

不同地基检测方法在地基处理检测中的应用

孙景辉

河南省地矿局第四地质矿产调查院 河南 郑州 450000

摘要:地基是支撑建筑工程下面基础的土体或岩体。地基不是建筑的组成部分,但它对于其整体质量具有重要的影响,科学的检测技术可以准确地判断地基的实际状态,为建筑施工企业控制建筑工程质量提供参考。论文具体分析了处理地基检测中不同的地基检测方法,在此基础上探寻不同检测方法的配合使用,一起为建筑工程处理地基检测工作时效的提升提供参考。

关键词:地基处理;土质检测;检测方法

地基是支撑建筑工程下面基础的土体或岩体。地基不是建筑的组成部分,但它对于其整体质量具有重要的影响,对其质量的要求则更为严格。由于不同的建筑工程项目,施工场地不尽相同,且不同的施工场地,其地基类型也不尽相同,在土质、土质结构、土质层构造上存在着差异,在正式对建筑施工前,需要对地基进行处理,以达到建筑工程施工对地基的要求。

1 处理地基检测中的不同地基检测方法分析

1.1 平板载荷试验的检测方法

平板载荷试验是一种较为常见的、应用最广泛处理地基检测方法,其工作原理主要是依照工程情况,使用特定形状及面积的刚性平板,在岩土体原位区域施加竖向荷载,并观察刚性平板的沉降情况。依托于这一工作流程可以获取到沉降与荷载之间相对具体的关系曲线,检测人员依照这一曲线,可以了解到地基岩土体自身的承载能力,并把握其发生形变的具体情况,进而对地基的整体质量进行分析。这一方法的准确性较高,可以满足建筑工程严格的质量要求。但必须注意的是,在某些情况下这一方法的适用性不高,通常来说,平板荷载检测方法在刚性平板以下深度范围在 $2.0d$ 左右的土质层的检验中较为适用,但如果将其应用到一些深度加固的情况中,则很难达到预期的实验目标。同时,该方法对于检测人员的操作要求较高,且需要投入较多的工作时间,因此,通常在规模庞大、工程较长的中大型建筑工程中最为适用。

1.2 圆锥动力、静力触探实验

圆锥动力触探实验是利用标准的穿心锥,根据施工现场的实际情况,将穿心锥自然悬落,然后采用与穿心锥类似的圆锥形金属探头打入土壤中。连续采用在穿心锥定点后,金属探头打入土壤中的方法,获得不同的探测点。再将金属探头打入土壤中的深度,范围等参数记录下来,根据这些数据对土壤性质进行分析。圆锥动力触探实验主要靠金属探头向土壤下方深入,操作人员结合相关数据对地基在进行处理时的效果达到最好,更好地掌握工程建设的基本质量。圆锥

动力触探实验适合应用于碎石区域,但是,施工现场不同的区域的土质存在差异,因此,检查探头无法适用在全部场地范围的图纸结构中。圆锥静力触探试验检测需要利用专业的金属探头,结合施工整体规划和设计参数确定探头的规格,然后将金属探头静力匀速插入土壤层中。这种探测方法主要是利用了不同的地基土壤性质,对金属探头造成了不同的阻力,通过分析阻力的不同来对土壤性质进行判断。将圆锥静力触探试验更加标准化,则使用这种方法可以获得更为准确、全面的分析阻力的力学性质与土壤深度变化的联系。但是,由于该方法测试土壤性质主要是利用土壤对金属探头的阻力,所以,在碎石较多的场地,不适合运用这种方法。这种检测方法运用的最佳场地是以粘性土、粉土为主的处理地基。

1.3 动力触探法

动力触探法主要是利用效果良好的穿心锤在固定高度做自由落体运动,然后利用对应标准的圆锥形金属探头推进到土壤内部,按照其进入的深度和范围选择锤击数,进而得到对其基土的动力学性质。其优点是该方式主要是连续性作业,并且可以从土层地面开始很容易得到土层表面到深处的动探击数,一方面可以看到地基处理的加固效果;另一方面可以看到其影响深度以及加固深度,并且一般的碎石土地是不能够利用原位检测方式的,因此,利用重型动力触探方法极佳。其缺点是动力触探不容易建立在所有场地,一旦缺少一定的资料和数据,很难对施工现场的土地承载力做出最准确的判断。

1.4 瞬态瑞利波地基检测方法

相较于传统地基检测方式,瞬态瑞利波地基检测方法是一种创新型的检测方式,在如今建筑工程施工地基检测工作中得到广泛应用。瞬态瑞利波地基检测方法,能够打破传统检测方法的局限性,可以将其应用在覆盖层分层以及覆盖层厚度探测工作中。整个操作流程较为简便,为工作人员的操作工作带来很多便利。瞬态瑞利波地基检测方法的工作原理是,测定并明确测试点位之间土体平均波速情况。这样能

够保障最终结果的准确性,促使建筑工程能够逐渐朝着集约化、精密化方向发展。瞬态瑞利波地基检测方法的一个重要优势是,其有着较强的适用性。在实际检测工作中,对于地形情况、结构特点等没有过多要求,可以将该种检测方式应用在不同类型建筑工程的地基处理中。瞬态瑞利波地基检测方法在应用过程中,对操作精确度有着较高要求。因此,需要检测工作人员及时掌握操作技巧以及操作注意事项等,避免因疏忽或者操作流程不当,影响参数的有效性,使得瞬态瑞利波地基检测方法的优势与价值无法发挥出来。

1.5 瑞雷面波检测

瑞雷面波的工作原理,是利用波的干扰在计算机上显现出的弹性波沿着地面传播的曲线图,地基处理加固效果的有效性越高,深度越小。面波波速检测是一种高速、快捷的检测地基土壤层的方式,它可以将土壤层的土体之间检测出的平均波速以点带面的现象表现出来,而且,面波检测对土质层的性质和地形基本没有要求,其应用范围十分广泛,可以对一些圆锥动力检测试验、圆锥静力检测试验以及荷载检测试验的地形进行检测。且由于面波检测是利用波进行检测,可以对地基区域较深的施工场地的加固效果进行检测。但是,面波波速试验与施工现场的土壤层的力学性质有关系,若是缺少面波波速试验的参数,作为现场面波检测的对比,就难以对现场施工场地的地基承载力进行判断。

2 地基检测方法在地基处理检测中的优化配合

一般来说,在正式组织处理地基之前,检测人员可以优先使用瞬态瑞利波法,对施工工程现场土地表面的瑞利波速分布图以及影响深度分布图进行获取,从而实现对土地性质的界定与分析,为地基施工以及整体工程建设提供相对扎实的数据参考。在此基础上,可以结合工程实际规模、现场特点,应用平板荷载试验或触探试验等方法,更加高效地获取工程现场土质层承载力等各项地基指标,从而扩充处理检测的数据来源,提升地基处理检测的准确性。在完成这些步骤、获取基本信息之后,要对所获取的结果进行整理分析,并结合工程的规划方案等资料,开展系统化分析。值得注意的是,在这一过程中,必须充分考虑施工现场的现实情况,

通常来说,当前建筑工程施工场地面积普遍较大,且随着施工规模的扩大,未来施工场地面积也会呈现出持续扩张的态势,因此,场地之内不同区域的土质层结构存在差异性的概率也会随之增加,这也对地基处理检测工作提出了更高的要求。为了保证工作进度,在检测过程中必须尽可能提高所获取检测数据的代表性,尽可能扩充实验样本范围。

结束语

随着我国建筑行业不断发展,高楼拔地而起,对建筑工程的质量要求也越来越高。地基是支撑建筑工程基础的土体或岩体,地基不属于建筑的组成部分,但它对保证建筑的坚固耐久具有非常重要的作用。因此,为了保障建筑工程的质量,需要对地基进行全面、准确的检查分析。而建筑工程遍布各地,建筑施工场地不同带来的土壤性质的不同,甚至存在同一个建筑工程,但是因工程项目施工场地规模,出现了不同的土质层的现象。因此,在对地基处理进行检测时,可以在对地基进行处理前及处理后,利用面波对地面进行检测,通过面波反馈的数据,对施工现场的面波分布图及深度分布图进行分析,掌握施工现场的土质情况,得到建筑工程施工所需要的基础数据。再结合荷载检测试验以及圆锥动力或静力触探检测试验,对面波难以准确检测的地面进行补充检测,从而获得更为准确、全面的施工现场的土质层的情况,更加准确的确定施工现场地基的有效加固深度、地基土壤的有效承载力,满足建筑工程所需的地基承载力,为强夯地基提供可靠的数据支撑,保证建筑工程地基部分的施工质量,才能保证整个建筑工程整体的施工质量。

参考文献:

- [1] 熊华刚. 分析建筑工程地基处理措施与结果检测 [J]. 建材与装饰, 2017(30):20-21.
- [2] 左里江. 浅析地基处理检测中的地基检测方法 [J]. 中国房地产业, 2019,34(29):57.

通讯作者:

孙景辉, 男, 汉, 1984 年 7 月, 河南虞城人, 本科, 河南省地矿局第四地质矿产调查院, 工程师, 研究方向: 地基基础检测, 邮箱: 917533032qq.com