

房屋建筑工程结构加固改造技术的应用分析

齐鑫

秦皇岛金洋建设集团有限公司, 河北 秦皇岛 066000

[摘要]当前,随着人们对住房品质和安全性的要求不断提高,对房屋建筑工程结构性能的需求也随之增加。为满足这一需求,采用适当的技术手段对房屋建筑工程进行结构加固改造显得尤为重要。这些技术手段能够有效提升房屋建筑的使用寿命和性能,确保房屋具备良好的结构强度和安全性,进而满足人们对住房的需求。此文对房屋建筑工程结构加固改造中常用的几种技术进行了简要阐述和分析,旨在为推进这一领域的科学应用提供启示和指导。

[关键词]房屋建筑;工程结构;结构加固;改造技术;技术应用

DOI: 10.33142/aem.v6i6.12046

中图分类号: TU746.3

文献标识码: A

Application Analysis of Structural Reinforcement and Renovation Technology in Building Construction Engineering

QI Xin

Qinhuangdao Jinyang Construction Group Co., Ltd., Qinhuangdao, Hebei, 066000, China

Abstract: Currently, with the continuous improvement of people's requirements for housing quality and safety, the demand for the structural performance of building construction projects has also increased. In order to meet this demand, it is particularly important to adopt appropriate technical means to reinforce and transform the structure of building construction projects. These technical means can effectively improve the service life and performance of building construction, ensure that the house has good structural strength and safety stability, and thus meet people's housing needs. This article briefly explains and analyzes several commonly used technologies in structural reinforcement and transformation of building construction projects, aiming to provide inspiration and guidance for promoting scientific application in this field.

Keywords: building construction; engineering structure; structural reinforcement; transformation technology; technology application

引言

随着时间的推移和使用年限的增长,许多房屋建筑工程存在着不同程度的结构老化和损坏问题,这对房屋的安全性和使用寿命提出了挑战。为了解决这些问题,结构加固改造技术应运而生。房屋建筑工程结构加固改造技术是一种重要的维修手段,通过对房屋结构进行调整、加固和改造,以提升其承载能力、稳定性和耐久性,延长其使用寿命,保障人员和财产安全。在实际应用中,结构加固改造技术具有广泛的适用性和灵活性,可针对不同类型和程度的结构问题制定相应的加固方案。从材料到施工工艺,从设计到实施,各个环节都经过深入研究和精心设计,以确保加固改造效果的可靠性和持久性。本文将对房屋建筑工程结构加固改造技术的应用进行分析和探讨,以期对相关领域的研究和实践提供参考和指导。通过对不同加固方法和方案的比较、评估和总结,探讨其优缺点、适用范围和操作方法,进而全面了解结构加固改造技术的特点和应用前景。

1 房屋建筑工程结构加固改造的重要性

房屋建筑工程结构加固改造的重要性不可低估。随着时间的推移和环境的影响,许多建筑物会出现结构老化、

损坏或者不适用的情况。这可能是由于自然灾害、设计缺陷、材料质量问题或长期使用造成的。这些问题不仅影响建筑物的外观,更重要的是可能危及人们的生命财产安全。结构脆弱的建筑物在地震、风灾等自然灾害中容易受损,给周围环境和居民带来巨大风险。通过房屋建筑工程结构加固改造,可以修复和加固受损部位,提高建筑物的结构强度和稳定性,增加其抗震、抗风等能力,从而保障人们的生命财产安全。这不仅关系到个体建筑物的安全,也涉及到周围社区和城市的整体安全。在城市更新和现代化建设中,对老旧建筑进行加固改造,不仅能够有效利用现有资源,还能提升城市的整体建设水平和居住环境品质。

2 房屋建筑工程结构加固改造设计探讨

2.1 加固改造工程的前期设计

房屋建筑工程结构加固改造的前期设计是整个改造过程中至关重要的一环。在进行加固改造工程前,必须对现有房屋的结构状况进行全面、准确的评估和分析。首先,需要进行详尽的现场勘察,包括房屋的结构形式、建造年限、材料状况等方面的调查,以全面了解房屋的现状。其次,需要通过非破坏性检测、结构计算和模拟等手段,对房屋结构的承载能力、强度、稳定性等进行综合评估和分

析。在这个过程中,需要考虑到房屋的功能需求、使用环境以及可能遭受的外部荷载等因素,确定加固改造的具体目标和方案^[1]。同时,还需要充分考虑加固改造工程技术可行性、经济性和施工难度,以确保设计方案的科学性和实用性。

2.2 房屋结构加固改造施工

房屋结构加固改造施工是加固改造设计的重要实施环节,其质量和效果直接影响着整个工程的成功与否。在进行施工前,需要根据前期设计确定的方案,制定详细的施工方案和施工工艺。这包括确定施工方法、材料选用、施工工序和安全措施等。在施工过程中,需要严格按照设计要求进行操作,确保施工质量和安全。施工人员应具备专业的技能和经验,熟悉施工规范和操作规程,确保施工过程中的操作规范、准确。同时,需要密切监控施工过程中的各项参数和指标,及时发现和解决施工中的问题和难点。在施工完成后,还需要进行验收和评估,确保施工质量符合设计要求。

3 房屋建筑工程结构加固改造工作现状

3.1 建筑施工人员综合素质较低

当前,房屋建筑工程结构加固改造领域普遍存在着建筑施工人员综合素质较低的问题。这主要表现在以下几个方面:首先,部分施工人员技术水平不高,缺乏专业知识和技能,对加固改造施工工艺和操作规程理解不深,容易出现施工过程中的错误和疏漏,影响工程质量和安全。其次,一些施工人员缺乏责任心和敬业精神,对工作不够认真负责,可能出现偷工减料、违规操作等行为,导致加固改造工程质量无法保证。此外,人员流动性较大也是一个问题,部分施工队伍缺乏稳定的技术骨干,频繁更换施工人员可能导致工程进度受阻,影响项目的顺利进行。

3.2 房屋建筑加固改造法律体系不完善

当前,房屋建筑加固改造法律体系存在不完善的情况。在加固改造领域,缺乏健全完善的法律法规和规范标准,导致施工过程中存在一定的法律风险和不确定性。这主要表现在以下几个方面:首先,相关法律法规缺乏明确的界定和规范,对于加固改造工程的技术要求、施工标准、责任归属等方面缺乏具体的规定,容易导致各方在实际操作中理解偏差,增加了施工风险。其次,加固改造工程中涉及到的法律责任、合同纠纷、质量保障等问题的法律法规不够完善,缺乏明确的法律依据和规范标准,给相关当事人带来一定的法律风险和纠纷。

3.3 监管部门监管力度较弱

目前,房屋建筑工程结构加固改造领域存在监管部门监管力度较弱的情况。这种现状主要表现在以下几个方面:首先,监管部门的人力、物力等资源投入不足。由于监管部门在人员数量和技术力量上的不足,导致对于加固改造工程的监督管理难以覆盖到位,监管范围和深度受到限制,

容易造成一些施工单位违规行为的监管漏洞。其次,监管部门的监督执法力度不够强劲。部分监管部门在加固改造工程的监管过程中存在执法不严、执法力度不足等问题,对违规行为处罚不力,导致一些不法行为屡禁不止,影响了加固改造工程的质量和安^[2]。此外,监管部门的监督手段和技术手段不够先进,无法对加固改造工程进行及时、全面的监测和检查,容易造成施工过程中安全隐患的漏检和疏忽,增加了工程风险。

4 几种常见的房屋建筑工程结构加固改造设计方法

4.1 粘钢加固法

粘钢加固法是一种常见的房屋建筑工程结构加固改造设计方法,其原理是利用粘钢材料与建筑结构之间的粘结作用,增加结构的受力性能,提高建筑的整体抗震性能和承载能力。在粘钢加固法中,首先需要对待加固的建筑结构进行详细的结构评估和分析,确定加固的具体部位和方案。然后,根据设计要求和结构特点,在建筑结构表面进行清理和处理,以保证粘结层的质量和粘结强度。接下来,将预先加工好的粘钢板或粘钢筋粘贴在结构表面,并采取适当的加固方式,如搭接、交错等,使其与建筑结构紧密连接,并施加适当的预应力,以增强结构的整体受力性能。粘钢加固法具有施工简便、效果显著、经济实用等优点,适用于各种类型的房屋建筑结构加固改造,尤其在抗震加固和结构强度提升方面表现突出。然而,在实际应用中,需要考虑粘结材料的选用、施工工艺的控制等因素,以确保加固效果的可靠性和持久性。

4.2 碳纤维材料加固法

碳纤维材料加固法是一种常见的房屋建筑工程结构加固改造设计方法,它利用高强度、高模量的碳纤维材料,通过与混凝土或钢筋结构粘结,提高结构的抗弯、抗剪和抗拉等力学性能,从而实现了对建筑结构的加固和改造。在碳纤维材料加固法中,首先需要进行结构评估和设计,确定加固的具体位置和方案。然后,在加固区域进行表面处理,清理杂物、修补裂缝,并确保表面平整。接下来,将预先制作好的碳纤维布或碳纤维板与结构表面粘结,通常采用环氧树脂等粘结材料,形成牢固的粘结层。最后,对碳纤维材料进行加固,通常采用手工或机械加固,确保碳纤维材料与结构之间的紧密连接,并在必要时施加预应力,以提高结构的整体性能。碳纤维材料加固法具有施工简便、工期短、对原结构影响小等优点,尤其适用于狭小空间和需要减小结构自重的情况下。然而,在实际应用中,需要考虑碳纤维材料的选用、粘结层的质量控制、施工工艺的规范等因素。

4.3 外粘型钢加固法

外粘型钢加固法是一种常用的房屋建筑工程结构加固改造设计方法,它通过在结构表面粘贴钢板或钢筋,以

增加结构的承载能力和抗震性能,从而提高建筑物的安全性和稳定性。在外粘型钢加固法中,首先需要对待加固的结构进行评估和设计,确定加固的位置、尺寸和材料。然后,进行结构表面的处理,包括清理、修补裂缝、防腐处理等,以保证粘结层的质量和粘结强度。接下来,将预先制作好的钢板或钢筋与结构表面粘贴,通常采用特殊的粘结材料,如环氧树脂胶水或聚合物修补材料等,确保钢材与结构之间的牢固粘结。最后,根据设计要求对加固部位进行加固,通常采用机械或手工固定,同时施加预应力或加固螺栓等方式,以增加粘结层的强度和稳定性^[3]。外粘型钢加固法具有施工简便、成本较低、加固效果显著等优点,尤其适用于对梁柱等承重构件进行加固和改造。然而,在实际应用中,需要注意加固材料的选择、粘结层的质量控制、施工工艺的规范等因素。

4.4 钢筋网砂浆加固法

钢筋网砂浆加固法其主要原理是在结构表面贴附钢筋网,并使用砂浆将钢筋网与结构表面紧密连接,以增加结构的承载能力和抗震性能。在钢筋网砂浆加固法中,首先需要对待加固的结构进行评估和设计,确定加固的位置、尺寸和材料。然后,在结构表面进行清理和处理,包括清除表面污物、修补裂缝和防腐处理,以保证钢筋网的粘结质量。接着,将预先制作好的钢筋网铺设在结构表面,并使用特殊的粘结砂浆将钢筋网与结构表面粘结固定,通常采用适当比例的水泥、砂子和添加剂混合而成的砂浆。在施工过程中,需要确保钢筋网与结构表面之间的粘结牢固,砂浆充分填充钢筋网的空隙,并进行充分的压实和振捣,以确保加固层的质量和稳定性。钢筋网砂浆加固法具有施工简便、成本低廉、加固效果明显等优点,特别适用于对墙体、柱子和梁等构件进行加固和改造。然而,在实际应用中,需要注意砂浆配比的合理性、施工工艺的规范性和加固层的质量控制。

4.5 植筋加固法

植筋加固法其主要原理是通过在结构构件内部预埋植筋(通常采用高强度钢筋),并使用混凝土或者其他填充材料对其进行固定,以增加结构的承载能力和抗震性能。在植筋加固法中,首先需要对待加固的结构进行评估和设计,确定植筋的位置、尺寸和数量,并制定加固方案。然后,在结构构件内部进行开孔或者预埋槽,用于安装植筋。植筋通常采用高强度钢筋,其直径和长度根据结构的具体情况和设计要求确定。在安装植筋之后,需要使用混凝土或者其他填充材料将其固定,通常采用高强度灌浆料将植筋与结构构件紧密固定在一起。在施工过程中,需要确保植筋的位置准确、长度一致,并且植筋与填充材料之间的粘结牢固,以保证加固效果的可靠性和稳定性。植筋加固法具有施工简便、加固效果好、适用范围广等优点,特别

适用于对墙体、柱子和梁等混凝土构件进行加固和改造。然而,在实际应用中,需要注意植筋的位置、数量和尺寸的选择,以及植筋与填充材料之间的黏结质量。

5 房屋建筑工程结构加固改造施工注意事项

在进行房屋建筑工程结构加固改造施工时,有几个关键的注意事项需要特别重视。首先,施工前需要进行全面的评估和设计,包括对待加固的结构进行详细调查和分析,确定加固的必要性、方式和方法,制定施工方案和计划。其次,安全始终是施工工作的首要任务。在进行施工时,必须严格遵守相关的安全规范和操作规程,采取必要的安全防护措施,确保施工过程中的安全。在选择材料和设备时,应符合相关标准和规范,具有良好的质量和可靠性,并根据具体要求和条件选择适当的施工设备和工具^[4]。此外,施工工艺和方法是保证施工质量和效率的关键,需要严格按照设计要求和施工方案操作,确保施工的质量和效果。在施工过程中,必须进行严格的质量控制,全程监控和检测施工过程,及时发现和解决质量问题。最后,在进行施工时要注意环境保护,合理利用资源,减少对环境的影响,采取必要的措施防止施工过程中产生的噪音、粉尘和污染物对周围环境造成影响。

6 结语

通过对房屋建筑工程结构加固改造技术的应用分析,我们可以看到这些技术在提高建筑物结构性能、延长使用寿命、保障人们生命财产安全等方面具有重要作用。然而,随着社会的发展和建筑技术的进步,加固改造技术也需要不断创新和完善。在实际应用过程中,我们需要充分考虑技术成本、施工难度、法律法规等因素,努力提高技术的可行性和实用性。同时,加强相关监管和规范,确保施工质量和安全,是促进加固改造技术健康发展的关键。相信随着各方努力和经验积累,房屋建筑工程结构加固改造技术将为建筑行业的可持续发展贡献更多力量,为人们提供更安全、更可靠的居住环境。

[参考文献]

- [1]张科迪.分析房屋建筑工程结构加固改造技术的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2023(7):152-154.
- [2]张杰.房屋建筑工程结构加固改造中存在的问题及常用技术分析[J].工程技术研究,2022,7(15):226-228.
- [3]任泽军.房屋建筑工程结构加固改造问题及技术应用[J].中外建筑,2020(8):183-185.
- [4]石胜强.房屋建筑工程结构加固改造技术的应用[J].居业,2021(12):102-103.

作者简介:齐鑫(1996.11—),男,毕业院校:宣化科技职业学院,所学专业:工程造价,当前就职单位:秦皇岛金洋建设集团有限公司,职务:技术员,职称级别:助理工程师。