

物探技术在地质找矿与资源勘查中的应用

郭少鹏

宁夏回族自治区地球物理地球化学调查院 宁夏回族自治区银川 750000

摘要: 矿产资源是有活力的自然资源,也是稳定社会环境的有力工具。在新的时代背景下,矿产资源和能源战略是平衡的,但它仍在为矿产技术的发展做出努力。采矿技术和计量方法的发展可以促进矿产资源的开发,并为矿产资源的开发提供全面的支持,这也是为实现经济的增长而采取的有力措施。这种探测技术在勘查工作中被广泛使用,可以通过设备反应出来的数据,结合矿物的特点了解隐伏分布矿产的赋存情况。

关键词: 物探技术;地质找矿;资源勘查;应用

引言:

当代社会发展和各类生活、生产活动均离不开矿产这一重要资源,随着常年对矿产资源的高需求量,据相关资源现存量调查结果,我国现存矿产储量已经不多,浅层的矿产已被开发的所剩无几,未来我国将需要逐步开采埋藏更深、地质环境更复杂的矿产资源,若因勘探技术的限制无法有效的勘查矿产资源,势必将阻碍社会的正常运行,因此必须要重视、引进和革新勘探技术,才能促进相关行业持续发展。

一、物探技术的内涵

物探技术是地球物理勘探的简称,通过研究观察各种地球物理场的变化来判断地层岩性以及地质结构等地质条件^[1]。组成地壳的结构及不同岩层的介质,其密度、磁性、导电性都有着明显的差异,这些差异问题会引起地球物理场的部分变化,通过观察以及测量这些物理场的位置以及变化特点,再结合所了解的地质资料进行分析研究,就可以推断出一个地区的地质情况,地球物理勘探只是根据地球出现的物理现象对地质以及地质结构做出的推断分析,并不能直接勘探出矿产资源。物探技术作为常用的勘探技术,通常要利用岩石的物理性,比如密度、电导率、磁导率等,由此发明出了不同的勘探技术:重力勘探、磁法勘探等,在实际的技术工作中起着重要作用,在进行水文探测时,可以通过水的导电性来对岩石的磁性进行分析^[2]。此外运用物探技术还可以防范自然灾害的发生,增加工程的安全性。

二、在地质勘探和资源保护中运用地质勘探技术的原则

1.明确测量区域

个人简介: 郭少鹏,男:1985.10.01,汉,籍贯:宁夏,职称:助理工程师,学历:本科,学位:无,主要研究方向:物探方法在找矿找水中的应运,邮箱:294646160@qq.com。

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^[3]。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。

2.综合信息的原则

从总体上看,在专门的矿产勘探和研究过程中,有能力的技术人员应该通过矿物的各种物理特性、磁性、密度、放射性活性等来判断地质的质量。磁性、密度、辐射活性等都是共同的物理特性。矿区地质研究的基础是矿区和环境中岩石物理性质的差异。由于矿区和周围环境的物理特性不同,在地质勘探和资源勘探的框架内,往往需要使用多种勘探方法。在地质勘探和资源勘探中,通常需要利用多种探查方法来分析矿体的属性和环境中的岩石在不同角度下的属性,以避免单一的探查技术对研究结果的影响^[4]。为了避免独特的检测技术损害调查结果的准确性或产生异常情况。在使用物理勘探技术的过程中,复杂信息原则必须得到严格遵守,才能使物理勘探的一部分得到充分的利用。技术确定勘探工作的精确性,促进对矿区现状的了解,提高突破我们现有的水平。

3.指导原则

运用物探技术进行工作时,一定要遵守其原则。既能够提高工作效率,也可以实现原有目标。同时也会减少资源勘查分析错误率。必须以地质规律为指导原则,根据地质背景以及区域条件进行合理推断,再结合物探采集数据分析,才可以发挥出物探方法的作用。近几年来,物探技术有了一定的发展,对地区的探测深度有了

较大的提升,可以察觉异常问题的能力也变强了许多,但物探方法对本身的数据不能进行有效解释,其中中电法,在解释自身的方面还是存在比较多的问题,还是需要实践中进一步提高与发展。

三、物探技术在地质找矿与资源勘查中的多元应用

1. 瑞雷波技术

该技术是新型的勘查技术,但在实际应用中的较好表现使其获得了普遍的认可,该技术利用瑞雷波稳定状态或瞬间动态均可进行观测,稳定状态需要体积较大的设备,成本很高,瞬态瑞雷波技术相对而言速度更快、操作简单,勘测的效率较高,分辨率较高。其在各类建设工程、地质灾害调查与评估等工作中均有较好应用效果^[5]。其信号来源于垂直作用于地面的冲击地震波,集中其影响范围内可检测的瑞利波信号,并利用反射波实现勘测正演与反演,实现对地质信息的准确判断,该技术可适用于许多现用的软件,因此丰富了后期研究工作的操作方式。实际工程中综合利用落重震源与瞬态面波技术,可帮助技术人员分析煤矿等工程的资源情况,如测定深度改变时其面波速度,对比实际钻孔位置深的岩层情况,来判断描述钻孔的情况和岩层走向。

2. 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^[6]。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。

3. 电法勘查

这种勘探方式相对来说比较方便,直接将设备从测试点深入地下,由工作人员观察电阻的变化,就可以分析出地下每层岩石的分布的具体情况。由于运用地质勘

测技术,工作技术人员可以及时了解到每层岩石的分布情况,同时也可以深入研究每层岩石的变化,所以这种技术一直以来都是被广泛运用的,现阶段,精密电阻率方法也被广泛运用了,其主要的功能就是随时了解较浅的地层信息^[7]。但是在运用这种方式之前,需要合理规划地质结构,才可以进行探测,电探测方法主要应用在水平方向的岩层中,在岩层倾斜度小可以运用这种勘测方法,但是如果岩层倾斜度大或者是纵向的岩层,如果要是应用这种方式就比较难。

4. 地质雷达技术

该技术通过频率较高的电磁波开展探测,利用天线将电波传送至地下。一般基于强弱不同介质对电磁波的不同反应,来判断地下结构情况。实际操作时,需一直传输速度、时程等特点,对接受到的各类波长进行过滤处理和翻译,基于反射波的状况、特征等变量分析和评价勘查结果。该技术在矿井实验、矿床地质勘查、工程检测等工作中逐渐得到应用,得到了一致认可,具有准确率高等优点^[8]。如盐类矿床的勘查工作中,可根据雷达图像的亮度判断矿产的分布区和储量等信息,一般雷达图像亮度值高,该区域含盐量就高,上下两幅雷达图像有明显区分,色调亮白的图显示盐湖干涸,而黑色的图显示的是干涸的洪积黄泥地。

四、结束语

技术的快速发展促进了矿产资源的勘探。在地质和资源勘探方面,物理探矿技术的应用提高了勘探行业的能力。矿产资源的勘探和开发速度,特别是“大数据”等现代信息技术,这有助于物理探矿技术更好地实现矿产资源勘探,促进了制定合理的勘探技术计划,这对于提高勘探结果的准确性是非常重要的和有价值的。

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
- [6]李保凯.物探技术在地质勘查中的应用[J].世界有色金属,2018(23):251-252.
- [7]王永国.物探方法技术在地质找矿与资源勘查中的运用[J].世界有色金属,2019,(4):95+97.
- [8]任志栋.物探技术在地质找矿与资源勘查中的应用[J].世界有色金属,2018,(22):268-269.