房屋建筑工程结构加固改造技术的应用探讨

张瑞友
广西职业技术学院　广西南宁　530226

摘　要：现阶段，随着我国社会经济的不断发展，人们对出行居住等方面也有了越来越高的要求，而房屋建筑工程作为我国的重点民生项目，在进行房屋建筑设计时，除了要满足人们的各种功能化需求之外，还必须注重房屋建筑工程的结构质量。尤其是一些年代久远或拥有一定历史背景的建筑物，更需要以维修加固等方式来进行保护。再加上一些不可抗拒，无法避免的自然灾害现象所带来的房屋损失，这使房屋建筑工程结构加固改造技术的应用显得更加重要。因此，本文对房屋建筑工程结构加固改造技术进行分析，以供参考。

关键词：房屋建筑工程；改造；加固技术

Discussion on the application of structural reinforcement and transformation technology in building engineering

Ruiyou Zhang
Guangxi Vocational and technical college Nanning 530226, Guangxi Zhuang Autonomous Region

Abstract: At this stage, with the continuous development of China's social economy, people have higher and higher requirements for travel and residence. As a key livelihood project in China, housing construction engineering, in addition to meeting people's functional needs, must also pay attention to the structural quality of housing construction engineering. In particular, some buildings with a long history or a certain historical background need to be protected by means of maintenance and reinforcement. In addition, some irresistible and unavoidable natural disasters have brought about house losses, which makes the application of structural reinforcement and transformation technology in building engineering more important. Therefore, this paper analyzes the structural strengthening and reconstruction technology of building engineering for reference.

Keywords: Housing construction engineering; reform; Reinforcement technology

1　房屋建筑工程结构加固改造的必要性

在当前新市场经济常态下，房屋建筑工程作为一项重要的民生工程，其工程施工质量和施工效率一直以来受到了社会各界的高度关注，而对房屋建筑工程中钢筋混凝土结构进行加固改造，是近年来建筑企业的重点内容，其必要性主要体现在如下方面：一是保障居民的生命财产安全。作为建筑工程体系的重要组成部分，房屋建筑工程一直以来与人们的生命财产安全存在一定紧密联系，随着建筑使用年限的不断提高，房屋建筑工程整体的稳固性在慢慢降低，使用寿命在缩短，对建筑的安全使用造成了不利的影响。加固房屋建筑工程不仅能从根本提高房屋建筑质量，并且在保障人们生命财产安全、延长房屋使用寿命等方面具有重要意义[1]；二是满足了当下人们多元化的居住需求。在当前城市化建设不断加快的新市场经济常态下，人们对房屋建筑工程的使用需求在不断增多，原有房屋建筑功能已无法满足人们的需求，而受土地以及其他因素的限制，对原有建筑工程进行加固改造不仅能丰富房屋建筑的使用功能，更有效地降低了建筑投资成本，为预期企业可持续发展目标的实现创造了良好条件。

2　房屋建筑施工中结构加固存在的问题

2.1 施工人员专业素养不高

在传统房屋建设施工环境下，施工人员往往仅具备基础的施工工艺技术，而缺乏对建筑结构稳定和强度方

作者简介：张瑞友，男，汉族，1986年4月出生，河南开封，硕士研究生，讲师，广西职业技术学院，主要研究方向：建筑施工，结构加固，古建筑修复等。

面的认知。施工人员专业素养不足，直接导致新建房屋的结构加固施工质量得不到保证，同时在旧房加固施工中，也无法制订更合适的加固方案。尤其是在当前时代条件下，人们多样化的需求使不同结构形态的建筑大量出现，而专业素养水平的不足，导致施工人员无法灵活应对不同结构特点建筑的结构加固需求。

2.2 相关法律体系不完善

任何行业的发展都离不开完善的法律法规的约束及支持。对于房屋建筑工程的加固改造工作而言，也需要相应的法律条文来对相关施工进行约束和管制作用。关于我国在建筑行业中，与房屋加固改造工程相关的一些技术标准以及质量规范等问题都还没有较为完善的法律条文，这导致一些施工单位在进行相关的加固改造施工工作时容易产生松懈的心态，并进行一些不规范的操作，这将会对工程质量造成严重危害。

2.3 缺乏对设计阶段的重视

首先，房屋建筑的整体结构是由工程设计方案决定的，而工程设计人员需要结合项目要求和当地环境特点来制订科学的设计方案。但是，目前部分地区房屋建筑工程的设计团队虽然很重视结构稳定性，但在设计阶段，缺乏利用加固技术提升结构稳定性的意识。例如，部分设计人员仅仅通过分析房屋结构荷载强度，然后平衡房屋不同位置承重来进行设计。相对单一的设计思路和对房屋结构加固工作不够重视，导致房屋建筑工程设计图本身存在安全隐患。

2.4 抗震结构设计不合理

随着全球各个地区地质活动加剧，地震等自然灾害成为威胁房屋稳定性和安全性的重要因素。但目前，一些房屋建筑设计人员和施工人员未能对房屋结构的抗震性能引起足够重视，导致建筑本身结构虽然承载能力较强，但不具备应对地震灾害的能力；另一方面，部分工业、商业建筑涉及大型机械设备的运行使用，其产生的震动对建筑结构稳定性也有一定影响，如果建筑结构设计及施工时没有考虑这些因素，也容易留下极大安全隐患。

3 房屋建筑工程应用结构加固技术的具体形式

3.1 粘贴碳纤维材料加固

采用碳纤维结构加固、维修的方法是现代工程技术常用的方法。主要应用于工程结构中，因时间积累，产生结构破坏的维修加固。CFRP材料抗拉强度高，质量轻，将它应用于房屋结构工程加固中，也就是在提高结构的强度的同时还不会因加固而增加结构自重。近年来，该加固技术施工工艺已经相当的成熟，在加固工程中的应用效果非常好。CFRP加固具有如下优点：①强度高、质量轻、加固效果好。②碳纤维材料化学性质非常稳定，具有超强的耐腐蚀能力与良好的耐久性能。这就使得加固后的结构物具备良好的抗腐蚀能力与耐久性能，避免了因加固而造成的化学腐蚀问题。③施工简便，适用范围广。碳纤维材料质地比较柔软，可以根据需要随意裁剪。④该法作业不需要大型的机械设备，占用施工场地小，由于全是干作业，施工效率高。

另外碳纤维材料具有下列缺点：一是其破坏形式为脆裂，因此我们用它来进行加固时应该取它的极限抗拉强度再乘以一个折减系数。二是剥离破坏的存在使得纤维布的强度不能完全发挥出来。虽然可以通过提高粘贴质量来缓和剥离破坏的发生，但是要完全消除是不可能的。当产生剥离破坏时，碳纤维材料的应力急剧降低，这也使得加固效果降低。三是对使用环境的温度有限制，且需作专门的防护处理。若防护不当，易遭受火灾和人为损坏。

3.2 增大截面加固技术

增大截面加固技术是现阶段在房屋建筑结构加固改造中拥有广泛应用的改造技术之一。这项技术的主要内容就是建立在原有的房屋结构基础上，通过增大截面的方式来改变房屋的承载力以及结构强度，从而起实现加固改造的功能。增大截面技术是一项非常传统的加固改造技术，该技术无论在施工工艺上还是加工成本上，都具有相应的优势，而且所得到的加固性能也格外突出，对房建当中的板体，墙体，梁等都格外适用。但是该项技术也具有难点和缺陷，在使用该项技术时，新增加的钢筋混凝土结构与原有的房屋结构之间如何保持较好的粘性性能，从而使其连接能力较强是工作难点。因此，在施工之前的一些预处理工作也显得非常重要。

3.3 外包钢加固法

外包钢加固法的主要加固原理就是通过型钢的包裹对建筑物的四角进行加固，根据操作方法的不同，可将外包钢加固法分为湿式与干式两种类型。湿式外包钢法与干式外包装法的主要区别就是在对角刚进行粘贴时，使用的是乳胶水泥或环氧树脂，采用湿式外包钢法的主要优势就是整体性较强，能够实现包裹的型钢与原有构件共同受力。其主要劣势就是工作量相对来说较为巨大，需要投入更多的人力、物力以及财力资源[2]。相对于湿式外包钢法来说，干式外包钢法的加固作用并不强，主要应用于混凝土柱、梁以及屋架等相关结构的加固工作

中。干式外包钢法的操作流程较为简便，且需要投入的成本较低。在实际加固工作过程中，需要相关工作人员结合实际情况对于需要加固的材料进行全面分析，结合实际情况选择合适的加固方式。

3.4 粘贴钢板加固法

粘钢加固法是利用特制的建筑结构胶将钢板粘贴在需要加固的混凝土结构表面上，使之与原有结构共同受力，提高结构的承载力。其实，这就是一种体外增加配筋率，以提高结构的刚度、强度，以增强结构抵抗弯矩与剪力的能力。粘贴钢板加固法对建筑结构胶的要求非常高，不但必须要具备很高的强度、很强的粘结能力，还必须具有耐老化、线膨胀系数小、弹性模量高等特性。该方法施工简单、快速，不改变结构的外形，对作业空间要求小，施工过程不影响人们的正常生活，因此普遍应用于房屋结构加固中。此工法缺点是对使用环境的温度有限制，且加固费用较高。

3.5 预应力间接性加固技术

预应力间按性加固技术，它主要是将预应力充分施加于建筑物结构支撑杆上，改变原有房屋建筑物结构内力的分布，降低其原有房屋建筑物整体结构内力。在一定程度上，该种预应力间接性加固技术比较适用高应力性砼构件、重型的结构及跨度性较大的建筑结构当中。因而，需技术员根据实际的施工情况，进行合理的应用，以充分发挥预应力间接性加固技术优势。

3.6 喷射混凝土补强法

在需要加固的混凝土结构上喷射混凝土拌合料可以有效提升结构整体的稳定性，这就是喷射混凝土补强法。喷射混凝土补强法可根据方式不同分为干喷与湿喷两种方式。喷射混凝土补强法之所以能够实现结构密实，主要通过骨料与水泥间的高速连续冲击，因此一般不需要安装模板或振捣，但是在实际喷射过程中，需要相关工作人员保证铺设的混凝土与原有结构能够实现较好的粘结。同时在实际喷射工作开始之前，需要相关工作人员结合实际情况对于混凝土的配合比进行科学设计，根据工作实际需求，选择最合适的喷射设备。

3.7 化学植筋加固法

化学植筋加固法是一种将钢筋等材料有效固定到建筑结构中的施工作业技术，相比于其他加固方式，应用化学植筋加固方法时，施工单位的工作人员需先对建筑内部薄弱位置进行定位，而后在钢筋混凝土结构中做好钻孔处理，将预备好的钢筋插入钻孔中，最后利用化学试剂将二者进行黏合，以此保证钢筋混凝土结构的强度。经大量调研数据分析可知，与其他加固方式不同的是，化学植筋加固法在应用后的一段时间内，相关工作人员需定期或者不定期对钢筋位置进行检查，以避免钢筋位置出现偏移。

4 结束语

总之，房屋建筑工程结构加固改造给房屋安全质量提供了保障，是我国的重点民生工程。现阶段我国的房屋建筑加固改造技术的种类较多，不同的技术有不同的应用特征，也有各自的优缺点，可以适用于不同结构的房屋结构的加固改造。通过选择合适的加固改造技术，可以最大程度的提高房屋的稳定性及使用寿命，切实的保障了人民群众的生命财产安全，也更进一步地推动着我国房屋建筑工程结构加固改造技术的运用和蓬勃发展。

参考文献：

[1]林礼跃.房屋建筑混凝土结构加固施工关键技术分析[J].建筑技术开发，2018（17）：24-25.

[2]王刚.房屋建筑工程结构加固改造技术的应用分析[J].工程建设与设计，2020（04）：02.