

# 基于数据分析的水文地质在工程地质勘察中的重要性分析

张俊征

中化地质河南局集团有限公司 河南 郑州 450000

**摘要:** 只有了解工程地质学,才能科学地选择场地和建筑。地质勘探必须准确有效,才能避免勘探结果脱离现实。如果勘探结果与实际情况有很大偏差,就有发生安全事故的危险,直接导致工作质量下降。水文地质条件是地质勘探的重要组成部分,对建筑结构的质量和安全起着至关重要的作用。如果不重视水文地质勘探,将对建筑质量产生影响,因此必须在施工前加强水文地质勘探。

**关键词:** 水文地质; 工程地质勘察; 重要性;

引言: 在地质工作中,地下水往往是妨碍工程的主要原因,但在现代许多工程中往往也缺乏对水文地质条件的正确设计。如果在施工过程中,设计者未能做好充分的现场实质调查,往往会对建设工程造成损害,或者对市民的人身产生危害。

## 1 水文地质与工程地质勘察的概念

水文地质的勘察是工程地质勘察众多勘察内容中的一项,也是对工程建筑质量影响较大的一方面其中,地下水的调查也是工程水文地质勘察的主要研究内容,其重点是分析地下水的产生方法、分布区域、地下水的储量,及其相关的物理化学特性与化学成分。一个区域的水文地质情况既属于基底环境又属于周围岩土的重要组成部分,而地下水又可以影响其上部分岩石的持久性与稳定性,所以水文地质情况和岩土施工之间有着很密切的联系<sup>[1]</sup>。而建设工程勘察也不可忽视对水文地质情况的勘察,如果水文地质勘察的结果不够精准或者完整性不高,那么在建筑物施工的过程中或项目完成后很有可能会有潜在的沉降或者塌陷等安全隐患,对建筑物的安全产生了极大的危害。

## 2 水文地质勘察重要性分析

在我国经济的高速增长背景下,我国基础建设工程规模、总量均有明显提高,城市地下空间开发利用的效益也在持续提升。由于基坑挖掘深度的日益增大,施工难度将愈来愈大,在这一趋势下,要实现岩土工程效率与安全性的提高,就不得不强调水文地质勘探专业。水文地质勘测,简单理解就是为查清某个区域水文地质条件,所开展的一种水文调查、科学研究等工作,又叫做水文勘察。因为地下水、地表水在全年的各个时间里,其水位、气流方向、化学成分等变动都很大,如果在岩土施工阶段由于不能充分掌握水文状况而开展工程,则必然会随着水文的改变而危害质量和安全。而水文勘查

项目的主要价值,就在于通过对水文状况的考察、研究、探索,了解地下水、地表水的位置、活动变化规律,掌握其全面各个阶段的水位变化规律、运动方式、化学成分,查清地下水的侵蚀力及其埋藏情况,从而为合理、安全、合理开展岩土工程奠定基础<sup>[2]</sup>。所以,在岩土工程勘查中,水文勘测具有其关键的功能与作用。

## 3 水文地质在工程勘察中应用研究

工程项目建设的前提是对项目的施工勘测,而工程勘查则是对工程施工现场的地质环境特点,以及与工程施工有关的地理因素进行分析与研究。为满足都市建设、工业与民用建筑、铁道、高速公路、海上港湾、输电与管道工程、水利与水工基础建设、矿山与地下建筑等的规划、设计、建造、运营以及综合管理等需要,建筑勘测设计是指利用测量、勘察、测试和综合评估地形、地质和水文条件等各种因素,为建筑可行性评价与规划研究提供了必不可少的基本资料。这是工程建设的第一步。进行施工勘测,特别是前期勘测,可以对场地条件作出详尽的论证,以确保工程项目的合理施工条件,使工程项目达到最高的经济性、社会效益和环境效益。

## 4 水文地质评价内容

由于科学技术的不断创新和发展,建设项目工程日趋多样,工程也越来越复杂,要提高建筑工程的准确性,就需要在工程前进行勘探分析。在此背景下,工程地质勘查行业的发展难度愈来愈大,其承担的社会职责也越来越重近年来也不断受到人民的广泛关注和高度重视。水文地质问题成为控制项目土地勘查的关键性要素,使得相关机构的人员越来越重视水文地质问题,以便有效的应用于项目及工程施工中。通过对以往实践的归纳可知,对水文地质问题的研究主要大致分为如下几个部分:

(1) 要想了解水文地质问题对工程地质勘察的作用,

必须把研究地下水对岩土体及其结构的作用与功能作为重点探讨内容,利用研究预见可能的岩土施工风险,并针对具体情况提供可行性处理方法。

(2)在进行工程地质勘查活动中,应以工程地基基础型式的要求为基础,确定水文地质问题,按照工程类型要求提交有关的水文数据,以为施工的正常实施提供数据支持。

(3)从系统工程的高度考虑,通过勘察地下水对工程建设的作用范围与影响,主要评估项目中不同条件的水文情况,其中包括了评估地下水的变化可能给岩土体造成的变软、崩解和胀缩性的影响等,并在评估过程中进行了资料记录,为今后的工程施工奠定理论依据,在最大限度上保证了工程实施的顺利性、规范性。

## 5 水文地质问题引发的危害

### 5.1 地面沉降

水文地质环境的改变与影响还会引起地面沉降。引发地面沉降的因素众多,但一般来说,过量开发地下水资源是地面沉降的最主要成因,包括了过量开发地下水、煤炭资源、石油资源等,所有上述的开发活动均有可能导致地面沉降。而大规模的过量开发则会导致大量地下水资源被掏空,不进行修复将会产生巨大的下沉现象,下沉现象通常是由于人类大量的挖掘行为所造成<sup>[3]</sup>。很多地区产生沉降现象主要是开采项目在建成后缺乏任何的修复保护措施,从而影响了当地原有的地质构造,如果地下水供应突然减少,无法保证地下水生态的平衡,地面就会形成下沉,而沉降现象如果形成,将会给地面的建筑结构带来严重危害。

### 5.2 影响基坑挖掘工作

在基坑施工过程中,部分施工区内的浅层地下水也会进入基坑内,从而大大降低了地基开挖效果。随着地基施工的不断深入,漏水状况也将越来越严峻。在开挖的过程中若无法进行有效地把积水排出,严重时就很可能出现地基塌陷的现象,进而影响到施工的总体进展。

### 5.3 岩溶塌陷

岩溶景观的崩塌主要是由于可溶岩中产生大量酸液而挖洞,它产生过程较慢,容易出现突发性,易导致很大的质量损失。岩溶景观塌陷一般出现于浅部,向深处处渐渐下降。当地下水位变化很大时,由于水位上升引起的压力与动荷载直接作用于开口为岩溶景观顶板的盖层土体,在水位上升引起的扰动和下降所引起的潜蚀作用下,混凝土体破裂,形成土洞,而破裂的混凝土体直接由河流搬运或带走,土洞又继续上升延伸至土壤地表,从而造成了崩塌。地下水动力环境变化是岩溶塌陷

产生的主要制约条件。

## 6 工程地质勘察中水文地质危害的应对策略

### 6.1 提高水文地质勘察的重视程度

一是从体制层面,健全有关建筑地质勘查的管理体系,形成常态化机制。特别是对水文地质这一薄弱环节的监督和规范做到工程地质勘察过程中无死角、无遗漏,提高勘察效率,使水文地质勘察形成建设地质勘察的常规;二是勘察人员方面,提高对工程地质勘察人员的认识。勘察人员在对工程地质勘察的过程中,务必严格遵照有关规定进行,也务必注意对水文地质环境的勘测,不要让人工疏漏导致工程的隐患。与此同时,对工程特征勘测技术人员也必须具有高度责任感,对勘测工程中特别是水文地质的勘测中发现的情况及时进行登记,反复研究寻找解决的方法,在实践中总结的方法。另外,工程地质勘查所还要不定期开展业务培训,以提高专业技能。

### 6.2 深入调查地下水状态

对地下水情况的研究也是水文地质勘探中的重要一环,因为只有在真真正正的熟悉了地下水情况之后,才有可能有的放矢地开展对水文的勘察工作。据此,深入调查地下水问题必须从如下三个方面考虑:一是,开展有关地下水的调查研究工作,需要利用其所提供的研究目标、研究方式,以及在研究中可能存在的问题;二是,必须全面掌握地下水的主要类型,并根据不同类型明确了地下水位状态,将地下水位状况分门别类并详细记录,同时针对地下水位的历史演变、目前状况,以及对地下水腐蚀性等问题进行了详细探究并加以记载,为工程地质和水文地质的勘查工作提供了真实数据基础<sup>[4]</sup>。三是,工程地质勘察人员利用地下水的调查情况可以对各种情况作出合理评价,如当有承压水时,地基挖掘水深控制多少才能保障基底不发生渗透破坏,选用怎样的抗腐蚀措施,才能保障构筑物不受水位上下变动的侵蚀影响。

### 6.3 提高员工对水文地质的认知

在水文地质勘察之时,部分员工并没有结合实际状况对本地水文情况进行全面整理和分析,造成水文数据缺乏可靠性。因此水文地质勘察期间需要将工作人员对自身工作的认知和责任感加强,根据有关规定开展水文地质工作。与此同时,积极引入国外先进经验和施工技术对我国水文地质工作流程不断进行改善,保证其数据信息的精准性,为后面地质水文工作积累相关经验。

### 6.4 确保勘测标准,加大对地下水的勘测

为了降低对施工造成的危害,有必要进行规范工程

地质施工规范。在国家严格规范的地质勘查规范指引下,高效规范地进行水文地质勘查工作,为进一步提升设计与建造的合理性提供支持。而在工程实践过程中,技术人员也要严格遵循国家有关规范的准则,严格按照国家地质勘查规程中的目的、研究和评价为导向,选用适宜的监测手段,充分探测水文地质的实际状况,对地下水的有关情况作出全面判断,以便对施工条件和服务措施的选用进行技术支持。同时,根据监测成果判断地下水的规律,然后针对规律提出科学合理的预防措施,对可能的地下水污染作出有效处置。

#### 6.5 加强水文地质技术革新

水文勘察工作中仅仅依靠传统勘察技术是远远不够的,还离不开现代化的技术设备。对水文地质设备的选择也要精益求精,对产品质量应该满足建筑施工单位的标准<sup>[5]</sup>。地质勘查信息技术的发展在当前也的确显示出了良好的发展作用,不仅仅是与现代遥感技术的普遍应用、而且与全球定位系统和地理信息系统技术的普遍应用更为有效契合,勘查质量与效益也更为有效,在相关控制手段和技术应用领域中同样也表现出了更为先进的智能作用,包括对智能化技术手段和智能分析手段等都进行了合理利用,也反映出了较为理想的功能价值,从而可以有效提高整个国家地质勘查技术水平,同时使相关的地质勘察技术变得简洁高效,减少有关人员的时间。当然,从未来地质勘查的技术资料的研究整理角度进行技术研究同样也是相当关键的方面,它需要在未来受到充分关注,提高技术研发能力。

#### 6.6 规范地质勘察流程

对地质勘查项目的高效执行,往往还必须切实对其具体操作过程加以进一步规范与完善,综合提高其资源效益,减少可能发生的作业错误甚至是人为失误。由此可见,首先需要在技术人员方面加大培养力量,使得其可以熟练掌握一定的地质勘查程序和基本手段,从而也就可以进一步规范自身活动,保证其在地质勘查项目可

以充分发挥出较高的作用,防止出现滥竽充数问题。另外,政府还要注重加强内部监督审查制度,围绕着地质勘查工作的正常实施开展全过程详细审查,以及时发现可能产生的内在操作误差甚至是对外界影响原因,为地质勘查工作保驾护航。

#### 6.7 运用并推广新型的勘察技术

科技进步日新月异,勘察技术的种类也在增加,提高工程勘察效率和质量的勘察技术有很多,如何将这些最新的勘察技术应用在实际中是需要时间的。积极的引进并运用先进测量仪器,并将先进测量仪器合理的运用到实处,构建互联网信息共享或交流平台,相关的勘测人员都能够在这个平台上进行技术交流,这些方法都能够提高工程勘察质量和勘察技术。

#### 结语

水文地质在项目施工中有着关键性的意义,它对建设项目施工的进行可以提出合理的技术保证,可以及时对可能出现的安全隐患进行防治。所以,工程勘测人员在工程地质勘测过程中对于水文问题的全面研究与探讨,以全面认识和把握水文地质要素对岩土层结构的作用范围和影响,切实做好水文地质勘查保障工作,以增强岩土施工的安全性与可靠性,确保工程项目的有效开展,为减少安全隐患提供科技保障。

#### 参考文献

- [1]刘思军.水文地质问题对工程地质勘察的影响分析[J].世界有色金属, 2021(09):147-148.
- [2]李晓.地质勘察中水文地质问题分析与研究[J].世界有色金属, 2021(06):198-199.
- [3]吕江漫.岩土工程勘察中水文地质勘察的地位及内容研究[J].西部资源, 2021(02):98-100.
- [4]秦万能,冯禄强.基于工程地质勘察中水文地质问题的危害分析[J].世界有色金属, 2021(05):197-198.
- [5]李娜.工程地质勘察中的水文地质危害与应对措施研究[J].广西城镇建设, 2021(10):67-68+71.