

桂平市桂龙选矿有限公司建设日选 1000 吨项目（废水、废气）竣工环境 保护验收监测报告

（公示版）

建设单位：桂平市桂龙选矿有限公司

编制单位：桂平市桂龙选矿有限公司

2018 年 10 月

建设单位：桂平市桂龙选矿有限公司

法人代表：卢剑

编制单位：桂平市桂龙选矿有限公司

法人代表：卢剑

项目负责人：卢剑

建设单位（盖章）：桂平市桂龙选矿有限公司

电话：13878519411

邮编：537221

地址：桂平市厚禄乡白马圩一带

编制单位（盖章）：桂平市桂龙选矿有限公司

电话：13878519411

邮编：537221

地址：桂平市厚禄乡白马圩一带



橡胶带式压滤机



尾矿废水渣浆浓缩池



废水收集池



污水沉淀池



原矿堆场



尾砂临时堆场

目录

1 验收项目概况	1
2 验收依据	4
2.1 法律、法规	4
2.2 技术规范	4
2.3 技术文件	5
3 工程建设情况	6
3.1 地理位置及平面布置	6
3.2 建设内容	7
3.3 项目主要原辅材料及用量	10
3.4 水源及水平衡	11
3.5 生产工艺	13
3.5 生产工艺	13
3.6 项目变动情况	16
4 环境保护设施	17
4.1 污染治理措施	17
4.2 环保设施投资及“三同时”落实情况	20
5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定	21
5.1 环境影响报告书主要结论与建议	21
5.2 审批部门审批决定	29
5.3 环评报告书提出的环保措施落实情况	31
5.4 环评报告书批复提出的环保措施落实情况	33
6 验收执行标准	35
6.1 环境质量执行标准	35

6.2 污染物排放标准	36
7 验收监测内容	38
7.1 环境保护设施调试运行效果	38
7.2 环境质量监测	39
8 质量保证和质量控制	41
8.1 监测分析方法	41
8.2 监测仪器	45
8.3 人员能力	48
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	48
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	48
8.6 土壤、底质监测分析过程中的质量保证和质量控制	49
9 验收监测结果	50
9.1 生产工况	50
9.2 环保设施调试运行效果	50
9.3 工程建设对环境的影响	55
10 风险事故防范及应急措施调查	62
10.1 事故环境风险因素调查	62
10.2 风险事故防范及应急措施	62
10.3 风险事故防范应急措施	64
10.4 突发环境事件应急预案编制和备案	66
11 环境管理状况调查及监测计划落实情况调查	67
11.1 建设项目执行国家环境管理制度情况	67
11.2 环境保护档案资料管理	67
11.3 环保组织机构及规章制度	67
11.4 环境监测计划落实情况调查	68

12 公众意见调查	69
12.1 调查的目的	69
12.2 调查方法与内容	69
12.3 调查范围、对象、方法	69
12.4 调查结果	70
12.5 公众参与分析结论	73
13 验收监测结论	74
13.1 环保设施调试运行效果	74
13.2 工程建设对环境的影响	74
13.3 环境保护执行情况	75
13.4 后续要求	75

附表

附表 1 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 厂区平面布置图
- 附图 3 主要敏感目标分布图
- 附图 4 区域水系分布图
- 附图 5 区域水文地质图
- 附图 6 区域地质构造纲要图
- 附图 7 废水、废气、噪声、固体废物监测点位图
- 附图 8 地表水、地下水、土壤、底质监测点位图

附件

- 附件 1 桂平市桂龙选矿有限公司建设日选铅锌矿 1000 吨项目竣工环保验收监测委托书

附件 2 广西壮族自治区环境保护厅关于桂平市桂龙选矿有限公司建设日选 1000 吨项目环境影响评价报告书的批复

附件 3 关于桂平市桂龙选矿有限公司建设日选铅锌矿 1000 吨项目环境影响评价执行标准确认的复函

附件 4 桂平市桂龙选矿有限公司日处理 1000 吨原矿选矿厂水土保持方案的函

附件 5 环境保护厅关于重新核定桂平市桂龙选矿有限公司日选 1000 吨铅锌矿建设项目重金属污染物排放指标的函

附件 6 桂平市桂龙选矿有限公司突发环境事件应急预案备案表

附件 7 生产工况证明

附件 8 铅锌尾矿供应协议书

附件 9 桂平市桂龙选矿有限公司建设日选铅锌矿 1000 吨项目监测报告

附件 10 尾砂浸出毒性检测报告

1 验收项目概况

项目名称：桂平市桂龙选矿有限公司建设日选 1000 吨项目

项目性质：新建

建设单位：桂平市桂龙选矿有限公司

建设地点：桂平市厚禄乡白马圩一带

总投资：1060 万元，环保投资 380 万元，占总投资 35.85%，资金来源均是由企业自筹。

建设规模：日处理 1000 吨铅锌矿，年处理原矿石约 20 万吨。

占地面积：项目总占地面积约 9.68 万 m²。

选矿工艺：浮选。

产品方案：铅精矿、锌精矿、副产品回收硫铁精矿和其他有价金属。

工作制度：年工作 200 天，每天 2 班，每班 8 小时制。

环评审批部门：广西壮族自治区环境保护厅

审批时间：2016 年 4 月 2 日

审批文号：桂环管字〔2016〕39 号

桂平市桂龙选矿有限公司（以下简称“我公司”）于 2012 年 6 月 13 日委托九江市环境科学研究所对我公司的“桂平市桂龙选矿有限公司建设日选 1000 吨项目”（以下简称“本项目”）进行环境影响评价，九江市环境科学研究所于 2016 年 2 月编制完成《桂平市桂龙选矿有限公司建设日选 1000 吨项目环境影响报告书》。2016 年 4 月 5 日广西壮族自治区环境保护厅以桂环管字〔2016〕39 号《桂平市桂龙选矿有限公司建设日选 1000 吨项目环境影响报告书的批复》，对该报告书予批复，同意建设。

我公司于 2007 年 12 月筹资建设本项目，在未取得环评审批手续的情况下开始建设，到 2011 年已建成选矿厂房、破碎车间等部分生产生活设施。由于我公司环保手续不完善，于 2011 年被自治区列为挂牌督办企业，桂平市人民政府于 2011 年 7 月 12 日印发了包括本项目在内的挂牌督办通知文件（浔政办〔2011〕80 号）。我公司严格按照自治区环保厅、桂平市政府挂牌督办的整改要求停止建设。我公司完成整改任务后，自治区环保厅于 2013 年 5 月解除挂牌督办（桂环专项办〔2013〕

2 号文)，要求我公司依法办理环评手续。我公司按照《贵港市人民政府关于桂平市厚禄乡铅锌矿采选项目办理环保手续的复函》的相关要求积极补办环评手续。于 2016 年 5 月本项目环评文件获得自治区环保厅批复后恢复建设。我公司在本项目恢复建设过程中严格执行环保“三同时”制度，认真落实环评及环评批复要求。2017 年 8 月本项目主体工程及配套的环境保护设施建成。2017 年 9 月本项目开始生产设备和配套的环境保护设施调试，调试期间环保设施运行正常，基本具备环境保护设施竣工验收条件。

根据环保部《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号）规定，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》，本项目生产设备调试、试产期间暂不用申领排污许可证。按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环[2017]4 号）有关规定要求，为加快本项目竣工环境保护验收，我公司成立本项目验收工作组，公司总经理担任验收工作组长，公司各部门负责人为验收工作成员，于 2017 年 10 月启动本项目竣工环境保护验收工作。验收工作组全面查阅了本项目环评报告书、自治区环保厅对本项目的环评批复文件，以及本项目设计技术等前期工作有关文件资料，逐一核实项目工程配套的环境保护设施和环保措施。经现场勘察核实对照，对未完善的厂区雨水收集池、尾矿渣临时堆场地面硬化等环保设施进行了整改。整改完成后验收工作组认为，项目整体符合竣工环境保护验收要求并于 2018 年 3 月制定了竣工环境保护验收监测方案。

鉴于我公司目前尚未具备环境监测能力，因此，我公司于 2018 年 3 月 28 日委托广西华坤检测技术有限公司承担本项目环境保护验收监测工作，但因受到矿产品市场的影响，本项目一直停产至 2018 年 6 月才恢复试生产。广西华坤检测技术有限公司按照竣工环境保护验收监测方案，于 2018 年 6 月 11 日至 6 月 13 日对本项目环保设施以及污染物排放状况进行现场监测，并对环保措施执行情况进行全面检查。现根据监测结果和现场勘察核实情况，我公司编制了《桂平市桂龙选矿有限公司建设日选 1000 吨项目竣工环境保护验收监测报告》。具体验收工作程序详见图 1-1。

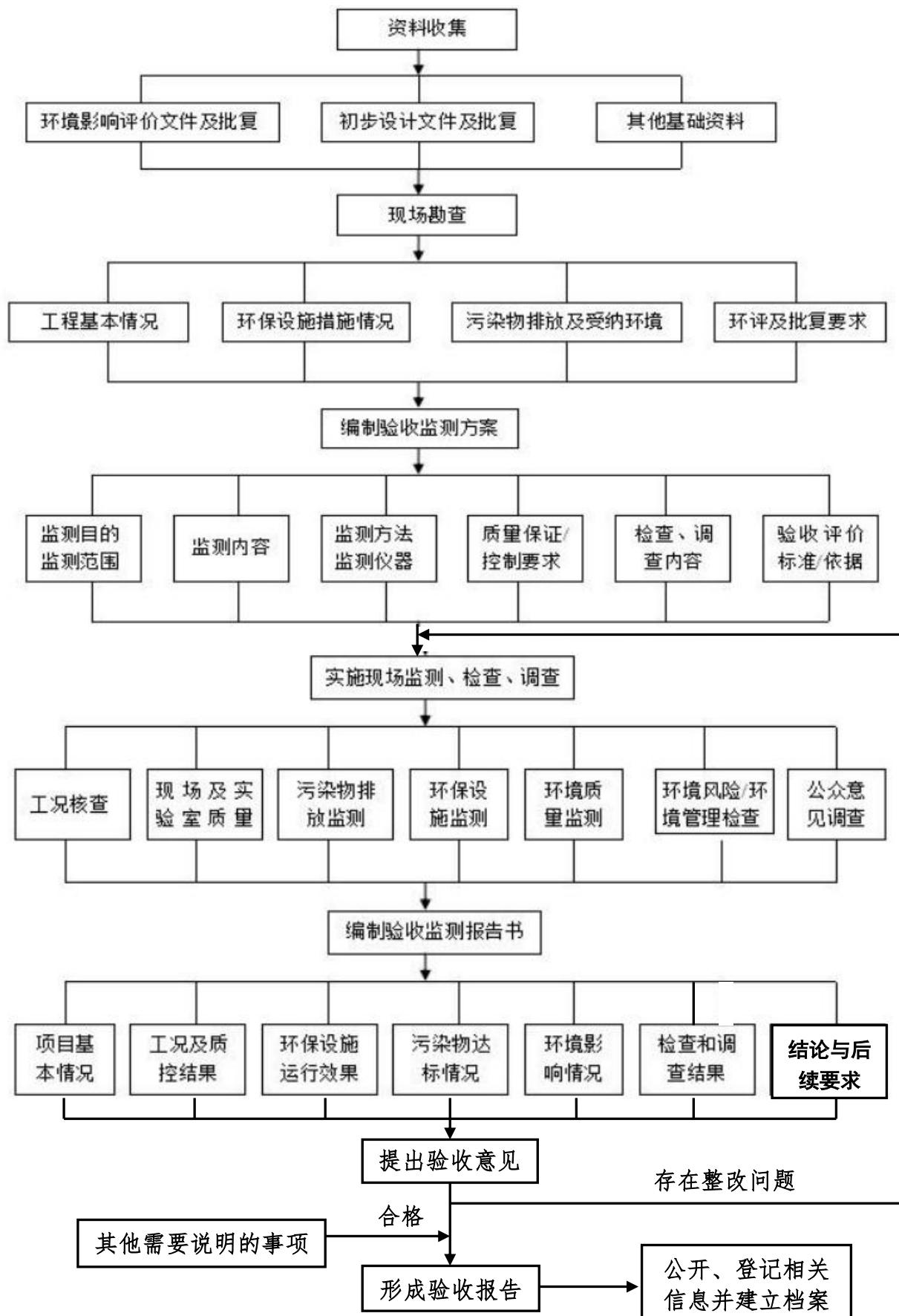


图 1-1 验收监测工作流程图

2 验收依据

2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014.4.24 修订, 2015.01.01 实施);
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008.06.01 实施);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016.1.1 实施);
- (4) 《中华人民共和国矿产资源法》(2009.10.01 实施);
- (5) 《中华人民共和国节约能源法》(2008.04.01 实施);
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》(2004.08.28 实施);
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》(2011.03.01 实施);
- (8) 《中华人民共和国水法》(2002.10.01 实施);
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2004.08.28 实施);
- (10) 《中华人民共和国森林法》(2009.08.27 实施);
- (11) 《中华人民共和国国防震减灾法》(2008.11.27 修订, 2009.05.01 实施);
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》(2014.08.31 修订, 2014.12.01 实施);
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》(2017.7.16 修订, 2017.10.01 实施);
- (14) 《地质灾害防治条例》(国务院令第 394 号, 2004.3.1 实施);
- (15) 《中华人民共和国基本农田保护条例》(国务院令第 257 号, 1998.12.27 实施);
- (16) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(国务院令第 204 号, 1997.1.1 实施);
- (17) 《广西壮族自治区环境保护条例》(2016 年修订);
- (18) 《广西壮族自治区地质环境保护条例》, 2006 年 5 月 1 日起施行;
- (19) 《生态广西建设规划纲要》(2006 年);

2.2 技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号, 2017.11.20 实施);
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007);
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部 公告

2018 年 第 9 号);

(4)《广西壮族自治区环境保护厅关于建设项目竣工环境保护验收工作的通知》(桂环函〔2018〕317 号);

(5)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);

(6)《水土保持综合治理规范》(GB/T16453.1-16453.6-1996);

(7)《开发建设项目水土保持技术规范》(GB 50433-2008, 2008 年 7 月 1 日);

(8)《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);

(9)《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004);

(10)《水质采样技术指导》(HJ/T494-2009);

(11)《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T 194-2005);

(12)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004);

(13)《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000);

2.3 技术文件

(1)《桂平市桂龙选矿有限公司建设日选铅锌矿 1000 吨项目环境影响报告书》(九江市环境科学研究所, 2016 年 2 月)

(2)《广西壮族自治区环境保护厅关于桂平市桂龙选矿有限公司建设日选 1000 吨项目环境影响评价报告书的批复》(广西壮族自治区环境保护厅, 桂环管字〔2016〕39 号)。

(3)《桂平市桂龙选矿有限公司日选铅锌矿 1000 吨项目设计方案》(广西壮族自治区工业设计院);

(4)《桂平市桂龙选矿有限公司日处理 1000 吨原矿选矿厂水土保持方案报告书》(南宁中桂水土保持科技有限公司, 2011.04);

(5)《关于桂平市桂龙选矿有限公司建设日选铅锌矿 1000 吨项目环境影响评价执行标准的函》(贵港市环境保护局贵环评〔2014〕62 号, 2014.12);

(6) 桂平市桂龙选矿有限公司建设日选铅锌矿 1000 吨项目竣工环境保护验收委托书;

(7) 桂平市桂龙选矿有限公司提供的其他资料。

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

本项目场址位于桂平市厚禄乡白马圩一带，厂区中心坐标：东经 $109^{\circ}49'43.60''$ ，北纬 $23^{\circ}17'6.17''$ ，北距桂平市石龙镇约 5km，西距贵港市大圩镇约 19km，行政区划属广西桂平市管辖，厂区有简易公路相通，交通便利。厂区外围 200 米内无村庄，项目所在地 2km 范围内无名胜古迹、风景区及自然保护区、水源等重要环境敏感点。项目周围主要环境敏感点主要涉及到石龙镇的几个村。环境敏感点的基本情况详见表 3-1 和附图 3 主要敏感目标分布图。项目地理位置详见附图 1。

表3-1 环境敏感点分布情况

序号	环境敏感点	与项目方位、距离	人口(人)	耕地面积(ha)	饮用水源	灌溉水源
1	石排村	北面 1000m	1528	320	井水	白马河与石排溪
2	石龙综合场	东面 1500m	160	/		/
3	厚禄二中	东南面 900m	1395	/	井水	/
4	白马圩	东南面 800m	980	645	井水	白马河与白 马小溪
5	信圭村	南面 1790m	1456	283	井水	白马河
6	茅岭屯（信圭村）	西南面 1350m	1040	202	井水	白马河
7	香炉屯（延塘村）	西面 1500m	360	97	井水	白马河

3.1.2 平面布置

满足生产工艺流程要求是先决条件，总平面布置遵循工艺流程顺畅，布置紧凑、方便操作的原则，缩短运输距离和管道输送长度，减少运营期运行费用。人流、物流分开，避免互相交叉、影响工作效率。将厂区分为办公生活区、生产区、仓库、原矿堆场、尾砂临时堆放场。

本项目厂区占地面积 9.68 万 m^2 ，厂区大门位于东南面，选矿厂房位于整个厂区的中部，精矿仓位于选矿车间的北面，员工宿舍和食堂位于厂区东面，原矿堆场位于厂区西侧，选矿车间西北侧设置污水处理设施、北侧设置尾砂临时堆场（具体分布详见附图 2）。

3.2 建设内容

3.2.1 项目组成

本项目总投资概算 1000 万元，实际投资 1060 万元，其中环保投资 380 万，约占工程建设总投资的 35.85%。项目投资由我公司自筹解决。本项目厂区占地面积 9.68 万 m²，主要建设内容包括：原矿堆场、破碎间、选矿车间、尾砂临时堆场以及生活区、废水处理循环水池、变电房等配套生产生活及办公设施。根据现场调查并对照项目环境影响评价报告书，将本项目实际建设内容与环境影响评价阶段的工程内容进行逐一对比分析，详见表 3-1。

表 3-1 项目组成一致性核查表

项目组成		环评阶段内容	实际建设情况	一致性核查
主体工程	选矿车间	建设破碎场、粉碎间、浮选间、浓缩池。半敞开式框架结构，占地面积 3000m ³ 。	已建成破碎场、粉碎间、浮选间、浓缩池。采用半敞开式框架结构，占地面积 3000m ³ 。	与环评一致
储运工程	原矿堆场	建设高 2.5m 围栏，沿着堆场周边设置，同时沿着边沿建设截排水沟，场地做硬化处理，修建挡雨棚。	原矿堆场和尾砂临时堆场采用敞开式框架结构，原矿堆场建设高 3m 围栏，尾砂临时堆场建设高 2.5m 围栏，地面已进行硬化和修建防雨顶棚，场地周围已修建集水沟。原矿堆场占地面积 3000 m ³ ，尾砂临时堆场占地面积 700 m ³ 。尾砂临时堆场渗滤液先进入收集池，再进入尾砂废水处理系统。	与环评一致
	尾砂临时堆场	建设尾砂临时堆场渗滤液沉淀池，地面设置 1‰坡度以利渗滤液沿导水沟进入沉淀池，占地面积 625m ² 。		
	仓库	铅锌精矿仓库、铅、硫铁矿包装库设置在选矿车间北侧，各占地面积 400 m ² ，均采用地面池的方式，顶与主体工程同时搭建雨棚，设置 1.8m 高围堰，四周围堰及地面采用水泥抹面，地面设置 1‰坡度以利精矿积水沿池侧导水沟引入回水池。	铅锌精矿仓库、铅、硫铁矿包装库设置在选矿车间北侧，各占地面积 400 m ² ，均采用地面池的方式，顶与主体工程同时搭建雨棚，设置 1.8m 高围堰，四周围堰及地面采用水泥抹面，地面设置 1‰坡度以利精矿积水沿池侧导水沟引入回水池。	与环评一致

	运输系统	厂区主干道路面宽为 7m，次干道路面宽 4m，厂外道路路面宽为 7m，修建约 200m 长的道路连接石龙到白马圩二级公路，路面结构和场地铺砌结构均采用水泥混凝土结构，路面应高于白马圩历年洪水水位标高 1m 以上。	厂区主干道路面宽为 7m，次干道路面宽 4m，均采用混凝土结构铺砌；厂外道路路面宽为 7m，修建约 200m 长的道路连接石龙到白马圩二级公路，为采用砂石泥铺设的道路。	与环评基本一致。（厂外连接石龙到白马圩二级公路的道路未采用水泥混凝土铺砌，为采用砂石泥铺设的道路）。
公辅工程	生产用水水池	修建生产用水池并用水泥混凝土硬化，加固边坡。设置 3 个回水池（铅精矿、锌精矿、硫铁精矿），总容积 900 m ³ ；尾矿废水收集池 1 个（160 m ³ ）、沉淀池 1 个（615 m ³ ）。水池用水泥混凝土硬化，加固边坡。	建设 3 个回水池（铅精矿、锌精矿、硫铁精矿），总容积 900 m ³ ；1 个生产回用水池，总容积 1168.2 m ³ ；尾矿废水收集池 1 个（160 m ³ ）、沉淀池 1 个（615 m ³ ）。水池用水泥混凝土硬化，加固边坡。	与环评一致
	其他	药剂房、机修车间、地磅房、变电房等。	建设药剂房、机修车间、地磅房、变电房、化验室等。	增加建设化验室。
	行政生活设施	办公室、生活住房、食堂。均为简易砖砌房，占地面积 600 m ² 。	办公室、生活住房、食堂均采用水泥砖组砌，占地面积 600 m ² 。	与环评一致
	给水	生活用水水塔、新鲜蓄水池	设置生活用水水塔，修建新鲜蓄水池。	与环评一致
环保工程	除尘系统	在破碎工序安装布袋除尘设施；筛分、球磨等环节安装自动洒水喷头。	已在破碎机进料口，卸料口和振动筛、球磨等安装自动洒水喷头降尘。	变更落实，破碎工序采用洒水喷头降尘。
	水循环利用系统	清水回水池 1 个，精矿浓缩池出水收集沉淀回水池 3 个；尾砂过滤脱水沉淀收集池 1 个（同时收集尾砂临时堆场渗滤液）；尾砂废水处理系统；事故应急池 1 个。	已建设有清水回水池 1 个（总容积 1168.2 m ³ ）、精矿浓缩池出水收集沉淀回水池 3 个（总容积 900 m ³ ）、尾砂过滤脱水沉淀池 1 个（总容积 615m ³ ）、初期雨水沉淀池 1 个（总容积 316 m ³ ）、尾砂废水处理系统，池底及四周均采用混凝土结构。	与环评一致

	事故应急池	事故应急池规格为 40.0×30.0×3.0m, 容积为 3600 m ³ , 可容纳选矿废水约 1 天的应急容量。	事故应急池 1 个 (总容积 635m ³), 池底及四周均采用混凝土结构。	与环评基本一致
	初期雨水池	初期雨水池规格为 15×16×3m, 容积为 700 m ³ 。	建设初期雨水池 1 个, 容积为 316m ³ , 尺寸: 10.6×6×5m, 池底及四周均采用混凝土结构。	与环评基本一致
	化粪池	化粪池容积 20 m ³ 。	建设容积为 20 m ³ 的化粪池, 池底及四周均采用混凝土结构。	与环评一致

3.2.2 项目工程生产规模

选厂主要原矿石由本地开采矿场提供, 本项目选厂设计生产规模为日处理原矿石 1000 吨, 年工作日为 200 天, 具体生产规模见下表:

表 3-2 生产规模一览表

	日处理原矿量(t)	年工作时间(天)	产品方案 (%)		
			铅金银精矿	锌精矿	硫铁精矿
环评设计	1000	200	55	50	44
实际规模	1000	200	55	50	44

3.2.3 项目主要生产设备

本项目所需的选机械及其他辅助设备具体配置见表 3-3。

表 3-3 项目主要设备配置一览表

序号	设备名称	规格型号	单机功率(kw)	环评阶段设计数量(台)	实际安装数量(台)	与环评相符性
1	颚式破碎机	PE-600×900	75	1	1	与环评一致
2	圆锥破碎机	PYBGL-1350(标准中型)	160	1	1	与环评一致
3	给矿机	GZG160-4 自同步惯性振料机	3.0	1	1	与环评一致
4	磨矿机	MQG240/300 格子型球磨机	280	3	3	与环评一致

5	分级机	FG-12 (φ1200) 单螺旋分级机	提 2.2kw 传 5.5kw	3	3	与环评一致
6	搅拌槽	XB-2000	5.5	3	3	与环评一致
7	搅拌槽	XBT-2000	15	3	3	与环评一致
8	浮选机	SF-4	15+1.5	49	49	与环评一致
9	浮选机	XJ-0.35	1.5+0.55	15	15	与环评一致
10	浮选机	JX-0.13	1.5+0.55	5	5	与环评一致
11	浓泥斗	φ2000	--	3	3	与环评一致
12	螺旋选矿机	φ1000 陶瓷质	--	20	20	与环评一致
13	摇床	6-S 型玻璃钢粗砂普通型	1.1	35	35	与环评一致
14	浓缩机	CX-5.18	1.5	1	1	与环评一致
15	浓缩机	CX-9	3.0	1	1	与环评一致
16	浓缩机	CX-15	5.5	1	1	与环评一致
17	过滤机	DZ80/3200 橡胶带式过滤机	55	1	1	与环评一致
18	过滤机	外滤式筒型真空过滤机 GW-5	1.5+0.8	2	2	与环评一致
19	过滤机	外滤式筒型真空过滤机 GW-8	1.5+0.8	1	1	与环评一致
20	水喷射泵	SPB-350	7.5	2	2	与环评一致
21	水喷射泵	SPB-450	17	1	1	与环评一致

3.3 项目主要原辅材料及用量

主要原料和辅料消耗如表 3-4 所示。

表 3-4 主要原料和辅料消耗

序号	原料名称	年消耗量	备注
1	碳酸钠	200t	调 Ph
2	硫酸锌	20t	捕收剂
3	丁胺黑药	15t	活化剂

4	苯胺黑药	15t	抑制剂
5	石灰	1000t	凝结剂、抑制剂
6	硫酸铜	80t	调整剂
7	丁黄药	33t	起泡剂
8	2#松醇油	12t	起泡剂
9	硫酸	60t	调 pH
10	衬板	39.6t	/
11	钢球	108t	球磨机械用途
12	叶轮盖板	48t	/
13	机油	5.16t	加强机械的用作效率
14	黄油	10.56t	起润滑作用，减小机械的磨损
15	胶带	168 m ²	包装
16	滤布	8400m ²	包装

3.4 水源及水平衡

3.4.1 给水

(1) 生活用水：厂区职工生活用水取自水井水，建设水塔蓄水，由塑料管接至各生活用水点。

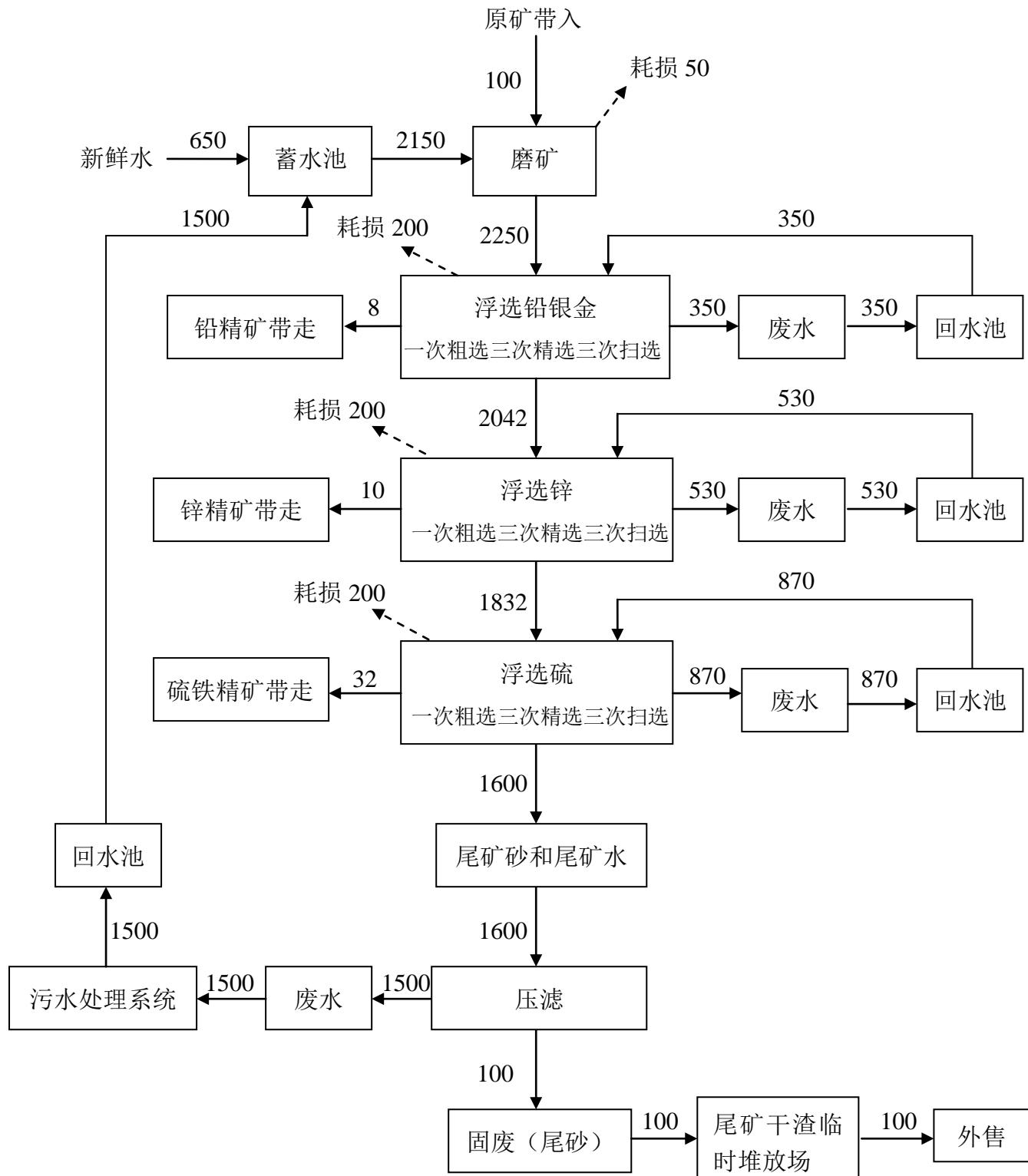
(2) 生活用水：项目在选矿过程中的用水量约为 4000m³/d，选矿厂的生产用水包括两方面，一是新鲜水，新鲜水主要取自白马河，经过水泵扬送到新鲜水蓄水池，新鲜水量为 650m³/d，另一给水是使用回水池的回水，约为 3250m³/d。

(3) 消防用水：根据《建筑设计防火规范》规定：选矿厂同一时间火灾次数取一次，一次灭火水量室外为 15L/s、室内为 10L/s，火灾延时时间按 2 小时计，所需水量为 180m³，项目消防用水取自生产回用水池。

3.4.2 排水

选矿厂内设雨污分流，设有生活区排水和生产区排水系统。选矿厂沿厂部四周分别设截排水沟，采取明沟方式；选矿厂内部各车间地面和设备冲洗水在车间

内设排水暗沟，生产废水经排水沟道自然流入沉淀池澄清后循环使用。生活污水经厂区化粪池处理后用于林地浇灌。

图 3-1 水平衡图 (m^3/d)

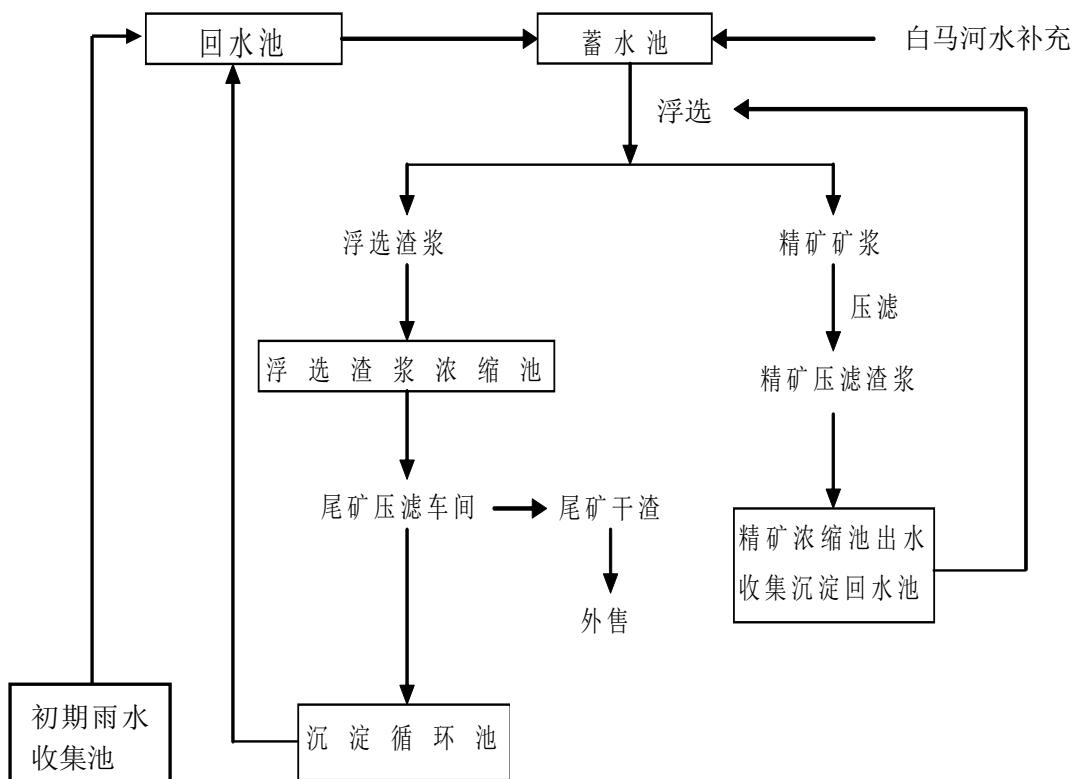


图 3-2 废水流向图

3.5 生产工艺

3.5 生产工艺

本项目采用浮选法选矿工艺，工艺流程见图 3-3，选矿工艺简述如下：

1、破碎和筛分

采用两端一闭路破碎流程。混合原矿从给矿仓经惯性振动给料机进入颚式破碎机进行粗碎，粗碎产品通过 1#胶带运输机进入振动筛，筛上产品经 2#胶带运输机送入圆锥破碎机进行细碎，细碎产品并入 1#胶带运输机返回振筛形成闭路破碎，筛下产品通过 3#胶带输送机进入粉矿仓。

2、磨矿分级

采用一段闭路磨矿流程。破碎合格产品粉仓经 4#胶带运输机给入格子型球磨机进行磨矿，磨机排矿给入螺旋分级机进行分级，分级机返砂返回磨机形成闭路磨矿，分级机溢流进入浮选系统。选用三台 MQG240/300 格子型球磨机和三台 FG-12 (φ1200) 单螺旋分级机。

3、浮选

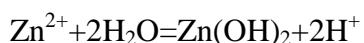
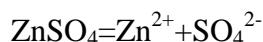
分级机溢流首先进入铅银金混浮系统，以碳酸钠作矿浆调整剂、硫酸锌作抑制剂、丁胺黑药和苯胺黑药作捕收剂，经一次粗选三次扫选三次精选作业获得铅银精矿，中矿循序返回；选铅银尾矿进入铅浮系统，以石灰作矿浆调整剂和抑制剂、硫酸铜作活化剂、丁基黄药作捕收剂、2#油作起泡剂，经一次粗选三次扫选三次精选作业获得铅精矿，中矿循序返回；选锌尾矿进入硫浮选系统，以硫酸作活化剂、丁基黄药作捕收剂、2#油作起泡剂，经一次粗选三次扫选三次精选作业获得硫精矿，中矿循序返回；选硫尾矿再进入浓缩脱水系统。

（1）浮选铅银金

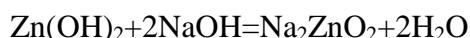
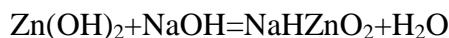
铅选一般采用的捕收剂为丁胺黑药和苯胺黑药，调整剂为碳酸钠，硫酸锌作为抑制剂。药剂的添加顺序为先加入调整剂，调整 pH 值后加入抑制剂，将闪锌矿进行抑制后再加入捕收剂；在搅拌机中添加黑药和碳酸钠，增加矿石的疏水性利于浮选。

加入硫酸锌的目的是抑制剂的作用，即将闪锌矿抑制在矿物中，铅银首先浮出。作用原理如下：

硫酸锌其纯品为白色晶体，易溶于水，硫酸锌是锌矿的抑制剂，通常在碱性矿浆中它才有抑制作用，矿浆 pH 愈高，其抑制作用愈明显。硫酸锌在水中产生下列反应：



在碱性介质中，得到 HZnO^{2-} 和 ZnO_2^{2-} 。它们吸附于矿物表面增强了矿物表面的亲水性。



硫酸锌单独使用时，共抑制效果较差，通常与氰化物、硫化钠、亚硫酸盐或硫代硫酸盐、碳酸钠等配合使用。

经过一次粗选三次精选三次扫选后得到铅银金精矿，采用机械脱水即陶瓷压滤机压滤后使铅精矿含水率为 15% 左右储存于铅精矿池。

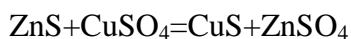
（2）浮选锌

铅选采用的捕收剂为丁黄药，起泡剂为二号油，调整剂为石灰，硫酸铜作为活化剂。药剂的添加顺序为先加入调整剂，再加活化剂，将矿物进行活化后再加入捕收剂和起泡剂。

加入硫酸铜的目的是起活化剂的作用，即将闪锌矿和硫铁矿活化在矿物中，作用原理如下：

① 溶解矿物表面抑制性薄膜：黄铁矿表面的氢氧化铁薄膜是阻碍捕收剂作用的抑制薄膜，用硫酸铜作活化剂进行处理后，则可溶解抑制性的氢氧化铁薄膜，从而有利于黄药对黄铁矿的捕收作用。

② 由于交换吸附或置换的化学反应，在矿物表面形成难容的活化薄膜，用硫酸铜对未被抑制过的闪锌矿的活化作用，是由于硫酸铜中的 Cu^{2+} 与闪锌矿晶格中的 Zn^{2+} 发生置换反应：



发生置换反应后在闪锌矿的表面生成一层易浮的硫化铜薄膜，它与铜蓝 CuS 具有相近的可浮性。

③ 消除矿浆中抑制性离子的有害影响：硫酸铜的 Cu^{2+} ，会沉淀或络合矿浆中起抑制作用的 CN^- 、 SO_3^{2-} 等离子，然后再在矿物表面生成活化膜。

由于在中等碱度条件下，硫铁矿表面的氢氧化铁薄膜，是阻碍捕收剂作用的抑制薄膜，此过程经过一次粗选三次精选三次扫选获得铅精矿。

（3）浮选硫铁

浮选铅、锌精矿后的尾矿加入硫酸、丁黄药、二号油进行硫铁矿的选别。添加少量的硫酸，调节 pH 值在 5~6，则可溶解抑制性的氢氧化铁薄膜，有利于丁黄药对硫铁矿的捕收，从而达到硫铁矿的浮出。

经浮选出来的锌精矿和硫铁精矿含水率较高，设置储存于精矿池内，采用沉淀池沉淀脱水的方式得到产品。

4、精矿和尾砂脱水

将精矿和尾砂除其部分水分的工艺。在所要的矿物质被分离出来后，因其含有大量水分，矿物须经浓缩、过滤，实施精矿脱水。得到含水量较少的精矿（为 8%~12%）；尾砂经过浓缩压滤脱水后，堆放于尾砂临时堆场。尾砂外售给砖厂制砖。废水经过处理后重新返回选矿作业，循环使用，不外排。

选矿用水平衡见图 3-1, 选矿废水流向见图 3-2, 生产工艺及污染物产出流程见图 3-3。

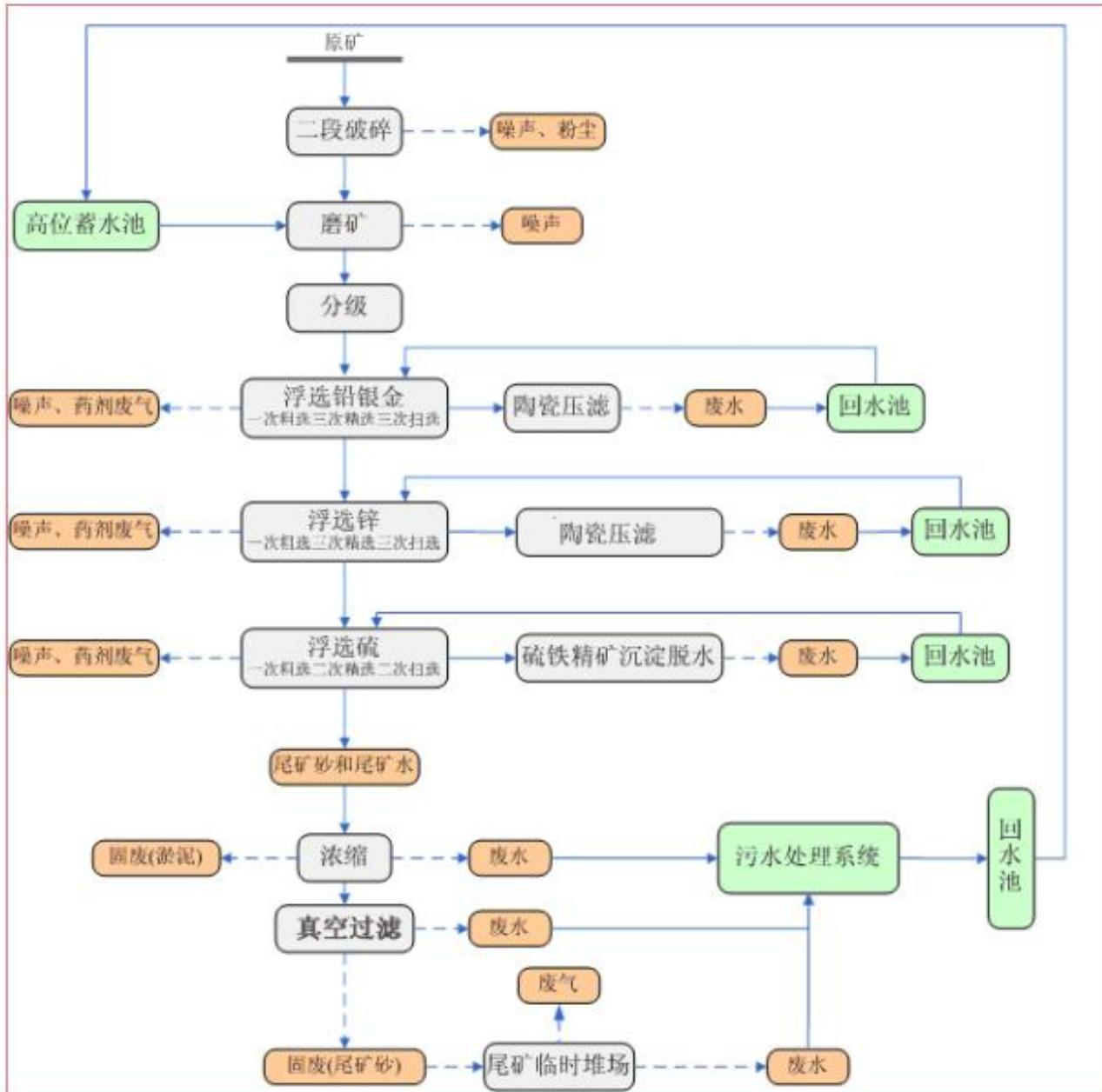


图 3-3 工艺流程及产污环节图

3.6 项目变动情况

根据现场调查并对照项目环境影响评价报告书, 将本项目实际建设内容与环境影响评价阶段的工程内容进行逐一对比分析结果, 本项目主体工程、储运工程、公辅工程与环评一致。项目建设总体上与环评一致, 无重大变动, 详见表 3-1。

4 环境保护设施

4.1 污染治理措施

4.1.1 废水

(1) 精矿脱水: 在选矿过程中主要产生的废水工序为精矿经浮选出后含有一定的水份, 经脱水机脱水后产生少量废水, 该废水直接回用于各选矿工序。

(2) 尾砂废水: 含水尾砂经浓密池浓缩以及橡胶带式压滤机压滤进行尾砂与水分离, 废水收集后直接进入污水处理系统处理后作为生产用水回用, 不外排。

(3) 尾砂渗滤水: 尾砂堆放产生的尾砂渗滤水, 渗滤水先进入堆场收集水沟, 再进入污水处理系统处理后作为生产用水回用, 不外排。

(4) 生活污水: 生活污水主要是由驻场员工和管理人员日常生活产生, 生活污水经三级化粪池处理后用于厂区周边旱地、林地施肥。

废水处理系统工艺流程示意图 4-1。

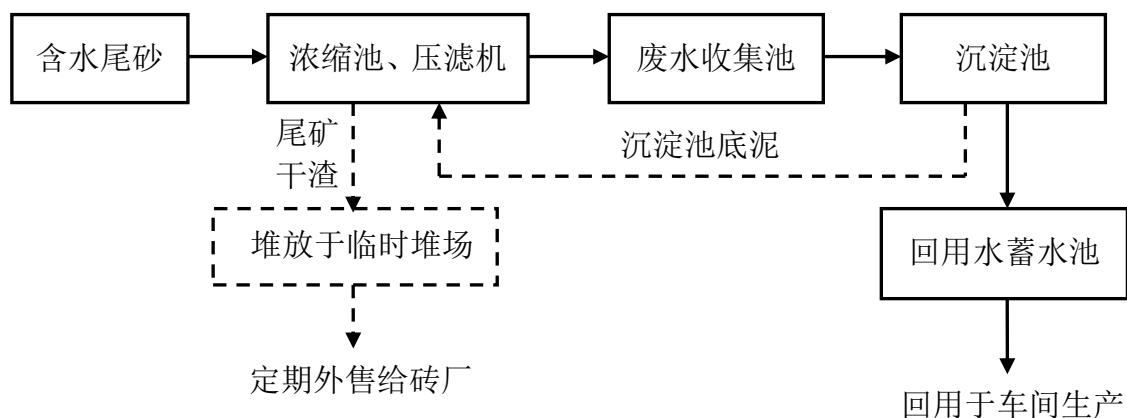
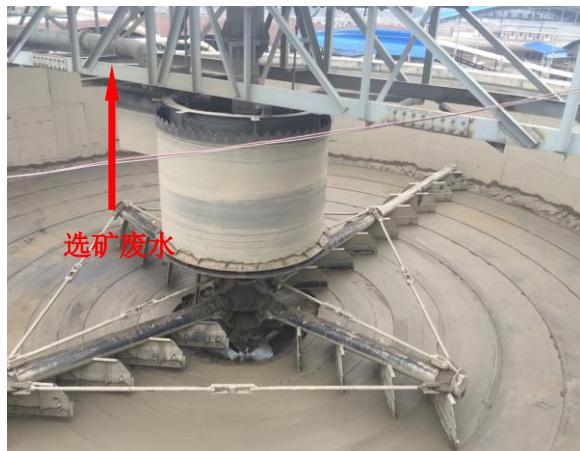


图 4-1 废水处理系统工艺流程示意图

废水处理设施详见图 4-2。



(1) 尾矿废水渣浆浓缩池



(2) 橡胶带式压滤机

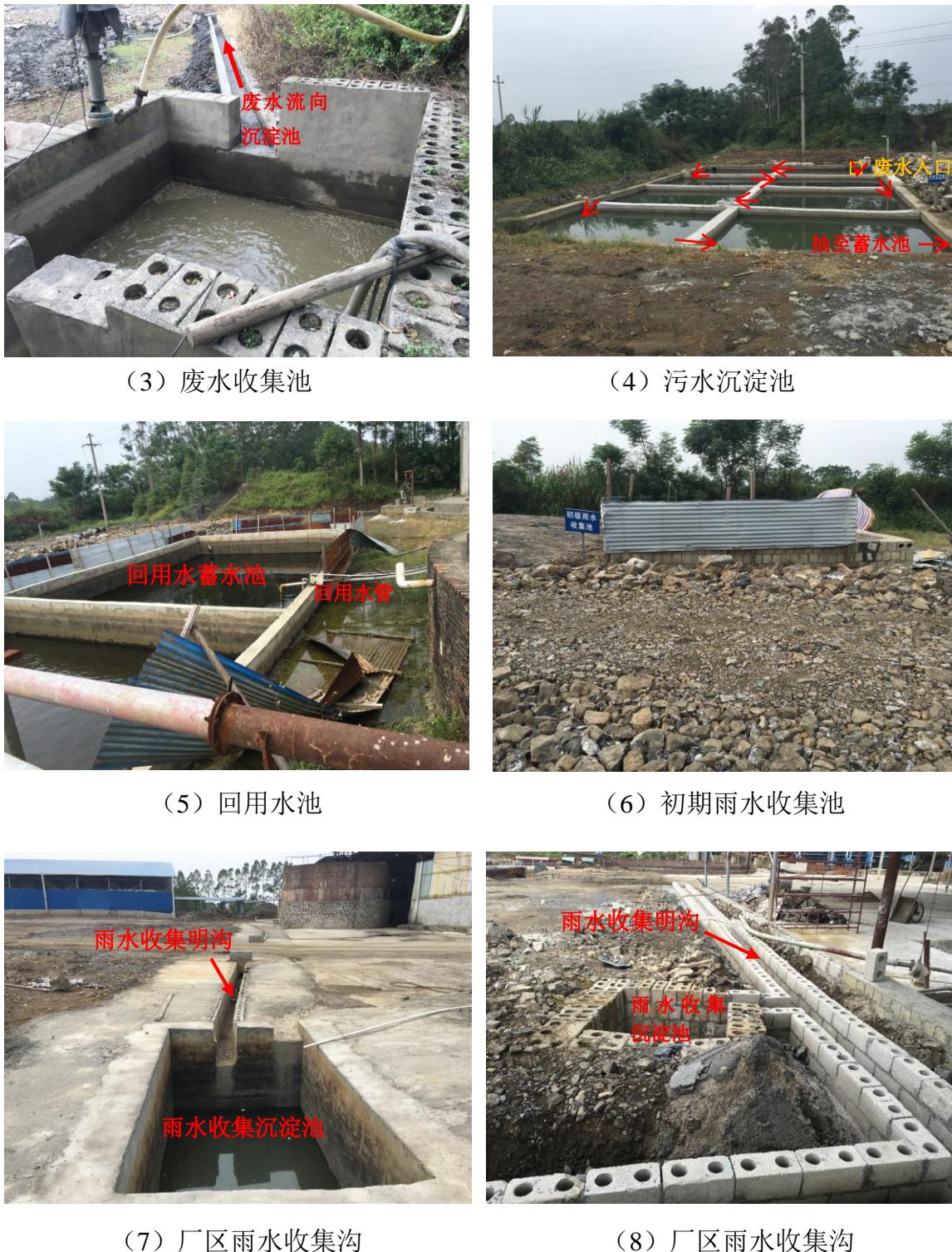


图 4-2 废水环保治理设施

4.1.2 废气

(1) 破碎粉尘：项目对破碎、筛分工艺中产生的粉尘采用在破碎机进料口、卸料口和振动筛、球磨等安装自动洒水喷头降尘。

(2) 原矿堆场、尾砂临时堆场扬尘：在选矿过程中采用湿式作业，原矿堆场、尾砂临时堆场起尘点采取喷雾洒水降尘。

(3) 选矿车间粉尘：选矿车间建筑物为半敞开建筑物，车间内配备 2 台排气扇等通风设施，增加空气流通速度，有效避免破碎工序产生的粉尘在车间内聚集。

(4) 投药恶臭：向职工发放口罩或者防尘罩等劳保用具，要求在产生工序、配药投药工序、选矿工序长时间工作的职工配戴口罩或防尘罩。

废气处理设施详见图 4-3。



破碎工序自动洒水喷头



原矿石破碎及落料口自动洒水喷头



原矿堆场建设高 3m 挡风围栏



尾砂临时堆场建设高 2.5m 挡风围栏

图 4-3 废气环保治理措施

4.2 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目总投资概算 1000 万元，其中环保投资为 307.82 万元。实际投资 1060 万元，其中环保投资 380 万，约占工程建设总投资的 35.85%，环保措施资金落实到位，全由我公司自筹解决。项目环保措施资金落实情况见下表：

表 4-1 项目环保措施资金落实情况表

序号	项目	投资去向	投资额（万元）	建设情况
1	废水治理	回水池、蓄水池、沉淀池、收集池、初期雨水收集池、集水沟、集水管、水池防渗防漏措施	110	已建成
		原矿堆场地面硬化和修建防雨顶棚，场地周围修建集水沟等措施	38	已建成
2	废气治理	自动洒水喷头、洒水管	4	已建成
3	噪声治理	装减震垫，购买耳罩	3	已建成
4	固废治理	浮选渣浆浓缩池、橡胶带式压滤机	145	已建成
		尾矿临时堆场建设	36	已建成
		生活垃圾处理	5	已建成
5	绿化	厂区绿化	9	已建成
6	水保及其他	厂区填土护坡、人员学习、培训、警示牌安装等	30	已建成
7	合计	—	380	已建成

5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论与建议

5.1.1 项目概况

为了充分利用开发铅锌矿资源，桂平市桂龙选矿有限公司建设日选铅锌矿 1000 吨项目位于桂平市厚禄乡白马圩一带，由桂平市桂龙选矿有限公司筹资建设，总投资 1000 万元，总占地面积 9.68 万 m²，建设内容包括原矿堆场、破碎场、选矿车间及循环水池、厂区道路、生活办公区等配套生产生活设施，配套建设尾砂临时堆场作尾砂中转站，尾砂外售砖厂和胶结充填采空区，不设尾矿库，废水循环利用，不外排。利用铅锌原矿石，采用浮选法选矿，年生产天数 300 天，产出铅银金精矿 13290 吨/年、锌精矿 17130 吨/年、硫铁精矿 68010 吨/年。

该选矿厂的建设，不仅经济效益较为可观，而且可以安排当地农村剩余劳动力，提高居民收入水平，促进地方经济发展和资源的综合利用。

5.1.2 产业政策及行业准入条件相符性

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（国发[2013]21 号），项目不属于鼓励类、淘汰类和限制类项目，应为允许类项目，该项目符合国家政策；建设规模、能耗、用电、用水和废水回用率等符合《铅锌行业规范条件(2015)》（工业和信息化部公告 2015 年第 20 号）。

5.1.3 本项目选址的可行性分析

根据国家《选矿安全规程》（GB1815-2000）选矿厂选择厂址要求，对桂平市桂龙选矿有限公司建设日选铅锌矿 1000 吨项目选址进行分析。本项目采取分区防渗措施，重点污染区回水池、尾砂临时堆场等在采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，使其防渗层渗透系数≤10⁻⁷cm/s 的工程措施后，从水文地质角度考虑，选址基本可行。项目尾砂临时堆场的尾砂属于一般工业固体废物 I 类，对比《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单关于一般工业固体废物 I 类选址要求。尾砂临时堆场选址可行。

区域大气、地表水、声环境质量状况较好；预测结果表明，项目建设对区域大气环境、地表水环境和声环境质量无明显影响；在做好水土保持和生态整治措施的前提下，项目对生态环境影响较小；选矿厂平面布置合理，选址符合相关要

求；公众参与取得绝大多数公众支持。综上，本项目选址总体上可行。

5.1.4 清洁生产及循环经济

本工程本着节能降耗、减污增效的基本原则，从工艺上力求做到以最小的环境代价获取最大的经济效益，为实现清洁生产过程控制创造了条件。生产工艺与设备均清洁，资源能源利用、污染物产生及废物回收利用指标较高。对照铅锌行业不同等级清洁生产企业综合评价指数表，达到国内清洁生产先进企业水平。可见项目的建设可以达到清洁生产要求，因此，本项目符合可持续发展的清洁生产要求。

5.1.5 环境质量现状评价结论

（1）空气环境质量

在评价区域内的石排村、厂区和白马圩设 3 个监测点，监测结果表明：二氧化硫、二氧化氮、总悬浮颗粒物和可吸入颗粒物监测值达到《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级标准的要求，说明项目所在区域大气环境质量现状较好。

（2）地表水环境质量

评价区域地表水主要为白马河，其距离项目西北部边界约 5m，主要功能为工业用水及农田灌溉用水。在白马河设 4 个监测断面，各监测断面的 pH、氨氮、COD、BOD₅、硫化物、挥发酚、氰化物、氟化物、石油类、铜、铅、锌、汞、砷、镉、六价铬的监测值均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准限值，悬浮物监测值达到《地表水环境质量标准》(SL63-94)三级要求。

项目所在区域地表水环境质量较好。

（3）地下水环境质量

共设置 8 个地下水监测点，分别为拟建选矿厂上游（钻孔 ZK9）、侧面（钻孔 ZK5、ZK8）、下游（钻孔 ZK6）以及区域地下水敏感点茅屋岭、石排村、厚禄二中、石龙综合场水井，各监测点除总大肠菌群外各项监测因子均可达到《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93) III类标准要求，总大肠菌群超标原因主要是农村面源污染影响所致。

（4）噪声

在选矿厂厂界四周及石排村、白马圩设 6 个监测点，厂界各监测点昼、夜间监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，石排

村、白马圩监测点昼、夜间监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

(5) 土壤环境质量

土壤监测点除镉、锌外均符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中二级标准，锌、镉等含量超标，本评价区域范围内的土壤环境质量一般。

5.1.6 施工期环境影响分析结论

项目施工期对环境的影响主要有施工扬尘、运输扬尘、施工机械及汽车尾气、施工废水，建筑垃圾、施工机械设备噪声、水土流失、施工人员生活污水和生活垃圾。采取洒水降尘、合理装载和堆放建材，保持路面及车辆清洁等措施可有效控制施工扬尘和运输扬尘；施工废水经沉淀池处理后用于场地或路面洒水降尘，生活污水经化粪池处理后用于周围甘蔗地灌溉；施工阶段尽可能采取有效的减噪措施，如采用低噪声施工设备、合理安排施工机械布置及施工时间安排；采取工程和生物措施确保边坡稳固、尽快绿化和硬化地表、减少建材露天堆放等措施减轻水土流失；建筑垃圾较少(总量约在 5t 左右)，用于厂区平整及铺垫；生活垃圾定期交由环卫部门负责清运处置。采取以上措施后，项目施工期对环境影响不大。

5.1.7 运营期环境影响分析结论

(1) 大气环境影响

项目在破碎、装卸、胶带运输机落料点等环节会产生粉尘。选矿厂有组织排放的粉尘最大落地浓度出现在下风向 1138m 处，为 $0.04487\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级标准，经气箱脉冲布袋除尘器收集处理后粉尘对环境影响不大。

(2) 地表水环境影响

本项目的主要水污染源包括选矿废水、生活污水，精矿脱水分质回用，尾矿废水经污水处理站处理后供选矿厂循环使用，无外排，对白马河的影响不大。

项目员工产生的生活污水经化粪池处理后用于周边农林地施肥，对环境影响不大。

(3) 地下水环境影响

本项目为地下水 I 类建设项目，项目实施过程中选矿废水、场地废水等会通过土岩体的孔隙与裂隙下渗会污染周边地下水。生产车间、原矿堆场、精矿仓库

和选矿厂各废水池均进行水泥硬化、做好防雨防渗，厂四周修建截排水沟、同时对选矿厂工业场地采取雨污分流环保措施。尾砂临时堆场采取粘土铺底，上层铺 10-15cm 的水泥进行硬化，修建挡雨棚，在四周修建围墙、截排水沟，经采取工程措施后可有效防止地下水污染，项目选矿厂对地下水环境影响不大。

（4）声环境影响

营运期噪声为生产设备运行噪声以及物料运输的交通噪声，各生产设备声源声压级在 90~95 分贝之间，经预测，营运期各厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2002) 2 类标准的要求。

受交通运输噪声影响的敏感点有石排村，沿道路有居民居住，受影响人口主要为沿路以及靠近道路 100m 范围内约 10 户居民，受影响人数约 50 人。在经过石排村噪声敏感点时采取降速、禁鸣喇叭等措施降低运输噪声对环境的影响。

（5）固体废物影响

项目尾矿产生量 20.16 万吨，项目尾砂根据对其危险性鉴定，项目尾砂属第 I 类一般工业固体废物，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中的第 I 类一般工业固体废物进行处置。根据对项目尾砂放射性监测结果，项目尾砂 I_{-Ra-} 、 $L_{-\gamma-}$ 均 <1 ，因此其产销和使用范围不受限制，可作为建材使用和胶结回填采空区。项目周边有足够的尾砂的处置和消纳场所，尾砂胶结固化回填工艺可行，项目建设既推动项目地尾砂资源综合利用的发展，又为项目地矿山环境综合治理探索新的思路，尾砂综合利用对周围环境影响均不大。

沉淀池产生沉淀池废渣定期清理，将其送至车间重新选矿，不外排。员工生活垃圾经分类收集后暂存于临时垃圾池内，每天送至厚禄乡生活垃圾收集点，由环卫部门统一处置，对周边环境影响不大。袋式除尘器收尘灰成分和原矿相同，可作为原料回收利用。

固体废物对区域环境影响较小。

（6）生态环境影响

本项目建设总占地面积 9.68hm^2 ，占用土地类型主要为园地、荒地、水塘。本项目的建设对土地利用、植物、动物、景观等有一定影响，项目建设工程量小，在落实相关水土保持措施后对区域生态环境影响不大。

5.1.8 水土保持结论

本项目占地为林地，水土流失以轻度水力侵蚀为主。本项目建设施工将不可避免地扰动原地貌、损坏土地和植被，产生新的水土流失。据主体工程设计资料，结合实地调查和预测，本项目扰动地貌、损坏土地和植被面积共 4.28hm²，损坏水土保持设施面积 4.0hm²。通过采取水土保持方案，认真履行水土保持监测和监理职责，将有效地控制工程建设造成的水土流失，同时水土流失防治责任范围内的植被覆盖率得到很大的恢复和提高，使项目区生态环境向良性发展。从水土保持角度考虑，该工程的建设是可行的。

5.1.9 环保措施

5.1.9.1 施工期环境保护措施

(1) 加强施工现场的管理，水泥、石灰等建筑材料运送时运输汽车不得超载，并采取遮盖、密闭措施，以防撒落，以减少起尘量。容易飞散的物料，要统一存放，并采取防尘布遮盖等措施。

(2) 在干燥气候条件下，施工开挖场地以及运输道路应适当洒水，以减少起尘。

(3) 施工完毕，及时绿化硬化裸露的地表。

(4) 施工废水经沉淀后用于场地洒水降尘。施工人员生活污水经化粪池处理后，用于周边甘蔗地施肥。

(5) 施工单位应注意施工机械保养，维持施工机械低声级水平，合理安排工作人员作业时间或进行工作轮换。噪声较大的施工机械装设消声装置，在夜间 22:00~次日 6: 00 应停止作业。

(6) 项目运输在经过村庄等敏感点时采取降速慢行、禁止鸣笛等措施可有效降低运输噪声对公路沿线居民的影响。

(7) 施工人员产生的生活垃圾将在厂区设立 2 个密闭塑料生活垃圾桶，定期由环卫车辆及时送至当地环卫部门指定的地点堆放或填埋。

(8) 施工产生的建筑垃圾较少，全部用于厂区地面的平整和铺垫。

5.1.9.2 运营期环境保护措施

1. 大气污染防治措施

项目在破碎、转运、筛分工艺中产生的粉尘采用气箱脉冲布袋除尘器处理；在选矿过程中的采用湿式作业，增加矿石表面湿度，降低产尘量；对厂区路段易

扬尘路段定期洒水，对进厂道路进行绿化；对运输车辆加强管理，限制超载，限制车速；对运输车辆加盖篷布等措施，避免沿途洒落，以减轻扬尘污染；对于项目的原矿堆场，周边设置简易墙体围栏，避免遇上大风天气起尘影响范围过大，对周边的大气环境敏感点产生影响。

2.水污染防治措施

（1）选矿废水防治措施

项目产生废水的工段为铅精矿废水、锌精矿废水、硫铁精矿废水和尾矿水，采取分段分质处理方案和回用方案，废水回用于生产，不外排。设置事故池，防止废水事故排放。

（2）生活污水防治措施

项目生活污水经化粪池处理后用于周边旱地、林地施肥。

（3）工业场地其它废水防治措施

选厂内设雨污分流，选矿厂沿厂部四周分别设截排水沟，采用明沟方式；选矿厂内部各车间地面和设备冲洗水在车间内设排水暗沟，生产废水经排水沟进入沉淀池澄清及处理后循环使用。

（4）原矿堆场、尾砂临时堆场和精矿仓库防水措施

建设单位将对原矿堆场、尾砂临时堆场采取粘土铺底，上层铺 10-15cm 的高标号水泥进行硬化，并搭建挡雨棚，同时四周修建围墙，沿着边沿建设截排水沟；对精矿仓库场地采用高标号水泥进行防渗地面硬化处理，并搭建挡雨棚，同时四周修建 18m 围墙，沿着边沿建设截排水沟。

（5）其它

①对工业场进行分区防治废水污染，分区防渗。

生产车间地面采取防渗、防腐措施，配套完善截污设施，排污沟做到雨污分流。为防止原矿堆场、精矿堆场和沉淀池渗漏造成地下水污染，各堆场、沉淀池采取防渗措施。

②项目车间地面冲洗水和机修用水，引至隔油沉淀池处理后用于场地的洒水降尘。项目设备冷却水应循环使用，不外排。

③设置地下水常规观测井，设置污染监测井和污染扩散监测井等。

3.噪声污染防治措施

项目选用低噪声设备；对破碎机、球磨机、抽砂机、选矿机等产生噪声较大的设备，采取减震避震措施；厂区合理布局，办公生活区远离噪声源；对在高噪声环境工作的人员配备听力保护装置，以保护高噪声环境下的工作人员，以避免其听力受到损伤；项目运输应尽量选在昼间进行，同时车辆通过居民点时应减速慢行、禁鸣喇叭，减轻交通噪声对公路沿线村屯敏感点的影响。

4. 固体废物污染防治措施

项目尾砂暂存于尾砂临时堆场，定期外售给砖厂掺入料和采空区胶结充填。沉淀池产生沉淀池废渣重新回用洗选，不外排。生活垃圾经分类收集后暂存于临时垃圾池内每天送至厚禄乡生活垃圾收集点，由环卫部门统一处置。

5.1.10 风险评价结论

项目运行过程中存在着废水、粉尘事故排放的风险，洪水洪涝风险等，项目必须严格按照有关规范标准加强对选厂设施、选矿废水、粉尘和尾砂堆场的监控和管理，加强雨水汛期的监督和管理防范措施，通过认真落实工程拟采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，项目的环境风险是可以接受的。

5.1.11 总量控制

根据工程特点，按照环保部在重金属污染防治规划实施情况考核使用的排污系数法核定项目重金属污染物排放量总量为 762kg/a，镉：63.09kg/a，砷：263.4kg/a，汞：18.04kg/a。

建设单位按照相关规定和要求已向广西壮族自治区环保厅申请重金属排放总量，根据其函复《环境保护厅关于核定桂平市桂龙选矿有限公司建设日选铅锌矿 1000 吨项目重金属排放总量指标的函》(桂环函【2016】186 号)，依据“减量置换”原则，该项目新增的重金属排放总量可从桂平市金达矿业选炼有限公司、广西桂平凤凰矿业开发有限公司等置换，且可满足该项目所需的重金属污染物排放置换量需求。

5.1.12 公众参与

根据对厂区附近村民(居民)以及企事业职工进行调查，通过走访后，96.7%群众支持本项目。大多数人认为该项目可以带动地方经济的发展，同时也相信企业能够做好环境保护工作，确实解决好该项目的环境污染问题。1 名被回访者对区域环境污染问题仍存在担心。建设单位应积极宣传沟通，并努力做好环境保护工

作，让群众看到企业为环境保护，防止污染所做的努力，争取得到周边群众的大力支持和肯定。

在提出建议和意见中，大部分内容是要求该项目在建设中要确实采用和引进先进的治污工艺和设备，最大限度的减少污染物排放量，同时地方政府及环保管理部门应严格按要求监管，确保达标排放以不影响当地居民生活。

5.1.13 环境经济损益分析

项目总投资 1000 万元，环保投资 307.82 万元，占项目总投资的 30.78%。本项目建成运营对企业自身收益和促进地方经济发展均发挥了一定的作用，具有明显的经济效益，并为当地农村剩余劳动力提供了一定的就业机会，促进居民经济收入；对污染防治和环境管理的经济投入，将使建设项目满足环境保护的要求，环保投资大大减轻了对环境的影响，具有明显的环境效益。同时环保设施的正常运行将为企业挽回一定的经济损失，具有明显的经济效益。

从环境经济分析来看，本工程是可行的，符合经济与环境协调发展的原则。

5.1.14 建议和要求

(1) 做好污染处理设施的维护和使用，确保环保设施正常运行，杜绝污染事故发生；污染处理设施要委托具有相关资质的单位设计、施工，选矿废水的处理设施应建在车间排放口前位置。

(2) 要进行水土保持专题评价，制定水土保持方案，并切实加以落实其水土保持措施，做好水土保持工作。

(3) 健全环境管理制度，做好各项原始记录，按环保部门的要求上报统计数据。

(4) 不断优化碎矿工艺，提高破碎处理能力，减少粉尘产生。

(5) 加强环境监督和管理，不断利用新技术新工艺，优化资源利用并减少粉尘、噪声等污染，发现问题及时加强环保措施，防治污染事故。

(6) 做好经常性的清洁卫生工作，保持良好的厂容厂貌。

(7) 应加强矿石、尾砂成分分析，尾砂浸出毒性、放射性分析，确保污染物总量控制目标及尾矿符合砖厂原料以及堆场设置要求、确保回填区回填可行。

(8) 对采空区填埋区进行水文地质勘查，完善尾砂回填采空区可行性。

(9) 项目须按所申报的工程内容进行建设，如扩大建设规模、改变建设内容

或改变建设地址须重新向环境保护部门申请办理建设项目环境影响审批手续。

（10）按照环保监督部门规范建设排污口和在线监测要求。

5.1.15 总结论

综上所述，桂平市桂龙选矿有限公司建设日选铅锌矿 1000 吨项目位于桂平市厚禄乡白马圩一带，由桂平市桂龙选矿有限公司筹资建设，总投资 1000 万元，总占地面积 9.68 万 m²，建设内容包括原矿堆场、破碎场、选矿车间、尾砂临时堆场及循环水池、厂区道路、生活办公区等配套生产生活设施。项目建成后，每年选铅锌原矿石 1000 吨，产品为铅锌精矿。

项目的建设将不可避免的对区域社会环境，地表水、地下水、空气和声环境质量等产生一定的不利影响，根据相关法律法规、导则和标准对项目续采后可能造成的环境影响进行分析、预测和评价后，项目符合国家产业政策、《铅锌行业规范条件》；生产符合清洁生产和循环经济的要求；项目落实各项工程措施、防渗措施，经济技术上解决废水回用方案，尾砂综合利用，不设尾矿库，选矿厂选址可行；采用的各项环保设施合理可行，可以实现各项污染物的达标排放；本项目各类污染物排放总体上对评价区域环境质量及附近居民生活影响较小；公众较支持本项目的建设，项目的建设可提高地方财政收入，有效地促进当地经济发展。本环评认为好，建设单位在经济技术解决废水回用，落实废水、尾砂综合利用方案，做好本环评提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环境管理要求，严格执行“三同时”制度，建设项目经环保部门环保竣工验收合格后才可投入运行，可将项目建设对环境不利影响程度降至最低限度，并为环境所接受；从环境保护角度分析，本项目建设可行。

5.2 审批部门审批决定

2016 年 4 月 5 日广西壮族自治区环境保护厅以桂环管字〔2016〕39 号《广西壮族自治区环境保护厅关于桂平市桂龙选矿有限公司建设日选 1000 吨项目环境影响评价报告书的批复》，对该报告书审批批复决定要点：

一、项目位于桂平市厚禄乡白马圩一带，厂区中心地理坐标：东经 109°49'43.60"，北纬 23°17'6.17"，占地 9.68 万平方米。项目采用浮选工艺处理铅锌矿石 1000 吨/日，年处理原矿 20 万吨，矿石来源于建设单位自有矿山桂平市碧滩金银铅矿开采的原矿石（目前在办理采矿证）以及外购周边铅锌矿山采出的原矿

石。项目总投资为 1000 万元，其中环保投资估算 307.82 万元。

该项目已于 2007 年底开工建设，选矿车间及相关配套设施于 2011 年建成，选矿设备安装完毕，未投入生产，2011 年被列入自治区环保专项行动挂牌督办企业，经过整改，2013 年 5 月，解除挂牌督办(桂环专项办【2013】2 号文)。贵港市环境保护局已对项目未批先建行为立案调查，项目按《贵港市人民政府关于桂平市厚禄乡铅锌矿采选项目办理环保手续的复函》相关要求补办环评手续。

项目厂址周边 1 千米范围内无需特殊保护的风景名胜区、自然保护区，未发现文物古迹等保护目标。

评价区域内主要敏感点为白马圩(东南面 800 米，500 人)、石排村(北面 1000 米，1000 人)、厚禄二中(东南面 1100 米，1300 人)、香炉岭(西南面 1500 米，360 人)、石龙综合场(东面 1500 米，60 人)、茅屋岭(西南面 1800 米，800 人)，生活饮用水主要为分散式地下井水。

该项目在落实《报告书》提出的环境保护措施后，对环境不利影响可以减少到区域环境可以接受的程度。因此，同意你公司按照《报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点，采用的生产工艺，环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

二、项目要结合《报告书》的要求重点做好以下环境保护工作：

(一) 落实各项水污染防治措施。选矿废水经沉淀处理后回用于生产，不外排。初期雨水经截排水沟收集后进初期雨水池，经沉淀后回用于生产，不外排。生活污水经化粪池处理后用于林灌。原矿堆场及尾砂临时堆场均采用地面硬化、搭建雨棚措施。

(二) 项目尾矿砂用于厂区周边砖厂制砖及原矿山采空区回填。生活垃圾交环卫部门处理。

(三) 优化总平面布置，选择低噪先进的设备。采取减震、隔声、消声、设置隔离式机房、通过绿化带的吸收、屏蔽及阻挡等综合控制措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准)(GB12348-2008)2 类标准要求。

(四) 按照环境保护部《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》(环发【2010】113 号)等相关要求，制订、落实各项环境风险防范措施和应急预案，并进行演练。

（五）主动做好项目运营期与周边公众的沟通协调，及时解决公众提出的环境问题，采纳公众的合理意见，满足公众合理的环境诉求。

三、该项目重金属污染物排放量须控制在《环境保护厅关于重新核定桂平市桂龙选矿有限公司日选 1000 吨铅锌矿建设项目重金属污染物排放量指标的函》（桂环函【2016】571 号）要求的范围内。

四、建设单位要严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行的环境保护“三同时”制度并依法申报排污许可证。在落实本批复和环评报告书提出的各项环境保护措施后，建设单位可自行决定项目投入试生产的具体时间，试生产前请以书面形式报我厅备案并函告当地环境保护部门，作为项目竣工环境保护验收管理的依据。试生产期内，按国家和自治区规定开展项目竣工环境保护验收工作，经验收合格后方可投入正式生产，未通过验收的，则停产整顿。未落实本批复和环评报告书提出的各项环境保护措施擅自投入试生产或竣工环境保护验收工作未通过擅自投入生产的，承担相应的环保法律责任。

5.3 环评报告书提出的环保措施落实情况

本项目由九江市环境科学研究所编制完成《桂平市桂龙选矿有限公司建设日选铅锌矿 1000 吨项目环境影响报告书》，报告书中要求的环境保护措施，现场调查已落实，具体实际落实情况详见表 5-1。

表 5-1 环评要求的环境保护措施及实际落实情况对照表

类型	环境报告书要求的环保措施	实际落实情况	对比环评报告书
空气 污染 防治 措施	(1) 在破碎工序安装布袋除尘设施，筛分、球磨等环节安装自动洒水喷头。	已在破碎机进料口，卸料口和振动筛、球磨等安装自动洒水喷头降尘。	变更落实。 在破碎工序安装自动洒水喷头降尘。 在卸料口和振动筛、球磨等安装自动洒水喷头降尘。
	(2) 在选矿过程中采用湿式作业，起尘点采取喷雾洒水增加矿石表面湿度，降低产尘量。	在选矿过程中采用湿式作业，起尘点采取自动喷雾洒水降尘。	落实。

类型	环境报告书要求的环保措施	实际落实情况	对比环评报告书
	(3) 选矿车间建筑物为半敞开建筑物，车间内配备通风设施（排气扇），增加空气流通速度，有效避免破碎工序产生的粉尘在车间内聚集。	选矿车间内已配备 2 台排气扇等通风设施，增加了空气流通速度。	已落实。
废水污染防治措施	(1) 选矿废水采取分段分质处理方案和回用方案，各浮选工段回水池容积 300 立方米。尾矿水随尾砂进入尾砂浓缩池，采取混凝沉降法处理尾矿废水。	已建设有清水回水池 1 个、精矿浓缩池出水收集沉淀回水池 3 个、尾砂过滤脱水沉淀池 1 个、初期雨水沉淀池 1 个。全部生产废水均被收集再通过沉淀循环池沉淀处理后作为生产用水回用。	已落实。
	(2) 项目选矿工业场地修建雨污分流系统，即在生产车间设置污水收集沟，在原矿堆放地面进行硬化，搭建顶棚，堆放场周围修建集水沟，将收集的厂区工业场地污水沉淀后送至选厂循环水系统，可补充生产新鲜用水；初期雨水收集后可用于厂区洒水降尘和补充新鲜水。设置事故池，防止废水事故排放。	已在生产车间设置污水收集沟，在原矿堆放地面进行硬化，搭建顶棚，堆放场周围修建集水沟，厂区工业场地污水经沉淀后均汇入循环水系统，用于生产用水。选矿工业场地已全部设置雨水沟，初期雨水收集后经沉淀处理排入循环水系统，无污水外排。设置有事故池。	基本落实。
	(3) 项目生活污水经化粪池处理后用于周边旱地、林地施肥。	项目生活污水经化粪池处理后用于周边旱地、林地施肥。	已落实
噪声防治措施	选用低噪声设备，隔音与减震等隔音降噪措施。	新配置的设备采用先进的低噪设备，对高噪声源的机电设备建有防震基础，设有专人管理维护。	已落实。

类型	环境报告书要求的环保措施	实际落实情况	对比环评报告书
固体废物污染防治措施	(1) 尾矿经过滤机脱水过滤处理后干尾砂尾砂临时堆场, 定期拉至砖厂或采空区回填。	已建设尾砂浓缩脱水间和尾砂临时堆场, 安装尾砂浓缩脱水压滤装置一套, 尾砂临时堆场场地硬化和修建防雨顶棚。目前, 干渣尾矿已定期外售砖厂。	已落实。
	(2) 生活垃圾经分类收集后暂存于临时垃圾池内, 每天送至厚禄乡生活垃圾收集点, 由环卫部门统一处置。	生活垃圾经分类收集后暂存于临时垃圾池内, 每天送至厚禄乡生活垃圾收集点, 由环卫部门统一处置。	已落实。

5.4 环评报告书批复提出的环保措施落实情况

2016 年 4 月, 广西壮族自治区环境保护厅以桂环管字〔2016〕39 号对本项目环境影响报告书给予批复, 批复提出的环保措施, 现场调查已落实。具体实际落实情况详见表 5-2。

表 5-2 环评批复要求及实际落实情况

环境批复要求	实际落实情况	对比环评批复
(一) 落实各项水污染防治措施。选矿废水经沉淀处理后回用于生产, 不外排。初期雨水经截排水沟收集后进初期雨水池, 经沉淀后回用于生产, 不外排。生活污水经化粪池处理后用于林灌。原矿堆场及尾砂临时堆场均采用地面硬化、搭建雨棚措施。	选矿废水经三级沉淀池处理后回用于生产, 不外排。初期雨水经截排水沟收集后进初期雨水池, 经沉淀后回用于生产, 不外排。生活污水经化粪池处理后用于林灌。原矿堆场及尾砂临时堆场均已地面硬化和搭建了雨棚防雨水。	已落实。
(二) 项目尾矿砂用于厂区周边砖厂制砖及原矿山采空区回填。生活垃圾交环卫部门处理。	目前, 干渣尾矿堆放于临时堆场内, 并定期外售给砖厂。生活垃圾经分类收集后暂存于临时垃圾池内, 每天送至厚禄乡生活垃圾收集点, 由环卫部门统一处置。	已落实。

环境批复要求	实际落实情况	对比环评批复
<p>（三）优化总平面布置，选择低噪先进设备。采取减震、隔声、消声、设置隔离式机房、通过绿化带的吸收、屏蔽及阻挡等综合控制措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。</p>	<p>新配置的设备采用先进的低噪设备，对高噪声源的机电设备建有防震基础，设有专人管理维护。矿区生活及办公区四周绿化尚可。厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。</p>	已落实。
<p>（四）按照环境保护部《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》（环发〔2010〕113号）等相关要求，制订、落实各项环境风险防范措施和应急预案，并进行演练。</p>	<p>制定了《桂平市桂龙选矿厂突发环境事件应急预案》，并经桂平市环保局备案，落实有专人负责。在安全生产事故应急演练中加强环境风险防范应急演练。</p>	已落实。
<p>（五）主动做好项目运营期与周边公众的沟通协调，及时解决公众提出的环境问题，采纳公众的合理意见，满足公众合理的环境诉求。</p>	<p>公司注重与周边群众的沟通协调关系，目前已安排有多名附近村民在厂里务工。项目在建设过程中没有接到公众的环境诉求。</p>	已落实。

6 验收执行标准

6.1 环境质量执行标准

6.1.1 水环境

(1) 地表水评价标准: 执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准。

表 6-1 地表水环境质量标准限值 单位: mg/L (pH 值无量纲)

监测项目	标准限值	监测项目	标准限值
pH 值	6~9	氟化物	≤1.0
悬浮物	≤30	砷	≤0.05
溶解氧	≥5	汞	≤0.0001
化学需氧量	≤20	镉	≤0.005
五日生化需氧量	≤4	铜	≤1.0
氨氮	≤1.0	铅	≤0.05
石油类	≤0.05	锌	≤1.0
硫化物	≤2.0	六价铬	≤0.05

注: 悬浮物评价标准《地表水资源质量标准》(SL63-94)。

(2) 地下水评价标准: 执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-1993) III类指标。

表 6-2 地下水质量标准限值 单位: mg/L (pH 值无量纲)

监测项目	标准限值	监测项目	标准限值
pH 值	6.5~8.5	锰	≤0.1
高锰酸盐指数	≤3.0	铜	≤1.0
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	≤450	砷	≤0.05
氨氮	≤0.2	镉	≤0.01
硫酸盐	≤250	铅	≤0.05
亚硝酸盐氮	≤0.02	锌	≤1.0
硝酸盐氮	≤20	汞	≤0.001
氟化物	≤1.0	六价铬	≤0.05
铁	≤0.3	--	--

6.1.2 土壤环境质量

土壤环境质量评价标准：执行《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995)二级标准。

表 6-3 土壤环境质量标准 单位: mg/kg (pH 值无量纲)

监测项目	标准限值		
pH 值	<6.5	6.5-7.5	>7.5
铜	农田≤50, 果园≤100	农田≤100, 果园≤200	农田≤100, 果园≤200
锌	≤200	≤250	≤300
砷	水田≤30, 旱地≤40	水田≤25, 旱地≤30	水田≤20, 旱地≤25
镉	≤0.30	≤0.03	≤0.60
汞	≤0.30	≤0.50	≤1.0
铅	≤250	≤300	≤350
铬	水田≤250, 旱地≤150	水田≤300, 旱地≤250	水田≤350, 旱地≤250
镍	≤40	≤50	≤60

6.2 污染物排放标准

6.2.1 废水

废水执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)表2标准限值。

表 6-4 铅、锌工业污染物排放标准 (摘录) 单位: mg/L (pH 值无量纲)

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
1	pH 值	6~9	10	总铅	1.0
2	化学需氧量	60	11	总锌	1.5
3	悬浮物	50	12	总镍	0.5
4	氨氮	8	13	总汞	0.03
5	总磷	2.0	14	硫化物	1.0
6	总铬	1.5	15	氟化物	8
7	总砷	0.3	16	铁	--
8	总铜	0.5	17	锰	--
9	总镉	0.05	--	--	--

6.2.2 废气

废气执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010) 表 6 标准限值, 见表 6-5。

表 6-5 铅、锌工业污染物排放标准 (摘录) 单位: mg/m³

序号	项目	最高浓度限值
1	颗粒物	1.0

6.2.3 主要污染物总量控制指标

项目重金属污染物年排放量须控制在《环境保护厅关于重新核定桂平市桂龙选矿有限公司日选 1000 吨铅锌矿建设项目重金属污染物排放量指标的函》(桂环函【2016】571 号) 核定的控制量。核定的废气重金属污染物年排放控制量为: 铅 467 千克, 汞 12 千克, 镉 42 千克, 砷 114 千克; 核定的废水重金属污染物年排放控制量为: 铅 40 千克, 汞 0.02 千克, 镉 0.6 千克, 砷 62 千克; 因此, 本项目核定的重金属污染物年排放控制总量为: 铅 507 千克, 汞 12.02 千克, 镉 42.6 千克, 砷 176 千克。

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

主要是通过对本项目试产期间废水、废气等各类污染物排放及各类污染治理设施处理效率的监测，来说明本项目配套建设的环境保护设施调试运行效果，具体监测内容如下：

7.1.1 废水

本项目生产废水来源主要有：精矿脱水、尾砂废水、尾砂渗滤水，全厂生产废水经收集池收集后，进入废水多级沉淀处理系统处理，经沉淀处理的废水接入回用水池循环回用于选矿生产，不外排。生活污水经三级化粪池处理后用于厂区周边旱地、林地施肥。因此，在回用水池设置废水监测点。废水监测内容见表 7-1：

表 7-1 废水监测内容

序号	点位名称	监测项目	监测频次
1#	回用水池	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总铬、总砷、总铜、总镉、总铅、总锌、总镍、铁、锰、总汞、硫化物、氟化物	每天采样 4 次、连续监测 2 天

7.1.2 废气

（1）无组织废气监测内容

本项目废气排放点主要为：原矿石破碎车间的破碎机进料口、卸料口、振动筛、球磨等工艺产生的粉尘，设置水喷淋降尘后为无组织排放。以用原矿堆场、尾砂临时堆场产生的扬尘。因此，监测重点为无组织废气监测。在距厂址下风向的 2~50m 范围内，离地高 1.5m 处布设 3 个监控点，在距厂址上风向的 2~50m 范围内，离地高 1.5m 处布设 1 个参照点，具体监测点位详见附图 7 监测布点图。监测项目为总悬浮颗粒物，每天采样 3 次，监测 2 天，见表 7-2：

表 7-2 废气监测内容

序号	点位名称	监测项目	监测频次
A1	厂区上风向	颗粒物	每天采样 3 次、连续监测 2 天
A2	厂区下风向		
A3	厂区下风向		
A4	厂区下风向		

7.2 环境质量监测

7.2.1 水环境

(1) 地表水

本项目附近的地表水体为白马河，白马河属于小河，河水由西向东北方向流。

在白马河布设 2 个监测断面，详见附图 8 监测布点图。具体监测内容详见表 7-3：

表 7-3 地表水监测内容

河流名称	监测断面编号	位置	断面性质	监测项目	监测频次
白马河	W1 监测断面	白马河(厂址)上游 500m	对照断面	pH 值、悬浮物、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、石油类、硫化物、氟化物、砷、汞、镉、铜、铅、锌、六价铬。	每天采样 1 次，连续采样 3 天
	W2 监测断面	白马河(厂址)下游 500m	控制断面		

(2) 地下水

根据项目周边敏感点的分布情况，本次监测选 3 个具有代表性的地下水监测点，详见附图 8 监测布点图。具体监测内容见表 7-4：

表 7-4 地下水监测内容

河流名称	监测断面编号	位置	断面性质	监测项目	监测频次
白马河	DW1	石排村水井	厂址外北面 1000m	pH 值、高锰酸盐指数、总硬度、氨氮、硫酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、铁、锰、铜、砷、镉、铅、锌、汞、六价铬。	每天采样 1 次，连续采样 3 天
	DW2	厚禄二中水井	厂址外东北面 1000m		
	DW3	厂区生活用水抽水井	厂区南面		

7.2.2 土壤环境监测

(1) 土壤监测

根据选矿厂区域土壤基本呈中性的特点，土壤环境质量调查监测共设 2 个土壤监测点（厂址上游旱地、厂址下游旱地），2 个河流底质监测点（白马河厂址上

游 200m、白马河厂址下游 500m），监测点位详见附图 8 监测布点图。具体内容见表 7-5：

表 7-5 土壤监测点位设置

序号	点位设置	监测内容	监测频次
S1	厂址上游旱地	pH 值、铜、锌、砷、镉、汞、铅、铬、镍	采样一次
S2	厂址下游旱地		

（2）底质监测内容

流经选矿厂附近的白马河为区域内的主要河流，对照环评报告书底质现状调查及监测，本次竣工验收调查在白马河上游和下游分别设置 2 个底质监测点，监测点位详见附图 8 监测布点图。具体内容见表 7-6：

表 7-6 底质监测点位设置

序号	点位设置	监测性质	监测内容	监测频次
M1	白马河厂址上游 200m	对照监测	pH 值、砷、镉、铜、铅、锌、铬、汞、镍	采样一次
M2	白马河厂址下游 500m			

8 质量保证和质量控制

为保证分析结果的准确性和可靠性，在监测期间，样品的采集、运输、保存均严格按照国家环保局颁布的相关检测技术规范和质量保证手册进行操作。

- (1) 验收监测在生产工况稳定、负荷达到设计能力的 75% 以上进行。
- (2) 监测人员持证上岗，监测所用仪器都经过计量部门的检定并在有效期内使用。
- (3) 采集到的样品按方法标准的要求进行现场固定和保存，所有样品都在有效保存时限内分析完毕。
- (4) 同时保证监测仪器经计量部门检定，且在有效使用期内、监测人员持证上岗、监测报告三级审核。

8.1 监测分析方法

8.1.1 监测分析方法

分析方法的选择能满足评价标准要求，项目环境保护验收涉及废水、废气、地表水、地下水和土壤的采样监测分析方法，详见表 8-1：

表 8-1 监测分析方法

类别	监测项目	检测方法及依据	检出限
废水	pH 值	便携式 PH 计法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护局 (2002 年)	/
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
	悬浮物	重量法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护局 (2002 年)	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L
	总铬	水质 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护局 (2002 年)	0.03mg/L
	总铜	水质 铜的测定 铜、铅、锌、镉原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.2mg/L

类别	监测项目	检测方法及依据	检出限
废水	总锌	水质 铜的测定 铜、铅、锌、镉原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.05mg/L
	总铅	水质 铜的测定 铜、铅、锌、镉原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.2mg/L
	总镉	水质 铜的测定 铜、铅、锌、镉原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.001mg/L
	总镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989	0.05mg/L
	总汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
	总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L
	硫化物	亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	0.02mg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01mg/L
废气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	0.001mg/m ³
地表水	pH 值	便携式 PH 计法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护局 (2002 年)	/
	悬浮物	重量法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护局 (2002 年)	/
	溶解氧	水质溶解氧的测定 电化学探头 HJ 506-2009	/
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505—2009	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	石油类	水质 石油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012	0.04mg/L

类别	监测项目	检测方法及依据	检出限
地 下 水	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法 GB 11899-89	10mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	0.02mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3 μ g/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 μ g/L
	镉	水质 铜的测定 铜、铅、锌、镉原子吸收分光 光度法 GB 7475-1987	0.001mg/L
	铜	水质 铜的测定 铜、铅、锌、镉原子吸收分光 光度法 GB 7475-1987	0.2mg/L
	铅	水质 铜的测定 铜、铅、锌、镉原子吸收分光 光度法 GB 7475-1987	0.01mg/L
	锌	水质 铜的测定 铜、铅、锌、镉原子吸收分光 光度法 GB 7475-1987	0.05mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004mg/L
地 下 水	pH 值	便携式 PH 计法《水和废水监测分析方法》(第 四版增补版) 国家环境保护局 (2002 年)	/
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	0.5mg/L
	溶解氧	水质溶解氧的测定 电化学探头 HJ 506-2009	/
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-87	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法 GB 11899-89	10mg/L
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.001mg/L
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 HJ/T 346-2007	0.08mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	0.02mg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L

类别	监测项目	检测方法及依据	检出限
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01mg/L
	铜	水质 铜的测定 铜、铅、锌、镉原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.2mg/L
	镉	水质 铜的测定 铜、铅、锌、镉原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.001mg/L
	铅	水质 铜的测定 铜、铅、锌、镉原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.01mg/L
	锌	水质 铜的测定 铜、铅、锌、镉原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.05mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3 μ g/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 μ g/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004mg/L
	pH 值	土壤 pH 值的测定 NY/T1377-2007	/
土壤	铜	土壤质量 铜、锌 的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	1mg/kg
	锌	土壤质量 铜、锌 的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	0.5mg/kg
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光 HJ 680-2013	0.001mg/kg
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光 HJ 680-2013	0.002mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997	0.05mg/kg
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997	0.2mg/kg
	铬	土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2009	5mg/kg
	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	5mg/kg
	pH 值	土壤 pH 值的测定 NY/T 1377-2007	/

类别	监测项目	检测方法及依据	检出限
	铜	土壤质量 铜、锌 的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	1mg/kg
	锌	土壤质量 铜、锌 的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	0.5mg/kg
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光 HJ 680-2013	0.001mg/kg
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光 HJ 680-2013	0.002mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997	0.05mg/kg
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997	0.2mg/kg
	铬	土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2009	5mg/kg
	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	5mg/kg

8.2 监测仪器

监测仪器方法见表 8-2:

表 8-2 主要监测仪器信息

类别	监测项目	仪器名称及型号	编号
废水	pH 值	便携式 pH 计 PHBJ-260	HK-040
	化学需氧量	滴定管 50mL	HKSJ-50-01
	悬浮物	电子天平 FA2204B 恒温干燥箱 101-3A	HK-079 HK-103
	氨氮	可见分光光度计 721G	HK-003
	总磷	可见分光光度计 721G	HK-003
	总铬	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	总铜	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	总锌	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	总铅	原子吸收分光光度计	HK-081

类别	监测项目	仪器名称及型号	编号
废气		icE3500	
	总镉	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	总镍	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	总汞	原子荧光光度计 AFS-933	HK-015
	总砷	原子荧光光度计 AFS-933	HK-015
	硫化物	可见分光光度计 721G	HK-003
	氟化物	可见分光光度计 721G	HK-003
	铁	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	锰	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	总悬浮颗粒物	电子天平 FA2204B 恒温恒湿箱 LRH-150-S	HK-079 HK-070
地表水	pH 值	便携式 pH 计 PHBJ-260	HK-040
	悬浮物	电子天平 FA2204B 恒温干燥箱 101-3A	HK-079 HK-103
	溶解氧	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A	HK-038
	化学需氧量	滴定管 50mL	HKSJ-50-01
	五日生化需氧量	恒温恒湿培养箱 LRH-150-S 溶解氧仪 JPB-607A	HK-070 HK-002
	氨氮	可见分光光度计 721G	HK-003
	石油类	红外分光测油仪 OIL460	HK-131
	硫酸盐	电子天平 FA2204B 恒温干燥箱 101-3A	HK-079 HK-103
	氟化物	可见分光光度计 721G	HK-003
	砷	原子荧光光度计 AFS-933	HK-015
	汞	原子荧光光度计 AFS-933	HK-015
	镉	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	铜	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081

类别	监测项目	仪器名称及型号	编号
地下水	铅	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	锌	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	六价铬	可见分光光度计 721G	HK-003
	pH 值	便携式 pH 计 PHBJ-260	HK-040
	高锰酸盐指数	滴定管 10mL	HKSJ-10-01
	溶解氧	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A	HK-038
	总硬度	滴定管 25mL	HKSJ-25-01
	氨氮	可见分光光度计 721G	HK-003
	硫酸盐	电子天平 FA2204B 恒温干燥箱 101-3A	HK-079HK-103
	亚硝酸盐氮	可见分光光度计 721G	HK-003
	硝酸盐氮	紫外-可见分光光度计 UV1800-PC	HK-017
	氟化物	可见分光光度计 721G	HK-003
	铁	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	锰	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
土壤	铜	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	镉	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	铅	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	锌	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	砷	原子荧光光度计 AFS-933	HK-015
	汞	原子荧光光度计 AFS-933	HK-015
	六价铬	可见分光光度计 721G	HK-003
	pH 值	酸度计 PHS-3C	HK-001
	铜	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	锌	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	砷	原子荧光光度计 AFS-933	HK-015
	汞	原子荧光光度计 AFS-933	HK-015
	镉	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081

类别	监测项目	仪器名称及型号	编号
	铅	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	铬	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	镍	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
底质	pH 值	酸度计 PHS-3C	HK-001
	铜	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	锌	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	砷	原子荧光光度计 AFS-933	HK-015
	汞	原子荧光光度计 AFS-933	HK-015
	镉	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	铅	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	铬	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081
	镍	原子吸收分光光度计 icE3500	HK-081

8.3 人员能力

参加监测采样及分析测试技术人员持证上岗，监测数据实行三级审核。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

废水、地表水、地下水水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》(第四版)、《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)的要求进行。采样过程中应采集一定比例的平行样；实验室分析过程采用空白试验、平行样测定、加标回收率测定等，并对质控数据分析。

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测工作使用的布点、采样、分析测试方法，严格按《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000)等有关技术规范、标准要求进行，确保监测结果的准确性、可比性和公正性。验收监测所用仪器设备经过有相应资质的计量部门检定合格，并在有效期内使用。在监测采样前，对大气采样仪进行流量校准，确保其处于正常、受控状态下投入使用。参加监测采样及分析测试技术人员持证上岗，监测数据实行三级审核。

8.6 土壤、底质监测分析过程中的质量保证和质量控制

按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166—2004)要求,采集土壤风干后按四分法制成土壤样品待测,制成的样品按土壤全消解要求分析。验收监测所用仪器设备经过有相应资质的计量部门检定合格,并在有效期内使用;室内分析测试采用带标准样测定质控措施。参加监测采样及分析测试技术人员持证上岗,监测数据实行三级审核。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

本次竣工环境保护验收监测是对桂平市桂龙选矿有限公司建设日选 1000 吨项目建设、运行和管理情况进行全面考核，对环保设施的处理效果和排污状况进行现场监测。监测期间，采用产品产量核算法统计，企业生产负荷达到 80% 以上，满足环保验收监测技术要求。监测工况一览表见下表 9-1（由企业提供），监测期间气象参数记录表见表 9-2。

表 9-1 监测期间项目工况表

监测日期	原矿处理量（吨）	工况（%）
2018-06-11	877.9	87.8
2018-06-12	892.1	89.1
2018-06-13	900.8	90.1

表 9-2 监测期间的气象参数记录表

采样日期	风向	风速	气温	气压	相对湿度	天气
2018 年 06 月 11 日	东南风	1.3m/s	33℃	103.3Kpa	66%	晴
2018 年 06 月 12 日	南风	1.5m/s	32℃	103.3Kpa	68%	晴

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 环保设施处理效率监测结果

（1）废水处理设施

本项目生产废水来源主要有：精矿脱水、尾砂废水、尾砂渗滤水，全厂生产废水经收集池收集后，进入废水多级沉淀处理系统处理，经沉淀处理的废水接入回用水池循环回用于选矿生产，不外排。生活污水经三级化粪池处理后用于厂区周边旱地、林地施肥。2018 年 06 月 11 日至 12 日，对本项目回用水池的水进行监测，具体监测结果详见表 9-3。

表 9-3 的监测结果可见，循环回用水池废水各项监测指标均能达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表 2 的排放标准限值要求。

（2）废气治理设施

本项目废气排放点主要为：原矿石破碎车间的破碎机进料口、卸料口、振动筛、球磨等工艺产生的粉尘，设置水喷淋降尘后为无组织排放。以用原矿堆场、尾砂临时堆场产生的扬尘。2018 年 06 月 11 日至 12 日连续两天对本项目无组织排放的废气进行监测。监测结果表明：厂区上风向 1 个监测点位和下风向 3 个监测点的总悬浮颗粒物平均值分别为 $0.11\sim0.13\text{ mg/m}^3$ 、 0.23 mg/m^3 、 $0.24\sim0.25\text{ mg/m}^3$ 和 $0.22\sim0.23\text{ mg/m}^3$ ，均未超过《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）无组织排放监控限值。

9.2.2 污染物排放监测结果

（1）废水监测结果及评价

本项目选矿废水和尾砂废水全部经污水多级沉淀处理系统处理后回用于生产用水，不外排。经对废水回用水池取样检测结果表明，各项监测指标均能达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表 2 的排放标准限值要求。回用水池废水污染物监测分析结果详见表 9-3。

表 9-3 回用水池废水监测结果表

单位: mg/L (pH 值无量纲)

监测点位	监测日期	次序	pH 值	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总铬	总铜	总锌	总铅	
1#回用水池	2018.06.11	1	7.0	26	10	0.60	0.04	0.04	ND	0.96	ND	
		2	6.9	36	12	0.77	0.06	ND	ND	0.86	ND	
		3	7.1	32	10	0.78	0.08	ND	ND	0.93	ND	
		4	7.0	28	11	0.84	0.05	ND	ND	0.89	ND	
		均值	6~9	30	11	0.75	0.06	ND	ND	0.91	ND	
评价标准:《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)			6~9	60	50	8	1.0	1.5	0.5	1.5	0.5	
评价结果			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
1#回用水池	2018.06.12	1	7.0	25	12	0.82	0.06	0.04	ND	0.92	ND	
		2	6.9	27	12	0.66	0.05	0.04	ND	0.84	ND	
		3	7.1	25	10	0.73	0.06	0.06	ND	0.86	ND	
		4	7.0	31	11	1.39	0.05	0.03	ND	0.88	ND	
		均值	6~9	27	11	0.90	0.06	0.04	ND	0.90	ND	
评价标准:《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)			6~9	60	50	8	1.0	1.5	0.5	1.5	0.5	
评价结果			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

续表 9-3 回用水池废水监测结果表

单位: mg/L

监测点位	监测日期	次序	总镉	总镍	总汞	总砷	硫化物	氟化物	铁	锰	
1#回用水池	2018.06.11	1	0.009	ND	ND	0.0006	0.01	0.1	ND	1.79	
		2	0.009	ND	ND	0.0011	0.01	0.1	ND	1.80	
		3	0.010	ND	ND	0.0011	0.01	0.1	ND	1.83	
		4	0.009	ND	ND	0.0008	0.01	0.2	ND	1.84	
		均值	0.009	ND	ND	0.0009	0.01	0.1	ND	1.82	
评价标准:《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)			0.05	0.5	0.03	0.3	1.0	8	--	--	
评价结果			达标	达标	达标	达标	达标	达标	--	--	
1#回用水池	2018.06.12	1	0.008	ND	ND	0.0007	0.01	0.3	ND	1.82	
		2	0.010	ND	ND	0.0008	0.01	0.3	ND	1.85	
		3	0.009	ND	ND	0.0008	0.01	0.3	ND	1.78	
		4	0.008	ND	ND	0.0007	0.01	0.1	ND	1.82	
		均值	0.009	ND	ND	0.0008	0.01	0.2	ND	1.82	
评价标准:《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)			0.05	0.5	0.03	0.3	1.0	8	--	--	
评价结果			达标	达标	达标	达标	达标	达标	--	--	

备注:“ND”表示检测结果低于方法检出限。

（2）废气监测结果及评价

无组织废气监测结果表明：厂区上风向 1 个监测点位和下风向 3 个监测点的总悬浮颗粒物平均值分别为 $0.11\sim0.13 \text{ mg/m}^3$ 、 0.23 mg/m^3 、 $0.24\sim0.25 \text{ mg/m}^3$ 和 $0.22\sim0.23 \text{ mg/m}^3$ ，均未超过《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）无组织排放监控限值。无组织排放监测时气象参数记录见表 9-4，各监测点无组织废气监测分析结果详见表 9-5。

表 9-4 监测期间的气象参数记录表

采样日期	风向	风速	气温	气压	相对湿度	天气
2018 年 06 月 11 日	东南风	1.3m/s	33°C	103.3Kpa	66%	晴
2018 年 06 月 12 日	南风	1.5m/s	32°C	103.3Kpa	68%	晴

表 9-5 无组织废气总悬浮颗粒物监测结果 单位： mg/m^3

监测日期	监测项目	监测点位	监测次序及结果				执行标准值 《铅、锌工业污染物排放标准》 (GB 25466-2010)	达标情况
			1	2	3	均值		
2018.0 6.11	总悬浮 颗粒物	A1 厂区上风向	0.10	0.12	0.12	0.11	1.0	达标
		A2 厂区下风向	0.22	0.22	0.24	0.23		
		A3 厂区下风向	0.27	0.22	0.22	0.24		
		A4 厂区下风向	0.19	0.25	0.22	0.22		
2018.0 6.12	总悬浮 颗粒物	A1 厂区上风向	0.12	0.15	0.12	0.13	1.0	达标
		A2 厂区下风向	0.22	0.25	0.22	0.23		
		A3 厂区下风向	0.27	0.27	0.22	0.25		
		A4 厂区下风向	0.24	0.20	0.24	0.23		

（3）污染物排放总量核算

根据环评报告批复及《环境保护厅关于重新核定桂平市桂龙选矿有限公司日选 1000 吨铅锌矿建设项目重金属污染物排放指标的函》（桂环函【2016】571 号）对本项目重金属污染物排放量指标进行了核定，核定的废气重金属污染物年排放控制量为：铅 467 千克，汞 12 千克，镉 42 千克，砷 114 千克；核定的废水重金属污染物年排放控制量为：铅 40 千克，汞 0.02 千克，镉 0.6 千克，砷 62 千克；因此，本项目核定的重金属污染物年排放控制总量为：铅 507 千克，汞 12.02 千克，镉 42.6 千克，砷 176 千克。

本项目试生产期间，选矿废水和尾砂废水全部经污水多级沉淀池处理系统处理后循环回用于生产用水，不外排。废气主要排放点位原矿石破碎车间的破碎机进料口、卸料口、振动筛、球磨等工艺产生的粉尘，设置水喷淋降尘后为无组织排放。以用原矿堆场、尾砂临时堆场产生的扬尘。因此，本项目重金属污染物年排放量能满足总量控制要求。

9.3 工程建设对环境的影响

（1）地表水监测结果与评价

白马河（厂址）上游 500m 处监测断面的监测结果表明：pH 值，高锰酸盐指数、氟化物、硫化物、六价铬、Cu、Pb、Zn、Cd、As、Hg 共 11 项监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中 III 类标准。但五日生化需氧量和石油类超标，其中五日生化需氧量最大超标 0.65 倍、石油类最大超标 0.6 倍。

白马河（厂址）下游 500m 处监测断面的监测结果表明：pH 值，高锰酸盐指数、氟化物、硫化物、六价铬、Cu、Pb、Zn、Cd、As、Hg 共 11 项指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中 III 类标准。但化学需氧量、五日生化需氧量和石油类超标，其中化学需氧量最大超标 0.35 倍、五日生化需氧量最大超标 1.3 倍、石油类最大超标 0.2 倍。

本项目试生产期间，选矿废水和尾砂废水全部经污水多级沉淀池处理系统处理后循环回用于生产用水，不外排。白马河存在化学需氧量、五日生化需氧量和石油类超标的主要原因：一方面是因为流域内农业面源、周边村屯生活污水和牲禽养殖污水直接排放入河，另一方面是白马河为小河，流量少，流速慢，河水富营养化较严重。

地表水监测分析结果详见表 9-6。

表 9-6 地表水监测结果

单位: mg/L (pH 值无量纲)

监测点位	监测日期	pH 值	悬浮物	溶解氧	化学需 氧量	五日生化 需氧量	氨氮	石油类	硫酸盐
W1 白马 河 (厂址) 上游 500m	2018.06.11	7.1	11	6.0	20	6.6	0.09	0.08	11
	2018.06.12	7.0	12	6.1	18	6.4	0.12	0.08	15
	2018.06.13	7.1	10	6.0	20	6.6	0.15	0.07	25
评价标准:《地表水环境 质量标准》(GB 3838-2002) III类标准	6~9	--	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	250	
评价标准:《地表水资源 质量标准》(SL63-94)	--	≤30	--	--	--	--	--	--	--
评价结果	达标	达标	达标	达标	超标	达标	超标	达标	
W2 白马 河 (厂址) 下游 500m	2018.06.11	7.0	13	5.8	26	9.0	0.14	0.06	13
	2018.06.12	6.9	13	5.9	27	9.2	0.25	0.06	15
	2018.06.13	7.0	12	5.9	26	8.9	0.23	0.06	16
评价标准:《地表水环境 质量标准》(GB 3838-2002) III类标准	6~9	--	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	250	
评价标准:《地表水资源 质量标准》(SL63-94)	--	≤30	--	--	--	--	--	--	--
评价结果	达标	达标	达标	超标	超标	达标	超标	达标	

续表 9-6 地表水监测结果 单位: mg/L

监测点位	监测日期	氟化物	砷	汞	镉	铜	铅	锌	六价铬
W1 白马河 (厂址) 上游 500m	2018.06.11	0.33	0.0005	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2018.06.12	0.11	0.0005	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2018.06.13	0.41	0.0004	ND	ND	ND	ND	ND	ND
评价标准:《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准		≤ 1.0	≤ 0.05	≤ 0.0001	≤ 0.005	≤ 1.0	≤ 0.05	≤ 1.0	≤ 0.05
评价结果		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W2 白马河 (厂址) 下游 500m	2018.06.11	0.11	0.0005	0.00007	ND	ND	ND	ND	ND
	2018.06.12	0.20	0.0004	0.00008	ND	ND	ND	ND	ND
	2018.06.13	0.33	0.0004	0.00009	ND	ND	ND	ND	ND
评价标准:《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准		≤ 1.0	≤ 0.05	≤ 0.0001	≤ 0.005	≤ 1.0	≤ 0.05	≤ 1.0	≤ 0.05
评价结果		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注:“ND”表示检测结果低于方法检出限。

(2) 地下水监测结果与评价

地下水监测结果表明:石排村水井、厚禄二中水井、厂区内生活用水抽水井等3个地下水点的pH值、高锰酸盐指数、总硬度、氨氮、硫酸盐、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、铁、锰、铜、砷、镉、铅、锌、汞、六价铬共17项指标均达到《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-93) III类标准。

地下水污染物监测分析结果见表9-7。

表 9-7 地下水监测结果

单位: mg/L (pH 值无量纲)

监测点位	监测日期	pH 值	高锰酸盐指数	总硬度	氨氮	硫酸盐	亚硝酸盐氮	硝酸盐氮	氟化物
石排村水井 (DW1)	2018.06.11	7.1	1.5	236	0.19	94	0.003	0.12	0.39
	2018.06.12	7.1	1.4	237	0.15	90	0.005	0.12	0.20
	2018.06.13	7.0	1.4	240	0.18	88	0.002	0.11	0.11
评价标准:《地下水质量标准》 (GB/T 14848-1993)		6.5~8.5	≤3.0	≤450	≤0.2	≤250	≤0.02	≤20	≤1.0
参照标准:《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)		6.5~8.5	--	≤450	≤0.05	≤250	≤1.00	≤20.0	≤1.0
评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
厚禄二中水井 (DW2)	2018.06.11	7.0	1.4	322	0.04	22	0.002	0.09	0.45
	2018.06.12	7.0	1.5	322	0.27	18	0.003	0.08	0.50
	2018.06.13	7.1	1.4	320	0.24	18	0.002	0.09	0.50
评价标准:《地下水质量标准》 (GB/T 14848-1993)		6.5~8.5	≤3.0	≤450	≤0.2	≤250	≤0.02	≤20	≤1.0
参照标准:《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)		6.5~8.5	--	≤450	≤0.05	≤250	≤1.00	≤20.0	≤1.0
评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
生活用水抽水井(DW3)	2018.06.11	6.9	1.4	243	0.02	23	0.002	0.11	0.20
	2018.06.12	7.2	1.4	255	0.06	19	0.004	0.09	0.24
	2018.06.13	6.9	1.3	241	0.08	18	0.004	0.10	0.20
评价标准:《地下水质量标准》 (GB/T 14848-1993)		6.5~8.5	≤3.0	≤450	≤0.2	≤250	≤0.02	≤20	≤1.0
参照标准:《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)		6.5~8.5	--	≤450	≤0.05	≤250	≤1.00	≤20.0	≤1.0
评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

续表 9-7 地下水监测结果

单位: mg/L

监测点位	监测日期	铁	锰	铜	镉	铅	锌	砷	汞	六价铬
石排村水井 (DW1)	2018.06.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00022	ND
	2018.06.12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00022	ND
	2018.06.13	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00024	ND
评价标准:《地下水质量标准》 (GB/T 14848-1993)		≤0.3	≤0.1	≤1.0	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤0.05	≤0.001	≤0.005
参照标准:《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)		≤0.3	≤0.10	≤1.00	≤0.005	≤0.01	≤1.00	≤0.01	≤0.001	≤0.05
评价结果		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
厚禄二中水井 (DW2)	2018.06.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2018.06.12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2018.06.13	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
评价标准:《地下水质量标准》 (GB/T 14848-1993)		≤0.3	≤0.1	≤1.0	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤0.05	≤0.001	≤0.005
参照标准:《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)		≤0.3	≤0.10	≤1.00	≤0.005	≤0.01	≤1.00	≤0.01	≤0.001	≤0.05
评价结果		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
生活用水抽水 井(DW3)	2018.06.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00017	ND
	2018.06.12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00017	ND
	2018.06.13	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.000018	ND
评价标准:《地下水质量标准》 (GB/T 14848-1993)		≤0.3	≤0.1	≤1.0	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤0.05	≤0.001	≤0.005
参照标准:《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)		≤0.3	≤0.10	≤1.00	≤0.005	≤0.01	≤1.00	≤0.01	≤0.001	≤0.05
评价结果		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注:“ND”表示检测结果低于方法检出限。

（3）土壤监测结果与评价

土壤环境监测结果表明：厂址上游旱地镉超标，超标倍数为 6.02 倍。其余指标均达到《土壤环境质量标准》（GB 5618-1995）二级标准。厂址下游旱地镉、镍超标，超标倍数分别为 5.85 倍、0.08 倍。其余指标均达到《土壤环境质量标准》（GB 5618-1995）二级标准。

造成区域内土壤镉、镍含量超标的主要原因为在选矿厂所在区域内锡基坑矿区和金雅矿区开采铅锌矿和矿区地质构造风化带土壤中镉、镍元素本底值偏高有关，且矿区开采矿坑涌水排入白马河，白马河是区域内农作物种植的灌溉用水，其中的重金属在灌溉的作用下在土壤中富集，造成区域内土壤镉、镍含量超标。

土壤环境监测分析结果详见表 9-8。

表 9-8 土壤监测结果 单位：mg/kg (pH 值无量纲)

项目 监测点	pH 值	铜	锌	砷	汞	镉	铅	铬	镍
标准限值 (pH>7.5)	—	100	300	25	1.0	0.60	350	250	60
S1 厂址上游旱地	7.6	6.25	10.0	2.69	0.09	4.21	31.8	8.98	54.6
S _{i,j} 值	—	0.06	0.03	0.11	0.09	7.02	0.09	0.04	0.91
超标率 (%)	0	0	0	0	0	100	0	0	0
最大超标倍数	0	0	0	0	0	6.02	0	0	0
达标评价	—	达标	达标	达标	达标	超标	达标	达标	达标
S2 厂址下游旱地	7.9	8.73	4.86	1.49	0.11	4.11	7.02	41.0	65.3
S _{i,j} 值	—	0.087	0.02	0.06	0.11	6.85	0.02	0.16	1.09
超标率 (%)	0	0	0	0	0	100	0	0	100
最大超标倍数	0	0	0	0	0	5.85	0	0	0.08
达标评价	—	达标	达标	达标	达标	超标	达标	达标	超标

（3）底质监测结果与评价

底质环境监测结果表明，选矿厂建设期和设备调试期间白马河厂址上游 200m 和白马河厂址下游 200m 底质砷、镉、铜、铅、锌、铬、汞、镍等各元素含量无明显变化。

底质环境监测分析结果详见表 9-9。

表 9-9 底质监测结果

单位: mg/kg (pH 值无量纲)

项目 监测点	pH 值	铜	锌	砷	汞	镉	铅	铬	镍
白马河厂址上 游 200m(M1)	7.4	4.62	10.8	29.8	1.50	2.11	79.9	24.6	28.5
白马河厂址下 游 500m(M2)	7.4	4.01	10.8	4.72	0.09	1.70	85.0	26.5	26.8

10 风险事故防范及应急措施调查

本项目已编制完成突发环境事件应急预案。根据桂平市环保局《桂平市桂龙选矿有限公司突发环境事件应急预案备案表》备案的本项目突发环境事件应急预案，着重点调查本项目风险事故防范及应急措施。

10.1 事故环境风险因素调查

本项目突发环境事故主要风险产生及原因：

- 1、原矿堆放场淋滤液渗漏可能导致周边土壤及场地地下水受污染。
- 2、精矿仓库滤液渗漏污染地下水及矿产品随洪水流失污染周边水体、土壤。
- 3、选矿循环回池水废水事故性排放污染周边水体、土壤、地下水或废水渗漏可能导致场地地下水受污染。
- 4、初期雨水事故性排放可能造成周边地表水受污染或长期渗漏可能导致厂区场地地下水污染。
- 5、尾水沉淀循环池废水事故性排放可能导致厂区周边水体、土壤、地下水受污染或废水渗漏可能导致场地地下水污染。
- 6、尾砂临时堆放场滤液渗漏可能导致场地地下水污染或因洪水导致尾砂流失到外环境污染周边水体、土壤、地下水。
- 7、破碎、筛分工序粉尘超标排放（或事故性排放）导致周边大气环境质量下降。
- 8、化学品仓库泄漏的化学品及消防废水可能导致周边土壤及地下水受污染。

10.2 风险事故防范及应急措施

10.2.1 废水渗漏及事故性排放预防措施

- 1.生产废水（选矿工艺废水、尾砂脱水、产品尾砂滤液等）配套建设了废水处理循环回用设施，选矿废水全部回用于生产，不外排。
- 2.设备冷却水闭路循环使用不外排。
- 3.生产车间地面采取防渗、防腐措施，配套完善截污设施，做到雨污分流；原矿堆场、尾砂临时堆场、精矿堆场和污水处理设施地面采用高标号水泥进行硬化。其中，沉淀池、回水池、尾砂临时堆场、精矿堆场、事故应急池等设置防渗层，采取粘土铺底，再在上层铺 10-15cm 的水泥进行硬化，池面、沟（池）面采用环氧树脂地面防渗和防腐蚀，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

- 4.厂区内采取清污分流、污污分流、雨污分流，建设污水收集沟和雨水收集沟。建

设了满足收集厂区原料、生产和产品区域的沟渠和初期雨水收集池（316m³）。

5.建设了厂区防洪泄洪设施，并建设了事故应急池（635 m³）。废水循环系统出现故障后，废水可进入事故池收集。故障排除后，废水处理后再回用于选矿生产。

6.开展常态化的环境风险隐患排查，发现问题及时予以整治，贮存相应废水处理药剂。

7.按本厂环境监测计划及国家规范，委托有资质的环境监测单位开展环境监测（地表水、地下水）及时掌握区域地表水、地下水环境状况。

10.2.2 汛期雨（洪）水预防措施

1.加强值班和巡逻，及时了解和掌握汛期水情和气象预报。

2.尾砂干堆存放量定期外运处理，不能超过一个月的堆存量；选矿废水沉淀池沉淀处理，回用用生产。

3.加强沉淀池、初期雨水沉淀池检查和维护，疏通厂区四周截流渠，完善厂区排水系统，防止淤堵。

4.洪水过后对排洪系统进行全面检查与清理，发现问题及时修复，尤其要防止连降暴雨可能出现的淤塞。

5.汛期，密切注意白马河上、下游的河堤、河道安全状况，遇有暴雨天气，应急办公室组织人员巡视，注意厂区内外水情，确保选矿厂安全。

6.重点生产车间、环境保护设施垫高至 42m(高程)，高于历史最高水位（40m）。

10.2.3 选矿尾砂污染预防措施

1.建设有完善的厂区防洪泄洪设施，尾砂临时堆放场垫高基坐（高程 42 米，高于当地历史最高水位），修建有挡有雨棚，堆场周边设置有 2.5m 围栏，沿堆场边建设了截、排水沟。

2.场地地面使用高标号水泥硬化，表面采用环氧树脂防渗和防腐蚀处理。

3.配套渗滤液收集水沟，导入选矿尾水沉淀循环池。

4.做好尾砂产出、利用数量登记，尾砂外售于周边砖厂制砖，剩余尾砂按比例添加水泥胶合，运至厚禄矿区采空区填埋。

5.加强尾砂临时存放设施运行及维护，确保不发生流失、扬散及滤液渗漏。

10.2.4 破碎筛分粉尘超标排放预防措施

1.破碎筛分粉尘采用洒水降尘，大大减少粉尘排放。

2.配备、贮存喷淋水泵和喷头，以备随时更换。

3.加强设施运行及维护。

10.2.5 化学品泄漏及火灾预防

1.加强化学品出入库登记，分类存放。

2.加强化学品容器、包装、电路电器检查，确保容器、包装及输电线路、电器、照明灯具完好无损，容器无泄漏。

3.加强仓库防渗防雨设施、酸罐围堰检查、维护，确保设施、围堰完好。

4.定期开展仓库消防器具检查，定期更新，确保完好无损。

10.2.6 日常检查

在开展选矿作业过程中，严格执行环境风险隐患排查、整治制度，对存在的环境风险隐患，按任务的短期、中期、长期制订整改计划，开展整治，确保环境安全。

10.3 风险事故防范应急措施

(1) 污染源切断、消除方案

a.选矿废水、破碎粉尘事故排放：立即组织修复，短时无法恢复设施正常运行时，停产检修。

b.尾砂流失：使用充满尾砂编织袋封堵尾砂临时堆放场缺口，防止流失扩大，对流失到外环境的尾砂尽可收集堆存。

c.渗漏处置：厂内选矿废水循环池、处理池、精矿库、尾矿临时堆放库等地下水污染重点防治设施地面、池面、沟渠面出现破裂时，环保办公室立即组织人员进行补漏防渗，防止废水、滤液渗漏扩大，污染地下水。

d.防洪。汛期，应急管理办公室派出人员持续观察雨（洪）水情，准备防洪物资，确保厂区重点区域（选矿车间、尾砂临时库、精矿库等）不被雨（洪）水浸泡。

e.对泄漏到外环境（或地下水环境）的污染物质根据应急专家意见采取回抽、收集、降害减污等措施，减少外排污对环境的危害。

(2) 停止生产程序

发生废水、粉尘事故性排放，短时无法修复；可能影响人身安全或其他需要停产检修的情形时，停止选矿生产，停产程序如下：

车间向应急管理办公室提出停产，说明原因，应急管理办公室核实后向应急指挥部报告，提出相应建议，由应急指挥部研究决定是否停止生产，应急管理办公室根据指挥

部的指令通知相关车间。

（3）应急物资

本项目根据环境风险情况配备应急使用的个人防护装备、应急通信器材、水泵、水处理药剂等应急物资。应急物质的使用应报应急管理办公室批准。特殊情况下（如选矿废事故性排放、尾砂流失等），车间可以自主决定先行使用，过后补报批手续。

2.现场具体应急措施

（1）选矿废水（选矿工艺废水、尾砂压滤液、产品库及尾砂库滤液等）

a.泄漏

选矿废水循环池、尾砂滤液处理池、产品尾砂库等出现废水（滤液）泄漏时，应急管理办公室立即组织人员开展查漏堵漏。泄漏量较大时要在漏点外设置围堰，使用水泵将渗漏至外部的渗滤液回抽至选矿生产或引入废水应急池。

b.事故性排放（或超标排放）

选矿废水因设施故障，发生事故性外排时，应急管理办公室立即组织人员观察废水是否自流入应急池。同时，持续观察应急水池水位，确保在安全容积内，并组织检修；短时难以修复的，按规定程序报告停止生产。

c.污染修复

已造成环境污染的，根据环境保护专家意见开展环境修复或委托环境治理专业单位开展修复工作。

（2）选矿尾砂流失

a.发现尾砂流失（如遇洪水浸泡、暴雨冲刷等），应急管理办公室立即组织人员使用充满泥砂的编织袋封堵溃口或使用塑料彩条布遮盖，防雨冲刷，防止流失进一步加大。

b.使用机构或人工收集排入外部环境的尾砂，减少对环境损害。已造成环境污染的根据专家意见开展进一步治理、修复工作。

（3）破碎筛分粉尘超标排放

发现破碎筛分粉尘超标（或事故性）排放，应急管理办公室立即组织人员查明原因，开展检修。短时无法修复的，按规定程序报告停产，检修。

（4）化学品仓库（包括硫酸罐体）泄漏、火灾

a.发生化学品（包括硫酸）泄漏时，视泄漏量大小采取转存及由具有专业技能工作人员进行堵漏，并泄漏物收集或进行中和处置，处置后废物引入应急水池；如出现大量

无法进行转存及堵漏时，将泄漏物暂存于围堰内，并设置相应警示标志。对泄漏后外部的低洼处的泄漏硫酸使用中和剂（如消石灰水）对其进行中和。

- b.发现火情时，在场人员立即使用手提灭火器对着火点进行灭火（涉及带电部位着火时，应由有消防技能职工开展灭火）。
- c.火情无法控制时，立即 119 请求支援灭火。同进，疏通通往应急水池渠道，以便消防废水自流入应急水池。

（5）极端天气，汛期防洪

极端天气条件下，厂区发生内涝时，立即使用抽水机将积水外排，同时使用充满泥砂的塑料编织袋封堵产品库、尾砂临时堆放库运输通道，防止雨水进入；加强汛期水情监控，密切注意白马河上、下游的河堤、河道安全状况，遇有暴雨天气，应急管理办公室组织人员巡视，确保选矿厂安全。

10.4 突发环境事件应急预案编制和备案

我公司已编制有突发环境事件应急预案并在桂平市环保局进行备案（备案编号：4508812016004L）（详见附件 6）。加强了环境风险管理，一旦发生突发环境事件就可及时启动应急预案进行处置。

11 环境管理状况调查及监测计划落实情况调查

11.1 建设项目执行国家环境管理制度情况

（1）环境影响评价制度

2016 年 2 月，九江市环境科学研究所编制完成《桂平市桂龙选矿有限公司建设日选铅锌矿 1000 吨项目环境影响报告书》。2016 年 4 月广西壮族自治区环境保护厅以桂环管字〔2016〕39 号对该环境影响报告书进行了批复。

2016 年 5 月 29 日按照项目设计规模开工建设，2017 年 8 月完成建设。2018 年 3 月我公司委托广西华坤检测技术有限公司进行了该项目的竣工环境保护验收监测。

（2）“三同时”制度

本项目建设过程中严格执行环保“三同时”制度，落实了项目环境影响评价阶段提出的环保治理设施和措施，环保设施做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。项目在调试试产期间各类环保设施均已建成投入使用，运转正常。

11.2 环境保护档案资料管理

建设项目的环评、批复、设计、监测数据、环保设备资料、说明书、图纸等资料归档在公司档案室。各类环境报表，由我公司填报和管理。本次竣工环境保护验收管理检查中，上述资料较齐全。

11.3 环保组织机构及规章制度

为加强对企业内部的环境保护管理工作的领导，我公司成立有环保管理工作领导小组，由选矿厂厂长任组长，负责环保管理工作，在污水处理站安排工人对环保工作进行现场管理。

环保管理工作领导小组负责对全厂环保设备的运转情况的检查工作：重点检查厂区的沉淀池处理系统、废气处理系统，发现问题直接向环保组长汇报，派人及时维修，以确保所有的环保设施能正常运行。

公司的环保管理制度主要有：《桂平市桂龙选矿厂突发环境事件应急预案》。管理制度中明确了部门职责、操作流程、违规责任处理等，规范公司环保设施的运行管理。

公司制定了环保巡查制度，由环保员和车间当班班长负责，并有巡查记录。公司对周边环境质量尤为注意，由总经理组织进行周边环境状况巡查，防止发生恶臭扰民事故。

公司制定了环保指标奖惩制度，对污染物从产生到治理外排均进行监测，与岗位酬劳挂钩。



图 11-1 公司制度宣传

11.4 环境监测计划落实情况调查

根据环评要求本项目建成投产后应委托有资质的环境监测机构承担水环境、大气环境和声环境的监测工作，监测结果每季度向环境保护局呈报一次。监测重点为水质、环境空气和噪声。

项目施工期和试运行期间桂平市环境监察支队并未接到环境污染纠纷的投诉。项目运行后，将继续根据环境影响报告书的环境监测计划要求，定期委托有资质的环境监测机构对本项目的生产排污以及周边环境情况进行监测，以对项目排污及周边环境情况进行有效监控。

12 公众意见调查

12.1 调查的目的

为了客观反映本项目对周边的自然环境和社会环境产生的影响，了解可能受到项目影响公众的意见和要求，并明确工程设计、工程施工期遗留的环境问题和试生产期存在的环境问题，以便提出解决对策建议。我公司对项目所在地可能受到工程影响的居民进行公众意见调查工作，并向当地环境保护机关了解工程的环境保护情况和公众投诉情况，充分考虑公众的意见和看法，起到公众监督的作用。

12.2 调查方法与内容

采用问卷调查形式进行，调查内容包括：公众对项目是否了解，项目建设期和设备调试期间对周边自然环境有无影响，项目粉尘、噪声对居民的生活、工作有无影响，居民认为项目还应当采取何种环保措施，公众对项目环保措施是否满意，公众对项目的污染防治工作有何建议。

12.3 调查范围、对象、方法

本次公众意见调查主要在项目所在的影响区域内进行。

调查对象主要为项目附近的石排村村民、白马圩村民、信圭村村民、香炉屯村民、厚禄二中教师、石龙综合场居民。发放问卷情况见表 17-1，调查内容见表 17-2。

表 17-1 调查对象所属区域及问卷份数

小区名称	发放调查问卷份数
石龙综合场	10 份
厚禄二中	10 份
白马圩	20 份
信圭村	20 份
香炉屯	17 份
石排村	23 份



公众参与调查现场



公众参与调查现场

12.4 调查结果

本次公众调查共下发调查表 100 份，回收 100 份，回收率 100%。公众意见调查表内容见表 12-2。

表 12-2 公众参与调查表

姓名					性别	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女
文化程度	<input type="checkbox"/> 大学 <input type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/> 中学 <input type="checkbox"/> 小学		职业	<input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 其他		
居住地					与项目方位及距离	
联系电话						

桂平市桂龙选矿有限公司建设日选铅锌矿 1000 吨项目位于桂平市厚禄乡白马圩一带，工程配套的环保设施同时投入运行，其中：1、废气治理：①破碎机进料口，卸料口和振动筛、球磨等安装自动洒水喷头降尘；②在选矿过程中采用湿式作业，起尘点采取喷雾洒水降尘。2、废水治理：①选矿废水经三级沉淀池处理后回用于生产，不外排；②初期雨水经截排水沟收集后进初期雨水池，经沉淀后回用于生产，不外排；③生活污水经化粪池处理后排入农田消纳；④原矿堆场及尾砂临时堆场均已地面硬化和搭建了雨棚防雨水。3、噪声治理：新配置的设备采用先进的低噪设备，高噪声设备通过设置减震垫和厂区绿化等措施降低噪声的传播。5、固体废物治理：①干渣尾矿堆放于临时堆场内，并定期外售给砖厂；②生活垃圾经分类收集后暂存于临时垃圾池内，每天送至厚禄乡生活垃圾收集点，由环卫部门统一处置。

环境保护是我国的一项基本国策。根据国家有关法律法规，公民有权对本工程的环境保护问题发表自己的意见和建议。受建设单位委托，广西华坤检测技术有限公司承担本次验收调查工作，特征求您的意见，请您填写以下内容，感谢您对环保工作的支持！

1、您对该项目是否了解？	A.很了解 B.了解 C.不了解
2、您认为该项目对周边自然环境有无影响？	A.影响很大，不能接受 B.影响较小，能接受 C.没有影响
3、您认为该项目对环境的水质有无影响？	A.影响很大，不能接受 B.影响较小，能接受 C.没有影响
4、您认为该项目粉尘对您的生活、工作有无影响？	A.影响很大，不能接受 B.影响较小，能接受 C.没有影响
5、您认为该项目噪声对您的生活、工作有无影响？	A.影响很大，不能接受 B.影响较小，能接受 C.没有影响
6、您认为该项目对生态环境有无影响？	A.影响很大，不能接受 B.影响较小，能接受 C.没有影响
7、您认为该项目还应当采取何种环保措施？ (可多选)	A.水土保持 B.植被恢复 C.污染源控制 D.事故 应急管理 E.其他_____
8、您认为该项目目前存在的主要环境问题是什么？(可多选)	A.水污染 B.空气污染 C.噪声污染 D.生态环境破坏 E.其他_____
9、您对该项目所采取的环境保护工作是否满意？	A.满意 B.尚可 C.不满意的原因：
10、您对该项目的环保工作有何意见和建议？	

根据公众参与问卷调查表回收情况，统计结果见表 12-3：

表 12-3 项目公众意见调查结果

问题	选择	选择人数（人）	比例（%）
1、您对该项目是否了解？	很了解	7	7
	了解	93	97
	不了解	0	0
2、您认为该项目对周边自然环境有无影响？	影响很大	0	0
	影响较小	77	77
	没有影响	23	23
3、您认为该项目对环境的水质有无影响？	影响很大	0	0
	影响较小	77	77
	没有影响	23	23
4、您认为该项目粉尘对您的生活、工作有无影响？	影响很大	0	0
	影响较小	75	75
	没有影响	25	25
5、您认为该项目噪声对您的生活、工作有无影响？	影响很大	0	0
	影响较小	76	76
	没有影响	24	24
6、您认为该项目对生态环境有无影响？	影响很大	0	0
	影响较小	75	76
	没有影响	25	24
7、您认为该项目还应当采取何种环保措施？（可多选）	水土保持	27	27
	植被恢复	41	41
	污染源控制	67	67
	事故应急管理	11	11
	其他	0	0
8、您认为该项目目前存在的主要环境问题是什么？（可多选）	水污染	7	7
	空气污染	8	8
	噪声污染	10	10
	生态环境破坏	4	4
	其他（无）	83	83
9、您对该项目所采取的环境保护工作是否满意？	满意	24	24
	尚可	76	76
	不满意	0	0

12.5 公众参与分析结论

综合以上调查结果，23%被调查公众认为，该项目对周边自然环境没有影响，77%被调查公众认为，该项目对周边自然环境影响较小；对于运行环保设施方面，24%公众均表示满意，76%公众均表示基本满意，无人表示不满意，表明本项目在施工期及运行期环保工作较到位。

经过对周边群众和企业的调查了解，验收期间未出现扰民现象，未收到本工程环保投诉，这说明当地群众支持本工程的建设；从环保的角度来说，本工程对环境影响较小。

13 验收监测结论

13.1 环保设施调试运行效果

13.1.1 环保设施处理效率监测结果

1. 本项目生产废水经收集池收集后，进入废水多级沉淀处理系统处理，经沉淀处理的废水接入回用水池循环回用于选矿生产，不外排。生活污水经三级化粪池处理后用于厂区周边旱地、林地施肥。项目调试期间没有废水排放，废水回用水池监测达标。

2. 本项目废气主要排放点位为原矿石破碎车间的破碎机进料口、卸料口、振动筛、球磨等工艺产生的粉尘，经配套设置水喷淋降尘后为无组织排放，原矿堆场、尾砂临时堆场产生的扬尘为无组织排放。废气无组织排放监测结果达标。

13.1.2 污染物排放监测结果

(1) 废水：项目调试期间废水不外排。对废水循环回用水池取样监测结果：pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总铬、总砷、总铜、总镉、总铅、总锌、总镍、铁、锰、总汞、硫化物、氟化物等 17 项监测指标均达到《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010) 中表 2 的标准限值。

(2) 废气：项目废气为无组织排放。在厂区上风向设置 1 个监测点位，在下风向设置 3 个监测点。4 个监测点位监测结果：总悬浮颗粒物平均值分别为 $0.11\sim0.13\text{ mg/m}^3$ 、 0.23 mg/m^3 、 $0.24\sim0.25\text{ mg/m}^3$ 和 $0.22\sim0.23\text{ mg/m}^3$ ，均未超过《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010) 无组织排放监控限值。

13.2 工程建设对环境的影响

(1) 地表水：本次验收监测地表水为白马河（厂址）上游 500m 处监测断面和白马河（厂址）下游 500m 处 pH 值监测断面，监测高锰酸盐指数、氟化物、硫化物、六价铬、Cu、Pb、Zn、Cd、As、Hg 等 11 项指标。监测结果表明：白马河（厂址）上游 500m 处监测断面五日生化需氧量最大超标 0.65 倍、石油类最大超标 0.6 倍，其他监测指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准；白马河（厂址）下游 500m 处监测断面化学需氧量最大超标 0.35 倍、五日生化需氧量最大超标 1.3 倍、石油类最大超标 0.2 倍，其他监测指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准。白马河存在化学需氧量、五日生化需氧量和石油类超标的主要原因：一方面是因为流域内农业面源、周边村屯生活污水和牲禽养殖污水直接排放入河，另一方面是白马河为小河，流量少，流速慢，河水富营养化较严重。

(2) 地下水：本次验收监测石排村水井、厚禄二中水井、厂区生活用水抽水井等 3 个地下水点的 pH 值、高锰酸盐指数、总硬度、氨氮、硫酸盐、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、铁、锰、铜、砷、镉、铅、锌、汞、六价铬共 17 项指标均达到《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-93) III类标准。说明该区域的地下水水质良好。

(3) 土壤：本次验收土壤监测点为厂址上游旱地和厂址下游旱地，监测 pH 值、铜、锌、砷、镉、汞、铅、铬、镍等 9 个指标。厂址上游旱地镉超标倍数为 6.02 倍，其余指标均达到《土壤环境质量标准》(GB 5618-1995) 二级标准；厂址下游旱地镉超标倍数为 5.85 倍、镍超标倍数为 0.08 倍。其余指标均达到《土壤环境质量标准》(GB 5618-1995) 二级标准。

造成区域内土壤镉、镍含量超标的主要原因为在选矿厂所在区域内锡基坑矿区和金雅矿区开采铅锌矿和矿区地质构造风化带土壤中镉、镍元素本底值偏高有关，且矿区开采矿坑涌水排入白马河，白马河是区域内农作物种植的灌溉用水，其中的重金属在灌溉的作用下在土壤中富集，造成区域内土壤镉、镍含量超标。

(4) 底质：底质环境监测结果表明，选矿厂建设期和设备调试期间白马河厂址上游 200m 和白马河厂址下游 200m 底质砷、镉、铜、铅、锌、铬、汞、镍等各元素含量无明显变化。

13.3 环境保护执行情况

本项目执行环境影响评价制度和“三同时”制度，履行了环保审批手续，设有环境管理机构，制定了环境管理规章制度，有专人专岗负责设备日常检查、维护，确保环保设施运行正常，运行台账和管理台账较齐全，较好地落实了环评文件及其批复要求。

综上所述，本项目验收监测结果表明，项目调试试产期间废水循环回用于选矿生产不外排，废气无组织排放符合《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010) 无组织排放监控限值，环保管理机构较完善。项目配套建设的环保设施已落实到位，达到设计要求，运行效果较好，较好地落实了广西壮族自治区环境保护厅《关于桂平市桂龙选矿有限公司建设日选 1000 吨项目环境影响评价报告书的批复》（审批文号：桂环管字〔2016〕39 号）的要求，具备环境保护设施竣工验收条件。

13.4 后续要求

1、进一步提高环境保护法律法规意识，强化操作人员岗位培训，严格按规程运行环保设施定期维护保养，确保环保设施长期稳定运行，杜绝事故排放。

- 2、严禁废水外排，加强厂区和周边环境状况定期巡查，防止发生恶臭扰民事故。
- 3、按规范加强风险源的管理，落实环境风险应急预案，提升环境事故应急处理能力。
- 4、应根据环境影响报告书的环境监测计划要求，定期对本项目的生产排污以及周边环境情况进行监测，以对项目排污及周边环境情况进行有效监控，特别是对周边地下水定期展开监测。
- 5、建议加大景观绿化投资，做好场区的植被恢复工作。

附表 1 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：桂平市桂龙选矿有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设 项目	项目名称	桂平市桂龙选矿有限公司建设日选 1000 吨项目				项目代码			建设地点	桂平市厚禄乡白马圩一带			
	行业类别	有色金属矿采选（含单独尾矿库）				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造			项目厂区中心经度/纬度	109°49'43.60"E 23°17'6.17"N		
	设计生产能力	日选铅锌矿 1000 吨				实际生产能力	日选铅锌矿 1000 吨	环评单位	九江市环境科学研究所				
	环评文件审批机关	广西壮族自治区环境保护厅				审批文号	桂环管字（2016）39 号	环评文件类型	环境影响报告书				
	开工日期	2016 年 5 月 29 日				竣工日期	2017 年 5 月 30 日	排污许可证申领时间	--				
	环保设施设计单位	--				环保设施施工单位	--	本工程排污许可证编号	--				
	验收单位	桂平市桂龙选矿有限公司				环保设施监测单位	广西华坤检测技术有限公司	验收监测时工况	生产负荷达到 80%以上				
	投资总概算（万元）	1000				环保投资总概算（万元）	307.82	所占比例（%）	30.78				
	实际总投资	1060				实际环保投资（万元）	380	所占比例（%）	35.85				
	废水治理（万元）	148	废气治理（万元）	4	噪声治理（万元）	3	固体废物治理（万元）	186	绿化及生态（万元）	9	其他（万元）	30	
新增废水处理设施能力	--				新增废气处理设施能力	--	年平均工作时	3200					
运营单位		桂平市桂龙选矿有限公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91450881MA5KE64M24		验收时间		2018 年 10 月			
污染 物排 放达 标与 总量 控 制 (工 业建 设项 目详 填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫												
	烟尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物												
工业固体废物													
与项目有关的其他特征污染物													

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、 $(12)=(6)-(8)-(11)$ ， $(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)$ 。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升。