

新形势下水工环地质勘察技术及其应用分析

辛 琪 王晓丹

青岛地质工程勘察院(青岛地质勘查开发局) 山东 青岛 266100

摘 要: 水工环地质勘察工作能够实现对自然资源的有效勘察, 通过在水工环地质勘察工作中结合高水平的勘察技术, 并且加大研究力度, 促使勘察技术的有效应用, 为社会和谐稳定发展奠定基础。为此针对新形势下水工环地质勘察技术的应用开展深度分析和研究, 对水工环地质勘察技术应用的重要性进行分析, 说明水工环地质勘察技术的具体应用, 以期能够促使我国水工环地质勘察水平提升。

关键词: 新形势; 水工环; 地质勘察技术; 应用策略分析

Analysis on the Technology and Application of Geological Survey for Water Engineering and Environment in the New Situation

Xin Qi Wang Xiaodan

Qingdao Geological Engineering Survey Institute (Qingdao Geological Exploration and Development Bureau) 266100 Qingdao, Shandong

Abstract: By combining high-level survey technology and increasing research efforts in the hydraulic environmental geological survey work, it promotes the effective application of survey technology and lays the foundation for the harmonious and stable development of society. To this end, in-depth analysis and research will be conducted on the application of hydraulic environmental geological survey technology in the new situation. The importance of the application of hydraulic environmental geological survey technology will be analyzed, and the specific application of hydraulic environmental geological survey technology will be explained in order to promote the improvement of the level of hydraulic environmental geological survey in China.

Keywords: New situation; Hydraulic environment; Geological survey technology; Application Strategy Analysis

随着技术水平的提升, 在地质研究中开始重视应用技术, 以期能够利用技术的先进性, 提升水工环地质勘察水平。现阶段能源危机逐渐加剧, 能源供需方面也存在比较明显的矛盾。面对不同的时代背景, 地质学方面也获得了新的突破, 但是受到经济发展的影响, 还需要选择有效的方式, 促使先进技术能够获得有效应用, 在合理的范围中获得成效, 对地质环境进行全面分析, 满足技术需求的同时, 为提升地质勘察水平奠定基础。

1 水工环地质勘察的主要内容

水工环地质勘察的内容相对比较广泛, 在具体勘察工作中还需要结合程序要求进行, 进而能够保障最终的勘察成效, 在制定方案的过程中, 则需要结合实际情况对地下水进行初步勘察, 进而能够获得准确的数据, 对这些重要的数据进行记录, 以相同的方式进行记录, 以便于直观的感应地调查结果^[1]。在实际勘察的过程中针对地下水位深度还需要能够结合的具体的方法进行勘察, 进而能够观察地下水的流速和流动规律, 将这些重要的数据进行详细记录, 为今后

勘察工作的开展提供依据, 同时也需要应用先进的技术和设备, 促使勘察工作效率提升, 促使调查质量能够满足实际勘察要求。

2 水工环地质问题对于地质勘察工作的影响分析

2.1 地下水上升

导致地下水位上涨的因素有很多, 比如降雨等, 地下水位在上升的过程中会导致土质疏松, 进而呈现沼泽化现象, 其中对于建筑工程造成影响, 降低地基的承载能力, 对设计方案间接性产生影响, 导致设计方案出现与实际土质情况不相符的问题, 对于建筑工程质量产生影响。虽然在地下水位上升的过程中不会增加自重应力, 但是却能够出现土壤压缩现象^[2]。导致工程出现沉降问题, 对于建筑物的使用寿命和质量均会产生影响。此外, 如果地下水长时间处于上升的状态, 对于建筑物的地基则会产生腐蚀作用, 导致预埋件出现断裂的现象。

2.2 地下水下降

地下水位在下降的过程中也会对地质环境造成影响, 比

如工程施工或者水库蓄水项目都对导致地下水位现将,且能够在极短的时间中对土质内部结构产生影响,增加土壤的自重应力,进而引发沉降现象,对于地表建筑物的稳定性也会产生消极影响^[3]。在水工环地质勘察中对于地下水下降问题进行分析,选择适合的技术,促使相关工作能够稳定开展,降低对建筑物以及生活在周围居民的正常生活产生的不利影响。

2.3 地下水流动

地下水在出现不正常流动的现象之后也会出现对土壤造成影响,如果流动频繁,土壤结构则会出现收缩或者膨胀现象,导致岩层结构受到影响,出现基坑问题,对于地基的承载力造成不利影响^[5]。如果长时间出现地下水频繁流动的现象,对于地表工程项目的质量造成影响,也可能对生活周围区域的居民的生命健康中造成危害。

3 影响水工环地质勘察工作因素分析

3.1 技术影响

结合当前我国应用的水工环地质勘察技术情况来看,更习惯应用于传统的勘察技术,并没有注重先进技术的引进,导致先进性的技术在水工环地质勘察工作中并没有得到广泛的应用,且在实验过程中也没有获得技术理论层面的支持,严重的降低水工环地质勘察工作的实际效率,影响水工环地质勘察技术的发展^[6]。因此要重视选择有效的方式注重引进先进技术,同时注重自主研发勘察技术,在我国水工环地质勘察工作中进行实际应用,促使我国勘察技术水平提升,为我国经济发展注入动力。

3.2 人员影响

在对地质勘察工作实际情况进行分析中,发现在不同地质勘察工作中所应用的技术有所不同,但是都需要对水文地质信息进行深度了解,通过对人员的实际勘察能力进行分析,发现当前很多工作人员在执行地质勘察工作中,会忽略水文地质工作的开展,且部分区域中并没有重视到地质勘察工作,在水文地质工作中也没有制定相关标准作为依据。还存在部分勘察人员没有结合实际勘察情况制定相关的勘察报告,严重的影响勘察工作的有序开展^[7]。究其原因主要是人员综合素质不足,缺乏勘察方面的专业知识和技能,导致在执行地质勘察工作中频频出现问题。因此,在水工环地质勘察中,针对人员的选拔还需要结合勘察工作的专业要求,保障人员的专业知识和技能能够满足实际的勘察要求,在合理范围中选择水平较高,素质强的应用型人才。

4 水工环地质勘察技术的具体应用策略分析

4.1 GPS技术

GPS是当前社会上应用比较广泛的一项技术,因为具有较强的先进性,在海陆空等领域中都能够提供精度较高的导航服务,且获得了较好的应用成果,也成为推动社会发展的重要信息技术。在水工环地质勘察工作中重视引进这一技术,通过科学合理的应用不仅能够降低外界因素对勘察结果

产生的不利影响,同时还能够获得精准的勘察信息,有助于保障最终的勘察成效^[8]。此外,在应用GPS技术中难能够对水文分布情况、地质灾害情况进行实时检测,能够获得第一手信息资源,并且借助信息技术的传输速度快的优势,及时上传并进行数据分析和处理,促使勘察工作效率的提升,也能更好的保障勘察结果的准确性,为提升水工环地质勘察水平奠定坚实基础。因为GPS技术在水工环地质勘察中进行应用,可以借助其定位精准,工作效率高的特点,实现自动化作业,在对水文地质勘察工作中能够对勘察区域进行确定,应用雷达相图分析勘察区域的实际情况,对于水质成像进行分析,对于不同区域的水质特点进行分析和描述。

4.2 TEM技术

TEM技术也被称为瞬变电磁法技术,通常情况下应用此种方式能够对关键信息急性捕捉和判定,在应用的过程中能够获得较好的成效。因为在波长处于一定的稳定阶段之后,能够对地下岩石成分进行有效的确定。与低频电磁技术原理类似,因为能够实现对电磁波的及时捕捉,对于地下岩石的分布情况进行分析,且能够对岩石种类进行分析,进而能够有效分析地质情况,在水工环地质勘察工作中进行应用能够获得较好的成果,且有助于减少人工成本。

4.3 RTK技术

RTK技术是将GPS技术与载波位差点技术进行结合的一种技术,在测量状态上也发生了转变,由静态测量转向为动态测量。在这一技术的应用过程中能够实现对多个北斗卫星测量数据的收集,通过建立标准监测站和移动监测站的方式,能够实现对数据的平分处理,进而能够提升数据的精度,在水工环地质勘察中急性应用,可以提升勘察工作的实际效率和精准性。在应用这一技术中通过对测量点进行网络优化的方式,能够有效降低因为数据衰变出现的数据误差,同时结合虚拟参考局的设置,能够对测量区域中所获得的测量结果进行应用,进而能够实现扩大标准监测和移动监测之间的距离,有效的减少了人工工作量,同时也能更好的提升测量精度,对于保障最终水工环地质勘察成效有直接的影响。

4.4 RS技术

RS技术也被称为远程探测技术,经常应用于气象、地址以及测量等重要领域中,这一技术在应用的过程中能够实现高效的数据信息收集,可以获得比较精准的测量数据。具体而言,在应用这一技术的过程中能够实现对环境和自然资源的有效应用,通过对各项资源进行监测的方式获得精准的信息。因为地理环境不受天气影响,应用远程探测技术中可以获得相关区域的图像,通过较高分辨率的优势,过得清晰的图。在水资源勘察过程中这一技术能实现对水资源特征的动态检测,通过建立地表水和地下水数据库的方式,实现对水资源的有效开发和应用,并且为相关工作的开展提供强有力的支持。

4.5 电法技术

电法技术在我国有着较长的应用历史,且随着技术水平的提升,技术的应用效率较高,且在水工环地质勘察取得效果也逐渐明显。电法技术通常有以下两种方式:第一,高密度电法。其工作原理是应用形式化的调查方式,对于需要进行地质勘察的区域进行调查,经常应用于野外地质勘察,因为具有操作简单的特点,在应用中能够通过通过对实际地质情况进行了解和分析的基础之上,结合技术水平较高的机械自动化技术,在技术的支持下能够获得更好的效果。在实际勘察中通过在不同位置设置检测点的方式,实现对地质结构的全面勘察,进而能够保障地质勘察结果的精准性和可靠性。第二,激化法。这一方式的工作原理是通过对矿石和岩石之间进行适当强化,结合其最终的变化形势进行分析和判断,进而能够掌握地区的地质条件,结合当前的开发情况来看,此种方式在矿山调查和水资源调查中经常应用。

4.6 GPR技术

GPR技术在实际操作中借助电磁波发射原理,对地质信息进行有效收集,体现了技术的及时性,同时能够保障获得比较精准的信息数据。在具体应用中还需要结合实际要求进行操作。首先结合技术应用条件,建立基础发射设施,结合声呐原理,通过向主机发射电磁波的方式,应用专业的设备获得数据信息。在获得数据信息之后还需要对数据进行有效的分析和整理,通过相关设备保障对数据信息进行深度挖掘,体现数据信息的内在价值,并且以图像的形式呈现在电脑上,对于相关工作人员而言能够直观的对地质环境进行了解,对于地质结构的内在情况,编辑相关的图像。在应用这一技术的过程中也需要重视面对一些问题,针对在技术应用中难以完成的勘察工作还需要结合实际情况进行分析,如果距离较远且受到多种因素的影响,导致测量信息不够准确,

进而难以对测量图像进行绘制。

5 结束语

总之,水工环地质勘察技术的应用符合新形势的发展需求,对于环境保护调查工作的开展,实现对自然环境的保护有着重要的作用。因为水工环地质勘察能够对我国环境变化进行充分调查,对于环境保护决策有直接的影响,为实现我国可持续发展也能提供诸多保障。面对新时期的发展,对于水工环地质勘察技术还需要进行有效的应用,注重技术研发,促使勘察技术水平提升,切实解决当前我国水工环地质勘察工作的实际需求。此外,通过此种方式,也能形成良好的水工环地质勘察局面,对于促使我国水工环地质勘察水平提升奠定坚实基础。

参考文献

- [1]司向荣,王世坤.水工环地质环境勘察中的技术应用及实施要点分析[J].内蒙古煤炭经济,2022(23):175-177.
- [2]刘秧,孟希.新形势下水工环地质勘察技术及其应用分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023(04):113-115.
- [3]孙迪.浅谈水工环地质勘察中各项技术的具体运用[J].华北自然资源,2021(03):96-97.
- [4]刘海龙.地质工作中水工环地质勘察及遥感技术的运用分析[J].城市建设理论研究(电子版),2019(03):102.
- [5]魏承志.水工环地质勘察中的问题与防治措施[J].世界有色金属,2021(11):174-175.
- [6]钱程,张忠明.水工环地质勘察中的问题与防治措施[J].工程建设与设计,2021(01):115-116.
- [7]王晓龙,聂鑫,郭洪亮.水工环地质勘察技术与应用研究[J].世界有色金属,2021(19):205-206.
- [8]赵子萱.当前水工环地质勘察中的技术及应用范围[J].世界有色金属,2021(09):193-194.