

# 地质工程勘察中水文地质问题探析

吴 梁

贵州省建筑设计研究院有限责任公司 贵州 贵阳 550081

**摘 要:** 在工程建设中,地质勘察是确保工程设计和施工质量的关键环节,而水文地质条件作为地质勘察的重要组成部分,对工程的稳定性和安全性具有深远影响。地下水的升降、污染以及地质岩层的变化都可能对建筑工程造成不利影响。因此,深入研究水文地质勘察中的问题,并提出有效的防范措施,对于保障工程建设的顺利进行具有重要意义,本文将围绕这一主题展开详细讨论,以期对地质勘察和工程建设提供有益的参考。

**关键词:** 地质工程勘察;水文地质;问题

引言:由于水文问题对地质项目工程建设的危害愈来愈大,它所产生的弊病也逐步显露出来,做好水文地质勘测则变得更为关键。本文深入探讨了水文地质勘察在工程建设中的重要性及其相关问题;分析了地下水升降信息对地质勘察和工程设计的影响,强调掌控水文特征对保障工程稳定性和使用寿命的重要性。并讨论了地质工程勘察中面临的主要水文地质问题,包括地下水位下降、上升和波动,以及这些问题对建筑结构、地下管线和工程地质条件的潜在影响。

## 1 水文对地质勘察工作的重要性

### 1.1 掌控地下水升降信息,提供设计方案

在实施地质勘查项目的过程中,地下水的作用是一项不能忽略的关键性因素,并贯穿于整个勘查项目的始终。要全面保证勘察工作的正确性,人们需要进一步认识并深入研究水文特性的变化机理,确保勘探工作可以准确反映目标资料,地下水对地质环境的影响主要反映在地下水位的增加与降低情况上<sup>[1]</sup>。这种情况容易造成岩层结构变化,从而降低建筑工程的可靠性和使用时间延长,如果地层构造出现变化,建筑的使用寿命就会明显下降,也可能对建筑的地基构造造成不良的影响。所以,相应的科研人员在开展地质勘查项目过程中,需要充分考虑到地下水资源和地下水周围的环境等各种因素,并进行专门的调查研究和探讨分析,并必须根据实际工程情况进行方案设计和实施操作,从而制订出合理的措施,以降低施工建设项目中由于地下水污染所带来的风险。通过掌握地下水升降情况,我们可以为设计方案提供更为准确的科学依据,确保工程项目的稳定性和安全性,从而保障建筑工程的长期使用效果。

### 1.2 改进技术,提高工程建设的效率

在工程建设进程中,确保施工拥有坚实的设计依据与建设依据是至关重要的,这需要通过可靠的工程

勘察手段,为施工提供准确的地质信息和数据支持。然而,地下水的影响是一个不容忽视的挑战,它不仅可能增加工程建设的难度,威胁到工程的稳定性,还可能对工程勘察的最终结果产生干扰。因此,在面对地下水这一挑战时,我们必须在勘察工作中融入有效的水文控制手段,积极探索并掌握一系列能够解决水文影响、规避水文问题的方法和技术。通过这些方法的运用,我们期望在提高地质勘察工作的精确度和效率上取得突破,为工程建设提供更加可靠的地质依据;并且,我们还应致力于改善勘察技术的实施手段和方法,通过技术创新来寻找提升工程建设质量与安全能力的新路径。这意味着我们需要不断探索和应用新技术,以优化勘察流程,提高数据处理和分析的效率,从而为工程建设提供更加全面、准确的地质信息。

## 2 地质工程勘察中水文地质问题分析

### 2.1 地下水位下降

地下水的沉降也会形成一定的影响,比较明显的影响是对房屋结构、地下管道的破坏。对于某些孔隙度较大的高含水地层体系来说,其之前在含水率环境中形成的基础施工和管道工程,都有着一定的稳定性这也正是当前的各种基础建造形式,在施工初期所具有的某些动力和稳定性能。但是如果发生了地下水的突然减少,对空隙量很大的低地质土壤系统而言,它势必在容积上又要遭到一个挤压,而这个压力又没有方向的,但有的地方产生了很大的沉降现象,有的地方却没有产生很大的沉降现象。这也造成了房屋结构的地下管道开挖,在不良的地质和沉降影响下形成了不均匀的倾斜状态,导致周围建筑物的地下关键结构建筑形成了较多的倾斜、破坏、甚至损坏、倾斜问题。

### 2.2 地下水位上升

在建设活动中,地下水位上涨也是个不容忽视的现

象,当雨水上升时,施工区域附近的江河水位也会相应上涨,从而对地下水位进行了补充,引起地下水位上涨。此外,对其他道路的大量冲刷也可能导致附近区域内地下水位的上升,而地下水位上升对建设项目的施工效率和安全性均极为不利。它也会导致建筑物的标高与地形的变化,进而造成建筑物开裂或整体上浮。此外,地下水位上升还会引起黏壤,土水分增加,硬度下降,使建筑出现不平衡下沉的现象,上述情况不仅会危及建筑的稳固与安全,还会提高建筑物的使用与维修成本<sup>[2]</sup>。此外,由于地下水位增大还可能使得既有建筑物地下构造的受悬浮能力增加,若在设计阶段就一味讲求效益,而减少抗浮水位,则可能会造成地下结构裂缝、漏水属于工程地质现象。

### 2.3 地下水波动

地下水位的变化是一项复杂而巨大的问题,它说的是水位在很长时间里的波动变化,这个变动并不是很偶然,而且有许多自然环境和人为因素的原因。降水、周围水体的变迁和对地下水体的利用与污染,都是造成地下水变化的主要因素,对于工程技术人员而言,地下水位的变动无疑是一个不容忽视的问题。任何处于地球水热影响下的结构部分,都可以因此产生巨大的不良影响,尤其是结构地质的基础部分,在地球气温变动的影下,结构始终不能保持稳定。而在特定地质环境下,如在砂质土壤中的地基基础工程,地下水位的增加或减少也可以对其结构形状造成很大影响,从而产生不平衡的地质变形。这种变化不仅会影响地基的稳定性,还会导致上部结构在地层波动条件下出现较大的破坏,对建筑的整体安全性构成严重威胁。

## 3 地质工程勘察中水文地质问题的防范措施

### 3.1 做好环境监测

环境监测也是减轻因水文变动而对建筑物损失的关键环节。要有效应对这一挑战,我们必须采取一系列有力的监测措施:(1)密切监视空气中的雨量情况是必要的。降水量的减少不但直接影响地表水流量,而且还会造成地下水位的波动。这种波动可能对地质岩层造成破坏,进而影响建筑工程的稳定性;因此,我们需要密切关注雨量变化,利用先进的雨量监测设备,实时收集和分析数据,以便及时采取相应措施,预防和减轻潜在的地质灾害。(2)人们还应密切注意自然环境中的水文污染物和土壤污染现象,水文与土壤的污染物总是彼此联系,如果其中之一遭到影响,另一种又会遭到影响。所以,我们必须经常对环境 and 土壤进行取样监测,及时发现和排除污染源,确保建筑工程的环境质量。(3)严格

控制环境中地质土层的变动这是至关重要的,地质土壤的断裂、移动、滑坡、崩塌等过程,不但可以降低建筑的可靠性,而且可以导致水文地质隐患。所以,我们必须利用现代化的监测技术,如遥感观测、地质雷达技术等,对地质土壤进行实时监控,及时发现和解决可能的地质隐患,保证建筑的安全与可靠性。

### 3.2 注重选择合适的方法

在工程测量领域,为了准确掌握水文地质资料,我们深知采取科学的方法至关重要;所以,本文中强调要采用将实验调查和现代科技方法测量二种手段相结合的方法,以提高信息的全面性和准确度。现代工具测量法也是一种获取水文地质信息的主要手段,我们可以通过精密的仪器设备来计算岩石层密度,并且可以对放射性资料加以对比研究。这些技术可以给人们带来更全面、更准确的施工地区水文地理条件信息,帮助我们更好地了解施工地区的地质构造、水文分布等关键信息;通过勘测得来的数据,我们可以为后续的工程设计和施工提供有力的支持,确保工程的顺利进行。并且,这种方法还具有一定的针对性,可以根据不同的工程需求和环境条件进行灵活调整,以满足各种复杂工程勘测的需求<sup>[3]</sup>。除了工具勘测法,它运用了实验分析法来勘察水文地质现象。人们还可通过抽水试验的方法,借助有关检测手段来测定抽水孔的实际吸水量及其水分的变化状况。通过利用上述数据,人们就能够推理出全面的水文状况,为设计与建造工程提出了主要的参照依据,尽管实验分析法存在着一定的误差,但其结果仍将成为最主要的依据,有助于人们更加充分的掌握水文条件,为建设工程的稳定性与安全提供了有力保证。

### 3.3 加强对水文地质环境问题的管理

在社会快速发展的背景下,人口数量的持续增长和城市工业化水平的不断提升,使得我国城市水资源面临着前所未有的压力,导致了严重的水污染问题。这一现状不仅对人类健康构成了直接威胁,还极大地破坏了地下水的自然平衡,进而引发了诸多水文地质问题,为了实现水资源的可持续利用,我们必须在开发利用过程中进行科学合理的规划。这要求我们不仅要关注水资源的开发利用效率,还要时刻关注其对环境 and 生态系统的影响,特别是在地下水开采环节,我们必须时刻保持对地下水含量变化及其空间分布规律的敏锐洞察,并做好详细记录。这是因为地下水的变化往往与地质构造、气候条件等多种因素密切相关,只有深入了解其变化规律,才能制定出更加科学合理的开采方案。并且,我们还需要坚持可持续发展的原则,坚决制止过度开采地下水的

行为,过度开采不仅会导致水位下降,还可能引发含水层变迁和降落漏斗的形成,对周边环境和生态系统造成不良影响。因此,我们必须严格控制开采量,确保地下水资源的可持续利用。对于已经出现降落漏斗的区域,我们应积极采取补救措施,以减缓其对周边环境和生态系统的不良影响,这包括加强地下水监测、实施人工回灌、调整开采布局等措施,以期逐步恢复地下水的平衡状态。

### 3.4 做好水文地质评估

水文地质评估工作是工程中不可分割的一环,它重点考虑水文现象及其对岩石与建筑物所造成的损害影响,评价工作需从以下几个方面加以深入分析:(1)要考察地下水对岩石的溶解度,因为各种地质岩石土层在地下水的长时间浸渍与影响下,会出现不断的水解现象,它属于自然反应的一种。但是,由于人类活动对周围地质自然环境的危害与影响,无疑也会加快这一溶解过程。(2)人们必须重视水文地质对各种岩石地质结构的膨胀影响,在热胀冷缩的自然规律下,岩石结构可能出现明显的变形,从而会出现裂隙,使岩石构造显得比较薄弱。而这些迹象的发生,通常表明了这个地区并不适合开展大型的工程建筑施工,或者可能存在着巨大的地质隐患。(3)目前人们还没有忽视对地下水压力的评估观测。在常规下,地下水压力都处于比较平衡,对岩地层研究具有巨大的支持意义;但是,由于人类活动对岩土层中的水文地质构造的持续影响与破坏,地下水压可能出现异常变化。这种异常现象将加剧岩石地层的变化,造成地质岩石发生断裂、沉降、位移等重大现象,使岩石地层内部一直保持不平衡状态;所以,对地下水压力的评价与控制一直是水文评价中不可或缺的内容。

### 3.5 提升勘察人员综合素养

勘察人员作为水文地质勘察工作的直接执行者,他

们的职业技能和职业素养的高低直接影响到勘察工作的质量和效果。为了实现这一目标,各施工单位在招聘勘察人员时,应严格考核其职业技能,确保新入职的勘察人员不仅具备扎实的专业基础,还拥有丰富的实践经验。通过这样的招聘策略,可以有效提高整个工作队伍的专业水平,为后续的水文地质勘察工作奠定良好的基础。然而,仅仅依靠招聘时的考核是不够的。水文地质条件复杂多变,勘察工作也需要不断适应新的情况和挑战;因此,在实际勘察过程中,施工单位还需要建立完善的培训体制,对勘察人员进行持续的职业技能和职业素养培训<sup>[4]</sup>。这样的培训不仅可以帮助勘察人员不断更新知识,提高专业技能,使他们能够更好地应对各种复杂的地质情况,还能培养他们的责任心和团队合作精神。

结语:综上所述,水文地质勘察在工程建设中扮演着至关重要的角色;通过深入分析和研究水文地质问题,并采取相应的防范措施,我们可以有效提高地质勘察的精确度和效率,为工程建设提供更加可靠的地质依据。并且,我们也应不断提升勘察人员的综合素养,以适应复杂多变的水文地质条件,确保工程建设的顺利进行;在未来的工作中,我们应继续关注和研究水文地质勘察中的新问题和新的挑战,为推动我国工程建设行业的持续发展贡献力量。

### 参考文献

- [1]王廷刚.水文地质问题在地质工程勘察中的重要性研究[J].世界有色金属,2017(20):206+208.
- [2]颜玉兵.水文地质对岩土工程勘察的影响及控制措施研究[J].有色金属设计,2021,48(04):87-89.
- [3]彭永明,鲁辉武,徐占东.水文地质问题对工程地质勘察的影响[J].世界有色金属,2018(06):185+187.
- [4]孙荣务.探究工程地质勘察中水文地质问题的危害性及防治对策[J].低碳世界,2018(09):44-45.