

DZ

中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T 0150—95

银 矿 地 质 详 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 详 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详查工作目的任务、工作程序、工作程度、质量要求、储量计算及矿床技术经济评价等基本内容。

1.2 适用范围

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

2 引用标准

GB/T 13688 固体矿产详查总则

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 目的任务及工作程序

3.1 目的任务

对经普查工作证实具有进一步工作价值的银矿区(床),开展详查工作,探求 C+D 级储量,提交详查报告,为能否进行地质勘探工作提供依据,为矿山总体规划或总体设计以及矿山项目建议书提供依据,亦可为探建结合、小型矿山的初步设计提供依据。

3.2 工作程序

地质详查工作应遵循 GB/T 13688 规定的立项论证、设计编审、组织实施和报告编审汇交四个程序进行。

4 工作程度

4.1 矿区地质研究程度

主要对矿区地层、岩石、构造及其对银矿床形成与破坏所产生的影响进行研究。

4.1.1 基本查明矿区地层层序、含(控)矿岩系、结合物、化探异常特征,阐明其对矿床的控制作用。

4.1.2 基本查明矿区主要构造的性质、产状、规模及其对矿床的控制作用和破坏程度。

4.1.3 基本查明矿区内的岩浆岩及其对矿体的控制或破坏作用。

4.1.4 基本查明区内变质岩及对银矿床的控制作用和影响程度。

4.1.5 基本查明与成矿有关的围岩蚀变及其与矿化富集的关系。

4.1.6 基本查明矿区(床)范围内矿体(层)的分布、数量、规模及产状。

4.2 矿床(体)地质研究程度。

- 4.2.1 基本查明矿床(体)地表地质特征。
- 4.2.2 基本查明矿体的规模、形态、产状,矿石的品位及其变化特征,初步确定矿床勘探类型及工程间距。
- 4.2.3 基本查明矿体中的夹石、顶底板围岩的岩性、分布与稳定性。
- 4.2.4 基本查明矿床(体)氧化带的特点、发育程度、范围、深度、矿物组合、成因和矿石可选性等。基本查明氧化矿石、混合矿石和原生(硫化)矿石界线。

银矿床(体)氧化带划分,一般采用与银共生关系密切的硫化物氧化率。也可根据矿床(体)中物质成分、银的赋存状态与选矿试验结果,用银的氧化率划分氧化带。

4.2.5 研究矿床的成因类型

4.3 矿石质量研究

- 4.3.1 基本查明矿石的矿物种类及含量,结构、构造、生成顺序和有益、有害组分。基本查明银矿物的种类、含量、粒度、嵌布关系,赋存状态及分布规律等。
- 4.3.2 初步划分矿石自然类型、工业类型并基本查明其分布情况。
- 4.3.3 基本查明主要矿石类型的选(治)性能。对生产矿山附近有类比条件的易选(治)银矿石,可进行类比评价,不做可选(治)性试验。一般银矿石应进行可选(治)性试验甚至实验室流程试验。难选(治)银矿石或新类型银矿石,应进行实验室扩大连续试验。

4.4 对矿致物化探异常的研究。

- 4.4.1 对经一定数量探矿工程验证的矿致物化探异常,并证实为具远景的银矿体,应作为详查工作对象予以研究和评价。
- 4.4.2 选用有效的地面和井中物化探方法,提供更多的找矿信息,指导探矿工程,结合地质特征,研究、对比,连接矿体(层)。

4.4.3 探寻富矿体(层),了解其产状、形态。

4.5 矿区水文地质、工程地质及环境地质研究。

4.5.1 水文地质研究。

- 4.5.1.1 基本查明矿区含(隔)水层、构造破碎带、风化带、岩溶带的水文地质特征,发育程度和分布规律。

- 4.5.1.2 基本查明矿区内地表水体分布和平水期、洪水期、枯水期的水位、水深、水质、水量、流速、流量,历年最高洪水位及其淹没范围。

- 4.5.1.3 基本查明地下水补给、排泄条件;地表水体与含水层的水力联系,矿床主要充水因素及水文地质条件的复杂程度,必要时预测矿坑涌水量,评价其对矿床开采的影响程度。初步划分矿床水文地质类型及水文地质条件复杂程度。

- 4.5.1.4 调查研究可供利用的供水水源的水量、水质和利用条件,指出供水水源方向。

- 4.5.1.5 调查老窿及采空区的积水情况,大致圈定其分布范围。

4.5.2 工程地质研究。

- 4.5.2.1 根据矿体(层)围岩类型及矿石特征,初步划分矿区工程地质岩组、测定主要岩、矿石的力学性质。

- 4.5.2.2 基本查明矿区内断层、破碎带、节理、裂隙、岩溶等的发育程度及分布情况,评价其对矿体(层)及其顶底板岩层稳固性的影响;对适于露天开采的银矿,还应对采场边坡的稳定性提出评价意见。

- 4.5.2.3 基本查明岩体风化、蚀变程度及软岩、软弱夹层的分布情况及其对开采条件的影响。初步划分矿床工程地质类型和工程地质条件复杂程度。

4.5.3 环境地质研究。

- 4.5.3.1 基本查明岩石、矿石和地下水(含热水)中对人体有害的元素、放射性及其他有害气体的成分、含量等情况。

4.5.3.2 收集、调查矿区及邻区的地震、泥石流、滑坡、岩溶等自然地质灾害及有关资料,分析其对矿山、开采的影响。

4.5.3.3 预测矿山开采对本区环境、生态可能产生的影响。

4.6 矿床的综合利用评价。

4.6.1 基本查明矿床中共生矿产和伴生组分的种类、含量、赋存状态、分布特点及其与主组分的相互关系,并做出综合评价。

4.6.2 银矿体中,达到最低工业品位的其他有用组分,也应列为主组分,并做出评价。

4.6.3 银与共(伴)生组分都达不到各自最低工业指标时,应通过论证,做出可否采用综合工业指标利用该矿床的评价。

4.7 勘探类型与工程间距表(见下表)。

勘探类型	B 级		C 级		备 注
	走 向 m	倾 向 m	走 向 m	倾 向 m	
I	50~60	40~50	100~120	80~100	
II	30~40	40~50	60~80	40~50	
IV			40~50	40~50	

注:①第 I 勘探类型用钻探求 B+C 级储量,B 级储量应有坑道验证。

第 II 勘探类型简单者坑钻结合探求 B+C 级,复杂类型坑钻结合求 C 级。

第 IV 勘探类型以坑探为主探求 C 级,当探求不到 C 级储量时,可只探求 D 级储量。

② D 级储量的工程间距,大不超过 C 级储量工程间距的一倍。

③ 当矿体规模、形态、品位,在沿倾斜方向稳定而走向方向变化大时,工程间距可互换。

5 工作部署及质量要求

5.1 地形测量与工程测量

测量范围和地形图的比例尺及工程测量精度应满足地质填图和储量计算的需要。

地形测量与工程测量质量要求按 DZ/T 0091 执行。

5.2 地质填图及水文地质、工程地质测绘

5.2.1 一般应测绘地质图、地形地质图和相应的地质剖面图。矿区地质图、地形地质图比例尺为 1:5 000~1:10 000;矿床(体)地形地质图比例尺为 1:500~1:2 000。

5.2.2 地质填图中,对矿体分布地段、覆盖区的重要地质界线必须用槽、井探或浅钻等工程揭露,所有地表工程要用全仪器法测定,探矿工程要测坐标。地质观察点的布设要结合矿床(体)基岩出露情况、地质构造复杂程度及地表工程密度等合理确定。

5.2.3 地质图的精度要求应满足相应比例尺地质测量规范的要求。

5.2.4 水文地质和工程地质测绘,一般在地质图的基础上进行。

5.3 物、化探工作

物化探工作者质量精度要求按现行专业规范、规程执行。详查报告中要评述其工作质量与成果。

5.4 探矿工程

5.4.1 探矿工程部署,应根据矿床勘探类型,合理选择勘探手段与确定工程间距,探求 C、D 级储量。

5.4.2 各类探矿工程质量要求应符合国家现行探矿工程规范、规定要求。

5.5 水文地质、工程地质与环境地质工作

充分利用探矿工程进行水文地质、工程地质与环境地质工作,并根据需要布置专门性工作,以满足详查阶段评价的要求。具体技术质量规定参照 GB 12719《矿区水文地质工程地质勘探规范》及有关规定执行。

5.6 各类样品的采集、加工、鉴定、测试工作。

5.6.1 系统的采集岩石、矿石标本,通过鉴定、测试,在普查阶段分类、命名、研究的基础上进一步完善。

5.6.2 样品加工按切乔特公式进行缩分。银矿床的 K 值应通过试验确定,在未经试验前常采用经验值 0.4~0.8。样品加工应严格按操作程序、操作规程执行。样品总损失率不大于 5%,每次缩分误差应小于 3%。

5.6.3 基本分析项目为银,其他有用组分达到工业要求时,也应列入基本分析。

5.6.4 基本分析样品要进行内、外检,物相分析是否进行内、外检,应根据具体情况确定。内外检的要求,质量误差及处理办法参照《地质矿产实验测试质量暂行规定》执行。

5.6.5 各类样品的采取、加工和质量要求按《银矿地质勘探规范》有关部分执行。

5.7 原始编录、综合整理与报告编写

5.7.1 原始编录是对各种地质现象实地观察与研究的记录,应在现场进行。各项编录应按 DZ/T 0078 要求执行。凡能用计算机成图、成表的资料,应按标准化表格内容填写。

5.7.2 资料综合整理应贯穿于详查工作的始终,并按 DZ/T 0079 要求执行。

5.7.3 详查报告编制应按 DZ/T 0033 执行。

6 储量计算

6.1 储量计算的工业指标

6.1.1 详查阶段工业指标应由勘查单位进行论证,提出建议,报请上级主管部门批准下达。银矿的一般工业指标见附录 C。

工业指标的主要内容:

边界品位;

最低工业品位;

矿床平均品位;

最低可采厚度(指矿体真厚度);

夹石剔除厚度(指夹石真厚度);

对小于可采厚度而银品位高的工程,可采用米·克/吨值。

6.1.2 当矿体内主、共生组分达不到各自工业品位要求而综合利用能达到开采要求时,为充分利用矿产资源,对具经济价值的矿床,应制定综合工业指标,报上级主管部门审批下达。

6.2 储量计算一般原则

6.2.1 参与储量计算的各项工程及地质工作质量,应符合各有关规范、规程和规定的要求。

6.2.2 储量计算图件比例尺应为 1:500~1:1000 或 1:2000。

6.2.3 储量计算的各项参数应根据实测的数据求得。

6.2.4 按矿体、分储量类别、储量级别(参阅附录 A)、矿石类型、合理划分块段,分别计算矿石量与银金属量。

6.2.5 对已查明赋存状态且工业上能利用的共、伴生有用组分,应分别计算储量。

6.2.6 计算的储量应是勘查工作所探求的储量,但要圈出采空区,并扣除工作前采空区的储量。

6.2.7 储量计算单位:矿石量为万吨,金属量为吨。

6.2.8 矿体的圈定、外推原则见附录 B。

6.3 储量计算参数的确定

6.3.1 面积测定:可用几何图形法、求积仪法或方格纸法。选择上述任意一种方法皆应测定两次以上,

取规定误差范围内两次平均值。

6.3.2 平均品位计算:平均品位一般用加权平均法求得。

对高品位值样品,需经分析验证,作特高品位处理。

特高品位处理:首先对高品位值的副样作第二次分析,其结果在允许误差范围内,则用第一次分析结果。用特高品位所影响的块段平均品位或单工程平均品位(单工程矿体厚度大时)代替。

特高品位的确定:特高品位系指高于矿体平均品位6~8倍的单样品位。当矿体品位变化系数小时,用下限值;变化系数大时,用上限值。

对有工程控制,能分采的富矿带(条)可单独圈算储量。

6.3.3 平均厚度计算:一般用算术平均法求得。只有当单工程中矿体厚度变化很大,且工程分布不均时,采用加权平均法求得。

6.3.4 体重与湿度:计算各种类型矿石的储量应采用各自的平均体重,只有当各种类型矿石体重相近时,才能全矿床(体)用一个总的平均体重值。样品不少于30件。

致密坚硬矿石可采用小体重算术平均值计算储量。疏松和裂隙发育的矿石用大体重修正小体重计算储量,但要测定湿度进行校正。

6.4 各级储量比例

详查阶段对大型特大型银矿床探求的C级储量应不低于C+D级储量的20%;中型银矿床探求的C级储量不低于C+D级储量的15%;小型银矿床探求的C级储量不低于C+D级储量10%;小而复杂的银矿床可只探求D级储量。各级储量应合理分布

7 矿床经济评价

7.1 根据矿区(床)的储量和自然、经济地理条件,结合国家政策与规划,分析矿区(床)工业开发的内外条件,探讨转入勘探的可行性,或为矿山探建结合及部分小型矿山初步设计提供依据。

7.2 根据矿区(床)的地质、开采和矿石加工选冶技术条件,分析未来矿山可能的开发方案、产品方向及规模,与同类矿山进行类比,调整矿山技术经济指标,提出适当的计算参数。

7.3 在上述工作的基础上,对矿床进行初步技术经济评价,主要是进行企业经济效益评价。当企业经济评价不能满足阶段决策需要时,应做国民经济效益评价。如两者评价结论矛盾时,应以国民经济评价结论为准,最后对矿床未来工业开发价值做出初步的综合评价。

附录 A
C 级、D 级储量级别条件
(补充件)

A1 C 级储量必须具备下列条件

- A1.1 基本控制矿体(层)产状、形态和空间位置;
- A1.2 基本控制控矿和破坏矿体,影响中段(或水平)开拓的较大褶皱、断裂、破碎带的性质、产状与分布范围;初步控制主要岩浆岩、含矿岩系,夹石、无矿带岩石的岩性、产状及其分布变化规律;
- A1.3 基本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、品级进行基本圈定。

A2 D 级储量必须具备如下条件

- A2.1 初步控制矿体(层)的总体产状,形态和分布范围;
- A2.2 初步控制控矿和破坏矿体的较大褶皱、断裂、破碎带构造的性质、产状和分布范围;大致控制主要岩浆岩、含矿岩系、夹石、无矿带岩石的岩性、产状及其分布变化规律;
- A2.3 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。

附录 B
银矿体圈定、外推原则
(补充件)

B1 银矿体圈定

- B1.1 根据矿床(体)地质特征,成矿控因素和矿化规律圈定和连接矿体。
- B1.2 矿体在单工程中以等于或大于边界品位的样品进行圈定。小于最低可采厚度而品位较高时,可按米·克/吨值圈定。等于或大于剔除厚度的夹石应单独圈出。
- B1.3 连接矿体时一般应采用直线,在充分掌握矿体形态特征时,可用自然趋势曲线连接,但工程间矿体厚度不应大于相邻两工程实际最大见矿厚度。
- B1.4 圈定矿体时,厚大且成片的表外矿,应单独圈出。单工程中圈定表内矿,一般允许带入“夹石剔除厚度”以内的表外样品,但不得将连续超过“夹石剔除厚度”的样品全部带入。对夹在表内矿中厚度不大,且分布零星,难以分采的表外矿,无须单独圈出。

B2 银矿体外推原则

- B2.1 银矿体外推时,在有充分依据的情况下,可合理地确定外推长度。如无规律可循时,则按网度二分之一尖推或四分之一平推。边界工程品位如大于边界品位二分之一时,则可做三分之二尖推或三分之一平推。采用米·克/吨值圈定矿体的边界时,一般不得外推;对薄脉型矿体,多采用米·克/吨值衡量时,允许外推。当矿体中出现个别米·克/吨值达到要求的工程时,可以圈入矿体。
- B2.2 沿脉坑道上、下当有 C 级网钻孔见矿,圈算 C 级储量,不见矿时按 C 级网度平推四分之一或尖推二分之一算 C 级储量,以下算 D 级储量,D 级钻孔不见矿时,可按工程间距平推四分之一或尖推二分之

一算 D 级储量。无工程控制时,按 D 级网度平推四分之一或尖推二分之一算 D 级储量。

B3 块段划分

应根据不同矿体,不同储量类别不同储量级别,以及可分采、分选的不同工业类型矿石,按勘探线工程控制网度分别划分块段(小块段),计算矿石量,金属量。

附 录 C

银矿一般工业指标

(参考件)

根据我国以往银矿勘探和开发矿区的资料,可供参考的一般性工业指标如下:

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:≥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:

本标准由地质矿产部提出。

本标准由地质矿产部地质勘查行业管理司归口。

本标准起草人王民生、徐景、甘幼鸣。