

# 建筑工程地基基础检测的重要性及关键技术

刘 亮

中铁科学研究院有限公司成都分公司 四川 成都 610000

**摘 要:** 随着我国经济建设的快速发展,在我国相关建设发展的过程中,为了能够保证建筑工程的质量,必须要对工程地基进行相关的检测,保证建筑工程地基能够完全承载工程建设需求。在对建筑工程地基基础检测的过程中,由于工程地基较为庞大,在进行相关检测的过程中,需要对工程进行全面、详细的检查,为工程的建设发展提供了很好的保障。在本次研究分析中,主要针对建筑工程地基基础检测的重要性和关键技术进行探究。

**关键词:** 建筑工程;地基;基础检测;重要性;关键技术

建筑工程质量难以进行直观性的分析工作,需要在工作过程中借助全面的技术分析手段进行工程质量判断工作,使检测工作顺利进行,也就降低出现质量问题的可能性,从而减少安全隐患和经济损失。

## 一、建筑工程地基基础检测的重要性

现代化建设进程的加快促使建筑工程朝着更高、更大的规模方向发展,导致建筑工程地基的施工要求也不断提升。我国土地辽阔,南北地区地质差异较大,地形地貌及气候等因素的影响导致地基基础设计及施工标准和要求都不一样,因此必须要根据不同的土层性质选择适合的检测技术,譬如软质淤泥土层、季节性冻土、杂填土等,这些施工地区地质条件较差导致建设要求较高,如果不能清楚掌握地基基础实际情况,工程项目就不能顺利进行,很容易造成施工质量问题,并因此需要进行返工维修,浪费大量的人力物力,情况严重时还会导致基础上层建筑结构坍塌,造成严重的经济损失与人员伤亡。而通过地基基础检测技术可以准确检测地基各部位承载性能和相关技术指标是否符合工程建设标准要求,为地基施工和后续建筑主体结构施工提供必要的信息,只有根据检测结果对地基薄弱部位进行相应的加强加固处理,才能减少施工和建筑物使用过程中的地基过度沉降等问题的出现,保证地基基础质量满足建筑物使用要求,降低安全事故率,减少工程损失。

## 二、建筑工程地基基础检测的主要特点

### 1. 建筑工程地基基础检测的复杂性

我国土地的明显特征就是肥沃辽阔,土地的质量也相对复杂,在不同地区上的土地都具有不同的地质特征,可进行建筑物建设的地区也有差异。

正是因为地质不同,在某种地形上工作的环境或计划难易度就会不同,为做好相关的地基工程作业,就需要有针对性地进行检测和研究分析,特别是地形特殊、地质条件相对复杂的地方。不仅如此,为提高整体工程作业的安全稳定性,最好能在施工过程中对地基质量进行定期检查,确保地基施工工作能够完好进行,相关工作人员最好可制订具体计

划,对地基检测需要用到的技术逐一陈列,更好地呈现整个工程复杂程度。

### 2. 多发性

在建筑工程的地基建设过程中,地基在建筑工程中作为工程的建设基础,对建筑的整体具有很大的影响。在建筑工程地基建设的过程中,工程的地基会受到建筑施工材料、相关工程施工设备、建筑施工规范等多方面因素的影响,各项影响因素对于建筑工程地基所产生的影响也不能一概而论。这些客观因素的影响因素都可能对建筑工程的整体质量,产生不同程度的影响,为了保障对建筑工程地基检测质量的准确性,必须要对各方面的影响因素进行综合分析,并结合原本的使用方案与检测结果进行对比,对建筑工程的地基检测结果做出准确的判断。

### 3. 建筑工程地基基础检测的困难性

对于建造的工程而言,无法提前预知地基基础检测时的环境,或许是软土基,或许是戈壁渣土等恶劣的环境,或许是相对良好、适合开发的环境。如果是前者较为恶劣的环境,就会给工程带来多种麻烦。因为相关工作人员在操作各种检测仪器时,对当前较为恶劣的环境无法进行建筑工程地基基础的检测工作,除要克服工作中各种困难外,工作人员还应具备强大的心理素质。

而工程检测过程中,有一小部分检测需要用到符合能力强、应变实验且体型较大的设备,但是有的工地却会立出不允许大型设备进入场地的指示牌,使部分工程的检测工作受到影响,这充分体现了建筑工程地基基础检测过程中困难众多的特点。

## 三、建筑工程地基基础检测关键技术研究

### 1. 地基承载力检测

在建筑工程地基检测的关键技术应用中,必须对相应的地基承载力进行深入分析,确保地基承载力的检测结果达标,是保障建筑工程地基建设质量的重要评价指标。在对建筑工程地基基础进行检测的过程中,地基承载力的检测方法只要有三种:1)地基的极限荷载除以安全系数。在进行计

算的过程中,要对相应的地质条件、环境变化等多方面的影响因素进行分析,在对相关的影响因素作出准确的评价后,才能结合安全系数对地基的建设是否达标作出准确的判断。2)把地基中由于外部受力形成的塑性区进行有效的控制。在对地基承载力进行检测的过程中,要对工程地基的各项承载力都进行深入分析,最大程度的保障地基承载力,为建筑工程的质量做好有效的保障。3)在建筑工程地基检测过程中,应在现场进行荷载试验,对相应的建筑工程地基基础检测结果进行分析,最大程度的保障地基检测质量。

## 2. 基桩动测法

基桩动测法分为低应变法和高应变法,低应变法是采用低能量瞬态在桩顶激振,实测桩顶部应力波的速度时程曲线,通过波动理论的时域分析或频域分析,对桩身完整性进行判定的检测方法。通过这种方法可很好地确定地基基桩是否完整。1)当桩身缺陷严重时,在波阻抗减小位置产生多次反射,反射波与入射波同向;2)当桩身扩径变化严重时,在波阻抗增大位置产生多次反射,奇次反射波与入射波反向,偶次反射波与入射波同向;3)波阻抗变化越大,则反射波越明显;由此可判断缺陷或扩径的严重程度。

高应变法适用于检测桩身完整性和基桩的竖向抗压承载力。对预制桩,检测打入时的桩身压力和锤击能量传递比,为沉桩工艺参数及桩长选择提供依据,对于灌注桩的竖向抗压承载力检测,应具有现场实测经验和本地区相近条件下的可靠对比验证资料。

## 3. 声波透射法

声波透射法是指在预埋声测管之间发射并接收声波,通过实测声波在弹性介质中传播的声时、频率和波幅衰减等声学参数的相对变化,来判断基桩存在的缺陷及位置,对影响基桩承载力和寿命的桩身进行必要的补救,同时达到对桩身质量普查的目的。建筑工程的实施中,常用到的就是声波技术。不仅应用广泛,而且技术相对成熟,尤其是在基础检测的过程中应用较多。正是因为其投射精度相对较高,所以会用来对大桩径的桥梁基桩进行缺陷位置检测。

## 4. 静载荷法

静载荷检测是将一个外力施加到桩的顶部,外力通常由桩荷载和锚桩或堆载试块提供,以确定单桩的承载能力、地基的阻力、抗拉强度和水平承载力的测试方法,这也是目前软基处理和基桩检测的最直接、最可靠方法。对于桩基检

测一般采用低应变和高应变方法及静载荷试验的方法。其中静载荷试验检测,除规范强制规定外,当高应变存在疑问时,则必须采用静载荷试验的方法对桩的承载能力进行确定。此外,可以在测试过程中预先将内力测试元件嵌入基础中,从而可以充分了解桩体的内力、桩之间的接地阻力、桩的接地端阻力之间的关系,这对地基设计的优化具有非常重要的意义。目前,静态自平衡检测方法也在研究和探索中,这种方法是在地基下部的平衡点处设置一个负荷载,使地基顶部和底部处于受压状态。利用地基的侧向摩擦阻力来达到平衡荷载与自身反作用力的目的,但是此检测方法的可靠性还需进一步论证。

结束语:综上所述,地基基础质量对于整个建筑工程来说影响重大,而做好地基基础检测对于地基施工乃至后续建筑整体结构施工意义非凡。考虑到地基检测工作的复杂性,建筑工程地基基础检测工作需要根据实际工程建设需要来具体实施,检测方案的制度要依据相关设计、安全标准,并加强对检测工作的管理,选择专业的、综合素质较高的技术人员,配以性能完善的检测仪器,全面、高标准落实地基基础检测工作,有效把控检测质量,确保检测结果的准确性。此外建筑企业的政府部门要高度关注地基基础检测技术的发展,积极引入先进检测技术和经验,不断提高地基基础检测的质量和效率,促使其更好地为建筑工程的开展提供切实有效的支持力量,从而促进建筑行业的长远发展。

## 参考文献:

- [1] 饶世阳. 建筑工程地基基础检测的重要性与关键技术探讨[J]. 建筑与装饰, 2019, 15(24): 171, 175.
- [2] 张敬. 建筑工程地基基础检测的重要性与关键技术探讨[J]. 装饰装修天地, 2019, 26(8): 109.
- [3] 李忠权. 建筑工程地基基础检测的重要性与关键技术[J]. 产业科技创新, 2020.
- [4] 陈利华, 梁云达. 建筑工程地基基础检测的重要性和关键技术[J]. 低碳世界, 2020.
- [5] 王文全. 建筑工程地基基础检测的重要性和关键技术[J]. 居舍, 2020.

作者简介:刘亮 出生1990年3月12日,性别:男,民族:汉,籍贯:陕西省渭南市,职称:初级,学历:大专,研究方向主要从事工程质量检测