

# 水文地质勘察在岩土工程中的应用

常光磊

四川省冶勘设计集团有限公司 四川 成都 610000

**摘要:**在国家经济水平不断提升的背景下,人们的建筑需求也在逐渐提高,这就要求建筑行业要重视技术创新并提高工程质量。岩石工程属于建筑工程的基础组成部分,其质量与建筑工程整体质量具有紧密联系,岩石工程当中十分重要的一个环节就是水文地质勘探。本文主要对水文地质勘察在岩土工程中的重要性及其所造成的影响进行简单介绍,然后分析了水文地质在岩土工程勘察中的应用,期望为岩土工程勘察质量的提升提供参考。

**关键词:**地质勘察;水文地质;工程建设

## 引言

近年来,随着我国工程勘察技能的快速发展,人们开始逐渐认识到水文地质在勘察工作中的重要性。通过科学合理的方法精确计算出与水文地质相关的参数,并全面发挥水文地质应有的效用已成为各工程项目最为关注的问题。本文按照工程实际情况对水文地质进行全面勘察,可以在很大程度上降低水文地质对工程项目造成的损害,保障工程投入使用后的稳定性、安全性和耐久性。因此非常有必要对工程地质勘察过程中的水文地质分析进行研究<sup>[1]</sup>。

### 1 水文地质勘察在岩土工程中的重要性分析

岩土工程勘察主要包括工程地质条件勘察和水文地质勘察,二者缺一不可,是相辅相成的。早期阶段,人们对建设区域的水文地质勘查不够重视,导致建筑物等出现较大故障。随着建筑物规模扩大化以及对水文地质勘查重要性认识的不断提高,施工项目对水文地质调查的重视程度越来越高。一个区域的水文地质条件是处于动态变化中的,在雨季和干旱季节地下水水位是处于动态变化之中,若不能查明建设区域水文地质条件,在岩土施工设计过程中可能造成地下水水位变化导致施工项目破坏等现象发生。此外,水位变化可能引起地下水酸碱度的变化,对建筑材料的腐蚀性能产生变化,此时,选用的建筑材料或者防治措施是否能够有效的防治或降低地下水的腐蚀是至关重要的,尤其是水文地质环境复杂的区域,对水文地质勘察应该更加重视<sup>[2]</sup>。

### 2 水文地质对岩土工程的影响因素

#### 2.1 地下水压变化

通常情况下,地下水压并不稳定,并且受到自然环境和工程建设等因素的影响,水压会出现一定的变化,如果水压变化较大,会为地下水空间带来巨大的压力,导致空间压力处于失衡状态。当地下水压变化后,对地表工程施工也会带来不便,甚至埋下安全隐患,例如,水压变化容易诱发基坑管涌、工程塌方等问题,施工单位如果没有采取科学措施及时应对,会导致安全事故或者质量问题。

#### 2.2 地下水位降低

在水文地质调查勘测中,经常出现水位上升的情况,如果水位上升会对工程建设带来一定的负面影响,而水位下降

也是较为普遍的情况,尤其在特殊工序施工中,如果施工单位大量开采地下水,会导致水位明显下降。水位下降会导致土层真空,不仅影响水平高度,会早对地下土层结构造成破坏,为工程建设质量埋下隐患。因此,在开展具体施工活动中,施工单位要合理开采地下水,不能无节制地利用,制定科学的开采利用计划,避免水位出现明显下降。

#### 2.3 地下水上升

在自然界演变中,地下水形成是一个长期的过程,通常情况下,地下水并不会在短时间内出现明显的上升,但是,随着人类活动的频繁,对地下水利用程度更高,在人为因素作用下,地下水会出现明显的升高情况,特别在工程建设中,含水层结构如果出现巨大变化,会诱发地下水出现上升,如果上升变化较大,容易危害工程质量和安全施工。同时,水位上升还会影响土壤性质,导致土壤盐渍化,土壤会对工程产生腐蚀作用,特别对于工程地基,腐蚀作用更加明显,如果地基腐蚀程度较高,则会降低工程的牢固性和耐久性。水位上升还可能诱发演示滑落和崩塌情况,特别是硬度不高的岩石,在地下水作用下会出现大范围崩塌,危害使用者的人身安全。

### 3 水文地质勘查在岩土工程中应用分析

#### 3.1 工程周边地理因素的勘察

岩土工程会受到多方面因素的影响而发生相应的变化,地理因素对其所产生的影响十分重要,在进行水文地质研究时,应当将地理因素作为水文地质勘察的基础内容以及重点内容,以此来为后续勘查项目准确性的提高提供保障。地理因素勘察内容主要包括气象观察、地质勘察、地形勘察以及地貌勘察等,其中气象观察要求相关工作人员对工程地点的气候类型、大气湿度年分布以及风向指标等元素进行详细记录<sup>[3]</sup>。地质勘查的主要内容有施工地点的资质构造、板块异动情况以及地层结构的勘察,而地形勘察以及地貌勘察主要是要求工作人员对施工地点的地形特征以及土地侵蚀程度、地形冲刷效果等进行细致调查和记录。

#### 3.2 工程区域地下水位进行勘察

地下水水位是处于动态变化中的,不同的季节地下水水位是不一致的。因此,在岩土施工过程中要查清建设区域

地下水水位的变化,若对地下水水位变化了解不明,可能在地基施工过程中由于地基开挖导致地下水含水层的上覆静压力降低,使得上覆岩层破裂发生突水、涌水等事故,进而造成上覆岩层泥化,影响岩土层结构,使得岩土层力学性质降低,对建筑物的支撑力降低,进而影响工程的安全。因此,对建设区域的水文地质调查要观察一定时间周期内的水位变化,才能得出更加可靠的评估结果<sup>[4]</sup>。

### 3.3 工程周边的地质条件进行勘察

在岩土工程中,周边的地质条件是极为重要的;它不仅会影响工程的施工质量,同时也对建筑的结构安全、耐久性 etc 有着重要的作用与影响;因此,需要对施工区域的地质条件进行必要的检测与勘察。而将水文地质的应用,则是针对施工区域内的地质构造、基底构造,以及地层岩性等多方面特征与性质进行必要的检测与勘察,从而为整体工程提供优质的地质勘测数据。

### 3.4 含水层及隔水层分布勘察

含水层以及隔水层属于岩土工程勘察众多勘察内容当中,对建筑工程建设影响程度较为明显的因素。根据以往的勘察经验以及相关研究可以了解到,含水层以及隔水层的分布情况与地下水具有十分显著的关联性,地下水的水位升降变化情况、水流方向、供给情况等都会对这两者分布产生明显影响。在大多数建筑工程当中,岩土工程勘察人员会根据每一项建筑工程区域实际的水文地质情况进行综合分析,对于与含水层及隔水层分布具有明显影响关系的因素进行准确记录,之后还会对这些信息进行综合整理绘制成相关的统计表,以此来为建筑工程施工方案的确定以及具体施工的开展提供更为直观和全面的参考材料。建筑工程施工区域含水层的分布情况一般都与该区域当中含水层的厚度、渗透系数以及水流情况具有较为密切的关系,这些分析结果能够为制定防护建筑工程基层腐蚀与下限的方案提供重要的参考依据。岩土工程勘察中含水层及隔水层分布勘察结果将会影响到岩土工程后期施工的可靠性分析工作,同时也会对工程整体施工质量的提升提供有利影响<sup>[5]</sup>。因此,在进行岩土工程勘察时,除了要注重工程周边地理因素的勘察、工程地点岩土地质条件的勘察以及地下水位的勘察外,也不应忽略含水层及隔水层分布情况的勘察工作。

## 4 水文地质勘察在岩土工程中的应用措施

### 4.1 掌握相关标准和要求

在开展工程勘察中,要结合具体的标准和要求对水文地质条件进行勘察和分析,对工程所在地的地下水位、水量变化情况和规律开展综合性研究,掌握地表水和地下水的相互作用关系,明确地下水的流向、类型以及成分,掌握其可能对工程建设造成的影响。基于岩土工程的特殊性,只有全面了解水文地质情况,才能不断完善和优化施工方案以及工程规划,预判可能存在的安全隐患和质量问题,制定相关应对办法。

### 4.2 确定水文特性

要想确定施工所在地的地质性质,则要准确判断水文特性,对确保岩土工程建设质量和强度具有重要价值。首先,地下水在不同压力和环境下,其性质存在一定差异,在勘测中要综合考虑不同环境下地下水的压力特点,进而确定其水文性质;其次,对地下水的成分进行分析,判断其是否具有腐蚀性,分析岩土层性质,尤其在岩土层失水后,是否会对工程材料产生腐蚀作用<sup>[6]</sup>;最后,地下水可以在岩土层中自由流动,流动作用会对岩土层结构带来巨大影响,在勘测中要注重分析重力水作用,根据数据制定解决办法。

### 4.3 提高岩土工程勘察中水文地质调查的质量

为保证岩土工程勘察中水文地质调查的质量,应对调查的内容进行必要的评估。首先,需在工程区域内的自然地理条件与施工标准下,并根据周边水文地质的特征,对工程施工的预防措施进行制定。此外,由于废弃物也会对周边的水文地质产生影响,进而使工程的质量被影响,因此需注重对相关废弃物的妥善处理。其次,在对施工区域内的岩土结构与性质进行分析、评价,判断其是否对工程项目产生影响,并对相应的影响因素进行确定;而工作则需要参照影响因素制定合理的工程建设规划。最后,在进行工程施工时,由于周边复杂的自然环境,会使建筑材料出现被腐蚀;而为避免这一问题的发生与恶化,需根据周边具体的情况,制定相应的措施对建筑材料的质量进行保证,从而提升工程的整体质量。

## 5 结束语

岩土工程中水文地质勘察一定要受到更多的重视,最为工程地质勘察中一项重要的数据参考,水文地质勘察直接影响着工程施工的结构安全问题以及稳定性和耐腐蚀性。因此在岩土工程中一定要做好水文地质的勘察工作,确保获得更多的相关信息,为后续的施工设计提供可靠的依据。

### 参考文献:

- [1]吴明雷,赵波.岩土工程勘察中水文地质的问题研究[J].科技与创新,2021(17):28-29.
- [2]廖友清.水文地质在岩土工程勘察中的应用[J].工程技术研究,2020,4(5):88-89.
- [3]王俊,于雷,李沅瞳.水文地质在岩土工程勘察中的应用探讨[J].工程技术研究,2020,4(23):218-219.
- [4]张鹏.岩土工程勘察中的基础地质技术应用[J].建筑技术开发,2020,47(21):163-164.
- [5]许俊,赖先华.岩土工程地质勘察中的水文地质危害分析及对策研究[J].中国金属通报,2020,(10):117-118.
- [6]鲁重芬,李元智.水文地质在岩土工程勘察中的若干思考[J].数字化用户,2020,25(10):103.