

水文地质勘查技术在岩土工程中的应用分析

蒲朝军

中化地质矿山总局贵州地质勘查院 贵州贵阳 550002

摘要:现阶段在进行岩土工程建设的过程中,地下工程隐蔽工序正在不断的增多,在进行施工的过程中,会受到地下水的影响。如果地下工程存在外部环境,也会降低工程的建设质量,影响建筑物的耐久性和可靠性。因此在施工的过程中,必须做好施工现场的水文地质勘查,根据相关数据开展设计工作,才能为后续工程的建设,提供科学的指导。施工企业在进行工程建设的过程中,需要引进更加先进的勘查技术,才能对地下水问题进行全面的了解,避免对工程的建设产生危害。

关键词:水文地质;勘查技术;应用探讨

The Application and Analysis of Hydrogeological Exploration Technology in Geotechnical Engineering

Chaojun Pu

Guizhou Geological Exploration Institute, Sinochem General Administration of Geology and Mining, Guiyang, Guizhou 550002

Abstract: At the present stage, in the process of geotechnical engineering construction, underground engineering hidden process is increasing, in the process of construction, will be affected by the groundwater level. If the underground project has an external environment, it will also reduce the construction quality of the project and affect the durability and reliability of the building. Therefore, in the process of construction, it is necessary to do a good job of the hydrogeological exploration of the construction site, and to carry out the design work according to the relevant data, in order to provide scientific guidance for the construction of the subsequent projects. In the process of engineering construction, the construction enterprises need to introduce more advanced exploration technology, so as to have a comprehensive understanding of the groundwater problems and avoid the harm to the construction of the project.

Keywords: Hydrogeology; Exploration technology; Application discussion

引言:

水文地质勘查是岩土工程项目前期勘探的重要基础。随着岩土工程地质勘查工作的不断推进,对水文地质资料要求也更加精细准确,特别是对于复杂地形的勘探,必须对勘查数据进行大数据分析,最大限度地保证地质条件真实有效,不断提升现场勘探水平。

1 岩土工程勘查工作概述

岩土工程的勘查与水文地质的深入研究有着密切且直接的联系,二者间的关系会直接影响项目的深入开展。岩土工程勘查工作是每一个工程项目建设前期最基本的工作,也是最重要的工作。勘查成果的准确性和真实性对工程项目的质量与安全起着决定性作用。目前,国家

越来越重视岩土勘查技术的发展,以确保岩土勘查工作的顺利开展。所以,科学合理地运用勘查技术进行岩土勘查成为行业主管部门及从业人员关注的焦点。

2 水文地质勘查技术的发展现状

水文地质勘查技术与环境地质勘查技术的方向基本相同,都是对地质、环境等变化进行勘测研究的技术。现阶段,我国的水文地质勘查技术在岩土工程中的应用日渐成熟,基于经济社会发展的创新与改革力度不断提高,形成了许多具有我国特色的理论体系与应用方式。

水文地质勘查技术在岩土工程中的应用,是通过地下水水位、渗透系数、释水系数、越流系数、单位吸水率和毛细水上升高度等参数进行测定,并据此为岩土工

程施工提供依据,优化方案,确保工程顺利进行^[1]。

3 水文地质岩土工程地质勘查技术

3.1 钻探技术

很多地区的地质条件恶劣,地质环境被严重的破坏。在这种背景之下将钻探技术应用于其中,能够将水作为循环液,推动水文地质勘察工作的进一步发展。在整体工作的过程中,工作人员需要配备一辆水车,一些地区的水资源十分匮乏,因此需要从很远的地方进行水源的调度,并且运输到工作区,这样不仅会消耗工作成本,与此同时,由于路途十分遥远,在运送水资源的过程中,也会影响整体的工作效率,严重威胁工程的工作。在此背景之下,可以将钻探技术应用于其中,这样不仅能够减轻不必要的成本消耗。与此同时,通过将该技术应用于其中也能够很好的解决工作效率这一问题。通过在传统的状态基础之上进行创新,能够将水以及空气作为循环的介质,并结合绳索取芯钻探技术,提高整体的状态效率。该技术的应用也能够带来十分显著的经济效益,在很多地层容易发生破碎的环境中,利用传统的钻探技术只能取出几片砾石,而胶结物也很容易被冲蚀,这也会导致工作人员错误判断地层结构。通过将射流式双管钻探技术应用于其中,能够提高整体的效率,在原有结构保持不变的背景之下,能够完整地调取地质资料。

3.2 槽探勘查技术

槽探勘查技术能适应大部分岩土性质条件,但其局限性也十分明显。为更多地了解相关岩土的性质参数和水文地质条件信息,确保地质条件信息准确到位,需要工作人员进一步深入研究内部的勘探结构,直接采样并分析其岩土条件,尽可能全面掌握信息。当出现硬质地层时,可以采取机械钻探或者爆破钻探的方式,确保勘查工作顺利推进。但这些需要高尖端技术人员的监督指导,需要更多施工层面的指挥,才能确保勘探结果真实准确,勘查工作进行顺利。

3.3 电法勘探技术

电法勘探作为目前岩土勘查领域的领先技术,对设备和操作水平要求非常高,勘探数据的准确度和精确性也非常高,其实际运用效果很好。这种勘查方式主要是通过通过对不同岩土层中的电化学性以及磁性等性质进行相应的检测来实施勘探。在具体的工程中,通过运用性能精确的设备精准判定其中岩土地层的构造信息,进而分析所具备的准确导磁性以及电阻率等数据。目前,电法勘探技术所达到的数据准确度和精确性在所有探测手段中是最高的,其效率也很高^[2]。

3.4 高分辨数字地震勘查技术

目前,在我国高分辨数字地震勘查技术还处于不断完善发展的过程中,这种技术是以传统的数字地震勘测技术作为基础,结合具有高分辨率特点的三维数字技术,最终完成了技术空破,形成了高分辨数字地震勘查技术。这种技术的出现和应用,使得地震勘查技术得到了巨大的发展,特别是近年来,万道地震采集技术越来越完善,通过应用万道地震仪和数字波器,形成了具有特高精度的三维地震采集技术。这种技术还具有大动态范围、全方位信息、高覆盖次数等多种优势,在地质勘查行业得到了广泛认可。特别是在大范围施工环境下,应用这种技术进行地质基础,能够得到良好的效果。勘查目标图像更加清晰,对地下位置的预测更加准确,还能够对较小的断层实现有效勘测,勘测结果采集质量得到大幅度提高。目前,这种技术在资源勘查中得到了广泛应用,是最重要的勘探技术之一。

4 水文地质勘查技术在岩土工程中的应用分析

4.1 电法技术在岩土工程中的应用

电法技术在岩土工程中的应用具有操作简单、设备故障率低的特点。随着相关科学技术研究水平的提高与设备生产工艺的优化,使得电法技术在岩土工程中的应用变得更加简化,自动化、智能化特点愈发突出^[3]。

电法技术在岩土工程中的应用,主要是使用阵列式高密度电法,将电剖面法与电测探法有机结合,在应用效率方面具有突出优势,数据采集既快且准。

4.2 规划勘查技术的具体应用

在进行工程施工的过程中,需要对区域内的地质情况和环境因素进行深入的调查和分析,对影响工程建设的各项因素进行预测和解决。需要根据分析结果,结合现有的施工条件,对一些不利的地质因素进行控制和改造。为后期工程的设计和规划以及施工行为,提供可靠的数据支持。在进行规划勘查技术应用的过程中,需要为工程的选择,提供有效的地质资料和信息数据。这一阶段的重点内容,是对施工区域周边的地形要素和地质条件以及地震资料进行收集和编录,并且对地质条件进行核实。对工程建设时,可能存在的地质问题进行预测和规避。要对工程实施的可能性进行评估,还要开展普查规划工作,采集天然的建筑材料。

4.3 水文地质参数测定技术在岩土工程中的应用

在水文地质勘查中,对地下水位变化情况的了解是重要内容,这是因为地下水位的升降与反复对于岩土工程而言有非常大的影响。以地下水位变化情况为核心的

水文地质参数是水文地质勘查的基础性数据,无论是对技术应用效果评价还是对岩土工程建设都有极其重要的意义。

在进行水文地质参数测定时,要根据不同的情况使用不同的技术,以确保水文地质参数测定的准确性。比如,在对静止水位进行测定时,要结合含水层渗透性预留出充足的稳定时间,特别是当含水层较多时,要在测量过程中注意分离已测和未测含水层,做好相应的止水措施。对地下水流向的测定是水文地质参数测定中特殊的部分,这是因为地下水流向与地表水之间联系密切,通过对地下水流向进行确定,为岩土工程施工获取更加完善的环境信息,从而为施工方案与组织规划提供有力支撑^[4]。

4.4 取样勘查技术

在对岩土进行勘查时,可以采用取样勘查技术,如钻探、物探及坑探等技术。在取样勘查技术中,钻探技术的应用范围较广泛,它能根据工程项目的不同要求及其勘探对象周围环境的特征采取相应的钻探技术。物探勘查技术操作简单,运行成本较低,勘查速度较快,可以解决工程地质勘探过程中遇到的一般性问题。坑探技术具备种类丰富的优势,可以为岩土工程勘查人员提供全面精确的地质特征信息。因此,勘测人员进行岩土工程勘查工作时,应该熟练掌握岩土工程勘查技术的应用条件,并根据不同的地质类型和具体的作业情况采取相应的勘查技术,这样才能保证项目工程顺利进行^[5]。

4.5 水文地质参数的运用

岩土工程施工之前需要对施工区域的地下水的情况有足够充分的了解,通过水文地质勘查明确该地方水位升降情况,水文地质参数在整个勘查工作过程中具有相当大的意义,同时还可以作用于水文勘查的报告的编制,

因此做好水文地质参数的勘查工作具有很重要的意义,水文地质参数主要是关于地下水的水位数据和流向这两个方面的信息,为了提高地下水数据测量准确性,需要根据实际情况采取不同的办法,如测定静止水位时,根据含水层的渗透性原则来确定测量稳定时间的长短,如若地下含有多层含水层需要借助止水的办法来确定每层含水层的水位数据,其中地下水流向作为水文地质参数的重要组成体系,流向的确定有助于明确地下水和地表水之间的具体联系^[6]。

5 结束语

综上所述,水文地质与工程的建设,存在紧密的联系,因此要对勘查工作进行重点关注,需要明确施工现场的水文地质条件,为后续工程的建设提供数据支持。在进行水文地质勘查的过程中,还要在现有技术的基础上,对其进行创新和优化。确保技术的应用,能够发挥更好的效果,为岩土工程的可持续发展提供良好的支持。

参考文献:

- [1]张伟元.水文地质勘查技术在岩土工程中的应用研究[J].城市建设理论研究(电子版),2019(30):35.
- [2]王洁,周庆国.水文地质勘查技术在岩土工程中的应用分析[J].低碳世界,2019,9(05):64-65.
- [3]严从容,严蔚,王亚凌.探究岩土工程中水文地质勘查技术的应用[J].世界有色金属,2019(04):271+273.
- [4]马高高.水文地质勘查技术在岩土工程中的应用[J].世界有色金属,2019(02):183-184.
- [5]黄坚生.岩土工程中水文地质勘查技术的应用[J].珠江水运,2019(03):34-35.
- [6]宋远路.水文地质勘查技术在岩土工程中的应用[J].住宅与房地产,2018(27):188.