

地质勘测中的综合物探技术应用分析

李 振

(金乡县自然资源和规划局, 山东 金乡 272200)

摘 要 地质勘测对于我国的社会经济发展来说至关重要, 是保证我国能源体系稳定运转的重要基础, 通过利用综合的物探技术, 使地质勘测的工作效率更高, 已经成为了时代发展的主流趋势, 尤其是近些年来物探技术的发展速度越来越快, 覆盖的范围也越发的广泛, 能够实现短时间大面积的探索。但是综合物探技术的应用仍然存在着一定的问题需要解决, 因此本文针对地质勘测中综合物探技术成分进行分析, 并提出相应的优化措施。

关键词 地质勘测 综合物探技术 应用体系优化

中图分类号: P64

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)10-0055-02

1 综合物探技术的分类与概念

综合物探技术内部包含着多种多样的技术, 最为常见的就是电测遥感法、电剖面法以及地震波测看法和声波探测法等等。随着技术的发展还出现了遥感探测法等等高科技探测技术, 这些技术都有着各自的优势和劣势, 需要根据实际不同的探测环境进行有机的分析, 选择最适宜的方法。但是由于我国地大物博, 地理环境十分复杂多样, 对于这些复杂的地质情况来说, 某种单一的物探方法并不能够完全的实现勘测的最终目的, 所得到的勘测结果也并不是十分准确, 在这样的情况之下就需要应用两种或者两种以上的物探方法, 来得到最为准确的数值, 为后续工作的开展, 提供信息支持和科学数据参考意见, 为保证我国地质勘测工作顺利进行打下坚实的基础^[1]。

2 地质勘测中综合物探技术的优点

在进行地质勘测的过程中, 最容易影响勘测质量的因素, 就是恶劣的自然环境和复杂的地质条件, 这些地质条件和自然环境中蕴含着大量的电场和磁场, 很容易对得出的数据造成干扰, 所以为了更好地完成地质勘测工作, 工作人员必须选择适宜的探测方法, 例如电场最为强烈时, 可以选择地震法、磁场法等等勘测技术来完成勘测。上述两种勘测技术, 不仅实施起来十分简便, 而且应用范围极其广泛, 同时还能够完成该区域水源菏泽等部分的勘测工作, 具有较强的实用性和可行性, 经济成本也相对较低, 基本上能够实现我国大范围内的地质勘测工作。但是地质勘测工作具有较强的灵活性, 对于信息的准确性和安全性也有着高度的重视, 所以物探技术的应用范围越来越广泛。物探技术在勘测的过程中深度较为广泛, 一般来说能够应用浅层地质和深层地质不同的地质环境, 相较于传统的地勘技术来说, 深度大大加强, 最为常见的就是地球物理勘测技术能够探测最少几百米的深度, 实用性大幅度提高^[2]。另一方面, 勘测的结果上也有着精准性的提高, 因为地质勘测技术最为关键的工作要求就是结果的精准性和可行性,

不仅要求技术参数齐全准确, 还要具有实效性。所以最终得出的数据一定要具有较小的误差, 而且测量较为简便, 这样才能够为后续相关工作的开展打下坚实的基础。最后就是物探技术本身的操作结果很简便, 实施起来并不是十分耗费时间复杂的地理环境, 导致工作人员能够工作的时间相对较短, 否则会对其生命财产造成危险, 物探技术本身并不会占用较大的场地, 布置起来方便快捷, 能够在最短的周期内得到最准确的结果, 满足相关工作的需求。

3 综合物探方法的具体应用

虽然传统的地质勘测方法能够解决我国地质勘测过程中存在的大多数问题, 但是必然存在着一定的落后性, 尤其是近些年来人类涉及范围日益广泛, 越来越复杂的地理环境和天气, 气候对于地质勘测工作的开展来说存在着一定的制约影响, 在这样的时代背景之下, 物探技术可谓是应运而生, 而综合物探技术内含多种方法, 除了最常见的电场测探法和电剖面测探法之外, 还有着其他诸多的先进技术, 这些方法都具备自身独特的优点, 在不同的场合上加以应用, 能够起到事半功倍的作用, 如果是面临的地质环境十分的复杂, 将两种或者两种以上物探技术有机地融合在一起, 能够最大限度的保证探测信息的真实性和准确性, 同时还能够尽可能的降低资金成本和时间成本。下文将针对综合物探方法展开分析。

3.1 电测探法

电测探法在应用的过程中十分的简单便捷, 对工作人员自身的职业素养要求并不高, 只需要工作人员将专业设备连接起来, 并且投放到需要探测的区域即可。设备连接完成之后, 工作人员需要将设备放置在提前选定的观测点, 从地表的表面一直深入到地下, 即可完成整个探测作业。随着设备的不断深入其探测的深度不断的加深, 工作人员在这个过程中需要对电子设备所反馈出来的电阻率进行观察和记录, 通过分析电阻率发生的变化, 能够具体的总结出岩石中所存在的实际情况以及岩层的分布情况^[3]。由此可

见,电测探法对于工作人员对岩层分布以及电阻率形象所代表的意义有着一定的要求,需要工作人员对其有着深入的学习,但是学习难度较低,所以该种技术有着较为广泛的应用,备受大家的好评。该方法能够通过浅层地质信息的分析与掌握,了解了当地的实际情况,能够科学的区分不同的地质结构,在进行探测时也能够应用到水平方向的岩层探测,或者是岩层处于倾斜,就连倾斜角度较小的区域也可以应用这种方法,但是如果是竖向方向岩层或者岩层的倾斜角度较大的话,这种方法应用起来就具有一定的难度,并不是十分适合上述情况,在进行地质勘测的过程中,需要对岩层分布的情况具有着一定程度上的了解之后,才能够进行相关的探测工作,尤其需要把握着周围物质之间不同的物理特性之后再开展电测探法。

3.2 电剖面法

电剖面法与上述的电测探法有着诸多的相似之处,但是在某些方面有根本性的区别。首先这两种方法都是通过相应的机械设备对岩层的分布情况进行探测,并且总结其规律性,然后进行数据分析的电子测探方法,在应用范围上和应用区域上有着很大程度上的相似性,所以点破面法在实际工作的过程中也十分的常见,但是电剖面法更加侧重于对岩层变化规律和断裂带的分布情况,进行有效的探测。在大部分的情况之下,电剖面法能够完成沉积岩的探测工作,但是在完成工作之前,首先要将准备工作做到位,工作人员需要对岩层的电性差异进行研究分析了解到岩层的变化情况,以及其物理特性、化学特性,这样才能够通过后续采集到的电阻率作出相应的分析,并且对岩层内部是否含有水分以及含水量进行初步判断。另一方面,如果是岩石中含有水分的情况下,水分的分布情况也代表着相应的数据,如果水分呈分散的情况,那么说明该种地质条件对于电阻率的影响相对较小,可以忽略不计,但是如果含水率是较为集中的情况,那么很有可能导致电阻率发生较大的变化和偏移,最终得出来的数据并不满足实际探测的需求。

3.3 地震波勘测方法

地震波的探测方法与上述两种方法的基本原理有着本质上的区别,前两者都是需要应用电子设备通过分析电阻率得出最终的结果,而地震波主要是利用回波带回来的数据,初步推算出地下的实际情况,进行勘查作业回拨技术,能够对地下的目标物进行充分的数据描述,并且工作人员能够根据这些信息的描述,建立起一个三维的立体影像,直观的反映这个地下的实际情况。不过该种技术的最为显著的特点就是需要人工进行激发并且探测的速度极快,能够判断地层的边界情况,并且根据波速来改变具体的图形分布。虽然技术水平相对较高,但是早在20世纪中期就已经进行开发研究,目前技术相对成熟,最具代表性的就是地震波CT技术,这种技术最早是用于石油勘测,由于其对地质下的目标物描述的效果较好,不断的进行发展和完善应用范围,使其逐步在整个地质勘探领域被广泛的应用,

并且在不断的创新和完善过程中,它可以直观的帮助人员了解地下的实际情况,并且推测地下地质结构^[4]。

3.4 瑞雷波技术

该项技术是近些年来科学技术发展而新兴的一种探测技术,具有着较强的技术水平,并且已经取得了地质勘探行业大部分专业技术人员的认可,该项技术最主要的特点就是存在着一定的局限性。如果所探测的区域表面积较大,那么需要支付的探测成本也是相对十分高昂,因此该项技术在实际的地质勘查过程中,应用范围相对较小。但是不得不承认,瑞雷波技术在瞬时进行探测时,具有着速度快、操作便捷、测位精准等等特点和优势,受到了广泛的好评。同时进行探测时数值的分辨率也较高,因此部分民生建设和房屋建设行业会采用此建设勘察技术来进行勘探。除此以外,当地质灾害来临之时,该项技术的优势会进一步的凸显出来,它能够瞬时采集垂直作用于地面之上的地震波,并且将其反射演变成数值,并且在软件上体现出来。能够在灾难发生的第一时间得到准确的数值,为开展相应的救援工作提供帮助,当然煤矿开采行业对该项技术应用也较为频繁,尤其是在进行山区测绘和钻孔分层的时候,能够有效的和钻探等数值结合,呈现出一份具有可信性度较高的地质勘查报告。

4 结语

综上所述,综合物探技术对于我国地质勘探行业的发展来说至关重要,它不仅仅能够应用于房屋建设行业、道路桥梁施工、隧道工程施工等行业,还能够帮助煤炭开采行业等等高危行业进行地质测绘。其所提供的数据更加精准,综合物探技术是多种技术结合到一起,得到的数据更加全面,精准性更高,为后续的工程工作打下了坚实的信息基础,同时也为我国地质勘察领域的发展奠定了坚实的基础。

参考文献:

- [1] 慕斌.探析综合物探技术应用在煤矿防治水中的意义[J].化工管理,2021(21):42-43.
- [2] 王建斌.综合物探技术在综采工作面防治水中的应用探析[J].当代化工研究,2021(13):82-83.
- [3] 宗传志.综合物探技术在潍烟线金矿采空区勘察中的应用[J].铁道勘察,2021(02):76-81.
- [4] 吴易国,翟思宇,邓以超.关于水工环地质勘测工作中的技术应用研究[J].建材与装饰,2016(41):219-220.