

河南省非金属矿山主要环境地质问题^{*}

徐莉^{1,2}, 张军营², 路东臣²

(1. 中国地质大学, 北京, 100083 2. 河南省国土资源科学研究院, 郑州, 450053)

摘要 经历几十年的矿业开发, 河南省非金属矿严重的环境问题和日益频繁的次生地质灾害, 已影响到区域社会和经济的发展。概述了河南省重要非金属矿开发区矿山环境现状及存在的主要问题, 探讨了矿山生态环境保护与防治的对策建议, 并提出了具体防治措施。

关键词 矿业开发; 生态环境; 环境问题; 次生地质灾害; 防治对策

中图分类号: TD87; X14 文献标识码: A 文章编号: 1001-0076(2004)06-0045-03

Countermeasures on the Geological Environment of Mining Resources in Henan Province

XU Li, ZHANG Jun-ying, LU Dong-chen

(China University of Geosciences, Beijing 100083, China)

Abstract: The mining has caused a serious of environmental problems and geological hazard affecting the social and economic development. The paper reviews the main problems of mine's environment in nonmetallic minerals mines in Henan Province, and gives the countermeasure for mine's environmental protection and improvement.

Key words: mining industry; ecological environment; environmental problems; secondary geological hazard; prevention countermeasures

河南省位于我国中部的黄河中下游地区, 全省面积 16.7 万 km²。河南矿产资源种类多, 分布广, 矿产组合配套性强, 特色鲜明; 非金属矿资源丰富, 已发现的非金属矿有 80 余种, 其中 30 种位居全国前十位, 分布广泛, 储量丰富。非金属矿开采以个体群采为主, 企业数量多, 规模小, 分布散, 多数矿种加工产品层次低。

由于矿产开发利用不合理、采选冶技术落后、综合利用程度低及忽视矿山环境保护等因素, 矿山及其周围环境破坏严重, 次生地质灾害频发, 生态环境恶化加剧。特别是占矿山总数超过 90%、产值占近 50% 的乡镇集体、私营矿山环保工作几乎空白。日益突出的环境问题不仅威胁到人民生命财产的安全,

而且一定程度上制约了矿业经济的发展。

1 非金属矿产开发利用现状

据 2000 年《河南省统计年鉴》, 2000 年全省乡及乡以上非金属矿采选企业 99 个, 完成工业总产值 17.91 亿元; 非金属矿物制品业有乡及乡以上生产企业 1318 个, 完成产值 305.03 亿元。非金属矿两项产值合计为 322.94 亿元, 占全省乡及乡以上矿业总产值的 36.4%, 占全省乡及乡以上工业总产值的 13.94%。据《关于河南省 2000 年度矿产开发管理统计年报汇总结果的通报》及有关资料记载, 2000 年全省有 5293 个矿山开采非金属矿, 已开发非金属矿产 57 种(含亚种), 年产矿石量 10482 万 t, 工业总

* 收稿日期 2004-06-10

基金项目 河南省国土资源厅 2000 年矿产资源补偿费项目

作者简介 徐莉(1966-), 女, 浙江嘉善人, 高级工程师, 在读博士研究生, 现主要从事地质矿产、地质环境研究。

产值 162025 万元 ,从业人员 17 万余人 ,非金属矿业已成为河南省的支柱产业之一。

2 非金属矿山地质环境特征

河南省非金属矿资源分布较集中 ,开采量较大 ,大多位于低山—丘陵区 ,多露天开采 ,采面大多位于当地侵蚀基准面以上 ,故水文地质条件一般较简单 ,主要矿山环境地质问题为采坑边坡不稳定 ,废石、废渣堆放诱发地质灾害 ,以及露天开采破坏自然景观等。非金属矿重点开发区地质环境特征见表 1。

表 1 河南省主要非金属矿山地质环境特征一览表

矿种	地形地貌	水文地质条件	工程地质条件	主要地质环境问题及灾害
灰岩	低山、丘陵、孤山	大多位于侵蚀基准面以上 ,水文地质条件简单	岩土体类型主要为坚硬层状碳酸盐岩 ,节理、裂隙发育 ,边坡稳定性差	采场边坡稳定性差 ;废石、废渣堆放诱发崩塌、滑坡等地质灾害 ;破坏植被及自然景观
石英砂岩	低山、丘陵	采矿大多位于当地侵蚀基准面以上 ,水文地质条件简单	岩土体类型为坚硬碎屑岩 ,岩体节理、裂隙发育 ,边坡稳定性较差	采场边坡稳定性差 ;破坏植被及自然景观
萤石	低山、丘陵	一般呈陡倾斜脉状产于花岗岩或片麻岩中。含水岩组为基岩裂隙水 ,含水微弱 ,水文地质条件简单	围岩一般较稳固。工程地质条件简单 ~ 中等	地面塌陷 ,淋滤矿石水污染水土 (高氟)
蛇纹岩	低山、丘陵	含水岩组为变质岩裂隙水、地下水一般与地表水无水力联系 ,含水微弱 ,水文地质条件中等 ~ 简单	工程地质岩组为较坚硬变质岩组 ,露天开采边坡稳定性较差 ,工程地质条件中等	采场边坡稳定性差 ;废石、废渣堆放诱发地质灾害 ;破坏地形地貌及自然景观
膨润土珍珠岩	丘陵	含水岩组主要为白垩系碎屑岩裂隙水 ,含水较微弱 ,水文地质条件简单	工程地质岩组为软弱碎屑岩岩组 ,工程地质条件中等复杂程度	露天采坑边坡稳定性差 ;废石、废渣堆放诱发地质灾害 ;破坏地貌及自然景观、加工区粉尘污染

3 主要环境地质问题

非金属矿山对自然景观的破坏 ,主要表现为开采活动对自然景观、地貌、地形、地质遗迹、土地及地表植被的破坏 ,废弃物、粉尘对地表景观、地质遗迹的污染和侵蚀。

河南省非金属矿产开发比较普遍 ,尤其是石灰岩作为水泥灰岩、熔剂灰岩及其它建筑材料的开发范围很广 ,大部分都不同程度地破坏自然景观。一些作为旅游景点的地区 ,如嵯峨山、云台山、永城芒砀山等多为由质量很好的花岗岩或石灰岩形成的地貌景观 ,一些可供观赏的洞穴常常是石灰岩地区的喀斯特溶洞 ,在这些景点、景区开采建筑材料对景区环境造成破坏 ,有些破坏甚至是难以挽回的。较大的矿区开采规模可能会导致重大观赏影响 ,开采会移走或破坏地面的植物 ,改变地形 ,造成颜色反差和在自然的景色中强加入造的物体。如 :洛阳龙门水泥厂采石场对龙门石窟景区造成一定威胁 ,伊川马山寨开采石英岩致使范冲淹墓景区景观受到破坏 ,永城芒砀山长期开采灰岩对区内汉墓遗迹造成一定影响。宜阳锦屏山灰岩矿区多年开采致使拥有“ 锦

屏奇观 ”之誉的锦屏山损坏殆尽 ,锦屏山紧临宜阳县城 ,立山顶可览城镇全貌 ,历史上曾是鸟语花香、青山绿水之佳处 ,1980 年前 ,曾有零星开采 ,但随着城乡经济的飞速发展 ,灰岩加工厂数量和生产规模与日俱增 ,紧临宜阳城的山体北坡遭受破坏程度日益严重。锦屏山矿区开采总量 1028. 5 万 m³ ,开采垂深达 60m ,矿坑裸露面积达 15 万 m² ,留下 66 处凹陷的矿坑 ,最大矿坑采面高约 175m ,高度基本直达山顶 ,锦屏山北坡植被遭到彻底破坏。1997 年 9 月因暴雨区内发生滑坡、泥石流灾害 ,冲断了宜洛煤矿沈屯井与李沟井之间的电车轨道 ,淤埋了利济渠 ,冲毁民房 200 余间 ,600 多人无家可归。

非金属矿露天开采“ 三场 ”占用土地相当可观。因河南省非金属矿山多分布于丘陵山地 ,露天开采“ 三场 ”不仅占用矿区珍贵的耕地良田 ,而且对开采区生态环境造成相当大的人为破坏 ,它在很大程度上破坏了原来稳定的土壤和植被 ,导致严重的水土流失。矿区塌陷占用、破坏土地主要为开采萤石、硫铁矿、耐火粘土等非金属矿所引起。嵩县南坪萤石矿区经数十年的开采 ,形成大规模采空区 ,出现地面塌陷和地裂缝。灵宝银家沟硫铁矿因采空造成塌

陷,形成 $60 \times 40 \text{ m}^2$ 的陷坑,深达30多米。焦作上刘庄耐火粘土矿区也曾发生地面塌陷和地裂缝。

非金属矿山(区)固废主要为采矿剥离物、加工尾料及选矿尾矿等。采矿剥离物多为地表土壤,如上天梯珍珠岩、膨润土矿体覆盖层厚达 $3 \sim 8 \text{ m}$,采矿剥离工程较大,开采已形成20多个大型采坑,密集分布,堆土场遍布整个采区,区内已无土地可耕种,植被毁坏殆尽。光山马畈灰岩矿区、息县蒲公山矿区等剥离堆存量均较大,占用、破坏土地严重。

4 防治对策建议

4.1 加强领导和协调,建立矿山环境保护综合决策机制

矿山环境的监督管理涉及环保、水利、林业、农业、国土资源等多个行政管理部门,各级地方政府尤其是矿产资源重点开发区所在地区可以建立矿山环境保护领导责任制,各部门对本行业和本系统环境保护负责的责任制落到实处,明确矿业权人的环境保护责任。地方政府也应把矿山环境保护和治理规划纳入当地社会和经济发展的长远规划和年度计划,加强对重点开发区的环境保护和监管。

对豫北、豫西、豫西南山区金属、非金属矿的集中开发区重点监管,加快地质遗迹保护区建设,依法取缔保护区内现有矿山,对造成破坏的区域及时纳入地方地质环境治理计划。

4.2 完善法规建设,健全监督管理体系

按照社会主义市场经济的要求,针对矿山环境保护的特点,在国家即将出台的矿山环境保护法律法规体系和技术标准体系下,针对实际情况,完善并制定相关实施办法。矿山地质灾害的突发性强,对人员、财产威胁大,其防治应纳入全省地质灾害防灾预案的监测监督之下,强化执法力度,全面推进依法行政、依法保护、依法治灾,努力使矿山环境保护工作走上法制化、制度化、规范化和科学化的轨道。

4.3 加强监督,严格执法,确保各项环保措施的有效落实

依法严格执行“三同时”制度,环境影响评价制度、建设用地地质灾害评估制度、申请办理采矿证的环境影响报告书制度,严格生产矿山年检的环境保护与治理审查制度,对污染和破坏环境严重的矿山,万方数据

要依法取缔关闭、不予换发或暂停发放许可证。

4.4 制定系统、科学的保护与防治规划,建立和健全监督监测体系

矿山环境的保护与治理涉及到资源综合利用、环境污染的防治、生态环境的恢复重建、土地复垦、地质灾害防治等多个领域,为促使社会、经济和环境统一协调发展,应编制全省矿山生态环境综合防治规划,并纳入当地社会和区域经济的计划,重点矿产资源开发区的矿产利用开发方案中,也应制定相应的环境保护与治理方案,努力使矿山环境防治工作走向制度化、规范化和科学化的轨道。

4.5 建立稳定的投入保障机制,促进综合治理

积极采取有效措施,促进矿山生态、地质环境综合治理。国家、地方、集体、个人共同努力,多渠道、多层次、多方位筹集生态建设和环境保护资金。各级政府应将矿山地质环境保护资金纳入财政预算,并逐步加大投入比例。采取优惠的投资导向政策,扩大引进国外资金和技术的力度和领域,鼓励引进大气污染防治、水污染防治、固体废弃物处理处置、资源综合利用、能源等矿产品清洁生产利用等领域的技术和装备,鼓励外商直接投资于矿山重大生态建设和环境治理工程等方面。加紧出台相关法律法规条文和经济制约措施,并且配套完善环境保护工作的奖惩措施。对矿山环境保护工作做得好的矿山企业国家应予以政策和经济鼓励。

4.6 依靠科技进步,搞好综合防治

加大科技投资力度,通过科技进步和技术改造,提高矿产资源开发利用的技术水平,提高“三率”指标,减少“三废”排放量。国家应鼓励各类科研和开发机构从事矿山环境综合治理的科研工作,建立矿山环境保护、生态与地质环境治理、土地复垦专家咨询和技术支撑体系,推广先进实用技术和经验。开展不同矿种、不同地区的环境综合治理研究,树立典型示范工程,积极推进矿山生态环境治理工作。

参考文献:

- [1] 李鄂荣,等. 环境地质学[M]. 北京:地质出版社,1991.
- [2] 韦鹤平. 环境系统工程[M]. 上海:同济大学出版社,1993.
- [3] 徐莉,等. 河南省矿山地质环境调查[R]. 2003.