

国 家 地 质 总 局

金 属 矿 床 地质勘探规范总则

(试 行)

(限国内发行)

地 质 出 版 社

国 家 地 质 总 局

金属矿床地质勘探规范总则

(试 行)

(限国内发行)

地 质 出 版 社

国家地质总局
金属矿床地质勘探规范总则

(试行)

(国内发行)

国家地质总局书刊编辑室编辑

地质出版社出版

地质印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

*

1977年8月北京第一版·1977年8月北京第一次印刷

印数1-40,000册·定价0.05元

统一书号: 15038·新 251

通 知

为了贯彻落实华主席党中央抓纲治国的战略决策,深入揭批“四人邦”,把工业学大庆的群众运动推向新阶段,普及大庆式企业,实现地质工作的大治快上,把国民经济搞上去,在做了大量调查研究初步总结我国自己地质勘探经验的基础上,由国家地质总局和冶金部联合制定了《金属矿床地质勘探规范总则(试行)》,经与冶金部地质司商定先发给地质总局所属各地质单位试行。各单位在试行中有什么问题和意见,望及时报告地质总局。

国家地质总局

一九七七年六月

目 录

一、前言	1
二、矿床勘探和研究程度的基本要求	2
1. 勘探并研究矿床(区)地质特征和矿山建设范围内 矿体总的分布情况	3
2. 勘探并研究矿体的外部形态和内部结构	4
3. 研究矿石的物质成分和选冶性能	4
4. 综合勘探和综合评价	5
5. 勘探并研究矿区开采技术条件	6
6. 勘探并研究矿区水文地质条件	6
三、矿产储量分类、分级和级别条件	8
四、关于勘探类型划分及勘探工程布置的原则	10
五、勘探深度	11
六、各级储量的比例	12
七、地质勘探、矿山设计、基建(生产)“三结合”	13
八、关于各项勘探工作的质量要求	14
九、关于储量计算的工业指标	14
十、根据具体情况区别对待	15

一、前 言

金属矿床地质勘探是社会主义经济建设的一项重要基础工作，其任务是为矿山建设设计提供必需的矿产资源和地质基础资料。

在毛主席革命路线指引下，建国二十多年来，地质勘探工作取得了很大的成绩，不仅探明了大量的矿产资源，而且积累了丰富的勘探工作经验，充实了地质科学理论。

为适应国民经济发展的需要，地质勘探工作应提早一个五年、一个十年为矿山建设提供更多更好的矿产资源基地。在布局上应优先选择富、近、浅、易的矿床进行勘探。

地质勘探工作一定要在以华主席为首的党中央领导下，以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，遵循毛主席“备战、备荒、为人民”的战略思想和“以农业为基础、工业为主导”发展国民经济的总方针，全面贯彻执行“鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义”的总路线，高举“鞍钢宪法”的旗帜，广泛深入地开展“工业学大庆”的群众运动。以毛主席的哲学思想为武器，坚持唯物论和辩证法，做好地下情况的侦察工作，做到有所发现、有所发明、有所创造、有所前进。

要正确处理地质勘探工作中的手段与目的、数量与质量、局部与整体、科研与生产、理论与实践、需要与可能等关系,加强地质科学研究,做好综合勘探综合评价,搞好领导干部、工人、技术人员和地质勘探、矿山设计、基建(生产)两个“三结合”,加快勘探速度,提高勘探质量,从矿山建设的全局出发,多快好省地完成地质勘探工作的任务。

地质工作划分为地质勘探、基建地质和生产地质三个阶段,本规范总则是地质勘探阶段的工作原则和要求。它是在总结我国二十多年来金属矿床地质勘探、矿山建设和生产经验的基础上,征求有关部门意见后制定的,作为审查验收提供矿山建设设计的金属矿床地质勘探报告的技术标准,原则上也适用于纳入国家计划正规设计的小型矿床。

二、矿床勘探和研究程度的基本要求

为了满足矿山建设设计在确定矿山生产规模、产品方案、开采开拓方案、矿山总体布置和矿山建设远景规划以及对矿床开采技术条件、矿石选冶性能等方面提供必须的基础资料,金属矿床地质勘探研究程度应达到以下几项基本要求:

1. 勘探并研究矿床(区)地质特征和矿山建设范围内矿体总的分布情况。地质勘探期间, 应加强地质研究工作, 充分利用各项第一性资料, 系统地、全面地分析研究区域地质、矿床和矿体的矿化特征、含矿层位、火成作用、矿区构造、成矿规律等, 达到科学地指导地质勘探工作并按全矿区的地质规律连接矿体的目的。

对矿床(区)的褶曲、断层、裂隙和破碎带等构造要进行研究。对破坏矿体和划分井区范围及确定基建主要开拓井巷有影响的较大断层、破碎带, 要用工程实际控制其产状和断距; 对较小的断层、破碎带应根据地表实测, 结合地下探矿工程的资料, 着重研究其分布范围和规律。

为了满足矿山总体设计的需要, 在研究矿床成矿地质条件的基础上, 勘探矿山建设范围内矿体总的分布范围和总储量。为了正确确定露天采场的剥离边界线, 对确定露天开采的矿床要强调系统控制矿体四周的边界和露天采场底部矿体的边界; 对地下开采的矿床, 要强调控制主要矿体的两端、上下的界线和延深情况, 以便合理选定主要基建开拓工程的位置。对地表矿体的边界, 要用槽、井探予以圈定, 如矿区复盖层较厚, 需要用浅钻或山地工程控制基岩面上矿体顶部的界限。

为了防止漏掉矿体, 应在综合研究矿床地质规律的基础上, 适当延深一部分勘探钻孔穿透整个含矿带、(层)进行探矿。

勘探并研究矿区内具有工业价值的小矿体总的分布范围和赋存规律。对浅部初期开采地段主矿体上下盘具有工业价值的小矿体，应在勘探主矿体的同时进行勘探，并根据具体情况适当加密工程提高勘探和研究程度。

对砂矿床，还应加强第四纪地质及砂矿层底板原始地形地貌的研究。

2. 勘探并研究矿体的外部形态和内部结构。矿体的形状、产状、空间位置和受构造破坏的情况，是确定矿山开采开拓方案和选择开采方法的重要依据，应予以足够的重视。对主矿体总的形态和空间位置应进行详细的勘探和研究，但对主矿体小的支、叉、角和局部的膨缩变化，应放在生产地质过程中进一步查明。勘探并研究矿体中矿石自然类型、工业类型、品级的种类及其比例和分布规律，夹石与火成岩体的性质和分布，矿石的品位和变化。圈定氧化矿、混合矿、原生矿的界线并分别计算储量。对粉矿的分布情况也要注意勘探和研究。

3. 研究矿石的物质成分和选冶性能。为了确定矿石的选冶性能、综合利用，必须认真研究矿石的物质成分（矿物成分和化学成分）、结构构造，并注意阐述有用矿物嵌布粒度及其变化情况。对于选、冶性能不同的氧化矿、混合矿、原生矿、氧化物、硫化物、硫酸盐、碳酸盐、硅酸盐、贫矿、富矿、泥矿等矿石、矿物的数量比例、共生关系和变化规律应进行研究。

地质勘探队应按不同矿石类型和品级，采取有代表性的样品，对主要组分和伴生组分进行实验室规模的选、冶试验，对矿石的工业利用性能作出评价。对物质成分和结构构造简单的矿石，在有类似矿石的生产工艺技术资料作对比时，只进行初步可选性试验；对物质成分复杂、综合利用价值高或没有利用过的新工业类型矿石，应进行详细可选性试验，必要时进行实验室的扩大试验；极少数金属矿床，当用选矿方法不能得到好的指标时，尚需进行实验室的冶炼试验，如硅酸镍矿床等。

为了研究伴生组分综合利用的途径，应对试验过程中各伴生组分的富集产品进行研究，并在试验的基础上对其在工业上利用的可能性进行评述。对有害组分的含量和变化规律应予查明，并研究其赋存状态和脱除的可能性。

如工业部门需要采取半工业或工业试验样品以及其它试验样品时，采样和试验工作由工业部门负责；地质勘探单位根据矿床地质条件协同有关单位编制采样设计，并做好有关采样的协作配合工作。

4. 综合勘探和综合评价。在勘探主矿种和主矿体的同时，对矿体及其上下盘围岩和切穿矿体的岩脉、岩体内的一切具有工业价值的共生矿产、伴生有益组分，应根据资源条件、矿山建设设计需要和一孔多用的原则，进行综合勘探和综合评价，研究其含量、赋存状态和分布规律，对有综合利用价值的组分，应分别计算

其储量。对经济价值较大的共生矿产，应根据具体情况布置勘探工作，单独圈定矿体并计算储量。

在勘探工作中，对放射性元素应进行顺便检查。

如发现有可供两个以上的工业部门综合利用的矿产资源的矿床，其综合勘探研究程度应报上级主管部门，组织有关方面专门研究解决。

5. 勘探并研究矿区开采技术条件。研究岩石矿石性质及断层、破碎带、节理裂隙、岩溶、风化带、泥化带、流沙层的发育程度和分布规律；测定必要的岩石、矿石物理力学性质和开采时对人体有害的物质成分；阐述矿体及其顶底板近矿围岩的坚固性和露天开采边坡的稳定性；对老窿的分布范围、充填情况应进行调查，在可能的情况下圈定老窿界限。对矿山建设可能有严重影响的断层、滑坡、岩溶塌陷等工程地质条件，应予以阐述。

如矿区位于地震活动区，在普查勘探过程中，应根据可能情况对矿区及其外围地质构造的活动性进行调查，在报告中阐述有关地震地质情况。

6. 勘探并研究矿区水文地质条件。根据矿区水文地质特征，查明：矿区充水因素；地下水的补给来源、径流和排泄条件；矿区含水层、隔水层确定的依据；各含水层的岩性、厚度、产状、分布、埋藏条件、裂隙、岩溶发育程度、渗透系数、水头高度、水质、水温、水量、动态变化；各含水层的水力联系；隔水层的岩性、厚度、产状、分布、稳定性和隔水性；矿区地表水体的分布及其

与地下水的水力联系和对矿床开采的影响；老窿积水情况和对矿床开采的影响等。为了保证井巷开拓的安全和矿山生产的正常进行，要特别注意对矿体底板承压含水层及隔水层的勘探和研究。

对构造破碎、断裂带、溶洞发育带(发育程度、规律、充填程度、充填物)及其含水性、导水性对矿床充水影响进行评价。

根据矿床开采开拓方案，预计出矿坑(井)涌水量。对于初期开采地段要求比较准确地预计矿坑涌水量。

当一个地区内有几个相距较近且有水力联系而又需要分别开采的矿区时，应注意加强区域水文地质条件的研究，阐明其水力联系。

搜集评价矿区水文地质条件所需的水文、气象资料，包括历年降雨量和最高洪水位等。

地下水动态长期观测资料要在一个水文年以上。长期观测孔勘探结束后移交矿山继续使用。

对矿山开采的疏干、排水、防水、排供水结合、矿坑水综合利用、防止污染等方面提出建议。如矿区处于地热异常区或在勘探中发现了热水，主要要研究热水的来源、水温、水质和涌水量，为矿床开采时处理热害及充分利用热、及热水资源提供初步资料。对缺水地区提出供水方向。

当矿区水文地质条件复杂，需要在设计和基建阶段进行坑道放水试验工作时，地质勘探单位应尽可能做好协作配合工作。

三、矿产储量分类、分级和级别条件

(一) 储量分类

根据我国当前技术经济条件，并考虑远景发展的需要，将金属矿产储量分为两类：

1. 能利用(表内)储量：是符合当前生产技术经济条件的储量。

2. 暂不能利用(表外)储量：是由于有益组分或矿物含量低；矿体厚度薄；矿山开采技术条件或水文地质条件特别复杂；或对这种矿产加工技术方法尚未解决，不符合当前生产技术、经济条件，工业上暂不能利用而将来可能利用的储量。

(二) 储量分级和级别条件

在全矿区勘探研究的基础上，按照对矿体不同部位的控制程度，将金属矿产储量分为 A、B、C、D 四级，各级储量的工业用途和条件如下：

A 级——是矿山编制采掘计划依据的储量，由生产部门探求。其条件是：

1. 准确控制矿体的形状、产状和空间位置。

2. 对于影响开采的断层、褶皱、破碎带已准确控制。对于夹石和破坏矿体的火成岩的岩性、产状及分布情况,已经确定。

3. 对于矿石工业类型和品级的种类及其比例和变化规律已完全确定。在需要分采和地质条件可能的情况下,应圈出矿石工业类型和品级。

B 级——是矿山建设设计依据的储量,又是地质勘探阶段探求的高级储量,并可起到验证C级储量的作用。一般分布在矿体的浅部——矿山初期开采地段。其条件是在C级储量的基础上:

1. 详细控制矿体的形状、产状和空间位置。

2. 在B级范围内对破坏和影响矿体较大的断层、褶皱、破碎带的性质、产状已详细控制。对夹石和破坏主要矿体的主要火成岩的岩性、产状和分布情况已基本确定。

3. 对矿石工业类型和品级的种类及其比例和变化规律已详细确定。在需要分采和地质条件可能的情况下,应圈出主要矿石工业类型和品级。

C 级——是矿山建设设计依据的储量。其条件是:

1. 基本控制矿体的形状、产状和空间位置。

2. 对破坏和影响主要矿体的较大断层、褶皱、破碎带的性质和产状已基本控制。对夹石和破坏主要矿体的主要火成岩的岩性、产状和分布规律已大致了解。

3. 基本确定矿石工业类型和品级的种类及其比

例和变化规律。

D级——此级储量的用途有：(1)为进一步布置地质勘探工作和矿山建设远景规划的储量；(2)对于复杂的较难求到C级储量的矿床，一定数量的D级储量可作为设计的依据；(3)对一般矿床，部分的D级储量，也可为矿山建设设计所利用。其条件是：

1. 大致控制矿体的形状、产状和分布范围。
2. 大致了解破坏和影响矿体的地质构造特征。
3. 大致确定矿石的工业类型和品级。

D级储量是用稀疏的勘探工程控制的储量；或虽用较密的工程控制，但由于矿体变化复杂或其他原因仍达不到C级要求的储量；或物化探异常经过工程验证所计算的储量；以及由C级以上的储量块段外推或配合少量工程控制的储量。

四、关于勘探类型划分及 勘探工程布置的原则

正确划分矿床勘探类型是合理地选择勘探方法和布置工程的重要依据，应在充分研究以往矿床地质构造特征和地质勘探工作经验的基础上，加以确定。

勘探工程布置原则应根据矿床地质特征和矿山建设的需要具体确定。一般应在地质综合研究的基础

上，并参考同类型矿床勘探工程布置的经验和典型实例，采取先行控制、由稀到密、稀密结合、由浅到深、深浅结合、典型解剖、区别对待的原则进行布置。为了便于储量计算和综合研究，勘探工程尽可能布置在勘探线上。

在地质条件复杂，钻探不能满足地质要求时，应尽量采用部分坑道探矿，以便加深对矿体赋存规律和矿山开采技术条件的了解。打坑道的部位，一般布置在矿体的浅部。

加强综合研究掌握地质规律，是合理布置勘探工程、正确圈定矿体的重要依据。地质勘探程度的高低不仅取决于工程控制的多少，还取决于地质规律的综合研究程度。因此要充分发挥地质综合研究的作用，防止单纯依靠工程的倾向，努力做到正确反映矿床地质实际情况。

各种金属矿床的勘探类型和勘探工程间距，应在总结过去矿床勘探经验的基础上加以研究确定。

五、勘探深度

矿床的勘探深度，应根据矿床特点和当前开采技术经济条件等因素考虑。对于矿体延深不大的矿床，最好一次勘探完毕。对延深很大的矿床，其勘探深度

一般在 400—600 米左右,在此深度以下,只需打少量深钻,控制矿体远景,为矿山总体规划提供资料。对于埋藏较深的盲矿体,其勘探深度可根据国家急需情况,由上级机关与工业部门具体研究确定。

六、各级储量的比例

在勘探深度范围以内各级储量的比例,应根据矿床地质条件、矿床规模、矿山建设规模和开采技术条件等综合考虑。

B 级储量比例:大、中型有色金属矿床一般为 5—10%,大、中型黑色金属矿床一般为 10—20%;对某些地质条件复杂的大、中型金属矿床,经用较密工程仍探求不到 B 级储量时,可探求到 C+D 级。大、中型矿床在勘探深度 400—600 米范围内,D 级储量一般不超过 10—30%;复杂矿床,D 级储量所占比例还可增大。

小型矿床一般只求 C+D 级储量。简单的小型矿床,可在初期开采地段探求少量 B 级储量;复杂的小型矿床,经用较密工程仍探求不到 C 级储量时,可探求到 D 级储量,提交工业部门边采边探。

如矿床(区)规模很大,国家要分段(区)建设矿山时,各级储量比例原则上应分段(区)考虑。