

桩基与地基质量检测中注意的几个问题

孙春晓¹ 陈 军²

1 青岛科建工程检测鉴定加固有限公司 山东青岛 266000

2 青岛亨嘉会检测技术有限公司 山东青岛 266000

摘要:近年来随着经济的发展,国家重大土木建设项目不断进步,检测工作在实际的建设中得到了有效的推进,桩基与地基的安全性也受到了业界的瞩目。在实际的建设开展过程中,就要开展实施检测工作,结合先进的检测技术,进行桩基与地基的实际检测,以此来保证建设工作开展过程中的安全性。本文对桩基与地基质量检测中注意的几个问题进行探讨。

关键词:桩基与地基;质量检测;操作办法

1 桩基与地基质量检测的实际现状

在建设过程中,桩基和地基的保障作用不言而喻,只有做好检测工作,才能确保桩基和地基的安全。桩基和地基有重要的支撑作用,在实际建设中,按照技术进行分类,主要可以分为冲孔、钻孔等施工工艺,这些技术手段在工程建设的开展中都得到了广泛应用,区别主要体现在施工的技术方法上。在实际的作用发挥上,结合这些技术的实际承载力进行分类,可分为端承桩、摩擦桩等不同的桩基形式,还可以根据直径的差别分为大直径、中直径、小直径,这些技术手段的差别也决定了在检测过程中,必须结合实际情况采取不同的鉴定形式。在实际的检测工作中,要结合基桩的不同类型选择鉴定方式。在检测操作过程中,检测方法要符合实际要求,能针对现场情况开展实际工作,确保检测的科学性和准确性^[1]。

2 桩基与地基质量检测中的操作办法

2.1 静载荷试验法

在进行实际检测的过程中,须选择合理、有效的检测方式,才能确保实际检测的数值贴近实际情况。在进行现场检测的过程中,要注意结合现场的实际情况,切实选择合适的检测方法,确保得到最精准的数值。在桩基和地基的检测工作中,最重要的是对承载能力的测试。即测试基桩的实际承载力,结合基桩的承载性进行精准检测,确保在垂直状态下进行有效检测,测出实际承载力。

静载荷试验法是最佳的检测手段,是一种针对性较强的检测方式,它的检测方法比较简单,在实际工作中

的准确率也有保障。在具体检测过程中,流程和操作办法如下:

2.1.1 进行辅助设施的施工,要在桩基底部加设配套的辅助设备,增加一部分实际载荷,然后对载荷进行管理和加固,通过技术手段进行有效控制,目的是通过技术手段,促进基桩的均匀受力;

2.1.2 对基桩和地基进行有效的技术观测,在不断地观察下记录数值的变化,检测在载荷增加的过程中不断变化的数值,观察基桩的实际受力情况;

2.1.3 把这些数据进行精准的比对,对变化的数值进行记录,并且结合实际因素绘制出载荷变化曲线,结合曲线展开技术分析,评测桩基的实际承载能力,进行工程质量鉴定和施工效果的全面评价^[2]。

2.2 声波透射法

建设过程要受到许多因素的制约,实际地质情况以及实际土层的结构变化,都会使桩基和地基的实际承载力发生变化。因此,对桩基和地基的实际检测工作必须落实到位,检测方法也要不断精进和发展。近年来,声波透射法结合先进的检测仪器逐渐投入使用,在检测中取得了良好的使用效果。在检测中,声波透射法具有突出优势,由于结合了先进的科技手段和检测设备,使检测效果基本符合现有技术指标,是重大的质量提升。声波透射法可以对基桩的质量问题展开评估,可进行全方位无死角的精准检测,同时,它还可以结合有效的技术手段,进行针对桩基和地基的超声波检测。

脉冲发生器是一种较先进的检测设备,主要依靠发出周期性的信号进行检测,能够穿透混凝土的表层物质进行内部情况的评测,然后在接收端安置评测仪器,直接接收回送信号并进行采集。在检测中,由于输出和回收是有差异性的,从时间角度分析具有时间差,所以在

通讯作者:孙春晓,女,汉,1987年7月21日,山东青岛,学历:本科,中级工程师、研究方向:建设工程、邮箱:524119770@qq.com。

数据收集的过程中,接收脉冲的频率和最大值也会有误差,具体的数值不尽相同。因此,对测量的数值要开展分析,进行综合考量,这样才能评估出桩基和地基中存在的问题。

2.3 高应变法和低应变法的有效结合

桩基基础检测包括剪切波速试验、原位取样、荷载试验等。其中,剪切波速试验的目的在于对建筑地基土的力学性质指标进行判定,包括地基土的剪切模量、弹性模量、泊松比、阻尼比等;原位取样包括检测含水量、密度、粘聚力、孔隙比、内摩擦角等,检测地基土的物理性质其作用在于能够确保建筑上部结构及基础的安全。荷载检测试验是地基基础检测中的常用技术,目的是检测地基承载力,并评定建筑地基基础。

作为桩基检测中常用的两种方法,高应变法和低应变反射波法可综合运用在桩基检测中,能有效提高检测效果。在基桩检测环节,目前使用最为广泛的是低应变检测法,而桩基的承载力检测则需要应用高应变法抽查,这种联合检测模式具有经济、便利、快捷、简单的特点,能够确保桩基的工程质量。此外,还需结合检测仪的测试结果,结合桩基、地质等多种因素后综合判断。其中,高应变法能够同时检测桩身的完整性和单桩竖向抗压承载力,而低应变反射波法能够检测桩基的完整性。同时,高应变法和低应变法两种方法相结合后,通过对桩顶进行其他形式的冲击或施加低能力,可引起周围土体和桩身的微幅振动,若遇到扩颈、缩颈、离析、蜂窝、裂缝等情况,在以一维线弹性杆件模型为依据的情况下,就会使该位置的桩身波阻抗产生明显变化^[3]。

例如,在建设厂房施工阶段,机械旋挖灌注桩为其桩基基础,其中,桩长为16.61m,桩径为950mm,单桩设计竖向抗压承载力特征值为1280kN,桩身砼强度等级为C25,持力层为中风化砂砾岩。在本次检测中,低应变检测采用RS1616(KS)基桩检测仪,接收方式以速度传感器介入,并辅助橡皮垫减缓激振。此外,利用高应变对曲线进行实测,测得其波速为3525m/s,经过分析后明确,其为无缺陷的完整桩,且桩身砼波速正常。再者,采用实测曲线拟合法对桩承载力进行确定,在分析实测曲线计算拟合阶段,采用桩身材料质量密度为 $\rho = 2.60t/m^3$,阻尼系数 J_c 取值为0.30,实际桩身波速为 $C = 3500m/s$,因此,桩承载力为2815.4kN,与设计要求相符。

3 地基基础桩基检测技术的探索与应用

3.1 在桩基承载力检测方面的探索与应用

对桩基的承载力进行检测,是开展检测工作的重要内容,在实际开展桩基承载力检测时,需要灵活的使用

各种合适的检测技术,通常情况下会取得较为经济且准确的结果。最为直观的一种方法就是静载试验,使用堆载或锚桩施加一些反力,继而可以确定桩身沉降以及压力之间存在的关系,同时可以确定出桩基的承载力与相关的参数。在桩基承载力检测工作开展中,高应变动测法的使用也是比较广泛的,使用重锤自由落体对桩基的顶部施加一些冲击力,同时使用传感器接收桩头上的纵向位移数据。在判断桩基承载力的过程中,检测的误差会受到加荷速率的影响,如果加荷速率比较大时往往误差也是比较大的。以上两种检测方法相对比,静载检测方法的使用得到的结果会更加准确,并且在使用高应变动测法时可以配套的使用光纤检测技术,在实际施工中需要布设光纤传感器,促使整体检测开展得精度提升。

3.2 在桩基完整性方面的探索与应用

在开展桩基完整性检测过程中,通常会使用到声波透射法、低应变动力检测及钻芯法。在使用声波透射法的过程中,主要是借助超声波在混凝土中的传播速度特点,当桩身有缺陷时超声波的传播速率、波幅等都会出现变化,所以将其应用在完整性的判断中。使用低应变动力检测方法,则是使用锤击产生的应力波,结合桩基的形变情况,加深对桩基承载力以及完整性的分析。使用钻芯法则能够最为直观的对桩身的完整性加以检测,在钻孔取芯的过程中观察桩基是否存在一定的缺陷以及断桩等问题,但是在取芯的过程中有着检测成本高、速度慢等问题,还会对桩基的形成造成局部的影响。

对比分析声波透射法与低应变动力检测方法,最终发现使用声波透射法时其实际检测的范围并不会受到地质条件的影响,能够实现对超长桩的检测,且对于桩身的多种缺陷可以完成监测与定量描述工作,最终的检测结果可靠性是比较高的。使用低应变法更加的方便快捷,但是需要开展定性分析,无法检测超长桩的信号,尤其是桩顶附近与护筒范围的检测。在对比钻芯法与低应变法的过程中,使用低应变法会受到桩底持力层岩性、裂隙发育程度等影响,最终导致桩基完整性判断存在问题,需要结合钻芯法的应用。

3.3 对成孔的质量进行检测

在开展地基桩基检测工作的过程中,需要先探测工程的施工质量,这是整体工作开展最为基础的部分,开展桩基检测工作可以将工程建筑整体的荷载力转移到深层的土壤中,更好的解决基础结构与建筑物出现沉降的问题,对建筑物出现不均匀沉降的现象进行有效的改善。成孔质量检测技术,指的是在灌注桩施工的过程中,对混凝土浇筑的桩孔进行检测,继而保障成桩的使

用质量。成桩侧边的摩擦阻力与桩剪断的承载力主要是由桩基的桩孔所决定的，成孔的质量对于相关参数的影响是比较大的，因此成孔质量的好坏同时对整个建筑施工的开展质量起到了非常大的影响。总的来讲，成孔的质量在检测工作开展中，主要针对于桩孔的具体位置、深度以及直径等多个方面，展开综合性的检测。

结束语

在桩基和地基建设的施工过程中，施工人员要结合众多实际因素进行考量，切实保证实际建设的安全性。在施工过程中，要结合工程实际开展检测工作，对

工程质量进行客观而有针对性的评估，确保工程建设的实际参数符合技术标准，保证高标准完成建设工作，为经济的发展保驾护航，为建筑业的发展贡献力量。

参考文献

- [1]李肖肖.建筑地基基础和桩基础土建施工技术关键点[J].房地产世界, 2021(11): 78-80.
- [2]侯金银.建筑工程地基基础及桩基础施工技术探究[J].绿色环保建材, 2021(05): 123-124.
- [3]肖振华.建筑地基基础与桩基础土建施工技术的相关性研究[J].绿色环保建材, 2021(04): 118-119.