

国环评证乙字第 3239 号

攀枝花中启矿业有限公司攀枝花中启  
矿业三期选厂综合利用技改项目

# 环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：攀枝花中启矿业有限公司

评价单位：四川省国环环境工程咨询有限公司

二〇一九年二月

## 目 录

概述.....	1
<b>1.总则.....</b>	<b>6</b>
1.1 编制依据.....	6
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.....	12
1.4 相关规划及环境功能区划.....	17
1.5 项目外环境关系及主要环境保护目标.....	30
<b>2 原有工程概况及环境问题.....</b>	<b>33</b>
2.1 现有工程基本情况.....	33
2.2 尾矿库基本情况.....	38
2.3 尾矿干堆场基本情况.....	39
2.4 原有项目工艺流程简述.....	40
2.4 污染物排放及达标情况.....	47
2.5 存在的环境保护问题及拟采取的整改方案.....	52
<b>3 建设项目工程分析.....</b>	<b>54</b>
3.1 建设项目概况.....	54
3.2 污染源源强核算及影响因素分析.....	81
3.3 清洁生产分析.....	111
<b>4 环境现状调查与评价.....</b>	<b>116</b>
4.1 自然环境现状调查与评价.....	116
4.2 环境质量现状调查与评价.....	118
<b>5 环境影响预测与评价.....</b>	<b>128</b>
5.1 施工期环境影响分析及预测.....	128
5.2 营运期环境影响分析.....	129
5.3 环境风险分析.....	143
<b>6 环境保护措施及其可行性论证.....</b>	<b>155</b>
6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证.....	155
6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证.....	156
6.3 项目环保投资估算.....	161
<b>7 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>164</b>
7.1 经济损益分析.....	164
7.2 社会效益分析.....	165
7.3 环境效益分析.....	165
<b>8 环境管理与监测计划.....</b>	<b>167</b>
8.1 环境管理.....	167
8.2 污染物排放清单及管理要求.....	168
8.3 环境管理计划.....	169
8.4 环境监测计划.....	170
<b>9 环境影响评价结论.....</b>	<b>172</b>
9.1 建设项目概况.....	172
9.2 环境质量现状.....	173
9.3 污染物治理及排放情况.....	173

9.4 主要环境影响 .....	174
9.5 环境影响经济损益分析.....	175
9.6 环境管理与监测计划.....	175
9.7 综合评价结论.....	175

## 附录

### 一、附图

- 附图1 项目地理位置图
- 附图2 项目平面布置图
- 附图3 项目外环境关系及地下水、土壤监测布点图
- 附图4 项目近距离外环境关系及噪声监测布点图
- 附图5 项目尾矿管线输送路线图
- 附图6 项目所在区域土壤侵蚀图
- 附图7 项目所在区域土地利用现状图
- 附图8 项目所在区域水文水系分布图
- 附图9 项目分区防渗图
- 附图10 四川省生态红线分布图
- 附图11 项目原料运输路线图

### 二、附件

- 附件1 四川省固定资产投资项目备案表
- 附件2 企业名称变更核准通知
- 附件3 入园证明
- 附件4 规划手续
- 附件5 项目用地手续
- 附件6 原有项目环评批复
- 附件7 原有项目停产证明
- 附件8 原尾矿库闭库安全设施设计的批复
- 附件9 原有项目排污许可证
- 附件10 尾矿堆放情况说明
- 附件11 丰源尾矿库的环评批复及验收意见
- 附件12 原有项目停产证明
- 附件13 尾矿浸出毒性试验监测报告
- 附件14 营业执照
- 附件15 项目大气环境监测报告
- 附件16 项目地表水监测报告
- 附件17 项目土壤监测报告

附件18 项目声环境质量现状监测报告

附件19 《东区进一步整顿规范选矿行业秩序的工作方案》的通知

附件20 环评委托书

## 概述

攀枝花中启矿业有限公司原公司名称为攀枝花市谷田科技有限公司，于 2012 年 9 月 25 日正式更名（见附件 2）。

攀枝花中启矿业有限公司是一家以钒钛磁铁矿及朱矿废石抛尾后的矿石洗选、加工为主营业务的民营企业。

根据 2019 年 2 月 20 日，攀枝花中启矿业有限公司出具的《关于停产的情况说明》（见附件 6）：攀枝花中启矿业有限公司三期工程建成至 2017 年初，由于一直处于设备、工艺、技术、生产调试，生产时断时续，一直处于不正常状态。2017 年 4 月，在即将组织验收监测时，相关部门要求进行尾矿库“头顶库”综合治理及闭库工程，停止使用尾矿库后，产生的尾矿无法进行排放，导致三期工程随之停产，故环保验收至今未完成。

攀西地区钛资源极其丰富，其储量占全国钛资源总储量的 90.5%，占世界钛储量的 35.17%。钛精矿是生产高钛渣、钛白粉的主要原料，而钛白粉、钛合金产品在化工、冶金、机械制造、航空航天等领域有广泛的用途，是国家重点发展的紧俏产品。因此，作为钛合金初加工原料的钛精矿，市场前景非常好，产品供不应求。

由于目前铁精矿及钛精矿市场前景较好，业主拟对该公司三期项目山上区域生产系统进行改建后恢复生产，山下浮选工程继续停产。

目前攀枝花朱矿排土场排除矿石品位较低，其规格矿品位在 18%左右，较之选厂建设时的 21%品位相差较大，按照目前的矿石品位入选，会导致二段球磨机的磨矿处理能力过饱和，不能满足一段磨矿的产能，两段磨矿的匹配度下降很多。同时，选厂原有的选钛工艺过于简单，钛资源不能更好的回收。因此，为了更好的回收利用朱矿排土场废石中的铁钛资源，攀枝花中启矿业有限公司拟投资 1259 万元在原三期选矿厂（仅包括山上部分）的基础上建设攀枝花中启矿业三期选厂综合利用技改项目。

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》（2018 年 4 月修订）“四十三”黑色金属矿采选业中“135 条”黑色金属矿采选（含单独尾矿库）应编制报告书，本项目采用朱矿排土场废石经抛尾后的矿石生产钛精矿，属于黑色

金属洗选，应编制环境影响报告书。

为此，攀枝花中启矿业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《攀枝花中启矿业有限公司攀枝花中启矿业三期选厂综合利用技改项目环境影响报告书》，现上报审批。

### 一、建设项目特点

本项目位于攀枝花创新开发产业园区高梁坪园内，在公司已有红线范围内技改建设，不新增用地。

技改前：原项目选厂外购钒钛磁铁矿为原料生产铁精矿和钛精矿，铁精矿生产采用球磨、磁选工艺，选出的铁精矿直接送至山下的铁精矿脱水车间脱水；钛精矿生产采用重选+采用浮选+重选+烘干工艺。原攀枝花中启矿业三期选厂包括山上和山下两部分区域，山上区域主要包括破碎车间、球磨选铁车间、螺旋溜槽重选车间；山下区域主要包括铁精矿脱水车间、钛中矿磁选车间、浮选车间、烘干车间、电选车间等。原有项目设置 1 条破碎生产线、2 条球磨选铁生产线及 1 条螺旋溜槽选钛生产线。

技改后：本项目外购钒钛磁铁矿为原料生产铁精矿和钛精矿。技改后，不使用山下区域的选矿设施（山下选矿设施不拆除），仅使用山上区域的选矿设施，同时在已有选矿设施的基础上新增部分选矿设施。铁精矿采用球磨、磁选工艺，选出的铁精矿直接经山上新建的铁精矿脱水车间脱水；钛精矿采用重选+烘干+干磁选工艺，新增钛中矿脱水间、烘干车间、干选车间。技改后项目设置 1 条破碎生产线、3 条球磨选铁生产线、1 条螺旋溜槽选钛生产线及 1 条钛精矿生产线。

该项目包括破碎车间（改建）、球磨选铁车间（改建）、螺旋选钛车间（改建）、铁精矿脱水车间（新增）、钛中矿脱水车间（新增）、烘干车间（新增）、干选车间（新增）、成品仓库（新增）、新增 1 条尾矿输送管道和 1 条回水管道。本项目破碎筛分车间设置 1 条破碎筛分生产线，破碎筛分车间粗破、中破设备及辊压磨机利旧，细破增加 1 台圆锥破碎机，增加封闭厂房；球磨选铁车间设置 2 条生产线，车间已有设备利旧，同时一段球磨新增 1 台球磨机、1 台旋流器组，二段球磨新增 1 台球磨机、1 台旋流器组、3 台高频细筛、1 台浓缩磁选机和 2 台磁选机；新增的铁精矿脱水间配套设置 3 台浓缩磁选机、3 台真空过滤机；螺旋选钛车间增设 512 组螺

旋溜槽；新增的钛中矿脱水间配套设置 2 台真空过滤机；新增的烘干车间配套设置 1 台烘干机、1 台冷却筒；新增的干选车间配套设置 6 台干磁选机。

本项目配套建设 1 条尾矿输送管道和 1 条回水管道，尾矿输送管道将尾矿输送至丰源尾矿库，同时矿浆在丰源尾矿库回水及本项目补充水经回水管道返回项目高位水池。

本项目分两期建设，其中钛精矿生产线（包括烘干车间、干选车间）属于二期建设内容，其余的铁精矿生产线及管道输送系统属于一期建设内容。

技改前：技改前选钛采用主要为浮选工艺，原三期项目年产铁精矿 50 万 t，钛精矿 5.5 万 t。

技改后：本项目主要对原选钛工艺进行改造。由于原选厂建设时设计的钒钛磁铁矿中 TFe 品位为 21%，实际生产过程中矿石 TFe 品位仅能达到 18%，矿石中  $TiO_2$  品位略有提高；因此，该选厂三期项目铁精矿的产量降低，钛精矿产量增加。本项目年产铁精矿 40 万 t，年产钛精矿 11 万 t，副产次铁精矿 0.46 万 t、次钛中矿 20.37 万 t，粗钛中矿 0.31 万 t。以上物料均以干基计。

## 二、环境影响评价的工作过程

本项目环境影响评价过程见下图：

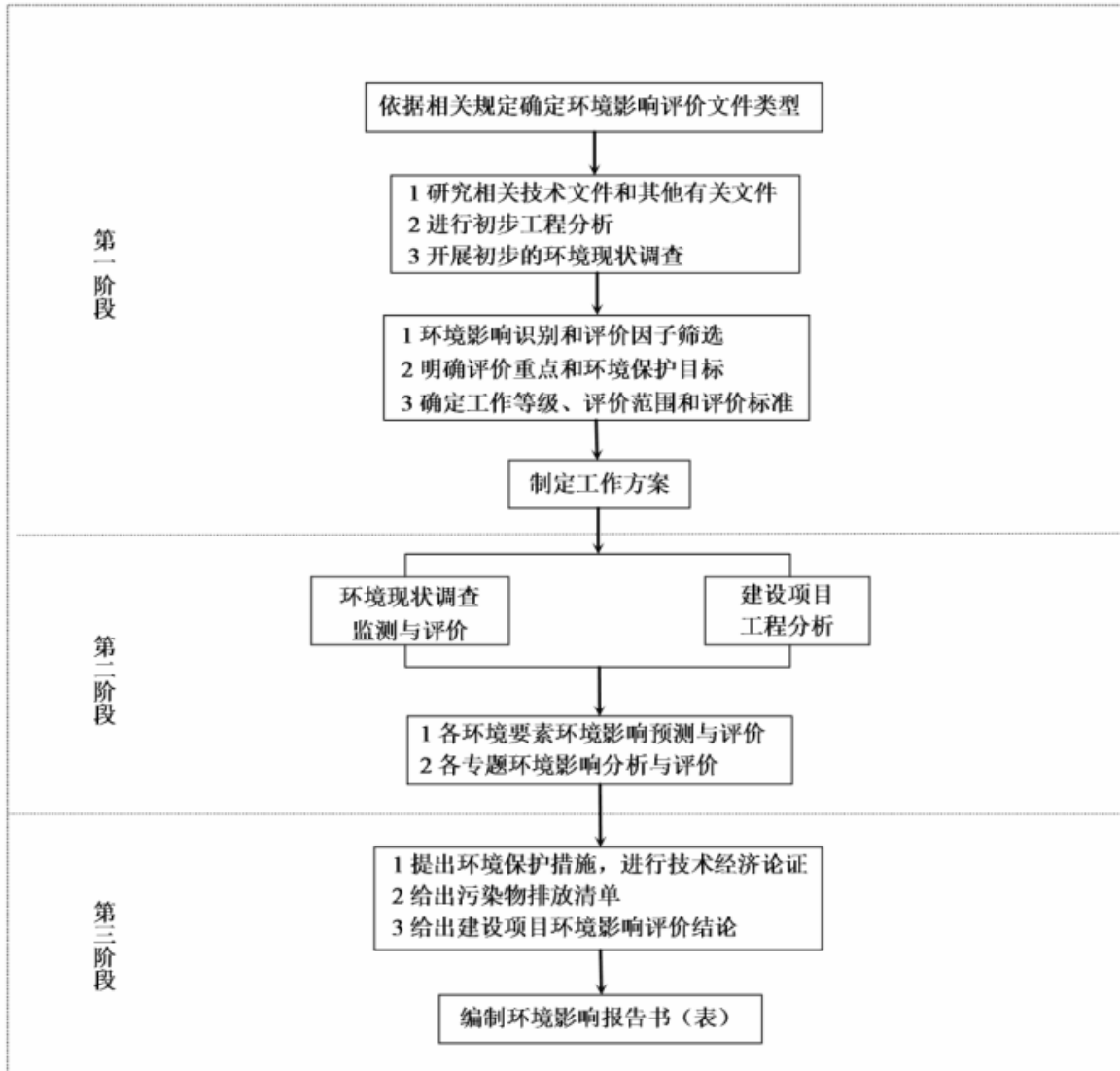


图1 环境影响评价程序

### 三、关注的主要环境问题及环境影响

本项目施工期主要环境问题为施工扬尘、施工废水对环境的影响；营运期主要环境问题及影响是干选颗粒物、烘干废气、洗选废水、尾矿、设备噪声等对环境的影响。

### 四、分析判定相关情况

根据《产业结构调整指导目录》（2013年修订）和《攀枝花市加强国家产业政策导向促进新型工业化发展的项目指导目录（2006年本）》，本项目不属于淘汰类、限制类和鼓励类，按规定属于允许类。

2019年1月17日，攀枝花市东区经济和信息化局以川投资备[2018-510402-08-03-324988]JXQB-0403号文件对本项目进行了备案（见附件1）。

综上所述，本项目符合国家现行产业政策和攀枝花产业导向。



## 五、环境影响评价的主要结论

攀枝花中启矿业有限公司攀枝花中启矿业三期选厂综合利用技改项目的建设符合国家产业政策，符合当地产业发展导向，选址符合区攀枝花创新开发产业园区高粱坪园规划。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”、“总量控制”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。工程实施后对环境的影响小，基本维持当地环境质量现状级别。只要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，从环境保护的角度而言，本项目在攀枝花创新开发产业园区高粱坪园进行建设是可行的。

## 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日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日施行；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日施行；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日施行；
- (10) 《中华人民共和国安全生产法》，2014年12月1日施行；
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015年4月24日修订；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》，2016年7月2日施行；
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007年11月1日施行；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令 第682号；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，（2018年修订版）；
- (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（2011年本，2013年修订版）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第21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) 《水污染防治行动计划》，国发[2015]7号；
- (24) 《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37号；
- (25) 《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31号；
- (26) 《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；
- (27) 《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）；
- (28) 《关于印发〈四川省灰霾污染防治实施方案〉的通知》（川环发[2013]78号）；
- (29) 《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）；
- (30) 《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》；
- (31) 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）；
- (32) 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）；
- (33) 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）；
- (34) 《四川省环境保护条例》，2018年1月1日施行；
- (35) 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；
- (36) 《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）；
- (37) 《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）》；
- (38) 《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。
- (39) 《四川省矿产资源总体规划》（2016-2020年）；

- (40) 《攀枝花市城市总体规划》（2011~2030）；
- (41) 《攀枝花市“十三五”环境保护规划》；
- (42) 《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》；
- (43) 《攀枝花市扬尘污染防治办法》（2018.10.1 实施）。

### 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) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- (8) 《防治尾矿污染环境管理规定》，国家环保总局令第11号。

### 1.1.3 相关技术及工作文件

- (1) 《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备[2018-510402-08-03-324988]JXQB-0403号）；
- (2) 四川俊成工程项目管理咨询有限公司攀枝花分公司编制的《攀枝花中启矿业三期选厂综合利用技改项目初步设计（代可研）》；
- (3) 四川润邦建设工程设计有限公司编制的《攀枝花丰源矿业有限公司二选厂三期与杰迪选厂尾矿管道输送系统方案设计》；
- (4) 《攀枝花中启矿业三期选厂综合利用技改项目公众参与》（2019年2月）；
- (5) 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

#### 1.2.1.1 环境影响因子识别

##### 1、施工期

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

施工造成的土地利用性质的改变、水土流失、地表扰动，对原有植被的破坏。

## (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：主要是施工废水、车辆及设备冲洗废水、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、弃土及施工人员生活垃圾等。

## 2、营运期

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：项目物料堆场颗粒物、烘干机废气及磁选分级、包装等工序颗粒物等对周围大气环境造成的影响。

②水环境质量：项目洗选废水、初期雨水、车辆轮胎冲洗废水、地坪冲洗废水、及生活污水对区域水环境造成的影响。

③声环境质量：项目球磨机、磁选机、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：尾矿对周围环境的影响。

### (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 评价因子筛选

### 1、现状评价因子

(1) 环境空气：TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>；

(2) 地表水：pH、SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类、总铁；

(3) 土壤：pH、铅、镉、铬、汞、砷、钒；

(4) 声环境：等效连续 A 声级；

(5) 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：施工弃土、废弃的建筑材料及施工人员生活垃圾；
- ⑤ 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) 营运期

- ① 环境空气：颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>；
- ② 地表水：SS；
- ③ 噪声：昼、夜等效连续 A 声级；
- ④ 固废：尾矿、职工生活垃圾、废润滑油等。

## 1.2.2 评价标准

本项目执行的评价标准如下：

### 1、环境质量标准

(1) 地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类水域标准，标准值见表 1-1。

表 1-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L, pH 无量纲

项目	pH	SS	石油类	NH <sub>3</sub> -N	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	Fe
Ⅲ类标准	6~9	/	≤0.05	≤1.0	≤4	≤20	≤0.3

(2) 项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准，具体浓度限值见表 1-2。

表 1-2 环境空气质量标准

污染物	取值时间	二级标准浓度限值 (μg/m <sup>3</sup> )
SO <sub>2</sub>	24 小时平均	150
NO <sub>2</sub>	24 小时平均	80
PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150
PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75

(3) 环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准，标准限值见表 1-3。

表 1-3 声环境质量标准限值

类别	标准值 (Leq: dB (A))	
	昼间	夜间
3 类	65	55

(4) 地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类水域标准，标准值见表 1-4。

表 1-4 地下水质量标准 单位：mg/L

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	氨氮	硝酸盐氮	氟化物	高锰酸盐指数
III类	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤0.5	≤20	≤1	≤3.0
项目	六价铬	砷	汞	铅	镉	铁	锰
III类	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.3	≤0.1

(5) 项目所在区域土壤执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准,具体标准限值见表 1-5。

表 1-5 土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

指标	镉	汞	砷	铅	铬	pH	钒
标准值	≤65	≤38	≤60	≤800	/	/	≤752

## 2、污染物排放标准

(1) 废水：本项目生产废水执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 2 中选矿废水的标准限值,见表 1-6。

表 1-6 铁矿采选工业污染物排放标准 单位：mg/L

控制指标	pH	SS	总氮	总磷	总锌	石油类	硫化物
选矿废水	6-9	≤70	≤15	≤0.5	≤2.0	≤5.0	≤0.5

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 1-7。

表 1-7 污水综合排放标准 单位：mg/L

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

(2) 钛精矿生产线执行《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010)表 5、表 6 规定的浓度限值。

表 1-8 镁、钛工业污染物排放标准限值 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
车间或生产设施排气筒排放浓度限值	50	400	/
无组织排放浓度限值	1.0	0.5	/

铁精矿生产线大气污染物执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中表 5、表 7 规定的浓度限值。

表 1-9 铁矿采选工业污染物排放标准限值 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

污染物	生产工序或设施	限值	污染物排放监控位置
颗粒物(有组织)	选矿厂矿石运输、转载、矿仓、破碎、筛分	20	车间或生产设施排气筒
颗粒物(无组织)	选矿厂	1.0	--

(3) 厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 3 类标准, 标准限值见表 1-10。

表 1-10 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	标准值 (Leq: dB(A))	
	昼间	夜间
3 类	65	55

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 1-11。

表 1-11 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
70	55

(4) 本项目一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)中的相关要求, 废矿物油执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001), 均须妥善处理, 不得造成二次污染。

#### (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 $\{t/(\text{km}^2 \cdot \text{年})\}$
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、 $1000t/\text{km}^2 \cdot \text{年}$ 起算, 但允许值不得小于 200 或超过  $1000t/\text{km}^2 \cdot \text{年}$ 。

### 1.3 评价工作等级和评价范围

#### 1.3.1 环境影响评价等级

##### 1、地表水评价工作等级



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。

由工程分析可知，本项目洗选废水、车辆轮胎冲洗废水、地坪冲洗废水经沉淀池处理后，重复利用；项目生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后，用于厂区及周边绿化灌溉，不外排。即本项目正常情况下无废水外排。

表 1-13 地表水环境影响评价工作等级判定表

判定内容	建设项目污水排放量 (m <sup>3</sup> /d)	环境影响评价工作等级
《环境影响评价技术导则地表水环境》规定的三级评价工作等级的判定条件	--	三级 B
本项目	0	三级 B

根据导则中地表水环境影响评价分级判据，建设项目不排放废水，评价工作等级可定为三级 B。

## 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等，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：t/a

排放形式	污染源	源强		
		颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
1#点源	破碎、筛分等工序	1.7	--	--
2#点源	辊压磨工序	0.6	--	--
3#点源	烘干机	1.1	0.05	10.44
4#点源	钛精矿生产线 生产工序（不包括烘干）	3.4	--	--
1#面源	原料堆场、破碎料场及破碎、筛分车间、烘干车间及干选车间、成品库	23.6	--	--

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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ --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
颗粒物	小时平均	900	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 日均值 3 倍
SO <sub>2</sub>	小时平均	500	
NO <sub>x</sub>	小时平均	200	

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	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ °C		41.7°C
最低环境温度/ °C		3°C
土地利用类型		工矿仓储用地
区域湿度条件		中等湿度
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  $P_{\max}$  预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\max}(\%)$
破碎筛分工序 排气筒（1#点源）	TSP	900.0	4.0440	0.45
辊压磨工序排 气筒（2#点源）	TSP	900.0	2.2930	0.25
烘干机排气筒 （3#点源）	TSP	900.0	1.47	0.01
	SO <sub>2</sub>	500	0.06683	0.66
	NO <sub>2</sub>	200	13.95	6.97
钛精矿生产线 生产工序（不包括烘 干）排气筒（4#点源）	TSP	900.0	2.3350	0.26
1#面源	TSP	900.0	76.93333	8.55

由表 1-16 可知，本项目大气污染因子 TSP、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 下风向最大地面浓度均较小，均小于 10%，大于 1%。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。

### 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

对照	判定内容	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。	三级

### 4、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  $0.1\text{km}^2$ 。根据现场踏勘，项目所在区域没有古大珍稀树种分布，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 1-20 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 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
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。

### 5、地下水评价工作等级

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 42 条“采选（含单独尾矿库）”中“排土场、尾矿库 I 类，选矿厂 II 类，其余 IV 类”。本项目为选矿厂，则地下水环境影响评价类别为 II 类。项目位于攀枝花创新开发产业园区高粱坪园，周边无集中式饮用水源等敏感点，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 1-21 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
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。

### 6、环境风险评价等级

本工程不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中规定的危险物质。本项目环境风险源为柴油储罐。根据本项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果、环境敏感程度等因素，确定环境风险评价工作等级。

柴油作为项目装载机用油，属易燃液体，环境风险为燃烧爆炸。项目区内柴油最大贮存量为 92t，根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，柴油不属于重大危险源。

建设项目环境风险评价工作等级见表 1-22。

表 1-22 评价工作等级表

危险性 危险源	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），确定柴油环境风险评价为二级评价。

### 1.3.2 环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则》，结合本工程特点及所处区域的环境特征来确定本次评价范围，见表 1-23。增加评价范围图

表 1-23 评价范围

环境要素	评价范围
生态环境	项目直接和间接引发生态影响问题的区域，包括项目区和项目区边界外 500m 范围内。
地表水环境	本项目评价河段为项目区对应金沙江断面上游 500m 及下游完全混合段。
地下水环境	本项目评价范围确定为以项目区中心为中心点，调查评价面积为 6km <sup>2</sup> 。
土壤	项目区及项目边界外 100m。
环境空气	评价范围确定为边长 5km 的区域。
声环境	评价范围确定为项目边界外 200m 范围内。
风险评价	距离风险源点不低于 3km 的范围。

## 1.4 相关规划及环境功能区划

### 1.4.1 相关规划符合性分析

#### 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）》、《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》、《四川省灰霾污染防治实施方案（川环发〔2013〕78号）》、《四川省灰霾污染防治办法》（四川省人民政府令第 288 号）、《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》、的符合性如下：

表 1-24 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
大气污染防治行动计划（国发〔2013〕37号）	（一）加强工业企业大气污染综合治理。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。	项目不建设燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。本项目烘干采用煤气作为燃料，不涉及燃煤。	符合
	（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。	项目原料堆场、破碎料场均四周设置硬质围挡，围挡顶部设雾化喷咀。本项目原料、产品的运输车辆均采用符合条件的车辆，密闭运输（不超高、超载，加盖篷布，密闭车厢板缝隙避免物料遗撒）。尾矿经管道送至丰源尾矿库堆存。	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
《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）	（四）优化产业布局。修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。	本项目所在区域环境空气质量达标，项目位于攀枝花创新开发产业园区高粱坪园范围内，满足规划环评的要求。	符合
	（五）严控“两高”行业产能。	本项目不属于“两高”行业产能。	符合
	（六）强化“散乱污”企业综合整治。全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动。根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，制定“散乱污”企业及集群整治标准。	该项目堆场及生产车间均布置在封闭的厂房内。不属于“散乱污”企业。	符合
	（七）深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放。	该项目堆场及生产车间均布置在封闭的厂房内。面源全面达标排放。	符合
	（十三）加快发展清洁能源和新能源。到 2020 年非化石能源占能源消费总量比重达到 15%。有序发展水电，安全高效发展核电，优化风能，太阳能开发布局，因地制宜发展生物质能，地热能等。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。	本项目烘干采用煤气作为燃料，不涉及燃煤。	符合
《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》（川办函〔2017〕102号）	（一）加大工业污染治理，实施多污染物协同减排。4.完成燃煤小锅炉淘汰。继续推进“煤改气”“煤改电”工程建设，城市建成区完成每小时 10 蒸吨及以下的燃煤小锅炉淘汰任务。各市（州）城市建成区、工业园区禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤及高污染燃料锅炉，其他地区禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤及高污染燃料锅炉。	项目不建设燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。本项目烘干采用煤气作为燃料，不涉及燃煤。	符合
	（二）加快淘汰落后产能，积极推动产业转型升级。3.严控“两高”行业新增产能。坚决遏制产能过剩行业盲目扩张，推动产业转型升级。严控钢铁、水泥、平板玻璃、石化、化工、有色金属冶炼等高污染、高耗能项目。各市（州）不得新建不符合国家产业政策和行业准入条件的高污染项目。	项目属于黑色金属采选行业，不属于严控钢铁、水泥、平板玻璃、石化、化工、有色金属冶炼等高污染、高耗能项目，项目符合国家产业政策和行业准入条件。	符合
	（三）严格节能环保准入，加快优化区域经济布局。2.强化节能环保指标约束。严格落实污染物排放总量控制制	项目属于技改项目，项目新增了烘干工序，因此会	符合

	度，把二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物等主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。新建项目实行污染物排放减量替代。国控重点控制区成都市和大气环境质量超标城市，新建项目实行区域内现役源 2 倍削减量替代；国控一般控制区的城市和省控重点控制区的攀枝花市实行 1.5 倍削减量替代。	排放二氧化硫、氮氧化物，总量由当地环保局调剂解决。	
	（四）深化面源污染治理，加强城市环境综合管理。强化堆场扬尘控制。强化煤堆、料堆的监督管理，推进视频监控设施安装。大型煤堆、料堆场应建立密闭料仓与传送装置，生产企业中小型堆场和废渣堆场应搭建顶篷并修筑防风墙。对临时露天堆放的，应加以覆盖或建设自动喷淋装置；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。	项目原料堆场、破碎料场均四周设置挡风抑尘网，围挡顶部设雾化喷咀。	符合
《四川省灰霾污染防治实施方案（川环发〔2013〕78号）》	1. 国控一般控制区的 13 个市城市建成区、市辖区要严格禁止新建不符合国家产业政策和行业准入条件的煤电、钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等行业中的高污染项目，城市建成区、工业园区禁止新建 20 蒸吨/小时以下的高污染燃料锅炉。	项目不在重点控制区和一般控制区，项目属于黑色金属采选行业，且不涉及锅炉建设	符合
	2. 国控成渝城市群（四川）的 14 个市，新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业颗粒物、挥发性有机物的项目实行大气污染物排放减量替代，实现增产减污。国控重点控制区和一般控制区大气环境质量超标城市新建项目实行区域内现役源 2 倍削减量替代，国控一般控制区实行 1.5 倍削减量替代。	项目属于技改项目，项目会排放二氧化硫、氮氧化物，总量由当地环保局调剂解决。	符合
《四川省灰霾污染防治办法》“四川省人民政府令第 288 号”	第五条 向大气排放污染物的单位和其他生产经营者，应当按照国家有关规定设置永久性监测点位和采样监测平台，主动开展自行监测，并配合环境保护主管部门或者其他监督管理部门开展监督监测。	项目废气排气筒将设置永久性监测孔（点位）和采样监测平台，配合环保部门监督监测。	符合
	第六条 向大气排放污染物的单位和其他生产经营者，应当按照国家和省有关规定安装大气污染防治设施，规范设置大气污染物排放口。禁止在非紧急情况下使用大气污染物应急排放通道或者采取其他规避监管的方式排放大气污染物。	项目废气排放源设置相应的除尘净化措施，确保废气达标排放，并规范大气污染物排放口。加强管理，严禁正常工况下废气超标排放。	符合
	第七条 火电、钢铁、水泥、建材、有色、石化和煤化工等行业应当按照国家有关规定配备除尘、脱硫、脱硝等装置，确保正常运行，并建立设施运行管理台账。	项目废气污染源均配套建设相应除尘装置，确保达标排放，并建立环保设施运行管理台账。	符合
	第十八条 煤炭、水泥、石灰、石膏、砂土、矿石（粉）等易产生扬尘的物料应当密闭贮存。	项目原料堆场、破碎料场设置硬质挡风抑尘网，中间物料湿钛中矿、产品钛精矿等粉状物料的堆场都设置钢混结构墙+彩钢瓦封闭的厂房堆放。	符合
	第三十一条 向大气排放有毒有害气体和颗粒物，应当安装达到国家和省排放标准的净化装置或者采取其他处理措施。	项目针对各废气污染源采取污染治理设施，确保污染物达到环保部门规定的污染物排放标准。	符合

续表 1-24 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
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》（2013 修订）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。本项目采用煤气作为燃料。	符合
	14. 强化工业颗粒物治理，大力削减颗粒物排放对超标排放或不能稳定达标排放的烟（粉）尘排放企业实施限期治理，确保外排烟（粉）达标排放；对散排或无组织排放的要采取集中收集治理措施，确保无组织排放得到有效控制；...积极采用天然气等清洁能源替代燃煤；使用生物质成型燃料应符合相关技术规范，使用专用燃烧设备；对无清洁能源替代条件的，推广使用型煤。	项目废气污染源均配套建设相应除尘装置，确保达标排放；项目采用煤气作为燃料。	符合
《攀枝花市扬尘污染防治办法》	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。	项目原料堆场、破碎料场均四周设置挡风抑尘网，围挡顶部设雾化喷咀。产品都设置封闭厂房（四周彩钢瓦围挡，顶部彩钢瓦顶棚）堆放，仓库地面硬化，原料堆场内设置喷洒水装置控尘。厂区设置出场车辆冲洗设施。	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、产品的运输车辆均采用符合条件的车辆，密闭运输（不超高、超载，加盖篷布，密闭车厢板缝隙避免物料遗撒）。固废尾矿采用管道输送至博创公司河尾子尾矿库堆放。	符合



综上，本项目与《大气污染防治行动计划（国发〔2013〕37号）》、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）、《四川省大气污染防治行动计划实施细则2017年度实施计划》、《四川省灰霾污染防治实施方案（川环发〔2013〕78号）》、《四川省灰霾污染防治办法》（四川省人民政府令第288号）、《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》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）符合性如下：

表 1-25 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。员工生活污水化粪池+一体化生化处理装置经处理后，用于周边绿化灌溉。	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。	本项目为选矿项目，生产废水经收集处理后，循环利用。	符合

续表 1-25 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四川省工作方案2017年度实施方案》	（一）加强工业污染防治（3）深化“10+1”小企业取缔。 各市（州）人民政府在2016年取缔基础上，按照属地管理原则，督促下级人民政府和相关企业限期淘汰有关生产项目，对于未按期完成淘汰的，应依法依规责令停产或予以关闭。	本项目不属于“10+1”小企业。	符合
	（一）加强工业污染防治（4）依法淘汰落后产能。 依法有序搬迁改造或关闭城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业。强化环保、能耗、安全等标准约束，综合运用法律、经济及必要的行政手段，稳妥推进淘汰落后和过剩产能。	本项目属于黑色金属采选行业，位于攀枝花创新开发产业园区高粱坪园内，年产铁精矿40万吨，钛精矿11万吨，不属于落后和过剩产能。	符合
	（一）加强工业污染防治（5）严格环境准入，合理确定发展布局。细化准入条件，严格准入标准，强化分类指导，建立水环境承载能力监测评价体系，对已超过水环境承载能力断面，指导并组织各地实施水环境质量达标方案。严格控制生态脆弱或环境敏感地区建设高耗水、高污染行业项目，支持生态敏感地区产能向具有富余环境容量地区转移。加快长江干流（四川段）沿岸地区产业结构调整，严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本项目位于攀枝花创新开发产业园区高粱坪园内，项目所在地环境空气、地表水、地下水、土壤环境及声环境质量现状监测均满足相关标准。本项目的建设满足“三线一单”要求。	符合
	（一）加强工业污染防治（6）加强工业水循环利用，促进再生水利用。 指导钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用，推动重点企业冷却水循环利用。具备使用再生水条件的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，水利部门在水资源论证报告书审批时优化使用再生水、取水审批时不得新增取水。	本项目生产废水全部实现循环利用或综合利用。本项目废水均不外排。	符合

综上，本项目与《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）、《水污染防治行动计划四川省工作方案2017年度实施方案》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 1-26 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。项目原料堆场、破碎料场设置硬质挡风抑尘网+喷水设施；生产车间以及产品库房均设置有彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡，可防淋溶、防流失。项目采取了分区防渗措施。	符合
	（十六）防范建设用地新增污染。 排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	项目不排放重点污染物。项目采取分区防渗措施，分为非污染防渗区（绿化区及办公生活区）、一般防渗区（堆场及生产区域）：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（危废暂存间、柴油储罐区、设备检修区：地坪（从上至下）采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE土工膜+粘土结合型防渗，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。	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。	项目位于攀枝花创新开发产业园区高粱坪园，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
	（4）加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。	项目尾矿全部采用经管道送至丰源公司尾矿库堆放，本项目不单独建设尾矿堆存设施。	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《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析**

本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）要求的符合性分析见下表。

表 1-27 项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性

序号	矿山生态环境保护与污染防治技术政策	项目情况	符合情况
<b>一、总则</b>			
<b>(四) 实现目标</b>			
2、	2015年应达到的阶段性		
(1)	选煤厂、冶金选矿厂和有色金属选矿厂的选矿水循环利用率在2010年基础上分别提高3%。	本项目选矿废水全部循环利用。	符合
<b>四、选矿</b>			
<b>(一) 鼓励采用的选矿技术</b>			
1、	开发推广高效无（低）毒的浮选新药剂产品。	本项目不涉及	符合
2、	在干旱缺水地区，宜推广干选工艺或节水型选矿工艺，如煤炭干选、大块干选抛尾等工艺技术。	不属于干旱缺水地区	符合
3、	积极研究推广共、伴生矿产资源中有价元素的分离回收技术，为共、伴生矿产资源的深加工创造条件。	本项目不涉及。	符合
<b>(二) 选矿废水、废气的处理</b>			
1、	选矿废水（含尾矿库溢流水）应循环利用，力求实现闭路循环。未循环利用的部分应进行收集，处理达标后排放。	废水全部循环利用不外排。	符合
2、	宜采用尘源密闭、局部抽风、安装除尘装置等措施，防治破碎、筛分等选矿作业中的粉尘污染。	厂房封闭，设置抽尘罩和除尘器处理。	符合
<b>(三) 尾矿的贮存和综合利用</b>			
1、	应建造专用的尾矿库，并采取措施防止尾矿库的二次环境污染及诱发次生地质灾害。	本项目依托丰源尾矿库处置本项目尾矿，配套建有防渗、集排水等措施。	符合
(1)	采用防渗、集排水措施，防止尾矿库溢流水污染地表水和地下水；		
(2)	尾矿库坝面、坝坡应采取种植植物和覆盖等措施，防止扬尘、滑坡和水土流失。		
2、	推广选矿固体废物的综合利用技术。	项目尾矿经管道送至丰源尾矿库堆存。下一步将研究尾矿综合利用的方案。	符合
(1)	尾矿再选和共伴生矿物及有价元素的回收技术；		
(2)	利用尾矿加工生产建筑材料及制品技术，如作水泥添加剂、尾矿制砖等；		
(3)	推广利用尾矿、废石作充填料，充填采空区或塌陷地的工艺技术；		

综上，本项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）的要求。

**(5) 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开发利用重点地区。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。本项目位于攀枝花创新开发产业园区高粱坪园，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。

#### (6) 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
<b>二、总体要求</b>	
<b>(三) 防控重点</b>	
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。	<p>本项目属于黑色金属采选行业，不属于重点防控行业。本项目位于攀枝花创新开发产业园区高粱坪园，位于省控重点区域。</p> <p>本项目以钒钛磁铁矿为原料，采用球磨—磁选—烘干—冷却—干式磁选工艺生产钛精矿，项目主要大气污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，不涉及重金属，项目废气经治理后可实现达标排放。项目生产废水主要为洗选废水、车间地坪冲洗废水、车辆冲洗废水、设备冷却废水等，经分别收集沉淀后，重复利用，不外排。项目产生的主要工业固废为尾矿，属于一般工业固废，全部经管道送至丰源尾矿库堆放，本项目不单独建设尾矿堆存设施。</p>
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）。	
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。	

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。

#### (7) 项目与《四川省矿产资源总体规划》（2016-2020年）符合性分析

根据《四川省矿产资源总体规划》（2016-2020年）规定，健全政府和社会资本合作模式，以财政资金和专项建设基金等投入为引导，鼓励社会资金和风险资金等多渠道投入，保障重要矿产资源勘查开采、矿产资源节约与综合利用、矿产资源基地和绿色矿山建设、历史遗留的矿山地质环境治理恢复和矿区损毁土地复垦、矿产资源储备与保护等工程项目顺利实施。本项目采用粗钛中矿生产钛精矿，属于矿产资源节约与综合利用，符合四川省矿产资源总体规划的要求。

#### (8) 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。本项目采用排土场废石抛尾后的矿石作为生产原料，生产铁精矿、钛精矿，且位于攀枝花创新开发产业园区高梁坪园内，符合攀枝花市城市总体规划的要求。

#### **（9）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。本项目属于洗选行业，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。

#### **（10）项目与“三线一单”相符性分析**

环保部于2016年10月27日印发了《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号），该《通知》明确环境影响评价需要落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束。本项目与《通知》的符合性分析见下表。

表 1-29 项目与“三线一单”相符性分析

序号	项目	符合性
1	生态红线	本项目位于攀枝花创新开发产业园区高梁坪园内，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	<p>根据对项目区环境空气、地表水、土壤环境及声环境质量现状的调查，本次评价引用和实测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；九道沟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；土壤监测点位各项监测因子均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，评价区域内土壤环境现状质量良好；根据本项目声环境质量现状监测结果，项目评价区域内昼间、夜间环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类和2类标准要求；通过环境影响预测，本项目实施后区域内声环境、环境空气、地表水环境和土壤环境质量基本维持现状。</p> <p>项目产生的有组织粉尘经布袋除尘器收集处理后，达标排放。无组织粉尘经喷水控尘、设置围挡、自然扩散稀释排后，达标排放。</p> <p>项目洗选废水经浓缩沉淀后，循环利用，不外排。车辆轮胎冲洗废水经废水收集地沟收集后引流至洗车废水沉淀池，待澄清后，重复利用。冷却筒冷却废水中定期更换水直接用于厂区道路控尘洒水；其余冷却废水经冷却水池冷却后，循环利用。燃烧机冷却废水循环使用。车间地坪冲洗废水经地坪冲洗废水沉淀池沉淀后，重复利用。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灌溉及周边绿化灌溉。</p> <p>项目设备噪声通过选用低噪声设备、减震、墙体隔声、距离衰减等控制措施后达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，可维持当地声环境质量现状级别，且不会发生扰民现象。</p> <p>项目区固废均实现合理处置。</p> <p>综上，本项目满足环境质量底线要求。</p>
3	资源利用上限	项目运营过程中会消耗一定量的电源、水资源、矿产资源等，项目建设不新增用地，项目生产废水循环使用，不新增耗水量，且生产用水来自园区供水管网，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。
4	负面清单	本项目为选矿项目，根据《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013）年修订》，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2011年本（2013修正）》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）》中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，因此，本项目不在攀枝花市环境准入负面清单范围。

由上表可知，本项目的建设落实了“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”的约束要求，体现了从源头防范区域环境污染和加快推进改善环境质量为核心的环保管理要求。因此，本项目的建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）要求保持一致。

#### （11）项目与攀枝花创新开发产业园区高梁坪园规划符合性分析

**攀枝花创新开发产业园区高梁坪园规划：**攀枝花创新开发产业园区管理委员会统一管理东区三个园区（高梁坪园、流沙坡园、华山园区），高梁坪园属于攀枝花创新开发产业园区下属机构。

2018年4月，四川省环境保护科学研究院编制了《攀枝花市高梁坪片区（高梁坪园区单元）控制性详细规划修编环境影响报告书》。

高梁坪园产业定位为：充分利用规划区周边的钒钛磁铁矿资源和具有开发利用价值的排土场废石资源优势，继续发展传统优势产业，做优做精做强采选综合利用产业，大力发展钒钛综合利用产业，大力发展新材料产业，大力发展现代钢铁制造业，鼓励发展配套物流仓储服务产业，力争打造高效完善的钒钛上下游产业链条。园区功能划分为五个功能区：表外矿综合利用区、钒钛钢铁综合发展区、设备制造及零配件加工区、综合产业发展片区、生产型服务区。

本项目为排土场废石资源综合利用，符合园区产业定位。

根据攀枝花高新技术产业园区高梁坪园土地利用规划图及功能布局规划图（附图2）可知，项目区位于工业用地范围内，位于表外矿综合利用区，用地类型为三类工业用地，用地符合园区规划。

根据《攀枝花市高梁坪片区（高梁坪园区单元）控制性详细规划修编环境影响报告书》：本项目与入园企业环境门槛符合性分析见下表。

表 1-30 项目与入园企业环境门槛符合性分析

环境门槛	本项目情况	符合性分析
1、环境准入负面清单。根据环境保护政策规划、总量管控要求、清洁生产标准等，在满足规划主导产业类型要求的前提下，本规划环评提出环境准入负面清单。	本项目为排土场废石综合利用，不位于该规划环评提出的环境准入负面清单中。	符合
2、鼓励发展产业。 （1）鼓励发展低品位矿石（废石）洗选行业和综合利用业、钒钛综合利用产业、废弃资源综合利用行业、新材料产业、现代钢铁制造业、配套物流仓储服务产业及其相关配套产业。 （2）鼓励发展主业的上、下游产业、循环经济项目中与区域或各产业片区规划实施不冲突的企业。 （3）经济效益明显，对区域环境不造成明显影响，遵循清洁生产及循环经济的项目。	本项目为排土场废石综合利用，属于园区鼓励发展的产业。	符合
3、允许类 除上述禁止、鼓励以外，园区及各功能区同时也不排斥园区主业的上下游企业、循环经济项目；以及与园区主业不相禁忌和不形成交叉影响的企业。	本项目为排土场废石综合利用，不属于园区禁止类产业。	符合

综上所述，本工程符合攀枝花创新开发产业园区高梁坪园规划及规划环评。

#### （12）与《关于印发<东区进一步整顿规范选矿行业秩序的工作方案>的通知》（攀东委办[2017]90号）符合性分析

项目与《关于印发<东区进一步整顿规范选矿行业秩序的工作方案>的通知》（攀



东委办[2017]90号，见附件22）符合性如下：

表 1-31 项目与东区政府文件的符合性分析

序号	《东区进一步整顿规范选矿行业秩序的工作方案》	本项目	是否符合
1	（一）符合规划要求。符合全区城市总体控制性规划、产业空间布局规划及园区主体功能区规划要求。	该项目位于攀枝花创新开发产业园区高粱坪园内，符合全区城市总体控制性规划、产业空间布局规划及园区主体功能区规划要求。	符合
2	（二）手续合法齐备。生产经营所需合法手续包括：工商（经营范围应明确包括产品加工）、立项（技改）备案、环保、安全、国土、规划、林业、水保、质监、税务等手续。	本项目除环保、安全、水保正在办理过程中，其余手续均已办理。	符合
3	（三）规模产能达标。年处理原矿能力须达到100万吨及以上或选铁精矿年产能须达到30万吨及以上。	本项目年入选矿石的处理能力为294.7万吨，年产铁精矿40万吨。	符合
4	（四）生产工艺优化。符合选矿行业生产工艺流程，淘汰传统落后生产工艺，鼓励运用新技术、新设备，优化工艺流程，提高资源综合利用率，减少中间环节污染物排放，尾砂、尾水、泥浆科学处理，实现清洁、高效生产。	本项目采用的选铁、选钛工艺为国内普遍采用的工艺。	符合
5	（五）尾矿排放合规。应自建有符合相关要求的尾矿库、堆场或租用其他企业尾矿库、堆场，通过合法正规渠道排尾。	本项目尾矿送至丰源尾矿库堆存。	符合
6	（六）生产经营规范。贯彻国家和地方有关方针、政策，遵守相关法律、法规，无违法违规记录，逐步建立现代化工业生产管理制度，规范厂容厂貌和运输，促进安全、环保达标，保证产品质量，改善经营管理，增加社会效益。	本项目生产经营规范。	符合

综上，本项目与《关于印发〈东区进一步整顿规范选矿行业秩序的工作方案〉的通知》（攀东委办[2017]90号）要求相符。

2013年5月16日，攀枝花市住房和城乡建设局颁发了攀枝花市谷田科技有限公司选矿厂三期工程暨二次资源综合利用项目《建设工程规划许可证》（建字第510401201305039号，见附件6）：本建设工程符合城乡规划要求，颁发此证。本项目在原三期已有用地范围内进行技改建设，因此符合城乡规划要求。

2013年3月21日，攀枝花中启矿业有限公司与攀枝花市东区银江镇五道河村村民委员会、攀枝花市东区银江镇五道河村第一农业合作社、攀枝花市东区银江镇五道河村第二农业合作社联合签订了林地、土地使用租赁协议（见附件7）。

2013年9月13日，四川省林业厅以川林地审字[2013]D470号文出具了《使用

林地审核同意书》（见附件 7）：征收攀枝花市东区银江镇倮果社区居委会、五道河村 1/2 社集体林地 16.5070 公顷用于批准的选矿厂三期工程暨二次资源综合利用开发工程建设用地。不得用于别墅、高尔夫球场以及未经合法批准的各类园区等禁止用地项目。

本项目排土场抛尾后的矿石作为原料，均不使用浮选料。本项目原料来源可靠性分析见下表。

表 1-32 项目原料钛中矿来源可靠性分析

原料	原料来源	生产能力 (万 t/a)	本项目用量 (万 t/a)	可靠性分析
钒钛磁铁矿	朱矿排土场	600	294.7	可靠

由上表知，项目原料排土场抛尾后的矿石供应有保障。

项目生产用水由攀枝花丰源矿业公司提供，本项目用电当地电网提供，水电供应有保障。

项目区附近无饮用水源保护区、人文景观和名胜古迹等重要环境敏感点，项目区附近无重大环境制约要素。

综上，从环保角度而言，本项目选址合理。

#### 1.4.2 环境功能区划

本项目位于攀枝花创新开发产业园区高粱坪园。项目所在区域属于环境空气质量二类功能区、3 类声环境功能区；金沙江评价段水功能区划为《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

本项目主要包括选钛厂及管道输送系统（尾矿管道和回水管道）两部分，其外环境关系如下：

##### 1、选钛厂部分

##### 水文水系分布（见附图 3）：

项目区南面 188m 为麻柳坪沟，水流由西北向东南流经 1010m 后为汇入五道河，五道河水流由西北向东南流经 2900m 从左岸汇入金沙江。项目区南面 3320m 为金沙江。项目所在区域水文水系情况见附图 3 和附图 8。

##### 外环境关系：

项目行政区划属于攀枝花市东区银江镇五道河村，位于攀枝花创新开发产业园

区高粱坪园内。

项目区北面 0~500m 为荒山；东面 0~1350m 为荒山，1360m 为丰源矿业公司选厂，1680m 为丰源矿业公司尾矿库；南面 500~590m 为 3 户农户，560m 为 1 户农户，635~745m 为 7 户农户，845m 为 1 户农户，1010~1620m 为五道河村居民(约 600 人)，1735m 为朱矿排土场；西南面 215~435m 为 12 户农户，475~540m 为 4 户农户，538~1570m 为五道河片区居民(约 1000 人)；西面 110m 为杰迪选厂；西北面 1070m 为朱家包包矿山(简称“朱矿”)。

项目选厂外环境关系见表 1-33，主要外环境关系见附图 4。

表 1-33 项目选厂主要外环境关系

序号	方位	距离(m)	名称	数量	标高(m)	备注	
1	北面	0~500	荒山	1 座	0~+134	/	
2	东面	0~1350	荒山	1 座	0~+243	/	
3		1360	丰源矿业公司选厂	1 座	+154	/	
4		1680	丰源矿业公司尾矿库	1 座	-111	/	
5		188	麻柳坪沟	1 条	-184~-90	季节性冲沟	
6	南面	960	五道河	1 条	-400~-184	/	
7		500~590	农户	3 户	-105~-100	园区规划红线内	
8		560	农户	1 户	-146		
9		635~745	农户	7 户	-164~-147		
10		845	农户	1 户	-150		
11		1010~1620	五道河村居民	约 600 人	-247~-186		
12		1735	朱矿排土场	1 座	-323~-165	本项目不位于其下游	
13		3320	金沙江	1 条	-417	/	
14		西南面	215~435	农户	12 户	-82~-68	园区规划红线
15			475~540	农户	4 户	-94~-85	
16	538~1570		五道河片区居民	约 1000 人	-240~-100		
17	西面	110	杰迪选厂	1 座	-45	/	
18	西北面	1070	朱家包包矿山	1 条	-164~+22	/	

备注：上表中标高指外环境关系相对项目区的高差。

本项目选厂主要环境保护目标见表 1-34。

表 1-34 本项目选厂主要环境保护目标

序号	名称	方位	距离 (m)	数量	性质	保护级别
1	麻柳坪沟	南面	188	1 条	冲沟	地表水: GB3838-2002 III 类
2	五道河		960	1 条	河流	
3	农户		500~590	3 户	居民	环境空气: GB3095-2012 二级
4	农户		560	1 户	居民	
5	农户		635~745	7 户	居民	
6	农户		845	1 户	居民	
7	五道河村居民		1010~1620	约 600 人	居民	
8	金沙江		3320	1 条	河流	地表水: GB3838-2002 III 类
9	农户	西南面	215~435	12 户	居民	环境空气: GB3095-2012 二级
10	农户		475~540	4 户	河流	
11	五道河片区居民		538~1570	约 1000 人	-240~100	
12	地下水环境潜水含水层	地下水侧向、下游	地下水评价范围内	/	地下水	地下水: GB/T14848-2017 III类标准
13	生态环境	项目直接和间接引发生态影响问题的区域, 包括项目区和项目区边界外 500m 范围内。				生态环境质量不降低
14	土壤	项目区及项目边界外 100m。				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) 第二类用地筛选值

## 2、尾矿输送管道沿线外环境关系

管道输送系统包括 1 条尾矿输送管道、1 条回水输送管道。

尾矿输送管道、回水管道并行铺设, 从中启三期项目铺设至丰源尾矿库, 全程采用明铺, 其中尾矿输送管道桩号 K0+378~K1+450 段依托原五道河至高梁坪片区大宗物料运输(规格矿、原矿)胶带系统(中启选矿厂—丰源选矿厂)项目已有麻柳坪隧道, 隧道总长 1072m。尾矿输送管道总长 2500m, 回水管道总长 2450m。尾矿输送管道及回水管道仅起点设置加压泵, 沿线均不设置泵站。

管道沿线 200m 范围内无农户等敏感点, 沿线均为荒山。

## 2 原有工程概况及环境问题

### 2.1 现有工程基本情况

攀枝花市谷田科技有限公司选矿厂共包括一、二、三期项目，其中三期项目为单独的一套选矿系统，与一、二期相互独立，因此本项目原有项目仅考虑原三期项目。

2009年10月由中蓝连海设计研究院编制完成《攀枝花市谷田科技有限公司选矿厂三期工程暨二次资源综合利用工程环境影响报告书》，于2009年10月10日取得环评批复（攀环建[2009]157号，见附件4）。

2019年2月20日，攀枝花中启矿业有限公司出具的《关于停产的情况说明》（见附件）：攀枝花中启矿业有限公司三期工程建成至2017年初，由于一直处于设备、工艺、技术、生产调试，生产时断时续，一直处于不正常状态。2017年4月，在即将组织验收监测时，相关部门要求进行尾矿库“头顶库”综合治理及闭库工程，停止使用尾矿库后，产生的尾矿无法进行排放，导致三期工程随之停产，故环保验收至今未完成。

#### 原项目实际建设内容及规模

原三期项目利用攀钢曾家湾渣场堆存的表外矿作原料，攀枝花中启矿业三期选厂包括山上五道河村部分和山下倮果村两部分区域，包括四大主体生产系统，分别为：

1、破碎区（山上区域）：破碎区位于攀枝花市东区银江镇五道河朱矿曾家湾排土场东侧，破碎区实际不设置抛尾系统，实际包括表外矿破碎—筛分—辊压磨—两段球磨磁选—螺旋溜槽选钛。

2、磨选区（山下区域）：磨选区位于攀枝花市银江镇倮果村，I段磨矿—磁选—II段磨矿—磁选选铁系统实际均设置于山上区域，山下实际包括（1）铁精矿脱水；（2）选铁尾矿浮选选钛系统。

3、尾矿库：在原现有尾矿库（库容万170万 $m^3$ ）的基础上扩容至设计容积1755.7万 $m^3$ ，有效容积1316.8万 $m^3$ 。尾矿库扩容后为二等库。

4、尾矿干堆场：新建1座，设计总容积451.2万 $m^3$ ，用于堆放干抛尾废石。由于山上破碎区实际不设置抛尾系统，因此原有项目实际不产生抛尾废石，由于原干堆场接纳了少量其他企业的干抛尾废石，目前已停用，闭库。

原三期项目实际年产 TFe 品位 54%的铁精矿 50 万 t/a; TiO<sub>2</sub> 品位 47.5%的钛精矿 5.5 万 t/a; 副产品钛中矿 17.82 万 t/a。原有项目实际不选硫钴精矿。

2014 年,四川润邦建设工程设计有限公司重新对该尾矿库进行扩容优化设计,设计总坝高 60m,其中初期坝高 30m,设计总库容 413.36 万 m<sup>3</sup>,为三等库。

2017 年 11 月,四川润邦建设工程设计有限公司编制完成了《攀枝花中启矿业有限公司五道河倮果沟口尾矿库闭库工程安全设施设计》。

2017 年 11 月 10 日,攀枝花市安全生产监督管理局出具了《关于攀枝花中启矿业有限公司五道河倮果沟口尾矿库闭库安全设施设计的批复》(见附件)。

目前,尾矿库堆积坝标高约 1055m,堆积总高度约 55m,堆存尾矿量 350 万 m<sup>3</sup>,尾矿库受朱矿排土场安全问题影响,被安监局勒令闭库。

原有项目运营期间未接到环保投诉。

### 1、原有项目组成

原有项目组成及环境问题见下表。

表 2-1 现有项目组成及主要环境问题

项目组成		建设内容及规模	主要环境问题	
主体工程	山上区域	破碎筛分车间包括 3 个破碎间和 1 个辊磨间。 ①粗破间：216m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，H=13m，彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡（进出口除外）。主要设置 1 个给料仓（226m <sup>3</sup> ，钢结构）、1 台振动给料机、1 台颚式破碎机、1 台皮带机。 ②中破间：360m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，H=23m，彩钢瓦顶棚，四周三面采用彩钢瓦遮挡，其余一面敞开。主要设置 1 个给料仓（160m <sup>3</sup> ，钢结构）、1 台振动给料机、1 台圆锥破碎机、1 台皮带机。 ③细破筛分间：216m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，H=18m，彩钢瓦顶棚，四周两面采用彩钢瓦遮挡，其余两面敞开。主要设置 1 台振动给料机、1 台圆锥破碎机、1 台振动筛、2 台皮带机。 ④辊磨间：225m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，H=25m，彩钢瓦顶棚，四周两面采用彩钢瓦遮挡，其余两面敞开。主要设置 1 台振动给料机、1 台高压辊压磨机、2 台皮带机。	废气 废水 噪声	
		球磨选铁车间	3250m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，H=16m，彩钢瓦顶棚，四周三面采用彩钢瓦遮挡，其余一面敞开，球磨机位于地坑内。主要设置 4 个磨矿仓、4 台振动筛、4 台振动给料机，4 台球磨机、2 台湿式预选磁选机、6 台磁选机、2 台浓缩磁选机、3 台螺旋分级机（2 用 1 备）、2 台旋流器组、4 台高频振动筛、12 台渣浆泵（6 用 6 备）。	废气 噪声 固废
		螺旋选钛车间	400m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，露天。主要设置 1 台球磨机、143 组螺旋溜槽、2 个浓缩斗、10 台泵（5 用 5 备）。	噪声 废水 固废
	山下区域	铁精矿脱水车间	300m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，彩钢瓦顶棚，四周敞开。主要设置 5 台真空过滤机、1 台皮带机。	废水 噪声
		强磁粗选车间	630m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡（进出口除外）。主要设置 2 台隔渣筛、2 台磁选机、12 台高梯度磁选机。	噪声
		钛精矿再磨车间	270m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡（进出口除外）。主要设置内设 1 台球磨机、6 台斜板浓密机、1 台双螺旋分级机、3 台高梯度磁选机。	废气 噪声
		脱硫车间	648m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡（进出口除外）。主要设置 2 台搅拌机、4 台浮选机、1 个搅拌槽。	废气 噪声
		重浮车间	630m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡（进出口除外）。主要设置 20 台浮选机、4 个搅拌槽、20 组螺旋溜槽。	废气 噪声
		干燥车间	630m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，H=12m，彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡（进出口除外）。主要设置 2 台斜板浓缩机、5 台真空过滤机、1 个湿钛精矿仓、1 个湿钛中矿仓、1 台钛中矿烘干机、1 台钛精矿烘干机、3 个干钛精矿仓、皮带机、1 个受料仓、1 个干钛中矿中转仓、2 台斗式提升机、1 台包装机、10 台点选机。	废气、 噪声
		辅助工程	地磅房	2 间（山上、山下各 1 间），30m <sup>2</sup> /间，砖混结构，外均设 120t 的汽车电子衡。
高位水池	2 个，山上容积为 2500m <sup>3</sup> ，山下容积为 1000m <sup>3</sup> ，均为钢混结构。		/	

	机修室	2间（山上、山下各1间），45m <sup>2</sup> /间，砖混结构，配置相应维修设备。只承担本厂机械设备的小修和维护。	/
公用工程	供电	来自园区电网。 <b>配电室</b> ：3间（山上2间、山下1间），50m <sup>2</sup> /间，均为砖混结构，山上设置1台2500KVA变压器，1台1250KVA/台变压器；山下设置2台2500KVA变压器。	噪声
	供水	生活、生产用水均由园区自来水管网供给。	/
	厂区道路	山上区域：长500m，宽7m，混凝土路面。 山下区域：长400m，宽7m，混凝土路面。	扬尘 噪声
环保工程	废气	<b>1#布袋除尘器</b> ：1台，风量27000Nm <sup>3</sup> /h，布袋除尘器除尘效率99%，用于处理粗破及中破间颗粒物，配套设置1根排气筒，排气口离地高15m；细破间未设置布袋除尘器。 <b>2#布袋除尘器</b> ：1台，风量10000Nm <sup>3</sup> /h，布袋除尘器除尘效率99%，用于处理辊磨间颗粒物，配套设置1根排气筒，排气口离地高15m； <b>3#布袋除尘器</b> ：1台，风量15000Nm <sup>3</sup> /h，布袋除尘器除尘效率99.5%，用于处理钛中矿烘干烟气，配套设置1根排气筒，排气口离地高15m。 <b>4#布袋除尘器</b> ：1台，风量34000Nm <sup>3</sup> /h，布袋除尘器除尘效率99.5%，用于处理钛精矿烘干烟气，配套设置1根排气筒，排气口离地高15m。 <b>5#布袋除尘器</b> ：1台，风量32000Nm <sup>3</sup> /h，布袋除尘器除尘效率99%，用于处理电选过程颗粒物，配套设置1根排气筒，排气口离地高15m； <b>皮带通廊</b> ：总长约300m，矩形断面，断面尺寸为1.2m×1.5m，彩钢瓦结构，山上不位于封闭厂房内的皮带均设置皮带通廊。山下干物料输送均位于封闭厂房内。 <b>雾化喷咀</b> ：14个，分别位于粗破给料仓、磨矿仓、磨前振动筛及原料堆场、破碎料场。	噪声 废气



续表 2-2 项目组成及主要环境问题表

项目组成		建设内容及规模	主要环境问题
固废		<p><b>危废暂存间:</b> 2 间, 5m<sup>2</sup>/间, 砖混结构, 均设 2 个 200L/个的加盖铁桶, 未采取防渗措施。</p> <p><b>垃圾桶:</b> 10 个 (山上、山下各 5 个), 50L/个, 高密度聚乙烯材质, 内衬专用垃圾袋。</p> <p><b>尾矿库:</b> 公司设有 1 座尾矿库, 位于选钛车间西南面 80m 的山沟内。尾矿库设计容积 413.36 万 m<sup>3</sup>。该尾矿库于 2003 年投入运行。目前, 尾矿库堆积坝标高约 1055m, 堆积总高度约 55m, 堆存尾矿量 350 万 m<sup>3</sup>。目前, 尾矿库受朱矿排土场安全问题影响, 被安监局勒令闭库。该尾矿库配套设置初期坝、截排洪系统、排渗系统、监测系统。企业尾矿库渗滤水进入渗滤水收集池, 收集后泵至选厂回用。</p> <p><b>尾矿干堆场:</b> 公司设有 1 座尾矿库, 位于选钛车间西南面 80m 的山沟内。尾矿库设计容积 451.2 万 m<sup>3</sup>。尾矿干堆场配套设置初期坝、截排洪系统、排渗系统、监测系统。</p>	固废
	环保工程	<p><b>(1) 水沟布设:</b> 项目区上游雨水经公路排水沟 (矩形断面 40cm×60cm, 砖混结构, 内侧水泥抹面) 截流。 ①<b>雨水收集地沟:</b> 总长 850m (山上区域 400m, 山下区域 450m), 断面均为 30cm×30cm, 砖混结构, 内侧水泥抹面; ②<b>渗滤水收集地沟:</b> 总长 150m (其中山上区域钛中矿堆场处长 100m, 山下区域铁精矿堆场处长 50m), 断面均为 30cm×30cm, 砖混结构, 内侧水泥抹面, 3%坡度, 出水进入渗滤水收集池; ③<b>车间废水收集地沟:</b> 长 700m (山上 300m, 山下 400m), 断面均为 30cm×30cm, 砖混结构, 内侧水泥抹面, 3%坡度, 用于收集地坪冲洗废水;</p> <p><b>(2) 水池等布设:</b> ①<b>沉淀池:</b> 2 个, 山上容积为 240m<sup>3</sup>, 山下容积为 400m<sup>3</sup>, 均为钢混结构, 用于收集沉淀选矿废水等; ②<b>选钛尾矿浆收集池:</b> 2 个, 容积均为 50m<sup>3</sup>, 均为钢混结构; ③<b>化粪池:</b> 2 个, 山上山下各 1 个, 均为 10m<sup>3</sup>, 砖混结构; ④<b>斜板浓密机:</b> 12 台, 钢结构, 用于浓缩山上选铁尾矿浆; ⑤<b>深锥浓缩斗:</b> 9 组, 钢结构, 用于浓缩山上选钛尾矿浆; ⑥<b>沉淀池:</b> 2 个, 山上容积为 240m<sup>3</sup>, 山下容积为 400m<sup>3</sup>, 均为钢混结构, 用于收集沉淀选矿废水等; 尾矿库渗滤水收集池: 1 个, 容积为 50m<sup>3</sup>, 均为钢混结构。</p> <p><b>(4) 防治土壤及地下水污染措施:</b> 项目采取雨污分流, 对车间内及车间外地坪进行硬化。</p>	废水
	噪声	厂房隔声, 选用低噪设备、合理布局、定期维护保养、底座加设减震垫, 泵采用地埋式安装。	噪声
	其他	<b>绿化面积:</b> 2000m <sup>2</sup> (山上 1000m <sup>2</sup> , 山下 1000m <sup>2</sup> )。	/

续表 2-2 项目组成及主要环境问题表

项目组成		建设内容及规模	主要环境问题
办公生活设施		办公楼：山上占地面积 525m <sup>2</sup> ，3F，砖混结构。山下占地面积 200m <sup>2</sup> ，1F，彩钢瓦结构。 食堂：山上占地面积 247m <sup>2</sup> ，3F，砖混结构。山下占地面积 258m <sup>2</sup> ，4F，砖混结构。	生活污水 生活垃圾
仓储工程	原料堆场	4200m <sup>2</sup> ，土质地坪（地坪上部铺设 50cm 厚矿石），露天，四周无围挡。	扬尘
	破碎料场	1300m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，露天，四周无围挡。	
	钛精矿仓	3 个，300m <sup>3</sup> /个，锥形，钢混结构，下料口位于钢混结构的房间内，仅留出进出口。	
	钛中矿堆场	470m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，露天，四周无围挡。	
	铁精矿堆场	2200m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，H=8m，彩钢瓦顶棚，四周无围挡。	环境风险
其他	<b>絮凝剂库</b> ：1 间，100m <sup>2</sup> ，砖混结构。絮凝剂袋装堆存。 <b>硫酸储罐</b> ：钢结构，容积为 70m <sup>3</sup> ，储罐四周设置砖混结构围堰，围堰容积为 80m <sup>3</sup> 。 <b>柴油罐</b> ：1 个，120m <sup>3</sup> ，地埋式，钢结构。 <b>备件库</b> ：2 个（山上、山下各 1 个），均为 100m <sup>2</sup> ，砖混结构，主要储存备品备件。		

## 2.2 尾矿库基本情况

公司设有 1 座尾矿库，位于选钛车间西南面 80m 的山沟内。尾矿库设计容积 413.36 万 m<sup>3</sup>。该尾矿库于 2003 年投入运行。目前，尾矿库堆积坝标高约 1055m，堆积总高度约 55m，堆存尾矿量 350 万 m<sup>3</sup>。目前，尾矿库受朱矿排土场安全问题影响，被安监局勒令闭库。该尾矿库配套设置初期坝、截排洪系统、排渗系统、监测系统等。企业尾矿库渗滤水进入渗滤水收集池，收集后泵至选厂回用。

**(1) 初期坝**：碾压堆石坝，坝高 30m，坝顶标高 1030m，坝宽约 12m，坝轴线长约 135m。上游边坡为 1:2.5，下游边坡为 1:2.0，上、下游均设有排水棱体，排水棱体边坡为 1:1.5。

**(2) 截、排洪系统**：目前，尾矿库库外采用截洪沟的方式进行截排洪水，库内采用排洪隧洞+溢水塔的方式排泄洪水。

尾矿库坝肩截洪沟及坡面排水沟收集的雨水进入初期坝下游渗滤水收集池，收集后泵至高位水池，回用于生产。

**排洪系统：**尾矿库现状排洪系统采用溢洪塔+竖井+主（支）排洪隧洞的排洪方式，主排洪隧洞长 760.504m，纵向坡度为 3%，断面采用城门洞型，净高 4.8m，宽 4m，最大过流能力 244.7m<sup>3</sup>/s，用 C<sub>25</sub> 钢筋混凝土衬砌，壁厚 0.4m（穿五道河沟段壁厚 1m）；主隧洞出口设消力池及护坦，消力池大小为 10m×8m×6m，护坦厚 0.3m。消力池内雨水泵至厂区回用。

1#支隧洞长 64.60m，2#支隧洞长 91.48m，纵坡均为 3%，断面采用城门洞型，净高 4.8m，净宽 4m，用 C<sub>25</sub> 钢筋混凝土衬砌，壁厚 0.4m，支隧洞与主隧洞交角 45°；1#溢洪塔最低进水标高 1030.00m，塔顶标高为 1056.00m，塔高 26.00m。2#溢洪塔最低进水标高为 1040m，塔顶标高 1061m。塔高 21m；溢洪塔塔座内径均为 8m，溢洪塔塔架内径均为 9m；1#竖井内径 8m，采用 C<sub>25</sub> 钢筋混凝土衬砌，壁厚 0.6m；2#竖井内径为 6m，采用 C<sub>25</sub> 钢筋混凝土衬砌，壁厚 0.4m。

**排渗系统：**堆积坝排渗除采用透水堆石坝外，待尾矿堆至初期坝顶后，在尾矿库沉积滩面埋设软式滤水管盲沟与铺设 5m 宽土工席垫排渗。平行初期坝顶滩面排渗系统的布置为：在平行初期坝顶 80~100mm 处的滩面挖沟埋设软管，沟内回填碎石后，在上面铺设 5m 宽的土工席垫，最后用 UPVC 管将软管渗水引至坝坡排水沟，出水进入初期坝下游渗滤水收集池，收集后泵至高位水池，回用于生产。

**监测系统：**该尾矿库设置有位移监测、浸润线监测、视屏监控、在线监测等设施。

位移监测点：位于坝体两边或中间，共设置有 3 个。

浸润线监测：位于坝体两边或中间，共设置有 3 个。

视频监控：坝面两侧各一个、坝尾一个、回水池一个。

在线监测：在坝体上共设置 3 个在线监测点。

### 2.3 尾矿干堆场基本情况

尾矿干堆场占地：21.5ha<sup>2</sup>，设计总堆存容积 451.2×10<sup>4</sup> m<sup>3</sup>，包括：挡渣坝、排洪系统。其中：①挡渣坝：采用透水石渣坝，前期坝高 8.0m，坝顶标高 1305.0m，坝底建基面标高 1297.0m，坝顶宽 3m，下游边坡 1：1.5；坝体填筑时，采用 15t 振动碾分层碾压；后期堆场挡渣坝高 18m，坝顶标高 1285.0m，坝底建基面标高 1267.0m，坝顶宽 3m，下游边坡 1：1.75；②排洪系统：渣场设截洪沟排洪设施，

断面尺寸（梯形结构）：3.0×1.0×2.0m（上底×下底×高），C30 砼浇筑；由于后期渣场将填埋三营洞口，为保证三营洞口出水顺畅排出场区，沿三营洞口下游设排洪涵洞，与三营洞口相连，将其出水引排出堆场区，汇入场区外自然水系，排洪涵洞断面与三营洞口断面一致，采用直墙半圆拱形，直墙高 2.5m，拱高 1.0m，宽 3.0m，涵洞采用 C30 钢筋砼浇筑。

## 2.4 原有项目工艺流程简述

### 1、铁精矿生产线生产工艺流程

本项目铁精矿生产线采用表外矿作为原料，生产工艺流程包括粗破、中破、筛分、细破、球磨风机磁选选铁、螺旋选钛等。项目工艺流程及产污位置见下图。

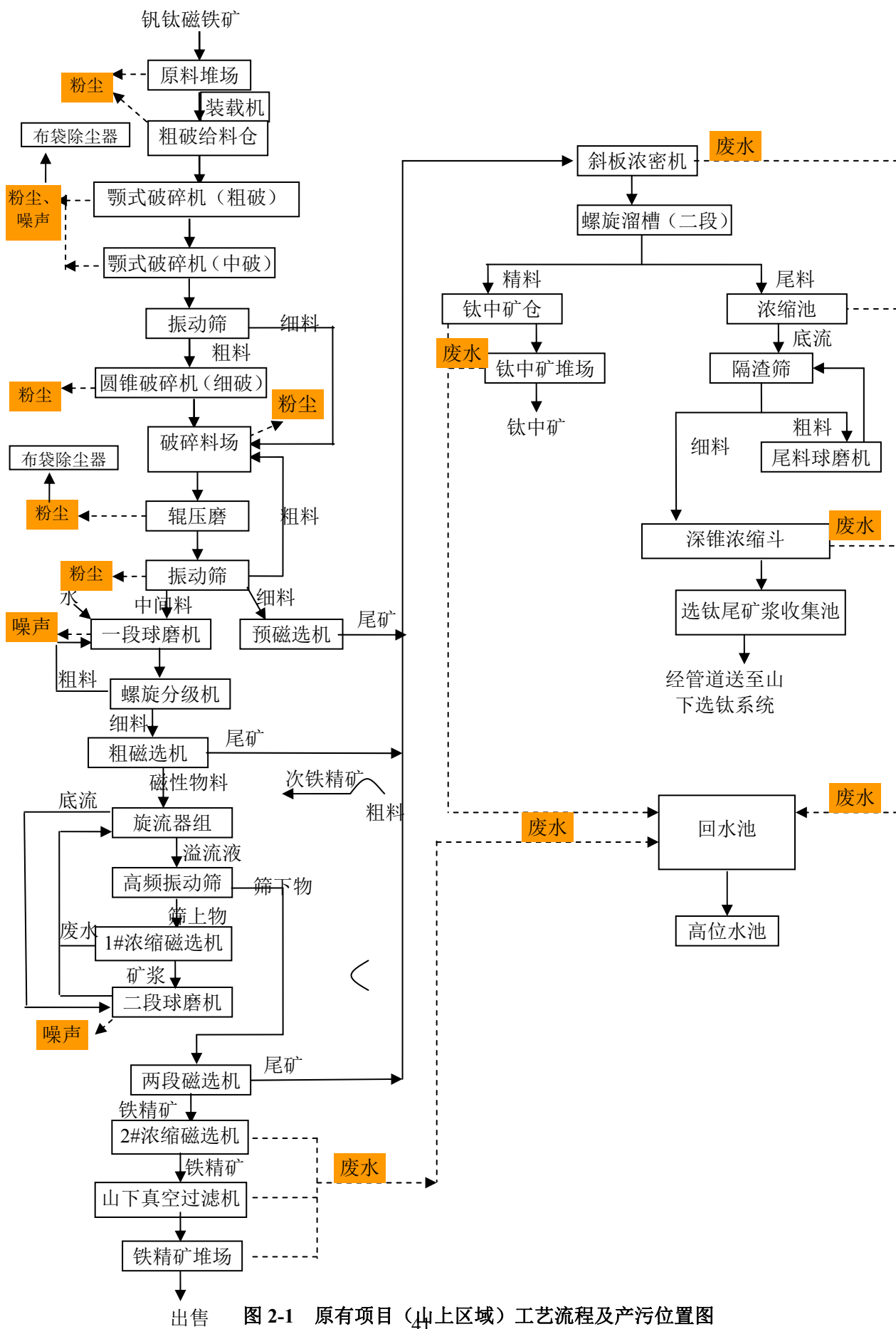


图 2-1 原有项目 (山上区域) 工艺流程及产污位置图

### (1) 破碎筛分工序:

表外矿由汽车运至项目区原料堆场卸车堆放,经粗破、中破、筛分、细破后的物料经皮带送至破碎料场。

破碎料场内的物料根据生产需要,用装载机将物料送至辊压磨料仓。物料经皮带送至辊压磨,辊压磨磨细后的物料(5mm以下占50%)经皮带送至球磨磨矿仓。

球磨磨矿仓内的物料经封闭溜槽送至振动筛筛分(两层筛网,筛孔孔径分别为12mm、1.2mm),筛分过程喷水。筛上物料(粒径>12mm)经皮带返回破碎料场,中间物料(粒径1.2~12mm)经溜槽送至一段闭路磨矿系统的球磨机处,筛下物料送至湿式预选磁选机进行磁选。

本项目粗、中破及筛分工序颗粒物经1台布袋除尘器处理后,经排气口离地15m高的排气筒排放。辊磨机产生的颗粒物单独经1台布袋除尘器处理后,经排气口离地15m高的排气筒排放。

粗破给料仓、辊压磨料仓、球磨磨矿仓受料过程产生的颗粒物采取雾化喷咀喷水控尘。

原料堆场及破碎料场采用喷水软管喷水控尘。

### (2) 球磨选铁工段:

破碎料场内的物料根据生产的需要经装载机送至磨矿仓内,经振动给料机定量放矿至球磨机,球磨机入口处喷水。物料经两段球磨、分级、磁选等工序选出铁精矿。铁精矿经管道送至山下区域的真空过滤机脱水后,送至铁精矿堆场,堆存待售。

### (2) 螺旋选钛工段

选铁尾矿浆泵至斜板浓密机浓缩处理,斜板浓密机溢流液通过管道送至沉淀池,再泵回高位水池作为生产用水,重复利用。

斜板浓密机底流经泵送至螺旋溜槽选钛,精选出的钛中矿送至钛中矿仓进行脱水后,送至钛中矿堆场,堆存待售。

螺旋选钛尾矿送至浓缩池进行浓缩,浓缩池溢流液送至沉淀池,再泵回高位水池。浓缩池底流送至隔渣筛,筛上物料送至尾料球磨机进行球磨,球磨后的物料再返回隔渣筛;隔渣筛筛下物料送至尾矿浓缩系统。

### (3) 尾矿及回水输送

尾矿浓缩系统浓缩过程投加絮凝剂,提高底流矿浆浓度,降低尾矿输送成本。浓缩系统溢流液送至沉淀池,再泵回高位水池作为生产用水,重复利用。浓缩系统底流(矿浆浓度 40%)经进入选钛尾矿浆收集池,经尾矿输送管道送至该公司尾矿库。尾矿库回水(回水率为 65%)及生产补充水经回水管道送至本项目高位水池,作为生产用水。本项目尾矿输送管道及回水管道除起点设置加压泵外,沿线均不设置泵。

## 2、钛精矿生产线生产工艺流程

本项目采用三期项目山上区域螺旋溜槽选钛后的尾矿作为原料,包括浮选+螺旋选钛工段、钛精矿烘干工序。

山上区域螺旋溜槽选钛后的尾矿经管道进入隔渣筛,粗物料送螺旋分级机、球磨机,磨细后返回隔渣筛。筛下的产品进行除铁,选出次铁精矿,再进入强磁粗选作业。强磁粗精矿由泵送至斜板浓缩后,进入磨矿分级机,返砂入球磨机,溢流进强磁精选、扫选丢尾。强磁精扫的精矿合并进入斜板浓缩后进入浮硫、浮钛工序,选得最终钛精矿,钛精矿经过滤、烘干后送至钛精矿仓。浮钛尾矿浓缩后,进入螺旋溜槽得钛中矿,并经过滤干燥送电选。

钛中矿经电选后选出次钛中矿、钛精矿和尾矿。次钛中矿返回电选工序,钛精矿进入钛精矿仓。

电选产生的干尾矿与浓缩溢流液、螺旋溜槽、浮选产生的尾矿混合后送至尾矿库。

其工艺流程及产污位置见图 2-2。

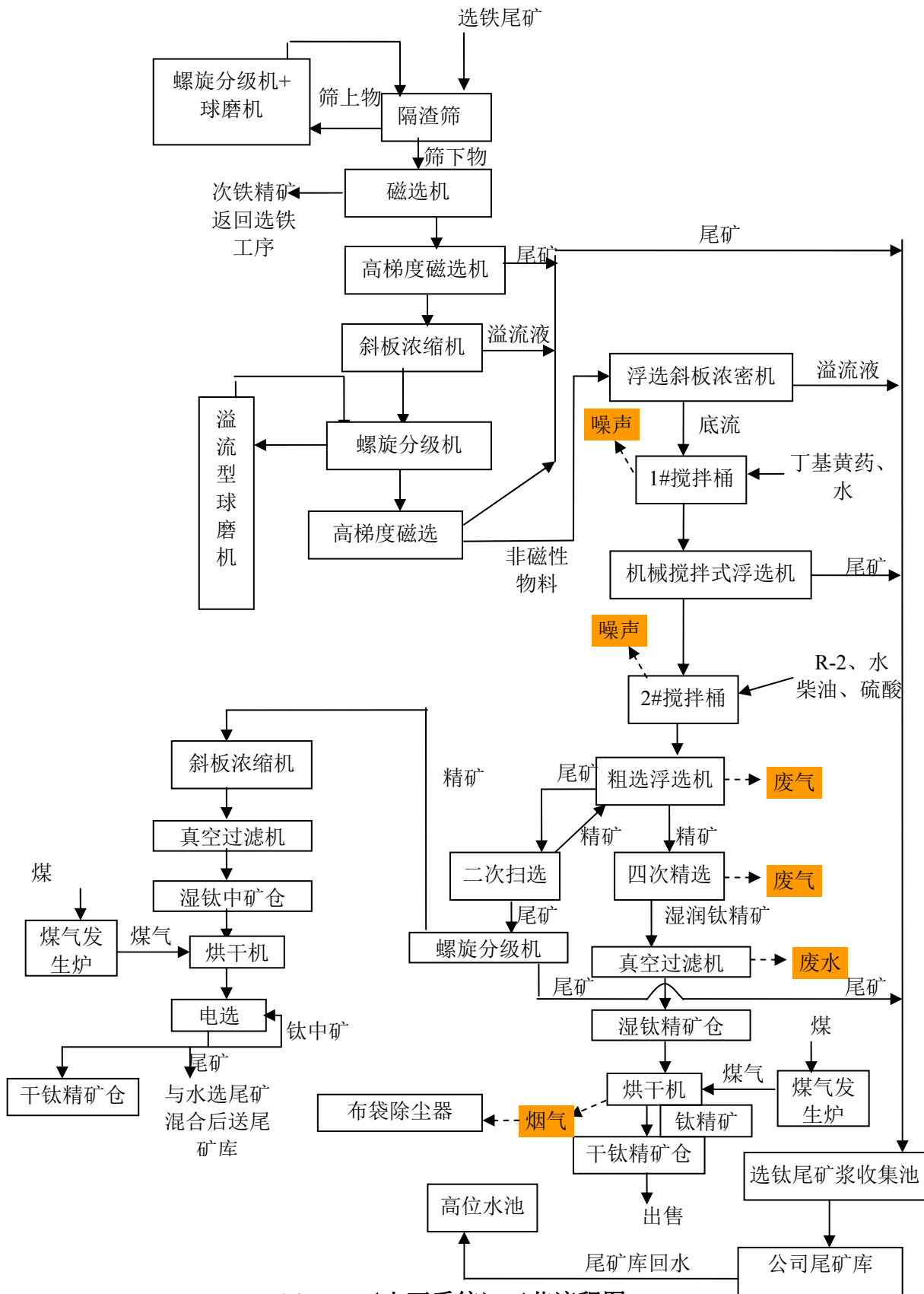


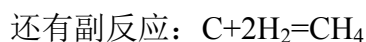
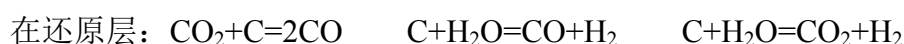
图 2-2 (山下系统) 工艺流程图



### 3、钛精矿、钛次精矿干燥工艺流程

浮选得到的钛精矿和钛次精矿通过圆盘给料机送到皮带输送机上，再通过皮带输送机送入  $\varnothing 2.2 \times 14\text{m}$  回转式干窑炉，干燥过程中采用直接加热干燥方式，精矿从干燥窑炉的上方进入，热风炉产生的干燥热风从干燥窑炉的下方进入，将精矿的水分带走，干燥后的钛精矿和钛次精矿通过皮带输送机送入料仓。热风炉的燃烧的燃料为煤气发生炉产生的煤气。

煤的气化过程是一个复杂的热化学过程。将煤加入发生炉内，由下部鼓入的空气首先经过灰渣层，在此层得到预热；再向上穿过氧化层、还原层、干馏层、干燥层，使高温煤中的有机物被氧化而生成含有氢、CO、CH<sub>4</sub>等物质的可燃气体。主要化学反应为：



无烟煤由皮带机输送提升至储煤仓，再经双滚筒液压加煤机加入炉内，煤受到来自气化段煤气的加热干馏，干馏后半焦状态下的煤炭在气化段与空气发生反应，气化段生成的煤气分为两部分，一部分从两段炉下段煤气出口经旋风除尘器出炉，另一部分向上经中心管与干馏煤气混合从上段煤气出口出炉。下段出口煤气经旋风除尘器除尘后进入强制风冷器，继续除尘降温，然后进入间冷器进一步降温。上段出口煤气进入电捕焦油器除焦后，直接进入风冷器，与下段煤气混合，在混合中完成降温，混合后煤气进入电捕轻油器，捕除轻油，煤气经加压风机加压后送往热风炉。

二段式煤气发生炉自上而下由干馏段和气化段组成，首先煤从炉顶煤仓经两段下煤阀进入炉体，煤在干馏段经过充分的干燥和长时间的低温干馏，逐渐形成半焦，进入气化段，炽热的半焦在气化段与炉底鼓入的气化剂充分反应，经过炉内还原层，氧化层而形成灰渣，由炉栅驱动从灰盆自动排出。煤在低温干馏的过程中，以挥发分析出为主生成的煤气称为干馏煤气，组成两段炉的顶部煤气，约占总煤气量的 40%，其热值较高（ $6700\text{KJ}/\text{nm}^3$ ）温度较低（ $120^\circ\text{C}$ ），并含有大量的焦油。这种焦油为低温干馏产物，其流动性较好，可采用电捕焦油器捕集起来，作为化工原料和燃料。在气化段，炽热的半焦和气化及经过还原，氧

化等一系列化学反应生成的煤气，称为气化煤气。组成两段炉的底部煤气，约占总煤气量的 60%，其热值相对较低（ $6400\text{KJ}/\text{nm}^3$ ），温度较高（ $450^\circ\text{C}$  左右）因煤在干馏段低温干馏时间充足，进入气化段的煤已变成半焦，因此生成的气化煤气不含焦油，又因距炉栅灰层较近，所以含有少量飞灰。底部煤气就可经旋风除尘器、静电除尘器及风冷器等设备来处理，这样对于使用冷净化煤气的项目，便可不采用水洗法就能使用上冷净化煤气，从而避免了大量酚水无法处理的缺陷。

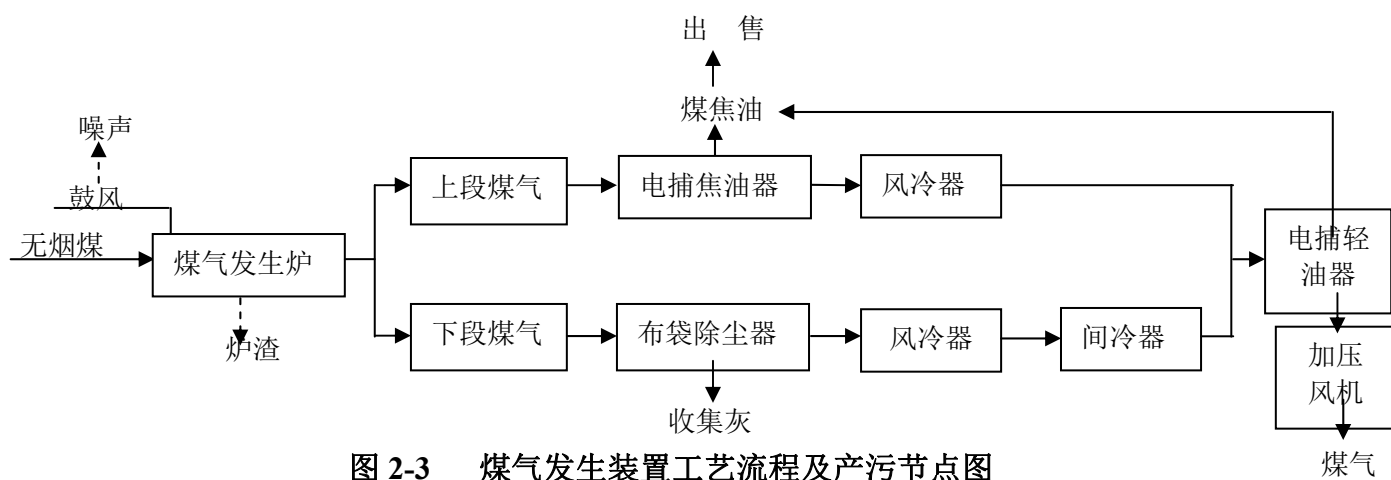


图 2-3 煤气发生装置工艺流程及产污节点图

## 2.4 污染物排放及达标情况

### 1、废气治理措施及排放情况

#### (1) 堆场颗粒物

烘干产品暂存于矿仓内，不涉及堆场。

由于本项目水选产生的铁精矿、钛中矿及次铁精矿含水率约 10%，分别暂存在铁精矿堆场、钛中矿堆场及次铁精矿（遮盖密目网）。综上，本次评价不考虑铁精矿堆场、钛中矿堆场及次铁精矿堆场扬尘。

本项目产尘堆场主要包括原料堆场、破碎料堆场。堆场颗粒物产排量按照工程分析中产尘公式计算，计算公式详见工程分析，原有项目原料堆场、破碎料场等堆场颗粒物治理情况见表 2-3。

表 2-3 堆场颗粒物产生、治理及排放情况

名称	产生量(t/a)	治理措施	排放量 (t/a)
原料堆场	79.4	采用喷水软管喷水控尘	39.7 (控尘效率 50%)
破碎料场	53.7	采用喷水软管喷水控尘	26.9 (控尘效率 50%)
合计	133.1	/	41.0

#### (2) 破碎车间颗粒物

##### ①破碎、筛分等工序颗粒物

原有项目粗、中破工序颗粒物经 1 台共用的布袋除尘器处理后，经排气口离地 15m 高的排气筒排放。辊磨机产生的颗粒物单独经 1 台布袋除尘器处理后，经排气口离地 15m 高的排气筒排放。破碎筛分车间每天仅生产 12 小时。

原有项目破碎、筛分等工序产污及治理措施情况见表 2-4。

表 2-4 破碎、筛分等工序产污及治理措施情况表

序号	抽尘点	污染物	治理措施	分配风量 (Nm <sup>3</sup> /h)	产尘浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	产尘量 (t/a)	捕集效 率%	未捕集 量 t/a
1	颚式破碎机进料口	颗粒物	破碎机进料口上方设 1 个矩形抽尘罩，罩口下沿距破碎机进料口 20cm，抽尘罩顶部接抽尘支管（Φ25cm）。	2500	1500	14.9	90	1.7
2	颚式破碎机出料口	颗粒物	破碎机出料口与皮带之间设一个与皮带等宽，长度为 1.5m 的抽尘罩，抽尘罩顶部接抽尘支管（Φ25cm）。	2000	1200	9.5	95	1.1
3	中破破碎机进料口	颗粒物	破碎机进料口上方设 1 个矩形抽尘罩，罩口下沿距破碎机进料口 20cm，抽尘罩顶部接抽尘支管（Φ25cm）。	2500	1800	17.8	90	2.0
4	中破破碎机出料口	颗粒物	破碎机出料口与皮带之间设一个与皮带等宽，长度为 1.5m 的抽尘罩，抽尘罩顶部接抽尘支管（Φ20cm）。	2000	1200	9.5	95	1.1
合计		--	--	9000	1450	51.7	--	5.9

注：上表各尘源风量分配的精确度由各抽尘支管上安装的调节阀控制。

上述捕集的颗粒物分别通过抽尘支管汇入一根抽尘总管（Φ1000mm，钢结构）内，再送入 1 台布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒排放。

布袋除尘器除尘风量为 9000Nm<sup>3</sup>/h，除尘效率 99%，则项目破碎、筛分等工序颗粒物排放浓度为 14.5mg/Nm<sup>3</sup>，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）大气污染物排放标准限值要求。

项目破碎、筛分等工序颗粒物产生及排放情况见表 2-5。

表 2-5 破碎、筛分有组织废气产生及排放情况表

产生源名称	主要污染物	产生浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放标准
破碎、筛分等工序	颗粒物	1450	51.7	除尘风量 9000Nm <sup>3</sup> /h (η≥99.5%)	14.5	0.5	GB28661—2012 表 5: 20mg/m <sup>3</sup>

### ② 辊压磨处颗粒物

原有项目辊压磨间颗粒物产生及排放情况见表 2-6。

表 2-6 辊压磨间有组织废气产生及排放情况表

产生源名称	主要污染物	产生浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放标准
辊压磨等工序	颗粒物	1520	60.2	除尘风量 10000Nm <sup>3</sup> /h (η≥99%)	15	0.6	GB28661—2012 表 5: 20mg/m <sup>3</sup>

辊压磨间颗粒物排放浓度为 15mg/Nm<sup>3</sup>，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）大气污染物排放标准限值要求。

### (3) 烘干机废气

原有项目使用煤气发生炉产生的废气煤气作为燃料，烘干机废气使用布袋除尘器处理后排放。烘干机利用煤气燃烧热烟气直接干燥物料，烘干机年运行 330d，每天运行 24h。烘干机废气主要污染因子为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

参考《发生炉煤气脱硫》（唐继黔，贵州化工）可知，煤在煤气发生炉中约 80%的硫转入到煤气中，煤气燃烧后全部转化为 SO<sub>2</sub>。原有项目无烟型煤用量为 325t/a（烘干钛中矿年用约 200t，烘干钛精矿年用约 125t），含硫率为 0.5%。

钛精矿、钛中矿分别采用 1 台烘干机进行烘干，烘干废气产生、治理及排放情况见表 2-7。

表 2-7 烘干废气产生、治理及排放情况表

产生源名称	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	主要污染物	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 t/a	治理措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)
钛精矿烘干废气	16000	颗粒物	10000	1267.2	烘干机出口设密闭收料箱，收料箱顶部设布袋除尘器(η≥99.5%)，处理后，由 15m 高排气筒排放	50	6.3
		SO <sub>2</sub>	12.6	1.6		12.6	1.6
		NO <sub>x</sub>	140	17.7		140	17.7
		臭气浓度	2000	/		2000	/
钛中矿烘干废气	18000	颗粒物	10000	1425.6	烘干机出口设密闭收料箱，收料箱顶部设布袋除尘器(η≥99.5%)，处理后，由 15m 高排气筒排放	50	7.1
		SO <sub>2</sub>	7	1		7	1
		NO <sub>x</sub>	140	20		140	20
		臭气浓度	2000	/		2000	/

根据《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）：炉窑基准过量空气系数规定为 1.7，实测的工业炉窑的烟（粉）尘、有害污染物排放浓度，应换算为基准过量空气系数时的排放浓度。烘干机废气中含氧量约 18%，经换算后，原有项目钛中矿烘干机废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的排放浓度分别为 205mg/Nm<sup>3</sup>、51.7mg/Nm<sup>3</sup>、574mg/Nm<sup>3</sup>，钛中矿烘干机废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的排放浓度分别为 205mg/Nm<sup>3</sup>、28.7mg/Nm<sup>3</sup>、574mg/Nm<sup>3</sup>，颗粒物不满足《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）二级标准（颗粒物：50mg/Nm<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>：400mg/Nm<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 无标准限值）要求。

排放的臭气浓度为 2000，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准（臭气浓度：2000）要求。

布袋除尘器除尘灰经除尘器底部的闸板放料，人工用覆膜编织袋收集后，作

为原料使用。

#### (4) 钛精矿电选工序颗粒物

钛精矿电选工序颗粒物采用 1 台布袋除尘器处理后，由 15m 高排气筒排放。

表 2-8 钛精矿电选工序颗粒物产生及排放情况表

产生源	主要污染物	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)
钛精矿电选工序	颗粒物	800	76	各电选机及其顶部料仓封闭，并设抽尘支管，捕集的颗粒物送布袋除尘器（风量 12000m <sup>3</sup> /h， $\eta \geq 99\%$ ），排气筒高度 15m	8	0.8

钛精矿电选工序颗粒物排放浓度约 8mg/m<sup>3</sup>，低于《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）中排放浓度限值（50mg/m<sup>3</sup>）。

#### (5) 生产工序无组织颗粒物

项目生产工序无组织颗粒物包括未被抽尘设施捕集的颗粒物、钛精矿仓、皮带运输过程、钛精矿装车颗粒物。

生产工序无组织颗粒物产生、治理及排放情况见下表。

表 2-9 生产工序无组织颗粒物产生、治理及排放情况

序号	产生源	产生量 (t/a)	治理措施及控制效率	排放量 (t/a)
1	破碎筛分 工序	5.9 粗中破根据捕集 效率确定	①分别设置有粗破间(彩钢瓦顶棚, 四周采用彩钢瓦遮挡)、中破间(彩钢瓦顶棚, 四周三面采用彩钢瓦遮挡)及细破筛分间(彩钢瓦顶棚, 四周两面采用彩钢瓦遮挡, 其余两面敞开)。 ②皮带均置于彩钢瓦封闭的皮带通廊(横截面为1.5×1.2m)内, 破碎筛分车间进出口设软帘。 ③破碎、筛分车间地坪每天冲洗一次, 冲洗用水定额 5L/m <sup>2</sup> ·次。 车间内未捕集颗粒物通过厂房纵深, 自然沉降。	16.5
		60 细破筛分间 颗粒物		
	辊压磨 工序	6.7 根据捕集效率 确定	①辊压磨间为彩钢瓦顶棚, 四周两面采用彩钢瓦遮挡的封闭厂房。 ②皮带均置于彩钢瓦封闭的皮带通廊(横截面为1.5×1.2m)内, 进出口设软帘。 ③地坪每天冲洗一次, 冲洗用水定额 5L/m <sup>2</sup> ·次。 车间内未捕集颗粒物通过厂房纵深, 自然沉降。	1.7
2	皮带运输 过程	3.0	皮带均位于封闭厂房内	0.8
3	电选过程	4 根据捕集效率 95%确定	①电选位于封闭的干燥车间内。 ②车间地坪每天冲洗一次。 车间内未捕集颗粒物通过厂房纵深, 自然沉降。	0.8
3	钛精矿 仓进料 及装车 过程颗 粒物	4.4 (采用公式① 计算: G=5.5 万 t/a; H=1.0m; W=1%)	厂房纵深沉降。	1.1
合计		84	/	20.9

### (6) 浮选过程产生的无组织恶臭

本项目浮选过程使用的药剂成分较复杂, 会产生恶臭气体, 本项目产生的无组织恶臭主要来自浮选机。

浮选过程的温度较低, 浮选大部分药剂的沸点、燃点都较高, 通常在 200-300℃, 因此浮选过程恶臭气体的挥发量较少, 通过大气扩散稀释排放。

### (7) 交通运输扬尘

原有项目在项目区内运输原料、产品, 均会产生交通运输扬尘。对道路进行洒水控尘, 道路路面硬化, 设置专人清扫, 运输车辆加盖篷布。采取上述控尘措施后, 采用交通运输扬尘公式计算(详见工程分析), 扬尘的排放量为 37.1t/a。

## 2、废水治理措施及排放情况

原有项目废水产生、治理及排放情况见表 2-10。

表 2-10 废水产生、治理及排放情况

序号	类别	产生量 (m <sup>3</sup> /a)	主要 污染因子	处理方式	排放量 (m <sup>3</sup> /a)
1	初期雨水	--	SS	初期雨水未收集	--
2	洗选废水	16038772	SS	浓缩池或尾矿库沉淀后循环利用	0
3	尾矿库 渗滤水	3000	SS	尾矿库渗滤水收集池（1 个，50m <sup>3</sup> ，混 凝土结构）收集后， 泵至山下区域高位水池，用于选矿	0
4	车间地坪冲 洗废水	2717	SS	经尾矿库沉淀后，重复利用	0
5	生活污水	2035	SS、COD、 NH <sub>3</sub> -N	化粪池处理后用于周边绿化灌溉	0
合计		16046524	/	/	0

## 3、固废处置措施及排放情况

现有项目固废产生、治理及排放情况见表 2-11。

表 2-11 现有项目固废产生、治理及排放情况

序号	污染物名称	产生量 (t/a)	治理措施	排放量(t/a)
1	尾矿	2266763.8	全部送至该公司尾矿库堆存	0
2	破碎筛分车间 除尘灰	8	经覆膜编织袋收集后，作为选矿 原料使用	0
3	废润滑油	0.5	危废暂存间暂存后，交由资质单 位处置	0
4	煤气发生炉 炉渣	65	收集后作为生产建筑材料的原 料外卖	0
5	生活垃圾	33	经收集后由环卫部门清运、处置	0
合计		2266870.3	/	0

## 4、噪声治理措施

原项目的噪声主要来源于破碎机、筛分机、球磨机、浮选机、烘干机等生产设备在运转过程中产生的机械噪声以及汽车运输产生的交通噪声。

破碎机、球磨机等设备底部均设置减振垫，加强设备润滑保养、厂房隔声、距离衰减等措施加以控制后，可实现厂界达标。

原有项目生产区域距离住户较远，噪声经距离衰减后对住户影响轻微，原项目生产期间未收到噪声环保投诉。

### 2.5 存在的环境保护问题及拟采取的整改方案

根据现场踏勘，原有项目遗留的环境问题及应完善的“以新带老”环保措施见



表 2-12。

表 2-12 “以新带老”环保措施表

序号	现有主要环境问题	“以新带老”环保措施
1	生活污水经化粪池处理后，综合利用。	为防止生活污水下渗对地下水的影响，生活污水经化粪池和一体化生化处理装置处理后，再进行综合利用。
2	危废暂存间未采取重点防渗处理。	危废暂存间采取重点防渗，地坪（从上至下）采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE 土工膜+粘土结合型防渗，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。
3	尾矿库及尾矿干堆场已闭库，但未对其进行覆土绿化。	建设尾矿输送管道及回水管道，见尾矿送至丰源尾矿库堆存；评价要求，按照相关的规范对尾矿库及尾矿干堆场进行覆土绿化，闭库后也应按相关规范要求对尾矿库及尾矿干堆场进行安全管理及巡查。
4	山上区域部分车间未完全封闭	对各车间未封闭的一面，采用彩钢瓦进行封闭
5	原料堆场、破碎料场、产品堆场未封闭，不符合《大气污染防治行动计划》、《攀枝花市扬尘污染防治办法》等文件规定。	原料堆场、破碎料场建设挡风抑尘网+雾化喷咀，产品堆场全封闭，详见工程分析。
6	细破筛分间未参照《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012），设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，达标排放。	由于破碎筛分间已有的布袋除尘器风量较大，可调节，剩余风量满足抽细破筛分工序的颗粒物，细破筛分间按照《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）设置抽尘支管，将颗粒物抽送至破碎筛分车间已有布袋除尘器经处理后，由 15m 高排气筒排放，详见工程分析。
7	原有项目未对出厂车辆轮胎进行冲洗。	在厂区进出口设置车辆冲洗区，并配套设置废水收集沟及沉淀池。

### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 建设项目概况

##### 3.1.1 建设项目基本情况

**建设项目名称：**攀枝花中启矿业三期选厂综合利用技改项目

**建设单位：**攀枝花中启矿业有限公司

**建设性质：**改建

**建设地点：**攀枝花创新开发产业园区高粱坪园

**总投资及环保投资：**项目总投资 1259 万元，其中环保投资 360.5 万。

**建设周期：**共 9 个月，2019 年 4 月~2019 年 12 月

##### 3.1.2 建设内容

本项目总占地 11.07hm<sup>2</sup>，在公司已有红线范围内技改建设，不新增用地。

技改前：原项目选厂外购钒钛磁铁矿为原料生产铁精矿和钛精矿，铁精矿生产采用球磨、磁选工艺，选出的铁精矿直接送至山下的铁精矿脱水车间脱水；钛精矿生产采用重选+采用浮选+重选+烘干工艺。原攀枝花中启矿业三期选厂包括山上和山下两部分区域，山上区域主要包括破碎车间、球磨选铁车间、螺旋溜槽重选车间；山下区域主要包括铁精矿脱水车间、钛中矿磁选车间、浮选车间、烘干车间、电选车间等。原有项目设置 1 条破碎生产线、2 条球磨选铁生产线及 1 条螺旋溜槽选钛生产线。

技改后：本项目外购钒钛磁铁矿为原料生产铁精矿和钛精矿。技改后，不使用山下区域的选矿设施（山下选矿设施不拆除），仅使用山上区域的选矿设施，同时在已有选矿设施的基础上新增部分选矿设施。铁精矿采用球磨、磁选工艺，选出的铁精矿直接经山上新建的铁精矿脱水车间脱水；钛精矿采用重选+烘干+干磁选工艺，新增钛中矿脱水间、烘干车间、干选车间。技改后项目设置 1 条破碎生产线、3 条球磨选铁生产线、1 条螺旋溜槽选钛生产线及 1 条钛精矿生产线。

该项目包括破碎车间（改建）、球磨选铁车间（改建）、螺旋选钛车间（改建）、铁精矿脱水车间（新增）、钛中矿脱水车间（新增）、烘干车间（新增）、干选车间（新增）、成品仓库（新增）、新增 1 条尾矿输送管道和 1 条回水管道。本项目破碎筛分车间设置 1 条破碎筛分生产线，破碎筛分车间粗破、中破设备及辊压磨机利旧，细破增加 1 台圆锥破碎机，增加封闭厂房；球磨选铁车间设置 2

条生产线，车间已有设备利旧，同时一段球磨新增 1 台球磨机、1 台旋流器组，二段球磨新增 1 台球磨机、1 台旋流器组、3 台高频细筛、1 台浓缩磁选机和 2 台磁选机；新增的铁精矿脱水间配套设置 3 台浓缩磁选机、3 台真空过滤机；螺旋选钛车间增设 512 组螺旋溜槽；新增的钛中矿脱水间配套设置 2 台真空过滤机；新增的烘干车间配套设置 1 台烘干机、1 台冷却筒；新增的干选车间配套设置 6 台干磁选机。

本项目配套建设 1 条尾矿输送管道和 1 条回水管道，尾矿输送管道将尾矿输送至丰源尾矿库，同时矿浆在丰源尾矿库回水及本项目补充水经回水管道返回项目高位水池。

本项目分两期建设，其中钛精矿生产线（包括烘干车间、干选车间）属于二期建设内容，其余的铁精矿生产线及管道输送系统属于一期建设内容。

### 3.1.3 建设规模及产品方案

技改前：技改前选钛采用主要为浮选工艺，原三期项目年产铁精矿 50 万 t，钛精矿 5.5 万 t。

技改后：本项目主要对原选钛工艺进行改造。由于原选厂建设时设计的钒钛磁铁矿中 TFe 品位为 21%，实际生产过程中矿石 TFe 品位仅能达到 18%，矿石中 TiO<sub>2</sub> 品位略有提高；因此，该选厂三期项目铁精矿的产量降低，钛精矿产量增加。本项目年产铁精矿 40 万 t，年产钛精矿 11 万 t，副产次铁精矿 0.46 万 t、次钛中矿 20.37 万 t，粗钛中矿 0.31 万 t。以上物料均以干基计。

**产品方案：**项目改造后，公司产品方案见下表。

表 3-1 公司产品方案

物料		产量 (t/a)	包装及运输方式
技改前	产品	铁精矿	普通汽车运输（车厢加盖篷布）
		钛精矿	
	副产品	钛中矿	
技改后	产品	铁精矿	普通汽车运输（车厢加盖篷布）
		钛精矿	全部吨袋袋装出售
	副产品	次铁精矿	普通汽车运输（车厢加盖篷布）
		次钛中矿	普通汽车运输（车厢加盖篷布）
		粗钛中矿	普通汽车运输（车厢加盖篷布）

备注：以上物料均以干基计。

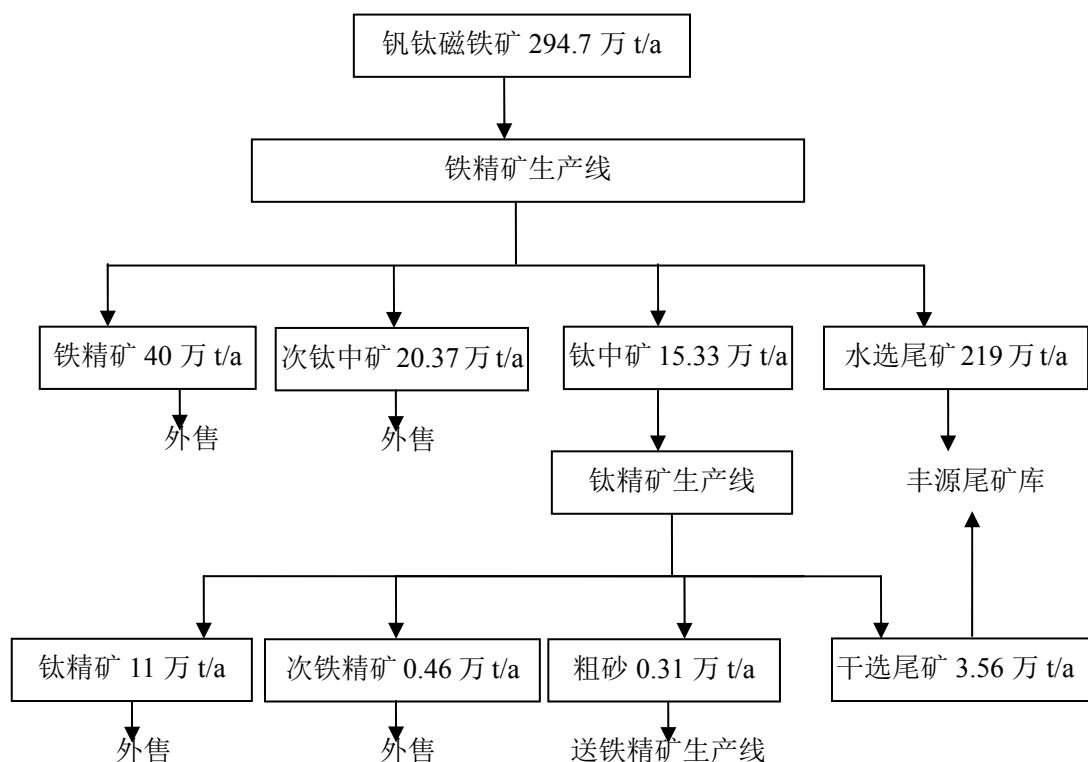


图 3-1 项目产品关联图

选矿指标见表 3-2。

表 3-2 项目选矿指标一览表

原料及 产品	名称	产率 (%)	用量/产量 (t/a)	品位 (%)		回收率 (%)	
				TFe	TiO <sub>2</sub>	TFe	TiO <sub>2</sub>
原料	钒钛磁铁矿	--	2947000	18	8	--	--
产品	铁精矿	13.57	400000	54.5	13	41.1	--
	钛精矿	3.73	110000	33	47	--	22.05
副产品	次钛中矿	6.91	203700	28	18	--	--
	次铁精矿	0.15	4600	48	30	--	--
	粗钛中矿	0.11	3100	30	25	--	--
固废	水选尾矿	74.32	2189962.9	9.69	4.2	--	--
	干选尾矿	1.21	35600	10.52	3.2	--	--

本项目铁精矿、次钛中矿中矿水含水为 10%；钛精矿、次铁精矿、粗钛中矿、干选尾矿含水分别为 1%。其干基成分分别见表 3-3~表 3-8。

表 3-3 铁精矿的主要化学成分

成分	TFe	TiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	S	其它
含量 (%)	54.5	13.0	7.6	6.5	6.7	5.5	0.07	0.2	5.93

表 3-4 钛精矿的主要化学成分

成分	TFe	TiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	S	其它
含量 (%)	33	47	5.5	4.5	3.5	3.23	0.07	0.2	3

表 3-5 次铁精矿的主要化学成分

成分	TFe	TiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	S	其它
含量 (%)	48	30	5.3	4	4.9	4.6	0.07	0.2	2.93

表 3-6 粗钛中矿的主要化学成分

成分	TFe	TiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	S	其它
含量 (%)	30	25	13.3	10.2	6.5	5.9	0.6	0.2	8.3

表 3-6 次钛中矿的主要化学成分

成分	TFe	TiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	S	其它
含量 (%)	28.0	18.0	14.6	11.5	10.4	10.1	0.6	0.2	6.6

表 3-7 水选尾矿的主要化学成分

成分	TFe	TiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	S	其它
含量 (%)	9.69	4.2	30.5	20.2	15.6	16.6	0.07	0.2	2.94

表 3-8 干选尾矿的主要化学成分

成分	TFe	TiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	S	其它
含量 (%)	10.52	3.2	15.2	23.5	24.6	20.12	0.08	0.2	2.58

### 3.1.4 项目组成

项目组成及主要环境问题见表 3-9。

表 3-9 项目组成及主要环境问题

项目组成		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	破碎筛分车间	<p>破碎筛分车间包括 3 个破碎间和 1 个辊磨间。</p> <p>①粗破间：216m<sup>2</sup>，混凝土地坪，H=13m，彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡（进出口除外）。主要设置 1 个给料仓（226m<sup>3</sup>，钢结构）、1 台振动给料机、1 台颚式破碎机、1 台皮带机。</p> <p>②中破间：360m<sup>2</sup>，混凝土地坪，H=23m，彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡（进出口除外）。主要设置 1 个给料仓（160m<sup>3</sup>，钢结构）、1 台振动给料机、1 台圆锥破碎机、1 台皮带机。</p> <p>③细破筛分间：216m<sup>2</sup>，混凝土地坪，H=18m，彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡（进出口除外）。主要设置 2 台振动给料机、2 台圆锥破碎机、2 台振动筛、2 台皮带机。</p> <p>④辊磨间：225m<sup>2</sup>，混凝土地坪，H=25m，彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡（进出口除外）。主要设置 1 台振动给料机、1 台高压辊压磨机、2 台皮带机。</p>	废气 废水 噪声 固废 建筑垃圾	废气 废水 噪声	改建， 厂房 封闭， 设备 利旧， 部分 新增， 详见 设备 设施 一览表
	球磨选铁车间	3250m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，H=16m，彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡（进出口除外），球磨机位于地坑内。主要设置 4 个磨矿仓、4 台振动筛、4 台振动给料机，6 台球磨机、3 台湿式预选磁选机、8 台磁选机、3 台浓缩磁选机、3 台螺旋分级机（2 用 1 备）、4 台旋流器组、7 台高频振动筛、12 台渣浆泵（6 用 6 备）。		废水 噪声 固废	
	铁精矿脱水车间	288m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，H=13.5m，彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡（进出口除外）。主要设置 3 台浓缩磁选机、3 台真空过滤机、1 台皮带机。		废水 噪声	新建
	钛中矿脱水车间	144m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，H=12m，彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡（进出口除外）。主要设置 2 台真空过滤机、1 台皮带机。		废水 噪声	新建
	螺旋选钛车间	1400m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，H=8m，螺旋溜槽露天设置，其余设备均位于封闭厂房内（彩钢瓦顶棚，进出口除外四周采用彩钢瓦遮挡）。主要设置 1 台球磨机、655 组螺旋溜槽、2 个浓缩斗、1 台隔渣筛、2 台高梯度磁选机，10 台泵（5 用 5 备）。		废气 噪声 废水 固废	改建， 增设 封闭 厂房， 设备 利旧， 部分 新增， 详见 设备 设施 一览表

	干燥车间	486m <sup>2</sup> , 混凝土地坪, H=12m, 彩钢瓦顶棚, 四周采用彩钢瓦遮挡(进出口除外)。主要设置内设 1 个进料仓(8m <sup>3</sup> , 锥形, 钢结构)、1 台圆盘给料机、1 台皮带输送机、1 台烘干机(Φ2m×20m)、1 台冷却机(Φ2m×20m)、1 台鼓风机。	废气 废水 噪声 固废 建筑 垃圾	废气	新增		
	干选车间	216m <sup>2</sup> , 混凝土地坪, H=12m, 彩钢瓦顶棚, 四周采用彩钢瓦遮挡(进出口除外)。主要设置内设 6 台干式磁选机、4 台皮带机、1 个受料仓、1 个干钛中矿中转仓、2 台斗式提升机、1 台包装机、1 台振动筛。		废气	新增		
辅助工程	地磅房	1 间, 30m <sup>2</sup> , 砖混结构, 外均设 120t 的汽车电子衡。		/	利旧		
	高位水池	1 个, 容积为 2500m <sup>3</sup> , 钢混结构。		/	利旧		
	机修室	1 间, 45m <sup>2</sup> , 砖混结构, 配置相应维修设备。只承担本厂机械设备的小修和维护。		/	利旧		
公用工程	供电	来自园区电网。 <b>配电室:</b> 2 座, 50m <sup>2</sup> /间, 砖混结构, 设置 1 台 2500KVA 变压器, 2 台 1600KVA 变压器, 1 台 1250KVA/台变压器。		噪声	新增 1 座配电室, 2 台 1600KVA 变压器		
	供水	生活用水均由园区自来水管网供给; 生产用水来自丰源公司。		/	/		
	厂区道路	长 500m, 宽 7m, 混凝土路面。		扬尘	噪声	利旧	
环保工程	废气	<b>1#布袋除尘器:</b> 1 台, 风量 27000Nm <sup>3</sup> /h, 布袋除尘器除尘效率 99%, 用于处理粗、中、细破间颗粒物, 配套设置 1 根排气筒, 排气口离地高 15m;		噪声	废气	利旧	
		<b>2#布袋除尘器:</b> 1 台, 风量 10000Nm <sup>3</sup> /h, 布袋除尘器除尘效率 99%, 用于处理辊磨间颗粒物, 配套设置 1 根排气筒, 排气口离地高 15m;					
		<b>旋风+布袋除尘器:</b> 含 1 台旋风除尘器和 1 台布袋除尘器, 风量 15000Nm <sup>3</sup> /h, 旋风除尘器除尘效率 85%, 布袋除尘器除尘效率 99.5%, 用于处理烘干烟气, 配套设置 1 根排气筒, 排气口离地高 15m。	噪声	废气	新增		
		<b>3#布袋除尘器:</b> 1 台, 风量 340000Nm <sup>3</sup> /h, 布袋除尘器除尘效率 99%, 用于处理钛精矿生产线(不包括烘干)颗粒物, 配套设置 1 根排气筒, 排气口离地高 15m;					
		<b>皮带通廊:</b> 总长约 300m, 矩形断面, 断面尺寸为 1.2m×1.5m, 彩钢瓦结构, 不位于封闭厂房内的皮带均设置皮带通廊。				废气	利旧
		<b>雾化喷咀:</b> 91 个, 分别位于粗破给料仓、磨矿仓、磨前振动筛及原料堆场、破碎料场。 <b>车辆冲洗区:</b> 1 个, 20m <sup>2</sup> , 露天, 混凝土硬化地面, 坡度 2%, 位于厂区车辆进出口。				废水	新增

续表 3-9 项目组成及主要环境问题表

项目组成		建设内容及规模	主要环境问题		备注
			施工期	营运期	
固废	危废暂存间: 5m <sup>2</sup> , 砖混结构, 内设 2 个 200L/个的加盖铁桶, 地坪(从上至下)采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE 土工膜+粘土结合型防渗, 防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。	废气 废水 噪声 固废	固废	改建	
	垃圾桶: 5 个, 50L/个, 高密度聚乙烯材质, 内衬专用垃圾袋。				利旧
污泥晾晒场: 2m <sup>2</sup> , 混凝土地坪, 四周设 20cm 高的围堰, 坡度为 2%, 位于沉淀池旁。	新建				
环保工程	<p><b>(1) 水沟布设:</b> 项目区上游雨水经公路排水沟(矩形断面 40cm×60cm, 砖混结构, 内侧水泥抹面)截流。 ①雨水收集地沟: 总长 400m, 断面均为 30cm×30cm, 砖混结构, 内侧水泥抹面; ②渗滤水收集地沟: 总长 150m (其中次钛中矿堆场处长 50m), 断面均为 30cm×30cm, 砖混结构, 内侧水泥抹面, 3%坡度, 出水进入渗滤水收集池; ③车间废水收集地沟: 长 300m, 断面均为 30cm×30cm, 砖混结构, 内侧水泥抹面, 3%坡度, 用于收集地坪冲洗废水; ④车辆冲洗区废水收集地沟: 长 15m, 断面 30cm×30cm, 砖混结构, 内侧水泥抹面, 3%坡度, 出水进入洗车废水沉淀池;</p> <p><b>(2) 水池等布设:</b> ①渗滤水收集池: 1 个, 10m<sup>3</sup>/个, 砖混结构, 用于收集次钛中矿堆场渗滤水; ②选钛尾矿浆收集池: 1 个, 50m<sup>3</sup>, 钢混结构; ③化粪池: 1 个, 10m<sup>3</sup>, 砖混结构; ④斜板浓密机: 12 台, 钢结构, 用于浓缩选铁尾矿浆; ⑤深锥浓缩斗: 9 组, 钢结构, 用于浓缩选钛尾矿浆; ⑥沉淀池: 1 个, 10m×8m×3m, 240m<sup>3</sup>, 钢混结构, 用于收集沉淀选矿废水等; ⑦应急水池: 1 个, 2100m<sup>3</sup>, 钢混结构, 用于收集事故废水及雨水, 位于项目区低矮处; ⑧冷却水池: 1 个, 180m<sup>3</sup>, 钢混结构, 地下式。 ⑨洗车废水沉淀池: 1 个, 5m<sup>3</sup>, 砖混结构; ⑩一体化生化设备: 处理能力 10m<sup>3</sup>/d, 地埋式。</p> <p><b>(3) 尾矿及回水输送设施</b> ①尾矿输送管道: 1 条, 长 2500m, <math>\Phi 355</math>mm, PVC 管, 管线均采用明铺的方式(其中桩号 K0+378~K1+450 段依托原五道河至高梁坪片区大宗物料运输(规格矿、原矿)胶带系统(中启选矿厂—丰源选矿厂)项目已有麻柳坪隧道, 隧道总长 1072m。), 起点位于项目选钛尾矿浆收集池处, 终点位于丰源矿业公司尾矿库。起点设 2 台渣浆泵(1 用 1 备)。 ②回水输送管道: 1 条, 长 2450m, <math>\Phi 426</math>mm, 螺旋焊接钢管, 管线均采用明铺的方式(其中 1072m 依托原五道河至高梁坪片区大宗物料运输(规格矿、原矿)胶带系统(中启选矿厂—丰源选矿厂)项目已有麻柳坪隧道), 起点位于丰源矿业公司尾矿库回水系统, 终点位于项目高位水池。起点设 2 台离心泵(1 用 1 备)。</p>	建筑垃圾	废水	利旧	
				利旧	
废水				新建	



续表 3-9 项目组成及主要环境问题表

项目组成		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	废水	(4) 防治土壤及地下水污染措施: 项目采取雨污分流, 采取分区防渗处理, 对车间内及车间外地坪进行硬化。一般防渗区(破碎料场、生产车间): 抗渗混凝土硬化, 防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s; 重点防渗区(危废暂存间): 地坪(从上至下)采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE 土工膜+粘土结合型防渗, 防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。	废气 废水 噪声	固废	改建	
	噪声	厂房隔声, 选用低噪设备、合理布局、定期维护保养、底座加设减震垫, 泵采用埋地式安装。	/	噪声	利旧	
	其他	绿化面积: 1000m <sup>2</sup> 。	/	/	利旧	
办公生活设施	办公楼: 占地面积 525m <sup>2</sup> , 3F, 砖混结构。 食堂: 占地面积 247m <sup>2</sup> , 3F, 砖混结构。	/	生活污水 生活垃圾	利旧		
仓储工程	原料堆场	4200m <sup>2</sup> , 土质地坪(地坪上部铺设 50cm 厚矿石), 露天, 四周设置 6m 高挡风抑尘网(进出口除外)。	废气 废水 噪声 固废 建筑垃圾	扬尘	改建, 主要为增设挡风抑尘网	
	破碎料场	1300m <sup>2</sup> , 混凝土地坪, 露天, 四周设置 6m 高挡风抑尘网(进出口除外)。			改建, 主要为设围挡及顶棚	
	成品仓库	432m <sup>2</sup> , 混凝土地坪, H=12m, 彩钢瓦顶棚, 四周采用彩钢瓦遮挡(进出口除外)。内设 1 个钛精矿仓、1 个次铁精矿仓、1 个粗钛中矿仓、1 个干选尾矿仓。 钛精矿仓: 1 个, 100m <sup>3</sup> , 锥形, 钢结构, 钛精矿仓整体封闭, 仅留出进出口。 次铁精矿仓: 1 个, 20m <sup>3</sup> , 锥形, 钢结构, 次铁精矿仓整体封闭, 仅留出进出口。 粗钛中矿仓: 1 个, 20m <sup>3</sup> , 锥形, 钢结构, 次铁精矿仓整体封闭, 仅留出进出口。 干选尾矿仓: 1 个, 30m <sup>3</sup> , 锥形, 钢结构, 次铁精矿仓整体封闭, 仅留出进出口。				
	次钛中矿堆场	600m <sup>2</sup> , 混凝土地坪, H=8m, 彩钢瓦顶棚, 四周修建 1.2m 高的钢混结构挡墙, 挡墙上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡(进出口除外)。				
	钛中矿堆场	470m <sup>2</sup> , 混凝土地坪, H=8m, 彩钢瓦顶棚, 四周修建 1.2m 高的钢混结构挡墙, 挡墙上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡(进出口除外)。				新建
	铁精矿堆场	1200m <sup>2</sup> , 混凝土地坪, H=8m, 彩钢瓦顶棚, 四周修建 1.2m 高的钢混结构挡墙, 挡墙上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡(进出口除外)。				改建, 增设封闭厂房
	其他	絮凝剂库: 1 间, 100m <sup>2</sup> , 砖混结构。絮凝剂袋装堆存。				新建
		柴油罐: 1 个, 120m <sup>3</sup> , 埋地式, 钢结构。 备件库: 100m <sup>2</sup> , 砖混结构, 主要储存备件。				改建
依托设施	丰源矿业公司尾矿库: 位于本项目区东面 1680m, 设计容积为 1.19 亿 m <sup>3</sup> , 有效库容 8925 万 m <sup>3</sup> , 总堆高 350m, 属于二等库, 配套设置有挡渣坝完善的截排水设施, 已堆尾矿 1500 万 m <sup>3</sup> , 剩余库容 7425 万 m <sup>3</sup> 。	/	环境风险	/		

### 3.1.5 建设项目主要设备设施

项目主要设备设施情况见表 3-10。

表 3-10 项目主要设备设施表

序号	设备名称规格	型号	数量	备注
一	<b>破碎、筛分车间</b>			
1	给料仓	226m <sup>3</sup> , 钢结构	1 个	利旧
2	振动给料机	GZG1506E	4 台	利旧
3	颚式破碎机	CJ815	2 台	利旧
4	圆锥破碎机	CH870	1 台	利旧
5		RordbergHP500	2 台	1 台利旧, 1 台新增
6	振动筛	YA1836	1 台	利旧
7	皮带机	B=1000	5 台	利旧
8	辊压磨	1430	1 台	新增
9	布袋除尘器	风量 27000Nm <sup>3</sup> /h	1 台	利旧
10		风量 10000Nm <sup>3</sup> /h	1 台	利旧
二	<b>球磨选铁车间</b>			
	磨矿仓	/	4 个	利旧
	振动筛	LF3060D	4 台	利旧
	振动给料机	GZG110×180	4 台	利旧
1	球磨机	MQG3260 型	6 台	4 台利旧, 2 台新增
2	湿式预选磁选机	CTS-1236/550T	3 台	2 台利旧, 1 台新增
3	磁选机	CTB-1030	8 台	6 台利旧, 2 台新增
4	浓缩磁选机	NCT-1021	3 台	2 台利旧, 1 台新增
5	螺旋分级机	2FG-30	3 台	利旧, 2 备 1 用
6	旋流器组	FX500-GX-4	4 台	2 台利旧, 2 台新增
7	高频振动筛	D5FG1216	7 台	4 台利旧, 3 台新增
8	渣浆泵	150ZJ-60	12 台	利旧, 6 备 6 用
三	<b>铁矿精脱水车间</b>			
1	浓缩磁选机	NCT-1021	3 台	新增
2	真空过滤机	ZPG50-10	3 台	新增
3	铁精矿皮带输送机	B=800	1 台	新增
四	<b>螺旋选钛车间</b>			
1	球磨机	2130	1 台	利旧
2	螺旋溜槽	Φ1200	655 组	143 组利旧, 512 组新增
3	浓缩斗	/	2 个	利旧
4	高梯度磁选	SLon-2500	2 台	新增
5	隔渣筛	ZKK3045	2 台	新增, 一备一用

6	泵	/	10 台	利旧, 5 备 5 用
<b>五</b>	<b>钛中矿脱水车间</b>			
1	真空过滤机	ZPG50-10	2 台	新增
2	钛中矿皮带输送机	B=800	1 台	新增
<b>六</b>	<b>烘干机车间</b>			
1	进料仓	8m <sup>3</sup> , 锥形, 钢结构	1 个	新增
2	圆盘给料机	KR12	1 台	新增
4	鼓风机	配置变频电机	1 台	新增
5	烘干机	Φ2m×20m	1 台	新增
6	冷却筒	Φ2m×20m	1 台	新增
7	旋风+布袋除尘器	风量 34000Nm <sup>3</sup> /h	1 台	新增
<b>七</b>	<b>干选车间</b>			
1	受料仓	10m <sup>3</sup> , 锥形, 钢结构	1 个	新增
2	振动给料机	/	1 台	新增
3	振动筛	/	1 台	新增
4	缓冲仓	10m <sup>3</sup> , 锥形, 钢结构	1 个	新增
5	干磁选机	φ 3810	6 台	新增
6	皮带运输机	B=800mm	1 台	新增
7	包装机	MDB-1	1 台	新增
8	布袋除尘器	风量 15000Nm <sup>3</sup> /h	1 台	新增
9	斗式提升机	NE35	2 台	新增
10	螺旋输送机	FU200-20	1 台	新增
11	钛精矿仓	100m <sup>3</sup> , 锥形, 钢结构, 钛精矿仓整体封闭, 通过仓底插板阀控制放料速度	1 个	新增
12	次铁精矿仓	20m <sup>3</sup> , 锥形, 钢结构, 次铁精矿仓整体封闭, 通过仓底插板阀控制放料速度	1 个	新增
13	粗钛中矿仓	20m <sup>3</sup> , 锥形, 钢结构, 次铁精矿仓整体封闭, 通过仓底插板阀控制放料速度	1 个	新增
14	干选尾矿仓	30m <sup>3</sup> , 锥形, 钢结构, 尾矿仓整体封闭, 通过仓底插板阀控制放料速度	1 个	新增
<b>八</b>	<b>管道输送系统</b>			
1	渣浆泵	Q=800m <sup>3</sup> /h, H=129m, N=560KW	2 台	新增, 1 用 1 备
2	尾矿输送管道	Φ355mm×2500m,	1 条	新增
3	离心泵	Q=300m <sup>3</sup> /h, H=196m, N=250KW	2 台	新增, 1 用 1 备
4	回水输送管道	Φ426mm×2450m	1 条	新增
<b>五</b>	<b>其他</b>			
1	沉淀池	240m <sup>3</sup> , 混凝土结构	1 个	利旧
2	化粪池	10m <sup>3</sup> , 砖混结构	1 个	利旧

3	一体化生化设备	处理能力 10m <sup>3</sup> /d, 地埋式	1 套	新增
4	洗车废水沉淀池	5m <sup>3</sup> , 砖混结构	1 个	新增
5	渗滤水收集池	10m <sup>3</sup> , 混凝土结构	1 个	利旧
6	选钛尾矿浆泵池	50m <sup>3</sup> , 混凝土结构	1 个	利旧
7	应急水池	2000m <sup>3</sup> , 钢混结构	1 个	利旧
8	地坪冲洗废水沉淀池	5m <sup>3</sup> , 砖混结构	1 个	新增
9	冷却水池	180m <sup>3</sup> , 钢混结构	1 个	新增

### 3.1.6 平面布置

本项目平面布置原则为节能、节地、适用。项目生产区与生活区分开设置，生活区位于项目区南部。

整改厂区按从南至北，由高至低分台阶布置，本项目新增螺旋重选平台位于项目主厂房西侧，平台设计标高 1386.00m；新建铁精矿脱水车间位于厂区最南部，现斜板浓缩平台南侧，平台标高 1365.00m；铁精矿堆场及钛中矿堆场位于新建的铁精矿脱水车间北侧，平台设计标高 1365.00。新建干选车间位于厂区现有粗破间南侧。机修间平台标高 1409.80m；新建干燥车间紧邻新建干选车间南侧，位于现有粗破间南侧，平台设计标高 1409.80m；新建成品仓位于干燥车间北侧，干选车间西侧，平台设计标高 1409.80m；新建钛中矿过滤车间位于成品仓库西侧，平台设计标高 1409.80m。项目新增构筑物根据工艺和现状地形条件按台阶式布置。各新增构筑物平台均考虑利用现有厂内道路连接。

雨水收集地沟、应急水池均位于地势较低处，便于雨水的收集。

厂区整体布局紧凑，便于工艺流程的进行和成品的堆放，使物流通畅。

综上，本项目总平面布置基本合理。

### 3.1.7 劳动定员及工作制度

(1) 劳动定员：120 人，其中新增员工 20 人。

(2) 生产制度：年生产 330 天，每天 3 班，每班 8 小时工作。破碎车间每天仅生产 12 小时。

### 3.1.8 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

本项目采用朱矿排土场废石抛尾后的钒钛磁铁矿作为原料，生产铁精矿和钛精矿。本项目食堂采用罐装液化石油气作为燃料。生产用水由丰源公司供给，生活用水由当地自来水管网供给。

本项目煤气采用攀枝花华润燃气有限公司净化（包括脱硫、脱萘、除尘、脱水）后，满足《人工煤气》（GB/T 13612-2006）的焦炉煤气作为燃料。焦炉煤气由攀枝花华润燃气有限公司通过攀枝花创新开发产业园区高粱坪片区的煤气管道送至项目区。项目区不设置储气罐。

本项目主要原辅材料及能耗详见表 3-11。

表 3-11 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
主料	钒钛磁铁矿	294.7 万 t	朱矿排土场抛尾废石厂	FeO、Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、TiO <sub>2</sub> 、SiO <sub>2</sub> 、MgO、CaO、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 等
能耗	电	8.5×10 <sup>7</sup> kWh	园区电网	/
	液化石油气	40 罐 (15kg/罐)	攀枝花	丙烯、丁烯、乙烯
	柴油 (机械使用)	100t	外购	烷烃、烯烃、芳香烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>22</sub> )
	煤气	122.6 万 m <sup>3</sup>	攀枝花	H <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 等
水耗	生产用水	1143186t	丰源公司	H <sub>2</sub> O
	生活用水	3069t	当地自来水管网	

## (2) 主要原辅材料化学成分

### ①粗钛中矿

项目外购采用采用朱矿排土场废石抛尾后的钒钛磁铁矿作为原料，含水 5%，平均品位 TFe18%。钒钛磁铁矿的主要化学成分如表 3-12。

表 3-12 钒钛磁铁矿主要化学成分表

成分	TFe	TiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	S	其他
含量 (%)	18	8	25.1	15.4	13.1	12	0.1	0.2	8.1

### ②煤气

焦炉煤气成分见下表。

表 3-13 煤气组成成分及含量

燃料名称	煤气组成(体积%)						H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	低位热值 (MJ/m <sup>3</sup> )
	H <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>			
焦炉煤气	62.1	19.8	7.4	2.2	0.4	6.1	<20mg/m <sup>3</sup>	<50mg/m <sup>3</sup>	16.186

### 3.1.9 生产工艺及产污环节

#### 一、施工期工艺流程及产污

本项目施工工序主要包括拆除原备件库，在原备件库的位置新建干燥车间、干选车间及成品仓库等，同时在办公楼的位置重新建设备件库，厂区设备安装等。

本厂分平台建设，本项目不用对场地进行平整可直接建设厂房等，不涉及土石方开挖，无弃土产生。

烘干车间、干选车间等设彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡，进出口除外，混凝土地坪。生产厂房施工工艺主要为：彩钢瓦墙体搭建、遮盖彩钢瓦顶棚等。

项目施工期的工艺流程及产污位置见图 3-2。

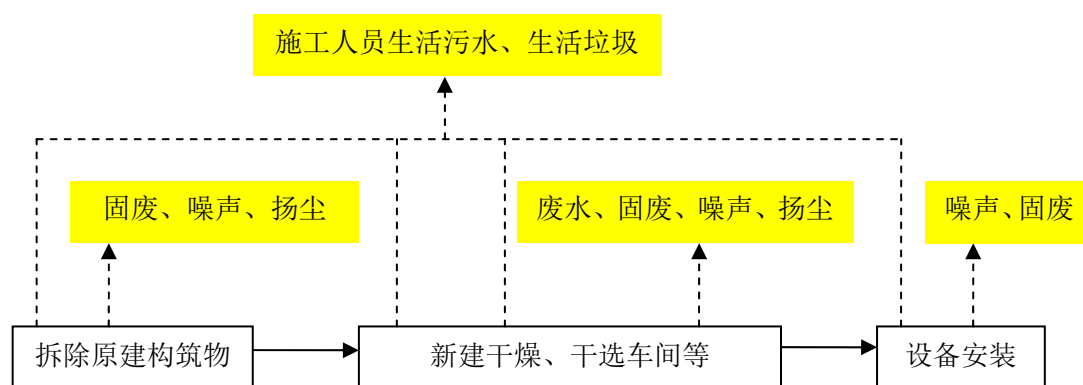


图 3-2 施工期工艺流程及产污位置图

#### 二、营运期工艺流程及产污

##### 1、铁精矿生产线生产工艺流程

本项目铁精矿生产线采用朱矿排土场干抛尾后的钒钛磁铁矿作为原料，生产工艺流程包括粗破、中破、筛分、细破、球磨风机磁选选铁、螺旋选钛等。项目工艺流程及产污位置见下图。

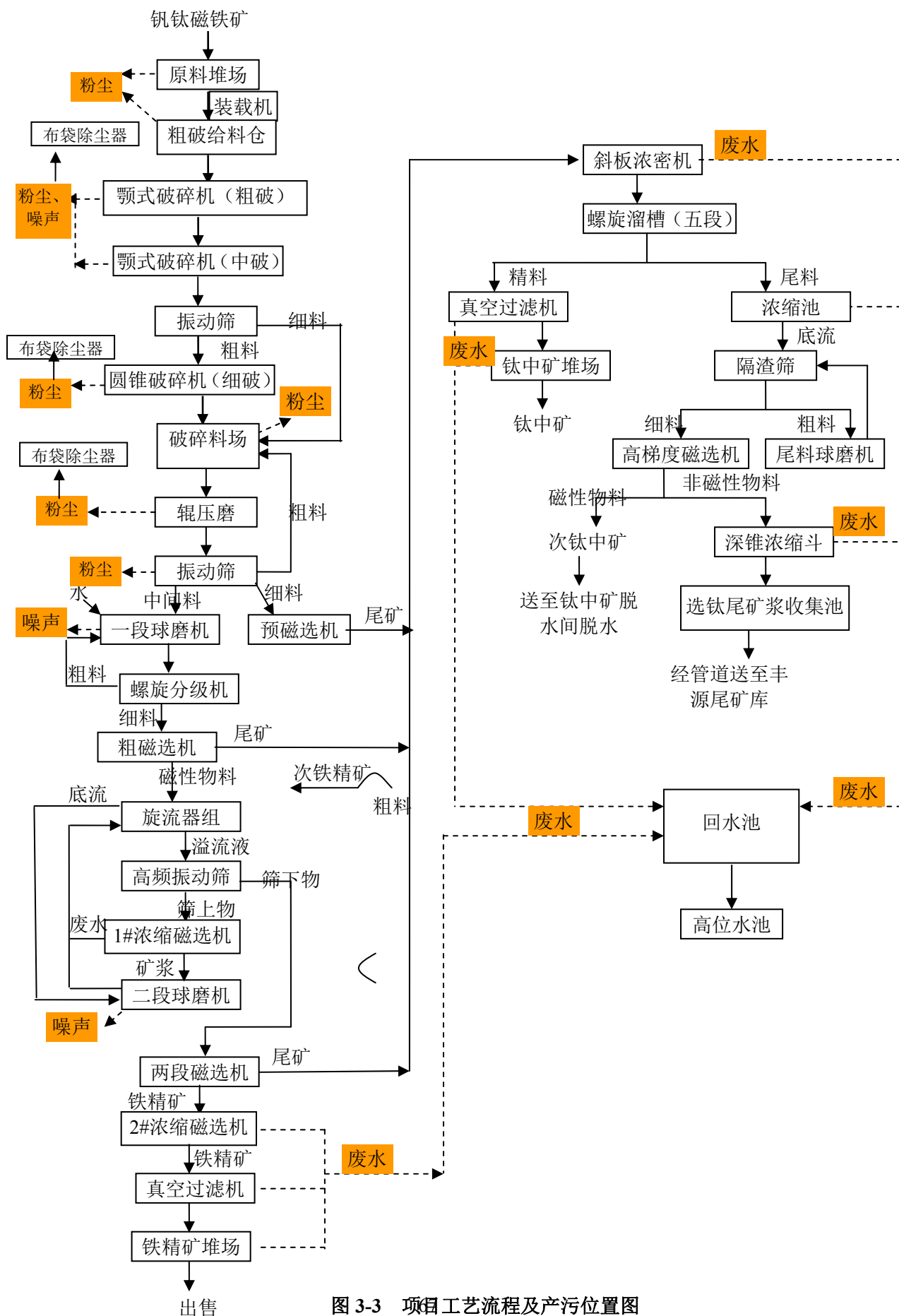


图 3-3 项目工艺流程及产污位置图

### (1) 破碎筛分工序:

钒钛磁铁矿（物料含水 5%，粒径 $<300\text{mm}$ ）由汽车运至项目区原料堆场卸车堆放，经装载机送入粗破给料仓，通过给料仓底部安装的振动给料机，均匀定量的下落至封闭溜槽。物料经溜槽进入颚式破碎机进行粗破，经粗破后的物料（粒度 $<90\text{mm}$ ）通过皮带送至第一段圆锥破碎机进行中破；中破后的物料（粒度 $<70\text{mm}$ ）经皮带送至细破间的振动筛进行筛分，细料经溜槽及皮带送至破碎料场，粗料送至第二段圆锥破碎机进行细破，细破后的物料（粒度 $<30\text{mm}$ ）经皮带送至破碎料场。

破碎料场内的物料根据生产需要，用装载机将物料送至辊压磨料仓，通过给料仓底部安装的振动给料机，均匀定量的下落至皮带。物料经皮带送至辊压磨，辊压磨磨细后的物料（ $5\text{mm}$  以下占 50%）经皮带送至球磨磨矿仓。

球磨磨矿仓内的物料经封闭溜槽送至振动筛筛分（两层筛网，筛孔孔径分别为  $12\text{mm}$ 、 $1.2\text{mm}$ ），筛分过程喷水。筛上物料（粒径 $>12\text{mm}$ ）经皮带返回破碎料场，中间物料（粒径  $1.2\sim 12\text{mm}$ ）经溜槽送至一段闭路磨矿系统的球磨机处，筛下物料送至湿式预选磁选机进行磁选。

本项目粗、中、细破及筛分工序颗粒物经 1 台布袋除尘器处理后，经排气口离地  $15\text{m}$  高的排气筒排放。辊磨机产生的颗粒物单独经 1 台布袋除尘器处理后，经排气口离地  $15\text{m}$  高的排气筒排放。

粗破给料仓、辊压磨料仓、球磨磨矿仓受料过程产生的颗粒物采取雾化喷咀喷水控尘。

原料堆场及破碎料场采用硬质围挡+雾化喷咀喷水控尘。

### (2) 球磨选铁工段:

#### 一段球磨、磁选、分级:

振动筛筛出的中间物料经溜槽进入球磨机（进料粒度 $\leq 1\text{mm}$ ，出料粒度  $0.075\sim 0.1\text{mm}$ ），并在球磨机入口加水（物料含水 25%）。

一段闭路磨矿系统球磨机内的物料通过球磨机排料，进入一段闭路磨矿系统的螺旋分级机，并在螺旋分级机内加水。

筛下物料送至湿式预选磁选机进行磁选，选出的磁性物料送至一段闭路磨矿系统螺旋分级机，选出的非磁性物料进入螺旋选钛工段。



螺旋分级机返砂（液固比 0.2）返回球磨机构成一段闭路磨矿系统，达到粒度要求的矿浆（液固比 1.0）溢流进入粗磁选，粗磁选精矿进入二段闭路磨矿系统的分级设备（旋流器组+高频细筛）。

### 二段球磨、磁选、分级：

二段闭路磨矿系统中的旋流器组底流送至二段闭路磨矿系统的球磨机处，溢流液送至高频细筛；高频细筛筛上物料送至 1#浓缩磁选机进行浓缩处理，浓缩磁选机浓缩后的浓缩矿浆送至二段球磨机处，球磨后的矿浆与浓缩磁选机脱出的废水一起返回旋流器组（ $\Phi=300\text{mm}$ ，锥角  $20^\circ$ ，设置 1 组，1 组 4 台）内。

**旋流器**主要由进料箱、柱体、椎体、溢流管和沉砂嘴组成。旋流器结构示意图见图 3-4。

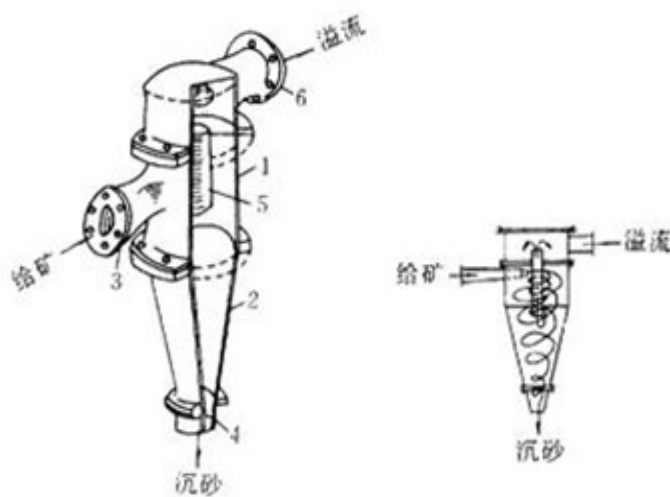


图 3-4 旋流器结构示意图

物料在一定压力下进入旋流器，在旋流器内形成回转流，同时，在后续矿浆的推动下，进入旋流器内的浆体，一面向下运动，一面向中心运动，形成轴向和径向流动速度。矿浆中的固体颗粒，在离心力的作用下产生向外运动的趋势，但由于矿浆由外向内径向流动的阻碍，细颗粒因所受离心力太小，不足以克服液流的阻力，而只能随向内的浆体流一起进入零速包络面以内，并随向上的液流一起由溢流管排出，为旋流器溢流水；粗颗粒则借助较大的离心力克服向内流动的阻碍，向外运至零速包络面以外，随向下的液流一起由沉砂口排出，形成沉砂产物，为旋流器底流。

高频细筛筛下矿浆进入精磁选，物料经两段精磁选后的尾矿浆为选铁尾矿

浆，送至螺旋溜槽选钛工段。精磁选选出的精矿为铁精矿，送至 2#浓缩磁选机浓缩脱水，脱水后的物料再送至铁精矿脱水间的真空过滤机进行脱水。

铁精矿经真空过滤机过滤后（物料含水 10%）通过皮带运输机送入铁精矿堆场暂存，再由汽车散装外运。真空过滤机过滤水及浓缩磁选机脱出的水通过管道送至沉淀池，上清液再泵回高位水池作为生产用水，重复利用。

### （2）螺旋选钛工段

选铁尾矿浆泵至斜板浓密机浓缩处理，斜板浓密机溢流液通过管道送至沉淀池，再泵回高位水池作为生产用水，重复利用。

斜板浓密机底流经泵送至螺旋溜槽选钛，螺旋溜槽选钛工段包括粗选、两段精选、两段扫选、一段中选，精选出的钛中矿送至钛矿脱水间的真空过滤机进行脱水，脱水后的钛中矿作为本厂钛精矿生产线生产原料。

扫选出的尾矿送至浓缩池进行浓缩，浓缩池溢流液送至沉淀池，再泵回高位水池。浓缩池底流送至隔渣筛，筛上物料送至尾料球磨机进行球磨，球磨后的物料再返回隔渣筛；隔渣筛筛下物料送至高梯度磁选机磁选，选出的磁性物料为次钛中矿，送至钛中矿脱水间，脱水后的次钛中矿堆场暂存，再由汽车散装外运。

高梯度磁选机选出的非磁性物料经尾矿浓缩系统浓缩处理。

### （3）尾矿及回水输送

尾矿浓缩系统浓缩过程投加絮凝剂，提高底流矿浆浓度，降低尾矿输送成本。浓缩系统溢流液送至沉淀池，再泵回高位水池作为生产用水，重复利用。浓缩系统底流（矿浆浓度 40%）经进入选钛尾矿浆收集池，经尾矿输送管道送至丰源尾矿库。丰源尾矿库回水（回水率为 65%）及生产补充水经回水管道送至本项目高位水池，作为生产用水。本项目尾矿输送管道及回水管道除起点设置加压泵外，沿线均不设置泵。

## 2、钛精矿生产线生产工艺流程

本项目采用本厂生产的钛中矿洗选生产线加工出的钛中矿为原料，经烘干、磁选、包装等工序生产钛精矿，其工艺流程及产污位置见图 3-5。

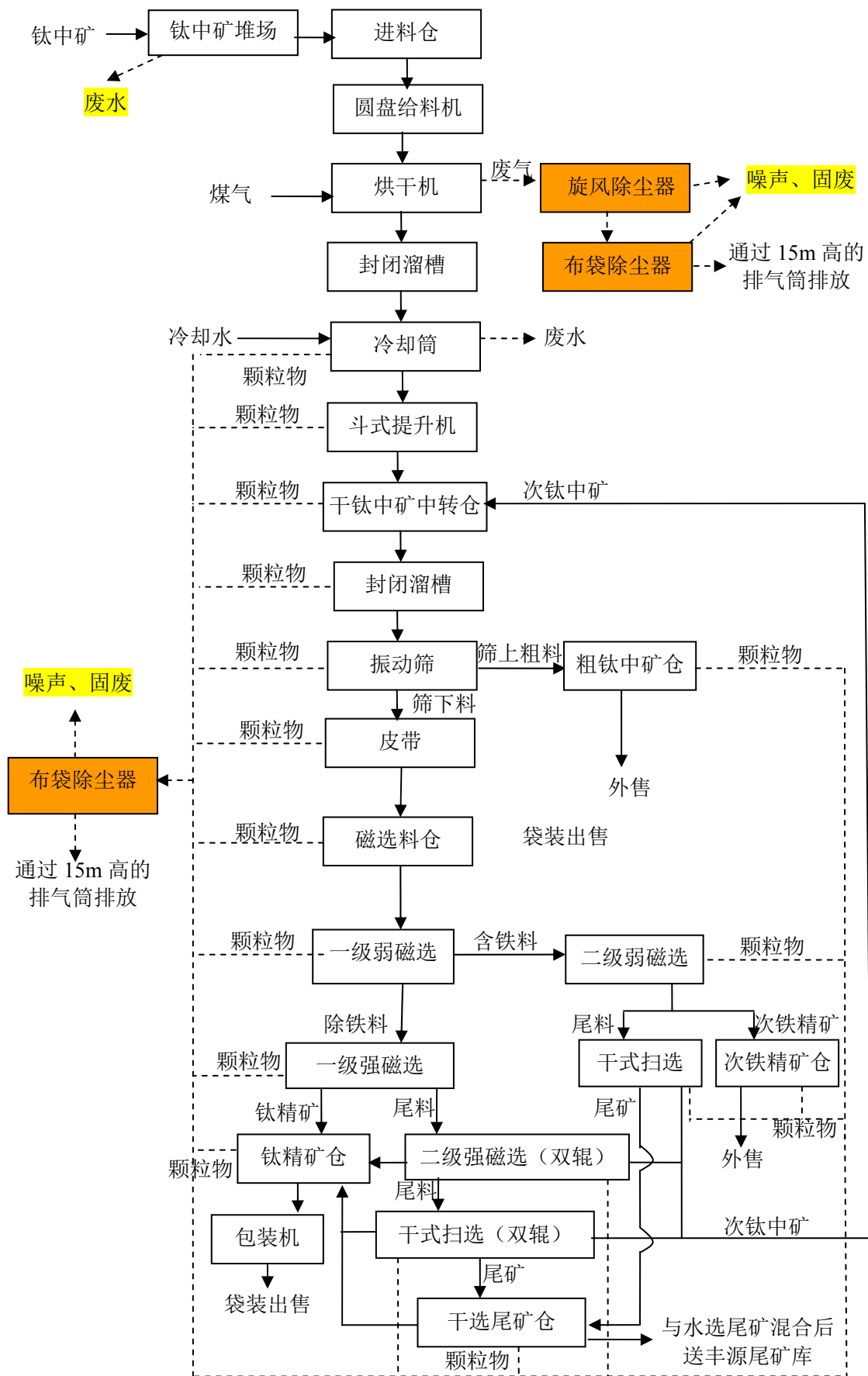


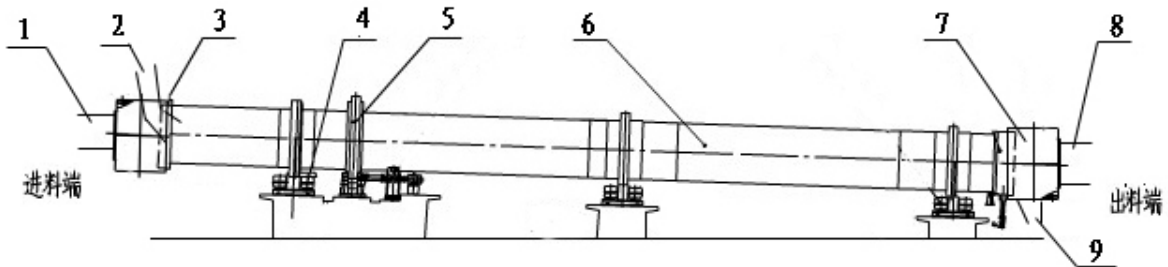
图 3-5 项目钛精矿生产线生产工艺及产污位置图

### (1) 烘干

铁精矿生产线产生的钛中矿在钛中矿堆场（含水 10%），用装载机将湿钛中矿转运至进料仓，经进料仓底部圆盘给料机放料，再经皮带输送机输送至烘干机料仓。料仓内物料直接进入烘干机内。

本项目烘干机采用攀枝花华润燃气有限公司净化后的煤气作为燃料，不使用高污染燃料。项目焦炉煤气（低位热值  $16186\text{kJ/m}^3$ ）用量约为  $8\text{m}^3/\text{t}$  湿钛中矿，由攀枝花华润燃气有限公司在高粱坪园区内的煤气输送管网供给，供给压力  $0.2\sim 0.4\text{MPa}$ 。项目区内不设天然气储罐。天然气直接经管道接入烘干机通过燃烧器燃烧，烘干机配套鼓风机提供助燃空气。天然气燃烧后的热烟气温度的  $400\sim 500^\circ\text{C}$ ，与烘干机内物料进行热交换。

**烘干机结构及原理：**烘干机由进料段、收料箱、烘干筒体和传动装置等部分构成，其中进料段、收料箱为固定段，烘干筒体为旋转段，各段间密封连接。另外配套建设旋风除尘器和布袋除尘器等设施。进料端上设有进料口和烟气入口（与燃烧机炉膛相通），出料端设有出料口和烟气出口（接抽尘管）。烘干机示意图见图 3-7。



1.烟气出口 2.进料口 3.进料段 4.支承装置 5.传动装置 6.筒体 7.收料箱 8.烟气入口 9.出料口

图 3-6 烘干机示意图

烘干机筒体是一个与水平线略成倾斜（倾角为  $3^\circ$ ，进料端略高，以便物料顺利进入干燥筒内）的旋转圆筒。烘干炉进料段和收料箱为固定段，与旋转筒体连接的空隙由镀锌钢板包裹封闭。物料由伸入烘干筒内的进料斜管加至在传动装置作用下缓慢旋转（转速  $2\text{r/min}$ ）的烘干筒体（ $\Phi 2.0\text{m}\times 20\text{m}$ ）中，随后在重力作用下随着烘干机的转动缓慢向出料口移动。

热烟气在除尘风机的抽吸作用下由烘干机进料端直接进入烘干筒，湿钛中矿与高温热烟气在烘干炉内呈顺流流动，通过直接接触换热使物料中水分蒸发为水蒸气，并随烟气在除尘风机的作用下向出料端移动，最后经出料端顶部的烟气出

口排出炉体。烘干完成的物料含水降至 1%，进入出料端的收料箱，并由收料箱底部出料口经封闭溜槽送入冷却筒进行冷却。

烘干机的出料端与冷却筒的进料端相邻，烘干机不设卸料坑，烘干后的物料直接经烘干机收料箱底部出料口经封闭溜槽送入冷却筒进料口。烘干后的物料不落地。

烘干机出料口均封闭，且设置抽尘管，烘干机废气经 1 套旋风+布袋除尘器处理后，通过 15m 高的排气筒排放。

## **(2) 冷却工序**

本项目冷却筒（ $\Phi 2.0\text{m}\times 20\text{m}$ ）与烘干机结构相同，冷却筒倾角为  $3^\circ$ ，转速为  $2\text{r}/\text{min}$ 。冷却筒进料口与烘干机出料口之间采用封闭的钢结构溜槽连接。冷却水采用夹套与物料间接换热。冷却时物料在冷却圆筒内停留时间约为  $30\text{min}$ ，冷却后物料温度约为  $30^\circ\text{C}$ 。冷却后的物料经出料口的收料箱收集后，经封闭的斗式提升机送至干钛中矿中转仓。

冷却筒卸料颗粒物与磁选颗粒物共用 1 套布袋除尘器。

## **(3) 磁选与包装工序**

烘干冷却后的钛中矿经封闭的斗式提升机送至干钛中矿中转仓（锥形，钢结构），经封闭溜槽送至振动筛（单层筛网，孔径  $3\text{mm}$ ），筛上物料经封闭的斗式提升机送至粗钛中矿仓堆放。

筛下物料经皮带送至一级弱磁磁选机顶部受料仓（锥形，钢结构），由仓底插板阀控制给料速度进入一级弱磁磁选机（设置 1 个弱磁磁辊）除铁，选出含铁料和除铁料。

含铁料经封闭溜管进入二级弱磁磁选机（设置 1 个弱磁磁辊），选出次铁精矿和尾料。次铁精矿经皮带送至次铁精矿仓堆放。尾料经干式扫选（设置 1 个强磁磁辊），选出次钛中矿和尾矿。次钛中矿通过皮带返回干钛中矿中转仓。

除铁料经二级强磁磁选机（每级设置 1 台强磁磁选机，一级设 1 个强磁磁辊，二级设置 2 个强磁磁辊，磁感应强度  $7000\text{mT}$ ）得到钛精矿、次钛中矿和尾料，钛精矿通过皮带进入钛精矿仓，封闭钢结构，仓底设插板阀控制放料速度。次钛中矿通过皮带返回干钛中矿中转仓。

尾料经螺旋溜槽进入干式扫选（设置 2 个强磁磁辊），选出钛精矿、次钛中矿和尾矿。钛精矿和尾矿分别通过皮带进入钛精矿仓、干选尾矿仓，均为封闭钢

结构，仓底设插板阀控制放料速度。次钛中矿通过皮带返回钛中矿仓。

磁选过程物料均采用皮带或封闭的斗式提升机输送，不落地。

本项目钛精矿仓内的物料经封闭的下料通道进入自动包装机，包装机自带计量装置，钛精矿全部采用吨袋袋装出售（吨袋设置进料小口，自带封口布）内。次铁精矿、次钛中矿均采用普通汽车运输（车厢加盖篷布）散装外售。

干选尾矿采用普通汽车运输（车厢加盖篷布）运至尾矿浆收集池，与水选尾矿搅拌成尾矿浆（矿浆浓度达 40%）混合后，经管道送至丰源尾矿库。

项目磁选机四面均采用钢板封闭（检查门采用软性连接），形成密闭小室，在其侧面接一根抽尘支管，将磁选颗粒物引至 1 台布袋除尘器处理，再经排气筒排放。

本项目冷却、筛分、磁选、皮带转运过程、钛精矿仓、次铁精矿仓、粗钛中矿仓和干选尾矿仓产生的颗粒物共用 1 台布袋除尘器，经处理后通过排气口离地 15m 高的排气筒排放。另外，次铁精矿仓、粗钛中矿仓和干选尾矿仓卸料口设 1 个雾化喷咀，采用湿法控尘，确保物料含水率不小于 8%。

### 3.1.10 项目物料平衡及水平衡

#### 1、物料平衡

本项目总物料平衡见表 3-14。

表 3-14 项目总体物料平衡（干基）

投入		产出		去向
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
钒钛磁铁矿	2947000	铁精矿	400000	出售
除尘灰及沉淀污泥	2076.3	钛精矿	110000	出售
		次铁精矿	4600	出售
		次钛中矿	203700	
		粗钛中矿	3100	
		水选尾矿	2189962.9	进入丰源尾矿库
		干选尾矿	35600	
		除尘清灰及沉淀污泥	2076.3	作选矿原料使用
		颗粒物	37.1	环境空气
<b>合计</b>	<b>2949076.3</b>	<b>合计</b>	<b>2949076.3</b>	

项目钛平衡、铁平衡分别见表 3-15、3-16。

表 3-15 TiO<sub>2</sub> 平衡（干基）

投入				产出			
名称	重量 (t/a)	TiO <sub>2</sub> (%)	TiO <sub>2</sub>	名称	重量 (t/a)	TiO <sub>2</sub> (%)	TiO <sub>2</sub>
钒钛磁铁矿	2947000	8	235760	铁精矿	400000	13	52000
除尘灰及沉淀污泥	2076.3	35	726.7	钛精矿	110000	47	51700
				次铁精矿	4600	30	1380
				次钛中矿	203700	18	36666
				粗钛中矿	3100	25	775
				水选尾矿	2189962.9	4.2	92086.8
				干选尾矿	35600	3.2	1139.2
				除尘清灰及沉淀污泥	2076.3	35	726.7
				颗粒物	37.1	35	13
合计	2949076.3	/	236486.7	合计	2949076.3	/	236486.7

表 3-16 铁平衡（干基）

投入				产出			
名称	重量 (t/a)	TFe (%)	TFe	名称	重量 (t/a)	TFe (%)	TFe
钒钛磁铁矿	2947000	18	530460	铁精矿	400000	54.5	218000
除尘灰及沉淀污泥	2076.3	25	519.1	钛精矿	110000	33	36300
				次铁精矿	4600	48	2208
				次钛中矿	203700	28	57036
				粗钛中矿	3100	30	930
				水选尾矿	2189962.9	9.69	212231.6
				干选尾矿	35600	10.52	3745.1
				除尘清灰及沉淀污泥	2076.3	25	519.1
				颗粒物	37.1	25	9.3
合计	2949076.3	/	530979.1	合计	2949076.3	/	530979.1

## 2、热平衡

本项目烘干机热平衡见下表。

表 3-17 烘干机热平衡 单位：MJ/a

收入热		支出热	
名称	热值	名称	热值
湿物料中被蒸发水量带入热	309540	蒸发水分消耗的热量	13606179
烘干机热烟气带入热量	19447155	加热物料消耗的热量	1374570
		废气带走热量	2788245
		烘干机表面散热	1987701
合计	19756695	合计	19756695

## 3、水平衡

项目用水主要包含生产用水、车辆轮胎冲洗及道路控尘洒水、生活用水、绿

化用水。

### (1) 生产用水

#### ①生产工艺用水

项目工艺用水主要是球磨工序、磁选工序、螺旋溜槽分选，经计算，项目生产工序总用水量（不包括控尘洒水、生活污水与车辆轮胎冲洗废水）为 51494t/d（其中补充新水量为 3464.2t/d）。其中钒钛磁铁矿含水 5%，则原料带入水 470t/d；尾矿库回水率为 65%，回水量为 6480.5t/d。

#### A、蒸发水量

##### ①堆场挥发水量

项目次铁中矿仓、次钛中矿堆场、钛中矿堆场总面积 2270m<sup>2</sup>，蒸发损失水量为堆料表面物料含水蒸发损失，单位面积蒸发损失水量按照 6.0mm/d 计，蒸发损失量为 13.6t/d。

##### ②各水池池面挥发水量

斜板浓缩池、沉淀池等水池池面面积约 1500m<sup>2</sup>，单位面积蒸发量为 6mm/d，蒸发损失量为 46.9t/d。

##### ③烘干机蒸发水量

进入烘干机的湿钛中矿量为 15.33 万 t/a，含水率为 10%，烘干后的物料含水率为 1%，则烘干机内物料水分的蒸发损失量为 9t/d。

#### B、产品、副产品及尾矿带走水

项目产品、副产品及尾矿带走水见表 3-18。

表 3-18 项目产品带走水

成品	产量 (t/a)	物料含水 (%)	产品带走水 (t/d)
铁精矿	400000	10	134.6
次钛中矿	203700	10	68.6
钛精矿	110000	1	3.4
次铁精矿	4600	1	0.1
粗钛中矿	3100	1	0.1
尾矿	2225562.9	34	3474
合计	2947000	--	3680.8

#### ②控尘用水

##### a.生产工序控尘用水

生产工序给料仓、球磨前端振动筛主要通过设置雾化喷咀进行降尘。项目原料堆场及破碎料场四周设挡风抑尘网，挡风抑尘网顶部每隔 6m 设置 1 个雾化喷



咀,对堆场中物料堆存过程进行喷水控尘。项目生产工序降尘用水情况见表 3-19。

表 3-19 项目生产工序降尘用水

序号	产尘点	控尘方式	喷水计量 (L/min·个)	喷水时间 (min/d)	喷水量 (t/d)
1	原料堆场堆存、卸料点、倒料点	旋转雾化喷咀 (45 个)	3L/min·个	720	97.2
		移动式喷水软管 (1 条, 喷咀盲区喷水) (面积约 400m <sup>2</sup> )	15L/m <sup>2</sup> ·次	10 次/d	60
2	破碎料场堆存、卸料点、倒料点	旋转雾化喷咀 (30 个)	3L/min·个	720	64.8
		移动式喷水软管 (1 条, 喷咀盲区喷水) (面积约 200m <sup>2</sup> )	15L/m <sup>2</sup> ·次	10 次/d	30
3	破碎粗破给料仓进料口 (1 个)	雾化喷咀 (设 2 个)	2L/min·个	780	3.1
4	筛分车间 辊压磨料仓进料口 (1 个)	雾化喷咀 (设 2 个)	2L/min·个	780	3.1
5	球磨矿仓进料口 (4 个)	雾化喷咀 (每个设 2 个)	2L/min·个	1440	23
6	球磨机前端振动筛筛面 (4 个)	雾化喷咀 (每个设 4 个)	2L/min·个	1440	46.1
合计					327.3

由上表可知,项目生产工序控尘用水总量为 327.3t/d;其中 30% (98.2t/d) 蒸发损失,剩余 70% (229.1t/d) 进入生产工序。

#### b. 车辆、道路及地坪冲洗水

项目车辆及地坪冲洗用水情况见表 3-20。

表 3-20 项目车辆及地坪冲洗用水

序号	产尘点	数量 (面积)	单位用水量	总用水量 (t/d)
1	运送原料车辆	313 辆	50L/车次	15.7
2	运送产品及副产品车辆	80 辆	50L/车次	4
3	厂区道路	6 次 (3500m <sup>2</sup> )	1.5L/m <sup>2</sup> ·次	31.5
4	车间地坪	1720m <sup>2</sup> (包括破碎筛分车间及烘干、包装车间)	5L/m <sup>2</sup> ·次	8.6
合计				59.8

由上表可知,道路控尘用水全部蒸发损失;项目车辆及地坪冲洗总用水量为 28.3t/d,此部分水中有 20% (5.7t/d) 蒸发损失;车辆冲洗废水的产生量为 15.8t/d,经洗车废水沉淀池收集后,循环利用;地坪冲洗废水的产生量为 6.8t/d,经尾矿浆收集池收集后,送丰源尾矿库处理后用于选矿。

#### c. 矿仓落料控尘用水

本项目在次铁精矿仓、粗钛中矿仓、干选尾矿仓出料口设置雾化喷咀,对卸料喷干雾控尘,在充分润湿物料的情况下,保证在汽车外运过程中无滴水。雾化喷咀控尘用水情况见下表。

表 3-21 项目次铁精矿仓等受料控尘用水

序号	产尘点	喷水设施	喷水计量 (L/min·个)	喷水时间 (min/d)	喷水量 (m <sup>3</sup> /d)
1	次铁精矿仓出料口	雾化喷咀 (2 个)	120L/min·个	7	1.7
2	粗钛中矿仓出料口	雾化喷咀 (2 个)	120L/min·个	5	1.2
3	尾矿仓出料口	雾化喷咀 (2 个)	120L/min·个	40	9.6
合计					12.5

由上表可知，本项目矿仓受料过程控尘用水总量为 12.5t/d，此部分水中有 20% (2.5t/d) 蒸发损失，80% (10t/d) 随物料带走。

### ③冷却筒冷却用水

本项目冷却筒冷却用水量 720t/d，冷却水采用夹套与物料间接换热，此部分水中约 36t/d 蒸发损失（主要为冷却水池水面蒸发损失，水蒸气影响轻微），其余 684t/d 为冷却废水，经收集处理后，重复利用。由于工艺要求，冷却水需定期更换。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007），冷却水更换量占总量的 0.4%，则更换量约 2.9m<sup>3</sup>/d，更换的冷却水作为厂区道路控尘用水。

综上，项目冷却筒冷却回用水量为 681.1m<sup>3</sup>/d，补充水量为 38.9m<sup>3</sup>/d。

### (2) 生活用水

项目劳动定员 120 人，每天仅 30 人在厂区食宿。

按照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中规定：攀枝花属四区二类城市，厂区食宿人员生活用水按 175L/人·d 计算，不在厂区食宿人员生活用水按照 50L/人·d 计算，则生活用水量为 9.3m<sup>3</sup>/d。产污率按 80% 计算，生活污水产生量为 7.4m<sup>3</sup>/d，生活污水经化粪池+一体化生化设备处理后，用于项目区及周边绿化灌溉。

### (3) 绿化用水

按规范，绿化用水量为 2.5L/m<sup>2</sup>·d，项目绿化面积 1000m<sup>2</sup>，则绿化用水量约为 2.5m<sup>3</sup>/d（全部来自处理后的生活污水），绿化用水通过植物吸收及蒸发等方式损耗。

项目项目水平衡见表3-22。

表 3-22 项目水平衡表 单位: m<sup>3</sup>/d

用水分类	项目	补充新水	回用水量	其他使用水	总用水量	损耗量		废水产生及处理量	废水排放量
生产用水	生产工序降尘用水	327.3	0	0	327.3	蒸发损失	98.2	229.1 进入生产工序	0
	洗选过程用水	3044.4	5359 过滤水及堆场渗滤	470 原料带入水	51494	堆场挥发	13.6	5359 过滤水及堆场渗滤水	0
			35904.2 浓缩设施脱水	229.1 控尘带入		池面挥发	9		0
			6480.5 丰源尾矿库回水	6.8 地坪冲洗废水		物料带走	3680.8	35904.2 浓缩设施脱水	0
						烘干机蒸发	46.9	6480.5 丰源尾矿库回水	0
	车辆、道路及地坪冲洗用水	41.1	15.8	2.9	59.8	蒸发损失	37.2	15.8 洗车废水循环使用 6.8 作为选矿用水	0
	冷却筒冷却水	38.9	681.1	0	720	蒸发损耗	36	681.1(循环利用) 2.9(用于控尘)	0
	矿仓落料控尘用水	12.5	0	0	12.5	物料带走	10	0	0
						蒸发损耗	2.5		
	<b>小计</b>		<b>3464.2</b>	<b>48440.6</b>	<b>708.8</b>	<b>52613.6</b>	<b>小计</b>	<b>3934.2</b>	<b>48679.4</b>
生活用水	9.3	0	0	9.3	食用及蒸发损耗	1.9	2.5(厂区绿化) 4.9(周边绿化)	0	
绿化用水	0	0	2.5 (生活污水)	2.5	植物吸收蒸发损耗	2.5	0	0	
<b>合计</b>		<b>3473.5</b>	<b>48440.6</b>	<b>711.3</b>	<b>52625.4</b>	<b>合计</b>	<b>3938.6</b>	<b>48686.8</b>	<b>0</b>

由上表可知,项目总用水量为 52625.4t/d,回用水量为 48440.6t/d,循环利用率为 92%。项目总水平衡图见图 3-7。

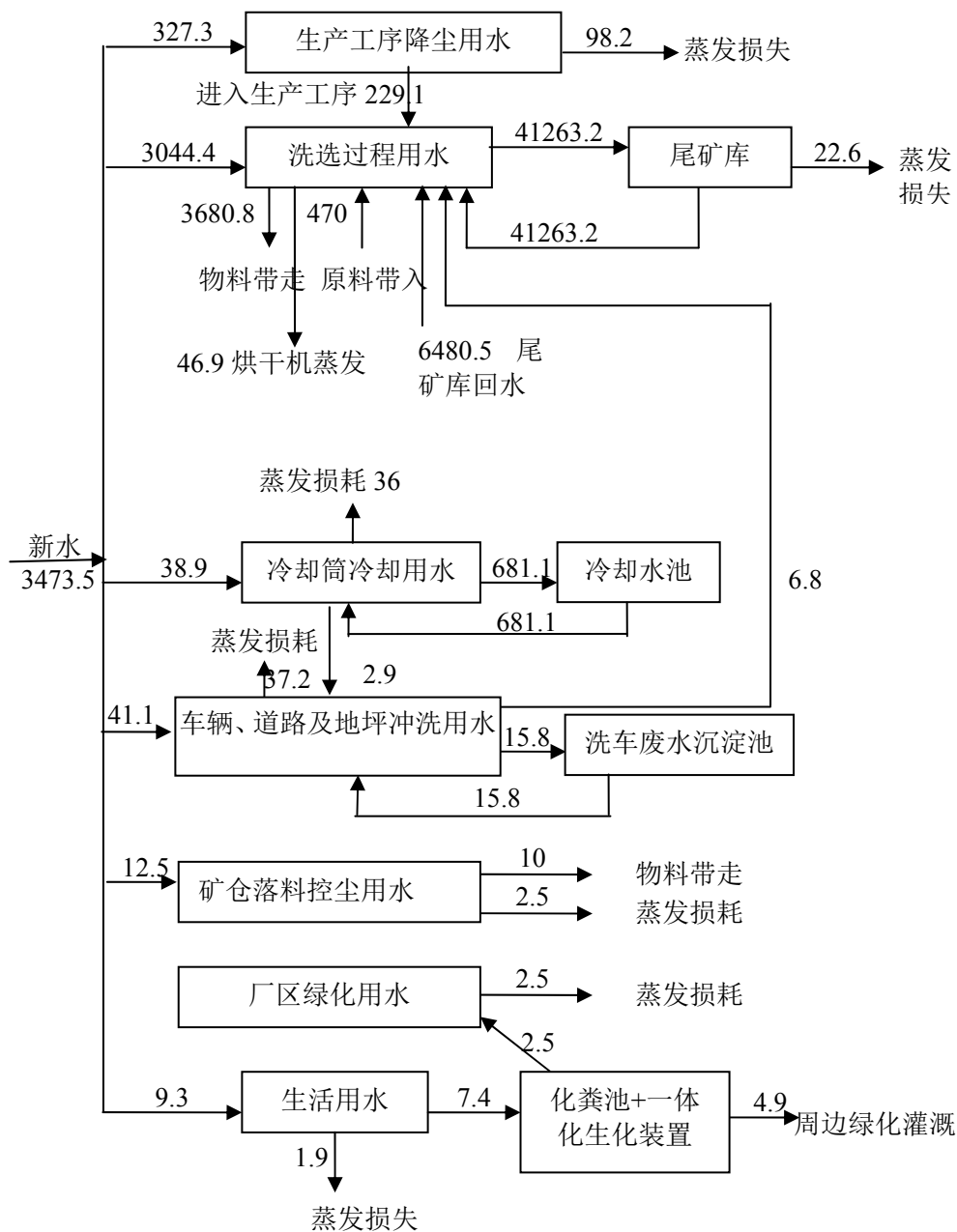


图 3-7 项目总水平衡图 (t/d)

## 3.2 污染源强核算及影响因素分析

### 3.2.1 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（含拆除扬尘）；
- (2) 交通运输扬尘；
- (3) 管道焊接烟气；
- (4) 汽车尾气以及机械设备运转产生的废气。

##### 2、水污染工序

- (1) 施工废水；
- (2) 管道试压废水；
- (3) 施工人员生活污水。

##### 3、固体废弃物污染工序

项目区在原选厂用地范围内进行改建，基本实现土石方挖填平衡，无弃方产生。项目施工期固废如下：

- (1) 建筑垃圾（含拆除垃圾）；
- (2) 设备安装、材料切割过程中产生的边角废料；
- (3) 焊接管道产生的焊渣及废焊条；
- (4) 施工人员生活垃圾。

##### 4、噪声污染工序

- (1) 施工噪声；
- (2) 交通运输噪声。

##### 5、生态影响

#### (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

本项目采用商品混凝土，不现场搅拌。施工期扬尘主要为原有建构筑物拆除粉尘以及土建过程粉尘、施工场地裸露地表风蚀扬尘。

施工场地四周架设 PVC 围挡。原有建构筑物拆除过程，采用湿法作业，即设置 1 条移动式喷水软管（带高压喷枪，并配套设置水泵加压），对建筑物拆除

过程进行喷水控尘。施工期间对裸露地表采用密目抑尘网遮盖。

本项目建筑物主要为生产厂房。生产厂房均为一层，设彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡，进出口除外，混凝土地坪，生产厂房建设过程中粉尘产生量较少。环评要求在四级及以上大风天气，禁止施工。

根据《四川省灰霾污染防治实施方案》（[2013]78号）、《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》（[2014]48号）、《攀枝花市扬尘污染防治办法》中相关要求，建设工程施工现场必须全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化；对施工工地裸露地面采取覆盖措施；开展土石方、拆除等易产生扬尘污染作业时，采取洒水、湿法施工等措施；制定、完善和严格执行建设施工管理制度，全面推行现场标准化管理；加强建设工地监督检查，督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施。

### （2）交通运输扬尘

项目区内的运输道路，采用洒水车洒水控尘，每天3次，洒水量不低于 $1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 。

### （3）焊接烟气

管道连接过程会产生焊接烟气。焊接过程在高温电弧作用下，焊条端部及其母材被熔化，溶液表面剧烈喷射由药皮焊芯产生的高温高压蒸汽并向四周扩散。当蒸汽进入周围空气中时，被氧化并冷却，部分凝结成固体微粒，形成由气体和固体微粒组成的焊接烟气。

焊接烟尘是由金属及非金属物质在过热条件下产生的蒸气经氧化和冷凝而形成的，呈碎片状，粒径为 $1\mu\text{m}$ 左右。本项目使用的焊条产生的烟尘主要为 $\text{Al}_2\text{O}_3$ ，其次是 $\text{MgO}$ 、 $\text{SiO}_2$ 和 $\text{MnO}$ 等。焊接烟气中有毒有害气体的成份主要为 $\text{CO}$ 、 $\text{O}_3$ 、 $\text{NO}_x$ 、锰蒸气等，其中以 $\text{CO}$ 所占的比例最大。

本项目涉及焊接工作量较小，项目焊接过程沿管线布置，场地开阔，自然通风良好，焊接烟气通过大气稀释、扩散，可得到有效控制。

### （4）施工机械燃油废气

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 $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_x$ 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

### (1) 施工废水

项目施工废水主要为泥浆废水，通过控制水分的添加量可以将废水产生量控制在较低的水平，主要污染因子为 SS。施工产生的少量泥浆污水经沉淀池（5m<sup>3</sup>，砖混结构）收集、沉淀后作为施工用水或用于施工场地控尘。

### (2) 管道试压废水

施工完后，需对管道进行试压，试压介质为自来水，因此会产生试压废水。管道试压废水的产生量约 100m<sup>3</sup>。管道试压废水含少量悬浮物和泥砂，直接用于浇灌沿线植被。

### (3) 施工人员生活污水

本项目施工人员约 20 人，均不在工地食宿，用水量按 50L/人·d 计算，则用水量为 1.0t/d，产污系数 0.8，生活污水生产量为 0.8t/d。生活污水经化粪池（10m<sup>3</sup>，砖混结构，利旧）收集处理后，用于周边耕地灌溉。

## 3、噪声

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

环评要求在施工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周围敏感点的影响，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）使用风锤等高噪声设备，禁止夜间（22:00-6:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。项目严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽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，禁止夜间进行弃方和建筑垃圾出场、大宗建材进场的运输作业；

④ 施工现场应在不影响施工作业的情况下，针对部分高噪声小量体设备，设置简易的砖混结构房间隔声，以减少噪声干扰；

环评要求施工期禁止夜间施工，尽量减小施工期对周围敏感目标的影响。对

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

#### 4、固体废物

##### （1）建筑垃圾（含拆除垃圾）

项目占地范围内需要拆除的建筑物主要为原有生产厂房、办公楼等，总建筑面积约 500m<sup>2</sup>，拆除过程建筑垃圾产生量按 1.2t/m<sup>2</sup>（建筑面积）计，共计 600t；类比相关资料，项目施工过程中建筑垃圾产生量约 50t。

综上，施工期建筑垃圾产生总量为 650t。施工现场应设置建筑废弃物临时堆场（树立标示牌）并进行防雨、防泄漏处理。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板等下角料可分类回收，交废物收购站处理；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）焊接管道产生的焊渣及废焊条

项目施工焊接过程产生的焊渣、焊条及废弃边角料，通过类比焊接过程，管道焊接产生的固废约 0.4t。由施工人员收集，施工完成后出售至废品收购站。

##### （3）施工人员生活垃圾

本项目施工人员 20 人，生活垃圾产生量按 0.35kg/d·人计，则生活垃圾产生量为 7kg/d。项目设置 2 个垃圾桶（50L/个，高密度聚氯乙烯，内衬专用垃圾袋），生活垃圾经统一袋装收集后，送附近垃圾收集点处置。

#### 5、生态影响

由于施工活动和交通活动的干扰可影响到周边生态系统，造成生态破坏，如地表扰动、植被破坏、水土流失等。为减小施工期对生态环境的影响，业主拟采取如下措施：

（1）严格控制沿线管道铺设的开挖范围，减少地表扰动面积，从而减小水土流失量。

（2）管线施工过程中，尽可能不破坏地形、地貌。

（3）施工期应做好项目区必要的排水设施和防护工程，将汇入工程区的降水导排，防治径流对裸露地表的冲刷，最大限度地减少造成的水土流失和可能



造成的危害。在具体实施中，施工单位应争取合理工期，抵制盲目不科学的“抢期”工程，确保工程质量。

(4) 对于易滑坡地段，坡面应设置浆砌片石或挡土墙防护，并设置冲刷防护工程，防止滑坡及水土流失。

(5) 管道覆土后及施工便道两侧不需要上工程措施且裸露的地面，应采取撒播草籽、种植乔木及灌木等措施。

### 3.2.2 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

项目干选产品、副产品及尾矿全部暂存于矿仓内，不涉及堆场。钛精矿库仅堆存袋装铁精矿。外购粗钛中矿堆放在原料堆场（混凝土地坪，H=8m，彩钢瓦顶棚（透明瓦），四周修建 2.5m 高的钢混结构挡墙，挡墙上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡，进出口除外）中。本项目水选出的钛中矿暂存于钛中矿堆场（混凝土地坪，H=8m，彩钢瓦顶棚（透明瓦），四周修建 2.5m 高的钢混结构挡墙，挡墙上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡，进出口除外）中。本次评价不考虑外购各堆场、库房扬尘。本项目大气污染源如下：

- (1) 堆场颗粒物；
- (2) 破碎、筛分工序颗粒物；
- (3) 烘干机烟气；
- (4) 钛精矿生产线生产工序（不包括烘干）颗粒物；
- (5) 生产工序无组织颗粒物；
- (6) 交通运输扬尘。

##### 2、废水污染源

- (1) 初期雨水；
- (2) 选矿废水（含堆场渗滤水）；
- (3) 车辆轮胎冲洗废水；
- (4) 冷却筒冷却废水；
- (5) 车间地坪冲洗废水；
- (6) 生活污水。

##### 3、固废污染源

- (1) 尾矿（含水选尾矿和干选尾矿）；
- (2) 除尘灰、车间沉降灰；
- (3) 沉淀池污泥；
- (4) 废润滑油；
- (5) 生活垃圾。

#### 4、噪声污染源

本项目噪声污染源主要来自破碎机、振动筛、球磨机、磁选机、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

##### (1) 堆场颗粒物

干选产品、副产品及尾矿全部暂存于矿仓内，不涉及堆场。

由于本项目水选产生的铁精矿、钛中矿及次钛中矿含水率约 10%，分别暂存在铁精矿堆场、钛中矿堆场及次钛中矿堆场（均为混凝土地坪，彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡）内。建议钛中矿堆场顶棚设置透明瓦，加强物料水分蒸发，减少烘干燃料用量。

综上，本次评价不考虑铁精矿堆场、钛中矿堆场及次钛中矿堆场扬尘。

本项目产尘堆场主要包括原料堆场、破碎料堆场。堆场产尘工序主要包括卸料、物料堆存、中转及装车等工序。本次涉及的起尘公式如下：

**机械落差起尘公式**（采用交通部水运研究所和武汉水运工程学院提出的经验公式）：

$$Q = 0.03U^{1.6}H^{1.23}e^{-0.28w} \cdot G \quad (\text{公式①})$$

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 3-23。

表 3-23 攀枝花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

堆场起尘公式（采用清华大学在霍州电厂现场试验的模式）：

$$Q = 11.7U^{2.45} S^{0.345} e^{-0.5W} \quad (\text{公式②})$$

式中：Q——堆场起尘强度，mg/s；

U——地面平均风速，m/s；

S——堆场表面积，m<sup>2</sup>；

W——物料含水，%。

堆场颗粒物产生、治理及排放情况见表 3-24。

表 3-24 堆场颗粒物产生、治理及排放情况表

序号	项目	产生源	产生量 (t/a)	治理措施	排放量 (t/a)
1	原料堆场	汽车卸料	31.2 (采用公式(1)计算, 计算参数: G=294.7 万 t/a; H=1m; W=5%, 粒径较大, 修正系数取 0.8)	①原料堆场四周设置挡风抑尘网(进出口除外)。 ②挡风抑尘网顶部每隔 6m 设置 1 个旋转雾化喷咀喷水控尘, 喷水盲区设 1 条移动式喷水软管喷水, 每天喷水总计 12h, 喷水量为 157.2m <sup>3</sup> /d, 用于卸料及堆存过程中喷水控尘。 ③破碎进料仓进料口设置 2 个雾化喷咀, 喷水量为 2L/min·个, 每天喷水 12 小时, 喷水量为 3.1m <sup>3</sup> /d。	2.9 (计算参数: W=7%, u=0.5m/s)
		堆存	1.0 (采用公式(2)计算, 计算参数: S=4200m <sup>2</sup> ; W=5%, 粒径较大, 修正系数取 0.8)		0
		破碎进料仓受料	31.2 (采用公式(1)计算, 计算参数: G=294.7 万 t/a, H=1m; W=5%, 粒径较大, 修正系数取 0.8)		2.9 (计算参数: W=7%, u=0.5m/s)
2	破碎料场	皮带卸料	64.2 (采用公式(1)计算, 计算参数: G=294.7 万 t/a; H=1.5m; W=5%)	①破碎料场堆场四周设置挡风抑尘网(进出口除外)。 ②挡风抑尘网顶部每隔 6m 设置 1 个旋转雾化喷咀喷水控尘, 喷水盲区设 1 条移动式喷水软管喷水, 每天喷水总计 12h, 喷水量为 94.8m <sup>3</sup> /d, 用于卸料及堆存过程中喷水控尘。 ③辊压磨进料仓进料口设置 2 个雾化喷咀, 喷水量为 2L/min·个, 每天喷水 12 小时, 喷水量为 3.1m <sup>3</sup> /d。	5.9 (计算参数: W=7%, u=0.5m/s)
		堆存	0.8 (采用公式(2)计算, 计算参数: S=1300m <sup>2</sup> ; W=5%)		0
		辊压磨进料仓受料	39.0 (采用公式(1)计算, 计算参数: G=294.7 万 t/a, H=1m; W=5%)		3.6 (计算参数: W=7%, u=0.5m/s)
合计			167.4	/	15.3

## (2) 破碎车间颗粒物

参照《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）：选矿厂产生大气污染物的生产工艺装置必须设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，达标排放。

### ①破碎、筛分等工序颗粒物

破碎、筛分等工序颗粒物包括破碎机进出料口、振动筛处以及皮带受料点产生的颗粒物。

各产尘点通过设置局部密闭罩、密闭小室或密闭罩+抽尘支管进行抽尘。

破碎、筛分等工序颗粒物，采用布袋除尘器进行治理。其中本项目粗、中、细破及筛分工序颗粒物经 1 台共用的布袋除尘器处理后，经排气口离地 15m 高的排气筒排放。辊磨机产生的颗粒物单独经 1 台布袋除尘器处理后，经排气口离地 15m 高的排气筒排放。破碎筛分车间每天仅生产 12 小时。

颗粒物治理示意图见下图。

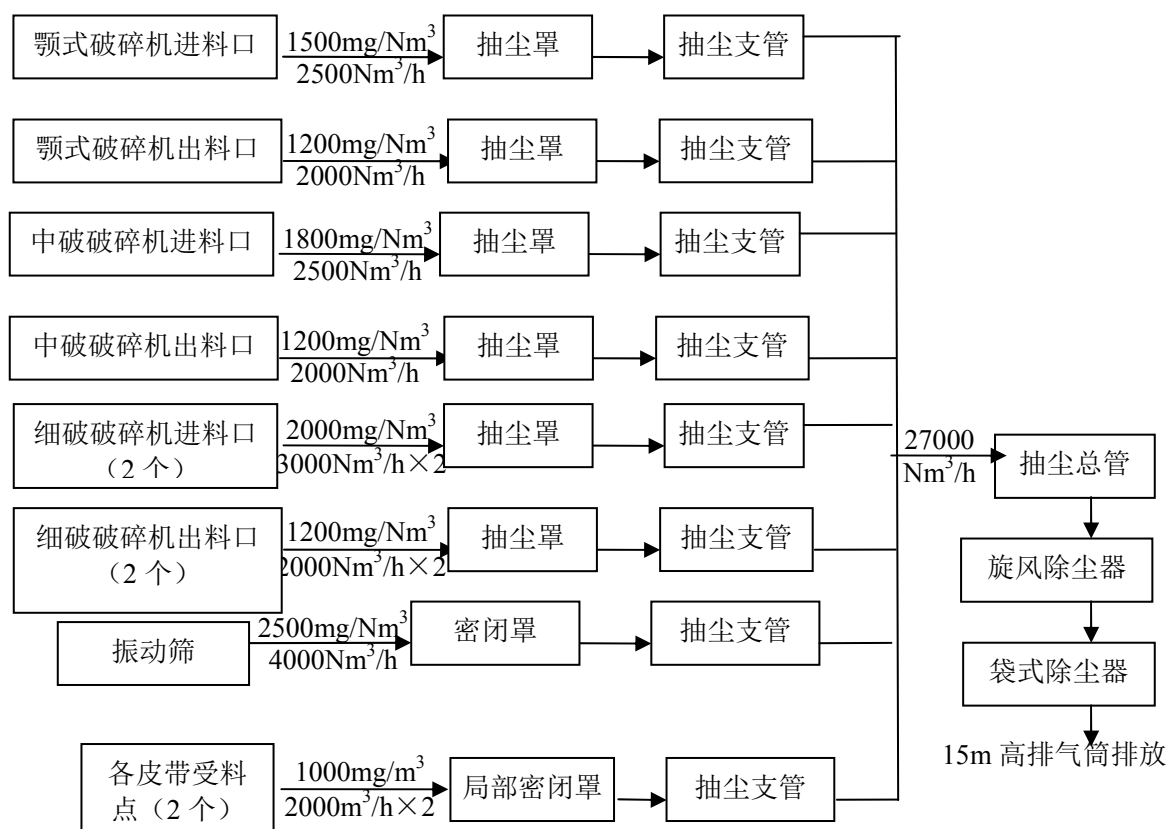


图 3-8 破碎、筛分等工序颗粒物治理示意图

本项目破碎、筛分等工序产污及治理措施情况见表 3-25。

表 3-25 破碎、筛分等工序产污及治理措施情况表

序号	抽尘点	污染物	治理措施	分配风量 (Nm <sup>3</sup> /h)	产尘浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	产尘量 (t/a)	捕集效 率%	未捕集 量 t/a
1	颚式破碎机进料口	颗粒物	破碎机进料口上方设 1 个矩形抽尘罩，罩口下沿距破碎机进料口 20cm，抽尘罩顶部接抽尘支管（Φ25cm）。	2500	1500	14.9	90	1.7
2	颚式破碎机出料口	颗粒物	破碎机出料口与皮带之间设一个与皮带等宽，长度为 1.5m 的抽尘罩，抽尘罩顶部接抽尘支管（Φ25cm）。	2000	1200	9.5	95	1.1
3	中破破碎机进料口	颗粒物	破碎机进料口上方设 1 个矩形抽尘罩，罩口下沿距破碎机进料口 20cm，抽尘罩顶部接抽尘支管（Φ25cm）。	2500	1800	17.8	90	2.0
4	中破破碎机出料口	颗粒物	破碎机出料口与皮带之间设一个与皮带等宽，长度为 1.5m 的抽尘罩，抽尘罩顶部接抽尘支管（Φ20cm）。	2000	1200	9.5	95	1.1
5	细破破碎机进料口（2 个）	颗粒物	破碎机进料口上方设 1 个抽尘罩，罩口下沿距破碎机进料口采用条形橡胶相连，抽尘罩顶部接抽尘支管（Φ30cm）。	3000×2	2000	47.5	90	5.3
6	细破破碎机出料口（2 个）	颗粒物	破碎机出料口与皮带之间设一个与皮带等宽，长度为 1.5m 的抽尘罩（示意图见图 3-12），抽尘罩顶部接抽尘支管（Φ20cm）。	2000×2	1200	19.0	95	2.1
7	振动筛	颗粒物	振动筛上方设 1 个抽尘罩，倾角与筛面倾角一致，罩顶接 1 根抽尘支管（Φ30cm）。	4000	2500	39.6	95	4.4
8	各皮带受料点及转运点（2 个）	颗粒物	皮带转运点设 1 个密闭抽尘罩，抽尘罩顶部接抽尘支管（Φ25cm）。	2000×2	1000	15.8	95	1.8
合计		--	--	27000	1624	173.6	--	19.3

注：上表各尘源风量分配的精确度由各抽尘支管上安装的调节阀控制。

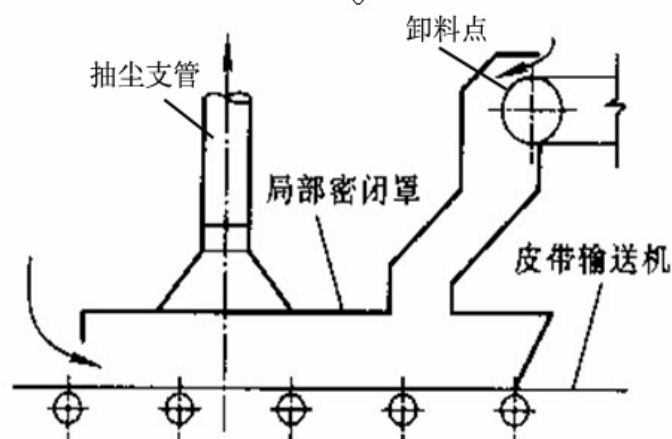


图 3-9 出料口除尘设施示意图

上述捕集的颗粒物分别通过抽尘支管汇入一根抽尘总管（ $\Phi 1000\text{mm}$ ，钢结构）内，再送入 1 台布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒排放。

布袋除尘器除尘风量为  $27000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，有效过滤面积  $450\text{m}^2$ ，过滤风速为  $1.0\text{m}/\text{min}$ ，除尘效率 99%，则项目破碎、筛分等工序颗粒物排放浓度为  $16\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）大气污染物排放标准限值要求。

项目破碎、筛分等工序颗粒物产生及排放情况见表 3-26。

表 3-26 破碎、筛分有组织废气产生及排放情况表

产生源名称	主要污染物	产生浓度 ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ )	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ )	排放量 (t/a)	排放标准
破碎、筛分等工序	颗粒物	1624	173.6	除尘风量 $27000\text{Nm}^3/\text{h}$ ( $\eta \geq 99\%$ )	16	1.7	GB28661—2012 表 5: $20\text{mg}/\text{m}^3$

### ② 辊压磨处颗粒物

表 3-27 辊压磨间产污及治理措施情况表

序号	抽尘点	污染物	治理措施	分配风量 (Nm <sup>3</sup> /h)	产尘浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	产尘量 (t/a)	捕集效 率%	未捕集 量 t/a
1	辊压磨 进料口	颗粒物	磨机进料口设 1 个矩形抽尘罩，抽尘罩顶部接抽尘支管 (Φ25cm)。	4000	2200	34.8	90	3.9
2	辊压磨 出料口	颗粒物	破碎机出料口与皮带之间设一个与皮带等宽，长度为 1.5m 的抽尘罩，抽尘罩顶部接抽尘支管 (Φ25cm)。	2000	1200	9.5	95	1.1
3	各皮带 受料点 及转运 点 (2 个)	颗粒物	皮带转运点设 1 个密闭抽尘罩，抽尘罩顶部接抽尘支管 (Φ25cm)。	2000×2	1000	15.8	95	1.8
合计		--	--	10000	1520	60.2	--	6.7

注：上表各尘源风量分配的精确度由各抽尘支管上安装的调节阀控制。

上述捕集的颗粒物分别通过抽尘支管汇入一根抽尘总管 (Φ60mm, 钢结构) 内，再送入 1 台布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒排放。

布袋除尘器除尘风量为 10000Nm<sup>3</sup>/h，有效过滤面积 167m<sup>2</sup>，过滤风速为 1.0m/min，除尘效率 99%，则项目辊压磨间颗粒物排放浓度为 15mg/Nm<sup>3</sup>，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 大气污染物排放标准限值要求。

项目辊压磨间颗粒物产生及排放情况见表 3-28。

表 3-28 辊压磨间有组织废气产生及排放情况表

产生源 名称	主要 污染物	产生浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放标准
辊压磨工序	颗粒物	1520	60.2	除尘风量 10000Nm <sup>3</sup> /h (η≥99%)	15	0.6	GB28661—2012 表 5: 20mg/m <sup>3</sup>

### (3) 烘干机废气

项目使用煤气作为燃料，烘干机废气使用旋风+布袋除尘器处理后排放，烘干机废气治理流程图如下：

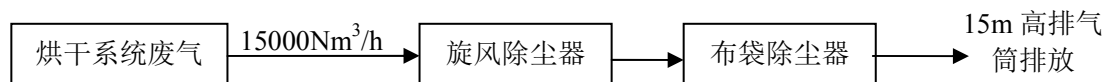


图 3-10 项目烘干废气治理示意图

### 污染物产生情况：

烘干机利用煤气燃烧热烟气直接干燥物料，烘干机年运行 330d，每天运行

24h。焦炉煤气用量约 122.6 万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。烘干机废气主要污染因子为颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 。

**a.颗粒物**

类比同类项目，干燥废气中颗粒物产生浓度约  $12000\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，风量为  $15000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，则颗粒物产生量为  $1425.6\text{t}/\text{a}$ 。

**b. $\text{SO}_2$**

参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，煤气燃烧 $\text{SO}_2$ 产污系数为 $0.02\text{Sk}/\text{万m}^3$ （煤气）。根据表3-13可知，本项目使用的焦炉煤气中硫化氢最大含量为 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，则焦炉煤气中硫含量为 $18.8\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，所以焦炉煤气燃烧产生 $\text{SO}_2$ 产污系数为 $0.376\text{kg}/\text{万m}^3$ ，项目干燥废气 $\text{SO}_2$ 产生量为 $0.05\text{t}/\text{a}$ ，产生浓度 $0.4\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

**c. $\text{NO}_x$**

通过类比燃烧煤气的燃烧机，通过类比可知， $\text{NO}_x$ 的实测浓度约为 $140\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，则项目干燥机烟气中 $\text{NO}_x$ 产生量为 $16.6\text{t}/\text{a}$ 。本项目采用低氮燃烧器，参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），采用低氮燃烧器 $\text{NO}_x$ 降低率为20~50%，本项目取30%。烘干机废气 $\text{NO}_x$ 排放量 $11.6\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度 $97.8\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

**治理措施：**

项目烘干机废气拟通过 1 组旋风+布袋除尘器净化处理后，经排气口离地 15m 高排气筒排放。

旋风除尘器除尘效率 85%，布袋除尘器有效过滤面积为  $421\text{m}^2$ ，处理风量为  $20217\text{m}^3/\text{h}$ （标况风量  $15000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，废气温度  $95^\circ\text{C}$ ），过滤风速为  $0.8\text{m}/\text{min}$ ，除尘效率取 99.5%。

**排放情况：**

项目烘干废气产生、治理及排放情况见表 3-29。



表 3-29 烘干废气产生、治理及排放情况表

产生源名称	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	主要污染物	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 t/a	治理措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)
烘干废气	15000	颗粒物	12000	1425.6	采用低氮燃烧器, NO <sub>x</sub> 降低率为 30%; 旋风+布袋除尘器处理后, 由 15m 高排气筒排放	9	1.1
		SO <sub>2</sub>	0.4	0.05		0.4	0.05
		NO <sub>x</sub>	140	16.6		97.8	11.6

根据《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010): 炉窑基准过量空气系数规定为 1.7, 实测的工业炉窑的烟(粉)尘、有害污染物排放浓度, 应换算为基准过量空气系数时的排放浓度。烘干机废气中含氧量约 18%, 经换算后, 本项目烘干机废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的排放浓度分别为 46.9mg/Nm<sup>3</sup>、1.6mg/Nm<sup>3</sup>、401mg/Nm<sup>3</sup>, 满足《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010) 二级标准(颗粒物: 50mg/Nm<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub>: 400mg/Nm<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub> 无标准限值) 要求。

烘干机出口烟气温度约 95℃, 烟气含湿量为 277g/Nm<sup>3</sup>(烟气露点温度 79℃, 数据来源于《化学化工物理数据手册 无机卷》)。本项目采用逆流式烘干工艺, 为防止布袋除尘器糊袋, 进布袋除尘器前烘干机废气温度应大于 79℃, 本项目控制在 80℃。冬季应先点燃生物质专用燃烧机, 预热布袋除尘器后, 再烘干物料。

烘干机废气进入布袋除尘的温度为 80℃, 在布袋除尘滤布的耐热温度(≤ 200℃) 范围内, 不会烧坏布袋。

项目旋风除尘器及布袋除尘器除尘灰经除尘器底部的闸板放料, 人工用覆膜编织袋收集后, 送磁选工段, 作为原料使用。

#### (4) 钛精矿生产线生产工序(不包括烘干) 颗粒物

本项目钛精矿生产线生产工序(不包括烘干) 颗粒物包括冷却筒出料颗粒物、干钛中矿中转仓受料颗粒物、皮带受料颗粒物、振动筛筛分颗粒物、磁选机磁选颗粒物、各产品及副产品仓仓顶颗粒物、包装机颗粒物等。本项目产污源强参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》及同类企业。

本项目钛精矿生产线生产工序(不包括烘干) 颗粒物采用 1 台布袋除尘器处理后, 由 15m 高排气筒排放, 治理示意图见下图。

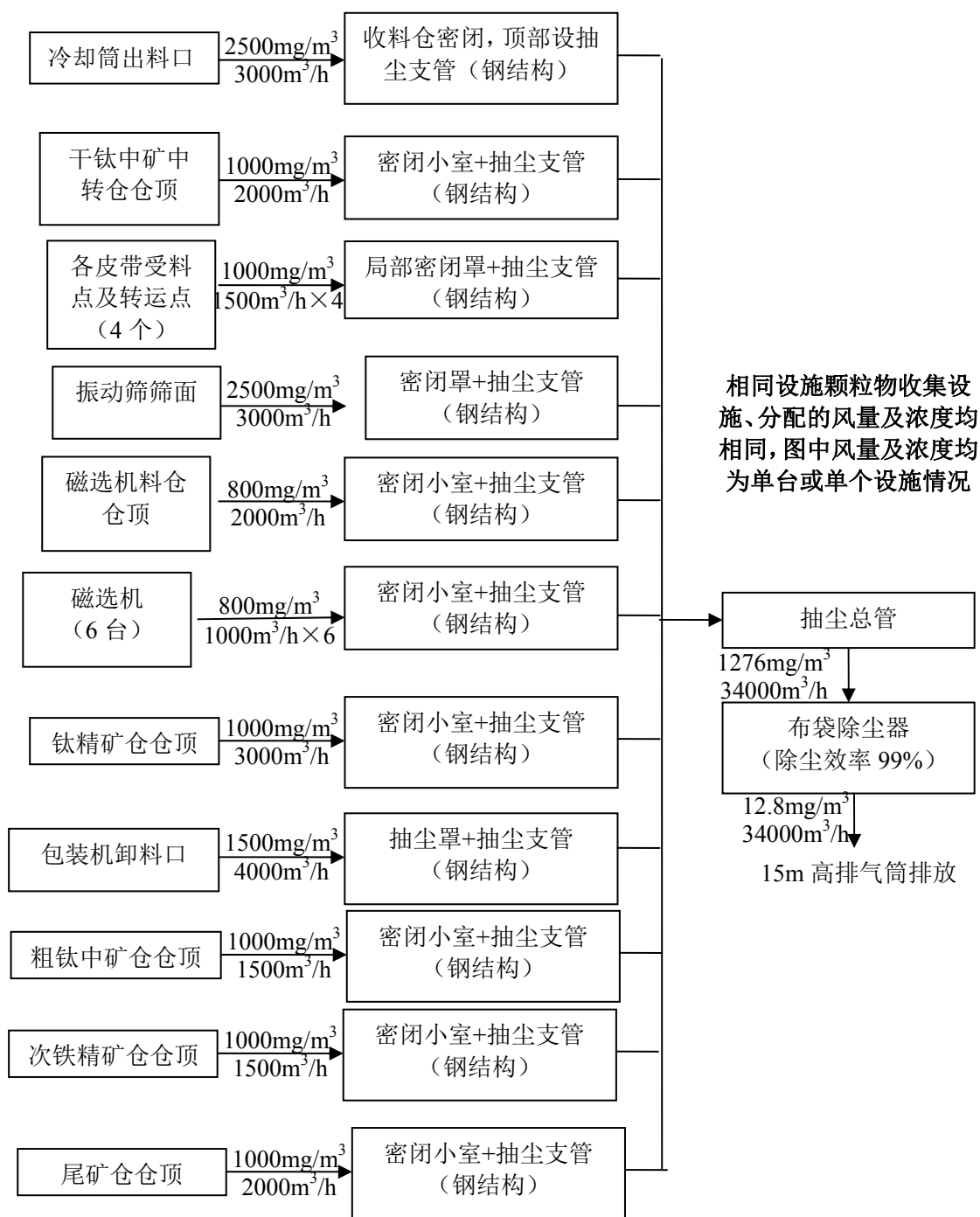


图 3-11 钛精矿生产线冷却、磁选工段颗粒物治理示意图

钛精矿生产线生产工序(不包括烘干)颗粒物产生及收集措施情况见表 3-30。

表 3-30 钛精矿生产线生产工序(不包括烘干)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	分配风量 m <sup>3</sup> /h	产尘浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a	捕集效率%	未捕集量 t/a
1	冷却筒出料口	颗粒物	冷却筒卸料口与皮带交接点设抽尘罩,顶部接1根抽尘支管(Φ25cm)	3000	2500	59.4	90	6.6
2	干钛中矿中转仓仓顶	颗粒物	封闭的钢结构,形成密闭小室,仅留设进料通道,顶部接1根抽尘支管(Φ20cm)	2000	1000	15.8	95	0.8
3	各皮带受料点及转运点(4个)	颗粒物	出料口与皮带之间设一个与皮带等宽,长度为1.5m的抽尘罩(示意图见图3-12),抽尘罩顶部接抽尘支管(Φ20cm)	1500×4	1000	47.5	90	5.3
4	振动筛筛面	颗粒物	振动筛上方设1个密闭罩,倾角与筛面倾角一致,罩顶接1根抽尘支管(Φ25cm)	3000	2500	59.4	95	3.1
5	磁选机料仓仓顶	颗粒物	磁选料仓(钢结构封闭,形成密闭小室,进出料通道),在其侧面接1根抽尘支管(Φ15cm)	2000	800	12.7	95	0.6
6	磁选机(6台)	颗粒物	磁选机为封闭设备,在其侧面接1根抽尘支管(Φ15cm)。	1000×6	800	38	95	2.0
7	钛精矿仓仓顶	颗粒物	钛精矿仓封闭(进出料口除外),仓顶设抽尘支管(Φ25cm)	3000	1000	23.8	95	1.3
8	钛精矿仓卸料口	颗粒物	钛精矿仓卸料口设抽尘罩(侧吸罩,包装及皮带卸料共用),接1根抽尘支管(Φ30cm)	4000	1500	47.5	90	5.3
9	粗钛中矿仓仓顶	颗粒物	粗钛中矿仓封闭(进出料口除外),仓顶设抽尘支管(Φ20cm)	1500	1000	11.9	95	1.3
10	次铁精矿仓仓顶	颗粒物	次铁精矿仓封闭(进出料口除外),仓顶设抽尘支管(Φ20cm)	1500	1000	11.9	95	1.3
11	尾矿仓仓顶	颗粒物	尾矿仓封闭(进出料口除外),仓顶设抽尘支管(Φ20cm)	2000	1000	15.8	95	0.8
合计		颗粒物	/	34000	混合浓度 1276	343.7	/	28.4

注:①上表各尘源风量分配的精确度由各抽尘支管上安装的调节阀控制。颗粒物混合浓度指布袋除尘器进气口浓度。

②各皮带受料点:干钛中矿中转仓返料皮带受料点、振动筛下皮带受料点,皮带中转点。

上述捕集的颗粒物分别通过抽尘支管汇入一根抽尘总管，再送入 1 台布袋除尘器处理后，由 15m 高排气筒排放。

布袋除尘器除尘风量为  $34000\text{m}^3/\text{h}$ ，有效过滤面积  $567\text{m}^2$ ，过滤风速为  $1.0\text{m}/\text{min}$ ，除尘效率 99%。

本项目钛精矿生产线生产工序（不包括烘干）颗粒物排放浓度约  $12.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）中排放浓度限值（ $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

本项目钛精矿生产线生产工序（不包括烘干）颗粒物产生及排放情况见表 3-31。

表 3-31 钛精矿生产线生产工序（不包括烘干）颗粒物产生及排放情况表

产生源	主要污染物	产生浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放量 (t/a)
钛精矿 生产线 生产工 序（不包 括烘干）	颗粒物	1276	343.7	1 台布袋除尘器（风量 $34000\text{m}^3/\text{h}$ ， $\eta \geq 99\%$ ），排 气筒高度 15m	12.8	3.4

#### （5）生产工序无组织颗粒物

项目生产工序无组织颗粒物包括铁精矿生产线和钛精矿生产线未被抽尘设施捕集的颗粒物、钛精矿、次铁精矿、粗钛中矿及干选尾矿仓装车颗粒物。

生产工序无组织颗粒物产生、治理及排放情况见下表。

表 3-32 生产工序无组织颗粒物产生、治理及排放情况

序号	产生源	产生量 (t/a)	治理措施及控制效率	排放量 (t/a)
1	破碎筛分工序	19.3 根据捕集效率确定	①分别设置有粗破间、中破间及细破筛分间，均为彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡的封闭厂房（进出口除外）。 ②皮带均置于彩钢瓦封闭的皮带通廊（横截面为1.5×1.2m）内，破碎筛分车间进出口设软帘。 ③破碎、筛分车间地坪每天冲洗一次，冲洗用水定额5L/m <sup>2</sup> ·次。 车间内未捕集颗粒物通过厂房纵深，自然沉降。	2.9
	辊压磨工序	6.7 根据捕集效率确定	①辊压磨间为彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡的封闭厂房（进出口除外）。 ②皮带均置于彩钢瓦封闭的皮带通廊（横截面为1.5×1.2m）内，进出口设软帘。 ③地坪每天冲洗一次，冲洗用水定额5L/m <sup>2</sup> ·次。 车间内未捕集颗粒物通过厂房纵深，自然沉降。	1.0
2	钛精矿生产线	28.4 根据捕集效率确定	①冷却、筛分、磁选、钛精矿包装等过程均位于整体封闭的厂房内。 ②车间地坪每天冲洗一次，冲洗用水定额5L/m <sup>2</sup> ·次。 ③烘干车间、干选车间及成品库房进出口设软帘。 ④皮带均置于彩钢瓦封闭的皮带通廊（横截面为1.5×1.2m）内。 车间内未捕集颗粒物通过厂房纵深，自然沉降。	4.3
3	次铁精矿、粗钛中矿、尾矿装车颗粒物	1.8 （采用公式① 计算：G=4.33 万 t/a；H=1.0m； W=1%）	本项目次铁精矿、粗钛中矿、尾矿仓出料口分别设置2个雾化喷咀（共6个），在料仓转运、卸料过程喷干雾控尘，喷水总量为12.5t/d，物料含水平均为8%。环评要求在充分润湿物料的情况下，保证在仓内暂存和汽车外运过程中无滴水。位于成品仓库内装车，厂房纵深沉降。	0.1
合计		56.2	/	8.3

## (6) 交通运输扬尘

### ①产生情况

本项目在项目区内运输原料、产品、副产品，均会产生交通运输扬尘。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/m<sup>2</sup>；

$M$ ——车辆载重，t/辆。空车自重 15t，载重 45t；

$L$ ——运输距离，km；

$Q$ ——运输量，t/a。

本项目总运输量约 306.5 万 t/a。厂区道路总长 500m，未采取控尘措施前，路面灰尘覆盖率约 0.5kg/m<sup>2</sup>，考虑汽车往返，经计算，本项目交通运输扬尘的产生量为 167.8t/a。

### ②治理措施

为控制道路扬尘，项目区内道路路面为混凝土结构。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/m<sup>2</sup>·次，环评要求加强地面清扫工作，采用机械清扫，将颗粒物量控制在 0.05kg/m<sup>2</sup> 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。

运输车辆出厂口内侧设车辆冲洗区（20m<sup>2</sup>，水泥硬化地面，设 5%坡度，配套设置洗车废水收集地沟、洗车废水沉淀池），对驶离项目区的运输车辆轮胎进行冲洗。

项目次铁精矿、粗钛中矿、干选尾矿仓出料口设置雾化喷咀，使次铁精矿、粗钛中矿、尾矿含水率不小于 8%。环评要求原料及次铁精矿、粗钛中矿、尾矿运输车辆严禁超载，装料不得超车厢，拍实、拍平，并用篷布遮盖，沿途控速。物料运输车辆返程过程，需收篷布，避免车厢壁上物料散扬。禁止在四级及以上

天气进行运输作业。

### ③排放情况

在落实以上措施的情况下，经计算，道路扬尘排放量为 31.8t/a。

#### 大气污染物排放情况统计：

本项目主要大气污染物为无组织及有组织排放的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等，大气污染物产生、治理及排放情况见下表。

表 3-33 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 (mgN/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	
有组织 废气	破碎、筛分等工序 颗粒物	1624	173.6	布袋除尘器(η≥99%)， 由 15m 高排气筒排放	16	1.7	
	辊压磨工序	1520	60.2	布袋除尘器(η≥99%)， 由 15m 高排气筒排放	15	0.6	
	钛精矿生产线(不 包括烘干)颗 颗粒物	1276	343.7	1 台布袋除尘器， η≥99%，由 15m 高 排气筒排放	12.8	3.4	
	烘干机 废气	颗粒物	12000	1425.6	采用低氮燃烧器， NO <sub>x</sub> 降低率为 30%；旋风+布袋除 尘器处理后，由 15m 高排气筒排放	9	1.1
		SO <sub>2</sub>	0.4	0.05		0.4	0.05
NO <sub>x</sub>	140	16.6	97.8	11.6			
无组织 颗粒物	堆场颗粒物	--	167.4	设置挡风抑尘网， 喷咀洒水抑尘	<1.0	15.3	
	生产工序无组 织颗粒物	--	56.2	运输通廊采用彩钢 瓦封闭、厂房沉降 等	<1.0	8.3	
	交通运输扬尘	--	167.8	道路洒水、机械清 扫，车辆加盖篷布	<1.0	31.8	

## 2、废水主要污染源及治理措施

### (1) 初期雨水

根据项目所在区域地形地貌，项目区外雨水经周边道路截洪沟（矩形断面 40cm×60cm，砖混结构，水泥抹面，位于项目区北面及西北面）截流后汇至周边冲沟，汇入麻柳坪沟再流入五道河，最终进入金沙江，不会对项目区造成冲刷。

项目区采用雨污分流制。根据《防洪标准》（GB50201-2014），结合项目规模，确定项目重现期为 20 年一遇。

涵洞最大洪峰流量根据水文手册中有关参数按公式计算，公式如下：

$$Q=0.278kiF \quad \textcircled{3}$$

式中：Q—最大洪峰流量， $m^3/s$ ；

k—径流系数，按 0.9 考虑；

i—20 年一遇最大 1h 暴雨强度，60mm；

F—汇水面积， $km^2$ 。本次取  $11.07km^2$ 。

计算结果： $Q=1.9m^3/s$ ，单次暴雨时间按 20min 考虑，则暴雨量为  $1992m^3$  次。

项目区内雨水经项目区低矮方向设置的雨水收集地沟（总长 400m，矩形断面  $40cm \times 40cm$ ，砖混结构，水泥抹面）引至应急水池（ $2100m^3$ ，钢混结构）内。雨水经应急水池沉淀后，用于厂区控尘。

### （2）洗选废水（含水选堆场渗滤水）

项目洗选废水包含真空过滤机过滤水、浓缩池溢流液、浓缩脱水机脱出水、堆场渗滤水，洗选废水治理流程见下图。

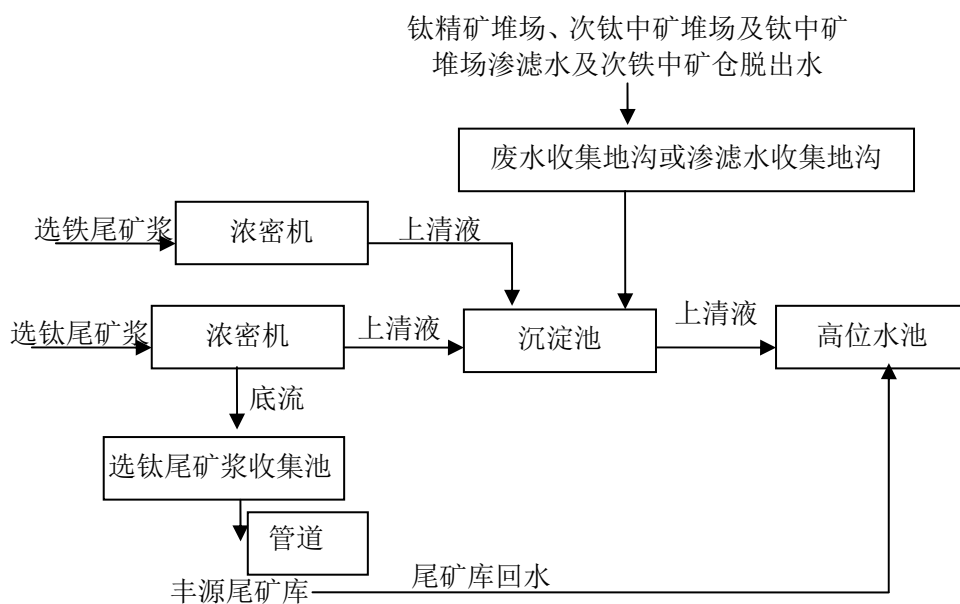


图 3-12 洗选废水处理流程图

根据水平衡可知，项目洗选废水（含水选堆场渗滤水）产生总量为  $47743.7m^3/d$ 。

项目选铁尾矿浆、选钛尾矿浆分别经各自配置的斜板浓密机（或浓缩池、深锥浓缩斗）浓缩后，上清液进入沉淀池；

次钛中矿堆场渗滤水经渗滤水收集地沟（长 50m，断面  $30cm \times 30cm$ ，砖



混结构，水泥抹面）引流进入渗滤水收集池（ $10\text{m}^3$ ，砖混结构），再经管道送至沉淀池；

钛中矿堆场及铁精矿堆场渗滤水经渗滤水收集地沟（长  $100\text{m}$ ，断面  $30\text{cm} \times 30\text{cm}$ ，砖混结构，水泥抹面）引流直接进入沉淀池；

上述废水在沉淀池（1个， $240\text{m}^3$ ，钢混结构）内投加絮凝剂沉淀后，上清液泵至高位水池生产回用。

斜板浓密机（或浓缩池、深锥浓缩斗）浓缩后的底流经选钛尾矿浆收集池（1个， $50\text{m}^3$ ，钢混结构）收集后，再经尾矿输送管道（1条，长  $2500\text{m}$ ， $\Phi 355\text{mm}$ ，PVC管，管线均采用明铺的方式）送至丰源尾矿库，经尾矿库澄清后，经回水管道（1条，长  $2450\text{m}$ ， $\Phi 426\text{mm}$ ，螺旋焊接钢管，管线均采用明铺的方式）返回本项目高位水池用于选矿，回水率约为  $65\%$ 。

#### 生产废水事故排放预防措施如下：

①本项目在实际运营过程中应加强对各种废水处理设施的运行管理，一旦发现隐患应当及时报告和排除，当出现废水事故排放时，应立即启用应急水池（ $2000\text{m}^3$ ，钢混结构，地下式），组织人力抢修，排除故障，避免废水事故外排进入金沙江，污染金沙江水质；

②本项目各个池子的输水泵均为“一开一备”，一旦水泵出现损坏，立即启用备用水泵，确保各个水池不因水泵损坏而溢流；

③本项目各废水收集池均为钢混结构，具有足够的稳固性，不易垮塌；雨季加强对废水沉淀池的巡检，若发生开裂变形需及时加固维修。

#### （3）车辆轮胎冲洗废水

根据水平衡可知，本项目车辆轮胎冲洗废水产生量为  $15.8\text{m}^3/\text{d}$ 。车辆轮胎冲洗废水经废水收集地沟（长  $15\text{m}$ ，矩形断面  $30\text{cm} \times 30\text{cm}$ ，砖混结构，水泥抹面）收集后引流至洗车废水沉淀池（ $5\text{m}^3$ ，砖混结构），待澄清后，重复利用。

#### （4）冷却筒冷却废水

根据水平衡可知，项目冷却筒废水产生量为  $684\text{m}^3/\text{d}$ （其中定期更换水量为  $2.9\text{m}^3/\text{d}$ ，其余冷却废水为  $681.1\text{m}^3/\text{d}$ ）。

冷却废水中定期更换水直接用于厂区道路控尘洒水；其余冷却废水经冷却水收集池（ $180\text{m}^3$ ，地下式，钢混结构）冷却后，循环利用。

#### （5）车间地坪冲洗废水

由于破碎筛分车间及干选车间无组织颗粒物产生量较大，本项目对其地坪进行冲洗。根据水平衡可知，本项目车间地坪冲洗废水产生量为  $6.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

地坪冲洗废水经车间废水收集地沟（长 300m，断面  $30\text{cm}\times 30\text{cm}$ ，砖混结构）收集后，引流至沉淀池（ $240\text{m}^3$ ，砖混结构），经沉淀后，重复利用。

### （6）生活污水

根据水平衡可知，本项目生活污水产生量为  $7.4\text{m}^3/\text{d}$ 。职工生活污水经化粪池（利旧， $10\text{m}^3$ ，砖混结构，）及一体化生化设备（新增，处理能力  $10\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后，用于项目区及周边绿化。

**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（采用 A/O 的处理工艺，包括生物接触氧化池、沉淀池、污泥池等，废水首先进入生物接触氧化池，经曝气氧化促进生物分解，将有机酸和醇分解为无毒的  $\text{CO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，去除大部分 COD、 $\text{BOD}_5$ ，再经沉淀池沉淀，去除悬浮物、菌胶体，沉淀池污泥采用气提设备提至污泥池）处理后，废水用于项目区绿化灌溉及周边耕地灌溉。

生活污水处理前后水质情况见表 3-34。

表 3-34 生活污水处理前后水质情况表

废水性质		SS	$\text{COD}_{\text{Cr}}$	$\text{BOD}_5$	$\text{NH}_3\text{-N}$
污水总量： $2442\text{m}^3/\text{a}$					
处理前	浓度（mg/L）	250	200	100	20
	产生量（t/a）	0.61	0.49	0.24	0.05
处理后	浓度（mg/L）	20	20	15	8
	产生量（t/a）	0.05	0.05	0.04	0.02
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准（mg/L）		70	100	20	15

由上表可知，项目生活污水经化粪池和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。

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/T18920-2002）中绿化要求（ $\text{BOD}$ ： $20\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ ： $20\text{mg/L}$ ），可用于绿化。

项目区周边有大量荒地，面积约为 100 亩，绿化灌溉用水量按照  $2.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  计算，则灌溉需要水量约  $166.7\text{m}^3/\text{d}$ ，能够消纳完项目污水。项目生活污水用于周边绿化灌溉可行。

**废水排放情况统计：**

项目废水产生、治理及排放情况见表 3-35。

表 3-35 废水产生、治理及排放情况

序号	类别	产生量 (m <sup>3</sup> /a)	主要 污染因子	处理方式	排放量 (m <sup>3</sup> /a)
1	初期雨水	--	SS	应急水池收集处理后作为控尘用水	--
2	洗选废水	15755421	SS	浓缩池或尾矿库沉淀后循环利用	0
3	车辆轮胎冲洗废水	5214	SS	洗车废水沉淀池沉淀后回用	0
4	冷却筒冷却 废水	225720	SS	定期更换水直接用于厂区道路控尘洒水，其余冷却废水经冷却水池冷却后，循环利用	0
5	车间地坪冲洗废水	2244	SS	经收集沉淀后，重复利用	0
6	生活污水	2442	SS、COD、 NH <sub>3</sub> -N	化粪池+一体化生化处理装置处理后用于项目区及周边绿化灌溉	0
7	合计	15991041	/	/	0

### 3、固体废物处置措施

#### (1) 尾矿

项目干选尾矿产生量为 35600t/a，水选尾矿产生量为 2189962.9t/a(干料量)，尾矿产生总量 2225562.9 t/a。本项目水选尾矿和干选尾矿的主要化学成分见表 3-36 和表 3-37。

表 3-36 水选尾矿的主要化学成分

成分	TFe	TiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	S	其它
含量 (%)	9.69	4.2	30.5	20.2	15.6	16.6	0.07	0.2	2.94

表 3-37 干选尾矿的主要化学成分

成分	TFe	TiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	S	其它
含量 (%)	10.52	3.2	15.2	23.5	24.6	20.12	0.08	0.2	2.58

#### ①干选尾矿固废类别

类比四川盛安和环保科技有限公司于 2018 年 1 月 17 日对盐边县小卒子工贸有限责任公司干选厂尾矿浸出毒性试验监测结果（监测报告见附件 12），干选尾矿不属于危险废物，属于 I 类一般工业固废。

表 3-38 小卒子尾砂浸出毒性试验监测结果表

监测样品	pH	铅 mg/L	镉 mg/L	总铬 mg/L	砷 mg/L	汞 mg/L
尾矿	8.66	0.21	未检出	0.18	未检出	未检出
《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB 5085.3-2007) 表 1	/	5	1	15	5	0.1
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	6~9	1.0	0.1	1.5	0.5	0.05

小卒子工贸干选厂与本项目钛精矿生产线均采用烘干、磁选工艺，产品为钛精矿。原料均为重选的钛中矿，不涉及浮选料。小卒子工贸干选厂与本项目钛精矿生产线原料的理化特性、工艺参数等基本相同。本次钛精矿生产线类比小卒子工贸干选厂尾矿浸出毒性监测数据基本可行。

### ②水选尾矿固废类别

类比四川盛安和环保科技有限公司于 2017 年 11 月 23 日对盐边县琨鹏工贸有限公司水选尾矿浸出毒性试验监测结果（监测报告附件 12），水选尾矿不属于危险废物，属于 I 类一般工业固废。

表 3-39 琨鹏工贸水选尾矿浸出毒性试验监测结果表

监测样品	pH	铅 mg/L	镉 mg/L	铬 mg/L	砷 mg/L	汞 mg/L
水选尾矿	8.85	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》 (GB 5085.1-2007)	≤2.0 或 ≥12.5	/	/	/	/	/
《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB 5085.3-2007) 表 1	/	5	1	15	5	0.1

小卒子工贸干选厂与本项目钛精矿生产线均采用烘干、磁选工艺，产品为钛精矿。原料均为重选的钛中矿，不涉及浮选料。小卒子工贸干选厂与本项目钛精矿生产线原料的理化特性、工艺参数等基本相同。本次钛精矿生产线类比小卒子工贸干选厂尾矿浸出毒性监测数据基本可行。

本项目干选尾矿在选钛尾矿浆收集池（1 个，50m<sup>3</sup>，钢混结构）与水选尾矿混合后（矿浆浓度 40%），经尾矿浆输送管道送至丰源尾矿库堆存。评价要求项目必须将尾矿合理堆放至尾矿库内，禁止乱堆乱放。

2019 年 2 月 14 日，攀枝花丰源矿业有限公司出具了情况说明（见附件）：攀枝花中启矿业有限公司为攀枝花丰源矿业有限公司控股的孙公司，同意其生产过程中产生的尾矿排入我公司牛场坪尾矿库内。

2010 年 3 月 5 日，四川省环境保护厅下发了《关于攀枝花丰源矿业有限公司 100 万吨选厂扩能技改项目环境影响报告书的批复》（川环审批[2010]102 号，

见附件 11)。2011 年 10 月 31 日，四川省环境保护厅下发了《攀枝花丰源矿业有限公司 100 万吨选厂扩能技改项目（一期）环保验收意见》（川环验[2011]179 号，见附件 11）。

2017 年 2 月 10 日，四川省安全生产监督管理局下发了攀枝花丰源矿业有限公司尾矿库的《安全生产许可证》（见附件 11）。

项目尾矿治理流程示意图见下图。

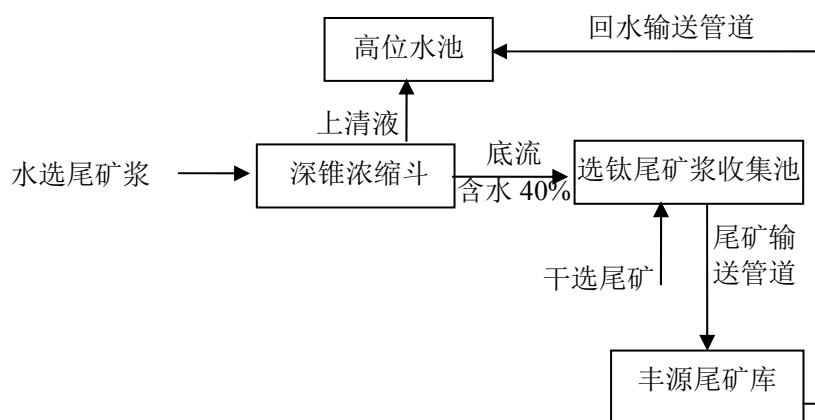


图 3-14 尾矿治理流程示意图

**尾矿输送管道：**1 条，长 2500m， $\Phi 355\text{mm}$ ，PVC 管，管线均采用明铺的方式（其中桩号 K0+378~K1+450 段依托原五道河至高梁坪片区大宗物料运输（规格矿、原矿）胶带系统（中启选矿厂—丰源选矿厂）项目已有麻柳坪隧道，隧道总长 1072m。），起点位于项目选钛尾矿浆收集池处，终点位于丰源矿业公司尾矿库。起点设 2 台渣浆泵（1 用 1 备），其余段均不设置泵站。

**丰源尾矿库：**位于本项目区东面 1680m，建成投运时间为 2011 年 10 月，设计容积为 1.19 亿  $\text{m}^3$ ，有效库容 8925 万  $\text{m}^3$ ，总堆高 350m，属于二等库，配套设置有挡渣坝完善的截排水设施。目前，已堆尾矿约 1500 万  $\text{m}^3$ ，剩余库容 7425 万  $\text{m}^3$ ，能容本项目及丰源矿业公司选厂尾矿 17.8a。

丰源尾矿库库容满足本项目需要，尾矿堆存过程的安全环保由接纳方负责。环评要求，待河尾子尾矿库服务期满后，应另选尾矿库进行堆放。

本项目尾矿与丰源尾矿库堆存的尾矿均为钒钛磁铁矿经重选产生的尾矿，性质相容。

综上，本项目尾矿送丰源尾矿库可行。

## (2) 除尘灰

除尘灰收集过程颗粒物通过厂房阻隔、大气稀释扩散等措施加以控制。根据项目大气污染治理措施，本项目除尘灰产生量及治理措施见表 3-40。

表 3-40 除尘灰产生量及治理措施

序号	类别	产生量 (t/a)	处理方式	排放量 (t/a)
1	破碎筛分车间除尘灰	231.5	经人工用覆膜编织袋收集后，运至球磨机料仓，作为铁精矿生产原料使用	0
2	烘干系统除尘灰	1424.5	经人工用覆膜编织袋收集后，收集后，作为钛精矿生产原料	0
3	干选车间除尘灰	340.3		0
合计		1996.3	/	0

## (3) 沉淀池污泥

本项目洗车废水沉淀池、沉淀池、应急水池污泥产生总量约 80t/a。污泥定期打捞后，经污泥晾晒场（2m<sup>2</sup>，混凝土地坪，四周设 20cm 高的围堰，坡度为 2%，渗滤水可直接流入沉淀池）脱水晾晒后，作为水选原料使用。

## (4) 废润滑油

本项目废润滑油产生量约 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 版），废润滑油属于危险废物，危废类别为 HW08，危废代码 900-249-08。

本项目废润滑油采用桶装（2 个，200L/个，加盖铁桶）收集后，送危废暂存间（占地 5m<sup>2</sup>，砖混结构，地坪采取防渗措施）暂存，定期交由有资质的单位运输、处置。

环评要求与资质单位签订危废处置合同。环评要求运输危废过程严格执行危险废物转移联单制度。

### 危废转移联单：

本项目危废收集后交由具有处理资质的单位进行处理，并严格按照《危险废物转移联单管理办法》来执行，其中包括：危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划，经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单，产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第

一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联，第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。

### (5) 生活垃圾

本项目职工人数为 120 人，生活垃圾产生量按照 1.0kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 39.6t/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，由环卫部门统一收集至附近垃圾收集点。

项目固废产生、治理及排放情况见表 3-41。

表 3-41 项目固废产生、治理及排放情况

序号	污染物名称	固废类别	产生量 (t/a)	治理措施	排放量 (t/a)
1	尾矿	一般工业 固废	2225562.9	经管道送丰源尾矿库堆放	0
2	除尘灰		1996.3	收集后作为生产原料使用	0
3	沉淀池污泥		80	晾晒后，作为水选原料使用	0
4	废润滑油	危险废物	0.5	定期交由资质单位运输、处置	0
5	生活垃圾	/	39.6	由环卫部门统一收集至附近垃圾收集点	0
合计		/	2227679.3	/	0

## 4、噪声控制措施

本项目噪声污染源主要来自球磨机、磁选机、鼓风机及引风机等设备噪声和装载机、来往车辆等交通噪声。

### (1) 设备噪声

本项目主要噪声源及防治措施见下表。

表 3-42 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	初始源强 dB(A)	声源治理措施 (1m 内)	治理后声级 dB(A)	传播过程中的治理措施 (具体治理效果见影响预测)
粗破间	振动给料机	80	选用低噪设备, 基座安装减震垫, 润滑保养, 合理布局	75	各车间均位于封闭厂房内, 彩钢瓦顶棚, 四周采用彩钢瓦遮挡, 进出口除外
	颚式破碎机	95		90	
中破间	圆锥破碎机	90		85	
	振动筛	80		75	
	除尘风机	95		90	
细破及筛分间	振动给料机 (2 台)	83		78	
	圆锥破碎机 (2 台)	93		88	
	振动筛 (2 台)	83		78	
辊磨间	辊压磨	92		87	
	振动给料机 (2 台)	83		78	
球磨选铁车间	振动给料机 (4 台)	86	选用低噪设备, 基座安装减震垫, 润滑保养, 合理布局, 球磨机及泵采用下沉式安装	85	
	球磨机 (6 台)	105		90	
	螺旋分级机 (2 台)	75		70	
	磁选机 (11 台)	75		70	
	高频振动筛 (7 台)	90		85	
	渣浆泵 (6 台)	85		60	
铁精矿脱水间	磁选机 (3 台)	70	选用低噪设备, 基座安装减震垫, 润滑保养, 合理布局	65	
	真空过滤机 (3 台)	77		72	
钛中矿脱水车间	真空过滤机 (2 台)	75		70	
螺旋选钛车间	高梯度磁选机 (2 台)	70	选用低噪设备, 基座安装减震垫, 润滑保养, 合理布局, 泵采用下沉式安装	65	除去螺旋溜槽露天设置外, 其余设施均位于封闭厂房内, 彩钢瓦顶棚, 四周采用彩钢瓦遮挡, 进出口除外
	球磨机	95		90	
	泵 (5 台)	85		60	
	螺旋溜槽 (655 组)	85		80	
烘干车间	烘干机	80	选用低噪设备, 基座安装减震垫, 润滑保养, 合理布局	75	各车间均位于封闭厂房内, 彩钢瓦顶棚, 四周采用彩钢瓦遮挡, 进出口除外
	鼓风机	80		75	
	冷却机	80		75	
	除尘风机	95		90	
干选车间	振动筛	80		75	
	干式磁选机 (6 台)	72		68	
	除尘风机	95		90	
	包装机	75		70	

备注: 上表中未注明台数的设备均为 1 台。

### (2) 交通噪声

本项目原料、产品、副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) 防止土壤及地下水污染控制措施的原则

土壤及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实施覆盖项目区的地下污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备监测仪器和设备，设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

④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，分为非污染防渗区（绿化区及办公生活区）、一般防渗区以及重点防渗区。

本项目磨选车间、烘干车间、干选车间、原料堆场、钛中矿堆场等均设置有彩钢瓦顶棚，四周设置有彩钢瓦围挡，地面采用混凝土硬化。堆场内产生的渗滤水，经沉淀池沉淀后，作为洗选用水回用。各类矿仓均为整体封闭，项目采取了防淋溶、防流失措施。

项目分区防渗措施见下表。

表 3-43 项目分区防渗措施表

区域	一般防渗区（各堆场及生产区域）	重点防渗区（危废暂存间、柴油罐区）
防治措施	抗渗混凝土硬化，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s。	地坪（从上至下）采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE 土工膜+粘土结合型防渗，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。

## 6、水土流失防治措施

项目区上游雨水经上游公路排水沟（矩形断面 40cm×60cm，砖混结构，水泥抹面，位于项目区北面及西北面）截流后汇至周边冲沟，汇入麻柳坪沟再流入

五道河，最终进入金沙江，不会对项目区造成冲刷。项目区采取雨污分流制。

项目区内雨水经项目区低矮方向设置的雨水收集地沟（长 400m，矩形断面 40cm×40cm，砖混结构，水泥抹面）引至应急水池（2100m<sup>3</sup>，钢混结构）。雨水经应急水池收集处理后，用于厂区控尘。

项目区内产生的渗滤水、洗车废水、选矿废水等生产废水，经相应的废水收集池或沉淀池收集处理后，综合利用，不外排。

本项目各车间及堆场等均设置有彩钢瓦顶棚，四周设置有围挡，地面采用混凝土硬化。各类矿仓均为整体封闭，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 3-44。

表 3-44 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	堆场颗粒物	167.4 t/a	设置挡风抑尘网， 喷咀洒水抑尘	t/a		
	破碎、筛分等 工序颗粒物	173.6t/a 1624mg/m <sup>3</sup>	布袋除尘器 ( $\eta \geq 99\%$ )，由 15m 高排气筒排放	1.7t/a 16mg/m <sup>3</sup>		
	辊压磨工序	60.2t/a 1520mg/m <sup>3</sup>	布袋除尘器 ( $\eta \geq 99\%$ )，由 15m 高排气筒排放	0.6t/a 15mg/m <sup>3</sup>		
	钛精矿生产线 生产工序（不 包括烘干）颗 粒物	343.7t/a 1276mg/m <sup>3</sup>	1 台布袋除尘器， $\eta \geq 99\%$ ，由 15m 高排气筒排放	3.4t/a 12.8mg/m <sup>3</sup>	环境空气	
	烘干机	颗粒物	1425.6t/a 1200mg/N m <sup>3</sup>	旋风除尘器（1 台， $\eta \geq 85\%$ ）+布袋除尘 器（1 台， $\eta \geq 99\%$ ）， 由 15m 高排气筒 排放	1.1t/a 9mg/Nm <sup>3</sup>	环境空气
		SO <sub>2</sub>	0.05t/a 0.4mg/Nm <sup>3</sup>		0.05t/a 0.4mg/Nm <sup>3</sup>	
		NO <sub>x</sub>	16.6t/a 140mg/Nm <sup>3</sup>		11.6t/a 140mg/Nm <sup>3</sup>	
	生产工序无 组织颗粒物	56.2t/a	车间内自然沉降； 次铁精矿、装车过 程设喷咀喷水 控尘	8.3t/a	环境空气	
	交通运输 扬尘	167.8t/a	道路洒水、清扫， 车辆加盖篷布	31.8t/a	环境空气	
废水	初期雨水	--	应急水池收集 处理	--	作为控尘用水	
	洗选废水	15755421m <sup>3</sup> /a	浓缩沉淀	0m <sup>3</sup> /a	循环利用	
	车辆轮胎冲 洗废水	5214m <sup>3</sup> /a	洗车废水沉淀池 沉淀	0m <sup>3</sup> /a	循环利用	

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
	冷却筒冷却废水	225720m <sup>3</sup> /a	定期更换水直接用于厂区道路控尘洒水,其余冷却废水经冷却水池冷却后,循环利用	0m <sup>3</sup> /a	用于厂区控尘
	车间地坪冲洗废水	2244m <sup>3</sup> /a	经收集沉淀	0m <sup>3</sup> /a	重复利用
	生活污水	2442m <sup>3</sup> /a	化粪池+一体化生化处理装置处理	0m <sup>3</sup> /a	用于项目区绿化灌溉及周边耕地灌溉
固废	尾矿	2225562.9t/a	经管道送丰源尾矿库堆放	0t/a	送丰源尾矿库堆放
	除尘灰	1996.3t/a	收集后作为生产原料使用	0 t/a	作为生产原料使用
	沉淀池污泥	80t/a	晾晒后作为干选原料使用	0t/a	作为干选原料使用
	废润滑油	0.5t/a	定期交由资质单位运输、处置	0 t/a	资质单位
	生活垃圾	39.6t/a	由环卫部门统一收集至附近垃圾收集点	0 t/a	附件垃圾收集点
噪声	设备设施	75~105dB(A)	选用低噪设备,安装减震垫,设置消声器,墙体阻隔,距离衰减等	昼间: ≤65dB(A) 夜间: ≤55dB(A)	厂界达标

### 3.3 清洁生产分析

#### 3.3.1 清洁生产

国家环保局于 2006 年 8 月 15 日颁布了《清洁生产标准—铁矿采选业》(HJ/T294-2006),并于 2006 年 12 月 1 日起实施。本项目将对照该标准对本工程的清洁生产水平进行评价。

表 3-45 本项目与《铁矿采选行业清洁生产标准（选矿类）》比较

指标	清洁生产标准 铁矿采选业			本工程达到的水平	
	一级	二级	三级		
<b>一、工艺装备要求</b>					
磨矿	采用国际先进的处理量大，能耗低、效率高的筒式磨矿机、高压辊磨机等磨矿设备	采用国内先进的处理量较大，能耗较低、效率较高的筒式磨矿机、高压辊磨机等磨矿设备	采用国内较先进的筒式磨矿、干式自磨、棒磨、球磨等磨矿设备	格子型球磨机；两级球磨	三级
分级	采用国际先进的分级效率高的高频振动细筛分级机等分级设备	采用国内先进的分级效率较高的电磁振动筛、高频细筛等分级设备	采用国内较先进的旋流分级、振动筛、高频细筛等分级设备	螺旋分级机、高频筛、旋流器	三级
选别	采用国际先进的回收率高、自动化程度高的大粒度中高场强磁选机和跳汰机、立环脉动高梯度强磁选机、冲气机械搅拌式浮选机等选别设备	采用国内先进的回收率较高、自动化程度较高的大粒度中高场强磁选机和跳汰机、立环脉动高梯度强磁选机、冲气机械搅拌式浮选机等选别设备	采用国内较先进的回收率较高的立环式、平环式强磁选机、机械搅拌式浮选机、棒型浮选机等选别设备	高梯度强磁选机	二级
脱水过滤	采用国际先进的效率高、自动化程度高的高效浓密机和大型高效盘式过滤机等脱水过滤设备	采用国内先进的脱水过滤效率较高、自动化程度较高的高效浓密机和大型高效盘式压滤机等脱水过滤设备	采用国内较先进的脱水过滤效率较高的浓密机和筒式压滤机等脱水过滤设备	真空盘式过滤机及高效浓密机	二级
<b>二、资源能源利用指标</b>					
金属回收率/(%)	≥90	≥80	≥70	41.1	三级以下
电耗/ (kW·h/t) *	≤16	≤28	≤35	24.5	二级
水耗/ (m <sup>3</sup> /t) *	≤2	≤7	≤10	0.39	一级
<b>三、污染物产生指标</b>					
废水产生量 (m <sup>3</sup> /t) *	≤0.1	≤0.7	≤1.5	5.45	三级以下
SS (kg/t) *	≤0.01	≤0.21	≤0.60	/	三级
COD <sub>Cr</sub> (kg/t) *	≤0.01	≤0.11	≤0.75	/	三级
<b>四、废物回收利用指标</b>					
工业水重复利用率 (%)	≥95	≥90	≥85	92	二级
尾矿综合利用率 (%)	≥30	≥15	≥8	0	三级以下

注：“\*”选矿为单位原矿

续表 3-45 本项目与《铁矿采选行业清洁生产标准（选矿类）》比较

指标	铁矿采选行业清洁生产标准（选矿类）			本工程达到的水平		
	一级	二级	三级			
<b>五、环境管理要求</b>						
环境法律法规标准	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、总量控制和排污许可证管理要求			同左	二级	
环境审核	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核：按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核：环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核：环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全	项目为新建企业	/	
生产过程环境管理	岗位培训	所有岗位进行过严格培训			拟对所有岗位进行严格培训	二级
	破碎、磨矿、分级等主要工序的操作管理	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 100%。	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 98%。	有较完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 95%。	拟建立完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 95%。	二级
	生产设备使用维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行	主要设备有具体的管理制度，并严格执行	主要设备有基本的管理制度，并严格执行	主要设备有具体的管理制度，并严格执行	二级
环境管理	生产工艺用水、用电管理	各种计量装置齐全，并制定严格计量考核制度	主要环节进行计量，并制定定量考核制度	主要环节进行计量	主要环节进行计量，并制定定量考核制度	二级
	各种标识	生产区内各种标识明显，严格进行定期检查			同左	达到要求
	环境管理机构	建立并有专人负责			同左	达到要求
	环境管理制度	健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理		较完善的环境管理制度	完善的环境管理制度	二级
	环境管理计划	制定近、远期计划并监督实施	制定近期计划并监督实施	制定日常计划并监督实施	建成后，拟制定近期计划并监督实施	二级
	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案		记录并统计运行数据	建成后，拟记录运行数据并建立环保档案	一级
	污染源监测系统	对水、气、声主要污染源、主要污染物进行定期监测			建成后，定期进行例行监测	一级
信息交流	具备计算机网络化管理系统		定期交流	建成后，具备计算机网络化管理系统	一级	
废物处理与处置	建有尾矿贮存、处置场，并有防止扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施			干选尾矿送攀枝花源鑫峰建材有限公司作原料，水选尾矿送红发干沟尾矿库堆放	二级	
相关方环境管理	服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求			同左	达到要求	

注：“\*”选矿为单位原矿

经与《清洁生产标准—铁矿采选业》对比，本项目采选的清洁生产水平总体如下：

- (1) 选矿的主要工艺装备指标处于国内清洁生产基本水平（三级）；
- (2) 选矿的资源能源利用指标总体处于国内清洁生产先进水平（三级）；
- (3) 选矿的污染物产生指标处于国内清洁生产基本水平（三级）；
- (4) 选矿的主要废物回收利用指标处于国内清洁生产基本水平（三级）；
- (5) 本工程环境管理、废物处理与处置、相关环境管理指标达到国内清洁生产先进水平（二级）。

从上述结论可以看出：本项目主要工艺装备指标、资源能源利用总体指标、废物回收利用指标、污染物产生指标以及环境管理、废物处理与处置、相关方面环境管理指标均能达到《清洁生产标准—铁矿采选业》（HJ/T294-2006）中国内清洁生产基本水平（三级）的要求。因此，本项目满足清洁生产基本要求。

### 3.3.2 总量控制

根据四川省环境保护厅办公室关于贯彻落实《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（川环办发〔2015〕333号）的要求，根据污染物排放标准核算项目主要污染物总量排放。

由于本次评价计算出的污染物的预测排放总量为环保设施正常运行的情况，本次总量控制指标计算考虑最不利情况，铁精矿生产线排放的污染物均刚满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中大气污染物排放标准限值要求（颗粒物：20mg/Nm<sup>3</sup>），钛精矿生产线排放的污染物均刚满足《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）二级标准（颗粒物：50mg/Nm<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>：400mg/Nm<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>无标准限值）要求。

建议总量控制指标见表 3-46。

表 3-46 项目总量控制建议指标（t/a）

总量控制的污染物名称		原有项目污染物 排放总量	工程污染物排 放总量	全厂污染物 排放总量	总量控制指 标增减量
大气污染物	SO <sub>2</sub>	2.6	0.05	0.05	-2.55
	NO <sub>x</sub>	37.7	11.6	11.6	-26.1
	颗粒物	114.3	62.2	62.2	-52.1
水污染物	COD <sub>Cr</sub>	0	0	0	0
	NH <sub>3</sub> -N	0	0	0	0
	TP	0	0	0	0

### 3.3.3 改扩建三本账

根据预测排放量，项目建成后，全厂技改“三本账”见表 3-47。

表 3-47 全厂技改“三本账”

污染物	现有工程 (已建)	本工程(拟建)			总体工程		增减量
		产生量	自身 削减量	预测排 放总量	“以新带老” 削减量	预测排 放总量	
颗粒物	114.3	2394.5	2332.3	62.2	114.3	62.2	-52.1
SO <sub>2</sub>	2.6	0.05	0	0.05	2.6	0.05	-26.1
NO <sub>x</sub>	37.7	16.6	5	11.6	37.7	11.6	-52.1
废水	0	1599.1	1599.1	0	0	0	0
COD <sub>Cr</sub>	0	0.49	0.49	0	0	0	0
NH <sub>3</sub> -N	0	0.05	0.05	0	0	0	0
工业固废	0	1222.78	222.78	0	0	0	0

计量单位：废水排放量—万 t/a；工业固体废物排放量—万 t/a；大气污染物排放量—t/a。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

东区位于攀枝花市金沙江东段两岸山坡台地，地理位置北纬  $26^{\circ}32' \sim 26^{\circ}39'$ ，东经  $101^{\circ}39' \sim 101^{\circ}49'$ ，是攀枝花市的中心城区，全市的政治、经济、文化中心；全区幅员面积 167.23 平方公里。行政区域东起渡（口）金（江）公路雅砻江与金沙江汇合处下行 850 米处；西至云盘山顶、凉风坳分别与仁和区、西区搭界；南抵大河中路巴斯箐；北至大黑山麓、老岩山与仁和区、盐边县分界。

该项目位于攀枝花创新开发产业园区高粱坪园，项目区中心位置地理坐标为北纬  $26^{\circ}37'50.80''$ ，东经  $101^{\circ}46'24.06''$ ，项目地理位置见附图 1。

#### 4.1.2 地形地貌

东区地处川西高原南部和滇西高原北部金沙江和雅砻江两江交汇处，四川省的西南角。东区属于侵蚀、剥蚀的中山区，峡谷地貌。晋宁至燕山期，相对被剥蚀和侵蚀，形成宽阔的剥蚀面，自喜马拉雅山造山运动以后，原剥蚀面遭到破坏，上升地带继续被剥蚀和侵蚀，凹陷地段成为断陷盆地接受沉积。由于河流的下切作用加剧，形成深沟峡谷，使地貌呈现山高谷深河谷交错分布的特点。东区地势由南往北倾斜，金沙江以北片区则向南倾斜，南北高，中间（金沙江）低，西高东低，地形起伏、高差悬殊 500~1000 米。

#### 4.1.3 气候特征及气象条件

本地区主要受南亚西南季风影响，形成了南亚热带干热季风气候。气候干燥，四季不分明，日照充足，阳光辐射强，湿度小，蒸发量大；又因地形以山地为主，相对高差大，气候的垂直差异和地区差异显著，气温日变化量大；干、雨季明显，空气暖热干燥。主要气象特征如下：

年平均气温：21.2℃

无霜期 300 天以上

年平均降雨量：719.8mm

最高气温 41.7℃（多出现在 5 月）

年平均相似湿度：54%

年平均风速：1.3~1.6m/s



主导风向：SE

静风频率：33~59%

本地区河谷地带易形成辐射逆温，近地层逆温显著。年逆温天数 215 天，逆温层平均高度为 318m。冬季逆温天数最多，春秋两季逆温较弱，夏季逆温最弱。

#### 4.1.4 水文

攀枝花市境内有大小河流 200 余条，主要以金沙江、雅砻江和米易的安宁河、盐边的三源河、仁和的大河，这两江三河构成攀枝花市水系主干。

##### 金沙江水系：

金沙江自云南华坪县流入攀枝花市，横穿市区，在三堆子附近与雅砻江汇合后，从平地师庄出境，流经攀枝花市江段长约 130.5km，占金沙江总长的 4%。落差高达 78m，江面宽约 200m。金沙江径流量随旱季和雨季的变化而变化。枯水期平均流量约 500m<sup>3</sup>/s，平水期平均流量多在 600~1500m<sup>3</sup>/s，丰水期平均流量多在 2000~5000 m<sup>3</sup>/s。河宽 100~300m，平均比降 6‰，平均含沙量 0.77kg/ m<sup>3</sup>，流速 1~6 m<sup>3</sup>/s，流域面积 2370km<sup>2</sup>。

##### 雅砻江水系：

雅砻江径流量随旱季和雨季的变化而变化，枯水期平均流量约 500 m<sup>3</sup>/s 左右，平水期平均流量多在 60~147.5 m<sup>3</sup>/s，丰水期平均流量多在 2000~5000 m<sup>3</sup>/s，河宽 100-300 m。盐边县雨量充沛，地表径流及水资源丰富，自产水和过境水 28.6 亿 m<sup>3</sup>。

#### 4.1.5 资源

##### (1) 矿产资源

东区境内黑色金属矿和有色金属矿富集。铁矿以钒钛磁铁矿为主，其次有磁铁矿、赤铁矿、菱铁矿。钒钛磁铁矿以铁为主，伴生有钛、钒、铜、钴、镍、硫、铬、磷、镓、钨、铂等 10 余种有益矿石，储量大，分布集中，伴生成分丰富，开采条件好。境内有朱家包包、兰家火山、尖山、倒马坎、公山五大矿区，钒钛磁铁矿工业储量 8.10 亿吨，国务院批准工业储量 6.64 亿吨，可利用工业储量 4.78 亿吨；二氧化钛储量 2.76 亿吨；五氧化二钒储量 615.80 万吨。非金属矿主要为饰面石材资源，弄弄沟分布正长--闪长岩，保有储量 400.90 万立方米；大理石分布在炳草岗，保有储量 370 万立方米，为境内主要的建筑石料。此外，蛭石、硅石在保果还有一定储量。

## (2) 森林资源

本地区森林覆盖面积 31.9 万千亩，平均覆盖率 58.9%，较全省和全国平均值高。森林分布以米易、盐边两县覆盖率较高，攀枝花市覆盖率为 36.9%，主要分布在远郊的山区。

项目所在地开发时间较早，受人类活动影响，在该项目的生态环境评价范围内，无重大文物古迹，无国家重点保护的珍稀动物和濒危动物。

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。

## 4.2 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 环境空气质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境为二级评价，因此仅需调查项目所在区域环境质量达标情况。

根据《攀枝花市2017年度环境状况公报》可知：

2017年攀枝花市主城区环境空气质量达标，例行监测365天，首要污染物为可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>），全年有92天优、267天良、6天轻度污染，优良率98.4%；米易县城环境空气质量达标，例行监测363天，首要污染物为可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>），空气质量指数（AQI）范围为31~150，优良率98.9%；盐边县城环境空气质量达标，例行监测360天，首要污染物为臭氧，空气质量指数（AQI）范围为19~114，优良率99.7%。

2017年，攀枝花市基本污染物年均浓度监测值见下表。

表 4-1 攀枝花市基本污染物年均浓度监测值统计

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

由上表可知，2017 年，攀枝花市全市环境空气质量总体较好，六项污染物年均浓度均达标。因此，项目所在区域（攀枝花市）环境空气质量达标。

### 4.2.2 地表水环境质量现状调查

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）本项目废水不外排，

地表水环境评价级别为三级 B，因此可不开展区域污染源调查及现场监测。

### 4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

#### 4.2.3.1 地下水环境质量现状监测

本次环评引用成都市华测检测技术有限公司于 2018 年 1 月 7 日至 8 日对攀枝花市高梁坪片区（高梁坪园区单元）控制性详细规划的地下水监测数据（监测报告见附件 6），作为本次地下水环境质量评价的依据。

#### 1、监测点位

本项目引用 3 个地下水监测点位，监测点位见下表。

表 4-2 地下水水质监测断面位置

编号	地下水采样点位	与本项目位置关系
1#	五道河村（2 组）	西南面 1470m
2#	双龙滩村（3 组）	西北面 1790m
3#	攀密地区（攀枝花村 3 组）	西南面 4900m

#### 2、监测项目及频次

地下水监测因子：pH 值、色度、浑浊度、高锰酸盐指数、氨氮、 $K^+Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、氟化物、硫酸盐、挥发酚、氰化物、氯化物、汞、砷、铁、锰、六价铬、铅、铜、锌、镉、镍、钒、钛共计 27 项。

监测频率：连续 2 天取样进行监测，每天采样一次。

#### 3、监测方法

地下水监测项目的监测方法、方法来源、使用仪器及检出限见下表。

表 4-3 监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限 (mg/L)
pH	便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第一章六（二）	便携式 pH/ORP/电导率/溶解氧测试仪 SX751 (TTE20152552)	/ (无量纲)
色度	水质色度的测定 稀释倍数法	GB11903-1989	/	/ (倍)
浑浊度	水质浊度的测定	GB13200-1991	紫外可见分光光度计 UV-7504 (TTE20140224)	3(度)
高锰酸盐指数 (COD <sub>Mn</sub> )	水质高锰酸盐指数的测定	GB11892-1989	50mL 棕色酸式滴定管 (CDHJ2011001)	0.05
氨氮	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV-7504 (TTE20140224)	0.025
钾	水质钾和钠的测	GB11904-1989	原子吸收分光光度计	0.05

钠	定火焰原子吸收分光光度法		AA-7000 (TTE20110349)	0.01
钙	水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法	GB11905-1989	原子吸收分光光度计 AA-7000 (TTE20110349)	0.02
镁				0.002
碳酸根	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)第三篇第一章十二(一)	棕色 50mL 酸式滴定管 (CDHJ2011001)	0.02 (mmol/L)
碳酸氢根				0.02 (mmol/L)
项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限 (mg/L)
氯离子	水质无机阴离子的测定离子色谱法	HJ84-2016	离子色谱仪 ICS-1100 (TTE20131301)	0.007
硫酸根				0.018
氟化物				0.006
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	紫外可见分光光度计 UV-7504 (TTE20140224)	0.0003
氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法	HJ484-2009	紫外可见分光光度计 UV-7504 (TTE20140224)	0.004
汞	生活饮用水标准检验方法金属指标原子荧光法	GB/T5750.6-20068.1	原子荧光分光光度计 AFS-930 (TTE20130888)	0.0001
砷	生活饮用水标准检验方法金属指标电感耦合等离子体质谱法	GB/T5750.6-2006	电感耦合等离子体质谱仪 NexION350X (TTE20151922)	0.00009
铁				0.0009
锰				0.00006
六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-7504 (TTE20140224)	0.004
铅	生活饮用水标准检验方法金属指标电感耦合等离子体质谱法	GB/T5750.6-2006	电感耦合等离子体质谱仪 NexION350X (TTE20151922)	0.00007
铜				0.00009
锌				0.0008
镉				0.00006
镍				0.00007
钒				0.00007
钛				0.0004

#### 4、监测结果

地下水水质监测结果见表 4-4 所示。

表 4-4 地下水水质监测评价结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

点位	1#		2#		3#	
	1月7日	1月8日	1月7日	1月8日	1月7日	1月8日
日期						
pH	7.14	7.33	7.37	7.11	7.29	7.24
高锰酸盐指数	0.57	0.53	0.61	0.76	0.52	0.51
氨氮	0.07	0.049	0.078	0.084	0.093	0.078
钾	0.44	0.42	0.5	0.53	1.72	1.72
钠	25.2	26.9	31.2	33.7	26.4	28.6
钙	34.4	33.4	45.4	46.1	73.6	75.5
镁	6.88	7.27	23.3	23.3	11.2	11.5
碳酸根	ND	ND	ND	ND	ND	ND
碳酸氢根	2.01	1.98	4.52	4.57	3.86	3.98
氯离子	12.1	11.3	13.3	13	20.6	19.7
硫酸根	52.2	53	47.3	43.6	62	62.8
氟化物	0.33	0.311	0.181	0.162	0.454	0.452
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	0.00013	0.00014	0.0002	0.00021	0.00052	0.00057
铁	0.0113	0.0113	0.0151	0.0138	0.023	0.0217
锰	0.00033	0.00029	0.0157	0.0169	0.00134	0.00103
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	0.00012	0.00014	ND	ND	0.0003	0.00024
锌	0.0025	0.0022	0.0015	0.0017	0.006	0.003
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镍	0.00013	0.00012	0.0002	0.00012	0.0002	0.00022
钒	0.00152	0.00152	0.00112	0.00117	0.00376	0.00364
钛	ND	ND	ND	ND	ND	ND

4.2.3.2 地下水环境质量现状评价

1、评价标准

按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水域标准进行评价。评价标准见表 4-5。

表 4-5 地下水质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	钾	钠	钙	镁	总碱度 (以 HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 计)	总碱度 (以 CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 计)	氯离子	氨氮
III类	6.5~8.5	--	≤200	--	--	--	--	≤250	≤0.5
项目	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> )	铁	铅	砷	镉	镍	钒	汞	六价铬
III类	≤3.0	≤0.3	≤0.01	≤0.01	≤0.005	≤0.02	--	≤0.001	≤0.05
项目	溶解性总 固体	臭和味	氟化物	锰	硫酸盐	挥发酚	氰化物	铜	锌
III类	≤1000	无	≤1	≤0.1	≤250	≤0.002	≤0.05	≤1	≤1

## 2、评价方法

采用标准指数法进行评价：

pH 的标准指数为：

$$S_{pH.j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0)$$

$$S_{pH.j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

式中：pH<sub>sd</sub>——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH<sub>su</sub>——地面水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH<sub>j</sub>——监测点 j 的 pH 值。

其它项目表达式为：

$$Pi = \frac{Ci}{Coi}$$

式中：Pi——i 类污染物单因子指数；

Ci——i 类污染物实测浓度平均值，mg/L；

Coi——i 类污染物的评价标准值，mg/L。

## 3、评价结果

地下水水质评价结果见表 4-6。

表 4-6 地下水水质单项指数评价结果

项目	1#		2#		3#	
	最大值	占标率	最大值	占标率	最大值	占标率
pH	7.33	0.22	7.37	0.25	7.29	0.19
高锰酸盐指数	0.57	0.19	0.76	0.25	0.52	0.17
氨氮	0.07	0.14	0.084	0.168	0.093	0.186
钾	0.44	/	0.53	/	1.72	/
钠	26.9	0.135	33.7	0.168	28.6	0.143
钙	34.4	/	46.1	/	75.5	/
镁	7.27	/	23.3	/	11.5	/
碳酸根	未检出	/	未检出	/	未检出	/
碳酸氢根	2.01	/	4.57	/	3.98	/
氯离子	12.1	0.05	13.3	0.05	20.6	0.08
硫酸根	53	0.21	47.3	0.19	62.8	0.25
氟化物	0.33	0.33	0.181	0.18	0.454	0.45
挥发酚	未检出	/	未检出	/	未检出	/
氰化物	未检出	/	未检出	/	未检出	/
汞	未检出	/	未检出	/	未检出	/
砷	0.00014	0.014	0.00021	0.021	0.00057	0.057
铁	0.0113	0.04	0.0151	0.05	0.023	0.08
锰	0.00033	0.00	0.0169	0.17	0.00134	0.01
六价铬	未检出	/	未检出	/	未检出	/
铅	未检出	/	未检出	/	未检出	/
铜	0.00014	0.00014	未检出	/	0.0003	0.0003
锌	0.0025	0.0025	0.0017	0.0017	0.006	0.006
镉	未检出	/	未检出	/	未检出	/
镍	0.00013	0.0065	0.0002	0.01	0.00022	0.011
钒	0.00152	/	0.00117	/	0.00376	/
钛	未检出	/	未检出	/	未检出	/

从表 4-16 可以看出，项目地下水监测点位监测指标单项指数均小于 1，则各监测指标均满足《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较好。

#### 4.2.4 土壤环境质量现状监测与评价

##### 4.2.4.1 土壤环境质量现状监测

本次环评引用成都市华测检测技术有限公司于 2018 年 1 月 7 日对攀枝花市高梁坪片区（高梁坪园区单元）控制性详细规划的土壤环境的监测数据（监测报告见附件 6），作为本次土壤环境质量评价的依据。

##### 1、监测点位

本项目仅引用其中 1 个土壤监测点，监测点位见下表。

表 4-7 土壤监测点

监测点	监测点位置	与本项目的相对位置关系
1#	五道河村	项目区西南面 980m

2、监测因子及频率

监测因子：pH 值、氟化物、砷、六价铬、铅、汞、镉、铜、锌、镍共计 10 项。

监测频率：监测 1 次。

3、监测方法

监测方法详见表 4-8。

表 4-8 土壤监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限 (mg/kg)
pH	土壤检测第 2 部分：土壤 pH 的测定	NY/T1121.2-2006	pH 计 PHS-3C (TTE20110328)	(无量纲)
氟化物	离子选择电极法	《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站 1992 中国环境科学出版社第一版第五章 5.13.1	pH 计 PHSJ-4A (TTE20165775)	5.0
砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定	GB/T22105.2-2008	原子荧光分光光度计 AFS-930 (TTE20130888)	0.01
六价铬	土壤六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法	Q/CTI TS-A-HLCD-0012-2011 (参考 EPA3060A-1996 (前处理) EPA7196A-1992(分析))	紫外可见分光光度计 UV-7504 (TTE20140224)	0.16
铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-900T (TTE20171536)	0.1
汞	土壤质量总汞的测定冷原子吸收分光光度法	GB/T17136-1997	微分测汞仪 WCG-209 (TTE20110287)	0.005
镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-900T (TTE20171536)	0.01
铜	土壤质量铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T17138-1997	原子吸收分光光度计 AA-7000 (TTE20110349)	1
锌				0.5
镍	土壤质量镍的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T17139-1997	原子吸收分光光度计 AA-7000 (TTE20110349)	5



### 4、监测结果

土壤现状监测结果见表 4-9。

表 4-9 土壤现状监测结果 单位：mg/kg, pH 无量纲

监测项目	pH	铅	镉	镍	汞	砷	铬(六价)
结果	6.21	35.8	0.26	14	0.47	2.13	0.84
监测项目	铜	氟化物	锌				
结果	20	247	122				

#### 4.2.4.2 土壤环境质量现状评价

##### 1、评价标准

按《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值进行评价,标准值见表 4-10。

表 4-10 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

指标	铅	镉	铬(六价)	汞	砷	铜
第二类用地筛选值	≤800	≤65	5.7	≤38	≤60	≤18000

##### 2、评价方法

采用单项污染指数法进行评价:

$$P_{ip} = C_i / S_{ip}$$

式中:  $P_{ip}$ ——土壤中污染物 i 的单项污染指数;

$C_i$ ——土壤中污染物 i 的实测浓度, mg/kg;

$S_{ip}$ ——污染物 i 的评价标准值或参考值, mg/kg。

当  $P_{ip} < 1$  时为未受污染;  $1 < P_{ip} < 2$  时为轻微污染;  $2 < P_{ip} < 3$  时为轻度污染;  $3 < P_{ip} < 5$  时为中度污染;  $P_{ip} > 5$  时为重度污染。

##### 3、评价结果

土壤环境质量现状评价结果见表 4-11。

表 4-11 土壤单项指数评价结果

铜	铅	镉	铬(六价)	汞	砷	钒
0.001	0.045	0.004	0.147	0.012	0.0355	≤752
pH	铜	氟化物	锌			
/	/	/	/			

由上表知,项目土壤现状监测指标均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值,对人体健康的

风险可以忽略。项目所在地土壤环境质量现状良好。

#### 4.2.5 声环境质量现状监测与评价

##### 4.2.5.1 声学环境质量现状监测

###### 1、噪声监测布点

本项目委托四川省盛安和环保科技有限公司于2019年2月24日~25日对该项目评价区域内环境噪声进行了现状监测（监测报告见附件20），监测点位位于项目区东、南、西、北厂界外1m处和西面94m农户处、北面84m农户处。

###### 2、监测项目、时间、条件

监测项目：厂界昼间和夜间噪声等效连续A声级。

监测时间：2019年2月24日~25日，昼间、夜间各监测一次。

监测条件：晴、风力小于四级，并按照按国家环保局颁布的《声环境质量标准》（GB3096-2008）技术规范要求执行。

###### 3、监测结果

噪声监测结果见表4-12。

表4-12 项目噪声监测结果表

点位	测点名称	LAeq			
		2019年2月24日		2019年2月25日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	项目区东面边界外1m处	51	48	52	48
2#	项目区南面边界外1m处	53	47	52	45
3#	项目区北面边界外1m处	55	49	54	49
4#	项目区西面边界外1m处	54	48	56	47

##### 4.2.5.2 声环境质量现状评价

###### 1、评价标准

本项目评价区域内声学环境质量按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准（昼间65dB(A)，夜间55dB(A)）进行评价。

###### 2、评价方法

采用实测值与标准值直接进行比较的方法进行评价。

###### 3、评价结论

由表4-12可知，项目区四面边界昼间和夜间环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。评价区域声环境质量现状良好。

## 4.2.6 生态环境现状评价

### 4.2.6.1 植被分布情况调查

项目所在区域以人工生态系统为主。

根据现场踏勘调查，项目评价范围植物包括野生植物和栽培植物，野生植物主要有扭黄茅、香茅、锯仔草等，栽培植物主要有石榴树和芒果树等。项目周边区域生物多样性程度较低，无珍稀濒危野生植物分布，植被覆盖度约 30~40%。

项目生态评价范围内无国家 I、II 级重点保护野生植物和名木古树，无特殊风景和需保护的名胜、古迹，工程建设不涉及生态敏感区。

### 4.2.6.2 野生动物情况

由于人类干扰和生态系统环境的改变，目前这一区域野生动物数量和种类均较少。根据现状调查与资料记载，项目区域分布的常见的哺乳类动物主要有野兔、老鼠等，无珍稀保护野生动物分布。

综上，项目所在区域生态环境质量现状一般。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析及预测

#### 5.1.1 施工期大气影响分析

施工期大气污染物的主要来源是施工过程产生的扬尘、施工机械燃油废气和车辆运输扬尘。

本项目施工过程扬尘主要来自原有建构筑物拆除扬尘、基础开挖扬尘，主要采取湿法作业、对裸露地表采用密目抑尘网遮盖、加强施工管理，合理规划运输线路，避开敏感点，同时采用湿法作业；对厂区道路及时洒水、清扫，采用封闭车辆运输，并且对车辆限速，减少建筑材料运输过程中的洒漏，运输车辆装载量要适当。同时应尽量避免在大风天气下进行作业，减少扬尘的产生量。

一般情况下，施工工地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘，其影响范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 3 次，可使扬尘减少 70%左右，能有效地控制施工扬尘，将 TSP 的污染距离缩小到 20~50m 范围。

焊接烟气经大气稀释扩散排放。

环评要求施工机械（包括汽车）应选用达到国家排放标准的设备，并合理规划运输线路，对作业进行统筹，尽量减少燃油设备运行时间。对汽车尾气，主要是通过车辆限速降低影响。

因此，在落实以上措施后工程施工对大气环境影响轻微。

#### 5.1.2 施工期废水影响分析

施工废水主要污染物为 SS。施工废水经沉淀后循环利用，不外排。

管道试压废水含少量悬浮物和泥砂，直接用于浇灌沿线植被。

施工生活污水经化粪池收集处理后，用于周边耕地灌溉。

在落实以上措施后，工程施工对水环境影响轻微。

#### 5.1.3 施工期噪声影响分析

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。

#### 5.1.4 施工固废的影响分析

项目施工期建筑垃圾能回收利用的回收利用；不能回收的送建筑垃圾处理场堆放。

项目施工焊接过程产生的焊渣、焊条及废弃边角料，经收集后，出售至废品收购站。

施工人员生活垃圾经垃圾桶统一收集后，由环卫部门清运、处置。

采取以上措施后，项目固废均得到合理处置。

### 5.2 营运期环境影响分析

#### 5.2.1 大气环境影响预测分析

##### (1) 预测因子

根据工程分析可知，本项目有多个大气污染源，分为点源和面源。面源主要为车间、堆场等无组织源，点源为破碎筛分工序颗粒物、辊压磨工序颗粒物、钛精矿生产线生产工序（不包括烘干）颗粒物、烘干机废气。本项目大气污染因子主要为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>（以NO<sub>2</sub>计，转换系数取0.9）。

##### (2) 污染源计算点清单

项目点源主要废气污染源排放参数见下表：

表 5-1 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(t/a)
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
破碎筛分工序排气筒(1#点源)	101.775061	26.627396	1409.8	15.0	1.0	25	10.4	TSP	1.7
辊压磨工序排气筒(2#点源)	101.774412	26.628140	1394.8	15.0	0.6	25	10.7	TSP	0.6
烘干机排气筒(3#点源)	101.775780	26.626991	1409.95	15.0	0.8	95	11.17	TSP	1.1
								SO <sub>2</sub>	0.05
								NO <sub>2</sub>	10.44
钛精矿生产线生产工序(不包括烘干)排气筒(4#点源)	101.775808	26.627174	1409.95	15.0	1.1	25	13.58	TSP	3.4

根据项目各面源空间分布情况，本次评价将原料堆场、破碎料场及破碎、筛分车间、烘干车间及干选车间、成品库合并为一个源（1#面源），均视为矩形面源。本项目面源估算模式参数取值情况见表 5-2。

表 5-2 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 (t/a)
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)		
项目区 1#面源	101.77 5257	26.6279 86	1423	250	120	12	TSP	23.6

### (3) 影响分析

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5-3~表5-7。

表 5-3 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#点源颗粒物	
	下风向预测浓度 ( $\mu\text{g m}^{-3}$ )	浓度占标率 (%)
10	8.08E-13	0.00
50	0.2716	0.03
100	3.0490	0.34
200	3.8160	0.42
300	4.0430	0.45
<b>305</b>	<b>4.0440</b>	<b>0.45</b>
400	3.9050	0.43
500	3.6010	0.40
1000	3.4850	0.39
1500	3.3610	0.37
2000	3.3650	0.37
2500	3.0510	0.34
下风向最大浓度	4.0440	0.45

表 5-4 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#点源颗粒物	
	下风向预测浓度 ( $\mu\text{g m}^{-3}$ )	浓度占标率 (%)
10	1.64E-16	0.00
50	0.3144	0.03
100	1.7600	0.20
200	2.1450	0.24
300	2.2640	0.25
<b>342</b>	<b>2.2930</b>	<b>0.25</b>
400	2.2140	0.25
500	1.9480	0.22
1000	1.8090	0.20
1500	1.7650	0.20

2000	1.5870	0.18
2500	1.3590	0.15
下风向最大浓度	2.2930	0.25

表 5-5 项目 3#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)	3#点源					
	颗粒物		SO <sub>2</sub>		NO <sub>2</sub>	
	下风向预测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度占标率 (%)
10	0	0.00	0	0.00	0	0.00
50	0.004654	0.00	0.000212	0.00	0.04417	0.02
100	0.7333	0.08	0.03333	0.01	6.959	3.48
200	1.386	0.15	0.063	0.01	13.15	6.57
300	1.469	0.16	0.06677	0.01	13.94	6.97
<b>307</b>	<b>1.47</b>	<b>0.16</b>	<b>0.06683</b>	<b>0.01</b>	<b>13.95</b>	<b>6.97</b>
400	1.42	0.16	0.06456	0.01	13.48	6.74
500	1.321	0.15	0.06005	0.01	12.54	6.27
1000	1.059	0.12	0.04815	0.01	10.05	5.03
1500	0.8328	0.09	0.03785	0.01	7.904	3.95
2000	0.736	0.08	0.03346	0.01	6.985	3.49
2500	0.7118	0.08	0.03235	0.01	6.755	3.38
下风向最大浓度	1.47	0.16	0.06683	0.01	13.95	6.97

表 5-6 项目 4#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)	4#点源	
	颗粒物	
	下风向预测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度占标率 (%)
<b>10</b>	0.000	0.00
50	3.16E-6	0.00
100	0.1900	0.02
200	2.1290	0.24
<b>251</b>	<b>2.3350</b>	<b>0.26</b>
300	2.3140	0.26
400	2.2640	0.25
500	2.1040	0.23
1000	1.6860	0.19
1500	1.3240	0.15
2000	1.2080	0.13
2500	1.2820	0.14
下风向最大浓度	2.3350	0.26

表 5-7 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	
	颗粒物	
	下风向预测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度占标率 (%)
10	28.32	3.15
50	37.2	4.13
100	49.2	5.47
200	69.66667	7.74
300	76.43333	8.49
<b>323</b>	<b>76.93333</b>	<b>8.55</b>
400	74.96667	8.33
500	75.23333	8.36
1000	68.5	7.61
1500	51.96667	5.77
2000	38.93333	4.33
2500	30.41	3.38
下风向最大浓度	76.93333	8.55

### 污染物排放量核算

由上表可知，本项目污染物的最大浓度占标率为 8.55%，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。

根据《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告 2017 年 第 81 号）：

“一、纳入排污许可管理的火电等 17 个行业排污单位，适用《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物排放量计算方法(含排污系数、物料衡算方法)(试行)》。

二、未纳入排污许可管理的锡矿采选业等行业排污单位，适用《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法(试行)》。

三、除前两项外其他行业排污单位的污染物排放量计算方法，由各省级环境保护主管部门参考《关于排污申报与排污费征收有关问题的通知》(环办(2014) 80 号)等排污费征收相关规定，按照科学合理原则制定，并报我部备案。”

对比前三项资料中的相关内容，目前未发布该行业的相关排污许可核算和污



污染源强核算方法。根据 3.1.10 小节“项目物料平衡”可知，项目大气污染物排放量与大气污染物计算结果一致。

### 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的大气环境保护距离计算模式，各计算参数取值及计算结果见表 5-8。

表 5-8 项目面源的大气防护距离

污染源	污染因子	面源长度	面源宽度	面源高度	污染物排放速率	计算结果
1#面源	颗粒物	250m	120m	12m	2.98kg/h	无超标点

由表 5-7 可知，计算结果为“无超标点”。根据 HJ2.2-2018 中规定对于无超标点的面源可不设置大气环境保护距离。

### 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）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/m<sup>3</sup>；

$L$ —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/T13201-91 上查取，据本地条件 A=400，B=0.01，C=1.85，D=0.78。

项目区无组织排放以颗粒物计，并选取颗粒物计算卫生防护距离，计算结果见表 5-9。

表 5-9 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)		2.98
计算浓度标准 C(mg/m <sup>3</sup> )		0.9
生产单元等效半径(m)		97.7
计算卫生防护距离(m)		60.1
校核后卫生防护距离(m)		100

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）确定，

本项目卫生防护距离分别为距 1#面源（原料堆场、破碎料场及破碎、筛分车间、烘干车间及干选车间为界）100m。

根据现场踏勘并结合项目平面布置、外环境关系图，项目卫生防护距离内无住户等环境敏感点，不涉及搬迁。评价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。

综上，项目营运期不会对当地大气环境质量造成明显影响。

### 大气环境影响自查

表 5-10 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 5km <input checked="" type="checkbox"/>			边长=5 km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 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 <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 其他污染物: TSP、臭气浓度			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <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	2017 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	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率> 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大标率> 10% <input type="checkbox"/>				
二类区		C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大标率> 30% <input type="checkbox"/>					

	非正常排放 1h 浓度贡献 值	非正常持续时长 ( ) h	$C_{\text{本项目}} \text{占标率} \leq 100\% \square$		$C_{\text{本项目}} \text{占标率} > 100\% \square$
	保证率日平 均浓度和年 平均浓度叠 加值	$C_{\text{叠加}} \text{达标} \square$		$C_{\text{叠加}} \text{不达标} \square$	
	区域环境质 量的整体变 化情况	$k \leq -20\% \square$		$k > -20\% \square$	
环境监 测计划	污染源监测	监测因子: (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP)	有组织废气监测√ 无组织废气监测√	无监测□	
	环境质量 监测	监测因子: ( )	监测点位数 ( )	无监测□	
评价结 论	环境影响	可以接受 √ 不可以接受 □			
	大气环境防 护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m			
	污染源年排 放量	SO <sub>2</sub> : ( 0.05 ) t/a	NO <sub>x</sub> : ( 11.6 ) t/a	颗粒物: (62.2) t/a	VOC <sub>s</sub> : ( ) t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项

### 5.2.2 地表水环境影响分析

根据项目所在区域地形地貌，项目区外雨水经公路排水沟截流后汇至周边冲沟，截流后汇至周边冲沟，汇入麻柳坪沟再流入五道河，最终进入金沙江，不会对项目区造成冲刷。项目区内雨水经项目区低矮方向设置的雨水收集地沟引至应急水池内。雨水经应急水池沉淀后，用于厂区控尘或冲洗车辆。

洗选废水经管道及废水收集地沟收集后进入浓密机，经浓密机浓缩后，上清液再进入沉淀池沉淀后，泵至高位水池循环利用。浓密机底流经选钛尾矿浆收集池收集后，经尾矿输送管道送至丰源尾矿库，丰源尾矿库澄清后的回水返回本项目高位水池。洗选废水事故排放影响分析详见风险分析章节。

车辆轮胎冲洗废水经废水收集地沟收集后引流至洗车废水沉淀池，待澄清后，重复利用。

冷却筒冷却废水中定期更换水直接用于厂区道路控尘洒水；其余冷却废水经冷却水池冷却后，循环利用。

地坪冲洗废水经车间废水收集地沟收集后，引流至沉淀池，经沉淀后，重复利用。

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灌溉及周边绿化灌溉。

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。

### 5.2.3 土壤及地下水环境的影响分析

#### 5.2.3.1 水文地质概况

##### (1) 地质概况

根据拟建场地地形地貌和岩土层分布情况可知，地下水主要赋存于素填土的孔隙中和粘土岩粉砂岩互层的裂隙中。素填土层地下水存在类型主要为孔隙水，因土体渗透系数小，含水量较小；下伏昔格达组粘土岩粉砂岩互层地下水存在类型主要为裂隙水，属弱透水层。岩土体内地下水补给来源主要为大气降水，在雨季和旱季水量波动较大。因场地处于斜坡部位，其富水性较差，地表水排泄快，径流短，渗入量少，地下水水量小。

拟建场地未见地下水分布，但根据拟建场地附近的勘察、施工经验，地表水长期在素填土、粉砂质泥岩裂隙内渗透过程中，会形成固有的渗水通道，所以在基础施工过程中，可能存在渗水，在雨季施工更为明显，水量不定。

总体而言，场地内地下水不发育。

项目所在地不涉及已有、拟建和规划的地下水供水水源地和固体废物堆放处的地下水下游区域、地下水环境影响敏感的区域、可能出现环境水文地质问题的主要区域及其他需重点保护的区域。

##### (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。项目场地包气带防污性能为中级。

#### 5.2.3.2 土壤及地下水污染途径、影响分析及预防措施

##### 1、土壤及地下水污染途径

根据工程所处区域的地质情况及项目特征，项目可能对地下水造成污染的途径主要为洗选废水、车轮冲洗废水、初期雨水、地坪冲洗废水下渗，造成土壤及地下水污染。

##### 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。

### 3、控制措施

#### ①源头控制措施

环评要求尽可能提高水的重复利用率,通过串用、复用,达到节约新鲜水,废水治理措施如下:

A、为避免事故状态下高悬浮物废水排放对区域地下水造成影响,全厂设置应急水池,对故障时厂内的生产废水、初期雨水、发生火灾时的消防水进行收集贮存,同时尽快修复处理装置,恢复运行后再进行处理,处理后的水进入生产循环系统。应急水池的设立保证了在最不利条件下,可确保废水事故状态下不外排。

B、本项目应从设计、施工等方面全过程加强对工艺、管道、设备、污水处理设施等的质量控制,以防止污染物的跑、冒、滴、漏。

#### ②分区防渗治理措施

本项目拟采取分区防渗措施,分为非污染防渗区(绿化区及办公生活区)、一般防渗区以及重点防渗区。一般防渗区为各堆场及生产区域,采用抗渗混凝土硬化,防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$  cm/s。重点防渗区为危废暂存间、化粪池和一体化生化处理装置,地坪(从上至下)采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE土工膜+粘土结合型防渗,防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$  cm/s。

## 5.2.4 噪声环境影响分析

### 1、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;

$\Delta L$ ——其它环境因素引起的衰减值, dB(A);

项目主要声源衰减情况见表 5-11。

表 5-11 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	衰减值 dB (A)	距离 (m)	衰减值 dB (A)		
粗破间	振动给料机	75	东面	四周及顶部均采用彩钢瓦遮挡	10	50	34.0	31.0	
			南面		10	160	44.1	20.9	
			西面		10	230	47.2	17.8	
			北面		10	200	46.0	19.0	
	颚式破碎机	90	东面		10	50	34.0	46.0	
			南面		10	160	44.1	35.9	
			西面		10	230	47.2	32.8	
			北面		10	200	46.0	34.0	
中破间	圆锥破碎机	85	东面	10	120	41.6	33.4		
			南面	10	135	42.6	32.4		
			西面	10	150	43.5	31.5		
			北面	10	200	46.0	29.0		
	振动筛	75	东面	均位于封闭厂房内，彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡，进出口除外	10	120	41.6	23.4	
			南面		10	135	42.6	22.4	
			西面		10	150	43.5	21.5	
			北面		10	200	46.0	19.0	
	除尘风机	90	东面		10	120	41.6	38.4	
			南面		10	135	42.6	37.4	
			西面		10	150	43.5	36.5	
			北面		10	200	46.0	34.0	
细破及筛分间	振动给料机(2台)	78	东面		均位于封闭厂房内，彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡，进出口除外	10	122	41.7	26.3
			南面			10	220	46.8	21.2
			西面			10	130	42.3	25.7
			北面			10	128	42.1	25.9
	圆锥破碎机(2台)	88	东面	10		122	41.7	36.3	
			南面	10		220	46.8	31.2	
			西面	10		130	42.3	35.7	
			北面	10		128	42.1	35.9	
	振动筛(2台)	78	东面	10		122	41.7	26.3	
			南面	10		220	46.8	21.2	
			西面	10		130	42.3	25.7	
			北面	10		128	42.1	25.9	
辊压磨间	辊压磨	87	东面	均位于封闭厂房内，彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡，进出口除外	10	200	46.0	31.0	
			南面		10	217	46.7	30.3	
			西面		10	60	35.6	41.4	
			北面		10	80	38.1	38.9	
	振动给料机(2台)	78	东面		10	200	46.0	22.0	
			南面		10	217	46.7	21.3	
			西面		10	60	35.6	32.4	
			北面		10	80	38.1	29.9	
球磨选铁车	振动给料机(4)	85	东面	均位于封闭厂房内，彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡	10	205	46.2	28.8	
			南面		10	135	42.6	32.4	
			西面		10	53	34.5	40.5	

间	球磨机 (6台)	90	北面	挡, 进出口除外	10	120	41.6	33.4	
			东面		10	205	46.2	33.8	
			南面		10	135	42.6	37.4	
			西面		10	53	34.5	45.5	
			北面		10	120	41.6	38.4	
	螺旋分级机 (2台)	70	东面		10	205	46.2	13.8	
			南面		10	135	42.6	17.4	
			西面		10	53	34.5	25.5	
			北面		10	120	41.6	18.4	
			东面		10	205	46.2	13.8	
	磁选机 (11台)	70	南面		10	135	42.6	17.4	
			西面		10	53	34.5	25.5	
			北面		10	120	41.6	18.4	
			东面		10	205	46.2	13.8	
	高频振动筛 (7台)	85	南面		10	135	42.6	32.4	
			西面		10	53	34.5	40.5	
			北面		10	120	41.6	33.4	
			东面		10	205	46.2	28.8	
	渣浆泵 (6台)	60	南面		10	135	42.6	7.4	
			西面		10	53	34.5	15.5	
北面			10	120	41.6	8.4			
东面			10	205	46.2	3.8			
铁精矿脱水间	磁选机 (3台)	65	东面	均位于封闭厂房内, 彩钢瓦顶棚, 四周采用彩钢瓦遮挡, 进出口除外	10	186	45.4	9.6	
			南面		10	33	30.4	24.6	
			西面		10	43	32.7	22.3	
			北面		10	267	48.5	6.5	
真空过滤机 (3台)	72	东面	10		186	45.4	16.6		
		南面	10		33	30.4	31.6		
		西面	10		43	32.7	29.3		
		北面	10		267	48.5	13.5		
钛中矿脱水车间	真空过滤机 (2台)	70	东面		10	86	38.7	21.3	
			南面		10	130	42.3	17.7	
			西面		10	205	46.2	13.8	
			北面		10	233	47.3	12.7	
螺旋选钛车间	高梯度磁选机 (2台)	65	东面		均位于封闭厂房内, 彩钢瓦顶棚, 四周采用彩钢瓦遮挡, 进出口除外	10	265	48.5	6.5
			南面			10	105	40.4	14.6
			西面			10	30	29.5	25.5
			北面			10	190	45.6	9.4
	球磨机	90	东面			10	265	48.5	31.5
			南面			10	105	40.4	39.6
			西面			10	30	29.5	50.5
			北面			10	190	45.6	34.4
	泵 (5台)	60	东面	10		265	48.5	1.5	
			南面	10		105	40.4	9.6	
			西面	10		30	29.5	20.5	
			北面	10		190	45.6	4.4	
	螺旋溜槽 (655组)	80	东面	10		250	48.0	22.0	
			南面	10		115	41.2	28.8	
			西面	10		15	23.5	46.5	
			北面	10		115	41.2	28.8	

烘干车间	鼓风机	75	东面	均位于封闭厂房内，彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡，进出口除外	10	37	31.4	33.6
			南面		10	130	42.3	22.7
			西面		10	224	47.0	18.0
			北面		10	244	47.7	17.3
	烘干机	75	东面		10	37	31.4	33.6
			南面		10	130	42.3	22.7
			西面		10	224	47.0	18.0
			北面		10	244	47.7	17.3
	冷却筒	75	东面		10	37	31.4	33.6
			南面		10	130	42.3	22.7
			西面		10	224	47.0	18.0
			北面		10	244	47.7	17.3
除尘风机	90	东面	10	37	31.4	48.6		
		南面	10	130	42.3	37.7		
		西面	10	224	47.0	33.0		
		北面	10	244	47.7	32.3		
干选车间	干磁选机（6台）	68	东面	10	37	31.4	26.6	
			南面	10	139	42.9	15.1	
			西面	10	238	47.5	10.5	
			北面	10	223	47.0	11.0	
	除尘风机	90	东面	10	37	31.4	48.6	
			南面	10	139	42.9	37.1	
			西面	10	238	47.5	32.5	
			北面	10	223	47.0	33.0	
	振动筛	75	东面	10	37	31.4	33.6	
			南面	10	139	42.9	22.1	
			西面	10	238	47.5	17.5	
			北面	10	223	47.0	18.0	
	包装机	70	东面	10	37	31.4	28.6	
			南面	10	139	42.9	17.1	
			西面	10	238	47.5	12.5	
			北面	10	223	47.0	13.0	

## (2) 噪声评价方法及结果

拟建工程各噪声源经距离衰减后，对预测点的贡献叠加值评价工程噪声对声环境的影响。

$$\text{噪声叠加公式: } L=10\lg\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

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。

分别计算各噪声源对各个厂界的贡献值，并考虑传播过程中其他阻隔削减。再将各噪声源对厂界的贡献值进行叠加，最终得到厂界贡献值。

项目破碎、筛分车间每天仅白天运行 12h，其它工序每天运行 24h，项目噪



声影响预测结果见表 5-12。

表 5-12 项目噪声影响预测结果（单位：dB(A)）

编号	位置	贡献值		评价结果	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东面厂界外 1m	51.5	49.4	达标	达标
2#	南面厂界外 1m	45.8	43.9	达标	达标
3#	西面厂界外 1m	53.6	53.4	达标	达标
4#	北面厂界外 1m	44.6	42.6	达标	达标

由表 5-12 可以看出，该项目在生产工艺过程中，设备正常运行并落实各项降噪措施后，经过距离衰减后，项目区东、南、西、北面厂界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）的 3 类标准。

根据项目外环境关系可知，距离项目区最近的农户均位于项目区外 200m。因此本项目噪声不扰民。

因此，项目区设备运行噪声对周围声环境影响轻微。

### 5.2.5 固体废物环境影响分析

项目干选尾矿、水选尾矿均属于第 I 类一般工业固体废物，尾矿经管道送至丰源尾矿库堆放。

除尘灰经收集后返回生产工序作为选矿原料使用。

沉淀池污泥定期打捞，脱水后作为选矿原料使用。

本项目废润滑油采用桶装收集后，送危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位运输、处置。

生活垃圾经垃圾桶收集后，由环卫部门统一送至附近垃圾收集点。

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。

### 5.2.6 交通运输影响分析

本项目尾矿浆经管道送至丰源尾矿库堆存；项目产品运输路线较为分散，本次环评考虑钒钛磁铁矿原料运输对沿线的影响分析。

项目外购钒钛磁铁矿来自朱矿排土场抛尾废石厂，运输路线为朱矿排土场抛尾废石厂→朱矿排土场联络道路→五岭路→保密路→园区道路→项目区，运输距离约 5km。

项目年输送钒钛磁铁矿原料 294.7 万 t（干基），采用自卸汽车（载重 30t）运输，运输车次为 103290 次/a，以工业生产每年有效生产日期为 330d 计，每天

通过车流量为 313 辆；运输车辆日工作时间以 16h 计（22:00~6:00 不运输），每小时通过量约 20 辆。

### （1）交通扬尘影响分析及防治措施

项目外购原料运输道路均为水泥砼路面。

表 5-13 为某路面的洒水抑尘试验结果。

表 5-13 洒水路面扬尘试验结果表 单位： $\text{mg}/\text{m}^3$

距路边距离 (m)		0	20	50	100	150	200
TSP 浓度	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.52	0.22
	洒水	3.31	0.87	0.30	0.26	0.16	0.09

由上表可知，道路洒水抑尘后，可有效地控制道路扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 50m 范围。

项目运输道路沿线主要的噪声敏感区为五道河片区居民，本项目运输沿线敏感点与道路红线的距离为 10~750m，50m 敏感点处 TSP 浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。环评要求，项目应在敏感点段加大洒水量及洒水频次，改善此路段路面结构，确保敏感点处 TSP 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

为防止物料运输过程中扬撒、抛洒等现象，环评要求运输车辆严禁超载，并采用篷布对车身进行密闭，禁止在四级及以上天气进行运输作业；加强路面清扫，对驶离厂区的车辆轮胎及车身进行冲洗，防止带泥上路的现象发生。原料应脱水至含水 10% 以下才能从购买区运出，同时在车厢底部及四周垫彩条布，防止发生滴漏现象。采取以上措施后，项目交通运输扬尘对沿线环境敏感点的影响不显著。

另外，物料运输时段应避开上下班高峰期及节假日，避免现有道路交通堵塞。并合理规划运输路线，避开人员聚集区、风景名胜区等敏感区域。

### （2）交通噪声影响分析及防治措施

运输动用大量运输车辆，这些运输车辆特别是重型载重汽车噪声辐射较高，其频繁行驶对周围环境将产生较大干扰。运输车辆的噪声源强见下表：

表 5-14 运输车辆噪声源强表

运输车辆	噪声源强度 (dB)				
	10m	30m	60m	100m	200m
载重汽车	70~80	50~60	45~55	40~50	<30

由上表可知，本项目昼间、夜间交通运输噪声分别在距离道路红线 30m 处和 100m 处可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

项目运输道路沿线主要的噪声敏感区为农户，距道路红线的距离为10~700m。由表5-14可知，距离道路100m范围内的居民区噪声均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。环评要求运输车辆路经敏感路段时，禁止超载，降低车速、控制车辆鸣笛次数，并在敏感路段设隔声屏障。同时禁止夜间（22：00~6：00）运输。

综上，项目物料运输对沿线环境空气、声环境影响不明显。

### 5.2.7 生态环境影响分析

#### 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。此项目的建设会促进钛资源的利用率，减少资源的浪费。

#### 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。

#### 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。

## 5.3 环境风险分析

### 5.3.1 评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2004）规定的评价程序如下：

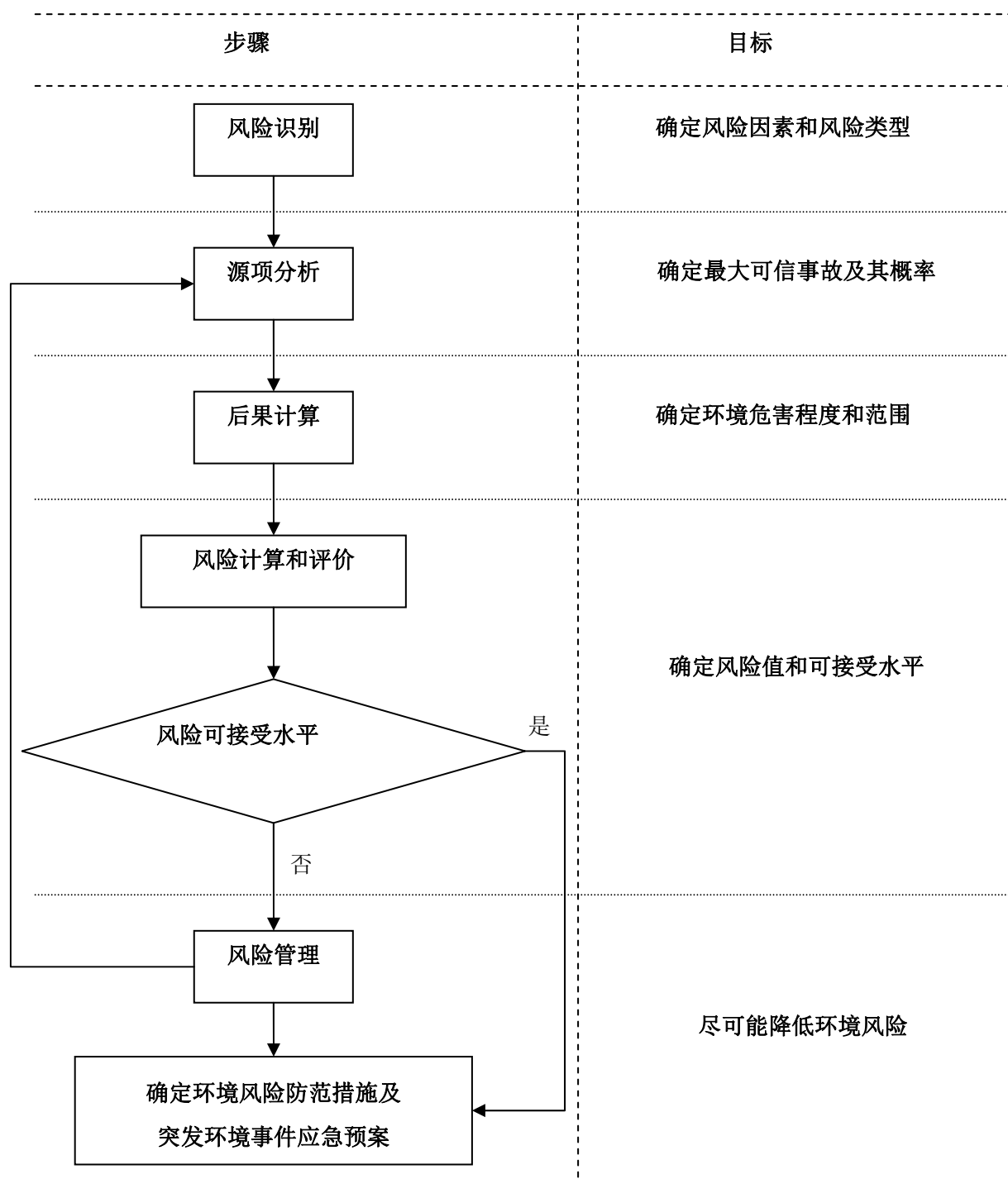


图 5-1 环境风险评价工作流程图

### 5.3.2 环境风险识别

#### 5.3.2.1 物质风险识别

本项目生产过程中主要风险物质是柴油，属于易燃物质，可能因为柴油泄漏引发火灾、爆炸。项目设置1个柴油储罐，柴油最大储量为92t。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），柴油临界量为5000t，因此，本项目无重大危险源。

项目破碎车间及烘干车间、干选车间事故情况下会产生大量的粉尘，可能涉及粉尘火灾爆炸事故。生物质燃料的粉尘（末）会引发火灾和爆炸。

柴油的理化性质和危险特性见表5-15。

表 5-15 柴油的理化性质和危险特性

标识	中文名：柴油	英文名：Diesel oil
	分子式：C <sub>17</sub> H <sub>26</sub> - C <sub>23</sub> H <sub>48</sub>	CAS 号：无资料   UN 编号：无资料
	危险性类别：第 3.3 类高闪点易燃液体	危规号：33648
理化性质	性状：稍有粘性的棕色液体	
	熔点（℃）：-18；沸点（℃）：282-338 相对密度（水=1）：0.87-0.9（20 / 4℃） 相对密度（空气=1）：4 饱和蒸气压(kpa)：无资料	燃烧热（kJ/mol）：无资料 临界压力（Mpa）：无资料 溶解性：不溶于水 最小点火能（mJ）无资料
燃爆特性与消防	燃烧性：易燃 闪点：38℃ 爆炸极限：无资料；蒸气与空气混合物可燃限 0.7~5.0% 引燃温度：257℃	稳定性：稳定 聚合危害：不聚合 禁忌物：强氧化剂、卤素 燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳
	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
毒性	大鼠经口 LD <sub>50</sub> : 7500 mg/kg。兔经皮 LD :>5 mL/kg。	
健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。	
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 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。 食入：尽快彻底洗胃。就医。	
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿一般作业防护服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，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，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储运包装	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，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。储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	

### 5.3.2.2 设施风险识别

生产设施风险识别范围包括主要的生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。本项目主要的生产设施风险为环保设施故障导致废水、废气事故排放。

项目环保设施主要为布袋除尘器、沉淀池。布袋除尘器发生破袋，导致有组织颗粒物排放量大幅增加；沉淀池池体垮塌、破裂导致洗选废水事故排放；尾矿输送管道、回水输送管道爆裂，导致尾矿或回水泄露。

### 5.3.3 环境风险分析

#### 1、废气事故排放风险

本项目有组织排放主要污染为颗粒物，在环保设施出现故障的状态下，有组织颗粒物排放量将大幅度增加。

根据工程分析可知，项目共有4个有组织污染源，本次环评事故排放考虑影响最大除尘设施发生故障的情况。考虑烘干机布袋除尘器发生故障后，除尘效率按50%计。在事故情况下，烘干机布袋除尘器排气筒处颗粒物排放速率为712.8t/a。

颗粒物有组织事故排放估算模式参数取值情况见表5-16。

表 5-16 项目有组织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)		
烘干机排气筒 (3#点源)	101.775780	26.626991	1409.95	15.0	0.8	95	11.17	TSP	712.8

本次环评利用估算模式计算出的结果见表 5-17。

表 5-17 项目 3#点源有组织事故排放状态估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 (m)	3#点源	
	颗粒物	
	下风向预测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度占标率 (%)
10	0	0
50	3.015792	0
100	475.1784	51.84
200	898.128	97.2
300	951.912	103.68
<b>307</b>	<b>952.56</b>	<b>103.68</b>
400	920.16	103.68
500	856.008	97.2
1000	686.232	77.76
1500	539.6544	58.32
2000	476.928	51.84
2500	461.2464	51.84
下风向最大浓度	952.56	103.68

本项目所在区域 TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 ( $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ )。上表预测出的值为小时贡献值, TSP 在《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准中标准为日均值, 取贡献值的 1/3 与标准值进行比较。由表 5-17 知, 本项目干选车间烘干机布袋除尘器故障时, 排气筒出口下风向环境空气质量超标严重。因此, 事故状态下颗粒物对周围大气环境影响极大, 因此应避免事故排放的发生。

## 2、颗粒造成火灾、爆炸事故环境影响分析

破碎筛分车间及烘干车间、干选车间会产生大量颗粒物, 而颗粒物的特点是遇到明火和电非常容易发生爆炸, 引发火灾。

火灾释放出的烟是由燃烧或热解作用所产生的悬浮在大气中可见的固体或液体颗粒构成的, 直径在  $0.01\sim 10\ \mu\text{m}$  之间, 对人体及动植物的危害极大。一般粒径大于  $50\ \mu\text{m}$  的颗粒物由于受到重力作用会很快沉降到地面。在大气中滞留几分钟到几小时; 粒径为  $0.1\ \mu\text{m}$  的颗粒不但在大气中滞留时间长, 而且迁移距离远。这些颗粒物还可以分为一次颗粒物和二次颗粒物, 一次颗粒物是由排放源直接排入大气中的液态或固态颗粒物, 在大气中不发生变化; 二次颗粒物是由排放源排放的气体污染物, 经化学反应或物理过程转化为液态或固态的颗粒物, 如  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  等经化学反应形成的硫酸盐、硝酸盐等。当颗粒小到  $10\ \mu\text{m}$  以下

(称可吸入颗粒物)就可以随着人们的呼吸而进入人体肺部。悬浮颗粒物还会造成大气能见度降低,影响交通。综上,火灾燃烧烟气将对周边大气环境造成污染。

### 3、废水事故排放

假设地质失稳状态,造成项目沉淀池出现破裂,废水发生泄漏,持续时间为15min,废水流量为 $0.11\text{m}^3/\text{s}$ ,废水泄漏量为 $99\text{m}^3$ ,事故排放的废水中SS浓度为 $3000\text{mg/L}$ 。

本项目区地势北高南低,生产废水事故排放期间,事故废水将顺地势高差最终流入项目区南面的金沙江。

#### ①事故废水排放对金沙江对应河段影响分析

混合过程段预测模式:SS属于非持久型污染物,按导则规定,选取非持久性污染物“弯曲河流岸边排放二维稳态累计流量模式”预测,模式为:

$$C_{(x,y)} = \exp(-K \frac{x}{86400u}) \{ C_h + \frac{C_p Q_p}{\sqrt{\pi M_q x}} \exp[-\frac{q^2}{4M_q x} + \exp(-\frac{(2Q_h - q)^2}{4M_q x})] \}$$

式中:

$C_{(x,y)}$ —在河水中(x, y)点处某污染物预测浓度(mg/L);

$C_p$ —废水中某污染物排放浓度(mg/L);

$C_h$ —河流上游某污染物浓度(mg/L);

$Q_p$ —废水排放量( $\text{m}^3/\text{s}$ );

$Q_h$ —河水流量( $\text{m}^3/\text{s}$ );

H—河流平均水深(m);

U—河水平均流速(m/s);

I—河流底坡坡度(m/m);

$M_y$ —横向混合系数( $\text{m}^2/\text{s}$ );

$M_q$ —累计流量坐标下的横向混合系数( $\text{m}^5/\text{s}^2$ ),  $M_q = H^2 u M_y$ ;

q—累积流量( $\text{m}^3/\text{s}$ ),  $q = H u y$ ;

K—某污染物综合消减系数(1/d)。

#### 预测参数的选取:

根据查阅当地水文资料,金沙江最枯水期水文条件见下表。



表 5-18 金沙江水文参数（枯水期）

项目	流量 (m <sup>3</sup> /s)	河宽 (m)	水深 (m)	流速 m/s	比降 (‰)	备注
金沙江	500	120	4.2	1	6	/

混合过程段长度计算：

$$l = \frac{(0.4B - 0.6a)Bu}{(0.058H + 0.0065B)(gHI)^{\frac{1}{2}}}$$

式中：I—河流底坡或地面坡度，m/m；

g—重力加速度，m/s<sup>2</sup>；

a—排放口到岸边的距离，m；

H—河流平均水深，m；

B—河流平均宽度，m。

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中推荐的方法计算混合过程段长度为 11322m。

### ②对预测河段水质的影响

本项目废水事故排放下对金沙江水质的贡献值质用二维稳态混合模式计算得出如下结果：

表 5-19 项目生产废水 SS 事故状态下对金沙江（0~5590m）贡献值

X\c/Y	0	20	40	60	80	100	120
0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	19.6544	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	13.8977	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
30	11.3475	0.0162	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40	9.8272	0.0721	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	8.7897	0.1724	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60	8.0239	0.3030	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70	7.4286	0.4480	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80	6.9489	0.5953	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
90	6.5515	0.7375	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	6.2153	0.8704	0.0024	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	2.7795	1.8760	0.5767	0.0808	0.0052	0.0001	0.0000
1000	1.9654	1.6147	0.8953	0.3350	0.0846	0.0146	0.0033
2000	1.3898	1.2597	0.9381	0.5743	0.2910	0.1303	0.0808
3000	1.1348	1.0632	0.8747	0.6348	0.4148	0.2663	0.2145
4000	0.9835	0.9382	0.8146	0.6498	0.4900	0.3761	0.3350
5000	0.8820	0.8526	0.7683	0.6534	0.5396	0.4570	0.4269
10000	0.6582	0.6670	0.6616	0.6472	0.6304	0.6174	0.6126
11000	0.6378	0.6503	0.6509	0.6439	0.6340	0.6259	0.6229
11322	0.6321	0.6455	0.6478	0.6427	0.6347	0.6279	0.6253

注：表格中数据表示为 SS 在对应 X(计算点离排放口流线距离 (m))、Y(计算点离排放口横线距离 (m))处的浓度，单位为 mg/L。

由表上表可知，计算点距排放口距离为 5590m（混合段长度）的情况下，事故排放的生产废水对金沙江 SS 的最大贡献值为 101.8652mg/L，对金沙江水质影响轻微。

#### 4、柴油泄漏造成火灾、爆炸事故环境影响分析

油品等易燃易爆物质泄漏导致火灾、爆炸等事故污染程度，由物料的理化性质、事故发生地环境状况等一系列因素决定。

火灾释放出的烟是由燃烧或热解作用所产生的悬浮在大气中可见的固体或液体颗粒构成的，直径在 0.01~10 $\mu$ m 之间，对人体及动植物的危害极大。一般粒径大于 50 $\mu$ m 的颗粒物由于受到重力作用会很快沉降到地面。在大气中滞留几分钟到几小时；粒径为 0.1 $\mu$ m 的颗粒不但在大气中滞留时间长，而且迁移距离远。这些颗粒物还可以分为一次颗粒物和二次颗粒物，一次颗粒物是由排放源直接排入大气中的液态或固态颗粒物，在大气中不发生变化；二次颗粒物是由排放源排放的气体污染物，经化学反应或物理过程转化为液态或固态的颗粒物，如 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、Cl<sub>2</sub>、N<sub>2</sub> 和有机气体等经化学反应形成的硫酸盐、硝酸盐、氯化物、铵盐和有机气溶胶等。当颗粒小到 10 $\mu$ m 以下（称可吸入颗粒物）就可以随着人们的呼吸而进入人体肺部。悬浮颗粒物还会造成大气能见度降低，影响交通。综上，火灾燃烧烟气将对周边大气环境造成污染。

同时油品发生火灾、爆炸，导致油品泄漏后进入地表水，将造成地表水石油类严重超标，以及大量水生生物死亡。

### 5.3.5 风险防范措施

#### 1、颗粒造成火灾、爆炸事故防范措施

环评要求，应加强员工培训，加强车间通风，防止粉尘浓度过高，并严禁吸烟及明火作业，配套设置灭火器等消防设施。

保证生物物质堆场通风良好，避免粉尘（末）聚集，达到爆炸极限；设置“严禁烟火”的警示标识，加强巡视，加强管理。

#### 2、废气事故排放风险防范措施

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

（2）布袋除尘器滤袋材质的选择及加工方法必须充分考虑本工程运行状况及其烟气特性的要求，保证滤袋在寿命期（使用寿命大于 30000h）内安全可靠

的运行。滤袋应采用在强度、耐磨、耐热、抗氧化、抗化学物质和热膨胀、抗结露、阻燃等性能方面优良的材质。

(3) 定期委托县环境监测站对各废气排放口采样监测，确保各污染因子达标排放。

### 3、废水事故排放风险防范措施

(1) 项目设置 1 个应急水池，2100m<sup>3</sup>，钢混结构。

(2) 安排专人加强对沉淀池等设备进行检查，防治险情发生。

### 4、尾矿输送管道、回水输送管道爆裂风险防范措施

①尾矿输送管道、回水输送管道施工应选择有施工资质的合格单位，最好是选用具有丰富的管道架设施工经验的单位，并在施工过程中加强监理制度，确保施工质量。

② 整个输送管道要采用耐磨防腐蚀性材料，以防止长期腐蚀磨损泄漏。一旦发生泄漏事故，应立即停产整修。

③ 要加强对尾矿及回水输送管道的定期检查，包括管道变形、管道穿孔观测；以保证能够及时发现并及时解决问题，防患于未然。

④ 建立健全巡视管道、维护管道的工作责任制度，安排专人巡视整条输送管路，保护好输送相关的观测设施，做好管道安全监测工作。

⑤尾矿输送管道已有的二级加压泵站旁设置有 1 个事故池（300m<sup>3</sup>，钢混结构），可有效防治尾矿输送管道爆裂时尾矿外泄。

⑥环评要求尾矿输送管道沿线设置 1 个消力池，防止原料输送时产生的势能对管道造成冲击，迫使管道爆裂。

### 5、柴油泄漏风险防范措施

(1) 柴油罐区应与其他生产装置和建筑物按《建筑设计防火规范》和《常用化学品贮存通则》的要求保持足够的安全防火距离，并设置防火防爆墙，安装可燃气体探测器，以便及早发现泄露、及早处理。

(2) 本项目柴油罐为地埋式安装，采取重点防渗措施，柴油罐区四周应设置应急截留沟，防止泄漏的柴油进入环境；罐区设置隔水围堰，其有效容积为最大储罐的容量。对于泄漏后挥发的蒸汽，在储罐区设置喷淋设施，同时在储罐外围设置截流堤，截流堤内容积可容纳一般储罐泄漏量，从而可将被水雾吸收到有毒有害气体截留在堤内，并及时转移到事故池；罐区安装泡沫灭火系统，泄漏时

可降温，火灾时可灭火，并保质周围消防通道的畅通。

(3) 严格执行《危险化学品安全管理条例》有关规定，选用符合国家标准储罐、管道、阀门。加强设备的维修、保养，加强容器、管道的安全监控，按规定定期检验。

(4) 公司管理人员、技术人员必须接受有关危险化学品的法律、法规、规章和安全知识、专业技术和应急知识的培训。

#### 5.3.4 环境风险应急预案

为及时控制事故发生情况，环评要求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。厂区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，有关部室及生产车间的领导均为成员、安全环保部和保卫科是厂区管理安全生产的职能部门，配有专职管理干部，车间和班组也有兼职安全员，基本形成了“三级”安全管理体系。

② 成立技术支援中心。厂总工程师任技术支援中心主任，各科室的工程师和技术人员为成员，提供必要的事故应急技术保障，并且调动救援装置。救援抢险队组成：为抢险抢修队队长，本厂各职能部门和全体员工都负有事故应急救援的责任，为救援抢险队员，其任务主要是担负本厂各危险事故的救援及处置。

③ 设置应急通讯中心。应急通讯中心是联系厂区应急组织的纽带，是与外界应急组织交换信息的桥梁，确保应急信息上传下达畅通无阻，在技术支援中心出现技术难题，需利用公司内配置的电话、对讲机、广播等通讯设施，随时与外界技术专家、指挥部和消防队联系，提供不间断的通讯保障。

##### (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，提高各个应急组织机构的应急事故的处理能力，不断改进和完善事故应急预案。

##### (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厂办公室报警，并采取一切妥当的办法果断切断事故源；

② 厂办接到报警后，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，泄露部位和原因，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，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况；总结评比工作，与安全生产工作同检查同评比，同表彰同奖励。

### 5.3.5 风险评价结论

本环评报告书认为通过采取严格的风险防范措施，可将风险隐患降至最低，达到可以接受的水平。在采取完善的事事故风险防范措施，建立科学完整的应急计

划，落实有效的应急救援措施后，本项目的环境风险可以得到有效控制。本项目风险防范措施及应急预案可靠且可行，因此项目从环境风险角度分析是可行的。

环评要求，本项目建成后，应该相关规范编制《突发环境事件应急预案》。

综上，项目从环境风险角度分析是可行的。

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

#### 6.1.1 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。施工场地四周架设 PVC 围挡。施工期间对裸露地表采用密目抑尘网遮盖。以上措施为施工场地普遍采用的措施。

##### (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 3 次/d,洒水量  $1\text{L}/\text{m}^2$ .次。

##### (3) 焊接烟气

管道连接过程会产生焊接烟气。焊接过程在高温电弧作用下,焊条端部及其母材被熔化,溶液表面剧烈喷射由药皮焊芯产生的高温高压蒸汽并向四周扩散。当蒸汽进入周围空气中时,被氧化并冷却,部分凝结成固体微粒,形成由气体和固体微粒组成的焊接烟气。

焊接烟尘是由金属及非金属物质在过热条件下产生的蒸气经氧化和冷凝而形成的,呈碎片状,粒径为  $1\mu\text{m}$  左右。本项目使用的焊条产生的烟尘主要为  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 其次是  $\text{MgO}$ 、 $\text{SiO}_2$  和  $\text{MnO}$  等。焊接烟气中有毒有害气体的成份主要为  $\text{CO}$ 、 $\text{O}_3$ 、 $\text{NO}_x$ 、锰蒸气等,其中以  $\text{CO}$  所占的比例最大。

本项目涉及焊接工作量较小,项目焊接过程沿管线布置,场地开阔,自然通风良好,焊接烟气通过大气稀释、扩散,可得到有效控制。

##### (4) 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  $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_x$  以及未完全燃烧的  $\text{HC}$  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。

### 6.1.2 水污染物治理措施及其技术、经济论证

#### (1) 施工废水

泥浆废水、设备冲洗废水经地沟收集后，引流至沉淀池，经沉淀后，作为施工用水，不外排。车辆轮胎冲洗废水经洗车废水沉淀池收集后重复利用，不外排。

#### (2) 管道试压废水

施工完后，需对管道进行试压，试压介质为自来水，因此会产生试压废水。管道试压废水含少量悬浮物和泥砂，直接用于浇灌沿线植被。

#### (3) 生活污水

本项目施工人员生活污水经化粪池处理后，用于周边耕地绿化灌溉。

综上，本项目施工期废水治理措施技术、经济可行。

### 6.1.3 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场界；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。

### 6.1.4 固体废弃物治理措施及其技术、经济论证

项目施工期建筑垃圾能回收利用的回收利用；不能回收的送建筑垃圾处理场堆放。

项目施工焊接过程产生的焊渣、焊条及废弃边角料，经收集后，出售至废品收购站。

施工人员生活垃圾由环卫部门清运、处置。

综上，本项目施工期固体废物处置措施技术、经济可行。

## 6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

### 6.2.1 大气污染物治理措施及其技术、经济论证

项目主要大气污染物为堆场颗粒物、破碎及筛分等工序颗粒物、生产工序无组织颗粒物、烘干机烟气、干选车间颗粒物、交通运输扬尘等。

#### (1) 无组织颗粒物

本项目无组织颗粒物包括生产工序无组织颗粒物、各堆场颗粒物以及厂区道



路扬尘，主要通过生产车间在封闭厂房内、对产尘点洒水等措施进行控制；将堆场设置挡风抑尘网+雾化喷咀+喷水软管喷水控尘，喷雾面积须覆盖整个起尘区域；粗破进料仓、辊磨机料仓、球磨进料仓顶部分别设置 2 个雾化喷咀，进行喷水控尘；厂区道路加强洒水及清扫。

雾化喷咀喷水控尘不受地域限制，经济适用，简单方便。

### **(2) 破碎、筛分等工序颗粒物**

破碎、筛分等工序颗粒物经抽尘罩或、抽尘支管、抽尘总管汇至旋风+布袋除尘器（粗中细破工序处理风量  $27000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，辊压磨工序处理风量  $10000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，布袋除尘器除尘效率 99%），经处理后经排气口离地高度为 15m 的排气筒排放。

### **(3) 烘干机废气**

项目烘干机废气中主要污染物为颗粒物，经旋风除尘器（除尘效率 85%）和布袋除尘器处理（处理风量  $15000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，除尘效率 99.5%）后，经排气口离地高度为 15m 的排气筒排放。

根据《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）：炉窑基准过量空气系数规定为 1.7，实测的工业炉窑的烟（粉）尘、有害污染物排放浓度，应换算为基准过量空气系数时的排放浓度。烘干机废气中含氧量约 18%，经换算后，本项目烘干机废气中颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  的排放浓度分别为  $46.9\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $1.6\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $401\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，满足《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）二级标准（颗粒物： $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{SO}_2$ ： $400\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{NO}_x$  无标准限值）要求。

烘干机出口烟气温度约  $95^\circ\text{C}$ ，烟气含湿量为  $277\text{g}/\text{Nm}^3$ （烟气露点温度  $79^\circ\text{C}$ ，数据来源于《化学化工物理数据手册 无机卷》）。本项目采用逆流式烘干工艺，为防止布袋除尘器糊袋，进布袋除尘器前烘干机废气温度应大于  $79^\circ\text{C}$ ，本项目控制在  $80^\circ\text{C}$ 。冬季应先点燃生物质专用燃烧机，预热布袋除尘器后，再烘干物料。

烘干机废气进入布袋除尘的温度为  $80^\circ\text{C}$ ，在布袋除尘滤布的耐热温度（ $\leq 200^\circ\text{C}$ ）范围内，不会烧坏布袋。

经采取以上措施后，项目烘干机废气能实现达标排放。

### **(4) 钛精矿生产线生产工序（不包括烘干）颗粒物**

钛精矿生产线生产工序（不包括烘干）颗粒物经抽尘罩、抽尘支管、抽尘总管汇至布袋除尘器（处理风量  $34000\text{m}^3/\text{h}$ ，除尘效率 99%），经处理后经排气口

离地高度为 15m 的排气筒排放。

经采取以上措施后，项目钛精矿生产线生产工序（不包括烘干）颗粒物，低于《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）中排放浓度限值（ $50\text{mg}/\text{m}^3$ ），能够实现达标排放。

### （5）生产工序无组织颗粒物

生产车间无组织颗粒物经喷水控尘、厂房沉降后，可实现达标排放。

本项目次铁精矿、粗钛中矿、干尾矿转运、装车采用湿法控尘，次铁精矿仓、粗钛中矿仓、尾矿仓卸料口分别设置 2 个雾化喷咀（共 6 个），在转运、卸料装车过程中喷干雾控尘。喷雾面积须覆盖整个卸料起尘区域。本项目次铁精矿全部出售至周边水洗厂，尾矿经见谁混浆后，通过管道送至丰源尾矿库。次铁精矿、尾矿采用湿法控尘，可有效防止卸料装车过程的产尘负荷，另外，由于物料出厂前对表面喷水，可减少运输过程中粉尘的产生量。环评要求在充分润湿物料的情况下，保证汽车外运过程中无滴水。

经采取以上措施后，项目生产车间颗粒物能够实现达标排放。

### （6）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 80%，可将厂界无组织颗粒物浓度控制在  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$  以下。

本项目使用的布袋除尘器相关参数见下表。

表 6-1 本项目拟使用的布袋除尘器相关参数

污染源	处理风量 ( $\text{Nm}^3/\text{h}$ )	过滤面积 ( $\text{m}^2$ )	过滤风速 ( $\text{m}/\text{min}$ )	处理前颗粒物浓度 ( $\text{g}/\text{Nm}^3$ )	效率	滤袋材质
破碎筛分工序	27000	450	1.0	<16	99%	
辊压磨工序	10000	167	1.0	<16	99%	
烘干机	18000	375	0.8	<16	99.5%	耐高温玻璃纤维针刺毡
钛精矿生产线生产工序（不包括烘干）	36000	750	1.0	<16	99%	玻璃纤维针刺毡

综上，项目无组织废气主要采用雾化喷水降尘，有组织废气主要采用的布袋除尘器除尘和旋风除尘器除尘，降尘措施为目前普遍采用的除尘措施，技术成

熟，操作简便。采取上述控尘措施，能够有效降低颗粒物排放量，技术简单，成本较低，从技术、经济的角度讲可行。

## 6.2.2 废水治理措施及其技术、经济论证

### 1、洗选废水

根据冶金工业出版社出版的《尾矿手册》可知，尾矿粒径分布见表 6-2。

表 6-2 尾矿粒径分布

粒径 (um)	100~49	49~23	23~9.4	9.4~4.8	4.8~1.4	< 1.4
含量%	44.5	23.37	17.03	8.8	6.2	0.2

由上表可知，尾矿中粒径大于 10um 的约占 84.9%，颗粒粒径按照 10um 计算，本次则颗粒的自由沉降速度按下式计算：

$$u=545 (\rho-1) d^2$$

式中： $\rho$ ——矿物的密度， $g/cm^3$ ，取 3；

$d$ ——颗粒的粒径，mm，取 0.01；

$u$ ——颗粒的自由沉降速度，mm/s；

故  $u=545 (\rho-1) d^2=545 \times (3-1) \times 0.01^2=0.11mm/s$ ；

根据溢流中最大颗粒的沉降速度计算尾矿库的沉降面积：

$$A=G_d R_1 k_1 / (86.4uk)$$

式中： $A$ ——需要的沉降面积， $m^2$ ；

$G_d$ ——每天处理的固体量，t/d；项目日处理尾矿浆量为 6744t（按年工作日为 330 天计算）；

$R_1$ ——给入的矿浆含水，则矿浆含水为 2.5；

$k_1$ ——矿量波动系数，取 1.1；

$k$ ——有效面积系数，取 0.8；

故  $A=6744 \times 2.5 \times 1.1 / (86.4 \times 0.11 \times 0.8) = 2439m^2$ 。

项目需要沉降面积为 2439 $m^2$ 。

丰源公司尾矿库沉降面积约为 33.6 $hm^2$ ，尾矿库相对沉降面积大，可更好的对水中 SS 进行沉淀，因此本项目选矿废水 SS 浓度可满足回用水质要求。废水沉清后经回水管道送至高位水池循环使用，不外排。

### 2、车辆轮胎冲洗废水

本项目车辆轮胎冲洗废水中主要污染物为 SS，这部分废水均经废水收集地

沟引至沉淀池沉淀后循环使用。

### 3、冷却废水

冷却废水中定期更换水直接用于厂区道路控尘洒水；其余冷却废水经冷却水池（180m<sup>3</sup>，地下式，钢混结构）冷却后，循环利用。

### 4、车间地坪冲洗废水

地坪冲洗废水经车间废水收集地沟收集后，引流至沉淀池（240m<sup>3</sup>，砖混结构），经沉淀后，重复利用。

### 5、生活污水

本项目生活污水经化粪池（10m<sup>3</sup>，砖混结构）及一体化生化处理设备（处理能力 10m<sup>3</sup>/d）处理后，用于项目区绿化灌溉及周边耕地灌溉。

综上，该项目废水经处理后，可得到综合利用，不外排。废水的处理措施均技术、经济可行，措施有效。

## 6.2.3 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破碎机、球磨机、鼓风机、磁选机等，部分设备源强可达到105dB（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

装载机、汽车运行噪声较高，但属于间歇性噪声源，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。

## 6.2.4 固废治理措施及其技术、经济论证

## 1、尾矿

尾矿产生总量为 2225562.9t/a。

本项目干选尾矿与水选尾矿混合后（矿浆浓度 40%）一起经尾矿浆输送管道送至丰源尾矿库堆存。

丰源尾矿库设计容积为 1.19 亿  $m^3$ ，有效库容 8925 万  $m^3$ ，总堆高 350m，属于二等库，配套设置有挡渣坝完善的截排水设施。目前，已堆尾矿约 1500 万  $m^3$ ，剩余库容 7425 万  $m^3$ ，能容本项目及丰源矿业公司选厂尾矿 17.8a。

## 2、其它固废

沉淀池污泥定期打捞，经脱水后，作选矿原料使用。除尘灰经收集后返回生产工序作为生产原料使用。废润滑油经收集后，由资质单位收集、处置。生活垃圾经垃圾桶收集后，由环卫部门统一清运至附近垃圾收集点。

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。

### 6.3 项目环保投资估算

项目总投资为 1259 万元，其中环保投资约 360.5 万元，约占工程总投资 28.3%，项目投资全部为业主自筹。环保设施投资详见表 6-3。

表 6-3 环保设施投资一览表

项目	内容	投资 (万元)	备注
废气治理	<p><b>1#布袋除尘器 (利旧)</b>: 1 台, 风量 27000Nm<sup>3</sup>/h, 布袋除尘器除尘效率 99%, 用于处理粗、中、细破间颗粒物, 配套设置 1 根排气筒, 排气口离地高 15m;</p> <p><b>2#布袋除尘器 (利旧)</b>: 1 台, 风量 10000Nm<sup>3</sup>/h, 布袋除尘器除尘效率 99%, 用于处理辊磨间颗粒物, 配套设置 1 根排气筒, 排气口离地高 15m;</p> <p><b>旋风+布袋除尘器 (新增)</b>: 含 1 台旋风除尘器和 1 台布袋除尘器, 风量 15000Nm<sup>3</sup>/h, 旋风除尘器除尘效率 85%, 布袋除尘器除尘效率 99.5%, 用于处理烘干烟气, 配套设置 1 根排气筒, 排气口离地高 15m。</p> <p><b>3#布袋除尘器 (新增)</b>: 1 台, 风量 340000Nm<sup>3</sup>/h, 布袋除尘器除尘效率 99%, 用于处理钛精矿生产线 (不包括烘干) 颗粒物, 配套设置 1 根排气筒, 排气口离地高 15m;</p> <p><b>皮带通廊 (利旧)</b>: 总长约 300m, 矩形断面, 断面尺寸为 1.2m×1.5m, 彩钢瓦结构, 不位于封闭厂房内的皮带均设置皮带通廊。</p> <p><b>雾化喷咀 (新增)</b>: 91 个, 分别位于粗破给料仓、磨矿仓、磨前振动筛及原料堆场、破碎料场。</p> <p><b>车辆冲洗区 (新增)</b>: 1 个, 20m<sup>2</sup>, 露天, 混凝土硬化地面, 坡度 2%, 位于厂区车辆进出口。</p>	50	与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用
废水治理	<p><b>(1) 水沟布设:</b></p> <p>①<b>雨水收集地沟</b>: 总长 400m, 断面均为 30cm×30cm, 砖混结构, 内侧水泥抹面;</p> <p>②<b>渗滤水收集地沟</b>: 总长 150m (其中次钛中矿堆场处长 50m), 断面均为 30cm×30cm, 砖混结构, 内侧水泥抹面, 3%坡度, 出水进入渗滤水收集池;</p> <p>③<b>车间废水收集地沟</b>: 长 300m, 断面均为 30cm×30cm, 砖混结构, 内侧水泥抹面, 3%坡度, 用于收集地坪冲洗废水;</p>	/	利旧
	④ <b>车辆冲洗区废水收集地沟</b> : 长 15m, 断面 30cm×30cm, 砖混结构, 内侧水泥抹面, 3%坡度, 出水进入洗车废水沉淀池;	1	新建
	<p><b>(2) 水池等布设:</b></p> <p>①<b>渗滤水收集池</b>: 1 个, 10m<sup>3</sup>/个, 砖混结构, 用于收集次钛中矿堆场渗滤水;</p>	1	新建
	<p>②<b>选钛尾矿浆收集池</b>: 1 个, 50m<sup>3</sup>, 钢混结构;</p> <p>③<b>化粪池</b>: 1 个, 10m<sup>3</sup>, 砖混结构;</p> <p>④<b>斜板浓密机</b>: 12 台, 钢结构, 用于浓缩选铁尾矿浆;</p> <p>⑤<b>深锥浓缩斗</b>: 9 组, 钢结构, 用于浓缩选钛尾矿浆;</p> <p>⑥<b>沉淀池</b>: 1 个, 10m×8m×3m, 240m<sup>3</sup>, 钢混结构, 用于收集沉淀选矿废水等;</p>	/	利旧

项目	内容	投资 (万元)	备注
	<p>⑦<b>应急水池</b>: 1个, 2100m<sup>3</sup>, 钢混结构, 用于收集事故废水及雨水, 位于项目区低矮处;</p> <p>⑧<b>冷却水池</b>: 1个, 180m<sup>3</sup>, 钢混结构, 地下式。</p> <p>⑨<b>洗车废水沉淀池</b>: 1个, 5m<sup>3</sup>, 砖混结构;</p> <p>⑩<b>一体化生化设备</b>: 处理能力 10m<sup>3</sup>/d, 地埋式。</p> <p>(3) <b>尾矿及回水输送设施</b></p> <p>①<b>尾矿输送管道</b>: 1条, 长 2500m, Φ355mm, PVC 管, 管线均采用明铺的方式 (其中桩号 K0+378~K1+450 段依托原五道河至高梁坪片区大宗物料运输 (规格矿、原矿) 胶带系统 (中启选矿厂—丰源选矿厂) 项目已有麻柳坪隧道, 隧道总长 1072m。), 起点位于项目选钛尾矿浆收集池处, 终点位于丰源矿业公司尾矿库。起点设 2 台渣浆泵 (1 用 1 备)。</p> <p>②<b>回水输送管道</b>: 1条, 长 2450m, Φ426mm, 螺旋焊接钢管, 管线均采用明铺的方式 (其中 1072m 依托原五道河至高梁坪片区大宗物料运输 (规格矿、原矿) 胶带系统 (中启选矿厂—丰源选矿厂) 项目已有麻柳坪隧道), 起点位于丰源矿业公司尾矿库回水系统, 终点位于项目高位水池。起点设 2 台离心泵 (1 用 1 备)。</p>	300	新建
噪声治理	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, 泵采用地埋式安装。	5	/
固废治理	<b>危废暂存间</b> : 5m <sup>2</sup> , 砖混结构, 内设 2 个 200L/个的加盖铁桶, 地坪 (从上至下) 采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE 土工膜+粘土结合型防渗, 防渗系数≤1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s。	1	改建
	<b>垃圾桶</b> : 5 个, 50L/个, 高密度聚乙烯材质, 内衬专用垃圾袋。	/	利旧
	<b>污泥晾晒场</b> : 2m <sup>2</sup> , 混凝土地坪, 四周设 20cm 高的围堰, 坡度为 2%, 位于沉淀池旁。	0.5	新建
厂区绿化	绿化面积为1000m <sup>2</sup> 。	/	利旧
其它	<b>防治土壤及地下水污染措施</b> : 项目采取雨污分流, 采取分区防渗处理, 对车间内及车间外地坪进行硬化。一般防渗区 (破碎料场、生产车间): 抗渗混凝土硬化, 防渗系数≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s; 重点防渗区 (危废暂存间): 地坪 (从上至下) 采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE 土工膜+粘土结合型防渗, 防渗系数≤1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s。	2	改建
总计		360.5	

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固废、废水和废气的治理, 通过治理, 减少污染物的排放量, 做到达标排放或综合利用。

## 7 环境影响经济损益分析

### 7.1 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）×前3项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7-1。

表7-1 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	2394.5	2334638	62.2	60645
SO <sub>2</sub>	0.95	0.05	205	0.05	205
NO <sub>x</sub>	0.95	16.6	68147	11.6	47621
合计			2402990		108471

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2294519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7-2 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类标准		超标值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东面厂界	67.1	65.3	65	55	2.1	10.3
南面厂界	64.4	63.7	65	55	0	8.7
西面厂界	72.5	72.4	65	55	7.5	17.4
北面厂界	64.6	64.0	65	55	0	9

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10~12分贝，噪声超标税额收费标准为2800元/月；超标分贝数在13~15分贝，噪声超标税额收费标



准为5600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类标准（昼间65dB（A），夜间55dB（A）），噪声昼间超标最高值为7.5dB（A），夜间超标最高值为17.4dB（A），噪声超标环境保护税为151200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151200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2445719元/a，环保投资具有明显的经济效益和环境效益。

## 7.2 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，可缓解当地对钛、铁矿需求的紧张局势，同时带动当地钒钛磁铁矿冶炼以及选矿等相关产业的发展。

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。

## 7.3 环境效益分析

本项目通过对重点污染源的治理，减轻了项目建成后对环境的影响。

本项目洗选废水经治理后可实现循环利用，减少了新水使用量，节约了水资源；本项目采取了安装低噪设备、对主要产噪设备进行密闭等降噪措施后，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类标准限值；通过实施封闭堆场、洒水等控尘措施后，无组织排放颗粒物可实现达标排放；项目区有组织颗粒物通过旋风+布袋除尘处理后达标排放，根据大气影响预测，项目各个有组织排放污染源、无组织污染源最大落地浓度、最大占标率均满足要求，项目落实各项环保措施后颗粒物削减量为2332.3t/a；产生的固废均得到了合理处置；生态恢复措施、补偿的落实，可使得当地遭到破坏的生态环境逐步得到恢复。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。

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 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。

#### 8.1.2 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。

## 8.2 污染物排放清单及管理要求

### 1、污染物排放清单

项目污染物排放清单见下表。

表 8-1 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	破碎、筛分生产线颗粒物	有组织排放	2.3t/a	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）
	钛精矿生产线生产工序（不包括烘干）颗粒物	有组织排放	3.4t/a	《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）表 5 和表 6 限值
	烘干机废气	有组织排放	颗粒物：1.1t/a SO <sub>2</sub> ：0.05t/a NO <sub>x</sub> ：11.6t/a	
	堆场颗粒物	无组织排放	15.3t/a	
	生产工序无组织颗粒物	无组织排放	8.3t/a	
	交通运输扬尘	无组织排放	31.8t/a	
废水	初期雨水	作为控尘用水，不外排	0t/a	《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）表 2 限值
	洗选废水	浓缩沉淀，循环利用	0t/a	
	车辆轮胎冲洗废水	重复使用，不外排	0t/a	
	车间地坪冲洗废水	浓缩沉淀，循环利用	0t/a	
	冷却筒冷却废水	定期更换水直接用于厂区道路控尘洒水，其余冷却废水经冷却水池冷却后，循环利用	0t/a	
	生活污水	化粪池+一体化生化处理装置处理，用于项目区绿化灌溉及周边绿化灌溉	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类标准
固废	尾矿	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》（GB18599-2001）
	除尘灰		0t/a	
	沉淀池污泥		0t/a	
	生物质颗粒燃烧灰渣		0t/a	
	废润滑油		0t/a	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）
	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

本项目总量控制指标如下表。

表 8-2 项目总量控制建议指标 (t/a)

总量控制的污染物名称		原有项目污染物 排放总量	工程污染物排 放总量	全厂污染物 排放总量	总量控制指 标增减量
大气污染物	SO <sub>2</sub>	2.6	0.05	0.05	-2.55
	NO <sub>x</sub>	37.7	11.6	11.6	-26.1
	颗粒物	114.3	62.2	62.2	-52.1
水污染物	COD <sub>Cr</sub>	0	0	0	0
	NH <sub>3</sub> -N	0	0	0	0
	TP	0	0	0	0

### 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；杜绝使用浮选工艺生产的钛中矿作为生产原料。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，对干选车间地坪进行冲洗等。

(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。

### 8.3 环境管理计划

本次环评建议的运营期环保计划见表 8-3，表中各项环保措施作为编制生产运营期环保计划的依据，并付诸实施。

表 8-3 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。	攀枝花中启矿业有限公司	第三方监测单位
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、建立各环保设备运行率、达标率等综合性考核指标。		
环境风险防范措施	1、编制应急预案； 2、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； 3、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。		

#### 8.4 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。

##### 1、污染源监测计划

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)拟定。

本项目排放的主要污染物是：烘干机废气及生产工序颗粒物、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地运行和“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 8-4。

表 8-4 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	粗中细破工序除尘装置出口	1个	颗粒物	1次/年
	辊压磨工序	1个	颗粒物	1次/年
	烘干废气处理装置排气筒	1个	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 及烟气参数	1次/年
	钛精矿生产线生产工序（不包括烘干）布袋除尘器排气筒出口	1个	颗粒物	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/年
废水	一体化生化处理装置废水进口	1	SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	1次/年
	一体化生化处理装置废水出口	1	SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	1次/年
噪声	厂界	4（东面、南面、西面、北面厂界）	厂界噪声	1次/季
土壤	项目区	1	pH、铅、镉、铬（六价）、汞、砷	1次/年
	项目区下游（南面）	1		
地下水	项目区下游（南面）监控井	1	铬（六价）、砷、汞、铅、镉	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。

## 2、环境质量监测计划

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中相关要求定期（每年 1 次）对区域大气、地表水、声环境进行环境质量监测。

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 建设项目概况

本项目总占地 11.07hm<sup>2</sup>，在公司已有红线范围内技改建设，不新增用地。

技改前：原项目选厂外购钒钛磁铁矿为原料生产铁精矿和钛精矿，铁精矿生产采用球磨、磁选工艺，选出的铁精矿直接送至山下的铁精矿脱水车间脱水；钛精矿生产采用重选+采用浮选+重选+烘干工艺。原攀枝花中启矿业三期选厂包括山上和山下两部分区域，山上区域主要包括破碎车间、球磨选铁车间、螺旋溜槽重选车间；山下区域主要包括铁精矿脱水车间、钛中矿磁选车间、浮选车间、烘干车间、电选车间等。原有项目设置 1 条破碎生产线、2 条球磨选铁生产线及 1 条螺旋溜槽选钛生产线。

技改后：本项目外购钒钛磁铁矿为原料生产铁精矿和钛精矿。技改后，不使用山下区域的选矿设施（山下选矿设施不拆除），仅使用山上区域的选矿设施，同时在已有选矿设施的基础上新增部分选矿设施。铁精矿采用球磨、磁选工艺，选出的铁精矿直接经山上新建的铁精矿脱水车间脱水；钛精矿采用重选+烘干+干磁选工艺，新增钛中矿脱水间、烘干车间、干选车间。技改后项目设置 1 条破碎生产线、3 条球磨选铁生产线、1 条螺旋溜槽选钛生产线及 1 条钛精矿生产线。

该项目包括破碎车间（改建）、球磨选铁车间（改建）、螺旋选钛车间（改建）、铁精矿脱水车间（新增）、钛中矿脱水车间（新增）、烘干车间（新增）、干选车间（新增）、成品仓库（新增）、新增 1 条尾矿输送管道和 1 条回水管道。本项目破碎筛分车间设置 1 条破碎筛分生产线，破碎筛分车间粗破、中破设备及辊压磨机利旧，细破增加 1 台圆锥破碎机，增加封闭厂房；球磨选铁车间设置 2 条生产线，车间已有设备利旧，同时一段球磨新增 1 台球磨机、1 台旋流器组，二段球磨新增 1 台球磨机、1 台旋流器组、3 台高频细筛、1 台浓缩磁选机和 2 台磁选机；新增的铁精矿脱水间配套设置 3 台浓缩磁选机、3 台真空过滤机；螺旋选钛车间增设 512 组螺旋溜槽；新增的钛中矿脱水间配套设置 2 台真空过滤机；新增的烘干车间配套设置 1 台烘干机、1 台冷却筒；新增的干选车间配套设置 6 台干磁选机。

本项目配套建设 1 条尾矿输送管道和 1 条回水管道，尾矿输送管道将尾矿输送至丰源尾矿库，同时矿浆在丰源尾矿库回水及本项目补充水经回水管道返回项目高位水池。



本项目分两期建设，其中钛精矿生产线（包括烘干车间、干选车间）属于二期建设内容，其余的铁精矿生产线及管道输送系统属于一期建设内容。

技改前：技改前选钛采用主要为浮选工艺，原三期项目年产铁精矿 50 万 t，钛精矿 5.5 万 t。

技改后：本项目主要对原选钛工艺进行改造。由于原选厂建设时设计的钒钛磁铁矿中 TFe 品位为 21%，实际生产过程中矿石 TFe 品位仅能达到 18%，矿石中 TiO<sub>2</sub> 品位略有提高；因此，该选厂三期项目铁精矿的产量降低，钛精矿产量增加。本项目年产铁精矿 40 万 t，年产钛精矿 11 万 t，副产次铁精矿 0.46 万 t、次钛中矿 20.37 万 t，粗钛中矿 0.31 万 t。以上物料均以干基计。

## 9.2 环境质量现状

### 1、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境为二级评价，因此仅需调查项目所在区域环境质量达标情况。根据调查可知，攀枝花市全市环境空气质量总体较好，六项污染物年均浓度均达标。因此，项目所在区域（攀枝花市）环境空气质量达标。

### 2、地表水环境质量现状

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）本项目废水不外排，地表水环境评价级别为三级 B，因此可不开展区域污染源调查及现场监测。

### 3、地下水环境质量现状

项目地下水监测点位各监测指标均满足《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较好。

### 4、土壤环境质量现状

根据项目土壤监测结果知，评价区域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）中第二类用地筛选值标准要求。项目所在区域土壤环境质量良好。

### 5、声环境质量现状

根据本项目声环境监测结果，项目区四面边界昼间和夜间环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。项目所在地声环境质量现状较好。

## 9.3 污染物治理及排放情况

### 1、废水治理措施及排放情况

洗选废水经管道及废水收集地沟收集后进入浓密机，经浓密机浓缩后，上清

液再进入沉淀池沉淀后，泵至高位水池循环利用；浓密机底流经选钛尾矿浆收集池收集后，经尾矿输送管道送至丰源尾矿库，丰源尾矿库澄清后的回水返回本项目高位水池。车辆轮胎冲洗废水经废水收集地沟收集后引流至洗车废水沉淀池，待澄清后，重复利用。冷却筒冷却废水中定期更换水直接用于厂区道路控尘洒水；其余冷却废水经冷却水池冷却后，循环利用。车间地坪冲洗废水经地坪冲洗废水沉淀池沉淀后，重复利用。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及周边绿化灌溉。

## 2、大气污染治理措施及排放情况

项目破碎、筛分、辊压磨等工序颗粒物通过布袋除尘器处理后达标排放；烘干废气经旋风+布袋除尘器处理后达标排放；钛精矿生产线生产工序（不包括烘干）颗粒物经布袋除尘器处理后达标排放；无组织颗粒物通过将堆场四周设置挡风抑尘网+雾化喷咀喷水控尘、减少堆存量，生产车间设置在封闭厂房内、对产尘点洒水等措施控制后达标排放。

## 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、泵及球磨机采用下沉式安装等环保措施后，可实现厂界达标。

## 4、固体废物处理措施及排放情况

项目尾矿经管道送至丰源尾矿库堆放。除尘灰经收集后返回生产工序作为选矿原料使用。沉淀池污泥定期打捞，脱水后作为选矿原料使用。本项目废润滑油采用桶装收集后，送危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位运输、处置。生活垃圾经垃圾桶收集后，由环卫部门统一送至附近垃圾收集点。

# 9.4 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、对水环境影响

本项目生产废水经处理后综合利用或循环利用，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及周边绿化灌溉。

因此，项目建成后区域地表水水质仍将维持现状。

## 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、加设减震垫、球磨机及泵采用地埋式安装等降噪措施后，可降低其噪声源对厂界的贡献值。经治理后，各厂界噪声均可实现达标排放，对周围声环境影响轻微，且不会发生扰民现象。

因此，项目声环境质量可维持现状。

#### 4、工业固废对环境的影响

项目尾矿经管道送至丰源尾矿库堆放。除尘灰经收集后返回生产工序作为选矿原料使用。沉淀池污泥定期打捞，脱水后作为选矿原料使用。本项目废润滑油采用桶装收集后，送危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位运输、处置。生活垃圾经垃圾桶收集后，由环卫部门统一送至附近垃圾收集点。

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。

### 9.5 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。

### 9.6 环境管理与监测计划

项目必须按照规定建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。并按照相关污染物排放标准定期对运营过程产生的废气、废水、厂界噪声进行监测，按照相关环境质量标准要求定期对区域大气、声环境进行环境质量监测。

### 9.7 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”、“总量控制”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，本项目在攀枝花创新开发产业园区高粱坪园建设，从环境保护角度而言是可行的。