

# 岩土工程勘察中水文地质问题思路分析

郝 玮

九方安达工程技术集团有限责任公司 湖北武汉 430000

**摘要:** 水文地质勘察是地质工程勘察中一项非常关键的内容,直接影响到地质工程的质量和安全。为更好地提高岩土工程的安全性能,做好水文地质的研究和分析工作,具有重要的现实意义。我国幅员辽阔,部分地区水文地质条件复杂,这些方面工作若不能加强质量管理,很容易对工程项目的可靠性和安全性造成危害,甚至造成安全生产事故。在地质工程勘察中,必须高度重视水文地质的必要性,对其进行客观评价和分析,为建设工程设计和工程建设提供准确的信息内容依据,防止地下水问题危害工程项目,从源头上保证工程建设质量总体目标的完成。

**关键词:** 岩土勘察;水文地质;问题;措施

## Analysis of hydrogeological problems in geotechnical engineering investigation

Wei Hao

Jiufang Anda Engineering Technology Group Co., Ltd. Wuhan, Hubei 430000

**Abstract:** Hydrogeological investigation is a very critical content in geological engineering investigation, which directly affects the quality and safety of geological engineering. In order to better improve the safety performance of geotechnical engineering, it is of important practical significance to do a good job in hydrogeological research and analysis. China has a vast territory and complex hydrogeological conditions in some regions. If quality management is not strengthened in these areas, it is easy to harm the reliability and safety of engineering projects, and even cause safety production accidents. In geological engineering investigation, it is necessary to attach great importance to the necessity of hydrogeology, objectively evaluate and analyze it, provide accurate information and content basis for construction engineering design and construction, prevent groundwater problems from harming engineering projects, and ensure the completion of the overall goal of engineering construction quality from the source.

**Keywords:** Geotechnical investigation; Hydrogeology; Problems; Measures

### 引言

岩土工程作为其他工程顺利推进的基础保障,若前期勘察工作未顺利落到实处,不仅会影响到岩土工程的施工进度,而且也会降低岩土工程施工结果的安全性。在岩土工程勘察活动中,水文地质勘察属于重要的工作内容,通过整理岩土工程水文地质问题,并拟定恰当措施来提高水文地质勘察结果的合理性,以此来降低工程施工成本的支出,提高工程项目所带来的综合效益。

### 一、水文地质勘察的目的

岩土工程进行工程勘察的主要目的就是対工程建筑的环境进行研究和分析,根据周围的具体情况,对工程建筑施工场地的地质条件进行合理的推断,同时,对未来岩土工程在施工建设中可能出现的问题进行科学的预测。根据具体的岩土工程项目,针对施工现场的地质条件和可能出现的工程问题积极的给出解决和预防措施,选择合适的施工方案。同时,地质勘察要对岩土工程施工场地的土壤成

分进行分析化验,做出改善土地情况的合理措施,保证岩土工程项目的顺利进行。

### 二、水文地质勘察重要性

水文地质勘察的关键是在岩土工程勘察设计方案中掌握地下水的状况,具体内容包括:地下水和地下水源、排放方式、类型等,由于我国地域辽阔,各地区的水文地质条件存在很大差异,地下水的分布和产生的自然环境也不同。除此之外,还要分析环境条件、裂缝、水位、风化层的分布、渗入情况,根据水文地质调查区分地下水之间的联系,从各个方面研究水文地质的细节,做好建设项目前期环境状况的调查,防范施工现场地质环境要素的危害,分析施工现场的地质环境要素等问题。对因工程建设引起的水文地质下沉、倒塌等各方面因素加以深层次掌握,制定科学、规范的工程建设方案,减少因工程建设不科学造成的灾害或安全事故风险,最大限度地减少人员伤亡和财产损失。不难看出,岩土工程勘察在水文地质勘察中的影响是不可替代的,相关企业必须高度重视对水文地质的掌

握,并在此基础上进行建筑工程设计和施工,确保建设项目的顺利开展。

### 三、岩土工程勘察中水文地质问题整理

#### 1.地下水位上升的影响

地下水的变化对岩土结构有着直接影响,当水位上升时,岩土处于长期浸泡状态,导致岩层和岩体软化,导致综合抗压强度和抗拉强度受到大幅度削弱。此外,地下水中长期浸泡岩土也会对水体造成相应危害,不利于当地居民水源的安全,甚至引发自然灾害,危机周边居民的人身安全<sup>[2,3]</sup>。地下水的上升会导致岩土勘察工程受到一定影响,很容易造成路基下沉,增加路基下陷的概率,影响建设工程的整体安全,降低工程建筑的使用寿命,不利于地质工程勘察工作的顺利进行与开发。

#### 2.地下水位下降的影响

当地下水减少时,岩土工程在长期风吹和日晒后暴露在空气中,降低了岩土的承载力,在这种作用下,岩土工程内部结构发生变化,影响工程建筑的施工安全。地下水下降的原因主要是施工消耗不合理,这种情况很容易造成地质工程中的地面塌陷、地面裂缝等问题,由于长期供水不足,地下漏斗面积在缓慢扩大,造成地下水的缺乏,造成严重的地面塌陷安全事故。

#### 3.地下水压引起的危害

地下水压的稳定对岩土工程的质量有积极的影响,但是在实际的施工中,表压力和降水量异常会影响地下水压,导致地下水压不稳。当岩土工程施工现场的地表压力过大时,或者降雨量异常使,都会造成地下水压出现异常的升高的状况,从而导致各种工程事故。甚至岩土工程的整体结构会受地下水压的影响出现严重的后果。除了上述问题人类的活动同样会造成动态地下水压的变化,从而给岩土工程的施工建设造成危害和影响,比如流沙和管涌等问题。所以,对岩土工程场地的水文地质进行科学有效的勘察有助于工程项目的安全和稳定,特别是对地下水压的变化和发展趋势进行严格的掌握格外重要。

#### 4.地下水导致软土地基出现沉降

岩土工程的施工建设不可避免的会在一些特殊地质结构上进行施工,这时就要求对施工地段进行特殊的勘察,并采取相应的处理措施。如在进行软土施工时,首先要做的就是人工降水,这是进行下一步施工的基础。在进行实际的施工过程中,如果没有对施工的方式进行科学、合

理的选择,就会造成土基的废弃,甚至还会引起周围地面建筑主体,或者地下水管受到不同程度沉降。更严重的情况会导致建筑物地基的丧失,使建筑物的结构出现不同程度的裂痕。同时,在进行人工降水水位的过程中,通常会通过抽水来保持施工井内水位的下降,这时就会形成一个降雨漏斗。由于落差引起不对称的情况出现,就会出现周边建筑主体或者地下管线不同程度的出现下沉,严重的会导致断裂问题的产生。

### 四、提高岩土工程水文地质勘察水平的策略

#### 1.水文地质评价

建设项目施工前,地质工程勘察企业及勘察人员在进行水文地质勘察时,应当根据水文地质的具体标准,做出详细、严谨的批注,着重分析和预测工程建筑施工可能受到影响,制定对水文地质问题的详细预防或处理对策时,需结合建筑施工的具体情况,编制勘察报告给施工单位,施工单位可根据调查报告的内容,关注项目建设全过程中一些明确提出的问题。此外,勘察公司和勘察专业技术人员还需要充分掌握施工现场的水文地质,进而在整个施工过程中水文地质对项目造成的破坏进行预测和分析,并针对此类情况,对可能引发的安全生产事故,明确提出相应的预防措施。同时,在掌握数据和信息记录状态的前提下,根据建设项目的具体情况,对建设项目全过程中可能出现的难点问题和可能出现的必要环节进行考察,准确计量,分析并根据试验方法进行计算,在得出结果后对区域的地质结构做出准确的评价,从中可以明确区域地下水变化的发展趋势、地质环境的转变状况和特征,并详细记录结果。

#### 2.对岩土工程水文地质灾害进行提前预警报告

通过对引起水文地质灾害的因素进行分析,我们明确认识到地下水位的变化是引发岩土工程水文地质灾害的重要原因。因此,在进行岩土工程施工建设前夕,勘察人员就要对岩土工程施工场地周围的地下水位进行有效的监测,对地下水位的变化情况要进行准确、及时的掌握和了解。在进行地下水位监测过程中,对于地下水活动比较活跃的区域进行明确的标注,方便在进行岩土工程施工选址时对其进行有效的避开。因此,岩土工程的勘察部分要对水文地质的勘察系统进行进一步的完善和补充,对于特殊的地质环境采取必要的勘察手段。同时,加强科学技术在岩土工程勘察工作中的运用,积极采用先进的处理软件,让

其参与到水文地质的勘察工作中。通过勘察措施和处理软件的相结合,对岩土工程施工环境中的水文地质的变化情况进行收集整理,并进行客观的信息对比,将工程施工场地周围的地下水的变化规律进行总结,对该区域地质情况的稳定性进行科学的判断。

### 3.规范勘察工作

岩土工程的水文地质勘察工作,必须要结合工程施工场地地质的实际情况,这样才可以对水文地质危害进行科学的分析,发挥岩土工程水文地质勘察工作的重要作用,为岩土工程水文地质灾害的有效预防提供准确的依据。在进行岩土工程水文地质的勘察工作时,其包含的内容非常繁杂。因此,在开展工程水文勘察工作前,要对勘察工作进行详细的计划,制定完善的工程水文地质勘察方案。在具体的岩土工程水文地质危害的勘察工作中,勘察人员必须严格按照勘察方案有序进行。首先,岩土工程的勘察人员在进行工程的水文地质勘察作业时,必须要有明确的工作任务认知。针对工程勘察的具体任务,对每一位勘察人员进行详细的工作计划安排,使勘察人员明确自己的工作任务和 workflow,这不仅可以提高勘察工作的整体质量,同时,也有助于更好的实现勘察目标,便于岩土工程的管理人员进行有效的统一管理。其次,由于岩土工程的水文地质勘察工作内容复杂,参与勘察的工作人员必须具备相应的专业技术和知识,在进行工程水文地质勘察时,确保每一环节都是严格按照相关规定和流程进行操作的。避免由于工程勘察人员的盲目自信做出错误的判断和操作,从而造成工程勘察结果的失真。坚决杜绝细小问题导致水文地质危害的出现。

### 4.加强含水层、隔水层勘察

加强含水层、隔水层勘察,能够完整地了解区域地下水波动规律,为应对措施拟定提供参考。在开展地质勘察活动时,需要注意以下内容:(1)对于该地区的历史资料进行整理,了解历史条件下该地区含水层、隔水层的变化情况,并以此为基础完成含水层与隔水层的科学化分析,总结该地区水文地质的演变规律。(2)结合岩土工程的实际作业需求,做好现场打孔、采集土样等工作,并且在实验内对水样进行理化性质评估,根据评估结果客观了解地下水对工程的影响性,为建筑工程施工提供参考。(3)如果岩土工程所需要施工的基坑深度较大,那么此时在工

作时也需要做好抽水实验分析,从而找出可能导致灾害问题的原因,为应急方案的拟定提供良好参考。

### 5.加强管理队伍能力培养

加强管理队伍能力培养,有助于水文地质勘查工作的快速推进,得到更加准确合理的工作数据。在具体的施工活动中,需要注意以下内容:(1)在前期组建管理队伍时,需要做好队伍成员综合能力的考核工作,考核指标包括专业能力、学习能力、执行能力等,筛选优秀成员组成高水平管理队伍,为水文地质勘察活动的高效推进提供可靠助力。(2)在管理队伍开展工作前也需要做好工作交底,帮助其明确此次勘察的内容、采样方法、采样要求、采样数量等内容,使其可以按要求有序完成相关工作,提高获取数据的完整性。

### 6.应用新技术

我国的科学技术正在不断地发展,在进行岩土工程勘察工作时,也要注意对科学技术的应用和开发,让新型的工程勘察技术和先进的信息技术相结合,并广泛的引用到岩土工程勘察工作,提高工程勘察的质量。同时,先进技术的融合与应用对工程勘察中的数据有着积极的作用,对勘察数据的准确性和完整性也有一定的保证,有利于工程勘察工作的工作效率和质量。目前,信息技术和科学技术的不断发展融合,给岩土工程勘察工作带来了一个新的机遇,因此,在实际的勘察工作中,要加强对水文地质勘察的技术投入,建立健全勘察信息的共享平台,充分利用先进的新型勘察设备,让勘察工作的服务系统向信息化和数据化发展。同时,在勘测技术的选择上,要根据实际的勘测环境和具体的勘测情况进行合理判断,针对不同的勘测目标,采取不同的勘测手段。大力运用先进的勘察技术,是水文地质的勘察工作得到更好的发展,提供工程勘察的整体质量。

### 7.提高勘察意识

提高水文地质勘察意识,有利于地质勘察活动的有序推进,提高水文地质勘察结果的合理性。在具体的工作中也需要注意以下内容:(1)水文地质勘察工作的工作难度相对较大,而且复杂程度较高,这也要求勘察单位与工程单位提高水文地质勘察活动的重视度,工作前拟定完善可靠的勘察计划,细化计划的工作内容,以此提高勘察活动推进过程的目的性,同时也可以形成良好的约束力,加快水文地质勘察活动的推进速度。(2)在勘察活动中也需要

做好勘察意识与责任意识培养工作，提高人员对于勘察工作重要性的认知，改变传统“重施工轻勘察”的思想，在日常工作中做好相应的宣导工作，使员工可以逐步改变以往的工作思想，提高勘察工作过程的目的性。（3）在勘察工作中需确保勘察内容的全面性，需要按要求对施工区域所在区域、周边环境进行综合化考量，尤其是土壤、温度、湿度等水文地质的要素，这些内容都是勘察活动中需要重点关注的内容，从而为岩土工程施工活动的推进提供可靠的数据支持，满足相关施工活动的开展要求。

### 五、结束语

岩土工程勘察工作是保证工程建筑质量的关键，水文地质调查工作是调查工作的重中之重，根据地下水的变化，在建筑工程的过程中会对建筑质量产生一定影响，并且在工程交付后对工程使用寿命产生一定危害，因此，实际的水文地质调查工作决不能千篇一律，通过多角度做好勘察工作，确保各项地质工程正常建设。

### 参考文献：

- [1]游茂云.水文地质在岩土工程勘察中的应用探究[J].西部探矿工程,2021,33(1):10-14.
- [2]赵军婷.岩土工程勘察设计及施工中水文地质问题研究[J].有色金属设计,2021,48(4):92-94.
- [3]魏佳旭.岩土工程勘察中关于水文地质问题分析[J].科技创新导报,2021,18(35):35-37.
- [4]李献林.水文地质勘查技术在岩土工程中的应用探讨[J].华北自然资源,2021(3):51-52.
- [5]徐勇.水文地质在岩土工程勘察中的应用分析[J].中国设备工程,2021(16):235-236.
- [6]秦景.岩土工程勘察中关于水文地质问题的相关研究[J].居业,2021(10):5-6.
- [7]兰孝龙,张孟泽,杜佳帅.岩土工程勘察中的水文地质问题分析[J].建筑与装饰,2021(1):169,173.