

房屋建筑结构加固设计及施工技术应用

钟冰

(杭州蓝天园林设计建设有限公司, 浙江 杭州 310000)

摘要: 随着社会经济的高速发展,现代化的施工技术在房屋建筑结构中的应用越来越广,人们对居住的需求也越来越高,不仅要达到建设的品质,而且要提高房屋的功能性。随着房屋建筑结构的设计日益复杂化,如果对其加固不到位,将对整个工程的施工效果产生一定的影响。所以,在进行房屋建筑结构加固设计时,要根据工程本身的特性,采取合适的设计加固方法,并重视施工技术的运用。在房屋建筑结构中,由于某些施工技术的运用不当,使其承受的荷载增大,从而对房屋建筑的总体品质产生一定的不利作用。因此,本文对房屋建筑结构加固设计的重要性和施工技术进行探讨,以期推动房屋建设事业的健康可持续发展。

关键词: 房屋建筑; 结构加固设计; 施工技术
中图分类号: TU746.3 **文献标志码:** A



随着现代建筑业的发展,各种新技术层出不穷,但由于施工中经常发生各种问题,施工单位必须予以关注。无论是结构本身的稳定性问题,还是对整个房屋建筑加固未采取相应的措施,都会造成房屋建筑施工项目在以后的使用中产生很多问题,从而影响施工的安全。在施工中,技术人员首先要注意的是结构的合理性,要与设计人员进行交流,同时注意新技术和新材料的运用。在进行施工前,对施工中的钢结构有效的设计必须充分重视,避免由于设计不够规范,导致房屋结构的稳定性无法达到相关的要求,因此,施工技术作业人员必须首先意识到房屋结构加固的重要性,然后采取适当的施工技术措施来保证房屋的安全,从而提高房屋的总体水平。由于国内对房屋结构加固技术研究起步较迟,在技术运用上尚存在很多问题,因此,技术人员必须在实践中完善设计,以提高技术水平。

1 房屋建筑结构加固设计的重要性

1.1 延长房屋建筑的使用年限

房屋的生命周期和使用年限与其自身的结构强度及建设工程施工技术的品质密切相关。从房屋建筑的使用寿命可以判断其施工品质。在工程建设中,建筑的寿命会比预计的要短得多。这就导致建筑由于结构问题而被迫进行拆除,不仅会对城市的经济产生影响,而且会对人们的生活产生负面作用。房屋建筑结构加固施工技术可以显著提高房屋的寿命,通过结构优化和材料的合理选用,减小结构强度受到外部环境

的影响^[1]。

1.2 提高房屋建筑的耐久性

房屋竣工投入运行后,主要会受到以下两种因素影响:一是自然因素,二是人为因素。由于气候变化、雨雪和雷电等因素的变化,使建筑在一定程度上受到破坏。同时,由于人为因素的影响,居住和商用房屋的建筑构造会受到一定程度的影响。上述两个因素都会导致房屋的耐久性能降低。而在建筑工程中,采用房屋建筑结构加固技术可以有效地抵抗上述不利因素。

1.3 提高房屋建筑的抗震性能

在房屋建筑结构的抗震反应中,历来有较高的规范与要求。要想使建筑在地震中能维持其正常的稳定性,必须针对其抗震特性进行加固与优化。采用建筑物的结构加固施工技术是其中一种行之有效的方法。在地震时,合理的房屋结构可以防止倒塌、裂缝等情况,为人们提供某种安全的保证。

2 房屋建筑结构加固施工的原则

2.1 整体性原则

在房屋建筑结构加固中,技术作业人员应严格按照相关要求,提前将后期的加固效果和对房屋施工的各种部件性能进行评估,若仅对一个部件进行加固,就会导致整个房屋的承重能力下降,因此,技术作业人员要从全局的观点来把握,避免出现一些问题,导致房屋的整体性能下降。如果只对一个部件进行加固,很有可能对其他部件造成威胁,从而对整个结构

的刚度造成损害,导致结构的内部发生改变。

2.2 经济性原则

在房屋建筑结构中,采用整体性的设计方法,可以确保整个建筑物的稳定性,技术作业人员要按照科学的方法,对整个房屋进行加固,也就是对特定的构件进行改进,从而实现对某一种构件的加固。若仅是对某一种构件进行加固,很难得到理想的稳定效果,必须根据工程的具体情况,对其整体进行加固,从而达到所需的效果。但是,不管在施工中要对局部的构件进行加固,还是对整个构件进行加固,都要在整个施工中充分发挥加固的作用,根据经济效益的要求,合理地进行整个工程的设计,从而提高整个结构的稳定性^[2]。

2.3 必要性原则

加固设计是现代房屋建筑结构中不可缺少的一种施工技术,很多建设单位都意识到传统的技术很难保持较高的承载能力,因此在运用基础加固的技术后,还要对整个房屋的技术进行必要的改进,从而达到提高技术水平的目的。同时随着建筑业的发展,施工的质量要求越来越高,特别是在房屋建筑中,需要采用更先进的技术来解决施工问题,越来越多的技术研究者开始重视这种技术的重要性,对加固技术的研究也越来越多,因此,在实际加固时,一定要按照必要性的要求进行加固。

3 房屋建筑结构加固施工技术的应用要点

3.1 间接加固技术的应用

间接加固技术的应用是根据房屋的实际受力状况而采用的一种特别的技术,由于建筑物的受力不均匀,会造成房屋的结构损坏,所以技术人员可以根据不同的受力条件来进行加固,例如用来加固的钢筋。其中,最常见的是采用预应力横向拉筋的技术,其作用是利用预应力提高结构的稳定,从而有效地提高其抗开裂能力,并对其进行有限的控制。同时,对房屋的结构采用预应力拉杆技术,可以缩短其施工周期。另外,这项技术还包含一种新型的预紧筋技术。这种技术可以通过水平装配来增强混凝土房屋的抗震性能和稳定性,达到房屋建筑的要求,从而有效地提高整个房屋的寿命。

3.2 加固混凝土弱剪力墙体系

对房屋工程施工中的混凝土弱剪力墙进行改造加固时,要特别重视剪力墙的开孔和切割的过程,避免过分地减弱抗剪强度,否则会造成整个结构的断裂。剪力墙是一种受垂直和横向力的加固混凝土墙壁,经过加固,可以组成一个整体的加固混凝土弱剪力墙体系。采用这种方法可以有效地降低混凝土的含水量,

但其造价相对较高,因此需要采用预应力撑杆进行加固,以达到提高混凝土强度的目的。

3.3 砖混房屋的加固

砖混房屋结构越来越完善,在对砖混房屋结构进行加固时,必须对其进行基础修补。基础的加固采用灌浆接头和高压喷射注入。裂缝补强是利用液压、气压和电力将加固补强液导入地基的裂缝。利用砂子和黏土进行回填,既能有效预防降雨侵蚀基础,又能增强地基的强度,还能有效地克服地基的沉陷。加固工程一般都是通过对灌浆状态进行监控,通过电脑数据的处理,有效地进行精确的灌浆,从而达到砖混房屋加固的目的^[3]。

3.4 承重结构的加固

加固后的承载力能大幅提高。在加固承压结构时,必须加固表层的施工。采用混凝土灰浆进行表面加固。若采用水泥灰浆,其厚度为2~3 mm,并根据规范要求涂抹混凝土灰浆,涂层的厚度不得大于1.5 mm。采用混凝土灰浆进行加固时,钢筋的厚度应该是25~40 mm,而钢筋的直径应该是4~8 mm。在加固混凝土表面时,要认真地对墙体进行检测。若墙体有裂纹,应将其最初的裂纹填充,将其表层清理,并在墙体上刷上加固涂层。为避免以后的裂纹和脱落,必须进行喷漆维护。

3.5 刚柔结合的防水技术

一旦房子的构造发生水渗漏现象,就会腐蚀房子的内部。因此,要重视房屋的防水工程。其防水技术有柔性和刚性两种用途。刚性防水包括使用水泥、砂石或添加物以及调整混合和压制比例。根据不同孔隙率、孔隙特征、致密度等因素,将其与耐渗透性的水泥灰浆混合制成混凝土。刚性防水材料按其黏结物质可划分为防渗砂浆和掺加改性的防渗混凝土。刚性防水具有高的压缩强度和一定的抗渗透能力,同时又具有承载能力。柔性防水涂料以螺纹材料和油毡为主要特征,高分子防水卷材以聚合物防水卷材为主,其次是改性沥青油毡。目前,水性聚氨酯、丙烯酸水性乳胶漆是最理想的防水材料。防水用水泥浆将原有的地板平整、干燥后,用PU防水漆清洗。在防渗漆干燥后,进行蓄水测试^[4]。

3.6 太阳能的利用技术

在房屋建筑结构加固施工中,太阳能技术被广泛应用,其是一种洁净、可循环利用的能源。可以将太阳能转换成建筑所需的电力,然后通过特殊的蓄电池储存,再将电力传输到相应的线路上。另外,在屋顶上的太阳能面板也是建筑的一种构件,技术人员要充分利用太阳能面板对建筑的影响,在达到节能要求的前提下,

采用适当的加固措施,将太阳能面板与屋顶结合起来,形成屋顶的太阳能面板,既可以充当屋顶的面板,又可以储存电能,可实现对建筑的加固,还不会损坏建筑的结构。

3.7 刚性楼面的设计

为减小对建筑物实际受力状况的影响,技术人员在进行加固时应尽量采用刚性楼面的设计,因此在设计时应尽量避免大面积开孔、增加外展面积等问题,尽量做到结构布局与钢筋等构件的合理配置,确保建筑物的使用性能。当施工方案不能满足楼层刚度时,应在建筑物的结构中增加连续梁板,或在孔口四周增加暗梁、边梁,从而保持房屋的整体稳定。技术工人可以在整个房屋建筑结构中添加梁板,也可以采用双层钢筋、斜向配筋等方式,从而达到对整个房屋结构进行加固的目的。

3.8 增设支撑的加固方法

增设支撑的加固方法被广泛地运用在房屋结构的加固施工中,主要是通过降低构件的弯曲来达到加固的目的,从而保持建筑物的整体稳定,并在某种意义上减小对构件施加的单元力,例如支撑的数量越多,同样的结构所受的压力就越小,就越难发生破坏等问题,从而达到加固的目的。这种方式的运用相对来说更容易,也更直观,但是它也会带来一些问题,比如原先的房子会随着支撑的增大而发生变化,同时若技术不够严谨,很容易影响原来建筑的功能,从而减小建筑的使用面积。根据房屋建筑的结构特点,室内的使用面积较大,会对建筑物的主体产生一定的影响,因此,在有可能的条件下,对建筑物进行加固,若施工现场的环境不能满足要求,则需要采取其他的方法来加固,这样既不会对建筑物的性能造成破坏,又可以起到预期加固作用。

4 房屋建筑结构加固施工的方法

4.1 房屋加固目标

在讨论房屋的维护与加固原因前,要介绍房屋的维护与加固目标。对房屋进行修复和加固,可以增强其承载力,延长其使用年限。加固施工提高房屋的抗震性能,应根据不同房屋之间存在的差别,采取有针对性的措施进行加固。在建筑时要按照可靠性和经济性相符合的原则进行。

4.2 房屋的加固程序

首先要对房屋进行全面的研究,在加固房屋的基础上,提高房屋的整体抗震作用是必要的。加固工作要按流程进行:一是对原有建筑的结构进行可靠度检测,二是对已知建筑的不合理性进行重新规划,制定

维修和加固方案,并将其提交给相关部门,然后将其进行维修和加固。在房屋的维护和加固过程中,必须严格遵循这一套流程。未经设计审批的房屋,不允许进行未经许可的修缮和加固,不允许进行竣工验收^[5]。

4.3 维修加固设计

在对建筑进行修复和加固的同时,要在设计过程中注意一系列的工程造价,并确定其加工过程,以降低工程造价。在房屋建筑加固设计时,必须对加固前后的结构进行承载力分析,同时对加固后结构的承载量进行计算,并进行横截面设计,加固结构设计、找出最适宜的修复加固技术。

4.4 加固材料的选择

由于目前房屋的建筑材料已有一定的陈旧,有些还出现一些建筑材料不达标的情况,因此,在进行装修时应该仔细挑选加固的材质,在现代化的房子装修和加固中,通常选用的是低档的钢筋,而修补和加固的钢筋,则需要满足C20的强度,并选用具有一定收缩性和抗拉伸的高黏性混凝土。同时,加固层的强度必须大于原来的材料,而采用的灰泥强度不能小于M10。在房屋的维护和加固施工中,关键在于选用合适的加固材料,而加固的材料强度将对整个房屋的维护和加固工程的品质产生重要的作用。

5 结束语

综上所述,随着现代房屋建筑加固施工技术的不断进步,各种施工技术在房屋结构加固中得到广泛的运用。针对房屋建筑的结构进行加固,应严格把控工程建设的质量,并采用相应的加固施工技术措施,以保证工程施工人员的人身和财产的安全。在房屋建筑结构的加固中,科学运用加固施工技术,以期能为今后的工程施工技术的可持续发展奠定基础。

参考文献

- [1] 秦昊雯.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用[J].建筑·建材·装饰,2021(16):185-186.
- [2] 崔建坤.浅析房屋建筑结构加固设计及施工技术应用[J].江西建材,2021(6):47-48.
- [3] 阎晓斌.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用[J].砖瓦世界,2021(18):54,57.
- [4] 徐天江.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用探究[J].建筑与装饰,2021(16):16,18.
- [5] 董鸽.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用探析[J].建筑工程技术与设计,2018(11):506.