

房屋建筑工程结构加固改造技术的应用分析

张 浩

(安徽建大控股集团有限公司, 安徽 合肥 230000)

摘要: 房屋建筑工程结构是否具有较高的稳定性, 会对房屋建筑结构的受力情况以及建筑的安全性和建筑使用的周期产生直接影响。由此, 需要对出现损坏的房屋建筑进行结构加固改造。本文首先论述房屋建筑结构进行加固改造的必要性, 并阐述加固改造技术的应用原则及应用价值, 针对集中应用较为广泛的结构加固改造技术进行分析。

关键词: 房屋建筑工程; 结构加固; 粘钢加固技术

中图分类号: TU753 **文献标识码:** A

近些年, 城市化进程的不断加快, 房屋建设的数量逐渐增多, 且房屋建设规模也逐步扩大, 人们对房屋建筑的质量要求也在增加。房屋建筑的加固改造技术需要符合国家相关规定, 实现对不同资源的有效利用, 提升房屋建筑自身的稳定性和安全性。房屋建筑加固改造技术的种类多种多样, 对施工技术进行选取时, 必须对房屋建筑自身功能以及结构特点进行考虑。在房屋建筑加固改造施工的过程中, 容易受到一些不可控的因素影响, 发生不确定性的变化, 为此, 需要对房屋建筑加固改造技术进行深入研究。

1 房屋建筑结构加固改造的必要性

尽管当前建筑行业整体具有较好的发展趋势, 但在建筑市场发展的过程中, 建筑企业相互间竞争非常激烈, 建设施工企业如果想在建筑市场中占有更多份额, 就需要对建筑市场的变化趋势以及市场的需求进行深入分析, 这样才能适应建筑市场发展的形势, 同时还能满足人们对不同类型的建筑物提出的个性化需求。房屋建筑不仅是建筑结构施工中很重要的部分, 还是具有代表性的民生工程, 和日常生活息息相关^[1]。

近几年, 部分房屋建筑结构逐渐老化, 不能有效维持建筑结构的安全性和稳定性, 时间一长, 则会对人们的生命安全产生威胁。房屋建筑是建筑工程中重要的组成部分, 也可以作为建筑工程的基础部分。房屋建筑结构的质量会对人们使用的效果产生直接影响, 还会对人们的生命和财产安全产生影响。但时间属于不可控的因素, 且自然界中发生的风雨雷电等情况, 也不能进行人为控制, 由此, 房屋建筑结构的使用时间比较长时, 就会发生各种程度的老化。这种老化现象不但会使房屋建筑的结构稳定性越来越差, 还会缩短房屋建筑使用的寿命, 对人们日常生活的安全性产生严重影响, 因此, 必须对房屋建筑结构进行加固改造。

近些年, 国内外频繁发生地震灾害, 危害人们的生命和财产安全。这和人类频繁的生产活动具有直接关系, 但同样这些灾害也警示我们对抗震减灾的处理方面做得不够好。频发的地震灾害会对现代文明的成就产生影响, 特别是地震带附近地区, 假设发生地震, 则对该地区房屋建筑产生损坏, 对人们生命安全产生的伤害是无法逆转的。由此我们必须针对地震产生损坏的房屋建筑进行结构加固改造。

2 加固改造技术的应用原则及应用价值

2.1 加固改造技术的应用原则

(1) 整体利益原则

在对房屋建筑结构加固的改造方案进行制定时, 需要考虑的重点是建筑结构整体改造方案的制定。房屋建筑加固改造方案不能盲目制定, 更不能进行盲目施工。房屋建筑加固改造技术的实施, 需要与改造结构具体情况以及改造方案的可用性相结合, 以采取加固改造方案措施。因为房屋建筑的加固改造技术的有效实施是对房屋建筑的局部结构进行调整, 房屋建筑的局部结构的改造会使房屋建筑整体的抗压力产生影响, 进而使房屋建筑使用的周期变短, 以及抗塌方能力减弱, 由此, 在对房屋建筑结构加固改造时需要对建筑整体的受力进行分析, 所以对房屋建筑进行加固改造一定要遵循整体利益原则^[2]。

(2) 安全原则

房屋建筑结构加固改造必须遵循国家相应安全标准。在房屋建筑结构加固改造的过程中, 改造工程师首先需要考虑的是房屋建筑中的空间结构是否满足建筑安全性, 是否会违背房屋建筑改造规定标准的相关内容, 以上考虑的两点内容在对所有房屋建筑结构进行改造时都是适用的。房屋建筑空间结构设计的安全性包含很多方面,

例如,抗地震以及消防和防洪等多方面,这些建筑安全问题必须达到相关规定标准。房屋建筑空间结构的地位是非常重要的,房屋建筑外观的设计也同样要予以重视。房屋建筑外观的设计必须结合人们生活习惯以及自然环境等,在达到房屋建筑空间结构的安全性的前提下,对建筑外观进行有效设计。房屋建筑结构改造很难同时达到经济性和实用性以及可实施性。为了使实用性以及经济性和可实施性达到可行性的最大程度,加固改造工程师需要对建筑材料的用量进行合理的规划,采用最适合的加固改造技术。

(3) 预制件设计的原则

房屋建筑结构加固改造的过程中,最主要的环节就是预制件设计的改造环节。预制件改造环节围绕预制件的选取以及设计等方面进行,由此需要遵从标准设计的原则。在现实建筑预制件设计的环节中,还要对建筑预制件加工可行性以及加工效率等问题进行考虑。设计的建筑预制件质量和结构能否达到建筑改造加固的要求和建筑预制件质量是否合格,是房屋建筑结构设计的主要问题。

2.2 加固技术应用的价值

(1) 安全价值

目前房屋建筑施工容易受到一些因素影响,施工人员的施工水平较差,对建筑区域所处的地貌地质分析不明确等,这些因素都会致使房屋产生变形和裂缝等问题,进而影响房屋建筑结构的安全性。在地震频发地带,建筑结构质量如果达不到标准要求,容易出现房屋塌方的情况。在房屋建筑施工中,运用建筑结构加固改造技术能从一些细节上提升建筑整体的质量,进而确保居民的生命安全和财产安全。

(2) 经济价值

建筑结构加固技术会采用一些建筑材料,例如钢筋、混凝土等,这些建筑材料的采用能提高房屋建筑的安全性和稳定性。传统的房屋建筑只是增大建筑的体积和建筑的重量,使房屋建筑结构具有坚固性。如果将加固技术应用至房屋建筑中,房屋建筑结构会变得更坚固,效果也更明显,主要还能有效节省建筑材料的损耗和资金,体现出建筑的经济效益。

(3) 管理价值

房屋建筑结构的加固技术属于主动技术和动态技术,需要房屋建筑施工人员在施工的过程中对施工建造以及施工管理进行科学运用。科学运用建筑结构加固技术能有效缩短施工的工期、

提高建筑的质量、实现科学化的建筑建设目标。建筑结构加固改造技术的不断提高并得到有效运用,起到推动技术管理以及经济发展的作用。如果建筑结构加固改造技术广泛应用在建筑行业中,会大幅度提高建筑行业的经济效益。

3 常用加固改造技术类型及应用分析

3.1 结构粘钢的加固改造技术

结构粘钢加固改造技术应用的范围特别广,具有加固施工简单化、加固施工效率比较高、加固风险系数比较低且结构加固性能比较突出等特征,不易对房屋建筑整体的外部结构产生影响。结构粘钢加固技术主要是将钢板和房屋建筑工程中的混凝土材料黏合在一起,进而形成比较稳定的新型结构,对钢板具有的结构强度进行利用,提高混凝土结构的强度,使钢板和混凝土两者共同受力,有效提高房屋建筑结构的承载力与稳固性。结构粘钢加固技术多数应用在房屋建筑梁体的加固中,能让房屋建筑梁体承载力与刚性的强度得到有效提高。对结构粘钢加固技术来说,对房屋建筑施工质量产生影响的两点分别是:(1)钢筋加固位置的选取,需要选取混凝土自身就具有结构的强度以及稳定性的房屋建筑结构,在进行加固之后能有效提升房屋建筑工程的稳定性;(2)房屋建筑结构进行加固使用的结构胶以及钢板和混凝土能否具有较好的连接效果,在一定程度上主要取决于结构胶的质量。建筑施工中的结构胶必须具有非常强的强度和黏性,还要具备非常强的抗老化性能^[3]。

3.2 建筑结构碳纤维的加固改造技术

结构碳纤维加固改造技术是当前应用较为广泛的结构加固改造技术,对时代久远以及出现部分损坏的房屋建筑进行加固改造的效果比较好。和其他结构加固的材料相对比,碳纤维的加固材料具有的稳定性更突出,不管是结构的强度还是刚度,都高于其他结构加固材料,且碳纤维的质量比较轻,不会带给房屋建筑结构格外的外部压力。碳纤维材料的稳定性非常优异,不但具有非常强的抗腐蚀性以及抗氧化性能,还具备耐高温等特性,是当前房屋建筑中结构进行加固改造的最佳加固材料。因为碳纤维的材料特性很明显,能依据现实情况对任何形状进行剪裁,使碳纤维加固材料能应用到房屋建筑结构进行加固改造的每个区域,并且都能表现出比较好的加固效果。但必须注意的是,在利用碳纤维加固改造技术对房屋建筑结构进行加固改造时,需要防止碳纤维的加固改造材料产生损坏。如果碳纤维发生损

坏,就会使碳纤维材料的性能降低,会对房屋建筑加固改造的效果产生影响,由此,必须对碳纤维材料进行特殊防护处理^[4]。

3.3 加大截面的加固改造技术

加大截面的加固技术在房屋建筑结构的加固中也是应用比较广泛的技术。在原有房屋建筑结构上增加建筑结构的截面面积,进而改变建筑原有结构的强度和承载力,一般会选取在房屋建筑的一个侧面或多个侧面,利用混凝土进行结构加固改造,还可以将建筑整体结构中所有面采取加大截面的加固处理。加大截面的结构加固改造技术具有加固性能比较好以及工艺简单和经济成本较低的优势,多用在房屋建筑的墙体和柱体等结构中。加大截面加固技术施工难点与关键点是确保加大的混凝土结构和原有的房屋建筑结构具有较高的黏结性能。由此,在对建筑结构进行加固处理前,必须对原有的房屋建筑结构混凝土表面进行处理。处理表面异物,能有效增强混凝土之间连接的性能^[5]。

3.4 结构外粘型钢的加固改造技术

结构外粘型钢是将型钢在房屋建筑外部结构进行加固改造,具有两种处理方案,分别是湿加工和干加工。(1)湿加工的处理,是利用水泥或黏结剂使钢材和原有的房屋建筑相粘连,能有效提高房屋建筑承载的性能,使房屋建筑能承受外部的荷载应力。尽管结构加固的性能较为理想,但经济成本比较高,且建筑结构施工的效率比较低。(2)进行干加工处理主要是对钢结构在原有的房屋建筑结构的周围进行焊接,将原来的房屋建筑包围在内,通过钢结构对建筑焊接部分进行保护,利用钢结构使原来建筑结构承载的应力得到分散。尽管能提高建筑结构的性能和结构的稳定性,但外粘型钢的加固改造方式使房屋建筑整体的效果比较差,还会使钢材产生浪费,使建筑施工的经济成本比较高,不符合绿色建筑施工的理念,由此不能将外粘型钢的坚固技术作为结构加固改造的主要推荐加固改造技术。

3.5 建筑结构钢筋网的加固改造技术

制作与原有的房屋建筑混凝土相同性能或性能高于原有建筑混凝土的材料,并运用钢筋网依附在原有房屋建筑的表面,利用高压混凝土喷射装置,将混凝土材料喷射至钢筋网中,使混凝土能和钢筋网形成新的建筑结构,进而提升原有房屋建筑的承载力与稳定性。钢筋网从而提高原有建筑结构的承载力和稳定性。钢筋网加固改造技术具有施工效率高且成本较低以及加固效果较

好的优点,广泛地应用在房屋建筑结构加固改造中。但必须注意的是,利用钢筋网加固改造技术时,必须做好环境保护。

3.6 结构钢筋植入加固改造技术

将钢筋植入至原有的房屋建筑中,以此使房屋建筑的结构性能产生改变。将钢筋植入加固改造技术应用得很广泛,并且应用的加固改造效果也很好,特别适合钢筋数量较少的原有房屋建筑中,或房屋建筑承载力下降明显的改造工程,但一般应用至建筑非结构的位置。在钢筋植入之前还有三个重点工作需要完成:(1)必须对钢筋材料的质量以及钢筋材料的规格进行检查。(2)需要对黏结剂的质量进行检查。(3)必须确定钢筋植入的具体位置和植入的数量,由此才能使加固的房屋建筑结构性能达到最佳。在钢筋植入的过程中,必须确保钢筋的位置不会发生偏移,保证钻孔的位置以及钻孔的规格与加固设计的方案是相同的^[6]。

4 结束语

综上所述,房屋建筑结构的加固改造是非常复杂的施工措施,与房屋建筑投放使用的安全性具有直接关系。为了有效提升房屋建筑结构加固改造的效果,确保房屋建筑在投入使用时具有较强的稳固性和安全性,需要施工人员对相关加固施工的操作经验进行积累,与房屋建筑所处的自然环境以及施工要求和标准相结合,科学选用房屋建筑结构加固改造的技术手段,对房屋建筑结构进行加固改造,保证房屋建筑结构加固改造的质量以及改造效率。

参考文献

- [1] 唐凯龙. 房屋建筑工程结构加固改造技术的应用分析[J]. 商品与质量, 2019, 12(8): 114-115.
- [2] 季晓鹏. 房屋建筑工程结构加固改造技术的应用分析[J]. 建筑与装饰, 2020, 10(3): 32-33.
- [3] 万军. 房屋建筑工程中结构加固改造措施探析[J]. 门窗, 2019, 25(8): 69-70.
- [4] 安于普, 赵佗, 赵帅. 关于建筑结构加固工程施工质量及安全管理的研究[J]. 建筑与装饰, 2019(8): 106-108.
- [5] 王猛. 房屋建筑施工中运用结构加固改造技术的探讨[J]. 建材发展导向, 2020, 14(9): 107-109.
- [6] 吴明坤. 房屋建筑工程结构加固改造技术的应用分析[J]. 卷宗, 2020, 12(3): 35-36.