

# 岩土工程勘察设计与施工中水文地质问题研究

严慧敏

浙江省水文地质工程地质大队 浙江 宁波 315012

**摘要:**近年来,经济快速发展,各行各业发展迅速,开展岩土工程勘察工作主要是为了确定岩土成分、结构性质,判断岩土对施工建筑物性能和安全等方面的危害。水文与地质条件的勘察工作必须确定地下水活动规律,确定水文地质条件对环境工程方面的影响,并予以正确评估。在岩土施工方案设计和实施时,工程技术人员应注意控制好工程地质图,并搞好对工程地质的分区。据科学研究表明,水文地质对岩土工程施工起很大作用,当前许多施工项目仅可以给出一般判断,无法实现对问题的深层次分析,造成各种危及人身安全的问题发生。岩土工程勘察工作对水文地质方面非常关键,因此检测部门也要予以一定注意。

**关键词:**岩土工程;勘察设计;施工;水文地质;问题研究

作为我国的支柱产业,建设行业的快速发展离不开我国经济和政策的大力扶持。岩土工程勘察设计和施工对后续的工程项目建设会产生非常大的影响,而且该工作内容系统性较强,对工作人员的专业程度有着较高的要求,这就要求相关管理人员需要针对目前工作过程中存在的问题进行分析研究,有针对性的进行解决,这样才能够保证后续工程项目建设的顺利进行。本文就岩土工程勘察设计与施工过程中水文地质问题进行研究,并提出一定解决意见,对于建筑工程项目的建设及其发展来讲,具有非常重要的意义。

## 1 岩土工程勘察工作概述

岩土工程勘察是针对工程中的地基基础、岩土支撑和地下工程等问题,对工程地质、土工、地下水等方面进行系统地调查、勘测和分析,评价地质环境和工程基础稳定性的一项重要工作。该工作通常包括野外勘察、室内试验和数据分析三个方面。其中,野外勘察是岩土工程勘察的主要内容,包括现场地质、地貌、地形、地貌、地层、地下水等信息的收集和记录,所得到的数据是进行岩土工程设计和工程建设的重要基础。其次,室内试验以及数据分析是充分利用野外调查过程中获得的样品和资料,对其进行实验分析和综合评价,确定地质地貌、土质结构以及地下水情况,以此为基础完成岩土工程设计。岩土工程勘察是基础工程的前提所在,也是工程质量和工程安全的重要保障。在完成野外勘察时,需要注意对周边环境的保护和对人员和设备的安全,同时根据勘察结果和调查数据充分评估工程的可行性和技术方案的可行性,确保工程建设过程中的稳定性。此外,还需要根据实际情况合理利用新的技术手段和方法,改进勘察工作的质量和效率,为岩土工程建设和环

境保护工作提供科学依据和有效措施<sup>[1]</sup>。岩土工程勘察工作是建设高素质工程和实现可持续发展的重要工作。只有科学合理地进行勘察和分析工作,并根据实际情况合理使用新技术和方法,才能提高岩土工程勘察工作的质量和效率,为工程建设和环境保护做出积极贡献。

## 2 水文地质岩土勘察设计工作内容及其重要性

水文地质岩土勘察设计工作是指为了保障工程质量和工程安全,通过对地质、水文、水资源和环境等方面进行全面、系统和深入的调查、评价和分析,以明确地质和水文环境的性质及分布情况,评估地质灾害、水文灾害和环境风险,准确判断工程地质和水文特征的一系列勘察和设计分析工作。其工作重点为:对工程区域的岩土地质和地下水情况进行全面、深入、准确的调查和分析;通过水文地质模型,对岩土地质工程特性及工程建设效果进行定量分析和定量预测;在勘察分析的基础上,为工程选址、建设方案、设计参数及施工过程中的安全控制提供科学依据<sup>[2]</sup>。

水文地质岩土勘察设计工作在工程建设中非常重要。它能够系统性和全面性的了解工程区域内的地质、水文、水资源和环境状况,为地质灾害、水文灾害和环境风险分析提供准确的数据。同时,还能为工程的选址、设计、施工和后续服务带来重要的指导意义,有效控制和避免工程质量和工程安全方面的风险。在进行水文地质岩土勘察设计工作时,需要重视科学技术的应用,推广全新岩土工程技术,使其更加符合实际需要。此外,还需要严格按照相关法律法规的规定,加强环保和社会管理方面的考虑,让工程在保障自身质量和安全的同时,更好地服务于社会和环境。

## 3 岩土工程中存在的水文地质问题

### 3.1 水位变动问题

在岩土工程中,水文地质问题是一个十分重要的问题,其中水位变动问题是其中的重要环节之一。水位变动问题是指在岩土工程中,由于自然水文气候变化、地下水的抽取和注入等因素,导致地下水位不断变化,从而直接或间接地影响了工程的安全性、稳定性和耐久性。水位变动问题对于岩土工程建设和后期维护都会产生一定的影响,需要针对这个问题进行深入的研究和分析<sup>[3]</sup>。水位变动问题在岩土工程中存在的具体表现如下:首先,地下水位变化可能会导致土壤含水量的变化,从而导致土体强度的变化,直接影响到工程的稳定性和安全性。其次,由于地下水位的不断变化,地层中的既有裂缝、洞穴等地形地貌可能会继续扩张或缩小,从而导致工程地质灾害的发生。最后,由于地下水位变化,在进行地下工程建设时,需要充分考虑压力、渗流及流场等因素,否则在渗流过程中很容易导致工程失稳、渗漏等问题的产生。

### 3.2 地下水压力对岩土工程的影响

地下水压力是岩土工程中存在的另一个重要的水文地质问题。在岩土工程建设中,地下水压力的大小和方向会直接影响到岩土体的稳定性和安全性,也会对工程的设计、施工和运营产生一定的影响。地下水压力对岩土工程的影响主要表现在以下几个方面:首先,大量的地下水在地下渗流,会对相邻的土体和岩体施加一定的侧压力,从而影响到地下工程的安全性。同时,在工程建设过程中,如果地下水所施加的压力太大,很容易使岩土体的结构发生变形、漏水等问题。其次,地下水流量、水压和水位变化会对地质体的物理性质和力学性质产生影响,导致地基基础、岩土支护和地下工程等方面遇到一系列工程问题。最后,在进行海域建设时,地下水压力变化对海洋结构物的固定和抵抗能力有着直接的影响,特别是在强风、大浪、风暴潮等海洋灾害发生时更是如此<sup>[4]</sup>。

### 3.3 水位频繁交替危害

地下水位的频繁升降将使得某一范围当中的岩土体发生不均匀涨缩变形,严重的还会使得涨缩幅度不断增强,最终引起地裂。地裂的产生将对建筑物结构稳定性造成破坏,继而影响地基稳固性。若因地下水位变化而导致地下水频繁交换,此时将不利于稳固土层当中的铁与铝元素,严重的还会引起土质疏松,含水空隙不断增加,最终对地基承载力产生影响。

## 4 岩土工程勘察设计与施工中水文地质问题处理措施

### 4.1 明确勘察目标和勘察任务

岩土工程勘察设计与施工中,水文地质问题处理措施是非常重要的。其中,明确勘察目标和勘察任务是岩土工程水文地质勘察设计的关键步骤。在开始勘察工作前,需要充分了解勘察目标和勘察任务,以确保勘察能够达到预期的效果。具体的处理措施如下:首先,需要明确定位勘察目标。在进行水文地质勘察设计和施工前,需要了解工程的具体情况及勘察对象的特点,明确勘察目标,以便于调查和勘察工作的开展。其次,需要识别勘察任务。在明确勘察目标的基础上,还需要识别具体的勘察任务,包括了解地质地貌、地下水文地质、环境地质等方面的内容,以便于更加系统和全面地开展勘察工作。最后,需要根据情况及时调整勘察任务。在勘察过程中,如果发现勘察任务不够准确或存在变化,应及时根据实际情况调整勘察任务,避免对工程建设和后续运行产生不利影响。水文地质岩土勘察设计与施工中,明确勘察目标和勘察任务非常重要<sup>[5]</sup>。只有在对勘察目标和勘察任务进行全面和准确的了解,才能够开展系统、全面和深入的勘察工作,为工程建设提供可靠的理论基础和数据支持。最终,能够帮助保障工程的安全、可持续和高效建设。

### 4.2 积极引入和应用现代化勘察设计设备

积极引入和应用现代化勘察设计设备是岩土工程勘察设计与施工中处理水文地质问题的关键措施之一。现代化勘察设计设备具有高效、准确、可靠、便捷等优势,能够有效提高勘察设计效率、降低工程风险,确保勘察设计结果和施工实施效果的一致性。具体的处理措施如下:首先,选择合适的现代化水文地质勘察设备。目前,随着科技的发展,水文地质勘察设计设备在不断更新升级,如RTK高精度测量仪、无人机遥感技术等,都可以有效地进行水文地质勘察与数据分析。其次,对勘察设备进行合理的使用。在设备使用前,需要进行充分的培训和实操,熟练掌握设备的使用方法以及其适用范围。同时,在应用设备进行勘察时,还要注意其正确的操作方法和技巧,保证勘察结果的准确性和可靠性<sup>[6]</sup>。最后,要将勘察数据及时录入和处理。现代化水文地质勘察设备所获取的数据各个参数量较大且多为数字化信息,需要通过计算机技术进行信息处理和保存,及时得到勘察数据分析结果。通过引入和应用现代化勘察设计设备,岩土工程勘察设计与施工能够更加快捷高效地进行水文地质勘察、数据采集和处理,避免人工勘察设计带来的误差和影响,提高工程建设成效。同时也促进了勘察设计行业的现代化,提高了勘察设计行业的技术水平和竞争力。

### 4.3 了解地下水质的变化

岩土工程勘察设计与施工中,水文地质问题是需要重点处理和解决的问题之一。在了解地下水质的变化方面,需要采取以下措施。首先,进行水文地质勘察。对于地下水质的变化,首先需要了解该地区的水文地质情况。在勘察工作中,需要获取该地区地下水位和水质的基础数据,并通过水文地质分析,深入了解地下水水质变化的规律。同时,需要关注地下水受人类活动影响的情况,如农业、城市化等活动对地下水污染的影响等。其次,定期监测地下水水质。地下水质的变化是一个渐进式的过程,需要长期监测。定期采样、监测并测试水质的含量和污染物种类,分析地下水发生变化的原因,了解水质变化的趋势和特点。这样可以为岩土工程勘察设计提供可靠的数据支持,保证工程质量<sup>[1]</sup>。最后,对特定水质的变化采取措施。当发现地下水水质发生变化,特别是污染、超标的情况,要及时采取措施。这包括加强环保监管和管理、进行治理污染、合理开采和利用地下水、推行节水措施等。还可以采取符合条件的水处理技术和方法,为人们创造更加安全、清洁的水资源。通过对水文地质勘察、定期监测和采取特定措施,可以全面了解地下水质的变化,有效遏制地下水污染,实现岩土工程勘察设计与施工的安全高效。

### 4.4 完善并严格遵守岩土勘察制度

完善并严格遵守岩土勘察制度是防止水文地质问题在岩土工程中出现的重要保障。以下是在岩土工程勘察设计与施工中,完善并严格遵守岩土勘察制度的处理措施。(1)建立规范的工作流程和操作标准。在岩土勘察设计与施工中,需要根据不同的项目类型和具体要求,建立规范的工作流程和标准化的操作规范,以确保岩土勘察工作的科学、规范和有效。(2)加强专业技术人员的培训和管理。岩土勘察需要具备一定的专业知识和技能,要求工作人员具备较高的素质。因此,加强对专业技术人员的培训和大力提升专业技能水平。同时,对技术人员进行严格的管理,守纪律、遵规范、强守职业操守和工作道德。(3)加强质量管理和检验工作。这

包括加密检验频率、开展全面质量检查,及时发现和排查勘察中可能存在的问题,进行整改和纠正不足,提高岩土勘察的质量和效率<sup>[2]</sup>。(4)建立健全的监测与管理制。在长期监测工作中,建立完善的监测设施、定期进行监测工作,并将采样样品送到专业机构进行检测。同时,建立健全的监测数据存档制度,定期对数据进行统计、分析和研究,形成与之相应的监测报告和全面评估。完善并严格遵守岩土勘察制度对于防止水文地质问题在岩土工程中出现,起到至关重要的作用,建立科学的岩土勘察管理制度,提高工作水平和工作质量,将会有效推进岩土工程的高效有序进行。

### 结束语

在岩土工程勘察设计与施工中,水文地质问题的重要性不断凸显。要从源头上解决这些问题,需要加强科学管理,不断优化勘察设计方案和施工方案,提高加强难点的攻克能力,确保项目在规定时间内完成和顺利移交。随着科学技术的不断发展,相信在未来更多优秀的技术与装置将应用于岩土工程中,推动岩土勘察设计与施工的持续发展,为人们创造一个更加安全、可靠的生存环境。

### 参考文献

- [1]李全军.岩土工程勘察设计与施工中水文地质问题的研究[J].工程技术研究,2020,5(2):225-226.
- [2]陈永,徐晓明.水文地质岩土工程勘察设计及施工的研究[J].中国金属通报,2020,28(5):170-171.
- [3]刘孝印.岩土工程勘察设计与施工中水文地质问题的研究[J].建筑工程技术与设计,2019,(7):2802.
- [4]殷顺.岩土工程勘察设计与施工中水文地质问题的研究[J].建筑工程技术与设计,2019,(12):1407.
- [5]廖想明.浅谈岩土工程勘察设计与施工中的水文地质问题[J].科技经济导刊,2019,2728:91.
- [6]雷泉,张伟.试论岩土工程勘察设计及施工过程的水文地质问题研究[J].世界有色金属,2019,34(14):262,264.