

# 详查探矿权评估方法与参数探讨

胡爱民

(北京科技大学土木与环境工程学院, 北京 100083)

**摘要:**明确了详查探矿权价值的内涵,在分析折现现金流法和约当投资-折现现金流法两种详查探矿权评估方法的计算模型缺陷的基础上,界定了现金流入与流出,并对其主要技术经济参数的选取进行了探讨。

**关键词:**折现现金流法;维简费;折现率;探矿权

经过几年的矿业权评估实践,矿业权评估理论与方法体系已基本形成。但探矿权评估理论与方法还不完善,国内学者对探矿权价值内涵、具体评估方法参数取值的认识不一。尤其在详查探矿权的评估中,某些重要参数(如折现率)的取值对评估价值影响很大,如取值不当,评估值可能出现负数。鉴于此,本文从探矿权的价值内涵出发,对详查探矿权评估方法与参数做一些探讨。

## 1 详查探矿权价值的内涵

无形资产的价值源于其使用者获得的超额利润,矿业权(探矿权和采矿权,即矿产资源的使用权),作为一类特殊的无形资产,其价值亦来源于矿产资源开发所产生的超额利润。

根据矿产资源权益价值理论,矿产资源价值主体拥有相应的产权,并享有相应的收益权益。矿产资源价值应包括矿产资源所有者权益价值和矿业权出资者权益价值,而我国矿产资源归国家所有,国家通过征收资源税和矿产资源补偿费实现了其所有者权益。现有的评估模型中,资源税和矿产资源补偿费作为现金流出或成本,因此,矿业权价值为矿业权出资者权益价值,其中不应包含矿产资源所有者权益。

《中华人民共和国矿产资源法实施细则》第六条规定:“探矿权,是指在依法取得勘查许可证规定的范围内,勘查矿产资源的权利。取得勘查许可证的单位和个人称为探矿权人。”探矿权人有优先取得勘查作业区内矿产资源的采矿权。探矿权的本质属于行政许可管辖的投资权,而其价值产生于探矿权人出资勘查形成的地质信息。由于地质勘查投入与矿产资源的赋存条件相关,探矿权的价值与其勘查成本没有正相关关系。对详查探矿权而言,其价值由详查取得的

矿产资源储量决定,勘查投入的合理性对其价值也有一定的影响。因此,详查探矿权价值的内涵应为勘查成本效用价值与其投入的各类地质勘查实物工作量所取得的地质成果(相应的矿产资源储量)的价值之和。

## 2 折现现金流法存在问题的分析

### 2.1 折现现金流法的基本原理及其计算公式

折现现金流法的基本原理是:将探矿权所指向的矿产资源勘查、开发作为一个现金流量项目系统,计算期内项目系统净现金流量的现值之和,即为探矿权评估价值。其计算公式为:

$$W_p = \sum_{i=1}^n (CI - CO)_i \cdot \frac{1}{(1+r)^{i-1}}$$

式中:  $W_p$ —探矿权评估价值;

$r$ —探矿权折现率;

$CI$ —现金流入量;

$i$ —年序号( $i=0,1,2,3,\dots,n$ );

$CO$ —现金流出量;

$n$ —计算年限。

### 2.2 现金流量模型分析

折现现金流法应用于详查探矿权评估,其计算模型有全部投资和自有资金之分。当项目投资较大时,两种模型计算的结果相差很大,理论上无法解释。自有资金流量模型是站在投资主体(自有资金)的角度考察项目的现金流入流出情况,反映的是自有资金而非整个项目的投资收益,而其折现率对应于项目的整体投资。因此,从该方法的基本原理上看,自有资金流量模型是不正确的。

全部投资现金流量模型将全部固定资产投资、更新改造资金和流动资金视为自有,不考虑借款本金偿

还和利息支付。与实际情况相比,全投资假设无疑降低了总投资规模,减少了现金流出量,将使评估值稍有偏大。该模型对折现率极为敏感,如何合理地确定折现率是该模型成败的关键。

### 3 约当投资 - 折现现金流量法存在问题分析

根据《矿业权评估指南》(2004年修订版)(以下简称《指南》),约当 - 投资折现现金流量法为折现现金流量法用于探矿权评估时的一种变形,它是根据双方投资数额对探矿权未来投资收益的分配,卖方投资比例分得的未来投资收益即为探矿权价值。

此处的“未来投资收益”应指未来矿产资源开发所得的超额收益,是矿产资源开发投资平均收益以外的部分。该方法的政治经济学基础是等量资金获得等量收益。然而等量资金获得等量收益的前提是投资风险相同,对于详查探矿权的转让,新旧矿业权人的投资风险截然不同。旧矿业权人的投资占总投资的比例往往较小,而且要经过数个区域的勘查,才能获得一个详查区。若仅以该详查区的投资额占总投资的比例来分割未来的超额收益,可能致使旧矿业权人的勘查投资成本都无法收回。因此,应根据买卖双方投资数额及风险分割未来的超额收益,如何确定双方的投资风险将是该方法的关键。

### 4 评估技术经济参数问题分析

#### 4.1 评估利用资源储量的确定

现《指南》探矿权评估中“资源量”不参加评估计算。目前也实际上存在委托评估矿权全是资源量、设计单位设计利用储量时也设计利用资源量或利用系数对资源量折算后设计利用的情况,因此,有必要对资源量进行经济分析(可结合方案/可研/设计)。

次边际经济资源量:从其含义“在可行性研究或预可行性研究当时,开采是不经济的”出发,原则上不应参与评估计算,但实际中由于储量计算工业指标过时或经济评价未能真实反映资源开发利用经济意义等原因,确实存在原列次边际经济的资源量在现行技术经济条件下可以利用的情况,考虑到次边际经济资源量是探明或控制的,地质可靠程度较高,一旦确定其属经济的应按经济基础储量处理(如2S22地质可靠程度与122b相同),不应采用可信度系数折算。因此建议:次边际经济资源量原则上不参与评估计算,但属经济的(包括设计或实际利用的)应全部参与计算。

内蕴经济资源量:由于存在可研与储量报告等编制评审脱节(可研滞后)等原因,编制储量报告等时未做可研或预可研,资源量可行性评价可信度低,经济意义不确定。但在矿权评估时,该资源量的经济意义应已明确(包括已完成方案/可研/设计的)(开发方案可相当于预可研),应按其经济意义及地质可靠程度重新分类(或套改)处理。具体处理如下。

(1) 探明的或控制的内蕴经济资源量(331、332)。其计算的资源量地质可靠程度较高,一旦确定其属经济的应按经济基础储量处理(如332地质可靠程度与122b相同)、全部参与计算,不应采用可信度系数折算。因此建议:探明的或控制的内蕴经济资源量应在经济分析的基础上,属经济的全部参与评估计算,属边际经济和次边际经济的不参与评估计算。

(2) 推断的内蕴经济资源量(333)。其计算的资源量地质可靠程度较低,因此,理论上在经济分析后属经济的也应采用可信度系数调整,但在实际中也存在设计部门按原属C级的(333)按全部利用、D级的按系数0.5折算情况。因此建议:推断的内蕴经济资源量应在经济分析的基础上,属边际经济和次边际经济的不参与评估计算;属经济的可参按方案/可研/设计取值,方案/可研/设计未参与设计的可按可信度系数0.5~0.8取值,可信度系数具体取值应按矿床(总体)地质工作程度、推断的内蕴经济资源量与其周边探明的或控制的资源储量关系、矿种及矿床勘探类型等确定。矿床地质工作程度高的或(333)资源量的周边高级资源储量比例高的或矿床勘探类型简单的,可信度系数取高值;反之亦然。

(3) 预测的资源量(334)。其计算的资源量地质可靠程度很低,经济意义也不明确。因此建议不参与计算。

#### 4.2 拟建矿山生产能力的确定原则

拟建矿山生产能力的确定原则有匹配原则、政策原则、市场原则、技术先进可行原则和经济原则。但应考虑最优原则,上述原则应是最优原则的体现或补充。

#### 4.3 矿山服务年限的确定

根据《指南》,对探矿权评估:矿山服务年限短于法定年限的,评估计算的服务年限为矿山服务年限;长于法定年限的,评估计算的服务年限为法定年限。法定年限指采矿许可证有效期限(生产规模大型30a,中型20a,小型10a)。

由于矿业权是批准的特定时空范围内勘查/开采

矿产资源的权利,考虑到采矿权到期后一般可批准延续,因此探矿权评估以采矿证年限设定评估计算的服务年限是不合适的。此外,如果对出让探矿权,政府作为特殊民事主体设定出让年限,到期后重新出让,还存在操作可能性;但对于转让探矿权,作为一般民事主体的转让人不可能与受让人约定在评估计算的服务年限到期后,再探矿权回归原转让人、再进行转让。

考虑到资源储量、矿山建设规模与服务年限的合理匹配关系,以及对矿床的合理勘探程度(避免过度勘探、积压浪费勘查资金),时间长于20年,矿业生产技术水平、经济政策以及矿产品市场等因素将发生重大变化,评估采用的技术经济参数变得不可预测。为了防止国有资产(矿产资源资产)流失,建议评估计算的服务年限:

(1) 对于出让探矿权。矿山服务年限短于20年的,按服务年限计算;长于20年的,按20年计算。

(2) 对于转让探矿权。按最优原则和匹配原则将矿山服务年限设定在40年以内,一次计算出探矿权价值。

#### 4.4 土地投资与工程预备费问题

由于土地是一种独立于矿业权之外的无形资产,对拟建矿山未来收益的贡献可单独计量,土地投资被包含在土地价值之中。因此,评估中不应计算土地投资。工程预备费虽是一种可能发生的费用,但现实中存在着工程概预算往往低于实际支出的事实。因此,工程预备费应计入固定资产投资。

#### 4.5 维简费(含井巷工程基金)和煤炭生产安全生产费用的计量

现《指南》探矿权评估中不考虑维简费(含井巷工程费用)、煤炭生产安全生产费用。

基于折现现金流法原理,生产期中发生的更新资金无疑应进入现金流出。

根据财政部等财建[2004]119号文,安全费用是从煤矿维简费中分离出来的、按原煤产量从成本中提取、专门用于煤矿安全生产设施投入的资金,其财务性质与更新性质的维简费类似。

维简费不同于折旧,其包含两块:已形成的采矿系统(井巷工程)固定资产的折旧和维持简单再生产所需资金支出。前者属折旧性质,因采矿系统(井巷工程)资产已在发生时计入现金流出项中的固定资产投资上,故其折旧属预提待摊性质的系统内部的现金转移、而非实际产生的系统对外现金流出;后者虽属

预提性质、提取时并不产生系统对外现金流出,但提取的这部分资金是用于矿山生产过程中包括深部开拓延伸等的固定资产性支出和诸如生产探矿、技术措施等费用性支出,这些支出发生时产生系统对外现金流出,应做现金流出项计入更新投资和经营成本中。但如何确定折旧性质和更新性质的维简费比例一直是一个难题,煤矿设计常各按50%分别列入折旧、经营成本(生产期不再列采矿系统更新资金)(财政部(92)财工字第380号文);但金属矿无此规定,参照煤矿可能也不合理。

基于上述分析,对煤矿,按规定标准50%的维简费及全部安全费用(不含井巷工程费用)作为更新费用列入经营成本;对计提维简费的金属矿等,按评估计算的服务年限内采出原矿量和采矿系统(井巷工程)固定资产投资计算单位矿石折旧性质的维简费,以按规定标准计提的维简费扣除单位矿石折旧性质的维简费后全部余额作为更新费用(余额为负数时不列更新费用)。

更新费用直接列入经营成本、作为现金流出处。从而:

经营成本 = 总成本费用 - 折旧(摊销费) - 折旧性质的维简费(井巷工程费用) - 利息支出,需要说明的是,上述更新性质的维简费处理只适用于拟建矿山开拓工程非基建期一次性投入情形。对于计提折旧、不计提维简费的盐湖等矿山以及某些小型矿山,基建时一次性投入全部开拓工程费用的,则不应计算更新性质的维简费。

#### 4.6 折现率的内涵

折现率应包括无风险报酬率、风险报酬率和通货膨胀率,近几年通胀率接近于零,中国人民银行坚持稳健的货币政策,未来20年中国经济将保持低通胀增长。因此,评估中可不考虑通胀率。

实质上,约当投资 - 折现现金流法与折现现金流法的适用范围是一致的,只是二者折现率的内涵有所不同。由于前者分割的是未来的超额收益,扣除的是矿业生产部门的行业平均投资收益,折现率应为矿业生产部门的行业平均投资收益率。后者扣除的是矿业生产部门的行业投资的平均收益和一部分超额收益,其折现率应包括无风险报酬率和风险报酬率。

## 5 结 语

理论上,折现现金流法和约当投资 - 折现现金流法的适用范围是一致的,对同一探矿权在特定用途、

时点所评估的结果应是一致的。两种方法虽有相似之处,但其主要经济参数——折现率的内涵不同,现金流入与流出的内容也有所不同。科学地界定现金流入与流出是两种评估方法的骨架,技术经济参数的选取影响评估结果。目前的难题是如何准确地测算折现率中的风险报酬率,如何界定风险,并测定风险系数。

#### 参考文献:

- [1] 朱学义.论矿产资源权益价值理论[J].中国地质矿产经济,1998,(12):21~27.
- [2] 李万亨.矿业权价值的构成及其经济实现[J].地球科学-中国地质大学学报,2002,27(1):81~84.

- [3] 李季三.对探矿权有关问题的另类思考[J].中国煤田地质,2003,12(6):7~9.
- [4] 王文才,蔡嗣经.约当投资-贴现现金流量评估详查探矿权的探讨[J].有色金属(矿山部分),2004,56(1):18~19.
- [5] 谢明贵.矿业权价值构成的初步探讨[J].资源产业经济,2004,17(2):21~22.
- [6] 《矿业权评估指南》修订小组.矿业权评估指南(2004年修订版)[M].北京:中国大地出版社,2004.

(收稿日期:2006-)

作者简介:胡爱民(1980-),男,采矿工程硕士研究生,研究方向:矿业经济,从事矿业权评估。

#### (上接第 89 页)

评选一次文明宿舍、文明示范岗、文明职工、文明部室等活动,在全矿掀起了“争当文明许厂人”的热潮。

(3)“温暖工程”——它是渗透到职工衣食住行的文明。自去年以来,矿根据职工在济北新区远离亲人的实际,坚持不懈地做好事、办实事。先后投资 260 多万元,改善职工吃、住、行及文体娱乐方面的条件。对食堂、澡堂、职工之家进行改造。为职工配备了 700 多套自助餐具,千方百计提高饭菜质量,红案达到 50 多个品种,白案达 20 多个品种。

(4)“平安工程”——加强矿区秩序的综合治理,强化保卫队伍建设,创新治安管理模式,以稳定工作“四个体系”为平台,整顿治理矿区周边环境,协调外部关系,理顺各种矛盾,筑牢矿区安全工作防线,给职工创造一个安然的生活和工作环境。

(5)“楷模工程”——大力培植先进典型,弘扬正气,用楷模的精神激励职工,凝聚人心。矿每年都评选岗位明星、劳动模范、先进生产者、优秀党员、十大青年能手、十大科技工作者等活动。

(6)“科技兴矿工程”——针对现代化矿井设备先进,技术含量高的实际,矿特别注重引进和使用各类大中专毕业生,实施阶段性竞聘上岗,为各类大中

专毕业生提供施展才华的空间和机遇。并注重全员培训,健全激励机制,提高全员文化水平。为鼓励科技创新,矿每年召开一次科技工作会议,对优秀的科技工作者和科技项目进行奖励。对评出的拔尖人才,矿每年给予 3000 元奖励。如 2003 年召开的矿第三届科技大会,就对 3 项特别奖、147 项科技进步奖、26 名优秀科技工作者进行了隆重表彰。在集团公司召开的科技大会上,许厂矿有 29 项成果获奖。

#### 5.2 文化力为许厂矿的可持续发展提供了动力源

在全矿上下的共同努力下,通过全方位的企业文化创建活动,最终在短短两年内就用文化力催生出文明之花、哺育出文明之果——至今已连续 4 年被中国煤炭工业协会命名为高产高效矿井,2003 年被评为全国煤炭工业科技进步“十佳矿井”、全省煤炭行业“十佳煤矿”、“职业道德建设十佳单位”;2004 年被评为全国煤炭系统文明煤矿,并被省政府授予“富民兴鲁”劳动奖状;2005 年 1 月评为全国煤炭工业企业文化示范矿。

(收稿日期:2006-05-30)

作者简介:苏守玉(1966-),男,大学文化程度,高级政工师,现任淄矿集团许厂煤矿党委书记。

#### (上接第 98 页)

源法》修改之前,应尽快修改、出台新的《矿产资源法实施细则》。现有的《矿产资源法实施细则》是 1996 年 3 月 26 日由国务院发布的,与 1996 年 8 月 29 日公布的修改后《矿产资源法》的部分条款已不相吻合。作为主法的配套法规,可以根据主法所定原则,大胆地做出一些突破性规定,从而在一定范围内和一定程

度上弥补主法的不足。

#### 参考文献:

- [1] 崔建远.准物权研究[M].北京:法律出版社,2003.
- [2] 约翰·亨利·梅利曼.大陆法系.顾培东、禄正平,译[M].北京:法律出版社,2004.

(收稿日期:2006-05-30)