

紫金山金矿环境工程竣工验收监测

赖良材, 张萍萍

(龙岩市环境监测站, 福建 龙岩 364000)

摘要: 鉴于紫金山金矿开发项目的环境问题比较敏感, 影响类型也比较复杂, 既有生产废水对纳污河段的污染问题, 又有生态环境破坏和泥石流等地质灾害问题。采用污染源监测与生态环境影响调查相结合的方法开展矿山环境工程竣工验收。结果表明, 该方法对矿山开发项目环境工程竣工验收行之有效。

关键词: 环境工程; 竣工验收; 监测; 紫金山金矿

中图分类号: X 820.6 文献标识码: B 文章编号: 1006-2009(2000)03-0029-02

1 前言

福建省上杭县紫金山铜金矿床是近年来我国新发现的重要有色金属矿产地之一。该矿具有上层金矿下层铜矿的分布特性, 只有提前开发金矿, 铜矿才有可能开发。福建省闽西紫金矿业集团有限公司于1993年开始对紫金山金矿开发建设, 至1998年底, 已建成集采、选矿于一体, 生产能力达 $150 \times 10^4 \text{ t/a}$ 的大型露天金矿采区。

紫金山金矿位于汀江河畔, 其下游10 km处为城市二级水源保护区。矿山选矿含 CN^- 废水对汀江河水环境影响以及矿山开采过程中可能造成的植被破坏、水土流失及剥离弃土和采选尾矿对环境的影响, 是主要环境问题。现采取对废水污染源及其纳污河段水质进行实测, 以及对水土流失及生态破坏防治工程进行生态调查相结合的方法, 开展竣工验收监测。

2 监测内容与监测结果

根据紫金山金矿各类污染源及其污染防治“三同时”执行情况, 确定该次竣工验收主要监测内容为: (1) 废水污染源及其环境污染防治工程效果监测; (2) 废渣污染源监测; (3) 纳污河段水质同步监测。

2.1 废水污染源及其环境污染防治工程效果监测

共设置9个废水污染源监测采样点位, 分别对该矿外排废水、炭浸车间循环水及非正常情况下(停电或清池时)炭浸尾矿废水加漂白粉处理后的水质进行监测。监测污染因子主要有 CN^- 、pH、SS、 S^{2-} 和Pb、Cu、As、Zn等。根据监测结果分析外排废水污染物达标排放情况, 计算各主要污染物的

排放量及废水循环利用率, 据此了解该矿对环保主管部门审批要求的执行情况和废水污染防治工程的运行效果, 并对存在问题提出整改措施或意见。

2.2 废渣污染源监测

设置4个点位, 分别对该矿堆浸、炭浸废渣及剥离废石做浸出毒性分析, 确定该矿各废渣是否属于危险废物并检查其处理和处置是否符合规范和技术要求。

2.3 纳污河段水质同步监测

为了调查矿山废水对地表水水质的影响范围和程度, 对纳污河流(汀江上杭段)水质进行了为期3天的同步监测。在汀江河水系的8个监测断面上采集地面水水样, 其范围为矿山排污口上游500 m至上杭县城关南岗水厂取水口下游500 m, 长约20 km的河段。监测的污染因子同污染源一致。

2.4 监测结果

对紫金山金矿废水污染源及其污染防治工程的调查监测结果表明:

(1) 含 CN^- 废水主要来自于炭浸车间生产废水和金矿堆浸选矿场的渗漏废水。在正常情况下, 炭浸车间含 CN^- 废水进入炭浸尾矿库经沉淀后循环使用, 而堆浸含 CN^- (贵金属)液则进入储液池, 经活性炭提金后, 废液循环使用, 不向外环境排放。在连续暴雨或清池需向外环境排放含 CN^- 废水时, 则应向废水中加入液氯去除 CN^- , 并经监测合格后才能向外环境排放。如此, 外排废水中的 CN^-

收稿日期: 1999-12-25

作者简介: 赖良材(1944-), 男, 高级工程师, 大学, 获福建省科技进步三等奖1项。

能达标排放;各种污染物排放量均低于环保主管部门的审批要求。

(2) 炭浸尾矿库和堆浸选矿场的储液池建设比较规范,质量较好,基本达到设计技术要求。

(3) 在正常生产条件下,紫金山金矿生产废水对汀江河水质污染轻微。

(4) 该矿经处理后的废渣中各种污染物含量较低,符合 GB 5085.3-1996 中规定的标准,属一般性固体废渣。

3 矿山生态环境调查

在紫金山金矿开发的过程中,植被破坏、水土流失等生态环境问题较多,且影响范围也较大。其中露天剥离弃土场和堆浸渣场,由于水土流失可能诱发的泥石流灾害则是一个主要的生态环境问题。为此,对矿山生态环境及其防治工程的竣工验收尝试采用生态调查的方法作定性描述,提出存在问题和整改措施。

3.1 植被破坏和水土流失情况调查

3.1.1 调查内容

调查内容包括:(1) 毁损土地和植被破坏面积;(2) 生产建设中排放的弃土、弃渣的数量及其堆放方式;(3) 可能造成的水土流失及其危害;(4) 防治工作的重点。

3.1.2 调查结果

紫金山金矿植被破坏和水土流失敏感区有3个:A. 露天采矿区;B. 露天采区剥离弃土排土场和堆浸尾矿场;C. 矿山及公路排洪沟的建设区。

由于露天采区排土场的弃土、废渣堆放大,目前堆放已逾400万t,今后每年还可能增加300万t以上。而且,排土场地形复杂,位于陡峭的山谷之中,物料堆积高差达300m以上,在暴雨季节极易诱发泥石流现象,一旦发生,可能造成淹没排土场下游农田、村庄、电站库区的灾难性后果。因此,泥石流防治工程是水土流失防治的重点工程。

3.2 水土流失防治工程调查

3.2.1 主要环境工程

根据工程建设和环境保护要求,该矿在矿山开发的同时,必须建设如下水土流失防治工程:

(1) 容积为 $130 \times 10^4 \text{ m}^3$ 炭浸尾矿库及生产废水循环使用工程;

(2) 总容积为 $9\,000 \text{ m}^3$ 的防洪储水池工程;

(3) 排土场挡土坝工程:3座挡土坝和1座永久性透水坝;

(4) 排洪沟工程:在炭浸尾矿库、排土场、露天采区、堆浸场及道路边坡建设25.5km长的排洪沟、渠和涵洞,把雨水(洪水)直接引入汀江;

(5) 绿化工程:在水土流失区、尾矿库、排土场、道路边坡等水土流失敏感区植树、种草。

3.2.2 调查结果

上述5项环境工程基本上按环保要求设计建设并投入正常使用。

建设的炭浸尾矿库工程和堆浸渣场防洪工程及循环水工程,基本解决了选矿含 CN^- 废水循环使用问题及含 CN^- 废水对汀江河的水污染问题;露天采区排土场3道挡土坝的建设,对防治泥石流现象发挥了重要作用。例如1999年5月25日~5月26日,该矿区降雨量达120mm,排土场发生了较大规模的泥石流(约5万 m^3)现象,但由于挡土坝的有效拦截作用,未对下游环境造成重大影响。

由于露天采区排土场地形复杂,有关环境工程尚不完善,可能发生的泥石流灾害仍是该矿区面临的主要环境问题。因此,采取切实的防患措施,加快排土场挡土坝后继工程的建设,加强监督检查,提高防洪抢险能力,以防止和减轻泥石流灾害的影响,是关系到矿山安全生产和可持续发展的重大问题。

在矿山开发建设过程中,植被破坏并由此引起的水土流失情况相当严重。建议该矿重视绿化工作并做好必要的规划和计划,解决好水土流失问题。

4 结束语

矿山开发项目的环境工程竣工验收与一般工业型建设项目的环保设施竣工验收不同,除了应进行工业污染源及其污染防治工程的调查监测外,还应把矿山开发过程中造成的植被破坏、水土流失和可能造成的地质灾害等生态环境问题及其防治工程的运行情况作为环境工程竣工验收的重要内容。实践证明,这是对矿山开发项目环境工程竣工验收的一种行之有效的方法。