

岩土工程勘察设计及施工中水文地质问题研究

刘图杰

四川省核工业地质局二八一大队 四川凉山 615000

摘要: 水文地质条件的勘察工作时, 必须弄清地下水流的运动特征, 并作出正确的评估。岩土勘察设计与施工中, 应加强对土石方勘探成果管理, 做好工程地质的分区。岩土工程勘察, 必须注意水力学问题。本文作者在对水文地质监测进行了调查和勘探的基础上, 重点对相关的技术研究和分析, 探讨岩土勘察设计中的施工问题, 以期从岩土工程勘测和水文地质问题中, 寻找到一条行之有效的途径, 从技术方法上, 探讨=岩土工程中的水文地质问题, 并提出自己的看法。

关键词: 岩土工程; 勘察设计; 水文地质

Study on hydrogeological problems in geotechnical engineering investigation, design and construction

Tujie Liu

Sichuan Nuclear Industry Geology Bureau 281st Brigade, Liangshan, Sichuan 615000

Abstract: When conducting hydrogeological investigations, it is essential to understand the characteristics of groundwater flow and make accurate assessments. In the context of geological and geotechnical surveying, there should be a strengthened focus on managing the results of earthwork exploration and effectively partitioning the geological aspects of the project. Hydraulic issues must be taken into consideration during geotechnical engineering surveys. The author of this paper, based on their investigation and exploration of hydrogeological monitoring, places particular emphasis on technical research and analysis. They explore construction-related issues within geotechnical survey and design. The goal is to identify effective approaches in dealing with hydrogeological and geotechnical issues and to provide their insights from a technical and methodological perspective.

Keywords: Geotechnical Engineering; Survey and Design; Hydrogeology

自从改革开放以后, 我国经济得到快速发展, 基本建设也得到迅速发展, 各类重大的工程也越来越多。建筑行业施工过程中, 需要调查和设计每个项目地质情况。中国地域广阔, 包含许多不同地形地貌, 岩土工程勘察时, 必须对各个地区开展全面考量, 勘察时, 水文地质问题既是其中的重要方面, 同时也是重点和难点, 水文地质问题对岩土工程的设计和施工都有一定的影响。如果在勘测阶段, 对水文地质问题没有足够重视, 将会影响到施工的进度, 增加施工成本, 并给施工带来安全隐患。要想切实地解决这些问题, 就必须让岩土工程勘察人员, 对水文地质问题的重要意义有足够了解, 加强对水文地质问题的调查, 并与项目具体实施相联系, 深入探讨, 并提出有益于水文地质设计和处理措施, 保证建

筑工程的安全和质量的同时, 减少项目成本, 同时, 也避免出现工程地质问题。

一、岩土工程勘察概述

1. 岩土工程勘察的内涵及意义

岩土工程勘察指的是在工程设计、施工之前, 通过一定的方法和手段, 对工程下面的地基进行勘察, 确定工程地质情况, 并精确地给出地基承载力、地下水的类型及其变化特点, 对其中的地质问题进行分析, 为工程设计和施工奠定基本的理论基础。岩土工程勘察成果对设计的方向具有重要的作用, 如果岩土工程勘察工作不到位和不精确, 没有发现不利的工程地质问题, 那么即便后续的设计和施工质量很好, 也会引起后续的工程地质问题, 对整个项目造成影响, 提高项目维修费用, 威

胁工作人员和项目的安全性。

2. 岩土工程水文地质勘察设计的影响

在岩土工程勘察过程中,水文地质勘探是非常关键的一步,勘察人员要充分认识现场的水文地质情况,并深入分析项目造成的潜在影响,对出现异常的地下水情况,要制定行之有效之对策,确保岩土工程勘察工作的精度,为设计和建设工作提供技术支撑。通常,地下水的变动会对基坑施工、地下室底板托举等产生重大的影响,如果在设计中忽略地下水变动,将会造成工程处理不能达到预期效果;过分关注地下水的变动,又会造成建设费用提高。保证工程安全性的同时,对地区水文地质问题开展深入调查与分析,并正确预测该地区的地下水环境造成的潜在危害,成为当前我国土木工程界迫切需要解决的重大课题之一。

3. 岩土工程勘察设计的重要性

岩土工程勘察工作中,要清晰的认识岩土勘察工作的重点和具体要求,健全施工制度,能够有效提升勘察人员的工作效率,强化自我责任意识。勘探结果的精确和详细,会对设计方案的可行性及安全性、基础工程的成本、工程的质量和安全的产生很大的影响。一定要对勘探工作成果的准确性给予足够的关注。工程地质调查中,如果没有掌握其基本特性,将会导致工程质量下降,建筑物开裂等一系列问题。必须严密控制岩土工程勘察、水文地质勘察的品质,充分、透彻地剖析工程地质条件和水文地质条件,并针对水文地质条件,给出有针对性的防治措施,为岩土工程的设计工作提供精确的基础。施工阶段,有效防范潜在的水文地质问题,促进我国的岩土工程勘察设计事业的健康、可持续发展。

二、工程地质勘察和水文地质

工程地质勘探在地质勘探工作中起着非常关键的作用。一般而言,工程队要分析总结施工地段的各个方面,其中主要就是地质情况。水文地质工作中,工程地质勘探占有举足轻重的地位,必须为施工人员在遇到水文地质问题时,及时地为施工人员提供适宜的勘探基础。对水文地质危害的研究很多,在诸多的研究和技术探讨中,诸多学者的重点是对施工过程中的地形地貌区域特点展开分析,而施工人员则要重视地质勘探剖面测量和水文考查,也要重视水文地质的勘察和影响。工作人员要注重提升自己的技术水平和知识体系,着重对可能存在的安全问题和水文地质问题进行了解,并以当地的地形地貌特点为依据,判断该地区是否可以工程建设。并在此基础上,分析区域内的建筑特点和水文地质特点,

最后对其选址进行确认。若有勘察,发现地质特征存在较大风险,则不具备施工条件,工作人员应结合自己的专业知识和经验,协助施工企业及时调整施工地点,并出具相关的勘察报告。在岩土工程勘察的过程中,要注重对水文地质问题的调查,从建设工程项目的施工图纸和参数,水文地质与工程地质之间有着密切的联系,两者之间并不是相互对立的,存在相互作用和影响。岩石中存在着大量的地下水,会给该地区的建筑施工难度和施工进度产生影响。很多施工单位都会忽略这一点,施工过程中,应加强对施工现场监测,以确保施工单位勘察人员的生命安全。

三、岩土工程中水文地质问题分析

地下水是岩石中最主要的一部分,对工程的基础建设有很大的作用,关乎工程的基础建设的稳定性与安全性。水文地质问题需要引起勘探人员的关注,勘探人员要不断提高勘查技术水平,在勘查过程中,加大对水文学的学习力度,提高地质勘查的水平。

1. 地下水位上升对岩土工程的影响

施工期间降雨增多时,施工现场周围的河流湖泊将会升高,对地下水进行补充,引起地下水的抬升。其它渠道的大规模泄洪,同样会引起周围地下水的升高。地下水位的升高,引起工程的基础建设的位置与形状发生改变,建筑物的裂缝与整体上浮。同时,地下水不断升高,将引起黏土层含水量增加,强度下降,使建筑物发生不均匀沉降等问题。此外,由于地下水埋深的增加,使既有建筑中的地下构筑物所承受的浮力增加。由于工程造价过低而使得抗浮水位过低,引起地下结构开裂、渗漏等工程问题,增加工程运营与维护成本,严重的还会影响到工程的正常运行。

2. 地下水位下降对岩土工程的影响

极端干旱天气、地下水开采、矿床疏泄等因素引起的地下水埋深降低,将引发一系列的岩溶灾害,如地裂、不均匀沉降、地面塌陷等,并引起地下水水质恶化和地下水资源枯竭等。综上所述,施工过程中地下水降低,将给施工带来严重影响,危及施工安全性和稳定性。

3. 地下水位上升、下降反复交替对岩土工程的影响

如果施工地区地下水水位具有季节性变化,比如地下水水位升降交替变化,很可能会引起岩土的不规则收缩与膨胀,从而对各种岩土的物理力学特性产生影响,导致不均匀沉降,出现地裂缝,给工程带来巨大损失。地下水位升降反复交替会对岩土工程造成如下影响:(1)原有充水的岩土体不再充水,造成地下水位下降,

致使岩土体结构由于失水而发生变化,易于造成岩土体的变形,引起上方的岩土体塌陷或形成地裂缝。(2)原来不充水的岩土体充水后,会使地下水位升高,从而使岩石和土的结构因为充满水而变化,引发岩石和土的膨胀,给上部岩石和土体带来更大的压力,最后会出现地表不均匀隆起的现象。由于地下水位升降反复变化,对地质环境产生影响,应加大对该地区地下水位升降变化的监测力度,尽量减少地下水对地区地质环境的影响。

四、岩土工程勘察设计与施工的策略

1. 建立健全并严格遵循水文地质勘察制度

目前,岩土工程的勘探设计与施工,已到进入关键的时期,各项工作的展开要从多个角度考虑,并坚持在总体上拓展更好的发展空间。岩土工程勘察的设计和施工具有很大的困难,特别是在对水文地质的勘察方式上,必须加强有关的规范和制度的执行,以便在今后的发展中能够获得更大的成就,加强对各种问题的综合处理,增强岩土工程勘察和施工的可靠性和可行性。水文地质勘探的前期方案设计,要认真的分析原有的资料、数据,特别要重视勘探的必要性和勘探的内容,一切工作的展开都要以最新的理念、最新的方法实施,一旦出现问题,将会在今后的处理上,面临诸多困难。岩土工程的勘查、设计和建设,应从多个层面探讨和分析,以促进其全面发展。有关的水文地质体系中,不仅要提升勘探的规格和要求,还要加强对保护的措施。岩土工程勘探设计和施工时,要清晰的认识水文地质问题,通过相应的调节措施来改变,更好的保证水文地质安全性和稳定性。

2. 创新水文地质勘察的技术方法

现代的岩土工程勘察设计和施工,不仅要弄清水文

地质问题,还要对勘探的技术和方法进行更好的革新,是必不可少的环节。长期工作的安排上,必须给予更多的保证,以便更好的应对和解决可能存在的缺陷。岩土工程勘探设计与施工中,要将大数据分析技术运用到实际工作中,此技术的优点是可以整合、筛选多种信息,同时其所对应的数据库也十分巨大,对于水文地质的综合分析,已经基本上与传统的方式和思维方式相分离,具有发展潜力。岩土工程勘察设计与施工的过程中,也要合理的应用信息化的勘察技术,特别是在长期的监督、勘察过程中,要把握岩土工程勘察设计与施工的具体变化,对不同的动态因素的处理上,给予更多的依据和参考,可以在岩土工程勘察设计与施工的长期塑造上给予更多的保障。未来应加大科技创新的力度。

五、结束语

将以上的岩土工程勘察设计中的水文地质问题,归纳总结,从更深层次的角度来分析,发现问题、解决问题。比如经常发生的施工质量问题、层出不穷的安全事故等,而导致这些问题的最重要的因素就是地下水。应该以工程的实际状况为基础,分析岩土工程勘察设计中的水文地质问题,并精确地作出相应对策,进而可以让岩土工程勘探设计技术得到提升。

参考文献:

- [1]陈伟鹏.浅谈岩土工程勘察设计中水文地质问题[J].四川水泥,2021(10):142-143.
- [2]张艳娜.岩土工程勘察设计与施工中水文地质问题分析[J].内蒙古煤炭经济,2021(04):190-191.
- [3]白俊本.岩土工程勘察设计与施工中水文地质问题研究[J].工程技术研究,2020,5(19):211-212.