

# Problems and solutions of construction engineering foundation testing

Haibei Zhong

Nanjing Construction Engineering Quality and Safety Inspection Center, Nanjing, Jiangsu, 210000, China

## Abstract

It is a very critical step in the construction to carefully test the foundation of the building. This process involves a comprehensive survey and evaluation of the land substrate to ensure that the foundation has sufficient strength and stability to support the entire construction project. Its purpose is to ensure that the project can be promoted smoothly, and meet the corresponding construction requirements. This is not only related to the stability of the project and the quality of the construction, but also related to the safety and quality of life of the future residents. Through the detailed determination of soil type, structure, mechanical properties and deformation capacity and other indicators, in order to achieve the highest safety standards of construction projects, reduce the potential risks, and then promote the healthy development of construction enterprises, and provide residents with a better living environment for residents. This paper aims to analyze the problems encountered in the testing process of foundation foundation in construction engineering, and put forward some appropriate coping strategies for these problems, hoping to give many practitioners in the field of foundation testing some directions worthy of reference.

## Keywords

construction engineering; foundation testing; problem analysis; solution countermeasures

## 建筑工程地基基础检测存在的问题及解决方法

仲海蓓

南京市建筑工程质量安全检测中心, 中国·江苏·南京 210000

## 摘要

对建筑物地基基础的情况进行周密的检测,是施工中极为关键的步骤。这一过程包括对土地基质进行全面的勘察和评估,确保地基具备足够的强度和稳定性,来支撑整个建筑工程。其目的在于确保工程能够顺畅推进,并符合相应的建设要求。这不仅关乎工程的稳固性和建筑质量,也关系到将来居住者的安全与生活品质。通过详细的土壤种类、结构、力学属性及变形能力等项指标的测定,以求达成建设项目的最高安全标准,减少潜藏的风险,进而促进建筑企业的健康发展,并为居民提供更为优质的生活环境。本篇论文旨在剖析建筑工程中地基基础检测流程所遇到的问题,并就这些问题提出若干合适的应对策略,期盼能给予众多地基检测领域的从业人员一些值得参考的方向。

## 关键词

建筑工程;地基基础检测;问题分析;解决对策

## 1 引言

建筑项目的安全稳定直接牵连到广大人民的生命和财产安全,而建筑项目的牢固性又紧紧依托于地基的优良程度。鉴于此,对建筑地基质量进行严格检测变得格外关键。但是,在现行的工程建设实践中,地基检测工作依然面临众多挑战,包括检测方法不够先进、准确度不高以及成本昂贵等问题。这些难题将直接影响到工程项目的整体品质与安全性,我们必须加倍努力去克服这些难题。

【作者简介】仲海蓓(1985-),女,中国江苏如皋人,硕士,高级工程师,从事地基基础工程质量检测研究。

## 2 建筑工程地基基础检测的重要意义

### 2.1 确保建筑物的安全性

地基基础若存在不牢固或瑕疵,可能引起建筑物坍塌或构造上的问题,危及居者的生命安全。通过对地基基础的检测,潜在的隐患得以提前识别,从而实施必要的预防措施以确保建筑物稳固可靠。

### 2.2 延长建筑物的使用寿命

符合标准的地基基础能有效分担并支撑结构的重量,减少建筑的负担,进而增加建筑的服务年限<sup>[1]</sup>。对地基基础进行质量检测能够保证其质量符合设计要求,有利于增强建筑物的持久性。

### 2.3 节省维修和修复成本

如果地基未能尽早发现并处理基础性问题,最终可能

付出更大的维护与重建开销。定时进行地基检查能够在问题加剧前实施防患措施，有效降低未来修复的费用。

### 3 地基基础检测方法

建筑地基检测应视检测目标具体情形，综合选取深度与浅层搭配、局部与整体相配合、负载测试以及其他现场试验手段进行多元化检测。

对经过更换填土、预先压实、精密打压、紧缩作用、高能夯击、灌注固化等方式进行处理的地基，必须按照相关规定进行土壤（或岩石）基底的承重能力试验。

经过水泥土拌合桩、碎石砂桩、钻孔灌注桩、水泥土夯固桩、水泥飞灰碎石混合桩、混凝土打桩、植根式桩、粉煤灰压实桩、柱状锤击拓宽桩等方式加固的地基，需要进行复合地基承载能力测试。

灌注桩、搅拌桩、夯实桩、灌浆桩包括那些具有结合力的加固结构，需执行竖向荷载检测以评价它们的承载能力。

应针对各异的地基加固状况，决定采用单个墩柱垂直加强体的承载能力试验，或是选用单个墩柱的综合地基承载实验。

为确保天然基岩以及土壤特性、地基处理的均质性和加固体工程施工的质量达标，综合考量地质状况、施工作业品质保证以及使用过程的需求等多方面因素，应采取包括标准贯入法、静力触探、圆锥动力侦查、十字板剪力试验、平板膨胀检测、多通道瞬态面波探测等一项或多项检测手段进行全面检测。之后，将所得数据与静态荷重试验的结果相对照，综合评估地基情况。

通过实施标准贯入试验、静力触探试验、圆锥动力触探试验、十字板剪切试验、扁铲侧胀试验、多道瞬态面波试验方法来评估地基的承载能力与变形特性，需综合考虑区域实践知识，并依据同类工程装载实验的对比数据来进行分析判断。

水泥土搅拌桩、螺旋喷射桩以及夯固水泥土桩在杆身长度、强度和一致性方面的考核，以及底部承载层岩石或土质特征的识别，可以采用水泥土取芯检验方法。对于那些具有粘合力、截面整齐并且水泥煤灰粗骨料、混凝土等材料构成，桩体强度不低于 8MPa 的垂直加固构件的完整性审查，则可以选用低应变检测方式。

## 4 当前地基基础检测中存在的问题

### 4.1 技术手段及设备不够先进

在地基基础检测过程中，部分检测工作人员可能仅凭个人经历与直觉作出判断，而未运用更科学、准确的检测技术和工具，导致检测结果存在不准确、遗漏或误判等风险。仍有些地基检测使用传统方式，比如通过肉眼检查、现场实验等，这些传统手段在实践中有其不足之处，误差难以避免，未能达到现代建筑项目对精度的高要求。尽管科技进步带来

了众多领先技术，例如声波探测、地磁探测、地电探测等，在现实中还广泛存在着对老旧方法与器材的依赖，无法充分利用现代技术带来的检测优势。

### 4.2 检测人员综合素质不高

检测团队的个人能力是其服务质量的关键软要素，人员若素养不够全面将可能引致工作执行不够彻底。观察现实状况，部分检测机构的职员素养尚未达标，这与该机构评估及监督体系的不完善有着直接联系，同时与工作人员自我素养的高低也存在一定的关系。有的检测机构为了追赶进度，在招募人手时把关不严，忽略了对个人全面能力的严格把控，结果造成工作人员在岗位上无法满足地基检测的具体要求。再者，地基基础检测既需要有丰富的检测经验，还要有扎实的岩土理论知识，一些检测人员只关注试验操作，而岩土理论知识匮乏，在搜集与分析检测数据的过程中，无法利用试验数据做出综合分析，得出科学的检测结论。

### 4.3 管理与监督不足

建设部第 57 号令第四章明确规定县级以上地方人民政府住房和城乡建设主管部门应当加强对建设工程质量检测活动的监督管理。虽然主管部门会定期组织一些监督检查活动，但仍有部分机构能够逃避监管，或者处罚力度不足以起到震慑作用。部分检测机构，特别是小型检测机构，主体责任落实不到位，自律意识较差，虽然按要求填写了自查表，但大多流于形式，没有认真自查并发现问题。

### 4.4 检测数据准确度低

诸多因素，例如现场环境的干扰、仪器的故障及人的失误之类，均有可能造成测量数据的扭曲或偏离真实情况。使用的不同测试手段获取的结果往往会体现出一定的差异性与不确定性，针对这些结果如何进行高效的整合与解读，亦构成了目前遇到的一项挑战。倘若测量数据缺乏精确性与信赖度，地基基础检测成果便不能发挥其理应发挥的指导作用及实际运用价值。

## 5 建筑工程地基基础检测问题解决方法

### 5.1 加强检测机构管理

通过对检测机构实施严格监管，能够确保检测过程的合规性、提高测评工作人员的专业素质，并增强检测机构的社会信誉，使得测评成果更有信度。因此，应当构建一整套严谨的检测机构监管体系，提高其内部管理的效能。例如，重视检测机构的战略构建，并转变管理层的理念。首先，需确保管理层深刻认识到基础检测的重要性，辅导他们正确认知建设项目的安全隐患，示范引领，培养检测部门一种严肃认真的办公作风。其次，应制订完备的规章制度，对检查步骤和操作标准作出详尽规定；并可考虑为检测人员配备记录设备，比如工作记录器，实时记录其工作情况。此外，有资质的工作人员应对检测过程的规范性执行记录与评估，将评估结果与薪酬挂钩，若检测人员违反操作规定，根据既定规

章严格处罚，以此强化人员的职业精神，降低因操作失误带来的检测问题风险。

## 5.2 加强检测人员技能培训

检测工作人员的专业素养直接影响着检测成果的精确性。强化其专业能力对提高检测任务的品质大有裨益，并增进检测数据的确切性。因此，检测机构应当定期举办相应领域的知识培养课程，为那些在专业技术方面需要进步的员工提供深入的培训，以有效弥补他们在该领域知识的不足。在当前阶段，众多先进的检测技术装备投入了地基基础的测评工作中，很多检测工作人员对这些新型设备缺乏足够的操作经验<sup>[4]</sup>。针对这种状况，可以开展专项培训，协助他们掌握高科技装备的使用方法，进而拓展他们的工作技巧，提高其专业能力。再者，通过设立培训后的定期考核制度，形成明确的评价标准，以此判断是否应给予奖赏或是施以惩处，能够激发检测工作人员保持持续学习的积极性，确保其技术水平不断迎合地基检测的要求，以此为地基基础建设项目提供更为周到的检测支持。

## 5.3 引入现代化检测设备

科技进步的步伐催生了建筑业使用现代化机械的增长趋势。为了应对时代的变迁，地基基础的检测过程也应当融入现代化的检测工具，目的是显著提高检测任务的效率。如地基位移检测仪，它是一种用于检测建筑物地基变形情况的仪器，可以实时检测建筑物的位移变化，使用过程很方便，也能及时发现地基变形情况，帮助建筑人员及时采取相应措施，保障建筑物的安全稳定；如BIM技术，有地基基础参数做参照，BIM技术可以对地基的建筑情况进行模拟分析，并利用系统对地基在各种因素下的稳定性和承载力进行模拟，通过模拟，能够在问题具体发生之前做出提前模拟，方便建筑人员在施工过程中及时调整建筑计划，消除问题隐患，使建筑工程的质量有所提升。

## 5.4 制作严格的检测流程

实施严格的检测程序以确保监控，这样才能使检测工作更具科学性与合理性，从而使得测试的成果更为精确无误。在从最初的检测到最终的结果解析的全部过程里，我们必须保持严格的规范性。比如，首先需依据各地基础检测的具体状况来拟定有针对性的检测计划。由于各建筑项目之间具有不同之处，因此需依照这些不同之处来拟定检测计划，

这样检测活动才能更好地符合实际工程的需求。其次，实行严密的质量监督于现场。诸如环境状况及各项数据诊断设备对测验成果存在明显影响，须设立严格的场所检测管理体系，确保检测流程不遭受外界干扰，进而确保所得数据的真实性；第三，增强数据处理与分析能力。利用专业技术手段与仪器对数据进行精密的筛选与加工，增进数据的精度和实用性；最后，优化检测数据的归档与监督工作。合理存储检测数据，不但能为测验过程提供凭证，并且通过良好的资料管理，帮助从业者在今后的复查与思考中提高其专业修养，发挥积极作用。

## 6 结语

综上所述，确保建筑项目地基基础检测的质量对工程本身具有极其深远的影响。这一过程有利于确保建筑项目的顺畅施工，提升工程质量的同时，也有助于降低建筑领域的安全隐患，并确保施工现场工人的安全。于是，检测人员必须深入了解目前构筑工艺的基础考察环节所面临的不足，包括但不限于考评机构管理层面需进一步优化、检测人员专业素养亟待提高、检测方式缺乏科学性、检测成果的准确性有待提升等诸多问题，并采取增强检测机构的管理力度、提升检测人员的技术训练、采纳更新的检测工具、实行严格的检测流程、强化检测成效的监督等多方面策略，以确保检测工作更为规范、检测方法更显先进、检测人员素质更胜一筹，从而促进检测环节日益优化，考察成果日渐准确，进而有效提升建筑工程的质量标准，推动建筑行业向着更加繁荣的未来迈进。

## 参考文献

- [1] 刘津成, 苗志华. 建筑工程地基基础检测存在的问题及解决方法探析[C]//《中国建筑金属结构》杂志社有限公司. 2024新质生产力视域下智慧建筑与经济发展论坛论文集(一). 烟台沃华建筑科技有限公司, 2024: 2. 2024. 036603.
- [2] 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(06): 27-29. 2024. 06. 027. 03.
- [3] 蔡武成. 建筑工程地基基础检测存在的问题及解决方法探析[J]. 大众标准化, 2024, (09): 179-181.
- [4] 程强. 地基基础检测中常见的问题及解决方法[J]. 企业技术开发, 2016, 35(26): 49-51. 2016. 34. 017.