

# 房屋建筑结构加固设计及施工技术应用

张峰<sup>1</sup> 李秀芹<sup>2</sup>

1. 邹城市建筑设计研究院有限公司; 2. 邹城市房屋征收办公室

**摘要:**房屋建筑结构经常出现耐久性与稳定性不良的问题,极大威胁到了建筑结构的安全,更会威胁到居住人员的生命财产安全,这是房屋建筑结构设计急需解决的问题,施工人员不仅要使用积累到的经验,更要充分借鉴国内外先进成果与技术。鉴于房屋建筑结构设计存在复杂性,过去的结构加固设计存在诸多弊端,加强结构加固技术的研究与应用,是治理房屋结构稳定性低的关键。

**关键词:**建筑结构;加固设计;房屋施工;技术分析

## 一、房屋建筑施工中结构加固技术的作用与意义

### (一) 延长房屋建筑的使用年限

房屋建筑的使用时长和寿命与建筑物本身的结构强度和施工质量有着直接关联。通过房屋建筑的使用年限,也能侧面看出其建造质量的好坏。由于建造施工过程中的技术或方式不合理等原因,建筑物的使用年限可能明显小于预期。这就意味着房屋建筑物因为结构强度等问题不得不提前面临拆迁,造成巨大的经济损失的同时,也会给居民的生活带来严重影响。结构加固技术通过结构优化、材料的合理选择等方式,减小结构强度受外界环境影响的程度,明显的提升房屋建筑的使用年限。

### (二) 提高房屋建筑的耐久性

房屋建成交付使用后主要面临自然环境和人为干扰两类影响。建筑物在自然环境中受到温度变化、雨雪、雷电等自然条件变化产生的影响,或多或少都会对其结构强度造成损伤。另一方面,人类活动对于住宅类建筑和商业建筑的建筑结构会造成持续性的干扰。以上两方面原因很大程度上会使建筑的耐久度下降。而通过加强建筑物施工过程的结构加固技术,能够有效抵御这些不良影响。

### (三) 提高房屋建筑的抗震性能

对于房屋建筑物的抗震性能,一直以来我国都有严格的标准和要求。为了让建筑物能在地震发生时保持其结构的完好和稳定,需要对抗震性能有针对性的进行加强和优化。利用建筑施工中的结构加固技术就是有效手段之一。经过结构加固的建筑物能避免地震发生时的倒塌、裂缝等情况。为群众带来一定的安全保障。

## 二、房屋建筑加固设计方法

### (一) 加大截面的加固法

在我国,加大截面加固法已经较为成熟,该技术适用面较广,具有良好的加固效果,但是实施起来较为复杂,需进行大量的湿作业工作,所以需较长的施工时间。其原理是将混凝土受力构件的一边或者两边都加入混凝土,增大截面面积,此外还需加入一定数量的钢筋来加大构件的承受力,该方法和置换混凝土的加固方法类似。该方法会缩小房屋建筑物内部的净空,比较适用于加固一般的混凝土构件。

### (二) 有粘结外包型钢加固法

有粘结外包型钢加固法的优点是:加固效果好、承载力较大、施工环节较少。该法的缺点是:需使用较多的钢材,所以成本较高。该法的适用情况:房屋结构的强度要求较高,结构的面积是固定的,没有扩大的余地。该法的限制使用情况:不用于一般的加固场所,不适合高温场所建筑结构的加固。该法的原理是:将型钢或钢板包在被加固构件的外部,采用湿式外包法对构件进行加固,提高受拉和受压钢截面面积,以此来提高正截面承载力和截面刚度。

### (三) 粘贴钢板加固法

粘贴钢板加固法的优势:施工时间较短,不需要进行湿作业,不影响房屋建筑中居民的日常生活,不影响建筑物的外观,

不会减少建筑物的空间。该法的劣势:胶粘的水平直接影响加固的效果,所以不容易控制加固的效果。该法的适用情况:用于静力状态下的构件。该法的原理:将胶粘剂将钢板贴在构件外部。胶粘剂的构成:环氧树脂为基料,然后加入适量的固化剂、增韧剂、增塑剂。

### (四) 粘贴碳纤维布加固法

粘贴碳纤维布加固法的优点:不怕潮湿和腐蚀,碳纤维布较轻,成本较低。该法的劣势:不耐高温,易引起火灾。该法原理:利用配套树脂的剪切强度将混凝土构件承载的荷载传递给碳纤维,使后粘贴碳纤维和原钢筋混凝土构件共同承受荷载作用力。注意事项:该法在使用过程中需做好耐火处理工作。

### (五) 预应力结构加固法

预应力结构加固法的优点:可不改变建筑结构的使用空间,消除或减缓后加构件的应力滞后现象,可提高结构整体承载力,可以抵消部分荷载弯矩,使裂缝完全闭合,效果好,成本低。该法的缺点:影响原结构的外观,需注意防腐问题,施工程序和所用的设备较多,技术要求较高,预应力的拉杆或者压杆与原结构连接难度大。适用范围:大跨度或重型结构,处于高应力、高应变状态下的构件。该法的原理:采用外压预应力钢拉杆或者撑杆加固结构,钢拉杆分为水平拉杆、下撑式拉杆或组合式拉杆。

## 三、房屋建筑结构加固设计及施工技术应用要点分析

### (一) 提高钢结构设计的规范性与合理性

由于在加固设计中使用最多的材料之一就是钢结构,而且当房屋建筑在施工时,要根据对钢结构的设计而考虑施工方法和工序。所以,要注意钢结构的设计、布设和安装。在整个过程中为了得到设计规范的钢结构,一定要根据设计要求选择钢结构,做好布置工作。

### (二) 处理旧钢结构

对于一些比较旧的钢结构,就要清除表层的氧化层以及锈蚀物,同时清理渣物,可以采用喷砂除锈机以及空压机的方式。对于较严重的锈蚀就要人力利用榔头和钢凿进行。要注意的是进行喷砂除锈时,为了以免造成环境更严重的污染,所用的细黄沙在使用前必须经过晒干。而且也要注意做好人员安全的防护设施的搭建。

### (三) 优化配置房建结构施工人员

在房屋建筑结构加固设计中,施工质量的好坏与人员是离不开的,一定要加强优化配置施工人员。房屋建筑工程中每个施工人员的综合素质不一样而且相关的专业技术水平也是参差不齐。在施工建设中,作为总的领头人应该基于整个工程的施工特点,结合每个施工人员的专业水平进一步做好协调工作,利用有限的资源,对整个人员队伍进行优化安排,促进施工工程质量的提升。

## 四、结论

加固施工的质量直接影响着房屋建筑的整体结构强度并限定了其优化空间。在进行结构加固前,要综合多方面的影响因素做周全的考虑,确保加固设计方案的合理性和施工工艺的科学性。与此同时,可以主动关注并学习国际先进的房屋建筑结构加固技术,时刻保持我国建筑业技术水平的先进性,为建筑技术和效率的提升带来动力。

## 参考文献

- [1]李邦国.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用研究[J].城市建设理论研究(电子版),2017(32):66,83.
- [2]关则雄.浅析房屋建筑结构加固设计及施工技术应用[J].科学之友,2012(6):86-87.