论当前水工环地质勘察中的技术及应用范围

On the Technology and Application Scope of Current Marine Environment Geological Survey

汪文峰 孔凡睿

Wenfeng Wang Fanrui Kong

湖北省地质局第八地质大队 中国·湖北 襄阳 441000

Eighth Geological Brigade of Hubei, Xiangyang, Hubei, 441000, China

摘 要:近几年中国社会经济飞速发展,相应的地质事业的投资力度也不断加大,中国各地质工作施工项目在不断增加。因为全球环境的恶化,在实施地质工作前进行地质勘察工作显得很有必要。

Abstract:In recent years, with the rapid development of China's social economy, the corresponding investment in geological undertakings is also increasing, and geological construction projects in China are increasing. Because of the deterioration of the global environment, it is necessary to carry out geological survey before the implementation of geological work.

关键词:水工环地质勘察;作用;现状;应用

Keywords: hydrogeological engineering and environmental geology survey; effect; current situation; application

DOI: 10.36012/etr.v2i8.2499

1 引言

在水工环地质勘查工作中,通常需要涉及环境、水文以及工程等内容,其勘查现场的状况也比较复杂,是一项综合性的系统工程。

2 水工环地质勘察重要作用

所谓水工环地质勘查也就是对目标区域的水文地质、工程地质以及环境地质等进行综合性勘查的系统性工作。在水工环地质勘查中往往需要面对复杂的地质环境,且影响地质勘查工作质量和效率的因素也很多,所以,在水工环地质勘查中必须以数据分析为基础来制定勘查方案,选择勘查技术方法,并确定相关的技术标准。在水工环地质勘查中要高度重视数据的收集分析工作,例如,应全面收集地下水水文、基

层岩顶板埋深等各种基础性的数据信息,这样才能确保数据分析客观准确,并为水工环地质勘查工作的顺利实施奠定良好的基础^[1]。

3 中国现阶段水工环地质勘察工作现状

在现阶段的大环境影响下,对于工作人员的地质勘察技术要求极高。但是,因为中国的地质勘察技术比较落后,相关机构应该要求各个部门对技术进行创新,可以借助其他发达国家的发展理念作为科学指导,大量引进先进设备,派遣工作人员外出学习先进的操作技术和科学理念,最后引入中国,带动其他工作人员,培养大量的高科技技术人才,为中国地质事业发展打好基础。随着近几年地质事业的发展,中国对水工环地质勘察工作越发重视,地质勘察部门针对勘察工

作不断创新发展,对水工环质中存在的问题进行调查,为了让地质勘察工作跟上中国经济发展进度。从整体发展来看,中国目前地质勘察工作中存在问题是勘察工作对环境造成了不同程度的破坏,违背了可持续发展的经济战略。为了使经济、环境同步发展,需要对工作操作技术进行改善,同时地质工作人员要与时俱进,完善地质工作中的工作程序。

4 水工环地质勘察常用技术与其应用范围分析

4.1 GPR 技术与其应用范围

通过对 GPR 技术的合理应用能为实际的勘察工作实时提供探测数据,同时生成具有很高分辨率与精确度的画面。这项技术的应用原理为:在地面上架设天线,并向地下发射相应的电磁波。在电磁波到达既定目标后,反射至天线处。此时由技术人员分析并处理反射后的电磁波,给出判断结果。因这项技术的分辨率很高,且操作十分方便,所以能使整个数据采集与分析处理过程实现自动化,可以在大幅节省节省人力的同时,实现对区域内各项地质情况的探明,有着极高的应用价值与效益。

4.2 GPS 技术与其应用范围

GPS 技术的基本原理为:借助卫星具有的信号发射功能,建立以卫星为基础的定位系统。这项技术以测距功能为依据,为地质勘察实时提供所有节点数据,也就是由卫星对已知的三个点进行定位来实现测距。除此之外,还能将接收装置作为基准,借助三个以上卫星对目标进行定位。实践表明,通过对这项技术的合理应用,能有效提高勘察时坐标定位准确性。GPS 以其快速和精准等优势逐渐在包含灾害处理与生态环保等在内的其他领域中使用,从而为地质勘察创造良好技术支持^[1]。

4.3 RS 技术与其应用范围

这是一项和计算机网络充分结合而形成的新技术,即数字遥感技术,现在主要用于地质勘察的灾害防范当中。这项技术应用最早是单一波段探测,之后经过不断的完善与发展,实现了多元化遥感探测,通过对相应模型的建立来完成。具体而言,这项技术的应用能为地质勘察工作提供详细图形。随着相关研究成果的不断产生和应用,这项技术的实际应用范围将不断扩大,在未来的园林建设与环保探测等领域都可以采用这项技术,在使这项技术不断完善的同时,推动相关领域与行业的持续发展。

4.4 RTK 技术与其应用范围

这是一项借助 GPS 通过相位差分实现测量的,它的定位信息主要通过基准站进行发送。这项技术的基本原理为:先将接收机分别设于基准站与流动站,然后对在基准站上接收到的所有信息和已知信息进行分析对比,以此获取差分修正具体数值,最后采用发送装置向流动站中实时传输修正值。在安装接收机的过程中应注意确保基准站及流动站所设接收机能同时对卫星信号进行接收。

4.5 TEM 技术与其应用范围

TEM 即瞬变电磁技术英文简称,这项技术最早被用于航天航空领域,现在随着这项技术的不断发展,已经可以被用在地质勘察领域。它的基本原理为:采用电磁设备向地下传输电磁脉冲,此时,以动态观测二次涡流场发生的变化为依据确定地下事物所处实际状态。若观测时没有发现有规律的涡流场,或存在二次场,则说明探测区中的地质体为非均匀带电。现在这项技术的应用包括两种方式,即垂直磁偶源法与电偶源法,前者较为常用,探测时不会受到其他地质因素的影响。

4.6 水文钻探

水文钻探是探明地下水常用且可靠的手段,也是开展水文地质试验重要工程。水文钻探能够揭露地下含水层,确定含水层埋深、厚度、岩性及水头压力,并探明不同含水层间水力联系;能够利用钻孔开展水文地质试验,明确含水层的富水性与水文地质参数;能够在钻孔中进行水样与岩土样的采集,检测含水层水温与水质,并对岩土水理性质进行测定;还可以利用钻孔对地下水进行动态监测,也可将钻孔直接作为供水井。

5 结语

总之,地质事业的发展离不开水工环地质勘察技术的应用,合理应用新科技技术可以促进地质勘察发展,带动中国的地质事业发展。

参考文献

- [1] 胡志文,欧阳燕,罗湘.水工环地质勘察及遥感技术在地质工作中的应用[J].江西建材,2019(20):26.
- [2] 吉海.水工环地质勘察及遥感技术在地质工作中的应用分析[J].决策探索(中),2019,609(3):52-53.