

房屋建筑工程结构加固改造技术的应用

陈俊恒

北京城建北方集团有限公司 北京 102200

摘要: 房建工程是否具备足够高的结构稳定性, 会直接影响到建筑结构受力情况, 以及建筑物的安全性和使用寿命, 因此, 需要对一些特殊的房建工程进行结构加固处理。本文在分析了这项工作关键性的同时, 针对几种常用的结构加固改造技术进行了探究。

关键词: 房屋建筑; 结构加固; 改造技术

引言

房屋建筑工程的使用周期相对较长, 其在后期实际使用过程中, 会由于多方面的外在因素影响而出现一定的损坏。基于此, 相关工作人员在实际施工过程中, 需要结合实际情况, 采取相应措施, 加强房屋建筑工程的稳定性。在对施工材料、施工设备以及施工技术进行选择和应用之前, 需要对房屋建筑工程的实际特点以及施工环境气候、温度、湿度等多方面因素进行调查。通过合理应用房屋建筑工程结构加固改造技术, 延长房屋建筑工程的寿命, 提高其稳固性。

1 房屋建筑工程结构加固改造必要性

在经济市场新常态发展背景下, 房屋建筑工程是重要民生项目, 在开展房屋建筑工程建设时, 要保证施工质量与施工效率。对于老旧房屋的加固改造是为维护房屋的稳定性, 近年来对于房屋建筑的加固改造已成为建筑企业的重点发展内容, 该项工程的发展也带动建筑行业内部经济体系的发展。房屋建筑作为建筑工程体系的重要组成部分, 是确保居民生命财产安全的主要场所, 因此对于房屋建筑的安全保障是建筑投入使用中最重要的问题。随着房屋建筑使用年限的提高, 房屋整体的稳定性逐渐变差, 原结构构件发生损坏, 若未及时对房屋进行加固处理, 则会大幅度缩减房屋建筑的使用寿命, 为居民的居住带来安全隐患。老旧房屋结构稳定性较差, 无较强的抗震能力, 对老旧房屋进行加固改造提高房屋稳定, 可切实有效保障人民群众的生命安全, 因此, 房屋建筑加固改造在民生工程中具有重要的意义。为满足居民对住房的不同需求, 城市现代化建设步伐不断推进, 随着居民对房屋建筑数量的增多, 原有的房屋建筑功能已无法满足居民群众的日常生活需求, 但又受到城市土地等因素的限制, 国家提倡对原有住房进行升级改造, 并针对房屋改造工程提出一系列的政策扶持, 通过部分资金的投入来完成老旧小区加固改造。加固房屋稳定性, 可以为群众提供更多的功能性服务, 缓解城市内部土地用地紧张, 降低建筑投资成本, 为建筑企业实现可持续发展提供良好条件^[1]。

作者简介: 陈俊恒, 男, 汉族, 1989年12月, 河北省盐山县, 项目总工程师, 助理工程师, 大学本科, 研究方向: 土建施工。

2 房屋建筑工程结构加固改造技术应用

2.1 粘贴碳纤维材料加固

房屋建筑工程受到破坏的原因不同, 破坏程度也不同, 针对不同类型的破坏需要采用不同的加固技术。时间是导致房屋建筑工程出现破坏的主要原因之一, 针对这一类工程, 我国多数施工团队采用的都是粘贴碳纤维材料加固技术。据调查, 现阶段粘贴碳纤维材料加固技术在我国房屋建筑工程结构加固改造工作中的应用范围相对较广。

粘贴碳纤维材料加固改造技术常用的材料就是CFRP材料, 其优势主要表现为强度高、质量轻、抗拉性强等。CFRP材料自身特性导致其极适用于时间因素导致的房屋建筑工程结构出现损坏的情况, 它的抗拉性使其能够大幅度提升房屋建筑设施结构的强度, 它的轻质量使其避免增加房屋结构自身重量。基于此, 现阶段CFRP材料在我国房屋建筑工程结构加固改造工程中的应用较为广泛。

除此之外, CFRP材料以及碳纤维施工材料的化学性质也较为稳定, 主要表现在以下几方面: (1) 其耐腐蚀能力相对较强, 房屋建筑结构受外界因素影响相对较大, 一旦由于环境因素而出现腐蚀, 就会导致整体结构的稳定性下降, 而CFRP材料能够有效解决这一问题。(2) CFRP材料具有较强的耐久性, 除了抗腐蚀能力, 其对于其他类型的外界环境因素的侵蚀也具有一定的抗力, 能够有效延长建筑结构的使用寿命, 充分发挥出其在房屋建筑结构加固工程中的作用。

CFRP材料在其实际应用过程中所体现出来的优势相对较多, 因此现阶段我国的房屋建筑加固改造工程中应用较广, 但是其也存在一定的缺陷, 那就是破坏形式较为脆裂。为保证其在实际应用过程中能够充分发挥出强度效用, 需要在投入使用之前对其进行极限抗拉强度测试, 同时提升粘贴的质量以避免出现剥离破坏现象^[2]。

2.2 增大截面加固技术

该技术也是目前房建工程结构加固改造中应用非常广泛的技术之一。在原有建筑结构上增加截面面积, 从而改变原有结构的承载力和结构强度, 通常会选择在某个建筑结构的一侧或者多个侧面使用钢筋混凝土进行加固改造, 甚至可以将整个结构的所有面进行全部采取增加截面加固处理。这样

能够让建筑物承重结构受力面积增大,使建筑结构能够承载更多荷载应力,进而实现提高建筑物承载力这一目的。该加固改造技术有着加固性能突出、施工工艺简单、成本相对较低等优势,多用于房建工程的墙体、柱体、板体等结构构件^[3]。

该技术的施工难点和关键点在于,如何保证新增加的钢筋混凝土结构与原有建筑结构保持足够高的黏结性能。这就需要在加固改造过程中,保证二者能够有较强的连接能力,提升新结构的抗压性能和抗拉性能。为此,在加固处理之前,需要对原有建筑混凝土表面进行清理,清除异物的同时采取“凿毛”处理,这样可以明显增加混凝土间的连接性能。

2.3 粘滞阻尼器加固工艺

①将预埋件及连接螺杆固定到位。②将节点板、阻尼器、法兰、销轴、水平支撑型钢等吊装到位。③斜支撑分别吊装固定到位焊接固定,滑动块焊接固定。④阻尼器及连接座碰撞处补涂油漆,并将阻尼器喷防火涂料。⑤最终判断阻尼器的安装位置是否符合设计要求及安装后阻尼器整体美观协调性。安装时要注意阻尼器的耳环孔中心及节点板孔中心应在同一水平线上,并保持与梁平行,与柱垂直,不得出现明显夹角;阻尼器安装应做到绷紧拉实,不得出现松动和摇晃;所有焊接均为围焊,焊缝与母材等高,焊缝要求平整均匀,纹理一致,不得出现咬边,夹渣,虚(漏)焊;阻尼器连接销轴与孔的间隙公差不得超过0.1 mm。粘滞阻尼器的安装分为两种,分别是人字支撑加固和单斜支撑加固。

2.4 外粘型钢加固技术

外粘型钢加固技术主要是在需要加固的结构周围用钢材进行包裹,达到加固的目的。在实际施工中,通常都会对原有结构中的钢筋混凝土柱或梁体外侧,包裹扁钢或者是型钢焊接而成的钢构架,同时需要在其中加入结构胶粘剂,这样会使外包的钢材与原有被加固结构形成一个整体的受力结构,进而提升其抗弯曲能力和抗剪能力,通过此技术来显著地改善原有结构的稳定性,同时因为其材料特点,所以占用的房屋空间面也会较小。

在实际的施工中,外贴型钢加固技术具有施工快捷简便、作业面积较小、稳定较强等多方面的特点,因此,该技术在房屋屋架、混凝土柱和梁体以及一些大跨度结构的作用尤其显著。按照加固方法可以分为两种类型,即干式和湿式。采取干式结构加固技术时,一般在出现结构构件与钢材之间发生缝隙的问题时,通常会采用水泥砂浆将缝隙填满,但是这种形式不能使原有结构与钢材达到统一受力的情况,因而加固效果会有所减弱,但是操作过程较为简单;利用湿式加固技术时,一般对于抵抗受力弯曲是十分有效的,其原理是采用乳胶水泥液态物质将钢材与原结构中需要加固的构件粘结在一起,使二者成为一个整体,共同承担承载力的作用,实现整体受力。这种加固方式虽然应用范围广,但是施

工过程较为复杂,各种工序要求的内容较多,另外对于施工人员的专业要求也比较高。所以在实际施工中选择外粘型钢加固技术时应当尽量选择湿式加固法,这样可以在原基础上提高原有结构的刚度和延展性,起到良好的加固效果,完成结构加固的整体目标。但是该技术对于材料的要求比较苛刻,一般有机胶的耐火性和持久性较差,所以在实际施工材料选择中应当选择适宜的粘结材料,同时注意材料的防腐保护,从整体上保证结构加固的稳定性和安全性^[4]。

2.5 化学植筋加固法

在房屋建筑中,化学植筋加固法是能解决薄弱位置的问题,可以针对薄弱位置进行加固。目前为止房屋建筑材料更多是用水泥、混凝土、工程塑料、复合材料、钢筋等,这些材料中,钢筋就像是房屋筋骨,起着一定的支撑作用。其中化学植筋加固法就是利用工程化学法植筋胶植筋,这种方法使用的材料基本上都是钢筋,这种植筋技术存在很多优点,所以被广泛利用,优点是抗震、耐腐蚀、耐高温、还能在经年累月中不变形、工期短,同时节省了时间成本和人力投入、公司资金投入,这种建造方法能保证房屋的质量,尽量地减少墙体之间的变形、裂缝等问题出现。

2.6 喷射混凝土补强法

在需要加固的混凝土结构上喷射混凝土拌合料可以有效提升结构整体的稳定性,这就是喷射混凝土补强法。喷射混凝土补强法可根据方式不同分为干喷与湿喷两种方式。喷射混凝土补强法之所以能够实现结构密实,主要通过骨料与水泥间的高速连续冲击,因此一般不需要安装模板或振捣,但是在实际喷射过程中,需要相关工作人员保证铺设的混凝土与原有结构能够实现较好的粘结。同时在实际喷射工作开始之前,需要相关工作人员结合实际情况对于混凝土的配合比进行科学设计,根据工作实际需求,选择最合适的喷射设备。

3 结束语

建筑物加固改造处理是提升房屋建筑稳定性、安全性和使用寿命的重要措施。在加固改造前需要制定详细的流程计划,根据实际情况选择合适的加固改造技术,并在应用各种加固改造技术时,做好相应的质量控制工作,这样才能使房建工程得到有效加固。

参考文献:

- [1]许家传.房屋建筑工程结构加固改造技术的应用实践分析[J].居舍,2020(18):87-88.
- [2]夏清燕.房屋建筑工程结构加固改造技术的应用分析[J].城市建设理论研究(电子版),2020(17):94.
- [3]王刚.房屋建筑工程结构加固改造技术的应用分析[J].工程建设与设计,2020(4):1-2.
- [4]魏建波.房屋建筑施工中结构加固技术的应用分析[J].建筑技术开发,2019(12):3-4.