

# 市政工程地基基础检测重要性及关键技术研究

王云峰

安徽城建检测科技有限公司

**摘要：**伴随着社会经济的快速发展，建筑行业逐渐呈现出了快速发展的态势，各个地区的建设工程项目不断增加。地基基础作为工程建设的关键和核心，对于建筑结构的稳定性、安全性产生了直接影响。建筑工程竣工以后，因为需要投入到长期的使用中，便需要承载着高负荷，导致地基承载能力迅速降低，地基也会出现变形等问题，这将对人民的生命财产安全产生严重影响。为此，本篇文章在综合了相关调查和研究之后完成，针对市政工程地基基础检测工作的问题，提出相关解决对策。

**关键词：**市政工程；地基；基础检测；关键技术

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2022.23.029

为了进一步提升建筑项目的工程质量，需要充分发挥地基基础检测工作的积极作用，进一步提升建筑工程的稳定性和安全性。在开展市政工程建设活动时，因为建筑物所承载的负荷相对较重，如果没有稳定地基作为其基础，将会对工程质量产生较为严重的影响。加强对地基基础的检测可以及时发现施工设计工作中所出现的种种不合理问题，采取针对性解决措施，保障建筑物的承载力可以符合设计标准和要求。

## 一、地基基础检测意义分析

近年来，在我国经济快速发展的时代背景下，市政建筑工程项目的数量和质量都呈现出了快速增长的态势。市政建筑工程项目的扩大，也进一步加强对市政工程的要求。在整个工程项目建设中，地基检测都是其中一项重要的工作内容，也是提升工程整体质量的因素。从我国地域特征角度进行分析，地域范围广，各个地区的地质环境方面存在着较为明显的差异，地形地貌方面的差异极大，而地基基础在施工过程中还有可能受到气候、施工环境等相关性因素的影响。针对该方面的特征，则需要相关工作人员加强对土层、地质条件的检查。结合不同地域的地质特征，选择最为合适的检测技术。例如：当开展杂填土和软质土层的检测工作时，因为市政项目对该方面的要求较高，便需要制定更为完善的检测工作。如果在整个工程项目建设过程中出现了地基基础工程质量较差的问题，则会导致后期工程无法按照既定要求顺利开展。在工程前期出现了质量问题之后，还需要在后期阶段对其进行再度返工。从其影响来看，这种工程方式，不仅会导致大量物力人力成本的浪费，而且还有可能会导致上层建筑位置上出现严重塌陷问题。

结合前期相关调查和研究可以发现：近年来市政工程行业出现施工质量的问题屡见不鲜，甚至在较为严重的情况下还出现了人员伤亡事故，严重影响了企业的声誉。因此，在今后的市政建筑工程项目落实过程中，需要相关工作人员加强对地基基础检测工作的重视度。深入研究市政工程各个部位的承载能力，结合工程建设需求，分析并判断检测技术是否能够符合相关要求和标准，以便更好地提升检测精准度，为后续相关工作的顺利开展创造良好条件。结合检测结果中呈现出的信息，还可以对地基中相对薄弱的位置上进行加固处理，避免在建筑物的使用过程中出现地面沉降的现象。

## 二、地基基础检测特点研究

从市政建筑工程地基基础检测工作的特点来看，其困难性、复杂性和潜在性特征极为明显。同时，从地质条件角度考虑，我国地广物博、各个地区的气质条件、气候条件以及地形方面存在着较为明显的差异，这些因素都会对地基基础建设工作的开展产生一定影响，并导致施工难度大大增加。尤其是在一些地形较为复杂的区域内，所开展的地基基础检测工作更是极为困难。针对该方面特点，则需要充分考虑到不同环境、不同地域范围内的地基基础条件，选择更为针对性的检测技术，以便满足不同方面的检测需求。当前阶段，我国部分市政建筑工程的建设区域相对较为隐蔽。

当开展地基基础检测工作时，容易受到多方面因素的影响。在整个建设过程中，因为其中包含的内容较多，并且工序极其复杂。于施工人员而言，更是无法及时的检测出其中的每一个影响因素，这便会导致在工程建设中如果某个环节中出现了问题之后，便波及到其他环节，从而出现一系列问题。如果在某些较为恶劣的气候条件下开展地基基础检测工作，也有可能导致其中出现各种不确定的因素。在外界因素的影响下，部分大宗检测设备可能无法进入到现场开展作业，从而导致检测工作出现一系列困难。从主观因素角度进行考虑，在部分的地基基础检测工作中，因为检测人员缺乏强烈的责任意识，还有可能会出现不亲自出现在施工现场的问题。因为缺乏对施工现场相关信息的合理把控，在后期建设中可能会出现诸多突发情况，严重影响了工程建设的质量。这些问题的存在，都会导致建筑项目工程存在着一定安全隐患。

在整个工程项目建设的过程中，地基基础工程作为其中的第一道工序，将会对工程建设质量产生直接影响。在部分检测工作时，因为无法检测到其中每一个环

节、每项项目的检测程序方面又存在着较为明显的差异，需要检测人员结合具体的工作需求，选择最为合适的检测设备，并确定科学检测方法。在部分工程中，还有可能涉及一些特别细小的检测工作，需要利用到多种专业化设备<sup>[1]</sup>。而在有的检测工作中，所需要利用到的检测设备相对较少，但是设备体积较大，这些特征都在无形之中加大了检测工作的难度。对于质量监管部门而言，如果他们的工作无法有序开展，未能够充分、全面考虑到施工质量方面的内容，也会导致工程在施工中出现计划不合理的问题。部分监管人员未能够深入到实地开展细节方面的勘察工作，缺乏足够的工作耐心，从而使得部分企业存在着“蒙混过关”的问题。加上地基施工场地本身便比较隐蔽，可能会存在着诸多潜在的问题，监管人员也无法认真监督到其中的每项环节。

### 三、市政工程地基基础检测项目分析

#### （一）地基承载能力检测

在整个建筑项目的建设过程中，地基建设是其中的第一个环节，也是建筑物建设工作中的重要内容，更是决定市政建筑工程质量的重要因素，还会对建筑结构的稳定性产生直接影响。因此，当开展地基基础检测工作时，最重要的工作内容便是对地基承载能力的确定。针对前期所检测出的结果，采取针对性解决对策，保障地基基础能力能够符合项目建设的具体需求。如果发现在地基承载能力方面出现了任何不合理的问题，则应当及时上报相关部门，并做好相关的防范措施。

#### （二）地基沉降值和变形值检测

地基沉降值和变形值也是在地基基础检测工作中的一项重要内容，唯有在确保地基基础强度和刚度能够符合了市政工程项目的要求和标准之后，才能够更好的提升建筑物的质量，从而避免建筑物变形或者细微变形的问题。结合具体工程来看，如果变形值在合理范围之内，并不会对建筑物质量产生较大影响。但如果建筑物的变形值远超于其标准值，将会导致诸多安全隐患的存在。针对该方面的特点，则需要市政项目建设中结合工程的需求，综合考虑到地基的沉降值、变形值内容，选择最为针对性的检测技术开展动态化检测，并完成相关数据的分析工作。有序开展地基设计和施工工作，保障地基的各项数值可以控制在合理范围之内<sup>[2]</sup>。

### 四、市政工程地基基础检测关键技术研究

#### （一）载荷试验方式

如果能够将载荷试验的方法有效运用到市政建筑工程的地基基础检测工作中，能够帮助工作人员全方位的了解地基的承载能力。结合相关调查和研究可以发现：载荷试验已经成为现阶段地基基础检测工作中应用较为广泛的一种手段，主要应用在地基检测和基桩检测工作中。通过对该方面的数据、信息分析可以帮助工作人员更全面的判断、评估地基承载力和基桩承载力。在传统的检测工作中，所采取的方式相对较为落后，严重

缺乏直观性。而如果能够利用载荷试验的方式，则可以动态化看到地基承载力、基桩承载能力的变化，完成相关数值的分析，采取更为针对性的解决对策，逐步提升工程建设质量。

#### （二）高应变检测方式

从高应变检测方式的积极作用来看，其可以在一定程度上补充载荷实验中空缺的内容，并且操作方式较为简便，检测效率高。在具体应用中，需要充分结合预制桩基础检测的积极作用，并联合静载试验检测方式加强对桩身应变力的检测。根据该方面所检测出的各种信息，判断基桩的尺寸。如果后续工作中需要对该方面内容进行调整，则可以利用这些检测数据和信息，确定最为合适的建筑工艺，并不断提升工程建设质量和效果。但需要注意的是，这种检测方式对操作人员的要求相对较高。唯有具备专业能力和一定操作能力的专业人士才可以充分发挥这种检测方式的作用，熟练应用各种检测设备。在此过程中，还需要着重考虑到基桩随机性问题所产生的影响，并尽可能提升检测数据的科学性和有效性。

#### （三）低应变检测方式

从低应变检测方式的应用范围角度进行分析，其多是被应用在复合型竖向增强体和基桩的桩身检测工作中。当开展具体检测工作时，需要充分利用到反射波科学检测方式的积极作用，加强对地基基础桩身结构方面的检测，为后续相关工作的开展提供一定参考价值。针对建筑基桩顶部的位置，多是利用竖向激振的方式。在这种激振条件的影响下，桩基结构便会向周围传播弹性波。需要注意的是，在传播过程中还有可能会面临着桩身离析或者断桩的问题。在这种情况下，便有可能导致反射波波形和其幅度之间存在着较为明显的差异。同时，传播时间不同，对于最终的数据结果也有可能产生较大影响。需要工作人员结合数据信息、地基桩身的缺陷程度等相关内容，更为全面、科学的判断地基基础所存在的各种问题。这种技术在应用过程中还结合了反射波的作用，并将其作为重要的媒介。工作人员可以结合地质材料方面的信息，并结合自身工作经验，以便确定桩身是否完整<sup>[3]</sup>。

低应变检测方式在应用过程中表现出了较为明显的便捷性特征，并且最终的检测结果相对较为稳定，已经在现阶段的地基基础检测工作中得到了较为广泛的应用。波速值在不同的位置上也有可能出现明显差异，检测人员在具体工作中也需要充分考虑到该方面因素所产生的影响。动态化观察应力波的反映，并科学性判断地基基础的建设情况。低应变检测方式在应用的过程中必须要确保其各项检测设备和仪器的科学性、完整性，提前做好设备的模拟工作，避免在后期工作阶段中出现任何突发情况，从而为数据监测的准确性提供充足数据支撑。同时，该检测技术在应用的过程中还需要考虑到地

基平均值因素所产生的影响。综合考虑到多个方面的内容，针对不同桩型选择不同工艺。

#### （四）声波透射检测方式

声波透射检测方式在应用的过程中需要工作人员加强对声波数值的分析和检测，并结合声波显示的内容，全面判断和分析基桩中所存在的各种缺陷问题。相较于传统的检测方式，这种新式的检测方式可以更为直观的查出桩身存在的问题，帮助工作人员确定问题所发生的部位，从而采取针对性解决对策，不断提升工程质量。如果在检测工作中忽略了桩身问题所产生的影响，将会导致在后期工程建设中出现诸多安全隐患。这主要是因为桩身承受力和预期设计承受力方面存在着较大差异，无法满足项目的具体建设标准。针对该方面问题，则需要后续的相关工作中，认真研读国家市政工程检测的相关标准和要求。充分发挥新型、专业性检测仪器的优势，开展基桩检测工作。在检测过程中，还应当及时登记和记录各项数据，完成数据信息的收集和整理工作。借助于计算机系统优势，完成曲线图的绘制工作，将数据信息进行动态化呈现。从声波透射检测技术的特点来看，其应用的局限性相对较小，并且整个操作流程简便，数据准确性较高，能够被广泛的应用到各种市政建筑工程检测工作中。尤其是需要对市政项目的混凝土进行检测时，更是可以充分利用该检测方式的作用，以便判断声测管的设备是否能够符合工程建设的具体需求，为基桩检测工作的开展提供数据支撑<sup>[4]</sup>。

#### （五）钻芯检测方式

当前阶段，钻芯检测方式是应用在地质钻探工作中的一种检测方式。在具体应用中，还需要按照地基基础检测要求和相关标准对该技术进行优化和完善，以便确保其积极作用可以在最大程度上得到有效发挥，提升检测的针对性、科学性和有效性。在应用该技术之前，应当先利用钻机的优势完成桩身开钻工作，并对其进行取样检测。结合所检测的芯样数据，加强对桩身具体强度的检测。需要注意的是，当开展桩身检测工作时，还需要着重考虑到其外身缺陷所产生的影响，加强桩身抗压强度实验的检测。并且通过实验的方式所检测出的数据准确性程度更高，可以为桩身质量的评估工作提供一定参考依据。

#### （六）基准桩检测方式

基准桩部位的检测主要利用到静载试验的方式，针对各方面的基础信息进行全面把控。在此过程中，还需要充分利用到市政工程在前期建设过程中所产生的各种信息，并结合一些辅助性手段，加强对地基下方部位的检测。在整个检测工作开展的过程中，都需要尽可能确保检测设备的稳定性，避免外界因素所产生干扰。在基准桩的选择方面，还需要考虑到其强度因素所产生的影响。同时，基准桩的一侧应当固定在梁端处，起到保护

基准梁的作用。这种安装方式的应用，也可以在一定程度上降低温度、震动等因素对地基基础所产生的影响。如果检测工作在夜间进行，还需要考虑到大功率照明设备所产生的影响。如果出现了局部照射温度过高的现象，则有可能导致基准梁出现变形的问题。如果检测工作在白天进行，则需要尽可能避太阳光的照射，以此来提升检测的科学性和有效性。

#### （七）市政工程地基基础检测措施

从市政工程地基基础检测措施角度进行分析，主要可以从以下几个角度开展具体工作。

1) 在正式开展检测工作之前，制定较为完善、系统的地基基础检测方案。结合工程的实际情况，确定完善、系统的检测方案。针对其中所涉及的各项内容，对工作细则进行明确。按照市政建筑工程的具体要求，对相关资料进行整理，并制定完善的检测方案。保障检测方案能够切实落实到行动中，整个工作中所需要参与的工作人员相对较多，前期便需要对每个部门、各个工作人员需要完成的内容进行明确。2) 对检测工作人员进行严格要求，结合检测人员的工作能力，定期开展检测工作。同时还需要加强考核工作的力度，对工作人员的综合能力、操作能力进行考察，保障工作人员可以充分利用各种机械化设备开展检测工作。3) 加强安全方面的控制和管理。在整个地基基础检测工作中所涉及的内容较多，并且地基结构复杂，其中存在着诸多安全隐患，这些都是具体工作中需要考虑到问题。

### 五、结语

综上，伴随着我国建筑行业的快速发展，相关工作人员需要充分认识到地基基础检测工作的重要性。加强地基基础检测工作力度，为后期市政项目的顺利开展创造有利条件。因为检测工作较为困难，场地较为隐蔽，在开展具体的检测工作时，需要充分结合市政建筑工程的实际情况，制定更为科学、合理的检测措施，并提前完善检测方案，预判检测工作中可能会存在的问题。积极引入先进设备和科学技术，不断提升地基基础检测工作的质量，为市政建筑行业的健康、可持续发展创造有利条件。

### 参考文献

- [1] 李东昌, 鹿逢月, 武新军, 黄星. 地基基础检测现场危险、安全隐患防范对策与措施[J]. 技术与市场, 2022, (03): 106-107.
- [2] 房磊, 胡绍辉. 建筑工程地基基础检测的重要性及关键技术[J]. 四川水泥, 2021, (04): 230-231.
- [3] 王平. 地基基础检测新技术探讨[J]. 黑龙江科学, 2021, (06): 118-119.
- [4] 谢镇东. 地基基础检测中常见的问题及对策探讨[J]. 建筑与预算, 2021, (01): 95-97.