量少，产生的烟气量较少，可通过自然稀释，扩散控制。

(3) 交通运输扬尘

对于项目区内的运输道路，环评要求每天定期进行洒水清扫，每天 6 次，洒水量不低于 $1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 。

根据中共攀枝花市委办公室和攀枝花市人民政府办公室于 2019 年 10 月 22 日发布的《关于进一步加强货车治脏工作的通知》，交通运输扬尘控尘措施还应严格落实以下几点：

- a.对车辆进行有效密闭，避免“抛、冒、滴、漏”；
- b.驶出项目区口设置车辆冲洗区，对驶离项目区的运输车辆轮胎及车身进行冲洗，车身外部、车轮、底盘处目视不得粘有污物和泥土，严禁带泥出项目区；
- c.设置冲洗提示牌，建立车辆冲洗台账，安装厂区出入口监控设施，在出口安排人员监督货车冲洗干净后才准出项目区；
- d.控制车速，严禁超载。货运车辆必须做到尾气达标排放，不得排放黑烟或其他明显可视污染物。

(4) 施工机械燃油尾气和汽车尾气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和机械设备的运转，均会排放一定量的 CO 、 NO_x 等。其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。环评建议选用达到环保要求的设备，该项目场地较为开阔，通过大气湍流作用自然稀释后，施工机械废气在场界的贡献值可控制在较低水平。

2、废水治理措施

项目仅在已有厂房内进行设备安装等操作，不实涉及土建，项目施工期废

水为施工人员生活污水。

本项目施工人员以 10 人计，依托厂内食堂就餐，不住宿，用水量按 100L/人·d 计算，则用水量为 1t/d，产污系数 0.8，生活污水产生量为 0.8t/d。生活污水依托厂区已有化粪池（81m³，砖混结构）预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理，达标后最终排入金沙江。

3、噪声治理措施

施工期间的噪声主要来自施工机械和运输车辆，应该分别采取相应的控制措施，防止噪声影响周围环境和人们的正常生活。

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的阶段会使用不同的机械设备，使施工现场产生具有强度较高、无规则、不连续等特点的噪声。其强度与施工机械的功率、工作状态等因素都有关。

环评要求项目在施工的过程中应当严格执行施工方案中文明施工所提出的措施，以减小对附近声环境的影响，主要包括以下方面：

①合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在中午（12:00-14:00）、夜间（22:00-6:00）和中、高考期间施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽量避免使用大型器械作业，尽可能使动力机械设备比较均匀地使用；

②施工进行合理布局。高噪声设备尽量远离敏感点边界布置；

③科学安排施工现场运输车辆作业时间，设法压缩汽车数量及行车频率，运输时在施工场地严禁鸣笛，禁止夜间进行建筑垃圾出场、大中建材进场的运输作业；

④施工单位应选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，加强机械设备的维护和保养，使其能在正常状态下运转，防止由于机械设备的“带病”工作而提高噪声声级。

环评要求施工期禁止夜间施工，尽量减小施工期对周围敏感目标的影响。

对于运输车辆应加强管理，严禁在运输途中鸣笛，禁止夜间运输，尽量减少对沿途敏感目标的影响。施工期噪声随着施工结束而消失。采取上述措施后，施工噪声经距离衰减后即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

4、固废治理措施

项目利用厂房空余区域建设，不涉及土建，无弃土产生。施工期主要固废为设备安装和材料切割过程中产生的边角废料、施工人员生活垃圾。

（1）设备安装和材料切割过程中产生的边角废料

类比相关资料，设备安装、材料切割过程会产生废边角料，其产生量约 0.1t。废边角料尽量综合利用，不能利用的经统一收集后，出售给废品收购站。

（2）施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，施工期劳动定员 10 人，则生活垃圾产生量 5kg/d。生活垃圾经垃圾桶（1 个，50L，高密度聚氯乙烯材质，内衬专用垃圾袋）收集后，送附近垃圾收集点，由环卫部门统一清运处置。

1、废气

1.1 废气产污环节名称、污染控制项目、排放形式及污染防治设施

项目运营期废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息如下表。

表 4-1 项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

污染源	产排污环节	污染物种类	污染物产生浓度 mg/m ³	污染物产生量 t/a	排放形式	治理设施		污染物排放浓度 mg/m ³	污染物排放速率 kg/h	污染物排放量 t/a	排放口编号	排放标准
						工艺及去除率	是否为可行技术					
制壳	背层淋砂机加料和淋砂、沾浆机加料	颗粒物	--	0.029	无组织	厂房内自然沉降，颗粒物沉降效率 90%	是	≤5.0	0.0011	0.003	/	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)
			21.09	0.167	有组织	经背层淋砂内循环脉冲式布袋除尘器（1台，风量 3000m ³ /h，除尘效率≥95%）净化处理后，经排气筒排放	是	0.88	0.0053	0.014	DA004	
	面层淋砂机加料和淋砂、人工淋砂	颗粒物	11.36	0.090	有组织	经面层淋砂内循环脉冲式布袋除尘器（1台，风量 3000m ³ /h，除尘效率≥95%）净化处理后，经排气筒排放	是					
			--	0.016	无组织	厂房内自然沉降，颗粒物沉降效率 90%	是	≤5.0	0.0008	0.002	/	

蜡模修型、检测、组树、脱蜡、焙烧	组树修蜡台、全自动电热蒸汽脱蜡釜、全纤维台车式电焙烧炉	VOCs	3.31	0.262	有组织	经二级活性炭吸附装置（共1台，风量10000m ³ /h，η≥75%）处理后，经排气筒排放	是	0.46	0.0083	0.066	DA005	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）
		VOCs	--	0.004	无组织	/	是	≤5.0	0.0005	0.004	/	
全自动电热蒸汽脱蜡釜蒸汽泄放	全自动电热蒸汽脱蜡釜	水蒸气	/	1815	无组织	脱蜡釜地坑泄放	是	/	/	1815	/	/
原料运输	/	颗粒物		忽略不计	无组织	加强清扫和管理，加盖篷布等	是	/	/	/	/	/

表 4-2 项目大气排放口基本情况表

序号	排放口编号	名称	类型	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气流量 Nm ³ /h	烟气温度 ℃	年排放小时数 h	排放工况	污染物名称	排放速率 kg/h
				东经	北纬									
1	DA004	制壳工序除尘排气筒	一般排放口	101.832875	26.499291	1223	21	0.5	6000	25	7920	正常	颗粒物	0.0053
3	DA005	VOCs 废气排气筒出口	一般排放口	101.832521	26.499011	1223	21	0.8	10000	25	7920	正常	VOCs	0.0024

(2) 污染源源强核算过程及达标情况分析

1) 蜡模修型、检测、组树、脱蜡、焙烧过程有机废气

项目蜡型制作过程中的温度较低（70℃），工艺温度稍大于熔化温度（47℃-64℃），基本不挥发，忽略不计。因此，本项目工艺过程中的有机废气主要来源于中温精铸蜡修型、检测、组树、脱蜡、焙烧过程中蜡受热发生少量分解，由于以上过程温度均较低，未达到分解温度，因此挥发物质主要为石蜡油、树脂单质，以挥发性有机物（VOCs）计。

项目焙烧炉采用电能，不涉及燃料废气；焙烧过程壳模中可能有少量残余蜡料，但焙烧温度 950℃，温度高于蜡料燃烧温度，因此焙烧过程中残余蜡料基本完全燃烧，由于项目焙烧炉焙烧过程中不鼓风，不鼓入其他气体，单炉物料进入后闭炉焙烧，焙烧冷却后开炉，炉内保持常压，废气收集仅为焙烧过程中空气膨胀进入排气管的部分，因此考虑升温过程中的废气影响，对焙烧废气进行收集处理。由于项目采用的中温铸造蜡主要成分为石蜡（ C_nH_{2n+2} ）40%、EVA30%、萘烯树脂 20%、氧化石墨烯 5%、PE5%，所含物质均为碳氢化合物（即烃类化合物），膜壳材质原料为硅溶胶、莫来石、氧化锆和氧化钇，因此根据入炉物料的化学元素来看，不涉及含氯物质，因此焙烧升温过程不会有二噁英类生成，中温铸造蜡成分均为碳氢化合物，因此升温过程中挥发、分解产物均为烃类化合物，以非甲烷总烃计；升温至焙烧阶段温度较高，分解产物为 CO_2 和灰分。项目焙烧过程中不进行鼓风，废气收集管道不考虑负压，因此焙烧过程中无风力扰动，外层壳体不考虑颗粒物产生，蜡质燃烧后灰分均残留在壳内，因此焙烧过程不考虑颗粒物。本项目采用电焙烧炉，焙烧时闭炉，因此空气量很少，同时参照《燃烧过程中氮氧化物的生成机理》（吴碧君，《电力环境保护》，2003 年 12 月）中表 3、表 4 及其结论：当温度低于 1500K 时，其平衡常数 K_p 很小，生成的 NO 的分压（浓度）很小，表明热力型 NO_x 是在温度高于 1500K 时产生的，并随着温度的升高而增多。随着温度的升高，NO 氧化成 NO_2 的份额减少，当温度升高到 1500K 以后，大量的 NO_2 分解为 NO。由此可见，热力型 NO_x 产生于 1500K（1226.85℃）以上，本项目焙烧温度 950℃，低于产生温度，因此，本项目焙烧过程不考虑 NO_x 生成和

治理。综上，焙烧废气污染因子考虑为 VOCs。

项目蜡模修型、检测、组树、脱蜡、焙烧过程产生的 VOCs 经二级活性炭吸附装置处理后经离地 21m 高排气筒排放。

项目 VOCs 治理示意图如下：

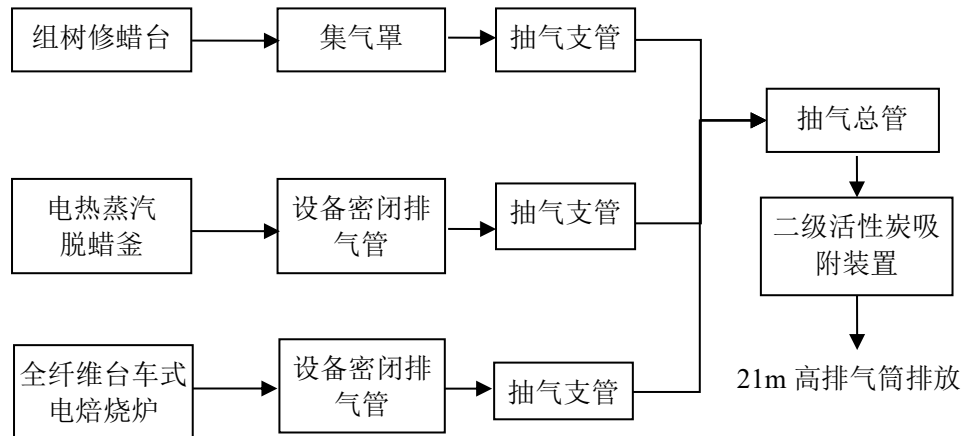


图 4-1 项目 VOCs 废气治理示意图

项目 VOCs 产生情况按照系数法和类比法综合确定，取更不利条件。

① 类比法

类比《石家庄凯泉杂质泵有限公司凯泉泵业智能 3D 打印与熔模精铸生产线项目竣工环境保护验收监测报告》。本项目与类比对象情况对比如下：

表 4-3 本项目与类比对象情况对比

类别	类比项目	本项目	类比分析
铸件规模	精密铸件800t/a	现有工程产精密铸件200t/a	铸件均为精密铸件，产量相近，可类比
模壳原辅料	铸造蜡料（低分子聚乙烯蜡）、硅溶胶、耐火材料（锆英砂）、莫来石砂	中温铸造蜡（石蜡、树脂等）、硅溶胶、耐火材料（氧化钇、氧化锆）、莫来石粉/砂	原料类似，蜡料主要成分均有较大树脂占比，可类比
模壳主要生产工艺	压蜡、修蜡、组树、制壳、晾干、脱蜡、焙烧	注蜡、修蜡、组树、清洗、制壳、干燥、脱蜡、焙烧	生产工艺基本类似，可类比
废气收集方式	集气罩收集	集气罩收集、设备密闭排气管	废气收集方式基本相同，可类比

从上表可知，该项目与拟建项目的原辅料、产品及生产工艺基本类似，废气

的收集措施与本项目基本相同，因此产生源强具有类比性。根据类比项目验收报告监测数据，类比对象 VOCs 废气（以非甲烷总烃计）监测结果见下表。

表 4-4 类比对象 VOCs 废气污染源监测结果表

采样位置	监测项目	检测结果						平均值
		2021.07.14			2021.07.15			
修蜡、组树、脱蜡工序废气进口	采样频次	1	2	3	1	2	3	/
	标干流量 (Nm ³ /h)	5935	5661	6200	5942	5943	6206	5981
	非甲烷总烃 实测浓度 (mg/m ³)	61.1	59.2	67.6	56.3	58.8	56.4	59.9

由上表可知，类比对象 VOCs 废气排放速率为 0.36kg/h。根据《石家庄凯泉杂质泵有限公司凯泉泵业智能 3D 打印与熔模精铸生产线项目竣工环境保护验收监测报告》，类比对象验收期间生产能力为设计生产能力的 90%，年生产时间为 2400h。集气罩收集率按 85% 计。则类比对象 VOCs 产污系数为 $0.36\text{kg/h} \times 2400\text{h} \div 90\% \div (800\text{t} \times 90\%) = 1.33\text{kg/t}$ 铸件。

②系数法

根据《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020），“造型”的定义为“用铸造材料及模样等工艺装备制造铸型的过程”。本项目生产熔模模壳，为铸型的一种，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37，431-434 机械行业系数手册中“01 铸造”系数表中“造型/浇筑（熔模）”挥发性有机物产生系数，为 0.333kg/t 产品（根据该手册，产品以铸件计算）。

综上，考虑最不利环境因素，项目 VOCs 源强采用类比法确定，为 1.33kg/t 铸件。

本项目设置 1 条熔模模壳生产线，生产的熔模模壳全部用于已有钛合金铸造生产线铸件生产过程，现有项目年产铸件 200t。经计算，项目 VOCs 产生总量为 0.266t/a。

项目 VOCs 的产生、治理及排放情况见下表。

表 4-5 VOCs 废气产生及治理措施情况表

抽气点	污染物	治理措施	分配风量 Nm ³ /h	产生浓度 mg/m ³	有组织产生量 t/a	捕集效率	未捕量 t/a
组树修蜡台	VOCs	6 台组树修蜡台上方各设置 1 个集气罩，罩顶接 1 根抽尘支管（230mm，钢结构）	1500×6	3.31	0.262	85%	0.004
电热蒸汽脱蜡釜		废气通过设备密闭排气管设置 1 根抽尘支管（230mm，钢结构）。	1000			100%	0
全纤维台车式电焙烧炉		废气通过设备密闭排气管各设置 1 根抽尘支管（230mm，钢结构）	0（不分配风量）			100%	0
合计	VOCs	/	10000	3.31	0.262	/	0.004

注：上表中各污染源风量分配由各抽气支管上安装的风量调节阀控制。

①有组织废气

上述组树修蜡台、电热蒸汽脱蜡釜、全纤维台车式电焙烧炉捕集的废气分别经排气支管（Φ230mm，钢结构）共同汇入 1 根排气总管（Φ620mm，钢结构），进入 1 台二级活性炭吸附装置处理后再经排气口离地 21m 高排气筒外排。

废气收集措施：

电热蒸汽脱蜡釜、全纤维台车式电焙烧炉均有排气管，排气管直接设置抽尘支管密闭连接，废气收集率 100%，脱蜡釜收集风量为 1000m³/h，焙烧炉不分配风量，仅设备升温过程中炉内空气体积膨胀产生废气进入废气收集管道。

组树修蜡台为工作台，在上方设置集气罩，控制收集风速，收集效率不小于 85%。本项目 6 套组树修蜡台共设置 6 个集气罩，根据项目设计，单个集气罩风量 1500Nm³，蜡模组树、修蜡过程产生的废气经集气罩+抽气支管（Φ230mm）抽吸后，废气汇总于抽气总管（Φ620mm）内，经 1 套共用的二级活性炭吸附装置（处理风量 10000Nm³/h）处理后，通过 1 根排气口离地 21m 高排气筒排放至外环境。

二级活性炭吸附装置设置情况：

活性炭是一种堆积密度低、比表面积大的多孔碳，对气体、蒸汽或胶态固体有强大吸附性能的碳，能较好地吸附臭味中的有机物质，每克活性炭的总表面积可达 800~2000m²，其比重约 1.9~2.1，表观比重约 1.08~0.45，含炭量 10~98%。本项目拟设置 1 台二级活性炭吸附装置，采用颗粒状活性炭作为吸附剂，本项目使

用的活性炭均为碘值不低于 800 毫克/克的颗粒活性炭。颗粒状活性炭具有比表面积大，通孔阻力小，微孔发达，高吸附容量，使用寿命长等特点。颗粒活性炭装填密度约为 0.5g/cm，孔密度 150 孔/平方英寸，表面密度 0.6g/cm³，孔隙率 75%，比表面积 1400m²/g。本项目活性炭吸附单元装填方式采取在活性炭吸附箱内分层抽屉式安装。环评要求安排专人负责管理，使二级活性炭吸附装置正常运行。活性炭吸附箱底部设置一个观察孔。工人每天定时检查活性炭吸附箱底部，通过观察孔查看是否有液滴。一旦发现液滴应立即组织人员取出最下面的净化单元，净化单元往下递推，在顶部增加新的净化单元，投加活性炭，以此保证有机废气有组织达标排放，防止事故排放，并保证活性炭吸附效率。

废气去除率：

参照《主要污染物总量减排核算技术指南》（2022 年修订），VOCs 废气治理设施去除率系数表中“一次性活性炭吸附效率可达 50%”。本项目采用两级活性炭吸附装置（定期更换活性炭），治理效率为： $\eta=1-(1-50\%)\times(1-50\%)$ ， $\eta=75\%$ 。

活性炭填充量及更换频次：

参照《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010 年出版），活性炭对有机废气等各成分的吸附量约为 0.25g 废气/g 活性炭。本项目活性炭吸附 VOCs 的量为 0.196t/a，则活性炭使用量为 0.784t/a。

项目二级活性炭吸附装置设置 2 个活性炭箱，每个活性炭吸附箱中活性炭分层填充，活性炭吸附箱填料重量均约 0.1967t。为保证废气处理效果，颗粒状活性炭每三个月更换一次。

本项目修型、检测、组树、脱蜡、焙烧过程产生的有组织 VOCs 经活性炭吸附箱吸附（吸附效率 75%）后，有组织 VOCs 排放浓度为 0.46mg/m³、排放速率为 0.008kg/h，满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中标准限值（VOCs 排放浓度 60mg/m³，21m 高排气筒排放速率 8.1kg/h）要求。

二级活性炭吸附装置可行性分析：

活性炭吸附有机废气处理工艺为《铸造工业大气污染防治可行技术指南》

(HJ1292-2023)中 VOCs 废气污染防治可行性技术, 技术成熟, 运行可靠稳定, 技术经济可行。

根据项目工艺温度, 项目蜡模修型、组树、脱蜡过程中废气温度不高于100°C, 以上过程收集风量达到1万m³, 焙烧废气温度虽然有950°C, 但焙烧过程废气不进行负压收集, 仅收集焙烧炉加热过程中空气膨胀部分, 焙烧炉工作区域容积3.2m³, 根据理想气体方程, 由常温加热至950°C, 气体体积变为13.1m³, 即外逸作为废气的空气最多9.9m³, 对比收集风量而言很小, 汇合后对废气温度影响较小, 且废气输送管道较长(大于50m), 经废气管道运输至二级活性炭吸附装置时, 废气温度可低于60°C, 不会造成活性炭失活。

②无组织废气

根据捕集效率, 组树修蜡台(修型、检测、组树工序)无组织 VOCs 产生量为 0.004t/a。

表 4-7 项目 VOCs 废气产生、治理及排放情况表

产生源		产生浓度 (mg/Nm ³)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放量 (t/a)	
修型、 检测、 组树、 脱蜡、 焙烧 工序	有组织	VOCs	3.31	0.262	组树修蜡台(6台)、电热蒸汽脱蜡釜、全纤维台车式电焙烧炉捕集的废气进入1套二级活性炭吸附装置(风量1万m ³ /h, 吸附效率75%)净化处理后, 经1根排气口离地21m高排气筒外排。	0.46	0.066
	无组织	VOCs	--	0.004	/	≤5.0	0.004
合计	VOCs		--	0.266	--	--	0.070

2) 制壳工序粉尘

本项目制壳工序分背层制壳、过渡层制壳和面层制壳, 在莫来石粉/砂等原料加料过程、背层制壳工序的淋砂过程、面层制壳和过渡层制壳的淋砂过程及部分壳模人工淋砂过程会产生粉尘。此工序共设置2台内循环脉冲布袋除尘器, 面层制壳和过渡层制壳的淋砂过程产生的粉尘经过1台面层淋砂内循环脉冲布袋除尘器处理后, 经排气口离地21m高排气筒外排; 人工淋砂和背层制壳的淋砂过程产

生的粉尘经过 1 台背层淋砂内循环脉冲布袋除尘器处理后，经排气口离地 21m 高排气筒外排。

项目制壳工序废气治理示意图如下：

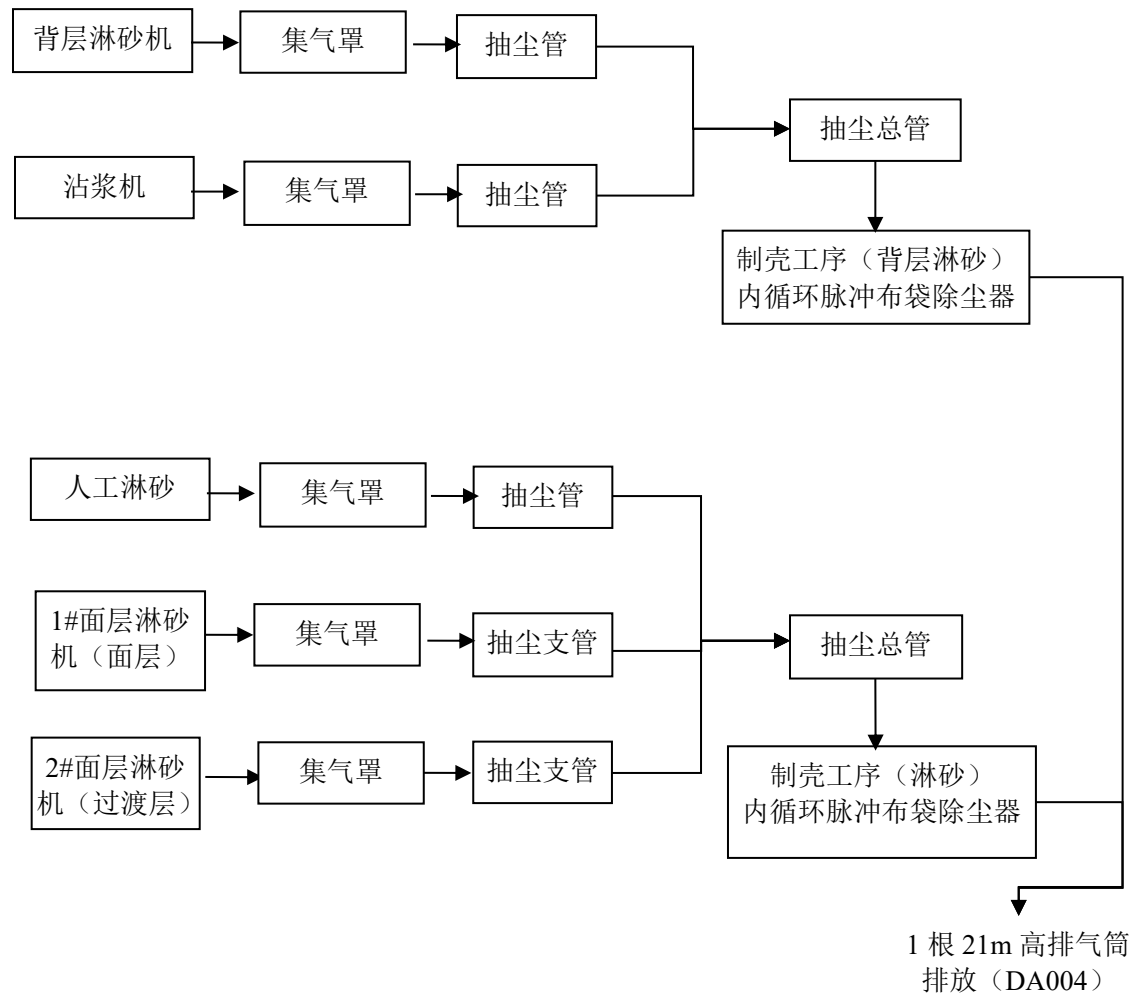


图 4-2 项目制壳废气治理示意图

项目淋砂粉尘产生情况按照系数法和类比法综合确定，取更不利条件。

①类比法

类比《石家庄凯泉杂质泵有限公司凯泉泵业智能 3D 打印与熔模精铸生产线项目竣工环境保护验收监测报告》，类比对象类比可行性分析见表 4-3。根据类比项目验收报告监测数据，类比对象含模壳制造工序的粉尘监测结果见下表。

表 4-8 类比对象含模壳制造工序的粉尘污染源监测结果表

采样位置	监测项目	检测结果		
		2021.07.14	2021.07.15	平均值

制壳、打磨、补工序废气进口	采样频次	1	2	3	1	2	3	4
	标干流量 (Nm ³ /h)	10066	10227	10065	9736	10054	9896	10007
	颗粒物 实测浓度 (mg/m ³)	22.6	27.0	28.3	28.1	26.0	29.2	27.0

由上表可知，类比对象粉尘排放速率为 0.27kg/h。根据《石家庄凯泉杂质泵有限公司凯泉泵业智能 3D 打印与熔模精铸生产线项目竣工环境保护验收监测报告》，类比对象验收期间生产能力为设计生产能力的 90%，年生产时间为 2400h。集气罩收集率按 85% 计。则类比对象制壳、打磨、补焊工序粉尘产污系数为 $0.27\text{kg/h} \times 2400\text{h} \div 90\% \div (800\text{t} \times 90\%) = 1.00\text{kg/t}$ 铸件。

②系数法

根据《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020），“造型”的定义为“用铸造材料及模样等工艺装备制造铸型的过程”。本项目生产熔模模壳，为铸型的一种，因此，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37，431-434 机械行业系数手册中“01 铸造”系数表中“造型/浇筑（熔模）”颗粒物产生系数，为 0.560kg/t 产品（根据该手册，产品以铸件计算）。

综上，由于类比对象产污系数（1.00kg/t 铸件）除制壳外，还包含了后续铸件打磨和补焊过程的粉尘，去除打磨和补焊过程后，其制壳过程粉尘产污系数与“系数法”产污系数（0.560kg/t 产品）差距不大，因此采用“系数法”产污系数确定制壳工序的淋砂粉尘源强。

本项目设置 1 条熔模模壳生产线，生产的熔模模壳全部用于已有钛合金铸造生产线铸件使用，现有项目年产铸件 200t。经计算，项目淋砂颗粒物产生总量为 0.112t/a。项目淋砂工序采用莫来石砂，且面层+过渡层淋砂、背层淋砂工序莫来石砂用量近似，因此，面层+过渡层淋砂工序和背层淋砂工序粉尘产生量均为 0.056t/a。

项目莫来石粉、莫来石砂、氧化钇、氧化锆均为袋装，拆袋加料至沾浆机、淋砂机等设备时会产生粉尘。参考《逸散性工业粉尘控制技术》，取 0.5kg/t·物料。项目沾浆机采用莫来石粉、氧化钇、氧化锆作为原料，共计 180t/a，则沾浆机加料过程粉尘产生量为 0.09t/a。淋砂工序采用莫来石砂，面层+过渡层淋砂工序、背层淋砂工序莫来石砂用量均约为 95t/a，则项目面层+过渡层淋砂工序、背层淋砂

工序的加料过程中粉尘产生量均为 0.05t/a。

综上，项目制壳过程粉尘产生量共计 0.302t/a

根据项目方案设计，本项目制壳工序间歇运行，设备平均每天运行 8h。

项目制壳工序废气产生、治理情况见下表。

表 4-9 制壳工序有组织废气产生及治理措施情况表

抽尘点	污染物	治理措施	分配风量 m ³ /h	产尘浓度 mg/m ³	有组织 产尘量 t/a	捕集效率	未捕集 粉尘量 t/a
沾浆机-上料过程	颗粒物	废气通过设备上方设置集气罩，各设置 1 根抽尘支管（230mm，钢结构）。	3000	21.09	0.167	85%	0.029
背层淋砂机-上料、淋砂过程		废气通过设备上方设置集气罩，各设置 1 根抽尘支管（230mm，钢结构）。					
人工淋砂-上料、淋砂过程		人工淋砂台上方设置集气罩，罩顶接 1 根抽尘支管（230mm，钢结构）	3000	11.36	0.090	85%	0.016
1#面层淋砂机（面层）-上料、淋砂过程		废气通过设备上方设置集气罩，各设置 1 根抽尘支管（230mm，钢结构）					
2#面层淋砂机（过渡层）-上料、淋砂过程		废气通过设备上方设置集气罩，各设置 1 根抽尘支管（230mm，钢结构）					
合计	颗粒物	--	6000	/	0.257	/	0.045

注：上表中各尘源风量分配由各抽尘支管上安装的风量调节阀控制。

①有组织废气

背层淋砂粉尘和沾浆机加料粉尘通过背层淋砂机排气管连接 1 根抽尘总管（Φ500mm，钢结构）内，再送入背层淋砂内循环脉冲布袋除尘器处理；面层+过渡层+人工淋砂粉尘通过面层淋砂机排气管各自连接抽尘支管，汇入 1 根抽尘总管（Φ500mm，钢结构）内，再送入面层淋砂内循环脉冲布袋除尘器处理；粉尘分别经 2 台除尘器处理后，汇总到同 1 根排气口离地 21m 高的排气筒（DA004）排放。

内循环脉冲布袋除尘器：2 套，背层淋砂和沾浆机加料过程 1 套、面层+过渡层+人工淋砂过程各 1 套，除尘面积均为 50m³，风量均≥3000m³/h，除尘效率均≥95%，工艺原理为采用负压式设计，在出风口出抽空气，含尘气体由进风口进入下箱体，通过滤筒进行过滤，将粉尘、气体分离开，粉尘被吸附在滤筒上，而气体穿过滤

筒进入向上直接通过除尘器的回风口排出，完成除尘清洁操作。含尘气体通过滤筒净化作业时，滤筒表面上积聚的粉尘会越来越多，因而使滤筒的阻力逐渐增加，通过滤筒的气体量逐渐减少，影响除尘效率，为了使除尘器能持久正常工作，设置了脉冲吹灰装置，脉冲阀的开闭可使压缩空气经喷吹管吹向相应的滤筒内，滤筒在气流瞬间反向作用下急剧膨胀，使积在滤筒表面的粉尘脱落，滤筒得到清洁，被清掉的粉尘落入灰斗，清除出去，保证了除尘器的持久运行。

项目制壳工序粉尘经布袋除尘器处理后，粉尘有组织排放浓度为 0.88mg/m³，满足《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)中粉尘排放浓度为 30mg/m³ 的要求。粉尘有组织排放量为 0.014t/a。

布袋除尘器除尘工艺为《铸造工业大气污染防治可行技术指南》(HJ1292-2023)中废气污染防治可行性技术，技术成熟，运行可靠稳定，技术经济可行。

②无组织烟（粉）尘

根据捕集效率，制壳工序无组织粉尘产生量为 0.045t/a。

项目制壳工序位于挂浆淋砂间（4.5m 高，四周均为彩钢瓦墙体，进出口除外）内，无组织粉尘可在厂房内自然沉降。根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南(试行)》“表 12 建筑料堆的三边用空隙率 50%的围挡遮围 TSP 控尘效率 90%”，生产厂房四周及顶部采用彩钢瓦封闭，因此厂房封闭沉降控制效率 90%。因此，制壳工序无组织粉尘排放量为 0.005t/a。

表 4-10 制壳工序废气产生、治理及排放情况表

产生源		产生浓度 (mg/Nm ³)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放量 (t/a)	
背层淋砂机、沾浆机加料	无组织	粉尘	--	0.029	厂房内自然沉降，颗粒物沉降效率 90%	≤5.0	0.003
	有组织	粉尘	21.09	0.167	经内循环脉冲式布袋除尘器(共 1 套，风量 3000m ³ /h)净化处理后，经排气筒排放	0.88	0.014
面层淋砂机、人工淋砂、加料	有组织	粉尘	11.36	0.09	经内循环脉冲式布袋除尘器(共 1 套，风量 3000 ³ /h)净化处理后，经排气筒排放		
	无组织	粉尘	--	0.016	厂房内自然沉降，颗粒物沉降效率 90%	0.02	0.002
合计	粉尘		--	0.302	--	--	0.019

3) 全自动智能电热蒸汽脱蜡釜泄放蒸汽

项目全自动智能电热蒸汽脱蜡釜采用蒸汽锅炉供应的蒸汽进行间接加热，蒸汽换热后全部进入脱蜡釜排气地坑泄放，不回收。根据水平衡，项目全自动智能电热蒸汽脱蜡釜蒸汽泄放量为 5.5t/d（1815t/a）。

4) 原料运输扬尘

①产生情况

项目产品用于现有项目生产线，不外运，车间内物料运输采用人工推车或桥式双梁起重机，不考虑运输扬尘。项目运输扬尘主要为项目原料及固废运输。

汽车在厂区内行驶过程中会产生少量无组织排放的粉尘，车辆行驶产生的扬尘，与道路状况、路面清洁程度有关。本项目厂区内运输过程扬尘产生量按照以下经验公式估算：

$$Q_y = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$
$$Q_t = Q_y \times L \times \left(\frac{Q}{M}\right)$$

式中： Q_y ——交通运输起尘量，kg/km·辆；

Q_t ——运输途中起尘量，kg/a；

V ——车辆行驶速度，km/h；空车 20km/h，载重后 10km/h；

P ——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m²；

M ——车辆载重，t/辆。运输车空车自重 10t，载重后总重 40t；

L ——运输距离，km；

Q ——运输量，t/a。

本项目年运输原料及固废等共约 575t/a，依托园区道路运输，项目区内平均运输距离约 40m，清扫、洒水前路面灰尘覆盖率考虑为 0.2kg/m²，考虑汽车往返。经计算，未采取清扫洒水等控尘措施时，运输扬尘产生量为 0.001t/a。因此，项目运输粉尘产生量很小，忽略不计，不考虑出厂车辆车轮冲洗等措施。

为控制项目运输扬尘，环评建议项目加强原料的运输及装卸管理，减少装卸时的撒漏，固废运输加盖篷布，汽车在厂区内行驶速度应小于 10km/h；运输物料的汽

车不应超载或物料装填过满，厂区内主要运输道路应经常洒水，清扫路面，最大程度减少物料运输产生的扬尘。

非正常排放：

项目污染源调查包括正常排放及非正常排放工况，非正常工况排放主要为项目生产废气处置设施故障时污染物排放，本项目共设置 3 个有组织废气排放点源，本次评价考虑布袋除尘器和二级活性炭吸附装置出现故障时，会导致区域环境空气中颗粒物浓度、VOCs 浓度增加。

本项目共设置 1 条生产线，蜡模修型、检测、组树、脱蜡、焙烧工序废气经 1 套二级活性炭吸附装置处理；制壳工序粉尘设置 2 台内循环脉冲式布袋除尘器处理。非正常排放经考虑其中 1 套同类型废气处理系统出现故障，其中布袋除尘器发生故障，总除尘效率按 50%考虑；活性炭吸附能力下降，活性炭吸附效率为 20%。

4-11 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
制壳工序除尘排气筒	1 台布袋除尘器故障（除尘效率 50%）	PM ₁₀	0.049	0.5	0.1
VOCs 废气排气筒	活性炭故障（吸附效率 20%）	VOC	0.026	0.5	0.1

(3) 废气监测要求

项目建成投入运营后，必须按照当地环境保护行政主管部门的要求，对企业排污状况进行环境监测，以确定是否达到相应的排放标准。根据项目所在区域的环境状况和工程特点，参照《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）、《排污单位自行监测技术指南 金属铸造工业》（HJ1251-2022），本项目运营期废气环境监测计划见下表。

表 4-12 项目运营期废气环境监测计划

类型	排放口编号/监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
有组织 废气	DA004/制壳工序粉尘排 气筒	颗粒物	1次/年	《铸造工业大气污染物 排放标准》 (GB39726-2020)
	DA005/VOCs废气排气筒	VOCs		《四川省固定污染源大 气挥发性有机物排放标 准》(DB51/2377-2017)
无组织 废气	4个 (东面、南面、西面、北 面厂界)	颗粒物、 VOCs		《铸造工业大气污染物 排放标准》 (GB39726-2020)、《四 川省固定污染源大气挥 发性有机物排放标准》 (DB51/2377-2017)

(4) 大气环境影响分析

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（试行）》，本项目定性分析废气排放对环境的影响。

项目位于仁和区攀枝花钒钛高新技术产业开发区内，属于达标区。项目位于工业园区，项目 500m 范围内无大气环境保护目标。

项目制壳工序产生的有组织粉尘进入内循环脉冲式布袋除尘器净化处理后，通过排气口离地 21m 高排气筒排放；蜡模修型、检测、组树、脱蜡、焙烧工序产生的有机废气进入 1 套二级活性炭吸附装置净化处理后，经排气口离地 21m 高的排气筒排放；项目全自动智能电热蒸汽脱蜡釜采用脱蜡釜自产蒸汽进行间接加热，蒸汽换热后全部进入脱蜡釜排气地坑泄放，不回收。

因此，在落实以上措施后，项目运营期对大气环境的影响轻微。

2、废水

2.1 废水产污环节名称、污染控制项目、排放形式及污染防治设施

表 4-13 项目废水产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

产排污环节	类别	污染物种类	污染物产生浓度 mg/L	污染物产生量 t/a	治理设施				污染物排放浓度 mg/m ³	污染物排放量 t/a	排放方式	排放规律	排放去向	排放口编号	排放标准
					处理能力 m ³ /d	治理工艺	治理效率 %	是否为可行技术							
厂区	初期雨水	SS 等	/	--	/	采取雨污分流，屋面雨水以及厂区路面雨水经管道汇集后排至园区雨水管网	/	是	/	/	间接排放	/	园区雨水管网	DW002 (已有排放口)	/
蜡模组树清洗	蜡模组树清洗废水	LAS、SS	/	6.6	/	定期更换后回用于一次锭清洗机和坩埚清洗机清洗	/	是	/	0	不排放	/	/	/	/
蜡型制作	石蜡件间接冷却废水	SS	/	23403.6	/	经水箱收集后，经冷水机处理后循环利用，定期更换水回用于一次锭清洗机和坩埚清洗机清洗	/	是	/	0	不排放	/	/	/	/
软水制备	反冲洗废水和浓水	SS	/	475.2	/	回用于一次锭清洗机和坩埚清洗机清洗	/	是	/	0	不排放	/	/	/	/

运营期环境影响和保护措施

	职工生活	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、TP	/	792	10	依托孵化园化粪池处理后,经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理	/	是	/	792	间接排放	间断	钒钛高新区工业污水集中处理厂处理	DW001 (已有排放口)	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中B级标准、钒钛高新区工业污水集中处理厂
--	------	------	---	---	-----	----	---------------------------------------	---	---	---	-----	------	----	------------------	------------------	--

表 4-14 项目废水排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 (a)		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息			
		经度	纬度					名称 (b)	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 / (mg/L)	
1	DW001	101.848960	26.481290	0.0792	钒钛高新区工业污水集中处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	钒钛高新区工业污水集中处理厂	pH SS TN TP COD BOD ₅ NH ₃ -N 氟化物 氰化物 硫化物 挥发酚 石油类	6~9 ≤10 ≤15 ≤0.5 ≤50 ≤10 ≤5 ≤10 ≤0.5 ≤1.0 ≤0.5 ≤1.0	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中一级 A 类
<p>a 对于排至厂外公共综合污水处理站的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。</p> <p>b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如 XXX 生活污水处理厂、XXX 化工园区污水处理厂等。</p>											

2.2 水污染物源强核算及达标情况

(1) 初期雨水

项目利用已有厂房的空闲区域建设，已有厂房采取雨污分流，各建筑物屋面雨水以及厂区路面雨水经管道汇集后排至园区雨水管网。现有工程环评已包含本项目用地范围的雨水收集，本次不重复计算。

(2) 生产废水

项目生产废水有石蜡件间接冷却废水、软水站反冲洗废水和浓水、蜡模组树清洗废水，产生情况如下

①石蜡件间接冷却废水

本项目蜡型制作过程采用冷水机提供间接冷却水进行冷却成型，该过程会产生设备间接冷却废水。

根据水平衡，项目石蜡件间接冷却废水产生总量为 $70.92\text{m}^3/\text{d}$ ($23403.6\text{m}^3/\text{a}$)，经水箱 (2m^3 ，钢结构) 收集后经冷水机冷却后，循环利用。冷却废水中定期更换水量 (主要污染物为 SS 及盐类) 为 $0.29\text{m}^3/\text{d}$ ，回用于现有工程一次铤清洗机和坩埚清洗机清洗。

本项目定期更换石蜡件间接冷却废水，不添加阻垢剂、杀菌剂等药剂。

经类比同类项目，项目设备间接冷却废水水质情况见下表。

表 4-15 石蜡件间接冷却废水水质情况表

废水性质		SS	COD _{Cr}	NH ₃ -N
石蜡件间接冷却废水：95.7m ³ /a				
水箱	浓度 (mg/L)	20	50	0.5
《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017) 中间冷开式系统循环冷却水水质指标限值		浓度 (mg/L)	150	10

根据上表可知，项目石蜡件间接冷却废水水质可满足《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017) 中间冷开式系统循环冷却水水质指标限值，循环利用可行。

②软水站反冲洗废水和浓水

根据水平衡，本项目反冲洗废水和浓水产生量为 $475.2\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为全

盐量，回用于现有工程一次錠清洗机和坩埚清洗机清洗。

表 4-16 软水站反冲洗废水和浓水水质情况表

废水性质		SS	COD _{Cr}	NH ₃ -N	氯化物	全盐量
软水站反冲洗废水和浓水：475.2m ³ /a						
软水站	浓度 (mg/L)	20	30	10	450	800

(3) 蜡模组树清洗废水

根据水平衡，项目蜡模组树清洗废水产生量约 0.04m³/d，用于现有工程一次錠清洗机和坩埚清洗机清洗。

经类比同类项目，项目蜡模组树清洗废水水质情况见下表。

表 4-17 蜡模组树清洗废水水质情况表

废水性质		石油类	SS	COD _{Cr}	NH ₃ -N
蜡模组树清洗废水：13.2m ³ /a					
清水罐	浓度 (mg/L)	5	20	100	1

综上，项目石蜡件间接冷却废水、软水站反冲洗废水和浓水、蜡模组树清洗废水形成的综合废水水质情况如下表。

表 4-18 综合废水水质情况表

废水性质		SS	COD _{Cr}	NH ₃ -N	氯化物	全盐量
综合废水：584.1m ³ /a						
/	浓度 (mg/L)	20.00	29.94	8.24	366.10	650.85
《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2024) 洗涤用水水质	浓度 (mg/L)	/	50	5	400	/

根据上表可知，项目石蜡件间接冷却废水、软水站反冲洗废水和浓水、蜡模组树清洗废水形成的综合废水水质可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)中“洗涤用水”要求，可用于现有工程一次錠清洗机和坩埚清洗机清洗。

(4) 职工生活污水

根据水平衡，本项目新增职工生活污水量为 2.4m³/d (792m³/a)，项目生活污水均依托孵化器原有化粪池预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理，达标后最

终排入金沙江。

生活污水处理前后水质情况见表 4-19。

表 4-19 生活污水处理前后水质情况表

废水性质		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	TP
污水总量：792m ³ /a							
处理前	浓度（mg/L）	350	200	200	40	30	6
	产生量（t/a）	0.277	0.158	0.158	0.032	0.024	0.005
处理后	最大浓度（mg/L）	300	150	200	30	20	5
	最大排放量（t/a）	0.238	0.119	0.158	0.024	0.016	0.004
《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）三级标准		500	300	400	45	20	8
《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T 31962-2015）中 B 级规定		500	350	400	45	400	8
污水处理厂生产废水进水水质要求		300	150	200	30	/	5
钒钛高新区工业 污水集中处理厂 排放口	允许排放浓度 （mg/L）	50	10	10	5	1	0.5
	最大允许排放 量（t/a）	0.040	0.008	0.008	0.004	0.001	0.0004

（5）措施可行性或依托可行性分析

①废水回用可行性

石蜡件间接冷却废水、软水站反冲洗废水和浓水、蜡模组树清洗废水形成的综合废水产生量为 584.1m³/a，回用于一次铤清洗机和坩埚清洗机清洗。现有项目一次铤清洗机和坩埚清洗机总用水量 3300m³/a，其中经沉淀池处理后的循环用水量为 2640m³/a，补水量为 660m³/a（组成为自来水 610.5m³/a，现有工程产生的软水站反冲洗水和浓水回用量为 49.5m³/a），则本项目建成后，一次铤清洗机和坩埚清洗机清洗补水构成为：自来水 26.4m³/a，现有工程及本项目废水 633.6m³/a。则本项目生产废水可全部回用于一次铤清洗机和坩埚清洗机清洗。此外，现有工程一次铤清洗机和坩埚清洗机清洗补水中采用了软水站反冲洗水和浓水，在实际运行中对一次铤清洗机和坩埚清洗机清洗无影响，因此证明软水站反冲洗水和浓水回用于一次铤清洗机和坩埚清洗机清洗可行。本项目 584.1m³/a 的综合废水中，软水站反冲洗水和浓水 475.2m³/a，占比 81.4%，且从表 4-16 和表 4-18 可看出，综合废水水质与软水站反冲洗水和浓水水质类似，一次铤清洗机和坩埚清洗机清

洗补水仅占总用水量的 20%，部分污染物被一次锭和坩埚带走，基本不会导致该清洗过程清洗用水污染物浓度升高，符合该清洗过程工艺用水需求。因此，本项目废水回用于一次锭清洗机和坩埚清洗机清洗对清水用水水质影响很小。同时，根据表 4-18，综合废水水质可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中“洗涤用水”要求。

此外，现有项目一次锭清洗机和坩埚清洗机清洗过程中仅补水，清洗废水经沉淀池沉淀去除 SS、钛氧化皮等后循环使用，不外排，因此项目综合废水回用不会影响原有项目的排水情况。

综上，项目石蜡件间接冷却废水、软水站反冲洗废水和浓水、蜡模组树清洗废水回用可行。

②生活污水处理措施可行性

项目生活污水（2.4m³/d）依托孵化器已建的 2 座合计容积为 81m³的化粪池（1 座容积 75m³，1 座容积 6m³）处理，孵化器目前仅有少量企业入驻，化粪池剩余容积大于本项目生活污水（合计 2.4m³/d）排放量，能够容纳项目生活污水。生活污水经化粪池处理后可达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中三级标准要求、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 级要求和攀枝花钒钛产业园区污水处理厂进水水质要求。

钒钛高新区工业污水集中处理厂：

攀枝花钒钛产业园区污水处理厂及污水管网项目位于攀枝花钒钛高新技术产业开发区，原污水处理厂设计处理规模 10 万 m³/d，分三期建设，其中一期设计处理规模为 2.5 万 m³/d，二期设计处理规模为 2.5 万 m³/d，三期设计处理规模为 5 万 m³/d。原污水处理厂仅建设完成一期 2.5 万 m³/d 的处理能力，于 2009 年 12 月 17 日正式投产，2012 年 10 月正式停产，又于 2017 年 12 月恢复运行。原污水处理工艺采用石灰中和法进行处理，包括中和反应、沉淀等工序，污泥处理采用厢式压滤机压滤脱水工艺，出水水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，达标尾水排至马店河排洪涵洞，经排洪涵洞排至金沙江。

菲德勒环境（攀枝花）有限公司于 2019 年投资 44290.57 万元对钒钛高新区

工业污水集中处理厂（原攀枝花钒钛产业园区污水处理厂）进行提标改造，该项目建设后污水处理厂处理能力扩大为6万m³/d，用于收集处理钒钛高新区内工业废水（即团山、马店河、立柯片区）以及立柯、马店河片区职工生活污水。提标改造后，污水处理厂采用的污水处理工艺为：格栅+冷却+调节+中和反应+沉淀+曝气生物滤池+快速磁沉淀+接触消毒+臭氧催化高级氧化+转鼓滤池处理工艺；污泥处理工艺为：重力浓缩+污泥压滤脱水，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A类标准，约1.1万m³/d尾水经处理后作为中水，用于园区选矿企业选矿，其余尾水经尾水排放管道+排放明渠流入金沙江。尾水排放口由原马店河排洪涵洞处改建至乌东德水电站库尾段。

综上，本项目废水去向合理。

2.3 废水监测要求

通过分析，本项目产生的生产废水不外排；生活污水依托孵化园化粪池收集处理后，经市政污水管网进入钒钛高新区工业污水集中处理厂，经处理达标后排至金沙江。因此，企业不设置废水排放口，本项目不对运营期产生的废水开展监测。

3、噪声

3.1 噪声产生情况和治理措施

本项目产品不外运，车间内物料运输采用人工推车和车间已有双梁桥式起重机，项目原料由供应商运至项目区，因此项目不涉及交通噪声。项目噪声主要为设备噪声。

项目设备噪声通过选用低噪声设备、安装减震垫、润滑保养等声源控制措施后，有效减小了声源源强。项目设备噪声主要为注蜡机、冷水机、沾浆机、淋砂机等设备噪声，项目主要噪声源及控制措施见表4-20。

表 4-20 项目主要噪声源及治理措施

区域	产噪设备	声源类型	噪声源强 dB (A)		治理措施	噪声排放值 dB (A)	排放时间/h
			单台声级	叠加声级			
模具存放区	单工位 50t 注蜡机	频发	75	75	选用低噪设备，基座安装减震垫，润滑保养，风机进出口、蒸汽泄放管道出口安装消声器	65	24
	双工位 16t 注蜡机	频发	70	70		60	24
	冷水机	频发	70	70		60	24
厂房内	冷水机（3 台）	频发	70	74		64	24
	二级活性炭吸附装置（带风机）	频发	90	90		75	24
	蒸汽泄放管道	频发	90	90		75	24
	恒温恒湿机（3 台）	频发	85	90		75	24
蜡模车间	组树修蜡台（6 台）	频发	65	73		65	24
挂浆淋砂间	沾浆机（4 台）	频发	70	76		66	8
	淋砂机（3 台）	频发	70	75		65	8
	内循环脉冲布袋除尘器（2 台，带风机）	频发	90	93		77	8
面层干燥间	旋转风塔（3 台，带风机）	频发	82	86	73	24	
背层干燥间	旋转风塔（3 台，带风机）	频发	82	86	73	24	
脱蜡蜡处理区	全自动智能电热蒸汽脱蜡釜	频发	85	85	75	24	
焙烧区	全纤维台车式电焙烧炉	频发	80	80	70	24	
	双头砂带机	频发	80	80	70	24	

注：以上设备未注明台数的均为 1 台。

3.2 噪声影响分析

1) 噪声源强

本项目噪声源强见下表。

表 4-21 工业企业噪声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (任选一种)		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 (h)	建筑 物插 入损 失 dB (A)	建筑物外 噪声	
				声压级/距声 源距离 (dB (A) /m)	声功 率级 dB (A)		X	Y	Z					声压级 dB (A)	建筑物 外距离 m
1	模具存放区	单工位 50t 注蜡机	/	65 (1m)	/	选用低噪 设备, 基 座安装减 震垫, 润 滑保养	-58.49	32.03	1	2	60.5	24	15	39.5	1
2		双工位 16 吨注蜡机 (3 台)	/	60 (1m)	/		-54.95	36.28	1	2	55.5	24	15	34.5	1
3		冷水机	/	60 (1m)	/		-53.18	39.16	1	2	55.5	24	15	34.5	1
4		小计	/	/	/		/	/	/	/	/	62.7	/	15	41.7
5	厂房内	冷水机 (3 台)	/	64 (1m)	/	基座 安装减震 垫, 润滑 保养, 排 气管道设 置消声器	-85.78	-18.09	1	14	45.8	24	7	32.8	1
6		二级活性炭 吸附装置	/	75 (1m)	/		-100.04	-23.71	1.5	5		24	7		1
7		蒸汽泄放口	/	75 (1m)	/		-94.26	-14.74	-1	3	58.6	24	7	45.6	1
8		恒温恒湿机 (3 台)	/	75 (1m)	/		-75.01	-7.73	5.5	15		24	7		1
9		小计	/	/	/		/	/	/	/	/	58.8	/	7	45.8
10	蜡模车间	组树修蜡台 (6 台)	/	65 (1m)	/	润滑 保养	-65.57	18.06	1	5	60.2	24	15	39.2	1
11		小计	/	/	/		/	/	/	/	/	60.2	/	15	39.2
12	挂浆淋砂	沾浆机 (4 台)	/	66 (1m)	/	基座安装 减震垫, 润滑保养	-73.88	5.98	1	3	62.7	8	15	41.7	1
13		淋砂机 (3 台)	/	65 (1m)	/		-76.95	5.03	1	2	61.8	8	15	40.8	1

14	间	内循环脉冲布袋除尘器 (2台)	/	77 (1m)	/		-74.35	6.25	1	5	73.6	8	15	52.6	1
15		小计	/	/	/	/	/	/	/	/	74.2	8	15	53.2	1
16	面层干燥间	旋转风塔 (3台)	/	73 (1m)	/	基座安装减震垫, 润滑保养, 设置消声器	-80.41	-6.73	2	1	69.3	24	15	48.3	1
17		小计	/	/	/	/	/	/	/	/	75.4	24	15	54.4	/
18	背层干燥间	旋转风塔 (3台)	/	73 (1m)	/	基座安装减震垫, 润滑保养, 设置消声器	-74.72	-15.83	2	1	68.0	24	15	47.0	1
19		小计	/	/	/	/	/	/	/	/	68.0	24	15	47.0	/
20	脱蜡蜡处理区	全自动智能电热蒸汽脱蜡釜	/	75 (1m)	/	基座安装减震垫, 润滑保养	-58.92	11.47	1.5	4	70.2	24	15	49.2	1
21		小计	/	/	/	/	/	/	/	/	70.2	24	15	49.2	1
22	焙烧区	全纤维台车式电焙烧炉	/	70 (1m)	/	基座安装减震垫, 润滑保养, 设置消声器	-46.42	26.69	1.5	4	65.5	24	7	52.5	1
23		双头砂带机	/	70 (1m)	/		-49.46	22.63	1	1	66.3	24	7	53.3	1
24		小计	/	/	/	/			/	/	68.9	24	7	55.9	1

注：所建坐标系零点 (0, 0, 0) 的经纬度坐标为东经 104.983111°；北纬 29.578386°。

2) 预测模式

本次评价拟采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐的噪声传播衰减方法进行预测,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),工业声源有室外和室内声源两种,应分别计算两种声源对周边环境噪声的影响。

①室内声源

室内声源应采用等效室外声源的声功率级法进行计算。室内声源采用以下公式计算:

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

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

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

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

TL——隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB;

L_w ——点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

Q——指向性因数;通常对无指向性声源,当声源放在房间中心时, Q=1;当放在一面墙的中心时, Q=3;当放在两面墙的夹角处时, Q=4;当放在三面墙夹角处时, Q=8;

R——房间常数;

$$R = \frac{S\alpha}{1-\alpha}$$

S——房间内表面面积, m^2 ;

α ——平均吸声系数;

r——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

然后采用下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级。

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

式中, $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处的室内 N 个声源 i 倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N——室外声源总数。

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

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

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

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处的室外声源的声压级, dB;

S——透声面积, m^2 。

②室外声源

室外点声源和等效声源的室外预测采用以下公式计算

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20Lg(r/r_0)$$

式中, $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 的声压级, dB;

r——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

③预测点处的噪声预测

预测点处的贡献值采用下式计算:

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

式中, 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 声源的工作时间;

M——等效室外声源个数;

t_j ——在 T 时间内 j 声源的工作时间;

L_{Ai} ——第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级, dB (A);

L_{Aj} ——第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级, dB (A)。

3) 预测结果

本次噪声预测采用 NoiseSystem 系统进行预测。预测结果见下表。

表 4-22 项目噪声影响预测结果（单位：dB（A））

点位	时段	贡献值	背景值	预测值	标准值	评价结果
东面厂界外 1m 处	昼间	32.2	55	55.0	昼间：65dB（A） 夜间：55dB（A）	达标
	夜间	31.6	50	50.1		达标
南面厂界外 1m 处	昼间	48.3	52	53.5		达标
	夜间	47.7	50	52.0		达标
西面厂界外 1m 处	昼间	54.1	52	56.2		达标
	夜间	53.5	49	54.8		达标
北面厂界外 1m 处	昼间	44.9	55	55.4		达标
	夜间	44.2	49	50.2		达标

注：上表中背景值来源于《攀枝花航友新材料科技有限公司高端钛合金熔炼及精密铸造项目竣工环境保护验收监测报告》中的监测数据，见附件 10。

由上表可知，本项目在落实环保对策措施的情况下，厂区各厂界昼夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准。

（3）噪声监测要求

参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）、《排污单位自行监测技术指南 金属铸造工业》（HJ1251-2022），本项目运营期声环境监测计划见下表。

表 4-23 项目运营期噪声监测计划

类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界东、南、西、北 4 个方位	等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

4、固体废物

4.1 固废产生及处置情况

项目运营期固体废物产生和处置情况如下表。

表 4-24 项目固体废物产生及处置情况汇总表

序号	产生环节	名称	属性	主要有毒 有害物质 名称	物理 性状	环境危 险特性	年产 生量 t/a	贮存 方式	利用处置方式	去向	利用/ 处置量 t/a
1	蜡型制作	废模具	一般固废	/	固体	/	0.1	袋装	返回模具生产厂家回收利用	模具生产厂家	0.1
2	蜡模修型、检测、组树工序	蜡屑、不合格蜡件	一般固废	/	固体	/	0.1	不储存	返回蜡型制作工序作为原料	注蜡机	0.1
3	制壳	除尘清灰及清扫灰	一般固废	/	固体	/	0.283	袋装	作为原料返回淋砂工序	淋砂机	0.283
4		不合格半成品	一般固废	/	固体	/	3.75	袋装	外售铸件精度要求低的铸造企业作为模壳制造材料	低精度要求铸造企业	3.75
5	脱蜡	废蜡	一般固废	/	固体	/	26.933	袋装			
6	焙烧	不合格品	一般固废	/	固体	/	3.75	袋装			3.75
7		废耐火材料	一般固废	/	固废	/	5	袋装	返回耐火材料生产厂家利用	耐火材料生产厂家	5
8	原料	废包装袋	一般固废	/	固体	/	0.01	打捆	外售至废品回收站	废品回收站	0.01
9	除尘	除尘器废布袋	一般固废	/	固体	/	0.01	打捆	外售至废品回收站	废品回收站	0.01
9	设备润滑、维修	废润滑油	危险废物	废油	液体	遇明火、高	0.2	铁桶分别收集分区	委托处置	资质单位	0.2

						热可燃、毒性		储存			
10		废油桶	危险废物	盛装润滑油、机油的废桶	固体		0.1	/	委托处置	资质单位	0.1
11	维修	含油手套和棉纱	危险废物	含废油	固体	遇明火、高热可燃	0.01	铁桶收集	委托处置	资质单位	0.01
12	二级活性炭吸附装置	废活性炭	危险废物	含有机废气的活性炭	固体	毒性	0.874	袋装	委托处置	资质单位	0.874
13	职工生活	生活垃圾	一般固废	/	固体	/	9.9	垃圾桶	垃圾桶收集后，送附近垃圾收集点，由环卫部门统一清运处置	生活垃圾处置场	9.9

(1) 废模具和废耐火材料

蜡型制作中损坏的废模具，约为 0.1t/a，经收集后，返回模具生产厂家回收利用。

项目电炉采用耐火材料作为炉衬，每年更换一次，更换的废耐火材料量约 5t/a。

废耐火材料不在现场堆存，收集后直接袋装，外售耐火材料厂家回收利用。

(2) 制壳工序除尘清灰及清扫灰

项目制壳工序布袋除尘器除尘清灰及清扫灰产生总量为 0.283t/a，定期经袋装收集后，返回淋砂工序作为原料。

(3) 制壳工序不合格半成品、焙烧不合格品

项目制壳工序不合格半成品产生总量约 3.75t/a，焙烧过程不合格品产生总量约 3.75t/a，经固废暂存桶收集至一般固废暂存区（1 个，面积 30m³，位于焙烧区内），定期外售铸件精度要求低的铸造企业作为模壳生产原料。

(4) 蜡屑、不合格蜡件、脱蜡过程废蜡

项目蜡模修型、检测、组树工序会产生少量蜡屑和不合格蜡件，产生量约 0.1t/a，经化蜡锅融化后返回蜡型制造工序。

脱蜡釜脱蜡后产生废蜡，项目蜡料用量 30t/a，由于项目铸件结构较为简单，倒立脱蜡过程中约 10%蜡料残留在半成品模壳中进入焙烧阶段，而有少量蜡料在各工序中挥发（VOCs），因此，根据物料平衡，废蜡产生量约 26.933t/a，为一般固废，定期外售铸件精度要求低的铸造企业作为模壳生产原料。

(5) 废包装袋

本项目原料硅溶胶等产生的塑料桶、中温铸造蜡、氧化钇等粉料产生废包装袋，约 0.01t/a，经收集后，出售至废品回收站。

(6) 除尘器废布袋

项目布袋除尘器会产生除尘器废布袋，产生量为 0.01t/a，经收集后出售废品回收站。

项目一般固废处置利用可行性分析：

项目损坏的废模具是因为多次合模、开模或厂内运输碰撞造成的模具变形等，其金属材质理化特性不变，因此返回模具生产厂家重新铸造为模具可行。

项目焙烧炉废耐火砖是因为多次高温焙烧后可能出现开裂等现象，影响使用，但返回耐火砖生产企业，破碎后少量掺入原料再次生产不同品质要求的耐火砖可行。

项目制壳工序的除尘灰和清扫灰，其成分及组成与本项目制壳过程中的原料和组成比例基本一致，因此返回生产工序对模壳品质无影响。

项目制壳工序不合格半成品、焙烧不合格品与制壳过程中的成分有相似性，因此外售铸造精度要求低于本项目的铸造企业（比如低精度钛铸件企业、低精度钢铸件企业等）掺入新蜡中作为熔模模壳生产原料可行。

项目脱蜡过程中产生的废蜡，在铸造行业生产过程中，经脱水等简单处理后回收添加新蜡利用的现象十分普遍，本项目由于用量过少，回收利用经济性较低，项目蜡料仅使用一次，脱蜡后凝结的废蜡料主要区别为损失少量挥发性物质，含水率增大，对于其主要物化特性的影响较小，因此外售给对于铸造精度要求低于本项目的铸造企业掺入新蜡中作为熔模模壳生产原料可行。

项目废包材、除尘器废布袋均不涉及沾染毒性、感染性物质，属于一般固废，具有一定的回收经济价值，因此外售废品回收站可行。

评价要求，项目一般固废外售其他企业利用，应与相应企业签订正式协议。

(7) 废润滑油、废油桶、含油手套和棉纱、废活性炭

①废润滑油、废油桶、含油手套和棉纱

本项目设备润滑及机械设备检修废润滑油产生量约 0.2t/a，废油桶产生量约 0.1t/a，含油手套和棉纱产生量约 0.01t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021 版），废润滑油、废油桶属于危险废物，危废类别为 HW08，危废代码 900-249-08；含油手套和棉纱危废类别为 HW49，危废代码 900-041-49。

②废活性炭

项目采用二级活性炭吸附装置处理有机废气，吸附后会产生吸附饱和的废活性炭。二级活性炭吸附装置内活性炭每 3 个月一换，每次更换最下层活性炭，其余层次活性炭依次下移一层。则废活性炭产量为 0.784t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021 版），废活性炭属于危险废物。废活性炭危废

类别为 HW49，危废代码 900-039-49。

项目危险废物汇总表见表 4-25。

表 4-25 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废润滑油	HW08	900-249-08	0.2	设备润滑、检修	液态	废油	润滑油	3个月	遇明火、高热可燃	交由有资质的单位运输处置
2	废油桶	HW08	900-249-08	0.1	盛装润滑油的废桶	固态	废油	润滑油	3个月	遇明火、高热可燃	
3	含油手套和棉纱	HW49	900-041-49	0.01	维修工序	固态	废油	润滑油	3个月	遇明火、高热可燃	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	0.874	吸附有机废气	固态	活性炭	挥发性有机物质	2个月	毒性	

表 4-26 建设项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废润滑油	HW08	900-249-08	20m ²	铁桶收集	1.5t	1年
2		废油桶	HW08	900-249-08		/	1t	3个月
3		含油手套和棉纱	HW49	900-041-49		覆膜编织袋收集	0.5t	3个月
4		废活性炭	HW49	900-039-49		袋装	2t	3个月

本项目所有危险废物分别采用危废专用收集桶装（50L/个，加盖，PVC 材质）、带覆膜的包装袋收集，送厂区已有的危废暂存间（20m²，砖混结构，地坪及四周 0.5m 高围堰进行防渗处理（采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯）暂存，定期交由有资质的单位运输、处置。各类危险废物经危废专用收集桶分别收集后分区堆放，定期交由有资质的单位运输、处置。环评要求，项目建设单位与资质单位签订危废处置协议。

危废暂存间外醒目处按 GB15562.2 设置危险废物警示标志；危废专用收集桶加盖，桶外贴附标签，标签上注明储存物质名称、种类、储存时间、储存重量等信息；由专

人上锁管理，并建立健全危险废物登记管理制度，做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。本项目只负责危废的收集，危废运输车辆由接收单位提供，业主方及时联系资质单位清运危废。

环评要求项目运输危废过程严格执行危险废物转移联单制度。

危废转移联单：

转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度，应当通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动结束后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

本项目危废收集后交由具有处理资质的单位进行处理，并严格按照《危险废物转移管理办法》来执行，其中包括：危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。危险废物转移联单实行全国统一编号，编号由十四位阿拉伯数字组成。第一至四位数字为年份代码；第五、六位数字为移出地省级行政区划代码；第七、八位数字为移出地设区的市级行政区划代码；其余六位数字以移出地设区的市级行政区域为单位进行流水编号。移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。接受人应当对运抵的危险废物进行核实验收，并在接受之日起五个工作日内通过信息系统确认接受。对不通过车（船或者其他运输工具），且无法按次对危险废物计量的其他方式转移危险废物的，移出人和接受人应当分别配备计量记录设备，将每天危险废物转移的种类、重量（数量）、形态和危险特性等信息纳入相关台账记录，并根据所在地设区的市级以上地方生态环境主管部门的要求填写、运行危险废物转移联单。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

(8) 生活垃圾

本项目劳动定员为 30 人，生活垃圾产生量按照 1kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 9.9t/a。

生活垃圾依托厂区已有的垃圾桶（高密度聚乙烯材质，内衬垃圾专用袋）收集后，送附近垃圾收集点，由环卫部门统一收集后，清运处置。

5、地下水、土壤污染防治

项目可能对土壤、地下水造成污染的途径主要为废水、废润滑油等下渗，造成地下水污染，主要污染因子为 SS、石油类。本项目不新建建筑，全部依托现有工程建筑，分区防渗主要利旧现有工程防渗措施，项目依托厂区区域现有防渗措施具体如下表。

表 4-27 厂区分区防渗要求情况

类别	区域名称	分区类别	现有防渗措施
已有措施	危废暂存间、污水处理系统、事故池	重点防渗区	防渗混凝土+2mm 厚 HDPE 膜防渗
	软水站、发电机房、化粪池	一般防渗区	抗渗混凝土
	熔铸及锻造车间、		抗渗混凝土+环氧树脂
	办公室、食堂	简单防渗区	一般地面进行硬化

综上，项目采取分区防渗措施后，对区域地下水及土壤环境影响不明显。

在采取各种防渗措施以及防护措施之后，项目还应加强日常检修、维护、管理，项目生产对地下水影响轻微。

土壤和地下水跟踪监测要求

根据项目所在区域的环境状况和工程特点，参照《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）、《排污单位自行监测技术指南 金属铸造工业》（HJ1251-2022），本项目运营期不设置土壤和地下水跟踪监测要求。

6、环境风险

(1) 危险物质和风险源分布

项目风险物质为润滑油和废润滑油。项目注蜡机等设备使用润滑油进行润滑，润滑油使用量较少。项目仅需补充少量设备消耗的润滑油，即用即买，不在现场设置润滑油暂存设施。项目区内不储存润滑油，可不视为风险源。按《建设项目环境风险评

价技术导则》（HJ 169-2018），本项目主要风险物质及风险源见下表。

表 4-28 项目危险物质分布表

序号	危险物质	最大储量	《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定临界量	分布位置
1	废润滑油	0.2t	5000t	危废暂存间

由上表可知，项目厂区的风险物质不构成重大风险源，Q 值=0.00004<1，属简单分析。

（2）突发环境事件影响途径

当废润滑油发生泄漏事故时，向外扩散，遇到火星，可能引发火灾、爆炸，不完全燃烧产生的污染物可能对局部环境空气质量造成影响；润滑油可能进入土壤、地表水和地下水，对土壤、地表水和地下水水质造成污染。

（3）风险防范措施

①危废无序流失风险防范措施

A、废润滑油桶装暂存于危废暂存间内。危废暂存间：20m²，砖混结构，地坪及四周围堰采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其他人工材料，防渗系数等效黏土防渗层≥6.0m，k≤1×10⁻¹⁰cm/s。内分区存放各类危废，避免污染土壤和地下水。

B、危废暂存间设置危废标志标牌，设置有应急砂等应急物资，一旦发生废润滑油泄漏事件，立即使用应急砂进行围追堵截。

②废水风险防范措施

本项目在实际运营过程中应加强对各种废水处理设施的运行管理，一旦发现隐患应当及时报告和排除，蜡模清洗废水等废水事故排放或发生火灾导致消防废水产生时，应立即采用沙袋围追堵截，组织人力抢修，排除故障，避免废水事故外排。

③废气事故排放风险防范措施

A、项目运营过程中应安排专人对除尘器等环保设施定时、定期进行检查，一旦发现隐患应当及时报告和排除。

B、选用强度、耐磨、耐热、抗氧化、抗化学物质和热膨胀、抗结露、阻燃等性能方面优良的滤袋材质。

C、定期委托环境监测站或第三方机构对各废气排放口采样监测，确保各污染因子达标排放。

(4) 风险事故应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设单位应编制突发环境事件应急预案，其主要内容及要求见下表。

表 4-29 本项目突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	适用范围	项目区、运输过程。
2	环境事件分类与分级	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
3	组织机构与职责	公司主要负责人开展现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。
4	监控和预警	定期巡查，设置火灾等事故报警设施。
5	应急响应	应急工作应遵循预防为主、减少危害，统一领导、分级负责，企业自救、属地管理，整合资源、联动处置的原则。 (1) 发生泄漏事故，立即采取堵截和收集措施； (2) 发生火灾、爆炸事故，首先切断火源和易燃物，疏散周边人群，开展应急响应。
6	应急保障	公司应建立应急保障制度，做好事故状态人力资源、经费、抢险物资、医疗救护和技术保障等。
7	善后处置	由公司善后处置人员负责对受灾人员的安置及损失赔偿工作。组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，提出生态补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。
8	预案管理与演练	厂内安全管理部门负责组织、指导应急预案的培训工作，各相关部门和应急救援专业组负责人做好日常预案的学习培训，根据预案实施情况制订相应的培训计划，采取多种形式对应急人员进行应急知识和技能的培训。培训应做好记录和培训评估。

企业制定了《突发环境事件应急预案》（备案编号：510401-2021-051L），以便在突发事故出现时，有计划、有步骤的及时处理突发事件。评价要求项目批复后应对原应急预案进行修订，并按规定报生态环境主管部门备案后实施，定期组织职工进行应急演练，提高突发环境事件应急处置能力。

综上，本项目虽然存在一定的环境风险，但在采取相应的环境风险防范措施后，项目的环境风险可降至可接受水平。综合分析，项目建设从环境风险角度分析是可行的。

7、技改“三本账”

项目建成后，技改“三本账”见下表。

表 4-30 项目技改“三本账” 单位：t/a

类别	污染物	现有工程	本工程（拟建）			总体工程		增减量
			产生量	自身削减量	预测排放量	“以新带老”削减量	预测排放量	
废气	颗粒物（粉尘）	0.0019	0.302	0.283	0.019	0	0.0209	+0.019
	VOCs	0.023	0.266	0.196	0.070	0	0.093	+0.070
废水	废水量	1399.2	792	0	792	0	2191.2	+792
	COD	0.70	0.277	0.039	0.238	0	0.238	+0.238
	NH ₃ -N	0.06	0.032	0.008	0.024	0	0.024	+0.024
一般工业固废		0.50	39.727	39.727	0	0	0	+0
危险废物		3.16	1.184	0	1.184	0	4.5	+1.184

备注：①计量单位：废水排放量—t/a；工业固体废物排放量—t/a；大气污染物排放量—t/a。

②数据来源说明：现有工程排放量来源于一期工程环评资料。③“预测排放量”和“增减量”数据中，固体废物数据为“利用/处置量”。

8、项目环保措施及投资清单

项目总投资 2413 万元，环保投资 51.1 万元，占总投资的 2.12%，环保措施及投资清单见下表。

表 4-31 项目环保投资一览表单位：万元

项目	内容	投资
废气治理	<p>①制壳工序（淋砂）内循环脉冲布袋除尘器：1台，风量3000m³/h，除尘面积50m²，除尘效率≥95%，用于处理面层+过渡层+人工淋砂工序粉尘；</p> <p>②背层淋砂内循环脉冲布袋除尘器：1台，风量3000m³/h，除尘面积50m²，除尘效率≥95%，用于处理背层淋机、沾浆机产生的粉尘；</p> <p>2台布袋除尘器废气共同设置1根21m高排气筒排放。</p> <p>③二级活性炭吸附装置：1套，风量10000m³/h，吸附效率75%，配套1根排气口离地21m高的排气筒排放，用于处理蜡型制作+脱蜡工序废气。</p>	50
废水治理	<p>①初期雨水（措施利旧）：项目利旧已有的熔铸及锻造车间内空置区域进行建设，屋面雨水利旧该车间已有的雨水立管收集后排至园区雨水管网。</p> <p>②石蜡件间接冷却废水处理：设置1个2m³的不锈钢水箱收集，设置3台冷水机冷却后循环使用，定期外排少量废水进入园区污水管网。</p> <p>③化粪池（利旧）：2座，1座（钢筋混凝土化粪池，G12-75SQF）位于孵化器综合研发楼南侧，有效容积75m³；1座（钢筋混凝土化粪池，G3-6SQF）位于孵化器标准厂房西南侧，有效容积6m³。化粪池容积合计81m³，生活污水经化粪池处理后由厂区污水排口（孵化器南侧厂界处）排出接入园区污水管网。</p>	0
噪声治理	选用低噪声设备、合理布局、安装减震垫、定期维护保养、水泵地埋式安装、风机进出口安装消声器、封闭厂房。	计入设备投资
固废	<p>①生活垃圾收集桶（利旧）：厂区内设置若干垃圾桶。</p> <p>②危废暂存间（利旧）：20m²，砖混结构，地坪及四周1m高裙角进行防渗处理（采用抗渗混凝土+2mm高密度聚乙烯），张贴醒目标识，危险废物分区堆放，各分区之间设置隔断。</p> <p>③固废暂存桶：6个，其中3个分别置于面层干燥区、背层干燥区和焙烧区，另外3个置于一般固废暂存区，用于暂存生产产生的不合格品等一般固废。</p> <p>④一般固废暂存区：1个，面积30m²，位于焙烧区内，用于堆放生产产生的不合格品等一般固废。</p>	0.1
土壤及地下水污染防治	<p>利旧厂区现有分区防渗措施，具体如下：</p> <p>简单防渗区：办公室、食堂等办公生活设施，需地面硬化。</p> <p>一般防渗区：熔铸及锻造车间、空压站、软水站、化粪池发电机房等生产区域，熔铸及锻造车间内铺设防渗混凝土+环氧树脂，其他铺设防渗混凝土。</p> <p>重点防渗区：危废暂存间、污水处理系统、事故池四周采用抗渗混凝土+2mm高密度聚乙烯进行防渗处理。</p>	计入主体工程投资
环境风险	利旧厂区已有的室内室外消防设施，新增项目区内灭火器等消防应急物资，并定期检查保持消防设施完好、灭火器材有效；加强火源管理，严禁携带火源进入项目区。	1
小计	/	51.1

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境		DA004/制壳工序粉尘排气筒出口	有组织颗粒物	分别经内循环脉冲式布袋除尘器（共2台，风量均为3000m ³ /h·台， $\eta \geq 95\%$ ）净化处理后，通过同1根排气口离地21m高的排气筒排放	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）
			无组织颗粒物	厂房内自然沉降，颗粒物沉降效率90%	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）
		DA005/VOCs废气排气筒出口	有组织VOCs	经二级活性炭吸附装置（共1台，风量10000m ³ /h， $\eta \geq 75\%$ ）处理后，通过排气口离地21m高的排气筒排放	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）
			无组织VOCs	/	
		全自动电热蒸汽脱蜡釜	水蒸气	脱蜡釜地坑泄放	/
地表水环境		初期雨水	SS	采取雨污分流，屋面雨水以及厂区路面雨水经管道汇集后排至园区雨水管网	/
		石蜡件间接冷却废水	/	经水箱收集后，经冷水机处理后循环利用，经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理。	/
		蜡模组树清洗废水	LAS	定期更换后回用于一次锭清洗机和坩埚清洗机清洗	/
		反冲洗废水	全盐量	回用于一次锭清洗机和坩埚清洗机清洗。	/
		生活污水	SS	生活污水依托孵化园化粪池处理后，经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
声环境		项目区生产设备	噪声	选用低噪设备，基座安装减震垫，润滑保养，风机进出口安装消声器	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准
固体废物	项目不合格半成品、不合格品、脱蜡工序废蜡经收集后，外售精度要求低的熔模铸造企业作原料；蜡模修型、检测、组树工序蜡屑和不合格蜡件返回蜡型制作工序作原料；制壳工序除尘清灰、过滤灰及清扫灰经袋装收集后，返回制壳工序作为原料；蜡型制作过程中损坏的废模具，返回模具生产厂家回收利用；焙烧炉产生的废耐火砖，返回耐火砖生产厂家回收利用；布袋除尘器检修更换的破损废布袋外售废品回收站；废包装袋，经收集后出售至废品回收站；废润滑油、废油桶、含手套和棉纱经分类收集后，交由资质单位处置；废活性炭采用覆膜编织袋收集后，交由资质				

	单位处置；职工生活垃圾经垃圾袋收集后送附近垃圾收集点，由环卫部门统一清运处置。
土壤及地下水污染防治措施	<p>利旧厂区现有分区防渗措施，具体如下：</p> <p>简单防渗区：办公室、食堂等办公生活设施，需地面硬化。</p> <p>一般防渗区：熔铸及锻造车间、空压站、软水站、化粪池发电机房等生产区域，熔铸及锻造车间内铺设防渗混凝土+环氧树脂，其他铺设防渗混凝土。</p> <p>重点防渗区：危废暂存间、污水处理系统、事故池四周采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯进行防渗处理。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>危废无序流失风险防范措施：废润滑油桶装暂存于危废暂存间内。危废暂存间：20m²，砖混结构，地坪及四周围堰采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯。内分区存放各类危废避免污染土壤和地下水。危废暂存间设置危废标志标牌，设置有应急砂等应急物资，围追堵截。</p> <p>废水风险防范措施：本项目在实际运营过程中应加强对各种废水处理设施的运行管理，一旦发现隐患应当及时报告和排除，蜡模清洗废水等废水事故排放或发生火灾导致消防废水产生时，应立即采用沙袋围追堵截，组织人力抢修，排除故障，避免废水事故外排。</p> <p>废气事故排放风险防范措施：项目运营过程中应安排专人对除尘器等环保设施定时、定期进行检查，一旦发现隐患应当及时报告和排除。选用强度、耐磨、耐热、抗氧化、抗化学物质和热膨胀、抗结露、阻燃等性能方面优良的滤袋材质。定期委托环境监测站或第三方机构对各废气排放口采样监测，确保各污染因子达标排放。</p>
其他环境管理要求	无

六、结论

本项目符合国家产业政策，符合当地产业发展导向，选址符合当地政府规划。项目所在区域内无重大环境制约要素，环境质量现状良好。项目贯彻了“清洁生产”、“达标排放”原则，采取的污染物治理方案均技术可行，措施有效。工程实施后对环境的影响小，基本维持当地环境质量现状级别。只要落实本报告表提出的环保对策措施，本项目在攀枝花市仁和区钒钛西路 178 号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内）建设，从环境保护角度而言是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类\项目	污染物名称	现有工程排放量①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量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(粉尘)	0.0019	/	/	0.019	0	0.0209	+0.019
	VOCs	0.023	/	/	0.070	0	0.093	+0.070
废水	废水量	1399.2	/	/	792	0	2191.2	+792
	COD	0.70	/	/	0.238	0	0.938	+0.238
	NH ₃ -N	0.06	/	/	0.024	0	0.030	+0.024
一般工业固体废物	废模具	0	/	/	0.1	0	0.1	+0.1
	废耐火砖	0	/	/	5	0	5	+5
	除尘清灰及清扫灰(莫来石砂等)	0	/	/	0.283	0	0.283	+0.283
	不合格半成品(壳模)	0	/	/	3.75	0	3.75	+3.75
	蜡屑、不合格蜡件	0	/	/	0.1	0	0.1	+0.1
	废蜡	0	/	/	26.933	0	26.933	+26.933
	不合格品(壳模)	0	/	/	3.75	0	3.75	+3.75
	废包装袋	0	/	/	0.01	0	0.01	+0.01
	布袋除尘器废布袋	0	/	/	0.01	0	0.01	+0.01

	废钛料	0	/	/	0	0	0	0
	不合格品（铸件）	0	/	/	0	0	0	0
	钛屑	0	/	/	0	0	0	0
	除尘器收尘灰（钛）	0	/	/	0	0	0	0
	废石墨铸型	0	/	/	0	0	0	0
	焊烟净化装置废滤筒	0	/	/	0	0	0	0
	沉淀池沉渣	0.50	/	/	0	0	0.50	0
危险废物	废润滑油	0	/	/	0.2	0	0.2	+0.2
	废油桶	0	/	/	0.1	0	0.1	+0.1
	含油手套和棉纱	0.01	/	/	0.01	0	0.02	+0.01
	废活性炭	0.1	/	/	0.874	0	0.874	+0.874
	废真空泵油	7.9	/	/	0	0	7.9	0
	废液压油	0.66	/	/	0	0	0.66	0
	废乳化液	0.9	/	/	0	0	0.9	0
	废真空泵滤筒	0.5	/	/	0	0	0.5	0
	废滤柱和滤模	0.2	/	/	0	0	0.2	0
	废显影液、废定影液、废胶片	0.2	/	/	0	0	0.2	0

注：1、⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：t/a。