

房屋建筑工程结构加固改造技术分析

俞海波

重庆市涪陵建设工程质量监督检测中心有限公司 重庆 408099

【摘要】在我国现阶段建筑行业不断地发展过程中,房屋建筑使用的期限是否符合标准受到人们关注,在该情况下,建筑行业应该使用房屋建筑工程的结构加固改造技术,进而有效地提升房屋使用性及安全性。所以,文章深入地探究了房屋工程结构的加固改造技术,并且叙述了自己见解,以供参考。

【关键词】房屋建筑;结构加固;改造技术

引言

对于房屋建筑而言,人们最高要求就是保证其质量,外表美观以及其内部空间宽敞明亮,这些要求就会导致房屋工程的建筑将面对更大的挑战,要想把它销售出去,就应该满足人们理想中房屋的要求,得到他们的认可。在许多要求中,确保房屋质量是最重要的,而每一个房屋建筑的使用年限都有一定的要求,如果房屋在达到使用年限前产生坍塌等问题,将可能极大地危害人们生命安全,针对这种情况,对房屋建筑结构展开加固改造,将获得较为明显的效果。所以,更好地使用房屋结构的加固改造技术将创造积极的社会价值。

1 房屋建筑工程结构加固改造施工中的注意事项

在既有建筑改造中,结构加固具有重要意义,是延长建筑寿命的重要手段,为保证施工质量,必须要注意以下内容:不同时期和不同属性的建筑物都有着不同特点,在做建筑物设计和规划时要考虑到这些因素;要做好施工准备工作,施工前首先要收集到完善的原结构施工图纸等技术资料,然后对房屋建筑结构开展检测工作,要对原有建筑的各项性能指标进行逐一的验算,主要工作内容包括检测材料性能、验算承载力、结构加固的相关计算及验算,逐项检验这些指标后,再依据检测结果进行加固改造的方案设计;这些初步工作结束后,为取得良好的加固效果,要对现场房屋建筑的钢结构表面开展清理锈蚀工作,根据锈蚀的程度不同,采取机械除锈或手工除锈,通常以机械除锈为主,人工除锈为辅;在开展房屋建筑结构加固施工时,不可盲目地依据原定的方案进行施工,要边施工边监测,如果发现原定的加固方案不满足实际的需要,要立即采取相关措施,以确保房屋加固改造的施工质量;因为建筑结构加固施工通常高空作业多,所以在施工前要对作业人员进行安全教育和技术交底,作业时施工人员要做好登高安全防护并佩戴安全帽,以防止产生人员伤亡事故。房屋建筑工程结构加固改造过程涉及的因素较多,施工过程较复杂,通过科学合理的运用加固改造技术,可有效地提高房屋建筑的可靠性,充分发挥建筑物的使用功能和作用,避免大拆大建带来的巨大浪费,从而达到建筑加固经济环保的目的。

2 房屋建筑工程中混凝土结构加固的方法

2.1 粘钢加固法

粘钢加固法指采用结构胶粘剂将薄钢材与原混凝土结构粘连成一个整体,通过结构胶的粘接,使二者成为一个共同受力的复合截面,从而达到结构承载力显著提升的目的。主要适用于承受静力作用的一般受弯及受拉构件,它在施工上简便又快捷。它的加固机理是借助高性能的环氧类粘接剂把钢板与混凝土构件的表面粘结一起,因钢板具备良好的抗拉强度,混凝土具备良好的抗压强度,这样结构的承载力和刚度都得到了极大的提升。在实际施工中对于受弯构件实行正截面受压区加固,可在受压区梁两侧粘结钢板进行加固。此种操作是针对梁体加固最便捷的操作方式,同时也能使得后续的检验工作能够更加顺畅地进行,提高整个工作的效率。

2.2 碳纤维材料加固法

碳纤维是一种含碳量在90%以上的高强度的新型纤维材料,它在建筑施工中比较常见,具有耐腐蚀性、高模量和重量轻的特性,是建筑中比较重要的材料。根据碳含量的不同又分为不同类型的碳纤维,碳纤维的比重仅为铁的1/4~1/5,但它的强度确是相同质量钢的三到五倍。碳纤维与钢材相比,具有更好的刚度与强度,还带有钢材无法比拟的优点,如耐高温性、耐蠕变性、耐腐蚀性、抗疲劳能力与各向异性等均优于传统钢材。当前,碳纤维增强材料可在带有高腐蚀危害的环境内应用,在碳纤维中添加陶瓷、树脂、特殊金属等新材料,形成碳纤维复合材料,可进一步提升材料的自身性能。

2.3 增大截面加固法

增大截面加固法是指在原待加固截面的多侧或一侧,通过增加截面和配筋等措施,来提升构件的承载力和刚度。在房屋建筑中,在需要加固的结构构件上设置一层钢筋混凝土,这种方法的原理是把建筑物表面的受力面积扩大,进而减小单位面积的受力作用,结构的承载力自然就会得到提升,亦或通过原料中增加钢筋的配比,来达到此目的。这种建筑物的加固方式最早使用于民间的房屋改造中。根据结构构件加固目的、受力特点、构件尺寸的不同,可将既有建筑结构的增大截面加固方案设计分为单侧加固、双侧加固、三侧加固、四面包裹;根据不同的加固要求与目的,可分为以增大截面面积为主要形式的加固方式、以增加钢

筋用量为主的加固方式及增大截面同时增加钢筋的加固形式。

3 房屋建筑施工中结构加固技术的应用及注意事项

3.1 粘钢加固技术的应用

粘钢加固法因为其施工操作较简单、快捷,且对原构件产生的作用力很小,原结构经过加固后,外形不改变,对建筑物的空间影响也很小,对作业空间条件的要求也比较小,所以此方法的应用也较为广泛。但有机胶的耐火性和耐久性通常比较差,所以在使用这种加固方式时,要注意粘连钢材与原有结构所使用的胶,该胶在加固过程中起着重要的作用,所以要注意这种胶的选择,要选择粘连强度高和耐老化的胶,以保证加固后建筑结构具有持久的稳定性和安全性,还要注意,钢板需进行防腐和防火处理。

3.2 碳纤维材料加固技术的应用

碳纤维(CFRP)的弹性模量较低,当前市场上碳纤维材料的弹性模量通常为230GPa左右,高弹性模量的材料为380~640GPa,在很多领域里,已对粘钢加固技术进行了取代。外贴碳纤维复合材料加固受弯混凝土构件,被加固的结构构件的强度提升很高,但刚度的提升较小。碳纤维加固主要包括碳纤维布加固和碳纤维板加固两种。在应用此材料进行房屋加固时,在不增加结构的荷载的条件下,还可保证加固效果,不影响结构外形,还可曲面或转折粘贴,

同时此种加固技术还可增加结构的耐久性和腐蚀性。当前我国研究人员已深入开展对粘碳纤维复合材料的科研工作,且我国生产的材料较国外相比具有一定的价格优势,应用其对建筑结构进行加固时,改造施工较为方便,所以当前碳纤维加固技术在房屋结构加固改造技术中得到广泛的应用。

3.3 增大截面加固法的应用

增大截面加固法具有适应性强、施工工艺比较简单,施工成本较低,使用范围广泛的特点,是非常普遍的一种建筑墙体加固方式。可对梁、板等多个构件进行加固。对于轴压比超限及截面超限的构件,具有很好的加固效果,且在加固领域有大量的成功经验可循,但该方法施工周期较长,施工过程通常处于湿作业环境,且增加构件截面后,对结构的外观及美观会产生影响,甚至占用建筑物的使用空间。因此,运用增大截面加固法时要注意其可行性。

4 结束语

总而言之,在房屋的建筑中,保证房屋建筑质量是非常必要的。而为了保证它的质量,给人们能够提供良好的生活居住环境,就需要做好房屋建筑工程结构的加固改造施工。在加固改造时,需要按照房屋建筑结构具体情况选择适当的加固改造技术,只有把加固改造的施工工作更好地落实到位,房屋建筑的使用寿命以及其质量才能够得到保障,人们才能安心地居住。

【参考文献】

- [1] 易靖. 房屋建筑结构的加固设计及施工技术分析[J]. 工程建设与设计, 2019(24):176-177+192.
- [2] 许书田. 房屋建筑砌体结构的加固工程与施工技术分析[J]. 门窗, 2019(15):112.
- [3] 陈林. 房屋建筑工程结构加固改造技术[J]. 建筑技术开发, 2018,45(19):10-11.
- [4] 王文明. 对房屋建筑工程结构加固施工技术的探讨[J]. 江西建材, 2017(15):118+125.