

中外矿业标准解读

国际矿产资源量和矿产储量分类体系及报告规则概要

Summary of International Classification System and Reporting Code
for Mineral Resources and Mineral Reserves

郭旭东(中国恩菲工程技术有限公司,北京 100038)

摘要:本文介绍了矿产资源量和矿产储量的不同分类体系,概述了国际矿产资源量和矿产储量主要分类标准以及资本市场报告矿产资源量和矿产储量的主要规则,简要介绍了典型的分类标准和报告规则,对资本市场矿产资源量和矿产储量的主要特征进行了简略分析和说明。

关键词:矿产资源量;矿产储量;报告规则;分类

中图分类号: TD989 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-609X(2022)04-0001-08

Abstract: This paper introduces the different classification system of mineral resources and mineral reserves, and summarizes their main classification standards and the main reporting code in the capital market. At the same time, this paper briefly introduces the typical classification standards and reporting code, and briefly analyzes and explains the main characteristics of mineral resources and mineral reserves in the capital market.

Key words: mineral resources; mineral reserves; reporting code; classification

1 前言

矿产资源量和矿产储量是矿业领域的基本术语,也是矿业行业的核心基础和关键内容,但什么是矿产资源量,什么是矿产储量,不同时期其名称和内涵有所不同,同一时期,在不同使用环境中由于使用目的和要求的不同其分类、术语、定义、内涵也不相同^[1-4]。

2 矿产资源量和矿产储量分类体系

国际上普遍存在两种不同的分类体系,其一是服务于政府矿产资源管理的框架性分类,其二为服务于资本市场用于报告矿产资产的准则和规则。

2.1 服务于政府矿产资源管理的框架性分类

该分类主要目的是为政府掌握国家矿产资源情况、服务国家矿产资源安全和矿产资源战略、制订矿产资源相关政策等提供支撑和依据,同时也为国家之间矿产资源的交流和沟通提供一定的参考性和可

比性。

此种分类一般具有以下主要特征:

1) 注重分类

分类是核心内容,其主要作用是在相关工作完成之后对各种不同类型矿产资源进行分门别类,只要属于矿产资源范畴,无论什么类型,都能找到各自所属的归类。

仅对矿产资源量和矿产储量的分类进行规定,通常不对报告矿产资源量和矿产储量提出相关要求,不涉及报告矿产资源量和矿产储量的规则。

2) 关注的核心是矿产资源

通常既包括已查明矿产资源,也包括未查明矿产资源,即潜在矿产资源;既包括当前开发技术可行和经济合理的,同时也包括开发时技术、经济、基础设施、市场、法律、政策、社会、环境等因素受限,暂时不能开发的矿产资源。换言之,既包括资本市场的矿产资源量和矿产储量,也包括资本市场不允许称之为矿产资源量或矿产储量的其他各类矿产资源。

3) 涵盖范围大而全

由于需要考虑各种类型的矿产资源,因此分类往往多而细。其分类通常是多维和多因素的,既考虑地

[作者简介] 郭旭东,男,正高级工程师,主要从事矿产资源开发咨询与设计工作。

[引用格式] 郭旭东. 国际矿产资源量和矿产储量分类体系及报告规则概要[J]. 中国矿山工程, 2022, 51(4): 1-8.

质可靠性因素,又有可行性和(或)经济性因素,通过这些因素的组合,形成各种不同的分类组合。

4) 分类不同、术语不同

不同国家采用的分类方案普遍不同,术语也不尽一致。

5) 普遍不被资本市场认可

由于使用环境和使用目的不同,该分类及其定义的矿产资源和矿产储量普遍不被资本市场认可。

代表性的分类有联合国、美国、中国、俄罗斯、哈萨克斯坦、澳大利亚、印度等分类标准。

2.2 服务于资本市场报告矿产资源和矿产储量的准则及规则

这类准则和规则通常由矿业资本市场或相关专业组织及机构制订,主要目的是规范资本市场报告矿产资源和矿产储量等信息的行为,使之能够按照透明性、实质性、合格性等原则开展相应的工作,为投资者或潜在投资者及其顾问按规则的要求提供相关信息,以便对矿产资源和矿产储量等做出合理的判断。

2.2.1 资本市场报告规则的类型

根据制订机构和服务性质的不同,资本市场报告矿产资源和矿产储量的准则及规则大致可分为三类:第一类是由专业组织制订的报告准则、第二类是由证券交易所等资本市场主体制订的市场规则、第三类是由资本市场监管机构制订的市场规则。

1) 专业组织制订的报告准则

此类规则由专业组织作为主体负责制订和维护,该专业组织包括一般专业组织(Professional Organisation,简称PO),也可以是机构认可的专业组织(Recognised Professional Organisation,简称RPO),更多情况下是各国报告组织(National Reporting Organisations,简称NROs)。

各国报告组织是代表所在国或地区制订和维护向公众报告找矿靶区、找矿结果、矿产资源和矿产储量规则的组织。各国报告组织至少由一个专业组织构成,也可以包括其他专业组织(包括机构认可的专业组织)、矿业公司或协会、政府或监管机构、资本市场代表等。

专业组织制订的报告准则是矿业资本市场最为常见的规则,普遍基于矿产储量国际报告标准委员会(Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards,简称CRIRSCO)

制订的公开报告找矿靶区、找矿结果、矿产资源和矿产储量的国际报告模板,即CRIRSCO模板,通常由术语及其定义、规则(包括相关表格)、指南等内容组成。

此类规则如澳大利西亚JORC、南非SAMREC、加拿大CIM定义、美国SME、欧洲PERC、巴西CBBR、智利Comision Minera、哥伦比亚CCRR、印度IMIC、印度尼西亚KCI、哈萨克斯坦KAZRC、蒙古MRC、俄罗斯NAEN、土耳其UMREK等。

2) 资本市场主体制订的市场规则

此类规则通常是由证券交易所等市场主体制订的上市规则或信息披露规则。由于矿产资源的独特性,对于矿业上市公司,往往需要在一般规则的基础上针对矿产资源的属性和业务特点额外增加相关规则。

在这类规则中,矿产资源和矿产储量等关键术语及其定义、基本规则等通常采用专业组织制订的规则,或直接将专业组织制订的规则作为上市规则的组成部分。

此类规则如澳大利亚证券交易所(ASX)上市规则第五章、香港交易所(HKEX)上市规则第十八章、南非约堡证券交易所(JSE)上市规则第十二章等,其中JORC规则是澳大利亚证券交易所上市规则的组成部分,为其上市规则第五章附录A。

3) 资本市场监管部门制订的市场规则

此类规则通常由证券监管机构作为主体制订并实施,也是针对于矿业上市公司矿产资产的特点额外制订的。

根据对矿产资源和矿产储量等关键术语定义的不同,这类规则又可分为两种不同的情况:

第一种,矿产资源和矿产储量等关键术语及其定义采用专业组织的定义,由专业组织的定义、指南和市场主体的规则、指南等共同构成完整的规则,如加拿大证券监管当局(Canadian Securities Administrators,简称CSA)制订的NI 43-101。

第二种,矿产资源和矿产储量的分类、术语及其定义、规则、指南等内容全部由监管部门完成,如美国证券交易委员会(U.S. Securities and Exchange Commission,简称SEC)制订的S-K 1300。

2.2.2 资本市场报告规则的特点

在资本市场,无论哪类报告规则,通常有以下主要特点:

1) 是报告行为规则

资本市场报告规则也对矿产资源和矿产储量

等进行了分类,且分类、术语等在资本市场是强制性的,但分类仅仅是这类规则的内容之一,其核心是对资本市场报告找矿靶区、找矿结果、矿产资源量、矿产储量相关工作行为的准则和规则。

2) 关注的核心是矿产资产

矿产资源量和矿产储量是矿业公司的核心资产,即矿产资产。资本市场对矿产资源量和矿产储量的报告规则就是从报告资产的角度提出相关要求,对报告矿产资产的相关行为进行规范。

3) 矿产资源量和矿产储量有严格的定义

在资本市场,矿产资源量和矿产储量有着严格的定义,对术语的使用也有严格的要求,诸如矿化潜力或暂时不具经济性的矿产等在服务于政府的框架性分类中可能被定义为“资源量”,但这类矿化或估算结果在资本市场不仅不属于矿产资源量,而且在使用时也不能冠以“资源量”这样的名称。

4) 采用相同的分类方案和术语

资本市场对矿产资源量和矿产储量采用完全相同的分类方案,除 JORC 采用“矿石储量”(Ore Reserves)这一术语外,其他市场采用的术语完全相同。此外,除 S-K1300 重新定义了矿产资源量和矿产储量外,其他市场对矿产资源量和矿产储量等关键术语及其定义均源于 CRIRSCO 模板。

矿业资本市场矿产资源量分为 Inferred Mineral Resources、Indicated Mineral Resources、Measured Mineral Resources 三级;矿产储量分为 Probable Mineral Reserves、Proved Mineral Reserves 两级(澳大利亚术语采用“矿石储量”Ore Reserves,分为 Probable Ore Reserves、Proved Ore Reserves)。JORC 采用 Ore Reserves 既有其历史因素,也具实际意义。就固体矿产资源而言,“矿石”和“储量”这两个词都暗示了技术可行性和经济合理性,采用“矿石储量”不仅能够更加准确地反映其内涵,同时也有助于区分其与矿产资源量之间的明确界限。

5) 面向多个对象

资本市场矿产资源量和矿产储量报告规则是面向众多服务对象的,既有矿产资源量或矿产储量估算等方面的专业人士,也包括公司管理层、投资者、融资方、政府部门、利益相关方等。

6) 采用合资格人制度

在资本市场,矿产资源量和矿产储量必须由合资格人完成或在合资格人的指导下完成,合资格人对估算结果负责。向公众报告矿产资源量或矿产储量时必须基于合资格人签署并书面许可的技术

报告。

3 矿产资源量和矿产储量典型的分类标准

3.1 联合国

为了各国在已有术语的基础上,使其具有可比性,加强国家之间和国际层面的交流和沟通,1992年由联合国欧洲经济委员会(UN/ECE)煤炭工作组根据德国政府的提议开始联合国分类的制订工作,当时的工作组由来自德国、奥地利、中国、俄罗斯、斯洛文尼亚、英国、美国的专家组成。1997年发布第一版,之后分别于2004年、2009年、2019年发布了修订版。

UNFC 1997 针对的是固体矿产资源;UNFC 2004 增加了石油、天然气、铀,名称也随之改变,主要内容与 UNFC 1997 基本一致;UNFC 2009 修改了 E、F、G 三轴的名称,修改了资源分类;UNFC 2019 为现行版,本版修订旨在满足不同资源领域及其应用的要求,并使之与联合国 2030 年可持续发展议程所要求的可持续资源管理完全保持一致。该修订版最大的修改为资源扩大化,涵盖了矿产资源、石油、核能、生物能、地热、水能、太阳能、风能、地下注入资源、人造资源,既包括所有的自然资源,也包括人为资源等次生资源及再生资源,即 UNFC 2019 适用于所有资源。

UNFC 2019 名称为《联合国资源框架分类》(United Nations Framework Classification for Resources)。E 轴修改为环境-社会-经济可行性(environmental-socio-economic viability),F 轴修改为技术可行性(technical feasibility);由于资源涵盖范围广,远超地质范畴,因此对 G 轴重新命名,修改为估算的可靠程度(degree of confidence in the estimate)。将所有资源分为可行项目(Viable Projects)、潜在可行项目(Potentially Viable Projects)、不可行项目(Non-Viable Projects)、远景项目(Prospective Projects)、确定项目未开发的剩余产品(Remaining products not developed from identified projects)、远景项目未开发的剩余产品(Remaining products not developed from prospective projects)等六大类,其中可行项目、潜在可行项目、不可行项目按 E、F、G 三轴的不同进一步分别分为 3、2、2 个亚类。

3.2 美国

美国分类标准源于美国地质调查局(USGS)时任局长 V. E. McKelvey 于 1972 年提出的方案,即

McKelvey 分类方案。先后历经 1976 年版和 1980 年版两个版本,目前使用的为 1980 年版,是美国地质调查局统计和发布全球矿产资源采用的分类标准。

现行 1980 年版分类由地质轴和经济轴两轴构成,地质轴按可靠程度由高到低分为查明的(Identified)和潜在的(Undiscovered),查明的依次分为 Measured、Indicated、Inferred,其中 Measured 和 Indicated 之和称之为 Demonstrated;经济轴按经济性由高到低依次分为经济的(Economic)、边际经济的(Marginally Economic)、次经济的(Subeconomic)。类别分为储量(Reserves)、推断的储量(Inferred Reserves)、边际储量(Marginal Reserves)、推断的边际储量(Inferred Marginal Reserves)、储量基础(Reserve Base)、推断的储量基础(Inferred Reserve Base)、实证的次经济资源量(Demonstrated Subeconomic Resources)、推断的次经济资源量(Inferred Subeconomic Resources),除此外之,分类还包括非常规及低品位物质。

3.3 澳大利亚

澳大利亚政府使用的矿产资源分类方案与美国政府使用的分类方案基本相同,均源自 McKelvey 分类方案,1975 年由澳大利亚矿产资源、地质与地球物理局(Bureau of Mineral Resources, Geology and Geophysics,简称 BMR)在 McKelvey 分类方案的基础上修改形成,1984 年形成 BMR 矿产资源分类系统,即目前仍在使用的国家分类标准。

该分类将查明矿产资源按地质可靠程度和经济性两个维度进行分类,地质可靠程度由高到低依次分为 Measured、Indicated 和 Inferred,经济性分为经济的(Economic)和次经济的(Subeconomic),次经济的进一步分为准边际的(Paramarginal)和次边际的(Submarginal)。

查明资源(Identified Resource)分为 Measured Resources、Indicated Resources 和 Inferred Resources,其中 Measured Resources 与 Indicated Resources 合并称为 Demonstrated Resources。对于 Demonstrated Resources,若是经济的,称为经济的实证资源量(Economic Demonstrated Resources,简称 EDR),对于当前能够开发的 EDR 称为可利用的经济实证资源量(Accessible Economic Demonstrated Resources,简称 AEDR),EDR 中若因法律、土地等因素暂时无法开发的不属于 AEDR。

3.4 中国

矿产资源量和矿产储量在中国分别被简称为资

源量和储量。中国资源量和储量分类源于前苏联分类,先后历经多次变动。在 1999 年之前,术语中没有资源量与储量之分,统称为“储量”,不同时期分类不同,总体以 A、B、C、D 等字母来表示不同级别,以“远景储量”、“地质储量”、“设计储量”、“开采储量”等来区分不同类别。1999 年 12 月 1 日实施的基于 UNFC 1997 的《固体矿产资源/储量分类》(GB/T 17766—1999)将固体矿产资源分为查明矿产资源和潜在矿产资源,其中查明矿产资源分为储量、基础储量和资源量,首次出现资源量和储量术语。

现行《固体矿产资源储量分类》(GB/T 17766—2020)将资源量按地质可靠程度由低到高依次分为推断资源量、控制资源量和探明资源量三级;储量考虑地质可靠程度,按转换因素的确定程度由低到高依次分为可信储量和证实储量两级。储量是探明资源量和(或)控制资源量中可经济采出的部分,储量需要经过预可行性研究、可行性研究或与之相当的技术经济评价,充分考虑了可能的矿石损失和贫化,合理使用转换因素后确定,储量需要满足开采的技术可行性和经济合理性。按 GB/T 17766—2020,潜在矿产资源和尚难利用矿产资源不能称为资源量,不以资源量表述。

中国现行分类标准主要是为政府部门对固体矿产资源和储量的统计和发布、矿产资源管理和规划、政策制订等工作提供基础和依据。就分类本身而言,中国现行标准与矿业资本市场相关规则采用的分类基本兼容。

4 资本市场报告矿产资源量和矿产储量的典型规则

4.1 CRIRSCO 及 CRIRSCO 模板

CRIRSCO 源自 1994 年在南非太阳城举行的第 15 届采矿与冶金协会理事会(CMMI)大会之后成立的 CMMI 矿产资源定义工作组,代表成员包括澳大利亚 AusIMM、南非 SAIMM、英国 IMM、加拿大 CIM、美国 SME,主要目的是对资本市场中报告矿产资源量和矿产储量的关键术语和相关内容在国际间形成标准化。

1997 年 10 月,上述五个主要成员在美国科罗拉多州首府丹佛就矿产资源量和矿产储量的定义达成协议,即丹佛协定,是资本市场矿产资源量和矿产储量国际标准的原型,为资本市场矿产资源量和矿产储量相关术语的国际化 and 标准化奠定了坚实的基

础,标准术语及分类分级方案沿用至今。

CRIRSCO 模板是各国或地区制订和修订矿业资本市场报告矿产资产规则的蓝本和基准,历经数次修订,目前版本于 2019 年 11 月发布。JORC 准则在 CRIRSCO 模板的制订和修订过程中发挥了关键作用。

CRIRSCO 模板主要内容由术语及其定义、规则和指南三部分组成,其中术语及其定义、规则是 CRIRSCO 模板规定的规则内容,是所有基于该模板的国家或地区报告准则或规则的共同要素,对 CRIRSCO 成员而言具有强制性;指南是说明和解释性内容,为模板中定义和条款的使用提供帮助和指导。

CRIRSCO 模板是为各国报告组织(NROs)制订各自国家的报告规则而准备,中心目标是满足投资者或潜在投资者及其顾问对项目矿产资产及其相关信息了解的需求。统领 CRIRSCO 模板和报告矿产资产工作的原则是透明性(Transparency)、实质性(Materiality)和合格性(Competence),术语及其定义是 CRIRSCO 模板的核心要素,规则是 CRIRSCO 模板的核心内容。

CRIRSCO 模板 2019 版对 16 个关键术语及其标准定义进行了规定,所有 CRIRSCO 成员在修订各自的报告规则时,以及准备加入 CRIRSCO 的国家报告组织在制订自己的报告规则时,须遵守该标准术语及定义。这些标准术语是矿产资源量和矿产储量在国际矿业市场的互认互通的基础。

4.2 澳大拉西亚

澳大拉西亚采用 JORC 规则,由澳大拉西亚矿石储备联合委员会,即 JORC 委员会制订。1989 年 2 月发布第一版 JORC 规则,此后分别于 1992 年、1996 年、1999 年、2004 年、2012 年进行了修订,2012 年版为现行版本。

JORC 规则 2012 版的组成、原则、对矿产资源量和矿石储量的定义、分类等与 CRIRSCO 模板 2019 版基本相同。

JORC 规则也是澳大利亚证券交易所上市规则组成部分,即上市规则第五章的附件 5A。JORC 规则在澳大利亚证券交易所 ASX、澳大利亚太平洋交易所 APX、澳大利亚国家证券交易所 NSX,以及新西兰证券交易所 NZX 为强制性规则。

JORC 规则对澳大拉西亚矿业与冶金协会 AusIMM 会员、澳大利亚地质科学家学会 AIG 会员为强制性规则,对澳大利亚矿产理事会 MCA、澳大

拉西亚金融服务协会 FinSIA 为推荐性最佳实践。

JORC 规则不是合资格人如何估算和分类矿产资源量或矿产储量的工作方法和工作过程的技术规范,而是出于投资者利益考虑对报告矿产资产行为的准则;JORC 规则也不处理违反规则的行为,公司的违规行为由证券市场及监管机构处理,个人的违规行为由其所在专业组织依据道德准则来处理。

对 JORC 2012 版的修订工作目前正在进行中,JORC 委员会拟重点对合资格人、最终经济开采合理预期(即 RPEEE)、ESG 等方面进行详细的研究。

4.3 加拿大

加拿大不同的省或地区有自己的证券监管机构,这些监管机构相互独立,互不隶属。为了协调证券监管机构对上市的监管,不同省或地区的证券监管机构组成联盟,即加拿大证券监管当局(CSA)。CSA 制订的规则分为全国性(National Instrument,简称 NI)、多省性(Multilateral Instrument,简称 MI)和地方性三种,其中 NI 为 CSA 管辖范围内所有省或地区必须执行的,MI 为部分省或地区执行,地方性仅在规则所属省或地区适用。

针对矿业公司的上市规则主要为 NI 43-101,是联邦所有省和地区必须遵守的法律。NI 43-101 由三部分组成,分别为 NI 43-101、Form 43-101F1、Companion Policy 43-101CP,其中前两者为法律,43-101CP 为说明性和指南性文件。

加拿大 CIM 为 CRIRSCO 成员之一,CIM 对矿产资源量和矿产储量的定义与 CRIRSCO 模板几乎相同,相关规则、指南等由不同机构或组织制订,有单独的文件,其中规则即为 NI43-101,具体格式即为 43-101F1,指南即为 43-101CP 和 CIM 指南及最佳实践。因此,CIM 定义 + NI43-101 规则、43-101F1 技术报告、43-101CP + CIM 指南及最佳实践共同构成了加拿大矿产资产报告规则,证券监管机构的规则与专业组织的定义及指南组成了有机的整体。

合资格人、标准定义和最佳实践、技术报告这三部分共同组成了 NI 43-101 的核心基础。

4.4 美国

美国证券交易委员会(SEC)负责美国的证券监督和管理。1939 年,SEC 制订了矿业信息披露指南,在规则 A 中以 S-3 表格的形式体现,1981 年更新为 S-18 表格,1992 年 S-18 被废止,但 S-18 表格规定的矿业披露信息被纳入工业指引 7 (Industry Guide 7,简称 IG7)重新发布。IG7 涵盖所

有固体矿产资源,但 IG7 不允许披露矿产资源量和找矿结果。此外,由于术语和分类采用了 USGS 分类标准,IG7 与国际资本市场实践不兼容。

通过 SME、JORC 等 CRIRSCO 成员的积极沟通和共同努力,SEC 在 2018 年 10 月 31 日公布了新的规则 S-K 1300。S-K 1300 定义了找矿靶区、找矿结果、矿产资源量、矿产储量、可行性研究等关键术语,术语总体与 CRIRSCO 模板基本一致。不同术语的定义与 CRIRSCO 模板有所不同,但总体基本兼容。

4.5 中国

由中国矿业权评估师协会作为全国性矿产资源行业自律管理组织负责中国矿业资本市场矿产资源量和矿产储量报告规则的制订,该协会基于现行中国国家标准《固体矿产资源储量分类》(GB/T 17766—2020)和 CRIRSCO 模板 2019 版,制订了《固体矿产资源储量报告规则(试行)》,依据 GB/T 17766—2020、《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T 13908—2020)和《固体矿产资源储量报告规则(试行)》制订了《固体矿产资源储量估算工作指南(试行)》,并于 2020 年 12 月 11 日正式发布。中国目前尚未加入 CRIRSCO,该规则暂未获得 CRIRSCO 成员各专业组织的认可,暂未取得国际资本市场的认可。

5 资本市场矿产资源量和矿产储量主要特征

5.1 术语及其表达

矿产资源量、矿产储量等关键术语均采用 CRIRSCO 模板定义的标准术语,在英文环境下此类特定术语均通常采用首字母大写,以便与泛指有所区别。

5.2 基本原则

透明性、实质性和合格性是统领资本市场报告矿产资源量和矿产储量规则的基本原则。

5.3 资产属性

找矿靶区、找矿结果、矿产资源量和矿产储量为矿产资产,是矿业公司的核心资产。

5.4 矿产资源量

必须满足最终经济开采合理预期(RPEEE)这一条件,矿床中不具备最终经济开采合理预期的部分不能以矿产资源量来表述,不能包括在矿产资源量中。具体项目的 RPEEE 由合格人来确定。

须由合格人完成或在合格人的指导下完成

并签署。

工作须基于上述“三原则”。

5.5 矿产储量

须经满足 CRIRSCO 模板定义的预可行性研究或可行性研究工作,在考虑十大转换因素后,由 Measured 和或 Indicated 矿产资源量转化为矿产储量,考虑开采损失和贫化。

须由合格人完成或在合格人的指导下完成并签署。

工作须基于上述“三原则”

5.6 矿产资源量与矿产储量之间的关系

矿产储量主体部分是 Measured 矿产资源量和(或) Indicated 矿产资源量中的经济可采部分。Inferred 矿产资源量无法转化为矿产储量

矿产资源量是矿产储量的重要基础,矿产储量的地质可靠程度取决于其所依据的矿产资源量的地质可靠程度,在将矿产资源量转化为矿产储量时转换因素的可靠程度不能超过对应的矿产资源量内在的可靠程度。

矿产资源量与矿产储量之间的转化是双向的,若经重新评估,已有的矿产储量不再具备可行性时,该矿产储量须重新转化为相应级别的矿产资源量。但这种“退回”转化并不是短期的、临时的、主观的,诸如短期内的矿产品价格波动、矿区非永久性应急事故、临时性的运输罢工、公司管理层有意决定以不经济的方式运营项目等。

同一项目若同时报告矿产资源量和矿产储量,须声明报告的矿产资源量是包含已转化为矿产储量的矿产资源量(inclusive of),还是不包括已转化为矿产储量的矿产资源量,即转化为矿产储量之后所剩的矿产资源量(additional to)。换言之,报告为 additional to 的矿产资源量是经过预可行性研究或可行性研究表明在报告之时是无法转化为矿产储量的矿产资源量,即这部分矿产资源量开采不经济或不可行。根据定义,除作为贫化物质混入矿产储量外,Inferred 矿产资源量与矿产储量的关系永远是 additional to 的关系。

5.7 结果及表述

无论矿产资源量还是矿产储量,都是估算结果,并非精确计算,因此,在报告矿产资源量或矿产储量的吨位和品位等估算结果时,需要通过四舍五入至适当的有效位数来体现估算结果的相对不确定性。对于 Inferred 矿产资源量,还需冠以“大致”之类的限定词以强调其不确定性。

5.8 合格人

资本市场普遍采用合格人制度,向公众报告的矿产资源量和矿产储量必须依据合格人签署的估算报告,并经合格人书面同意可用于市场发布。

1) 术语

绝大多数 CRIRSCO 成员采用 Competent Person,个别成员采用的术语略有不同,但总体基本一致,如巴西 Qualified Professional,智利 Persona Competente Calificada (Qualified Competent Person),印度 Registered Competent Person,印度尼西亚 Competent Person Indonesia (CPI);美国 and 加拿大证券监管机构制订的规则采用 Qualified Person。

中文环境下,JORC 2012 中文版采用合格人,香港交易所上市规则中文版第十八章采用合格人士,中国矿业权评估师协会《固体矿产资源储量报告规则(试行)》采用胜任人。

2) 定义及基本要求

对合格人的定义,一般存在三种情况,一是由专业组织定义,二是由监管机构规定,三是国家法律规定。

CRIRSCO 成员对合格人的定义及基本要求总体基本一致,部分略有不同,但也是大同小异,普遍要求以下两点:

(1)是某个自律专业组织的成员,该组织应具备行之有效的纪律处分措施,包括暂停或开除某个成员的权力。

(2)至少五年与所报告的矿产资源量或矿产储量工作相关的工作经验。

证券市场及其监管机构对合格人的要求相对比较多,且不同机构的要求也不尽相同,不同市场对合格人所在专业组织的会员级别要求也不同。

3) 合格人的义务和责任

合格人必须确保工作没有受到任务委托方公司或个人的不当影响、所有的假设都有记录、充分披露读者可能需要的所有重要内容,以便对其作出合理和平衡的判断。

责任有的是以国家法律的形式明确规定,如美国、智利等;有的是规则明确指出合格人须对合格人报告承担应有责任,包括法律责任。如香港交易所上市规则第十八章 18.21(3)规定合格人必须对合格人报告承担全面责任。

4) 合格人与合格性

合格性不同于合格人,合格性要求是资本市场对报告矿产资源量和矿产储量这项工作的每一个

过程和各个岗位的人自始至终需要遵守的三项原则之一,是资本市场报告矿产资源量和矿产储量的基本要求;合格人要求是对具体项目的公众技术报告签字人的要求。

合格人是一个特定的身份和角色,必须是符合特定市场报告矿产资源量或矿产储量规则的要求,且在某个具体项目中签署矿产资源量或矿产储量估算结果并为此承担责任的人。

5) 自我判断,自主声明

是否成为合格人需要自我判断,没有机构或专业组织“认证”或事先界定某专业人员为合格人,机构或专业组织界定的仅仅是符合合格人的最基本的条件。

①基本判断。首先需要判断的是自己对报告规则是否清楚并准确理解,对特定市场的规则是否清楚并准确理解。合格人必须完全熟悉资本市场报告规则规定的角色的义务和责任。

②合规性判断。需要判断自己所属专业组织是否为市场认可的专业组织,会员级别是否满足特定市场的要求。一个市场的合格人在另一市场可能无法成为合格人,以 AusIMM 会员中的 Member 会员为例,该会员级别在澳大利亚满足 ASX 对合格人的基本条件要求,但在加拿大目前不满足 NI43-101 对合格人的基本条件。

③相关性判断。对于拟承担的任务,自己以往的工作经历是否符合规则要求的相关性。CRIRSCO 模板虽然给出了对相关性判断的一般性指南,但针对具体的项目,已有的工作经历和经验是否与所涉及的项目相关仍需要自我判断。

④能力判断。在所涉及的矿种、矿化类型、矿床类型或工作类型是否具备独立的专业判断能力,能否经得起同行的审查。

总体而言,作为合格人应清楚地认识到,自己面对的是同行,因此需要在所涉及的矿种、矿床类型和相关工作方面充分表明自己的合格性。如果存在疑问或没有把握,应向具有相应经验的同行征求意见,或者拒绝担任合格人。

一旦确定作为合格人,须附合规声明,意味着为此承担相应的责任。

6) 必须依赖具体的项目

CRIRSCO 成员在其规则中对合格人普遍提出了“相关”的要求,是否“相关”只能依据具体的项目进行判断,只有确定了具体的项目,才能判断合格性,判断该项目的矿化类型或矿床类型,或工作类型

是否与自己以往工作经验匹配。

资本市场对合格人的规定都是最基本的要求,在此基本要求的基础上,否能成为合格人必须依赖于具体的项目,只有确定了具体的项目,才能确定拟报告的资本市场,进而根据该市场的具体要求确定自己所属专业组织是否为资本市场认可的专业组织,自己在专业组织中会员资格类型是否为资本市场所接受;自己的工作经历是否与拟报告的项目相关。

合格人不是一种泛概念,脱离开具体的项目,无从界定合格人。

7) 专业组织的会员并不等同于合格人

加入某专业组织并成为该组织的会员是作为合格人的最基本条件,但能否成为合格人至少还应考虑以下几方面:

- 该专业组织是否被资本市场认可;
- 所拥有的会员级别是否被资本市场认可;
- 已有的工作经历是否与拟参与项目的矿化类型,或矿床类型,或工作类型“相关”,且满足至少5年这一基本要求;
- 涉及首次公开发行(IPO)或发生重大变动时的额外要求是否满足;
- 在所涉及的项目中是否具备独立的专业判断;
- 工作是否经得起同行的审查;
- 若被投诉,是否经得起所在专业组织的审查。

6 关于国内资源量和储量术语的规范性

资源为泛指,可以是自然资源,也可以是社会资源或其他资源。矿产资源是众多自然资源中的一种,既包括经勘查工作已经查明的矿产资源,也包括尚未查明的潜在矿产资源;既包括在当前的技术经济条件下可以经济开发利用的矿产资源,又包括在未来的技术经济条件下具有潜在价值但当前技术经济条件下尚难以利用的矿产资源。因此,即使在矿产领域,资源也是一种泛指。

资源量具有明确的内涵,无论 CRIRSCO 模板、中国 GB/T 17766—2020,对资源量都有明确的界定,资源量是特指,具有特定的含义。按 GB/T 17766—2020 的定义,资源量是矿产资源的一部分,且至少需要具备两个基本条件,一是经勘查工作查

明、二是预期经济可采。尚未查明的潜在矿产资源、尚难利用的矿产资源均不能表述为资源量,其结果也不能统计在资源量中。

在矿业行业内,矿产资源量可简述为资源量,但资源量不应简化为资源,资源量与资源有着截然不同的定义和范围。

基于以上,资源量储量、资源量和储量、资源量或储量等表述均不应简化为“资源储量”,“资源”和“储量”不具并列性。

7 结语

随着矿业国际化进程的推进,国际矿业市场对矿产资源量和矿产储量相关术语逐步统一。

符合资本市场规则的矿产资源量或矿产储量不仅仅是采用了与规则相同的分类和术语,重要的是符合规则的内涵,即矿产资源量或矿产储量是按规则定义的原则开展工作,报告矿产资源量或矿产储量的行为符合规则的要求。

[参考文献]

- [1] J. COOMBES, G. FAHEY, P. T. STOKER. Overview-Classification and Reporting. [M] Mineral Resource and Ore Reserve Estimation: The AusIMM Guide to Good Practice, Monograph 30. 2nd Edition. The Australasian Institute of Mining and Metallurgy. 2014:767 - 770.
- [2] CSA National and Multilateral Instruments [EB/OL]. (2020 - 12 - 12) [2022 - 7 - 20]. https://www.securities-administrators.ca/uploadedFiles/General/pdfs/List%20of%20CSA%20Instruments_EN_VF_20201212.pdf
- [3] COMMITTEE FOR MINERAL RESERVES INTERNATIONAL REPORTING STANDARDS. International Reporting Template for the public reporting of Exploration Targets, Exploration Results, Mineral Resources and Mineral Reserves; CRIRSCO Template November 2019. [S/OL]. [2022 - 06 - 22]. https://www.crirSCO.com/docs/CRIRSCO_International_Reporting_Template_November_2019.pdf
- [4] CRAIG WALDIE, JAMES WHYTE, PAUL T&Nl&RE. Mining Disclosure Essentials: NI 43 - 101 reporting fundamentals, industry best practices, and useful guidance for TSX and TSXV issuers. [EB/OL]. (2018 - 03 - 07) [2022 - 07 - 28]. https://www.osc.ca/sites/default/files/pdfs/irps/ni_20180307_43_101_mineral-disclosure.pdf