

关于房屋建筑结构加固设计及施工技术应用探析

曾滢

中南建筑设计院股份有限公司 湖北武汉 430071

DOI: 10.12238/jpm.v5i5.6772

[摘要] 在建筑行业快速发展的大背景下，房屋结构的牢固性、稳定性，对于房屋整体的使用情况，居住群众的人身安全有着极大的影响。因此，在建筑行业发展期间，应重点针对房屋建筑结构加固设计进行分析，积极引入合理的加固技术手段，提高房屋的使用安全性。

[关键词] 房屋建筑；结构加固；施工技术；技术应用

Analysis on the Application of Reinforcement Design and Construction Technology for Building Structures

ZengMang

Zhongnan Architectural Design Institute Co., Ltd. Wuhan 430071, Hubei

[Abstract] In the context of rapid development in the construction industry, the firmness and stability of building structures have a great impact on the overall use of the house and the personal safety of residents. Therefore, during the development of the construction industry, emphasis should be placed on analyzing the reinforcement design of building structures, actively introducing reasonable reinforcement techniques, and improving the safety of building use.

[Key words] housing construction; Structural reinforcement; Construction technology; Technology application

引言：

房屋建筑工程在竣工后会投入到后续的使用过程中，房屋建筑在后续使用阶段会由于使用方式、使用时间以及各类外界因素的影响，使得原有的房屋结构由于功能变更、荷载增加等情况导致承载能力不够，由此出现了裂缝、挠度等超过规范允许值的情况。面对以上问题，就可以在房屋建筑原有结构上进行有效的加固处理，应用外包钢板、贴碳纤维等方式提高房屋的稳定性。

1 房屋建筑的结构加固设计与施工技术的作用

1.1 增加房屋建筑工作年限

房屋建筑在使用过程中会受到自身材料、外部环境、人们使用方式等因素的影响，使得房屋的使用寿命工作年限有一定的限制。在日常生活中可以发现，我们所居住的房屋长时间会暴露在自然环境中，房屋整体的结构则会受到不同程度的损伤，有可能会改变房屋的外形，也会使得房屋的内部构造发生一定的变化。例如，房屋建筑在长时间的使用下会产生开裂、破损、钢筋混凝土碳化、腐蚀、结构整体沉降等问题，既对居民的居住安全造成了一定的威胁，也难以有效提高房屋建筑的工作年限^[1]。基于以上问题进行分析，在房屋建筑施工期间可

以对建筑的整体结构进行加固设计，并采用相关的技术手段，使得建筑不易受到外界环境因素的影响，以此增强房屋建筑的工作年限。

1.2 增强房屋结构稳定性

针对房屋建筑整体进行结构加固设计，并且应用相应的施工技术手段能够全面提高房屋建筑整体结构的稳定性。在我国社会快速发展的大背景下，建筑行业

作者简介：曾滢（1982.9-），男，汉族，湖北潜江人，工学硕士，高级工程师，一级注册结构工程师，主要从事钢筋混凝土及复杂结构的研究工作。

所开展的项目数量不断增多、建筑规模不断加大，为保证房屋建筑的整体质量，我国制定了较为严格的建筑规范，对于房屋品质的要求较高。在建设房屋过程中，其基本的特性就是要防震，特别是在一个经常发生地震的地方。由于房屋建筑结构加固技术在应用期间，能够有效提高房子的抗震能力，故而在针对房屋原有结构进行分析时，可以找出需要再次加固的建筑薄弱之处，对房屋住宅的主体结构进行有效改造，不断改善并提高房屋的抗震性能，保证居住群众的人身安全。

1.3 增加房屋建筑建设经济效益

常规房屋加固方法在应用过程中，既会增加材料的消耗，也难以保证房屋建筑的整体设计情况与预期方案相符合。但在应用房屋建筑的结构加固设计与相关技术手段后，将从结构层面进行分析，进一步降低建筑在加固期间的材料消耗，并且对工程的整体性能不会造成较大的影响。在应用新型结构加固技术时，能够改善房屋建筑的整体结构，增强积极面和承载能力，确保房屋的稳定性。同时，在施工过程中也将应用更加轻质、高密度的建筑材料，既减少了材料的消耗，也保证了建筑资源的合理利用，有效地提高了房屋的经济效益。

2 房屋建筑结构加固设计原则

2.1 必要性原则

在房屋建筑施工开展期间，相关工作人员需要针对房屋的整体结构进行分析，积极引入加固技术。在此过程中应与设计人员、技术人员、施工人员等多方人员进行沟通，全面秉承着“必要性”的原则，考虑建筑结构在施工期间的难易程度以及所投入的各项费用，以此保证房屋建筑结构加固工作的有效开展。

2.2 合理性原则

房屋建筑结构加固技术在应用过程中，相关负责人员需要考虑到多方内容，既需要明确房屋建筑的原有建筑要求，也需要确保加固技术在应用后的建筑施工质量，满足群众后续的居住需求。因此，在选择房屋建筑结构加固技术、开展相关设计时，需要全面秉承着“合理性”的原则，对加固方式合理选择、加固流程合理设计、加固工艺合理处理，以此提高房屋建筑结构的加固效果。

2.3 整体性原则

房屋建筑结构加固设计工作在开展期间，相关负责人员必须秉承着“整体性”的原则，针对房屋结构的整体内容进行分析，以此发挥加固技术手段最大的作用^[2]。如果仅针对某一部位进行加固，很可能造成房屋结构受力不均的问题，影响房屋建筑的整体结构，难以保证其加固效果。因此，在房屋建筑结构加固施工开展之前，相关人员应针对原有房屋整体的结构进行分析，在整个施工过程中严格把关，保证房屋结构的受力均匀性，保证房屋建筑结构的稳定性。

3 房屋建筑结构加固的常见问题与施工要点

3.1 常见问题

房屋建筑结构加固工程在开展期间，主要会出现以下问题：

一是原有房屋资料欠缺，使得施工人员对于房屋结构并不了解。在针对房屋建筑结构进行加固之前，相关工作人员必须明确原有建筑或构筑物的整体结构情况，并对其进行实地考察，搜集原有的资料信息，开展综合性的判断，以此提出具有

针对性和可行性的加固方案。但针对现实生活中房屋建筑结构加固等案例进行分析，能够发现结构加固过程中大部分房屋的原始材料都会出现丢失、缺失或者不全，使得后续的加固施工只能采取检测或者现场检测的方式进行初步判断，难以保证加固技术的选择以及实际应用真正符合房屋建筑的原有结构加固需求。

二是在房屋建筑结构加固工作开展期间，施工人员的技术水平参差不齐，个别人员的能力不足。在我国建筑行业快速发展的大背景下，行业内部人员数量较多，文化素质、专业能力难以保证。因此，在加固工程开展期间，经常会出现施工技术人员整体能力参差不齐的情况^[3]。并且由于加固工程属于特殊的工种，对于施工人员的技术要求较高，在实际施工阶段如果相关人员并未经过专业的训练，就会导致人员的施工效果难以达到预期的水平，无法保证房屋建筑结构加固工程的施工质量。

三是在开展房屋建筑结构加固工程时，负责人员以及相关技术人员所选择的加固材料并不合理，难以达到预期的加固效果。在设计房屋建筑结构加固方案，引入相关技术手段时，相关人员也需要充分的考虑到材料的特性。如果施工期间有些材料需要进行充分的拉伸，则要提高材料的抗拉能力；有些材料需要承载较多的重力，则需要保证材料的受压能力。在实际施工期间，应确保加固材料比原有材料的整体强度提高一个等级。例如，混凝土采用高强度混凝土，钢材则可以选用高强度钢筋，保证结构加固施工的有效性，提高其整体的施工质量。但在实际加固工程开展期间，由于人员能力不足、投入的资金较少，很可能会出现材料选择不合理的情况，难以保证材料的强度以及整体质量，由此出现了加固效果难以达到预期标准的情况。

3.2 施工要点

房屋建筑结构加固工程在开展期间，需要按照合理有序的施工流程来进行，确保施工的整体质量。针对实际的施工内容进行分析，初步梳理了以下施工要点：

①施工前准备。在开展房屋建筑结构加固设计和施工之前，设计人员以及施工人员需要对房屋的整体结构进行全面检查，了解房屋建筑的结构构造，制定切实可行的加固方式。在此期间，设计人员需要严格按照相关规定以及加固规范进行分析，并进行标准的取样，将样品进行试验和检测，获得权威的报告。

②确定加固方案。施工期间设计人员以及相关工作人员需要明确房屋的整体结构，同时也要了解房屋材料的应用情况以及后续的使用年限。例如，在针对房屋结构中的旧钢材进行分析时，可以采用喷砂除锈的方法清理钢材表面的腐蚀物，后续

应用专业的方式，了解钢材的使用情况以及后续的使用年限。在明确房屋结构房屋材料的整体情况后，制定科学合理的加固方案，保证加工技术的有效应用。

③规范施工材料。材料是施工工程的根基，对于整体的施工效果、建筑质量有着极大的影响。因此，在开展房屋建筑结构加固工程之前，工作人员应针对加固材料进行细化分析。例如，在选择钢材时，就应针对钢材的强度、钢材的整体质量进行分析，避免钢材在使用期间出现弯曲以及塌陷的情况。

④加强施工监管。房屋建筑结构加固施工在开展期间，会涉及较多方面以及较多的人员。在此期间，应做好相关的安全措施，保证现场内部施工人员的安全，减少现场内部的施工污染，消除安全隐患，保证整体的施工进度。

⑤施工结果检验。房屋建筑结构加固工程结束后，相关人员应针对房屋的整体情况进行检验，了解房屋现阶段的承载能力以及稳定性。在检验过程中，可以重点针对预应力检验、焊接检验、稳固性检验、旧结构锈迹检验的内容进行分析，保证房屋建筑结构的安全性、实用性，提升房屋的整体使用寿命。

4 房屋建筑的结构加固设计

4.1 纤维复合材料加固技术

房屋建筑的整体应用情况与房屋的承重性有着极为紧密的联系。在结构加固过程中，需要持续提高房子的强度和抗剪切性能，确保房屋建筑的应用效果。因此，在针对这一环节进行设计与分析时，相关人员可以应用纤维复合材料加固技术，对承载能力较差的构件进行有效的加固。加固过程中，能够发现后续加固期间所应用到的纤维复合材料与建筑原本的混凝土材料以及其他的材料性质有一定的差异。因此，在加固技术开展期间，相关人员必须保证不同材质之间的协调性，以此确保构件的强度能够有所提升。另外，在开展加固施工之前，可以适当的选择纤维尺寸，并且制定更为合理的锚固措施，以此提高加固技术的应用效果，保证房屋建筑的稳定性。

4.2 抗震加固技术

在上文中曾提到房屋建筑结构抗震性是房屋最基本的特性，因此在结构加固设计与施工过程中，项目负责人员与设计人员应针对房屋的整体结构开展抗震体系的设计，进一步增强房屋建筑的稳定性。以砖砌抗震墙为例，在设计过程中，负责人员以及相关施工人员可以利用圈梁、构造柱来进行相关的加固。在框架结构加固实施期间，可以设置剪力墙，来减小框架结构中梁柱承受的外力，以此满足房屋建筑现阶段的抗震要求，减少结构在地震作用下的变形值，以此达到降低结构构件抗震等级的目的。在有效增加剪力墙之后，能够提高房屋建筑的整体抗震能力，也能够避免调整大部分的结构构件，整体的经济效益较为明显，既提高房屋建筑结构的整体抗震性能，也

保证建筑物的稳定性与安全性。

4.3 预应力加固技术

预应力加固技术在学习过程中，其主要的学习原则是连续梁和大跨度简支梁适合以无粘结钢绞线为预应力筋，一般简支梁所采用的是较为普通的钢绞线作为预应力筋，柱子的加固则是使用以型钢为预应力材料。在房屋建筑工程加固过程中，有效的应用预应力加固技术就能够借助后续所增加的预应力和原有结构进行共同的抵抗外力的影响，进而减小了外力对于原有房屋整体结构稳定性的影响，避免房屋出现裂缝等问题，由此提高了结构整体的承载能力。但在实际学习过程中，能够发现预应力加固技术的整体应用方法如果不能得到很好的控制，也会引起结构的反向变形。因此，在学习应用期间，应避免出现超张拉的情况，应有效控制张拉应力。

4.4 补强与植筋加固技术

补强与植筋工艺是房屋建筑结构加固施工在学习期间所广泛应用的一种加固改造方式。在学习期间，作业面较小，工作效率较高，并且具有适应性强、适用范围广、锚固结构整体性能良好等特点。在补强与植筋工艺学习期间，相关工作人员需要先画线定位，应用设备进行钻孔，清理孔洞内部的灰尘。清理结束后，应保持孔洞的整体干燥性，后续则可以灌注结构胶，并且进行钢筋处理，植入相应钢筋。在有效的养护固化后，可以提高房屋建筑结构的整体稳定性。在学习过程中，当相关工作人员钻孔注胶并放入钢筋后，如果钢筋在慢慢植入的情况下出现了孔口溢胶的情况，则能够有效保证整体的施工质量，提高补强与植筋工艺的学习效果。

结束语：

综上所述，房屋建筑结构加固工作在学习期间，相关工作人员应秉承必要性原则、合理性原则、整体性原则，针对房屋建筑的整体结构进行分析，合理地应用加固技术。在此期间，相关人员可以开展承重结构体系设计、抗震体系设计、以及补强与植筋工艺设计等，以提高房屋建筑结构的稳定性，保证我国群众的居住安全。

[参考文献]

- [1]李晶.浅谈房屋建筑结构加固设计及施工技术应用[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(4):4.
- [2]穆柏宇,邓小文.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用方法浅析[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2023(012):000.
- [3]杨振祥.浅析房屋建筑结构加固设计及施工技术应用[J].你好成都(中英文),2023(21):0040-0042.
- [4]廖鑫.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用[J].建筑发展,2021,4(11):50-51.