

建筑工程地基检测技术要点与优化分析

张洪奎

河北天博建设科技有限公司, 河北 保定 071000

[摘要]对于建筑工程来说,地基检测的结果是否准确,会对建筑工程施工安全产生比较直接的影响。随着建筑工程行业的不断发展,地基检测技术在建筑工程中也被广泛使用。在实际的建筑工程中,地基检测技术还存在一些不足之处,怎样提升和改进地基检测技术,使地基检测技术的检测结果更加地准确,成为建筑工程行业中的一项关键任务。主要对建筑工程地基检测技术要点进行阐述,并提出一些地基检测技术要点的优化措施,希望能够为建筑工程行业地基检测技术的提升提供一些参考。

[关键词]建筑工程;地基检测;技术要点;优化

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9257

中图分类号: TP707

文献标识码: A

Key Points and Optimization Analysis of Foundation Detection Technology in Construction Engineering

ZHANG Hongkui

Hebei Tianbo Construction Technology Co., Ltd., Baoding, Hebei, 071000, China

Abstract: For construction projects, the accuracy of the results of foundation testing will have a direct impact on the safety of construction projects. With the continuous development of the construction industry, foundation testing technology is also widely used in construction projects. In actual construction projects, there are still some shortcomings in foundation detection technology. How to improve and enhance foundation detection technology to make the detection results of foundation detection technology more accurate has become a key task in the construction industry. This article mainly elaborates on the key points of foundation detection technology in construction engineering, and proposes optimization measures for some key points of foundation detection technology, hoping to provide some reference for the improvement of foundation detection technology in the construction industry.

Keywords: construction engineering; foundation testing; technical points; optimization

引言

随着经济社会的快速发展,科学技术也在不断提升,越来越多的先进技术被运用到人们生活的各个方面。对于建筑工程来说,地基质量与建筑质量息息相关,地基质量不达标,就可能造成一些建筑施工方的安全隐患。基于此,地基检测技术应运而生,并被广泛运用在各项建筑工程中。地基检测技术主要是检测建筑工程的地基是否具有相应的稳定性,如果检测出地基存在安全隐患,一定程度上能够及时采取相应措施,从而为建筑工程的可持续发展提供相应的保障。地基检测技术在建筑工程中的运用,一定程度上保障了建筑工程的安全性,提升了建筑工程的经济效益。

1 建筑工程地基检测技术要点

地基是指建筑物下起到支撑作用的岩层或者土体,建筑地基的土层主要有岩石、碎石、砂土、粉土、黏性土、人工填土等各种类型。地基类型主要被分为天然地基和人工地基,天然地基就是不需要人工对其进行加固的自然形成的土层;人工地基就是需要人工采取相应的措施,对其进行加固处理,人工地基比较常见的几种加固方式主要是:石屑垫层、砂垫层、混合灰土回填再夯实等。对于不同的

地基类型,在检测地基质量时,地基检技术也存在着一一定的差异。以下是分别对人工地基和天然地基检测技术要点的具体阐述。

1.1 天然地基检测

在建筑施工过程中,如果施工现场的地层的地质情况比较良好,那么就不需要对其进行太多的人工处理,直接就能够被作为建筑工程的地基使用,这样的地基在建筑工程中被称为天然地基。针对天然地基的检测,应该着重对地基土层进行检测,检测岩土的性质以及岩土的承载力是否能够达到相应的建筑工程的施工条件。在具体的地基检测过程中,首先应该进行施工现场勘查,充分掌握地基部位的土层结构以及岩土深度,然后再根据现场勘查情况制定科学合理的地基检测计划。在地基检测过程中还应该充分考虑到地基部位的土层含水情况以及土层的流塑性、土层的均匀性等性质是不是能够满足相应的建筑工程的地基要求。在检测地基岩土的物理学性质时,应该要采用合理的手段采集地基原状土层样本以及地基部位岩石样本。采集土层和岩石样本时,主要是采用钻孔机来进行操作。需要注意的是,在采集过程中,需要精准控制钻孔过程。

钻孔取样过程主要是,在钻孔之后,采用取土器切割部分原样土,然后利用回钻方式从岩芯中取出岩层样本。并且采集到的土样和岩样需要具有一定过的代表性和有效性,在采集到土样和岩样之后,需要对其进行密封处理,在填写完送检单后,即刻送到相关的地基检测实验室。土样和岩样的密封方式可以采用纱布包裹并浇蜡的方式进行,密封好之后需要注意做好标记。地基土样和岩样在进行检测的过程中,相关人员应该严格按照相应的检测规范对其进行检测,从而保证检测结果的科学性以及准确性。天然地比较容易出现边坡滑塌的问题,因此,在检测完土样和岩样的力学性质之后,需要注意对其基坑大小以及土层结构进行进一步的检测,从而确保天然地基具备相应的稳定性,符合建筑工程的地基要求。

1.2 人工地基检测

人工地基也可以被叫作复合地基,这种地基主要是因为建筑工程施工场所的土层和岩层不符合相应的建筑工程施工要求,从而需要对其部分土地进行增强处理或者是需要对其进行置换处理,从而得到的符合建筑要求的地基。人工地基主要包含加固区和增强体,这两部分共同起到承担建筑物的建筑荷载作用。如果地基土体具有部分抗剪强度和压缩模量,那么加固措施主要是增加设置竖向或者水平向的增强体。常见的增强体包括水泥土搅拌桩、高压喷射注浆桩等。在检测人工复合地基时,需要进行相应的荷载试验,来检测地基的承载力是否达到相应的建筑工程施工要求。比较常见的人工地基荷载试验主要是堆砌检测试验。通过静载分析确定地基竖向抗压承载力性能是否满足相应的建筑工程施工要求。堆砌检测方法的流程主要是:将荷载分级施加在需要检测的地基上部,对不同等级的荷载作用下的地基沉降情况进行观测,观测完成后还需要绘制相应的可以反映出地基承载力的荷载关系曲线。在实际的堆砌检测试验中,需要在各级荷载处于稳定状态下之后,再施加下级荷载。在检测过程中,测验荷载需要达到设计荷载的两倍,试验部位为单桩承担的地基处理部位。在采用这种地基检测技术时,还应该充分考虑到地基周围的震动情况以及环境温度等各因素,避免这些因素对检测结果产生影响,从而得到科学准确的地基检测结果。对于一些深入土层的增强桩,要检测其强度,主要采用声波透射法来进行。在采用声波透射法检测土层中的增强桩的过程中,首先应该在指定部位进行声波管的埋设,保障发射器和接收器高度相同,然后通过调整点源距离,确定增强桩的均匀性和承载力。在实验完成后,也需要根据相应的测试结果完成时距曲线的制定。

1.3 桩基础检测

如果建筑工程施工现场的地基部位的土层是软土,那么还需要进行桩基础施工,将建筑荷载分散到深层土体中,保证地基的承载力符合相应的建筑工程和施工要求。当施

工建筑的建筑层比较少但是建筑荷载较大时,应该采取挖孔桩施工方式,在建筑施工西那场挖土,然后完成多根钢筋混凝土桩的浇筑工作。检测过程主要是在钢筋混凝土桩的上方设置一个承载台,通过相应的检测技术检测钢筋混凝土桩是否符合相应的建筑工程施工要求。在对钢筋混凝土桩的承载力进行检测时,应该加强对持力层的检测。在对人工加固地基部位进行检测时,着重检测土层密度以及土层承载力是否达到相应的建筑工程施工要求。

2 建筑工程中地基检测存在的问题

地基检测技术在建筑工程施工中被广泛运用,在实际的检测中,地基检测技术还存在一些不足之处。这些不足之处主要表现在设备比较落后、检测制度不全、检测方式使用不规范、缺少专业地基检测人才等,以下是对这些地基检测技术不足之处的具体阐述。

2.1 检测设备比较落后

在地基检测过程中,不论是采用静载测验还是采用声波透射法进行测验,都需要先进的设备作为技术支撑。随着建筑行业的不断发展,地基检测要求也在不断提高,一些地基检测单位还存在检测设备比较落后,检测仪器精度较低的情况,不能够得出比较精确的检测结果。另外,在分析桩身承载力等各种参数时,需要采用数学模型对各项数据进行处理。如果使用的检测设备比较落后,没有具备相应的数据分析系统,在分析数据时,仍然采用人工分析的方式来进行,就可能导致检测分析结果不准的情况出现。

2.2 检测方法使用不规范

根据上述地基检测技术要点可以看出,不同的地基情况应该选用不同的地基检测方法。一般情况下,选用何种地基检测方法需要根据建筑工程施工现场情况来确定。例如,如果是检测增强桩桩身的完整性,一般采用声波透射法。如果是检测地基承载力,一般采用静载法或者是采用钻孔取芯法。在采用声波透射法时,如果施工环境中的干扰因素较多,就可能导致检测结果不准确。在实际的检测过程中,如果相关检测人员没有充分掌握施工现场情况,就直接选用某种检测方法进行检测,可能会导致检测结果不准确。因此,在进行地基检测时,需要规范检测程序,在检测前需要对施工现场情况进行充分地把握,然后选取合适的地基检测方法。

2.3 地基检测监管制度不健全

国家对建筑工程的地基检测进行了相应的规范,并出台了《建筑地基检测技术规范》。例如,规范中要求,在地基检测过程中,对桩基础进行检测时,需要检测单桩的承载力,以及检测桩身的完整性。但是由于地基检测监管制度不健全,一些检测人员在检测过程中存在较大的随意性。例如,一些检测人员在桩柱还未完全凝固时,就贸然开展完整性检测工作;一些检测人员编撰检测结果等。正是由于相应的地基检测监管制度还不够健全,这些检测不

规范的行为才会频发。

2.4 缺少专业的地基检测人才

地基检测工作是一项专业性比较高的工作,要求相关检测人员具备一定的专业知识,并且掌握相关技术标准,还要能够熟练运用各种检测技术进行现场检测作业。现阶段地基检测技术存在的一个不足之处就是专业的地基检测人员还比较少。如果检测人员不够专业,在实际的检测过程中,就可能会出现检测方法选取错误、检测设备操作失误等情况,从而难以保证检测结果的准确性。另外,如果检测人员不够专业,还可能造成在检测过程中未保护好地基的情况,从而为建筑工程埋下一些安全隐患。

3 建筑工程地基检测优化措施

提升建筑工程中的地基检测技术,对于保障建筑工程的稳定性和安全性有着重要意义,并且还能够一定程度上提升保障建筑工程的经济效益。优化建筑工程地基检测技术主要可以从优化条件、优化检测方法、优化检测制度、优化检测队伍等方面进行,以下是对建筑工程地基检测优化措施的具体阐述。

3.1 优化检测条件

优化地基检测条件,主要表现为及时更新地基检测设备、及时更新地基检测技术等。更新地基检测设备能够为地基检测提供良好的物质支撑,使地基检测工作变得更加高效准确。更新地基检测技术,能够为地基检测提供更多可供选择的技术,提升检测技术和现场检测情况的适应性。例如,面对更高需求的地基检测数据处理需求,可以引进智能化数据处理系统,提高数据分析的准确性;还可以引进精度、准度较高的水准仪和经纬仪等,提高地基检测的硬件配置。通过优化地基检测条件,一定程度上就能够实现地基检测技术的优化和提升。

3.2 优化检测方法

在地基检测过程中,还应该明确各种地基检测方法的适用范围。当需要进行地基检测时,能够有相应的选择依据。要明确地基检测方法的适用范围,可以充分总结实际的地基检测经验、系统地对各种地基检测方法进行分析,并对各种地基检测方法的适用情况进行细分,为地基检测方案的编制提供相应依据。随着建筑行业的发展,地基检测要求也在不断提升,地基检测方法也在逐渐更新。在地基检测技术不断发展的背景之下,要划分地基检测方法的适用范围还应该加强实践探索,明确各种地基检测方法的优缺点,从而保障在实际的地基检测工作中,能够选用到最合适的地基检测方法。

3.3 优化检测监管制度

为了进一步保障地基检测结果的准确性和规范性,需

要对检测监管制度进行不断优化,最大程度上规避检测过程中的各项失误以及各种不规范的情况。基于此,应该健全地基检测制度体系,对地基检测流程、地基检测监督情况作出明确的规定。对于建筑工程中的地基检测情况,相关部门应该作出明确的规范,然后依据相应的地基检测规范制定相应的检测监管制度。例如,明确监督人员的职责,以及规定不规范地基检测的惩罚措施。相关的监督人员应该定期或者不定期对地基情况进行检测,并和原有地基检测数据进行对照,从而达到规范建筑工程地基检测的目的。

3.4 优化检测队伍

为了进一步提升地基检测效率,还应该对地基检测队伍进行优化。地基检测工作是一项专业性比较高的工作,要求相关检测人员具备一定的专业知识,并且掌握相关技术标准,还要能够熟练运用各种检测技术进行现场检测作业。优化地基检测队伍可以通过加强地基检测专业人才培养;引进专业地基检测人才;对现有地基检测队伍人员进行专业化培训等方式开展。另外,还应该加强对地基检测人员的安全性培训,提升地基检测人员的安全意识,进一步保障地基检测人员的安全性,保障建筑工程的安全性。

4 结语

随着建筑工程行业的不断发展,地基检测技术在建筑工程中也被广泛使用。在实际的建筑工程中,地基检测技术还存在一些不足之处,怎样提升和改进地基检测技术,使地基检测技术的检测结果更加地准确,成为建筑工程行业中的一项关键任务。本文主要对建筑工程地基检测技术要点进行阐述,然后阐述了当前建筑工程中地基检测存在的问题,并提出一些地基检测技术要点的优化措施,希望能够为建筑工程行业地基检测技术的提升提供一些参考。

[参考文献]

- [1] 孙建鹏. 建筑工程地基检测技术要点及优化分析[J]. 中国厨卫, 2021(7): 79-80.
- [2] 苏宁. 建筑工程地基检测技术要点分析及优化对策[J]. 建筑知识, 2017(6): 70-71.
- [3] 鄧立员, 谷立强, 白立朋. 建筑工程地基检测技术要点分析及优化对策[J]. 中国建材科技, 2018(2): 2-4.
- [4] 潘昌俊. 建筑工程地基基础检测技术要点及优化对策[J]. 建材发展导向, 2019, 7(9): 1-8.
- [5] 梁炳墙. 建筑工程地基检测技术要点分析及优化对策[J]. 建材与装饰, 2016(42): 2-4.

作者简介: 张洪奎(1989.3—), 毕业院校: 廊坊师范学院, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 河北天博建设科技有限公司, 职称级别: 工程师。