

# 建筑岩土工程地基基础勘察技术

潘辰腾

浙江省浙中地质工程勘察院有限公司 浙江 金华 321000

**摘要:** 建筑岩土工程地基基础勘察技术是确保工程安全和质量的重要环节。本文主要对提高建筑岩土工程地基基础勘察技术的具体措施进行了探讨和总结。通过合理选择勘察方法和仪器设备,加强现场勘察和实地调查,以及强化勘察数据的分析和评价,可以提高建筑岩土工程地基基础勘察技术水平,为工程项目的顺利实施提供坚实的基础。

**关键词:** 建筑岩土工程;地基;基础勘察技术

## 1 岩土工程地质勘察概述

岩土工程地质勘察是岩土工程领域中的一项重要工作,旨在了解和评估地质条件对工程建设的影响。它主要通过野外调查和室内试验,对工程地质环境的各种地质因素进行全面、系统的调查分析,为工程的规划、设计、施工和运营提供必要的地质资料和技术支持。岩土工程地质勘察的内容包括地貌地貌与地层特征、地下水位与水文地质条件、岩土层的力学性质与稳定性、地震烈度评价等。它通过实地勘察、取样、测量和监测等手段,了解地质构造、岩层性质、土壤类型、地下水位等信息,并通过实验室测试和分析,获取地物力学性质、水文地质参数等数据,以评估地质条件对工程的影响。岩土工程地质勘察的目的是为了确定工程地质条件的优势和不利因素,为工程的可行性、安全性和经济性提供依据。在勘察过程中,根据勘察数据和分析结果,制定合理的地质工程参数,提出合适的岩土工程设计方案,并制定相应的地质工程施工措施和监测预警计划,为工程的顺利实施和安全运行提供支持<sup>[1]</sup>。总之,岩土工程地质勘察是岩土工程设计的重要环节,它的目标是全面了解和评估地质条件对工程的影响,并为工程的规划、设计、施工和监测提供必要的技术支持和决策依据。它在保证工程安全和可持续发展方面起到了至关重要的作用。

## 2 岩土工程地基基础勘察技术分析

### 2.1 岩土工程勘察的必要性

岩土工程地基基础勘察技术是岩土工程的重要组成部分,主要通过调查、测试和分析,对建设工程的地基地质条件进行全面评估,并制定相应的设计和施工方案。地基地质条件是工程稳定性和耐久性的重要因素,在勘察阶段,可以通过采集样本和进行实验测试,了解土壤和岩石的物理力学性质、孔隙水压力等参数,以评估地基的承载能力、变形特性和稳定性,从而为工程设计和施工提供基础依据。岩土工程勘察可以确定地下水

的情况和水文地质条件。地下水的存在和流动对地基工程有重要的影响,通过勘察,可以了解地下水位、水文特征、水文地质参数等信息,为设计抗渗、排水和稳定措施提供依据。岩土工程勘察还可以发现和评估地质灾害的风险。地质灾害如滑坡、地面沉降、地震等对工程建设有潜在的危害,通过勘察,可以发现地质灾害隐患,评估灾害风险,采取相应的预防和防治措施,确保工程的安全性。岩土工程勘察将为工程的设计和施工提供准确的地质参数和可靠的数据支持。通过收集和分析大量的勘察数据,可以为工程设计提供合理的地质参数,优化设计方案,降低工程风险。同时,勘察结果可为施工过程中的土方修筑、地基处理、地下工程施工等提供科学指导,确保施工的高质量和效率。岩土工程地基基础勘察技术对于工程建设的可行性、安全性和经济性具有重要意义。它能够预测和评估地基地质条件对工程的影响,确定地下水和水文地质情况,发现和评估地质灾害的风险,并提供准确可靠的地质数据,为工程的设计和施工提供科学依据。

### 2.2 天然地基基础勘察

天然地基基础勘察是在土木工程领域中对天然地基地质条件进行详细调查和分析的过程。天然地基是指在工程建设区域内的天然土壤和岩石层,对工程建设的稳定性和安全性有着重要影响。天然地基基础勘察的目的是为工程设计和施工提供地质数据和参数,以评估天然地基的承载能力、变形特性和稳定性,并制定相应的设计和施工方案。勘察的内容包括地基地貌特征、地层结构、土壤和岩石的力学性质、地下水位和水文地质条件等。在天然地基基础勘察中,常用的调查方法包括实地勘察、取样和测量。实地勘察主要是通过观察地表特征,了解地势、地貌和地下水的情况。取样是为了获得土壤和岩石的物理和力学性质,常见的取样方法有岩芯取样、土质取样等。测量则是利用测量仪器和工具,对地

形和地下水位进行测量,获取精确的地理和水文数据。

### 2.3 人工挖孔桩基础勘察

人工挖孔桩基础勘察是在土木工程领域中对挖孔桩基础的地质条件进行详细调查和分析的过程。人工挖孔桩是一种常用的基础施工技术,它通过在地下挖掘孔洞并灌注混凝土形成桩身,为工程提供稳定的承载基础。人工挖孔桩基础勘察的目的是为工程设计和施工提供地质参数和参数,以评估挖孔桩的承载能力、变形特性和稳定性,并制定相应的设计和施工方案。勘察的内容主要包括下述几个方面。首先,对挖孔桩的位置和布局进行调查和评估。包括对工程场地的地表特征、地下管线、地下水位等进行观察和测量,以确定挖孔桩的位置和数量。其次,对挖孔桩周围的土壤和岩石进行调查和取样,了解其物理和力学性质。通过实验室测试和分析,获得土层的抗剪强度、单位重量、孔隙比等参数,以评估挖孔桩的承载能力和变形特性<sup>[2]</sup>。然后,对挖孔桩施工过程中可能遇到的地下水位和水力条件进行调查和分析,以确定施工过程中的抗渗措施和排水方案,保证施工的安全和可靠性。最后,根据勘察和分析结果,制定合理的设计方案和施工参数,确保挖孔桩基础的稳定性和安全性。

## 3 岩土工程勘察工作中存在的问题解析

### 3.1 相关前期工作落实不到位

在岩土工程勘察工作中,存在一些常见的问题,其中之一就是相关前期工作落实不到位。有些勘察项目在进行前没有进行足够的前期调研和准备工作。这导致勘察人员对工程背景、项目要求和地质条件等不够了解,影响了勘察工作的质量和准确性。有些项目的地质情况已经有了一定的了解和描述,但勘察人员可能没有详细阅读和研究这些资料,导致重复工作和资源浪费。有时在勘察工作前没有与相关部门和工程设计人员进行充分地沟通和协调。这可能导致勘察人员对工程背景、设计要求和限制条件了解不清,无法充分考虑相关因素,给后续工作带来困难和问题。有些项目在勘察过程中可能没有进行充分的现场调查和实地勘察。这可能导致勘察结果偏差较大,无法全面准确地了解地质条件,给工程设计和施工带来风险和困扰。

### 3.2 地基检测不科学

地基检测是岩土工程中非常重要的一项工作,用于评估地基土壤、岩石及地下水的物理力学性质以及地基的承载能力和稳定性。然而,有时地基检测存在不科学的问题。地基检测的方案制定不科学。有些地基检测方案可能仅凭经验而非科学依据,没有充分考虑到地质条

件的复杂性。缺乏科学的地质调查和勘察,导致地基检测结果的不准确和误导性。地基检测时采用的仪器设备可能不合适或使用不当。不合适的仪器设备可能无法满足检测需求,或者导致检测结果的误差。同时,操作人员的技术水平不高或操作不规范,也可能影响地基检测的科学性和准确性。地基检测的范围和深度选择不合理。有些地基检测可能仅在局部范围进行,忽略了整个工程范围内的地质差异。另外,地基检测的深度选择也可能不够深入,无法充分了解地下地质情况,导致对地基的评估不准确。地基检测结果的分析 and 解读也可能存在问题。有些地基检测结果仅仅给出了数据,但没有进行充分的分析和解读。缺乏对数据的科学分析和综合评价,无法准确判断地基的承载能力和稳定性。这可能导致工程设计和施工的风险和问题。

## 4 提高建筑岩土工程地基基础勘察技术的具体措施

### 4.1 重视准备工作

为了提高建筑岩土工程地基基础勘察技术的水平,可以采取以下具体措施,其中重视准备工作是其中一项重要措施。第一,准备工作应该充分重视。在进行地基基础勘察之前,必须进行详细的前期调研和勘察准备工作。这包括对工程背景、地质地形、工程要求等相关资料的收集和研究,以及与设计、施工等相关单位的沟通和协调,明确勘察的目的和要求。第二,要确保勘察人员具备专业知识和技能。岩土工程勘察是一项复杂的工作,需要勘察人员具备扎实的地质和土木工程知识,熟悉勘察方法和仪器设备的操作。只有具备专业知识和技能的人员才能准确判断地质情况,提供准确的勘察数据和评估结果。第三,要合理选择勘察方法和仪器设备。根据工程的具体情况和要求,选择合适的勘察方法和仪器设备,如地层钻探和取样、地质雷达、地震勘探等。必要时可以采用多种方法结合使用,以获得更全面、准确的地质信息<sup>[3]</sup>。第四,要重视现场勘察和实地调查。现场勘察是获取准确地质信息的重要手段。在勘察中应严格按照勘察方案和标准规范进行操作,对地表、地下水位、孔洞、岩层等进行细致观测和测量,获取原始数据并进行记录。第五,要加强勘察数据的分析和评价。勘察数据的分析和评价是对地质条件的综合判断和评估,要针对所获得的数据进行仔细分析,确定地基的承载能力、稳定性、变形特性等参数,并为工程设计和施工提供可靠的数据支持

### 4.2 做好现场检验与监测

在建筑岩土工程中,做好现场检验与监测是提高地基基础工程质量的关键环节。现场检验与监测可以及时

发现问题、监控工程进展,从而采取相应的措施来保证工程的安全和质量。现场检验是对地基基础工程施工过程中的关键环节和关键工序进行实时检查和把控。如对挖土与填土工程、灌注桩与钢筋混凝土基础施工等进行现场质量检验,确保施工符合规范和设计要求。检验人员应具备专业知识和技能,能够准确判断施工质量,发现问题并及时进行整改。监测工作是对地基基础工程施工过程中的变形、应力和水位等重要参数进行实时监测和记录。通过安装合适的监测设备和传感器,可以对工程施工过程中的变化进行量化描述和分析,及时预警,并采取必要的措施进行调整和优化。监测数据的处理和分析也是至关重要的一环。监测数据的处理和分析可以提供工程施工过程的变化趋势、特征和规律,为后续施工决策和调整提供科学依据。

#### 4.3 合理选择勘察方法

合理选择勘察方法可以提高勘察效率和准确性,从而为工程设计和施工提供可靠的依据。需要根据工程的特点和要求选择合适的勘察方法。不同工程的地质条件和地基类型各有特点,需要根据具体情况来选择相应的勘察方法。例如,对于一个需要了解地下岩层情况的工程,可以选择地层钻探和取样等方法来获取详细的地质信息;而对于需要评估地基承载能力的工程,则可以选择静力触探和动力触探等方法来获取地基的力学性质。勘察方法应该能适应所勘察区域的地质条件和土壤类型,能够提供准确的勘察数据。一些常用的勘察方法比如地质雷达、岩石钻探等都有自己的适用范围和限制条件,需要综合考虑勘察目的和实际情况进行选择<sup>[4]</sup>。不同的勘察方法对人力、物力和时间的要求不同,需要根据工程预算和进度合理选择。在实际情况允许的前提下,可以采用多种方法结合使用,以获得更全面、准确的地质信息。各地都有相应的规范和标准对地基基础勘察进行规范,应该根据相应的规范和标准来选择和实施勘察方法,确保勘察工作的科学性和规范性。

#### 4.4 运用新的勘察技术手段

在建筑岩土工程中,随着科技的发展,新的勘察技术手段的应用不断扩展,为提高勘察效果和准确性提供了新的可能性。(1)新的勘察技术手段是地质雷达。

地质雷达能够通过发射高频的电磁波探测地下的岩石、土壤和水位等信息。相比传统的勘察方法,地质雷达具有非侵入性、高效快速的优势,能够准确获取地下的地质信息,特别适用于对较大范围的地基进行快速勘察。

(2)新的勘察技术手段是无人机遥感勘察。无人机配备高分辨率相机或激光雷达等设备,可以从空中对建筑工地进行全面而高效的勘测。无人机遥感勘察可以获得大范围的地理、地形和地貌信息,为地基基础工程的规划和设计提供专业数据支持。(3)还有相控阵超声波勘察技术、激光扫描勘察技术、地震波传播速度测量等新的勘察技术手段,它们能够提供更为准确和详细的地质信息,有助于对地基的承载能力和稳定性进行更精确的评估。(4)在运用新的勘察技术手段时,也需要注意其适用范围和限制条件,合理选择并结合传统勘察方法进行综合应用。同时,勘察人员需要接受相应的培训和掌握相关操作技能,确保新的勘察技术手段的正确应用和数据的准确解读。

#### 结束语

建筑岩土工程地基基础勘察技术的水平对于工程的安全和质量至关重要。通过准备工作的充分重视、勘察人员素质的提升、合理选择勘察方法和设备、加强现场勘察和实地调查、以及对勘察数据的分析和评价,可以提高勘察技术的科学性和准确性,保证工程项目的顺利实施。随着新的勘察技术手段的应用,勘察工作进入了一个新的阶段,通过地质雷达、无人机遥感等新技术的运用,可以更好地获取地质信息,提高勘察的效率和准确性。

#### 参考文献

- [1]胡典雄.建筑岩土工程地基基础勘察技术研究[J].工业建筑,2021,51(12):160.
- [2]吕玉梅,乔明哲.建筑岩土工程地基基础勘察技术[J].工业建筑,2021,51(11):248.
- [3]徐李鑫,马丽.岩土工程勘察中的综合勘察技术运用分析[J].中国设备工程,2022(10):231-233.
- [4]刘溥汉.复杂地质条件下岩土工程的勘察与评价分析[J].四川水泥,2022(5):45-47.