

西藏荣那矿床潜水露头的生态环境特征及意义^{*}

罗玉虎^{1,2)}, 贾沁贤¹⁾, 牛新生¹⁾, 刘喜方¹⁾

1) 中国地质科学院矿产资源研究所, 北京, 100037;

2) 中国地质大学(北京), 北京, 100083

关键词: 生态环境特征; 铜(金)矿床; 荣那矿床; 西藏

荣那矿床位于西藏改则北西约 110 km 处, 探明储量已超过 800 万吨以上, 已达超大型铜矿规模(方向等, 2015)。荣那矿体存在一个潜水露头区, 是汇入荣那河造成了河道污染的源头。2016 年 6~7 月, 对河流现场测定的若干理化参数和水生与沿岸动植物群落变化已引起我们特别警觉。本文以污水汇入位置为界, 依据直观变化进行简要总结如下。

1 荣那矿区概况

矿区海拔高度 4800~5300 m, 属于高原亚热带半干旱季风气候, 昼夜温差较大, 年平均气温 -0.1℃ 至 -2.5℃。年降水量为 308.3 毫米, 雨季集中在 7~8 月份, 植被以高山草甸为主。荣那矿床呈东西走向, 延伸巨大(孙兴国等, 2014)。荣那河发育于上游山泉, 河水流经荣那矿床, 将矿床分为东西两部分, 全长约 15 km, 荣那矿上游部分长约 5 km, 河流终点为萨玛龙村, 除了雨季荣那河形成洪水流入别错, 一般都是在离开山口的河段以河道渗漏进入地下水系而终结。位于荣那矿体中心区域存在一个潜水露头, 潜水携带着矿体淋滤物汇入荣那河中, 导致汇水河段以下的河水生态环境严重破坏, 其流量占荣那河总流量的 28% 左右。

2 生态环境特征

矿山污水的输入, 极大影响了荣那河的生态环境。以污水汇入前的洁净河段开始到荣那河河流消失为止, 河水理化性质、生物特征以及植被分布发生了明显变化, 该河段河水已被严重污染, 不能提供人畜利用。

(1) 未受到污染的河段: 以污水汇入位置为界, 其生物多样性丰富, 生态系统较为复杂。在污水汇入前 20~50 m 的位置河水清澈无色, 水温 5~6℃, pH 为 7.13。河水中水生生物种类繁多, 定性采集可见到大量白色摇蚊, 大量剑水蚤等桡足类以及蚋等。河谷两岸湿地植被茂盛, 分布有大量湿地型小苔草以及蕨科植物, 河谷两岸一阶地以上地面可见大量紫花针茅和多年生大型植物萱草。

(2) 矿山污水源头: 水清澈无色, pH 为 3.01, 未发现水生动植物。

(3) 矿山污水汇入 0~500 m 河段: 污水与上游河水汇合, 河水表面出现大量黄色泡沫, 河床底表面出现少量黄色沉底, 水体 pH 为 6.52。在其汇入点 500 m 的范围内, 河流表面一直存在黄色泡沫, 水中无任何生物痕迹, 河谷两岸湿地亦无植被分布。

(4) 矿山污水汇入后 500~1000 m 河段, 黄色泡沫消失, 出现大量黄色沉底, 水体 pH 上升, 在 6.8~7.3 之间。但水中依然没有检测出底栖动物分布, 河谷沿岸湿地亦未见到植被分布。

(5) 污水汇入 2000 m 以后, 河水清澈, 沉淀消失。pH 为 7.97。水中出现红色耐污染摇蚊, 同时河谷两岸分布有少量蕨类植物。虽然河流经过 2 km 流程的自净过程, 水色逐渐得以恢复, 但是该点位以下河段的沿岸湿地草被的重金属污染依然严重, 不能作为牧场使用。

(6) 河流终点撒玛龙村, 河水下渗消失。下渗的河水进入地下导致该地地下水受到污染, 不能提供正常饮用, 因此村民饮用水依赖于用管道长距离引入的波龙河河水。

^{*}注: 本文为中国地质调查局二级项目“西藏多龙矿床技术经济与环境综合评价”(编号: DD20160330)的资助成果。

收稿日期: 2016-07-10; 改回日期: 2016-09-20; 责任编辑: 章雨旭。 Doi: 10.16509/j.georeview.2016.s1.129

作者简介: 罗玉虎, 男, 1990 年生。研究生, 环境地球化学专业。 Email:luo_yuhu@sohu.com。

3 主要认识

(1)在现实生活中,矿山污染现象并不完全是人为过程产生的。自然产生的矿山污染同样具有很强生态危害性,会给属地居民带来种种问题,也会对野生动物带来安全隐患,成为影响当地生态安全的源头。所以,理应列入矿山污染治理的工作范畴。

(2)荣那河污染为我们提供了一个天然矿山污染治理研究实验室。可以以荣那矿水系污染为实验点,设计实施若干基础分析与治理方案,为以后西藏矿山开采可能存在的环境风险及其污染预防与修复提供方法与依据。

(3)从荣那矿对水系的污染可以看出,西藏矿山对生态环境的危害性,尤其是对水系生态环境的破坏。因此在勘探与开发中,务必要做到坚持生态文明理念,要做到绿色勘探开采必须以保护生态系统为优先,强调:①野外勘探工作要以不破坏当地生态环境为标准,保证当地居民的正常生活不受到地质勘探工作的影响;②地质勘探工作,应尽量不破坏地下水层位,因此在勘探之前必须了解清楚水文

地质情况,对于已经造成地下水外渗的勘探工作,不但要回填地面,同时还要进行封闭岩层,避免地下水外渗进入矿体,导致地表水体污染。

参 考 文 献 / References

- 方向,唐菊兴,宋杨,杨超,丁帅,王艺云,王勤,孙兴国,李玉彬,卫鲁杰,张志,杨欢欢,高轲,唐攀. 2015. 西藏铁格隆南超大型浅成低温热液铜(金、银)矿床的形成时代及其地质意义. 地球学报, (2): 168~176
- 孙兴国,冯道永,栗登逢,王思德,侯俊富,印贤波,袁华山,江少卿. 2014. 西藏班公湖带铁格隆南超大型斑岩铜(金)矿床的勘查突破及区域找矿意义. 中国地质, (4): 1314~1327

LUO Yuhu, JIA Qinxian, NIU Xinsheng, LIU Xifang: Ecological environment features and significance of diving outcrop of Rongna deposit, Xizang(Tibet)

Keywords: Ecological environment features; Copper (gold) deposit; Rongna; Xizang(Tibet)