

固体矿产预查暂行规定

1 范围

1.1 本规定规定了固体矿产预查的主题内容、适用范围、引用标准、目的任务、工作程度、预测资源量估算、提交的成果等。

1.2 本规定是固体矿产预查阶段（以下简称预查）工作的总体要求，也是预查工作质量监督和成果验收的依据。

2 引用标准

GB/T 17766—1999《固体矿产资源/储量分类》

3 定义

本规定采用下列定义：

3.1 预查

依据区域地质和（或）物化探异常研究结果、初步野外观测、极少量工程验证结果、与地质特征相似的已知矿床类比、预测，提出可供普查的矿化潜力较大地区。有足够依据时，可估算出预测的资源量，属于潜在的矿产资源。

预查阶段分为区域矿产资源远景评价和成矿远景区矿产资源评价两种类型。

3.2 区域矿产资源远景评价

是指对工作程度较低地区，在系统收集和综合分析已有资料基础上进行的野外踏勘、地球物理勘查、地球化学勘查、三级异常查证，圈定可供进一步工作的成矿远景区的预查工作。条件具备时，估算经济意义未定的预测资源量（334₂）。

3.3 成矿远景区矿产资源评价

是指对工作程度具有一定基础的地区或工作程度较高地区，运用新理论、新思路、新方法，在系统收集和综合分析已有资料基础上，对成矿远景区所进行的野外地质调查、地球物理和地球化学勘查、三—二级异常查证、重点地段的工程揭露，圈出可供普查的矿化潜力较大地区的预查工作。条件具备时，估算经济意义未定的预测资源量（334₁）。

3.4 工作程序

预查工作应遵循立项论证、设计编审、野外施工、野外验收、报告编写、评审验收、资料汇交等程序。

4 预查工作内容

4.1 区域矿产资源远景评价

4.1.1 全面收集预查区内各类地质资料，编制综合性基础图件。

4.1.2 全面开展区域地质踏勘工作，测制区域性地质构造剖面，实地了解成矿地质条件。

- 4.1.3 全面开展区域矿产踏勘工作,实地了解矿化特征,并开展区域类比工作。
- 4.1.4 择优开展物探、化探异常三级查证工作。
- 4.1.5 运用 GIS 技术开展综合研究工作,对区域矿产资源远景进行预测和总体评估,圈定成矿远景区。
- 4.1.6 条件具备时对矿化地段估算 334₂资源量。
- 4.1.7 编制区域和矿化地段的各类图件。
- 4.2 成矿远景区矿产资源评价
- 4.2.1 全面收集成矿远景区内的各类资料,开展预测工作,初步提出成矿远景地段。
- 4.2.2 全面开展野外踏勘工作,实际调查已知矿点、矿化线索,蚀变带以及物探、化探异常区,了解矿化特征,成矿地质背景,进行分析对比并对成矿远景区资源潜力进行总体评价。
- 4.2.3 在全面开展野外踏勘工作的基础上,择优对物探、化探异常进行三—二级查证工作,择优对矿化线索开展探矿工程揭露。
- 4.2.4 提出成矿远景区资源潜力的总体评价结论。
- 4.2.5 提出新发现的矿产地或可供普查的矿产地。
- 4.2.6 估算矿产地 334₁和 334₂预测资源量。
- 4.2.7 编制远景区及矿产地各类图件。

5 预查工作要求

5.1 资料收集及综合分析工作

- 5.1.1 全面收集工作区内地质、物探、化探、遥感、矿产、专题研究等各类资料,编制研究程度图。对已往工作中存在的问题进行分析。
- 5.1.2 对区域地质资料进行综合分析工作,根据不同矿产类型,编制区域岩相建造图,区域构造岩浆图,区域火山岩岩性岩相图等各类基础图件。
- 5.1.3 对区域物探资料进行重磁场数据处理工作,推断地质构造图件以及异常分布图件。
- 5.1.4 对区域化探资料进行数据分析工作,编制数理统计图件以及异常分布图件,开展地球化学块体谱系分析、编制地球化学块体分析图件。
- 5.1.5 对区域遥感资料进行影象数据处理,编制地质构造推断解释图件。
- 5.1.6 对矿产资料进行全面分析,编制矿产卡片以及区域矿产图件。
- 5.1.7 运用 GIS 技术,对上述资料进行综合归纳,编制综合地质矿产图,作为部署野外调查工作的基础图件。

5.2 固体矿产预查工作,必须以野外调查工作为主,野外调查和室内研究相结合。野外调查工作包括区域地质踏勘工作,区域矿产踏勘工作,地球物理、地球化学勘查,物探、化探异常查证、矿点检查工作;室内研究包括已有地质资料分析,综合图件编制,成矿远景区圈定、预测资源量估算等工作。

5.2.1 区域地质踏勘工作:

一般情况下,区域矿产资源远景评价工作应当在已完成 1:250 000 区调工作的基础上进行,如尚未开展 1:250 000 区调工作的地区,应单独立项开展 1:250 000 区调工作。

一般情况下,成矿远景区矿产资源评价工作应当在已完成 1:50 000 区调工作的基础上进行,如尚未开展 1:50 000 区调工作的地区,应单独立项开展 1:50 000 区调工作。

区域地质踏勘工作是预查工作的重要基础工作,无论是否已经完成区调工作都要精心组织落实,一般情况下部署一批能全面控制区内区域地质条件的剖面,进行踏勘工作,踏勘时应进行详细的路线观察编录,并绘制路线剖面图,对重要地质体布置专题路线观察。

通过区域地质踏勘工作,实地了解主要地质构造特征,成矿地质背景条件。

5.2.2 区域矿产踏勘工作

区域矿产踏勘工作是预查工作的关键基础工作,一般情况下,工作区内都有一定数量的矿化线索、

矿化点、矿点、物探、化探异常区,因此必须全面开展踏勘工作,对不同类型的矿化线索,都必须进行现场踏勘。对有较多工作程度较高矿产地的地区,应经过分类,对不同类型的代表性矿产地进行全面踏勘,详细了解矿化特征、成矿地质背景、工作程度及以往评价存在问题等情况,修订原有的矿产卡片。

对已有成型矿床的远景区,必须开展典型矿床的野外专题调查工作,通过实地观察,详细了解矿床成矿地质条件、矿化特征、找矿标志等资料,以便指导远景区总体评价工作。

5.2.3 地球物理、地球化学勘查工作

一般情况下,区域矿产资源远景评价工作应当在已完成 1:200 000—1:500 000 地球物理(包括航空或地面)、地球化学勘查工作的基础上进行,如尚未开展 1:200 000—1:500 000 地球物理及地球化学勘查工作的地区,应单独立项开展 1:200 000—1:500 000 地球物理及地球化学勘查工作。

一般情况下,成矿远景区矿产资源评价工作应当在已完成 1:50 000 地球化学勘查工作的基础上进行,如尚未开展 1:50 000 地球化学勘查工作的地区,应单独立项开展 1:50 000 地球化学勘查工作,必要时单独立项开展 1:50 000 地球物理勘查工作。

对重要矿化地段,重要物探、化探异常区,以及开展物探、化探异常二级查证的地区应部署大比例尺(一般 1:25 000—1:10 000)地球物理、地球化学勘查工作。

对部署钻探工程的地区,必须作地球物理精测剖面 and (或)地球化学加密剖面。对钻探工程在条件适宜的情况下,应开展井中物探工作。

地球物理和地球化学勘查方法应根据具体地质条件,选择有效方法。

5.2.4 遥感地质调查工作

遥感地质调查工作应贯穿于预查工作的全过程,收集资料及综合分析工作阶段,应选用合适的遥感影像数据,进行图像处理,制作同比例尺遥感影像地质解释图件。野外踏勘阶段,必须对遥感解释进行对照修正,最大限度地通过野外踏勘,提取地层、岩石、构造、矿产等与成矿有关的信息以及确定矿产远景地段。室内综合研究阶段,应利用遥感资料提供成矿远景区,优化普查区,提供矿化蚀变地段。

5.2.5 矿产地检查和物探、化探异常查证工作

经过收集资料,综合分析,区域地质踏勘,区域矿产踏勘,物探、化探、遥感等资料综合分析及数据处理工作,对具有成矿远景的矿产地或矿化线索以及有意义的物探、化探异常开展检查工作,主要内容包括:草测大比例尺地质矿产图件,开展大比例尺物探、化探工作,布置少量探矿工程。了解远景地段的矿化特征,提出可供普查的矿化潜力较大地区,或者提出可供普查的矿产地。

对物探、化探异常查证工作,按照异常查证有关规定执行。

5.2.6 探矿工程

预查阶段的探矿工程布置,要求达到揭露重要地质现象和矿化体的目的。

槽井探、坑探和钻探等取样工程应布置在矿化条件好、致矿异常可能性大或追索重要地质界线的地段。探矿工程的布置需有实测或草测剖面,使用钻探手段查证异常时,孔位的确定要有实际依据,一旦物性前提存在,应用物探有关勘查方法的精测剖面反演成果确定孔位、孔斜和孔深;在围岩地层和矿层中岩矿芯采取率要符合有关规范、规定的要求。

5.2.7 采样和化验工作

预查工作必须采集足够的与矿产资源潜力评价相关的各类分析样品,各类采样、化验工作技术要求参照有关规范、规定执行。

5.2.8 工程编录工作

野外编录工作按照有关标准执行。

6 预测资源量(334₁、334₂)的估算

6.1 (334₂)的估算条件

- 6.1.1 初步研究了区内地质构造特征和成矿地质背景、各类异常的分布范围和特征、矿点、矿化点和矿化蚀变带的分布。
- 6.1.2 经过三级异常查证, 获得了相应的数据, 判定属矿致异常特征者或通过矿(化)点及有关民采点、老硐评价证实有潜力的地区。
- 6.1.3 编制了估算 334_2 资源量所需的地质图件。
- 6.1.4 估算参数除预查工作实测外, 部分参数可与地质特征相似的已知矿床类比。新类型矿床的估算参数要按地质调查的实际资料获取。
- 6.2 (334₁) 的估算条件
- 6.2.1 初步了解了工作区内的地质构造、矿点、矿化点、矿化蚀变带、各类异常的分布范围和特征。
- 6.2.2 异常、矿(化)点经过了三一二级查证, 已有见矿工程。
- 6.2.3 据地表观察和物、化、遥异常推断了矿体的产状、规模、分布范围, 矿石品位和自然类型。
- 6.2.4 顺便了解了工作区的水文地质、工程地质、环境地质和开采技术条件。

7 质量管理

- 7.1 预查工作应遵循立项论证、设计编审、野外施工、野外验收、报告编写、评审验收、资料汇交等程序, 各阶段都应严格按照有关规范规定和技术标准要求执行。要求在编制设计时应根据工作区工作程度, 地质条件相应制订各类实施细则。
- 7.2 项目承担单位都应按 2000 版 ISO/DIS9000 建立质量体系, 并需经过二方认证或第三方认证。

8 预查工作提交成果

8.1 预查地质报告及附表、附件

8.1.1 预查地质报告主要内容

工作目的和任务

自然地理及经济条件

以往地质工作评述

区域地质背景

区域矿产资源远景评价

成矿远景区矿产资源评价

预查工作方法及其质量评述

预测资源量估算

结论

8.1.2 附表、附件

样品登记和分析结果表;

预测资源量评价数据表(各工程、各剖面、各块段的矿体平均品位、平均厚度或面积、体积计算表);

地球物理、地球化学勘查各类数据表;

物化探异常登记表和异常查证结果表;

探矿工程一览表;

生产矿井、老硐、民采坑道等资料汇总表;

质量验收资料;

插图图册、照片图册;

新发现矿产地和可供普查的矿产地登记表

重要的原始资料清单；

有关批复文件

8.2 主要图件

交通位置图、研究程度图、实际材料图、地质矿产图、物化探参数图、物化探推断成果图、遥感解释图、地质和工程剖面图、成矿预测图、预测资源量估算图、地质工作部署建议图、工程编录图等。

8.3 数据光盘及其相关的数字化资料

附录

A、固体矿产资源/储量分类表（标准的附录）

B、新发现的矿产地、可供普查的矿产地验收标准（标准的附录）

附 录 A

（标准的附录）

固体矿产资源/储量分类表

分类 地质可靠程度 类型 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)				
	基础储量 (111b)				
	预采储量 (121)	预可采储量 (122)			
	基础储量 (121b)	基础储量 (122b)			
边际经济的	基础储量 (2M11)				
	基础储量 (2M21)				基础储量 (2M22)
次边际经济的	资源量 (2S11)				
	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、采矿损失的可采储量。

附录 B
(标准的附录)
新发现的矿产地

通过各类地质调查工作(在项目工作期内),或者根据群众报矿、群众采矿线索新发现的,并经过矿产调查工作证实为有进一步工作意义或具有工业价值,具有一定规模,作出初步评价的矿区。

验收标准

1、初步了解矿区基本地质情况及矿床类型;对矿体分布和埋藏情况做过概略地质调查和少量的工程揭露与控制。

2、对矿石质量有正规取样化验资料,矿石质量及矿体开采技术条件符合现行矿产工业评价要求。

3、矿产地的资源量规模达到现行《矿产工业要求参考手册》中规定的小型矿床上限的二分之一以上。

4、估算资源量类别已满足《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766—1999)中的 333 或前述 334₁ 之要求。

5、有正式编写的文字报告,并附有必要的地质图、剖面图、工程编录图及取样位置图等相应图件。

可供普查的矿产地

通过矿产资源预查的矿区,矿点检查、物化探异常查证新发现矿产地,或由地质可靠程度较高的基础储量或资源量外推的地段,矿床规模已达到小型以上,成矿条件有利,具备开展普查工作的条件。

验收标准:

1、已有极少量的探矿工程揭露证实的矿化地段。

2、所揭露之矿化地段(或矿体)或已查证之异常,其成矿地质条件和矿化展布特征已经初步了解。

3、矿化体(或矿体)品位、厚度、开采技术条件已达到现行矿产资源一般工业指标要求,

4、已有必要数量的取样测试结果,其取样、分析方法基本可靠,对新类型矿床还应有矿石技术加工条件及矿石(矿物)利用条件的初步分析资料。

5、估算了经工程验证的预测资源量(334₁),其规模达到现行《矿产工业要求参考手册》中规定的小型以上。

6、野外地质调查中顺便了解了矿化地段水文地质、工程地质、环境地质和其他开采技术条件。

7、附有相应的已审查认可的预查报告、地质简报及图件。

《固体矿产预查暂行规定》编制说明

一九九九年十二月中国地质调查局下达了地质调查项目任务书, 编号: 1199209017, 项目名称: “区域矿产资源潜力调查评价技术要求(暂行)”, 工作年限为 1999 年 10 月—2000 年 9 月。2000 年 3 月 5 日, 在地调局主持召开的“区域矿产资源潜力调查评价技术要求(暂行)”设计审查会上, 将名称改为“固体矿产预查暂行规定”, 要求在 2000 年 9 月提交审批稿。

按任务书的要求, 组成了以朱裕生为主编, 任丰寿、薛迎喜、龙宝林、梅友松、傅德明、肖克炎、宋国耀、肖志坚为成员的暂行规定编写组, 已于 1999 年 10 月开始工作。首先阅读和讨论了“固体矿产资源/储量分类”(GB/T17766—1999) [以下简称为“国标”] 及有关文件。随后按《中国地质调查局地质调查设计编写总体要求》等管理办法(中地调[2000]39 号) 的总体要求, 开展了编写工作。在 4 月底提交讨论稿; 2000 年 5 月 12 日, 中国地质调查局组织 10 余位专家对“固体矿产预查暂行规定”(讨论稿) 进行审查, 根据专家意见, 修改成《固体矿产预查暂行规定》(“征求意见稿”)。中国地质调查局审查后, 邀请有关专家与普查暂行规定统一校准。7—9 月征求全国有关单位和专家意见, 项目组也召开专家座谈会, 深入基层调查; 10 月底提交报批稿; 11 月 20 日中国地质调查局召开评审会, 审查通过了本规定, 11 月底最终定稿和完成印刷工作。编写工作由朱裕生、任丰寿、薛迎喜、龙宝林、傅德明、梅友松、肖克炎、宋国耀、肖志坚承担; 最终由薛迎喜、龙宝林、朱裕生统编, 宋国耀整理完成。

根据专家和有关单位的建议和意见, 将成矿规律研究和预查成果数字化内容删除, 增添了与中地调[2000]39 号文、固体矿产普查暂行规定相互衔接的内容; 定稿时对文字做了重大调整, 完成了定稿工作。

编写过程中得到国土资源部高咨中心、中国地质调查局、各省(区、市)地矿厅、地勘局、地调院、原有色地勘局、冶金地勘局等单位几十位专家的指导, 提出宝贵意见和建议, 在此一并致谢。

编 写 组

二〇〇〇年十二月二十日

固体矿产普查暂行规定

1 范围

1.1 本规定规定了固体矿产普查的主题内容、适用范围、引用标准、目的任务、工作程度、概略研究及推断的资源量估算，以及提交的成果等。

1.2 本规定是固体矿产普查阶段（下称普查）工作的总体要求，也是普查工作质量监督、成果验收的依据。

2 引用标准

GB/T17766—1999《固体矿产资源/储量分类》

3 普查的目的任务、工作程序

3.1 目的

是对预查阶段提出的可供普查的矿化潜力较大地区和物探、化探异常区，通过开展面上的普查工作、已发现主要矿体（点）的稀疏工程控制、主要物探、化探异常及推断的含矿部位的工程验证，对普查区的地质特征、含矿性和矿体（点）做出评价，提出是否进一步详查的建议及依据。

3.2 任务

在综合分析、系统研究普查区内已有各种资料基础上，进行地质填图，露头检查，大致查明地质、构造概况，圈出矿化地段；对主要矿化地段采用有效的物探、化探技术方法，用数量有限的取样工程揭露，大致控制矿点或矿体的规模、形态、产状，大致查明矿石质量和加工利用可能性，顺便了解开采技术条件，进行概略研究，估算推断的内蕴经济资源量（333）等。必要时圈出详查区范围。

3.3 工作程序

普查工作应遵循立项、设计编审、野外施工、野外验收、普查报告编写、评审验收、资料汇交等程序。

4 普查工作

4.1 地质研究程度

4.1.1 地质研究：在预查工作和搜集区内各种比例尺的区域地质调查资料的基础上，视研究程度和实际需要开展地质填图工作。对区内地层、构造和岩浆岩的产出、分布及变质作用等基本特征的查明程度，应达到相应比例尺的精度要求。

全面搜集区内各种地质资料和研究成果，注重搜集和研究区内与矿体（点）形成有内在联系的成矿地质条件资料进行分析。与沉积有关的矿产应着重搜集研究沉积环境方面的资料及含矿岩层（系）的产出、层位、层序和岩石组合等资料；与岩浆活动有关的矿产应着重搜集研究岩石类型、围岩及接触关系、蚀变特征等方面的资料；与变质作用有关的矿产应着重搜集研究变质作用及其产物的物质组

成和空间展布等方面的资料；对主要（控矿）构造应大致查明其性质、规模、分布及与矿化的关系。

4.1.2 矿产研究：依据区内矿产、地球物理、地球化学和重砂矿物、遥感影像特征，结合区域成矿地质背景、已有矿产资料、矿山生产资料、矿化类型、蚀变分带、分布特点、矿体的展布特征、矿石的物质组成，矿石矿物、脉石矿物、结构构造、矿石品位、有关物理化学性质及有害组分含量；对重点解剖的主要矿体（点），充分运用区域成矿规律和新理论进行深入研究，指导区内的找矿工作。注重综合评价，应了解共、伴生矿产及其品位和质量，并研究其分布特点。

4.1.3 开采技术条件研究：顺便了解与矿山开采有关的区域和测区范围内的水文地质、工程地质、环境地质条件。矿化强度大、拟选为详查的地区，当水文地质条件复杂或地下水丰富时，应适当进行水文地质工作，了解地下水埋藏深度、水质、水量及与矿体（点）的关系、近矿岩石强度等。

4.1.4 矿石加工技术选冶性能试验：对已发现矿产应与同类型已开采矿产的矿石物质组成、结构构造、嵌布特征、粒度大小、品位、有害组分等进行类比，并就矿石加工选冶的可能性作出评述；对无可比性的矿石应进行可选（冶）性试验或加工技术性能试验。

对有找矿前景的全新类型矿石，应先进行专门的矿石加工技术选冶性能试验研究，为是否需要进一步工作提供依据。

4.2 普查的控制要求

普查工作重在找矿，要求对整个普查区的矿产潜力做出评价。通过对面上工作各种资料的全面综合分析研究和对矿体（点）进行数量有限的取样工程，大致了解矿石质量和利用可能性，有依据地估算矿产资源的数量，最终提出是否具有进一步详查的价值，圈定出详查区范围。

4.2.1 普查阶段一般应填制 1：50 000 地质图，地质条件复杂、测区范围小、找矿前景大时可填制 1：25 000 地质图。对矿化明显的局部地段，为满足施工工程、控制矿体（点）、估算矿产资源数量的要求，可填制 1：10 000~1：2 000 地质简图。

4.2.2 对发现的矿体，地表用稀疏取样工程、深部有极少量控制性工程证实，大致控制其规模、产状、形态、空间位置，并分别详细记录矿体实测和有依据推测的规模、长度、厚度及可能的延深。

4.3 普查技术方法

4.3.1 测量工作：必须按规定的质量要求提供测量成果。工程点、线的定位鼓励利用 GPS 技术，提高测量工作质量和效率。

4.3.2 地质填图：地质填图尽可能使用符合质量要求的地形图，其比例尺应大于或等于地质图比例尺，无相应地形图时可使用简测地形图。地质填图方法要充分考虑区内地形、地貌、地质的综合特征及已知矿产展布特征，对成矿有利地段，要有所侧重。对已有的不能满足普查工作要求的地质图，可据普查目的要求进行修测或搜集资料进行修编。

4.3.3 遥感地质：要充分运用各种遥感资料，对区内的地层、构造、岩体、地形、地貌、矿化、蚀变等进行解释，以求获得找矿信息，提高普查工作效率和地质填图质量。

4.3.4 重砂测量：对适宜运用重砂测量方法找矿的矿种，应开展重砂测量工作，测量比例尺要与地质填图比例尺相适应。

对圈定的重砂异常，根据需要择优进行检查验证，作出评价。

4.3.5 地球物理、地球化学勘查：应配合地质调查先行部署，用于发现找矿信息，为工程布置、资源量估算提供依据，根据普查区的具体条件，本着高效经济的原则合理确定其主要方法和辅助方法。比例尺应与地质图一致，对发现的异常区应适当加密点、线，以确定异常是否存在和大致形态。

对有找矿意义的物探、化探异常，结合地质资料进行综合研究和筛选，择优进行大比例尺的物探和（或）化探工作，进行二~一级异常的查证。

当利用物探资料进行资源量估算时，应进行定量计算。

验证孔和普查孔应根据具体地球物理条件，进行井中物探测量，以发现或圈定井旁盲矿。

4.3.6 探矿工程：根据已知矿体（点）的信息和地形、地貌条件，各类异常性质、形态、地质解释特征，及技术、经济等因素合理选用。

探矿工程布设应选择矿体和含矿构造及异常的最有利部位。钻探、坑道工程,应在实测综合剖面的基础上布置。

4.3.7 样品采集、加工:样品的采集要有明确的目的和足够的代表性。

普查阶段主要采集光谱样、基本分析样、岩矿鉴定样、重砂样、化探样及物性样等。有远景的矿体(点)还应采取组合分析样、小体重样等。必要时采集少量全分析样。

样品的加工应遵循切乔特公式($Q=kd^2$)的要求,K值可取经验值。样品加工损失率不大于3%,砂矿样品应由合格的淘洗工在现场使用能回收尾砂的容器中进行。对尾矿砂要反复淘洗,所得重砂合并为一个基本样品。

基本分析样依据矿种和探矿工程的不同,选择经济合理的取样方法,坑探工程一般应采用刻槽取样的方法,刻槽断面一般为10厘米×3厘米或10厘米×5厘米,不适宜刻槽取样的矿种应在设计中规定;钻探工程的矿心样应用锯片沿长轴二分之一锯开,取其一半做样品,不得随意敲碎拣块,确保分析结果能反映客观实际。取样规格要保证测试精度的要求,样品的实际重量用理论重量衡量时应在允许误差范围内。

4.3.8 编录:各种探矿工程都必须进行编录。探槽、浅井、钻孔、坑道要分别按规定的比例尺编制。有特殊意义的地质现象,可另外放大表示,文图要一致,并应采集有代表性的实物标本等。

地质编录必须认真细致,如实反映客观地质现象的细微变化,必须随施工进度在现场及时进行。应以有关规范、规程为依据,作到标准化、规范化。

4.3.9 资料整理和综合研究:要贯穿普查工作的全过程。对获得的第一性资料数据应利用计算机技术和GIS技术进行科学的处理,对获得的各类资料和取得的各种成果应及时综合分析研究,结合区内或邻区已知矿床的成矿特征,总结区内成矿地质条件和控矿因素,进行成矿预测,指导普查工作。

4.4 质量要求和管理

4.4.1 普查工作中使用的各种方法和手段,其质量必须符合现行规范、规定的要求,没有规范、规定的,应在设计时或施工前提出质量要求经项目委托单位同意后执行。为保证分析质量,普查工作中要由项目组按规定送内、外检样品到有资质的单位进行分析、检查。

4.4.2 施工过程中,个别点、样品、工程不符合规范、规定的质量要求时,必须如实反映,说明原因,并采取补救措施,如钻孔补斜、重新取样等。

4.4.3 对由于地形、地质、技术等原因,致使一些工作需要重大调整或降低质量标准者,必须写出专报,经项目批准单位同意后,方可执行,否则成果不予验收。

4.4.4 项目承担单位都应按2000版ISO/DIS 9000建立质量体系,并经过二方认证或第三方认证。

4.4.5 各项工作的自检、互检、抽查、野外验收的记录、资料要齐全,检查结论要准确。

5 可行性评价工作要求

普查工作阶段可行性评价工作要求为开展概略研究。概略研究,是对普查区推断的内蕴经济资源量(333)提出矿产勘查开发的可行性及经济意义的初步评价。目的是研究有无投资机会,矿床能否转入详查等,从技术经济方面提供决策依据。

5.1 概略研究采用的矿床规模、矿石质量、矿石加工技术选冶性能、开采技术条件等指标,可以是普查阶段实测的或有依据推测的;技术经济指标也可采用同类矿山的经验数据。

5.2 矿山建设外部条件、国内及地区内对该矿产资源供求情况,以及矿山建设规模、开采方式、产品方案、产品流向等,可据我国同类矿山企业的经验数据及调研结果确定。

5.3 概略研究可采用类比方法或扩大指标,进行静态的经济分析。其指标包括总利润、投资利润率、投资偿还期等几项。

5.4 概略研究,一般由承担普查工作的勘查单位完成。

6 估算资源量的要求

6.1 估算的资源量必须是经过同类型矿产类比或可选性试验证实是可以利用的。

6.2 资源量估算,可采用一般指标,也可采用临近地区同类矿床的生产指标,或在承担普查任务时,由合同(协议)书上明确的指标。

6.3 推断的内蕴经济资源量(333)估算参数,一般应为实测的和有依据推测的参数,部分技术经济参数可采用常规数据或同类矿床类比的参数。当有预测的资源量(334₁)需要估算时,其估算参数是有依据推测的参数。

6.4 矿体(点或矿化异常)的延展规模,应依据成矿地质背景、矿床成因特征和被验证为矿体的异常解释推断意见、矿体产状及有限工程控制的实际资料推断。

7 普查工作提交成果

7.1 普查工作地质报告及附件、附表

7.1.1 普查地质报告主要内容:

工作目的任务及完成情况;

普查区范围、交通位置及自然经济状况;

普查区以往地质工作评述;

普查区地质特征:阐述其地层、构造、岩浆岩、变质作用、水文地质条件;

普查区地球物理、地球化学特征及解释推断意见:阐述地球物理、地球化学场特征;物探、化探异常描述及验证结果;物探、化探推断(或圈定)矿体的意见。

普查区矿产特征:矿化带(点)的分布特征、矿体产出特征、矿石质量等;新发现的矿产地、可供详查的矿产地;

普查区含矿性总体评价;

普查技术方法及质量评述:地形、工程测量、地质填图、遥感地质、物探、化探、探矿工程、重砂测量、取样与加工、分析测试、资料编录;

推断的内蕴经济资源量(333)、预测的内蕴资源量(334₁)估算(参数确定、估算原则、估算方法的选择及结果);

概略研究(参照 GB/17766—1999 相关要求,必要时可另册编制);

结论

7.1.2 附件、附表:

地质勘查许可证及工作任务书等;资源量估算指标;矿石可选性或加工技术性能试验资料;地质工作质量验收材料;样品化学分析表;样品内外检结果计算表;有关岩、矿石物性测定表;水文地质调查表;推断的资源量估算表。

7.2 主要地质图件

研究程度图、地形地质图、实际材料图、各种异常图、地球物理、地球化学、遥感推断图、矿产及预测图、主要矿体图件、资源量估算图、其它必要图件。

7.3 提交地质成果(包括光盘)应反映客观实际。文字报告应简明扼要,重点突出、文理通顺,文图表吻合,图件编绘应符合有关质量要求。

7.4 提交的正式成果,应经项目承担者及技术负责人签字。

附录 A 固体矿产资源/储量分类表(标准的附录)

附录 B 可供详查的矿产地指标的定义(标准的附录)

附 录 A

(标准的附录)

固体矿产资源/储量分类表

分类 地质可靠程度 类型 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) ?

说明：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。

附 录 B
(标准的附录)
指 标 的 定 义

可供详查的矿产地:

通过矿产资源普查(定义见《固体矿产资源/储量分类》)的矿区,或由地质可靠程度较高的基础储量或资源量外推的地段,矿产勘查工作程度已达到普查要求,矿床规模达到中型以上,具备开展详查工作的条件。

验收标准:

1. 已经大致查明矿区地质、构造情况,矿点、矿化、各类异常的含矿性以及矿体分布和成矿远景。
2. 对已知主要矿体已有稀疏地表工程控制,深部也有少量工程控制,大致查明了矿体(层)的形态、产状和分布情况,大致查明了矿石品位、物质成分、结构构造、自然类型等地质特征。
3. 已知主要矿体已经过取样分析,取样方法及分析方法正确,质量可靠。
4. 已经通过矿石加工选(冶)性能对比研究,对于组分复杂、颗粒较细、工业利用尚无成熟经验的矿产或新类型矿产,已经进行了可选(冶)性能试验。
5. 顺便了解矿床水文地质、工程地质、环境地质和其他开采技术条件;并通过可行性评价的概略研究,证实具有投资机会。
6. 已经实际估算了推断的内蕴经济资源量(333)和经工程验证的预测资源量(334₁),开采技术条件符合现行矿产工业评价要求,其规模达到现行《矿产工业要求参考手册》中规定的中型以上。
7. 附有相应普查报告或相应地段的地质勘查简报及图件,并经审查认可。

规定提出单位:中国地质调查局

规定主要编写人:严铁雄、邵振国、侯向东、王启友、薛迎喜、龙宝林

规定由中国地质调查局负责解释

《固体矿产普查暂行规定》编制说明

中国地质调查局于 1999 年底下达了地质调查项目任务书, 编号: 1199209020, 项目名称: 固体矿产预查、普查暂行规定, 工作年限 1999~2000 年。目的任务: 以《固体矿产资源/储量分类》国家标准对预查、普查的要求为依据, 遵照中国地调局“关于暂行技术标准编制工作的几点意见”的要求, 编制《固体矿产预查、普查暂行规定》。预期成果: (1) 固体矿产预查暂行规定; (2) 固体矿产普查暂行规定。送审提交时间: 2000 年 12 月。

依据地调局下达的任务, 组成了以严铁雄为主编、邵振国、侯向东、龙宝林、薛迎喜、王启友为成员的暂行规定编制组, 于 2000 年 1 月开展了工作。首先学习、讨论了《固体矿产资源/储量分类》国家标准及地调局《关于暂行技术标准编制工作的几点意见》统一思想, 转变观念, 原则通过了暂行规定提纲和主要内容、工作进度, 并编制了设计。3 月 5 日地调局资源评价部组织专家审查了设计, 强调暂行规定的格式参照《标准化工作导则》, 预查、普查和勘查规范总则的格式要一致。3 月底向地调局主管部门提交征求意见稿及编制说明, 地调局资源评价部进行了认真的审查, 并先后几次组织专家就普查暂行规定的有关要求, 尤其是与预查工作的衔接进行了讨论。编制组根据讨论的结果, 对原征求意见稿进行了三次修改。编制组分工: 严铁雄负责协调、技术把关, 起草编制说明; 邵振国、王启友起草“普查工作”部分; 侯向东起草其余部分; 薛迎喜、龙宝林参与汇总、讨论及调研。

8 月初, 中国地质调查局向有色、冶金、煤炭、核工业等地质总局的总工、原地矿系统 18 个省局的新、老总工以及有关专家共 34 位发出了 7 月 6 日的征求意见稿。到 9 月下旬共反馈了 17 份意见。此外, 编制组还到云南、内蒙古两省区组织座谈会, 听取各方面专家的意见。专家们肯定了“暂行规定”, 认为“基本可行”、“实用性强, 适当修改后尽快出版”、“尽快定稿发行”等。经汇总, 归纳出 113 条意见, 编制组对每条意见进行了认真的研究, 遵循“不违背新分类的原则, 尽可能地采纳专家意见”的精神, 对“规定”再次进行了修改, 作为送审稿, 提供审查。

一、编制的原则

1. 适应市场经济的需要。在市场经济条件下, 投资已经多元化, 国家应起的作用是根据矿产资源的储备情况和国民经济可持续发展对矿产资源的要求及长远规划, 对需要的矿产投入适量的资金进行预查、普查, 为社会提供资源信息, 引导矿产勘查工作。

2. 充分吸取我国普查工作的成功经验。50 年来, 我国普查工作取得了丰硕成果, 提高了我国国土的地质研究程度, 并总结了许多成功的经验。此次编制暂行规定, 要充分吸取普查工作中的成功经验。

3. 要将国际惯例的作法纳入暂行规定中。矿产勘查工作是要把资源效益转换为经济效益。我们将国际上惯用的可行性评价, 作为一个主要部分列入其中, 将经济效益的观点植于暂行规定的始终。普查阶段工作程度、预期目的也与联合国分类框架基本一致。

二、两个重要概念的转变

1. 普查工作的新内涵:《固体矿产资源/储量分类》国家标准规定: 矿产勘查工作分为预查、普查、详查和勘探 4 个阶段, 比 1987 年三委暂行规定中划分为普查、详查、勘探 3 个阶段多了一个阶段。普查阶段的目的是任务, 也有了明显的不同。三委暂行规定中, 普查阶段的任务是对已发现的矿点和地质、

物化探等异常进行普查工作,强调的是点上工作,还要求“一般探求 D+E 级储量,为是否进行详查阶段工作提供依据”。新分类则明确普查是通过对矿化潜力较大地区进行数量有限的各项野外工作,提出是否有进一步详查的价值,与原暂行规定在内涵上完全不同。结合我国在向社会主义市场经济体制转变过程中,矿产勘查的投资已多元化、国家对地质勘查的投入仅限于公益性的预查、普查,为投资者(业主)提供资源信息,着重在普查区内含矿性的整体评价。对普查区内的矿(化)点,运用数量有限的取样工程进行稀疏控制是为了解剖麻雀,并据此评价面上整体的含矿性,不再像原来那样重在矿点异常的评价,探求 D+E 级储量。从走向社会主义市场经济体制后,国家不可能花大量投资用在公益性的勘查工作上,只能是通过有限的投入,为矿业市场提供资源信息,供投资者(业主)投标。由于普查工作的内涵已不同于前,此次制定的普查暂行规定依据《固体矿产资源/储量分类》国家标准中普查工作的新内涵:重在找矿及面上的整体评价,不急于圈矿。

2. 推断的资源量的内涵:推断的内蕴经济资源量(333)是经过露头检查,地质填图、物化探工作及数量有限的取样工程的控制等普查工作,依据实测的和假设的参数及一般工业指标或合同确定的指标,估算的矿产资源数量。由于取样工程点有限,矿石加工选冶性能试验程度无代表性,开采技术条件资料很少,仅据经验数据作了概略研究,对投资机会进行了评价,区分不出其真实的经济意义,只能包容在内蕴经济中。由于受普查阶段工作性质的制约和工程量的限制,推断的内蕴经济资源量(333)的精度范围较原来的 D+E 级要宽,其中包括了地表有稀疏工程控制、深部有坑、钻工程了解,精度较高、是实测的部分;也有地质背景、矿床成因类型、综合物、化探异常特征与已证实的矿体(点)可类比,而有依据推断的。由于普查阶段并无工程间距的要求,推断的距离可依据矿化强度、类型及异常规模确定,这部分的精度是较低的。因此,推断的内蕴经济资源量(333)绝不等同于原来的 D+E 级储量。

三、修编的主要内容

1. 普查工作的指导思想有了根本性的转变。普查任务由重在已发现矿点和地质、物化探等异常的工作,改为对可供普查的矿化潜力较大地区、物化探异常区作出评价。

2. 章节和内容较原标准作了调整,突出和充实了普查工作的地质研究程度、控制要求和技术方法及质量要求;新增了普查阶段可行性评价的概略研究的具体要求及普查工作应提交的成果。

3. 调整了普查工作程度。普查以 1/5 万地质填图为基础,其成果达到了基本查明地质、构造、岩浆岩的特征,比原普查总则中要求的大致查明的程度要高,且符合实际情况。普查时通过 1/5 万填图只达到大致查明,则详查、勘探时的重点是解决矿床、矿体或矿山开采中需要解决的问题;在详查、勘探时再要求达到详细查明地区地质、构造、岩浆岩是不妥的。详查、勘探只能依据新资料,不断的充实、完善这部分内容。取消了“大致了解矿床水文地质、工程地质和其它开采技术条件”,改为顺便收集这方面资料。新分类中普查工作重点在找矿,对面上含矿性进行整体评价,不急于圈矿。因此,顺便收集即可,只有当局部矿化强度大,已能看到良好的前景或水文地质条件复杂时,可适当作些水文地质工作。

4. 普查工作部署上有别于原总则,不是“筛选圈定出供评价的矿点和异常,对筛选、圈定出的矿点或异常,按普查工作程度要求进行评价”。而是可供普查的矿化潜力较大地区、物化探异常区,采用各种勘查方法,最终提出是否有进一步评价的价值,或圈出详查范围。原总则中重在点上工作,现在则重在面上评价。

5. 适当减少了野外勘查的工程量。普查工作属公益性,主要由国家投入为主,由于任务大、不可能有很多投入。新总则中要求对矿点、矿化点用数量有限的取样工程进行稀疏控制以及有依据的合理推断,取消了“普查的钻探工程网度应以能控制矿体(层)远景为限的要求”。可以说新总则中对矿点、矿化点的控制程度总体低于原总则的要求。

6. 充实了普查阶段的推断的内蕴经济资源量的圈算要求。根据新分类给推断的内蕴经济资源量

(333)的定义,普查区内经稀疏控制的矿点、矿化点,结合地质背景、矿床成因类型及综合物化探异常,可进行合理的推断,不受工程间距的限制,并提出了推断的资源量的圈算具体要求,这样便于验收推断的资源量。

7. 严格质量要求。对采样、加工、测试以及各项工作的质量,除按有关规范要求外,也可据实际情况提出具体要求,在合同和协议中注明,对出现的质量问题,应逐项详细说明,不得回避、简述或归纳。

8. 增加了普查工作应提交的成果,报告主要内容和附图、附表、附件的名称,图件及比例尺、具体要求等,从市场经济的需要出发,在报告的格式、内容、侧重点等方面,都与以往有所不同,强调了探矿权人的资质、法律地位、矿权、调查历史,在地质方面,着重详述调查方法、精度及成果的质量,在矿床方面更应详述所获资料的可靠程度、取样、分析化验的详细情况及资源估计等。并应附有相应的附图、附表,附件等。

四、几点说明

1. 关于将估算预测的资源量(334)作为任务的问题,据《固体矿产资源储量分类》,普查区内估算推断的内蕴经济资源量(333),在普查区内本应达到大致查明的程度,一般情况下,不应有预测的资源量(334)。因此,不能在任务中专写估算预测的资源量,否则与分类原则不符。若在实际工作中出现了部分地段达不到(333)的要求,则可灵活处置,在6.3中已有体现。

2. 关于“基本查明普查区内地层、构造和岩浆岩的产出、分布……”与“分类”不一致的问题。普查阶段一般进行1:5万地质填图,这种中比例尺填图对地层、构造、岩浆岩的查明程度都比较高,地层都到了组、段,区内主要构造及分布特征也实际已达到基本查明程度,但在过去都用大致查明概括了。这次编制暂行规定中,只是反映实际情况而已。严格地说,普查达到大致查明,是针对矿体的形态、矿石质量及与其密切有关的特征。若要求勘探时才达到详细查明地层……等,则不太现实,因为新分类中规定勘探时的工作都是针对矿体开采技术条件、选冶试验方面的,是要解决生产中急需解决的问题。

3. 关于选冶加工试验类比为什么强调“邻区”及“矿石物质组成、嵌布特征、有害组分……”等,是因为虽是同类型,但差别有大有小,只有“邻区”尤其是与选冶密切相关的特征类比,才有实际意义。除此之外的特征再相近,也无实际意义。

4. 部分意见如“概略研究”改为“预可行性研究”、“内蕴经济的推断资源量……”、“普查阶段资源量333/333+334,应有一定的比例要求”等等,与新分类要求不一致,未能采纳。