

# 岩土工程勘察中关于水文地质问题的研究

李益陈

四川省冶勘设计集团有限公司 四川 成都 610066

**摘要:**在岩土施工勘察过程中,研究水文地质问题是非常关键的工作内容之一,通过加强对水文地质问题的深入研究,就可以为岩土设计创造更准确的水文条件,从而指导施工,保证了施工过程的安全性,避免因水文地质环境引起的灾难或将因水文地质环境引起的灾难减至最小化,所以,在岩土工程勘察时对水文问题加以深入研究是非常有必要的。

**关键词:**岩土工程;工程勘察;水文地质

引言:建设工程中,勘察工作对其设计与施工会产生重要影响,水文地质作为其重要构成部分,对工作人员而言,强化勘察工作非常重要,并对水文地质问题进行深入研究,制定完善策略,保障勘察质量的提升,优化岩土工程整体质量与安全,促进其进一步发展。

## 1 岩土工程勘察概述

岩土工程勘察工作的内容比较复杂,主要是查明岩石的分布、成因、组成成分等。同时施工中也必须根据地质类别加以区分,以便为今后的工程施工计划的编制提供数据参考。其主要任务是综合运用地质学的技术方法,对施工现场的地质条件进行仔细分析,寻找所存在的困难,从而提出合理方案,以保证建设工程的顺利竣工。水文地质勘察对岩石勘探有着很大的意义,勘探技术人员应该提高对岩石勘探工作的重视,全面提高水文地质勘察项目的服务质量。一般情况下,施工现场岩石的质量和地基的抗腐蚀能力都受水文地质状况的限制,如不对其加以管理将造成工程地基的综合使用性能达不到预定的要求,危及工程的正常利用。地下水是水文勘测中的一项关键性因素,在较大程度上对岩土勘察的成果形成了影响,但同时也对岩石勘察工作形成了一些负面影响。在岩土勘察工程中,更注重水文地质勘察,并结合建筑现状,综合研究了水文地质环境对房屋的防火、稳定和安全性作用,从而大大提高了岩土勘察的质量,同时提高了勘察成果的准确度和科学程度,为建筑设计阶段和施工阶段提供了科学资料支撑,从而大幅度提高了施工效率<sup>[1]</sup>。

## 2 岩土工程勘察中做好水文地质工作的意义

当前关于岩土工程勘察中的水文工作,在业内也普遍予以了高度重视,但由于水文因素会对岩土工程的勘察结果产生重大影响,并且还会影响今后的工程,所以,搞好水文地质工作,意义重大。总的来说,岩土工

程勘测设计是为建设项目服务的,目的是给建设项目提供合理的技术参照和依据,以保证其施工建设有条不紊地开展。但是对于岩石工程勘察工作,它却不仅是单纯地对岩石构造作出分析评定,还涉及查明现场水文地质条件,它又在较大程度上影响了勘察结论的正确性,因此,在岩土工程勘察工作中,应当对水文状况给予高度注意与重视,并进行细致的勘探工作,如地下水水位、水位变幅、岩石渗透率等。

## 3 岩土工程勘察中水文地质的重要性

水文地质勘察工作主要是对地下水的分布及其形成规律进行勘察与分析。对地下水的物理和化学的分类和合理使用,对岩土工程建造中提高地面稳定性有很大的积极意义,岩土工程和水文勘测之间有着非常密切的关联,地下水也可以对岩土材料产生作用,从而改变岩土材料的结构稳定性和持久性<sup>[2]</sup>。因为有些项目施工现场的地下水位很低,地质勘察部门对水文现状仅做出了较为简单的评价,没有提供地下水的任何工程参数。在勘察文件中,通常缺乏对水文地质勘察情况的详尽描述,特别是在水文地质条件较为复杂的地方,若在勘察工作中忽视了对水文参数的正确判断,则非常容易造成岩土工程施工事故和地质灾害,严重会导致很大的损失,甚至人员伤亡。由此可见,全面搞好水文地质勘察工作对岩土工程具有很大重要性。

## 4 水文地质对岩土工程勘察的影响

### 4.1 岩土渗透性对工程建设的影响

不同岩土体渗透性迥异,会对基坑或地下工程带来不同程度影响,影响施工的安全性。如黏性土或粉土,渗透性小,在基坑内外的水头差的影响下,易发生突涌或流土;如含较多细颗粒的卵石土,在渗流作用下,易发生管涌等现象。针对不同类别岩土体以及渗透变形类别,针对性的采取防范措施,才能保证工程建设顺利进行。

#### 4.2 地下水上升造成的影响

地下水位上升是主要的水文现象，它能对岩土施工产生很大的影响，究其原因主要有：由于天然原因，受到地区的自然气候条件（如大量降雨）和土壤通透性的影响，会造成地下潜水位上升，从而对周边的基础建设工程产生了一定的负面影响，比如，地下水位的增加就会导致地区土层软化，很可能造成边坡、地基等基础施工处发生塌方的事件。人为因素，由于大面积的填海、水库引水调蓄和农业灌水等工程的作用，造成了地下水位的上升，同时对周围的土壤结构也带来了一定程度的干扰，使周围土层的含水量增加，也可能使周围土壤的承载力减小，地下室、地下车站等地下构筑物引起的地下水浮性上升，影响建设项目的后期运作。

#### 4.3 地下水下降造成的影响

区域人为因素的影响不但会导致地下水位的增加，而且会产生地下水位减少的现象，一方面导致地下水的短缺；另一方面也对地方岩土施工勘察带来很大限制。由于区域耕地灌溉会耗费大量的地下水资源，再加上矿山和建设等工程的增加，使得地下水资源耗费速度非常快，从而导致了地下水位的降低。但如果发生地下水位降低，可以引起地基干裂、地质环境破坏、地基沉降和坍塌等情况的发生。

### 5 岩土工程勘察中水文地质存在的问题

#### 5.1 地下水上升

地下水上涨是岩土施工勘察中较为普遍的水文现象，究其原因，引起地下水上涨的原因有许多，比如土层构造改变、短期降水增加、天气温度改变、人为的灌溉水量大以及施工不当时，若没有得到及时发现问题或得到适当处理，则潜水位将长期呈现持续上升的状况。在岩土工程的建造过程中，务必要对这一现状予以相应的研究，我们总结出了以下二点地下水上涨将会产生的不良后果：首先，将在极大程度上降低土壤的承载能力，在地下水的上涨过程中，岩石结构的物理性质和动力学特性都将出现巨大变化，而随着时间的推移，土体会向着饱和软化的方向扩展；其次，也会导致地下室的上涨幅度受到破坏。因为不管什么形式的岩土工程地基，只要产生的地下水上升，都会对该岩土建筑的稳定性产生作用，同时造成了地下室的浮托力增加。

#### 5.2 地下水位反复升降

地下水位的不断上下移动可能导致岩土工程的影响包括：地下水的季节性上涨、下沉过程，岩石体中含水率得不断改变会导致膨胀性岩石和结构的扩张和压缩变化，这种变化往往是不均匀的。当地下水活动速率过

高时，岩石体积的扩张和收缩变形速度的将增加，引起地裂缝的产生和建筑物及结构的损伤。当建筑基础底板下的土壤频繁沉降后，会导致基础地土质疏松，硬度下降、压缩力增加，并引起施工区域基础地的附加下沉和变化，从而导致房屋的结构变形损坏。

#### 5.3 地下水侵蚀

地下水中如果存在过多的无机盐、矿物质等，会对岩石形成一定的侵蚀。在中国西南部的溶洞地形，就是地下水长年冲刷造成的。长年遭受地下水冲刷的岩石构件，因为裂缝过多，总体强度被明显降低，在这些地貌条件下开展工程，需要使用注浆封填、桩基等，增加建筑物的安全性，造成工程建设的成本增加。另外，对于建成后的工程，地面又会由于长时间遭受地下水冲刷，而增加了对水泥的侵蚀，工程地面产生许多裂缝，给施工的质量安全构成了威胁。

### 6 岩土工程勘察中强化水文地质勘察工作质量的措施

#### 6.1 加强岩土工程勘察

要不断完善岩土工程勘察的有关标准和要求，确定岩土工程勘察的主要目的，建立最科学的岩土工程勘察方案，运用最先进的岩土工程勘察科学技术，以保证岩土工程勘察的工程质量和效果。在岩土工程勘察过程中，工作人员必须具备强烈的社会责任意识，同时具有较高的技术素质，在工作过程中不断总结技术方法，推动了岩土工程勘察工作技术水平的提高。与此同时，在岩土工程勘察过程中也必须严格地依据标准勘察程序进行工作，以保证岩土工程勘察的规范化，并提高了岩土工程勘察的有效性。

#### 6.2 全面掌握地下水位

地下水位减少甚至增加也会对工程造成影响，在企业进行水文地质勘察时，应着重对水位状况进行研究。首先，要求技术人员深入施工现场调查，根据以往的调查资料，从多种视角研究现场的地下水情况及其水文地质状态，建立全面而科学的调查报告，为后期实施提供依据；其次，进行有关数据信息的搜集与整合工作，对测量成果与调查资料加以分析、记录与比较，提高了地下水位统计的严谨性与科学性；最后，按照勘察工作的具体实施进度，对勘察技术适当创新，有利于施工单位比较详细和全面地了解施工区的地貌、水质及其水位变化规律。

#### 6.3 设置完善的水文地质勘察技术和管理制度

要想可以有有效的进行勘测项目，就必须严格依据有关技术规范进行实施工作，也可以通过借助完善的规章制度来进行勘测项目的成功实施。在这个阶段应该考

考虑采用现代化的勘测手段进行建设，达到对勘测项目的精细化，提高项目的效率，保证勘测数据的真实性和完整性。在收集有关数据以后，必须及时加以总结，认真搜集各种资料数据，选择运用计算机，以提高测量成果的精度和可信度，为以后的设计提供比较准确的依据。不仅如此，通过完善水文地质勘察方面的管理制度，便于技术人员科学合理的安排勘察工作，进行较为完整的勘察工作。最后是在勘察的同时，一旦出现非正常的现象，也必须及时改变勘察方案，防止干扰了勘察成果的准确性与可信度。

#### 6.4 引进现代化技术手段

现代化的背景下，由于各项技术的日益提升，不管是什么领域，都对计算机技术提供了很好的需求，特别是当前的岩土工程勘察领域，由于计算机技术的应用，在保证整个勘察项目顺利实施的同时，更是获得了极高的质量成果。经过实践研究表明，当前在不同地域的建筑工程施工项目管理，不仅存在着很大的质量标准，其建设与施工现场环境也具有复杂性，因此对岩土工程勘察工作而言，必然地也要求进一步加强管理水平。过去使用的勘测技术，尽管在当时表现出了良好的使用价值，但在当前日益提高的勘测技术标准下，自然也无法发挥出真正的效果。基于此，岩土工程勘察公司就必须与时俱进，继续改变过去落后的勘探方式，合理运用计算机，一方面可以比较准确地获取与设计有关的岩土工程勘察资料和数据，而且还可以比较科学的、系统地管理了相应的土地勘察系统<sup>[1]</sup>。尤为重要的是，在岩土工程勘察中运用电子计算机，可以实现公司在最小的经济投资下，有效进行岩土工程勘察工作，最终收集到准确的数据结果。

#### 6.5 加强对岩石水理性质的研究

加强对岩土水理特性的研究，能够有助于我们了解岩石的溶水性、透水性以及持水性等方面的性质，同时根据岩石的水理性能特点，也能够对建筑设计和施工技术提出指导依据，保证施工建筑质量符合的规范规定。根据岩土水理性质特点，对施工方法进行有利调整，既

可以保证施工的质量，又可以提高施工的安全。所以，在岩土施工勘查过程中，应当高度重视岩石的水理特性勘查，以提高勘查结论的正确性。

#### 6.6 确定水文特性

如果要判断建筑所在地的地质特征，则必须正确评估水文地质特征，对于确定岩土工程的承载力有着很大意义。首先，地下水在各种情况和条件下，其特征具有一定差别，因此测量时应全面考察各种条件下地下水的压力特征，从而判断其水文地质特征；其次，对地下水的成份进行研究，确定其是否存在腐蚀，研究岩石土层特性，特别是当岩石地层流失时，其是否会对工程物质造成侵蚀影响；最后，地下水能够在岩石地层中自然流动，流体作用会对岩石地层构造产生重要影响，在勘查中要注意分析渗流作用因素，通过数据分析提出解决办法。

#### 6.7 含水层勘察

含水量是水文地质勘查的重点工作，在进行具体勘查项目时，首先应了解地下水的变动范围、水位、流向及其性质，以及在勘察下含水层时的，判断含水层可能对工程环境造成的腐蚀影响。同时，由于含水层勘探工作事关建筑地基施工过程的质量和安 全，因此数据必须要保持真实、准确，才能为建筑地基建设提供科学依据。

结束语：在进行地质勘查工作时必须明确意识到水文地质的影响，在提高关注程度的基础上进行综合分析工作，适时采取相应的处理对策，建立起完备的勘查管理体系和工作计划，保证勘查过程的整体性，增强工作的专业性，有效运用现代化科学技术和设备提高勘查工作品质。

#### 参考文献

- [1]肖磊.岩土工程勘察中关于水文地质问题分析[J].西部资源, 2021(02):101-103.
- [2]潘国雄.岩土工程勘察中的水文地质问题探析[J].珠江水运, 2021, 10(10):82-83.
- [3]韩亮.岩土工程勘察中的水文地质问题分析[J].科技创新与应用, 2021, 11(17):96-98.