

房屋建筑结构加固施工技术研究

李 静¹ 刘铁成²

1 河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

2 中国核电工程有限公司河北分公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 房屋建筑是城市基础建设的重要组成部分, 是人民群众生活的基础, 也是国家经济建设的基础。随着我国经济社会的快速发展, 人民群众对于房屋建筑提出了更高的要求。人们希望在使用过程中, 能够从房屋结构上提高其抗震、防火、防潮、承载力等性能, 因此在房屋建筑结构加固施工技术方面提出了更高的要求。当前, 我国房屋建筑结构加固施工技术在应用过程中还存在一定问题, 导致建筑结构安全性无法得到有效保障, 对人民群众生命财产安全造成威胁。因此以下首先对房屋建筑结构加固施工技术进行了概述, 分析了房屋建筑结构加固施工技术存在的问题, 最后提出了房屋建筑结构加固施工技术要点。

[关键词] 房屋建筑结构; 加固施工; 技术研究

DOI: 10.33142/aem.v5i8.9487

中图分类号: TU746.3

文献标识码: A

Research on Construction Technology of Building Structure Reinforcement

LI Jing¹, LIU Tiecheng²

1 Hebei Institute of Architectural Design & Research Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

2 Hebei Branch of China Nuclear Power Engineering Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: Housing construction is an important component of urban infrastructure, the foundation of people's lives, and also the foundation of national economic construction. With the rapid development of Chinese economy and society, the people have put forward higher requirements for housing construction. People hope to improve the seismic, fireproof, moisture-proof, load-bearing capacity and other performance of the building structure during use, so higher requirements have been put forward in the construction technology of building structural reinforcement. At present, there are still certain problems in the application of reinforcement construction technology for building structures in China, which leads to the inability to effectively guarantee the safety of building structures and poses a threat to the safety of people's lives and property. Therefore, the following first provides an overview of the construction technology for building structural reinforcement, analyzes the problems existing in the construction technology, and finally proposes the key points of building structural reinforcement construction technology.

Keywords: building structure; reinforcement construction; technical research

引言

建筑结构加固是指通过采取有效措施, 对存在问题的房屋结构进行改造和维护, 从而使其满足人们的使用要求。建筑结构加固施工技术包括: 对已经出现问题的房屋进行检查、加固和改造; 对房屋进行修补, 并对其结构进行改造; 对房屋原有结构进行加强等。

1 基本问题

1.1 建筑物老化开裂

在房屋建筑结构加固施工中, 由于受到施工材料、施工环境等因素的影响, 使得在对房屋建筑结构进行加固时, 会出现一些问题。为了提高房屋建筑的抗震性能, 经常会在房屋建筑中使用钢筋混凝土材料。由于钢筋混凝土材料的强度等级比较高, 其自身质量也比较好, 但是由于钢筋混凝土材料是脆性材料, 如果在对房屋建筑进行加固时不及时采取有效措施, 就会导致建筑物的受力不均匀, 导致建筑物发生开裂或者倒塌现象。此外, 由于钢筋混凝土材料自身比较脆, 如果在对其进行加固时使用的方法不

恰当, 就会导致房屋建筑结构发生变形和开裂现象。随着我国经济社会的快速发展, 人们生活水平不断提高, 对于生活环境提出了更高的要求。在对房屋建筑结构进行加固时不能只考虑到建筑物的美观性, 还需要考虑到建筑物自身性能是否能够满足人们的生活需求。因此在对建筑物进行加固时必须严格按照国家规定以及相关规范要求施工。

1.2 施工方案不合理

在房屋建筑结构加固过程中经常会出现施工方案不合理问题。由于在对房屋建筑进行加固时不按照设计要求的加固顺序施工, 导致很多房子在加固完成后会出现各种问题。例如在对房屋建筑结构进行加固时如果没有结合建筑物本身实际情况进行加固, 就会导致建筑物加固完成后无法满足人们的使用需求。

1.3 施工材料不达标

当前很多施工单位为了节约成本, 在对建筑物进行施工时经常会选择一些廉价的不合格材料来施工。这些劣质材料不仅不能保证房屋建筑的质量要求, 还会对人们的生

命财产安全造成威胁。

2 建筑结构加固概述

2.1 建筑结构加固基本方法

当前,我国城市建设快速发展,建筑行业也迎来了新的发展机遇,尤其是在经济社会不断进步的推动下,人们对于建筑结构安全性提出了更高的要求。建筑结构加固是房屋建筑工程的重要组成部分,能够有效保障建筑结构安全性,提升房屋建筑性能。在房屋建筑工程中,常见的房屋建筑结构加固方法包括加大截面加固法、外粘型钢加固法、碳纤维加固法等,这些方法在应用过程中能够有效提高房屋建筑结构稳定性、刚度以及强度等方面性能。但是在实际应用过程中还存在一些问题,导致房屋建筑工程质量受到影响。比如加固施工人员缺乏一定的专业技术水平,导致房屋结构加固施工效果不佳;一些施工人员为了获取更大的经济利益,增加房屋建筑工程数量以及工程造价;一些施工单位不注重质量控制,导致房屋建筑工程出现质量问题。

2.2 加大截面加固法

加大截面加固法是房屋建筑工程结构加固中较为常见的方法,在实际应用过程中能够有效提高房屋建筑结构承载力以及刚度。一般情况下,采用加大截面加固法主要是通过增加截面面积来提升房屋建筑结构承载力,在应用过程中能够有效增加结构可靠性,提高房屋建筑结构刚度,进而提升房屋建筑工程整体安全性。但是在实际应用过程中还存在一些问题,比如混凝土的强度等级、钢筋强度等级以及混凝土保护层等方面还存在不足之处,导致在房屋建筑工程施工过程中无法有效提高混凝土的强度等级,还增加施工成本。因此,在实际应用过程中需要注意对混凝土强度等级进行合理选择。同时还需要注意在对混凝土保护层进行合理设计时,需要考虑到结构受力性能、结构承载力以及结构刚度等方面因素的影响,在实际应用过程中需要结合房屋建筑工程实际情况来确定保护层厚度。

2.3 外粘型钢加固法

在房屋建筑工程中,外粘型钢加固法能够有效提高房屋建筑结构强度以及刚度,提升房屋建筑结构稳定性,有效防止房屋建筑工程出现裂缝、变形等情况。外粘型钢加固法的主要流程包括以下几个方面:首先,施工人员对加固结构进行检验,确定检测结果;其次,对需要加固的部位进行表面清理,去除原有混凝土表面的灰尘、油污、水分等杂质;再次,处理需要加固的部位;最后,对需要加固部位进行钻孔、配胶、粘钢等操作。外粘型钢加固法的主要优势体现在以下几个方面:第一,施工材料需求量少。外粘型钢加固法在应用过程中需要将型钢粘贴于结构构件表面,这样才能有效避免混凝土对型钢产生拉力作用,保证结构构件安全稳定。第二,施工效率较高。因此施工人员只需将型钢胶涂抹于需要加固的部位即可。第三,施工周期短。第四,施工环境要求低。外粘型钢加固法在应用过程

中不会对房屋建筑结构产生影响,因此施工人员可以在室内进行操作。这就降低了施工环境对房屋建筑结构的影响。

2.4 碳纤维加固法

在房屋建筑结构加固中,碳纤维加固法具有非常广泛的应用范围,同时还具有非常好的加固效果,能够有效提升房屋建筑结构承载能力以及刚度,对于房屋建筑结构安全性和稳定性具有重要的作用。在碳纤维加固法应用过程中,施工人员要对工程现场情况进行全面了解,然后制定出合理的加固施工方案,并且做好相关施工准备工作。首先,在选择施工材料时要选择质量较好的材料,比如碳纤维、混凝土等。其次,在对碳纤维进行选择时要根据房屋建筑结构实际情况进行合理选择,比如在对混凝土进行选择时,要按照现场混凝土强度等级、配合比以及尺寸等方面来确定选用哪种类型的碳纤维。最后,在施工人员准备工作完成后需要对施工现场进行全面清理工作。如果在应用过程中遇到特殊情况,需要及时与加固施工人员沟通,避免由于不合理使用碳纤维导致加固施工效果受到影响。此外,在具体应用过程中还需要做好质量控制工作,比如需要做好相关技术交底工作、做好施工过程质量控制等^[1]。

3 存在问题分析

3.1 缺乏全面认识

当前,我国房屋建筑结构加固施工技术在应用过程中还存在很多问题,例如,由于对房屋建筑结构加固施工技术缺乏全面认识,导致房屋建筑结构加固施工技术在应用过程中缺乏科学性与合理性。

3.2 设计方案缺乏科学合理性

房屋建筑结构加固施工过程中,设计方案缺乏科学合理性。当前很多房屋建筑结构加固设计方案过于简单,并且很多时候只考虑到局部的问题而忽略了整体的问题,导致加固后的房屋建筑结构在稳定性和安全性方面无法得到有效保障。

3.3 缺乏正确认识

对于房屋建筑结构加固施工技术缺乏正确认识。当前很多工程在实施过程中,并没有真正认识到房屋建筑结构加固施工技术的重要性和必要性,导致房屋建筑结构加固施工技术在应用过程中未能达到预期效果。

3.4 缺乏相应的安全意识和法律意识

由于缺乏相应的安全意识和法律意识,导致房屋建筑结构加固施工技术在应用过程中出现各种质量问题。

4 解决方法

4.1 明确责任主体和责任部门

对于房屋建筑结构进行加固施工是一项非常复杂的工程,这其中包括很多方面的内容,而房屋建筑结构加固施工技术在应用过程中也是需要注意一些问题的。比如:第一,要注意对房屋建筑结构进行科学合理的加固设计,因为房屋建筑结构在设计过程中会受到多种因素的影响,而这些因素很有可能会导致房屋建筑结构在加固施工过

程中出现问题。第二,要注意对房屋建筑结构加固施工技术进行充分利用,因为房屋建筑结构加固施工技术在应用过程中,其发挥着非常重要的作用,可以有效提升房屋建筑结构稳定性和安全性。第三,要注意对房屋建筑结构进行科学合理的施工,因为房屋建筑结构加固施工技术在应用过程中涉及到很多内容,包括对建筑物进行混凝土浇筑、钢筋工程以及模板工程等方面的内容。因为目前很多工程在房屋建筑结构加固施工中并没有明确具体的责任单位,导致在工作过程中出现各种问题。所以为了确保房屋建筑结构加固施工技术能够有效应用到实际工作中,必须要明确责任主体和责任部门。

4.2 提高房屋建筑结构抗震性能

房屋建筑结构加固施工技术要点一是提高房屋建筑结构抗震性能。提高房屋建筑结构抗震性能对于保障人们生命财产安全具有重要意义。目前我国大多数房子在建造过程中都没有充分考虑到地震的因素。地震对建筑物造成的影响主要包括以下几个方面:一是对建筑物造成破坏;二是对于建筑物中的某些构件产生破坏;三是地震所造成的损害难以及时恢复。其中提高房屋建筑结构抗震性能可以通过以下几个方面实现:一是改善房屋结构设计;二是提高施工技术水平;三是在对房屋进行加固时可以结合实际情况进行加固设计;四是提高对建筑物使用过程中可能出现的各种问题进行预测;五是增加房屋结构自身刚度;六是在对建筑物进行抗震性能改善时可以利用粘钢、粘碳纤维以及粘贴钢板等技术。并且提高施工材料质量,保证施工过程中所使用的材料符合国家标准,只有这样才能从根本上提高建筑物抗震性能^[2]。

5 加固施工技术要点

5.1 对原结构进行全面检测及计算

钢筋混凝土结构加固施工技术在应用过程中,需要对原结构进行全面的检测,并对其承载能力、变形以及刚度进行计算。如果计算结果显示承载能力不足,需要采取有效措施,提高其承载能力,以此保证房屋建筑的安全性。在对钢筋混凝土结构进行加固处理之前,需要做好表面清洁工作,清除混凝土表面的灰尘、杂物等。在加固过程中,需要按照施工图纸进行,对混凝土结构构件进行编号、分类。将原结构构件上存在的裂缝以及损伤进行处理,将钢筋混凝土构件出现的损伤情况进行记录。对于裂缝宽度超过 0.2 mm 的构件,需要使用树脂胶对其进行黏结处理。如果构件出现腐蚀问题,需要在表面涂抹环氧树脂。

5.2 选择合适的植筋胶

植筋技术在房屋建筑结构加固施工过程中,需要对植筋的位置和数量进行确定,并根据实际情况选择合适的植筋胶。对于钢筋混凝土结构构件来说,可以采用植筋技术对其进行加固处理。在房屋建筑结构加固施工过程中,植筋技术是一种比较常见的施工技术。由于在实际工作中常会出现

各种问题,导致植筋施工质量无法得到有效保障。因此需要对植筋技术进行深入研究,确保植筋技术的顺利应用^[3]。

5.3 进行锚固处理

钢筋锚固技术在房屋建筑结构加固施工过程中需要对其进行锚固处理,避免出现变形问题。在锚固施工过程中需要先将原结构构件清理干净,将混凝土构件表面附着的灰尘、杂物等清除干净后,在钢筋上涂抹胶粘剂,然后将钢筋插入锚固剂内。当钢筋穿过混凝土构件之后,需要对其进行固定处理。如果混凝土构件表面存在缺陷问题时,需要对其进行凿除凿平处理。在具体施工过程中,需要根据实际情况选择合适的锚固方式和锚固深度。对于钢筋混凝土构件来说,锚固方式一般为 U 形、Z 形或 Y 形;对于预应力混凝土结构来说,通常采用的是张拉结构和预应力拉杆结构;对于预应力混凝土构件来说,通常采用的是双锚夹具结构;对于钢筋混凝土构件来说通常采用的是普通钢筋锚固、普通螺纹钢锚固和预应力拉杆等方式。

5.4 对原结构进行处理

碳纤维加固、外粘型钢加固技术在房屋建筑结构加固施工过程中需要对原结构进行清理之后再将其粘贴在相应位置上。碳纤维加固技术的应用需要注意以下几点:第一个是碳纤维材料要满足相关性能要求;第二个是粘贴碳纤维材料之前需要将其表面清理干净;第三个是对碳纤维布进行浸渍处理;第四个是固化时间要合理控制。

6 结语

随着我国经济社会的快速发展,房屋建筑行业发展也呈现出良好的发展态势。由于人们对房屋建筑安全提出了更高的要求,因此在房屋建筑过程中,房屋建筑结构加固施工技术受到了越来越多人的关注。但是当前我国在房屋建筑结构加固施工技术方面还存在一定问题,因此在应用过程中必须要重视问题的解决,以提高房屋建筑结构加固施工技术水平。本文主要对房屋建筑结构加固施工技术进行了概述,分析了房屋建筑结构加固施工技术存在的问题,最后提出了房屋建筑结构加固施工技术要点。希望通过本文的研究能够提高人们对房屋建筑结构加固施工技术的认识,进而促进我国房屋建筑行业发展,提高人民群众生活质量。

【参考文献】

- [1] 夏锦欢. 浅析房屋建筑施工中结构加固技术[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(16): 71-73.
 - [2] 刘亮. 结构加固技术在建筑工程中的应用研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(16): 101-103.
 - [3] 戴荣. 房屋建筑工程建设中的结构加固改造技术[J]. 四川建材, 2023, 49(4): 57-58.
- 作者简介: 李静(1974.1—), 女, 汉族, 毕业学校: 华北理工大学, 现工作单位: 河北建筑设计研究院有限责任公司; 刘铁成(1971.11—), 男, 汉族, 毕业学校: 河北工业大学, 现工作单位: 中国核电工程有限公司河北分公司。