

# 论建筑工程地基基础检测技术要点及优化措施

李 萌

内蒙古建筑职业技术学院 内蒙古 呼和浩特 010000

**摘要：**采用地基基础检测技术，可以有效地改善地基的稳定性，防止出现地基病害，从而确保工程的整体质量。重点检测工作的展开，要从建筑工程的实际需要出发，并与建筑工程的特性相结合。随着我国工程建设水平的不断提高，对工程建设质量的要求越来越高，对工程建设质量的要求也越来越高。在施工过程中，需要运用各种测试技术来配合施工企业的发展。本文以国内建筑项目的实际施工流程为依据，将地基基础检测技术作为起点，展开了对其的研究和分析。

**关键词：**地基基础；检测；特殊地形；优化对策

## 引言

建筑物的地基必须根据施工现场不同的土壤和地形特点，采用不同的地基施工方法，地基结构的特点也存在明显差异，因此稳定性对检测的准确性提出了很高的要求。但在现实中，影响地基基础检测的因素很多，导致识别结果不可靠。为此，对主要地基基础检测研究具有积极的意义。

### 1 地基基础检测意义分析

随着我国建筑业的不断发展，施工工艺不断改进，建设项目规模越来越大，施工要求也越来越严格。地基基础检测作为结构设计的基础，是所有工程建设的保障。由于我国地域、地质环境不同，地形地貌差异较大，地基施工容易受到气候、环境等因素的影响。针对这一问题，地基设计要求和标准存在一些差异，不同土层的检测需要选择有针对性的检测技术，如不同的填土层、软土等，检测标准也更高。如果主体工程质量不好，其他工程不能顺利进行，施工的整体质量就会出现质量问题，施工后期就需要改造。这不仅会导致人力、物力的巨大损失，还可能导致支撑结构倒塌等问题。由于近年来工程质量问题事故频发，有必要提高地基基础检测的重要性，对建筑物各部位的承重能力进行深入研究，分析检测技术是否满足标准。要求标准要求，提高检测精度，保证建筑结构和主体结构的支撑。结合检测结果，对地基较弱的承重部位进行加固，以防止建筑物在使用过程中倒塌等问题，减少安全事故，避免给施工企业造成更多损失<sup>[1]</sup>。

### 2 民用建筑工程地基基础检测及其特点分析

配合建筑工程行动计划及相关要求，在建筑工程地基基础检测中安全高效地实施，确保建筑工程地基基础结构良好的稳定性与建筑工程质量保障，而针对建

筑地基基础开展的一系列检测工作。通常情况下，建设项目地基基础检测不仅需要合理选择和应用检测方法，还需要加强对人员的监督管理，确保建设项目地基基础检测的科学性和专业性，防止基础设施建设安全和技术质量问题。此外，还要不断提高对建设项目基础检测重要性的认识，通过有效的检测方案，充分发挥其在结构性基础设施安全检测和质量管理中的重要作用。建筑地基的施工现场要结合结构基础检测的实际情况，可以从复杂性、难度和多样性等方面分析其工作特点。复杂性是指我国国土面积辽阔，地形地貌差异明显，导致建设项目在基础设置方面面临的情况复杂。作为选择和实施最佳检测方案的一部分，掌握检测区域的地质情况，有助于提高检测质量和效率。这主要是由于建设项目区建成环境复杂，施工过程易受数据误差或气候条件等因素影响，从而影响建设工程质量。不断培养相关人员的专业水平和实践经验，确保实施和检测的有效性。

### 3 建筑工程地基基础检测技术的要点

#### 3.1 天然地基基础检测

检查此类地基时，检查员应参考当前的现场调查数据。研究工作的内容是评估岩石和土壤的特性、天然基质的承载能力和变性参数。在勘探工作中，需要组织专业测量人员设计综合勘探方案，综合考虑岩石深度、土层结构、土层均匀性和可塑性等诸多因素。完成基本的识别工作后，对识别结构进行比对，确保识别结构科学。需要说明的是，天然地基是在未经任何人工处理的天然土层上建造的地基，施工过程中相关信息数据的计算和整合较为复杂，外部环境较为多样，容易造成一些安全事故。检查人员要结合检查工作实际，制定应急检查预案，防止发生安全事故。软地基地基的检测也很重要，一方面要注意地层的历史发展，另一方面要注意地

层分布和水化的均匀性。为确保检查工作有序完成,检查人员要重点检查一些高风险区域,在确保检查工作有序开展的同时,可以进行专人监督。这对于检测人员的心理素质来说是一项较大的挑战,只有具备良好的心理素质,才能应对督察工作中的一些异常情况<sup>[2]</sup>。

### 3.2 人工挖桩地基的检测方法

人工挖桩地基与自然地基的主要区别在于基层和其上方的土层划分非常明确,这意味着基层的检测非常方便,但遇到岩石时,结构变得相对复杂,承重层增加了识别难度。特别是当地基中混入了相对较弱的土层时,正确确定承载层位置,有效判断弱土层的分布情况,充分了解地基的承载能力就显得尤为重要。无论是普通的楼层还是高层,地基不牢固都是非常危险的因素。因此,在进行地基基础检测时,应尽可能考虑到最严重的风险方面,并反复检查相关检测参数,以确保检测结果的准确性。人工挖桩基础检测广泛采用的检测方法有大变形法、小变形法和假垫层法。高、低变形检测技术是相对的,低变形检测技术是指通过激励检测桩身完整性,评价是否存在缺陷的检测技术。一种广泛应用的振动激励方法是反射波法,其主要目的是在桩顶垂直方向产生弹性波,并保证弹性波传播到桩体内。随着变化,弹性波因阻抗变化而形成反射波。此时,反射信号可以被传感器接收。对反射信号数据进行处理后,可以随时间检测出桩体缺陷。检测大变形的方法是在桩身顶部施加冲击力,根据冲击力穿透桩身的情况和波浪理论检查桩身是否完整。

### 3.3 复合地基基础检测

为了提高地基的强度和抗压强度,保证整个建筑的稳定性,一些建筑工程中普遍采用复合地基,主要目的是对地基开挖进行人工加固。地基基础检测时,施工人员可根据实际施工情况选择合理的加固方式。例如,如果采用动态干扰检测方法推进检测工作,则需要明确地基是否在施工过程中进行了改动或修改,以减少不稳定因素。地基加固工程完成后,施工人员应按照结构加固标准推进补充验收工作。对建筑结构的不利影响。施工中如基岩中存在一些软弱夹层,应保证基础达到人工开挖桩的顶部。检测人员必须确定所分析的沉积岩的实际风化程度,并比较沉积岩的断裂-沉积层。在一些地震区,黄色花岗岩层的路基设计面临很大挑战,施工人员应将现场勘测数据和信息作为重要参考资料<sup>[1]</sup>。

## 4 基础检测工作中的问题分析

### 4.1 检测人员的安全受到威胁

控制现场检测技术人员的工作环境通常很困难,需

要现场检测。很多项目在建设初期,施工条件差,基础交通无法保障,由于检测采用大型机械设备,基础检测存在问题,危及人身安全。此外,在建设项目的基础检查中,要求所有技术人员对地基进行检查,深地基对检查人员的安全隐患较大,必须由检查技术人员进行基础检查。在此过程中必须考虑并仔细考虑安全因素。

### 4.2 基础检测的正确性得不到满足

很多基础检测任务缺乏系统统一管理,在实际运行中难以保证检测结果的准确性和真实性。目前主要存在的问题是:

#### 4.2.1 检测机构不合格

目前,我国部分检测单位在检测工作中存在着技术不够成熟,无法根据项目实际情况制定科学的检测方案。有些测试组织因对测试计划的不了解而导致测试计划的不完善和不科学而不能有效地进行测试。

#### 4.2.2 检测数据不完整

地基检查涉及到的资料很多。所得到的资料不完备,不能有效地进行计算与分析,也不能真实地反应工程基础的真实状况。

#### 4.2.3 监督力度不足

在具体的检测工作中,检测技术人员倾向于依靠自己的经验来检测建设工程,缺少了一定的科学、规范,而传统的管理方式也无法使其与工程的具体状况相匹配,从而造成了检测的效率较低。监理工作不严格,监理成果不严格,影响了工程的安全性、稳定性。

## 5 建筑工程地基基础检测技术的优化对策

### 5.1 加强各项检测内容与检测流程的优化

优化建设项目基础检测,不仅需要优化和改进检测技术的正确应用,还需要了解检测设备和相关工具的准确性,确保其性能处于最佳状态。状态良好时,可根据建设工程实际情况和地基基础检测需要进行适当调整和维护,以保证其在建筑地基基础检测中的有效使用。此外,还要注重检查优化检查内容和检查实施流程,助力整体工作质量不断优化提升,优化建设项目主要检查工作。为优化建设工程验收内容和主要流程,验收工作人员必须具有较高的技术水平和对验收工作的责任感,能够分析存在的问题,及时发现缺陷,并根据具体检查情况及时提出对策,促进检查内容和检查执行的优化和改进,有利于提高检查质量和效率;此外,还需要检测人员不断创新自身的工作思维和模式,基于基本检查思路的调整和优化,有助于改进检查质量和效果。

### 5.2 加强对检测人员的专业技术和能力培养

一方面,在加强检测人员专业技术技能培训的同

时,同时着力加强高新技术的适当应用。同时还应注意加强对高素质、高能力且经验丰富的检测人才进行合理引进,在给每个检查员分配任务时,还需要结合不同人才的特点,通过适当的工作场所设计和人力资源分配,提高检查员的专业技能和技术水平,确保他们敬业奉献全心全意地工作,并为做好工作奠定基础。开展建设项目主体接待工作,支持提高主体接待质量和效果。

### 5.3 在桩基完整性方面的探索与应用

声波传输法、低变形动力检测和岩芯法是广泛应用的桩基完整性验证方法。超声波传播法在使用时,主要是根据超声波在混凝土中传播速度的特点,如果桩体存在缺陷,超声波的传播速度和振幅都会发生变化,所以采用来判断完整性。低应变动力检测法是利用桩体冲击产生的应力波随桩体变形进一步分析桩体的承载力和完整性。使用取芯法是检测桩身完整性最直观的方法,在钻孔取芯过程中,可以检测桩基是否存在缺陷、裂桩、高高等。观察是否有问题如速度慢也会对桩基的形成产生局部影响<sup>[4]</sup>。最后,通过对声透射法与小变形动态检测法的对比分析发现,声透射法的实际检测范围不受地质条件影响,可实现超长桩的检测。各种桩都可以检测故障。可完成检测和量化工作,最终检测结果的可靠性高。但声波传输方式的应用需要预装部分声波管,无法判断非声波管组的好坏,而且声波会在钢管深处产生干扰,导致连续信号,检测不良会导致检测缺陷等问题。使用低失真法更方便、更快捷,但需要定性分析,无法捕获很长的信号,尤其是靠近顶部和套管区域。与低变形法相比,岩心钻孔法受桩基岩性及裂缝的影响,最终导致桩基完整性评估出现问题。

### 5.4 确定地基承载力

确定地基的承载力是地基评价的重要组成部分。可以使用适当的检测方法准确地确定地基的承载能力。最直观的验证方法是静载法,它通过桩荷载或锚桩反力确定桩沉降与压力的关系,确定地基承载力等工程参数。大变形法常用于确定地基的承载力。首先,使用重型自由落体锤敲击基础顶部,传感器收集有关桩头纵向位移的信息。在评价地基的承载力时,检测误差受荷载系数的影响很大,荷载系数越高,误差越大。比较静载法与

大应变法动态检测方法的结果,静载法得到的承载力结果更准确,但大应变法动态检测方法可以配合光纤检测技术。(如BOTDR和FBG技术)和光纤通过传感器提高检测精度<sup>[5]</sup>。

### 5.5 构建质保检测体系完善的机构

虽然质量体系能够保证科研企业完成科研工作后检测结果的客观性,但一些相关科研工作的建设部门忽视了质量体系体系的建立,对科研企业造成了负面影响。为保证质量体系的适应性和有效性,需要通过相关的资质证书和计量证书,为推进以后的管理工作,需要组织专业的管理人员,使管理工作离不开相关的管理工作。建立制度化的质量保证体系,一方面需要总结和整合质量保证研究领域已有的经验,另一方面要确保体系的有效性和可行性。实施质量体系,使质量体系满足检测工作的实际需要<sup>[6]</sup>。

## 6 结束语

地基基础检测的主要目的是增加地基施工质量的可靠性,为后续建筑物的施工打下良好的基础。为保证检测结果的准确性,应根据以往岩土检测经验,明确各种检测方法的不足和重点,合理划分岩土检测方法的应用领域,有的放矢地使用。发现问题,发挥作用,及时解决,基础设施质量出现问题,建议相关人员根据基础质量检测结果进行改进,进一步提高质量基础设施。

### 参考文献

- [1]王懿,龙建旭.关于工业与民用建筑地基基础工程中浅层平板载荷检测的研究[J].江西建材,2019(4):50-51.
- [2]李罗洪.声波透射法在桩基检测中的实践与应用探讨[J].质量与市场,2020(6):80-82.
- [3]金亚文.建筑工程桩基检测技术研究[J].居舍,2021(5):31-32.
- [4]张德明.岩土工程桩基检测技术探讨[J].中国金属通报,2020(12):94-95.
- [5]汤阳光.地基基础检测中的常见问题及解决对策[J].现代装饰(理论),2020(05):102-103.
- [6]吕伟江,刘义.地基基础检测中的常见问题及解决对策[J].科技创新导报,2020,11(22):91-92.