中国地质调查局

固体矿产推断的内蕴经济资源量
和经工程验证的预测资源量估算技术要求
（内部试行）

2002 年 11 月 26 日

固体矿产推断的内蕴经济资源量
和经工程验证的预测资源量估算技术要求
（内部试行）

1　适用范围

本技术要求适用于国土资源大调查战略性矿产勘查项目估算推断的内蕴经济资源量(简称 333 资源量)和经工程验证的预测资源量（简称 334_1 资源量）。

2　引用标准

GB/T17766—1999《固体矿产资源/储量分类》

DD2000—01 固体矿产预查暂行规定

DD2000—02 固体矿产普查暂行规定

中地调函［2000］39 号固体矿产资源调查评价项目成果指标释义

3　定义

本技术要求采用下列定义：

3．1　333 资源量：地质可靠程度为依据地表和深部工程见矿情况推断的、可行性评价程度为概略研究、经济意义为内蕴经济的（即经济意义介于经济的一次边际经济范围内的）资源量。

3．2　334_1 资源量：为固体矿产资源/储量分类中预测的资源量（334）中的一部分。其地质可靠程度为依据工程见矿情况和其它地质依据推测的、可行性评价程度为概略研究、经济意义为内蕴经济的资源量。

4　地质研究程度

4．1 矿床地质研究程度

4．1．1 大致查明地层层序、岩性等特征及与成矿的关系。

4．1．2 大致查明主要构造的空间分布、发育程度及与成矿的关系。

4．1．3 大致查明岩浆岩的岩类、岩相、岩性特点及与成矿的关系。

4．1．4 大致查明变质作用的性质、强度、相带分布及其对矿床形成或改造的影响。

4．1．5 大致查明与成矿有关的围岩蚀变的种类、规模、强度、矿物组成、分带性及其与成矿的关系。

4．1．6 通过地质调查或与同类型矿山类比，大致了解矿床开采技术条件。

4．1．7 初步判断矿床的成因类型。

4．2 矿体地质研究程度

4．2．1 通过大比例尺地质填图、物探、化探及探矿工程等勘查方法，大致掌握矿体的数量、形态、产状、规模，大致查明主要矿体的形态、规模、产状特征。

4．2．2 大致查明矿石的结构、构造、矿物成分和化学成分。初步划分矿石类型并大致了解其分布特征。大致查明有用组分、主要有益和有害组分的含量、赋存状态及变化等矿石质量特征。

4．2．3 大致查明矿体围岩的地质特征。大致查明主要夹石

的岩性、产状和形态变化。

4．2．4 根据矿石矿物组成、结构、构造、粒度等特征，与邻区同类型矿山进行全面类比，或根据可选性试验结果，初步确定矿石具有工业利用价值。

4．2．5 初步确定矿石主要工业类型。

5 工程控制程度

5．1 333 资源量：沿矿体走向有工程稀疏控制，沿倾向有深部工程了解，工程之间距离基本相当于目标矿种地质勘查规范中相应勘探类型、地质可靠程度为“控制的”时所推荐的工程间距放稀一倍（或基本相当于旧规范中 C 级储量工程间距放稀一倍），则工程所圈闭三维空间的矿体部分，估算为 333 资源量。

5．2 334_1 资源量：沿矿体二维方向有工程稀疏控制（大致相当于上述 333 资源量工程间距放稀一倍。矿体规模较小时可为单工程控制），并结合地质规律、矿床特征合理推测的或依据可靠的物探异常所圈定的范围内，估算为 334_1 资源量。

333 资源量的合理外推部分为 334_1 资源量。

6 勘查工作质量

6．1 地质填图质量

地质填图应达到相应比例尺地质测量简测的精度要求。工程和重要地质点用仪器法或符合相应精度要求的全球卫星定位系统（简称 GPS）进行测定。地理底图可采用相近的小比例尺地形图放大，并在地质填图工作中配合 GPS 测量进行校正。

6．2 地球物理测量、地球化学测量质量

地球物理、地球化学测量应符合相应规范要求。对圈定的异常按规范、规定要求进行了检查，结合地质情况对物、化探成果进行了综合分析和解释。

6．3 探矿工程质量

槽、井、坑、钻等各种探矿工程达到相应规范、规程的质量要求。机械岩心钻探一般全孔岩心采取率不低于 65%，矿层及其顶、底板各 3—5m 的岩心采取率不低于 75%。目标矿种勘查规范中另有规定的从其规定。

6．4 采样质量

参加资源量估算的基本分析样不允许用拣块法采取，应依据矿种和探矿工程的不同，选择合理的取样方法。槽探、浅井、坑探工程应采用刻槽取样法，根据主要有用组分均匀程度，样槽横断面规格可选择 10×3cm 或 10×5cm。钻孔岩心样按 1／2 均分原则取样，并注意样品的代表性。样品的实际重量与理论重量的误差不大于 15%。

6．5 样品加工质量

基本分析样品的加工应符合相关技术标准要求。样品缩分遵循切乔特公式（$Q=kd^2$），K 值可取经验值，或根据样品特征和加工设备要求经实验确定。样品加工总损失率不大于 3%。样品分析应由具有国家认证资质的实验单位承担，严格执行操作规程和质量标准。

6．6 化学分析质量及检查

化学分析结果必须进行内、外检，一般应分批次进行。内检样品应达到全部分析样品的 10%，由送样单位编密码、将队副样送原分析单位进行检查。外检样品一般应达到全部分析样品的 5%，由原分析单位编密码并附原分析方法说明，将分析正样送具省级资质的实验室进行外检。分析误差及超差样品处理办法按有关规范、规定执行。

6．7 矿石体重测定质量

矿石体重是估算资源量的重要参数。致密矿石应测定小体重，样品数量一般为 30 个。小体重样品的主要有用组分含量及矿石类型应具有代表性。松散矿石应适当测定大体重和松散系数，对体重值进行校正。湿度较大的矿石，应采样测定湿度，当湿度大于 3%时，体重值应进行湿度校正。

6．8 其它勘查工作质量，应符合相关技术标准、规范、规定的要求。

7　可行性评价

应按固体矿产资源/储量分类（GB/T17766—1999）中概略研究的原则要求进行可行性评价。由于勘查工作程度较低，采矿成本可根据同类矿山生产数据类比，矿石品位、矿体厚度和矿山建设技术经济条件等参数可采用同类矿山的经验数据，结合本矿床特点，对进一步勘查意义做出定性评价。

8　资源量估算

8．1 资源量估算范围

333 和 334_1 资源量仅估算最低工业品位以上的矿体部分。

8．２ 资源量估算方法

根据矿床特点、勘查技术方法及工程分布情况，选择适宜的资源量估算方法，一般可采用地质块段法或平行断面法。

8．３ 工业指标选择

矿床工业指标一般采用《矿产工业要求参考手册》（1987 年，地质出版社）中推荐的指标或目标矿种勘查规范中推荐的工业指标，也可采用邻近地区同类矿床矿山生产的实际指标。在确定边界和最低工业品位指标时，应充分考虑矿床的区位、地理、交通、配套资源等客观条件。

8．４ 平均厚度计算

矿体平均厚度一般用算术平均法计算。当工程分布很不均匀且厚度变化很大时，用工程影响长度或面积加权计算。

8．５ 平均品位计算

8．５．1 单工程平均品位

当样品长度变化不大或品位较均匀时，可用算术平均法计算。当样品长度差别较大且品位不均匀时，应采用样品长度加权计算。

8．５．2 块段平均品位或矿体平均品位

当各单工程见矿平均品位变化不大时，可用算术平均法计算。当各单工程见矿平均品位变化较大且工程分布不均匀时，应

采用工程影响面积或长度加权计算。

8．５．3 特高品位处理

单样品位达矿体平均品位的 6—8 倍者即为特高品位，当矿体品位变化系数较大时，采用上限值，变化系数较小时采用下限值。在资源量估算时，对特高品位应进行处理。首先应对该样品的副样作内检分析，证明原分析结果可靠后，用原分析结果作为特高品位值。处理的办法是，以特高品位所在工程或所影响块段的平均品位代替该样品的品位值，如仍大于矿体平均品位的 6—8 倍时，应再次按上述方法处理。如矿体中有特高品位样品构成的连续富矿体时，应单独圈算。

8．６ 矿体（块段）面积计算

可用求积仪法、几何图形法或座标计算法等方法计算。用求积仪法测定面积不得少于两次，当差值不大于 2%时即为有效，以其平均值作为测定的面积值。用几何图形法计算面积时，要求图形尽可能简单，采用图件的比例尺视矿体规模而定。测定的面积值应扣除采空区的面积。

8．７ 矿体的圈定与连接

8．７．1 单工程矿体边界的圈定

单工程矿体边界的圈定应严格按照工业指标和样品分析结果进行。矿体内大于夹石剔除厚度的夹石应予剔除。

在连续高于最低工业品位的样品以外，若存在大于边界品位而低于最低工业品位的样品时，可允许将“夹石剔除厚度”值以

内的样品圈入矿体范围，但以块段平均品位不低于工业品位为限。对于具一定厚度且在相邻工程中具有连续性的大于边界品位而低于最低工业品位的样品，应单独圈出。

8．７．2 矿体的连接及外推

矿体的连接和外推应遵循矿床地质规律。矿体一般采用直线连接，工程间矿体的厚度，不得大于相邻工程实际控制的矿体最大厚度。

矿体的外推采用有限外推或无限外推方法。当边缘见矿工程以外有其它未见矿工程控制，采用有限外推法，外推距离可按照自然尖灭规律或基本工程间距的 1/2—1/4 确定。当边缘见矿工程见矿厚度小于可采厚度时，不再外推。

当边缘见矿工程以外无其它工程控制，采用无限外推法，外推距离根据边缘见矿工程见矿情况确定，一般不超过基本工程间距的 1/2。对于金属矿床如经可靠的物探或其它资料证实矿体稳定外延的，外推距离可适当增加。

当矿体仅有地表工程控制时，其推深应根据矿床地质规律确定，最大推深不得大于矿体平面长度的 1/4，并不得大于 400 米。

8．８ 资源量估算边界

矿床预查、普查阶段工作程度较低，资源量估算时，矿体外推零点边界即作为资源量估算边界，不再内插最小可采厚度边界。

8．９ 共、伴生资源量估算

矿体含多种有用组份，且均已达到各自的工业指标要求，即为共生矿，要分别估算资源量。当分布范围不相重合时，要单独圈算。若有用组分低于工业指标，但达到伴生有益组分含量要求，按主要有用组分矿体范围，估算伴生有益组分资源量。

9　其它

本技术要求由中国地质调查局负责解释。本技术要求未明确规定的其它地质工作要求和资源量估算要求，按相关技术标准、规范执行。