

既有建筑物地基基础检测技术探讨

黎照富

(钦州市建筑工程质量检测中心有限公司, 广西 钦州 535000)

【摘要】进入新的一年,随着经济的高速发展,人民的获得感、幸福感都在持续增长。然而,伴随着社会和经济的发展,工程建设的质量也得到了相应的提升。在众多的建筑施工工艺中,基础检测技术是目前建筑建设中的一重要技术,同时,近几年来,建筑施工领域的基础检测项目也日益增多,其检测的效率与质量也不断提高,而这一领域的迅速发展,很大程度上是由于社会对建筑建设的需求不断提高,因此,基础检测也变得越来越重要。文章对现有建筑物基础检测技术在实际工程中的应用进行了较为详尽的介绍。

【关键词】既有建筑物;地基基础检测技术;运用实践

引言:

现阶段,既有建筑可以划分为两种类型,一种是建成时间较长,使用频率较高的一种,另一种是新建不久,刚刚建成或尚未启用的。第一种既有建筑,这些建筑大多处于长期使用状态,其内部结构会受到影响,主要以基础变形为主。对于其他类型的建筑物,新建建筑物通常不会发生以上问题,但仍需对其进行基础检测,以确保其使用年限与安全。因此,应充分利用好新技术,提高建筑物使用安全。

一、地基基础检测的特点

(一) 复杂性

我国地域辽阔,地形复杂,山地地形多变,各区域基础设施各不相同,重点与难点也各不相同。对于一些特殊的地质条件和特殊的地质环境,要严格进行施工质量管理,保证整体结构的安全。

(二) 多变性

地基基础工程是一个具有较大潜力的项目。由于外界因素、施工水平及施工工艺等方面的原因,造成了人因失误而产生的有关问题。同时,周边自然生态环境的复杂性以及建筑工人自身的素质,也会对基础工程的质量造成不利的影响。这就增加了地基的检测难度。在开展相关工程前,工程项目极易受各种因素的影响,需结合工程实际,对其进行综合量化分析。

(三) 困难性

在工程实践中,由于基础本身的隐蔽性,易受多种因素的影响,使得隐蔽设施的正常运营变得更加困难,而要保证每一个影响因素都能被及时发现是不可能的。如果管理者不能充分注意到工程中的某一部分,将会给工程的整体质量带来很大的损失。另外,大多数基础设施施工所处的环境条件比较苛刻,因此,对基础检测工作产生了较大的影响。另外,在条件差的情况下,很多大型检查点都进不去,加大了检

查的难度。

二、建筑地基基础检测管理工作内容

地基基础工程直接关系到建筑的使用安全,所以对它的工作内容要有具体的规范,只有这样,才能保证基础的坚固,增加地基的承载能力和载荷量,从而提升整体建筑的整体质量,而要检验地基的稳定性,就需要采用基础检测技术。因此,对于地基基础检测技术的管理工作,也要有明确的规范和要求,以便在保障地基基础检测工作中,保证检验的质量,具体的要求可以分为以下几个方面。在进行地基基础检测工作之前,施工团队要对天然地基进行检测,如果场地的天然地基基坑的质量比较好,可以马上投入使用,则整个建筑的建设工程以及整体的检测工程都比较容易快捷,施工团队只需检查当地土层中的岩土有关数据,如果测试出来的数值满足相关的规定和要求,就可以计算出符合施工设施要求。其次,对基坑开挖后的地基进行了测试。在施工时,有些工人会使用挖桩的方式,这种方式要将既有建筑物的基础挖得很深,并且在打桩的时候,还会对周边及深层的土层造成很大的震动,长期的震动会引起邻近土层的改变。所以如果要进行人工开挖,就必须对该场地的基岩和覆盖层下的多层土层进行检测。同时,如果在当地的土层中找到了沉积岩,也要对其内部的岩石和砾石进行采样,以了解该地区的地质情况。一般情况下,如果一个建筑团队要对地基进行彻底挖掘,那么就必须要挖到3米以上的深度,这样才能保证结果的准确性。最后,施工团队还要对复合地基进行检测,因为复合地基的组成比较复杂,所以需要对复合地基进行综合加固,以确保复合地基的稳定性,但是,在复合地基的检测中,由于地基的材质不同,所以检测的方法也会有所变化,这就要求施工团队对具体的情况进行具体地分析,对地基的承载能力进行详细的分析,

然后根据不同的情况，选取最佳的检测和加固方案。

三、地基检测的意义

既有建筑是一个重要的产品，它可以有效地推动城市的经济建设和人民生活品质的提高。既有建筑物在使用过程中，会产生各种各样的损耗，产生各种问题。其中，部分建筑物的影响来自于建筑物地基基础的状况，当建筑物地基长期承载大量建筑物时，会出现地基变形。因此，建设单位要加强对已投资多年的既有建筑的基础质量进行控制，在这个过程中，必须对地基进行有效的测试，使技术人员能够对地基进行正确、准确的检验，并对现有建筑基础上可能出现的安全问题进行深入分析，并进行针对性的处理，以提高建筑物的安全。

四、运用地基基础技术进行检测的要点

（一）建设相对健全的地基基础检测方案

基础的安全性关系到整栋建筑物的使用安全，因此，相关部门对地基的安全性进行检查是非常重要的，因此，应该适时地发布各种类型的基础检测政策，确保建筑基础的稳定性和可靠性。相关部门要加强对建筑业的基础检测工作的重视，并通过实地调研等方法，了解到产业的真实需求，以此来作为一个参考，来调整和完善有关的政策，使之更好地满足目前建设行业的基础检测工作。相关部门要把检验工作的准备工作做好，一是要事先根据既有建筑物的具体情况开展各种调查研究工作，并且要提前做好数据调查与数据分析，并组织相关人员前往已有施工场地，进行实地规划调研，对建筑物的状况有一个大致的了解。另外，相关部门也要根据收集到的相关数据信息，对地基基础进行详细的测绘，确保整个测试过程能够顺利进行。最终，有关部门要根据工程的具体情况，对基础检测技术进行适当的选择，选择合适的仪器和设备，例如：动态测量仪、激励锤、加速度传感器等。在使用这些设备的时候，要注意设备的使用，要按照规定的程序来使用，要保证设备的安全。

（二）严格管控地基基础检测技术的应用

1. 认真做好前期准备工作。各相关部门要对检测项目进行详细的要求，并根据当地土质及既有建筑物的特性，选用适当的检测设备，确保检测设备的最佳性能。外部施工团队应该尽量挑选优质的检测设备，在采购设备之前，一定要对相关的手续以及质检报告进行认真的审核，避免有安全隐患的检测设备进入工地，从而确保地基基础检测项目的成功进行。另外，相关单位应当尽量配备更多的检测人员，确保施工团队中的技术人员具备过硬的专业素质。最终，相关单位必须严格遵守检测工程的规定，避免发生安全事故。

2. 控制检验的操作过程，提高地基基础检测效

率。在实际的检测工作中，技师必须严格按照规定的程序来进行，才能确保检测工作的科学性。同时，如果施工团队要保证测试数据的准确性和可靠性，那么公司的相关工作人员就必须能够熟练地使用测试设备，并对测试设备的应用特性有足够的了解，同时也要对测试设备存在的一些常见问题进行及时的处理，以避免出现一些技术上的问题导致工程进度的拖延。工作人员要对试验仪器的工作状态进行实时监控，以保证机器的运行状态，将设备的损伤降到最低，如果发生了设备故障停机的情况，要及时、准确地采取相应的处理方法，将设备故障造成的损失降到最低。

3. 详细分析数据，准确得出结论。为了降低试验结果的偏差，科研人员要对建筑地基进行多次试验，并对试验数据进行综合分析，对有偏差的数据，要进行多次试验，尽量减小误差，保证试验结果的可靠性。

（三）加强安全防护措施

在对既有建筑物进行基础检查时，经常要对既有建筑物进行开挖和采样，但是，由于既有建筑物年久失修，其自身的安全性就会受到很大的影响，如果工人再次开挖，很有可能会造成施工事故。因此，在工地上进行施工时，一定要加强对工人的保护，要加强对工人的安全培训，提升他们的专业水平和安全意识，使他们能够安全地工作。

（四）精准分析地基基础检测结果

为减少测试结果的误判，技术人员需要对建筑基础进行多次测试，全面、系统地分析测试数据，对产生错误的数据进行多次判断，从而保证测试结果的准确性。通过对既有建筑物实测资料的分析，可以为今后的施工提供依据和支撑。

五、几种常见的地基基础检测技术阐述

（一）检测波速试验

该方法主要依据力学原理及各项技术指标，对基础的优劣进行评判，该技术指标通常包括地基土的泊松比、弹性模量、剪切模量、阻尼比等。在这个技术的实际应用过程中，需要施工团队对地基中已被填满的土层进行探测，详细地分析地基中所表现出的孔隙率和对应的承载力，从而确定建筑物本身的土质和所在地区的土质。另外，还需要有针对性的防范措施，以保证既有建筑物的基础是否稳固，具体要根据建筑物自身的情况以及周围的环境做出相应的判断，只有如此，才能对地基的实际状况以及承载能力进行正确的判断，最后才能知道地基有没有发生沉降等问题。

（二）荷载实验技术

目前在我国城市建筑中已得到了广泛的运用，而其应该采用的主要内容就是检测这一环节。本方法的试验结果对于现场勘查和评价具有重要的指导意义，

以建筑荷载特征为切入点,利用试验结果对建筑地基状况进行分析。而且荷载实验技术在应用时,由于测试场地的选择和使用都非常的讲究,因此整个过程都需要专业的人员来完成,另外,还需要专业人员对建筑地基基础的特殊点和相关的标准进行详细的估价。如果工作人员在这些方面出了差错,就会让荷载实验技术失去应有的效果,甚至是不能得到科学的测试结果,从而影响到建筑物的安全使用。

(三) 探地雷达实验技术

探地雷达试验技术主要应用于地基工程桩基的地表探测,它可以更准确地获得桩基的状态,其优点是利用这种技术可以对桩基埋设深度进行精细检测。但这种方法也有一个弊端,那就是经常会遇到地下暗河的情况,如果有地下水流过,那么这种方法的效果就会大打折扣,同时也会降低探测的准确性。为了确保探地雷达实验技术的实用性,通常不会用于有地下水的基础检测,这样可以提高测试的精度,防止出现严重的计算错误,从而降低人员伤亡和财产损失。

(四) 低应变检测法

低应变检测法在实际施工中,一般都是利用反射波法对被测建筑基础上的桩基进行一次全面的检测。但是,低应变检测法的一个前提,就是施工团队必须将信号发送装置安装到建筑物上,这样才能发出相应的应力信号。所以,施工团队在施工时,首先要将信号设备安装在建筑采集设备的桩顶,在此过程中,若桩及桩体的断面没有发生连续变化,就会生成一个特殊的应力信号,通过地下传输,最后到达地面,由工作人员的检测设备来接收,通过这种方式,检测人员能够了解地下桩体和地基的具体状况,进而进行检验,作出下一步的判断。

(五) 超声波层析成像技术

低应变检测法以CT技术为基础,使用超声射线扫描被测对象,获取被测对象的各种信息,再将得到的信息代入到基础的各个数值中,由此得到相关的结论。这是一种新型的探测方法,在应用时,需要专用的超声仪器,一般要用到超声波仪器,接收换能器,发射换能器,计算机等。在实际运用本项技术时,首先要在桩体内放置相应的设备,然后用混凝土浇筑桩体,当混凝土固化后,再用混凝土来测定具体的检测位置,在检测的时候,要严格遵循操作程序及使用说明,从而达到既能提高工作效率,又能提高测量精度的目的。

(六) 原位取样技术

在对既有建筑进行基础检测时,也会使用现场采样法,其特征是根据地基土的含水量、密度、孔隙率、压缩模量、黏聚力等参数,对既有建筑物下的地基进

行判断。采用这种方法进行地基基础检测,可以节省大量的工作。采用这种方法,施工人员可从地基下直接抽取土样,用于土工测试。通常情况下,施工队都会在地基的中央和边缘处进行采样,因为那里的土体是最具代表性的,其物理力学试验结果是最可信的,因此,大部分施工单位都可以采用现场采样的方法来研究已建工程地基的各种参数的变化。

(七) 沉降观测技术

沉降观测技术是一种针对既有建筑物地基进行监测的科学方法。它的主要技术特征就是利用既有建筑物的高度,对既有建筑物进行确定。所以,为了保证既有建筑物的正常使用,必须对其进行定期的监测。例如,增加一层后的房屋,其沉降速度与时间、建筑结构等因素密切相关,而这些都会引起基础变形,从而产生不同的结果。因此,在采用沉降观测技术时,必须与既有建筑的实际情况相联系,通过其特殊性来判断是否存在安全隐患。利用沉降观测技术来研究地基的变形情况,是检验地基是否安全的一种重要手段。

六、结束语

总而言之,既有房屋的基础检测是保证建筑物能够长期使用的一项必不可少的测试,而建筑基础的测试技术也在这几年里得到了快速发展,给施工团队提供了更多的地基检测技术。总而言之,对既有建筑进行基础检测,其质量得到了更好地保证,人们对房屋的使用也更加放心。但是,在测试技术的选择上,一定要结合实际情况,避免盲目地采用检测方法。

参考文献:

- [1] 张氏杰.既有建筑物地基基础检测技术研究[J].建材与装饰,2018,14(30):66-67.
- [2] 黄慧.既有建筑物地基基础加固的研究与工程应用研究[J].江西建材,2016(11):110-110.
- [3] 张亮.既有建筑物地基基础检测与评定技术的研究[J].江西建材,2015(6):287-287.
- [4] 刘振华.建筑结构检测技术在既有建筑物结构评价中的应用[J].建筑施工,2014,36(6):756-758.
- [5] 张振拴,崔峰,刘波,张鹏.既有建筑物地基基础检测与评定技术的研究[J].建筑科学,2011,27(S1):163-166.
- [6] 魏飞.既有建筑物地基基础检测与评定技术的研究[J].华东科技(学术版),2014(9):9-9.
- [7] 韩文永.建筑工程地基基础检测的重要性和关键技术[J].建材发展导向,2017,15(17):292-292.
- [8] 孙若峰.既有建筑物地基基础加固的研究与工程应用[J].河南科技,2014,33(7X):147-147.