

《矿业权评估指南》(2006 修订)

——矿业权评估收益途径评估方法和参数

目 录

第一章 收益途径评估方法	1
第一节 现金流量法	1
第二节 收益法	5
第三节 收益权益法	8
第四节 现金流量风险系数调整法.....	11
第五节 约当投资—现金流量法.....	14
第二章 收益途径评估方法的参数及选取	16
第一节 资源储量和可采储量.....	16
第二节 生产能力与服务年限.....	20
第三节 产品方案与采选(冶)技术指标	25
第四节 销售收入	27
第五节 投资	29
第六节 成本费用	35
第七节 税金及附加	41
第八节 折现率与折现系数.....	43
第九节 采矿权权益系数.....	44
评估基准日选取.....	45

矿业权评估收益途径评估方法和参数

矿业权(探矿权和采矿权,下同)评估收益途径评估方法是指通过估算被评估矿业权所包括的矿产资源储量在未来开发预期收益的现值来确定被评估矿业权价值的一类评估方法。收益途径是被较广泛采用的矿业权价值评估途径,易于为买卖双方所接受。该途径评估方法是基于人们根据对矿业权价值的认识,通过将地质的、采矿的、选矿的和经济的等知识、经验和实践的综合运用,对矿业权价值做出评价和估算。因此,合理地确定技术、经济等评估参数,是该途径评估方法应用的关键。

采用收益途径进行矿业权评估时,需要具备的前提条件和遵循的假设条件:

一、前提条件

1. 评估对象未来的预期收益可以预测并可以用货币衡量;
2. 获得评估对象未来预期收益所承担的风险也可以预测并可以用货币衡量。
3. 评估对象预期获利年限可以预测。

二、假设条件

1. 产销均衡原则,即生产的产品当期全部实现销售;
2. 评估设定的市场条件固定在评估基准日时点上,即矿业权评估时的市场环境、价格水平、矿山勘查和开发利用技术水平等以评估基准日的市场水平和**设定的生产水平**为基点。

设定的生产水平(以下相同)与评估目的相关,对于以收取矿业权价款为目的的出让评估以及以公平交易为目的的转让评估指社会平均生产水平;对某些评估目的,如矿业权抵押贷款、上市或一般卖方的出价决策咨询,可以指矿业权人真实、实际的生产水平。

本部分共包括两章,分别介绍收益途径的矿业权评估方法和各种方法涉及的技术、经济参数。

第一章 收益途径评估方法

第一节 现金流量法

现金流量法是一切目的下收益途径矿业权价值评估的首选评估方法。

一、方法原理及特点

(一) 方法原理和思想基础

现金流量法是折现现金流量法的简称,即 DCF (Discounted Cash Flow) 法,其基本原理是,将矿业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,从项目系统角度看,凡是项目系统对外流入、流出的货币称为现金流量,同一时段(年期)现金流入量与现金流出的差额称为净现金流量 (Net Cash Flow),项目系统的净现金流量现值之和,即为矿业权评估价值。

计算净现金流量现值所用的折现率中包含了社会平均投资收益率,以此折现率计算的项目净现金流量现值即为项目超出社会投资回报水平的“超额收益”也即矿业权评估价值。

这种方法的**思想基础**是:

1. 矿业权价值由其在未来给投资者所带来的收益决定；
2. 无论谁占有该项矿业权资产，都能获得一定的期望净现金流量；
3. 在矿业权交易中，无论是卖者或买者，所获得或支付的货币量都不会超过该项目的期望净现金流量，矿业权交易价值是项目的期望净现金流量中的一部分，即超出社会投资回报水平的“超额收益”；
4. 为公平交易所做的未来收益预测应以社会平均生产力水平为基本尺度；
5. 折现率由无风险报酬率、风险报酬率、通货膨胀率构成，其中的无风险报酬率和风险报酬率中含有社会平均投资收益率。同时对矿业权出让评估，折现率也是政府部门宏观调控矿业权出让市场的手段之一。

(二) 方法特点

现金流量法主要特点是：现金流量只计算系统对外发生的现金的收和支即现金流出量和现金流入量，折旧、摊销等只在系统内部循环的非现金流量不参与计算；只考虑现金，不考虑借款利息。因此，现金流量反映了现金在某一个时期进入或离开这个独立“系统”的实际情况。

二、财务模型及计算公式

(一) 财务模型

现金流量法的财务模型为：

现金流入量（+）

销售收入

回收固定资产残（余）值

回收流动资金

现金流出量（-）

后续地质勘查投资（指评估基准日后需补充地质勘查工作的地质勘查投资）

固定资产投资

更新改造资金

流动资金

经营成本

销售税金及附加

企业所得税

净现金流量（即现金流入量－现金流出量）

折现系数

净现金流量现值（净现金流量×折现系数）

矿业权评估价值

现金流量法矿业权评估价值估算表式参见表一。

(二) 计算公式

根据现金流量法原理和财务模型，其计算公式如下：

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

式中： W_p —矿业权评估价值；

CI —年现金流入量;
 CO —年现金流出量;
 r —折现率;
 i —年序号 ($i=1,2,3,\dots,n$);
 n —计算年限。

表一 现金流量法矿业权评估价值估算表

序号	项目名称	合计	勘查期		建设期		生产期		
			20××年	...	20××年	...	20××年	...	20××年
一	现金流入								
1	销售收入								
2	回收固定资产残(余)值								
3	回收流动资金								
	小 计								
二	现金流出								
1	后续地质勘查投资								
2	固定资产投资								
3	更新改造资金								
4	流动资金								
5	经营成本								
6	销售税金及附加								
7	企业所得税								
	小 计								
三	净现金流量								
四	折现系数								
五	净现金流量现值								
六	矿业权评估价值								

进行现金流量计算时,在地质勘查和建设期内,由于矿山企业尚未有销售收入,净现金流量是负值;在试生产期,由于产量尚未达到设计生产能力,矿山企业只能获得一部分销售收入,在大多数情况下,这部分销售收入还不能全部抵偿当年的现金流出,继续出现负的净现金流量,只有当销售收入大于当年支出的经营成本、销售税金和流动资金增加额时,才能出现正值的净现金流量;进入正常生产期,产量已达到设计生产能力,在不需要支付更新改造投资的年份,只支出经营成本和税费,此时一般为正的净现金流量。

三、参数构成

现金流量法涉及的主要参数:资源储量、可采储量、生产能力、矿山服务年限和评估计算年限、后续地质勘查投资、固定资产投资、更新改造资金、流动资金、总成本费用和经营成本、采选(冶)技术指标、产品销售收入、销售税金及附加、企业所得税、折现率等。

四、适用范围

现金流量法适用于详查及以上勘查阶段的探矿权评估和赋存稳定的沉积型矿种的大、中

型矿床中普查勘查区的探矿权评估；拟建(新建)和在建矿山的采矿权评估，以及具备现金流量法适用条件的（具备或可类比确定评估参数的）生产矿山采矿权评估。

对拟建(新建)和在建矿山的采矿权评估，应具备由符合资质条件单位完成并经审批的矿产资源开发利用方案，或符合资质条件单位完成的(预)可行性研究报告或初步设计等资料。

“符合资质条件单位”是指取得符合建设主管部门颁发的“工程设计资质分级标准”所规定的设计资格的单位。

五、应用

矿业活动是从地质勘查工作开始，经预查、普查、详查、勘探等工作阶段，到矿山设计，进入矿山建设、生产阶段、最后直至闭坑结束。矿业权交易活动可以发生在各个阶段，现金流量法适用于矿业活动全过程大部分阶段的探矿权和采矿权评估，由于评估对象所处的矿业活动阶段不同，现金流量表的内容也会有一定变化。

1. 一般情况下，完成普查、详查工作的探矿权，矿床地质工作程度还不能完全满足矿山开发的要求，需要进一步做地质工作，现金流量表要考虑评估基准日之后的地质勘查投资和适当的地质勘查工作期限，这时在现金流量表中除基建期、生产期外，要设置“勘查期”。

2. 一般情况下，完成勘探工作的探矿权以及采矿权，其矿床地质勘探工作已结束，矿床勘查程度能够满足矿山开发要求，评估基准日之后无需补充地质勘查投资，此时现金流量表中只有“建设期”和“生产期”。

六、应注意的问题

1. 评估基准日之前发生的地质勘查投资不计入现金流出中。

2. 在安排后续地质勘查投资现金流出时，应根据下一步勘查方案或施工设计设计的工作进度或类比类似矿床勘查周期在现金流量表中列示。在安排固定资产投资额现金流出时，各年的现金流出额和流出时间应按矿产资源开发利用方案或(预)可行性研究报告或初步设计等资料设计的基建工期及工程进度在现金流量表中列示。房屋建筑物和设备采用不变价原则考虑其更新资金投入，即设备、房屋建筑物在其计提完折旧后的下一时点（下一月）投入等额初始投资。

3. 评估利用的资源储量应与矿山开发规模、生产能力、采矿许可证有效期限相匹配。

4. 固定资产的残值在各类固定资产折旧年限结束年回收，评估计算期末回收固定资产的余值。

5. 流动资金按生产负荷分段投入。评估计算期末回收全部流动资金。

6. 应分清项目系统的现金流量流入、流出的内容。如折旧和摊销等是系统内部的现金转移，未流向系统之外；作为现金流出项的是经营成本而不是总成本费用。

七、应用程序

1. 核实产权、确定评估基准日；

2. 核实矿产资源储量，计算可采储量；

可采储量是收益途径评估矿业权的基础数据,对评估结论公正性、合理性的影响十分显著。完成一个高质量的评估项目,评估小组应由地质工程师、采矿工程师、选矿工程师、会计师等专业人员组成,对地质(储量)报告中的资源储量进行分析利用。具体分析利用要求详见下一章。

3. 合理确定假设条件,拟定或确定开发方案,确定合理的评估技术、经济参数

评估人员拟定或确定的开发方案是用于特定评估目的的一种假设条件,它应从市场、行业的角度合理设定有关参数,不应受当事人利益和经济实力的影响。

矿业权评估中,评估人员根据评估对象的资源禀赋以及矿床开发条件等实际情况,在有关信息资料充分收集和分析研究基础上,合理确定假设条件下,采用设定的生产力水平和在当前经济技术条件下最合理有效利用资源和最佳用途开发为原则,确定或模拟建立最佳矿产资源开发方案,确定有关经济、技术、管理参数。对评估中所参考的矿产资源开发利用方案或(预)可行性研究报告或初步设计或矿山建设生产的实际指标等有关资料应该在评估报告中做出详细分析和评价,即对基本上采用(预)可行性研究、矿山设计或开发利用方案参数作为评估参数的,必须首先对(预)可行性研究、矿山设计或开发利用方案做出详细、负责的合规性、合理性及相应的社会生产力水平等方面的评述;对没有编制(预)可行性研究、矿山设计或开发利用方案的,或者评估参数选取时对(预)可行性研究、矿山设计或开发利用方案主要参数进行了调整并对评价指标和结论有重大影响的,需要进行项目经济合理性评价,在评估报告中对经济评价结果和社会生产力水平等有详细表述。

4. 确定折现率;

5. 列出现金流量表,进行具体的评定估算工作;

6. 得出矿业权评估结论。

第二节 收益法

收益法是现金流量法的补充,有限制地使用。

一、方法原理及特点

(一) 方法原理

收益法评估资产价值的原理是根据预期收益原则和贡献原则。资产之所以有价值,是因为它能为资产所有者或占有者带来未来收益,未来收益的大小决定了资产价值的高低,同时,某单项资产价值也取决于其对未来收益的贡献份额。因此,采用收益法评估采矿权,是按照将利求本的思路,通过估算待评估采矿权实施后的未来预期收益—净利润现值之和,即为采矿权评估价值。

收益法中的折现率与现金流量法的折现率内涵和取值相同。

需要说明的是,收益法评估的原理与现金流量法基本相同,均遵循预期收益和贡献的原则,都是通过预测未来收益的方式来估算当前资产的价值。所不同的是现金流量法通过净现

金流量进行估算，收益法通过净利润进行估算。由于通过净利润的估算存在一定的问题，因此只在某些特殊情况下作为替代方法可以选用收益法，即限制使用收益法。

(二) 方法特点

收益法的特点是相对于现金流量法而言，其特点如下：

1. 评估对象的矿山生产稳定，持续经营；
2. 评估对象的矿山已完成基本建设，其流动资金和已形成的固定资产在企业中正常运行，评估计算中没有建设期，一般情况下也没有试产期；
3. 固定资产投资、更新改造资金以折旧形式列入总成本费用（由于“连续折旧”，更新改造资金也以折旧形式列入总成本费用），以总成本费用代替现金流量法中的经营成本；
4. 不考虑流动资金投资，流动资金借款利息以财务费用形式列入总成本费用。

二、财务模型和计算公式

(一) 财务模型

收益法的财务模型为：

销售收入（+）
 总成本费用（-）
 销售税金及附加（-）
 企业所得税（-）
 净利润
 折现系数
 净利润现值（净利润×折现系数）
 采矿权评估价值

收益法采矿权评估价值估算表式参见表二。

表二 收益法采矿权评估价值估算表

序号	项目名称	合计	生产期			
			20××年	20××年	...	20××年
1	销售收入					
2	总成本费用					
3	销售税金及附加					
4	企业所得税					
5	净利润					
6	折现系数					
7	净利润现值					
8	采矿权评估价值					

(二) 计算公式

根据收益法原理和财务模型，其计算公式如下：

$$W_p = \sum_{i=1}^n W_{ai} \cdot \frac{1}{(1+r)^{i-1}}$$

式中： W_p —采矿权评估价值；

W_{ai} —年净利润（净利润=销售收入—总成本费用—销售税金及附加—企业所得税）；

r —折现率；

i —年序号（ $i=1,2,3,\dots,n$ ）；

n —计算年限。

三、参数构成

收益法评估涉及的主要参数包括：保有资源储量、可采储量、生产能力、矿山服务年限和评估计算年限、采选（冶）技术指标、固定资产、流动资金、产品销售收入、总成本费用、销售税金及附加、企业所得税、折现率等。

采用收益法评估参数的来源和依据主要是生产矿山基于评估基准日的地质储量核实报告、生产和财务报表或其他统计数据。

四、适用范围

收益法适用于正常生产矿山的采矿权评估。

由于矿山经营管理等原因导致矿山亏损，其矿山实际生产技术和经济参数常常难以反映行业平均技术和管理水平，因此，原则上，经营性亏损矿山的采矿权评估不能采用本矿业企业的技术经济参数采用收益法评估，而应采用代表设定的生产力水平的技术经济参数采用现金流量法评估。

基于前叙的收益法的特点，收益法在计算矿业权未来收益时，未考虑流动资金投入，将固定资产投资等以折旧形式进入总成本，实际上未能真正反映现金流的时间价值，当折旧时间越长、折现率越高时，采用该方法计算的矿业权价值的偏差越大。这也是该方法存在的主要问题，因此，收益途径评估中应谨慎采用收益法。由于收益法和现金流量法评估经济参数基本类同，收益途径评估时应首选现金流量法，只有在特殊情况下选择收益法。

五、应注意的问题

1. 在使用收益法时，应特别重视区分和甄别企业提供资料的真实性、可靠性、完整性，要重视应用矿业权评估原则和规范对企业提供的资料进行研究分析，要注意矿山实际生产统计数据与行业平均技术、管理水平的比较利用。

2. 资源储量核实。生产矿山的资源储量已有变化。变化的原因主要有三类，一是因采出矿石消耗了原地质勘查探明储量，二是矿山生产勘探增加或减少了资源储量，三是技术经济条件变化引起的资源储量变化。所以，必须进行资源储量核实，计算评估基准日保有资源储量。

同时，计算可采储量选用参数指标时，要剔除矿山企业因技术水平或管理水平不同所造成的差异。如，采矿回采率或采矿损失率指标，矿山历史统计数据或现实数据可能随企业的技术水平或管理水平而变化，采矿权评估时，应采用反映行业平均水平的相应指标。

3. 固定资产及折旧。采用收益法评估采矿权, 固定资产投资额应以企业评估基准日的资产负债表、固定资产明细表列示的固定资产净值和在建工程账面值作为取值依据, 但应当剥离与采矿权评估无关的矿山企业办社会资产和不良资产。正确区分不同类型的固定资产。对于计提折旧的固定资产, 应根据不同类型的固定资产的原值, 采用不同的折旧年限, 进行折旧计算。固定资产计提完折旧后, 以不变价原则投入等额初始投资的更新资金, 采用连续折旧方法计算固定资产折旧。

第三节 收益权益法

收益权益法限制在特定条件下使用。

收益权益法是在特定条件下采用收益途径评估采矿权可以考虑的一种评估方法。我国矿山企业的现状是大中型矿山企业少、小型矿山企业多, 小型矿山企业具有开采方法比较落后, 技术和财务管理不规范, 占用资源储量小, 产品初级化的特点。采矿权评估中, 某些小型矿山企业所能披露或提供的技术和财务经济资料不够充分也不规范, 不具备采用现金流量法和收益法的条件; 对某些矿山服务年限较短的采矿权, 采用现金流量法等其他收益途径评估方法可能存在评估结果失真问题。因此, 根据这些矿山企业的实际情况, 在收益途径评估原理基础上设计了收益权益法, 以满足现阶段某些采矿权评估的需要。

一、方法原理及特点

(一) 方法原理

收益权益法是在收益途径评估原理基础上, 把收益途径评估的财务模型的计算程序简化, 通过采矿权权益系数调整销售收入现值, 计算采矿权价值的一种评估方法。

采矿权权益系数是通过统计现金流量法和收益法评估的采矿权评估结果而测算出来的, 实质是评估价值与销售收入现值之比, 它包含着收益途径的全部内涵。在销售收入一定的情况下, 采矿权权益系数与净利润或净现金流量呈正相关关系, 与矿山总成本费用呈负相关关系。也就是说生产总成本高的矿山, 其净利润或净现金流量少, 采矿权权益系数低; 反之, 生产总成本低的矿山, 其净利润或净现金流量多, 采矿权权益系数高。

(二) 方法特点

1. 收益权益法是在收益途径评估原理基础上, 将净利润或净现金流量的计算过程简化、用采矿权权益系数代替。
2. 收益权益法评估采矿权所需的信息资料比其他评估方法少。
3. 由于采矿权权益系数是在其他采矿权评估价值基础上的统计结果, 对评估对象自身的地质、采选(冶)条件及经营状况的反映是不够充分的。

二、财务模型及计算公式

(一) 财务模型

收益权益法的财务模型为：

销售收入

折现系数

销售收入现值 (销售收入×折现系数)

销售收入现值累计 (上年销售收入现值累计+本年销售收入现值)

采矿权权益系数

采矿权评估价值 (销售收入现值累计×采矿权权益系数)

收益权益法采矿权评估价值估算表式参见表三。

表三 收益权益法采矿权评估价值估算表

序号	项目名称	合计	生产期			
			20××年	20××年	...	20××年
1	销售收入					
2	折现系数					
3	销售收入现值					
4	销售收入现值累计					
5	采矿权权益系数					
6	采矿权评估价值					

注：可将销售收入计算表合并到本表中。

(二) 计算公式

根据收益权益法原理和财务模型，其计算公式为：

$$W_p = \left[\sum_{i=1}^n E_{pi} \cdot \frac{1}{(1+r)^{i-1}} \right] \cdot \kappa$$

式中： W_p —采矿权评估价值；

E_{pi} —年销售收入；

κ —采矿权权益系数；

r —折现率；

i —年序号 ($i=1,2,3,\dots,n$)；

n —计算年限。

三、参数构成

收益权益法评估涉及的主要参数包括：资源储量、可采储量、生产能力、矿山服务年限和评估计算年限、采选（冶）技术指标、产品方案、销售收入、折现率及采矿权权益系数。

采矿权权益系数是收益权益法所特有的，详见表四：

表四 采矿权权益系数一览表

矿产	采矿权权益系数(%)		
	原矿	精矿	金属
黑色金属矿产	4.0~5.0	2.5~3.0	
有色金属矿产	3.5~4.5	3.0~4.0	
贵金属、稀有、稀散、稀土矿产		6.0~8.0	5.0~6.5
煤炭	3.5~4.5	2.5~3.5	
化工矿产	4.0~5.0	2.5~3.5	
建筑材料矿产	3.5~4.5		
其他非金属矿产	4.0~5.0		

注：上表原矿、精矿、金属分别表示以原矿、精矿、金属销售并计价的采矿权权益系数。

四、适用范围

1. 收益权益法适用于矿产资源储量规模和矿山生产建设规模均为小型的采矿权评估，但生产规模应符合矿山生产规模、矿山服务年限与储量规模相匹配的原则（参见下一章参数及选取中“一般矿山合理服务年限参考表”）。

矿产资源储量规模和矿山生产建设规模划分标准依据国土资源部国土资发[2000]133号《关于印发〈矿产资源储量规模划分标准〉的通知》和国土资发[2004]208号《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》，详见《矿业权评估指南》附录。

2. 对于资源接近枯竭的矿山，其剩余服务年限小于5年的采矿权评估可以采用收益权益法。

基于前叙的收益权益法对评估对象自身的地质、采选(冶)条件及经营状况的反映不够充分等问题，因此，收益途径评估时，对具备现金流量法、收益法等适用条件的(具备或可类比确定评估参数的)，不应使用收益权益法，应首选现金流量法，只有在特殊情况下选择使用收益权益法。

五、应注意的问题

1. 收益权益法的适用范围是有限制的，在使用时应注意不要超范围使用。

2. 确定生产能力时，应遵循矿山生产规模、矿山服务年限与储量规模相匹配原则。如果矿山生产规模、矿山服务年限与储量规模明显不匹配时，评估人员应按照确定生产能力的原则和影响因素，对生产能力进行调整。但资源接近枯竭的矿山除外。

3. 评估时要注意采用的销售价格是原矿价、精矿价还是金属价，不同类型的产品方案对应不同的采矿权权益系数。

4. 采矿权权益系数主要反映矿山成本因素，其取值应根据地质构造复杂程度、矿体埋深、开采技术条件、矿石选冶(洗选)难易程度等定性分析后选取。

5. 收益权益法的计算模型中不考虑建设期。

第四节 现金流量风险系数调整法

一、基本原理

现金流量风险系数调整法的适用的评估对象具有以下特点：地质勘查程度较低的稳定分布的沉积型矿产；毗邻区有同类型矿产勘查开发背景；与毗邻区已开发矿产有相同地质成矿环境或者是毗邻区矿床的延续部分。

现金流量风险系数调整法的基本原理是：首先根据毗邻区矿产勘查开发的一般情况，采用收益途径评估方法——现金流量法测算出具有上述特点的评估对象的净现金流量作为其价值评估的基础值（基础价值），然后由一组系数进行修正，从而得到评估对象的价值。这组系数是对一些能反映因地质勘查工作程度不足所存在的地质可靠性低、开发风险高的地质、采矿、选矿因素进行主观半定量化的构成的，这组系数统称矿产开发地质风险系数。该方法类似澳大利亚的“期望值法”（Expected Value，简称 EV）。

地质勘查是一种风险工作，不同勘查程度地质工作形成的地质成果所蕴涵的地质信息不同，地质信息的不确定性带来了资源开发的风险，矿种不同风险性也不尽相同。一般地讲，随着矿产勘查工作程度的提高，工作对象的地质和开发风险降低，即矿产勘查的过程是降低未来开发风险的过程。也有一些沉积型矿产，根据所处的区域地质环境，根据地质理论和勘查经验，它们的成矿地质条件好、矿层层位和厚度比较稳定、赋存状况变化较小，通过进一步勘查，资源储量、矿石品质、开采技术条件等地质要素可能有一定变化，但变化不会很大。有理由认为这类矿产的探矿权可以采用收益途径估算其价值。但对于矿产勘查开发来讲，稳定是相对的，本着尊重地质矿产勘查规律和资源开发经济规律的原则，进一步勘查的风险是必须考虑的。因此，在矿产地质信息基本成立的假设条件下采用现金流量法计算探矿权基础价值，然后将可估计的因矿产开发地质风险因素所不能达到的价值量从基础价值中扣除。

二、方法的基本假设

1. 勘查区范围属于大中型沉积矿床的一部分，其周边已进行过较高级别的勘查或进行开发，假定在收集相关地质信息、通过类比估算得出的资源储量大致可靠。
2. 假定根据勘查区已知地质情况所拟定的总体规划或开发利用初步方案，与未来勘查结束后的开发方案没有较大偏差。
3. 假定根据所拟定的总体规划或开发利用初步方案，通过类比测算出的未来收益大致可靠。

三、适用范围

该方法主要适用于赋存稳定的沉积型矿种的大中型矿床中勘查程度较低的预查及普查区且采用成本途径等不能体现探矿权真实价值的探矿权评估。

需要说明的是，本方法提出时间较晚，目前实际应用较少，方法理论和参数选取可能存在不完善处，且上述适用范围的普查区探矿权可以采用现金流量法评估、预查区探矿权可以采用其他途径的评估方法评估，因此，实际应用中应在全面衡量各种方法可用性后采用现金流量风险系数调整法。

四、使用条件

1. 区域内矿层层位和厚度基本稳定, 赋存状况好, 其周边已进行过较高程度的勘查或已进行开发, 相关地质信息可以收集到, 通过类比和推断可以预测出评估对象的资源储量、矿层赋存情况和开采条件等开发利用所必须的参数。

2. 根据上述地质资料可以拟定出矿山建设总体规划或开发利用初步方案; 通过对本地区生产的矿山企业的类比, 对评估对象未来矿山建成后的收益可以预测。

3. 本区域勘查程度低、地质信息不确定, 因矿产开发地质风险因素所不能达到的价值量可以通过对风险要素的分析、类比可以初步预测、量化。

五、“现金流量风险系数调整法”计算方法

计算公式:

$$P_a = W_p \cdot (1 - R)$$

式中: P_a ——探矿权价值;

W_p ——采用现金流量法估算的探矿权基础价值;

R ——矿产开发地质风险系数; $(1 - R)$ ——调整系数。

六、“现金流量风险系数调整法”评估所需要的基础资料

1. 在勘查区范围确定之后, 应在原有地质资料或结合周边生产矿井地质资料基础上估算资源储量。资源储量估算工作可以由评估人员完成, 也可以委托具备资质条件的地质勘查单位或专业人员完成, 资源储量估算报告编制及评审由评估委托人决定。评估机构应对地质资料和资源量估算的规范性、可靠性、可用性进行独立的、负责任的评述。

2. 应拟定或确定下一步地质勘查设计(或施工方案)。

3. 应通过类比, 编制矿山开发建设项目可行性研究报告或预可行性研究报告。在地质资料不能满足项目可行性研究报告或预可行性研究报告编制要求时, 可考虑编制矿山开发建设项目意见书(应包含投资估算及经济评价内容)。

编制矿山开发建设项目可行性研究报告或预可行性研究报告或矿山开发建设项目意见书可以由评估人员完成, 也可以委托具备资质条件的设计单位完成, 具体由评估委托人决定。

七、评估参数选取

1. 探矿权基础价值(W_p)

探矿权基础价值计算时所需要的参数有: 资源储量及可采储量、生产规模、矿山服务年限和评估计算年限、后续地质勘查投资、固定资产投资及更新改造资金、流动资金、总成本费用和经营成本、采选(冶)技术指标、产品销售收入、销售税金及附加、企业所得税、折现率等。参数选取与现金流量法基本相同。

2. 矿产开发地质风险系数(R)

矿产开发地质风险主要指由于勘查工作程度不足, 地质矿产信息的不确定或可靠程度低所带来的矿山开发投资风险。矿产开发地质风险系数是将这种风险的半定量化, 据以计算因地质风险因素所不能达到的价值量。

属于矿产开发地质风险的要素主要有：区域成矿地质条件、地质构造复杂程度、矿床变化规律与矿层稳定性、矿石品质及选冶性能、开采技术条件等。不同地区、不同矿种的地质要素差异较大，应根据各评估项目的具体情况，确定其相应的风险系数。

不同类型矿种的矿产开发地质风险系数的测算和测算方法有待研究，本指南仅提供了适合我国北方地区分布面积广、稳定性较好的大的煤产区（尤其是晋、陕、蒙、新等主要产煤区）探矿权价值评估的矿产开发地质风险系数。我国其他地区煤矿、其他非煤矿种可按照本地区、本矿种的特点，制定适合本地区、本矿种的风险要素和矿产开发地质风险系数。

鉴于：①我国北方主要煤田（尤其是晋、陕、蒙、新等主要产煤区）地质工作程度高，成矿地质条件好；②目前煤层稳定、埋藏浅、煤质好、交通便利的地域，大都已进行过较高质量的勘查或已进行开发，其周边需要进一步勘查的区域，一般情况下埋藏深，构造、水文地质及开采技术条件相对复杂，交通困难，勘查难度相对较大等情况。因此，对我国北方地区煤矿开发地质风险系数暂作如下规定：预查（概查或找煤）阶段取 0.35~0.58，基数值（平均值）0.46；普查阶段取 0.24~0.36，基数值（平均值）0.30。

不同情况下的煤矿开发地质风险系数取值详见表五。

表五 矿产开发地质风险系数表(北方地区煤矿)

地质风险要素		风险要素指标	煤矿开发地质风险系数 (R)	
			预查 (a)	普查 (b)
1	区域成矿地质条件	好	0.040	0.030
		中等	0.050	0.040
		较差~差	0.070	0.050
2	地质构造复杂程度	简单	0.080	0.060
		中等	0.100	0.070
		复杂	0.130	0.080
3	煤层稳定性	稳定	0.060	0.030
		较稳定	0.070	0.035
		不稳定	0.080	0.040
4	煤质及选矿性能	易选	0.050	0.040
		中等	0.060	0.050
		难选	0.080	0.060
5	水文地质条件	简单	0.070	0.045
		中等	0.090	0.055
		复杂	0.120	0.065
6	其他开采技术条件 (开采深度、顶底板条件、瓦斯、煤尘爆炸性和煤的自然倾向)	好	0.050	0.035
		中等	0.070	0.050
		较差~差	0.100	0.065
矿产开发地质风险系数		预查	$R=a_1+a_2+a_3+a_4+a_5+a_6$	
		普查	$R=b_1+b_2+b_3+b_4+b_5+b_6$	

注：①表中风险系数参考了原地矿部定额队编制的《地质勘查工作矿产普查风险系数》；

②表中风险系数为一般取值但不是固定唯一值，实际取值可在区间内确定。

八、应用中需注意的问题

1. 评估对象的勘查工作程度主要考虑其勘查类型、已完成勘查工程的工程间距及对矿体控制程度，并比照现行地质勘查规范综合确定。

2. 计算可采储量时，对于各种资源量应在项目经济合理性分析后分类处理，属技术经济可行的各种资源量（包括 333、(334)?）全部参加评估计算，不再使用“可信度系数”进行折算。

3. 当勘查区范围较小，区内资源/储量较少，规划生产能力为小型，难以采用现金流量法计算探矿权基础价值时，也可采用收益权益法等其他方法计算探矿权基础价值。

4. 矿产开发地质风险系数（ R ）的确定，应由专业技术人员在充分分析“资源储量估算地质报告”中所反映的各风险要素标志的基础上，通过论证、评判后归类取值。也可采用 3~5 名地质和采矿专家组成的专家组评判赋值、求其平均值方式确定。

第五节 约当投资—现金流量法

约当投资—现金流量法适用于多方出资勘查形成的矿业权(探矿权或采矿权)评估价值分割，它是在现金流量法评估计算出的矿业权评估价值基础上，根据各方勘查约当投资比例分割矿业权评估价值，以确定各方矿业权投资价值。因此，从上述原理上讲，该方法并不是一个独立的矿业权评估方法，而是一种矿业权评估价值分割的方法。需要明确的是，矿业权评估价值分割的方式不是仅此一种。由于管理机关确认的是矿业权评估结果，而不是矿业权价值分割结果，因此，需要确认评估结果的矿业权评估，不能使用该方法。

约当投资—现金流量法的计算步骤如下：

1. 首先采用现金流量法的计算公式，计算矿业权评估价值 W_p 。

与现金流量法一样，评估基准日之前发生的各方勘查投资不列入现金流出项中。

2. 计算各方勘查投资现值，计算公式为：

对各方的地质勘查投资，采用重置成本方法计算地质勘查投资，即：

$$P_b = \left[\sum_{i=1}^n U_{bi} \cdot P_{ui} \cdot (1 + \varepsilon) \right]$$

式中： P_b ——勘查投资现值

U_{bi} ——各类勘查技术方法完成的实物工作量；

P_{ui} ——各类勘查实物工作量相对应的现行市价；

ε ——其他地质工作、岩矿实验测试、综合研究和报告编写等“四项费用”分摊系数，30%；

i ——勘查实物工作量项目序号；

n ——勘查实物工作量项数。

3. 计算各方勘查约当投资现值及其比例, 即:

$$T_{bi} = P_{bi} \cdot (1 + R_{bi}) \qquad R_{pi} = \frac{T_{bi}}{\sum_{i=1}^n T_{bi}} = \frac{P_{bi} \cdot (1 + R_{bi})}{\sum_{i=1}^n P_{bi} \cdot (1 + R_{bi})}$$

式中: T_{bi} ——某方(i)的勘查约当投资现值

P_{bi} ——某方(i)的勘查投资现值;

R_{bi} ——某方(i)的勘查投资收益率。

R_{pi} ——某方(i)的勘查约当投资现值所占比率。

如果设定各方勘查投资风险相同、即相同的投资收益率, 则各方勘查约当投资现值比例

即为各方勘查投资现值比例, 即: $R_{pi} = \frac{P_{bi}}{\sum_{i=1}^n P_{bi}}$

4. 分割矿业权评估价值, 计算各方出资勘查形成的矿业权权益, 即: $R_{pi} \cdot W_P$

第二章 收益途径评估方法的参数及选取

收益途径评估矿业权涉及的参数主要包括：资源储量、可采储量、生产能力、矿山服务年限和评估计算年限、产品方案、采(选、冶)技术指标、后续地质勘查投资、固定资产投资、更新改造资金、流动资金、销售收入、总成本费用、经营成本、销售税金及附加、企业所得税、采矿权权益系数和折现率等。这些参数的取值依据主要有三大类：一是技术、经济基础资料，如地质勘查报告、矿产资源开发利用方案、(预)可行性研究报告、矿山初步设计、矿山企业生产报表和财务会计资料、审计报告等；二是有关的技术规范、规程和财税规定，如地质勘查规范、资源储量分类标准、矿山开采、选冶设计规范和规程、税费标准等；三是相关的各类统计信息资料，如统计年鉴、行业统计数据、价格信息资料等。

矿业权评估中，评估人员要根据评估对象的资源禀赋以及矿床开发条件等实际情况，在有关信息资料充分收集和分析研究基础上，采用设定的生产力水平和在当前经济技术条件下最合理有效利用资源和最佳用途开发为原则合理确定有关技术、经济参数。对评估中所参考或依据的地质储量报告、矿产资源开发利用方案或(预)可行性研究报告或初步设计或矿山建设生产的实际指标等有关资料应该在评估报告中做出详细分析和评述，对基本上采用上述报告资料中的参数或矿山实际指标作为评估参数的，必须首先对参考或依据的报告资料等做出详细、负责的合规性、合理性及相应的社会生产力水平等方面的评述；对没有编制(预)可行性研究、矿山设计或开发利用方案的，或者评估参数选取时对(预)可行性研究、矿山设计或开发利用方案主要参数进行了调整并对评价指标和结论有重大影响的，需要进行项目经济合理性评价，在评估报告中对经济评价结果和社会生产力水平等有详细表述。

在特殊情况下，如果转让评估的矿业权以受让方委托完成的开发利用方案或(预)可行性研究报告或初步设计为依据时，必须经评估委托人(转让方)同意，并在评估报告中披露，同时还需评述该开发利用方案或(预)可行性研究报告或初步设计所反映的社会生产力水平。

无论评估对象是否已经经过储量评审，评估人员都应该根据评估基准日计价矿产品的价格、矿产资源开发技术水平等，对评估基准日的资源储量情况按照现行资源储量分类标准和勘查规范独立地进行经济分析、划分类别或估算，计算和确定评估中采用的可采储量参数。

第一节 资源储量和可采储量

一、保有资源储量

矿产资源储量是收益途径矿业权评估的基础，是十分重要的参数，它关系到生产规模和服务年限的确定。

根据国家标准 GB/T 17766—1999《固体矿产资源/储量分类》，固体矿产资源储量分为储量、基础储量、资源量三大类十六种类型。收益途径矿业权评估中计算可采储量的基础是评估基准日保有的基础储量和资源量，包括：

1. 经济基础储量,即探明的(可研)经济基础储量(111b)、探明的(预可研)经济基础储量(121b)、控制的经济基础储量(122b)。

2. 边际经济基础储量,即探明的(可研)边际经济基础储量(2M11)、探明的(预可研)边际经济基础储量(2M21)、控制的边际经济基础储量(2M22)。

3. 次边际经济的资源量,即探明的(可研)次边际经济资源量(2S11)、探明的(预可研)次边际经济资源量(2S21)、控制的次边际经济资源量(2S22)。

4. 内蕴经济资源量,即探明的内蕴经济资源量(331)、控制的内蕴经济资源量(332)、推断的内蕴经济资源量(333)以及预测的资源量(334)?。

矿产资源储量不是静态和一成不变的,它是随着矿产市场条件和开发利用水平等改变而变化的,因此,地质(储量)报告提交的资源储量不能不加分析而直接采用。

对于国家出让矿业权、收取矿业权价款为目的的评估所依据的资源储量,应以代表社会平均生产力水平的、由国土资源主管部门发布或勘查规范推荐的一般矿产工业指标估算资源量和基础储量,经过资源储量评审,并在此基础上进行资源储量分类和估算。

对于二级市场转让的矿业权评估所依据的资源储量,无论评估对象的矿产资源储量是否经过储量评审,评估人员都应该根据评估基准日矿产品市场价格水平和矿产资源开发利用技术水平等,独立地进行综合评述、经济分析,确定工业指标,估算资源量和基础储量,并在此基础上按照现行资源储量分类标准进行储量分类和估算。评估人员也可利用矿业权交易双方均认可的工业指标和开发利用方案进行资源储量分类和估算。

对探矿权以及在建、拟建矿山采矿权评估,一般其提交的资源储量尚未动用,评估基准日保有资源储量即为地质勘查提交并(或)经评审的资源储量。

对生产矿山采矿权评估,保有资源储量指资源储量核实基准日经评审的保有资源储量扣除资源储量核实基准日至评估基准日动用资源储量与生产勘探净减少资源储量之和,即:

$$\begin{aligned} \text{评估基准日保有资源储量} &= \text{储量核实基准日保有资源储量} \\ &\quad - \text{储量核实基准日至评估基准日动用资源储量} \\ &\quad + \text{储量核实基准日至评估基准日生产勘探新增资源储量} \\ &\quad - \text{储量核实基准日至评估基准日生产勘探减少资源储量} \end{aligned}$$

考虑到生产矿山储量核实基准日与评估基准日间隔时间较短,短期内(3年以内)生产勘探资源储量增减很小、可忽略,为简化计算,对生产矿山采矿权评估,保有资源储量指资源储量核实基准日经评审的保有资源储量扣除资源储量核实基准日至评估基准日动用资源储量,即:

$$\begin{aligned} \text{评估基准日保有资源储量} &= \text{储量核实基准日保有资源储量} \\ &\quad - \text{储量核实基准日至评估基准日动用资源储量} \end{aligned}$$

生产矿山动用资源储量的扣除应注意以下问题:

1. 扣除动用资源储量的时段期间:对延续登记采矿权原则上应是资源储量核实基准日至原采矿许可证有效期结束的期间;对于国土资源管理部门另又规定的,按其规定执行。

2. 扣除动用资源储量的数量:对管理规范、生产报表齐全的矿山或国土资源管理部门

出具证明的,可根据其报表或证明列明的扣除时段期间的采出矿石量和采矿损失量计算;对管理不规范、生产报表不齐全的矿山,可根据其采矿许可证核定生产能力(确定采出矿石量)以及批准的开发利用方案或(预)可行性研究或矿山初步设计或相关规范规程规定的采矿损失率计算。动用资源储量计算公式如下:

$$\text{动用资源储量} = \text{采出矿石量} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \div \text{采矿回采率}$$

对煤矿及无需考虑废石混入问题的非金属矿,上式中不计矿石贫化率。

需特别说明的是,对煤矿采矿回采率应采用国家规定的采区回采率(考虑时间不长,公式中不需再乘备用系数)。

二、评估利用的资源储量

评估利用的资源储量指评估基准日保有资源储量中,用于作为评估计算可采储量的基础数据——参与评估计算的基础储量和资源量折算的基础储量。

计算评估利用的资源储量时,对评估基准日保有资源储量应结合矿产资源开发利用方案或(预)可行性研究或矿山设计进行项目经济合理性分析后分类处理:

1. 经济基础储量,属技术经济可行的,全部参与评估计算;

2. 内蕴经济资源量,属技术经济可行的,包括已通过(预)可行性研究、矿山设计或矿产资源开发利用方案编制并审查通过、基建和生产矿山,以及经分析对比,有理由认为是经济合理的项目,分类处理如下:

(1) 探明的或控制的内蕴经济资源量((331)、(332))对应于(111b)、(122b),全部参与评估计算(不做可信度系数调整)

(2) 推断的内蕴经济资源量(333)可参考(预)可行性研究、矿山设计或矿产资源开发利用方案取值。(预)可行性研究、矿山设计或矿产资源开发利用方案中未予设计利用,但资源储量在矿业权有效期(或评估年限)开发范围内的,可信度系数在0.5~0.8范围中取值,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(333)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)资源量的周边有高级资源储量的,或矿床勘探类型简单的,可信度系数取高值;反之,取低值。

(3) 无需做更多地质工作即可供开发利用的地表出露矿产(建筑材料类矿产),估算的资源储量均视为(111b)或(122b),全部参与评估计算(不做可信度系数调整)。

3. 通过上述预可行性研究、可行性研究等项目经济合理性分析表明,应属边际经济和次边际经济的,不进行收益途径矿业权评估。

4. 地质储量报告、储量核实报告采用以往资源储量套改等原因出现的边际经济基础储量和次边际经济资源量原则上不参与评估计算。但设计或实际利用的,或虽未设计或实际利用,但评估时进行经济分析认为属经济可利用的,应视为(111b)、(122b)全部参与计算。

5. 预测的资源量(334)? 不参与评估计算。

需要说明的是,采用现金流量风险系数调整法评估时,推断的内蕴经济资源量(333)

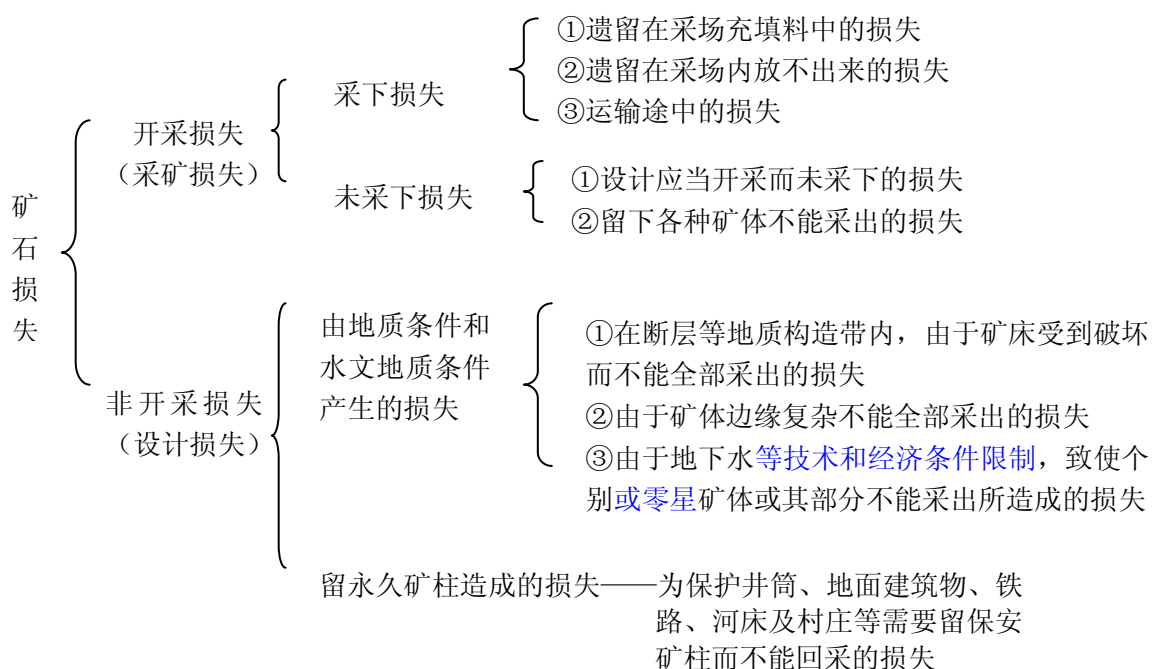
和预测的资源量(334)? 全部参与评估计算(不做可信度系数调整)。

上述项目经济合理性分析的具体方法、步骤或原则,应依照国家发改委、建设部发布的《建设项目经济评价方法和参数》执行。

三、评估利用的可采储量(可采储量)

评估利用的可采储量是指评估利用的资源储量扣除各种损失后可采出的储量。

在矿床开采过程中,由于某些原因造成一部分矿产储量不能采出或采下的矿石未能完全运出地表而损失地下。凡在开采过程中造成矿石在数量上的减少,叫做矿石损失。矿石损失包括非开采损失(设计损失量)和开采损失(采矿损失量)(参见下图),其确定应依据矿产资源开发利用方案或(预)可行性研究或矿山设计、地质储量报告或储量核实报告、矿山生产报表以及有关技术规程规范规定等。



(据《采矿学》(普通高等教育“九五”国家级重点教材 2001)修改)

矿业权评估中,设计损失量一般包括露天开采设计的最终边帮矿量;地下开采设计的由地质条件和水文地质条件产生的损失,如断层和防水保护矿柱、技术和经济条件限制难以开采的边缘或零星矿体或孤立矿块等,由留永久矿柱(指设计确定且以后不回收的矿柱)造成的损失,如边界、工业广场、井筒保护矿柱及永久构筑物下需留设的永久矿柱的矿量。

评估确定设计损失量时应注意的问题:

1. 设计损失量未参与评估利用的资源储量计算时,此处对应的该设计损失量时也不计算,避免计算可采储量时重复扣除设计损失量。

2. 计算评估利用的资源储量时采用可信度系数对资源量进行折算的,计算设计损失量时应对该资源量所涉及的设计损失按同口径采用可信度系数进行折算。例如,(333)矿石量 200 万吨,设计永久矿柱损失 60 万吨,若可信度系数取值 0.5,则评估利用的资源储量扣除

设计损失量应为 $200 \times 0.5 - 60 \times 0.5 = 70$ 万吨, 而不是 $200 \times 0.5 - 60 = 40$ 万吨。

3. 对设计确定的后期回收的矿柱, 如某些大巷和工业广场矿柱, 应属临时矿柱, 不应归为永久矿柱做设计损失量扣除。

4. 注意区分永久矿柱和“三下”压矿(水体、建筑物和铁路下压覆矿), 两者不能混同。

采矿损失量是指采矿过程中损失的储量, 通常以采矿损失率表示(见后叙)。

采矿损失量 = (评估利用资源储量 - 设计损失量) \times 采矿损失率

评估利用的可采储量计算公式为:

评估利用的可采储量 = 评估利用资源储量 - 设计损失量 - 采矿损失量
= (评估利用资源储量 - 设计损失量) \times 采矿回采率

第二节 生产能力与服务年限

一、生产能力的基本概念

矿山企业的生产能力(亦称生产规模), 是矿山企业正常生产时期, 单位时间内能够采出的矿石量。一般以年采出矿石量计算, 叫做矿山企业年产量。

如果矿山企业是由采选联合企业构成的, 也可用企业年生产精矿量表示矿山企业生产能力; 如果是采选冶联合企业, 也可用年生产的金属量表示矿山企业生产能力。

矿山企业生产能力, 是矿床开采的主要技术经济指标之一。它决定矿山企业的基建工程量、主要生产设备的类型、构筑物和其它建筑物的规模和类型、辅助车间和选冶车间的规模、职工人数等, 从而影响基本建设投资和投资效益、企业的产品成本和生产经营效益。

二、确定生产能力的原则和影响因素

1. 确定矿山生产能力的原则

(1) 匹配原则: 矿山生产能力、矿山服务年限与储量规模相匹配原则。

(2) 政策原则: 必须符合国家的政策, 符合国家、地区和区域总体规划的要求, 符合社会经济可持续发展和生态环境保护的要求。

(3) 市场原则: 必须符合国家经济和社会的需要, 产品要有可靠的市场。

(4) 技术先进可行原则: 所确定的生产能力必须与现有技术相结合, 在现有技术条件下必须能够达到, 同时也要体现技术的先进性。

(5) 经济原则: 经济合理, 能获得良好的经济效益和社会效益。

2. 确定生产能力的主要影响因素

(1) 市场需求因素: 国民经济和社会需要, 产品市场范围、容量和销售条件, 国内、国外市场状况等。

(2) 矿床地质条件和开采技术条件: 这些条件决定着所采用的采矿方法及矿块(段)的生产能力。

(3) 矿床的勘探程度和资源储量: 确定矿山企业生产能力, 必须建立在可靠的地质勘

查资料和有足够的规定级别的资源储量的基础上。

(4) 工艺技术和装备水平：必须充分考虑科技进步因素，在其他条件基本相同时，不同工艺技术可能得到不同的规模。同时要考虑生产的可能条件，包括企业素质与规模、技术、装备的适用性。

(5) 外部建设条件：包括材料供应、供电、供水、交通运输等供给条件以及环境生态的承受能力。

当资源储量一定时，矿山生产能力与矿山服务年限成反比。矿山生产能力大，则矿山服务年限短；反之，则矿山服务年限长。

三、生产能力估算和确定

(一) 生产能力估算方法

1. 按经济合理的矿山服务年限计算

(1) 金属矿

$$A = \frac{Q}{T(1-\rho)}$$

式中：A—矿山生产能力；

Q—可采储量；

T—合理的矿山服务年限；

ρ —矿石贫化率。

上式中的矿石贫化率原为废石混入率，由于混入废石的品位一般较低，且具体数值不易确定，为简化计算，常用矿石贫化率代替废石混入率。

化工、建材等对矿石品位有指标要求的矿产，也可使用上述公式。

(2) 非金属矿

$$A = \frac{Q}{T}$$

其中煤矿：
$$A = \frac{Q}{T \cdot K}$$

式中：A—矿山生产能力；

Q—可采储量；

T—合理的矿山服务年限；

K—储量备用系数。

需要特别说明的是，采用上式计算煤矿矿山生产能力或服务年限的，评估计算采矿损失时，采矿回采率采用的是采区回采率而不是矿井回采率，即“可采储量”中尚包括有部分在采矿过程中损失的矿量。因此，考虑到与设计规范的一致性，采用储量备用系数对“可采储量”进行修正。如果计算采矿回采率采用的是矿井回采率，则公式中不应包括储量备用系数。

根据地质构造和开采技术条件，矿井开采储量备用系数的取值范围为 1.3~1.5，露天开

采储量备用系数的取值范围为 1.1~1.2。具体取值如下：

	地下开采	露天开采
地质构造和开采技术条件复杂	1.5	1.2
地质构造和开采技术条件中等	1.4	1.1
地质构造和开采技术条件简单	1.3	1.1

不同生产规模类型的矿山合理服务年限参见表六~表八：

表六 一般金属矿山合理服务年限参考表

矿山规模类型	特大型	大型	中型	小型
金属矿服务年限(年)	≥33	24—32	16—23	≤15

表七 一般煤矿矿井合理服务年限参考表

矿井设计生产能力 (Mt/a)	新建矿井 (a)	扩建矿井 (a)
6.0 及以上	70	60
3.0~5.0	60	50
1.2~2.4	50	40
0.45~0.9	40	30

表八 一般露天煤矿合理服务年限参考表

矿井设计生产能力 (Mt/a)	新建矿井 (a)	扩建矿井 (a)
10 及以上	35	30
4 及以上~10	30	20
1 及以上~4	20	15
1 以下	10	10

2. 按矿山开采下降速度计算

$$A = \frac{V \cdot S \cdot d \cdot \eta}{1 - \rho}$$

式中：A—矿山生产能力；

V—开采年下降速度；

S—典型开采阶段上的矿体面积；

d—矿石体重；

η—采矿回采率；

ρ—矿石贫化率。

国内一般矿山的年下降速度见表九、表十。

表九 国内一般露天开采矿山各种开拓运输方式综合年下降速度

开拓运输方式		采场状态	下降速度 (m/a)
铁路运输	固定干线	山坡露天	8—10
		深凹露天	6—8
	移动干线	山坡露天	—
		深凹露天	6—8
公路运输		山坡露天	14—18
		深凹露天	12—16

资料来源：《采矿设计手册》(矿床开采卷)，中国建筑工业出版社，1987年12月第一版。

表十 国内一般地下开采矿山年下降速度表

采矿方法	下降速度 (m/a)							
	长<600m 或面积 100~200m ²		长 600~1000m 或面积 200~600m ²		长 1000~1500m 或面积 600~1000m ²		长>1500m 或面积 1000~2000m ² 以上	
	多阶段	1~3 阶段	多阶段	1~3 阶段	多阶段	1~3 阶段	多阶段	1~3 阶段
浅孔留矿法	35	15~25	21	6~15	—	—	—	—
极薄脉群留矿法	20	10~15	13	7~10	—	—	10	6~8
有底柱崩落法	40	25~35	30~40	15~25	30	1020	20~30	6~20
无底柱崩落法	—	20~30	—	15~25	—	8~12	—	5~8
分段空场法	40	20~30	30~40	15~20	30	12~18	21	10~15
充填法	—	6~8	10	6~9	15	5~7	—	4~5

注：矿石有自燃发火危险，水文地质条件复杂矿山，下降速度在相同条件下应降低 10~15%。

资料来源：《采矿设计手册》(矿床开采卷)，中国建筑工业出版社，1987 年 12 月第一版。

3. 石材矿

石材(如大理石和花岗石等)矿山开采能力的计算与其他矿产相比具有特殊性，其开采的主要经济技术要求是从矿体中最大限度地采出具有一定规格要求的无裂隙的完整块石—荒料。计算公式为：

$$A = Q_h \cdot (I + K_d) \quad \text{或} \quad A = \frac{Q_b \cdot (I + K_d)}{\eta_b}$$

式中：A—矿山生产能力；

Q_h —一年生产的荒料量；

Q_b —一年生产板材量；

K_d —吊装运输损失系数， $K_d=1\%—2\%$ ；

η_b —板材率。

4. 石料矿

石料(如石灰岩、白云岩等)生产能力采用体积表示时，计算公式为：

$$A = \frac{Q \cdot K \cdot \beta}{T}$$

式中：A—石料生产能力；

Q—石料可采储量；

K—地质影响系数；

β —松散系数；

T—矿山服务年限。

(二) 生产能力的确定

矿业权评估中，生产能力具体确定如下：

1. 对新建(拟建)、在建矿山，若国土资源管理部门已按“一次划界，分期置权”的原则在矿业权有效期内划定评估范围的，以划定的资源储量与实际生产年限确定生产能力；未划定评估范围的，应依据批准的矿产资源开发利用方案确定生产能力，或根据地质矿产赋存和开采技术条件按前叙生产能力的确定原则、影响因素及估算方法，模拟矿产资源开发利用方案、确定生产能力。

2. 对生产矿山的延续登记采矿权出让评估, 应根据采矿许可证载明的生产规模或批准的矿产资源开发利用方案确定的生产规模即为生产能力参数; 对于生产矿山的采矿权抵押和上市评估, 也应将采矿许可证载明的生产规模确定为评估的生产能力参数, 但要披露实际生产规模的情况; 对于生产矿山一般市场交易的采矿权评估, 可以根据矿山生产能力、矿山服务年限与储量规模相匹配原则, 按前叙生产能力的确定原则及影响因素, 合理确定生产能力参数, 也可以根据评估委托方需要或评估目的确定生产能力参数 (如咨询性评估时, 评估委托方会要求按不同生产能力进行价值估算, 进行比较和决策)。

四、服务年限计算

根据上述确定的矿山生产能力, 按下列公式计算矿山服务年限。

1. 金属矿种

$$T = \frac{Q}{A \cdot (1 - \rho)}$$

式中: T —矿山服务年限; A —矿山生产能力;
 Q —可采储量; ρ —矿石贫化率。

上式中的矿石贫化率原为废石混入率, 由于混入废石的品位一般较低, 且具体数值不易确定, 为简化计算故常用矿石贫化率代替废石混入率。

化工、建材等对矿石品位有指标要求的矿产, 也可使用上述公式。

2. 非金属矿种

$$T = \frac{Q}{A} \quad \text{其中煤矿: } T = \frac{Q}{A \cdot K}$$

式中: T —矿山服务年限;
 A —矿山生产能力;
 Q —可采储量;
 K —储量备用系数。

储量备用系数取值及其说明同前叙 (生产能力估算方法)。

3. 石材矿

$$\begin{aligned} \text{按荒料计: } T &= \frac{Q_{sx}}{Q_h \cdot (1 + K_d)} \\ \text{按板材计: } T &= \frac{Q_{sx} \cdot \eta_b}{Q_b \cdot (1 + K_d)} \end{aligned}$$

式中: T —矿山服务年限;
 Q_{sx} —石材矿荒料可采储量;
 Q_h —一年生产的荒料量;
 Q_b —一年生产板材量;
 K_d —吊装运输损失系数, $K_d = 1\% \sim 2\%$;
 η_b —板材率。

4. 石料矿

石料 (如石灰岩、白云岩等) 生产能力采用体积表示时, 计算公式为:

$$T = \frac{Q \cdot K \cdot \beta}{A}$$

式中： T —矿山服务年限；
 Q —石料可采储量；
 K —地质影响系数；
 β —松散系数；
 A —石料生产能力。

五、评估计算年限

评估计算年限包括后续勘查期(对评估基准日后需要补充地质勘查的探矿权)、基本建设期(对新建、在建矿山)以及评估计算的服务年限。

矿业权评估时，确定评估计算的服务年限的基本原则是：

1. 对矿业权出让评估，国土资源管理部门已确定采矿有效期的，适用采矿有效期，即矿山服务年限短于采矿有效期的，评估计算的服务年限按矿山服务年限计算；矿山服务年限长于采矿有效期的，评估计算的服务年限按采矿有效期计算。国土资源管理部门没有确定采矿有效期的，按采矿有效期 30 年处理，即矿山服务年限短于采矿有效期的，评估计算的服务年限按矿山服务年限计算；矿山服务年限长于采矿有效期的，评估计算的服务年限按采矿有效期 30 年计算。

2. 对矿业权转让评估，可参照上述矿业权出让评估处理，也可按矿业权人实际可支配的矿业权年限处理。即对矿业权人已有偿取得矿业权的，其转让评估，按矿业权人当初有偿取得矿业权所指向的资源储量的矿山服务年限计算，但矿业权人当初有偿取得矿业权时是按上述有效期年限规定处理的，评估计算的服务年限则只对应剩余服务年限。

上述处理原则是指一般情况而言，某些特殊情况还需具体分析确定。

第三节 产品方案与采选(冶)技术指标

一、产品方案

产品方案包括矿石开采方案、产品类别和品种构成、产品质量、销售方式以及主要流向等。矿业权评估原则上按矿山公开销售的最终产品进行评估。如果矿业权评估的产品方案为原矿，则应以原矿为准；如果矿业权评估的产品方案为精矿，则应以精矿产品为准；如果矿业权评估的产品方案为金属，则应以金属产品为准。选择产品方案应依据矿产资源开发利用方案或(预)可行性研究或矿山设计或实际情况，并与该方案的投资及成本费用口径一致。

需要说明的是，矿石开采方案应遵循矿产资源最有效开发利用原则和资源经济规律，应依据矿产资源开发利用方案或(预)可行性研究或矿山设计或实际情况确定。假如技术可行，且矿山设计等或实际情况是首采富矿、高品级矿产、价值高矿种或共生矿，则评估时应按矿山设计等或实际情况确定开采方案(排产方案)，不能简单按矿床矿石平均品位品级或不同类型矿石平均混合开采方式等确定开采方案。

二、采矿(选矿、冶炼)技术指标

矿业权评估中涉及的采选(冶)技术指标主要包括采矿损失率或采矿回采率、矿石贫化率、选矿回收率、冶炼回收率等。主要指标的含义或换算关系综合如下:

采矿回采率 = 1 - 采矿损失率

矿石贫化率 ρ : 在开采过程中, 因混入废石和在个别情况下高品位粉矿的流失而造成矿石品位降低的百分率。

废石混入率: 在开采过程中, 混入采出矿石中的废石量与采出矿石量的比率。

选矿回收率 ε : 在选矿过程中, 选出的精矿中金属量或有用矿物与原矿中金属量或有用矿物的比率。

产率 γ : 在选矿过程中, 选出的精矿产品量与原矿量的比率。

选矿比(选比): 在选矿过程中, 原矿量与选出的精矿产品量的比率, 即产率的倒数。

冶炼回收率: 在冶炼过程中, 冶炼产出的金属产品中金属量与其原料——精矿中金属量的比率。

$$\text{采矿回采率} = \frac{\text{采出矿石量} \times (1 - \text{矿石贫化率})}{\text{评估利用的资源储量} - \text{设计损失量}}$$

$$\text{矿石贫化率} = \frac{\text{地质品位} - \text{采出矿石品位}}{\text{地质品位}}$$

$$\text{采出矿石品位} = \text{地质品位} \times (1 - \text{矿石贫化率})$$

$$\text{选矿回收率} = \frac{\text{产率} \times \text{精矿品位}}{\text{原矿品位}} = \frac{\text{产率} \times \text{精矿品位}}{\text{地质品位} \times (1 - \text{矿石贫化率})}$$

矿业权评估采选(冶)技术指标的选取, 原则上依据设计规范及有关规定按照设定的生产力水平确定。对拟建、在建矿山, 原则上可依据反映设定的生产力水平的矿产资源开发利用方案或(预)可行性研究报告或矿山初步设计数据确定; 对生产矿山, 应依据设计规范等, 以设定的生产力水平, 对矿山实际生产技术指标进行分析后合理确定。

根据《煤炭工业矿井设计规范》GB50215——2005 和《煤矿安全规程》, 煤炭矿井开采的(正常块段、非压覆区)采区回采率按下列规定执行:

厚煤层(大于 3.5 米)不应小于 75%;

中厚煤层(1.3 米—3.5 米)不应小于 80%;

薄煤层(小于 1.3 米)不应小于 85%。

水力采煤的采区回采率, 厚煤层、中厚煤层、薄煤层分别不应小于 70%、75%、80%。

对煤炭矿井开采的“三下”压矿和临时矿柱, 应根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》(煤炭工业设计矿井设计规范, 2005)等有关技术规程规范规定, 依据矿产资源开发利用方案或(预)可行性研究或矿山设计等设计的采矿回采率计算采矿损失。对采用条带法开采的, 推荐采矿回采率 30%~50%。

根据设计规范, 金属矿露天开采的采矿损失率一般为 5%左右, 矿石贫化率一般为 5%~10%。金属矿地下开采主要采矿方法的采矿回采率、矿石贫化率参见表十一:

表十一 金属矿地下开采各种采矿方法的采矿损失率和矿石贫化率推荐指标

采矿方法	损失率(%)	贫化率(%)	备注
全面法	5~12	5~8	
房柱法	8~15	8~10	
分段法	10~12	7~10	
阶段矿房法	10~15	10~15	
浅孔留矿法	5~8	5~8	
深孔留矿法	10~15	10~15	
长壁陷落法	5~15	5~10	
分段崩落法	15~20	15~20	
阶段崩落法	15~20	15~20	
充填法	<5	<5	

资料来源：地矿部矿管局等合编《国务院有关部门矿产资源开发管理现有规章选编》，西北工业大学出版社 1992 年 9 月出版

第四节 销售收入

销售收入是矿业权评估中的主要参数之一。计算销售收入的两个关键参数是产品价格和产品产量。

为了简化计算，矿业权评估中一般假设矿山企业当年生产的产品当年能够全部售出并收回货款，即年产品销售量等于年产品生产量的产销均衡原则。

对矿床中共生、伴生有用组分产品，凡其综合开发利用属技术上可行、经济上合理、环境上允许的，也与主产品一起进行销售收入计算。

一、销售价格

根据现行税法和财会制度，国内销售产品的销售收入应按不含增值税的销售价格计算。

销售价格是产品在公开市场上出售的价格，不能是企业内部结算价格。需要注意的是，产品销售价格与交货地点有关，每种价格都有相应的交货条件，产品交货条件不同其售价也不同。此外，销售价格的确定必须与产品生产相对应的投资、成本费用口径一致。

市场价格的确定，应有足够的市场信息资料，对市场进行综合分析和判断，选择一定时期的市场价格作为产品销售价格。国际市场价格分为离岸价、到岸价和离岸加运费价。不同价格形式，由卖方承担的费用及风险是不同的。

销售价格的取值依据一般包括：矿产资源开发利用方案或（预）可行性研究报告或矿山初步设计资料；企业的会计报表资料；市场收集的价格凭证；国家（包括有关期刊）公布、发布的价格信息。

矿业权评估中，一般采用当地平均销售价格，原则上以评估基准日前的三个年度内的价格平均值或回归分析后确定评估计算中的价格参数。对产品市场价格波动大、服务年限较长的大中型矿山，可向前延长至 5 年；对小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值。

企业进行产权交易、抵押、融资等,可以根据企业的会计报表中的价格资料,参照上述原则或经合理预测确定价格参数。评估报告中应该详细陈述产品价格参数的确定过程和方法。

二、销售收入计算

根据生产能力、采选(冶)技术指标等计算各种产品产量(即销售量);根据各种产品产量及其不含增值税销售价格,计算销售收入,即:

年销售收入=Σ(年产品产量×销售价格)

需要注意的是,由于矿产品种类多、规格繁杂,计价标准也不一致,因此,在进行销售收入计算时,应注意品位、品级、规格与计价标准相一致。

各类矿产品销售收入计算公式分述如下:

1. 金属矿产品

(1) 以原矿价计算

$$S_q = Q_y \cdot P_y$$

式中: S_q —销售收入;

Q_y —原矿产量;

P_y —原矿产品价格。

(2) 以精矿量价格计算

$$S_q = Q_{js} \cdot P_{js} = Q_y \cdot \gamma \cdot P_{js} = Q_y \cdot \frac{\alpha \cdot \varepsilon}{\beta} \cdot P_{js} = Q_y \cdot \frac{\alpha_0 \cdot (1 - \rho) \cdot \varepsilon}{\beta} \cdot P_{js}$$

式中: Q_{js} —精矿产量;

P_{js} —精矿价格;

γ —精矿产率;

α —采出矿石品位即入选原矿品位;

α_0 —地质平均品位;

ρ —矿石贫化率;

ε —选矿回收率;

β —精矿品位。

(3) 以精矿金属量(含量)价格计算

$$S_q = Q_{js} \cdot \beta \cdot P_{jj} = Q_y \cdot \gamma \cdot \beta \cdot P_{jj} = Q_y \cdot \alpha \cdot \varepsilon \cdot P_{jj} = Q_y \cdot \alpha_0 \cdot (1 - \rho) \cdot \varepsilon \cdot P_{jj}$$

式中: P_{jj} —精矿金属价格(以含量计)

需要注意的是,①对于有共伴生多组分矿产的,精矿产品可能有多种,应分别计算各精矿产品的销售收入。如铅锌矿伴生银,若其选矿产品铅精矿和锌精矿含银均达计价标准,应分别对铅精矿含银和锌精矿含银计算销售收入。②对某些精矿产品中可能有多种可计价的有用组分的,应分别计算精矿中各有用组分的销售收入。如铜精矿,除铜精矿含铜计价外,若

其含金、含硫均达计价标准，应分别计算铜精矿含铜、含金、含硫的销售收入。

(4) 以冶炼金属产品价格计算

$$S_q = Q_s \cdot P_s = \frac{Q_y \cdot \alpha \cdot \varepsilon \cdot \varepsilon_y}{\beta_y} \cdot P_s = \frac{Q_y \cdot \alpha_0 \cdot (1 - \rho) \cdot \varepsilon \cdot \varepsilon_y}{\beta_y} \cdot P_s$$

式中： Q_s —金属产品产量；

P_s —金属产品价格；

ε_y —冶炼回收率；

β_y —金属产品品位。

2. 非金属矿产品

(1) 一般非金属矿产品

$$S_q = Q_y \cdot P_y$$

$$S_q = Q_{js} \cdot P_{js}$$

(2) 煤矿产品

销售收入 = \sum 不同牌号煤产量 \times 不同牌号煤价格

(3) 石材产品

按荒料计： 销售收入 = 荒料产量 \times 荒料价格
= 原矿产量 \times 成荒率 \times 荒料价格

按板材计： 销售收入 = 板材产量 \times 板材价格
= 原矿产量 \times 成荒率 \times 板材率 \times 板材价格

第五节 投资

一、后续地质勘查投资

后续地质勘查投资指评估基准日后的地质勘查投资。当矿床勘查程度尚不能满足矿山开发要求，探矿权流转之后需要进一步做地质勘查工作时，需要考虑后续地质勘查投资。

后续地质勘查投资估算方法：一是详细估算法，依据下一步勘查方案或施工设计，估算勘查工作量，依据现行预算定额或有关价格规定估算勘查投资；二是单位储量勘查成本法，根据各勘查阶段单位矿产资源储量勘查成本的统计数据（全国统计数据或本地区统计数据），结合被评估探矿权具体情况进行调整后估算。

在安排后续地质勘查投资现金流出时，应根据下一步勘查方案或施工设计设计的工作进度或类比类似矿床勘查周期在现金流量表中列示。

二、固定资产投资

固定资产投资、建设期贷款利息和流动资金三部分组成项目的总投资。其中固定资产投资、建设期贷款利息之和称为建设投资总额或建设工程总造价（简称总造价），它是指建设

项目从立项开始,经设计、施工、试产、竣工验收、交付生产为止所需要的全部建设费用,它将分别形成固定资产、无形资产和其他资产。

(一) 固定资产投资构成

根据矿山建设特点,固定资产投资由工程费用、其它费用和预备费用构成。

1. 工程费用

工程费用按单项工程项目划分,可分为主要生产项目工程、辅助生产系统工程、公用系统工程、行政福利设施工程、民用及生产设施工程等部门。各部分的一般内涵如下:

①主要生产项目工程是指直接参加生产工艺流程的单项工程和与主要生产活动有直接联系的单项工程。如采矿、选矿、冶炼等生产工艺流程;

②辅助生产系统工程是指为主要生产系统服务,以保证正常生产的工程项目,如机修、炸药库等;

③公用系统工程是指为矿山企业服务和配套的工程项目,如供热、发电等;

④行政福利设施工程是指为矿山企业职工办公、学习、文化娱乐、行政和日常生产服务的工程项目,主要有办公室、食堂、浴室、招待所等;

⑤民用及生活设备工程,如职工住宅、单身宿舍、俱乐部、商店、托儿园、子弟学校等。

另外,工程费用按费用性质又可划分为建筑工程费、设备及工器具购置费用、安装工程费用。

2. 其它费用

工程建设其它费用是指为整个建设项目全过程建设需要,不能直接形成工程实体,而根据规定应在建设项目总造价中支付的其它费用。工程建设其它费用主要组成如下:

建设场地准备费;建设单位管理费;工程建设监理费;生产职工提前进场费;生产工人培训费;无负荷联合试运转费;有负荷联合试运转补贴费;生产系统办公及生活家具购置费;评估、招标与定额单价编制费;试验研究费;勘察费;设计费;施工机构迁移费;环保评价费;矿山巷道维修费;引进技术与设备的其它费用;征地费用(为取得土地使用权而支付的土地使用权出让金、转让费以及征用土地所需支出的各种费用);其它。

3. 预备费用

投资估算中预备费用一般包括工程预备费和价差预备费两部分:

①工程预备费是指由于设计条件限制,在本阶段设计中难以预测,而在下阶段设计和建设施工中可能发生的工程和费用。

②建设期价差预备费是指在建设过程中,设备、材料、人工、定额、费率、汇率、税金、其它费用等因价格和标准变动需要增加的预备费用。

(二) 矿业权评估中固定资产投资的确定

矿业权评估中不考虑固定资产投资借款,全部固定资产投资统一按自有资金处理。

1. 拟建(新建)、在建项目的矿业权评估,其固定资产投资额可以采用经审批的矿产资

源开发利用方案或(预)可行性研究报告或矿山初步设计等资料中设计的固定资产投资剔除预备费用、征地费用、基建期贷款利息等之后的工程费用和其他费用之和。工程费用可按具体项目(如井巷工程、设备、房屋建筑物)分类,其他费用按其投资金额分配到上述具体项目分类中。上述作为取值依据的资料必须是由具有规定资质的设计单位正式编制的。

同时,对不具备上述取值依据的资料或上述作为取值依据的资料设计的固定资产投资明显不合理的,评估人员可以根据矿业权的具体情况重新估算固定资产投资额。具体估算方法有以下几种:

(1) 单位生产能力投资估算法

$$I = I_d \cdot A$$

式中: I ——评估对象矿山估算的固定资产投资;

I_d ——参照的类似矿山单位生产能力投资;

A ——评估对象矿山生产能力。

运用单位生产能力投资估算法应注意的问题:

①作为参照物的矿山生产能力与评估对象矿山的生产能力应比较接近,且工程要具有可比性。

②公式本身没有考虑不同时期建设造价的变化,在估算过程中要根据实际情况加以调整。

③同类矿山因区位不同会造成投资的较大差别,这一点在估算时要加以充分考虑。

(2) 生产规模指数法(即 0.6 指数法)

$$I_1 = I_0 \times (S_1 / S_0)^n \times \eta_1 \times \eta_2$$

式中: I_1 ——评估对象矿山估算固定资产投资;

I_0 ——参照矿山的固定资产投资;

S_1 ——评估对象矿山的生产能力;

S_0 ——参照矿山的生产能力;

n ——生产能力指数;

η_1 ——评估对象矿山相对类似矿山时间差异调整系数;

η_2 ——评估对象矿山相对类似矿山地域差异调整系数。

由式可见,评估对象矿山的投资与参照矿山的投资及评估对象矿山生产能力和参照矿山生产能力之比的指数幂成正比。

运用生产规模指数法应注意的问题:

①当评估对象矿山的生产能力是靠扩大或缩小参照矿山主要设备的尺寸来达到,而不是靠增加或减少设备系列来达到时,采用指数法更合适一些。

②评估对象矿山与参照矿山生产能力之比,即生产能力扩大或缩小的倍数不宜太大,一

般不宜超过 10 倍，并应保持其技术范围和技术工艺的类似性。

③当生产规模指数法用于整个矿山的投资估算时，最好把公用、辅助设施分出来，因为这些设施受外部建厂条件的影响，其投资往往不宜用矿山生产能力指数推算。

④采用生产规模指数法时，参照矿山的投资和指数因素的确定是关键。矿山项目中生产能力指数 n 取值为 0.6~1.0。

(3) 比例估算法

比例估算法就是依据主要工程项目的投资计算出辅助工程等的投资，或采用参照矿山主要工程占固定资产投资的比例，计算评估对象矿山的固定资产投资。

其它部分投资=主要部分投资×比例系数

$$I=I_1 \div f$$

式中：I——评估对象矿山固定资产投资；

I_1 ——评估对象矿山某主要工程的投资额；

f——参照矿山的某主要工程(与评估对象矿山内容相同)
占参照矿山固定资产投资的比例

2. 生产矿山采矿权评估的固定资产投资确定

(1) 具备在评估基准日相近时间完成的矿产资源开发利用方案或(预)可行性研究报告或矿山初步设计等资料时，可以参照新建和在建项目矿业权评估固定资产投资的处理方法确定固定资产投资。

(2) 不具备前叙近期完成的设计等资料时，可以用评估基准日企业已形成的固定资产账面净值及在建工程账面值，剔除矿山企业办社会资产和不良资产，作为评估采矿权采用的固定资产投资。其中固定资产账面净值可采用固定资产报表中的工业用固定资产账面净值。需注意的是，对于计提折旧的固定资产，应根据不同类型的固定资产的原值，采用不同的折旧年限，进行折旧计算；固定资产计提完折旧后，折旧结束时点回收固定资产的残值，下一时点以不变价原则投入等额初始投资的更新资金，评估计算期末回收固定资产余值。

对按企业已形成的固定资产账面净值及在建工程账面值确定固定资产投资时明显不合理的，可以根据矿山原设计等资料及企业固定资产原值、净值构成，类比近期建设的相似矿山投资情况或根据设计概预算定额标准指标，对评估对象矿山的固定资产投资进行调整或重新估算，以确定评估采用的固定资产投资。

3. 改扩建矿山的采矿权评估，可以参照新建和在建项目矿业权评估固定资产投资的处理方法确定固定资产投资。其固定资产投资一般包括原有固定资产(净值)的利用和改扩建新增投资两个部分。

4. 采用现金流量法评估时，新建和在建项目固定资产投资额按(预)可行性研究报告或矿山初步设计等资料中设计的基建工期及工程进度在现金流量表中列示；生产矿山固定资产投资一般在现金流量表的评估起始年直接列示；改扩建矿山，利用的原有固定资产投资额

一般在现金流量表的评估起始年直接列示,新增固定资产投资额按(预)可行性研究报告或矿山初步设计等资料中设计的建设工期及工程进度在现金流量表中列示。

5. 矿业权评估中,除后续地质勘查投资外,其他的无形资产及其他资产投资不计入固定资产投资或现金流出中。

三、更新改造资金

房屋建筑物和设备采用不变价原则考虑其更新资金投入,即设备、房屋建筑物在其计提完折旧后的下一时点(下一年或下一月)投入等额初始投资(基建期初始投资)。

采矿系统(坑采的井巷工程或露采的剥离工程)更新资金不以固定资产投资方式考虑,而以更新性质的维简费(含安全生产费用)方式直接列入经营成本,详见下节叙述。

四、回收固定资产残(余)值

固定资产净残值是指预计固定资产清理报废时可以收回的残值扣除预计清理费用。固定资产余值是指当固定资产折旧年限长于评估计算年限时,各类固定资产评估计算期末扣除累计折旧后的余额,即评估计算期末固定资产净值。

回收的固定资产残值应按固定资产投资(固定资产原值)乘以固定资产净残值率计算,固定资产净残值率按照固定资产原值的 3%~5%确定。矿业权评估中,固定资产净残值率一般可参照设计或矿山实际情况具体确定。

固定资产的残值应在各类固定资产折旧年限结束年回收,而不是在评估计算期末回收。

回收的固定资产余值应是固定资产的余值收入减去清理变现费用之后的剩余价值额。考虑到回收固定资产的余值折现时采用的折现率包括了货币时间价值和风险报酬,而固定资产清理报废时变现的风险相对较小等因素,故矿业权评估时,不考虑固定资产的清理变现费用,即以评估计算期末固定资产净值作为回收的固定资产余值。

五、流动资金

流动资金是企业维持生产正常运营所需的周转资金,是企业进行生产和经营活动的必要条件。它用于购买辅助材料、燃料、动力、备品备件、低值易耗品、半成品等,形成生产储备,然后投入生产,通过销售产品回收货币。流动资金就是这样由生产领域进入流通领域,又从流通领域回到生产领域,反复循环,不断周转。企业流动资金在企业停止生产经营时可以全部收回,所以流动资金放在现金流量表中最后一年回收。

流动资金的估算方法有两种,一是扩大指标估算法,即参照同类矿山企业流动资金占固定资产投资、销售收入、总成本费用的比率来估算;二是分项详细估算法,即按流动资产与流动负债的差额分项详细估算。

(一) 扩大指标估算法

(1) 按固定资产资金率计算

$$\text{流动资金额} = \text{固定资产投资额} \times \text{固定资产资金率}$$

固定资产资金率,即流动资金占用额与固定资产投资额的比值。

(2) 按销售收入资金率计算

$$\text{流动资金额} = \text{年销售收入总额} \times \text{销售收入资金率}$$

销售收入资金率, 即流动资金占用额与产品销售收入之比。

(3) 按总成本费用资金率计算

$$\text{流动资金额} = \text{年总成本费用} \times \text{总成本费用资金率}$$

总成本费用资金率, 即流动资金占用额与总成本费用的比值。

固定资产资金率、销售收入资金率、总成本费用资金率估算参考指标见表十二:

表十二 矿山企业流动资金估算参考指标

矿种	固定资产资金率(%)	销售收入资金率(%)	总成本费用资金率(%)
黑色金属矿山	15~20	×	45~50
有色金属矿山	15~20	30~40	35~45
煤矿	15~20	20~25	×
化工原料矿山	10~15	30~40	40~50
非金属矿山	5~10	×	×

(二) 分项详细估算法

对拟建(新建)、在建矿山项目, 其矿产资源开发利用方案或(预)可行性研究报告或矿山初步设计中的流动资金额一般采用分项详细估算法估算, 矿业权评估可以采用矿产资源开发利用方案或(预)可行性研究报告或矿山初步设计数据。

按流动资金构成, 分项详细估算公式如下:

$$\text{流动资金} = \text{流动资产} - \text{流动负债}$$

$$\text{流动资产} = \text{应收账款} + \text{存货} + \text{现金}$$

$$\text{流动负债} = \text{应付账款}$$

流动资金和流动负债各项目的计算公式如下:

$$\text{应收账款} = \text{年经营成本} \div \text{周转次数}$$

$$\text{周转次数} = 360 \div \text{最低周转天数}$$

最低周转天数按实际情况并考虑保险系数分项确定。

$$\text{存货} = \text{外购材料、燃料} + \text{在产品} + \text{产成品}$$

外购材料、燃料应分项计算, 其计算公式为:

$$\text{外购材料、燃料} = \text{年外购材料、燃料费用} \div \text{周转次数}$$

$$\begin{aligned} \text{在产品} = & (\text{年外购材料、燃料及动力} + \text{年工资及福利费} \\ & + \text{年修理费} + \text{年其他制造费用}) \div \text{周转次数} \end{aligned}$$

$$\text{产成品} = \text{年经营成本} \div \text{周转次数}$$

$$\text{现金} = (\text{年工资及福利费} + \text{年其他费用}) \div \text{周转次数}$$

$$\begin{aligned} \text{年其他费用} = & \text{制造费用} + \text{管理费用} + \text{财务费用} + \text{营业费用} \\ & - \text{工资及福利费} - \text{折旧费} - \text{维简费} - \text{摊销费} - \text{修理费} - \text{利息支出} \end{aligned}$$

综合上述两式, 现金可按式计算:

$$\text{现金} = (\text{年经营成本} - \text{年外购直接材料费} - \text{年修理费}) \div \text{周转次数}$$

$$\text{应付账款} = \text{年外购材料、燃料、动力} \div \text{周转次数}$$

常用流动资金估算参数见表十三：

表十三 流动资金参数表

项 目	基 数 内 容	周转次数
应收账款	年经营成本	9~12
外购材料	年外购材料费	4~8
外购燃料	年外购燃料费	6~12
在 产 品	年外购材料、燃料及动力+年工资及福利费+年修理费+年其他制造费用	10~24
产 成 品	年经营成本	10~24
现 金	年经营成本-年外购直接材料费-年修理费	10~24
应付账款	年外购材料、燃料、动力费用	9~12

资料来源：《投资项目可行性研究与经济评价手册》

矿业权评估中，统一按流动资金总额的 70%为银行贷款（六个月至一年期短期贷款），流动资金总额的 30%为自有资金。

矿业权评估中，流动资金在生产期按生产负荷分段投入。

例如，某矿评估设定 2007 年 7 月生产达产，则评估时应在 2007 年(7 月)投入全部流动资金(达产负荷 100%)而不是 50%；又例，某矿评估设定 2008 年开始进入试生产，2008 年生产负荷 50%、2009 年生产负荷 75%，2010 年开始达产，则评估时应在 2008 年投入 50%的流动资金，2009 年投入 25%的流动资金(追加 25%的流动资金、2009 年占用 75%流动资金)，2010 年再投入 25%的流动资金(追加余下的 25%流动资金、2010 年占用全部流动资金)。

第六节 成本费用

一、总成本费用的内容

总成本费用是指项目在一定时期（通常为一年）为生产和销售产品而花费的全部成本和费用。总成本费用的编制方法分为“制造成本法”和“费用要素法”，两种方法是从不同角度（生产环节或费用要素）归集成本费用，估算的成本费用总额相同，所不同的是各科目的计算范围。对同一评估项目，不论是采用“制造成本法”还是采用“费用要素法”，其估算的总成本费用结果应是一致的。矿业权评估中要根据实际资料情况选择其中一种方法（不要轻易变换编制方法，以避免造成重算和漏算），一个评估项目不能两种方法混用。

1. 按照“制造成本法”分类

$$\begin{aligned} \text{总成本费用} &= \text{生产成本} + \text{管理费用} + \text{财务费用} + \text{营业费用} \\ &= (\text{直接成本} + \text{间接成本}) + \text{管理费用} + \text{财务费用} + \text{营业费用} \end{aligned}$$

生产成本包括各项直接成本和间接成本。直接成本也称制造成本，包括基本生产和辅助生产的直接材料费、直接燃料及动力费、直接人工费(工资及福利)和其他直接费用。间接成本也称制造费用，是指企业为生产产品和提供劳务而发生的各项间接费用，包括工资和福利费、折旧费（维简费、井巷工程基金）、修理费、办公费、水电费、机物料消耗、劳动保护费、季节性和修理期间的停工损失等。管理费用、财务费用、营业费用统称为期间费用，是

指企业当期发生的必须从当期收入中得到补偿的费用,包括企业行政管理部门、产品销售部门为组织、管理生产经营活动、销售产品、筹集资金而发生的各项费用。

2. 按照“费用要素法”分类

总成本费用=外购材料费+外购燃料及动力费+工资及福利费
+折旧费、维简费、井巷工程基金、摊销费+利息支出+其他费用

二、经营成本的内容

矿业权评估中,经营成本为总成本费用扣除折旧费、摊销费、折旧性质的维简费、井巷工程基金,以及财务费用(或利息支出)后的余额。

经营成本=总成本费用-折旧费、折旧性质的维简费、井巷工程基金、摊销费
-财务费用(或利息支出)

经营成本是现金流量分析的重要依据之一。现金流量计算与会计成本不同,按照现金流量的定义,只计算现金收支,不计算非现金收支。折旧费及摊销费等只是项目系统内部的现金转移,而不是系统对外发生的现金流出。

三、矿业权评估中成本费用的选取

矿业权评估中成本费用的取值可依据或参考:矿山企业会计报表、矿产资源开发利用方案或(预)可行性研究报告或矿山初步设计、有关部门公布的价格、定额标准或计费标准信息。评估人员应根据评估对象的具体情况,采用设定的生产力水平和在当前经济技术条件下最合理有效利用资源为原则合理确定成本费用参数。

生产矿山的矿业权评估,选取企业的会计报表中的成本参数时,一般选择一个年度左右的成本费用的平均值经分析后合理确定。

需要注意的是,通常矿产资源开发利用方案或(预)可行性研究报告或矿山初步设计等设计的矿山产品销售价格为含增值税价时,其设计的成本指标中的材料、燃料及动力费也含有增值税,评估时应相应换算为不含增值税的材料、燃料及动力费(含税的材料、燃料及动力费 $\div(1+17\%)$)。

(一)“制造成本法”成本费用估算

1. 外购材料

指企业为进行生产而购入的各种主要材料和辅助材料。

2. 外购燃料及动力费

指企业为进行生产而购入的各种燃料以及热力、电力等动力。

3. 工资及福利费

指应计入生产成本的生产人员及辅助生产人员工资,以及按上述工资的一定比例计提并计入生产成本的职工福利费。按现行企业会计制度规定,职工福利费的计提比例为相应职工工资总额的 14%。

4. 折旧费、维简费、井巷工程基金、煤炭生产安全费用(安全费用)

按我国现行财税制度,除盐湖等类矿山固定资产计提折旧、不计提维简费外,通常矿山

企业除选矿厂(包括尾矿设施)、独立机修厂等附属工厂以及大型较复杂的供水和外部运输车间的固定资产计提折旧外,其采矿系统(坑采的井巷工程或露采的剥离工程)的固定资产应按矿石产量和国家规定的计提标准提取维简费(“维持简单再生产费用”的简称)、不再计提折旧,此外,煤矿还按原煤产量提取安全费用(“煤炭生产安全费用”简称)及井巷工程基金。

表十四 总成本费用估算表(“制造成本法”)

序号	成本项目	20××年	20××年
1	生产成本 (Σ1.1~1.9 项)		
1.1	外购材料		
1.2	外购燃料及动力		
1.3	工资及福利费		
1.4	折旧费		
1.5	维简费		
1.5.1	其中:折旧性质的维简费		
1.5.2	更新性质的维简费		
1.6	井巷工程基金		
1.7	煤炭生产安全费用(安全费用)		
1.8	修理费		
1.9	其它制造费用		
2	管理费用		
2.1	其中:(后续地勘投资的)摊销费		
3	营业费用		
4	财务费用(利息支出)		
5	总成本费用 (1+2+3+4 项)		
6	经营成本 (5-1.4-1.5.1-1.6-2.1-4 项)		

折旧费指各生产单位计提折旧的固定资产所提取的折旧费。矿业权评估中,为简化计算,一般可采用以企业的全部计提折旧的固定资产为基数计算折旧费,在生产成本中统一列示。

(1) 折旧费

① 固定资产折旧方法

企业会计制度规定:固定资产折旧方法可以采用年限平均法、工作量法、年数总和法、双倍余额递减法等。(维简费、安全费用等属工作量法)

矿业权评估时计提折旧的固定资产,其折旧一般采用年限平均法,按固定资产原值及各类固定资产年综合折旧率计算,其计算公式为:

$$\text{年折旧率} = (1 - \text{预计净残值率}) \div \text{折旧年限} \times 100\%$$

$$\text{年折旧额} = \text{固定资产原值} \times \text{年折旧率}$$

矿业权评估中,考虑到计提折旧的固定资产,其更新资金以不变价原则投入等额初始投资,因此,评估计算期内固定资产折旧采用连续折旧方法进行,即固定资产按折旧年限计提完折旧后,下一时点(下一年或下一月)开始按其上一时点(上一年或上一月)相等折旧额连续计入各年总成本费用中。

② 固定资产的折旧年限

《企业会计制度》规定,“企业应当根据固定资产的性质和消耗方式,合理地确定固定资产的预计使用年限和预计净残值,并根据科技发展、环境及其他因素,选择合理的固定资产折旧方法,按照管理权限,经股东大会或董事会,或厂长(经理)会议或类似机构批准。作为计提折旧的依据。”但国家为了税收管理需要,规定了最低折旧年限:

——房屋、建筑物为 20 年;

——火车、轮船、机器、机械和其他生产设备为 10 年;

——电子设备和火车、轮船以外的运输工具、以及与生产经营有关的器具、工具、家具等为 5 年。

矿业权评估中确定折旧年限应遵循财税制度的规定,采用的折旧年限不应低于上述最低折旧年限。原则上可分类按房屋、建筑物折旧年限 20~40 年,机器、机械和其他生产设备折旧年限 8~15 年,依据设计或实际确定合理取值。

(2) 维简费、安全费用和井巷工程基金(井巷工程费)

维简费、安全费用和井巷工程基金(井巷工程费)均应按财税制度及国家的有关规定提取,并全额纳入总成本费用中。目前国家规定的计提标准文件有:财政部、国家发展改革委、国家煤矿安全监察局财建[2004]119 号《关于印发〈煤炭生产安全费用提取和使用管理办法〉和〈关于规范煤矿维简费管理问题的若干规定〉的通知》、财政部财企[2004]324 号《关于提高冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》(包括黑色金属、有色金属及贵金属矿山)等。

理论上,维简费(含安全费用和井巷工程基金)不完全等同于折旧,其一般包含两个部分:一是已形成的采矿系统固定资产基本折旧,二是维持简单再生产所需资金支出(固定资产性支出和费用性支出),包括解决开拓延伸、技术改造、设备更新及治理安全隐患等维持简单再生产所必需的资金。但固定资产性支出和费用性支出如何确定历来是一个难题。

矿业权评估中,维简费、安全费用和井巷工程基金统一如下处理:

① 采矿系统(坑采的井巷工程或露采的剥离工程)固定资产不再按其服务年限提取折旧,而是按财政部门规定的以原矿产量计提维简费、安全费用和井巷工程基金,直接列入总成本费用(相应地折旧只反映房屋建筑物和设备的折旧)。

② 对采矿系统所需的更新资金(维持简单再生产所需的固定资产性支出和费用性支出)不以固定资产投资方式考虑,而以更新费用(更新性质的维简费、全部安全费用、不含井巷工程基金)方式直接列入经营成本。对煤矿,按财政部门规定标准维简费的 50%(更新性质的维简费)及全部安全费用(不含井巷工程基金)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固定资产投资计算单位矿石折旧性质的维简费,以按财政部门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(更新性质的维简费)列入经营成本(但余额为负数时不列更新费用)。

③ 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, 不考虑其更新资金投入, 不计算更新费用。

5. 修理费

指各生产单位对其固定资产进行维护、修理所发生的费用。

6. 其他制造费用

指生产成本中除上述各项成本外的其他成本。

7. 管理费用

是指企业为组织和管理企业生产经营所发生的管理费用, 包括企业的董事会和行政管理部门在企业的经营管理中发生的, 或者应当由企业统一负担的公司经费(包括行政管理部门职工工资、修理费、物料消耗、低值易耗品摊销、办公费和差旅费等)、工会经费、待业保险费、劳动保险费、董事会费、聘请中介机构费、咨询费(含顾问费)、诉讼费、业务招待费、房产税、车船使用税、土地使用税、印花税、技术转让费、矿产资源补偿费、探矿权或采矿权使用费、无形资产摊销、职工教育经费、研究与开发费、排污费、存货盘亏或盘盈(不包括应计入营业外支出的存货损失)、计提的坏账准备和存货跌价准备等。

矿业权评估中管理费用确定应注意的问题:

(1) 由于评估计算的折旧费一般是以企业计提折旧的全部固定资产为计提折旧的基数计算折旧费, 并在生产成本中统一列示, 所以, 评估采用的管理费用中应将企业财务报表的管理费用中包含的折旧费扣除。

(2) 除评估基准日后投入的后续地质勘查投资可进行摊销外(列入摊销费), 其他无形资产和其他资产也不进行摊销计算, 所以, 评估采用的摊销费中除列入后续地质勘查投资的摊销费外, 应将企业财务报表的管理费用中包含的其他的摊销费扣除。

(3) 原则上应剔除上交上级单位管理费和非经常性发生的费用。

(4) 由于评估采用的价格可能与设计等不同, 或生产矿山矿产资源补偿费减免、预交待抵扣或缓交等原因, 设计等或矿山实际缴纳的矿产资源补偿费可能与按规定标准计算的不一致, 因此, 评估时, 对矿产资源补偿费原则上应按相关规定标准重新计算(回采系数按 1)。

8. 营业费用(销售费用)

指企业在销售商品过程中发生的费用, 包括企业销售商品过程中发生的运输费、装卸费、包装费、保险费、展览费和广告费, 以及为销售本企业商品而专设的销售机构(含销售网点, 售后服务网点等)的职工工资及福利费、类似工资性质的费用、业务费等经营费用。

矿业权评估中, ①营业费用取值应与产品方案、销售价格口径一致。如企业产品既有内销也有外销, 矿业权评估中采用外销方案和价格, 则应参照企业单位产品外销费用, 计算评估采用的全部产品销售费用。②由于评估计算的折旧费一般是以企业计提折旧的全部固定资产为计提折旧的基数计算折旧费, 并在生产成本中统一列示, 所以, 评估采用的营业费用中应将企业财务报表的营业费用中包含的折旧费扣除。

9. 财务费用

是指企业为筹集生产经营所需资金等而发生的费用,包括应当作为期间费用的利息支出(减利息收入)、汇兑损失(减汇兑收益)以及相关的手续费等。

矿业权评估中,考虑到矿山很少发生汇兑行为或汇兑净损益很小、可忽略,故不考虑汇兑净损益;假定固定资产投资为矿山开发投资者自有资金、无借贷资金,故不考虑固定资产贷款利息;假定流动资金中 30%为自有资金、70%为银行贷款,贷款利息计入财务费用中。

(二)“费用要素法”成本费用估算

表十五 总成本费用估算表(“费用要素法”)

序号	成本项目	20××年	20××年
1	外购材料		
2	外购燃料和动力		
3	工资及福利费		
4	折旧费		
5	维简费		
5.1	其中:折旧性质的维简费		
5.2	更新性质的维简费		
6	井巷工程基金		
7	煤炭生产安全费用(安全费用)		
8	(后续地勘投资的)摊销费		
9	利息支出		
10	其它费用		
11	总成本费用 (Σ1~10 项)		
12	经营成本 (11-4-5.1-6-8-9 项)		

(1) 外购材料

指企业为进行生产而购入的各种原材料、主要材料、辅助材料、半成品、低值易耗品等。

(2) 外购燃料及动力费

指企业为进行生产而购入的各种燃料以及热力、电力等动力。

(3) 工资及福利费

指企业所有应计入生产费用的职工工资以及按职工工资的一定比例计提并计入生产成本的职工福利费。按现行企业会计制度规定,职工福利费的计提比例为相应职工工资总额的 14%。

(4) 折旧费、维简费、井巷工程基金、煤炭生产安全费用(安全费用)

指企业所拥有或控制的固定资产按照使用情况所提取的折旧费。

矿业权评估中,折旧费、维简费、井巷工程基金、安全费用的计算处理详见前叙。

(5) 摊销费

矿业权评估中,仅指后续地勘投资的摊销费,其计算处理详见前叙。

(6) 利息支出

指企业计入期间费用等的利息净支出(即利息收入减利息支出后的余额)。

矿业权评估中,利息支出的计算处理详见前叙(财务费用)。

(7) 其他费用

指不属于以上费用要素的费用。

矿业权评估中, 矿产资源补偿费的计算处理详见前叙。

第七节 税金及附加

税金及附加包括销售税金及附加、企业所得税。销售税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加和资源税。城市维护建设税和教育费附加以应缴增值税税额为税基。分叙如下:

一、增值税

增值税是对在我国境内销售货物或者提供加工、修理修配劳务, 以及进口货物的单位和个人, 就其取得的货物或应税劳务的销售额, 以及进口货物的金额计算税款, 并实行税款抵扣制的一种流转税。

1. 增值税税率

根据《中华人民共和国增值税暂行条例》(1994 年 1 月 1 日起施行) 规定, 增值税税率一般分为三个档次, 即: 17%、13% 和零税率。

2. 增值税计算公式

$$\text{增值税应纳税额} = \text{当期销项税额} - \text{当期进项税额}$$

(1) 销项税额

销项税额, 是指纳税人销售货物或者提供应税劳务, 按照销售额或应税劳务收入和规定的税率计算并向购买方收取的增值税额。其计算公式为:

$$\text{销项税额} = \text{销售额} \times \text{税率}$$

按照《中华人民共和国增值税暂行条例》规定, 增值税属于价外税, 上述公式中的“销售额”必须是不包括收取的销项税额的销售额。在评估计算中, 销售收入为不含增值税的收入, 产品价格为不含增值税的价格。增值税含税价格与不含税价格的关系:

$$\text{不含税价格} = \text{含税价格} \div (1 + \text{增值税税率})$$

(2) 进项税额

进项税额, 是指纳税人购进货物或者接受应税劳务所支付或者负担的增值税额。销项税额与进项税额的关系是, 销售方收取的销项税额, 就是购买方支付的进项税额。

$$\text{进项税额} = \text{买价} \times \text{适用税率}$$

实际工作中, 进项税额的计算是一个复杂的过程。矿业权评估中, 为简化计算, 计算增值税进项税额时可采用如下计算公式:

$$\text{进项税额} = (\text{外购材料费} + \text{外购燃料及动力费}) \times \text{适用税率}$$

3. 评估计算增值税时应注意的问题

(1) 按现行规定, 矿产品适用的销项税率为 13%, 黄金产品免增值税(零税率)。但冶

炼产品如电铜、氧化铝厂的氧化铝产品等不能按矿产品，其适用的销项税率是 17%。

(2) 金产品免征增值税时评估计算应注意的问题

① 除金产品(含合质金、金精矿、伴生金)免征增值税外，矿山生产的其他产品不免征增值税。如金铜矿山，其金精矿及铜精矿含金免增值税，但铜精矿含铜等不免增值税。

② 产品免征增值税(销项)，其对应进项税不抵扣。

实际计算时，可按计税产品销售收入占全部产品销售收入的比例×企业外购材料、燃料及动力费，求得计税产品的外购材料、燃料及动力费。

③ 为方便增值税计算，对计税产品和免税产品(含一种产品计价组分有计税和免税之分的)，应分别列出其销售收入。

二、城市维护建设税

城市维护建设税(简称城建税)是国家对缴纳增值税、消费税、营业税(简称“三税”)的单位和個人就其所缴纳的“三税”税额为依据而征收的一种税。其目的是国家为加强城市的维护和建设,扩大和稳定城市建设的资金来源而征收的一种税。城建税应纳税额计算公式为:

$$\text{城市维护建设税} = \text{纳税人实际缴纳的增值税税额} \times \text{适用税率}$$

城建税按纳税人所在地的不同,设置了三档差别比例税率:纳税人所在地在市区的,税率为 7%;纳税人所在地在县城、镇的,税率为 5%;纳税人所在地不在市区、县城或者镇的,税率为 1%。

三、教育费附加

教育费附加主要是为扩大地方教育经费的资金来源,加快地方教育事业的发展而征收的一种附加费。其计税依据与城建税相同。教育费附加计算公式为:

$$\text{教育费附加} = \text{纳税人实际缴纳的增值税税额} \times \text{教育费附加率}$$

根据国务院令 448 号公布的《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》,教育费附加率为 3%。

四、资源税

资源税是对在中华人民共和国境内开采应税资源的矿产品或者生产盐的单位和個人征收的一种税。资源税采取从量定额的办法征收。资源税应纳税额计算公式为:

$$\text{资源税} = \text{课税数量} \times \text{单位税额}$$

1. 单位税额

《中华人民共和国资源税暂行条例》对各类矿产品单位税额的税额幅度作出了规定。

2. 确定课税数量的基本办法

第一, 纳税人开采或生产应税产品销售的, 以销售数量为课税数量;

第二, 纳税人开采或生产应税产品自用的, 以自用数量为课税数量。

3. 金属和非金属矿产品, 因无法准确掌握入选精矿石的原矿数量的, 按选矿比计算应纳税额: $\text{应纳税额} = \text{精矿} \times \text{选矿比} \times \text{单位税额} = \text{精矿} \div \text{产率} \times \text{单位税额}$

矿业权评估中,应根据《中华人民共和国资源税暂行条例实施细则》以及国家和省(自治区、直辖市)财政、税务主管部门发布的有关资源税税额调整文件等进行计算。

五、企业所得税

企业所得税是国家对境内企业生产、经营所得和其他所得依法征收的一种税。企业所得税应纳税额计算公式为:

$$\text{企业所得税}=\text{应纳税所得额}\times\text{税率}$$

1. 应纳税所得额,指纳税人每一纳税年度的收入总额减去准予扣除项目金额后的余额。收入总额是指企业在生产经营活动中以及其他行为取得的各种收入的总和。

在计算应纳税所得额时准予从收入中扣除的项目,是指纳税人每一纳税年度发生的与取得应纳税收入有关的所有必要和正常的成本、费用、税金和损失。

2. 税率

按照企业所得税法的规定,企业所得税实行 33%的比例税率。对年应纳税所得额在 3 万元(含 3 万元)以下的企业,暂减按 18%的税率征收企业所得税;对年应纳税所得额在 10 万元(含 10 万元)以下至 3 万元的企业,暂减按 27%的税率征收企业所得税。

矿业权评估中,企业所得税统一以利润总额为基数、按 33%的税率计算,不考虑亏损弥补及企业所得税减免。

第八节 折现率与折现系数

一、折现率

在运用收益途径评估矿业权价值时,折现率起着至关重要的作用,它的微小变化会对评估结果产生较大的影响。

矿业权评估中折现率一般计算公式为:

$$\text{折现率}=\text{无风险报酬率}+\text{风险报酬率}+\text{通货膨胀率}$$

式中,无风险报酬率和风险报酬率中含有社会平均投资收益率。

风险是指在一定条件下和一定时期内可能发生各种结果的变动程度。

(1) 无风险报酬率亦称安全报酬率,一般将国债利率和银行储蓄利率作为无风险报酬率的参考标准。

(2) 风险报酬率则是指冒风险取得的报酬与其投资额的比率。风险报酬率取决于投资的风险大小,风险大的投资,要求的风险报酬率就高。在企业经营过程中可能要面临着许多风险,主要有行业风险、经营风险、财务风险、社会风险、政治风险等。行业风险主要由行业特点决定的,矿业投资特别是前期投入风险较高;经营风险是企业的经营过程中,由于市场需求变化、价格变化、生产要素供给条件变化等给企业的未来预期收益带来的不确定性影响;财务风险是企业经营过程中的资金筹措、资金营运、资金周转等方面出现的不确定因素对投资收益的影响;社会风险是由于社会经济及政策因素的变化对企业未来预期收益带来

的影响；政治风险是由于国家政局及社会不稳定对企业未来预期收益的影响。

(3) 通货膨胀率。我国通常以零售物价总指数表示通货膨胀率。在评估计算中，对项目未来各年收益测算所采用的价格假定是不变的，实际上未考虑通货膨胀因素，因此，折现率中可暂不考虑通货膨胀因素。

2. 矿业权评估中折现率的选择

收益途径各矿业权评估方法采用统一的折现率。

现阶段折现率推荐采用区间指标 8%~10%。勘探及生产矿山取低值，详查及以下取高值。对一些高风险矿产、价格波动大的矿产，可以不限于上述区间范围，根据评估项目的具体情况合理分析确定。对矿业权出让评估和国家出资勘查形成矿产地的矿业权转让评估，由国土资源部发布具体折现率标准。

二、折现系数

折现系数是折现率和时间的函数，是未来资金换算成现在资金的换算系数。

$$\text{第}i\text{年的折现系数} = \frac{1}{(1 + \text{折现率})^{i-1}} \quad (i=1,2,\dots,n)$$

矿业权评估中，自评估基准日次日为评估计算起点，评估计算起点年($i=1$)按零年($i-1=0$)折现；若以年末做评估基准日的，评估基准日时点下一年($i=1$)按零年($i-1=0$)进行折现；对以年内的月末做评估基准日的，评估基准日时点当年($i=1$)按零年($i-1=0$)进行折现。

第九节 采矿权权益系数

采矿权权益系数是收益权益法所特有的参数，它是选取近年部分采矿权评估价值与销售收入现值之比的统计结果，它包含了收益途径的全部内涵，利用它可省略净利润或现金流量的整个计算过程。

采矿权权益系数是采矿权评估价值的一种统计结果，它需要有大量的其他评估方法评估的采矿权价值作为统计样本。

采矿权评估中，采矿权权益系数根据以下影响因素来选取：矿体埋藏深度，地质构造复杂程度，矿石选冶性能，开采方式、水文工程地质条件及其他开采技术条件等。

1. 矿体埋藏浅，地质构造属简单类型，矿石选冶性能好，开采方式为露采或平硐、水文工程地质条件简单、其他开采技术条件较好的采矿权评估时，采矿权权益系数取高值。

2. 矿体埋藏中等，地质构造属中等类型，矿石选冶性能一般，开采方式为斜井或竖井、水文工程地质条件中等、其他开采技术条件一般的采矿权评估时，采矿权权益系数取中间值。

3. 矿体埋藏较深，地质构造属复杂类型，矿石选冶性能差（或回收率低），开采方式为斜井或竖井、水文工程地质条件复杂、其他开采技术条件差的采矿权评估时，采矿权权益系数取低值。

上述影响因素实质是反映成本因素，实际应用中不应仅限于以上因素，应根据评估对象具体情况确定，如南方极薄煤层，由于开采难度大、生产效率低、成本高，采矿权权益系数也应取低值。

补充（应放在指南的概述中）：

评估基准日选取

- ◆矿业权转让评估所选评估基准日必须是在矿业权有效期限内
- ◆矿业权评估结果备案或确认申请应在评估基准日起半年内提交（国土资发 75 号文）
- ◆所选评估基准日应与评估工作时间相距较近，其中采矿权转让评估规定不远于两个月
- ◆收益途径矿业权评估基准日原则上应该选在年底、月底
- ◆矿业权评估选取评估基准日应考虑方便资料收集、评估计算及与相关行为等衔接