

DZ

中华人民共和国地质矿产部部标准

DZ 59—88

固体矿产普查物探化探工作要求

1988-12-29 发布

1989-03-01 实施

中华人民共和国地质矿产部 发布

固体矿产普查物探化探工作要求

本标准是为了适应开展新一轮固体矿产普查的需要而制订的,规定了固体矿产普查中物探化探阶段划分与工作任务、工作流程及一些具体要求。

本标准适用于固体矿产普查工作。在进行固体矿产普查时,各地质队、物探队、化探队要执行本规定的规定。

本标准是一个综合性规定,涉及各方法的技术要求和技术指标,应遵照有关专业的技术规范。

1 总则

1.1 物探化探工作,是固体矿产普查工作的重要组成部分,一般应在区域地质、地球物理、地球化学调查基础上部署。

物探化探具有快速、经济、信息¹⁾量大和遥测等特点,可反映一定空间范围内地质体的特征,以及不同深度层次的地质现象。开展面积性的物探化探工作,可取得各种地质找矿信息,缩小找矿范围;在探测隐伏矿和肉眼难以辨认的某些矿产方面,具有明显的效用。合理选择与正确运用物探化探方法,必然会缩短找矿周期,提高地质找矿效果和普查工作总体经济效益。

注:1) 现代科学指事物发出的消息、指令、数据、符号等所包含的内容。信息必须是“意义的载体”;是对所获取的资料(数据、图件、情报、消息等)进行“处理”后得到的某些异常现象。

1.2 新形势下固体矿产普查中物探化探工作的战略思想是:紧紧围绕地质找矿这一中心,依靠科技进步,大力探索和开辟找矿的新路子;积极采用和发展适用的综合方法,充分发挥每一种方法在不同条件下和不同阶段中各自的特长和优势,为矿产详查提供基地,努力实现普查找矿程序的优化,不断提高地质效果和社会经济效益。

为完成新形势下地质找矿任务,除工作程度低的地区外,应积极创造条件有计划地开展第二代物探化探综合普查;在一些寻找深部矿的地区,配合地质开展立体填图,开展井中物探化探工作。第二代物探化探综合普查,要求观测方法技术实现多参数、高精度(高灵敏度);资料解释合理选用确定性和统计性解释方法,运用地质——地球物理、地球化学模型¹⁾或目标物²⁾识别准则³⁾提高地质解释效果。

注:1) 地质——地球物理、地球化学模型是勘探目标物及其地质背景的地质、地球物理、地球化学特征现象的综合和概括的表达图式或图表。

2) 目标物是相对目的物而言。在矿产普查工作中,普查的最终对象是矿体(矿床),目的物就是矿体(矿床);而目标物则是物探化探方法可以探测的某些地质体(包括矿体)。

3) 目标物识别准则,是地球物理和地球化学异常场的典型特征或它们的总体(形态、规模和强度)特征与目标物之间的一定概率或隶属度。

1.3 固体矿产普查中物探化探工作遵循的原则:

1.3.1 物探化探要与地质普查工作有机配合,区域普查一般应超前地质普查进行,并及时提出成果报告,以利地质普查工作的部署。

1.3.2 扩大固体矿产物探化探的工作领域,发展和开拓物探化探综合找矿。

1.3.3 坚持直接找矿同间接找矿¹⁾并举,充分发挥间接找矿的作用。

注:1) 以直接探测矿体、矿床、矿田信息为目标的工作称为直接找矿;以探测与矿体、矿床、矿田有紧密或直接联系

的地质体的信息为目标的工作,称为间接找矿。在直接找矿时,目标物即为目的物;在间接找矿时,目标物是与目的物有某种联系的地质体。

1.3.4 在选区和确定具体任务时,要尊重物探化探方法的运用前提,充分利用和发挥现有物探化探方法的特长和优势,积极采用新方法和新技术。

1.3.5 选择方法要本着有效和经济的原則,合理确定其主要(观测)方法和辅助(观测)方法。

1.3.6 对物探化探资料进行解释时,要实行区域与局部、定性定量相结合;充分揭示所获资料的信息,实行多种方法的综合分析;对已有的地质资料,既要充分利用,又不为之束缚。

1.4 在矿产普查中,基于方法有效的原則下,物探化探目前主要可以解决以下问题:

1.4.1 发现和圈定矿田、矿床和矿体的大致范围。

1.4.2 探测与矿产有某种直接联系的岩层、断裂、岩体、蚀变带等找矿标志;勘查与成矿有关的构造、岩浆活动、地层、岩相古地理和区域地球化学等控矿因素,以间接寻找矿田、矿床和矿体,提供研究控矿条件与成矿规律等方面的资料。

1.4.3 了解矿体或有关地质体的埋深、产状和规模;大体确定某些矿产的矿石品位,并概略估算其预测储量。

1.4.4 利用物探化探提供的直接找矿和间接找矿信息,结合地质条件和成矿规律的分析,开展成矿预测¹⁾。

注:1) 以成矿规律研究为基础,利用地质、物探、化探等资料,对矿田、矿床、矿体可能存在的地区、区段或空间赋存部位,以及其产状、规模等提出推测的工作称为成矿预测。

1.4.5 解决地质填图中部分地质问题,提高基础地质研究程度。

1.4.6 解决与矿产勘查有关的某些水文地质和工程地质问题。

1.4.7 其他有关问题。

2 普查阶段划分与工作任务

2.1 根据全国储委、国家计委、国家经委制订的《矿产勘查工作阶段划分的暂行规定》和部地矿司制订的《矿产勘查工作阶段划分的暂行规定》实施细则,考虑到普查阶段的物探化探任务繁重,作用较大,涉及范围较广,又将普查阶段的物探化探工作,依据具体任务和研究程度的不同,划分为区域普查和局部普查两个阶段。

区域普查与局部普查阶段物探化探工作的主要任务和提交的主要成果见附表。

2.1.1 区域普查,是在成矿远景区,或成矿预测区,对一种或几种矿产(矿田、矿床)及控矿因素等进行初步调查,取得目标物的地球物理、地球化学的初步信息,以及解决与找矿有关的地质填图,中比例尺或大比例尺成矿预测¹⁾等地质问题。

注:1) 中比例尺(1:20万~1:5万)成矿预测的任务,是在已划出的成矿带(区)范围内划出矿带(区)或矿田,条件有利时圈出矿床的可能分布地段,预测G或F级及少部分E级储量。

2.1.2 局部普查,是在区域普查提出的局部普查区,或成矿预测区进行详细调查,取得目标物的地球物理和地球化学详细信息,解决矿区构造,大比例尺成矿预测¹⁾等地质问题。

注:1) 大比例尺(1:2.5万~1:5千)成矿预测的任务,是在矿带(区)范围内圈出矿床的可能分布地段或矿体的可能位置,预测F或E级及少部分D级储量。

2.1.3 当大面积区域普查发现较多异常时,视需要可在转入局部普查前安排专门的异常检查工作。

2.2 确定物探化探工作任务时,应在详细研究以往各种成果资料的基础上,根据地质工作总体任务所要求解决的地质课题,考虑其地球物理和地球化学前提,并结合具体地质、地理情况,本着扬长避短的原则,确定物探化探的具体地质任务;在研究程度较高的地区,要充分考虑并运用物探化探的特长和功能,提出新的找矿思路。

2.3 确定物探化探具体地质任务时,要根据相应的地质——地球物理、地球化学模型慎重而仔细地鉴别并确定:

- a. 目的物是否可以直按探测? 其地质背景为何种反映? 干扰是什么?
- b. 哪些地质体可做为目标物? 其地质背景为何种反映? 干扰是什么?

有些地质体,从直接找矿角度分析可能是干扰体,而从间接找矿角度看,就可能是目标物;在局部普查阶段可能为干扰体,而在区域普查阶段就可能为目标物。

2.4 各阶段使用的比例尺,要根据所探测目标物的规模、形态和物探化探方法的特点加以选择。在保证能够完成地质任务的原则下,应尽可能使用较稀的网度。对不同(类型和形态)的目标物,在不同阶段所用比例尺应不同。

测网通常是采用规则网,也可以用自由网,或者两种兼用。但是必须满足不同阶段、不同方法在探测目标物上所要求的观测线的数量;或观测点的密度。

同一工区不同方法允许采用不同的网度。

固体矿产普查物探化探工作主要任务及主要成果

普查阶段	主要任务	提交的主要成果资料
区域普查	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在成矿远景区,对一种或几种矿产(矿田、矿床)及控矿因素等进行初步调查,取得上述目标物的地球物理、地球化学的初步信息(异常或现象)。 2. 在掩盖区或半掩盖区,进行物探化探-地质填图;在裸露地区,解决某些特定地质问题;在研究程度较高的重点地区,为进行立体地质填图提供资料。 3. 对区域地质(物探化探)调查中提出的地球物理和地球化学信息(或异常)的找矿意义,进行初步评价,提出找矿有利地段;进行中比例尺、大比例尺成矿预测 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 地球物理、地球化学平面图(剖面平面图)或相应的异常图、地球物理断面图; 2. 物探化探、地质、综合剖面(或平面)图,及相应的各种解释推断成果图和推断地质平面图或剖面(断面)图; 3. 地质——地球物理、地球化学模型和目标识别准则; 4. 矿产(矿田、矿床)预测图; 5. 物探化探区域普查成果报告
局部普查	<ol style="list-style-type: none"> 1. 对矿体(或矿床)或控矿地质体,进行详细调查,取得目标物的地球物理和地球化学详细信息。 2. 详细评价地球物理和地球化学异常,在一定的条件下,定量或半定量地推断地质体(含矿体)的产状、规模、埋深;校准钻孔地质剖面;以及了解矿石类型与品位。 3. 对矿床成因、控矿因素、成矿规律等,提出某些方面的资料和研究成果。 4. 配合地质普查,进行立体地质填图、大比例尺成矿预测或深部找矿,指导探矿工程(或查证工程)的布置与施工。 5. 解决某些矿区工程地质和水文地质问题 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 地球物理、地球化学平面图(剖面平面图)和断面图; 2. 各种相应的推断(剖面、平面)地质图; 3. 其他物探化探图件; 4. 地质——地球物理、地球化学模型; 5. 矿产(矿床、矿体)预测图; 6. 物探化探局部普查报告

3 选区

3.1 选区是物探化探工作能否取得成效的关键,必须做好。如果所确定的普查区依据不足,则不应批准立项。

3.2 选区的基本原则

3.2.1 必须以地质普查任务为依据。

3.2.2 必须搜集和了解尽可能多的物探、化探、地质、矿产、地理等资料,通过深入分析,提出较为充分的地质、地球物理、地球化学依据;必要时应到现场踏勘和布置专门的试验工作。

3.2.3 要有关于选区预期效果的估计和论证,应将物探化探工作布置在最有找矿远景,又预期有效的

地区。

3.3 区域普查选区

3.3.1 物探化探区域普查工作,一般应在区域地质、区域地球物理、地球化学调查基础上部署。在有系统的区域性资料的地区,应根据地质、物探、化探、遥感等资料进行中比例尺成矿预测,从而选择普查区;倘若区域资料不充分,或因任务紧迫,亦必须在综合分析、仔细研究已有资料的基础上优选普查区。

3.3.2 具体选区目标可考虑:

- a. 区域物探化探调查所发现的有找矿意义的异常,或异常带(区);
- b. 区域地质调查所发现的矿化带、蚀变带、以及控矿构造等成矿有利区段;
- c. 已知矿区外围;
- d. 中比例尺成矿预测提出的预测区。

3.4 局部普查选区

3.4.1 物探化探局部普查工作,一般应在区域普查的基础上部署。

3.4.2 具体选区目标可考虑:

- a. 区域普查提出的有意义的找矿异常;
- b. 地质普查所发现的矿化地段或成矿有利地段;
- c. 已知矿床外围;
- d. 大比例尺成矿预测提出的预测区。

4 方法技术的选择与试验

4.1 在收集和研究的地质、地球物理和地球化学资料的基础上,经过分析、归纳,建立不同类型的目标物的地质—地球物理、地球化学模型(下简称模型)和目标识别准则(下简称识别准则),是正确确定普查目标物、指导方法选择和成果解释等工作的有效途径(见图1)。

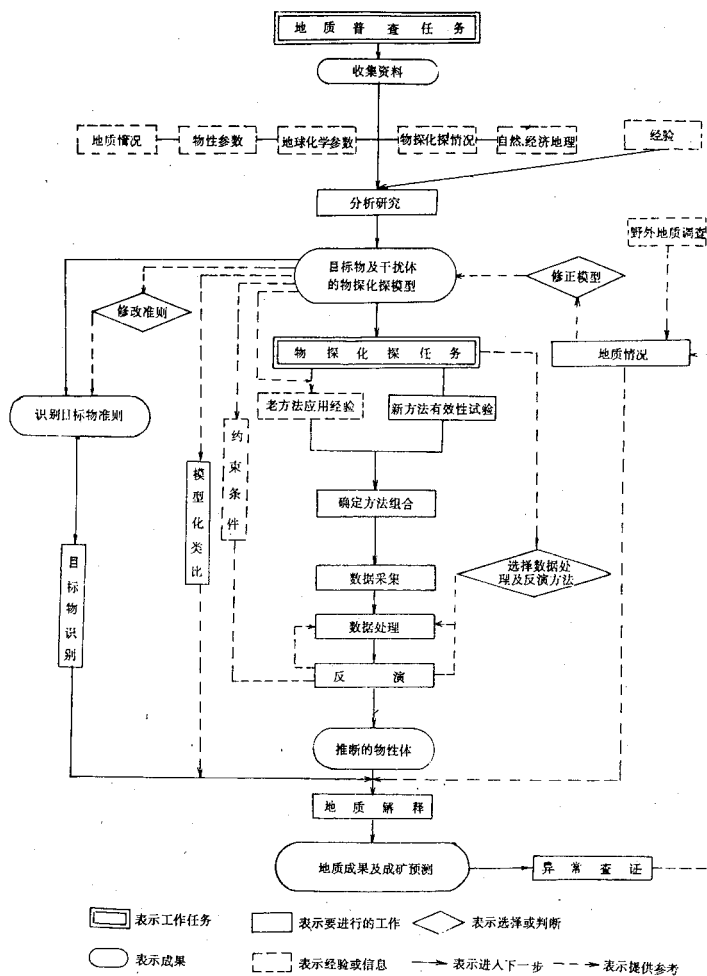


图1 “地质—地球物理、地球化学模型”、“目标物识别准则”
在物探化探工作中的作用示意图

4.2 为了实现综合找矿、综合评价和减少单一方法的多解性,提高地质找矿效果,普查阶段一般应采用多种物探化探方法组合。要根据测区的地质、地球物理、地球化学条件和物探化探方法的各自特点(使用前提、作用、效率、成本等),合理选择主要方法和辅助方法。

4.3 区域普查阶段通常选用信息量大、效率高、成本低的方法为主要方法;局部普查阶段应根据地质任务和工作条件选用适当的方法。

4.4 在方法选择时,要对测区内各方法所能探测的目标物和存在的干扰体,可能出现的干扰因素,以及方法之间相互印证、相互补充的关系做出论述。

4.5 岩(矿)石的物理性质(简称物性)和地球化学参数的测定工作,是各阶段物探化探工作必不可少的工作内容。它是联系地质体和地球物理、地球化学的纽带,又是地质——地球物理、地球化学模型的重要组成部分;而且,还可做为一种手段,解决有关岩相划分、构造变动等基础地质问题。为此,在物探化探工作中必须十分重视,如果提交的普查报告中没有足够的物性和地球化学参数资料,就不能做为完善的报告。

岩(矿)石的物性和地球化学参数的测定方法主要有:取得原位参数的测井方法和岩(矿)石标本测定两种。

岩(矿)石的物性和地球化学参数的测定工作要求如下:

4.5.1 采集的标本应具有一定的代表性,各类标本数量应满足进行物性参数和地球化学背景统计的要求。

4.5.2 在一个地区进行同一类岩(矿)石物性和地球化学参数测定时,最好使用同一块标本测定其不同参数;或至少有一部分使用同一块标本。

4.5.3 对测定的岩(矿)标本的分类,除根据地质鉴定外,还应考虑物性和地球化学参数统计的特点。

应按不同种类,分别选出有代表性的标本,做岩矿鉴定;个别的还应做物相分析。

4.5.4 对异常查证孔及地质基准孔,要沿钻孔系统采集岩(矿)芯标本进行物性和地球化学参数测定,并作一定的参数测井;将测定结果表示在钻孔柱状图上。同时整理出工作地区的物性与地球化学参数的标准剖面 and 综合柱状图。

4.5.5 提高物性和地球化学参数测定的精确度和灵敏度,并力求扩大测定参数的种类,以适应物探化探普查中进行多参数和弱异常解释的需要。

4.6 地下物探化探工作是扩大探测深度、增强异常分辨率的重要手段;也是最大限度的利用探矿工程、减少勘探成本的有效手段,应该积极开展该项工作。

4.6.1 围绕寻找井底、孔旁和坑道周围的盲矿,以及研究矿体形态、产状的需要,应开展相应方法的地下物探化探工作,以补充地面物探化探方法之不足,提高普查效果。

4.6.2 在成矿有利地区为开展地下物探化探工作的需要,必要时可设计专门供地下物探化探工作的探矿工程。

4.6.3 除部已颁布的测井规定(凡煤田、铀、盐类矿床和水文钻孔,以及井深大于800m的钻孔均应进行测井)外,根据校准(修正)钻孔的地质剖面,原位测定物性和确定某些矿石品位的需要,应开展相应方法的测井工作。

4.7 工作技术条件¹⁾是保证使用方法可以取得好的效果的重要手段,要根据已有资料和经验,以及理论计算等认真加以选择,必要时还需进行实地试验。

当已有地质、地球物理和地球化学资料较多时,可以通过建立模型和识别目标准则选定适当的方法技术条件,而无需在设计前进行专门性的试验。

注:1) 工作技术条件包括:电法的极距大小、频率的选择;地震的炸药量、观测系统的选择;化探取样方法、分析方法等等类似问题。

4.8 凡属下列情况之一者,需在设计前布置试验工作:

4.8.1 新方法、新技术的探索与使用。

4.8.2 拟探测的对象(矿种、矿床类型、间接找矿目标物等)尚未进行过物探化探工作,或为普查新区,其物探化探方法有效性尚不明确。

4.8.3 地球物理、地球化学景观条件复杂,或存在较严重的干扰因素,使用常规方法或技术的效果受到影响的地区。

4.8.4 探测目标与围岩之间的物性差异不够显著,或虽有显著差异,但由于探测目标物的规模(厚度)不大或埋藏较深,不能肯定物探方法是否有效的地区。

4.8.5 已知目标物的模型和识别准则尚不能确定。

试验工作应布置在已知目标物分布区,从试验资料中提取具有一般性的结论,以指导面上的方法技术选择;要避免机械地、牵强附会地运用试验结果。

4.9 化探普查中元素的选择,一般应以区域化探中有无异常显示为依据,或根据特殊需要选用相应的指示元素,元素的种类常为几种或十几种。

4.10 在生产过程中,对一些确实不能取得地质效果的方法应报请上级同意后,予以撤销;同时也允许重新选用其他一些有效的方法。

5 资料研究与解释推断

5.1 对野外观测和室内分析、测定取得的资料,除按照各方法有关规范进行整理和图示外,还要编绘若干综合性图件,以综合反映地质体的地球物理与地球化学特征。

5.2 对取得的数据进行各种转换和处理时,要考虑原始数据的质量、数据量、数据的空间密度、控制的范围等状况,方法的特点及预期目的,以制定合理的数据处理方案,使处理过程简便,结果实用可靠,费用低廉。

5.3 采用多种物探和化探方法时,要全面利用各方法的资料进行综合研究,提取其中各类信息。要避免只用单一方法的资料进行研究,而对其他方法资料利用不多,或仅用做“旁证”的片面做法。只有运用多种资料综合分析,相互补充,相辅相成,才能更全面、更可靠地反映地质情况。

5.4 解释推断要以获得普查目标物的地质找矿信息为目的,全面利用物探化探资料,结合地质情况,运用模型和识别准则进行地质解释,以完成物探化探工作的地质任务。

5.5 依据模型进行地质解释时,一般要先对物探数据进行处理和反演,求得所推断的“物性体”,而后与已建立或选定的有关模型进行类比,进而得到普查目标物的有关情况。模型的建立或选定应从设计开始,不断完善;必要时应在普查区或邻区同类已知目标物上进行专门性的试验工作(见图1)。

5.6 应用目标物识别准则进行解释,往往也要先对物探化探数据进行某种处理,然后提取目标物的“发现标志”)用识别准则对其作出判断和地质解释;同时对异常作出分类和评序(异常的分类及其进一步工作要求,可参考《物探化探生产技术管理制度》中附件二)。

注:1) 目标物的“发现标志”是指目标物产生或引起的地球物理场和地球化学场特有的某些现象(如:异常形状、异常的极值和梯度、异常的规模和衬度、电测深曲线类型的变化、地震剖面波组的变化,各方法异常间的各种联系等等)。由观测数据中直接得到的称为一次标志;通过对某一方法观测数据进行处理及转换后得到的称为二次标志;各种标志组成的新的关系称为组合标志。

5.7 定性解释是判断引起物探化探异常的地质体的性质,是解释推断中一个基本的、重要的环节,必需充分重视。

在定性解释的基础上,对具备定量解释条件的某些方法的异常做定量解释时,既要定性解释为基础和约束条件,又要用定量解释的结果去检验定性解释的可靠性。

定量解释一般可按下列程序:

a. 对数据进行预处理,以压制干扰,突出有用信息;

b. 依据观测或处理后的数据,选用适当的反演方法,对目标物的埋深、产状、规模和物性参数等某些方面作出推断;

c. 在条件许可时,用正演计算,或者采用物理模拟等办法,检验反演结果是否正确合理。

5.8 一个测区,若出现一种或若干种特殊的地球物理和地球化学现象或信息时,要注意是否是测区内存在新的矿种、新的矿床类型;或者是其他新的地质体的反映,应很好地研究它们,以达到综合找矿和综合评价的目的。

5.9 当物探化探解释结果与地质资料或前人认识不一致时,要在深入野外调查和慎重研究物探化探资料的基础上,勇于提出异议和验证建议。

5.10 为了便于使用物探化探成果资料,物探化探解释推断结果要尽量以地质成果图件形式表达。

6 异常和推断目标物的检查与查证

6.1 异常和推断目标物的检查,是物探化探区域普查必不可缺少的步骤,要安排足够的时间和工作量(包括对资料的研究,野外补充工作后的再解释等),在该阶段的后期进行该项工作,或者单独列项;而局部普查阶段,一般不需部署这种检查。

异常和推断目标物的检查,通常情况下,应对经初步分类后未被否定的大多数异常进行踏勘检查;对重要的矿致异常和需查证的异常,还应进行详细检查,或部署局部普查。

检查的具体做法可参考《物探化探生产技术管理制度》中附件二及有关方法规范的规定。

6.2 异常和推断目标物的查证(查明与验证的总称),是地质普查工作的重要组成部分。对需要动用探矿工程的查证异常和推断目标物,应该是经过局部普查后提出的成果;或者至少应该是进行过详细检查的成果。

提出工程查证的异常和推断目标物,必须有工程查证建议书。建议书应包括如下内容:

- a. 工程查证的目的(查明还是验证)和依据;
- b. 异常和推断目标物的特征与地质概况;
- c. 查证异常和目标物的推断;性质、规模、产状、埋深及赋存部位等;
- d. 查证工程种类,拟探明或控制的深度、工作量和质量要求,以及施工顺序;
- e. 工程设计平面图、剖面图和简略柱状图;
- f. 查证中需要注意的问题。

6.3 查证过程中,要随时收集查证的资料;进行物性和地球化学参数测定,以及测井工作。无论查证结果是否见到矿体或矿化,都要根据实际的地球物理和地球化学特点,开展相应的井中物探化探工作,或布置适当的地面物探化探工作,以寻找盲矿或追索矿体范围。这些工作也是整个查证工作的重要组成部分,要予以重视。

在查证中必须与地质密切配合,根据新的情况,对后续查证工程提出建议。

6.4 查证结束后,要根据所得资料修正模型和识别准则,对查证的异常和推断目标物进行再解释,并提出查证结果报告。

查证报告内容包括:是否达到查证的预期目的;对异常和推断目标物进行再解释后得出的新认识或新的地质结论;今后的工作建议;解释推断方面的经验与教训等。

7 固体矿产普查物探化探工作流程

7.1 固体矿产普查中的物探化探工作流程(参见图2)。

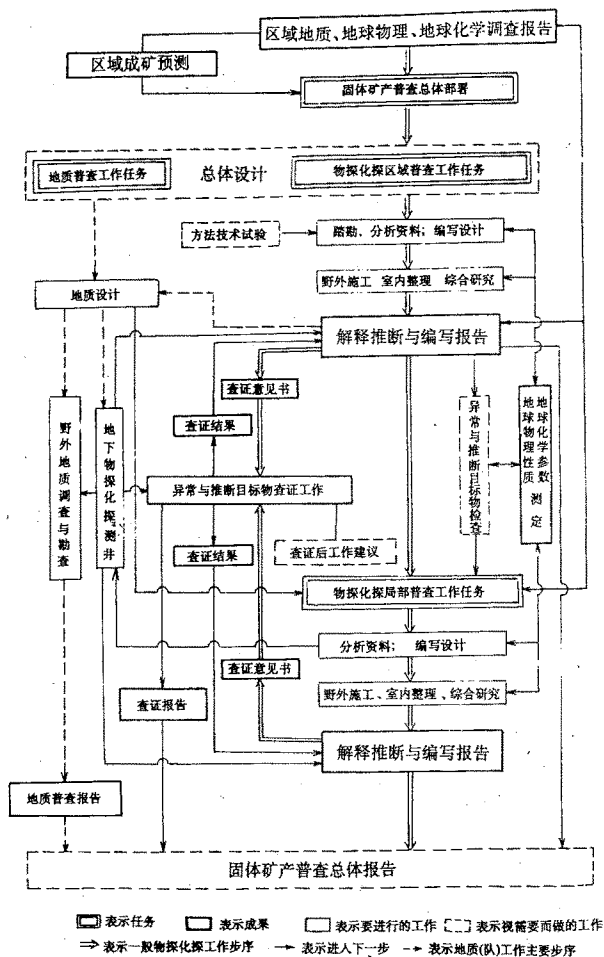


图 2 固体矿产普查物探化探工作流程图

7.2 根据固体矿产普查总体部署要求编写总体设计。总体设计要明确地质、物探化探各自的具体任务和配合方式。

若物探化探单列项目时,应按部《物探化探生产技术管理制度》的规定,在总体设计的指导下编写物探化探工作设计书。

7.3 物探化探区域普查,一般先于地质普查进行。其工作结果将为地质工作设计提供物探化探方面的依据和信息,以调整总体设计中所确定的地质工作任务。

物探化探局部普查,一般与地质工作同步进行,相互配合,及时地交换资料和信息。

当航空物探普查或大面积区域普查中发现的异常较多时,在局部普查前应根据需要安排专门的异常检查工作。

7.4 已知区的方法有效性试验,一般要在设计编写前进行,并作为物探化探设计工作的重要组成部分。试验工作内容、工作量及工作程度视具体情况而定。有关建立模型和识别准则的专门性试验,常贯穿于整个施工过程,在设计中应包括其相应内容。

7.5 资料研究阶段,是由数据整理、综合研究、异常评序(评价)和成矿预测四部分组成。它们是以综合研究为核心,通过相互间的信息传递和提出要求而逐渐深化。最终,不仅要对异常做出解释,还要对所有异常,依其找矿意义作出评价或评序,以便于使用和进一步布置工作。

在资料研究阶段,当发现野外施工阶段的工作不够完善,或由于资料研究和异常研究方面的需要,应及时地补做一定的野外工作。如果岩(矿)石物性和地球化学参数测定的(数量或质量)不合要求,则必须补充或改善测定工作。

7.6 异常和推断目标物的检查和查证以及井中物探化探或测井工作,根据实际条件和工作的需要可单独安排,通常应与地质工作有机的结合。

当区域普查阶段结束之后,才能得到异常和推断目标物查证及井中物探化探的成果时,应在局部普查阶段利用这些成果,对资料进行再解释。当局部普查阶段结束后才得到这些成果时,则应视需要安排专门的综合研究项目,对资料进行综合研究和再解释,并编写相应的报告。

7.7 当物探化探单独列项时,工作结束后应按部颁《物探化探生产技术管理制度》的规定编写成果报告;经批准后,按有关规定复制和汇交。其余各种物探化探工作,可根据情况编写工作报告或工作简报。

在编写地质矿产普查成果报告时,物探化探工作者要与地质人员密切配合,或参与编写。在报告中要充分反映物探化探的工作成果,并允许物探化探保留不同的认识。

附加说明:

本标准由地质矿产部地球物理及地球化学勘查局提出并组织编写。

本标准由地质矿产部地球物理地球化学勘查局、地质矿产部地球物理地球化学勘查研究所起草。