

DZ

中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T 0149—95

银 矿 地 质 普 查 规 范

1995-09-14 发布

1996-03-01 实施

中华人民共和国地质矿产部 发布

银 矿 地 质 普 查 规 范

1 主题内容与适用范围

1.1 主题内容

本规范规定了银矿地质普查的目的任务、工作程序、工作程度及质量要求、储量计算和矿床技术经济评价等内容。

1.2 适用范围

本规范是银矿地质普查阶段工作的总体要求,也是银矿地质普查工作质量监控和报告验收的依据。

2 引用标准

GB/T 13687 固体矿产普查总则

DZ/T 0078 固体矿产勘查原始地质编录规定

DZ/T 0079 固体矿产勘查地质资料综合整理综合研究规定

DZ/T 0091 地质矿产勘查测量规范

DZ/T 0033 固体矿产勘查报告编写规定

3 工作目的任务

对普查区内已发现的银矿点和与银矿有关的物探、化探异常等进行普查工作,查明是否具有进一步工作的价值。对具远景的矿床(体),应探求 D+E 级储量,提交普查报告,为能否进行详查提供依据。

4 工作程序

按 GB/T 13687 规定,遵循立顶论证、设计编审、组织实施和报告编审等程序进行。

5 工作程度要求

5.1 在收集和利用已有 1:20 万、1:5 万区调资料的基础上,大致查明普查区内的地质特征,依据不同的地质条件,对与银矿成矿有关的地层、岩石、构造的调研应有所侧重。

5.2 大致查明区内矿体的分布特征、规模、形态、产状和矿石质量;大致划分矿石的自然类型和工业类型。根据氧化程度,银矿石的自然类型分为原生矿石、混合矿石、氧化矿石三种;银多金属硫化矿石可采用一种与银关系最密切的金属矿物的氧化率作为划分标准;银(金)矿的硫化矿石采用银的氧化率作为划分标准。

5.3 研究和对比矿石的可选(冶)性能,作出矿石工业利用可能性的初步评价。

5.4 对已基本确定具有工业价值前景的矿床,应大致了解其水文地质、工程地质和环境地质条件。

5.5 对主要矿体进行系统的地表工程揭露。根据矿体规模,在 1~3 条主剖面上初步了解(矿体)深部特征,大致确定矿床勘探类型、勘探网度,探求 D+E 级储量(参见附录 A)。

5.6 普查阶段主要探求 E 级储量,但要选择主要地段局部加密工程验证其可靠程度,并在验证地段计算 D 级储量。大、中型矿床的 D 级储量一般应分别占 D+E 级储量的 20%~10%。有进一步工作价值

的小型矿床的 D 级储量为 5~10%。

5.7 普查阶段应进行概略的矿床技术经济评价。

6 工作质量要求

6.1 测量工作

6.1.1 对具有工业价值前景的普查矿区,应按 DZ/T 0091 中有关规定进行测量工作,尚未肯定工业价值前景的普查矿点可用半仪器法进行测量工作。

6.1.2 普查阶段一般不进行正规的地形测量。

6.2 地质填图

6.2.1 区域地质图

6.2.1.1 在已进行区域地质调查的地区工作时,应充分利用已获资料修编区域地质图,其范围应包括普查矿区所在基本成矿单元,重点反映银矿成矿地质背景。区域地质图的比例尺一般为 1:2.5 万~1:10 万。

6.2.1.2 在仅有少量小比例尺区域地质、物探、化探和矿产勘查资料的地区工作时,应因地制宜地选用有效技术方法填制区域地质(简)图,并充分利用遥感资料。

6.2.2 矿区地质(简)图

6.2.2.1 银矿体较多且分布面积较大,须分段勘查的矿区也应填制矿区地质(简)图。比例尺一般为 1:5 000~1:10 000。

6.2.2.2 填图前或填图中应测制地质剖面,大致建立地层层序。对矿区构造、沉积岩、岩浆岩、变质岩等进行初步研究,大致查明与银矿成矿有关的各种地质问题,以及银矿体和矿化带的分布特征。

6.2.3 矿床(体)地质图

比例尺一般为 1:1 000~1:2 000,特殊情况酌情放大或缩小。

填图工作应大致查明矿床内地层、岩石、构造和地表矿体的形态、产状、分布以及围岩蚀变,控矿因素、找矿标志、矿床氧化带的分布和特征。

6.3 物探和化探工作

根据普查工作实际需要布置物探和化探工作(含测井工作),其工作精度要求按现行规范、规程要求执行。

6.4 探矿工程

6.4.1 地表探矿工程

6.4.1.1 地表探矿工程包括探槽、浅井和浅钻,用以揭露矿体和验证有远景的物探和化探异常、重要地质界线和构造线。系统控制矿体的地表工程应比同级网度深部工程的间距加密一倍。必要时可用沿脉探槽追索矿体的连续性。

6.4.1.2 对查明矿体作用大的老窿应作适度清理,并进行地质编录。

6.4.2 钻探工作

6.4.2.1 探求 E 级储量的矿体,至少应有 1 条含两个以上见矿工程(含钻孔)的剖面控制;探求 D 级储量的块段,至少有 2 条各含两个以上见矿工程(含钻孔)的剖面控制。

6.4.2.2 钻孔质量要求

认真测定顶角和方位角,作好孔深验证、简易水文观测、钻孔原始记录及封孔工作,其质量要求按有关规程执行。厚大矿体(层)内部回次采取率连续 5 m 低于 80% 的部分,其平均采取率不得低于 65%,矿层(体)平均采取率不得低于 80%。钻孔见矿位置偏离勘探线距离不得超过 C 级基本网度的 1/4。

6.4.3 坑探工程

普查阶段的坑探工程可根据地质工作实际需要因地制宜布置。

槽、井、坑探工程规格、质量等要求,应按有关规程执行。

6.5 试样采取、加工、测试及质量要求

6.5.1 试样采取

除矿石基本分析样外,必要时还应采取适量矿石组合分析样、单矿物分析样和物相分析等样品。采样方法及质量要求如下:

6.5.1.1 基本分析样品:各项探矿工程中,按矿体(分矿石类型),矿化带及夹石连续取样,要求控制矿体顶、底板界线。

槽、井、坑探(含老窿)工程中通常采用刻槽法,断面规格视矿化均匀程度或通过试验确定,一般为 $10\text{ cm}\times 5\text{ cm}$ 或 $10\text{ cm}\times 3\text{ cm}$ 。样长 1 m ,最长不超过 2 m 。矿体厚度小于最低可采厚度时可作一个样采取。

穿脉坑道取样,应在坑壁一侧的腰线上连续采取,矿化很不均匀时,应两壁取样。沿脉样品应在掌子面或顶板上采取,间距一般为 $4\sim 10\text{ m}$,视矿化均匀程度而定。

矿心取样,首先选取通过矿心中轴线的劈开面,使两侧矿化大致相似,然后沿劈开面用金刚石刀具锯开,取 $1/2$ 作样品。直径相差较大的矿心应分别取样。样长一般 1 m ,最长不超过 2 m 。

基本分析项目为Ag,其他达到工业要求的有用组分亦列为基本分析项目。

6.5.1.2 组合分析样品:从基本分析样品的副样(或正样余样)中提取,根据需要进行组合,重量一般为 $100\sim 200\text{ g}$,参加组合样品的各基本分析样品的重量比由其长度比确定。分析项目视伴生有益、有害元素而定。

6.5.1.3 物相分析样品:自地表开始采至原生带上部,可在基本分析副样中抽取,或专门采集,但均必须在取样后立即送验,以免样品氧化。

6.5.1.4 单矿物分析样品:应在矿体内采取,要注意挑选后的单矿物样品的纯度和代表性(如种类、世代、粒度、色调等),重量视分析项目和挑选难易而定,一般为 $2\sim 20\text{ g}$ 。

6.5.2 试样加工

按切乔特公式($Q=Kd^2$)进行,如K值未经试验,可根据经验一般采用 $K\geq 0.4$,细微不均匀矿石的K值应增大。样品总损失率不大于 5% ,每次缩分误差应小于 3.0% 。

6.5.3 分析质量

6.5.3.1 各种样品的分析质量误差要求及处理办法,按《地质矿实验测试质量暂行规定》执行。

6.5.3.2 对基本分析结果应分期分批分级进行内检,内检样由送样单位从副样中按有代表性的原分析样品总数的 10% 抽取,加工后编密码送原分析单位。样品数量不少于30件。

银矿石分析偶然误差允许范围按《地质矿产实验测试质量暂行规定》执行。

6.5.3.3 外检样品同原实验单位从基本分析样的正样中抽取 5% 的样品委托高一级实验单位承担。外检样品数量应不少于30件。

6.6 矿石选(冶)试验

6.6.1 普查阶段,对工业利用已成熟和尚成熟的银矿石,可与已同类矿山的同类矿石进行类比评价,暂不作可选(冶)性试验,对不常见且组分复杂、矿物粒度细、在国内尚无成熟的工业利用经验的矿石,应进行可选(冶)性试验,或实验室流程试验。

6.6.2 对可能分采分选的不同类型银矿石应分别采取可选(冶)性试验样品,样品应具有代表性。

6.7 其他试样

6.7.1 岩矿鉴定样

6.7.1.1 应采集有代表性的岩石标本进行岩石定名和分类。

6.7.1.2 系统采集银矿石标本进行镜下鉴定和初步矿相研究,大致划分银矿石的自然类型,了解银的赋存状态。

6.7.2 小体重样

普查阶段,一般只采集小体重样测定体重值,作为储量计算参数。应按矿石类型采取足够数量的样

品,并注意样品在矿体内分布的代表性。每个小体重样均要测定主元素和共生元素的含量。小体重样应封蜡及时送达测试单位,并根据需要同时测定湿度值。样品数量不少于 30 件。

6.8 水文地质、工程地质和环境地质研究

6.8.1 对有选景的矿区,应收集有关水文地质资料,对其所处的水文地质单元进行概略研究。大致了解矿区主要含水层、隔水层、含水构造等水文地质要素和地下水补给排泄条件。大致了解地表水体分布范围。对水文地质条件复杂的矿区,应进行较深入的了解。

6.8.2 应对矿体及其顶底板岩石的稳定性进行评述,大致了解切穿矿体的较大断层对矿体开采可能产生的影响。对具有工业价值前景,但工程地质条件特别复杂的矿区,应安排适量工程地质调查。

6.8.3 大致了解和评述普查矿区环境地质条件,以及未来矿山开采对矿山生产和周围环境、生态可能产生的影响。

6.8.4 对水文地质、工程地质及环境地质的质量要求,按 GB 12719《矿区水文地质工程地质勘探规范》执行。

6.9 地质编录、报告编写

6.9.1 原始地质编录资料数据必须在现场取全取准,按 DZ/T 0078 执行。

6.9.2 综合整理应随普查原始编录工作的进度及时进行,以利综合研究。除及时编绘各种必要的图件外,还应尽量做到标准化、数据化和表格化,按 DZ/T 0079 执行。

6.9.3 普查工作结束,野外资料验收后,应及时编制普查报告。报告编制按 DZ/T 0033 执行。

7 储量计算

7.1 工业指标

储量计算工业指标,可根据一般工业指标(参见附录 B),或与同类矿床类比确定。必要时报主管部门批准下达。工业指标中一般应包括共生组分的工业指标。

7.2 储量计算原则

7.2.1 按已确定的工业指标圈定矿本。

7.2.2 参与储量计算的各项工程及工作的质量必须符合有关规范、规程和规定的要求。

7.2.3 参与储量计算的各项参数均应根据具有代表性实测数据。

7.2.4 在合理划分储量类别和级别的基础上,根据矿石类型和见矿工程分布,合理划分块段,计算储量。

7.2.5 储量计算时,应圈出采空区,普查前的采空区不计算储量。

7.2.6 矿石量以万吨为单位,金属量以吨为单位。

7.3 矿体圈定原则

7.3.1 根据工业指标和矿床地质特征和控制矿体的探矿工程,参考有关物探、化探异常圈定矿体。

7.3.2 在单工程中,以等于或大于边界品位的样品圈定矿体。小于最低可采厚度而品位较高的样品,可按米·克/吨值圈定矿体。等于或大于剔除厚度的夹石应单独圈出。允许将小于夹石剔除厚度的样品圈入表内矿体;若矿体两侧连续出现多个表外矿样品,允许将两侧不大于夹石剔除厚度的样品圈入表内矿体。

7.3.3 连接矿体一般采用直线,也可按矿体自然趋势用曲线连接,但工程间矿体厚度不得大于相邻两工程见矿厚度。

7.3.4 矿体边部见矿工程以外无工程控制,或有一倍 D 级网的不见矿工程控制时,可按 D 级网度 1/2 尖推或 1/4 尖推一个 D 级间距,若边部见矿工程与相邻不见矿工程间距小于一倍 D 级网度,则按实际间距的 1/4 平推或 1/2 尖推。若矿体边部工程的相邻工程中存在大于 1/2 边界品位的矿化,则可按一倍 D 级网度或实际间距尖推 1/2 或平推 1/4 计算 E 级储量。采用米·克/吨值圈定的矿体边界,要根据矿体地质特征确定是否外推。外推块段的储量级别应低于原块段的储量级别。

7.4 储量计算参数的确定

储量计算的各项参数,包括平均品位、厚度、面积、体重、温度等,均应根据实际取得的原始数据计算,计算方法可参照国家储委颁发的《银矿地质勘探规范》(试行)中5.3的规定执行。

8 矿床技术经济评价

一般应收集有关资料,分析国际国内白银市场供需情况及价格波动,国内白银生产和银矿资源形势,结合本矿床拥有的储量和内外部开发建设条件,对本矿床未来开发的可能性及对国民经济建设的意义,作出定性概略评价。

附录 A

银矿 D 级及 E 级储量级别条件及工程控制要求

(补充件)

A1 D 级储量

A1.1 D 级储量级别条件

A1.1.1 初步控制矿体(层)的总体产状、形态和分布范围。

A1.1.2 初步控制控矿和破坏矿体的较大褶皱、断裂、破碎带的性质、产状和分布,大致控制破坏矿体的主要岩浆岩、含矿岩系、夹石、无矿带岩石的岩性、产状及其分布。

A1.1.3 初步查明影响矿石综合回收技术经济效果的有益、有害组分、赋存状态和矿石类型、品级、含量比例及其分布变化规律。在需要分采和地质条件可能的情况下,对分采的矿石类型、品级进行初步圈定。

A1.2 D 级储量工程控制程度

一般按该矿床勘探类型 C 级网度放稀一倍的深部工程控制,地表工程密度应比深部工程的密度大一倍。

A2 E 级储量

A2.1 E 级储量级别条件

A2.1.1 需经工程证实矿床(体)的存在,并大致控制矿床(体)的总体形态、产状和分布范围。

A2.1.2 大致控制控矿和破坏矿体的较大褶皱、断裂、破碎带的性质、产状和分布范围;大致控制主要、岩浆岩、含矿岩系、夹石、无矿带岩石等的岩性、产状及其分布。

A2.1.3 大致查明矿石物质成分、赋存状态和矿石类型、品级及其分布。

A2.2 E 级储量工程控制程度

A2.2.1 大中型矿床一般应有大致相当于该矿床勘探类型 D 级网度放稀一倍的深部工程控制。

A2.2.2 地表需要有系统揭露矿体的工程,密度相当于 D 级网度。

附录 B

银矿一般工业指标

(参考件)

边界品位:银 40~50 g/t

最低工业品位:银 80~100 g/t

矿床平均品位:银 ≥ 150 g/t

最低可采厚度: 0.8~1 m

夹石剔除厚度: 2~4 m

附加说明：

本标准由中华人民共和国地质矿产部提出。

本标准由中华人民共和国地质矿产部地质勘查行业管理司归口。

本标准由中国有色金属工业总公司地质局、中华人民共和国地质矿产部河南省地质矿产厅负责起草。

本标准主要起草人王民生、徐景和、甘幼鸣。