

# 物探技术在地质找矿与资源勘查中的应用

张 琪

中陕核工业集团地质调查院有限公司 陕西 西安 710199

**摘 要:**随着科学技术的快速发展,各种新技术、新工艺和新设备被用于地质勘探。在困难的地质条件下,勘探技术所提供的数据是不够的,数据是有限的。为了获得更多的地质信息,越来越多的科学家和工人正在共同努力,通过物理勘探方法获得更多的地质信息。这可以有效地表征土壤、地下甚至更深的材料,以改善研究。通过物理勘探方法,已经可以有效地描述土壤、地表甚至更深层物质的特征,以提高矿物开采的潜力和资源开采的效率和质量。本文对物探技术在地质找矿与资源勘查中的应用进行探讨。

**关键词:**物探技术;地质找矿;资源勘查;应用

## 1 资源勘查中物探技术方法的具体使用要求

### 1.1 明确测量区域

在以地球物理方法来展开地球物理勘探以及资源勘查的整个过程中,务必要具备和以下条件相符的勘查区域范围的选择以及识别。第一,有关的勘查区务必要保障其设计能够与国家的产业规划以及矿产资源要求相符。第二,矿产开发项目务必要和当地的经济政策相符,同时务必要和如今的矿产资源的开发要求相符。第三,有关领域中的勘查人员务必要尽可能地找出具比较多的矿藏数量的矿藏,同时在勘查之前要仔细研究该勘查区域,保证所找出的是优质的矿藏,继而达成勘探开采工作的效益<sup>[1]</sup>。

### 1.2 综合运用多种不同的勘探方法

在资源勘查的具体过程中,地球物理方法多是按照各个岩层又或是矿物所具有的磁性以及金属的具体电性来开展工作的。不一样的类型的岩石、矿物本身的电磁学性质与密度、放射性等均有显见的差别。地球物理方法或许会对不同矿物有不一样的反应,就预算费用来讲,必要的时候可采用各种可行的方法以及地球物理测量专业设备,保障地址测量工作的整体效率以及质量。

### 1.3 工作态度应当要科学严谨

勘探以及开发资源的根本目的就是要发现、开发以及利用深藏于地层中的矿物。故而,探矿以及勘查是对某些类型的矿产的具体储存条件与矿产信息多加理解的一个方法。借助于地球物理方法来展开矿产勘查工作,继而为地下矿产资源的有效勘查提供关键的数据以及信息。故而,有关的信息情报人员在展开工作的时候,也需要调查地下矿产,确保数据的有效性以及真实性,达成矿产资源的高质量开发<sup>[2]</sup>。

## 2 物探方法在资源勘查中的应用

### 2.1 磁法勘探技术

地球磁场与磁场的重叠使得和其有关的磁性变得不平衡,有关的勘探专家能够在分析以及测量磁异常的情形下,发现磁异常以及磁石间的关系,继而对一些重要的信息比如地质构造以及矿产分布特征等加以评估以及获取。只要岩石以及矿石是有明显的磁性的,那么磁检测的最终效果即可达

到较好的水平。在探测含铁矿区的时候,磁法勘探能够很好地提升勘探效果,继而借助于磁性间的差异来推测出铁矿的具体储量,同时对其分布情况等种种信息予以获取。磁物勘探技术对矿石间的磁隙已经有所考虑,该方法有比较高的使用条件,通常只可以用于磁差比较大一些的地质环境中。磁测方法的关键技术包含了钻井磁测以及航空磁测,地磁测量。航磁研究能够很好地明确出雷场中的磁异常数量以及密度,并能够借助于三维概率反演以及曲线位场处理来对数据加以处理。勘探人员运用钻探验证方法来实现验证,不但能够提升勘探工作的整体效率,而且可较好地缩减勘探过程的成本。在具体的勘察中,还需要考量生产区域内的矿物点数量以及现有的矿产资源问题,并选择矿产资源中比较有潜力的那片区域,以便于在钻探的时候加以核查。

### 2.2 电法勘探技术

电法勘探技术使用合理的设备来对有关地层、矿物层中的种种电磁以及电化学特性予以响应,以做好合理的探测工作。岩石以及多样的金属物有着不一样的电磁学性质以及介电性质。电法勘探的应用能够分析金属本身所具有的物理性质以及形态,以对重要信息加以评价,比如矿体的大小以及埋藏地点(埋深),最后达成可靠的金属勘探。该方法比较依赖粗糙体以及岩石的电化学(或磁性变化),容许监测自然磁场、电磁场的时间以及空间分布,分析和研究。资源在具体的运用过程中,能够以声测方法中的受控源来加以勘探,并且,研究人员能够借助于多多种科学方法,比如多层次小波分解以及三维可视化,来将勘探目标区确定下来,并确定此区域内到底有无矿产<sup>[3]</sup>。

### 2.3 重力法勘探技术

重力研究按照岩石以及矿物、土壤间的密度差异来对某些类型的矿物所发生的重力振动加以研究,解决和矿物重力场变化规律密切关联的地质问题。在针对大密度的岩石展开探测的时候,引力相应地会有所增加,而小密度的矿物生成的引力对比起来会比较小,该重力异常所体现的变化规律之所以发生,就是要找到矿产资源。该勘探方法给出了强大的理论依据,故而,有关专家能够按照各类矿物的对应重力异

常变化情况,来判断出矿体的埋藏深度以及形态,继而将矿体以及地质构造或存的条件予以阐明。

#### 2.4 地震法勘探技术

该方法基于对岩矿以及土壤弹性差异的根本了解,借助于测量以及研究岩矿的边界上的地震波所产生的不同的物理现象,来对地质构造以及地层加以了解。勘探专家能够借助于地震波辐射,而把地震波有效地传送到地底下,然后,探测器在地面设备上将多种数据记录下来,包括波频以及波、传播时间的数据等,而后以专用设备来展开精确的计算以及分析,以对地下岩石的具体性质、现今的埋藏深度以及形状作出调查。而事实上表面波勘探技术为新兴起的一种地球物理技术,具备了速度快、成本效益比较高、简单、精度高、使用空间小以及结果直观等诸多优点。在表面波信号刚好被散射的时候,表面波的速度将会有所变化,对表面波的速度有所影响的因素主要为研究深度。此外,面波信号间所具有的反射点的具体位置同时会随成分厚度的变化而变化。倘若成分厚度有所变化,那么曲线间的微分点当即会朝着低频震荡的方向开始移动,切实地体现出了曲线间的拐点的位置以及地层厚度间所存在的相互关系。

### 3 物探技术方法的基本使用原则

#### 3.1 综合信息方

一般情形下,在具体的勘查中,因为矿岩以及围岩间的相互作用是不一样的,物理标准也不一样,使得有关专家需要从不一样的角度去探索多样的路径。提升中国勘探以及资源勘探工作的精度,在具体的勘探中,碎石体以及围岩对于各物理参数会有不一样的反应。为了规避单一的探测方法引发地球物理的异常,应该遵循一项基本原则,即综合定量信息的基本原则,如此一来除了能够有效地去利用这种物探技术方法,还能够提升勘探以及资源勘探的基本认识以及精度<sup>[4]</sup>。

#### 3.2 科学推测

技术人员务必要分析数据信息,运用一些方法比如可变信息以及排除方法来将虚假信息排除出去,依循科学组织这一基本原则。保证数据分析的准确性。在以地球物理方法来展开物理勘探以及资源勘查的整个过程中,技术专家务必对已知的矿石或地质体和所得的地球物理资料间的相互关系

展开分析,同时归纳出正常的情况。此外,有关的技术专家要合理地去运用多样化的技术参数来提出目标区的相应的地质条件以及特定矿床潜存的成矿系统、地质条件,以为地质资源勘探以及勘查提供必要的的数据连接,构建特定的物理研究模型。事实上,勘探的根本目的就是要在我们地球上找到地下所埋藏的珍贵矿物。故而,矿产资源以及矿产储量就是地球资源勘探的最终的目的,同时还要为地质学家的有关研究工作提供必要的第一手资料。故而,在勘探的过程中,地球物理专家务必要保持着严谨的、严肃的态度,要依循科学假设这一基本原则,确保源数据本身的高度准确以及数据分析的高度准确,提升勘探成果的最终准确效果,以达成有效的开发<sup>[5]</sup>。

### 4 结束语

总体而言,因为科学技术的飞越性发展,中国的资源勘探以及开发已发展迅速,变化极快。地球物理勘探技术的持续化发展,已在勘探以及资源勘探中有了极为普遍的应用。保障勘探开发以及资源工作可以更具实效地展开,显得极为重要,可为我国工业的持续良好发展贡献出一份雄厚的力量。

#### 参考文献:

- [1]李璞.浅谈物探技术在地质找矿与资源勘查中的应用分析[J].中国金属通报,2018,(5):81+83
- [2]卢晓.物探技术在地质找矿与资源勘查中的应用浅析[J].建筑工程技术与设计,2018,(5):1374
- [3]樊晓龙.物探技术在地质找矿与资源勘查中的有效应用[J].世界有色金属,2018,(11):68+70
- [4]周雯.物探技术在地质找矿与资源勘查中的应用[J].内蒙古煤炭经济,2017,(19):25+51
- [5]高宇.物探技术在地质找矿与资源勘查中的应用[J].商品与质量,2015,(37):151-152

作者简介:张琪,男,1986年11月,汉,陕西宝鸡,中陕核工业集团地质调查院有限公司,专业组长,工程师,本科,研究方向:伽玛定量测井在砂岩型铀矿储量计算中的应用。