

攀枝花劲丰钒钛科技有限公司

6000 吨/年钒氮合金生产项目

环境影响报告书

(公示本)

建设单位：攀枝花劲丰钒钛科技有限公司

评价单位：四川省国环环境工程咨询有限公司

二〇二一年七月

目 录

概述.....	1
1 总则.....	5
1.1 编制依据	5
1.2 评价因子与评价标准	8
1.3 评价工作等级和评价范围	15
1.4 相关规划、选址及环境功能区划	24
1.5 项目外环境关系及主要环境保护目标	45
2 建设项目工程分析.....	52
2.1 建设项目概况	52
2.2 污染源源强核算及影响因素分析	63
2.3 清洁生产分析	87
3 环境现状调查与评价	92
3.1 自然环境现状调查与评价	92
3.2 环境质量现状调查与评价	95
4 环境影响分析及预测	96
4.1 施工期环境影响分析	96
4.2 营运期环境影响分析	97
4.3 环境风险分析	132
5 环境保护措施及其可行性论证.....	160
5.1 施工期环境保护措施及其可行性论证	160
5.2 运营期环境保护措施及其可行性论证	161
5.3 项目环保投资估算	163
6 环境影响经济损益分析.....	165
6.1 经济损益分析	165
6.2 社会效益分析	166
6.3 环境效益分析	166
7 环境管理与监测计划.....	168
7.1 环境管理	168
7.2 污染物排放清单及管理要求	169
7.2 环境管理计划	170
7.3 环境监测计划	171
8 环境影响评价结论.....	172
8.1 建设项目概况	172
8.2 环境质量现状	172
8.3 污染物治理及排放情况	173
8.4 主要环境影响	173
8.5 环境影响经济损益分析	174

8.6 环境管理与监测计划.....	175
8.7 综合评价结论.....	175

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 白马工业园区一枝山工业区土地利用规划图

附图 3 项目平面布置图

附图 4 项目分区防渗图

附图 5 项目近距离外环境关系及噪声监测布点图

附图 6 项目卫生防护距离图

附图 7 项目远距离外环境关系及大气、地表水、地下水监测布点图

附图 8 项目所在地水系分布图

附图 9 四川省生态保护红线分布图

附图 10 项目土壤侵蚀分布图

附图 11 项目水文地质图

附图 12 原料五氧化二钒运输路线图

附件：

附件 1 项目备案表

附件 2 四川米易白马工业园区管理委员会关于同意 6000 吨/年钒氮合金生产项目入驻园区的批复

附件 3 房屋租赁合同、不动产权证书

附件 4 关于印发《四川米易白马工业园区规划（修编）环境影响报告书》审查意见的函

附件 5 五氧化二钒、碳粉检验报告

附件 6 引用的废气检测报告

附件 7 引用的大气、地表水监测报告

附件 8 引用的地表水监测报告

附件 9 地下水监测报告

附件 10 土壤监测报告

附件 11 噪声监测报告

附件 12 营业执照

附件 13 环评委托书

本报告为《攀枝花劲丰钒钛科技有限公司 6000 吨/年钒氮合金生产项目环境影响报告书》公示本。公示本中删除了报告中涉及商业机密和国家机密的部分，涉及商业机密的主要有报告书第 2 章中工艺描述和流程；第 3 章环境现状监测等资料。

概述

攀枝花劲丰钒钛科技有限公司（以下简称“劲丰钒钛”）成立于 2021 年 2 月 7 日，位于四川省攀枝花市米易县撒莲镇垭口街 140 号，是一家以有色金属合金制造为主的企业。

钒氮合金，即氮化钒(VN)是一种优质的炼钢添加剂，可以替代钒铁用于微合金化钢的生产。钒氮合金添加于钢中能提高钢的强度、韧性、延展性及抗热疲劳性等综合机械性能，并使钢具有良好的可焊性。钒氮合金可用于结构钢、工具钢、管道钢、钢筋及铸铁中，应用于高强度低合金钢中可同时进行有效的钒、氮微合金化，促进钢中碳、钒、氮化合物的析出，更有效的发挥沉降强化和细化晶格作用。在达到相同强度下，添加氮化钒与钒铁相比可以节约钒加入量 20%~40%，进而降低了成本。因此钒氮合金是一种高附加值的产品，并正在逐渐取代钒铁，其市场前景广阔，每年市场需求以 35%速度增长。钒氮合金的生产属国家级顶尖技术，是国家鼓励支持的节能环保项目。我国高强度低合金钢的发展和远没有发达国家快速与广泛，钢铁行业产品结构调整是我国钢铁行业当前的首要任务，采用钒氮合金化，可以在最经济的条件下促使钢铁产品升级换代。随着钢铁品种的升级换代，钒氮合金在钢铁中的应用将越来越广泛，由于钒氮合金是比较高端的冶金技术，目前只有中国和美国两个国家进行工业化生产，国内以攀枝花钢铁集团公司大规模生产钒氮合金为主，其他钒氮合金企业生产规模十分有限，美国战略矿物公司产品主要销往欧美，虽然加大出口中国的量，但仍无法满足中国日益增长的需求，国内钒氮合金仍存在较大缺口。

为满足市场对钒氮合金的需求，攀枝花劲丰钒钛科技有限公司拟投资 30000 万元，在四川米易白马工业园区一枝山工业园 C 区新建 6000 吨/年钒氮合金生产项目。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）等法律法规的要求，该项目应进行环境影响评价。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）属于“二十八、黑色金属冶炼和压延加工业”中的“62 全部（炼钢；铁合金冶炼）”全部编制报告书，本项目采用推板窑生产钒氮合金，根据《铁合金 术语 第 1 部分：材料》（GB/T14984.1-2010），钒氮合金属于铁合金，本项目应编制环境影响报

告书。

为此，攀枝花劲丰钒钛科技有限公司委托四川省国环环境工程咨询有限公司承担该项目环境影响评价工作。接受委托后，环评单位立即组织技术人员进行现场调查及资料收集，在完成工程初步分析和环境影响识别的基础上，按照有关法律法规和“环评技术导则”等技术规范要求，编制完成《攀枝花劲丰钒钛科技有限公司 6000 吨/年钒氮合金生产项目环境影响报告书》，现上报审批。

一、建设项目特点

本项目位于四川米易白马工业园区一枝山工业园 C 区，项目租赁米易城乡融合发展投资开发有限公司标准化厂房进行建设 6000 吨/年钒氮合金生产项目，租赁面积 24820.47m²，本项目属于新建项目。本项目在厂房内主要设置原料堆放区、磨料压球区、制氮区、氮化焙烧区、成品包装暂存区，并配套建设相关辅助设备设施。

项目以五氧化二钒、碳粉为原料，通过磨粉、混料、压球、烧结工序加工后，得到产品钒氮合金，年产钒氮合金 6000t。

二、环境影响评价过程

本项目环境影响评价工作程序见图 1-1。

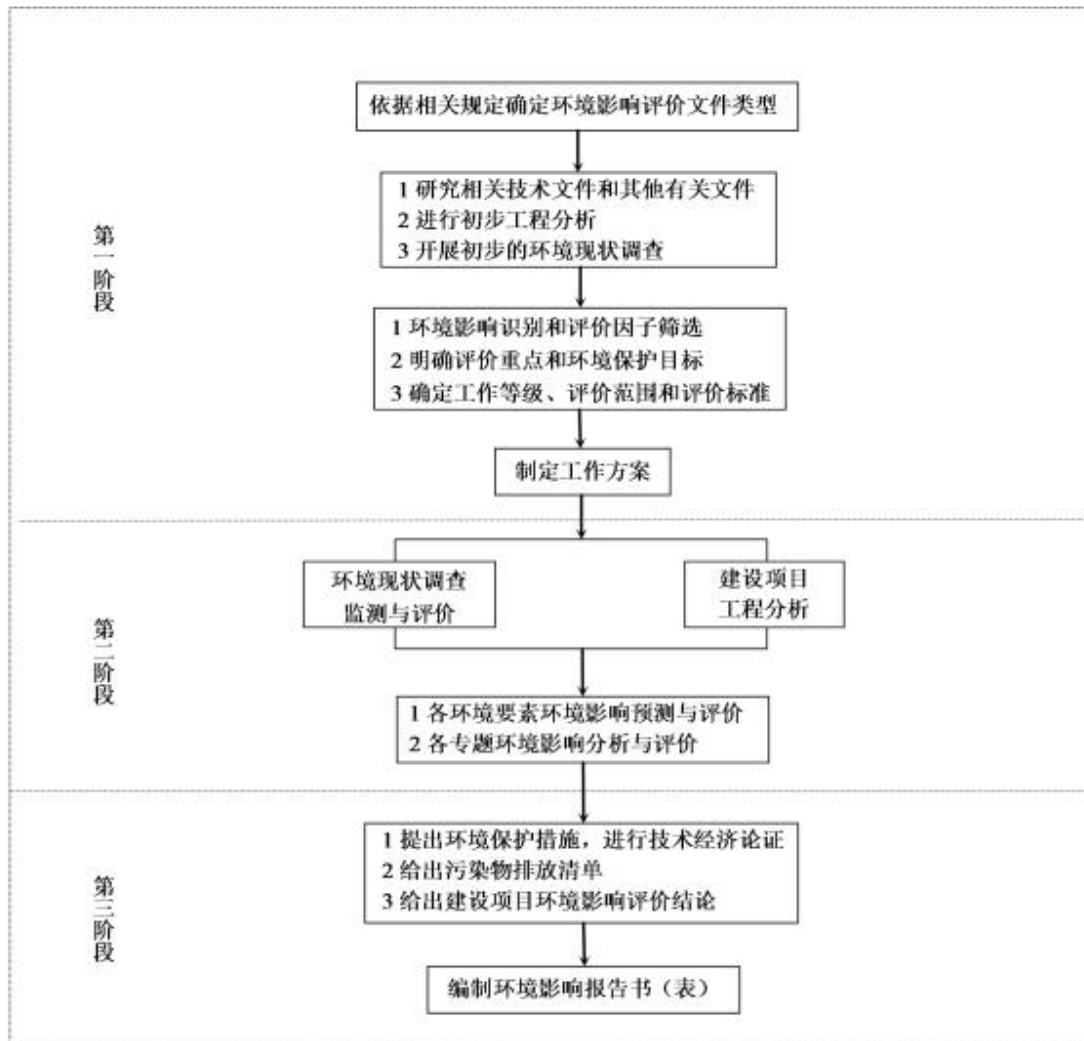


图 1-1 环境影响评价程序图

三、关注的主要环境问题及环境影响

项目施工期主要环境问题为施工扬尘、施工废水和施工噪声等；营运期主要为磨粉、下料过程产生的颗粒物、推板窑废气、设备噪声等对环境的影响。

本项目位于四川米易白马工业园区一枝山工业园 C 区，项目周边较敏感。本项目主要原料为五氧化二钒和碳粉，其中五氧化二钒为有毒物质，在加工过程中若大量排入外环境，可能会引起中毒事故；推板窑焙烧过程中，会产生有毒气体一氧化碳，若一氧化碳排入外环境中的浓度过高，也可能会引发中毒事故。因此，本项目评价过程中重点关注对象为五氧化二钒和一氧化碳，重点关注项目正常排放情况下和事故情况下排放的五氧化二钒和一氧化碳对周边居民的影响。

四、分析判定相关情况

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目属于 C3140 铁合金冶炼。

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于淘汰类、限制类和鼓励类。根据《国务院关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》（国发【2005】40 号）第十三条的规定：“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”。按照规定，本项目属于允许类。

本项目使用推板窑，不属于《产业结构调整目录》（2019 年本）中“限值类”和“淘汰类”类设备。

本项目位于四川米易白马工业园区一枝山工业园 C 区，项目属于《西部地区鼓励类产业目录》（2020 年本）中鼓励类项目“钒制品先进制造技术开发及应用（钒基合金、钒基功能材料、钒精细化工产品）。”

2021 年 3 月 9 日，米易县发展和改革局以川投资备[2103-510421-07-01-245315]FGQB-0018 号对本项目进行了备案（见附件 1）。

综上，本项目符合国家现行产业政策。

五、环境影响评价的主要结论

攀枝花劲丰钒钛科技有限公司 6000 吨/年钒氮合金生产项目的建设符合国家产业政策，符合当地产业发展导向，选址符合当地规划，但周围环境敏感。项目建设具有较显著的环境效益和社会效益。项目建设符合清洁生产要求，污染治理措施技术经济可行，采取相应的污染防治措施后可使污染物达标排放，对评价区域环境质量的影响不明显，环境风险水平可接受。只要严格落实环境影响报告书和工程设计提出的环保对策措施，严格执行“三同时”制度，确保项目产生的污染物达标排放，则从环保角度，本项目在四川米易白马工业园区一枝山工业园 C 区建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及相关政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日施行；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日起施行；
- (10) 中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日施行；
- (12) 《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日施行；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院第 682 号；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (15) 《全国生态环境保护纲要》，国务院国发（2000）38 号文；
- (16) 《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；
- (17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号；
- (18) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号令；
- (19) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39 号；
- (20) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》，国发[2016]65 号；
- (21) 《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》，国发[2013]5 号；

(22) 环境保护部“关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见”，环发[2015]178 号；

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

(24)《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》(推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号)；

(25)《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》(发改环资〔2016〕370 号)；

(26)《水污染防治行动计划》(国发[2015]7 号)；

(27)《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号)；

(28)《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31 号)；

(29)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，国家环保部环办[2014]30 号；

(30)《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体[2018]181 号)；

(31)《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88 号)；

(32)《四川省人民政府关于印发<四川省大气污染防治行动计划实施细则>的通知》(川府发[2014]4 号)；

(33)《四川省人民政府<关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案>的通知》(川府发[2016]63 号)；

(34)《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》；

(35) 关于印发《<四川省环境污染防治“三大战役”实施方案>责任分工方案》的通知(川委厅[2016]92 号)；

(36) 四川省人民政府贯彻《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》的实施意见(川府发[2007]17 号)；

(37) 四川省人民政府《关于印发四川省节能减排综合工作方案(2017-2020 年)的通知》(川府发[2017]44 号)；

(38)《四川省环境保护条例》，2018 年 1 月 1 日施行；

(39) 关于印发《<四川省环境污染防治“三大战役”实施方案>责任分工方案》的通知(川委厅[2016]92 号)；

(40) 四川省人民政府贯彻《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》的实施意见（川府发[2007]17 号）；

(41) 四川省人民政府《关于印发四川省节能减排综合工作方案（2017-2020 年）的通知》（川府发[2017]44 号）；

(42) 《四川省环境保护条例》，2018 年 1 月 1 日施行；

(43) 四川省《中华人民共和国环境影响评价法》实施办法，2008 年 1 月 1 日实施；

(44) 《四川省人民政府关于印发〈四川省主体功能区规划〉的通知》（川府发[2013]16 号）；

(45) 《四川省人民政府关于〈四川省生态功能区划〉的批复（川府函[2006]100 号）》；

(46) 《四川省人民政府关于〈全国生态环境保护纲要〉的实施意见》，川府发[2002]7 号；

(47) 关于印发《〈四川省环境污染防治“三大战役”实施方案〉责任分工方案》的通知（川委厅[2016]92 号）；

(48) 《攀枝花市城市总体规划》（2011~2030）；

(49) 《攀枝花市“十三五”环境保护规划》；

(50) 《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》；

(51) 《攀枝花市扬尘污染防治办法》，2018 年 10 月 1 日施行；

(52) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）。

1.1.2 评价技术导则及规范

(1) 《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 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018);
- (10) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017);
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ492-2018);
- (12) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39488-2020)。

1.1.3 相关技术及工作文件

- (1) 米易县发展和改革局《四川省固定资产投资项目备案表》(川投资备[2103-510421-07-01-245315]FGQB-0018 号);
- (2) 《年产 6000 吨钒氮合金项目可行性研究报告》;
- (3) 与本项目有关的其他资料。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 环境影响识别与评价因子筛选

本项目分为两个评价时段:

- 1. 施工期; 2. 运营期。

1.2.1.1 环境影响因子识别

1、施工期环境影响因子的识别

施工期影响主要为短期的、局部的影响,施工结束后大部分影响可恢复,对环境的主要影响如下:

(1) 生态环境

本项目租用米投公司标准化厂房进行建设,不新增用地,因此,项目施工过程中不会造成水土流失、地表扰动、植被破坏等生态环境问题。

(2) 环境质量

①大气环境质量:主要是施工扬尘、交通运输扬尘、汽车尾气及机械设备运转产生的废气。

②水环境质量:主要是生活污水。

③声环境质量:主要是施工设备噪声及车辆运输噪声。

④施工固废:主要为建筑垃圾及施工人员生活垃圾等。

2、运营期

本项目运营期对环境的主要影响如下：

(1) 环境质量

①大气环境质量：磨粉、投料颗粒物、推板窑焙烧废气等对周围大气环境造成的影响。

②水环境质量：项目冷却废水、生活污水等对区域水环境造成的影响。

③声环境质量：项目雷蒙磨、混料机、压球机、推板窑、制氮机组、风机等设备运行噪声及车辆运输噪声对周围声环境的影响。

④固废：除尘灰、废包装袋、不合格产品、废坩埚、废热电偶、废硅钼棒、废分子筛、生活垃圾等对周围环境的影响。

(2) 生态环境

项目导致该区域生态环境发生的变化。

1.2.1.2 环境影响因子筛选

1、现状评价因子

(1) 环境空气：TSP、PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、O₃、CO；

(2) 地表水：pH、水温、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物、锌、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、铁；

(3) 地下水：pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、氯化物（以Cl⁻计）、硫酸盐（以SO₄²⁻计）、pH、氨氮、硝酸盐氮（以N计）、亚硝酸盐氮（以N计）、挥发性酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法以O₂计）、总大肠菌群、菌落总数、镍、钒、钛、钴、臭和味、肉眼可见物；

(4) 声环境：等效连续 A 声级；

(5) 土壤：砷、镉、铬（六价）、铬、铅、汞、镍、铜、钴、钛、锰、锌、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、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、钒；

(6) 生态环境：土地利用、水土流失、植被破坏、物种生境、景观影响。

2、预测评价因子

(1) 施工期

- ①环境空气：颗粒物；
- ②地表水：SS；
- ③噪声：昼、夜等效连续 A 声级；
- ④固废：职工生活垃圾、建筑垃圾等。

(2) 营运期

- ①环境空气：颗粒物、CO、NO_x；
- ②地表水：SS；
- ③地下水：铬（六价）、砷、汞、铅、镉、铜、钒、钴；
- ④土壤：钒、石油烃；
- ⑤噪声：昼、夜等效连续 A 声级；
- ⑥固废：除尘灰、废包装袋、不合格产品、废坩埚、生活垃圾。

1.2.2 评价标准

1.2.2.1 环境质量标准

(1) 大气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，其各指标的标准限值见表 1-1。

表 1-1 环境空气质量标准 单位：μg/m³

污染物	小时平均	24 小时平均	年平均
SO ₂	500	150	60
NO ₂	200	80	40
PM ₁₀	--	150	70
PM _{2.5}	--	75	35
O ₃	200	--	--
CO	10000	4000	--
TSP	--	300	200

本项目粉磨工序会排放五氧化二钒，参考《工作场所所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》(GBZ2.1-2019)，五氧化二钒烟尘（按 V 计）的最高容许浓度为 50μg/m³，工作场所外五氧化二钒烟尘（按 V 计）的最高容许浓度按工作场所中的三分之一计取，为 16.7μg/m³。参考《工作场所所有害因素职业接触

限值 第 1 部分：化学有害因素》(GBZ2.1-2019) 中丙烯醛最高容许浓度为 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，而《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中丙烯醛的空气质量浓度为 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，占工作场所中容许浓度的三分之一；工作场所中一氧化碳最高容许浓度为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，而《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中一氧化碳的空气质量浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，占工作场所中容许浓度的二分之一。因此，通过类比借鉴，五氧化二钒烟尘（按 V 计）工作场所外的容许浓度取工作场所中的三分之一进行分析。

(2) 地表水：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水域标准，具体标准限值见表 1-2。

表 1-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L (pH 无量纲)

项目	pH	COD _{cr}	溶解氧	BOD ₅	悬浮物	总氮	总磷
III类标准	6~9	≤20	≥5	≤4	/	≤1.0	≤0.2
项目	氨氮	硫化物	锌	氟化物	石油类	铁	铜
III类标准	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤1.0	≤0.05	0.3	≤1.0
项目	铅	六价铬	砷	镉	汞		
III类标准	0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.005	≤0.0001		

(3) 地下水：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类水域标准，具体标准限值见表 1-3。

表 1-3 地下水质量标准 单位：mg/L

项目	pH	钾	钠	钙	镁	总碱度 (以 HCO ₃ ⁻ 计)	总碱度 (以 CO ₃ ²⁻ 计)
III类	6.5~8.5	--	≤200	--	--	--	--
项目	镍	铁	铅	砷	镉	耗氧量 (COD _{Mn})	溶解性总固体
III类	≤0.02	≤0.3	≤0.01	≤0.01	≤0.005	≤3.0	≤1000
项目	挥发性酚类	臭和味	氯化物	汞	六价铬	氨氮	硝酸盐(以 N 计)
III类	≤0.002	无	≤250	≤0.001	≤0.05	≤0.5	≤20
项目	钴	钒	氰化物	总硬度	氟化物	总大肠菌群	硫酸盐
III类	≤0.05	--	≤0.05	≤450	≤1.0	≤3.0	≤250
项目	锰	菌落总数	钛	亚硝酸盐 (以 N 计)	肉眼可见物		
III类	≤0.1	≤100	--	≤1.0	无		

(4) 噪声：本项目位于四川米易白马工业园区一枝山工业园 C 区，并且项目西面 25m 处有京昆高速，因此噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类和 4a 类标准（其中西面执行 4a 类标准），具体指标见表 1-4。

表 1-4 环境噪声限值

标准类别	等效声级 $L_{Aeq}(dB(A))$	
	昼间	夜间
3 类	65	55
4a 类	70	55

(5) 土壤：园区外农用地的土壤均执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中表 1 风险筛选值标准，具体标准限值见表 1-5；项目占地范围内的土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 和表 2 第二类用地筛选值标准，具体标准限值见表 1-6。

根据《关于印发〈全国土壤污染状况评价技术规定〉的通知》（环发[2008]39 号）中，农用地中锰的标准值为 1500mg/kg、钴的标准值为 40mg/kg、钒的标准值为 130mg/kg；建设用地中锰的标准值为 19000mg/kg、铬的标准值为 380mg/kg、锌的标准值为 720mg/kg。

表 1-5 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准单位：mg/kg

指标		砷	汞	铜	铅	铬	六价铬	镉
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）风险筛选值标准	(pH>7.5)	25	3.4	100	170	250	/	0.6
	(6.5<pH≤7.5)	30	2.4	100	120	200	/	0.3
	(5.5<pH≤6.5)	40	1.8	50	90	150	/	0.3
指标		镍	钒	锌	钴	钛	锰	
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）风险筛选值标准	(pH>7.5)	190	130	300	40	/	1500	
	(6.5<pH≤7.5)	100	130	250	40	/	1500	
	(5.5<pH≤6.5)	70	130	200	40	/	1500	

表 1-6 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

指标	萘	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷
标准值	70	2.8	0.9	37	9	5
指标	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	1,1,1,2-四氯乙烯
标准值	66	596	54	616	5	10
指标	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
标准值	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
指标	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯
标准值	0.53	4	270	560	20	28

指标	苯乙烯	甲苯	间,对-二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺
标准值	1290	1200	570	640	76	260
指标	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽
标准值	2256	15	1.5	15	151	1293
指标	二苯并[a、h]蒽	茚并[1,2,3,-cd]芘	pH	砷	汞	铜
标准值	1.5	15	/	60	38	18000
指标	铅	铬	六价铬	镉	镍	钒
标准值	800	380	5.7	65	900	752
指标	钴	钛	锰	锌		
标准值	70	/	19000	720		

1.2.2.2 污染物排放标准

1、废水：本项目生产废水执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表 2 规定的水污染物排放限值，标准值见表 1-7。

表 1-7 铁合金工业污染物排放标准（水污染物排放限值）单位：mg/L

指标	pH（无量纲）	悬浮物	COD _{Cr}	氨氮	石油类	总氮	总磷
标准值（mg）	6~9	≤70	≤60	≤8	≤5	≤20	≤1.0

生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，标准值见表 1-8。

表 1-8 污水综合排放标准 单位：mg/L

控制指标	pH（无量纲）	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	动植物油
一级标准	6~9	≤100	≤20	≤15	≤70	≤20

2、废气：颗粒物执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）中相关标准限值；推板窑产生的 NO_x 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准；推板窑产生的 CO 执行《四川省大气污染物排放标准》（DB51/186-93）中二级标准；油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。

表 1-9 大气污染物排放限值

标准	污染物	类别	标准限值
《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012)	颗粒物	车间或生产设施排气筒排放浓度限值	30mg/m ³
		无组织排放浓度限值	1mg/m ³
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	NO _x	30m 高排气筒排放浓度、排放速率限值	240mg/m ³ , 4.4kg/h
《四川省大气污染物排放标准》(DB51186-93)	CO	30m 高排气筒排放速率限值	130kg/h
《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)	油烟	油烟排放浓度限值	2mg/m ³

3、噪声：建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中噪声限值标准，具体标准值见表 1-10。

表 1-10 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
70	55

营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类和 4 类标准限值，其中西面厂界执行 4 类标准，其余三面执行 3 类标准，见表 1-11。

表 1-11 工业企业厂界环境噪声排放标准

声环境功能区类别	时段	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
	3 类		65
4 类		70	55

4、固废

本项目固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求，妥善处理，不得造成二次污染。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的相关标准。

5、生态环境

项目所在区域水土流失采用《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)作为评价标准，其分级指标见下表。

表 1-12 水力侵蚀强度分级指标

级 别	侵蚀模数 {t/(km ² ·年)}
I 微度侵蚀 (无明显侵蚀)	<200, 500, 1000
II 轻度侵蚀	(200, 500, 1000) —2500
III 中度侵蚀	2500—5000
IV 强度侵蚀	5000—8000
V 极强度侵蚀	8000—15000
VI 剧烈侵蚀	>15000

注：由于各流域的成土自然条件的差异，可按实际情况确定土壤允许流失量的大小，从 200、500、1000t/km²·年起算，但允许值不得小于 200 或超过 1000t/km²·年。

1.3 评价工作等级和评价范围

1.3.1 评价工作等级

1.3.1.1 地表水评价工作等级

本项目属于水污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，确定本项目地表水环境评价工作等级。

表 1-13 地表水环境影响评价工作等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d); 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

根据导则中“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水使用，不外排到外环境的，按三级 B 评价”。由工程分析可知，本项目推板窑冷却用水经冷却塔+循环冷却池自然冷却后，重复利用，定期更换的冷却废水作为湿混用水和道路控尘洒水，不外排；项目生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后，用于厂区绿化浇灌和道路控尘。即本项目正常情况下无废水外排。则本次评价中地表水评价等级为三级 B。

1.3.1.2 环境空气评价工作等级

结合项目的初步工程分析结果，本项目有多个污染源排放同一种污染物，本次按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

根据工程分析，项目运营期主要的大气污染物为无组织排放颗粒物和有组织排放的颗粒物、CO、NO₂，各大气污染物排放情况见表 1-14。

表 1-14 污染因子排放源强 单位：kg/h

排放形式	污染源	源强		
		颗粒物	CO	NO ₂
1#点源	推板窑	0.05	4.85	0.59
2#点源	粉磨、投料工序	0.133	--	--
1#面源	配料工序	0.006	--	--

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐模式中的估算模式计算各污染源的最大影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

根据污染源初步调查结果,计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物,简称“最大浓度占标率”), P_i 定义为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中: P_i --第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i --采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} --第 i 个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值,如项目位于一类环境空气功能区,应选择相应的一级浓度限值;对该标准中未包含的污染物,使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定的分级判据进行划分(见表 1-15),如污染物数 i 大于 1,取 P 中最大值 (P_{\max})。

表 1-15 大气评价工作等级

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	$P_{\max} < 1\%$

根据项目大气污染物排放情况,项目评价因子和标准见下表。

表 1-16 项目评价因子和标准

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM ₁₀	日均值	150	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
TSP		300	
CO		4000	
NO ₂		80	

估算模型参数表见下表。

表 1-17 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	121万
最高环境温度/ °C		41.2°C
最低环境温度/ °C		-0.7°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润条件
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/°	/

利用估算模式 (AERSCREEN) 计算本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 预测结果如下:

表 1-18 C_{max} 和 P_{max} 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C _{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{max} (%)
1#点源 (推板窑焙烧30m高排气筒)	PM ₁₀	450	0.2850	0.06
	CO	100000	27.5864	0.28
	NO ₂	200	3.3628	1.68
2#点源 (粉磨、投料15m高排气筒 (粉磨、投料工序共用))	PM ₁₀	450	15.8990	3.53
1#面源 (原料堆放区、磨料压球区)	TSP	900	6.0945	0.68

由表 1-18 可知, 本项目大气污染因子 TSP、CO、NO₂、PM₁₀ 下风向最大地面浓度均较小, 最大占标率均小于 10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中相关规定确定本项目大气评价等级为二级评价。

1.3.1.3 声环境影响评价工作等级

项目所处的声环境功能区为（GB3096-2008）的 3 类地区，涉及不同的评价级别时，按评价工作等级较高级别进行评价。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

表 1-19 声环境影响评价工作等级判定表

判定内容对照	建设项目所处声环境功能区	环境影响评价工作等级
《环境影响评价技术导则 声环境》规定的评价工作等级的判定条件	建设项目所处的声环境功能区为（GB3096-2008）的 3 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)以下（不含 3dB(A)），且受噪声影响人口数量变化不大的区域	三级
本项目	项目所处的声环境功能区为(GB3096-2008)的 3 类地区，并且由表 4-28 可知，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A)，且受噪声影响人口数量变化不大的区域	三级

1.3.1.4 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中“G 黑色金属”中第 45 条“铁合金制造；锰、镉冶炼”中“锰、铬冶炼 I 类，铁合金制造 III 类”。本项目生产钒氮合金，属于铁合金制造，则地下水环境影响评价类别为 III 类。项目位于四川米易白马工业园区一枝山工业园 C 区，周边无集中式饮用水源和分散式饮用水源等敏感点，项目周边生活用水由市政供给，项目周边地下水现状水质监测并不涉及饮用，其地下水环境敏感程度为不敏感。本项目地下水评价工作等级判定如下。

表 1-20 地下水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
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价等级划定为三级。

1.3.1.5 土壤环境评价工作等级

本项目以五氧化二钒为原料生产钒氮合金，属于污染影响型建设项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“制造业 金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”中“Ⅲ类 其他”。

项目周边现状情况评价区内园区外分布有耕地、园地、农户，因此土壤环境按敏感进行考虑。本项目占地面积为 2.48hm²，占地类型属小型。本项目土壤评价工作等级判定如下。

表 1-21 土壤评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I 类项目			II 类项目			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级划定为三级。

1.3.1.6 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，确定本项目生态环境评价工作等级。

本工程总占地面积为 0.02km²（包括永久占地和临时占地），根据现场踏勘，项目区未发现国家重点保护的野生动植物分布，且不涉及特殊生态脆弱区及重要生态敏感区。

本项目生态影响评价工作等级判定如下。

表 1-22 生态影响评价工作等级判定表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积2km ² ~20km ² 或长度50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

因此，按照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)中的有关规定，确定本项目生态影响评价工作等级为三级。

1.3.1.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，建设项目环境风险评价工作等级见表 1-23。

表 1-23 评价工作等级表

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

环境风险潜势划分：

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势划分见表 1-24，详细的风险潜势划分见“4.3 环境风险分析”小节。

表 1-24 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中毒危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

由环境风险影响分析可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，大气环境敏感程度属于 E1，地表水、地下水环境敏感程度为 E3。根据上表，本项目大气环境风险潜势为 III，地表水、地下水环境风险潜势为 I，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此本项目风险潜势最高为 III。

因此，本项目风险评价工作等级为二级。

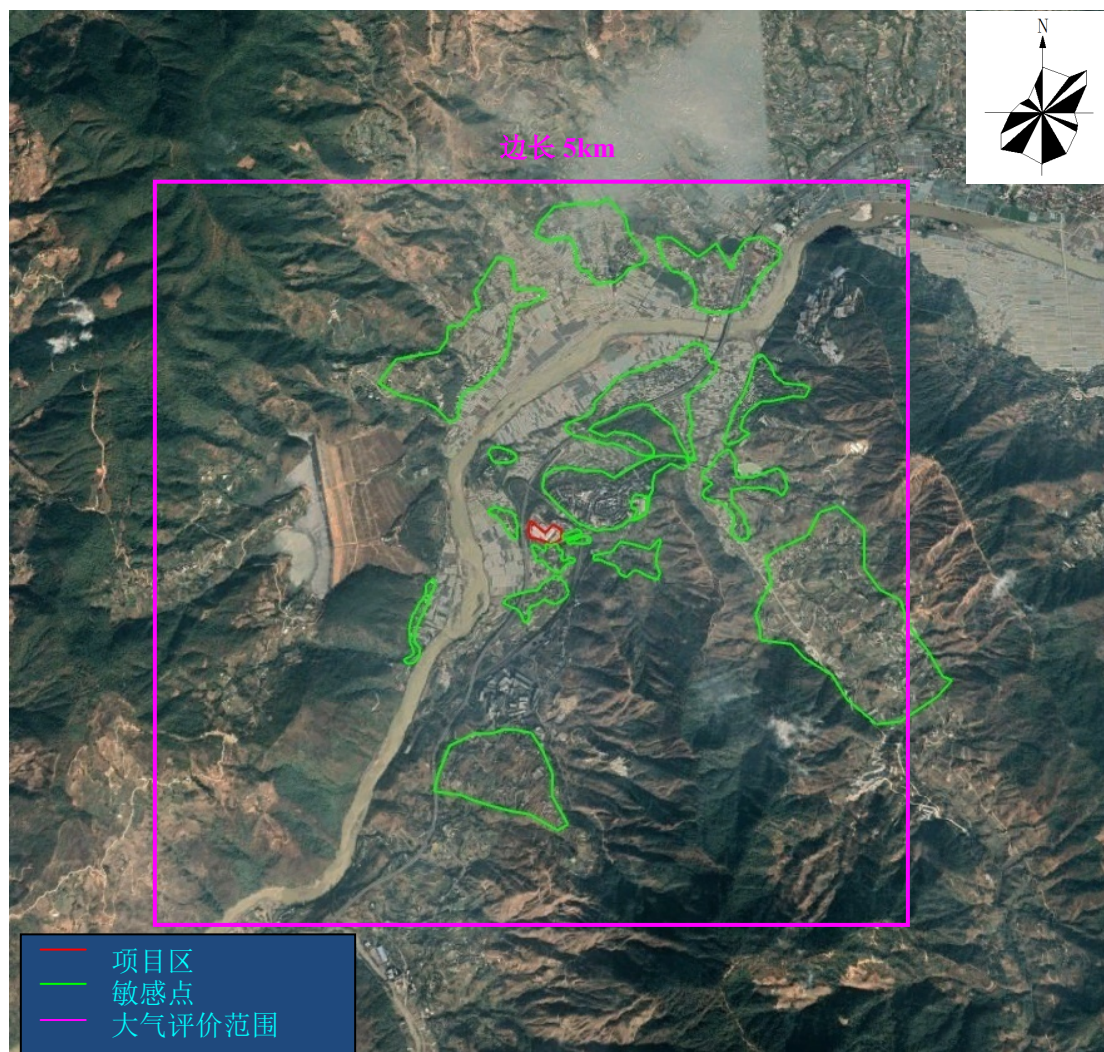
1.3.2 评价范围

1.3.2.1 地表水评价范围

本项目地表水评价范围为安宁河上游 500m，以及下游完全混合段。

1.3.2.2 环境空气评价工作范围

本项目大气评价等级为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，项目大气环境影响评价范围以项目区域为中心区域，边长 5km 的区域。



大气评价范围图

1.3.2.3 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中的有关规定,确定噪声评价范围为项目区外 200m 范围内。

1.3.2.4 土壤环境评价范围

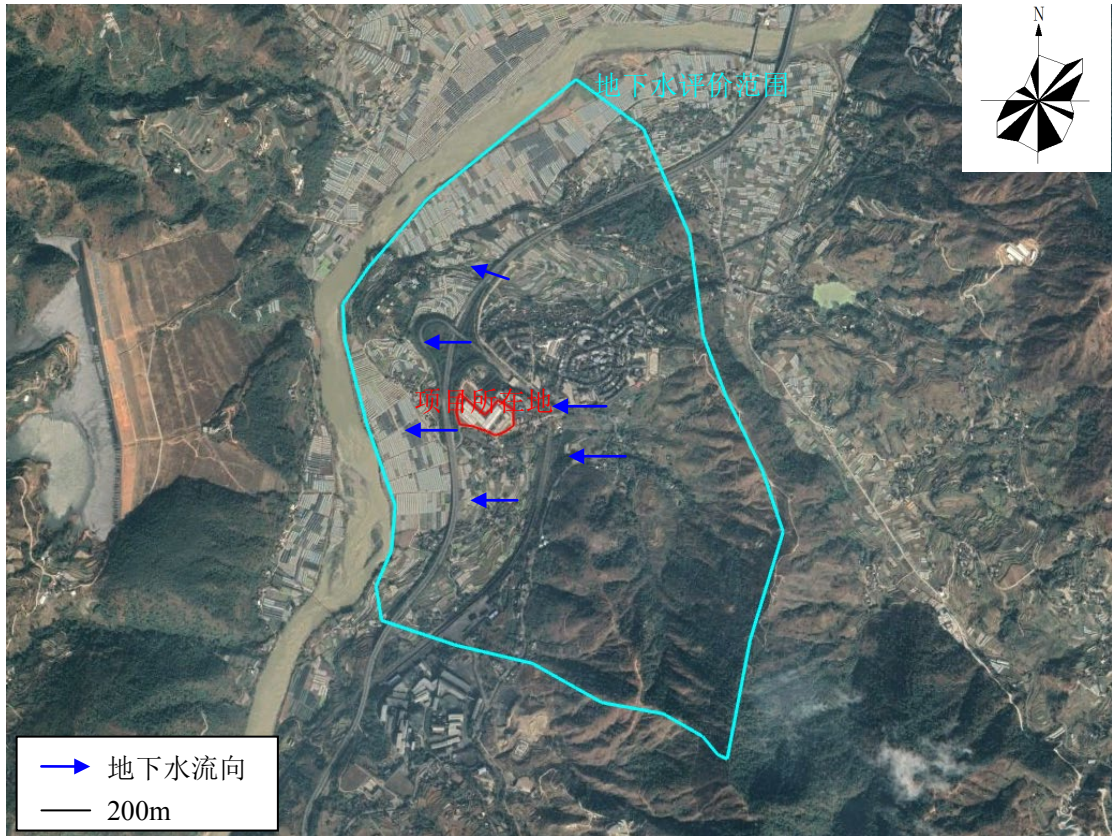
根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018),土壤评价范围确定为占地范围内+占地范围外 0.08km 范围内。



土壤评价范围图

1.3.2.5 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 地下水环境现状调查评价范围应包括建设项目相关的地下水环境保护目标, 以能说明地下水环境现状, 反映调查评价区地下水基本渗流特征, 满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。通过区域水文地质资料, 结合现场调查, 本项目位于中山地带, 水文地质单元界线明显, 所处水文地质单元主要受山脊和河流的控制, 故选取自定义法确定本项目地下水环境影响评价调查范围, 评价范围约 2.8km^2 。



地下水评价范围图

1.3.2.6 生态环境评价范围

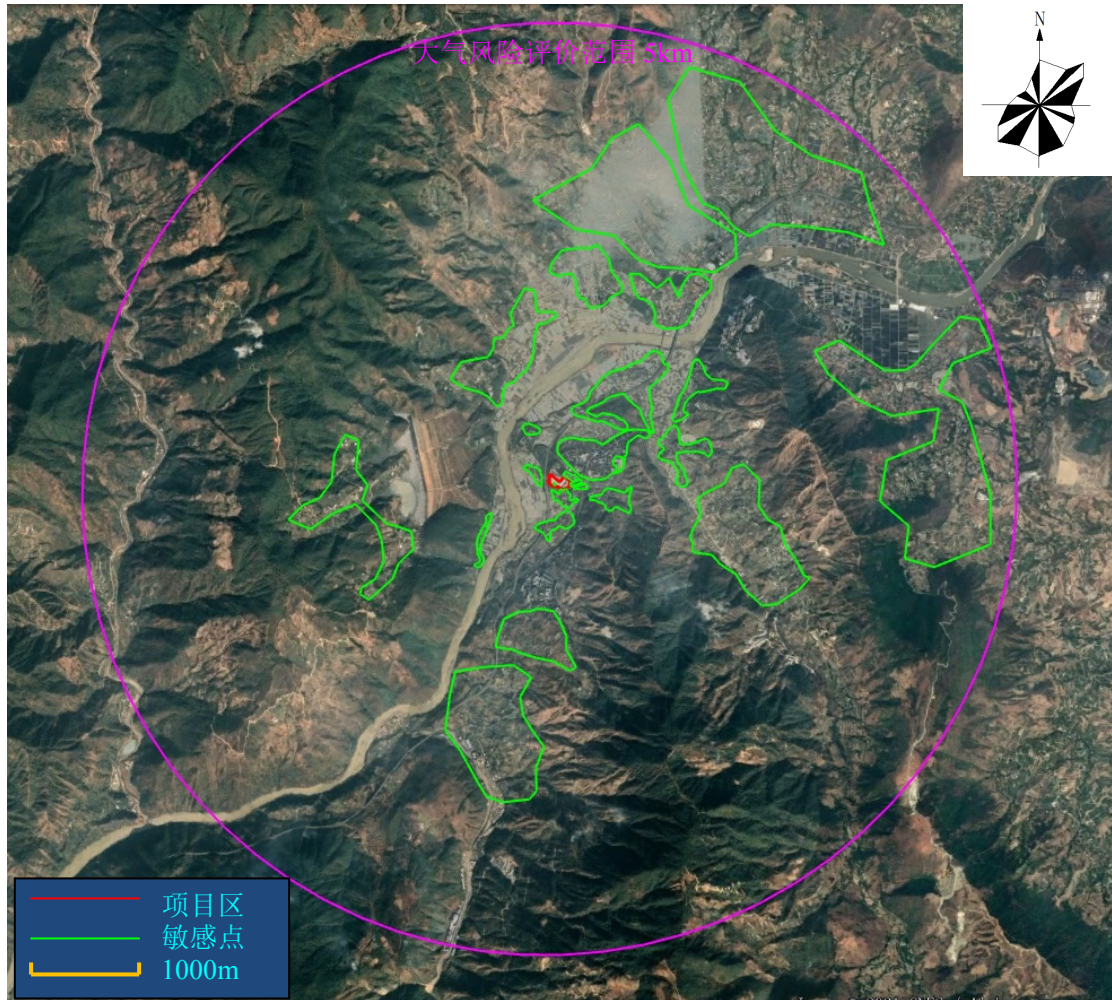
本项目租用园区标准化厂房，不进行基础开挖等作业，生态影响可控制在项目红线内，因此生态环境评价范围为项目区红线范围内。

1.3.2.7 景观评价范围

本项目的建设会影响项目所在区域景观布局，因此景观评价范围为项目区红线范围内。

1.3.2.8 风险评价范围

二级评价大气环境评价范围取项目厂界周围 5km，项目运营过程中生产废水主要为冷却废水，经收集处理后，重复利用，不会排入到地表水体。原料堆放区位于生产厂房内，均采取了防渗措施，发生事故后及时对泄漏物进行收集处理，一般不会对地下水产生影响。因此，项目对大气环境的影响主要提出风险防范要求。



风险评价范围图

1.4 相关规划、选址及环境功能区划

1.4.1 相关规划、选址符合性分析

1、规划符合性分析

(1) 项目与大气污染防治等相关规划符合性分析

本项目与《大气污染防治行动计划（国发〔2013〕37号）》《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）、《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》《工业炉窑大气污染综合治理方案》《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》《攀枝花市扬尘污染防治办法》（2018.10.1）的符合性如下：

表 1-25 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
《大气污	（一）加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程	项目不建设燃煤、重油、渣油锅炉。	符合

染防治行动计划》 (国发〔2013〕37号)	建设,到 2017 年,除必要保留的以外,地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉,禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉;其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。			
	(二)深化面源污染治理。综合整治城市扬尘。综合整治城市扬尘。加强施工扬尘监管,积极推进绿色施工,建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙,严禁敞开式作业,施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施,并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施。推进城市及周边绿化和防风防沙林建设,扩大城市建成区绿地规模。		项目整个生产工序均设置在四周钢混结构墙体+彩钢瓦围挡,彩钢瓦顶棚的生产厂房内。 本项目原料、产品采用包装袋袋装运输,运输过程中运输车辆须遵守交通规则,不得超载超速。	符合
	(九)全面推行清洁生产。对钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业进行清洁生产审核。		本项目不属于钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业。	符合
《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号)	(三)严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划,满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关,对于不符合相关法律法规的,依法不予审批。		本项目属于新建钒氮合金制造项目,属于黑色金属冶炼,该意见指出,“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计,因此,本项目不属于“两高”项目。本项目位于四川米易白马工业园区一眉山工业园 C 区,符合生态环境保护法律法规和相关法定规划,满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	符合
《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》	(一)调整产业结构,深化工业污染治理。	加快“散乱污”企业综合整治。	本项目整个生产工序位于封闭的生产厂房内,不属于“散乱污”企业。	符合
		推进工业污染源全面达标排放。	本项目整个生产工序位于封闭的生产厂房内,面源全面达标排放。	符合
		开展工业炉窑污染整治。鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。	本项目推板窑采用电作为能源。	符合
	(二)优化能源结构,构建清洁能源体系。	加快发展清洁能源。在具备资源条件的地方,鼓励发展县域生物质热电联产、生物质成型燃料锅炉及生物天然气。	本项目推板窑采用电作为能源。	符合
	(四)加强扬尘管控,提高城市环境管理水平。	强化堆场扬尘管控。工业企业堆场实施规范化全封闭管理。易产生扬尘的物料堆场采取封闭式库仓,不具备封闭式库仓改造条件的,应设置不低于料堆高度的严密围挡,且采取覆盖措施有效控制扬尘污染;堆场内进行搅拌、粉碎、筛分等作业时喷水抑尘,在重污染天气时禁止进行产生扬尘的作业。物料装卸配备喷淋等防尘措施,转运物料尽量采取封闭式皮带输送。厂区主要运输通道	该项目整个生产工序均布置在封闭的厂房内。项目区内道路均为水泥硬化路面,定期进行洒水控尘以及清扫。本项目原料、产品采用包装袋袋装运输,运输车辆采用符合条件的车辆,运输过程严格遵守交通规则。	符合

		实施硬化并定期冲洗或湿式清扫，堆场进出口设置车辆冲洗设施，运输车辆实施密闭或全覆盖，及时收集清理堆场外道路上撒落的物料。建设城市工业企业堆场数据库，并组织安装工业堆场视频监控设施，与城市扬尘视频监控平台联网，实现工业企业堆场扬尘动态管理。		
《工业炉窑大气污染综合治理方案》		加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	本项目属于新建钒氮合金制造项目，位于四川米易白马工业园区一枝山工业园 C 区，不在重点区域内，项目推板窑产生的废气经布袋除尘器处理后，达标排放，推板窑采用电作为能源，项目不涉及燃料类煤气发生炉。	符合
		加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。天津、河北、山西、江苏、山东等地要按时完成各地已出台的钢铁、焦化、化工等行业产业结构调整任务。鼓励各地制定更加严格的环保标准，进一步促进产业结构调整。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	项目设备设施属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）允许类。	符合
		加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。	本项目不使用燃料，本项目推板窑采用电作为能源。	符合
		实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。	本项目推板窑废气经治理后均可实现达标排放。	符合
		全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	项目整个生产工序位于封闭的生产厂房内，生产过程中物料几乎全在密闭的设备内进行作业，粉料采用全封闭的螺旋输送机进行输送。	符合
《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》的通知		加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。严禁新增钢铁、水泥、焦化、电解铝、平板玻璃等产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等产能置换有关规定。……加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理淘汰《产业结构调整目录》淘汰类工业炉窑。	本项目属于新建钒氮合金制造项目，位于四川米易白马工业园区一枝山工业园 C 区，不在重点区域内，项目推板窑产生的废气经布袋除尘器处理后，达标排放。项目设备设施属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）允许类。	符合
		全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。	项目整个生产工序位于封闭的生产厂房内，生产过程中物料几乎全在密闭的设备内进行作业，粉料采用全封闭的	符合

		螺旋输送机进行输送。	
《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》	1.严格控制高耗能、高污染、高排放项目建设按照国家产业政策，不得新建不符合国家产业政策和行业准入条件的煤电、钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等行业中的高污染项目。	项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）允许类。	符合
	2.强化节能环保指标约束，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。	项目属于新建项目，实行污染物排放减量替代，由当地环保局调剂解决。	符合
	7. 优化能源结构，大力发展清洁能源加快制定和完善切实可行的清洁能源替代方案，加大天然气与可再生能源开发、利用，推进清洁能源供应和消费多元化。...积极调整工业燃料结构，优化布局钒钛产业园区、高新技术产业园区、安宁工业园区、迤资工业园区、格里坪工业园区等重点工业企业天然气燃料需求。	项目不建设燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。本项目不设置锅炉，设置以电作为能源的炉窑。	符合
	14. 强化工业颗粒物治理，大力削减颗粒物排放对超标排放或不能稳定达标排放的烟（粉）尘排放企业实施限期治理，确保外排烟（粉）达标排放；对散排或无组织排放的要采取集中收集治理措施，确保无组织排放得到有效控制；...积极采用天然气等清洁能源替代燃煤；使用生物质成型燃料应符合相关技术规范，使用专用燃烧设备；对无清洁能源替代条件的，推广使用型煤。	项目废气污染源均配套建设相应除尘装置，确保达标排放；项目推板窑采用电作为能源。	符合
	22.控制道路运输扬尘污染 加大超高、超载、超限以及道路运输抛洒监管执法力度，减少道路扬尘污染；加强渣土运输车辆监督管理，所有城市渣土运输车辆实施密闭运输。	本项目原料、产品采用包装袋袋装运输，运输过程中运输车辆须遵守交通规则，不得超载超速。	符合
23.推进堆场扬尘综合治理 强化煤堆、料堆的监督管理。.....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。	本项目整个生产工序均位于封闭的厂房内。	符合	
《攀枝花市扬尘污染防治办法》（2018.1 0.1）	第十七条 贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、烧结球团、矿粉、水泥、石灰、石粉、石膏、砂土、砂石等易产生扬尘污染物料的堆场（仓库）的经营者，应当符合下列扬尘污染防治要求： （一）物料堆场地面进行硬化处理。 （二）物料堆场实行密闭管理；不能密闭的，设置不低于堆放物高度的连续硬质密闭围挡，并安装喷淋设备等扬尘污染防治设施。 （三）在密闭式堆场装卸或者传送物料的，在装卸处配备吸尘装置、喷淋设备等设施；在非密闭式堆场装卸或者传送物料的，采取覆盖或者设置自动喷淋系统等措施。 （四）场地内设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆冲洗干净后方可驶出。 （五）划分物料区和道路界限，保持道路整洁；保持其出入口通道的清洁。	项目物料采用包装袋包装堆存，堆区位于封闭的生产厂房内。物料区与道路界限明显，对道路进行清扫及洒水控尘。	符合
	第十八条 运输煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、烧结球团、矿粉、水泥、石灰、石粉、石膏、砂土、垃圾、砂石、渣土、土方、灰浆等散装（流体）物料的车辆，应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定时间、路线行驶。 运输前款所列散装（流体）物料，不得遗撒。	本项目原料、产品采用包装袋袋装运输，运输过程中运输车辆须遵守交通规则，不得超载超速。	符合

综上，本项目与《大气污染防治行动计划（国发〔2013〕37号）》《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）、《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》《工业炉窑大气污染综合治理方案》

《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》《攀枝花市扬尘污染防治办法》（2018.10.1）的相关要求相符。

（2）项目与水污染防治行动计划符合性分析

项目与《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）、《四川省打赢碧水保卫战实施方案》符合性如下：

表 1-26 与水污染防治行动计划符合性

项目	规划要求	本项目情况	符合性
《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）	（一）狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	项目不属于“十小”企业。	符合
	（六）优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。……，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	项目所在区域不属于缺水地区、水污染严重地区和敏感区域；项目不属于高耗水企业、高污染行业，不在严格控制发展之列。项目生产废水经收集处理后，全部重复利用，不外排。生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后，用于项目区绿化浇灌和厂区道路控尘。	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。	本项目为钒氮合金制造项目，生产废水主要为推板窑冷却废水，经冷却塔+循环冷却池自然冷却后，重复利用，定期更换的冷却废水作为湿混用水和道路控尘洒水。	符合
《四川省打赢碧水保卫战实施方案》	（三）实施工业污染治理工程	减少工业废水排放量。减少重点行业工业企业废水排放量。指导钢铁、印染、造纸、石油化工、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回收利用。	符合
		推动产业布局结构调整。提高环保准入门槛，充分考虑水资源、水环境承载力，以水定业、以水定产，严控高耗能、高污染项目建设，鼓励和支持低耗水、低污染高新技术产业发展，着力推动老工业城市产业升级。	项目不属于高耗水企业、高污染项目。

综上，本项目与《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）和《四川省打赢碧水保卫战实施方案》相符。

（3）项目与土壤污染防治行动计划符合性分析

项目与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）符合性如下：

表 1-27 与土壤污染防治行动计划符合性

项目	规划要求	本项目情况	符合性
土壤污染防治行动计划“国发〔2016〕31号”	（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。	项目不涉及优先保护类耕地集中区域。项目整个生产工序位于封闭的厂房（彩钢瓦顶棚，四周下部为钢混结构墙体，墙体上沿至顶棚采用彩钢瓦封闭）内，可防淋溶。项目采取了分区防渗措施。（分区防渗图见附图4）。	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。	项目不排放重点污染物。项目采取分区防渗措施，分为简单防渗区（办公生活区）、一般防渗区（磨料压球区、氮化焙烧区、制氮区、成品包装暂存区、在制品暂存区、事故水池：采用抗渗混凝土硬化，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）以及重点防渗区（一体化生化处理装置、原料堆放区、事故水池）：采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工材料，重点防渗区等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。	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。	项目位于四川米易白马工业园区一枝山工业园 C 区，选址不在居民区、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。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，……。	项目不排放重金属污染物。	符合

综上，本项目与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）相符。

（4）项目与《四川省主体功能区规划》符合性分析

根据《四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知》（川府发

[2013]16 号) 规定, 攀枝花属于省级层面的重点区域, 水能、矿产、生物、旅游等资源丰富独特, 优势产业国内外竞争力强, 是国家战略资源综合利用重点地区。该区域的主体功能定位为: 中国攀西战略资源创新开发试验区, 全国重要的钒钛和稀土产业基地、全国重要的水电能源开发基地, 全省重要的亚热带特色农业基地。

本项目位于攀枝花市米易县, 属于功能区划中的重点开发区域, 因此符合《四川省主体功能区划》的相关要求。

(5) 与《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》符合性分析

项目与《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》符合性如下:

表 1-28 与四川省“十三五”重金属污染防治实施方案符合性

四川省“十三五”重金属污染防治实施方案	符合情况
二、总体要求	
(三) 防控重点	
1、重点污染物: 铅 (Pb)、汞 (Hg)、镉 (Cd)、铬 (Cr)、类金属砷 (As) 等元素为重点防控的重金属污染物, 镍 (Ni)、铜 (Cu)、锌 (Zn) 等其它重金属污染物。	本项目为钒氮合金制造, 不涉及 5 种重点防控的重金属污染物及 3 种兼顾类重金属污染物。
2、重点行业: 重有色金属矿采选业 (铅锌矿采选、铜矿采选、锑矿采选、金矿采选等)、重有色金属冶炼业 (铅锌冶炼、铜冶炼等)、金属表面处理及热处理加工业 (电镀)、铅蓄电池制造业、皮革制造业、化学原料及化学制品制造业 (聚氯乙烯、铬盐等基础化学原料制造、硫化物矿制酸等)。	本项目为钒氮合金制造, 不属于重点防控行业。
3、重点区域: 国家控制重点区域: 德阳市什邡市、绵阳市安州区、内江市隆昌市、宜宾市翠屏区、凉山州西昌市、凉山州会理县、凉山州会东县等。 省控制重点区域: 成都市新都区、成都市彭州市、成都市崇州市、攀枝花市仁和区、攀枝花市东区、德阳市旌阳区、德阳市绵竹市、德阳市广汉市、德阳市罗江县、宜宾市江安县、雅安市石棉县、雅安市汉源县、广元市青川县、凉山州甘洛县、凉山州冕宁县等。	本项目位于四川米易白马工业园区一枝花山工业园 C 区, 不位于国控和省控重点区域。

综上, 本项目与《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》要求相符。

(6) 项目与《攀枝花市城市总体规划》符合性分析

根据《攀枝花市城市总体规划》(2011~2030), 攀枝花工业产业布局: 充分

利用攀枝花独特的优势资源，以提高规模效益和资源利用率为重点，着力构建矿业、钒钛产业、钢铁产业、能源产业、化工产业、机械制造业和太阳能产业、生物产业的“6+2”产业发展新格局。

本项目为钒氮合金制造，位于攀枝花市米易县内，符合攀枝花市城市总体规划的要求。

(7) 项目与《攀枝花市“十三五”环境保护规划》符合性分析

根据《攀枝花市“十三五”环境保护规划》，专项整治重点行业：制定实施重点行业限期整治方案，以钢铁、焦化、有色金属、农副食品加工、电镀、洗选等行业为重点，推进行业达标排放改造。本项目属于钒氮合金制造，项目采取环保治理措施后，废气可实现达标排放；废水全部重复利用或综合利用，不外排；固废均得到合理处置；厂界噪声达标。项目满足《攀枝花市“十三五”环境保护规划》中的相关要求。

(8) 项目与长江流域相关符合性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》、《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号）、《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意的通知》（发改环资〔2016〕370 号）、《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181 号）、《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号）、《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的符合性如下：

表 1-29 项目与长江流域相关符合性分析

名称	规划要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国长江保护法》	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目为钒氮合金制造项目，不属于化工项目。	符合
	国务院水行政主管部门有关流域管理机构和长江流域县级以上地方人民政府依法划定禁止采砂区和禁止采砂期，严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。	本项目为钒氮合金制造，不涉及采砂。	符合
	国务院生态环境主管部门根据水环境质量改善目标和水污染防治要求，确定长江流域各省级行政区域重点污染物排放总量控制指标。长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。	本项目属于钒氮合金制造项目，项目运营过程中产生的冷却水经冷却塔+循环冷却池自然冷却后，重复利用，定期更换的冷却废水作为湿混用水和道路控尘洒水；	符合

		生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后，用于厂区绿化浇灌和厂区道路控尘。	
《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号）	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目为钒氮合金制造项目，不属于过长江通道项目。	符合
	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。 禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不在自然保护区、风景名胜区和其 他需要特殊保护的区 域范围内。	符合
	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、改扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、改扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于攀枝花市米易县，根据现场调查，项目不在饮用水水源保护区范围内。	符合
	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目为钒氮合金制造项目，位于四川米易白马工业园区一枝山工业园 C 区，不位于水产种质资源保护区、围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目范围内，不位于国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内和保留区内，也不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。	符合
	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	项目位于四川米易白马工业园区一枝山工业园 C 区，不涉及基本农田；项目不在生态保护红线范围内。	符合
	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、改扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、改扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目为钒氮合金制造项目，不属于化工项目，并且本项目位于四川米易白马工业园区一枝山工业园 C 区内。	符合
	禁止新建、改扩建法律法规和相关政策明确禁止的落后产能项目。	项目属于《产业结构调整指导目录》	符合

		(2019 年本) 中允许类。	
	禁止新建、改扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	项目为钒氮合金制造项目，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合
《关于加强长江黄河水道污染防治治理的指导意见的通知》(发改环资(2016)370号)	(六) 优化沿江产业空间布局 落实主体功能区战略，实施差别化的区域产业政策。科学划定岸线功能分区边界，严格分区管理和用途管制。坚持“以水定发展”，统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。	本项目位于攀枝花市米易县，为新建钒氮合金制造项目，不属于石油和煤化工项目。	符合
	(八) 严格沿江产业准入 加强沿江各类开发建设规划和规划环评工作，完善空间准入、产业准入和环境准入的负面清单管理模式，建立健全准入标准，从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目。强化环评管理，新建、改建、改扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。	本项目属于新建钒氮合金制造项目，项目运营过程中产生的冷却水经冷却塔+循环冷却池自然冷却后，重复利用，定期更换的冷却废水作为湿混用水和道路控尘洒水；生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后，用于厂区绿化浇灌和道路控尘。	符合
《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体[2018]181号)	以长江干流、主要支流及重点湖库为重点，加快入河(湖、库)排污口(以下简称排污口)排查整治，强化工业、农业、生活、航运污染治理，加强生态系统保护修复，全面推动长江经济带大保护工作，为全国生态环境保护形成示范带动作用。	本项目属于新建钒氮合金制造项目，项目运营过程中产生的冷却水经冷却塔+循环冷却池自然冷却后，重复利用，定期更换的冷却废水作为湿混用水和道路控尘洒水；生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后，用于厂区绿化浇灌和道路控尘。	符合
《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88号)	建立流域突发环境事件监控预警与应急平台。排放有毒有害污染物的企业事业单位，必须建立环境风险预警体系，加强信息公开。以长江干流和金沙江、雅砻江、大渡河、岷江、沱江、嘉陵江(含涪江、渠江)、湘江、汉江、赣江等主要支流及鄱阳湖、洞庭湖、三峡水库、丹江口水库等主要湖库为重点，建设流域突发环境事件监控预警体系。	该项目应编制突发环境事件应急预案，提出风险防范及应急措施。	符合
《四川省长江经济带负面清单实施细则(试行)》	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动。	本项目位于四川米易白马工业园区一枝山工业园 C 区，不在饮用水水源保护区和自然保护区范围内。	符合

	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目不得增加排污量。禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内设置化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的贮存场所，以及生活垃圾、工业固体废物和危险废物的堆放场所和转运站。		符合
	禁止在生态保护红线范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	本项目位于攀枝花市米易县，根据《四川省生态保护红线方案》（川府发[2018]24号，见附图 9），项目所在地不在金沙江下游干热河谷水土流失敏感生态保护红线内。	符合
	禁止占用永久基本农田，国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批。	本项目位于四川米易白马工业园区一枝花山工业园 C 区，不涉及占用基本农田。	符合
	禁止在长江干流和主要支流（包括：岷江干流、沱江干流、赤水河干流、嘉陵江干流、雅砻江干流）1 公里（指长江干支流岸线边界<即水利部门河道管理范围边界>向陆域纵深 1 公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目新建钒氮合金生产项目，不属于化工项目。	符合
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区指列入《中国开发区审核公告目录（2018 版）》或是由省级人民政府批准设立的园区。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录（2017 年版）》“高污染”产品名录执行。	本项目位于四川米易白马工业园区一枝花山工业园 C 区，为钒氮合金制造项目，属于黑色金属合金制造，但不属于《环境保护综合名录（2017 年版）》中的“高污染”项目。	符合
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》允许类项目，不属于限制类和淘汰类项目。	符合

本项目与《中华人民共和国长江保护法》、《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号）、《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370 号）、《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181 号）、《长江经济带

生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号）、《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》中的相关要求相符。

（9）项目与“三线一单”符合性分析

本项目与“三线一单”符合性分析如下。

①生态保护红线

本项目位于四川米易白马工业园区一枝山工业园C区，根据《四川省生态保护红线方案》（川府发[2018]24号），本项目不在攀枝花市生态红线范围内。本项目不涉及《四川省生态保护红线方案》中划定的区域，项目建设符合《四川省生态保护红线方案》的相关要求。

②环境质量底线

根据对项目区环境空气、地表水、地下水、土壤环境及声环境质量现状的调查，本次评价引用各环境空气监测点位的所有监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，项目区环境空气质量良好；安宁河各监测断面各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域水质标准；地下水除 3#监测点位监测指标硝酸盐（NO₃⁻）单项指数大于 1 外，3#监测点位其余监测指标以及 1#、2#监测点位各项监测指标单项指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水域水质标准限值，项目所在地地下水环境质量现状一般；根据本项目声环境质量现状监测结果，除 3#监测点位夜间噪声监测值超标外，其余监测点位中昼间、夜间环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类和 4a 类标准，项目所在地声环境质量现状一般；项目区内 1#~3#土壤监测点位中各项监测指标均满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 和表 2 第二类用地筛选值标准要求；项目区外 4#~5#土壤监测点位均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018），项目所在区域土壤环境质量现状良好。

本项目废气经处理后达标排放。项目不排放生产废水，生活污水经化粪池+一体化生化装置处理后，用于厂区绿化浇灌和道路控尘。项目区固废均实现合理处置。

综上，本项目满足环境质量底线要求。

③资源利用上线

本项目所需资源为土地资源、水资源、电力资源。本项目用地为工业用地，未涉及土地资源利用上线。本项目用水主要是生产用水和生活用水，生产及生活用水均采用自来水，未涉及水资源利用上线。本项目用电由当地电网提供，不会突破电力资源上线。

④生态环境准入清单

本项目为钒氮合金制造项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于允许类项目，项目设备不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中淘汰类和限制类设备；现有《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》《四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）（试行）》中均没有对攀枝花市做出具体要求，攀枝花市未制定环境准入负面清单。根据《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知可知，负面清单没有本项目所在地。

本项目位于四川米易白马工业园区一枝山工业园C区，根据《攀枝花市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》（2021年5月），项目所在管控单元为工业重点管控单元。根据《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发[2020]9号），**重点管控单元总体生态环境管控要求：**重点管控单元中，针对环境质量是否达标以及经济社会发展水平等因素，制定差别化的生态环境准入要求，对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求，对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。**攀西经济区总体生态环境管控要求：**提高金沙江干热河谷和安宁河谷生态保护修复和治理水平；提高矿产资源综合利用率，加强尾矿库污染治理和环境风险防控；合理控制钢铁产能，提高钢铁等产业深度污染治理水平。本项目位于攀枝花市米易县，属于环境重点管控单元，项目所在区域为环境质量达标区，符合“环境重点管控单元”的总体生态环境管控要求。项目为钒氮合金制造项目，利用五氧化二钒为原料生产钒氮合金，符合“攀西经济区”的总体生态环境管控要求。因此，项目建设符合《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发[2020]9号）的要求。因此，本项目不在攀枝花市环境准入负

面清单范围。综上，经过与“三线一单”进行对照，项目不在生态保护红线内、符合环境质量底线和资源利用上线要求，未列入环境准入负面清单内。本项目的建设满足“三线一单”要求。

综上，经过与“三线一单”进行对照，项目不在生态保护红线内、符合环境质量底线和资源利用上线要求，未列入环境准入负面清单内。本项目的建设满足“三线一单”要求。

(10) 与攀枝花市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告（2021年5月）的相关符合性分析。

根据研究报告的相关要求，项目位于四川米易白马工业园区一枝山工业园C区，所在管控单元为工业重点管控单元。根据研究报告的相关内容，工业重点管控单元的相关要求见表1-30。

表1-30 攀枝花市工业重点管控单元相关要求

维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目新建钒氮合金生产项目，不属于石化、煤化工项目，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》允许类项目。	符合
	禁止在长江干流和雅砻江干流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目新建钒氮合金生产项目，不属于化工项目。	符合
	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	本项目除尘灰经收集后，返回生产工序，作为原料使用；碳粉废包装袋集中收集暂存于原料堆区一角内捆绑存放，待下批料到厂后前批废包装袋由生产厂家回收；不合格产品返回生产工序重新加工；废热电偶、废硅钼棒、废坩埚、废分子筛由供应商回收处置；五氧化二钒废包装袋收集暂存于原料堆区一角内捆绑存放，待下批料到厂后前批废包装袋由生产厂家回收重复利用；事故水池池底污泥经脱水后，返回混料工序作为原料使用；生活垃圾由垃圾桶收集后，送指定地点，由环卫部门统一清运处置。因此，本项目产生的固体废物均得到合理处置，不会排入外环境。	符合
	限制开发建设活动	金沙江干流岸线1公里范围内的现有工业园区范围内严控新建涉磷、造纸、印染、制革等项目，上述行	本项目新建钒氮合金生产项目，不属于涉磷、造纸、印刷、制革等项目。

	的要求	业可进行节能环保升级改造，但必须满足区域减排与环境质量改善要求。		
		继续化解过剩产能，严禁钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。	本项目为新建钒氮合金生产项目，属于铁合金制造，不属于钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业。	符合
污染物排放管控	现有源升级改造	区域生产废水、生活污水纳入污水处理厂处理，污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准。在园区污水处理厂及配套管网建成并合法投入使用前，新（改、扩）建项目废水优先考虑中水回用，其余废水自行处理达行业标准或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放，但不得新增排污口。	项目运营过程中产生的冷却水经冷却塔+循环冷却池自然冷却后，重复利用，定期更换的冷却废水作为湿混用水和道路控尘洒水；生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后，用于厂区绿化浇灌和道路控尘。因此，本项目无废水外排。	符合
	新增源等量或倍量替代	新、改、扩建项目主要水污染物及有毒有害污染物排放实施减量置换。	项目属于新建项目，涉及颗粒物、氮氧化物的排放，实行污染物排放减量替代，由当地环保局调剂解决。	符合
环境风险防控	企业环境风险防控要求	涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目，严控准入要求。	本项目主要以五氧化二钒为原料生产钒氮合金，项目位于四川米易白马工业园区一枝山工业园C区，项目所在地符合园区产业规划的钒钛深加工及其配套产业。	符合
	用地环境风险防控要求	建立区域土壤及地下水监测监控体系。	企业在项目区内绿化带处和项目区厂界外西北面70处耕地分别建立了1个土壤监测点；并且将项目区下游村民已有水井作为地下水监控井。	符合

综上，本项目符合攀枝花市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告（2021年5月）的相关要求。

（11）与四川米易白马工业园区总体规划符合性分析

本项目位于四川米易白马工业园区一枝山工业园C区。

四川米易白马工业园区总体规划：规划总面积 6824hm²，其中采矿区面积 3718hm²，工业加工区规划面积 3106hm²。包括钒钛磁铁矿采选加工区（白马功能区）、建筑材料及新材料工业区（长坡功能区）、钒钛工业区（一枝山功能区）。

一枝山片区规划：构建从钛精矿到富钛料、钛白粉、海绵钛、钛铁、钛功能材料为主导的产业集群，建设钛铁、钒铁、特种钢铁等为主的钒钛钢铁新材料加

工基地，同时发展以精细化工为主的化工产业和机械制造业。

根据《攀枝花市工业类别划分指导目录》（2009年本）：“钒氮合金属于污染较轻的二类工业。”同时，根据《四川米易白马工业园区控制性详细规划》中的一枝山工业区土地利用规划图（见附图2）可知，本项目用地性质属于二类工业用地，符合一枝山工业区土地利用规划。

2013年8月，中国轻工业成都设计工程有限公司编制了《四川米易白马工业园区规划（修编）环境影响报告书》，并于2013年9月17日四川省环境保护厅出具了《关于印发<四川米易白马工业园区规划（修编）环境影响报告书>审查意见的函》（川环建函[2013]230号）（见附件4）。

2021年3月3日，四川米易白马工业园区管理委员会出具了《关于同意6000吨/年钒氮合金生产项目入驻园区的批复》（白管委[2021]17号，见附件2），“该项目选址符合现行《四川米易白马工业园区控制性详细规划》；项目建设符合园区主导产业定位及功能分区“钒钛深加工及新材料产业”发展方向。同意你公司“6000吨/年钒氮合金生产项目”入驻园区建设。”

综上，本项目符合四川米易白马工业园区的产业定位和用地规划。

1) 与园区规划及环评、环评批复要求符合性

本项目与园区控制性详细规划、规划环评及环评批复的符合性分析详见 1-31。

表 1-31 项目与园区控制性详细规划及规划环评的符合性对比表

对策措施及优化建议	白马工业园区规划及环评、环评批复要求	本项目	符合性
避免和减缓环境影响对策措施	废气治理措施：①规划区内各企业必须采取相应对策措施(脱硫、脱硝、除尘)确保达标排放，净化、除尘设备设施必须正常运行，达到设计要求。②优化能源结构，结合缅甸气入攀规划的实施，加快煤改气进程。	项目整个生产工序位于封闭的厂房（钢混结构墙体+彩钢瓦遮挡）内，项目粉磨、投料过程中产生的颗粒物经布袋除尘器处理后，通过 15m 高的排气筒排放；推板窑焙烧废气经布袋除尘器处理后，通过 30m 高的排气筒排放。	符合
	废水处理措施： ①实施雨污分流、清污分流制；②应优先安排污水处理厂及污水管网工程的建设。入区企业及园区污水处理设施排水必须处理达到相应排放标准。因地制宜实施“中水回用”，提高水重复利用率。	项目运营过程中产生的冷却水经冷却塔+循环冷却池自然冷却后，重复利用，定期更换的冷却废水作为湿混用水和道路控尘洒水；生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后，用于厂区绿化浇灌和道路控尘。	符合
	地下水污染防治措施：园区、厂区、企业生产车间均应采取相应的防渗措施，防止由于跑、冒、滴、漏造成区域地下水污染。	本项目采取分区防渗措施，分为简单防渗区、一般防渗区以及重点防渗区。	符合

	<p>固废处置措施： 入区企业产生的工业固废(含危险废物)按“三化”的原则，落实妥善的综合利用和处置措施。生活垃圾各集中区统一收集送环卫部门处置。</p>	<p>本项目粉磨、投料除尘灰经覆膜编织袋收集后，返回生产工序，作为原料使用；推板窑焙烧除尘灰经收集后，返回生产工序，作为原料使用；碳粉废包装袋集中收集暂存于原料堆区一角内捆绑存放，待下批料到厂后前批废包装袋由生产厂家回收；不合格产品返回生产工序重新加工；废热电偶、废硅钼棒、废坩埚、废分子筛由供应商回收处置；五氧化二钒废包装袋经收集暂存于原料堆区一角内捆绑存放，待下批料到厂后前批废包装袋由生产厂家回收重复利用；事故水池池底污泥经脱水后，返回混料工序作为原料使用；生活垃圾由垃圾桶收集后，送指定地点，由环卫部门统一清运处置。</p>	符合
	<p>风险防范措施：强化风险防范措施，风险源与环境敏感区保持合理的空间距离，园区设三级环境风险事故防范措施，避免事故排放对周围环境产生明显影响。</p>	<p>本项目已按要求提出了五氧化二钒和一氧化碳事故排放的风险防范措施（详见“4.3 环境风险分析”），通过定量预测分析可知，五氧化二钒和一氧化碳在正产排放情况下和事故排放情况下，均不会导致中毒事故，并且位于园区内离项目区较近的农户已提出需搬离园区，园区农户搬迁后距离项目区厂界最近的农户为西北面 80m 处农户，通过分析，本项目对该农户的影响轻微，项目风险源与敏感区的空间距离是合理的。园区设三级环境风险事故防范措施（即：生产和贮存装置单元车间、厂区和整个园区），本项目生产和贮存装置单元车间、厂区的风险事故防范措施已在“环境风险分析”章节提出。</p>	符合

2) 与园区准入条件符合性

本项目与《四川米易白马工业园区规划（修编）环境影响报告书》审查意见（以下称审查意见）中禁止、允许、鼓励入园行业名录和清洁生产门槛符合性分析见表 1-32。

表 1-32 与审查意见禁止、允许、鼓励入园行业名录和清洁生产门槛符合性分析

分类		园区准入条件	本项目	符合性
入园企业环境门槛	鼓励入园产业	符合园区产业规划的钒钛磁铁矿采选加工及综合利用、钒钛深加工及其配套产业，钒钛低微合金耐磨铸锻件、机械加工制造，直接还原—电炉熔分工艺提钛等技术创新和产业化应用，新型材料、新能源等战略性新兴产业，石材、建材、冶金辅料产业升级改造，二次资源综合利用项目。	本项目以五氧化二钒、碳粉为原料生产钒氮合金，属于钒钛深加工及其配套产业。	本项目为园区鼓励类项目，符合园区产业政策
	禁止及限制入园产业	不符合国家现行产业政策和相关规定要求、与园区或片区主导产业相禁忌和形成交叉影响，选址与周围环境不相容的产业。酿酒、农副产品加工、化学制浆、医药等产业。		
	允许入园产业	不属于上述鼓励、禁止行业类型，选址与周围环境相容的其它行业，II、III类现有工业企业搬迁技改项目。		

综上所述，本工程符合园区规划及规划环评。

(13) 与四川米易白马工业园区（修编）环境影响跟踪评价符合性分析

本项目位于四川米易白马工业园区一枝山工业园C区。

2020年7月，云南湖柏环保科技有限公司编制了《四川米易白马工业园区规划（修编）环境影响跟踪评价报告书》，并于2020年9月14日四川省环境保护厅出具了《关于四川米易白马工业园区规划（修编）环境影响跟踪评价工作意见的函》（川环建函[2020]65号）。

本项目与《四川米易白马工业园区规划（修编）环境影响跟踪评价》的符合性分析见表 1-33。

表 1-33 项目与园区规划（修编）环境影响跟踪评价要求符合性分析

对策与减缓措施	四川米易白马工业园区规划（修编）环境影响跟踪评价要求	本项目	符合性
规划实施过程中需注意的环境对策与减缓措施	废水： 在园区范围内进一步实施雨污分流、清污分流制。加快白马功能区、长坡功能区集中污水处理厂及管网的建设，结合各片区开发建设进度分部实施污水处理厂及配套管网工程的建设。白马功能区、长坡功能区规划的污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。	本项目实施了雨污分流、清污分流制。项目生活污水经化粪池和一体化生化污水处理装置处理后，用于厂区绿化浇灌和道路控尘。	符合
	废气： 严格落实项目环评提出的具体环境保护相关距离要求。提高入园企业大气污染物	项目整个生产工序位于封闭的厂房（钢混结构墙	符合

	<p>排放的清洁生产水平，引进企业必须采取先进、可靠的废气治理措施，确保废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准或《固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）或相应行业标准。加强扬尘控制，深化面源污染管理。</p>	<p>体+彩钢瓦遮挡）内，项目粉磨、投料过程中产生的颗粒物经布袋除尘器处理后，通过 15m 高的排气筒排放；推板窑焙烧废气经布袋除尘器处理后，通过 30m 高的排气筒排放。废气排放满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《四川省大气污染物排放标准》（DB51/186-93）中二级标准。</p>	
	<p>固废：按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对进行城市建设中的固体废弃物综合治理。加快城镇生活垃圾处理工程、生活垃圾收集、中转等基础设施的建设，提高生活垃圾收运能力和效率。生活垃圾实行分类收集、密封式运输，采用综合处理方法进行处理。从清洁生产、循环经济角度控制各市工业固废产生量，引导企业系统内部减量化和循环利用，降低单位产品固体废物产生量。提高固体废物综合利用水平，减少其对环境的危害，建立综合回收利用和有效治理良性循环体系。鼓励企业研制开发固废综合利用技术，减少工业废渣存放量。开展建筑垃圾多元化利用，实现废弃物资源化。</p> <p>企业应按一般废物和危险废物分别收集，危险废物贮存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》进行，并经分类、封闭包装后，定期送至具有危险废物处理资质的单位统一集中处置，严禁随意倾倒或混入生活垃圾和一般固废中；一般工业固废中具有回收价值的应尽量进行资源化综合利用，对不能回收利用的可采取卫生填埋等方式进行妥善处置。企业固废暂存场所，必须按照相关规定进行规范设计和建设，并采取有效的防渗防腐防雨和防流失措施，避免造成二次污染。</p>	<p>本项目除尘清灰经收集后，作为原料使用；碳粉废包装袋集中收集暂存于原料堆区一角内捆绑存放，待下批料到厂后前批废包装袋由生产厂家回收；不合格产品返回生产工序重新加工；废热电偶、废硅钼棒、废坩埚、废分子筛由供应商回收处置；五氧化二钒废包装袋经收集暂存于原料堆区一角内捆绑存放，待下批料到厂后前批废包装袋由生产厂家回收重复利用；事故水池池底污泥经脱水后，返回混料工序作为原料使用。</p>	符合
	<p>地下水污染防治：本次跟踪评价要求企业生产装置区、罐区、水处理系统、渣场等地面采取防渗处理，对在地下水污染风险的项目实施严格的防渗措施，强化施工期防渗工程的环境监理。</p>	<p>项目采取分区防渗措施，分为简单防渗区（办公生活区）、一般防渗区（磨料压球区、氮化焙烧区、制氮区、成品包装暂存区、在制品暂存区、事故水池：采用抗渗混凝土硬化，防渗系数$\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$）以及重点防渗区（一体化生化处理装置、原料堆放区、事故水池）：采用抗渗混凝土</p>	符合

		+2mm 高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工材料,重点防渗区等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$,渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。	
	噪声: 对园区居住区敏感地段实施限速、禁止鸣笛、限车流量,加大对有关防治建筑施工噪声的法律、法规的执法力度,防治建筑施工噪声对周边敏感点的影响。推广低噪声施工设备,积极采取消声、隔声和吸声等有效措施,减少噪声扰民现象。 加强企业管理,选用低噪设备,降低源强;正对具体情况采取有效的减振、消声、隔声等措施;通过总图布置,合理布局,防止噪声叠加和干扰,实现厂界噪声达标。	本项目通过选用低噪声设备、基座安装减振垫、定期润滑保养、合理布局等措施降低噪声对环境的污染。	符合

本项目与四川省生态环境厅《关于四川米易白马工业园区规划(修编)环境影响跟踪评价工作意见的函》的符合性分析见表 1-34。

表 1-34 项目与园区规划(修编)跟踪评价工作意见的函符合性分析

四川米易白马工业园区规划(修编)环境影响跟踪评价工作意见的函要求	本项目	符合性
紧邻场镇和安置小区的工业用地禁止引入环境风险潜势大于 III 级的建设项目。	项目区外位于园区内的农户应根据园区规划搬离园区,园区内的农户搬迁后,距离本项目最近的敏感点为项目西北面 80~290m 处 20 户农户,东北面 110m 处埡口镇生活区,本项目与这些敏感点的位置关系不属于紧邻,并且根据“4.3 环境风险分析”小节环境风险潜势初判,本项目环境风险潜势为 III 级,环境风险可控。	符合
生态环境准入清单:白马功能区军农片区禁止新建工业项目,其他区域按原规划环评提出的生态环境准入清单执行。	本项目不位于白马功能区军农片区,本项目位于四川米易白马工业园区一枝山工业园 C 区,满足规划环评提出的生态环境准入清单要求。	符合
建立健全园区多级环境风险防控体制,严格按照《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》(应急[2020]15 号)要求开展尾矿库建设及实施管理,落实环境风险防范措施,确保环境安全。完善环境风险应急预案,入园企业应按要求制定并不断完善突发环境事件应急预案,并定期开展环境风险应急演练,园区应与地方政府建立环境风险应急联动机制,确保事故影响及时得到控制。	本项目建成后将按相关要求编制《突发环境事件应急预案》,并定期开展环境风险应急演练。	符合

综上,本项目与《四川米易白马工业园区规划(修编)环境影响跟踪评价》相关要求相符。

(14) 其他相关符合性分析

根据《公路安全保护条例》，公路控制建筑区的范围为：（一）国道不少于20米；（二）省道不少于15米；（三）县道不少于10米；（四）乡道不少于5米。项目西面25m处为京昆高速，京昆高速属于国道，因此本项目没有在京昆高速控制建筑区范围内，满足《公路安全保护条例》的要求。

根据《铁路安全管理条例》（国务院令639号）第四章 第二十七条：铁路线路两侧应当设立铁路线路安全保护区。铁路线路安全保护区的范围，从铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁（含铁路、道路两用桥，下同）外侧起向外的距离分别为：（一）城市市区高速铁路为10米，其他铁路为8米；（二）城市郊区居民居住区高速铁路为12米，其他铁路为10米；（三）村镇居民居住区高速铁路为15米，其他铁路为12米；（四）其他地区高速铁路为20米，其他铁路为15米。项目东南面160m为成昆铁路，因此本项目没有在成都铁路安全保护区范围内，满足《铁路安全管理条例》的要求。

根据“运营期大气环境影响分析”小节，项目卫生防护距离 50m 内无住户等环境敏感点，本项目不涉及环保搬迁，本项目近距离范围内大部分农户位于园区范围内，园区已将其规划为工业用地等，位于园区内的农户应按照园区规划搬离园区。园区范围内的农户按照园区规划逐步搬迁后，50m 范围内将无农户分布，搬迁后距离项目厂界最近的农户为西北面 80m 处的农户。通过定量预测分析，下风向钒的落地浓度均小于工作场所外钒的最高容许浓度（ $16.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），在 80m 农户处钒的最大预测浓度为 $8.6650\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，远小于工作场所外最高容许浓度 $16.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，正常排放情况下，本项目排放的钒对外环境的影响轻微，不会发生因钒的排放而发生搬迁的情况。因此从钒排放对外环境的影响角度分析，本项目选址在四川米易白马工业园区一枝山工业园 C 区建设是可行的。

本项目租赁米易城乡融合发展投资开发有限公司闲置的标准化生产厂房作为本项目的生产经营场所，2021年4月28日，攀枝花劲丰钒钛科技有限公司与米易城乡融合发展投资开发有限公司签订了房屋租赁合同，租赁合同及不动产权证书见附件3。米易城乡融合发展投资开发有限公司厂房自建成后一直处于空置状态，还未在厂房内开展过生产作业。根据现场踏勘，厂房封闭比较规范，厂房高10m，彩钢瓦顶棚，底部0~1m为钢混结构墙体，墙体上沿至顶棚采用彩钢瓦进行封闭，厂房缝隙也采用透明瓦进行了封闭处理，地面均进行了硬化处理，现场无

遗留环境问题。该标准化生产厂房最初的建设目的是用于建设《四川易希欧纳米材料制造有限公司先进表面功能性纳米材料生产线建设项目》，由于生产厂房建成后该项目并未实施，因此该标准化生产厂房一直处于闲置状态。

项目西面25m处为京昆高速，南面5m处为园区公路，项目交通运输方便。项目生产用水由园区供水管网提供，本项目用电由园区电网提供，水电供应有保障。

项目不占用基本农田、不在饮用水源保护区范围内，项目所在地无自然保护区、文物景观等环境敏感点，项目区附近无重大环境制约因素，项目建成后不影响当地区域总体发展规划。

综上所述，项目选址从环保角度基本可行，项目规划选址合理。

1.4.2 环境功能区划

本项目位于四川米易白马工业园一枝山工业园 C 区，项目所在区域位于环境空气质量二类功能区；位于声环境 3 类功能区；项目评价的安宁河河段水功能区划均为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域。

1.5 项目外环境关系及主要环境保护目标

本项目位于四川米易白马工业园区一枝山工业园 C 区，根据《环境影响分析与预测》章节，本项目不涉及环保搬迁，但项目近距离范围存在农户，这些农户大部分位于园区规划范围内，因此，根据园区规划，位于园区范围内的农户应进行搬迁。园区农户搬迁前外环境关系如下：

项目东面 14~130m 为 6 户农户；东南面 50~140m 为 3 户农户，160~200m 为 3 户农户，260~700m 为 25 户农户，1400~2730m 为小火山村 150 户农户；南面 10~200m 为 25 户农户，230~560m 为 30 户农户；西南面 440~500m 为 3 户农户，680m 为安宁铁钛公司，710~1180m 为 15 户农户，1310~1930m 为 80 户农户；西面 25m 为京昆高速，360m 为安宁河，790m 为安宁铁钛尾矿库；西北面 74m 为高速值班房，80~290m 为 20 户农户，460~600m 为 10 户农户，930~2000m 为中坝子村 50 户农户；北面 10m 为司普瑞科技公司；东北面 10m 为埡口镇派出所，80m 为收费站，110m 为埡口镇生活区，490m 为埡口中学，780~1630m 为田坝心村 150 户农户，1000~1530m 为新开田村 60 户农户，1300~1970m 为孙家湾 60 户农户，1840~2510m 为弯峡村 80 户农户，1900~2600m 为鲊外村 50 户农户。

项目周边园区内的农户主要为项目东面 14~130m 的 6 户农户（距离项目面源的距离为 159~280m）；东南面 50~140m 的 3 户农户（距离项目面源的距离为 198~250m）；南面 10~200m 的 25 户农户（距离项目面源的距离为 59~297m）以及 230~560m 的 30 户农户（距离项目面源的距离为 306~583m）。

园区农户搬迁前外环境关系见表 1-35，园区农户搬迁后外环境关系见表 1-36。项目近距离外环境关系情况见附图 5。

表 1-35 园区农户搬迁前外环境关系情况表

序号	方位	厂界至外环境直线距离 (m)	名称	规模	相对高差 (±m)	备注
1	东面	14~130	农户	6 户	+9~+17	约 24 人，在园区规划范围内
2	东南面	50~140	农户	3 户	+4~+8	约 12 人，在园区规划范围内
3		160~200	农户	3 户	+6~+11	约 12 人，在园区规划范围外
4		260~700	农户	25 户	+2~+29	约 100 人，在园区规划范围外
5		1400~2730	小火山村农户	150 户	+41~+191	约 600 人，在园区规划范围外
6	南面	5	园区道路	1 条	-6	/
7		10~200	农户	25 户	-16~-6	约 100 人，在园区规划范围内
8		230~560	农户	30 户	-22~-6	约 120 人，在园区规划范围内
9	西南面	440~500	农户	3 户	-22~-13	约 12 人，在园区规划范围外
10		680	安宁铁钛公司	1 个	+25	/
11		710~1180	农户	15 户	-9~-1	约 60 人，在园区规划范围外
12		1310~1930	农户	80 户	+40~+139	约 320 人，在园区规划范围外
13	西面	25	京昆高速	1 条	-10	/
14		360	安宁河	1 条	-29	/
15		790	安宁铁钛尾矿库	1 个	+60	项目位于该尾矿库下游，中部有安宁河相隔
16	西北面	74	高速值班房	1 栋	+6	/
17		80~290	农户	20 户	-20~-15	约 80 人，在园区规划范围外

18		460~600	农户	10 户	-9~+2	约 40 人, 在园区规划范围外
19		930~2000	中坝子村农户	50 户	-21~+119	约 200 人, 在园区规划范围外
20	北面	10	司普瑞科技公司	1 个	+8	/
21	东北面	10	埡口镇派出所	1 个	+16	/
22		80	收费站	1 个	+16	/
23		110	埡口镇生活区	1 个	+26	约 15000 人, 在园区规划范围内
24		490	埡口中学	1 座	+29	在校师生约 600 人, 在园区规划范围内
25		780~1630	田坝心村农户	150 户	-18~+15	约 600 人, 在园区规划范围外
26		1000~1530	新开田村农户	60 户	+16~+41	约 240 人, 在园区规划范围外
27		1300~1970	孙家湾农户	60 户	-7~+46	约 240 人, 在园区规划范围外
28		1840~2510	弯峡村农户	80 户	-17~+24	约 320 人, 在园区规划范围外
29		1900~2600	鲊外村农户	50 户	-18~+4	约 200 人, 在园区规划范围外

表 1-36 园区农户搬迁后外环境关系情况表

序号	方位	厂界至外环境直线距离 (m)	名称	规模	相对高差 (±m)	备注
1	东南面	160~200	农户	3 户	+6~+11	约 12 人, 在园区规划范围外
2		260~700	农户	25 户	+2~+29	约 100 人, 在园区规划范围外
3		1400~2730	小火山村农户	150 户	+41~+191	约 600 人, 在园区规划范围外
4	南面	5	园区道路	1 条	-6	/
5	西南面	440~500	农户	3 户	-22~-13	约 12 人, 在园区规划范围外
6		680	安宁铁钛公司	1 个	+25	/
7		710~1180	农户	15 户	-9~-1	约 60 人, 在园区规划范围外
8		1310~1930	农户	80 户	+40~+139	约 320 人, 在园区规划范围外
9	西面	25	京昆高速	1 条	-10	/
10		360	安宁河	1 条	-29	/
11		790	安宁铁钛尾矿库	1 个	+60	项目位于该尾矿库下游, 中部有安宁河相隔

12	西北面	74	高速值班房	1 栋	+6	/
13		80~290	农户	20 户	-20~-15	约 80 人, 在园区规划范围外
14		460~600	农户	10 户	-9~+2	约 40 人, 在园区规划范围外
15		930~2000	中坝子村农户	50 户	-21~+119	约 200 人, 在园区规划范围外
16	北面	10	司普瑞科技公司	1 个	+8	/
17	东北面	10	埡口镇派出所	1 个	+16	/
18		80	收费站	1 个	+16	/
19		110	埡口镇生活区	1 个	+26	约 15000 人, 在园区规划范围内
20		490	埡口中学	1 座	+29	在校师生约 600 人, 在园区规划范围内
21		780~1630	田坝心村农户	150 户	-18~+15	约 600 人, 在园区规划范围外
22		1000~1530	新开田村农户	60 户	+16~+41	约 240 人, 在园区规划范围外
23		1300~1970	孙家湾农户	60 户	-7~+46	约 240 人, 在园区规划范围外
24		1840~2510	弯峡村农户	80 户	-17~+24	约 320 人, 在园区规划范围外
25		1900~2600	鲊外村农户	50 户	-18~+4	约 200 人, 在园区规划范围外

根据建设单位介绍, 本项目在磨料压球区作业产生的粉磨、投料颗粒物经布袋除尘器治理后, 通过 15m 高的排气筒排放, 磨料压球区与原料堆放区是采用防火岩棉板隔开的, 在磨料压球区进行投料过程中会有无组织颗粒物排放, 在原料堆放区会堆存原料五氧化二钒和碳粉等; 推板窑焙烧产生的废气经布袋除尘器处理后, 通过 30m 高的排气筒排放。因此, 本项目将原料堆放区+磨料压球区作为 1#排放源、将粉磨、投料颗粒物作为 2#排放源、将推板窑排气筒作为 3#排放源分别介绍大气环境保护目标。

表 1-37 园区农户搬迁后项目原料堆放区+磨料压球区周边大气环境保护目标

序号	保护目标	性质	规模	相对距离		保护级别	与园区位置关系
				方位	区界至保护目标直线距离 (m)		
1	农户	居民	3 户, 约 12 人	东面	300~340	空气: GB3095-2012 二级	园区规划范围外
2	农户	居民	25 户, 约 100 人	东南面	402~845		园区规划范围外
3	小火山村农户	居民	150 户, 约 600 人		1545~2870		园区规划范围外
4	农户	居民	3 户, 约 12 人	西南面	450~500		园区规划范围外
5	农户	居民	15 户, 约 60 人		740~1200		园区规划范围外
6	农户	居民	80 户, 约 320 人		1328~1970		园区规划范围外
7	农户	居民	20 户, 约 80 人	西北面	103~327		园区规划范围外
8	农户	居民	10 户, 约 40 人		530~660		园区规划范围外
9	中坝子村农户	居民	50 户, 约 200 人		990~2060		园区规划范围外
10	埡口镇生活区	居民	约 15000 人	东北面	250		园区规划范围内
11	埡口中学	学校	在校师生约 600 人		640		园区规划范围内
12	田坝心村农户	居民	150 户, 约 600 人		760~1760		园区规划范围外
13	新开田村农户	居民	60 户, 约 240 人		1150~1690		园区规划范围外
14	孙家湾农户	居民	60 户, 约 240 人		1450~2120		园区规划范围外
15	弯峡村农户	居民	80 户, 约 320 人		1900~2590		园区规划范围外
16	鲜外村农户	居民	80 户, 约 320 人		2006~2700		园区规划范围外

根据“环境影响及预测”章节，本项目以磨料压球区为 1#面源，通过计算，项目卫生防护距离为 50m，根据上表，本项目不涉及环保搬迁。

表 1-38 园区农户搬迁后项目粉磨、投料排气筒周边大气环境保护目标

序号	保护目标	性质	规模	相对距离		与园区位置关系
				方位	排气筒至保护目标直线距离 (m)	
1	农户	居民	3 户, 约 12 人	东面	334~373	园区规划范围外
2	农户	居民	25 户, 约 100 人	东南面	438~885	园区规划范围外
3	小火山村农户	居民	150 户, 约 600 人		1580~2930	园区规划范围外
4	农户	居民	3 户, 约 12 人	西南面	477~524	园区规划范围外
5	农户	居民	15 户, 约 60 人		748~1210	园区规划范围外
6	农户	居民	80 户, 约 320 人		1360~2000	园区规划范围外
7	农户	居民	20 户, 约 80 人	西北面	125~354	园区规划范围外
8	农户	居民	10 户, 约 40 人		560~690	园区规划范围外
9	中坝子村农户	居民	50 户, 约 200 人		1020~2100	园区规划范围外
10	埡口镇生活区	居民	约 15000 人	东北面	260	园区规划范围内
11	埡口中学	学校	在校师生约 600 人		670	园区规划范围内
12	田坝心村农户	居民	150 户, 约 600 人		770~1770	园区规划范围外
13	新开田村农户	居民	60 户, 约 240 人		1170~1700	园区规划范围外
14	孙家湾农户	居民	60 户, 约 240 人		1460~2130	园区规划范围外
15	弯峡村农户	居民	80 户, 约 320 人		1930~2590	园区规划范围外
16	鲜外村农户	居民	80 户, 约 320 人		2020~2730	园区规划范围外

表 1-39 园区农户搬迁后项目推板窑排气筒周边大气环境保护目标

序号	保护目标	性质	规模	相对距离		与园区位置关系
				方位	排气筒至保护目标直线距离 (m)	
1	农户	居民	3 户, 约 12 人	东面	297~338	园区规划范围内
2	农户	居民	25 户, 约 100 人	东南面	394~841	园区规划范围外
3	小火山村农户	居民	150 户, 约 600 人		1543~2860	园区规划范围外
4	农户	居民	3 户, 约 12 人	西南面	461~514	园区规划范围外
5	农户	居民	15 户, 约 60 人		770~1223	园区规划范围外
6	农户	居民	80 户, 约 320 人		1335~1970	园区规划范围外
7	农户	居民	20 户, 约 80 人	西北面	160~400	园区规划范围外
8	农户	居民	10 户, 约 40 人		598~730	园区规划范围外
9	中坝子村农户	居民	50 户, 约 200 人		1065~2128	园区规划范围外
10	垭口镇生活区	居民	约 15000 人	东北面	258	园区规划范围内
11	垭口中学	学校	在校师生约 600 人		645	园区规划范围内
12	田坝心村农户	居民	150 户, 约 600 人		814~1770	园区规划范围外
13	新开田村农户	居民	60 户, 约 240 人		1146~1677	园区规划范围外
14	孙家湾农户	居民	60 户, 约 240 人		1442~2119	园区规划范围外
15	弯峡村农户	居民	80 户, 约 320 人		1950~2600	园区规划范围外
16	鲊外村农户	居民	80 户, 约 320 人		2030~2725	园区规划范围外

表 1-40 园区农户搬迁前项目噪声环境保护目标

序号	保护目标	性质	规模	相对距离		保护级别
				方位	厂界至保护目标直线距离 (m)	
1	农户	居民	6 户, 约 24 人	东面	14~130	噪声: GB3096-2008 3 类
2	农户	居民	3 户, 约 12 人	东南面	50~140	
3	农户	居民	3 户, 约 12 人		160~200	
4	农户	居民	25 户, 约 100 人	南面	10~200	噪声: GB3096-2008 3 类
5	农户	居民	20 户, 约 80 人	西北面	80~290	噪声: GB3096-2008 2 类
6	垭口镇生活区	居民	约 15000 人	东北面	110	噪声: GB3096-2008 3 类

表 1-41 园区农户搬迁后项目噪声环境保护目标

序号	保护目标	性质	规模	相对距离		保护级别
				方位	厂界至保护目标直线距离 (m)	
1	农户	居民	3 户, 约 12 人	东南面	160~200	噪声: GB3096-2008 2 类
2	农户	居民	20 户, 约 80 人	西北面	80~290	噪声: GB3096-2008 2 类
3	垭口镇生活区	居民	约 15000 人	东北面	110	噪声: GB3096-2008 3 类

表 1-42 项目地表水、地下水、土壤环境保护目标

序号	保护目标	性质	规模	相对距离		保护级别
				方位	直线距离 (m)	
1	安宁河	河流	1 条	西面	360	地表水：GB3838-2002 III类水域标准
2	潜水含水层	评价范围约 2.9km ²				地下水：GB/T14848-2017 III类标准
3	土壤环境	园区范围外评价 范围内农作地	西北面	56~77		《土壤环境质量农用地 土壤污染风险管控 标准（试行）》 (GB15618-2018)
		园区范围外 2.5km 范围内农作地	东面	240~2300		
			南面	1300~2500		
			西南面	110~1300		
				510~1360		
			西面	110~350		
				530~650		
			西北面	105~500		
北面	350~2500					
东北面	420~2500					

该项目评价区内园区外存在较多的农作地，根据调查，农作地种植的农产品较多，蔬菜主要有豆类、瓜类和茄果类，包括种植辣椒、茄子、西红柿、苦瓜、四季豆等；水果主要种植芒果、枇杷、葡萄、火龙果、桃等。

2 建设项目工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 建设项目基本情况

建设项目名称：6000 吨/年钒氮合金生产项目

建设单位：攀枝花劲丰钒钛科技有限公司

建设地点：四川米易白马工业园区一枝山工业园 C 区

建设性质：新建

占地面积：24820.47m²

项目总投资及环保投资：项目总投资为 30000 万元，项目环保投资为 88 万元。

建设周期：2021 年 8 月至 2022 年 1 月

2.1.2 建设内容

本项目总占地面积为 24820.47m²，本项目租赁米易城乡融合发展投资开发有限公司闲置的 1 栋标准化厂房、1 栋宿舍楼、1 栋办公楼、1 栋食堂，建设 6000 吨/年的钒氮合金项目，在厂房内设置 4 条钒氮合金生产线（即 4 台推板窑），主要设置原料堆放区、磨料压球区、制氮区、氮化焙烧区、成品包装暂存区，并配套建设相关辅助设备设施。

2.1.3 建设规模及产品方案

本项目建成后，年产钒氮合金 6000t，具体的产品方案见表 2-1。

表 2-1 产品方案

名称	牌号	生产规模	规格尺寸	包装方式	主要用途
钒氮合金 (VN)	VN16	6000t/a	粒度 10~40mm	防潮袋包装，5kg/袋	作为炼钢添加剂

本项目产品执行《钒氮合金》(GB/T20567-2020)，具体标准见表 2-2。

表 2-2 钒氮合金化学成分表

牌号	化学成分(质量分数)/%				
	V	N	C	P	S
VN16	77.0~81.0	14.0~18.0	6	0.06	0.1
密度不小于 3.0g/cm ³ ；粒度 10~40mm，小于 10mm 的占比<5%					



图 2-1 产品示意图

2.1.4 项目组成

项目组成及主要环境问题见表 2-3。

表 2-3 项目组成表

名称	建设内容及规模	主要环境问题		备注
		施工期	营运期	
主体工程	<p>生产厂房: 租用米易城乡融合发展投资开发有限公司闲置的标准化厂房, 1 栋, 占地 7155.52m², H=10m, 混凝土地坪, 彩钢瓦顶棚, 厂房四周 0~1m 为钢混结构墙体, 墙体上沿至顶部采用彩钢瓦遮挡 (进出口除外)。厂房内主要设置 4 台行车、原料堆放区 (详见仓储工程)、磨料压球区、制氮区、氮化焙烧区、成品包装暂存区 (详见仓储工程)。</p> <p>①磨料压球区: 1 个, 占地 876m², 内设 2 套雷蒙磨系统、3 台干混料机、3 台湿混料机、6 台压球机、7 台螺旋输送机、1 个配料仓 (10m³, 钢结构)。</p> <p>②制氮区: 1 个, 占地 741m², 四周及顶棚采用岩棉板进行封闭, 内设 2 套制氮机组 (制氮能力为 750m³/h)、1 个氮气储罐 (10m³, 钢结构)。</p> <p>③氮化焙烧区: 1 个, 占地 3760m², 内设 4 台推板窑 (长 55m, 横截面宽 5.5m)。</p>	噪声 生活垃圾 生活污水	废气 噪声 固废 废水	生产厂房租赁 (已建)
辅助工程	道路: 长 80m, 宽 5m, 混凝土路面, 依托米易城乡融合发展投资开发有限公司已有道路, 道路已经建设完成。	/	/	租赁已建
公用工程	<p>供电系统: 项目用电接自当地电网, 项目区内设置了 1 个配电箱, 内设 1 台 800kVA 的变压器。</p> <p>供水系统: 项目生产及生活用水来自园区供水管网。</p> <p>排水系统: 见环保工程。</p> <p>消防系统: 室内配备灭火器, 其数量根据消防部门要求设置, 室外消防设施依托米易城乡融合发展投资开发有限公司已有消防设施, 主要为室外消防栓, 约 3 个。</p>	生活垃圾 生活污水	/	/
环保工程	<p>废水治理措施:</p> <p>冷却塔: 1 座, 封闭式, 玻璃钢结构, 直径 2.4m, 处理能力为 300m³/h。</p> <p>循环冷却池: 1 个, 40m³, 钢混结构, 地下式。</p> <p>事故水池: 250m³, 钢混结构, 收集整个项目区的初期雨水、事故废水以及消防废水, 位于项目区低矮处。</p> <p>雨水收集地沟: 长约 100m, 断面 20cm×20cm, 砖混结构。</p>	粉尘 噪声 建筑垃圾 生活垃圾 生活污水	废水 固废 噪声	新建
	<p>化粪池: 1 个, 20m³, 砖混结构, 依托米易城乡融合发展投资开发有限公司已有化粪池。</p> <p>一体化生化处理装置: 1 套, 处理能力 15m³/d, 处理员工生活污水, 依托米易城乡融合发展投资开发有限公司已有一体化生化处理装置。</p>	/	/	租赁已建

续表 2-3 项目组成表

名称	建设内容及规模	主要环境问题		备注
		施工期	营运期	
环保工程	废气治理措施: 粉磨布袋除尘器: 2 台, 风量均为 6000m ³ /h·台, 捕集效率为 100%, 净化效率均为 99.5%, 滤袋材质为玻璃纤维针刺毡, 用于处理粉磨过程产生的颗粒物, 处理后废气经过 15m 排气筒 (内径 0.5m, 朝向西面) 排放 (与投料工序共用), 收尘灰作为原料使用。 投料布袋除尘器: 1 台, 风量为 3000m ³ /h, 捕集效率为 95%, 净化效率为 99.5%, 滤袋材质为玻璃纤维针刺毡, 用于处理配料中投料过程产生的颗粒物, 处理后废气经过 15m 排气筒 (内径 0.5m, 朝向西面) 排放 (与粉磨工序共用), 收尘灰作为原料使用。 推板窑焙烧布袋除尘器: 2 台, 风量均为 12000Nm ³ /h·台, 净化效率均为 99.5%, 滤袋材质为耐高温玻璃纤维针刺毡, 2 台推板窑共用 1 台布袋除尘器, 用于处理推板窑产生的烟尘, 通过设置集气罩+抽尘管捕集烟尘, 捕集效率为 100%, 配套设置 1 根排气筒 (4 台推板窑共用), 高 30m, 内径 0.8m, 朝向西面。 油烟净化器: 1 台, 风量 2000m ³ /h, 净化效率 85%。	噪声 建筑垃圾 生活垃圾 生活污水	废气 固废	新建
	固废治理措施: 垃圾桶: 5 个, 50L/个, 高密度聚氯乙烯材质, 内衬垃圾专用袋。 污泥脱水斜槽: 2m ² , 混凝土地坪, 坡度为 2%。 噪声治理措施: 选用低噪设备、底座加装减振设施、合理布置设备安放位置等。	噪声 建筑垃圾 生活垃圾 生活污水	废气 固废	新建
	其他: 土壤及地下水污染措施: 一般防渗区 (磨料压球区、氮化焙烧区、制氮区、成品包装暂存区、在制品暂存区、事故水池): 采用防渗混凝土硬化, 一般防渗区等效黏土防渗层厚度≥1.5m, 防渗系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s; 重点防渗区 (一体化生化处理装置、原料堆放区、事故水池): 地坪 (从下至上) 采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工材料, 重点防渗区等效黏土防渗层厚度≥6m, k≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s。	粉尘 噪声 建筑垃圾 生活垃圾 生活污水	废气 固废	新建
	绿化面积: 4000m ² 。	/	/	租赁 已建
办公及生活设施	车间办公室: 1 间, 占地 100m ² , 四周及顶部为彩钢瓦结构。 项目办公楼和员工宿舍楼均租用米易城乡融合发展投资开发有限公司已有的办公楼 (1 栋, 4 层, 占地 756.88m ² , 钢混结构)、食堂 (1 栋, 2 层, 占地 297.34m ² , 钢混结构, 使用液化石油气作为能源)、宿舍楼 (1 栋, 5 层, 占地 329.69m ² , 钢混结构)。	生活污水 生活垃圾	车间办公室新建, 其余租赁已建	
仓储或其它	原料堆放区: 1 个, 占地 683m ² , 位于生产厂房内, 用于暂存原料袋装五氧化二钒 (1t/袋)、碳粉 (700kg 一大袋, 大袋里面装 25kg/袋的独立小袋) 以及辅料铁粉为主要成分的触媒 (50kg/袋), 各原辅料分开堆放。 成品包装暂存区: 1 个, 占地 700m ² , 位于生产厂房内, 用于临时暂存产品, 内设 2 台自动包装机, 其中成品包装袋存放在该区一角内。 在制品暂存区: 1 个, 占地 411m ² , 位于生产厂房内, 用于暂存压球机压制成型的球团, 并在此进行自然风干。	生活垃圾 生活污水	粉尘 噪声	新建

2.1.5 工程设备设施一览表

本项目设备设施全部新购，项目主要设备设施情况见表 2-4。

表 2-4 项目主要设备设施表

序号	布置区域	设备名称	规格型号	数量	备注
1	磨料压球区	高压雷蒙磨系统	MTW110	2 套	新购
2		干混料机	VSH-5 型	3 台	新购
3		湿混料机	LNx-3000	3 台	新购
4		压球机	FG110	6 台	新购
5		螺旋输送机	LSY300-2	7 台	新购
6		配料仓	10m ³ ，钢结构	1 个	新购
7		排气筒	高 15m，内径 0.5m	1 根	新购
8	制氮区	空压机	LU90G-8	2 台	新购
9		变压吸附制氮机	FD310-29	2 台	新购
10		空气净化系统	/	2 套	新购
11		氮气纯化装置	/	2 套	新购
12		氮气储罐	10m ³ ，钢结构	1 个	新购
13	氮化焙烧区	推板窑	R2915II-55/FTG，长 55m， 横截面宽 5.5m	4 台	新购
14		排气筒	高 30m，内径 0.8m	1 根	新购
15	成品包装暂存区	自动包装机	/	2 台	新购
16	其他	行车	3t	4 台	新购
17		粉磨布袋除尘器	处理风量 6000m ³ /h，捕集效率 100%，除尘效率 99.5%	2 台	新购
18		投料布袋除尘器	处理风量 3000m ³ /h，捕集效率 95%，除尘效率 99.5%	1 台	新购
19		推板窑焙烧布袋除尘器	处理风量 12000Nm ³ /h，捕集效率 100%，除尘效率 99.5%	2 台	新购
20		油烟净化器	风量 2000m ³ /h，除尘效率 85%	1 台	新购
21		冷却塔	直径 2.4m，处理能力 300m ³ /h	1 座	新购
22		循环冷却池	40m ³ ，钢混结构，地下式	1 个	新购
23		水泵	/	1 台	新购
24		化粪池	20m ³ ，砖混结构	1 个	依托
25		一体化生化处理装置	处理能力 15m ³ /d	1 套	依托
26	事故水池	250m ³ ，砖混结构	1 个	新建	

2.1.6 平面布置

本项目租赁米易城乡融合发展投资开发有限公司闲置的 1 栋标准化厂房、1 栋宿舍楼、1 栋办公楼、1 栋食堂，总占地面积 24820.47m²，其中厂房分为两个平台，分别为 1068m 平台和 1072m 平台，在 1068m 平台上从右往左依次布设原

料堆放区、磨料压球区，在 1072m 平台上从左往右依次布设制氮区、氮化焙烧区、成品包装暂存区；宿舍楼、办公楼、食堂位于生产厂房的东面 30m 处（最近距离），远离生产厂房；项目环保设施紧挨各生产工序进行布置。项目平面布置根据生产工艺流程进行布置，避免了物料的来回运输，厂区整体布局紧凑，项目平面布局合理可行。

2.1.7 劳动定员及工作制度

(1) 劳动定员：160 人。

(2) 生产制度：年生产 330 天，每天生产 24h，年生产时间 7920h。

2.1.8 主要原辅材料及能源消耗

(1) 主要原辅材料、燃料、动力消耗量

根据建设单位介绍，项目使用的润滑油、液压油即用即买，不在现场暂存，并且根据建设单位介绍，项目不会产生废矿物油；叉车使用的柴油在附近加油站进行加油，也不在现场进行柴油暂存。本项目主要原辅材料及能耗详见表 2-5。

表 2-5 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

	名称	年耗量	来源	主要化学成分
原(辅)料	五氧化二钒 (1t/袋)	8520t	主要来自兴辰钒钛公司	V ₂ O ₅ 、Si、P、Fe 等
	碳粉 (700kg/袋)	2200t	外购	C、S 等
	触媒 (50kg/袋, 作为 催化剂)	2t	外购	Fe 等
	净化氮气 (N ₂ ≥99.999%)	1200 万 m ³	公司自制	N ₂
	热电偶 (推板窑 通电加热材料)	660 只	外购	/
	硅钼棒 (推板窑 通电加热材料)	1380 支	外购	/
	石墨坩埚	6000 只	外购	/
	石墨推板	4200 块	外购	/
	产品包装袋	120 万个	外购	/
	润滑油	0.5t	攀枝花	烷烃、芳烃
	液压油	0.5t	攀枝花	烷烃、芳烃
分子筛	0.4t	攀枝花	/	
能耗	电	9.0×10 ⁶ kW·h	当地电网	/
	柴油 (叉车燃油)	6t	攀枝花	C ₁₇ H ₂₆ - C ₂₃ H ₄₈
水耗	生产用水	6369t	园区供水管网	H ₂ O
	生活用水	4488t		

(2) 主要原辅材料化学成分

①五氧化二钒

五氧化二钒为橙黄色、砖红色、红棕色结晶粉末或灰黑色片状，熔点为 690℃，沸点为 1750℃，相对密度（水=1）为 3.35。五氧化二钒属于两性氧化物，但以酸性为主。700℃以上显著挥发，为强氧化剂，微溶于水，极易溶于强酸、强碱。五氧化二钒属于有毒物质，毒性为 LD50：10mg/kg（大鼠经口）。

本项目原料五氧化二钒全部外购，形状为片状，规格为 50mm×50mm×5mm，采用防潮袋袋装（1t/袋）储存，厂区五氧化二钒最大储存量为 30t。项目使用的五氧化二钒成分检测报告见附件 5，主要化学成分见表 2-6。

表 2-6 五氧化二钒主要化学成分表

成分	V ₂ O ₅	P	Si	Fe
含量（%）	97.484	0.018	0.17	0.1228

备注：各成分的含量为取各批号的平均值。

②碳粉

本项目使用碳粉作为还原剂，全部外购，袋装（700kg 每大袋，每大袋里面装小包装碳粉 25kg/袋）储存，主要成分为 C，粒度约为 1200 目，碳粉成分检测报告见附件 5，具体见表 2-7。

表 2-7 碳粉主要化学成分表

成分	C	灰份	水份	S
含量	99.78%	0.22%	0.28%	<u>78ppm</u> (0.0078%)

③触媒

本项目使用触媒作为催化剂，触媒全部外购，袋装（50kg/袋）储存，根据建设单位介绍，触媒为铁粉，主要成分为 Fe，粒度约为 200 目，项目生产过程中加入触媒是为了提高五氧化二钒推板窑焙烧工段的反应速率。

2.1.9 生产工艺及产污环节

一、施工期工艺流程及产污

本项目租赁米易城乡融合发展投资开发有限公司闲置的标准化生产厂房作为本项目的生产厂房，根据现场踏勘，厂房整体封闭比较到位，厂房地面均采用抗渗混凝土作了硬化处理，因此本项目无需新建厂房，也无需对厂房进行优化改造。项目施工期主要建设内容为建构筑物（循环冷却池（地上式）、冷却塔）施工、设备安装、调试、场地清理。本项目施工期工艺流程与产污位置图见下：

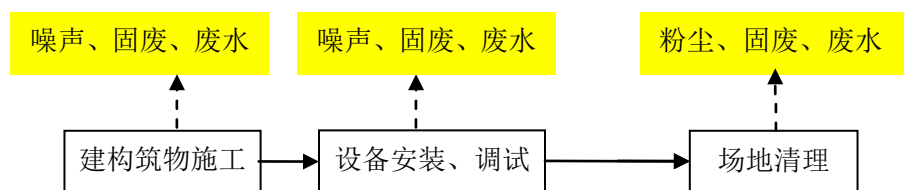


图 2-2 施工期工艺流程与产污位置图

二、营运期工艺流程及产污

2.1.10 项目物料平衡及水平衡

1、物料平衡

本项目物料平衡见下表。

表 2-8 项目总物料平衡表

投入		产出		
名称	重量 (t/a)	名称	重量 (t/a)	去向
五氧化二钒	8520	钒氮合金	6000	作为产品外售
碳粉	2200	粉磨、投料 除尘灰	42.5	返回生产工序作为原料使用
触媒	2	推板窑焙烧 除尘灰	72.83	返回生产工序作为原料使用
水	870	水蒸气	870	大气环境
N ₂ (公司自制)	14859.1715	CO	3842	经燃烧反应后，排入大气环境
不合格产品	5	N ₂	13721	大气环境
粉磨、投料 除尘灰	42.5	CO ₂	2012	大气环境
推板窑焙烧 除尘灰	72.83	颗粒物	0.5715	大气环境
事故水池污泥	0.02	不合格产品	5	返回雷蒙磨重新碾磨加工
		NO _x	5.6	大气环境
		事故水池污泥	0.02	返回混料工序作为原料使用
合计	26571.5215	合计	26571.5215	/

项目钒平衡见下表。

表 2-9 项目钒平衡表 (t/a)

投入				产出			
名称	重量	V (%)	V	名称	重量	V (%)	V
五氧化二钒	8520	54.63	4654.48	钒氮合金	6000	77.57	4654.369
粉磨 除尘灰	42.4	54.63	23.16	粉磨除尘灰	42.4	54.63	23.16
推板窑焙烧 除尘灰	72.83	0.35	0.25	推板窑焙烧 除尘灰	72.83	0.35	0.25

不合格产品	5	70	3.5	不合格产品	5	70	3.5
				粉磨排放颗粒物	0.2	54.63	0.11
				推板窑焙烧颗粒物	0.37	0.35	0.001
合计	==	==	4681.39	合计	6120.8	==	4681.39

备注：原料五氧化二钒含量以 97.484%计，则 V 含量为 54.63%；类比同类项目，推板窑烟尘中钒含量约为 0.35%；根据表 2-2，产品 VN16 中 V 含量需满足 77~81%之间；不合格产品中 V 含量以 70%计。

根据“大气污染源治理措施”小节，本项目考虑碳粉中的 C 全部参与反应，生产 CO 和 CO₂，则项目碳平衡见下表。

表 2-10 项目碳平衡表 (t/a)

投入				产出			
名称	重量	C (%)	C	名称	重量	C (%)	C
碳粉	2200	99.78	2195.2	CO	3842	42.86	1646.5
				CO ₂	2012	27.27	548.7
合计	==	==	2195.2	合计	5854	==	2195.2

备注：碳粉中 C 含量为 99.78%。

项目 N 平衡见下表。

表 2-11 项目 N 平衡表 (t/a)

投入				产出			
名称	重量	N (%)	N	名称	重量	N (%)	N
N ₂ (公司自制)	14859.1715	99.999	14589	钒氮合金	6000	14.46	867.75
				NO _x (以 NO ₂ 计)	5.6	30.43	13721
				未反应 N ₂	13721	100	0.25
合计	==	==	14589	合计	19726.6	==	14589

根据表 2-2，产品 VN16 中 N 含量需满足 14~18%之间。

项目 S 平衡见下表。

表 2-12 项目 S 平衡表 (t/a)

投入				产出			
名称	重量	S (%)	S	名称	重量	S (%)	S
碳粉	2200	0.0078	1.716	钒氮合金	6000	0.0428	2.568
五氧化二钒	8520	0.01	0.852				
合计	==	==	2.568	合计	6000	==	2.568

原料五氧化二钒中 S 含量约为 0.01%，根据表 2-2，产品 VN16 中 S 含量需≤1%。

2、水平衡

项目用水主要为生产用水和生活用水，其中生产用水包括推板窑冷却用水、

湿混用水、道路控尘用水，用水情况参照《四川省用水定额》(川府函[2021]8 号)。

(1) 生产用水

1) 推板窑冷却用水

本项目设置 4 台推板窑，采用水作为冷却剂在推板窑冷却段外侧的金属夹套与坯料之间进行间接换热，冷却过程中不添加相关药剂。每台推板窑的冷却用水量为 $70\text{m}^3/\text{d}$ ，则 4 台推板窑的冷却用水总量为 $280\text{m}^3/\text{d}$ ，此部分水中约 5% ($14\text{m}^3/\text{d}$) 蒸发损失，95% ($266\text{m}^3/\text{d}$) 进入冷却塔（密闭式）+循环冷却水池冷却处理后，重复利用。考虑到间接冷却水长期循环过程中盐分会逐渐升高，将造成循环管路内壁结垢等不利影响，因此，冷却水需定期更换。根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB50050-2017)，经相应的公式计算可得冷却水更换量约为 $3.5\text{m}^3/\text{d}$ ，更换的冷却水作为湿混用水以及厂区道路控尘用水。

综上，项目推板窑冷却回水用量为 $262.5\text{m}^3/\text{d}$ ，补充水量为 $17.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

2) 湿混用水

项目干混料机混合好的干粉物料在湿混料机内加水（自来水）进行湿混，具有一定的粘度后，再进入后续压球机制取球团坯料。根据建设单位介绍，湿混过程中加水量为 $84.7\text{kg}/\text{t}$ ·干料，则湿混用水量为 $2.6\text{m}^3/\text{d}$ ($870\text{m}^3/\text{a}$)，此部分水在后续坯料风干以及焙烧过程中会全部蒸发损失。

3) 道路控尘用水

项目厂区道路长 80m，宽 5m，每天对厂区道路洒水控尘 6 次，每次用水量为 $1.5\text{L}/\text{m}^2$ ·次，因此道路控尘用水量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，道路控尘用水来自处理后的生活污水、推板窑更换冷却水以及新水，此部分水全部蒸发损失。

(2) 生活用水

本项目职工人数为 160 人。

本项目仅 20 人在项目区食宿，剩余 140 人不在项目区食宿。根据《四川省用水定额》(川府函[2021]8 号)，在项目区食宿职工生活用水按 $120\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ；不在厂区住宿的职工生活用水按 $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，为 $11.2\text{m}^3/\text{d}$ 。项目职工生活用水总量 $13.6\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数为 0.8，生活污水量为 $10.9\text{m}^3/\text{d}$ ，全部经化粪池+一体化生化处理装置处理，然后经过消毒后，作为厂区绿化和道路控尘用水。

(3) 绿化用水

本项目绿化面积约 4000m²，绿化用水定额为 2.5L/m²·d，则绿化用水量为 10m³/d。绿化用水通过植物吸收、下渗及蒸发等方式损耗。

项目水平衡见表 2-13。

表 2-13 项目水平衡表 (m³/d)

用水分类		补充新水	使用其它	回用水量	总用水量	损耗量		废水产生及处理量	废水排放量
生产用水	推板窑冷却用水	17.5	0	262.5	280	蒸发损失	14	262.5 (循环利用)	0
	湿混用水	0	2.6 (推板窑冷却水)	0	2.6	蒸发损失	2.6	2.6 作湿混用水, 0.9 用于道路控尘	
	道路控尘用水	1.8	1.8 (0.9 生活污水, 0.9 推板窑冷却水)	0	3.6	蒸发损失	3.6	0	
小计		19.3	4.4	262.5	286.2	/	20.2	266	0
生活用水		13.6	0	0	13.6	食用及蒸发损失	2.7	10.9 (作为控尘用水和绿化用水)	0
绿化用水		0	10 (生活污水)	0	10	吸收、下渗及蒸发	10	0	0
合计		32.9	14.4	262.5	309.8	/	32.9	276.9	0

项目水平衡图见图 2-4。

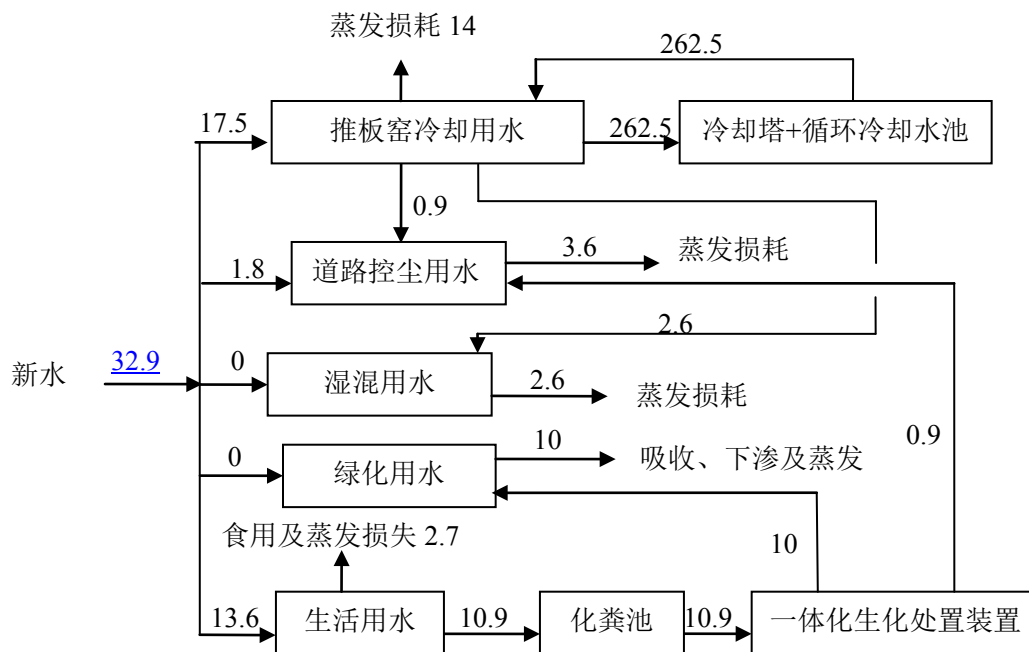


图 2-4 项目总水平衡图(m³/d)

2.2 污染源源强核算及影响因素分析

2.2.1 施工期污染源及治理措施

(一) 施工期主要污染物工序

1、大气污染工序

- (1) 施工扬尘；
- (2) 交通运输扬尘；
- (3) 汽车尾气以及机械设备运转产生的废气。

2、水污染工序

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水。

3、噪声污染工序

主要为设备安装噪声及车辆运输噪声。

4、固体废弃物污染工序

本项目租用米易城乡融合发展投资开发有限公司闲置的标准化厂房新建本项目，厂房为混凝土地坪，无需新建场坪。本项目租赁米易城乡融合发展投资开发有限公司已经建成的化粪池和一体化生化处理装置，并且本项目建设的循环冷却水池为地上式池子，无需进行土石方开挖。因此，施工期无弃土产生。项目施工期固废污染工序主要为：

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

(二) 施工期污染物排放及治理措施

1、大气污染源治理措施

(1) 施工扬尘（含拆除扬尘）

本项目不涉及土石方开挖，本项目土建工程量较小，现场搅拌的水泥砂浆量小。该项目应在现有厂房内进行水泥砂浆搅拌；项目使用袋装的水泥等建筑材料，将其堆放于厂房内，并在其中进行拆袋，并在厂区出口处设置防尘垫。

扫尾阶段清理现场，期间会产生一定量的无组织排放扬尘，施工人员应定期洒水，及时清理现场堆放的建筑垃圾以控制扬尘产生量。

环评建议在施工期间设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督，施工场地应有专人负责垃圾收集以及车辆清洗作业等。

(2) 交通运输扬尘

项目区内的运输道路，环评要求每天定期进行洒水清扫，每天 6 次，洒水量不低于 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 。

(3) 汽车尾气以及机械设备运转产生的废气

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

2、废水

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水，主要污染因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 等。本项目施工人员约 10 人，均不在工地食宿，用水量按 $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，则用水量为 $0.8\text{t}/\text{d}$ ，产污系数 0.8，生活污水生产量为 $0.64\text{t}/\text{d}$ 。项目生活污水经化粪池处理后，用于项目区绿化浇灌。

3、噪声

本项目施工期噪声包括设备安装噪声以及车辆运输产生的噪声，其源强在 $60\sim 75\text{dB}(\text{A})$ 。

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

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

①合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在中午（ $12:00-14:00$ ）、夜间（ $22:00-次日 6:00$ ）和中、高考期间施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（ $\text{GB}12523-2011$ ）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽量避免使用大型器械作业，尽可能使动力机械设备比较均匀地使用；

②施工进行合理布局。高噪声设备尽量远离敏感点边界布置；

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

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

4、固体废物

(1) 建筑垃圾

类比同类项目，项目建设期建筑垃圾产生量为 2t。施工产生的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废品收购站处理；不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，由施工方统一运送至市政指定的建筑垃圾处理场处置。

(2) 设备安装、材料切割过程中产生的边角废料

类比相关资料，设备安装、材料切割过程会产生废边角料，其产生量约 0.2t。废边角料尽量综合利用，不能利用的经统一收集后，出售给废品收购站。

(3) 施工人员生活垃圾

本项目施工人员 10 人，生活垃圾产生量按 0.35kg/d·人计，则生活垃圾产生量为 3.5kg/d。项目设置 2 个垃圾桶（50L/个，高密度聚乙烯，内衬专用垃圾袋），生活垃圾经统一袋装收集后，送指定垃圾收集点，由环卫部门统一清运处置。

2.2.2 营运期污染源及治理措施

(一) 营运期主要污染物工序

1、废气污染源

- (1) 粉磨颗粒物；
- (2) 投料颗粒物；
- (3) 推板窑焙烧废气；
- (4) 交通运输扬尘；
- (5) 食堂油烟。

2、废水污染源

- (1) 初期雨水
- (2) 冷却废水；
- (3) 生活污水。

3、固废污染源

通过与建设单位核实，项目运营过程中，不会产生废油和废耐火

材料，项目运营过程中无危废产生，因此不需要设置危废暂存间。

- (1) 粉磨、投料除尘灰；
- (2) 推板窑焙烧除尘灰；
- (3) 碳粉废包装袋；
- (4) 不合格产品；
- (5) 废热电偶、硅钼棒；
- (6) 废坩埚；
- (7) 废分子筛；
- (8) 五氧化二钒废包装袋；
- (9) 事故水池池底污泥；
- (10) 生活垃圾。

4、噪声污染源

本项目噪声污染源主要来自雷蒙磨、混料机、压球机、除尘风机等设备噪声和装载机、来往车辆等交通噪声。

(二) 营运期污染物排放及治理措施

1、大气污染源治理措施

正常排放：

(1) 粉磨颗粒物

污染物产生情况：

原料片状五氧化二钒采用雷蒙磨进行碾磨，为保证整套雷蒙磨系统内气体流动密闭且负压，防止系统内含五氧化二钒颗粒物气体外逸出设备造成无组织排放，特在雷蒙磨与风机之间引出一根支管进行小气量抽风，颗粒物密闭收集后全部进入脉冲布袋除尘器进行净化后通过 15m 高的排气筒排放。项目每天生产 24 小时，根据设计，粉磨工序每天作业 5 个小时。

本项目雷蒙磨碾磨后的合格粉料（8520t/a）全部随气流进入旋风分离器（收粉率约 99.5%）；旋风分离器收集的大部分合格粉料经密闭溜槽进入密闭料斗内，旋风分离器未收集的少部分合格粉料（42.6t/a）进入布袋除尘器处理。

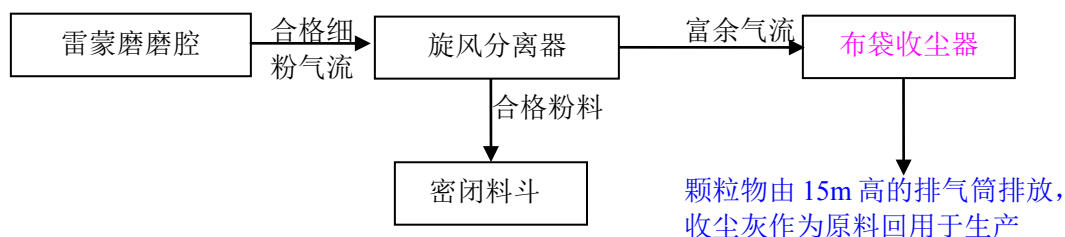


图 2-5 雷蒙磨粉尘治理流程图

本项目设置 2 套雷蒙磨系统，2 套雷蒙磨系统生产能力相同并且同时运行，每套雷蒙磨系统分别设置 1 台布袋除尘器（共 2 台）处理雷蒙磨粉尘，2 台布袋除尘器的风量均为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ·台，经计算，进入布袋除尘器的粉尘浓度约为 $2152\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目粉磨颗粒物产生及收集措施情况见下表。

表2-14 粉磨颗粒物产生及收集措施情况表

序号	抽尘点	污染物	收集措施	风量 m^3/h	产尘浓度 mg/m^3	产生量 t/a
1	高压雷蒙磨	颗粒物	雷蒙磨为封闭设备，在其出口引出 1 根抽尘支管（ $\Phi 35\text{cm}$ ）	6000	2152	21.3
2	高压雷蒙磨	颗粒物	雷蒙磨为封闭设备，在其出口 1 根抽尘支管（ $\Phi 35\text{cm}$ ）	6000	2152	21.3
合计		颗粒物	/			42.6

雷蒙磨为封闭设备，在雷蒙磨与风机之间引出 1 根抽尘管道进行小风量抽风，抽尘管道与设备是密封连接的，因此，捕集效率按 100%考虑。

治理措施及排放情况：

上述捕集的颗粒物分别通过抽尘管道送入脉冲布袋除尘器（共 2 台，风量均为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ·台（风量大小来自《年产 6000 吨钒氮合金项目可行性研究报告》），过滤风速均为 $0.6\text{m}/\text{min}$ ，除尘净化效率均为 99.5%，布袋除尘器滤袋材质为玻璃纤维针刺毡）处理后，通过 15m 高的排气筒（与配料工序共用）排放。

本项目粉磨颗粒物产生及治理排放情况见表2-15。

表2-15 粉磨颗粒物产生、治理及排放情况表

产生源	主要污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	治理措施	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
2套雷蒙磨系统	颗粒物	2152	42.6	2台脉冲布袋除尘器(风量均为6000m ³ /h, η≥99.5%)处理后,通过15m高的排气筒排放	0.13	10.8	0.2

本项目粉磨颗粒物排放浓度为 10.8mg/m³, 低于《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012)中排放浓度标准限值要求(30mg/m³)。

(2) 投料颗粒物

污染物产生情况:

项目配料时,碳粉、触媒由投料口加入,在投料口安装抽尘罩,将投料产生的碳粉、触媒颗粒物集中收集,然后经1台布袋除尘器进行净化后通过15m高排气筒排放。项目每天生产24小时,根据建设单位介绍,配料过程中,投料每天共计约0.5个小时。

本项目原料五氧化二钒为片状,规格为50mm×50mm×5mm,尺寸较大,因此五氧化二钒投料过程中基本不会产生粉尘。碳粉、触媒投料过程颗粒物产生量采用机械落差起尘公式进行计算:

$$Q = 0.03U^{1.6}H^{1.23}e^{-0.28w}G$$

式中:Q—物料机械落差起尘量,kg;

H—物料落差,m;

U—地面平均风速,m/s;

W—物料含水,%;

G—物料量,t。

攀枝花市地面全年风速等级频率见表2-16。

表2-16 攀枝花市地面全年风速等级频率表

风速(m/s)	<0.5	0.5≤u<2	2≤u<3	3≤u<4	≥4
频率(%)	18	64.3	15.6	1.0	1.1

碳粉、触媒经拆袋后,从配料仓顶部进料口卸料进入到配料仓,物料落差H取1m进行计算;碳粉、触媒几乎不含水;物料量G为2202t/a。通过计算可得,碳粉、触媒投料过程中颗粒物的产生量为0.11t/a,主要成分为C、Fe。

项目投料颗粒物产生及收集措施情况见下表。

表2-17 投料颗粒物产生及收集措施情况表

序号	抽尘点	污染物	收集措施	风量 m ³ /h	产尘浓度 mg/m ³	捕集效 率%	捕集量 t/a	未捕集 量 t/a
1	配料仓投料口	颗粒物	紧挨投料口处设置抽尘罩（容积 0.45m ³ ，开口面积 0.2m ² ，并在罩口加设软帘遮挡），罩顶接 1 根抽尘支管（Φ25cm）	3000	210	95	0.104	0.006

由上表可知，投料过程未捕集的颗粒物为 0.006t/a。为了减少吸气范围，便于捕集和控制污染物，在紧挨配料仓投料口处设置抽尘罩，并在罩口加设软帘遮挡，将污染物限值在较小的空间内，而且项目投料颗粒物产生量较少，配套的风量足够大，因此，配料仓抽尘罩能达到 95%。

根据《大气污染控制工程》，抽尘罩吸捕速度不能小于 0.75m/s，投料口捕集风量为 3000m³/h，抽尘罩开口面积为 0.2m²，可计算出集气罩吸捕速度为 4.2m/s，满足要求，因此，本项目配料仓抽尘罩捕集风量设置是合理的。

治理措施及排放情况：

本项目投料颗粒物治理流程图如下：

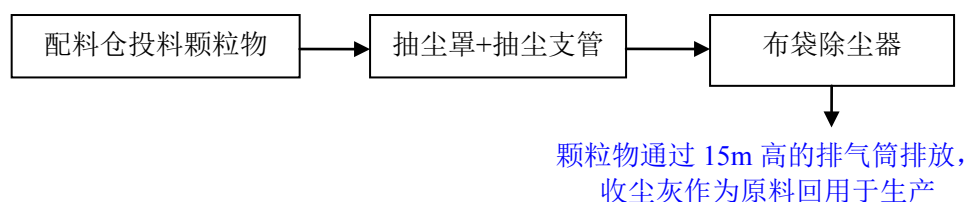


图 2-6 项目投料颗粒物治理示意图

上述捕集的颗粒物通过抽尘罩+抽尘支管的方式，送入 1 台脉冲布袋除尘器（风量为 3000m³/h，过滤风速 0.8m/min，除尘净化效率为 99.5%，布袋除尘器滤袋材质为玻璃纤维针刺毡）处理后，通过 15m 高的排气筒（与粉磨工序共用）排放。

未捕集的颗粒物主要通过厂房纵深沉降加以控制，沉降率为 85%，并且原料堆放区、磨料压球区厂房南面不进行开窗设计。

本项目投料颗粒物产生及治理排放情况见表2-18。

表2-18 项目投料颗粒物产生、治理及排放情况表

产生源	主要污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	治理措施	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
配料 工序	捕集颗粒物	210	0.104	1 台布袋除尘器（风量 3000m ³ /h, η≥99.5%）处理后, 通过 15m 高排气筒排放	0.003	1.05	0.0005
	未捕集颗粒物	/	0.006	厂房纵深、沉降, 沉降效率 85%	0.006	/	0.001
合计		/	0.11	/	0.009	/	0.0015

本项目投料颗粒物排放浓度为 1.05mg/m³, 低于《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012) 中排放浓度标准限值要求 (30mg/m³)。

(3) 推板窑焙烧废气

焙烧废气成分分析: 本项目还原氮化过程中在全封闭的推板窑（每台推板窑设置 4 个排气口，作业过程中，仅其中 2 个排气口打开，由排气口正上方 3cm 处设置的集气罩捕集排气口排出的废气，其余 2 个排气口关闭）里面完成，推板窑使用电作为能源。本项目片状五氧化二钒已经是经过高温焙烧熔炼加工处理过的，其中能参与氧化反应的 S 已经反应完全；根据碳粉检测报告，本项目使用的碳粉中 S 含量为 0.0078%，但推板窑还原氮化过程中一直处于还原状态，因此不会产生 SO₂，碳粉中的 S 会全部进入到产品中，并且参考攀钢劳动卫生防护研究所对攀钢集团钒钛资源股份有限公司钒业公司钒氮合金车间有组织排放源的现状监测报告（劳环监字（2015）第 2015-H-000 号），推板窑烟气除尘器出口 SO₂ 监测结果为未检出，因此，推板窑还原氮化过程中不会产生 SO₂。在还原氮化过程中碳粉还原脱氧会产生 CO、CO₂，球团坯料中原料所含灰分在高温和气流紊动下挥发从而产生烟尘。此外，推板窑内通入了充足的 N₂，除部分参与渗氮反应外，可能会有少部分与氧接触反应产生 NO_x，还剩余部分未反应的 N₂。N₂、CO₂ 不属于污染性气体，故本次评价推板窑焙烧废气中主要污染物为烟尘（颗粒物）、CO、NO_x。

本项目设置 4 台推板窑，2 台推板窑配套设置 1 台高温布袋除尘器处理焙烧废气，共设置 2 台布袋除尘器，每台布袋除尘器的风量均为 12000Nm³/h，经过处理后，共用 1 根 30m 高排气筒排放。推板窑焙烧废气治理流程图如下：

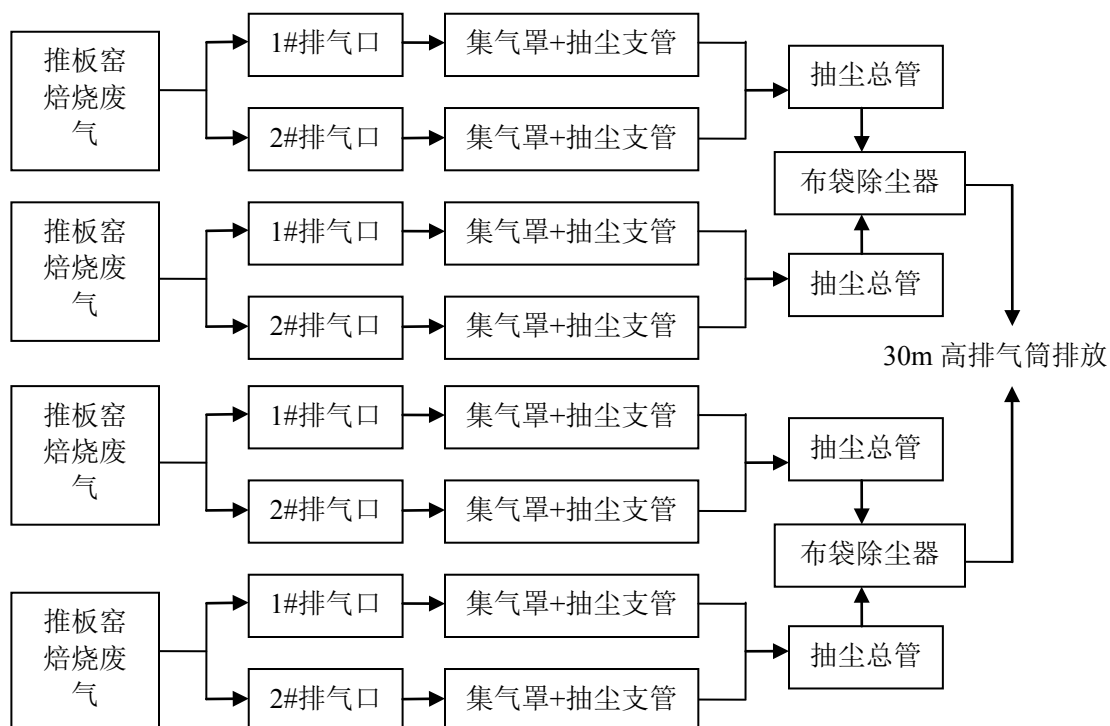


图 2-7 项目焙烧废气治理示意图

产生情况:

①**烟尘**: 本项目烟尘产生量类比《盘锦禾祥新材料科技有限公司年产 3000 吨钒氮新材料生产项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，类比项目一期钒氮合金生产规模为 1500t/a，以片状五氧化二钒为原料，通过碾磨、配料、混料、压球、还原焙烧工序生产钒氮合金，类比项目使用的原料、生产工艺、设备与本项目均相同，类比项目一期验收设置 1 台推板窑，生产能力为 1500t/a，并且同样采用布袋除尘器处理推板窑烟尘。本项目设置 4 台推板窑，总的生产能力为 6000t/a，每台推板窑的生产能力为 1500t/a，本项目推板窑的生产能力与类比项目相同，故作为本项目的类比对象是可行的。

类比该验收报告中的验收监测结果（见附件6），类比项目验收情况见下表。

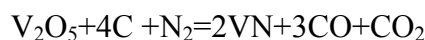
表2-19 类比项目验收情况

监测点位	监测项目	2020.9.23			2020.9.24		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
推板窑布袋除尘器进口	颗粒物实测浓度 (mg/Nm ³)	373	385	382	374	381	380

因此，类比验收报告中的验收监测结果，本项目推板窑烟尘产生浓度取

385mg/Nm³进行计算。

②CO：本项目向推板窑内通入氮气，推板窑内的球坯、氮气会发生还原氮化反应，总的化学反应方程式见下：



本项目碳粉的年使用量为 2200t/a，根据碳粉主要化学成分表（见表 2-7），原料碳粉中 C 的含量为 99.78%，则 C 的总量为 2195.2t/a。考虑碳粉的 C 全部参与反应生成 CO 和 CO₂，因此，通过化学反应方程式，可计算得到 CO 的产生量为 3842t/a，CO₂ 的产生量为 2012t/a。

③NO_x：本项目 NO_x 产生量类比《盘锦禾祥新材料科技有限公司年产 3000 吨钒氮新材料生产项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，类比项目一期验收的钒氮合金生产规模为 1500t/a，以片状五氧化二钒为原料，通过碾磨、配料、混料、压球、还原焙烧工序生产钒氮合金，类比项目使用的原料、生产工艺、设备与本项目相同，类比项目一期验收设置 1 台推板窑，生产能力为 1500t/a，并且出推板窑的烟气先经过燃烧后，通过集气罩捕集进入布袋除尘器处理后，通过 30m 高的排气筒排放。本项目设置 4 台推板窑，总的生产能力为 6000t/a，每台推板窑的生产能力为 1500t/a，本项目推板窑的生产能力与类比项目相同，故作为本项目的类比对象是可行的。

类比该验收报告中的验收监测结果（见附件 6），类比项目验收情况见下表。

表2-20 类比项目验收情况

监测点位	监测项目	2020.9.23			2020.9.24		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
推板窑布袋除尘器排气筒出口	NO _x 实测浓度 (mg/Nm ³)	23	25	27	26	25	24

因此，类比验收报告中的验收监测结果，本项目 NO_x 产生浓度取 27mg/Nm³ 进行计算。

项目推板窑焙烧废气产生及收集措施情况见下表。

表2-21 推板窑焙烧废气产生及收集措施情况表

序号	抽尘点	污染物	收集措施	风量 Nm ³ /h	产生浓度 mg/Nm ³	产生量 t/a
1	推板窑 (2台)	颗粒物	在排气口正上方 3cm 处 设置集气罩 (罩口为圆 形的伞状集气罩, 罩口 直径 50cm), 罩顶接 1 根抽尘支管 (Φ35cm)	12000	385	36.6
2		CO			20212	1921
3		NO _x			27	2.6
4	推板窑 (2台)	颗粒物	在排气口正上方 3cm 处 设置集气罩 (罩口为圆 形的伞状集气罩, 罩口 直径 50cm), 罩顶接 1 根抽尘支管 (Φ35cm)	12000	385	36.6
5		CO			20212	1921
6		NO _x			27	2.6
合计		颗粒物	/	24000	385	73.2
		CO	/		20212	3842
		NO _x	/		27	5.2

治理措施:

根据建设单位介绍, 从推板窑窑内出来的烟气烟温约为 800℃, CO 的自燃温度为 650℃, 再从推板窑的排气口 (排气口距离窑体外表面约 2cm) 排出的 CO 遇空气会马上发生燃烧反应, 大约 99% 的 CO 燃烧生成 CO₂, 经燃烧反应后的废气被排气口正上方 3cm 处设置的集气罩捕集进入一台布袋除尘器。本项目每台推板窑均设置有 4 个排气口, 4 个排气口正上方 3cm 处均设置有集气罩 (每个集气罩分配风量为 1500Nm³/h (2488.5m³/h)), 运营过程中, 虽只有 2 个排气口打开, 但 4 个集气罩均进行正常的抽风作业 (用于降低 CO 燃烧废气温度, 防止烧袋)。

根据《大气污染控制工程》, 集气罩吸捕速度不能小于 0.75m/s, 推板窑每个罩口的分配风量为 1500Nm³/h (2488.5m³/h), 集气罩罩口直径为 50cm, 可计算出集气罩吸捕速度为 3.5m/s, 满足要求, 因此, 本项目推板窑排气口捕集风量设置是合理的。

本项目推板窑排出的废气通过设置集气罩+抽尘管的方式进行捕集, 集气罩距离排气口的约 3cm, 距离很近, 且集气罩罩口直径 (50cm) 大于排气口直径 (30cm), 排气口处风量的分配以及集气罩的吸捕速度均满足要求, 因此, 捕集效率按 100% 考虑是可行的。

项目每 2 台推板窑共用 1 台布袋除尘器, 则 4 台推板窑产生的推板窑焙烧废气分别通过 2 台布袋除尘器净化处理后, 共用 1 根排气口离地 30m 高排气筒排

放。

2 台布袋除尘器（滤袋材质为耐高温玻璃纤维针刺毡）风量均为 19908m³/h（标况风量 12000Nm³/h，废气温度 180℃），过滤风速为 1.0m/min，除尘效率取 99.5%。

排放情况：

项目推板窑焙烧废气产生、治理及排放情况见表 2-22。

表 2-22 推板窑焙烧废气产生、治理及排放情况表

产生源	主要污染物	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
推板窑焙烧废气	颗粒物	385	73.2	CO 燃烧效率 99%，燃烧后的废气通过集气罩捕集，进入布袋除尘器（2 台，12000Nm ³ /h·台，除尘效率均为 99.5%，废气温度 180℃）处理后，由 30m 高排气筒排放	1.93	0.37	0.05
	CO	20212	3842		202.12	38.42	4.85
	NO _x	27	5.2		27	5.2	0.66

本项目推板窑焙烧废气颗粒物排放浓度为 1.93mg/Nm³，低于《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）中排放浓度标准限值要求（30mg/m³）；CO 排放速率为 4.85kg/h，CO 排放速率满足《四川省大气污染物排放标准》（DB51186-93）中排放速率要求（排气筒高度 30m，排放速率≤130kg/h）；NO_x 排放浓度为 27mg/Nm³，排放速率为 0.66kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排放速率要求（排气筒高度 30m，排放浓度≤240mg/m³，排放速率≤4.4kg/h）。

本项目每台推板窑均设置有 4 个排气口，4 个排气口正上方 3cm 处均设置有集气罩，运营过程中，虽只有 2 个排气口打开，但 4 个集气罩均进行正常的抽风作业。CO 燃烧后废气温度约为 800℃，2 个集气罩捕集的热烟气与 2 个集气罩捕集的冷风中和后，最终捕集的烟气进入布袋除尘的温度约为 180℃，在布袋除尘滤布的耐热温度（≤200℃ 范围内，因此不会出现烧袋现象。

（4）交通运输扬尘

交通运输扬尘量按以下经验公式估算：

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

$$Q_t = Q_y \times L \times \left(\frac{Q}{M}\right)$$

式中： Q_y ——交通运输起尘量，kg/km·辆；

Q_t ——运输途中起尘量，kg/a；

V ——车辆行驶速度，km/h；空车 20km/h，载重后 10km/h；

P ——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m²；

M ——车辆载重，t/辆，空车自重 15t，载重 40t；

L ——运输距离，km；

Q ——运输量，t/a。

本项目总运输量约为 1.7 万 t/a，厂区道路总长 80m，未采取控尘措施前，路面灰尘覆盖率约 0.5kg/m²，考虑汽车往返，经计算，本项目交通运输扬尘的产生量为 0.13t/a。

为控制道路扬尘，项目区内道路路面为混凝土路面。同时，对项目区内道路进行洒水、清扫，洒水频率为 6 次/d，用水定额为 1.5L/m²·次，环评要求加强地面清扫工作，建议采用机械清扫，将颗粒物量控制在 0.05kg/m² 以下。同时对运输车辆加盖篷布做好遮掩工作，并控制车速，减少运输时产生的扬尘量。

本项目原料袋装包装进厂，产品防潮袋包装出厂，环评要求运输过程中禁止超载超速，尽量不要在四级及以上天气进行运输作业。

在落实以上措施的情况下，经计算，道路扬尘排放量为 0.04t/a，控尘效率 70%。

(5) 食堂油烟

本项目职工人数为 160 人，食堂按年运营 365 天考虑，食用油用量按 20g/人·d 计，则食堂每天食用油用量为 3200g/d，油烟产生量按总耗油量的 2.0%计，为 64g/d，约 23.36kg/a，产生浓度约为 4.5mg/m³。

食堂油烟采用集气罩将产生的油烟收集后用风管引到楼顶经过油烟净化器（风量 2000m³/h，油烟净化效率为 85%）处理后向外排放，排放量为 3.5kg/a，排放浓度为 0.7mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的排放标准（油烟：2mg/m³）。

本项目大气污染物产生、治理及排放情况见表 2-23。

表 2-23 项目大气污染物产生、治理及排放情况统计表

排放形式	排放源		产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	治理措施	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	标准值 mg/m ³
有组织排放	推板窑	颗粒物	385	73.2	CO 燃烧效率 99%，燃烧后的废气通过集气罩捕集，进入布袋除尘器（2 台，12000Nm ³ /h·台，除尘效率均为 99.5%，废气温度 180℃）处理后，由 30m 高排气筒排放	1.93	0.37	30
		CO	20212	3842		202.12	38.42	--
		NO _x	27	5.2		27	5.2	240
	粉磨工序	颗粒物	2152	42.6	2 台脉冲布袋除尘器（风量均为 6000m ³ /h·台，η≥99.5%）处理后，通过 15m 高排气筒（与配料工序共用）排放	10.8	0.2	30
		配料工序	捕集颗粒物	210	0.104	1 台布袋除尘器（风量 3000m ³ /h，η≥99.5%）处理后，通过 15m 高排气筒（与粉磨工序共用）排放	1.05	0.0005
无组织排放		未捕集颗粒物	--	0.006	厂房纵深、沉降，沉降效率 85%	< 1.0	0.001	1.0
	厂区道路	颗粒物		0.13	道路洒水、清扫，物料袋装运输	< 1.0	0.04	1.0
	食堂油烟	油烟	4.5	23.36kg/a	1 台油烟净化器，风量 2000m ³ /h，油烟净化效率 85%	0.7	3.5kg/a	2.0

非正常排放：

项目污染源调查包括正常排放及非正常排放工况，非正常工况排放主要为项目生产废气处置设施故障时污染物排放，本项目布袋除尘器出现布袋破损时，会导致区域环境空气中颗粒物浓度增加，对周围环境空气影响较大；本项目推板窑排出的烟气温度约 800℃，CO 出推板窑遇空气会发生燃烧反应，因此，只要保证推板窑正常工作，出推板窑的烟气温度大于 CO 的自然温度，CO 一般不会发生事故排放。本项目主要考虑废气处理设施布袋除尘器故障或破损，除尘效率较

低，颗粒物事故排放，布袋除尘效率按 50%、10%、0 三种情况考虑。

2-24 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
1#点源（推板窑焙烧排气筒）	布袋除尘器发生故障（除尘效率 50%）	PM ₁₀	4.62	1	0.1
	布袋除尘器发生故障（除尘效率 10%）		8.32	1	0.1
	布袋除尘器发生故障（除尘效率 0）		9.24	1	0.1
2#点源（粉磨、投料）	粉磨布袋除尘器发生故障（除尘效率 50%）	PM ₁₀	12.91	1	0.1
	粉磨布袋除尘器发生故障（除尘效率 10%）		23.24	1	0.1
	粉磨布袋除尘器发生故障（除尘效率 0%）		25.82	1	0.1

集气管道布置原则：

本项目粉磨工序、投料工序以及推板窑焙烧工序产生的废气均会通过对应的集气管道将废气捕集到对应的布袋除尘器处理，管道的布置主要遵循以下原则：

（1）管道系统布置应从总体布局考虑，统一规划，合理布局，力求简单、紧凑，安装、操作、维修方便，尽可能缩短管线长度，减少占地空间，适用、美观、节省投资。

（2）管道应尽量集中成列、平行敷设，并应尽量沿墙或柱子敷设。

（3）管道与梁、柱、墙及管道之间应有一定的距离，以满足施工、运行、检修和热胀冷缩等要求。

（4）管道应尽量避免遮挡室内采光和妨碍门窗启闭，应不妨碍设备、管件、阀门和人孔的操作和检修。

（5）管道通过人行通道时，与地面净距应不小于2m。

（6）抽尘管道力求顺直，保证气流顺畅，分支管与水平管或倾斜主管管连接时，应从上部或侧面接入。

本项目每台推板窑设置4个排气口，排气口排出的废气通过集气罩+抽尘支管捕集后，汇入到抽尘总管，然后引到布袋除尘器处理后排放；粉磨、投料颗粒物也是经抽尘管道捕集，引至布袋除尘器处理后排放。因此，本项目各个工序集气管道的布置应遵循上述原则进行综合考虑，合理布局。

2、水污染物排放及治理措施

（1）初期雨水

本项目采取了雨污分流措施。根据项目所在区域地形地貌，项目区外雨水主要为北面、东北面上游雨水。项目区上游雨水依托已有排水沟(断面 30cm×30cm，砖混结构)截流至周边沟渠，不会对项目区造成冲刷。

项目区采用雨污分流制。本次环评采用原渡口市建筑勘测设计院数理统计法编制的暴雨强度公式：

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

式中：q—暴雨强度，L/s.ha；

P—重现期 (a)，取值 2a (按两年一遇的情况考虑)；

t—集雨时间 (min)，根据《室外排水设计规范》及《排水工程》，非化工类项目的地面集雨时间一般按 5~15min 考虑，本次取 10min；

计算结果：q=231.19L/s.ha。

洪峰流量采用公式：

$$Q = qF\Psi$$

式中：Q—洪峰流量 (L/s)；

F—汇水面积 (m²)，项目用地面积为 11000m² (扣除办公生活区、生产厂房、绿化区占地面积)；

Ψ—径流系数，根据《建筑工程给排水设计规范》屋面取值为 0.9~1.0，混凝土地面取值为 0.9，综合考虑，本项目取值为 0.9。

计算结果：Q=228.9L/s，单次暴雨历时约为 10min，暴雨量为 137.3m³/次。

项目区内初期雨水经雨水收集地沟 (断面 20cm×20cm，砖混结构) 收集引流至事故水池 (250m³，钢混结构，位于项目区低矮方向)，经沉淀后，作为厂区道路控尘用水。10min 后的雨水通过闸阀控制，直接排至周边沟渠。

本项目采购的五氧化二钒为片状，规格为 50mm×50mm×5mm，采用防潮袋 (1t/袋) 袋口密封购入，项目在封闭规范的生产厂房内进行五氧化二钒的碾磨加工，加工过程中产生的五氧化二钒颗粒物经集气管道全部捕集，再经布袋除尘器处理后，通过 15m 高的排气筒排放，有组织排放量很少，无无组织排放。通过采取严格的控尘措施，初期雨水悬浮物中钒的含量很少。因此，初期雨水经沉淀处理后，作为厂区道路控尘用水是可行的。

事故水池容积论证：

本项目建设的事故水池用于收集初期雨水、消防废水以及事故废水。

A 初期雨水：项目初期雨水量为 $137.3\text{m}^3/\text{次}$ 。

B 消防废水：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中消防给水量相关规定，项目区应按照火灾持续时间 2h，消防水量 15L/s 进行考虑，则一次火灾消防用水量为 108m^3 。则企业发生火灾后，产生的消防废水量为 108m^3 。

C 生产事故废水：本项目生产废水主要为推板窑冷却水，冷却水中未添加相关药剂，不作为废水计入。

$$V_{\text{总}} = V_{\text{初期雨水}} + V_{\text{消防废水}} = 137.3 + 108 = 245.3 \text{ (m}^3\text{)}$$

通过以上计算，该项目收集初期雨水、消防废水的事故水池容积须不小于 245.3m^3 。该项目在厂区低矮处设置 1 个事故水池， 250m^3 ，钢混结构，满足项目区初期雨水和消防废水收集需求。

（2）冷却废水

根据水平衡可知，推板窑间接冷却废水产生量为 $266\text{m}^3/\text{d}$ ($87780\text{m}^3/\text{a}$)，其中定期更换水量为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ ($462\text{m}^3/\text{a}$)，其余冷却废水为 $264.6\text{m}^3/\text{d}$ ($87318\text{m}^3/\text{a}$)。推板窑冷却废水中定期更换水直接作为湿混用水和道路控尘洒水；其余冷却废水经冷却塔（1 个，玻璃钢结构，处理能力 $300\text{m}^3/\text{h}$ ）和冷却循环水池（ 40m^3 ，地下式，钢混结构）收集冷却至水温 30°C 左右后，循环利用。

项目推板窑一天 24 小时运营，推板窑间接冷却水经冷却塔+冷却循环水池冷却后循环使用，冷却水处于动态流动使用的状态，冷却水不会发生溢流。定期更换的冷却废水 $3.5\text{m}^3/\text{d}$ 用于湿混用水和道路控尘洒水，根据建设单位介绍，冷却水在冷却过程中，不会加入阻垢剂等相关药剂，冷却水仅硬度会增加，作为湿混用水不会影响到产品的质量。由水平衡可知，湿混用水量为 $2.6\text{m}^3/\text{d}$ ，道路控尘用水量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，能够完全消纳完定期更换的冷却废水，冷却废水不会外排。

因此，本项目推板窑定期更换的冷却废水作为湿混用水和道路控尘洒水是可靠和可行的，

（3）生活污水

根据水平衡可知，本项目生活污水产生量为 $10.9\text{m}^3/\text{d}$ ($3597\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目生活污水经化粪池（ 20m^3 ，砖混结构）+一体化生化处理装置（处理能力 $15\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后，用于厂区绿化浇灌和道路控尘。

生活污水处理工艺：化粪池处理后的废水经潜水泵提升至一体化生化处理装

置生物接触氧化池,经曝气氧化促进生物分解,将有机酸和醇分解为无毒的 CO_2 、 NO_2 和 H_2O ,去除大部分 COD、 BOD_5 ,再经沉淀池沉淀,去除悬浮物、菌胶体。生活污水经处理,然后再经过消毒后废水用于厂区绿化浇灌和道路控尘。

生活污水处理前后水质情况见表 2-25。

表 2-25 生活污水处理前后水质情况表

废水性质		SS	COD_{Cr}	BOD_5	$\text{NH}_3\text{-N}$	动植物油
污水总量: $3597\text{m}^3/\text{a}$						
处理前	浓度 (mg/L)	500	600	300	20	220
	产生量(t/a)	1.80	2.16	1.08	0.07	0.79
经化粪池和一体化生化处理装置处理后	浓度 (mg/L)	40	35	8	8	6
	排放量(t/a)	0.14	0.13	0.03	0.03	0.02
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准 (mg/L)		70	100	20	15	10

由上表可知,项目生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后各项污染排放浓度均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准限值要求。

本项目生活污水产生量为 $10.9\text{m}^3/\text{d}$,本项目化粪池的容积为 20m^3 ,一体化生化处理装置的处理能力为 $15\text{m}^3/\text{d}$,完全能够暂存和处理1d的生活污水产生量,生活污水不会发生外排、溢流。

项目生活污水经处理后,水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中道路清扫、绿化要求(BOD : 10mg/L , $\text{NH}_3\text{-N}$: 8mg/L),可用于绿化和道路控尘。

本项目区绿化面积 4000m^2 ,绿化用水量按 $2.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计算,则项目区绿化灌溉需要水量约 $10\text{m}^3/\text{d}$;本项目厂区道路控尘总用水量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$,绿化用水和厂区道路控尘用水总的量为 $13.6\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目生活污水产生量为 $10.9\text{m}^3/\text{d}$,则厂区绿化和道路控尘可以完全消纳本项目生活污水,因此,项目生活污水用于厂区绿化灌溉和道路控尘可行。

在雨季时,需确保雨季生活污水不外排,雨季生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后,处理后的废水再经配套设置的紫外线灯消毒后,作为推板窑冷却用水。生活污水经过处理后,满足《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017)中工业循环冷却水水质要求(COD : 150mg/L , $\text{NH}_3\text{-N}$: 10mg/L),因此,生活污水经过处理后,可以作为推板窑冷却用水。

根据表2-25,项目生活污水经处理后,水质满足《城市污水再生利用 工业

用水水质》(GB/T19923-2005)中工艺与产品用水要求(BOD: 10mg/L, COD_{Cr}: 60mg/L, NH₃-N: 10mg/L), 因此, 本项目雨季生活污水经处理后, 可以作为推板窑冷却用水。

本项目生活污水产生量为 10.9m³/d, 项目推板窑冷却用水补充新水量为 17.5m³/d, 可完全消纳本项目生活污水, 项目生活污水经处理后作为推板窑冷却用水可行。因此, 本项目能确定雨季生活污水不外排。

项目废水污染物产生、治理及排放情况见表 2-26。

表 2-26 项目废水产生、治理及排放情况表

序号	类别	产生量 (m ³ /a)	处理方式	排放量 (m ³ /a)
1	初期雨水	--	经事故水池收集沉淀后, 作为厂区道路控尘用水	--
2	冷却废水	87780	定期更换水直接作为湿混用水, 其余冷却废水经冷却塔+循环冷却池冷却后, 重复利用	0
3	生活污水	3597	经化粪池+一体化生化处理装置处理后, 用于厂区绿化浇灌和道路控尘	0
合计		91377	/	0

3、固体废物处置措施

(1) 粉磨、投料除尘灰

根据“大气污染物治理措施”小节可知, 本项目粉磨、投料除尘灰产生量为 42.5t/a, 主要为五氧化二钒粉末和碳粉。

本项目粉磨、配料除尘灰经覆膜编织袋收集后, 返回生产工序, 作为原料使用。

(2) 推板窑焙烧除尘灰

根据“大气污染物治理措施”小节可知, 本项目推板窑焙烧除尘灰产生量为 72.83t/a。

推板窑焙烧除尘灰来自原料所含灰分在高温下和气流紊动挥发产生, 钒等金属较重, 受高温和气流紊动挥发的可能性较小, 主要是原料中所含的杂质以及碳粉在推板窑内燃烧产生的烟尘。该部分除尘灰经收集后, 返回生产工序, 作为原料使用。根据建设单位介绍, 推板窑焙烧除尘灰回用于生产不会影响产品质量。

(3) 碳粉废包装袋

碳粉拆袋过程中会产生废包装袋, 产生量约 0.8t/a。

碳粉废包装袋经集中收集暂存于原料堆区一角内捆绑存放, 待下批料到厂后

前批废包装袋由生产厂家回收。

(4) 不合格产品

根据建设单位介绍，不合格产品产生量很少，约 5t/a。不合格产品的成分与产品类似，主要是反应不充分造成钒含量偏低，钒含量约为 70%，不合格产品返回高压雷蒙磨重新碾磨加工。

(5) 废热电偶、硅钼棒

本项目推板窑通过热电偶、硅钼棒通电加热控制窑内温度，热电偶、硅钼棒在长时间的使用过程中，会出现部分损坏。

项目废热电偶、废硅钼棒产生量分别为 0.1t/a、0.4t/a，废热电偶、废硅钼棒由供应商回收处置。

(6) 废坩埚

项目压球坯料码入石墨坩埚，经风干后，送入推板窑焙烧，因此，项目坯料焙烧工序会产生废坩埚。项目年使用坩埚 6000 只，每只坩埚的重量为 7.5kg，因此，废坩埚产生量为 45t/a，废坩埚由供应商回收处置。

(7) 废分子筛

项目氮气制取采用变压吸附法，吸附介质为碳分子筛，碳分子筛使用年限约为 5 年，达到年限后由厂家上门定期更换，废碳分子筛直接由供应厂商回收处置，不在项目区暂存。项目设置 2 台制氮机，每台制氮机的装筛量为 1t，平均每年废分子筛的产生量为 0.4t。

(8) 五氧化二钒废包装袋

项目五氧化二钒废包装袋产生量约 1.5t/a。

根据建设单位介绍，五氧化二钒废包装袋经集中收集暂存于原料堆区一角内，待下批料到厂后前批废包装袋交由生产厂家回收利用。

(9) 事故水池池底污泥

项目事故水池池底污泥产生量约 0.02t/a，在事故水池旁设置 1 个 2m² 的底泥脱水斜槽（坡度 5%，渗滤水自流进入事故水池），污泥经定期打捞，在底泥脱水斜槽脱水后，返回混料工序作为原料使用。

(10) 生活垃圾

本项目职工人数为 160 人，生活垃圾产生量按照 1kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 58.4t/a。

生活垃圾由项目区内设置的 5 个垃圾桶（50L/个，高密度聚乙烯材质，内衬垃圾专用袋）收集后，送指定地点，由环卫部门统一清运处置。

项目固废产生、治理及排放情况见表 2-27。

表 2-27 项目营运期固废产生、治理及排放量汇总表

序号	类别	名称	产生量 (t/a)	治理措施	排放量 (t/a)
1	一般 固废	粉磨、投料除尘灰	42.5	经覆膜编织袋收集后，返回生产工序，作为原料使用	0
2		推板窑焙烧 除尘灰	72.83	收集后，返回生产工序，作为原料使用	0
3		碳粉废包装袋	0.8	集中收集暂存于原料堆区一角内捆绑存放，待下批料到厂后前批废包装袋由生产厂家回收	0
4		不合格产品	5	返回高压雷蒙磨重新碾磨加工	0
5		废热电偶、硅钼棒	0.5	由供应商回收处置	0
6		废坩埚	45	由供应商回收处置	0
7		废分子筛	0.4	由供应商回收处置	0
8		五氧化二钒废包装袋	1.5	集中收集暂存于原料堆区一角内捆绑存放，待下批料到厂后前批废包装袋由生产厂家重复利用	0
9		事故水池池底污泥	0.02	脱水斜槽自然脱水后，返回混料工序作为原料使用	0
10		/	生活垃圾	58.4	经垃圾桶收集后，由环卫部门统一清运处置
合计			226.95	/	0

4、噪声治理措施

本项目噪声污染源主要来自高压雷蒙磨、混料机、压球机、推板窑、风机等设备噪声和运输车辆等交通噪声。

(1) 设备噪声

本项目主要噪声源及防治措施见下表。

表 2-28 项目主要噪声源及防治措施 单位：dB(A)

产噪位置	噪声源名称	源强	治理措施	治理后声级	传播过程治理措施 (治理效果见影响预测)
生产区域	高压雷蒙磨 (2 台)	95	选用低噪声设备, 安装橡胶减振接头及减振垫, 定期润滑保养	85	厂房隔声 (其中制氮机组为双层厂房隔声), 距离衰减
	干混料机 (3 台)	85		75	
	湿混料机 (3 台)	85		75	
	压球机 (6 台)	85		75	
	推板窑 (4 台)	80	选用低噪声设备, 基础减振, 定期润滑保养	70	
	制氮机组 (2 套)	90		80	
	自动包装机 (2 台)	85		75	
	循环水泵 (1 台)	85		75	
	风机 (5 台)	90	选用低噪声设备, 基础减振, 风机出口加设消声器, 定期润滑保养	80	

备注：表中设备台数大于 1 台的噪声源源强为叠加后的噪声源强。

本项目通过采取选用低噪设备、底座及连接处加装减振垫、风机出口加设消声器等降噪措施后主要噪声源均可降至 80dB (A) 以下。

(2) 交通噪声

本项目原料、产品主要依靠汽车运输。运输过程会产生噪声，声级范围 70~90dB(A)。运输车辆噪声为不连续、间断性噪声，可通过加强管理、优化厂区道路结构、定期进行维护保养等措施降低对声环境的影响。同时，在物料转运过程中要采取加强管理、控制车辆行驶速度等措施降低交通噪声对周围环境的影响。通过采取措施可将噪声源强降低 5~10dB(A)。

5、土壤及地下水污染防治措施

(1) 防止地下水污染控制措施的原则

地下水污染防治措施应坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，及采取主动控制和被动控制相结合的措施。

①主动控制即从源头控制措施，主要包括在工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

②被动控制即末端控制措施，主要包括项目区内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下；

③应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

(2) 项目采取的地下水污染防治措施

本项目采取分区防渗措施，分为绿化区、简单防渗区（办公生活区）、一般防渗区和重点防渗区。

本项目厂房设置有彩钢瓦顶棚，四周 0~1m 为钢混结构墙体，墙体上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡，地面采用抗渗混凝土硬化。本项目整个生产工序均位于封闭的生产厂房内，项目采取了防淋溶措施。

表 2-29 项目分区防渗措施表

区域	一般防渗区（磨料压球区、氮化焙烧区、制氮区、成品包装区等）	重点防渗区（一体化生化处理装置、原料堆放区、事故水池）
防治措施	采用采用抗渗混凝土进行防渗处理，一般防渗区等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。	地坪（从下至上）采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工材料进行防渗处理，重点防渗区等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ， $k \leq 1 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中危险废物的堆放要求，“基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ ””，因此，本项目重点防渗区一体化生化处理装置、原料堆放区、事故水池地坪（从下至上）采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工材料进行防渗处理，是满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中防渗要求的。

6、水土流失防治措施

根据项目所在区域地形地貌，项目区外雨水主要为北面、东北面上游雨水。项目区上游雨水依托已有排水沟截流至周边沟渠，不会对项目区造成冲刷。

项目区采取雨污分流制。项目区内初期雨水经雨水收集地沟（断面 20cm×20cm，砖混结构）收集引流至事故水池（250m³，钢混结构，位于项目区低矮方向），经沉淀后，作为厂区道路控尘用水，确保雨水不外排。

项目区内产生的冷却废水等生产废水，经相应的废水收集池收集处理后，综

合利用，不外排。

本项目整个生产工序均位于封闭的生产厂房（彩钢瓦顶棚，四周 0~1m 为钢混结构墙体，墙体上沿至顶棚采用彩钢瓦封闭），项目采取了防淋溶、防流失措施。

本项目主要污染物排放情况见表 2-30。

表 2-30 工程“三废”排放量统计表

种类	产污源点	产生量	治理措施	排放量	处理效率及排放去向	
废气	推板窑	颗粒物	73.2t/a 385mg/Nm ³	CO 燃烧效率 99%，燃烧后的废气通过集气罩捕集，进入布袋除尘器（2 台，12000Nm ³ /h·台，除尘效率均为 99.5%，废气温度 180℃）处理后，由 30m 高排气筒排放	0.37t/a 1.93mg/Nm ³	大气环境
		CO	3842t/a 20212mg/Nm ³		38.42t/a 202.12mg/Nm ³	
		NO _x	5.2t/a 27mg/Nm ³		5.2t/a 27mg/Nm ³	
	粉磨工序	颗粒物	42.6t/a 2152mg/m ³	2 台脉冲布袋除尘器（风量均为 6000m ³ /h，η≥99.5%）处理后，通过 15m 高排气筒（与投料工序共用）排放	0.2t/a 10.8mg/Nm ³	大气环境
	投料工序	捕集颗粒物	0.104t/a 210mg/m ³	经 1 台脉冲布袋除尘器（风量 3000m ³ /h，η≥99.5%）处理后，通过 15m 高的排气筒（与粉磨工序共用）排放	0.0005t/a 1.05mg/m ³	大气环境
		未捕集颗粒物	0.006t/a	厂房纵深、沉降，沉降效率 85%	0.001t/a	
	厂区道路	颗粒物	0.13t/a	道路洒水、清扫，物料袋装运输	0.04t/a	大气环境
食堂油烟	油烟	23.36kg/a	1 台油烟净化器，风量 2000m ³ /h，油烟净化效率 85%	3.5kg/a	大气环境	
废水	初期雨水	--	经事故水池收集沉淀后，作为厂区道路控尘用水	--	综合利用	
	冷却废水	87780m ³ /a	定期更换水直接作为湿混用水和道路控尘用水，其余冷却废水经冷却塔+循环冷却池冷却后，重复利用	0m ³ /a	重复利用	
	生活污水	3597m ³ /a	经化粪池+一体化生化处理装置处理后，用于厂区绿化浇灌和道路控尘	0m ³ /a	综合利用	
固废	粉磨、投料除尘灰	42.5t/a	经覆膜编织袋收集后，返回生产工序，作为原料使用	0t/a	返回生产工序	
	推板窑焙烧除尘灰	72.83t/a	收集后，返回生产工序，作为原料使用	0t/a	合理处置	
	碳粉废包装袋	0.8t/a	集中收集暂存于原料堆区一角内捆绑存放，待下批料到厂后前批废包装袋由生产厂家回收	0t/a	合理处置	
	不合格产品	5t/a	返回高压雷蒙磨系统冲洗碾磨加工	0t/a	返回生产工序	
	废热电偶、废硅钼棒	0.5t/a	由供应商回收处置	0t/a	合理处置	
	废坩埚	45t/a	由供应商回收处置	0t/a	合理处置	

	废分子筛	0.4t/a	由供应商回收处置	0t/a	合理处置
	五氧化二钒废包装袋	1.5t/a	集中收集暂存于原料堆区一角内捆绑存放，待下批料到厂后前批废包装袋由生产厂家重复利用	0t/a	合理处置
	事故水池池底污泥	0.02t/a	脱水斜槽自然脱水后，返回混料工序作为原料使用	0t/a	合理处置
	生活垃圾	58.4t/a	经收集后送指定地点，由环卫部门统一清运处置	0t/a	合理处置
噪声	设备设施	80~90dB(A)	选用低噪设备，安装减震垫，设置消声器，墙体阻隔，距离衰减	昼间： ≤65dB(A) 夜间： ≤55dB(A)	厂界达标

2.3 清洁生产分析

清洁生产不仅涉及到项目的初期设计，也涉及到建设项目的选择、项目建成后的管理以及生产产品的全生命周期。由于目前国家和地方环保主管部门尚未正式发布钒化钒铁相关的清洁生产评价指标体系，并且缺乏国内同类型企业的清洁生产指标，所以本次清洁生产评价拟从项目生产工艺与装备先进性、资源能源利用指标、原材料指标、产品指标、污染物产生指标、环境管理要求 6 个方面进行分析，进而评价该项目的清洁生产水平。

2.3.1 清洁生产

1、生产工艺与装备先进性

(1) 生产方法简介

钒氮合金基本生产工艺以五氧化二钒、碳粉、触媒等原辅料经过粉磨、配料、混料、压球、高温焙烧得到钒氮合金。目前我国采用高温非真空连续生产工艺，典型代表就是采用氮气保护全自动推板窑生产线。

(2) 生产方法的优点

连续式常压生产工艺路线，比美国的间断式真空冶炼技术相比有三大优点：一是推板窑窑为常压设备，设备要求及成本明显优于美国的真空炉；二是可以连续生产，避免了真空冶炼的开炉、停炉、出炉等工艺环节，生产能力大；三是常压条件下渗氮速度快、冶炼时间短、生产效率高，该生产工艺现属于比较成熟的技术。

(3) 工艺的清洁性

根据国家发改委、科技部、国家环保总局 2005 年颁布的第 65 号文件《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》260 项技术综合利用部分第 18 项技术即钒氮合金制备技术。本项目的生产技术即选用此技术，该技术是将钒氧

化物与还原剂碳混和均匀后，在高温条件下，碳与钒氧化物发生氧化还原反应得到碳化钒，再通入氮气进行渗氮处理，经过冷却得到钒氮合金。钒氮合金可用作炼钢的合金添加剂。在 HSLA 钢中，钒氮合金中的氮更有利于强化和细化晶粒，并比钒铁减少 30% 的钒消耗量。钒氮合金主要适用于含碳高强度钢。该技术生产过程中不产生废水、废渣，属清洁生产工艺。

2、资源能源利用指标

本项目能源仅采用清洁能源电能提供动力，本项目除间接循环冷却水和少量调湿用水外，工业水耗很少。本项目产生的工业固废如除尘器收集的五氧化二钒、碳粉粉尘，全部回用工艺作为原料，有效的节约了原料成本和钒资源。

具体指标如下：

(1) 电耗

项目年产 6000t 钒氮合金耗电量 900 万 kWh，则单位产品电耗为 1500 kWh。

(2) 工业水耗

根据工程分析，项目生产用水为循环冷却水、湿混用水和道路控尘用水，年耗新水量 6369m³，则单位产品水耗 1.06m³。

(3) 工业固废利用率

项目生产过程中产生的工业固废主要是粉磨、配料系统除尘器收集的五氧化二钒和碳粉粉尘、推板窑除尘器收集的除尘灰、五氧化二钒和碳粉废包装袋。为了节约资源和保护环境，项目的工业固废实现回收利用率 100%。

类比同类企业攀钢集团钒钛资源股份有限公司攀钢集团钒业有限公司，该企业单位产品电耗为 6330kWh，单位产品水耗为 2.1m³。本项目电耗、水耗均低于该企业。

本项目资源能源的利用指标符合清洁生产要求。

3、原材料指标

项目原材料五氧化二钒和碳粉都是采购进厂，不采取自制，避免对环境造成污染；五氧化二钒和碳粉在生产中具有可回收利用性；通过封闭式粉磨设备有效避免有毒物五氧化二钒的无组织排放，最大限度的减少其排放量；氮气从空气中制取具有原料清洁性和可再生性。所以，本项目原材料对环境影响较小。

综上，本项目原材料指标符合清洁生产要求。

4、产品指标

项目产品钒氮合金符合《钒氮合金》(GB/T20567-2020)质量标准要求,产品作为钢铁冶金工业使用的添加剂,销往国内各大钢厂,其中钒氮合金是从 20 世纪 60 年代开始发展兴起的,可代替钒铁用于微合金化钢的生产。钒氮合金添加于钢中能提高钢的强度、韧性、延展性及抗热疲劳性等综合机械性能,并使钢具有良好的可焊性。在达到相同强度下,添加氮化钒节约钒加入量 20-40%,进而降低了成本。

综上,本项目产品指标符合清洁生产要求。

5、污染物产生指标

(1) 废气产生指标

本项目废气污染主要是颗粒物、CO、NO_x,其中颗粒物产生量为 116.04t/a,CO 产生量为 3842t/a,NO_x 产生量为 5.2t/a,经过处理后,颗粒物排放量为 0.6115t/a,CO 排放量为 38.42t/a,NO_x 排放量为 5.2 t/a,颗粒排放满足《铁合金工业污染物排放标准》(GB 28666-2012),CO 排放满足《四川省大气污染物排放标准》(DB51186-93),NO_x 排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。

本项目钒氮合金生产污染物产生情况及排放情况与湖北华祥合金有限公司(湖北华祥合金有限公司钒氮合金生产采用的工艺与本项目基本一致,产能为 500t/a)对比分析分别见表 2-31~2-32。

表 2-31 污染物产生量指标对比表

指标	本项目	湖北华祥合金有限公司
粉磨颗粒物产生量 (kg/t 产品)	7.1	2.0
配料颗粒物产生量 (kg/t 产品)	0.02	2.68

表 2-32 污染物排放量指标对比表

指标	本项目	湖北华祥合金有限公司
粉磨颗粒物排放量 (kg/t 产品)	0.03	0.2
配料颗粒物排放量 (kg/t 产品)	0.0003	0.268
推板窑颗粒物排放量 (kg/t 产品)	0.06	3.4

由上表可知,虽然本项目粉磨颗粒物的产生指标大于湖北华祥合金有限公司但本项目配料颗粒物产生指标与各工序排放排放指标远小于国内同行业湖北华祥合金有限公司配料颗粒物产生及污染物排放指标,湖北华祥合金有限公司属于国内先进水平。综合考虑,本项目钒氮合金生产过程中的污染物产生及排放指标处于国内先进水平。

(2) 废水产生指标

本项目废水产生指标为 15.2t/t 产品，项目无生产废水排放。

(3) 固废产生指标

本项目运营期固体废物产生量合计 226.55t/a，固废产生指标为 0.038t/t 产品，其中生活垃圾 58.4t/a，交由当地环卫部门清运、处置；一般工业固废 168.15t/a，回用作为原料或交由供货厂商回收利用。所以，项目固废实现零排放。

①废水产生指标：本项目废水产生指标为 15.2t/t 产品。

②废气产生指标：本项目颗粒物产生指标为 0.021t/t 产品；CO 产生指标为 0.64t/t 产品；NO_x 产生指标为 0.001t/t 产品。

③固体废物产生指标：本项目固废主要有除尘灰、废包装袋、不合格产品、废热电偶、废硅钼棒、废坩埚、废分子筛、事故水池池底污泥、生活垃圾，固废产生指标为 0.038t/t 产品。

综上，本项目污染物产生指标符合清洁生产要求。

6、废物回收利用指标

本项目冷却废水除少量定期更换水，其余全部重复利用。

本项目粉磨、配料除尘灰经覆膜编织袋收集后，返回生产工序作为原料使用；推板窑焙烧除尘灰经收集后，返回生产工序作为原料使用；碳粉废包装袋由生产厂家回收利用；产生的不合格产品返回高压雷蒙磨重新碾磨加工；事故水池池底污泥经脱水后，返回混料工序作为原料使用；焙烧工段产生的废热电偶、废硅钼棒、废坩埚，由供应商回收处置。

综上，本项目废物回收利用指标符合清洁生产要求。

7、环境管理要求

本项目符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制管理要求。原材料供应商的产品质量、包装和运输等环节均符合相关要求。投产后企业将设立质量监督机构，加强原材料质检以及考核产品合格率，同时加强节能的管理，制定节能制度、耗能指标等考核办法，达到节能的效果，此外，设健全的岗位操作规程和设备维护保养规程等；污染控制设施配套齐全，并保证其正常运行。

清洁生产水平评价：

综上所述，本项目生产设备和工艺具有先进性，资源能源消耗量较少、利用

率较高，原材料具有清洁性，产品质量好、后续使用有效节约钒资源，污染源较少、污染物产生量较小、污染防治措施到位，环境管理要求严格。所以，本项目的建设符合清洁生产相关要求，清洁生产水平可达到国内先进水平。

2.3.2 总量控制

建议总量控制指标见表 2-33。

表 2-33 项目总量控制建议指标 (t/a)

总量控制的污染物名称	工程污染物排放总量	评价建议总量指标
大气污染物	颗粒物	0.6115
	SO ₂	0
	NO _x	5.2
	CO	38.42
水污染物	COD _{Cr}	0
	NH ₃ -N	0

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

米易县位于攀枝花市境内东北安宁河两岸，地理位置北纬 $26^{\circ}42'$ ~ $27^{\circ}10'$ ，东径 $101^{\circ}44'$ ~ $102^{\circ}15'$ 。县境东西宽约为52.5公里，南北长约73.2公里，全县幅员面积2153平方公里。北邻德昌县，东界会理县，西与盐边、盐源隔雅砻江相望，南与盐边县接壤。

该项目位于四川米易白马工业园区一枝山工业园C区，项目区中心位置地理坐标为北纬 $26^{\circ}47'42.28''$ ，东经 $101^{\circ}59'46.96''$ ，项目地理位置见附图1。

3.1.2 地形地貌

米易县位于青藏高原东南缘，四川省西南角，攀枝花市东北部，安宁河与雅砻江交汇区。全县平均海拔 1836.2m，最高为 3447m，最低为 980m。境内谷岭交错，高低悬殊，是以中山山地地貌为主的山区县。

米易县地貌概分为两山、两谷、三面坡、四大单元。

“两山”：主脉大雪山，均呈南北走向，其间发育着河谷。东部的龙肘山系螺吉山南延部分，紧连主峰，山体完整，山形高大，山势陡峭，占地 27.04%；西部的白坡山系牦牛山南延部分，远离主峰，山体破碎，山脊曲折，山形多变，占地 72.96%。

“两谷”：均为北高南低，其间江河流动，汇入安宁河。中部腹心的安宁河系“U”型湖盆宽谷，占地 77.19%；西部边缘的雅砻江系“V”型深切窄谷，占地 22.81%。

“三面坡”：安宁河的东、西坡和雅砻江的东坡，分别占地 27.04%、50.15%和 22.81%。

“四大单元”：安宁河东坡-东部龙肘山中深谷区，海拔 1500m 至 3395m，地形变化较大，山势较为陡峭，形成深切沟谷和梯、台山地；安宁河西坡-中部中山山地和山间盆地区，海拔 1500~3447m，是中部安宁河与西部雅砻江的分水岭，地形比较宽坦，山势较为平缓，海拔 1700~2000m 的普威、海塔等山间盆地发育其间；雅砻江东坡-西部雅砻江至白坡山中山深谷区，河谷海拔 980~1500m，山地海拔 1500~3447m，河谷幽深，山势陡峭，多系深切沟谷和梯、台山地；安宁河宽谷区，海拔 980~1500m，由串珠状湖盆式河谷形成，地势平缓，

阶地发达，有昔街—湾丘—挂榜盆地，克朗—水塘—青皮—典所盆地，小河—丙谷盆地，丙海坝—禹王宫—弯崮盆地和安全—垭口盆地等。

项目区周边地势东高西低，区域地表径流顺地势高差最终汇入安宁河。

3.1.3 气候特征及气象条件

米易气候属于以南亚热带为基带的干热河谷立体气候。干、雨季分明而四季不分明，河谷区冬季较短，夏季长达 5 个多月。气温日变化大，年变化小，与同纬度区相比，其夏温偏低，冬温偏高，降水集中，多夜雨和雷阵雨，日照充足，太阳辐射强。干季午后多大风，空气干燥，蒸发旺盛。垂直气候差异明显，各地小气候复杂多样，12 月至 3 月近地层逆温明显。

据米易县气象站多年资料统计：多年平均气温 19.7℃，极端最高温度 40.3℃，极端最低温度 -2.4℃，多年平均日照时数 2381.4h，多年平均日照百分率 54%，多年平均太阳总辐射量 140.5 千卡/cm²；多年平均≥10℃活动积温 6794.6℃。多年平均降水量 1094.2mm，雨季（5~10 月）降水量 1035.9mm，占年降水量的 94.7%，历年最大日降水量为 154.0mm（1998 年 7 月）；多年平均水面蒸发量达 2315.9mm；年平均风速 2.0m/s，主导风向 NE，大风日数 22.1 天，最大风速 23.0m/s，相应风向 SE；年平均无霜期 308d。

3.1.4 水文

米易县全境均属雅砻江流域，主要河流有两条：一条是雅砻江，一条是安宁河。

（1）雅砻江发源于青海省，为安宁河最大支流，流经米易西部边缘，是县境内最大河流。雅砻江流经米易县境长 83km，流域面积 640km²，占全县区域 30.75%，县境内落差 130m，多年平均径流总量 464.87 亿 m³，年均流量 1562.78m³/s。

（2）安宁河发源于冕宁县，由北向南流经冕宁、西昌、德昌而入米易，贯穿中部腹心，于湾滩以下 2.5km 处，汇入雅砻江，全长 351km。安宁河是雅砻江下游左岸的最大支流，县境内河段长 76km，平均比降 3‰，流域面积 1441.06km²，占全县总面积 69.25%，自乌龟石水电站建成后，多年平均流量约 37m³/s。

3.1.5 资源

米易县位于康滇成矿带中段，金属、非金属矿产资源丰富，全县已发现有矿产资源 13 类 50 余种、矿产地 175 处，其中大型矿床 14 个、中型矿床 27 个、小型矿床 19 个、矿点 47 个、矿化点 68 个。此外还有铅锌、铜、锰、金、铀、镍、

煤、磷、钾、铝土、高岭土、水晶石等矿产资源。

钒钛磁铁矿是米易县最重要的矿产资源，根据整装勘查成果显示，米易县钒钛磁铁矿资源量可达 49 亿吨以上，钛资源储量 1.5 亿吨，钒资源储量 510 万吨，钒钛磁铁矿主要分布区域包括白马镇、得石镇、垭口镇等，潜在经济价值 20220 亿元。

米易县现有有效采矿权 36 个，其中钒钛磁铁矿 5 个，2016 年铁矿石开采量约 4000 万吨，铁精矿约 1500 万吨，钛精矿约 150 万吨；花岗石矿 11 个，石灰石矿 4 个；碎石矿 4 个；砖瓦用页岩矿 6 个；耐火粘土矿 2 个；矿泉水 1 个；铅锌矿 1 个；长石矿 1 个；硅藻土矿 1 个。

(2) 生物资源

米易县境内野生生物资源丰富，种类较多。植物类呈 3 个分布层：干热河谷稀树草坡层；中山峡谷阔叶混交林以及云南松纯林带层；高山针阔叶林混交以及灌木丛林层。主要植物为禾本科、松科、山毛榉科、杜鹃科、壳斗科等，主要树种有云南松、云南油杉、黄杉、云杉、木棉等。已查明的动物资源有 5 纲，29 目，72 科，175 属，264 种。其中野生动物资源有 186 种，属国家一级保护的有小熊猫、山鹧鸪、黑头角雉、红胸角雉、细嘴松鸡等 5 种；国家二级保护的有穿山甲、棕熊等 19 种。野生动、植物药材资源有 172 科、411 属、629 种，收入《中华人民共和国药典》（1977 年版）有 289 种；特殊植物“米易冠唇花”载入《中国药物志》。

3.1.6 四川米易白马工业园区概况

四川米易白马工业园区于 2005 年 6 月经攀枝花市人民政府批准设立，2009 年 5 月被四川省人民政府批准列为省级培育成长型特色产业园区，2011 年 11 月被纳入拟新增省级开发区培育发展地。园区按照“一园多区、产业集聚、主业突出”的构架，分设白马、长坡、一枝山和农产品加工区四个功能区块。园区规划总面积 6899 公顷，其中采矿区面积 3718 公顷，工业加工区面积 3181 公顷（其中农产品加工园区 75 公顷）。

经过十多年的发展，园区已初步形成了钒钛磁铁矿采选加工、钒钛及稀有金属加工、建筑建材、能源、农产品深加工五大支柱产业；形成：钛精矿→偏钛酸→钛白粉→脱硝催化剂载体二氧化钛→SCR 脱硝催化剂产业链；铁精矿→球团→铁粉→耐磨铸锻件产业链；硫酸亚铁→磷酸铁锂→储能材料→高性能储能电池产

业链；硫→磷→钛及稀贵金属提取循环经济产业链四大特色产业链条。已形成钒钛磁铁矿原矿4500万吨/年、铁精矿1500万吨/年、钛精(中)矿150万吨/年、氧化球团380万吨/年、金红石钛白粉12万吨/年、脱硝催化剂载体二氧化钛3万吨/年、五氧化二钒5000吨/年、钒铁3000吨/年、镍铁3500吨/年、碳酸锂1万吨/年、磷酸铁5.5万吨/年、花岗石荒料10万m²/年、板材产能400万m²/年、水泥120万吨/年、石灰20万吨/年、免烧砖3000万块/年、市政用砖5万m²/年生产能力、机械加工件2000吨/年、金属铸造件4000吨/年、铆焊结构件2000吨/年生产能力、精选硅藻土精选产品4万吨/年、保温材料制品1000吨/年生产能力。

截至 2017 年底，入驻企业 75 户，规上企业 36 户，完成工业产值 232.60 亿元，较上年同比增长 7.08%，占全县工业总产值的 94.70%，其中完成规上工业总产值 226.70 亿元；产值亿元以上企业 32 户，其中：工业产值 10 亿以上的 8 户、产值 5~10 亿的 2 户。完成销售收入 219.43 亿元，较上年同比增长 16.44%；当年入园企业投资额 45.3 亿元，较上年同比增加 0.7%；实现税收 7.19 亿元，较上年同比增加 86.16%，实现利润总额 19.67 亿元，较上年同比增加 86.38%，园区从业人员达到 12434 人，较上年增加 24.10%。2018 年 1-3 月，园区实现工业产值 50.49 亿元，实现营业收入 46.06 亿元，实现利润总额 4.3 亿元，实现税收 2.69 亿元。

3.2 环境质量现状调查与评价

4 环境影响分析及预测

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工期废气环境影响分析

本项目施工期大气污染物主要来自施工扬尘、其次为运输及一些动力设备运行产生的 NO_x 、CO 和 THC。上述施工过程中产生的废气、颗粒物（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以颗粒物的危害较为严重。

（1）施工扬尘

项目施工扬尘通过安排专人定期洒水，采取湿法作业，对散落在路面的建筑垃圾及时清除等措施控制。

（2）交通运输扬尘

施工期每天对厂区内的运输道路进行洒水清扫，洒水频率 6 次/d，洒水量 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ；控制车速，严禁超载等措施减少道路运输扬尘。

（3）汽车尾气以及机械设备运转产生的废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、 NO_x 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，环评建议选用达到环保要求的设备，通过自然稀释后场界的贡献值可控制在较低水平。

综上所述，项目施工期将会对项目所在地环境空气质量造成一定影响，但这些影响会随着施工期的结束而结束。因此，项目施工期对项目所在地环境空气质量影响轻微。

4.1.2 施工期废水环境影响分析

施工期施工废水主要为生活污水，生活污水经化粪池（ 20m^3 ，砖混结构）处理后，用于项目区绿化浇灌。

综上所述，本项目施工期废水实现综合利用，施工废水对周围地表水环境影响轻微。

4.1.3 施工期固废环境影响分析

施工期产生的建筑垃圾首先应考虑废料的回收利用，对可回收的交废品收购站处理；不能回收的建筑垃圾，由施工方统一运送至市政制定的建筑垃圾处理场处置。

设备安装、材料切割过程产生的废边角料尽量综合利用，不能利用的经统一收集后，出售给废品收购站。

施工人员生活垃圾经垃圾袋装收集后，送附近垃圾收集点，由环卫部门清运处置。

综上所述，采取以上措施后，项目施工期间产生的固体废弃物均能得到合理处置，施工期产生的固废对周围环境的影响轻微。

4.1.4 施工期声环境影响分析

项目施工期间的噪声污染主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声，其源强在 85~95dB (A)。

本项目施工期间必须严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，进行施工时间、施工噪声的控制，施工期禁止中午时段(12:00~14:00)、夜间时段(22:00~6:00)以及中、高考期间施工，尽量减小施工期对周围敏感目标的影响。施工机械尽可能选取运行良好的低噪声设备，同时加强对设备的润滑和保养，尽量降低设备噪声，禁止在夜间施工。施工进行合理布局。

采取以上措施后，本项目施工噪声对项目所在区域声环境质量影响轻微。

4.2 营运期环境影响分析

4.2.1 营运期大气环境影响分析

(1) 预测因子

根据工程分析可知，本项目大气污染物主要为粉磨、配料过程颗粒物以及推板窑焙烧废气，主要污染物为颗粒物、一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫。本项目排气筒排放的有组织颗粒物全部计为 PM_{10} ，无组织排放的颗粒物全部计为 TSP，因此，本项目预测因子确定为 PM_{10} 、TSP、CO、 NO_x (以 NO_2 计，转换系数取 0.9)。

(2) 污染物计算点清单

项目共设置 2 根排气筒，粉磨、投料工序设置的排气筒高度为 15m，推板窑焙烧工序设置的排气筒高度为 30m。本项目点源估算模式参数取值情况见表 4-1。

表 4-1 项目主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(o)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
推板窑焙烧排气筒(1#点源)	101.594618	26.474186	1069	30.0	0.8	180	22	颗粒物	0.05
								CO	4.85
								NO ₂	0.59
粉磨、投料非排气筒(2#点源)	101.594467	26.474292	1068	15	0.5	25	21.22	颗粒物	0.133

根据项目各生产区域空间分布情况，本次评价将磨料压球区（876m²）作为一个源（1#面源），视为矩形面源。本项目面源估算模式参数取值情况见表 5-2。

表 4-2 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)		
1#面源	101.594670	26.474232	1068	40	22	10	颗粒物	0.006

(3) 影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中相关规定，采用估算模式(AERSCREEN)进行预测。

本次环评利用估算模式(AERSCREEN)计算出结果见表 4-3。

表 4-3 项目 1#点源正常排放状态估算模式计算结果表

距源中心 下风向距 离 (m)	1#点源					
	PM ₁₀		CO		NO ₂	
	下风向预测 浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测 浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测 浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)
10	0.0041	0.00	0.3977	0.00	0.0484	0.02
50	0.1878	0.04	18.2093	0.18	2.2156	1.11
100	0.2027	0.05	19.6595	0.20	2.3919	1.20
200	0.1912	0.04	18.5476	0.19	2.2567	1.13
300	0.1337	0.03	12.9653	0.13	1.5775	0.79
400	0.1068	0.02	10.3545	0.10	1.2598	0.63
495	0.2850	0.06	27.6389	0.28	3.3628	1.68
500	0.2812	0.06	27.2716	0.27	3.3181	1.66
600	0.2116	0.05	20.5240	0.21	2.4971	1.25
700	0.1805	0.04	17.5049	0.18	2.1298	1.06
800	0.1508	0.03	14.6276	0.15	1.7797	0.89
900	0.1287	0.03	12.4815	0.12	1.5186	0.76
1000	0.1118	0.02	10.8405	0.11	1.3190	0.66
1500	0.0663	0.01	6.4289	0.06	0.7822	0.39
2000	0.0521	0.01	5.0529	0.05	0.7822	0.31
2500	0.0429	0.01	4.1589	0.04	0.5060	0.25
下风向最 大浓度	0.2850	0.06	27.6389	0.28	3.3628	1.68

由表 4-3 可知, 1#点源下风向 PM₁₀、CO、NO₂ 的最大落地浓度分别为 0.2850μg/m³、27.6389μg/m³、3.3628μg/m³, 占标率分别为 0.06%、0.28%、1.68%, 对应的最大落地浓度点的距离均为 495m。即本项目 1#点源正常排放的 PM₁₀、CO、NO₂ 对大气环境影响轻微。

表 4-4 项目 2#点源正常排放状态估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 (m)	2#点源	
	PM ₁₀	
	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)
10	1.2810	0.28
50	11.6370	2.59
80	15.8990	3.53
100	14.9260	3.32
200	8.5096	1.89
300	5.7915	1.29
400	4.3089	0.96
500	3.3842	0.75
600	2.7593	0.61
700	2.3105	0.51
800	1.9756	0.44
900	1.7141	0.38
1000	1.5104	0.34
1500	0.9128	0.20
2000	0.6301	0.14
2500	0.4553	0.10
下风向最大 浓度	15.8990	3.53

由表 4-4 可知，2#点源下风向 PM₁₀ 的最大落地浓度为 15.8990μg/m³，占标率为 3.53%，对应的最大落地浓度点的距离为 80m。即本项目 1#点源正常排放的 PM₁₀ 对大气环境影响轻微。

表 4-5 项目 1#面源正常排放状态估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 (m)	1#面源	
	TSP	
	下风向预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 (%)
10	4.6406	0.52
23	6.0945	0.68
50	3.6048	0.40
60	2.9291	0.33
70	2.4265	0.27
100	1.5379	0.17
200	0.6083	0.07
300	0.3507	0.04
400	0.2368	0.03
500	0.1748	0.02
600	0.1363	0.02
700	0.1104	0.01
800	0.0920	0.01
900	0.0783	0.01
1000	0.0678	0.01
1500	0.0389	0.00
2000	0.0263	0.00
2500	0.0195	0.00
下风向最大浓度	6.0945	0.68

由表 4-5 可知，1#面源下风向 TSP 的最大落地浓度为 $6.0945\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.68%，对应的最大落地浓度点的距离为 23m。即本项目 1#面源正常排放的颗粒物对大气环境影响轻微。

综合评价：

利用估算模式（AERSCREEN）计算本项目所有污染源的正常排放的污染物的 C_{\max} 和 P_{\max} 预测结果如下：

表 4-6 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)
1#点源 (推板窑焙烧排气筒)	PM ₁₀	450	0.2850	0.06
	CO	100000	27.6389	0.28
	NO ₂	200	3.3628	1.68
2#点源 (粉磨、投料排气筒)	PM ₁₀	450	15.8990	3.53
1#面源 (原料堆放区、磨料压球区)	TSP	900	6.0945	0.68

由表 4-6 可知, 本项目大气污染因子 PM₁₀、TSP、CO、NO₂ 下风向最大地面浓度均较小, 最大占标率均小于 10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中相关规定确定本项目大气评价等级为二级评价。二级评价项目不进行进一步预测与评价, 只对污染物排放量进行核算, 因此, 本项目不设置大气环境保护距离。

污染物排放量核算

由表 4-5 可知, 本项目污染物的最大浓度占标率为 3.53%, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 可知, 本项目大气环境影响评价属于二级评价, 二级评价需对污染物的排放量进行核算。

表 4-7 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
排放口					
1	1#(推板窑焙烧排气筒)	颗粒物	1.93	0.05	0.37
		CO	202.12	4.85	38.42
		NO _x	27	0.66	5.2
2	2#(粉磨、投料排气筒)	颗粒物	8.3	0.133	0.2005
有组织排放合计		颗粒物			0.5705
		CO			38.42
		NO _x			5.2

表 4-8 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/Nm^3)	
1	1#面源	投料过程	颗粒物	厂房纵深沉降	《铁合金工业污染物排放标准》 (GB28666-2012)	1.0	0.001
无组织排放总计		颗粒物		0.001			

表 4-9 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	0.5715
2	CO	38.42
3	NO _x	5.2

卫生防护距离:

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39488-2020)中各类工业、企业卫生防护距离可由下式计算:

$$\frac{Q_c}{C_M} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中: Q_c —污染物的单位时间无组织排放量, kg/h;

C_M —污染物的标准浓度限值, mg/m³;

L —卫生防护距离, m;

r —生产单元等效半径;

A 、 B 、 C 、 D —计算系数,从 GB/T 39488-2020 上查取,据本地条件 $A=400$, $B=0.01$, $C=1.85$, $D=0.78$ 。

项目区无组织排放粉尘以 TSP 计,并选取 TSP 计算卫生防护距离,项目卫生防护距离计算结果见表 4-10。

表 4-10 项目无组织卫生防护距离计算结果

名称	污染因子	1#面源
		颗粒物
无组织排放速率(kg/h)		0.006
计算浓度标准 C(mg/m ³)		0.9
生产单元等效半径(m)		16.7
计算卫生防护距离(m)		0.231
校核后卫生防护距离(m)		50

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39488-2020)确定,本项目 1#面源(磨料压球区)卫生防护距离为距离面源边界 50m。

根据现场踏勘并结合项目平面布置,项目卫生防护距离内无住户等环境敏感点,不涉及搬迁。环评要求,项目卫生防护距离内不得新建学校、医院、住户等环境敏感设施。

本项目原料五氧化二钒为有毒物质，若本项目生产过程中排放至外环境中的含钒颗粒物超过相应的容许浓度，将会对周边居民的生命安全造成不利影响，因此，外环境中若超过容许浓度的范围内存在住户等环境敏感目标的，需进行环保搬迁。本项目含钒颗粒物主要产生于粉磨工序，推板窑焙烧产生的烟尘中含钒很少，可忽略不计，因此不考虑推板窑排放的烟尘的叠加影响，主要考虑 2#点源排放的含钒颗粒物对环境的影响。

2#点源排放的颗粒物中 V 含量为 54.5%，因此，1#面源排放的颗粒物中 V 的计算结果见下表。

表 4-11 项目 2#点源正常排放状态估算模式 V 计算结果表

距源中心下风向距离 (m)	2#点源	
	颗粒物	钒
	下风向预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
10	1.2810	0.6981
50	11.6370	6.3422
80	15.8990	8.6650
60	14.9260	8.1347
70	8.5096	4.6377
100	5.7915	3.1564
200	4.3089	2.3484
300	3.3842	1.8444
400	2.7593	1.5038
500	2.3105	1.2592
600	1.9756	1.0767
700	1.7141	0.9342
800	1.5104	0.8232
900	0.9128	0.4975
1000	0.6301	0.3434
1500	0.4553	0.2481
2000	15.8990	8.6650
2500	1.2810	0.6981
下风向最大浓度	15.8990	8.6650

参考《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》(GBZ2.1-2019)，工作场所中五氧化二钒烟尘（按 V 计）的最高容许浓度为 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，工作场所外五氧化二钒烟尘（按 V 计）的最高容许浓度按工作场所内

的三分之一计取，为 $16.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。参考《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）中丙烯醛最高容许浓度为 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，而《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中丙烯醛的空气质量浓度为 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，占工作场所中容许浓度的三分之一；工作场所中一氧化碳最高容许浓度为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，而《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一氧化碳的空气质量浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，占工作场所中容许浓度的二分之一。因此，通过类比借鉴，五氧化二钒烟尘（按 V 计）工作场所外的容许浓度取工作场所内的三分之一进行分析。

由表 4-11 可知，下风向 80m 处 V 的落地浓度最大，为 $8.6650\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，远小于工作场所外最高容许浓度 $16.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。因此，下风向 V 的落地浓度均小于工作场所外最高容许浓度，本项目排放的含钒颗粒物对外环境的影响轻微。正常排放情况下，不会发生因 V 的排放而发生搬迁的情况。

综上分析，项目卫生防护距离 50m 内无住户等环境敏感点，本项目不涉及环保搬迁，本项目近距离范围内大部分农户位于园区范围内，园区已将其规划为工业用地等，位于园区内的农户应按照园区规划逐步搬离园区。

园区范围内的农户搬迁后，50m 范围内将无农户分布，搬迁后距离项目厂界最近的农户为西北面 80m 处的农户，根据表 4-11，该农户处 V 的预测浓度为 $8.6650\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，远小于工作场所外最高容许浓度 $16.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，因此，正常排放情况下，本项目排放的 V 对该农户的影响轻微。

因此从钒排放对外环境的影响角度分析，本项目选址在四川米易白马工业园区一枝山工业园 C 区建设是可行的。

为了尽可能的降低本项目排放的颗粒物对周边居民以及土壤环境的影响（颗粒物对土壤环境的影响见“土壤环境影响分析小节”），因原料堆放区的南面靠近居民、农用地，原料堆放区南面一侧不进行开窗设计。

（4）道路运输扬尘以及原料五氧化二钒运输影响分析

本项目采用汽车运输项目所需原料以及生产的产品，在原料、产品运输过程中，会产生运输扬尘，项目采取了以下措施减少道路扬尘的产生量：a、定期对运输道路路面洒水控尘，洒水频率为 6 次/d，洒水定额 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ；b、加强对路面的维护，减少因道路颠簸产生的撒漏和粉尘飞扬，同时派专人定期对道路进行清扫，采取限制车速，运输车辆禁止超载超限，原料、产品袋装密封运输。采取

以上措施后可大大减少道路运输扬尘的产生，对环境的影响轻微。

本项目原料五氧化二钒为有毒物质，其主要来自攀枝花兴辰钒钛有限公司，根据本项目所在地与五氧化二钒供应厂攀枝花兴辰钒钛有限公司之间的交通分布，原料运输路线沿线不可避免的会经过农户、垭口镇等敏感点（详见附图 12），因此，在运输过程中要特别注意五氧化二钒发生撒漏，对环境敏感点造成不利影响。本项目购入的五氧化二钒为片状，规格为 50mm×50mm×5mm，采用防潮袋袋装（1t/袋）购入，袋口是密封严实的，采购过程中需仔细检查包装袋是否有损坏，封口是否严密。并且需安排专业的人员负责五氧化二钒的押运，不得超装、超载，禁止与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运，严格遵守交通规则，运输车辆上需配备泄漏应急处理设备。

通过采取以上措施，原料五氧化二钒在运输过程中，对沿线敏感点的影响轻微。

（5）景观影响分析

本项目实施后，将在一定程度上影响项目所在区域的景观格局，本项目粉磨配料工序产生的颗粒物经过处理后，通过 15m 高的排气筒排放；推板窑焙烧废气经过处理后，通过 30m 高的排气筒排放，因此，增加的排气筒会使原有的景观布局发生改变。为了使项目所在区域的景观不会因本项目的实施发生不良影响，可在项目区内种植高大的树木，相应的绿化位置处种植与周边环境相协调的植物，通过采取以上措施弱化排气筒等的存在。并且本项目排气筒排放的废气为无色气体，因此，排放的污染物不会对景观造成改变，区域居民的视觉效果不发生变化。本项目西面 25m 为京昆高速，园区农户搬迁后项目西北面 80~290m 为 20 户农户，为了不影高速公路行驶车辆以及搬迁后周边近距离范围内农户的视觉效果，本项目在西面和西北面方向建防护隔离带，主要为建设宽度为 5m 左右的绿化隔离带。通过采取以上措施，本项目的建设对区域景观的影响是轻微的。

综上，项目营运期不会对当地大气环境质量造成明显影响。

本项目大气环境影响评价自查情况见下表：

表 4-12 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>				三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>				边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>				<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物: SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 其他污染物: TSP				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准		附录 D		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	2020 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>				现状补充监测	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AER MOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2 000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>				边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(TSP、PM ₁₀ 、CO、NO ₂)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{本项目} 占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20%				k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP、CO、NO _x)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: (TSP、CO、NO _x)			监测点位数 (1)			无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	颗粒物: (0.6115) t/a; CO: (38.42) t/a; NO _x : (5.2) t/a;							
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()” 为内容填写项									

4.2.2 营运期地表水环境影响分析

项目区上游雨水依托已有排水沟截流至周边沟渠，项目区内初期雨水经雨水收集地沟收集引流至事故水池沉淀处理后，作为厂区道路控尘用水；推板窑冷却水经冷却塔+循环冷却池自然冷却后，重复利用，定期更换的冷却废水用于湿混用水和道路控尘洒水；生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后，用于厂区绿化浇灌和道路控尘。

综上，本项目废水均得到了综合利用，无废水外排。因此，项目运营期内废水不会对区域地表水造成明显影响。

地表水环境自查：

表 4-13 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□；		
	水环境保护目标	饮用水源保护区 □；饮用水取水 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他√		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 □；间接排放√；其他 □	水温 □；径流□；水域面积 □；	
影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物□；非持久性污染物 □；pH 值□；热污染 □；富营养化 □；其他√	水温 □；水位（水深）□；流速□；流量 □；其他 □		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B √		一级 □；二级 □；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □	拟替代的污染源 □ 排污许可证 □；环评 □；环保验收□；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封区 □；春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 □	
	区域资源开发利用状况	未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封区□；春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □		
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 □；平水期□；枯水期□；冰封区 □；春季□；夏季□；秋季 □；冬季 □	pH、水温、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物、锌、铜、砷、六价铬、铅、镉、汞、铁	监测断面或点位个数（2）	
现	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库：河口及近岸海域：面积（ ）km ²		

工作内容		自查项目				
状 评 价	评价因子	()				
	评价标准	河流、湖库、海口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()				
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封区 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影 响 预 测	预测范围	河流：长度 (/) km；湖库：河口及近岸海域：面积 () km ²				
	预测因子	(/)				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封区 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情境	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情境 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影 响 评 价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标要求目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称 (/)	排放量/(t/a) (/)	排放浓度/(mg/L) (/)		
	替代源排放情况	污染源名称 ()	排污许可证 编号 ()	污染物名称 ()	排放量/(t/a) ()	排放浓度/ (mg/L) ()
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
防治	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>				

工作内容		自查项目		
措施	监测计划		环境质量	污染源
		监测方法	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
		监测点位	()	()
		监测因子	()	()
	污染物排放清单	√		
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注: “□”为勾选项, 可“√”; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容				

4.2.3 地下水环境影响分析

本项目钒氮合金生产在钢结构封闭的厂房进行作业, 本项目生产废水为冷却废水, 冷却废水经自然冷却后, 循环利用, 定期更换的冷却废水作为厂区道路控尘。因此定性分析本项目对地下水环境的影响。

1) 场地水文地质概况

①地质构造

场地区域上处于川滇南北向构造带中南段, 主要受南北向构造控制, 另有北西向构造、北东向次生构造复合。根据《中华人民共和国区域地质调查报告(挂榜幅1:50000)》, 区域内构造活动分为晋宁、澄江、“加里东”—海西、印支—喜马拉雅五个构造层, 各构造层内根据假整合、岩石组合差异还可进一步划分亚构造层。除晋宁构造层为基底外, 其余均为盖层。

区域断裂带主要分布有安宁河断裂带、磨盘山断裂带、昔格达断裂带及树和、普威—横山断裂带。其中: 安宁河断裂带是川滇南北向构造带的主体, 是一条继承性活动特征的多期活动性断裂, 在西昌、德昌及其以南地带属于弱活动带; 磨盘山断裂带位于安宁河断裂带西侧平行于安宁河断裂带, 至米易县白马被钒钛磁铁矿矿体充填而尖灭, 目前尚未发现第四系地层的变形现象。昔格达断裂第四系地层变形较强烈, 沿断裂多处有温泉分布, 是一条中强活动性断裂, 新九以南的活动强度大于新九以北; 树和、普威—横山断裂在第四系以来具有一定的新活动。

地下水的赋存与分布主要受地质构造、地貌、岩性、气候等条件的控制, 根据赋存条件, 评价区地下水主要类型包括第四系(Q₄)松散岩孔隙水和晚二叠世辉长岩(P_{3v})基岩裂隙水。

第四系(Q_p)松散岩类孔隙水: 本项目评价区地层包括第四系冲洪积卵石层。受地形及含水介质控制, 区内孔隙水主要赋存于沟谷地带以及安宁河两侧河床洪积卵石层中。该类地下水主要接受大气降水及上游裂隙含水层补给, 含水层

水量受降雨量影响明显。

晚二叠世辉长岩 (P_{3v}) 基岩裂隙水：主要为晚二叠世辉长岩裂隙水，该类型地下水主要赋存于岩体构造裂隙及风化裂隙内，其中开放的节理、风化裂隙等为地下水提供了贮存空间和运移通道。岩层透水性主要受岩石风化程度及岩层节理裂隙的充填情况所控制，其渗透性变化较大，雨季岩体内的裂隙水向沟谷低洼处运动，以泉的方式进行排泄。

②包气带及深层地下水上覆地层防污性能

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物进入含水层的垂直过渡带。污染物进入包气带便与周围介质发生物理化学、生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。

包气带岩土对污染物吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。项目场区地层自上而下划分为三个工程地质层，依次为第四系全新统填土层、第四系全新统粉质粘土地层、第四系早更新统昔格达泥岩夹砂岩地层。项目场地包气带防污性能为中级。

③地下水补、径、排关系

第四系松散层一般在缓坡处接受降水补给，受地形控制常与基岩裂隙水互为补给，经短暂径流，于沟谷呈泄流等方式排泄进入地表控制性水体。裂隙水赋存于晚二叠世辉长岩 (P_{3v}) 浅层风化裂隙中，其地下水补给来源主要为大气降水，受岩层厚度及裂隙发育控制，该岩组内地下水沿裂隙面径流，最终于地势较低处或沟谷进行排泄，最终汇入当地最低侵蚀基准面安宁河。

山区裂隙水因地势陡峭，地形坡度较大，地表径流条件好，大部分降水以地表径流的形式汇入最低侵蚀面河中，少部分补给地下水，侧向补给为地下水主要补给源。

3) 地下水水质监测

本项目设置了3个水质监测点，水质监测布点图见下：

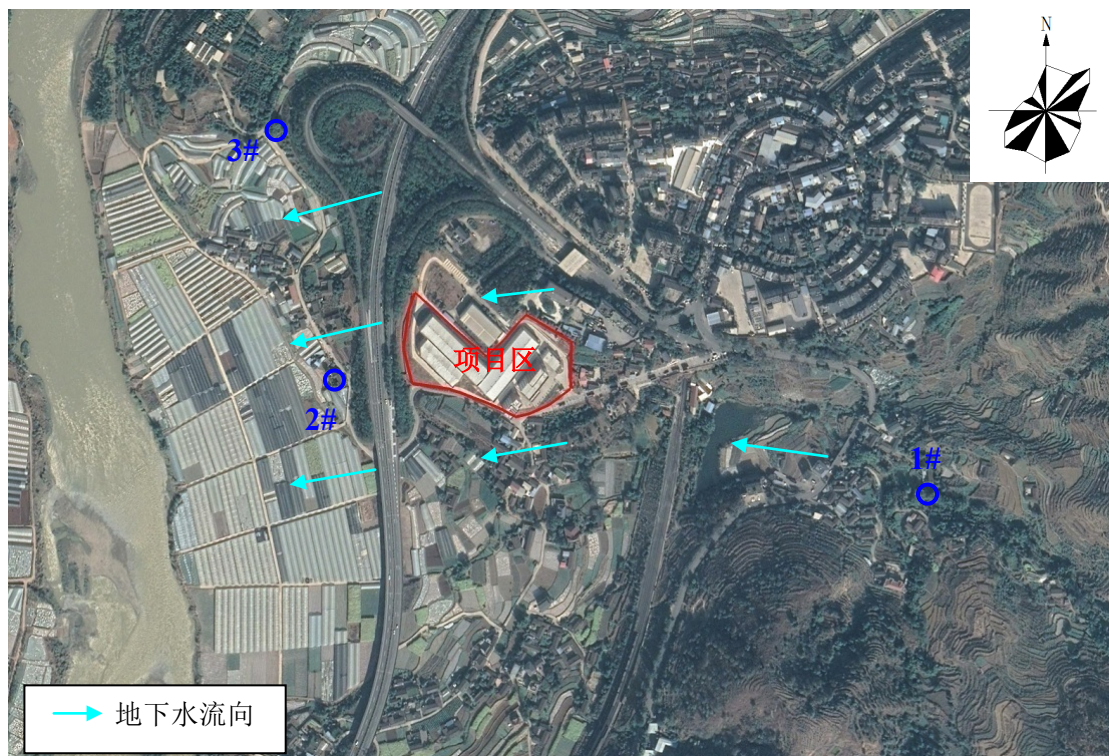


图 4-1 地下水水质监测布点图

水质监测点位见下表。

表 4-14 地下水水质监测点位信息一览表

编号	地下水采样点位	方位	距厂界直线距离	井口标高	监测性质
GW1	项目区上游	东南面	560m	1084m	村民已有水井
GW2	项目区下游	西南面	100m	1053m	村民已有水井
GW3	项目区下游	西北面	340m	1064m	村民已有水井

根据“地下水环境质量现状监测”小节，本项目除GW3监测点位监测指标硝酸盐（ NO_3^- ）单项指数大于1外，GW3监测点位其余监测指标以及GW1、GW2监测点位各项监测指标单项指数均小于1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水域水质标准限值。

4) 地下水水位监测

为了解调查评价区内地下水的流向、埋深，结合本项目建设场地水文地质结构，确定地下水监测范围为评价区范围，地下水保护目标为项目所在地潜水含水层。本项目地下水环境影响评级等级为三级，设置了3个水质监测点，根据《地下水环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的2倍。因此，本项目设

置了 6 个水位监测点，监测内容为水位监测。监测点位分布图见下图。

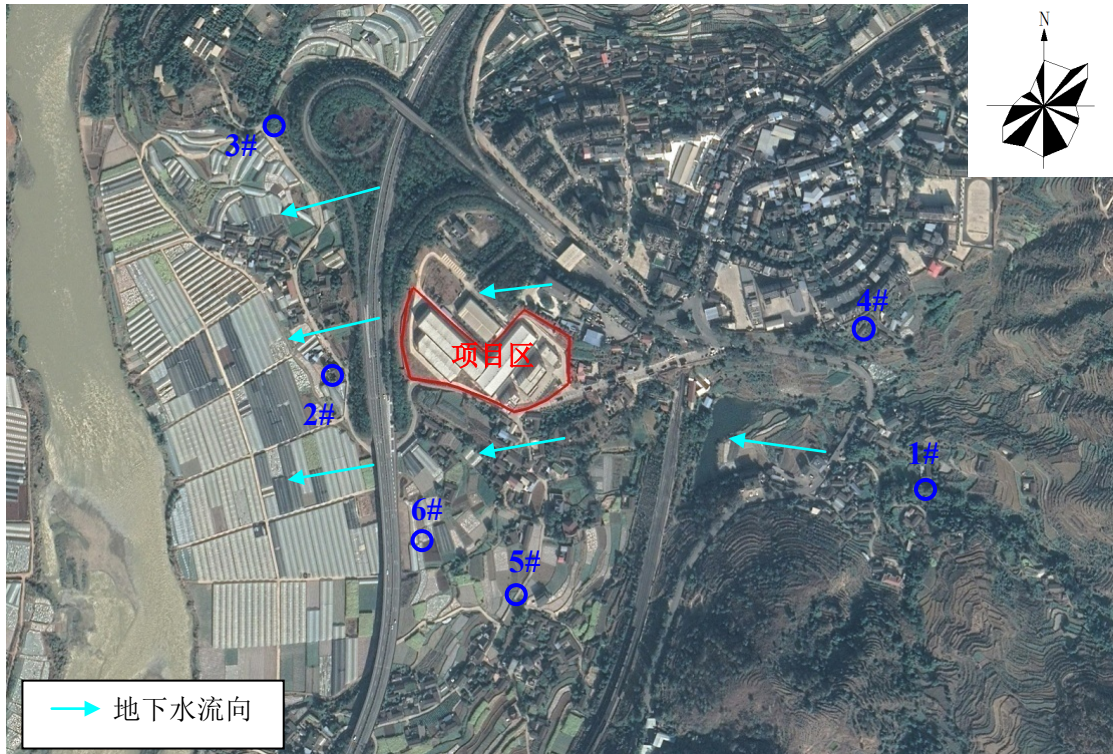


图 4-2 地下水水位监测布点图

地下水水位监测情况见下表。

表4-15 地下水水位监测情况表

编号	地面高程 (m)	监测层位	水位埋深 (m)	水位标高 (m)
1#	1084	潜水含水层 震旦系灯影组 (Z _{bd})	1.4	1082.6
2#	1053		1.3	1051.7
3#	1064		1.5	1062.5
4#	1089		15.7	1073.3
5#	1055		8.2	1046.8
6#	1051		6.4	1044.6

4) 地下水污染途径、影响分析及预防措施

①地下水污染途径

地下水的污染途径主要为污染物通过垂直渗透进入包气带, 污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。根据工程所在的地质情况, 项目对地下水的污染途径主要为原料堆放区, 原料堆放区主要为重金属钒进入地下水, 对地下水环境造成污染。

由于这种渗漏必然穿过包气带, 使包气带中吸附了大量的重金属钒, 吸附的重金属钒会随着大气降水的下渗对包气带的冲刷、淋滤作用补充到地下水, 由于

重金属钒均为持久性污染物，含水层的自净降解将是一个长期的过程，达到地下水的完全恢复需几十年甚至上百年的时间。

② 地下水影响分析

根据项目水文地质概况可知，项目场地包气带防污性能为中级，正常情况下，地下水不易受到污染。若发生渗漏，污染物不会快速穿过包气带进入地下水，对浅层和深层地下水的影响轻微。并且，本项目运营过程中产生的废水不会排入到外环境，项目推板窑冷却水经冷却塔+循环冷却池自然冷却后，重复利用，定期更换的冷却废水作为湿混用水和道路控尘洒水；生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后，用于厂区绿化浇灌和道路控尘。因此，本项目正常运营情况下产生的废水不会对地下水环境造成影响。

③ 控制措施

本项目采取分区防渗措施，分为一般防渗区以及重点防渗区。

重点防渗区：主要有一体化生化处理装置、原料堆放区、事故水池，地坪（从下至上）采用抗渗混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工材料进行防渗处理，重点防渗区等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。并且原料堆放区暂存的原料五氧化二钒采用吨袋进行密封包装堆存，且五氧化二钒形状为片状。

一般防渗区：主要是生产厂房，包括磨料压球区、在制品暂存区、制氮区、氮化焙烧区、成品包装暂存区等，采用抗渗混凝土进行防渗，防渗系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生的地下水影响进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和项目区环境管理的前提下，可有效控制项目区内的污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

5) 地下水跟踪监测

建立项目区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

将项目厂区地下水水流下游村民已有水井作为污染监视监测井。对基本因子（地下水水位、pH、耗氧量、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ）和特征因子（铬（六价）、砷、汞、铅、镉、铜、钒、钴）进行跟踪监测，监测频率为1年1次。

4.2.4 土壤环境影响分析

4.2.4.1 评价等级和评价范围

(1) 评价等级和评价范围

本项目以五氧化二钒为原料生产钒氮合金，属于污染影响型建设项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“制造业 金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”中“III类 其他”。

本项目位于四川米易白马工业园区一枝山工业园 C 区，周边分布有耕地、园地、农户，因此土壤环境属于敏感。本项目占地面积为 2.48hm²，占地类型属小型。本项目土壤评价工作等级判定如下。

表 4-16 土壤评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I 类项目			II 类项目			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级划定为三级。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中表5可知，评价等级为三级土壤评价范围为占地范围内+占地范围外0.05km范围内，由于本项目主要排放含钒颗粒物的2#点源最大浓度落地点的距离为80m，因此本项目土壤评价范围为占地范围内+占地范围外0.08km范围内。



图 4-3 土壤评价范围图

4.2.4.2 土壤环境影响识别

1、建设项目土壤环境影响类型与影响途径、影响源与影响因子识别

本项目为黑色金属合金制造行业。通过对项目工程分析，项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。根据项目组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中对土壤产生的影响，固废临时堆放对土壤环境的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物、固废等，本项目主要包括一体化生化处理装置等使用过程中对土壤环境产生的影响等。

项目土壤环境影响类型与影响途径见下表。

表4-17 项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤影响类型处打“√”，列表未涵盖可自行设计。

2、影响源及影响因子

本项目属于污染影响型项目，土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 4-18 污染影响型建设项目土壤环境影响源与影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
生产厂房	粉磨、投料、焙烧等工序	大气沉降	钒	钒	正常排放
生产厂房	原料堆存、加工过程	垂直入渗	《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表1中基本项目45项、钒、总铬、钴、钛、锰	钒	事故排放

a根据工程分析结果填写。
b应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

经调查，项目土壤评价范围内不存在与项目产生同种特征因子或造成相同土壤影响后果的影响源。

4.2.4.3 土壤环境敏感目标

本项目位于四川米易白马工业园区一枝山工业园 C 区，项目周边主要环境敏感目标主要为耕地、园地、农户等。根据工程分析，本项目涉及污染途径主要为大气沉降、垂直入渗影响。根据预测可知，主要是 2#点源会排放钒，2#点源最大落地浓度点的距离为 80m，因此，本次按项目周边 80m 范围内调查土壤环境敏感目标（均位于园区规划范围外），调查结果见下表。

表 4-19 搬迁后建设项目土壤环境敏感目标分布表

序号	敏感目标类型	相对距离		保护级别	影响途径
		方位	厂界至敏感目标距离 (m)		
1	1 户农户 (在园区外)	西北面	80	空气：GB3095-2012 二级	大气沉降
2	耕地	西北面	56~77	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018)	大气沉降、 垂直入渗

评价范围内土壤环境目标耕地位于本项目西北面 56~77m 处，耕地面积约为 1400m²，耕地主要种植的农作物有番茄、辣椒等。

4.2.4.4 土壤类型及理化特性调查

1、项目所在地的土壤类型

根据国家土壤信息平台 (<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>) 查询及现场调查, 本项目占地范围内土壤类型为赤红壤, 属于红壤类。

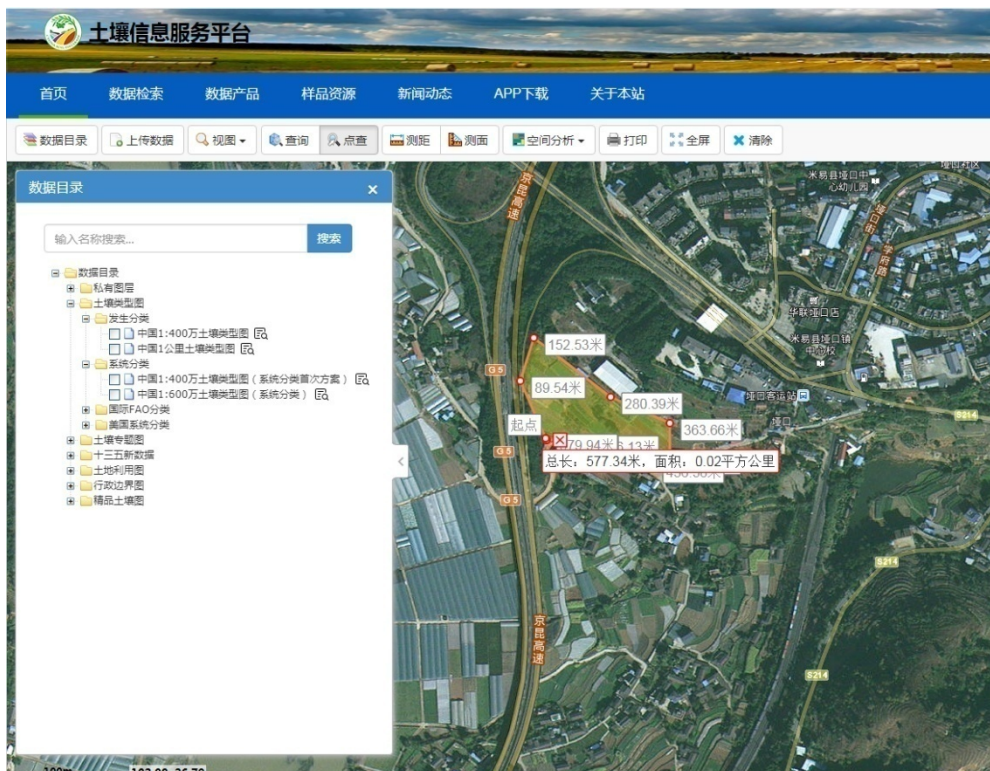


图 4-5 项目所在地

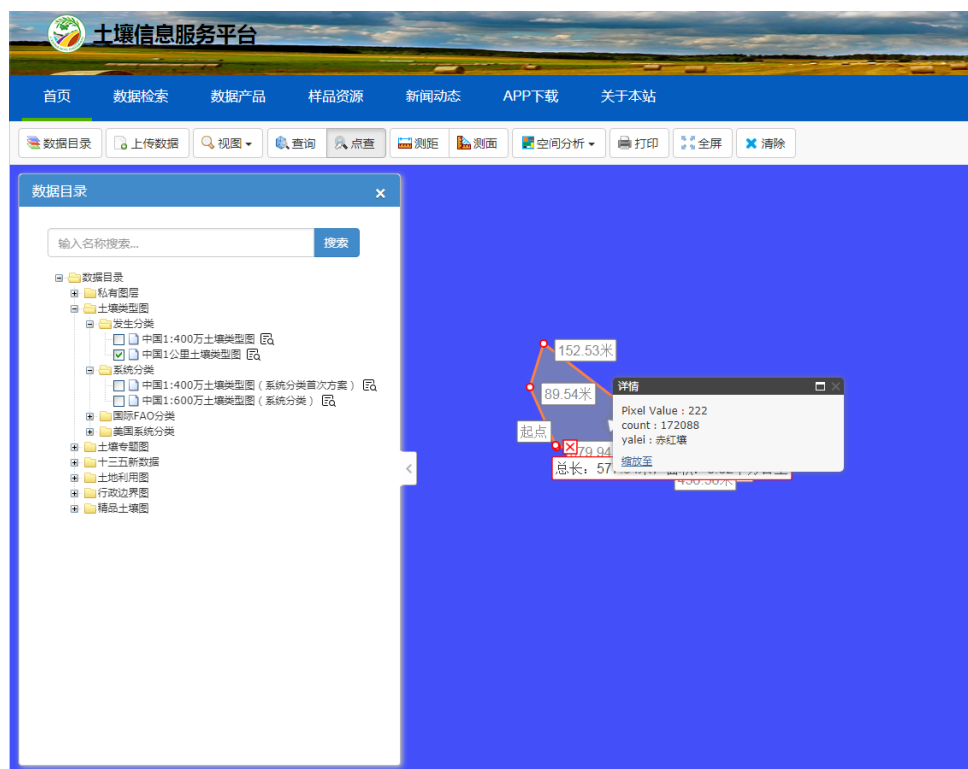


图 4-6 项目占地范围土壤类型分布图

根据查询结果, 本项目占地范围内土壤类型为红壤。

(1) 红壤

红壤为发育于热带和亚热带雨林、季雨林或常绿阔叶林植被下的土壤。其主要特征是缺乏碱金属和碱土金属而富含铁、铝氧化物，呈酸性红色。红壤在中亚热带湿热气候常绿阔叶林植被条件下，发生脱硅富铝过程和生物富集作用，发育成红色，铁铝聚集，酸性，盐基高度不饱和的铁铝土。红壤、黄壤、砖红壤可统称之为铁铝性土壤。一般红壤中四配位和六配位的金属化合物很多，其中包括铁化合物及铝化合物。红壤铁化合物常包括褐铁矿与赤铁矿等，红壤含赤铁矿特别多。

1) 成土过程

红壤是中亚热带生物气候旺盛的生物富集和脱硅富铁铝化风化过程相互作用的产物。

① 脱硅富铁铝化过程

在中亚热带生物气候条件下，风化淋溶作用强烈，首先是铝（铁）硅酸盐矿物遭到分解，除石英外，岩石中的矿物大部分形成各种氧化物。开始由于K、Na、Ca、Mg 等的氧化物存在而使土壤溶液呈微碱性至中性，所以硅酸开始移动。由于各种风化物随水向下淋溶，土壤上部的PH 值就逐渐变酸，含水氧化铁、铝则开始溶解，并具流动性。当土壤溶液的PH 值达6.5~7.0时，SiO₂ 的溶解度曲线明显上升。为了区别于灰化过程的酸性淋溶而将SiO₂ 的淋溶称之为碱性淋溶，或中性淋溶。这也是富铝化过程的实质之一，即脱硅富铝化。旱季铁铝胶体可随毛管上升到表层，经过脱水以凝胶的形式形成铁铝积聚层，或铁铝结核体。含水铁、铝氧化物一般向下移动不深，因为土体上部由于植物残体的矿化所提供的盐基较丰富，酸性较弱，故含水铁、铝氧化物的活性也较弱，大多数沉积下来而形成铁铝残余积聚层。因此，红壤的脱硅富铝化的特点是：硅和盐基遭到淋失，粘粒与次生粘土矿物不断形成，铁、铝氧化物明显积聚。据湖南省零陵地区的调查，红壤风化过程中硅的迁移量达20%~80%，钙的迁移量达77%~99%，镁的迁移量50%~80%，钠的迁移量40%~80%，铁、铝则有数倍的相对富集。红壤这种脱硅富铁铝化过程是红壤形成的一种地球化学过程。

② 生物富集过程

在中亚热带常绿阔叶林的作用下，红壤中物质的生物循环过程十分激烈，生物和土壤之间物质和能量的转化和交换极其快速。表现特点是在土壤中形成了大

量的凋落物和加速了养分循环的周转。在中亚热带高温多雨条件下，常绿阔叶林每年有大量有机质归还土壤。每年每公顷常绿阔叶林约40t，温带阔叶林8~10t。我国红壤地区的常绿阔叶林对元素的吸收与生物归还作用强度较大，其中钙镁的生物归还率一般超过200以上。同时，土壤中的微生物也以极快的速度对凋落物矿化分解，使各种元素进入土壤，从而大大加速了生物和土壤的养分循环并维持较高水平而表现强烈的生物富集作用。红壤虽然进行着脱硅、盐基淋失和富铁铝化过程，但同时也进行着生物与土壤间物质、能量转化交换和强烈的生物富集，丰富了土壤养分物质来源，促进了土壤肥力发展。红壤就是在富铝化和生物富集过程相互作用下形成的。

2) 红壤特征

一般红壤中四配位和六配位的金属化合物很多，其中包括了铁化合物及铝化合物。红壤铁化合物常包括褐铁矿与赤铁矿等，红壤含赤铁矿特别多。当雨水淋洗时，许多化合物都被洗去，然而氧化铁（铝）最不易溶解（溶解度十的负三十次方），反而会在结晶生成过程中一层层包覆于粘粒外，并形成一个个的粒团，之后亦不易因雨水冲刷而破坏，因此红壤在雨水的淋洗下反而发育构造良好。红壤是我国中亚热带湿润地区分布的地带性红壤，属中度脱硅富铝化的铁铝土。红壤通常具深厚红色土层，网纹层发育明显，粘土矿物以高岭石为主，酸性，盐基饱和度低。红壤土分为红壤、黄红壤、棕红壤，山原红壤、红壤性土等5个亚类，本区分布有1个亚类。红壤亚类具土类典型特征，分布面积最大；黄红壤亚类为向黄壤过渡类型，在本区均分布于山地垂直带，下接红壤亚类，上接黄壤土类。

①红壤典型土体构型为：Ah—Bs—Csq 型(q 次生硅积聚层)或Ah—Bs—Bsv—Csv。

②红壤有机质通常在20g/kg 以下，腐殖质H/F 为0.3~0.4，胡敏酸分子结构简单，分散性强，不易絮凝，故红壤结构水稳性差，因富含铁铝氢氧化物胶体，临时性微团聚体较好。

③红壤富铝化作用显著，风化程度深，质地较粘重，尤其在第四纪红色粘土上发育的红壤，粘粒可达40%以上。

④红壤呈酸性—强酸性反应，表土与心土pH5.0~5.5，底土pH4.0；红壤交换性铝可达2~6cmol/kg，约占潜性酸的80%~95%以上；盐基饱和度在40%左右。

⑤粘粒SiO₂/Al₂O₃ 为2.0~2.4，粘土矿物以高岭石为主，一般可占粘粒总量的

80%~85%，赤铁矿 5%~10%，少见三水铝石；阳离子交换量不高（15~25cmol(+)kg⁻¹），与氢氧化铁结合的SO₄²⁻或PO₄³⁻可达100~150 cmol/kg，表现对磷的固定较强。

3) 剖面形态

在生长比较茂密的植被情况下，红壤剖面以是均匀的红色（10R5/8）为其主要特征。

Ah层：一般厚度为20~40cm，暗棕色（10YR3/3），植被受到破坏，腐殖层厚度只10~20cm；

Bs层：为铁铝淀积层，厚度0.5~2m，呈均匀红色(10R5/8)或棕红色(10R5/6)，紧实粘重，呈核块状结构，常有铁、锰胶膜和胶结层出现，因而分化为铁铝淋溶淀积（BS）与网纹层（Bsv）等亚层；（S铁铝 V网纹层）；

Csv层：包括红色风化壳和各种岩石风化物，呈红色、橙红色（10R6/8），另外，在B层之下，有红色、橙黄色（10YR7/8）与灰白色（10Y5/1）相互交织的“网纹层”。

Csv网纹层成因：随地下水升降氧化还原交替使铁质氧化物的还原和氧化而凝聚淀积而成；水分流动在红色土层内，水分沿裂隙流动使铁、锰还原流失形成红、橙、灰白色条纹斑块而成。

2、项目所在地的土壤理化特性调查

调查点位卫星地图及周围环境状况如下图：



卫星局部照片



周围环境照片

根据土壤结构类型图（下图）。本项目土壤结构均属于团粒结构体。

五种：块状结构体、核状结构体、柱状结构体、片状结构体、团粒结构体。

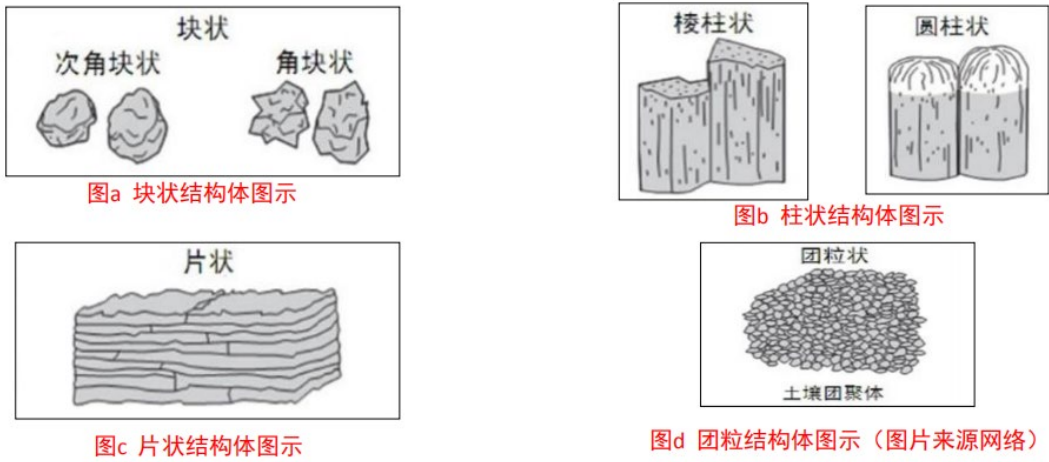


图 4-7 土壤结构类型图

本次对项目区域土壤理化性质进行了调查，见下表。

表 4-20 土壤理化性质调查

点位编号	点位名称	土壤颜色	土壤结构	土壤质地	阳离子交换量	氧化还原电位	饱和导水率
1#	生产厂房旁绿化带处	黄棕色	团粒	沙壤土	2.8	283	0.87
点位编号	点位名称	孔隙度	含盐量	土粒密度	土壤容重		
1#	生产厂房旁绿化带处	51.2	0.1	2.54	1.24		
测试依据	饱和导水率：参考《森林土壤渗透性的测定》(LY/T 1218-1999)； 孔隙度：根据土壤容重和土壤比重计算而得，孔隙度 (%) = (1-土壤容重/土壤比重) * 100； 含盐量：《土壤检测第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定》(NY/T 1121.16-2006)； 氧化还原电位：《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》(HJ 746-2015)； 土壤容重：《土壤检测第 4 部分：土壤容重的测定》(NY/T 1121.4-2006)； 土粒密度：《森林土壤土粒密度的测定》(LY/T 1224-1999)； 阳离子交换量：《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》(HJ 889-2017)。						

单位：容重：g/cm³，孔隙度：%，饱和导水率：mm/min，含盐量：g/kg，氧化还原电位：mV，阳离子交换量：cmol/kg。

3、现状监测

本项目土壤环境质量现状监测点位情况见下表：

表 4-21 土壤环境质量现状监测点

编号	取样深度	采样点类型	位置关系
1#	0~0.2m	表层样点	生产厂房旁绿化带处
2#	0~0.2m	表层样点	项目东南面厂界内 5m 绿化带处
3#	0~0.2m	表层样点	项目西南面厂界内 10m 绿化带处

4#	0~0.2m	表层样点	项目南面厂界外 30m 处园地
5#	0~0.2m	表层样点	项目东南面厂界外 25m 处园地

项目区内 1#~3#监测点位土壤中各项监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 和表 2 第二类用地筛选值标准要求；项目区外 4#~5#监测点位土壤中各项监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）。

综上所述，项目所在区域土壤环境质量现状良好。

根据土壤单项指数评价结果（见表 3-21），农用地 4#和 5#两个点位钒的单项指数分别为 0.915、0.661，虽然没有大于 1，即农用地钒的背景值含量未发生超标，但背景含量快接近标准限值了，若本项目建成后，排入外环境的含钒颗粒物得不到有效控制，在长期累积的情况下，很可能造成农用地钒发生超标。

根据四川米易白马工业园区控制性详细规划，4#、5#点位位于园区范围内，已规划为工业用地，现状情况下为农用地，主要种植芒果等经济作物，根据土壤导则，土地利用类型是占地范围内以规划用地为准，占地范围外以现状用地为准。因此，本项目 4#~5#监测点位按现状用地考虑，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）。

4.2.4.4 土壤污染源调查

根据调查，本项目为新建钒氮合金生产项目，位于四川米易白马工业园区一枝山工业园C区，主要以五氧化二钒为原料通过粉磨、配料、混料、压球、焙烧等工序生产钒氮合金。

根据调查，项目相关防渗措施满足现行环保要求，本项目生产过程造成土壤环境影响轻微。项目西面25m处为京昆高速，车流量很大，运输会对土壤造成污染的货物时，也可能因为货物装车不满足要求，从而遗撒对周边土壤造成污染。并且，本项目周边存在较多的居民，项目周边居民区产生的生活垃圾、生活废水、农业面源等也可能对周边土壤环境产生一定的影响。

4.2.4.5 土壤环境影响分析

本项目对土壤的影响主要包括三个方面：垂直下渗、地面径流、大气沉降。

1、垂直下渗

项目采取了分区防渗措施，分为一般防渗区和重点防渗区，一般防渗区主要为生产厂房（磨料压球区、在制品暂存区、氮化焙烧区等），地坪采用抗渗混凝

土硬化，一般防渗区等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；重点防渗区为一体化生化处理装置、原料堆放区、事故水池，地坪（从上至下）采用抗渗混凝土+2mm厚高密度聚乙烯或至少2mm厚的其它人工材料进行防渗处理，重点防渗区等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

项目生产区域、一体化生化处理装置均采取了防渗措施，原料堆放区内五氧化二钒采用吨袋进行密封包装，且形状为排片状，降低污染物对周围土壤的环境影响。

项目不设置柴油储罐，作业机械柴油即买即用，加油过程中采用防滴漏措施。

综上，项目采取了防渗等措施，可防止入渗途径污染土壤环境。

2、地面漫流

项目区内初期雨水经雨水收集沟引流至事故水池内，经沉淀后，作为厂区道路控尘用水；推板窑冷却水经冷却塔+循环冷却池冷却后，重复利用，定期更换的冷却废水作为湿混用水和道路控尘洒水；生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后，用于项目区绿化浇灌和道路控尘。项目运营过程中产生的废水均不外排。

采取以上措施，项目废水对土壤环境影响不明显，因此不考虑地面漫流途径对土壤污染。

3、大气沉降

为了更直观的反应通过大气沉降途径会有多少钒累积到土壤环境中，本项目采用定量预测大气沉降对土壤环境的影响。

1) 预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，即为占地范围内+占地范围外0.08km的范围，评价总面积约96300m²，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。颗粒物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的污染物多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定粉磨工序排放的颗粒物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

2) 预测评价因子

本项目粉磨颗粒物主要成分为五氧化二钒，确定本项目环境影响要素的评价

因子为钒，见下表。

表 4-22 评价因子筛选

环境要素	预测情景	预测评价因子
土壤环境	粉磨工序排放的颗粒物	大气沉降：钒

3) 预测方法

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中： C ——区域污染物的最大落地浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

V ——污染物沉降速率，m/s；使用斯托克斯定律计算；

T ——年内污染物沉降时间，s。项目粉磨工序年运行 1650h，即 T 取 $330 \times 5 \times 3600 = 5940000\text{s}$ 。

A ——预测评价范围，m²。

沉降速率使用斯托克斯定律求得，公式如下：

$$V = gd^2 (\rho_1 - \rho_2) / 18\eta$$

式中： V ——沉降速率，cm/s；

g ——重力加速度，cm/s²；常数，981 cm/s²；

d ——粒子直径，cm；粒径取 10 μm (0.01cm)；

ρ_1 ——颗粒密度，g/cm³；取值为 4.2g/cm³；

ρ_2 ——空气密度，g/cm³；20℃空气密度为 1.2g/cm³；

η ——空气的粘度，Pa·s，20℃空气粘度为 1.81×10^{-4} Pa·s；

根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

3) 预测结果

根据大气污染物扩散情况，设置不同持续年份（考虑 1 年、5 年、10 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置见下表。

表4-23 项目污染物输入量预测参数设置及结果

预测因子	n (年)	ρ_b (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	I_s (g)	背景值 (mg/kg)	ΔS (mg/kg)	预测值 (mg/kg)	增加比
钒	1	1240	96300	0.2	44609	119	0.0019	119.0019	0.00002%
	5	1240	96300	0.2	44609	119	0.0093	119.0093	0.00008%
	10	1240	96300	0.2	44609	119	0.0299	119.0299	0.0025%

预测结果显示，10年后，钒输入量增加比为0.0025%，非常小，几乎不会改变农用地土壤中钒的背景值含量，因此，发生在上述工况下，排入大气环境的钒污染物沉降对农用地土壤影响较小。10年后，土壤中钒的含量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）风险筛选值标准（130mg/kg）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准（752mg/kg），并且西北面80m处农户和56~77m处耕地钒的含量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）风险筛选值标准（130mg/kg）。

由预测可知，本项目大气沉降中污染物对周围土壤环境的累积影响较小。

项目评价范围内园区范围外存在较多的农作地，位于园区评价范围外土壤评价范围内的农作地分布在西北面 56~77m 处；位于园区评价范围外 2.5km 范围内的农作地分布在东面 240~2300m、南面 1300~2500m、西南面 110~1300m 和

510~1360m、西面 110~350m 和 530~650m、西北面 105~500m、北面 350~2500 和东北面 420~2500m 处。根据调查，项目评价区内园区外种植的农产品较多，蔬菜主要有豆类、瓜类和茄果类，包括种植辣椒、茄子、西红柿、苦瓜、四季豆等；水果主要种植芒果、枇杷、葡萄、火龙果、桃等。根据定量预测可知，钒的最大浓度落地点在 80m 处，10 年后，土壤中的钒仍能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）风险筛选值标准（130mg/kg），因此，其余范围内分布的农作地土壤中钒的含量均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》，对农作物影响轻微。

综上分析，本项目对周边农作地土壤环境影响轻微。

4.2.4.6 土壤环境保护措施与对策

1、源头控制措施

从生产过程中减少大气污染物产生，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

2、过程控制措施

本项目粉磨过程产生的颗粒物经布袋除尘器净化处理后，通过 15m 高的排气筒排放，排入外环境中的颗粒物量很少。在生产过程中，严格按照本报告提的环保措施执行。并且，需要定期对环保设备进行维修检查，发现损坏或者效率降低的情况应及时更换合格的环保设备。

经以上措施处理后，大气能达标排放，从而减少大气沉降、垂直入渗对土壤环境的影响。

3、土壤跟踪监测

针对本项目工程特征，在其运行期应建立土壤污染监测体系并按有关规范进行土壤监测，具体计划见下表4-24。

表 4-24 跟踪监测点位表

序号	监测点位	布点位置	取样分层 (m)	监测因子	监测频次	执行标准
1	项目区绿化带处	项目区内	取样深度 0~0.2m	pH、铅、镉、铬（六价）、汞、砷、铜、镍、钒、铁、锰	1 次/年	《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
2	项目西北面厂界外70m处耕地	项目区外	取样深度 0~0.2m			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）

4.2.4.7 土壤环境评价结论

本项目通过定性分析了项目对土壤环境的影响,建议企业做好废气污染防治设施的维护及检修,从多方面降低项目建设对土壤环境的影响。并针对可能造成的土壤污染,本项目从源头控制与过程控制采取相应防治措施,并提出了土壤环境跟踪监测计划。

综合分析,本项目对土壤环境的影响是可以接受的。

表 4-25 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√; 生态影响型□; 两种兼有□				/
	土地利用类型	建设用地√; 农用地□; 未利用土地□				附图 2
	占地规模	(2.48) hm ²				/
	敏感目标信息	敏感目标(园地、耕地、农户)、方位(上风向)、距离(/)				/
	影响途径	大气沉降√; 地面漫流√; 垂直入渗√; 地下水位□; 其他()				/
	全部污染物	颗粒物				/
	特征因子	钒				/
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□; II类□; III类√; IV类□				/
	敏感程度	敏感√; 较敏感□; 不敏感□				/
评价工作等级		一级□; 二级□; 三级√				
现状调查内容	资料收集	a) □; b) □; c) □; d) □				/
	理化特性	/				/
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	附图 5
		表层样点数	3 个	2	0~0.2m	
		柱状样点数	/	/	/	
现状监测因子	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表 1 中基本项目 45 项、pH、锌、钒、铬、钴、钛、锰				/	
现状评价	评价因子					/
	评价标准	GB15618√; GB36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他()				/
	现状评价结论	达标				/
影响预测	预测因子	颗粒物				/
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他()				/
	预测分析内容	影响范围()				/
		影响程度()				/
预测结论	达标结论: a) □; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □				/	

防治措施	预防控制	土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控□；其他 ()			/
	跟踪监测	监测点数	/	监测频次	/
		/	/	/	/
信息公开指标				/	
评价结论		/			/
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					/
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。					/

4.2.5 营运期声环境影响分析

4.2.5.1 噪声源强分析

项目营运期噪声源主要为高压雷蒙磨、风机等设备运行噪声。其声压级值为 80~90dB(A)，本项目拟采取减振、消声等措施处理后，声级值可降至 80dB 以下。

4.2.5.2 预测模式

本次评价拟采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)推荐的噪声传播衰减方法进行预测，预测模式如下。

$$L_{pi} = L_{0i} - 20 \lg \frac{r_i}{r_{0i}} - \Delta L$$

式中， L_{pi} ——第 i 个噪声源噪声的距离的衰减值，dB(A)；

L_{0i} ——第 i 个噪声源的 A 声级，dB(A)；

r_i ——第 i 个噪声源噪声衰减距离，m；

r_{0i} ——距离声源 1m 处，m；

ΔL ——其它环境因素引起的衰减值，dB(A)；

4.2.5.3 噪声评价方法

项目各噪声源经距离衰减后，得到各预测点的贡献值，以此评价工程噪声对声环境的影响。

噪声叠加公式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L——某点噪声总叠加值，dB(A)；

L_i ——第 i 个声源的噪声值，dB(A)；

n——声源个数。

本次环评分别计算各噪声源对各个边界的贡献值，并考虑传播过程中其他阻隔削减，得到各噪声源对边界的贡献值。

项目主要声源厂界贡献值见表 4-26。

表 4-26 项目主要噪声源厂界贡献值 单位：dB(A)

噪声源	治理后 源强 dB(A)	方位	其他阻隔		声源至厂界		贡献值 dB(A)
			类型	衰减 dB(A)	距离(m)	衰减 dB(A)	
高压雷 蒙磨(2 台)	85	东面	位于封闭的生 产厂房(彩钢瓦 顶棚四周 0~1m 为钢混结构墙 体,墙体上沿至 顶棚采用彩钢 瓦遮挡)内,其 中制氮机组还 位于采用岩棉 板封闭的房间 内	5	136	42.7	37.3
		南面		5	34	30.6	49.4
		西面		5	45	33.1	46.9
		北面		5	48	33.6	46.4
干混料 机(3 台)	75	东面		5	140	42.9	27.1
		南面		5	34	30.6	39.4
		西面		5	44	32.9	37.1
		北面		5	51	34.2	35.8
湿混料 机(3 台)	75	东面		5	142	43.0	27.0
		南面		5	36	31.1	38.9
		西面		5	40	32.0	38.0
		北面		5	56	35.0	35.0
压球机 (6台)	75	东面		5	156	43.9	26.1
		南面		5	44	32.9	37.1
		西面		5	33	30.4	39.6
		北面		5	63	36.0	34.0
推板窑 (4台)	70	东面		5	106	40.5	24.5
		南面		5	37	31.4	33.6
		西面		5	97	39.7	25.3
		北面		5	23	27.2	37.8
制氮机 组(2 套)	80	东面	10	173	44.8	25.2	
		南面	10	74	37.4	32.6	
		西面	10	49	33.8	36.2	
		北面	10	16	24.1	45.9	
自动包 装机(2 台)	75	东面	5	59	35.4	34.6	
		南面	5	96	39.6	30.4	
		西面	5	25	28.0	42.0	
		北面	5	28	28.9	41.1	
循环水 泵(1 台)	75	东面	5	79	38.0	32.0	
		南面	5	25	28.0	42.0	
		西面	5	123	41.8	28.2	
		北面	5	34	30.6	39.4	
风机 (5台)	80	东面	5	85	38.6	36.4	
		南面	5	32	30.1	44.9	
		西面	5	131	42.3	32.7	
		北面	5	36	31.1	43.9	

项目噪声影响预测结果见表 4-27。

表 4-27 噪声影响预测结果（单位：dB(A)）

监测点位	监测位置	贡献值	标准值		评价结果	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东面厂界	42.1	65	55	达标	达标
2#	南面厂界	52.0			达标	达标
3#	西面厂界	49.7	70	55	达标	达标
4#	北面厂界	51.6	65	55	达标	达标

根据预测结果可知，本项目噪声源通过选用低噪设备、风机加装消声器、厂房阻隔等措施后，各厂界昼间、夜间噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类和4类标准。

本项目噪声监测较近的敏感点位于项目区东南面厂界外 10m 处农户（位于工业园区内），项目噪声经治理后对敏感点的影响见下表。

表 4-28 噪声对敏感点影响预测结果（单位：dB(A)）

监测点编号	敏感目标	背景值		本项目贡献值	预测值		标准		评价结果	
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东南面厂界外 10m 处农户	49	50	42.7	49.9	50.7	65	55	达标	达标

由上表可知，敏感点噪声小于《声环境质量标准》3类，本项目对敏感点影响轻微。

根据项目平面布局，产噪设备相对较多、声源较大的磨料压球区、制氮区布局位置远离居民，现场踏勘，租赁的标准化厂房封闭规范，并且靠近居民的厂房南面一侧不进行开窗设计。且项目周围设置有绿化带，可以起到隔绝噪声的作用，为确保降噪效果，建议种植乔木、灌木等多种四季常青树种，以高低错落布置保证一定密度，并考虑种植除污能力较强的一些树种。因此，本项目实施后，产生的噪声对周边的声环境敏感点影响轻微。

综上，本项目在采取本报告书提出的治理措施后，不会对当地声环境质量现状造成明显影响。

4.2.6 营运期固体废物环境影响分析

本项目粉磨、投料除尘灰经覆膜编织袋收集后，返回生产工序，作为原料使用；推板窑焙烧除尘灰经收集后，返回生产工序，作为原料使用；碳粉废包装袋集中收集暂存于原料堆区一角内捆绑存放，待下批料到厂后前批废包装袋由生产厂家回收；不合格产品返回生产工序重新加工；废热电偶、废硅钼棒、废坩埚、废分子筛由供应商回收处置；五氧化二钒废包装袋集中收集暂存于原料堆区一角

内捆绑存放，待下批料到厂后前批废包装袋由生产厂家回收重复利用；事故水池池底污泥经收集后，返回混料工序作为原料使用；生活垃圾由垃圾桶收集后，送指定地点，由环卫部门统一清运处置。

综上，本项目固废处置措施合理，去向明确，经采取合理有效的防范措施能够防止固废对环境造成二次污染，本项目固废对项目区外界环境无明显影响。

4.2.7 生态环境影响分析

4.2.7.1 对土地利用及资源开发的影响分析

项目建设用地性质为工业用地。本项目周边已经有较多的工业企业，和土地现状基本相容。此项目的建设会提高钒资源的利用率，减少资源的浪费。

4.2.7.2 对生物多样性的影响分析

项目所在地周围植被多为植被以狗牙根、山毛榉、车桑子等为主，经过多年的规划开发，周围区域受人类生产活动影响深远，无生态敏感保护目标，无珍稀动植物分布。

因此，该区域的开发建设不会对这些物种产生影响。

4.2.7.3 对生态系统结构完整性的影响分析

项目建成后对原有的地域连续性将产生破坏，影响周边物种的交流，企业所产生的噪声、颗粒物对周边动物有驱赶作用，排放颗粒物对会影响植物的光合作用，将使周边的植被的生物量有所减少，对动物的栖息地有负面影响。项目的建设施工会破坏一定的土壤和植被，在雨天会造成一定的水土流失，但可以通过后期种植树木对其进行恢复。

4.3 环境风险分析

4.3.1 评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）规定的评价程序如下：

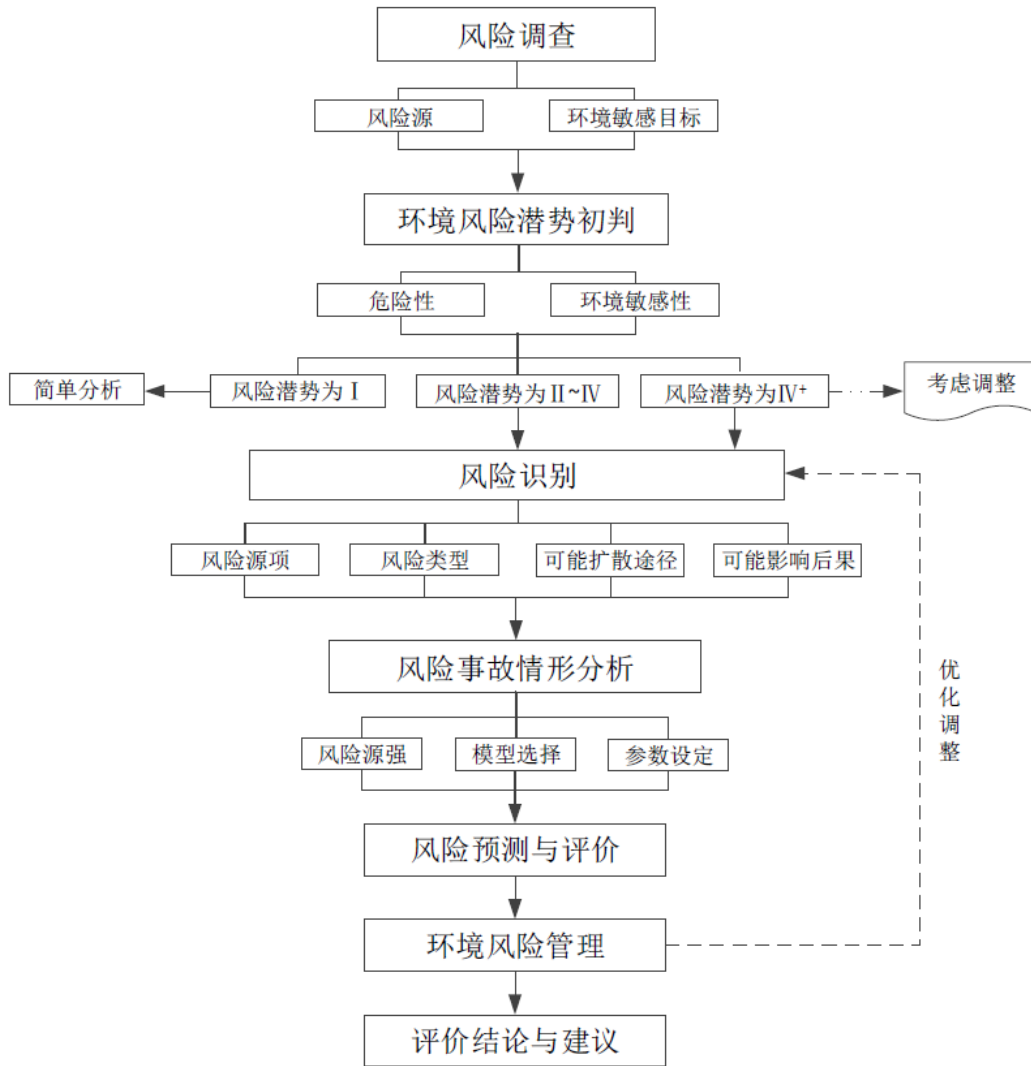


图 4-8 环境风险评价工作流程图

4.3.2 风险调查

1、建设项目风险源调查

根据建设单位介绍，项目使用的润滑油、液压油即用即买，不在现场暂存；叉车使用的柴油在附近加油站进行加油，也不在现场进行柴油暂存。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的主要危险物质为原料五氧化二钒以及推板窑还原氮化工段产生的 CO。其中，五氧化二钒为主要原料，在厂区内的储存量较大；推板窑还原氮化工段会产生 CO，CO 在推板窑中会有一定的在线保有储存量。

2、环境敏感目标概况

工程搬迁后项目周围主要环境敏感保护目标具体见表 4-29。

表 4-29 工程搬迁后项目主要环境敏感目标一览表

序号	方位	厂界至外环境直线距离 (m)	名称	规模	相对高差 (±m)	备注
1	东面	3030~4750	安全村农户	600 户	-12~+214	约 2400 人
2	东南面	160~200	农户	3 户	+6~+11	约 12 人
3		260~700	农户	25 户	+2~+29	约 100 人
4		1400~2730	小火山村农户	150 户	+41~+191	约 600 人
5	南面	230~560	农户	30 户	-22~-2	约 120 人
6	西南面	440~500	农户	3 户	-22~-13	约 12 人
7		710~1180	农户	15 户	-9~-1	约 60 人
8		1310~1930	农户	80 户	+40~+139	约 320 人
9		2000~3260	半边街农户	80 户	-14~+121	约 320 人
10	西面	360	安宁河	1 条	-29	/
11		1650~2710	南坝山农户	30 户	+176~+397	约 120 人
12	西北面	80~290	农户	20 户	-20~-15	约 80 人
13		460~600	农户	10 户	-9~+2	约 40 人
14		930~2000	中坝子村农户	50 户	-21~+119	约 200 人
15	东北面	10	埡口镇派出所	1 个	+16	/
16		80	收费站	1 个	+16	/
17		110	埡口镇生活区	1 个	+26	约 15000 人
18		490	埡口中学	1 座	+29	在校师生约 600 人
19		780~1630	田坝心村农户	150 户	-18~+15	约 600 人
20		1000~1530	新开田村农户	60 户	+16~+41	约 240 人
21		1300~1970	孙家湾农户	60 户	-7~+46	约 240 人
22		1840~2510	弯峡村农户	80 户	-17~+24	约 320 人
23		1900~2600	鲊外村农户	50 户	-18~+4	约 200 人
24		2460~3680	大田埂农户	200 户	-15~-100	约 800 人
25	3240~4670	双龙村农户	200 户	-17~-131	约 800 人	

4.3.3 环境风险潜势初判与评价等级判定

1、危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，按照下式计算物质总量与其临界量的比值 (Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1、q_2\dots q_n$ —每种危险物质最大存在总量，t；

$Q_1、Q_2...Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

经计算得 $Q=68.7$ ，具体见下表

表 4-30 评价工作等级表

危险单元	危险物质	最大存在量/t	临界量/t	Q 值
原料堆放区	五氧化二钒	16.4 (以钒计)	0.25	65.6
推板窑	一氧化碳	23.3	7.5	3.1
合计				68.7

备注：本项目原料五氧化二钒最大储存量为 30t，根据检测报告，纯五氧化二钒含量为 97.484%，则纯五氧化二钒的最大储存量为 29.25t，因此，钒的含量为 16.4t。CO 最大保有量为 23.3t。

根据上表，本项目属于 $10 \leq Q < 100$ 类别。

2、行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 $M > 20$ ； $10 < M \leq 20$ ； $5 < M \leq 10$ ； $M = 5$ 。分别以 M1、M2、M3、M4 表示。行业及生产工艺分值见表 4-30。

表 4-31 行业及生产工艺(M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质储存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管线 ^b ）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

注：^a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ 高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目为钒氮合金制造项目，根据上表，本项目属于其他行业， $M=5$ ，即 M4。

3、危险物质及工艺系统危险性分级 (P)

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 4-32 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量为 $10 \leq Q < 100$, 行业与生产工艺属于 M4, 根据上表, 本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

4、环境敏感程度 (E) 的分级

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性, 共分为三种类型, E1 为高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 4-33。

表 4-33 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人数总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500m 范围内人数总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人	项目东北面 500m 范围内为埡口镇生活区, 人数远大于 1000 人, 因此属于 E1
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人数总数大于 1 万人, 小于 5 万人; 或周边 500m 范围内人数总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人数总数小于 1 万人; 或周边 500m 范围内人数总数小于 500 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人	

(2) 地表水环境

项目附近地表水为安宁河, 其地表水功能敏感性分区为不敏感 F3, 环境敏感目标分级为 S3, 判定项目地表水环境敏感程度为: 环境低度敏感区 E3。

表 4-34 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 4-35 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上,或海水水质分类第一类;或以发生事故时,危险物质泄漏到水体的排放点算起,排放进入受纳河流最大流速时,24h 流经范围内涉跨国界的	本项目无生产废水排放,敏感性为 F3
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类,或海水水质分类第二类或以发生事故时,危险物质泄漏到水体的排放点算起,排放进入受纳最大流速时,24 h 流经范围内涉跨省界的	
不敏感 F3	上述地区之外的其他地区	

表 4-36 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目
S1	发生事故时,危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内,有如下一类或多类环境风险受体:集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区);农村及分散式饮用水水源保护区;自然保护区;重要湿地;珍稀濒危野生动植物天然集中分布区;重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道;世界文化和自然遗产地;红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统;珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区;海洋特别保护区;海上自然保护区;盐场保护区;海水浴场;海洋自然历史遗迹;风景名胜;或其他特殊重要保护区域	项目下游 10km 范围内特殊环境保护目标,分级为 S3
S2	发生事故时,危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向) 10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内,有如下-一类或多类环境风险受体的;水产养殖区;天然渔场;森林公园;地质公园;海滨风景游览区;具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游(顺水流向) 10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无,上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	

(3) 地下水环境

项目场地包气带防污性能分级为 D2,地下水环境敏感程度分级为不敏感 G3,判定项目地下水环境敏感程度为:环境低度敏感区 E3。

表 4-37 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表 4-38 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	项目周边无饮用水水源保护区, 敏感性为 G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

表 4-39 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能	本项目
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	本项目分级为 D2
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩土层不满足上述“D2”和“D3”条件	

5、环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 环境风险潜势划分见表 4-40。

表 4-40 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中毒危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV⁺为极高环境风险。

根据分析判断, 本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4, 大气环境敏感程度属于 E1, 地表水、地下水环境敏感程度为 E3。根据上表, 本项目大气环境风险潜势为 III, 地表水、地下水环境风险潜势为 I, 建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值, 因此本项目风险潜势最高为 III。

6、评价等级

建设项目环境风险评价工作等级见表 4-41。

表 4-41 评价工作等级表

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

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本项目风险潜势为 III, 评价等级为二级。

7、评价范围

按照导则要求, 二级评价大气环境评价范围取项目厂界周围 5km。项目运营过程中生产废水主要为冷却废水, 经收集处理后, 重复利用, 不会排入到地表水体。原料堆放区位于生产厂房内, 均采取了防渗措施, 发生事故后及时对泄漏物进行收集处理, 一般不会对地下水产生影响。因此, 项目对水环境的影响主要提出风险防范要求。

4.3.4 风险识别

1、物质危险性识别

本项目主要风险物质为原料五氧化二钒、一氧化碳、氮气, 五氧化二钒属于剧毒物质, 风险类型为中毒; 一氧化碳属于有毒、易燃易爆气体, 风险类型为中毒、火灾爆炸; 氮气储罐在遇高热的情况下, 有开裂和爆炸的危险。

(1) 氮气

氮气理化性质及危险特性见表 4-42。

表 4-42 氮气的理化性质和危险特性

标识	中文名：氮[液化的]；液氮		危险货物编号：22006			
	英文名：nitrogen, refrigerated liquid		UN 编号：1977			
	分子式：N ₂	分子量：28.01	CAS 号：7727-37-9			
理化性质	外观与性状	无色无臭液化气体。				
	熔点（℃）	-209.8	相对密度(水=1)	0.81	相对密度(空气=1)	0.97
	沸点（℃）	-195.6	饱和蒸气压（kPa）		1026.42/-173℃	
	溶解性	微溶于水、乙醇。		临界温度（℃）	/	
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。	毒性	LD50:	LC50:	
	健康危害	皮肤接触液氮可致冻伤；如常压下汽化产生的氮气过量，可使空气中氧分压下降，引起缺氧窒息。				
	急救方法	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	/	闪点(℃)	/
	引燃温度(℃)	/	爆炸上限（v%）	/	爆炸下限（v%）	/
	危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸事故的危险。				
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。</p> <p>泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防寒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，禁止将液体冲入下水道、排洪沟等限制性空间。将漏出气用排风机送至空旷处。漏气容器应妥善处理，修复、检验后再用。</p>				
	灭火方法	本品不燃，用雾状水保持火场中容器冷却；可用雾状水喷淋加速液氮蒸发，但不可使水枪射至液氮。				

(2) 五氧化二钒

五氧化二钒理化性质及危险特性见表 4-43。

表 4-43 五氧化二钒的理化性质及危险特性

标识	中文名：五氧化二钒		危险货物编号：61028			
	英文名：vanadium pentoxide		UN 编号：2862			
	分子式：V ₂ O ₅	分子量：182	CAS 号：1314-62-1			
理化性质	外观与性状	黄橙色或红棕色结晶粉末				
	熔点(℃)	690	相对密度(水=1)	3.35	相对密度(空气=1)	/
	沸点(℃)	/	饱和蒸气压(kPa)		/	
	临界温度(℃)	分解温度 1750		临界压力(MPa):		/
	燃烧热(kJ/mol):		/	最大爆炸压力(MPa):		/
	溶解性	微溶于水，不溶于乙醇，溶于浓酸、碱				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD50: 10mg/kg (大鼠经口)				
	健康危害	对呼吸系统和皮肤有损害作用。急性毒性：可引起鼻、咽、肺部刺激症状，接触者出现眼烧灼感、流泪、咽痒、干咳、胸闷、全身不适、倦怠等表现，重者出现支气管炎火支气管肺炎。皮肤高浓度接触可致皮炎，剧烈瘙痒。慢性中毒：长期接触可引起慢性支气管炎、肾损害、视力障碍等。				
	急救措施	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：饮足量温水，催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	可能产生有害的毒性烟雾		
	闪点(℃)	/	爆炸上限(v%)	/		
	自燃温度(℃)	/	爆炸下限(v%)	/		
	危险特性	与三氟化氯、锂接触剧烈反应。				
	危险性类别	第 6.1 类有毒气体				
	稳定性	/		聚合危害	/	
	禁忌物	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。				
	泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。				
	储运注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与易(可)燃物、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。				
灭火方法	消防人员必须全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。					
防护措施	工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。 眼防护：带化学安全防护眼镜。 其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。实行就业前和定期的体检。					

(3) 一氧化碳

CO 理化性质及危险特性见表 4-44。

表 4-44 一氧化碳的理化性质及危险特性

标识	中文名：一氧化碳		危险货物编号：61028			
	英文名：carbon monoxide		UN 编号：1016			
	分子式：CO	分子量：28	CAS 号：630-08-0			
理化性质	外观与性状	无色无味气体				
	熔点(°C)	-205	相对密度(水=1)	0.793	相对密度(空气=1)	0.967
	沸点(°C)	-191.5	饱和蒸气压(kPa)		/	
	临界温度(°C)	-140.2		临界压力(MPa)	3.499	
	燃烧热(kJ/mol)	/	最大爆炸压力(MPa)		/	
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等大多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LC50：2069mg/m ³ (4 小时，大鼠吸入)				
	健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。				
	急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	二氧化碳		
	闪点(°C)	<-50	爆炸上限(v%)	74.2		
	自燃温度(°C)	650	爆炸下限(v%)	12.5		
	危险特性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。				
	危险性类别	第 2.1 类有毒气体				
	稳定性	/	聚合危害	/		
	禁忌物	强氧化剂、碱类				
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。					

	<p><u>储运注意事项</u></p>	<p>采用刚瓶运输时必须藏好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。</p> <p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。</p>
	<p><u>灭火方法</u></p>	<p>切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p>
	<p><u>防护措施</u></p>	<p><u>工程控制</u>：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路。</p> <p><u>呼吸系统防护</u>：空气中浓度超标时，佩藏自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。</p> <p><u>身体防护</u>：穿防静电工作服。</p> <p><u>手防护</u>：戴一般作业防护手套。</p> <p><u>眼防护</u>：一般不需要特殊防护。</p> <p><u>其他</u>：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>

结合毒物危害程度分级标准（见表 4-45）、工业危害评价的有毒物质评定标准（表 4-46）及易燃易爆气体火灾分级评定标准（见表 4-47），列出项目主要危险物料特性。

表 4-45 毒物危害程度分级标准

指标	分 级			
	I（极度危害）	II（高度危害）	III（中度危害）	IV（轻度危害）
吸入 LC ₅₀ (mg/m ³)	<200	200~2000	2000~20000	>20000
经皮 LD ₅₀ (mg/kg)	<100	100~500	500~2500	>2500
经口 LD ₅₀ (mg/kg)	<25	25~500	500~5000	>5000

表 4-46 需进行工业危害评价的有毒物质评定表

有害物定义	LD ₅₀ (经口) (mg/kg)	LD ₅₀ (经皮) (mg/kg)	LC ₅₀ (吸入) (mg/m ³)
危险剧毒物	LD ₅₀ < 5	LD ₅₀ < 10	LC ₅₀ < 0.1
能引起严重事故危险的物质	5 < LD ₅₀ < 25	10 < LD ₅₀ < 50	0.1 < LC ₅₀ < 0.5
其它有毒 (贮存或加工量 > 1t)	25 < LD ₅₀ < 200	50 < LD ₅₀ < 400	0.5 < LC ₅₀ < 2

表 4-47 火灾危险性分类

火灾危险性分类	产品名称	特征
甲	可燃气体	可燃气体与空气混合物的爆炸下限 < 10% (体积)
乙		可燃气体与空气混合物的爆炸下限 ≥ 10% (体积)
甲	A	15℃ 时的蒸汽压力 > 0.1MPa 的烃类液体及其它类似液体
	B	甲 A 类以外，闪点 < 28℃
乙	A	闪点 ≥ 28℃ 至 ≤ 45℃
	B	闪点 ≥ 45℃ 至 ≤ 60℃

丙	A		闪点 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ 至 $\leq 120^{\circ}\text{C}$	
	B		闪点 $\geq 120^{\circ}\text{C}$	

表 4-48 主要危险物料特性一览表

物质名称	危险类别	闪点 ($^{\circ}\text{C}$)	引燃 温度 ($^{\circ}\text{C}$)	爆炸 下限 (%)	爆炸 上限 (%)	火灾危 险性	毒性特征	毒性 分级
CO	易燃气体	-50	610	12.5	74.2	乙	吸入-大鼠 LC_{50} :1807 PPM/4小时; 吸入-小鼠 LC_{50} : 2444 PPM/ 4小时	高毒
五氧化二钒	有毒物质	/	/	/	/	/	吸入-大鼠 LC_{50} :10mg/kg	高毒

根据以上物质的理化性质、危险特性以及毒性分析可知，CO 属于易燃性物质，易发生火灾和爆炸事故，另外 CO 属于高度危害性物质，泄漏会发生中毒事故；五氧化二钒属于高度危害性物质，泄漏会发生中毒事故。

因此，根据物质理化性质，本项目危险物质主要考虑五氧化二钒和一氧化碳。

2、生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，主要是包括生产装置、储运装置、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

本项目主要的生产设施风险：项目使用高压雷蒙磨对片状五氧化二钒磨粉加工过程中，因高压雷蒙磨、除尘器以及输送管道故障等导致五氧化二钒粉尘事故排放，可能会造成中毒事故；推板窑还原氮化过程会产生一氧化碳，若从推板窑排出的一氧化碳温度达不到自燃温度（ 650°C ），此时一氧化碳未经燃烧直接排入到外环境中，可能会造成中毒事故；会氮气储罐在遇高热的情况下，有开裂和爆炸的危险。

3、危险物质向环境转移的途径识别

当设备故障后，五氧化二钒事故排放大量进入大气环境，造成中毒事故。

一氧化碳排放进入大气环境，易造成中毒事故。

氮气储罐在遇到高热的情况下，可能会引发开裂和爆炸的风险。

4.3.4 风险事故情形分析

1、风险事故情形设定

项目风险事故类型主要有五氧化二钒事故排放引发中毒事故，氮气泄漏事故，以及危废无序流失污染外环境，项目设定的风险事故情形如下：

(1) 五氧化二钒事故排放

项目运行期原料五氧化二钒为片状，袋装密封暂存于原料堆放区内。在经高压雷蒙磨碾磨过程中，因雷蒙磨、除尘器、输送管道故障等原因导致五氧化二钒粉尘事故排放进入空气中，造成食入中毒事故。

(2) 一氧化碳事故排放

推板窑产生的一氧化碳温度达不到自燃温度的情况下，不会发生燃烧反应，此时一氧化碳未经处理直接经过排气筒排放到外环境。

(3) 氮气泄漏事故

若氮气储罐遇高温高人，容器内压力会增大，将会有开裂和爆炸的危险，并且氮气大量泄漏，氮气浓度会增大，极易造成窒息伤害。

2、最大可信事故判定

(1) 五氧化二钒事故排放

项目运行期五氧化二钒为片状，包装在编织袋内，在原料堆放区内暂存。五氧化二钒中毒事故发生原因为雷蒙磨、除尘器、输送管道故障，导致五氧化二钒粉尘事故排放，造成大气污染、人员中毒事故。但根据分析可知，五氧化二钒粉尘比重较大，在空气中可较快沉降，因此只要能加强对设备的管理和维修，使其在正常状态下运行，粉状五氧化二钒外泄引起中毒的几率很小。

(2) 一氧化碳事故排放

项目运营过程中推板窑还原氮化过程会产生一氧化碳，若一氧化碳产生的温度达不到自燃温度，此时一氧化碳未经燃烧会直接排入到外环境中，可能会造成中毒事故。

(3) 氮气泄漏事故

项目制氮区不进行动火作业，并且远离火种火源，氮气储罐以及输送管道均设置有压力表、闸阀、阻火器等装置，并且制氮区还设置有氮气自动报警仪，氮气发生泄漏以及氮气储罐发生开裂、爆炸的可能性很小。

综上所述，本项目五氧化二钒和一氧化碳均为有毒物质，评价认为项目最大可信事故为五氧化二钒和一氧化碳事故排放，本评价针对五氧化二钒和 CO 事故排放产生的环境风险影响进行预测分析。

3、源项分析

(1) 五氧化二钒事故排放

根据本项目的工艺，排入外环境的五氧化二钒主要由粉磨工序产生的，粉磨

工序产生的颗粒物经布袋除尘器处理后，通过 15m 高的排气筒排放。若处理粉磨工序颗粒物的布袋除尘器发生故障，五氧化二钒将会发生事故排放，事故排放情况下，布袋除尘效率按 50%、10%、0 三种情况考虑。

4-49 非正常排放参数表

事故排放源	非正常排放原因	污染物	事故排放速率/(kg/h)
粉磨、投料工序点源	布袋除尘器发生故障 (除尘效率 50%)	TSP (主要为 V ₂ O ₅)	12.91
	布袋除尘器发生故障 (除尘效率 10%)		23.24
	布袋除尘器发生故障 (除尘效率 0%)		25.82

(2) CO 事故排放

根据工程分析，因 CO 温度达不到自燃温度时产生的浓度为 20212mg/Nm³，此时 CO 的排放速率为 485kg/h，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min，因此持续泄漏时间按 30min 进行计取，则 CO 产生量为 242.5kg。

4.3.5 风险预测与评价

1、五氧化二钒事故排放

五氧化二钒事故排放采用估算模式 (AERSCREEN) 进行预测，预测过程中考虑了地形修正。

表 4-50 五氧化二钒事故排放污染源预测参数一览表(矩形面源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(o)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数			
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)
粉磨、投料排气筒(1#点源)	101.594467	26.474292	1068	15	0.5	25	21.22

表 4-51 除尘效率 50%状态时估算模式计算结果表

距源中心下风向距离(m)	粉磨投料点源	
	PM ₁₀	
	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)
10	0.1244	27.64
50	1.1297	251.04
80	1.5434	342.98
100	1.4490	322.00
200	0.8261	183.57
350	0.3285	106.88
700	0.2243	49.84

1000	0.1466	32.58
2000	0.0612	13.59
2500	0.0442	9.82

表 4-52 除尘效率 10%状态时估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 (m)	粉磨投料点源	
	PM ₁₀	
	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)
10	0.2239	49.75
50	2.0338	451.96
80	2.7786	617.47
100	2.6086	579.69
200	1.4872	330.49
500	0.5915	131.44
600	0.3453	107.17
1000	0.2640	58.66
2000	0.1101	24.47
2500	0.0796	17.68

表 4-53 除尘效率 0%状态时估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 (m)	粉磨投料点源	
	PM ₁₀	
	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)
10	0.2487	55.27
50	2.2594	502.09
80	3.0868	685.96
100	2.8979	643.98
200	1.6522	367.16
500	0.6571	146.01
700	0.4486	99.69
1000	0.2932	65.16
2000	0.1223	27.19
2500	0.0884	19.64

备注：PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准 450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1 小时浓度限值)。

由表 4-51~4-53 可知，若粉磨工序布袋除尘器发生故障，排放到外环境中的浓度会大大增加，随着布袋除尘器效率不断降低，排放浓度会越来越大，占标率也会越来越大。当除尘器的效率考虑为 50%时，下风向 350m 范围内浓度占标率超过 100%；当除尘器的效率考虑为 0 时，下风向 700m 范围内浓度占标率超过 100%。因此，当处理粉磨颗粒物布袋除尘器均发生故障时，排放的颗粒物对环

境污染严重，最不利情况会导致下风向 700m 范围内的颗粒物浓度超过标准浓度限值（ $450\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

根据查询《美国 EPA3146 种物质大气毒性终点浓度值》，五氧化二钒毒性终点浓度 1 为 $70\text{mg}/\text{m}^3$ 、毒性终点浓度 2 为 $7\text{mg}/\text{m}^3$ 。当除尘效率为 50%、10%、0 时（最大浓度为 $3.0868\text{mg}/\text{m}^3$ ），下风向五氧化二钒浓度均未超过毒性终点浓度。

因此，当五氧化二钒事故排放时，不会引起中毒事故，并且园区内的农户需根据园区规划逐步搬迁。

2、CO 事故排放

(1) 预测模式选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，对于有毒有害物质在大气中的扩散，在进行预测计算时，应区分重质气体和轻质气体的排放选择合适的大气风险预测模型。

根据风险物质相关参数及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 推荐的 EIAProA2018 软件，由于一氧化碳的初始密度（ $0.68\text{kg}/\text{m}^3$ ）小于环境空气的密度（ $1.29\text{kg}/\text{m}^3$ ），无需计算理查德森数，扩散模型建议采用 AFTOX 模型。

(2) 预测参数及预测结果

1) CO 泄漏事故风险预测参数

项目采用 EIAProA2018 软件中的 AFTOX 模式对 CO 泄漏事故时 CO 在大气中的扩散进行预测，预测相关参数见下表。

表 4-54 预测参数表

风向	风速	释放高度	环境气温	相对湿度	地表粗糙度	稳定度	气态物质产生速率
N	1.5m/s	30m	25℃	50%	3cm	F	8.1kg/min

2) CO 泄漏事故下大气中扩散预测结果

表 4-55 CO 泄漏事故大气中扩散预测结果

距离	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)
10	99.111	0.0000
60	0.6667	0.0000
160	1.7778	0.0000
210	2.3333	0.0000
260	2.8889	0.0022
310	3.4444	0.0277
360	4.0000	0.1409
460	5.1111	0.9445
560	6.2222	2.5988
660	7.3333	4.6568

760	8.4444	6.6151
860	9.5556	8.2012
960	10.667	9.3449
1060	11.778	10.0830
1310	14.556	10.6500
1560	17.333	10.0230
2060	22.889	8.3093
2460	27.333	7.2184

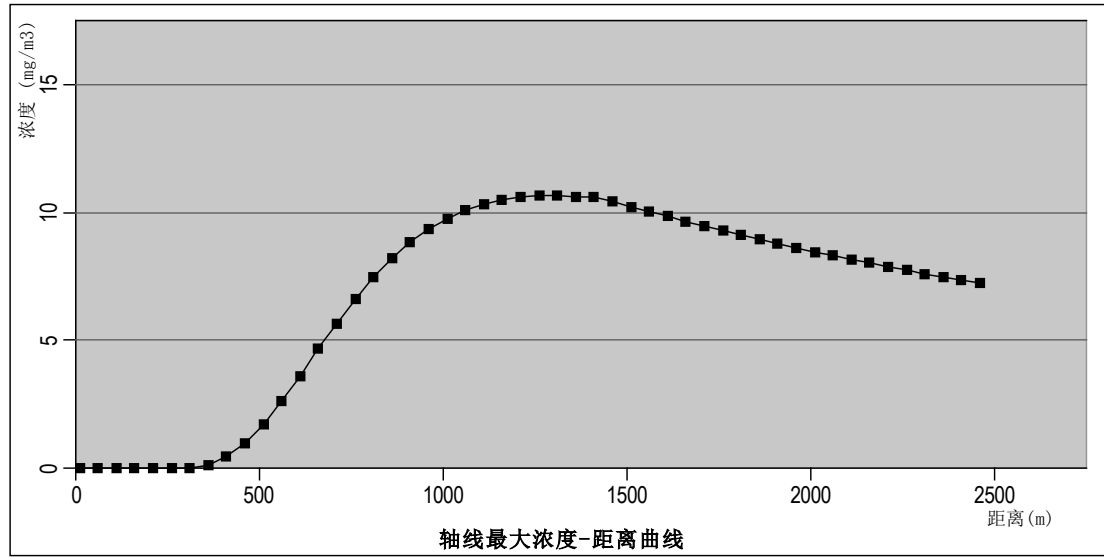


图 4-9 CO 泄漏事故下扩散轴线最大浓度-距离曲线图

根据 CO 泄漏事故排放下 CO 在大气中的扩散预测结果可知，在设定的 CO 发生泄漏，造成大气风险事故情形下，在 1310m 处最大计算浓度为 $10.6500\text{mg}/\text{m}^3$ ，远小于毒性终点浓度 1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 和毒性终点浓度 2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)。因此，当 CO 事故排放时，不会发生中毒事故。

4.3.6 环境风险管理

1、环境风险防范措施

(1) 五氧化二钒储存过程风险防范管理措施

由于本项目五氧化二钒剧毒，因此在生产厂房内设置了专用堆放区单独存放，专用堆放区应当符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显标志。

a.堆放区原则上应与生产区有适当的间隔，远离火种、热源，与易（可）燃物，切忌混储。在显著位置标明五氧化二钒堆放区，并按有毒物品搬运和包装的规定在包装袋上标明“有毒”。堆放区应设有独立安全出口，储存固体和剧毒物品的场所，采用容易冲洗的不燃烧地面和良好的通风设备，并且应该根据原料的性质设置防火、防护围堤等安全设施。

b.五氧化二钒使用编织袋内衬塑料纸包装(1t/袋),堆放在做了重点防渗(地坪(从上至下)采用抗渗混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工材料进行防渗处理,重点防渗区等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$,防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$)的原料堆放区处,与其它原料分类、分堆贮存,堆垛不得过高、过密,堆垛之间以及堆垛与墙壁之间,应该留出一定的间距通道及通风口。并应该加强警卫,严格出入库制度。

c.五氧化二钒堆放区内严禁烟火,杜绝一切可能产生火花的因素,如因工作需要,必须用火时,需经总经理批准在指定的安全地点进行。不准在堆放区内或附近作息、试验、分装、打包和其他可能引起火灾的操作。

d.盛装五氧化二钒的包装袋和运输工具,在使用前后,必须进行检查,彻底清洗,以防引起中毒,对遗留地上和垫仓板上的化学危险物品,必须及时清除处理。

e.职工在装卸、搬运五氧化二钒时应使用专用防毒面具和工作服。必须轻拿轻放,严防震动、撞击、磨擦、重压和倾倒。工作完毕,操作人员及使用工具必须清洗消毒。

f.负责保管和搬运五氧化二钒的职工,必须选择正直可靠,具有一定业务知识和固定的人员担任。应该经常向职工群众进行防火安全宣传教育,提高职工的警惕性和业务水平。

g.生产厂房内应设有消防通讯,警戒设备,并保证准确有效。并应配备防毒面具及隔离、消除、吸收毒物的设施。还应该建立防火安全责任制,指定防火安全负责人,将各项防火安全措施和制度有效贯彻,确保五氧化二钒储存安全。

(2) 五氧化二钒生产安全风险防范措施

a. 生产过程中,应当根据五氧化二钒的特性,在车间设置监测、通风、防晒、防火、灭火、防毒、中和、防潮、防渗漏、防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备,并按照国家标准和有关规定进行维护、保养,保证符合安全运行要求。

b. 生产过程中,应当对本单位的生产、储存装置每年进行一次安全评价。安全评价报告应当对生产、储存装置存在的安全问题提出整改方案。安全评价中发现生产、储存装置存在危险的,应当立即停止使用,予以更换或者修复,并采取相应的安全措施。生产过程中还应按安评要求做好员工防护,防止急性中毒或

职业中毒发生。

c. 建设单位应当对五氧化二钒的储存量和用途如实记录，并采取必要的保安措施，防止剧毒化学品被盗、丢失或者误用；发现剧毒化学品被盗、丢失、误用时，必须立即向当地公安部门报告。

(3) 五氧化二钒运输安全风险防范措施

本项目使用的危险化学品全部通过公路运输，因此应大力加强过程管理。

a. 通过公路运输危险化学品时，建设单位只能委托有危险化学品运输资质的运输企业承运。同时建设单位应当向目的地的县级人民政府公安部门申请办理危险化学品公路运输通行证。在办理危险化学品公路运输通行证时，建设单位应当向公安部门提交有关危险化学品的品名、数量、运输始发地和目的地、运输路线、运输单位、驾驶人员、押运人员、经营单位和购买单位资质情况的材料。

b. 运输、装卸五氧化二钒，应当依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险化学品的危险特性，采取必要的安全防护措施。运输前应先检查包装必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险化学品在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何洒漏。并严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。

c. 通过公路运输五氧化二钒，必须依照规定配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，由公安部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守公安部门规定的行车时间和路线。运输危险化学品途中需要停车住宿或者遇有无法正常运输的情况时，应当向当地公安部门报告。

d. 运输途中发生被盗、丢失、流散等情况时，承运人及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。公安部门接到报告后，应当立即向其他有关部门通报情况；有关部门应当采取必要的安全措施。

(4) 五氧化二钒事故排放风险防范措施

a. 项目运营过程中应安排专人对布袋除尘系统等环保设施定时、定期进行检修，一旦发现隐患应当及时报告和排除。

b. 购买使用寿命长、要求合格的环保设施，明确环保设施的有效期，超过有

效期的及时更换合格的环保设施。

c.加强工艺设备维护保养，保证工艺设备处于正常工作状态。

d.若废气事故排放，造成周边大气环境颗粒物超标，需立即停产，查找原因，并立即向园区及政府主管部门汇报，并请求市环境监测站对周围敏感点颗粒物、CO 进行监测，对人体危害较大时则需组织撤离，直至环境空气质量恢复。公司需查明事故原因，并提出整改方案，待整改完成能实现达标排放后方能继续生产。

e.定期委托环境监测站对废气排放口采样监测，确保各污染因子达标排放。

f.生产厂房严格规范封闭，原料堆放区、磨料压球区的南面靠近居民、农用地，原料堆放区南面一侧不进行开窗设计，在远离居民、农用地的厂房一面进行开窗设计。

g.本项目南面、东南面近距离范围内存在居民、耕地等环境敏感点，为减轻本项目外排的五氧化二钒对外环境的影响，可在企业内部靠近敏感点一侧设置防护隔离带。

(5) 一氧化碳事故排放风险防范措施

a.项目运营过程中应安排专人对风机、废气排放管道等环保设施定时、定期进行检修，一旦发现隐患应当及时报告和排除。

b.车间内安排专职人员控制炉温，并配置 CO 浓度探测器及报警器。

c.加强生产管理，严格按照操作规程作业，严格执行 24 小时值班制度和巡回检查制度。

d.若发现推板窑排气口处一氧化碳未发生自燃反应，应立即停产，查找问题所在，待问题得以解决后，方可恢复生产。

(6) 氮气泄漏事故风险防范措施

a.氮气储存罐以及输送管道均设置压力表、水封、阻火器等装置，并合理设置闸阀，并确保安全。

b.在制氮区设置 1 个氮气自动报警仪，并与项目中控系统配备连锁装置，车间人员配备便携式检测仪。

c.制氮区设置符合安全规定的消防器材，如干粉灭火器。

(7) 火灾风险防范措施

a.建设单位在进行建筑设计时应严格执行国家和有关部门颁发的标准规范和规定，按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防

火规范》（GB50016-2014，2018 年版）的规定，主要危险单元严格执行有关防火、防爆、防渗规定，易燃易爆危险单元防火间距均应符合防火规范的有关要求，并应保证周边及装置内部消防道路的畅通。

b.消防供电线路安装严格遵照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）标准及有关电气安装设计规范进行。

c.通风除尘装置应选用国家规定的防火防爆产品。

d. 车间内有专职人员控制炉温，并配置 CO 浓度探测器及报警器。

e. 加强消防设施和灭火器材的配备，严格落实有关消防技术规范的规定，加强人员疏散设施管理，保证疏散通道畅通。

f. 加强员工教育培训，使全体人员充分认识到火灾的危害性，增强防范意识，予以高度重视，将消防工作放在重要位置。

g. 定期进行防火安全检查，确保消防设施完整好用。

h. 加强管理，严格执行各项规章制度，认真制定和完善各项消防安全管理规章制度。

2、风险事故应急预案

为及时控制事故发生，本项目应设置事故应急预案，具体如下：

（1）事故应急组织机构

①成立应急救援指挥中心、事故应急救援抢救中心。公司总负责人任应急救援指挥中心、事故应急救援抢救中心主任，有关领导均为成员、环保科是厂区管理环保事宜的职能部门，配有专职管理干部，厂区也有兼职环保员，基本形成了“三级”环境风险管理体系。

②成立技术支援中心。各科室的技术人员为成员，提供必要的事故应急技术保障，并且调动救援装置。

（2）事故应急演练

事故应急救援预案编制后，应测试应急预案和实施程序的有效性，了解各个应急组织机构的响应和协调能力，检测应急设备装置的应用效果，确保应急组织人员熟知他们的职责和任务。实施定期的应急救援模拟训练，事故应急救援预案模拟训练后，应进行讲评和总结，及时发现事故应急救援预案中的问题，并从中找到改进的措施，不断改进和完善事故应急预案，从而提高各个应急组织机构的应急事故的处理能力。

（3）事故应急程序

当发生重大事故时，首先以自救为主。根据对事故进行的应急分级，选择需要的应急预案，启动应急组织机构的职能，依据应急预案进行营救，在进行自救的同时，向上一级救援指挥中心及政府报告。具体应急救援程序依据国家应急救援体系建设方案执行。

①最早发现者应立即向公司办公室报警，并采取一切妥当的办法果断切断事故源；

②公司办公室接到报警后，应迅速通知有关部门，下达应急救援预案处置指令，同时发出警报；

③应急领导小组组长和各专业救援队伍应迅速赶往事故现场；

④发生事故的所在场所，应迅速查明事故发生源点，泄漏部位和原因，凡能阻止泄漏，而消除事故的，则以自救为主。如泄漏部位自己不能控制的，应向指挥部报告；

⑤救援抢险队到达事故现场后，首先查明现场有无人员受伤，以最快速度使伤者脱离现场，严重者尽快送医院抢救；

⑥对于不同等级（一级、二级、三级）应急预案，启动事故应急救援预案，向有关部门报告，必要时联系社会救援。

（4）事故应急救援保障

为能在事故发生后，迅速准确地有条不紊地处理事故，尽可能减少事故造成的损失，平时必须做好应急救援的准备工作，落实岗位责任制和各项制度。具体措施为：

①落实应急救援组织和人员。每年初，进行一次组织调度与培训，确保救援组织落实；

②按照任务分工，作好物资器材准备，如：必要的指挥通讯，报警，洗消，消防，防护用品，检修等器材及交通工具，上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状况；

③定期组织救援训练和学习，每年演练两次，提高指挥水平和救援能力；

④对本厂员工进行经常性的应急救援常识教育；

⑤建立完善的各项制度。值班制度，建立昼夜值班制度；检查制度，每月定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况。

(5) 事故善后处理

- ①突发事件结束后,由有关部门迅速成立事故调查小组,进行调查处理;
- ②组织恢复生产,做好恢复生产的各项措施;
- ③突发事件结束后,根据突发事件的影响范围由企业办公室或指定人员统一对外发布信息。

4.3.7 风险评价结论

本环评报告书认为本项目通过采取严格的风险防范措施,可将风险隐患降至最低,风险隐患属于可以接受的水平,但同时也应建立完善事故风险防范措施,建立科学完整的应急计划。

环评要求,本项目应委托资质单位编制安全评价报告,并严格按报告中措施执行。

综上,项目从环境风险角度分析是可行的。

表4-56 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	6000吨/年钒氮合金生产项目				
建设地点	(四川)省	(攀枝花)市	(/)区	(米易县)县	(白马工业)园区
地理坐标	经度	101°59'46.96"	纬度	26°47'42.28"	
主要危险物质及分布	五氧化二钒				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	当设备故障后,五氧化二钒事故排放大量进入大气环境,造成中毒事故;当一氧化碳排放的温度达不到自燃温度时,一氧化碳未经处理直接排放,可能造成中毒事故。				
风险防范要求	<p>五氧化二钒储存过程风险防范管理措施: a.堆放区原则上应与生产区有适当的间隔,远离火种、热源,与易(可)燃物,切忌混储。在显著位置标明五氧化二钒堆放区,并按有毒物品搬运和包装的规定在包装袋上标明“有毒”。堆放区应设有独立安全出口,储存固体和剧毒物品的场所,采用容易冲洗的不燃烧地面和良好的通风设备,并且应该根据原料的性质设置防火、防护围堤等安全设施; b.五氧化二钒使用编织袋内衬塑料纸包装(1t/袋),与其它原料分类、分堆贮存,堆垛不得过高、过密,堆垛之间以及堆垛与墙壁之间,应该留出一定的间距通道及通风口。并应该加强警卫,严格出入库制度; c.五氧化二钒堆放区内严禁烟火,杜绝一切可能产生火花的因素,如因工作需要,必须用火时,需经总经理批准在指定的安全地点进行。不准在堆放区内或附近作息、试验、分装、打包和其他可能引起火灾的操作; d.盛装五氧化二钒的包装袋和运输工具,在使用前后,必</p>				

须进行检查，彻底清洗，以防引起中毒，对遗留地上和垫仓板上的化学危险物品，必须及时清除处理；e.职工在装卸、搬运五氧化二钒时应使用专用防毒面具和工作服。必须轻拿轻放，严防震动、撞击、磨擦、重压和倾倒。工作完毕，操作人员及使用工具必须清洗消毒；f.负责保管和搬运五氧化二钒的职工，必须选择正直可靠，具有一定业务知识和固定的人员担任。应该经常向职工群众进行防火安全宣传教育，提高职工的警惕性和业务水平；g.生产厂房内应设有消防通讯，警戒设备，并保证准确有效。并应配备防毒面具及隔离、消除、吸收毒物的设施。还应该建立防火安全责任制，指定防火安全负责人，将各项防火安全措施和制度有效贯彻，确保五氧化二钒储存安全。

五氧化二钒生产安全风险防范措施：a. 生产过程中，应当根据五氧化二钒的特性，在车间设置监测、通风、防晒、防火、灭火、防毒、中和、防潮、防渗漏、防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准和国家有关规定进行维护、保养，保证符合安全运行要求；b. 生产过程中，应当对本单位的生产、储存装置每年进行一次安全评价。安全评价报告应当对生产、储存装置存在的安全问题提出整改方案。安全评价中发现生产、储存装置存在现实危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应的安全措施。生产过程中还应按安评要求做好员工防护，防止急性中毒或职业中毒发生；c. 建设单位应当对五氧化二钒的储存量和用途如实记录，并采取必要的保安措施，防止剧毒化学品被盗、丢失或者误用；发现剧毒化学品被盗、丢失、误用时，必须立即向当地公安部门报告。

五氧化二钒运输安全风险防范措施：a. 通过公路运输危险化学品时，建设单位只能委托有危险化学品运输资质的运输企业承运。同时建设单位应当向目的地的县级人民政府公安部门申请办理危险化学品公路运输通行证。在办理危险化学品公路运输通行证时，建设单位应当向公安部门提交有关危险化学品的品名、数量、运输始发地和目的地、运输路线、运输单位、驾驶人员、押运人员、经营单位和购买单位资质情况的材料；b. 运输、装卸五氧化二钒，应当依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险化学品的危险特性，采取必要的安全防护措施。运输前应选检查包装必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压

力，保证危险化学品在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何洒漏。并严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温；c. 通过公路运输五氧化二钒，必须依照规定配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，由公安部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守公安部门规定的行车时间和路线。运输危险化学品途中需要停车住宿或者遇有无法正常运输的情况时，应当向当地公安部门报告；d. 运输途中发生被盗、丢失、流散等情况时，承运人及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。公安部门接到报告后，应当立即向其他有关部门通报情况；有关部门应当采取必要的安全措施。

五氧化二钒事故排放风险防范措施：a. 项目运营过程中应安排专人对布袋除尘系统等环保设施定时、定期进行检修，一旦发现隐患应当及时报告和排除； b. 购买使用寿命长、要求合格的环保设施，明确环保设施的有效期，超过有效期的及时更换合格的环保设施； c. 加强工艺设备维护保养，保证工艺设备处于正常工作状态； d. 若废气事故排放，造成周边大气环境颗粒物超标，需立即停产，查找原因，并立即向园区及政府主管部门汇报，并请求市环境监测站对周围敏感点颗粒物、挥发性有机物进行监测，对人体危害较大时则需组织撤离，直至环境空气质量恢复。公司需查明事故原因，并提出整改方案，待整改完成能实现达标排放后方能继续生产； d. 定期委托环境监测站对废气排放口采样监测，确保各污染因子达标排放。

CO 事故排放风险防范措施：a. 项目运营过程中应安排专人对风机、废气排放管道等环保设施定时、定期进行检修，一旦发现隐患应当及时报告和排除； b. 车间内安排专职人员控制炉温，并配置 CO 浓度探测器及报警器； c. 加强生产管理，严格按照操作规程作业，严格执行 24 小时值班制度和巡回检查制度； d. 若发现推板窑排气口处一氧化碳未发生自燃反应，应立即停产，查找问题所在，待问题得以解决后，方可恢复生产。

氮气泄漏事故风险防范措施：a. 氮气储存罐以及输送管道均设置压力表、水封、阻火器等装置，并合理设置闸阀，并确保安全； b.

	<p>在制氮区设置 1 个氮气自动报警仪，并与项目中控系统配备连锁装置，车间人员配备便携式检测仪； c. 制氮区设置符合安全规定的消防器材，如干粉灭火器。</p> <p>火灾风险防范措施： a. 建设单位在进行建筑设计时应严格执行国家和有关部门颁发的标准规范和规定，按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）的规定，主要危险单元严格执行有关防火、防爆、防渗规定，易燃易爆危险单元防火间距应符合防火规范的有关要求，并应保证周边及装置内部消防道路的畅通； b. 消防供电线路安装严格遵照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）标准及有关电气安装设计规范进行； c. 通风除尘装置应选用国家规定的防火防爆产品； d. 车间内有专职人员控制炉温，并配置 CO 浓度探测器及报警器； e. 加强消防设施和灭火器材的配备，严格落实有关消防技术规范的规定，加强人员疏散设施管理，保证疏散通道畅通； f. 加强员工教育培训，使全体人员充分认识到火灾的危害性，增强防范意识，予以高度重视，将消防工作放在重要位置； g. 定期进行防火安全检查，确保消防设施完整好用； h. 加强管理，严格执行各项规章制度，认真制定和完善各项消防安全管理规章制度。</p>
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：	无

建设项目环境风险自查见下表。

表 4-57 建设项目风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	五氧化二钒		一氧化碳		
		存在总量/t	30		2.3		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>3000</u> 人		5km 范围内人口数 <u>55000</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			_____人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q≥100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
P 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性重点浓度-1 最大影响范围_____m				
			大气毒性重点浓度-2 最大影响范围_____m				
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h					
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d					
最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d							
重点风险防范措施	设置报警检测器、灭火器、消火栓。						
评价结论与建议	结论: 风险程度可接受						
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项; “_____”为填写项。							

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

5.1.1 大气污染物治理措施及其技术、经济论证

(1) 施工扬尘

本项目主要采取湿法作业控制无组织排放扬尘,通过洒水增湿可以在很大程度上减少颗粒物飞扬现象,降低颗粒物向大气中的排放。

(2) 交通运输扬尘

施工期专人定期对路面进行清扫,并对路面洒水控尘,洒水频率 6 次/d,洒水量 1.5L/m².次。

(3) 汽车尾气以及机械设备运转产生的废气

施工期间,使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转,均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 HC 等,其特点是排放量小,且属间断性无组织排放,环评建议选用达到环保要求的设备,通过自然稀释后场界的贡献值可控制在较低水平。

综上,本项目施工期大气污染物治理措施技术、经济可行。

5.1.2 水污染物治理措施及其技术、经济论证

施工期施工废水主要为生活污水,本项目施工人员生活污水经化粪池处理后,用于项目区周边绿化浇灌。

综上,本项目施工期废水治理措施技术、经济可行。

5.1.3 噪声污染物治理措施及其技术、经济论证

本项目施工期主要采取合理布置噪声源位置,尽量使高噪声的机械设备远离厂界;合理安排施工时间和施工机械设备组合,禁止在中午(12:00-14:00)和夜间(22:00-6:00)施工,同时尽量避免在同一时间集中使用多种动力机械设备;注意对施工机械进行保养以维持施工机械低声级水平等措施控制噪声对周围环境的影响。

综上,本项目施工期噪声治理措施技术、经济可行。

5.1.4 固体废弃物治理措施及其技术、经济论证

施工期产生的建筑垃圾首先应考虑废料的回收利用,对可回收的交废品收购站处理;不能回收的建筑垃圾,由施工方统一运送至市政制定的建筑垃圾处理场

处置。

设备安装、材料切割过程产生的废边角料尽量综合利用，不能利用的经统一收集后，出售给废品收购站。

施工人员生活垃圾经垃圾袋装收集后，送附近垃圾收集点，由环卫部门清运处置。

综上，本项目施工期固体废物处置措施技术、经济可行。

5.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

5.2.1 大气污染物治理措施及其技术、经济论证

本项目运营期主要大气污染源为粉磨、配料过程产生的颗粒物、推板窑焙烧产生的废气、交通运输扬尘以及食堂油烟。

(1) 粉磨、配料颗粒物

项目粉磨过程产生的颗粒物经 2 台布袋除尘器（处理风量均为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，除尘效率 99.5%）处理后，通过 15m 高的排气筒（与投料工序共用）排放。

(2) 投料颗粒物

项目投料过程捕集的颗粒物经 1 台布袋除尘器（处理风量 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，除尘效率 99.5%）处理后，通过 15m 高的排气筒排放（与粉磨工序共用）；未捕集的颗粒物经过厂房纵深、自然沉降后，达标排放。

(3) 推板窑焙烧废气

推板窑出口废气进入布袋除尘的温度约为 180°C ，在布袋除尘滤布的耐热温度（ $\leq 200^\circ\text{C}$ 范围内，因此不会出现烧袋现象。本项目使用布袋除尘器处理推板窑焙烧废气是可行的。

项目 4 台推板窑产生的焙烧废气经 2 台布袋除尘器（处理风量均为 $12000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，除尘效率均为 99.5%）处理后，共用 1 根 30m 高的排气筒排放。

本项目推板窑焙烧颗粒物排放浓度约 $3.85\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）中排放浓度标准限值要求（ $30\text{mg}/\text{m}^3$ ），能实现达标排放。

(4) 交通运输扬尘

为控制项目交通运输产生的扬尘，派专人每天对路面洒水 6 次，以降低路面灰尘保有量；同时采取对运输车辆加盖篷布等遮掩工作，并控制车速以减少其运输时产生的扬尘量。在采取措施后，道路扬尘控制效率可达 70%，可将厂界无组

织颗粒物浓度控制在 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

(5) 食堂油烟

食堂油烟采用集气罩将产生的油烟收集后用风管引到楼顶经过油烟净化器（风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，油烟净化效率为 85%）处理后向外排放，排放浓度为 $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的排放标准（油烟： $2\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

本项目使用的布袋除尘器相关参数见下表。

表 5-1 本项目拟使用的布袋除尘器相关参数

污染源	处理风量 (m^3/h)	过滤面积 (m^2)	过滤风速 (m/min)	处理前颗粒物 浓度(g/Nm^3)	效率	滤袋 材质
粉磨工序	6000	167	0.6	≤ 15	99.5%	玻璃纤维针刺毡
配料工序	3000	62.5	0.8	≤ 15	99.5%	玻璃纤维针刺毡
推板窑	19908	332	1.0	≤ 15	99.5%	耐高温玻璃纤维针刺毡

综上，项目大气污染物主要采用的布袋除尘器除尘是目前普遍采用的除尘措施，技术成熟，操作简便，并且属于排污许可中可行的技术措施。采取上述降尘措施，能够有效降低扬尘排放量，技术简单，成本较低，从技术、经济的角度讲可行。

5.2.2 废水治理措施及其技术、经济论证

(1) 雨水

项目区内初期雨水经雨水收集地沟收集引流至事故水池，经沉淀后，作为厂区道路控尘用水。

(2) 冷却废水

定期更换的冷却废水直接作为湿混用水和道路控尘洒水，其余冷却废水经冷却塔+循环冷却池冷却处理后，循环利用。

(3) 生活污水

职工生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后，用于厂区绿化浇灌和道路控尘。

综上，该项目废水经处理后，可得到综合利用，不外排。本项目设置各类废水收集设施均能容纳产生的废水，并且废水的最终去向端均能消纳此种废水，因此，废水的处理措施均技术、经济可行，措施有效。

5.2.3 噪声治理措施及其技术、经济论证

①设备噪声

本项目强噪声源主要为雷蒙磨、混料机、风机等，部分设备源强可达到95dB(A)。

项目主要采取从源头以及传播途径上对噪声进行控制的措施：对于高噪声设备首先采取选用低噪声设备、定期维护保养、风机加设消声器等源头控制措施；其次采用合理布局、厂房隔声等传播途径进行控制；最后通过地势阻隔等措施降低噪声，以及增加厂区绿化等措施，以达到从传播途径上进行降噪的目的，减少声源对外的辐射。

经预测，项目采取以上治理措施后，项目区厂界噪声均能达标。

②交通运输

汽车运输噪声属于间歇性噪声源，可以通过加强管理，优化厂区道路结构，定期对装载机进行维护保养等措施，降低对外界声环境的影响。同时，本项目运输量较大，在物料转运过程中要采取加强管理、控制车辆行驶速度等措施降低交通噪声对周围环境的影响，通过采取措施可将噪声源强降低 5~10dB(A)。

综上，本项目噪声控制措施，从技术经济角度是合理、可行的。

5.2.4 固废治理措施及其技术、经济论证

本项目粉磨、投料除尘灰经覆膜编织袋收集后，返回生产工序，作为原料使用；推板窑焙烧除尘灰经收集后，返回生产工序，作为原料使用；碳粉废包装袋集中收集暂存于原料堆区一角内捆绑存放，待下批料到厂后前批废包装袋由生产厂家回收；不合格产品返回生产工序重新加工；废热电偶、废硅钼棒、废坩埚、废分子筛由供应商回收处置；五氧化二钒废包装袋集中收集暂存于原料堆区一角内捆绑存放，待下批料到厂后前批废包装袋由生产厂家回收重复利用；事故水池池底污泥经脱水后，返回混料工序作为原料使用；生活垃圾由垃圾桶收集后，送指定地点，由环卫部门统一清运处置。

综上所述，本项目产生的固体废体均得到了妥善处置，去向明确，不会产生二次污染。固废处理方案技术可靠，经济可行。

5.3 项目环保投资估算

项目总投资为 30000 万元，其中环保投资约 88 万元，约占工程总投资 0.29%，项目投资全部为业主自筹。环保设施投资详见表 5-2。

表 5-2 环保设施投资一览表

项目	治理措施	投资 (万元)	备注
废气治理	<p>废气治理措施: 粉磨布袋除尘器: 2 台, 风量均为 6000m³/h·台, 捕集效率为 100%, 净化效率均为 99.5%, 滤袋材质为玻璃纤维针刺毡, 用于处理粉磨过程产生的颗粒物, 处理后废气经过 15m 排气筒 (内径 0.5m, 朝向西面) 排放 (与投料工序共用), 收尘灰作为原料使用。 投料布袋除尘器: 1 台, 风量为 3000m³/h, 捕集效率为 95%, 净化效率为 99.5%, 滤袋材质为玻璃纤维针刺毡, 用于处理配料中投料过程产生的颗粒物, 处理后废气经过 15m 排气筒 (内径 0.5m, 朝向西面) 排放 (与粉磨工序共用), 收尘灰作为原料使用。 推板窑焙烧布袋除尘器: 2 台, 风量均为 12000Nm³/h·台, 净化效率均为 99.5%, 滤袋材质为耐高温玻璃纤维针刺毡, 2 台推板窑共用 1 台布袋除尘器, 用于处理推板窑产生的烟尘, 通过设置集气罩+抽尘管捕集烟尘, 捕集效率为 100%, 配套设置 1 根排气筒 (4 台推板窑共用), 高 30m, 内径 0.8m, 朝向西面。 油烟净化器: 1 台, 风量 2000m³/h, 净化效率 85%。</p>	50	/
废水治理	<p>废水治理措施: 冷却塔: 1 座, 封闭式, 玻璃钢结构, 直径 2.4m, 处理能力为 300m³/h。 循环冷却池: 1 个, 40m³, 钢混结构, 地下式。 化粪池: 1 个, 20m³, 砖混结构。 一体化生化处理装置: 1 套, 处理能力 15m³/d, 处理员工生活污水。 事故水池: 250m³, 钢混结构, 收集整个项目区的初期雨水、事故废水以及消防废水, 位于项目区低矮处。 雨水收集地沟: 长约 100m, 断面 20cm×20cm, 砖混结构。</p>	20	/
噪声治理	车间厂房隔声, 选用低噪设备、合理布局、定期维护保养、底座加设减震垫。	5	/
固废治理	<p>垃圾桶: 5 个, 50L/个, 高密度聚氯乙烯材质, 内衬垃圾专用袋。 污泥脱水斜槽: 2m², 混凝土地坪, 坡度为 2%。</p>	1	/
其他	<p>防治土壤及地下水污染措施: 一般防渗区 (磨料压球区、氮化焙烧区、制氮区、成品包装暂存区、在制品暂存区、事故水池): 采用防渗混凝土硬化, 一般防渗区等效黏土防渗层厚度≥1.5m, 防渗系数≤1.0×10⁻⁷cm/s; 重点防渗区 (一体化生化处理装置、原料堆放区、事故水池): 地坪 (从下至上) 采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工材料, 重点防渗区等效黏土防渗层厚度≥6m, k≤1×10⁻¹⁰cm/s。 绿化面积: 4000m²。</p>	12	/
总计		88	/

从上表的环保投资分配来看, 本项目环保投资绝大部分用于废气的治理, 通过治理, 减少污染物的排放量, 做到达标排放或综合利用。

6 环境影响经济损益分析

6.1 经济损益分析

1、废气环保税减少量

根据《中华人民共和国环境保护税法》，废气应缴纳的环境保护税按照下面公式计算：

污染物的污染当量数=污染物的排放量（千克）/污染物的污染当量（千克）；

废气应缴纳的环境保护税（元）=3.9（元）×各污染物的当量数之和；

项目应缴纳大气污染物环境保护税情况见表6-1。

表6-1 大气污染物治理前后环境保护税情况表

污染物名称	污染物当量值 (kg)	污染物产生量 (t/a)	治理前应缴环保税 (元)	污染物排放量 (t/a)	治理后应缴环保税 (元)
颗粒物	4	116.04	1031720	0.6115	30916
CO	16.7	3842		38.42	
NOx	0.95	5.2		5.2	

由上表可知，在采取环保治理措施后，项目每年可少缴纳大气污染物环境保护税1000804元。

2、噪声环保税减少量

在未采取降噪措施情况下，本项目厂界噪声预测值见下表。

表6-2 未治理情况下厂界噪声预测情况 单位：dB (A)

预测位置	贡献值	(GB12348-2008) 3类和4a类标准		超标值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
东面厂界	52.1	65	55	0	0
南面厂界	62.0	65	55	0	7
西面厂界	59.7	70	55	0	4.7
北面厂界	61.6	65	55	0	6.6

根据《中华人民共和国环境保护税法》，一个单位边界上有多处噪声超标，征收额应根据最高一处超标声级计算；昼、夜均超标的环境噪声，昼、夜分别计算应纳税额，累计计征；超标分贝数在1~3分贝，噪声超标税额收费标准为350元/月；超标分贝数在4~6分贝，噪声超标税额收费标准为700元/月；超标分贝数在7~9分贝，噪声超标税额收费标准为1400元/月；超标分贝数在16分贝以上，噪声超标税额收费标准为11200元/月。本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪

声排放标准》(GB12348-2008) 3类(昼间65dB(A), 夜间55dB(A))和4类(昼间70dB(A), 夜间55dB(A))标准, 噪声昼间不超标, 夜间超标最高值为8.6dB(A), 噪声超标环境保护税为16800元/年。

本项目噪声经治理后, 厂界未超标。则噪声环境保护税减少量为16800元/年。

综上, 采取环保治理措施后, 本项目总的环境保护税减少量为1017604元/年, 环保投资具有明显的经济效益和环境效益。

6.2 社会效益分析

该项目的社会效益主要表现在以下几个方面:

1. 该项目正常运营至达产年后, 每年可向地方财政上缴税金。同时, 也为当地发展交通运输和第三产业提供了商机, 能促进地区经济的可持续发展, 为地方经济发展、社会稳定作出贡献。

2. 该项目建成投产后, 可缓解当地对钒氮合金需求的紧张局势。

3. 该项目的建设和实施过程中, 将投入大量的资金用于建设和生产, 将刺激当地的经济需求, 带动当地和周边地区的经济发展, 促进电力、运输、建材、商业、服务等相关行业和基础设施的发展建设, 加速当地的经济发展, 提升园区的经济实力。同时, 项目建成投产后能促进产业结构的合理调整, 增加财政税源, 壮大地方经济。

另外, 该项目在建设期内需要大量的劳动力参与生产建设活动, 将为项目区提供一定的就业机会, 有利于安置社会富余劳力, 同时, 建成投产后又能解决当地部分人员的就业问题, 对增加当地群众的收入, 提高生活水平有着积极的促进作用。因此, 本项目具有较好的社会效益。

6.3 环境效益分析

本项目废水经治理后可实现综合利用, 减少了新水使用量, 节约了水资源; 项目对主要产噪设备采取了从源头以及传播途径进行降噪的措施后, 可明显降低噪声对周围环境的影响, 厂界噪声可实现达标排放, 通过噪声影响预测可知, 项目厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的3类和4标准限值; 项目整个生产工序位于封闭的生产厂房内, 有组织颗粒物经布袋除尘器处理后, 可实现达标排放, 无组织颗粒物经厂房纵深沉降后, 可实现达标排放, 根据大气影响预测, 正常排放情况下项目点源、面源最大落地浓度、最

大占标率均满足要求；项目产生的固废均得到了合理处置。在这些环境保护措施充分实施后，生产过程的污染物排放将会大大地减少，大量污染消化在生产过程中，极大的减轻了对环境的影响，外排废物的环境污染风险也将会大大地降低，使项目建设的环境正效益最大化。

综上所述，通过实施本项目采用的环保措施后，环境效果很明显。

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理机构设置

在总经理领导下实行分级管理制：一级为公司厂长或总经理；二级为安全环保科；三级为各生产车间主任；四级为各生产车间专、兼职环保人员。

7.1.2 各级管理机构职责

(1) 厂长、总经理职责

- ①负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- ②负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

(2) 安全环保科职责

- ①贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。
- ②建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

- ③汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。
- ④制定环保考核制度和有关奖罚规定。

⑤对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。

⑥负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报集团公司。

⑦对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

⑧负责环保设备的统一管理。

⑨组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

(4) 车间主任、车间环保人员职责

①负责本部门的具体环境保护工作。

②按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

③负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情

况进行一次巡回检查。

④参加公司环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

7.2 污染物排放清单及管理要求

1、污染物排放清单

本项目产生的污染物主要包括推板窑焙烧废气、冷却废水、生活污水、设备及运输车辆噪声、固废等。项目污染物排放清单见下表。

表 7-1 项目污染物排放清单

污染物类型	项目	排放形式	预计排放量	执行的标准
废气	推板窑焙烧废气	有组织排放	颗粒物: 0.37t/a CO: 38.42t/a NO _x : 5.2t/a	颗粒物《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012); CO 执行《四川省大气污染物排放标准》(DB51186-93); NO _x 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	粉磨颗粒物	有组织排放	颗粒物: 0.2t/a	《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012)
	投料颗粒物	有组织排放	颗粒物: 0.0005t/a	
	运输扬尘	无组织排放	0.001t/a 0.04t/a	
	食堂油烟	无组织排放	3.5kg/a	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)
废水	冷却废水	定期更换水作为湿混用水和道路控尘, 其余冷却废水经冷却塔+循环冷却池冷却后, 重复使用	0t/a	《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012)
	生活污水	经化粪池+一体化生化处理装置处理后, 用于厂区绿化浇灌和道路控尘	0t/a	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准
噪声	设备噪声	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类和4类标准
固废	推板窑焙烧除尘灰	合理处置或综合利用	0t/a	《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2020) 及其修改单
	碳粉废包装袋		0t/a	
	不合格产品		0t/a	
	废热电偶、废硅钼棒		0t/a	
	废坩埚		0t/a	
	废分子筛		0t/a	
	五氧化二钒废包装袋		0t/a	
	生活垃圾		0t/a	/

2、排污口设置

本项目排污口主要为废气排放口，排污口应符合“一明显，二合理，三便于”的要求，即环保标志明显；排污口设置合理，排污去向合理；便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

3、总量控制指标

本项目不涉及总量控制指标。

4、环境管理要求

(1) 完善污染源档案管理等制度，加强施工期和运营期管理。车间地面、厂区道路、回车场建议采用机械清扫；

(2) 对项目各种环保设施的运行设备进行维护和监督管理；

(3) 保持项目环保设施的正常运行，做好污染预防，按国家有关法律、法规做好企业的环保工作；加强厂区地面清洁，如对厂区道路清扫、洒水等；

(4) 企业配合地方环境监测站对项目污染源进行例行监测；

(5) 定期对固废进行清运和处置；搞好项目区内环境卫生管理工作；

(6) 项目严格执行“三同时”制度，保证污染物达标排放。

7.3 环境管理计划

本次环评建议的营运期环保计划见表 7-2，表中各项环保措施作为编制生产营运期环保计划的依据，并付诸实施。

表 7-2 营运期环保计划建议表

环境问题	主要内容	执行单位	监督管理部门
环境管理	1、制定环境管理规划与规章制度； 2、建立定期环境监测制度，加强环境监督、检查； 3、组织编制工程“三同时”竣工验收监测报告； 4、按照要求开展清洁生产审核工作； 5、认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对本工程提出环境管理要求。	攀枝花劲丰钒钛科技有限公司	第三方监测站
废气治理 噪声防治 废水处理 固废处置	1、按照本报告和工程设计中对三废治理设施的要求，严格执行“三同时”制度； 2、对各项污染治理设施，建立操作、维护和检修规程，落实岗位责任制； 3、建立各运行率、达标率等综合性考核指标。		
环境风险防范措施	1、定期检查环境风险防范措施，确保在风险发生时能够及时响应； 2、定期组织厂内应急演练，使突发环境事件发生时能够有条不紊的应对； 3、编制应急预案。		

7.4 环境监测计划

本项目环境监测计划应包括污染源监测计划、环境质量监测计划。

本项目环境监测计划根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 黑色金属冶炼和压延加工业》(征求意见稿)拟定。

本项目排放的主要污染物是：粉磨、配料颗粒物、推板窑焙烧废气、动力设备产生的噪声等。

为切实控制本工程治理设施的有效运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，根据《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定，本环评对建设项目实施环境监测建议。

企业环境监测计划建议见表 7-3。

表 7-3 环境监测计划表

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率
废气	粉磨投料排气筒出口	1个	颗粒物	1次/年
	推板窑焙烧排气筒出口	1个	颗粒物、CO、NO _x	1次/年
	厂界无组织颗粒物	4个（东面、南面、西面、北面厂界）	颗粒物	1次/季
废水	一体化生化处理装置废水进口	1个	SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N	1次/年
	一体化生化处理装置废水出口	1个	SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N	1次/年
噪声	厂界	4个（东面、南面、西面、北面厂界）	厂界噪声	1次/季
	项目区东南面10m处农户	1个	园区内敏感点噪声	1次/季
	项目区西北面80m处农户	1个	园区外敏感点噪声	1次/季
土壤	项目区绿化带处	1个	pH、铅、镉、铬（六价）、汞、砷、铜、镍、钒、铁、锰	1次/年
	项目西北面厂界外70m处耕地	1个		
地下水	项目区下游村民已有水井（作为监控井）	1个	基本因子：地下水水位、pH、耗氧量、NH ₃ -N 特征因子：铬（六价）、砷、汞、铅、镉、铜、钒、钴	1次/年

企业应将监测结果整理存档，并按规定编制成表格或报告，报送当地环保主管部门和有关行政主管部门。

8 环境影响评价结论

8.1 建设项目概况

本项目总占地面积为 24820.47m²，本项目租赁米易城乡融合发展投资开发有限公司闲置的 1 栋标准化厂房、1 栋宿舍楼、1 栋办公楼、1 栋食堂，建设 6000 吨/年的钒氮合金项目，在厂房内设置 4 条钒氮合金生产线，主要设置原料堆放区、磨料压球区、制氮区、氮化焙烧区、成品包装暂存区，并配套建设相关辅助设备设施。

本项目建成后，年产钒氮合金 6000t。

8.2 环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

根据《米易县 2020 年环境质量公报》，米易县环境空气 6 项基本污染物年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，米易县环境质量现状良好。项目所在区域大气监测点位中 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。项目所在地的环境空气质量现状良好。

(2) 地表水环境质量现状

安宁河各监测断面各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水域标准。项目区地表水环境质量良好。

(3) 地下水环境质量现状

项目所在区域地下水除 3#监测点位监测指标硝酸盐(NO₃⁻)单项指数大于 1 外，3#监测点位其余监测指标以及 1#、2#监测点位各项监测指标单项指数均小于 1，满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类水域水质标准限值。项目所在地地下水环境质量现状一般。

(4) 声环境质量现状

根据本项目声环境监测结果，除 3#监测点位夜间噪声监测值超标外，其余监测点位中昼间、夜间噪声监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类和 4a 标准要求。项目所在地声环境质量现状一般。

(5) 土壤环境质量现状

根据项目土壤监测结果知，项目区内土壤监测点中各监测指标均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值，项目区外土壤监测点位中各监测指标均满足《土壤环境质量 农用地

土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)要求。项目所在区域土壤环境质量良好。

8.3 污染物治理及排放情况

1、大气污染治理措施及排放情况

本项目粉磨颗粒物经 2 台布袋除尘器处理后,通过 15m 高排气筒排放。投料过程捕集的颗粒物经 1 台布袋除尘器处理后,通过 15m 高排气筒排放,未捕集的颗粒物经厂房纵深沉降后,实现达标排放。推板窑焙烧废气分别经 2 台布袋除尘器处理后,通过 30m 高的排气筒排放。厂区道路扬尘通过洒水控尘、定期清扫等措施加以控制。食堂油烟经 1 台油烟净化器净化处理后排放。

2、废水治理措施及排放情况

项目区上游雨水依托已有排水沟截流至周边沟渠,项目区内初期雨水经雨水收集地沟引流至事故水池沉淀处理后,作为厂区道路控尘用水;推板窑冷却水经冷却塔+循环冷却池自然冷却后,重复利用,定期更换的冷却废水作为湿混用水和道路控尘用水;生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后,用于厂区绿化浇灌和道路控尘。

3、噪声治理措施及排放情况

项目噪声通过采取厂房隔声、加设减震装置、风机加设消声器等环保措施后,可实现厂界达标排放。

4、固废治理措施及排放情况

本项目粉磨、配料除尘灰经覆膜编织袋收集后,返回生产工序,作为原料使用;推板窑焙烧除尘灰经收集后,返回生产工序,作为原料使用;碳粉废包装袋集中收集暂存于原料堆区一角内捆绑存放,待下批料到厂后前批废包装袋由生产厂家回收;不合格产品返回生产工序重新加工;废热电偶、废硅钼棒、废坩埚、废分子筛由供应商回收处置;五氧化二钒废包装袋集中收集暂存于原料堆区一角内捆绑存放,待下批料到厂后前批废包装袋由生产厂家回收重复利用;事故水池池底污泥经脱水后,返回生产工序作为原料使用;生活垃圾由垃圾桶收集后,送指定地点,由环卫部门统一清运处置。

8.4 主要环境影响

1、对环境空气影响

经预测分析,项目建成后,评价区域内环境空气预测值满足《环境空气质量

标准》(GB3095-2012)中二次标准要求。

因此项目的建设可维持区域大气环境质量基本现状。

2、对地表水环境影响

项目区上游雨水依托已有排水沟截流至周边沟渠,项目区内初期雨水经雨水收集地沟引流至事故水池沉淀处理后,作为厂区道路控尘用水;推板窑冷却水经冷却塔+循环冷却池自然冷却后,重复利用,定期更换的冷却废水作为湿混用水和道路控尘用水;生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后,用于厂区绿化浇灌和道路控尘。本项目废水均得到了综合利用,无废水外排。

因此,项目建成后区域地表水水质仍维持现状。

3、对声环境影响

项目建成后,对于厂区内的高噪设备采取厂房隔声、风机加设消声器、加设减震垫、砖混结构围墙隔声等降噪措施后,可降低其噪声源对厂界的贡献值。经治理后,项目昼夜间各厂界噪声预测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类和4a标准。因此,项目声环境质量可维持现状。

3、固废对环境的影响

本项目粉磨、配料除尘灰经覆膜编织袋收集后,返回生产工序,作为原料使用;推板窑焙烧除尘灰经收集后,返回生产工序,作为原料使用;碳粉废包装袋集中收集暂存于原料堆区一角内捆绑存放,待下批料到厂后前批废包装袋由生产厂家回收;不合格产品返回生产工序重新加工;废热电偶、废硅钼棒、废坩埚、废分子筛由供应商回收处置;五氧化二钒废包装袋集中收集暂存于原料堆区一角内捆绑存放,待下批料到厂后前批废包装袋由生产厂家回收重复利用;事故水池池底污泥经脱水后,返回混料工序作为原料使用;生活垃圾由垃圾桶收集后,送指定地点,由环卫部门统一清运处置。

项目所产生的固体废物均得到了妥善的处理,去向明确,对外环境影响轻微。

8.5 环境影响经济损益分析

项目在采取相应的环保措施后,运营过程产生的废气可实现达标排放,废水实现综合利用,噪声厂界可达标,固体废弃物合理处置,地下水得到有效的保护,环境风险程度在可控范围,最大限度的降低了项目对环境的影响。项目采取污染源综合治理后,每年可以节约大量的环境成本支出,增加经济效益,企业污染治理设施环保投资短期内即可收回,因此,企业对污染源的治理,有较好的环境效

益和经济效益。

8.6 环境管理与监测计划

加强环保设施的运行管理，保证其正常运行；掌握运行过程中存在的问题，及时提出解决办法和改进措施，监督检查环保设施的日常维护工作。各类污染物委托当地环境监测站按照制定的监测计划进行监测，确保污染物达标排放。

8.7 综合评价结论

该项目符合国家产业政策，选址符合当地政府规划。项目所在区域内无重大环境制约要素，环境质量现状良好。项目贯彻了“清洁生产”和“达标排放”原则，采取的污染物治理方案均技术可行，措施有效。工程建设对环境的影响小，基本维持当地环境质量现状级别。只要落实本报告书提出的环保对策措施，本项目在四川米易白马工业园区一枝山工业园C区建设，从环境保护角度而言是可行的。