

探讨岩土工程地质勘察中地下水问题的重要性

魏国强

甘肃省建筑设计研究院有限公司 甘肃 兰州 730000

摘要: 随着城市化进程的日益加快,城市变化日新月异,公共设施及住宅的需求量逐步增加,城市周边环境及地形地貌发生显著变化,沧海桑田。城市土地资源的紧缩,在原有的废弃场地进行开发建设,场地地形整平开挖回填,原有的地形地貌特征已无法鉴别。因此,前期的岩土工程勘察工作需收集详细资料,在已有地资料基础上进行勘察,岩土工程勘察报告能准确地反映场地的工程、水文地质条件以及岩土体工程地质特征,结合拟建建筑物的工程特征,为基础设计、施工提供可靠的地质依据,服务于工程建设的全过程。

关键词: 岩土工程;地质勘察;地下水问题

引言

在岩土工程地质勘察中,地下水问题一直是工程师们需要特别关注和处理的难题。地下水的存在与变化不仅影响着岩土体的工程性质,还可能对工程建设的安全性和稳定性造成潜在威胁。所以,相关的工作人员必须加大对这一问题的重视,对水文地质勘查问题进行认真的研究,并探讨有效的措施,以确保工程项目的正常开展。

1 岩土工程地质勘察的重要性

首先,岩土工程地质勘察对于确保工程建设的安全性具有至关重要的作用。在土木工程建设过程中,地基的稳定性和承载能力是决定工程能否顺利进行的关键因素。通过深入的地质勘察,可以获取到关于地层结构、岩性、地下水分布等详细信息,为工程设计和施工提供准确的依据。这有助于避免因地质条件不明或误判而导致的工程事故,保障人民生命财产安全。其次,岩土工程地质勘察对于提高建设的经济效益具有积极意义。在勘察过程中,可以评估出不同地质条件下的工程难易程度,为制定合理的施工方案和预算提供依据。这有助于减少不必要的浪费,提高建设的效率和效益。同时,通过地质勘察,还可以发现潜在的资源,如地下水、矿产等,为工程的可持续发展提供支撑^[1]。此外,岩土工程地质勘察还有助于推动科技进步。随着科技的不断进步,岩土工程地质勘察技术也在不断创新和发展。新的勘察方法、技术手段和仪器设备不断涌现,为地质勘察提供了更多的可能性。这不仅提高了勘察的精度和效率,还为相关领域的研究和发展提供了有力支撑。通过不断的技术创新和升级,可以推动岩土工程地质勘察行业的整体进步。再者,岩土工程地质勘察对于环境保护和可持续发展具有重要意义。在工程建设过程中,不合理的施工方法和方案可能会对地质环境造成破

坏,导致水土流失、地质灾害等问题。通过地质勘察,可以了解地质环境的脆弱性和敏感性,为制定科学合理的施工方案提供依据。这有助于减少工程对地质环境的负面影响,实现工程建设与环境保护的协调发展。最后,岩土工程地质勘察在促进社会和谐稳定方面也发挥着积极作用。

2 岩土工程地质勘察中地下水存在的问题

2.1 地下水位的波动与影响

地下水位的波动是岩土工程地质勘察中常见的问题之一。地下水位的变化受到多种因素的影响,包括降雨、蒸发、地下水开采等。当地下水位上升时,可能导致土壤饱和、地基软化,进而影响建筑物的稳定性和承载力。相反,当地下水位下降时,可能引起土壤固结、开裂,同样对建筑物的安全构成威胁。所以,准确掌握地下水位的波动规律,对于评估岩土体的工程性质以及制定相应的工程措施具有重要意义。

2.2 地下水渗透与侵蚀作用

地下水的渗透和侵蚀作用也是岩土工程地质勘察中需要关注的重要问题。地下水在岩土体中的渗透会导致土壤颗粒的运移和重新分布,进而改变土壤的结构和性质。长期的渗透作用还可能引起土壤的潜蚀和管涌现象,对建筑物的稳定性造成严重影响。除此之外,地下水中的溶解物质还可能对岩土体产生化学侵蚀作用,导致土壤强度的降低和工程性质的恶化。

2.3 地下水压力与工程稳定性

地下水压力是岩土工程地质勘察中不可忽视的因素。在地下水位较高的地区,地下水压力可能对建筑物的地下室、地下通道等结构产生浮托作用,影响其稳定性^[2]。同时,在岩土体中存在软弱夹层或透水层时,地下水压力可能导致水流的冲刷和侵蚀,进而引发工程的失

稳和破坏。为此,在岩土工程地质勘察中,需要对地下水压力进行准确的评估和预测,并采取相应的工程措施来降低其对工程稳定性的影响。

2.4 地下水污染与环境保护

随着工业化和城市化的快速发展,地下水污染问题日益严重。工业废水、生活污水以及农业化肥的排放都可能对地下水造成污染,进而影响岩土体的工程性质。污染的地下水不仅可能腐蚀工程结构,还可能对人类的健康造成威胁。故此,在岩土工程地质勘察中,需要关注地下水污染问题,加强环境保护意识,采取有效的措施来防止和治理地下水污染。

2.5 地下水动态变化与预测

地下水的动态变化是岩土工程地质勘察中需要长期关注和研究的课题。由于自然因素和人类活动的影响,地下水位、水质等参数都可能发生变化。这些变化不仅影响岩土体的工程性质,还可能对工程建设的安全性和稳定性造成潜在影响。所以,需要对地下水的动态变化进行长期监测和预测,以便及时采取相应的工程措施来应对可能出现的问题。

3 解决岩土工程勘察水文地质问题的有效策略

在岩土工程勘察中,水文地质问题是一个不容忽视的关键环节。地下水作为岩土工程中的一重要因素,其变化与分布对工程的稳定性和安全性具有直接影响。因此,解决岩土工程勘察中的水文地质问题,对于确保工程质量至关重要。

3.1 强化地下水勘察与监测工作

地下水勘察与监测是岩土工程地质勘察的重要组成部分。通过深入细致的勘察工作,我们可以准确掌握地下水的分布规律、水位变化以及水质特征等关键信息。这些信息对于工程设计和施工方案的制定具有指导意义,能够帮助我们提前预测和防范地下水可能带来的风险。(1)在勘察过程中,我们应充分利用现代科技手段,如物探、钻探、遥感等技术,以提高勘察的准确性和效率。同时,我们还应根据工程特点和需求,合理确定勘察范围和精度,确保数据的全面性和代表性。(2)加强地下水监测工作也至关重要。通过实时监测地下水的动态变化,我们可以及时发现和处理潜在的安全隐患,为工程的稳定运行提供有力保障。在监测过程中,我们应建立完善的监测体系,明确监测指标和频率,确保数据的准确性和可靠性。

3.2 优化工程设计与施工方案,降低地下水影响

在工程设计和施工方案的制定过程中,我们应充分考虑地下水的影响,通过科学合理的设计和施工措施来

降低地下水对工程的影响。(1)在基础设计方面,我们可以根据地下水的分布和水位变化特点,选择合适的基础形式和埋深,以确保基础的稳定性和安全性^[3]。同时,我们还应考虑基础与地下水之间的相互作用,采取相应的防水和排水措施,避免地下水对基础造成侵蚀和破坏。(2)在施工方案方面,我们应合理安排施工顺序和工艺,避免在雨季或地下水位较高时进行关键施工。同时,我们还应采取有效的施工措施来防止地下水对施工过程和工程质量造成不利影响。例如,在基坑开挖过程中,我们可以采用降水井或排水沟等方式来降低地下水位;在混凝土浇筑过程中,我们可以采用防水材料 and 防水技术来提高混凝土的抗渗性能。(3)我们还应注重采用新技术、新材料和新工艺来应对地下水问题。随着科技的不断发展,越来越多的新技术和新材料被应用于岩土工程领域。我们可以积极引进和应用这些新技术和新材料,以提高工程的防水性能和稳定性。例如,利用新型防水材料可以提高防水效果;采用先进的注浆技术可以提高岩土体的强度和稳定性;利用智能监测技术可以实现实时监测地下水的动态变化等。

3.3 加强地下水管理与保护,促进可持续发展

地下水作为地球上宝贵的自然资源,其管理与保护对于促进社会的可持续发展具有不可估量的价值。在岩土工程地质勘察中,我们不仅要关注工程的安全性,更要注重地下水资源的合理利用与保护,以实现经济效益、社会效益和环境效益的协调统一。(1)加强地下水管理需要严格遵守国家相关的法律法规和政策要求。我们应确保在岩土工程勘察、设计、施工等各个环节中,都严格遵守地下水保护的相关规定,防止因工程活动而对地下水造成污染或破坏。同时,我们还应积极推广和应用先进的地下水管理技术和方法,提高地下水管理的科学性和有效性。(2)普及地下水知识、加强宣传教育也是至关重要的^[4]。通过举办讲座、展览等活动,我们可以向公众普及地下水的重要性、分布状况、利用现状以及保护方法等方面的知识,提高公众对地下水问题的认识和重视程度。同时,我们还应倡导节水理念,推广节水技术,鼓励公众在日常生活中节约用水,降低对地下水资源的消耗。(3)我们还应注重地下水资源的可持续利用。在岩土工程勘察中,我们应充分考虑地下水资源的可再生性和可循环性,合理规划和利用地下水资源,避免过度开采和浪费。

3.4 建立应急预案,应对突发事件

在岩土工程地质勘察过程中,由于地下水问题可能引发的突发事件不容忽视。为了有效应对这些突发事

件,建立科学、完善的应急预案显得尤为关键。(1)应急预案的制定应基于深入的风险评估和隐患排查。通过对勘察区域的地下水情况进行详细分析,识别潜在的风险点和隐患区域,从而制定出更具针对性和可操作性的应急预案。预案中应明确各类突发事件的识别标准、应对措施和处置流程,确保在突发事件发生时能够迅速启动应急响应机制。(2)应急预案的实施需要建立专门的应急组织机构,明确各部门的职责和分工。应急组织机构应包括指挥协调、救援处置、技术支持、后勤保障等多个方面,确保在突发事件发生时能够迅速组织起有效的救援力量。(3)应急预案还应注重与相关部门和单位的协调与配合。在突发事件发生时,需要调动多方力量共同应对,因此加强与公安、消防、环保等部门的沟通与协作至关重要^[5]。通过建立信息共享、联合处置等机制,形成合力,共同应对地下水问题引发的突发事件。(4)应急预案的完善和优化是一个持续的过程。随着勘察工作的深入和地下水情况的变化,我们需要不断对预案进行修订和完善,以适应新的风险和挑战。与此同时,还应加强对应急预案的评估和总结,及时总结经验教训,不断提高应对突发事件的能力和水平。

3.5 强化科研与技术看发,提升地下水问题解决能力

在岩土工程地质勘察中,地下水问题的复杂性和多样性对科研与技术看发提出了更高要求。为了提升地下水问题的解决能力,我们需要加强科研与技术看发工作,不断推动地下水问题的研究和应用创新。(1)我们应深入研究地下水的形成、分布、运动规律等基础科学问题。通过开展基础研究,揭示地下水系统的内在机制和演化规律,为工程实践提供理论支撑和指导。同时,我们还应关注地下水与岩土体之间的相互作用关系,探索地下水对岩土工程稳定性和安全性的影响机制。(2)针对具体工程中的地下水问题,我们应加强技术看发和创新。通过开发新的勘察技术、监测设备和方法,提高

地下水勘察和监测的准确性和效率。同时,我们还应研发适用于不同工程条件和地下水环境的防水、排水和治理技术,为工程实践提供技术支持和解决方案。(3)加强与高校、科研机构的合作与交流也是提升地下水问题解决能力的重要途径。通过产学研合作,我们可以共享资源、优势互补,共同推动地下水问题的研究与技术进步。同时,我们还可以借助高校和科研机构的人才优势和科研实力,培养更多具备专业知识和技能的人才,为地水问题的解决提供有力保障。(4)我们还应注重科研成果的转化和应用。通过将科研成果转化为实际应用技术,我们可以更好地解决工程中的地下水问题,提高工程的质量和效益。

结语

综上所述,岩土工程地质勘察在工程建设中具有举足轻重的地位。它不仅是确保工程安全、提高经济效益、推动科技进步的重要手段,还是保护环境、实现可持续发展、提升国际竞争力的重要保障。因此,我们应该充分认识到岩土工程地质勘察的重要性,加大投入力度,提升技术水平,为我国的土木工程建设事业做出更大的贡献。

参考文献

- [1]陈振飞.紧邻地铁基坑施工对地铁的影响分析及保护措施研究[J].福建建设科技,2021,(03):40-42+84.
- [2]敖国碧,张健.岩溶地区岩土工程勘察中常见问题探讨[J].西部探矿工程,2021,33(05):18-20.
- [3]马宁.岩土工程施工中深基坑边坡喷锚支护技术及其质量控制[J].有色金属设计,2021,48(01):66-70.
- [4]舒均信.岩土工程勘察中地下水问题[J].西部资源,2019(03):100+103.
- [5]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(02):225-226.