

建筑工程地基基础检测技术优化的措施

蒋凌文

浙江科鉴检测校准有限公司 浙江杭州 310030

摘要：建筑工程的地基基础检测是确保建筑物安全和质量的关键环节。作为建筑物的主要支撑结构，地基基础的性质会直接决定建筑物的稳定程度和其使用的寿命。随着建筑工程规模和复杂性的增加，对地基基础检测技术的要求也日益提高。为了保证建筑物的安全性，必须不断优化地基基础检测技术，以适应现代建筑工程的需求。因此，研究和探讨地基基础检测技术的优化措施，这对于提高建筑项目的品质和确保其安全性是至关重要的，文章就此展开了探讨。

关键词：建筑工程；地基基础；检测技术；优化措施

引言

为了提高地基基础检测的精度、效率和可靠性，近年来，国内外的研究人员和工程技术人员致力于地基基础检测技术的研究和优化。通过引入先进的检测设备、采用新的检测方法和技术手段，不断完善和改进现有的检测技术，以适应复杂多变的工程环境。然而，随着建筑工程规模的进一步扩大，地基基础检测技术仍面临着诸多挑战，迫切需要对现有的检测技术进行深入研究 and 优化，从而保障地基的稳固性以及建筑的整体安全。

一、地基基础检测的重要性

地基基础作为建筑物的支撑，地基基础质量的好坏直接影响着整栋大楼的安全与稳定。优质的地基基础能有效地避免地基沉降，不均匀沉降，倾斜及开裂现象，保证建筑物长期运行的安全性能。通过地基基础检测可对地基土层承载力，压缩性及稳定性关键参数进行精确评价，从而避免地基问题导致结构性事故发生。地基基础检测既可以为建设前期提供科学依据、保证设计方案合理，又可以发现并修正建设期间可能出现的质量问题，避免不达标地基基础对后续建设及建筑物整体安全造成影响。检测技术是否准确可靠是确保地基基础质量好坏的关键所在，不断对检测技术进行优化能够提升检测效率、降低误差、提升建筑工程整体质量与安全。所以地基基础检测是建筑工程当中一个重要的环节，地基基础检测技术水平直接关系着建筑的耐久性与安全性，需要引起高度的重视与不断地改进。

二、常用的地基基础检测技术

（一）静力触探法

静力触探法是一种通常用于探测地基基础的方法，它是通过在基础中慢速推动锥形探头来测定贯入阻力，侧壁摩阻力和孔隙水压力，从而对基础土层物理力学性质进行评价。这种方法对各种土层都有较好的适应性，特别是对软土层。静力触探法试验成果可提供土层剪切强度，密实度及地基承载力关键指标，可为工程设计及地基处理提供可靠的依据。

（二）标准贯入试验

标准贯入试验（SPT）是一种经典的地基检测方法，通过落锤击打钻杆，记录贯入到指定深度所需的击数（N值），从而评估土层的密实度和承载力。N值是判断土层的松软性、紧密度及承载力的重要参数。该方法适用于砂土、粉土和中等密实度的粘土层，但在检测软土和高强度土层时，结果的准确性可能受限。

（三）动力触探试验

动力触探试验通过一定重量的锤体以恒定能量冲击锥头，记录贯入阻力，评估土层的承载力和密实度。该方法与标准贯入试验类似，但采用了更高的能量冲击，适用于较硬土层和砂砾土的检测。动力触探试验能够快速获得土层特性参数，适用于大面积地基的初步勘察和快速评估。

（四）地基承载力检测

地基承载力检测是评估地基支撑建筑物能力的重要方法。常见的检测方式包括平板载荷试验和贝克曼梁法。通过施加逐级增加的载荷，记录地基的沉降量，绘制载

荷-沉降曲线,确定地基的极限承载力。该检测结果直接用于设计地基处理方案和确定基础形式,对保证建筑物的长期稳定性至关重要。

三、地基基础检测技术的优化措施

(一) 引入先进的检测设备和技術

引入先进的检测设备和技術是优化地基基础检测的关键措施。现代建筑工程对地基基础检测的精度和效率提出了更高的要求,传统的检测方法在复杂地质条件下往往难以提供足够准确和全面的数据。因此,采用高精度的检测设备,如激光扫描仪、三维成像技术、地质雷达和自动化静力触探设备,能够显著提升检测的精度和分辨率。激光扫描仪和三维成像技术可以快速获取地基表面和内部的详细信息,地质雷达能够非破坏性地探测地下结构和异物,而自动化静力触探设备则可以提供更为连续和精确的土层参数。此外,先进的数据分析软件和信息化管理平台的引入,使得检测数据的处理、存储和分析更加高效和精确,这些设备和技术的结合,不仅能够提高地基基础检测的可靠性,还能加快检测进程,减少人为因素的干扰,从而为建筑工程提供更为科学和可靠的地基基础检测结果。这些技术的应用为复杂地质条件下的地基基础检测提供了强有力的技术支撑,有助于提高整个建筑工程的质量和安全性。

(二) 改进检测方法和工艺

传统的地基检测方法在面对复杂地质条件时,可能会受到检测精度和效率的限制,通过改进现有方法和工艺,能够有效应对这些挑战。采用多种检测技术组合的方式,可以获得更全面的土层信息。例如,将静力触探法与地质雷达技术相结合,不仅可以测量土层的力学参数,还能探测地下结构的均匀性和异常情况。改进的工艺还包括优化检测流程,如引入实时监测技术,使检测人员能够在现场直接获取和分析数据,迅速做出调整和判断。优化后的检测方法注重提高数据的精确度和连续性,减少测量误差,同时增强检测的适应性,使其能够更好地应对不同地质条件下的要求。此外,通过采用更先进的工艺手段,如高频率的测试设备和高灵敏度的传感器,可以更准确地捕捉到土层的细微变化。这些改进措施不仅提升了检测的效率和可靠性,还为建筑工程提供了更准确和可信的地基基础参数,有助于确保工程的安全性和长久稳定性。

(三) 提高检测数据的分析与处理能力

提高检测数据的分析与处理能力是地基基础检测

技术优化的核心环节,直接影响检测结果的准确性和应用价值。随着检测设备和技术的进步,地基基础检测产生的数据量呈指数级增长,传统的分析方法和手段难以应对如此庞大而复杂的数据集。通过引入先进的数据分析算法,如机器学习、数据挖掘和人工智能技术,可以从海量数据中提取出更有价值的信息。这些算法能够识别数据中的复杂模式和潜在规律,提高分析的深度和精度,从而更准确地评估地基土层的特性及其承载能力。此外,利用大数据平台和云计算技术,检测数据可以被高效地存储、管理和共享,实现实时数据的综合分析与动态更新,这种处理能力的提升不仅加速了数据处理的速度,还增强了对数据异常和趋势变化的敏感性,使得在早期发现潜在问题成为可能。通过数据可视化工具,将复杂的数据转化为直观的图形和报告,帮助工程师和决策者更容易理解和应用检测结果。这些提升不仅优化了检测数据的分析流程,也为建筑工程的设计、施工和维护提供了更加科学的依据,确保工程的长期安全和稳定。

结束语

煤矿采矿安全管理及事故防范措施落实是保证煤矿生产安全和人员生命财产安全至关重要的一环。通过本论文的论述,深刻地体会到了安全管理工作的重要性和事故防范的迫切性。要实现煤矿可持续发展就必须把安全管理放在首要位置,不断健全事故防范措施,增强职工安全意识及应急处理能力。唯有如此,才能促进煤矿产业稳定发展,同时保证安全,对社会经济繁荣起到更大促进作用。

参考文献

- [1] 杜月. 建筑工程地基基础检测技术要点及优化对策研究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2023.
- [2] 吴树锐, 郑晓方. 建筑工程地基基础检测技术要点及优化对策研究[J]. 建材与装饰, 2023. DOI: 10.3969/j.issn.1673-0038.2023.07.011.
- [3] 韦自宝. 建筑工程地基基础检测技术要点及优化对策研究[J]. 建筑发展, 2022, 6(3): 14-16. DOI: 10.12238/bd.v6i3.3929.
- [4] 冷慧阳. 建筑工程地基基础检测技术要点及优化措施分析[J]. 房地产导刊, 2020, 000(006): 65.