

# 浅谈房屋建筑结构加固设计及加固施工技术的应用

朱秀兰<sup>1</sup> 路培培<sup>2</sup>

1 青岛昊宇重工有限公司 山东 青岛 266000; 2 青岛市建筑工程管理服务中心 山东 青岛 266000

**摘要:**随着我国经济的不断发展,城市化进程加快的同时也带动高层建筑的耸立。建筑物结构是否稳定直接关系到建筑整体的安全性,因此新时期人们对房屋建筑的要求也在逐渐提高。加固设计是提高房屋建筑结构设计安全稳定性的有效手段。  
**关键词:**房屋建筑;结构;加固;设计

## 一、房建结构加固的设计原则

### 1. 整体性

在房屋建筑结构加固设计过程中,相关设计人员需要严格按照整体性原则,从整体角度出发,结合房屋建筑工程的整体结构进行分析,确保房屋建筑结构能够得到有效加固。具体来说,相关设计人员需要对工程信息进行了解和收集,明确房屋建筑结构的相关数据,通过数据分析完善加固设计工作,避免各构件在加固时出现冲突和矛盾问题<sup>[1]</sup>。

### 2. 经济性与合理性

相关设计人员需要在加固设计中,充分考虑房屋建筑结构加固的经济性。具体需要对相关加固材料和加固方法进行合理选择,以此在保证加固效果的同时,降低加固成本。同时,相关设计人员还需要对房屋建筑工程的实际情况进行掌握,确保工程加固设计的合理性,科学制定加固方案。通过保证房屋建筑结构加固设计的合理性和经济性,可以有效提升加固效果<sup>[2]</sup>。

## 二、常见结构加固设计

### 1. 增加截面加固设计技术

增加截面加固设计技术是将相同材料的钢筋混凝土结构外包于原房屋结构中,通过增加结构截面面积,进一步提高结构的承载能力。工艺流程主要包括加固前的卸载、原结构截面凿毛、植筋、支模浇灌。该工艺过程不复杂,适用范围较广,可用于房屋建筑的房梁、支撑柱、板面、墙等结构的加固。但是,由于需要进行现场混凝土浇灌作业,施工过程中受现场环境、施工人员操作水平、施工组织管理等多方面因素的影响,导致施工质量难以保证,而且后期养护时间较长,对房屋建筑的整体施工及使用影响较大<sup>[3]</sup>。增加截面加固设计增加了原结构的截面积,同时也对房屋建筑结构的整体外观和使用舒适度有一定的影响。

### 2. 预应力结构加固技术

预应力结构加固技术的原理主要是通过增加结构预应力来应对结构所需承受的外部荷载,从而提高建筑物的整体承载力。该技术主要应用于需要进行承载力的抗弯或抗压结构部位。受力结构加固技术的有效性在很大程度上取决于设计者的专业技术水平,尤其是设计者对物理力学原理的掌握

和应用程度,这对设计者和设计者企业都提出了更高的要求。只有不断加强理论知识的学习和实践经验的积累,才能使预应力结构加固技术在满足房屋建筑加固要求的同时,更好地发挥其作用<sup>[4]</sup>。

### 3. 支点加固技术

在房屋建筑施工中的应用相对比较简单,具体来说,主要对支撑点进行增设,从而使建筑自身结构得到有效加固。相关施工人员需要对建筑结构内力进行有效控制,从而提高建筑自身的承载力。支点加固技术通常在网架等相关水平结构的加固工作当中进行应用,其支点可分为刚性以及柔性两种类型。在对支点加固技术进行实际应用时,需要结合建筑自身需求对支点进行合理选择,以此来进一步提升加固技术的应用效果<sup>[1]</sup>。

### 4. 植筋加固技术

在植筋加固技术应用过程当中,需要有效连接和锚固混凝土结构。在具体开展相关工作时,施工人员需要对普通钢筋以及螺栓式钢筋进行有效植入,以此来加固房屋建筑结构。在进行植筋加固时,通常施工人员需要将钢筋中的锈迹进行有效去除,并在其表面涂满结构胶,然后在孔里插入,同时相关技术人员还应在结构胶干涸前后做好相应的检查,防止钢筋插入位置发生移动。在完成钢筋植入后,不能在此位置进行焊接,而是需要在基层混凝土表面距离15d以上设置焊点,并要对植筋外露根部使用冷水浸湿的毛巾进行包裹<sup>[2]</sup>。

### 5. 碳纤维房的结构加固技术

碳纤维房的结构加固技术在实际应用过程当中,需要对碳纤维进行合理利用,以此来对布料、板子等进行制作,并采取具体的粘贴方法,将其在房屋建筑结构表面进行有效固定,使房屋建筑的承载能力得到有效提升。该项技术在实际应用过程当中具有明显优势,不仅材料质量相对较轻,而且还具有较高的强度,可以避免结构受到腐蚀。现如今,该项技术已在房屋建筑结构加固当中得到了有效应用,需要相关施工人员合理利用碳素纤维和结构胶,有效加固建筑结构,并提高建筑自身的耐久性和实用性。在实际应用中,相关施工人员还应针对建筑物自身已有的损害问题和设计要

求等进行分析,合理选择材料进行加固,从而修复房屋的基层部位<sup>[3]</sup>。

## 二、房屋建筑结构加固施工技术的应用

### 1. 施工过程中的应用

为了保证房屋建筑结构加固施工过程的顺利进行,需要在完成前期设计和施工准备工作后才能进行施工,让此技术发挥其本身的价值。这就需要工作人员在保障科学施工的基础上,先了解房屋建筑结构的特点以及实际情况,对以前的结构进行取样。但是在实际操作过程中要注意的内容较多,一定要严格按照相关的操作进行。在对旧结构以及新材料进行取样试验时,要由专业人员完成相关操作,并且还要出具权威报告,在明确施工原料以及技术要求的基础上优化施工方案。此外,在具体施工过程中,还要对旧结构进行除锈,按照要求将其表面的氧化层以及渣物清理干净,然后结合结构的使用时间等对其进行研究和专业计算,从而保障处理加固方案的完善性和合理性。同时,由于钢锈和氧化层会对施工中的钢结构带来较大破坏力,因此要在施工中将其彻底清除,一般所应用的清除工具为空压机和喷砂除锈机,从而保证房屋建筑结构加固施工的稳定性和安全性<sup>[4]</sup>。

### 2. 碳纤维布加固施工技术的应用

当前,想要进一步提高房屋建筑质量、强化结构加固技术水平,不仅要优化施工过程,还要积极引入先进技术,通过合理运用碳纤维布加固技术来提高房屋建筑结构的稳定性。此技术本身具有持久性强和良好的外观性等多种优势,施工人员可以通过对碳纤维布的合理应用提高混凝土的结构,对抗弯进行加固,强化其本身的抗震效果。在此过程中,要注意具体的施工操作细节,首先要在保证建筑表面整体性的基础上开展相关的施工作业;其次,还要加强对建筑表层碳化层的处理力度,如果在房屋建筑中出现了缝隙和凹坑等问题,一定要及时做好维修、加固等工作。在实际加固过程中要合理应用碳纤维布,从而保证结构的整体稳定性。此外,还要加强对裂缝修补施工技术的有效应用,结合混凝土裂缝的大小、起因等,合理运用修补方式积极做好修补工作,其主要目的是避免在房屋建筑结构中出现开裂等问题,有效提高房屋建筑结构的耐久性,完善施工流程,从而提升房屋建筑的使用功能<sup>[1]</sup>。

### 3. 置换混凝土加固技术的应用

(1) 脚手架搭设支撑模板对于建筑设计中的满堂架立柱间距,可根据实际情况对局部稍作调整,但不得超出规定的范围,避免满堂架立柱出现移动,保证施工安全。在搭建满堂架前,应确保立杆高度和支撑高度处于相同状态。在进行水平剪力撑及纵向剪力撑设计时,可采用搭建法扩大斜杆

的长度。搭建连接的长度应符合设计标准,且脚手架搭设支撑模板应具有一定数量的旋转扣件,并对其进行固定;对于固定所用剪力支撑斜杆时,其本身旋转扣件的中心位置至主要位置的距离也在相应规定范围内<sup>[2]</sup>。

(2) 柱子拆除置换施工第一,在安装方钢横梁过程中,需将部分楼层根部的混凝土保护层清除,但不能对内部钢筋结构造成破坏,同时采用结构胶粘剂对其进行加固。第二,采用外螺旋结构的千斤顶和钢框架作为外支撑操作,可分摊相应的承载力。第三,预应力钢索的安装。楼层柱底板的固定,是通过在柱体中植入化学锚栓实现的。剪力墙上可设置固定构件,同时在其根部两侧设置锚固端。若再次浇筑混凝土柱子,其强度等级必须达到设计值,并可将钢绞线拆除。拆除钢绞线时,先拆除对称部分,然后拆除其他钢绞线<sup>[3]</sup>。

(3) 剪力墙的拆除置换施工在混凝土结构剪力墙的拆卸过程中,需要对剪力墙进行外部支撑处理。先用圆钢管和千斤顶相结合的支撑方法,以分担相应的承载力,然后拆下剪力墙。剪力墙强度等级在再次浇筑时,应达到设计值的标准,再铣平墙边浇筑口处的混凝土。在拆模完成后,可使用可调式钢钉托将剪力墙两侧钉紧<sup>[4]</sup>。

## 四、结束语

在房屋建筑结构中,加固设计是一个非常重要的环节,它能使房屋更加安全稳定,延长使用寿命,有效地提高使用者的舒适度。在房屋建筑结构的加固设计中,要注意不能影响其他构件和房屋的整体稳定;加固设计要遵循必要性、经济性、合理性的设计原则;加固设计要避免对房屋的整体美观产生较大影响;要不断提高设计人员的综合素质和技术水平。

## 参考文献

- [1] 史桂德.房屋建筑结构加固技术及施工技术要点探究[J].工程设计与设计,2020,14(24):173-174.
- [2] 吕晓芬,夏凯.结构加固技术在房屋建筑施工中的应用[J].建筑技术开发,2020,47(23):13-14.
- [3] 姜子琪.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用探析[J].名城绘,2020(3).
- [4] 王军.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用[J].绿色环保建材,2020(1).

作者简介:朱秀兰,1988年11月,女,汉,山东济宁,工程师,硕士研究生,主要从事:建筑设计,装配式建筑设计及建筑结构加固等方向。

作者简介:路培培,1987年10月,女,汉,山东淄博,工程师,研究生,建筑工程。