

浅谈房建工程中结构加固改造技术的分析

相曾科

四川省建研全国建筑新技术工程有限公司

摘要:在我国建筑行业不断发展的同时,我国的建筑施工技术有了突飞猛进的发展,有效地满足了现今条件下人们对建筑物功能的种种需求。但是建筑物在使用的过程中,由于本身结构材料的老化及使用功能变化的影响,为保证建筑物的稳固性和安全性,对其进行加固施工非常必要。

关键词:房建工程;结构加固;改造技术

一、对建筑结构进行改造与加固的重要意义

稳定性决定着建筑物的具体使用性能,一般情况下,建筑物的稳定性会随着时间的及建筑的寿命而不断的变化,寿命越长的建筑物其稳定性越差。就使用年限久远的建筑物而言,受当时技术条件及建筑水平的限制,其自身的功能及性能已无法满足现代社会发展的需要。随着现代技术的进步,人们对建筑物的性能要求不断的提高,建筑物改造技术有时也无法满足人们的需要,部分建筑物常年在外界环境的腐蚀下被破坏,其使用年限不断的缩减。建筑结构的改造及加固技术是有效管理建筑物,避免建筑物不断损坏的关键技术。在遇到特大地震时,建筑物及房屋大面积倒塌的现象普遍存在,在造成经济损失的同时,影响人们的生命健康。建筑行业因通过建筑物加固技术,保障建筑物具有良好的稳定性。通过各项现代技术的应用,保证建筑物的各项性能符合人们的要求。

二、建筑结构改造设计与加固技术的应用探析

(一) 加大截面加固法

加大截面加固法是在原有混凝土构件外部重新构建另外一层钢筋混凝土结构或型钢结构。在加固设计原理上,通过对结构构件截面的加大和必要的结构构造措施保证加大截面部分的结构材料与既有结构材料形成有效连接,并且能够整体共同受力,最终达到补强结构的材料性能和提升抗震性能的目的。其在一定程度修复受损的混凝土结构,同时能够改善原有结构构件的耐久性。加大截面加固法通过提升单构件截面的抗弯、抗压、抗剪能力,进而提升整体结构的承载能力。在具体工程应用中,混凝土柱、墙、梁、板均可采用加大截面加固法进行加固。加大截面加固技术工艺成熟,便于施工,适应范围广,可靠性高,不过由于需要进行湿作业,施工工期较长,截面加大部分需占用较多原建筑空间,会增加结构自重,而且进行局部加固时,存在破坏原建筑的整体结构平衡的可能,所以在具体工程中应全面分析设计。

(二) 结构粘钢加固法

随着现代科学的不断发展,结构粘钢加固法不断的完善。在建筑结构的加固过程中,通过在混凝土表面涂抹一层结构粘剂的方法,将混凝土与钢板粘在一起通过二者的充分结合,达到建筑结构加固的目的。作为一种新型的加固方法,该技术在钢结构上具有优良的性能,在实际的应用过程中,由于加固材料占建筑的面积较小,因而在改造完成后较好的保证了建筑的原貌,该方法对周围环境的影响较小,该方法操作简单,可在短时间内完成施工,与其他传统的加固技术相比,结构粘钢加固技术更具优势,很好的完成的建筑结构的改造与加固。

(三) 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,因其具有耐腐蚀性、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、抗疲劳能力强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。

(四) 外包钢加固设计技术

该技术主要是利用了实用型钢来将建筑物中需要加固的结构给包住,型钢与型钢间的连接媒介是缀板。而外包钢加固技术也可以分为干法与湿法两种,湿法外包钢技术运用了孔胶水泥和环形树脂来进行型钢与结构间的粘贴,然后通过两者间的作用力来实现结构加固;干法相较于湿法来说,其操作过程更加简便,但是干式外包钢法并不能很好地提高建筑物结构的承载力,外包钢法不需要改变原有结构的原有截面面积,但是可以帮助建筑物的承载力得到很大程度的提高。这种方法非常适用于那些不可以改变原有的接触面积但却需要对其进行加固的建筑物结构,该方法的施工速度非常快,同时其工作量也较小。这种加固方法的作用效果是十分显著的,但是这种方法所需的施工成本较高。

(五) 注浆加固法

该技术出现较早,其是注浆技术的应用,在早期的工程建筑中,该技术被普遍的使用。随着建筑行业质量要求的不断提高,现代建筑技术不断的创新,注浆技术也不断的创新与完善,该技术主要应用于混凝土建筑中,在存在缝隙或水分的岩石或土颗粒间,利用注浆管将浆液输送至地基中,通过浆液的作用将地基缝隙填满或者将其中的水分逼出,在浆液凝结后,其与建筑充分结合,完成对建筑结构的加固。

(六) 置换混凝土加固法

置换混凝土加固法在既有建筑结构加固设计中的应用方式为把混凝土结构中的一些强度低、硬度低以及承载能力较弱的混凝土置换为强度高、性能高的混凝土。从加固原理上来看,置换混凝土加固技术主要通过受压区的混凝土材料性能的提升完成钢筋混凝土结构加固改造的目的。置换混凝土结构加固技术在具体应用中,施工技术和操作较为便捷,并且重新浇筑不会对整个建筑物结构自身净空造成影响,目前应用在具有一定缺陷的混凝土梁、柱、板部位。通过实际工程比较发现,置换混凝土加固法具有工程成本投入程度低、对结构卸载以及支撑措施施工要求偏高、施工工期较长的特点。

结语

房屋建筑结构加固设计与施工是一项较为复杂且系统的工作。在设计过程中,可以选择增大截面和碳纤维加固的方法。同时,为使加固达到预期效果,必须对施工质量进行控制,这就要求作业人员了解并掌握相关的技术及实施要点。通过结构加固设计与施工,能够使房屋建筑的使用寿命得到延长。

参考文献

- [1] 吴自彬. 房屋建筑结构加固设计及施工技术研究[J]. 科学技术创新, 2018,(27):122 - 123.
- [2] 陈继专, 祁凤英. 房屋建筑结构加固设计及施工技术应用探析[J]. 绿色环保建材, 2018,(09):63 - 64.