

# 岩土工程勘察设计与施工中水文地质问题

邢文豪

建材桂林地质工程勘察院有限公司, 广西 桂林 541000

**【摘要】**工程施工建设活动开展实施的整个过程期间内,岩土工程勘察设计工作的开展实施,占据极其重要的价值地位,作为工程建设内容的重要组成部分,岩土工程勘察设计工作质量与效率均对工程建设预期效果产生较大的影响及作用。实际上,由于岩土工程勘察设计环节存在一些问题,这些问题的出现及发展,往往会给工程建设过程带来质量、进度问题。通过分析探讨岩土工程勘察设计与施工过程中的水文地质问题,明确强化提升水文地质问题的重要性,以期能够为岩土施工勘察设计质量提供有力保障。

**【关键词】**岩土工程;勘察设计;施工;水文地质问题

## 0 引言

实际上,岩土工程勘察设计与水文地质具有极为密切的关系,为满足当前工程勘察发展需要,注重水文地质问题并予以及时有效的解决,不光能够提高岩土工程勘察设计质量保证力度,同时还能够降低后续岩土工程施工作业质量安全隐患。水文地质方面存在的多种问题,往往会给岩土工程勘察设计与施工带来系列不稳定的影响及作用,为了尽可能避免该类现象的出现,相关从业人员必须要重视水文地质方面可能出现的各种问题,强化水文地质资料研究效力,及时有效的解决相关问题,推动岩土工程勘察设计质量水平的强化提升。

## 1 分析探讨常见的水文地质问题

实际上,较为常见的水文地质问题,包括以下几点内容:

### 1.1 分析地下水动水压带来的危害

实际上,在地下水动水压保持平衡状态的情形下,其有助于营造良好的地下水水文状态,不会带来相应的危害,然而,在地下水动水压这一平衡状态被打破的过程中,工程建设质量与安全均会受到相应的干扰,为后续工程施工带来相应的质量安全隐患。生活中,打破地下水动水压平衡状态的要素多种多样,而在这一平衡状态被打破的过程中,所带来的危害是无法预估的。例如,在降水量发生变化、在地表压力过大的同时,往往会导致地下水动水压出现上升发展状态,进而引发管涌、基坑突涌等灾害现象的出现,其不光会对工程稳定性产生影响及作用,而且还会给地面建筑物带来相应的不利影响。为确保岩土工程勘察设计质量,相关从业人员应当对地下水动水压是否持续处于平衡状态予以关注。

### 1.2 分析地下水位升降变化带来的危害

在降水量或用水量发生变化的同时,地下水水位会随之出现相应的升降变化,这一变化现象的发生,同时还会对地基稳定性产生相应的影响及作用。实际上,人为因素是导致地下水水位发生升降变化的重要内容,地下水水位升降变化的出现,同时又会给工程施工建设带

来质量与安全方面的隐患。例如,当施工作业人员在河流上流进行堤坝或水库修建工作的情形下,其往往会导致地下水水位升降变化的出现,在水位下降程度过大的过程中,容易导致地面出现开裂或下沉现象。在相关人员进行岩土工程勘察设计工作的情形下,应当尽可能确保地下水水位测量的精准性。

### 1.3 分析地下水位上升带来的危害

实际上,多种多样的因素都会导致地下水水位上升现象的出现,在水位上升现象出现的过程期间内,其不但会导致附近区域土体结构软化现象的发生,降低土体整体承载能力,甚至可能会引发严重的灾害现象,导致建筑破坏现象的发生。从地质方面分析探讨可知,当岩土工程出现含水层结构或工程性质方面的变化现象的同时,会引发地下水位上升现象的出现;从人为方面分析探讨可知,工程施工建设过程期间出现的施工作业问题或灌溉作业问题,也会导致水位上升;从气象方面分析探讨可知,气温和降雨两大方面发生的变化,往往会引发水位上升。

## 2 积极探索岩土工程勘察设计中的水文地质问题

为帮助相关从业人员更好的进行岩土工程勘察设计工作,全面掌握岩土工程勘察设计中的问题,显得极为必要。通过前文的水文地质问题分析可知,在多方因素的影响及作用下,水文地质条件会随之出现相应的变化,这些变化现象的出现,同时也会给工程施工建设带来质量与安全方面的隐患。对此,为确保岩土工程勘察设计与施工作业活动的开展质量及安全,在相关人员进行上述作业活动的情形下,应当对以下几个方面内容进行深入考虑:第一,分析并明确地下水类型,在地下水类型不同的情形下,岩土体与建筑会遭遇不同程度的影响,为对水文地质条件问题带来的影响进行可靠分析,相关人员需要立足于水文地质环境的具体情况,分析施工建设现状,并随之提出相应的问题应对策略;第二,建筑物类型的分析,实际上,不同的建筑对水文地质条件提

析之后确定哪些是数据库需要的数据!这些数据之间有何联系!这些数据现在是如何存放的!在入库时如何进行标准化和代码化处理等等。

### 2.1 数据来源及内容

城市岩土工程勘察的主要技术手段是钻探、物探、现场原位试验、实验室测试、验槽、检测和监测。所以对于城市勘察信息系统而言,数据的来源主要是几十年来,随着城市建设而开展的工程地质调查、岩土工程勘察(包括水文地质勘察)、基桩检测、基坑监测等成果报告,这些数据来源庞杂,历时久远,所以在资料收集时必须遵循全面、精简、实用的原则。

### 2.2 数据分类

工程地质勘察中所获取的数据,尽管数量巨大、种类繁多、结构复杂,但从它们的数学性质上看,则与一般地质数据相同,可划分为名义型数据、有序型数据、间隔型数据和比例型数据等四类。具体如下:名义型数据:这类数据没有量的概念,只是客观地表达研究对象的某些性质,而不包含相对重要性或相对幅度,比如工程名称、岩土名称、成因年代等。

有序型数据:这类数据相互之间有程度上的差别,而无比例关系,如工程编号、层号、孔号、岩土状态等。

间隔型数据:这类数据的特点是彼此之间不仅有大小和程度之别,而且数据间呈比例关系,但没有自然零值。如钻孔坐标、高程、PS平均值、标贯击数等。

比例型数据:即具有零值的间隔型数据,例如各种土力学测试数据、层顶板埋深等。这类数据反映的数量概念最完整、意义最明确。

在上述四类数据中,名义型数据和有序型数据一般称为“定性数据”,在数据库用“字符型”表示,间隔型数据和比例型数据称为“定量数据”。在数据库中用“数值型”表示。

### 2.3 数据编码

为了便于操作,提高录入、查询、检索的效率和增强数据的共享性,必须使名义型数据代码化,即用一组有序的字符串来代替某一名词、术语甚至一个特殊的短语。代码的功能主要是鉴别,分类和排序三种,其中鉴别功能是最基本的,在系统内,一个代码只能唯一地标识一个实体,反之,一个实体只能有一个标准化代码,即一物一码,一码一义,不允许重码、乱码、错码,为

此,必须向国家标准词语和代码看齐,即使采用单位编码,也应通过译码,与国家标准系统对话。

## 3 系统集成

城市岩土工程勘察信息系统同一般信息系统一样,也包括数据及信息、硬件、软件和人员四大要素,其中软件系统指挥硬件运作的各种必须的程序,勘察信息系统的档次和质量,主要由GIS软件来体现。GIS软件系统是地理信息系统的计算机主机部分,在现代网络方式下,GIS数据和数据管理的功能主要放在服务器一端,GIS系统从服务器端检索、调用数据,在客户端进行多种GIS处理。GIS中的“上层建筑”主要由面向用户的功能模块,以及分析模型、专家系统等组成,他们是用户最关心的,真正用于分析研究的部分。

## 4 系统应用

本系统提供了基于GIS的信息管理,通过漫游功能可实现任意指定区域工程地质状况及其相关信息的查询。同时可以通过输入工程编号、工程名称、工程地点等字段中的局部信息快速查询指定的工程地质数据,并可直接输出柱状图或地质剖面图。通过指定某一范围的若干钻孔,查询该区域内的地层分布情况,通过钻孔勘察资料生成纵横剖面图或指定岩土层的三维立体模型,直观地分析该区域内的工程地质条件,提高了资料管理的现代化水平,能及时、准确地为城市规划、城市建设、决策及工程咨询提供有关的信息及服务。

另外,通过本系统提供的分析功能,可以对指定区域内的工程地质条件和建筑物的性质进行综合分析,提出该区域内拟建建筑物宜采用的勘察方案、基础形式、持力层位、地基承载力标准值、单桩承载力标准值、地基沉降计算等,提供岩土工程技术服务。

## 5 结束语

随着信息技术的飞速发展,单一、简单的数据信息已不是人们关注的焦点。人们越来越热衷于多层次、多功能综合分析能力的时空型数据信息。本系统作为输入、存储、检索、分析和显示与地理位置有关的各种工程地质特征信息的计算机辅助决策技术系统,从宏观和微观上允许专家们将更多的工程地质信息进行综合分析、多重处理,改变了过去单一的检索方式及堆集式资料管理的陈旧模式,能满足城市规划、建设和管理人员对工程勘察信息的多方面需求。

### 【参考文献】

- [1] 何宏伟,余斌,张忠.航测技术在智慧城市勘测设计中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2018(07):94-95.
- [2] 于春红.城市工程地质数据库的建立与应用[J].城市勘测,2009(06):158-160.
- [3] 王利军,李永树,程红霞.城市勘察测绘信息管理系统设计与实现[J].测绘,2009,32(03):126-129.
- [4] 李登敏.《城市勘察物探规范》(CJJ7-85)开始修订[J].工程建设标准化,2004(04):42-43.