

建筑工程结构检测与加固技术问题

胡智威

广东建准检测技术有限公司, 广东 广州 510000

摘要： 建筑工程是人类生产生活的主要场所，其施工质量直接决定着人们的人身财产安全，为确保工程施工质量切实符合国家要求，更好地延伸建筑物应用年限，做好结构检测工作和加固处理尤为重要。然而，伴随我国城市化建设步伐的不断加快，建筑工程的复杂性明显提高，且建筑技术不断进步，这则使工程结构检测和加固技术越发复杂。基于此，本文将深入分析建筑工程结构检测与加固技术存在的问题，并深入探究二者的实施要点，以为相关人员带来全新参考，进一步提升工程施工的整体质量。

关键词： 建筑工程；结构检测；加固技术

中图分类号： U445.4

文献标识码： A

文章编号： 2023030218

Technical Issues Related To Structural Inspection And Reinforcement In Construction Engineering

Hu Zhiwei

Guangdong Jianzhun Testing Technology Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong 510000

Abstract： Construction engineering is the main place for human production and life, and its construction quality directly determines people's personal and property safety. In order to ensure that the construction quality meets national requirements and better extend the service life of buildings, it is particularly important to do a good job in structural testing and reinforcement treatment. However, with the continuous acceleration of urbanization construction in China, the complexity of construction projects has significantly increased, and building technology is constantly advancing, which has made structural inspection and reinforcement technology increasingly complex. Based on this, this article will deeply analyze the problems in the detection and reinforcement technology of building engineering structures, and explore the implementation points of both, in order to provide new references for relevant personnel and further improve the overall quality of engineering construction.

Key words： construction engineering; structural testing; reinforcement technology

引言

工程结构的稳定性是保证建筑物使用安全的核心所在。但是，受到使用时间较长、自然灾害等一系列原因，建筑工程结构极易出现各种各样的问题，如腐蚀、变形及裂缝等。而为了能够在第一时间内发现这些问题，并应用相应措施对其加以妥善处理，保证建筑物结构的可靠性、安全性，结构检测工作的开展和加固技术的应用尤为重要。其中，结构检测是指采用规范的技术与方法，来对建筑结构展开评估和检测，以明确其中潜在的风险与问题，而结构加固则是依据最终的检测结果，来采用针对性对策来强化结构的耐久性及承载力，进而保障建筑物的安全使用。

一、建筑工程结构检测与加固技术的重要意义

（一）保障建筑安全

在建筑工程中，通过结构检测和加固技术的应用，可以确保建筑工程结构的安全性、可靠性。究其根源，主要是因为随着建筑物运营时间的不断推移，建筑物极易受到诸多外部因素、内部因素的直接影响，例如：材料老化、荷载作用以及气候变化等，上述因素的存在，很有可能会导致建筑结构出现损伤及性能下降

的情况。这时，通过对建筑工程结构进行科学、合理的检测，可以在第一时间内发现建筑物中存在的安全问题，掌握建筑结构的实际情况，并依据最终的检测结果来实施相应的加固技术，修复其损伤，如此便可以进一步提升建筑结构的稳定性和承载能力，保证建筑物的安全应用。

（二）提高经济效益

对于建筑工程结构检测和加固技术来讲，除了保障建筑安全以外，还有利于建筑物经济效益的显著提高。通过结构检测和加

固技术的有效应用,能够在不改变固有结构的基础上,提高建筑物的使用性能和功能,切实满足现下社会发展及群众不断增长的物质需求。通常来讲,与传统的拆除重建相比较,结构检测和加固技术的应用,可以大幅度节约资金成本,提升投资的回报率。在具体应用环节,工作人员可以及时发现并处理其中潜在的质量、安全隐患,延伸建筑物的应用年限。如此一来,建筑物便能够继续为人们提供优质的服务,无需进行过早的拆除和重建。另外,加固完毕以后的建筑物往往有着更为优秀的能源使用效率,可以减少碳排放量,规避能源的不必要浪费,这样不但可以降低建筑物的整体运营成本,同时还可以减少为周围环境造成的污染。由此可见,通过实施结构检测和加固技术,能够保证建筑物切实符合国家现行的安全规范与标准,提升建筑物的可靠性、安全性,从而保障建筑物使用者的人身财产安全。

二、建筑工程结构检测与加固技术存在的问题

(一) 裂缝检测与处理

在建筑结构中,裂缝问题最为常见,如图1所示,而此问题通常是因为荷载过重、地震灾害、结构变形等原因引起的。为避免此现象的出现,相关工作人员需要采用非破坏性检测技术,来及时发现与处理裂缝问题。但是,受诸多因素影响,如检测人员责任意识淡薄、检测方式应用不科学等,使得在结构检测工作开展中,并未及时检测出建筑物中可能会出现的情况,如此一来,便无法应用相应措施对其加以有效处理。而随着时间的推移,不但会严重影响到建筑物的美观性,而且大幅度降低建筑结构的整体强度,进而为建筑物使用者的生命财产安全带来巨大威胁^[1]。为此,在建筑工程结构检测和加固技术应用中,相关工作人员应基于工程施工实情,选用规范、恰当的检测技术,并采用可行措施来处理裂缝,以避免裂缝的进一步扩展,保证建筑物的稳定性。



> 图1 建筑物裂缝

(二) 检测技术过于局限

近年来,随着我国城市化建设步伐的不断推进,建筑业取得了较大进步,在各个城市中,高层、超高层建筑施工数量持续增加,在此大环境下,则对结构检测技术提出了更高要求。经调查

分析可知,现阶段,在建筑工程结构检测工作具体实施环节,传统的检测技术早已无法精准、系统的评估建筑工程结构的实际运行情况,特别是在如今愈发烦琐、复杂的工程环境中,虽然无损检测技术得到了快速发展,但是其在可靠性、精准度方面仍旧有较大的上升空间,这则不能够快速发现建筑工程结构中存在的质

三、建筑工程结构检测要点分析

(一) 钢筋保护层厚度检测

钢筋材料是建筑工程结构中的重要组成部分,而钢筋的保护层,可以让钢筋在长久的使用过程中,持续保持自身的性能不受到任何损害。在此情况下,如果钢筋保护层出现缺陷问题,那么无疑会对钢筋材料造成严重的不良影响,使其很有可能会出现锈蚀等不良问题^[2]。为此,在建筑工程结构检测环节,需要对钢筋保护层的厚度进行科学、合理的检测,这与结构的安全性及耐久性存在着密切关联。而在钢筋保护层检测工作具体实施环节,相关工作人员可以应用电磁感应测试法、混凝土雷达探测法等,这些技术在钢筋保护层检测中的应用可以实现理想的检测效果,同时再通过专业检测仪器的辅助,可以高速、准确的获得相应的检测数据,可以为建筑结构检测提供有效帮助,并以此来解决工程结构中钢筋保护层厚度不足这一问题,如此一来,便能够为建筑工程的结构安全,提供更多有利保障。

(二) 回弹法检测

在建筑工程结构检测工作中,还会经常应用到回弹法,这一方法有着相对较大的优势,可以非常快速、灵活的对混凝土结构进行抗压强度检测,从而以此推断出混凝土结构的当前抗压强度是否合格。通常来讲,建筑工程结构本身应用到钢筋混凝土结构的情况相对较多,因此无论是施工过程中还是竣工验收中,都需要对混凝土进行抗压强度的检测,其一,是为了确定混凝土强度是否切实符合设计指标,并为后续拆除支撑体系提供真实的数据作为参考;其二,对建筑工程的整体施工质量进行检测,以确保最终的结构质量完全符合交工要求。因为其检测频率相对较大,所以不适用应用较为繁琐的检测方法。对此,相关人员可以通过回弹法的应用,来有效解决了这一问题。现阶段,市面上的多数回弹仪,都具有小巧、轻便的特点,且操作难度也相对较低,为此技术人员可对其进行科学应用,以实现高效、精准的检测效果。并且,回弹检测无需对结构造成破坏,有利于维护建筑工程结构的整体性,更进一步保证了结构的整体质量。但是,在此项检测技术具体应用环节,需要注意的是:回弹检测对混凝土结构所检测的内容仅限于表面检测,对于结构深度强度并不具备完全

的代表性，如果是相对重要的检测项，则需要辅以钻芯取样等其它检测方法，这样才能让检测结论更具保障意义。

（三）无损检测技术

针对无损检测技术而言，其作为一种无需对建筑工程结构带来破坏的一种检测方式，目前受到了相关检测单位的广泛应用，并取得了理想效果。在此项检测技术具体应用阶段，其应用原理是建立在不需要对结构进行破坏的前提下，来检测出结构是否存在质量问题。这一技术的具体应用方式涵盖了射线检测、超声波检测、磁粉检测以及渗透检测等多种形式，每一种方法都具有独特的特点，因此其施工环境也存在诸多不同，可针对实际检测需求进行合理选择。例如，在选用超声波检测技术时，可以对结构内部的各项缺陷进行有效检测，其中包括结构深层裂纹等问题；而射线检测可以更好的得出结构内部密度参数。并且，随着现阶段我国科技水平的不断提升，无损检测技术也在得到不断发展与改善，其检测仪器与检测方法都有了极大程度的改进，使得结构检测精度有了明显提升，如此则能够更进一步提高了工程结构检测水平。但同时，无损检测技术的应用也变得越来越专业化，对检测人员的专业能力提出了更高要求，为此若想充分发挥出检测技术的真正作用，还需要不断加强检测人员的专业能力与综合素养。另外，一些较为复杂的环境，可能并不适合应用无损检测技术，在此情况下，在选择此项技术前，相关工作人员必须做好综合考虑，以使无损检测技术能够发挥出更为理想的工程结构检测效果。

四、建筑工程结构加固技术应用要点分析

（一）混凝土加固技术

在建筑工程结构加固中，通常会涉及到对混凝土结构的加固。一般来说，混凝土在长期使用后，受到天气、荷载等影响，很有可能会出现开裂、变形等问题，而要想使其安全性能得到显著提高，继续起到理想的承载效果，则需要对其进行适当的加固。在具体加固环节，可以选择在混凝土结构中融入新的结构或材料，从而进一步提高其承载效果，并加强其抗震特性。例如，将原有的混凝土结构表面，黏贴一层新型复合材料，这一材料会与混凝土结构同时承受荷载，如此便能够有效提高结构整体承载效果。同时，也可以选择混凝土结构中进行灌浆或注浆，将预先配置好的浆液通过注浆设施压入到混凝土结构中，经过浆液的粘合效果，来不断提高混凝土密实度与强度，以真正意义上实现提高混凝土结构性能的根本作用。另外，在具体加固环节需要注意的是：在混凝土结构加固中，若想取得理想的加固效果，还需要充分对当前的混凝土结构问题进行分析，以避免所应用的加固技术存在不科学、不合理的情况，进而导致其加固失败甚至引发

安全事故。另外，加固技术人员必须对结构受力特点、使用环境等情况展开深入分析，确保加固方案具有相应的可行性，才能具体展开施工应用。

（二）钢筋加固技术

对于钢筋加固技术而言，其是在建筑工程结构中的钢筋材料，在不能承受自身设计的力学性能时，对其实施的一种有效加固措施。一般来说，对结构的钢筋进行加固，会选择在原有结构中植入部分钢筋，以使其起到理想的结构加固效果。在植入钢筋之前，需要先对原有的结构进行检测，确保结构能够承受植筋要求后，才可具体展开植筋施工。而对于植入的钢筋规格、长度、性能等，需要设计人员进行严格计算，以保证其起到理想的加固效果。通过对结构钢筋进行加固，能够极大程度上提高结构的抗风性、抗震性以及承载效果。并且，对于结构自身的抗弯效果与抗拉效果，也有显著的提升。另外，除了在内部嵌入钢筋这一方法外，部分情况下也可在结构表面添加外部钢筋，如此同样能够起到良好的结构加强效果。

（三）支点加固技术

所谓的支点加固技术，其是通过在结构中加设支撑点的形式，来改善结构的受力效果，以提高结构的稳定性与承载效果。这一技术可以在梁板柱等多种构件中进行应用，不断能够显著提高结构整体强度与稳定性，还会极大程度上减少裂缝问题的发生。在这一技术具体应用环节，需要先对建筑结构类型进行系统分析，通常来说，可以选择弹性支点和刚性支点两种方式，弹性支点主要是通过自身的支撑结构变形，来有效传递顶部荷载，可适用于多数结构变形情况；而刚性支点，则是通过支撑结构自身的刚度，来对结构荷载进行传递，能够大幅度提高结构的整体承载能力。相关人员可根据具体的加固环境与加固特点，来合理选择具体的支点加固形式，以实现理想的加固效果。

五、结束语

总而言之，在建筑工程中，结构检测和加固技术是保证建筑物结构安全的重要环节。为进一步提高工程施工质量，减少运营期间质量问题出现的可能性，本文对这两方面的技术进行了深入探讨，以便为建筑工程问题提供切实可行的解决方案。其中，结构检测涉及到诸多技术，如钢筋保护层厚度检测、回弹法检测等，通过对检测技术的科学应用，可以对建筑结构的健康情况进行有效评估。同时，伴随科技水平的快速发展，现代加固技术如混凝土加固技术、钢筋加固技术的应用，不但可以提升加固效果，而且还能够更好地延伸建筑物应用年限，进而保障建筑物使用者的生命财产安全。

参考文献：

- [1] 张杰. 房屋建筑工程结构加固改造中存在的问题及常用技术分析 [J]. 工程技术研究, 2022, 7(15): 226-228.
- [2] 任泽军. 房屋建筑工程结构加固改造问题及技术应用 [J]. 中外建筑, 2020, (08): 183-185.
- [3] 张杰. 房屋建筑工程结构加固改造中存在的问题及常用技术分析 [J]. 工程技术研究, 2022, 7(15): 226-228.