

岩土桩基础施工中的地基基础检测优化策略

曹峰

浙江中岩工程技术研究有限公司

摘要：随着施工技术的不断发展，建筑岩土桩工程地基基础检测的仪器和技术都有所进步，但是地基基础检测是一个相对复杂的过程，其中存在很多不可控因素，可能对检测的质量产生影响。基于此，为提高岩土工程质量，有必要加强对岩土桩基础施工中地基基础的检测水平，提高检测规范，有效保障检测质量。

关键词：岩土桩；基础施工；地基；基础检测

一、概述

岩土桩工程地基的基础检测是通过实验，地基检测是建筑荷载作用下基底下方产生的变形，但不能忽略的那部分土体或岩体，用来支承由基础传递的上部结构荷载，避免强度的破坏和失稳，控制基础的沉降在设计允许范围内。地基基础检测是控制地基基础质量的最后一个环节，也是检测地基基础是否达到了设计要求，符合安全标准规范的相关规定最重要的方式之一。

二、建筑岩土桩地基基础检测影响因素及控制

（一）桩头的处理

开展地基基础桩基检测前，必须要严格按照具体的要求，做好桩头的处理。对于传感器和桩头结合面以及锤击面，必须要和桩身轴线保持垂直，确保平整坚实，在作业的现场，使用砂轮机开展打磨处理。如果有灰尘以及碎屑必须要做好清理，使用清水进行冲洗，完成后要做好干燥处理。因为实心桩和空心桩的桩型不同，所以选择的检测位置差异。通常来说，实心桩要选择距离中心 $2/3R$ 的位置，制作3~4个和桩身轴线垂直的平面，设置传感器，桩中心制作一个平面，作为激振点，并且和桩中心的连线必须垂直，并且二者要设置在桩壁厚度的一半位置。

（二）传感器

具体应用中，要做好以下要点的把控：传感器的底面和桩身轴线保持垂直。为确保传感器和桩头混凝土的充分连接，要选择具有不错流动性以及粘结性的耦合性，保证传感器和混凝土面之间能够牢固中连接。结合建筑岩土桩施工现场的具体情况，来选择耦合剂，例如牙膏和洗洁精等。在进行传感器安装时，要结合桩基的类型，制定安装方案。一般来说，实心桩的传感器布置，多选择距离桩中心在 $2/3$ 桩径的位置。

（三）桩侧土层

建筑岩土桩地基基础桩基检测工作中，很多检测人员注重桩身波阻变化的把握，不注重涂层性质变化的把控，使得检测数据的实用性不高。桩侧土层对桩基检测结果造成的影响，主要是通过弹性模量沿着桩基桩身方向变化实现，使得桩基检测数据很容易出现错误判读，得出相反的结论。例如，桩侧土层从软变硬，检测中采集的信号将会显示桩身波阻抗变大，进而获得扩径桩的检测结果。相反，会获得波阻抗变小的结论。通常，土层弹性模量的差异越大，那么反射信号就会越明显。总的来说，为实现对桩基检测结果的有效把控，必须要做好检测前的各项准备工作。在具体实践中，要做好前期准备。通过搜集和桩基实际位置相应的地质勘察报告，了解土层性质信息以及变化趋势。

三、岩土桩基础施工中单桩竖向抗压静载试验

在岩土桩基础施工过程中，单桩竖向抗压静载试验是一项非常重要的桩基检测技术，其方法成立，理论上也无争议，在实际工程项目中得到了较为广泛的应用。目前单桩竖向抗压静载试验是确定单桩的极限承载力最为准确、可靠的一种检验方法，是判定某种动载检验方法是否成熟的重要依据。无论是

哪种地基基础设计处理规范，单桩竖向抗压静载试验都位于首要位置，是岩土桩基础施工中地基基础检测工作中必不可少的重要内容。在进行单桩竖向抗压静载试验时，必须合理使用基准桩与基准梁，在应用中要注意基准桩问题。基准桩和基准梁使用不当，会直接影响检测结果的准确性，在试验中，工作人员必须高度重视这一点。在单桩竖向抗压静载试验中，需要使用小型钢桩，在地表打入一定的深度，从而设置基准桩。在这一过程中，地表会出现振动，会对基准桩的设置产生影响。此外，人为因素也是影响基准桩的重要因素之一。为保证试验结构的准确性，不能使用砖块等替代物替换基准桩。

四、低应变检测法分析

低应变检测法是检测桩身完整性是否良好的一种有效方法，其检测的理论依据是对桩身应用波速度时程曲线进行实测，从而对桩身完整性进行准确判断。要确定桩身应用波速度时程曲线，需要根据低应变的适用性确定波速平均值，这是该理论依据得以应用的重要前提。低应变检测法具有快速、精准、实惠等特点。在实际工作操作中，广泛应用这种检测方法，取得了良好的检测效果，更是得到了广大检测工作人员的青睐。在实施低应变检测方法的过程中，其中最为关键的环节就是确定桩身波速平均值。对桩身波速平均值的确定方法，主要有以下三种：第一，在对桩身长试和桩底反射信号等信息已明确掌握的情况下，要选择不少于5根Ⅰ类桩作为检测样本。需要注意的是，作为样本的5根Ⅰ类桩其地质条件、设计桩型、成桩工艺必须完全相同。选好样本后，就可以计算每根桩身的波速值及5根Ⅰ类桩的平均值。第二，在当上一步骤完成后，仍无法准确确定桩身波速平均值时，就需要进行进一步检测。以本地区相同桩型和成桩工艺的其他桩基工程作为对照实例，对其进行实测并计算出数据值，再结合构成桩身的混凝土骨料品种性质，及强度等级等各个方面的影响因素，对桩身进行综合实测，以确定其波速平均值。第三，在除以上两种检测流程确定桩身波速平均值时，还可以通过已确定的参考数据对桩身波速平均值进行确。

五、岩土桩基础施工中锚杆试验

锚杆试验主要是检测锚杆的载荷能力，需要根据锚杆的类型和适用条件，进行规范、标准的试验检测。锚杆分为两种类型，即全粘结型和非全粘结型，进行锚杆载荷试验的过程中，主要检验其反力作用是否在锚杆拉力影响的范围之外，从而准确判断锚杆的承载力，判断其是否达到设计的相关要求，对保证岩土桩基础施工中地基基础施工质量具有非常重要的意义。如果锚杆载荷的反作用区域位于锚杆拉力影响范围之内，在实测过程中就无法准确判断锚杆拉力的反映，其检测结果也是错误的，会对设计产生误导，给工程埋下安全隐患。

六、结语

在岩土桩基础施工过程中，对地基检测工作是保证岩土工程施工质量和安全性的重要措施，对促进岩土建筑工程的发展和进步具有非常重要的作用。在建筑岩土桩工程的施工过程中，可以结合工程施工中不同的要求和地质情况，选择不同的方式对桩基进行检测。当然在对桩基的质量进行检测时也需要有效的结合桩基的类型、施工的工艺以及地质情况等重要因素进行综合分析，选取科学合理的检测方法。

参考文献

- [1] 阳艳秀. 探讨地基基础检测中常见的问题及解决办法[J]. 科技创新与应用, 2017.
- [2] 王文东. 地基基础检测中常见问题与对策解决[J]. 建筑岩土桩技术开发, 2017.