

高层建筑岩土工程勘察工作的影响因素及要点

马文辉

新疆长江岩土工程勘察设计院有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 高层建筑岩土工程勘察是确保工程质量和安全的重要环节,影响因素众多,包括勘查方案规划、勘探孔勘察、地基稳定性验算及处理、勘察管理与技术优化、仪器设备及工程材料质量等。要确保勘察工作的准确性和可靠性,需要采取多种措施加以解决。

关键词: 高层建筑; 岩土工程; 勘察工作; 影响因素; 要点

引言: 高层建筑是现代城市人们居住和工作的重要场所,其安全性和稳定性直接关系到人们生命财产安全。岩土工程勘察是确保高层建筑工程质量和安全的关键环节,与建筑设计和施工等方面密切相关。因此,加强高层建筑岩土工程勘察工作,提高勘察质量和可靠性,具有十分重要的现实意义。

1 建筑岩土工程勘察概述

1.1 岩土勘察工程的意义

建筑岩土工程勘察是建筑施工前不可或缺的一项工作,它的意义不仅在于对建筑物的安全性和稳定性进行评估,更在于保障施工和使用期间的安全及可持续性。首先,建筑岩土工程勘察可以评估地基的承载力和稳定性,为设计和施工提供技术依据,防止建筑物在使用过程中出现偏斜、下沉、开裂等安全隐患,从而保障人员和财产的安全。其次,建筑岩土工程勘察也能够确定地下水位、地下埋深岩土及其物性等环境因素,根据这些因素来选择施工方式和材料,更好的保障建筑物在不同自然环境下的稳定性和可持续性。此外,建筑岩土工程勘察对于环境保护也起到了积极的作用^[1]。勘察过程中可以发现地下是否存在污染物和不良环境因素,避免破坏环境和对地下水资源造成污染。

1.2 高层建筑岩土勘察内容

高层建筑岩土工程勘察是指在建设高层建筑前对场地进行研究和勘察,以了解场地地质、地貌、地段水文地质等情况,从而为建筑设计、施工、维护等阶段提供科学依据的过程。它对保障高层建筑的安全性、可靠性和经济性具有重要意义。高层建筑岩土工程勘察的内容包括以下几个方面:

(1) 岩土地质分析: 通过野外地质勘测和室内分析,对岩土地质的构造、组成、性质和力学特性进行分析,提供场地的地质背景和条件。

(2) 地下水文地质勘察: 对场地的地下水埋深、水

位变化规律、水质变化等情况进行分析,为后续的工程设计提供依据。

(3) 钻探取样: 通过钻探取样,对地基岩土的物理力学性质、含水量、排水性能、变形特性等进行测试和研究。

(4) 地基承载力试验: 通过对地基承载力的试验,了解地基的稳定性和承载能力,为高层建筑的设计和施工提供数据支撑。

(5) 基础装置施工: 提供岩土工程勘察报告,采用相应的基础装置施工技术,确保高层建筑的稳定和安全。

2 高层建筑岩土工程勘察工作的影响因素

2.1 勘察方案规划不合理

高层建筑岩土工程勘察是一项复杂而重要的工程,其结果直接影响到建筑物的安全性和稳定性。然而,有时候在勘察的过程中,规划方案不合理可能会导致勘察结果不准确,进而对建筑物的建造和使用带来严重的后果。首先,如果勘察方案规划不合理,可能导致勘察过程中遗漏重要的信息或数据,例如忽略了地质构造的影响、未充分考虑地下水的存在等。这些因素会直接影响到建筑物基础的抗压能力和稳定性,从而给建筑物带来潜在的安全隐患。其次,不合理的勘察方案可能会导致勘察工作难度加大,时间延长和成本增加,对建筑项目的进度和经济造成负面影响^[2]。例如,在没有对地表环境和地下水进行足够的调查和分析的情况下进行泥土和岩石试验,将会导致试验的失败,时间和金钱的浪费。

2.2 取样勘测环节不严密

高层建筑岩土工程勘察中许多勘察机构在取样勘测环节存在不严密的情况,这对勘察结果的准确性和可靠性带来了很大的影响。一方面,由于高层建筑通常建设在城市中心区域,地面已被覆盖,取样勘测面临着很大的困难,这要求勘察机构需要具备丰富的勘探经验和技术手段。另一方面,在现场取样勘测过程中,样品的采

集、处理、分析等环节都需要严格按照规范操作,以确保勘察结果的可靠性。但是在实际操作中,一些勘察机构可能因为节省成本或缺乏技术实力而未能达到取样勘测的标准,这就可能导致勘察结果存在误差或不准确的情况。

2.3 技术管理流程不规范

技术管理是工程建设领域中的重要环节,对于保证工程的质量、安全和可持续性具有重要作用。然而,由于管理体系不规范,技术管理流程不健全,造成了一系列质量事故和安全事故的发生,给工程建设带来了严重的影响。一个规范的技术管理流程应包括规划、设计、施工、验收和监理等各个环节。如果管理流程不规范,将导致不可控的问题,在施工过程中无法及时发现和解决,从而影响了工程的质量和安全性。其中,规划和设计环节是技术管理流程的关键,必须要进行科学规划和适当设计。如果规划过于简单或粗略,将无法满足实际需求,导致施工难度加大;设计不够精细,则可能导致质量问题甚至安全事故。

2.4 仪器设备及工程材料质量不达标

在岩土工程勘察过程中,若仪器设备的精度不高或者使用不当,会导致勘察数据出现误差,从而影响设计方案的准确性和施工质量。同样,若使用的工程材料质量不达标,可能会导致地质灾害的发生,对建筑物的结构稳定性以及长期使用安全性产生影响。要提高岩土工程勘察的准确性和可靠性,首先需要确保所使用的仪器设备达到规定的精度要求,并保证其正确使用。此外,还要加强对材料的监督和质量管理,确保所使用的工程材料符合国家标准和相关规定^[3]。同时,在勘察过程中,要根据岩土条件和勘察要求选择合适的仪器和材料,并通过质量控制和质量监督等措施确保勘察过程的质量。

3 高层建筑岩土工程勘察要点

3.1 制订完善勘察方案

高层建筑岩土工程勘察方案制订是保证工程施工质量和工程安全的重要环节。制订完善的勘察方案可以从源头上避免后期出现的问题。应该从以下几个方面进行规划。首先,对于高层建筑的勘察方案应该进行细致全面的分析。在了解工程的具体场地情况后,需要确定分析岩土地质的重点和难点,确定勘察范围,选择合适的岩土勘察方法和技术手段,合理规划时间进度。其次,应该根据实际情况进行合理的测试方案设计勘察人员应该根据场地地质情况,确定取样点的位置,如有必要可以进行原位测试、试坑观测等。同时要选择合适的仪器设备,保证测试的科学性、准确性和可靠性^[4]。另外,

应确定取样的数量和深度,根据取样点的不同特征,选择合适的取样工艺和方法。对于重要位置取样,还应相应增加频次和深度,以保证取样的全面性和准确性。最后,勘察人员应当在分析过程中及时向委托方汇报,协同制定更符合实际需求的勘察方案,而且应较为全面地考虑,并尽可能避免在离场后需要再回头修正和补开的情况,以提高工作效率和勘察质量。

3.2 勘探孔勘察要点

勘探孔勘察是指在工程勘察中针对特定位置,通过对地下土层和地质水文地质条件进行切割和取样的一种地质勘察方法。在高层建筑岩土工程勘察中,勘探孔勘察是不可或缺的一环,可以提供勘探地点及其周边地层情况的详细信息,为工程建造及设计提供重要的数据支持。

那么,在进行勘探孔勘察的时候,应注意哪些要点呢?

(1) 勘探孔应选取合适的位置:勘探孔的选择要基于实际情况,如工程地区的地形、交通、水文地质条件等因素,尽可能选取具有代表性的地点,以获取最为真实的勘察结果。

(2) 孔径和深度的设定要根据工程需要:孔径和深度的设定应基于工程的具体情况,如土层深度、建筑物高度及工程负载等因素,需符合相关标准和规定。

(3) 取样方式要科学合理:勘探过程中应采用正确的取样方式,取得的样品要求满足勘察目的,可采用旋转取土器、取样管等工具,也可现场制备土柱样品。取样过程要注意样品的清洁,避免污染。

(4) 材料的质量要有保障:勘探孔勘察所用的仪器设备和工程材料要求质量有保障,不能使用损坏或低劣的设备材料,以免影响勘探数据的准确性。

3.3 地基稳定性验算及处理要点

地基稳定性是指地基在地震、荷载等力的作用下,保证其不发生失稳、倾覆等不稳定情况的能力。在高层建筑岩土工程勘察中,地基的稳定性非常重要,因为它决定了建筑物是否能够安全稳定地存在于地面上。地基稳定性的验算和处理具有以下要点:

(1) 确定地基承载力:通过进行土壤取样试验,确定地基的承载力,作为地基稳定性验算的基础。

(2) 分析地基承载力和结构荷载之间的关系:在巨大的结构荷载作用下,地基的承载力是否能够满足建筑物的需求。

(3) 求解地基的稳定性分析和评估:为地基稳定性分析和评估提供依据,确定地基是否稳定或不稳定、存在什么样的稳定或失稳形态。

(4) 制定合理的地基加固方案: 根据不同情况制定切实可行的加固方案, 保证地基的稳定性。

4 高层建筑岩土工程勘察措施

4.1 勘察管理与技术优化

在高层建筑岩土工程勘察过程中, 科学合理的勘察管理与技术优化是至关重要的。勘察管理涉及的环节包括方案制定、任务分配、现场管理、数据处理等。在制定勘察方案时, 需根据不同的地质背景、工程性质和技术要求量身定制方案, 并设计合理的取样方法和测量方案。在任务分配时, 需根据各个专业人员的专业背景和工作能力进行组合, 实现最佳的配合和协作。在现场管理中, 要严格按照方案要求进行勘察取样、测量记录和标本标记等操作, 并确保数据的准确性和可靠性。在数据处理方面, 要科学合理地运用各种数据处理和分析手段, 尽可能地从数据中提取有效信息, 为后续的设计和施工提供依据。技术优化方面, 主要涉及勘探方法和技术手段方面的优化。对于勘探方法的选择, 要因地制宜、因工程需求而变化, 比如在复杂的地质条件下可以采用无损探测技术、地下水位观测技术等^[5]。同时要运用先进的测量设备和工具, 推进岩土工程勘察技术的现代化和智能化。科学规范的勘察管理和技术优化是高层建筑岩土工程勘察中不可或缺的部分, 有助于保证勘察工作的质量和有效性, 为工程设计和施工提供技术保障。

4.2 完善机械设备及工程材料的管理工作

高层建筑岩土工程勘察的过程中, 机械设备以及工程材料的管理是至关重要的环节。因为机械设备质量的好坏直接影响了工作效率, 而工程材料的质量则直接决定了工程的质量。因此, 建立完善的机械设备、工程材料管理制度, 定期进行维护维修, 对于保证工程质量具有不可或缺的作用。在机械设备管理方面, 可以对设备进行分类, 制定分类管理制度, 针对不同类型的设备定期检查维护, 确保设备的正常运转。同时, 还需要建立设备使用登记制度, 规定设备使用人员及使用时间, 以防止设备过度使用损坏或发生擅自调整等情况。在工程材料管理方面, 首先要确保材料的来源和质量, 对于材料的进货、检验、验收等流程进行规范管理, 杜绝采购不合格材料的情况。其次, 对于不同类型的材料要进行分类存储, 制定不同的存储标准, 保证材料不会受到污染或损坏。最后, 需要加强库存管理, 对于材料的入库、出库、盘点等环节借助信息化技术进行管理, 确保

材料的数量和质量都得到有效控制。

4.3 加强资料收集和应用, 提升勘查人员专业素质

在高层建筑岩土工程勘察中, 资料收集和应用是非常关键的环。勘察人员需要全面收集有关区域的地质、水文、气象等资料, 并对这些资料进行合理应用, 以便更好地开展岩土勘察工作。首先, 勘察人员需要了解区域的地形、地貌和地层分布情况, 以便在勘探孔的位置和深度选择上做出合理的决策。其次, 需要获取地下水位和地下水水质等数据, 这些数据对于评估建筑物周边环境的稳定性和安全性非常重要。此外, 气象数据也会对高层建筑岩土工程产生一定的影响, 勘察人员需要了解该地区的气候特征和环境变化情况。在资料应用方面, 勘察人员需要利用现代技术手段对勘察数据进行分析和处理, 采用模拟计算等方法进行地基稳定性分析和设计, 对工程方案进行优化。对于任何发现的异常情况, 勘察人员都需要及时纠正, 并进行合理解决。此外, 为了提升勘查人员的专业素质, 应该通过继续教育和培训来不断提高他们的技能。勘查单位还应该建立一个准确可靠的数据管理系统, 使勘查人员可以快速、高效地获取和利用各种勘查资料, 以提升工作的质量和效率。在管理和技术方面的不断创新和优化, 可以大大提高高层建筑岩土工程勘察的水平和质量。

结束语

高层建筑岩土工程勘察工作涉及的影响因素众多, 需要全面考虑、科学规划和合理施行。对勘察方案设计、勘察工作技术要求、设备和材料管理等各方面都需严格按照规范执行, 且不断进行技术优化和管理优化, 以确保高层建筑工程的质量和安

参考文献

- [1] 杨瑜泽. 城市高层建筑中岩土勘察及地基处理技术[J]. 工程技术研究, 2020, 5(11): 54-55.
- [2] 倪浚. 复杂地质条件下的岩土工程勘察方法研究[J]. 工程技术研究, 2019, 4(17): 91-92.
- [3] 蔡燕娟. 高层住宅建筑地基基础的岩土工程勘察[J]. 住宅与房地产, 2018(25): 158.
- [4] 龚鹏飞, 孙显红, 杨军. 基础工程岩土勘察与设计方法探究[J]. 中国矿业大学学报, 2018, 47(1): 162-166.
- [5] 何辉祥, 蔡长发. 岩土工程勘察质量的提高管控方法探讨[J]. 四川地质学报, 2021, 41(4): 682-687.