

资源型危机矿山的概念与分类

吕古贤, 郑大瑜

(中国地质科学院地质力学研究所, 北京 100087)

摘要: 危机矿山问题是当前国家、社会和业界共同关注的热点之一, 目前有关危机矿山概念与分类的认识不一、亟待统一。文章在分析探讨资源型危机矿山的概念与涵义的基础上, 将“资源型危机矿山”明确地表述为: 由于矿区范围内可供的矿产资源逐渐枯竭, 或因矿产品价格波动、供求关系变化等市场条件改变而难以继续经济地开发利用其保有的矿产资源, 因而在目前已经或者今后一定时期内难以维持正常生产经营而面临闭坑或破产危机的矿山企业。根据矿山资源危机程度和矿产资源潜力评价的实际需要, 文章提出我国资源型危机矿山的第一个分类方案。

关键词: 资源型危机矿山; 概念; 分类; 金属矿产

中图分类号: TD166 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1412(2004)01-0001-04

1 问题的提出

“资源型危机矿山”是个老问题, 可是查阅各类词典和百科全书等中外文献, 却未见其词条、定义和解释。一般文献中对于资源枯竭、面临闭坑的矿山, 有多种表述方式, 诸如: “资源枯竭矿山”、“资源危机矿山”、“衰老矿山”、“老矿山”、“中晚期矿山”和“危机矿山”等等。尽管论述的对象相同、表达的涵义大体相似, 但是各自的表述却不尽相同, 不仅称谓不一, 而且理解迥异。加之有关“危机矿山”方面的文献为数寥寥, 涉及分类的几乎未见报导。为此, 很有必要对“资源型危机矿山”的概念与涵义予以明确和厘定, 对“资源型危机矿山”的分类予以研究。

作为“资源型危机矿山”概念的铺垫, 有必要首先对“危机”一词进行辨析。与一般将“危机”视为贬

义词, 在“危机”与“危难”、“衰退”之间划等号的误解不同。在现代汉语中“危机”一词有两层涵义: 一是指潜伏的危险与祸根; 二是指危重困境或存亡成败关头的转折契机。由此可见, “危机”实际上是一个极富哲学思辨色彩的中文词语, 寓含着“风险与机遇并存”的深刻道理。危机仅代表在转机与恶化之间的不稳定阶段, 只要未雨绸缪、处理得当, 就有可能抓住契机、获得转机、降低风险、减少损失, 甚至化险为夷、因祸得福。因此, 这也是作者选择“资源型危机矿山”一词的用意之所在。

应该指出: 从“危机管理学”的角度来分析, 矿山危机的产生和危机类型的划分如表 1 所示, 是个多因素的复杂系统。总体而言, 导致矿山危机的主因是资源的枯竭和接替, 诸多危机矿山类型的主体也是资源型的危机矿山。本文所探讨的概念与分类问题, 则仅限于其中“资源型危机矿山”的范畴。

表 1 危机矿山的类型划分

Table 1 Classification of mines with resource crisis

类型	亚型	矿山危机的主要原因
矿产资源型	资源枯竭亚型	可采储量耗尽, 矿产资源枯竭
	资源接替失调亚型	三级矿量比例失调, 储采比下降, 补充勘探与生产探矿不及时
	资源潜力失察亚型	矿区深部与外围地质工作程度过低, 资源潜力不清
自然灾害型		地震、火山、洪水、龙卷风、滑坡、塌陷、地裂、泥石流、瓦斯爆炸、矿井突水等
生态环境型		水土流失, 生态破坏以及砷、汞、硫、铅、镉、铀等有害元素的环境污染和治理不当
安全事故型		爆炸、失水、淹井、坍塌、瘟疫、中毒等生产事故频发, 人员伤亡过多, 隐患严重
市场风险型		矿产资源禀赋不佳, 矿产品价格过低, 成本过高, 税赋过重, 市场需求不旺
人为因素型		矿权不清, 乱采滥挖, 小矿蚕食, 管理不善, 经营不当, 动乱, 破坏, 战争

2 资源危机矿山的概念

2.1 概念

所谓“资源型危机矿山”,简单地讲就是资源短缺、面临闭坑的矿山。展开来说则是:由于矿区范围内可供的矿产资源短缺紧张,或者可采储量逐渐枯竭、或者由于矿产品价格波动、供求关系变化等市场条件改变而难以继续经济地开发利用其保有的矿产资源;导致矿山产量持续下降、产能明显过剩、经营状况恶化、矿山保有服务年限低于警戒线;因而在目前已经或者今后一定时期内难以维持正常生产经营而面临闭坑或破产危机的矿山企业。

为使行文简洁和表述方便,而将“资源型危机矿山”简称为“危机矿山”,在多数情况之下还不至于产生严重的歧义。

2.2 涵义

“危机矿山”既有“地域”的涵义,限定于可供矿产资源所在矿区的范围之内;又有“时序”的涵义,总体处于矿山生产与经营的衰落阶段,大多出现于矿山寿命(矿山服务周期)的中晚期时段。

“危机矿山”同时具有“技术经济”的涵义,诸如“产量”、“产能”、“产值”、“利润”与“保有储量”、“三级矿量”、“储采比”、“储产比”和“矿山服务年限”之类的指标,都是反映“矿山危机征兆”与衡量“矿山危机程度”的重要指标,全都属于技术经济指标的范畴。

“危机矿山”还有“动态”的涵义,矿山服务年限的长短是随着矿山保有储量的增减而不断变化的;濒临闭坑危险的资源危机矿山,通过扩大矿区的资源/储量、增加矿山的保有储量、提高资源回收率等方式,是可以达到缓解矿山的资源危机、延缓矿山的衰老过程、延长矿山寿命的预期目标的。

3 资源型危机矿山的划分

3.1 按危机程度划分

按矿山企业的矿产资源的危机程度划分,可分为“潜在危机”、“中度危机”、“严重危机”和正常生产“尚无危机”等4类。具体的划分又可以根据矿山企业的保有储量、储采比、储产比和保有服务年限等技术经济指标,采取定性、定量和半定量等不同的方

式、不同的界定标准和不同的分类方案进行。

3.2 按资源潜力划分

按矿山企业的矿产资源的潜在能力划分,可分为矿产资源“潜力较大”、“潜力中等”和“潜力较小”等3类。

3.3 按工作程度划分

按矿山所在矿区的工作程度划分,可分为矿区工作“程度较低”、“程度中等”和“程度较高”等3类。

3.4 按资源状况划分

根据裴效渤、王世称(1995)的研究,按矿山所在矿区的资源状况划分,可分为“真危机”和“假危机”两种。他们认为:“真危机”是指在现有的技术经济条件下,在矿山附近的立体空间范围内(即矿山的深部与外围地区),确实没有可供近期利用的矿产资源存在、确属已经“资源枯竭”、“洞老山空”、“灯干油尽”而无可挽救,只能“寿终正寝”地闭坑、转产的危机矿山;“假危机”是指在矿山附近的立体空间范围内,尚有某种或某几种可供近期利用的矿产资源存在,并可通过进一步的地质勘查(即矿山深部与外围的“探边摸底”式地质找矿工作)提供新增储量的矿山。从而提出:“假资源危机矿山是资源潜力评价工作的对象”。

4 资源型危机矿山的分类

4.1 资源型危机矿山分类的基本思路

划分是揭示概念外延的逻辑方法,也是分类的基础,合理的划分更是科学分类的重要基础;任何科学的分类都属于合理划分的范畴,但不是所有的划分都能升级而进入分类的范畴;分类是划分的更高层次和系统化,分类的依据愈逼近显著特征和本质属性,分类的科学意义和实用价值就愈大。

危机矿山的分类,涉及地质技术、矿业开发、生产经营、生态环境和社会稳定等众多领域,是受多种因素、多种条件和多种作用影响与制约的复杂研究对象,只有抓住起主导作用的本质属性(主要矛盾),依次按不同根据作二次、三次,甚至多次的连续划分,才能逐步揭示研究对象的复杂属性和显著特征,才是正确的分类方法,方能提出具有科学价值的分类方案。

4.2 资源型危机矿山分类的主要依据

资源型危机矿山和矿山资源危机的核心问题是储量与资源量的数量、质量和结构问题。决定“矿山

寿命”、反映“矿山危机征兆”、衡量“矿山危机程度”、评价“矿区资源潜力”的因素很多;但是,起主导作用并且能够反映保有储量以及可能转化为经济可采储量的资源量的数量、质量和结构等本质属性与显著特征的主要因素只有 3 个,即矿山危机程度、矿产资源潜力和矿区工作程度。据此,本文将作为危机矿山分类的主要依据:①根据矿山保有服务年限、储采比、储产比等技术经济指标所确定的矿山危机程度;②根据矿区成矿地质条件分析、相似类比法则和成矿预测方法所评估的矿区资源潜力;③根据矿区地质勘查程度和地质研究程度所确定的矿区工作程度。

4.3 资源型危机矿山的分类框架

根据危机矿山分类的三大依据,本文提出“资源型危机矿山三维分类框架”(图 1)。这个“资源型危机矿山分类框架”由 36 个立方体所组成,每个立方体的 3 个棱分别代表分类的 3 个维:矿山危机程度、矿区工作程度和矿区资源潜力。为使分类简洁、明确、易于操作、便于计算机处理和信息交流,还采用编码技术规定了三维分类的定量化分级标识。

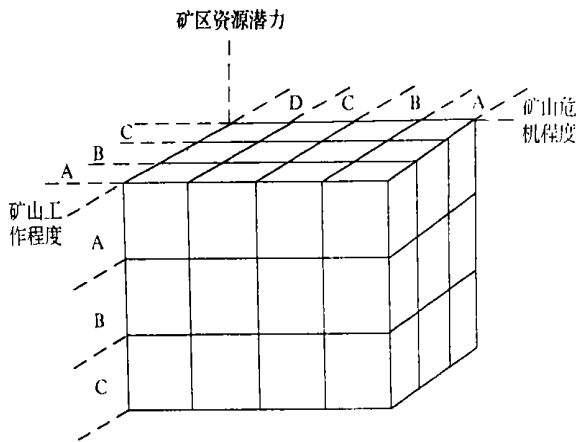


图 1 资源型危机矿山三维分类框架图
Fig. 1 3-dimension plot of mines with resource crisis

4.4 资源型危机矿山的分类

根据作者对于危机矿山概念的理解以及开展危机矿山资源潜力评价研究与有关部门编制五年计划与中长期规划的实际需要,本文首次提出的“危机矿山分类”,如表 2 所示。

据此,可将我国的金属矿产资源矿山分为:严重危机、中度危机、潜在危机和尚无危机 4 大类 36 种类型,分别用三维形式(图 1)和矩阵形式(表 2)表示。

表 2 我国危机矿山分类表
Table 2 Resource crisis classification of mines in China

		矿 山 危 机 程 度			生产正常 尚无危机
		严重危机	中度危机	潜在危机	
矿 区 资 源 潜 力	潜力较大	(AAA)	(BAA)	(CAA)	(DAA)
		(AAB)	(BAB)	(CAB)	(DAB)
		(AAC)	(BAC)	(CAC)	(DAC)
	潜力中等	(ABA)	(BBA)	(CAB)	(DBA)
		(ABB)	(BBB)	(CBB)	(DBB)
		(ABC)	(BBC)	(CBC)	(DBC)
	潜力较小	(ACA)	(BCA)	(CCA)	(DCA)
		(ACB)	(BCB)	(CCB)	(DCB)
		(ACC)	(BCC)	(CCC)	(DCC)

4.5 《资源型危机矿山分类表》编码的说明

《资源型危机矿山分类表》中,第一位编码表示矿山的矿产资源危机程度:A 表示严重危机,B 表示中度危机,C 表示潜在危机,D 表示生产正常尚无危机;第二位编码表示矿区的矿产资源潜力:A 表示潜力较大,B 表示潜力中等,C 表示潜力较小;第三位编码表示矿区的地质工作程度:A 表示程度较低,B 表示程度中等,C 表示程度较高。

4.6 资源型危机矿山分类的意义

分类的目的全在于应用,分类的意义则在于合理地区分主次层级和轻重缓急,以便于决策管理部门的应用。

应该指出,本文所述的“分类方案”,已经应用于国土资源部的“我国大中型矿山危机程度与资源潜力评价”项目之中,取得了良好的效果和肯定的评价。

作者相信,“分类方案”的正式发表与扩大应用,将在危机矿山的合理划分、对策研究和资源接替的工作部署等方面发挥重要的作用。

5 小结

(1) 本文将“资源型危机矿山”明确地表述为:由于矿区范围内可供的矿产资源逐渐枯竭或者由于矿产品价格波动、供求关系变化等市场条件改变而难以继续经济地开发利用其保有的矿产资源,因而在目前已经或者今后一定时期内难以维持正常生产经营而面临闭坑或破产危机的矿山企业。

(2) 研究提出了我国资源型危机矿山的第一个分类方案,以适应矿山资源危机程度和矿产资源潜力评价的实际需要。

(3) 本文提出矿山危机程度、矿区工作程度和矿区资源潜力的资源型危机矿山资源潜力的三维评价框架与定量化途径。

我国危机矿山是矿产资源的经济问题,也是社会可持续发展的政治问题。但是,对于它的理论、分类和研究方法非常薄弱。本研究所提出的上述认识尽管比较初步,但仍不失为有益的探讨,希望各位同仁批评指正。

致谢:感谢国土资源部矿产开发管理司曾绍金、吕征、杨璐,国土资源部勘查司仲伟志,国土资源部资源储量司邵厥年,中国地质科学院张彦英、董树文、汪东波、李贵书、杨万来、赵越,中国地质调查局王瑞江、彭齐鸣、王全明,中国冶金地质勘查工程总局刘益康、宋雄,北京有色矿产地质研究所杨兵、方维宣,国土资源部信息中心肖庆辉、李晓波、曹新元等领导与专家的多方面支持与帮助。

参考文献:

- [1] 朱训. 全社会都应该重视“四矿”问题[M]. 北京: 航空工业出版社, 2002. 1-289.
- [2] 罗伯特. 希斯危机管理[M]. 北京: 中信出版社, 2001.
- [3] 贺自爱. 分类的是与非[J]. 石油与天然气地质, 1998, 19(3): 262-266.
- [4] 中国矿业年鉴编辑部. 中国矿业年鉴(2002)[M]. 北京: 地震出版社, 2002. 594.
- [5] 国家统计局国民经济综合统计司. 新中国五十年统计资料汇编[M]. 北京: 中国统计出版社, 1999. 890.
- [6] 北京有色冶金设计研究总院. 有色金属工业技术经济设计规范(第一版)[M]. 北京: 中国计划出版社, 1997.
- [7] 师利熙, 李巧雪, 陆粮. 有色金属工业项目技术经济评价[M]. 北京: 冶金工业出版社, 1998. 1-412.

CONCEPTION AND CLASSIFICATION OF MINES WITH RESOURCE CRISIS IN CHINA

LU Gu-xian, ZHENG Da-yu

(*Institute of Geomechanics, GAGS, Beijing 100081, China*)

Abstract: Problem of mines with resource crisis is one of the hot spots in China. The concept and classification of such mines are controversial which is yet to be identified. We put forth here the first schedule for the classification on basis of their crisis degrees and potential assessment. They are the mines being exhausted in ore resources within the mining district or they are facing close or bankrupt in a certain period from now on because of ore price fluctuation and possibly leading to uneconomic mining of the remaining resource.

Key words: resource-crisis mines; concept; classification; metal resource