

新规范应用于勘查工作中应注意的若干问题

(李軍, [E-mail: LBYZ@163.com](mailto:LBYZ@163.com), [Mobile: 13663801915](tel:13663801915))

一、目前行业内新颁布规范现状

固体矿产勘查行业最重要的规范是《固体矿产资源储量分类》(GB/T 17766-2020)和《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T 13908-2020),现均已发布实施。分矿种规范及部分行业标准规范要么进行了修订,要么出具了修改单,也均已发布实施。大家应关注这个网站,“[自然资源标准化信息平台](http://www.nrsis.org.cn/portal/xxcx/std)”<http://www.nrsis.org.cn/portal/xxcx/std>,行业内的各种标准都在此平台可以查询到,理论上是只允许浏览不允许下载,但实际上就看大家的电脑使用水平了。

有 9 项行业标准的修改单,仍是报批稿,在自然资源部网站可以下载,http://gi.mnr.gov.cn/202003/t20200327_2503460.html,其主要修改的是勘查阶段四改三,相关概念的正确使用等方面。

9 项行业标准修改单编号及名称

序号	行业标准编号	标准名称
1	DZ/T 0079-2015	固体矿产勘查地质资料综合整理综合研究技术要求《第 1 号修改单》
2	DZ/T 0199-2015	铀矿地质勘查规范《第 1 号修改单》
3	DZ/T 0291-2015	饰面石材矿产地质勘查规范《第 1 号修改单》
4	DZ/T 0321-2018	方解石矿地质勘查规范《第 1 号修改单》
5	DZ/T 0322-2018	钒矿地质勘查规范《第 1 号修改单》
6	DZ/T 0323-2018	硅灰石、透辉石、透闪石、长石矿产地质勘查规范《第 1 号修改单》
7	DZ/T 0324-2018	蓝晶石、红柱石、矽线石矿产地质勘查规范《第 1 号修改单》
8	DZ/T 0325-2018	石膏、天青石、硅藻土矿产地质勘查规范《第 1 号修改单》
9	DZ/T 0326-2018	石墨、碎云母矿地质勘查规范单《第 1 号修改单》

尚没有出修订单的规范还有一些,主要有《固体矿产勘查工作规范》(GB/T 33444-2016)、《矿产资源综合勘查评价规范》(GB/T 25283-2010)、《稀土矿产地质勘查规范》(DZ/T 0204-2002)等。

二、对《固体矿产资源储量分类》规范的解读

本次修订工作,最突出的是将勘查阶段由预、普、详、勘四个阶段调整为三个阶段,去掉了预查阶段,将预查阶段并入区域地质调查研究阶段,不再作为勘查阶段对待;第二个是将原

三大类十六类资源储量类型大幅缩减与合并，形成两大类五类资源储量类型；资源量主要依据地质可靠程度（地质可靠程度是指矿体空间分布、形态、产状、矿石质量等地质特征的连续性
及品位连续性的可靠程度，**没有提矿石加工选冶性能和开采技术条件的要求**）划分，是**预期可经济开采**的；在此基础上，依据转换因素（主要包括采矿、加工选冶、基础设施、经济、市场、法律、环境、社区和政策等）的确定程度划分储量，储量是可经济采出的部分；储量与资源量是包含关系，储量是资源量的一部分。

(表1) 固体矿产资源/储量分类表

经济意义	查明矿产资源			潜在矿产资源
	探明的	控制的	推断的	预测的
经济的	可采储量(111)	预可采储量(122)		
	基础储量(111b)			
	预可采储量(121)			
	基础储量(121b)			
边际经济的	基础储量(2M11)	基础储量(2M22)		
	基础储量(2M21)			
次边际经济的	资源量(2S11)	资源量(2S22)		
	资源量(2S21)			
内蕴经济的	资源量(331)	资源量(332)	资源量(333)	资源量(334)?

注：表中所用编码(111~334)：第1位数表示经济意义：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：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：1=探明的，2=控制的，3=推断的，4=预测的，b=未扣除设计、采矿损失的基础储量。

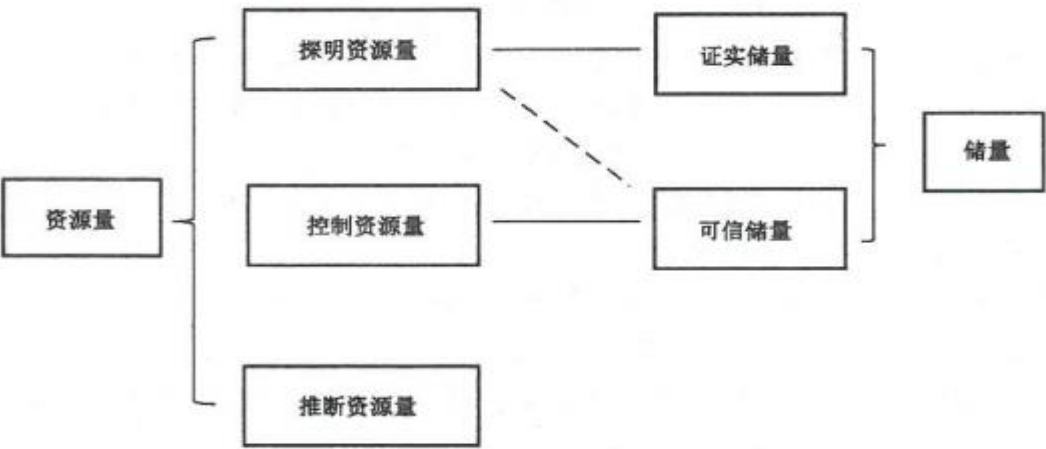


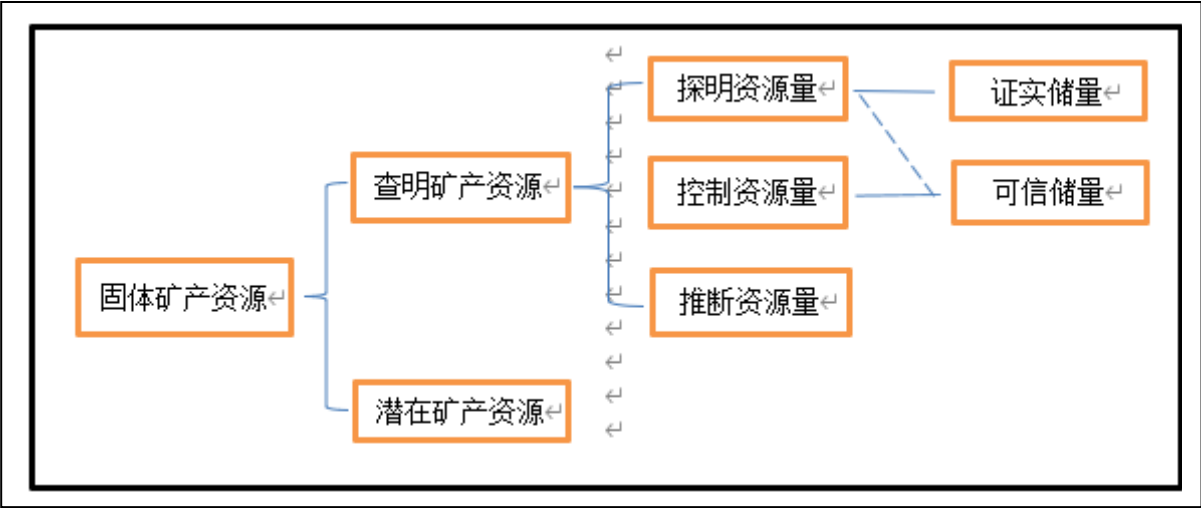
图 B.1 资源量和储量类型及转换关系示意图

资源量分三类，表达时必须为探明资源量、控制资源量、推断资源量；储量分为可信储量、证实储量；五种类型的表达都不能加字减字。储量只能来源于控制资源量和探明资源量，推断资源量不能转化为储量。

根据《自然资源部办公厅关于做好矿产资源储量新老分类标准数据转换工作的通知》（自然资办函〔2020〕1370号），原（2M11）、（2M21）、（2M22）、（2S11）、（2S21）、（2S22）均转入资源量，似乎是说明原低品位矿本次也是按资源量对待。但根据 2020.09.27 厦门培训课件和 2020.10.20 西安培训课件，原次边际经济资源量应转换为尚难利用矿产资源；本次郑州培训会上，对低品位部分基本确定为尚难利用矿产资源，但打破了穿鞋戴帽、三带一原则，以最大可能圈工业部分资源量。

信息披露时，资源量应单列，不能相加；储量也是单列，但可以相加；由于工作过程中需利用查明保有和矿区（床）总查明数据，如计算占比、确定矿床规模等，在不违背信披原则的前提下，评审中心通过解读规范，形成目前的表达方式：

先单列各类型资源量（默认工业部分），不能相加；再叙述伴生矿产资源量；以上是信披原则强制要求。在此基础上，叙述查明保有矿产资源、动用矿产资源、全区总查明矿产资源；以上的“矿产资源”四字后边不能出现汉字的“量”字，数据正常表达，以区别资源量的标准定义；同时，勘查阶段和矿山核实工作中，可暂不考虑储量转换，由开发方案编制阶段进行转化。



尚难利用矿产资源是否利用在开发方案编制阶段解决，根据九项转换因素（采矿、加工选冶、基础设施、经济、市场、法律、环境、社区或政策）进行判断和决定。

当转换因素发生改变，已无法满足技术可行性和经济合理性的要求时，储量应适时转换为资源量。此处也说明资源量包含不经济的部分，与前边的叙述是有反差的。不经济不等于尚难利用资源。

潜在矿产资源和尚难利用矿产资源不以资源量表述。此处也说明“矿产资源”是大概念，资源量是特定的表述，不能随意混用。

拟压覆资源储量仍按资源量对待，不进入尚难利用矿产资源。但根据 2020.09.27 厦门培训课件和 2020.10.20 西安培训课件，尚难利用矿产资源的范围通常包括：不能预期经济开采的品位低（包括低品位矿）、埋深大的资源，开采技术条件复杂、难选冶的资源，硫分超过 3%的煤炭资源，各类自然保护区压覆的矿产资源，已批准的建设项目压覆的重要矿产资源，政策关闭、闭坑矿山残留的矿产资源等。在申请矿产资源储量评审备案时，报告相关章节应描述该类资源的地质特征，但资源储量估算章节不单独提交此类资源的数量，资源储量估算范围不应包括此类资源的赋存范围。

沿用以往做法，各类保护矿（煤）柱归为设计损失，是资源量的一部分，如公路、铁路、高压输电线路、油气输送管道、城镇、文化古迹、村庄等地面建（构）筑物，以及河道、水库、水源地等保护矿（煤）柱量；煤炭矿井断层、防水、井田境界、工业场地、井筒、井下主要巷道等保护煤柱量，露天煤矿各边帮下煤柱、河道煤柱量。上述矿（煤）柱量最终应通过预可行性研究、可行性研究或矿山初步设计等界定。在提交矿产资源储量报告时，若仅开展了矿产勘查概略研究，也应根据实测的“公路、铁路、高压输电线路、油气输送管道、城镇、文化古迹、村庄等地面建（构）筑物，以及河道、水库、水源地”等事实压覆的范围，规范估算压覆资源量，并计入资源量总量，但需单独统计说明。绘制资源储量估算范围与矿业权范围叠合图时，事实压覆的范围应标注在图中。

从以上两段内容可以归纳出：已批准压覆的部分，按尚难利用矿产资源对待，事实压覆按资源量对待。

概略研究、预可研、可研是通过分析项目的地质、采矿、加工选冶、基础设施、经济、市场、法律、环境、社区或政策等因素，对技术可行性和经济合理性进行不同程度的研究。大家注意，此处与转换因素对比，增加了“地质”的因素。

三个勘查阶段的查明程度与上轮规范的表述也有区别，本次修订后，普查阶段是初步查明，原规范是大致查明，应该说核心思想没有变化，只是大家在表达时注意严谨。详查与勘探阶段的表述没有变化，仍是基本查明与详细查明。

提交普查报告时，估算推断资源量。实践中预测了潜在矿产资源的数量，也不应以“资源量”表征。对于“推断资源量能否外推”，在新分类标准及其配套的规范中没有相应规定。按照以往做法，如果外推，应根据成矿规律和物探、化探等信息外推为潜在矿产资源，但潜在矿产资源不能计入“资源量”，矿产资源储量报告也不算量。我省以往在详查以上阶段，都是在工程圈定的推断块段外，继续外推推断的块段，与本次解读是不一致的，本人认为仍应执行我省的规则，目前也确实是如此执行的。

考虑到供矿山建设设计依据的矿产资源储量报告中有相当一部分推断资源量可经矿山地质工作加密升级为控制、探明资源量，今后将作为矿山开发利用的对象并转换为储量，预可行性研究、可行性研究、矿山初步设计等为合理确定矿山开采规模及服务年限，可按照采矿设计规范要求，合理利用推断资源量，参与设计可采储量估算。

在提交申请评审备案的矿产资源储量报告中，估算储量时不将贫化物质纳入储量，即不包括矿体内超过夹石剔除厚度的废石、矿山开采中可能混入的矿体顶底板围岩等。此段内容与规范内的表述有不同，与市场国家的定义也有出入，属我国的特色，大家要注意不同点。

动用量问题：编制矿产资源储量核实报告、矿山矿产资源储量年报时，应在以往地质勘查工作的基础上，充分利用矿山生产勘探、井巷工程等见煤点资料，重新估算资源量、规范划分

资源量类型。通常，动用量应对应探明资源量。我省目前明确为“动用矿产资源”，不以“量”来表征，似更合理。

三、对《固体矿产地质勘查规范总则》规范的解读

勘查的最终目的是基本满足矿山建设设计的需要（不是全部需要，主要包括确定矿山（井田）生产规模、产品方案、开采方式、开拓方案、矿石加工选冶工艺，以及矿山总体布置等）；为实现这一目标，应遵循地质规律和经济规律，分阶段实施。故各勘查阶段的目的任务由勘查研究程度要求来保证；勘查研究程度要求是通过勘查控制实现；勘查控制由有效的、有质量保证的勘查工作体现。即，勘查控制程度应保证达到相应的勘查研究程度，勘查研究程度要求应满足实现勘查目的需要。

与原《总则》规范相比，同样是将四个勘查阶段调整为三个；将勘查控制程度与勘查研究程度合并为勘查工作程度；增加了勘查类型确定的“三条线原则”；增加（恢复）了勘查深度要求和各类型资源量比例要求；增加了绿色勘查要求等。河南省评审中心参与了《总则》的修订与起草工作，厅矿保处的宋处长和我有幸为规范起草人之一。

《总则》是制定各分矿种规范的纲领性文件，属国标系统，分矿种规范是行标系统；所以必须充分认识其重要性，认真、深入地学习，正确领会概念、内涵和外延等。

三个勘查阶段的任务，可以归纳为找矿、评价、降低风险；也可解释为普查阶段确定“有没有”，详查阶段确定“有多少”，勘探阶段确定“可采多少”的问题。

三个勘查阶段的估算成果都是查明范畴，不再估算潜在矿产资源；普查阶段估算推断资源量，详查阶段估算推断、控制资源量，勘探阶段估算推断、控制、探明资源量。

勘查类型分为矿床勘查类型与矿体勘查类型，矿床勘查类型是依据一个或几个主要矿体（资源量占矿床总量 60%以上）的勘查类型进行综合确定。不同矿体、同一矿体不同区段都可单设勘查类型。

普查阶段是通过类比，初步确定勘查类型，详查阶段是根据影响因素确定勘查类型，勘探

阶段是验证勘查类型，如不合理应调整勘查类型。

类型确定的最低条件：矿体勘查类型确定中，某一类型的最低条件是以该类型基本工程间距连续布设三条勘查线，各线有连续两个以上工程见矿。该条件为必要条件，但不能理解为充分条件。

勘查类型一般根据矿体规模的大小、形态和内部结构复杂程度、厚度稳定程度、矿石有用组分分布的均匀程度、构造复杂程度等主要地质因素划分为简单、中等、复杂三种类型，允许有过渡类型。大家注意，过渡类型应表达为 I-II 类型、II-III 类型，不能采用 I ~ II 和 II ~ III 表达。多矿体存在多类型时，采用顿号分开，不能用引号。

对共生矿产的综合勘查综合评价，按该共生矿产的勘查规范进行；对共生矿产综合勘查综合评价的重点是资源量规模达到中型及以上的共生矿产。对这类共生矿产的综合勘查综合评价，详查阶段一般应达到相应矿产勘查规范规定的详查工作程度要求，勘探阶段视具体情况确定。对资源量规模为小型的共生矿产，视控制主矿产的工程对其控制情况和需要进行加密控制。对伴生矿产一般利用控制主要矿产的工程进行控制。

本次还引入了普终和详终的概念，即达到上一勘查阶段的工程控制程度，不能估算相应类型的资源量时，可估算降一类型的资源量，分别确定为普终和详终。复杂的（III 类型）大、中型矿床应达到详终，复杂的（III 类型）小型矿床才能是普终。

地质填图：普查阶段一般是矿区简测；详查阶段分为矿区填图和矿床填图，不论什么比例尺的填图都必须是正测；勘探阶段是修测或更大比例尺的正测。草测只限于区域地质工作研究阶段。

钻探工程中，取心钻孔的矿心采取率、矿体顶底板 3m~5m 内的围岩采取率以及标志层的岩（矿）心采取率应大于 80%，厚大矿体内部矿心采取率连续 5m 低于 80% 时，应及时采取补救措施。一般岩石的岩心采取率不应低于 80%，软岩和破碎岩石的岩心采取率不应低于 65%。

空气反循环钻探工艺只能用于加密工程，系统控制时不能采用。

将原“光谱全分析”改为“定性半定量全分析”。

组合分析样抽取原则改为依样长代表的真厚度为比例进行组合。

内外检合格率统一确定为 90%。外检必须具备国家级计量认证资质。强调批次原则。

推断资源量是经稀疏取样工程圈定并估算的资源量，以及控制资源量或探明资源量的外推部分；控制资源量是经系统取样工程圈定并估算的资源量；探明资源量是在系统取样工程基础上经加密工程圈定并估算的资源量。此处对推断资源量的定义与以往规范有不同，不包括同类型外推，但其它矿种规范（如金矿）是有突破的，可采用分矿种规范的定义。

探明和控制资源量原则上不应以外推的界线为界，但沿脉坑道上、下介于推断和控制资源量勘查工程间距之间的取样工程见矿时，或者探明、控制资源量工程间距的见矿工程连线两侧，当介于推断和控制资源量勘查工程间距之间的取样工程见矿且矿体厚度和品位变化不大(厚度稳定、品位均匀或较均匀)时，可平推基本勘查工程间距 1/4 的控制资源量。

上段文字表述不太容易理解，西安培训时，我与部中心高主任（总则第一起草人）进行了沟通，他让我对此段表述重新组织内容，我组织下段的表述，拟下次修订时改为“探明和控制资源量原则上以工程间连线所圈闭的界线为界，但沿脉坑道上、下介于推断和控制资源量勘查工程间距之间的取样工程见矿时，或由其它工程确定的探明和控制资源量周边，当介于推断和控制资源量勘查工程间距之间的取样工程见矿且矿体厚度变化稳定、品位变化均匀或较均匀时，可考虑平推基本勘查工程间距 1/4 的控制资源量”。总则中此段内容的本意是对煤等延伸稳定的矿种适用，但实际执行中可能会出现其它矿种也有利用的机会。

原则上详查及以上阶段应采用论证制订的矿床工业指标。

矿体圈定必须是在遵循地质规律的基础上开展，先连接地质界线，再圈矿体。矿体外推可采用尖推或平推。

特高品位的处理对应矿体有用组分的均匀程度，均匀时取 6 倍，较均匀时取 7 倍，不均匀时取 8 倍，这是第一次严格定义。

估算结果表达处，叙述的成果表达逻辑与新分类规范有冲突，应以《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766-2020）的要求为标准。

资源量占比：详查阶段金属矿产的金属量占比 20~30%，非金属矿的占比 30~50%；勘探阶段探明的 10~20%，控制以上的 50~60%，以上内容与工作规范有出入，以总则为准。

四、其它分矿种规范

由于矿种规范较多，选几个大家常用的规范解读一下。

1、《矿产地质勘查规范 岩金》（DZ/T 0205-2020）

本规范同样是将勘查阶段修订为三个阶段；增加了各勘查阶段资源量比例的一般要求：详查阶段，控制资源量大于 50%；勘探阶段，控制以上资源量占比大于 50%，其中，探明资源量应满足矿山建设还本付息的需要。

普查阶段要开展 1:10000~1:2000 比例尺地质简测，详查阶段要开展 1:5000~1:1000 地质测量。当比例尺大于等于 1:2000 时，所有地质观察点均须采用全仪器法测定准确位置；当比例尺小于 1:2000 时，除工程点、特殊地质点或矿体标志外，其它地质点可用手持全球卫星定位系统接收机进行米级定位测量。

对于复杂矿床，当采用（20~40）m×（20~40）m 的工程网度最高只能估算控制资源量时，提交详查最终成果；当采用（20~40）m×（20~40）m 的工程网度最高只能估算推断资源量时，提交普查最终成果。详查最终和普查最终作为勘探阶段的特例，其矿石质量、矿石选冶技术性能和矿床开采技术条件的研究程度均应满足矿山建设设计的要求。

工程间距指单方向上两个工程之间的距离；工程网度指平面上两个方向工程间距的组合。

关于加工选（冶）技术性能，勘探阶段对可类比的易选矿石应进行实验室流程试验；对一般矿石在实验室流程试验的基础上，进行实验室扩大连续试验；对难选（冶）矿石和新类型矿石应进行实验室扩大连续试验，必要时进行半工业试验。

老矿山深部和外围的控制程度：老矿山深部和外围，矿体赋存规律、矿石特征、矿石选冶

性能与水文地质、工程地质、环境地质等已经由实践证实，勘查工作以增加资源储量、延长矿山服务年限为主要目的。应重点控制矿体的延伸范围，提交控制资源量或推断资源量，更详细的勘查工作可在矿山生产阶段进行。

勘查深度：现阶段通常的勘查深度为 1000m；内、外部条件好的，一般不超过 1200m；老矿山深、边部一般不超过 1500m。当矿体埋藏或延深较大时，应根据矿床特征，结合工业指标论证或（预）可行性研究，合理地确定勘查深度。

对最小钻孔岩心直径给予明确规定，岩、矿心直径一般不小于 48mm。

金矿样品加工，应根据金在样品中的赋存状态及其粒度分布情况，制定不同流程，并兼顾不同的分析取样量。流程中的关键是确定第一次缩分时的试样粒度，必要时，应通过试验确定。其中矿石中含有粗粒金、巨粒金时，应将原矿样直接碎磨至化验需要的粒度（一般为-200 目），整个加工过程不缩分、不过筛。

物相分析样品：为研究金矿体的自然分带及确定矿石的自然类型，选择一定数量的探矿工程，从地表至深部按一定的间距分别采样，或从相近位置上的基本分析副样中抽取。分析项目重点为标志矿物的原生态与氧化态含量。采样与分析应迅速及时，以免样品氧化影响质量。

内外检的样品数，最低不应少于 30 件。

小体重样品测定矿石体重的同时，须测定湿度、孔隙度（氧化矿石）和影响体重值的主要元素的含量。

修订了岩金矿一般工业指标，工业指标的下限中，边界品位降为 0.8，最低工业品位，坑采降为 2.2，露采降为 1.6，较上轮规范变化较大。

探明资源量、控制资源量应由见矿工程连线圈定；推断资源量可由稀疏工程连线圈定，亦可在稀疏工程连线之外，根据地质、物探、化探异常推断一定范围圈定。一般地，在矿体走向和倾向上，沿工程连线圈定的控制资源量和探明资源量块段之外，可平推推断资源量工程间距的 1/4 圈算推断资源量。此处对推断资源量的范围与总则是有不同点的。

剖面上夹石的连接应按“**对角线尖灭**”的原则。即，当一个工程见夹石，另一工程未见夹石时，将未见夹石工程作为尖灭点，由见夹石工程用直线按趋势推连至未见夹石工程，以保证两工程间矿体的推测厚度小于工程实际控制厚度。此处与以往原则中的**矿体内夹石按矿体圈**是不一致的，本次修订后的规则才是合理的。

修约规则中，矿石量取万吨，保留一位小数，金属量取千克，保留整数。

勘查工程间距方面：与原规范相比，坑道没有采用段高，而是与钻探一样采用工程间距的概念，本人尚持有不同观点。

表 F.1 参考基本勘查工程间距表

勘查类型	基本勘查工程间距（m）			
	坑 探		钻 探	
	穿 脉	沿 脉	走 向	倾 斜
I	80~160	80~160	80~160	80~160
II	40~80	40~80	40~80	40~80
III	20~40	20~40	20~40	20~40
<p>注1：勘查工程间距是指沿矿体走向和倾斜方向的实际距离。</p> <p>注2：各类型对应的工程间距作为参考，实际工作中可按矿床实际适当调整。</p> <p>注3：探求探明资源量的工程间距，可以缩小至控制资源量工程间距的 1/2；探求推断资源量时，可以放大到控制资源量工程间距的 2~3 倍。</p> <p>注4：对复杂矿床，用上表的工程间距，无法探求相应控制程度要求的资源量时，只能在矿山开采时边采边探。</p> <p>注5：当矿体在不同地段或不同方向变化程度不同时，工程间距应做相应的调整。</p>				

2、《矿产地质勘查规范 铜、铅、锌、银、镍、钼》（DZ/T 0214-2020）

河南省评审中心参与了该规范的修订与起草工作，评审中心的秦正主任和我有幸为规范起草人之一。

本规范同样是将勘查阶段修订为三个阶段；增加了各勘查阶段资源量比例的一般要求：详查阶段，控制资源量大于 **30%**；勘探阶段，控制资源量以上占比大于 **50%**，其中，探明资源量大于 **10%**。

勘查类型的确定继续采用**类型系数**，其它要求与《总则》是一致的，包括矿床与矿体分别考虑勘查类型，**60%**的比例要求，允许过渡类型，三条线原则等。

勘查深度与金矿有不同，该规范确定的勘查深度一般为 **600m**，矿床开采内外部条件好时，

可达 800m,老矿山边、深部可达 1200m。而金矿规范对应条件下分别是 1000m、1200m、1500m。

填图比例尺与金矿也不同，普查阶段是 1:10000~1:5000 比例尺的勘查区地质填图（一般为简测图），金矿是 1:10000~1:2000 比例尺地质简测；详查是 1:10000~1:5000 比例尺的矿区地质填图或修测（正测图）、1:2000~1:500 比例尺的矿床地质填图（正测图），而金矿是 1:5000~1:1000 地质测量，当比例尺大于等于 1:2000 时，所有地质观察点均须采用全仪器法测定准确位置；当比例尺小于 1:2000 时，除工程点、特殊地质点或矿体标志外，其它地质点可用手持全球卫星定位系统接收机进行米级定位测量。

正测地质观测点密度见下表：地质草测的观测点密度及数量不低于正测的 65%（三个勘查阶段都不能采用草测，只有基础研究阶段可采用）；地质简测的观测点密度及数量不低于正测的 75%。界线点（含界线上的加密点）数一般应达到地质点总数的 70%以上。经试验物探、化探等方法能有效地圈定某些地质界线或矿体时，地质观测点的数量可酌情缩减 10%~30%，但不允许用物探、化探等工作成果完全代替地质观测点和工程揭露。

表1 正测地质观测点密度

填图比例尺	点距（m）	地质观测点个数（个/km ² ）			备 注
		构造简单	构造中等	构造复杂	
1:10000	100~200	40~60	60~80	>80	探槽长每 20m 可折合 1 个点
1:5000	50~100	80~120	120~150	>150	
1:2000	20~50	160~240	240~300	>300	探槽长每 10m 可折合 1 个点
1:1000	10~25	320~480	480~600	>600	
1:500	5~10	500~600	600~1000	>2000	

取心钻孔的穿矿孔径应能满足取样要求，一般终孔孔径不小于 59mm，此处的孔径表达有多解，但应按岩心直径对待，不宜理解为外径。

化验方面，对矿山实验室化验的样品提出了要求，尚未取得计量认证资质的矿山内部实验室的样品分析结果，除应按要求进行内检外，还应扩大一倍数量进行外检。未进行内检、扩大一倍数量外检的，应进行补检。大家注意，金矿规范没有开这个口子。

物相分析的分析项目：铜、铅、锌、银、钼矿的矿化主元素的全含量、硫化态和氧化态含量；镍矿为全镍（TNi）、硫化镍（SNi）、硅酸镍（SiNi）含量。

凡参加矿体圈定、资源量估算的基本分析、组合分析结果，均需进行内、外检。物相分析结果应酌量进行内、外检。内外检合格率都不应低于 90%。

最低工业米·百分值或米·克/吨值，强调该值是指最低工业品位和最小可采厚度的乘积，当矿体厚度小于最小可采厚度，但品位较高时，可用该值衡量是否应被圈入矿体。当矿体厚度和品位的乘积大于该值时可圈入矿体。金矿规范在这个方面仍是继续模糊的，没有指明必须是最低工业品位与厚度的乘积。

该规范首次提出“当矿体品位和厚度呈渐变趋势时，也可内插算量边界”。

对于共生矿产，当资源量规模很小（不超过该共生矿产小型资源量规模的 1/10）或分布零散时，应按伴生矿产处理。这一点是对综合勘查与评价规范的突破。共生矿产与伴生矿产的权益金处置方式是不同的，本条款不建议采用。

叙述资源储量估算结果时，应包括矿石量、金属量、平均品位。

铜、铅、锌、银、镍、钼矿矿石量单位均为万吨（10⁴t），金属量单位为吨(t)，均取整数。

对银矿而言，似不太合适。

工业指标中，只有铅锌矿继续保留三段指标，其它矿种都是采用二段指标。

勘查工程间距方面，铜的工程间距变化较大，其它矿种也有小的变化，大家执行过程中应注意。

3、《饰面石材矿产地质勘查规范》（DZ/T 0291-2015）

该规范于 2015 年发布，2016 年 1 月 1 日实施，本次发布了第 1 号修改单，主要是将勘查阶段由四个阶段调整为三个阶段，去掉了预查阶段；取消了预测的资源量等相关内容。

该规范执行过程中在业内出现了一些不同的观点，主要是针对饰面用花岗岩矿的勘查工作程度，大家普遍认为存在过度勘查的问题。

我省大多数花岗岩矿都是作为一般饰面石材使用，具有需求量大、品质条件要求不高的特点，尤其是对颜色、花纹、矿体内的色线、色斑等没有强制性要求，而深部钻探施工所取样品

都是定性判断，没有定量的条件，重点是解决矿体的成块性、完整性，故进行系统控制、系统取样的意义就弱化了很多，不必要施工大量的控制工程，但具体放稀到什么程度又无法统一约定，目前采取一矿一论证的解决路径，尽量以最少的工程量来解决勘查程度问题，未来不排除制订地方标准来解决，但目前仍处于收集、研究具体矿床的阶段。

针对饰面用大理岩矿、石灰石矿和稀缺的花岗岩矿的勘查工作，由于对颜色、花纹、矿体内的色线、色斑等有较高要求，且矿层边界附近还存在成块性的不确定性，选择系统的工程控制还是比较合理的，应严格按照规范的要求开展工作。

体图解荒料率的测定一直是个老大难问题，业内千奇百怪的方法很多，但正确的方法只有一种，那就是执行《饰面石材矿地质勘探暂行规定》（储发（1990）字第 113 号）中的附录 A。

4、《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》（DZ/T 0341-2020）

该规范制订过程中，开始是以《建筑用石料地质勘查技术要求》征求意见，但后期却演绎为行业规范，且基本按非金属矿的一般要求进行系统勘查控制，远高于我省《河南省普通建筑石料矿产地质勘查技术要求》（暂行）的设定，据了解，形成如此高控制程度的原因是外省出现岩溶比较突出的矿床，由于控制程度不足，造成资源量大幅负变；而我省灰岩地区的岩溶发育情况较弱，一般不会造成资源量重大失误，故业内普遍认为该规范存在过度勘查的问题。

当然，《河南省普通建筑石料矿产地质勘查技术要求》（暂行）也确实存在控制程度选择偏低的问题，在此情况下，目前也是采取一矿一论证的解决路径，尽量以最少的工作量来解决勘查程度问题，未来不排除重新修订我省发布的《暂行要求》，但目前仍处于收集、研究具体矿床的阶段。

在这里我最后要加一句，大家要关注这个网站，<http://www.camra2006.org.cn/>，这是“中国矿业权评估师协会”的官网，简称矿评协，目前放开会员申请，建议大家加入该协会。矿评协已代表中国加入 CRIRSCO（矿产储量报告标准国际委员会），目前为观察员国，未来将在国内推广“胜任人”制度，与国际社会的“合格人”对接。