GB

中 华 人 民 共 和 国 国 家 标 准

GB／T 17766—1999

固体矿产资源／储量分类

Classification for resources／reserves of solid fuels and mineral commodities

1999-06-08 发布　　1999-12-01 实施

国家质量技术监督局　发布

前　　言

为使我国沿用多年的矿产储量分类分级适应国际上公认的分类标准，以促进国际交流，按我国的GB13908-1992《固体矿产地质勘探规范总则》中有关分类分级的规定，主要参考了《联合国国际储量／资源分类框架》（联合国经济和社会委员会 ENERGY／WP.1／R.70 号文件）和美国矿业局、地质调查局编制的《1980 年矿产资源和储量的分类原则》，结合我国国情，制定了本标准。

本标准发布以后，我国固体矿产标准、规范、指南的制订、修订，有关矿产资源／储量分类部分均应符合本标准的规定。其他标准、规范中的相关内容，凡与本标准相抵触者，按本标准规定执行。

本标准附录 A、附录 B、附录 C 是提示的附录。

本标准由国土资源部提出并归口。

本标准起草单位：国土资源部储量司、地质勘查司，国家冶金工业局、国家石油和化学工业局、国家有色金属工业局。

本标准起草人：钱大都、严铁雄、李书乐、周圣华、白洪生、李学仁、杨建功。

本标准由国土资源部储量司负责解释。

中华人民共和国国家标准

GB / T 17766-1999

固体矿产资源 / 储量分类

Classification for resources / reserves of solid fuels and mineral commodities

1. 范围

本标准规定了我国固体矿产资源 / 储量分类的适用范围、定义、分类、类型、编码等。

本标准适用于固体矿产资源勘查、开发各阶段编制设计、部署工作、计算储量（资源量）、编写报告；也适用于固体矿产资源 / 储量评估、登记、统计，制定规划、计划，制订固体矿产资源政策，编制矿产勘查规范、规定、指南；也可作为矿业权转让、矿产勘查开发筹资融资等活动中评价、计算矿产资源 / 储量的依据。

2. 定义

本标准采用下列定义：

2.1 固体矿产资源：在地壳内或地表由地质作用形成具有经济意义的固体自然富集物，根据产出形式、数量和质量可以预期最终开采是技术上可行、经济上合理的。其位置、数量、品位、质量、地质特征是根据特定的地质依据和地质知识计算和估算的。按照地质可靠程度，可分为查明矿产资源和潜在矿产资源。

2.1.1 查明矿产资源：是指经勘查工作已发现的固体矿产资源的总和。依据其地质可靠程度和可行性评价所获得的不同结果可分为：储量、基础储量和资源量三类。

2.1.2 潜在矿产资源：是指根据地质依据和物化探异常预测而未经查证的那部分固体矿产资源。

2.2 矿产勘查[1)] 工作分为预查、普查、详查、勘探四个阶段。

2.2.1 预查：依据区域地质和（或）物化探异常研究结果、初步野外观测、极少量工程验证结果、与地质特征相似的已知矿床类比、预测，提出可供普查的矿化潜力较大地区。有足够依据时可估算出预测的资源量，属于潜在矿产资源。

2.2.2 普查：是对可供普查的矿化潜力较大地区、物化探异常区，采用露头检查、地质填图、数量有限的取样工程及物化探方法，大致查明普查区内地质、构造概况；大致掌握矿体（层）的形态、产状、质量特征；大致了解矿床开采技术条件；矿产的加工选冶性能已进行了类比研究。最终应提出是否有进一步详查的价值，或圈定出详查区范围。

2.2.3 详查：是对普查圈出的详查区通过大比例尺地质填图及各种勘查方法和手段，比普查阶段密的系统取样，基本查明地质、构造、主要矿体形态、产状、大小和矿石质量，基本确定矿体的连续性，基本查明矿床开采技术条件，对矿石的加工选冶性能进行类比或实验室流程试验研究，做出是否具有工业价值的评价。必要时，圈出勘探范围，并可供预可行性研究、矿山总体规划和作矿山项目建议书使用。对直接提供开发利用的矿区，其加工选冶性能试验程度，应达到可供矿山建设设计的要求。

2.2.4 勘探：是对已知具有工业价值的矿床或经详查圈出的勘探区,通过加密各种采样工程，其间距足以肯定矿体（层）的连续性，详细查明矿床地质特征，确定矿体的形态、产状、大小、空间位置和矿石质量特征，详细查明矿体开采技术条件，对矿产的加工选冶性能进行实验室流程试验或实验室扩大连续试验，必要时应进行半工业试验，为可行性研究或矿山建设设计提供依据。

Sæ³³•…h ‡WÓ+ß¯/)YN mÓ ·…žpc¢NžpcT cWž Q m lGÌs
‘ •8QÓ¹-ò A³ žpc· cT —qWžr}A³à!ž m#Ó/ <s‘ më}
T • T ”b§l]´ A³}˜ ` qG r-ò Sæ³Ó+ß¯/ qWžrd

2.3　地质可靠程度[1)]反映了矿产勘查阶段工作成果的不同精度。分为探明的、控制的、推断的和预测的四种。

2.3.1　预测的：是指对具有矿化潜力较大地区经过预查得出的结果。在有足够的数据并能与地质特征相似的已知矿床类比时，才能估算出预测的资源量。

2.3.2　推断的: 是指对普查区按照普查的精度大致查明矿产的地质特征以及矿体（矿点）的展布特征、品位、质量，也包括那些由地质可靠程度较高的基础储量或资源量外推的部分。由于信息有限，不确定因素多，矿体（点）的连续性是推断的，矿产资源数量的估算所依据的数据有限，可信度较低。

2.3.3　控制的：是指对矿区的一定范围依照详查的精度基本查明了矿床的主要地质特征、矿体的形态、产状、规模、矿石质量、品位及开采技术条件，矿体的连续性基本确定,矿产资源数量估算所依据的数据较多,可信度较高。

2.3.4　探明的：是指在矿区的勘探范围依照勘探的精度详细查明了矿床的地质特征、矿体的形态、产状、规模、矿石质量、品位及开采技术条件，矿体的连续性已经确定，矿产资源数量估算所依据的数据详尽，可信度高。

2.4　可行性评价分为概略研究、预可行性研究、可行性研究三个阶段。

2.4.1　概略研究：是指对矿床开发经济意义的概略评价。所采用的矿石品位、矿体厚度、埋藏深度等指标通常是我国矿山几十年来的经验数据，采矿成本是根据同类矿山生产估计的。其目的是为了由此确定投资机会。由于概略研究一般缺乏准确参数和评价所必需的详细资料，所估算的资源量只具内蕴经济意义。

2.4.2　预可行性研究:是指对矿床开发经济意义的初步评价。其结果可以为该矿床是否进行勘探或可行性研究提供决策依据。进行这类研究，通常应有详查或勘探后采用参考工业指标求得的矿产资源／储量数，实验室规模的加工选冶试验资料，以及通过价目表或类似矿山开采对比所获数据估算的成本。预可行性研究内容与可行性研究相同（见附录 C），但详细程度次之。当投资者为选择拟建项目而进行预可行性研究时，应选择适合当时市场价格的指标及各项参数，且论证项目尽可能齐全。

2.4.3　可行性研究：是指对矿床开发经济意义的详细评价，其结果可以详细评价拟建项目的技术经济可靠性，可作为投资决策的依据。所采用的成本数据精确度高，通常依据勘探所获的储量数及相应的加工选冶性能试验结果，其成本和设备报价所需各项参数是当时的市场价格，并充分考虑了地质、工程、环境、法律和政府的经济政策等各种因素的影响，具有很强的时效性。可行性研究的内容见附录 C。

2.5　经济意义：对地质可靠程度不同的查明矿产资源，经过不同阶段的可行性评价，按照评价当时经济上的合理性可以划分为经济的、边界经济的、次边界经济的、内蕴经济的。

2.5.1　经济的：其数量和质量是依据符合市场价格确定的生产指标计算的。在可行性研究或预可行性研究当时的市场条件下开采，技术上可行，经济上合理，环境等其他条件允许，即每年开采矿产品的平均价值能足以满足投资回报的要求。或在政府补贴和（或）其他扶持措施条件下，开发是可能的。

2.5.2　边际经济的：在可行性研究或预可行性研究当时，其开采是不经济的，但接近于盈亏边界，只有在将来由于技术、经济、环境等条件的改善或政府给予其他扶持的条件下可变成经济的。

2.5.3　次边际经济的：在可行性研究或预可行性研究当时，开采是不经济的或技术上不可行，需大幅度提高矿产品价格或技术进步，使成本降低后方能变为经济的。

2.5.4 内蕴经济的：仅通过概略研究做了相应的投资机会评价，未做预可行性研究或可行性研究。由于不确定因素多，无法区分其是经济的、边际经济的，还是次边际经济的。

经济意义未定的：仅指预查后预测的资源量，属于潜在矿产资源，无法确定其经济意义。

定义中名词及词汇中的英文对照见附表 A。

3. 分类及编码

)¶¬QgÓ G c×n cÅ% cp\ Ó¹-ò Sæ³Ó+ß¯ Wž c× c×G d

òG

3.1 分类依据:矿产资源经过矿产勘查所获得的不同地质可靠程度和经相应的可行性评价所获不同的经济意义,是固体矿产资源/储量分类的主要依据。据此,固体矿产资源/储量可分为储量[1)]、基础储量、资源量三大类十六种类型，分别用三维形式（图1）和矩阵形式（表1）表示。

3.2 分类（见图1、表1及附录B)：

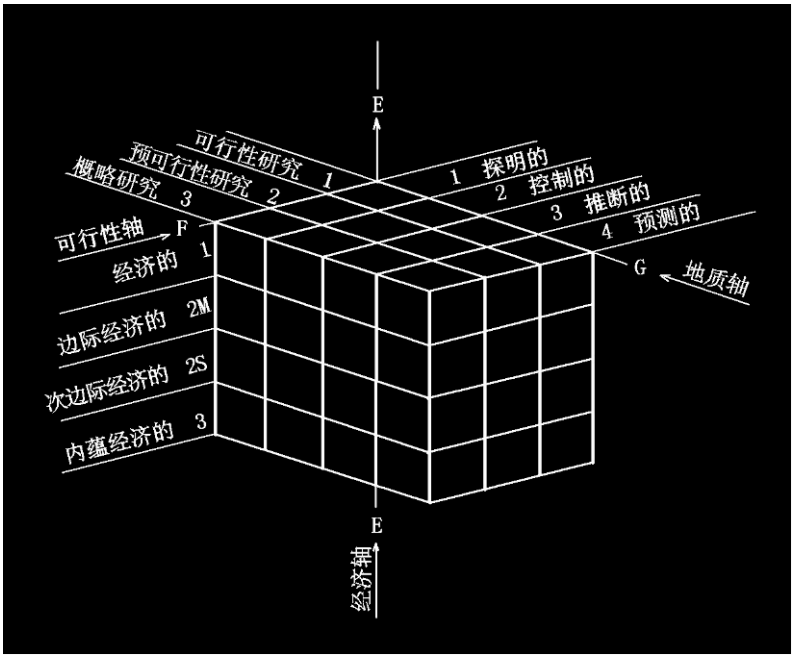

图1　固体矿产资源/储量分类框架图

3.2.1　储量：是指基础储量中的可采部分。在预可行性研究、可行性研究或编制年度采掘计划当时，经过了对经济、开采、选冶、环境、法律、市场、社会和政府等诸因素的研究及相应修改，结果表明在当时是经济可采或已经开采的部分。用扣除了设计、采矿损失的可实际开采数量表述，依据地质可靠程度和可行性评价阶段不同，又可分为可采储量和预可采储量。

3.2.2　基础储量：是查明矿产资源的一部分。它能满足现行采矿和生产所需的指标要求（包括品位、质量、厚度、开采技术条件等)，是经详查、勘探所获控制的、探明的并通过可行性研究、预可行性研究认为属于经济的、边际经济的部分，用未扣除设计、采矿损失的数量表述。

3.2.3　资源量：是指查明矿产资源的一部分和潜在矿产资源。包括经可行性研究或预可行性研究证实为次边际经济的矿产资源以及经过勘查而未进行可行性研究或预可行性研究的内蕴经济的矿产资源；以及经过预查后预测的矿产资源。

3.3　编码：采用（EFG 三维编码，E、F、G分别代表经济轴、可行性轴、地质轴（见图1)。

编码的第1位数表示经济意义：1代表经济的，2M代表边际经济的，2S代表次边际经济的，3代表内蕴经济的；第2位数表示可行性评价阶段：1代表可行性研究，2代表预可行性研究，3代表概略研究；第3位数表示地质可靠程度：1代表探明的，2代表控制的，3代表推断的，4代表预测的。变成可采储量的那部分基础储量，在其编码后加英文字母“b”以示区别于可采储量。

3.4　类型及编码:依据地质可靠程度和经济意义可进一步将储量、基础储量、资源量分为16种类型(见表1)。

3.4.1　储量：有3种类型。

Sæ³³•…h ‡WÓ+ß¯Üà‡WÓ …häà!‡Wf+ %³ÜcÓ …hc…hn„c‡W8+d
A³ …h0Sæ³c%³ …h-ò"A³ ‡Wh0Sæ³ à!‡Wc%³ ‡W-ò"A³ n„…hgÃ
}Sæ³ à!‡Wc%³ …hn„/ Î ¶ %b

表 1　固体矿产资源 / 储量分类

<table>
<tr><td rowspan="3">经济意义</td><td colspan="4">地质可靠程度</td></tr>
<tr><td colspan="3">查明矿产资源</td><td>潜在矿产资源</td></tr>
<tr><td>探明的</td><td>控制的</td><td>推断的</td><td>预测的</td></tr>
<tr><td rowspan="2">经济的</td><td>可采储量（111）</td><td rowspan="2" colspan="3"></td></tr>
<tr><td>基础储量（111b）</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>预可采储量（121）</td><td>预可采储量（122）</td><td rowspan="6" colspan="2"></td></tr>
<tr><td>基础储量（12lb）</td><td>基础储量（122b）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">边际经济的</td><td>基础储量（2M11）</td><td></td></tr>
<tr><td>基础储量（2M21）</td><td>基础储量（2M22）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">次边际经济的</td><td>资源量（2S11）</td><td></td></tr>
<tr><td>资源量（2S21）</td><td>资源量（2S22）</td></tr>
<tr><td>内蕴经济的</td><td>资源量（331）</td><td>资源量（332）</td><td>资源量（333）</td><td>资源量（334）？</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：表中所用编码（111～334），第 1 位数表示经济意义，即 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，即 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，即 1＝探明的，2＝控制的，3＝推断的，4＝预测的，b＝未扣除设计、采矿损失的可采储量。</td></tr>
</table>

3.4.1.1　储量：可采储量（111）：探明的经济基础储量的可采部分。是指在已按勘探阶段要求加密工程的地段，在三维空间上详细圈定了矿体，肯定了矿体的连续性，详细查明了矿床地质特征、矿石质量和开采技术条件，并有相应的矿石加工选冶试验成果，已进行了可行性研究，包括对开采、选冶、经济、市场、法律、环境、社会和政府因素的研究及相应修改，证实其在计算的当时开采是经济的。计算的可采储量及可行性评价结果，可信度高。

3.4.1.2　预可采储量（121）：探明的经济基础储量的可采部分。是指在已达到勘探阶段加密工程的地段，在三维空间上详细圈定了矿体，肯定了矿体连续性，详细查明了矿床地质特征、矿石质量和开采技术条件，并有相应的矿石加工选冶试验成果，但只进行了预可行性研究，表明当时开采是经济的。计算的可采储量可信度高，可行性评价结果的可信度一般。

3.4.1.3 预可采储量（122）：控制的经济基础储量的可采部分。是指在已达到详查阶段工作程度要求的地段，基本上圈定了矿体三维形态，能够较有把握地确定矿体连续性的地段，基本查明了矿床地质特征、矿石质量、开采技术条件，提供了矿石加工选冶性能条件试验的成果。对于工艺流程成熟的易选矿石，也可利用同类型矿产的试验成果。预可行性研究结果表明开采是经济的，计算的可采储量可信度较高，可行性评价结果的可信度一般。

3.4.2　基础储量：有 6 种类型。

3.4.2.1　探明的（可研）经济基础储量（111b）：它所达到的勘查阶段、地质可靠程度、可行性评价阶段及经济意义的分类同 3.4.1 .1 所述，与其唯一的差别在于本类型是用未扣除设计、采矿损失的数量表述。

3.4.2.2　探明的（预可研）经济基础储量（121b）：它所达到的勘查阶段、地质可靠程度、可行性评价阶段及经济意义的分类同 3.4.1.2 所述，与其唯一的差别在于本类型是用未知扣除设计、采矿损失的数量表述。

3.4.2.3　控制的经济基础储量（122b）：它所达到的勘查阶段、地质可靠程度、可行性评价阶段及经济意义的分类同 3.4.1.3 所述，与其唯一的差别在于本类型是用未扣除设计、采矿损失的数量表述。