

建筑工程地基基础检测存在的问题及对策

李兴涛

温州市建筑质监科学研究所有限公司 浙江 温州 325013

摘 要：本文探讨了建筑工程地基基础检测问题及对策。指出了检测技术存在适用性不足、设备精度瓶颈等问题；流程与操作层面存在标准化执行不到位、人员能力参差不齐等状况；质量管控与监督存在缺陷；信息整合与协同存在数据孤岛化等问题。提出技术创新、流程优化、强化质量管控体系、提升信息化与协同能力等对策，并强调人员培训、环境优化及成本控制的重要性。

关键词：地基基础检测；技术融合；流程标准化；质量管控；信息化协同

引言：建筑工程地基基础检测是保障工程质量的关键环节。随着建筑行业的快速发展，各类复杂地质条件下的工程项目不断涌现，对地基基础检测提出了更高要求。当前地基基础检测工作仍存在诸多问题，这些问题若得不到有效解决，将严重影响工程质量与安全。深入剖析地基基础检测现存问题并提出相应对策具有重要的现实意义。

1 地基基础检测现存问题分析

1.1 检测技术与方法层面

地基基础检测中，技术适用性不足是显著的问题之一。以静载试验为例，尽管这种方法能直接反映地基承载能力，但其局限性在于无法全面评估复杂地质条件下的实际情况。在岩溶地区或软土地基上，仅依靠静载试验难以捕捉到所有关键信息。动力检测方法能够补充这一缺陷，通过振动特性间接评估地基性能，然而两者之间的互补机制尚未完善，导致某些情况下检测结果不够准确。设备与精度瓶颈也是不容忽视的挑战。传统检测设备由于设计和技术限制，灵敏度较低，难以捕捉微小变形或隐蔽缺陷。这直接影响了检测结果的精确性和可靠性。新兴技术如三维激光扫描和智能传感器虽然具有更高的检测精度和更丰富的信息量，但由于成本高、操作复杂等因素，在实际应用中的普及率较低。这些新技术的应用潜力巨大，但在当前阶段仍面临诸多挑战。为了克服这些问题，需要进一步研究如何有效结合不同检测手段，开发适应复杂地质条件的新技术和设备，并提高新兴技术的应用水平。加强跨学科合作，促进材料科学、信息技术与工程实践的深度融合，也是提升检测技术的重要方向。

1.2 检测流程与操作层面

标准化执行不到位严重影响了地基基础检测的效果。许多检测方案缺乏针对具体项目的特殊性考虑，盲

目套用通用规范的做法普遍存在。这种做法可能导致检测过程与实际情况脱节，影响最终的检测效果。例如，在加载速率和测点布置方面，如果不符合标准规定，可能会导致数据失真，进而影响整个项目的质量。操作流程随意简化同样是一个常见问题。一些关键步骤被省略或者不按规定执行，比如加载速率不符合要求、测点布置不合理等^[1]。这些问题不仅降低了检测工作的专业水平，也可能引发一系列后续问题。为了解决这些问题，需要加强对检测人员的培训，确保他们熟悉并严格执行相关标准和规范。人员专业能力参差不齐也是一个重要挑战。部分检测人员对技术原理的理解不够深入，容易出现操作失误。而且，过度依赖经验而忽视科学分析的做法普遍存在，导致结果判断带有较强的主观性。这种情况不仅降低了检测工作的准确性，也可能影响项目的安全性和稳定性。持续提升检测人员的专业技能和理论知识至关重要。

1.3 质量管控与监督层面

检测机构内部管理存在明显缺陷。质量管理体系往往流于形式，缺乏实质性的审核与复核机制，使得检测数据记录混乱，可追溯性差。第三方监督机制的不完善进一步加剧了这一问题。监管部门对检测过程的抽查频率低，一旦出现问题追责难度大。行业自律性的缺失以及低价竞争的趋势，使得一些检测单位不得不牺牲质量以降低成本，从而影响整体检测水平。为了解决这些问题，必须建立健全的质量管理体系，强化内部审核和复核机制，确保检测数据的准确性和可追溯性。应加大第三方监督力度，提高监管效率，及时发现并处理违规行为。加强行业自律，建立公平合理的市场竞争机制，避免因价格战导致的质量缩水现象。

1.4 信息整合与协同层面

检测数据孤岛化现象严重。不同阶段的检测数据相

互孤立,难以形成一个完整的评估链条,这不仅限制了地基基础状况的全面了解,也阻碍了后续工作的有效开展。信息化平台建设滞后,数据共享与分析能力弱,进一步加大了信息孤岛化现象。设计单位、施工单位和检测单位之间的沟通渠道不畅通,需求对接模糊不清,应急响应机制的缺失也让突发问题得不到及时处理。为了改善这一状况,需要大力推进信息化平台建设,实现各阶段检测数据的有效整合和共享。利用大数据、云计算等现代信息技术,提升数据分析能力,为决策提供科学依据。同时加强各单位间的沟通协作,建立高效的信息交流机制,确保需求对接清晰明确。构建完善的应急响应体系,提高应对突发事件的能力,保障工程项目顺利进行。

2 优化地基基础检测的对策建议

2.1 技术创新与升级

地基基础检测中的技术创新和设备升级对于提升检测精度和效率至关重要。多元化技术融合应用成为一大趋势,推广“静载试验+无损检测+数值模拟”综合评估体系能够有效弥补单一检测手段的局限性。例如,在复杂地质条件下,这种组合方式不仅能提供更全面的地基性能评估,还能预测不同工况下的响应情况,为工程设计提供科学依据^[2]。研发适用于特殊地质条件的定制化检测技术同样重要。微震监测技术作为一种新兴手段,能够在不破坏地基的前提下实时监控其稳定性变化,为施工过程中的安全控制提供有力支持。推动检测设备向智能化、自动化方向发展也是提高现场作业效率的重要途径。小型化、便携式的智能检测设备不仅便于操作,还能显著提升工作效率。建立严格的设备校准与维护规范是确保数据一致性和可靠性不可或缺的一环。这有助于在长期使用中保持设备性能稳定,从而保证检测结果的准确性。通过这些措施,可以更好地适应各种复杂地质条件,确保检测工作的高效和精确。

2.2 流程优化与标准化建设

流程优化与标准化建设是提升地基基础检测工作质量和效率的基础。精细化检测方案设计需要根据不同的工程类型和地质条件制定差异化的检测方案。这意味着要充分考虑项目的具体特点,避免盲目套用通用规范。引入风险评估模型,动态调整检测参数,则可以根据实际情况灵活应对可能出现的问题。通过这种方式,可以更好地适应不同项目的特定需求,提高检测工作的针对性和有效性。操作流程标准化对于减少人为误差至关重要。编制详细的分步骤操作手册,明确关键环节的控制点,并推广使用标准化的检测工具和工装,不仅可以简

化操作流程,还能保证每次检测结果的准确性和一致性。这些措施有助于构建一个更加系统化、科学化的检测流程框架,从而提升整个行业的标准化水平。标准化的操作流程也有助于新员工快速上手,降低培训成本,提高整体工作效率。通过不断优化流程,可以实现更高的检测精度和更低的操作风险。

2.3 质量管控体系强化

质量管控体系的强化是确保地基基础检测工作高质量完成的关键。机构内部管理升级需要建立“检测-审核-批准”三级责任制,确保每个环节都有专人负责,增强过程追溯能力。利用区块链技术实现检测数据不可篡改存储,进一步提高数据的真实性和可信度。这种方法不仅增强了数据的安全性,还为后续的质量追溯提供了坚实的基础。外部监督机制的完善同样至关重要。构建“政府监管+行业自律+社会监督”三位一体模式,可以形成多层次、全方位的监管网络。政府监管作为主要力量,应加强对检测过程的抽查频率,及时发现并处理违规行为。与此同时,建立检测机构信用评价体系并实施差异化监管,将促使各机构自觉遵守行业规范,提高服务质量^[3]。通过多方合作,共同营造一个公平、透明的竞争环境,促进整个行业的健康发展。有效的质量管控体系能够极大地提升检测结果的可靠性和公信力。

2.4 信息化与协同能力提升

信息化与协同能力的提升是现代工程建设中不可忽视的部分。搭建BIM(建筑信息模型)+GIS(地理信息系统)一体化平台,可以实现从地质勘探到设计再到检测全过程的数据联动,为各方提供一个统一的信息交流平台。开发智能分析软件自动生成可视化评估报告,不仅提高了工作效率,还使得复杂的技术信息变得更加直观易懂。这种技术的应用有助于各方更好地理解 and 利用检测结果,为决策提供科学依据。多主体协同机制的构建同样必不可少。建立检测、设计、施工联席会议制度,前置问题沟通,能够在项目初期就解决潜在矛盾。制定应急预案明确突发问题处理流程与责任分工,则能确保一旦发生紧急情况时能够迅速反应,最大限度降低损失。通过加强各单位间的沟通协作,建立高效的信息交流机制,确保需求对接清晰明确,应急响应机制的建立也为应对突发事件提供了保障。信息化和协同能力的提升,有助于打破信息孤岛,实现资源共享和高效决策。

3 提升地基基础检测工作的综合保障措施

3.1 检测人员培训与资质管理

地基基础检测质量高度依赖于检测人员的专业技能和理论知识水平。制定全面系统的培训计划至关重要,

涵盖从基础知识到高级技术的各个方面,如地质学、材料科学和无损检测技术。通过定期组织专业培训课程,确保检测人员掌握最新技术和方法,提高操作技能。建立严格的资质认证体系是保障检测工作质量的关键。所有从事地基基础检测的人员应持有相应资格证书,并定期参加继续教育以更新专业知识。新入职员工需接受岗前培训,确保熟悉并遵守相关标准和规范。这不仅有助于提升检测工作的标准化水平,还能减少人为失误导致的检测误差。鼓励检测人员之间的经验交流和技术分享同样重要。通过组织内部研讨会或技术交流会,不同背景的检测人员能够相互学习,共同进步,增强团队协作精神,发现和解决实践中遇到的问题,进一步提高检测工作的效率和准确性。

3.2 检测环境优化与安全保障

良好的检测环境和严格的安全保障措施对于保证检测工作的顺利进行具有重要意义。首先,需要对检测现场进行全面评估,确保其符合开展各项检测活动的基本条件。例如,在进行静载试验时,需确保场地平整且有足够的承载能力;而在使用三维激光扫描仪时,则要避免强光直射或震动干扰。通过对检测环境的合理规划和布置,可以有效减少外界因素对检测结果的影响。加强安全防护措施也是不可忽视的一环。地基基础检测涉及高空作业、重型设备操作等高风险环节,必须制定详细的安全操作规程,为检测人员配备必要的个人防护装备。例如,在进行钻孔取样时,需佩戴防尘口罩和护目镜;在搬运大型设备时,则要穿戴防护手套和安全鞋。定期开展安全教育培训,提高检测人员的安全意识和应急处理能力,确保他们在任何情况下都能从容应对各种突发状况^[4]。建立健全的安全监督机制,确保各项安全措施得到有效执行。设立专门的安全检查小组,定期对检测现场进行巡查,及时发现并消除安全隐患。一旦发生安全事故,应立即启动应急预案,采取有效措施控制事态发展,最大限度地降低损失。这些措施可以为检测工作创造一个安全、有序的环境,保障检测人员的生命财产安全。

3.3 检测成本控制与效益分析

在地基基础检测过程中,平衡检测成本与效益是一个复杂但至关重要的问题。明确检测项目的具体需求和目标,根据工程类型和地质条件选择合适的检测方案。例如,在一些小型项目中,可以选择成本较低但能满足基本要求的检测手段;而对于大型复杂工程,则应优先考虑采用综合评估体系,尽管初期投入较大,但从长远来看,能够提供更为全面准确的信息,有助于降低后期维护成本。通过优化资源配置来降低检测成本。合理安排检测时间表,避免不必要的重复劳动;利用信息化平台实现资源共享,减少设备购置和维护费用;推广标准化操作流程,提高工作效率,减少人力成本。这些措施不仅可以有效控制检测成本,还能提高整个项目的经济效益。应关注检测过程中的隐性成本。例如,由于检测结果不准确导致的设计变更、施工延误等问题,可能会给项目带来额外的成本负担。因此在制定检测方案时,应充分考虑各种可能的风险因素,并采取相应措施加以防范。通过科学合理的成本控制策略,可以在保证检测质量的前提下,最大限度地节约资源,提高项目的整体效益。

结束语

建筑工程地基基础检测工作至关重要,涉及技术、流程、质量管控、信息协同等多方面问题。通过技术创新、流程优化、强化质量管控体系、提升信息化与协同能力,以及加强人员培训、优化检测环境、做好成本控制等举措,可有效解决现存问题,提升检测工作质量与效率,为建筑工程安全稳定提供坚实保障,推动建筑行业持续健康发展。

参考文献

- [1]王治雪.建筑工程地基基础检测存在的问题和对策[J].全面腐蚀控制,2024,38(6):27-29.
- [2]邓汉国,龙谦.探讨建筑工程地基基础检测存在问题及对策[J].砖瓦世界,2022(14):235-237.
- [3]首沛.建筑工程地基基础质量检测的要点和问题对策[J].砖瓦世界,2024(21):16-18.
- [4]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,2023,19(7):33-35.