

水文地质调查在岩土工程勘察中的应用

周正红

中江高新区（凯州新城）开发建设推进中心 四川德阳 618000

摘要: 随着城市化进程的加快和建筑业的快速发展,为了保证施工质量和进度,做好水文地质研究工作刻不容缓,掌握相关数据和信息,为工程设计和施工管理提供数据支持。本文主要分析和讨论水文地质学在岩土工程调查中的应用,希望能对建筑行业中的发展有帮助。

关键词: 水文地质调查; 岩土工程勘察; 应用

Application of hydrogeological survey in geotechnical engineering survey

Zhenghong Zhou

Zhongjiang High-tech Zone (Kaizhou New City) Development and Construction Promotion Center Deyang, Sichuan 618000

Abstract: With the acceleration of the urbanization process and the rapid development of the construction industry, in order to ensure the construction quality and progress, it is urgent to do a good job in hydrogeological research, grasp the relevant data and information, to provide data support for engineering design and construction management. This paper mainly analyzes and discusses the application of hydrogeology in geotechnical engineering survey, hoping to be helpful to the development of the construction industry.

Keywords: Hydrogeological survey; Geotechnical engineering survey; Application

随着中国经济水平日复一日地提高,城市发展越来越快,城市化建设越来越完善,新的大型项目也越来越多。在经济全球化的影响下,建筑业的发展也越来越智能化,以建筑的形式为人们的生活提供便利快捷的服务。向大家展示另一种美好的生活方式,随着经济的快速发展,对建筑质量的要求越来越严格,岩土工程是建筑中不容忽视的重要项目之一,为了保证未来建筑工程的连续性,有必要调查实际地质工程。同时,水文地质情况特别重要,它是地质工程项目的一个组成部分,如果忽略水文地质,则无法在地质勘探中充分发挥作用。

一、水文地质勘察在岩土工程中的重要性分析

工程地质侦察主要包括工程地质条件和水文地质侦察,两者不可替代,相辅相成,前者对施工区域水文地质侦察重视不够,导致建筑严重故障;随着建筑规模的扩大,人们对建筑项目中的水文地质研究非常重视。随着人们对水文地质研究、雨季和旱季的认识,当一个地区的水文地质条件动态变化时,水文地质研究越来越受到重视。如果无法确定施工区域的水文地质条件,岩土水位变化可能会对施工项目造成损害,或在地球工程设计过程中产生其他损害。此外,水位变化可能会改变岩土水的 pH 值和在此阶段选择的建筑材料的腐蚀性,以有效防止或减少岩土水腐蚀。特别是在水文地质环境复杂的地区,应更加重视水文地质研究。

二、水文地质对岩土工程的影响因素

1. 岩土水压变化

一般岩土水压力不稳定,受自然环境和工程施工的影响,水压会有一些变化,水压变化会对岩土水造成严重影响,会带来巨大压力,造成空间压力失衡,岩土水压力的变化会干扰地面工作,甚至造成安全隐患。例如,水压变化很容易导致基础井管、工程坍塌等问题,如果不及时采取科学措施,施工装置可能导致安全事故或质量问题。

2. 岩土水位降低

在水文地质研究中,水位经常上升经常发生,如果上升,可能会对设施建设产生一些负面影响,水位下降状况也相对频繁。特别是在特殊工艺施工中,如果施工装置提取大量岩土水,这将大大降低水位,水位下降不仅会造成地面真空,影响水位高度,还会迅速破坏地面结构,对建筑质量造成危害,因此在进行特定施工活动时,施工单位必须合理抽取岩土水,必须控制岩土水的使用,制定科学的提取和使用计划,以防止水位大幅下降^[1]。

3. 岩土水位上升

在自然演化过程中,岩土水的形成是一个漫长的过程,短期内岩土水的总体水平不会显著上升,但随着人类活动频率的增加和岩土水使用的增加,人为因素可能导致岩土水位显著上升。特别是在施工期间,对含水层结构产生重大影响。

如果发生变化, 岩土水位可能会大幅上升, 从而危及施工质量和安全。同时, 水位上升也会影响土壤资产, 导致土壤盐碱化, 会对工程基础产生腐蚀作用, 基础腐蚀水平高, 项目强度和耐久性会降低, 水位上升还会导致滑坡, 特别是在在岩土水影响下可能大规模坍塌的低硬度岩石, 危及用户的人身安全。

三、水文地质勘察中存在的问题

尽管目前的地质调查越来越重视水文地质条件, 但总体而言还存在以下缺陷: 首先, 施工区缺乏相关的研究基础, 主要局限于调查单位专业技术人员的专业技能, 导致对当地水文地质研究的单方面理解, 这导致调查结果的偏差; 第二个问题涉及调查报告的质量, 勘探单位提交的勘探报告不反映施工区水文地质条件变化的实际规律, 而是以提取、整合、部分整合的归纳方式总结施工区的水文条件, 这大大降低了报告的准确性和有效性。缺乏客观性, 尽管水文地质调查报告长篇大论, 但没有解决实际问题, 没有就实际问题得出明确结论, 也无法深入研究施工区水文地质条件的知识。

四、水文地质条件研究在岩土工程地质勘察中的应用

1. 在水文特征研究中的应用

水文特征是岩土水特征的重要指标, 也是水文地质条件研究的重要组成部分。水文特征研究的重要性在于, 岩土水位的变化可能导致岩石和土壤中各种物理机械活性的变化, 这反过来影响岩石和土壤的物理机械活性, 最终影响岩石和土壤强度。水文特征对拟建项目的安全性有明显影响, 因此应在地质研究中加强水文特征研究, 所研究的水文特征为:

(1) 包括混合水特征。随着拟建项目的继续, 拟建区域的覆盖压力显著增加, 这对拟建区域的岩土水造成了严重的长期生态压力, 增加了岩石中混合水的密度, 然后岩石水的粘度显著增加, 这部分水具有高结合能力。由于其存在, 它可以进一步稳定岩石和土壤的水文特征, 并在确保拟议项目的安全方面发挥重要作用; ②毛细水特征, 无论岩石的密封程度如何, 都有大量毛细水, 毛细水通常存在于岩石和土壤的裂缝中, 通常受重力和毛细水力的影响, 当毛细水力较低时, 很容易降低岩石和土壤含水量, 降低岩土水水位, 反之亦然,

增加岩土水水位, 随着岩土水位的增加, 表层含水层逐渐水合, 这不仅改变了岩石的物理机械特性, 而且腐蚀了建筑材料, 当岩土水位下降时, 处于饱和状态的岩石和土壤逐渐变得无水。在这一阶段, 岩石和土壤结构的收缩可能会产生不均匀的沉积, 即使是拟建项目也可能对墙壁造成严重损坏, 总体而言, 水文地质测量作为地质研究的重要组成部分, 地质研究过程复杂且极其重要, 当水文地质条件无法准确识别时, 相关建设项目随后不合理, 经常出现土地不均匀沉降等问题^[2]。

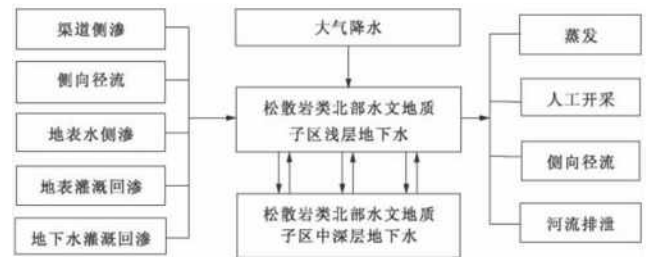


图 1 松散岩类水文地质岩土水流动特征

2. 在岩土水位调查中的应用

岩土工程调查的一个重要部分是研究拟建区域的岩土水位变化, 这是由于该区域岩土水位的动态变化、岩土水位季节性变化以及更依赖岩土水的地质条件, 因此, 确定拟建区域内岩土水位和最高岩土水位的变化是提高勘探质量的重要基础。在岩土勘探中, 岩土水位变化对拟建项目的影响主要是: (1) 岩土水位的变化显然会导致开挖过程中的暴雨和其他事故。主要是由于岩土水水位突然上升, 降低了土壤静压; 对岩石和土壤结构的影响: 如果地层保持饱和, 原始饱和和地层中的水分逐渐流失, 岩土水位大幅下降, 降低地层的物理机械状态, 并容易导致宜安地区降水不稳定。

3. 在水文地质条件评价中的应用

在岩土工程研究中, 水文地质研究的最终目标是评估拟建区域的水文地质条件。包括根据项目规模和地理位置确定拟建区域周围岩土水分布模式和拟建区域的腐蚀特征。根据调查结果, 建议采取预防和防治措施, 评估岩土水变化对建筑物腐蚀程度的影响。为了评估拟建区域的土壤结构, 建议使用岩土水。变化对拟建区域土壤结构的影响是地质研究的重要组成部分, 描述可能的影响, 评估复杂水文地质条件对建筑材料的影响, 主要是酸碱度, 提出材料岩土水腐蚀试验后的处理措施。例如: 为了分析施工现场岩土水的腐蚀性,

测试了该地区岩土水的成分。拟建区域的岩土水对混凝土和钢筋混凝土结构的钢筋腐蚀性较低^[3]。

五、结语

总之，符合生态地质学和工程地质学的水文地质勘探是地质勘探的重要组成部分，它们是互补和不可分割的，因此地质勘探必须以综合的方式考虑，即水文地质条件不能影响工程地质条件，工程建设不能影响宜安地区的水文地质条件。因此只有加强综合水文地质调查才能有效消除各种安全隐患；此外，加强对水文地质勘探的监测，使水文地质勘探不

再是纸上谈兵，为岩土工程勘察提供详细信息支持。

参考文献：

[1]张茜茜.水文地质条件研究在岩土工程地质勘察中的应用[J].西部探矿工程,2022,34(10):33-34+41.

[2]王晓光.水文地质调查在岩土工程勘察中的应用[J].西部探矿工程,2022,34(09):18-19+27.

[3]钟涛.水文地质在岩土工程勘察中的应用[J].科学技术创新,2020(22):131-132.