

《固体矿产资源/储量分类》 的特点和应用

□ 国土资源部高咨中心 严铁雄

《固体矿产资源/储量分类》国家标准(GB/T 17766—1999),经过矿产勘查、开发全行业同志们的多年努力,业经国家质量技术监督局批准、颁发,并于1999年12月1日起实施,这是我国固体矿产第一个真正统一的分类,对我国的矿产勘查和开发将产生重要的影响。

一、为什么要修订矿产储量分类分级

原矿产储量分类分级是借用了前苏联的矿产储量分类分级,50年来,虽经多次修改,不断完善,但在我国国民经济实行两个转变的过程中,显得越来越不适应,表现在以下几个方面:

1. 分类范围含混不清,无法进行国际对比。市场经济体制的矿业大国的矿产资源储量分类,通常分为矿产资源和矿石储量两大类。一个矿区不论勘探程度有多高,只要没进行可行性评价,所探获的蕴藏量都称作矿产资源或者称资源,是原地的资源还包括了普查前未发现的假定的、假想的矿产资源。只有进行了可行性评价,且综合考虑了经济、采矿、冶金、市场、法律、环境、社会和政府等诸多因素的影响之后,称作矿石储量,也就是扣除了各种因素引起的损失,可以实际采出的才是矿产储量,联合国1997年出台的《联合国国际储量/资源分类框架》采用的是这种分类方法。而我国则将从踏勘、普查中发现的矿点(化)而估算的矿产资

源数量直到经过勘探由论证后确定的工业指标圈算的矿产资源数量都称作矿产储量,也是指的原地的。由此可见我国的矿产储量并不完全相当于国际上通常所说的储量,又不相当于国际上的矿产资源,不便于国际对比和交流。

2. 经济因素欠考虑,储量统计数中水分较大。我国现有的矿产储量,除勘探矿区圈定矿体的工业指标是经省级以上工业部门论证后审批下达或由工业设计部门论证推荐、省级以上储委审批下达的;详查、普查用来圈定矿体的多数是利用储委提出的参考工业指标,这个指标不可能适合每一个矿区,这样就造成了矿产储量统计中的水分。即使勘探矿区圈定矿体用的工业指标,虽经论证,但所选择的经济评价参数是计划经济体制下制订的且常常是多年不变,并非随行就市,不适应市场经济条件下的矿业发展。

3. 一些级别出现双重标准、双重用途。个别矿种级别不对应。如原分类分级的C级储量,对于金属、非金属矿产的大、中型矿床来说是详查的结果,是矿山中期开采的依据;对小型及复杂的大、中型矿床来说则是勘探的结果,矿山首期开采的依据。而在储量表中分不出哪些C级可以供开发,哪些尚需进一步勘查。煤和金属、非金属矿产的级别条件是一致的,其用途则不是对应关系。金属、非金属矿产的A级储量

是矿山编制采掘计划的依据,而煤的 A + B 级是井田建设设计首期开采的依据,这种纵横交错的情况不利于矿产勘查和开发业的发展。

综上所述,鉴于我国矿产资源的人均占有率较低,资金紧张,为了保障我国国民经济的可持续发展,必须充分利用国内外“两种资源”和“两个市场”。为此,修订我国的矿产资源/储量分类,使其既能与国际接轨被外国人接受,又能结合我国的国情,便于操作,这就是制订新分类的目的。

二、新《分类》的特点

1. 依据矿产勘查阶段和可行性评价及其结果、地质可靠程度和经济意义,将固体矿产资源进行了全面的分类。首先是通过地质评价分出了查明矿产资源和潜在矿产资源(属于尚未发现有条件预测的),然后是对发现后的查明矿产资源通过可行性评价分出经济的、边际经济的、次边际经济的和内蕴经济的,综合考虑上述技术和经济的因素将矿产资源分为三大类,即储量、基础储量、资源量,十六种类型(见表 1)。由于作为分类依据的地质评价阶段与地质可靠程度是对应的关系,即详细勘探对应的是

探明的(余类推),而可行性评价的可行性研究及预可行性研究两阶段,都产生经济的、边际经济的、次边际经济的三种结果,只是可靠程度的差异。由此,采用了三维形式地质轴、可行性

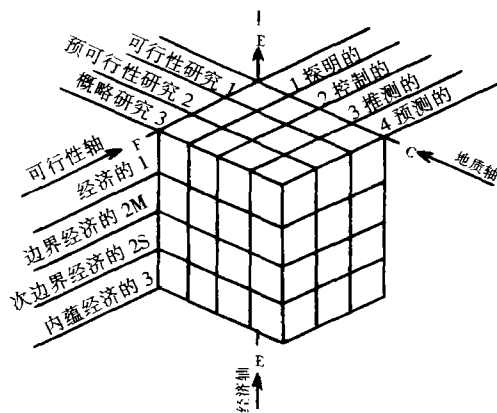


图 1 固体矿产资源/储量分类框架图

轴、经济轴的框架图来表示(如图 1)。地质轴上的 4 种地质可靠程度和可行性轴上的三个阶段,除名称有所改变外,其内涵与联合国分类框架基本是一致的;经济轴则将联合国的三分改为四分,内涵也与联合国的框架基本一致。

2. 经济观念和时效性强,资源和储量的关系是动态的。新《分类》

目的非常明确,就是要减少投资风险,保证矿产勘查和矿业开发的经济效益,防止出现计划经济时期勘查结束后出现的呆矿。为达到这一目的,将可行性评价分为三个阶段,

表 1 固体矿产资源/储量分类表

分类 地质可靠程度 经济意义	查明矿产资源			潜在矿产资源
	探明的	控制的	推断的	预测的
经济的	可采储量(111)			
	基础储量(111b)			
	预可采储量(121)			
	基础储量(121b)			
边际经济的	基础储量(2M11)			
	基础储量(2M21)			
次边际经济的	资源量(2S11)			
	资源量(2S21)			
内蕴经济的	资源量(331)	资源量(332)	资源量(333)	资源量(334)?

说明:表中所用编码(111-334),第 1 位数表示经济意义:1=经济的,2M=边际经济的,2S=次边际经济的,3=内蕴经济的,?=经济意义未定的;第 2 位数表示可行性评价阶段:1=可行性研究,2=预可行性研究,3=概略研究;第 3 位数表示地质可靠程度:1=探明的,2=控制的,3=推断的,4=预测的。b=未扣除设计、采矿损失的采可采储量。

贯穿在矿产勘查工作的始终。这样就把评价对象置于评价当时的市场中去竞争,时效性非常强,若经可行性研究后没有及时施工,那么随时间的变迁、市价的涨落,原来是经济的基础储量就可能变成资源量,或者相反。总之,资源和储

还收集与矿山开发无关的大量资料,可以说面面俱到,如采集同位素样、大量的岩石化学样、打探边摸底的钻孔以及其他多种测试。新《分类》为适应市场经济体制的需要,投资者不可能投入大量资金来研究成矿理论或其他地质课

表 2

项 目	预测的	推断的	控制的	探明的
范围	大范围的	普查区	详查区	勘探区
工程布置	极少量的	数量有限的工程	系统工程控制	详查基础上加密工程
选冶加工试验		类比	实验室流程试验	实验室扩大连续试验 必要时半工业试验
工作程度	预测、评价	大致查明	基本查明	详细查明
矿体连续性		推断的	基本确定	已经确定

量随行就市在相互转变,改变了过去“一算定终生”的状况。经济的、边际经济的、次边际经济的这三个不同概念的经济意义,界定得也非常清楚。

3. 不同阶段的地质可靠程度要求明确(见表2)。

勘探区范围内经过加密工程取样所获得矿产资源量正常情况下达到了探明的可靠程度。详查区范围内不可能有探明的资源量。普查则只需有限的工程达到普查目的即可,无需像《固体矿产地质勘探规范总则》中要求的应有系统勘探工程控制。

表2中的系统工程控制和加密工程控制都有工程间距问题,这就关系到我们在矿产勘查中经常运用的勘探类型和工程间距。矿床的形成是多种因素相互制约的结果,因此,即使是同矿种,相邻地区也不可能存在两个各种特征完全一样的矿床。重要的是勘查者应据勘查对象的实际情况科学的、创造性的运用勘探类型,才能达到事半功倍的效果。

4. 要求矿产勘查工作紧紧围绕矿山开发所需要的资料进行。在计划经济体制下,勘探一个矿床,除了收集矿山开发所需要的资料外,

题。因此,其主要内容紧紧围绕矿山建设所必需的提出具体要求,编写报告的内容也按新《分类》的要求,即能满足矿山的需要。勘查过程中如果需要研究成矿理论或其他课题,可以另行投资,并签订合同。

5. 吸取联合国分类框架的长处,采用编码制。新《分类》中的编码(见表1说明),与联合国分类框架中的编码凡相同者,内涵和意义上是完全一致的,如331都是经过勘探(详细勘探)达到探明的(确定的)程度,都属内蕴经济的(余类推)。这样就便于国际交流和类比。

6. 新《分类》看起来类型要比原分类多,实际上不同类型界定得比较清楚,对应关系也明确,解决了原分类分级中同一级别,双重标准的问题,便于矿产资源/储量的归类、统计。

7. 新分类使我国煤与其他固体矿产的分类统一起来了。

三、新《分类》的应用

新《分类》将于1999年12月1日实施,与分类配套的总则及矿种规范正在组织修编。今后矿产勘查工作要适应市场经济的需要,侧重点有所变化,但矿产勘查中仍应重视矿床地质特征、矿体特征、开采技术条件、加工选冶性能试验、工程质量以及可行性评价和资源储量评估。对于矿床地质研究,不同的工作阶段侧重点应有所不同,只是无需搞那些与矿山开发无直接关联的课题。

对于矿体特征,这是勘查工作的重点,要下

大力气,随着勘查程度的提高,矿体特征的反映应该是从局部到总体,应强调提供资料和成果的代表性,这就需要精心设计和部署工程,绝不能以点代面,这将造成失误。

对于开采技术条件则应从水文地质、工程地质、环境地质等三个方面来进行工作。环境地质只能依据勘查时收集的资料对矿山开发的环境问题做出预评价。这三个方面先后开展工作,但一定要进行综合分析,不能孤立的来进行。

加工、选冶性能试验和工程质量,原有的要求已经比较明确,只是工程质量应该随着科技进步而要求更高,如钻探工程的质量,应根据施工工艺的不同,对质量有不同的要求。

可行性评价工作应贯穿矿产勘查工作的始终,并为矿产勘查工作提供建设性的意见。可行性评价工作最重要的是应随行就市选择经济评价参数;另一个重要的就是时效性,评价的结论只适用于评价的当时,过了一定的时间后评

价结论不再适用,而应该进行重新评价。可行性评价中的概略研究勘查者就可以进行,预可行性研究和可行性研究就应由取得有关专业资格的专家进行。

矿产资源/储量评估,应首先确定评估矿体的连续性如何?然后要对参与评估的各种参数的代表性进行认真的分析、核实,并依据矿体特征和数据的多少,选择评估方法和检验的方法。

总之,《分类》已经颁布,对于我们每个使用的人来说,还有一个较长的适应过程,在运用的过程中也会不断出现这样或那样的问题,这就要求我们在实践中学,在实践中加深理解。新《分类》已与国际惯例相衔接,为我们充分利用“两个市场”、“两种资源”创造了条件,但也是一种挑战,我们必须战胜它,为我国的矿产勘查和矿业开发市场的建立打基础,为我国国民经济的可持续发展提供资源保证。

(上接第 36 页) 增强探矿权人采矿权人自我保护意识,是培育矿业权市场的重要一环。

1998 年 2 月 12 日国务院颁布施行矿法的三个配套法规后,山东地矿厅组织法规处的有关人员到省内地勘行业进行宣讲。山东煤田地勘局就是其中的一个受益者。各个项目探矿权转让的过程,也是该局各级有关人员对矿产资源法和三个办法的加深学习、理解的过程。他们除专门邀请省厅有关人员到该局进行矿法和三个法规的讲座外,还多次主动到省地矿厅就探矿权转让的问题汇报和请示,较多地知道了怎样依法保护地勘

单位自身的合法权益。

3. 在加强对矿业权转让二级市场管理的同时,强化对矿业权出让一级市场的管理,特别是国家出资形成的矿产地的矿业权出让一级市场的管理,进一步完善矿业权市场,防止国有资产的流失。严格按照国土资源部和财政部联合下发的财综字[1999] 74 号文的规定、处置国家出资形成的矿业权的价款。

4. 加强对各级矿政管理人员的培训,不断提高矿政管理人员素质。要规范和培育矿业权市场,除了管理相对人的素质外,管理人员业务水平是关键。管理机关首先是做好服

务,大力开展矿业活动的实践,积极引导,从而规范管理。经常性地开展矿业权市场的执法检查,是保证矿业权市场健康发展的另一重要因素。

近期需要解决的几个问题

1. 尽快界定“国家出资”的范围,是当前矿业权市场管理中必须解决的问题、应进一步与有关部委商定。

2. 法规规定出让、转让国家出资形成的矿产地矿业权时,有评估和确认的法定程序。但一些小规模和零星分散的矿照此办理,其操作上有难度,应有明确说法。