

鹤庆北衙矿业有限公司二选厂技改扩建工程 建设项目竣工环境保护验收监测报告

建设单位：鹤庆北衙矿业有限公司

编制单位：云南惟绿环保科技有限公司

2020 年 3 月

鹤庆北衙矿业有限公司二选厂技改扩建工程 建设项目竣工环境保护验收监测报告

建设单位：鹤庆北衙矿业有限公司

编制单位：云南惟绿环保科技有限公司

2020 年 3 月

项目名称：鹤庆北衙矿业有限公司二选厂技改扩建工程建设项目

编制单位：云南惟绿环保科技有限公司

法人：董清国

项目负责人：尚昆明

编制人员： 起江 沈兴刚 杨抒蕾

审核：余雄鹰

审定：董清国

编制单位联系方式：

电话：0871-63988732

传真：0871-63988732

地址：昆明市新亚洲体育城千紫园 D2 栋 4 单元 502 室

邮编：650032

目 录

1 验收项目概况	1
2 验收监测依据	4
2.1 相关法规条例	4
2.2 环保验收技术规范	4
2.3 工程资料及批复文件	5
2.4 其他资料	6
3 工程建设情况	7
3.1 地理位置	7
3.2 环境保护目标	8
3.3 工程内容	9
3.3.1 原选厂工程内容	9
3.3.2 项目生产区主要工程	10
3.3.3 项目依托工程	11
3.3.4 项目验收工程内容	11
3.4 产品方案	22
3.5 主要原辅材料及设备	23
3.5.1 原材料供应	23
3.5.2 其他辅助材料	24
3.5.3 主要选矿设备	25
3.6 水平衡	27
3.7 选矿工艺	32
3.8 项目变动情况	34
4 环境保护措施	35
4.1 废气	35
4.2 废水	36
4.3 噪声	39
4.4 固体废物	39
4.5 环保设施建设及投资情况	39
5 环评主要结论、审批部门审批决定及落实情况	41
5.1 环评主要结论	41
5.2 环评批复情况	44
5.3 环评及其批复落实情况	46
5.3.1 环评文件环保措施落实情况	46
5.3.2 环评批复文件环保措施落实情况	48
6.1 环境质量标准	54
6.2 污染物排放标准	57
6.3 污染物总量控制指标	59
7 验收监测内容	60
7.1 环境保护设施调试运行效果	60
7.1.1 废气	60
7.1.2 废水	61
7.1.3 噪声	61
7.1.4 固体废物	61
7.2 环境质量监测	61
7.2.1 环境空气质量监测	61
7.2.2 声环境质量监测	62
7.2.3 土壤环境质量监测	62

7.2.4 地下水环境质量管理	62
8 质量保证及质量控制	63
8.1 检测分析方法	63
8.2 监测仪器	67
8.3 检测人员	69
8.4 水质监测分析过程中的治理保证和质量控制	69
8.5 气体监测分析过程中的治理保证和质量控制	70
8.6 噪声监测分析过程中的治理保证和质量控制	70
8.7 土壤、农作物监测分析过程中的治理保证和质量控制	70
9 验收监测结果	72
9.1 生产工况	72
9.2 环保设施验收监测效果	72
9.2.1 废气处理设施验收监测效果	72
9.2.2 废水处理设施验收监测效果	74
9.3 污染物排放监测情况	75
9.3.1 废气排放	75
9.3.2 噪声	81
9.3.3 固废	82
9.4 项目对环境的影响	84
9.4.1 大气环境	84
9.4.2 水环境	84
9.4.3 声环境	89
9.4.4 土壤环境	89
9.4.5 农作物	90
9.5 排污总量核算	91
9.6 环境管理执行情况	91
9.6.1 环境管理落实情况	91
9.6.2 环境监理落实情况	92
9.6.3 环境监察情况	93
9.6.4 环境监测计划制定	93
10 核桃箐尾矿库及配套设施生态环境影响调查	94
10.1 陆生植被及动物的影响调查	94
10.1.1 对植被和植物影响调查	94
10.1.2 景观影响调查	95
10.1.3 野生动物影响调查	96
10.2 尾矿库及配套设施占地影响调查	96
10.3 水土保持	97
10.4 小结	99
11 公众参与	100
11.1 调查方法、范围和内容	100
11.2 调查结果	100
11.2.1 社会团体	100
11.2.2 个人	101
11.3 小结	103
12 验收监测结论	104
12.1 环境保护设施调试运行效果	104
12.2 污染物排放监测结果	104
12.3 项目对环境的影响	105
12.4 下一步工作要求和建议	105

附件：

- (1) 投资项目备案证；
- (2) 《鹤庆县水务局关于准予鹤庆北衙矿业有限公司二选厂技改扩建工程建设项目水土保持方案的行政许可决定书》；
- (3) 《云南省环境保护厅关于鹤庆北衙矿业有限公司二选厂改扩建工程建设项目环境影响报告书的批复》“云环审（2016）118号”；
- (4) 排污许可证；
- (5) 生态环境部门监察笔录节选；
- (6) 危废处置协议；
- (7) 鹤庆北衙矿业有限公司突发环境事件应急预案备案证；
- (8) 核桃箐尾矿库突发环境事件应急预案备案证；
- (9) 验收监测报告；
- (10) 公众参与调查表；
- (11) 施工期监理总结；
- (12) 生产报表

附图：

- 附图 1 主体工程平面布置图
- 附图 2 尾矿库平面布置图
- 附图 3 验收监测布点图

1 验收项目概况

- (1) 项目名称：鹤庆北衙矿业有限公司二选厂技改扩建工程
- (2) 项目性质：原地技改扩建
- (3) 建设单位：鹤庆北衙矿业有限公司
- (4) 建设地点：鹤庆县西邑镇北衙村
- (5) 环评报告编制单位：昆明理工大学
- (6) 环评报告编制完成时间：2016 年 8 月
- (7) 环评文件审批部门：云南省环境保护厅
- (8) 环评文件审批时间：2016 年 11 月
- (9) 环评文件审批文号：云环审〔2016〕118 号
- (10) 排污许可证编号：9153293270984776X9C0005Y
- (11) 排污许可证有效期：2016 年 3 月 24 日至 2020 年 12 月 30 日
- (12) 开工时间：2016 年 12 月
- (13) 竣工时间：2018 年 10 月
- (14) 项目概况

鹤庆北衙矿业有限公司前身为大理州北衙铅矿，始建于 1956 年，曾先后隶属于云南省劳改局、大理州冶金燃化局、鹤庆县经济委员会；1998 年被云南地矿勘查总公司以承担债务式兼并，成立了大理州北衙矿业有限责任公司；2001 年企业改制为云南地矿资源股份有限公司北衙分公司；2009 年 7 月更名为鹤庆北衙矿业有限公司，是云南黄金矿业集团股份有限公司的法人独资企业。公司为采矿、选矿、冶炼为一体的贵金属矿山生产企业，建设有笔架山、锅盖山、五里盘、红泥塘、万铜山矿段五个矿段，采用露天开采方式，主要开采 KT4A、KT47、KT48、KT50 和 KT52 等氧化矿矿体（主要产品为黄金、白银及铁精矿），同时配套设置有三座选厂，其中一选厂（2000t/d）和二选厂（4000t/d）处理万铜山矿段开采的氧化矿，三选厂（3000t/d）处理五里盘堆场堆存的低品位铁多金属氧化矿石。三个选厂均采用全泥氰化~磁选联合工艺，在回收金、银的同时，采用配套的弱磁选和强磁选工艺生产磁铁精矿和褐铁精矿，产生的含氰尾矿堆存于大沙地尾矿库，主要产品为金、银及铁精矿。

鹤庆北衙矿业有限公司二选厂于 2009 年开工建设，于 2010 年 12 月建成投产。项目新建 4000t/d、120 万 t/a 的金、银、强磁铁精矿、弱磁铁精矿选矿生产线，并配套建设有原矿堆场、破碎车间、粉矿堆场、磨矿车间、氰化浸出车间等选矿工程，建设有药剂制备间、氰化钠库区、炭再生车间、酸液储存区、炭泥储存区、炉渣破碎熔炼室、贫炭载金炭计量区、贫炭暂存罐、监控室、尾矿压滤车间等生产辅助设施，建设有高位水池、回水池、雨污分流等给排水系统，建设有矿石破碎和筛分系统设置袋式除尘器、生产和生活污水处理设施、大沙地尾矿库等环保工程。项目于 2012 年 6 月通过原省环境保护厅验收，验收批文为“云环验〔2012〕35 号”。

由于万洞山矿段是一个上部为氧化矿、下部为原生矿的低品位大型金矿，随着采深不断增加，已揭露和采出部分原生矿，氧化矿矿量趋于减少，原生矿矿量逐渐增加，为适应矿料变化需要，建设单位对原有工程进行技术改造，并配套建设核桃箐无氰尾矿库。因此，建设单位于 2016 年 8 月委托昆明理工大学编制完成《鹤庆北衙矿业有限公司二选厂技改扩建工程建设项目环境影响报告书》，同年 11 月，原省环境保护厅以《云南省环境保护厅关于鹤庆北衙矿业有限公司二选厂技改扩建工程建设项目环境影响报告书的批复》“云环审〔2016〕118 号”文对项目进行批复。

根据环评及其批复内容，鹤庆北衙矿业有限公司二选厂改扩建工程建设项目在充分依托现有设施基础上，新建浮选车间、精矿再研磨车间和相应公辅助设施，将二选厂原处理氧化矿的 4000t/d 选矿生产线改造为处理硫化矿的 5500t/d 选矿生产线，同时配套建设核桃箐尾矿库一期工程（初期坝高 71m，有效库容 368.25 万 m³，服务年限 7a）。

（15）验收工作由来

工程于 2016 年 11 月开工建设，2018 年 10 月建成投产。根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等有关规定，建设项目竣工后由建设单位自主开展环境保护验收。2018 年 3 月，鹤庆北衙矿业有限公司委托云南惟绿环保科技有限公司（以下简称：惟绿公司）开展鹤庆北衙矿业有限公司二选厂技改扩建工程建设项目的竣工环境保护验收工作。

（16）现场验收监测时间

鹤庆北衙矿业有限公司委托云南地矿环境检测中心开展了鹤庆北衙矿业有限公司二选厂技改扩建工程建设项目验收监测，现场监测时间为 2019 年 6 月 10 日~18 日。

（17）验收工作的组织

接受委托后，我公司立即开展了工程资料收集和现场踏勘等工作，并在建设单位的配合下，对工程的设计情况、建设过程、环评报告书及其批复中所提出的各项环境保护措施的落实情况进行了调查，协助开展了验收监测、公众参与调查，针对存在的环保问题提出了现场整改意见，在此基础上于 2019 年 11 月编制完成了《鹤庆北衙矿业有限公司二选厂技改扩建工程建设项目竣工环境保护验收监测报告》，因期间受公司开展安全相关检查及非典型肺炎疫情影响，项目验收会推迟至 2020 年 3 月进行，在此期间，建设单位正常生产，环保设施运行正常，且当地环保部门未收到过有关项目的环保投诉。

此外，在此竣工环保验收监测报告编制过程中得到了云南省生态环境厅、大理州生态环境局、鹤庆县生态环境分局、云南地矿环境检测中心、鹤庆北衙矿业有限公司等单位的大力支持与配合，在此表示诚挚的感谢！

2 验收监测依据

2.1 相关法规条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.1.1）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
- (11) 《中华人民共和国矿产资源法》（1996.8.29）；
- (12) 《国家危险废物名录》（部令 第 39 号，2016.8.1）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.10.1）；
- (14) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）；
- (15) 原国家环保总局环发〔2000〕38 号令《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》（2000 年 2 月）；
- (16) 环境保护部，环发〔2009〕150 号文“关于印发《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程(试行)》的通知”（2009 年 12 月）。

2.2 环保验收技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016，环境保护部）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018，环境保护部）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018，环境保护部）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009，环境保护部）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016，环境保护部）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018，环境保护部，2019 年 7 月 1 日起实施）；

- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011, 环境保护部) ;
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018, 环境保护部) ;
- (9) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T 394-2007, 环境保护部) ;
- (10) 《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) 。

2.3 工程资料及批复文件

- (1) 鹤庆县工业和信息化局, 鹤工信备案〔2015〕03 号“投资项目备案证”;
- (2) 北京矿冶研究总院, 《鹤庆北衙矿冶公司二选厂技改扩建工程(二选厂改造部分)初步设计》;
- (3) 昆明有色冶金设计研究院股份公司, 《鹤庆北衙矿冶有限公司铁金矿核桃无氰尾矿库工程初步设计》;
- (4) 云南林水环保工程咨询有限公司, 《鹤庆北衙矿业有限公司二选厂技改扩建工程建设项目水土保持方案可行性研究报告》;
- (5) 鹤庆县水务局, 《鹤庆县水务局关于准予鹤庆北衙矿业有限公司二选厂技改扩建工程建设项目水土保持方案的行政许可决定书》;
- (6) 昆明理工大学, 《鹤庆北衙矿业有限公司二选厂改扩建工程建设项目环境影响报告书》;
- (7) 云南省环境保护厅, 《云南省环境保护厅关于鹤庆北衙矿业有限公司二选厂改扩建工程建设项目环境影响报告书的批复》“云环审〔2016〕118 号”
- (8) 湖南和天工程项目管理有限公司, 《鹤庆北衙矿业有限公司二选厂技改扩建工程环境监理工作总结报告》;
- (9) 湖南和天工程项目管理有限公司, 《鹤庆北衙矿业有限公司核桃箐尾矿库主体工程环境监理工作总结报告》;
- (10) 云南惟绿环保科技有限公司, 《鹤庆北衙矿业有限公司核桃箐尾矿库突发环境事件专项应急预案(2019 年版) 》
- (11) 《鹤庆北衙矿业有限公司突发环境事件应急预案》(第四版) 》;
- (12) 生态环境部门现场检查记录;
- (13) 危险废物委托处置服务协议书;
- (14) 云南地矿环境监测中心, 《鹤庆北衙矿业有限公司二选厂改扩建工程建设

项目竣工环境保护验收监测》。

2.4 其他资料

- (1) 《鹤庆县北衙区域重金属污染土壤治理与修复工程实施方案》；
- (2) 《鹤庆县第三轮矿产资源总体规划》；
- (3) 《兴鹤工业园区总体规划》；
- (4) 《兴鹤工业园区规划环境影响评价》；
- (5) 《云南省环境保护厅关于印发云南省地表水水环境功能区划（2010~2020年）的通知》（云环发〔2014〕34号）。

3 工程建设情况

3.1 地理位置

项目名称：鹤庆北衙矿业有限公司二选厂技改扩建工程建设项目

建设单位：鹤庆北衙矿业有限公司

项目性质：原地技改扩建

建设地点：鹤庆县西邑镇北衙村

项目投资情况：项目计划总投资 42000 万元，环保投资 1378 万元，占总投资的 3.28%。工程实际总投资 31201 万元，环保实际投资 28670 万元，占总投资比例 91.89%。

地理位置：项目位于云南省鹤庆县西邑镇北衙村委会，地理坐标：东经 $100^{\circ}11'15''$ - $100^{\circ}13'00''$ ，北纬 $26^{\circ}07'30''$ - $26^{\circ}10'30''$ ，大理至丽江高速公路从项目区西侧的石硐、姚家院、西邑镇通过。邓川到鹤庆县级公路与大理至丽江高速公路在西邑镇相接。项目南距大理市 90km，北距鹤庆县城 64km，项目地理位置图见下图。



图 1 项目地理位置图

3.2 环境保护目标

工程建设区不涉及依法设立的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区。项目主要控制的污染为废气污染、固体废物污染，其次为噪声污染和水污染，根据项目周围自然和社会情况及项目环境污染特征，项目所在区域环境空气按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准保护，声环境按照《GB3096-2008》2类保护，地表水（锅厂河）和执行《GB3838-2002》III类标准，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准要求。

因鹤庆北衙矿业有限公司采矿和发展等需要，2016年至2019年期间，公司对周边舍茶寺、大沙地村和北衙村进行整体搬迁，目前舍茶寺和大沙地村已完成全部搬迁工作，北衙村尚有11户57人搬迁工作未完成，因此验收监测期间，项目大气和声环境等敏感点发生了一定变化，验收监测阶段和环评阶段环境保护目标变化情况见表3-1。

表3-1 环境保护目标变化情况一览表

环境要素	环评阶段		验收监测阶段		保护要求
	对象	方向及距离	对象	方向及距离	
大气环境 / 声环境	北衙村 608 户 2637 人	二选厂以西 1578m，标高 1867m， 与二选厂高差-38.8m	11 户 57 人	与环评阶段一致	《声环境质量标准》 （GB3096—2008）2 类/ 《环境空气质量标准》 （GB3095—2012）二级标准
	大沙地村 20 户约 101 人	二选厂南西面 2500m，标高 1850m，与二选厂高差-55.8m	已搬迁	/	
	北庄 10 户约 56 人	尾矿库西侧直线距离 2000m，标高 2082m，与尾矿库最终堆坝顶 高差+100m	与环评阶段一致	与环评阶段一致	
	芹河 226 户约 1140 人	尾矿库西侧直线距离 2000m，标高 2054m，与尾矿库最终堆坝顶 高差+72m	与环评阶段一致	与环评阶段一致	
	吴家庄 80 户约 364 人	尾矿库初期坝南侧直线距离 550m，标高 1927m，与尾矿库初 期坝坝顶高差+22m	与环评阶段一致	与环评阶段一致	
	舍茶寺约 35 人	尾矿库拦污坝南侧直线距离 650m，标高 1827m，与尾矿库拦 污坝坝顶标高一致	已搬迁	/	
	南坡 60 户约 220	尾矿库北侧直线距离 2000m，标	与环评阶段一致	与环评阶段一致	

	人	高 2611m, 与尾矿库最终堆坝顶高差+629m	段一致	段一致	
地表水	锅厂河	锅厂河保护范围为舍茶寺上游 1.9km 起至下游约 7.5km 的黄坪一带, 全长约 9.8km, 标高 1718m, 与核桃箐尾矿库高差约 100m。	与环评阶段一致		《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III 类标准保护
地下水	尾矿库区周围及下游地下水水质和北衙暗河出口		与环评阶段一致		《地下水环境质量标准》(GB/T14848—2017) III 类标准
生态环境	评价范围内的植被、动植物、土地利用及水土流失、滑坡、泥石流等		与环评阶段一致		减少现有的植被、动植物、土地受建设项目的影

3.3 工程内容

3.3.1 原选厂工程内容

原选厂为一条处理氧化矿规模 4000t/d、120 万 t/a 的金、银、强磁铁精矿、弱磁铁精矿选矿生产线, 工程主要由选矿工程、辅助工程、公用工程和环保工程组成。

其中, 选矿工程主要由原矿堆场、破碎车间、粉矿堆场、磨矿车间、氰化浸出车间、解吸电积车间、冶炼车间、磁选车间、铁精矿过滤车间、空压机房、化验室组成。辅助工程主要由药剂制备间、氰化钠库区、炭再生车间、酸液储存区、炭泥储存区、炉渣破碎熔炼室、贫炭载金炭计量区、贫炭暂存罐、监控室、尾矿压滤车间、机修车间、综合仓库和办公室组成。公用工程主要由运输系统、给排水系统、电力系统组成。环保工程主要由污水处理、废气处理及大沙地尾矿库组成。原有工程内容组成见表 3-2。

表 3-2 原有工程内容组成表

序号	名称	主要内容
一	选矿工程	
1	选厂生产区	原矿堆场、破碎车间、粉矿堆场、磨矿车间、氰化浸出车间、解吸电积车间、

			冶炼车间、磁选车间、铁精矿过滤车间、空压机房、化验室
二	辅助工程		
1	生产辅助设施		辅助生产设施包括药剂制备间、氰化钠库区、炭再生车间、酸液储存区、炭泥储存区、炉渣破碎熔炼室、贫炭载金炭计量区、贫炭暂存罐、监控室、尾矿压滤车间
2	机修车间 综合仓库		机修车间、综合仓库就近布置在各个生产车间及生产设施旁
3	办公室		厂办公室位于场地北部
三	公用工程		
1	运输系统	外部运输	以汽车运输为主
		内部运输	根据运输物料，分别采用汽车运输、管道运输和皮带运输
2	给排水系统	给水	高位新水池、高位回水池、厂区回水池各一个，高位新水池和高位回水池容积均为 2000m ³ ，厂区回水池容积 2900m ³ 。生产用水取自新水池和回水池。新水池为生产消防综合用水池。生活给水引自标高（池底）1983.50m 的高位生活水池
		排水	厂区内排水系统为雨、污分流。生产废水返回至生产系统循环使用、不外排。生产车间内无住宿，生活区日常生活污水排入选厂生活污水处理站统一处理。
3	电力		距选厂西北侧约 500m，建有一个 10KV 总配电室，供电来源于北衙水电站
4	生活		北衙公司现设有 1 个生活区，包括办公室、职工宿舍、食堂、浴室等
四	环保工程		
1	水处理		选矿生产工序建有两个 φ60m 浓密池和一个 φ15m 浓密池。厂区设一个 10000m ³ 的应急池。解吸提纯车间设置碱性废水池(18m ³)、酸性废水池(18m ³)、混合池（18m ³ ）和碱性废水上清液储存池（32m ³ ）。厂区生活区设置生活污水处理站，处理规模为 400m ³ /d
2	废气处理		矿石破碎、筛分系统设置袋式除尘器，排气筒高度 15m。原矿堆场、粉矿堆场顶棚设置喷淋抑尘系统。解吸金属提纯工序设置 2 个布袋除尘器。其中 1#用于收集处理金银冶炼车间烟尘，2#用于收集处理炭再生烟尘，排气筒高度均为 15m。冶炼车间设置 2 级废气洗涤塔，废气经 2 级废气洗涤塔后排放，排气筒高度 15m
3	固体废物处置		选厂产生的含氰尾矿堆存于大沙地尾矿库。尾矿库建有初期坝、9.25 万 m ³ 调节池、防渗工程、排洪系统和回水泵站等设施

3.3.2 项目生产区主要工程

项目扩建后，为处理硫化矿规模 5500t/d、165 万/a 的铜精矿、硫精矿、金、银的

选矿生产线。根据工艺要求，扩建后主要利用原有生产设施有：原矿堆场、粗碎车间、粉矿堆场、磨矿车间、磁选车间、冶炼车间、药剂车间、 $\phi 15\text{m}$ 浓缩机（铜金矿浓缩）、 $\phi 24\text{m}$ 浓缩机（铁精矿浓缩）、 $\phi 60\text{m}$ 浸前浓缩机（铁精矿）、 $\phi 60\text{m}$ 尾矿浓缩机、氰化钠仓库、综合仓库、空压机房、回水泵房及尾水池和应急池。

新建生产设施有：浮选车间及其配电室、浮选药剂制备车间、鼓风机房、精矿再研磨车间机器配电室、 $\phi 30\text{m}$ 硫精矿浸前浓缩机、 $\phi 30\text{m}$ 硫精矿浓缩机、含氰回水泵房和尾矿加压泵房及核桃箐尾矿库。

改造生产设施有：浸出车间和铁金矿过滤车间。

3.3.3 项目依托工程

项目金、银提纯回收利用主要依托解吸车间、冶炼车间和炭再生车间。其中解吸车间载金炭来源于三个选厂，主要进行载金炭的解吸、电积、酸洗等，主要是将选厂吸附工段输送过来的载金炭进行计量后，把 $\text{Au}(\text{CN})_2$ 从活性炭上解吸下来后进行电积得到金泥。冶炼车间主要进行金的提纯，将金和银分离，产品主要为金和银。炭再生车间主要是将解吸后活性较差的炭进行再生，回用至选厂的吸附工段。以上项目不在本次改扩建范围，原项目已进行过验收工作，不在本次工程验收范畴。

3.3.4 项目验收工程内容

本次验收工程内容主要由选矿工程、辅助工程、公用工程和环保工程组成。其中选矿工程主要由原矿堆场、粗碎车间、粉矿堆场、磨矿车间、磁选车间、浮选车间、精矿再研磨车间、浸出车间、浓缩区、铁精矿和铜精矿过滤车间、硫精矿过滤车间、核桃箐尾矿库组成；辅助工程主要由氰化钠药剂制备间、氰化钠库房、浮选药剂制备车间、机修车间、综合仓库、精矿仓组成；公用工程主要由运输系统、给排水系统、电力系统、生活区组成；环保工程主要由污水处理系统、废气处理系统等组成，具体验收工程内容见下表。

表 3-3 项目验收工程内容组成表

序号	名称	项目	环评建设内容	实际建设内容	备注
选矿工程	选厂生产区	原矿堆场	已有设施，占地面积 5661m^2 ，可贮存矿石 11000t ，堆场设置顶棚遮盖，并在顶棚设有喷淋装置	与环评阶段一致	沿用
		粗碎车间	已有设施，一段破碎，C110	与环评阶段一致	沿用

		粉矿堆场	已有设施，堆场占地面积 2268m ² ，可贮存矿石 2000t，堆场设置顶棚遮盖，并在顶棚设有喷淋装置	与环评阶段一致	沿用
		磨矿车间	已有设施，二次磨矿，半自磨+球磨	与环评阶段一致	沿用
		磁选车间	已有设施，一粗一精磁选作业	与环评阶段一致	沿用
		浮选车间	新建浮选车间，进行优先选铜再选矿，增加浮选设备	与环评阶段一致	新建
		精矿再磨车间	新建精矿再磨车间，进行硫精矿、铁精矿浸前再磨	与环评阶段一致	新建
		浸出车间	原有浸出系统为 2 个浸出系列共 22 个浸出槽，改造后利用原有浸出系统为 2 个浸出系列共 14 个浸出槽，其中 7 个浸出槽作为铁精矿氰化浸出用，7 个浸出槽作为硫精矿氰化浸出用，剩余的用作含氰废水回水水池等	与环评阶段一致	改造
	浓 缩	铜精矿浓缩	Φ15m 浓缩机	与环评阶段一致	沿用
		铁精矿浸前浓缩	Φ60m 浓缩机	与环评阶段一致	沿用
		硫精矿浸前浓缩	Φ30m 浓缩机	与环评阶段一致	新建
		铁精矿浓缩	Φ24m 浓缩机	与环评阶段一致	沿用
		硫精矿浓缩	Φ30m 浓缩机	与环评阶段一致	新建
		磁选尾矿浓缩	Φ60m 浓缩机	与环评阶段一致	沿用
		铁精矿、铜精矿过滤车间	现有铁精矿过滤车间改造	与环评阶段一致	改造
		硫精矿过滤车间	现有一选厂浸渣压滤车间改造	与环评阶段一致	改造
	尾矿库	核桃箐尾矿库	调整后，核桃箐尾矿库总占地约 1190 亩，最终有效库容 2301.2 万 m ³ 。一期占地面积 551 亩（含输送管线及泵站），库容 365.54 万 m ³ 。尾矿库含初期坝、拦污坝、库区防渗	与环评阶段一致	新建

				及堆坝排渗设施,库内外排洪设施,集液池,尾矿输送系统等		
辅助工程	生产辅助设施	氰化钠药剂制备间		已有设施。主要制备进行氰化浸出工序使用的氰化钠药剂	与环评阶段一致	沿用
		氰化钠库区		已有设施,设氰化钠仓库1个,单独设置围墙	与环评阶段一致	沿用
		浮选药剂制备车间		制备浮选铜所用的絮凝剂、Z-200、石灰,浮选硫所用的丁基黄药、2#油	与环评阶段一致	新建
	机修车间、综合仓库			已有设施	与环评阶段一致	沿用
	精矿仓	铁精矿库、铜精矿库		利用现有铁精矿仓,在内部按不同产品进行隔墙分类储存产品	与环评阶段一致	沿用
		硫精矿库		利用一选厂尾矿库西侧平缓场地新建硫精矿库,库房面积14400m ² ,新建道路54m	与环评阶段一致	新建
公用工程	运输系统	外部运输		委托社会车辆,以汽车运输为主,利用现有运输道路	与环评阶段一致	沿用
		内部运输		汽车运输、管道运输和皮带运输。除利用现有运输道路外,新建4m宽道路,连接至新建浮选车间、精矿再磨车间及新增浓缩机。新建尾矿输送管道	与环评阶段一致	沿用 新建
	给排水系统	给水	高位新水池	已有设施,位于厂区标高198.35m,容积2000m ³	与环评阶段一致	沿用
			高位回水池	已有设施,原含氰高位回水池改为无氰高位回水池,容积2000m ³	与环评阶段一致	改造
			厂区回水池	已有设施,原含氰厂区回水池改为无氰厂区回水池,容积2900m ³	与环评阶段一致	改造
			浸前回水池	原含氰回水池及回水泵站改为铁精矿浸前回水池及回水泵站,容积600m ³	与环评阶段一致	改造
			含氰回水系统	已废弃应急池内局部建设含氰回水系统,设钢制含氰回水箱,容积240m ³ ,并设回水泵,新建含氰回水管道	与环评阶段一致	改造 新建
			高位生活水池	已有设施,规模为2000m ³ ,池底标高为1983.00m	与环评阶段一致	沿用
			生产回水系统	已有设施,其中无氰回水高位水池规模为2000m ³ ,池底标高为1983.00m;含氰回水系统规模为240m ³	与环评阶段一致	沿用

			核桃箐尾矿库回水	回水方式为库内浮船+库外回压泵站回水，在库南岸坡设置回水泵站，回水管线沿尾矿输送管布设。输水管长约 6066m，回水输送至厂区高位回水池	与环评阶段一致	新建	
			排水	雨污分流	已有设施	与环评阶段一致	沿用
				生活污水	已有设施，北衙公司生活区建有处理规模 400m³/d 生活污水处理站	与环评阶段一致	沿用
				铁精矿浸前浓密尾矿浓密溢流	原浸前浓密、原尾矿浓密溢流排水管道均利用原有，分别排入铁精矿浸前浓密回水池和厂区回水池	与环评阶段一致	沿用
				铜精矿浓密过滤排水管	新建铜精矿浓密、过滤生产排水管，自流排入厂区回水池	与环评阶段一致	新建
				硫精矿浸前浓密	新建硫精矿浸前浓密生产排水管，自流排入厂区回水池，新建排水管采用 DN300 焊接钢管，明装敷设，局部埋地	与环评阶段一致	新建
				硫精矿、铁精矿浓密过滤	新建硫精矿、铁精矿浓密过滤生产排水管，局部利用已有的浓密机和过滤车间生产排水管道，局部改动管径和管道走向，自流排入新建含氰回水池	与环评阶段一致	新建 沿用
			电力		二选厂生产区新建一座 10KV 配变电所，为新增车间及设备供电。尾矿加压泵站单独设 10KV 配变电所一座	与环评阶段一致	新建
			生活		已有设施，利用北衙公司现有生活区	与环评阶段一致	沿用
			环保工程	水处理	回水池	高位回水池（2000m³）、含氰回水池（240m³）、厂区回水池（2900m³）、浸前回水池（600m³）	与环评阶段一致
应急池	已有设施，容积 10000m³	与环评阶段一致			沿用		
废气处理		原矿堆场及粉矿堆场顶棚喷淋抑尘，破碎及筛分系统的布袋除尘器		与环评阶段一致	沿用		
固体废物处置		尾矿堆存于核桃箐尾矿库		与环评阶段一致	新建		

(一) 选矿工程

(1) 原矿堆场。占地面积 5661m²，可贮存矿石 11000t，设置了防雨棚，地面进

行了，卸载点设置有洒水喷淋设施，四周采取了拦挡。

(2) 粉矿堆场。占地面积 2268m²，可贮存矿石 2000t，设置了防雨棚，地面进行了，卸载点设置有洒水喷淋设施，四周采取了拦挡。

(3) 破碎磨矿。碎矿和磨矿利用现有工艺，仍采用一段破碎+半自磨+球磨，厂房及设备利用原有。其中，破碎机给矿粒度为 0-650 mm，排矿口为 220mm，产品粒度为 0-250mm，生产能力为 5700t/d。第一段磨矿为 1 台 $\Phi 5.5 \times 6.6$ 半自磨机，装机功率 3000KW，第二段磨矿为 2 台 MQY4.3×7.0 溢流型球磨机，装机功率为 2200KW/台，第二段两台磨机均各自对应 1 组水力旋流器组，型号为 FX350-GT×10。磨矿细度磨矿细度 80%-0.074mm。

(4) 浮选车间。浮选车间为钢架结构，平面尺寸长×宽=75m×18m，檐口高度 14m。浮选流程采用优先浮选铜，再浮选硫。其中，铜浮选采用一粗两扫三精浮选流程，硫浮选采用一粗两扫两精浮选流程。新建浮选车间，增加新的浮选设备，新建浮选、精矿再磨车间及辅助设施。新建浮选车间不占用原有生产厂房，待新建车间建成后，和其它相关车间进行管路联接即可。

(5) 磁选车间。二选厂的磁选作业利用原有的磁选车间及设备，原有的两段弱磁磁选机用作一粗一精磁选作业，在选厂改造时调整管路走向即可满足要求。

(6) 精矿再磨车间。精矿再磨车间为轻钢结构，平面尺寸长×宽=36m×15m，檐口高度 20.5m。

(7) 脱水流程。尾矿采用浓缩机脱水后管道输送至尾矿库。铜精矿、硫精矿、铁精矿脱水采用二段脱水流程，即先浓缩再过滤流程。铁精矿浓缩和铜精矿浓缩利用原有的高效浓缩机，新增硫精矿浓缩机。铁精矿、铜精矿过滤利用原有的铁精矿过滤车间及设备。硫精矿过滤车间利用原有一选厂浸渣压滤车间进行改造，原厢式压滤机更换为快开式压滤机，新增硫精矿过滤车间到硫精矿库的带式输送机。

(6) 浸前浓缩。铁精矿浸前浓缩利用二选厂原有的 $\phi 60m$ 浸前浓缩机，硫精矿浸前浓缩为新建 $\phi 30m$ 浸前浓缩机。

(7) 氰化浸出。硫精矿、铁精矿仍然采用全泥氰化法氰化浸出载金炭，载金炭经清洗脱水后送至解吸电积车间。

二选厂浸出车间原有浸出系统为 2 个浸出系列共 22 个浸出槽，改造后利用原有浸出系统为 2 个浸出系列共 14 个浸出槽，其中 7 个浸出槽作为铁精矿氰化浸出用，7 个浸出槽作为硫精矿氰化浸出用，剩余的用作含氰废水回水水池等。



原矿堆场



粉矿堆场



磨矿车间



浮选车间



(二) 尾矿库

核桃箐尾矿库位于芹河村委会 5 组吴家庄北侧，分 2 期建设，占地约 1190 亩，坝址以上汇雨面积 13.26km²。初期坝坝高 71m，标高 1834~1905m。尾矿堆高 77.0m，标高 1905~1982m，总坝高 148m，最终堆坝顶标高 1982.0m。尾矿库有效库容 2301.20 万 m³，总库容 2884.85 万 m³，尾矿库最终属二等库，服务年限 18 年，分两期建设。一期服务年限为 7 年（2016 年为建设期，使用年限为 2017-2023 年），使用标高为 1834~1915m，一期占地面积 521 亩（含输送管线及泵站），有效库容 368.25 万 m³；二期服务年限为 11 年（2023 年开始建设，使用年限为 2024~2035 年），使用标高为 1915~1982m，有效库容 1932.95 万 m³。二期单独验收。

尾矿库一期主要工程内容包括初期坝、拦污坝、初期坝后期堆坝（1905~1915m 标高）、排洪系统（含库外与库内排洪系统）、防渗工程（库底防渗系统、集液池防渗系统）、地下水导排综合、进场道路、在线监测系统、回水系统（库区浮船回水泵站、集液池浮船回水泵站、尾矿回水管线、回水高位水池）、值班室及配电室、供电线路（厂区电缆及外部架空线路）、加压泵站。尾矿输送方式采用管道加压、一级泵站输

送尾矿。加压泵站至尾矿库，管线输送距离约 4760.0m、扬程 750.0m。入库无氰尾矿采用湿堆工艺，从初期坝顶 1905.0m 高程开始利用尾矿堆坝，堆坝方式为上游式尾矿筑坝，初期入库尾矿堆存于初期坝内。尾矿库回水方式为库内浮船+库外回压泵站回水，在库南岸坡设置回水泵站，将澄清的尾矿水返回至选厂循环使用。回水管线沿尾矿输送管布设。核桃箐沟内拟建尾矿设施从上游至下游主要构筑物依次有拦洪坝、隧洞、尾矿堆坝、初期坝、集液池、拦污坝及回水设施等。

(1) 初期坝。坝顶标高 1905m，结构断面设计为：坝顶宽 5.0m，下游坡比 1:2.75，上游坡比 1:2.25，轴线长 215.0m，坝高 $H=71.0\text{m}$ ，清基量 7.0 万 m^3 ，筑坝方量 174 万 m^3 。在初期坝上下游每 15m 高度设置一条马道，为方便上下游防渗膜铺设，马道宽度为 3.0m。初期坝内有效库容 229.35 万 m^3 ，可以堆存 2.6 年尾矿量。初期坝内坡设置由土工布、碎石、砾石和干砌块石护护坡等组成的坝内坡反滤层，起护坡、滤水导水的作用，将初期坝体附近范围内的渗透水导入下游集液池内，反滤层厚度 0.5m。外坡用干砌块石护坡。沿坝体下游坡两侧设置砖砌排水沟，防止雨水对坝肩、坝面的冲刷。

(2) 拦污坝。设置在冲沟下段接近沟口较窄处，坝顶标高 1827.0m，顶宽 3m，上游坡比 1:1.2，下游坡比 1:2，上下游每 14m 坝高设置一条马道，马道宽 2m，坝高 25m，筑坝量 5.7 万 m^3 。

(3) 集液池。位于拦污坝与初期坝之间，雨季时库内的排水将全部进入集液池，集液池池底标高 1806.0m，正常使用标高 1826.0m，最大有效容积 20.11 万 m^3 。预留 1.0m 库容作为安全储备超高。初期坝与拦污坝轴线相距 540.0m。采用全防渗，防渗层的渗透系数可以达到 $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，满足危险废弃物处置场贮存标准的防渗要求。池底防渗：由下而上依次为地基平均清基 0.5m，0.3m 粘土压实、SS30 土工格网，4800g/ m^2 GCL 膨润土垫层（局部）、1.5mm HDPE 单糙面防渗膜、喷涂速凝橡胶沥青 1.2mm、600g/ m^2 聚酯长丝土工布压护预制混凝土块。集液池岸坡防渗：由下而上依次为地基平整，600g/ m^2 聚酯长丝土工布、1.0mm HDPE 单糙面防渗膜、600g/ m^2 聚酯长丝土工布、喷涂速凝橡胶沥青 1.2mm。沿 1827m、1816m 标高各修建一道锚固平台和锚固沟铺设防渗材料。锚固平台宽度为 2.0m，锚固沟为梯形断面上底宽 1.0m，下底宽 0.5m，深 1.0m。锚固沟内从下至上回填浆砌石 0.5m，其余 0.5m 深度用来作为临时排水沟使用。

(5) 尾矿堆体排渗。主要设置在库内粗粒尾矿堆坝体内，从标高 1905.0m 起开

始设置纵、横向排渗设施，排渗设施均采用 $d=100\text{mm}$ 的软式透水管，纵向排渗设施垂直于坝轴线布置，随着子堤的加高，每 6.0m 铺设一层，每根软式透水管的水平间距为 15m ，长 $L=70\text{m}$ ，共 13 层。横向排渗设施平行于坝轴线布置两排，并和纵向排渗设施的末端相连接。软式透水管以 $i=0.01$ 的坡度延伸至堆坝坡外，顺坝面排水沟导出坝外，该软式透水管应埋设在专用碎石沟槽中，沟槽外再用 400g/m^2 土工布包裹，以免影响其排渗能力。

(6) 排洪设施。由库外（拦洪坝-隧洞）和库内（排水井—管）组成。库外排洪设施为库位四条支沟设置的拦截坝，拦截洪水，再通过隧道排至库外。拦洪坝均为浆砌石结构（M10 砂浆砌 MU40 块石），隧洞为城门洞型断面。拦洪坝 1#、3#、4#坝基均以卵石为主，2#拦洪坝坝基以混圆砾角砾粉质粘土为主。拦洪坝上游修建谷坊坝，用以拦截泥沙，防止泥沙淤堵隧洞进水口。1#拦洪坝至 2#拦洪坝由 1#隧洞连接，1#拦洪坝下接 1#隧洞；2#拦洪坝至 3#拦洪坝由 2#隧洞连接，2#拦洪坝下接 2#隧洞；3#拦洪坝至 4#拦洪坝由 3#隧洞连接，3#拦洪坝下接 3#排洪隧洞；4#拦洪坝至隧洞出口接 4#隧洞，4#隧洞出口在尾矿库东北部邻谷，该沟谷两岸基本稳定，为一条自然冲沟。隧洞出口为沟谷地表处，出口处设置消力池，消能后排至下游，汇入锅厂河。库内排洪设施为沿库区中部布置一条排洪井—管。

(7) 库区防渗。库底防渗，库底表土平均清基 1m ，防渗层由下往上依次为：废土压实回填 2m ，SS30 土工格栅约 0.5万 m^2 ， 2.0mmHDPE 防渗膜 0.5万 m^2 ， 400g/m^2 聚酯长丝土工布 0.5万 m^2 。锚固沟长度 500m ，断面为梯形断面，深 1.5m ，顶宽 1.5m ，底宽 0.5m ，锚固平台开挖方量为 0.25万 m^3 ，锚固沟开挖方量为 0.08万 m^3 ，锚固沟内回填浆砌石 M10MU30，方量为 0.03万 m^3 。



尾矿库库区及标识牌



（三）尾矿输送系统

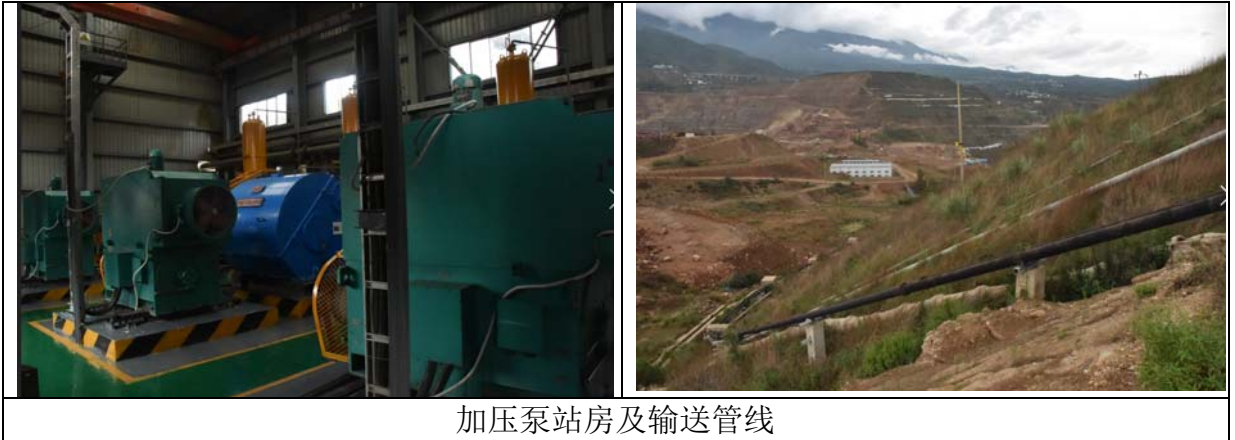
根据选厂尾矿浓密机、尾矿加压泵站（采矿工业场地）、尾矿库的相对位置，尾矿输送线路分为两个部分。由选厂尾矿浓密机至尾矿加压泵站为重力流段，尾矿加压泵站至尾矿库为压力流段。

（1）重力流段。尾矿浓密机为地上式，底流出口标高为 1935m，尾矿加压泵站地坪标高为 1834m，高差为 101m。初步设计选用路线为尾矿浓密机—西侧坡地—采区至选厂公路—尾矿加压泵站。沿线长度约为 1265m。输送管路设置一条，管道沿道路明设。在管道起始段设置冲洗水接口，事故时用于冲洗管道。

（2）压力流段。尾矿加压泵站地坪标高为 1834m，尾矿库位于尾矿加压泵站北偏西方向。尾矿库初期坝顶高程 1905m，最终堆积标高为 1982m。根据沿途情况，初步设计选用路线为采矿工业场地-1 号排土场西侧-3 号排土场东侧—吴家庄西侧—尾矿库西侧坝肩。沿线长度约为 4760m。矿浆输送管路在工业场地处采用架设，出工业场地后采用沿地面明设的方式，经吴家庄西侧沿村庄道路设置。

（3）加压泵站。位于万洞山采矿工业场地，内设三台喷水式柱塞泵。在泵站外设置高效搅拌桶（ $V=45\text{m}^3$ ）两座，作为尾矿加压泵站的矿浆池。搅拌桶内接入回水管，

在停泵时，向搅拌桶内注水，冲洗搅拌桶及输送管道。每格事故池上设置一台立式长轴渣浆泵，可将事故池内矿浆返回搅拌槽，输送至尾矿库。



加压泵站房及输送管线

（四）辅助设施

现有铁精矿仓占地面积 4467m²，容积约 31200m³，且地面已进行了防渗处理。产品堆存利用现有铁精矿仓，在内部按不同产品进行隔墙处理，分别暂存待售的铜精矿和铁精矿产品。

硫精矿库位于一选厂尾矿库西侧平缓场地，占地面积 14400m²，新增硫精矿过滤车间到硫精矿的带式输送机。硫精矿库堆存高度为 4m。硫精矿库分期建设，一期有效容积约 28700m³，贮矿量约 70670 吨，贮存时间约 60 天。

二选厂使用的药剂有氰化钠，浓缩用的絮凝剂，浮选铜用的 Z-200、石灰，浮选硫用的丁基黄药和 2#油。其中 Z-200 和 2#油为液体，直接用程控加药机输送到各加药点。

在铜浮选流程和氰化浸出流程需添加石灰。利用现有石灰乳制备系统，再添加到铜浮选流程中和氰化浸出流程中。石灰乳由渣浆泵通过管路循环的方式添加到各加药点。氰化钠添加利用选厂已有氰化钠剂制备添加系统输送到氰化浸出车间。絮凝剂添加利用选厂已有的絮凝剂制备添加系统输送到浓缩机。丁基黄药在搅拌槽中配成 10% 的溶液，存放在药剂储槽中，再用程控加药机输送到各加药点。

（五）公用工程

（1）给水系统。生产新水系统，二选厂生产生活新水来自 2000m³ 高位水池（池底标高 1983.00m），新水自流进入二选厂工艺系统。生产回水系统分为无氰回水系统和含氰回水系统，无氰回水系统包括铁精矿浸前就地回水泵站、厂区回水泵站和 2000m³ 高位回水池（池底标高 1983m），磁选尾矿浓缩溢流水、铜精矿浓密溢流水、硫精矿浸前浓缩滤液等三部分废水送至厂区回水池，再由水泵送至高位回水池，返回生产系

统循环使用，铁精矿浸前浓缩滤液排入铁精矿浸前浓密回水池，返回生产工艺。含氰回水系统，铁、硫浸后浓缩滤液为含氰废水，此部分废水进入含氰回水系统，输送至三选厂（3000t/d）作为生产回水，在厂区废弃应急池内设含氰回水泵站，回水槽采用钢制水箱，有效容积 240m³。

（2）排水系统。原浸前浓密、原尾矿浓密溢流废水，分别排入铁精矿浸前浓密回水池和厂区回水池；铜精矿浓密、过滤生产排水管，自流排入厂区回水池；硫精矿浸前浓密生产废水，自流排入厂区回水池；硫精矿、铁精矿浓密过滤废水，自流排入新建的含氰回水池。

（六）环保工程

（1）废气。原矿和粉矿堆场设置有风雨棚，四周进行拦挡，主要产尘节点设置有喷淋设施，破碎车间和粉矿车间设置有布袋除尘器。

（2）污水。项目生产废水、尾矿库淋滤水全部进行回用不外排；初期雨水沉淀后外。生活区设置有生活污水处理站，生化污水处理设施处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）后会用于绿化及洒水降尘，剩余部分达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，进入郭厂河。

（3）尾矿。无氰尾矿堆存于新建的核桃箐尾矿库。

3.4 产品方案

（1）产品规模

二选厂为一条处理硫化矿规模 5500t/d、165 万/a 选矿生产线，产品为铜精矿 50094t/a（151.8t/d），硫精矿 346846.5t/a（1051.05t/d），铁精矿 304194t/a（921.8t/d），金 719.93kg/a（2181.61g/d），银 4328.32kg/a（13116.11g/d）。调查期间，为满负荷生产。

（2）产品成分

精矿产品的多元素分析结果见表 3-4~3-6。

表 3-4 铜精矿多元素分析结果

元素	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Au*	Ag*
含量%	20.60	0.78	0.13	22.63	24.01	27.80	540.10
元素	As	F	SiO ₂	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	/
含量%	0.11	0.048	9.30	0.38	0.96	0.42	/

铜精矿多元素分析结果表明，由于原生矿中铅锌含量低，所以铜精矿中铅加锌含量小于 1%。铜精矿质量达到三级品要求。

表 3-5 硫精矿多元素分析结果

元素	S	Cu	Pb	Zn	Fe	Au*
含量%	45.07	0.20	0.037	0.019	42.98	2.16
元素	Ag*	As	SiO ₂	CaO	MgO	Al ₂ O ₃
含量%	24.56	0.39	3.03	0.21	0.33	0.13

硫精矿多元素分析结果表明，由于部分金银赋存在硫铁矿中，所以获得的硫精矿含有 2.16g/t 的金和 24.56g/t 的银。

表 3-6 铁精矿多元素分析结果

元素	Fe	Cu	Pb	Zn	S	Au*	Ag*
含量%	60.83	0.039	0.013	0.018	0.21	0.80	6.51
元素	TiO ₂	Sn	As	SiO ₂	CaO	MgO	Al ₂ O ₃
含量%	0.12	<0.005	<0.005	10.31	0.31	0.39	0.51

铁精矿多元素分析结果表明，由于部分金银赋存在磁铁矿中，产品铁精矿含有 0.8g/t 的金和 6.51g/t 的银。铁精矿质量可以达到磁铁精矿 C60 标准。

3.5 主要原辅材料及设备

3.5.1 原材料供应

(1) 原料来源及成分

原料来自北衙矿业有限公司万铜山矿段原生矿，根据储量报告，截止 2013 年 12 月 31 日，北衙铁金矿采矿许可范围内保有资源储量情况如下：

主矿产铁矿：氧化矿矿石量 1995.1908 万 t，原生矿磁铁矿石量 861.0943 万 t。

共生矿产金矿：金矿石量 4669.2101 万 t。其中，氧化矿金矿石量 2213.0927 万 t，原生矿金矿石量 2456.1174 万 t。

伴生矿产资源储量：伴生铁矿氧化矿矿石量 808.1891 万 t，伴生原生矿磁铁矿石量 1342.1040 万 t。

在《鹤庆北衙矿业有限公司万铜山坑底样选矿合理工艺流程试验研究》（广州有色金属研究院，2014.09）中，对万铜山矿段的坑底样原生矿进行了光谱分析及元素分析。

原生矿的光谱定性分析见表 3-7。

表 3-7 原生矿矿石光谱定性分析结果

含量范围 (%)	元素名称
>10	Si、O、Fe
>1	Al、S、g、Ca
>0.1	F、K、Ti、Cu
>0.01	Zn、Pb、P、Cr、I、Mn、Cl、W
<0.01	Ga、Rb、Sr、Y、Bi、Cd、Nb、Ni

结果表明，坑底样含量大于 10%的元素主要有硅、氧和铁，含量大于 1%的元素有铝、硫、镁和钙，含量大于 0.1%的主要有价元素为铜。原生矿主要元素分析结果见表 3-8。

表 3-8 矿石元素分析表

元 素	Au(g/t)	Ag(g/t)	Cu	Pb	Zn	TFe	mFe
含量(%)	1.96	25.56	0.63	0.046	0.02	31.10	13.29
元 素	As	WO ₃	S	SiO ₂	CaO	MgO	Al ₂ O ₃
含量(%)	0.017	0.064	9.48	42.87	5.51	2.67	2.74

(2) 供矿品位及参数

供矿平均品位：Au 1.96g/t，Ag 25.56g/t，铜 0.63%，硫 9.48%，Fe 31.10%。

供矿粒度：0-650mm

矿石密度：3.43t/m³

矿石松散系数：1.54

矿石含水：5%

3.5.2 其他辅助材料

项目主要辅助材料及消耗量见下表。

表 3-9 选矿生产原辅材料消耗表

序号	项目	单位	消耗 (t/a)
一	辅助材料		
1	衬板	t/a	381.15
2	胶带	m ² /a	1815
3	筛网	t/a	1.82
4	钢球	t/a	2123.55
5	钢材	t/a	14.52
6	滤布	m ² /a	1815.00

7	机油	t/a	3.63
8	黄油	t/a	1.82
二	药剂		
1	石灰	t/a	12459.98
2	NaCN	t/a	1753.29
3	丁基黄药	t/a	571.73
4	絮凝剂	t/a	27.23
5	Z-200	t/a	157.91
6	2#油	t/a	87.12
三	其他		
1	电	kWh	63202994
2	水	t	1411080

3.5.3 主要选矿设备

主要选矿设备见下表。

表 3-10 选矿主要设备表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
一	粗碎车间（利用原有系统）				
1	重型板式给料机		台	1	利旧
2	鄂式破碎机	C110	台	1	利旧
3	电动单梁起重机		台	1	利旧
4	前端式装载机	ZL50	台	1	利旧
5	液下泵	40PV-SP	台	1	利旧
二	原矿堆场（利用原有系统）				
1	NO1 胶带输送机	DTIII（A）-10080	台	1	利旧
2	重型板式给料机		台	2	利旧
3	电动葫芦		台	2	利旧
4	液下泵	40PV-SP	台	1	利旧
5	NO5 胶带输送机	DTIII（A）-6550	台	1	利旧
6	前端式装载机	ZL50	台	1	利旧
三	顽石矿仓（利用原有系统）				
1	NO3 胶带输送机	DTIII（A）-6550	台	1	利旧
2	NO6 胶带输送机	DTIII（A）-6550	台	1	利旧
3	NO4 胶带输送机	DTIII（A）-6550	台	1	利旧

4	电动单梁起重机		台	1	利旧
四	磨矿车间（利用原有系统）				
1	NO2 胶带输送机	DTIII（A）-8063	台	1	利旧
2	半自磨机	Φ5.5×6.6	台	1	利旧
3	渣浆泵	ZBST300-250-800R	台	3	利旧
4	水力旋流器组	FX350-GX-B×8	组	2	利旧
5	溢流型球磨机	MQY4300×7000	台	2	利旧
6	吊钩桥式起重机		台	1	利旧
7	液下泵	100RV-SP	台	1	利旧
五	浮选及精矿再磨车间（新增）				
1	搅拌槽	Φ4000	台	1	新增
2	搅拌槽	Φ1000	台	4	新增
3	充气式浮选机	KYF11-20	台	7	新增
4	充气式浮选机	XCF11-20	台	3	新增
5	充气式浮选机	KYF11-8	台	5	新增
6	充气式浮选机	XCF11-8	台	2	新增
7	充气式浮选机	KYF11-4	台	8	新增
8	充气式浮选机	XCF11-4	台	3	新增
9	充气式浮选机	KYF11-2	台	7	新增
10	充气式浮选机	XCF11-2	台	5	新增
11	自吸式浮选机	BF-0.25	台	9	新增
12	渣浆泵	10/8E-AH	台	2	新增
13	水力旋流器组	FX250-GX×10	台	1	新增
14	立磨机	VTM-1500	台	1	新增
15	渣浆泵	10/8E-AH	台	2	新增
16	水力旋流器组	FX250-G X×8	台	1	新增
17	立磨机	VTM-650	台	1	新增
18	旋流器组	Φ250×8	组	1	新增
19	旋流器组	Φ250×10	组	1	新增
六	磁选车间（原有系统）				
20	弱磁粗选	CTB1236	台	3	利旧
21	弱磁精选	CTB1030	台	3	利旧
七	浓缩设备				
22	铁精矿浸前浓缩	Φ60m	台	1	利旧

23	铁精矿浓缩	Φ24m	台	1	利旧
24	铜精矿浓缩	Φ15m	台	1	利旧
25	硫精矿浸前浓缩	Φ30m	台	1	新增
26	硫精矿浓缩	Φ30m	台	1	新增
27	尾矿浓缩	Φ60m	台	1	新增
八	浸出车间				
28	铁精矿浸出搅拌槽	Φ10500×11000, V=900m ³	台	7	利旧
29	硫精矿浸出搅拌槽	Φ10500×11000, V=900m ³	台	7	利旧
九	精矿过滤				
30	压滤机	KZG250/1600-U 型	台	3	利旧
31	陶瓷过滤机	TT-60	台	2	利旧
32	压滤机	KZG300/1600-U 型	台	1	新增
十	硫精矿库				
33	快开隔膜压滤机	KYZ300/1600	台	4	利旧
34	搅拌槽	JJC8085	台	1	利旧
35	渣浆泵	GMZ100-80-80	台	4	利旧
36	NO1 胶带输送机	TD7510063	台	4	利旧
37	NO2 胶带输送机	TD7510063	台	1	利旧
38	NO3 胶带输送机	TD758063	台	1	新增
39	NO3 胶带输送机	TD7510063	台	1	新增
40	装载机		台	1	新增

3.6 水平衡

(1) 选矿工艺水平衡

浮选选矿工序用水量为 25967m³/d, 其中, 新水 4276 m³/d, 核桃箐尾矿库回水 4188 m³/d, 无氰废水回水 13248m³/d, 含氰废水回水 4255 m³/d, 项目选矿废水全部回用不外排。

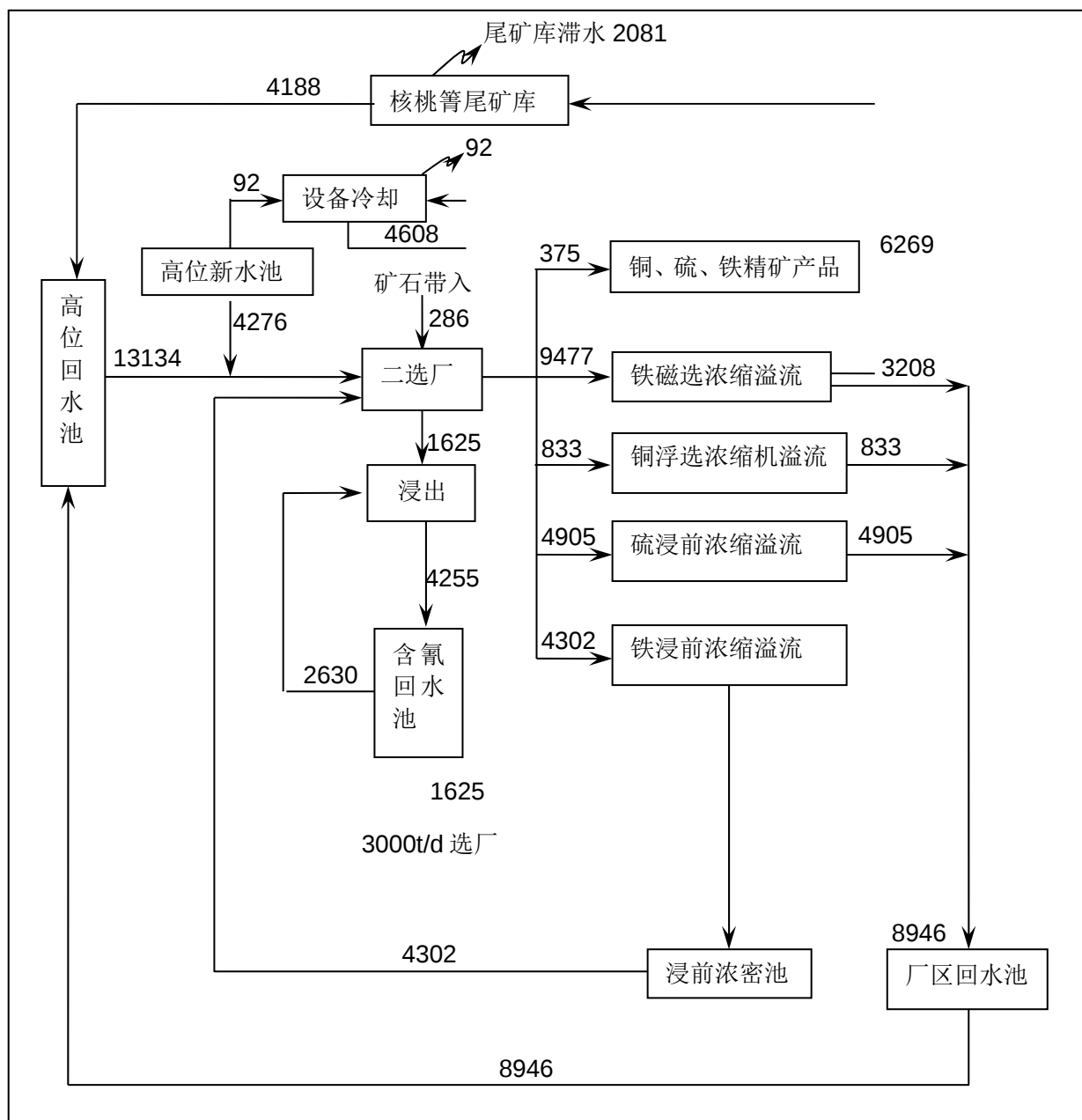


图 3-1 选矿工艺水平衡图

（2）尾矿库水平衡

尾矿库水量涉及尾矿带入水量、库区降水带入水量、蒸发带出水量、尾矿库沉积渣残留水量、库区渗漏量及尾矿库中水的盈余量。水量平衡数学表达式为： $(W_w + W_j) - (W_z + W_s + W_k + W_h) = \Delta W$

式中：

W_w —尾矿渣带入水量；万 m^3

W_j —尾矿库区降雨量；万 m^3

W_z —尾矿库区蒸发量；万 m^3

W_s —尾矿库区渗漏量；万 m^3

W_k —尾矿库沉积渣截留水量；万 m^3

W_h —尾矿库回水量；万 m^3

ΔW —尾矿库中水的盈余量；万 m^3

由于尾矿库天然降水在时间上是随机的，历年各月降雨量不相同，产流量不同，由于渣库天然降水在时间上是随机的，历年各月降水量亦不相同，产流量不同。平水年和二十年一遇最大降水年差别大，一般而言，取最大降水年降水量作为设计指标进行水量平衡计算，结果是最安全的。但会增加库区调洪库容、集液池容量和投资。因此，应综合考虑，以实现保证率二十年一遇丰水年，尾矿废水不外排为目标，进行尾矿库水量平衡计算。

1) 设计降雨量及尾矿库区降雨量 (W_j)

据鹤庆县气象资料，鹤庆县多年平均降雨量为 966.4mm。设计考虑为 20 年一遇丰水年，代表年为 1999 年，全年降水 1300.3mm。尾矿库逐月降雨产生水量=月降雨深×尾矿库汇流面积。

表 3-11 鹤庆县多年平均逐月降雨量及蒸发量统计 (单位: mm)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
降雨量	2.8	3.4	9.7	12.9	42.5	152.3	254.9	232.8	164.9	70.2	16.2	3.8	966.4

表 3-12 20 年一遇丰水年 (1999 年) 逐月降雨量统计 (单位: mm)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
降雨量	0.2	0	2.1	0	70.4	164.5	370.1	265.1	267.8	101.9	48.0	10.2	1300.3

2) 尾矿库蒸发量 (W_z)

尾矿库区各月的蒸发量计算公式:

$$Z = k \times S_3$$

上式中: Z ——尾矿库区各月的蒸发量

k ——区域各月的蒸发深度

S_3 ——尾矿库水面面积/干滩面积

尾矿库一期水面面积为 0.11km²，陆面蒸发面积 (干滩面积) 0.11 km²。鹤庆多年逐月平均蒸发力及陆面蒸发量详见表 3-13。

表 3-13 鹤庆多年平均逐月蒸发力及陆面蒸发量（单位：mm）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
水面蒸发力	78.9	97.4	136.2	148.7	163.2	133.3	124.4	117.8	100.8	92.5	74.0	66.1	1333.5
陆面蒸发量	1.5	2.4	5.2	12.8	44.9	100.4	106.3	104.6	85.3	56.3	13.0	3.7	536.4

由于鹤庆县无 60mm 蒸发皿记录数据，采用 20mm 蒸发皿对蒸发量进行记录。按原云南省环保局规定，结合当地气象局资料，建议把 20mm 蒸发皿实测数据取 0.8 系数折算成蒸发力，其 20 年一遇丰水年蒸发量及蒸发力逐月分配见表 3-14。

表 3-14 20 年一遇丰水年（1999 年）逐月蒸发量、蒸发力表（单位：mm）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
陆面蒸发量	146.5	203.6	269.4	271.1	175.4	182.5	110.3	110.1	103.7	103.3	104.0	88.2	1868.1
水面蒸发力	117.2	162.8	215.5	216.8	140.3	146.0	88.1	88.1	82.9	82.6	83.2	70.6	1494.1

尾矿库逐月蒸发量计算结果见表 3-14、3-15。

3) 尾矿渣带入水量 (W_w)

堆存于核桃箐尾矿库的尾矿为矿浆，采用湿堆。根据前述水量平衡，尾矿带入水量为 206.877 万 m^3/a (6269 m^3/d)，按 12 个月平均分摊进行逐月计算。

4) 尾矿库沉积渣残留水量 (W_k)

根据前述水量平衡，尾矿库沉积渣残留水量 68.673 万 m^3/a (2081 m^3/d)，按 12 个月平均分摊进行逐月计算。

5) 尾矿库回水量 (W_h)

根据可研报告及前述水量平衡，尾矿库设计回水量为 4188 m^3/d ，按全年回水 138.204 万 m^3/a 、12 个月平均分摊进行逐月计算。

6) 尾矿库区渗漏量 (W_s)

按本次环评要求，尾矿库须作防渗处理，不考虑库区渗漏，权作安全系数。

7) 尾矿库区汇水计算面积

核桃箐尾矿库一期库区汇水面积为 0.22 km^2 (220000 m^2)。

在多年平均及二十年一遇丰水年情况下，逐月进行尾矿库的水量平衡，计算结果见表 3-15、3-16。

表 3-15 平水年尾矿库水量平衡计算表（单位：万 m^3 ）

月份	来水量 W_1		损失水量及回水量 W_2				$W=W_1-W_2$	
	W_w	W_i	W_z	W_s	W_k	W_h	+	-
1	17.24	0.061	0.88	0	5.72	11.517		0.816

2	17.24	0.074	1.09	0	5.72	11.517		1.013
3	17.24	0.21	1.55	0	5.72	11.517		1.337
4	17.24	0.28	1.77	0	5.72	11.517		1.517
5	17.24	0.93	2.28	0	5.72	11.517		1.347
6	17.24	3.35	2.57	0	5.72	11.517	0.783	
7	17.24	5.60	2.53	0	5.72	11.517	3.073	
8	17.24	5.12	2.44	0	5.72	11.517	2.683	
9	17.24	3.62	2.04	0	5.72	11.517	1.583	
10	17.24	1.54	1.63	0	5.72	11.517		0.087
11	17.24	0.35	0.95	0	5.72	11.517		0.597
12	17.24	0.37	0.76	0	5.72	11.517		0.387
合计	206.877				68.673		8.122	

 表 3-16 二十年一遇丰水年（1999 年）尾矿库水量平衡计算表（单位：万 m³）

月份	来水量 W ₁		损失水量及回水量 W ₂				W=W ₁ -W ₂	
	W _w	W _i	W _z	W _s	W _k	W _h	+	-
1	17.24	0.004	2.90	0	5.72	11.517		2.893
2	17.24	0	4.03	0	5.72	11.517		4.027
3	17.24	0.04	5.33	0	5.72	11.517		5.287
4	17.24	0	5.36	0	5.72	11.517		5.357
5	17.24	1.54	3.47	0	5.72	11.517		1.927
6	17.24	3.61	3.61	0	5.72	11.517	0.003	
7	17.24	8.14	2.18	0	5.72	11.517	5.963	
8	17.24	5.83	2.18	0	5.72	11.517	3.653	
9	17.24	5.89	2.05	0	5.72	11.517	3.843	
10	17.24	2.24	2.04	0	5.72	11.517	0.203	
11	17.24	1.05	2.05	0	5.72	11.517		0.997
12	17.24	0.37	1.74	0	5.72	11.517		1.367
合计	206.877				68.673		13.665	

在平水年，旱季（10、11、12，翌年 1、2、3、4、5）共 8 个月连续亏水，雨季 6、7、8、9 三个月，尾矿库水量有盈余，盈余水量为 8.122 万 m³；在 20 年一遇丰水年，旱季（1、2、3、4、5 月）及雨季（11、12 月）共 6 个月连续亏水，其余时间尾矿库水量盈余。丰水年雨季盈余水量为 13.665 万 m³。

核桃箐尾矿库初期坝与拦污坝之间形成的集液池，最大有效容积为 20.11 万 m³，

尾矿库堆积标高 1905.0m 时，调洪库容约 7.71 万 m^3 。上述两项合计库容约为 27.82 万 m^3 。尾矿库集液池容积及一期调洪库容完全可以容纳平水年、20 年一遇丰水年的尾矿库盈余水量，尾矿库废水不外排。

(3) 生活污水

生活区建有生活污水处理站，职工的生活污水经化粪池预处理后排入生活污水处理站，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）绿化标准后晴天回用于厂区绿化和洒水降尘，雨季回用不完的达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后进入郭厂河。

3.7 选矿工艺

原矿运输至原矿堆场后，经粗碎+半自磨+球磨+铜优先浮选+硫浮选+磁选铁矿，再磨后氰化浸出+解吸电积金冶炼，磁选尾矿浓缩后通过管道输送至核桃箐尾矿库堆存。

采场矿石经自卸汽车运至选厂的原矿仓，矿仓内的矿石由重型板式给料机送入颚式破碎机。经颚式破碎机破碎后的 0-250mm 矿石落到 No.1 带式输送机上，送到粉矿堆场。粉矿堆场下部设有 2 台中重型板式给料机给到 No.2 带式输送机上，送往选矿厂的磨矿车间。堆场内设有前端式装载机辅助矿石运输作业。No.2 带式输送机上设有计量设备，根据矿量控制半自磨添加水量。

一段磨矿设备为半自磨机，半自磨机排料通过圆筒筛进行筛分，筛上粗粒顽石物料经过破碎后返回半自磨机再磨，筛下矿浆进入泵池，再由泵送到旋流器分级，旋流器底流进入 MQY4.3×7.0 二段磨矿球磨机，二段磨矿为 2 个系列。

旋流器溢流自流到浮选作业搅拌槽，加入浮选药剂后进入一粗二扫三精的铜浮选流程。铜粗选选用 4 台充气式机械搅拌浮选机，铜扫选一选用 2 台充气式浮选机，铜扫选二选用 2 台充气式浮选机；铜精选一选用 3 台充气式机械搅拌浮选机，铜精选二选用 3 台充气式机械搅拌浮选机，铜精选三选用 2 台充气式机械搅拌浮选机。

铜浮选精矿泵送至选厂原有的 1 台 $\phi 15.0$ m 高效浓缩机进行浓缩。浓缩机溢流水返回流程，浓缩机底流自流到过滤车间。铜精矿过滤采用 1 台压滤机，过滤后的精矿进入精矿库贮存，再装车外运，滤液返回流程。

硫精矿自流到精矿再磨车间的旋流器给矿泵池，由渣浆泵送到旋流器组进行分级，旋流器沉砂自流到立磨机进行再磨，再磨产品自流进入旋流器给矿泵池，形成闭路磨矿。旋流器溢流自流进入新增的 1 台浓浆泵进行浸前浓缩。浓浆泵底流由渣浆泵送到浸出车间的浸出槽进行氰化浸出。

浸出后的硫精矿自流到新增的 1 台浓浆泵进行浓缩。浓浆泵溢流水返回流程，浓浆泵底流自流到过滤车间。硫精矿过滤采用 3 台压滤机（1 备 2 用）。过滤后的精矿进入精矿库贮存，再装车外运，滤液返回流程。

硫浮选尾矿由渣浆泵送到磁选车间的分配箱，经过一粗一精两段磁选作业得到铁精矿。铁精矿自流到旋流器给矿泵池，由渣浆泵送到旋流器组进行分级，旋流器沉砂自流到立磨机进行再磨，再磨产品自流进入旋流器给矿泵池，形成闭路磨矿。旋流器溢流自流进入选厂原有的 1 台高效浓浆泵进行浸前浓缩。浓浆泵底流由渣浆泵送到浸出车间的浸出槽进行氰化浸出。

浸出后的铁精矿自流进入选厂原有的 1 台 $\phi 24.0\text{m}$ 高效浓浆泵进行浓缩。浓浆泵溢流水返回流程，浓浆泵底流自流到过滤车间。过滤采用 2 台陶瓷过滤机（1 备 1 用）。过滤后的精矿进入精矿库贮存，再装车外运，滤液返回流程。

铁精矿和硫精矿氰化浸出生产的载金炭采用水力输送到解吸电积车间进行解吸电积。

3.8 项目变动情况

项目扩建后，原矿堆场、粗碎车间、粉矿堆场、磨矿车间、磁选车间、冶炼车间、药剂车间、 $\phi 15\text{m}$ 浓浆泵（铜金矿浓缩）、 $\phi 24\text{m}$ 浓浆泵（铁精矿浓缩）、 $\phi 60\text{m}$ 浸前浓浆泵（铁精矿）、 $\phi 60\text{m}$ 尾矿浓浆泵、氰化钠仓库、综合仓库、空压机房、回水泵房及尾水池和应急池等利用原有设施。新建生产设施有：浮选车间及其配电室、浮选药剂制备车间、鼓风机房、精矿再研磨车间机器配电室、 $\phi 30\text{m}$ 硫精矿浸前浓浆泵、 $\phi 30\text{m}$ 硫精矿浓浆泵、含氰回水泵房和尾矿加压泵房及核桃箐尾矿库；改造生产设施有：浸出车间和铁金矿过滤车间。新建和改造设施均和原环评内容一致，本项目无重大变动情况。

4 环境保护措施

4.1 废气

(1) 有组织废气

主要来自破碎车间和粉矿车间粉尘，破碎车间和粉矿车间均设置了集气罩和布袋除尘器，破碎、筛分工序产生的粉尘经集气罩集气（集气效率90%）、布袋除尘器（除尘效率99.9%）除尘后由分别由15m排气筒外排（共有2个排气筒）。



(2) 无组织废气

主要为原矿仓、矿石破碎筛分等过程中产生的粉尘，以及汽车运输过程中产生的扬尘，其中原矿仓和粉矿仓设置有顶棚，四周进行了拦挡，棚顶设置有洒水降尘喷淋设施；厂区公路非雨天采取定期清扫和洒水降尘等措施。



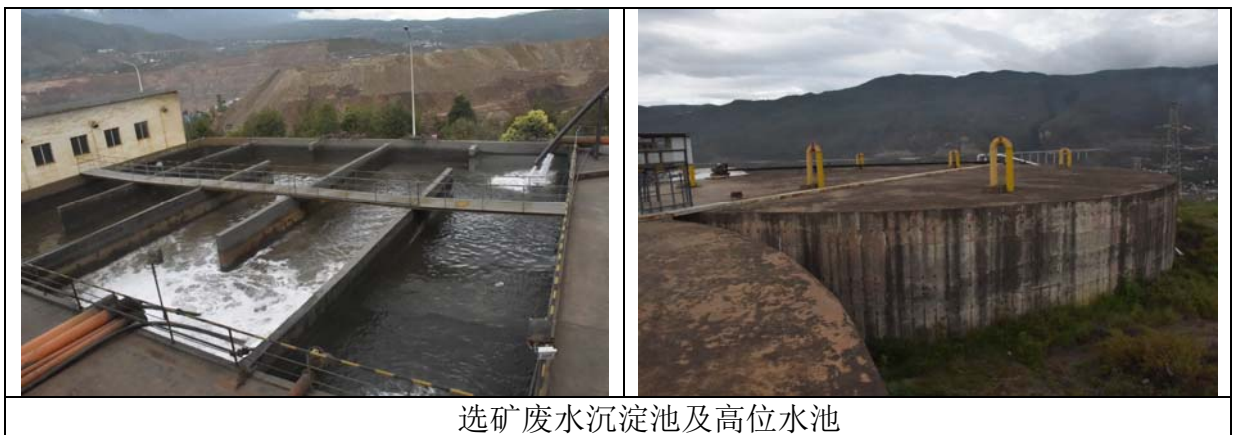
4.2 废水

项目产生的废水主要包括选矿工艺废污水、尾矿库废水和生活污水。

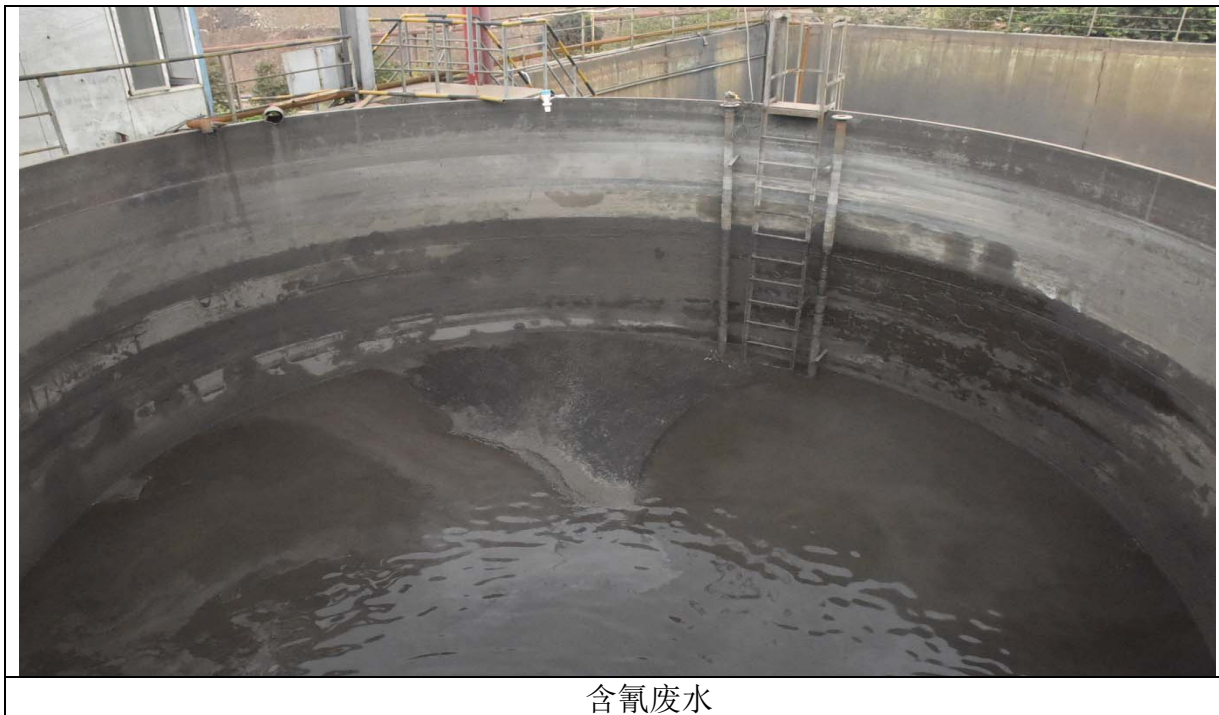
(1) 选矿工艺废污水

项目选矿工艺废水主要包括无氰废水和含氰废水。

无氰废水主要是浮选浓缩前和浸前浓密溢流水。分别包含磁选尾矿浓缩溢流水，铜精矿浓密溢流水，硫精矿浸前浓缩滤液和铁精矿浸前浓缩滤液。其中，磁选尾矿浓缩溢流水、铜精矿浓密溢流水、硫精矿浸前浓缩滤液等三部分废水送至厂区选矿水沉淀池，再由回水泵站送至高位回水池，返回生产系统循环使用。铁精矿浸前浓缩滤液排入铁精矿浸前浓密回水池，再返回生产工艺。



含氰废水主要来自含铁精矿、硫精矿浸后浓缩滤液，废水经收集后用作二选厂及三选厂选矿工艺中浸出工段用水。



项目选矿工艺废污水全部综合利用，不外排。

(2) 尾矿库废水

主要为尾矿废水及渗滤液，其中尾矿库坝后建有容积约 20 万 m^3 的集液池，尾矿废水经收集后，经浮船泵站将废水泵至二级加压泵站，通过 14000m 的输水管线，回用至选厂进行回用；渗滤液经收集池收集后，泵至尾矿库，不外排。





(3) 办公生活污水和食堂废水

生活污水来源厂区办公及职工生活污水，主要包括卫生间污水、食堂废水等。办公生活污水经化粪池、食堂废水经隔油沉淀后排入厂内生活污水处理站，处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中绿化标准，回用于厂区绿化，不外排。

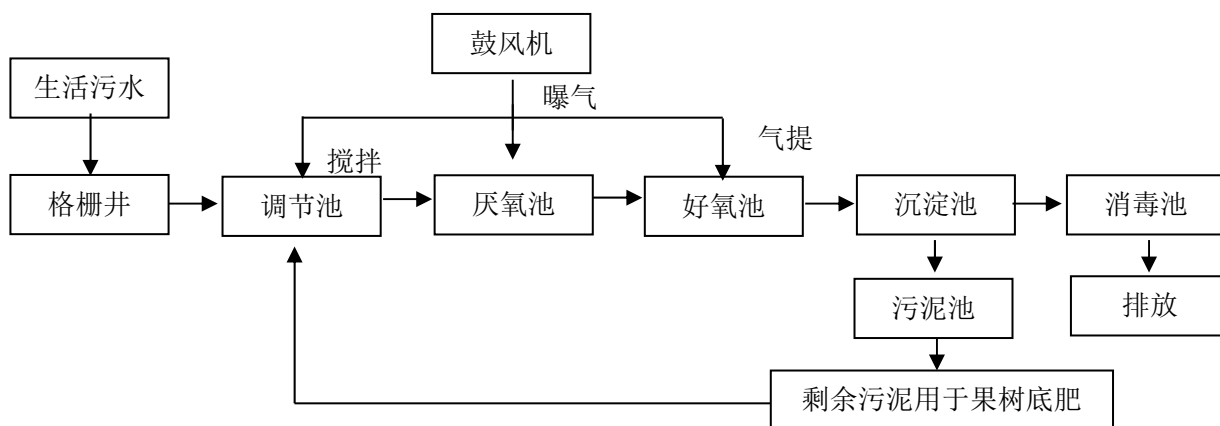


图 4-1 生活污水处理工艺图



4.3 噪声

生产过程主要噪声主要来自破碎机、球磨机及各类水泵等设备噪声，源强为 80～105dB(A)之间。经过设备减振，厂房吸声、隔声并以距离衰减后，可控制厂界噪声达标，其余工序和设备噪声值不大，厂界噪声可达标。

表 4-1 项目主要产噪声源

序号	主要噪声源名称	台数	声级 dB(A)	控制措施	降噪后 dB(A)
1	破碎、球磨机等	2	105	构筑物隔声、基础减振、消声器	85
2	各种泵类	-	80~95	构筑物隔声	80

4.4 固体废物

主要为无氰尾矿、生活垃圾和废机油等。

(1) 无氰尾矿。选矿工艺过程中产生的废渣为一类一般固废，通过加压泵房直接泵至尾矿库堆存。

(2) 生活垃圾。厂区管理人员和职工的办公、生活垃圾由环卫部门定期清运处置。

(3) 废机油和氰化物包装袋等。项目区设置有机修车间，少量的废机油经收集后暂存于危废暂存间，交由云南泽森环保科技有限公司处置；氰化物包装袋和容器瓶等经收集后，暂存于危废暂存间，交由云南大地丰源环保有限公司处置，以上两个危废处置单位均



4.5 环保设施建设及投资情况

本次验收监测，仅对新增环保设施及其投资进行统计，根据环评报告项目新增环保设施为核桃箐尾矿库、增加的防渗措施及回水设施。项目实际新增汇报设施及投资与环评阶段对比见下表。

表 4-2 环保工程环评要求与实际建设对比表

序号	环评阶段建设内容	投资估算（万元）	实际建设内容	实际投资（万元）
1	新建核桃箐尾矿库	19569.01	核桃箐尾矿库	24717
2	增加防渗措施	3000	选矿艺区新增防渗措施	40
3	回水设施	20	库区增加防渗措施	120
4	/	/	尾矿库回水管线	100
5	/	/	监测监控系统	195
6	/	/	集液池	1980.00
7	/	/	渗滤液经收集池	180
8	/	/	雨污分流设施	150
9	/	/	含氰回水管线	200
10	/	/	尾矿输送管道	900
11	/	/	绿化	88
	合计	22589.01		28670

5 环评主要结论、审批部门审批决定及落实情况

5.1 环评主要结论

(1) 产业政策及有关规划

对照国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011 年本）》及《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正），本项目不属于限制类、淘汰类，为允许类项目。

鹤庆县及项目建设地点目前尚无环境规划。项目区不属于城镇规划范围。项目区周围 20km 范围内无名胜古迹、旅游景点、疗养院和自然保护区，符合当地规划。

本项目位于鹤庆兴鹤工业园区北衙工业区，从产业布局及环保要求上，均符合工业园区总体规划。

本项目周边无饮用水保护区，建有废水回收系统，无重金属污染物排放。项目建设符合云南省《重金属污染综合防治“十二五”规划》的要求。

(2) 环境质量现状

环境空气：根据监测结果，当地环境空气质量良好，所有监测点及所有监测时段 TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂、氨气和氯化氢日均浓度、小时浓度均满足相关标准值的要求。

地表水：锅厂河大桥、东山河汇入锅厂河后 500m 两个监测断面各个监测指标的检测结果均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。东山河南侧支流北衙村上游 1500m、东山河与锅厂河汇合前 200m 两个监测断的监测指标中除粪大肠菌群外，其余监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。在两个监测断面中，粪大肠菌群超标率为 100%。分析认为，超标原因主要是受锅厂河上游村庄生活用水排入锅厂河的影响。

地下水：除总大肠菌群和细菌总数外，尾矿库上游监测井、W011 泉点及暗河出口等 3 个监测点的其余各项水质监测指标均满足 GB/T14848-9《地下水质量标准》III 类标准要求；三个监测点的总大肠菌群和细菌总数均超标，分析其原因，主要是受到生活污水的污染。

声环境：项目区及尾矿库场界昼、夜均无噪声超标现象，声环境敏感点均能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）昼间、夜间 2 级标准要求。

土壤：项目区为矿产开发地区，执行土壤环境质量三级标准。除尾矿库北北侧农

田中的心土层镉指标略有超标外，其余指标均达标。

(3) 运营期环境影响分析

地下水：项目尾矿库采用 HDPE 双层防渗膜系统，并设截洪沟减小渗滤液的产生量。所采取人工防渗，尾矿库渗透系数可小于 10^{-7}cm/s 的防渗要求，能有效防止渗滤液对地下水的污染。尾矿库建设对 W011 泉点流量和水质无影响。场区岩溶塌陷造成防渗系统失效的风险大，需补充物探与钻探相结合的水文地质勘探手段，查清场区岩溶发育规律，并提出针对性强、效果较好的工程处置措施来降低防渗系统失效带来的地下水环境影响风险，并设置截污井。

地表水：正常情况下，选矿废水零排放，对东山河、锅厂河水质无影响。项目建成后对村庄用水不会造成影响。无氰废水包括浮选尾矿浓密溢流水、铜铅压滤滤液、浸前溢流水、尾矿库回水等全部排入现有的厂区回水系统，回用于生产，含氰废水排入新建的含氰废水回水系统，单独循环至选矿相关工序。独立的含氰废水回水系统、无氰废水回水系统确保回水的稳定性，实现生产废水零排放。二选厂已配套建设事故应急池，主要收集生产线上因为生产事故的生产用水的汇集，保证整个生产线极端问题出现时，有足够的空间容纳流程上的生产用水。

生态环境：评价区植被属高原亚热带北部常绿阔叶林生态区，滇中、北中山峡谷云南松、高山栎生态亚区，白草岭中山山原水源涵养与生态农业区。评价区海拔分布范围为 1500-1900m。在沟谷区域发育有以象鼻黄檀和坡柳为优势种的暖性石灰岩灌丛，在山体中上部发育有以云南松和滇油杉为优势种的暖温性针叶林。在评价区内由于受人为影响比较严重，在沟谷两侧山体下部有人工林和暖性石灰岩灌丛、平缓地段多为一些旱地。

拟建项目占用的自然植被主要是暖温性针叶林和暖性石灰岩灌丛。占用面积相对较小，占用的植被类型及其组成物种在本区域大量存在，不涉及珍稀濒危物种。因此，拟建项目的建设占地对当地植被类型及植物物种影响很小。

调查期间未发现国家和省级具有保护级别的哺乳类、两栖类和爬行类。鸟类涉及 II 级国家重点保护约有 8 种。

评价区开发干扰区内动物的生活，缩小它们的活动范围，使它们受到惊吓而回避，迁徙异地。不会因为项目的建设而造成这些广泛分布动物的消失或灭绝。评价区发现的 7 种珍稀鸟类活动范围广泛，有很强的飞行和觅食能力，本项目的建设对鸟类的影响有限。项目的实施对该评价区野生动物生物多样性的不良影响较小。

就景观而言，拟建项目地区已被规划为矿产开发区，周边无自然风景区和名胜古迹，故拟建项目对该区域的景观影响轻微。

环境空气：本项目排放空气污染物单一，主要为粉尘，属无组织排放，排放量不大，只有在大风情况下，会对周边环境有影响，只要积极采取洒水降尘的措施，矿区大气环境质量状况良好。本次环评按 2008 版新导则进行了 TSP 的估算模式估算，最大占标率 $P_{max} < 10\%$ ，评价等级三级；采取措施后各无组织面源所排放粉尘在各下风向距离的 TSP 浓度均达标，即无超标点，因而本项目无组织排放无特定的环境保护距离要求。

声环境：项目营运期噪声对周边村庄基本无影响。

环境风险：本项目事故风险环境风险源主要是尾矿库溃坝等带来的风险，通过对项目各类风险进行源强分析，后果分析及防范措施等进行论述，按照制定的风险应急预案要求，在日常生产过程中，要加强管理，做好风险防范措施，一旦发生险情，立即启动应急预案，在第一时间减少对环境的影响，可以将风险影响控制在可接受的水平。

（4）总量控制

建议污染物排放总量控制主要针对固体废弃物、废水。

固体废弃物妥善堆存不外排，排放量为 0。

生产废水和尾矿废水循环使用不排放，排放量为 0。

（5）公众参与

通过本次公众参与调查，表明当地居民对本项目建设持肯定的态度。公众对项目建设可能带来的影响表示关切，对本项目所产生的环境效益和社会效益都持很高的评价。所有的社会团体和个人均支持本项目的建设。总体认为项目的环境效益明显。

项目建成过程中，要注意噪声、地表水和大气对周围环境的影响，采取相应的防治措施，在公众的配合和监督下，将可能产生的环境影响降到最小。项目运营期要做好废气、噪声、固体废物治理工作，避免环境污染，杜绝其他不必要的环境影响。

综上所述，在做好污染防治工作、保证环境质量的前提下，公众支持该项目的建设。

（6）总结论

本项目实施对北衙公司实现持续生产、规模发展，提高资源综合利用，对当地经济发展和环境保护亦有积极意义。

项目的建设符合当地规划，符合云南省《重金属污染综合防治“十二五”规划》的要求。项目认真落实可行性研究报告、水保方案及本环评报告提出的环保对策措施后，新建核桃箐尾矿库选址可行，项目建设满足达标排放、清洁生产、总量控制的要求，项目建设及运行期的环境风险均可控，公众参与调查未有反对意见。本项目的建设在环境上是可行的。

5.2 环评批复情况

2016年11月16日，原云南省环境保护厅以《云南省环境保护厅关于鹤庆北衙矿业有限公司二选厂改扩建工程建设项目环境影响报告书的批复》“云环审〔2016〕619号”对项目进行了批复，主要批复内容如下：

（1）进一步规范设置厂区“雨污分流”“清污分流”系统。优化水处理工艺及回水设施，确保处理工艺、处理规模满足要求。严格落实各项废污水收集、处理和综合利用措施，设置足够规模和容积的污水收集、处理设施以及事故池，避免事故排放。按照报告书要求做好浮选车间、精矿再磨车间、浮选药剂制备车间以及新增设备所在区域的防渗工作。事故应急池和各废水池均进行防渗处理，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）对集液池进行全防渗处理，确保渗透系数不大于 10^{-12} 厘米/秒。严格落实“污污分流”，含氰废水、无氰废水分别设置独立处理回用系统，严禁交叉混合，原有高位水池、厂区回水池、浸前回水池等须完成清理工作后，才可改造用于处理回用无氰废水。含氰废水通过独立的含氰废水回水系统全部回用于二选厂、三选厂涉氰选矿工段，严格外排，并加强含氰废水回水系统的巡查、维护及管理，确保含氰废水不渗漏。无氰废水经收集处理后全部回用于生产工艺，不外排。尾矿库废水部分经收集后用于选厂，其余部分与库内和集液池中暂存，不外排。生活污水、机修废水依托现有生活污水处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）相应标准限值要求后，会用于绿化和洒水降尘，不外排。优化尾矿库、集液池、二选厂、三选厂之间的调水管理，保障充足的调节库容，避免雨季尾矿水外溢。规范设置地下水监测井，加强尾矿水、库区导排出地下水以及 W011 泉点水质的跟踪监测，根据监测情况制定、完善相应的污染防治措施。进一步优化尾矿浆管道输送方案，强化废水处理设施、尾矿输送机回水设施的管理、维护，防治尾矿散落和废水外溢。

（2）加强固体废物综合利用和规范处置。严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）Ⅰ类场和《国家安全监管总局等七部门关于印

发深入开展尾矿库综合治理行动方案的通知》（安监总管-（2013）58号）的要求，对尾矿库进行设计、建设和运行管理，规范设置初期坝、拦污坝、尾矿输送系统、地下水导排系统以及防洪排渗设施，并采取相应措施尽可能减少雨、洪水入库。严格落实核桃箐尾矿库防渗措施，库底采用回填压缩+土工格栅+HDPE 防渗膜+土工布，库区南坡和初期坝下游坡采取帷幕灌浆进行防渗处理，确保渗透系数大于 10^{-7} 厘米/秒；防渗工程施工须在监理部门的监理下进行，防渗工程结束须提交施工防渗监理报告并报请大理州环境保护局组织进行环保预验收，验收合格后方可进行下一步施工。含氰矿浆全部回用于一选厂浮选生产工艺，保证衔接，确保环境安全。排入核桃箐尾矿的尾矿只能是不含氰的Ⅰ类一般工业固体废物，并定期对尾矿进行固废属性鉴别，若尾矿固废属性发生变化，须及时采取相应的环保对策措施，并向当地环保行政主管部门报告。尾矿库服务期满，须严格按照相关规范和要求及时进行闭库设计和生态修复，保证坝体安全，改善生态环境。分类收集各类固体废物并妥善处置。木屑、碳泥、除尘器收集烟尘分别在符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）Ⅰ类场标准的暂存点规范堆存，全部综合利用或外售。冶炼炉渣在符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）Ⅱ类场标准的暂存点规范堆存，定期外售。生活垃圾和生活污水处理产生的污泥须统一收集后按照当地环卫部门的要求妥善处置。废机油等须委托具有危险废物处理资质的单位严格按照国家危险废物管理的有关规定安全处置。

（3）加强环境管理，防止扬尘和噪声污染。破碎、筛分以及给料环节须配备集气罩（集气效率不低于 90%）和布袋除尘器进行集气、收尘，废气经处理达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）相应标准限值要求后，经 15 米高的排气筒排放。通过原料堆场及粉矿堆场设置顶棚和喷淋洒水装置，尾矿干堆滩进行洒水抑尘，加强工业场地硬化、绿化，防止扬尘污染。工业场地和运输道路采取洒水抑尘措施尽可能减少无组织粉尘排放。项目无组织监控点大气污染浓度须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相应标准限值要求。落实噪声防治措施。优先选用低噪声设备，并采取减振隔声、构筑物隔声等措施减轻噪声影响。加强运输车辆管理，运输过程须采用篷布遮盖车厢，经过居民点时应限速禁鸣，采取有效措施降低对沿线村庄的影响。加强大气环境和声环境质量的跟踪监测，根据监测结果采取相应的环保对策措施，确保周边区域大气、声环境质量达标。

（4）进一步优化施工设计，减少施工占地，加强施工期环境管理，严格落实施工

期各项环保措施。施工废水经沉淀后循环使用。施工弃渣及时清运，施工开外产生的剥离表土须单独堆存用于绿化覆土。散装物料密闭运输，施工场地和运输道路采取洒水抑尘等措施，合理安排施工作业时间，防治扬尘污染和噪声扰民。加强环保宣传教育和人员管理，采取有效措施加强野生动植物保护。

(5) 严格落实该项目环评报告书提出的环境风险防范措施，强化环境风险防范，按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的要求，制定环境污染风险防范应急预案，并报大理州环保局备案，抄送鹤庆县环保局。加强应急演练，建立完善应急报告制度，落实应急物资和经费。将本项目突发环境事件应急预案纳入到地方政府管理体系，与有关部门共同做好管控工作。制定尾矿库及项目周边地表水、地下水迪庆监测制度，加强地表水、地下水水质、水量动态长期监测工作，发现异常须立即停产，及时查明原因，采取有效控制措并向当地人民政府及有关部门报告。落实报告书提出的土壤污染治理方案，对周边土壤环境质量进行跟踪监测，根据监测情况制定相应的污染防治对策措施。认真落实项目水土保持和地质灾害防治措施，防范滑坡、泥石流、崩坝等地质灾害和环境风险。

(6) 书面报告并积极配合当地政府及其相关部门严格控制规划用地，尾矿库、二选厂西面、南面分别设置 50 米卫生防护距离，在卫生防护距离内不得规划建设居民住宅等环境敏感目标。

(7) 进一步优化设计，加强管理，提高清洁生产水平。项目工艺、生产规模、建设内容等若发生重大变更，须另行开展环境影响评价并依法报批。

(8) 施工期工程环境监理须纳入工程监理内容一并实施，并委托有资质的环境监测机构及时开展施工期环境监测工作。施工期工程环境监理报告、施工期环境监测报告，应作为项目竣工环保验收的依据之一。

(9) 严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。施工期间每个季度应向我厅书面报告工程建设环境保护执行情况，每年报送年度总结报告，并抄送大理州、鹤庆县环境保护局。项目建成投入试生产后，及时报大理州环境保护局备案并向我厅申请竣工环保验收，经验收合格后方可投入正式生产。

5.3 环评及其批复落实情况

5.3.1 环评文件环保措施落实情况

2016 年 8 月，昆明理工大学编制完成《鹤庆北衙矿业有限公司二选厂技改扩建工

程建设项目环境影响报告书》，根据地方环境保护主管部门现场监察记录、环境监理工作总结报告、公众参与调查，结合验收现场踏勘情况，二选厂改扩建项目落实环评文件环保措施情况见表 5-1。

表 5-1 环评文件环保措施要求及落实情况对照表

分类	环评文件环保措施要求	落实情况	完成情况
大气治理	(1) 施工场地及运输道路定期洒水防止扬尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数；土方应集中堆放，缩小粉尘影响范围。及时回填，减少粉尘影响时间。	建设单位配有洒水车，非雨天定期对施工场地和运输道路进行洒水降尘，施工期采取土石方和施工材料等集中堆放方式，减少施工扬尘对大气环境影响。	已落实
	(2) 技改扩建项目建成后，必须严格操作规程，加强对原矿堆场及粉矿堆场、卸料口等的喷淋洒水抑尘工序，使选厂无组织粉尘达标排放。	二选厂原矿堆场、粉矿堆场设置了防雨棚，进料口、破碎点、转载点等设置了喷淋设施，根据验收监测，选厂周边粉尘满足无组织排放标准要求。	已落实
	(3) 对布袋除尘器进行定期维护及更换，以确保粉尘达标排放。	项目环保设施有专人看管，并采进行定期维护，根据试运行期及验收监测，破碎和粉矿过程中产生的粉尘经布袋除尘器收集处理后，外排部分满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中表 5 规定的排放限值。	已落实
废水治理	(4) 尾矿废水通过尾矿库防渗、尾矿库调洪库容、集液池容积，尾矿库不间断回水等措施使尾矿废水不外排。	尾矿库废水经调洪池和集液池收集后，泵至选厂进行回用，回用不完的废水，通过加压泵站泵至尾矿库，不外排。	已落实
	(5) 为确保雨季尾矿库不发生溢流，应在雨季当月通过加大尾矿库回用水量等措施，并加强雨季尾矿库及集液池的巡视，以确保雨季尾矿库不发生溢流。	尾矿库和回水系统在关键节点处设置有监控设施，尾矿库集液池规模为 20.11 万立方米，满足雨天尾水渗漏存放，雨天通过加强雨季尾矿库及集液池巡视等，防止尾矿库不发生溢流，项目运行以来，未发生过溢流现象。	已落实
	(6) 监控尾矿库排水、回水系统，严格控制尾矿库水位，以避免集液池尾矿废水溢坝。		
其他措施	(7) 在项目试生产及后续正常生产时，必须定期对二选厂尾矿进行属性鉴别，以确保尾矿属性为第 I 类一般工业固体废物，方可排入核桃	项目试生产前及验收监测期间，建设单位委托对尾矿进行了属性鉴别，尾矿属于第 I 类一般工业固体废物，尾	已落实

分类	环评文件环保措施要求	落实情况	完成情况
施 与 建 议	箐无氰尾矿库。	矿经收集后，管道进入核桃箐尾矿库。	
	(8) 设置防渗监测系统，设置 4 口地下水监测井（尾矿库上游 1 口、两侧各 1 口及下游 1 口共 4 眼监测井），结合 W011 泉点的水质监测，对地下水环境影响进行充分监控。必要时，需补充监测暗河出口水质。	核桃箐尾矿库按要求设置有 4 个地下水监测井，尾矿库试运行期间及验收监测时，均对监测井水质进行了监测，根据监测结果，2019 年 6 月 18 日核桃箐尾矿库北侧监测井铅超标，超标倍数为 0.3，其余地下水监测点监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质要求。	已落实
	(9) 做好尾矿库工程渗滤液导排系统建设，做好维护管理工作。	根据施工期工程监理，尾矿库库底设置了渗滤液导排系统，并有专人进行检查和维护管理工作。	已落实
	(10) 根据 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置处置场污染控制标准》中 I 类固体废物的要求，厂界距居民集中区 500m 以外。据此，核桃箐尾矿库环境防护距离设置为 500m。对在此环境防护距离内的居民区、建筑物应予以高度关注，并设置警示标志，发现有易受环境污染影响的设施和单位进入时，应及时书面报告地方政府和有关部门，避免产生环境污染纠纷。	核桃箐尾矿库周边 500m 范围内无村庄及居民点。尾矿库周边设置有警示标志，并有专人对尾矿库进行管理，禁止非工作人员进入库内。	已落实
	(11) 生活垃圾集中收集，委托当地环卫部门处理。	项目生活垃圾经集中收集后，委托西邑镇环卫部门定期清运处置。	

从表 5-1 可以看出，环评文件提出的主要环保措施共 11 条，均得到落实，总体满足相关要求。

5.3.2 环评批复文件环保措施落实情况

2016 年 11 月 16 日，原云南省环境保护厅以《云南省环境保护厅关于鹤庆北衙矿业有限公司二选厂改扩建工程建设项目环境影响报告书的批复》“云环审〔2016〕619 号”对项目进行了批复。根据地方环境保护主管部门现场监察记录、环境监理工作总

结报告、公众参与调查，结合验收现场踏勘情况，建设项目落实云南省环境保护厅环评文件批复要求的对比情况见表 5-2。

表 5-1 环保部门批复意见的落实情况

审批部门	审批意见	实际情况	落实情况
环境保护和污染防治措施要求	(1) 优化水处理工艺及回水设施，确保处理工艺、处理规模满足要求。严格落实各项废污水收集、处理和综合利用措施，设置足够规模和容积的污水收集、处理设施以及事故池，避免事故排放。	项目选矿废水及尾矿库废水经收集处理后，全部进行回用不外排；生活污水经处理达标后回用于洒水降尘及绿化，不外排。废水收集系统、处置系统均满足处置要求，自项目运行以来，未发生事故排放。	已落实
	(2) 按照报告书要求做好浮选车间、精矿再磨车间、浮选药剂制备车间以及新增设备所在区域的防渗工作。事故应急池和各废水池均进行防渗处理，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)对集液池进行全防渗处理，确保渗透系数不大于 10^{-12} 厘米/秒。严格落实“污污分流”，含氰废水、无氰废水分别设置独立处理回用系统，严禁交叉混合，原有高位水池、厂区回水池、浸前回水池等须完成清理工作后，才可改造用于处理回用无氰废水。	项目浮选车间、精矿再磨车间、浮选药剂制备车间均按设计文件及环评报告书要求，采取了防渗措施。事故应急池等进行了防渗处理，尾矿库集液池采用库底硬化、全部铺设防渗膜方式进行防渗，防渗要求满足设计及环评报告书要求。项目选矿废水中含氰废水和无氰废水分别设置了独立的处理、回用系统，选矿废水全部回用，不外排。	已落实
	(3) 含氰废水通过独立的含氰废水回水系统全部回用于二选厂、三选厂涉氰选矿工段，严格外排，并加强含氰废水回水系统的巡查、维护及管理，确保含氰废水不渗漏。	含氰废水经独立收集池收集沉淀后，泵至氰化槽，后会用于二选厂、三选厂选矿，不外排。项目日常管理过程中，有专人对回用系统进行检查和维护，确保废水不渗漏、不外排。	已落实
	(4) 无氰废水经收集处理后全部回用于生产工艺，不外排。	项目无氰废水主要来自铜选工艺，经收沉淀后，泵至高位水池，后回用于选矿工段。	已落实
	(5) 尾矿库废水部分经收集后用于选厂，其余部分与库内和集液池中暂存，不外排。生活污水、机修废水依托现有生活污水处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)相应标	尾矿库坝后设置有容积为 20 万 m^3 的集液池，满足暴雨天尾款废水收集。尾矿废水经收集后，经浮船泵站将废水泵至二级加压泵站，通过 14000m 的输水管线，回用至选厂进行回用，尾矿库废水	已落实

	准限值要求后，会用于绿化和洒水降尘，不外排。优化尾矿库、集液池、二选厂、三选厂之间的调水管理，保障充足的调节库容，避免雨季尾矿水外溢。	不外排。生活污水等经收集达标后，回用于厂区洒水降尘及绿化，不外排。	
	（6）规范设置地下水监测井，加强尾矿水、库区导排出地下水以及 W011 泉点水质的跟踪监测，根据监测情况制定、完善相应的污染防治措施。	尾矿库上游、两侧及下游各设置了 1 个监测井，项目试运行阶段对各监测井开展了水质监测，未发现超标现象。	已落实
	（7）进一步优化尾矿浆管道输送方案，强化废水处理设施、尾矿输送机回水设施的管理、维护，防治尾矿散落和废水外溢。	为了更好维护、检修矿浆及回水输送管线，设计阶段对矿浆及回水输送管线进行了优化，在原管线经过的主要节点设置了检修槽及阀门，若管线发生故障，可关闭故障处阀门，矿浆或尾水直接进入检修槽，避免事故排放。同时输送管线设置两条，一备一用。	已落实
	（8）严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）I 类场和《国家安全监管总局等七部门关于印发深入开展尾矿库综合治理行动方案的通知》（安监总管-（2013）58 号）的要求，对尾矿库进行设计、建设和运行管理，规范设置初期坝、拦污坝、尾矿输送系统、地下水导排系统以及防洪排渗设施，并采取相应措施尽可能减少雨、洪水入库。	根据监测，项目选矿矿渣为一般 I 类工业固体废物，矿渣直接进入尾矿库。建设单位按照设计及环评报告要求，对尾矿库库底进行了硬化及防渗，四周采取了防渗，并设置了库内、库外排洪设施，减少雨水、洪水入库。	已落实
	（9）严格落实核桃箐尾矿库防渗措施，库底采用回填压缩+土工格栅+HDPE 防渗膜+土工布，库区南坡和初期坝下游坡采取帷幕灌浆进行防渗处理，确保渗透系数大于 10^{-7} 厘米/秒；防渗工程施工须在监理部门的监理下进行，防渗工程结束须提交施工防渗监理报告并报请大理州环境保护局组织进行环保预验收，验收合格后方可进行下一步施工。	根据环境监理总结报告，核桃箐尾矿库库底采取了帷幕灌浆、库底硬化、土工格栅、防渗膜及土工布的方式进行防渗，防渗满足设计及环评文件要求。尾矿库及选厂防渗工程的施工，均在监理部门的监理下进行，施工结束后，监理部门完成了尾矿库及选矿厂的环境监理报告。	已落实
	（10）含氰矿浆全部回用于一选厂浮选生产工艺，保证衔接，确保环境安全。排入	项目含氰回水全部回用于一选厂进行浮选，进入尾矿库的矿渣为铜选工艺产	已落实

核桃箐尾矿的尾矿只能是不含氰的Ⅰ类一般工业固体废物，并定期对尾矿进行固废属性鉴别，若尾矿固废属性发生变化，须及时采取相应的环保对策措施，并向当地环保行政主管部门报告。	生的矿浆，根据鉴别结果，为Ⅰ类一般工业固体废物。	
(11) 尾矿库服务期满，须严格按照相关规范和要求及时进行闭库设计和生态修复，保证坝体安全，改善生态环境。	尾矿库分两期建设，目前，一期服务还未完成，待服务期快满时，再开展相应的闭库设计和生态修复工作。	已落实
(12) 木屑、碳泥、除尘器收集烟尘分别在符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)Ⅰ类场标准的暂存点规范堆存，全部综合利用或外售。	木屑、碳泥、除尘器收集烟尘分别在符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)Ⅰ类场标准的暂存点规范堆存后，全部综合利用或外售。	已落实
(13) 冶炼炉渣在符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)Ⅱ类场标准的暂存点规范堆存，定期外售。	项目冶炼炉工序不在本次验收范畴。	已落实
(14) 生活垃圾和生活污水处理产生的污泥须统一收集后按照当地环卫部门的要求妥善处置。	生活区生活垃圾及污水处理过程中产生的污泥经收集后，统一交由当地环卫部门进行处置。	已落实
(15) 废机油等须委托具有危险废物处理资质的单位严格按照国家危险废物管理的有关规定安全处置。	机修费油等，经收集后存放至危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司进行安全处置。	已落实
(16) 破碎、筛分以及给料环节须配备集气罩(集气效率不低于90%)和布袋除尘器进行集气、收尘，废气经处理达到《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)相应标准限值要求后，经15米高的排气筒排放。	选厂的破碎车间和粉矿车间均设置了收尘系统、布袋除尘器和高度为15米的排气筒，除尘效率满足环评及其批复要求，废气经处理达标后，经排气筒外排。	已落实
(17) 通过原料堆场及粉矿堆场设置顶棚和喷淋洒水装置，尾矿干堆滩进行洒水抑尘，加强工业场地硬化、绿化，防止扬尘污染。工业场地和运输道路采取洒水抑尘措施尽可能减少无组织粉尘排放。项目无组织监控点大气污染浓度须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	项目选厂原料堆场及粉矿堆场设置了顶棚及洒水喷淋设施，尾矿干堆滩大风干旱天采取洒水降尘，选厂配备有洒水车，非雨天有专人对工业场地和运输道路进行清扫及洒水降尘，减少扬尘影响。	已落实

	表 2 相应标准限值要求。		
	(18) 优先选用低噪声设备, 并采取减振隔声、构筑物隔声等措施减轻噪声影响。加强运输车辆管理, 运输过程须采用篷布遮盖车厢, 经过居民点时应限速禁鸣, 采取有效措施降低对沿线村庄的影响。加强大气环境和声环境质量的跟踪监测, 根据监测结果采取相应的环保对策措施, 确保周边区域大气、声环境质量达标。	项目验收调查范围内无声环境敏感点, 项目高噪声设备均设置在室内, 并采取了一定的降噪设施。运输车辆经过沿线村庄时, 采取了限速禁鸣的措施, 减少噪声及运输过程中扬尘的影响。	已落实
	(19) 进一步优化施工设计, 减少施工占地, 加强施工期环境管理, 严格落实施工期各项环保措施。施工弃渣及时清运, 施工开外产生的剥离表土须单独堆存用于绿化覆土。	项目二选厂不新增占地, 核桃箐尾矿及配套设施严格按照征占地范围施工, 施工过程中产生的弃渣运送至罗家井排土场堆存, 施工表土单独堆放, 用作绿化覆土。	已落实
	(20) 散装物料密闭运输, 施工场地和运输道路采取洒水抑尘等措施, 合理安排施工作业时间, 防治扬尘污染和噪声扰民。加强环保宣传教育和人员管理, 采取有效措施加强野生动植物保护。	根据施工期环境监理总结报告, 散装物料密闭运输, 施工场地和运输道路采取洒水抑尘等措施。在施工工程中, 安环部采取定期加强环保宣传教育和人员管理方式, 减少工程施工过程对野生动植物的影响。	已落实
	(21) 严格落实该项目环评报告书提出的环境风险防范措施, 强化环境风险防范, 按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的要求, 制定环境污染风险防范应急预案, 并报大理州环保局备案, 抄送鹤庆县环保局。加强应急演练, 建立完善应急报告制度, 落实应急物资和经费。将本项目突发环境事件应急预案纳入到地方政府管理体系, 与有关部门共同做好管控工作。	北衙金矿有限公司制定了《鹤庆北衙矿业有限公司突发环境应急预案(2019版)》, 该预案于2020年1月大理州生态环境局鹤庆分局进行了备案, 备案号为: 5329322018001-L, 应急预案风险源调查及应急措施已涵盖了二选厂工程内容, 此外, 为了防范尾矿库环境风险, 建设单位按照相关要求编制了《鹤庆北衙矿业有限公司核桃箐尾矿库突发环境事件专项应急预案(2019版)》单, 该预案于2019年10月大理州生态环境局鹤庆分局进行了备案, 备案号为: 532932-2019-011-L。北衙金矿有限公司按照环境风险防范要求, 定期进行演练。	已落实
	(22) 制定尾矿库及项目周边地表水、地	建设单位定期对尾矿库和周边地下、地	已落

	下水迪庆监测制度，加强地表水、地下水水质、水量动态长期监测工作，发现异常须立即停产，及时查明原因，采取有效控制措并向当地人民政府及有关部门报告。	表水体等进行了监测，未发现有明显异常超标等现象。	实
	(23)落实报告书提出的土壤污染治理方案，对周边土壤环境质量进行跟踪监测，根据监测情况制定相应的污染防治对策措施。认真落实项目水土保持和地质灾害防治措施，防范滑坡、泥石流、崩塌等地质灾害和环境风险。	项目按照水保、地灾等要求进行施工和验收，并定期对周边土壤环境质量进行跟踪监测。	已落实
	(24)书面报告并积极配合当地政府及其相关部门严格控制规划用地，尾矿库、二选厂西面、南面分别设置 50 米卫生防护距离，在卫生防护距离内不得规划建设居民住宅等环境敏感目标。	尾矿库、二选厂西面、南面分别设置50米卫生防护距离，在卫生防护距离均为工业用地，无居民点。	已落实
	(25)进一步优化设计，加强管理，提高清洁生产水平。项目工艺、生产规模、建设内容等若发生重大变更，须另行开展环境影响评价并依法报批。	项目通过采取废污水进行回用不外排，破碎和粉矿过程中产生的粉尘经收集处理后达标排放，尾矿等进入尾矿库堆存，废机油的危险废物委托有资质的单位进行安全处置等措施提高清洁生产水平。项目建设过程中严格按照环评及批复要去建设，未发生重大变更。	已落实
	(26)施工期工程环境监理须纳入工程监理内容一并实施，并委托有资质的环境监测机构及时开展施工期环境监测工作。施工期工程环境监理报告、施工期环境监测报告，应作为项目竣工环保验收的依据之一。	项目施工期环境监理纳入了工程监理进行实施，施工期结束后，监理单位分别提交了选厂和尾矿库环境监理总结报告，此外，施工期建设单位委托鹤庆县环境监测站对环境空气进行了监测。	已落实
	(27)严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。施工期间每个季度应向我厅书面报告工程建设环境保护执行情况，每年报送年度总结报告，并抄送大理州、鹤庆县环境保护局。	项目严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。并定期向各级环保部门进行汇报。	已落实

从表 5-2 可以看出，环评批复对项目提出了 27 条环境保护和污染防治措施，建设单位已全部落实。

6 验收监测标准及总量指标

6.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

环评阶段 TSP、PM₁₀ 按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值进行保护。验收阶段仍旧执行上述标准，同时 PM₁₀ 也按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值执行。

6-1 《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准值（ $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ）

参数	日平均值	年平均值
TSP	300	200
PM ₁₀	150	70
PM _{2.5}	75	35

(2) 地表水环境质量标准

项目区附近主要地表水为郭厂河，环评阶段按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准进行保护，验收阶段仍旧执行上述标准，主要标准值见表 6-2。

表 6-2 地表水环境质量标准（除 pH 外，均为 mg/L）

因子	pH	COD	氨氮	总磷	BOD ₅	石油类	氟化物	总氮
标准值	6~9	≤20	≤1.0	≤0.2	≤4	≤0.05	≤1.0	≤1.0
因子	Cu	Pb	Zn	Cd	Se	Cr ⁶⁺	硫化物	氰化物
标准值	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤0.005	0.01	≤0.05	≤0.2	≤0.2
因子	汞	铁						
标准值	≤0.0001	≤0.3						

(3) 地下水质量

项目区地下水环评阶段执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，验收阶段按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准进行校核，标准值见表 6-3。

表 6-3 地下水质量分类指标（除 pH 外，均为 mg/L）

项目	标准限值	校核标准	项目	标准限值	校核标准
pH	6.5~8.5	6.5~8.5	铁	≤0.3	≤0.3
锌	≤1.00	≤1.00	COD _{Mn}	≤3.0	≤3.0
铜	≤1.00	≤1.00	氨氮	≤0.2	≤0.50
铅	≤0.05	≤0.01	氰化物	≤0.05	≤0.05
砷	≤0.05	≤0.01	镉	≤0.01	≤0.005

(4) 声环境质量标准

二选厂位于鹤庆兴鹤工业园区北衙工业区，二选厂厂界及核桃箐尾矿库厂界按《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区执行环境噪声标准。选厂周边环境目标，如大沙地村、北衙村等，位于居住、工业混杂区。核桃箐尾矿库周边环境目标，如炉坪村委会、北庄、芹河、吴家庄、舍茶寺等，按2类功能区进行保护。验收阶段仍旧执行上述标准，主要标准值见表6-3。

表 6-4 《声环境质量标准》（dB（A））

类别	等效声级	
	昼间	夜间
2类区	60	50
3类区	65	55

(5) 土壤质量

区域土壤环评阶段执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）三级标准，验收阶段按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）进行校核，标准值见表6-5和表6-6。

表 6-5 土壤环境质量标准值（GB15618-1995）（mg/kg，pH无量纲）

项目	三级标准限值
pH值	>6.5
镉	1.0
汞	1.5
砷	40
铜	400
铅	500
铬	300
锌	500
镍	200

表 6-6 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB15618-2018）

（mg/kg，pH无量纲）

项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6

汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	30
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

(6) 农作物

环评阶段未开展农作物监测，验收时按《食品安全国家标准 食品中污染物限量》（GB2762-2017）执行。标准值见表6-7。

表6-7 《食品安全国家标准 食品中污染物限量》（GB2762-2017）（mg/kg）

项目	类别	限量
铅	谷物	0.2
	新鲜蔬菜	0.1
	豆类蔬菜、薯类	0.2
镉	谷物（稻谷除外），豆类蔬菜、块根和块茎、茎类蔬菜（芹菜除外）	0.1
	稻谷、糙米、大米，叶类蔬菜、芹菜、黄花菜	0.2
	新鲜蔬菜（叶类蔬菜、豆类蔬菜、块根和块茎蔬菜、茎类蔬菜）	0.05
汞	谷物	0.02（总汞）
	蔬菜	0.01（总汞）
砷	谷物（稻谷除外）	0.5（总砷）
	稻谷、糙米、大米	0.2（无机砷）
	新鲜蔬菜	0.5（总砷）
镍	油脂及其制品	1.0
铬	谷物、豆类	1.0
	新鲜蔬菜	0.5

6.2 污染物排放标准

(1) 废气

环评阶段浮选工艺中有组织排放的废气中粉尘执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 5 规定的排放限值，无组织排放的废气执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）中表 7 规定的限值，验收阶段仍执行上述标准，具体标准值见表 6-8，6-9。

表 6-8 现有企业大气污染物排放浓度限值（单位：mg/m³）

污染物项目	生产工序或设施	限值	污染物排放监控位置
颗粒物	选矿厂的矿石运输、转载、矿仓、破碎、筛分	20	车间或生产设施排气筒

表 6-9 现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值（单位：μg/m³）

污染物项目	生产工序或设施	限值
颗粒物	选矿厂	1000

(2) 废水

生产废水：选厂生产废水分为含氰废水及无氰废水。含氰废水进入本次技改项目新建的含氰废水回水池，无氰废水利用二选厂原有的废水高位回水池及回水系统，核桃箐尾矿库废水部分滞纳于集液池及尾矿库，部分返回二选厂无氰废水回水池。通过回水池及回水系统，含氰及无氰生产废水全部回用于生产系统、封闭循环使用不外排。

生活污水：生活污水处理站出水水质环评阶段执行《城市污水再生利用·城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中绿化用水标准，验收阶段仍执行上述标准进行校核，标准限值见表6-10。

表 6-10 城市杂用水水质标准

序号	项目	公厕	道路清扫，消防	城市绿化	车辆冲洗	建筑施工
1	pH	6~9				
2	色（度）≤	30				
3	嗅	无不快感				
4	浊度（NTU）≤	3	10	10	5	20
5	溶解性总固体（mg/L）≤	1500	1500	1000	1000	--
6	BOD ₅ （mg/L）≤	10	15	20	10	15
7	氨氮（mg/L）≤	10	10	20	10	20
8	表面活性剂（mg/L）≤	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0

9	铁 (mg/L) ≤	0.3	--	--	0.3	--
10	锰 (mg/L) ≤	0.1	--	--	0.1	--
11	DO (mg/L) ≥	1.0				
12	总余氯 (mg/L)	接触 30min 后≥1.0, 管网末端≥0.2				
13	总大肠菌群 (个/L) ≤	3				

(3) 噪声

项目区厂界噪声环评阶段执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类功能区标准规定限值即昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A), 验收阶段仍执行上述标准进行校核。

(4) 固体废弃物

一般固体废弃物环评阶段执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001), 危险废物环评阶段按照《危险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)、《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 进行鉴别和贮存, 验收阶段仍执行上述标准, 当 pH 值大于或等于 12.5, 或者小于或等于 2.0 时, 则该废物是具有腐蚀性的危险废物, 浸出毒性的鉴别标准值详见下表:

表 6-11 浸出毒性鉴别标准值

序号	危害成分项目	浓度限值 (mg/L)
1	铜 (以总铜计)	100
2	锌 (以总锌计)	100
3	镉 (以总镉计)	1
4	铅 (以总铅计)	5
5	总铬	15
6	铬 (六价)	5
7	烷基汞	不得检出
8	汞 (以总汞计)	0.1
9	铍 (以总铍计)	0.02
10	钡 (以总钡计)	100
11	镍 (以总镍计)	5
12	总银	5
13	砷 (以总砷计)	5
14	硒 (以总硒计)	1

15	无机氟化物（不包括氟化钙）	100
16	氰化物（以 CN ⁻ 计）	5

6.3 污染物总量控制指标

项目选矿废水、尾矿库废水和生活污水经收集处理后，进行综合利用，不外排。2016年3月24日，原鹤庆县环境保护局对北衙矿业有限公司核发了排污许可证，许可证编号为：9153293270984776X9C0005Y，有效期至2020年12月31日，该排污许可证排污范围为鹤庆北衙矿业有限公司的所有排放口。根据排污许可证副本，本项目排放主要污染物为工业粉尘，总排放量为0.0416吨/年，其中破碎车间收尘器排放口允许小时排放量为0.0024千克/小时，允许排放量为0.0116吨/年，粉尘车间收尘器排放口允许小时排放量为0.0042千克/小时，允许排放量为0.03吨/年。

根据环评文件建议，工业粉尘排放量为0.057吨/年。

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

7.1.1 废气

(1) 有组织排放监测内容

二选厂有废气治理设施 2 台，有组织污染源共 2 个。本次验收监测于每个污染源设置 2 个监测断面，分别为净化系统及烟囱排口处。监测频次为连续监测 2 天，每天监测 3 次，具体监测内容见下表。

表 7-1 废气有组织排放监测内容

序号	监测内容	监测对象	套数	监测点位	监测指标	监测频次	烟囱 (个)	烟囱高度 (m)	运行情况
1	破碎车间	布袋除尘器	1 套	净化系统入口、烟囱排口	颗粒物	连续监测 2 天，每天 3 次	1	15	正常
					PM ₁₀				
					PM _{2.5}				
					同步监测流量、温度等参数				
2	粉矿车间	布袋除尘器	1 套	净化系统入口、烟囱排口	颗粒物	连续监测 2 天，每天 3 次	1	15	正常
					PM ₁₀				
					PM _{2.5}				
					同步监测流量、温度等参数				

(2) 无组织排放监测内容

二选厂选厂边界和核桃箐尾矿库边界大气污染物无组织排放监测内容见表 7-2。

表 7-2 边界大气污染物无组织排放监测内容

监测点位	二选厂厂界上风向布设 1 个监测点，下风向布设 3 个监测点；核桃箐尾矿库上风向布设 1 个监测点，下风向布设 3 个监测点。
监测因子	颗粒物，同时记录监测时天气状况、风向、风速、气温、气压等
监测频次	连续监测 3 天，每天 4 次，实行连续 1h 的采样，或者实行在 1h 内以等时间间隔采集 4 个样品计平均值，7:00、11:00、15:00、19:00。

7.1.2 废水

项目生产废水经收集沉淀后全部循环利用，因生产工艺对回用水水质无特殊要求，因此本次未对选厂及尾矿库回水进行检测。仅对生活污水进行监测，主要监测生活污水处理设备进水口、出水口水质。主要监测内容如下：

表 7-3 生活污水处理设施监测一览表

监测点位	生活污水处理设备进水口、出水口。
监测因子	pH、悬浮物、总磷、氨氮、BOD ₅ 、COD、动植物油、阴离子表面活性剂，同步监测流量。
监测频次	连续监测 2 天，每天 4 次。

7.1.3 噪声

(1) 二选厂选矿工艺厂界噪声监测

监测布点：厂界东面、南面、西面、北面各 1 个点，共计 4 个点。

监测项目：LeqdB(A)。

监测频次：连续监测 2 天，昼间和夜间各监测 2 次。

(2) 尾矿库厂界噪声监测

监测项目：LeqdB(A)。

监测地点：尾矿库场界东面、南面、西面、北面各 1 个点，共计 4 个点。

监测频次：连续监测 2 天，昼间和夜间各监测 2 次。

7.1.4 固体废物

检测点位：尾矿库渣样 6 份，共 6 个检测点位。

检测项目：pH、铜、锌、镉、铅、总铬、六价铬、铍、钡、镍、总银、砷、硒、无机氟化物、汞、氰化物,共 16 项。

检测频率：连续检测 1 天，每天一次。

7.2 环境质量监测

7.2.1 环境空气质量监测

监测布点：周边居民点距离较远，故对照原环评阶段现状监测点，设置了北衙村、吴家庄、舍茶寺 3 个环境空气质量监测点。

监测指标：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}。

监测频率：连续监测 3 天，测日均值，加测小时值，要求每天至少有 12h 的采样时间。

7.2.2 声环境质量监测

监测布点：周边居民点距离较远，设置了吴家庄、舍茶寺 2 个声环境质量监测点。

监测指标：Leq dB（A）；

监测频率：连续监测 2 天，昼间和夜间各监测 2 次。

7.2.3 土壤环境质量监测

监测点位：北衙村、舍茶寺、吴家庄、大沙地村、核桃箐尾矿库（清洁对照点、尾矿库下游监测点）各设 1 个点；

监测指标：pH、镉、汞、砷、铅、铜、锌、铬、镍；

监测频率：监测 1 次。

7.2.4 地下水环境质量监测

监测点位：核桃箐尾矿库 4 个监测井，W011 泉点、暗河出口和库区导排地下水；

监测指标：pH、锌、铜、砷、铁、镉、氰化物、铅、氨氮，同步监测流量、井深、水深、相对尾矿库方位及距离；

监测频次：连续监测 2 天，每天 1 次。

8 质量保证及质量控制

8.1 检测分析方法

鹤庆北衙矿业有限公司委托云南地矿环境检测中心开展二选厂改扩建项目验收监测，检测项目、方法、设备和人员一览表等见表 8-1~8.2。

表 0-1 污染源监测分析方法

类别	项目	分析方法及来源	最低检出限
有组织废气	颗粒物	固定污染源排放气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T16157-1996	/
		固定污染源废气低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ836-2017	1.0mg/m ³
	氮氧化物	固定源废气监测技术规范 HJ/397-2007 固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ693-2014	3 mg/m ³
无组织废气	TSP	环境空气 总悬浮物的测定重量法 GB/T 15432-1995	0.001mg/m ³
	PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法 HJ 618-2011	0.010mg/m ³
	PM _{2.5}	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法 HJ 618-2011	0.010mg/m ³
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-86	/
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB11901-89	4mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	2 mg/L
		水质 五日生化需氧量的测定 压差法 YDSHJ-ZY-08-01	
	氨 氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L
	总 氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ970-2018	0.01mg/L
	动植物油	水质 动植物油的测定 红外分光光度法 HJ637-2018	0.06mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489—1996	0.005 mg/L

类别	项目	分析方法及来源	最低检出限
	氰化物	水质 氰化物的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ484-2009	0.004mg/L
	总磷	水质 总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	0.01mg/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	0.004 mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度 法 GB/T7494-1987	0.05mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.0003mg/L
	铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 等离子体质 谱法 GB/T5750.6-2006	0.09μg/L
	铅		0.07μg/L
	镉		0.06μg/L
	锌		0.8μg/L
	铁		0.9μg/L
	银		0.03μg/L
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/
固体废物	pH	固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法 GB/T 15555.12-1995	/
	氟化物	固体废物 氟化物测定 离子选择电极法 GB/T 15555.11-1995	0.05mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ484-2009	0.004mg/L
	铜	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007 附录 B 电感耦合等离子体质谱法	0.5μg/L
	锌		1.8μg/L
	镉		0.5μg/L
	铅		0.6μg/L
	钡		0.8μg/L
	铬		0.9μg/L
	铍		0.3μg/L
	镍		0.5μg/L

类别	项目	分析方法及来源	最低检出限
	银		0.1μg/L
	锰		0.1μg/L
	砷	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007 附录 E 原子荧光法	0.0001mg/L
	硒		0.0002 mg /L
	汞	固体废物总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 GB/T 15555.1-1995	0.0002 mg/L
	硫酸根	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L
	六价铬	固体废物六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 15555.4-1995	0.004 mg/L

表 0-2 环境质量监测分析方法

类别	项目	分析方法及来源	最低检出限
环境空气	TSP	环境空气 总悬浮物的测定重量法 GB/T 15432-1995	0.001mg/m ³
	PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法 HJ 618-2011	0.010mg/m ³
	PM _{2.5}	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法 HJ 618-2011	0.010mg/m ³
地表水和地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-86	0.1（无量纲）
	悬浮物	水质 悬浮物的测定重量法 GB11901-89	/
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	0.5 mg/L
	氨 氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L
	总 氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ970-2018	0.01mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489—1996	0.005 mg/L

类别	项目	分析方法及来源	最低检出限
	氰化物	水质 氰化物的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 HJ484-2009	0.004mg/L
	总磷	水质 总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	0.01mg/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	0.004 mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.0003mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.0003mg/L
	铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	0.001mg/L
	镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	0.0001 mg/L
	铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 等离子体质谱法 GB/T5750.6-2006	0.09μg/L
	锌		0.8μg/L
	铁		0.9μg/L
	银		0.03μg/L
环境噪声	声环境	《声环境质量标准》（GB3096—2008）	/
土壤	pH 值	土壤检测 第 2 部分 土壤 pH 的测定 YN/T1121.2-2006	/
	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	0.1 mg/kg
	汞	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	0.002 mg/kg
	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	0.01 mg/kg
	铅	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	2 mg/kg

类别	项目	分析方法及来源	最低检出限
	铬	土壤质量 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2009	5mg/kg
	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997	1 mg/kg
	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17139-1997	5 mg/kg
	锌	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997	0.5 mg/kg
农作物	镉	生态地球化学评价动植物样品分析方法 DZ/T0253.1-2014	0.01mg/kg
	汞		0.001mg/kg
	砷		0.004mg/kg
	铅		0.055mg/kg
	铬		0.014mg/kg
	镍		0.018mg/kg

8.2 监测仪器

本次验收监测所使用的仪器设备均在检定有效期内，具体见表 0-3。

表 0-3 实验室仪器设备检定校准统计一览表

仪器设备名称	型号	仪器编号	是否合格
自动烟尘（气）测试仪	3012H	HJYQ-2013-122	合格
自动烟尘（气）测试仪	3012H	HJYQ-2013-131	合格
自动烟尘（气）测试仪	3012H	HJYQ-2013-132	合格
自动烟尘（气）测试仪	3012H	HJYQ-2013-133	合格
自动烟尘（气）测试仪	3012H	HJYQ-2013-134	合格
自动烟尘（气）测试仪	3012H	HJYQ-2013-135	合格
自动烟尘（气）测试仪	3012H	HJYQ-2013-136	合格
大气综合采样器	2050 型	HJYQ-2013-137	合格
大气综合采样器	2050 型	HJYQ-2013-138	合格
大气综合采样器	2050 型	HJYQ-2013-139	合格
大气综合采样器	2050 型	HJYQ-2013-140	合格
大气综合采样器	2050 型	HJYQ-2013-141	合格
大气综合采样器	2050 型	HJYQ-2013-142	合格

仪器设备名称	型号	仪器编号	是否合格
多功能声级计	AW5680	HJYQ-2013-106	
多功能声级计	AW5680	HJYQ-2013-107	
声校准器	6221A	HJYQ-2013-110	合格
声校准器	6221A	HJYQ-2013-112	合格
便携式风速风向仪	/	HJYQ-2017-158	合格
便携式风速风向仪	/	HJYQ-2017-159	合格
酸度计	PHS-3E	HJYQ-2018-030	合格
等离子体质谱仪	XSERIES II	HJYQ-2008-004	合格
X 射线荧光光谱仪	Primus	HJYQ-2004-001	合格
原子荧光光度计	AFS-3100	HJYQ-2010-008	合格
原子荧光光度计	XGY-1011A	HJYQ-2017-007	合格
电感耦合等离子体质谱仪	iCAP-RQ	2018-分-固 33	合格
原子荧光光度计	XGY-1011A	2015-分-固 10	合格
微机离子计	WL-15B	HJYQ-2017-010	合格
紫外可见分光光度计	TU-1901	HJYQ-2014-009	合格
离子色谱仪	ICS-900	HJYQ-2014-013	合格
电子天平	AL104	HJYQ-2008-012	合格
电热鼓风干燥箱	101-2ES	HJYQ-2018-028	合格
COD 消解器	HCA-103	HJYQ-2017-024	合格
COD 消解器	HCA-103	HJYQ-2018-025	合格
生化培养箱	SHP-250	HJYQ-2013-019	合格
生化培养箱	SHP-250	HJYQ-2018-018	合格
BOD 自动测定仪	OxiTopIS12	HJYQ-2018-020	合格
BOD 自动测定仪	OxiTopIS12	HJYQ-2018-022	合格
BOD 自动测定仪	OxiTopIS12	HJYQ-2018-023	合格
红外分光测油仪	OIL460	HJYQ-2018-026	

8.3 检测人员

本项目验收监测由云南地矿环境检测中心承担，经营范围为：环境监（检）测，室内环境空气质量检测，职业卫生监测，建筑材料、装饰材料检测，市政、水利、工业、民用建设工程岩土、岩石、集料试验，水资源安全检测评估，土地质量检测评估，非煤矿山环境、安全检测，实验室管理技术咨询，环保工程技术咨询。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。单位监测人员熟悉环境监测行业相关专业技术知识，能够按照检测相关的监测方法和工作程序进行大气、水质、噪声、固废等项目监测，能够熟练操作仪器设备，熟悉实验室运行流程。

8.4 水质监测分析过程中的治理保证和质量控制

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）等的要求进行。

表 8-4 水质监测质控措施

项目 序号	分析 项目	质 控 措 施							
		现场 空白	现场平 行	实验室 空白平行	室内 平行	现场密码 样分析	加标回收 分析	标准物 质分析	质控 结果
1	pH 值				√				合格
2	悬浮 物								合格
3	BOD 5			√					合格
4	总氮			√	√		√		合格
5	COD cr			√	√				合格
6	石油 类			√	√				合格
7	氨氮			√	√		√		合格
8	硫化 物			√	√				合格
9	挥发 酚			√	√				合格
10	氰化 物			√	√				合格

11	总磷			√	√			√	合格
12	六价铬			√	√		√		合格
13	铜			√	√			√	合格
14	砷			√	√			√	合格
15	汞			√	√			√	合格
16	铅			√	√			√	合格
17	镉			√	√			√	合格
18	锌			√	√			√	合格
19	银			√	√			√	合格
20	铁			√	√			√	合格

8.5 气体监测分析过程中的治理保证和质量控制

(1) 选择合适的方法尽量避免或减少被测排放物中共存污染物对目标化合物的干扰。方法的检出限应满足要求。

(2) 被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围。

(3) 烟尘采样器在进入现场前对采样器流量计等进行校核。烟气监测（分析）仪器在监测前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在监测时应保证其采样流量的准确。

8.6 噪声监测分析过程中的治理保证和质量控制

声级计在测试前后用标准发声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于0.5dB，测试数据有效。现场测量严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)和《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关要求进行。

8.7 土壤、农作物监测分析过程中的治理保证和质量控制

监测过程中布点、采样、样品制备、样品分析等均按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年 第 9 号）等相关规范和《云南省地矿环境检测中心质量手册》、《云南省地矿环境检测中心程序文件》等相关文件要求进行质量控制及质量保证。

表 8-5 农作物、土壤质控措施

项目 序号	分析 项目	质 控 措 施							
		现场空 白	现场平 行	实验室 空白平行	室内 平行	现场密 码样分 析	加标 回收 分析	标准物 质分析	质控 结果
1	pH（土壤）							√	合格
2	镉（土壤）			√	√			√	合格
3	汞（土壤）			√	√			√	合格
4	铅（土壤）			√	√			√	合格
5	砷（土壤）			√	√			√	合格
6	镍（土壤）			√	√			√	合格
7	铬（土壤）			√	√			√	合格
8	铜（土壤）			√	√			√	合格
9	锌（土壤）			√	√			√	合格
10	镉（农作物）			√	√			√	合格
11	铅（农作物）			√	√			√	合格
12	汞（农作物）			√	√			√	合格
13	砷（农作物）			√	√			√	合格
14	镍（农作物）			√	√			√	合格
15	铬（农作物）			√	√			√	合格

9 验收监测结果

9.1 生产工况

验收监测期间，鹤庆北衙矿业有限公司二选厂技改扩建工程建设项目正常生产，扩建后二选厂为一条处理硫化矿规模 5500t/d、165 万/a 选矿生产线，产品为铜精矿 50094t/a（151.8t/d），硫精矿 346846.5t/a（1051.05t/d），铁精矿 304194t/a（921.8t/d），金 719.93kg/a（2181.61g/d），银 4328.32kg/a（13116.11g/d）。二选厂年工作日为 330 天，采用 4 班制 3 班倒，实行 24 小时连续工作制。根据建设单位提供台账，监测期间各主要生产装置和环保设施正常运行，其生产负荷为 100%，验收监测期间，验收监测数据有效。

9.2 环保设施验收监测效果

9.2.1 废气处理设施验收监测效果

废气处理设施主要为破碎和粉矿间布袋除尘及收集系统。验收监测期间对破碎车间净化系统入口、破碎车间烟囱排口，粉矿车间净化系统入口、粉矿车间烟囱排口进行了监测，监测结果见下表。

表 9-1 废气处理设施监测结果表

监测点位	监测日期	样品编号	颗粒物浓度 (mg/m ³)	烟气流量 (m ³ /h)	标干流量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)
破碎车间净化系统入口	2019/6/10	19FQ0610A01-1	2772.6	3462	2395	6.64
		19FQ0610A01-2	3061.7	3595	2486	7.61
		19FQ0610A01-3	4176.8	3580	2476	10.3
		平均值	3337.0	3545.7	2452.3	8.18
	2019/6/11	19FQ0611A01-1	3096.6	3576	2469	7.65
		19FQ0611A01-2	3558.0	3585	2483	8.83
		19FQ0611A01-3	3508.3	3562	2457	8.62
		平均值	3387.6	3574.3	2469.7	8.4
破碎车间烟囱排口	2019/6/10	19FQ0610A02-1	<1.0	2516	1709	<0.0014
		19FQ0610A02-2	<1.0	2927	1988	<0.0015
		19FQ0610A02-3	<1.0	2879	1973	<0.0015
		平均值	<1.0	2744	1890	/
		最大值	<1.0	/	/	/

		达标情况/超标 倍数	达标	/	/	/
		标准限值	20	/	/	/
	2019/6/11	19FQ0611A02-1	<1.0	2861	1965	<0.0019
		19FQ0611A02-2	<1.0	2867	1969	<0.0019
		19FQ0611A02-3	<1.0	2870	1970	<0.0019
		平均值	<1.0	2866	1968	/
		最大值	<1.0	/	/	
		达标情况/超标 倍数	达标	/	/	/
		标准限值	20	/	/	/
粉矿车间净化 系统入口	2019/6/10	19FQ0610A03-1	11.76	1181	824	0.010
		19FQ0610A03-2	13.93	2028	1414	0.020
		19FQ0610A03-3	10.72	2588	1802	0.019
		平均值	12.17	1932.3	1346.7	0.016
	2019/6/11	19FQ0611A03-1	11.63	2020	1411	0.016
		19FQ0611A03-2	12.43	2016	1406	0.017
		19FQ0611A03-3	12.10	2018	1409	0.017
		平均值	12.05	2018	1409	0.17
粉矿车间烟囱 排口	2019/6/10	19FQ0610A04-1	<1.0	10945	7225	<0.0038
		19FQ0610A04-2	<1.0	11171	7343	<0.0040
		19FQ0610A04-3	<1.0	11506	7547	<0.0040
		平均值	<1.0	11207	7371	/
		最大值	<1.0	/	/	
		达标情况/超标 倍数	达标	/	/	/
		标准限值	20	/	/	/
	2019/6/11	19FQ0611A04-1	<1.0	11437	7429	<0.0041
		19FQ0611A04-2	<1.0	11129	7286	<0.0043
		19FQ0611A04-3	<1.0	11233	7393	<0.0041
		平均值	<1.0	11266	7369	/
		最大值	<1.0	/	/	
		达标情况/超标 倍数	达标	/	/	/
		标准限值	20	/	/	/

根据《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 5 规定的排放限值，选矿厂的矿石运输、转载、矿仓、破碎、筛分颗粒物排放浓度限值为 20 mg/m³，根据表 9-1 监测结果，二选厂破碎车间烟囱排口和粉矿车间烟囱排口颗粒物排放浓度均 <1.0mg/m³，排放达标。

9.2.2 废水处理设施验收监测效果

项目选矿废水完全回收利用，本次验收未进行监测。验收监测期间，对生活污水处理设备进水口及出水口水质进行了监测，监测结果见下表。

表 9-2 生活污水处理设施监测结果表 单位：mg/L

采样 点位	采样日 期	检测项目 采样编号	pH（无 量纲）	化学 需氧 量	五日 生化 需氧 量	悬浮物	氨氮	总磷	动植物 油	阴离子 表面活 性剂
生活 污水 处理 设备 进 水 口	2019/6/ 17	19FS0617A01-1	7.21	36	19	7	24.5	2.36	0.06	6.15
		19FS0617A01-2	7.18	34	19	5	24.1	2.43	0.06	6.26
		19FS0617A01-3	7.25	34	19	6	22.8	2.23	0.06	6.26
		19FS0617A01-4	7.20	36	20	5	24.1	2.36	0.06	6.15
		平均值	7.21	35	19.3	5.8	23.9	2.35	0.06	6.21
	2019/6/ 18	19FS0618A01-1	7.24	42	26	5	38.0	3.29	0.19	4.03
		19FS0618A01-2	7.22	40	25	4	37.0	3.23	0.20	4.01
		19FS0618A01-3	7.26	40	26	5	37.5	3.19	0.17	4.02
		19FS0618A01-4	7.24	42	26	5	38.1	3.26	0.21	4.03
		平均值	7.24	41	25.6	4.8	37.7	3.24	0.19	4.02
生活 污水 处理 设备 出 水 口	2019/6/ 17	19FS0617A02-1	7.42	16	16	<4	11.2	4.03	0.09	0.105
		19FS0617A02-2	7.46	14	15	<4	11.9	3.99	0.08	0.104
		19FS0617A02-3	7.43	14	16	<4	11.5	3.93	0.09	0.105
		19FS0617A02-4	7.38	16	15	<4	10.9	3.86	0.08	0.104
		平均值	7.42	15	15.5	<4	11.4	3.95	0.09	0.105
		最大值	7.46	16	16	<4	11.9	4.03	0.09	0.105
		达标情况/超标 倍数	达标	/	达标	/	达标	/	/	/
		标准限值	6~9	/	20	/	20		/	/
	2019/6/ 18	19FS0618A02-1	6.87	18	20	<4	14.5	3.66	<0.06	0.088
		19FS0618A02-2	6.88	16	20	<4	14.4	3.49	<0.06	0.088
		19FS0618A02-3	6.85	16	19	<4	14.6	3.69	<0.06	0.087

	19FS0618A02-4	6.84	14	20	<4	15.0	3.52	<0.06	0.088
	平均值	6.86	16	19.8	<4	14.6	3.59	<0.06	0.088
	最大值	6.88	18	20	<4	15.0	3.69	<0.06	0.088
	达标情况/超标倍数	达标	/	达标	/	达标	/	/	/
	标准限值	6~9	/	20	/	20		/	/

生活污水经生活污水处理站处理后全部回用于绿化，不外排。《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化用水标准值 pH 为 6~9、五日生化需氧量为 20 mg/L、氨氮为 20 mg/L，根据 9-2 监测结果，生活污水处理站污水满足处理回用要求。

9.3 污染物排放监测情况

9.3.1 废气排放

（1）厂界达标情况

主要为无组织及运输过程中排放的粉尘等。验收监测期间对核桃箐尾矿库上风向（1 个监测点）、下风向（3 个监测点），二选厂厂界上风向（1 个监测点）、下风向（3 个监测点）进行了监测，监测结果见下表。

表 9-3 核桃箐尾矿库无组织检测结果一览表 单位：μg/m³

监测点位	监测日期	样品编号	颗粒物
核桃箐尾矿库上风向 1#	2019/6/10	19FQ0610A10-1	123.4
		19FQ0610A10-2	148.4
		19FQ0610A10-3	135.1
		19FQ0610A10-4	160.1
		平均值	141.8
		最大值	160.1
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000
	2019/6/11	19FQ0611A10-1	201.8
		19FQ0611A10-2	185.1
		19FQ0611A10-3	175.1
		19FQ0611A10-4	195.1
		平均值	189.3
		最大值	201.8

		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000
	2019/6/12	19FQ0612A10-1	183.4
		19FQ0612A10-2	180.1
		19FQ0612A10-3	191.7
		19FQ0612A10-4	168.4
		平均值	180.9
		最大值	191.7
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000
核桃箐尾矿库下 风向 2#	2019/6/10	19FQ0610A11-1	201.7
		19FQ0610A11-2	296.9
		19FQ0610A11-3	288.4
		19FQ0610A11-4	256.8
		平均值	261.0
		最大值	201.7
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000
	2019/6/11	19FQ0611A11-1	260.1
		19FQ0611A11-2	250.1
		19FQ0611A11-3	266.8
		19FQ0611A11-4	258.4
		平均值	258.9
		最大值	266.8
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000
	2019/6/12	19FQ0612A11-1	255.1
		19FQ0612A11-2	258.4
		19FQ0612A11-3	260.0
		19FQ0612A11-4	268.4
		平均值	260.5
		最大值	268.4
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000
核桃箐尾矿库下	2019/6/10	19FQ0610A12-1	283.5

风向 3#		19FQ0610A12-2	285.2
		19FQ0610A12-3	280.1
		19FQ0610A12-4	265.2
		平均值	278.5
		最大值	285.2
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000
	2019/6/11	19FQ0611A12-1	251.8
		19FQ0611A12-2	295.1
		19FQ0611A12-3	291.8
		19FQ0611A12-4	298.4
		平均值	284.3
		最大值	298.4
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000
	2019/6/12	19FQ0612A12-1	276.8
		19FQ0612A12-2	275.1
		19FQ0612A12-3	256.7
		19FQ0612A12-4	258.4
		平均值	266.8
		最大值	276.8
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000
核桃箐尾矿库下 风向 4#	2019/6/10	19FQ0610A13-1	276.8
		19FQ0610A13-2	273.5
		19FQ0610A13-3	285.1
		19FQ0610A13-4	286.8
		平均值	280.6
		最大值	286.8
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000
	2019/6/11	19FQ0611A13-1	280.1
		19FQ0611A13-2	296.8
		19FQ0611A13-3	281.8
		19FQ0611A13-4	295.1

		平均值	288.5
		最大值	296.8
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000
	2019/6/12	19FQ0612A13-1	276.8
		19FQ0612A13-2	275.1
		19FQ0612A13-3	281.8
		19FQ0612A13-4	268.5
		平均值	275.6
		最大值	281.8
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000

表 9-4 二选厂厂界无组织检测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测点位	监测日期	样品编号	颗粒物
二选厂厂界上风向 1#	2019/6/10	19FQ0613A05-1	331.8
		19FQ0613A05-2	223.4
		19FQ0613A05-3	235.1
		19FQ0613A05-4	240.1
		平均值	257.6
		最大值	240.1
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000
	2019/6/11	19FQ0614A05-1	250.1
		19FQ0614A05-2	268.4
		19FQ0614A05-3	286.8
		19FQ0614A05-4	300.1
		平均值	276.4
		最大值	300.1
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000
	2019/6/12	19FQ0615A05-1	308.5
		19FQ0615A05-2	310.1
		19FQ0615A05-3	298.4
		19FQ0615A05-4	283.5

		平均值	300.1
		最大值	310.1
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000
二选厂厂界下风向 2#	2019/6/10	19FQ0613A06-1	982.1
		19FQ0613A06-2	957.0
		19FQ0613A06-3	985.4
		19FQ0613A06-4	988.9
		平均值	978.4
		最大值	988.9
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000
	2019/6/11	19FQ0614A06-1	980.3
		19FQ0614A06-2	957.0
		19FQ0614A06-3	938.6
		19FQ0614A06-4	960.4
		平均值	959.1
		最大值	980.3
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000
	2019/6/12	19FQ0615A06-1	975.4
		19FQ0615A06-2	960.5
		19FQ0615A06-3	982.1
		19FQ0615A06-4	945.3
		平均值	965.8
		最大值	982.1
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000
二选厂厂界下风向 3#	2019/6/10	19FQ0613A07-1	962.1
		19FQ0613A07-2	977.1
		19FQ0613A07-3	960.6
		19FQ0613A07-4	935.5
		平均值	958.8
		最大值	977.1
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000

		标准限值	1000
	2019/6/11	19FQ0614A07-1	965.6
		19FQ0614A07-2	973.8
		19FQ0614A07-3	968.6
		19FQ0614A07-4	963.7
		平均值	967.9
		最大值	973.8
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000
	2019/6/12	19FQ0615A07-1	968.6
		19FQ0615A07-2	958.7
		19FQ0615A07-3	975.5
		19FQ0615A07-4	967.0
		平均值	967.5
		最大值	975.5
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000
二选厂厂界下风向 4#	2019/6/10	19FQ0613A08-1	973.6
		19FQ0613A08-2	965.3
		19FQ0613A08-3	968.9
		19FQ0613A08-4	977.0
		平均值	971.2
		最大值	977.0
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000
	2019/6/11	19FQ0614A08-1	965.4
		19FQ0614A08-2	972.0
		19FQ0614A08-3	965.3
		19FQ0614A08-4	980.3
		平均值	970.8
		最大值	980.3
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000
	2019/6/12	19FQ0615A08-1	981.9
		19FQ0615A08-2	955.3

		19FQ0615A08-3	967.0
		19FQ0615A08-4	957.0
		平均值	965.3
		最大值	981.9
		达标情况/超标倍数	达标
		标准限值	1000

根据《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）中表 7 规定的限值，颗粒物标准限值为 $1000\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据表 9-3、9-4 监测结果，核桃箐尾矿库及二选厂厂界颗粒物浓度均满足标准限值。

（2）卫生防护距离

根据本项目现状环评报告，尾矿库设置 50m 以及二选厂西面、南面各设置 50m 的卫生防护距离要求。根据验收调查，项目周围 500m 范围内无居民等敏感点，同时当地政府已同意，在项目卫生防护距离被不得新建居住区、学校办公区。

9.3.2 噪声

验收期间，对核桃箐尾矿库及二选厂厂界噪声进行了监测，监测结果见下表。

表 9-5 噪声测结果一览表

监测点位	样品编号	监测日期	昼间		夜间	
			时间	监测结果 dB (A)	时间	监测结果 dB (A)
二选厂厂界东	19ZS0612A01	2019/6/12	09:20-09:21	57.4	22:00-22:01	48.6
二选厂厂界南	19ZS0612A02		09:27-09:28	58.9	22:05-22:06	49.1
二选厂厂界西	19ZS0612A03		09:35-09:36	56.3	22:10-22:11	47.3
二选厂厂界北	19ZS0612A04		09:45-09:46	55.8	22:20-22:21	47.1
核桃箐尾矿库东侧	19ZS0612A05		10:10-10:11	48.7	22:50-22:51	41.5
核桃箐尾矿库南侧	19ZS0612A06		10:20-10:21	39.4	23:02-23:03	38.2
核桃箐尾矿库西侧	19ZS0612A07		10:30-10:31	42.1	23:10-23:11	38.8
核桃箐尾矿库北侧	19ZS0612A08		10:55-10:56	41.2	23:20-23:21	37.6
二选厂厂界东	19ZS0613A01	2019/6/13	09:12-09:13	57.8	22:00-22:01	48.5
二选厂厂界南	19ZS0613A02		09:18-09:19	58.5	22:06-22:07	48.6
二选厂厂界西	19ZS0613A03		09:25-09:26	57.2	22:13-22:14	47.5
二选厂厂界北	19ZS0613A04		09:36-09:37	56.3	22:25-22:26	48.1
核桃箐尾矿库东侧	19ZS0613A05		09:55-09:56	47.5	22:52-22:53	42.3

核桃箐尾矿库南侧	19ZS0613A06		10:10-10:11	40.1	23:05-23:06	38.8
核桃箐尾矿库西侧	19ZS0613A07		10:20-10:21	41.2	23:10-23:11	39.6
核桃箐尾矿库北侧	19ZS0613A08		10:26-10:27	40.8	23:17-23:18	37.9
达标情况/超标倍数				达标	/	达标
标准值				65	/	55

噪声环评阶段执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准规定限值即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A），根据表 9-5 监测结果，核桃箐尾矿库及二选厂厂界噪声满足排放标准。

9.3.3 固废

验收期间，对核桃箐尾矿库堆渣进行了固体废物属性进行了鉴别，采样日期为 2019 年 6 月 12 日，鉴别结果见表 9-6、9-7。

表 9-6 核桃箐尾矿库对渣固体废物属性鉴别结果一览表 单位：mg/L

检测方法	水平振荡法			《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、危险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）	最大值	达标情况/超标倍数
检测项目	19GF0612A01	19GF0612A02	19GF0612A03	/	/	/
pH（无量纲）	7.44	7.57	7.41	6~9	7.57	达标
氟化物	0.844	0.334	0.603	10	0.844	达标
氰化物	<0.001	<0.001	<0.001	0.5	<0.001	达标
硫酸根	231.4	145.1	146.4	/	231.4	/
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	0.5	<0.004	达标
铜	0.0030	0.0013	0.0044	0.5	0.0044	达标
锌	0.0279	0.0092	0.0107	2.0	0.0279	达标
镉	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.1	<0.0005	达标
钡	0.0325	0.0201	0.0243	/	0.0325	/
铬	<0.0009	<0.0009	<0.0009	1.5	<0.0009	达标
铅	<0.0006	<0.0006	<0.0006	1.0	<0.0006	达标
铍	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.005	<0.0003	达标
镍	0.0049	0.0023	0.0025	1.0	0.0049	达标
银	0.00025	0.00017	0.00014	0.5	0.00025	达标

砷	<0.0001	0.0053	0.0069	0.5	0.0069	达标
汞	0.00053	0.00060	0.00040	0.05	0.00060	达标
硒	<0.0002	0.0003	<0.0002	0.1	0.0003	达标
锰	0.408	0.078	0.199	2.0	0.408	达标

表 9-7 核桃箐尾矿库对渣固体废物属性鉴别结果一览表 单位: mg/L

检测方法	硝酸硫酸法			《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)	最大值	达标情况/超标倍数
检测项目	19GF0612A01	19GF0612A02	19GF0612A03	/	/	/
氟化物	0.980	0.562	0.857	5	0.980	达标
氰化物	<0.001	<0.001	<0.001	5	<0.001	达标
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	5	<0.004	达标
铜	0.0037	0.0027	0.0084	100	0.0084	达标
锌	0.0187	0.0149	0.0635	100	0.0635	达标
镉	0.0012	<0.0005	0.0037	1	0.0037	达标
钡	0.0469	0.0570	0.0685	100	0.0685	达标
铬	0.0020	0.0023	0.0020	15	0.0023	达标
铅	0.0008	0.0009	0.0009	5	0.0009	达标
铍	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.02	<0.0003	达标
镍	0.0235	0.0162	0.0443	5	0.0443	达标
银	<0.0001	<0.0001	<0.0001	5	<0.0001	达标
砷	0.0030	0.0053	0.0101	5	0.0101	达标
汞	0.00066	0.00033	0.00032	0.1	0.00066	达标
硒	<0.0002	<0.0002	<0.0002	1	<0.0002	达标
锰	11.7	8.3	20.1	/	20.1	/

根据表 9-6、9-7 的监测结果, 验收监测期间按照硝酸硫酸法制样的尾矿库对渣浸出液中各项指标未超出《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 的各项指标, 按照水平振荡法制样的对渣浸出液 pH 值未超过《危险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007) 限值要求, 不属于危险废物; 按照水平振荡法制样的对渣浸出液中各项指标未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准限值, 属于第 I 类一般工业固体废物。

9.4 项目对环境的影响

9.4.1 大气环境

项目周边居民点较远，验收监测期间对照环评选取了 3 个居民点进行了监测，监测结果见下表。

表 9-8 环境空气 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 日均值检测结果 单位：μg/m³

监测点位	监测日期	样品编号	TSP(日均值)	PM ₁₀ (日均值)	PM _{2.5} (日均值)
北衙村	2019/6/16	19HQ0616A14	118.6	69.7	41.8
	2019/6/17	19HQ0617A14	111.8	61.8	42.6
	2019/6/18	19HQ0618A14	117.2	61.5	43.8
	最大值	/	118.6	69.7	43.8
	达标情况/超标倍数	/	达标	达标	达标
	标准限值	/	300	150	75
吴家庄	2019/6/16	19HQ0616A15	109.0	57.4	39.7
	2019/6/17	19HQ0617A15	109.4	57.5	41.3
	2019/6/18	19HQ0618A15	121.6	54.9	41.8
	最大值	/	121.6	57.5	41.8
	达标情况/超标倍数	/	达标	达标	达标
	标准限值	/	300	150	75
舍茶寺	2019/6/16	19HQ0616A16	107.8	53.6	43.3
	2019/6/17	19HQ0617A16	107.1	53.6	42.9
	2019/6/18	19HQ0618A16	106.9	53.0	43.5
	最大值	/	107.8	53.6	43.5
	达标情况/超标倍数	/	达标	达标	达标
	标准限值	/	300	150	75

根据表 9-8 监测结果，北衙村、吴家庄和舍茶寺三个村庄 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 日均浓度限值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级校核标准的要求。

9.4.2 水环境

(1) 地表水

项目周边地表水为锅厂河，锅厂河下游河段称为落漏河，为金沙金一级支流。项目选厂废水及生活污水进行回用不外排。验收监测期间，对锅长河核桃箐沟汇入处上游 200m、核桃箐沟汇入处下游 500m 进行了监测，监测结果见下表。

表 9-9 锅长河核桃箐沟汇入处上游 200m 水质监测结果 单位: mg/L

采样点 位	核桃箐沟汇入处上游 200m (锅厂河)						最大值	达标 情况/ 超标 倍数	标准 限值
采样日 期	2019/6/16		2019/6/17		2019/6/18		/	/	/
检测项 目	19HS0616 A01-1	19HS0616 A01-2	19HS0617 A01-1	19HS0617 A01-2	19HS0618 A01-1	19HS0618 A01-2	/	/	/
pH (无 量纲)	7.56	7.60	7.58	7.54	7.53	7.55	7.60	达标	6~9
悬浮物	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	达标	/
COD	8	8	8	10	10	8	10	达标	≤20
BOD ₅	3.8	3.8	2.5	3.8	3.8	3.8	3.8	达标	≤4
氨氮	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	达标	≤1.0
石油类	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	达标	≤0.05
总磷	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	达标	≤0.2
总氮	0.054	0.059	0.059	0.059	0.050	0.050	0.059	达标	≤1.0
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	达标	≤0.05
硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	达标	≤0.2
氰化物	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	达标	≤0.2
铜	0.00017	0.00027	0.00012	0.00015	0.00014	0.00016	0.00027	达标	≤1.0
铅	0.00721	0.00671	0.00664	0.00664	0.00658	0.00659	0.00721	达标	≤0.05
锌	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	达标	≤1.0
镉	0.00011	0.00011	0.00012	0.00012	0.00012	0.00013	0.00013	达标	≤0.00 5
铁	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	达标	≤0.3
银	0.00004	0.00003	0.00003	0.00003	0.00004	0.00004	0.00004	/	/
砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	达标	≤0.05
汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.00004	<0.00004	<0.00004	达标	≤0.00 01

表 9-10 锅长河核桃箐沟汇入处下游 500m 水质监测结果 单位: mg/L

采样点 位	核桃箐沟汇入处下游 500m (锅厂河)						最大值	达标 情况/ 超标 倍数	标准 限值
采样日 期	2019/6/16		2019/6/17		2019/6/18		/	/	/
检测项 目	19HS0616 A02-1	19HS0616 A02-2	19HS0617 A02-1	19HS0617 A02-2	19HS0618 A02-1	19HS0618 A02-2	/	/	/
pH (无 量纲)	7.77	7.77	7.72	7.76	7.77	7.75	7.77	达标	6~9
悬浮物	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	达标	/
COD	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	达标	≤20
BOD ₅	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	达标	≤4
氨氮	0.050	0.052	0.052	0.052	0.052	0.049	0.052	达标	≤1.0
石油类	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	达标	≤0.05
总磷	0.018	0.018	0.018	0.015	0.020	0.018	0.018	达标	≤0.2
总氮	0.269	0.298	0.297	0.278	0.307	0.268	0.298	达标	≤1.0
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	达标	≤0.05
硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	<0.005	<0.005	达标	≤0.2
氰化物	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	达标	≤0.2
铜	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	达标	≤1.0
铅	0.00631	0.00628	0.00627	0.00628	0.00627	0.00626	0.00631	达标	≤0.05
锌	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	达标	≤1.0
镉	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	达标	≤0.00 5
铁	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	达标	≤0.3
银	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	/	/
砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	达标	≤0.05
汞	<0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	达标	≤0.00 01

根据表 9-9、9-10 监测结果, 锅长河水质能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。监测上游断面及下游断面水质波动不大, 尾矿库对地表水影响较小。

(2) 地下水

验收期间，对核桃箐尾矿库 4 个监测井，W011 泉点、暗河出口及库区导排地下水进行了监测，监测结果见下表。

表 9-11 地下水水质监测结果 单位：mg/L

采样点位	采样时间	采样编号	pH（无量纲）	氰化物	氨氮	铜	铅	锌	镉	铁	砷
核桃箐尾矿库下游监测井	2019/6/17	19HS0617A03	7.85	<0.001	0.068	0.00034	0.00918	0.00724	0.00007	0.01121	0.0034
	2019/6/18	19HS0618A03	7.10	<0.001	0.075	<0.00009	0.00785	0.02318	0.00006	0.01090	0.0033
达标情况/超标倍数			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
标准限值			6.5~8.5	≤0.05	≤0.50	≤1.00	≤0.01	≤1.00	≤0.005	≤0.3	≤0.01
核桃箐尾矿库南岸监测井	2019/6/17	19HS0617A04	7.07	<0.001	0.090	<0.00009	0.00742	0.02293	<0.00006	<0.00003	<0.0003
	2019/6/18	19HS0618A04	7.54	<0.001	0.095	0.01373	0.00694	0.01416	<0.00006	<0.00003	<0.0003
达标情况/超标倍数			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
标准限值			6.5~8.5	≤0.05	≤0.50	≤1.00	≤0.01	≤1.00	≤0.005	≤0.3	≤0.01
核桃箐尾矿库上游监测井	2019/6/17	19HS0617A05	7.70	<0.001	<0.025	0.00059	0.00804	0.01349	<0.00006	<0.00003	<0.0003
	2019/6/18	19HS0618A05	7.75	<0.001	<0.025	<0.00009	0.00709	0.00994	<0.00006	<0.00003	<0.0003
达标情况/超标倍数			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
标准限值			6.5~8.5	≤0.05	≤0.50	≤1.00	≤0.01	≤1.00	≤0.005	≤0.3	≤0.01
核桃箐尾矿库北侧监测井	2019/6/17	19HS0617A06	7.62	<0.001	0.052	0.00130	0.00918	0.00764	0.00012	0.00101	<0.0003
	2019/6/18	19HS0618A06	7.71	<0.001	0.058	<0.00009	0.01342	0.01105	0.00176	0.00108	<0.0003
达标情况/超标倍数			达标	达标	达标	达标	0.3	达标	达标	达标	达标
标准限值			6.5~8.5	≤0.05	≤0.50	≤1.00	≤0.01	≤1.00	≤0.005	≤0.3	≤0.01
W011 泉点	2019/6/17	19HS0617A07	7.56	<0.001	0.040	<0.00009	0.00844	0.00904	0.00029	<0.00003	<0.0003
	2019/6/18	19HS0618A07	7.54	<0.001	0.034	<0.00009	0.00816	0.01158	0.00026	<0.00003	<0.0003
达标情况/超标倍数			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

标准限值			6.5~8.5	≤0.05	≤0.50	≤1.00	≤0.01	≤1.00	≤0.005	≤0.3	≤0.01
暗河出口	2019/6/17	19HS0617A08	7.60	<0.001	<0.025	0.00113	0.00681	0.00708	0.00011	<0.00003	0.0008
	2019/6/18	19HS0618A08	7.62	<0.001	<0.025	0.00109	0.00674	0.00564	0.00006	<0.00003	0.0006
达标情况/超标倍数			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
标准限值			6.5~8.5	≤0.05	≤0.50	≤1.00	≤0.01	≤1.00	≤0.005	≤0.3	≤0.01
库区导排地下水	2019/6/17	19HS0617A09	6.72	<0.001	0.029	0.00181	0.00865	0.02052	0.00042	0.02392	<0.0003
	2019/6/18	19HS0618A09	6.74	<0.001	0.034	0.00192	0.00893	0.02009	0.00027	0.02530	<0.0003
达标情况/超标倍数			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
标准限值			6.5~8.5	≤0.05	≤0.50	≤1.00	≤0.01	≤1.00	≤0.005	≤0.3	≤0.01

根据表 9-11 监测结果，2019 年 6 月 18 日核桃箐尾矿库北侧监测井铅超标，超标倍数为 0.3，其余地下水监测点监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质要求。建议下一步，建设单位应加强对地下水监测，若地地下水出现超标情况，应采取相应的环保措施，避免出现环境事件。

9.4.3 声环境

项目周边居民点较远，验收监测期间对照环评选取了 2 个居民点进行了监测，监测结果见下表。

表 9-12 声环境质量监测结果

监测点位	样品编号	监测日期	昼间		夜间	
			时间	监测结果 dB (A)	时间	监测结果 dB (A)
吴家庄	19ZS0612A09	2019/6/12	11:30-11:40	45.5	23:42-23:52	40.1
吴家庄	19ZS0613A09	2019/6/13	11:18-11:28	44.3	23:35-23:45	39.7
舍茶寺	19ZS0612A10	2019/6/12	12:25-12:35	47.6	00:25-00:35	42.3
舍茶寺	19ZS0613A10	2019/6/13	12:00-12:10	45.8	00:15-00:25	39.9

根据 9-12 监测结果，吴家庄及舍茶寺昼、夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

9.4.4 土壤环境

验收期间，对北衙村、吴家庄、舍茶寺、核桃箐尾矿库清洁对照点、核桃箐尾矿库下游监测点旱地土壤进行了监测，监测结果见下表。

表 9-13 土壤监测结果 单位：mg/kg

采样日期	2019/6/11			2019/6/12		《土壤环境质量标准》 (GB15618-1995)三级标准	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018)	
采样点	北衙村	吴家庄	舍茶寺	核桃箐尾矿库清洁对照点	核桃箐尾矿库下游监测点			
检测项目	19TR061 1A01	19TR061 1A02	19TR061 1A03	19TR061 1A04	19TR061 1A05			
pH（无量纲）	6.55	6.68	7.25	7.01	6.77	>6.5	风险筛选值	风险管制值
镉	0.737	4.21	22.9	0.482	0.694	1.0	0.3	3.0
汞	0.115	0.083	0.048	0.096	0.127	1.5	2.4	4.0

砷	48.3	15.2	94.5	4.29	9.65	40	30	120
铅	377.7	233.2	212.5	98.5	169.3	500	120	700
铜	122.2	179.7	139.8	203.7	161.6	400	100	/
锌	356.3	188.8	748.2	194.1	250.0	500	250	/
铬	219.5	119.7	116.8	84.7	104.2	500	200	1000
镍	160.7	63.0	79.3	65.6	79.6	200	100	/

根据表 9-11 监测结果，以上监测点重金属均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）三级标准，低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险管控值。所有监测点镉、铜，北衙村、吴家庄、舍茶寺、核桃箐尾矿库下游监测点铅、锌，北衙村镍监测值均超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，项目周边农用地可能存在土壤污染风险。建设单位应加强对项目周边土壤环境监测和农产品协同监测，若农产品超标，应采取相应措施，避免周边群众造成伤害。

9.4.5 农作物

验收监测期间，对北衙村、吴家庄和舍茶寺周边农作物（菜叶）进行了取样检测，检测结果见下表。

表 9-13 农作物检测结果 单位：mg/kg

采样编号	采样日期	采样点位	镉	铅	汞	砷	镍	铬
19ZW0611A01-1	2019/6/11	北衙村	0.10	2.42	0.001	0.016	0.12	0.044
19ZW0611A01-2			0.01	0.54	0.002	0.013	0.23	0.042
19ZW0611A01-3			0.01	0.55	0.002	0.013	0.21	0.035
最大值			0.10	2.42	0.001	0.016	0.23	0.044
达标情况/最大超标倍数			1	23.2	1	达标	/	达标
标准值			0.05	0.1	0.01	0.5	/	0.5
19ZW0611A02-1		吴家庄	0.04	0.50	0.001	0.018	0.07	0.027
19ZW0611A02-2			0.26	2.14	<0.001	0.047	0.27	0.104
19ZW0611A02-3			0.12	0.74	<0.001	0.018	0.27	0.054
最大值			0.26	2.14	0.001	0.047	0.27	0.104
达标情况/最大超标倍数			4.2	20.4	达标	达标	/	达标
标准值			0.05	0.1	0.01	0.5	/	0.5
19ZW0611A03-1		舍茶寺	0.01	2.80	<0.001	0.074	0.25	0.069
19ZW0611A03-2			0.02	3.86	<0.001	0.103	0.37	0.102
19ZW0611A03-3			0.01	2.73	<0.001	0.065	0.33	0.076

最大值			0.02	3.86	<0.001	0.103	0.37	0.102
达标情况/最大超标倍数			达标	37.6	达标	达标	/	达标
标准值			0.05	0.1	0.01	0.5	/	0.5

根据表 9-13 新鲜蔬菜叶检测结果，北衙村镉、铅、汞，吴家庄镉、铅，舍茶寺铅均超过《食品安全国家标准 食品中污染物限量》（GB2762-2017）限值。建议建设单位采取土壤修复、征用农作物超标耕地等措施，避免居民应食用超标农作物，造成伤害等现象。

9.5 排污总量核算

项目生产废水生活废水均不外排。排放污染物主要为破碎机粉矿期间产生的粉尘、选矿废渣、生活垃圾等。其中，选矿废渣为无氰尾矿，产生量总计 111.38 万 t/a，全部通过管道输送排入尾矿库内。生活垃圾产生量为 43.23t/a 经垃圾箱收集后由环卫部门定期收集。

粉尘：验收监测期间破碎车间排气筒出口处粉尘排放平均速率均小于 0.0019kg/h，按照年投产 330 天估算得出颗粒物排放量小于 0.01t/a；粉矿车间排气筒出口处粉尘平均排放速率均小于 0.04 kg/h，按照年投产 330 天估算得出颗粒物排放量小于 0.04t/a，二选厂改扩建项目粉尘总排放量小于 0.04 t/a。

根据验收监测结果，粉尘核算项目粉尘排放总量为 0.04 t/a，符合环境影响报告书（0.057 t/a）及排污许可证规定的总量控制指标（0.0416 t/a）。

9.6 环境管理执行情况

9.6.1 环境管理落实情况

鹤庆北衙矿业有限公司内设总经理办公室、搬迁办公室、安环部、废石胶带管理部、保安部、设备动力部、矿建综合部等 23 个部门，环境保护管理工作由安环部统筹负责，各相关部门协助参与。

公司安环部配置 14 个人，部门领导设置部门主任 1 位，安环副主任 1 位，证照副主任 1 位，职位主管 1 位，主管或专员 9 位。安环部环境保护管理工作具体职责为：负责公司环境检查、环境因素的识别；负责针对公司环境因素制订环境管理方案、组织实施、监督检查；负责环境应急预案的制订、演习与环境应急预案的完善；负责公司的环境保护宣传教育、培训活动的开展；负责公司的清洁生产工作的开展，公司区域内水土保持、环保设施的运行，公司生产“三废”和生活“三废”的监督管理；负责公司环境污染事故的调查、分析、处理，出具处理意见，负责事故的统计、上报工作；

负责公司范围内环境敏感区域的定期检查和监测，确保地区环境安全等工作。公司安环部环境保护责任明确，管理严格，分工合理。

建设单位建立、健全了各项环境保护规章制度，根据《鹤庆北衙矿业有限公司HSE管理制度汇编》，目前建设单位已颁布实施的主要环保制度有《安全环保方针与目标管理制度》、《安全环保管理机构与人员任命制度》、《环境保护管理制度》、《安全环保标志管理制度》、《安全环保事故（事件）管理制度》、《安全环保责任制管理制度》、《安全环保教育培训管理制度》、《安全环保应急管理制度》、《安全环保检查制度》、《安全环保档案管理制度》、《建设项目安全环保“三同时”管理制度》等。此外，为了加强安全环保管理工作，提高安全环保管理水平，实现安全环保目标，建设单位制定了《安全环保奖惩制度》，对完成环境管理目标的先进集体和个人进行奖励，同时对应工作疏忽造成环境事故的当事人进行批评和处罚。此外，项目环境风险应急预案已纳入《鹤庆北衙矿业有限公司突发环境事件应急预案（2019版）》（该应急预案已于2020年1月8日在大理州生态环境局鹤庆分局进行备案，备案号为532932-2020-002-M），尾矿库已按要求单独编制了突发环境事件应急预案，该应急预案已于2019年10月10日在大理州生态环境局鹤庆分局进行备案，备案号为532932-2019-011-L。

9.6.2 环境监理落实情况

工程施工期间委托湖南和天工程项目管理有限公司开展施工期监理，监理单位按照《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》、报告书及批复要求落实的环保措施等要求，开展水环境污染、声环境污染、固体废物环境污染、扬尘污染等环境监理活动。

二选厂技改工程施工期环境污染监理过程实行总监理工程师负责制，由总监理工程师（总监理工程师代表）安排专业环境监理工程师进行现场监理活动，专业监理工程师指导环境监理人员现场巡视检查，发现有能造成环境污染的现象及时制止，施工单位不听现场监理人员指挥的，现场环境监理人员及时上报总监理工程师，由总监理工程师进行处置。

监理单位根据相关法律法规定期对二选厂施工现场进行巡查，巡查对象主要为：施工单位对员工进行环保、水保的宣传教育及员工环保意识开展情况；各项环保制度、措施的落实执行是否做到有规必依，严格兑现；施工范围外林区和边坡保护落实情况；施工场地及附近是否存在乱倒垃圾和弃渣等情况；施工单位对排水沟、集水井以及污、

废水处置和利用情况；施工单位对施工扬尘、噪声的管理情况等。

根据《鹤庆北衙矿业有限公司二选厂技改扩建工程环境监理工作结报告》，项目建设符合环境保护“三同时”要求，工程建设期至竣工时，没有违反环保政策，未接到任何群众关于环保的投诉现象。

9.6.3 环境监察情况

工程施工和运营以来，大理州环境监察支队和鹤庆县环境监察大队多次对鹤庆北衙矿业有限公司项目进行现场检查，检查范围涵盖了二选厂技改工程项目，本次环境监察提出的整改措施落实情况调查，仅对现场监察笔录中与二选厂技改工程项目有关的内容进行核实。

根据大理州环境监察支队和鹤庆县环境监察大队现场检查笔录，要求二选厂改扩建项目尽快完成验收工作，现场监察未对二选厂改扩建项目提出其他意见。

9.6.4 环境监测计划制定

鹤庆北衙矿业有限公司制定了自行监测方案，主要针对废气、废水、地下水、噪声、土壤及农作物进行日常监测，具体内容见表 9-1。

表 9-1 监督性环境监测计划一览表

监测对象设置		监测点	监测内容	监测频率
废气	有组织废气	破碎车间和粉矿车间粉尘处理设施进、出口	废气量、粉尘	每年 1 次
	无组织排放	按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）的相关要求进行	颗粒物	按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）的相关要求进行
废水		生活污水处理站进出口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类、F ⁻ 。	一季度 1 次，每年 4 次
噪声		核桃箐尾矿库和选厂厂界东、西、南、北各设 1 个点	Leq[dB (A)]	半年 1 次，每年 2 次，连续监测 2 天
固体废弃物		尾矿	处置情况检查	每季度 1 次
地下水		4 个监测井及地下暗河	pH、COD _{Cr} 、氨氮、高锰酸钾指数、总大肠菌群、硫酸盐、氟化物、砷、铜、铅、锌、镉、钴、镍、铁、锰 16 个，同时监测流量	每年 1 次
土壤		厂区周围本环评现状监测位置分别采样土壤样品定期监测	pH、镉、汞、砷、铅、铜、锌、铬、镍	每年 1 次
农作物		对厂区周围本环评现状监测位置采集农作物样品进行定期监测分析	镉、铅、汞、砷、镍、铬	每年 1 次

10 核桃箐尾矿库及配套设施工生态环境影响调查

10.1 陆生植被及动物的影响调查

10.1.1 对植被和植物影响调查

调查范围内植被类型主要为暖温性针叶林（以云南省松林为主，同时伴生云南松 *Pinus yunnanensis*、水红木 *Viburnum cylindricum*、大白花杜鹃 *Rhondondendron decorum*、马桑 *Coriaria nepalensis*、青刺尖 *Prinsepia utilis*、棠梨 *Pyrus pashia*、薄叶鼠李 *Rhamnus leptophyllus*、小铁子 *Myrsine africana*、干檀香 *syris wightiana* 等植物）、次生灌草丛（以白茅、小白酒草、毛蕨菜为主，同时伴生云南兔儿风 *Ainsliaea latifolia*、滇西倒提壶 *Cynoglossum amabile* var. *pauciglochidiatum*、紫茎泽兰 *Ageratina adenophora*、土大黄 *Rumex nepalensis*、甘青蒿 *Artemisia tangutica* 等植物）以及人工植被（农田、人工林等）。调查过程中未发现国家或省级重点保护野生植物。



工程周边植被类型

核桃箐尾矿库建设主要占用暖温性针叶林和灌草丛，其中暖温性针叶林主要是云南松林，占地设计的林地已获得林业部门行政许可。据现场调查，占用的暖温性针叶林和灌草丛在工程区周边广泛分布，工程建设对植被的破坏有限，未造成以上植被类型在区域内消失。

工程占地使工程区内植物分布生境减少，个体数量受到损失，损坏植物种类为常见种类和广布种，无狭域分布种和地区特有种。工程建设未从根本上改变某种植物的遗传结构、空间分布格局和种群更新，未造成区域植物物种的灭绝。



工程建设运营以来主要采取了以下恢复措施：严格按征地范围施工，减少对工程周边植被的破坏；加强施工人员环保宣传教育，严禁随意砍伐林木、猎捕野生动物；尾矿输送管线及尾矿库施工结束后进行了迹地清理，并按水保方案要求，选用当地乡土树种进行植被恢复和场地绿化。

10.1.2 景观影响调查



核桃箐尾矿库建设，将破坏和覆盖现有的局地地表植被，尾矿的堆积景观将取代现有的灌木野草与荒山植被景观。尾矿库与周围环境在地域连续性、环境条件的匹配性等生态系统的完整性方面受损，引起了局部景观格局的破碎化与“岛屿化扩大”的现象。项目建设虽对小范围内的自然景观造成了一定程度的破坏，但对于较大范围内生态景观以及景区风貌来说，影响面甚小，尾矿库服务结束闭库后经过植被恢复，景观的破碎化将得到一定程度的修复。此外，设计已提出在尾矿库闭库后对尾矿库范围内全部土地进行复垦和生态恢复措施。

10.1.3 野生动物影响调查

工程建设对动物的影响主要表现为工程占地使动物的栖息环境遭到破坏，人为和机械活动对动物的活动造成干扰，使动物远离施工范围迁徙它处，导致评价区动物数量减少；工程施工也会使处于繁殖期的动物的部分幼体死亡。

由于受人类活动干扰严重，核桃箐尾矿库周边区域主要分布有蟾蜍、青蛙、小型鸟类等常见动物，无大型野生动物分布。工程占地占用了部分野生动物的生境，迫使野生动物迁移。因动物具有主动趋避性，且工程区外存在大量适生环境，可容纳迁移的动物种群栖息，工程区内减少的动物极有可能迁徙往工程区外生存。工程建设虽造成局部区域内的动物种类及数量减少，但对大范围区域内的种类及数量影响较小。总的来说，工程建设改变了工程区内的动物生境，迫使不适应的种类外迁，但由于工程区周边仍存在大量的适生生境，动物仍能找到类似的生境得以生存。工程建设对野生动物影响不大。

10.2 尾矿库及配套设施占地影响调查

新建的核桃箐浮选尾矿库位于万洞山露天采场北侧箐沟内，为无氰尾矿库，总库容为 2884.85 万 m^3 ，总有效库容 2301.21 万 m^3 ，一期有效库容 368.25 万 m^3 ，本期主要为建设初期坝、拦污坝、集液池、库底防渗、排水井、导排盲沟、库外排洪系统（隧洞）和其它附属工程等，库区占地为 33.92 hm^2 。新修二选厂浓密池至加压泵站尾矿输送管 2 根，长度为 1.26km，修建加压泵站至尾矿库尾矿输送管 2 根，长度为 4.28km，沿地面铺设输水管线至厂区的尾矿回水高位池以及相应配套的回水泵站、值班房等。尾矿输送及辅助设施实际占地为 0.82 hm^2 。为新建核桃箐尾矿库及后续安全检查、尾矿设施建设等，新建联络道路 1.50km，从现有的至落家井的道路中接入，到初期坝所在位置。实际建设中新增了至拦污坝和沉砂池位置，新增道路 600m。联络道路区路面宽度 4.5m，路基宽 7m，实际占地面积为 1.93 hm^2 。

根据调查，核桃箐尾矿库主要占地为林地、草地、坡耕地，工程永久占地不涉及基本农田。尾矿库占用林地改变了评价区范围内的土地利用性质，改变土壤的结构及物理、化学性质造成水土流失，影响评价区土壤的生产力及肥力，工程占用林地面积与周边林地面积相比可以忽略不计，此外占用的林地已取得林业部门的砍伐手续，尾矿库服务期满后将对占地进行植被恢复，工程占用林地影响不大。工程占地将导致区域耕地面积下降，造成局部区域农作物产量下降，但由于占用面积小，仅占西邑镇耕地面积的 0.013%，占地不会对评价区的农业生产造成显著影响。

10.3 水土保持

鹤庆北衙矿业有限公司于 2015 年 5 月委托云南林水环保工程咨询有限公司承担该项目的水土保持方案报告书的编制工作，报告书编制完成后通过了鹤庆县水务局委托大理州水务局组织的技术审查，会后根据专家意见编制完成了报告书报批稿。鹤庆县水务局于 2015 年 9 月 18 日以“鹤水保许〔2015〕5 号文”对《鹤庆北衙矿业有限公司二选厂技改扩建工程建设项目水土保持方案可行性研究报告》（以下简称“报告书”）进行了批复。根据相关要求，建设单位委托云南润滇节水技术推广咨询有限公司开展水保验收，2019 年 11 月，验收编制单位编制完成《鹤庆北衙矿业有限公司二选厂技改扩建工程建设项目（基建期）水土保持设施验收报告》（以下简称“水土保持验收报告”），根据“水土保持验收报告”，工程已完成以下措施：

（1）工程措施

截止 2019 年 11 月，经统计汇总，基建期工程措施实施完成情况如下：核桃箐尾矿库马道排水沟 950m，消力池 1 座，集液池上侧截水沟 803m，表土剥离 500m³，水平犁沟整地 1.87hm²，覆土 500m³；尾矿输送及辅助设施区浆砌石排水沟 75m，水平犁沟整地 0.71hm²；库区联络道路区浆砌石排水沟 1300m，跌水坎 7m，表土剥离 1000m³，覆土 1000m³，穴状整地 2000 个，块状整地 1157 个。

	
集液池上侧截水沟	消力池
	
库区联络道路浆砌石排水沟	库区联络道路浆砌石排水沟

	
跌水坎	浆砌石排水沟

(2) 植物措施

截止 2019 年 11 月，经统计汇总，基建期植物措施实施完成情况如下：核桃箐尾矿库区种植柏树 3843 株，条播种子面积 1.87hm²；尾矿输送及辅助设施区条播种子面积 0.71hm²；库区联络道路区种植柏树 1157 株，种植爬山虎 2000 株，面积为 0.68hm²。

	
库区联络道路种植爬山虎	库区联络道路边坡植被恢复
	
拦污坝下侧回填土植被恢复	尾矿输送管线植被恢复

(3) 临时措施

截止 2019 年 11 月，经统计汇总，基建期临时措施实施完成情况如下：核桃箐尾矿库区临时排水沟 1060m，沉砂池 1 个，编织袋装土挡护 40m，无纺布覆盖 300m²；

尾矿输送及辅助设施区临时排水沟 145m；库区联络道路区编织袋装土挡护 50m，沉砂池 1 个，无纺布覆盖 480m²。

	
无纺布覆盖	编织袋装土挡护
	
编织袋装土挡护	临时排水沟

10.4 小结

工程永久占地相对较大，占地对工程区植被、植物和动物产生了一定影响，但影响在可接受范围内。

11 公众参与

11.1 调查方法、范围和内容

为全面、客观地调查工程施工期和运营期对区域自然生态和社会环境产生的影响，了解相关公众对项目建设的意见和建议，本次竣工环保验收监测时，建设单位开展了公众意见调查工作。

公众意见调查采取随机和重点相结合的问卷调查方式。对涉及的个人采取随机调查，对涉及的团体采取重点调查。工程周边受影响群众为个人调查主体，同时对工程所在区域相关政府部门、居民委员会进行调查。

2019年5月~7月，建设单位对工程建设区周边可能受影响对象开展了公众意见调查。调查采取发放书面问卷的形式，包括社会团体调查和个人调查两部分，调查问卷详见附件。

11.2 调查结果

11.2.1 社会团体

团体调查共发放问卷7份，全部收回。调查对象包括：鹤庆县水务局、鹤庆县林业和林草局、鹤庆县自然资源局、大理白族自治州生态环境局鹤庆分局、鹤庆县西邑镇芹河村民委员会、鹤庆县西邑镇北衙村民委员会、鹤庆县西邑镇人民政府，调查结果和意见、建议反馈见表10-1。

表 10-1 团体意见调查情况统计表

调查内容		调查结果	
		数量（份）	比例（%）
1.在此之前贵单位或团体是否知道二选厂苦扩建项目？	知道	7	100
	不知道	0	0
2.贵单位或团体对当地环境质量和生态环境状况是否满意？	很满意	1	14
	满意	4	57
	一般	2	29
	不满意	0	0
3.项目是否发生过环境污染事件和扰民现象？	没有	7	100
	有，影响不大	0	0
	有，影响严重	0	0
4.项目施工期以下那几个方面对贵单位或团体的影响比较大？	废气	1	14
	废水	4	57
	噪声及振动	0	0
	固废	2	29
	生态破坏	5	71
5.项目试行期在以下那几个方面对贵单位或团体的影响比较大？	废气	1	14
	废水	5	71

	噪声	0	0
	固废	2	29
	生态破坏	5	71
6. 如项目对贵单位及周边环境产生了影响, 贵单位认为应在哪些方面加强措施?	粉尘治理	3	43
	废水处理	3	43
	噪声防治	0	0
	固废处置	3	43
	生态保护	6	86
	水土流失治理	3	43
	搬迁远离排土场	0	0
7. 贵单位或团体认为项目建设对本地的社会、经济发展影响如何?	经济补偿	0	0
	很有利	1	14
	有利	5	71
	一般	1	14
	不利	0	0

根据统计结果:

(1) 100%的被调查团体均知道二选厂扩建项目; 所有受调查团体均认为项目未发生过环境污染和扰民现象。

(2) 71%的被调查团体对项目地环境质量和生态环境状况感到非常满意或满意, 无不满意团体。

(3) 71%的被调查团体认为项目施工期和运营期废水和废气对环境影响比较大, 29%的被调查团体认为固废对环境影响比较大。

(4) 85%的被调查团体认为项目建设对本地的社会和发展有利或很有利, 同时认为应加强粉尘治理、废水治理、固废处置和水土流失等措施。

11.2.2 个人

个人调查共发放问卷 66 份, 全部收回。调查对象主要是受工程建设影响的舍茶寺村 (17 份)、炉坪村委会 (16 份)、芹河村委会 (11 份)、吴家庄村委会 (2 份)、北衙村民委会 (20 份) 等。个人调查对象基本情况见表 9-2, 调查结果见表 9-3。

表 10-2 个人调查对象基本情况

项 目		数量 (人)
性别	男	58
	女	8
民族	汉族	45
	彝族	1
	白族	22
	未填写	0
年龄	≤25 岁	5
	26~40 岁	34
	41~60 岁	21

	60 岁以上	6
文化程度	小学	9
	初中	24
	中专	9
	高中	12
	大专	3
	大学	2
	未填写	7

表 10-3 个人意见调查情况

调查内容		调查结果	
		数量（份）	比例（%）
1.您知道二选厂技改扩建项目吗？	知道	66	100
	不知道	0	0
	无所谓	0	0
2. 二选厂技改扩建项目建设对您所在地区经济发展是否有利？	有利	66	100
	一般	0	0
	不利	0	0
	不清楚	0	0
3. 二选厂技改扩建项目建设过程中是否发生过环境污染事件或扰民事件？	是	0	0
	否	100	100
	事件类型为：	0	0
	水环境污染	0	0
	环境空气污染	0	0
	噪声扰民	0	0
4.您认为二选厂技改扩建项目噪声对您的日常工作、生活的影响程度？	其他	0	0
	很大	0	0
	较大	0	0
	一般	0	0
	很小	3	4.55
5.您认为二选厂技改扩建项目扬尘对您的生活影响程度？	无影响	63	95.45
	很大	0	0
	较大	0	0
	一般	0	0
	很小	0	0
6.您认为二选厂技改扩建项目有无对周边河流水质产生影响？	无影响	66	100
	很大	0	0
	较大	0	0
	一般	0	0
	很小	0	0
7.您认为二选厂技改扩建项目噪声对您的生活影响程度？	无影响	66	100
	很大	0	0
	较大	0	0
	一般	0	0
	很小	0	0
8. 二选厂技改扩建项目运行后对您生活用水	很大	0	0

水质影响情况？	较大	0	0
	一般	0	0
	很小	0	0
	无影响	66	100
9. 二选厂技改扩建项目建设和运行过程中采取的污染防治和环境保护措施落实效果如何？	很好	64	96.97
	较好	2	3.03
	一般	0	0
	不好	0	0

根据统计结果：

（1）100%的被调查者知道二选厂技改扩建项目，100%的被调查者认为二选厂建设对当地区域经济发展有利。

（2）100%的被调查者认为二选厂技改扩建项目建设过程中没有发生过环境污染或扰民事件；认为二选厂噪声、粉尘及对周边河流水质影响很小或无影响。

（3）100%的被调查者认为二选厂运行对生活用水水质无影响，100%的被调查者认为二选厂建设和运行过程中采取的污染防治和环境保护措施落实效果较好或很好。

11.3 小结

根据公众参与调查结果，项目建设对当地经济发展和社会影响有利，绝大多数被调查者认为项目在建设和运行过程中所采取的污染防治和环境保护措施落实较好。

12 验收监测结论

12.1 环境保护设施调试运行效果

(1) 废气处理设施

废气处理设施主要为破碎和粉矿间布袋除尘及收集系统。根据验收监测，破碎和粉矿过程中产生的粉尘经收集，布袋除尘后，颗粒物浓度均 $<1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 5 规定的排放限值。

(2) 生活污水处理设施

项目建设有“厌氧+好养+沉淀+消毒”处理工艺的生活污水处理站 1 座，生活污水经收集处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中绿化标准后回用于厂区绿化，不外排。

12.2 污染物排放监测结果

(1) 废气无组织排放

验收监测期间，二选厂、核桃箐尾矿库厂界四周无组织排放的颗粒物浓度最大值均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）中表 7 规定的限值。

(2) 厂界噪声监测

验收监测期间，二选厂、核桃箐尾矿库厂界东、南、西、北侧噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准规定限值即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

(3) 固废

验收监测期间按照硝酸硫酸法制样的尾矿库对渣浸出液中各项指标未超出《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）的各项指标，按照水平振荡法制样的对渣浸出液 pH 值未超过《危险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）限值要求，不属于危险废物；按照水平振荡法制样的对渣浸出液中各项指标未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值，属于第 I 类一般工业固体废物。

项目新建有核桃箐尾矿库，尾矿库有效库容 2301.20 万 m^3 ，总库容 2884.85 万 m^3 ，其中，尾矿库一期服务年限为 7 年（2016 年为建设期，使用年限为 2017-2023 年），使用标高为 1834~1915m，一期占地面积 551 亩（含输送管线及泵站），有效库容 368.25 万 m^3 ；二期服务年限为 11 年（2023 年开始建设，使用年限为 2024~2035 年），使用

标高为 1915~1982m，有效库容 1932.95 万 m³。产生的选矿废渣堆存于核桃箐尾矿库。

12.3 项目对环境的影响

(1) 大气环境

验收监测期间，北衙村、吴家庄和舍茶寺三个村庄 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 日均浓度限值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

(2) 地表水

验收监测期间，锅长河水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。监测上游断面及下游断面水质波动不大，尾矿库对地表水影响较小。

(3) 地下水

2019 年 6 月 18 日核桃箐尾矿库北侧监测井铅超标，超标倍数为 0.3，其余地下水监测点监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质要求。

(4) 声环境

验收监测期间，吴家庄及舍茶寺昼、夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(5) 土壤环境

北衙村、吴家庄、舍茶寺、核桃箐尾矿库清洁对照点、核桃箐尾矿库下游监测点监测指标满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）三级标准，低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险管控值。但所有监测点镉、铜，北衙村、吴家庄、舍茶寺、核桃箐尾矿库下游监测点铅、锌，北衙村镍监测值均超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，项目周边农用地可能存在土壤污染风险。

(6) 农作物

北衙村新鲜菜叶中镉、铅、汞，吴家庄新鲜菜叶中镉、铅，舍茶寺新鲜菜叶中铅均超过《食品安全国家标准 食品中污染物限量》（GB2762-2017）限值。

12.4 下一步工作要求和建议

(1) 进一步跟踪监测监测井及周边泉点等地下水水质，若因本项目造成地下水水质超标，因立即采取相应的环保对策措施，防止造成环境事故。

(2) 危险废物须严格按照国家危险废物管理的有关规定进行收集、暂存和管理，厂区废机油等危险废物处置转移须严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行，建立规范的交送台账，并存档备查。

(3) 强化厂区生产废水处理系统和生活污水处理系统的运行和维护,确保生产废水全部回用于生产过程,严禁外排,确保生活污水经处理达标后回用于厂区绿化。

(4) 确保渣场库区渗滤液和排洪系统出水经收集后及时返回尾矿库或集液池,严禁外排。

(5) 加强环境风险管理,认真落实环境风险防范预案和措施,严格执行危险化学品管理要求,加强环境事故应急处理能力,避免出现环境污染事故。保持事故池空置状态,满足事故应急要求。危险化学品须按照《危险化学品安全管理条例》的规定进行生产、储存、使用和运输。进一步做好已备案的《突发环境事件应急预案》与地方政府突发环境事故应急预案的对接工作,制定联动具体实施方案,确保风险事故的有效控制,防止发生环境污染事件。

(6) 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并定期维护保养,建立设施运行台帐,加强监督,确保环保设施长期稳定运行,杜绝事故排放。

(7) 对项目周边土壤和农作物进行跟踪定期监测,若发现指标异常,应及时上报当地环保部门及其他相关部门,采取应急措施。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：鹤庆北衙矿业有限公司

填表人（签字）：程娟

项目经办人（签字）： 杨江林

建设项目	项 目 名 称		鹤庆北衙矿业有限公司二选厂技改扩建工程				项 目 代 码					建 设 地 点		鹤庆县西邑镇北衙村			
	行业类别（分类管理名录）		采选				建 设 性 质		☐ 新 建 ☒ 改 扩 建 ☐ 技 术 改 造								
	设 计 生 产 能 力		165 万/a				实 际 生 产 能 力		165 万/a			环 评 单 位		昆明理工大学			
	环 评 文 件 审 批 机 关		云南省环境保护厅				审 批 文 号		“云环审〔2016〕118 号”			环 评 文 件 类 型		报告书			
	开 工 日 期		2016 年 11 月				竣 工 日 期		2018 年 10 月			排污许可证申领日期		2016 年 3 月 24 日			
	环 保 设 施 设 计 单 位						环 保 设 施 施 工 单 位					本项目排污许可证编号		9153293270984776X9C0005Y			
	验 收 单 位		云南惟绿环保科技有限公司				环 保 设 施 监 测 单 位		云南地矿环境检测中心			验 收 监 测 时 工 况		正常运行			
	投 资 总 概 算 （ 万 元 ）		42000				环 保 投 资 总 概 算 （ 万 元 ）		1378			所 占 比 例 （ % ）		3.28			
	实 际 总 投 资 （ 万 元 ）		31201				实 际 环 保 投 资		28670			所 占 比 例 （ % ）		91.89			
	废 水 治 理 （ 万 元 ）		28582	废气治理 （万元）		噪声治理 （万元）		固 废 治 理 （ 万 元 ）			绿化及生态（万元）	88	其它（万元）				
	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					
	运 营 单 位			鹤庆北衙矿业有限公司		运 营 单 位 社 会 统 一 信 用 代 码 （ 或 组 织 机 构 码 ）			915325007414527170			验 收 时 间		2020 年 3 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											0.04					
	氮氧化物																
	一 般 工 业 固 体 废 物																
	危 险 废 物																
	污 染 物 的 其 它 特 征 与 项 目 有 关	VOCs															
		氟化物															
氯 化 氢																	

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；大气污染物排放浓度——毫克/立方米； 水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

