

水文地质勘查技术在岩土工程中的应用分析

张 军* 张 峰

山东省地质矿产勘查开发局八〇一水文地质工程地质大队 山东 济南 250014

摘 要:现阶段在进行岩土工程建设的过程中,地下隐蔽项目正在不断的增多,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,影响建筑物的持久性能和稳定性能。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:岩土工程;水文地质勘查;地位;内容

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0301-10>

引言

在社会经济进一步发展的背景之下,水文地质勘探技术也在不断的进步,在对岩土工程进行勘察的过程中,水文地质勘查工作是岩土工程施工的基本要素,同时也是岩土工程的重要组成部分。水文地质勘察工作能够确保岩土工程施工的安全性以及稳定性通过对水文地质展开勘察,不仅仅能够了解地下水文信息,同时也能够为施工的完成提供安全保障,为了有效避免水文地质勘查工作过程中产生的地质问题,我们应当对勘查工作展开严谨的评估和研究,从而确保工程施工的安全性。

1 水文勘查技术

1.1 水文勘查技术的概念

水文勘查技术主要是用来研究地下水的成因以及分布情况等,熟练运用水文勘查技术来确定地下水的状况是水文勘查工作者的一项基本内容,水文地质勘查技术内容与环境地质学有着大同小异的地方,二者在研究方向上有着高度的相似性,都涉及到地质和自然环境等两方面的内容,水文地质勘查不仅在岩土工程的中发挥着巨大的作用,同时也在改善人类生活环境中扮演着重要作用,这些作用直接或间接的推动人类生活水平的提升,为我国居民高质量生活打下了坚实的基础^[1]。

1.2 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。

2 水文地质条件对岩土工程建设产生的影响

2.1 水位上升的危害

导致地下水水位上升的原因很多,主要是受到了含水层结构和水文气象等因素的影响,还会受到多种因素的影响。地下水位的上升,会导致土壤出现盐渍化,对工程的建设产生不良影响。地下水还会对建筑物产生腐蚀,降低工程的应用质量,会导致岩土体出现崩塌等现象。特殊性岩土体的强度降低,还会对结构造成破坏,导致粉细砂液化,出现管涌等问题。地下洞室的基础上浮、建筑物的失稳,也是因为地下水水位上升引起的。在对这些问题进行解决时,要

*通讯作者:张军,男,汉,1979.1,山东济南,山东省地质矿产勘查开发局八〇一水文地质工程地质大队,工程师,职员,本科,研究方向:工程学研究与应用。

引进更加先进的勘查技术,对区域内的地质环境进行全面的了解^[2]。

2.2 地下水位反复性

地下水位的反复升降会引发岩土工程中岩石性质物体的变形,最终影响到岩土工程整体的稳定性。在地下水位反复升降的过程中,岩土工程中的岩石性质物体会发生膨胀与缩小的变化,且这种变化具有反复性、连续性与不定性,由此使得岩土工程中岩石性质物体出现不可逆的变化,从而影响岩土工程稳定性。地下水位在反复升降的过程中会造成水土流失,使得岩土工程稳固的难度系数增加。

2.3 水位下降的危害

地下水位的下降,是受到人为因素的影响的。如果对地下水进行集中的抽取,在施工的过程中,需要进行地下水的补给,过度采用会导致地下水的迅速下降,而且会诱发地面的沉降和裂缝以及塌陷等问题。一些地质灾害的出现,会导致地下水质的恶化,甚至会出现水源的枯竭。这些问题都会降低岩土体的应用稳定性,还会对城市居民现有的居住环境产生威胁。施工企业在进行工程建设的过程中,要避免出现地下水过度提取等问题。要对施工行为进行严格的控制,避免在施工的过程中,对环境造成破坏,导致地下水位的迅速下降^[3]。

3 地质勘探技术要点分析

3.1 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,勘测人员在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。

3.2 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]。

3.3 电法技术的在勘查工作中的运用

电法技术作为水文地质勘查中的重要技术,其在勘查过程中被广泛使用与推广,电子技术的发展和运用于水文地质勘查工作中大大提高了勘查的精准性,其中高密度点法作为电子技术中最受大众推广的水文地质勘查技术,该方法的勘探原理是通过有效结合电法勘探和电剖面法来达到勘测的目的,该方法的运用大大提高了岩土工程中地质勘测的效率,该方法相对于其他方法的最大优势在于其使用过程中对现场布置的要求非常低、操作上不复杂,因此其被大量推广使用于野外环境中,同时其在使用过程中设备稳定率也很好,随着科学技术的不断向前发展,电法技术自动化将迈上一个新台阶,其操作也会更简单。

3.4 原位测试与室内实验技术

在岩土工程勘查工作中,原位测试与室内实验技术是常用的勘查方法,可以为岩土工程进行提供全面的技术参数。所以,相关的岩土工程勘查工作人员应该将原位测试与室内技术作为衡量岩土项目建设结构是否稳定的标准。勘查人员在进行原位测试工作时,应该在原位应力的条件下对工程项目勘查对象的周围环境进行数据测定和分析,确保勘查结果符合实际情况^[5]。此外,由于室内实验的勘查控制技术周期相对较短,会使实验过程中出现的不合理问题更加简单化,室内的实验结果可以印证岩土工程勘查结果是否准确,同时可有效降低岩土地质结构分析成本。

3.5 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^[6]。

4 结束语

综上所述,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。

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.