

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(承诺制公示本)

项目名称：1万吨/年直热式回转窑绿氢微碳炼铁工艺中试

基地项目

建设单位（盖章）：中氢冶控（攀枝花）科技有限公司

编制日期：2025年4月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	1 万吨/年直热式回转窑绿氢微碳炼铁工艺中试基地项目										
项目代码	2410-510499-04-01-444596										
建设单位联系人	黄林	联系方式	159****3653								
建设地点	四川省攀枝花市仁和区 <u> </u> 乡（街道） （攀枝花钒钛高新技术产业开发区，原攀枝花福兴净水材料有限公司宗地内）										
地理位置	（101 度 51 分 37.272 秒，26 度 29 分 25.011 秒）										
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展 98 专业实验室、研发（试验）基地“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”。								
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目								
项目审批（核准/备案）部门	攀枝花钒钛高新技术产业开发区科技创新和经济发展局	项目审批（核准/备案）文号	川投资备【2410-510499-04-01-444596】FGQB-0073 号								
总投资（万元）	3082.00	环保投资（万元）	113.50								
环保投资占比（%）	3.68	施工工期	6 个月								
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是	用地面积（m ² ）	6901.63								
专项评价设置情况	本项目为工程和技术研究和试验发展，其主体工程属于污染影响类，故本项目与《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》专项评价设置情况对比见表 1-1。 表 1-1 专项评价设置原则表 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价的类别</th><th style="width: 20%;">设置原则</th><th style="width: 30%;">本项目情况</th><th style="width: 15%;">是否开展专项评价</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污</td><td>本项目排放废气主要为颗粒</td><td>否</td></tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否开展专项评价	大气	排放废气含有毒有害污	本项目排放废气主要为颗粒	否
专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否开展专项评价								
大气	排放废气含有毒有害污	本项目排放废气主要为颗粒	否								

		染物 ¹ 、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 ² 的建设项目	物、SO ₂ ，不涉及有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。	
	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	本项目生活污水和生产废水经预处理池处理后，经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理。	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 ³ 的建设项目	本项目主要涉及易燃易爆危险物质为柴油与氢气，储存量未超过临界量。	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	不涉及	否
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。				
本项目为工程和技术研究和试验发展，其配套工程涉及修建氢气管线，属于生态影响类，故本项目与《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》专项评价设置情况对比见表 1-2。				
表 1-2 专项评价设置原则表				
专项评价 类别	设置原则	本项目情况	是否开展专 项评价	
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及	否	
地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及	否	
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保	不涉及	否	

		护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要工程的区域，以及文物保护单位）的项目		
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及	否
	环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目为工程和技术研究和试验发展，其配套工程涉及修建氢气管线（氢气管线危险化学品）	是
	注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。 综上，本项目专项评价的类别为环境风险专项评价，涉及项目类别为氢气管道-危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）。			
规划情况	（1）规划名称：《四川攀枝花钒钛高新技术产业开发规划》 （2）审批机关：/ （3）审批文件名称及文号：/			
规划环境影响评价情况	（1）规划环境影响评价文件：《攀枝花钒钛高新技术产业开发规划（2018-2030）环境影响报告书》 （2）审查机关：中华人民共和国生态环境部 （3）审查文件名称及文号：《关于<攀枝花钒钛高新技术产业开发规划（2018-2030）环境影响报告书>审查意见》（环审〔2020〕86号）（见附件6）			
规划及	一、项目与《四川攀枝花钒钛高新技术产业开发规划》符合性分析 四川攀枝花钒钛高新技术产业开发总体规划：包括团山、马店河、立			

规划环境影响评价符合性分析

柯三个片区，规划区位于攀枝花市仁和区金江镇的团山——大龙潭乡迤资地区，用地界线：北为大桥沟，东为金沙江，南为迤资火车站，西为罗家梁子。规划控制范围 33.96km²，其中非建设用地约 16.96km²，规划建设用地约 17km²。

园区产业定位符合性：园区是以钒钛、钒钛机械制造、钒钛配套为主导产业，同步配套综合性物流的国家级高新技术产业开发区。本项目为 1 万吨/年直接还原铁的直热式回转窑绿氢微碳炼铁工艺中试基地项目，产品为粗品直接还原铁，定向作为样品提供给行业（炼钢企业）下游生产企业作为原料，与攀枝花钒钛高新技术产业开发区定位不冲突，因此，本项目与攀枝花钒钛高新技术产业开发区产业定位相符。

用地性质及布局符合性：本项目拟选址于四川省攀枝花市仁和区钒钛产业园区力钒路 7 号，主体工程在原属于攀枝花福兴净水材料有限公司场地内进行建设，配套工程调压站租赁鱼塘社区股份经济合作联社闲置场地，用于本项目的氢气调压站建设。根据《攀枝花钒钛高新技术产业开发区规划—土地利用规划图》（见附图 2）可知，本项目用地性质属于三类工业用地，符合园区土地利用规划。

二、项目与《攀枝花钒钛高新技术产业开发区规划（2018-2030）环境影响报告书》及其审查意见符合性分析

1、项目与规划环评制约因素及对策措施符合性分析

本项目与《攀枝花钒钛高新技术产业开发区规划（2018-2030）环境影响报告书》中提出的制约因素及对策措施符合性分析见表 1-3。

表 1-3 项目与规划环评制约因素及对策措施符合性分析

序号	规划制约因素		对策措施	本项目情况	符合性
1	高新区整体布局限制因素	高新区处在攀枝花市区常年主导风向上风向，处于	1)高新区与攀枝花主城区存在自然山体隔离，高新区大气污染物排放对主城区的环境影响有限。园区和金江镇规划区域间应按照原规划环评要求设 150m 绿化隔离带。 2)对规划区工业用地发展进行控制，工业用地较上轮规划立马团组团用地缩减 646.7hm ² ，考虑到各片区开发程度，团山、	1) 园区和金江镇规划区域间按照原规划环评要求设 150m 绿化隔离带； 2) 本项目利用原属于攀枝花福兴净水材料有限公司宗地	符合

		金江镇 集镇侧 上风向	马店河以现有企业升级改造为主，立柯工业用地调整为仓储物流用地。 3) 针对现有已建企业提出除尘、脱硫整改要求，其中 8 家钒钛冶金企业通过工艺改进或增加脱硫设施，使 SO₂ 排放量降低 70%，20 家产生粉尘的企业通过工艺改进或改进除尘措施，使组合除尘效率提高至 99% 以上，布袋除尘效率提高至 99.5% 以上。规划近期二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘较现状分别削减 1079.88t/a、1035.55t/a、1269.43t/a。 4) 现状硅冶炼企业大气污染物贡献值大，属于高污染企业，且不属于园区未来主导产业，要求硅冶炼企业维持现状不得使用含硫大于 0.6% 的石油焦及含硫大于 0.5% 的洗精煤，采用玉米芯或木屑等原料代替部分石油焦和洗精煤，降低污染物排放量。其中攀枝花攀煤电冶工业有限公司 SO₂ 削减 48.13t/a。 5) 靠近金江镇一侧的团山片区北部布局低污染、低风险项目。	内进行建设，未新开发用地； 3) 本项目属于新建企业，且废气采取了相应的处理措施； 4) 本项目不属于硅冶炼企业； 5) 本项目位于马店片区内。	
2		高新区 沿金沙 江布局， 金沙江 沿岸 1 公里范 围内现 状分布 有 38 家 企业，其 中化工 企业 7 家，涉及 的环境 风险物 质有液 氯、氯化 氢、氢 气、硫酸 等物质， 存在环	1) 金沙江岸线 1 公里范围为限制开发区，禁止新建、扩建化工项目、危废收集、贮存项目，禁止在金沙江岸线 1 公里内的仓储物流园新建、扩建危险化学品的仓储项目。 2) 金沙江岸线 1km 范围的化工企业总计有 7 家。其中攀钢集团有限公司海绵钛分公司、攀枝花大互通钛业有限公司、攀枝花市钢企欣宇化工有限责任公司、攀枝花东立化工有限公司为园区主导产业，禁止在 1km 范围内扩建，沿江 1km 范围内装置仅允许在现有基础上进行环保升级改造。另 3 家企业均与主导产业不符，包括四川金沙纳米技术有限公司、攀枝花福兴净水材料有限公司、四川省川投化学工业集团有限公司。其中四川省川投化学工业集团有限公司正常生产，仅允许进行有利于环保的升级改造。四川金沙纳米技术有限公司化工工段已停产，建议拆除化工工段，全厂不得扩建。攀枝花福兴净水材料有限公司正常生产，仅允许在现有基础上	1) 本项目位于金沙江岸线 1 公里范围内，但不属于化工、危废收集、贮存项目； 2) 本项目利用原属于攀枝花福兴净水材料有限公司（已搬迁）宗地内进行建设，属于措施中的远期进行转产； 3) 本项目提出严格的环境风险防控措施，废水处理达到园区污水处理厂接管标准后进入污水处理厂集中处理，禁止偷排漏排； 4) 本项目位于马店片区内，且不属于磷化工企业。	符合

			境风险隐患。规划的立柯物流园区部分用地位于金沙江沿岸1公里范围内。	进行环保升级改造，全厂不得扩建，远期进行搬迁或转产。 3) 1公里内其他企业严格落实环境风险三级防控措施，废水需处理达到园区污水处理厂接管标准后进入污水处理厂集中处理，禁止偷排漏排。 4) 立柯物流园区位于金沙江岸线西侧，规划应明确运输货种为钒钛矿石原料、钛白粉产品、钒钛钢铁、钒钛铸造件、钒钛铸造件加工产品等物料。运输方式为公路运输和铁路运输。磷化工企业产生的黄磷禁止在物流园区内存储。		
	3	高新区基础设施建设滞后	高新区污水处理厂及管网建设滞后	1) 尽快完成马店河提标扩能工程的调试工作。2020年6月底前确保投产运行，尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)中一级A标准。 2) 2020年6月底前完成金江污水处理厂及配套管网的建设工作。 3) 拆除下必鲜沟、马店河、金沙江上的企业自行排放排口，园区仅保留马店河污水处理厂金沙江排口和金江污水处理厂金沙江排口。 4) 排水企业接管排口加装在线监测装置，在马店河污水处理厂提标扩能工程正式运行前，厂区接管口需严格执行《污水综合排放标准》一级标准，若出现超标情况，厂区应立即停止排放废水，将超标废水收集至厂区事故水池内。污水处理厂已接收的超标废水需暂存于污水处理厂事故水池内。	1、2、3) 本项目不涉及； 4) 本项目运营时间为3个月，且运营期间不会排放生产废水，仅涉及少量的生活污水；经分析，运营结束后，要求排入市政污水管网的生 产废水必须达到园区污水处理厂接管标准后进入污水处理厂集中处理。	符合
	4	金沙江高新区段为乌东德水电站库区		规划严格执行《金沙江乌东德水电站攀枝花河段水环境保护措施优化调整专题报告》提出的水环境保护措施优化调整要求，可确保乌东德环评所提出的环境保护目标得以实现。 1) 马店河工业污水处理厂将措施实施重点调整为配套管网建设及污水处理设施的更换、维修并增建废水预处理池，扩建污水处理厂处理规模至6万t/d，以满足集中收集园区所有生产废水。处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》	本项目不涉及相关内容。	符合

		(GB18918-2002) 一级 A 标准后外排。 2) 马店河污水处理厂技改方案实施的同时, 由于马店河污水处理厂停产时间较长, 设备及管网破损严重, 需要对现有企业排污管网进行改造。在现有污水输送管网的基础上, 每家企业单独设置输送管网, 输送主管线的适当位置增设连通管, 以提高污水输送管网的运行安全性和管理便捷性。酸性废水排放企业单独设置主排放管, 共 6 条, 其中利用原有 2 条, 新增 4 条, 平行敷设, 硫酸最大浓度为 35g/L; 其他工业企业重设、修复排水干管 46 条, 重力干管推荐选用钢带增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管。 3) 为防止乌东德水电站蓄水后对立马团排污口造成淹没影响, 拟在立马团排污口铺设管道将马店河污水处理厂处理水引至金沙江进行排放, 排污口位置设置在马店河排洪沟下游 90m 处, 排污口出口高程按照 50a 一遇洪水位确定为 990.43m。 4) 金江镇规划污水处理厂处理规模应从原设计方案的总规模 3.0 万 t/d, 调整为总规模 1.5 万 t/d。本次措施体系处理设施按照一期 0.75 万 t/d 建设, 管网、征地和场平按照总规模 1.5 万 t/d 的规模一次建成, 后期处理设施续建由攀枝花市政府根据区域经济和人口发展需求负责建设。		
5	金江饮用水源地位于金沙江团山片区北边界处	1) 确保观音岩引水工程金江水厂段 2020 年 6 月建成通水, 金江水厂取水口同步取消。 2) 规划期内尽快推进金江饮用水源地的取消工作。 3) 金江水厂取水口取消前金江污水处理厂排口不得排污。	本项目不涉及相关内容。	符合
2、项目与规划环评生态环境准入要求符合性分析 (1) 产业定位 园区产业定位: 以钒钛、钒钛机械制造、钒钛配套为主导产业, 同步配套综合性物流的国家级高新技术产业开发区。 本项目为 1 万吨/年直接还原铁的直热式回转窑绿氢微碳炼铁工艺中试				

基地项目，产品为粗品直接还原铁，可以为现有钛及钛合金铸造项目服务，与攀枝花钒钛高新技术产业开发区定位不冲突，因此，本项目与攀枝花钒钛高新技术产业开发区产业定位相符。

(2) 与园区环境准入条件符合性分析

本项目与《攀枝花钒钛高新技术产业开发区规划（2018-2030）环境影响报告书》中提出的生态环境准入清单要求符合性分析见表 1-4 和表 1-5。

表 1-4 本项目与规划区生态环境准入清单符合性分析

要素	清单编制要求	规划环评清单管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	禁止引入食品、医药、农副产品加工等对环境要求高的项目； 禁止引入焦化项目； 禁止引入国家产业政策中淘汰类及不满足行业准入条件的项目； 禁止引入技术落后，清洁生产水平不能达到行业清洁生产二级标准要求或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目； 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； 禁止新建、扩建法律法规和相关政策命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； 禁止在金沙江岸线 1km 范围内新建、扩建化工项目、危废收集、贮存项目及货运码头； 禁止在金沙江岸线 1km 内的仓储物流园新建、扩建危险化学品的仓储项目； 禁止在地质灾害危险区内爆破、削坡、进行工程建设以及从事其他可能引发地质灾害的活动。	本项目属于工程和技术研究和试验发展，不属于食品、医药、农副产品加工、焦化、石化、现代煤化工行业；也不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类和淘汰类项目；我国尚无具有自主知识产权的同类型工程技术投入商业化应用，暂无相关清洁生产指标。本试验项目不属于法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目；不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目；项目在金沙江岸线 1km 范围内，但不属于化工类项目、危废收集、贮存项目及货运码头，不涉及危险化学品的仓储项目；项目选址不在地质灾害危险区内。	符合
	限制开发建设活动的要求	金沙江干流岸线 1km 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	项目位于金沙江岸线 1km 范围内，但不属于涉磷、造纸、印染、制革等项目。	符合

			量改善要求。		
		不符合空间布局要求活动的退出要求	现有属于禁止引入产业门类的企业，工业企业（活动）限期退出或关停。	本项目属于新建项目，符合园区规划要求。	符合
	污染物排放管控		1、现状大气污染物排放总量为：二氧化硫 4021.45t/a、氮氧化物 1999.25t/a、颗粒物 2903.25t/a、挥发性有机物 1.008t/a；规划近期大气污染物排放总量为：二氧化硫 3735.61t/a、氮氧化物 1512.44t/a、颗粒物 2653.56t/a、挥发性有机物 1.008t/a；规划远期大气污染物排放总量为：二氧化硫 4482.80t/a、氮氧化物 1797.28t/a、颗粒物 2818.89t/a、挥发性有机物 1.22t/a； 2、规划远期水污染物排放量为 1231.875t/a、氨氮 123.19t/a、总磷 12.32t/a； 3、海绵钛及氯化钛白行业，四氯化钛生产过程的废盐实现 100%综合利用；氯化残渣、废氯化物、除钒渣等实现规范化处置；硫酸法钛白及钛功能材料行业副产绿矾实现规范化处置；金属深加工及机械制造领域固废综合利用率达 95%以上；其他工业固体废物综合利用率达 30%；园区平均工业固废综合利用率达 43%；危险废物处置率达 100%	本项目大气污染物颗粒物排放量为 0.01604t，SO₂排放量为 0.0002t，排放量少，对规划大气排放总量影响极小；本项目废水经厂区内处理达标后排入园区污水管网，依托钒钛高新区工业污水集中处理厂，不会新增水污染物排放量。本项目工业固体废物去向明确，均能够规范化处置。	符合
	环境风险管控	限制性准入要求	涉及五类重金属污染物的项目，执行等量或减量置换。	本项目为工程和技术研究和试验发展，不属于重点防控行业，且不涉及五类重金属。无需申请重金属总量指标。	符合
	资源利用要求	水资源利用率要求	园区内工业用水重复利用率不低于 75%，单位工业增加值新鲜水耗 < 50 立方米/万元。	本项目为新工艺中试试验，暂无能源利用效率指标。试验采用可靠、实用技术以达到循环经济及节能减排的要求，项目工业用水重复利用率约为 97.5%，高于 75%。	符合

	能源利用率要求	富钛料行业铁元素综合利用率 90% 以上；富钛料行业钛收率不低于 95%；钛资源综合利用率提高到 20%以上，规模化回收利用钴等主要伴生金属。单位 GDP 能源消耗（吨标煤/万元）≤1.2857 吨标煤/万元。	本项目为新工艺中试试验，暂无能源利用效率指标。试验采用可靠、实用技术以达到循环经济及节能减排的要求。	符合
	高污染燃料禁燃区	新引入企业需采用清洁能源，现状企业完成煤改气整改。	本项目为新建项目，项目主要以电作为能源，属清洁能源。	符合

表 1-5 本项目与园区的马店河片区金沙江岸线 1km 范围内企业准入清单比较表			
清单类型	马店河片区金沙江岸线 1km 范围内企业准入清单要求（钒钛产业）	本项目	符合性
鼓励入园类型	钒钛合金、钒铁	本项目为工程和技术研究和试验发展，主要开展利用氢气还原钒钛球团进行炼铁的短期 3 个月中试活动，属于鼓励入园的类型，不属于焦化及煤化工项目、石化项目、矿石采选、有机化学原料制造等，且不涉及电炉等。	符合
	密闭、半密闭电炉冶炼高钛渣；氯化高钛渣；海绵钛		
	钛合金、金属钛、钛锭、钛材		
限制及禁止入园企业类型	能源消耗大于 98 公斤标煤/吨、新水耗量大于 3.2 立方米/吨等达不到标准的电炉；传统高炉炼铁项目；		
	禁止新建、扩建焦化及煤化工项目；石化项目；化工项目；禁止新建有色金属的矿石采选；有机化学原料制造。		
	禁止新建铅锌冶炼、镍钴冶炼；新建危险废物收集、贮存、处置项目；严控新建涉磷、造纸、印染、制革等项目。		
	禁止引入食品、医药、农副产品加工等对环境要求高的企业。		

根据上述分析结果，本项目符合《攀枝花钒钛高新技术产业开发区规划（2018-2030）环境影响报告书》提出的生态环境准入清单相关要求。

（3）项目与规划环评审查意见（环审〔2020〕86 号）符合性分析

项目与中华人民共和国生态环境部印发的关于《攀枝花钒钛高新技术产业开发区规划（2018-2030）环境影响报告书的审查意见》（环审〔2020〕86 号）相关要求符合性分析如下表所示。

表 1-6 项目与规划环评审查意见符合性分析		
审查意见相关要求	本项目情况	符合性
1、《规划》应坚持绿色发展、协调发展，按照“共抓大保护、	本项目符合《关于长江经济	符

	不搞大开发”的长江整体性生态环境保护要求，全力推动高质量、可持续发展。落实《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》《关于长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》等要求，做好与区域“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）和国土空间规划的协调衔接，按照国务院对开发区的批复要求，以环境质量改善为核心，进一步优化发展定位、布局，优化提升钒钛钢铁产业结构，淘汰落后产能。	带发展负面清单指南（试行）的通知》《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》等要求，符合“生态环境分区管控”要求。本项目不属于落后产能。	合
	2、严格空间管控，优化区内空间布局。结合攀枝花市国土空间规划最新成果，进一步优化开发区范围和空间布局，落实《报告书》提出的关于金沙江评价河段沿岸布局管控要求，沿江1km范围现有化工项目应尽快提升转型或搬迁淘汰。磷化工企业产生的黄磷禁止在物流园区存储。金沙江评价河段沿岸、金沙江水厂和金江镇周边空间布局低污染、低风险项目，减少开发区产业发展对居住区和金沙江水体的环境影响，确保人居环境和生态安全。落实上一轮规划环评审查意见要求，推进开发区内应搬迁居民的搬迁工作。	本项目在长江干流金沙江1km范围内，但不属于化工项目。	符合
	3、加快解决开发区现有环境问题，推动产业优化升级。尽快推进开发区现有企业脱硫、脱硝、除尘等污染防治措施的升级改造，落实《报告书》提出的现有不满足环境保护要求、与开发区产业定位关联性较差的企业搬迁、淘汰进度安排，强化存续期间环境管控和风险控制要求，磷化工企业存续期间仅允许开展有利于环境质量改善的升级改造；尽快淘汰《规划》范围内长期停产的选矿企业。	本项目为新建项目，项目运营过程中产生的废气污染物采取相应的措施经治理后，可实现达标排放。	符合
	4、严格入区项目生态环境准入，推动高质量发展。限制新建排放氨、硫化氢等恶臭气体的生产项目。落实《报告书》生态环境准入要求，限制引入硫酸法钛白项目，引进项目时应以钒、钛上下游产业及配套产业为主，实现产业循环化发展。引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、污染物排放和资源利用效率等均需达到同行业国际先进水平。	本项目为工程和技术研究和试验发展，回转窑反应尾气经氢气回收装置处理后回用于生产，不外排，且本项目为3个月短期中试项目，项目运营结束后，最终的尾气点燃后排放，对环境影响较小。经分析，本项目符合规划环评生态环境准入要求。项目不属于硫酸法钛白项目，同时项目主要开展利用氢气还原钒钛球团进行炼铁的短期3个月中试活动，属于钒、钛上下游产业及配套产业且属于园区鼓励引入的行业类别，项目主要以电作为能源，属清洁	符合

		能源。我国尚无具有自主知识产权的同类型工程技术投入商业化应用，暂无相关清洁生产指标。	
	综上所述，本项目的建设符合《攀枝花钒钛高新技术产业园区规划（2018-2030）环境影响报告书》及其审查意见（环审〔2020〕86号）相关要求。		
其他符合性分析	一、产业政策符合性分析 根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展；根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于其鼓励类“八、钢铁 2. 带式焙烧等高效球团矿生产及高炉高比例球团冶炼，气基直接还原低碳炼铁（不含煤制气），高炉富氢喷吹冶炼、冶金渣余热回收及综合利用，近终形铸轧一体化，加热炉高效燃烧（包括全氧燃烧技术、富氧燃烧技术、低氮燃烧技术），热轧氧化铁皮无酸表面处理。” 此外，本项目于 2024 年 10 月 11 日在攀枝花钒钛高新技术产业园区科技创新和经济发展局完成备案工作，备案号：川投资备【2410-510499-04-01-444596】FGQB-0073 号文件（见附件 2）。 综上所述，本项目建设符合国家和地方产业政策要求。 二、项目用地规划符合性分析 本项目选址四川省攀枝花市仁和区钒钛产业园区力钒路 7 号（攀枝花钒钛高新技术产业园区的马店片区内），主要分为主体工程用地和配套工程调压站用地。其中主体工程用地是购买原属于攀枝花福兴净水材料有限公司场地，场地内除办公楼外全部为空地，占地面积共 5001.63m²，中氢冶控（攀枝花）科技有限公司已于 2024 年 9 月 26 日取得不动产权证书，证书编号为攀枝花市不动产权第 0024288 号（见附件 4-1），根据不动产权证书，明确本项目用地规划用途为工业用地；配套工程调压站用地是租赁鱼塘社区股份经济合作联社闲置场地，用于本项目的氢气调压站建设，根据租赁协议（见附件 4-2），租赁面积 1900m²，同时根据《攀枝花钒钛高新技术产业园区规划—土地利用规划图》（见附图 2）可知，本项目用地性质属于三类工业		

	用地，符合园区土地利用规划。 综上所述，本项目用地为工业用地，符合土地利用规划要求。 三、相关政策文件符合性分析 1、与钢铁行业文件的符合性分析 本项目与《钢铁行业规范条件（2025 年版）》《关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕6 号）、《2024-2025 年节能降碳行动方案》（国发〔2024〕12 号）的符合情况见下表。			
	表 1-7 项目与文件相关内容的符合性			
	文件名称	文件要求	本项目情况	符合性
	《钢铁行业规范条件（2025 年版）》	第二章（二）工艺与装备 所有冶炼设备须具备完备的项目建设手续，严格执行《钢铁行业产能置换实施办法》要求，现有主体工艺技术及装备符合《产业结构调整指导目录》要求，不存在淘汰类工艺技术及装备。	根据四川省经济和信息化厅对本项目建设相关意见的复函文件中，本项目仅运行 3 个月进行中试，不增加产能。中氢冶控（攀枝花）科技有限公司承诺验期结束后，若要继续延期试验，报四川省经济和信息化厅审查并严格落实钢铁行业产能产量相关要求。	符合
		第二章（三）环境保护 符合生态环境分区管控、环境影响评价、环境保护设施“三同时”、环境保护竣工验收等要求。依法申领排污许可证，履行依证排污责任，落实重点污染物排放总量控制要求。2026 年起完成全流程超低排放改造并公示。	经本报告分析，项目符合生态环境分区管控相关要求。本次评价属于环境影响评价，提出建设单位严格按照环境保护设施“三同时”和环境保护竣工验收等要求实施，依法申领排污许可证，履行依证排污责任。 本项目运营过程中不涉及废气排放，试验结束后涉及少量排放二氧化硫和颗粒物。	符合
		第三章（三）绿色化 积极推进绿色、低碳发展，推广应用先进绿色低碳工艺技术，建设应用工业绿色微电网，开展节能降碳技术改造，争创环保绩效 A 级、能效“标杆水平”。开发生产绿色产品，创建绿色工厂，鼓励培育创建“无废企业”。鼓励企业关停退出烧结机、焦炉、高炉等传统设备，转型发展低碳炼铁、电炉炼钢。鼓励开展产品碳足迹	本项目为工程和技术研究和试验发展，以氢气作为还原剂，在回转窑中还原铁矿球团，通过将电流馈入球团，利用球团自身的电阻进行加热，属于低碳发展（低碳炼铁）试验。	符合

			(CFP)、环境产品声明 (EPD)、产品全生命周期评价 (LCA) 及环境、社会和公司治理 (ESG) 等工作。		
《关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》(工信部联原〔2022〕6号)	(四) 增强创新发展能力。	强化企业创新主体地位, 营造产学研用一体的协同创新生态。采取“揭榜挂帅”等方式, 推动行业公共服务创新平台和创新中心建设。重点围绕低碳冶金、洁净钢冶炼、薄带铸轧、高效轧制、基于大数据的流程管控、节能环保等关键共性技术, 以及先进电炉、特种冶炼、高端检测等通用专用装备和零部件, 加大创新资源投入.....	本项目为工程和技术研究和试验发展, 属于创新技术, 项目主要开展利用氢气还原钒钛球团进行炼铁的短期3个月中试活动, 属于低碳冶金类别。氢基直接还原冶炼工艺不仅可提高钒钛磁铁矿的资源利用率, 并且可利用在其他金属领域。		
	(五) 严禁新增钢铁产能。	坚决遏制钢铁冶炼项目盲目建设, 严格落实产能置换、项目备案、环评、排污许可、能评等法律法规、政策规定, 不得以机械加工、铸造、铁合金等名义新增钢铁产能。严格执行环保、能耗、质量、安全、技术等法律法规, 利用综合标准依法依规推动落后产能应去尽去, 严防“地条钢”死灰复燃和已化解过剩产能复产。研究落实以碳排放、污染物排放、能耗总量、产能利用率等为依据的差别化调控政策。健全防范产能过剩长效机制, 加大违法违规查处力度。	本项目氢气还原铁属于创新项目, 且以获得了专利, 回转窑使用清洁能源电能, 可实现绿色低碳可持续的高质量发展。		
	(三) 钢铁行业节能降碳行动	1.加强钢铁产能产量调控。严格落实钢铁产能置换, 严禁以机械加工、铸造、铁合金等名义新增钢铁产能, 严防“地条钢”产能死灰复燃。2024年继续实施粗钢产量调控。“十四五”前三年节能降碳指标完成进度滞后的地区, “十四五”后两年原则上不得新增钢铁产能。新建和改扩建钢铁冶炼项目须达到能效标杆水平和环保绩效A级水平。	根据四川省经济和信息化厅对本项目建设相关意见的复函文件中, 本项目仅运行3个月进行中试, 不增加产能。中氢冶控(攀枝花)科技有限公司承诺验期结束后, 若要继续延期试验, 报四川省经济和信息化厅审查并严格落实钢铁行业产能产量相关要求。	符合	
		3.加快钢铁行业节能降碳改造。推	本项目采用氢基直接还原冶炼工		

		进高炉炉顶煤气、焦炉煤气余热、低品位余热综合利用，推广铁水一罐到底、铸坯热装热送等工序衔接技术。加强氢冶金等低碳冶炼技术示范应用.....	艺，可实现钒钛矿中铁等有价元素的高效利用，是当前钒钛矿冶炼实现绿色低碳和资源高效综合利用并兼具经济性的良好的工艺。									
本项目与《钢铁行业规范条件（2025 年版）》《关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕6 号）、《国务院关于印发<2024-2025 年节能降碳行动方案>的通知》（国发〔2024〕12 号）中的相关要求相符。 2、国家、地方关于大气、水、土壤、重金属等生态环境保护相关要求的符合性分析 （1）项目与大气污染防治等相关规划符合性分析 本项目与《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》《攀枝花市“铁腕治气”三年行动计划》（2022-2024 年）《工业炉窑大气污染综合治理方案》《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》《攀枝花市扬尘污染防治办法》的符合性分析见表 1-8： 表 1-8 与大气污染防治等相关规划符合性 <table><tr><td>项目</td><td>具体要求</td><td>本项目</td><td>符合性</td></tr><tr><td>《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》</td><td>（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。</td><td>项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。根据四川省经济和信息化厅对本项目建设相关意见的复函文件中，本项目仅运行 3 个月进行中试，不增加产能。中氢冶控（攀枝花）科技有限公司承诺验期结束后，若要继续延期试验，报四川省经济和信息化厅审查并严格落实钢铁行业产能产量相关要求（见附件 7）。</td><td>符合</td></tr></table>					项目	具体要求	本项目	符合性	《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》	（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。	项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。根据四川省经济和信息化厅对本项目建设相关意见的复函文件中，本项目仅运行 3 个月进行中试，不增加产能。中氢冶控（攀枝花）科技有限公司承诺验期结束后，若要继续延期试验，报四川省经济和信息化厅审查并严格落实钢铁行业产能产量相关要求（见附件 7）。	符合
项目	具体要求	本项目	符合性									
《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》	（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。	项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。根据四川省经济和信息化厅对本项目建设相关意见的复函文件中，本项目仅运行 3 个月进行中试，不增加产能。中氢冶控（攀枝花）科技有限公司承诺验期结束后，若要继续延期试验，报四川省经济和信息化厅审查并严格落实钢铁行业产能产量相关要求（见附件 7）。	符合									

		(二)加快调整优化重点行业产能。严格执行《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。制定实施年度推动落后产能退出工作方案。重点城市提高能耗、环保、质量、安全、技术等要求。支持限制类涉气行业工艺装备通过等量或减量置换退出。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类，不属于限制类涉气行业及工艺。	符合
		（九）加快工业炉窑清洁化改造。重点区域原则上不再新增燃料类煤气发生炉。现有燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代或因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用方式。逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等。持续抓好燃煤（油、柴、气）锅炉窑炉电能替代传统项目.....	本项目回转窑使用电、氢气，可实现二氧化碳近零排放。	符合
	《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》	1. 严格控制高耗能、高污染、高排放项目建设按照国家产业政策，不得新建不符合国家产业政策和行业准入条件的煤电、钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等行业中的高污染项目。	本项目为工程和技术研究和试验发展，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类。	符合
		7. 优化能源结构，大力发展清洁能源加快制定和完善切实可行的清洁能源替代方案，加大天然气与可再生能源开发、利用，推进清洁能源供应和消费多元化。...积极调整工业燃料结构，优化布局钒钛产业园区、高新技术产业园区、安宁工业园区、迤资工业园区、格里坪工业园区等重点工业企业天然气燃料需求。	本项目位于攀枝花市仁和区钒钛工业园力钒路 7 号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内），项目生产过程中使用电作为能源，不使用国家限制工业燃料。	符合
		14. 强化工业颗粒物治理，大力削减颗粒物排放对超标排放或不能稳定达标排放的烟（粉）尘排放企业实施限期治理，确保外排烟（粉）达标排放；对散排或无组织排放的要采取集中收集治理措施，确保无组织排放得到有效控制；积极采用天然气等清洁能源替代燃煤；使用生物质成型燃料应符合相关技术规范，使用专用燃烧设备；对无清洁能源替代条件的，推广使用型煤。	项目废气污染源均配置建设相应处理装置，运营期间回转窑生产产生的废气经过尾气处理系统处理后回用于生产，不外排；试验结束后，统一引至将经过尾气处理系统处理后尾气引至放散塔点燃高空达标排放。	符合

		(五) 严控“两高”行业产能。	本项目不属于“两高”行业产能。	符合
		(六) 强化“散乱污”企业综合整治。 全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动。根据产业政策、产业布局规划,以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求,制定“散乱污”企业及集群整治标准。	该项目生产车间均布置在封闭的厂房内,不属于“散乱污”企业。	
		(七) 深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放。	该项目生产车间均布置在封闭的厂房内。主要污染源均设废气处理装置。	符合
	《攀枝花市“铁腕治气”三年行动计划》	加快发展绿色低碳产业。大力发展以“低碳”为特征的节能环保、新能源、新材料等新兴产业,稳步实施可再生能源替代行动,统筹推进氢能“制储输用”和装备制造全要素全产业链发展,聚力打造氢能产业示范城市。推动“水风光氢储”五位一体、多能互补、协调发展,做强清洁能源产业。优化产业结构,大力发展钢铁、钒钛和石墨等先进材料产业,重点发展装备制造、能源化工、绿色建材、食品饮料四大支柱产业,依法关闭淘汰长期超标排放、达标无望的企业。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准。	本项目属于工程和技术研究和试验发展项目,运行过程中采用电作为能源。	符合
		严格建设项目生态环境准入。严格“三线一单”约束。新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域、规划环境影响评价要求。	项目位于攀枝花市仁和区钒钛工业园力钒路7号(攀枝花钒钛高新技术产业开发区区内),满足园区规划及规划环评相关要求,满足攀枝花“生态环境分区管控”准入要求。	符合
	《工业炉窑大气污染综合治理方案》	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)。	项目位于攀枝花市仁和区钒钛工业园力钒路7号(攀枝花钒钛高新技术产业开发区区内),不在重点区域范围内,为新建项目,回转窑采用电作为能源,配套建设符合要求的环保治理设施。项目为1万吨/年直热式回转窑绿氢微碳炼铁工艺中试基地研究和试验发展项目,根	符合

	《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》	（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。	据四川省经信厅核准文件及企业书面承诺文件，本项目新建1万吨/年直热式回转窑绿氢微碳炼铁工艺中试基地试验期按建成第一次投料3个月计算，符合相关产业政策和法律法规要求。	符合
	《攀枝花市扬尘污染防治办法》	第十八条运输煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、烧结球团、矿粉、水泥、石灰、石粉、石膏、砂土、垃圾、砂石、渣土、土方、灰浆等散装（流体）物料的车辆，应采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定时间、路线行驶。运输前款所列散装（流体）物料，不得遗撒。	本项目中试基地装置所需的钒钛氧化球团均为外购，通过汽车运输至中试基地装置的受料槽暂存，并采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染、遗撒，并按照规定时间、路线行驶。	符合
		第十七条 贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、烧结球团、矿粉、水泥、石灰、石粉、石膏、砂土、砂石等易产生扬尘污染物料的堆场（仓库）的经营者，应当符合下列扬尘污染防治要求： （一）物料堆场地面进行硬化处理。 （二）物料堆场实行密闭管理；不能密闭的，设置不低于堆放物高度的连续硬质密闭围挡，并安装喷淋设备等扬尘污染防治设施。 （三）在密闭式堆场装卸或者传送物料的，在装卸处配备吸尘装置、喷淋设备等设施；在非密闭式堆场装卸或者传送物料的，采取覆盖或者设置自动喷淋系统等措施。 （四）场地内设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆冲洗干净后方可驶出。 （五）划分物料区和道路界限，保持道路整洁；保持其出入口通道的清洁。	1、项目利用厂房内现有场地建设，厂房将重新进行防渗处理。 2、本项目不设置单独的物料堆场，原料暂存受料槽（密闭，暂存量满足中试2d的用量）、成品暂存成品仓（密闭，暂存中试3d的成品料）。	符合
	综上，本项目与《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》《攀枝花市“铁腕治气”三年行动计			

划》（2022-2024 年）《工业炉窑大气污染综合治理方案》《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》《攀枝花市扬尘污染防治办法》中的相关要求相符。

（2）项目与水污染防治相关要求的符合性分析

项目与《中华人民共和国长江保护法》《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）《<水污染防治行动计划>四川省工作方案》（川府发 59 号）《四川省打赢碧水保卫战实施方案》《攀枝花市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》符合性分析见表 1-9：

表 1-9 与水污染防治行动计划等符合性分析

文件	相关要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国长江保护法》2021 年 3 月 1 日起施行	禁止在长江干支流岸线 1km 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 3km 范围内和重要支流岸线 1km 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。	本项目位于长江干流金沙江 1km 范围内，但不属于化工项目，不涉及尾矿库。	符合
《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）	排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	本项目运营期仅涉及生活污水外排，运营结束后，生产废水排入预处理池处理达标后，经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理，达标后最终排入金沙江。	符合
《国务院关于印发水污染防治行动计划的的通知》（国发〔2015〕17 号）	（一）狠抓工业污染防治专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。 （五）调整产业结构严格环境准入。根据流域水质目标和主体功能区规划要求，明确区域环境准入条件，细化功能分区，实施差别化环境准入政策。建立水资源、水环境承载能力监测评价体	本项目不属于造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀和磷化工等行业。	符合

		系,实行承载能力监测预警,已超过承载能力的地区要实施水污染物削减方案,加快调整发展规划和产业结构		
	《<水污染防治行动计划>四川省工作方案》(川府发59号)	(一) 狠抓工业污染防治 2 专项整治“10+1”重点行业。环境保护、经济和信息化部门联合制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀和磷化工等行业专项治理方案并组织实施;新建、改建、扩建上述行业的建设项目执行氨氮、化学需氧量等量或减量置换。 (五)调整产业结构 17.严格环境准入。环境保护部门按照流域水质目标、区域功能划分、容量总量核定的“三位一体”环境准入要求,进一步细化准入条件,严格准入标准,强化分类指导;执行规划环境影响评价、项目环境影响评价以及流域、区域水环境质量和水污染物减排绩效挂钩制度;逐步建立水环境承载能力监测评价体系,对已超过水环境承载能力的地方,由各地制定并组织实施水环境质量达标方案。		符合
	《四川省打赢碧水保卫战实施方案》	(三) 实施工业污染治理工程 推动产业布局结构调整。落实主体功能区战略,强化“三线一单”(生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单)约束,积极推行区域、规划环境影响评价,优化产业布局和资源配置,有效控制区域发展规模和开发强度,着力解决沱江流域、岷江中游地区工业企业沿江不合理布局问题。提高环保准入门槛,充分考虑水资源、水环境承载力,以水定业、以水定产,严控高耗水、高污染项目建设,鼓励和支持低耗水、低污染高新技术产业发展,着力推动老工业城市产业升级。强化环保、能耗等标准约束,倒逼淘汰落后产能并防止转移。有序推动危险化学品生产企业搬迁改造,全面降低环境风险。	项目所在地环境空气、地表水及声环境质量现状监测均满足相关标准。本项目的建设满足“生态环境分区管控”要求。本项目为工程和技术研究和试验发展,不属于高耗水项目。项目“三废”经处理后达标排放,固废合理处置,不属于高污染项目。	符合
	攀枝花市“十	优化产业空间布局。坚持以水定城、以	项目所在区域不属于缺水地区、水	符合

四五”重点流域水生态环境保护规划	水定地、以水定人、以水定产，加快形成集约高效的生產空间、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 1km 范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	污染严重地区；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。本项目运营期仅涉及生活污水外排，运营结束后，生产废水排入预处理池处理达标后，经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理，达标后最终排入金沙江；本项目不属于化工项目。	符合
	推动工业企业绿色转型升级。调整产业结构，聚力“2+3”现代工业体系建设，以水环境承载能力为准绳，促进产业生态化。推动攀钢超低排放改造以及工业园区减污降碳建设。以安宁河谷沿江工业企业以及米易县东南区域尾矿库为重点，全面实施水污染物削减方案，加快调整发展规划和产业结构。改进生产方式，抓好钢铁行业绿色化改造，大力推广绿色工艺技术装备，加快应用清洁高效铸造、锻压、焊接等加工工艺，减少废水排放，实现绿色生产。		

综上，本项目与《中华人民共和国长江保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）《<水污染防治行动计划>四川省工作方案》（川府发 59 号）《四川省打赢碧水保卫战实施方案》《攀枝花市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》的要求相符。

（3）项目与土壤污染防治相关要求的符合性分析

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）符合性分析见表 1-10：

表 1-10 与土壤污染防治行动计划等符合性分析

文件	相关要求	本项目情况	符合
----	------	-------	----

				性
	《土壤污染防治行动计划》 (国发〔2016〕31号)	(十七)强化空间布局管控。严格执行相关行业企业布局选址要求,禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。 (4)加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所,完善防扬散、防流失、防渗漏等设施,制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。	项目位于攀枝花市仁和区钒钛工业园力钒路7号(攀枝花钒钛高新技术产业开发区内),选址不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边。	符合
	《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》 (环土壤〔2021〕120号)	推动实施绿色化改造。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造,重点区域防腐防渗改造,以及物料、污水管线架空建设和改造。聚焦重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化工等重点行业,鼓励企业实施清洁生产改造,进一步减少污染物排放。	本项目产生的固体废物经得到有效处置,危废暂存间按照要求进行防渗等。	符合
	四川省“十四五”土壤污染防治规划	1.加强重点行业企业污染防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。 加强重金属污染防治。优化重点行业产业布局,积极推动涉重金属产业集中优化发展。严格涉重金属企业环境准入,新建、扩建有色金属冶炼、电镀、制革企业应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区,加快推进电镀企业入园。	本项目为直接还原铁的直热式回转窑绿氢微碳炼铁工艺中试基地项目,属于工程和技术研究和试验发展,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。	符合
	攀枝花市“十四五”土壤污染防治规划	(四)强化建设用土地壤风险管控与修复加强建设用土地空间管控。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,	项目位于攀枝花市仁和区钒钛工业园力钒路7号(攀枝花钒钛高新技术产业开发区内),选址不在居民区、学校、医疗	符合

	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。	和养老机构等周边。厂区按照要求进行分区防渗后对土壤环境影响可控。	
	严格建设用地准入。严格污染地块用途规划，地方各级自然资源等部门在编制国土空间规划等相关规划时，应充分考虑建设用地土壤污染的环境风险，合理确定土地用途。完善准入管理机制，采取“净土收储”“净土供应”“净土开发”，落实污染地块准入管理要求。规划用途拟变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，应当依法进行土壤环境质量调查。严格污染地块准入，正在开展土壤污染状况调查或风险评估以及依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估而未开展的，未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，不得批准供地方案。	项目位于攀枝花市仁和区钒钛工业园力钒路7号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内），根据园区土地利用规划图（见附图2），本项目用地为三类工业用地，用地性质符合园区规划用地性质。	符合
综上，本项目与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）《四川省“十四五”土壤污染防治规划》（川环发〔2022〕5号）《攀枝花市“十四五”土壤污染防治规划》《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120号）的要求相符。 四、长江经济带相关要求符合性分析 本项目距离长江干流金沙江约230m（1km范围内），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）《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022年版）的符合性见表1-11。			

表 1-11 项目与长江流域相关符合性分析			
文件	相关要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国长江保护法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议）	禁止在长江干支流岸线 1km 范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目属于工程和技术研究和试验发展，不属于化工项目。	符合
《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022 年版）	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线 1km 范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目为属于工程和技术研究和试验发展，不属于化工项目。	符合
	禁止在长江干流岸线 3km 范围内和重要支流岸线 1km 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。	本项目属于工程和技术研究和试验发展，不属于化工项目，且项目不涉及化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	本项目位于攀枝花市仁和区钒钛工业园力钒路 7 号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内），项目不涉及化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目位于攀枝花市仁和区钒钛工业园力钒路 7 号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内），不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》的高污染项目。	符合
	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目属于工程和技术研究和试验发展，不属于国家石化、现代煤化工等项目。	符合
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类。	符合
	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	项目为工程和技术研究和试验发展，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合
	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合
本项目距离长江干流金沙江 230m（1km 范围内），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）《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022年版）的要求符合。

五、生态环境分区管控要求的符合性分析

根据四川省生态环境厅办公室发布的《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》（川环办函〔2021〕469号），如建设项目位于产业园区内，且产业园区规划环境影响评价中已经开展了园区与“三线一单”符合性分析，则项目环评只需分析与产业园区规划环评生态环境准入要求的符合性；产业园区规划环境影响评价中未开展园区与“三线一单”的符合性分析的，则项目环评需分析与“三线一单”的符合性分析，首先明确项目所在的环境管控单元，然后分析与对应环境管控单元普适性清单和单元级清单管控要求的符合性。

本项目位于四川省攀枝花市仁和区钒钛产业园区力钒路7号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区的马店片区内），规划环评已开展了“三线一单”符合性分析，本次评价在前文已分析了“项目与攀枝花钒钛高新技术产业开发区规划（2018-2030）及其审查意见的符合性分析”，本项目符合园区规划环评要求。2024年5月，攀枝花市人民政府办公室发布了《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），本项目所在区域生态环境分区管控要求已进行更新，故本环评重新分析了与区域生态环境分区管控要求的符合性。

本项目与生态环境分区管控符合性分析如下：

1、项目所在的环境管控单元

根据查询，本项目位于攀枝花市仁和区环境综合管控单元工业重点管控单元（管控单元名称：攀枝花钒钛高新技术产业开发区，管控单元编号：ZH51041120002）。本项目所在地涉及的管控单元详见下表：

表 1-12 项目所在地环境管控单元一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市 （州）	所属区 县	准入清单 类型	管控类型
----------	----------	------------	----------	------------	------

YS5104112210002	金沙江-仁和区-金沙江-控制单元	攀枝花市	仁和区	水环境管控分区	水环境工业污染重点管控区
YS5104112310001	攀枝花钒钛高新技术产业开发	攀枝花市	仁和区	大气环境管控分区	大气环境高排放重点管控区
YS5104113510001	仁和区自然资源一般管控区	攀枝花市	仁和区	资源管控分区	自然资源一般管控区
ZH51041120002	攀枝花钒钛高新技术产业开发	攀枝花市	仁和区	环境综合管控单元	环境综合管控单元工业重点管控单元

项目与管控单元相对位置如图 1-1 所示：（图中▼表示项目位置）

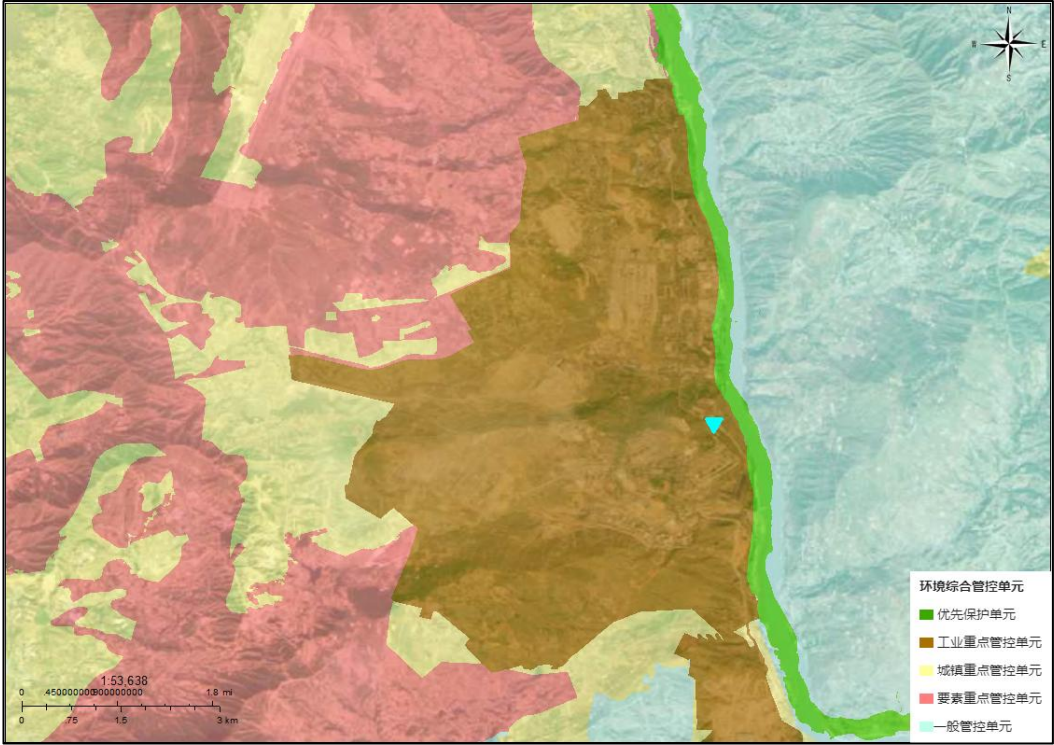


图 1-1 项目与管控单元位置关系图

2、项目与《攀枝花市人民政府关于印发<攀枝花市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（攀办花〔2024〕18 号）符合性分析

（1）本项目与攀枝花市环境管控单元图位置关系如图 1-2 所示。

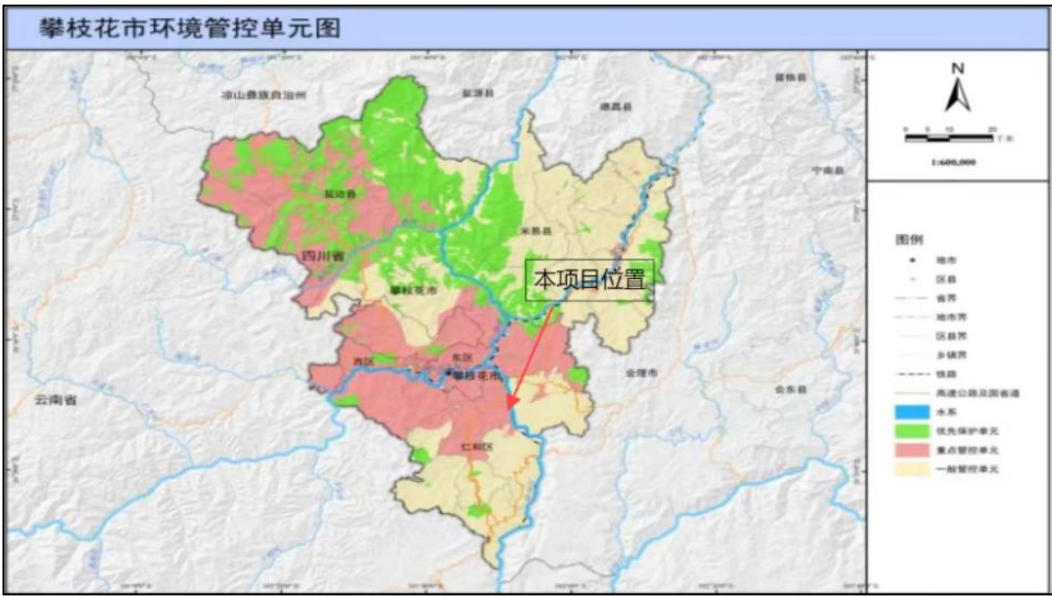


图 1-2 项目所在区域生态环境管控单元分布图

(2) 生态环境准入清单符合性分析

本项目与攀枝花市生态环境准入总体要求符合性分析如表 1-13 所示。

表 1-13 本项目与攀枝花市生态环境准入总体要求符合性分析表

总体准入要求	本项目情况	符合性
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。 第二条 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。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。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。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。 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。 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	第一条、第二条： 本项目不涉及； 第三条：本项目位于金沙江岸线 1 公里范围内，但不属于化工、尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库； 第四条：项目主要以电作为能源，属清洁能源，项目清洁生产水平能够达到同行业国际清洁生产先进水平； 第五条：本项目不涉及； 第六条：本项目为工程和技术研究和试验发展，且本项目为 3 个月短期中试项目，项目运营	符合

	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。 第五条 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。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。 第六条 深入打好污染防治攻坚战。加强细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧协同控制，实施二氧化硫、氨氧化物、颗粒物等多污染物协同减排，严控钢铁、水泥、砖瓦等重点工业源、移动源及面源污染物排放，到 2025 年全市 PM_{2.5} 平均浓度控制在 29.3 微克/立方米以内。加强重点河流、湖泊生态保护治理，强化重点行业污染治理，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%。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。到 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。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。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的防噪声距离，落实隔声减噪措施。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。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。 第七条 落实环境风险企业“一案一源一策”制度，严控金沙江两岸现有化工园区及企业的环境风险，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。 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。	期间产生的污染物经治理后对外环境影响较小； 第七条：本次评价要求严格按照本报告提出的风险防范措施实施，本项目不涉及重金属； 第八条：根据四川省经济和信息化厅对本项目建设相关意见的复函文件中，本项目仅运行 3 个月进行中试，不属于新建钢铁项目。	
	本项目与攀枝花市仁和区生态环境管控要求符合性分析如表 1-14 所示。		

表 1-14 本项目与攀枝花市仁和区生态环境管控要求符合性分析表			
行政区	生态环境管控要求	本项目情况	符合性
仁和区	1、推进四川攀枝花苏铁国家级自然保护区、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；加强集中式饮用水水源地保护与环境风险防控。	本项目位于攀枝花市仁和区钒钛工业园力钒路 7 号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区内），不位于四川攀枝花苏铁国家级自然保护区、大黑山森林自然公园、集中式饮用水水源地内。	符合
	2、加强石墨矿合理开发利用和有效保护，规范矿产资源勘查开发秩序，提高节约集约和综合利用水平；加强钒钛产业固废综合利用。	本项目不属于矿产开发项目，项目工程和技术研究和试验发展，项目产生固废均实现综合利用或合理处置。	符合
	3、合理控制农业种植活动强度，加快推进小流域水土流失治理；强化大河把关河流域农业面源污染治理，提高农业用水效率，推进农药化肥减量增效	本项目不涉及。	符合
3、项目与所在环境管控单元要求符合性分析 项目与环境综合管控单元工业重点管控单元准入要求的符合性分析见表 1-15~表 1-16。项目与水环境、大气环境、资源管控分区准入要求的符合性分析见表 1-17。			

表 1-15 项目与攀枝花市工业重点管控单元准入要求的相关符合性分析						
类别			对应管控要求	项目对应情况介绍	符合性分析	
其他符合性分析	工业重点管控单元	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 (1) 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 (2) 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线 1km 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。	(1) 项目不属于石化、现代煤化工行业； (2)(3) 本项目位于长江干流金沙江 1km 范围内，但不属于化工项目； (4) 项目固废均合理合法处置，不在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	符合
			限制开发建设活动的要求 (1) 金沙江干流岸线 1km 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。	(1) 项目位于金沙江岸线 1km 范围内，但不属于涉磷、造纸、印染、制革等项目。 (2) 本项目为 1 万吨/年直热式回转窑绿氢微碳炼铁工艺中试基地研究和试验发展项目，根据四川省经济和信息化厅对本项目建设相关意见的复函文件中，本项目仅运行 3 个月进行中试，不属于钢铁行业新增产能，符合相关产业政策和法律法规要求。	符合	
			不符合空间布局要求活动的退出，要求现有属于禁止引入产业门类的企业，工业企业（活动）限期退出或关停。	本项目不属于禁止引入的产业门类。	符合	
			其他空间布局约束要求：暂无	/	/	
		污染物	现有源提标升级改造	(1) 本项目运营时间为 3 个月，且运营	符合	

			排放管 控	(1) 区域生产废水、生活污水纳入污水处理厂处理,污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准。在园区污水处理厂及配套管网建成并合法投入使用前,新(改、扩)建项目废水优先考虑中水回用,其余废水自行处理达行业标准或《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排放,但不得新增排污口。 (2) 火电、钢铁等行业按相关要求推进大气污染物超低排放。到 2025 年,30 万千瓦及以上燃煤发电机组(除 W 型火焰炉及循环流化床外)完成超低排放改造。攀钢集团完成超低排放改造,达到超低排放的钢铁企业污染物排放浓度小时均值每月至少 95%以上时段满足超低排放指标要求。 (3) 所有燃煤电厂、钢铁企业的烧结机和球团生产设备、石油炼制企业的催化裂化装置、有色金属冶炼企业都要安装脱硫设施,每小时 20 蒸吨及以上的燃煤锅炉要实施脱硫。 (4) 完善园区及企业雨污分流系统,全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理,推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。加强企业废水预处理和排水管理,鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。	期间不会排放生产废水,仅涉及少量的生活污水;经分析,运营结束后,要求排入市政污水管网的生产废水必须达到园区污水处理厂接管标准后进入污水处理厂集中处理。 (2) 本项目为工程和技术研究和试验发展,主要开展利用氢气还原钒钛球团进行炼铁的短期 3 个月中试活动,排放的废气满足《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)相关标准。 (3) 本项目不涉及烧结机和球团生产设备、石油炼制企业的催化裂化装置、燃煤锅炉以及有色金属冶炼等。 (4) 项目采取雨污分流,生产废水和生活污水经厂区现有预处理池处理后,经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理。	
			其他污染物排放管控要求	(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、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。	(1) 采取本次评价提出的措施后,本项目产生的一般固体废物和危险废物均得到有效处置。 (2) 本项目污染物排放满足相关排放标准。 (3) 本项目不涉及入河排污口。 (4) 本项目不属于化工企业,且不涉及	符合

			(4) 新、改、扩建项目主要水污染物及有毒有害污染物排放实施减量置换。(化工园区应按照分类收集, 分质处理的要求, 配备专业化工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形参见《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》; 重点行业、重点重金属的界定参见《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》。 (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。	有毒有害污染物, 生产废水和生活污水经厂区现有预处理池处理后, 经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理。 (5) 本项目不涉及重金属污染物排放。 (6) 本项目不产生 VOCs, 项目生产过程中将对设备加强维护保养, 减少非正常工况发生。	
		环境风险防控	其他环境风险防控要求 (1) 涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、扩建项目, 严控准入要求。 (2) 建立园区监测预警系统, 建立省市县、区域联动应急响应体系, 实行联防联控。 (3) 化工、电镀等行业企业拆除生产设施设备、构筑物 and 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	(1) 项目涉及的易燃易爆物质为氢气, 采取的技术工艺先进, 且符合相关产业政策和法律法规要求。 (2) 本项目设置固定式防爆型气体探测器以及放散塔等设施, 与区域实行联防联控。 (3) 本项目不属于化工、电镀行业。 (4) 本项目不涉及。 (5) 本项目不涉及。	符合

			的突发环境事件应急体系。			
		资源开发利用效率	水资源利用总量要求到 2030 年，攀枝花市用水总量不得超过 11.3 亿立方米。		本项目生产运营过程新水用水量为 93.043m³/d，计划试验期为 3 个月，总新水用水量约为 8373.6m³，耗水低。	符合
			能源利用总量及效率要求 （1）规模以上企业单位工业增加值能耗下降比例达到省上下达目标要求。（2）新、扩建项目能耗指标满足《四川省综合类生态工业园区建设指标》或《四川省行业类生态工业园区建设指标》要求。（3）工业领域有序推进“煤改电”或“煤改气”。钢铁、有色、化工、建材等传统制造业全面实施企业节能工程，推进煤改气、煤改电等替代工程。严格新建项目节能评估审查。		本项目主要采用电能，不涉及燃煤，能耗指标满足相关要求。	符合
表 1-16 项目与攀枝花钒钛高新技术产业开发区工业重点管控单元准入要求的相关符合性分析						
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求		项目对应情况介绍	符合性分析
ZH51041120002	攀枝花钒钛高新技术产业开发区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 （1）金沙江 1km 范围内：禁止新建、扩建焦化及煤化工项目、石化项目、化工项目；禁止新建铅锌冶炼、镍钴冶炼；新建危险废物综合利用项目；严控新建涉磷、造纸、印染、制革等项目（2）金沙江 1km 范围外：禁止新建食品、医药、农副产品加工等对环境要求高的企业。 其他同工业重点管控单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 同工业重点管控单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求		（1）本项目位于长江干流岸线 1km 范围内，但不属于焦化及煤化工项目、石化项目、化工项目、新建铅锌冶炼、镍钴冶炼、危险废物综合利用项目、涉磷、造纸、印染、制革等项目。 （2）本项目不涉及。 （3）符合其他同工业重点管控单元普适性管控要求与限制开发建设活动的要求。	符合

				同工业重点管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求		
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 同工业重点管控单元普适性管控要求 新增源等量或倍量替代 / 新增源排放标准限值 / 污染物排放绩效水平准入要求 海绵钛及氯化钛白行业,四氯化钛生产过程的废盐实现 100%综合利用,氯化残渣、废氯化物、除钒渣等实现规范化处置;硫酸法钛白及钛功能材料行业副产绿矾实现规范化处置;金属深加工及机械制造领域固废综合利用率达 95%以上;其他工业固体废物综合利用率达 30%;危险废物处置率达 100%,其它同工业重点管控单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求	项目不属于海绵钛及氯化钛白行业,项目产生的固废均得到有效处置。经前文分析,本项目符合工业重点管控单元普适性管控要求。	符合
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 / 安全利用类农用地管控要求 / 污染地块管控要求 同工业重点管控单元普适性管控要求 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 同工业重点管控单元普适性管控要求	经前文分析,本项目符合工业重点管控单元普适性管控要求。	符合

			其他环境风险防控要求			
		资源开发效率要求	水资源利用效率要求 工业用水重复利用率不低于 75%；单位工业增加值新鲜水耗<50 立方米/万元。 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 到 2025 年，富钛料行业铁元素综合利用率 90%以上；富钛料行业钛收率不低于 95%；钛资源综合利用率提高到 20%以上，规模化回收利用钴等主要伴生金属。单位工业增加值能耗≤1.2857 吨标煤/万元。 其他资源利用效率要求		项目工业用水重复利用率约为 97.5%，高于 75%。本项目工业增加值约 1228 万元，则单位工业增加值新鲜水耗约 7m³/万元，小于 50m³/万元。本项目能源为电能，经过折算后单位 GDP 能源消耗（吨标煤/万元）为 0.004 吨标煤/万元，小于 1.2857 吨标煤/万元，符合能源利用率要求。	符合
表 1-17 项目与水环境、大气环境、资源管控分区准入要求的符合性分析						
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求		项目对应情况介绍	符合性分析
YS5104112 210002	金沙江-仁和区-金江-控制单元	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 严控磷铵、黄磷等产业违规新增产能加快退出不符合产业政策和环保要求、不满足安全生产条件的涉磷企业。 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求		本项目为工程和技术研究和试验发展，不属于磷铵、黄磷等涉磷企业。	符合
		污染物排放管控	城镇污水污染控制措施要求 工业废水污染控制措施要求 1、深入实施工业企业污水处理设施升级改造，全面实现工业废水达标		1、2：本项目设置雨污分流系统，本项目废水经厂区预处理达标后，经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中	符合

				排放。 2、强化工业集聚区污水治理，推进工业污水集中处理设施及配套收集系统建设与提标升级改造，大力推进现有污水收集、处理设施问题排查及整治；完善园区及企业雨污分流系统，全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理，推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。 3、化工园区应按照分类收集，分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，化工生产废水纳管率达到 100%；入河排污口设置应符合相关规定。 4、加强工业园区集中污水处理设施运行监管，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。 5、加强新化学物质环境管理，严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，落实企业新化学物质环境风险防控主体责任。落实国家《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《重点管控新污染物清单（2023 年版）》环境风险管控措施。 农业面源水污染控制措施要求 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求	处理厂处理，达标后最终排入金沙江。 本项目初期雨水收集暂存后回用于油循环水池补水，不外排。 3、本项目不属于化工项目。 4、本项目废水经厂区预处理达标后，经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理，达标后最终排入金沙江。 5、本项目不涉及新化学物质环境管理。	
			环境风险 防控	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。合理设置与抗风险能力相匹配的事故调蓄设施和环境应急措施；化工园区应建设园区事故废水防控系统，做好事故废水的收集、暂存和处理，并在污水处理厂排口下游配置水质自动监测设施等预警设施，强化风险预警。强化工	本项目位于金沙江岸线 1 公里范围内，但不属于化工项目；本项目按照要求设置环境风险应急措施。	符合

				业园区环境风险防控工作，突出全防全控，完善各项环境风险防范制度，确保将风险防范纳入日常环境管理制度体系。加强执法监督，实现对工业园区、重点工矿企业和主要环境风险类型的动态监控。		
			资源开发效率要求	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。	本项目不属于高耗水行业。	符合
	YS5104112 310001	攀枝花钒钛高新技术产业开发	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	/	符合
			污染物排放管控	大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级 区域大气污染物削减/替代要求 / 燃煤和其他能源大气污染控制要求 / 工业废气污染控制要求 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	根据环境空气质量现状可知，本项目所在区域环境空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本项目不涉及燃煤锅炉。 本项目运营期间正常工况下不排放废气，且本项目使用电源作为能源，使用氢气作为还原物质。 本项目要求对投料废气排放的无组织废气设置 2 台小型雾炮机进行喷雾控尘。 本项目不涉及生物质锅炉。 本项目不涉及 VOCs 排放。	符合

				效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。 机动车船大气污染控制要求 / 扬尘污染控制要求 / 农业生产经营活动大气污染控制要求 / 重点行业企业专项治理要求 加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。持续开展 VOCs 治理设施提级增效，对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进升级改造。强化 VOCs 无组织排放整治。石化、化工等行业加强非正常工况废气排放管控。推进涉 VOCs 产业集群治理提升 其他大气污染物排放管控要求 /		
			环境风险 防控	/	/	/
			资源开发 效率要求	/	/	/
	YS5104113 510001	仁和区自然资源一般管控区	空间布局 约束	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	运营期间本项目空氮机冷却水、出料仓冷却水、废气处理系统废水均循环使用，同时初期雨水收集沉淀后亦回用于浊循环水池补水，不外排，合理高效利用水资源。	符合
			污染物排	/	/	/

			放管控			
			环境风险 防控	/	/	/
			资源开发 效率要求	土地资源开发效率要求 土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标 能源资源开发效率要求 其他资源开发效率要求	/	/
			综上所述，本项目的建设符合区域生态环境分区管控相关要求。			

其他符合性分析	六、项目选址合理性分析 1、地理位置 本项目选址四川省攀枝花市仁和区钒钛产业园区力钒路7号（攀枝花钒钛高新技术开发区的马店片区内），主要分为主体工程用地、配套工程调压站用地和厂区外氢气管道临时用地。其中主体工程用地是购买原属于攀枝花福兴净水材料有限公司场地，属于工业用地；配套工程调压站用地租赁鱼塘社区股份经济合作联合社闲置场地，属于工业用地；厂区外氢气管道临时用地为工业用地和公用设施商业服务业用地。本项目氢气管线起点坐标：X=784688.19m、Y=2932974.96m、，氢气管线厂区外终点坐标：X=784921.51m、Y=2933644.99m，厂区内终点坐标：X=784976.31m、Y=2933551.85m。 2、项目外环境关系 本项目位于攀枝花钒钛高新技术开发区内，根据现场踏勘，项目周边500m范围内无居民分布，主要分布工业企业，距离项目东侧约220m处为地表水体-金沙江。项目主体工程周边主要外环境关系如表1-18所示。 表 1-18 项目主体工程外环境关系一览表 <table> <tr> <th>序号</th><th>外环境名称</th><th>类别</th><th>概况（行业、功能）</th><th>方位</th><th>与本项目最近距离</th></tr> <tr> <td>1</td><td>攀枝花市众立诚实业有限公司生活区</td><td>生活办公区</td><td>生活办公区（倒班宿舍）</td><td>北侧</td><td>120m</td></tr> <tr> <td>2</td><td>攀枝花恒凯工贸有限公司</td><td>工业企业</td><td>钒钛冶金</td><td>东南</td><td>20m</td></tr> <tr> <td>3</td><td>攀枝花市众立诚实业有限公司水厂</td><td>工业企业</td><td>企业水厂</td><td>侧</td><td>455m</td></tr> <tr> <td>4</td><td>攀枝花钢企欣宇化工有限公司</td><td>工业企业</td><td>钒钛化工</td><td>南侧</td><td>160m</td></tr> <tr> <td>5</td><td>攀钢集团有限公司海绵钛分公司</td><td>工业企业</td><td>钒钛化工</td><td></td><td>448m</td></tr> <tr> <td>6</td><td>攀枝花市众立诚实业有限公司办公区</td><td>办公区</td><td>办公区</td><td>西南</td><td>235m</td></tr> <tr> <td>7</td><td>攀枝花市大互通钛业有限公司</td><td>工业企业</td><td>钒钛化工</td><td>侧</td><td>280m</td></tr> <tr> <td>8</td><td>攀枝花市永联环保科技有限公司</td><td>工业企业</td><td>塑料制品业、非金属矿物制品业</td><td>西侧</td><td>92m</td></tr> <tr> <td>9</td><td>攀枝花市辉达工贸有限责任公司</td><td>工业企业</td><td>金属结构构件制造业</td><td></td><td>300m</td></tr> <tr> <td>10</td><td>攀枝花市众立诚实业有限公司生产区</td><td>工业企业</td><td>磷化工</td><td></td><td>395m</td></tr> <tr> <td>11</td><td>中国石油马店河加油站</td><td>加油站</td><td>加油站</td><td>西北</td><td>266m</td></tr> <tr> <td>12</td><td>中国石油马店河加氢站</td><td>加氢站</td><td>加氢站</td><td>侧</td><td>200m</td></tr> <tr> <td>13</td><td>金沙江</td><td>地表水体</td><td>防洪、灌溉、纳污等</td><td>东侧</td><td>220m</td></tr> </table> 项目氢气管线周边200m范围主要外环境关系如表1-19所示。					序号	外环境名称	类别	概况（行业、功能）	方位	与本项目最近距离	1	攀枝花市众立诚实业有限公司生活区	生活办公区	生活办公区（倒班宿舍）	北侧	120m	2	攀枝花恒凯工贸有限公司	工业企业	钒钛冶金	东南	20m	3	攀枝花市众立诚实业有限公司水厂	工业企业	企业水厂	侧	455m	4	攀枝花钢企欣宇化工有限公司	工业企业	钒钛化工	南侧	160m	5	攀钢集团有限公司海绵钛分公司	工业企业	钒钛化工		448m	6	攀枝花市众立诚实业有限公司办公区	办公区	办公区	西南	235m	7	攀枝花市大互通钛业有限公司	工业企业	钒钛化工	侧	280m	8	攀枝花市永联环保科技有限公司	工业企业	塑料制品业、非金属矿物制品业	西侧	92m	9	攀枝花市辉达工贸有限责任公司	工业企业	金属结构构件制造业		300m	10	攀枝花市众立诚实业有限公司生产区	工业企业	磷化工		395m	11	中国石油马店河加油站	加油站	加油站	西北	266m	12	中国石油马店河加氢站	加氢站	加氢站	侧	200m	13	金沙江	地表水体	防洪、灌溉、纳污等	东侧	220m
序号	外环境名称	类别	概况（行业、功能）	方位	与本项目最近距离																																																																																				
1	攀枝花市众立诚实业有限公司生活区	生活办公区	生活办公区（倒班宿舍）	北侧	120m																																																																																				
2	攀枝花恒凯工贸有限公司	工业企业	钒钛冶金	东南	20m																																																																																				
3	攀枝花市众立诚实业有限公司水厂	工业企业	企业水厂	侧	455m																																																																																				
4	攀枝花钢企欣宇化工有限公司	工业企业	钒钛化工	南侧	160m																																																																																				
5	攀钢集团有限公司海绵钛分公司	工业企业	钒钛化工		448m																																																																																				
6	攀枝花市众立诚实业有限公司办公区	办公区	办公区	西南	235m																																																																																				
7	攀枝花市大互通钛业有限公司	工业企业	钒钛化工	侧	280m																																																																																				
8	攀枝花市永联环保科技有限公司	工业企业	塑料制品业、非金属矿物制品业	西侧	92m																																																																																				
9	攀枝花市辉达工贸有限责任公司	工业企业	金属结构构件制造业		300m																																																																																				
10	攀枝花市众立诚实业有限公司生产区	工业企业	磷化工		395m																																																																																				
11	中国石油马店河加油站	加油站	加油站	西北	266m																																																																																				
12	中国石油马店河加氢站	加氢站	加氢站	侧	200m																																																																																				
13	金沙江	地表水体	防洪、灌溉、纳污等	东侧	220m																																																																																				

表 1-19 氢气管线周边外环境关系一览表

序号	企业名称	最近距离	备注
1	攀枝花钢企欣宇化工有限公司	0m（部分管道穿越厂区道路）	企业生产
2	攀钢集团有限公司海绵钛分公司	约 160m	企业生产
3	攀枝花市众立诚实业有限公司水厂	约 215m	企业生产
4	攀枝花市大互通钛业有限公司	约 95m	企业生产
5	攀枝花市众立诚实业有限公司生产区	约 250m	企业生产
6	攀枝花市众立诚实业有限公司办公区	约 65m	企业办公
7	攀枝花市永联环保科技有限公司	约 15m	企业生产
8	攀枝花市辉达工贸有限责任公司	约 210m	企业生产
9	中国石油马店河加油站	约 150m	加油站
10	中国石油马店河加氢站	约 115m	加氢站
11	攀枝花市众立诚实业有限公司生活区	约 100m	企业生活
12	攀枝花恒凯工贸有限公司	约 40m	企业生产

根据调查，项目周边无风景名胜區、文化遺產保護區、自然保護區、世界文化自然遺產和森林公園、地質公園、濕地公園等保護地以及飲用水水源保護區等環境敏感區。

3、环境相容性分析

（1）本项目对外环境的影响：根据本项目污染物产生情况，项目拟采取技术经济可行的污染治理措施及风险防范措施，污染物可实现达标排放，固废去向明确，环境风险可控。项目实施后，正常工况下不会改变区域环境功能，项目运营对外环境影响可接受。

（2）外环境对本项目的影响：根据资料调查，周边企业仅攀枝花恒凯工贸有限公司划定的卫生防护距离涉及本项目厂区，其余企业的卫生防护距离均不涉及本项目厂区。攀枝花恒凯工贸有限公司目前以厂区料仓为中心划定了 50m 卫生防护距离。根据调查，攀枝花恒凯工贸有限公司距离本项目南侧厂界约 10m，但颗粒物对本项目影响有限，目前建设单位已知悉此情况，并对现场进行了调查，确定攀枝花恒凯工贸有限公司排放的污染物不会对本项目造成影响。项目位于园区内，近距离分布工业企业均与本项目行业近似，因此，项目与周边环境相容。

4、选址合理性结论

综上所述，在严格落实本报告提出的各项污染防治措施的前提下，项目污

染可控，对周边环境影响较小，同时周边企业对本项目的影响有限，本项目与周边环境基本相容，因此项目选址从环境保护角度分析合理。

七、审批承诺制符合性分析

根据审批承诺制项目相关要求，本项目与《攀枝花市建设项目环境影响评价文件审批承诺制实施方案》（攀环发〔2019〕139号）符合性分析如下表 1-20。

表 1-20 项目与审批承诺制相关要求符合性分析

文件名称	文件相关要求		本项目情况	符合性
《攀枝花市建设项目环境影响评价文件审批承诺制实施方案》（攀环发〔2019〕139号）	实施范围	市域内已完成规划环评或跟踪评价的产业园区及开发建设区域。相关规划及规划环评情况由市生态环境局在其网站上予以公开，并进行动态调整。	本项目位于攀枝花钒钛高新技术产业开发区内，该园区已取得中华人民共和国生态环境部印发的关于《攀枝花钒钛高新技术产业开发规划（2018-2030）环境影响报告书》的审查意见（环审〔2020〕86号）。因此，本项目满足攀枝花市环境影响评价文件审批承诺制的实施范围要求。	符合
	实施对象	按照《建设项目环境影响评价分类管理》规定，应当编制环境影响报告表的部分项目。目录由市生态环境局制定，并进行动态调整。	本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》中的“四十五、研究和试验发展 98 专业实验室、研发（试验）基地-其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，应编制环境影响报告表。同时属于攀枝花市生态环境局制定的承诺制审批目录中的“研究和试验发展中的专业实验室；研发基地”。	符合
	实施条件	建设单位完成工商注册；项目位于已完成规划环评或跟踪评价的产业园区及开发建设区域内；项目环评文件审批权限属于市级或县（区）级生态环境主管部门；不包括关系国家安全、涉及重大公共利益的建设项目。	①建设单位已完成工商注册，统一社会信用代码为： 91510400MADGTR2Y8U； ②本项目位于攀枝花钒钛高新技术产业开发区内，该园区已取得中华人民共和国生态环境部印发的关于《攀枝花钒钛高新技术产业开发规划（2018-2030）环境影响报告书》的审查意见（环审〔2020〕86号）；③本项目审批权限属于攀枝花生态环境局；④本项目不属于关系国家安全、涉及重大公共利益的建设项目。	符合

综上，项目符合《攀枝花市建设项目环境影响评价文件审批承诺制实施方案》（攀环发〔2019〕139号）要求，项目满足审批承诺制条件。

二、建设项目工程分析

建设内容	一、项目由来 钢铁是工业的粮食，是现代化产业体系的重要基础，是国民经济发展的重要支柱，是建设现代化强国、实现中国式现代化的重要支撑。近年来在国家高质量发展的过程中，中国钢铁业做出了巨大贡献。但当前我国钢铁行业仍面临较大困难和挑战，例如铁矿石对外依存度高、钢铁供给与需求结构性矛盾较突出、钒钛磁铁矿综合利用率仍不高等。 同时，钢铁工业是碳排放大户，碳排放量约占全国 17%，其中高炉炼铁工序，焦炭和煤的使用，其碳排放占整个钢铁行业碳排放的 60~70%以上，要实现碳中和的目标，钢铁行业是关键环节，实施低碳炼铁是必由之路。采用零碳或微碳炼铁，可以降低全国碳排放的 10%左右。目前我国尚无工业化的具有完全自主知识产权、国产化工艺及设备的以氢气还原铁工艺及装备技术。 中氢冶控（攀枝花）科技有限公司是一家从事技术服务、技术开发、技术咨询等业务的公司，成立于 2024 年 4 月 16 日，注册地位于四川省攀枝花市仁和区钒钛产业园区力钒路 7 号，注册资本 1000 万元。中氢冶控（攀枝花）科技有限公司结合四川兆强中氢冶控（成都）开创一种直热式回转窑绿氢微碳炼铁工艺，该工艺以氢气作为还原剂，在回转窑中还原铁矿球团，通过将电流馈入球团，利用球团自身的电阻进行加热。该工艺完全摒弃了传统高炉对焦炭和煤炭的使用，也完全摒弃了现有富氢高炉工艺和传统气基直接还原炼铁工艺中对焦炉煤气或者天然气的使用，完全采用氢气和电直接还原赤铁矿生产直接还原铁。该工艺利用球团自身发热，解决了供热、传热的问题，对富氧或者氧气无需求。 相比传统高炉—转炉的长流程工艺，本项目采用氢气作为还原气，利用氢全部替代常规碳还原冶炼，冶炼过程中不需要使用焦炭、煤等碳素还原剂，取消焦化、烧结单元，可实现减碳 98%以上的效果（如不考虑氧化球团煅烧工段的碳排放，可以称为零碳炼铁工艺），工业三废减排 98%以上，是未来钢铁行业实现绿色低碳转型发展的主要技术路线之一。
------	---

相比传统气基炼铁工艺（碳作为还原剂），本项目工艺具有如下优点： ①几乎没有碳排放；②原料氧化球团不用喷水泥放粘接，设备投资减少、运转成本降低、后续除渣负荷降低；③氢气回收循环工艺简单，不需要脱碳流程；④不需要加富氧或者氧气燃烧为反应供热、也不需要原料气进行高温预热，氢气利用率提高，工艺和设备得以简化、安全性提高。 中氢冶控（攀枝花）科技有限公司、中氢冶控（成都）科技有限公司和四川兆强钛磁科技股份有限公司在氢基回转窑直接还原冶炼工艺、氢气密封领域已形成具有完全自主知识产权的工艺技术和装备（专利详见附件 13），并已进行小试验证，取得了预期效果。中氢冶控（攀枝花）科技有限公司拟在四川省攀枝花市仁和区钒钛产业园区力钒路 7 号建设 1 套 1 万吨/年的直接还原铁的直热式回转窑绿氢微碳炼铁工艺中试基地装置并开展工程应用试验。本项目建成后，将成为全球首套具有我国完全自主知识产权、适宜于钒钛矿冶炼的氢冶金工艺示范线。推动率先走出一条全国产化创新、自立自强的绿色低碳转型之路，为未来充分发挥四川省丰富的钒钛磁铁矿和页岩气资源独特优势，提升我国矿产资源战略安全，助力地方经济提质转型发展注入新动能，为我国钢铁行业绿色发展和钒钛磁铁矿资源高效利用作出贡献。 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》以及《建设项目环境保护管理条例》中的相关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，必须开展环境影响评价工作。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》的相关要求，本项目属于“四十五、研究和试验发展 98 专业实验室、研发（试验）基地-其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，应当编制环境影响报告表。故建设单位委托我公司（北京中气京诚环境科技有限公司）进行环境影响评价工作。在接受委托后，我公司组织专业技术人员对本项目进行实地踏勘和资料收集，并根据现场收集资料和有关技术规范及相关规定，结合本项目的污染特征，编制完成了本项目的环境影响评价报告表。 本次评价工作中，得到了攀枝花市生态环境局和建设单位的大力支持和

帮助，在此表示衷心感谢！

二、项目建设内容及规模

本项目拟新建一套 1 万吨/年的直接还原铁的直热式回转窑绿氢微碳炼铁工艺中试基地装置，以氢气作为还原剂，氧化球团为矿源，在回转窑中还原铁矿球团得到粗品直接还原铁。项目主要建设内容包括生产区（受料槽、进料仓、直热式回转窑还原系统装置、出料仓、成品仓）、氢气输送管道、氢气调压站及缓冲区、尾气处理装置、配电室及相关配套设施等。

本项目做为中试基地试验，试验期按建成第一次投料计算，共 3 个月。试验期结束后，根据试验效果，再确定后续工作。若要继续试验，须报四川省经济和信息化厅审查，须另行环评手续；若进行拆除（不含厂区外的氢气管道），须严格执行本次评价提出的环境管理要求。

三、试验方案及成果去向

本项目中试基地装置为非连续性、非长期试验装置，计划开展试验验证 3 个月。本项目试验得到的粗品直接还原铁不在厂区内进行检测。本项目为中试试验，结合小试试验成果，在固定单位原料用氢量条件下（用氢量：31.36t/t-原料，含损耗量），探索不同反应温度或反应时间对粗品直接还原铁质量的影响。反应温度：1000~1100℃，每次调节温度幅度为 10℃；反应时间：55min~65min，每次调节时间幅度为 5min。

建设单位结合小试经验数据，本项目中试成果（粗品直接还原铁）预期理想状态下的主要成分如下表 2-1，详见附件 9。

表 2-1 本项目中试成果粗品直接还原铁主要成分表（%）

矿种	TFe	MFe	FeO	MnO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	Mg O	TiO ₂	V ₂ O ₅	S	P
粗品直接还原铁												

根据建设单位小试经验数据，预估本项目中试成果方案见表 2-2，成果示意图见图 2-1。

表 2-2 本项目中试成品方案表

成品名称	堆比重	粒径	平均产量	总产量（t）	备注
------	-----	----	------	--------	----

	(t/m³)	(mm)	(t/h)		
粗品直接还原铁					本项目成品不进行检测，交由四川新钛汇创新材料有限公司处理后对得到的精品直接还原铁进行检测。

涉密、删除

图 2-1 项目成果示意图（粗品直接还原铁）

试验成果去向及用途：本项目的原料-钒钛氧化球团来自攀钢集团钢城企业总公司的子公司-攀枝花钢企米易白马球团有限公司。本项目生产的粗品直接还原铁交由四川兆强钛磁科技股份有限公司子公司-四川新钛汇创新材料有限公司进行进一步加工处理，该公司采取磁选（或浮选）工艺将其中的钛分离后得到精品直接还原铁和钛渣；并对精品直接还原铁进行检测，将检测达到《炼钢用直接还原铁》（YB/T4170-2008）的表 1 的 H88 牌号标准的精品直接还原铁交由攀钢集团替代炼钢生产线的部分原料（尤其在废钢资源短缺或废钢杂质（如铜、锡）含量较高时，可显著提高钢水纯净度），检测不符合《炼钢用直接还原铁》（YB/T4170-2008）的表 1 的 H88 牌号标准要求的直接还原铁返回本项目继续进行还原性试验。

精品直接还原铁达到《炼钢用直接还原铁》（YB/T4170-2008）中 H88 牌号相应标准要求，具体化学成分要求和金属化率要求如下：

表 2-3 直接还原铁化学成分表（质量分数/%）和金属化率

牌号		H88	H90	H92	H94	
化学成分 （质 量分 数） /%	全铁	≥88.0~<90.0	≥90.0~<92.0	≥92.0~<94.0	≥94.0	
	C		由供需双方协商确定			
	P	1 级	≤0.030			
		2 级	>0.030~0.060			
	S	1 级	≤0.015			
		2 级	>0.015~0.0630			
	SiO ₂ （酸性脉石）		≤7.50	≤6.00	≤4.50	≤3.00
	As、Sn、Sb、Pb 和 Bi		As、Sn、Sb、Pb、Bi 各≤0.002			
	Cu		≤0.010			
等级		金属化率/%				
1 级		≥94.0				
2 级		≥92.0				

3 级		≥90.0			
4 级		≥88.0			

四、项目组成

本项目购买原攀枝花福兴净水材料有限公司场地内的空地进行主体工程及配套环保工程的建设，利用该地块现有的办公楼、预处理池；同时租赁鱼塘社区股份经济合作联社闲置场地建设项目氢气调压站和放散塔。项目组成及主要环境问题见表 2-4。

表 2-4 本项目组成及主要环境问题一览表

名称		建设内容	主要环境问题		备注
			施工期	运营期	
主体工程	生产区	生产区位于厂区东侧，占地面积约 1224m²，高 15m，顶部设置彩钢瓦顶棚，四周敞开。顶棚下方新建 1 套直接还原铁的直热式回转窑绿氢微碳炼铁工艺中试基地装置。建设内容主要包括 1 处受料槽（密闭、钢筋混凝土结构、地下约 5m 高、1F，受料槽暂存量满足中试 2d 的用量）、1 处进料胶带机、1 处进料仓（密闭、钢结构、地上约 15m 高、4F）、1 套φ1.6×20m 直热式回转窑、1 处出料仓（密闭、钢结构、地上一层约 4.8m、地下一层 5.5m）、1 处出料胶带机和 1 处成品仓（密闭、钢结构、地上约 9m 高，成品仓可暂存中试 3d 的成品料）。系统每天运行 24h，粗品直接还原铁产量 2.115t/h（4567.408t/三个月）。	施工废水、扬尘、噪声、弃渣、水土流失等	废气、废水、固废、噪声、风险	新建
	辅助工程	氢气输送管道		拟建设一条从攀枝花钢企欣宇化工公司（起点）引至本项目氢气缓冲罐（终点）的输氢管道，输气规模为 800Nm³/h。管道主要分为三部分： ①攀枝花钢企欣宇化工公司（起点）至调压站外，地埋式，沿现有钒钛二号线敷设，管道为中压 B 级，总长 970.439m，中压管线钢管全线采用不锈钢无缝钢管 D108×5mm，材质为 S31603（316L），管道一般埋深 1.0m，输氢管道最高工作压力为 0.2MPa。涉及道路穿越共五处，其中穿越欣宇化工道路 4 处、穿越钒钛一号线道路 1 处。 ②调压站至氢气缓冲罐，采用架空管道（管道标高 0.80m）和地埋式结合方式，总长度约为 84m，不锈钢无缝钢管。 ③氢气缓冲罐至回转窑，采用架空管道，管道标高 0.80m，长度约为 36m，不锈钢无缝钢管。	风险
	氢气	①租赁厂区北侧的鱼塘社区股份经济合作联社		噪声	新建

	调压站（含放散塔）、缓冲罐	（原马海达村委会）闲置场地，租地面积约1900m ² 。氢气从攀枝花钢企欣宇化工公司引出，经埋地氢气管线引至本项目氢气调压站，氢气调压站具有过滤、计量、调压等功能供应氢炼铁工艺中试项目。攀枝花钢企欣宇化工公司项目排气量约为1300Nm ³ /h，排气压力为0.08~0.15MPa，氢炼铁工艺中试项目需氢压力为0.05MPa，设计规模Q=800Nm ³ 。②氢气缓冲罐位于厂区东南角，占地面积约10m ² ，设置一个容积约200m ³ 的缓冲罐（直径3.6m、高20m）和一个容积约20m ³ 的混氢罐（直径2.0m、高6.5m）。③放散塔位于调压站东南部，放散塔风量设计为4000m ³ /h，高度15m。			
仓储工程	氮气储存区	位于厂区北侧，占地面积为126m ² 。储存约3d的氮气用量（约150瓶，规格：40L/瓶，12.5MPa）。		风险	新建
公用工程	供水系统	依托园区供水管网		/	/
	供电系统	市政供电，在办公楼南侧新建一座回转窑配电室，占地面积65m ² ；在循环水泵房北侧新建一座泵房配电室，占地面积36m ² 。在厂区西北侧设置一座柴油发电机房，占地面积20m ² ，作为备用电源。		噪声	新建
	排水系统	厂区雨污分流		/	/
办公及生活设施	办公楼	位于厂区最北侧，利用现有的办公大楼，2层，占地面积约为216m ² 。		生活污水、生活垃圾	利旧
环保工程	废气	回转窑尾气处理系统	位于厂区正中心，占地面积约200m ² 。设置1套尾气处理系统装置（具体工艺：一级水洗塔+风机增压+二级水洗塔+冷水洗涤+聚结过滤），运营期间，回转窑废气经废气处理系统处理后尾气回用于生产；运营结束后，回转窑废气经废气处理系统处理后尾气引至放散塔点燃高空排放。	颗粒物、SO ₂	新建
		投料无组织废气	投料区设置2个小型雾炮机进行喷雾控尘。	颗粒物	新建
		进料、出料和出料暂存废气	进料、出料和出料暂存废气通过真空泵引至放散塔点燃排放，抽真空废气出口处的密闭管道设置滤芯，	固废、颗粒物	新建

				过滤真空废气中的粉尘。			
		废水	尾气处理系统废水	设置一座浊循环水池，位于厂区正中心，占地面积约 60m ² ，为四级沉淀，沉淀池总容积约 120m ³ 。一级水洗塔、二级水洗塔、冷水洗涤产生的废水均排放至浊循环水池四级沉淀后回用于尾气处理，不外排，总循环水量为 1680m ³ /d。运营结束后，尾气处理系统的废水全部排入浊循环水池后排入预处理池。		污泥、废水	新建
			出料仓、空氮站冷却废水	设置一座净循环水池，位于厂区西南侧，占地面积约 100m ² ，由净水池和热水池组成，其中净水池占地面积约 60m ² 、有效容积约 168m ³ ，热水池占地面积约 40m ² 、有效容积约 110m ³ 。运营期间出料仓、空氮站冷却废水进入净循环水池，循环使用不外排，总循环水量为 1920m ³ /d；运营结束后，排入已建预处理池处理达标后排入园区污水管网。		废水	新建
			生活污水	经厂区现有一座预处理池处理后（有效容积约 20m ³ ，位于厂区西南角），经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理。		生活污水	利旧
			初期雨水	设置一座有效容积为 90m ³ 的初期雨水池，位于厂区西南角，初期雨水经初期雨水池沉淀后回用于浊循环水池补水。		污泥	新建
		固体废物	生活垃圾	集中收集后，由环卫部门统一清运处置。		生活垃圾	新建
			一般固废	在配电室泵房北侧设置一处一般固废区，占地面积约 5m ² 。对项目产生的一般固废进行暂存。		固废	新建
			危险废物	在厂区办公楼一楼的东南角设置一座占地面积约为 5m ² 的危废暂存间，对本项目产生危废（废含油抹布、手套、废机油）进行暂存，暂存后定期交有资质单位处置。		风险	新建
		环境风险	危废暂存间、柴油发电机房、尾气处理系统区（含浊循环水池）按照要求进行重点防渗处理。			风险	新建
	临时工程	施工场地	本项目管线工程为逐段施工，项目不单独设置施工场地，利用主体工程厂区用地可暂时停放施工			/	/

		车辆。施工单位应按照相关规范进行操作。由于每一管线施工期较短，故不单独设置机修、汽修设施。			
	弃土场	本项目废弃土石方产生量少，不设永久弃土场，不设单独的临时堆场，土石方沿路线堆放（施工红线范围内），及时外运。		/	/
	施工便道	利用现有道路进行施工运输，不设施工便道。		/	/
	施工营地	本项目不单独设施工营地，施工期生活污水利用厂区现有预处理池收集后排入园区污水管网。		/	/

注：本项目不单独设置原料和成品仓库，原料钒钛氧化球团利用主体工程的受料槽暂存即可，成品粗品直接还原铁利用主体工程的成品仓暂存即可。

输氢管道的基本情况如下表 2-5：

表 2-5 输氢管道基本情况一览表

序号	管段	管道规格型号	管段基本参数	管段长度
1	欣宇化工-氢气调压站外			
2	氢气调压站-氢气缓冲罐			
3	氢气调压站-氢气缓冲罐			
4	氢气缓冲罐-回转窑			

五、主要原辅材料及动力消耗情况

本项目主要原辅材料消耗情况见表 2-6。

表 2-6 本项目主要原辅材料一览表（中试三个月）

序号	材料名称	单位	用量	成分规格	形态	包装方式	所属工序	储存量	储存地点	备注
1	钒钛氧化球团									外购
2	氢气（还原剂）									外购
3	氮气									外购
4	氢氧化钠									外购

表 2-7 本项目能源消耗情况（中试三个月）

序号	名称	消耗	单位/三个月	备注
----	----	----	--------	----

1	水	8643.6	m³	园区市政给水管网
2	电	36700	kW·h	园区电网

根据建设单位提供资料，本项目使用的原料-钒钛氧化球团主要成分见表2-8，详见附件9。

表 2-8 钒钛氧化球团主要成分表（%）

矿种	TFe	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Cao	MgO	TiO ₂	V ₂ O ₅	S	P
钒钛氧化球团												

表 2-9 项目主要原辅料理化性质一览表

原辅料名称	理化性质
钒钛氧化球团	钒钛氧化球团是一种冶金产品，通过将钒钛铁矿石与粘结剂混合，经过造球、干燥、预热和氧化焙烧等工序制成，具有强度高、还原膨胀率低和还原性高的优点，钒钛氧化球团的主要化学成分包括全铁（TFe）、铁氧化物（FeO、Fe ₂ O ₃ ）等。在 900℃、15 分钟的条件下，钒钛氧化球团的氧化度可达 97%，表明该球团易于氧化，且温度对氧化度的影响强于时间。
氢气	氢气是无色、无味和无臭的双原子气体分子。氢气的密度非常小，是自然界分子量最小的气体，比空气的密度小许多。在标准状况下，1 升氢气的质量是 0.089g。跟同体积的空气相比，氢气质量约是空气的 1/14。氢气常温下性质稳定，在点燃或加热的条件下能多跟许多物质发生化学反应。氢气的化学性质主要是可燃性和还原性。氢气是一种极易燃的气体，燃点只有 574℃，在空气中的体积分数为 4%至 75%时都能燃烧，氢气在氧气中或氯气中燃烧，发生置换反应。
氮气	氮气在常压下是一种无色无味的气体，密度略小于空气。它不易溶于水，在常温常压下，1 体积水中大约只能溶解 0.02 体积的氮气。氮气在极低温下会液化成无色液体，进一步降低温度则会形成白色晶状同体。氮气的化学性质不活泼，在特定条件下，如高温、高压和存在催化剂时，氮气可以与氢气反应生成氨。此外，氮气还能在放电条件下与氧气反应形成氧化氮，或者与某些活泼金属反应生成金属氮化物。

氧化球团示意图如下：

涉密、删除

图 2-2 氧化球团示意图

六、主要设备及主要建（构）筑物

本项目主要设备清单见表 2-10。

表 2-10 本项目主要设备清单一览表

序号	主要功能	设备名称	单位	设备型号、性能	备注
1	受				受料设备
2	料、				

	3	上料							上料设备
	4								上料设备
	5	直热式回转窑系统							反应设备
	6	出料							出料设备
	7								出料设备
	8	尾气处理系统							尾气处理
	9	氢气运输管道							管材
									管件
									防腐补口材料
	10	氢气调压站							主设备
									管材
									管件
	11	氢气缓冲							储罐
	12	氢气混氢							储罐
	13	净循环水系统							/
	14	给水系统							/
	16	消防给水系统							/
	本项目建（构）筑物见表 2-11。								
表 2-11 本项目建（构）筑物一览表									
序号	名称	层数	高度	占地面	建筑面	结构形式	火灾危	耐火	备注

			(m)	积 (m ²)	积 (m ²)		险性	等级	
1	受料槽	-1	0.7	48	48	钢筋混凝土	丁类	二级	新建
2	进料仓	4	15	160	160	钢框架结构		二级	新建
3	回转窑	/	/	87.5	/	设备基础		/	新建
4	出料仓	-1/1	4.8	37.5	37.5	钢框架结构		二级	新建
5	成品仓	1	9	25	25	钢框架结构		二级	新建
6	氢气缓冲罐	/	/	19.6	/	储罐	甲类	/	新建
7	氢气调压站	1	2	4.65	4.65	箱体结构	甲类	/	新建
8	泵房配电室	1	5	36	36	砖混结构	丁类	二级	新建
9	循环水泵房	1	4	75	75	混凝土结构	戊类	二级	新建
10	循环水池	/	/	120	/	钢筋砼	/	/	新建
11	消防水池	/	/	55	/	钢筋砼	/	/	新建
12	消防水泵房	1	4	75	75	混凝土结构	戊类	二级	新建
13	回转窑配电室	1	5	65	65	砖混结构	丁类	二级	新建
14	尾气处理系统（含浊循环水池）	/	/	200	200	/	/	二级	新建
15	氮气储存区	1	6	126	126	钢混结构	戊类	二级	新建
16	柴油发电机房	1	4	20	20	砖混结构	丁类	二级	新建
17	门卫室	1	4	12	12	砖混结构	丁类	二级	新建
18	办公楼（含控制室）	2	6	216	432	砖混结构	丁类	二级	利旧
19	初期雨水池	1	2	45	45	钢筋砼	/	/	新建

七、公用工程及设施

1、供电

本项目用电为市政供电系统提供。利用厂区现有的 10kV 电缆接入新建的一座 10/0.4kV 箱式变电站（配电室），0.4kV 母线采用单母线分段接线，可满足本项目需求。厂区设置 1 台 100kw 的柴油发电机，作为备用电源。

2、供水

本项目用水全部由市政供水管网供给。

本项目用水主要分为生产用水和生活用水。生产用水包括净循环系统补充用水（出料仓冷却水）、浊循环系统补充用水和雾炮控尘用水。

（1）生产用水

①净循环系统：根据建设单位提供资料，净循环系统由净循环水池、出料仓冷却以及冷却塔组成，总循环水量为 1920m³/d。新鲜水从净循环水池进入出料仓系统间接冷却，接点工作压力 0.3MPa，供水温度≤35℃，冷却后的水仅水温升高，水质未受污染，回水利用余压自流送至开式冷却塔，冷却后自流进净循环水池，再经循环水泵送至出料仓系统做为冷却水循环使用；净循环水系统总损失量按 2.5%计算，则损耗量为 48.00m³/d，即净循环系统补水量为 48.00m³/d。

②尾气处理系统用水：根据建设单位提供资料，尾气处理系统由“一级水洗塔+风机增压+二级水洗塔+冷水洗涤+聚结过滤”组成，一级水洗塔、二级水洗塔和冷水洗涤产生的废水均排入浊循环水池四级沉淀后回用于尾气处理系统，总循环水量为 1680m³/d。新鲜水从新鲜水池进入浊循环水池，尾气处理系统的废水利用余压自流送至开式冷却塔，冷却后自流进浊循环水池，再经循环水泵送至尾气处理系统循环使用；浊循环水系统总损失量按 2.5m³/h 计，则损耗量为 60.00m³/d。同时回转窑尾气带入尾气处理系统的水量为 0.76m³/h（15.96m³/d），则尾气处理系统总补水量为 44.04m³/d。

③雾炮控尘用水：根据建设单位提供资料，本项目在受料槽处设置 2 台小型雾炮机，耗水总量约 3.0m³/d。

（2）生活用水

项目员工 20 人，厂区不设置住宿和食堂，根据建设单位提供资料，员工生活用水量按 50L/人·d 计，则本项目员工生活用水量约 1m³/d（整个中试过程用水量 90m³）。

综上，本项目用水总量为 96.04m³/d。项目用水量统计见表 2-12。

表 2-12 项目用水量统计（非雨季）

用水环节		用水定额	数量	用水量（m ³ /d）	
				补充水	循环水
净循环水系统	出料仓冷却	循环水量 80m ³ /h	1 套	48	720
尾气处理系统	尾气处理装置	循环水量 70m ³ /h	1 套	44.04	1680
生活用水	生活办公	50L/人·d	20 人	1	0

雾炮控尘用水	雾炮控尘	3m³/d	2 台	3.0	0
合计	/	/	/	96.04	3600

3、排水

本项目厂区实行“雨污分流”，雨水经雨水管道收集后进入市政雨水管网；运营过程中产生的净循环系统水、浊循环系统水全部回用不外排；生活污水经现有的预处理池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准后排入园区污水管网。

八、水平衡

本项目水平衡图（非雨季）见图 2-3，本项目水平衡图（雨季）见图 2-4。

涉密、删除

图 2-3 本项目水平衡图（非雨季） 单位：m³/d

涉密、删除

图 2-4 本项目水平衡图（雨季） 单位：m³/d

九、物料平衡

根据建设单位提供资料，本项目物料平衡见表 2-13。

表 2-13 物料平衡表

输入			输出			
名称	数量		名称		数量	
	t/d	t/三个月			t/d	t/三个月
钒钛氧化球团			产品			
进入物质的氢气			回转窑还原尾气			
			投料废气			
			进料废气			
			出料废气			
			出料暂存废气			
合计			合计			

十、劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目劳动定员 20 人。

工作制度：本项目为企业自出资建设的中试基地试验装置，为连续性、非长期性生产的试验装置，计划试验期为 3 个月，共 90 天，3 班制，每班工作 8 小时。

十一、厂区平面布置合理性分析及管线施工现场布置

（1）总平面布局合理性分析

厂区总平面布置设计近似规则矩形，项目占地面积约 5001.63m²（约 7.5 亩）。厂区北部为已有办公楼和配电室（本次拟改为备用发电机房），生产装置和废气处理装置布置在东部和中部，新建配电室和水池布置在西部，原料和产品堆场布置在南部。

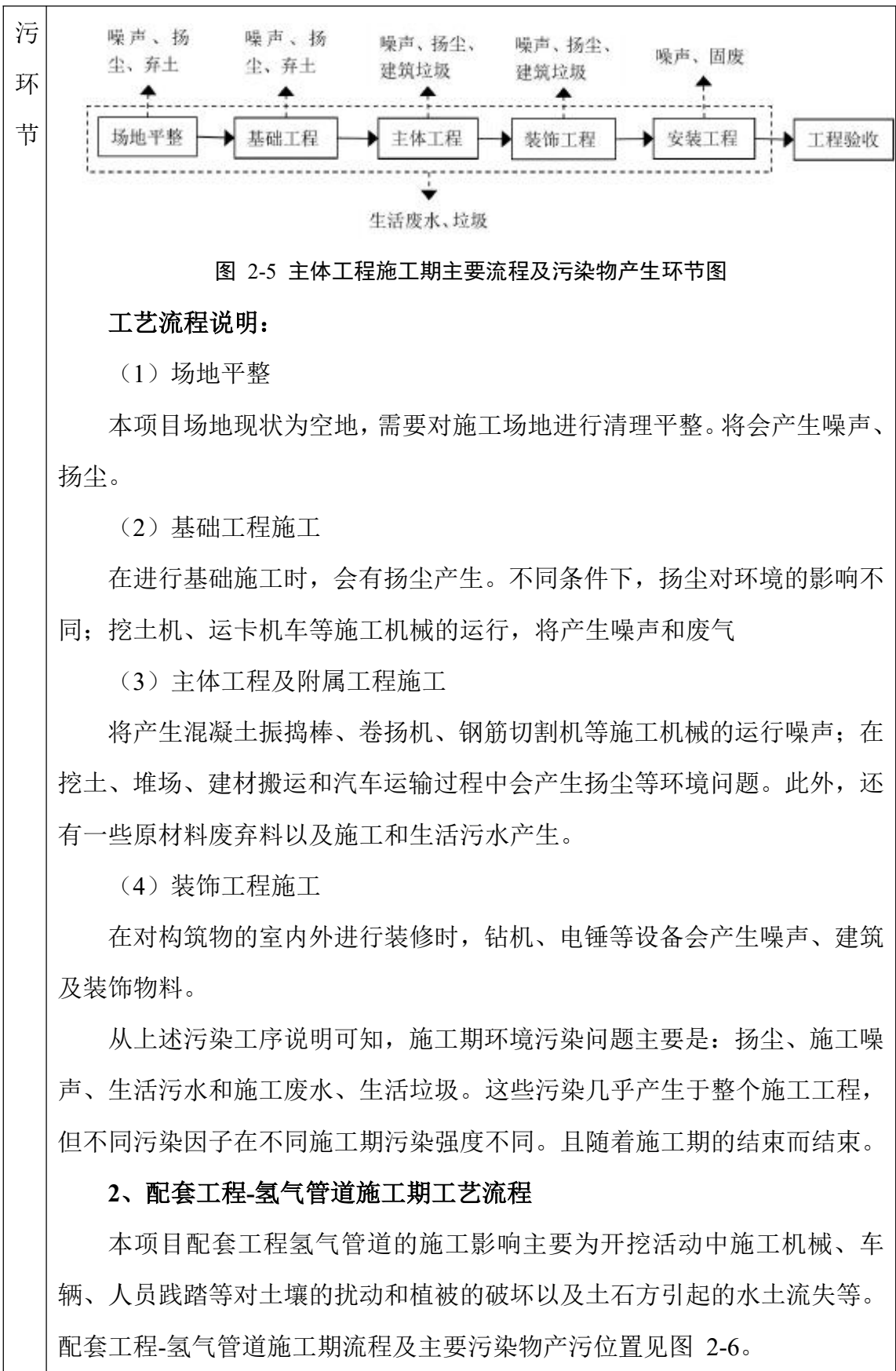
本项目根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）的相关规定，按照“合理分区、物流便捷、突出环保、和谐统一”的原则，结合场地的用地条件及生产工艺，综合考虑了生产、环保、绿化、劳动卫生要求，对厂区进行了统筹安排。因地制宜对生产车间进行总体规划、合理布置，使生产车间平面布置达到了物流顺畅、人流短捷、满足工艺流程需要、运输方便等要求。变电站布置在用电负荷中心附近，减少送电过程中电力的损失。

（2）环保设施布局合理性分析

本项目在总平面布置上充分考虑环保要求：各废气处理系统就近靠近其服务对象布置，利用设备基础减震、厂房隔声和距离衰减等方式减小噪声的影响，环保设施尽可能远离项目办公楼。同时本项目生产设施布置在厂区中部和东部，尽可能的远离攀枝花市众立诚实业有限公司生活区和攀枝花众立诚实业有限公司办公区。故本项目建设对外环境影响较小。

综上所述，项目总平面布置各功能分区明确、间距合理、工艺流程顺畅，平面布局满足工艺流程，也满足功能分区要求及运输作业要求，总体布局上考虑了环保要求，评价认为项目总平布局及环保设备设施布局比较合理。项目总平面布置图见附图 4-1。

	(3) 管线施工现场布置 ①施工布置 本项目管线工程为逐段施工，施工范围多为道路（主要为人行道），因此施工场地设置在管线两侧空地上，施工单位应按照相关规范进行操作。由于每一管线施工期较短，故不单独设置机修、汽修设施。 ②工程占地 工程占地由管线施工作业区、施工场地等部分组成，工程总占地面积约3000m²，均为临时占地，临时占地类型为交通运输用地、工业用地和公用设施商业服务业用地。 A、管线施工作业区：即氢气管道敷设施工作业带，由于厂区外各管道均为地埋形式，所以均为临时占地。 B、施工场地：本项目管线工程为逐段施工，因此施工场地设置在管线红线范围内的空地上，项目不单独设置施工场地，利用主体工程厂区用地可暂时停放施工车辆。 ③施工便道 本项目不设施工便道，运输道路利用现有道路进行。 ④施工营地 施工工人采用外出就餐，不提供住宿，施工人员住宿通过租赁附近房屋。 十二、施工进度安排 本项目拟于2025年6月开工建设，于2025年12月建成投运，工期约为6个月。
工艺流程和产排	一、施工期工艺流程及产污环节 1、厂区内主体工程施工期工艺流程 厂区内主体工程施工期主要工艺流程及污染物产生环节见图 2-5。



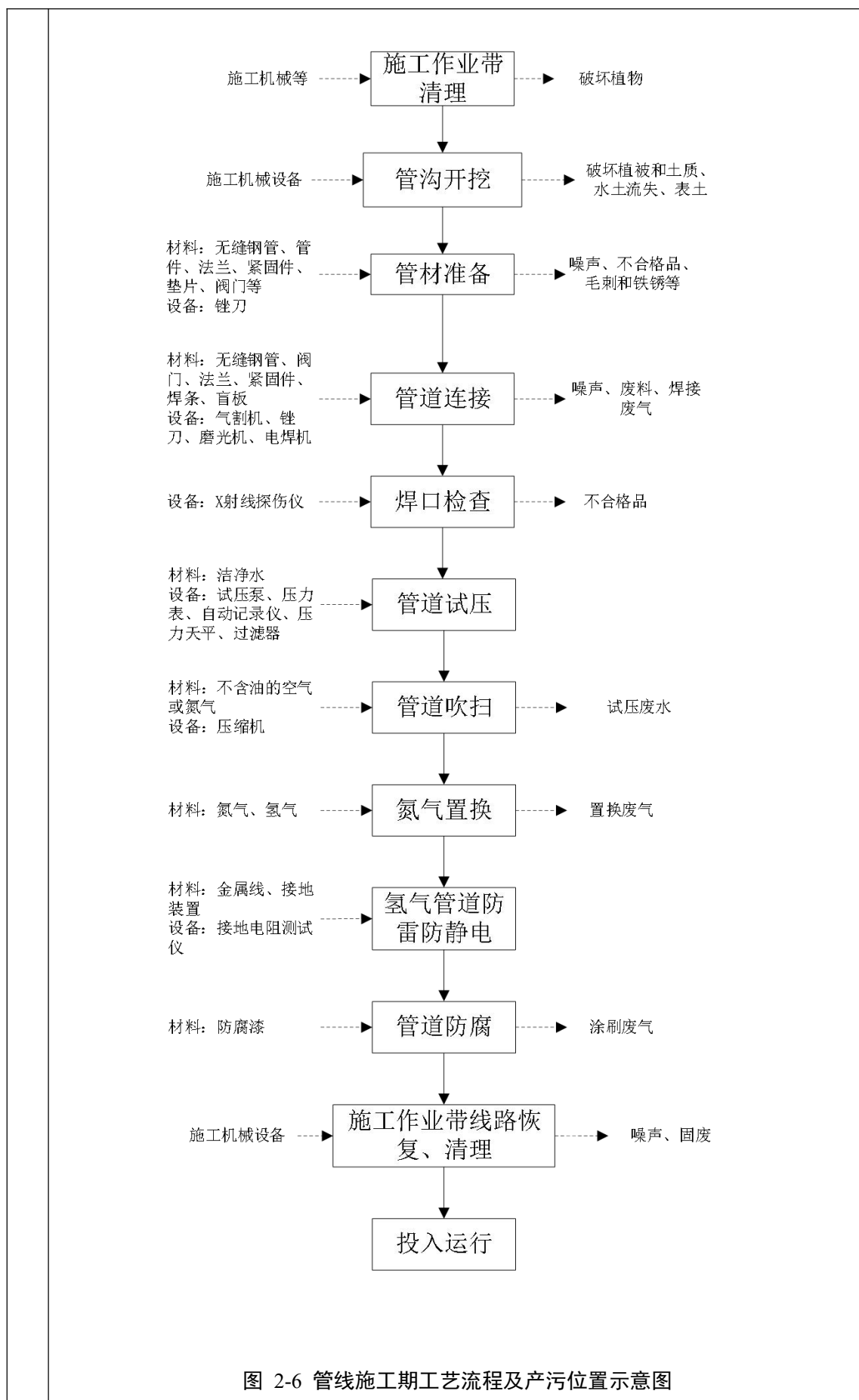


图 2-6 管线施工期工艺流程及产污位置示意图

	施工作业带清理：根据施工图纸和现场实际情况，制定详细的场地清理方案。清理作业带内已允许拆除的障碍物，如地砖、混凝土路面、临建围墙及花坛、树木等。 管沟开挖：①管沟按设计平面位置和标高开挖，为防止沟底地基扰动，一般情况下不得超挖；人工开挖且无地下水时，槽底预留值为 0.05~0.10m；机械开挖或有地下水时，槽底预留值不小于 0.15m。管道安装前人工清底至设计标高。②局部超挖部分回填压实，当沟底无地下水时，超挖在 0.15m 以内，可用原土回填；超挖在 0.15m 以上，可用石灰土处理。当沟底有地下水或含水量较大时，用级配砂石或天然砂回填至设计标高。超挖部分回填后应压实，其密实度应接近原地基天然土的密实度。③沟底遇有废旧构筑物、硬石、木头、垃圾等杂物时必须清除，然后铺一层厚度不小于 0.15m 的砂土或素土，并整平压实至设计标高。④凡石方段管沟均在管沟开挖时比管底设计标高超挖 0.2m，在管子下沟前用细土回填超挖部分，细土粒径为 0.02m，并进行夯实处理。⑤管沟沟底距离电线杆小于或等于 1m 时，管沟做连续支撑。⑥本工程管线管位两侧地下管线较为复杂，施工单位在测量放线及开挖管沟前必须对地下管线进行精确测量并开挖样洞确认管位附近地下管线的位置及埋深。当遇到地下构筑物及其他障碍物（如管道、电缆等）设施时，在地下设施两侧 5m 范围内，采用人工开挖。对于重要的设施必须征得产权单位的同意，必要时进行现场监护。 管材准备：本项目的氢气管道选用无缝钢管，入场前先验收管材的质量，对于有裂痕、破损现象的管材予以退回。氢气管道易发生氢脆，氢气管材要更加严格检查，管材接触氢气的内壁应彻底去除毛刺、铁锈和污垢等。质量合格的管材入场安装前将管内外清扫干净，为后续工作做准备。 管道连接：清扫干净的无缝钢管用气割机切割为约 100m 和 500m 长的管段后采用焊接方式进行连接，以氩弧焊作底焊。焊接后的管道使用划线工具画出加工界线，在加工界线的基础上进行切割、坡口、组对、焊接、清理焊渣等工序。 管道的切割坡口采用氧气-乙炔焰火气割，气割完成后使用锉刀清楚干净
--	--

管口的氧化铁，用磨光机将影响焊接质量的不平整处打磨平整，继续使用磨光机进行管道坡口，管道坡口采用 V 型坡口，去除坡口两侧 20mm 范围内的油污、铁锈和水分。接下来管口进行组对，管道保持平直和且管口之间保持平齐，组对后的管口焊接使用焊条进行焊接，新建管道与原管道碰口焊接前，对原有管道连通处加盲板封堵，碰口焊接过程中要确保原管道切断阀门处于完全关闭状态，使用丙酮对原管道焊接切口进行清洗，以满足焊接工艺要求。焊接工作时使用挡板等物理保护措施避免焊接产生的高温、火花对邻近管道的影响，本项目施工时在焊接点位左右两侧各竖直安装一块挡板，用于隔离焊接点位与邻近管道。

焊接后的管道与设备、阀门的连接采用法兰或锥管螺纹连。焊接后的焊渣要清理干净，避免在管道内残留任何焊渣、铁锈等杂质物体。

焊口检查：安装完毕的管道根据相关规范要求进行检查，符合要求后进行焊缝内部的无损探伤。对现场焊接管道及管道组成件的对接纵缝和环缝、对接式支管连接焊缝进行射线监测，确保焊缝符合标准。现场进行 X 射线检测时，应按有关规定划定控制区和监督区，并应设置警告标志。操作人员应按规定进行安全操作防护。

管道试压：检测合格的氢气管道检测进行压力试验。试压包括强度试验和严密性试验，试压介质采用无腐蚀的洁净水。试验用压力表提前校验，并在有效期内，其精度不得低于 1.6 级，表的满刻度值应为被测最大压力的 1.5 倍~2 倍，表盘直径不应小于 150mm，最小刻度不应大于每格读数 0.1MPa，压力表不得少于 2 块，分别安装在试压管段的首末端，试压管段的首端再安装一个压力自动记录仪和压力天平，管段压力读数以压力天平为准。

试压时全线采用洁净无腐蚀性的水进行强度试压和严密性试压，为防止泥沙和杂物进入管道需设置沉降池。清管、试压过程中，要按规定做好记录并由监理签字确认合格。

试压泵入口处安装过滤器，水质达到要求后注入管道。本工程要求试压强度试验压力为设计内压力的 1.5 倍，即氢气管道为 0.3MPa；持续稳压时间不得小于 4h；当强度试压无泄漏时，压力可降至设计内压压力，进行严密性

试验，持续稳压时间不得小于 24h，以压降不大于 1%实验压力值，且不大于 0.1MPa 为合格。当因温度变化或其他因素影响试压的准确性时，应延长稳压时间。当进行强度试验时，管线任何一点的试验压力与静水压力之和所产生的环向应力不应大于钢管的最低屈服强度 90%。

水压试验应按以下程序进行，并按规定做好记录。先升至 30%强度试验压力，稳压 15min；再升至 60%强度试验压力，稳压 15min。稳压期间对管道进行检查，无异常现象再升高强度试验压力。30%强度和 60%强度试验合格后，缓慢降压至严密性试验压力，进行严密试验，稳压时间应在管段两端压力平衡后开始计算。

管道吹扫：试验合格的管道用不含油的空气或氮气，经压缩机加压，以不小于 20m/s 的流速进行吹扫，直至出口无游离水、铁锈、无尘土及其他脏物视为吹扫合格。在环境温度低于 5℃时，水压试验应采取防冻措施，试压完成后应立即对被试管段进行清管，并将试压设备及阀门内的水排尽。

氮气置换：管线扫水结束，本项目氢气管道投用前用氮气置换管道内空气，再通入氢气置换氮气，置换时氢气前端的混合气体通过用氢单位卸放口排空且不做收集，直到通入的氢气在开口端检测合格达到输送规格。氢气通入时为避免发生静电施工人员要避免穿着化纤的衣裤。

氢气管道防雷防静电：为避免环境中的雷、静电对氢气管道产生影响，氢气管道法兰、阀门等连接处，采用金属线跨接与地面接地装置，管道每 25m 处采用金属线跨接与地面接地装置一次，其冲击接地电阻不大于 20 Ω。接地的管道均设接地端子，接地端子与接地线之间，采用螺栓紧固连接。

管道防腐：所有碳钢管道在入场前均已刷防腐漆，本项目仅对焊接处和防腐漆破损处涂刷防腐漆，先涂刷 1 遍底漆，底漆晾干后涂刷 1 遍中间漆，待中间漆晾干后最终涂刷 2 遍面漆。涂漆前焊接处和防腐漆破损处的表面要达到牢固洁净、无油污、灰尘等所有污物。

管道回填：管沟回填至管顶上方 500mm 处设置聚乙烯警示牌。警示带平整地敷设在管道的正上方，警示带 300mm 宽。管道两侧及管顶以上 0.5m 内的回填土不得含有直径大于 20mm 的碎块、砖块、垃圾等杂物，不得用冻

土回填。回填土分层洒水夯实，每层厚度 0.2~0.3m，管道两侧及管顶 0.5m 的填土采用人工夯实，并分层检查密实度。应组织对施工作业带内地上、地下各种建（构）筑物和植（作）物、林木等进行清点造册，施工完毕后立即恢复原貌。施工作业带清理、平整应遵循保护经济林、植被及配套设施，减少或防止产生水土流失的原则。施工作业带范围内，对于影响施工机具通行或施工作业的石块、杂草、树木、构筑物等应适当清理，沟、坎应雨平整，有积水的地势低洼地段应排水填平。施工完毕之后，要注意施工作业带的复植工作，使土地回到原有状态。

穿越工程施工方式：本项目管道施工涉及道路穿越共五处：第一处位于线路 0+165m~0+177m 处，开挖穿越欣宇化工道路，长度 12m，路面结构沥青路面；第二处位于线路 0+290m~0+307.5m 处，开挖穿越欣宇化工道路，长度 17.5m，路面结构沥青路面；第三处位于线路 0+414.248m~0+433.748 处，开挖穿越欣宇化工道路，长度 19.5m，路面结构沥青路面；第四处位于线路 0+466.089m~0+507.981 处，开挖穿越欣宇化工道路，长度 38.5m，路面结构沥青路面；第五处位于线路 0+933.488m~0+946.988m 处，开挖穿越钒钛一号线道路，长度 13.5m，路面结构沥青路面。道路穿越工程均采用半幅路施工方式。氢气管线穿越其他地下管道时，其垂直净距不得小于 0.3m，如果受到条件限制达不到 0.3m 时，两管交叉点两侧各延伸 10m 以上设置坚固的绝缘隔离物（如绝缘压模板等）；但在任何情况下，其净距不得小于 100mm。氢气管线与电力电缆及通信电缆交叉时，其垂直净距不得小于 0.5m，并在两管交叉点两侧各延伸 10m 以上设置坚固的绝缘隔离物（如绝缘压模板等）。

本项目施工期的安全防范措施按照应急管理部门相关要求执行。项目对应的安全预评价报告专家审查意见、安全设施设计报告评审意见和安全设施设计审查意见书详见附件 8。

二、运营期工艺流程及产污环节

1、工艺流程

本项目运营期生产工艺流程及产污环节图见图 2-7。

涉密、删除

图 2-7 项目运营期试验流程及产污环节

工艺流程简述:

(1) 投料

本项目所需的原料钒钛氧化球团均为当地采购（包装方式为吨袋装），通过汽车运输至厂区后，及时采取叉车和行车结合方式将原料倒入受料槽（受料槽可储存满足 2d 的用量，故厂内不单独设置原料堆放区）中暂存，采用传送带将钒钛氧化球团输送至进料仓 1。

该工序产生污染物：G1 投料废气、S1 废包装袋。

(2) 进料

涉密、删除

该工序产生污染物：G2 进料废气、S2 废滤芯。

(3) 回转窑还原反应

涉密、删除

该工序产生污染物：G3 还原尾气（主要含烟尘、硫化氢、水蒸汽）。

(4) 出料、成品暂存

涉密、删除

该工序产生污染物：G4 出料废气、G5 出料暂存废气、S2 废滤芯。

针对粗品直接还原铁容易氧化和自燃的风险，本项目在回转窑降温段和出料端（出料仓 1 和 2）设置冷却循环系统，可将粗品直接还原铁冷却至 50-100℃；同时对成品仓进行氮气保护（防止空气氧化）。该出料仓系统采用间接冷却方式，冷却后的水仅水温升高，水质未受污染，回水利用余压自流送至冷却塔，冷却后自流进净循环水池系统，再经循环水泵送至出料仓做为冷却水循环使用，中试期间该循环水不外排。

出料仓落入传送带时进行软连接，且粗品直接还原铁表面光滑、质地坚硬，因此落料过程基本无粉尘产生。

涉密、删除

图 2-8 进料-直热式回转窑-出料示意图

放散塔：本试验项目设置放散塔用于当出现故障或检维修时，需对装置内部的氢气实施集中燃烧放散，进料废气、出料废气和出料暂存废气实施集中燃烧放散以及试验结束后对最后排放的尾气实施集中燃烧放散。放散塔设置一个火炬头，设置塔架及阀门检修平台，火炬头设置水封罐，防止回火并保证放散管道内的正压。燃烧产生的放散塔废气主要污染物为颗粒物、SO₂。

2、产污情况

根据运营期工艺流程及产污环节图，运营期产生的主要污染物见表2-14。

表 2-14 本项目主要污染工序一览表

项目	产生位置	名称	产生工序	主要污染物	产排特征
废气	受料槽	G1 投料废气	投料	粉尘	间歇排放
	进料仓	G2 进料废气	进料	粉尘	间歇排放
	回转窑	G3 还原尾气	回转窑还原反应	硫化氢、烟尘(颗粒物)	不排放(处理后回用于生产)
	出料仓	G4 出料废气	出料	粉尘	间歇排放
	成品仓	G5 出料暂存废气	出料暂存	粉尘	间歇排放
	柴油发电机房	柴油发电机废气	柴油发电机	SO ₂ 、CO、烟尘等	停电时作为备用电源启动
废水	浊循环水池	浊循环废水	废气处理系统	SS、pH	运营期间循环使用，不排放。中试三个月结束后，循环水排入预处理池
	净循环水池	净循环废水	出料仓冷却	/	
	办公楼	生活污水	生活办公	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、总磷等	间歇排放
	初期雨水池	初期雨水	初期雨水	SS	沉淀后回用于浊循环水池补水
噪声	生产区	回转窑、传送带等	上料、下料、还原反应等	噪声	连续产生
	循环水池区	泵、风机等	水循环系统	噪声	连续产生
	尾气处理装置区	泵、风机等	尾气处理系统	噪声	连续产生
固体废物	办公楼	生活垃圾	生活办公	生活垃圾	间歇产生
	浊循环水池	污泥	废气处理系统	SS	中试三个月结束后，进行一次清掏
	受料槽	S1 废包装袋	投料	塑料	间歇产生

		真空废气管道	S2 废滤芯	进料、出料、出料暂存	滤芯	间歇产生
与项目有关的主要环境问题	本项目属于新建项目，主体工程-生产区用地购买原攀枝花福兴净水材料有限公司生产用地，调压站和放散塔用地租赁厂区北侧的鱼塘社区股份经济合作联合社（原马海达村委会）闲置空地，租地面积约 1900m²。 攀枝花福兴净水材料有限公司基本情况：攀枝花福兴净水材料有限公司于 2017 年取得原攀枝花环境保护局出具的 2 万吨偏铝酸钠及硫酸铝生产线项目的审批文件（攀环函〔2007〕122 号），该项目于 2009 年取得原攀枝花环境保护局出具的验收意见书（攀环验〔2009〕005 号），实际验收建成生产能力为 1 万吨偏铝酸钠溶液及硫酸铝溶液的生产线 1 条。硫酸铝生产工艺：以氢氧化铝和 98%的硫酸在反应釜中发生化学反应生成硫酸铝，然后经配制的得到硫酸铝溶液。偏铝酸钠生产工艺：以氢氧化铝和液碱在反应釜中加热并发生化学反应生成偏铝酸钠，并经配制得到偏铝酸钠溶液。攀枝花福兴净水材料有限公司已于 2022 年停产，通过对现场实地踏勘，生产设备设施、构筑物等均已拆除，仅保留办公楼。 中氢冶控（成都）科技有限公司委托四川省地质矿产勘查开发局西昌地矿检测中心对原属于攀枝花福兴净水材料有限公司生产用地的土壤样品进行检测（土壤检测项目为：pH、铁、钛、铝、锰、铜、铅、锌、镉、镍、铬、汞、砷、钒），根据检测报告（西昌地矿检测中心环监字（2024）第 HJ240045 号，见附件 12）结果：土壤样品检测项目检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）标准中第二类用地标准和《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）标准中第二类用地标准的风险筛选值。（注：pH、铁、铝、钛和锌无评价标准） 综上所述，经现场核查，原攀枝花福兴净水材料有限公司地块不存在遗留环境问题。					

--	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	一、环境空气质量						
	1、环境空气质量区域达标判定						
	本项目位于攀枝花钒钛高新技术产业开发区马店河片区，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）》，本次环评需调查项目所在区域大气环境质量达标情况。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关基本污染物环境质量数据的规定，可优先采用国家或地方生态环境部门公布的评价基准年（近 3 年中 1 个完整日历年）环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。 根据《攀枝花市环境质量简报-2024 年度环境质量状况》（第 17 期）的数据及结论可知，2024 年攀枝花市环境空气质量例行监测 366 天，首要污染物为臭氧，环境空气质量指数 AQI 指数范围为 25~135，全年空气质量 141 天优、212 天良、13 天轻度污染，优良率 96.4%。 2024 年，攀枝花市仁和区二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧（O₃）、一氧化碳（CO）年均浓度分别为 12μg/m³、18μg/m³、37μg/m³、24μg/m³、141μg/m³和 1500μg/m³。六项基本污染物年均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。空气质量达标区判定情况见表 3-1。						
	表 3-1 区域环境空气质量现状评价表						
	监测站点名称	污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m ³ ）	标准值（μg/m ³ ）	指标率（%）	达标情况
	仁和区空气监测点	SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20.0	达标
		NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45.0	达标
		PM ₁₀	年平均质量浓度	37	70	52.9	达标
		PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	68.6	达标
		CO	日均值第 95 百分位数	1500	4000	37.5	达标
O ₃		日最大 8 小时平均第 90 百分位	141	160	88.1	达标	
根据上表可知，2024 年攀枝花市仁和区 6 项基本污染物年均浓度均							

满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准浓度限值要求，因此，项目所在区域（仁和区）属于环境空气质量达标区。

2、其他污染物环境质量现状监测

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）》，排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。

引用情况：本次评价引用《6 万吨/年熔盐氯化法钛白项目环境空气质量现状监测报告》（项目编号：SCLYKJYXGS450-0012）中 1#（项目所在地西北侧最近浓度）点位数据对项目所在区域其他污染物环境质量现状开展评价。所引用监测点位位于本项目西北侧约 4.0km 处，属于项目周边 5km 范围内，其采样时间为 2022 年 7 月 15 日~2022 年 7 月 22 日，距今未超过 3 年，符合数据引用要求。具体如下：

（1）监测点位

引用 1 个监测点位（1#），监测点位位于本项目西北侧约 4.0km 处。

（2）监测因子、监测时间

监测因子：TSP；

采样时间：TSP 为 2022 年 7 月 15 日~2022 年 7 月 22 日，连续监测 7 天。

（3）监测频次

监测频次：TSP 监测 7 天，测 24h 平均值。

（4）监测结果

监测结果详见表 3-2：

表 3-2 引用监测点位环境空气质量现状监测和评价结果 单位：mg/m³

监测点位	相对本项目位置	监测项目	监测时间	监测结果	标准指数 Pi	超标率 (%)	标准值	是否达标
攀钢集团钛业	西北侧约	TSP	2022.7.15-2022.7.16	0.125	0.42	0	0.3	是
			2022.7.16-2022.7.17	0.125	0.42	0	0.3	是

有限责 任公司 厂区西 北侧最 近农户	4.0km		2022.7.17-2022.7.18	0.102	0.34	0	0.3	是
			2022.7.18-2022.7.19	0.052	0.17	0	0.3	是
			2022.7.19-2022.7.20	0.039	0.13	0	0.3	是
			2022.7.20-2022.7.21	0.184	0.61	0	0.3	是
			2022.7.21-2022.7.22	0.094	0.31	0	0.3	是

根据监测结果，项目所在区域 TSP 的 24 小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准限值要求。

综上，项目所在地环境空气质量现状良好。

二、地表水环境质量

本项目根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，地表水环境可引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。

为了解区域地表水环境质量现状，本次评价引用根据攀枝花市生态环境局发布的《攀枝花市环境质量简报-2024 年度环境质量状况》（第 17 期）的地表水评价结果。

根据《攀枝花市环境质量简报-2024 年度环境质量状况》（第 17 期）：2024 年，攀枝花市 10 个地表水监测断面中，龙洞、保果、金江、大湾子、雅砻江口、二滩、柏枝断面水质优，水质类别为I类；昔街大桥、湾滩电站、观音岩断面水质优，水质类别为II类。

与去年同期比较，龙洞、保果、雅砻江口、二滩、柏枝、昔街大桥、湾滩电站、观音岩断面水质均无明显变化，其中龙洞、保果、雅砻江口、二滩、柏枝断面仍为I类，昔街大桥、湾滩电站、观音岩断面仍为II类；金江、大湾子水质类别均由II类变为了I类。

因此，本项目地表水体指标均达标。

三、声环境质量现状

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

	内无声环境保护目标。因此，本次评价不开展声环境质量现状调查。 四、生态环境质量现状 本项目位于攀枝花钒钛高新技术产业开发区内，不涉及生态保护目标，不再进行生态现状调查。																								
环 境 保 护 目 标	本项目厂址位于四川省攀枝花市仁和区钒钛产业园区力钒路7号，厂区周边 500m 范围内主要为生产企业，没有文物古迹，不在自然保护区、风景名胜区和饮用水源保护地内，环境保护目标主要以厂区周边地表水体为主。 根据现场调查，项目 500m 范围内不存在大气环境保护目标，50m 范围内不存在声环境保护目标。主要环境保护目标见表 3-3： 表 3-3 环境保护目标一览表 <table><tr><th>环境要素</th><th>敏感目标名称</th><th>保护对象</th><th>方位</th><th>与厂界最近距离/m</th><th>环境功能</th></tr><tr><td>地表水</td><td>金沙江</td><td>河流水质，水体功能主要为防洪、灌溉、纳污等</td><td>东侧</td><td>230</td><td>GB3838-2002 中 III 类水质标准</td></tr><tr><td>地下水</td><td colspan="5">根据调查，项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</td></tr><tr><td>生态环境</td><td colspan="5">本项目位于攀枝花钒钛高新技术产业开发区内，不涉及生态环境保护目标。</td></tr></table>	环境要素	敏感目标名称	保护对象	方位	与厂界最近距离/m	环境功能	地表水	金沙江	河流水质，水体功能主要为防洪、灌溉、纳污等	东侧	230	GB3838-2002 中 III 类水质标准	地下水	根据调查，项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。					生态环境	本项目位于攀枝花钒钛高新技术产业开发区内，不涉及生态环境保护目标。				
环境要素	敏感目标名称	保护对象	方位	与厂界最近距离/m	环境功能																				
地表水	金沙江	河流水质，水体功能主要为防洪、灌溉、纳污等	东侧	230	GB3838-2002 中 III 类水质标准																				
地下水	根据调查，项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。																								
生态环境	本项目位于攀枝花钒钛高新技术产业开发区内，不涉及生态环境保护目标。																								
污 染 物 排 放 控 制 标 准	一、废水 项目施工期不外排生产废水，生活污水利用厂区现有的预处理池收集处理后，经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理。 项目运营期外排废水利用厂区现有的预处理池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，其中氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准后排入市政污水管网，具体数值见表 3-4。 表 3-4 运营期外排废水排放标准 单位：mg/L <table><tr><th>项目</th><th>pH （无量纲）</th><th>COD</th><th>BOD₅</th><th>SS</th><th>NH₃-N</th><th>动植物油</th><th>TP</th></tr><tr><td>GB8978-1996 三级标准</td><td>6~9</td><td>500</td><td>300</td><td>400</td><td>/</td><td>20</td><td>/</td></tr></table>	项目	pH （无量纲）	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	TP	GB8978-1996 三级标准	6~9	500	300	400	/	20	/								
项目	pH （无量纲）	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	TP																		
GB8978-1996 三级标准	6~9	500	300	400	/	20	/																		

GB/T31962-2015 中 A 级标准	/	/	/	/	45	/	8
---------------------------	---	---	---	---	----	---	---

二、废气

项目施工期施工扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关限值，具体数值见表 3-5。

表 3-5 四川省施工场地扬尘排放标准

监测项目	区域	污染项目	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	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	900	自监测起持续 15 分钟
		其他工程阶段	350	

项目运营期间（即 3 个月中试）回转窑还原废气经尾气处理装置处理后的尾气回用于生产；中试结束后经尾气处理装置处理后的废气引至放散塔点燃处理后高空排放。放散塔点燃后排放的污染物颗粒物参照执行《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）表 2 排放限值、二氧化硫参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相关要求；厂区无组织排放参考执行《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）表 4 无完整厂房车间限值要求。

表 3-6 大气污染物有组织排放标准一览表

生产工序或设施	污染项目	排放限值	污染物监控位置
放散塔（15m）	颗粒物	25mg/m ³	放散塔排放口 （15m 高）
	SO ₂	2.6kg/h、550mg/m ³	

表 3-7 《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）

序号	无组织排放源	限值 (mg/m ³)
1	无完整厂房车间	5.0

三、噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的限值标准。有关噪声标准限值见下表。

表 3-8 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）单位：dB(A)

昼间	夜间	标准来源
70	55	GB12523-2011

运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准限值。

	表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）单位：dB(A)		
	类别	昼间	夜间
	3 类	65	55
总量 控制 标准	四、固废 项目一般固体废物参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。		
	1、水污染物总量控制指标 本项目建成后，运营期间（即中试三个月期间）不外排生产废水，仅排放生活污水。中试结束后，将本项目的净循环系统废水和浊循环系统废水全部排入预处理池后进入园区污水管网，排放量为 3470.160m³。运营期间（即中试三个月期间）总外排废水量为 76.5m³/三个月。废水在厂区预处理池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准要求后，通过市政污水管网进入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类标准后排入金沙江。 本项目水污染物总量控制指标计算方法如下： （1）企业排口： 本次试验为三个月，经计算，项目废水总排放量为 3546.660m³，企业排口废水浓度按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，COD：500mg/L；氨氮和总磷参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015），氨氮 45mg/L，则： 化学需氧量（COD）：$3546.660\text{m}^3 \times 500\text{mg/L} \times 10^{-6} = 1.773\text{t}$； 氨氮（NH₃-N）：$3546.660\text{m}^3 \times 45\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.160\text{t}$。 （2）污水处理厂排口： 污水处理厂排口浓度按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类标准（COD：50mg/L；氨氮：5mg/L）计算，		

则：

化学需氧量（COD）： $3546.660\text{m}^3 \times 50\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.177\text{t}$ ；

氨氮（NH₃-N）： $3546.660\text{m}^3 \times 5\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.018\text{t}$ 。

2、大气污染物总量控制指标

本项目建成后废气总量控制污染物排放情况见下表：

表 3-10 大气污染物总量控制建议指标一览表

类别	控制指标	单位	有组织	无组织	合计排放量
大气污染物	颗粒物	t/三个月	0.01604	0.138	0.15404
总量指标	SO ₂	t/三个月	0.00002	0	0.00002

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目在建设过程中，废水、废气、噪声和固体废弃物以及氢气管道施工等会对周围环境造成一定的影响。 一、废气 施工期对大气环境影响主要为施工扬尘、施工机械设备燃油尾气、管道焊接废气、涂漆废气。 1、施工扬尘 a、施工现场架设2m围挡，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘； b、建设工程中，在施工场地出口设置洗车槽，放置防尘垫；在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶；运输车辆不允许超载，运输车辆出场时必须使用篷布覆盖，选择对周围环境影响较小的运输路线，并对散落在路面的渣土及时清除，定期对施工场地地面进行洒水抑尘； c、风速大于3m/s时应停止施工； d、禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，对堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时将多余弃土外运； e、全面落实《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发〔2013〕32号）、《四川省灰霾污染防治实施方案》《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》《中华人民共和国大气污染防治法》（2015年修订）《攀枝花市扬尘污染防治办法》（2018年10月1日）中相关要求； f、项目管道施工采取分段施工方式，挖出的土石方需回填部分暂时沿路线堆放于施工场地两侧，并做好防尘、防雨措施、导流措施；不准运渣车辆超载、冒载。运渣车辆，车箱遮盖严密后方可运出场外，建材堆放点要相对集中，放置规范，并采取一定的防尘措施，抑制扬尘量；路面破碎过程产生的扬尘对周边敏感点造成较大影响，路面破碎时应加设围栏，
-----------	--

	打围施工，及时对路面洒水清扫。施工完成后及时对裸露地面进行绿化和迹地恢复。本项目施工期的安全防范措施按照应急管理部门相关要求执行。 同时项目在施工时还应积极贯彻《四川省重污染天气应急预案》（川办发〔2024〕46号）中的有关要求，并在工程开工前15日内向主管部门进行排污申报，并于施工前两天公告附近居民。 2、施工机械设备燃油尾气 项目施工期废气主要来源于施工机械和运输车辆产生的燃油废气，其产生量较小，属间断性、分散性排放，由于这一特点，加之施工场地扩散条件良好，对此，本环评要求在施工期内多注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率，不使用劣质燃料。 3、管道焊接废气 对管道进行焊接作业时，产生少量的焊接废气，焊接过程中产生的主要废气污染物为焊接烟尘，项目焊接焊条使用量约为500kg，类比同类项目，焊接烟尘产生量按照8g/kg计算，则焊接烟尘产生量约为4kg。项目区域扩散条件较好，有利于废气扩散，因此焊接废气经施工区上空大气稀释、扩散后对周围的空气环境影响可接受，焊接烟尘不进行针对性收集。周围无敏感点，对大气环境影响不大。 4、涂漆废气 管道和管道组件进行合格的表面处理后，涂刷上涂料进行防腐，采用的涂料主要为环保漆，主要污染物为非甲烷总烃，所有管道在入场前均已刷防腐漆，本项目仅对焊接处和破损处刷防腐漆，防腐漆的使用量较少，约为50kg。对于施工期的管道焊接处刷防腐漆，由于量少而分散，一般不需要采取特别的防治措施。由于施工工程量小，设备安装周期较短，对环境的影响是短暂的，并将随着施工结束而消失。而且施工沿线无集中居民区等敏感目标，故对大气环境的影响较小。 二、废水 1、施工废水
--	---

主要为少量混凝土养护废水、施工机械的冲洗废水和管道安装完的清管试压排放的废水。

混凝土养护可以直接用薄膜或塑料溶液喷刷在混凝土表面，待溶液挥发后，与混凝土表面结合成一层塑料薄膜，使混凝土与空气隔离，封闭混凝土中水分不再蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用，因用水量较小，且不产生废水，故养护废水可以不需专门处理。若采用其他废水产生量多的方式进行养护，则需修建沉淀池，养护废水经沉淀池收集沉淀后循环使用，不外排。

施工机械的冲洗废水主要含 SS 及少量的机修废油，SS 浓度在 2000mg/L~5000mg/L。

管道安装完的清管试压用水为无腐蚀的洁净水，排放的废水经收集后用于施工期的洒水降尘。

根据项目特点，经类比分析，预计施工废水产生量为 2m³/d。施工废水经场区设置的 1 座 5m³ 隔油沉淀池处理后用于场地洒水降尘不外排，油污统一收集交由有资质单位统一处理。施工期废水去向明确，施工期废水对环境无影响。

2、施工人员生活污水

施工期施工人员最大约 10 人，生活用水量按 50L/人·d 计，员工生活用水量约 0.5m³/d；生活污水利用厂区现有的预处理池收集处理后，经市政污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理。严禁项目生活污水进入地表水体。

三、噪声

噪声主要来自施工机械，如挖土机、装载机、电焊机等，其噪声值在 75~110dB 之间。

本项目采取以下治理措施：

(1) 在施工开始前，建设单位必须进行施工公示，让施工场地周围声敏感对象对工程有所了解，明白工程施工对他们的影响是暂时的，以得到他们的理解和支持；

(2) 在施工机械上尽可能采用先进、低噪声设备和施工机械，固定设备应尽量设置在施工工棚内、固定设备安装减振垫，同时定期维护和保养设备，使其处于良好的运行状态；

(3) 优化施工平面布置，合理布设施工机械和运输车辆，避免噪声源过于集中，以降低复合噪声级；优化施工运输路线，施工车辆的运行线路尽量避开噪声敏感区域，材料运输车辆进入场地需安排专人指挥，材料装卸采用人工传递，严禁抛掷或汽车一次性下料，严禁夜间装卸材料；

(4) 在施工场地周围要设置施工围挡；

(5) 合理安排工序，避免多种高噪声设备同时施工；

(6) 应注意合理安排施工物料的运输时间。在途经路段附近有城镇居民点和学校路段时，应减速慢行、禁止鸣笛；

(7) 建设单位应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应加强自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷；

(8) 合理布置高噪声机械的位置；

(9) 加强施工人员的管理和教育，施工中减少不必要的金属敲击声，文明施工。装卸、搬运钢管、模板等严禁抛掷。

(10) 根据建设项目所在地区的环境特点，高噪声机械在白天使用，合理安排作业时间，避免强噪声机械持续作业，无法避免的高噪声、高振动作业，均在白天施工，避免午间（12:00~14:00）施工，禁止在夜间（22:00~6:00）施工。确因生产工艺需要必须连续施工的，必须取得有关监督部门的批准。

通过采取以上措施，可最大限度地减少施工噪声对周围环境的影响，施工厂界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

四、固体废物

1、建筑垃圾

根据建设单位提供资料，工程施工将产生建筑垃圾约 10t。

环评要求：建设单位应在施工现场设置建筑垃圾临时堆场，并树立标

示牌，临时堆场布置于施工场地。对于施工期间产生的可回收利用的废料（如钢筋、钢板、木材等下脚料）通过分类收集后交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾（如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等）应及时清运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场所。同时，为确保建筑垃圾处置措施落实，建设单位或施工总承包单位在与建筑垃圾清运公司签订运输合同时，应要求承包公司提供废弃物去向的证明材料，严禁随意倾倒、填埋，不得出现超载、撒漏、不到指定地点卸货等现象。严禁建筑垃圾倾倒至项目周边地表水体。

2、施工人员生活垃圾

本项目施工人员不在现场食宿，施工期固废主要为施工人员生活垃圾，人均 0.5kg/d，则生活垃圾产生量为 5.0kg/d，本项目施工区设置加盖垃圾桶收集。生活垃圾经袋装收集后，由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理，严禁就地填埋或焚烧，以避免对区域环境空气和水环境质量构成潜在的影响。

3、废弃土石方

施土方施工开挖出的渣土、碎石及时用于回填，尽可能的用于平整场地和填方。本项目工程管道土石方开挖约 2124m³（含表土约 500m³），回填约 1735m³（含表土约 500m³，表土全部回填），工程土石方回填利用后，产生的废弃土石方约 389m³。由运输车辆拉运至园区内的必鲜沟弃土场。

本项目废弃土石方产生量少，不设单独的临时堆场，土石方沿路线堆放（施工红线范围内）。建设单位应在施工现场设置树立标示牌，开挖土石方须覆盖薄膜，废弃土石方及时运至政府指定堆放场地。严禁土石方倾倒至项目周边地表水体。在开挖的同时，尽可能短的时间内完成开挖、排管、回填工作。

五、对周围环境的影响分析

为减少渣土运输对周围环境的影响，施工期渣土处置及运输过程中提出以下环保管理要求：

	①配备专业人员对建设场地洒水降尘。 ②合理安排运输路线，尽量避开居民集中区、学校、医院等敏感点，选择的路线尽量避开沟渠河道，防止渣土进入地表水体。并加强运输道路沿线洒落物料清扫，采取必要洒水降尘措施。 ③运输车辆尽可能减缓行驶速度； ④及时清运施工废弃物，运输弃土方的车辆必须封盖严密，严禁洒漏。 ⑤弃渣土运输禁止超载，装载高度不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途撒落。 ⑥选择对周围环境影响较小的运输路线，项目地处四川石化基地内，运输路线应尽量避开人群、建筑密集区；定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。 六、管道施工期生态环境保护措施 项目管道实施对生态环境的影响主要表现为：土地利用类型、地形地貌的变化；使周围植被减少，植被景观破碎化，植被覆盖率降低；工程作业、人为活动影响野生动物的分布格局。工程施工活动中挖掘等活动产生的振动、噪声、粉尘、固体废物等，必将对区域地表、动植物与生物多样性、土壤、景观等方面产生一定的影响。由于评价区内的野生动物资源为小型兽类和一些鸟类，其迁徙能力较强，大多适应环境变化能力较强，在环境稳定后会在新的栖息地内迅速繁殖生存，所以对动物资源影响相对较小。随着本工程的实施，占压土地、扰动地表将引起工程区内生物生产力有所降低。因此，加强对施工区生态的保护，采取切实可行的措施控制对生态环境造成的影响，在工程开发建设中必须引起高度重视，应列为项目建设的一项重要工作。由于项目侵占植被类型为当地分布广泛、常见的类型，因此工程实施对区域自然系统恢复稳定性影响不大，区域自然系统仍处于稳定状态。加之根据项目施工、运营期加强生态管理和生态恢复治理措施后，其影响程度可以得到有效缓解。同时，应加强动植物保护宣传、严格按照规定剥离地表植被、保护区域野生动植物资源。 施工期应采取下列措施对临时占地进行恢复：施工前先剥离表层熟
--	---

	土，对于剥离的表土层应沿敷设路线临时堆置和保存于施工红线范围内，减小雨季水土流失影响；在施工结束后应用于表层覆土；应按原用地类型进行复垦；工程施工集中在非汛期进行；占地管线建成后应该恢复其原有土地利用性质。 水土流失环境影响分析：项目施工在生态影响方面主要体现在施工活动所造成的水土流失问题。本项目管沟的开挖、填筑将造成工程区水土流失。项目区以工业园区生态环境为主，工程开挖管沟长度较小，项目工程量小，在施工期采取了本环评工程分析提出的措施后，施工期水土流失量很小。 工程建设完成，及时对施工场地和临时占用的道路等进行迹地恢复，选取较为合适的方式进行复耕或绿化，选用的树木与当地环境相容，严禁引入外来物种。 施工场区布设应结合当地条件，因地制宜，合理规划路线，施工场区距离区域道路较近的场地。从严控制管理用地，在施工结束后对临时设施进行恢复，是道路的恢复道路。 综上，在认真严格落实本项目生态专项评价提出的各项生态环境保护措施，通过采取一定的生态环境保护和恢复措施，生态风险会缩小且可控，并且不会显著改变评价区的植物物种多样性、植被组成类型、动物栖息地、动物多样性、种群结构、景观生态系统组成。因此，项目的建设从生态环境保护角度是可行的。
--	--

运营期环境影响和保护措施	一、废气 1、污染物产生情况 本项目为试验性质，计划进行 3 个月（从建成第一次投料计），但考虑到试验的不确定性，从环保的角度考虑，在污染物总量核算时按照 3 个月满负荷试验 2160h 计。 （1）G1 投料废气源强核算 本项目外购的原料钒钛氧化球团拆袋后及时采取叉车和行车结合方式将原料倒入受料槽中暂存，暂存过程中密闭。由于本项目原料钒钛氧化球团粒径较大（5~20mm），且为球块状，表面沾带少量的粉末，物料倒入受料槽过程中颗粒物产生量参考交通部水运研究所和武汉水运工程学院提出的装卸起尘量经验公式计算： $Q=0.03U1.6H^{1.23}e^{-0.28W}\cdot G$ 式中： Q—物料装车时机械落差起尘量，kg/a； H—物料装卸平均高度，取 1.5m。 U—风速，m/s，根据攀枝花地面全年风速等级和频率，取风速 2m/s 计算； W—物料含水率，本项目原料球团是经高温焙烧过后的产品，其含水率小于 1%，但运输和储存过程中可能会受潮，本项目保守估计取值 1%； G—装卸物料量，t； 由上式计算得出，本项目原料钒钛氧化球团倒入受料槽过程中产生的 G1 投料粉尘量为 0.53t/三个月。根据建设单位提供资料，运营期间，原料总投料时间约为 500h，则投料粉尘产生速率为 1.060kg/h。 （2）G2 进料废气源强核算 本项目球团矿由受料槽进入受料仓过程的抽真空废气中主要含有氮气和少量的粉尘，产生的粉尘参考《逸散性工业粉尘控制技术》（张良壁，刘敬严编译，中国环境科学出版社）中“二、铁的生产中焦炭送料上堆排放因子 0.01kg/t（进料）”，受料仓共进料约 5846.590t/a，则 G2 进料粉尘为 0.058t/
--------------	--

三个月。根据建设单位提供资料，运营期间，受料仓抽真空时间约为 500h，则 G2 进料粉尘产生速率为 0.116kg/h。

(3) 回转窑还原烟气源强核算

查询《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）-3110 炼铁行业系数手册：“本手册未覆盖的产品包括气基直接还原铁、镜铁、铸铁类等产品。其中，气基直接还原铁目前我国尚未实现工业化生产……。”故本项目采取物料衡算和类比法（类比小试经验数据）核算回转窑还原烟气源强。

根据本项目试验生产工艺、原辅材料可知，本项目回转窑发生还原过程中会产生少量的硫化氢、烟尘（颗粒物）。

①硫化氢源强

根据建设单位提供的球团成分检测报告可知，S 含量为 0.005%，则进入回转窑中的球团总含硫量为 $5846.532\text{t} \times 0.005\% = 0.292\text{t}$ 。钒钛磁铁矿中含有一定量的硫，通常以硫化铁（FeS）或硫化亚铁（FeS₂）的形式存在，在球团制备过程中，硫化物可能部分保留在球团中。

由于本项目是探究性试验，根据小试数据，试验产品-粗品直接还原铁 S 成分取值 0.0035%，则粗品直接还原铁中总含硫量为 $4567.500\text{t} \times 0.0035\% = 0.160\text{t}$ 。则参与反应的 S 成分含量为 0.132t，发生的反应式： $\text{MS} + \text{H}_2 \uparrow \rightarrow \text{M} + \text{H}_2\text{S} \uparrow$ 。则 H₂S 产生量为 0.140t。本项目回转窑反应废气时间共 2160h，废气处理系统风机风量设计为 3500m³/h，则 H₂S 产生速率为 0.065kg/h，产生浓度为 18.571mg/m³。

②烟尘（颗粒物）源强

根据建设单位小试数据，回转窑中反应生成水量为 0.665t/h（即 1436.4t/三个月），发生的反应式： $\text{MO} + \text{H}_2 \uparrow \rightarrow \text{M} + \text{H}_2\text{O} \uparrow$ 。则反应生成水中的氧含量为 1276.80t，氧全部来自原料球团。根据质量守恒定律，反应前后总物质量相等，其它物质损耗 = 球团用量 - 出料量 - 硫损耗 - 氧损耗 = $5846.532 - 4567.500 - 0.132 - 1276.80 = 2.100\text{t}$ ，本次评价按照最不利原则，其它物质损耗全部考虑为以烟尘形式进入回转窑尾气。本项目回转窑反应废气时

间共 2160h，废气处理系统风机风量设计为 3500m³/h，则颗粒物产生速率为 0.972kg/h，产生浓度为 277.714mg/m³。

(4) G4 出料废气

本项目回转窑产物由回转窑进入出料仓过程的抽真空废气中主要含有氮气和少量的粉尘，产生的粉尘参考《逸散性工业粉尘控制技术》（张良壁，刘敬严编译，中国环境科学出版社）中“二、铁的生产中焦炭送料上堆排放因子 0.01kg/t（进料）”，出料仓共出料约 4567.500t/a，则 G4 出料粉尘为 0.046t/三个月。根据建设单位提供资料，运营期间，出料仓抽真空时间约为 500h，则 G4 出料粉尘产生速率为 0.092kg/h。

(5) G5 出料暂存废气

本项目成品由传送带进入成品仓中的料罐后，防止成品粗品直接还原铁被空气氧化，故须对料罐抽真空并充入氮气保护，抽出的真空废气中主要含有氮气和少量的出料粉尘，产生的粉尘参考《逸散性工业粉尘控制技术》（张良壁，刘敬严编译，中国环境科学出版社）中“二、铁的生产中焦炭送料上堆排放因子 0.01kg/t（进料）”，成品仓共进料约 4567.454t/a，则 G5 出料粉尘为 0.046t/三个月。根据建设单位提供资料，运营期间，成品仓抽真空时间约为 500h，则 G5 出料暂存废气产生速率为 0.092kg/h。

(6) 柴油发电机废气

本项目设置 1 台备用柴油发电机（备用功率为 100kW），当园区电网停止供电时，备用发电机自动投入运行，以供照明和动力短时用电。柴油发电机采用 0#柴油，属清洁能源，其少量的燃油废气经自带的尾气处理系统处理后由排风风机抽出后达标外排，不会对周围环境产生明显影响。

本项目运营期废气产生情况统计如下：

表 4-1 本项目运营期废气产生情况一览表

序号	废气名称	污染物	核算方法	进料量(t)	产污系数(kg/吨-进料)	年工作 时间(h)	产生 量(t)	产生速 率(kg/h)
1	G1 投料废气	颗粒物	公式法	5847.120	/	500	0.530	1.060
2	G2 进料废气	颗粒物	产污系数法	5846.590	0.01	500	0.058	0.116

3	G3 回转窑还 原烟气	颗粒物	物料衡 算法	5846.532	/	2160	2.100	0.972
4		H ₂ S	物料衡 算法		/	2160	0.140	0.065
5	G4 出料废气	颗粒物	产污系 数法	4567.500	0.01	500	0.046	0.092

2、废气收集、治理措施与排放口情况

(1) 收集措施

本项目是中试试验，且本次评价运营期工作时间仅为 3 个月，且原料装入受料槽产生的粉尘较少，受料槽因工艺及结构特点无法实施封闭，故本项目 G1 投料废气无组织排放。

由于本项目工艺特殊性，试验过程中，进料仓、回转窑还原反应、出料仓、成品仓均进行全密闭。进料仓、出料仓和成品仓产生的粉尘随真空废气一并排至大气环境中，收集效率按 100%计。回转窑产生的废气全部密闭收集进入尾气处理系统，处理后得到干净的氢气送至氢气缓冲罐实现回收循环利用，收集效率按 100%计。根据建设单位提供资料，尾气处理系统设计风量为 3500m³/h。

(2) 治理措施

1) G1 投料废气：本项目生产区设置彩钢瓦顶棚，针对进料废气等无组织排放废气采取措施有：①投料区设置 2 个小型雾炮机进行喷雾控尘，喷雾量约为 3.0m³/d。②降低落料高差。喷雾降尘去除效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）-附表 2 固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册的附录 4 中的控制措施为洒水的控制效率 74%计。则本项目 G1 投料废气无组织排放量为 0.138t、0.276kg/h。

2) G2 进料废气、G4 出料废气和 G5 出料暂存废气：抽真空的废气（G2、G4、G5 真空废气）通过真空泵引至放散塔点燃排放，抽真空废气出口处的密闭管道设置滤芯，过滤真空废气中的粉尘。除尘效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中袋式除尘效率 90%。则本项目 G2 进料废气有组织排放量为 0.006t、0.012kg/h；G4 出料废气有组织排放量为 0.005t、0.010kg/h；G5 出料暂存废气有组织排放量为

0.005t、0.010kg/h。按照最不利计，G2 进料废气、G4 出料废气和 G5 出料暂存废气同时引至放散塔点燃排放，则最大排放速率为 0.032kg/h，风量为 4000m³/h，则最大排放浓度为 8mg/m³。

3) G3 回转窑还原烟气：

G3 回转窑还原烟气的尾气处理系统具体工艺为：一级水洗塔+风机增压+二级水洗塔+冷水洗涤+聚结过滤。具体工艺流程图如下：

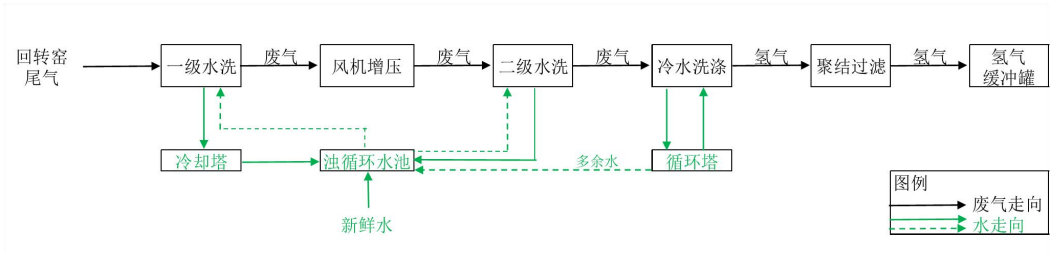


图 4-1 尾气处理系统工艺示意图

工艺流程简述如下：

①一级水洗

自回转窑尾气管道收集来的压力为-50PaG 的混合气（含大量的氢和少量的硫化氢、烟尘、水蒸气）自下而上进入一级水洗塔。一级水洗塔主体为圆柱塔体，经气体分布器均匀进入折流板层，在一级水洗塔内布置 3 层喷嘴，一级水洗塔采用气流与水雾相向运动的设计格局。气流从塔底部向上流动，水雾则从塔顶部向下喷淋，雾化的水珠与气流相接触时凝聚了气流中的粉尘，较高的气体温度使得小粒径雾化水蒸发吸收大量热能降低气体温度。为了增加水雾与气流接触的机会，延长接触时间，洗涤过程冷却塔内断面气流速度控制在特定流速下，以便气流在塔内有足够的停留时间进行传热、传质，从一级水洗塔塔顶出来的氢气通过叶片式分离器分离绝大部分游离水后进入增压风机。

②风机增压

自一级水洗塔塔顶来的温度~30℃，压力-150PaG 的含水氢气经离心风机增压至~10kPaG 后进入二级水洗塔，离心风机设回流旁路，严格控制吸入口压力，确保回转窑膛内微正压。

③二级水洗

风机出口温度~50℃,压力~10 kPaG 的干氢气自下而上进入二级水洗塔。二级水洗塔主体为圆柱塔体,经气体分布器均匀进入折流板层,在二级水洗塔内布置喷嘴,二级水洗塔采用气流与水雾相向运动的设计格局。气流从塔底部向上流动,水雾则从塔顶部向下喷淋,雾化的水珠与气流相接触时凝聚了气流中的粉尘,较高的气体温度使得小粒径雾化水蒸发吸收大量热能降低气体温度。为了增加水雾与气流接触的机会,延长接触时间,洗涤过程冷却塔内断面气流速度控制在特定流速下,以便气流在塔内有足够的停留时间进行传热、传质,从二级水洗塔塔顶出来的氢气进入冷水洗涤塔。

一级、二级水洗塔共用一个浊循环水池,浊循环水池包括粉尘沉淀隔间和开式凉水塔。

④冷水洗涤

冷水洗涤塔采用 5℃冷水循环洗涤,利用 R22 节流蒸发制冷控制塔顶喷淋水温。

⑤聚结过滤

自冷水洗涤塔出口的含水氢气采用聚结过滤器分离游离水,控制精度 0.3μm。

查询《环境保护产品技术要求工业粉尘湿式除尘装置》(HJ/T285-2006)表 1 相关内容可知,湿式除尘装置类别为第I类的除尘效率≥80%,第I类指以喷淋、冲激、水膜为原理类的湿式除尘装置。故本项目一级喷淋塔除尘效率取值 80%,则两级喷淋塔除尘效率为 96%。

颗粒物经过二级喷淋处理后,剩余颗粒物随氢气一起进入回转窑作为氢气还原剂使用,该过程不涉及颗粒物气体外排,且颗粒物处理效率随循环次数增加,处理效率越来越高。本次试验结束后(试验 3 个月),剩余颗粒物随氢气全部引入放散塔点燃处理,放散塔高度为 15m。故本项目颗粒物最终排放量考虑最后一次经尾气处理系统处理后引入放散塔的排放量为,最后一次颗粒物产生量为 $2.1\text{t}/2160\text{次}=0.001\text{t/次}$,则最终点燃后的排放量为 $0.001\times(1-80\%)\times(1-80\%)=0.00004\text{t}$,排放速率为 0.833kg/h,排放浓度为 0.0033mg/m³。

硫化氢作为一种易溶于水的酸性气体，查询《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）相关内容：“恶臭气体的基本处理技术物理学方法主要有水洗法，物理吸附法，稀释法和掩蔽法；物理类的处理方法宜作为化学或生物处理的预处理，在达到排放标准要求的前提下也可作为唯一的处理工艺。”故，本项目采用水洗方法去除回转窑尾气中的硫化氢技术可行。参考《Experimental study on removal of hydrogen sulfide gas by spray tower》（2024年3月）（水喷淋塔的实验研究）的结论，水喷淋塔对硫化氢的去除效率在60~70%，具体效率取决于喷淋液的流速和气液比。本次评价一级水喷淋塔对硫化氢处理效率取值60%，则两级喷淋塔硫化氢处理效率为84%。

硫化氢经过二级喷淋溶于水生成氢硫酸，随喷淋水一起进入浊循环系统，剩余硫化氢随氢气一起进入回转窑。项目运行期间不涉及硫化氢气体外排，本次试验结束后（试验3个月），剩余硫化氢随氢气全部引入放散塔点燃处理，放散塔高度为15m，燃烧时间约12h，风量约4000m³/h。故本项目硫化氢最终排放量考虑最后一次经尾气处理系统处理后引入放散塔的排放量计，最后一次硫化氢产生量为0.141t/2160次=0.00006t/次。由于运营期回转窑废气经尾气处理系统处理后一直循环利用并循环处理，故最终点燃的废气按照最后一次经尾气处理系统处理后的排放量计。即最终点燃硫化氢量为0.00006×（1-84%）=0.00001t。根据方程式：2H₂S+3O₂=2SO₂+2H₂O，点燃后排放的二氧化硫为0.00002t，排放速率为0.0017kg/h，排放浓度为0.417mg/m³。

本项目大气污染物产生及排放总量情况如表 4-2。

表 4-2 本项目大气污染物产生及排放总量情况一览表

废气名称	污染物	有组织排放（放散塔点燃）			无组织排放量（t）
		排放量（t）	排放浓度（mg/m ³ ）	排放速率（kg/h）	
G1 投料废气	颗粒物	0	0	0	0.138
G2 进料废气	颗粒物	0.006	8	0.032	0
G4 出料废气	颗粒物	0.005			0
G5 出料暂存废气	颗粒物	0.005			0
G3 回转窑还原废气	颗粒物	0.00004	0.833	0.0033	0
	SO ₂	0.00002	0.417	0.0017	0

合计	颗粒物	0.01604	/		/		0.138
	SO ₂	0.00002	/		/		0

表 4-3 大气排放口基本情况表

名称	编号	污染物种类	地理坐标（°）		排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	排气温度（℃）	类型
			经度	纬度				
放散塔	DA001	颗粒物、SO ₂	101.860121	26.491076	15	0.3	2000~3000	一般排放口

根据上述分析，运营结束后，经尾气处理系统处理后的废气引至放散塔点燃排放的 SO₂ 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值，颗粒物满足《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）表 2 排放限值，表明点燃后的尾气能够实现达标排放。

3、废气非正常排放分析

本项目废气非正常工况主要考虑项目生产过程中停产检修或尾气处理系统发生故障不能正常运行时，尾气未经处理直接引至放散塔排放的情况。非正常工况下，考虑尾气处理系统处理效率降为 0，则废气非正常排放情况见表 4-4。

表 4-4 本项目废气非正常排放情况核算一览表

排放口名称	非正常排放原因	污染物	非正常工况排放量 t/次	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 /h	年发生频次	应对措施
放散塔	尾气处理系统发生故障	SO ₂	0.0002	4.167	0.017	12	1 次	加强废气治理设施维护，定期检修，做好环保设备巡检记录
		颗粒物	0.001	20.833	0.083	12		

氢气设施及管道吹扫均采用氮气。在正常情况下，氢气介质不允许泄漏与放散，只有在吹扫时或事故情况下，通过放散管进行高空排放。为防止氢气介质和放散，企业必须加强对尾气处理设施的管理，定期检修，确保尾气处理设施正常运行，在尾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。为防止非正常排放，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，每个固定时间检查、

汇报情况，及时发现尾气处理设备的隐患，确保尾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；应定期维护、尾气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力。

4、卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)，卫生防护距离系指产生有害因素“无组织排放源所在的生产单元(生产区、车间或工段)与居民区之间”的最小距离。

本项目无组织排放不涉及多种物质排放，无需计算等标排放量。本次评价根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)的有关规定，无组织排放的有毒有害物质应通过设置卫生防护距离来解决，本次评价按照导则推荐公式进行计算项目卫生防护距离初值。

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：

Q_c —污染物的无组织排放量，kg/h

C_m —标准浓度限值，mg/m³；

L —工业企业所需卫生防护距离，m；

r —有害气体无组织排放源生产单元的等效半径，m。根据该生产单位占地面积 S (m²) 计算， $r = (S/0.5)^{0.5}$ ；

A 、 B 、 C 、 D —卫生防护距离初值计算系数。

Q_c —工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平，kg/h。

表 4-5 卫生防护距离计算系数

卫生 防护 距离 初值 计算 系数	工业企 业所在 地区近 五年平 均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L ≤ 1000			1000<L ≤ 2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III

A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

本项目计算选取所在地区近 5 年来平均风速<2m/s, 根据条件参数选择: A=400, B=0.01; C=1.85, D=0.78。计算结果见下表。

表 4-6 本项目卫生防护距离计算结果表

面源名称	污染物	面源长(m)	面源宽(m)	面源高(m)	最大排放速率(kg/h)	标准限值(mg/m ³)	计算结果(m)	卫生防护距离(m)
生产区	颗粒物	93	53	2	0.138	0.45	4.259	50

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)“6.1: 卫生防护距离初值小于 50m 时, 级差为 50m。如计算初值小于 50m, 卫生防护距离终值取 50m”以及“6.2: 当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时, 如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时, 则该企业的卫生防护距离终值应提高一级; 卫生防护距离初值不在同一级别的, 以卫生防护距离终值较大者为准。”

故本项目以厂区边界为起点向外 50m 范围的包络图作为卫生防护距离。

根据现场调查, 本项目卫生防护距离内均为企业, 无敏感目标分布。本环评要求此卫生防护距离范围内今后不得规划建设居民区、学校、医院等。

5、跟踪监测计划

本项目根据四川省经济和信息化厅对本项目建设相关意见的复函文件中, 本项目仅运行 3 个月进行中试, 不增加产能。中氢冶控(攀枝花)科技有限公司承诺试验期结束后, 若要继续延期试验, 报四川省经济和信息化厅审查并严格落实钢铁行业产能产量相关要求。

因此本次项目不制定跟踪监测计划。

综上所述, 严格落实本报告提出的各项大气污染防治措施后, 本项目废

气可实现达标排放，对周围环境影响较小。

二、废水产生及治理措施分析

根据工程分析内容，项目运营期间废水主要包括净循环系统废水、浊循环系统废水、生活污水和初期雨水。

1、废水的产生情况

(1) 生活污水

本项目生活用水量为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，排放系数按 0.85 计，则项目生活污水产生量为 $0.85\text{m}^3/\text{d}$ ($76.5\text{m}^3/\text{三个月}$)。

本项目生活污水主要污染物包括 pH、COD、BOD₅、SS、TP、TN、氨氮，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“生活源产排污核算系数手册-城镇生活源水污染物产生系数-六区（重庆、四川、贵州、云南、西藏）”，四川城镇生活源水污染物产生浓度为 COD：325mg/L、TP：4.28mg/L、TN：49.8mg/L、氨氮：37.7mg/L，参考《水处理工程师手册》（化学工业出版社），BOD₅ 产生浓度 200mg/L、SS 产生浓度 200mg/L。

(2) 生产废水

本项目运营期间（中试期间）净循环系统废水和尾气处理系统废水均循环使用，定期补充新鲜水，不外排。由于本项目仅运行 3 个月进行中试，且回转窑尾气含硫化氢和颗粒物量较少，因此考虑项目运行结束后，统一将余下的净循环系统废水和浊循环水池（加入氢氧化钠中和后再进行污泥清掏）全部缓慢排入预处理池后再进入园区污水管网。

根据前文工程分析可知，中试结束后，浊循环水池剩余水量为 1635.96m^3 ，进入浊循环水池的烟尘量为 2.1t、硫化氢为 0.140t，经计算，浊循环水池中的 pH 为 4.8。由于浊循环水池中的废水呈酸性，故先对浊循环废水投入氢氧化钠进行中和反应后再进行清掏，氢氧化钠投加量约 0.3t（中和后 pH 为 6~9），发生反应为： $2\text{NaOH}+\text{H}_2\text{S}\rightarrow\text{Na}_2\text{S}+2\text{H}_2\text{O}$ ，生成的硫化钠溶于水。

根据经验数据可知，本次评价颗粒物沉降效率取值 95%，污泥含水率为

95%，则清掏污泥量为 $2.1t \times 95\% / (1-0.95) = 39.9t$ ，故运营结束后，排放的浊循环系统废水总量为 $1598.16m^3$ 。净循环水池剩余水量为 $1872m^3$ ，则排放生产废水总量为 $3470.160m^3$ ，其中 SS 浓度约 $31mg/L$ 。

(3) 初期雨水

参考《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014），有色金属工业企业厂区初期雨水应收集处理，初期雨水收集池容积应按照可能产生污染的区域面积和降水量进行确定，可按下列式计算：

$$V_y = 1.2F \times I \times 10^{-3}$$

式中： V_y —初期雨水收集池容积 m^3 ；

F —受粉尘、重金属、有毒化学品污染的场地面积（ m^2 ）；

I —初期雨水量（ mm ）；

本项目可能产生污染的区域以全厂计，即区域面积约 $5001.63m^2$ ；初期雨水量《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）：重有色金属冶炼、加工、再生企业可按 $15mm$ 计算，轻金属冶炼或加工企业可按 $10mm$ 计算，稀有金属及产品制备企业可按 $10mm \sim 15mm$ 计算。本项目按照 $15mm$ 的降雨深度计算初期雨水量，即项目初期雨水量为 $90m^3/次$ 。

根据设计，项目设置一座总容积为 $90m^3$ 的初期雨水池；项目产生的初期雨水经雨水管网收集至厂区初期雨水池，后期洁净雨水经雨水管网排放至园区雨水管网。初期雨水经初期雨水池沉淀后在分批回用于浊循环水池补充水，根据水平衡可知，项目浊循环水池每天需要补充 $44.04m^3$ 新鲜水，初期雨水中主要污染物为 SS，因此沉淀后作为浊循环水池补充水，可在 3 天内全部用完。

项目试验三个月结束后，对初期雨水池内污泥进行清理，与浊循环水池清掏的污泥一并运至攀枝花钒钛高新国有资本投资运营有限公司建设于白岩子水库坝下 200m 到五贵塘坝处的综合渣场填埋处置。

2、废水治理措施及可行性分析

根据上述排放污水的水量、水质特点及目标要求，本项目排水实行“雨污分流”制，雨水经雨水管网排入市政雨水管网，最终汇入附近河流。

(1) 生活污水

办公楼产生的生活污水利用已建预处理池（20m³）处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，氨氮、总磷、总氮处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准后排入园区污水管网。

(2) 生产废水

本项目运营期间不外排生产废水，运营结束后，待浊循环系统的污泥清掏后，剩余的废水利用已建预处理池（20m³）处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，氨氮、总磷、总氮处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准后排入园区污水管网，再经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理达标。最终排入金沙江。

(3) 废水回用可行性

本项目生产废水主要是净循环系统废水和尾气处理系统废水。净循环系统水主要用于设备的间接冷却，其冷却后的水仅水温升高，水质未受污染，冷却后可再次做为冷却水循环使用可行；浊循环水池废水回用于尾气处理，根据前述分析，尾气中含有少量的颗粒物和硫化氢，浊循环水池经沉淀后废水可全部回用于尾气处理，不会影响生产。

(4) 生活污水处理措施可行性

项目生活污水利用原攀枝花福兴净水材料有限公司已建的 1 座合计容积为 12m³的预处理池进行处理，预处理池仅供本项目使用，本项目生活污水量为 0.85m³/d，预处理池容积能够容纳项目生活污水。生活污水经预处理池处理后可达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 4 中三级标准要求、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 A 级要求。

3、排放口

本项目废水排放口基本情况如下表所示。

表 4-7 废水排放口基本情况表

编号	名称	类型	排放规律	地理坐标	
				经度	纬度

DW001	企业废水总排口		一般排放口	间歇排放	101.860194°	26.489902°		
4、废水污染物达标排放情况								
本项目运营过程中废水产排情况如下表所示。								
表 4-8 本项目废水排放情况一览表								
废水性质			废水量 (m³)	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TP
生活 污水	处理 前	浓度 (mg/L)	76.5	325	200	200	37.7	4.28
		产生量 (t/a)		0.0249	0.0153	0.0153	0.0029	0.0003
生产 废水	处理 前	浓度 (mg/L)	3470.160	/	/	31	/	/
		产生量 (t/a)		/	/	0.1076	/	/
本项目处理设 施处理后		浓度 (mg/L)	3546.660	300	180	180	35	4
		排放量 (t/a)		1.064	0.638	0.638	0.124	0.014
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三 级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T 31962-2015）中 A 级规定				500	300	400	45	8
钒钛高新区工 业污水集中处 理厂排放口	浓度 (mg/L)		3546.660	50	10	10	5	0.5
	排放量 (t/a)			0.177	0.035	0.035	0.018	0.002

综上分析，本项目全厂废水能做到达标排放。

5、废水依托污水处理厂可行性

①钒钛高新区工业污水集中处理厂基本情况

攀枝花钒钛高新区工业污水集中处理厂位于攀枝花钒钛高新技术产业
开发区，原污水处理厂设计处理规模 10 万 m³/d，由于园区最初计划大力发
展硫酸钛白行业，目前硫酸钛白行业为限制类，园区内该行业目前满负荷排
水量在 3 万 t/d；同时企业的重复水利用率在逐步提高，外排废水量也在降
低，因此污水处理厂实际建设规模未达到 10 万 t/d。钒钛高新区工业污水集
中处理厂（原马店河污水处理厂）现状处理规模为 6 万 m³/d，位于马店河北
侧，主要处理团山（除北部）、马店河片区、立柯片区的生产企业产生的污
水，根据《攀枝花钒钛高新技术产业开发区规划（2018-2030）环境影响报
告书》中钒钛高新区（团山、马店片区）的废水排放量预测，规划近期废水
量为 46147.5m³/d，规划远期废水量为 49483.6m³/d。园区污水处理厂采用“格
栅+冷却+调节+中和反应+沉淀+曝气生物滤池+快速磁沉淀+接触消毒+臭氧
催化高级氧化+转鼓滤池”的处理工艺对园区废水进行处理。

②钒钛高新区工业污水集中处理厂服务范围

处理钒钛高新区内工业废水（即团山、马店河、立柯片区）以及立柯、马店河片区职工生活污水。

③本项目依托其可行性分析

纳管可行性分析：本项目位于四川省攀枝花市仁和区钒钛产业园区力钒路 7 号（攀枝花钒钛高新技术产业开发区的马店片区内），原攀枝花福兴净水材料有限公司宗地内。经调查，厂区已敷设污水管网，属于攀枝花钒钛高新区工业污水集中处理厂服务范围。

从处理规模分析：本项目运营期间新增生活废水排放量为 $0.85\text{m}^3/\text{d}$ ，运营结束后，排放生产废水量为 $3470.160\text{m}^3/\text{d}$ ，最大排放量为 $3471.01\text{m}^3/\text{d}$ 。其中，攀枝花钒钛高新区工业污水集中处理厂建设规模为处理污水 6.0 万 m^3/d ，规划近期剩余容量为 13582.5 万 m^3/d 、规划园区剩余容量为 10516.4 万 m^3/d ，有足够余量可以接纳本项目废水。

从进水水质分析：本项目生产污水和生产废水经预处理池处理达标后经厂区污水总排口排入污水处理厂深度处理。经厂区污水预处理池处理后的水质满足《污水综合排放标准》（GB8976-1996）三级排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》A 级标准。

从工艺可行性分析：攀枝花钒钛高新区工业污水集中处理厂采用“格栅+冷却+调节+中和反应+沉淀+曝气生物滤池+快速磁沉淀+接触消毒+臭氧催化高级氧化+转鼓滤池”工艺，目前该污水处理厂出水水质能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类标准。

综上，本项目依托攀枝花钒钛高新区工业污水集中处理厂可行。

6、跟踪监测计划

通过分析，本项目运营期间生产废水不外排；生活污水利用预处理池收集处理后，经市政污水管网进入钒钛高新区工业污水集中处理厂，经处理达标后排至金沙江。本项目根据四川省经济和信息化厅对本项目建设相关意见的复函文件中，本项目仅运行 3 个月进行中试，不增加产能。因此本次项目不制定跟踪监测计划。

综上，本项目废水采取上述治理措施后对外环境影响较小。

三、噪声产生及治理措施分析

1、噪声源强分析

本项目噪声主要为风机、泵、空压机等设备运行产生的噪声。本项目噪声设备源强调查表（室外声源）见表 4-9，本项目噪声设备源强调查表（室内声源）见表 4-10。

表 4-9 本项目噪声设备源强调查表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	给料机	/	5.9	27.5	1.2	85	选用低噪声设备， 基础减振，距离衰减	24h
2	原料输送机	/	7.7	23.5	1.2	85		24h
3	成品输送机	/	17.9	-17.6	1.2	85		24h

表 4-10 本项目噪声设备源强调查表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	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	建筑物插入损失/dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	空压机房	空压机	90	选用低噪声设备,基础减振,厂房隔声,距离衰减	-14.8	39.9	1.2	1.8	1.2	2	1	89.4	89.6	89.4	89.7	24	26	26	26	26	63.4	63.6	63.4	63.7	1
2	循环水泵房	循环水泵	95		-17.4	-15	1.2	5.2	1.6	2.9	2	93.3	93.5	93.3	93.4	24	26	26	26	26	67.3	67.5	67.3	67.4	1
3	消防水泵房	消防水泵	95		-10.3	-33.7	1.2	2.6	1.8	2.9	1.6	94.5	94.6	94.5	94.6	24	26	26	26	26	68.5	68.6	68.5	68.6	1
4	尾气处理泵房	尾气处理泵房	95		-1.2	-3.9	1.2	2.1	1.3	1.7	2	95.4	95.6	95.5	95.4	24	26	26	26	26	69.4	69.6	69.5	69.4	1
5	尾气风机房	尾气风机	95		-2.8	-1.6	1.2	0.4	0.6	1	0.2	101	100.7	100.5	102.4	24	21	21	21	21	80	79.7	79.5	81.4	1

运营期环境影响和保护措施	2、声波传播途径分析 本项目厂界外 50m 范围内无现状声环境保护目标，以下对声源与厂界之间的声波传播途径进行分析。项目所在地区气候干燥，地面平坦，空压机、引风机、水泵均为室外声源，项目声源所在建筑与厂界距离见表 4-11。						
	表 4-11 预测点距声源距离情况表						
	声源位置	与厂界最近距离（m）				频率特性	作用时段
		东	南	西	北		
	空压机	30	45	25	45	中频噪声	全天
	引风机	23	34	22	56	中频噪声	全天
	水泵	10	30	45	60	中频噪声	全天
	3、拟采取治理措施 本项目针对主要噪声源，采取的主要降噪措施如下： （1）规划防治对策 主要通过合理布局，使项目的高噪声设备尽可能远离厂界，最大限度降低本项目噪声对周边影响。 （2）技术防治措施 ①选用低噪声设备等。 ②定期检修设备，维持设备处于良好的运转状态。 ③各类风机、水泵的基础设橡胶隔振垫，以减振降噪；气泵、吸水管和出水管上均加设橡胶接头以减振。 ④冷却塔基座减振、在受水盘水面铺设聚胺脂多孔泡沫塑料垫，设置维护隔声百叶。 （3）管理措施 根据周边外环境关系，合理的工作方案，厂界四周设有围墙，减少生产噪声对声环境的影响；制定噪声监测方案，并对降噪减噪设施的使用运行、维护保养等方面纳入了公司的管理要求。						
	4、达标分析 噪声源主要为点声源，本次评价采用《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.4-2021）推荐模式，利用 EIAProN 2021 软件进行噪声值预测。						

(1) 按照无指向性点声源几何发散衰减进行计算

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

式中, $L_p(r)$ — 预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r — 预测点距声源的距离, m;

r_0 — 参考位置距声源的距离, m

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算如下图所示, 声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} , 若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外倍频带声压级按下式计算:

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

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。



图 4-2 室内声源等效为室外声源图例

某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级按下式计算:

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

式中, 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, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三

面墙夹角处时, $Q=8$; R ——房间常数; $R=S\alpha/(1-\alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m 。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

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

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB ;

N ——室内声源总数。

(3) 靠近声源处的预测点噪声预测模型: 如预测点在靠近声源处, 但不能满足点声源条件时, 需按线声源或面声源模型计算。

(4) 工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ($Leqg$) 为:

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

式中: $Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB ;

T ——用于计算等效声级的时间, S ;

N ——室外声源个数;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, S ;

M ——等效室外声源个数;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, S 。

(5) 噪声预测值 (Leq) 计算公式为:

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：Leq——预测点的噪声预测值，dB；

Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb——预测点的背景噪声值，dB。

本项目运营过程中噪声结果见表 4-12：

表 4-12 本项目噪声预测结果

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	24.1	25.7	1.2	昼间	44.2	65	达标
	24.1	25.7	1.2	夜间	44.2	55	达标
南侧	22.6	-41.9	1.2	昼间	37.9	65	达标
	22.6	-41.9	1.2	夜间	37.9	55	达标
西侧	-22	-29.6	1.2	昼间	36.7	65	达标
	-22	-29.6	1.2	夜间	36.7	55	达标
北侧	-2.4	48.4	1.2	昼间	38.4	65	达标
	-2.4	48.4	1.2	夜间	38.4	55	达标

由上表可知，正常工况下，项目厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

5、噪声的跟踪监测

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）、《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ 878-2017），本项目监测计划见表 4-13。

表 4-13 项目噪声跟踪监测计划一览表

类型	污染源	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
噪声	厂界噪声	厂界四周	连续等效 A 声级	运行期间监测 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间：65dB；夜间：55dB；）

四、固体废物产生及治理措施分析

项目运营期产生的固体废物主要包括生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

注：本项目耐火材料采用高纯刚玉抗料，一次浇筑成型，本项目仅中试 3 个月，运营期间不会产生废耐火材料。

1、产生量及处置方式

(1) 生活垃圾

本项目劳动定员为 20 人，生活垃圾产生量按照 1kg/人 d 计，则生活垃圾产生量为 20kg/d，3 个月中试共产生 1.8t。生活垃圾经厂区已有的垃圾桶收集后，送附近垃圾收集点，由环卫部门统一收集后，清运处置。

(2) 一般固体废物

①污泥：

本项目尾气处理系统的浊循环水池会产生污泥，中试结束后进行一次性清掏，含水污泥量为 51.060t（含水率 95%）。根据前述分析，污泥中含主要污染物为 SS，为一般工业固体废物，属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中的无机废水污泥，代码：441-001-61，清掏污泥运至攀枝花钒钛高新国有资本投资运营有限公司建设于白岩子水库坝下 200 米到五贵塘坝处的综合渣场填埋处置。

污泥处置可行性：

攀枝花钒钛高新国有资本投资运营有限公司建设的四川攀枝花钒钛产业园区综合渣场项目建于白岩子水库坝下 200 米到五贵塘坝处，处理场总占地面积为 1472 亩，其中填埋区占地 1143 亩，总库容为 4000 万 m³。年投入使用年（2009 年）的设计进场废渣量为 1674t/d，至 2020 规划年年处理废渣随后的年增长率为 26%，使用年限 25 年以上。服务对象及范围为：攀枝花钒钛高新技术产业开发区及攀枝花立柯钒钛产业深加工集中发展区内生产企业所产生的第 I 类一般工业固体废物和第 II 类一般工业固体废物。危险废物和生活垃圾，以及其它超标固废不得进入综合渣场。

综上，本项目污泥属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中的无机废水污泥，为一般工业固体废物，依托攀枝花钒钛高新国有资本投资运营有限公司建设的综合渣场填埋处置可行。

②废包装袋

本项目原料采用吨袋包装，中试期间废包装袋产生量约为 0.9t，属于一般固废，集中收集后交由环卫部门统一收集后，清运处置。

③废滤芯

本项目在真空管道内设置滤芯对真空废气进行除尘，每个月更换一次滤芯，废滤芯产生量约 0.164t（含收集的粉尘），属于一般固废，集中收集后交由环卫部门统一收集后，清运处置。

表 4-14 项目一般固废产生及处置方式

序号	固废名称	产生量 (t)	类别	处置方式
1	生活垃圾	1.8	一般固废	交由环卫部门清运
2	污泥	386.443	一般固废	中试结束后进行一次性清掏，委托攀枝花钒钛高新国有资本投资运营有限公司处置
3	废包装袋	0.9	一般固废	交由环卫部门清运
4	废滤芯	0.164	一般固废	交由环卫部门清运

(3) 危险废物

①废含油抹布、手套等

项目设备日常维护将产生含油抹布、废手套等，产生量约 0.001t，废物类别为 HW49 其他废物（废物代码 900-041-49），全部收集至危废暂存间暂存，委托有资质的单位处理。

②废机油

项目设备日常维护将产生废机油等，产生量约 0.001t，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物（废物代码 900-249-08），全部收集至危废暂存间暂存，委托有资质的单位处理。

表 4-15 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 (吨)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废含油抹布、手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.001	设备日常维护	固态	矿物油	矿物油	3 月	T	定期交有资质单
2	废机油	HW08 废矿物油	900-249-08	0.001	设备日常维护	液态	矿物油	矿物油	3 月	T, I	

		与含 矿物 油废 物									位 处 置																							
本项目拟建一间危废暂存间，建筑面积约为 5m²，对本项目产生危废进行暂存，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》对危险废物贮存场所基本情况，详见下表： 表 4-16 危险废物贮存场所基本情况表 <table><tr><th>序号</th><th>贮存场所 （设施） 名称</th><th>危险废物名称</th><th>危险废物 类别</th><th>危险废物代码</th><th>位置</th><th>占地 面积</th><th>贮存 方式</th><th>贮存 能力</th><th>贮存 周期</th></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">危废暂存 间</td><td>废含油抹布、手套</td><td>HW49 其他 废物</td><td>900-041-49</td><td rowspan="2">危废暂存间</td><td rowspan="2">5m²</td><td rowspan="2">桶装</td><td rowspan="2">1t</td><td rowspan="2">3 个月</td></tr><tr><td>废机油</td><td>HW08 废矿物油与含 矿物油废物</td><td>900-249-08</td></tr></table> 2、危险废物处置措施可行性分析 本项目危废暂存间共 5m²，贮存能力约 1t。本项目危废总量为 0.002t/a，每可满足项目暂存需求。 3、固体废物管理措施 环评要求建设单位运行中应加强固体废物管理，针对不同类型固体废物按照相关要求存储和转运。 （1）一般固废管理措施 项目采取的固废处置措施可行，为了进一步确保项目产生的固体废物得到合理有效的收集处理，避免造成环境二次污染，各类一般固体废物分类收集。要求采取以下措施加强固废治理： A、建设单位对项目产生的固体废物进行分类收集和暂存，设置垃圾桶对厂区生活垃圾进行收集，生活垃圾每天生产结束后当天应及时清运至附近垃圾暂存点，由环卫部门统一收运处理。 B、中试结束后，及时委托环卫部门对浊循环水池污泥进行清掏，污泥转运时，需密闭运输转运，严禁泄漏、散落。												序号	贮存场所 （设施） 名称	危险废物名称	危险废物 类别	危险废物代码	位置	占地 面积	贮存 方式	贮存 能力	贮存 周期	1	危废暂存 间	废含油抹布、手套	HW49 其他 废物	900-041-49	危废暂存间	5m²	桶装	1t	3 个月	废机油	HW08 废矿物油与含 矿物油废物	900-249-08
序号	贮存场所 （设施） 名称	危险废物名称	危险废物 类别	危险废物代码	位置	占地 面积	贮存 方式	贮存 能力	贮存 周期																									
1	危废暂存 间	废含油抹布、手套	HW49 其他 废物	900-041-49	危废暂存间	5m²	桶装	1t	3 个月																									
		废机油	HW08 废矿物油与含 矿物油废物	900-249-08																														

(2) 危险废物收集、贮存、管理及处置要求

本项目危险废物的临时贮存需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB13271-2023）及相关标准规范要求要求进行。

(1) 使用专用贮存设施贮存危废，必须将危险废物装入符合标准的容器内，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应），容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损容。(2) 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。危废应密封贮存。(3) 须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。(4) 必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。(5) 项目危废均需交由有资质的单位进行清运处置。

建设单位严格按照转移联单要求做好危废的去向记录，确保废物由有资质的单位进行处置，不得随意倾倒。

综上，本工程可确保各类固废去向明确，暂存妥当，不会造成二次污染。综上，固体废物全部回收利用或得到妥善处置。

五、地下水

1、地下水污染源及污染途径

本项目给、排水均不会与地下水直接发生联系，故本项目的建设基本不会对地下水水位造成明显影响。本项目的建设仅有可能对地下水的水质造成一定影响。污染物进入地下水的途径主要是由降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

本项目地下水污染源及主要污染途径见表 4-17。

表 4-17 地下水污染源和污染物类型

污染源	污染因子	污染途径
污水处理设施（预处理池）	pH、COD、氨氮等	池体或地面破损，污水下渗
危废暂存间	石油类（矿物油）	地面防渗材料破损，污染物下渗
柴油发电机房	石油类（矿物油）	地面防渗材料破损，污染物下渗

2、防治措施

（1）污染源源头控制

本项目污染源控制主要包括减少污染物的排放，提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的污染控制措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

①实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；防止污染物的跑冒滴漏，将污染物的泄漏环境风险事故降到最低限度；

②对项目排水系统和各池体及排放管道均做防渗处理；

③项目各废水收集池、排污管沟均做防渗处理；并修建雨水沟，实行雨污分流；

④强化管道、水池的转弯、承抽、对接等处的防渗工程，并做好隐蔽工程记录；

⑤必须定期进行检漏监测。

（2）分区防渗

为有效防止项目运行过程中物料等下渗污染地下水，本项目各建构筑物应采取分区防渗措施。分区防渗原则如下：

①按照各污染处理装置通过各种途径可能进入地下水环境的各种污水的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生和排放量，厂区分分为非污染防治区和污染防治区；

②污染防治区根据工程特点又分为一般污染防治区、重点污染防治区。一般污染防治区是指毒性小、渗漏量小的污水处理装置区、装置区外管道区；重点污染防治区是指危害性大、毒性较大、渗漏量较大的污水处理装置区、物料储罐区及固体废物暂存区等。

本项目按照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则，针对不同功能区采取相应的防渗措施，本项目根据使用功能区分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

表 4-18 项目分区防渗情况一览表

构筑物	防渗分区	拟采取的防渗措施	技术要求
危废暂存间、柴	重点防渗区	20cm 厚 P8 等级防渗混凝土	防渗性能与“厚度 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透

油发电机房、尾气处理系统（含油循环水池）		+2mm 厚防腐环氧地坪+不锈钢托盘	系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$ 粘土防渗层”等效
生产区、净循环水池、氢气缓冲池、初期雨水池、一般固废区	一般防渗区	20cm 厚 P6 等级防渗混凝土硬化地面	防渗性能与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ）等效
办公楼、氮气储存区、氢气调压站、	简单防渗区	一般地面硬化	一般地面硬化

3、跟踪检测要求

本项目给、排水均不会与地下水、土壤直接发生联系，故本项目的建设基本不会对地下水水位和土壤造成明显影响。但本项目仅运行 3 个月进行中试，因此本次项目不制定跟踪监测计划。

六、土壤

1、土壤污染源及污染途径

污水处理设施废水和机油等垂直入深除污染地下水外，还会对土壤造成污染，污染物类型和污染途径和地下水类似。此外，大气沉降和地面漫流也是造成土壤污染的重要途径之一。

表 4-19 项目土壤影响类型表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	√	√	√
运营期	√	√	√
服务期满后	-	-	-

本项目土壤污染源及污染途径见表 4-20。

表 4-20 项目土壤环境污染源及污染途径一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产区	还原反应	大气沉降	颗粒物、H ₂ S	颗粒物、H ₂ S	事故
危废暂存间	液态危废渗漏	垂直入渗	石油类	石油类	事故
油循环水池	尾气处理系统	地面漫流、垂直入渗	pH、SS 等	pH、SS	事故

2、土壤污染防治措施

1) 预防大气沉降造成土壤污染

在正常工况下，经处理后的废气不会排入大气环境；仅3个月中试结束后经处理后的最终尾气引入放散塔点燃排放，排入大气环境的颗粒物、SO₂沉降对土壤环境的贡献浓度很小，通过大气沉降对土壤的增量较小，土壤中的浓度预计将远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1第二类用地风险筛选值，因此项目运行不会对周边土壤环境产生明显影响。

2) 预防地面漫流造成土壤污染

危废暂存间和储存柴油区域设置不锈钢托盘，可拦截事故泄漏的废液；根据地势，在厂区地势最低的地方设置雨水截止阀，保证可能受污染的雨水截留至雨水沟，最终进入厂外园区污水管网。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小，不会泄漏到厂区外。

3) 预防垂直入渗造成土壤污染

厂区地面进行了分区防渗，在可能下渗污染土壤的设备和构筑物下方地面设置重点防渗区和一般防渗区。防渗层要求满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，可有效防渗污染物垂直入渗污染土壤。

项目危废暂存间和储存柴油区域均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，废水处理站各建构筑物均按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。同时本项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

根据地下水环境污染防治措施分析，若厂区内发生渗漏事故，污染物将穿过包气带，影响到地下水。污染物穿越包气带的过程中，由于土壤的阻隔、吸附作用，导致土壤受到污染。因此，项目应严格落实好分区防渗工程并定期检查重点风险点，杜绝事故泄漏情况发生。

七、生态

按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）的要求，本项目位于工业园区内，用地范围内无生态环境保护目标，不开展进一步生态环境影响分析。

八、环境风险分析

根据项目风险专项评价可知，在落实各项环保措施和本评价提出的各项环境风险防范措施，建立有效的突发环境事件应急预案，加强风险管理的条件下，本项目环境风险是可防控的。

九、拆除期环境管理要求

本项目做为中试基地试验，试验期按建成第一次投料计算，共3个月。试验期结束后，根据试验效果，再确定后续工作。若要继续试验，须报四川省经济和信息化厅审查，须另行环评手续；若进行拆除（不含厂区外的氢气管道），须严格执行本次评价提出的环境管理要求。采取的措施具体如下：

（1）施工作业前拆除区域内各类遗留物料和残留污染物进行分类清理，遗留物料及污染物的包装或盛装应满足现场收集、转运要求，防止遗撒、泄漏等。

（2）合理安排拆除作业时间，夜间（22：00～次日6：00）禁止高噪声施工作业，运输设备、遗留物料等拆除产物的车辆合理安排运输路线和时间，防止噪声扰民现象的发生。

（3）设备设施拆除对场地以及影响的绿地植被进行恢复平整，由于生产设备体积较大，底座拆除过程中会对构筑物进行一定程度的地面破损，该过程会产生一定量的扬尘。拆除期间，运输具有粉尘逸散性的建筑垃圾或废弃物，应当密闭处理，拆除过程中则应采取洒水降尘。拆除前须先将净循环水车、浊循环水池和废气处理系统废水全部处理后排入园区污水管网，禁止乱排。

（4）拆除过程中产生的建筑垃圾等一般固废送至指定的建筑垃圾堆放场，生活垃圾交由环卫部门统一清运。

(5) 危废暂存间内暂存的营运期危险废物在拆除施工作业前交由有资质单位处置。危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施, 承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

拆除活动结束后, 应对现场内所有区域进行检查、清理, 确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染物等得到合理处置, 不遗留环境问题。

九、环保投资

本项目总投资 3082.00 万元, 其中环保投资估算为 113.50 万, 占总投资的 3.68%。项目拟采取的处理措施和处理效果从总体上看, 能满足环保要求, 可有效降低工程的施工建设及运营所带来的环境污染, 经济技术可行。本项目环保设施(措施)及投资估算一览表见下表。

表 4-21 项目环保设施及环保投资一览表

项目		内 容	数量	投资(万元)
废气治理	施工期	扬尘: 湿法作业; 车辆冲洗; 工地清扫、洒水;	/	10.00
	运营期	尾气处理系统; 备用的柴油发电机少量的燃油废气经自带的尾气处理系统处理后由排风风机抽出后达标外排; 设置 2 台雾炮机控尘; 废气排放口至真空泵管道间设置滤芯除尘。	/	20.00
废水治理	施工期	施工期生活污水经现有预处理池处理后经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理, 达标后最终排入金沙江。	/	1.00
	运营期	本项目运营期生产废水全部回用, 不外排; 运营结束后, 所有生产废水全部缓慢排入现有预处理池处理后经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理, 达标后最终排入金沙江; 初期雨水经初期雨水沉淀后全部回用于浊循环水池补水, 不外排。	1	2.00
		本项目生活污水经现有预处理池处理后, 经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理。	1	0.50
噪声	施工期	选用低噪声设备、合理布局	/	5.00
	运营期	隔声、消声、选用低噪声设备	/	20.0
固体废弃物处置	施工期	建筑垃圾外运; 生活垃圾委托环卫部门清运;	/	5.00
	运营期	运营结束后对浊循环水池和初期雨水池内污泥进行清理, 污泥一并运至攀枝花钒钛高新国有资本投资运营有限公司建设于白岩子水库坝下	/	10.00

			200m 到五贵塘坝处的综合渣场填埋处置；生活垃圾、废包装袋、废滤芯委托环卫部门清运；危险废物交由有资质单位处置。		
地下水污染防治	运营期		项目采取分区防渗措施	/	10.00
环境风险防范	施工期		碰口焊接过程中配置齐备的监测设施、防护用品、灭火器材及应急救援设备等，施工现场设置警示标志。	/	纳入主体工程
	运营期		应急设备、应急预案、安全标识等，气体泄漏监测和报警系统，火灾自动报警及联动控制系统、应急放散系统	/	30.00
合 计					113.50

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	放散塔	SO ₂	运营期间（即 3 个月中试），回转窑还原废气经尾气处理装置处理后的尾气回用于生产；中试结束后经尾气处理装置处理后的废气引至放散塔点燃处理后高空排放；运营期间投料废气采取雾炮控尘措施；进料废气和出料废气、出料暂存废气由真空管道内的滤芯处理后引至放散塔点燃排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相关要求
		颗粒物		《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）表 2 相关要求
地表水环境	生活污水	COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、TP	生活污水利用厂区现有的预处理池收集处理后，经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准； 其中氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准
	生产废水	SS	运营期间（即 3 个月中试）生产废水全部回用，不外排；中试结束后生产废水全部排入预处理池收集处理后，经园区污水管网排入钒钛高新区工业污水集中处理厂处理。	
声环境	设备噪声	噪声	合理布局、利用厂房墙壁隔声、低噪声设备、基础减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类排放标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾、废包装袋、废滤芯集中收集后，由环卫部门统一清运处置；中试结束后，对尾气处理系统污泥进行清掏清理，由环卫部门统一清运处置；危险废物暂存厂区危废暂存间后交由有资质单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	1) 重点防渗区：危废暂存间、柴油发电机房、尾气处理系统（含浊循环水池），采取 20cm 厚 P8 等级防渗混凝土+2mm 厚防腐环氧地坪+不锈钢那个托盘，防渗性能与“厚度 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s 粘土防渗层”等效； 2) 一般防渗区：生产区、净循环水池、氢气缓冲区、预处理池、一般固废区，采取 20cm 厚 P6 等级防渗混凝土硬化地面，防渗性能与 1.5m 厚粘土层（渗透系			

	数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 等效； 3) 简单防渗区：厂区其他地面采取水泥硬化措施。
生态保护措施	本项目用地范围内无生态保护目标，无生态保护措施。
环境风险防范措施	1) 详见环境风险专项评价 2) 危废暂存间进行重点防渗，采取 20cm 厚 P8 等级防渗混凝土+2mm 厚防腐环氧地坪+不锈钢托盘，防渗性能与“厚度 $M_b \geq 6.0\text{m}$，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 粘土防渗层”等效。
其他环境管理要求	1、建议公司进一步完善和健全环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。 2、建设单位应设置环保卫生管理人员，专职负责项目内的环保、卫生管理工作。 3、建议公司在保证生产的前提下，兼顾经济和技术的可行性，尽可能地选用有利于清洁生产的新工艺，选择有利于环境保护的污染处理技术和设备，进一步减轻对环境的影响。 4、做好日常环境监督管理，使环保治理设施长期正常运行，防止各类污染物非正常排放。

六、结论

本项目的建设符合国家现行产业政策，选址符合当地规划要求，无重大环境制约因素，通过采取的废气、污水、噪声、固废、地下水等污染防治措施技术，加强管理等措施，能降低项目运行对环境的影响。只要认真落实本报告中提出的各项污染防治对策措施，严格执行“三同时”制度，保证环境保护措施的有效运行，确保污染物稳定达标排放，并严格按照环评要求进行环境风险防范，从环保角度而言，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

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量） ⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物（t）	/	/	/	0.15404	/	0.15404	+0.15404
	SO ₂ （t）	/	/	/	0.00002	/	0.00002	+0.00002
废水	废水量（m ³ ）	/	/	/	3546.660	/	3546.660	+3546.660
	COD（t）	/	/	/	1.064	/	1.064	+1.064
	NH ₃ -N（t）	/	/	/	0.124	/	0.124	+0.124
一般工业固体废物	污泥（t）	/	/	/	51.060	/	51.060	+51.060
	生活垃圾（t）	/	/	/	1.8	/	1.8	+1.8
	废包装袋（t）	/	/	/	0.9	/	0.9	+0.9
	废滤芯（t）	/	/	/	0.164	/	0.164	+0.164
危险废物	废机油（t）	/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001
	废含油抹布、手套（t）	/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

注释

一、附图

附图 1：本项目地理位置图

附图 2：项目在土地利用规划所在位置图

附图 3-1：项目外环境关系图和卫生防护距离图（500m）

附图 3-2：本项目氢气管道路线及外环境关系图（200m）

附图 4-1：本项目厂区平面布置图

附图 4-2：本项目氢气管道路线图

附图 5：项目分区防渗图

附图 6：项目环境质量现状引用监测布点图

二、附件

附件 1：环境影响评价委托书（含建设单位营业执照、法人身份证）

附件 2：1 万吨/年直热式回转窑绿氢微碳炼铁工艺中试基地项目-备案证明表

附件 3：四川省经济和信息化厅关于本项目建设相关意见的复函

附件 4-1：项目不动产权证书

附件 4-2：项目氢气调压站场地租赁用地手续

附件 5：本项目环境质量现状引用监测报告

附件 6：攀枝花钒钛高新技术产业开发区规划环评审查意见（2018-2030）

附件 7：建设单位承诺书

附件 8：安全预评价审批文件（安全预评价专家审查意见、安全设施设计专家审查意见、安全设施设计审查意见书（攀应急冶炼项目安设审字〔2025〕2 号）

附件 9：关于本项目设计参数的说明

附件 10：建设单位与欣宇化工氢气合同

附件 11：本项目的攀枝花市建设项目环境影响报告表报批承诺书

附件 12：福兴净水公司地块土壤现状检测报告

附件 13：本项目所涉及相关专利

三、项目环境风险专项评价

