

岩土工程勘察中水文地质应用探索

张雪莲

河北灿鼎建筑工程有限公司 河北 石家庄 050000

摘要: 在城市化建设进程不断加速的大背景下, 建筑行业获得快速发展, 而要想确保建设质量和施工进度, 则要做好水文地质调查工作, 掌握相关数据和信息, 进而为工程设计和施工管理提供数据支撑。本文主要针对岩土工程勘察中水文地质应用进行分析和探究, 希望给予建筑行业以些参考和借鉴。

关键词: 岩土工程勘察; 水文地质; 应用探索

引言

建筑业属于近年来发展速度最为迅猛的行业之一, 建筑工程数量也在迅速增加, 人满对于建筑物的安全性也提出了新的要求。建筑工程正式施工之前的岩土工程勘探工作对于后续施工会产生重要影响, 水文地质勘探又是岩土工程勘察中的重中之重^[1]。因此, 越来越多的建筑工程开始注重水文地质在岩土工程勘察中的应用研究。水文地质勘探的准确性会影响到施工团队对于岩土性质以及周边环境的了解程度, 从而间接影响到建筑工程的整体质量。

1 水文地质勘探的重要性

水文地质研究是岩土工程勘察的重要组成部分, 是一个极其重要但在实践中常被忽视的部分。工程建设与选址区水文地质密切相关。例如一个地区的地下水状况, 作为岩土工程的一部分, 其水文状况直接影响到整个岩土工程的稳定性和发展。在勘察期间, 水文地质勘探不仅可以提高勘察质量, 而且通过对水文地质环境的研判, 建立模型, 可以有效预测风险, 并提出有效的预防措施。但在实际勘察过程中, 技术人员很少注意水文地质参数的作用, 或者对水文地质勘察存在认知盲点, 导致收集、调查的资料不齐, 最终对水文地质条件的综合分析、建模等过程中出现误差, 甚至出现系统性错误^[1]。综上所述, 有效、科学的水文地质勘探工作在岩土工程勘察中非常重要, 水文地质条件的综合分析、建模可以有效提高勘察工作质量、预测风险、并提出预防措施, 对建设项目的可行性、安全性提供充分的理论依据。

2 水文地质调查要求

在岩土工程勘察中, 根据工程的具体要求收集资料, 开展水文地质调查, 确定工程区的水文地质条件。

通讯信息: 姓名: 张雪莲, 出生年月: 1987年11月24日, 民族: 汉, 性别: 女, 籍贯: 河北省保定市顺平县 学历: 专科, 邮编: 072250, 研究方向: 岩土工程

2.1 自然地理条件: 包括气象、水文特征、地形地貌、地表水体等。

2.2 地质环境: 建设工程所在区域的地层, 构造、岩浆岩、新构造运动等。

2.3 水位: 包括最近2年~5年的地表水位、地下水位, 最大洪水位等; 地表水、地下水排泄情况; 地表水与地下水排放的关系及对地下水水位的影响。地下水位的变化对岩土工程有重大影响, 是水文地质勘察的重要组成部分。

3 水文地质对岩土工程的影响因素

水文地质问题与岩土工程勘察密切相关, 是一项建筑工程施工的重要基础项目。首先, 有必要对地下水进行调查。如果施工地区出现地下水, 那么建筑的地基深度一定要保持高于地下水位的的基本要求。如果地下水位相对较高, 应当采取相应措施合理降低地下水位, 并科学测算地下水压力对地基的影响。如地下水位突然下降, 岩土压力降低, 地下水流由高到低渗入地下室时, 必然会受到邻近建筑物的影响, 极有可能引发地面沉降等事故^[2]。

3.1 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。

3.2 水位频繁升降的影响

地下水在一定时期内的频繁增减, 导致岩土质量的不均匀膨胀和下降, 导致水位的起伏, 并出现一系列裂缝。裂缝的出现会破坏建筑物的结构稳定性, 对基础的

稳定性产生不利影响。由于地下水位频繁变化,铁和铝不利于滞留元素嵌入土壤中,导致土壤疏松。另外,含水率的增加影响地基的承载力。因此,岩土工程的基础选型必须考虑水位压力的影响。

3.3 水文地质在岩土工程勘察中所造成的影响

在城市化建设不断推进的同时,城市当中的建筑数量处于迅速增多的状态,可是却还是无法满足人们的建筑需求。在这样的背景下,城市土地资源与工程建设之间的矛盾变得越来越突出。因此,很多建筑企业在工程建设过程都将重点放在空间开发利用方面,最终到深基坑工程项目逐渐增多。有许多建筑工程前期岩土勘察过程无法利用直接开挖的作业方式对水文地质信息进行全面了解,最终影响到建筑工程施工方案的编制,导致整体施工难度以及施工危险性的增加,严重情况下还会对周边工程的正常施工产生负面影响。有一部分建筑工程在基坑施工作业阶段会采取垂直开挖的作业方式,这一施工过程会抽离地下水,最终导致土层承受压力的严重降低,甚至还会出现地下水位下降的情况,与此同时周边工程地基结构也会受影响而发生变形,最终导致地基沉降以及坍塌^[3]。我国建筑工程中的水文地质勘察工作仍旧存在较多的问题,水文性能数据整理以及可行性分析工作都会对岩土工程顺利施工产生重要影响。

3.4 地理因素

水文地质是影响地理性质和土壤结构的关键作用,例如,地下水含量较大,土壤结构则较为松散,在地基施工中容易出现地基不稳的情况。同时,当水位地质出现巨大变化后,还会诱发一系列的连锁反应,改变水分结构和地下水空间,而地理变化会为工程建设带来不可控因素,不仅施工质量难以把控,还会影响建设成本和工程预算。

4 水文地质在岩土工程勘察中的具体应用措施

4.1 全面掌握地下水位

地下水位降低或者升高都可能为工程建设带来负面影响,在组织开展水文地质勘测中,要重点对水位情况进行调查。首先,组织人员深入施工实地中,结合以往的数据资源,同多个角度调查当地的地下水变化以及水文环境,形成全面而科学的调查报告,为后续施工奠定基础;其次,做好数据信息的收集和整理工作,对勘测结果和调查资源进行分析、记录和对比,保证地下水位数据的严谨性和科学性;最后,根据勘测工作的具体开展进度,对勘测技术适当创新,便于施工单位更加细致和全面地掌握施工区域的地形、水质以及水位变化^[5]。

4.2 岩土工程施工的地质条件勘察

就建筑工程质量的技术基础和地基的安全性和耐久性而言,必须勘察地质条件,检查当地水文地质条件,把握土工技术中具有地质构造、地下室结构的特点,科学合理的检验地基,为岩土工程提供服务,为地质调查提供数据支持。

4.3 工程地点岩土性质的勘察

岩土工程当中的施工主体便是岩土,岩土性质具有明显的固定性以及不可改变性,在进行施工计划的设计时必须要注重岩土性质勘察工作,以此来提高施工计划与当地情况的适应程度。岩石性质会受到岩石形成原因以及风化情况的直接影响,因此其性质也具有较大的差异。从岩石风化过程以及侵蚀过程的角度出发,研究岩石性质,其勘察数据的准确性也会得到明显的提高。另外,在研究岩石形成时间以及部分物理性质时可以考虑从岩石地质结构以及形态的角度出发。岩石的侵入情况间接地反映了其部分化学性质。建筑物的使用寿命以及质量与安全岩石的水理性质(岩土给水性、膨胀收缩性、崩解性以及软化性等)具有明显的关联性,因此也应重视岩土水理性质的研究。在对岩石给水性进行勘测时,应当将岩石样品带至实验室使用特定仪器进行测量,而岩石膨胀收缩性的测量与给水性测量方法基本相同。岩石的透水性可以用精密仪器进行准确测量,测量结果可以以透水率进行表示。

4.4 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^[5]。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。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、工程地点岩土性质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。

4.5 含水层勘察

含水量是水文地质勘察的主要内容,在开展具体勘察工作中,要掌握地下水的变化幅度、水位、流向以及类型,并且勘察含水层性质,判断含水层可能对工程造成的腐蚀作用。同时,含水层勘察工作关乎工程基坑施工的质量以及安全性,数据要保证真实、准确,可以为基坑施工提供依据。

结语

为了提高岩土工程勘察工作的质量,不仅要查明与岩土工程有关的水文地质问题,而且要消除岩土工程对地下水的损害。而随着现代建筑行业对于地质调查工作的重视程度逐步提升,相关技术也在不断发展。岩土工程勘察中一定要做好水文地质勘探工作,这样才能有效

地消除水文地质对于建筑工程的结构破坏,这也是人与自然和谐共处的重要体现。因此,必须充分发挥岩土工程勘察中水文地质应用的积极作用,有效改善建筑工程设计和施工。

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(01):10-14.
- [2] 王新富.岩土工程地质勘察过程中的水文地质相关问题研究[J].冶金管理,2020(23):87-88.
- [3] 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(01):10-14.
- [4] 刘迪福.水文地质调查在岩土勘察中的应用[J].资源信息与工程,2020,35(06):43-45.
- [5] 王小娅.岩土工程勘察中水文地质的应用[J].低碳世界,2018,000(005):58-59.