

资源调查

论矿产资源储量分类标准 修订中的几个原则问题

胡 魁

(国土资源部 咨询研究中心, 北京 100037)

摘 要: 我国现行的固体矿产资源储量 1999 分类标准, 由于地质可靠程度 G 轴定位缺陷, 引起执行中的不少问题。修订 1999 分类标准要抓住要害, 突出重点, 厘清 G 轴的两个层次。与联合国 1997 分类框架接轨, G 轴的含义是勘查阶段, 而块段级别应保留在我国国家系统。正本清源, 既可消除混乱, 与管理体制相适应, 又能正确进行国际对比。学习外国经验要结合中国国情, 坚持洋为中用, 不能跟在外国人后面转。要强化标准修订的内部推动, 注意总结本国执行中的新情况新问题, 加以改进。同时保持名称术语的相对稳定。

关键词: 地质矿产; 资源储量; 分类标准; 修订

中图分类号: F407.1

文献标识码: A

文章编号: 1673-2464(2009)05-0122-04

SEVERAL PRINCIPLE POINTS REGARDING MINERAL RESOURCES & RESERVES CLASSIFICATION CODE REVISION

HU Kui

(Consultation and Research Center, MLR, Beijing 100037, China)

Abstract: The currently-used 1999 Solid Mineral Resources and Reserves Classification Code has induced some issues due to its absence of geological confidence G. To revise this code means to clarify the two levels of G. In order to meet the UN's 1997 classification framework, G means the exploration stage. Block level shall still be remained in China's system. It is important that the Chinese Code be compared with global codes, and at the same time, be remained stable in its terms.

Key words: minerals; resources and reserves; classification code; revision

国土资源部正在组织地质找矿改革发展大讨论, 办公室确定了 10 个主题, 地质勘查标准与规范名列第六。为了解决技术标准和规范不适应新的要求, 技术管理体系滞后于实际工作需要的问题, 必须抓紧规范标准的修订工作。我国现行的固体矿产资源储量分类标准 (GB/T17766—1999, 简称 1999 分类标准, 下同), 由于地质可靠程度 G 轴定位缺陷, 引起执行中的不少问题, 笔者多次呼吁修订^[1-4]。2008 年国土资源部储量司设立专题研究项目, 2009 年 5 月项目组提交研究报告征求意见稿 (以下简称《研究报告》)。笔者参加了研讨会, 认为《研究报告》没有抓住要害, 有些观点值得商榷。特撰此文参加讨论, 不当之

处, 请批评指正。

1 关于联合国 UNFC2008 草案

这是一个很不成熟的草案, 单就其把资源量与储量统称为矿量, 取消预可行研究只设置一次可行性研究, 把 E、F 轴又各分出若干亚类, 以至使资源储量类型达数十种之多, 仍然涵盖不了各种情况, G 轴到底是以项目、块段、矿床、勘查阶段衡量仍然是说不清楚的问题, 就不能认为它是在 1997、2004 版本上的进步。特别值得警惕的是 2008 草案有背离 1997 版本“框架性”的迹象, “框架性”是 1997 版本的灵

收稿日期: 2009-06-24; 修订日期: 2009-09-25; 责任编辑: 刘英姿。

作者简介: 胡魁 (1940—), 男, 国土资源部咨询研究中心特邀咨询委员、教授级高工, 主要从事矿产地质勘察及矿产资源储量管理研究。E-mail: dahuzida@vip.sina.com

魂和为国际标准化工作开辟的一条成功之路，它努力营造的只是一种各国公认的、便于交流对比的框架，在这一框架之内，同时为各国依照自己国情而各具特色的进一步分类留下充分的余地。而2008草案似乎在追求一种包罗万象的标准。因此笔者同意《研究报告》106页的说法“在操作层面上，（UNFC2008草案）尚有许多问题有待研究和解决，我国立即跟进有些困难”。应当明确，我国本次修订仍立足于与联合国1997年框架接轨，在研究联合国分类框架的国际会议上，我国代表不能满足于和各种版本“映射”，而应当充分发挥矿产资源储量大国和分类框架原始成员国作用，维护联合国分类框架的正确方向。联合国UNFC2008草案的演变也提示我们不能跟在外国人后面转，学习外国要结合中国国情，和国际接轨要吃透本国的制式标准，坚持洋为中用。

2 关于G轴的含义与层次

笔者一向主张修订1999分类标准要抓住要害，突出重点，侧重解决地质可靠程度即G轴的问题。《研究报告》重点研究项目之五，把矿产资源储量的类别与级别、勘查阶段与项目、相互之间的关系描述得更加复杂和混乱了。如果对联合国三维分类框架中地质可靠程度即G轴的理解和接轨层次没有明确和正确的结论，不能纠正1999分类的偏差，执行中的混乱将继续存在。

修订1999分类标准的首要问题，就是要明确划定衡量地质可靠程度即G轴的两个层次。第一层次分类，以矿区（井田、项目）为单元作整体上衡量，其编码标志是勘查阶段：①勘探及在建和生产矿山；②详查；③普查；④预查。这与联合国1997分类框架完全一致。第二层次分级，以块段为单元衡量，体现块段间地质可靠程度的差别，充分体现我国资源储量管理特色。

关于联合国1997分类框架G轴的含义一直存在争论。笔者一再说明，其含义是勘查阶段，这次《研究报告》终于承认了这个观点，但是又引出UNFC2008草案，重新把层次搅乱，终究没有把问题澄清。

联合国1997分类框架G轴的含义是勘查阶段的理由归纳如下：

1) 联合国1997分类框架文本表述，G轴直译就是勘查阶段：①勘探及在建和生产矿山；②一般勘探；③普查；④踏勘。这与我国勘查阶段划分相一致。笔者参加联合国分类框架工作组研究过程中也是这样理解的。

2) 联合国矿产资源/储量分类框架特别工作组项目负责人凯尔特先生的《与联合国分类框架有关的地质调查和开发评价程序》一文中有一张插图，清楚显示了地质研究程度的两个层次，地质研究程度是放在勘查阶段这个层次上，勘查阶段下边的括号里标注了各自包含的储量级别^[5]。

3) 为慎重起见，2002年，笔者以中国一个铝土矿区勘探阶段各级别块段的实例，向凯尔特先生咨询，他明确表态G轴的含义是勘查阶段。他说：按联合国分类框架，勘探阶段整体就是111，你们想表达块段间的差别，可以在111之后分别加A、B、C，放在你们的国家系统。

4) 联合国分类框架是三维系统，3位阿拉伯数字依次代表经济可靠性（E）、可行性研究程度（F）、地质控制研究程度（G）^[6-7]，可行性研究、经济评价都必须以矿区（井田、项目）为单元作整体上衡量，G轴也不能例外。

5) 将G轴明确为勘查阶段，可以解决由G轴误判为块段级别而产生的许多混乱问题。

如分类的缺位与归类问题，G轴是勘查阶段，就不会有什么112、212（详查阶段只能作预可研、不能作可研）、113、123、213、223（普查阶段只能做可行性地质研究）之类，因此不需要归类。

又如矿柱的归类问题，111不是勘探阶段A、B、C、D各级别资源储量的简单相加，而要经过可行性研究，开采范围、矿柱留设、采矿回收率等都要通过设计方案进行合理的安排，可采储量、矿柱归类问题也就迎刃而解了。让地质人员越俎代庖，实在是勉为其难。

又如表外矿或低品位矿的归类问题，可行性研究以矿区（井田、项目）为单元进行，其结果却不一定是一种类型，像福建紫金山金矿，表内矿是111，表外矿或低品位矿就是211。

又如在储量核查中，把已经开采的矿区、已经进入中期、远期设计开采范围的基础储量打入332、333、甚至334资源量的问题，这是由于G轴误判为块段级别的必然错误结果，将G轴明确为勘查阶段，它们就都是111。

G轴的含义与层次到底是勘查阶段还是块段级别，这样似乎简单明确的问题，为什么在我们与国际接轨的时候，会长期纠缠不清呢？其深层次的原因，可能正是东西方文化差异和管理体制的差别。我国研究和运用资源储量分类的地质技术人员对块段级别的情节根深蒂固，而联合国1997分类框架却把G轴选定在上一层次的勘查阶段上。对块段级别的偏爱使我们在经过储量套改的一度混乱之后，终于把联合国的G轴错接在我国的块段级别上，从而造成了与联合国分类框架不接轨和上述的各种问题。

为什么联合国1997年三维分类框架G轴只设定第一层次？因为分类框架的一个重要特征就是它的框架性，国际间只进行粗略对比，第二层次留给了各国的“国家性名词”。因此在套用联合国分类框架的时候，完全不必丢掉自己国家的优良传统和特色^[8]。

其实，对于第一层次勘查阶段，我国也有严格的划分和把握，除煤炭有精查储量、详查储量之分外，其他矿种都体现在报告名称上，与联合国分类框架对比并不困难。我国对于勘查阶段的划分和各自功能是

由行政文件规定的,是由地矿部门与建设部门、综合部门共同掌握的,有的专家可能低估了其技术含量。

3 关于勘查阶段与块段关系的国际对比

过去有一种认识:“国外的矿产勘查工作,某一个特定的阶段只能对应的产生某一个特定类别的储量。”笔者一直以为不大可能,因为它违背地质工作循序渐进、以最小工作量获得最大地质成果的基本原理。《研究报告》第 93 页似乎仍然附和过去的那种认识。好在《研究报告》102-105 页附了 3 张宝贵的矿床勘查的实际材料图。从图上清晰可见,外国人同样不会把一个矿区都打成一种网度,因此产生了证实储量、概实储量、测定的资源量、标示的资源量、推断的资源量等多个资源储量类型。十分明显,这些资源储量类型大体相当于我国的资源储量级别,一个勘探阶段中包括了几种资源储量级别。但是研究报告在套用(或称映射)联合国分类框架的时候却止步不前了,使外国的矿床遇到了同样的 G 轴层次不清的问题。

其实,只要把握地质研究程度 G 轴的两个层次,在第一层次以勘查阶段分类与联合国分类框架接轨,在第二层次资源储量分级上大体进行国家间(三 P 体系和 ABC 体系间)对比,并没有多少困难。笔者试以中国储量评估师的一般技术眼光,对 3 个实例作如下判断:

例 1,布什维尔德铂矿床南山矿区,中部偏南有一条北西西向的分界线。界线以北为勘探开采区,第一层次资源储量类型为 111,包括第二层次资源储量级别 3 种:图示证实储量部分相当 B 级,图示概实储量部分相当 C 级,图示采空区部分,若有探采对比资料时相当 A 级已消耗。界限以南为详查区,第一层次资源储量类型为 332,若经过预可行性研究,全部可以经济开发,则为 122,包括第二层次资源储量级别 3 种:图示测定的资源量部分相当 B 级,图示标示的资源量部分相当 C 级,图示推断的资源量部分相当 D 级。在界限以南以北的边缘各有一条“推断的资源量(不利地面条件)”,其第二层次相当 D 级,第一层次视可行性、预可行性研究结果而定,进入设计开采范围就分别归入 111(以北)和 122(以南),不开采就不计入。

同理,例 2 为智利斑岩铜钼矿,第一层次分类 332,若经过预可行性研究,全部可以经济开发,则为 122,包括第二层次分级 3 种:图示标示的资源量部分相当 B 级和 C 级,图示推断的资源量部分相当 D 级。

例 3 为巴布亚新几内亚块状硫化物矿床,第一层次分类 333,包括第二层次分级 2 种,图示标示的资源量部分相当 C 级,图示推断的资源量部分相当 D 级。

研究报告似乎特别强调勘查阶段的过渡性(其实块段资源储量级别也有过渡性)和一些特殊情况,这样容易把问题搅复杂。科学的研究方法必须排除干扰,抓住矛盾的主要方面,才能得出科学的结论。对于地质勘查阶段的过渡性,中国地勘单位的总工程师和储量评审机构有 3 种处置办法:第一降级,达不到上一级就是下一级,例如达不到勘探程度降为详查;第二补课,补做工作达到相应勘查程度要求后再提交。第三分割,把部分达不到勘查程度的划出,例如例 3,把西部大片推断的资源量级别区划出,东部就达到了详查程度。

关于第二层次块段资源储量级别的对比,百年以前,当 1909 年胡佛把矿石储量分为证实的(Proved)、概实的(Probable)和远景的(Prospective)3 类,而 1910 年第 11 届国际地质大会(瑞典)把储量分成 ABC 等级别的时候,所表现的都是一种意思,是可以相互对比的。后来它们分别发展成 3P 体系和 ABC 体系,在技术层面和管理层面逐步出现了差异^[6]。所以对比只能是框架性的,很难一一对等,也很难让一方屈从于对方。这也是联合国分类框架把 G 轴选定在第一层次的原因之一。

中国属于 ABC 体系。在几十年的实践中逐渐完善了自己的资源储量分类与技术管理系统:两个层次、4 个阶段、5 个级别、两种经济类型,层次分明,结构严谨,内与国情和管理体制紧凑衔接,外可以与国际各种分类对比,足以引为民族骄傲和自豪^[6]。可能是由于东方文明的整体思维与起步于社会主义计划经济体制的缘故,我国对第二层次块段资源储量级别的研究深入、把握严格,同时也十分重视第一层次勘查阶段的总体衡量。尤其是勘探阶段,因为其资源储量将交付下游设计开发利用,所以规范得比较严格。一般一个矿区完成勘探阶段,都要求取几个储量级别,各级储量的比例也有大体规定,高级储量级别比例过低就是勘探程度不足,高级储量级别比例过高就是浪费了工作量。应当特别强调两点,一是不可忽略高级别储量地段解剖麻雀带动整体控制研究程度的作用,把高级储量地段与整体割裂;二是许多矿区比例最高的不是最高级、而是次高级资源储量。然后设计院和国家发改委就是拿着这份整个勘探阶段的、包含几个储量级别的地质勘探报告,去进行可行性论证、经济评价、设计,从来没有人只把最高级储量地段当成勘探范围去进行设计和论证,计划经济年代、改革开放 30 年来都是这样,可预见的未来也改变不了。而三 P 体系在层次分明方面是比较逊色的。

当凯尔特先生提出联合国分类框架的时候,详细研究了三 P 体系和 ABC 体系的异同。笔者在《地质与勘探》(2002)发表的一篇文章中介绍了凯尔特先生对勘查阶段的诠释^[5]。他以生动的实例对比了两种经济体制两种分类体系,中央计划经济体制下的 ABC 体系更为规矩呆板,市场经济体制下的 3P 体系更为灵活多变,而联合国分类框架 G 轴的设计主要取材于

计划经济体制下 ABC 体系的勘查阶段,体现了两种体制下的管理经验和技术标准可以相互学习借鉴的精神。有趣的是凯尔特先生对市场经济体制下的 3P 体系的描绘:一个完整的矿床被分割成 4 个业主,到勘探阶段才终于合成一个完整的矿权,其过程类似我国正在推进的矿产资源整合。似乎我国改革开放 30 年走过的从“有水快流”到“规划整合”过程,就是市场经济国家从初期小而散的自由资本主义发展到如今大集团公司主宰经济、同时加强了国家调控的,一二百年历史的一个缩影。因此,不能盲目学习百年前初期市场经济的东西。凯尔特先生对两种经济体制下两种分类体系的深入研究和深刻理解,造就了他联合国分类框架奠基人的学术地位与成就,不知他的继任者有没有同样的业务功底。

4 关于与管理体制相适应的问题

坚持资源储量分类标准与现行管理体制相适应,提升执行标准的可操作性,是修订规范标准应当遵循的原则之一。我国 1999 分类标准执行中遇到了与现行管理体制不适应的问题,主要体现在可行性研究环节。因为我国有规定,1、2 两级可行性研究得有资质的设计院做,其资质管理在建设管理部门,这种格局在当前和可预见的未来不会改变。而 1999 分类标准是三维分类,3 位阿拉伯数字代表经济可靠性(E)、可行性研究程度(F)、地质控制研究程度(G),在资源储量评审环节,没有可行性研究资料,储量类别就定不下来,而设计部门要求,进行可行性研究必须先有资源储量评审正式结果,于是出现互为前提难以规范运转的问题。

解决这个问题有两种办法。一种办法,只要明确了 G 轴的含义与层次,从两个层次管好地质可靠程度,问题就迎刃而解。在国土资源管理权限以内的资源储量评审环节,审定资源储量级别(第二层次,ABCD),产生地质报告,供设计部门及其他有关部门进行可行性研究和经济评价。根据可行性研究和经济评价结果,在回到国土资源管理权限以内的办理探矿权采矿权登记和资源储量登记环节,确定资源储量类别(第一层次,表示为 111、122、333 等与联合国 1997 框架相同的名称与概念)。另一种办法就是不要可行性研究这一维,变三维为二维。笔者不赞成这种办法。过去我们宣传联合国分类框架的优越性,往往强调其强化了经济评价,其实联合国分类框架真正强化了的是可行性研究。强化可行性研究不但有利于经济可靠性评价工作的落实,而且是资源储量载体

(探矿权采矿权)在市场经济体制下运行,极其重要不可逾越的环节。澳大利亚 JORC 矿产资源/储量分类系统中设计的转化轴,考虑采矿的、冶金、经济的、市场的、法律的、环境的、社会的、政府的因素,也是可行性研究的性质。我国改革开放以来探矿权采矿权运行的变化也充分体现了可行性研究在市场经济体制下的重要性。把这些从外国学来的好东西都去掉,就用 111、122、333 代替 A、B、C、D,那是本末倒置,多此一举。

5 保持名称术语的相对稳定

修订 1999 分类标准要抓住要害,不在非原则性问题上纠缠。不折腾没有新意的“名词创新”。修订草案中,把查明矿产资源、潜在矿产资源改为已发现的矿产资源、未发现的矿产资源;把开采储量、预开采储量改为证实储量、可信储量;等等,似乎都不是非改不可。但是概念错误、G 轴与国际错接、造成混乱的名词一定要改。还有 1999 分类标准制定以来,规范标准的修订都以外推动为主,重点考虑与国际接轨。这次修订要强化内部推动,像过去历次规范修订一样,注意总结本国执行中的新情况新问题,加以改进。例如这几年强化矿产资源规划和探矿权采矿权设置,矿产资源整合,公益性矿产勘查成果管理,全面推行资源储量动态监测等工作,都对矿产勘查规范标准提出一些新的要求,以及 2009 年第一期储量评估师培训班上,讲课专家归纳的一些问题,都值得认真研究,在这一轮修订中统筹解决。

参考文献

- [1] 胡魁. 矿产资源储量新分类 G 轴含义辨识[J]. 资源·产业, 2002(1):37-39
- [2] 胡魁. 对修订 1999 年固体矿产资源/储量分类标准的建议[N]. 中国矿业报, 2007-05-15(4)
- [3] 胡魁. 辨析矿产资源分类分级管理[N]. 中国矿业报, 2008-05-13(1)
- [4] 胡魁. 为什么必须修订 1999 资源储量分类标准[N]. 中国国土资源报, 2008-11-28(12)
- [5] 胡魁. 论矿产资源储量分类与勘查阶段的关系[J]. 地质与勘探 2002(3):64-69
- [6] 胡魁. 联合国国际储量/资源分类框架以及对我国储量分类系统的改革建议[J]. 中国矿业 1998, 7(2):12-14
- [7] 胡魁. 三维储量/资源分类国际框架[J]. 中国地质 1996(7):6-8
- [8] 刘玉强, 张延庆. 固体矿产地质勘查资源储量报告编制文件及规范解读[M]. 北京:地质出版社, 2007:493-499