

房屋建筑结构加固设计及施工技术应用

唐 成 王大浩

中国建材国际工程集团有限公司四川分公司 四川 成都 610000

摘要:近年来随着城市化建设不断的发展,建筑工程的建设规模得以不断扩大,对于建筑工程的要求也相应提高。建筑作为一种特殊的商品,对使用年限具有较高的要求,随着加固项目的不断增多,其实际功能也发生相应的变化,如:电梯、楼层、户型等,对这些建筑项目的改造满足了现代城市规划需求,但是有些项目规划存在一定的质量隐患,严重缩短了建筑的使用年限,需要做出适当的加固的设计改造,延长建筑的使用年限,保护居民的权益。

关键词: 建筑结构; 加固设计; 施工技术

1 房屋建筑结构加固的必要性

房屋建筑结构加固是一项非常重要的工程,它对于保障房屋的安全和耐久性具有至关重要的意义。首先,加固可以增强房屋的整体结构强度。在地震、风暴等自然灾害发生时,如果房屋结构较强,在震动力和风力的作用下能够起到更好的保护作用,减少房屋倒塌的风险。其次,加固可以延长房屋的使用寿命。随着房屋的使用时间不断增加,结构承受的压力也会随之增加。加固可以修复已有的结构问题,预防未来可能出现的问题,让房屋的寿命更长。此外,加固还可以提升房屋的价值和安全性。对于房屋的所有者来说,加固可以让他们更加安心地居住,减少了疑虑和焦虑。对于潜在购买者来说,加固的房屋是一个更加安全和有价值的选择。房屋建筑结构加固对于增强房屋的安全性、耐久性和价值具有至关重要的意义。在实际生活中,房屋建筑结构加固的必要性越来越受到人们的关注。尤其是在地震多发的地区,人们更加重视房屋建筑结构安全。为了保障住户的安全,很多政府部门开始出台相应的政策,要求房屋的建筑结构加固符合相关标准^[1]。同时,很多房屋的业主也开始主动对自己的房屋进行加固,以提升房屋的安全性。房屋建筑结构加固的方式多种多样,可以通过钢筋混凝土加固、钢结构加固、预应力加固、加固板加固等多种方式进行。根据不同的房屋结构和所处的地理环境,选择不同的加固方式,以达到最佳的加固效果。

2 建筑结构加固设计改造的原则

2.1 选用材料的原则

建筑结构加固设计改造的原则包括:安全优先、实用先行、科学规范、经济合理和可持续发展。安全优先是加固设计改造的首要原则,必须确保加固后的结构能够满足正常使用和特殊情况下强度、刚度和稳定性的要求。实用先行是指加固设计改造必须充分考虑现有结构

的实际情况,合理选择加固方式和方法,避免过度设计和不必要的加固。科学规范是指加固设计改造应遵循国家和行业相关标准、规范和技术规程,保证加固设计的科学合理、可行性和可靠性。经济合理是指加固设计改造应在满足结构安全的前提下尽可能节约成本,减少浪费,提高经济效益。可持续发展是指加固设计改造应在保障结构安全的前提下,兼顾对环境的影响、社会效益和资源利用效率,保持可持续发展的态势^[2]。

在选用材料方面,原则包括:选择符合标准、规范、技术要求、有质量保证和安全可靠的材料;选择适用于不同加固方式和方法的材料,根据加固的需要选择材料的强度、韧性、耐腐蚀性、耐久性和缩短周期等特性;在不同的材料中综合考虑经济性、可再生性、环保性等因素,选择对环境影响小、节能、环保的材料。建筑结构加固设计改造的原则和选用材料的原则是相互关联和相互影响的,只有在实践中充分体现,才能保证加固改造的安全性、可靠性和经济效益。

2.2 建筑结构加固设计原则

建筑结构加固设计改造的原则主要包括:安全、经济、实用、环保和可持续发展。这些原则是基于保护人身安全和房屋财产安全、节约运营成本、实现可持续性目标的考虑而提出的。首先,安全是建筑结构加固设计改造的首要原则。加固后的结构必须能够满足正常使用和可预见的特殊情况下的强度、刚度和稳定性的要求,确保人员和财产的安全。经济性是建筑结构加固设计改造的重要原则。加固设计的选择必须在满足安全要求的前提下尽可能地节约成本,提高经济效益。实用性原则是指加固设计改造必须符合现有结构的实际情况,合理选择适用的加固方案和材料,避免不必要的加固设计和浪费。可持续发展原则是在确保结构的安全性和功能性的同时,兼顾对环境、社会和经济的影响,实现环

保、经济、社会和可持续性的统一^[3]。

3 房屋建筑工程的施工隐患

3.1 对结构加固的重视度不高

房屋建筑工程的施工隐患是指在建筑工程施工中可能存在的违反施工规范和规定、工程质量问题、安全隐患和环境污染等不利因素。这些问题如果得不到及时解决和处理,可能会对房屋建筑的安全性、使用寿命和价值产生不利影响,甚至对人员和财产造成严重损失。然而,在对房屋建筑工程进行施工隐患维护时,对结构加固的重视度往往不高。一方面,房屋建筑结构加固需求不如其他施工项目紧迫,建筑结构加固会被视为次要问题而不得重视。另一方面,由于结构加固施工涉及到的技术较为专业化,而施工监管力度不够,施工单位和施工人员的专业技能和责任意识相对较低,从而导致施工隐患无法有效预防和处理,增加了房屋建筑的安全隐患和使用风险^[4]。

3.2 抗震结构设计欠佳

房屋建筑工程的施工隐患是指在建筑工程施工和运营过程中存在的安全隐患和技术问题。然而,抗震结构设计欠佳是目前许多房屋建筑工程存在的严重问题之一。抗震结构设计是建筑工程中非常重要的一环。如果设计不当,将会对房屋建筑的安全性和灾害风险造成很大的威胁。抗震结构设计欠佳时,房屋建筑在发生地震等自然灾害时容易受到受损或崩塌的影响,严重危及人民的生命安全和财产安全。一个导致抗震结构设计欠佳的原因是施工单位的施工责任意识淡化,将抗震结构设计的重要性降低为次要的问题。另一个原因是市场竞争导致施工单位为了追求经济利益,而减少了抗震结构设计的花费,降低了抗震结构设计的质量。此外,技术力量的薄弱等因素也会导致抗震结构设计欠佳。

4 房屋建筑结构加固设计及加固施工技术的应用

4.1 钢筋施工

房屋建筑结构加固设计及加固施工技术是确保房屋建筑结构安全性和稳定性的重要手段。而在加固施工中,钢筋施工是一种常用的加固方式。钢筋加固是指针对房屋建筑结构加固设计方案中针对具体加固部位所制定的一套加固措施和方案中使用钢筋及其附属材料来增强钢筋混凝土结构的抗震性和承载能力。该方式具有施工工序简单、加固效果好等优点,在钢筋加固中,还可以采用不同的钢筋加固施工工序,如拉杆法、粘贴法、盘扣法等方式进行实施^[5]。在施工过程中,钢筋施工需要遵循相关标准和规范,保证施工质量和工程安全。首先,施工前要进行工程检测和方案评估,确定加固方案

和加固需要的数量和类型,随后提前预制加固件。然后进行清理基础准备工作,确定施工荷载和脚手架搭设方式,以确保施工安全。在加固施工中要注意钢筋直径、长度、间距和骨架垂直、水平等方面的施工要求,同时对于粘贴、盘扣等加固方式,还需注意其材料的选择和施工工艺。

4.2 对于房屋建筑结构加固改造的施工要求

房屋建筑结构加固改造需求注重施工质量和工程安全,因此在施工前需要对整个建筑进行评估和检测,根据检测情况设计出具体加固方案。在加固施工中,需要对加固所需材料、设备进行科学合理的选择和采购,并根据具体设计方案采取相应的加固施工技术。在加固材料的选用方面,根据建筑材料及其特性、施工工序、加固目标等因素进行选择。例如,在加固钢筋混凝土结构时,选择符合设计要求的钢筋和水泥等材料。同时,在针对不同部位对加固带来的要求不同,例如在特殊附加荷载条件下需要采用超强加固设施,对于易发生楼房细部变形的部位则需采用混凝土补强材料进行加固。在施工过程中,采取专业的加固施工技术,如钢筋加固、混凝土补强、墙体加固等。这些加固技术的施工过程需要符合标准规范,如需制订施工方案、施工人员需要具有相应的施工技能和经验、加固过程需要经过验收等^[1]。此外,在加固施工中还要注意安全问题,如设备维护、防止施工现场起火和建筑物倒塌等,需严格遵守相关安全规定和程序,确保人身安全和工程质量。总之,房屋建筑结构加固设计及加固施工技术对确保房屋建筑结构的安全性和稳定性至关重要,因此在加固施工中需要注重施工质量和工程安全,并严格遵守相关标准和规范,确保工程质量和安全。

4.3 粘钢加固技术

粘钢加固技术是针对房屋建筑结构加固改造中的一种重要技术手段,其可以有效提高建筑结构的抗震性和承载能力,保证房屋安全性和稳定性。在加固设计中,粘钢加固技术可以应用于钢筋混凝土柱、梁、墙、板等结构中。粘钢加固技术主要是通过将钢筋粘贴在原有混凝土结构表面并进行钢筋与混凝土结构的粘合来达到加固的目的。实施粘钢加固的具体方法是在混凝土表面进行粘钢剂处理,并通过压紧机器进行加压,使钢筋与混凝土表面紧密结合,并增加混凝土结构的抗压性和受剪性。粘钢加固技术之所以能够发挥良好的加固效果,是因为在钢筋粘贴过程中涉及到的粘钢剂和钢材都采用耐腐蚀、耐久长的优质材料,能够长期保持良好的粘附性能。粘钢加固技术具有承载力高、预制方便、施工周期

短、受到局部效应影响较小等优点。但是,在实施粘钢加固技术时,仍然需要注意一些技术细节问题,如选用合适的硬化时间、控制养护期等。

4.4 外包型钢加固技术

外包型钢加固技术又称为钢板护板加固技术,是一种常用的房屋建筑结构加固技术。该技术是在结构表面粘贴或固定半硬质或硬质的钢板或护板,将荷载转移到钢板或护板上从而增加结构的承载能力,并提高结构的抗震、抗震裂性、抗爆性能和耐久性。外包型钢加固技术在施工过程中具有以下特点:施工简便、效果显著、费用相对较低、使用寿命长等^[2]。使用外包型钢加固技术可以有效地提高建筑物的抗震性能,并能够显著地提升其整体承重能力。因此,该技术被广泛应用于地震灾害后的建筑物加固技术中,并被认为是一种相对较为优秀和有效的加固方式。在外包型钢加固技术的实施过程中,需要注意以下几点:首先,配合好加固方案和设计,确定所需要的加固范围和加固方式,避免出现荷载集中和安全隐患等问题。其次,选择合适的钢板材质,确保其能够承受建筑结构所需的荷载和所经受的等静力强度。最后,在实施施工过程中,需要注意施工的质量和安全性问题,以避免在加固过程中出现质量和安全性问题等。

4.5 碳纤维布加固法

碳纤维布加固法是一种新型、高效的房屋建筑结构加固技术,在加固施工过程中常常被使用。其基本原理是在需要加固的建筑表面涂上一层特殊的环氧树脂胶水,再在环氧树脂上面粘贴整块碳纤维布,然后再对其进行锚固加固。碳纤维布加固物轻便柔软、强度高、延伸性好、使用寿命长,使用起来也十分便利。在实际施工中,碳纤维布加固法常常用于加固混凝土桥梁、道路、涵洞、古建筑、钢结构等多种结构物体系。使用碳纤维布加固法可有效提高结构的抗震性能、承载力和耐久性,并能够对其进行特定的加固。

需要注意的是,在使用碳纤维布加固法时,需要保证加固面整洁、平整,避免出现铁锈、油渍、泥砂、灰尘等不良影响。拓宽入口处可以采用角钢嵌缝处理、定位固定时需要保证准确、对应、偏差不大。施工完成后还要做好养护措施,以保证加固的耐候性和耐腐蚀性。

4.6 预应力加固技术

预应力加固技术是一种常用的房屋建筑结构加固技术,主要通过混凝土结构中引入预应力钢筋,从而增加结构的承载能力,提高结构的抗震能力和耐久性,以达到加固效果。预应力加固技术最大的优势是可以在不加大自重的前提下实现结构承载力的增加,从而可以在对原有建筑体系进行加固的同时不改变其外形和质量,以更好的满足人们的使用需求。在实施预应力加固技术时,进行合理的加固方案和设计,包括预应力钢筋的选材、位置确定、张拉工艺等,以保证加固工程的质量和安全性^[3]。施工过程中,需要对预应力钢筋进行张拉和锚固,确保其具有足够的预应力,使得混凝土受力状态保持在受压和受拉平衡状态下。预应力加固技术应用极为广泛,可以用于加固建筑物的柱、梁、板和墙体等结构体系,并且其适用范围和加固效果也十分广泛。不过,要注意的是在具体的应用中,需要根据实际情况进行施工,尽可能地满足加固要求,以达到预期的加固效果。

结束语

对建筑结构的加固设计能够有效保障建筑物的稳定性和安全性,为了延长建筑的使用寿命以及保证建筑的安全,对结构加固的设计改造法能够有效应对承载力不足的构件。在加固改造的过程中,需要深入分析建筑结构改造的目的和根本原因,采取科学合理的加固设计,确保建筑结构的设计改造满足相应的规范要求,促进建筑行业的可持续发展。

参考文献

- [1]卢玺.房屋建筑结构加固设计及加固施工技术的应用[J].现代物业(中旬刊),2020(6).
- [2]罗利群.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用[J].中国室内装饰装修天地,2020(9).
- [3]杨健林.建筑结构加固设计及施工技术研究[J].建筑技术开发,2019,10(9):222-223
- [4]姜子琪.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用探析[J].名城绘,2020(3).
- [5]王军.房屋建筑结构加固设计及施工技术应用[J].绿色环保建材,2020(1).