

长江沿线尾矿库生态修复监管对策探讨

李海东,燕守广

(生态环境部南京环境科学研究所,南京 210042)

【摘要】尾矿库坝体地质安全和生态修复一直受到高度关注。本文结合中央生态环境保护督察和新闻媒体相关报道,以长江经济带为例,梳理了矿山生态环境破坏和修复特别是尾矿库存在的主要问题并分析了原因:标准储备不足和恢复目标不明,同时提出对策建议:制定尾矿库生态环境监管标准政策、严查尾矿库生态破坏与环境污染问题、建立健全尾矿库生态环境治理长效监管机制。

【关键词】矿山生态修复;尾矿库;环境治理;对策建议

中图分类号:X37 文献标识码:A 文章编号:1673-288X(2021)02-0075-04 DOI:10.19758/j.cnki.issn1673-288x.202102075

2020年11月13日,长江流域尾矿库污染防治工作推进会暨危险废物联防联控工作座谈会在成都召开,要求统筹推进尾矿库污染治理,强化尾矿库环境应急准备,积极防范和处置尾矿库突发环境事件,确保尾矿库污染防治任务落地见效。尾矿库是用以堆存金属、非金属矿山进行矿石选别后排出的尾矿、湿法冶炼过程中产生的废物或其他工业废渣的场所,通常由筑坝拦截谷口或围地构成,不仅占用宝贵的土地资源,而且会形成大面积裸露的库面和坝体边坡,是影响区域生态安全和人居环境健康的一大风险源^[1-2]。2020年3月28日,黑龙江省目前设计库容最大、筑坝最高的尾矿库——伊春鹿鸣矿业有限公司钼矿尾矿库发生矿砂泄漏,部分进入依吉密河。依吉密河是铁力市地表水水源地之一,尾矿库泄漏事件直接影响6.8万人生活用水。本文以长江经济带为研

究区,结合中央生态环境保护督察和新闻媒体相关报道,梳理了尾矿库存在的主要问题并分析了原因,提出加强尾矿库生态修复监管对策。

1 主要问题

1.1 尾矿库坝体安全和生态环境受到高度关注

自2005年以来,长江经济带有7个典型涉矿问题受到媒体的高度关注,包括“锰金三角”的剧毒水污染问题亟待解决(涉及贵州省、湖南省和重庆市)、金沙江水质严重污染、嘉陵江尾矿库污染等^[3-5]。“锰金三角”尾矿库被报道3次、金沙江流域涉矿问题被报道2次、嘉陵江流域尾矿库问题被报道2次(表1)。从矿种来看,涉及锰矿、金矿、铁矿、铜矿、锑矿、铅锌矿等金属矿,问题包括采矿污染、选矿废水、尾矿库安全、粮食安全和人体健康等。

表1 长江经济带典型尾矿库问题

序号	名称	时间/年	问题
1	“锰金三角”的剧毒水污染问题亟待解决	2005	2005年8月6日,时任中共中央总书记胡锦涛同志就《“锰金三角”的剧毒水污染问题亟待解决》作出“环保总局要深入调查研究,提出治理方案,协调三省市联合行动,共同治理”重要批示。8月26日,胡锦涛同志再次批示:“要明确职责,加强督察,务见实效”。2006年“锰三角”污染问题被原国家环境保护总局、原监察部列为挂牌督办案件

基金项目:中央级公益性科研院所基本科研业务专项(GYZX190101)

作者简介:李海东,研究员,博士,主要从事生态经济与恢复生态学、矿区生态文明建设研究

续表

序号	名称	时间/年	问题
2	《关于整治金沙江流域矿产资源开发的提案》	2008	金沙江两岸乱挖、滥采的情况严重,绝大部分矿山的矿渣、选矿厂的尾矿、废水等直接排入金沙江,对金沙江水质造成严重污染的威胁。据调查,金沙江边皎平渡云南一侧有铁选矿厂9家、铜选矿厂2家,昭通地区金沙江边有铜矿达50多个;金沙江边皎平渡四川一侧有铁选矿厂2家,会东县金沙江边有4家大规模的铁选矿厂,会理县通安铁选矿厂多达40余家,金沙江边及汇水盆地的矿山、选矿厂数量无法统计
3	金沙江危机	2015	1.采矿污染,当时的当地环境保护部门回复:“不会有排污现象”;2.地质隐患,尾矿坝形同应付检查的摆设;3.转型艰难,产业结构调整短期难见效益
4	甘肃“11·23尾矿泄漏事故”	2016	经调查组认定,此次事件是一起因企业尾矿库泄漏责任事故次生的重大突发环境事件,事件的直接原因是陇星铋业尾矿库排水井拱板破损脱落,导致尾矿及尾矿水泄漏进入太石河,造成太石河、西汉水、嘉陵江约346km河段铋浓度超标。直接经济损失超六千万
5	湘西采矿遗毒调查	2017	被污染的水土、稻米和铅中毒儿童。当地铅锌矿数量众多,矿石洗选加工后产生大量尾矿,污染水土、农产品和人体健康
6	嘉陵江污染调查	2018	嘉陵江上游地区虽经大力整治,但200余座尾矿库及大量的采矿冶炼企业带来的生态威胁仍然存在,水污染风险如同悬在头顶的“达摩克利斯之剑”,影响城区及沿江城镇数十万人饮用水安全
7	锰三角环境污染整治仍有死角	2019	位于“锰三角”的贵州省松桃自治县,仍遗留千万吨锰渣,应停产企业仍在生产,矿石废渣随意堆存。中央生态环境保护督察向贵州反馈指出,铜仁市35座锰渣库多数防渗措施不到位,松桃县10个渗漏渣场对水质造成污染

1.2 尾矿库生态修复与环境治理难度大

近年来,尽管尾矿库安全防控、生态修复和环境治理力度不断加大,但是历史遗留环境隐患仍然比较突出,比如尾矿库“头顶库”泄露、淋溶水等,一旦发生安全事故,会出现严峻的环境风险和生态安全问题^[6-8]。为掌握尾矿库生态修复与环境治理情况,确定是否符合有关标准要求,2017年对湖南省花垣县63座尾矿库开展了实地调查(已闭库验收21座、闭库待治理22座、停产停用14座、在用6座),占所有尾矿库近三分之二。调研表明,一是存在生态修复要求不高、标准执行不严的问题。由于历史原因,待闭库治理或已闭库验收的尾矿库未做环评,生态恢复“马马虎虎”。21座进行生态修复、已闭库验收的尾矿库,仅有3座利用二次覆膜防渗进行了重金属治理。在坝内覆土方面,仅进行了50厘米以下的覆土,有些甚至只进行了碎石覆盖。二是存在生态修复“借故拖延”问题。花垣县有22座尾矿库停用多年未进行生产,也没有进行生态修复。比如,

有的因老板跑路,成了无主矿山;有的是许可证到期,没有及时续证,亦未进行环境治理。三是存在农用地恢复过程中引发的健康风险问题。比如,原机械厂电解锰尾矿库,在没有进行土壤污染物检测、农产品安全评估的条件下,被村民自发用于种植蔬菜;有些临近村镇的尾矿库生态修复后,

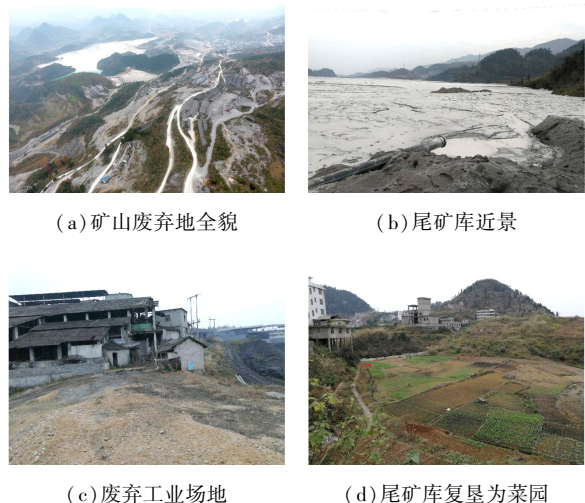


图1 尾矿库生态环境修复情况

没有设置围栏和警示牌,村民和畜禽可以自由进出,存在一定的健康风险。

2 原因分析

2.1 标准储备不足

自2006年始,财政部、原国土资源部、原国家环境保护总局贯彻落实《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》(国发〔2005〕28号)有关要求,制定与发布了《关于逐步建立矿山环境治理和生态恢复责任机制的指导意见》(财建〔2006〕215号),明确三部委的矿山环境治理和生态恢复责任机制、目标及要求、矿山环境治理恢复保证金、矿区环境治理和生态恢复规划、工作机制等^[9]。2013年,原环境保护部结合财建〔2006〕215号文件编制并发布了HJ 651—2013《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(简称《技术规范》)、HJ 652—2013《矿山生态环境保护与恢复治理方案(规划)编制规范(试行)》(简称《编制规范》)和《矿山环境监察指南(试行)》等。2015年,编制并发布了HJ 740—2015《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》(简称《技术导则》)。2014年以来,对江西、湖北、江苏、内蒙古、西藏、山西、新疆、青海等省区实施《技术规范》和《编制规范》的调研表明,大多数省级环境保护部门(现生态环境部门)对此没有强制实施。山西省做了一定的工作,先后以山西省人民政府转发或原环境保护厅(局)文件的形式,发布了《山西省市、县煤炭开采生态环境恢复治理规划编制导则》《山西省矿山生态环境保护与综合治理方案编制导则(试行)》(晋环发〔2007〕603号)和《山西省矿山生态环境保护与恢复治理工程竣工验收管理办法》(晋政办发〔2014〕71号)等。选择黑色金属、有色金属、贵金属、稀土金属、石灰石、萤石、石棉、高岭土等19个不同类型矿山企业进行调研表明,《技术规范》和《技术导则》的有关要求,不同程度地体现于环评报告、地质环境恢复治理方案、土地复垦措施、水土保持方案等,但没有使用HJ 652—2013和HJ 740—2015编制尾矿库相关的生态环境保护与恢复治理方案^[10]。

2.2 恢复目标不明

恢复生态系统功能,不是简单的地质环境治理、植被恢复/土地复垦,而要实现采矿废弃地生态修复与污染物的协同治理^[11-12]。尾矿库生态修复首先要考虑的是坝体地质安全,边坡绿化不准使用高大和主根发达的乔木,防止根系穿孔造成尾矿库渗漏和安全隐患,其次才是如何通过生态修复构建生态安全屏障、阻隔库内污染物扩散^[2-3]。由于基础理论缺乏、生态修复目标不明确、部门条块分割等方面的管理支撑不足,目前矿山生态环境治理主要是围绕地质环境、次生灾害防治、植被恢复/土地复垦等方面,大都停留在“以视觉治理为主,污染物防控则属于事后补救型”的景观型修复阶段,没能实现从末端治理向过程和源头延伸的污染物防控的全生态环境要素修复,尤其是水体和土壤的环境修复^[12-13]。此外,机构改革前各部门制定的部分标准规范存在不一致、甚至相互矛盾等问题,加之矿山生态修复理念、技术和工艺相对落后,尾矿库生态环境治理存在“被动应对多,主动作为少”的现象,导致生态修复效果大打折扣。

3 对策

3.1 制定尾矿库生态环境监管标准政策

一是基于不同矿种和生态环境破坏类型的差异性,制定和出台尾矿库生态环境监管纲领性文件,在长江经济带选择典型省(市)进行尾矿库生态修复与环境污染协同治理示范。二是从“体系设计”与“重点突破”的角度,研究制定尾矿库生态修复与环境污染协同治理监管系列标准,尽早启动编制《尾矿库生态环境监管技术规范》《尾矿库生态保护修复成效监测技术导则》和《尾矿库生态修复成效评估指南》。三是针对水系沿线和城镇周边的尾矿库、露天采场、排土场等,建立高效和精准的矿山生态环境损害快速评估与应急办法,细化标准制定,编制尾矿库生态环境监管的作业指导书。

3.2 严查尾矿库生态破坏与环境污染问题

一是将尾矿库生态环境监管纳入中央生态环

境保护督察,重点就水污染、土壤污染、大气扬尘、地质环境治理、植被恢复、土地复垦、水土流失治理等进行专项核查。二是强化问责,按“党政同责”和“一岗双责”要求,落实最严格的生态环境保护制度,坚决抑制和消除地方政府和相关部门在矿山生态环境保护与恢复治理中的各种“不规范”行为。

3.3 建立健全尾矿库生态环境治理长效监管机制

一是补短板,开展尾矿库生态环境问题专项调查,进行重点区域生态安全 and 人居环境健康评估。二是建立尾矿库生态修复与环境污染协同治理监管机制。基于“源头严防、过程严管、后果严惩”的监管思路,结合目前存在的问题,加强部门间联动和协调,压实部门、地方政府和企业的生态环境责任,明确边界。三是制定尾矿库生态修复目标管理办法。处理好景观型破坏、环境质量型破坏和生物型破坏的关系,研究提出尾矿库生态环境监管技术支撑体系。四是鼓励社会各界监督举报尾矿库各类污染隐患,尤其是尾矿不规范处置的新增污染和次生污染,通过加强舆论与社会监督,有效控制新增污染源。

参考文献:

[1] 环境保护部.尾矿库环境风险技术评估导则(HJ 740—

2015)[S].2015.

- [2] 田佳榕,马伟波,戚旭东,等.内蒙古某铁矿尾矿库生态修复区的植被恢复效果[J].农业资源与环境学报,2020,37(04):601-608.
- [3] 郭占强,胡克.关于加强长江经济带尾矿库污染风险防治的建议[J].环境保护,2020,48(22):67-70.
- [4] 张家荣,刘建林,李晓刚.尾矿库溃坝及尾矿泄漏成因分析与预防措施研究[J].环境保护科学,2019,45(02):113-117.
- [5] 黄懿.嘉陵江污染调查:上游200余座尾矿库如“达摩克利斯之剑”[J].瞭望,2018.
- [6] 李晓弯.德兴铜矿尾矿库“头顶库”防患治理[J].铜业工程,2020,165:28-31.
- [7] 祖一飞.湘西采矿遗毒:除了“边城”,这里还有铅中毒儿童[N].北京青年报,2017.
- [8] 姜月华,林良俊,陈立德,等.长江经济带资源环境条件与重大地质问题[J].中国地质,2017,44(06):1045-1061.
- [9] 国土资源部,工业和信息化部,财政部,环境保护部,国家能源局.《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》.2016.
- [10] 李海东,沈渭寿,白淑英,等.西部矿区生态环境调查与评估[M].徐州:中国矿业大学出版社,2019.
- [11] 李海东,高媛赞,燕守广.生态保护红线区废弃矿山生态修复监管[J].生态与农村环境学报,2018,34(08):4-8.
- [12] 靳川平,刘晓曼,王雪峰,等.长江经济带自然保护地边界重叠关系及整合对策分析[J].生态学报,2020(20):7323-7334.
- [13] 高涵,张文静,叶维丽.长江经济带磷矿生产行业水污染防治对策研究[J].环境保护科学,2020,46(03):14-18.

On supervision policy of ecological restoration of tailing ponds along the Yangtze River

LI Haidong, YAN Shouguang

(Nanjing Institute of Environmental Sciences, Ministry of Ecology and Environment, Nanjing 210042, China)

Abstract: The dam geological safety and ecological restoration of the tailing ponds have been always received great attention. Here, we first sorted out the main problems of the destruction and restoration of the ecology and environment of mines based on the relevant reports of the Central Ecological and Environmental Protection Supervisor and the news media, especially the existing main problems of tailing ponds in the Yangtze River Economic Belt. Then we analyzed the reasons including insufficient standard reserves and unclear restoration targets. Finally, we put forward several countermeasures and suggestions: (1) formulating a tailing pond ecological and environmental supervision standard policy; (2) strictly investigating the ecological damage and environmental pollution of the tailing pond; (3) establishing and improving a long-term supervision mechanism for the ecological and environmental management of the tailing pond.

Keywords: mine ecological restoration; tailings pond; environmental governance; countermeasures

我国干旱半干旱煤矿区环境问题及对策

闫庆武^{1,2}, 厉飞², 朝鲁孟其其格³, 董霁红²

(1.中国矿业大学公共管理学院,徐州 221116;2.中国矿业大学环境与测绘学院,徐州 221116;

3.内蒙古自治区草原勘察规划院,呼和浩特 010051)

【摘要】近年来,伴随着东部地区煤炭资源的枯竭,我国煤炭开采的重心逐步由东部湿润地区转移到西部干旱半干旱地区。生态环境脆弱是干旱半干旱区自然本底特征,大规模的煤炭开采一定程度上改变了当地的环境现状,带来了诸多环境问题。基于“井工”和“露天”两种不同煤炭开采方式,文章分析了干旱半干旱区煤炭开采造成的主要环境问题,并基于生态累积效应理论,分析了采煤活动的生态累积评估方法。最后,针对存在的主要环境问题提出了相应的对策与策略。

【关键词】干旱半干旱区;煤炭开采;生态累积效应

中图分类号:X3

文献标识码:A

文章编号:1673-288X(2021)02-0079-04

DOI:10.19758/j.cnki.issn1673-288x.202102079

1 干旱半干旱煤矿区开采背景及现状

《2019年国民经济和社会发展统计公报》^[1]显示,2019年全国累计原煤产量38.5亿吨;全年能源消费总量48.6亿吨标准煤;煤炭消费量占能源消费总量的57.7%。煤炭产业在国民经济和社会发展过程中仍起到了十分重要的作用。《2019煤炭行业发展年度报告》^[2]表明,2019年,内蒙古、山西、陕西和新疆4个亿吨级煤炭生产省份原煤产量29.6亿吨,占全国的76.9%,同比提高1.7个百分点。由此可见干旱半干旱煤矿区已成为我国煤炭的主要生产地区。

受到诸多自然条件的影响,如地形、气候、植被覆盖等,我国干旱半干旱煤矿区生态环境脆弱且承载力较小,长时间、大规模的煤炭开采导致了一系列生态环境问题。2007年的“大型煤炭基地煤炭资源、水资源和生态环境综合评价”项目报告^[3]显示,除云贵基地外,西部的大型煤炭基地均分布在干旱、半干旱地区;神东、陕北等基地的环境容量小;蒙东(东北)、宁东、黄陇等基地的环境容量较小。《煤炭工业发展“十三五”规划》^[4]指出,干旱半干旱煤矿区水资源缺乏,植被稀少,

生态环境脆弱,主要环境影响是地下水径流破坏、地下潜水位下降和地表水减少,引起地表干旱、水土流失、荒漠化和植被减少,煤矸石和瓦斯产生量大。西部地区资源丰富,开采条件好,生态环境脆弱,要加大资源开发与生态环境保护统筹协调力度。据预测,2020年西部地区将产生煤矸石4.03亿吨、煤泥9120万吨、矿井水35.47亿立方米,新形成沉陷土地面积3.34万公顷。

2 环境问题的表现

煤炭产业在促进国民经济发展方面起到了至关重要的作用,也一定程度上破坏了煤矿区的生态环境,进而导致了一系列生态环境和社会问题。本文从煤炭开采的两种形式(井工开采和露天开采)出发,探讨不同采煤工艺对干旱半干旱煤矿区的生态环境造成的累积影响。

2.1 井工开采的主要环境问题

井工开采对煤矿区生态环境的影响表现如下:

(1)塌陷。井工开采过程中工作面的掘进和回填工作严重影响地质结构,进而使得岩层发生变形,导致地表发生塌陷、裂缝和滑坡等环

基金项目:内蒙古自治区科技计划项目(2060399-273);国家自然科学基金项目(51874306)

作者简介:闫庆武,副教授,主要从事土地资源评价与GIS应用研究