

岩土工程勘察中水文地质勘察分析

邹 彪

中化地质矿山总局贵州地质勘查院 贵州省 贵阳市 550002

摘要: 水文地质问题对整个建设项目的安全和质量有着巨大的影响,是地质研究和工程勘察的重要组成部分。对工程地质勘察中的水文地质危害分析及对策进行探讨,阐述了水文对地质勘察工作的重要性,分析了工程地质勘察中的水文地质危害,进而提出工程地质勘察中的水文地质危害的治理对策,以供相关人员参考。

关键词: 地质勘察;水文地质危害;对策

Hydrogeological investigation and analysis in geotechnical engineering investigation

Zoubiao

Guizhou Geological Exploration Institute of Sinochem Bureau of Geology and mines Guiyang 550002, Guizhou Province

Abstract: Hydrogeological problems have a great influence on the safety and quality of the whole construction project and are an important part of geological research and engineering investigation. The analysis and countermeasures of hydrogeological hazards in engineering geological investigation are discussed, the importance of hydrology to geological investigation work is explained, the hydrogeological hazards in engineering geological investigation are analyzed, and then the management countermeasures of hydrogeological hazards in engineering geological investigation are proposed for the reference of related personnel.

Keywords: Geological Survey; Hydrogeological Hazards; Countermeasures

引言

对于岩土工程来说,在诸多因素影响下,不仅会影响施工进度,也会造成材料的浪费,尤其在一些造价较高的岩土工程中,其施工时间相对较长,如果前期工作未能够落到实处,还容易影响后续施工作业,也无法保证岩土工程的安全性。为了能够充分实现岩土工程的建设目标,需要将水文地质勘察工作落到实处,充分利用地貌以及地形的优势,收集相关的水文地质信息,做好现场测评工作,这样可以合理地减少成本投入,还可以为工程效益提升奠定扎实的基础^[1]。

1 水文地质勘探内容

以往很多的工程勘察报告都未涉及与基础设计之间的联系,也未对地下水对施工的影响进行分析,而在建筑的实际使用过程中,很多建筑出现裂缝或是下沉等现象都是因为地下水位变化引起的。因此,必须有效落实水文地质勘察工作,具体内容如下:分析地下水对施工或建筑物的使用造成的影响,并针对这些问题制订相应的预防措施,以及发生后的解决方式;在开展水文地质勘探工作过程中,要将工程地基的类型与勘探工程结合在一起,在此基础上对水文地质问题出现的原因进行分析,以此为建筑施工设计提供更加全面的数据支持;对地下水的水位及季节变化等多方面进行勘探,并将建筑物和土层之间的作用力纳入分析范围;对水文

地质可能会带来的问题进行具体分析,例如,若在施工过程中,部分地下建筑处于地下水中,就需对水质进行分析,探测水是否含有腐蚀性,预估地下水对建筑物的侵蚀危害程度。如果建筑物的地基是软土地基,就需要对地下水可能会对土层造成的流失或软化情况进行分析,在松软的沙土中进行施工,需要对流水的搬运量进行计算,以此保障施工顺利进行;如果在进行地基施工的过程中,有一部分接触到含水层,就需要对基坑的抗水压能力进行测评,减少因地下水冲刷导致的基坑底部损坏。在进行基坑施工时要避开地下水,在开工前还需要对土壤的渗水性及含水量进行检测,避免降水等因素对建筑的使用造成的威胁。

2 水文对地质勘察工作的重要性

2.1 掌控地下水升降信息提供设计方案

地质勘查项目的执行过程中,对地下水的影响总是在勘探的工作中,对水文特征和影响机制进行深入研究,能够准确反映数据的业务目标的勘探。地下水对地质条件的影响主要表现在地下水位的上升和地下水位的下降,这改变了岩石的结构^[2]。

岩层结构的变化一旦发生,不仅会进一步缩短建筑工程的使用寿命,而且会对工程的土壤结构产生负面影响。所以,技术人员应当考虑地下水和地下水文条件等,对实际地

质勘查数据进行分析和研究, 制定具体工作项目的设计和施工, 以减少工程建设项目的损失。

2.2 改进技术, 提高工程建设的效率

通过安全可靠的技术探索, 改善基本建设工作及地下水的效果不能只体现在建筑稳定上, 还应该注重工程建设的效率, 同时因地下水的影响, 需要采取可靠的水文监测调查工作, 解决水文地质勘探中存在的问题, 进而提高精度和效率, 提高科研技术实现手段和方法, 提高工程建设的质量和安全。

3 地质勘察中水文地质危害

3.1 潜水位

在水文地质中一旦出现潜水位上升问题, 势必会造成岩土地下水含量不断增加, 进而对地质稳定性产不利影响, 使得后续工序开展难度增加。当出现潜水位上升问题以后, 使得土壤浮力提升, 造成结构受力稳定性降低, 甚至还会出现结构坍塌等。如表1所示, 潜水位上升所产生的危害。其次, 在出现潜水位上升以后使得原有地质状态出现失衡等问题, 而土壤颗粒因长期受到水分作用的影响出现饱和现象, 使得地质中各项岩土工程参数难以满足施工要求, 使得施工阶段中不确定因素不断产生, 承载力、稳定性降低, 甚至还会出现结构坍塌等^[3]。

3.2 地下水位下降

地下水水位下降主要受环境气候和天气的影响, 最主要的自然原因就是该地区降水量减少, 导致地下水失去补给来源, 造成地下水位下降。除此之外, 人类的日常生活和生产活动也会对地下水位造成影响, 当前的人类活动中存在着严重的水资源浪费现象, 导致需水量大幅度增加, 并且对地下水的不合理开发等一系列人类活动都对水体环境造成破坏。这也逐渐形成了一个恶性循环, 地面蒸发量不断减少, 大气中的含水量降低, 无法形成降雨。地下水位下降, 导致土壤含水量降低, 很多土壤都失去了韧性, 容易出现裂缝等问题, 严重阻碍了施工的顺利进行。

3.3 水位波动

开展地质勘察工作时, 一旦发生水位波动过大的地质危害, 工程结构材料可能会出现超预期腐蚀的情况, 甚至还会对该工程使用寿命产生影响。在出现水位波动以后, 工程结构基底及周遭的岩土体工程性质、参数降低, 进而降低工程质量, 甚至还会造成工程建筑出现难以修复的破坏。当出现水位波动问题以后, 建筑地基周边土质受其相应的影响, 使得地基土承载力等工程参数随之改变, 主要表现为强度降低等, 使得建筑物地基稳定性降低。此外除比较特殊材料以外, 在大多数项目建设中使用的材料长时间受到水的浸泡, 很容易出现腐蚀等问题。一旦材料质量难以得到保障, 势必会影响到后续工程建设的开展。所以需及时反馈水位波动的情况, 并及时做出相应防范措施, 以保障工程质量。

4 工程地质勘察中的水文地质危害的治理对策

4.1 加强地下水埋藏条件和岩土水理性质的研究

勘探小组通过对工作地区地下水的水文地质研究, 研究地下水的水位、方向和分布范围, 确定了现场地下水的埋藏条件。岩土体水文性质的研究对水文地质勘探具有重要意义。通过研究岩土技术地层的溶解度、渗透性和保水等水文性质, 提出了解决潜在水文地质问题的有效可行措施^[4]。

4.2 制定地质勘察计划

在正式开展地质勘察工作以前, 应当从做好充分准备工作入手, 组建专业施工队伍, 清楚认识到做好地质勘察工作的重要性。在准备阶段中需要及时完善地质勘察计划, 避免在工作中出现水文地质问题。施工人员在进入到现场后应当及时掌握水文地质情况, 如地下水种类、水位等信息, 在找准调查方向的基础上结合分析调查所得数据为后续工程开展奠定基础, 同时也为设计人员做好方案设计奠定基础, 提升工程设计的科学性, 保障工程建设质量。此外还需要及时针对搜集到的数据进行处理, 制定出合理化应急预案, 避免在施工阶段中出现水文地质问题不断扩大等^[5]。

4.3 提高工程地质勘察的规范性

岩土工程勘察这项工作的专业性、复杂性都是很强的。我国的岩土工程勘察已经具备了较为相似的规章制度, 在规范体系方面的建设也是较为先进的, 然而勘察作业的科学性方面却缺失有效的管控措施, 导致岩土工程勘察各项工作的规范性不足, 未来还有较大的提升空间。实际施工中, 很多工作人员不能扎实掌握岩土工程勘察的规章制度, 实地勘察作业时往往依据过往的经验来判断, 尤其是处理水文地质问题, 不论是时效性方面还是处理水平都是亟需提高的, 若是短期内无法达到提升, 那么必然会对岩土工程勘察工作的效率和质量产生不利影响。基于此, 前期的勘察施工要着重向工作人员宣讲目的和任务, 并确定出可行性强的勘察评价制度, 工作人员在了解勘察具体流程的基础上, 才能提高地质勘察的规范性。

4.4 完善优化水文地质评价环节

在完成水文地质勘探工作后, 会获得大量的勘探数据和资料, 主要有地下水整体勘探数据、室内渗透数据及外业抽水检查数据等。在使用这些数据之前, 要对这些数据进行整理并开展全面的分析, 核对数据的准确性, 根据施工实际需要对这些资料进行评价。根据基坑施工标准和水文地质勘探资料, 对降低地下水位的可行性进行探究, 从而建设合理的排水工程。在开展渗流稳定性的评价过程中, 要对土壤的能力范围内的水力比降等数值进行计算, 并通过现场抽水、注水等检测方式, 对土壤的渗水性进行检测。在开展水文地质评价时, 可以结合施工设计需要, 使用大井方式确定基坑涌水量, 从而为选择合适的排水方式提供数据支持。

4.5 建立完善的工作制度, 提高勘察人员的专业水平

在工程地质勘探过程中, 需要建立完善的水文地质勘探体系。同时, 要提高工程地质勘探人员的专业素质, 重视对

专业技术人员的培训,提高水文地质勘探的效率和准确性,避免水文地质问题带来的风险。勘探企业定期登记人员的专业培训,承认地质工作重要性的认识,学习新知识、新标准、新技术等专业技术,为不同地质工程技术做出快速、准确的判断,提高勘探工作整体工作效率^[6]。

结语:综上,水文地质问题在岩土工程勘察过程中所扮演的角色非常重要,在实际工程中水文地质问题会产生非常大的影响,因此需处理好水文地质问题,确保自身安全性,提高岩土工程勘察工作质量水平,并在此基础上降低水文地质问题所引发的不利影响。同时分析岩土工程勘察水文地质问题可增强工程施工稳定性,这意味着处理好水文地质问题对于提升岩土工程质量来说有着不可忽略的重要意义,因此需将这项工作放在重点进行。

参考文献

- [1]郑学文.岩土工程勘察中水文地质问题分析[J].世界有色金属,2020(17):152-153.
- [2]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.
- [3]曹岩.岩土工程勘察中水文地质勘察的地位及内容探讨[J].工程建设与设计,2020(14):75-76.
- [4]王树彪.岩土工程勘察中水文地质问题研究[J].四川水泥,2020(7):285-287.
- [5]吕利.浅析岩土工程勘察中水文地质问题[J].低碳世界,2019(9):131-132.
- [6]于圣秋,李莹莹.地质勘察中的水文地质危害分析及对策探讨[J].写真地理,2020(23):11-12.