

矿产资源的开发利用与环境保护

马 静

(中国国土资源经济研究院,北京 101149)

摘要:作者论述了人口、资源、环境三者之间的辩证关系,提出环境保护是矿产资源开发利用的前提,不能以牺牲环境为代价来开发利用矿产资源。以此为基点,作者概述了我国矿产资源开发利用对环境的影响,以及我国矿山环境保护工作的现状,提出了加强矿产资源开发利用中环境保护的五项建议。

关键词:矿产资源;环境保护;开发与利用

中图分类号:TD8 **文献标识码:**A **文章编号:**1005-8141(2003)03-0151-03

Development and Utilization of Mineral Resources, and Its Environmental Conservation

MA Jing

(China Institute of Land and Resources Economics, Beijing 101149)

Abstract: The author discussed dialectical relationship among population, resources and environment, and pointed out that environmental conservation was the prerequisite for the development and utilization of mineral resources, which couldn't sacrifice environment at great cost. Then, the author summarized the impact of the development and utilization of mineral resources on environment, and current situation of environmental conservation of China's mine, put forward the proposals for improving environmental conservation in the development and utilization of mineral resources.

Key words: mineral resources; environmental conservation; development and utilization

1 环境保护是资源开发利用的前提

人口、资源、环境问题是当代人类面临的三大难题,如何使资源开发利用、人口发展、环境保护协调起来,是实现可持续发展战略目标必须解决的一项紧迫任务。在人口、资源、环境三者之间,可以说环境是人类生存发展和资源形成演化的基础,资源是人类生存发展的物质条件,环境构成的因素,人类则是消费与保护资源、影响与保护环境的主体。大量的事实表明,人口的过快增长,加剧了对资源的需求;对资源的过度开发利用,导致了对环境的破坏和污染;而环境的不断恶化,又造成了资源的损毁和对人类生存的威胁。如过度造田破坏了大面积的植被,使沙漠化、石漠化增大,促使了沙尘暴、水土流失、泥石流等自然灾害的急剧增多;对矿产资源的掠夺式、粗放式开发利用,使生态环境遭到破坏;大量有害物质的任意排放,严重污染了大气、土壤和水系。受到破坏之后的环境,则以各种形态给人类以无情的报复。这种恶性循环如得不到遏制,将给人类的生存带来惨重的灾难。

矿产资源是耗竭性资源,是不可再生资源。在矿产资源开发利用过程中引起的环境破坏是多方面的,其中有些(矿产采掘对岩体和地形地貌的破坏)是难以甚至不可能恢复的,有些(对地表土层、水系、植被的破

坏)是可以和应该恢复的,有些(各类排弃物对土壤、水系、大气的污染)是应该防治和尽量减少的。因此,矿产资源开发利用必须以环境保护为前提,坚持“在保护中开发,在开发中保护”的原则,决不能以牺牲环境为代价,避免走“先破坏后恢复、先污染后治理”的老路。对矿产资源开发利用必须有一个环境限制标准和环境允许范围,切实保护好矿区周围的生态环境和自然景观,保证资源、环境的协调发展。

2 我国矿产资源开发利用对环境的影响

2.1 尾矿与固体废弃物对环境的损毁

据统计,全国矿山尾矿堆存总量约50~60亿t,其中黑色矿山尾矿36亿t,有色矿山尾矿15亿t,以及黄金、化工矿山的尾矿等。目前矿山尾矿年排放量约5亿t,其中黑色金属矿山1.5亿t,有色金属矿山0.7~1.0亿t,黄金矿山0.2~0.3亿t。

全国矿山采掘和剥离的废石总堆存量140亿t,其中黑色金属矿山89亿t,有色金属矿山21.5亿t。目前矿山采矿废石年排放量4亿t,其中黑色金属矿山3.2亿t,有色金属矿山0.4亿t。全国煤矿开采积存的煤矸石约30亿t,粉煤灰约12亿t,且每年产生煤矸石和粉煤灰各约1亿t。

2.2 废水、废气和固体废料对环境的污染

我国每年因采矿产生的废水、废液的排放总量约

收稿日期:2003-04-15;修改日期:2003-05-20

作者简介:马静(1967-),女,助理研究员,主要从事国土资源经济、资源资产与市场的研究。

占全国工业废水排放总量的 10 % 以上,处理率仅为 4.23 %。全国的选矿废水年排放总量约为 36 亿 t,很少达到“工业废水排放标准”。我国北方岩溶地区的煤、铁矿山每年排放矿坑水 12 亿 t,其中 30 % 左右经处理使用,其它都是自然排放。这些受污染的废水,直接或间接地污染了地表水、地下水和周围农田、土地,并进一步污染了农作物。煤炭采掘业工业废气每年排放量约 4000 亿 m^3 ,其中由燃烧排入大气中的废气估计约 1700 亿 m^3 、烟尘 30 万 t 以上、二氧化硫 32 万 t 左右、甲烷 90 ~ 100 亿 m^3 ,使大气环境遭受一定程度的污染。矿山固体废弃物占我国每年工业固体废弃物排放量的 85 % 以上,不但占用大量土地,而且对土壤和水资源造成了污染。

2.3 矿山生产对植被、土地、水系的破坏

据有关资料,我国因采矿直接破坏的森林面积累计达 106 万 hm^2 ,破坏草地面积为 26.3 万 hm^2 。全国矿山因采掘矿产及尾矿、废石堆积,直接破坏和占用土地 140 ~ 200 万 hm^2 ,并以每年 2 万 hm^2 的速度增加;全国煤矸石堆存占地 1.6 万 hm^2 。工矿废弃地复垦率不到 12 %。由于矿井疏干排水,破坏了矿区水均衡系统,导致区域性地下水位下降,形成大面积的疏干漏斗,致使水资源短缺,影响了当地经济社会的可持续发展 and 群众的生产生活。

2.4 矿山生产诱发各类次生地质灾害

由于地下采空,地面及边坡开挖,影响了山体、斜坡稳定,导致山体开裂、崩塌、滑坡和泥石流、诱发地震等地质灾害。如长江三峡链子崖地区,由于崖下挖洞采煤已有 500 多年历史,造成 12 万 m^2 的采空区,使上覆山体形成 352 万 m^3 的危岩体,时刻威胁着长江航道的安全;辽宁抚顺西露天采坑深 300m,曾发生滑坡 60 次;河南小秦岭西峪沟金矿,将数万立方米的矿渣堆放在沟底使河道严重受阻,暴雨形成泥石流沿沟下泄,道路及生产、生活设施遭到严重破坏,造成 51 人死亡;大同煤矿由于地下矿顶板崩塌、采空区围岩变形等作用引起,自 1956 年以来出现因顶板塌落而引起的较大地震 41 次,最高震级达 3.4 级。

3 我国矿山环境保护的工作现状

3.1 矿山环境保护法规政策不断完善

在我国《固体废物污染环境防治法》、《环境保护法》、《水土保持法》、《矿产资源法》、《土地管理法》等法律中,都有关于资源综合利用以及土地复垦、环境治理的原则性规定。1985 年以来,政府各有关部委围绕资源综合利用制定了一系列部门性法规,包括对资源、环境保护的相关规定;许多省(区、市)也依据国家有关法

律法规出台了相应的资源综合利用、矿区环境保护与治理的地方性法规,从而增强了矿山环境保护的法制化管理。国土资源部围绕矿山尾矿利用、矿区复垦和矿区环境治理开展了大量工作,如召开大中型矿山企业座谈会,对全国数十座大中型矿山尾矿、固体废料的综合利用,矿山地质灾害防治,土地复垦和生态环境恢复等问题进行实地调查,对资源综合利用的矿山企业给予减免矿产资源补偿费,开展专项矿山土地复垦等,有力地加强了矿山环境保护管理工作。

3.2 矿山废料利用有了新的进展

据 1997 年 12 月国家计委《全国资源综合利用潜力调查研究报告》资料,1996 年全国粉煤灰、煤矸石的利用量分别为 5560 万 t、6300 万 t,利用率分别为 47.9 %、38 %,而尾矿的利用率仅为 7.4 %。粉煤灰和煤矸石的利用率 2000 年已分别达到 60 % 和 43 %。全国已有 20 多个热电厂的粉煤灰利用率已达到 100 %。“十五”期间,全国计划把煤矸石的利用率提高到 50 %。目前,全国已建成煤矸石发电厂 128 座,总装机容量约 200 万 kW,年耗煤矸石 2500 万 t;建成煤矸石和粉煤灰水泥厂 47 座,年产 350 万 t;建成煤矸石和粉煤灰砖厂 240 家,年生产能力 2 亿块。

目前对尾矿的利用,一是通过再选或湿法冶金,从中回收有用组分或有用矿物。如首钢、本钢、鞍钢等矿山都开展了此项工作。据不完全统计,每年从尾矿中可回收铁精矿 80 多万 t,产值 1.5 亿元,利润约 3000 万元。二是先通过再选回收尾矿中的有用组分,然后将余下的尾矿直接利用。三是直接利用,包括直接利用其中的某一粒级或不分粒级的整体利用。如上海梅山铁矿(南京)、河北寿王坟铜矿等矿山利用尾矿生产微晶玻璃板材的项目已经建成投产。四是用于采空区充填或塌陷区的复垦。如广东凡口铅锌矿,采用高浓度全尾矿胶结充填工艺,尾矿利用率达到 95 %,成为我国第一个不外排尾矿,不建尾矿坝的矿山。

3.3 矿山土地复垦取得明显成效

我国矿山复垦工作,较早开展的是海南岛田独铁矿,现已成为一个风景宜人的休养胜地。20 世纪 60 年代以来,我国一些矿山陆续开展复垦工作,大多数是在废石场或结束了的尾矿堆上进行简单的平整和复土造田;而露天采矿区,复垦工作大部分是在开采埋藏较浅、呈缓倾斜或水平状赋存的砂矿矿山进行。就整个矿山而言,只是局部性的或零星地恢复利用,复垦率仅有 1 %,规模较小,一般只有几公顷到几十公顷。

近十几年来,随着土地管理法制化的加强及人们环保意识的增强,矿山复垦工作得到普遍重视,并取得明显的实际效果。如安徽省淮北市立足“科学、有效、

治本'的原则,大力开展了采煤塌陷地的土地复垦,全市复垦治理塌陷地约 4667hm²;山东铝业阳泉矿采取边剥离、边排土、边采矿、边填采空区造田的“四边”复垦措施,先后在采空区、排土场及丘陵地带造田 35.4hm²,并“以地换地”二次征用土地 22.53hm²,使土地复垦率达到 65%,被评为“全国土地复垦先进单位”;云南省潘洛铁矿对排土场复垦后种植茶树 6005m²,甘井子石灰石矿复垦造田 20hm²,义马煤矿复垦造田 128.33hm²。

为促进土地复垦工作的开展,对土地复垦过程中的土地使用制度进行了改革。考虑到工矿企业生产用地不同于项目建设占用土地,结合试点,在有条件的地方积极稳妥地推行了土地复垦“临时用地”、“以地换地”的政策,即工矿企业生产用地改征用为临时租用或以复垦好的土地换取要征用土地。在明确产权关系的前提下,复垦好的土地包括农用和建设用地可以依法进入土地有偿使用轨道。

4 加强矿产资源开发利用中环境保护的建议

矿产资源开发利用的环境保护应当包括三个方面:一是在特定的不得破坏和影响的环境保护区内(如自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等),不得进行矿产资源开采活动;二是在矿产资源开发利用过程中,必须同步进行环境保护和污染防治,将开采引起的环境破坏和污染减少到最低程度;三是对闭坑后的矿山环境及时进行治疗、复垦、恢复,尽可能再造良好的生态环境。因此,相应的矿产资源开发利用环境保护政策、措施、监督应贯穿于这三个方面。

4.1 进一步健全环境保护与治理的法规体系

在现有的《矿产资源法》、《环境保护法》、《土地管理法》和《土地复垦规定》中,对矿产资源开发利用中的环境保护与治理均提出了要求。正在制定的《矿产资源保护条例》强调了矿产资源综合利用和矿山环境治理的内容,提出实行矿山环境影响评估制度和矿山环境恢复保证金制度。一些省、区、市通过人大颁布实施了矿山环境保护的地方性法规,为矿山环境保护和恢复治理提供了法律保障。建议出台专门性的法规,以促进该项工作的快速发展。

4.2 严格矿产资源开发利用的环境保护监督管理

近年来,国土资源部先后下发了《关于进一步整顿矿业经济秩序规范矿业权市场的通知》和《关于加强矿山生态环境保护工作的通知》。在 2001 年国务院批复的《全国矿产资源规划》中对矿山开发的准入条件、建设和生产环保要求及闭坑后生态治理提出了明确要求。要通过强化矿山环境监督管理,规划贯彻实施,促

进矿山环境保护和恢复治理,避免出现边治理、边破坏,治理赶不上破坏的问题。

4.3 多渠道筹集资金治理矿山环境

我国正处于从计划经济向社会主义市场经济转变的过程之中,尾矿利用和矿山环境治理完全市场化运作存在一定的困难,其中最重要的是缺乏强有力的资金支持。建议从征收的资源税和资源补偿费、耕地占用费、矿山超标排污费、水土保持费等税费中按一定比例划出一部分,建立矿山土地复垦及环境治理基金;对于生产矿山,可从矿产品中按比例收取一定费用,建立治理基金;由国家公共财政资金中拿出一部分,作为专项资金,用于历史遗留下来的矿山毁损土地复垦及矿山环境治理。同时,鼓励企业、个人等社会资金以及国外资金投资于矿山土地复垦和环境治理,以解决资金投入不足的问题。老矿山历史遗留的土地复垦、环境治理等问题应以国家投资为主解决;新建矿山和仍在生产的老矿山,应强制执行矿山土地复垦和环境治理的规定,本着“谁破坏,谁治理,谁投资、谁受益”的原则,由矿山企业负担治理资金。

4.4 环境治理要走产业化之路

矿产资源开发利用的环境治理是一项复杂的系统工程,涉及面广、投入大、技术要求高,需要政府的统一组织和专业化的企业运作。依据不同情况,有的需要政府无偿投入,有的需要政府给予扶持,有的需要企业市场化运作。按照我国目前金融体制改革的政策,应设立专门的矿山环境治理投资公司,实现对前述基金和资金的统一管理与集中使用,更好地发挥该项基金(资)金的作用。同时,按区域行业组建一定规模的专业化公司或产业集团,专业从事矿山环境治理工作。

4.5 加强矿山环境保护的科技研究与国际合作

我国环境科学技术的研究起步较晚,在矿山环境保护方面的研究相对落后。而西方发达国家环保科学技术研究起步较早,又拥有比较先进的科学技术手段,相比之下我国还有较大差距。因此,应加强国际合作,大力培训人才,努力学习各国矿山环境保护的先进技术和经验,从而加强和改善我国矿山环境保护工作;加强与矿山环境保护有密切关系的矿山环境地质学和环境工程地质学的研究,研究矿业开发过程中引起的地质环境的各种变化,对矿山环境的影响及防治技术,矿山“三废”的处理和废弃物回收与综合利用技术,研究采用先进的采、选技术和加工利用技术等。

参考文献:

- [1]曾绍金主编.矿产开发话方圆[M].北京:中国大地出版社,2000.