

我国矿山可持续发展分析

An Analysis on the Sustainable Development of China's Mines

杨大明
(中国矿业大学 北京校区 北京 100024)

矿山作为能源和原材料生产企业,供给经济建设所必须的金属、煤炭、建材及其他原材料,是国民经济的基础产业。与其他工业企业相同,我国矿山正经历一些重要变革,推动了矿山的进步与发展,但由于其本身的特殊性,我国矿山正面临着重大挑战。对我国矿山的现状与未来进行分析研究,采取针对性措施,对于保证矿山可持续发展,具有重要的现实意义和深远的历史意义。

一、我国矿山面临的挑战

我国矿山由于本身的特点和外界因素的制约,加之历史的原因,随我国改革开放的不断深入,正面临比其它工业企业更大的困难与挑战。具体体现在以下方面:

1. 生产条件恶化
矿山生产是与自然界的抗争,必须依照不同的地质条件采用不同的开采方法,建立不同的生产系统。随着开采活动的进行,我国矿山的生产条件正在不断恶化,表现在地质条件越来越复杂,开采深度越来越大,高品位矿藏越来越少。我国煤矿平均开采深度每年增加 10 米,部分矿井开采深度已达千米以上。开采深度的增加,地质条件的更加复杂化,不仅增加生产难度,加大生产成本,还因地应力、煤矿瓦斯压力、地热等的增加,更容易诱发伤亡事故。

2. 环境压力加大
矿山生产活动造成的环境问题日趋严重。生产建设产生的日益增多的废气、废水、废渣,已成为污染矿区环境、破坏生态平衡的重要因素。据不完全统计,我国仅煤矿每年就要外排矸石 35 亿吨以上,全国国有重点煤矿已拥有矸石山 1 500 余座,占地约 6 000 公顷,其中 300 余座发生过自燃。

矿山生产还导致严重的土地资源破坏及生态环境恶化,尤其在东部平原地区。据不完全统计,截至 1995 年底,仅国有煤矿因开采塌陷的土地面积就达 35 万公顷,平均开采万吨煤塌陷土地 0.2 公

顷。露天矿区的地表破坏更甚于井工矿区,特别是地处水土流失及沙漠化的矿区,已造成更加严重的环境破坏。

随着我国经济建设的战略性转移,西部逐渐成为采矿工业的开发重点。由于西部矿区地处黄土丘陵山地,沟壑纵横,植被稀疏,大风频繁,矿区的大量开发,不可避免地会破坏地表并排弃大量的土石方,增加水土流失量,并导致河道泥沙大量增加、水库淤积,破坏水利工程施工。

加强环境保护已引起国人的高度重视,我国将实施更为严格的环境保护法规 and 环境保护标准。矿山日益严重的环境问题与我国日益严格的环保政策,将使矿山承受日益增大的环境压力,因此环境保护费用将制约矿山经济。矿山产品成本构成中直接成本比例将下降,而间接成本将增加,其中重要的是污染预防成本、污染治理或再治理成本。今后矿山工程可行性评价将不再局限于生产成本,必须考虑废物处理与管理的相对成本对资本需求和资金流的重要影响。

3. 安全压力增加
我国矿山安全生产虽取得一定的成就,但安全问题依然十分严重。1997 年,我国各类矿山事故死亡 1 万人左右,占全国工业企业事故死亡总数的 62%,占全世界矿山死亡总人数的 60%;重大特事故频频发生,一次死亡 10 人以上的特事故发生了 102 起;煤矿百万吨死亡率为美国的 100 倍,印度的 8 倍。矿山也是我国职业病发病率最高的行业,个别矿山尘肺发病率高达 40%。现有尘肺病患者数十万,每年约 5 000 尘肺病人死亡。矿山事故还造成重大经济损失,每年直接经济损失数十亿元,间接经济损失数以百亿计。每年仅尘肺病治疗费即高达 40 亿元,严重影响矿山的经济效益。

而更令人担心的是,近年来,矿山经济效益的普遍下滑,安全投入的严重不足,生产时常出现的无序性,职工队伍的不稳定,已使矿山隐藏着发生更大事故的危险性。

矿山严重的安全问题不仅给人民群众的安全

和健康造成重大损害,而且影响企业的声誉、经济的健康发展和社会的稳定,甚至产生不良的国际影响。矿山的安全问题必将引起社会各界越来越多的关注和重视。

随着人民生活水平的提高,计划生育国策的实施,独生子女逐渐步入就业大军。人们对伤亡及职业病的心理承受能力越来越脆弱,因劳动安全、卫生问题诱发的劳动纠纷将会越来越多,安全舒适将越来越多地成为人们择业的重要标准,人们对矿山安全工作将提出越来越高的要求。

4. 人力资源面临困难

矿山的发展对人力资源提出越来越高的要求。其发展趋势将是:用工需求量下降,而用工质量要求增高,要求雇员具备更高的知识水平,对新技术、新知识具备更高的接受、应用和推动能力;生产人员下降,而技术维修人员增加,国外一些露天矿山维修劳动力成本已超过整个劳动力成本的50%;雇员的职责范围更大。然而目前我国矿山普遍存在着劳动力在数量上供大于求,在素质上又供不应求的矛盾。结构臃肿、人浮于事、矿山的普遍不景气,又造成大量人才外流。高校采矿相关专业的招生规模急剧萎缩,毕业生改行现象普遍存在,有的学校竟达80%。这种现象如得不到足够重视,极有可能造成采矿人才的新的断层。

5. 经济效益面临更大挑战

近年来,由于市场价格走低,总体生产能力过剩,缺乏有效的调控手段和矿山的环境适应性较差等因素的影响,矿山经济效率普遍下滑,有的地区甚至出现全行业亏损。随着矿山生产条件的不断恶化,企业承受的环境、安全等方面压力的不断加大,市场竞争的日趋激烈,矿山的经济效益将面临着更大的挑战。

6. 寻求投资更加困难

矿山工程投资巨大,收益率低,回收期长。它不仅要承受金融风险和政治风险,还要承受地质条件、储量和品位的变化可能带来的技术风险,以及日益增大的环境风险和安全风险。在土地征用等方面也将面临比其它工业更大的挑战,因而矿山寻求投资将更加困难。

二、矿山可持续性发展对策

矿山可持续发展涉及到方方面面,是一个庞大的系统工程,必须采取综合性对策。必须采取下述各方面的措施。

1. 建立技术创新机制,发展矿山新技术

矿山技术制约矿山经济和矿山的环境行为。建立矿山技术创新机制,不断发展矿山新技术,是矿山可持续发展的重要条件。

矿山技术发展不是简单的设备更新、计算机的应用和软件的开发,而是应更多地研究矿山生产的环保性、安全性和经济性,促进矿山环保重点由污染治理转变为污染预防。

应研究洁净开采技术,最大限度地降低废物采出量。应研究和开发选择性采矿技术及其相应的矿体准确探测技术、矿体分级开采技术、预选矿或在采掘现场充分选矿的处理技术、废物全部返贮采空区的技术等。

应研究同时恢复的开采技术。露天矿山在开采工作的同时,恢复已采区原貌和土地复垦,尽可能减少开采终坑及废物坑外堆积。

还应研究化学或生物开采技术,如煤炭的气化、液化技术等;研究远距离采矿技术,减少人员处在危险环境中作业的频率。

要推动数字矿山的发展。通讯、信息技术和设备监测监控等技术的飞速发展,为数字矿山的实现提供了基础。通过数字化综合矿山管理信息系统并与综合商业信息系统联网,可以实时接收生产全过程的相关信息,实施生产的有效监测监控,实现全自动化生产。数据库的综合信息可用于矿山计划、设计和生产控制各个方面,以利于实现智能采矿和整体优化设计。

要发展矿山优化技术。在工程计划、设计和生产建设的各个方面,更全面地考虑环境、经济和社会的综合影响。在进行矿山工程评价时,不仅要进行技术经济评价,还必须进行环境影响评价和安全性评价。

要有效地吸收和转化其它行业的先进技术,如研究矿山大角度输送机、移动式破碎机、水力和气动运输技术;发展基于全球卫星定位系统的露天矿井测量与车辆定位系统等。

2. 寻求政策引导与支持

矿山生产受自然条件的严重制约。矿山因位置偏僻、交通不便以及历史原因造成普遍负帐过多、包袱沉重,因此矿山的可持续发展必须寻求政策的引导与支持。国家应给予矿山一些特殊政策,在税收、劳动保险、资本投入等方面给予优惠。

矿山是特殊行业,各类矿山又有其各自特点。实现行业管理,制订行业自律规范,协调生产与销售,对矿山可持续发展是十分重要的。

矿山开采的产品成本不仅应包括开采、运输、洗选等过程中实际发生的有形成本,还应包括由于环境消耗或损害造成的环境成本和由于资源不可再生使后代丧失消费机会所应给予补偿而形成的消耗成本。维持矿山可持续发展,必须强化资源的成本意识。国家应制订自然资源合理的价格政策,逐渐理顺自然资源的价格体系。

3. 综合发展矿山经济

(下转第64页)

有利于发挥市场机制作用。

第五、国资与民资、外资相结合。大规模的投资资金,可以采取多种形式,从政府、民间、国外筹集,并据此推动我国资本市场的全面发育与发展。

总之,仅靠产业政策并不能解决全部问题,无论是谋求长期发展还是近期发展,都有必要实现产业政策和区域政策的有机结合,有必要通过以武汉—上海这一双核型空间结构为核心的长江流域的进一步开发,来扩大内需,拉动我国的经济的发展。

3. 我国对外开放政策的时序判断

通过对我国对外开放政策的系统分析,不难发现,由边缘走向中心是我国对外开放空间演化的基本轨迹。其过程可分为明显的两大阶段。(1)边缘效应阶段(1992年前)。我国对外开放政策的实施首先从与我国经济文化中心距离较远的华南地区起步。这绝非偶然,而是蕴含着深刻的边缘效应原理:一是如很多学者所分析的那样毗邻港澳,可以充分利用两种制度、两个市场的不同所带来的边缘效应优势;二是华南地区位置较偏,距中原遥远,即使政策失败也无损大局。沿海战略的实施(包括后来海南岛的开放)则是将边缘地带的范围予以进一步扩

大。(2)边缘效应与区域效应结合阶段(1992年后)。沿边开放战略的实施将边缘地带的范围予以进一步扩大;而以上海浦东为核心的长江流域的对外开放,以及所有省会城市的对外开放,则标志着我国对外开放步入了重视区域效应的新阶段。

因此,无论是从我国对外开放的总体思路看,还是从我国对外开放的时序看,今后必将进入以区域效应为主导考虑因素的对外开放的新阶段,即第三阶段。由于区域效应的大小主要取决于某城市或区域的位置中心性,故中部地带将成为我国下一阶段进一步加大对外开放力度的主体区域。而作为中部地带的中心城市以及我国内陆最大中心城市的武汉,就处于非常突出的发展地位。

换言之,通过对双核型空间结构模式的理论与实证分析,以及国际经验的借鉴,笔者对我国今后区域政策的制订有了一个较为明晰的总体思路,即应当以上海—武汉为核心,构建、完善和强化我国的经济地理横轴,以此推动我国的区域经济发展。这既是我国长治久安的长远之计,也是拉动内需的当前之策。

(责任编辑 肖庆山)

(上接第 57 页)

矿山曾通过增加开采规模、开采能力和生产单元,在劳动生产率和经济效益方面取得重大成就。但由于生产技术条件、时间和资本需求等方面的限制,其经济增长方式存在着自然的局限性。矿山经济发展要利用其自然优势、高品位矿体,严格成本效益控制,输出优质产品。应建立现代企业机制,采取减员增效、优化劳动组合、强化全面质量管理、控制矿石贫化等措施。

矿山应进行资源综合开发,改变产品结构,进行产品深加工,带动下游产业和其他相关产业。如开采各种共生、伴生矿物,发展建材、煤化工、精细化工、矿产品洗选与精加工、煤矸石发电等。煤成气是煤层的重要伴生资源,我国煤成气储量比较丰富,约有 25~50 亿 m^3 ,大体相当石油天然气预测储量(33 亿 m^3)。应有计划地对其开发利用,既可改善矿山经济,又可保护矿山环境,促进安全生产。

矿山应利用其优势积极培育新兴产业。井工矿山存在大量废弃空间,可通过材料处理技术和密封技术,存贮工业废料和有害有毒物质。要拓宽矿山废弃物的应用范围,变废为宝,发展技术含量高、前景广阔的新兴产业。

矿山应实行多种经营、综合发展,紧密结合商业网络,使矿山成为一个现代经济的综合体。

4. 强化安全管理

矿山生产不仅存在生产性不安全因素,还存在众多自然灾害因素,因此矿山企业必须比其它工业企业更加重视安全管理。

应严格执行预防为主、安全第一的安全生产方针,建立健全适应社会主义市场经济体制要求的安全生产法规体系、工作体系和检测检验体系。

要致力于形成安全生产氛围,强化职工安全意识,利用行为科学、人机工程学等知识进行安全生产的教育、设计和安全管理。

要充分利用经济手段进行安全管理,促使企业和职工真正认识到安全生产不仅具有巨大的社会效益,还有巨大的经济效益,要建立健全工伤社会保险制度和职工伤害补偿制度。应合理评价企业安全状况,促进企业安全生产自我约束机制的建立,自主加强安全管理。

5. 加强人力资源的开发与管理

人力资源是企业最重要的资源,企业迎接各种挑战,实现企业目标的关键是人力资源的合理利用与不断增值。为此,应努力做好以下方面的工作:建立以人为中心的管理机制;进行人力资源预先管理;完善适应矿山可持续发展需要的教育体系,着重能力培养和素质教育;加强教育与工业、教育与科研机构之间的协作;建立终生教育制度。

(责任编辑 肖庆山)