ICS 73.020
D 10/19

DZ

中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T 0338.1—2020

固体矿产资源量估算规程
第1部分:通则

Regulations of mineral resources estimation—
Part 1:General principles

自然资源标准化信息系统

2020-04-30 发布　　2020-04-30 实施

中华人民共和国自然资源部　发布

目　次

前言 …… Ⅲ
引言 …… Ⅴ
1 范围 …… 1
2 规范性引用文件 …… 1
3 术语和定义 …… 1
4 资源量估算基本要求 …… 2
5 资源量估算方法 …… 2
  5.1 资源量估算常用方法 …… 2
  5.2 几何法 …… 2
  5.3 地质统计学法 …… 3
  5.4 距离幂次反比法 …… 3
  5.5 SD法 …… 3
6 资源量估算原则 …… 3
  6.1 工业指标 …… 3
  6.2 矿体圈定 …… 3
  6.3 块段(矿块)划分原则 …… 5
  6.4 矿石类型及品级的圈定原则 …… 5
  6.5 资源量类型划分条件 …… 5
7 资源量估算技术要求 …… 5
  7.1 矿体圈定要求 …… 5
  7.2 块段(矿块)划分技术要求 …… 6
8 估算方法选择 …… 6
  8.1 基本原则 …… 6
  8.2 资源量估算具体要求 …… 7
  8.3 块段资源量估算要求 …… 7
9 资源量估算结果汇总 …… 8
附录A(资料性附录) 原始数据的记录格式 …… 9
附录B(资料性附录) 体积质量样品采集及计算处理方法 …… 13
附录C(资料性附录) 特高品位(特异值、风暴品位)的判别与处理方法 …… 15
附录D(资料性附录) 资源量估算基础表 …… 17
附录E(资料性附录) 资源量估算中常见问题的处理 …… 20
附录F(资料性附录) 资源量估算方法应用特点对比表 …… 21

自然资源标准化信息系统

前　　言

本规程根据 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则　第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

DZ/T 0338《固体矿产资源量估算规程》分为四个部分：

——第1部分：通则；

——第2部分：几何法；

——第3部分：地质统计学法；

——第4部分：SD法。

本部分为 DZ/T 0338 的第1部分。

本部分由中华人民共和国自然资源部提出。

本部分由全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会(SAC/TC 93)归口。

本部分主要起草单位：自然资源部矿产资源储量评审中心、北京东澳达科技有限公司、北京科技大学、北京恩地储量科技发展有限责任公司。

本规程主要起草人：胡建明、严铁雄、邓善德、高利民、张明燕、张树泉、蓝运蓉、唐长钟、赵婷钰、马国玺。

自然资源标准化信息系统

引　　言

本规程依据 GB/T 17766—2020《固体矿产资源储量分类》、GB/T 13908—2020《固体矿产地质勘查规范总则》，结合 GB/T 33444—2016《固体矿产勘查工作规范》等标准，在总结固体矿产资源量估算经验及相关研究成果的基础上编制完成。

通则是本规程的第一部分，明确了资源量估算必不可少且应遵循的共性特征和估算的有关原则及技术要求。几何法、地质统计学法、SD储量计算法(简称SD法)分别作为本规程的第2、第3、第4部分。各部分分别阐述方法的特点、适用条件、应遵循的原则、技术要求、操作流程等。虽然距离幂次反比法和地质统计学法的原理有差异，但其资源量估算流程相同，在软件中常相伴使用。因此，本规程将距离幂次反比法归并在地质统计学法中。

本规程作为地质矿产标准体系中的通用技术标准，与相关技术标准配套使用。

自然资源标准化信息系统

固体矿产资源量估算规程
第1部分:通则

1　范围

DZ/T 0338 的本部分规定了固体矿产资源量估算的基本要求、方法、原则、技术要求、方法选择和结果汇总等相关原则和要求。

本部分适用于固体矿产地质勘查和开发各阶段的资源量估算工作。

2　规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 13908　固体矿产地质勘查规范总则
GB/T 17766　固体矿产资源储量分类
GB/T 25283　矿产资源综合勘查评价规范
GB/T 33444　固体矿产勘查工作规范
DZ/T 0078　固体矿产勘查原始地质编录规程
DZ/T 0079　固体矿产勘查地质资料综合整理综合研究技术要求
DZ/T 0340　矿产勘查矿石加工选冶技术性能试验研究程度要求

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

实体模型　solids modeling

又称线框模型,是在三维空间剖面或平面上,将相邻的线上包含的点按照一定的运算规则,在空间上相互连接形成一系列不重叠、不相交的三角片并组成一个完全封闭的、同地质体相似的结构体(或称包络体)。

3.2

估算对比　estimate comparation

指采用不同估算方法对同一矿体或同一矿体的部分块段估算资源量,并对估算结果进行对比分析研究,目的在于评价估算方法的合理性和可靠性。

3.3

经验工程间距　empirical spacing

通过勘查与矿山开发大量实例的探采对比,综合归纳出的不同产出特征、不同勘查类型的相对较为

自然资源标准化信息系统

可行的工程间距(矿种勘查规范附录中提供的参考工程间距)。

4　资源量估算基本要求

4.1　凡参与资源量估算的团队及主要专业人员应具备相应的工作能力,熟悉勘查区(矿区)的成矿地质特征及相应矿种(类)地质勘查规范。掌握拟采用的资源量估算方法和适用条件。

4.2　估算资源量时,估算人员应对参与资源量估算的资料信息,进行全面的交接、校核;检查无误时,接收并签字。资料不齐全或有误时,限期提供;否则不予接收。必要时须签署保密文件。

4.3　资源量估算所依据的(原始)地质资料,应经过野外验收、检查合格。所提交的包含资源量估算成果的各种资源储量报告,应有相关责任人签字。

4.4　参与资源量估算的原始数据信息应真实、客观、完整、有效。其中的测绘、地质测量(包括水文地质、工程地质、环境地质、地球物理、地球化学测量等)、探矿工程(包括专门开采技术条件工程)、采样加工测试等工程质量验收合格。任一单项工程的样品采集、分析质量不合格,不能参与资源量估算。内检、外检分批次提取送样,当该批次内检、外检分析质量不合格或未做内检、外检分析的,其所代表的所有样品不得参与估算资源量。

4.5　矿石加工选冶技术性能试验样品应具有代表性,其试验结果应是:矿石加工利用在技术上可行,经济上合理,环境上允许。采用类比方法的,应提供两个项目详细的类比项,如矿床类型、氧化程度、矿石物质组成、矿石类型、结构构造、嵌布特征、赋存状态、矿石矿物的颗粒大小、蚀变种类和强度、有害组分等的类比结果,并要提供对比矿山的生产工艺流程、生产效益和经济效益,生产中存在的主要问题;类比结果不符合要求时,应采集具有代表性的矿石加工选冶技术性能试验样,明确矿石的可利用性。

4.6　对多组分的共伴生矿产,选矿试验研究程度应符合 DZ/T 0340 的要求或经矿山生产证实,有用组分综合回收在技术上可行,经济上合理,环境上允许,可采用折算后以主组分表示的当量品位。

4.7　矿产勘查项目采集的选矿试验样的结果表明,尾矿品位大于边界品位时,应重新论证工业指标。

4.8　当资源量估算结果,其矿石质量指标未达到工业指标要求时,不能通过四舍五入的方式人为提高矿床平均品位,以满足工业指标要求。

4.9　资源量估算的文、图、表内容应相互吻合。按照数据库格式建立工程数据库表(参见附录 A),便于数据核实和不同软件的共享。

4.10　煤、地浸砂岩型铀矿等矿种规范中对资源量估算有特殊要求的,除遵循本规程的基本要求外,应执行相应矿种地质勘查规范的相关要求。

4.11　倡导采用市场认可的相关软件估算资源量。

5　资源量估算方法

5.1　资源量估算常用方法

我国固体矿产资源量估算常用的方法包括几何法、地质统计学法、距离幂次反比法、SD 法等。

5.2　几何法

将不同形态的矿体分割成若干简单的几何体(块段),估算其平均品位、平均厚度、面积,从而得到矿体资源量。常用的几何法有地质块段法、断面法(剖面法)、最近地区法(同心圆法、多边形法)、三角形法、算术平均法、开采块段法、等值线法等。

自然资源标准化信息系统

5.3 地质统计学法

以区域化变量理论为基础，以变异函数为主要工具，为既有随机性又有相关性的空间变量（通常为矿石品位等矿体的属性）实现最优线性无偏估计，通过块体约束估算资源量（通常称克里格法）。常用的有普通克里格法、对数克里格法和指示克里格法等。

5.4 距离幂次反比法

利用样品点和待估块中心之间距离取幂次后的倒数为权系数进行加权平均，通过块体约束估算资源量。

5.5 SD 法

以构建结构地质变量为基础，运用动态分维技术和 SD 样条函数（改进的样条函数）工具，采用降维（拓扑）形变、搜索（积分）求解和递进逼近等原理，通过对资源储量精度的预测，确定靶区求取资源量，也被称为“SD 结构地质变量样条曲线断面积分计算和审定法”或“地质分维拓扑学法”。常用的 SD 法有框块法、任意分块法、精度预测法等。

6 资源量估算原则

6.1 工业指标

6.1.1 矿床工业指标体系包括工程指标体系和矿块指标体系。

6.1.2 工程指标体系：包括但不限于边界品位、最低工业品位、最小可采厚度、最小夹石剔除厚度等指标。通常在几何法（如断面法、地质块段法等）估算资源量时采用。应用时针对单个勘查工程（部分矿种为块段）采用边界品位结合最小可采厚度及最小夹石剔除厚度等要求界定矿石与围岩，采用最低工业品位圈出工业上可利用的矿石，再利用各勘查工程的圈矿结果，通过内圈或外推确定矿体及工业矿体的范围，估算资源量。

6.1.3 矿块指标体系：通常以边际品位为主，兼顾其他因素，在地质统计学法、距离幂次反比法等估算资源量时采用。一般根据地质矿化规律采用某一个品位界线（一般介于地质上的矿化品位与工程指标体系中的边界品位之间）圈出的一个比较完整的矿化域，在矿化域内按照一定的大小划分估算品位的单元块，继而对单元块进行品位估值，再采用边际品位界定单元块是矿石还是废石，然后统计资源量，在单元块中用边际品位来圈定矿体。

6.1.4 普查阶段通常采用矿床一般工业指标；详查、勘探阶段原则上采用论证制定的矿床工业指标。

6.1.5 生产矿山资源储量核实采用的矿床工业指标不合理时，应及时调整。

6.2 矿体圈定

6.2.1 矿体圈定原则

6.2.1.1 用于资源量估算的矿体边界的圈定，应区别于勘查过程中对特殊地质体——矿体的自然连接，遵循资源量估算中的相关要求。

6.2.1.2 对不同勘查程度的勘查区，都应根据区内的主要控矿因素和地质规律，结合其他因素客观地圈连矿体。矿体圈定的顺序是：单工程—横向、纵向剖面—二维平面—三维空间，由表及里、由浅入深地依次圈连。

6.2.1.3 采用工程指标体系圈定矿体（层）时，应符合下列要求：

a) 单工程中矿体（层）的圈连，连续达到边界品位的样品，可圈为一个矿体（层）。
b) 若相邻工程的相应位置都有夹石，可将夹石（即使小于夹石剔除厚度）对应连接，圈连出两个或多个矿体（层）。
c) 当地表或工程证实矿体具有分支复合特征时，应遵循地质规律将矿体进行分支复合形态处理。
d) 剖面上矿体的圈连，勘查区内有与矿体密切关系的标志层，应根据标志层的分布特征圈连矿体。剖面上两工程间矿体的圈连，通常应以直线连接。任意地段矿体的厚度，不应大于相邻工程中最大的见矿厚度。一些受古地理地貌、古岩溶或构造影响的矿体，圈连时应充分考虑矿体产出的特点。矿体中夹石的圈连也应遵循这一原则。
e) 平面上矿体（层）的圈连，先从地表或覆盖层下的矿体开始，圈连方法同剖面图；平面上矿体边界的圈连，只需用直线连接各剖面上矿体的尖灭点即可；依据工业指标圈连平面上的矿体，只需将各剖面上的最小可采厚度点相连即可。
f) 有夹矸的煤层的采用厚度的确定方法：
    1) 煤层中单层厚度小于 0.05 m 的夹矸，可与煤分层合并计算采用厚度，但并入夹矸以后全层的灰分（或发热量）、硫分应符合估算指标的规定；
    2) 煤层中夹矸厚度大于或等于煤层最低可采厚度时，煤分层应分别视为独立煤层；单层夹矸厚度小于煤层的最低可采厚度，且煤分层厚度均大于或等于夹矸厚度时，可将上下煤分层厚度相加，作为采用厚度；
    3) 结构复杂的煤层和无法进行煤分层对比的复煤层，当夹矸的总厚度不大于煤分层总厚度的 1/2 时，以各煤分层的总厚度作为煤层的采用厚度；当夹矸的总厚度大于煤分层总厚度的 1/2 时，按照前两条的规定处理。

6.2.1.4 采用矿块指标体系估算资源量时，一般考虑矿化体（层）等因素对矿化域进行圈定，再以边际品位为主，兼顾其他因素进行矿体圈定。估算时应对采用的边际品位做出详细说明。

6.2.2 矿体外推原则

6.2.2.1 采用几何法时，矿体的圈连需要外推，分为有限外推和无限外推两种。

a) 有限外推：在剖面上，相邻两工程一个见矿另一个不见矿时，矿体边界的推定有两种不同的处理方法。当实际工程间距小于经验工程间距时，以实际工程间距 1/2 尖推（工程间距指相邻两工程所见矿体厚度中线的距离）；当实际工程间距大于经验工程间距时，以经验工程间距 1/2 尖推。普查阶段主要任务是找矿，不要求系统工程网度，矿体的圈连可用实际工程间距的 1/4 平推处理。
b) 无限外推：见矿工程向外再没有工程控制时，允许以矿体产出特征结合拟推的资源量类型的经验工程间距 1/2 尖推。
c) 边界工程的品位为米・克/吨值或米・百分值时，不得外推（薄脉型矿体除外）。
d) 相邻两工程一个见矿另一个见矿化（品位大于或等于 1/2 边界品位）时，允许尖推实际工程间距的 2/3。
e) 夹石圈连的原则同圈矿原则。两相邻工程一个有夹石另一个没有夹石时，遵循两工程间夹石圈连厚度不大于相邻工程的最大厚度。

6.2.2.2 地质统计学法可根据矿化域范围内估值结果确定矿体边界。

6.2.2.3 距离幂次反比法可采用矿体或矿化域范围进行估值确定。

6.2.2.4 SD 法根据 SD 样条曲线，按照矿体品位、厚度的变化规律，搜索有限外推边界；对于无限外推，一般依据 SD 法计算的基距及地质可靠程度所对应的框模来确定。

6.3　块段(矿块)划分原则

6.3.1　估算资源量应划分块段。几何法、地质统计学法、SD 法块段划分原则分别见 DZ/T 0338 的第 2、第 3、第 4 部分。
6.3.2　通常采用探矿工程对地质可靠程度的影响程度划分块段。
6.3.3　生产矿山开发阶段矿体深部(外围)延伸部分的块段划分,应以有利于矿山生产为原则。

6.4　矿石类型及品级的圈定原则

6.4.1　当矿体中存在需要分采分选且能分圈的矿石类型和品级时,应该分别圈连。
6.4.2　原生矿、混合矿、氧化矿一般应分别圈定矿体;当矿石加工选冶技术性能无明显差异时,可以混圈。
6.4.3　按品级分圈矿石的,应严格执行品级指标。当不同品级的矿石分布无规律时,可归并处理,其控制程度相应降低。

6.5　资源量类型划分条件

6.5.1　资源量类型划分按 GB/T 17766、GB/T 13908 执行。
6.5.2　沿脉坑道间隔 8 m～10 m 连续采样证实了矿体连续性,其下部若无工程控制时,可以尖推 1/2 间距的矿体,资源量类型与其上块段相同。
6.5.3　伴生矿产的资源量类型划分按 GB/T 25283 执行。

7　资源量估算技术要求

7.1　矿体圈定要求

7.1.1　凡单样品位达到工业指标中边界品位和最小可采厚度的要求或满足采用米・克/吨值或米・百分值的要求时,即可圈入矿体。
7.1.2　当矿体边部的工程品位是米・克/吨值或米・百分值时,不得外推(薄脉型矿体除外)。矿体内部出现单工程米・克/吨值或米・百分值时,不影响矿体的圈连。
7.1.3　主矿体上下边部零星分散的低品位矿,从充分利用资源的角度出发,在满足最低工业品位要求的前提下,可以带入多个低品位矿样。当矿体中出现厚大连片的低品位矿时,应分别圈连工业品位矿和低品位矿。工业品位矿的顶、底板出现厚大连片低品位矿时,允许带入相当夹石剔除厚度的低品位矿,目的是防止工业品位矿过度贫化。
7.1.4　矿体中出现特高品位样时应做处理。若矿体中存在富矿段,应单独圈连。
7.1.5　两相邻工程主要有用组分不同或一个为工业品位矿另一个为低品位矿时,需分别圈连,应视周边矿体的产出特征,采用对角线方法分别连矿。
7.1.6　平面或剖面上未经证实相连的矿体,不能归为同一矿体,不能用同一矿体编号。
7.1.7　矿区内有些单样达到边界品位或以上,而周围工程相应位置没有发现对应的矿体,则只能作为矿点在图上标注,并统计说明。
7.1.8　矿体呈分支复合形态时,用几何法估算资源量时不得采用压缩法。各分支矿体应单独估算资源量。
7.1.9　盲矿体的圈定,应特别加强对矿头部分的控制。详查阶段应根据勘查区的地质特征和矿体的产出规律适当加密。勘探阶段应增加工程满足盲矿体上端部圈矿的需要。缺少加密工程控制时,外推间距应是勘查区内相应工程间距的 1/4～1/3 尖推。

7.1.10　矿体的氧化带、混合带、原生带(三带)界线的划分应以物相分析结果为依据。普查阶段要注意收集资料,详查、勘探阶段应结合区内地形、地质和构造特征,在有代表性的工程中采集物相分析样品。物相分析样品应及时采样、送样,以免由于人为因素造成氧化程度的增加。
7.1.11　需采用含矿率估算资源量的,首先须确定矿体的含矿率指标。含矿率分为工程含矿率、线含矿率、面积含矿率等。
7.1.12　采用精矿法估算伴生组分资源量时,应确定这些伴生组分能从精矿中回收,并依据精矿中该伴生组分的含量和精矿的产率求得。
7.1.13　估算资源量时的 1/4 平推,主要适用于矿产勘查的普查阶段。详查、勘探阶段圈连矿体,应严格遵循工业指标要求。
7.1.14　矿体圈连不允许连续外推。即不得据见矿点外推后又据外推点向外任意方向再次外推。
7.1.15　工程间距主要用于查明矿体的连续性,应由是否达到不同勘查阶段对控制矿体连续性的要求来检验,不能简单地放稀或加密一倍来衡量。勘探阶段对矿体连续性的控制要求是确定的,不论施工了多少工程,只有消除了所有的多解性,确定了矿体的连续性,才能达到勘探阶段的查明程度。详查阶段的矿体连续性查明程度只需要基本查明,即允许有一定的多解性。普查阶段的矿体连续性查明程度是推断出来的。
7.1.16　采用地质统计学法和 SD 法时,可遵循上述原则,也可根据各自方法的圈矿要求执行。

7.2　块段(矿块)划分技术要求

7.2.1　分矿体、矿石类型(品级)、勘查程度、资源量类型划分资源量估算块段。
7.2.2　块段划分主要依据地质研究程度和矿体控制程度,二者缺一不可。不得仅依据工程间距大小,不考虑相应的地质研究程度要求划分块段。
7.2.3　块段划分不宜过大或过小,尤其是厚度变化较大的矿体,应结合矿山建设设计和生产的需要划分。通常以两条勘查线之间的 4 个工程组成的规整块段为宜。当工程呈不规则状分布时,以最近间距的相邻工程圈定块段。厚度较稳定、构造不复杂的沉积矿产,两条勘查线间单个块段的工程数可适当放宽。
7.2.4　同一资源量类型的块段分布应相对集中,控制程度高的应分布在先期开采地段(首采区),不同资源量类型的块段不得相间交错分布,以利于矿山建设设计和生产。
7.2.5　探明资源量、控制资源量块段应有实际工程控制(最近地区法除外)。煤炭勘查中,跨越断层划定探明资源量和控制资源量块段时,均应在断层的两侧各划出 30 m～50 m 的范围作为推断资源量块段。断层密集时,不允许跨越断层划定探明资源量或控制资源量块段。
7.2.6　小构造或陷落柱发育的地段,不应划定探明资源量或控制资源量块段。探明资源量或控制资源量块段不得直接以推定的老窑采空区边界、煤的风化带边界或以插入法确定的可采边界为边界。
7.2.7　块段划分尽可能做到估算资源量对各工程的利用次数相同或相近,尽可能减少利用次数的不均匀性造成的误差。不允许因某个工程品位高或厚度大反复利用构成放射状块段。
7.2.8　采用地质统计学法和 SD 法时,可遵循上述原则,也可根据各自方法划分矿块。

8　估算方法选择

8.1　基本原则

8.1.1　根据矿体形态、产状、数据统计特征、分布和结构特征、地质规律、参与矿体圈连的工程分布特征、

勘查控制程度等，结合不同资源量估算方法的适用条件，选择适宜的估算方法。

8.1.2　使用建模软件估算资源量时，一般采用三维建模，对于需单独估算和建模的薄脉型矿体，可采用二维模型。

8.2　资源量估算具体要求

8.2.1　当矿体厚度小于最小可采厚度时，贵金属矿产用米·克/吨值，其他金属矿产用米·百分值。

8.2.2　应分矿体、矿石类型、松散程度采集体积质量（体重）样品（取样和计算处理方法详参见附录 B）。金属矿产以及利用化学组分的非金属矿产的体积质量样还应测试有用组分含量。

8.2.3　特高品位的判别与处理方法参见附录 C。

8.2.4　矿体内的大厚度主要由古侵蚀面、岩溶以及构造节点等因素形成，致使矿体的厚度发生急剧的突变，对资源量估算影响很大。在 DZ/T 0202—2020《矿产地质勘查规范　铝土矿》中将大厚度工程率作为一个指标参与资源量估算，目的在于尽可能消除大厚度对资源量估算的影响。对任一矿种的矿体中出现的大厚度，可参照铝土矿大厚度处理办法处理。使用几何法时，大厚度的处理原则如下：

a)　厚度：单工程矿体的厚度大于或等于矿体平均厚度 3 倍及以上者称为大厚度。
b)　大厚度工程率：矿体大厚度工程数之和与总工程数之比为大厚度工程率。
c)　大厚度的处理：比照对特高品位的处理原则，用大厚度工程所影响块段的所有工程平均厚度代替大厚度工程的厚度，进行块段平均厚度的计算。
d)　在金属矿产勘查中，出现大厚度工程的矿体越来越多。当大厚度与特高品位叠加时则影响更大，应分别对大厚度和特高品位处理后估算资源量；经一次处理后其值仍大于矿体平均厚度的 3 倍时，再重复处理一次。

8.2.5　小于夹石剔除厚度的夹石据其厚度和品位参与资源量估算。资源量估算基础表参见附录 D。

8.2.6　资源量估算中常见问题的处理参见附录 E。

8.2.7　结合采用的资源量估算方法的特点，参照附录 F，对资源量估算结果做出必要的说明。

8.2.8　采用不同的软件进行资源量估算时，应对估算结果进行对比说明。

8.2.9　特殊问题的处理，应说明理由、处理原则、处理方法，并评述其影响。

8.2.10　采用地质统计学法和 SD 法时，可遵循上述原则，也可根据各自方法确定。

8.3　块段资源量估算要求

8.3.1　几何法应以块段的资源量估算为基础。通常采用厚度加权平均法计算平均品位；块段内工程分布均匀、样长相近时，可采用算术平均法。当块段工程分布不均匀（包括脉内沿脉在两条勘查线之间每 8 m～10 m 采集的样品），块段范围内剖面线上工程数量不一致时，则应先求出线平均品位，再合并求出块段平均品位，参与块段资源量的估算。

8.3.2　当相邻两工程的矿石类型不同时，遵循区内地质规律，按对角线方式区分不同类型矿石，估算资源量。

8.3.3　当相邻两工程一个为工业品位矿，另一个为低品位矿时，按对角线方式区分不同类型矿石，估算资源量。

8.3.4　采用地质统计学法估算资源量时，应对矿体（矿化域）内的所有子块体品位和其他属性进行估值，再利用矿体或不同类型范围约束出相应的块体，从而计算出估算范围的体积和其他属性。

8.3.5　采用 SD 法估算资源量时，应根据实际情况选择适当的块体尺寸。

9　资源量估算结果汇总

9.1　应分矿体、矿石类型、品级、资源量类型汇总资源量。

9.2　共生矿产中，同一共生组分在矿体内分布不均匀，当局部地段达不到工业指标要求时，可作为伴生组分估算资源量。同一组分的共生矿和伴生矿资源量应分别统计，不能相加。

9.3　不同矿种的资源量不能相加。

9.4　低品位矿不能与工业品位矿相加。

9.5　资源量估算结果取值，按相应矿种的勘查规范执行。

自然资源标准化信息系统