

矿产储量资产评估初探

袁宗仪

矿产储量资产评估是矿产储量资产化管理的重要组成部分,其主要任务是将经过复核后的矿产储量,通过科学评估方法,按不同的分类,分别建立矿产储量资产的实物帐户和价值帐户,置于国家和所有者的监督和管理之下,建立资源节约型矿业结构,提高矿产储量资产的增值效益和开发利用的资源、社会效益,并使国家所有者权益在经济上得以实现,达到资源优化配置的目的。

和其它国有资产一样,矿产储量资产是经过地质勘查劳动的滤过,而探明的可供矿山建设利用的矿产资源储量,也是通过地质内部条件,外部建设条件,采选(冶)加工技术条件,市场供求关系的分析论证并经过价值评估确能被矿山利用,并能产生增值效益的那部分矿产资源。矿产储量资产做为重要的生产要素可直接进入社会再生产循环过程。

矿产储量资产评估的实质是:在保证国家作为矿产资源的所有者获得利益的前提下,本着真实性,公平性,科学性和可行性的原则,按照统一的规范、标准和一定的程序及法律规定,对矿产储量资产的实物量,价值量及预期的经济效益,做出评定和预估的经济行为。

矿产储量资产实物帐户的建立是矿产储量作为资产管理并使其价值化的基础。经过审批的矿产勘查报告提交的探明储量,通过审核后按应能利用、可能利用、尚难利用的储量划分为三大类,前两类是矿产储量资产实物量核算的基础,通过对矿床地质内部条件,

采矿技术条件、选(冶)加工工艺的分析论证,并充分考虑到共(伴)生矿产的综合开发利用,合理选定各项技术经济参数,重新审定做为资产实物量判据标准的工业指标,对探明储量要用可采储量系数进行调整后再进入帐户,以确保矿业投资者的储量风险小,并使矿产资源充分的回收和利用。

实物帐户的主要数据项是经过核定的矿产资源探明储量,通过评估而确定的矿产储量资产的实物量。其数学表达式为:

$$Q_{so} = (Q_g + Q_y \cdot K) \cdot \epsilon_s \pm Q_z$$

式中:

Q_{so} :矿产储量资产的实物量 (万吨)

Q_g :经复核后探明的(A+B+C)级工业储量 (吨)

Q_y :经复核后探明的D级远景储量 (万吨)

K:可采储量系数 (%)

ϵ_s :采矿回收率 (%)

Q_z :矿产储量资产动态管理过程中新增加或减少的实物量(万吨)

几个问题的阐明:

1. 计算资产实物量时,由于探明储量的可靠性和不确定性,参数的选取合理与否,直接影响着实物帐户的准确性,如可采储量系数的选取是根据矿床的形态、产状及开采技术条件的迥异而确定,具体操作时,按下列数据选取(仅供参考):黑色金属矿床:0.4~0.5;有色金属矿床:0.65~0.85;贵金属矿床:0.85~0.95;轻金属矿床:0.43~0.65。

2. Q_z 是矿产储量资产动态管理过程中,新增或减少的资产实物量,评估时可按 $Q_g + Q_y \cdot K$ 进行计算而获得,在建帐的初始阶段,该值为零。

3. ϵ 是在确定开拓方式和采矿方法后选取,作为矿产储量资产实物基础必须剔除合理的采矿损失量,通过价化,实际上可保值和增值的那部分资产的实际回收量。

4. 矿产储量资产实物帐户建帐模式及项目设置,应依据全国储委统一发布的规范化报表格式填报。

由于地质内部条件,采矿技术条件复杂,外部建设条件不具备以及选(冶)技术不过关而定为尚难利用的储量,可暂时不进行评估,亦不能进入帐户,随着科学技术的进步,上述问题获得解决后,再进行评估并纳入实物帐户。

矿产储量资产价值帐户的建立是在实物帐户建立后,用科学的方法对资产的实物量进行价化,从而确定矿产储量资产的价格,为矿产资源有偿开采提供依据,也是作为国有资产管理在市场经济条件下,将矿产储量资产从实物量管理转向价值量管理,并使其具有增值效益,保证所有者利益的重要内容。

在计划经济体制下,矿产储量的转让是无偿的,对矿业投资者而言,关心的只是如何保证其建设投资的获利行为,而对为获得矿产储量资产价值的投入,因为是无偿的,就不会考虑矿产储量做为国有资产投入的营运效果如何,也就谈不上矿产储量资产的价值,更谈不上矿产储量资产做为本金的投入给予科学合理的补偿。其结果是,所有者的权益得不到保证,造成“资源无价,原料低价,产品高价”的畸型价格扭曲现象。在社会主义市场经济条件下,矿产储量做为社会再生产循环中重要的生产要素,并以商品形式在市场上进行交换,已取得了社会的共识。既然是商品,就得有价格,如何定价,是实行有偿开采的当务之急。

矿产储量资产在矿山营运活动中是一次性耗竭的,随着经营者的获利,作为初始核定的矿产储量资产的价值逐渐消失,直至不复存在,与其它国有资产不同的是其资产的价

值量不是全额的一次性投入,而是根据确定的矿山生产规模逐年折耗,直至矿山寿命终止,矿产储量资产的价值也随之为零,故其保值是全额保值,增值亦然。为此,在对矿产储量资产的价值评估时,应采用逆算法计算其效益,即以其预期的按年序的收益,折算成现值的收益现值法较为合适。该方法的实质是通过预期收益按年序的现值化,即矿产储量资产的本金化,所确定的矿产储量资产的价格,拿到矿产地市场去转偿或拍卖时,买方要权衡购买该项资产所支付的款额,绝不会多于矿产储量资产预期收益的现值。

在具体对实物量进行价化操作时,通常需编制矿山寿命期内的现金流量表,用以计算矿产储量资产在矿山经营过程中的纯收益,然后选用标准的投资收益率做贴现率,将逐年的净现金流量贴成现值后累加,此累加现值是矿山投入全部的本金化值,数学表达式如下:

$$\sum_{t=K}^n NPV = Q_{so-NPV} + P_{NPV} + q \sum_{t=K}^n NPV$$

式中:

$\sum_{t=K}^n NPV$: 矿山在寿命期内全部投资净收益现值的本金化值(万元)

Q_{so-NPV} : 矿产储量资产交易的本金化价格 (万元)

P_{NPV} : 矿产开发投入的建设总资金现值 (万元)

$q \sum_{t=K}^n NPV$: 开采过程中逐年交纳资源补偿费贴现的累加值 (万元)

$$q \sum_{t=K}^n NPV = \sum_{t=K}^n \frac{q_t}{(1+i_D)^t}$$

式中:

q_t : 为按年序纳入矿山成本中的资源补偿费,此项应列入储量资产价格中。

据此,按本金化计算矿产储量资产价格由下式求得。

$$Q_{NPV} = \sum_{t=K}^n \frac{CF_t}{(1+i_D)^t} + \sum_{t=K}^n \frac{q_t}{(1+i_D)^t} - P_{NPV}$$

式中:

CF_t : 矿山寿命期内,t年序的净现金流量 (万元)

Q_{NPV} : 矿产储量资产的本金化价格 (万元)

i_D : 选定的贴现率 (%)

t:生产年序 (年)

n:矿山服务年限 (年)

k:生产期年序 (年)

几个问题的阐明:

1. 采用逆算法计算的矿山净收益经贴现后的累加现值和是矿山经营总收益的本金化现值,其中包括三个部分的本金投入即矿山建设资金,矿产储量资产结算价格,矿产资源补偿费。

2. 采用的现金流量贴现法与西方矿业大国采用的方法是一样的。

3. 选用的贴现率应以不低于现行有价证券的利率为前提,这是基于市场机制及发行矿业股票的保值而言,当前由于市场机制不发育,矿产品价格不合理,在选用该值时应根据实际情况考虑,可参考下列数据:化工矿山7~10%;黑色金属矿山8~10%;有色金属矿山8~12%;贵金属矿山10~15%。

4. 地勘劳动投入本应一次性偿还,考虑到矿产资源是在矿山经营过程中,储量是逐渐通过折耗而产生收益的,矿山以资源补偿费形式上交,并已纳入到成本中去,所以需按年序从中提取出来,折算成现值计入到矿产储量资产的价格中去。

5. 随着矿产地市场的发育,今后大量的地质勘探需对口进行,本着谁投资谁负责谁受益的原则,其投入的勘探工程款,可列入到矿山建设总资金中去,但做为建立地质勘查基金,以为矿产资源的耗竭寻找新的矿产地的资源补偿费还需纳入到逐年发生的矿山经营成本中去。

6. 在进行价值量评估时,涉及到的技术、经济参数,应由矿产储量资产管理部门定期发布,以示规范与标准化。

矿产储量资产价值量的评估是一项较为复杂和严谨的工作,需要有一定资格并经过资产管理部门确认的权威单位完成,经主管部门核准方可进入帐户,值得指出的是,矿产品价格是矿产储量资产价值评估时的一项重

要制约因素,运用均衡价格理论时应采用矿产品的影子价格,目前我国正处于经济体制转轨时期,为便于操作,有关涉外矿产品可采用国际市场价格(采用影子汇率折算人民币),国内市场销售的可根据国家公布的物价指数或行业价格调整系数对现行的矿产品价格进行调整。

总之,矿产储量资产的评估工作是一项技术性、政策性很强的工作。从矿产资源所有者的角度看,通过评估摸清矿产储量资产实物量及价值量的家底,以及其在国有资产中占有的比例,通过建帐管理,有利于矿产资源管理部门对矿产储量在营运过程中的监督、规划分配、收益分配及资产的处置权的政府宏观管理职能的充分体现,有利于资产所有者用经济的手段去规范和约束矿业生产者的经营行为,使矿产资源在使用中的浪费与流失降到最低程度,有利于保证矿业投资者的投资安全和降低利用的储量风险。

矿产储量资产帐户的管理是动态的,随着时间的推移,矿产储量资产存量的变化,矿产品市场供求关系的变化,科学技术的进步,对已建立的帐户通过评估要定期调整,从而保证国有资产家底帐、物、价值量相符及真实性。

在社会主义市场经济的形势下,矿产储量资产的评估工作是一项新课题,也是能否实现对矿产储量进行资产化管理的重要内容,该项工作专业性强,涉及的领域广,在社会主义市场经济尚未完全入轨时,很多问题尚处于探讨之中,如何尽快的提出一套操作性较强的适合我国矿业生产实际的矿产储量资产评估模式,尚期望从事矿产储量管理工作的众多有识之士不断发表有一定见地的实施方案,使矿产储量资产的评估及管理大踏步的赶上其它国有资产评估及资产化管理的步伐,笔者上述拙见,权当抛砖之举,以期引来美玉。

(国家矿产储量管理局)