

岩土工程勘察中水文地质问题分析

昌 旺

重庆六零七工程勘察设计有限公司 重庆 400054

摘要: 岩土工程勘察的要点在于提供真实、准确的数据信息, 保证工程项目建设的安全性及稳定性。目前, 许多施工单位在组织岩土工程勘察工作时都存在大大小小的问题, 其中的水文地质问题尤其突出, 给工程项目建设施工产生了较大的损害, 不利于工程项目后期施工作业有序开展。文章简要概述岩土工程勘察水文地质的重要性及内容, 分析其中存在的水文地质问题, 提出解决问题的要点, 为高质量完成勘察工作奠定良好的理论基础。

关键词: 岩土工程; 勘察; 水文地质; 解决要点

如果水文地质存在问题就会在较大程度上影响岩土工程建设施工质量, 在工程项目建设中产生较多不利因素。要从根本上解决水文地质问题就需要对地下水进行深入研究, 从多个方面研究地下水的动态发展情况, 掌握其物理性质, 否则很难保证地上建筑物构造的安全性。因此, 做好水文地质勘察工作对于岩土工程项目建设来说非常有必要, 施工人员需要加大对岩土勘察水文地质勘测的重视, 以其作为要点, 为提高工程项目建设施工成效提供保障。

一、岩土工程勘察水文地质概述

1. 重要性

我国针对岩土工程勘察提出了具体的规定, 施工人员落实每一项操作时, 都需要对岩土工程项目所处的环境和周围的条件展开详尽的调查, 确定工程项目的实际建设情况之后, 才能够有针对性地开展各类施工作业。就岩土工程勘察中的水文地质勘测来说, 其属于水文地质学范围内容, 具有较强的综合性。施工人员可以通过岩土工程水文地质勘察客观评价水文地质对岩土地形及建筑物造成的影响, 更加深入地了解岩土的性质, 并且在此基础上分析工程项目建设施工的可行性及其中存在的风险, 在工程建设施工之前提前发现水质问题, 有效提高工程建设施工质量。与此同时, 勘察人员可以通过水文地质勘察不断完善调查内容, 在持续工作当中满足越来越高的工作要求, 使得工程项目建设更加完善。

2. 基本内容

第一, 自然地理条件与地质环境。勘察人员在实际勘察过程中需要考虑岩土工程项目建设周围的气候、环境、地形地貌等状况, 还要掌握与水资源相关的信息,

结合当地的经济建设发展与区域规模分析岩土工程项目建设可行性。为了提高水文地质勘察实效性, 还需要对岩土体渗透性能、地下水补、径、排情况等与地质环境相关的内容进行勘察, 了解地下水的酸碱度, 为提高工程施工组织设计的合理性打好基础。

第二, 地下水调查。开展水文地质勘察工作时利用专业设备检测地下水的情况, 还要计算地下水位变化情况, 这些都属于地下水调查的重要内容。勘察人员需要计算水位监测数据分析岩土体的整体稳定性, 为抽排水设计提供可靠的数据信息依据。

第三, 隔水层及含水层调查。隔水层与含水层调查需要以地下水分布情况的分析作为基础。处于不同岩土体不同位置的地下水在性质、抗侵蚀能力、含水层抗压能力等方面存在一定的差异。勘察人员需要调查隔水层及含水层的深度、厚度、渗透性能等, 得到数据信息之后采取可靠的措施避免工程项目结构对含水层和隔水层的稳定性造成影响。

二、岩土工程勘察中的水文地质问题

1. 地下水上升

地下水上升与自然因素及人为因素有关, 勘察人员在实践操作当中需要关注这两个方面的因素, 分析地下水上升的主要原因, 在后期工作中加以控制。不同区域的气候条件和自然环境存在一定的差异, 当岩土工程建设区域产生降雨现象时, 地表土质的含水量会有所增大并且不断渗透形成地下水, 导致地下水位攀升。人为原因与水库饮水、蓄水、农业灌溉等都存在一定的联系, 根本原因在于地下水的水量增多引发水位上升。这些现象在水文地质中非常容易出现, 会影响周边岩土层的性

质, 导致土壤变得松软, 降低土壤的承载性能, 还会给地下建筑造成不良影响。当这种现象难以得到管控时, 建筑基坑等工程项目还会受此影响产生坍塌事故, 不仅会威胁工程项目建设的安全性, 还会给人们的生产生活带来负面影响。

2. 地下水下降

这个现象在当前岩土工程勘察中非常显著, 造成地下水下降的主要原因是人为。一些农民在日常灌溉当中会消耗过多地下水, 导致地下水的水位下降, 还有部分区域会组织采矿工程, 这类工程的建设规模较大并且项目数量频繁增多, 需要消耗较多地下水, 导致地下水下降的现象难以得到有效控制, 引发水资源匮乏的问题。出现地下水下降现象之后, 区域的地表就会产生干裂现象, 土壤还会不断恶化, 严重时产生地面塌陷或者沉降问题, 导致建设工程项目施工作业难以顺利开展。开展岩土工程勘察作业时, 需要集中精力研究地下水下降的问题, 还要分析不同时间段地下水位的升降变化, 这样才能够为工程项目建设提供更加有利的条件。

3. 地下水动力压变化

地下水的渗透力在不同的条件下会表现出一定的差异, 勘察人员开展岩土工程勘察工作时, 需要对其进行深入研究和分析。就目前的情况来看, 地下水动力压变化集中在渗透力这个方面, 当岩土体中的水分含量超过标准时, 内部的水就会出现流动, 但是水在流动过程中会受到土壤的阻力导致地质结构发生变化, 最终引发渗透力变化。一旦地下水动力压发生变化就会直接降低岩土工程结构的稳定性, 还会威胁到工程项目建设的安全性。部分区域在建设发展中过于注重经济效益水平的提升, 在区域发展中存在过度开发自然资源的现象, 这也是引发渗透力变化的重要因素, 不仅会破坏岩土工程原有的构造, 还会引发岩土瓦解的问题, 这对于地下动力平衡来说存在非常大的危害。当地下水位频繁变化时, 膨胀性岩土的物理性质也会随之改变, 在胀缩变形的过程中还会出现结构不规则的现象, 严重损害岩土体结构稳定性。

三、岩土工程勘察中水文地质问题的解决要点

1. 规范工作形式

开展岩土工程勘察工作时, 勘察人员要集中注意力解决水文地质问题, 以更加规范的工作形式和方法达到工程项目建设的标准, 在控制工程项目建设施工质量的同时, 加强对工程进度的有效管控, 实现更高的工程项目建设目标。基于此, 勘察人员需要了解和掌握国家相

应的法律法规, 明确岩土勘察的目的, 以解决水文地质问题作为主要的目标, 在现有的基础上调整工作形式, 并且积极参与日常工作, 减少实际操作当中产生的问题。勘察人员应做好场地分析工作, 明确岩土工程勘查工作的要点, 在各个环节的实操当中都需要确保岩土工程勘察质量满足要求, 以此提高勘察结果的合理性及准确性, 为保证水文地质结构的稳定性打好基础。为了更好地提高工作形式的规范性, 勘察人员还需要及时与工程项目设计人员沟通交流, 了解施工场地在现阶段发展中存在的问题, 做好地质勘察、标本取样、试验分析等工作, 以更加科学的土质分析形式和结果为后续工作的有序开展提供保障。

2. 优化勘察方案

勘察方案的准确性和可行性会对岩土工程项目建设施工造成较大的影响, 解决水文地质问题时, 勘察人员要在勘查方案中体现与工程项目建设相关的完整的内容, 加强与设计人员之间的技术交底, 收集和整理水文地质勘察的原始资料, 全面提高勘察方案的科学性。许多建设单位都保存了相关区域水文地质的历史资料, 勘察人员可以借助这些历史资料分析和掌握区域岩土工程水文地质的特点。在新时期信息化技术水平不断提高的过程中, 勘察人员还可以在互联网上收集水文地质资料, 保证资料内容的完整性和真实性, 为制定更加科学、合理的勘察方案打好基础。岩土工程勘察当中存在一些潜在的风险, 勘察人员在实操当中要加大风险识别力度, 提前制定解决预案, 将其中的风险降至最低。为了更好地提高勘察方案的科学性及可行性, 勘察人员可以根据其中的常见问题提前采取相关措施, 利用地下水截流或者外泄等措施提高岩土结构的安全性, 避免水文地质问题的产生影响岩土层结构的性质。

3. 准确评估水文地质

水文地质的准确评估可以为后续工作的有序开展提供可靠的参考, 使得工程项目实际建设施工成效得以提升。勘察人员开展具体的工作时会受到较多因素的影响, 做好水文地质评估工作能够更加准确地掌握渗透系数、颗粒间隙等数据, 对众多评估内容进行更加准确的分析和调查, 进而顺利推进后续工作。勘察人员在评估水文地质的过程中需要合理利用大数据技术和信息化技术整理往年的水文地质评估数据和信息内容, 梳理水文地质评估工作流程, 分析及调查具体的评估过程, 从而加快岩土工程建设施工的步伐。在评估水文地质的过程中,

勘察人员需要做好详细的记录，不仅要利用新时期的计算机统计数据提供详实的参考，还要采取人工记录的方式追溯工作的开展情况，合理控制偶然误差和系统误差，确保后期数据处理结果的合理性。最后，勘察人员要对自身的工作情况进行总结与反思，优化工作形式，结合岩土工程勘察进展优化水文地质勘测形式，达到相应的进度要求。

4. 加深水文特点研究

不同区域的岩土工程水文地质存在性质上的差异，勘察人员在实践当中需要加深对水温特点的分析和研究，明确水文地质对于岩土工程建设造成的影响，结合自身的工作经验优化勘察形式。在研究水文特点的过程中，勘察人员需要掌握岩土采样的要求，按照管理人员提出的要求科学采集土样。其需要对区域枯水期和丰水期的岩土进行采样，提供更加可靠的数据分析依据，了解水文地质的变化规律，为岩土工程建设提供更加可靠的数据信息。开展岩土工程勘察工作时需要将水文地质勘测作为前期的重要环节和内容，勘察人员要确保数据信息的完整性及可靠性，否则会影响工程建设成效。因此，在研究水文特点时，勘察人员要深入分析地下水的情况及区域地理条件，以更加系统的方式分析区域的水文地质情况，在拟定施工方案时也能够以此作为参考，提高勘察方案的科学性。

5. 利用先进的工艺设备

任何工程项目建设施工作业开展都需要以先进的工艺设备作为基础，才能够保证工程建设施工质量达到预期目标，为工程后期的建设发展提供保障。解决岩土工程勘察中的水文地质问题时，勘察人员要加大对先进工艺设备的应用力度，呈现更加真实的水文地质情况。勘察人员需要分析现阶段的工艺设备在应用当中存在的问题，明确其改进空间，结合现有的缺陷进行优化，提供更加完善的工艺设备，使得其中的缺陷得以弥补。一些存在缺陷的工艺设备虽然也能够为岩土工程勘察工作的开展提供助力，但是很难从根本上解决水文地质问题。在引进和利用先进的工艺设备时，勘察人员需要改良现有的工作流程，做好工艺路线的优化和设备的维修保养，充分体现先进工艺设备的作用与价值，呈现全新的工作思路。在未来发展当中，还需要紧跟时代的发展步伐，了解不同的工艺设备在实际应用中需要注意的问题，切实对其进行改良和更新，加强岩土工程勘察实效性。

6. 加大勘察技术研究力度

现阶段的岩土工程勘察技术虽然能够为勘察人员提供一定的保障，但是并不能从根本上解决水文地质问题，还是会在勘测当中引发较多难以解决的问题。更何况，在利用勘察技术的过程中也会受到较多因素的影响，降低岩土工程勘察质量和效率。要更好地帮助勘察人员解决因水文地质问题引发的灾害，就需要更加准确地掌握水文地质环境的水理特性，利用可靠的措施降低产生事故的几率，再根据工程项目建设特性完成勘测工作，提高实践操作效率及质量。在新时期建设发展当中，岩土工程中的水文地质还会不断发生变化，使得岩土体的强度和硬度受到影响，增大了勘察工作的难度。勘察人员就需要重视技术研究，做好岩土结构吸水能力、柔软程度、可塑性等方面的勘探工作。开展具体的技术研究工作时，还要讲重点放在重力水的水理性质研究上，以更加符合岩土工程勘察要求的技术形式作为基础，掌握不同时期的水理性质变化情况，提高勘察结果的准确性。

结束语

综上所述，开展岩土工程勘察工作时，会因水文地质的性质差异产生不同的问题，主要表现在地下水上升、地下水下降、地下水动力压变化这三个方面。解决水文地质问题时，勘察人员应掌握具体的工作要求，规范勘察工作形式，明确具体的工作内容，减少其中的不利因素。在处理水文地质问题时，勘察人员要采取更加恰当的措施提高自身的勘察能力和水平，保证勘查方案的科学性及合理性，营造更加安全地岩土工程作业环境。

参考文献

- [1] 唐帅. 岩土工程勘察中水文地质问题及优化解决措施[J]. 石材, 2024, (01): 68-70.
- [2] 邹耀天. 岩土工程勘察中的水文地质问题探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023, (17): 142-144.
- [3] 辛有. 岩土工程勘察中的水文地质问题探究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023, (17): 145-147.
- [4] 方楚城. 岩土工程勘察中的水文地质问题探析[J]. 西部探矿工程, 2023, 35(06): 15-17+20.
- [5] 曹雷, 刘迎松. 岩土工程勘察中的水文地质问题分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023, (14): 164-166.