

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类-公示本)

项目名称: 钒钛耐磨材料中试平台项目

建设单位(盖章): 攀枝花钢城集团瑞矿工业有限公司

编制日期: 2026年06月

中华人民共和国生态环境部制

## 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	44
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	96
四、主要环境影响和保护措施 .....	107
五、环境保护措施监督检查清单 .....	158
六、结论 .....	161
附表 .....	162

## 附录

### 附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目外环境关系图
- 附图 3 项目总平面布置图
- 附图 4 项目主厂房工艺平面图
- 附图 5 项目 3D 厂房工艺平面图
- 附图 6 项目防渗分区图
- 附图 7 项目自行监测计划布点图
- 附图 8 项目环境质量现状监测布点图
- 附图 9 项目所在地攀枝花市生态保护红线图

### 附件：

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 固定资产投资项目备案表
- 附件 3 攀枝花东区高新技术产业园区管理委员会关于《钒钛耐磨材料中试平台项目建设需园区支持事项的函》的复函
- 附件 4 国有土地使用证

附件 5 现状监测报告

附件 6 邦尼树脂检测报告和化学品安全技术说明书

附件 7 原料渣铁/钢化学成分报告

附件 8 原料废钢化学成分报告

附件 9 产品球墨铸铁化学成分报告

附件 10 产品碳钢中低合金钢化学成分报告

附件 11 产品高铬铸铁化学成分报告

附件 12 四川省人民政府关于《攀枝花市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的批复

附件 13 攀枝花市东区高质量发展建设共同富裕试验区会议纪要

附件 14 关于攀枝花钢城集团有限公司合金分公司（废钢回收利用生产线）项目环境影响报告表的批复

附件 15 关于攀枝花钢城集团有限公司合金分公司（废钢回收利用生产线）项目建设项目竣工环境保护验收监测表

附件 16 项目用地合法性证明材料

附件 17 攀枝花市自然资源和规划局东区分局关于《攀枝花钢城集团瑞矿工业有限公司关于钒钛耐磨材料中试平台项目建设用地性质等确认的函》的复函

附件 18 关于落实东区与钢城集团座谈会“十件任务”的情况通报（第 5 期）

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	攀枝花钢城集团瑞矿工业有限公司钒钛耐磨材料中试平台项目		
项目代码	2501-510402-04-01-798531		
建设单位联系人	鲜中菊	联系方式	/
建设地点	四川省攀枝花市东区原攀钢集团 1196 平台		
地理坐标	(东经 101 度 45 分 16.02 秒, 北纬 26 度 35 分 49.38 秒)		
国民经济行业类别	C3391 黑色金属铸造	建设项目行业类别	68 铸造及其他金属制品制造 339
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	东区发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	川投资备【2501-510402-04-01-798531】FGQB-0015号
总投资(万元)	17070	环保投资(万元)	397
环保投资占比(%)	2.3	施工工期	9个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地面积(m <sup>2</sup> )	7304.6m <sup>2</sup>

**表 1-1 专项评价设置情况表**

	专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否设置专章
专项评价设置情况	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	根据项目工程分析可知,本项目废气主要为颗粒物、NOx、SO2、VOCs、甲苯、二甲苯。	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外);新增废水直排的污水集中处理厂	项目生产废水与生活污水均不外排。因此不设置地表水环境专项评价。	否
	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	本项目危险物质存储量不超过临界量。	否
	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。	否

	海洋	直接向海排放污染物的海洋 工程建设项目	本项目不涉及海洋，因此不设置 生态环境专项评价。	否
	由上表可知，项目无须设置专项评价。			
规划情况	规划名称：《攀枝花市国土空间总体规划（2021—2035年）》 审批机关：四川省人民政府			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>本项目位于攀枝花市东区高粱坪片区（高新区上密地1196地段），为高端钒钛耐磨损铸件（钒钛耐磨铸球、球磨机衬板、铸造小球、钢段）生产项目，属于钒钛资源精深加工、高端装备配套耐磨材料制造。根据《攀枝花市国土空间总体规划（2021—2035年）》，从发展定位、产业方向、空间布局、绿色发展等方面进行符合性分析如下：</p> <p>1.符合攀枝花“世界级钒钛产业基地”战略定位</p> <p>在《攀枝花市国土空间总体规划（2021—2035年）》中，明确将攀枝花定位为国家战略资源创新开发试验区、世界级钒钛产业基地，重点发展钒钛新材料、钒钛功能材料、高端装备用钒钛制品等战略性新兴产业。本项目以钒钛资源为基础，生产高端钒钛耐磨铸件，属于钒钛产业链延链、补链、强链项目，与规划确定的城市核心发展定位高度契合。</p> <p>2.符合市域“工业强市、钒钛主导”产业发展方向</p> <p>《攀枝花市国土空间总体规划（2021—2035年）》提出坚持工业强市，构建以钒钛新材料为核心的现代化产业体系，重点发展钒钛功能材料、高端耐磨材料、机械装备配套铸件等产业。本项目生产ADI（钒钛耐磨）铸球、衬板、钢段等高端耐磨铸件，服务于矿山、选矿、能源装备领域，属于规划鼓励发展的先进材料与高端制造范畴，与市域主导产业方向一致。</p> <p>3.符合绿色低碳、集约高效的空间管控要求</p> <p>《攀枝花市国土空间总体规划（2021—2035年）》强调严守生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线，推进工业项目入园集聚、绿色集约、清洁生产。根据攀枝花市自然资源和规划局东区分局关于《攀枝花钢城集团瑞矿工业有限公司关于钒钛耐磨材料中试平台项目建设用地性质等</p>			

	<p>确认的函》的复函（见附件 17），本项目位于城镇开发边界范围内，且属于攀枝花市东区高新技术产业园区管理企业。项目采用中频感应炉熔化、铁模覆砂、布袋除尘+活性炭治理等清洁生产工艺，污染物达标排放，符合规划绿色发展、安全发展、高效利用国土空间管控原则。</p> <p>4.符合资源就地转化、高质量发展要求</p> <p>《攀枝花市国土空间总体规划（2021—2035 年）》鼓励钒钛磁铁矿资源就地精深加工，提高资源附加值，发展高端制造。本项目依托本地钒钛资源优势，生产高附加值耐磨铸件，实现资源—材料—部件一体化，提升产业链能级，符合规划推动资源型城市转型升级、实现高质量发展的总体要求。</p>																												
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目为生产高端钒钛耐磨损铸件（钒钛耐磨铸球、球磨机衬板、铸造小球、钢段）项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2025），项目属于 C3391 黑色金属铸造。</p> <p>本项目与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的符合性分析见表 1-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-2 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的产业政策要求</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">《产业结构调整指导目录（2024 年本）》</th> <th style="text-align: center;">本项目</th> <th style="text-align: center;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">限制类</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">十一、机械</td> <td>34、无旧砂再生的水玻璃砂造型制芯工艺</td> <td>本项目采用铁型覆砂、3D 打印铸造及树脂砂造型铸造。</td> <td style="text-align: center;">不涉及</td> </tr> <tr> <td></td> <td>38、铸/锻造用燃油加热炉</td> <td rowspan="2">本项目烘包燃气采用丙烷，电弧炉、LF 炉所需的氧气、氩气、氮气则由厂区内气体暂存间提供。热处理炉以电为能源。</td> <td style="text-align: center;">不涉及</td> </tr> <tr> <td></td> <td>39、锻造用燃煤加热炉</td> <td style="text-align: center;">不涉及</td> </tr> <tr> <td></td> <td>46、不采用自动化造型设备的粘土砂型铸造项目、水玻璃熔模精密铸造项目、规模小于 20 万吨/年的离心球墨铸铁管项目、规模小于 3 万吨/年的离心灰铸铁管项目</td> <td>本项目生产线设备均不属于淘汰类和限制类，本项目采用铁型覆砂、3D 打印铁铸造及壳型造型铸造，不属于粘土砂型铸造项目、不属于水玻璃熔模精密铸造项目。</td> <td style="text-align: center;">不涉及</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">淘汰类</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">十、机械</td> <td>11、砂型铸造粘土烘干砂型及型芯</td> <td rowspan="2">本项目铸造采用铁型覆砂、3D 打印铸造及壳型造型铸造，不涉及粘土砂型铸造，不涉及油砂制芯。</td> <td style="text-align: center;">不涉及</td> </tr> <tr> <td></td> <td>13、砂型铸造油砂制芯</td> <td style="text-align: center;">不涉及</td> </tr> </tbody> </table>	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》		本项目	符合性	限制类	十一、机械	34、无旧砂再生的水玻璃砂造型制芯工艺	本项目采用铁型覆砂、3D 打印铸造及树脂砂造型铸造。	不涉及		38、铸/锻造用燃油加热炉	本项目烘包燃气采用丙烷，电弧炉、LF 炉所需的氧气、氩气、氮气则由厂区内气体暂存间提供。热处理炉以电为能源。	不涉及		39、锻造用燃煤加热炉	不涉及		46、不采用自动化造型设备的粘土砂型铸造项目、水玻璃熔模精密铸造项目、规模小于 20 万吨/年的离心球墨铸铁管项目、规模小于 3 万吨/年的离心灰铸铁管项目	本项目生产线设备均不属于淘汰类和限制类，本项目采用铁型覆砂、3D 打印铁铸造及壳型造型铸造，不属于粘土砂型铸造项目、不属于水玻璃熔模精密铸造项目。	不涉及	淘汰类	十、机械	11、砂型铸造粘土烘干砂型及型芯	本项目铸造采用铁型覆砂、3D 打印铸造及壳型造型铸造，不涉及粘土砂型铸造，不涉及油砂制芯。	不涉及		13、砂型铸造油砂制芯	不涉及
《产业结构调整指导目录（2024 年本）》		本项目	符合性																										
限制类	十一、机械	34、无旧砂再生的水玻璃砂造型制芯工艺	本项目采用铁型覆砂、3D 打印铸造及树脂砂造型铸造。	不涉及																									
		38、铸/锻造用燃油加热炉	本项目烘包燃气采用丙烷，电弧炉、LF 炉所需的氧气、氩气、氮气则由厂区内气体暂存间提供。热处理炉以电为能源。	不涉及																									
		39、锻造用燃煤加热炉		不涉及																									
		46、不采用自动化造型设备的粘土砂型铸造项目、水玻璃熔模精密铸造项目、规模小于 20 万吨/年的离心球墨铸铁管项目、规模小于 3 万吨/年的离心灰铸铁管项目	本项目生产线设备均不属于淘汰类和限制类，本项目采用铁型覆砂、3D 打印铁铸造及壳型造型铸造，不属于粘土砂型铸造项目、不属于水玻璃熔模精密铸造项目。	不涉及																									
淘汰类	十、机械	11、砂型铸造粘土烘干砂型及型芯	本项目铸造采用铁型覆砂、3D 打印铸造及壳型造型铸造，不涉及粘土砂型铸造，不涉及油砂制芯。	不涉及																									
		13、砂型铸造油砂制芯		不涉及																									

		16、燃煤火焰反射加热炉	项目热处理工序使用的淬火炉和回火炉均采用电作为能源，不使用燃煤火焰反射加热炉。	不涉及	
		23、无磁轭（≥0.25吨）铝壳中频感应电炉	本项目铸件生产线采用的3t中频感应电炉，中频感应电炉不属于无芯工频感应电炉。	不涉及	
		24、无芯工频感应电炉		不涉及	
	鼓励类	十四、机械	4.铸造用树脂砂、粘土砂等再生循环利用技术及设备，环氧树脂、无机黏结剂造型和制芯技术及设备	车间用铸造旧砂储存至车间旧砂库内，定期由车辆运出，外协处理后重新送至车间。	符合
			11、关键铸件、锻件：高强度、高塑性球墨铸铁件，高性能蠕墨铸铁件，高精度、高压、大流量液压铸件，有色合金特种铸造工艺铸件，高强钢锻件，耐高温、耐低温、耐腐蚀、耐磨损等高性能轻量化新材料铸件、锻件，高精度、低应力机床铸件、锻件，汽车、能源装备、轨道交通装备、航空航天、军工、海洋工程装备领域用高性能关键铸件、锻件	本项目生产高端钒钛耐磨损铸件（耐磨铸件）。	符合

由于上表可知，本项目属于鼓励类，本项目生产设备均不属于淘汰类和限制类。

综上所述，本项目建设符合国家现行相关产业政策。

## 2、项目不新增钢铁产能分析

本项目为生产高端钒钛耐磨损铸件（钒钛耐磨铸球、球磨机衬板、铸造小球、钢段）项目。2025年1月15日，项目在攀枝花东区发展和改革局进行了备案，并取得了《四川省固定资产投资项目备案表》川投资备【2501-510402-04-01-798531】FGQB-0015号，备案行业为黑色金属铸造（见附件2）。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2025），项目属于C3391黑色金属铸造。同时，项目采用电弧炉、LF精炼炉、中频感应炉进行铁水熔炼，仅对渣钢/铁、废钢、合金、回炉料等原料进行铸造熔炼、浇注成型，生产高端钒钛耐磨损铸件（钒钛耐磨铸球、球磨机衬板、铸造小球、钢段），不生产钢坯、钢锭、钢材等钢铁初级产品，不对外销售钢水、钢坯，不属于钢铁冶炼产能范畴。

根据《攀枝花市东区高质量发展建设共同富裕试验区会议纪要（工业发

展工作第3期)》(2025年8月25日印发)(见附件13)与关于落实东区与钢城集团座谈会“十件任务”的情况通报(见附件18)，“原则同意项目实施，各部门依法依规办理项目手续；区科学技术局作为行业主管部门，做好项目的监督管理指导工作。”表明项目符合地方产业发展导向、经多部门审查合规、获得政府明确支持，建设具备政策依据。

综上，本项目属于钒钛新材料精深加工、黑色金属铸造范畴，符合攀枝花市东区高质量发展建设共同富裕试验区工业发展导向，与东区会议纪要支持方向高度一致；项目不涉及炼铁、炼钢工艺，不生产钢铁初级产品，不新增钢铁产能，不涉及钢铁产能置换，严格落实国家、四川省及攀枝花市严禁新增钢铁产能相关政策要求，项目建设合法合规、产业政策符合性良好。

### 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)符合性分析如下：

表 1-3 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分析

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。</p> <p>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>本项目采用铁模覆砂、3D打印铸造及壳型铸造工艺，属于上述先进铸造工艺。</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</p>	<p>本项目采用电弧炉、LF精炼炉、中频炉，不使用冲天炉，不使用淘汰生产设备，采用电作为能源。热处理工艺采用水空间隙热处理技术(MQPT, Water-Air Gap Quenching &amp; Tempering)，属于低污染、经济高效的先进工艺技术。</p>	符合

<p>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>(三) 加快行业绿色发展 加快绿色低碳转型。推进绿色方式贯穿铸造和锻压生产全流程，开发绿色原辅材料、推广绿色工艺、建设绿色工厂、发展绿色园区，深入推进园区循环化改造。推动企业依法披露环境信息，接受社会监督。积极开展清洁生产，做好节能监察执法、节能诊断服务工作，深入挖掘节能潜力。鼓励企业采用高效节能熔炼、热处理等设备，提高余热利用水平。推广短流程铸造，鼓励铸造行业冲天炉（10吨/小时及以下）改为电炉。推进铸造废砂再生处理技术应用、废旧金属循环再生与利用。推广整体化大型化短流程低成本锻压技术，推广环保润滑介质应用，加大非调质钢使用比例等。</p>	<p>(1) 本项目采用电弧炉、LF精炼炉、中频炉，不使用冲天炉。 (2) 本项目采用铁型覆砂、3D打印铸造及壳型造型铸造工艺，铸造废砂外委企业进行再生处理。 (3) 项目生产过程不合格铸件、大块夹皮、浇冒口、铁磁夹杂物、毛坯铸件清理废边角料等全部作为原料返回中频炉熔炼。</p>	<p>符合</p>						
<p>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。</p>								
<p><b>4、与《攀枝花市钒钛铸造产业发展规划》（2023~2030）符合性分析</b> 项目与《攀枝花市钒钛铸造产业发展规划》（2023~2030）符合性分析如下：</p>								
<p style="text-align: center;"><b>表 1-4 与攀枝花市钒钛铸造产业发展规划符合性</b></p>								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">文件要求</th> <th style="text-align: center;">本项目情况</th> <th style="text-align: center;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="363 1283 1034 1686"> <p style="text-align: center;">重点发展领域</p> <p>攀枝花市钒钛铸造产业以利用和消纳本市钒钛磁铁矿资源为目标，根据资源禀赋，重点发展铸造用生铁和铸铁件、铸钢件、钒钛合金铸件三大类型铸件。铸铁件包括：灰铸铁件、球墨铸铁件和蠕墨铸铁件；铸钢件包括：低碳钢铸件和合金钢铸件。根据细分应用领域，重点发展的铸铁件包括：矿冶及工程机械耐磨铸件、汽车铸件、农机铸件、市政设施铸件、球墨铸管，重点发展的铸钢件包括轨道交通铸件、电力装备铸件，重点发展的钒钛合金铸件主要为钛合金（精密）铸件。</p> </td> <td data-bbox="1034 1283 1305 1686"> <p>本项目产品为钒钛耐磨铸球/段、球磨机衬板和铸造小球、钢段属于左述重点发展项目。</p> </td> <td data-bbox="1305 1283 1428 1686"> <p>符合</p> </td> </tr> </tbody> </table>	文件要求	本项目情况	符合性	<p style="text-align: center;">重点发展领域</p> <p>攀枝花市钒钛铸造产业以利用和消纳本市钒钛磁铁矿资源为目标，根据资源禀赋，重点发展铸造用生铁和铸铁件、铸钢件、钒钛合金铸件三大类型铸件。铸铁件包括：灰铸铁件、球墨铸铁件和蠕墨铸铁件；铸钢件包括：低碳钢铸件和合金钢铸件。根据细分应用领域，重点发展的铸铁件包括：矿冶及工程机械耐磨铸件、汽车铸件、农机铸件、市政设施铸件、球墨铸管，重点发展的铸钢件包括轨道交通铸件、电力装备铸件，重点发展的钒钛合金铸件主要为钛合金（精密）铸件。</p>	<p>本项目产品为钒钛耐磨铸球/段、球磨机衬板和铸造小球、钢段属于左述重点发展项目。</p>	<p>符合</p>		
文件要求	本项目情况	符合性						
<p style="text-align: center;">重点发展领域</p> <p>攀枝花市钒钛铸造产业以利用和消纳本市钒钛磁铁矿资源为目标，根据资源禀赋，重点发展铸造用生铁和铸铁件、铸钢件、钒钛合金铸件三大类型铸件。铸铁件包括：灰铸铁件、球墨铸铁件和蠕墨铸铁件；铸钢件包括：低碳钢铸件和合金钢铸件。根据细分应用领域，重点发展的铸铁件包括：矿冶及工程机械耐磨铸件、汽车铸件、农机铸件、市政设施铸件、球墨铸管，重点发展的铸钢件包括轨道交通铸件、电力装备铸件，重点发展的钒钛合金铸件主要为钛合金（精密）铸件。</p>	<p>本项目产品为钒钛耐磨铸球/段、球磨机衬板和铸造小球、钢段属于左述重点发展项目。</p>	<p>符合</p>						
<p>由上表可知，本项目与《攀枝花市钒钛铸造产业发展规划》（2023~2030）中相关规定相符合。</p>								
<p><b>5、与生态环境分区管控相关文件的符合性分析</b> 根据攀枝花市人民政府办公室印发《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），生态环境管控单元分为优</p>								

先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，更新后，全市生态环境管控单元总数为 30 个，其中优先保护单元 9 个、重点管控单元 18 个、一般管控单元 3 个。

项目与攀枝花市总体生态环境准入清单总体管控要求符合性分析如下表：

**表 1-5 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》的符合性分析**

规划名称	相关要求	本项目	符合性	
《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》	攀枝花市生态环境准入总体要求	第一条 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。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。	本项目不涉及生态保护红线。	符合
	第三条 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。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。	本项目位于四川省攀枝花东区高新区上密地 1196 地段，与金沙江直线距离约 1.4km，本项目不属于化工项目，不涉及尾矿库及各种渣库、磷石膏库。不涉及基本农田，符合国土空间规划。	符合	
	第四条 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。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。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。	本项目冷却水闭路循环，无生产废水外排；除尘灰、废砂、废耐火材料分类收集、综合利用或合规处置，资源化利用率高。	符合	
	第七条 落实环境风险企业“一案一源一事一案”制度，严控金沙江两岸现有化工园区及企业的环境风险，推进化工园区涉水突发环境事件三级环境风险防范体系建设。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与整治；加强重金属污染防控，严格控制在永久基	本项目涉及环境风险，环评提出了应急预案编制要求；项目产生的危险废物暂存于危废暂存间后依托有资质的单	符合	

		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。	位进行处置。	
		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。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。	本项目采用MQPT水空间隙热处理等绿色先进工艺，原辅材料无害、资源能源高效、污染物产生量低、产品性能高端、环境影响小，整体清洁生产水平达到国内黑色金属铸造行业先进水平。	符合
	攀枝花市东区差异化生态环境管控要求	1. 推进大黑山森林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；加快沿江工矿迹地综合治理，开展金沙江沿江生态屏障修复。	本项目不涉及大黑山森林公园。	符合
		2. 淘汰落后产能；推进高效、集约化发展，逐步清理资源环境绩效水平不高的企业；以攀钢为重点开展钢铁行业超低排放改造；规范选矿行业秩序；推进大宗固废综合利用绿色发展。	本项目采用MQPT水空间隙热处理等绿色先进工艺，不属于落后产能，整体清洁生产水平达到国内黑色金属铸造行业先进水平。	符合
		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。	本项目属于黑色金属铸造行业，不属于炼铁、炼钢项目，不涉及新增钢铁产能。	

综上，本项目与《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》的相关要求相符合。

**(1) 项目所属环境管控单元**

本项目位于四川省攀枝花东区高新区上密地 1196 地段，通过生态环境分区管控系统查询，本项目所在环境管控单元如下：

涉及的生态环境管控单元有 1 个，见下表：

**表 1-6 项目涉及的生态环境管控单元**

序号	涉及环境管控单元名称	涉及环境管控单元编码	与管控单元关系（点选：点位	环境管控单元
----	------------	------------	---------------	--------

				信息；线选：相交长度，单位千米；面选：相交面积，单位平方千米)	类型
1	攀枝花东区高新技术产业园区—高粱坪工业园区、流沙坡高新园区、弄弄坪片区、攀密片区	ZH51040220003		0.4674	攀枝花市东区
涉及的环境要素管控分区有 6 个，见下表：					
表 1-7 项目涉及的环境要素管控单元					
序号	涉及环境要素管控分区名称	涉及环境要素管控分区编码	行政区划	环境要素类型	环境要素细类
1	金沙江—东区—倮果—控制单元	YS5104022210002	攀枝花市东区	水	水环境工业污染重点管控区
2	攀枝花东区高新技术产业园区—高粱坪工业园区、流沙坡高新园区、弄弄坪片区、攀密片区	YS5104022310002	攀枝花市东区	大气	大气环境高排放重点管控区
3	东区城镇开发边界	YS5104022530001	攀枝花市东区	自然资源	土地资源重点管控区
4	东区自然资源重点管控区	YS5104022550001	攀枝花市东区	自然资源	自然资源重点管控区
5	东区其他区域	YS5104023110001	攀枝花市东区	生态	一般管控区
6	东区自然资源一般管控区	YS5104023510001	攀枝花市东区	自然资源	自然资源一般管控区

本项目与生态环境管控单元的位置关系如下图：

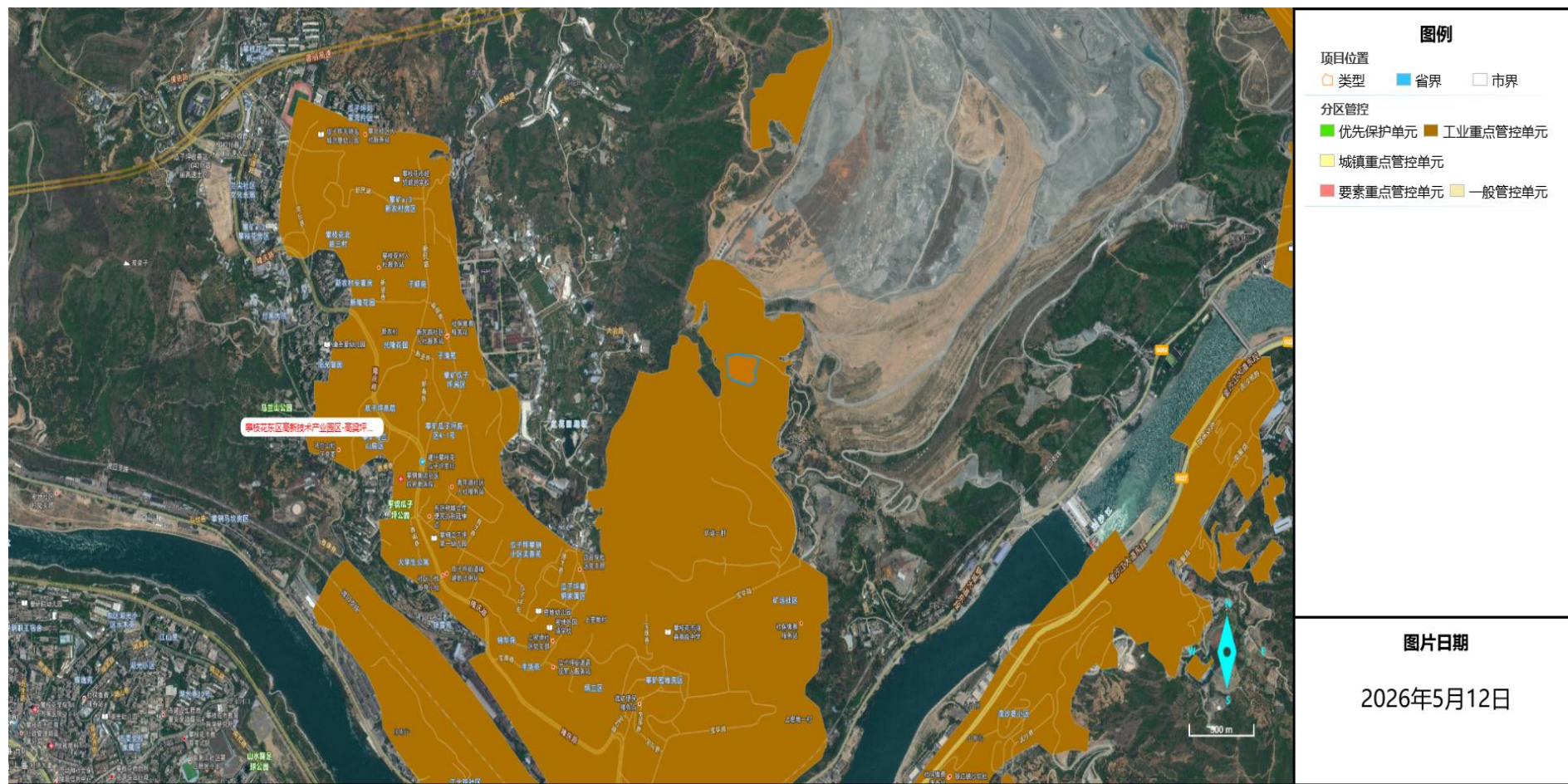


图 1-1 本项目与生态环境管控单元的位置关系图

(2) 攀枝花市准入清单

表 1-8 与“攀枝花市准入清单”的符合性分析

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				
攀枝花市 ZH5 1042 2200 02	市 (州) 普适 性管 控要 求	空间 布局 约束	<p><b>【禁止开发建设活动的要求】</b>                      (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。</p> <p><b>【限制开发建设活动的要求】</b>                      (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。</p> <p><b>【允许开发建设活动的要求】</b>                      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。</p>	<p><b>【禁止开发建设活动的要求】</b>                      (1) 本项目属于黑色金属铸造项目。(2) 本项目距离金沙江 1400m。不属于化工项目。(3) 本项目各种固废均能得到妥善处置，不涉及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) 不属于化工项目。</p> <p><b>【限制开发建设活动的要求】</b>                      (1) 本项目距离金沙江 1400m，且不属于涉磷、造纸、印染、制革等项目。(2) 本项目属于黑色金属铸造行业，不属于炼铁、炼钢项目，不涉及新增钢铁产能。</p> <p><b>【允许开发建设活动的要求】</b>                      项目不属于禁止引入产业门类的企业。</p>	符合
		污染 排放 管控	<p><b>【现有源提标升级改造】</b>                      (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，</p>	<p><b>【现有源提标升级改造】</b>                      (1) 项目设备间接冷却废水经冷却塔+循环水池收集冷却后，循环利用，定期更换废水，作为浊循环冷却废水补充水。职工生活污水经化粪池收集处理后，</p>	

			<p>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。</p>	<p>接入新建的一体化污水处理设备,处理达标后,作为绿化、道路降尘洒水或浊循环冷却废水补充水。本项目生产废水均不外排。(2)本项目颗粒物、VOCs废气经采取治理措施后可实现稳定达标排放。(3)项目不涉及燃煤锅炉。(4)企业有完善的雨污分流系统,有900m<sup>3</sup>的初期雨水收集池(兼事故应急池)收集初期雨水,项目产生的生产废水均不外排。</p>	
			<p><b>【新增源等量或倍量替代】</b>  (1)工业固体废弃物利用处置率达100%,危险废物处置率达100%。  (2)新、改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。(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。(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。化工园区应按照国家分类收集,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。(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</p>	<p><b>【新增源等量或倍量替代】</b>  (1)项目一般工业固体废弃物利用处置率达100%,危险废物安全处置率达到100%。(2)项目不在园区规划范围内,但是属于园区管理范围,也按左述标准执行,本项目生产工艺、污染治理措施、污染物排放水平、资源综合利用、危险废物管理、环境风险防控等各项内容,均符合左述建设指标管理要求。  (3)(4)项目生</p>	<p>符合</p>

			<p>形参见《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》；重点行业、重点重金属的界定参见《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》。(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>产废水不外排，不涉及废水排污口。</p> <p>(5) 项目不属于重金属重点防控行业。(6) 本项目树脂砂制备采用的邦尼树脂（树脂 MSDS 报告见附件 6）原料均为 VOCs 含量较低的原料。</p> <p>壳型线浇注工序和铁模覆砂线工序废气（颗粒物及 VOCs）通过集气罩收集后进入布袋除尘器+三级活性炭吸附装置处理后，由离地 20m 高排气筒（DA002）排放；壳型自动生产线、3D 打印模具生产线造型工序（VOCs、颗粒物）经脉冲除尘器与三级活性炭吸附装置处理后通过高 15m 排气筒（DA004）排放。本项目 VOCs 废气经采取治理措施后可实现稳定达标排放。</p>	
			<p><b>【污染物排放绩效水平准入要求】</b>  (1) 涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目，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</p>	<p><b>【污染物排放绩效水平准入要求】</b>  (1) 项目涉及易燃易爆物质为丙烷，存放于储存间，严格管控。(2)</p>	符合

				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。到2030年，攀枝花市用水总量不得超过11.3亿立方米。	项目在园区管理范围内，与园区建立联动应急响应体系。（3）项目所在地块不属于化工、电镀等行业。（4）园区已建立区域土壤及地下水监测监控体系。（5）项目不在化工园区内。	
			环境 风险 防控	<p><b>【安全利用类农用地管控要求】</b></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、改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><b>【安全利用类农用地管控要求】</b></p> <p>（1）（2）本项目采用MQPT淬火技术。设备省去单独回火炉与二次加热，综合能耗比传统油淬/正火降低30%~50%。以水一气为冷却介质，闭路循环、重复使用，无油淬消耗，大幅降低冷却系统能耗与运行成本。（3）本项目采用叉车式电能热处理炉，可随用随开、按需加热，不用长时间空炉保温，适合多批次、小批量铸球热处理，待机能耗极低。</p>	符合
			资源 开发 利用 效率	/	/	符合
			县 （市、 区）普 适性 管控 要求	<p><b>【禁止开发建设活动的要求】</b></p> <p>推进大黑山森林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。</p> <p><b>【允许开发建设活动的要求】</b></p> <p>加快沿江工矿遗迹地综合治理，开展金沙江沿江生态屏障修复。</p>	不涉及	符合
东区		污染 物排 放管	<p><b>【现有源提标升级改造】</b></p> <p>淘汰落后产能；推进高效、集约化发展，逐步清理资源环境绩效水平</p>	本项目属于生产高端钒钛耐磨损铸件（耐磨衬板）	符合	

			控	<p>不高的企业；以攀钢为重点开展钢铁行业超低排放改造；规范选矿行业秩序。</p> <p><b>【新增源等量或倍量替代】</b> 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。</p>	项目，属于高端耐磨铸造产业，不新增钢铁产能。不属于淘汰落后产能。	
			环境 风险 防控	<p><b>【污染地块管控要求】</b> 1、禁燃区内禁止燃烧原（散）煤、煤焦油、重油等高污染燃料，禁止燃烧各种可燃废物和直接燃用生物质燃料，以及污染物含量超过国家规定限值的柴油、煤油等高污染燃料。2、禁燃区内使用高污染燃料的设施（如锅炉、茶炉、炉窑、炉灶等）应停止使用高污染燃料，限期拆除或改造使用管道天然气、液化石油气、管道煤气、电或其他清洁能源。3、“禁燃区”内禁止销售、使用高污染燃料，现有销售和使用高污染燃料的单位（攀钢集团主要生产设施除外）和个人应限期停止销售和使用高污染燃料。</p>	（1）项目不涉及原（散）煤、煤焦油、重油等高污染燃料。（2）（3）项目燃料为采购成品 40L 瓶装液化丙烷，不属于高污染燃料。	符合
			资源 开发 利用 效率	/	/	符合
攀枝花东区高新技术产业园区一高梁坪工业园区、流沙坡高新区、弄弄坪片区、攀密片区	重点 管控 单元	空间 布局 约束	<p><b>【禁止开发建设活动的要求】</b> 禁止原址扩建尾矿库</p> <p><b>【限制开发建设活动的要求】</b> 同工业重点管控单元普适性管控要求</p> <p><b>【允许开发建设活动的要求】</b> 无/</p> <p><b>【其他空间布局约束要求】</b> 无</p>	<p>本项目不涉及尾矿库，生产用水实现闭路循环，整体水循环利用率达 96%，远高于铸造行业平均 85% 的水平。本项目以攀枝花本地钒钛渣钢铁为主要原料（占比 82%），解决了钒钛冶炼废渣的消纳难题，实现了钒钛资源的高值化利用。生产过程中产生的浇冒口、废钢、钢渣等固废 100% 回炉再利用，形成闭环产业链。</p>	符合	
		污染 物排 放管 控	<p><b>【现有源提标升级改造】</b> 1、对尾矿堆积坝进行覆土绿化，覆土厚度不低于 50cm。2、尾矿库增设喷水软管控尘，运输道路采用洒水车洒水控尘。3、按照《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》（环办〔2010〕138 号）中相关规定设置地下水监测井，按期监测。</p> <p><b>【污染物排放绩效水平准入要求】</b> 尾矿脱水废水返回选厂，不外排</p> <p><b>【其他污染物排放管控要求】</b> 无</p>			
		环境 风险	<p><b>【污染地块管控要求】</b> 同工业重点管控单元普适性管控要</p>			

		防控	<p>求/</p> <p><b>【企业环境风险防控要求】</b> 加强环保设施的日常环境监督管理，对尾矿干堆场应急预案进行修订，开展风险评估工作，定期组织应急演练。建立监测系统和环境风险应急预案；完善各尾矿库渗滤液收集、处理、回用系统，杜绝事故排放；尾矿库闭矿后因地制宜进行植被恢复和综合利用。</p> <p><b>【其他环境风险防控要求】</b> 无</p>		
		资源开发利用效率要求	<p><b>【水资源利用效率要求】</b> 同工业重点管控单元普适性管控要求/</p> <p><b>【能源利用效率要求】</b> 同工业重点管控单元普适性管控要求</p> <p><b>【其他资源利用效率要求】</b> 无</p>		
东区自然资源一般管控区	一般管控区	空间布局约束	<p><b>【禁止开发建设活动的要求】</b> 合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系。</p>	<p>(1) 水淬池内高温铸件水淬换热冷却水重复利用</p> <p>(2) 初期雨水进入初期雨水收集池（兼事故应急池）（900m<sup>3</sup>）收集沉淀后，作为浊循环冷却废水补充水。（3）车辆冲洗废水经洗车废水沉淀池收集沉淀后循环使用。</p>	符合
		污染物排放管控	/	/	/
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发利用效率要求	/	/	/
攀枝花东区高新技术产	大气重点管控区	空间布局约束	/	/	/
		污染物排	/	/	/

业园区—高粱坪工业园区、流沙坡高新园区、弄弄坪片区、攀密片区		放管 控			
		环境 风险 防控	<p><b>【新增源等量或倍量替代】</b> 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。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><b>【严格管控类农用地管控要求】</b> 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><b>【新增源等量或倍量替代】</b> (1) 本项目不涉及燃煤锅炉。 (2) 本项目为铸造生产项目，不含烧结、球团、高炉工序，不在超低排放改造政策适用范围内。且本项目工业炉窑 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 执行《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》中关于重点区域的排放限值。</p> <p><b>【严格管控类农用地管控要求】</b> 本项目采用三级活性炭吸附装置对 VOCs 废气进行处理，处理后均可实现稳定达标排放。</p>	符合
		资源 开发 利用 效率 要求	/	/	/
金沙江—东区—倮果—控制单元	水重 点管 控区	空间 布局 约束	<p><b>【限制开发建设活动的要求】</b> 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。</p>	不涉及	/
		污染 物排 放管 控	<p><b>【新增源等量或倍量替代】</b> 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</p>	<p>(1) 项目生产废水均不外排。(2) (3) 企业有完善的雨污分流系统，有 900m<sup>3</sup> 的初期雨水收集池（兼事故应急池）收集初期雨水，项目产生</p>	符合

				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、加强工业园区集中污水处理设施运行监管，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。4、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）》等环境风险管控措施。	的生产废水均不外排。（4）项目涉及危险化学品氯气、氧气、丙烷均存放于气体暂存间，进行严格管控。	
			环境风险防控	【安全利用类农用地管控要求】 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。	本项目用水循环使用，不属于高耗水行业。	符合
			资源开发利用效率要求	/	/	/
东区建设用 地污染地 块	土地 资源重 点管 控区	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 通过详细调查确定建设用地土壤中污染物含量高于风险管制值，对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管控或修复措施。在城镇开发和改变土地性质时，强化土地整理、污染治理，满足土地规划使用功能要求。	项目进行了土壤现状监测，各项指标均达到排放标准。	符合	
		污染物排放管控	/	/	/	
		环境风险防控	/	/	/	
		资源开发利用效率要求	/	/	/	
东区城镇开发	土地资源重点	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 1.以城镇开发建设现状为基础，综合考虑资源承载能力、人口分布、经济布局、城乡统筹、城镇无序蔓延。	项目选址布局合理，不涉及违法违规侵占河道、湖面、滩地。	符合	

边界	管控区		科学预留一定比例的留白区，为未来发展留有开发空间。城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地。2.城镇开发边界调整报国土空间规划原审批机关审批。		
	污染物排放管控	/	/	/	/
	环境风险防控	/	/	/	/
	资源开发利用效率要求	/	/	/	/

综上，项目与攀枝花市生态环境分区管控单元管控要求相符。

### 6、《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 1-9 与攀枝花市生态环境分区管控动态更新成果符合性分析

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。	本项目位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团 1196 平台，不在生态保护红线范围内。	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。	不涉及	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。	本项目位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团 1196 平台，不在河湖岸线管理范围内，不涉及二滩库区、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及矿山开采。 本项目为黑色金属铸造业，以渣铁、废钢为原料，不涉及废弃露天	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

			矿山生态修复。	
	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。	本项目距离金沙江1400m，本项目属于黑色金属铸造业，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。	本项目位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团1196平台，项目用地属于工业用地，符合国土空间规划要求。	符合
	第四条	1、强化资源利用上限约束。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。项目为新建项目，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限。	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。	本项目以渣铁、废钢为原料生产耐磨铸件。项目产生的炉渣在一般固废暂存区自然冷却后部分用吊车电磁吸盘将渣铁块吸出后返电炉回用，剩余部分运至钢城集团环业公司统一进行处理；落砂、抛丸、清理工序除尘灰经布袋除尘器收集后，密闭收集、暂存，定期外售给综合利用单位进行综合利用；洗车废水沉淀池池底污泥、初期雨水收集池（兼事故应急池）池底污泥，分别经打捞后，集中进入污泥池，并密闭运至合规一般工业固废渣场	符合
		3、加强矿产资源综合利用，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。		符合

			<p>处置：不合格铸件、浇冒口、毛坯铸件清理废边角料经收集后，全部返回中频熔炼炉回炉重熔，作为生产原料重新利用，实现资源循环利用，不外排；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；废模具经收集后，返回模具生产厂家回收利用；废包装材料经收集后，出售至废品回收站，一般工业固体废物利用处置率达100%。</p> <p>(3) 上料、熔炼和孕育球化工序除尘灰采用覆膜编织袋收集后，交由资质单位处置；壳型线浇注废气和铁模覆砂线工序除尘灰和壳型自动生产线、3D打印模具生产线造型工序除尘灰，采用覆膜编织袋收集后，暂存于危废暂存间；废润滑油、废油桶经分类收集后，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；含油手套和棉纱属危险废物，经分类收集后，交由资质单位处置。危险废物安全处置率达到100%。</p>	
	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。	本项目使用电与丙烷作为能源，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。	项目为黑色金属铸造业，不属于钢铁、水泥等高耗能行业。	符合
第		1、加强PM2.5、臭氧协同控制，实施	项目废气污染源均配	符合

六 条	<p>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 PM2.5 平均浓度控制在 29.3 微克/立方米以内。</p>	<p>套建设相应净化处理装置，确保废气污染物达标排放。并且本项目属于黑色金属铸造行业，不属于钢铁、水泥、砖瓦等行业。</p>	
	<p>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%。</p>	<p>本项目无废水外排。</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>项目采取分区防渗措施，分为简单防渗区、一般防渗区以及重点防渗区。采取以上措施后，对土壤和地下水的 环境影响可控。</p>	符合
	<p>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。</p>		符合
	<p>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。</p>	<p>本项目为工业项目，不建设噪声敏感建筑物，采取了厂房隔声，选用低噪设备、合理布局，可实现厂界达标排放。</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>本项目不涉及</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>本项目不涉及</p>	符合
	第七 条	<p>落实环境风险企业“一案一策”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。</p>	<p>本项目不属于尾矿库项目，项目周边不涉及基本农田保护区，项目不属于重金属污染防治重点行业。本项目将在投产前编制突发环境事件应急预案并合理配置应急资源及人员，强化风险管控能力，本项目固废处置去向明确合理。</p>

	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。	本项目不属于水泥、化工及钢铁项目。	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。	本项目为黑色金属铸造业，不涉及矿山。	符合
东区生态环境管控要求		1. 推进大黑山森林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；加快沿江工矿迹地综合治理，开展金沙江沿江生态屏障修复。	本项目不涉及。	符合
		2. 淘汰落后产能；推进高效、集约化发展，逐步清理资源环境绩效水平不高的企业；以攀钢为重点开展钢铁行业超低排放改造；规范选矿行业秩序	本项目不涉及。	符合
		3. 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	本项目不涉及。	符合

综上，项目符合《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。

### 7、与大气污染防治等相关规划符合性分析

本项目与《攀枝花市扬尘污染防治办法》《大气污染防治行动计划（国发〔2013〕37 号）》《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》（川府发〔2024〕15 号）、《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）、《攀枝花市大气污染工程减量指导意见（2023-2025）》《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）、《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函〔2019〕1002 号）、《攀枝花市工业炉窑大气污染综合治理实施计划》（攀环函〔2020〕38 号）的符合性分析如下：

表 1-10 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>《攀枝花市扬尘污染防治办法》</p>	<p>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。</p>	<p>本项目新石英砂、合金辅料等均袋装或桶装运输至厂房。</p>	<p>符合</p>
	<p>《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）</p>	<p>（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。</p>	<p>本项目产生的有机废气采用三级活性炭吸附装置进行处理后达标排放。</p>	<p>符合</p>
	<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>	<p>壳型线浇注工序和铁模覆砂线工序废气（颗粒物及VOCs）通过集气罩收集后进入布袋除尘器+三级活性炭吸附装置处理后，由离地20m高排气筒（DA002）排放；壳型自动生产线、3D打印模具生产线造型工序（VOCs、颗粒物）经脉冲除尘器与三级活性炭吸附装置处理后通过高15m排气筒（DA004）排放。本项目VOCs废气经采取治理措施后可实现稳定达标排放。</p>	<p>符合</p>

<p>《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》（川府发〔2024〕15号）</p>	<p>二、实施产业结构优化升级行动 （一）严格产业准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。从严控制高耗能项目节能审查，对年综合能耗5万吨标准煤以上的项目按要求开展能耗替代。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。 严禁违规新增钢铁产能。严格落实产能产量双控制度，推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序。达州钢铁集团有限责任公司、四川省煤焦化集团有限公司按时序完成退城搬迁。</p>	<p>项目为新建项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目，项目位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团1196平台，满足产业政策要求，同时满足攀枝花生态环境分区管控准入要求。 本项目属于黑色金属铸造业，不属于钢铁项目。</p>	<p>符合</p>
<p>《攀枝花市大气污染工程减量指导意见（2023-2025）》</p>	<p>以改善空气质量为核心，以NO<sub>x</sub>和VOCs协同减排为重点，在10个重点行业率先推动实施超低排放改造或深度治理，分年度、分项目、分阶段确定改造任务，大幅削减污染物排放量，腾出大气环境容量空间，助推绿色低碳高质量发展。 10个重点行业为：水泥（熟料）制造行业、陶瓷行业、玻璃行业、砖瓦窑行业、工业锅炉、钢铁行业、焦化行业、包装印刷行业、工业涂装行业、石化及化工行业。</p>	<p>本项目为黑色金属铸造业，不属于钢铁、水泥等上述10个重点行业。 本项目采用电作为能源，不使用煤作为燃料，不建设锅炉。</p>	<p>符合</p>
<p>《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函〔2019〕1002号）</p>	<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>项目位于攀枝花市东区原攀钢集团1196平台（高新区上密地1196地段），不在园区现有规划范围内，但属于园区管理企业，处于园区拟扩区范围内。项目涉及的工业炉窑用电作为能源，配套建设高效环保治理设施。本项目属于黑色金属铸造业，不属于钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等行业。</p>	<p>符合</p>
	<p>（二）实施工业炉窑污染全面治理。</p>	<p>项目熔炼工序废</p>	<p>符合</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。（附件3中重点行业工业炉窑大气污染治理要求：铸造中中频感应电炉应配备袋式等高效除尘设施）。</p> <p>暂未制定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>气经脉冲布袋除尘器处理后，经排气口离地25m高的排气筒达标排放。《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中未对中频炉废气中的SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>进行规定，本次评价中频炉废气中SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>参考《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》执行，SO<sub>2</sub>浓度限值为200mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>浓度限值为300mg/m<sup>3</sup>。</p>									
<p>《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）</p>		<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> <p style="text-align: center;">重点区域范围</p> <table border="1" data-bbox="536 1391 1070 2020"> <thead> <tr> <th>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</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	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	<p>项目位于攀枝花市东区原攀钢集团1196平台（高新区上密地1196地段），不在园区现有规划范围内，但属于园区管理企业，处于园区拟扩区范围内。项目涉及的工业炉窑用电作为能源，配套建设高效环保治理设施。本项目属于黑色金属铸造业，不属于钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等行业。</p>	<p>符合</p>
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)	
《攀枝花市工业炉窑大气污染综合治理实施计划》（攀环函〔2020〕38号）	<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、水泥等产能置换有关规定。</p> <p>加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理淘汰《产业结构调整指导目录（2019年本）》淘汰类工业炉窑。加快淘汰炉膛直径3米以下的中小型煤气发生炉。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出等严重污染环境的工业炉窑，以及污染治理设施工艺落后或污染物不能稳定达标的工业炉窑，限期整改，经整改仍无法达标的，依法报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭。推进清洁能源替代。对以煤为燃料的工业炉窑，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。加快推动铸造（10吨/小时及以下）冲天炉改为电炉。</p>	项目位于攀枝花市东区原攀钢集团1196平台（高新区上密地1196地段），不在园区现有规划范围内，但属于园区管理企业，处于园区拟扩区范围内。新建项目，项目涉及的工业炉窑用电作为能源。项目不使用煤、石油焦、渣油、重油等重污染燃料；本项目不涉及冲天炉。	符合

综上，本项目与《攀枝花市扬尘污染防治办法》《大气污染防治行动计划（国发〔2013〕37号）》《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》（川府发〔2024〕15号）、《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）、《攀枝花市大气污染工程减量指导意见（2023-2025）》《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）、《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函〔2019〕1002号）、《攀枝花市工业炉窑大气污染综合治理实施计划》（攀环函〔2020〕38号）中的相关要求相符。

### 8、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）、《“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）、《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第748号）、《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 1-11 与水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
水污染防治行	（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	项目所在区域不属于缺水地区、水污染严重	符合

	<p>动计划“国发(2015)17号”</p>	<p>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，对新建、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。</p>	<p>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。项目生产设备暂存间布局合理。</p>	
	<p>《“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)</p>	<p>落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。地方生态环境部门开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。</p>	<p>项目场地采取了防渗漏、防流失措施。危废暂存间、污水处理区域等重点防渗：地坪及四周1m高裙脚进行防渗处理(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<math>\geq 6.0m</math>，<math>k \leq 1 \times 10^{-7} cm/s</math>)。</p>	<p>符合</p>
	<p>《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令 第748号)</p>	<p>实施地下水污染风险管控。针对存在地下水污染的化工产业为主导的工业集聚区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散，加强风险管控后期环境监管。试点开展废弃矿井地下水污染防治、原地浸矿地下水污染风险管控，探索油气采出水回注地下水污染防治措施。</p>	<p>项目制定完善的土壤及地下水监测计划。</p>	<p>符合</p>
	<p>《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令 第748号)</p>	<p>第四十条 禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：  (一) 利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物；  (三) 利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；  (四) 法律法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。</p> <p>第四十一条 企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：  (五) 法律法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。</p>	<p>项目采取了分区防渗措施，按照重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区进行防渗设计，能够有效阻断地下污染途径。</p>	<p>符合</p>
<p>攀枝花市“十四</p>		<p>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</p>	<p>本项目距离金沙江1400m，本项目属于黑</p>	<p>符合</p>

五”重点流域水生态环境保护规划	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。	色金属铸造业，不属于化工项目。	
-----------------	---	-----------------	--

综上，本项目与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）、《“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）、《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第748号）、《攀枝花市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》相符。

### 9、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 1-12 与土壤污染防治行动计划符合性

项目	相关要求	本项目情况	符合性
《“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。	本项目属于黑色金属铸造业，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
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。	项目位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团 1196 平台，本项目属于黑色金属铸造业，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、	项目产生的炉渣经自然冷却后用吊车电磁吸盘将部分渣铁块吸出返电	符合

		<p>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。</p>	<p>炉回用，余下尾渣，运输到钢城集团环业公司统一进行处理；落砂、抛丸、清理工序除尘灰经布袋除尘器收集后，密闭收集、暂存，定期外售给综合利用单位进行综合利用；洗车废水沉淀池池底污泥、初期雨水收集池（兼事故应急池）池底污泥，分别经打捞后，集中进入污泥池，并密闭运至合规一般工业固废渣场处置；不合格铸件、浇冒口、毛坯铸件清理废边角料经收集后，全部返回中频熔炼炉回炉重熔，作为生产原料重新利用，实现资源循环利用，不外排；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；废模具经收集后，返回模具生产厂家回收利用；废包装材料经收集后，出售至废品回收站；含油手套和棉纱属危险废物，未分类收集、混入生活垃圾，全过程不按危废管理。上料、熔炼和孕育球化工序除尘灰采用覆膜编织袋收集后，交由资质单位处置；壳型线浇注废气和铁模覆砂线工序除尘灰和壳型自动生产线、3D打印模具生产线造型工序除尘灰，采用覆膜编织袋收集后，交由资质单位处置；废润滑油、废油桶经分类收集后，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。</p>	
	<p>《四川省“十四五”土壤污染防治规划》</p>	<p>1.加强重点行业企业污染防治 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。</p>	<p>项目危险废物暂存间地坪及四周1m高裙脚进行防渗处理（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<math>\geq 6.0m</math>，<math>k \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math>）；流涂池、初期雨水收集池（兼事故应急池）、污水处理设施区均为重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，采用防渗性能与厚度<math>Mb \geq 6.0m</math>，渗透系数<math>K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math>粘土防渗层等效的防渗措施。</p>	<p>符合</p>
		<p>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</p>	<p>本项目属于黑色金属铸造业，不属于重点行业。</p>	<p>符合</p>

	<p>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。</p>		
<p>《攀枝花市“十四五”土壤污染防治规划》</p>	<p>(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 and 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。</p>	<p>项目位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团 1196 平台，选址不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边。          危险废物暂存间地坪及四周 1m 高裙脚进行防渗处理（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<math>\geq 6.0\text{m}</math>，<math>k \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}</math>）；          流涂池、初期雨水收集池（兼事故应急池）、污水处理设施区均为重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，采用防渗性能与厚度 <math>M_b \geq 6.0\text{m}</math>，渗透系数 <math>K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}</math> 粘土防渗层等效的防渗措施。          项目废润滑油、更换的活性炭等危废经收集后暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置。除尘灰经袋装收集后暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置。</p>	<p>符合</p>
<p>综上，本项目与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《“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）、《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》中相关要求相符。</p> <p><b>10、与重金属污染防控相关文件符合性分析</b></p> <p>项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）、《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》（川污防攻坚办〔2022〕61号）、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）、</p>			

《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）符合性如下：

表 1-13 与重金属污染防治工作方案等文件符合性分析

项目	文件要求	本项目情况	符合性
《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）	重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。 重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。	本项目为黑色金属铸造行业，不属于左述重点防控行业。本项目位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团	符合
《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》（川污防攻坚办〔2022〕61号）	1、重点污染物：重点重金属污染物。铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）、砷（As）、铊（Tl）和锑（Sb），并对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。 2、重点行业：重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、电镀行业（包含专业电镀和有电镀工序的企业）、化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业）、皮革鞣制加工业等 6 个行业。 3、重点区域：雅安市汉源县、石棉县和凉山州甘洛县。	1196 平台，不位于国控和省控重点区域。项目主要的大气污染物为颗粒物、VOCs、NOx、SO <sub>2</sub> ，在采取相应污染防治措施后，项目产生的废气对周边大气环境贡献值较低，对环境的影响较小。	符合
《关于加强涉重金属行业污染防治的意见》（环土壤〔2018〕22号）	落实《土壤污染防治行动计划》有关要求，对矿产资源开发活动集中的区域，严格执行重点重金属污染物特别排放限值。	项目所在区域不属于矿产资源开发活动的区域；废气执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）、《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）要求。	符合
《关于加	新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置	项目属于黑色金属铸造行业，不属于有色	符合

<p>强涉重金属行业污染防治的意见》(环土壤(2018)22号)</p>	<p>换”或“等量置换”的原则,应在本省(区、市)行政区域内有明确具体重金属污染物排放总量的来源。</p>	<p>金属矿采选业、有色金属冶炼业、铅蓄电池制造业、皮革制造业、化学原料及化学制品制造业中的重点行业建设项目。</p>	
	<p>严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。</p>	<p>项目位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团1196平台,属于工业用地,不属于优先保护类耕地集中区域。</p>	<p>符合</p>
<p>《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)</p>	<p>重点行业包括重有色金属矿(含伴生矿)采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选等)、重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑、汞冶炼和前述金属再生冶炼等)、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业(皮革鞣制加工等)、化学原料及化学制品制造业(电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等)、电镀行业。 重金属污染物排放指标是指重点行业项目所涉及的废水、废气中铅、汞、镉、铬和类金属砷五种重金属污染物排放总量。 第四条 新、改(扩)建重点行业建设项目应遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则。建设单位提交环境影响评价文件时,应明确新增重金属污染物排放指标来源。</p>	<p>本项目属于黑色金属铸造行业,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”。</p>	<p>符合</p>

综上,本项目与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体(2022)17号)、《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》(川污防攻坚办(2022)61号)、《关于加强涉重金属行业污染防治的意见》(环土壤(2018)22号)、《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)要求相符。

**11、项目与长江流域相关符合性分析**

本项目与《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)、《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)的通知》《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)、《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》(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)、《四川省“十四五”长江流域水生态环境保护规划》的符

合性如下：

表 1-14 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
《中华人民共和国长江保护法》	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；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目采用铁型覆砂、3D打印铸造及树脂砂造型铸造工艺生产耐磨铸件，不属于化工项目。	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。禁止在风景名胜核心区岸线的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜区资源保护无关的项目。	本项目位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团1196平台，不在自然保护区、风景名胜区范围内。	符合
	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、改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。	根据现场调查，项目不在饮用水水源保护区范围内。	符合
	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线1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。	本项目为黑色金属铸造业，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、改建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团1196平台，项目属于机械制造业中的黑色金属铸造，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	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。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。	本项目为黑色金属铸造项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类。	符合
《四川省、重庆市长江经	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。	项目为黑色金属铸造业，不属于化工项目。	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。	本项目属于黑色金属铸造业，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。	本项目位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团1196平台，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。	本项目位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团1196平台，项目属于机械制造业中的黑色金属铸造，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
	《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导指导意见的通知》（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，为黑色金属铸造项目，不属于石油和煤化工项目，项目距离金沙江1400m。	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。	本项目无生产废水和生活污水排放。	符合
	《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）	贯彻“山水林田湖是一个生命共同体”理念，坚持保护优先、自然恢复为主的原则，统筹水陆，统筹上中下游，划定并严守生态保护红线，系统开展重点区域生态保护和修复，加强水生生物及特有鱼类的保护，防范外来有害生物入侵，增强水源涵养、水土保持等生态系统服务功能。	本项目不涉及生态保护红线。	符合

《四川省“十四五”长江流域水生态环境保护规划》	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。	评价要求项目批复后应及时编制应急预案，并按规定报生态环境主管部门备案。	符合
	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。	本项目属于黑色金属铸造业，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。	本项目属于黑色金属铸造业。本项目设备间接冷却废水经冷却塔+循环水池收集冷却后，循环利用，定期更换废水，用于补充浊循环冷却废水。职工生活污水经化粪池收集处理后，接入新建的一体化污水处理设备，处理达标后，作为绿化、道路降尘洒水或浊循环冷却废水补充水。	符合
<p>综上，本项目与《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）、《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）的通知》《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）、《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）、《四川省“十四五”长江流域水生态环境保护规</p>			

划》中相关要求相符。

## 12、《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 1-15 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>本项目位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团 1196 平台，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、活性炭吸附装置等净化处理后实现达标排放。</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>项目位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团 1196 平台，选址周边不涉及基本农田等优先保护区。项目各类固体废物处置去向合理、处置措施可行，均得到有效处置与综合利用，对环境影响较小。</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。

## 13、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 1-16 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>(一) 深化工业</p> <p>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、</p>	<p>项目为黑色金属铸造业，不属于钢铁、水泥等行业。本项目采用电、丙烷作为</p>	符合

源污染防治。	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。	能源，不使用煤作为燃料，不建设锅炉。	
(四) 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。	项目位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团 1196 平台，选址不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边，周边不属于永久基本农田集中区域。	符合
(六) 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，对新（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，推进园区环境基础设施建设。	本项目位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团 1196 平台，项目属于黑色金属铸造行业，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“等量置换”。	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。

#### 14、《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 1-17 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
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。	本项目位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团 1196 平台，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要求。	符合
强化水污染控制：加强工业企业污水综合整治。	本项目车间生产采用循	符合

	<p>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>环水，仅需要少量补水；本项目设备间接冷却废水经冷却塔+循环水池收集冷却后，循环利用，定期更换废水，用于补充浊循环冷却废水。职工生活污水经化粪池收集处理后，接入新建的一体化污水处理设备，处理达标后，作为绿化、道路降尘洒水或浊循环冷却废水补充水。</p>	
	<p>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。</p>	<p>本项目不涉及燃煤锅炉，各种工业炉窑采用电作为能源。</p>	<p>符合</p>

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。

**15、项目选址合理性分析**

本项目位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团 1196 平台。攀钢 1196 片区于 2000 年 11 月 6 日取得了攀枝花市国土局颁发的国有土地使用证（攀国用〔2000〕字第 372 号）（见附件 4），项目建设用地土地使用权人为攀钢矿业有限公司。2026 年 1 月 28 日，攀枝花东区高新技术产业园区管理委员会出具了关于《钒钛耐磨材料中试平台项目建设需园区支持事项的函》的复函（见附件 3），“钒钛耐磨材料中试平台项目建设地块为工矿用地，用地范围在攀枝花东区高新技术产业园区范围。”攀枝花市自然资源和规划局东区分局关于《攀枝花钢城集团瑞矿工业有限公司关于钒钛耐磨材料中试平台项目建设用地性质等确认的函》的复函（见附件 17）明确了项目用地属于工业用地，位于城镇开发边界内。

项目建设用地土地使用权人为攀钢矿业有限公司（见附件 4），现有土地证合法有效，土地权属清晰、用途符合规划要求。实际使用单位攀枝花钢城

集团瑞矿工业有限公司长期合法使用该宗土地，用地合法性可形成完整证据链：一是根据《关于将 1196 平台整体划拨给瑞矿公司管理使用的请示》（见附件 18-1）及相关领导传阅、收文记录等内部管理文件（附件 18-2），已明确 1196 平台由攀枝花钢城集团瑞矿工业有限公司统一管理、使用和运营，该内部划拨管理行为真实有效；二是项目建设及运营期间，攀枝花钢城集团瑞矿工业有限公司已通过租赁方式合法使用该宗土地，并提供土地租赁电子发票作为支付凭证（附件 18-3），租赁关系真实、合法、有效，可充分证明土地实际使用的合法性与持续性；三是项目用地长期由攀枝花钢城集团瑞矿工业有限公司实际占有、使用、管理及维护，不存在土地权属争议、违法占地或擅自改变土地用途等情况。综上，项目用地权属来源合法、使用关系明确、实际使用持续稳定，用地合法性依据充分，满足项目建设土地使用要求。

因项目生产布局、环保设施布置及安全防护距离需要，本项目厂区红线在原有基础上局部适度扩大，扩大范围全部位于我公司自有土地证确权界线内，扩大后项目于攀钢 1196 片区所在位置见下图。



本项目为 C3391 黑色金属铸造，生产高端钒钛耐磨损铸件（钒钛耐磨铸球、球磨机衬板、铸造小球、钢段），采用中频感应炉熔炼、铁模覆砂造型、水空间隙热处理（MQPT, *Water–Air Gap Quenching & Tempering*）等先进工艺，从原辅材料、能源资源利用、污染物产生、产品性能、全过程控制等方面开展清洁生产水平分析如下：

（1）工艺先进性：MQPT 水空间隙热处理技术优势

MQPT 水空间隙热处理（水—空交替控时淬火），是上海交大研发的绿色、精准、可控热处理工艺，核心是对加热后的钒钛耐磨铸件进行“喷水冷却—停止喷水空冷”交替循环的精准控温冷却，替代传统油淬，实现高强度、高耐磨、低变形、低开裂、无油烟的环保型热处理。具体处置流程：①工件加热：将铸件放入热处理炉，加热至奥氏体化温度（约 850–950℃），保温使组织均匀；②水—空间隙交替冷却：工件移出加热炉后，进入密闭式水空间隙淬火室，按预设程序执行：a 喷水段：高压清水对工件短时喷淋，快速带走表面热量；b 空冷段：停止喷水，利用工件自身余热与空气换热，让温度梯度均匀、内应力释放；c 反复循环：按材料特性多次水—空交替，精确控制冷却速度与终点温度，避免变形与开裂。③回火/时效（按需）：冷却后进行低温回火，稳定组织、提升韧性。④冷却收尾：最终自然空冷至常温，完成热处理。

项目铸件热处理采用水空间隙热处理技术（MQPT），属于节能、低污、高效的绿色热处理工艺，与传统油淬、盐浴、普通水淬相比具有显著清洁生产优势：①冷却过程可控，变形开裂率大幅降低。通过高温段空冷、中温段入水、低温段空冷的间隙式精准控温冷却，避免传统水淬冷速过快、油淬冷速不均问题，铸件变形量小、废品率低、返工量少，从源头减少资源与能源浪费。②无油雾、无油烟、无 VOCs。产生以水+空气为冷却介质，不使用淬火油、淬火剂、硝酸盐，从根本上杜绝传统油淬产生的非甲烷总烃、油烟、异味等废气污染，无有机废液、废油产生，废气产污环节大幅简化。③节水、节能、运行成本低。冷却水循环利用，损耗量小；冷却节奏可控，加热与保温时间缩短，单位铸件热处理能耗较传统工艺降低 15%~30%，符合节能与低碳发展要求。④铸件性能更稳定，产品高端化。组织均匀、硬度与韧性匹配

度高，显著提升钒钛耐磨铸件疲劳寿命、耐磨性能，产品附加值高，符合高端装备制造要求，体现高质量、低消耗、低排放的清洁生产理念。

#### (2) 资源与能源利用水平

原辅材料清洁化：采用低硫、低磷、低重金属渣钢/铁、废钢、回炉料，从源头削减重金属与 SO<sub>2</sub> 产生；造型材料选用环保型覆膜砂，有害物含量低。

能源高效利用：采用中频感应炉熔化，热效率高、燃烧废气少；热处理采用 MQPT 水空间隙工艺，能耗低、无燃料燃烧废气，能源利用处于行业先进水平。

水资源节约：冷却水闭路循环，无生产废水外排，新鲜水耗远低于行业平均水平。

#### (3) 污染物产排与控制水平

废气：熔炼、浇注、造型、落砂等工序废气高效收集+布袋除尘/活性炭吸附，达标排放；MQPT 热处理无有机废气、无油烟、无 VOCs，废气产生量显著低于传统油淬工艺。

固废：除尘灰、废砂、废耐火材料分类收集、综合利用或合规处置，资源化利用率高。

废水：项目无生产废水排放，生活污水经处理后，作为绿化、道路降尘洒水或浊循环冷却废水补充水，水环境影响小。

#### (4) 产品与全过程清洁生产

产品高端绿色生产钒钛耐磨 ADI 铸球、衬板、钢段，强度高、耐磨、寿命长，降低下游设备耗材消耗，延长更换周期、减少资源消耗，符合绿色产品理念。全过程控制密闭化作业、高效集气、智能温控、循环用水，实现节能、降耗、减污、增效统一，满足铸造行业清洁生产与绿色发展要求。

本项目采用 MQPT 水空间隙热处理等绿色先进工艺，原辅材料无害、资源能源高效、污染物产生量低、产品性能高端、环境影响小，整体清洁生产水平达到国内黑色金属铸造行业先进水平，符合《铸造行业绿色高质量发展》相关政策要求，清洁生产水平可行。

## 二、建设内容

地理 位置	<p>本项目位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团 1196 平台。东区位于攀枝花市金沙江东段两岸山坡台地，介于北纬 26° 32′ ~26° 39′ ，东经 101° 39′ ~101° 49′ 之间，平均海拔 1200 米。行政区域东起渡(口)金(江)公路雅砻江与金沙江汇合处下行 850 米处；西至云盘山顶、凉风坳分别与仁和区、西区搭界；南抵大河中路巴斯箐；北至大黑山麓、老岩山与仁和区、盐边县分界。地理位置见附图 1。</p>
项目 组成 及规 模	<p style="text-align: center;"><b>1、项目由来</b></p> <p>攀枝花钢城集团瑞矿工业有限公司系攀枝花钢城集团有限公司下属全资子公司。瑞矿工业公司原为攀枝花冶金矿山公司劳务服务公司、攀矿企业公司、攀矿实业总公司等，系隶属于攀钢矿业公司的大集体性质单位，主要围绕攀钢矿业公司采矿、选矿生产链提供机械加工、矿石加工、钢球制造、辅助服务等业务，于 1994 年整体并入攀钢集团钢城企业总公司后发展至今。</p> <p>随着能源、冶金及建材领域发展水平和规模的不断提高扩大，以及国际耐磨材料产业向国内的转移，对耐磨材料质量和产量的要求迅速提高。而中国耐磨材料整体规模小、技术设备落后、工艺落后、专业化水平低，无论是数量还是质量都无法满足国内市场的需要。为突破钒钛耐磨材料领域关键技术瓶颈，提升区域钒钛资源精深加工水平与高端装备配套能力，瑞矿工业有限公司与上海交通大学材料科学与工程学院共建先进钒钛耐磨材料联合技术研究中心，依托上海交大在材料科学领域的顶尖科研实力、技术储备与人才优势，整合企业产业化基础与市场转化能力，构建产学研深度融合的技术创新体系。</p> <p>项目前期联合上海交通大学，开展了多轮以渣钢铁为原料生产钒钛球墨铸球、以废钢为主要原料生产球磨衬板的中试试验，试验结果达到预期，同步完成耐磨新材料中试线主体设备考察及中试线委托设计。工作具体如下：</p> <p style="padding-left: 2em;">(1) 钒钛球墨铸球研发</p>

开展了实验室试验阶段（基础研究与成分制定）、中试试验阶段（方案落地与首轮验证）、中频炉深化试验阶段（原料配比优化验证），得出综合结论：基于下渣 1#与一级铁不同配比的钒钛球墨铸球生产工艺已具备初步固化条件；产品球化等级、硬度、韧性等关键指标均达标，为后续中试产线建设与工艺全面固化提供可靠依据。

## （2）复相贝氏体磨机衬板产品开发

分别开展了实验室试验阶段（原料筛选与成分制定）、初步试验阶段（工艺可行性验证）、性能提升阶段（优化改进与达标验证），得出综合结论：复相贝氏体磨机衬板产品开发取得阶段性成果：①验证了高碳含量下采用水空淬火热处理工艺的可行性，解决了开裂隐患；②产品硬度较高锰钢衬板提升 2.5 倍，冲击韧性满足目标要求。

合作期间，双方联合攻关钒钛合金成分优化、强韧化匹配及绿色热处理工艺等核心技术，引入上海交大自主研发的水空间隙淬火（MQPT）先进热处理技术，在高端钒钛耐磨铸件制备方面取得阶段性科研成果，成功开发出系列高性能钒钛耐磨材料样品。为加快科技成果转化、验证工艺稳定性、完善工程化参数，确保技术成熟后实现规模化、绿色化、高效化生产，瑞矿工业有限公司依托现有场地建设钒钛耐磨材料中试平台项目，对实验室成果进行放大验证与工程化应用。

为加快科研成果工程化转化，推动关键技术由实验室走向产业化应用，攀枝花钢城集团瑞矿工业有限公司拟投资 17070 万元，在攀枝花市东区原攀钢集团 1196 平台建设攀枝花钢城集团瑞矿工业有限公司钒钛耐磨材料中试平台项目。本项目作为产学研成果落地的关键载体，将对先进钒钛耐磨材料开展中试验证、工艺优化与性能提升，为后续大规模产业化奠定坚实基础，同时助力攀枝花世界级钒钛产业基地建设与区域高质量发展。

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，该项目应进行环境影响评价。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中，第

68 条“铸造及其他金属制品制造 339”中“黑色金属铸造年产 10 万吨及以上的；有色金属铸造年产 10 万吨及以上”的应编制报告书，“其他（仅分割、焊接、组装的除外）”应编制报告表。本项目为年产 12000 吨高端钒钛耐磨新材料项目，应编制环境影响报告表。

为此，攀枝花钢城集团瑞矿工业有限公司委托攀枝花明升环境科技有限公司承担本项目环境影响评价工作。接受委托后，环评单位立即组织技术人员进行现场调查及资料收集，在完成工程初步分析和环境影响识别的基础上，按照有关法律法规及相关技术规范要求，编制完成《攀枝花钢城集团瑞矿工业有限公司钒钛耐磨材料中试平台项目环境影响报告表》，现上报审批。

## 2、建设性质及建设地点

项目名称：钒钛耐磨材料中试平台项目

建设单位：攀枝花钢城集团瑞矿工业有限公司

建设性质：新建

建设地点：攀枝花市东区原攀钢集团 1196 平台

本项目具体地理位置见附图 1。

## 3、建设项目内容及规模

### （1）建设内容

本项目为新建项目，利用攀枝花钢城集团有限公司合金分公司现有停产厂房进行建设（原厂房对应的废钢回收利用项目环境影响报告表批复见附件 14）。项目在对原有旧厂房及基础进行拆除清理后，新建 1 座 5t 电弧炉（EAF）、1 座 10t 精炼炉（LF）、1 座 3t 中频炉，配套建设 1 条钢球水空间隙热处理技术（MQPT）淬火线、1 条铸件水空间隙热处理技术（MQPT）淬火线、1 条 3D 打印模具生产线，并同步建设给排水、供配电、通风除尘、废气治理、压缩空气供应等公用工程及环保辅助设施。

### （2）建设规模及产品方案

**建设规模：**项目年产 12000 吨高端钒钛耐磨新材料。

**产品方案：**本项目中试线产品为钒钛耐磨铸球、耐磨衬板等，主要

应用领域集中在下游矿山、火电、煤炭等行业。

表 2-1 项目产品方案

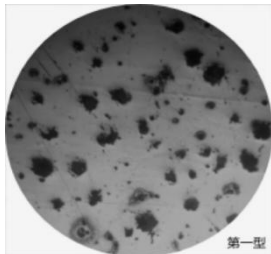
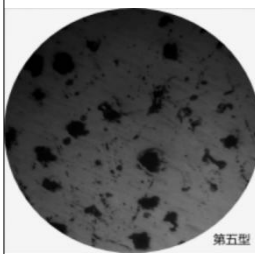
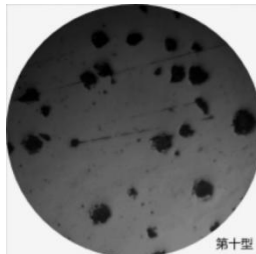
序号	产品名称	代表规格型号	材质	生产纲领	备注
1	钒钛耐磨铸球/段	Φ 80、Φ 100、Φ 120、Φ 50×60	球墨铸铁	10000 吨/年	/
2	球磨机衬板	Φ 1500~Φ 4500 球磨机用	低合金钢	1000 吨/年	3D 打印
3	铸造小球、钢段	Φ 12、Φ 16、Φ 40; Φ 50×60	高铬铸铁	1000 吨/年	壳型

本项目产品球磨机衬板执行 GB/T 40805-2021《铸钢件交货验收通用技术条件》产品质量标准，产品主要应用领域：矿山采选耐磨配件、钢铁冶金耐热耐腐配件；钒钛耐磨铸球执行《铸造磨球》(GB/T 17445-2022)中产品质量标准，产品主要用途为选矿企业、水泥厂等球磨机；铸造小球、钢段执行 (GB/T 17445-2022)《铸造磨球》产品质量标准，产品主要用途为矿山洗选立式磨机。项目产品符合国标基本要求。

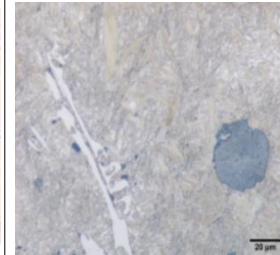
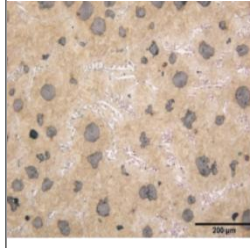
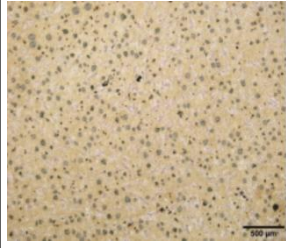
**产品性能：**

瑞矿公司采用废钢和渣钢铁 5:5 的加入比例，添加不同量的合金、球化剂、孕育剂的配方进行了 5 炉次的生产实验。通过配料熔炼后在铁模覆砂中试线进行浇注，浇注后进行本体取样进行铸态金相组织分析，然后进行了 MQPT 水空间歇淬火处理、回火处理，又对成品本体进行取样检测，检测结果达到预期目标。检测结果见下表。

表 2-2 钒钛球墨铸铁性能检验情况

金相检验情况			
铸态			
	第一型	第五型	第十型

MQPT 热  
处理后



硬度检测情况

表面 (洛氏硬度 HRC)	59.4	59.2	58.0	59.0	58.9	58.5	57.9	58.2	59.1	58.4
芯部 (洛氏硬度 HRC)	56.4	57.6	55.7	55.9	56.4	56.1	57.8	55.5	56.9	56.6

冲击韧性检测情况

吸收功 (J)	6.82	13.23	6.81	12.33	9.8
冲击韧性 (J/cm <sup>2</sup> )	8.53	16.53	8.52	15.41	12.2

低合金钢球磨机衬板冲击性能检验:

表 2-3 低合金钢球磨机衬板冲击性能检验表

编号	试验温度	缺口形状	试样规格	冲击吸收能量 K (j)	
				1	2
1	室温	无缺口	10×10×55	21.4	18.9
2	室温	无缺口	10×10×55	63.1	48.0

产品成分:

ADI 铸球 (球墨铸铁) 成分见下表。

表 2-4 ADI 铸球 (球墨铸铁) 化学成分表 % (质量分数)

组成	P	C	S	Cr	Si	V	Mg	Mn
成分	0.059	3.203	0.021	0.718	4.146	0.409	0.054	1.910
组成	Fe	Ni	Mo	Cu	W	Ti	Nb	Al
成分	89.206	0.017	0.011	0.076	0.008	0.050	0.004	0.025

球磨机衬板 (低合金钢) 成分见下表。

表 2-5 球磨机衬板 (低合金钢) 化学成分表 % (质量分数)

组成	Mn	C	P	TFe	S	Cr	Si	V
成分	1.518	0.399	0.016	94.581	0.070	1.924	0.677	0.197
组成	Ni	Mo	Cu	Ti	Nb	Al	As	Co
成分	0.503	0.041	0.024	0.002	0.009	0.061	0.016	0.013

铸造小球、钢段（高铬铸铁）成分见下表。

表 2-6 铸造小球、钢段（高铬铸铁）化学成分表 %（质量分数）

组成	Mn	C	P	TFe	S	Cr	Si	V
成分	1.288	2.613	0.060	83.772	0.003	10.960	1.010	0.013
组成	Ni	Mo	Cu	Ti	Nb	Al	Mg	As
成分	0.005	0.030	0.054	0.028	0.004	0.026	0.056	0.017

#### 4、项目组成

本项目为攀枝花钢城集团瑞矿工业有限公司钒钛耐磨材料中试平台项目，其主要建设工程为新建高端耐磨材料生产车间与 3D 打印车间，新增电弧炉、铁模覆砂造型线、落砂机、抛丸、打磨、热处理等清理设备，以及围绕上述设备设置除尘设施及所需的土建和公用设施。项目组成见下表。

表 2-7 项目组成表

项目组成	建设内容及规模	备注	可能的环境问题	
			施工期	运营期
主体工程	高端耐磨材料生产车间：整个厂房主体长 72 米，宽 45 米，主厂房建筑面积约为 4440m <sup>2</sup> 。铸造车间采用“一”字形布置，一共有三个南北向竖跨（由西向东依次为 18m+15m+21m）最西侧一跨为铸件落砂、熔炼、壳型线跨（18m 跨），该跨西侧利用西侧角隅空地建设一不规则披屋，披屋内用于设置壳型设备、电弧炉	大修利旧	噪声、粉尘、扬尘、建筑垃圾、建筑	噪声、固废、废水、废气

		<p>LF 炉高压控制室。同时熔炼、浇注、落砂同跨，可考虑局部封闭，保证车间环境。</p> <p>由西往东第二跨为铁模线生产、打磨清理跨（15m），该跨完成铁模线造型，浇注和缓冷，以及衬板清理打磨。</p> <p>由西往东第三跨为热处理和暂存跨，该跨完成铸件热处理工序。车间屋面为不锈钢屋面（不锈钢外板 0.6 厚+100 厚玻璃丝棉+彩钢内板 0.5 厚），车间屋面均设通风器及采光天窗，门窗可密闭。</p>		<p>废水、生活垃圾、生活污水</p>
		<p><b>3D 打印车间：</b>主体长 54 米，宽 24 米，主厂房建筑面积约 1296m<sup>2</sup>。</p> <p>新建部分建筑形式为单层，轻钢结构，主要功能为 3D 打印、液料缓存、辅料缓存、壳型模具生产。车间内运输设备主要为行车、叉车、AGV。物流车通行处均设电动提升门。</p> <p>3D 打印车间主要完成新材料研发、新产品铸型 3D 打印和辅料暂存工序。</p>	新建	
	<p>辅助工程</p>	<p><b>车间变电所：</b>根据生产需要再改造厂区现有变电所。10kV 配电装置选用铠装式金属封闭成套开关柜，低压配电装置选用固定分隔式成套开关柜，熔化设备采用设备商直供专用变压器，车间内 10/0.4kV 为干式变压器。</p>	新建	/
		<p><b>空压站：</b>设备选型：根据计算空压站设置 2 台 10（m<sup>3</sup>/min）风冷式螺杆空压机和冷冻式干燥机；其中空压机为变频机。空压站梁底高 5m，外墙 0.5m 以下设进气百叶窗，空压机上设排气口将热风排至室外。</p>	新建	/
		<p><b>净循环冷却系统：</b>净循环水池 1 座，L×B×H=16.00×6.00×3.90m，半地下式；中频炉冷却塔 1 台，Q=100m<sup>3</sup>/h，Δt=20℃，设于循环水池上；电炉冷却塔 1 台，Q=100m<sup>3</sup>/h，Δt=20℃，设于循环水池上；LF 炉等冷却塔 1 台，Q=160m<sup>3</sup>/h，Δt=20℃，设于循环水池上。</p>	新建	/
		<p><b>浊循环水系统：</b>建设浊循环水池 1 座，用于热处理工序铸件冷却用水循环。铸件冷却废水经管道汇入浊循环水池，经自然沉降处理后，由渣浆泵回用至冷却工序，闭路循环使用、不外排；水池底部残渣定期清理，仅对系统蒸发损耗水量进行补充，实现水资源高效利用。</p>	新建	/

		<p><b>厂区道路：</b>总长 670m，主要道路路面宽度为 8m、6m，次要道路路面宽度为 4m，道路转弯半径为最小 9m，车间引道转弯半径为 2m。路面结构采用沥青混凝土路面(现有混凝土路面利旧)。生产车间四周有环路。</p>	改扩建		/
	公用工程	<p><b>给水系统：</b>本设计厂区生产、生活及消防用水的水源，均采用市政自来水。从项目北侧引入一根 DN150 给水管，在厂房内敷设环状供水管网，负责供应本厂区各单体的生产、生活及消防水池补水。供水压力为 0.30MPa。</p> <p><b>排水系统：</b>雨水排入厂区雨水管网，经厂区雨水管道收集后排入雨水管网内。卫生间生活污水经沉淀排入厂区污水管网进行集中处理。本工程污、废水采用和合流制。污、废水重力自流排入室外排水管道。污、废水在室外汇集后排入厂区一体化污水处理站。</p> <p><b>供电系统：</b>车间配电以放射式为主。大型设备由变电所或降压站直接供电，机加工及铸锻工部较小设备采用分级放射式。干线为五芯（L1、L2、L3、N、PE）。二级负荷采用双回路自投供电方式，其电源分别引自变电所低压母线段和保安电源。</p> <p><b>供气系统：</b>氧气、氩气、丙烷气体采用 40L 罐装，由钢城集团欣宇化工统一供应。分别设置氧气、氩气及丙烷临时移动式储存间，每个储存间不超过 10 瓶储存量，每 1~2 天由供应厂家进行更换。车间动力管道包括压缩空气、氩气、丙烷、氧气，架空敷设。除氧气采用不锈钢无缝钢管外，其余采用无缝钢管。</p> <p><b>消防系统：</b>厂区设置室外地上式消火栓，消火栓间距不大于 120m，供厂区室外消防用水。建筑物内按同时到达两股水柱的原则布置室内消火栓，每个消火栓处设有消防水泵启动按钮，火灾时可报警至消防控制中心并启动消火栓加压给水泵加压灭火。用 DN150mm 给水管道。室外埋地采用涂塑 PE 复合钢管，热熔连接；室内消火栓管采用热镀锌钢管。</p>	新建		/
	环保工程	<p>(1) 初期雨水收集池（兼事故应急池）：1 个，容积 900m<sup>3</sup>，钢混结构，位于厂界东南侧 50m 处（见附图 7）。用于收集初期雨水、消防废水和有外泄风险的浊循环水。</p> <p>(2) 冷却水系统：采用闭式冷却塔，集中设置 1 个冷却水收集处理系统，安装冷却塔 3 座，冷却塔下设置循环水池（1 座，L×B×H=16.00×6.00×3.90m，半地下式）。冷却废水循环利用，定期更换废水作为浊循环冷却废水补充水。</p> <p>(3) 一体化车辆冲洗设施：1 个，设置 20m<sup>2</sup> 的洗车冲洗区。洗车废水经洗车冲洗区底部设</p>	新建		废水

		<p>置的废水收集地沟(长 5m, 断面 15cm×15cm, 混凝土结构) 引流至洗车废水沉淀池 (10m<sup>3</sup>, 半地下式, 混凝土结构) 二级沉淀处理。</p> <p>(4) 调节池、回用水池及污泥池: 1 座, L×B×H=9.00×3.30×4.20m, 3 格, 地下式;</p> <p>(5) 一体化生活污水处理设施(包括格栅机、A 级生化池、O 级生化池、MBR 膜、消毒池、回流泵、风机及曝气系统、加药装置、控制柜及管路、阀门、仪表等全套): 1 套, 处理水量 1m<sup>3</sup>/h, 地上式。</p>			
	废气	<p>(1) 上料、熔炼和孕育球化工序净化系统: 1 套, 粉尘经集气罩捕集, 脉冲布袋除尘器处理后(处理效率 99%, 风量 220000m<sup>3</sup>/h), 由离地 25m 高排气筒 (DA001) 排放。</p> <p>(2) 壳型线浇注工序和铁模覆砂线工序净化系统: 通过集气罩收集后进入布袋除尘器(处理效率 99%, 风量 42000m<sup>3</sup>/h)+三级活性炭吸附装置(处理效率 80%) 处理后, 由离地 20m 高排气筒 (DA002) 排放。</p> <p>(3) 落砂、抛丸、清理工序净化系统: 落砂工序在落砂跨进行密闭单独处理, 经收集后由单独的除尘系统处理后通过排气筒 DA003 有组织排放; 抛丸工序采用的抛丸机为全密闭式设备, 废气经设备自带负压集气及滤筒除尘器处理后通过排气筒 DA003 有组织排放。清理工序设置了 4 间打磨房, 每间配置 1 套单机滤筒除尘器, 单台设计风量 1000m<sup>3</sup>/h, 粉尘经收集处理后通过 15m 高排气筒 (DA003) 排放。</p> <p>(4) 壳型自动生产线、3D 打印模具生产线造型工序净化系统: 收集后的废气经脉冲布袋除尘器 (7000Nm<sup>3</sup>/h) 与三级活性炭吸附装置处理后通过高 15m 排气筒 DA004 排放。</p>	新建		噪声、废气
	固废	<p><b>垃圾收集桶:</b> 3 个, 50L/个, 高密度聚氯乙烯材质, 内衬专用垃圾袋。</p>	新建		固废
<p><b>一般固废暂存区:</b> 位于熔炼车间南侧, 36m<sup>2</sup>, 用于分区暂存炉渣、除尘灰、不合格铸件、浇冒口、毛坯铸件清理废边角料。</p>		新建		固废	
<p><b>危废暂存间:</b> 1 间, 9m<sup>2</sup>, 地坪及四周 1m 高裙脚进行防渗处理(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<sup>-7</sup>cm/s)。危废暂存间用于分区暂存桶装废润滑油、废油桶、袋装废活性炭, 袋装除尘灰, 各分区之间设置隔断。</p>		新建		危废	

	噪声	厂房隔声, 选用低噪设备、合理布局、定期维护保养、底座加设减震垫, 风机进出口加设消声器、泵采用地埋式安装、冷却塔安装导流消声片。	/		噪声
	土壤和地下水	项目区采取分区防渗, 分区重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。 <b>重点防渗区:</b> 包括危废暂存间、流涂池、初期雨水收集池(兼事故应急池)、污水处理设施区, 其中危废暂存间地面及 1m 高裙脚采用“2.0mm 厚 HDPE 膜(渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ) + 上下层 600g/m <sup>2</sup> 土工布 + 150mm 厚 C30/P8 抗渗混凝土 + 5mm 环氧砂浆”结构, 其他重点区采用“250mm 厚 C35/P8 抗渗混凝土 + 水泥基渗透结晶型防水涂料 ( $\geq 1.0\text{mm}$ )”结构, 防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 一般防渗区包括生产联合厂房(除重点区外)、循环水池, 采用 100-150mm 厚 C25/P6 抗渗混凝土, 防渗性能等效 $M_b \geq 1.5\text{m}$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 简单防渗区包括办公生活区、厂区道路等, 采用 100-150mm 厚 C20-C25 混凝土一般硬化, 绿化区仅种植无需硬化。	新建		固废
	储运工程	3D 打印车间南侧原辅料库房: 硅铁、锰铁采用吨袋包装, 铬铁、镍板、钼铁合金采用铁桶包装。地面均硬化。 熔炼车间南侧废钢池: 43.5m <sup>2</sup> , 废钢储存区域为 3×5m <sup>2</sup> , 渣铁储存区域为 3×9.5m <sup>2</sup> 。按堆积高度 1.2m, 堆积密度 3.2 吨/m <sup>3</sup> , 存储量为 167t。地面均硬化。周边用钢筋混凝土围堰。	新建		粉尘
	办公生活设施	办公楼、公厕、澡堂等。办公楼: 办公楼轴线尺寸为 40.8m×6.9m, 外走廊宽度为 1.8m, 共两层。一层设有展示间、控制室和卫生间, 二层设有办公室、会议室。 办公楼主体结构采用钢筋混凝土框架结构, 墙体采用轻质砌块。屋面采用挤塑聚苯板保温层, 墙体采用自保温加气混凝土砌块, 门窗选用密闭性能好的节能型保温门窗, 采用密闭材料对门窗缝隙进行封闭, 减少了空气对流造成的热损失。	新建		生活污水、生活垃圾
<b>5、项目主要设备设施一览表</b>					
项目主要设备设施见下表。					
<b>表 2-8 项目主要设备设施表</b>					
序号	项目、设备名称	规格、型号	单位	数量	

一	高端耐磨材料生产车间			
1	电弧炉	额定容量 (t) : 5 平均出铁量 (t) : 8 变压器容量 (kVA) : 4000 最大出铁倾动角度 (度) : 45° 最大出渣倾动角度 (度) : 15° 炉壳内径 (mm) : Φ3200 炉膛直径 (mm) : Φ2300	座	1
2	LF 精炼炉	铁水罐容量 (t) : 10 熔池直径 (mm) : Φ1340 自由空间高度 (mm) : 400 变压器额定容量 (kVA) : 1250	座	1
3	中频炉	变压器容量 (kVA) : 2200 炉体额定容量 (t) : 3 熔化效率 (t/h) : 3.3 运行频率 (Hz) : 500 感应线圈尺寸 (mm) : Φ960×1400×20;	座	1
4	铁水罐倾翻装置	20t, 含液压系统	台	1
5	铁模覆砂铸球生产线	TFS-840-IV	条	1
6	四工位造型机	额定射砂量: 40kg; 工作行程: 350mm; 电辅加热功率: 40kW;	台	1
	双工位翻转机构	翻转角度: 180°; 驱动电机功率: 1.5kW;	台	1
	合箱机	行走油缸最大行程: 900mm; 提升最大高度: 350mm;	台	1
	开箱机	行走油缸最大行程: 900mm; 提升最大高度: 350mm;	台	1
	压箱机构 (含液压站)		台	1
7	压箱机构 (含液压站)		组	15
8	铁水转运系统	ZYC-300(3t)	套	1
	炉前转运车	轨道输送速度: 200—250mm/s; 伺服电机驱动功率: 7.5kW;	辆	1
	中间转运车	行走速度: 300—500mm/s 行走变频电机功率: 5.0kW 轨道输送速度: 200—250mm/s; 伺服电机驱动功率: 7.5kW	辆	1
	换包机构	轨道输送速度: 200—250mm/s; 伺服电机驱动功率: 3.0kW	台	1
9	球化站	尺寸: 3.2×2.6×7m	套	1
	球化室	长度×宽度×高度: 3.2m×2.6m×7m		1
	喂丝机	喂丝规格: Φ6—16mm; 喂丝速度: 10—40m/min;	台	1
10	自动取件机	电机功率: 2.2kW; 减速机速比: 35:1	台	1

11	循环缓冷冷却线（含料框 77 个）	设备尺寸（m）：42×2.5×2；装载量：≥60t；功率：15kW	条	1
	箱车	外形尺寸（mm）：1100×1000×1000	辆	1
	摆渡转运车	驱动功率：2×5.5kW	辆	1
	推箱机	油缸直径：Φ80；油缸行程：1550mm	台	1
	振动输送机	振动电机功率：2×2.2kW	台	1
	液压站	工作压力：6.3Mpa；	座	1
12	自动分离分选生产线	SQYT50-150	条	1
	滚筒分离机	外形尺寸（mm）：Φ1800×9000； 驱动电机功率：45kW（6级变频电机）； 减速机型号：ZLY-280-8-II-6；	台	1
	振动输送机	外形尺寸（mm）：1200×3500； 振动电机功率：4×4kW	台	1
	分选床	外形尺寸（mm）：800×6000； 振动电机功率：15kW	台	1
	产品提升机	带宽 B=800mm，长度 L=12m； 驱动电机功率：5.5kW	台	1
	浇冒口提升机	带宽 B=800mm，长度 L=11m； 驱动电机功率：5.5kW	台	1
13	高效节能淬火生产线（560kW，含淬火框）	设备型号：GkW-1250-560； 炉膛尺寸（m）：14.2×0.95×0.75； 额定功率：560kW； 额定生产能力：40t/24h； 额定温度：1100℃； 炉温温差：±5℃； 加热区间数：5	条	1
14	回火生产线（340kW，含回火框）	设备型号：GkW-340； 炉膛尺寸（m）：11.2×0.95×0.75； 额定功率：340kW； 额定生产能力：40t/24h； 额定温度：1100℃； 炉温温差：±5℃； 加热区间数：4	条	1
15	成品暂存仓（气动，含提升机）	容量：50t	套	1
16	铸球 MQPT 淬火设备	GQSKSB-30	套	1
17	铸件 MQPT 淬火设备	DXZZ-10	套	1
18	振动落砂系统（5t）	2.0m×2.0m,5t	套	1
	振动落砂机	L2705	台	1
	振动输送机	ZS0635	台	1
	磁选机	S995	台	1
	提升机	HL150	台	1
	除尘器	MC240-20	台	1
	砂库	3m×3m×6m；容量：40t	座	1
19	振动落系统（3t）	1.5m×1.5m,3t	套	1

		振动落砂机	L2703	台	1
		振动输送机	ZS0635	台	1
		磁选机	S995	台	1
		提升机	HL150	台	1
		除尘器	MC240-20	台	1
		砂库	3m×3m×5m; 容量: 30t	座	1
20		吊钩式抛丸机 (含除尘)	型号: Q3720; 清理范围 (mm): 1400×2300; 单钩吊重 (kg): 2000; 抛丸量 (kg/min): 3×250; 通风量 (m <sup>3</sup> /h): 15000; 功率 (kW): 61.27 (不含除尘)	台	1
21		叉车式热处理炉 (480kW)	工件最大尺寸: 3.0m×2.0m×1.2m; 额定温度: 1100℃; 额定功率: 480kW; 额定电压: 380V; 控温区数: 4 区; 最大装载量: 15t (含料盘);	台	1
22		台车式电阻炉	工件最大尺寸: 3.8m×2.0m×1.2m; 额定温度: 1100℃; 额定功率: 420kW; 额定电压: 380V; 控温区数: 3 区; 最大装载量: 15t;	台	1
23		铁水罐烘烤器 (1.5t)	烘烤形式: 立式; 热源介质: 丙烷; 适应铁水罐大小: 1.5t; 升温速度: >25℃/min;	个	1
24		铁水罐烘烤器 (10t)	烘烤形式: 立式; 热源介质: 丙烷; 适应铁水罐大小: 10t; 升温速度: >25℃/min;	个	1
25		C-1 除尘系统 (上料、熔炼和孕育球化工序)	脉冲布袋除尘器→离心风机 (220000m <sup>3</sup> /h)	套	1
26		C-2 除尘系统 (壳型线浇注工序和铁模覆砂线工序)	布袋除尘器 (99%处理效率, 处理风量 42000m <sup>3</sup> /h)+三级活性炭吸附装置 (处理效率 80%)	套	1
27		C-3 除尘系统 (落砂、抛丸、清理工序)	布袋除尘器 (落砂)、滤筒除尘器 (抛丸)、滤筒除尘器 (清理)	套	1
二		3D 打印车间			

1	3D 打印机 (砂型)	设备型号: AJS 2500; 成型尺寸 (mm): 2500×1500×1000; 喷头分辨率 (DPI): 400; 打印效率 (L/h): 800; 打印层耗时 (s/layer): 14; 打印层厚 (mm): 0.2-0.8; 打印精度 (mm): ±0.4;	套	1
2	RGV 转运车 (Rail Guided Vehicle, 有轨穿梭车)	2.5m×1.5m×1m;15t	台	1
3	清砂站	2.5m×1.5m×1m	个	1
4	流涂池	3m×0.95m×1.1m	台	1
5	电烘箱	15kW	台	1
6	双工位造型机	额定射砂量: 40kg; 工作行程: 350mm; 电辅加热功率: 40kW;	台	1
	双工位翻转机构	翻转角度: 180°; 驱动电机功率: 1.5kW;	台	1
	合箱机	行走油缸最大行程: 900mm; 提升最大高度: 350mm;	台	1
	开箱机	行走油缸最大行程: 900mm; 提升最大高度: 350mm;	台	1
7	C-4 除尘系统 (壳型自动生产线、3D 打印模具生产线造型工序)	脉冲除尘器 (7000Nm <sup>3</sup> /h) 十三级活性炭吸附装置	套	1
三	辅助设备			
1	磁盘	10t	台	1
2	铸造桥式起重机	Gn=20/5t S= 16.5m H=9.0m A7	台	1
3	双梁吊车	Gn=10t S= 19.5m H=9.0m A6	台	1
4	单梁吊车	LD=5t S=22.5m H=9.0m A5	台	1
5	双梁吊车 (大修利旧)	Gn=10/3 .2t S= 16.5m H=9.0m A6	台	1
6	双梁吊车 (大修利旧)	Gn=5t S= 13.5m H=9.0m A5	台	1
7	双梁吊车 (大修利旧)	Gn=5/3 .2t S= 16.5m H=9.0m A5	台	1
8	柔性吊车 KBK (组合式起重机)	1.5t	台	1
9	叉车	3 吨	台	1
10	AGV 小车 (Automated Guided Vehicle, 自动导引运输车)	15 吨	台	3
11	装载机	ZL50	台	1
12	渣盘	1.5m <sup>3</sup>	套	3
13	茶壶式铁水包	1.5 吨	套	3
14	电炉用铁水包	10 吨	套	4
15	铸球线模具	Φ60~ Φ120 球模具	套	1
<b>6、项目原辅材料及动能消耗</b>				

本项目年产 1.2 万吨铸件所需的原材料废钢、生铁、各类合金、铸造用砂、树脂、固化剂等均为市场中常见生产资料，市场供应完全能够满足生产纲领所需原材料要求。车间之间物流可以采用 AGV (*Automated Guided Vehicle*, 自动导引运输车)、叉车运输实现。车间内所需的原材料如下表所示。

表 2-9 项目主要原辅材料及能耗情况表

名称	年耗量	来源	物料状态、包装	主要化学成分	
主 (辅) 料	渣钢/铁	8000.00t	集团内部渣钢, 渣铁	粒装	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、SiO <sub>2</sub> 、CaO、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 等
	废钢	4235.00t	大部分来自钢球厂连体方钢切头, 小部分市面上购买	块状、散装	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、SiO <sub>2</sub> 、CaO、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 等
	硅铁	403.00t	四川境内	块状、桶装	Si、Fe、Al 等
	锰铁	280.00t	四川境内	块状、桶装	Mn、Si、Fe、Al 等
	铬铁	190.00t	四川境内	块状、桶装	Cr、Fe 等
	镍板	5.00t	四川境内	平板、桶装	Ni、Co 等
	钼铁	2.00t	四川境内	块状、桶装	Mo、Fe 等
	铝粒	1.00t	四川境内	粒状、桶装	Al
	纯碱	40.00t	四川境内	粉料、桶装	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
	球化剂	132.00t	四川境内	粉料、桶装	镁 (Mg)、稀土 (Re)、硅 (Si)、钙 (Ca) 等
	增碳剂	193.00t	四川境内	粉料、双层袋装	C
	氧化剂	170.00t	集团内部	块料、散装	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、FeO
	孕育剂	110.00t	四川境内	粉料、桶装	FeSi、CaSi 等
	覆膜砂	2400.00t	成都长江造型材料有限公司	颗粒、双层袋装	SiO <sub>2</sub> 等
	70/140 目硅砂	1050.00t	四川境内	颗粒、双层袋装	SiO <sub>2</sub> 等
	邦尼树脂	22.00t	四川境内	胶体、桶装	苯乙烯
水基石英粉涂料	10.00t	攀枝花	胶体、桶装	石英粉 (SiO <sub>2</sub> , 40%~75%)、水 (20%~50%), 含少量丙烯酸乳液、分散剂、消泡剂等助剂	

	固化剂	4.00t	四川境内	胶体、桶装	2,4 二甲苯磺酸 (二甲基苯磺酸)、甲醇及水
	钢丸	0.40t	四川境内	颗粒、袋装	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、SiO <sub>2</sub> 、 CaO、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 等
	耐火材料	120.00t	攀枝花	砌块、整体 包装	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、SiO <sub>2</sub> 、MgO 等
	石灰	500.00t	攀枝花	块状、双层 袋装	CaO
	石墨电极	54.00t	攀枝花	砌块、整体 包装	C
	润滑油	3.00t	攀枝花	桶装	C30~C40 的石 油类
	氧气	44.40t	集团内部	瓶装	O <sub>2</sub>
	丙烷	0.75t	集团内部	瓶装	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>
	氩气	0.15t	集团内部	瓶装	Ar
能耗	电	1860.00 万 kWh	当地电网	/	/
	柴油	15.00t	周边加油站	/	烷烃、烯烃、芳 香烃 (C10~C22)
水耗	生活用水	1200.00t	供水管网	/	H <sub>2</sub> O
	生产用水	4282.25t		/	H <sub>2</sub> O

## (2) 主要原辅料性质

本项目主要原辅料性质如下：

### 1) 渣钢/铁

本项目渣钢/铁由钢城集团内部提供。渣钢/铁先运至协助厂家进行预处理，使渣钢/铁块度、收得率等指标能达到直接入炉要求。

表 2-10 渣钢 化学成分表 % (质量分数)

组成	Mn	C	P	TFe	S	Ti	Si	V
成分	0.137	3.41	0.07	95.49	0.097	0.025	0.056	0.462
组成	Cr	Ni	Mo	Cu	Nb			

成分	0.159	0.036	0.003	0.051	0.001			
----	-------	-------	-------	-------	-------	--	--	--

表 2-11 渣铁 化学成分表 % (质量分数)

组成	Mn	C	P	TFe	S	Ti	Si	V
成分	0.131	3.41	0.067	95.56	0.075	0.023	0.055	0.435
组成	Cr	Ni	Mo	Cu	Nb			
成分	0.148	0.035	0.003	0.051	0.001			

## 2) 废钢

本项目废钢主要来源于攀枝花钢城集团瑞矿工业有限公司钢球厂连体方钢切头，为优质纯净废钢，其余小部分废钢来源于市场采购，来源为正规废品回收企业，并制定废钢技术采购技术条件：要求废钢表面清洁无油污，不含油漆、涂料、塑料、橡胶、油脂、PVC 等有机杂质，并在回收环节已进行初步分拣、除杂处理。不得混有密闭容器，入炉废钢长度不得超过 1200mm，废钢中 P、S 含量不得超过 0.04%。同时加强入场检验，不合格的废钢一律不得入库。下图为所采用废钢图片。



图 2-1 原料废钢图片

外购的废钢先运至协助厂家进行预处理，使块度、收得率等指标能达到直接入炉要求，直径≤30cm，废钢的化学成分见下表。

表 2-12 废钢化学成分表%（质量分数）

组成	C	Si	P	TFe	S	Ti	Cr	Ni
成分	0.750	0.295	0.014	97.808	0.002	0.002	0.075	0.037
组成	Mn	Mo	Cu	V	As			
成分	0.865	0.018	0.069	0.004	0.013			

本项目废钢采用 GB/T4223-2017《废钢铁》中的标准，“废钢的碳含量一般小于 2.0%，硫含量、磷含量一般不大于 0.050%。非合金废钢中残余元素应符合以下要求：镍不大于 0.30%、铬不大于 0.30%、铜不大于 0.30%。除锰、硅以外，其他残余元素含量总和不大于 0.60%。”由上表可知，项目原料废钢满足 GB/T4223-2017 废钢铁中的标准。

### 3) 硅铁

硅铁作为项目熔炼过程中的合金元素加入剂。本项目采用《硅铁》（GB/T 2272-2020）中普通硅铁（PG FeSi75Al1.5），粒径≤50mm，采用吨袋包装，存储于 3D 打印车间南侧综合库房。其主要化学成分见下表。

表 2-13 项目硅铁主要成分表 单位：%

组成	Si	Fe	Al	Ca	Mn	Cr	P	S	C	Ti
		余量	≤							
成分	75.0-80.0	15.0~20.0	1.5	1.5	0.4	0.3	0.045	0.02	0.20	0.3

### 4) 锰铁

锰铁作为项目熔炼过程中的合金元素加入剂。本项目采用《锰铁》（GB/T 3795-2014）中高碳锰铁（FeMn74C7.5），粒径≤100mm，采用吨袋包装，存储于 3D 打印车间南侧综合库房。其主要化学成分见下表。

表 2-14 项目锰铁主要成分表单位：%

组成	Mn	Fe	C	Si	P	S
----	----	----	---	----	---	---

			≤			
成分	70.0~77.0	16~25	7.5	3.0	0.38	0.03

### 5) 铬铁

铬铁主要用作炼钢的合金添加剂，具有质硬、耐磨、耐高温、抗腐蚀等特性。本项目一般采用《铬铁》（GB/T 5683-2024）中的高碳铬铁（FeCr50C7.5），块状，每块重量≤15kg，采用铁桶包装，存储于3D打印车间南侧综合库房。其主要化学成分见下表。

表 2-15 铬铁主要成分表 单位：%

组成	Cr	Fe	C	Si	P	S
			不大于			
高碳铬铁 (FeCr50C7.5)	45.0-52.0	35-45	7.5	3.0	0.06	0.04

### 6) 钼铁

钼铁作为项目熔炼过程中的合金元素加入剂。本项目采用《钼铁》（GB/T 3649-2008）中 FeMo55-A，粒径≤150mm，采用铁桶包装，存储于3D打印车间南侧综合库房。其主要化学成分见下表。

表 2-16 项目钼铁主要成分表 单位：%

组成	Mo	Fe	C	Si	P	S	Cu	Sb	Sn
			≤						
成分	55.0-65.0	35-45	0.20	1.0	0.08	0.1	0.5	0.05	0.06

### 7) 镍板

镍板作为项目熔炼过程中的合金元素加入剂。本项目采用《高纯镍》（GB/T 26016-2021）的 HPNi-6N，块状，每块重量≤10kg，采用铁桶包装，存储于3D打印车间南侧综合库房。其主要化学成分见下表。

表 2-17 项目镍板主要成分表 单位：%

组成	Ni+Co	Co	C	Si	P	S	Fe	Cu
	≥	不大于	≤					

成分	99.99	0.005	0.005	0.001	0.001	0.001	0.002	0.0015
----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

### 8) 铝粒

铝粒作为合金元素加入剂，主要用于熔炼过程脱氧、净化铁水、细化基体晶粒，提高耐磨材料的强度、韧性与耐磨性，改善铸件内部质量。本项目采用《重熔用铝锭》（GB/T 1196-2023）中 A199.70，粒状，采用铁桶包装，存储于 3D 打印车间南侧综合库房。其主要化学成分见下表。

表 2-18 项目铝粒主要成分表 单位：%

组成	Al	Fe	Si	Cu	Zn	Ti	V
	≥	≤					
成分	99.70	0.20	0.13	0.01	0.03	0.02	0.01

### 9) 70/140 目硅砂

70/140 目（也常写作 70-140 目）硅砂是工业中常用的细粒石英砂，核心是指颗粒粒径在 0.106~0.212mm 之间的高纯硅砂。主要成分是 SiO<sub>2</sub>，是一种质地坚硬、耐磨、化学性能稳定的硅酸盐矿物，呈乳白色或无色半透明状，莫氏硬度为 7，熔点 1750℃。主要作用为生产过程中的工件喷砂清理磨料及铸造型砂，起到隔热均温、去除氧化皮、提高工件表面质量的作用。袋装原料后经汽车运至项目区。

### 10) 覆膜砂

覆膜砂是一种树脂砂，是将固体树脂、固化剂等辅料均匀包覆在砂粒表面制成的造型材料，主要用于铸造行业。常温下化学性质稳定，树脂包覆层不发生交联反应，砂粒保持松散流动性。铸件浇注时，覆膜砂在高温金属液作用下，树脂会分解产生少量气体，优质覆膜砂的发气量较低，可减少铸件气孔缺陷。砂粒粒径均匀，颗粒圆润，表面光滑无明显棱角。本项目使用的覆膜砂粒径介于（80-120 目）之间，袋装原料经汽车运至项目区。

### 11) 邦尼树脂

邦尼树脂是由苯乙烯单体聚合而成的，属于烯丙基类树脂。其化学

结构中含有丙烯酸基团，分子结构呈现为交替的苯环和烯丙基链段。邦尼树脂的主要成分是农作物与植物提取物，不含甲醛与苯酚，是一种新型环保铸造粘结剂，属于“改性甲阶酚醛树脂”。邦尼树脂砂主要有以下特点：强度高：树脂加入量少，砂型强度高，且具有二次硬化特性；气味低：原料绿色环保，环境友好；溃散性好：浇注后砂型溃散性好，铸件清理容易；再生率高：旧砂再生率高（95%以上），固废排放少；环保性能好：完全不含甲醛与苯酚，具有良好的环保性能；适应性强：适用于多种铸造合金，尤其在普通碳钢和合金钢中有明显优势，对球铁体的表面渗硫问题有显著改善。本项目使用的邦尼树脂为桶装（120kg/桶），经汽车运至项目区。

项目邦尼树脂 MSDS 报告见附件 6，邦尼树脂主要成分见下表。

表 2-19 邦尼树脂技术指标表

项目	单位	数值
密度	g/cm <sup>3</sup> (20℃)	1.158
粘度	Mpa·s(20℃)	20.0
游离甲醛	%	0
游离苯酚	%	0
pH 值	/	7.35
含氮量	%	0.48
外观	/	深棕色液体

### 12) 固化剂

**磺酸固化剂：**主要成分 2,4 二甲苯磺酸、甲醇及水，棕色或无色液体，pH6.5~7，沸点 161.7~171℃，相对密度：0.9~1.5。以甲苯磺酸和二甲苯磺酸为主要成分，水或醇作为溶剂，与磺酸硫酸等其它无机酸反应制成，具有强度高，硬度好，对设备腐蚀低等优点。磺酸固化剂化学组成中 2,4 二甲苯磺酸含量 95%、甲醇含量 3%、水含量 2%。主要用作树脂的固化剂，提高砂型的性能和稳定性。项目使用磺酸固化剂作为固化剂，桶装（60kg/桶）经汽车运至项目区。

表 2-20 磺酸固化剂技术指标表

项目	单位	数值
----	----	----

密度	g/cm <sup>3</sup> (20℃)	1.20~1.30
粘度	Mpa·s (20℃)	≤30
总酸度	%	16.0~18.0
游离酸	%	0.5~1.5
pH 值	/	6.7~7.0

表 2-21 磺酸固化剂主要成分理化性质

成分	理化特性
2,4 二 甲苯磺 酸	通常为白色结晶性粉末，分子式：C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> O <sub>3</sub> S，密度：1.286g/cm <sup>3</sup> ，沸点 290.72℃，具有一定的吸湿性，在潮湿环境中容易吸收水分而结块。在溶解性方面，它能较好地溶解于水以及一些极性有机溶剂，如醇类等。熔点 61~63℃，在熔点以上会熔化为液态，其液态形式也具有较强的化学活性。常温常压下较为稳定，但在高温、强氧化剂或强碱等特定条件下，可能会发生化学反应，导致分子结构改变，从而影响其性能。主要用作酚类及呋喃树脂砂芯或模具固化系统催化剂。
甲醇	无色、透明的液体，分子式为 CH <sub>3</sub> OH，分子量为 32.04g/mol。甲醇的密度为 0.7918g/cm <sup>3</sup> ，沸点为 64.7℃，冰点为 -97.8℃，熔点为 -97.8℃。甲醇对空气有吸湿作用，极易吸收水分形成氢氧化甲基，并分解产生二氧化碳和一氧化碳等。甲醇很轻、挥发性强、无色、易燃，并有与乙醇（饮用酒）非常相似的气味。但不同于乙醇，甲醇毒性大，不可以饮用。通常用作溶剂、防冻剂、燃料或乙醇变性剂，亦可用于经过酯交换反应生产生物柴油。

### 13) 石墨电极

本项目电弧炉熔炼工序使用石墨电极，作为高温导电发热体，通过导入电能产生电弧热，实现炉料的熔化与冶炼，为核心耗材。

石墨电极主要成分为固定碳（≥99%），含微量灰分（≤0.5%）、硫（≤0.3%），不含重金属及挥发性有机物；生产过程中仅产生少量石墨粉尘及高温氧化产生的微量 CO<sub>2</sub>，无其他有害污染物排放。

### 14) 球化剂

球化剂为稀土镁硅铁合金，外观呈灰黑色颗粒或块状，常温下稳定、不挥发、不溶于水，无毒、无腐蚀性，不属于挥发性有机物及有毒有害物质。主要用于球墨铸铁生产，使石墨球化、提升铸件力学性能，主要原理是残留的镁改变石墨生长方式，让石墨不再长成片状，而是长成细小均匀的球状，球状石墨减少应力集中，铸铁从“脆、易断”变成“强、韧、耐磨”，性能接近铸钢。球化处理过程仅产生少量氧化镁等颗粒物

废气。

### 15) 增碳剂

增碳剂主要成分为固定碳，外观呈黑色颗粒或粉末状，常温下稳定、不挥发、不溶于水，呈中性，无腐蚀性、无毒性，不属于挥发性有机物及有毒有害物质。主要用于中频炉熔炼过程中调节铁水碳含量、改善铸件性能；添加及熔化过程仅产生少量颗粒物废气。

表 2-22 增碳剂主要成分表

组成	固定碳	硫	灰分	挥发分	水分
成分	96-99%	0.3-0.7%	0.5-1.5%	0.5-1.2%	≤0.5%

### 16) 孕育剂

孕育剂为铸造用硅铁合金，是在铁水浇注前加入，用于细化石墨形态（把片状石墨变细小、均匀），提高铸件强度、硬度、韧性，改善铸件加工性能。其外观呈灰黑色颗粒状，常温下稳定、不挥发、不燃烧、无毒无害；不溶于水，呈中性，无腐蚀性，无挥发性有机物产生。添加过程仅产生少量颗粒物废气，不产生 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs、臭气等污染物，不属于有毒有害物质及危险废物。

表 2-23 孕育剂主要成分表

组成	Si	Fe	Al	Ca	Mn	Cr	P	S	Ti
成分	74.0-78.0%	18%-26%	0.8-1.5%	0.5-1.0%	≤0.4%	≤0.3%	≤0.04%	≤0.02%	≤0.3%

### 17) 水基石英粉涂料

水基石英粉涂料用于砂型/砂芯表面涂刷，防粘砂、耐高温、改善铸件表面质量。主要成分为石英粉（SiO<sub>2</sub>，40%~75%）、水（20%~50%），含少量丙烯酸乳液、分散剂、消泡剂等助剂，不含重金属及苯系物。属于低 VOCs 水性涂料，在涂刷及烘干环节（用电烘箱 40~50℃将涂刷的水基涂料表面烘干）产生少量无组织 VOCs。高温浇注时砂型表面涂料中的有机物在高温金属液作用下热解，会产生 VOCs（主要成分为小分

子烃类、CO 等)，与树脂砂热解产生的浇注废气一并经集气罩收集后，引至废气处理设施处理。

### 18) 纯碱

纯碱主要成分为碳酸钠，白色粉末或细颗粒。执行标准为 GB/T 210.1-2022《工业碳酸钠》。纯碱在项目中作为碱性熔剂，主要用于造渣、脱硫、除杂，降低炉渣黏度，净化铁水，提高铸件质量。

### 19) 氧化剂

氧化剂采用氧化铁皮，主要成分为氧化铁（ $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 、 $\text{FeO}$  等，全铁含量约 70%~75%）；在熔炼过程中主要作为氧化剂，氧化脱除铁水中多余碳、硅等元素，同时辅助造渣除杂、净化铁水，保证耐磨材料成分与内部质量。

### 20) 丙烷

项目用丙烷拟采购成品 40L 瓶装液化气体纯度 97%。存放于移动式气体暂存间，存放点位可根据生产需求动态调整。储存间不超过 10 瓶储存量，每 1~2 天由供应厂家进行更换。

主要作为钢包烘烤燃料，用于钢包、浇包等耐火材料内衬的预热、烘烤，提高钢包温度，避免铁水入包时温度骤降，保证浇注顺畅，减少铸件缺陷。

### 21) 氩气

项目用氩气拟采购成品 165L 瓶装液化气体，纯度 99.9%。存放于移动式气体暂存间，存放点位可根据生产需求动态调整。储存间不超过 10 瓶储存量，每 1~2 天由供应厂家进行更换。

氩气为惰性保护气体，主要用于熔炼及浇注过程中保护铁水、防止氧化吸气、去除夹杂气体，均匀铁水成分及温度，提高耐磨材料内部质量。

### 22) 氧气

项目用氧气拟采购成品 165L 罐装液化气体，纯度 99.6%。存放于移动式气体暂存间，存放点位可根据生产需求动态调整。储存间不超过 10 瓶储存量，每 1~2 天由供应厂家进行更换。

项目氧气主要用于提高炉膛温度，促进金属熔化，缩短熔炼时间，提升熔炼效率；通过氧化反应去除铁水中多余的碳、硅等杂质，调控钛合金/耐磨铸件化学成分，保证材质性能达标。

### 7、劳动定员和工作制度

本项目熔炼、浇注、铸件热处理工序采用夜班工作制度，每班工作10小时，作业时间300天。铸球热处理工序采用四班三运转，连续工作制，年有效作业天数300天。本项目合计需新增人员46人。

表 2-24 劳动定员统计表

序号	人员	项目设计定员
1	生产人员	38
2	技术人员	4
3	管理人员	4
	合计	46

### 8、工程投资及经济效益

本项目新增固定资产投资17070万元，其中：建设投资17070万元，建设期利息0万元。

### 9、物料平衡分析

总物料平衡见下表。

表 2-25 总物料平衡表 单位：万 t/a

投入		产出		
名称	数量(t/a)	名称	数量(t/a)	去向
渣钢/铁	8000.00t	钒钛耐磨铸球/段	10000	产品外售
废钢	4235.00t	球磨机衬板	1000	
硅铁	403.00t	铸造小球、钢段	1000	
锰铁	280.00t	落砂、抛丸、清理工序除尘灰	19.48	定期外售给综合利用单位进行综合利用。
铬铁	190.00t	炉渣	2419	项目产生的2419t/a炉渣经冷却后用吊车电磁吸盘将726t/a渣铁块吸出返电炉回用，余下1693t/a尾渣，运输到钢城集团环业公司统一进行处理
镍板	5.00t	上料、熔炼和孕育球化工序除尘灰	93.86	定期交由资质单位处置

铝铁	6.00t	烧损(中频炉熔炼原料)、水蒸气、CO等废气挥发	371.75	进入大气
铝粒	1.00t	壳型线浇注废气和铁模覆砂线工序除尘灰和壳型自动生产线、3D打印模具生产线造型工序除尘灰	105.60	定期交由资质单位处置
纯碱	40.00t	旧砂	3450	打包送至专业厂家进行再生处理
球化剂	132.00t	烟粉尘、VOCs、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	17.31	进入大气、活性炭吸附
增碳剂	193.00t	水淬池的水淬渣	45.00	全部返回中频炉，作为原料利用。
氧化剂	170.00t			
孕育剂	110.00t			
覆膜砂	2400.00t			
70/140目硅砂	1050.00t			
呋喃树脂	22.00t			
水基石英粉涂料	10.00t			
固化剂	4.00t			
石灰	500.00t			
水淬池的水淬渣	45.00t			
炉渣	726.00t	--	18522.00	--
合计	18522.00			

备注：（1）熔炼合金元素烧损，主要是由于合金元素与大气、铁液、熔渣中的氧发生氧化反应而产生的氧化烧损。

（2）浇注（1500℃）过程中邦尼树脂、固化剂在高温下发生分解及挥发，部分被烧损以气体的形式排放。

项目铁平衡、锰平衡、铬平衡等分别见表 2-25~2-31。

表 2-26 项目铁平衡表 单位：t/a

投入				产出			
名称	数量	TFe (%)	铁含量	名称	数量	TFe (%)	铁含量
渣钢/铁	8000.00t	95.0	7600.00	钒钛耐磨铸球/段	10000	89.206	8920.60
废钢	4235.00t	97.0	4107.95	球磨机衬板	1000	97.610	976.10

硅铁	403.00t	23.5	94.71	铸造小球、 钢段	1000	94.581	945.81
锰铁	280.00t	18.5	51.80	上料、熔炼 和孕育球化 工序除尘灰	93.86	87	58.42
铬铁	190.00t	42.5	80.75	炉渣	1693	68	1151.96
镍板	5.00t	0.002	/	落砂、抛丸、 清理工序除 尘灰	10.3	87	8.961
钼铁	6.00t	45	2.7	壳型线浇注 废气和铁模 覆砂线工序 除尘灰和壳 型自动生产 线、3D 打印 模具生产线 造型工序除 尘灰	10.1	80	8.08
氧化剂	170.00t	68	115.6	洗车废水沉 淀池、初期 雨水收集池 池底污泥	2.5	29	0.73
水淬池的 水淬渣	45.00t	30	13.5	水淬池的水 淬渣	45.00t	30	13.5
				排入大气的 烟粉尘	3.18	20	0.64
合计	--	/	12067.0 1	合计	--	/	12067.0 1

表 2-27 项目锰平衡表 单位：t/a

投入				产出			
名称	数量	Mn(%)	锰含量	名称	数量	Mn(%)	锰含量

渣钢/铁	8000.00 t	0.124	10.91	钒钛耐磨铸球/段	10000	1.91	191
废钢	4235.00 t	0.865	36.63	球磨机衬板	1000	0.949	9.49
硅铁	403.00t	0.5	2.02	铸造小球、钢段	1000	1.518	15.18
锰铁	280.00t	74	207.20	炉渣	1693	2.5	42.04
铬铁	190.00t	1	1.90	落砂、抛丸、清理工序除尘灰	10.3	4.0	0.412
镍板	5.00t	0.05	/	壳型线浇注废气和铁模覆砂线工序除尘灰和壳型自动生产线、3D打印模具生产线造型工序除尘灰	10.1	4.0	0.404
钼铁	6.00t	1	0.06	排入大气的烟粉尘	3.18	4	0.13
水淬池的水淬渣	45.00t	2	0.90	水淬池的水淬渣	45.00t	2	0.90
合计	--	/	259.56	合计	--	/	259.56

表 2-28 项目铬平衡表 单位: t/a

投入				产出			
名称	数量	Cr (%)	铬含量	名称	数量	Cr (%)	铬含量
渣钢/铁	8000.00t	0.15	12	钒钛耐磨铸球/段	10000	0.718	71.80
废钢	4235.00t	0.075	3.18	球磨机衬板	1000	0.035	0.35
硅铁	403.00t	0.5	2.02	铸造小球、钢段	1000	1.924	19.24
锰铁	280.00t	0	0	炉渣	1693	1.20	19.87

铬铁	190.00t	50	95	落砂、抛丸、清理工序除尘灰	10.3	2.0	0.20
镍板	5.00t	0	0	壳型线浇注废气和铁模覆砂线工序除尘灰和壳型自动生产线、3D打印模具生产线造型工序除尘灰	10.1	2.0	0.20
钼铁	6.00t	0	0	排入大气的烟粉尘	3.18	2	0.09
				水淬池的水淬渣	45.00t	1	0.45
合计	--	/	112.20	合计	--	/	112.20

表 2-29 项目钼平衡表 单位: t/a

投入				产出			
名称	数量	Mo(%)	钼含量	名称	数量	Mo(%)	钼含量
渣钢/铁	8000.00t	0.003	0.24	钒钛耐磨铸球/段	10000	0.011	1.10
废钢	4235.00t	0.018	0.76	球磨机衬板	1000	0.041	0.41
钼铁	2.00t	55	1.1	铸造小球、钢段	1000	0.030	0.30
				炉渣	1693	0.016	0.269
				落砂、抛丸、清理工序除尘灰	10.3	0.03	0.003

				壳型线浇注废气和铁模覆砂线工序除尘灰和壳型自动生产线、3D 打印模具生产线造型工序除尘灰	10.1	0.03	0.003
				排入大气的烟粉尘	3.18	0.03	0.001
				水淬池的水淬渣	45.00t	0.03	0.014
合计	--	/	2.210	合计	--	/	2.10

表 2-30 项目镍平衡表 单位: t/a

投入				产出			
名称	数量	Ni(%)	镍含量	名称	数量	Ni(%)	镍含量
渣钢/铁	8000.00t	0.035	2.8	钒钛耐磨铸球/段	10000	0.017	1.7
废钢	4235.00t	0.037	1.57	球磨机衬板	1000	0.503	5.03
镍板	5.00t	99.99	5.00	铸造小球、钢段	1000	0.005	0.05
				炉渣	1693	0.15	2.52
				落砂、抛丸、清理工序除尘灰	10.3	0.12	0.01
				壳型线浇注废气和铁模覆砂线工序除尘灰和壳型自动生产线、3D 打印模具生产线造型工序除尘灰	10.1	0.12	0.01

				排入大气的烟粉尘	3.18	0.12	/
				水淬池的水淬渣	45.00t	0.12	0.054
合计	--	/	9.37	合计	--	/	9.37

表 2-31 项目硫平衡表 单位: t/a

投入				产出			
名称	数量	S(%)	硫含量	名称	数量	S(%)	硫含量
渣钢/铁	8000.00t	0.075	6.00	钒钛耐磨铸球/段	10000	0.021	2.10
废钢	4235.00t	0.002	0.08	球磨机衬板	1000	0.070	0.70
球化剂	132.00t	0.01	0.01	铸造小球、钢段	1000	0.003	0.03
增碳剂	193.00t	0.2	0.39	炉渣	1693	0.20	3.39
氧化剂	170.00t	0.02	0.03	熔炼排放 SO <sub>2</sub>	1.08	50	0.54
孕育剂	110.00t	0.02	0.02	排入大气的烟粉尘	3.18	0.03	0.04
硅铁	403.00t	0.02	0.08				
锰铁	280.00t	0.03	0.08				
铬铁	190.00t	0.04	0.08				
镍板	5.00t	0.1	0.01				
石墨电极	54.00t	0.04	0.02				
合计	--	/	6.80	合计	--	/	6.80

表 2-32 VOCs 平衡表

VOCs 投入				VOCs 产出	
名称	数量 t/a	VOCs(%)	VOCs 带入量 t/a	名称	输出量 t/a

邦尼树脂	22.0	5	1.1	VOCs 排放（有组织/无组织）	1.24
固化剂	4.0	5	0.2	吸附 VOCs	8.96
覆膜砂	2400.00	0.37	8.9		
合计			10.20		10.20

## 10、水平衡分析

### （1）净循环水（设备间接冷却废水）

电炉炉、LF 炉、中频炉和热处理电炉炉体冷却系统新建循环水泵房实现循环水的供应，采用 16.00×6.00×3.90m 循环水池，冷却系统采用闭式循环系统，只需对散失水进行补充即可。

**闭式冷却塔工作原理：**闭式冷却塔的工作原理与中频炉闭式冷却塔类似，均基于内外双循环系统协同工作，通过蒸发散热和空气对流实现高效降温。其核心流程如下：

#### 内循环系统

与电炉炉或中频炉设备相连，形成封闭循环系统，循环介质（如软水或乙二醇溶液）在换热管束内流动，吸收设备产生的热量后返回冷却塔，通过管壁与外循环水膜进行热交换降温。此过程完全封闭，可防止介质污染和损耗。

#### 外循环系统

喷淋水由水泵输送至换热管束外表面，形成均匀水膜，吸收管壁热量后部分蒸发，剩余水回落至水槽循环使用。风机驱动空气流动，与喷淋水逆流接触，通过显热交换和蒸发吸热双重方式散热。

#### 通风系统

低温空气从塔底进入，与喷淋水及换热管束进行热交换，湿热空气经收水器除湿后由风机排出。系统可根据环境温度自动切换风冷或风冷+喷淋模式，实现节能运行。

本系统主要是向中频炉、电炉、LF 炉等冷却供水，总循环水量约

1240m<sup>3</sup>/d。蒸发损失量按 2.0%考虑，则蒸发量为 24.80m<sup>3</sup>/d，剩余部分经冷却水系统冷却后重复利用。

闭式冷却塔在运行过程中，水分不断蒸发，而水中溶解的盐分、化学处理药剂以及从空气中带入的杂质会不断浓缩。为了控制系统中杂质的浓度，需要定期排放一部分循环水，即“排污水”。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），循环水池排污水占总量的 0.4%，则更换量约 4.96m<sup>3</sup>/d，更换的冷却废水作为浊循环水的补充水。

### （2）浊循环水（热处理冷却水）

本系统主要用水为热处理工序，其中铸件冷却的浊循环水经过对铸件的高温冷却后，将铸件温度及表面残存的渣料经浊循环水管道汇集到浊循环水池后，经过自然沉降后，再由渣浆泵输送到用户单元，完成一个使用循环，水池底部残渣定期清理即可，不产生废水，仅对蒸发损失水进行补充。总循环水量约 600m<sup>3</sup>/d。其中蒸发损失按 5%计，则蒸发损失量为 30.00m<sup>3</sup>/d，因此，水淬池平均补水量约 30.00m<sup>3</sup>/d。

### （3）车辆冲洗用水、道路控尘用水

根据《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号），项目车辆冲洗用水、道路控尘用水情况见下表。

表 2-33 项目车辆冲洗用水、道路控尘用水

产生点	规模	单位用水量	总用水量（m <sup>3</sup> /d）
运输车辆	4 车次/d	100L/车次	0.40
厂区道路	4 次/d（长 200m，宽 6m）	2.0L/m <sup>2</sup> ·次	9.60
合计			10.00

由上表可知，运输车辆冲洗用水总量 0.4m<sup>3</sup>/d，其中 0.08m<sup>3</sup>/d 蒸发损失，其余 0.32m<sup>3</sup>/d 经公司进场处设置的洗车废水沉淀池收集沉淀后，重复利用。厂区道路控尘洒水（9.60m<sup>3</sup>/d）全部蒸发损失。

### （4）绿化用水

本项目绿化面积 416m<sup>2</sup>，绿化用水定额为 2.5L/m<sup>2</sup>·d，则绿化用水量为 1.04m<sup>3</sup>/d。绿化用水通过植物吸收、下渗及蒸发等方式损耗。

### （5）生活用水

本项目劳动定员为 46 人，项目不设食堂，员工工作餐由餐饮单位配送；中试平台不设置员工宿舍，无常驻员工。

根据《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），不在厂区住宿职工生活用水（包含淋浴用水）按 80L/人.d 计，则项目职工总生活用水总量 3.68m<sup>3</sup>/d，产污系数为 0.8，生活污水量为 2.94m<sup>3</sup>/d。

项目生活污水依托化粪池收集处理后，接入污水一体化处理设备，处理达标后，作为绿化、道路降尘洒水或浊循环冷却废水补充水。

项目水平衡见下表。

表 2-34 项目总水平衡表单位：m<sup>3</sup>/d

用水分类	项目	补充新水	回用水量	其他使用水	总用水量	损耗量		废水产生及处理量	废水排放量
生产用水	净循环水(设备间接冷却废水)	24.80	1215.2	0	1240	蒸发损耗	24.80	1210.24 重复利用 4.96 作为浊循环冷却废水补充水	0
	浊循环水(热处理冷却水)	22.10	577.90	0	600	蒸发损耗	30.00	570.00 重复利用	0
	车辆冲洗用水	0.08	0.32	0	0.40	蒸发损耗	0.08	0.32 重复利用	0
	厂区道路控尘用水	12.80	0	0	12.80	蒸发损耗	12.80	0	0
	小计	59.78	1793.42	0	1853.20	--	67.68	1785.52	0
	生活用水	3.68	0	0	3.68	蒸发损耗	0.74	2.94 作为浊循环冷却废水补充水	0
	绿化用水	1.04	0	0	1.04	植物吸收蒸发损耗	1.04	0	0
	合计	64.50	1793.42	0	1857.92	合计	69.46	1788.46	0

项目总水平衡见下图。

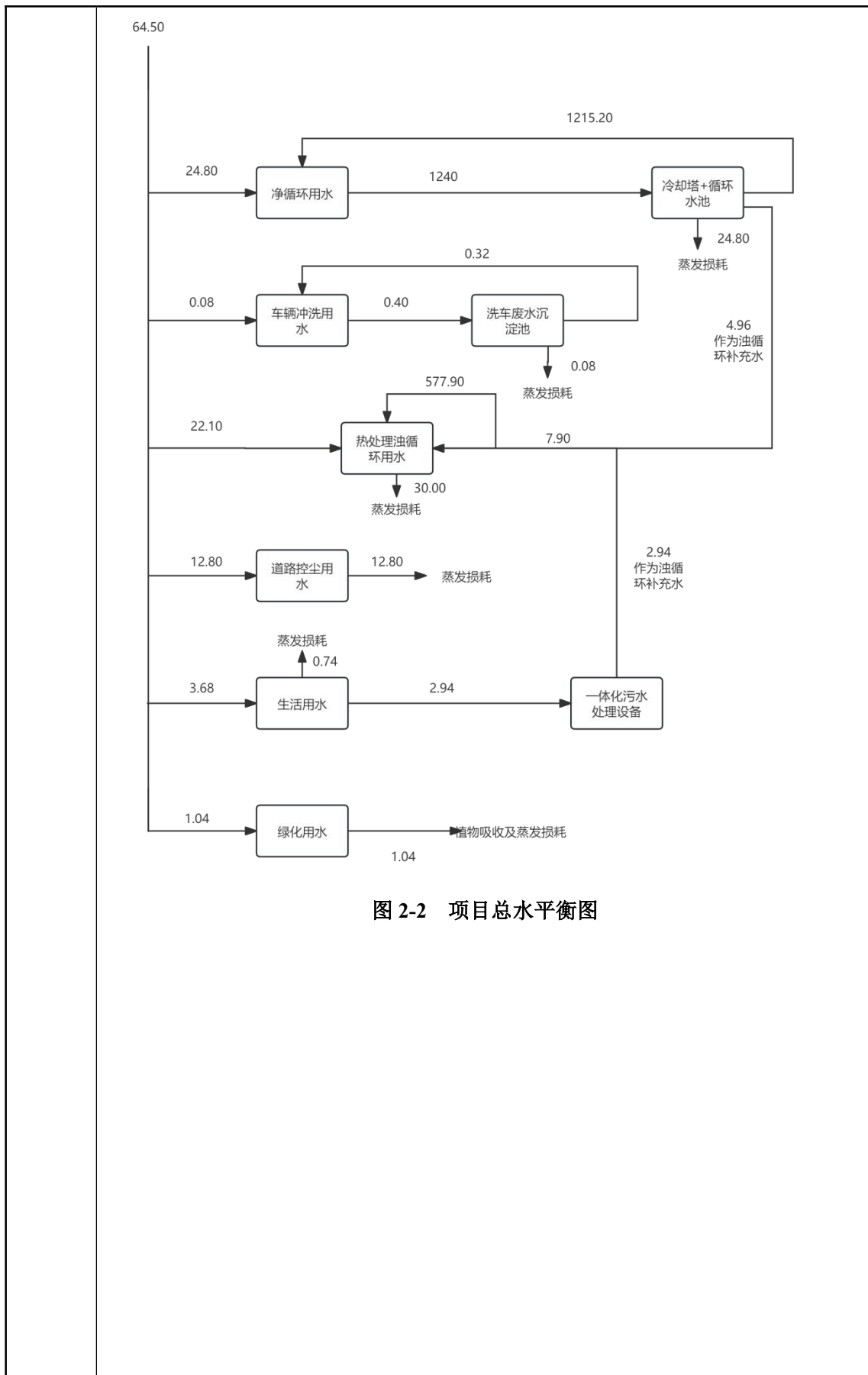


图 2-2 项目总水平衡图

<p>总平面及现场布置</p>	<p>结合厂区内道路布局、用地地形特征和企业生产特性等综合因素，对地块的用途进行合理划分。</p> <p>本次新改造高端耐磨材料生产车间位于厂区西侧。原车间为单层钢结构厂房，利用原有厂房，在现有厂房基础上新增 21m 生产跨，完成车间的热处理工序。所有铸件均在改造车间内生产，集中熔炼，集中落砂，集中打磨，集中热处理。办公生活设施位于主导风向侧上风向，最大限度降低粉尘的影响。</p> <p>新建 3D 打印车间，该车间为新建，车间主要为辅材缓存和 3D 打印砂型，车间贴建职工餐厅和浴室。</p> <p>上述车间集中布置，用地集约，物流顺畅短捷。纵跨长短不同能有效适应物流运输要求。联合厂房建筑体量大，空间变化丰富，能充分体现现代工业建筑的发展方向，构筑对外展示企业形象的平台。</p> <p>建筑物布置结合用地形状，充分考虑日照、通风、消防要求，同时和周边环境相协调。</p> <p>总平面布置时，严格遵循《建筑设计防火规范》中有关规定要求，建筑物之间的防火间距都大于规范规定。</p> <p>具体布置见总平面布置图附图 3。</p>
-----------------	---

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

本项目在已完成场坪的地块进行建设，施工期施工工艺主要包括旧厂房设备拆除、厂房建设、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：

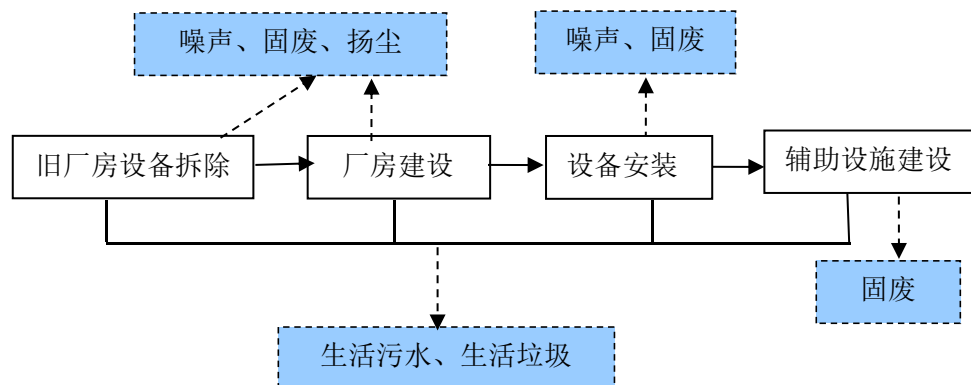


图 2-3 施工期流程及产污位置图

#### 2、产污环节

##### (1) 大气污染工序

- ①施工扬尘；
- ②交通运输扬尘；
- ③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

本项目已完成场坪的地块进行建设，施工期主要为旧厂房设备拆除、循环水池、雨水收集池开挖，土石方回填在绿化、道路边坡等区域，实现挖填平衡，无弃方产生。项目施工期主要污染工序如下：

- ①建筑垃圾；
- ②设备安装、材料切割过程中产生的边角废料；
- ③施工人员生活垃圾；
- ④拆除的设备、废油。

## 二、营运期工艺流程及产排污环节

### （一）营运期工艺流程

本项目的生产产品主要有钒钛耐磨铸球/段、球磨机衬板、铸造小球、钢段，其中钒钛耐磨铸球/段采用铁模覆砂铸球生产工艺，球磨机衬板采用 3D 打印砂型铸造工艺，铸造小球、钢段采用壳型铸造工艺。具体工艺流程如下：

#### 1、铁模覆砂铸球生产工艺

##### （1）工艺流程

配料：根据当班生产任务将 64%渣钢/铁、24%废钢、10%回炉料等按比例装入料篮，首炉炉料需用吊车装填至炉内；将 2%合金及石灰等辅料称装好并标识好名称数量等信息。

熔炼：到岗后检查好设备、做好当班任务和安全交底后，送电开始电弧炉熔化操作，期间需人工采用吹氧管方式进行吹氧操作，加入石灰、氧化铁皮和少量增碳剂，并升温至 1580-1620℃完成氧化熔炼造渣。当电弧炉完成前期的氧化熔炼后，将 LF 精炼炉钢包车开至电弧炉出铁工位接铁水，电弧炉出铁温度稳定在 1530-1550℃，再将精炼钢包车开至精炼工位进行精炼，精炼完成后分批次（六次）进行出铁至球化钢包。从电弧炉出铁水开始至精炼炉分批出铁完成精炼钢包内需持续吹入氩气进行搅拌。

球化孕育：首先通过铁水转运车将来自 LF 精炼炉的铁水转运至球化站进行喂丝球化（将球化剂用钢带包裹制成球化包芯线，通过喂丝机将包芯线匀速送入铁水包底部，在高温铁水作用下钢带熔化，球化剂（镁、稀土）均匀释放并与铁水充分反应，使铁水中片状石墨转化为球状石墨，提升铸件强度与韧性），温度保持在 1480-1520℃，球化完成后通过铁水转运车再将铁水转运至自动浇注机。

造型：覆膜砂铁模覆砂造型工艺，以四工位多功能造型机为核心，配套前后步进式送箱机构成开箱、造型、合箱三个独立且连续衔接的自动化作业单元，单循环生产周期 $\leq 120s$ ，适用于钒钛耐磨铸球/段的大批量标准化生产；浇注完成的铁模经循环线输送至开箱区，由开箱机自动开模，此时铁模温度控制在  $280-320^{\circ}C$ ，取件机取出铸球型后，下箱翻转机构使  $180-220^{\circ}C$  的溃散废砂自动脱落，再经振动清理机彻底清除型腔残留残砂，双工位翻转机检查型腔完整性后，合格铁模进入造型区；送箱机一次性将 4 块清理合格的铁模送入造型机，造型机以  $0.4-0.5MPa$  的射砂压力向铁模内腔均匀喷射覆膜砂，利用铁模自身  $220-260^{\circ}C$  的余热结合造型机辅助加热，使覆膜砂在  $200-240^{\circ}C$  下固化  $40-60s$ ，形成厚度为  $6\pm 1mm$  的高强度砂型层，同时顶出 4 块造型完成的砂箱输送至合箱区；双工位翻转机将上箱翻转  $180^{\circ}$ ，合箱机完成上下箱精准对位合模，合箱间隙控制在  $\leq 0.1mm$ ，锁紧机构固定砂箱后输送至浇注工位等待浇注，合箱时砂型温度保持在  $150-180^{\circ}C$  以保证浇注质量；造型过程中产生的旧砂经收集后全部外协再生覆膜回用。

浇注：浇注工序在铁模覆砂循环生产线上进行。自动浇注机接收到  $1420-1460^{\circ}C$  的铁水后在铁模覆砂线旁移动完成浇注。铁模覆砂循环生产线上还有造型、开箱等工序，当铸型浇注完成后通过伸缩油缸推动模具，循环至开箱工位后进行开箱，再由取件机将铸球型转运至循环冷却箱内进行冷却，型内的废砂则翻箱倾倒至废砂桶内。

球段分离：铸球型通过循环冷却转运至分选工位后由翻箱机将铸球型翻至振动给料机，由振动给料机将铸球型加至分离分选滚筒进行分离，振动给料机下方设置废砂桶收集少量废砂。

覆膜砂的再生及覆膜：以上旧砂通过废砂桶收集后装入吨袋，由外协单位进行再生和覆膜。

外观检验：铸球型通过球段分离后铸球通过一条卷边带式输送机送至地面手选工位，人工选出，球型不正的不合格品，合格品则送至半成品料斗；浇注口、冒口会通过另一条卷边带式输送机送至地面。

MQPT 淬火处理：先将半成品料斗的铸球吊运并倾倒至加热炉加料

平台上，加料平台根据淬火框循环节拍自动加料至淬火框，通过液压推杆将淬火框连同铸球一同送至电加热炉进行加热，当加热至 860-880℃保温 2-3h 后，由加热炉的翻箱机构将铸球翻倒至 MQPT 淬火设备，设备内根据工艺要求进行循环水空冷却使铸球得到淬火。淬火后铸球温度降至 80-100℃，提升机构将铸球提起并倾倒入回火框内。

回火处理：回火框接收到铸球后通过机动辊道送至电加热回火炉内 220-250℃保温 4-6h。回火完毕后由回火炉翻箱机构将铸球倾倒入提升机，提升机将铸球提升至成品仓进行存储并自然冷却。此时需进行抽样进行机械性能等检验。

包装入库：铸球在成品仓冷却、暂存后打开料仓卸料口用吨袋进行装球，吨袋下方设置称量装置准确称量。包装好后用叉车转运至成品库存放。

## (2) 主要生产设备

主要生产设备有电弧炉、LF 精炼炉、铁水转运车、球化站、四工位铁模覆砂线、循环缓冷线、球段分离分选线、推杆式淬火炉、MQPT 水空淬火设备、推杆式回火炉。电弧炉和 LF 精炼炉主要技术参数见下表。

表 2-35 5t 电弧炉主要技术参数表

序号	项目名称	技术性能参数
1	电弧炉炉型	高功率电弧炉
2	电弧炉公称容量	5t
3	电弧炉平均出铁量	8t
4	最大出铁量	10t
5	变压器额定容量	4000kVA
6	一次侧电压	6.3kV
7	二次电压	240-240-210-139-139—121V，共 6 级
8	平均冶炼周期	120min
9	炉壳内径	Φ3200mm
10	炉壳高度	2000mm
11	熔池直径	Φ2500mm

12	熔池高度	600mm
13	炉底耐火层厚度	500mm
14	出铁方式	出铁槽
15	电极直径	Φ300mm
16	电极极心圆直径	Φ850±10mm
17	电极升降行程	2000 mm（暂定）
18	电极升降速度	6/4 m/min
19	炉盖型式	耐火材料一体式浇注炉盖
20	炉壁型式	水冷炉壁
21	炉盖提升高度	350mm
22	炉盖旋转角度	85°
23	炉盖升降时间	升≤5s, 降≤5s
24	炉盖旋开时间	28s
25	电极臂型式	铜钢复合全水冷导电横臂
26	电极冷却方式	喷淋冷却
27	炉子倾动角度	出铁侧 45°（出铁槽）出渣侧 15°
28	出铁/出渣倾动速度	0~1°/s
29	回倾速度	0~3°/s
30	电极松脱方式	液压缸碟簧式

10tLF 主要技术参数见下表。

**表 2-36 10tLF 主要技术参数表**

序号	项目名称	技术性能参数
1	铁水罐额定容量	8t
2	最大装入量	10t
3	最小装入量	5t
4	变压器额定容量	1250kVA
5	一次电压	6.3kV
6	二次电压	150-138—120V
7	电极直径	Φ200mm
8	电极分布园	Φ420mm, 三臂结构
9	电极最大行程	1000mm
10	电极升降速度	
11	自动上升/下降	4.5/3m/min

12	手动上升/下降	5.0/4.5m/min
13	炉盖提升机构	
14	提升行程	400mm
15	提升速度	~30mm/s
16	事故提升响应时间	~ 100ms

### (3) 铁模覆砂铸球生产工艺流程及产污位置

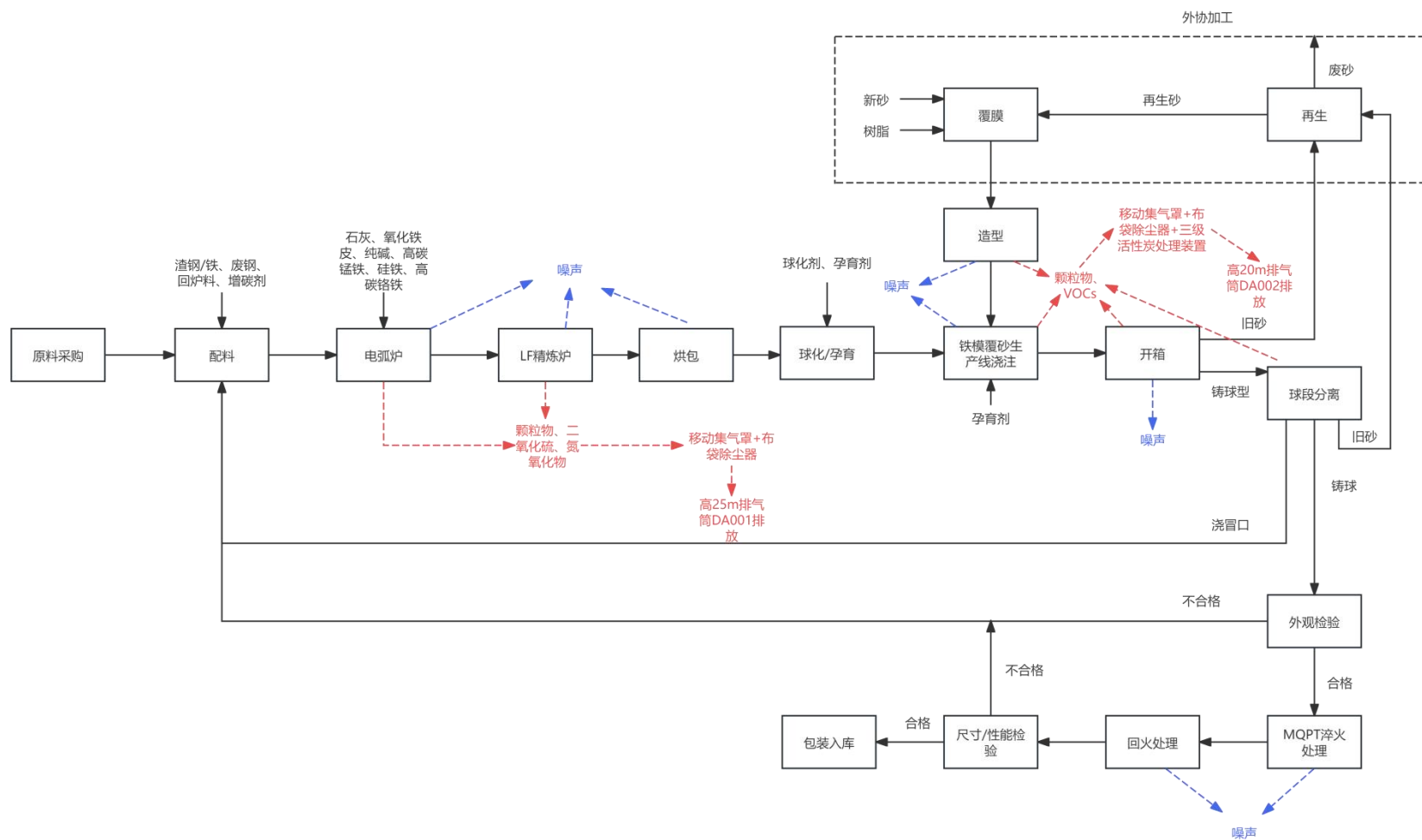


图 2-4 铁模覆砂铸球生产工艺流程及产污位置图

## 2、3D 打印砂型铸造工艺

### (1) 工艺流程

配料：将 60%渣钢/铁，20%废钢，15%回炉料等按比例装入料篮，首炉炉料需用吊车装填至炉内；将 5%合金及石灰等辅料称装好并标识好名称数量等信息。

熔炼：加料熔炼跨 5/3.2t 起重机将打包好的物料吊运至中频炉前熔炼坩埚内，待炉内装满料后，通电熔化。首批料加入后，通电熔化。剩余的金属料在熔炼过程中通过熔炼跨 5/3.2t 起重机再次加入物料、合金，通电熔化后，再进行下个加料作业。待炉料全部熔清，铁水温度升至 1500℃时，测温取样，检化验合格后，停电后准备倾炉出铁。

造型：在常温下将 70%再生砂与 30%新石英砂混合，加入占砂重 0.8-1.2%的呋喃树脂固化剂低速搅拌 3-5min，3D 打印环节严格控制环境温度在 20-25℃、相对湿度 40-60%，打印头按 0.25mm 层厚逐层喷射粘结剂成型，打印完成的砂型在常温下静置 2-4h 进行初固化，随后转运至清砂站清理表面浮砂，人工涂刷 0.15-0.2mm 厚水基石英粉耐火涂料后送入低温烘干箱，在 45-55℃下干燥 8-12h 彻底去除水分，干燥后的砂型冷却至常温后进行组模合箱，使用耐温≥1500℃的密封胶条密封分型面。

浇注：控制铁水浇注温度在 1480-1520℃后将钢包吊至炉前接铁水出铁，再运行行车吊运至浇注区，对组模/合箱好的砂型进行浇注；

保温/缓冷：浇注好的铸型需要静置一段时间使钢液充分凝固；

落砂：保温/缓冷达到 200-300℃后，使用吊车连同铸件和铸型一起吊运至振动落砂机处进行振动落砂分离，铸件吊运至暂存区，型砂通过振动筛分、磁选、斗式提升机运送至旧砂斗，定期将旧砂打包送至专业厂家进行再生处理；

去浇冒口：铸件在暂存区暂存，温度降低至适宜温度后人工采用丙烷气割方式将浇口、冒口等工艺系统去除；

初检：对铸件进行初步尺寸检测；

抛丸清理：将已去除浇冒口、落砂后的铸件送入抛丸机清理室内，关闭抛丸机密封舱门，形成密闭作业空间，启动抛丸器，电机带动叶轮

高速旋转，将钢丸以高速抛射至铸件表面，通过机械冲击去除铸件表面残留型砂、氧化皮、飞边毛刺；作业过程中除尘装置持续收集抛丸粉尘。

正火：将铸件吊运到 AGV 转运平车上，由 AGV 转运平车将铸件转运到热处理车间，使用吊车将铸件吊运至台车炉上，并按工艺要求进行正火处理；

MQPT 淬火处理：先将铸件吊运至台车式正火炉，加热至 900-920℃保温 3-4h 进行正火处理，出炉后空冷至常温，再转入叉车式淬火炉加热至 860-880℃保温 2-3h，出炉后立即进入 MQPT 水空淬火设备进行循环冷却，淬火后铸件表面温度降至 80-100℃。

回火处理：淬火完成后的铸件通过吊车吊运至台车式电阻炉在 220-250℃下保温 4-6h 进行回火处理回火处理，按规范要求进行检测；

包装入库：检验合格的产品进行打捆、包装，用叉车转运至成品库。

## (2) 主要生产设备

中频炉、3D 打印机、烘型机、振动落砂机、抛丸机、叉车式热处理炉，台车式回火炉等。

3t 中频炉主要技术参数见下表。

表 2-37 3t 中频炉主要技术参数表

序号	项目名称	技术性能参数
1	炉体类型	钢壳无芯感应炉
2	频率	400Hz
3	中频炉额定容量	3t
4	最大装入量	3.3t
5	平均装入量	3t
6	坩埚数量	单工位（串联一拖一）
7	感应圈直径	~950mm
8	装料高度	1500mm
9	炉衬厚度	~120mm
10	整流变压器	2500kVA
11	中频电源额定功率	2200kW，6 相 12 脉冲

	12	电源进线端	660V
	13	熔化速度	3.3t/h

### (3) 3D 打印砂型铸造工艺流程及产污位置

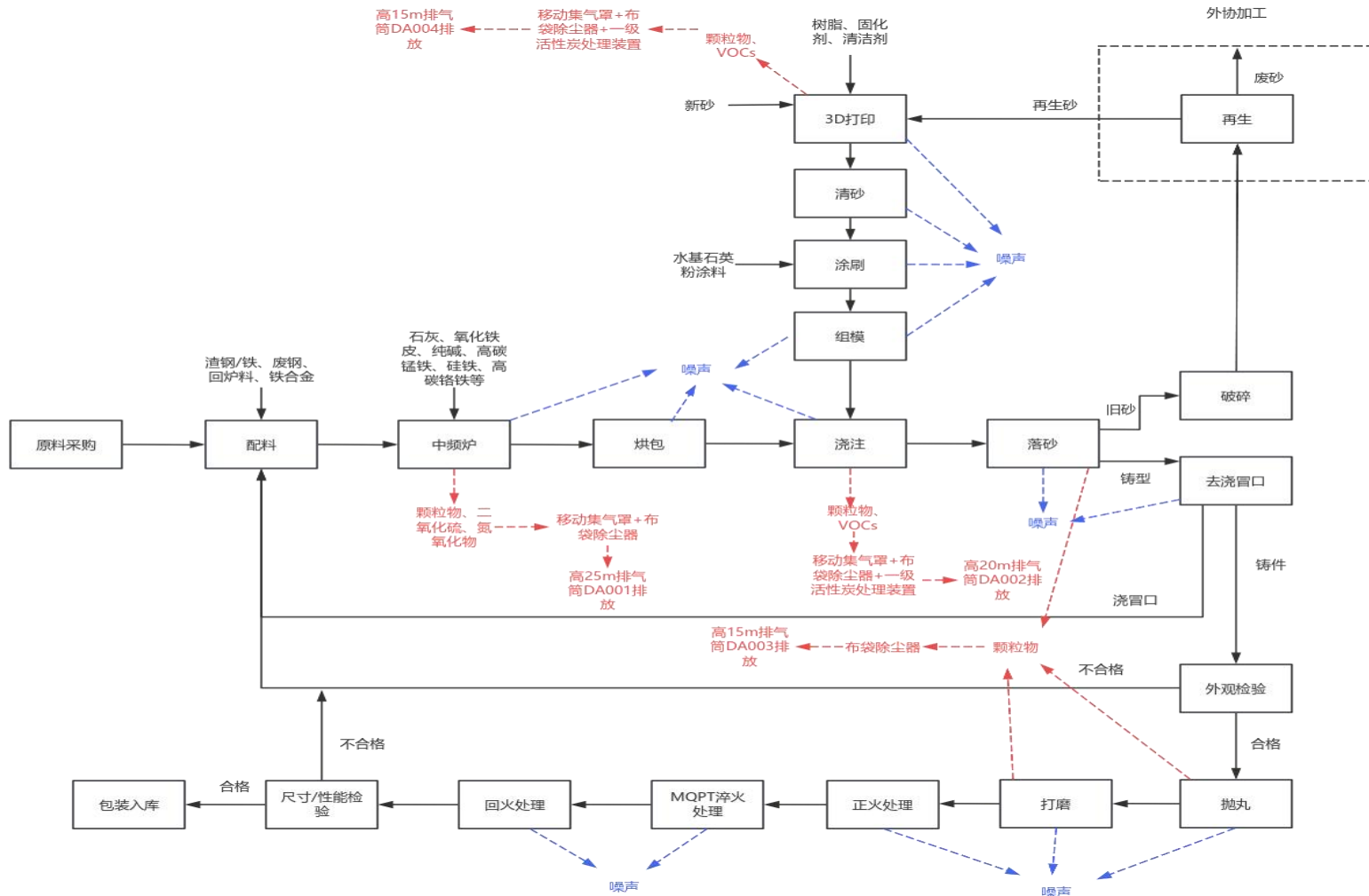


图 2-5 3D 打印砂型铸造工艺流程及产污位置图

### 3、壳型铸造工艺

#### (1) 工艺流程

配料：将废钢 55%、渣钢/铁 10%、回炉料 10%、高碳铬铁 25%等按比例装入料篮，首炉炉料需用吊车装填至炉内。

熔炼：加料熔炼跨 5/3.2t 起重机将打包好的物料吊运至中频炉前熔炼坩埚内，待炉内装满料后，通电熔化。首批料加入后，通电熔化。剩余的金属料在熔炼过程中通过熔炼跨 5/3.2t 起重机再次加入物料、合金，通电熔化后，再进行下个加料作业。待炉料全部熔清，铁水温度升至 1500℃时，测温取样，检化验合格后，停电后准备倾炉出铁。

造型：启动射芯机电加热系统将金属模具预热至 240-260℃并恒温控制，覆膜砂加入射芯机料仓后，以 0.5-0.6MPa 的射砂压力射入模具型腔，覆膜砂在热模具表面快速熔融，在 220-250℃下固化 90-120s 形成厚度 6±1mm 的高强度薄壳型，固化完成后模具自动开模，此时壳型脱模温度控制在 180-200℃，机械臂抓取壳型去除飞边毛刺后，转运至浇注区域在 120-150℃下叠放组型，叠放层数≤8 层并使用专用卡具固定。

浇注：铁水浇注温度在 1490-1530℃后，将钢包吊至炉前接铁水出铁，再运行行车吊运至浇注区，对组好的壳模进行浇注；

保温/缓冷：浇注好的铸型需要静置一段时间使钢液充分凝固；

落砂：保温/缓冷达到 200-250℃后，使用吊车连同铸件和铸型一起吊运至振动落砂机处进行振动落砂分离，铸件吊运至暂存区，型砂通过振动筛分、磁选、斗式提升机运送至旧砂斗，定期将旧砂打包送至专业厂家进行再生处理；

去浇冒口：铸件在暂存区暂存，温度降低至适宜温度后人工采用丙烷气割方式将浇口、冒口等工艺系统去除；

初检：对铸件进行初步尺寸检测；

抛丸清理：将已去除浇冒口、落砂后的铸件送入抛丸机清理室内，关闭抛丸机密封舱门，形成密闭作业空间，启动抛丸器，电机带动叶轮高速旋转，将钢丸以高速抛射至铸件表面，通过机械冲击去除铸件表面残留型砂、氧化皮、飞边毛刺；作业过程中除尘装置持续收集抛丸粉尘。

MQPT 淬火处理：先将铸件吊运至台车式正火炉，加热至 900-920℃保温 3-4h 进行正火处理，出炉后空冷至常温，再转入叉车式淬火炉加热至 860-880℃保温 2-3h，出炉后立即进入 MQPT 水空淬火设备进行循环冷却，淬火后铸件表面温度降至 80-100℃。

回火处理：淬火完成后的铸件通过吊车吊运至台车式电阻炉在 220-250℃下保温 4-6h 进行回火处理，按规范要求进行检测；

包装入库：检验合格的产品进行打捆、包装，用叉车转运至成品库。

### **(2) 主要生产设备**

中频炉、双工位射芯机、振动落砂机、球段分离分选线、推杆式淬火炉、MQPT 水空淬火设备、推杆式回火炉。

### (3) 壳型铸造工艺流程及产污节点

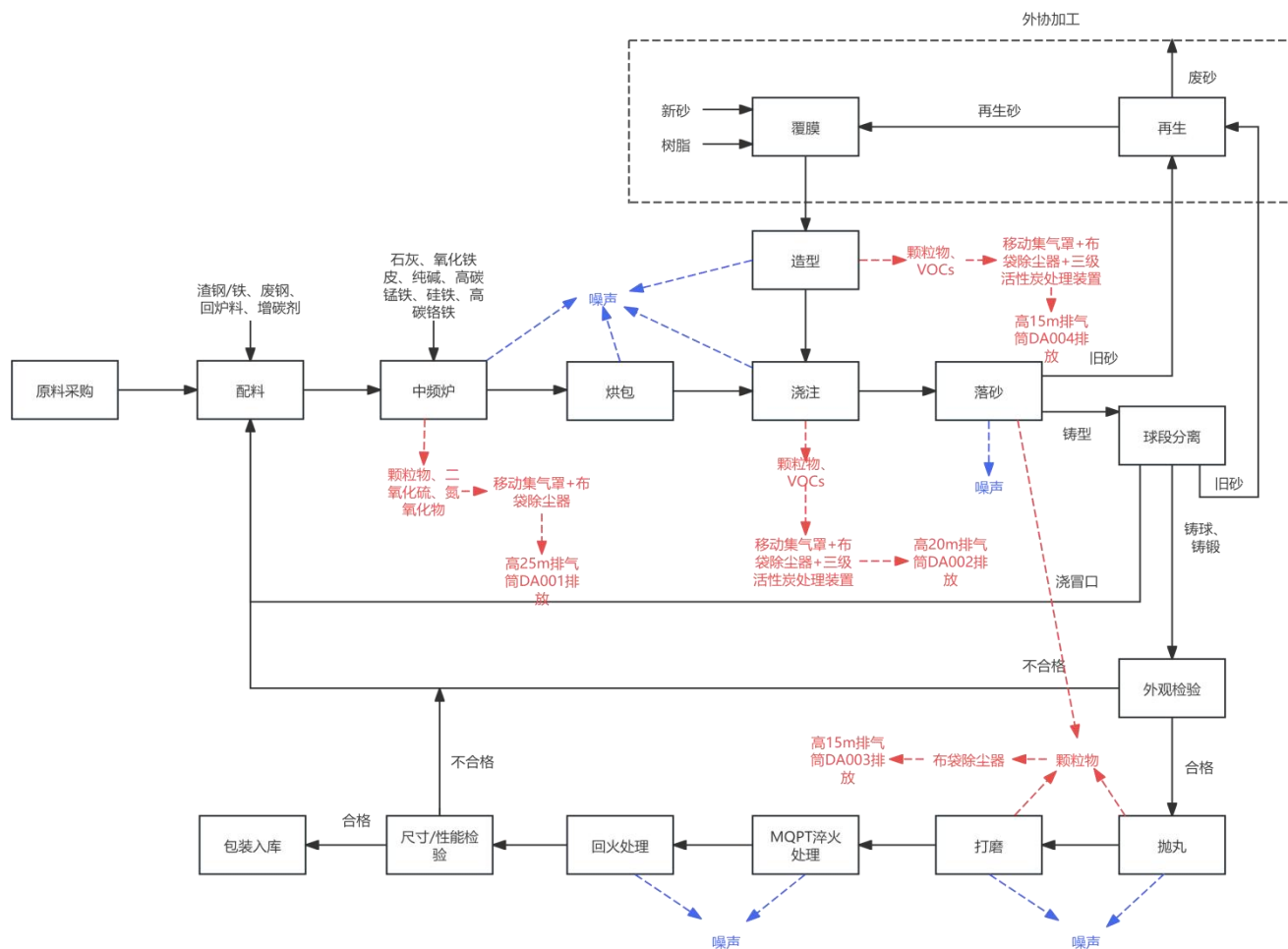


图 2-6 壳型铸造工艺流程及产污节点图

## **(二) 营运期产排污环节**

### **(1) 大气污染产污环节**

项目原料渣钢/铁、废钢为大块状；硅铁、锰铁、铬铁、钼铁、镍板、石英砂均为袋装，不考虑原料袋装堆存过程中粉尘。本项目废气主要污染工序如下：

①加料及熔炼废气；

②3D 打印砂型生产线和壳型生产线的浇注废气；铁模覆砂线自动生产线的浇注、造型、开箱废气；

③3D 打印砂型生产线和壳型生产线的造型废气；

④落砂、输送工序颗粒物；

⑤铸件抛丸、清理工序颗粒物；

⑥烘包丙烷燃烧废气；

⑦交通运输扬尘。

### **(2) 水污染物工序**

①初期雨水；

②设备间接冷却废水；

③车辆冲洗废水；

④生活污水。

⑤油循环冷却废水

### **(3) 噪声污染工序**

①项目设备运行噪声；

②交通运输噪声。

### **(4) 固废污染**

①中频炉熔渣；



②上料、熔炼和孕育球化工序除尘灰

③落砂工序除尘灰；

④抛丸工序除尘灰；

⑤不合格铸件、浇冒口、毛坯铸件清理废边角料；

⑥废耐火材料、废模具；

	<p>⑦废包装材料；</p> <p>⑧水淬池产生的水淬渣</p> <p>⑨含油手套和棉纱</p> <p>⑩废润滑油、废油桶、废活性炭；</p> <p>⑪生活垃圾。</p>
<p>与项目有关 原有的环境 污染问题</p>	<p><b>与项目有关原有污染情况及主要环境问题</b></p> <p>本项目属于新建项目，在攀枝花钢城集团有限公司合金分公司现有停产厂房进行建设，经现场调查，拟建场地为闲置空地。本厂房原有钢城集团废钢回收利用生产线一条（项目主要建设一条生产线年产铝铁7000吨、50钒铁2800吨、铸件300吨，1个主厂房及配套的相关设施，主厂房内设置有熔炼工段、浇铸工段、破碎筛分工段。），项目施工前已由冶金辅料分公司对整条生产线进行了搬迁，目前，主要拆除吊车3台（原厂房有5台，2台吊车进行修复），拆除后的吊车由钢城集团国鑫公司进行处理。</p> <p>攀枝花钢城集团有限公司合金分公司已按照环境管理要求办理了废钢回收利用项目的环评审批手续，对已建成项目完成了环保验收、排污总量权证办理等手续，各项环保手续完善。根据日常监测数据、环境管理措施可知，该项目不存在现有环境问题。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">生产厂房场地现状</p>

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<b>一、环境空气质量</b>							
	<b>1、项目所在区域达标判定及基本污染物环境质量现状评价</b>							
	<p>根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>，6项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。本项目位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团1196平台，根据2025年度《攀枝花市环境质量简报》（第17期），项目所在的攀枝花大气环境质量统计情况见下表（以炳草岗测点环境质量作为本次评价依据）。</p>							
	<b>表 3-1 2025 年攀枝花市、炳草岗测点基本污染物年均浓度监测值统计</b>							
	<b>污染物</b>		<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>2</sub></b>	<b>PM<sub>10</sub></b>	<b>PM<sub>2.5</sub></b>	<b>O<sub>3</sub></b>	<b>CO</b>
	年均浓度值 ( $\mu\text{m}^3$ )	攀枝花市	15	22	43	24	142	1400
		炳草岗测点	15	28	48	26	132	1400
	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 过渡阶段 二级标准限制 ( $\mu\text{m}^3$ )		60	40	70	35	160	4000
	达标情况判定		达标	达标	达标	达标	达标	达标
	<p>根据上表可知，2025年攀枝花市炳草岗测点6项基本污染物年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级标准浓度限值要求，因此，项目所在区域（东区）属于环境空气质量达标区域。</p>							
<b>2、项目区环境空气质量现状</b>								
<p>为进一步了解项目所在区域环境空气质量现状，本次环评委托四川锡水金山环保科技有限公司于2025年10月27日~29日对“攀枝花钢城集团瑞矿工业有限公司钒钛耐磨材料中试平台项目”所在区域环境空气质量现状进行监测，现状监测及评价结果如下：</p> <p>（1）监测内容：见下表。</p>								
<b>表 3-2 检测内容及频次</b>								
类别	检测点位	点位数	检测项目	检测频次				
				天	次/天			

环境空气	1# 项目场地中心处 (E:101.756400°; N:26.593365°)	1	总挥发性有机物 (TVOC)、总悬浮颗粒物	3	1
------	--	---	--------------------------	---	---

(2) 评价因子及评价标准:

TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 中二级标准; TVOC 参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中要求。

表 3-3 大气环境质量评价标准 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	TSP	TVOC
二级标准	24 小时均值	8 小时平均浓度
	300	600

(3) 检测结果: 见下表 (具体见附件 5)

表 3-4 环境空气质量检测

单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

检测点位	检测项目	单位	检测结果		
			10 月 27 日	10 月 28 日	10 月 29 日
1# 项目场地中心处 (E:101.756400°; N:26.593365°)	总挥发性有机物 (TVOC) (8h 均值)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	35.9	52.3	73.0
	总悬浮颗粒物 (日均 值)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	61	62	64

由上表可知: TSP 的日平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 中的二级标准要求; TVOC 的 8 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

项目所在区域环境空气质量现状良好。

## 二、地表水环境质量

根据 2025 年度《攀枝花市环境质量简报》(第 17 期), 2025 年, 攀枝花市 10 个地表水监测断面中, 龙洞、倮果、金江、雅砻江口、二滩、柏枝断面水质优, 水质类别为 I 类; 大湾子、昔街大桥、湾滩电站、观音岩断面水质优, 水质类别为 II 类。

项目所在区域地表水环境质量现状良好。

## 三、声环境质量

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”。

根据调查，本项目周边 50m 范围内无声环境保护目标。因此，本次环评不开展声环境质量现状调查。

#### 四、地下水环境质量

本项目位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团 1196 平台，为新建项目，项目周边不涉及集中式和分散式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，在采取报告提出的分区防渗措施后，可阻断对地下水环境的污染途径，故未进行开展地下水环境质量现状监测。

#### 五、土壤环境质量

为进一步了解项目所在区域环境土壤质量现状，本次环评委托四川锡水金山环保科技有限公司于 2025 年 10 月 27 日对“攀枝花钢城集团瑞矿工业有限公司钒钛耐磨材料中试平台项目”所在区域环境土壤质量现状进行监测，现状监测及评价结果如下：

(1) 监测内容：见下表。

表 3-5 检测内容及频次

类别	检测点位	点位数	检测项目	检测频次	
				天	次/天
土壤	1# 项目厂界内西侧 (E:101.755730° ; N:26.593350°)	3	pH、石油烃(C10-C40)、锰(总锰)、钡(总钡)、钒(总钒)、镉(总镉)、铊(总铊)、铅(总铅)、铜(总铜)、镍(总镍)、锌(总锌)、铬(总铬)、六价铬、钴(总钴)、汞(总汞)、砷(总砷)、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、2-氯苯酚、萘、苯并(a)蒽、蒈、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、	1	1

			苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(ah)蒽、硝基苯、苯胺*、钼*
	2# 项目厂界内南侧 (E:101.756368°; N:26.592808°)		pH、石油烃(C10-C40)、锰(总锰)、钡(总钡)、钒(总钒)、镉(总镉)、铊(总铊)、铅(总铅)、铜(总铜)、镍(总镍)、锌(总锌)、铬(总铬)、六价铬、钴(总钴)、汞(总汞)、砷(总砷)、钼*
	3# 项目场地中心侧 (E:101.756599°; N:26.593465°)		

(2) 评价因子及评价标准:

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准。

(3) 检测结果: 见下表(具体见附件5)

表 3-6 土壤检测结果表

采样日期	检测项目	单位	检测结果			标准限值 (mg/kg) v
			1# 项目厂界内	2# 项目厂界内	3# 项目场地中	
10月27日	氯乙烯	μg/kg	未检出	/	/	0.43
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	/	/	66
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	/	/	616
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	/	/	54
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	/	/	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	/	/	596
	氯仿	μg/kg	未检出	/	/	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	/	/	840
	四氯化碳	μg/kg	未检出	/	/	2.8
	苯	μg/kg	未检出	/	/	4
1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	/	/	5	

	三氯乙烯	µg/kg	未检出	/	/	2.8
	1,2-二氯丙烷	µg/kg	未检出	/	/	5
	甲苯	µg/kg	未检出	/	/	1200
	1, 1,2-三氯乙烷	µg/kg	未检出	/	/	2.8
	四氯乙烯	µg/kg	未检出	/	/	53
	氯苯	µg/kg	未检出	/	/	270
	1, 1, 1,2-四氯乙烷	µg/kg	未检出	/	/	10
	乙苯	µg/kg	未检出	/	/	28
	间, 对-二甲苯	µg/kg	未检出	/	/	570
	邻-二甲苯	µg/kg	未检出	/	/	640
	苯乙烯	µg/kg	未检出	/	/	1290
	1, 1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	未检出	/	/	6.8
	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	未检出	/	/	0.5
	1,4-二氯苯	µg/kg	未检出	/	/	20
	1,2-二氯苯	µg/kg	未检出	/	/	560
	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	/	/	2256
	萘	mg/kg	未检出	/	/	70
	苯并(a)蒽	mg/kg	未检出	/	/	15
	蒽	mg/kg	未检出	/	/	1293
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	未检出	/	/	15
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	未检出	/	/	151
	苯并(a)芘	mg/kg	未检出	/	/	1.5
	茚并(1,2,3-cd)	mg/kg	未检出	/	/	15
	二苯并(ah)蒽	mg/kg	未检出	/	/	1.5

硝基苯	mg/kg	未检出	/	/	76
苯胺*	mg/kg	未检出	/	/	260
钼*	mg/kg	1.8	1.6	1.7	/

注：以上所列分包项目为无能力分包。苯胺\*数据引用于四川省允诺信检测技术有限公司（CMA 证书号：212312051013）分包报告（报告编号：YNX202510267 检 01 号）；钼\*数据引用于四川省中晟环保科技有限公司（CMA 证书号：232312051350）分包报告（报告编号：中晟检（M202510）第 1069 号）。

土壤检测中，各项目检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准限值要求。

项目所在区域土壤环境质量现状良好。

## 六、生态环境质量

本项目位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团 1196 平台，项目周边大部分为已建成的工业企业。项目所在区域开发时间早，生态环境受人类活动影响明显，系统生物多样性程度较低，所在区域以人工生态系统为主，周边植被主要为常见的园林绿化植被，无重点保护的珍稀动植物物种资源、自然保护区和需要重点保护的栖息地以及其他生态敏感点，项目所在区域生态系统敏感程度低，无重大生态环境制约因素。

环境保护目标

**项目外环境关系：**

项目外环境关系如下：

东面：240 米处为排土场；

西面：500m 处为银江镇攀枝花村居民 4 户。

东南面：400 米处分别有居民 1 户，1400 米处为金沙江；

南面：140 米处为攀枝花钢城集团瑞矿工业有限公司钢球厂；370 米处有居民 2 户；490 米处有居民 3 户；

西南面：240 米处有居民 2 户；260 米处分别有居民 1 户；320 米处有居民 1 户；410 米处有居民 2 户；

西北面：110 米处为攀枝花亿丰瑞实业有限公司；

东北面：50 米处为攀枝花市汇森源工贸有限公司；150 米处为诚致环保科技有限公司。

项目周边无自然保护区，风景名胜区、文物古迹等环境敏感点，卫生防护距离范围内无居民、学校、医院等敏感目标。

本项目外环境关系如下：

项目外环境关系见下表。

**表 3-7 项目外环境关系情况表**

序号	方位	厂界距离 (m)	相对厂区高差 (m)	名称	数量	备注
1	东	240	-117~+96	排土场	1 座	/
2	东南	400	-62	居民	1 户	约 3 人
		1400	-246	金沙江	1 条	/
3	南	140	-38	攀枝花钢城集团瑞矿工业有限公司钢球厂	1 个	/
4		370	-48	居民	2 户	约 7 人
5		490	-35	居民	3 户	约 9 人
12	西南	240	-32	居民	2 户	约 6 人
13		260	-40	居民	1 户	约 3 人
14		320	-28	居民	1 户	约 4 人
15		410	-39	居民	2 户	约 8 人

17	西北	110	+65	攀枝花亿丰瑞实业有限公司	1个	/
18						
19	东北	50	+21	攀枝花市汇森源工贸有限公司	1个	/
20						
21						
22		150	+39	诚致环保科技有限公司	1个	/
23	西	500	-20	攀枝花村居民	4户	约15人

**项目环境保护目标:**

本项目位于四川省攀枝花东区高新区上密地 1196 地段，根据项目周边的环境关系和环境特征，确定本项目的主要环境保护目标见下表。

**表 3-8 项目环境保护目标**

保护内容	名称	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离/m	相对厂址高差/m	
环境空气	农户 1 户	居民	二类区	东南侧	400	-62	
	农户 2 户	居民	二类区	南侧	370	-48	
	农户 3 户	居民	二类区	南侧	490	-35	
	农户 2 户	居民	二类区	西南侧	240	-32	
	农户 1 户	居民	二类区	西南侧	260	-40	
	农户 1 户	居民	二类区	西南侧	320	-28	
	农户 2 户	居民	二类区	西南侧	410	-39	
	农户 4 户	居民	二类区	西侧	500	-20	
声环境	项目厂界外 50m 范围内无噪声敏感点					/	
地下水	项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源					/	
地表水	金沙江	/	/	III类水域	东南侧	1400	-246
生态环境	项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹，无珍稀濒危动物和植物群落分布。					/	

污染物  
排放控  
制标准

**1、废气**

施工期废气扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)标准,具体标准限值见下表。

**表 3-9 项目施工期及运营期大气环境执行标准**

项目	区域	施工阶段	排放限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	监测时间
总悬浮颗粒物 (TSP)	攀枝花市	其他工程阶段	350	自监测起持续 15 分钟

本项目运营期有组织颗粒物执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表 1 限值要求;

《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)中未对废气中的SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>进行规定,本次评价工业炉窑废气中SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>均参考《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》执行,SO<sub>2</sub>浓度限值为200mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>浓度限值为300mg/m<sup>3</sup>。

有组织排放VOCs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)表 3 中其他行业浓度限值要求;运营期企业边界无组织排放VOCs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)表 5 无组织排放监控浓度限值;厂区内无组织排放颗粒物、VOCs执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)附录 A 表 A.1 限值。具体标准值见下表。

**表 3-10 《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)**

生产过程	颗粒物 mg/m <sup>3</sup>	排气筒高度	污染物排放监控位置
金属熔炼(化)	30	25m	车间或生产设施排气筒
造型	30	15m	车间或生产设施排气筒
浇注	30	20m	车间或生产设施排气筒
其他生产工序或设备、设施	30	15m	车间或生产设施排气筒

**表 3-11 《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377—2017)**

工序	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
浇注	VOCs	20	6.8	60

造型	VOCs	15	6.8	60
----	------	----	-----	----

表 3-12 《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377—2017）

项目	污染物项目	无组织排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
企业边界	VOCs	2.0

表 3-13 《铸造工业大气污染排放限值》（GB39726-2020）单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物项目	排放限值	限值含义	点位
颗粒物	5	监控点处 1h 平均浓度值	车间外监测点
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	
	30	监控点处任意一次浓度值	

## 2、噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中相应标准；项目位于四川省攀枝花东区高新区上密地 1196 地段，用地性质为工业用地，属于《声环境质量标准》GB 3096-2008 规定的 3 类声环境功能区。依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），3 类标准适用于工业区，因此执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准完全符合国家规范与用地功能。

表 3-14 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	GB12523-2025

## 3、废水

项目产生的初期雨水、车辆冲洗废水、设备间接冷却废水和生活污水均不外排。

## 4、固体废物

一般工业固废贮存应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；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

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）的要求，根据污染物排放标准核算项目主要污染物总量排放。本项目总量由市生态环境局调剂解决。

根据《关于印发〈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》（环发〔2014〕197号）：国家实施排放总量控制的污染物：挥发性有机物。

本项目大气污染物总量指标为 VOCs: 1.59t/a, SO<sub>2</sub>:0.88t/a, NO<sub>x</sub>: 4.04t/a; 总量指标由攀枝花市生态环境局确认。

#### 废气总量控制因子排放量

##### ①根据排污许可制度核定排放量

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目熔炼工段不使用冲天炉，属简化管理排污单位。对照《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）中相关规定，重点管理排污单位的熔炼（化）炉排放口为主要排放口，其余均为一般排放口；重点排污单位大气污染物的主要排放口应许可排放量。本项目属简化管理，各大气污染物排放口均为一般排放口，仅许可排放浓度，未对许可排放量进行要求。

##### ②环评预测排放量

根据工程分析计算，环评预测的各类有组织废气 VOCs: 1.59t/a, SO<sub>2</sub>:0.88t/a, NO<sub>x</sub>: 4.04t/a。

综上，本项目建议总量控制指标见下表。

表 3-13 项目总量控制建议指标 (t/a)

总量控制的污染物名称		本项目总量控制指标
大气污染物	VOCs	1.59
	SO <sub>2</sub>	0.88
	NO <sub>x</sub>	4.04

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p><b>1、废气治理措施</b></p> <p><b>(1) 旧厂房拆除扬尘</b></p> <p>本项目旧厂房拆除实施内容为场地内现有办公楼拆除，库房拆除，主厂房墙瓦、设备、设备基础、辅助房、管道、电缆、桥架等拆除。</p> <p>本项目旧厂房拆除扬尘主要来自施工期旧厂房拆除。</p> <p>为防止和减少施工期间扬尘的污染，建议采取以下措施：</p> <p>①旧厂房拆除施工前，先对建（构）筑物墙体、屋面、构件及内部堆积粉尘进行全面洒水湿润，确保建筑材料充分吸水，避免拆除过程中产生大量起尘。对易扬尘部位提前喷淋，降低拆除作业扬尘产生量。</p> <p>②采用低扬尘拆除工艺，优先采用人工配合机械静力拆除，避免野蛮爆破、大面积瞬间破碎。机械拆除时，边拆除、边喷淋，在拆除作业面设置移动式喷淋装置、雾炮机，对扬尘源头持续雾化抑尘，确保作业区域始终处于湿润状态。</p> <p>③拆除作业区、场内道路及物料堆场安排专人负责定时洒水保洁，干燥天气增加洒水频次，保持路面及作业面湿润不起尘。</p> <p><b>(2) 施工扬尘</b></p> <p>根据《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厂房建设、裸露地表风蚀扬尘。</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，建议采取以下措施：</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>
-----------	---

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，需做清泥除尘处理。

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。

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  $350\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

### **(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、底盘处目视不得沾有污物和泥土，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方准出项目区；

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<sub>x</sub>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

### (1) 施工废水

施工废水主要为泥浆废水，来自混凝土基础浇筑和进出车辆车轮冲洗水，主要污染因子为 SS。环评要求在工地低矮方向设置 1 个沉淀池（10m<sup>3</sup>，混凝土结构），施工废水经沉淀池收集、沉淀后用于道路控尘洒水。

### (2) 施工人员生活污水

本项目施工人员以 28 人计，均不在工地住宿，用水量按 50L/人·d 计算，则用水量为 1.0t/d，产污系数 0.8，生活污水产生量为 1.12t/d。一体化污水处理设施需优先动工、优先建成投运，确保建设期具备生活污水处置能力。生活排水经化粪池处理后进入处理量为 1m<sup>3</sup>/h 的一体化生活污水处理设施（处理工艺为 A<sup>2</sup>/O+MBR 膜）处理后，用于施工期控尘洒水，不外排。

## 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《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）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。

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、大宗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，尽量减少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**

##### **（1）旧厂房拆除建筑垃圾**

本厂房原有钢城集团冶金辅料铝粒生产线一条，项目施工前已由冶金辅料分公司对整条生产线进行了搬迁，目前，主要拆除吊车3台（原厂房有5台，2台吊车进行修复），拆除后的吊车由钢城集团国鑫公司进行处理。

项目施工期建筑垃圾为施工过程中产生的建筑垃圾。类比相关资料，项目建筑垃圾产生量约50t。

项目产生的建筑垃圾应考虑其废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下脚料可分类回收；不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等由施工方及时清运至建筑垃圾场统一堆放。

##### **（2）设备安装、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。

##### **（3）施工人员生活垃圾**

施工人员生活垃圾产生量按0.35kg/人·d计，施工期劳动定员28人，则生活垃圾产生量9.8kg/d。生活垃圾经垃圾桶（3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。

##### **（4）拆除的设备、废油**

本项目拆除过程中产生的废油、沾染废油的土壤、混凝土块，严格遵循国家及四川省固体废物、土壤污染防治相关法规要求管控：废油属于HW08类危险废物，全流程闭环管控，委托具备危废资质单位处置；沾染废油的土壤、混凝土块先开展危险废物属性鉴别，按鉴别结果分级分类处置，所有废物处置全

程留痕、台账可追溯，严禁无资质处置、随意倾倒。

运营期 环境影 响和保 护措施	<p><b>1、运营期废气污染物排放及治理措施</b></p> <p><b>(1) 大气污染源强及治理措施</b></p> <p><b>①上料、熔炼和孕育球化废气 (C-1 除尘系统)</b></p> <p>本项目 C-1 除尘系统主要收集处理上料、熔炼以及孕育球化工序产生的废气。</p> <p><b>污染物产生情况</b></p> <p>本项目原料、石灰等散状原料在上料过程中会产生上料废气，主要污染因子为颗粒物，根据《逸散性工业粉尘控制技术》，石灰上料过程颗粒物产生系数为 0.2kg/t、金属料上料过程中颗粒物产生系数为 0.53kg/t；</p> <p>本项目球化、孕育工序采用喂丝法处理，球化剂用量 132.00t/a，孕育剂用量 110.00t/a。根据《球墨铸铁用球化包芯线》(JB/T13472-2018)，球化剂中镁 (Mg) 含量按 25%计；参考《喂丝球化处理工艺的开发及应用》(姜爱临，2018)，镁的吸收率取 44%。烟尘产生量计算公式为：球化剂用量×镁含量×(1－镁吸收率)×(MgO/Mg 分子量比)。经计算，球化孕育工序颗粒物产生量约 30.65t/a。</p> <p>本项目熔炼主要除尘点包括：5t 电炉、10tLF 炉、3t 中频炉，主要污染因子为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。</p> <p><b>A.颗粒物：</b>根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《33-37，431-434 机械行业系数手册》，本项目熔炼工序电弧炉/LF 炉产排系数为 4.67kg/t，感应电炉产排系数为 0.479kg/t。</p> <p><b>B.SO<sub>2</sub>：</b>根据物料含硫量及平衡分析计算，熔炼废气 SO<sub>2</sub> 产生量为 0.92t/a。</p> <p><b>C.NO<sub>x</sub>：</b>参照《排污申报登记实用手册》(原国家环保总局，2004 年)中工业炉窑熔化工序氮氧化物产污水平 0.32~1.86kg/h。项目工业炉窑有 1 台 5T 电弧炉、1 台 10T 精炼炉、1 台 2T 中频炉。结合本项目铸造熔化工况，本次评价电弧炉产污水平取平均值 1.09kg/h；考虑到 LF 炉采用埋弧精炼工艺，其热力型 NO<sub>x</sub> 生成量远低于电弧炉，保守起见，本次评价参照电弧炉系数的较低值 (30%) 进行估算；2T 中频炉为感应加热，无高温电弧，熔炼过程不产生热力型氮氧化物，本次评价不予定量核算。熔炼工序年运行时间 300d、每天运行 10h，则项目电弧炉熔炼废气 NO<sub>x</sub> 产生量约为 3.27t/a，精炼炉熔炼废气 NO<sub>x</sub> 产生量约为 0.98t/a。故项目总熔炼废气 NO<sub>x</sub> 产生量约为 4.25t/a。</p> <p>因此根据产排污系数本项目上料、熔炼和孕育球化工序产污情况如下表所示：</p>
--------------------------	--

表 4-1 铸造熔炼工序产污情况表

工段名称		类别	产污系数	物料/产品量 t/a	捕集效率%	有组织产生量 t/a	无组织产生量 t/a		
上料		颗粒物	0.53kg/t-金属料	14000	95	7.04	0.04		
			0.2kg/t-石灰	500		0.10	0.01		
熔炼	电弧炉		4.67kg/t-产品	10000		44.37	2.34		
	LF 炉		4.67kg/t-产品	10000		44.37	2.34		
	中频炉		0.479kg/t-产品	2000		0.91	0.05		
熔炼			SO <sub>2</sub>	/		/		0.88	0.04
熔炼			NO <sub>x</sub>	/		/		4.04	0.21
孕育球化		颗粒物	/	/	95	29.12	1.53		

**污染物治理及排放情况**

为捕集项目加料及熔炼产生的含尘烟气，电炉、LF 炉上部设置移动除尘罩并接入 C-1 除尘系统。球化、孕育工序在专用的密闭球化站内进行，球化站采用整体密闭负压设计，球化包上方设置固定式集气罩，收集后接入 C-1 除尘系统。C-1 除尘系统：包括长袋低压脉冲布袋除尘器、除尘风机、风机消声器、除尘管网。除尘设备拟布置于架空布置于高端耐磨材料生产车间西北侧空地。除尘流程如下：粉尘→集气罩→主管→电动混风阀（Φ1000）→脉冲布袋除尘器→离心风机→消声器→排气筒（Φ2300，高 25m）排放。

长袋低压脉冲袋式除尘器过滤面积 4702m<sup>2</sup>，离线过滤风速：0.85m/min，滤袋规格：Φ130×8000，滤袋材质：涤纶覆膜针刺毡。

布袋除尘器去除效率：根据《铸造工业大气污染防治可行技术指南》（HJ1292-2023）中袋式除尘器除尘效率通常可达 99%以上，结合项目熔炼废气产生浓度较低，本次评价取 98%。

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）中金属熔炼（化）工序大气污染防治可行技术，技术成熟，运行可靠稳定，技术经济可行。

离心风机风量 (D 型): 220000m<sup>3</sup>/h, 全压: 4200Pa (海拔 1220m, 温度 60℃), 功率 355kW/10kV (变频控制)。为避免噪声超标, 除尘风机出口设置消声器。

项目加料及熔炼废气治理示意图如下:

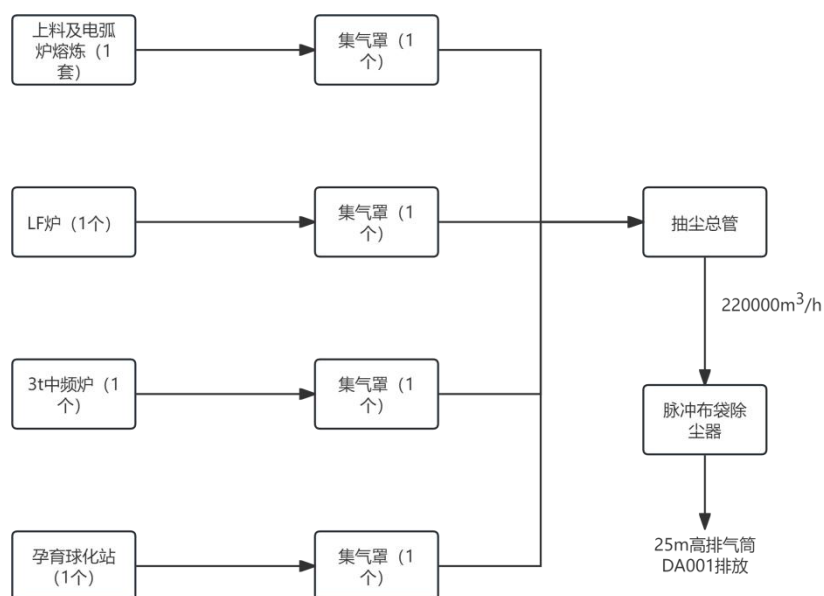


图 4-1 项目上料、熔炼和孕育球化废气治理示意图

根据项目方案设计, 本项目熔炼、浇注、铸件热处理工序采用夜班工作制度, 每班工作 10 小时, 作业时间 300 天。铸球热处理工序采用四班三运转, 连续工作制, 年有效作业天数 300 天。

项目上料、熔炼和孕育球化工序废气产生、治理情况见下表。

表 4-2 项目上料、熔炼和孕育球化有组织废气产生及治理措施情况表

序号	抽尘点	污染物	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)
1	上料系统	颗粒物	190.77	125.91	集气罩 (95%捕集效率) → 主管 → 电动混风阀 (Φ1000) → 脉冲布袋除尘器 (220000m <sup>3</sup> /h、98%处理效率) → 离心风机 → 消声器 → 排气筒 (Φ2300, 高 25m) 排放	3.27	2.52
2	熔炼工序						
3	孕育球化工序						
4	熔炼工序	SO <sub>2</sub>	1.33	0.88		1.33	0.88
5	熔炼工序	NO <sub>x</sub>	6.12	4.04		6.12	4.04

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。

根据上表可知, 项目上料、熔炼和孕育球化工序废气经 C-1 除尘系统处理后,

总颗粒物排放浓度能够满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726—2020）表1中的标准限值（30mg/m<sup>3</sup>）。上料、熔炼和孕育球化工序废气经C-1除尘系统处理后，SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>能够满足《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》中，SO<sub>2</sub>浓度限值200mg/m<sup>3</sup>和NO<sub>x</sub>浓度限值300mg/m<sup>3</sup>。

### ②壳型线浇注废气和铁模覆砂线工序废气（C-2除尘系统）

本项目C-2除尘系统主要收集3D打印生产线浇注废气、壳型线浇注废气和铁模覆砂线浇注废气、铁模覆砂线造型废气、铁模覆砂线开箱废气和铁模覆砂线球段分离废气。

#### 污染物产生情况

A.VOCs：根据清华大学环境科学与工程系、机械工程系王玉珏、黄天佑、金亮君发表的《铸造业挥发性有机物与危险性空气污染物控制技术研究，铸造，2010，59(2)》中表3，树脂砂型铸造VOCs的产生量为666.8~864.6g/t，本次评价按最不利情况以864.6g/t来核算VOCs的产生量。本项目采用树脂砂造型工艺（包括铁模覆砂生产线和3D打印生产线）。项目浇注工序树脂砂和涂料总用量为3472.4t/a，浇注过程中铁水温度1500℃，则本项目3D打印生产线和铁模覆砂铸球生产线浇注VOCs的产生总量为3.00t/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《33-37，431-434机械行业系数手册》，本项目壳型线浇注工序VOCs产排污系数为0.25kg/t-产品，壳型生产线成品为1000t/a，本项目壳型线浇注工序VOCs产生总量为0.25t。

B.颗粒物：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《33-37，431-434机械行业系数手册》，本项目壳型线浇注工序颗粒物产排系数为0.36kg/t-产品。

本项目铁模覆砂铸球生产线开箱（落砂）工序产生颗粒物。由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》未直接提供该工序产污系数，本次评价参照同类已批复铁模覆砂铸造项目环评经验，开箱落砂工序颗粒物产污系数取6.8kg/t-产品。该取值符合铁模覆砂工艺用砂量少、粉尘产生量较低的特点；本项目铁模覆砂铸球生产线球段分离（滚球分离）工序产生颗粒物，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“预处理—抛丸、喷砂、打磨、滚筒”产污系数，颗粒物产污系数取2.19kg/t-产品。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《33-37，431-434 机械行业系数手册》，本项目铁模覆砂线和 3D 打印生产线浇注工序颗粒物产排系数为 0.36kg/t-产品。

产污情况表如下：

表 4-3 壳型线、3D 打印模具产线浇注工序和铁模覆砂生产线产污情况表

工艺名称	类别	产污系数	产品量 t/a	捕集效率%	有组织产生量 t/a	无组织产生量 t/a
铁模覆砂线和 3D 打印生产线（浇注）	颗粒物	1.03kg/t-产品	11000	95	10.76	0.57
	挥发性有机物	/			2.85	0.15
铁模覆砂线（球段分离）	颗粒物	2.19kg/t-产品	10000		20.81	1.10
铁模覆砂线（开箱）	颗粒物	6.8kg/t-产品	10000		64.60	3.40
壳型生产线（浇注）	颗粒物	0.36kg/t-产品	1000		0.34	0.02
	挥发性有机物	0.25kg/t-产品			0.24	0.01
铁模覆砂线（造型）	颗粒物	1.03kg/t-产品	10000		9.79	0.52
	挥发性有机物	0.495kg/t-产品			4.70	0.25

#### 污染物治理及排放情况

壳型自动生产线和 3D 打印模具生产线的浇注工位和铁模覆砂自动生产线的浇注、造型、开箱工位分别设置活动侧吸式集气罩，通过集气罩收集后进入布袋除尘器（99%处理效率，处理风量 42000m<sup>3</sup>/h）+三级活性炭吸附装置（处理效率 80%）处理后，由离地 20m 高排气筒（Φ1000，DA002）排放。

布袋除尘器去除效率：根据《铸造工业大气污染防治可行技术指南》（HJ1292-2023）中袋式除尘器除尘效率通常可达 99%以上，结合项目 C-2 系统废气产生浓度，本次评价取 99%。

项目壳型自动生产线和 3D 打印模具生产线的浇注工位和铁模覆砂自动生产线的浇注、造型、开箱工位废气治理示意图如下：

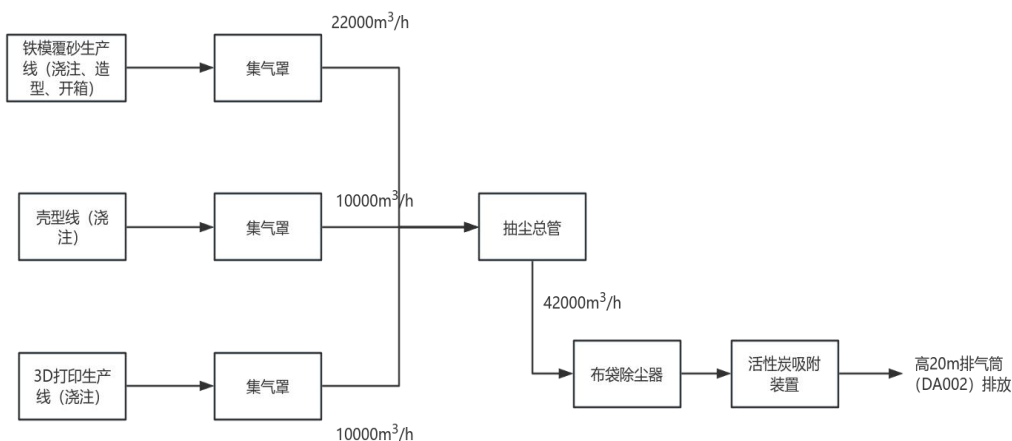


图 4-2 项目浇注工序废气治理示意图

本项目壳型自动生产线和 3D 打印模具生产线的浇注工位和铁模覆砂自动生产线的浇注、造型、开箱工位和球段分离工位有组织废气产排污情况见下表：

表 4-4 壳型自动生产线和 3D 打印模具生产线的浇注工位和铁模覆砂自动生产线的浇注、造型、开箱和球段分离工位有组织废气产排污情况表

线型	产污点位	污染物	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放速率 kg/h
铸球自动生产线和 3D 打印模具生产线	浇注	颗粒物	85.40	3.59	10.76	集气罩收集后进入布袋除尘器（99%处理效率，处理总风量 42000m <sup>3</sup> /h）+三级活性炭吸附装置（处理效率 80%）	0.85	0.11	0.04
		VOCs	22.62	0.95	2.85		4.52	0.57	0.19
壳型线	浇注	颗粒物	2.70	0.11	0.34		0.03	0.003	0.001
		VOCs	1.90	0.08	0.24		0.38	0.05	0.02
铁模覆砂自动生产线	造型	颗粒物	77.70	3.26	9.79		0.78	0.10	0.03
		VOCs	37.30	1.57	4.70		7.46	0.94	0.31

铁模覆砂线	球段分离	颗粒物	165.16	6.93	20.81		1.65	0.21	0.07
铁模覆砂线	开箱	颗粒物	512.70	21.53	64.60		5.13	0.65	0.22
总计		颗粒物	843.65	35.43	106.30		8.44	1.06	0.35
		VOCs	61.83	2.60	7.79		12.37	1.56	0.52

由上表可知，本项目壳型自动生产线和 3D 打印模具生产线的浇注工位和铁模覆砂自动生产线的浇注、造型、开箱工位和球段分离工位有组织废气经 C-2 除尘系统处理后，总颗粒物排放浓度能够满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726—2020）表 1 中的标准限值（30mg/m<sup>3</sup>）。总 VOCs 排放浓度及排放速率满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB512377-2017）中表 3 标准（60mg/m<sup>3</sup>，6.8kg/h）。

### ③落砂、抛丸、清理工序颗粒物（C-3 除尘系统）

#### 污染物产生情况

本项目落砂机用于 3D 打印模具生产线、壳型自动生产线铸件落砂清理，主要处理铸件在震砂过程中表面残留废砂脱落产生的颗粒物粉尘，污染物为一般性粉尘，不含烟气及有机废气。

本项目抛丸工序采用高速弹丸清理铸件表面，产生的污染物为铸件表面氧化皮、残留型砂、毛刺脱落形成的一般性粉尘，无有机废气产生。

本项目共设 4 间封闭打磨房用于人工清理打磨铸件。

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“06 预处理”中抛丸、喷砂、打磨、滚筒颗粒物产生系数为 2.19kg/t 原料。本项目抛丸工序排污系数：2.19kg/t，清理工序排污系数：2.19kg/t。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》（J.A.奥里蒙、G.A.久兹等编著），铸造工业落砂工序颗粒物产生量按 9.1 千克/吨—原料计，项目壳型生产与 3D 打印生产线砂用量估计为 1200t/a，采用 9.1kg/t-原料系数，落砂粉尘产生量 10.92t/a。

落砂、抛丸、清理工序产污情况表如下：

表 4-5 落砂、抛丸、清理工序产污情况表

工艺名称	类别	产污系数	产品量 t/a	捕集效率%	有组织产生量 t/a	无组织产生量 t/a
落砂	颗粒物	/	2000	落砂、抛丸、清理工序全部都封闭进行处理，捕集效率取100%	10.92	/
抛丸	颗粒物	2.19kg/t-产品	2000		4.38	/
清理（打磨房人工精修）	颗粒物	2.19kg/t-产品	2000		4.38	/

污染物治理及排放情况

落砂工序在落砂跨进行密闭单独处理，经收集后由单独的除尘系统处理后通过排气筒 DA003 有组织排放；抛丸工序采用的抛丸机为全密闭式设备，废气经设备自带负压集气及滤筒除尘器处理后通过排气筒 DA003 有组织排放。清理工序设置了 4 间打磨房，每间配置 1 套单机滤筒除尘器，单台设计风量 1000m<sup>3</sup>/h，粉尘经收集处理后通过排气筒 DA003（Φ1000，高 15m）有组织排放。

项目落砂、抛丸、清理工序颗粒物治理示意图如下：

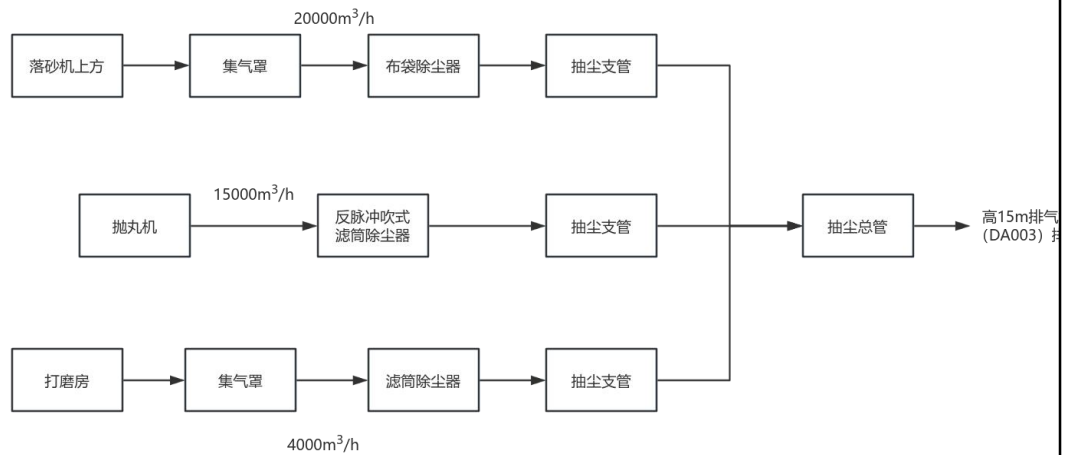


图 4-5 项目落砂、抛丸、清理工序颗粒物治理示意图

本项目落砂、抛丸、清理工序有组织废气产排污情况见下表：

表 4-6 落砂、抛丸、清理工序有组织废气排污情况表

产污点位	污染物	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放速率 kg/h

落砂	颗粒物	182.00	36.4	10.92	落砂机采用布袋除尘器处理（风量20000m <sup>3</sup> /h，处理效率为99%）；抛丸机采用滤筒除尘器处理（风量15000m <sup>3</sup> /h，处理效率为99%）；落砂机采用滤筒除尘器处理（风量4000m <sup>3</sup> /h，处理效率为99%）	1.82	0.11	0.04
抛丸	颗粒物	97.33	1.46	4.38		0.97	0.04	0.01
清理（打磨房人工精修）	颗粒物	365.00	1.46	4.38		3.65	0.04	0.01
总计	颗粒物	644.33	6.56	19.68		6.44	0.20	0.07

由上表可知，本项目落砂、抛丸、清理工序有组织废气经 C-3 除尘系统处理后，总颗粒物排放浓度能够满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726—2020）表 1 中的标准限值（30mg/m<sup>3</sup>）。

#### ④壳型自动生产线、3D 打印模具生产线造型工序废气（C-4 除尘系统）

##### 污染物产生情况

壳型自动生产线、3D 打印模具生产线造型工序都在 3D 打印车间进行，壳型自动生产线造型为覆膜砂/树脂砂射芯、加热固化成型，产生砂尘颗粒物及树脂受热挥发 VOCs；3D 打印生产模具的工序中主要产尘点为 3D 打印机在铺砂、打印成型过程中，产生的砂尘颗粒物及树脂固化 VOCs。其中，据业主介绍，电烘箱烘烤温度为 140 度及以下，烘干模具过程只产生少量水蒸气，因此，3D 打印生产模具的工序的产尘点只考虑 3D 打印机中产生的颗粒物与 VOCs。壳型自动生产线造型工序产污系数将按《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）中造型/浇注（壳型）颗粒物产污系数 0.36kg/t-产品，VOCs 产污系数 0.25kg/t-产品进行核算。3D 打印模具生产线造型工序产污系数将按《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）中造型/浇注（树脂砂）颗粒物产污系数 1.03kg/t-产品，VOCs 产污系数 0.495kg/t-产品进行核算。壳型自动生产线、3D 打印模具生产线造型工序产污情况表如下：

表 4-7 壳型自动生产线、3D 打印模具生产线造型工序产污情况表

工艺名称	类别	产污系数	产品量 t/a	捕集效 率%	有组织产 生量 t/a	无组织产生量 t/a
壳型自动生产 线造型工艺	颗粒物	0.36kg/t-产品	1000	90	0.32	0.04
	挥发性有 机物	0.25kg/t-产品			0.23	0.03
3D 打印模具 生产线造型工 序	颗粒物	1.03kg/t-产品	1000		0.93	0.10
	挥发性有 机物	0.495kg/t-产品			0.45	0.05

### 污染物治理及排放情况

壳型造型线的双工位射芯机设备模具工位上方设置长方形收集罩收集，采用Φ400 除尘管道布置至 3D 打印机除尘器合并治理。壳型造型线与 3D 打印造型线中清砂站除尘管道间设置阀门，两工序分时段使用。收集后的废气经脉冲除尘器（7000Nm<sup>3</sup>/h）与三级活性炭吸附装置处理后通过高 15m 排气筒 DA004（Φ800）排放。

项目壳型自动生产线、3D 打印模具生产线造型工序废气治理示意图如下：

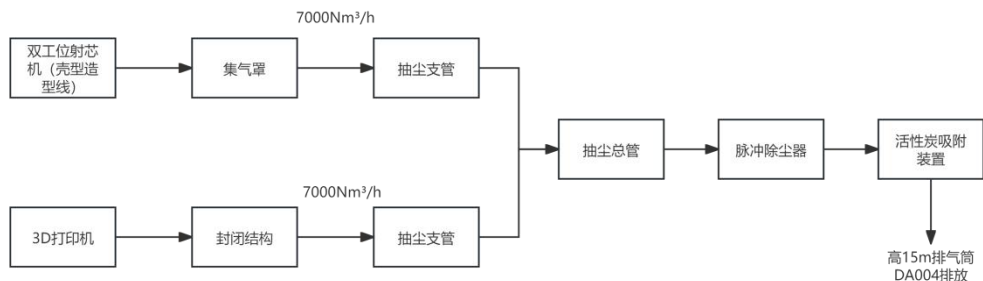


图 4-3 项目浇注工序废气治理示意图

本项目壳型自动生产线、3D 打印模具生产线造型工序有组织废气产排污情况见下表：

表 4.8 壳型自动生产线、3D 打印模具生产线造型工序有组织废气产排污情况

线型	产污 点位	污染物	产生 浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生 速率 kg/h	产生 量 t/a	治理措施	排放 浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放 量 t/a	排放 速率 kg/h
壳型 造型 线	造型	颗粒物	18.40	0.13	0.19	集气罩收集 后进入脉冲 除尘器 (99%处理 效率, 处理	0.18	/	/
		VOCs	8.93	0.06	0.09		1.79	0.02	0.01

3D 打印造型线	造型	颗粒物	5.81	0.04	0.06	风量为7000m <sup>3</sup> /h, 两工序分时段使用)+三级活性炭吸附装置(处理效率80%)	0.06	/	/
		VOCs	4.96	0.03	0.05		1.00	0.01	0.01

由上表可知，本项目壳型自动生产线、3D 打印模具生产线造型工序有组织废气经过 C-4 除尘系统后，总颗粒物排放浓度能够满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726—2020）表 1 中的标准限值（30mg/m<sup>3</sup>）。总 VOCs 排放浓度及排放速率满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB512377-2017）中表 3 标准（60mg/m<sup>3</sup>，6.8kg/h）。

#### ⑤浇注工序烘包丙烷燃烧废气

本项目浇注工序烘包采用丙烷作为燃料，属于液化石油气范畴，产污系数参照《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“14 涂装”中液化石油气工业炉窑颗粒物的产生系数为 0.000220kg/m<sup>3</sup> 原料、SO<sub>2</sub> 的产生系数为 0.000002Sk/m<sup>3</sup> 原料、NO<sub>x</sub> 的产生系数为 0.00596kg/m<sup>3</sup> 原料。本项目建成达产后，浇注工序铁水包装铁水前经烘包器（热源为液化石油气）烘热，液化石油气用量为 0.75t/a（319.15m<sup>3</sup>/a）。项目使用采购成品罐装液化纯度 97% 的工业高纯丙烷，根据国家标准工业高纯丙烷（纯度 97%）含硫量 S≤10mg/m<sup>3</sup>，本次取值 S 的含量为 10mg/m<sup>3</sup>。经计算，项目烘包丙烷燃烧废气中颗粒物产生量为 0.00007t/a、SO<sub>2</sub> 的产生量为 0.000006t/a、NO<sub>x</sub> 的产生量为 0.00194t/a。

浇注工序烘包丙烷燃烧废气通过厂房通风、自然稀释扩散无组织排放。

#### ⑥热处理工序

本项目铸件热处理工序采用 MQPT 多循环淬火—分配—回火热处理工艺，加热设备为电能加热炉，全过程无燃料燃烧、无有机淬火介质、无烟气产生，具体说明如下：

加热环节：采用电能炉加热，无燃煤/燃气/燃油等燃烧过程，不产生 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、烟尘等燃烧废气。

冷却/淬火环节：MQPT 工艺以水、空气为冷却介质，不使用油、有机溶剂、盐浴等会产生 VOCs 或烟气的介质，冷却过程无有机废气产生。

工艺全程：在密闭、可控下进行，无氧化、无挥发、无烟气逸散，因此热处

理工序不产生工艺废气。

综上，本项目热处理工序无废气产生，无须设置废气治理设施。

三级活性炭吸附装置处理 VOCs 可行性分析：

项目采用三级活性炭吸附装置处理 VOCs 废气，该工艺技术成熟可靠，依托活性炭物理吸附作用逐级净化有机污染物，多级串联结构保障较高去除效率。设备适配项目废气工况，布设与运维难度低，处理后废气可稳定满足排放标准。饱和废活性炭依规作为危废处置，污染风险可控，整套废气治理方案具备技术、达标及实操可行性。

活性炭选用蜂窝型活性炭，设计更换周期为 3 个月，设计装入量 9m<sup>3</sup> 分三段进行预装。更换方式轮换更换，即每次更换第一箱活性炭，将第二箱换填至第一箱，第三箱换填至第二箱，第三箱新填。

三级活性炭吸附装置技术成熟、净化效果可靠，可有效治理项目 VOCs 废气，满足环保达标排放及污染防治要求，故该治理方案具备可行性。

## (2) 交通运输扬尘

### ①产生情况

项目原料、产品由汽车运输，车辆在厂区内行驶过程中会产生少量无组织排放的扬尘，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<sub>y</sub>——交通运输起尘量，kg/km·辆；

Q<sub>t</sub>——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/m<sup>2</sup>；

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产品等共约 2.12 万 t/a。项目区内平均运输距离约 200m，清扫、洒水前路面灰尘覆盖率考虑为 50g/m<sup>2</sup>，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 1.59t/a。

### ②治理措施

为控制道路扬尘，厂区道路路面为混凝土路面。同时，对厂区道路进行洒水、清扫，洒水频率为 4 次/d，用水定额为 2.0L/m<sup>2</sup>·次，并加强地面清扫工作，将颗粒物量控制在 5g/m<sup>2</sup> 以下。

厂区车辆出厂口内侧设置了 20m<sup>2</sup> 的洗车冲洗区，洗车废水经洗车冲洗区底部设置的废水收集地沟（长 5m，断面 15cm×15cm，混凝土结构）引流至洗车废水沉淀池（10m<sup>3</sup>，半地下式，混凝土结构）二级沉淀处理。环评要求原料运输车辆严禁超载，装料不得超车厢，沿途控速。禁止在四级及以上天气进行运输作业。

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、底盘处目视不得沾有污物和泥土，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方准出项目区；
- 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。

### ③排放情况

采取以上措施后，经计算，运输扬尘无组织排放量为 0.16t/a。

### (3) 大气排放口

项目大气排放口基本情况见下表。

表 4-9 项目大气排放口基本情况表

序号	排放口编号	名称	类型	排气筒高度	排气筒内径	废气流量	废气温度	年排放小时数	排放工况	污染物名称	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>

				m	m	Nm <sup>3</sup> / h	℃	h				
1	DA001	上料、熔炼和孕育球化工序排气筒	一般排放口	25	2.3	220000	80	1440	正常	颗粒物	2.52	3.23
										SO <sub>2</sub>	0.88	1.33
										NO <sub>x</sub>	4.04	6.12
2	DA002	壳型线浇注废气和铁模覆砂线工序废气排气筒	一般排放口	20	1.0	42000	100	1440	正常	颗粒物	1.06	8.44
										VOCs	1.56	12.37
3	DA003	落砂、抛丸、清理工序排气筒	一般排放口	15	1.0	39000	25	1440	正常	颗粒物	0.2	6.44
4	DA004	壳型自动生产线、3D打印模具生产线造型工序排气筒	一般排放口	15	0.8	7000	25	1440	正常	颗粒物	/	0.18
										VOCs	0.03	1.79

#### (4) 非正常排放

非正常排放包括设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等。本项目共设置4个有组织废气排放点源，本次评价考虑除尘器和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。

本项目非正常排放经考虑其中废气处理系统出现故障，其中布袋除尘器发生故障，除尘效率按0考虑；活性炭失效，活性炭吸附效率为0。

表 4-10 非正常排放参数表

非正常排放源	污染物	有组织排放		执行标准		达标情况	单次持续时间	年发生频次
		非正常排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	非正常排放速率 kg/h	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)			
DA001	颗粒物	190.77	/	30	/	不达标	1h	1次/年
	SO <sub>2</sub>	1.33	/	200	/	达标	1h	1次/年
	NO <sub>x</sub>	6.12	/	300	/	达标	1h	1次/年
DA002	颗粒物	843.65	/	30	/	不达标	1h	1次/年
	VOCs	61.83	2.60	60	6.8	不达标	1h	1次/年

DA003	颗粒物	644.33	/	30	/	不达标	1h	1次/年
DA004	颗粒物	24.82	/	30	/	达标	1h	1次/年
	VOCs	13.89	0.10	60	6.8	达标	1h	1次/年

由上表可知，非正常工况下，各生产区废气处理装置处理效率为0时，废气通过排气筒直接排放，除DA004外其余排气筒均存在超标排放情况，故环评要求需定期对环保设备进行检修，防止因环保设备故障，导致废气超标排放，从而对区域大气环境造成显著影响。

**应对措施：**为防止生产废气非正常工况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

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

②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

③应定期维护、检修废气净化装置，并必须定期更换活性炭，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

④生产加工前，废气处理设备开启，关闭生产设备一段时间后再关闭废气处理设备，避免废气事故排放。

#### (5) 自行监测要求

项目建成投入运营后，必须按照相关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），本项目运营期有组织废气监测计划见下表。

表 4-11 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	DA001上料、熔炼和孕育球化工序排气筒	烟粉尘	1次/年	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）

			SO <sub>2</sub>		《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》 (川环函(2019)1002) 规定浓度
			NO <sub>x</sub>		
	DA002 壳型线浇注废气和铁模覆砂线工序废气工序排气筒	颗粒物			《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)
		VOCs			《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》 (DB51/2377-2017)
	DA003落砂、抛丸、清理工序排气筒	颗粒物			《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)
	DA004 壳型自动生产线、3D 打印模具生产线造型工序排气筒	颗粒物			《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)
		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、甲苯、二甲苯			《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)

#### (6) 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。

项目上料、熔炼及孕育球化工序废气(颗粒物)采用集气罩+电动混风阀(Φ1000)+脉冲布袋除尘器处理后,经排气口离地25m高的排气筒(DA001)排放;壳型线浇注废气和铁模覆砂线工序废气(颗粒物、VOCs)经集气罩+布袋除尘器+三级活性炭吸附装置处理后,经排气口离地20m高的排气筒(DA002)排放;落砂工序设于落砂跨,采用密闭负压收集,经独立除尘系统处理。抛丸工序采用全密闭式抛丸机,粉尘由设备自带负压集气与滤筒除尘器处理。清理工序设4间封闭打磨房,各配置1套单机滤筒除尘器(单台风量1000m<sup>3</sup>/h)。上述工序废气(颗粒物)经各自处理设施处理后,统一经排气口离地15m高的排气筒(DA003)排放;壳型自动生产线、3D打印模具生产线造型工序废气(颗粒物、VOCs)经集气罩+脉冲除尘器+三级活性炭吸附装置处理后,经排气口离地15m

高的排气筒（DA004）排放；生产工序产生的无组织废气通过厂房大气沉降后，经大气稀释扩散；交通运输扬尘通过洒水、清扫以及对进出厂区的车辆进行冲洗进行控制。

本项目大气沉降主要污染物为颗粒物，颗粒物中可能含有少量的重金属会对土壤环境产生轻微的影响。本项目整个生产工序在封闭的厂房内进行作业，本项目正常生产的情况下，经过除尘设备净化处理后，排放到外环境的含重金属颗粒物很少。

项目所在区域位于金沙江岸边山坡上，主导风向为从金沙江河谷→项目区→山坡坡面。本项目主导风向下风向主要分布有耕地、园地。沉积进入土壤中的重金属，由于土壤的吸附、络合、沉淀和阻留作用，绝大多数残留、累积在土壤中。重金属的沉降量与时间、空间、地表径流、地表坡度、气象条件等因素有关，随着运行年限的增加，同一区域内土壤中的重金属呈现递增趋势。当周围土壤疏松、植被覆盖度较低、地势较缓时，重金属的富集量将会较大；周围的土壤密实、植被覆盖度较高、地势较陡时，重金属的富集量将会较小。

综上，在落实以上措施后，项目运营期对大气环境的影响轻微。

## 2、运营期废水排放及治理措施

### （1）初期雨水

本项目所在地块位于相对四周其余场坪地块较高处，无上游雨水汇入。项目区采用雨污分流制。

本次环评采用攀枝花市建筑勘察设计院暴雨强度公式计算暴雨强度：

$$q = \frac{2495(1 + 0.49 \lg P)}{(t + 10)^{0.84}}$$

式中：q—暴雨强度，L/s·ha；

P—重现期（a），取值1年；

t—集水时间（min），取值15min；

计算结果：q=167.03L/s·ha。

洪峰流量采用公式：Q=qFψ

式中：Q—洪峰流量（L/s）；

F—汇水面积（m<sup>2</sup>）；

ψ—径流系数（厂区全硬化地面ψ可取0.85~0.95，取0.9）；

厂区最大汇水面积 17445.69m<sup>2</sup>，计算得采区内洪峰流量为 262.26L/s，本次环评考虑集雨时间为 15min，则前 15 分钟汇水量约为 236.04m<sup>3</sup>，项目生产设备全部位于封闭的生产厂房内，厂区雨水至地面雨水收集地沟进入初期雨水收集池（兼事故应急池）（900m<sup>3</sup>）收集沉淀后，作为浊循环冷却废水补充水。

初期雨水收集池（兼事故应急池）进口处设置阀门，平时保持开启状态，雨水总排口设置截留阀，平时保持关闭状态，保证雨水管网排水能够进入初期雨水收集池（兼事故应急池）。15min 后的雨水通过闸阀控制，直接排至周边雨水管网。

本项目通过雨季来临前，将应急水池腾空，平时应急水池处于空置状态，可保证雨季初期雨水不外排。

### 初期雨水收集池（兼事故应急池）可行性分析

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014、《消防设施通用规范》GB50036-2022、《建筑防火通用规范》GB50037-2022 规范要求，本项目消防用水量按同一时间内的火灾次数为一次，消防用水量按需水量最大的一座建筑物考虑。根据消防规范，则本工程消防用水量如下：室内消防：Q<sub>1</sub>=10L/S；室外消防：Q<sub>2</sub>=15L/S；消防用水时间 3h，一次消防用水量 270m<sup>3</sup>，本项目浊循环冷却废水池为 236m<sup>3</sup>，浊循环冷却废水最大存在量为 236m<sup>3</sup>。

经计算，本项目初期雨水产生量约 236.04m<sup>3</sup>。初期雨水收集池可兼事故应急池，初期雨水收集池（兼事故应急池）需考虑一次消防排水量约 270m<sup>3</sup> 以及事故废水最大排放量 236m<sup>3</sup>，则初期雨水收集池（兼事故应急池）总有效容积需约 752.04m<sup>3</sup>。

本次设计初期雨水收集池拟建场地东南侧 50m 处（见附图 7），新建后有效容积约 900m<sup>3</sup>，满足本设计有效容积约 752.04m<sup>3</sup> 的贮存要求。

### （2）冷却废水

本项目电弧炉、LF 炉、电器、炉体冷却系统等设备需要采用水进行间接冷却，该过程会产生设备间接冷却废水。

根据水平衡可知，项目设备间接冷却废水产生总量为 2480m<sup>3</sup>/d（446400.00m<sup>3</sup>/a），经冷却塔+净循环水池（1 座，L×B×H=16.00×6.00×3.90m，

半地下式），收集冷却后，循环利用。设备冷却废水中定期更换水为  $9.92\text{m}^3/\text{d}$  ( $1785.60\text{m}^3/\text{a}$ )，更换的冷却废水作为浊循环水的补充水。

### (3) 车辆冲洗废水

根据水平衡可知，项目车辆冲洗废水产生量为  $0.32\text{m}^3/\text{d}$  ( $96.00\text{t/a}$ )。车辆冲洗废水经废水收集地沟（长  $5\text{m}$ ，断面  $15\text{cm}\times 15\text{cm}$ ，砖混结构）引流至洗车废水沉淀池（总容积  $5\text{m}^3$ ，分两格，半地下式，砖混结构）收集沉淀后，重复利用。

### (4) 生活污水

根据水平衡可知，本项目生活污水产生量为  $3.68\text{m}^3/\text{d}$  ( $1104\text{m}^3/\text{a}$ )。

项目新建办公楼，并设置办公生活设施。职工生活污水经收集后，接入一体化生活污水处理设施处理达标后，作为绿化、道路降尘洒水或浊循环冷却废水补充水。项目新建 3D 打印车间，其附属辅助用房一层为更衣室及淋浴间。职工淋浴用水经收集后，接入一体化生活污水处理设施处理达标后，作为绿化、道路降尘洒水或浊循环冷却废水补充水。

生活污水经化粪池处理后进入处理量为  $1\text{m}^3/\text{h}$  的一体化生活污水处理设施（处理工艺为  $\text{A}^2/\text{O}+\text{MBR}$  膜）处理后，作为绿化、道路降尘洒水或浊循环冷却废水补充水，不外排。污泥进入污泥池，并密闭运至合规一般工业固废渣场处置。

一体化生活污水处理设施主要建构筑物及设备：

(1) 调节池、回用水池及污泥池：1 座， $L\times B\times H=9.00\times 3.30\times 4.20\text{m}$ ，3 格，地下式；

(2) 一体化生活污水处理设施（包括格栅机、A 级生化池、O 级生化池、MBR 膜、消毒池、回流泵、风机及曝气系统、加药装置、控制柜及管路、阀门、仪表等全套）：1 套，处理水量  $1\text{m}^3/\text{h}$ ；

(3) 回用水泵： $Q=6-8-10\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=41-38-37\text{m}$ ， $N=11\text{kW}$ ， $V=380\text{V}$ 。

#### 一体化生活污水处理设施可行性分析

本项目新建一体化生活污水处理设施，配置格栅机、A 级生化池、O 级生化池、MBR 膜组件、消毒池、回流泵、曝气系统、加药装置、控制柜及配套管路、阀门、仪表等全套处理单元，设计处理规模为  $1\text{m}^3/\text{h}$ ，可满足项目废水处理需求。

项目废水主要包括生活污水  $3.68\text{m}^3/\text{d}$ 、淋浴废水  $1.20\text{m}^3/\text{d}$  及冷却污水  $9.92\text{m}^3/\text{d}$ 。其中，闭式冷却塔排污水为清净废水，主要污染物为 pH、SS、COD、

溶解性总固体及少量缓蚀阻垢剂，水质简单，不含重金属及其他有毒有害物质；生活污水及淋浴废水主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总磷，属于常规生活污水。

上述废水经一体化生活污水处理设施统一收集处理后，作为绿化、道路降尘洒水或浊循环冷却废水补充水，实现废水资源化利用。

综上，项目新建一体化生活污水处理设施处理规模合理、处理工艺可行、出水水质可靠，可满足项目废水处理及回用要求，技术经济可行。

### 雨季废水不外排的可行性分析

本项目运营期废水主要为生活污水（作为绿化、道路降尘洒水或浊循环冷却废水补充水）、地面冲洗废水、初期雨水等，各类废水均经收集处理后全部回用，无生产工艺废水产生。

本项目雨季废水不外排具备充分可行性：（1）收集设施容量充足：初期雨水产生量约 236.04m<sup>3</sup>，拟建收集池有效容积 900m<sup>3</sup>，可一次性容纳全部初期雨水，无溢流外排风险。（2）回用消纳路径清晰：初期雨水经沉淀处理后，可全部回用于浊循环水系统补充水、道路控尘及绿化用水，厂区用水需求足以在短期内消纳全部收集雨水，无需外排。（3）本项目生产及生活废水均不外排，实现零外排。其中：净循环冷却废水：产生量为 4.96m<sup>3</sup>/d，水质较为洁净，全部回用于浊循环冷却系统作为补充水，不外排；生活污水：产生量为 2.94m<sup>3</sup>/d，经一体化污水处理设备处理后，全部回用于浊循环系统补充水（浊循环系统需补充水量为 30m<sup>3</sup>/d）以及厂区道路洒水抑尘、绿化浇洒等用途，不外排；应急保障措施：为确保极端情况下的废水不外排，项目已设置事故应急池（兼初期雨水收集池），在回用系统检修、设备故障或极端天气等非正常工况下，上述废水可切换收集至应急池临时暂存，待系统恢复正常后再进行处理与回用，杜绝任何废水外排的可能。（4）雨污分流系统完善：厂区全硬化，雨水径流全部汇入收集池，无无组织径流外排，雨季无废水外排风险。

厂区设置废水调节池、回用水池，有效容积可满足雨季短时高水量的储存需求，避免因降雨导致水量突增而出现外排风险，确保处理及回用系统连续稳定运行。

综上所述，项目废水产生量较小、回用途径稳定、收集储存设施完善、无废

水外排口，且配套相应环境管理措施，雨季废水全部回用不外排具备充分可行性。

### (5) 浊循环废水

铸件冷却的浊循环水经过对铸件的高温冷却后，将铸件温度及表面残存的渣料经浊循环水管道汇集到浊循环水池后，经过自然沉降后，再由渣浆泵输送到用户单元，完成一个使用循环，水池底部残渣定期清理即可，不产生废水，仅对蒸发损失水进行补充。总循环水量约 600m<sup>3</sup>/d。

## 3、噪声

### 3.1 噪声产生情况和治理措施

#### (1) 设备运转噪声

本项目营运期噪声主要是来自水泵、造型机、混砂机、落砂机、振动破碎再生机、筛分机、二次再生机、风机等设备，项目设备噪声通过选用低噪声设备、安装减震垫、润滑保养、风机加设消声器等声源控制措施后，有效减小了声源源强，项目主要噪声源及控制措施见下表。

表 4-12 项目主要噪声源及治理措施

产噪位置	产噪设备	声源类型	噪声源强		治理措施	治理后源强 dB(A)	排放时间 /h	传播过程治理措施 (治理效果见影响预测)
			单台声级	叠加声级				
生产联合厂房	中频炉 (1 套)	频发	85	85	选用低噪声设备，基座安装减震垫，润滑保养，合理布局，风机进出口	70	10	主厂房为钢结构厂房，柱为钢柱、屋盖为钢梁、钢檩条。厂房外单层辅助间为混凝土框架结构。厂房外围 1.2m 以上非承重的外围护墙体采用单层彩钢板墙体 (0.6 厚)。1.2m 以下非承重的外围护墙体均采用 240 厚煤矸石多孔
	电炉 (1 套)	频发	88	88		72	10	
	LF 精炼炉 (1 套)	频发	90	90		73	10	
	浇注机 (2 台)	频发	82	85		68	10	
	铁水罐倾翻装置 (1 台)	频发	80	80		65	10	
	四工位造型机 (1 台)	频发	83	83		68	10	
	开箱机 (1 台)	频发	78	78		63	10	
	合箱机 (1 台)	频发	78	78		63	10	
	压箱机构 (含液压站) (15 组)	频发	75	80		69	10	
	铁水转运系统 (1 套)	频发	80	80		65	10	
	喂丝机	频发	72	72		60	10	
自动取件机	频发	75	75	62	10			

		振动输送机 (2 台)	频发	84	87	设置消声器	70	10	砖。厂房屋面(采用彩钢瓦 (0.8 厚) , 辅房现浇钢筋混凝土屋面。
		滚筒分离机 (1 台)	频发	82	82		67	10	
		产品提升机 (1 台)	频发	78	78		63	10	
		浇冒口提升机	频发	78	78		63	10	
		铸球 MQPT 淬火设备	频发	80	80		65	24	
		铸件 MQPT 淬火设备	频发	80	80		65	24	
		振动落砂机 (1 台)	频发	92	92		75	10	
		振动输送机 (1 台)	频发	84	84		69	10	
		磁选机 (1 台)	频发	76	76		61	10	
		提升机 (1 台)	频发	78	78		63	10	
		吊钩式抛丸机 (1 台)	频发	90	90		73	10	
		叉车式热处理炉 (1 台)	频发	75	75		60	24	
		铁水罐烘烤器	频发	80	80		65	10	
		除尘风机 (8 台)	频发	85	94		76	10	
		3D 打印车间	3D 打印机 (1 套)	频发	65		65	选用低噪设备, 底座安装减震垫, 润滑保养, 合理布局	
双工位射芯机 (2 台)	频发		78	81	65	10			
开箱机 (1 台)	频发		78	78	63	10			
合箱机 (1 台)	频发		78	78	63	10			
清砂站 (1 个)	频发		82	82	67	10			
电烘炉 (1 台)	频发		70	70	58	10			
空压站	螺杆式空压机 (2 台)	频发	85	88	选用低噪设备, 底座安装减震垫, 润滑保养, 合理布局	68	24	砖混结构	

--	水泵（9台）	频发	85	90	泵采用下沉式安装	68	24	障碍物屏蔽
--	冷却塔（3台）	频发	82	87	冷却塔安装导流消声片	67	24	距离衰减

## （2）交通噪声

本项目原料、产品主要依靠汽车、装载机运输。其噪声源强见下表。

表 4-13 项目交通噪声源强

序号	主要设备	噪声级 dB (A)	备注
1	汽车	70~90	移动声源

原料卸料噪声、作业机械噪声、交通运输噪声均属于间歇性噪声源，可以通过加强管理，优化道路结构，定期对运输机械进行维护保养等措施降低对外界声环境的影响。同时，在物料转运过程中要采取加强管理、控制车辆行驶速度等措施降低交通噪声对周围环境的影响。通过采取措施可将噪声源强降低 5~10dB(A)。

## 3.2 噪声影响分析

根据项目方案设计，由于本项目生产工艺需求，浇注后的铸件、热处理后的铸件等均需要自然冷却，冷却后方能进行下一步生产工序，因此，项目采用熔炼、浇注、铸件热处理工序采用夜班工作制，每班工作 10 小时年作业天数 300 天。铸球热处理工序采用四班三运转，连续工作制，每班工作 8 小时年有效作业天数 300 天。这样两个工序并非同时连续运行，因此高噪声设备不会同时全部开启，噪声源不会出现完全叠加情况。

### （1）噪声源强

本项目噪声源强见下表。

### 3.2 噪声预测

#### (1) 声源数据

表 4-14 工业企业噪声声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号/规格	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 dB(A)	运行时段 (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	生产厂房	加料起重機	/	75(1m)	/	声源控制措施见表 4-18	132.79	139.02	1	1.68	63.48	10(夜间)	20	37.48	1
2		中频炉 (1套)	炉体额定容量 (t) : 3	85(1m)	/		127.35	163.86	1	1.19	74.93	10(夜间)	20	45.27	1
3		电炉(1套)	额定容量 (t) : 5	88(1m)	/		132.37	144.44	1	4.55	74.64	10(夜间)	20	48.64	1
4		LF 精炼炉(1套)	铁水罐容量 (t) : 10	90(1m)	/		131.41	155.07	1	4.49	76.65	10(夜间)	20	50.31	1
5		熔炼风机	/	85	/		141.24	166.77	1	3.21	71.99	10(夜间)	20	45.99	1
6		浇注机 (2台)	/	85(1m)	/		126.15	178.03	1	1.19	57.93	10(夜间)	20	31.93	1
7		浇注风机	/	85	/		127.33	167.63	1	1.49	73.93	10(夜间)	20	47.93	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号/规格	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级dB(A)	运行时段(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
8		铁水罐倾翻装置(1台)	/	80(1m)	/		128.34	178.25	1	3.39	51.92	10(夜间)	20	25.92	1
9		四工位造型机(1台)	/	83(1m)	/		144.37	144.75	1	0.54	77.99	10(夜间)	20	51.99	1
10		开箱机(1台)	/	78(1m)	/		144.1	150.6	1	0.69	71.21	10(夜间)	20	45.21	1
11		合箱机(1台)	/	78(1m)	/		143.82	155.51	1	0.87	69.69	10(夜间)	20	41.98	1
12		压箱机构(含液压站)(15组)	/	80(1m)	/		143.41	160.82	1	1.17	70.02	10(夜间)	20	41.06	1
13		铁水转运系统(1套)	ZYC-300(3t)	80(1m)	/		137.42	161.64	1	7.14	66.42	10(夜间)	20	40.42	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号/规格	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 dB(A)	运行时段 (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
14		喂丝机	喂丝规格: Φ6—16mm; 喂丝速度: 10—40m/min;	72(1m)	/		132.79	169.27	1	7.07	58.42	10(夜间)	20	32.27	1
15		自动取件机	电机功率: 2.2kW; 减速机速比: 35:1	75(1m)	/		155.68	146.24	1	7.06	61.42	10(夜间)	20	35.29	1
16		振动输送机(2台)	振动电机功率: 2×2.2kW	87(1m)	/		140.69	186.98	1	3.35	73.93	10(夜间)	20	47.93	1
17		滚筒分离机(1台)	外形尺寸 (mm): Φ1800×9000; 驱动电机功率: 45kW (6级变频电机); 减速机型号: ZLY-280-8-II-6;	82(1m)	/		151.45	151.42	1	6.68	68.44	10(夜间)	20	42.44	1
18		产品提升机(1台)	带宽 B=800mm, 长度 L=12m; 驱动电机功率: 5.5kW	78(1m)	/		146.96	188.35	1	2.95	65.11	10(夜间)	20	38.33	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号/规格	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 dB(A)	运行时段 (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
19		浇冒口提升机	带宽 B=800mm, 长度 L=11m; 驱动电机功率: 5.5kW	78(1m)	/		152	161.37	1	7.43	64.41	10(夜间)	20	38.41	1
20		铸球 MQPT 淬火设备	GQSKSB-30	80(1m)	/		162.76	195.57	1	4.42	66.66	24(全天)	20	40.66	1
21		铸件 MQPT 淬火设备	DXZZ-10	80(1m)	/		162.76	195.57	1	4.42	66.66	24(全天)	20	40.66	1
22		振动落砂机(1台)	L2705	92(1m)	/		139.87	192.98	1	4.04	76.74	10(夜间)	20	50.74	1
23		振动输送机(1台)	ZS0635	84(1m)	/		140.69	186.98	1	3.35	73.93	10(夜间)	20	47.93	1
24		提升机(1台)	/	78(1m)	/		146.96	188.35	1	10.13	64.34	10(夜间)	20	38.34	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号/规格	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级dB(A)	运行时段(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
25		吊钩式抛丸机(1台)	/	90(1m)	/		139.87	192.98	1	4.04	76.74	10(夜间)	20	50.74	1
26		叉车式热处理炉(1台)	最大装载量: 15t(含料盘)	75(1m)	/		162.49	198.43	1	1.55	63.77	24(全天)	20	37.77	1
27		铁水罐烘烤器	烘烤形式: 立式; 热源介质: 丙烷; 适应铁水罐大小: 1.5t; 升温速度: > 25°C/min;	80(1m)	/		140.83	139.43	1	1.45	69.04	10(夜间)	20	43.04	1
28	3D打印车间	3D打印机(1套)	设备型号: AJS 2500;	65	/		200.02	143.54	1	10.27	54.98	10(夜间)	20	28.98	1
29		双工位射芯机(2台)	额定射砂量: 40kg; 工作行程: 350mm; 电辅加热功率: 40kW;	81	/		198.09	158.86	1	10.63	70.97	10(夜间)	20	44.97	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号/规格	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级dB(A)	运行时段(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
30		开箱机(1台)	/	78	/		198.7	155.12	1	10.40	67.98	10(夜间)	20	43.29	1
31		合箱机(1台)	/	78	/		199.18	151.26	1	10.32	67.98	10(夜间)	20	45.21	1
32		除尘风机(1个)	/	85	/		206.97	156.42	1	2.04	75.71	24(全天)	20	48.95	1
33		电烘炉(1台)	15kW	70	/		201.23	132.32	1	10.20	59.98	10(夜间)	20	33.98	1
34	空压站	螺杆式空压机(2台)	/	88	/		108.82	166.5	1	3.50	86.85	24(全天)	20	60.85	1
35	净循环水泵站	冷却塔(3台)	/	87	/		103.19	192.88	1	1.47	83.83	24(全天)	20	57.83	1
36		水泵(5台)	/	84	/		103.67	186.93	1	2.39	80.62	24(全天)	20	54.50	1

表 4-15 工业企业噪声声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称		型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段 (h)
				声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	声功率级 dB(A)		X	Y	Z	
37	废水处理系统	回用水泵 (3台)	流量: 6m <sup>3</sup> /h, 扬程 41m 流量: 8m <sup>3</sup> /h, 扬程 38m 流量: 10m <sup>3</sup> /h, 扬程 737m	90(1m)	/	采用低噪声设备, 液下设置, 基础减振、设备维护	194.03	98.3	1	24 (全天)

## (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。

本项目声屏障插入损失计算公式如下:

$$IL = \Delta L_d - \Delta L_s$$

其中:IL——声屏障实际插入损失, dB;

$\Delta L_d$ ——绕射声衰减, dB(根据《声屏障声学设计和测量规范》(HJ/T 90-2004)计算);

$\Delta L_s$ ——原有障碍物声衰减, dB。

根据同类项目经验及《声屏障插入损失计算导则》,  $\Delta L_s$ 取 6dB,该取值已考虑厂区现有厂房、围墙等建(构)筑物及地面吸收对噪声传播的天然屏障效应。因此,屏障自身绕射衰减设计值需比目标降噪量高出 6dB 以上,方能实现预期降噪效果。

### 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:

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

$$L_{P1} = L_w + 10 \lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中,  $L_{P1}$ ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

$L_{P2}$ ——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;

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

运营期  
环境影  
响和保  
护措施

S——房间内表面面积，m<sup>2</sup>；

$\alpha$ ——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。

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

式中， $L_{p1i}(T)$ ——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。

然后采用下式计算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<sup>2</sup>。

## 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：

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

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 4-16 项目噪声贡献值预测结果 单位：dB(A)

位置	贡献值	
	昼间	夜间
东面厂界外 1m	24.8	30.0
南面厂界外 1m	34.1	37.3
西面厂界外 1m	50.7	50.8
北面厂界外 1m	30.8	37.9

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

### 3.3 噪声监测要求

参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本项目运营期声环境监测计划见下表。

表 4-17 项目运营期噪声监测计划

	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、固废源强核算及防治措施

### (1) 一般固废

#### ①炉渣

项目产生的 2419t/a 炉渣经自然风干冷却后用吊车电磁吸盘将 726t/a 渣铁块吸出返电炉回用，余下 1693t/a 尾渣，运输到钢城集团环业公司统一进行处理。钢渣

翻渣区域堆场设置为防渗砼地坪，采用砼封闭（C25 砼厚 12cm），四周设置围堰，保证钢渣满足规范要求。

根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），沉淀池池底污泥废物种类为 SW03 炉渣，废物代码 900-099-S03，熔炼炉产生的炉渣，属于工业生产过程中产生的其他炉渣，归入 900-099-S03。

②落砂、抛丸、清理工序除尘灰；

项目落砂、抛丸、清理工序布袋除尘器除尘灰产生量为 19.48t/a，除尘灰主要成分为氧化铁皮、少量金属粉尘、旧砂及树脂残炭等，经布袋除尘器收集后，密闭收集、暂存，定期外售给综合利用单位进行综合利用。

根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），落砂工序除尘灰废物种类为 SW59 其他工业固体废物，废物代码 900-099-S59：其他工业生产过程中产生的固体废物。

③洗车废水沉淀池池底污泥、初期雨水收集池（兼事故应急池）池底污泥

本项目洗车废水沉淀池池底污泥（2t/a）、初期雨水收集池（兼事故应急池）池底污泥（0.5t/a），分别经打捞后，集中进入污泥池，并密闭运至合规一般工业固废渣场处置。

根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），沉淀池池底污泥废物种类为 SW07 污泥，废物代码 900-099-S07：其他污泥。其他行业产生的废水处理污泥。

④不合格铸件、浇冒口、毛坯铸件清理废边角料；

项目生产过程中产生的不合格铸件、浇冒口、毛坯铸件清理废边角料，均属于洁净废钢铁，不含油污、有毒有害物质。上述废料经收集后，全部返回中频熔炼炉回炉重熔，作为生产原料重新利用，实现资源循环利用，不外排。

⑤废耐火材料、废模具；

项目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 20t/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。

造型过程中损坏的废模具，约为 0.2t/a，经收集后，返回模具生产厂家回收利用。

根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废耐火材料废物

种类为 SW59 其他工业固体废物，废物代码 900-003-S59：废耐火材料。加热炉在更换时产生的废耐火材料。

根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废模具废物种类为 SW17 其他工业固体废物，废物代码 900-099-S17：其他可再生类废物。工业生产活动中产生的其他可再生类废物。

#### ⑥废包装材料；

本项目原料新石英砂、球化剂等产生的废包装材料，约 0.05t/a，经收集后，出售至废品回收站。

根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废包装材料废物种类为 SW17 可再生类废物，废物代码 900-003-S17：废塑料。工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物。

#### ⑦水淬池产生的水淬渣

本项目水淬池产生的水淬渣，约 45t/a。经收集后，全部返回中频熔炼炉回炉重熔，作为生产原料重新利用。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于一般工业固体废物。

### （2）危险废物

#### ①上料、熔炼和孕育球化工序除尘灰

项目上料、熔炼和孕育球化工序除尘灰产生量为 93.86t/a。此类灰属于有色金属采选和冶炼废物，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，项目上料、熔炼和孕育球化工序除尘灰危废类别为 HW48，危废代码为 321-034-48。

经袋装收集后，暂存于危废暂存间（9m<sup>2</sup>，地坪及四周 1m 高裙脚进行防渗处理），定期交由资质单位处置。

#### ②壳型线浇注废气和铁模覆砂线工序除尘灰和壳型自动生产线、3D 打印模具生产线造型工序除尘灰

项目壳型线浇注废气和铁模覆砂线工序除尘灰和壳型自动生产线、3D 打印模具生产线造型工序除尘灰产生量为 105.60t/a，参照《国家危险废物名录》，暂按危险废物（HW49 900-041-49）进行管理和暂存，并要求企业在项目运营后根据《危险废物鉴别标准》对固废属性进行鉴别，若鉴定为一般固废则可按一般固废处置，在此之前须按危废管理，经袋装收集后，暂存于危废暂存间（9m<sup>2</sup>，

地坪及四周 1m 高裙脚进行防渗处理），定期交由资质单位处置。

**③废润滑油、废油桶**

本项目设备润滑及机械设备检修废润滑油产生量约 0.5t/a、废油桶产生量约 0.3t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版），废润滑油和废油桶危废类别为 HW08，废润滑油危废代码 900-214-08，废油桶危废代码 900-249-08。

**④含油手套和棉纱**

本项目产生的含油手套和棉纱，约 0.12t/a。交由有资质单位清运处置（按一般工业固废）。根据《国家危险废物名录》（2025 版），含油手套和棉纱危废代码 900-041-49。含油手套和棉纱属危险废物，本项目拟将含油手套棉纱混入生活垃圾（不进行分类收集），由环卫部门定期清运，符合豁免条件。

**⑤废活性炭**

通常年活性炭使用量不应低于 VOCs 产生量的 5 倍。本项目活性炭有机废气产生量约 8.96t/a，则需活性炭 44.8t/a。

活性炭吸附装置，需要定期更换活性炭，废活性炭产生量 53.9t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49 900-039-49 废物，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

**危废治理措施：**项目危废分类收集后，分类暂存于危废暂存间（面积 9m<sup>2</sup>），交由有资质的单位运输处置。

项目危险废物汇总表见下表。

表 4-18 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	危险性	污染防治措施
1	上料、熔炼和孕育球化工序除尘灰	HW48	321-034-48	93.86	工业炉窑	固态	铬等	铬等	全年	T	交由有资质的单位运输处置
2	壳型线浇注废气和铁模覆砂线工序除尘灰和壳型	HW49	900-041-49	105.60	除尘器	固态	铬等	铬等	全年	T	

	自动生产线、3D打印模具生产线造型工序除尘灰											
3	废润滑油	HW08	900-214-08	0.5	设备润滑、检修	液态	苯系物、石油类等	苯系物、石油类等	3个月	T, I		
4	废油桶	HW08	900-249-08	0.3	盛装润滑油的废桶	固态	苯系物、石油类等	苯系物、石油类等	3个月	T, I		
5	废活性炭	HW49	900-039-49	53.90	吸附有机废气	固态	活性炭	挥发性有机物质	3个月	T		
6	含油手套和棉纱	HW49	900-041-49	0.12	维修工序	固态	苯系物、石油类等	苯系物、石油类等	3个月	T, I		混入生活垃圾处置

表 4-19 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	上料、熔炼和孕育球化工序除尘灰	HW48	321-034-48	9m <sup>2</sup>	袋装	10t	1年
2		壳型线浇注废气和铁模覆砂线工序除尘灰和壳型自动生产线、3D打印模具生产线造型工序除尘灰	HW49	900-041-49		袋装	1t	1年
3		废润滑油	HW08	900-214-08		铁桶收集	1t	1年
4		废油桶	HW08	900-249-08		/	1t	1年
5		废活性炭	HW49	900-039-49		袋装	6t	1年

6		含油手套 和棉纱	HW4 9	900-041-4 9		混入生活垃圾（不进行分类收集）
---	--	-------------	----------	----------------	--	-----------------

环评要求危险废物收集、贮存、运输及处置等过程，应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关规定及要求执行。

#### A、收集

危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套，防护服、防毒面具或口罩等。危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，分类收集。危险废物专用包装物、容器，应设置明显的警示标识和警示说明。收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急装备。作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。收集过程应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防火、防中毒、防泄漏、防雨及其他防止污染环境的措施。同时，危险废物收集桶与生活垃圾收集桶分开设置，加强对固废分类收集的管理。

#### B、贮存

废物经职工收集后，分类贮存于防渗、防漏、防雨的专用容器内，并系中文标签（产生单位、日期、类别及特别说明等），再称重、记录。危险废物暂存间应设置明显警示标识和防渗漏、防流失、防晒、防雨、防盗等安全措施。危险暂存间应配备通讯设备、照明设施和消防设施。同时，危险废物暂存间设置专人管理，并上锁，做好台账。废活性炭采用双层密封吨袋包装，防止 VOCs 无组织挥发；废矿物油和废乳化液容器加盖密封，防止泄漏，容器下方设置接油盘；废包装桶分类堆放，残留液体收集至专用容器，不得随意倾倒。

#### C、运输及处置

危险废物定期交由资质单位运输处置，并与资质单位签订危废处置合同，做好危险废物管理台账。环评要求在运输危险废物时，应当使用防漏、防遗撒的专用运送工具；禁止在饮用水源保护区的水体上运输危险废物。运输危险废物的车辆应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相应要求落实，转移过程中严格执行危险废物转移联单制度。

#### 危废转移联单：

危废收集后应当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》（2022年1月1日起施行）来执行，其中包括：转移危险废物的，

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；危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接收人在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任；危险废物托运人（以下简称托运人）应当按照国家危险货物相关标准确定危险废物对应危险货物的类别、项别、编号等，并委托具备相应危险货物运输资质的单位承运危险废物，依法签订运输合同等。

其他具体规定详见《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日起施行）。

### （3）生活垃圾

本项目劳动定员为46人，生活垃圾产生量按照1kg/人·d计，则生活垃圾产生量为13.80t/a。生活垃圾经厂区设置的6个垃圾桶（50L/个，高密度聚乙烯材质，内衬垃圾专用袋）收集后，送到附近垃圾收集点，由环卫部门统一收集后，清运处置。

项目固体废物产生及处置情况见下表。

表 4-20 本项目固体废物产生量及处置方式一览表

序号	固废来源及名称	产生量 (t/a)	性质	排放量	去向
1	炉渣	1693	一般固废	0	项目产生的 2419t/a 炉渣经冷却后用吊车电磁吸盘将 726t/a 渣铁块吸出返电炉回用，余下 1693t/a 尾渣，运输到钢城集团环业公司统一进行处理。
2	落砂、抛丸、清理工序除尘灰	19.48		0	密闭收集、暂存，定期外售给综合利用单位进行综合利用。
3	洗车废水沉淀池池底污泥、初期雨水收集池（兼事故应急池）池底污泥	2.5		0	集中进入污泥池，并密闭运至合规一般工业固废渣场处置。
4	不合格铸件、浇冒口、毛坯铸件清理废边角料	1250		0	全部返回中频熔炼炉回炉重熔，作为生产原料重新利用，实现资源循环利用，不外排。
5	废耐火材料、废模具	20.2		0	收集后直接袋装，外售耐火材料厂家回收利用。

6	废包装材料	0.05		0	经收集后，出售至废品回收站。
7	水淬池产生的水淬渣	45		0	全部返回中频熔炼炉回炉重熔，作为生产原料重新利用。
8	含油手套和棉纱	0.12		0	未分类收集、混入生活垃圾。
9	熔炼工序除尘灰	93.86	危险废物	0	收集后暂存于危废间，定期交由资质单位处置。
10	壳型线浇注废气和铁模覆砂线工序除尘灰和壳型自动生产线、3D打印模具生产线造型工序除尘灰	105.60			
11	废润滑油、废油桶	0.80			
12	废活性炭	53.90			

综上，采取上述防治措施后，本项目产生的固废均可得到合理有效地收集、贮存和处置，其全过程基本不会对周围环境产生不良影响。

## 5、地下水、土壤环境影响和保护措施

### (1) 污染源及污染途径分析

本项目可能对地下水、土壤造成污染的环节为危废间地面破损，污染途径为污染物下渗对土壤和地下水可能会造成污染。

本项目依托的原项目相关工程已完成防渗处置，可满足相关防渗要求，具体情况如下：

表 4-21 土壤、地下水污染防控措施

防渗分区	分区类别	防渗技术指标
办公生活区；循环水泵站；净水循环水池，厂区道路。	简单防渗区	水泥硬化地面
原辅料库房、生产车间等	一般防渗区	一般防渗区包括生产联合厂房（除重点区外）、循环水池，采用 100-150mm 厚 C25/P6 抗渗混凝土，防渗性能等效 $Mb \geq 1.5m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
危废暂存间、流涂池、初期雨水收集池（兼事故应急池）、污水处理设施区等	重点防渗区	危废暂存间地面及 1m 高裙脚采用“2.0mm 厚 HDPE 膜（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s$ ）+上下层 600g/m <sup>2</sup> 土工布+150mm 厚 C30/P8 抗渗混凝土+5mm 环

氧砂浆”结构，其他重点区采用“250mm厚C35/P8抗渗混凝土+水泥基渗透结晶型防水涂料(≥1.0mm)”结构，防渗性能等效黏土防渗层Mb≥6.0m、K≤1×10<sup>-7</sup>cm/s

## 6、环境风险分析

项目位于钒钛技术产业开发区内，厂界周围500m范围内均为工业企业，无居民居住，无国家和省级重点保护的珍稀植物和名木古树分布。项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然文化遗产保护区、森林公园、地质公园、饮用水源保护区等需要特别保护区域，项目周边外环境关系简单，无环境敏感保护目标。

### (1) 环境风险识别

#### A. 物质风险识别

项目机械设备运转过程中会使用到机油，机油不正当储存、使用可能造成泄漏、火灾等环境风险。

#### B. 生产系统风险识别

##### ① 生产装置风险识别

本项目生产装置风险主要来自生产设施或配套的废气治理设施。主要为生产过程中本项目废气处理设施异常导致的废气不达标排放。

##### ② 储存设施风险识别

本项目存储设施风险单元包括库房、危废间。

本项目储存过程中不涉及危险化学品，储存的机油属于可燃物质，因此库房及危废间存在火灾风险。

##### ③ 伴生、次生危险识别

本项目原辅料涉及可燃物质，当发生火灾事故，由于物质的不完全燃烧，会产生大量的一氧化碳，火灾事故会产生大量的事故消防废水，若排入外环境，会对地表水环境产生一定的影响。

##### ④ 环保设施异常风险识别

本项目环保设施主要为有机废气处理装置，处理粉尘的布袋除尘器，废气处理装置异常将导致生产过程中产生的VOCs及粉尘超标排放，对大气环境造成污染。

### (2) 环境风险分析

#### A.环保设备故障事故

项目环保设备若发生故障，厂区未经处理废气直接外排将会对周围大气环境造成影响，且因大气沉降作用，可能造成局部区域土壤及地下水污染。

#### B.火灾事故

机油等存在火灾风险，当发生火灾时，其伴生物对大气、水和土壤环境均会造成一定影响。

根据以上分析并结合同类行业污染事故情况的调查，评价认为本项目最大可信事故为厂内火灾事故。

### (3) 风险防范措施

为使环境风险减少到最低限度，必须加强劳动、安全、卫生和环境的管理。可以从人、物、环境和管理四个方面寻找影响事故的原因，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低本项目环境风险事故发生的概率，减少事故的损失和危害。

#### A.车间、库房、危废间火灾风险防范措施

①应严格控制空气中粉尘的浓度，要安装性能良好的通风除尘设备，并加强清扫工作。

②应改善设备，控制火源，要安装防爆电机、防爆开关、防爆灯泡等，在工作现场严禁烟火。

③按照国家有关消防技术规范设置，配备消防设施和器材，其布置应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的有关规定，并按规范配置各型灭火器，其配置数量、型号应满足《建筑灭火器配置设计规范》的要求；

④消防器材应放置在厂区内明显、易拿取又较安全的地方，其周围不得有障碍物或堆放杂物，保持道路畅通；

⑤对消防器材和设施应定期进行维修和有效性检查实验，发现失效应对同规格和同批灭火器进行及时更换；

⑥加强日常消防设施的管理，确保事故时消防设施能够正常使用，针对库房可能出现的火灾事故进行消防演练；

⑦出现火灾时及时将可燃物品搬离，远离火源；

⑧如引发火灾或人身伤害，应及时拨打 119、120 报警电话，并立即启用消防

器材灭火，对受伤人员进行急救和送医处理。

#### B.日常管理措施

①加强安全、消防和环保管理，建立健全环保、安全、消防各项制度，设置环保、安全、消防设施专职管理人员，保证设施正常运行或处于良好状态。

②加强安全教育，强化岗位责任制，杜绝事故隐患。

③加强和强化安全检查和巡查体系的建立，定期、定点、定向地对公司所有存在安全隐患和环境风险隐患的设备设施进行安全排查和检查。对排查出的风险隐患要及时处理，并做相关的记录，以便做到风险防范有案可查。

④企业需设置专门环保管理部门，安排相关环保管理人员，配合园区风险防范管理机制建立，风险物质使用需做好相应台账，并于园区进行备案，配合园区做好应急演练工作，建立相应防控体系。

#### ⑤消防废水处置

消防废水经厂区低矮处初期雨水收集池（900m<sup>3</sup>，兼事故应急池）收集。消防废水可能含有油污等危险废物，环评要求企业若发生消防事故，消防废水应委托专业机构进行处理。

#### （4）环境风险应急预案

①若发现火灾事故后，本公司专业技术人员及本公司义务消防队员应立即穿好防护用品，做好防护后进入现场。

②首先查看现场有无受伤人员，应以最快速度将受伤者脱离现场；其次切断泄漏源并进行隔离。

③消防队采用灭火器灭火，并用水龙头喷洒大量清水让其冷却。灭火后，确认不再复燃，立即采取措施控制影响范围。

④现场指挥人员要密切注意各种危险征兆，若遇到火势难以熄灭，着火处火焰变亮耀眼，指挥员必须适时作出准确判断，及时下达撤退命令，现场人员看到或听到事先规定的撤退信号后，应迅速撤退至安全地带，等待上级救援队伍支援。

⑤火灾扑灭后，仍要派人监护现场，消灭余火。

⑥出现布袋的烧损应及时更换，确保处理效率。

⑦万一出现备用风机也无法正常运行等严重的污染事故，应停止生产，待设备修复正常后再恢复生产。

为保证在事故发生后迅速、高效、有序地做好事故应急工作，减少环境危害，最大限度减少损失和伤亡，企业应当制定相应的应急预案，应急源内容详见下表。

表 4-22 环境风险应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急组织机构、人员	公司应急机构人员，地方政府应急组织人员
2	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
3	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
4	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式；交通保障、管制
5	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由环境监测站负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策根据
6	应急检测、防护措施、清除泄漏措施器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
7	人员紧急撤离、疏散	撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
8	事故应急救援关闭程序与恢复措施	专业队伍抢救结束后，做好事故现场善后处理，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施，现场调查、清理、清洗工作恢复生产状态，组织生产
9	应急培训计划	制订计划，安排人员培训与演练

### (5) 风险评价结论

本报告认为通过采取严格的风险防范措施，可将风险隐患降至最低，达到可以接受的水平。在采取完善的事故风险防范措施，建立科学完整的应急计划，落实有效的应急救援措施后，本项目的环境风险可以得到有效控制。本项目风险防范措施及应急预案可靠且可行，因此项目从环境风险角度分析是可行的。

### 8、项目环保措施及投资清单

项目总投资 17070 万元，环保投资 397 万元，占总投资的 2.3%，环保措施及投资清单见下表。

表 4-23 环保投资清单一览表：（万元）

项目	内容	投资	备注
废气治理	(1) 上料、熔炼和孕育球化工序净化系统：1 套，采用粉尘→集气罩→主管→电动混风阀（Φ1000）→脉冲布袋除尘器→离心风机（220000m <sup>3</sup> /h）→消声器的流程进行处理后，由离地 25m 高排气筒（Φ2300，DA001）排放。 (2) 壳型线浇注工序和铁模覆砂线工序净化系统：通过集气罩收集后进入布袋除尘器（99%处理效率，处理风量 42000m <sup>3</sup> /h）+三级活性炭吸附装置（处理效率 80%）处理后，由离地 20m 高排气筒（Φ1000，	265	新建

	<p>DA002) 排放。</p> <p>(3) 落砂、抛丸、清理工序净化系统：落砂工序在落砂跨进行密闭单独处理，经收集后由单独的除尘系统处理后通过排气筒 DA003 有组织排放；抛丸工序采用的抛丸机为全密闭式设备，废气经设备自带负压集气及滤筒除尘器处理后通过排气筒 DA003 有组织排放。清理工序设置了 4 间打磨房，每间配置 1 套单机滤筒除尘器，单台设计风量 1000m<sup>3</sup>/h，粉尘经收集处理后通过排气筒 DA003 (Φ1000, 高 15m) 有组织排放。</p> <p>(4) 壳型自动生产线、3D 打印模具生产线造型工序净化系统：收集后的废气经脉冲除尘器 (7000Nm<sup>3</sup>/h) 与活性炭吸附装置处理后通过高 15m 排气筒 DA004 (Φ800) 排放。</p>		
废水治理	<p>(1) 初期雨水收集池 (兼事故应急池)：1 个，容积 900m<sup>3</sup>，钢混结构。用于收集初期雨水和消防废水。</p> <p>(2) 冷却水系统：集中设置 1 个冷却水收集处理系统，安装冷却塔 3 座，冷却塔下设置循环水池 (1 座，L×B×H=16.00×6.00×3.90m，半地下式)。冷却废水循环利用，定期更换作为浊循环冷却废水补充水。</p> <p>(3) 一体化车辆冲洗设施：1 个，设置 20m<sup>2</sup> 的洗车冲洗区。洗车废水经洗车冲洗区底部设置的废水收集地沟 (长 5m，断面 15cm×15cm，砖混结构) 引流至洗车废水沉淀池 (半地下式，砖混结构) 沉淀处理。</p> <p>(4) 调节池、回用水池及污泥池：1 座，L×B×H=9.00×3.30×4.20m，3 格，地下式；</p> <p>(5) 一体化生活污水处理设施 (包括格栅机、A 级生化池、O 级生化池、MBR 膜、消毒池、回流泵、风机及曝气系统、加药装置、控制柜及管路、阀门、仪表等全套)：1 套，处理水量 1m<sup>3</sup>/h。</p>	110	新建
固废治理	<p>垃圾收集桶：3 个，50L/个，高密度聚氯乙烯材质，内衬专用垃圾袋。</p> <p>危废暂存间：1 间，9m<sup>2</sup>，地坪及四周 1m 高裙脚进行防渗处理 (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<sup>-7</sup>cm/s)。危废暂存间用于分区暂存桶装废润滑油、废油桶、桶装废含油手套和棉纱、袋装废活性炭，袋装除尘灰，各分区之间设置隔断。</p>	2	新建
噪声治理	<p>厂房隔声，选用低噪设备、合理布局、定期维护保养、底座加设减震垫，风机进出口加设消声器、泵采用地埋式安装、冷却塔安装导流消声片。</p>	10	新建

土壤和地下水	<p>项目区采取分区防渗，分区重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。  <b>重点防渗区：</b>包括危废暂存间、流涂池、初期雨水收集池（兼事故应急池）、污水处理设施区，其中危废暂存间地面及 1m 高裙脚采用“2.0mm 厚 HDPE 膜（渗透系数<math>\leq 1.0 \times 10^{-10}</math>cm/s）+上下层 600g/m<sup>2</sup>土工布+150mm 厚 C30/P8 抗渗混凝土+5mm 环氧砂浆”结构，其他重点区采用“250mm 厚 C35/P8 抗渗混凝土+水泥基渗透结晶型防水涂料（<math>\geq 1.0</math>mm）”结构，防渗性能等效黏土防渗层 Mb<math>\geq 6.0</math>m、K<math>\leq 1 \times 10^{-7}</math>cm/s；一般防渗区包括生产联合厂房（除重点区外）、循环水池，采用 100-150mm 厚 C25/P6 抗渗混凝土，防渗性能等效 Mb<math>\geq 1.5</math>m、K<math>\leq 1 \times 10^{-7}</math>cm/s；简单防渗区包括办公生活区、厂区道路等，采用 100-150mm 厚 C20-C25 混凝土一般硬化，绿化区仅种植无需硬化。</p>	10	新建
合计		397	

## 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		DA001/上料、熔炼和孕育球化工序排气筒	有组织颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	粉尘→集气罩→主管→电动混风阀（Φ1000）→脉冲布袋除尘器→离心风机（220000m <sup>3</sup> /h）→消声器→排气筒（Φ2300，高25m）排放	颗粒物执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）；《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函〔2019〕1002）规定浓度
			无组织颗粒物	厂房内自然沉降	
		DA002/壳型线浇注工序和铁模覆砂线工序排气筒	有组织颗粒物、VOCs	通过集气罩收集后进入布袋除尘器（99%处理效率，处理风量42000m <sup>3</sup> /h）+三级活性炭吸附装置（处理效率80%）处理后，由离地20m高排气筒（Φ1000，DA002）排放	《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）
			无组织颗粒物、VOCs	大气稀释扩散排放	
		DA003/落砂、抛丸、清理工序排气筒	有组织颗粒物	落砂工序在落砂跨进行密闭单独处理，经收集后由单独的除尘系统处理后通过排气筒DA003有组织排放；抛丸工序采用的抛丸机为全密闭式设备，废气经设备自带负压集气及滤筒除尘器处理后通过排气筒DA003有组织排放。清理工序设置了4间打磨房，每间配置1套单机滤筒除尘器，单台设计风量1000m <sup>3</sup> /h，粉尘经收集处理后通过排气筒DA003（Φ1000，高15m）有组织排放。	《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	
		DA004/壳型自动生产线、3D打印模具生产线造型工序排气筒	有组织颗粒物、VOCs	收集后的废气经脉冲除尘器（7000Nm <sup>3</sup> /h）与活性炭吸附装置处理后通过高15m排气筒DA004（Φ800）排放。	《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）
			无组织颗粒物、VOCs	厂房内自然沉降	

大气环境	浇注工序烘包丙烷燃烧废气	无组织颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	燃烧后，厂房通风、自然稀释扩散	/
	运输过程	颗粒物	加强道路清扫、洒水，自然稀释扩散	/
地表水环境	初期雨水	SS	初期雨水进入初期雨水收集池（兼事故应急池）（900m <sup>3</sup> ）收集沉淀后，作为浊循环冷却废水补充用水。	/
	水淬池冷却废水	SS	水淬池内高温铸件水淬换热冷却水重复利用	/
	设备间接冷却废水	SS、盐类	经冷却塔+循环水池收集冷却后，循环利用，定期更换水作为浊循环冷却废水补充水。	/
	车辆冲洗废水	SS	经洗车废水沉淀池收集沉淀后循环使用。	/
	生活污水	SS、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub>	生活污水经化粪池处理后进入处理量为1m <sup>3</sup> /h的一体化生活污水处理设施（处理工艺为A <sup>2</sup> /O+MBR膜）处理后，作为绿化、道路降尘洒水或浊循环冷却废水补充水，不外排。	/
声环境	项目区生产设备	噪声	选用低噪声设备、合理布局、振动破碎再生机等安装减震垫、定期维护保养、水泵下沉式安装、风机进出口安装消声器、冷却塔安装导流消声片。	《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	项目产生的2419t/a炉渣经冷却后用吊车电磁吸盘将726t/a渣铁块吸出返电炉回用，余下1693t/a尾渣，运输到钢城集团环业公司统一进行处理；落砂、抛丸、清理工序除尘灰经布袋除尘器收集后，密闭收集、暂存，定期外售给综合利用单位进行综合利用；洗车废水沉淀池池底污泥（2t/a）、初期雨水收集池（兼事故应急池）池底污泥（0.5t/a），分别经打捞后，集中进入污泥池，并密闭运至合规一般工业固废渣场处置；不合格铸件、浇冒口、毛坯铸件清理废边角料经收集后，全部返回中频熔炼炉回炉重熔，作为生产原料重新利用，实现资源循环利用，不外排；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；废模具经收集后，返回模具生产厂家回收利用；废包装材料经收集后，出售至废品回收站；上料、熔炼和孕育球化工序除尘灰采用覆膜编织袋收集后，交由资质单位处置；壳型线浇注废气和铁模覆砂线工序除尘灰和壳型自动生产线、3D打印模具生产线造型工序除尘灰，采用覆膜编织袋收集后，交由资质单位处置；废润滑油、废油桶经分类收集后，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	项目区采取分区防渗，分区重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。 <b>重点防渗区：</b> 包括危废暂存间、流涂池、初期雨水收集池（兼事故应急池）、			

	<p>污水处理设施区，其中危废暂存间地面及 1m 高裙脚采用“2.0mm 厚 HDPE 膜（渗透系数<math>\leq 1.0 \times 10^{-10}</math>cm/s）+上下层 600g/m<sup>2</sup>土工布+150mm 厚 C30/P8 抗渗混凝土+5mm 环氧砂浆”结构，其他重点区采用“250mm 厚 C35/P8 抗渗混凝土+水泥基渗透结晶型防水涂料（<math>\geq 1.0</math>mm）”结构，防渗性能等效黏土防渗层 Mb<math>\geq 6.0</math>m、K<math>\leq 1 \times 10^{-7}</math>cm/s；<b>一般防渗区</b>包括生产联合厂房（除重点区外）、循环水池，采用 100-150mm 厚 C25/P6 抗渗混凝土，防渗性能等效 Mb<math>\geq 1.5</math>m、K<math>\leq 1 \times 10^{-7}</math>cm/s；<b>简单防渗区</b>包括办公生活区、厂区道路等，采用 100-150mm 厚 C20-C25 混凝土一般硬化，绿化区仅种植无需硬化。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p><b>水基石英粉涂料和固化剂泄漏、爆炸风险防范措施：</b>水基石英粉涂料和固化剂存于辅料库房内，以防止泄漏进入外环境。库房内放置 2 个手提式灭火器，辅料库外设置 2 个推车式灭火器，库房周围禁止堆放可燃、易燃物品，禁止抽烟，动火；设置相应的安全警示标志牌，并由专业人员负责其使用及管理。</p> <p><b>氩气泄漏、爆炸风险防范措施：</b>氩气气瓶可靠固定（如使用防倾倒链锁），防止碰撞倾倒导致瓶阀断裂，管道连接处确保牢固，暂存间应由有资质人员安装和定期检验。操作人员需培训，作业时注意“轻拿轻放”，严禁敲击、滚动气瓶。</p> <p><b>氧气泄漏、爆炸风险防范措施：</b>氧气瓶安装有温度、压力、液位仪等安全观测设施。空瓶与实瓶分开放置，并有明显标志；氧气瓶放置整齐，应保持直立放置，妥善固定，且应有防止倾倒的措施。设置专人看管。</p> <p><b>丙烷泄漏、爆炸风险防范措施：</b>车间丙烷入口处设紧急切断阀，车间内用气点处设丙烷泄漏浓度监测探头，一旦发生燃气泄漏，报警并自动切断燃气紧急切断阀，避免发生火灾事故。</p> <p><b>危废无序流失风险防范措施：</b>废润滑油桶装暂存于危废暂存间内。1 间，9m<sup>2</sup>，地坪及四周 1m 高裙脚进行防渗处理（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<math>\geq 6.0</math>m，k<math>\leq 1 \times 10^{-7}</math>cm/s），位于生产联合厂房内。危废暂存间用于分区暂存桶装废润滑油、废油桶、袋装废活性炭，袋装除尘灰，各分区之间设置隔断。危废暂存间设置危废标志牌，设置有应急砂等应急物资，围追堵截。</p> <p><b>废水风险防范措施：</b>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。当发生火灾等事故时，会产生消防废水。本项目在厂区最低矮处设置了 1 个 900m<sup>3</sup> 的初期雨水收集池用于收集项目区初期雨水、消防废水和事故外排浊循环冷却废水。</p> <p><b>废气事故排放风险防范措施：</b>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，不属于限制类、淘汰类项目，不新增钢铁产能，不属于重金属重点防控行业，符合攀枝花市及东区钒钛新材料产业发展导向与高质量发展建设共同富裕试验区要求；项目选址位于四川省攀枝花市东区原攀钢集团 1196 平台，用地性质为工业用地，位于城镇开发边界内，符合攀枝花东区国土空间规划及园区规划布局。项目所在区域环境质量现状良好，无重大环境制约要素，区域环境承载力可支撑项目建设。

项目采用中频感应炉熔炼、MQPT 水空间隙热处理等先进工艺，贯彻清洁生产、达标排放、总量控制原则，对废气、废水、噪声、固废均采用成熟可靠、技术可行的污染治理措施，污染物可稳定达标排放，环境风险可控。项目实施后对区域环境影响较小，基本维持当地环境质量现状级别。

综上，只要认真落实本报告提出的各项环保对策措施与风险防范要求，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类\项目	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	/	/	/	3.78	/	3.78	/
	VOCs	/	/	/	1.59	/	1.59	/
	SO <sub>2</sub>				0.88	/	0.88	
	NO <sub>x</sub>				4.04	/	4.04	
废水	COD	/	/	/	0	/	0	/
	NH <sub>3</sub> -N	/	/	/	0	/	0	/
一般工业固体废物	电炉熔渣	/	/	/	1693	/	1693	/
	落砂、抛丸、清理工序除尘灰	/	/	/	19.48	/	19.48	/
	洗车废水沉淀池池底污泥、初期雨水收集池(兼事故应急)	/	/	/	2.50	/	2.50	/

	池) 池底污泥							
	不合格铸件、浇冒口、毛坯铸件清理废边角料	/	/	/	1250	/	1250	/
	废耐火材料、废模具	/	/	/	20.20	/	20.20	/
	废包装材料	/	/	/	0.05	/	0.05	/
危险废物	含油手套和棉纱				0.12		0.12	
	上料、熔炼和孕育球化工序除尘灰	/	/	/	93.86	/	93.86	/
	壳型线浇注废气和铁模覆砂线工序除尘灰和壳型自动生产线、3D 打印模具生产线造型工序除尘灰				105.60	/	105.60	/
	废润滑油、废油桶	/	/	/	0.80	/	0.80	/
	废活性炭	/	/	/	53.90	/	53.90	/

注：1、⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：t/a。