

攀枝花景龙钒业有限公司
4000t/a 氮化钒铁及配套装置项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：攀枝花景龙钒业有限公司

环评单位：四川省川工环院环保科技有限公司

2019年6月

目 录

第一章 总论	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 评价目的与原则.....	2
1.3 编制依据.....	2
1.4 国家产业政策符合性.....	5
1.5 规划符合性分析.....	18
1.6 选址合理性分析.....	20
1.7 环境影响识别和评价因子选择.....	22
1.8 评价标准.....	23
1.9 评价等级.....	26
1.10 项目外环境关系.....	30
1.11 评价范围、主要保护目标及污染控制目标.....	31
1.12 评价程序.....	32
1.13 风险评价程序.....	34
第二章 建设工程概况及工程分析	35
2.1 工程名称、性质及地点.....	35
2.2 工程分析.....	40
2.3 工程主要污染工序及治理措施.....	57
2.4 占地面积及总图布置合理性分析.....	69
第三章 总量控制	71
3.1 污染物总量控制方案.....	71
3.2 总量控制污染物排放量核算.....	71
3.3 总量控制指标建议.....	71
3.4 总量控制指标来源.....	72
第四章 建设项目所在地环境概况	73
4.1 自然环境概况.....	73
4.2 四川攀枝花钒钛高新技术产业园区概况.....	77
第五章 环境质量现状及评价	86
5.1 环境空气质量现状及评价.....	86
5.2 地表水环境质量现状与评价.....	89
5.3 声环境质量现状与评价.....	93
5.4 地下水环境质量现状评价.....	94
5.5 土壤环境质量现状监测及评价.....	98
第六章 施工期环境影响分析	103
6.1 施工内容及施工安排.....	103
6.2 施工方案.....	103

6.3 施工期生态环境影响.....	105
6.4 施工期噪声环境影响分析.....	106
6.5 施工期大气环境影响分析.....	107
6.6 施工期废污水环境影响分析.....	110
6.7 施工期固体废弃物的环境影响分析.....	111
6.8 施工期生态环境影响及防范措施建议.....	111
6.9 施工期环境管理.....	112
6.10 施工期环境影响结论.....	115
第七章 营运期环境影响分析.....	116
7.1 大气环境影响预测分析.....	116
7.2 地表水环境影响评价.....	119
7.3 声环境影响评价.....	120
7.4 固废环境影响分析.....	120
7.5 土壤及生态环境影响分析.....	121
第八章 环境影响风险评价.....	122
第九章 环境保护措施及技术经济论证.....	123
9.1 废气治理措施及可行性论证.....	123
9.2 废水治理措施及可行性论证.....	129
9.3 噪声治理措施及可行性论证.....	136
9.4 固体废物治理措施及可行性论证.....	137
9.5 地下水及重金属污染防治措施.....	137
9.6 排污口建设.....	138
第十章 环境影响经济损益分析.....	139
10.1 环境影响经济损益的目的.....	139
10.2 环境经济损益分析的方法.....	139
10.3 经济效益分析.....	139
10.4 社会效益分析.....	139
10.5 环境经济损益分析.....	140
10.6 小结.....	140
第十一章 环境管理与环境监测计划.....	141
11.1 环境管理的目的.....	141
11.2 环境管理机构及职能.....	141
11.3 环境监测计划建议.....	145
11.4 环保管理及监测人员的培训.....	146
11.5 施工期环境监理.....	146
11.6 营运期环境监管.....	147
第十二章 环境影响评价结论及建议.....	148
12.1 环境影响评价结论.....	148
12.2 建设项目环保可行性结论.....	152
12.3 环境保护对策及建议.....	152

第一章 总论

1.1 项目由来

攀枝花景龙钒业有限公司（以下简称“景龙钒业”）是一家从事化工产品（不含危险化学品）销售及生产；钒钛产品生产技术开发、技术转让、技术咨询；钒钛产品（不含危险化学品）生产及销售为主业的民营企业，公司成立于 2019 年 1 月，注册资本 4000 万人民币，位于攀枝花钒钛高新技术产业园区立马组团。

钒是一种重要的合金元素，在钢中添加万分之几就对钢的强度有明显的提高。钒的产品主要有氮化钒铁、中钒铁、高钒铁、钒氮合金等，90%以上用于钢铁工业。

氮化钒铁是近几年逐步扩大使用的炼钢合金添加剂，可改变钒的相间分布，提高钢的持久强度，改善钢的韧性和塑性，同时还提高抗热强度和抗短时蠕变能力。氮化钒铁比重可达到 $5.0\text{g}/\text{cm}^3$ 以上，比添加钒氮合金（比重 $3.5\text{g}/\text{cm}^3$ 左右）具有更高的回收率，氮化钒铁的回收率可达95%以上，比钒氮合金回收率平均高3%~5%。氮化钒铁V/N为4.0左右，是比较理想的钒合金添加剂，在达到相同强度、韧性、延展性等综合机械性能的条件下，比添加其它钒合金钢材的力学性能波动值小、力学性能最小值高，同时添加氮化钒铁还能节约钒的加入量，从而降低了钢材成本，因此受到用户广泛欢迎。添加氮化钒铁在冶炼、连铸、轧制工艺上与普碳钢基本相同，操作简单，易于控制，并可消除钢材的应变时效现象。由于在使用上具有优势，目前含钒55%的氮化钒铁市场销售价格为10万元/吨，远高于钒铁的价格（含钒50%的钒铁价格为8万元/吨）。国内钒合金的消费量在8万吨以上，氮化钒铁作为一种新崛起的钒合金，具有良好的性能，其市场前景广阔。

为此攀枝花景龙钒业有限公司拟投资 22000 万元，在攀枝花钒钛高新技术产业园区立马组团内新建 4000t/a 氮化钒铁及配套装置项目，以标准钒渣及钒矿为原料，采用钠法焙烧水浸工艺提钒，将建成 4000 吨/年氮化钒铁生产规模。本项目经攀枝花钒钛高新技术产业园区经济运行局以川投资备[2019-510499-32-03-328936]FGQB-0004 号审核备案，同意建设。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号）等法律法规的要求，本项目的建设应进行环境影响评价，根据环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》，该项目需编制环境影响报告书。为此，攀枝花景龙钒业有限公司委

托我单位对该工程进行环境影响评价工作。在接受委托后，本环评单位即组织有关人员对该工程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环保局的相关规定，编制完成了该环评报告书，待审核后作为项目环境管理及环保设计的依据。

1.2 评价目的与原则

环境影响评价作为建设项目管理的一项制度，其基本目的是贯彻“保护环境”这项基本国策，认真执行“以防为主，防治结合，综合利用”的环境管理方针。通过评价，查清建设项目所在区域的环境现状，根据该项目的工程特征和污染特征，分析项目建设对当地环境可能造成的不良影响，弄清影响程度和范围，从而制定避免污染、减少污染的防治对策，为项目实现合理布局、最佳设计提供科学依据。也为项目的环境行政管理提供科学依据，具体的目的及要求是：

(1) 调查、收集国内同类型企业的主要污染物排放情况及所采取污染防治措施的有效性，分析存在的环境问题，为本项目拟采取的污染治理措施设计提供参考。

(2) 通过现场调查与监测分析，了解工程所在区域的地表水、地下水、环境空气、土壤环境及声环境现状。

(3) 对工程的污染特征进行达标排放和清洁生产措施分析，弄清生产系统各种污染物排放源点及源强，有针对性地提出污染防治措施，在全厂污染物实现达标排放的基础上，核算污染源排放总量，为制定总量控制计划提供依据。

(4) 按国家有关节约用水、提高水的循环利用率、保护水资源的要求，提出相应的措施，指导项目按可持续发展战略进行建设。

(5) 通过对工程拟采取的污染治理措施进行论证，评价环境保护措施的可行性，并提出合理化建议。

(6) 通过对工程的环境经济分析，论述扩建工程的社会、经济和环境效益。

(7) 通过以上分析论述，并结合区域规划，从环境保护角度论述项目规模、选址、平面布置及污染防治措施等的可行性，并对其可能存在的问题提出合理化建议，为环境管理和工程建设提供依据。

1.3 编制依据

1.3.1 法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订，2015.1.1日起施行）；

- (2) 关于《环境保护法》（2014 修订）第六十一条适用有关问题的复函；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订，2018.12.29 起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订，2018.10.26 起施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订，2018.1.1 起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年修订，2016.11.7 起施行）；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年修订，2018.12.29 起施行）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.8.31 公布，2019.1.1 起施行）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016 年修订，2016.9.1 起施行）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年修订，2004.8.28 起施行）；
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年修订，2015.4.24 起施行）；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》（2014 年修订，2014.12.1 起施行）；
- (13) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修订，2018.10.26 起施行）；
- (14) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年修订，2018.10.26 起施行）；
- (15) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年修订，2012.7.1 起施行）；
- (16) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年修订，2018.10.26 起施行）；
- (17) 《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25 修订，2011.3.1 起施行）；
- (18) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修订，2019.4.23 起施行）；
- (19) 《建设项目环境保护管理条例》中华人民共和国国务院第 253 号令；
- (20) 中华人民共和国国家发展和改革委员会令 21 号，《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》2013.5.1；
- (21) 国务院关于加强节能工作的决定（国发〔2006〕28 号）；
- (22) 国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知（国发〔2007〕15 号）；
- (23) 国务院关于加快发展循环经济的若干意见（国发〔2005〕22 号）；
- (24) 《关于加强工业节水工作的意见》国经贸资源〔2000〕1015 号；
- (25) 《环境影响评价公众参与办法》生态环境部令 部令第 4 号；
- (26) 关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知（环发〔2012〕77 号）；
- (27) 四川省环境保护局关于依法加强环境影响评价管理防范环境风险的通知

(川环发[2006]1号)；

(28) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境保护部令第44号，2017.9.1实施；

(29) 国务院批转发展改革委等部门关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知（国发〔2009〕38号）；

(30) 国务院关于进一步加大工作力度确保实现“十一五”节能减排目标的通知国发〔2010〕12号；

(31) 四川省人民政府批转省发展改革委关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的意见的通知（川府发[2010]15号）；

(32) 《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发[2007]201号）；

(33) 国家发展和改革委员会关于印发钒钛资源综合利用和产业发展“十二五”规划的通知（发改产业[2012]2346号）；

(34) 国务院《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）；

(35) 国务院《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；

(36) 国务院《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；

(37) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）；

(38) 国务院《打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）；

(39) 国务院《危险化学品安全管理条例》（国令第645号），2013.12.7；

(40)《四川省大气污染防治行动计划实施细则2017年度实施计划》川办函〔2017〕102号；

(41) 《水污染防治行动计划》四川省工作方案（川府发〔2015〕59号）；

(42) 《四川省蓝天保卫战行动方案（2017-2020年）》（川污防“三大战役”办〔2017〕33号）；

(43) 《土壤污染防治行动计划》四川省工作方案（川府发〔2016〕63号）；

(44) 《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》（川委厅〔2016〕92号）；

(45) 《水污染防治行动计划》四川省工作方案；

(46) 《土壤污染防治行动计划》四川省工作方案；

(47) 《四川省灰霾污染防治办法》“四川省人民政府令第288号”；

(48) 四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知

(川府发〔2019〕4号)；

(49)《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》“(攀府函[2014]年48号)。

1.3.2 规范与技术文件

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3)《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-2018)；
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2017)；
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (6)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (7)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (8)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (9)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告2017年第43号)；
- (10)《危险废物鉴别标准通则》(GB 5085.7-2007)；
- (11)《国家危险废物名录》(2016年)；
- (12)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)；
- (13)《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)；
- (14)《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》(GB18599-200)及修改单；
- (15)《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)；
- (16)《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (17)《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)。

1.3.3 项目依据

详见附件。

1.4 国家产业政策符合性

1.4.1 与《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修正)》符合性

本项目新建“4000t/a 氮化钒铁及配套装置项目”，使用标准钒渣及钒矿为原料，采用钠法焙烧水浸工艺提钒，年产 4000 吨氮化钒铁。属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》中允许类。项目生产采用的回转窑、熔化炉、电弧炉等设备均不属于《产业结构调整指导目录

(2011 年本)(修正)》中淘汰、限制类设备,产品氮化钒铁不属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》淘汰类产品,项目经攀枝花钒钛高新技术产业开发经济运行局以川投资备[2019-510499-32-03-328936]FGQB-0004 号审核备案,同意建设,符合当前国家产业政策。

1.4.2 与《西部地区鼓励类产业目录》(发改委令第 15 号)符合性

根据国家发展和改革委员会发改委令第 15 号《西部地区鼓励类产业目录》第二类西部地区新增鼓励类产业(二)四川省“9、3000 吨/年以上氧化钒清洁生产技术开发及应用(废水、废渣零排放);……”,本项目新建“4000t/a 氮化钒铁及配套装置项目”,采用钠法焙烧水浸工艺提钒,建设 4000 吨/年氮化钒铁生产线,配套建设 4000 吨五氧化二钒生产线、3600 吨中钒铁生产线,年产 4000 吨氮化钒铁。项目实施后将不再外排生产废水,实现生产废水零排放,生产废渣综合利用,因此,项目属于《西部地区鼓励类产业目录》(发改委令第 15 号)中鼓励类项目。

1.4.3 与《钒钛资源综合利用和产业发展“十二五”规划》符合性

国家发展和改革委员会于 2012 年 7 月发布了《钒钛资源综合利用和产业发展“十二五”规划》,该规划第三、重点任务(二)推进产业基地建设中明确“(四)加快淘汰落后产能中明确“2.年生产能力 1000 吨及以下五氧化二钒生产线”;该规划第四、规划实施(一)严格市场准入中明确“五氧化二钒生产。新建五氧化二钒生产装置单线年生产能力不低于 3000 吨,钒回收率 80%以上,实现废水零排放和尾渣综合利用。”

本项目新建“4000 吨/年五氧化二钒项目”,采用钠法焙烧水浸工艺提钒,建设 4000 吨/年氮化钒铁生产线,配套建设 4000 吨五氧化二钒生产线、3600 吨中钒铁生产线,年产 4000 吨氮化钒铁,钒回收率可达 80%以上。因此项目不属于《钒钛资源综合利用和产业发展“十二五”规划》中确定的淘汰落后产能,其产能达到其市场准入条件,同时企业不外排生产废水,实现生产废水零排放,废渣综合利用,与《钒钛资源综合利用和产业发展“十二五”规划》要求相符。

1.4.4 与《攀西国家级战略资源创新开发试验区建设规划(2013—2017 年)》符合性

本项目与四川省人民政府办公厅关于印发攀西国家级战略资源创新开发试验区建设规划(2013—2017 年)的通知川办发[2013]65 号的相关要求比较如下:

表 1.4-1 与《攀西国家级战略资源创新开发试验区建设规划(2013~2017 年)》符合性

《攀西国家级战略资源创新开发试验区	本项目	符合性
-------------------	-----	-----

建设规划(2013~2017年)》			
试验区范围包括:	攀枝花市东区、西区、仁和区、米易县、盐边县,凉山州西昌市、冕宁县、德昌县、会理县、会东县、宁南县,雅安市汉源县、石棉县,总面积 3.1 万平方公里。	本项目位于四川攀枝花仁和区境内,属于实验区范围之一。	符合
三、发展重点和主要任务(一)调整产业产品结构。	——提高资源综合利用水平。大力发展循环经济,积极引导上下游产业及配套企业、废弃物产生及利用企业在园区关联布局,形成专业化分工和综合利用协作互动的现代生产体系。……。落实有利于资源综合利用和促进循环经济发展的税收政策,促进尾矿、废渣、废液、废气的循环利用,提高资源综合利用水平。……	本项目利用标准钒渣和钒矿生产氮化钒铁	符合
三、发展重点和主要任务(二)优化产业布局。	——做大做强攀枝花钒钛铬钴产业基地。加快建设凉山钒钛稀土产业基地。依托攀钢集团西昌钒钛资源综合利用项目,布局建设一批综合利用和关联产业,大力发展钒钛深加工产品,提高附加值和产业竞争力。……	本项目利用标准钒渣和钒矿生产氮化钒铁	符合
	攀枝花高新技术产业园区。有序转移淘汰高能耗、高排放的传统产业,大力发展钒功能材料、高端钛制品,积聚钒钛综合利用研发机构,建设科技孵化中心,推进科技成果转化,打造试验区重要的钒钛技术研发中心。……	本项目建于攀枝花钒钛高新技术产业园区内,属于钒钛产业链中的一部分。	符合

本项目拟建于攀枝花钒钛高新技术产业园区内,属于攀西国家级战略资源创新开发试验区建设规划(2013—2017年)中划定的实验区(攀枝花市仁和区),本项目利用标准钒渣和钒矿生产氮化钒铁,采用钠法焙烧水浸工艺提钒,年产 4000 吨氮化钒铁,属于钒材料建设项目,与攀西国家级战略资源创新开发试验区建设规划(2013—2017年)的调整产业产品结构相符,属于攀枝花高新技术产业园区规划产业项目。因此,本项目与《攀西国家级战略资源创新开发试验区建设规划(2013—2017年)》相符。

1.4.5 与《铁合金准入条件(2015年修订)》符合性

根据《铁合金 术语 第 1 部分 材料》(GB/T 14984.1-2010),铁合金主要包含:硅铁、低钛硅铁、锰铁、微碳锰铁、低碳锰铁、中碳锰铁、高碳锰铁、高炉锰铁、低磷锰铁、锰硅合金、微碳锰硅合金、低碳锰硅合金、铬铁、微碳铬铁、低碳铬铁、中碳铬铁、高碳铬铁、真空法微碳铬铁、低钛高碳铬铁、低磷铬铁、硅铬合金、钨铁、钼铁、钒铁、钛铁、铌铁、氧化钼铁、硅钙合金、硼铁、低碳硼铁、中碳硼铁、磷铁、低钛低碳磷铁、金属锰、电解金属锰、金属铬、稀土硅铁合金、稀土镁硅铁合金、五氧化二钒、硅钡合金、硅铝合金、硅钡铝合金、硅钙钡铝合金、

氮化铬铁、高氮铬铁、锰氮合金、氮化锰铁、氮化金属锰、**钒氮合金**、氮化硅铁、氮化锰硅、钒渣、钒铝合金、镍铁。

同时，根据《铁合金准入条件（2015年修订）》，该规范适用于新（改、扩）建铁合金、电解金属锰项目。其铁合金是指用矿热炉生产硅铁、工业硅、锰硅合金、高碳锰铁、高碳铬铁。

本项目属于氮化钒铁制造，属于铁合金制造类，但不属于《铁合金准入条件（2015年修订）》适用范畴，故本次环评不单独与该准入条件进行分析。

1.4.6 与《长江经济带生态环境保护规划》和《关于加强长江黄金水道环境污染防治的指导意见》符合性

《长江经济带生态环境保护规划》中提出“……**分区保护重点**。上游区包括重庆、四川、贵州、云南等省市，区域水土流失、荒漠化严重，矿产资源开发等带来的环境污染和生态破坏问题突出，大城市及周边污染形势严峻。应重点加强水源涵养、水土保持、生物多样性维护和高原湖泊湿地保护，强化自然保护区建设和管护，合理开发利用水资源，禁止煤炭、有色金属、磷矿等资源的无序开发，加大湖库、湿地等敏感区的保护力度，加强云贵川喀斯特地区、金沙江中下游、嘉陵江流域、沱江流域、乌江中上游、三峡库区等区域水土流失治理与生态恢复，推进成渝城市群环境质量持续改善。……**实施城市空气质量达标计划**。实施石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销、机动车等重点行业挥发性有机物综合整治工程。……**推进成渝城市大气污染防治**。持续完善成渝城市群大气污染防治协作机制。压缩水泥等行业过剩产能，限制高硫分、高灰分煤炭开采使用，加快川南地区城市产业升级改造。加大重庆、成都等中心城市的工业源、移动源、生活源污染治理力度。加大秸秆焚烧控制力度。到2020年，重庆、四川煤炭消费总量不超过2015年水平，重庆酸雨污染明显减轻。……**加强环境风险评估**。强化企业环境风险评估，2018年底前，完成沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物等重点企业环境风险评估，为实施环境安全隐患综合整治奠定基础。开展干流、主要支流及湖库等累积性环境风险评估，划定高风险区域，从严实施环境风险防控措施。开展化工园区、饮用水水源、重要生态功能区环境风险评估试点。2017年，在重庆等地开展风险评估综合试点示范。沿江重大环境风险企业应投保环境污染责任保险。……**实行负面清单管理**。长江沿线一切经济活动都要以不

破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。……”

《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见》中指出“……**优化沿江产业空间布局**。落实主体功能区战略，实施差别化的区域产业政策。科学划定岸线功能分区边界，严格分区管理和用途管制。坚持“以水定发展”，统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。……”

本项目为4000t/a氮化钒铁及配套装置项目，位于攀枝花钒钛高新技术产业开发区立马团组团内，符合当地规划。项目位于金沙江沿岸，金沙江是中国长江的上游。因江中沙土呈黄色得名。又名绳水、淹水、泸水。川藏界河。金沙江发源于唐古拉山脉东段北支5054米的无名山地东北处，长江干流流经治多县、曲麻莱县、称多县，玉树县，于玉树州直门达（称多县歇武镇直门达村，巴塘河汇入口）以下，始称金沙江，属于长江干流。长江主要支流包括雅砻江、岷江、嘉陵江、乌江、汉江、沅江、湘江、赣江八条支流，主要干流包括沱沱河、通天河、金沙江。本项目选址距离金沙江3.4公里，不属于长江干流及主要支流岸线1公里范围内，也不属于长江干流（四川段）沿岸应严格控制行业类别。

综上所述，项目建设符合《长江经济带生态环境保护规划》和《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见》的相关要求。

1.4.7 与大气污染防治等相关规划符合性分析

本项目与《四川省灰霾污染防治实施方案》（川环发〔2013〕78号）、《四川省灰霾污染防治办法》（四川省人民政府令第288号）、《四川省大气污染防治“三大战役”实施方案》（川委厅〔2016〕92号）、四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知川府发〔2019〕4号（四川省打赢蓝天保卫战实施方案2019）、《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》（攀府函〔2014〕年48号）的符合

性如下：

表 1.4-2 与大气污染防治等相关规划符合性

大气污染防治规划文件	规划要求	本项目情况	符合性
《四川省灰霾污染防治实施方案》(川环发(2013)78号)	1.国控一般控制区的13个市城市建成区、市辖区要严格禁止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，城市建成区、工业园区禁止新建20蒸吨/小时以下的高污染燃料锅炉。……。	本项目位于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区内，不在城市建成区内，不在重点控制区。该园区规划以钒钛为主导产业，化工、有色电冶合金、钢铁机械制造等产业协同发展。 本项目生产氮化钒铁，属于园区规划的主导发展产业。 本项目建设1台8t/h燃气锅炉，不属于淘汰的10t/h及以下的燃煤锅炉。	符合
	2.国控成渝城市群（四川）的14个市，新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目实行大气污染物排放减量替代，实现增产减污。国控重点控制区和一般控制区大气环境质量超标城市新建项目实行区域内现役源2倍削减量替代，国控一般控制区实行1.5倍削减量替代。	本项目位于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区内，所在区域不属于重点及一般控制区，项目为新建项目，污染物总量控制指标在攀枝花境内调剂解决。	符合
《四川省灰霾污染防治办法》(四川省人民政府令第288号)	第五条 向大气排放污染物的单位和其他生产经营者，应当按照国家有关规定设置永久性监测点位和采样监测平台，主动开展自行监测，并配合环境保护主管部门或者其他监督管理部门开展监督监测。	本项目企业废气排气筒将设置永久性监测孔（点位）和采用监测平台，配合环保部门监督监测。	符合
	第六条 向大气排放污染物的单位和其他生产经营者，应当按照国家和省有关规定安装大气污染防治设施，规范设置大气污染物排放口。 禁止在非紧急情况下使用大气污染物应急排放通道或者采取其他规避监管的方式排放大气污染物。	对本项目新增废气排放源设置相应的除尘净化措施，确保废气达标排放，并规范大气污染物排放口。加强管理，严禁正常工况下废气超标排放。	符合
	第七条 火电、钢铁、水泥、建材、有色、石化和煤化工等行业应当按照国家有关规定配备除尘、脱硫、脱硝等装置，确保正常运行，并建立设施运行管理台账。	本项目废气污染源均配套建设相应除尘装置，确保达标排放，并建立环保设施运行管理台账。	符合
	第十条 省人民政府确定的大气污染防治重点控制区内不得新建、扩建高污染燃料燃用设施设备。对现役燃煤的电厂、自备电站、供热锅炉、炼化企业锅炉、工业园区锅炉和工业炉窑等高污染燃料燃用设施设备逐步淘汰。	本项目位于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区内，所在区域不属于重点及一般控制区。	不属于禁止建设设施及淘汰范畴
《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》(川委厅(2016)92号)、	大气污染防治。 1. 实施工程治理减排行动。 淘汰每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉，禁止新建城市建成区每小时20蒸吨以下燃煤锅炉，完成每小时20蒸吨及以上的燃煤锅炉脱硫设施建设，开展砖瓦行业企业环境污染综合治理，通过多种措施大幅削减污染物排放。	本项目建设1台8t/h燃气锅炉，不属于淘汰的10t/h及以下的燃煤锅炉。	不属于淘汰及禁止新建锅炉
四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天	积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域、规划环境影响评价要求。	项目为新建冶金项目，位于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区内，属于园区主导发展产业，符合园区及当地产业发展规划。	符合

<p>保卫战等九个实施方案的通知川府发〔2019〕4号（四川省打赢蓝天保卫战实施方案 2019）</p>	<p>加大区域产业布局调整力度。严格执行国家相关行业规范，严把产业准入门槛。提高环境空气质量未达标城市产业准入门槛。加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，推动实施一批水泥、平板玻璃、焦化、化工等重污染企业搬迁工程。实施城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造工作，按要求分阶段完成危险化学品生产企业搬迁改造任务。全省大气污染防治重点区域（以下简称重点区域，详见附件）城市钢铁企业要切实采取彻底关停、转型发展、就地改造、域外搬迁等方式推动转型升级，规范设立化工园区，加大现有化工园区整治力度。</p>	<p>本项目位于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区内，属于园区主导发展产业，符合园区及当地产业发展规划。</p>	<p>符合</p>
	<p>推进工业污染源全面达标排放。全面实行工业污染源清单制管理，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，对未达标排放的企业一律依法停产整治，对问题严重、经整治仍无法达标的企业依法责令关闭。公布未达标工业污染源名单，对重大问题实施挂牌督办，跟踪整改销号。推动钢铁行业超低排放改造。重点区域执行大气污染物特别排放限值，严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放；落实覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，到2020年，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发。对未依法取得排污许可证或未持证排污的企业，依法依规进行处罚。</p>	<p>本项目位于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区内，所在区域攀枝花市非大气污染防治重点区域，项目实施后全厂排放污染物均配套建设相应除尘装置，确保达标排放。</p>	<p>符合</p>
	<p>1. 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。城市建成区禁止新建以燃煤为原料的餐饮、洗浴等项目，工业园区禁止新建 20 蒸吨/小时以下的燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉，其他地区禁止新建 10 蒸吨/小时以下的燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。</p>	<p>本项目为新建项目，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中允许类，符合国家产业政策，本项目建设 1 台 8t/h 燃气锅炉，不属于淘汰的 10t/h 及以下的燃煤锅炉。</p>	<p>符合</p>
	<p>2. 优化能源结构，大力发展清洁能源。加快缅气入攀管道及基站建设，开发太阳能、沼气、生物质等新能源，……大力发展生物质燃气、液体燃料等多种形式的生物质能梯级综合利用。</p>	<p>本项目建设 1 台 8t/h 燃气锅炉，排放烟气可达到《锅炉大气污染物排放标准(GB13271-2014)》相应标准限值。</p>	<p>符合</p>
<p>《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》（攀府函〔2014〕年 48 号）</p>	<p>3. 严格实施污染物排放总量控制。把二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物污染物排放总量指标作为环评审批的前置条件，实行污染物排放减量替代，实现增产减污，新建项目实行区域内现役源 1.5 倍削减量替代。</p>	<p>新增污染物总量控制指标在攀枝花境内调剂解决。</p>	<p>符合</p>
	<p>4. 实施特别排放限值 新建项目必须配套建设先进的污染治理设施，火电、钢铁烧结机等项目应同步建设高效除尘、脱硫设施。水泥生产线必须采取低氮燃烧工艺，安装袋式除尘设施及烟气脱硝装置。新建燃煤锅炉必须安装高效除尘、脱硫设施，采用低氮燃烧或脱硝技术，满足排放标准要求。新建火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工等重污染项目与燃煤锅炉必须执行大气污染物排放标准中特别排放限值要求。</p>	<p>本项目针对各废气污染源采取先进的污染治理设施，确保污染物达标排放。</p>	<p>符合</p>
	<p>5. 强化工业烟粉尘治理，大力削减颗粒物排放。沸腾炉和煤粉炉必须安装袋式除尘装置；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。</p>	<p>本项目针对各废气污染源采取先进的污染治理设施，确保污染物达标排放。 本项目建设 1 台 8t/h 燃气锅炉，排放烟气可达到《锅炉大气污染物排放标准(GB13271-2014)》相应标准限值。</p>	<p>符合</p>

6. 加大热电联供, 淘汰分散燃煤小锅炉清理和逐步淘汰小型燃煤锅炉。热网覆盖范围内的分散燃煤锅炉全部拆除, 城市建成区内于 2014 年底前逐步淘汰 10 蒸吨/时以下燃煤锅炉。力争到 2015 年, 具备条件的工业园区基本实现集中供热。	企业现有区域无集中供热, 本项目建设 1 台 8t/h 燃气锅炉, 不属于淘汰的燃煤锅炉。	符合
7. 加快推进二氧化硫重点减排设施建设进度;; 加强燃煤锅炉烟气治理, 规模在 10 蒸吨/时及以上的全部实施脱硫治理, 确保外排污染物达标排放;	本项目建设 1 台 8t/h 燃气锅炉, 排放烟气可达到《锅炉大气污染物排放标准(GB13271-2014)》相应标准限值。	符合
8. 强化工业烟粉尘治理, 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; 对烟尘排放浓度不能稳定达标的燃煤机组进行高效除尘改造, 烟尘外排浓度小于 30 毫克/立方米标准;; 沸腾炉和煤粉炉必须安装袋式除尘装置; 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。	对所有废气污染源采取有效治理措施, 确保达标排放。 本项目建设 1 台 8t/h 燃气锅炉, 排放烟气可达到《锅炉大气污染物排放标准(GB13271-2014)》相应标准限值。	符合
23. 推进堆场扬尘综合治理; 强化煤堆、料堆的监督管理。大型煤堆、料堆场应建立密闭料仓与传送装置或建设防风抑尘设施, 生产企业中小型堆场和废渣堆场应搭建顶篷并修筑防风墙; 临时露天堆放的应加以覆盖或建设自动喷淋装置。积极安装视频监控设施。对长期堆放的废弃物, 应采取覆绿、铺装、硬化、定期喷洒抑尘剂或稳定剂等措施。积极推进粉煤灰、炉渣、矿渣的综合利用, 减少堆放量。	本项目的原料堆场及弃渣临时堆场均要求搭建顶棚并修筑防风墙(防风墙的高度必须高于堆料高度)不进行露天堆放。	符合

综上所述可见, 本项目位于攀枝花钒钛高新技术产业开发区立马组团团内, 不属于国控重点控制区及一般控制区, 不在城市建成区。项目为新建工程, 新增污染物总量控制指标在攀枝花境内调剂解决, 针对各废气污染源采取先进的污染治理设施, 确保污染物达标排放。本项目建设 1 台 8t/h 燃气锅炉, 不属于淘汰及禁止新建锅炉, 排放烟气可达到《锅炉大气污染物排放标准(GB13271-2014)》相应标准限值。因此, 与《四川省灰霾污染防治实施方案》(川环发〔2013〕78 号)、《四川省灰霾污染防治办法》(四川省人民政府令第 288 号)、《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》(川委厅〔2016〕92 号)、四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知川府发〔2019〕4 号(四川省打赢蓝天保卫战实施方案 2019)、《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》(攀府函[2014]年 48 号)的相关要求相符。

1.4.8 与水污染防治符合性

本项目与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号)、《重点流域水污染防治规划(2011~2015 年)》四川省实施方案、《水污染防治行动计划》

四川省工作方案的符合性如下：

表 1.4-3 与水污染防治符合性

水污染防治文件	规划要求	本项目情况	符合性
国务院关于印发水污染防治行动计划的通知“国发[2015]17号”	(一) 狠抓工业污染防治。 取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	企业现有装备及拟建设项目均不属于“十小”企业，不属于取缔项目。	符合
	(六) 优化空间布局。 合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。……，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本项目采用钠法焙烧水浸工艺提钒，产品为氮化钒铁，不属于严格控制项目。项目所在区域不属于缺水地区、水污染严重地区和敏感区域；本项目废水全部循环利用，最终无生产废水外排，不属于高耗水企业、高污染行业，不在严格控制发展之列。	符合
	(七) 推进循环发展。 加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。	本项目生产废水全部处理后回用，不外排。	符合
《重点流域水污染防治规划（2011~2015 年）》四川省实施方案	1、加大工业结构调整力度 严格环境准入。新建项目严格执行环境影响评价和“三同时”制度，严格控制沿江、沿河及敏感区高污染高风险行业环境准入，从严审批产生有毒有害污染物的新、扩建项目，暂停审批总量超标地区的新增污染物排放量建设项目，实行新建项目环评审批的新增排污量与治污年度计划完成进度挂钩机制。严格控制新建、改扩建项目资源利用率和污染物排放强度，大中型项目的资源环境效率达到同期国际先进水平。 坚持以调结构、促减排为手段，通过“上大压小”，淘汰落后产能。重点实施化工、造纸、纺织等高污染高耗能产业技术改造和升级。鼓励发展低污染、无污染、节水和资源综合利用的项目，鼓励有新技术、新产品的企业开展技术改造和产业结构调整升级。依法关停一批高污染、高能耗的“低、小、散”企业，对于潜在环境危害风险大、升级改造困难的企业，在 2015 年前逐步予以淘汰。	企业严格按照环境影响评价和“三同时”制度实施本项目建设。项目不属于高污染高风险项目。本项目不新增排污总量。	符合
	3、加强工业企业、园区环境监管 加强工业企业和工业园区污染源监管。新建园区应规划配套建设集中处理设施，提高园区集中处理规模和排放标准，加强园区企业排水监督，确保集中处理设施稳定达标。可能对园区废水集中处理设施正常运行产生影响的电镀、化工、皮革加工等企业，应当建设独立的废水处理设施或预处理设施，满足达标排放且不影响集中处理设施运行的要求后才能进入废水集中处理设施。	本项目生产废水全部处理后回用，不外排。	符合
《水污染防治行动计划》四川省工作方案	(一) 狠抓工业污染防治。 1.取缔“十小”企业。各市(州)人民政府全面排查装备水平低、环境保护设施差的小型工业企业。对不符合水污染防治法律法规要求和国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药和磷化工等严重污染水环境的生产项目列出清单，2016 年底前，依法全部予以取缔。	本项目均不属于“十小”企业，不属于取缔项目。	符合
	(五) 调整产业结构。 16.依法淘汰落后产能。经济和信息化部门会同相关部门依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。	本项目为新建项目，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中允许类，符合国家产业政策。	符合

各市（州）应层层分解落实，未完成淘汰任务的地方，暂停审批和核准相关行业新建项目		
（六）优化空间布局。 18.合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。……，严格控制缺水、水污染严重地区和敏感区域的高耗水、高污染行业发展，长江干流（四川段）沿岸应严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本项目采用钠法焙烧水浸工艺提钒，产品为氮化钒铁。项目所在区域不属于缺水地区、水污染严重地区和敏感区域；不属于高耗水企业、高污染行业。不在严格控制发展之列。	符合
（七）推进循环发展。 22.加强工业水循环利用。经济和信息化部门指导钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。	本项目采用钠法焙烧水浸工艺提钒，不属于高耗水企业，设备冷却水等全部循环使用。	符合

本项目采用钠法焙烧水浸工艺提钒，产品为氮化钒铁，不属于有色金属冶炼或钢铁冶炼，不属于“十小”企业及取缔项目，不属于高污染高风险项目。项目位于攀枝花钒钛高新技术产业开发园区立马组团内，所在区域不属于缺水地区、水污染严重地区和敏感区域，本项目生产废水全部处理后回用，不外排。与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）、《重点流域水污染防治规划（2011~2015年）》四川省实施方案、《水污染防治行动计划》四川省工作方案的要求相符。

1.4.9 与土壤污染防治行动计划符合性

项目与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案 2018 年度实施计划》（川污防“三大战役”办[2018]12号）符合性如下：

表 1.4-4 与土壤污染防治行动计划符合性

土壤污染防治行动计划	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）、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》	（八）切实加大保护力度。防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目选址于攀枝花钒钛高新技术产业开发园区立马组团内，不占用耕地，不在保护类耕地集中区域内。	符合
	（十六）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	本项目采用钠法焙烧水浸工艺提钒，主要排放颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾、氨等常规污染物，由于外排颗粒物中含有少量的钒、铬及铅，为此本项目增加了土壤环境影响评价内容。	符合
	（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；……	本项目选址于攀枝花钒钛高新技术产业开发园区立马组团内，不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边。	符合
	（十八）严控工矿污染。 （3）加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污	本项目为提钒项目，不属于落后产能或产能过程行业。生产	符合

	染物排放标准并落实相关总量控制指标，.....继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。按计划逐步淘汰普通照明白炽灯。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能。制定涉重金属重点工业行业清洁生产技术推行方案，鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术。	过程中严格控制颗粒物产排放量，确保污染物达到《钒工业污染物排放标准》（GB 26452—2011）排放浓度限值要求。	
	（十八）严控工矿污染。 （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。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。	本项目产生固废均实现综合利用，收集暂存位于厂区内，并采取相应的污染防治措施。	符合
《土壤污染防治行动计划四川省工作方案 2018 年度实施计划》（川污防“三大战役”办[2018]12 号）	严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解、涉重托行业企业。	本项目位于园区内，不占用耕地	符合

综上所述可见，本项目采用钠法焙烧水浸工艺提钒，选址于攀枝花钒钛高新技术产业开发区立马团组团内，不占用耕地，不在保护类耕地集中区域内，不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边，生产过程中严格控制颗粒物产排放量，确保污染物达到《钒工业污染物排放标准》（GB 26452—2011）排放浓度限值要求，产生固废全部实现综合利用，其暂存场位于厂区内，采取了污染防治措施，与土壤污染防治行动计划（国发〔2016〕31 号）、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案 2018 年度实施计划》（川污防“三大战役”办[2018]12 号）的要求相符。

1.4.10 与生态保护相关规划符合性

项目与《“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65 号）、《四川省生态保护红线实施意见》（川府发[2016]45 号）符合性如下：

表 1.4-5 与生态保护相关规划符合性

生态环境保护规划文件	相关要求	本项目情况	符合性
《“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65 号）	第二节 推进供给侧结构性改革 强化环境硬约束推动淘汰落后和过剩产能。 实行新（改、扩）建项目重点污染物排放等量或减量置换。调整优化产业结构，煤炭、钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业实行产能等量或减量置换。	本项目重点污染物排放总量在攀枝花市境内解决，项目不属于煤炭、钢铁、水泥、平板玻璃等过剩产能。	符合
	实施重点行业企业达标排放限期改造。 以钢铁、水泥、石化、有色金属、玻璃、燃煤锅炉、造纸、印染、化工、焦化、氮肥、农副食品加工、	本项目从源头降低污染物产生，生产工序废气全部采取有效的治理措施，确保达标排放。	符合

	原料药制造、制革、农药、电镀等行业为重点，推进行业达标排放改造。		
《四川省生态保护红线实施意见》（川府发[2016]45号）	金沙江下游干热河谷土壤保持红线区 地理位置：该区位于川西南山地的南部，属于川滇干热河谷土壤保持重要区，行政区涉及凉山州的雷波县、金阳县、布拖县、宁南县、会东县、会理县，攀枝花市的东区、西区、仁和区、盐边县。红线区面积约为 0.5 万平方公里，占四川省生态保护红线总面积的 2.3%，红线地块主要分布于凉山州东部与云南交界的金沙江下游河谷区。	本项目位于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区内，项目不在该生态保护红线范围内。	符合

综上所述可见，本项目不属于煤炭、钢铁、水泥、平板玻璃等过剩产能，重点污染物排放总量在攀枝花市境内解决，从源头降低污染物产生，生产工序废气全部采取有效的治理措施，确保达标排放，与《“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号）要求相符。同时项目不在《四川省生态保护红线实施意见》划定的生态保护红线范围内，符合《四川省生态保护红线实施意见》（川府发[2016]45号）相关要求。

1.4.11 与“三线一单”符合性

根据环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

表 1.4-6 与“三线一单”对比分析表

内容	符合性分析	符合性
生态保护红线	项目位于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区内，园区范围不涉及自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。	符合
资源利用上线	项目作为冶金行业，生产过程中需要消耗一定量的电能、水资源等，项目消耗资源量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。	符合
环境底线	项目附近地表水、地下水和声环境满足相应环境质量标准，且采取有针对性的环保治理措施后能实现达标排放，不会改变区域环境功能，对周围环境影响有限，符合环境治理底线要求。	符合
负面清单	项目位于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区内，不在区域负面清单内。	符合

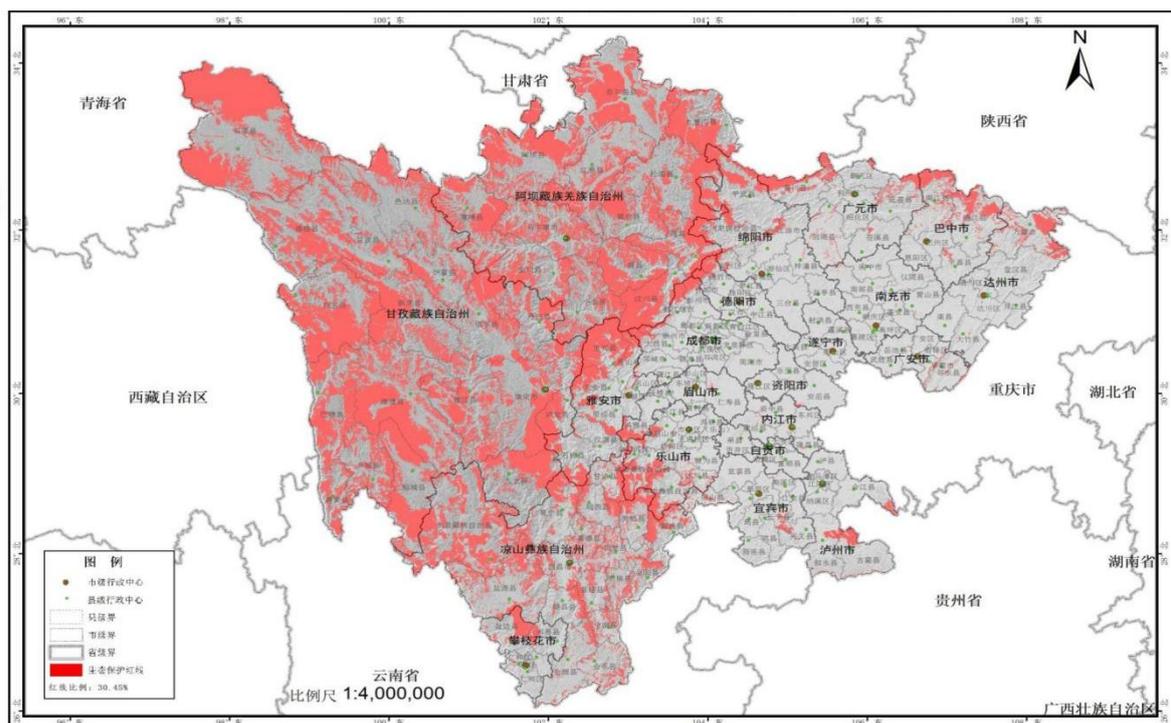


图 1.4-1 四川省生态保护红线分布图

1.4.12 产业政策结论

(1) 本项目新建“4000t/a 氮化钒铁及配套装置项目”，采用钠法焙烧水浸工艺提钒，年产 4000 吨氮化钒铁，属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中第一类允许类，项目生产采用的回转窑、熔化炉、电弧炉等设备均不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中淘汰、限制类设备，项目经攀枝花钒钛高新技术产业开发区经济运行局以川投资备[2019-510499-32-03-328936]FGQB-0004 号审核备案，同意建设，符合当前国家产业政策。

(2) 本项目属于《西部地区鼓励类产业目录》（发改委令第 15 号）中鼓励类项目，与《钒钛资源综合利用和产业发展“十二五”规划》、《攀西国家级战略资源创新开发试验区建设规划（2013—2017 年）》、《长江经济带生态环境保护规划》和《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见》相关要求相符。

(3) 本项目与《四川省灰霾污染防治实施方案》（川环发〔2013〕78 号）、《四川省灰霾污染防治办法》（四川省人民政府令第 288 号）、《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》（川委厅〔2016〕92 号）、四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知川府发〔2019〕4 号（四川省打赢蓝天保卫战实施方

案 2019)、《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》(攀府函[2014]年 48 号)的相关要求相符;与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号)、《重点流域水污染防治规划(2011~2015 年)》四川省实施方案、《水污染防治行动计划》四川省工作方案的要求相符;与土壤污染防治行动计划(国发(2016)31 号)、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案 2018 年度实施计划》(川污防“三大战役”办[2018]12 号)的要求相符;与《“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65 号)、《四川省生态保护红线实施意见》(川府发[2016]45 号)的要求相符;与“三线一单”的要求相符。

1.5 规划符合性分析

1.5.1 与四川攀枝花钒钛高新技术产业园区规划符合性

四川攀枝花钒钛高新技术产业园区前身为攀枝花高耗能工业园区,2014 年更名为四川攀枝花钒钛高新技术产业园区。2013 年 1 月,四川省环保厅下达了《四川省攀枝花钒钛产业园区扩区规划环境影响报告书》的批复意见(川环建函[2013]14 号)。该园区主导产业为化工、电冶和有色金属,主要包括团山、马店河及鱼塘三个片区。

1) 与园区产业定位、用地布局符合性

本项目选址于攀枝花钒钛高新技术产业开发区立马团组团内。根据四川攀枝花钒钛高新技术产业园区规划产业定位,园区以钒钛为主导产业,化工、有色电冶合金、钢铁机械制造等产业协同发展。其中,立马团组团(团山、马店河、立柯组团)**重点发展钒钛、化工、有色、钢铁、电冶等五个领域。引进三氧化二钒、五氧化二钒、钒氮合金、钒铁等项目,大力发展完善钛合金、金属钛、钛材等产业链,大力打造全品种、全流程的钛工业基地;着力发展磷化工、氯碱化工、煤化工、有机硅、氯碱、精细化工等;依托明珠铝业10万吨电解铝项目重点发展铝深加工项目;重点引进不锈钢、特殊钢、结构钢、功能钢等钢铁深加工项目。**

本项目以标准钒渣和钒矿为原料,采用钠法焙烧水浸工艺提钒,生产氮化钒铁,属于钒钛类项目,拟建于攀枝花钒钛高新技术产业开发区立马团组团内,属于园区规划的主导发展产业,与园区规划的功能分区及用地布局相符,因此,项目符合四川攀枝花钒钛高新技术产业园区规划产业定位。

2) 与园区规划及环评、环评批复要求符合性

表 1.5-1 项目与钒钛产业园区扩区规划及规划环评、环评批复要求比较一览表

对策措施及优化建议	园区规划及环评、环评批复要求	本项目相应措施	符合性分析	
避免和减缓环境影响对措施	<p>废水处理措施:1、加强污水集中处理和污水回用,提高污水回用率;2、实施重点企业清洁生产审计,使企业减少污染物的排放,严格保证金沙江段污染源污水达标排放;3、加强特征污染物的治理,加强提钒废水中铬、钒和氨氮的治理。</p> <p>具体处理措施要求如下: 规划要求本区内化工企业生产污水经各企业自行处理达《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3082—1999)中相关水质要求后排入市政污水管网,经污水处理厂集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)中一级A标准后方可排入水体。其他行业生产污水和生活污水由各企业自行生化处理达《污水综合排放标准》(GB8978—1996)及各类工业相关排放水质要求后方可排放。</p> <p>园区应优先安排污水管网和污水处理厂的建设,在园区污水处理厂和配套管网投入运行前,入园项目外排废水必须达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准或相应行业排放标准一级并经项目环评认可方可排放到地表水体。</p>		本项目不外排生产废水,产生的生活污水经企业自建一套二级生化处理装置,预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准排入市政污水管网,经菲德勒污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排入金沙江。	符合
	<p>地下水污染防治:对存在地下水污染风险的项目及区域实施严格的防渗措施,强化施工期防渗工程的环境监理;在园区内设置永久性地下水监测点位,定期进行地下水监测。</p>		本项目严格采取一般防渗、重点防渗的分区防渗措施,防止由于跑、冒、滴、漏造成区域地下水污染。	符合
	<p>废气治理措施:1、落实规划环评提出的各项减排措施(积极推进钒钛产业缅甸天然气替代,改变当前能源结构,严格控制新增量。禁止进入含硫分大于1%的高硫煤和燃料油),加快加强老污染源治理;2、增加低硫优质煤然用量,加强燃煤设备的治理力度,有效控制燃煤污染;3、采用综合措施,控制工业粉尘、堆料扬尘、道路扬尘和施工扬尘等排放,全面控制粉尘污染;4、加强实施钒钛钢铁等产业的烟气SO₂的脱硫工程,确保综合脱硫效率达到70%以上;5 确保工业二氧化硫和烟粉尘达标排放。</p>		本项目所有废气污染源通过采取相应的治理措施后确保废气排放达到《钒工业污染物排放标准》大气污染物排放浓度限值要求。燃气锅炉烟气达到《锅炉大气污染物排放标准(GB13271-2014)》相应标准限值	符合
	<p>固废处置:区内产生的固体废物可回收利用的实现循环利用,不能再利用送园区渣场集中处理;生活垃圾统一收集后运到垃圾填埋场处理,通过回收综合利用和集中处置,可实现规划区固废的合理处理。</p>		本项目所有工业固体废弃物实现综合利用,不外排;生活垃圾由环卫部统一收集处置。	符合
	<p>环境风险:构建社会、园区、企业的三级防范体系,制定完善的风险防范措施,确保环境安全</p>		项目风险源与环境敏感区保持合理的空间距离,并采取合理有效的风险防范措施,通过设施事故围堰及事故应急池,确保事故废水不外排。	符合
规划优化调整的环保建议	1、将安宁片区污水处理厂污水排污口调整至金江镇饮用水取水点下游位置;2、在钒钛产业园区与金江镇规划区边界设置绿化隔离带;3、在缅气入攀工程实现后,逐步淘汰燃煤锅炉和炉窑;除原料煤外,逐步减少直至全部取消燃料用煤,实现能源结构升级;4、强化园区基础设施和管理机构的整合;有限建设园区基础设施,园区扩区后成为空间上不连续的三个部分,污水处理、废渣处理及配套基础设施都不能实现共享,建议在迤资组团增加固废处理设施用地,在安宁组团增加废水处理设施用地。	本项目属于园区立马组团规划的主导发展产业,锅炉使用燃气锅炉。	符合	

根据上表比较可见,本项目与钒钛产业园区扩区规划及环评、环评批复的要求相符。

3) 与园区准入条件符合性

表 1.5-2 项目与园区准入条件比较一览表

分类	园区规划及环评、环评批复要求	本项目	符合性分析
入园企	鼓励发展	符合园区和相应片区规划的主导产业,对区域环	本项目采用钠法焙烧水浸工艺提钒,属于园区

业环境 门槛	产业	境影响可接受,清洁生产标准达到或者优于国内先进水平的项目。	产品为氮化钒铁,属于钒钛类项目,属于立马团组团的主导发展产业,属于《产业结构调整指导目录(2011年本)(修订)》中允许类;清洁生产水平能够达到清洁生产标准二级标准及以上要求;	的允许类 发展项目
	禁止及限制发展产业	(1)不符合国家和地方产业政策的项目;(2)食品、医药、农副产品加工等对环境要求高的企业;(3)焦化项目;(4)技术落后,项目清洁生产水平达不到行业清洁生产标准二级要求或低于国内同类企业先进清洁生产水平的项目。		
	允许发展产业	与园区和各片区主导产业相容的,不形成交叉影响的产业。		
清洁生产要求		入园企业必须采用国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理措施技术、能耗、物耗、水耗等应达到相应行业的清洁生产水平二级或国内先进水平。	本项目采用先进生产工艺、设备及污染治理技术,能耗、物耗、水耗等均达到国内同类企业先进水平。	符合
迳资组团鼓励、限制(禁止)项目类型		见第四章表 4.2-1	本项目采用钠法焙烧水浸工艺提钒,产品为氮化钒铁,属于钒钛类项目,属于立马团组团的主导发展产业。	符合

根据以上比较可见,本项目与园区规划的入园门槛及清洁生产要求相符。

4) 规划符合性小结

项目选址于攀枝花钒钛高新技术产业园区立马团组团内,属于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区规划的主导发展产业,符合四川攀枝花钒钛高新技术产业园区的产业定位及用地布局规划,与工业园区入园门槛及清洁生产要求相符,符合园区准入条件。项目与四川攀枝花钒钛高新技术产业园区规划相符。

1.6 选址合理性分析

项目位于攀枝花钒钛高新技术产业园区立马团组团内,经攀枝花钒钛高新技术产业园区建设交通局关于攀枝花景龙钒业有限公司 4000t/a 氮化钒铁及配套装置项目拟选址意见“攀钒钛建[2019]43号”,同意本项目选址建设。

(1) 环保选址合理性分析

本项目位于攀枝花钒钛高新技术产业园区立马团组团,距离攀枝花市仁和区约 9.5km。根据项目外环境关系,项目东面 3.0km 处是成昆铁路、3.4km 是金沙江,东南面 4.4km 处是迳资车站,南面 300m 处是马店河,西北面 6.5km 处是攀枝花保安营机场(海拔 1973m),东北偏北面 5.9km 处是园区服务中心、5.6km 处是阿基鲁安置社区、6.6km 处是金江镇,北面 1.1km 处是必鲜沟(季节性冲沟);项目位于园区内,周边主要分布为工矿企业,周边 2km 范围内有零星散居住户,主要分布在项目北面的必鲜沟内。项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地以及饮用水水源保护区、无食品、药品等企业,评价范围内无明显环境制约因素。

根据当地气象资料,当地区域主导风向为SE-SSE,阿基鲁安置社区和金江镇位

于本项目侧下风向，但是距离较远，分别为5.6km和6.6km，根据预测，本项目废气污染物对其影响较小。项目所在区域地表水系为金沙江，本项目的最终受纳水体为金沙江，位于项目的东面3.4km，评价河段水体功能为划分为III类水域，水域功能为工业及农灌用水，本项目下游10km范围内无饮用水源取水口及水源保护区。本项目废水拟预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后进入园区污水处理厂处理。项目污水量较小，金沙江属于大河，流量较大，因此本项目对金沙江的影响不明显。

综上所述，项目位于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区立马组团内，土地性质为工业用地。评价范围内无需要特殊保护的敏感目标，无明显环境制约因素。项目对区域环境影响较小，从环保角度分析，项目选址合理。

（2）环境相容性分析

本项目采用钠法焙烧水浸工艺提钒，属于四川攀枝花钒钛高新技术产业开发区立马组团的主导产业，周边主要分布有钛都化工、恒为制钛、瑞天安全环保、四川有色、海峰鑫公司、新中钛、皓盛翔、能缘化工等企业，对环境均没有特殊要求，企业之间相互不造成干扰，本项目与周边环境相容。

本项目实施后，区域大气环境仍满足《环境空气质量标准（GB3095-2012）》二级标准，地表水环境仍满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002III类标准，地下水环境仍满足《地下水质量标准（GB/T14848-93）》III类标准，声环境仍满足《声环境质量标准（GB3096—2008）》3类标准。可见，项目实施后不会改变区域环境功能。

本项目划定的卫生防护距离范围内无居民、文教、医院、医药食品企业等敏感目标，要求在项目卫生防护距离范围内，当地政府规划部门和园区管委会不得再规划建设居民点、疗养地、文教、医院等敏感设施以及与本项目不相容的企业事业单位。

综上分析可见，本项目实施后不会改变区域环境功能，与周围环境相容。

（3）选址合理性结论

综上所述，项目位于攀枝花钒钛高新技术产业开发区立马组团，经攀枝花市仁和区南山循环经济发展区管理委员会关于攀枝花景龙钒业有限公司 4000t/a 氮化钒铁及配套装置项目用地选址的通知“攀仁南循管[2017]63号”，同意本项目选址建设。评价范围内无需要特殊保护的敏感目标，无明显环境制约因素。项目对区域环境影响较小，从环保角度分析，项目选址合理。

1.7 环境影响识别和评价因子选择

1.7.1 环境因素影响性质识别

本项目施工期主要活动包括：基础开挖、建构筑物施工、安装工程施工、材料和设备运输、建筑物料堆存等；运营期主要为主体及辅助工程运行过程中“三废、一噪”排放等。

根据《环境影响评价技术导则 钢铁建设项目》（HJ708-2014）评价结合项目各评价时段主要活动、区域环境特征，对本项目涉及的环境要素可能造成的影响进行识别，识别结果见下表。

表 1.7-1 项目环境影响元素识别表

评价时段	建设生产活动	可能受到环境影响的领域（环境受体）																				
		自然环境					环境质量					生态环境					其它					
		地形地貌	气候气象	河流水系	水文地质	土壤类型	环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态系统	植被类型	植物物种	水土流失	土地利用	野生动植物	水生生物	生活环境	供水用水	人车出行	文物保护
施工期	基础工程	-1					-1		-1	-1												
	建筑施工						-1			-1												
	安装施工						-1			-1												
	运输						-1			-1												
	物料堆存						-1															
运行期	废气排放						-2															
	废水排放							-1	-1													
	固废排放					-1				-1												
	噪声排放										-1											

注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；“+”——表示有利影响；“-”——表示不利影响

从上表可知，本项目施工期主要不利影响是环境空气、噪声影响；运行期主要不利影响是环境空气、地下水、噪声影响等。

1.7.2 评价因子筛选

根据环境影响识别结果，进行了本项目评价因子筛选，筛选结果汇总见下表。

表 1.7-2 项目环境影响评价因子筛选结果汇总表

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子
1	环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、NO _x 、硫酸雾、氨、硫化氢	评价等级一级：TSP、NO _x 、氨、硫酸雾
2	地表水	pH、SS、COD _{Cr} 、DO、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、氰化物、硫酸盐、氯化物、铜、锰、锌、镉、Cr ⁶⁺ 、铅、砷、汞、镍、硒、钒、氟化物	评价等级三级 B；无

3	地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾盐指数、硫酸盐、氟化物、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钒	I类项目，无
4	声环境	厂界、环境等效连续 A 声级	评价等级三级；厂界等效连续 A 声级
5	固体废物	——	固体废物处理处置措施可行性、可靠性
6	土壤环境	钒以及《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值基本项目 45 项	无

1.8 评价标准

本次评价执行的标准如下：

1.8.1 环境质量标准

表 1.8-1 执行标准列表

标准类别	执行标准名称	标准代号	执行级别
环境质量标准	《环境空气质量标准》	GB3095-2012	二级
	《工业企业设计卫生标准》	TJ36-79	最高允许浓度
	《地表水环境质量标准》	GB3838-2002	III类水域
	《地下水质量标准》	GB/T14848-2017	III类
	《声环境质量标准》	GB3096-2008	2、3类
土壤环境	《土壤环境质量标准 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》	GB36600-2018	第二类用地

表 1.8-2 环境质量标准限值

标准名称及代号	执行级别	标准限值
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级	TSP：日平均≤300μg/Nm ³ ；年平均≤200μg/Nm ³ PM ₁₀ ：日平均≤150μg/Nm ³ ；年平均≤70μg/Nm ³ PM _{2.5} ：日平均≤75μg/Nm ³ ；年平均≤35μg/Nm ³ SO ₂ ：1小时平均≤500μg/Nm ³ ；24h平均≤150μg/Nm ³ ；年平均≤60μg/Nm ³ NO ₂ ：1h平均≤200μg/Nm ³ ；24h平均≤80μg/Nm ³ ；年平均≤40μg/Nm ³ NO _x ：1h平均≤250μg/Nm ³ ；24h平均≤100μg/Nm ³ ；年平均≤50μg/Nm ³ CO：1h平均≤10000μg/Nm ³ ；24h平均≤4000μg/Nm ³ O ₃ ：1h平均≤200μg/Nm ³ ；日最大8h平均≤160μg/Nm ³
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	最高允许浓度	硫酸雾：1h平均 300μg/m ³ ；日平均 100μg/m ³ H ₂ S：1h平均10μg/m ³ ；氨：200μg/m ³
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	III类	pH：6-9 生化需氧量≤4mg/L 溶解氧≥5mg/L 化学需氧量≤20mg/L 氨氮≤1.0mg/L 氟化物≤1.0mg/L 氰化物≤0.2mg/L 硫酸盐≤250mg/L 镉≤0.005mg/L 汞≤0.0001mg/L 石油类≤0.05mg/L 氯化物≤250mg/L 六价铬≤0.05mg/L 总磷≤0.2mg/L 锌≤1.0mg/L

		铅 \leq 0.05mg/L 铜 \leq 1.0mg/L 锰 \leq 0.1mg/L 砷 \leq 0.05mg/L 镍 \leq 0.02mg/L 硒 \leq 0.01mg/L 钒 \leq 0.05mg/L
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	III类	pH: 6.5-8.5 高锰酸盐指数 \leq 3.0mg/L 氨氮 \leq 0.5mg/L 硝酸盐 \leq 20mg/L 溶解性总固体 \leq 10000mg/L 亚硝酸盐 \leq 1.00mg/L 总硬度 \leq 450mg/L 挥发性酚类 \leq 0.002mg/L 氰化物 \leq 0.05mg/L 氯化物 \leq 250mg/L 硫酸盐 \leq 250mg/L 六价铬 \leq 0.05mg/L 氟 \leq 1.0mg/L 铁 \leq 0.3mg/L 锰 \leq 0.1mg/L 铅 \leq 0.01mg/L 镉 \leq 0.005mg/L 汞 \leq 0.001mg/L 砷 \leq 0.01mg/L 镍 \leq 0.02mg/L 总大肠菌群 \leq 3.0m个/L 细菌 总数 \leq 100个/mL
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	3类	昼间: L_{Aeq} 65 分贝 夜间: L_{Aeq} 55 分贝
《土壤环境质量 建设 用地土壤污染风险管 控标准(试行)》 (GB15618-2018)	基本项目 (第二类 筛选值)	见下表 1.8-3

表 1.8-3 建设用地土壤污染风险筛选值和管制(基本项目) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯化钾	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40

27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	钒	7440-62-2	165	752	330	1500

1.8.2 污染物排放标准

表 1.8-4 污染物排放执行标准列表

标准类别		执行标准名称	标准代号	执行级别
污染物排放标准	废气	《钒工业污染物排放标准》 (大气污染物排放浓度限值)	GB 26452—2011	新建企业大气污染物排放浓度限值
		《锅炉大气污染物排放标准》	GB13271-2014	表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
	废水	《污水综合排放标准》	GB8978-1996	一级
		《钒工业污染物排放标准》 (水污染物排放控制要求)	GB 26452—2011	新建企业直接排放限值
	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008	3 类
	施工噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	GB12523-2011	/
	工业固废	《危险废物贮存污染控制标准》	GB18597-2001	/
《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及其修改单		GB18599-2001	/	

表 1.8-5 污染物排放标准限值

标准名称及代号	执行级别	标准限值				
		生产过程	工艺或工序	SO ₂	颗粒物	硫酸雾
《钒工业污染物排放标准》GB26452—2011 (大气污染物排放浓度限值)	新建企业大气污染物排放浓度限值	原料预处理	破碎、筛分、混配料、球磨、制球、原料输送等装置及料仓	/	50	/
		焙烧	焙烧炉、窑	400	50	/

		沉淀	沉淀池/罐	/	/	20
		熔化	熔化炉	400	50	/
		干燥	干燥炉/窑	400	50	/
		还原	还原炉/窑	400	50	/
		熟料输送机储运	熟料仓、卸料点等	/	50	/
		其他		/	50	/
		边界大气污染物浓度限值		0.3	0.5	0.3
《锅炉大气污染物排放标准》 GB13271-2014	燃气锅炉	颗粒物: 20mg/m ³ SO ₂ : 50 mg/m ³ NO _x : 200 mg/m ³				
《钒工业污染物排放标准》GB 26452—2011（水污染物排放控制要求）	新建企业排放限值	污染物项目	排放限值 mg/L(pH 除外)		污染物排放监控位置	
			直接排放	间接排放		
		pH	6~9	6~9	企业废水总排口	
		SS	50	70		
		COD _{Cr}	60	100		
		硫化物	1.0	1.0		
		NH ₃ -N	10	40		
		总氮	20	60		
		总磷	1.0	2.0		
		氯化物（以 Cl ⁻ 计）	300	300		
		石油类	5	5		
		总锌	2.0	2.0		
		总铜	0.3	0.3		
		总镉	0.1		车间或生产设施 废水排放口	
		总铬	1.5			
		Cr ⁶⁺	0.5			
		总钒	1.0			
总铅	0.5					
总砷	0.2					
总汞	0.03					
单位产品（V ₂ O ₅ 或 V ₂ O ₃ ）基准排水量（m ³ /t）	10		排水量计量位置与污染物排放监控位置一致			
《污水综合排放标准》GB8978-1996	一级	pH: 6~9; SS≤70mg/L; 氨氮≤15mg/L COD≤100 mg/L; BOD ₅ ≤20 mg/L				
《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	3类	昼间: 65 分贝; 夜间: 55 分贝				
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	/	昼间: 70 分贝; 夜间: 55 分贝				

1.9 评价等级

1.9.1 大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）规定的评价工作级别的划分原则和方法，按如下模式计算出等标排放量。

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： P_i ---第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%

C_i ---采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ---第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

大气环境影响评价工作级别判定如下表：

表 1.9-1 大气环境影响评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据估算结果可知，本项目大气环境影响评价工作等级为一级。另外，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.3.2 规定“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染染料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”。**因此，本项目大气环境影响评价工作等级确定为一级。**

1.9.2 地表水环境影响评价

项目周围区域地表水体为金沙江，金沙江评价河段多年平均流量 $3526\text{m}^3/\text{s}$ ，属大河，项目所在地河段地表水水域划分为III类水域。项目所在区域内地表水水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。项目建成后无生产废水排放，生活污水经处理达《污水综合排放标准（GB 8978-1996）》一级标准后排入市政污水管网，经菲德勒污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入金沙江。根据《环境影响评价技术导则 地面水》（HJ2.3-2018）之规定的地面水环境影响评价级别的判定方法，确定**本项目地面水环评工作等级为三级B。**

表1.9-2 地面水环境影响评价工作等级的判定（水污染影响型）

评价等级	判定依据		本项目	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$	排水量	评价等级
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$	本项目无生产废水排放，生活污水经处理后进入园区污水处理厂	三级B
二级		其他		
三级A		$Q < 200$ 且 $W < 6000$		
三级B	间接排放	/		

注10：建设项目无生产废水排放，同时不新增生活污水排放量，按三级B评价。

1.9.3 地下水环境影响评价工作等级

本项目建设于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区内，根据铁合金术语（GB/T 149

84-94)，氮化钒铁属于铁合金，因此项目属于铁合金制造项目，但是生产过程中主要涉及化学反应，也可归类为 L 石化、化工中基本化学原料制造，属 I 类项目，为从严考虑，本次环评按地下水 I 类项目分类，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目应编制报告书，属于地下水环境影响评价项目类别 I 类

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）之规定的地下水环境影响评价级别的判定方法，确定本项目地下水环评工作等级判定如下：

表 1.9-3 地下水环境敏感程度分级表

分级	项目场地的地下水环境敏感程度	本工程
敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	根据现场调查，项目位于园区内，周边均为园区工业企业及荒地，园区已实现自来水集中供水，项目不涉及集中式地下水饮用水源或其它与地下水环境相关的保护区；评价区亦无居民分散地下水饮用水源分布。综上所述确定区内地下水环境敏感程度为“不敏感”。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。	
不敏感√	上述地区之外的其它地区。	

表 1.9-4 项目评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目	本项目评价等级
敏感	一	一	二	该项目属于 I 类项目，评价区地下水环境敏感程度为不敏感。
较敏感	一	二	三	
不敏感	二	三	三	

结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价，分类详见《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A（以下简称附录 A）。本项目为 I 类项目，环境敏感程度为不敏感，因此地下水评价工作等级为二级。

1.9.4 声环境影响评价工作等级

本项目位于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区立马团组团内，评价区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类标准区域，项目建成后周围噪声增加量小于5dB(A)。按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，

确定本项目声环境评价为三级评价。

表 1.9-5 声环境影响评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判	项目评价等级
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时。	本项目所在区域属于 GB3096 规定的 3 类声功能区域，项目建成后周围噪声增加量小于 5dB(A)，综上判定评价等级为三级
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时	
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时	

1.9.5 环境风险评价工作等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）所提供的方法，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表1.9-6确定评价工作等级。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表1.9-6 风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方案给出确定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A。

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C规定，计算危险物质数量与临界量的比值（Q），当Q<1时，该项目的环境风险潜势为 I，因此，本项目环境风险评价工作等级定为“简单分析”。

1.9.6 生态环境评价等级

本项目位于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区立马团组团内，工程占地面积 40757.5m²，全部为园区土地。另外项目位于工业园区内，所在区域生态环境主要为企业生产区，无古大珍稀树种分布、无珍惜野生动物分布。生态环境影等级判定见下表：

表 1.9-7 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围			本项目
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 2~20 km^2 或长度 50~100 km	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$	
特殊生态敏感区	一级	一级	一级	40757.5 m^2 ，为园区用地
重要生态敏感区	一级	二级	三级	
一般区域	二级	三级	三级	

根据《环境影响评价技术导则——生态环境》(HJ19-2011)，本项目生态环境影响评价等级为三级，确定的生态环境评价范围为生产厂区边界以外500m的范围内。

1.10 项目外环境关系

本项目选址于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区立马团组团，距离攀枝花市仁和区约 9.5km。项目东面 3.0km 处是成昆铁路、3.4km 是金沙江，东南面 4.4km 处是迤资车站，南面 300m 处是马店河，西北面 6.5km 处是攀枝花保安营机场(海拔 1973m)，东北偏北面 5.9km 处是园区服务中心、5.6km 处是阿基鲁安置社区、6.6km 处是金江镇，北面 1.1km 处是必鲜沟（季节性冲沟）。

项目周边居民及保护目标分布为：

东北面2100~2200m处分布有约20户鱼塘村散居农户（高程1095~1100m）；东北面5.6km处分布有阿基鲁安置社区（园区居民聚集区，约800人，高程1020~1068m）；西北面1100m~1575m处分布有约44户鱼塘村散居农户（高程1254~1276m）；北面6.6km处分布有金江镇居民约20500人（高程996~1035m）。

本项目位于四川攀枝花钒钛高新技术产业开发区立马团组团，项目周边主要分布为化工及制造企业，周边主要分布有钛都化工、恒为制钛、瑞天安全环保、四川有色、海峰鑫公司、新中钛、皓盛翔、能缘化工等企业。

项目接纳水体为金沙江，位于项目东面 3.4km。多年平均径流量 3526 m^3/s ，属大河，项目所在地河段地表水水域划分为 III 类水域，主要功能为排洪、一般工农业用水等，企业废水总排口下游 10km 范围内无集中式生活饮用水源保护区和取水口，因此无特殊需要保护的目标。

周边主要分布为工矿企业和部分居民点，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地以及饮用水水源保护区、无食品、药品等企业，评价范围内无明显环境制约因素。在厂区周围5km范围内，无风景名胜、自然保护区，无国家重点保护文物或历

史文化保护地。

项目外环境关系详见附图 3~附图 4。

1.11 评价范围、主要保护目标及污染控制目标

1.11.1 污染控制目标

(1) 不因项目建设导致项目区域各环境要素的环境质量明显下降；对项目导致的社会、经济、环境影响能妥善解决，

(2) 确保项目实施清洁生产，并满足达标排放、总量控制的要求；针对现存环保问题实施整改。

(3) 杜绝项目生产事故性排放，保护周围水、空气及土壤等环境。

1.11.2 评价范围和主要保护目标

(1) 环境空气评价范围及主要保护目标

项目大气评价等级为一级，根据估算结果， $D_{10\%} < 2.5\text{km}$ ，评价范围边长取 5km。因此，本项目大气评价范围确定为以项目为中心，边长为 5km 的矩形区域。确定本项目的大气主要保护目标为周围 5km 范围内的散居住户。

(2) 地表水评价范围及主要保护目标

本项目区域地表水是金沙江，确定的地表水评价范围为项目所在地上游 500m 至汇入口约 10km 的河段。确定地表水主要保护目标为金沙江评价段水域水质。

(3) 地下水评价范围及主要保护目标

本次地下水评价范围向西以评价区分水岭为界，向东以最低侵蚀基准面金沙江为界，北侧上游以厂区边界延伸 500m 为界，南侧以马店河沟为界。调查范围约为 6km^2 。

(4) 噪声评价范围及主要保护目标

噪声评价范围为厂址周围 200m 内；噪声保护目标为项目厂界 200m 范围内的居民。目前该区域内无人，本项目无噪声保护目标。

(5) 环境风险评价范围及主要保护目标

本项目大气风险评价范围为厂区内危险源点周围 5 公里范围内；地面水风险评价范围与地表水评价范围相同。

(6) 生态环境评价范围及主要保护目标

确定的生态环境评价范围为生产厂区边界以外 500m 的范围内。

表 1.11-1 评价区主要环境保护目标情况

编号	目标名称	性质	人口数量	与建设项目相对位置			保护要素
				方位	距离 m	高程 m	
1	迤资村散户	散居农户	25 户 (约 50 人)	E	380	997~1029	环境空气、噪声
2	迤资村散户	散居农户	62 户 (约 150 人)	SE	600	1003~1007	
3	新田散户	散居农户	40 户 (约 80 人)	SE	1300	1002~1033	
4	迤资村散户	农户聚集地	12 户 (约 25 人)	SE	1900	996~1005	
5	干龙潭散户	散居农户	30 户 (约 50 人)	S	2400	1036~1067	
6	凹子田散户	散居农户	10 户 (约 20 人)	SW	1600	1125~1163	
7	龙潭散户	散居农户	60 户 (约 120 人)	SW	2300	1196~1207	
8	混撒拉村散户	散居农户	22 户 (约 40 人)	W	700	1246~1271	
9	迤资村散户	散居农户	19 户 (约 32 人)	N	420m	991~1032	
10	麻浪地散户	散居农户	20 户 (约 35 人)	NE	1000	994~1000	
11	成昆铁路	交通干线	/	E	300	1016	
12	迤资货运车站	车站	/	NE	380m	1000	
13	区域土壤 (厂区范围至金沙江)	土壤	/	/	/	/	土壤
		农作物	芒果树	/	/	/	生态
14	金沙江	地表水	/	E	440m	972	地表水、风险

1.12 评价程序

本评价的工作程序主要分为以下三个部分：

- (1) 现场踏勘、资料收集；
- (2) 现状监测、资料收集整理和计算；
- (3) 环境影响报告书编制、评审。

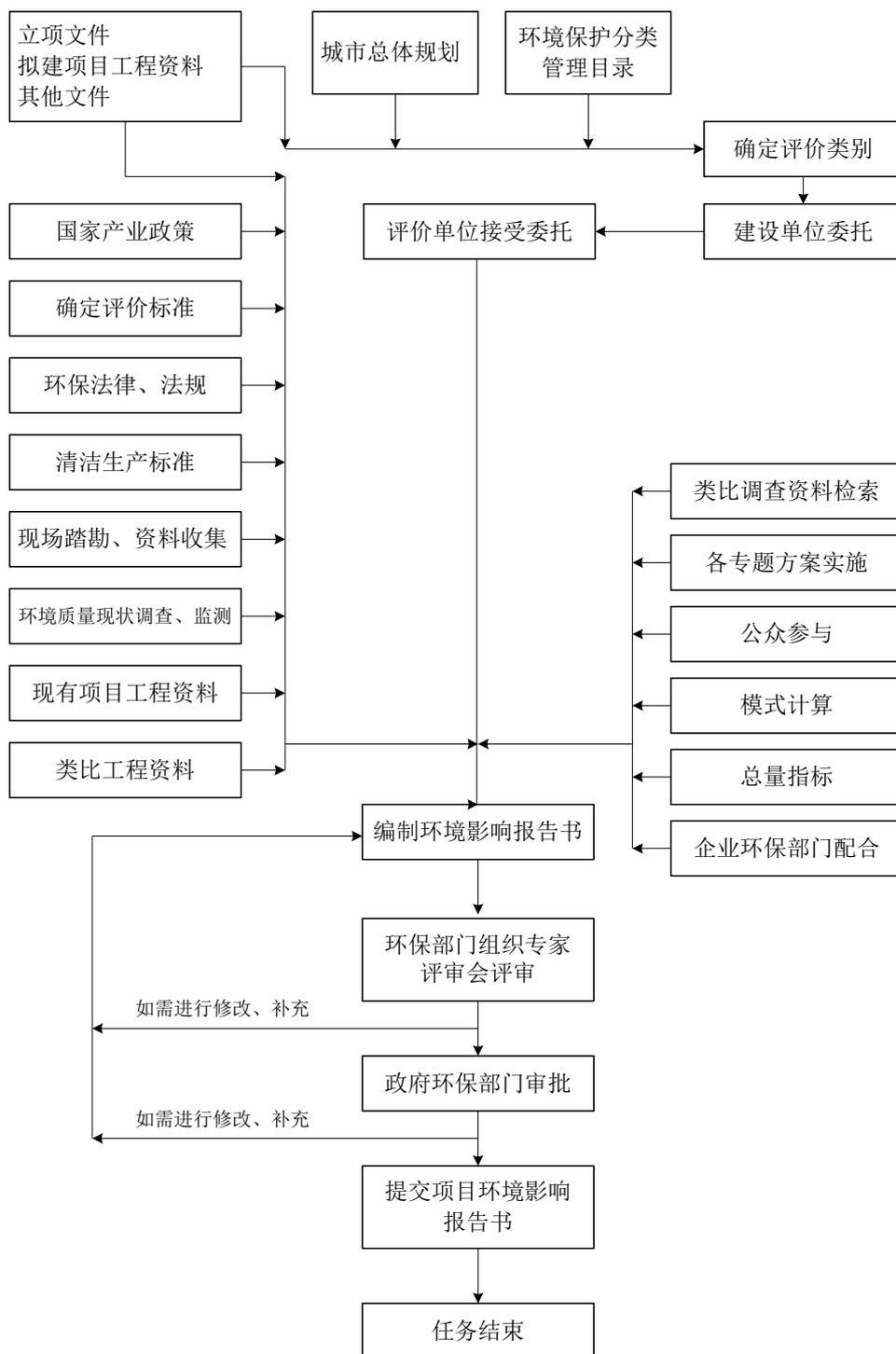


图1.12-1 环境影响评价工作程序框图

1.13 风险评价程序

本评价程序采用中华人民共和国环境保护行业标准（HJ/T169-2004）《建设项目环境风险评价技术导则》中的环境风险评价流程框图，见图 1-2。

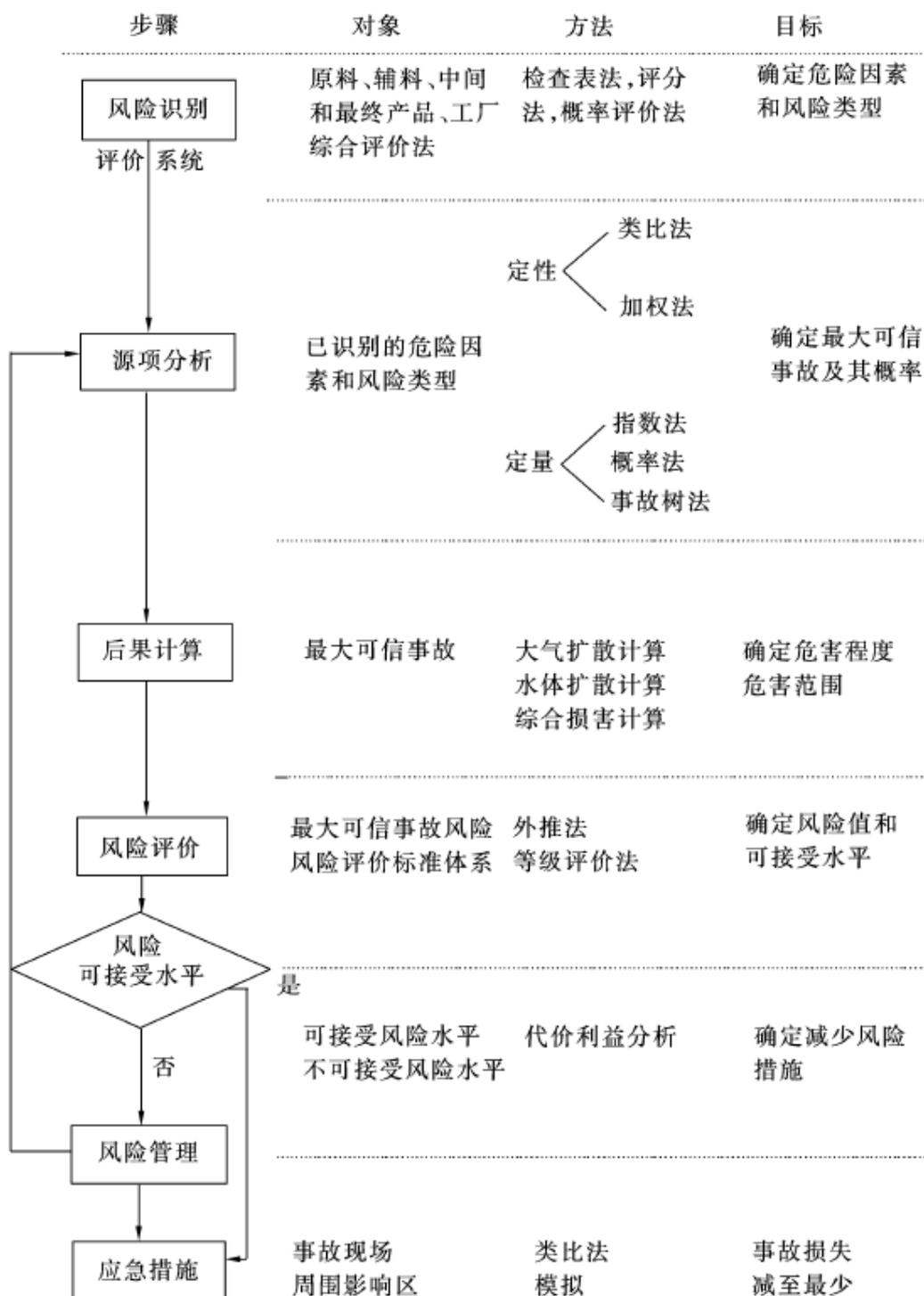


图 1.13-1 环境风险评价流程框图

第二章 建设工程概况及工程分析

2.1 工程名称、性质及地点

- (1) 建设工程名称：4000t/a 氮化钒铁及配套装置项目
- (2) 建设单位：攀枝花景龙钒业有限公司
- (3) 工程建设性质：新建
- (4) 工程建设地点：四川攀枝花钒钛高新技术产业园区立马团组团，地理坐标：东经 101°49'14.54"，北纬 26°28'4.81"；详见地理位置关系图。
- (5) 工程占地：40757.5m²（约 61.14 亩）。

2.1.1 产品方案及规模

(1) **产品方案**：年产氮化钒铁 4000t/a。其中中间产品为五氧化二钒 4000t/a，中钒铁 3600t/a，五氧化二钒全部用于生产中钒铁，中钒铁全部用于生产氮化钒铁。

副产品：碱液40000t/a（含15%NaOH），石膏渣11814 t/a（干基）全部作为副产品外售。



图2.1-1 项目产品关联图

本项目的具体产品方案见下表：

表 2.1-1 本项目的产品规模及方案表

序号	产品名称	产量 (t)	备注
1	氮化钒铁	4000	最终产品
2	五氧化二钒	4000	中间品
3	中钒铁	3600	
4	碱液	40000	副产品外售
5	石膏渣	11814	

各产品质量标准如下：

①五氧化二钒

表 2.1-2 五氧化二钒的化学成分 (YB/T5332-2006)

成分	牌号	V ₂ O ₅	Si	Fe	P	S	As	K ₂ O+Na ₂ O	物理状态
要求 (%)	V ₂ O ₅ 99	≥99.0	≤0.15	≤0.20	≤0.03	≤0.01	≤0.01	≤1.0	片状
	V ₂ O ₅ 98	≥98.0	≤0.25	≤0.30	≤0.05	≤0.03	≤0.02	≤1.5	片状

五氧化二钒简介：橙黄色、砖红色、红棕色结晶粉末或灰黑色片状。两性氧化物，但以酸性为主。微溶于水，不溶于乙醇，溶于强酸、强碱。广泛用于冶金、化工等行业，主要用于冶炼钒铁、钒氮合金、钒铝合金。用作合金添加剂，冶金行业用量占五氧化二钒总消耗量的 80%以上，其次是用作有机化工的催化剂，即触媒，约占总量的 10%，另处用作无机化学品、化学试剂、搪瓷和磁性材料等约占总量的 10%。

②中钒铁

表 2.1-3 中钒铁的化学成分

牌号	V	C	Si	P	S	Al	Mn
FeV ₅₀ -A	48.0~55.0	≤0.40	≤2.0	≤0.06	≤0.04	≤1.5	
FeV ₅₀ -B	48.0~55.0	≤0.60	≤2.5	≤0.10	≤0.05	≤2.0	

③氮化钒铁

表 2.1-4 氮化钒铁的化学成分 (GB/T30896-2014)

牌号	化学成份 (质量分数) / %								氮钒比 (N/V)
	V	N	C	Si	P	S	Al	Mn	
	不 大 于								不小于
FeV45N10-A	43.0~47.0	9.0~12.0	0.50	3.0	0.09	0.05	2.5	—	0.2
FeV45N10-B	43.0~47.0	9.0~12.0	3.00	2.5	0.09	0.05	2.0	—	
FeV55N11	53.0~57.0	10.0~13.0	0.50	2.5	0.07	0.05	2.0	—	
FeV65N13	63.0~67.0	11.0~15.0	0.40	1.5	0.06	0.05	2.0	0.50	

注：氮钒比是指质量比。 粒度 10~50mm



图2.1-2 氮化钒铁产品图

氮化钒铁概况：

氮化钒铁是近几年逐步扩大使用的炼钢合金添加剂，可改变钒的相间分布，提高钢的持久强度，改善钢的韧性和塑性，同时还提高抗热强度和抗短时蠕变能

力。添加氮化钒铁还可以降低昂贵稀有的金属钒使用量。

氮化钒铁的优点：

1、其比重可达到 $5.0\text{g}/\text{cm}^3$ 以上，比添加氮化钒(比重 $\sim 3.5\text{g}/\text{cm}^3$)具有更高的吸收率，钢材添加氮化钒铁时钒的回收率可达 95% 以上，平均比钒氮合金吸收率高 3%~5%，性能更加稳定，具有更高的细化晶粒和提升强度、韧性、延展性等功能。

2、氮化钒铁 V/N 为 4.0 左右，是比较理想的钒氮合金添加剂。大量实际应用数据表明，在达到相同强度、韧性、延展性及抗热疲劳性等综合机械性能下，比添加其它钒合金钢材的力学性能波动值小、力学性能最小值高，添加氮化钒铁比加钒铁节约钒 30~40%，比加钒氮合金节约钒 10% 以上，从而降低了钢材成本，因此受到用户广泛欢迎。

3、添加氮化钒铁在冶炼、连铸、轧制工艺上与普碳钢基本相同，操作简单，易于控制，并可消除钢材的应变时效现象。

4、氮化钒铁与 50 钒铁应用对比

▶ 大量对比数据统计结果显示，使用氮化钒铁可比 50 钒铁节约钒 30%~40% 左右。

▶ 强化效果：添加 50 钒铁时，钢中含钒每增加 0.01%， σ_s 提高 13Mpa；添加氮化钒铁时，钢中含钒每增加 0.01%， σ_s 提高 20Mpa。

▶ 按使用价值计算，当吨钒合金成本相同时，氮化钒铁(FeV45N10)的使用价值(a)是 50 钒铁(b)的 1.286 倍，即： $a = 1.286b$ 。

5、氮化钒铁与钒氮合金应用对比

▶ 力学性能波动值：添加氮化钒铁钢材的 σ_s 波动值平均比添加钒氮合金小 45Mpa， σ_b 波动值平均比添加钒氮合金小 28Mpa， δ_5 波动值平均比加钒氮合金小 1%(成份稳定)。

▶ 钒吸收率：氮化钒铁比钒氮合金高 3~5 个百分点。(比重大)。

▶ 强化效果：氮化钒铁比钒氮合金高。(氮钒比高)。

▶ 综合比较平均节钒 10% 以上(每单位钒使用价值提高)。

氮化钒铁通过细化晶粒和沉淀强化作用，大幅度提高钢的强度和改善钢的韧性等综合特性；加入氮化钒铁的钢筋具有成本低、性能稳定、强度波动小、冷弯、焊接性能优良、基本无时效等特点；加入氮化钒铁无需改变国内钢铁企业目前 II

级螺纹钢的生产工艺，对控温、控轧无特殊要求，尤其适合我国钢铁企业在现有生产设备和工艺条件下，迅速实现螺纹钢产品由Ⅱ级向Ⅲ级、Ⅳ级乃至Ⅴ级螺纹钢的升级换代。氮化钒铁还广泛应用于薄板坯连铸连轧高强度带钢、非调质钢、高强度H型钢、高速工具钢、高强度管线钢等产品中，尤其是在高强度低合金钢中，氮化钒铁中的氮比碳化钒、钒铁更有效地强化和细化晶粒，节约含钒原料，从而降低炼钢生产成本。

(2) 建设规模：建设 4000t/a 氮化钒铁及配套装置生产线，主要包含五氧化二钒生产车间和氮化钒铁生产车间，其中五氧化二钒车间设计年处理钒渣 22500t/a，钒矿 96713t/a，生产片状五氧化二钒中间产品 4000t/a；以五氧化二钒为原料生产年产 3600 吨中钒铁，再以中钒铁作为原料，生产最终产品氮化钒铁，项目建成后，形成年产氮化钒铁 4000 吨的能力。

(3) 项目总投资：项目总投资 22000 万元。

2.1.2 建设内容及项目组成

工程建设内容分为主体工程、公辅工程、储运工程、环保工程，办公生活设施，绿化及其它等。

主体工程：建设五氧化二钒生产线一条、中钒铁生产线一条及氮化钒铁生产线一条。

公辅工程：建设给排水、空压站、供热、供气设施、供配电及检化验、机修等设施。

储运工程：建设罐区、原料堆场（钒渣堆棚）、成品库房及废渣临时堆场（尾渣及工艺废渣堆场）。

环保工程：建设通风除尘、废水处理站、噪声治理设施等。

办公生活设施：建设办公楼、食堂、浴室等办公生活设施。

其工程组成及主要环境问题见下表：

表 2.1-6 建设项目组成表

项目组成	建设内容及规模	主要环境影响因子	
		施工期	营运期

主体工程	五氧化二钒生产线	建设原料处理（包括钒渣破碎、粉碎、配料、混料）、焙烧（2条 $\Phi 4\text{m}\times 60\text{m}$ 回转窑）、熟料浸出（湿式球磨机、真空带式过滤机）、沉钒（沉钒槽、厢式压滤机）、熔化（1座 20m^2 熔化炉）工序	粉尘、 噪声、 废水、 固废	烟粉尘、 SO_2 、 NH_3 、 废水、COD、SS、 pH、 Cr^{6+} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 总钒、全盐等、浸渣、 弃渣、除尘灰、污泥、 噪声
	中钒铁生产线	建设原料配料装置，3000KVA 电弧炉、浇注成型、精整以及成品处理工序		烟粉尘、除尘灰、噪声
	氮化钒铁生产线	建设原料混配料、4 台高压反应釜（每台产能 1000t/a）、成品处理及包装		烟粉尘、除尘灰、噪声
公辅工程	给排水	建设给水管网、给水泵		噪声
	软水站	建设一套反渗透装置制备软水，能力 10t/h		浓盐水
	空压站	建设一座空压站，设置螺杆式空气压缩机 2 台；每台空压机供气能力 $33.5\text{m}^3/\text{min}$		噪声
	供热	建设 1 台 8t/h 燃气锅炉供应蒸汽		烟气、 SO_2 、 NO_x 、 噪声
	供气设施	新建厂区内天然气碰管管道，由园区天然气供气站集中供应		/
		建设制氮机组一套，供应氮气能力 $2000\text{Nm}^3/\text{h}$ （0.25MPa）		/
供配电	建设 1 座 35/10kV 变电所，35kV 电源由企业负责引接，在 380V 侧设置一路保安电源，保安电源由园区负责引接。设 3 座车间电气室，每座电气室内均分别设置 1 台 2000kVA、2 台 1600kVA 变压器	——		
检化验、机修	配套建设检化验室和机修设施	废水、 噪声		
储运工程	罐区	建设 1 个罐区，设置 1 个硫酸罐 62m^3 （碳钢）；1 个液碱罐 40m^3 （碳钢内衬玻璃钢防腐）	固废	环境风险
	原料堆场（钒渣堆场）	厂区东部建设 1 个原料堆场（钒渣堆棚） 2630.7m^2		扬尘
	成品库房	建设一个成品库房 1593.8m^2		
	临时渣场	建设 1 个工艺废渣堆场 504m^2 （ $28\times 18\text{m}$ ），建设 1 个尾渣堆场 968m^2 （ $44\times 22\text{m}$ ）		地下水、废渣流失
环保工程	通风除尘	车间通风系统，原料处理、回转窑焙烧、熔化炉；中钒铁原料处理、电炉冶炼、产品破碎；氮化钒铁配料等产尘点，浸出以及沉钒过程中的蒸汽等均设置废气捕集罩，并设置废气净化装置		废气、蒸汽、噪声、 除尘灰
	废水治理	建设净水循环系统：建设循环水冷却塔，泵房、循环水池，实现净环水的循环利用。沉钒等工段产生的污水设置收集、污水处理系统，治理后循环使用，不外排。全厂生产污水处理系统处理能力 $30\text{m}^3/\text{h}$		废水、COD、SS、 pH、 Cr^{6+} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 总钒、全盐等污泥、 噪声
		建设 1 个 270m^3 废水事故池和 1 个 300m^3 初期雨水收集池		
噪声治理	选用转速较低的设备，风机出口采用消声器，设置泵房等		噪声	
办公生活设施	建设办公楼、食堂、浴室等办公生活设施		生活污水、垃圾	

绿化	厂界周围、道路两旁、装置四周的空地上选择种植具有较强的抗污染能力和较好的净化空气能力的物种，绿地率 14.3%。		—
----	--	--	---

2.1.3 劳动定员及生产制度

工程劳动定员为 150 人。生产实行四班三运转连续生产制度，每班工作 8 小时，全年有效生产时间为 300 天，生产 7200h。

2.2 工程分析

2.2.1 生产工艺流程

本项目最终产品为氮化钒铁，是以钒渣和钒矿为原料生产中间产品五氧化二钒，并利用五氧化二钒生产中间产品中钒铁，最后再用中钒铁生产本项目最终产品氮化钒铁，其产品关联图见下图：

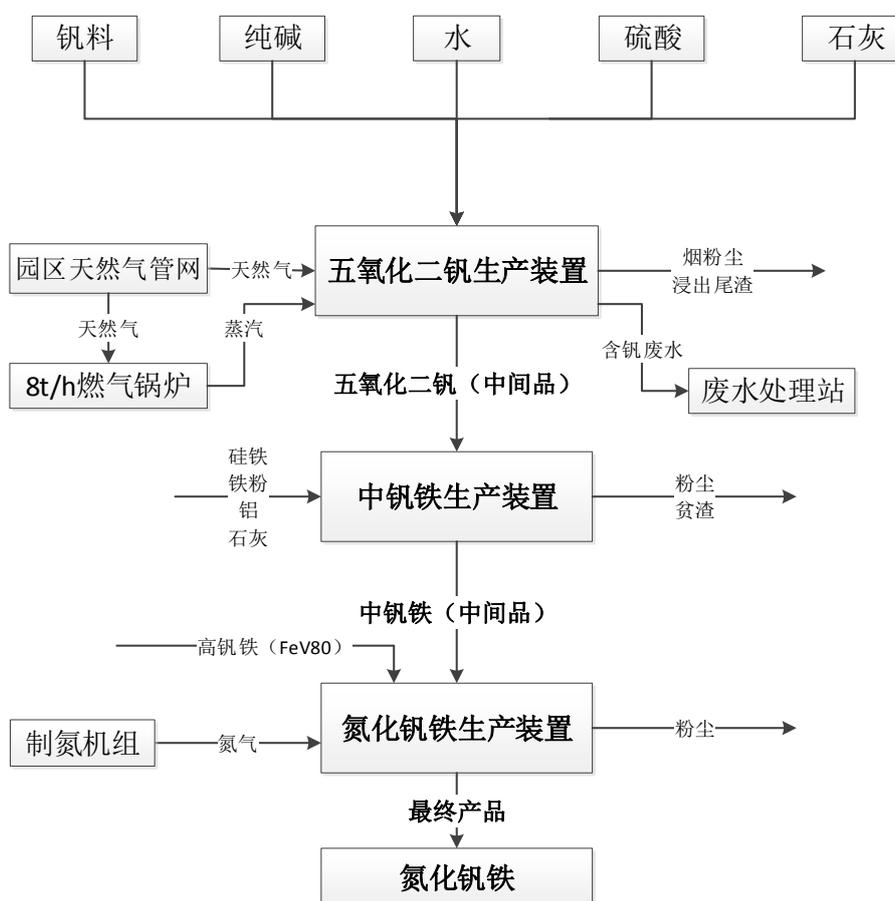


图 2.2-1 项目原辅材料流向及主副产品关联图

2.2.1.1 五氧化二钒生产工艺原理及流程

一、五氧化二钒生产工艺原理

本工艺以钒渣及钒矿为原料，采用化学处理提取水合五氧化二钒固体，经分

解熔化得到片状五氧化二钒。

钒渣是由含钒钛磁铁矿的矿石经过选矿、炼铁、吹渣制得的，在钒渣中，钒主要以钒铁尖晶石的形态存在。钒渣磨细除去所夹带的金属铁后，配入适当的钠盐附加剂，经过氧化钠化焙烧，钒铁尖晶石中的不溶性钒化合物氧化成五氧化二钒，并随即与钠盐反应，生成可溶性钒酸钠（偏钒酸钠），用水将钒酸钠浸取制得钒溶液。钒溶液净化后，加入石灰（石灰乳液）通过化学反应生成钒酸钙，经厢式压滤固液分离后，固体钒酸钙加入回收工艺水调浆，加入约20%稀硫酸反应生成硫酸氧钒溶液和二水硫酸钙固体，经厢式压滤分离后，固体二水硫酸钙经洗涤合格后作为副产品外售；滤液为硫酸氧钒溶液，澄清的硫酸氧钒溶液再加入适量硫酸控制PH值并加热沸腾，化学反应生成固体水合五氧化二钒沉淀，将固体五氧化二钒沉淀在适当温度下分解、熔化，再结晶成为片状五氧化二钒。

二、五氧化二钒生产工艺流程

拟建项目采用传统的钠化焙烧、水浸提钒工艺，钒渣焙烧后利用热水将可溶性钒酸钠浸出，通过一次沉钒、溶钒、二次沉钒最终生成固体水合五氧化二钒沉淀，后将五氧化二钒沉淀熔化、分解，生成片状五氧化二钒。其工艺过程可分成原料贮运、原料预处理、氧化焙烧、熟料浸出、一次沉钒过滤、溶钒过滤、二次沉钒过滤及熔化几个工序。

（1）原料预处理

本项目五氧化二钒生产所需的主要原料为钒渣和钒矿，由汽车运入厂内，分别堆存于原料堆场，为防止钒渣、钒矿雨淋水污染地下水，原料堆场建设防渗地面，四周建设挡墙，上部设顶棚。其它原料如纯碱等在其它地方采购，用汽车运输进厂，全部袋装进厂，送原料库贮存；所需硫酸采用槽车运输进厂，输入硫酸罐内贮存。

①破碎、球磨

钒渣和钒矿自原料堆场经人工由手推车运至预处理车间地坑式布置的颚式破碎机内，破碎至粒径 $\leq 50\text{mm}$ ，后由密封斗提机提至球磨料仓内，经电磁给料器均匀输入球磨机，将钒渣研磨至120日筛下物占80%，送入中间粉料仓暂存。

②配料及混匀

回转窑焙烧的炉料中钒浓度控制在5.5%（ V_2O_5 8%）时效果最佳，如果钒浓度过高，炉料会发生粘接现象。本项目由于充分利用尾渣，因此入炉钒浓度为

2~3%，入炉钒浓度通过利用企业自身焙烧后的尾渣（工艺上习惯称为一次焙烧尾渣）与外购的钒渣（标准钒渣）和钒矿混合来控制。

一次焙烧尾渣经圆盘给料机、皮带输送机运到尾渣配料仓。

生产中根据原料钒渣、返回渣所含钒量的不同，按工艺所要求的比例，将中间粉料仓内原料（钒渣、钒矿及一次焙烧尾渣）通过料车称量后分别与纯碱和水加入混料机内混合均匀，然后经皮带机、斗式提升机进入回转窑窑尾顶部中间粉料仓暂存。配料含水量约10%。

（2）氧化焙烧

为将钒渣中钒尽量提取出来，拟建项目钒渣采用回转窑焙烧提钒，混匀后的含钒混合料通过加料器定量加入回转窑内，回转窑以煤气为燃料，经过焙烧生成钒酸钠焙烧熟料。

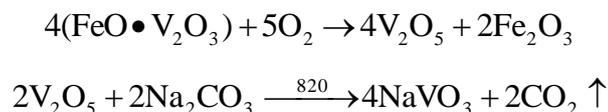
窑内物料在氧化气氛下焙烧，焙烧过程为从低温到高温，再逐渐降温的三个连续过程，从物料进窑到出窑可分为氧化带、钠化带和冷却带。

①氧化带

该段主要完成混合料脱水及金属铁、低价氧化物氧化和分解的过程，其炉温一般控制在600℃以下，反应时间约2小时，以确保低价钒充分被氧化为五价钒。

②钠化带

经氧化后的炉料进入钠化带内，完成五氧化二钒与钠盐反应生成可溶性钒酸钠（即偏钒酸钠）的反应过程。该过程反应温度一般控制在800~850℃，反应时间约2小时。钠化带物料主要反应过程为：



③冷却带

窑内从钠化焙烧最高温度降至600℃称为冷却带。在此过程中熟料由850℃降至600℃，该过程持续时间较短，控制炉料自窑尾进入冷却筒温度不低于550℃，以防生成的可溶性偏钒酸钠在结晶时脱氧转变为不溶于水的物质。干法排料操作简单，不易堵料。

钠法焙烧过程中铬的价态变化及去向分析：

①由于钒渣中含有少量的铬（三价铬），因此，生产过程中产生的废水、废

气及固废中可能会还有铬。另外，在钠法焙烧生产过程中，三价铬可能会被氧化为六价铬，最终进入废水、废气及产品中。

②铬属于钒产品生产过程中含有的微量元素，且对钒生产不造成影响，因此在钒系列产品生产过程中，铬的迁移、转化、最终去向以及价态变化等还未有相应的研究，同时迄今为止，废气中铬的检测仍尚无监测方法。环评作为一门应用科学，想要在短时间内理清钒生产过程中铬的迁移、转化、最终去向以及价态变化等是非常困难的，期望企业在后续条件运行的情况下，可对此进行重点研究，理清铬的迁移、转化、最终去向以及价态变化，为日后的环保事业做贡献。

③目前针对废气中铬的检测尚无监测方法，为了比较科学的了解钒生产过程中铬的价态变化及去向情况，本次环评对同样生产工艺对攀钢集团钒业公司的原料除尘灰、焙烧除尘灰、电炉除尘灰（中钒铁生产系统）及钒铁原料除尘灰进行了类比监测，根据攀钢集团攀枝花钢铁研究院有限公司检测中心出具的检测报告（见附件），以上除尘灰中含有少量的三氧化二铬（三价铬），六价铬均为未检出（六价铬检出限 0.0008%）。

表2.2-1 各除尘灰铬成分 %

品名	样品编号	Cr ₂ O ₃	Cr ⁶⁺
原料除尘灰(五氧化二钒生产)	1	2.03	<0.0008
焙烧除尘灰(五氧化二钒生产)	2	1.98	<0.0008
电炉除尘灰(中钒铁生产)	3	0.038	<0.0008
钒铁原料除尘灰(钒铁生产)	4	0.086	<0.0008

据此分析可见，钒生产过程中，排放废气中的粉尘会含有三价铬，但六价铬基本上不能检出。

环评建议：待废气中铬的检测方法颁布后，应及时对以上废气进行铬及铬化合物监测，确定排放铬的污染物类型及量。

(3) 熟料浸出

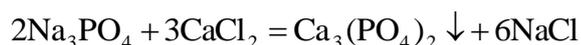
本工程浸出工艺采用真空过滤机连续浸出工艺。

从焙烧炉出来的熟料先经水冷内螺旋冷却并进入湿球磨，经湿球磨磨制成固液混合浆料，再用泵输送到浸取槽，通过真空过滤机过滤，真空泵采用水环式，真空泵出口进入洗渣水槽中，洗渣水全部返回浸取液槽，湿式球磨机加入水为废水处理站返回的废水以及蒸发冷凝水，不足部分添加新水。焙烧后渣为中性偏碱性，废水处理站返回水为中性，因此水浸工段的溶液中 pH 为中性。

从湿式球磨机送来的浆料连续泵入浸出槽，同时开启真空泵（水环式），真空管路通过滤液罐连通浸出槽滤室，将滤液连续抽出。当滤渣达到浸出槽高位时，进料管线切换至下一浸出槽。进料完成后，用一级浸出稀液对滤渣进行洗涤，滤液送到一级稀液罐暂存，然后泵入湿球磨制浆。最后采用热水对滤渣进行多级洗涤，滤液进入二级稀液罐暂存，用于上一级浸出。

焙烧浸出得到的尾渣（含钒低于 0.2~0.4%），由头部溜槽直接进可逆皮带机，一部分作为返渣用，剩余的部分由装载机送到渣场暂存，用汽车外运销售。

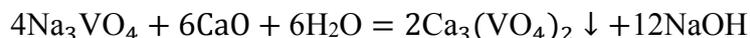
浸出系统生产的含钒溶液（含钒~25g/L）用泵输送到澄清罐，同时添加配制好的 CaCl_2 溶液进行除磷（磷的存在对氮化钒铁产品质量影响较大），除磷后钒液经厢式压滤机进行液固分离，清滤液进入澄清罐，供沉淀工序沉钒；滤渣返回焙烧前混料工序回用。除磷的同时也有部分钒反应生成钒酸钙沉淀进入脱磷渣中。



加 CaCl_2 除磷后的合格液送往沉钒工序。浸出液钒浓度可控制在 25g/l 左右。

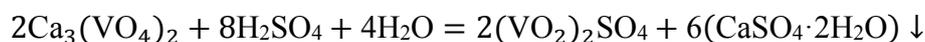
（4）一次沉钒过滤

一次沉钒采用间隙式钙化沉钒工艺，净化除杂后钒酸钠溶液由泵送到沉淀反应罐，加入石灰（石灰乳液）使其充分与钒酸钠液进行沉淀反应生成钒酸钙沉淀浆液，然后由泵输送至压滤机进行液固分离，分离后固体为含水约 30% 的钒酸钙固体，钒酸钙固体打浆后供溶钒工序使用。滤液为含约 15% 碱液，经收集后，大部分回用至浸取和造球工序，小部分经铝粉还原过滤后，滤液（~15% 碱液）可作为产品外售，滤渣（含钒）全部回用至焙烧前混料工序。



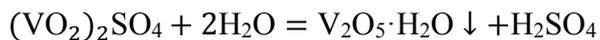
（5）溶钒过滤

压滤后的固体钒酸钙经加水打浆后，由泵输送至溶钒槽，在加入~20% 稀硫酸，控制 pH=2.5~3.5，经搅拌均匀混合后，物料进行反应生成硫酸氧钒和硫酸钙混合浆液，然后由泵输送至压滤机进行脱水、洗涤，分离出硫酸钙可外售作为建筑用原料，滤液为含钒硫酸氧钒溶液，作为二次沉钒工序使用。其洗水为二次沉钒工序分离、洗涤后水。



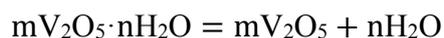
(6) 二次沉钒过滤

溶钒分离后滤液由泵输送至二次沉钒槽，在加入硫酸（调节pH值~2.0）、通入蒸汽加热后（加热沸腾），溶液进行化学反应生成红色料浆沉淀（红钒），然后由泵输送至压滤机进行脱水、洗涤，固体为含水30%的红钒，洗水为加入一定硫酸显酸性的生产水，洗涤后洗水作为溶钒过滤打浆洗涤和20%稀硫酸配酸工艺用水。



(7) 五氧化二钒熔化

含水30%红钒被送往反射熔化炉，反射熔化炉由燃料（可用煤、重油、焦油、煤气等）燃烧加热，本项目拟采用天然气作燃料。红钒经熔化分解，生成五氧化二钒和水蒸气，熔化的五氧化二钒从炉门流出，由旋转粒化台（间接水冷）铸锭成薄片，然后装桶外运。



(8) 五氧化二钒生产工艺流程及产污示意图

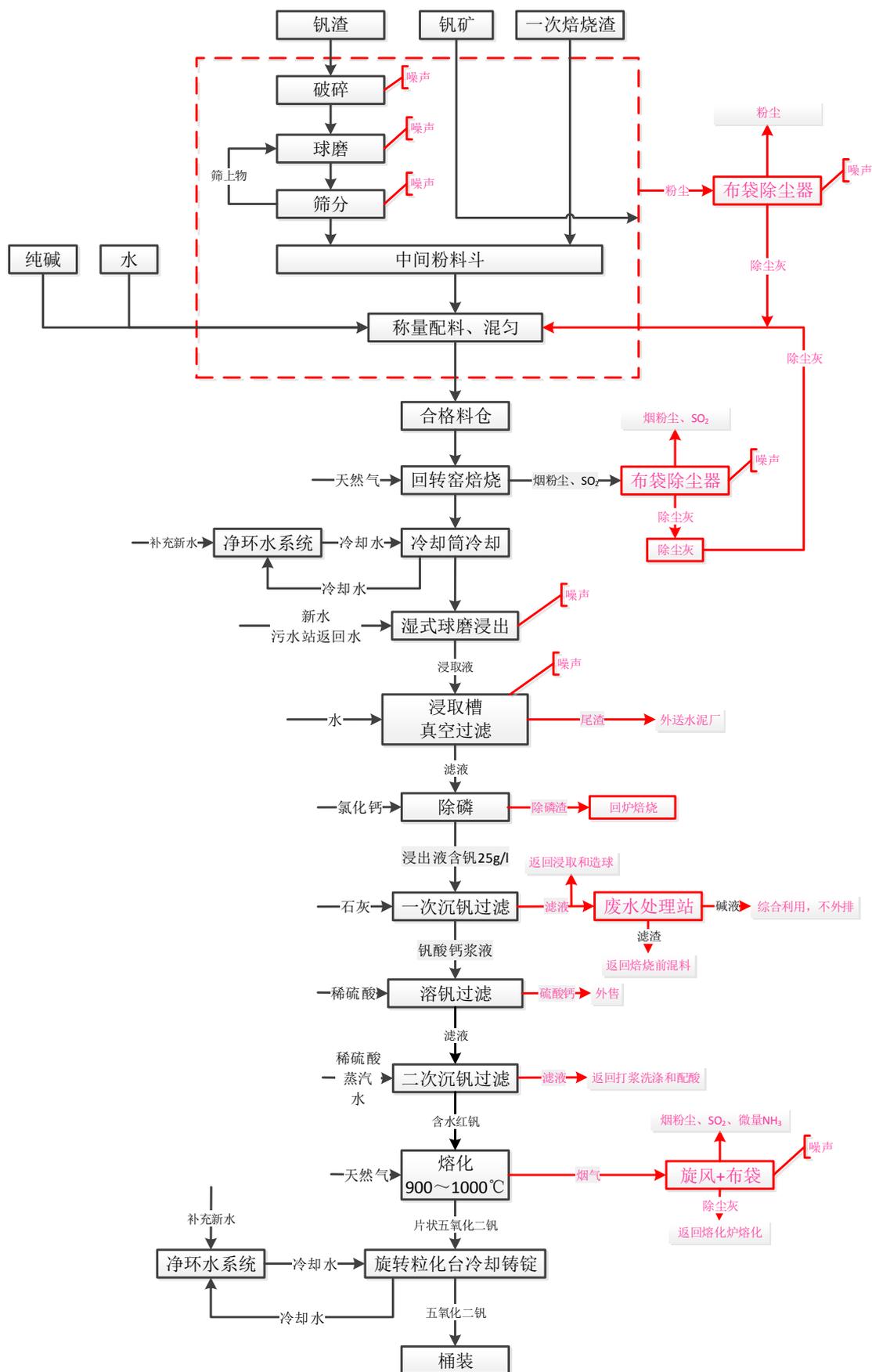


图 2.2-2 五氧化二钒生产工艺流程及产污示意图

2.2.1.2 中钒铁生产工艺原理及流程

一、中钒铁生产工艺原理

目前，国内外钒铁的生产主要有三种工艺：一种是应用比较成熟的五氧化二钒电硅热法工艺，该工艺应用较广，如锦州钒业、川投峨铁、攀枝花本地民营钒企业以及苏联的一些钒厂均采用该工艺。该工艺的优点是用硅铁做还原剂，成本低，钒产品回收率高。该工艺一般只适合于冶炼含钒 50%左右的钒铁，目前国内生产 FeV50 普遍采用的方法。

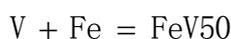
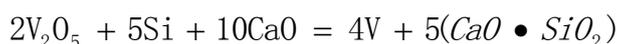
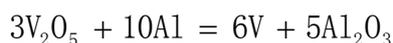
第二种是三氧化二钒电硅热法工艺，但该工艺在国内外还没有工业规模生产的相关报道。

第三种是三氧化二钒电铝热法工艺，铝热法或电铝热法一般用于生产含钒 80%左右的高钒铁。该工艺在国内仅攀钢进行工业规模生产。该工艺的优点是使用三氧化二钒作为钒原料，可以节省 40%左右的还原剂，生产成本低，同时也因为实施了电加热，钒产品回收率高且产品质量较好（无成分偏析现象）。

本项目生产中钒铁，采用五氧化二钒电硅热法工艺：

自产片状五氧化二钒由推车运到钒铁冶炼间，与硅铁（75 硅铁）、铁粒按一定的配比进行配料，然后在卧式混料机混料后卸入移动斗，用吊车向电炉上料。中钒铁生产由还原过程和精炼过程两步组成。还原期又分为第一还原期和第二还原期。

片状五氧化二钒在配加石灰造碱性渣的条件下，在电弧炉的高温下与硅和铝发生氧化还原反应，生成钒和三氧化二铝，并放出大量热，三氧化二铝与炉内石灰形成炉渣，反应过程中的生成热使炉料中一定比例的铁屑熔化，并与钒生成钒铁合金。反应生成的合金和炉渣因密度差异，在熔融状态下自动分层，冷却后经分离而获得钒铁产品。钒铁再经过钢包精炼成最终产品。主要反应方程式如下：



二、中钒铁生产工艺流程

将五氧化二钒、硅铁、铁粒、石灰进行称量配料并混匀后，输送至电弧炉操作平台，由操作工一次性加入电弧炉内，在 1700℃ 温度下，使硅与五氧化二钒

充分氧化还原，反应过程放出大量的热，并辅以电热使铁屑熔化，并与钒生成钒铁合金。此过程为第一还原期。

第一还原期结束后的炉渣中钒含量较高，需要进一步还原回收钒。因此，再向电弧炉内加入铝，以铝为还原剂对炉渣中的钒氧化物进一步深还原，当炉渣中的钒含量 $<0.2\%$ 时，还原结束。此过程为第二还原期。

当还原结束后，打开出铁口，放出绝大部分贫化渣（一二期贫渣）。

第二还原期结束后，由于还原过程中铁、硅等过量，因此需要调整钒铁中的硅和铝含量，保证其达到相应产品质量标准。放渣后再向炉内加入一定量的五氧化二钒与石灰的混合物，对合金中的硅、铝进行氧化精炼，当合金中硅含量满足标准要求后即可出炉。此过程为精炼期。

精炼后的合金为产品成品，精炼后的炉渣为精炼渣，含有比较高的钒，必须回收利用，通常将其返回到下一炉作为炉料处理。

合格的中钒铁经铸锭、冷却，锭模自然冷却一定时间拆模，拆模后，合金饼进水浴池水淬，再进行钒铁破碎、筛分、检验包装。**生产工艺流程及产污示意图如下：**

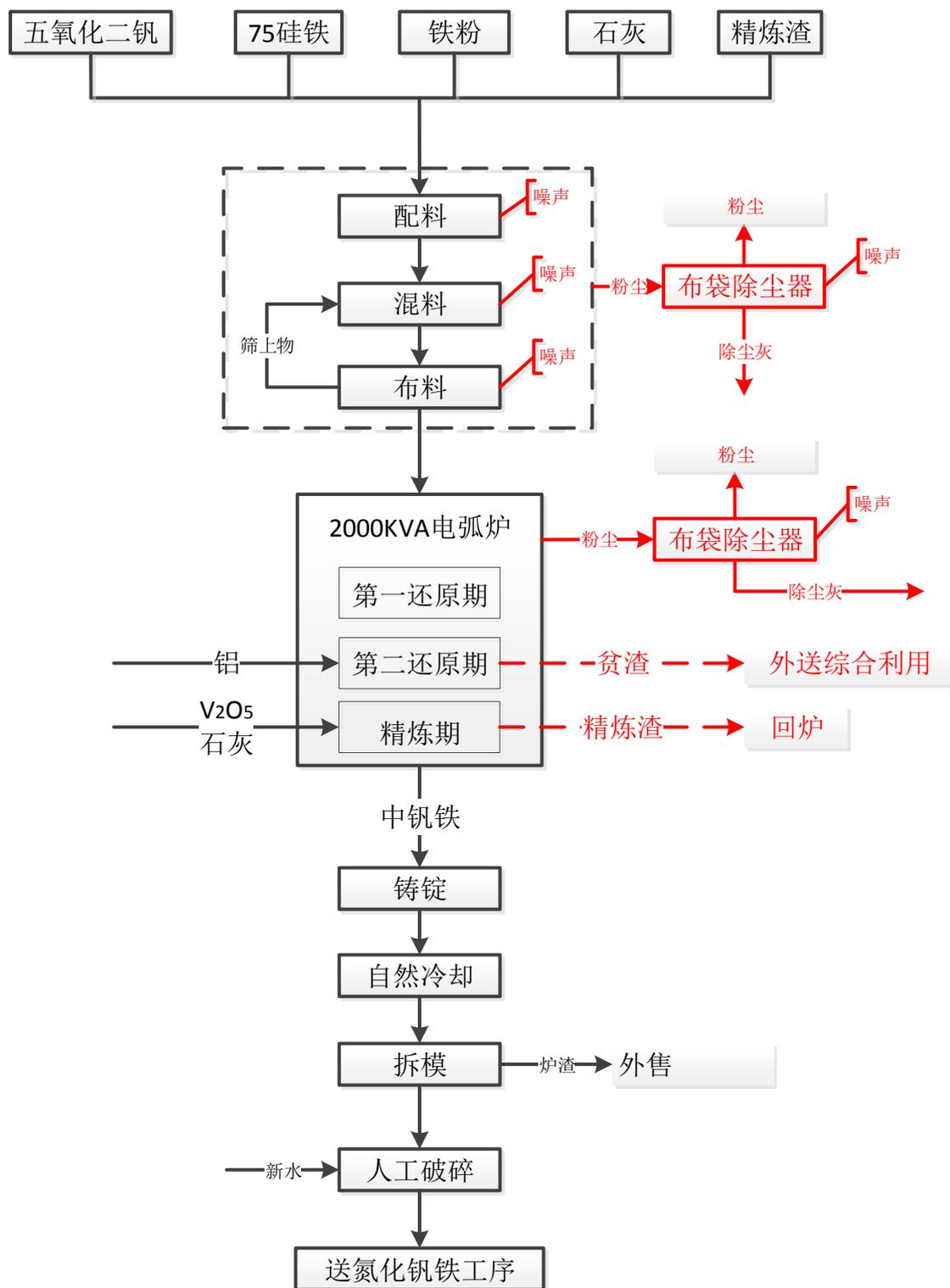


图 2.2-3 中钒铁生产工艺流程及产污示意图

2.2.1.3 氮化钒铁生产工艺原理及流程

一、氮化钒铁生产工艺原理

目前国内外主要有三种氮化钒铁生产方：固态法、液态法和烧结法。固态渗氮法包括滚筒法、沟槽法、脱碳团块法和还原法；液态渗氮法包括吹洗熔体法、吹洗表面法和金属热还原法；烧结法（自蔓延高温合成法，即 CBC 法）。

国内生产氮化钒铁的方法主要是固态法和烧结法，主要工艺如下：

（1）固态法是以氧化钒为原料还原渗氮工艺：按比例配入氧化钒粉、石墨粉和铁粉，压球后在氮化炉内煅烧，由石墨还原氧化钒，同时渗氮生成氮化钒铁。据报道，陕西和河南部分建设有钒氮合金推板窑的企业采用此法生产氮化钒铁，该工艺生产的氮化钒铁 C 含量较高，成分稳定性较差，相对而言，产品表观质量和致密性较差。

（2）烧结法是以钒铁粉为原料采用自蔓延燃烧合成工艺：以 50 钒铁及 80 钒铁粉为原料，把按一定配比及混合均匀的原料置于一充满氮气的高压容器内进行合成。合成过程中所需的能源完全来自氮化反应所释放出的热能，无需添加外援热量。反应完成后，在氮气气氛下冷却后取出，破碎后成为氮化钒铁产品。

该工艺为已公开专利申请，200910118891.X 采用自蔓延高温合成工艺生产氮化钒铁的方法，申请人：承德金科科技开发有限责任公司。承德金科公司公司拥有燃烧合成氮化钒铁产品发明专利和燃烧合成设备实用新型专利自主知识产权的企业，该发明专利技术获得“河北省知识产权优势培育企事业专利一等奖”，燃烧合成氮化钒铁产品是“国家重点新产品”，被中国质量评价协会评为“科技创新产品奖”和“科技创新成果二等奖”。

采用自蔓延燃烧合成工艺的氮化钒铁特点：每批氮化钒铁成份极其稳定（ $V \pm 0.2\%$ ）。由于自蔓延高压冶炼工艺的整个过程，在高压密闭容器中进行且冶炼时间很短，不受外界因素影响，所以只要解决入炉前原料成份的稳定，就能做到合成后的氮化钒铁成份高度一致，所得合金致密，表观质量好，C 含量低。

国内大部分企业采用钒铁粉高压釜自蔓延法生产氮化钒铁，本工程确定采用钒铁粉高压釜自蔓延法生产氮化钒铁工艺。

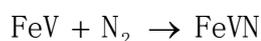
二、氮化钒铁生产工艺流程

将自产 50 钒铁破碎后用球磨机磨制成 $\sim 0.5\text{mm}$ 的钒铁粉，根据需要不加或加

入一定配比的 80 钒铁粉，混合均匀后，将混合料置入模具（石墨坩埚）中，并将物料分布均匀。安装好点火丝，确保点火丝不埋入物料中，然后加入点火剂，并关紧反应釜门。开启真空泵抽真空，当反应釜内真空度小于 0.08MPa 时停止抽真空，并根据装料量充入氮气。氮气压力满足反应需要后进行点火，点火成功后注意观察炉内温度及压力的变化。合成过程中所需的能源完全来自氮化反应所释放出的热能。

反应完成后，等反应釜内温度在氮气气氛下冷却至 100℃ 以下时，打开放气阀，反应釜内压力为正常大气压后，打开炉门取出产品。根据用户的要求对合金进行破碎包装。

化学反应方程式如下：



其生产工艺流程及产污示意图如下：

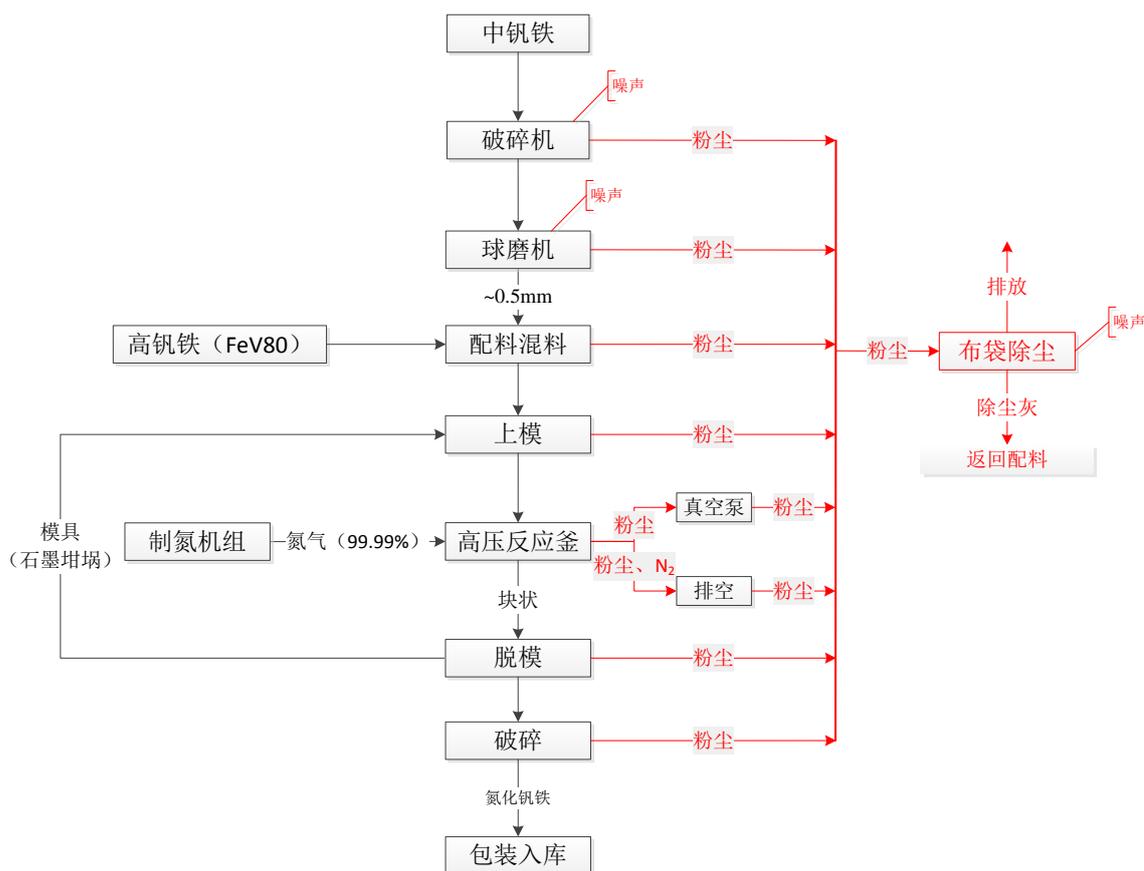


图 2.2-4 氮化钒铁生产工艺流程及产污示意图

2.2.2 主要工艺设备

表 2.2-2 主要工艺设备

序号	主要工序及设备名称	设备型号及参数	单位	数量	备注
一	五氧化二钒生产线				
1	原料工序				
1.1	颚式破碎机	PEX500×750	台	1	
1.2	颚式破碎机	PEX250×1200	台	1	
1.3	干式双室球磨机	φ2.2×5.5m, 生产能力~6t/h	台	2	
1.4	立式混料机	JW1000	台	2	
1.5	造球机	φ3.0m	台	2	
1.6	干燥机	φ3.0×12m	台	2	
2	焙烧工序				
2.1	回转窑	φ4.0×60m, 生产能力~10t/h	座	2	
3	浸出工序				
3.1	湿式球磨机	φ1500×5700mm	台	2	
3.2	真空带式过滤机	2500×20000 mm	台	2	
4	沉淀反应工序				
4.1	沉淀罐	φ3400×4300mm, 单罐处理量 25m ³	个	4	
4.2	厢式压滤机	F=120m ²	台	2	
5	溶钒工序				
5.1	溶钒槽	φ3400×4300mm, 单罐处理量 25m ³	个	4	
5.2	厢式压滤机	F=80m ²	台	2	
6	沉钒工序				
6.1	沉钒槽	φ3400×4300mm, 单罐处理量 25m ³	个	4	
6.2	厢式压滤机	F=80m ²	台	2	
7	熔化工序				
7.1	熔化炉	F=20m ²	座	1	
二	中钒铁冶炼工序				
1	配料设施		套	1	
2	卧式混料机		台	1	
3	电弧炉	公称容量 5t, 变压器容量 3000kVA	套	1	
三	氮化钒铁生产线				
1	氮化钒铁成套设备		套	1	
1.1	颚式破碎机	PEX400×600	台	2	
1.2	颚式破碎机	PEX250×750	台	2	
1.3	干式双室球磨机	φ2.2×5.5m	台	1	
1.4	立式混料机		台	1	
1.5	高压反应釜	每套产能 1000t/a	台	4	
1.6	制氮机组	产气量 2000Nm ³ /h	套	1	
四	公辅工程				
1	空压机	螺杆式空气压缩机, 每台空压机供气能力 33.5m ³ /min。	台	2	

2	天然气锅炉	WNS8, 额定蒸发量为 8t/h, 额定蒸汽压力 1.0MPa, 温度 184℃	台	1	
3	制氮机组	2000 Nm ³ /h (0.25MPa), 氮气纯度 ≥ 99.99%	台	1	
4	软水制备设施	供水能力 10t/h	套	1	
5	硫酸罐	62m ³ (碳钢)	个	1	
6	液碱罐	40 m ³ (碳钢内衬玻璃钢防腐)	个	1	

2.2.3 主要原辅料、动力、水消耗

(1) 主要原辅料用料及来源

表 2.2-3 五氧化二钒主要原辅材料消耗

物料名称		单位	单耗量 t/t·V ₂ O ₅	年耗量 t/a	供给地	备注
原、辅料	钒渣	t	5.625	22500	攀枝花	商品钒渣, V ₂ O ₅ : 15~18%
	钒矿	t	24.175	96700	攀枝花	V ₂ O ₅ : ~1.8%
	纯碱	t	2.03	8120	攀枝花	
	硫酸	t	0.9	3600	攀枝花	
	石灰	t	0.697	2788	攀枝花	
动力、水、能源消耗	天然气	10 ⁴ Nm ³	0.334	1336	钒钛园区	
	水	t	35	140000	钒钛园区	
	电	10 ⁴ kWh	0.3	1200	钒钛园区	
	蒸汽	t	12.18	48720	自产	
	压缩空气	10 ⁴ Nm ³	0.00496	19.84	自产	

表 2.2-5 中钒铁主要原辅材料消耗

物料名称		单位	单耗量 t/t·FeV ₅₀	年耗量 t/a	供给地	备注
原、辅料	V ₂ O ₅	t	1.17	4200	自产	
	铝粒	t	0.21	756	四川省境内	
	硅铁	t	0.33	1188	四川省境内	
	铁粉	t	0.46	1656	攀枝花	
	石灰	t	0.58	2100	攀枝花	
动力、水、能源消耗	水	m ³	10	36000	钒钛园区	
	电	10 ⁴ kWh	0.275	990	钒钛园区	
	石墨电极	t	0.012	43.2	四川省境内	

表 2.2-6 氮化钒铁主要原辅材料消耗

物料名称		单位	单耗量 t/t·FeVN	年耗量 t/a	供给地	备注
原、辅料	中钒铁	t	1.0	4000	自产	
	高钒铁	t	0.06875	275		
	氮气	10 ⁴ Nm ³	0.5	2000	自产	密度 1.25g/L (标准状态)
动力、水、能源消耗	天然气	10 ⁴ Nm ³	0.016	64	钒钛园区	
	电	10 ⁴ kWh	0.02	80	钒钛园区	

(2) 主要原辅材料形态、包装及贮运

表 2.2-7 本项目主要原辅材料形态、包装、贮运

物料名称	形态	包装及贮存方式	来源地	运输
钒渣	颗粒	散堆, 钒渣堆棚贮存	攀枝花市场采购	汽车
钒矿	颗粒	散堆, 钒渣堆棚贮存	攀枝花市场采购	汽车
纯碱	粉末	袋装, 钒铁车间内纯碱贮存间贮存	攀枝花市场采购	汽车
硫酸	液体	槽车, 硫酸贮槽	攀枝花市场采购	罐车
石灰	颗粒状	袋装, 五氧化二钒车间内堆存	攀枝花市场采购	汽车
Al 粉	粉末	袋装, 废水处理站内堆存	攀枝花市场采购	汽车
铝粒	颗粒	袋装, 钒铁车间内堆存	四川省境内市场采购	汽车
硅铁	块状固体	袋装, 钒铁车间内堆存	四川省境内市场采购	汽车
铁粉	颗粒	袋装, 钒铁车间内堆存	攀枝花市场采购	汽车
石灰	块状固体	袋装, 钒铁车间内堆存	攀枝花市场采购	汽车
高钒铁	块状固体	袋装, 钒铁车间内堆存	攀枝花市场采购	汽车

(3) 主要原辅材料成分

①原料钒渣及钒矿

本项目原料钒渣和钒矿主要从攀钢公司采购, 本次环评对采购原料进行了成分检测, 根据攀钢集团攀枝花钢铁研究院有限公司检测中心出具的检测报告

“PYJJZH-006-2016”, 报告详见附件, 本项目使用的原料钒渣及尾渣成分如下:

表 2.2-8 外购钒渣及原料尾渣的化学成份 (检测报告见附件)

成分	V ₂ O ₅	P	TiO ₂	CaO	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MgO	TFe	S	MnO	Cr
钒渣	11.26	0.041	8.68	2.32	14.43	-	3.49	2.20	43.44	0.16	6.08	1.15
南非铁矿	1.84	< 0.005	14.29	< 0.1	0.792	69.16	2.97	1.09	56.06	0.020	0.188	< 0.2

根据攀枝花市环保局“攀环[2008]56号文”确定, 钒制品厂的含铬尾渣、弃渣、滤饼渣 (废水处理污泥) 不属于危险废物, 不纳入危险废物管理范围, 仅列入一般工业固体废物管理范围, 由此可见, 原料尾渣属于一般废物。

②其它辅料

表 2.2-9 75%硅铁成份

成分	硅	铝	氧化钙	锰	铬	硫	碳	铁
%	~75	≤1.1	≤0.5	≤0.5	≤0.04	≤0.02	≤0.2	余量

表 2.2-10 纯碱化学成份

成分	Na ₂ CO ₃	NaCl	Fe ₂ O ₃	水不溶物	烧失量	形状
----	---------------------------------	------	--------------------------------	------	-----	----

%	≥98	≤1.2	≤0.02	≤0.2	≤0.7	白色粉状不结块
---	-----	------	-------	------	------	---------

表 2.2-11 铝粉化学成份

指标名称	一等品
Al 含量 (以干基计), %≥	98
水份, %≤	0.5
325 目筛余, %≤	3
状态	灰色粉末

表 2.2-12 工业硫酸化学成份

指标名称	浓硫酸合格品
硫酸 (H ₂ SO ₄) 含量, %≥	98%
灰份, %≤	0.03

表 2.2-13 石灰成分

组成	CaO	MgO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO+Fe ₂ O ₃	S	P	H ₂ O
含量%	≥90	≤1.0	≤1.5	≤0.8	≤0.65	≤0.04	≤0.02	<0.3

(3) 给排水

①给水

项目消耗新水量 40m³/h, 生产用新水 35m³/h, 生活用水 5m³/h, 总新水用量 960m³/d。总用水量 240m³/h, 循环水量为 200m³/h, 全厂水重复利用率 97.56%。水源由攀枝花钒钛产业园区给水管网供给。

②消防水

室外消防用水量为 20L/s, 室内消防用水量为 10L/s。消防用水量按 30L/s, 火灾延续时间按 2 小时计算, 消防用水一次总水量为 216m³。消防给水采水源由园区给水管网供给。

③软水站

建设一套反渗透装置制备脱盐水, 脱盐水供应能力为 10t/h, 向锅炉房供应脱盐水。

④排水

厂区设置清污分流、雨污分流, 雨水经雨水管网排放。

本项目不外排生产废水, 生活污水经处理达到《污水综合排放标准 (GB8978-1996)》一级标准后排入市政污水管网, 经菲德勒污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后排入金沙江。

(4) 热力设施

①蒸汽

建设一座锅炉房，为生产用蒸汽等提供热源。锅炉房设一台天然气烧蒸汽锅炉，锅炉型号为 WNS8，其主要额定参数为：额定蒸发量为 8t/h，额定蒸汽压力为 1.0MPa，额定蒸汽温度 184℃。

锅炉采用天然气作为燃料，天然气耗量为 500Nm³/h。

②空压站

本项目需要压缩空气，空气平均耗量 50.16Nm³/min；

本项目建设一座空压站，设置螺杆式空气压缩机 2 台，设备性能参数如下：

Q=33.5m³/min P=0.8Mpa

(5) 燃气设施

①氮气

工程氮气总用量为：2000×10⁴Nm³/a（1730.4 万 m³/a）。

建设制氮机组一套，供应氮气能力 2000Nm³/h(0.25MPa)；氮气纯度≥99.99%；氮气使用压力：0.25MPa；氮气指标：氮气中氧含量小于 50ppm。氮化钒铁成套设备提供制氮机组生产氮气。

制氮机组采用变压吸附制氮，以碳分子筛为吸附剂，利用加压吸附，降压解吸的原理从空气中吸附和释放氧气，从而分离出氮气。

PSA 制氮机装置基本工艺流程：

空气经空压机压缩后，经过预处理进入空气储罐，再经空气进气阀、左吸进气阀进入左吸附塔，塔压力升高，压缩空气中的氧分子被碳分子筛吸附，未吸附的氮气穿过吸附床，经过左吸出气阀、氮气产气阀进入氮气储罐，这个过程称之为左吸，持续时间为几十秒。

左吸过程结束后，左吸附塔与右吸附塔通过上、下均压阀连通，使两塔压力达到均压，持续时间 2~3s。

均压结束后，压缩空气经过空气进气阀、右吸进气阀进入右吸附塔，压缩空气中的氧分子被碳分子筛吸附，富集的氮气经过右吸出气阀、氮气产气阀进入氮气储罐，这个过程称之为右吸。

同时左吸附塔中碳分子筛吸附的氧气通过左排气阀降压释放回大气当中，此

过程称之为解吸。反之左塔吸附时右塔同时也在解吸。

为使分子筛中降压释放出的氧气完全排放到大气中，氮气通过一个常开的反吹阀吹扫正在解吸的吸附塔，把塔内的氧气吹出吸附塔。这个过程称之为反吹，它与解吸是同时进行的。右吸结束后，进入均压过程，再切换到左吸过程，一直循环进行下去。

二氧化碳脱除装置部分：氮气从氮气储罐出来后，经过氮气进气阀、左吸进气阀进入左干燥塔，塔压力升高，氮气中的二氧化碳和水被吸附，未吸附的氮气穿过吸附床，经过氮气产气阀供给用户，这个过程称之为左工作，持续时间 8h。氮气经过氮气进气阀、右吸进气阀进入右干燥塔，塔压力升高，氮气中的二氧化碳和水被吸附，未吸附的氮气穿过吸附床，经过氮气产气阀供给用户，这个过程称之为右工作，持续时间 8h；同时加热塔利用干燥过的高纯氮气为介质给左干燥塔加热（电加热）活化 6h，然后冷吹 2h，此过程称之为再生。反之左干燥塔吸附时右干燥塔同时也在再生。右干燥结束后，切换到左干燥过程，一直循环进行下去。

整个工作流程可由可编程控制器控制二位五通先导电磁阀，再由电磁阀分别控制气动管道阀的开、闭来完成的。

整个过程没有污染物产生。

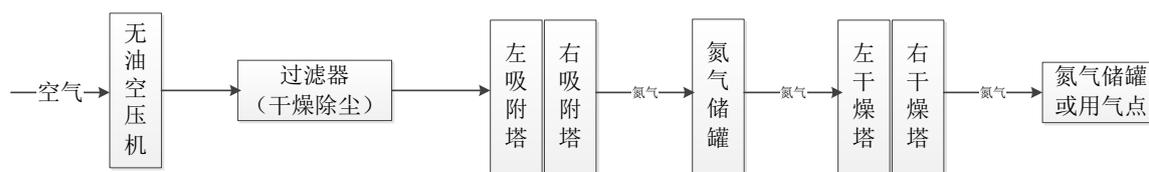


图 2.2-5 PSA 制氮机及二氧化碳脱除装置基本工艺流程示意图

2.2.4 本项目平衡分析

涉及企业商业机密，删除...

2.3 工程主要污染工序及治理措施

2.3.1 废气污染物排放及治理

废气污染源及污染因子分析：

根据《钒工业污染物排放标准》（编制说明），钒工业大气污染源及污染物为：

表 2.3-1 钒工业大气污染物一览表

氧化钒	废气排放源	大气污染物项目	备注
V ₂ O ₅ 、V ₂ O ₃	原料处理：破碎机	颗粒物	
	料仓及混配料	颗粒物	
	球磨机进出料口	颗粒物	
	焙烧炉/回转窑	颗粒物	
	熟料仓及输送	Cl ₂ 、HCl、SO ₂ 、颗粒物	焙烧工段采用食盐为原料时会产生 Cl ₂ 、HCl
	沉淀：沉淀池/罐	硫酸雾	
V ₂ O ₅	熔化炉	NH ₃ 、SO ₂ 、颗粒物	
V ₂ O ₃	干燥炉	SO ₂ 、颗粒物	
	还原炉	NH ₃ 、SO ₂ 、颗粒物	

根据《钢铁工业大气污染物排放标准——铁合金》（编制说明），主要特征污染物为颗粒物，其次会产生 SO₂、NO_x。

综上分析，本项目废气污染源有五氧化二钒生产线的原料预处理和配料粉尘、钒渣回转窑焙烧烟气、五氧化二钒熔化炉烟气、沉钒工段蒸汽；中钒铁生产线的配料粉尘、电炉冶炼烟气；氮化钒铁生产线的粉尘；锅炉房烟气。本项目涉及的废气污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、硫酸雾。

中钒铁采用人工破碎，粉尘产生量很小，不考虑设置除尘系统。

2.3.1.1 五氧化二钒生产线废气排放及治理

(1) 原料预处理和配料粉尘

钒渣破碎、球磨、筛分、转运至中间粉料仓以及与其它原辅料的称量配料、混匀等预理工段中都将产生一定量的粉尘。

其产尘点有：鄂破料仓进料点、鄂破机进料点、鄂破机出料点、球磨机前料仓点、球磨机进料点、球磨机出料点（筛上物出料口），精渣仓进料点，精渣仓出料点，碱仓进料点，碱仓出料点，混料机出料点等 11 个产尘点。

拟在各产尘点上方设置集气罩，采用 1 台气箱脉冲布袋除尘器（覆膜滤袋聚四氟乙烯微孔覆膜滤袋，简称 ePTFE）和 1 台风机负压抽风机并联净化除尘，粉尘捕集率≥95%，系统抽风量约 31000m³/h，产生量约为 3~5g/m³，除尘效率≥99.5%，除尘后粉尘排放浓度小于 30mg/m³，净化后废气能达到《钒工业污染物排放标准

(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值要求排放。

(2) 回转窑焙烧烟气

本项目共建设 2 台回转窑，采用天然气为燃料，每台回转窑天然气消耗量为 400 Nm³/h，主要污染因子为烟粉尘、SO₂、NO_x。

焙烧炉出口烟气温度 350℃~450℃；烟气含尘浓度 10~40g/Nm³；烟气成份：CO₂：3.7%、O₂：12.7%、N₂：79.5%、CO：4.1%。粉尘成份主要为钒渣和碳酸钠的混合物；粉尘粒度：小于 200 微米的占 85.5%，100~200 微米的占 14.5%；粉尘比电阻 5×10⁹~1×10¹⁰Ω·cm。

每台回转窑烟气采用一套旋风+布袋除尘器（覆膜滤袋聚四氟乙烯微孔覆膜滤袋，简称 ePTFE），本项目共设置 2 套除尘系统，采用旋风+布袋除尘。单套除尘系统烟气量 92000Nm³/h。烟气除尘效率≥99.9%，经处理后能达到《钒工业污染物排放标准(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值要求排放。

(3) 溶钒、沉钒工段废气

本项目溶钒工段设置 2 台溶钒罐和 2 台二次沉钒罐，溶钒、二次沉钒过程需要使用硫酸调节 pH，第一次调节控制 pH 为 2.5~3.5，第二次调节 pH 为 1.5~2.0。按最大酸浓度 pH 为 2 计算（硫酸的浓度为 0.49g/L），溶钒和沉钒罐中硫酸浓度小于 0.049%。根据环境统计手册，当硫酸浓度小于 10%时，酸槽中蒸发产生的废气主要为水蒸气，含有很少量的酸雾。

本项目设置除汽系统，在溶钒罐、沉淀罐、APV 汇聚罐、上清液汇聚罐、热水罐等上方设置捕集罩，废气量 3500m³/h，捕集废气为酸性水蒸气，温度 50℃。沉钒工段酸性水蒸气送入熔化炉烟气净化系统一同采用水膜除尘（添加氢氧化钠）净化，最终排放硫酸雾小于 20mg/Nm³，能达到《钒工业污染物排放标准(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值要求排放。

(4) 五氧化二钒熔化炉烟气

本项目共建设 1 座 20m² 熔化炉分解熔化红钒，熔化温度 900~1000℃。熔化炉采用天然气为燃料，天然气用量为 370Nm³/h，烟气温度≤850℃；烟气含尘浓度 2g/Nm³；水蒸汽含量~2g/Nm³；烟气成份：H₂O/8%、O₂/1.7%、CO₂/19.8%、SO₂/0.5%、N₂/70%；粉尘成份主要为 V₂O₅ 粉尘；粉尘粒度：小于 200 微米的占 90%，100~200 微米的占 10%；粉尘成份主要为 V₂O₅ 粉尘。

主要污染因子为烟粉尘、SO₂、NO_x。

本项目对熔化炉烟气采用湿法水膜除尘，同时兼顾溶钒和沉钒工段废气一同净化。因此设置一套水膜除尘，系统处理风量 23100Nm³/h，水膜除尘器喷淋用碱性废水进行喷淋，喷淋液定期置换，置换液作为混料工段和浸取工段工艺用水，经过以上处理后烟气中二氧化硫浓度低于 16 mg/Nm³，烟尘浓度低于 20mg/Nm³，SO₂ 排放浓度 32mg/Nm³。能达到《钒工业污染物排放标准(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值要求排放和《四川省大气污染物排放标准》川环科发[1997]20 号二级排放标准。

2.3.1.2 中钒铁生产线废气排放及治理

(1) 原料预处理和配料粉尘

中钒铁生产原料转运、中间料仓以及称量配料、混匀等过程中都将产生一定量的粉尘。

其产尘点有：配料料仓上部，打结料仓上下料口，烘烤罐位顶等。拟在各产尘点上方设置集气罩，采用 1 台气箱脉冲布袋除尘器和 1 台风机负压抽风机净化除尘，粉尘捕集率≥95%，系统抽风量约 40000m³/h，产尘量约为 3~5g/m³，除尘效率≥99.5%，除尘后粉尘排放浓度小于 30mg/m³，净化后废气经 15m 排气筒排放，能达到《钒工业污染物排放标准(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值要求排放。

(2) 电炉冶炼烟气

本项目采用 2000KVA 电炉冶炼高钒化物合金，在冶炼过程中和出炉时将产生冶炼烟气，主要污染物为烟粉尘，钒铁冶炼粉尘含有 CaSiO₃，CaSiO₃ 属一种强力水泥，遇水即凝固。

电炉烟气具有烟气阵发性强，烟气量波动大，烟尘浓度高，烟尘颗粒细，电炉烟气散发点多，烟气收集难度大的特点。由于本项目电炉很小，拟设置全密闭罩捕集，全密闭罩具有烟气捕集率高，且可大大降低除尘系统风量。捕集的烟气经旋风+气箱脉冲袋式除尘器净化除尘。烟气捕集率大于 98%，出铁口烟气必须≥85%。废气处理量约 30000Nm³/h，烟粉尘产生浓度约 3000mg/Nm³。除尘效率大于 99.5%，除尘后烟粉尘浓度<30mg/Nm³。

另外，电炉烟气中会含有少量NO_x，参照攀钢集团钒业公司高钒铁炉、老高钒铁炉的监测报告（攀环监字（2012-09气委）第154号，监测时间2012.8.13），NO_x产生浓度79.8~86.3mg/Nm³，本项目按86.3 mg/Nm³计算，其产生及排放速率

为2.59kg/h。

净化后烟气排放能达到《钒工业污染物排放标准(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值要求排放。

2.3.1.3 氮化钒铁生产线废气排放及治理

氮化钒铁生产过程中的原料预处理系统（中钒铁破碎、球磨、配料）、反应前反应釜抽真空粉尘、反应完成后卸气压粉尘以及氮化钒铁破碎、包装等工段会产生粉尘，拟对以上产尘点设置捕集罩，捕集粉尘采用一套布袋除尘器净化除尘，粉尘捕集率 $\geq 95\%$ ，系统抽风量约 $76000\text{m}^3/\text{h}$ ，产尘量约为 $3\sim 5\text{g}/\text{m}^3$ ，除尘效率 $\geq 99.5\%$ ，除尘后粉尘排放浓度小于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，净化后废气经 15m 排气筒排放，能达到《钒工业污染物排放标准(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值要求排放。

2.3.1.4 锅炉房废气排放及治理

(1) 8t/h 燃气锅炉烟气

本项目建设一台 8t/h 燃气锅炉，采用天然气为燃料，天然气用量为 $500\text{Nm}^3/\text{h}$ ，燃烧烟气中污染物为 SO_2 、烟粉尘和 NO_x 。产生烟气可直接达到《锅炉大气污染物排放标准(GB13271-2014)》表 2 新建锅炉大气排放浓度限值要求。排气筒高度大于 15m。

2.3.1.6 无组织排放

本项目无组织排放源主要有五氧化二钒车间、氮化钒铁车间（含中钒铁生产区域，处于同一生产车间内）、钒渣堆场。主要无组织排放污染物为粉尘和硫酸雾。

(1) 五氧化二钒车间无组织排放

五氧化二钒生产车间无组织排放污染物为粉尘和溶钒、沉钒工序产生的硫酸雾，通过对该车间的污染物产生源点设置捕集罩捕集，有效降低粉尘及硫酸雾的无组织排放。

(2) 氮化钒铁车间无组织排放

氮化钒铁车间无组织排放污染物为粉尘，通过对该车间的污染物产生源点设置捕集罩捕集，有效降低粉尘的无组织排放。

(3) 钒渣堆场无组织排放

外购钒渣和尾渣卸料以及堆存于钒渣堆场，会产生扬尘，呈无组织排放。为有效控制钒渣堆场扬尘的产生，降低无组织排放，本项目对钒渣堆场等建设顶棚，除进出原料场、渣场等一侧外，其余三面均建围墙或挡风墙。可削减煤堆场粉尘无组织排放量 80% 以上。

采取以上措施后，钒渣堆场无组织排放粉尘：0.54kg/h。

2.3.1.7 事故排放废气污染物及治理

本项目废气污染源较多，涉及的主要污染物为粉尘，除尘器主要为布袋。部分烟气为高温烟气，存在烧毁布袋的可能。一旦出现事故，对环境危害程度较大，因此本次环评将布袋除尘系统发生事故的情况作为本项目事故排放。

2.3.2 废水污染源排放及治理

本项目废水主要有设备冷却水、工艺废水（沉钒废水），公辅设施废水（烟气净化废水、地坪冲洗废水、检化验废水、软水站浓盐水、初期雨水）和生活污水。

2.3.2.1 设备冷却水

根据可研设计，本项目设备冷却用水情况见下表：

表 2.3-5 给水条件一览表

序号	用户名称	水量 (m ³ /h)	水压 (MPa)	进水温度 (°C)	出水温度 (°C)	水质	用水制度
一	净环水系统						
1	V ₂ O ₅ 车间设备冷却用水	95	0.40	≤35	≤45	净环水	连续
2	氮化钒铁车间设备冷却用水	105	0.40	≤35	≤45	净环水	连续
		Σ 200					

本项目设备冷却水用量合计 200m³/h，冷却水采用净水循环系统冷却后重复使用，不外排。循环系统措施：冷却塔+循环水池。间接冷却系统蒸发损耗 5m³/h，全部由新水补充。为缓减冷却系统结垢问题，排出浓缩水 0.5m³/h，该水为清洁下水，可直接排放。

2.3.2.2 生产废水污染源及治理

本项目生产所产废水主要为：一次沉钒所产碱性废水约 33.43m³/h，二次沉钒所产酸性废水约 8.16m³/h，废水量总计约 41.59m³/h。酸性废水集中收集，全部返回生产流程作为工艺用水；碱性废水集中收集（约 85%）大部分回用，小部分（约

15%) 经Al粉还原处理后, 得约15%碱液, 可以作为副产品外售。

本工程一次沉钒过滤过程中产生的碱性废水, 废水量 $\sim 33.43 \text{ m}^3/\text{h}$, 此废水含 15%左右碱液, 其中 85%碱液回用至浸取和混料, 余下 15%碱液因含 V^{5+} 、 Cr^{6+} 这两种高价化合元素具有较强的氧化性, 且 Cr^{6+} 具有毒性, 必须加以处理, 本设计采用铝粉还原法, 使 Cr^{6+} 还原成 Cr^{3+} 、 V^{5+} 还原成 V^{4+} 及 V^{3+} , 在碱性条件下生成难溶的氢氧化铬及氢氧化钒等沉淀, 再经过压滤脱水, 产生滤渣, 运至临时渣场堆存, 然后作为含钒原料返回工艺系统回收利用, 滤液为含 $\sim 15\%$ 碱液, 可作为副产品外售。

本工程废水另外部分主要为溶钒、二次沉钒过滤过程中产生的弱酸性废水, 废水量 $\sim 8.16 \text{ m}^3/\text{h}$ 。溶钒过滤产生废水, 全部返回钒酸钙作为打浆用水; 二次沉钒过滤产生的弱酸性废水, 经收集后大部分回用至溶钒作为硫酸打浆洗涤用水和 20%稀硫酸配置时用水, 小部分返回焙烧作为混料工艺用水。

2.3.2.3 公辅设施废水污染源及治理

(1) 烟气净化废水

溶钒、沉钒烟气和熔化炉烟气采用水膜除尘, 产生的废水量中主要含有 SS (V_2O_5 、总铬), 废水循环使用, 水膜除尘器喷淋用碱性废水进行喷淋, 喷淋液定期置换, 置换液作为混料工段和浸取工段工艺用水。

(2) 地坪冲洗废水

本项目车间内地坪冲洗废水产生量约 $0.4 \text{ m}^3/\text{h}$, 废水中污染物主要为 SS, 其次可能含有 pH、总铬、 Cr^{6+} 和总钒等, 地坪冲洗水经集中收集后, 全部回用至生产流程作为生产工艺补充用水。

(3) 检化验废水

检化验室产生废水约 $0.2 \text{ m}^3/\text{h}$, 主要成分为 pH、 SO_4^{2-} 、总铬、 Cr^{6+} 和总钒等, 经集中收集后, 全部回用至生产流程作为生产工艺补充用水。

(4) 软水站浓盐水

软水站采用反渗透装置制备脱盐水, 产生浓盐水量为 $4.5 \text{ m}^3/\text{h}$, 主要污染物为盐类, 属于清洁下水, 经雨水管网直接排放。

(5) 厂区初期雨水

厂区设置“雨污分流、清污分流”, 每个车间外均设置污水收集沟, 污水沟外侧设置雨水收集沟。厂区雨水系统设置截留阀、转换闸门等系统, 平时均设置为

截留、转换进入初期雨水池,有效收集厂区初期雨水,15min 后经人工打开闸门,将 15min 后的雨水切换进入雨水管网排放。本项目涉及钒等重金属,因此初期雨水按全厂生产区(扣除生活区和厂区之外的绿化外的面积为 32400m²)的下雨初期的 30min 进行收集。

根据攀枝花地区暴雨强度计算,暴雨流量为 560m³/h,则本项目初期雨水收集量 280m³/次。在厂区废水处理车间附近,厂区的最低洼处设置一个初期雨水收集池 300m³,用于收集生产厂区的初期雨水,收集的初期雨水可作为浸取工序生产工艺用水,不外排。

2.3.2.4 生活污水及治理

项目劳动定员为 150 人,产生生活污水 108m³/d (4.5m³/h),主要污染物为 COD、BOD、SS、NH₃-N。生活污水进入二级生化装置处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准,并满足接管标准后,通过管网排入菲德勒污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入金沙江。

根据《四川省攀枝花钒钛产业园区扩区规划环境影响报告书》及批复“川环建函[2013]14 号”:

立马团组团的排水规划:规划排水体制采用雨、污分流制。保留金江污水处理厂规划用地,主要处理金江片区污水以及团山北部区域部分污水;规划新建马店河污水处理厂,处理规模 10 万 m³/d,主要处理团山及马店河片区的污水;并在马店河片东部规划修建 7 万 m³/d 的污水提升泵站;立柯片区污水送入本规划区外南侧下游迤资污水厂集中处理。

园区避免和减缓环境影响对策措施方面对废水的处理措施要求如下:

规划要求本区内化工企业生产污水经各企业自行处理达《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3082—1999)中相关水质要求后排入市政污水管网,经污水处理厂集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)中一级 A 标准后方可排入水体。其他行业生产污水和生活污水由各企业自行生化处理达《污水综合排放标准》(GB8978—1996) 及各类工业相关排放水质要求后方可排放。

园区应优先安排污水管网和污水处理厂的建设，在园区污水处理厂和配套管网投入运行前，入园项目外排废水必须达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准或相应行业排放标准一级并经项目环评认可方可排放到地表水体。

2.3.3 噪声源排放及防治

项目噪声源主要来源于破碎机、球磨机、真空过滤机、引风机、冷却塔、水泵、冷却塔等设备动力噪声，声源强度在 75~105dB(A)范围内。其中主要噪声源强是破碎机、球磨机、除尘器风机和空压机。针对不同噪声源采用隔声、消声、合理布局等治理措施后，可使声源小于 75dB(A)。

表 2.3-6 项目主要噪声源及排放情况

生产工段	主要声源	数量(台)	治理前声级 dB(A)	治理措施	治理后声级 dB(A)
五氧化二钒生产车间	鄂式破碎机	2	95	原料车间隔声、基座减震、加固	70
	球磨机	2	105	修建独立隔声房、基座减震、加固	75
	除尘器风机	3	85	风机出口装消声器、合理布局	65
	湿球磨机	2	100	修建独立隔声房、基座减震、加固	70
	砂浆泵	6	85	设置泵房隔声、基座减震、加固	70
	真空过滤机	1	80	基座减震、加固、厂房隔声	70
	自吸式离心泵	3	85	泵房隔声、基座减震、加固	70
钒铁生产车间(含中钒铁生产)	鄂式破碎机	2	95	原料车间隔声、基座减震、加固	70
	球磨机	2	105	修建独立隔声房、基座减震、加固	75
	除尘风机	3	85	风机出口装消声器、合理布局	65
废水处理站	水泵	20	75	基座减震、加固，厂房隔声	65
	冷却塔	2	85	选择低噪声设备、合理布局	78
辅助设施	空压机	2	90	修建独立隔声房、合理布局	70

2.3.4 固体废物产生及处置

本项目产生的固体废物分工业固废和生活垃圾。其中工业固废有浸取尾渣、溶钒硫酸钙渣、中钒铁炉渣、除尘灰及污泥、废耐火材料和碱性废水处理渣。

废水处理工段产生的含钒、铬渣为副产品，全部返回混料工序回收利用，不外排，不作为固体废弃物。

(1) 浸取尾渣

本项目浸取后废弃钒渣产生量约 54800t/a，该固废含有钒、铬、铁、锰、硅、钙、镁、铝等。

浸取尾渣性质鉴别：

①根据查询，五氧化二钒生产过程中产生的浸取尾渣不属于《国家危险废物名录(2008年本)》中的危险废物。

②根据攀枝花市环保局“攀环[2008]56号文”确定，钒制品厂的含铬尾渣、弃渣、滤饼渣（废水处理污泥）不属于危险废物，不纳入危险废物管理范围，仅列入一般工业固体废物管理范围。

③根据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别(GB5085.3-2007)》进行鉴别如下：

本次环评对攀钢集团钒业公司的浸取尾渣（弃渣）进行了采样，并对此进行了浸出毒性监测分析，根据分析可见，浸取尾渣的浸出液浓度低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别(GB5085.3-2007)》，除铍外其余各污染因子浓度均低于《污水综合排放标准(GB8978-1996)》最高允许排放浓度限值，因此，浸取渣不属于危险废物，属于第 II 类一般工业固体废物。浸取尾渣因含铁和钛，可外售作为炼铁和选钛用原料，达到资源综合循环利用。

（2）溶钒产生二水硫酸钙渣（石膏渣）

本项目溶钒过滤产生硫酸钙（含水40%）约23400t/a（石膏渣），该渣主要含二水硫酸钙，钒、铬、水等。产生的二水硫酸钙（石膏渣），因杂质含量少，可作为水泥添加剂或建筑用原料。

根据攀枝花市环保局“攀环[2008]56号文”确定，钒制品厂的含铬尾渣、弃渣、滤饼渣（废水处理污泥）不属于危险废物，不纳入危险废物管理范围，仅列入一般工业固体废物管理范围。外售综合利用，协议附后。

（3）中钒铁炉渣

中钒铁生产过程中的冶炼渣铁比为 2: 1，因此冶炼渣产生量约 7200t/a，冶炼渣中主要含有 CaO、Al₂O₃、SiO₂、MgO、Fe₂O₃、V₂O₅ 等。

中钒铁炉渣性质鉴别：

①据查询，中钒铁炉渣生产过程中产生的中钒铁炉渣不属于《国家危险废物名录(2008年本)》中的危险废物。

②根据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别(GB5085.3-2007)》进行鉴别如下：

根据以上分析可见，中钒铁炉渣的浸出液浓度低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别(GB5085.3-2007)》，除 pH 外其余各污染因子浓度均低于《污水综合

排放标准(GB8978-1996)》最高允许排放浓度限值，因此，中钒铁炉渣不属于危险废物，属于第 II 类一般工业固体废物。外售综合利用，协议附后。

(4) 除尘灰及尘泥

原料预处理工段废气除尘灰产生量约 1330t/a，回转窑除尘灰约 6900t/a，均属于一般固废，全部返回原料系统配料，综合利用，不外排。

五氧化二钒熔化炉除尘灰 20t/a，主要成分为五氧化二钒，返回熔化炉熔化回收。

中钒铁生产线配料系统和电炉烟气除尘器系统除尘灰分别为 1720t/a、6470t/a，属于一般固废，均返回配料系统配料，综合利用，不外排。

氮化钒铁生产线除尘灰 205t/a，均属于一般固废，全部返回原料配料系统配料，综合利用，不外排。

(5) 废耐火材料

炉体等产生废耐火材料产生量约 1000t/a，为一般固废，外售综合利用。

(6) 碱性废水处理渣

碱性废水处理渣产生量约 1100t/a，该污泥中主要成分为 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Fe}(\text{VO}_3)_2$ 、 $\text{Fe}(\text{VO}_3)_3$ 、 $\text{VO}_2 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 等，并还有少量 Cr_2O_3 和 V_2O_5 。

碱性废水处理渣性质鉴别：

①根据查询，五氧化二钒生产过程中产生的碱性废水处理渣不属于《国家危险废物名录(2008 年本)》中的危险废物。

②根据攀枝花市环保局“攀环[2008]56 号文”确定，钒制品厂的含铬尾渣、弃渣、滤饼渣（废水处理污泥）不属于危险废物，不纳入危险废物管理范围，仅列入一般工业固体废物管理范围。

③根据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别(GB5085.3-2007)》进行鉴别如下：

根据以上分析可见，碱性废水处理渣的浸出液浓度低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别(GB5085.3-2007)》和《污水综合排放标准(GB8978-1996)》最高允许排放浓度限值，因此，碱性废水处理渣不属于危险废物，属于一般工业固体废物。外售综合利用，协议附后。

(7) 生活垃圾

生活垃圾产生量约 23t/a，为一般固废，送当地生活垃圾处置场处置。

2.3.5 渣场及钒渣堆场

本项目建设 1 个钒渣堆场（原料场）2630.7 m²、1 个尾渣堆场（弃渣临时堆场）968 m²和 1 个工艺渣堆场（弃渣临时堆场）504m²。钒渣堆场用于堆存钒渣和原料尾渣，尾渣堆场用于堆存本项目生产过程中产生的浸取尾渣（弃渣），工艺渣堆场用于堆存其它固体废弃物（中钒铁炉渣、废耐火材料、废水处理污泥）。

渣场及钒渣堆场污染防治措施：

（1）渣场及钒渣堆场建设防雨顶棚，地面硬化并作防渗漏、防腐蚀处理；四周设置挡风设施，并在四周修建截水沟和挡渣墙，防止物料流失和雨水进入冲刷废渣。临时渣场内设置导流沟，导流沟接入废水处理站调节池，有效收集临时渣场的废渣渗滤水，避免渗滤水外排。

（2）工艺渣堆场必须分区、分类堆存，严禁混堆，尤其是堆存脱磷渣的场地必须作为重点防渗区，严禁与其它弃渣混合。

（3）渣场设置相应醒目标志。临时渣场仅用作项目固废临时堆存，不作长久堆存。

2.3.6 地下水及重金属污染防治措施

为防止厂区及堆场废水下渗污染地下水，项目采取以下防渗措施：

（1）厂区采取分区防渗措施：

①重点防渗区：V₂O₅车间（浸出槽，浓液罐及沉淀罐等设施所在厂房）、熔化炉烟气净化区域、废水处理系统（废水调节池、废水提升泵站、事故池及回水池等）、底硫渣、浸出尾渣（工艺渣堆场）及钒渣、原料尾渣堆场（各渣场设置雨棚等设施）、生活污水处理池，均采用“HDPE膜（2mm厚渗透系数不高于 1.0×10^{-10} cm/s的HDPE膜防渗层）+防渗混凝土+环氧树脂”进行防渗处理；

②一般防渗区：回转窑、熔化炉、中钒铁、氮化钒铁车间及配套的车间采用钢筋混凝土防渗，防渗等级为P4（ 0.78×10^{-8} cm/s），混凝土厚度不低于20cm；

③非防渗区：除绿化带、坡地和水体占地区域外的其它区域仅需地面硬化。具体防渗结构应由专业设计单位设计确定。

（2）车间周围修建截流沟，防止雨水进入车间；厂区内设废水收集沟渠，实施“清污分流”，收集废水经处理后全部回用，不外排。

（3）厂区上、下游设置地下水监测井，实时监测该区域地下水受污染情况。

一旦发现地下水受到污染，应及时采取必要阻隔措施，如防渗幕墙等。

(4) 加强V₂O₅生产线上各罐体及管路的检修，避免生产工艺过程中废水的漏滴。

(5) 制定环境风险应急预案，复核事故水池容积，事故水池除应考虑生产废水处理系统事故时的废水容量，也因考虑生产线事故停滞是工艺液体的贮存及转运所需容积。

经以上防护措施后，可有效防止污染物渗漏污染地下水，土壤以及地表水。

由于防渗属于隐蔽工程，因此环评要求：在地面防渗施工过程应做好施工记录，或者请施工监理公司做监督，必要时可请环境主管验收部门对防渗设施提前检查。

2.3.7 排污口建设

(1) 按国家有关规定规范化建设各类污染物排放口，并设置醒目标志。

(2) 厂区实行“雨污分流、清污分流”。本项目不建设生产废水排口；外排生活污水经全厂总排口排放，废水总排口设置监测明渠。

(3) 各排气筒必须设置便于采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

(4) 回转窑、熔化炉及电弧炉烟气排气筒安装省级环保部门认可的烟气在线监测装置。

2.4 占地面积及总图布置合理性分析

本项目位于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区立马组团内，本工程占地61.14亩。其厂区平面布置见附图。

本项目总图布局主要包括原料主厂房1(五氧化二钒车间,面积约4991.80m²),主厂房2(氮化钒铁车间,面积约4099.60m²),钒渣矿堆棚(面积约2630.70m²)、成品库房(面积约1593.80m²)、回转窑(面积约1138.80m²)、固体渣堆场(44.00×22.00m)、工艺渣堆场(28.00×18.00m)及空压站、除尘系统等公辅设置。

结合用地现状及工艺布置,主厂房1及主厂房2布置在公司现有场地,回转窑紧靠主厂房1及主厂房2,其东侧钒渣矿堆棚及生产固体渣堆场布置于场地最

东侧；变电站、锅炉房、沉淀熔片除尘、净环水系统、蒸发浓缩系统及工艺渣堆场呈一字型自西向东布置于场地北侧，成品库房位于场地西侧。办公楼及倒班宿舍集中布置于场地南侧。办公楼（三层 32.40×6.00m）及倒班宿舍楼（两层、36.30m×6.00m）自西向东依次布置于场地最南端，与主厂房间采用绿化带隔离，以形成安静整洁的办公环境。公辅设施靠近负荷中心紧靠各工段布置。整个布局符合生产流程，厂区及车间内布局分明，整齐大方，人流、物流互不交叉干扰，方便管理。

项目处于成熟的工业园区内，周边均分布为企业，无居民居住。厂区内生活区布局在南面，处于当地主导风向上风向，有利于降低生产区废气对其影响的几率。

综上所述，从环保角度项目总图布置合理。

第三章 总量控制

3.1 污染物总量控制方案

本项目污染物总量控制因子为：

大气污染物： SO_2 、 NO_x 。

水污染物： COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

3.2 总量控制污染物排放量核算

3.2.1 废气总量控制污染物排放量核算

根据工程分析，本项目 SO_2 、 NO_x 产生源有含钒尾渣干燥烟气（回转窑焙烧烟气、熔化炉烟气）、竖窑烟气、燃气锅炉烟气。

SO_2 ：其中含钒尾渣干燥烟气（回转窑焙烧烟气、熔化炉烟气）、竖窑烟气的 SO_2 排放执行《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 5 排放浓度限值要求（ SO_2 ： $400\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）。

NO_x ：《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）无 NO_x 排放浓度限值要求，也无行业产排污系数，因此 NO_x 收集了钒制品行业同类型焙烧窑的类比监测数据。

根据监测结果可见，氮氧化物排放浓度为 $176.7\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，因此，本项目焙烧、熔化等烟气氮氧化物按 $176.7\text{mg}/\text{Nm}^3$ 计算。

锅炉大气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）锅炉大气污染物排放浓度限值要求（ SO_2 ： $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、氮氧化物： $200\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）。

3.2.2 废水总量控制污染物排放量核算

（1）本项目废水总量控制污染物排放量按标准核算

根据工程分析，本项目不外排生产废水，仅外排生活污水，外排废水量为 $4.5\text{ m}^3/\text{h}$ （ $108\text{m}^3/\text{d}$ ）。生活污水进入二级生化装置处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，并满足接管标准后，通过管网排入菲德勒污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入金沙江。

3.3 总量控制指标建议

本项目为新建，所有污染物均为新增。建成营运后，通过有效的环保治理措

施后，最终总量控制污染物排放因子及量见下表：

表 3.3-1 总量控制污染物排放量及总量控制建议指标

污染物类别		污染物名称	核算排放总量 (t/a)
废气		SO ₂	
		NO _x	
废水	厂区废水总排口	COD _{Cr}	
		NH ₃ -N	

3.4 总量控制指标来源

本项目所有污染物总量控制建议指标均需新增，需要请当地环保部门按以上指标下达总量控制指标。

第四章 建设项目所在地环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

项目选址在四川省攀枝花市金江片区的南部金江镇下游、金沙江右岸的四川攀枝花钒钛高新技术产业园区内。园区距攀枝花火车站约 5km，距攀枝花飞机场约 10km，距市中心炳草岗约 25km，地理位置坐标为北纬 26°28'4.81"，东经 101°49'14.54"，成昆高速公路从园区通过，金江镇有人口约 2.05 万人，是攀枝花市的进出口要地和铁路交通枢纽，是攀枝花市的东大门，是城市建设和发展的重点区，具有良好区位优势 and 方便快捷的交通条件。

项目位于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区的团山、马店河及立柯组团，地理坐标：东经 101°49'45.87"，北纬 26°29'2.74"。东面直线距离金沙江 3.1km，北面直线距离金江镇 6.5km，本项目地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌、地质

攀枝花市地处川西高原南端，横断山脉和云贵高原西北部的接触地带，属侵蚀、剥蚀中山丘陵、山源和峡谷地貌。境内山脉纵横，地形起伏，具有山高谷深、盆地交错分布的特点。地势由西北向东南倾斜，山脉走向近于南北，是大雪山的南延部分。海拔最高点位于盐边县白灵山穿洞子（4195.5m），最低点位于仁河区平地镇师庄（937m），相对高差达 3258.5m，一般相对高差 1500~2000m。全市地形复杂，岭谷相见，以山地为主，山地面积约占全市面积的 92%，河谷地约占全市面积的 7.3%，其余为丘陵盆地。境内地质构造复杂，属扬子台地西缘，康滇地轴北段，是一个长期上升的隆起区域。岩层以砂岩为主，其次为花岗岩、变质岩、玄武岩等。

项目所在的仁和区属云贵高原横断山脉南段高山峡谷的一部份，地势西北高，东南低，山地走向近于南北向，与金沙江支流谷地走向平行排列，地形起伏崎岖，山谷相间，山高谷深，地貌属深切割的侵蚀剥蚀中山类型，由于地质作用造成断裂构造相当发育，地貌破碎，有明显的山岭、山麓，坡度较大。金沙江沿岸多是断续的狭长台阶地，各支流水系沿岸多是连珠状的山间盆地、台阶地。主要地质构造为会理群组、白果湾群组，主要地层岩性为石英闪内长岩、花岗岩、昔格达岩等。

仁和区山地走向主要有两列：西列有冷山杨家山兴隆营山等，东列有磨菇山大火山宝兴山等，两列山间为巴关河、仁和河等河谷盆地。整个地形属中山山地，西北高，东南低。境内海拔高差多在 1000 米至 1900 米之间，最高点 2926 米，最低点 937 米，相对高差 1989 米。海拔 1500 米以下金沙江两岸地区为干热河谷，项目选址就在这一区域。

钒钛工业园区位于金沙江河谷东侧缓坡地带，地貌上属于剥蚀构造中切割台状中山，总体地形走势西高东低，倾向金沙河河谷，海拔标高 974.60~1575.00m 之间，侵蚀基准面为金沙江，海拔 974.60m，相对高差 600.40m，地形坡度一般都在 25° 以下，局部地形大于 25°。本项目建设场地高程介于 1124.90~1241.14m 之间的斜坡，场地内原有大小水塘 20 多个，主要用于雨季蓄水供旱季农灌使用，场地北部和南部有小型冲沟，主要汇集和排泄山坡雨水。

工业园区区域位于川滇南北向构造带中段，处于南北向深大断裂与早期东西向褶皱的复合部位，区域构造形迹极为复杂。区域构造以南北向及北北东向的压扭性断裂构造为主，南北向构造以昔格达断裂为代表，该断裂形成于晋宁期，历史上曾多次活动。根据有关资料，厂址所在地区属昔格达—鱼鲊次稳定区内。根据中华人民共和国国家标准《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，工厂所在地区的地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.40S。根据该标准附录 D，相对应的地震基本烈度为Ⅶ。

项目区用地主要分布在干龙滩沟~马鞍乔，总体为中低山构造剥蚀地貌，沟谷斜坡地形，西高东低，向金沙江倾斜，海拔在 995m~1545m 之间，相差高差约 550m。滑沱坎山脊至迤资车站以南规划用地紧邻成昆铁路，平面上呈条带状分布，为山脊斜坡地貌，干龙滩沟左右两岸属金沙江阶地与山前破洪积扇组成的复合地貌，阶地台面经受过侵蚀切割后，在阶地平台上形成多条冲沟和谷坡。

4.1.3 水文特征

1、地表水

境内河流主要有金沙江、仁和河、大竹河、摩梭河、巴关河、龙洞河、逸资河、三阳河等。这些河流属于长江上游的金沙江上段水系。金沙江属境内过境江，境内长 130.5 公里，横穿本区中部，绕行本区东南缘，年平均流量 1592.5m³/s，年径流量 502.2 亿 m³。河流两岸山高谷深，植被破坏严重，造成严重水土流失。本区地下水储量较大，年地下径流量为 4 亿立方米左右，其中可供开发利用的有

0.27 亿立方米。

据攀枝花水文站多年水文资料统计，金沙江径流量随旱季和雨季的变化而变化。枯水期平均流量约 $500\text{m}^3/\text{s}$ 左右，平水期平均流量多在 $600\sim 1500\text{m}^3/\text{s}$ ，洪水期平均流量多在 $2000\sim 5000\text{m}^3/\text{s}$ 。河宽 $100\sim 300\text{m}$ ，平均含沙量 $0.77\text{kg}/\text{m}^3$ ，流速 $1\sim 6\text{m}/\text{s}$ ，流域面积 2370km^2 。由于江水流量较大、河流弯曲，因此江水混合充分，有较强的稀释自净和复氧能力。

2、地下水

项目所在地主要含水层是第四系残坡积碎块石粉质粘土的局部渗水，补给来源是大气降水和水塘渗水，此外，偶见局部的砂岩裂隙水，水量极少，地下水流向基本和地势相同，为西部山地向东部金沙江河谷地带。本项目不取用地下水，生产用水由市政供水管网提供，企业工业用水水源从金沙江取水。

4.1.4 气象特征

攀枝花市气候属南亚热带—北温带的多种气候类型，被称为“以南亚热带为基带的立体气候”，具有夏季长、四季不分明、气温日变化大、气候干燥、降雨量高度集中、日照多，太阳辐射强、蒸发量大、小气候复杂多样等特点。年平均气温 $19\sim 20.3^\circ\text{C}$ ，最高气温达 41°C ，最低为 0.4°C ，年平均降雨量 $1030\sim 1450\text{mm}$ ，年蒸发量 $2000\sim 2500\text{mm}$ ，年日照时间为 2400 小时，无霜期为 295 天，年平均相对湿度 $60\sim 80\%$ ，全年主导风向为东南风，静风频率 $33\sim 59\%$ ，平均风速 $1.3\sim 1.6\text{m}/\text{s}$ 。气候垂直差异大，“立体气候”明显，灾害性天气较多，本区主要灾害性天气有：夏旱、伏旱、秋涝、冰雹、霜冻、大风、暴雨等。

本地区河谷地带易形成辐射逆温，近地层逆温显著。年逆温天数达 215 天，逆温强度 $1.3^\circ\text{C}/100\text{m}$ ，冬季逆温频率达 90%，夏季 30%，厚度可达 $246\sim 400\text{m}$ 以上。

4.1.5 动植物资源

项目所在的仁和区由于地形复杂和立体气候的影响，植被丰富多样。植被类型呈垂直分布规律。地带性植被为常绿阔叶林。阳坡海拔 $937\sim 1500$ 米为稀树草坡， $1500\sim 2926$ 米为云南松林。阴坡海拔 $937\sim 1300$ 米为稀树草坡， $1300\sim 2600$ 米为常绿阔叶林， 2600 米以上为常绿落叶阔叶林，总体上针阔混交林占优势。境内地形复杂和独特的自然条件，为各种野生动植物栖息繁衍创造了良好的多种生态环境。境内有野生动物 24 目 65 科 140 种。其中哺乳纲 9 目 31 科 54 种；

鸟纲 14 目 30 科 79 种；两栖纲 1 目 4 科 7 种。

境内野生植物 167 科 179 属 1219 种，其中：蕨类植物 17 科 27 种，单子叶植物 19 科 164 种，双子叶植物 136 科 1028 种；药用植物 91 科 236 种。乔木：主要有云南松、杉木、香杉、黄檀、银桦、桫木、红椿、栎树、木棉、三角枫、乌桕、柚木、楠木、山蚂蝗、构树、麻柳树、柏木等。灌木：主要苏铁、余甘子、马桑、杜鹃、黄荆、番石榴、滇南子、小桐子、山毛、托叶黄檀、木豆、三年不干、冬青等。草本：主要有巴毛草类、硬杆子草、香茅、黄茅、艾蒿、淡竹叶、天门冬、凤尾草、木贼、剑麻、兰草、龙胆草、吉祥草、棒头草、狗尾草等。

项目地处荒草坡，无珍稀保护植物和大型及珍稀保护野生动物分布，水力条件差，干旱，植被以草为主，覆盖率为 30%~50%。

4.1.6 矿产资源

仁和区地处攀西裂谷成矿带内，境内地质构造复杂，岩浆活动频繁，地质成矿条件有利，矿产资源十分丰富，矿种齐全、配套。有铁、钛、钒、铜、铅、锌、镍、锡、金、铂、钼、铍、黄铁矿、花岗石、大理石、石灰岩、白云岩、粘土、石墨、磷、蛭石、煤、砚石、油页岩等 20 余种矿产共 63 处，属大中型矿床 17 处：大型矿床有钒钛磁铁矿、石灰岩、白云岩、石墨等；中型矿床有煤、大理石、粘土矿等。

4.1.7 土壤特征

项目所在的仁和区土壤分为园田土、潮土、燥红土、红壤、黄棕壤、石灰岩土、紫色土、水稻土等八个土类，十七个亚类，三十四个土属，七十一个土种。土壤分布具有明显的垂直变化特征：1100 米以下的金沙江河谷区为燥红壤，1100—1400 米的低山河谷区为褐红壤，1400—1800 米的中山下部为红壤，1800—2200 米的中山中部为黄红壤，2200 米—2920 米的中山上部为黄棕壤。随海拔升高，土壤水分和有机质含量增高，另外，土壤质地多为沙土和壤土，含沙粒较多，土体松散，土壤胶结物多为碳酸盐，遇水易溶解，土壤抗蚀能力较弱。

4.1.8 水土资源及利用

在攀枝花市境内的金沙江和雅砻江水能资源蕴藏量达 492.83 万 kWh，可开发量 430.58 万 kWh，年可发电量 281.83 亿 kWh。

在雅砻江上已建成的二滩水电站，装机容量 3300MW，年可发电量 70 亿 kWh，其水能资源已得到部分利用。

攀枝花市幅员面积 7440 平方公里，全市土地总面积 74.33 万公顷，山地面积占土地面积的 92%，其余 8%为丘陵、盆地、河谷阶地。

全市土地利用现状：现有耕地 6.8 万公顷、林地 47.81 万公顷、草地 12.43 万公顷、水域 1.56 万公顷。

4.1.9 旅游资源

仁和区地处我国亚热带气候圈，四季气候恒稳，自然地形复杂，森林覆盖率 58.3%，形成了独特的立体型山地地貌和立体型亚热带气候。境内旅游景点星罗棋布，丰富多彩，有一山四季的奇特自然景观；有几十亿年时间跨度地质史的攀西大裂谷；有攀西大裂谷的地质、矿产、植物、地理、地貌；有独特的亚热带生态等资源；还有原始苏铁、回龙洞、席革坪古人类遗址等自然和人文景观增色放彩，正在开发的大黑山国家级森林公园已开始对外开放。

本项目不涉及风景名胜区、自然保护区、文物古迹等。

4.2 四川攀枝花钒钛高新技术产业园区概况

4.2.1 四川攀枝花钒钛高新技术产业园区概况及环评开展情况

四川攀枝花钒钛高新技术产业园区前身为攀枝花高耗能工业园区，攀枝花高耗能工业园区于 2000 年 11 月经四川省发展计划委员会以川计综[2000]1458 号文批准设立，是 2004 年四川省政府川办函[2004]48 号文保留的 47 个开发区之一。攀枝花市人民政府以攀府函[2005]3 号对高耗能园区总体规划进行了批复。2006 年 1 月国家发改委发布第 8 号公告将原“攀枝花高耗能产业园区”作为特色园区统一更名为“四川攀枝花钒钛产业园区”，攀枝花市人民政府又于 2006 年以攀委办[2006]34 号文正式将“攀枝花高耗能工业园区”正式更名为“四川攀枝花钒钛产业园区”，**2014 年 4 月 30 日四川省政府批复攀枝花市政府，同意四川攀枝花钒钛产业园区更名为四川攀枝花钒钛高新技术产业园区。**该园区主导产业为化工、电冶和有色金属，主要包括团山、马店河及鱼塘三个片区。

2007 年，钒钛产业园区管委会对《四川省攀枝花高耗能工业园区总体规划（2004-2020）》进行修编，完成了“四川攀枝花钒钛产业园区总体规划”，园区在原团山、马店河和鱼塘三个片区的基础上扩展了立柯及迤资两个片区，并将园区重新划分为团山、马店河、立柯及迤资四个片区。

2010 年，为适应西部大开发和建设中国“钒钛之都”的战略需要，四川省发

改委以川发改经济综合[2010]635 号文同意《四川省攀枝花钒钛产业园区扩区发展规划》，将盐边县安宁及金河片区并入到“攀枝花钒钛产业园区”。扩区后的攀枝花钒钛产业园区规划范围达到 73 平方公里，建设用地 45 平方公里，包括团山、马店河、立柯、迳资、安宁和金河，总共 6 个片区。

2011 年，钒钛产业园区组织了攀枝花钒钛产业园区扩区进行规划修编；2012 年北京大学对修编后的园区扩区规划进行了环境影响评价；2013 年 1 月，四川省环保厅下达了《四川省攀枝花钒钛产业园区扩区规划环境影响报告书》的批复意见（川环建函[2013]14 号）。

4.2.2 规划概况介绍

园区规划性质：中国钒钛之都，国家新型工业化产业示范基地的重要载体，“以钒钛为主导产业，化工、有色金属、电冶合金、钢铁机械制造等‘百亿’产业为支撑，多种产业协同发展”的国家级开发区。

产业定位为：以钒钛为主导产业，化工、有色电冶合金、钢铁机械制造等产业协同发展。其中，立马团组团（团山、马店河、立柯组团）重点发展钒钛、化工、有色、钢铁、电冶等五个领域；**迳资组团主要围绕钒钛资源综合利用，以化工、金属冶炼压延加工类及非金制造的综合发展作为 迳资组团的产业发展导向。**安宁组团以钒钛钢合金、钛合金为主体的合金制造及机械加工、新型材料制品为其产业发展的主导导向。金河组团以钒钛制品、有色金属深加工、钢铁深加工及新型建材为其产业发展的主导方向。

规划范围：包括团山、马店河、立柯、迳资、安宁和金河六个组团，规划控制面积 73.9 平方公里，建设用地约 45.78 平方公里。其中立马团组团（团山、马店河、立柯组团）用地面积 1715.69 公顷，**迳资组团占地面积为 530.79 公顷**，金河组团占地面积为 339.03 公顷。

规划年限：2010 年~2025 年。

规划目标：工业园区的建设应走新型工业化道路，提升综合竞争力，推进工业布局的调整，全面提升和优化产业结构，改善城市环境，增强地区经济发展后劲，使工业园区成为新的经济增长点和推进城市化和提升工业化的有效载体，力争 2025 年实现工业销售收入 500 亿元。

4.2.3 基础设施

①给水工程规划

立马团团组：供水水源有金江水厂、新建的马店河水厂（30 万 m³/d）和迤资水厂供水。

迤资组团：采用独立的供水系统，水源数按用金沙江水。规划建设工业园区给水厂一座，工业园给水厂规模为近期 5.0 万 m³/d，远期 10 万 m³/d。

安宁组团：在规划区南端拟建规模 13 万 m³/d 水厂。

金河组团：采用独立的供水系统，水源选用金沙江，在西北方向靠近金沙江的位置建设一座自来水厂，规模 7.2 万 m³/d。

②排水工程规划

立马团团组：规划排水体制采用雨、污分流制。保留金江污水处理厂规划用地，主要处理金江片区污水以及团山北部区域部分污水；规划新建马店河污水处理厂，处理规模 10 万 m³/d，主要处理团山及马店河片区的污水；并在马店河片东部规划修建 7 万 m³/d 的污水提升泵站；立柯片区污水送入本规划区外南侧下游迤资污水厂集中处理。

迤资组团的排水规划：雨污完全分流。污水集中排至污水处理设施进行处理，雨水就近接入冲沟最终排入金沙江。建设迤资工业污水处理厂一座，厂址位于迤资村南侧，污水处理厂规模为近期 7.5 万 m³/d，远期 15 万 m³/d。

安宁组团：规划建设一座污水处理厂，厂址位于规划区以南约 700m 靠近金沙江边的台地上，污水处理厂处理规模为 8.0 万 m³/d。

金河组团：规划建设一座污水处理厂，厂址位于规划区西南角靠近金沙江边的台地上，污水处理厂处理规模为 5.0 万 m³/d。

4.2.4 避免和减缓环境影响的对策措施

4.2.4.1 废气治理措施

1、落实规划环评提出的各项减排措施（积极推进钒钛产业缅甸天然气替代，改变当前能源结构，严格控制新增量。禁止进入含硫分大于 1% 的高硫煤和燃料油），加快加强老污染源治理。

2、增加低硫优质煤然用量，加强燃煤设备的治理力度，有效控制燃煤污染。

3、采用综合措施，控制工业粉尘、堆料扬尘、道路扬尘和施工扬尘等排放，全面控制粉尘污染。

4、加强实施钒钛钢铁等产业的烟气 SO₂ 的脱硫工程，确保综合脱硫效率达到 70% 以上；

5 确保工业二氧化硫和烟粉尘达标排放。

4.2.4.2 废水处理措施

1、加强污水集中处理和污水回用，提高污水回用率。

2、实施重点企业清洁生产审计，使企业减少污染物的排放，严格保证金沙江段污染源污水达标排放。

3、加强特征污染物的治理，加强提钒废水中铬、钒和氨氮的治理。

具体处理措施要求如下：

规划要求本区内化工企业生产污水经各企业自行处理达《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082—1999）中相关水质要求后排入市政污水管网，经污水处理厂集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中一级 A 标准后方可排入水体。其他行业生产污水和生活污水由各企业自行生化处理达《污水综合排放标准》（GB8978—1996）及各类工业相关排放水质要求后方可排放。

立-马-团片区：规划考虑将化工行业生产污水进行集中处理，其他行业污水和生活污水由各企业自行处理达相关标准后排入水体。

迤资组团：拟建设工业污水处理厂一座，污水处理厂规模为近期12.5万m³/d，远期15.0万m³/d，处理达标后排入金沙江，污水处理厂执行一级A标准，能满足区域内水环境治理要求。

安宁片区：建设一座污水处理厂，厂址位于规划区以南约700m靠近金沙江的台地上，污水处理厂规模为8.0万m³/d，也能满足其污水处理要求。

园区应优先安排污水管网和污水处理厂的建设，在园区污水处理厂和配套管网投入运行前，入园项目外排废水必须达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准或相应行业排放标准一级并经项目环评认可方可排放到地表水体。

4.2.4.3 地下水污染防治措施

对存在地下水污染风险的项目及区域实施严格的防渗措施，强化施工期防渗工程的环境监理；在园区内设置永久性地下水监测点位，定期进行地下水监测。

4.2.4.4 固废处置措施

区内产生的固体废物可回收利用的实现循环利用，不能再利用送园区渣场集中处理；生活垃圾统一收集后运到垃圾填埋场处理，通过回收综合利用和集中处

置，可实现规划区固废的合理处理。

4.2.4.5 环境风险防范措施

构建社会、园区、企业的三级防范体系，制定完善的风险防范措施，确保环境安全。

4.2.5 规划优化调整的环保建议

- 1、将安宁片区污水处理厂污水排污口调整至金江镇饮用水取水点下游位置。
- 2、在钒钛产业园区与金江镇规划区边界设置绿化隔离带。
- 3、在缅气入攀工程实现后，逐步淘汰燃煤锅炉和炉窑；除原料煤外，逐步减少直至全部取消燃料用煤，实现能源结构升级。
- 4、强化园区基础设施和管理机构的整合；有限建设园区基础设施，园区扩区后成为空间上不连续的三个部分，污水处理、废渣处理及配套基础设施都不能实现共享，建议在迤资组团增加固废处理设施用地，在安宁组团增加废水处理设施用地。

4.2.6 入园企业环境门槛

- 1、禁止类
 - (1) 不符合国家和地方产业政策的项目；
 - (2) 食品、医药、农副产品加工等对环境要求高的企业；
 - (3) 焦化项目；
 - (4) 技术落后，项目清洁生产水平达不到行业清洁生产标准二级要求或低于国内同类企业先进清洁生产水平的项目。
- 2、鼓励类

符合园区和相应片区规划的主导产业，对区域环境影响可接受，清洁生产标准达到或者优于国内先进水平的项目。
- 3、允许类

与园区和各片区主导产业相容的，不形成交叉影响的产业。
- 4、清洁生产门槛

入园企业必须采用国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理措施技术、能耗、物耗、水耗等应达到相应行业的清洁生产水平二级或国内先进水平。
- 5、鼓励和限制入园企业类型

表 4.2-1 立—马—团片区鼓励、限制（禁止）项目类型

产业	鼓励入园企业类型	限制或禁止入园企业类型
钢铁产业	①含钒废弃物提钒技术；高效清洁提钒技术；钒合金及钒中间合金；	国家发布的《产业结构调整指导目录（2011年）》中列为限制类和淘汰类项目
	②清洁、高效、低能耗富钛料生产技术；	
	③酸溶性钛渣生产钛白粉；高品质专用型钛白粉；	
	④钛中间合金；海绵钛、钛基合剂及钛材；钛功能合金；	
	⑤钛精细化工及粉体功能材料；	
	⑥密闭、半密闭电炉冶炼高钛渣；氯化法钛白粉；钛白粉废弃物的综合利用；	
	⑦与钒钛相关的化工项目：氯碱化工、硫酸等；	
	⑧单线产能3万吨/年及以上、并以二氧化钛含量不小于90%的富钛料（人造金红石、天然金红石、高钛渣）为原料的氯化法钛白粉生产；	
有色金属生产	①高性能、高精度硬质合金及深加工产品和陶瓷材料生产	国家发布的《产业结构调整指导目录（2011年）》中列为限制类和淘汰类项目
	②高品质镁合金铸造及板、管、型材加工技术开发	
钢铁机械制造	①15万吨/年及以上直接还原法炼铁；	
	②先进适用的熔融还原技术开发及应用；	
	③废钢加工处理（分类、剪切和打包，不含炼钢）；	
	④合金钢大方坯、大型板坯、圆坯、异型坯及近终型连铸技术开发及应用；	
	⑤现代化热轧宽带钢轧机关键技术开发应用及关键部件制造；	
	⑥薄板坯连铸连轧关键技术开发应用及关键部件制造；	
	⑦高强度钢生产；	
	⑧钢压延加工；	
	⑨高性能、高质量及升级换代钢材产品；	
	⑩铸铁金属件加工；	
化工	①零极距、氧阴极等离子膜烧碱电解槽节能技术、废盐酸制氯气等综合利用技术、铬盐清洁生产新工艺的开发和应用，气动流化塔生产高锰酸钾，全热能回收热法磷酸生产，大型脱氟磷酸钙生产装置	
	②20万吨/年及以上合成气制乙二醇、10万吨/年及以上离子交换法双酚A、15万吨/年及以上直接氧化法环氧丙烷、20万吨/年及以上共氧化法环氧丙烷、5万吨/年及以上丁二烯法己二腈生产装置，万吨级脂肪族异氰酸酯生产技术开发与应用	

表 4.2-2 安宁片区鼓励、限制（禁止）项目类型

产业	鼓励入园企业类型	限制入园企业类型	禁止入园企业类型
钒钛产业	①含钒废弃物提钒技术；高效清洁提钒技术；钒合金及钒中间合金	①技术落后的硫酸法钛白粉项目；	①食品、医药、农副产品加工等对环境要求高的企业；
	②清洁、高效、低能耗富钛料生产技术；	②10万吨/年及以下彩色涂层板卷项目	
	③酸溶性钛渣生产钛白粉；高品质专用型钛白粉；	③25万吨/年及以下热	

	④钛中间合金；海绵钛、钛基合金及钛材；钛功能合金；	镀锌板卷项目 ④公称容量70吨以下或公称容量70吨及以上、未同步配套烟尘回收装置，能源消耗、新水耗量等达不到标准的电炉项目 ⑤800mm以下热轧带钢（不含特殊钢）项目 ⑥100万m ² /年及以下的建筑陶瓷砖生产线 ⑦2000万m ² /年以下的纸面石膏板生产线 ⑧实心粘土砖生产 ⑨3000万标砖/年以下的煤矸石、页岩烧结实心砖生产线 ⑩5000吨/年以下岩（矿）棉生产线	②房地产开发项目； ③传统高炉炼铁项目； ④不符合国家和攀枝花市产业政策的企业； ⑤技术落后不能执行清洁生产的企业； ⑥焦化及煤化工项目
	⑤钛精细化工及粉体功能材料；		
	⑥密闭、半密闭电炉冶炼高钛渣；氯化法钛白粉；钛白粉废弃物的综合利用		
	⑦与钒钛相关的化工项目：氯碱化工、硫酸等；		
新型材料	水利工程用土工合成材料及新型材料开发制造		
机械加工	①大型发电机组、大型冶金成套设备等重大技术装备用分散型控制系统（DCS），现场总线控制系统（FCS），新能源发电控制系统；		
	②数字多功能一体化办公设备（复印、打印、传真、扫描）、数字照相机、数字电影放映机等现代文化办公设备；		
	③耐高低温、耐腐蚀、耐磨损精密铸锻件；		
	④直接利用高炉铁液生产铸铁件的短流程熔化工艺与装备		

表 4.2-3 金河片区鼓励、限制（禁止）项目类型

产业	鼓励入园企业类型	限制入园企业类型	禁止入园企业类型
钒钛产业	①含钒废弃物提钒技术；高效清洁提钒技术；钒合金及钒中间合金	①技术落后的硫酸法钛白粉项目； ②10万吨/年及以下彩色涂层板卷项目 ③25万吨/年及以下热镀锌板卷项目 ④公称容量70吨以下或公称容量70吨及以上、未同步配套烟尘回收装置，能源消耗、新水耗量等达不到标准的电炉项目 ⑤800mm以下热轧带钢（不含特殊钢）项目 ⑥100万m ² /年及以下的建筑陶瓷砖生产线 ⑦2000万m ² /年以下的纸面石膏板生产线 ⑧实心粘土砖生产 ⑨3000万标砖/年以下的煤矸石、页岩烧结实心砖生产线 ⑩5000吨/年以下岩（矿）棉生产线	①食品、医药、农副产品加工等对环境要求高的企业； ②房地产开发项目； ③传统高炉炼铁项目； ④不符合国家和攀枝花市产业政策的企业； ⑤技术落后不能执行清洁生产的企业； ⑥焦化及煤化工项目
	②清洁、高效、低能耗富钛料生产技术；		
	③酸溶性钛渣生产钛白粉；高品质专用型钛白粉；		
	④钛中间合金；海绵钛、钛基合金及钛材；钛功能合金；		
	⑤钛精细化工及粉体功能材料；		
	⑥密闭、半密闭电炉冶炼高钛渣；氯化法钛白粉；钛白粉废弃物的综合利用		
	⑦与钒钛相关的化工项目：氯碱化工、硫酸等；		
新型材料	水利工程用土工合成材料及新型材料开发制造		
机械加工 新型材料 机械加工	①大型发电机组、大型冶金成套设备等重大技术装备用分散型控制系统（DCS），现场总线控制系统（FCS），新能源发电控制系统；		
	②数字多功能一体化办公设备（复印、打印、传真、扫描）、数字照相机、数字电影放映机等现代文化办公设备；		
	③耐高低温、耐腐蚀、耐磨损精密铸锻件；		

	④直接利用高炉铁液生产铸铁件的短流程熔化工艺与装备		
有色金属生产	①高性能、高精度硬质合金及深加工产品和陶瓷材料生产		
	②高品质镁合金铸造及板、管、型材加工技术开发		

表 4.2-4 迤资片区鼓励、限制（禁止）项目类型

产业	鼓励入园企业类型	限制入园企业类型	禁止入园企业类型
钢铁冶炼	①15万吨/年及以上直接还原法炼铁；	①技术落后的硫酸法钛白粉项目； ②10万吨/年及以下彩色涂层板卷项目 ③25万吨/年及以下热镀锌板卷项目	①食品、医药、农副产品加工等对环境要求高的企业； ②房地产开发项目； ③不符合国家和攀枝花市产业政策的企业； ④技术落后不能执行清洁生产的企业； ⑤焦化及煤化工项目
	②先进适用的熔融还原技术开发及应用；		
	③废钢加工处理（分类、剪切和打包，不含炼钢）；		
	④合金钢大方坯、大型板坯、圆坯、异型坯及近终型连铸技术开发及应用；		
	⑤现代化热轧宽带钢轧机关键技术开发应用及关键部件制造；		
	⑥薄板坯连铸连轧关键技术开发应用及关键部件制造；		
	⑦高强度钢生产；		
	⑧铁合金新工艺、新技术开发应用；		
钢铁深加工	①钢压延加工；	④公称容量70吨以下或公称容量70吨及以上、未同步配套烟尘回收装置，能源消耗、新水耗量等达不到标准的电炉项目	
	②轧钢：热轧，冷轧；		
	③铸铁金属件加工；		
	④普通机械、机械半成品加工、组装；		
钒钛产业	①含钒废弃物提钒技术；高效清洁提钒技术；钒合金及钒中间合金	⑤800mm以下热轧带钢（不含特殊钢）项目 ⑥100万m ² /年及以下的建筑陶瓷砖生产线 ⑦2000万m ² /年以下的纸面石膏板生产线 ⑧实心粘土砖生产 ⑨3000万标砖/年以下的煤矸石、页岩烧结实心砖生产线 ⑩5000吨/年以下岩（矿）棉生产线	
	②清洁、高效、低能耗富钛料生产技术；		
	③酸性钛渣生产钛白粉；高品质专用型钛白粉；		
	④钛中间合金；海绵钛、钛基合金及钛材；钛功能合金；		
	⑤钛精细化工及粉体功能材料；		
	⑥密闭、半密闭电炉冶炼高钛渣；氯化法钛白粉；钛白粉废弃物的综合利用		
	⑦与钒钛相关的化工项目：氯碱化工、硫酸等；		
建材及非金属加工	①水泥：日产2000吨及以上熟料新型干法水泥生产及装备和配套材料开发；		
	②新型节能环保墙体材料、绝热隔音材料、防水材料 and 建设密封材料、建筑涂料开发；		

有色金属生产	①高性能、高精度硬质合金及深加工产品和陶瓷材料生产		
	②高品质镁合金铸造及板、管、型材加工技术开发		

第五章 环境质量现状及评价

5.1 环境空气质量现状及评价

5.1.1 攀枝花市环境空气质量状况

本项目位于攀枝花钒钛高新技术产业园区，因此区域环境空气质量达标情况引用《攀枝花市 2017 年度环境状况公报》（2018 年 6 月 5 日发布）。

根据《攀枝花市 2017 年度环境状况公报》可知：

2017年攀枝花市主城区环境空气质量达标，例行监测365天，首要污染物为可吸入颗粒物（PM₁₀），全年有92天优、267天良、6天轻度污染，优良率98.4%；米易县城环境空气质量达标，例行监测363天，首要污染物为可吸入颗粒物（PM₁₀），空气质量指数（AQI）范围为31~150，优良率98.9%；盐边县城环境空气质量达标，例行监测360天，首要污染物为臭氧，空气质量指数（AQI）范围为19~114，优良率99.7%。

2017年，攀枝花市基本污染物年均浓度监测值见下表。

表 5.1-1 攀枝花市基本污染物年均浓度监测值统计

污染物		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	CO
年均浓度值 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	主城区	35	36	66	34	119	2648
	米易县	17	26	67	32	129	1366
	盐边县	22	17	34	21	113	2300
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准限制		60	40	70	35	160	4000
达标情况判定		达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，2017年，攀枝花市全市环境空气质量总体较好，六项污染物年均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，按《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）区域达标判断标准，攀枝花市2017年度为环境空气质量达标区。

5.1.2 环境空气质量现状监测

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，结合项目区周边人群分布情况及环境保护目标、源分布特征和气象条件等。攀枝花景龙钒业有限公司委托四川省海蓝晴天环保科技有限公司于 2019 年 3 月 1 日~3 月 7 日连续 7 天对区域大气环境现状进行了监测。

5.1.2.1 监测点位设置

项目环境空气质量现状监测点位设置见下表 6.1-2。

表 5.1-2 环境空气质量监测点位

监测点位	监测点名称	与项目相对方向	距离	监测因子
1#	项目所在地	/	/	TSP、NO _x 、H ₂ S、硫酸雾和氨
2#	箐头	NW	1.1km	

5.1.2.2 监测项目和方法

根据项目废气排放情况，在拟建项目区域进行 TSP、NO_x、H₂S、硫酸雾、氨的本底监测。

监测方法按《环境监测技术规范》（大气部分）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）等有关规定和要求执行。

表 5.1-3 监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

项目	监测方法	方法来源	使用仪器	检出限
TSP	重量法	GB/T 15432-1995	HWS-250 智能恒温恒湿箱 ME204E 电子天平	0.001mg/m ³
NO _x	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ/T 479-2009	T6 新世纪紫外（可见）分光光度计	0.005mg/m ³ （小时均值）
				0.003mg/m ³ （日均值）
H ₂ S	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版）	T6 新世纪紫外（可见）分光光度计	0.01mg/m ³
硫酸雾	离子色谱法	HJ 544-2016	ICS-600 离子色谱仪	0.005mg/m ³
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	T6 新世纪紫外（可见）分光光度计	0.01mg/m ³

5.1.2.3 监测时间和频率

监测时间：2019 年 3 月 1 日~3 月 7 日。

监测频次：TSP 监测日平均浓度，NO_x 监测小时平均浓度和日平均浓度，监测时间为连续监测 7 天；H₂S、硫酸雾、氨监测小时平均浓度，监测时间为连续监测 7 天。

监测单位：四川省海蓝晴天环保科技有限公司。

5.1.2.4 环境空气现状监测结果

监测结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 环境空气现状监测结果

监测点位		监测因子	浓度范围 mg/Nm ³	超标率 %	标准值 mg/Nm ³
1#（项目所在地）	小时平均值	NO _x			0.25
		H ₂ S			0.01
		硫酸雾			0.30

	日均值	氨		0.20
		TSP		0.30
		NO _x		0.10
2# (箐头)	小时平均值	NO _x		0.25
		H ₂ S		0.01
		硫酸雾		0.30
	日均值	氨		0.20
		TSP		0.30
		NO _x		0.10

备注：根据《中国环境监测总站文件》(总站水字[2018]87号)规定，当检测值低于方法检出限时，以在检出限后加“L”表示。

5.1.2.5 环境空气现状评价

1、评价因子及评价标准

根据项目特点，确定 5 个评价因子（TSP、NO_x、H₂S、硫酸雾、氨）。本项目评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值，具体标准详见表 6.1-5。

表 5.1-5 环境空气质量标准值

评价因子	浓度限值 (mg/m ³)			标准来源
	1 小时平均	日平均	年平均	
TSP	/	0.30	0.20	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 二级标准
NO _x	0.25	0.10	0.05	
硫酸	0.30	0.10	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
H ₂ S	0.01	/	/	
氨	0.20	/	/	

2、评价方法

根据大气现状监测值，采用单因子指数法计算取得现状评价结果。

$$\text{评价公式: } I_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：I_i——i 种污染物的单项指数；

C_i——i 种污染物的实测浓度 (mg/Nm³)

S_i——i 种污染物的评价标准(mg/Nm³)

根据评价方法的计算公式，环境空气中各监测项目的评价结果见表 6.1-6。

表 5.1-6 项目环境空气质量评价结果

监测点位		监测因子	污染指数	达标情况	标准值 mg/Nm ³
1# (项目所在地)	小时平均值	NO _x			0.25
		H ₂ S			0.01
		硫酸雾			0.30

	日均值	氨		0.20
		TSP		0.30
2# (管头)	小时平均值	NO _x		0.10
		NO _x		0.25
		H ₂ S		0.01
	日均值	硫酸雾		0.30
		氨		0.20
		TSP		0.30
		NO _x		0.10

由表 6.1-6 可知,项目所在地 TSP、NO_x 的单项指标评价 Pi 均小于 1.0,均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求,H₂S、硫酸雾和氨的单项指标评价 Pi 均小于 1.0,能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中参考限值要求。项目所在区域环境空气质量现状良好。

5.2 地表水环境质量现状与评价

5.2.1 监测断面布置

本项目临近及接纳水体为金沙江,该评价河段属于 III 类水域,四川省海蓝晴天环保科技有限公司于 2019 年 3 月 2 日~3 月 4 日在项目区金沙江上设置水质监测断面进行监测,监测布点见表 6.2-1。

表 5.2-1 地表水水质现状监测断面布置

编号	地表水监测断面	备注
断面 I	金沙江,马店河污水处理厂上游 500m 处	金沙江
断面 II	金沙江,马店河污水处理厂下游 1000m 处	
断面 III	金沙江,马店河污水处理厂下游 3000m 处	

5.2.2 监测项目和方法

根据建设项目废水排放的特点,地表水监测的项目为 pH、SS、COD_{Cr}、DO、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、氰化物、硫酸盐、氯化物、铜、锰、锌、镉、Cr⁶⁺、铅、砷、汞、镍、硒、钒、氟化物,共 23 项。

监测方法按照《地表水及污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)中有关规定,分析方法按《水和废水监测分析方法》第四版执行。

表 5.2-2 监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

项目	监测方法	方法来源	使用仪器	检出限
pH	便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》(第四版)	便携 S2-Standard pH 计	/
悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	101-2AB 电热鼓风干燥箱 ME204E 电子天平	4mg/L

化学需氧量	重铬酸盐法	GB/T 11914-2017	50ml 滴定管	4mg/L
溶解氧	便携式溶解氧仪法	《水和废水监测分析方法》（第四版）	F4-Standard 溶解氧测定仪	/
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	HWS-250 智能恒温恒湿箱	0.5mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.01mg/L
石油类	紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018	紫外/可见分光光度计 UV-1100	0.01mg/L
氰化物	容量法和分光光度法	HJ 484-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
硫酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	ICS-600 离子色谱仪	0.018mg/L
氯化物	离子色谱法	HJ 84-2016	ICS-600 离子色谱仪	0.007mg/L
氟化物	离子色谱法	HJ 84-2016	ICS-600 离子色谱仪	0.006mg/L
铜	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	7800 电感耦合等离子体质谱仪	0.08μg/L
锰				0.12μg/L
锌				0.67μg/L
镉				0.05μg/L
铅				0.09μg/L
砷				0.12μg/L
镍				0.06μg/L
硒				0.41μg/L
钒				0.08μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-8500 原子荧光光谱仪	0.04μg/L

5.2.3 监测时间和频率

监测时间：2019年3月2日~3月4日。

监测频次：连续监测3天，每天1次。

监测单位：四川省海蓝晴天环保科技有限公司。

5.2.4 评价标准及评价方法

(1) 评价标准

表 5.2-3 地表水水质标准值

序号	地表水评价标准				
	评价因子	浓度限值 (mg/L)	序号	评价因子	浓度限值 (mg/L)
1	pH (无量纲)	6-9 (无量纲)	13	锌	≤1.0
2	化学需氧量	≤20	14	镉	≤0.005
3	溶解氧	≥5	15	六价铬	≤0.05

4	五日生化需氧量	≤4	16	铅	≤0.05
5	氨氮	≤1.0	17	砷	≤0.05
6	总磷	≤0.2	18	汞	≤0.0001
7	石油类	≤0.05	19	镍	≤0.02
8	氰化物	≤0.2	20	硒	≤0.01
9	硫酸盐	≤250	21	钒	≤0.05
10	氯化物	≤250	22	氟化物	≤1.0
11	铜	≤1.0			
12	锰	≤0.1			

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的III类标准

(2) 评价方法

采用单项污染指数法评价，其数学模式如下：

1、一般污染物：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： S_{ij} ——i 污染物在监测点 j 的标准指数；

C_{ij} ——i 污染物在监测点 j 的地表水浓度值(mg/L)；

C_{si} ——I 污染物的地表水环境质量标准值(mg/L)。

2、pH:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： pH_j ——监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 的下限值；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 的上限值。

3、溶解氧：

$$S_{DO,1} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中： DO_f ——某水温、气压下河水中的溶解氧饱和值（mg/l）

DO_j ——监测点 j 的溶解氧浓度 mg/l;

DO_s ——溶解氧的地面水水质标准 mg/l;

T——水温 (°C)。

5.2.5 地表水环境现状监测结果

监测结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 地表水环境现状监测结果 单位：除 pH 值无量纲，mg/L

监测项目	金沙江，马店河污水处理厂上游 500m 处	金沙江，马店河污水处理厂下游 1000m 处	金沙江，马店河污水处理厂下游 3000m 处	执行标准
pH				6~9
悬浮物				/
化学需氧量				≤20
溶解氧				≥5
五日生化需氧量				≤4
氨氮				≤1.0
总磷				≤0.2
石油类				≤0.05
氰化物				≤0.2
硫酸盐				≤250
氯化物				≤250
铜				≤1.0
锰				≤0.1
锌				≤1.0
镉				≤0.005
六价铬				≤0.05
铅				≤0.05
砷				≤0.05
汞				≤0.0001
镍				≤0.02
硒				≤0.01
钒				≤0.05
氟化物				≤1.0

备注：根据《中国环境监测总站文件》（总站水字[2018]87 号）规定，当检测值低于方法检出限时，以在检出限后加“L”表示。

5.2.6 地表水环境现状评价

将各评价参数的实测浓度值和相应的评价标准限值代入公式,得到的评价结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 地表水环境现状评价结果 单位 mg/L

监测项目	监测点位						地表水 III类标准
	断面 I		断面 II		断面 III		
	单项指数	达标情况	单项指数	达标情况	单项指数	达标情况	
pH							6~9
化学需氧量							≤20
溶解氧							≥5
五日生化需氧量							≤4
氨氮							≤1.0
总磷							≤0.2
石油类							≤0.05
氰化物							≤0.2
硫酸盐							≤250
氯化物							≤250
铜							≤1.0
锰							≤0.1
锌							≤1.0
镉							≤0.005
六价铬							≤0.05
铅							≤0.05
砷							≤0.05
汞							≤0.0001
镍							≤0.02
硒							≤0.01
钒							≤0.05
氟化物							≤1.0

由表 6.2-5 可知,地表水评价因子在各监测断面上的单项指数均小于 1。因此,项目所在区域地表水环境质量能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准的要求。

5.3 声环境质量现状与评价

5.3.1 监测点位设置

四川省海蓝晴天环保科技有限公司于2019年3月1日~3月2日,对建设项目在厂界布设4个监测点,监测等效声级LeqdB(A)。具体位置见表5.3-1。

表5.3-1 噪声监测布点

编号	监测点位置	备注
1#	北厂界（厂界外 1m）	本底监测
2#	东厂界（厂界外 1m）	本底监测
3#	南厂界（厂界外 1m）	本底监测
4#	西厂界（厂界外 1m）	本底监测

5.3.2 监测项目和方法

各监测点位昼间及夜间的等效连续A声级。

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定进行监测。

表5.3-2 噪声监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

项目	监测方法	方法来源	使用仪器	检出限
环境噪声	声环境质量标准	GB 3096-2008	AWA6021A 声级校准器 AWA6228+多功能声级计	30dB(A)

5.3.3 监测时间和频率

连续2天对评价区内进行声环境质量监测。

5.3.4 评价方法

采用实测值（ L_{Aeq} ）与标准值比较的方法进行评价。

5.3.5 监测结果及评价结果

监测结果见表5.3-3。

表 5.3-3 声环境监测结果 单位：dB（A）

监测点位	监测结果					
	2019.3.1		2019.3.2		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	54	48	57	46	65	55
2#	63	44	61	43		
3#	57	49	57	47		
4#	52	46	54	45		

由表 5.3-3 可知，项目所在地昼间、夜间环境噪声均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值，声环境质量现状良好。

5.4 地下水环境质量现状评价

5.4.1 监测断面设置

共设置 5 个监测点，包括：箐头取水井 JC1#；项目东北面马海达 JC2#；出水湾取水井 JC3#；老石湾子取水井 JC4#；雷打地取水井 JC5#。监测布点见表 6.4-1。

表 5.4-1 地下水水质监测断面

监测点编号	点位	与项目位置关系	水位高程（m）	备注
-------	----	---------	---------	----

JC1#	箐头取水井	项目西北侧上游 1215m	1272	-
JC2#	项目东北面马海达	项目东侧下游 360m	1163	
JC3#	出水湾取水井	项目东南侧下游 1410m	1175	
JC4#	老石湾子取水井	项目西侧上游 1850m	1388	
JC5#	雷打地取水井	项目西南侧上流 1880m	1436	

5.4.2 监测项目和方法

根据本项目评价区地下水水化学类型、水质特征及污染现状，地下水水质监测项目确定为： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氟化物、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钒，共 28 项。

监测分析方法按照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中相关规定进行。

5.4.3 监测时间和频率

监测时间：2019 年 3 月 6 日，监测 1 天，每天 1 次。

本项目水质监测结果见表 5.4-2 和表 5.4-3。

5.4.4 评价标准及评价方法

采用标准指数法评价，标准指数的计算公式与地表水环境现状评价相同评价标准见下表。地下水评价标准按《地下水环境质量标准（GB/T14848-2017）》中规定的 III 类标准执行。

表 5.4-2 地下水水质质量标准值

地下水评价标准					
序号	评价因子	浓度限值 (mg/L)	序号	评价因子	浓度限值 (mg/L)
1	CO_3^{2-}	/	20	氟化物	≤ 1.0
2	HCO_3^{2-}	/	21	耗氧量	≤ 3.0
3	K^+	/	22	SO_4^{2-}	/
4	Na^+	≤ 200	23	Cl^-	/
5	Ca^{2+}	/	24	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤ 3.0
6	Mg^{2+}	/	25	细菌总数 (CFU/mL)	≤ 100
7	pH	6.5-8.5	26	砷	≤ 0.01
8	氨氮	≤ 0.5	27	汞	≤ 0.001
9	硝酸盐	≤ 20	28	铅	≤ 0.01

10	亚硝酸盐	≤1.00	29	镉	≤0.005
11	硫酸盐	≤250	30	铁	≤0.3
12	氯化物	≤250	31	锰	≤0.1
13	挥发性酚类	≤0.002	32	锌	≤1.0
14	氰化物	≤0.05	33	铜	≤1.0
15	六价铬	≤0.05	34	镍	≤0.02
16	总硬度	≤450	35	钴	≤0.05
17	溶解性总固体	≤1000	36	苯	≤0.01
18	甲苯	≤0.7	37	二甲苯	≤0.5
19	悬浮物	≤1000			

《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中规定的III类标准

5.4.5 监测结果及评价结果

地下水监测结果见表5.4-3。

表 5.4-3 地下水环境现状监测结果

项目	单位	监测值					III类
		JC1#	JC2#	JC3#	JC4#	JC5#	
钾	(mg/L)						/
钠	(mg/L)						≤200
钙	(mg/L)						/
镁	(mg/L)						/
碳酸盐碱度（以 CO ₃ ²⁻ 计）	(mg/L)						/
重碳酸盐碱度（以 HCO ₃ ⁻ 计）	(mg/L)						/
pH	-						6.5-8.5
氨氮	(mg/L)						≤0.5
硝酸盐（以 N 计）	(mg/L)						≤20
亚硝酸盐（以 N 计）	(mg/L)						≤1.0
挥发酚	(mg/L)						≤0.002
氰化物	(mg/L)						≤0.05
砷	(mg/L)						≤0.01
汞	(mg/L)						≤0.001
铬（六价）	(mg/L)						≤0.05
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	(mg/L)						≤450
铅	(mg/L)						≤0.01
镉	(mg/L)						≤0.005
铁	(mg/L)						≤0.3
锰	(mg/L)						≤0.1
溶解性总固体	(mg/L)						≤1000
耗氧量	(mg/L)						≤3.0
硫酸盐	(mg/L)						≤250

氟化物	(mg/L)						≤1.0
氯化物	(mg/L)						≤250
总大肠菌群	(MPN/100mL)						≤3.0
细菌总数	(CFU/mL)						≤100
钒	(mg/L)						/

地下水评价结果见表5.4-4。

表 5.4-4 地下水环境现状评价结果 单位 mg/L

项目	评价值				
	JC1#	JC2#	JC3#	JC4#	JC5#
钠					
pH					
氨氮					
硝酸盐（以 N 计）					
亚硝酸盐（以 N 计）					
挥发酚					
氰化物					
砷					
汞					
铬（六价）					
总硬度（以 CaCO ₃ 计）					
铅					
镉					
铁					
锰					
溶解性总固体					
耗氧量					
硫酸盐					
氟化物					
氯化物					
总大肠菌群					
细菌总数					

由表 5.4-4 可知，取得地下水样中各指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准；V 未列入《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），本次参考《地表水质量标准》（GB3838-2002）中集中式生活饮用水地表水源特定项目标准限值（V≤0.05mg/L），V 不超标。

综上，项目所在区域地下水环境质量能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准的要求。

5.5 土壤环境质量现状监测及评价

5.5.1 土壤环境监测布点

本次土壤环境现状监测共在项目周边设置 3 个监测点位，监测点位布设见下表及附图 3。

表 5.5-1 土壤监测点位布置

监测点号	名称	与项目相对方向	距离	监测因子
1#	厂区所在地	/	/	重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物等
2#	箐头耕地	NW	1.4km	
3#	出水湾耕地	S	1.7km	

5.5.2 监测项目

重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；

半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

其他：钒。

5.5.3 监测频次及时间

监测时间：2019 年 3 月 5 日；

监测频次：采样一次；

监测单位：四川省海蓝晴天环保科技有限公司。

5.5.4 监测技术要求及分析方法

采样《土壤环境监测技术规范（HJ/T166-2004）》，分析方法按《土壤元素的近代分析方法》执行。

表 5.5-2 土壤监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器	检出限
钒	质谱法	HJ 803-2016	7800 电感耦合等离子体质谱仪	0.4mg/kg
砷				0.4mg/kg
镉				0.09mg/kg

镍				1mg/kg
铜				0.6mg/kg
铅				2mg/kg
汞	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	AFS-8500 原子荧光光谱仪	0.002mg/kg
铬（六价）	分光光度法	US EPA3060A-1996 &US EPA7196A-1992	LE204E/02 电子天平 DHG-9245A 电热鼓风干燥箱	0.5mg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	LE2002E/02 电子天平 9000-5977B-GCMSD Agilent气质联用仪	0.09mg/kg
苯胺				0.1mg/kg
2-氯酚				0.06mg/kg
苯并[a]蒽				0.1mg/kg
苯并[a]芘				0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽				0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽				0.1mg/kg
蒽				0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽				0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘				0.1mg/kg
萘				0.09mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	LE2002E/02 电子天平 ATOMX-7890B-5977B-PT-GCMSD 吹扫捕集气质联用仪	<1.3μg/kg
氯仿				<1.1μg/kg
氯甲烷				<1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷				<1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷				<1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯				<1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯				<1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯				<1.4μg/kg
二氯甲烷				<1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷				<1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷				<1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷				<1.2μg/kg
四氯乙烯				<1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷				<1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷				<1.2μg/kg
三氯乙烯				<1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷				<1.2μg/kg
氯乙烯				<1.0μg/kg
苯				<1.9μg/kg
氯苯				<1.2μg/kg
1,2-二氯苯				<1.5μg/kg

1,4-二氯苯				<1.5μg/kg
乙苯				<1.2μg/kg
苯乙烯				<1.1μg/kg
甲苯				<1.3μg/kg
间二甲苯				<1.2μg/kg
对二甲苯				<1.2μg/kg
邻二甲苯				<1.2μg/kg

5.5.5 土壤环境质量现状评价

1、评价标准

本项目采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 和表 2 第二类用地筛选值标准进行评价，具体标准详见下表。

表 5.5-3 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20

24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
46	钒	165	752	330	1500

2、监测结果

土壤环境现状监测结果统计详见下表。

表 5.5-4 现状监测及评价结果统计表 单位：mg/kg

监测项目	1#厂区所在地	2#箐头耕地	3#出水湾耕地	执行标准
砷				60
镉				65
铬（六价）				5.7
铜				18000
铅				800
汞				38
镍				900
四氯化碳				2.8
氯仿				0.9
氯甲烷				37
1,1-二氯乙烷				9
1,2-二氯乙烷				5
1,1-二氯乙烯				66
顺-1,2-二氯乙烯				596
反-1,2-二氯乙烯				54
二氯甲烷				616
1,2-二氯丙烷				5

1,1,1,2-四氯乙烷				10
1,1,2,2-四氯乙烷				6.8
四氯乙烯				53
1,1,1-三氯乙烷				840
1,1,2-三氯乙烷				2.8
三氯乙烯				2.8
1,2,3-三氯丙烷				0.5
氯乙烯				0.43
苯				4
氯苯				270
1,2-二氯苯				560
1,4-二氯苯				20
乙苯				28
苯乙烯				1290
甲苯				1200
间二甲苯+对二甲苯				570
邻二甲苯				640
硝基苯				76
苯胺				260
2-氯酚				2256
苯并[a]蒽				15
苯并[a]芘				1.5
苯并[b]荧蒽				15
苯并[k]荧蒽				151
蒽				1293
二苯并[a,h]蒽				1.5
茚并[1,2,3-cd]芘				15
萘				70
钒				752

根据监测结果可知，项目所在地的土壤环境现状评价因子均能达到《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）(GB36600-2018)》筛选值标准。

第六章 施工期环境影响分析

6.1 施工内容及施工安排

本项目为新建项目，位于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区内，占地面积 40757.5 平方米，本工程施工内容主要为整个征地范围内的场地平整、堡坎等基础施工、各类建筑设施的建设。施工期的主要环境问题是施工过程产生的施工噪声、扬尘、废水、固体废弃物等，但施工工程对环境的影响是暂时的。

一般施工期分为三个阶段：基础工程施工阶段（包括挖方、填方、地基处理、基础施工等），主体工程施工阶段和安装工程施工阶段。施工过程中将产生混凝土振捣棒、卷扬机等施工机械的运行噪声；运输过程中的扬尘等环境问题，产生的污染源主要有打桩机、挖掘机、打夯机、装载机等运行进时产生的噪声，同时还有弃土和扬尘。

施工期对环境的影响主要体现在生态破坏、施工扬尘、施工废水、噪声对环境的影响。生态破坏主要为对原有地表进行搅动并剥离地表土壤，造成地表裸露、水土流失和植被破坏；施工期的建筑弃土弃渣、施工扬尘、施工废水、施工噪声等都会给周围环境造成不良影响。

6.2 施工方案

6.2.1 施工布置

本项目施工布置主要分为：施工场地、施工营地、临时渣料堆场、施工便道。该施工场地有园区道路相接，交通便利，方便了建筑材料临时堆存、灰土拌合，能地利用园区现有道路的运输能力，从而不临时占地，减轻了工程建设对沿线带来的环境影响。

6.2.1.1 施工场地

根据主体设计及方案规划，项目施工营地、临时堆场布置在项目红线范围内，不需新增临时占地。

6.2.1.2 施工便道

该工程与园区道路相接，交通运输非常便利，施工材料运输可利用现有道路进入施工场地，不须再修建施工便道。

6.2.1.3 料场

本工程所需建筑材料全部在当地建材市场采购，不设置料场。

6.2.1.4 土石方平衡及渣场规划

本项目建设期间土石方挖方 3.03 万 m³（包括表土剥离 0.22 万 m³），回填 3.03 万 m³（包括绿化覆土 0.22 万 m³），建设期间土石方能实现就地平衡，无外运土石方，因此本项目不规划设置弃渣场。

6.2.1.5 工程占地与拆迁安置

（1）工程占地

工程占地位于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区内，本项目占地 40757.5 平方米，属于工业用地，全部为永久占地，项目施工全部在征地范围内进行，不征用临时用地。

（2）拆迁安置

本工程位于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区内，占地范围内无居住人群，不涉及工程占地拆迁安置。

6.2.2 施工组织及施工工艺

6.2.2.1 施工组织

（1）施工管理机构

成立建设指挥部及专职的监理部，以便对全段施工计划、财务、外购材料、施工机械设备、施工技术及质量要求、竣工验收及工程决算、环境保护、水土保持等工作进行统一管理，各区县地方政府参与领导管理，以发挥其优势与积极性。成立专职的监理机构对工程质量进行监督、计量与支付，确保工程质量和工期。

（2）施工组织管理

为确保工程质量和工期，必须组建精干有效的管理机构，严格控制施工进度和质量。路段应根据工程数量、施工难易、工期安排等划分施工单元，施工单位采用公开招标方式确定，借此可选择资质条件优良的施工队伍，保证工程质量，降低工程造价。

工程实施中必须认真贯彻“百年大计，质量第一”的方针和国家有关质量法规，实行项目法人责任制、工程招投标制、监理制和合同管理制，强化质量管理，形成一套行之有效的质量管理体系。

（3）施工组织实施原则

项目施工组织应结合区域气候水文特征，充分考虑项目区干湿季分明，雨热同季的特点，分合同段组织施工力量进行施工，各施工单位应制订周密的施工进

度计划，组织优秀精良的施工队伍，配备先进的施工机械设备，采购充足且质量合格的筑路材料，同时加强各分项工程施工的衔接与配合，切实采取有效措施保证施工进度的顺利推进。

各分项工程遵循制订施工计划——施工准备——认可施工报告——组织实施——检验合格——转入下道工序的原则，并作好各工序间的衔接配合，使之按部就班、有条不紊的顺利进行。

(4) 施工条件

①基础设施条件

该区域为规划的工业园区，水、电资源丰富，交通方便；场地内有电力等接入，以上均能够为该工程的建设提供必要的条件。

②对外交通条件

本工程与园区道路相接，交通十分方便。

③水文气象条件

本工程除雨天不能施工外，四季均能全天施工。施工安排中最好避开雨季开挖沟槽。

④地形、地质条件

施工区域内无断层和滑坡等不良地质。高挖方施工时要注意即时防护。

⑤建筑材料

土、砂石等基础填筑材料：可利用挖方路段开挖的岩渣、天然粘土、砂性土等。工程建筑所需的钢材、水泥等建筑材料均可在当地购进。

6.2.2.2 施工工艺

堡坎等基础施工以机械为主、人工为辅，挖方工程路段布置多个作业面以推土机或挖掘机作业，配以铲运机、装载机和自卸翻斗车转运至填方路段或弃渣场；填方工程以装载机械或推土机伴以人工平整，分层碾压密实。

6.3 施工期生态环境影响

6.3.1 施工期生态环境影响分析

本项目拟建于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区立马组团团内，施工期对生态破坏主要为对原有地表进行搅动并剥离地表土壤，造成地表裸露、水土流失和植被破坏。但项目对土地表层的搅动、剥离较少，项目生态保护的基本任务是维护好厂区及周边现有的自然生态系统，防止水土流失。

本工程地处山区，用地性质属于三类工业用地，生态环境类型以工业区及山体荒地为主要生态特征。项目周围主要是工业企业、荒山、疏林及灌丛地貌，水土流失情况较重。本项目在建设期应按照水土流失治理的方针，坚持预防为主，因地制宜，加强管理，工程措施、植物措施、水利措施相结合，防止原有水土流失和新增水土流失，解决好开发建设与环境保护的关系，保障主体工程的安全，改善项目区内的生态景观，促进经济和环境的协调发展，尽可能恢复原有自然植被状态。

6.4 施工期噪声环境影响分析

6.4.1 施工期噪声源

本项目建设内容较少，施工期的噪声源按其主要施工机械的噪声和特性分为 2 个阶段：基础阶段和结构阶段。以下汇总它们的噪声值，具体见表 6.4-1：

表 6.4-1 施工期噪声情况 单位：dB (A)

施工阶段	设备名称	噪声级 dB (A)
基础阶段的主要噪声源	打桩机	85~105
	移动式空压机	87~92
	吊车	71~73
结构阶段的主要噪声源	混凝土搅拌机	78~89
	汽车吊车	71~86
	混凝土搅拌车	83~91

此外，以上各施工阶段的主要噪声源还包括各种运输车辆噪声：

表 6.4-2 主要运输车辆的噪声 单位：dB (A)

车辆类型	加速噪声 dB(A)	匀速(50km/h)噪声 dB(A)
中型载重汽车	85~91	79~85
轻型载重汽车	82~90	76~84
货车	75~80	65~75

6.4.2 施工期噪声环境影响分析及对策措施建议

现场施工产生的噪声较强，在实际施工过程中，各类机械同时工作，各类噪声源辐射相互迭加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

工程施工机械噪声主要属中低频噪声，因此只考虑扩散衰减，预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1) \quad (r_2 > r_1)$$

式中：L₁、L₂——距声源r₁、r₂处的噪声值，dB(A)；

r₁、r₂——预测点距声源的距离。

按噪声最高的打桩机(距声源 1 米处声级为 95 分贝)计算，现场施工随距离

衰减后的值见下表。

表 6.4-3 现场施工噪声随距离衰减后的值

距离(m)	10	20	50	100	150	200	250	300
Leq[dB(A)]	75	69	61	55	52	49	47	46

《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准见下表。

表 6.4-4 建筑施工场界噪声限值

标准	排放限值
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间：70 分贝，夜间：55 分贝

从上表可以看出，施工机械噪声在白天对距声源 50m 范围内，夜间对距声源 100m 范围内敏感点有一定影响。根据现场踏勘，项目 100m 范围内无居民居住，因此项目施工期不会造成噪声扰民现象。尽管不会造成噪声扰民现象，但是园区内企业有办公区及倒班宿舍，为了避免对企业造成噪声影响，要求施工期间采取以下噪声防治措施：

(1) 工程在施工时，其主要噪声源设备，如搅拌机、钢筋加工、切割、钢模板库等，应尽量采用低噪声设备，合理安排施工时间，避免夜间施工。

(2) 施工中严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)施工，防止机械噪声的超标，特别是避免推土机、挖掘机、混凝土搅拌机等夜间作业；打桩机禁止夜间（22：00~次日 6:00）打桩。

(3) 制定科学的施工计划，合理安排。

(4) 加强施工区附近的交通管理，避免运输车辆堵塞而增加的车辆鸣号。

采取有效措施对工厂施工噪声进行控制后，会将本项目施工噪声对周围敏感点影响减至最小。施工期产生的噪声的影响是短期的，项目建成后，其影响就此结束。

6.5 施工期大气环境影响分析

6.5.1 施工期大气污染源

施工期对大气环境影响最大的是施工扬尘、其次为运输及一些动力设备运行产生的 NO_x、CO 等。上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中以粉尘的危害较为严重。

6.5.2 施工期扬尘影响分析

扬尘污染将造成局部大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素主要包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆

场起尘量、浸出车辆带泥砂量、水泥搬运量、以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

工程在施工期间的建筑扬尘是大气中 TSP 的主要来源之一，对区域整体环境空气质量的影响较大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m³。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。如果不注意防止扬尘的污染，不采取有力地防尘措施，而产生的扬尘难于扩散，将会增加该区域 TSP 的污染，对附近的大气环境和居民、职工生活带来不利的影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

6.5.3 施工期大气环保对策建议

(1)严格按照《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》([2014]48号)、《四川省灰霾污染防治实施方案》的通知“川环发〔2013〕78号”和攀枝花市人民政府关于攀枝花市扬尘污染防治办法的要求，在施工期采取以下措施：

①在施工工地周围按照规范要求设置围挡或者围墙；对施工工地内的裸露地面覆盖防尘布或者防尘网；在施工工地出入口内侧安装车辆冲洗设备，车辆冲洗干净后方可驶出；保持施工工地出入口通道及其周边一百米以内道路的清洁；对施工工地的出入口、材料堆放区、材料加工区、生活区、主要通道等区域进行硬化，并采取洒水、喷洒抑尘剂等措施，施工现场非作业区达到目测无扬尘的要求。

②施工工地全部使用预拌混凝土和预拌砂浆，严禁在施工现场搅拌混凝土和砂浆。

③对因堆放、装卸、运输、搅拌等易产生扬尘污染源，应采取遮盖、洒水、封闭等措施；施工现场的垃圾、渣土、沙石等要及时清运。

④推进建筑工地绿色施工。建设工程施工现场必须依据《建筑施工现场环境与卫生标准》(JGJ146)、《攀枝花市建设施工现场环境与卫生管理办法》(攀枝花市人民政府令第102号)进行施工作业。建设工程施工现场必须全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化；制定、完善和严格执行建设施工管理制度，全面推行现场标准化管理。

⑤工地做到“六必须”（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）。

⑥建筑装修装饰施工对易产生扬尘污染的装饰装修材料采取覆盖措施，粉末状材料密封存放；机械剔凿作业时采取局部覆盖、喷淋等防尘措施；及时清运作业中产生的装修装饰垃圾，投放到指定地点。

（2）项目在开挖土方和土方回填过程中会产生一定的扬尘，在施工过程中应注意文明施工，做到洒水作业，减少扬尘对周围环境的污染。

（3）风速四级以上易产生扬尘时，施工单位应暂时停止土方开挖，并采取有效措施，防止扬尘飞散。

（4）运输沙、石、水泥、剩余弃土、垃圾的车辆装载高度应低于车箱上沿，不得超高超载，必须实施封盖严密运输，以免车辆颠簸撒漏。实行封闭坚持文明装卸，避免袋装水泥散包。

（5）严禁抛撒建筑垃圾，建筑垃圾应及时清运并在指定的垃圾处置场处置。不能及时清运的，应在施工工地设置临时密闭性垃圾堆放场地进行保存。

（6）加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工。

（7）堆放工业物料、工业固体废弃物、建筑物料、建筑渣土、建筑垃圾等易产生扬尘污染物料的，应当符合下列扬尘污染防治要求：

（一）物料堆场、露天仓库应当划分物料堆放区域与道路的界限，及时清除散落的物料，保持物料堆放区域和道路整洁，并且硬化场地地面；

（二）对易产生扬尘的物料堆、渣土堆、废渣、建材等，应采用防尘网或防尘布覆盖，必要时采取喷淋处理；

（三）采用围挡或者其他封闭仓储设施，配备喷淋或者其他抑尘设施；

（四）需要频繁装卸作业的，应在密闭车间进行，堆场露天装卸作业的，采取洒水等抑尘措施；

（五）采用密闭输送设备作业的，在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施，并保持防尘设施的正常使用；

（六）临时性的废弃物堆场，应当设置围挡、防尘网等；长期性的废弃物堆

场应当加以覆盖，并在场地四周种植植物或者砌筑围墙。

6.6 施工期废污水环境影响分析

6.6.1 施工期废水污染源

施工期废水来源于两部分：一是场址建筑施工产生的生产废水和施工期雨水，这部分废水含泥沙等悬浮物很高，一般呈碱性，部分废水还带少量油污。二是场地施工人员的生活污水。

(1) 施工期间的雨天地表径流

施工建设期的正常排水及雨天产生的地面径流，将携带一定的污染物和悬浮物，随意排放将对地表水环境造成污染。

(2) 施工废水

包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有大量的泥砂，后者则会有一定量的油污。

(3) 施工现场清洗废水

施工现场清洗废水虽然无大量有毒有害污染物质，但其中可能会含有较多的泥土、砂石和一定的地表油污和化学物品。

本环评要求：项目施工机械不在场地内进行清修理，到专业修理场，以减少含油污水的排放。

(4) 施工生活污水

该工程施工高峰期工人数可达 80 人左右，工人生活污水排放按 0.05 立方米/人·天计算，日产生活污水约 4.0m³/d，以排放系数 0.85 计，排放量约为 3.4m³/d。工人生活污水中主要含 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 等。施工人员的生活污水经临时旱厕收集后用作农肥使用。

6.6.2 施工期废水影响及对策措施建议

施工建设期的正常排水及雨天产生的地面径流，将携带大量的污染物和悬浮物，随意排放将对地表水环境造成污染。要求施工单位加强管理，采取以下措施。

(1) 施工现场必须建造集水池、沉砂池、排水沟等水处理构筑物，对施工期废污水，应分类收集，按其不同的性质，作相应的处理后达标排放。

(2) 散料堆场四周用石块或水泥砌块围出高 0.5m 的防冲刷墙，以防止散料被雨水冲刷流失。

(3) 现场存放油料，必须对库房进行防渗漏处理，储存和使用都要采取措

施，防止油料跑、冒、滴、漏，污染水体。拟建厂区有围墙，可以有效的防止物料的流失。

(4) 机械和车辆冲洗废水主要为含油废水，要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理，不得在厂内进行机械及车辆清洗。

(5) 施工人员的生活污水经临时旱厕收集后用作农肥使用。

按照以上的防止措施后，施工期产生的废水对环境的影响很小。

6.7 施工期固体废弃物的环境影响分析

6.7.1 施工期固体废弃物

施工期产生的固体废弃物主要为施工所产生的建筑垃圾以及生活垃圾。建筑垃圾主要为废弃的建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。

6.7.2 施工期固体废物处置

施工过程中建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止扬尘的产生。在施工现场设置临时建筑废物堆放场并进行密闭处理。施工期产生的废料首先考虑回收利用，对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等以及不能回填的废渣，集中堆放，定时清运到指定垃圾场。为确保废弃物处置措施落实，建设单位或施工总承包单位在与建筑垃圾清运公司签订清运合同时，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。

施工期施工人员产生的生活垃圾将是固废的另一主要来源。施工人员约 80 人，生活垃圾按 0.4kg/人·日计，产生量约为 32kg/d。施工人员每日产生的生活垃圾应经过袋装收集后，由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理。

6.8 施工期生态环境影响及防范措施建议

6.8.1 施工期生态环境影响分析

本项目在四川攀枝花钒钛高新技术产业园区进行建设，施工期对生态破坏主要为对原有地表进行搅动并剥离地表土壤，造成地表裸露、水土流失和植被破坏。但项目对土地表层的搅动、剥离较少，项目生态保护的基本任务是维护好厂区及周边现有的自然生态系统，防止水土流失。本工程地处山区，用地性质属于三类工业用地，生态环境类型以工业区及为主要生态特征。项目周围主要是荒山、疏林及灌丛地貌，水土流失情况较重。本项目在建设期应按照水土流失治理的方针，坚持预防为主，因地制宜，加强管理，工程措施、植物措施、水利措施相结合，

防止原有水土流失和新增水土流失，解决好开发建设与环境保护的关系，保障主体工程的安全，改善项目区内的生态景观，促进经济和环境的协调发展，尽可能恢复原有自然植被状态。

项目施工不会使土地利用格局发生变化从而导致区域土壤环境的变化；项目对区域生态环境、生物多样性及生态景观的影响较小。项目在建成投产后，占压土地和损坏草植被等施工活动的基本终止，主体工程防护措施和水土流失方案的逐步落实，水土流失面将得到治理，水土保持设施得以恢复，水土流失也将得到有效控制，无新的水土流失产生。

6.8.2 水土保持方案及措施

项目所在区域长期有人类生产活动影响，无敏感动物分布。项目选址地属于山地丘陵地形。因此，本项目施工期生态影响的范围主要包括：主体工程占地等，其影响包括对地表植被的影响。本项目建设期较短，因此造成的水土流失有限；企业现有厂区内，原有地表植被已全部清理，并早已完成场坪。因此，本项目建设不存在对地表植被的二次破坏，但仍需要做好施工期的水土流失防治工作。

(1) 施工期间采取严格的防治措施以减少水土流失，如尽量缩短土地裸露时间，加快工程项目建设；制订施工计划时，施工进度安排避开在降雨量大的6-9月份大面积开挖和堆填；地面应压实等。

(2) 绿化植被的物种应优先选择当地有的物种，避免引进外来物种，以免影响当地物种的种群结构。

(3) 应加强对承包商的环保教育，工程施工过程中严禁施工人员在施工范围外私自占地堆放施工机械或建筑材料。

(4) 施工开始前，施工单位必须先与当地政府部门取得联系，协调有关施工场地、施工营地以及施工临时便道等问题。

(5) 设置必要的导水沟渠，将施工产生的废水沉淀后回用，不可随意引入地表水体。

(6) 加强施工后期的绿化工作，施工结束后表层土不外露，厂区路面全部用水泥铺设。

6.9 施工期环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专

人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要作到贯彻国家的环保法规标准，建立各项环保管理制度，作到有章可循，科学管理。

1、施工制度

施工方应该根据工程所处的地理位置，结合环保、规划、城建、市容环卫、交通以及周围企事业单位所规定的制度、划定功能区制定明确的施工制度，针对不同的施工区块、施工单位制定各自不同的施工制度，但是各个施工队伍的施工制度必须符合国家的法律法规及相应的制度要求。施工前施工制度必须编制完成，报建设单位及当地环境保护审批及管理部门，将制度印刷成小手册，分发至各个施工小组进行学习。

2、施工计划

根据工程进度及工程计划，施工单位应当在建设单位及工程监理单位的指导及协助下编制完成施工计划，施工计划应当满足建委、环保局、市容环卫局的相关规定及要求。施工计划应当交由建设单位审核，审核完成后抄送施工单位、施工监理单位以及当地环保管理部门。

3、施工机械

对于施工机械，施工方应填报单位时间内使用的施工机械名单、数量，各个施工单位应当独立填报自己的施工机械，落实各个施工机械的司乘人员及操作人员，实现定位负责制。

4、施工时间

按照施工进度、遵照《中华人民共和国噪声防治法》关于噪声防治方面的相关规定，在施工时间安排上应当符合国家及省市要求，注意避开晚上及中午休息时间、避开中考、高考时间；污水截流管线施工应当避开交通高峰时间。

5、施工人员

施工单位招聘的施工人员应当包含技术人员、现场施工技术工人以及普通施工人员，应该按照专业分类完成施工人员的配置，施工人员应当按照国家的规定持证上岗，必要时需要进行技术培训及技术考察。建设单位及施工单位应当组织施工人员学习国家环保方面的法律法规，将环保法律法规要求落到实处，落实到每一个施工人员的行动上，规范施工行为、规范施工方式，将因施工造成的环境影响减小到最低程度。

6、施工方式

(1) 采取封闭施工的方式进行，挖方应当堆放密实，需要填埋的土方应加盖草莲，弃方应当尽快运输出去；

(2) 土石方开挖过程中遇到干旱天气，应当边施工边晒水，避免扬尘产生，晒水应当定员，专人负责；

(3) 运输车辆应当封闭密实，严禁沿途撒漏，造成二次污染，对运输路线、运输时间应当根据当地居民分布情况、交通情况确定，避开休息时间、中高考时间；

(4) 运输车间在驶离施工区域时应当对轮胎进行冲洗，以免土渣沿运输线路造成城市市容污染；

(5) 在进行防水、防渗工程时，沥青应当在密闭容器内熔化，杜绝沥青烟给城市环境空气造成的污染；

(6) 对施工废水应当进行最大限度的再利用，严禁施工废水直接进入城市下水道管网或地表水体；

(7) 大风天气（风力大于四级）应当停止土方施工；

(8) 噪声大的施工机械，如钢筋切割机、砂轮机应当布设在施工区域中央，以减小施工机械噪声对周围环境敏感点的影响；高噪声施工应当避开晚间、中午休息时间及中高考时间；

(9) 坚持“文明施工、理性施工”，杜绝“野蛮施工”；

(10) 预先张贴施工公告，让周围民众知晓施工方式及施工内容。

本评价要求，除按以上原则执行外，项目投资建设方需要在工程施工期间成立专门的环境监督管理队伍或委托有相应监理资质/经验的环境管理公司对施工活动实施环境监理工作，将施工活动的环境行为规范、建档。

7、施工期污染防治管理措施

(1) 加强施工期大气管理：严格按照相关管理规定进行施工建设；认真落实并执行施工现场管理；必须使用商品混凝土，杜绝现场搅拌；运输车辆驶出工地前必须作除泥除尘；装修期间涂料及装修材料需选用环保类产品。

(2) 加强施工期废水管理：施工废水必须设置沉淀池进行处理，杜绝施工废水外排；机械和车辆冲洗废水主要为含油废水，**要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理，不得在厂内进行机械及车辆清洗**；生活污水

经旱厕收集后用于农肥使用，不得外排。

(3) 施工期声环境质量管理：合理布局施工期平面布置，将主要产噪设备布置远离居民点；项目四周必须修筑建筑隔离墙；合理安排强噪声设备的运行及管理。

(4) 施工期固废管理：严格控制清运车辆运输时间；施工现场设置的临时建筑废物堆放场必须进行密闭处理。施工废料应考虑废回收利用，严禁随意倾倒、填埋。

6.10 施工期环境影响结论

施工期对环境的影响是暂时的，其主要影响为：水土流失及植被破坏、施工噪声、施工扬尘、施工废水、施工固体废弃物等。这些都不可避免地会对周围环境，特别是对大气环境造成较大影响。施工期的环境管理是控制施工期环境影响的关键。建议建设单位在同施工单位签订合同时，按照国家当地的有关规定，采取本环评报告建议的防治措施，将有关内容作为合同内容明确要求，以控制、减少施工期的环境影响。

第七章 营运期环境影响分析

7.1 大气环境影响预测分析

(1) 原料预处理和配料粉尘

钒渣破碎、球磨、筛分、转运至中间粉料仓以及与其它原辅料的称量配料、混匀等预处理工段中都将产生一定量的粉尘。

其产尘点有：鄂破料仓进料点、鄂破机进料点、鄂破机出料点、球磨机前料仓点、球磨机进料点、球磨机出料点（筛上物出料口），精渣仓进料点，精渣仓出料点，碱仓进料点，碱仓出料点，混料机出料点等 11 个产尘点。

拟在各产尘点上方设置集气罩，采用 1 台气箱脉冲布袋除尘器（覆膜滤袋聚四氟乙烯微孔覆膜滤袋，简称 ePTFE）和 1 台风机负压抽风机并联净化除尘，粉尘捕集率 $\geq 95\%$ ，系统抽风量约 $31000\text{m}^3/\text{h}$ ，产尘量约为 $3\sim 5\text{g}/\text{m}^3$ ，除尘效率 $\geq 99.5\%$ ，除尘后粉尘排放浓度小于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，净化后废气能达到《钒工业污染物排放标准(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值要求排放。

(2) 回转窑焙烧烟气

本项目共建设 2 台回转窑，采用天然气为燃料，每台回转窑天然气消耗量为 $400\text{Nm}^3/\text{h}$ ，主要污染因子为烟粉尘、 SO_2 、 NO_x 。

焙烧炉出口烟气温度 $350^\circ\text{C}\sim 450^\circ\text{C}$ ；烟气含尘浓度 $10\sim 40\text{g}/\text{Nm}^3$ ；烟气成份： CO_2 ：3.7%、 O_2 ：12.7%、 N_2 ：79.5%、 CO ：4.1%。粉尘成份主要为钒渣和碳酸钠的混合物；粉尘粒度：小于 200 微米的占 85.5%，100~200 微米的占 14.5%；粉尘比电阻 $5\times 10^9\sim 1\times 10^{10}\Omega\cdot\text{cm}$ 。

每台回转窑烟气采用一套旋风+布袋除尘器（覆膜滤袋聚四氟乙烯微孔覆膜滤袋，简称 ePTFE），本项目共设置 2 套除尘系统，采用旋风+布袋除尘。单套除尘系统烟气量 $92000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。烟气除尘效率 $\geq 99.9\%$ ，经处理后能达到《钒工业污染物排放标准(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值要求排放。

(3) 溶钒、沉钒工段废气

本项目溶钒工段设置 2 台溶钒罐和 2 台二次沉钒罐，溶钒、二次沉钒过程需要使用硫酸调节 pH，第一次调节控制 pH 为 2.5~3.5，第二次调节 pH 为 1.5~2.0。按最大酸浓度 pH 为 2 计算（硫酸的浓度为 $0.49\text{g}/\text{L}$ ），溶钒和沉钒罐中硫酸浓度小于 0.049%。根据环境统计手册，当硫酸浓度小于 10%时，酸槽中蒸发产生的废气主要

为水蒸气，含有很少量的酸雾。

本项目设置除汽系统，在溶钒罐、沉淀罐、APV 汇聚罐、上清液汇聚罐、热水罐等上方设置捕集罩，废气量 $3500\text{m}^3/\text{h}$ ，捕集废气为酸性水蒸气，温度 50°C 。溶钒、沉钒工段酸性水蒸气送入熔化炉烟气净化系统一同采用水膜除尘（添加氢氧化钠）净化，最终排放硫酸雾小于 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，能达到《钒工业污染物排放标准(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值要求排放。

(4) 五氧化二钒熔化炉烟气

本项目共建设 1 座 20m^2 熔化炉分解熔化红钒，熔化温度 $900\sim 1000^\circ\text{C}$ 。熔化炉采用天然气为燃料，天然气用量为 $370\text{Nm}^3/\text{h}$ ，烟气温度 $\leq 850^\circ\text{C}$ ；烟气含尘浓度 $2\text{g}/\text{Nm}^3$ ；水蒸汽含量 $\sim 2\text{g}/\text{Nm}^3$ ；烟气成份： $\text{H}_2\text{O}/8\%$ 、 $\text{O}_2/1.7\%$ 、 $\text{CO}_2/19.8\%$ 、 $\text{SO}_2/0.5\%$ 、 $\text{N}_2/70\%$ ；粉尘成份主要为 V_2O_5 粉尘；粉尘粒度：小于 200 微米的占 90%，100~200 微米的占 10%；粉尘成份主要为 V_2O_5 粉尘。

主要污染因子为烟粉尘、 SO_2 、 NO_x 。

本项目对熔化炉烟气采用湿法水膜除尘，同时兼顾溶钒和沉钒工段废气一同净化。因此设置一套水膜除尘，系统处理风量 $23100\text{Nm}^3/\text{h}$ ，水膜除尘器喷淋用碱性废水进行喷淋，喷淋液定期置换，置换液作为混料工段和浸取工段工艺用水，经过以上处理后烟气中二氧化硫浓度低于 $16\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，烟尘浓度低于 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， SO_2 排放浓度 $32\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。能达到《钒工业污染物排放标准(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值要求排放和《四川省大气污染物排放标准》川环科发[1997]20 号二级排放标准。

(5) 原料预处理和配料粉尘

中钒铁生产原料转运、中间料仓以及称量配料、混匀等过程中都将产生一定量的粉尘。

其产尘点有：配料料仓上部，打结料仓上下料口，烘烤罐位顶等。拟在各产尘点上方设置集气罩，采用 1 台气箱脉冲布袋除尘器和 1 台风机负压抽风机净化除尘，粉尘捕集率 $\geq 95\%$ ，系统抽风量约 $40000\text{m}^3/\text{h}$ ，产尘量约为 $3\sim 5\text{g}/\text{m}^3$ ，除尘效率 $\geq 99.5\%$ ，除尘后粉尘排放浓度小于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，净化后废气经 15m 排气筒排放，能达到《钒工业污染物排放标准(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值要求排放。

(6) 电炉冶炼烟气

本项目采用 2000KVA 电炉冶炼高钒化物合金，在冶炼过程中和出炉时将产生冶炼烟气，主要污染物为烟粉尘，钒铁冶炼粉尘含有 CaSiO_3 ， CaSiO_3 属一种强力水泥，遇水即凝固。

电炉烟气具有烟气阵发性强，烟气量波动大，烟尘浓度高，烟尘颗粒细，电炉烟气散发点多，烟气收集难度大的特点。由于本项目电炉很小，拟设置全密闭罩捕集，全密闭罩具有烟气捕集率高，且可大大降低除尘系统风量。捕集的烟气经旋风+气箱脉冲袋式除尘器净化除尘。烟气捕集率大于 98%，出铁口烟气必须 $\geq 85\%$ 。废气处理量约 $30000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，烟粉尘产生浓度约 $3000\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。除尘效率大于 99.5%，除尘后烟粉尘浓度 $< 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

另外，电炉烟气中会含有少量 NO_x ，参照攀钢集团钒业公司高钒铁炉、老高钒铁炉的监测报告（攀环监字（2012-09气委）第154号，监测时间2012.8.13）， NO_x 产生浓度 $79.8\sim 86.3\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，本项目按 $86.3\text{mg}/\text{Nm}^3$ 计算，其产生及排放速率为 $2.59\text{kg}/\text{h}$ 。净化后烟气排放能达到《钒工业污染物排放标准(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值要求排放。

（7）氮化钒铁生产线废气

氮化钒铁生产过程中的原料预处理系统（中钒铁破碎、球磨、配料）、反应前反应釜抽真空粉尘、反应完成后卸气压粉尘以及氮化钒铁破碎、包装等工段会产生粉尘，拟对以上产尘点设置捕集罩，捕集粉尘采用一套布袋除尘器净化除尘，粉尘捕集率 $\geq 95\%$ ，系统抽风量约 $76000\text{m}^3/\text{h}$ ，产尘量约为 $3\sim 5\text{g}/\text{m}^3$ ，除尘效率 $\geq 99.5\%$ ，除尘后粉尘排放浓度小于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，净化后废气经 15m 排气筒排放，能达到《钒工业污染物排放标准(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值要求排放。

（8）8t/h 燃气锅炉烟气

本项目建设一台8t/h燃气锅炉，采用天然气为燃料，天然气用量为 $500\text{Nm}^3/\text{h}$ ，燃烧烟气中污染物为 SO_2 、烟粉尘和 NO_x 。产生烟气可直接达到《锅炉大气污染物排放标准(GB13271-2014)》表2 新建锅炉大气排放浓度限值要求。排气筒高度大于 15m 。

（9）无组织废气

本项目无组织排放源主要有五氧化二钒车间、氮化钒铁车间（含中钒铁生产区域，处于同一生产车间内）、钒渣堆场。主要无组织排放污染物为粉尘和硫酸雾。

7.2 地表水环境影响评价

(1) 设备冷却水

本项目设备冷却水用量合计 200m³/h，冷却水采用净水循环系统冷却后重复使用，不外排。循环系统措施：冷却塔+循环水池。间接冷却系统蒸发损耗 5m³/h，全部由新水补充。为缓减冷却系统结垢问题，排出浓缩水 0.5m³/h，该水为清洁下水，可直接排放。

(2) 生产废水

本工程一次沉钒过滤过程中产生的碱性废水，废水量~33.43 m³/h，此废水含 15%左右碱液，其中 85%碱液回用至浸取和混料，余下 15%碱液因含 V⁵⁺、Cr⁶⁺这两种高价化合元素具有较强的氧化性，且 Cr⁶⁺具有毒性，必须加以处理，本设计采用铝粉还原法，使 Cr⁶⁺还原成 Cr³⁺、V⁵⁺还原成 V⁴⁺及 V³⁺，在碱性条件下生成难溶的氢氧化铬及氢氧化钒等沉淀，再经过压滤脱水，产生滤渣，运至临时渣场堆存，然后作为含钒原料返回工艺系统回收利用，滤液为含~15%碱液，可作为副产品外售。

本工程废水另外部分主要为溶钒、二次沉钒过滤过程中产生的弱酸性废水，废水量~8.16m³/h。溶钒过滤产生废水，全部返回钒酸钙作为打浆用水；二次沉钒过滤产生的弱酸性废水，经收集后大部分回用至溶钒作为硫酸打浆洗涤用水和 20%稀硫酸配置时用水，小部分返回焙烧作为混料工艺用水。

烟气净化废水作为混料工段和浸取工段工艺用水，不外排；地坪冲洗废水经集中收集后，全部回用至生产流程作为生产工艺补充用水，不外排；检化验废水经集中收集后，全部回用至生产流程作为生产工艺补充用水，不外排；软水站浓盐水属于清洁下水，经雨水管网直接排放；厂区初期雨水收集后可作为浸取工序生产工艺用水，不外排。

(3) 生活污水

项目劳动定员为150人，产生生活污水108m³/d (4.5m³/h)，主要污染物为COD、BOD、SS、NH₃-N。生活污水进入二级生化装置处理达到《污水综合排放标准》

(GB8978-1996)一级标准，并满足接管标准后，通过管网排入菲德勒污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排入金沙江。

7.3 声环境影响评价

项目噪声源主要来源于破碎机、球磨机、压滤机、真空泵、泵类、除尘风机、冷却塔、空压机等设备动力噪声，声源强度在 75~100dB(A)范围内。其中主要噪声源强是破碎机、球磨机等。

表 7.3-1 项目主要噪声源及排放情况

生产工段	主要声源	数量 (台)	治理后声级 dB(A)	1#	2#	3#	4#
五氧化二钒 生产车间	鄂式破碎机	2	70	95	50	170	84
	球磨机	2	75	95	35	170	112
	除尘器风机	3	65	62	18	174	124
	湿球磨机	2	70	93	100	175	47
	砂浆泵	6	70	93	102	175	45
	真空过滤机	1	70	109	116	159	36
	自吸式离心泵	3	70	104	116	164	36
钒铁生产车 间(含中钒 铁生产)	鄂式破碎机	2	70	150	54	116	100
	球磨机	2	75	150	54	116	100
	除尘风机	3	65	140	44	78	105
废水处理站	水泵	20	65	98	144	164	12
	冷却塔	2	78	183	144	83	12
辅助设施	空压机	2	70	178	125	88	32

预测结果可见，项目厂界昼间、夜间噪声贡献预测值分别小于 65dB(A)、55 dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348—2008)》3类标准。

7.4 固废环境影响分析

本项目产生的固体废物分工业固废和生活垃圾。其中工业固废有浸取尾渣、溶钒石膏渣、中钒铁炉渣、除尘灰及废水处理渣、废耐火材料。

浸取钒渣、溶钒石膏渣、中钒铁炉渣属于第II类一般工业固废，外售综合利用；废水处理污泥、废耐火材料属于一般固废，外售综合利用；废水处理渣、除尘灰及尘泥属于一般固废，全部返回相应生产工序回用；生活垃圾送当地生活垃圾处置场处置。处置措施合理，去向明确，采取的防范措施合理，能有效防止固废对环境造成二次污染。

项目产生的固废其处置措施合理，去向明确，采取的防范措施合理，能有效防止固废对环境造成二次污染。

7.5 土壤及生态环境影响分析

本项目位于四川攀枝花钒钛高新技术产业园区立马团组团，为园区工业用地，且基本不涉及大的基础建设及挖填方。区域周边企业较多，且已经建成厂房多年，受人为活动影响多年，无珍稀动植物分布。

根据项目周边土壤监测结果可知，土壤环境现状评价因子均能达到相应标准。考虑到本项目涉及金属铬和钒，为避免其富集影响，致使区域土壤中铬、钒含量的增加，防止项目所在区域土壤环境进一步恶化，可从以下几方面采用相应环保措施：

- ①杜绝生产废水的事故排放或渗漏（本项目采取的“以新带老”环保措施）；
- ②严格按照本报告提出的土壤及地下水防渗要求，做好全厂生产区防渗工作；
- ③加强土壤金属超标区域的监控，在该区域内调整植被种植种类，不得种植农作物，经济作物，只能绿化（不能建设社会服务类设施）。

项目厂区设置混凝土硬化地面，可有效降低区域水土流失，通过厂区绿化，增加区域绿化面积，有利于区域生态保护。

第八章 环境影响风险评价

根据风险分析，本项目生产储运过程中可能发生危险化学品泄漏事故及污染物事故排放事故，事故发生的概率很低；由于本项目采取评价提出的污染防范及应急处置措施后，不会对周围环境产生较大影响；本项目废气事故外排时，污染物排放量较小，对周围环境影响不大；厂区废水处理系统出现故障时，废水可暂存于调节水池内，可防止废水排放；厂区内建设消防水池，发生火灾、爆炸事故时消防废水暂存于消防水池内，经厂区污水处理站处理达标后回用或排入开发区污水处理厂，厂区污水处理厂不能处理时外运委托处理，不外排，不会影响周围水体。因此，本项目环境风险在可接受范围内。

评价要求建设单位严格制定专门的应急预案，定期演练，将项目建设对环境的风险降至最低。

第九章 环境保护措施及技术经济论证

9.1 废气治理措施及可行性论证

本项目废气污染源有五氧化二钒生产线的原料预处理和配料粉尘、钒渣回转窑焙烧烟气、五氧化二钒熔化炉烟气、沉钒工段蒸汽；中钒铁生产线的配料粉尘、电炉冶炼烟气；氮化钒铁生产线的原料预处理及产品破碎、包装粉尘；废水处理工段的无水硫酸钠包装粉尘。其采取的治理措施汇总如下：

(1) 五氧化二钒生产线的原料预处理和配料粉尘，中钒铁生产线的配料粉尘和产品处理粉尘，氮化钒铁生产线的原料预处理及产品破碎、包装粉尘，无水硫酸钠包装粉尘，均属于常温粉尘，采用捕集罩+布袋除尘器（覆膜滤袋聚四氟乙烯微孔覆膜滤袋，简称 ePTFE）+15m 排气筒净化；捕集率 $\geq 95\%$ ； $\eta \geq 99.5\%$ ，能达到《钒工业污染物排放标准(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值要求排放。

(2) 钒渣回转窑焙烧烟气，中钒铁生产线的电炉冶炼烟气均属于高温烟气，烟气主要污染物为烟粉尘，其中回转窑烟气还含有 SO_2 、 NO_x ，采用旋风+布袋除尘器（覆膜滤袋聚四氟乙烯微孔覆膜滤袋，简称 ePTFE）净化， $\eta \geq 99.9\%$ ，烟气排放能达到《钒工业污染物排放标准(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值要求排放。

(3) 五氧化二钒熔化炉烟气主要污染物为烟粉尘、 SO_2 、 NO_x ，与沉钒烟气一起采用水膜除尘（碱液喷淋），净化后烟气排放能达到《钒工业污染物排放标准(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值要求排放和《四川省大气污染物排放标准》川环科发[1997]20 号二级排放标准。

(4) 溶钒、沉钒工段废气主要为水蒸气，含有少量的硫酸雾，送入熔化炉烟气净化系统一同处理，捕集率 $\geq 95\%$ ；

(5) 锅炉房 8t/h 燃气锅炉采用天然气为燃料，属于清洁燃料，烟气直接可实现达标排放。

各工段原料预处理粉尘属于常温废气，采用成熟的布袋除尘，净化效率高，投资省，不作为本项目的主要废气污染源；溶钒和沉钒工段废气主要为水蒸气，含有少量的硫酸雾，经过捕集后并入熔化炉烟气净化后排放，不是本项目的废气污染源；废水处理工段的热风炉烟气主要为天然气燃烧产生烟尘和 SO_2 ，可以直接达标排放，也不属于本项目的主要污染源。

因此本项目的重点污染源为五氧化二钒生产线的回转窑焙烧烟气，中钒铁生产线的电炉冶炼烟气、五氧化二钒熔化炉烟气，本项目将对这类污染物治理作为主要技术论证。

9.1.1 回转窑焙烧烟气治理措施经济技术论证

回转窑烟气中主要污染物为烟粉尘、SO₂ 和 NO_x，本项目回转窑使用发生炉煤气作燃料，煤气经过脱硫后 H₂S 较少，因此经燃烧后 SO₂ 浓度较低。根据提供煤气的含硫成分核算，回转窑烟气中 SO₂ 浓度约 92mg/Nm³，已达到相关排放标准。本项目使用煤气作燃料，发生炉煤气热值较低，回转窑燃烧温度较低，为 800~850℃，此温度条件下，氮氧化物产生率较低，因此氮氧化物产生浓度较低，经类比估算为 130mg/Nm³，因此本项目回转窑烟气治理重点为烟粉尘的除尘。

焙烧炉出口烟气温度 350℃~450℃；有一定的波动，烟气含尘浓度 10~40g/Nm³；烟气成份：CO₂：7%、O₂：11%、N₂：63%、H₂O：18.5%；SO₂：28~85 mg/Nm³，粉尘成份主要为钒渣和碳酸钠的混合物；粉尘粒度：小于 200 微米的占 98%；粉尘比电阻 5×10⁹~1×10¹⁰Ω·cm。回转窑粉尘主要是钒渣，通过除尘回收钒渣具有较好的回收经济效益。

湿式除尘不仅会带来废水的处理，还不宜回收钒渣原料，因此回转窑粉尘通常选用布袋或电除尘除尘。

若用布袋治理回转窑烟气：优点是除尘效率高，可达 99.5%，投资适中。缺点是回转窑烟气温度高，且温度有一定的波动，造成温控有难度，难免易出现烧毁布袋的情况发生。

若用静电除尘器治理回转窑烟气：优点是能耗少，压力损失一般为 200~500Pa，运行费用少，除尘效率高，可达 99%以上，可捕集 1μm 左右的细粒径的粉尘，可处理高温（300℃~350℃）气体等。主要缺点是除尘效率受粉尘的静电性能影响较大，一次性投资大，操作管理的技术水平要求较高。

为提高净化效率，降低烟粉尘及铬尘排放量，因此本项目采用干法袋式除尘技术。为有效提高除尘效率，降低粉尘及铬尘排放量，本项目采用旋风+布袋（覆膜滤袋聚四氟乙烯微孔覆膜滤袋，简称ePTFE）。

由于滤料是袋式除尘器的关键设施，因此本项目针对本项目涉重金属的特点，特选择ePTFE。

覆膜滤袋聚四氟乙烯微孔覆膜滤袋（简称ePTFE）介绍：

覆膜滤袋生产是根据一套严格的生产技术而单独制造出，由经纬向拉伸的 PTFE 微孔薄膜。利用压力和高温贴合于不同的针刺毡表面。在与热塑性纤维毡贴合时，我们用特殊表面处理技术将其毡的表面先做处理，然后再与 PTFE 薄膜覆合。非热塑性纤维毡必须先对其进行表面化学、Teflon 处理后再与 PTFE 覆合。此外，一些特殊纤维需通过特殊的化学方法进行表面处理，以达到最强的贴合效果。

PTFE 薄膜具有从 0.1-3.5 μm 的微孔孔径，微孔孔隙率达到 75~90%。如此高的微孔孔隙率足以使大量稠密的水蒸气自由通过，这是由于微小的水气分子能自由地扩散并通过薄膜的空隙。然而 vablue 的 PTFE 是极端疏水的，水是无法渗透过微孔薄膜的。由于 PTFE 对任何化学品具有极好的抗腐蚀性能，所以 PTFE 薄膜可用于各种不同的化工生产工艺上。

PTFE 薄膜滤料具有以下优点：

它集中了玻璃纤维的高强低伸、耐高温、耐腐蚀等优点和 ePTFE 薄膜的表面光滑、憎水透气、化学稳定性好等优良特性。与普通玻纤滤料通过粉饼层过滤的深层过滤机理不同，覆膜滤料主要是通过微孔 ePTFE 薄膜进行的表面过滤。同时具有以下特点：

1) 防水防油性好，清灰效果显著

表面不透水，能将水拒之膜外，却让完全汽化的水雾即过热蒸汽自由通过。相对湿度接近饱和的粉尘可轻易抖落，而且防水防油效果好。

2) 使用寿命长

由于 PTFE 膜无粘性，表面光滑，减少了粉尘的聚集，因而清灰量减少。清灰量减少，就减少了滤袋的维护量，延长了使用寿命。在采用脉冲气流清灰的场合，还可以减少压缩空气的用量，降低收尘系统的操作成本。

3) 尺寸稳定

高温下玻纤滤袋的伸长率不会超过 2%，因此比较适合做长径比大的滤袋，也不会因为温度高使滤袋收缩变形。

4) 耐腐蚀

玻纤滤料可以在酸性及碱性工况中正常运行，氢氟酸和浓磷酸除外。

5) 耐水解

具有一级耐水解性能，可以在相对湿度 95%的极端工况正常运行。

6) 耐高温

玻纤可在 260℃ 工况下连续使用

7) 抗静电

在玻纤滤袋的织造过程中加入不锈钢丝

8) 抗氧化

玻纤具有极强的抗氧化性能，几乎不被氧化。

9) 高性价比

玻纤原料价位低廉，性能优越。

10) 强力高

玻纤滤料的强力一般都在用 4000N/50mm 以上，大大高于化纤滤料和复合滤料，没有经过针刺工序对基布的人为破坏，更加适合制作长的滤袋。

11) 高效率

玻纤覆膜滤袋表面的 ePTFE 薄膜的平均孔径是 1 微米以下，粒子沉降在覆膜表面和粒子表面，很少有粒子能进入基材内部，同时它的孔隙率可以达到 80--90%，如此大的空隙率可以提供相对高的气体过滤流量，除尘效率可高达 99.999%。

PTFE 薄膜滤料与其它滤料的对比：

表9.1-1 各类滤料性能对比

分类	名称	简称	工作温度	抗无机酸	抗有机酸	抗碱	抗水解	抗氧化	适合领域
常温滤料	聚丙烯针刺毡覆膜滤料	PP\丙纶	90	很好	很好	很好	好	一般	化工、食品行业
	涤纶针刺毡覆膜滤料	PET	130	一般	一般	较差	较差	好	水泥磨、电镀、钢铁、食品、塑料行业
	抗静电涤纶针刺毡覆膜滤料	PET/E	130	一般	一般	较差	较差	好	水泥磨、电镀、钢铁、采矿、视频、铸造行业
	涤纶滤纸覆膜滤料		130	很好	很好	好	较差	好	焊接、烟草行业
	亚克力、均聚丙烯腈覆膜滤料	DT	125	很好	很好	一般	好	好	煤磨、矿渣磨
高温滤料	聚苯硫醚覆膜滤料	PPS	180	很好	很好	很好	好	一般	垃圾焚烧、化工、电力
	芳纶针刺毡覆膜滤料	TM\Nomex	190	一般	一般	好	一般	一般	垃圾焚烧、冶金、水泥窑头、沥青、硬焦炭、重油锅炉
	聚酰亚胺覆膜滤料	P84	240	很好	很好	一般	好	好	水泥窑尾、垃圾焚烧、采矿、非金属、电力
	玻纤机织布覆膜滤料		260	很好	一般	一般	好	好	水泥窑尾、垃圾焚烧、采矿业、非金属、稀有金属冶炼

聚四氟乙烯覆膜滤料	PTFE	260	很好	很好	很好	很好	很好	很好	垃圾焚烧、化工、采矿业
-----------	------	-----	----	----	----	----	----	----	-------------

本项目布袋除尘采取覆膜滤袋聚四氟乙烯微孔覆膜滤袋 (ePTFE)，该滤袋具有高达 99.999% 的除尘效率，是当前所有滤袋中净化效率最高，效果最佳的滤袋。采用该滤袋净化，可确保粉尘排放浓度低于 20mg/Nm³。

本项目综合考虑采用布袋除尘器，采用旋风作预处理，同时起到冷却作用，除尘效率>99.9%，烟气排放浓度<20 mg/Nm³。

本项目四座回转窑的烟气选用两套旋风+布袋除尘器除尘后，该工艺成熟可靠，净化效率可大于 99.9%，烟气排放浓度可保证小于 20mg/Nm³，满足《钒工业污染物排放标准(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值。该措施可确保烟气达标排放，技术可行。

9.1.2 熔化炉烟气治理措施经济技术论证

本项目熔化炉烟气中主要含烟粉尘、SO₂ 和 NO_x，熔化炉和回转窑一样采用天然气为燃料，其 SO₂、NO_x 的产生浓度已可达到《钒工业污染物排放标准(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值。本项目熔化炉烟气的治理重点是烟粉尘。由于考虑到 SO₂ 是总量控制因子，因此本项目考虑在治理烟粉尘的同时也尽量去除 SO₂。另外熔化炉烟粉尘中含有大量的 V₂O₅，具有较高的回收经济效益。V₂O₅ 为酸性物质，因此粉尘偏酸性。

国内其它同行业企业中对熔化炉烟气有采取酸液吸收湿式除尘和碱液吸收湿式除尘，经治理后均能达标，但是 V₂O₅ 不宜回收利用，损失大量的经济效益。本项目熔化炉烟气采用旋流板塔除尘器，用水吸收。该除尘器除尘效率大于 85%，硫酸雾净化效率≥80%。净化后烟气污染物排放能达到《钒工业污染物排放标准(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值。

综上所述，该技术可保证烟气的达标排放，技术可行，又可回收大量的 V₂O₅，具有较好的经济效益。可见该治理技术经济技术可行。

9.1.3 中钒铁电炉冶炼烟气治理措施经济技术论证

钒铁生产采用 3t 电弧炉冶炼，系统烟气产生量 30000Nm³/h，电弧炉烟气净化分析如下：

(1) 电炉烟气特征

电炉烟气具有烟气阵发性强，烟气量波动大，烟尘浓度高，烟尘颗粒细，电炉

烟气散发点多，烟气收集难度大的特点。另外电炉烟尘的比电阻较高，为 $10^9 \sim 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 。电炉在冶炼熔炼过程中产生大量的一次烟气，在装料和出钢的时，瞬间产生大量的二次烟气，均含有大量的烟尘。因此，电炉除尘系统的优劣与烟气捕集方式、除尘器类型及风量的设计均有莫大的关系。

(2) 电炉烟气捕集方式简介

电炉在冶炼过程中产生大量的一次烟气和二次烟气，烟尘量随冶炼阶段的不同波动较大。除尘效果的好坏与烟气捕集率的高低有很大关系。国内电炉烟气的捕集方式有以下几种：

1) 炉内排烟：也称第四孔排烟（直流电炉称第二孔排烟），就是在电炉炉盖上开一个专用排烟孔，直接将炉内烟气抽入除尘系统。

2) 炉外排烟捕集方式(单一集烟方式)：炉外排烟是由电炉的电极孔和炉门等不严密处逸散于炉外后加以捕集的排烟方式。炉外排烟的捕集罩大致有以下几种：电炉集烟罩：在电炉炉顶、出钢、出渣口上方安装各种形式的集烟罩，如炉盖罩、钳形罩、吹吸罩等。此种方式烟气捕集率较低，已基本淘汰。另外还有屋顶罩集烟、大围罩集烟(半密闭罩与此类似)等方式。

3) 组合集烟方式：为了提高烟气的捕集率，将炉内排烟和炉外排烟组合，或将炉外排烟的两种集烟方式组合起来，主要有以下几种组合方式：第四孔排烟+屋顶罩、第四孔排烟+大围罩、第四孔排烟+大围罩+屋顶罩、导流罩+顶吸罩(也称天车通过式捕集罩)等。

本项目电弧炉较小，且烟气产生主要在冶炼前期，阵发性明显，本项目拟采用全密闭罩捕集，捕集效率可大于 98%。

(3) 电炉烟气除尘方式

对电炉烟气除尘方式，可供选择的有湿式除尘、电除尘、袋式除尘三种。

1) 湿式除尘带来复杂的废水处理设施，存在风机带水、泥浆处理困难、设备易腐蚀和水的二次污染等许多问题。电炉烟气净化早已淘汰湿式除尘方式。

2) 电除尘具有处理风量大、净化效率高、运行费用低等优点。但主要是由于电炉烟尘比电阻较大，不易导电清除；其次是由于电炉冶炼过程中的烟气量、烟气成分及烟温变化大，难以调节，导致电除尘净化效率不稳定。因此，电炉烟气净化一般很少采用电除尘方式。

3) 袋式除尘：目前国内外对电炉烟气净化都采用袋式除尘，它具有净化效率

高、设备不受腐蚀，运行管理简便，回收粉尘易于处理等优点，但对滤袋材质要求较高，必须能耐高温；同时要求袋式除尘器具有抗结露的性能。

目前广泛采用的是离线清灰脉冲长袋除尘器，具有如下特点：①过滤风速大、体积小、占地面积少、重量轻；②能耗低，运行阻力损失(1000Pa~1500Pa)只有大型正压(负压)反吹内滤式袋式除尘器压力损失(2000Pa~2500Pa)的3/4；③滤袋使用寿命长，维护管理方便，一般使用寿命可达三年以上。因此，离线清灰脉冲长袋除尘器已广泛应用于电炉烟气除尘。

钒铁冶炼粉尘含有 CaSiO_3 ， CaSiO_3 属一种强力水泥，遇水即凝固，因此该烟气不适应采用湿式除尘，而静电除尘器一次性投资较大，该系统烟气量仅 $30000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，烟气量较小，采用静电除尘不经济，因此本项目电炉烟气选择袋式除尘。为了防止烟气温度过高，在布袋前加一级旋风除尘器，起到预除尘和降温作用。

综上所述，本项目钒铁生产线电炉烟气采用全密闭罩捕集+旋风+布袋除尘器治理，措施可行。

9.1.4 废气治理措施小结

经以上分析可见，所有废气污染源采取相应的净化措施后，满足《钒工业污染物排放标准(GB 26452-2011)》大气污染物排放浓度限值，废气治理措施经济技术可行。

9.2 废水治理措施及可行性论证

本项目废水主要有设备冷却水、工艺废水（沉钒废水），公辅设施废水（烟气净化废水、地坪冲洗废水、检化验废水、软水站浓盐水、初期雨水）和生活污水。其中烟气净化废水、地坪冲洗废水和检化验废水等均排入工艺废水处理系统一起治理。

生活污水单独建设一套二级生化处置装置治理达标后排入园区管网，经园区集中排放口排入金沙江。

9.2.1 工艺废水（沉钒废水）概况

（1）一次沉钒碱性废水

一次沉钒废水污染物主要为 pH、 V^{5+} 、 Cr^{6+} 、Fe、 Na^+ 等，其中 V^{5+} ：80~150mg/L、 Cr^{6+} ：200~420mg/L、总铬：1000~1400mg/L、NaOH：约 100~150g/L、 Ca^{2+} ：65~220mg/L， COD_{Cr} ：36~130mg/L，盐浓度很高。废水呈碱性，水溶液呈淡黄色为橙黄、无味、有毒(钒的化合物均有毒)。因此钒行业废水具有含有毒重金属离子，盐浓

度高的特点，该废水治理重点是去除 Cr^{6+} 、钒。

(2) 二次沉钒酸性废水

二次沉钒废水污染物主要为 pH、 V^{5+} 、 Cr^{6+} 、 Ca^{2+} 、 Na^+ 等，其中 V^{5+} ：5~10mg/L、 Cr^{6+} ：50~100mg/L、总铬：100~140mg/L、PH：~4， Ca^{2+} ：20~30mg/L，水呈弱酸性，水溶液呈橘黄色、无味、有毒(钒的化合物均有毒)。因此钒行业废水具有含有毒重金属离子，该废水经集中收集后全部返回生产流程作为工艺用水，不外排。

9.2.2 含钒废水治理工艺技术选择分析

(1) 根据工程分析，全厂废水源及量情况见下表：

表 9.1-2 本项目废水产生及排放状况表

废水来源	废水名称	废水源产生量 m^3/h	处理前组成	处理方法	废水源排水量 m^3/h
生产装置	一次沉钒废水	33.43	pH、 V^{5+} 、 Cr^{6+} 、总铬、Fe、 Na^+ 和 COD_{Cr} 、SS 等	集中收集 85%直接回用，15%进入废水处理	5.0
公辅工程	烟气净化废水	66	V^{5+} 、总铬	循环利用，排出 $6.6\text{m}^3/\text{h}$ 废水集中收集回用处理	6.6
	地坪冲洗废水	0.4	pH、总铬、 Cr^{6+} 和总钒	集中收集回用处理	0.4
	检化验废水	0.2	pH、 SO_4^{2-} 、总铬、 Cr^{6+} 和总钒	集中收集回用处理	0.2
小计					21.4
全厂污水处理站		21.4	pH、 V^{5+} 、 Cr^{6+} 、总铬、Fe、 Na^+ 和 COD_{Cr} 、SS 等	铝粉在碱性条件下还原沉淀+厢式压滤+废水循环使用	0

根据上表可见，本项目所产废水中均含有 V^{5+} 、铬等重金属及盐类污染物，需经集中收集后分类进行回收利用处理，对公辅工程产生的废水直接回用至生产流程，作为生产工艺用水（间隙补水），对生产装置沉钒产生碱性废水，集中收集后85%直接返回浸取作为浸取工艺用水，余下15%碱性废水经污水净化处理（加铝粉还原沉淀）后，含约15%碱液可作为副产品外售。

(2) 钒制品企业的废水特点是处理难度大，运行费用高，尤其是要实现生产废水零排放，那么后续废水运行成本更高。目前实现含钒废水零排放的标杆企业为攀钢集团钒业公司（原攀宏公司），该企业五氧化二钒生产厂区废水实现零排放已有十多年的运行经验，其废水治理工艺即本项目拟采取的治理工艺，为：焦亚硫酸钠（ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ）还原+氢氧化钠中和沉淀+蒸发浓缩+硫酸钠结晶+废水循环使用。该工艺的特点是将中和沉淀后的生产废水进行蒸发浓缩，通过结晶去取废水中的盐，实现冷凝水回用，从而达到生产废水零排放，该工艺需要消耗大量的蒸汽，从而导致运

行成本较高。

为了解决蒸发浓缩工序运行费用高的问题，攀钢集团钒业公司曾与东北大学合作，在现场进行了纤维膜脱氨、纳滤-反渗透脱盐等相关试验，拟通过膜处理含钒废水，来降低处理含钒废水的运行费用。经过大量的实验结果表明：当废水含盐量在 4.8%、压力 7Mpa 时系统能够稳定出水，水回收率 25%，所产淡水含盐量小于 300mg/l。

含钒废水中的 Na_2SO_4 : 约 40~72g/L、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$: 18~32g/L、 Ca^{2+} : 65~220mg/L，其盐度达到 5%~11%。为满足生产及环保要求，攀钢集团钒业公司进行了工艺调整，致使废水含盐量提高至 8~11%，结果表明：该实验所用 SWRO 反渗透膜系统能承受的废水最高含盐量是 8%，且当含盐量达到最高限时，系统运行安全风险大，无法实现稳定出水。

(3) 目前国际及国内钒制品企业均未采用膜处理含钒废水的相关运行经验。

由此可见，进入全厂污水处理站的废水中均含有 V^{5+} 、铬等重金属及 NH_4^+ 、盐类污染物，无需先分类再汇合处理，直接一起进入全厂污水处理站一同处理。

膜技术用于处理沉钒废水技术尚不成熟，投资风险较大，为了确保项目废水不外排，本项目生产废水治理工艺暂不考虑膜处理技术，待日后利用膜处理含钒废水的技术成熟后，再考虑是否改用。当前，企业含钒生产废水拟采用攀钢集团钒业公司（原攀宏公司）已成熟运行多年的的治理工艺：焦亚硫酸钠（ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ）还原+氢氧化钠中和沉淀+蒸发浓缩+硫酸钠结晶+废水循环使用。

9.2.3 五氧化二钒生产废水治理原理及治理现状介绍

对此类废水处理原则是：首先利用还原剂在碱性条件下，将 Cr^{6+} 和钒（+5 价）还原为 Cr^{3+} 和钒（+4、+3 价），生成氢氧化物沉淀，经过滤除去废水中的铬和钒。过滤后的铬和钒经收集后，返回混料工段进行回用利用。滤液为含 15%浓度碱液，可作为副产品外售。

目前国内五氧化二钒生产企业采用氨法沉钒，产生的废水中含有 Cr^{6+} 、 V^{5+} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，其中 Cr^{6+} 属一类污染物，属于高污染难治理的工业废水，尤其是废水中高浓度难降解的氨氮治理一直是个难题。国内许多五氧化二钒生产企业均采取了废水治理措施，但由于目前治理技术不过关，大部分治理效果不稳定，投资和运行成本居高不下。目前各企业均在研究、实验新的脱氨工艺，但目前尚无相对较经济的成熟可行的脱氨工艺。

本项目通过吸收国内外成熟、先进五氧化二钒沉钒生产工艺技术，博览众长对五氧化二钒生产工艺进行优化和创新，采用新的先进生产工艺技术，实现废水综合利用，无外排废水。解决了目前国内钒生产中，采用氨法沉钒工艺废水中高浓度难降解的氨氮治理这一难题，本项目一次沉钒所产碱性废水，仅含有 Cr^{6+} 、 V^{5+} 等重金属盐类，在碱性条件下采用铝粉还原沉淀法，废水中 Cr^{6+} 、 V^{5+} 与铝粉发生还原反应，生成相应沉淀，可有效除去废水中的 Cr^{6+} 、 V^{5+} 等重金属盐。此方式运行成本低，技术成熟可靠。

9.2.4 沉钒废水治理经济技术论证

9.2.4.1 废水中 Cr^{6+} 和钒的治理经济技术论证

含铬、含钒废水的比较典型的治理方法有还原中和法、铁钒盐法、离子交换法、电渗析法、反渗透法、溶剂萃取法、高钒化物法——氢氧化钠沉铬法等等。

国内钒生产企业经多年的实践，对含钒、铬废水的治理主要发展有：铁钒盐法、 SO_2 还原——碳酸盐中和法、硫酸亚铁和亚硫酸盐还原——氢氧化钠中和法、硫酸亚铁还原——石灰乳中和法，高钒化物法——氢氧化钠沉铬法（硫酸铁沉钒+焦亚硫酸钠—氢氧化钠沉铬法）。目前运行较多的是硫酸亚铁还原——石灰乳中和法，以上这几种方法介绍如下：

①铁钒盐法：

此法不经过还原，直接向废水中投加铁、钒盐，将废水中有害杂质沉淀下来。投加的药剂为三氯化铁、硫化钒和石灰。在酸性条件下，废水中的 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 与 S^{2-} 、 Fe^{3+} 能生成不溶于水的络合物，形成络合物沉淀的最佳 pH 为 5，当 pH 大于 7 或小于 4 时络合物析出不完全。该工艺流程见下：

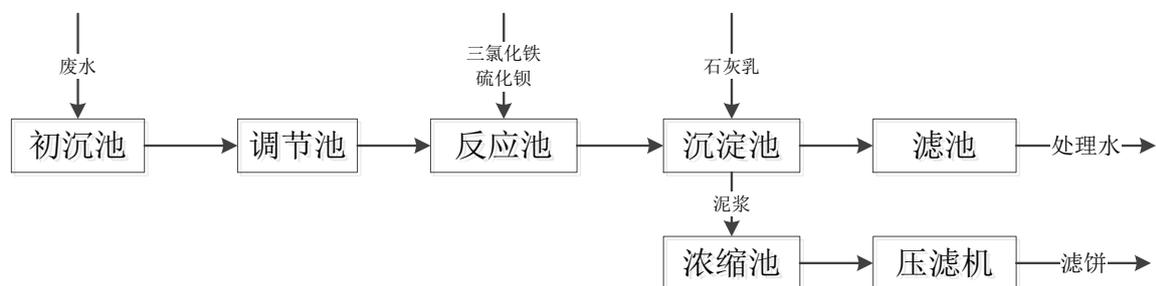


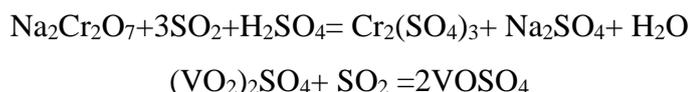
图 9.2-1 铁钒盐处理含铬、钒废水工艺流程

锦州铁合金厂在 1986 年以前曾使用铁钒盐法处理含铬、含钒废水，经实践发现，该法对钒的去除率低，仅为 47.6%，污泥综合利用困难，处理过程中带入新的钒盐污染物，后来被锦州铁合金厂淘汰。

②SO₂ 还原——碳酸盐中和法

锦州铁合金厂在淘汰铁钒盐法后，于 1987 年用 300 多万元引进了德国蒂森公司生产的 TWT-30 型快速反应器处理含铬、含钒废水。该工艺是采用 SO₂ 作还原剂（原工艺为用液态 SO₂，锦州铁合金厂改用硫磺燃烧炉中燃烧产生的 5~10% 的 SO₂ 气作还原剂）。其废水处理工艺为：

将进入沉淀池的上清液通入吸收塔内，从上向下喷淋通入 SO₂ 气体，使废水中的 Cr⁶⁺、V⁵⁺ 被还原，其反应式为：



将还原后的废水通入 TWT-30 型快速反应器，用碳酸钠碱液中和，使废水中的铬、钒生成氢氧化物沉淀，钒生成难溶性钙盐沉淀。经沉淀后上清液外排，污泥经压滤成泥饼回收利用，滤水外排。治理工艺见下：

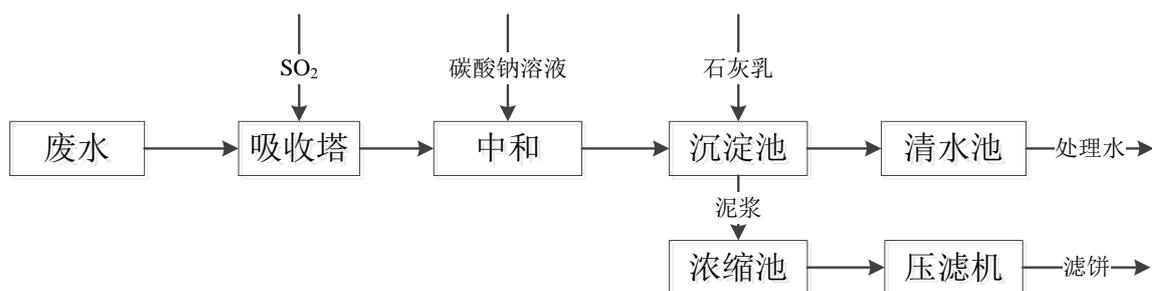


图 9.2-2 SO₂ 还原——碳酸盐中和法处理含铬、钒废水工艺流程

该治理工艺对 Cr⁶⁺、V⁵⁺ 的去除率都在 99.5% 以上，处理后 Cr⁶⁺ 排放浓度小于 0.2mg/L，钒浓度小于 1mg/L。产生的钒铬渣可回收利用，但是一次投资和每吨废水的治理费用较高，治理费用为 15.94 元/m³ 废水，另外吸收塔排出的尾气中含有少量 SO₂。

③硫酸亚铁或亚硫酸盐还原——氢氧化钠中和法

该工艺是由峨眉铁合金厂自行试验开发的，其处理方法是在废水中加入 FeSO₄ 或者亚硫酸盐溶液（部分企业采用亚硫酸铵），将废水中的 Cr⁶⁺、V⁵⁺ 还原成 Cr³⁺、V⁴⁺、V³⁺，最后用氢氧化钠中和，使 Cr³⁺ 生成 Cr(OH)₃ 沉淀，钒生成难溶钒酸盐。其治理工艺见下：

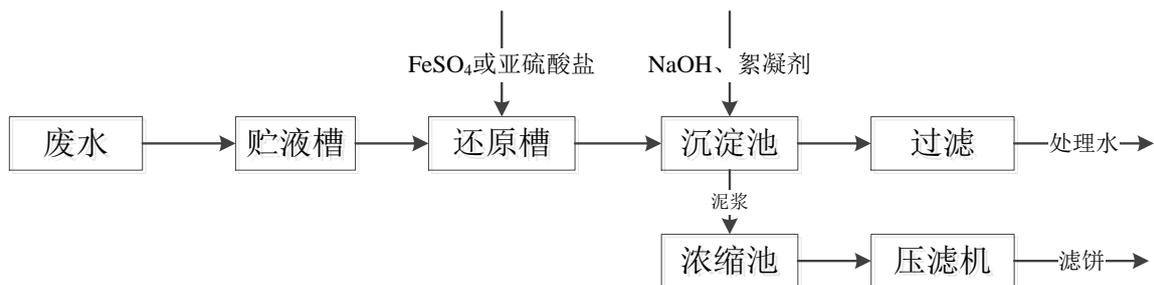


图 9.2-3 硫酸亚铁或亚硫酸盐还原——氢氧化钠中和法处理含铬、钒废水工艺流程

该处理方法对钒的去除率在 99.5% 以上，对 Cr^{6+} 去除率在 99.8% 以上，治理后 Cr^{6+} 排放浓度小于 0.01mg/L，钒的排放浓度在 0.2~0.5 mg/L。产生钒铬渣可回收利用，但废水治理费仍较高，废水治理费 22.64 元/m³ 废水。另外处理过程中由于新加入了 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ ，从而增加了废水中氨氮和硫酸盐的浓度及含量，为后续氨氮的处理带来了负担。目前攀钢集团钒业公司（原攀宏公司）就是采用该法，但为了降低后续氨问题，亚硫酸盐采用焦亚硫酸钠 $(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5)$ ，而非亚硫酸铵，已经成功运行多年。

④硫酸亚铁还原——石灰乳中和法

该治理方法是向废水中加入硫酸亚铁，将废水中的 Cr^{6+} 、 V^{5+} 还原成 Cr^{3+} 、 V^{4+} 、 V^{3+} ，另外有部分钒直接以钒酸铁沉淀。还原后用碱性物质，通常采用石灰乳中和废水中的酸，是残余的钒生成钒酸钙沉淀， Cr^{3+} 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 生成氢氧化物沉淀。沉淀通常有 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Fe}(\text{VO}_3)_2$ 、 $\text{Fe}(\text{VO}_3)_3$ 、 $\text{VO}_2 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 、和 $\text{X Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{Y V}_2\text{O}_5 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 等沉淀。其工艺流程见下：

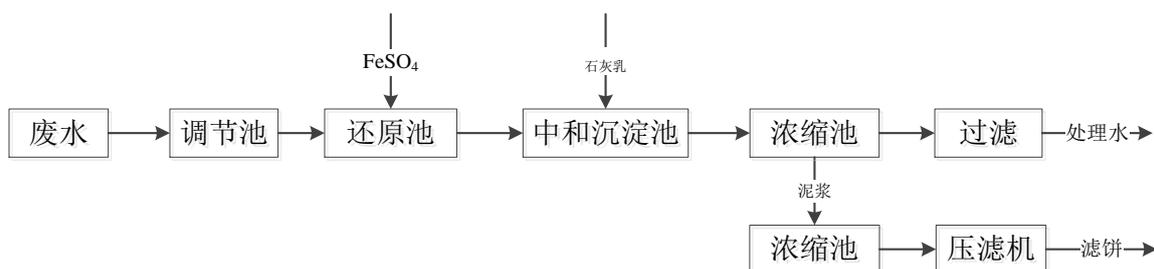


图 9.2-4 硫酸铁还原——石灰乳中和法处理含铬、钒废水工艺流程

攀钢铸造厂 V_2O_5 车间和高钒化物车间利用攀钢自产的钒渣生产 V_2O_5 和高钒化物，曾使用“硫酸铁还原——石灰乳中和法”治理工艺废水，经治理后钒的去除率达到 99.4%， Cr^{6+} 的去除率在 99.8% 以上。该工艺废水治理费为 11.67 元/m³ 废水。但是该方法产生的沉淀物量较大，增加固废处置难度，同时导致大量的钒、铬等金属资

源的损失。

该工艺同样在攀枝花市金江冶金化工厂和攀枝花柱宇钒钛公司安装运行，由攀枝花市环境保护监测站验收监测，其监测结果为：

表 9.2-1 攀枝花市金江冶金化工厂水质验收监测结果（2004 年）

采样点	pH	氨氮	悬浮物	六价铬
进口水质	2.14	1330	80.2	713
出口水质	8.46	14.2 mg/L	55.3 mg/L	0.019 mg/L
平均处理效率%		98.9%	4.97	100

表 9.2-2 攀枝花市柱宇钒钛公司水质验收监测结果（2006 年）

样品名称	采样时间	pH	悬浮物 mg/L	COD _{Cr} mg/L	六价铬 mg/L	总铬 mg/L	钒 mg/L
处理前	平均值	/	283	544	809	1072	33.7
处理后	平均值	/	22	7.1	0.002*	0.002*	0.0047
平均处理效率%		/	92.2	98.7	99.9	99.9	99.9

可见，钒、铬治理后浓度能达到《钒工业污染物排放标准》GB 26452—2011（水污染物排放控制要求）直接排放标准和《四川省水污染物排放标准》一级标准。

⑤高钒化物法——氢氧化钠沉铬法（硫酸铁沉钒+焦亚硫酸钠—氢氧化钠沉铬法）

在酸性溶液中，Fe 会部分被氧化成 Fe³⁺，而 VO₃⁻ 会部分被还原成四价的 VO²⁺。Fe³⁺ 能与高价钒反应生成组成不定的钒酸铁(xFe₂O₃·yV₂O₅·zH₂O)黄色沉淀。Fe²⁺ 和 Fe³⁺ 作为沉淀剂与钒酸盐反应生成钒酸铁沉淀，且 V₂O₅ 被还原成 VO₂ 后生成 VO₂·xH₂O 水合物沉淀。因此利用硫酸铁首先与废水中的钒生成钒酸铁沉淀去除，再利用焦亚硫酸钠还原六价铬成为毒性低的三价铬，利用氢氧化钠中和生成氢氧化铬而去除。“硫酸铁沉钒+焦亚硫酸钠还原—氢氧化钠沉铬法”分步治理钒铬废水，治理工艺如下：

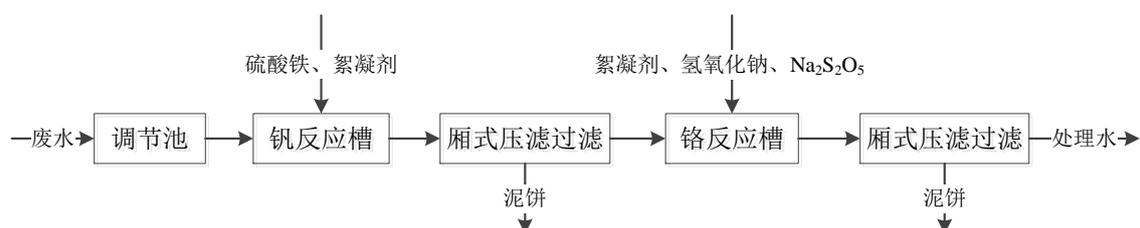


图 9.2-5 硫酸铁沉钒+焦亚硫酸钠还原—氢氧化钠沉铬法废水处理工艺流程图

该工艺曾在峨眉铁合金厂实践，对钒的去除率达到 99.5%，Cr⁶⁺ 的去除率在 99.8% 以上。根据收集攀宏公司含钒废水处理后的水质（蒸氨+四效蒸发浓缩），其废水处理后的水质成分为 PH：7~9；悬浮物：50~60mg/L，Cr⁶⁺：≤0.1 mg/L，V⁵⁺：≤0.1mg/L，

氨小于 300 mg/L。处理后废水中钒和铬的排放浓度能达到《钒工业污染物排放标准》GB 26452—2011（水污染物排放控制要求）直接排放标准。另外经该工艺处理后的渣可分别回收钒干渣和铬干渣。其优点是渣产生量少，方便渣处理，且渣中钒和铬成分较高，有利于钒、铬金属资源的综合利用，其中钒渣可返回回转窑焙烧提钒或者外售，铬干渣可外售铁合金厂综合利用。该工艺的缺点是步骤多、繁杂，治理费用较硫酸亚铁和石灰乳沉淀法高，同时产生的干渣属于危险废物，将增加固废处置措施。

经以上分析，后四种治理方案处理后六价铬、钒均可实现达标排放。

四种治理方法均存在不足之处：“SO₂还原——碳酸盐中和法”使吸收塔排出的尾气中含有少量 SO₂。“硫酸亚铁或亚硫酸盐还原——氢氧化钠中和法”增加了废水中氨氮和硫酸盐的浓度及含量，为后续氨氮的处理带来了负担。“硫酸亚铁还原——石灰乳中和法”产生的污泥量较大，增加固废处置难度，导致钒、铬等金属资源的损失。高钒化物法（硫酸铁沉钒+焦亚硫酸钠—氢氧化钠沉铬法）能分步回收钒、铬，但处置费用较高，产生的废渣属于危险废物，增加固废处置负担，但优点是能充分回收钒、铬资源，含钒渣和铬渣能充分综合利用。

本项目一次沉钒所产碱性废水，仅含有 Cr⁶⁺、V⁵⁺等重金属盐类，在碱性条件下采用铝粉还原沉淀法，废水中 Cr⁶⁺、V⁵⁺与铝粉发生还原反应，生成相应沉淀，可有效除去废水中的 Cr⁶⁺、V⁵⁺等重金属盐，治理措施经济技术可行。

（5）本项目废水治理措施分析小结

本项目含钒碱性废水，经集中收集后，大部分碱性废水回用至浸取作为生产工艺用水，少部分含钒碱性废水采取铝粉还原——氢氧化钠沉铬法去除钒和铬后，含约 15%碱液，可作为产品外售，实现了生产废水的零排放，治理措施经济技术可行。

9.3 噪声治理措施及可行性论证

本项目主要噪声源有破碎机、球磨机、筛分机、混料机、鼓风机、引风机、冷却塔、水泵、冷却塔等设备动力噪声，声源强度在 75~105dB(A)范围内。其中主要噪声源强是破碎机、球磨机、除尘器风机和空压机。

对于噪声的治理技术方法主要为规划布局、从声源上降低噪声、从传播途径上降低噪声，当单一措施不能起到明显效果时，采用组合方式。防治环境噪声污染的技术措施是以声学原理和声波传播规律为基础提出的，对于不同类型噪声源，降噪

技术措施大致分为以下两种：①对以振动、摩擦、撞击等引发的机械噪声，一般采用减振、隔声措施，如对设备加装减振垫、隔声罩等。对于以这类设备为主的车间厂房，一般采用吸声、消声措施，一般材料隔声效果可以达到 10-40dB 降噪量。②对由空气柱振动引发的空气动力性噪声的治理，一般采用安装消声器的措施，该措施效果是增加阻尼，改变声波振动幅度、振动频率，当声波通过消声器后减弱能量，达到降低噪声的目的，一般消声器可以实现 10-25dB 降噪量。

综上所述，①破碎机、圆筒筛、给料机、混料机、过滤机、电弧炉冶炼噪声属于第一类噪声源，故采用厂房以及车间隔声，可使声源小于 70dB(A)。②球磨机等属于第一类噪声源，由于噪声源强较大，采取修建独立隔声房隔声，可使声源小于 75dB(A)。③风机属于第二类噪声源，采取风机出口装消声、厂房隔声，可使声源小于 75dB(A)。④空压站属于第二类噪声源，设置一座独立隔声房，出口装消声器，可使声源小于 70dB(A)。⑤砂浆泵、自吸式离心泵属于第一类噪声源，设置泵房隔声、基座减震、加固；可使声源小于 70dB(A)。⑥冷却塔属于第一类噪声源，采取选择低噪声设备、厂房隔声，可使声源小于 78dB(A)。

针对不同噪声源采用隔声、消声、合理布局等治理措施后，可使声源小于 75 dB(A)。经预测计算，厂界昼夜噪声分别低于 65 和 55dB(A)，能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。本项目噪声治理措施可行。

9.4 固体废物治理措施及可行性论证

本项目产生的固体废物分工业固废和生活垃圾。其中工业固废有浸取尾渣、溶钒石膏渣、中钒铁炉渣、除尘灰及废水处理渣、废耐火材料。

浸取钒渣、溶钒石膏渣、中钒铁炉渣属于第 II 类一般工业固废，外售综合利用；废耐火材料属于一般固废，外售综合利用；废水处理渣、除尘灰及尘泥属于一般固废，全部返回相应生产工序回用；生活垃圾送当地生活垃圾处置场处置。处置措施合理，去向明确，采取的防范措施合理，能有效防止固废对环境造成二次污染。

可见，本项目固废的处置措施合理，去向明确，处置措施可行。要求在收集、转运过程中作好污染防治措施，防治二次污染的产生。

9.5 地下水及重金属污染防治措施

(1) 厂区采取分区防渗措施：

①重点防渗区：V₂O₅车间（浸出槽，浓液罐及沉淀罐等设施所在厂房）、熔化炉

烟气净化区域、废水处理系统（废水调节池、废水提升泵站、事故池及回水池等）、底硫渣、浸出尾渣（工艺渣堆场）及钒渣、原料尾渣堆场（各渣场设置雨棚等设施）、生活污水处理池，均采用“HDPE膜（2mm厚渗透系数不高于 1.0×10^{-10} cm/s的HDPE膜防渗层）+防渗混凝土+环氧树脂”进行防渗处理；

②一般防渗区：回转窑、熔化炉、中钒铁、氮化钒铁车间及配套的车间采用钢筋混凝土防渗，防渗等级为P4（ 0.78×10^{-8} cm/s），混凝土厚度不低于20cm；

③非防渗区：除绿化带、坡地和水体占地区域外的其它区域仅需地面硬化。

具体防渗结构应由专业设计单位设计确定。

（2）车间周围修建截流沟，防止雨水进入车间；厂区内设废水收集沟渠，实施“清污分流”，收集废水经处理后全部回用，不外排。

（3）厂区上、下游设置地下水监测井，实时监测该区域地下水受污染情况。一旦发现地下水受到污染，应及时采取必要阻隔措施，如防渗幕墙等。

（4）加强 V_2O_5 生产线上各罐体及管路的检修，避免生产工艺过程中废水的漏滴。

（5）制定环境风险应急预案，复核事故水池容积，事故水池除应考虑生产废水处理系统事故时的废水容量，也因考虑生产线事故停滞是工艺液体的贮存及转运所需容积。

经以上防护措施后，可有效防止污染物渗漏污染地下水，土壤以及地表水。

由于防渗属于隐蔽工程，因此环评要求：在地面防渗施工过程中应做好施工纪录，或者请施工监理公司做监督，必要时可请环境主管验收部门对防渗设施提前检查。

9.6 排污口建设

（1）按国家有关规定规范化建设各类污染物排放口，并设置醒目标志。

（2）厂区实行“雨污分流、清污分流”。本项目不建设生产废水排口；外排生活污水经全厂总排口排放，废水总排口设置监测明渠。

（3）各排气筒必须设置便于采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

（4）回转窑、熔化炉及电弧炉烟气排气筒安装省级环保部门认可的烟气在线监测装置。

第十章 环境影响经济损益分析

10.1 环境影响经济损益的目的

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。一个建设项目除经济效益外，还应考虑环境与社会效益。环境经济损益分析的目的就是考察建设项目投入的环境保护费用的实效性，采用环境经济评价的方法分析项目投入的环境保护费用产生的环境效益和投资的经济效果。通过对拟建项目的经济、社会和环境效益分析，更好地将环境、经济和社会效益统一。

10.2 环境经济损益分析的方法

环境经济损益分析采用国家环境保护总局推荐的《环境经济损益分析》的技术原则与方法。其主要内容有：确定建设项目的环境保护投资费用；计算环境保护设施的运行、折旧、管理费用；确定项目无环保措施条件下的资源和社会损失；计算环保设施产生的经济效益；环境经济静态分析等。

10.3 经济效益分析

项目完成后，每年生产氮化钒铁 4000 吨，售价 8.547 万元/吨(不含税价)，则正常年销售额 34188.03 万元（不含税）。项目从投产当年开始盈利 634.29 万元，以后各年利润逐年增加，第 5 年税后利润达到最大值 2341.03 万元，项目总投资收益率 17.5%，正常年项目所得税后净现金流量为 3438.19 万元。项目所得税前财务内部收益率 21.35%，静态投资回收期 5.75 年(含建设期)，所得税后财务内部收益率 16.58%，静态投资回收期 6.8 年，具有较好的经济效益。

10.4 社会效益分析

项目建成后，将实行部分员工本地化，对缓解当地的就业压力，增加社会安定因素起到了积极作用。公司经济效益良好，项目建成后为区域经济繁荣做出贡献。该项目符合国家的产业政策和当地总体发展规划，生产过程中产生的污染物能得到有效控制，不会对周围居民及社会环境造成不良影响。项目的建设具有良好的社会效益。其社会效益是十分明显的。

项目建成投入运营后还能增强当地财政实力，直接拉动地方经济发展,从而为整个区域经济的发展起到良好的拉动作用。

10.5 环境经济损益分析

环境影响的经济损益分析即是就建设项目对环境影响而引起的费用和得到的效益进行经济分析。公司在项目中采取了一系列环保和污染防治措施，使生产线各种污染物的排放均做到达标排放。本工程体现了“以防为主、综合治理”、清洁生产及总量控制的原则。本项目“三废”治理和综合利用产生的环境经济损益见下表。

表 10.5-1 环境经济损益表

项目名称	环保措施投资(万元)	支出费用 (万元/年)			经济收益 (万元/年)		经济损益 (万元/年)
		设备折旧	运行费用	管理费用	回收资金	节约排污费	
废气	444	-44.4	-200	-20	300	+180	215.6
废水	577	-57.7	-925	-20	160	+650	-192.7
地下水	347	-34.7	-5.0	-1.0	0	+25	-15.7
噪声	50	-5	-5.0	-1.0	0	+15.0	4
固废	85	-8.5	-2.0	-0.5	300	+65.0	354
风险及管理	167	-16.7	-5.0	-0.5	/	/	-22.2
合计	1620	-1352			+1695		+343

本项目是一个用水量、粉尘排放多的项目，若不妥善解决粉尘回收及排放问题，将造成一定的环境污染。从上表计算所得，企业通过环保治理后每年节省排污费用将达到 1695 万元。与每年环保投入，即每年环保设备折旧、运行费用及管理费用支出为 1352 万元相比，每年还将收入环保经费 343 万元，基本做到环保投资与收益的平衡。

10.6 小结

该项目总投资 18865 万元，环保投资 1620 万元，约占工程总投资的 8.6%：主要用于废气、废水、地下水的治理及环境风险防范。环境经济损益分析结果表明：公司采取的环保措施能够取得良好的治理效果，很好地保护周围环境，做到了以较少的环保投资取得较大的环境效益，其环境效益、环境经济收益和社会效益显著。

第十一章 环境管理与环境监测计划

11.1 环境管理的目的

环境管理是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济，满足人类的需要，又不超出地球生物容量极限的目的。本项目建成营运后，必然会产生一定的废水、废气、噪声、固体废物，若处置不当，将会对环境带来一定的影响或危害。因此，本环评要求企业作好相应的环境保护工作，加强环境管理及监督，发现问题及时解决，尽量减少或避免不必要的损失。

11.2 环境管理机构及职能

11.2.1 管理体制和机构

环境管理机构分为企业外部环境管理机构和企业内部环境管理机构。企业外部环境管理机构指政府性环境管理机构，主要有国家环境保护部、四川省环境保护厅、德阳市环境保护局等；企业内部环境管理机构是指公司建立的环境保护专门机构。泰雁公司内部已建立了一套完善的环境管理机构，实行总经理领导下的“一人主管，分工负责；职环境管理贯穿于企业管理的整个过程，并落实到企业的各个层次，分解到生产的各个环节，把企业管理与环境管理紧密地结合起来，使企业的环境管理工作真正落到实处。

11.2.2 环保机构的职能与职责

我国对建设项目的环境管理，一是系统控制，从建设项目立项到建成后的运行都贯穿环境制约，二是分步管理，建设项目的不同阶段有相应的环境管理条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的职责。因此，本项目建成后，其环境管理机构的主要职责体现在营运期，具体如下：

- 1、认真贯彻执行国家有关环境保护法律、法规及相关文件，接受环境保护主管部门的监督和检查，定期上报各项环保管理工作的执行情况。
- 2、公司必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治生产过程中或其他活动中产生的污染危害及对生态环境的破坏。
- 3、组织制定公司内部各部门的环保管理规章制度，明确职责，并监督执行。
- 4、建立环保监测室，认真做好污染源及处理设施的监测、控制工作，及时解决运行中的环保问题，做好应急事故处理，参与环境污染事故调查和处理工作。
- 5、做好公司环保设施运行记录的档案管理工作，定期检查环境管理计划实施

情况。

6、检查公司内部环境治理设备的运转情况，日常维护及保养情况，保证其正常运行。

7、开展公司环保技术人员培训，提高环保人员技术水平，提出环境监测计划。

8、对项目所在区域的生态环境进行保护。

11.2.3 环境管理规章制度

在建全环保管理机构的基础上，企业还必须有配套的环保管理规章制度，才能保证环保工作健康、持续的搞好。企业应建立的主要环保管理制度有：

- (1) 环境保护管理条例；
- (2) 环境质量管理规程；
- (3) 环境技术管理规程；
- (4) 环境管理的经济责任制；
- (5) 环境保护监测工作实施细则；
- (6) 环境管理岗位责任制；
- (7) 环境保护的指标和目标考核制度；
- (8) 环境保护激励制度。

11.2.4 环境管理任务

11.2.4.1 施工筹建期

审核工程环境影响评价成果，保证环境影响报告书中有关环境保护的措施列入工程最终设计文件。

根据环境影响报告书和环境保护设计报告，负责工程招投标文件及合同文件中相关环境保护条款的编制。

筹建环境管理机构，进行环境管理人员培训。

11.2.4.2 施工期

贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规条例，制订工程环境保护管理具体规定与管理办法。

按照国家有关环保法规和工程的环保规定，统一管理施工区环境保护工作。

编制环境管理工作计划，整编监测资料，建立工程的生态与环境信息库，编制工程年度环境质量报告，并报上级主管部门和地方环保部门。

加强环境监测管理，制订年度环境监测计划，委托有相应资质等级的环境、卫

生监测等专业部门开展环境监测工作。

加强环境监理，委托有相应资质等级的环境工程监理部门对施工区建设进行环境监理。

会同地方环保部门检查、监督工程承包商执行环境保护条款的情况。

负责协调处理工程引起的环境纠纷和环境污染事故。

加强环境保护的宣传教育，负责组织实施环境管理培训工作，提高工程环境管理人员的技术水平。

11.2.5 环境管理计划

环境管理计划要在充分了解行业生产特点的基础上，掌握本企业建设、生产过程的环境特殊性，抓住环境管理中易出现的薄弱环节，制定行之有效的环境管理计划，使环境管理工作渗透到企业管理的各个环节，贯穿于生产全过程。本项目环境管理工作计划见下表。

表 11.2-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
项目建设前期	(1)与工程可行性研究同期，委托评价单位进行环境影响评价工作； (2)积极配合可行性研究及环评工作所需进行的现场调研； (3)针对本工程的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； (4)对所聘用的生产工人进行岗位培训。
施工阶段	(1)严格执行“三同时”制度； (2)按照环评报告中提出的要求，制定出施工期间各种污染的防治计划，减轻施工阶段对周围环境的不良影响； (3)认真监督主体工程与环保设施的同步建设，确保环保工程的正常投产运行； (4)保证厂区绿化工作的前期效果和质量； (5)根据监测计划，施工过程应注意为污染源监测留出采样孔。
试运行阶段	(1)生产装置试生产 3 个月内，请有关部门进行环保设的竣工验收； (2)对各项环保设施的试运行状况进行记录，针对出现问题提出改善意见； (3)总结试运行期的生产经验，健全前期制定的各项管理制度。
生产运行期	(1)严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； (2)设立环保设施档案卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护； (3)按照监测计划定期组织厂内的污染源监测，对不达标的污染源立即寻找原因，及时处理； (4)不断加强技术培训，组织企业间技术交流，提高操作水平，保持操作工人队伍稳定； (5)重视群众监督作用，提高全员环境意识，鼓励职工及外部人员对企业生产状况提意见，并通过积极吸收宝贵建议提高企业环境管理水平； (6)积极配合环保部门的检查、验收。

11.2.6 环境管理要求

1、运行要求

(1) 保证双回路电源的可靠性，避免出现因停电造成事故，对生产工人及周围环境造成严重影响；

(2) 加强设备运行的监督、检查，勤查勤修，杜绝非正常生产情况和事故的发生。

2、管理要求

(1) 结合该项目的工艺贯彻落实公司的环保方针，根据公司的环境保护管理制度确定各部门、各岗位的环境保护职责和规章制度。并遵守国家、地方的有关法律、法规以及其他相关规定。

(2) 严格执行环保规章制度。建立健全工程运行过程中的污染源档案、环保设施和工艺流程档案。按月统计污染物排放的有关数据报表和环保设施的运行状况。

(3) 对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作，并做好记录存档。

(4) 做好环境保护、安全生产宣传，以及相关技术培训等工作。

(5) 加强管理，建立废水、废气非正常排放的应急制度和响应措施，将非正常排放的影响降至最低。负责全厂危险化学品的贮运、使用的安全管理；防火防爆、防毒害的日常管理及应急处理、疏散措施的组织。

(6) 配合地方环境监测站对厂内各污染源进行监测，并对处理情况进行跟踪检查。

3、规范排污口

在厂区“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1-1995)及《环境保护图形固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)中有关规定。排放口图形标志见下表。

表 11.2-2 排放口图形标志

序号	提示图像符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	名称	功能
1		废气排放口	表示废气向大气排放
2		废水排放口	表示废气向水体排放
3		噪声设备	表示主要产噪点
4		危废贮存间	表示危险废物贮存场所

(1) 按国家有关规定规范化建设各类污染物排放口，并设置醒目标志。全厂不设废水总排口。生产废水进入园区污水处理厂进行处理。

(2) 厂区实行“雨污分流、清污分流”。

(3) 各排气筒必须设置便于采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

11.3 环境监测计划建议

公司不设专职的环境监测部门，可将日常的环境监测工作委托给有资质的监测机构进行。

1、监测结果处理

对监测结果应进行统计汇总，上报有关领导和上级环境保护部门，对异常监测结果，应及时反馈生产管理部门查找原因及时解决。

2、监测机构及仪器配备

公司环境监测计划及常规监测委托给有资质的监测机构进行。但公司需进行对监测结果统计汇总、编号、造册、存档，并上报有关领导和上级主管部门。

11.4 环保管理及监测人员的培训

对从事环保工作的专职人员，应进行上岗前和日常的专业培训，环境监测人员应在环境监测专业部门，学习环境监测规范和分析技术，使其有一定的环境保护专业知识，要求其了解公司各种产品的生产工艺和产生的废气、噪声等污染的治理技术，掌握废气、噪声的监测规范和分析技能，确保、废气、噪声等污染物的达标排放和处理设备的正常运转。加强对从事环保工作的专职人员的环境保护法律、法规教育，提高工作责任感，杜绝人为因素造成的环保事故发生。

11.5 施工期环境监理

工程建设或多或少都会对区域生态与环境带来广泛而深远的影响，因此开展施工期环境监理是十分必要的。环境监理在我国工程建设期间发挥了极其重要的作用，它降低了因工程的施工给周围环境带来的不利影响，有加强对工程的环境管理，才能减轻这些不利影响，更好地实现工程的经济性和效益性。

因此，本环评要求企业积极配合接受地方人民政府环境保护部门环境监理机构进行现场监督、检查，并按规定进行处理。建设单位如发生以下问题则因接受环境监理机构的《工程暂停令》暂时停工：

①建设项目的规模、主要设备装备、应配套建设的环境污染防治设施、环境风险防范设施、生态环境保护措施，污染因子达标排放等不符合环境影响评价文件和环境保护行政主管部门的批复意见；

②建设项目环境保护设计方案不符合经批准的建设项目环境影响评价文件及环境保护行政主管部门批复意见、相关技术标准和技术规范等；施工单位在施工过程造成了施工区及环境影响区的环境污染、生态破坏且未及时处理；

③施工单位未按照批准的施工组织设计或工法施工，可能造成环境污染；

④施工单位拒绝服从环境监理机构的管理，造成严重后果；

⑤施工过程中发生突发性环境污染事件。

环境监理人员必须具备环保专业知识，精通国家环境法律、法规和政策，了解当地环保部门的要求和环境标准。

必须接受过专门培训，有较长的从事环保工作经历。

具有一定的输矿管道建设的现场施工经验。

2) 环境监理人员主要职责

- (1) 监督施工现场对“环境管理方案”的落实。
- (2) 及时向部施工部门负责人汇报环境管理现状，并根据发现的问题提出合理化建议。
- (3) 协助施工部门负责人宣传贯彻国家和当地政府有关环境方面的法律和法规。
- (4) 对施工工作的真实性、合法性、效益性进行审查，评价其责任，并提出改进意见。

11.6 营运期环境监管

建设项目环境监理是建设项目环评和“三同时”验收监管的重要辅助手段，对强化建设项目全过程管理、提升环评有效性和完善性具有积极作用。

本项目应强化对本类项目的工业污染源的环境监督管理。在项目运营过程中建设单位应做到：积极配合环境监理机构对本项目各种污染源各类污染物排放情况和污染治理设施的运转情况进行巡查和监督；提供有关技术资料。

第十二章 环境影响评价结论及建议

12.1 环境影响评价结论

12.1.1 产业政策分析

(1) 本项目新建“4000t/a 氮化钒铁及配套装置项目”，采用钠法焙烧水浸工艺提钒，年产 4000 吨氮化钒铁，属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中第一类允许类，项目生产采用的回转窑、熔化炉、电弧炉等设备均不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中淘汰、限制类设备，项目经攀枝花钒钛高新技术产业园区经济运行局以川投资备[2019-510499-32-03-328936]FGQB-0004 号审核备案，同意建设，符合当前国家产业政策。

(2) 本项目属于《西部地区鼓励类产业目录》（发改委令第 15 号）中鼓励类项目，与《钒钛资源综合利用和产业发展“十二五”规划》、《攀西国家级战略资源创新开发试验区建设规划（2013—2017 年）》、《长江经济带生态环境保护规划》和《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》相关要求相符。

(3) 本项目与《四川省灰霾污染防治实施方案》（川环发〔2013〕78 号）、《四川省灰霾污染防治办法》（四川省人民政府令第 288 号）、《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》（川委厅〔2016〕92 号）、四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知川府发〔2019〕4 号（四川省打赢蓝天保卫战实施方案 2019）、《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》（攀府函〔2014〕年 48 号）的相关要求相符；与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）、《重点流域水污染防治规划（2011~2015 年）》四川省实施方案、《水污染防治行动计划》四川省工作方案的要求相符；与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案 2018 年度实施计划》（川污防“三大战役”办〔2018〕12 号）的要求相符；与《“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号）、《四川省生态保护红线实施意见》（川府发〔2016〕45 号）的要求相符；与“三线一单”的要求相符。

12.1.2 项目规划符合性及选址合理性

12.1.2.1 规划符合性分析

项目选址于攀枝花钒钛高新技术产业园区立马团组团内，属于四川攀枝花钒钛

高新技术产业园区规划的主导发展产业，符合四川攀枝花钒钛高新技术产业园区的产业定位及用地布局规划，与工业园区入园门槛及清洁生产要求相符，符合园区准入条件。项目与四川攀枝花钒钛高新技术产业园区规划相符。

12.1.2.1 选址合理性

项目位于攀枝花钒钛高新技术产业开发区立马团组团内，经攀枝花钒钛高新技术产业开发区建设交通局关于攀枝花景龙钒业有限公司 4000t/a 氮化钒铁及配套装置项目拟选址意见“攀钒钛建[2019]43 号”，同意本项目选址建设。

12.1.3 区域环境功能

(1) 地表水环境质量现状

金沙江监测段各监测因子污染指数小于 1，能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(2) 地下水环境质量现状

区域各监测点位的地下水水质现状满足《地下水质量标准》GB/T14848-93 三类标准。

(3) 环境空气质量现状

2017 年，攀枝花市全市环境空气质量总体较好，六项污染物年均浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，按《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 区域达标判断标准，攀枝花市 2017 年度为环境空气质量达标区。项目所在地 TSP、NO_x 的单项指标评价 Pi 均小于 1.0，均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求，H₂S、硫酸雾和氨的单项指标评价 Pi 均小于 1.0，能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中参考限值要求。项目所在区域环境空气质量现状良好。

(4) 声环境质量现状

项目所在地《声环境质量标准》(GB3096—2008) 3 类标准。

(5) 土壤及河流底泥环境质量现状

项目所在地的土壤环境现状评价因子均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》筛选值标准。

12.1.4 环保措施及达标排放

12.1.4.1 废气污染源环保措施及达标排放

(1) 五氧化二钒生产线的原料预处理和配料粉尘，中钒铁生产线的配料粉尘和产

品处理粉尘，氮化钒铁生产线的原料预处理、反应前反应釜抽真空粉尘、反应完成后卸气压粉尘以及产品破碎、包装粉尘，无水硫酸钠包装粉尘，均属于常温粉尘，采用捕集罩+布袋除尘器（覆膜滤袋聚四氟乙烯微孔覆膜滤袋，简称 ePTFE）+15m 排气筒净化；捕集率 $\geq 95\%$ ； $\eta \geq 99.5\%$ ，能达到《钒工业污染物排放标准(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值要求排放。

(2) 钒渣回转窑焙烧烟气，中钒铁生产线的电炉冶炼烟气均属于高温烟气，烟气主要污染物为烟粉尘，其中回转窑烟气还含有 SO_2 、 NO_x ，采用旋风+布袋除尘器（覆膜滤袋聚四氟乙烯微孔覆膜滤袋，简称 ePTFE）净化， $\eta \geq 99.9\%$ ，烟气排放能达到《钒工业污染物排放标准(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值要求排放。

(3) 五氧化二钒熔化炉烟气主要污染物为烟粉尘、 SO_2 、 NO_x ，与沉钒烟气一起采用水膜除尘（碱液喷淋），净化后烟气排放能达到《钒工业污染物排放标准(GB 26452—2011)》大气污染物排放浓度限值要求排放和《四川省大气污染物排放标准》川环科发[1997]20 号二级排放标准。

(4) 溶钒、沉钒工段废气主要为水蒸气，含有少量的硫酸雾，送入熔化炉烟气净化系统一同处理，捕集率 $\geq 95\%$ ；

(5) 锅炉房 8t/h 燃气锅炉采用天然气为燃料，属于清洁燃料，烟气直接可实现达标排放。

12.1.4.2 废水污染源环保措施及达标排放

生产废水经分类集中收集，生产中产生的酸性废水，全部返回生产流程，作为生产工艺用水；生产中产生的碱性废水，其中 85%的碱性废水全部返回生产流程循环利用，余下 15%含约 15%碱性废水在加入铝粉还原沉淀后，经厢式压滤液固分离，滤液为含 15%碱液可作为副产品外售，生产装置最终无废水外排；生活污水进入二级生化装置处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，并满足接管标准后，通过管网排入菲德勒污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入金沙江。

12.1.4.3 噪声污染源环保措施及达标排放

针对不同噪声源采取有效的降噪、隔声、消声、合理布局等治理措施后，可使声源小于 80 dB(A)。经预测计算，厂界昼夜噪声分别低于 65 和 55dB(A)，能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

12.1.4.4 固废污染源环保措施及达标排放

浸取钒渣、溶钒石膏渣、中钒铁炉渣属于第Ⅱ类一般工业固废，外售综合利用；废耐火材料属于一般固废，外售综合利用；碱性废水处理渣、除尘灰及尘泥属于一般固废，全部返回相应生产工序回用；生活垃圾送当地生活垃圾处置场处置。

可见，本项目固废的处置措施合理，去向明确，要求在收集、转运过程中作好污染防治措施，防治二次污染的产生。

12.1.5 总量控制

本项目所有污染物总量控制建议指标均需新增，需要请当地环保部门按以上指标下达总量控制指标。

12.1.7 项目对环境的影响

(1) 大气环境影响

①大气环境影响分析结论

项目正常排放时，对评价区域大气环境影响很小。

本次环评要求，当地政府规划部门在企业划定的卫生防护距离范围内不得规划和再建居住用房、疗养地、文教、医院等敏感设施以及与本项目不相容的企事业单位。企业同时应该按照安评要求的安全距离进行设计建设。

(2) 地表水环境影响

项目生活废水经预处理工艺处理至于污水处理厂协定标准后进入市政管网，由管网排入菲德勒污水处理厂，进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后，排入金沙江。项目外排废水对金沙江影响较小。

(3) 地下水环境影响

经采取项目提出的地下水防护措施后，可有效防止产生渗漏水下渗并污染地下水，不会对地下水环境造成影响。

(4) 声环境影响

项目厂界昼间、夜间噪声贡献预测值分别小于 65dB(A)、55 dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348—2008)》3 类标准。

(5) 工业固废对环境的影响

项目产生的固废其处置措施合理，去向明确，采取的防范措施合理，能有效防止固废对环境造成二次污染。

(6) 生态环境影响

本项目位于攀枝花钒钛高新技术产业开发区立马团组团内，为园区工业用地，且基本不涉及大的基础建设及挖填方。受人为活动影响多年，无植被覆盖，也无珍稀动植物分布，因此项目的运行不会造成动植物影响。项目厂区均为已经混凝土硬化地面，可有效降低区域水土流失，通过厂区绿化，增加区域绿化面积，有利于区域生态保护。

(7) 环境风险

项目风险水平可接受，采取的环境风险管理措施可行，项目建设从环境风险角度是可行的。

12.2 建设项目环保可行性结论

(1) 项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划；

(2) 项目所在区域环境质量能达到国家环境质量标准，且建设项目拟采取的措施能满足区域环境质量改善目标管理要求；

(3) 建设项目采取的污染防治措施可确保污染物排放达到国家规定的行业排放标准，并采取了必要的措施预防和控制生态破坏；

(4) 项目针对原有环境污染和生态破坏提出了有效防治措施；

综上所述，本项目符合国家产业政策，生产工艺及设备先进，符合清洁生产要求；项目总图布置合理，项目用地属于工业用地，拟建厂址符合区域规划。污染物经采取有效的治理措施后可达标排放，污染防治措施可行。通过采取切实有效的风险防范措施，落实风险应急预案的基础上，对环境风险水平可接受；通过环评公众参与调查，得到了拟建地周围广大群众的支持。只要严格落实环境影响报告书、工程设计及安全评价提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，从环保角度分析，项目在攀枝花钒钛高新技术产业开发区立马团组团建设是可行的。

12.3 环境保护对策及建议

(1) 企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度、定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施高效运行，尽量减少和避免事故排放情况发生。

(2) 认真贯彻执行国家和四川省的各项环保法规和要求，根据生产的需要，充实环境保护机构的人员，落实环境管理规章制度，认真执行环境监测计划。

(3) 公司应当继续搞好日常环境监督管理，使环保治理设施长期正常运行，防治各类污染物非正常排放，确保各项污染物达标排放。规范各排污口管理、按环保部门

要求设置相应标准等。对废水排放口进行定时定点监测，监测频率按每班监测一次，确保不出现超标排放。

- (4) 搭建采样平台，对排气筒留好监测孔，以便日后的监测。
- (5) 注意风险防范措施，制定相应的应急预案，并加强相应的风险防范演练。
- (6) 严格按有毒有害物品管理规定进行使用和存放，配备相应的消防措施。
- (7) 项目必须严格执行“三同时”规定，有关环保设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时使用。
- (8) 加强厂内外的绿化，增加景观效益。