

物探技术在地质找矿和资源勘查中的应用

王树祥

中核核工业集团二一四大队有限公司 陕西西安 710054

摘要: 物探技术, 是使用专业的设备对地质研究区域进行探测, 根据探测所获得的信息判断地质结构, 并查出地下是否还有矿产资源的技术。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: 矿产; 物探技术; 勘查

Application of Geophysical Prospecting Technology in Geological Prospecting and Resource Exploration

Shuxiang Wang

China Shaanxi Nuclear Industry Group 214 Brigade Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi 710054

Abstract: Geophysical exploration technology is a technology that uses professional equipment to detect the geological research area, judge the geological structure according to the information obtained from the exploration, and find out whether there are mineral resources underground. This detection technology is widely used in exploration work. The occurrence of concealed distributed minerals can be understood through the data reflected by the equipment and in combination with the characteristics of minerals.

Keywords: Mineral resources; Geophysical prospecting technology; Prospecting

引言:

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。在全面支持地质勘探技术基本原则的基础上, 建立了地质勘探技术在地质勘探和资源开发中的应用原则和衡量标准, 并将这些原则和标准应用于资源开发。是矿物资源研究和评估的一个重要途径。

1 相关概念

1.1 地质找矿

地质主要指地球物质组成及其内部主要构造、结构,

另外还包含地球自身的物理性质。地球是人类赖以生存的场所, 人类生存于发展的各类资源都来自地球母亲, 地表下的地质多由岩石、矿石等组成, 各类地质有其发展史, 可分为地壳发展期和地球的形成期等。基于地球的演化作用及地球内外的地质作用, 地球内便形成了矿产和各种地址遗产。地质学是对地质开展研究, 而地质找矿是指寻找和研究地质中的矿产, 研究人员需要应用大量地质科知识及相关勘测技术, 勘查目标区域地下的矿产资源信息^[1]。

1.2 资源勘查

资源勘查是指对煤矿、石油、天然气等地质资源进行勘探, 是对目标区域勘查尚未被发现的资源的。资源勘查组不经需要人员具备丰富地质学知识, 准确把握相关地质调查及勘探技术, 还需具备对区域、矿床地质和成矿条件进行综合研究与分析的能力, 及熟悉矿产开发、环境保护相关的法律。我国现存各类资源严重不足, 因此国家正在进行新一轮的资源勘查与开发, 需要应用更好的技术进行资源勘查, 以根据地质改变更有效的开展

个人简介: 王树祥, 1984年5月26日生, 男, 汉族, 陕西西安人, 职称: 物探工程师, 毕业于西安科技大学, 本科学历, 主要从事物探方面, 邮箱: 253737080@qq.com。

专业测量,更准确的发现煤矿、石油等资源的地质分布。

1.3 物探技术

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。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。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^[2]。

2 在地质勘探和资源保护中运用地质勘探技术的原则

2.1 选择的原则

在不同的矿区,地质环境的标准是不一样的。技术人员必须对项目的实际情况和地质情况有所了解,以便对项目的进展情况进行评估,这是最佳的探索方式。最大限度地提高调查工作的效率,因为它是一个独特的调查过程。勘测技术在其本身的勘测过程中,可以使地质和土壤勘探的效率得到优化。地质和矿产资源方面有一定的优势,因此,能在地质和矿产方面有一个很好的水平这很重要。作为地质勘查和资源开发的重要手段,其使用水平是物理勘查的使用水平。用于实物探矿的水平直接影响到地质探矿和资源开发的质量和品质。通过对地质勘探技术的支持,我们可以找到一些原则,以解决地质勘探中的问题。通过对地质勘探技术的应用,我们可以找到一些原则性的东西,以确定地质勘探的重要性,并提高分析工作的有效性^[3]。

2.2 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、磁力特性、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。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^[4]。

2.3 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。

3 物探方法在资源勘查中的应用

3.1 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^[5]。

3.2 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。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。

3.3 地震技术

对于较浅的地质找矿，通常可以采用地震探测，它的原理是通过地层与地层时间的反射波，模仿地震的方式进行反射波传递规律进行研究，进而获得浅层，矿产资源的分布和位置情况^[6]。

4 地质找矿与资源勘查中应用物探技术的策略

4.1 使用地球物理模型

通过勘探目标区域重力、磁场、电磁及岩层磁性、密度、地震波速等物理资料，工作人员能较好的对岩层构成做出科学分析，若在此基础上结合勘探区域的地质背景等数据，可构建出相关区域的地球物理模型，技术人员通过该模型可较准确估算该区域资源储藏量，并划分区域断裂带，从而提升矿山评价的客观性。在云南文山某铝土矿地球物理勘探中，应用了大地电磁法开展探测，针对该矿区沉积型铝土矿围岩物理特征进行了勘探，表明其呈低阻高极化特征。根据勘测数据处理和二次反演及可行性实验找矿模型，对矿区深部及外围的找矿十分重要^[7]。

4.2 优化技术

新时代，我国对地质找矿与资源勘查工作有了更高的目标，研究和应用物探技术，都需要树立正确合理的思路与方法，才能不断的改进相关技术，并提升其应用效果。如实际应用物探技术之前，需要完善准备工作，首先对物探技术进行全面的前期考察，更新相关的

设备，并结合工程情况开展各项测试和优化，尤其应保证功能参数不存在偏差，其次应合理的安排物探人员，合理的组建勘探团队，应对复杂的工程条件，不仅需要安排更多的技术人员、施工人员，还需要制定严格、合理的勘探任务流程，保证各项工作安全、有序、合理的开展^[8]。

5 结束语

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。物理勘探技术是一种全新的技术，可以合理应用于地质勘探和资源勘探，可以全面提高整个勘探工作的准确性和安全性。因此有必要加强各种技术的应用，赶紧各种测试，制定相关的勘探任务，为中国地质勘探的长远发展奠定了基础。

参考文献：

- [1]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.
- [2]李保凯.物探技术在地质勘查中的应用[J].世界有色金属, 2019 (23): 251-252.
- [3]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, 2019 (19): 25+51.
- [4]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, 2019 (37): 151-152.
- [5]刘世俊.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, 2019 (13): 59+61.
- [6]刘晓峰.物探技术在地质找矿与资源勘查中的应用[J].中国金属通报, 2019 (09): 28-29.
- [7]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, 2019 (22): 268-269.