

建筑工程结构加固技术及应用

孙继柏

大连科森环境工程有限公司 辽宁大连 116000

摘要: 伴随现代科技和经济的持续发展,我国城市化建设程度不断深化,社会大众对于生活质量方面追求也不断提升,对建筑工程性能要求越来越严格,房屋建筑功能性以及舒适性和节能性等成为现代建筑工程项目施工设计中需要重视的关键问题。而建筑工程质量则是保证建筑物使用的前提与基础,强化结构加固技术应用,选择合适加固方式,提升建筑工程质量已经成为现代建筑工程建设中的关键环节,所以相关工作者应给予充分重视,确保能满足社会和大众需求,借此推动经济发展,提升大众生活水准。

关键词: 结构加固技术; 建筑工程; 应用

Technology and Application of Structural Reinforcement in Building Engineering

Jibai Sun

Dalian Kosen Environmental Engineering Co., LTD., Dalian 116000, China

Abstract: With the continuous development of modern technology and economy, the level of urbanization construction in our country continuously deepening, the social public for the quality of life is also improving, more and more strict requirements for building engineering performance, housing building function and comfort and energy saving become key issues that need to be paid attention to in the construction design of modern construction project. The quality of construction engineering is the premise and foundation to ensure the use of buildings, strengthening the application of structural reinforcement technology, choosing the appropriate reinforcement method, improving the quality of construction engineering has become a key link in the construction of modern construction engineering, so relevant workers should give full attention to ensure that can meet the needs of the society and the public, so as to promote economic development, improve the public living standards.

Keywords: Structure reinforcement technology; Construction works; Application

如果建筑物由于一些原因无法满足大众对某种功能的需求,或是对满足某种功能需求产生怀疑时,有关工作者就需要对建筑整体结构与建筑某部分结构开展检测,建筑物检测结果如果显示存在安全隐患,施工人员就需要选择合适加固方式进行加固处理,安全隐患严重则需要将建筑拆除重建。我国很多城市都位于地震区,一旦发生地震就会对建筑造成严重破坏。并且因为我国城市化建设不断深化,建筑物与人口密集程度不断提升,火情出现几率日益提升,造成后果也越来越严重,对于人们生活与工作非常不利,所以在建筑工程施工中,加固技术的应用是新时代发展背景下的基本要求。

1 结构加固技术概述

现代建筑领域发展迅速,社会大众对于建筑物质量的要求不断提升,我国这次对建筑工程施工建设中使用加固技术也颁发了一些规定规范,有效解决了现代建筑工程施工中存在的加固问题与施工问题。建筑结构加固技术已经有了很长

的发展历史,但许多人对于建筑加固技术了解还停留在传统技术中,觉得加固技术就是通过混凝土结构进行加固。在现代化发展中,科学技术发展日新月异,建筑加固技术也有了很大的发展,相关工作者研究出了很多新加固技术,在实际施工中得到了广泛的应用。另外,针对现代加固技术发展,各种新型建筑工程施工材料也层出不穷,在具体施工建设中有环保性强和成本低、施工方便等优点。

2 建筑工程要进行结构加固的原因

2.1 建筑工程接近或是超出设计使用年限

目前为止我国建筑面积不断提升,其中城镇居民居住建筑面积更是屡创新高,老旧小区占据很大比例,多数都存在基础设施老化以及环境脏乱差等方面问题,还有很多建筑缺少抗震设计,没有做出无障碍改造,对人们的生活质量造成了严重的不良影响,甚至会大众身体健康造成威胁^[1]。

2.2 建筑存在先天性缺陷

在我国现代化建设快速推进中,许多建筑都有一定先

天缺陷,如前期勘察没有准确体现地下水和地基土情况,导致建筑工程在施工中以及竣工后,建筑工程地基出现沉降;建筑结构在设计时冗余度比较低,导致结构模型不能清楚体现建筑建成后情况,让建筑结构出现安全隐患;建筑工程在施工建设中存在安全隐患,工程建设中经常会出现偷工减料以及质量没达标就竣工的情况,在投入使用之后返工返修,进行加固处理经常发生。

2.3 使用不当和环境恶劣

建筑物投入使用之后,许多居民都会改造房屋,但很多人对于建筑物结构不够了解,只是根据自身喜好与使用方便改造房屋,整体装饰装修过于随意,没有经过有关单位鉴定或是加固,就拆除承重构件,致使构件周围或是上部构件的实际承载力不足,建筑安全隐患大大提升。另外,有些建筑物的使用环境比较恶劣,如高温以及腐蚀和潮湿、粉尘等环境。平时使用中对于建筑物又没有进行正确管理以及检修和鉴定、维护等,让很多建筑物在预设使用期限内就需要进行加固。

2.4 遭遇灾害

我国幅员辽阔,在地形地貌以及地质条件等方面变化非常大,许多城市处于地震区,并且水灾以及台风等各种自然灾害时常发生。受我国现代化建设进程不断深化影响,人口与建筑密集程度越来越高,建筑火灾发生几率日益增加。在我国各类火灾中,建筑火灾占据很大比例,另外,还有台风以及暴雨、暴雪等极端天气,都会给建筑物造成一定损害,让建筑结构受到破坏,降低其使用寿命,需要进行加固。

3 建筑工程结构加固技术应用现状

伴随我国建筑领域持续发展,建筑工程结构加固技术越来越完善,但在具体建筑工程加固中,应对加固过程和产生影响因素等开展综合分析,结合具体施工情况选取合适建筑结构加固技术,保证房屋建筑结构加固能够取得良好效果,确保房屋建筑使用安全^[2]。但具体加固技术应用中,还存在很多问题需要进行解决。

3.1 增加截面加固方式具体操作难度比较大

对于钢筋混凝土建筑构件开展加固改造主要方式之一就是增加截面加固法,这种方式使用效果良好,应用非常广泛,但在施工建设中存在精确度不足以及施工建设时间过长和实际操作存在困难等问题。也是这些问题的存在影响了建筑改造工程施工进度,对于建筑改造工程结构加固的发展和推广十分不利。

3.2 植筋加固技术还不成熟

植筋加固技术就是对所要加固构件植入螺纹钢筋或是普通钢筋,以此提升建筑抗震性以及抗冲击性,确保达到建筑构件有效加固的目的。这种加固方式在现代建筑结构加固中使用广泛,但也有一定不足。如对建筑加固构件开展打孔时,要明确加固位置,开展集中钻孔,不过对于孔大小与方向方面的精确度不能准确掌握,需要技术工作者有丰富经验,缺少科学钻孔措施与理论支持^[3]。

3.3 结构加固前期准备工作不够充分

我国现代建筑改造加固施工具有一定盲目性,施工建

设前期勘测检查方面工作不够充分,对于相关数据信息收集不足,也没有对建筑物所在自然环境与人为因素等开展充分调研,没有进行合理分析与探讨,过于依赖经验与构建现状盲目开展加固。致使建筑结构加固位置不够合理,使用加固方式不合适,从而对建筑美观性与功能性造成破坏,不仅浪费资源,还会破坏建筑构件。

4 建筑工程结构加固技术与应用

4.1 截面加固技术

横截面加固技术是指在钢筋混凝土建筑施工中,对钢筋混凝土横截面在相对比较高的受压缩部位开展现场浇筑,通常会在混凝土承重构件中添加混凝土,促使原横截面得到增加,为有效提高建筑构件承重能力,需要在其中加入一定数量钢筋,该种方式在板、柱以及墙等基础建筑构件上存在很大优势,如可行性较强、加固性能好,具有较大应用范围,但在具体施工建设中,由于流程繁杂,整体工作量大,实际施工时间比较长^[4]。

4.2 外包型钢加固法

该种方式主要是依照减少增加原建筑结构截面特点,提升整体建筑承载力。当前外包型钢加固法一般可以分成湿式外包与干式外包两种方式。其中湿式外包型钢技术在施工中操作简单,并且加固效果显著,但施工建设中钢材实际使用量比较大,会提升加固施工成本造价^[5]。该种技术对于部分结构强度的要求比较高,同时加固面积不会扩大的建筑,如实际建筑施工中的柱与梁等。

4.3 支点加固技术

在房屋建筑施工建设中,支点加固技术应用较为简单,简单来说,就是增设支撑点,从而让建筑结构可以得到有效加固。有关建筑工程施工工作者应对建筑结构的内力开展有效控制,进而提升建筑本身承载力。一般支点加固技术被应用在网架等有关水平结构方面加固中,其支点能够分成刚性与柔性两种类型。具体应用支点加固技术时,相关施工工作者要根据建筑自身需求对其支点作出合理选择,借此充分提高支点加固技术实际应用效果。

4.4 预应力加固技术

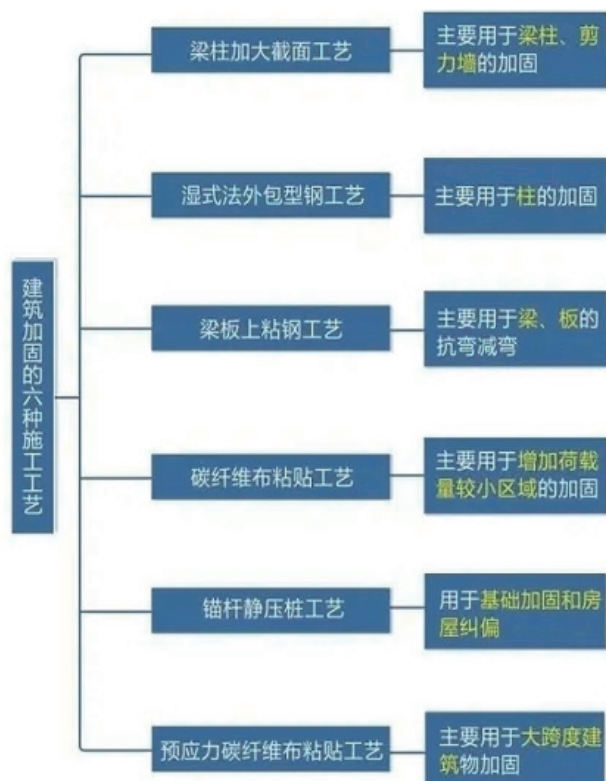
预应力加固技术这种类型加固方式的应用原理是混凝土受弯构件在具体预应力与外部荷载两者共同作用下,从而在拉杆内产生轴向拉力,该拉力由杆端偏心地传输到受弯构件,进而提升受弯构件实际抗弯力,降低外荷载效应,减少裂缝出现与发展几率。该种类型加固技术对于房屋建筑最明显的作用就是能有效提升结构承载力,同时要在建筑外部配合应用预应力钢筋,促使结构内部应用的分布产生改变,以此达到从本质上强化承载力的作用,在建筑施工中占据空间少,对于原本空间产生影响比较小^[6]。除此之外,还要注意的,该种加固方式控制不当,就会出现结构变形,如果结构所处环境温度比较高,也会加速结构变形,所以预应力加固技术不能适应在高温环境中,在使用预应力加固技术时,应以实际建筑工程环境为基础,全方位考虑加固方式可靠性、实用性与稳定性。

4.5 粘贴钢板加固法

粘贴钢板加固法应用原理主要是利用特制建筑结构胶在相应混凝土构件的表面粘贴钢板,促使其可以共同工作和整体受力,以此达到对建筑构件进行加固的目的,大幅度提高结构实际承载力。粘贴钢板加固法在具体施工中对于建筑结构胶要求比较高,其必须具有较强粘结力,强度高,有一定耐老化能力,线膨胀系数较小以及弹性模量高等多方面要求。

4.6 碳纤维加固技术

该技术抗冲击力以及抗拉强度高,还有良好的耐腐蚀性与耐热性,热稳定性良好,因为其体积小,其强度又高,工艺性好,能够被使用在很多建筑结构加固中。碳纤维加固技术能够把碳纤维编织为各种形状网格,再把其粘贴到需要加固的建筑结构上,提升其强度与稳定性。



5 建筑工程加固方式选择要点

当前我国建筑工程结构加固常用加固技术比较多,每种方式各具特点,可以有效适应不同加固情况,因此在选择建筑结构加固方式时,要进行综合分析,开展可靠性鉴定,根据鉴定结果与结构功能降低主要原因,并综合考虑现代建筑结构的具体布置特征以及建筑主体结构承载力特征,还有新增功能要求与建筑周边环境等多方面影响因素,进而保证建筑结构加固技术实际应用结果可以满足建筑结构加固需求。

6 提升建筑结构加固技术在现代建筑工程中应用效率的有效方式

6.1 严格遵循施工技术原则

在现代建筑工程施工中,有关施工工作者要遵循相关规章制度,为保证建筑结构加固技术可以在实践中充分发挥自身作用,建筑工程设计者进行设计时就需要对建筑工程

整体开展有效评估,掌握整体项目细节,在遵循整体性原则与安全性原则基础上,对建筑结构加固技术的设计方案作出优化,依照国家安全标准开展设计和施工。

6.2 积极应用现代化科学技术

受现代化科学技术飞速发展影响,网络以及人工智能与信息技术等已经深入融入到各项工程项目中,在现代建筑工程的施工建设中,要融入现代化科学技术,促使建筑结构加固工作可以更高效地开展,强化对建筑工程施工质量方面的监督。如在建筑工程的施工管理工作中,要引入专业人才,主动积极使用BIM技术等具有较高专业性的软件。在开展建筑工程的施工设计时,能够使用和工程项目适应的相应数值模拟软件开展结构数值的模拟计算,一般使用数值模拟软件包括GTX NX以及理正和ANSYS等。使用数值模拟软件开展结构计算,对于不同建筑结构加固方案开展对比优化,控制建筑工程整体施工成本与质量。

6.3 加强新型建筑结构加固技术在实践中的应用

碳纤维加固技术主要是通过使用现代化施工材料,在加固时存在施工方便以及加固性好的特点。在建筑结构加固中应用碳纤维加固技术需对碳纤维材料开展常温固化处理,同时加强日常检查。另外,外加钢筋加固技术同样也是工程项目中常用加固技术,其主要是利用钢筋对建筑结构四角作出有效加固,可以利用提升结构受力面,让结构保持力平衡状态,强化结构稳定性。一般外加钢筋加固技术有两种,分别是干式加固法以及湿式加固法。通常大型建筑工程都会使用外加钢筋加固技术确保建筑物安全。

7 结束语

建筑工程的施工建设质量和社会经济发展与大众生活安全存在密切关系,而建筑结构加固则是工程项目质量安全保证体系的关键组成部分,所以,在建筑工程的施工中应对相关加固技术予以充分重视。要确保严格遵循有关规范,加强建筑加固技术在现代工程项目中的应用,选取合适建筑加固方式,保证建筑质量可以符合设计要求。最后还应加强对加固技术创新与发展方面重视,这也是现代经济与科技持续进步背景下,推动现代建筑工程发展的基础要求,对于我国建筑领域长远发展存在重要意义。

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, (07): 152-154.
- [2] 陈晨, 王锦涛. 房屋建筑工程结构加固改造技术的应用分析[J]. 中国设备工程, 2022, (10): 195-197.
- [3] 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.
- [4] 林娟. 建筑工程结构加固技术及应用[J]. 中国新技术新产品, 2020, (23): 74-76.
- [5] 何辉, 程艳妮, 吴海. 建筑结构加固改造技术及具体应用[J]. 工程技术研究, 2020, 5(14): 66-67.
- [6] 黄海云. 房屋建筑中结构加固技术的应用分析[J]. 住宅与房地产, 2020, (09): 187.