

# 建筑工程地基检测技术要点及优化策略

马晓明

南京南大工程检测有限公司苏州分公司, 江苏 苏州 215000

**[摘要]**在建筑工程中,地基检测工作是一项非常重要的工作,其质量的好坏对建筑工程的整体质量有重要影响。在建筑工程地基检测中,要想保证检测结果的准确性,就需要对地基的土质进行详细的分析。在建筑工程中,地基检测技术有多种类型,如静载荷试验、标准贯入试验、动力触探试验、钻孔取芯等,其中静载荷试验是最常见的一种类型。在地基检测过程中,需要对建筑工程中不同深度的土层进行细致分析,确定不同土层的性质和强度,这样才能够为后续施工提供必要依据。以下首先分析了建筑工程地基检测技术要点,然后分析了影响地基检测效果的因素,最后对建筑工程地基检测技术进行优化策略研究。

**[关键词]**建筑工程;地基;检测技术;优化策略

DOI: 10.33142/aem.v5i8.9453

中图分类号: TU753

文献标识码: A

## Key Points and Optimization Strategies of Foundation Testing Technology in Construction Projects

MA Xiaoming

Suzhou Branch of Nanjing Nanda Engineering Testing Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu, 215000, China

**Abstract:** In construction engineering, foundation testing is a very important work, and its quality has a significant impact on the overall quality of the construction project. In construction engineering foundation testing, so as to ensure the accuracy of the testing results, it is necessary to conduct a detailed analysis of the soil quality of the foundation. In construction engineering, there are various types of foundation testing techniques, such as static load testing, standard penetration testing, dynamic penetration testing, drilling and coring, among which static load testing is the most common type. In the process of foundation testing, it is necessary to conduct detailed analysis of soil layers at different depths in construction projects, determine the properties and strength of different soil layers, in order to provide necessary basis for subsequent construction. The following first analyzes the key points of foundation detection technology in construction engineering, then analyzes the factors that affect the effectiveness of foundation detection, and finally conducts optimization strategy research on the foundation detection technology in construction engineering.

**Keywords:** construction engineering; foundation; detection technology; optimization strategy

### 引言

随着经济的快速发展,建筑行业的发展速度也在不断加快,人们对建筑工程质量要求也越来越高。地基是整个建筑工程的基础,它直接决定了建筑的质量,同时也决定了整个工程的造价。地基检测技术是地基检测过程中一项非常重要的技术,它对建筑工程建设的质量有直接影响,所以相关工作人员必须要高度重视地基检测工作。在建筑工程中,地基检测工作是一项非常重要的工作,其质量的好坏对建筑工程整体质量有重要影响。在地基检测过程中,要想保证检测结果的准确性,就需要对建筑工程不同深度的土层进行细致分析,确定不同土层的性质和强度,这样才能够为后续施工提供必要依据。

### 1 建筑工程地基检测技术要点

#### 1.1 动力触探试验

动力触探试验是一种新型的地基检测技术,主要是通过一根带有锤头的钢棒,借助钢棒的重量和冲击能力,对地基土土样进行检测。这种技术具有较高的准确性,能够为后续建筑工程的施工提供重要参考依据。在进行动力触探试验时,需要选择合适的锤头重量和冲击能力,保证测

试结果准确性。在进行动力触探试验时,需要将钢棒插入到土层中,借助钢棒的重量和冲击能力对土层进行检测,以此获取土层的基本参数。在进行动力触探试验时,需要根据不同的土质选择合适的测试设备和方法。

#### 1.2 静载荷试验

在建筑工程地基检测过程中,可以选择静载荷试验,这也是目前应用最为广泛的一种方法。在进行静载荷试验时,需要先对地基进行清理,将其表面的土壤去除干净,并根据一定的顺序将其放置在地面上。在将载荷施加到地基上时,需要保持不变,避免出现过大的沉降问题。对于一些较软的土壤,需要先进行软土的置换,将其替换为硬土,保证置换比例符合标准。在进行置换后,需要将其压实处理。静载荷试验主要适用于黏性土、粉土、砂土等土质中。当检测深度较大时,也可以使用深埋检测法。在进行深埋检测时,需要使用千斤顶设备对其进行加压处理。为了保证静载荷试验的准确性和稳定性,需要在检测前对千斤顶进行预热处理。

#### 1.3 总结

在进行地基检测的过程中,需要根据建筑物的实际情

况选择合适的检测技术。如：对于一些较为松软的土质，可以选择动力触探试验，而对于一些较硬的土质，可以选择静载荷试验。在地基检测过程中，可以对建筑物施工现场进行详细勘察，如：建筑物所在位置的地质环境、地下水位等。通过分析勘察数据，可以了解施工现场土质的性质和强度，为后续地基检测提供必要依据。在对建筑工程地基进行检测时，需要对建筑工程周围环境进行详细分析，根据具体情况选择合适的检测技术，这样才能够保证检测结果的准确性。

## 2 地基检测时的注意事项

### 2.1 要选择合适的检测设备

在进行地基检测时，要根据不同土层的性质和强度选择合适的检测设备，如平板载荷试验、标准贯入试验、动力触探试验等。

### 2.2 要保证地基检测设备和材料的质量

在进行地基检测时，需要对地基施工材料进行严格选择和控制在建筑工程中，所使用的地基材料不仅要具有较高强度和较强抗压性能，还要具有较强的抗冻性、耐磨性以及较好的耐久性等。

### 2.3 要按照规定使用静载荷试验设备

在地基检测过程中，最常用的检测方法是静载荷试验和动力触探试验，其中静载荷试验是最常见的一种方法。在进行静载荷试验时，要先将载荷施加到地基上，然后再进行静力触探试验。例如在建筑工程中，如果选择使用静载荷试验设备进行地基检测时，就要严格按照操作规范使用设备。在进行地基检测时，需要对各种检测设备和材料进行严格检查和消毒工作，这样才能够保证这些设备和材料具有良好的防腐性能和抗腐蚀性。由于建筑工程场地情况较为复杂且变化较大，因此在对测试点位置进行选择时，要根据工程实际情况选择合适的测试位置。

### 2.4 要保证测试点具有一定数量

在进行地基检测时要保证测试点数量满足实际需要，一般情况下可以选择20个左右的测试点进行测量工作<sup>[1]</sup>。

### 2.5 要做好试坑清理工作确保采集数据信息质量

在对地基进行检测时，要对采集到的数据信息质量进行严格控制和检验。做好试坑清理工作，因为试坑内的杂物会影响到后续施工质量的评估结果。

## 3 影响地基检测效果的因素

### 3.1 土层的性质

在实际建筑工程中，会涉及到不同深度的土层，这就需要对不同土层的性质进行分析。通常来说，土层的性质主要包括以下几个方面：一是土的密度，二是土的含水量，三是土的内摩擦角等。通过对这些参数进行分析，能够准确判断地基是否具有稳定的稳定性和可靠性。在对土层进行分析时，需要结合相关规范和标准进行。例如，《建筑地基基础设计规范》(GB5007-2002)中明确规定了各种土

质的密度标准值，如果所使用的检测设备和仪器等不符合该标准，则无法准确判断土层的性质。此外，在对土层进行分析时，还需要注意以下几点问题：一是要注意对土层性质的分析结果和实际情况是否相符；二是要注意对土层性质的分析方法是否科学合理。

### 3.2 检测设备的影响

地基检测技术中的钻孔法与静力触探法需要使用钻机、检测锤等设备，而在地基检测过程中，需要对不同深度的土层进行分析，因此在使用钻孔孔位时，要合理选择钻机、检测锤等设备。而在使用这些设备时，需要注意以下几点问题：一是要选择合适的钻机和检测锤，并根据不同土层的性质选择合理的钻机和检测锤；二是要根据土层的性质合理选择相应的检测锤，避免造成地基检测结果不准确。另外，在对不同深度的土层进行分析时，要根据实际情况选择合理的检测技术；三是使用钻机和检测锤时，要注意选择合适的施工环境和施工时间，避免对检测结果产生影响。此外，还要注意检测设备在使用过程中的安全问题，避免造成安全事故<sup>[2]</sup>。

### 3.3 总结

影响检测结果的因素有很多，如建筑物的地质条件、水文条件等，这些因素都会对地基检测效果产生一定影响。在实际建筑工程地基检测过程中，需要对各种土层进行分析，并合理选择相应的检测技术。此外，在地基检测过程中，还需要注意以下几点问题：一是在对不同深度的土层进行分析时，要根据不同深度土层的性质和强度等制定针对性方案；二是在对土层进行分析时，要结合实际选择合理的检测技术；三是要注意对土层性质进行分析时，需要结合相关规范和标准进行；四是要根据实际情况选择合适的检测设备。

## 4 优化策略

### 4.1 钻孔取芯法

钻孔取芯法主要是利用机械设备来钻取建筑工程地基中的芯样，然后对其进行分析和研究。钻孔取芯法操作较为简单，而且操作时间比较短，适用于建筑工程地基检测工作。在实际操作过程中，相关人员应该利用钢丝绳将钻机固定在钻杆上，然后利用钻头对岩芯进行钻孔，当钻孔达到设计深度后，将芯样取出并利用切割机将其切成小块，然后再利用专业的检测设备来对岩芯进行检测。如果发现芯样存在裂隙或者是断口等问题，则应该将其切成小块后再进行二次钻取。在钻取的过程中，需要注重控制好钻机的速度，避免出现卡钻、断钻头等问题。在实际操作过程中，相关人员应该注意保证岩芯的完整性和均匀性。同时还需要根据建筑工程地基的具体情况来选择合适的检测方法。如果建筑工程地基存在软弱夹层或者是存在比较大的裂隙等问题，则应该选择锤击法进行检测<sup>[3]</sup>。

### 4.2 静载荷试验法

其原理是通过建筑物地基的加载，来了解建筑物地

基的承载力和变形情况。在对建筑工程进行地基检测时,可以将建筑工程的地基作为试验对象,进而获取建筑工程地基的承载力和变形情况。在进行加载操作时,可以利用千斤顶来进行。如果在加载过程中千斤顶出现了变形,那么就说明建筑工程地基中存在不均匀沉降问题。如果建筑物出现了明显的裂缝,那么就说明建筑物已经出现了不均匀沉降问题。如果建筑物的沉降问题比较严重,那么就需要对建筑物进行加固处理。如果建筑物出现了严重的倾斜问题,那么就需要对建筑工程进行重新设计和规划。此外,在使用静载荷试验法进行地基检测时,还需要注意以下几点:首先,需要保证加载设备的安全性和稳定性。如果加载设备出现了问题,那么就会影响到静载荷试验法检测建筑工程地基承载力和变形情况。其次,需要对建筑物进行合理的预埋。在预埋过程中需要保证建筑物周边环境干净整洁,避免影响到静载试验法检测建筑工程地基承载力和变形情况。

#### 4.3 载荷板试验法

在地基检测过程中,载荷板试验法是一种常用的检测技术,可以用于检测建筑工程的地基承载力和不均匀性。该技术是将一定重量的载荷板放在地基中,通过向载荷板施加一定压力,使其能够承受地基的全部荷载,并使其变形。在此过程中,通过对地基的变形情况进行测量和记录,能够了解到地基的不均匀性,进而对地基承载力和不均匀性进行评估。在进行载荷板试验时,需要注意以下几个方面:

①在载荷板试验中,相关人员应该控制好加载量。通常情况下,应该根据建筑物的尺寸大小以及建筑工程场地的土质情况来确定加载的加载速度。如果场地土质松软或者承载力不够时,应该适当地调整加载量<sup>[4]</sup>。

②在载荷板试验中,相关人员应该将基准点设置在建筑物的中心位置上。然后对载荷板进行编号和编号处理。

③在载荷板试验中,相关人员应该根据建筑物的基础形式来确定合适的加载高度。如果建筑物是桩基础,可以通过计算桩间土的压力来确定加载高度。

④在载荷板试验中,相关人员应该保证试验台具有一定的稳定性和平稳性。在试验台安装过程中,应该确保其符合相关要求。然后再对试验台进行检查和测试,确保其符合相关要求后再开始试验<sup>[5]</sup>。

#### 4.4 原位测试方法

在对建筑工程进行地基检测时,原位测试方法也是常用的一种检测方法,其主要通过在建筑工程地基中布置各种传感器,然后通过传感器所反馈的信息来判断地基的实际情况。这种检测方法在检测过程中需要运用到多种传感器,但只需要少量的传感器就可以对建筑工程地基进行全面的检测。在利用这种原位测试方法进行地基检测时,可

以直接把传感器布置在建筑工程地基中,通过传感器所反馈的信息来判断建筑工程地基中的实际情况。这种原位测试方法对检测结果的准确性要求较高,需要采用专业设备来进行检测。在利用这种原位测试方法进行地基检测时,可以选择不同类型的传感器来对建筑工程地基进行全面的检测。在利用原位测试方法进行建筑工程地基检测时,还需要注意一些问题。首先,施工人员应该结合建筑工程实际情况和相关要求来选择合适的传感器和布置方式。其次,施工人员需要对施工过程中可能出现的问题进行充分的考虑,并做好预防措施。最后,需要注意的是,在利用原位测试方法进行地基检测时,需要注重施工质量和施工效率两方面的问题。相关人员应该积极采用先进的施工技术来提高施工质量和效率。为了保证建筑工程的正常运行和使用寿命,还需要对施工过程中可能存在的问题及时进行解决。

#### 5 结束语

随着社会经济的发展,我国城市化建设进程不断加快,在建筑工程施工过程中,对地基的检测要求越来越高。在实际工作中,建筑工程地基检测技术是非常重要的,不仅关系到建筑工程施工质量,还关系到建筑工程整体安全。因此,在实际工作中,一定要高度重视地基检测工作。首先,要选择合适的检测设备;其次,要根据具体情况选择合适的地基检测方法;最后,要根据检测结果采取相应的优化措施。在实际工作中,为保证地基检测结果的准确性和可靠性,可以采用多种类型的地基检测方法。如静载试验法、标准贯入试验法、动力触探法等。但是由于不同地质情况下的土层性质不同,所以在实际工作中所采用的地基检测方法也不一样。因此,在实际工作中要根据实际情况选择合适的地基检测方法,从而提高建筑工程地基检测结果的准确性和可靠性。

#### [参考文献]

- [1]王勇.湿陷性填土土质地基强夯施工质量要点因素研究分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023(14):90-92.
  - [2]尹皓亮.建筑工程地基基础检测技术要点及优化对策研究[J].居业,2022(9):76-78.
  - [3]刘文超.建筑工程地基检测技术要点及优化[J].大众标准化,2022(8):181-183.
  - [4]郭迅,王叙晖.高层建筑地基基础和桩基础土建施工技术探讨[J].居舍,2022(4):91-93.
  - [5]寇文,段春强,刘毅等.房屋建筑桩基工程施工质量检测技术研究[J].粘接,2021,48(12):155-157.
- 作者简介:马晓明(1988.10—)男,江苏苏州人,汉族,本科学历,中共党员,现就职于南京南大工程检测有限公司苏州分公司,从事建设工程质量检测工作。