

# 加固改造处理技术在建筑结构工程中的应用

叶菁

筑博设计股份有限公司 广东 深圳 518000

**摘要:** 随着人们对建筑安全担忧的不断增加, 建筑工程结构加固技术得到了广泛的应用。应用建筑构件中的新技术, 既可以提高建筑自身的稳定性, 提高建筑工程的强度, 也可以改善国家的建筑品质。在建筑结构中应用了加固工艺, 在改善质量的同时, 也推动了我国对建筑工程技术的研究。

**关键词:** 加固改造; 处理技术; 建筑结构工程; 应用

引言: 城镇化进程的加速, 推动了城市规模的扩张和副城市规模的增长, 也在同时促进了建筑行业的迅速发展。对建筑来说, 良好的工程质量和稳定性将直接关系到人类的生活工作和日常生活, 因此需要对建筑设计及施工过程的足够关注。而在长时间的使用过程中, 房屋必然会发生各种各样的情况, 危害着房屋的使用安全, 所以, 进行房屋加固改造处理, 是十分关键的。

## 1 加固改造技术在建筑结构中的重要性

随着社会的发展和科技的进步, 人们对建筑物的安全性、耐久性和舒适性要求越来越高。然而, 随着时间的推移, 许多建筑物不可避免地会出现老化、损伤和功能退化等问题。为了确保建筑物的安全使用, 对现有建筑物进行加固改造已成为一种重要的工程技术手段。加固改造技术在建筑结构中的重要性不言而喻, 它不仅可以提高建筑物的使用寿命, 降低维修成本, 还可以提高建筑物的抗震性能和安全性能, 为人们提供更加安全、舒适的居住和工作环境。加固改造技术可以改善建筑的使用寿命。建筑在运用过程中, 由于自然老化、环境侵蚀、人为破坏等原因, 往往会出现裂缝、渗漏、变形等问题。这些问题如果不及时处理, 会导致建筑物的结构强度下降, 甚至发生倒塌等严重事故。通过加固改造技术, 可以有效地修复和加固建筑物的损伤部位, 从而增强了建筑物的总体结构刚度, 进而延长了建筑物的使用寿命。加固改造技术可以降低建筑物的维修成本<sup>[1]</sup>。建筑物在使用过程中, 需要定期进行维修保养, 以保持其正常使用功能。加固改造技术还可以提高建筑物的安全性能, 如防火性能、抗风性能等, 为人们提供更加安全的居住和工作环境。加固改造技术在建筑结构中具有重要意义。它不仅可以提高建筑物的使用寿命, 降低维修成本, 还可以提高建筑物的抗震性能和安全性能。随着科学技术的不断发展和建筑工程实践的不断深入, 加固改造技术将在建筑领域发挥越来越重要的作用。因此, 我

们应该重视加固改造技术的研究和应用, 为保障建筑物的安全使用和维护人们的生活环境做出贡献。

## 2 加固改造处理技术的分类

### 2.1 增加构件截面

加固改造处理技术是一种针对老旧建筑物进行维修和改造的方法, 旨在提高建筑物的承载能力、抗震性能和使用功能。在这种方法中, 增加构件截面是一个重要的手段, 通过增加构件的尺寸和材料强度, 可以提高建筑物的整体性能。增加构件截面可以有效提高建筑物的承载能力。在建筑物的使用过程中, 由于自然老化、使用不当等原因, 可能导致构件出现裂缝、变形等问题, 从而影响建筑物的承载能力。通过增加构件截面, 可以使构件的承载能力得到显著提高, 从而保证建筑物的安全使用。增加构件截面有助于提高建筑物的抗震性能。地震是自然界中常见的自然灾害, 对建筑物造成严重破坏。通过对构件截面的优化设计, 可以提高构件的抗震性能, 使建筑物在地震发生时能够更好地承受地震力的作用, 降低地震对建筑物的破坏程度。增加构件截面还可以改善建筑物的使用功能。随着社会的发展, 人们对建筑物的使用需求也在不断提高。通过增加构件截面, 可以使建筑物的功能更加完善, 满足人们多样化的需求。加固改造处理技术中的增加构件截面是一种有效的方法, 可以有效提高建筑物的承载能力、抗震性能和使用功能。在实际应用中, 应根据建筑物的实际情况, 合理选择增加构件截面的方式和范围, 确保加固改造的效果达到预期目标。同时, 还应注意控制施工质量, 确保加固改造后的建筑物安全可靠。

### 2.2 增加构件数量

加固改造处理技术是一种针对既有建筑物进行改造和加固的技术, 其主要目的是提高建筑物的安全性能、延长使用寿命、减少维护成本。通过增加建筑物的构件数量, 可以提高建筑物的整体承载能力, 从而降低因局

部失稳而导致的倒塌风险。在梁、柱等承重构件上增设钢筋混凝土板、梁等，可以有效提高结构的承载能力。在加固改造过程中，可以采用新型的建筑材料，如高性能混凝土、纤维增强复合材料等，以提高建筑物的抗震性能和抗腐蚀性能。这些新型材料具有轻质、高强度、耐久性好等优点，可以有效降低建筑物的自重，减轻结构负担。通过对建筑物的结构布局进行优化，可以提高建筑物的空间利用率，降低建筑成本。将部分空间利用不合理的墙体拆除，改为开放式空间设计，可以提高室内空间的使用效率。在加固改造过程中，可以考虑引入新的结构形式，如钢结构、预应力混凝土结构等，以提高建筑物的结构性能。这些新型结构形式具有较好的抗震性能、抗风性能和抗变形性能，可以在保证建筑物安全的前提下，降低结构的自重。可以采用先进的施工技术，如预制构件、现浇钢筋混凝土等，以提高施工效率和质量。这些先进的施工技术具有较好的质量控制能力，可以确保加固改造后的建筑物达到预期的性能要求。加固改造后的建筑物应加强后期维护管理，定期进行检查、维修和保养，以确保建筑物的安全使用。还应加强对建筑物使用者的安全教育，提高他们的安全意识，避免因人为因素导致的安全事故。通过增加构件数量、采用新型材料、优化结构布局、引入新的结构形式、采用先进的施工技术和加强后期维护管理等措施，可以有效降低建筑物的风险，延长其使用寿命，为人们创造一个安全、舒适的生活环境。

### 2.3 粘贴加固

粘贴加固是一种常用的建筑结构加固方法，主要用于提高建筑物的承载能力和抗震能力。这种方法主要利用高强度粘合剂将加固材料粘贴在建筑物的裂缝、孔洞或其他损伤部位，以增加其整体强度和稳定性。粘贴加固的主要优点是施工简单、快捷，不需要大面积拆除或更换原有结构，对建筑物的使用影响较小。同时，由于加固材料的厚度一般较薄，因此不会增加建筑物的自重，也不会影响其外观。粘贴加固的材料主要包括高强度粘合剂和各种加固材料，如钢板、碳纤维布等。这些材料具有很高的强度和良好的韧性，能够有效地传递荷载，提高建筑物的承载能力。粘贴加固的应用范围非常广泛，包括桥梁、隧道、建筑物的梁、柱、板等各类构件。对于一些老旧的、承载能力不足的建筑物，粘贴加固是一种有效的修复和加固方法。然而，粘贴加固也存在一些问题<sup>[2]</sup>。粘贴加固的效果受到许多因素的影响，如粘贴材料的性能、粘贴工艺的质量、环境条件等。粘贴加固只能解决局部问题，不能从根本上改善建筑物的整体性

能。粘贴加固后的建筑物在使用过程中仍需定期检查和维修，以防止新的损伤和病害的发生。粘贴加固是一种经济、实用的建筑结构加固方法，但需要根据具体情况选择合适的加固材料和工艺，以确保其效果和安全性。

### 2.4 预应力加固

预应力加固是一种广泛应用于建筑结构改造和加固的现代技术，它通过预先施加应力以改善原有结构的性能，提高其承载能力和抗震性能。这种技术在桥梁、高层建筑、烟囱、水塔等各类建筑结构中得到了广泛应用。预应力加固的主要原理是通过预先施加应力，使结构在使用过程中始终处于压应力状态，从而提高结构的承载能力和抗震性能。预应力加固技术的主要优点是能够有效地提高结构的承载能力，减少结构在地震等自然灾害中的损失。同时，预应力加固技术还可以提高结构的刚度和稳定性，减少结构的变形和裂缝。预应力加固的主要方法包括外预应力加固法、内预应力加固法和混合预应力加固法。体外预应力加固法是将预应力筋布设于结构的外部，通过张拉设备对预应力筋进行张拉，以改善结构的性能。体内预应力加固法是将预应力筋布置在结构的内部，通过张拉设备对预应力筋进行张拉，以改善结构的性能。混合型预应力加固法则是结合体外预应力加固法和体内预应力加固法的优点，以达到更好的加固效果。预应力加固技术的施工过程主要包括预应力筋的布置、张拉设备的安装、预应力筋的张拉和锚固、结构的修复和改造等步骤。在施工过程中，需要严格控制张拉的应力和时间，以确保预应力筋的有效性和安全性。预应力加固是一种有效的建筑结构改造和加固技术，它能够有效地提高结构的承载能力和抗震性能，减少结构在地震等自然灾害中的损失。预应力加固技术的应用也需要考虑到其可能带来的一些问题，如施工难度大、成本高、对环境的影响等，因此需要在实际应用中充分的考虑和评估。

## 3 加固改造处理技术在建筑结构工程中的应用

### 3.1 增大截面法在建筑结构工程中的应用

增大截面法是一种常见的加固改造处理技术在建筑结构工程中的应用。通过在钢筋混凝土结构的受拉区或传力部位增设混凝土截面或钢筋，使结构物的截面积增加，从而提高结构物的承载能力和耐久性。通过增加结构物的截面积，使结构物的承载能力得到提高，从而提高结构物的可靠性和安全性。适用于各种类型的钢筋混凝土结构物，如桥梁、房屋、厂房等。通过增大截面法加固改造后，结构物的耐久性得到提高，可以延长结构物的使用寿命。增大截面法对结构物的影响较小，不会

改变原有结构的形状和尺寸,对使用功能影响也很小。增大截面法施工简单,可以在现场或工厂进行施工,施工周期短,成本较低。但需要注意,在使用该方法时,应结合具体工程的实际情况,制定相应的加固方案。

### 3.2 外包钢法在建筑结构工程中的应用

外包钢法是一种常见的加固改造处理技术,在建筑结构工程中得到广泛应用。该方法通过将型钢包裹在原有构件的外表面,以提高构件的承载能力和稳定性。外包钢法具有施工简便、工期短、成本低等优点,同时对于原有结构的损伤较小,适用于各种类型的建筑结构。对于梁、柱等常见构件,可以通过增加角钢、连接板等措施,将其包裹在型钢内部,形成整体性的加固结构。而对于墙、板等薄壁结构,则可以采用钢板网、扁钢等材料进行加固。在施工方面,外包钢法需要严格遵守相关规范和设计要求,确保施工质量和安全。需要对原有结构进行清理、打磨,并做好防腐、防锈等处理,以增强加固效果。同时,在施工前应进行详细的测量和放样,确保外包钢与原有结构的贴合度,并采用高强度螺栓等连接件进行固定。在施工过程中还需进行质量监督和检测,确保加固改造后的结构符合设计要求。外包钢法是一种简单实用、适用范围广泛的加固改造处理技术,在建筑结构工程中具有重要意义和应用价值。

### 3.3 外粘纤维加固法在建筑结构工程中的应用

外粘纤维加固法是一种常见的建筑结构加固方法,主要应用于混凝土、砖墙等结构的修复和加固。这种方法通过将高强度纤维布或碳纤维布粘贴在被加固的结构表面,形成新的复合结构,从而提高被加固结构的承载能力和抗震性能。在外粘纤维加固法的应用中,首先要对被加固的结构进行详细的检测和评估,确定其损伤程度和加固需求。然后,选择合适的纤维材料和施工工艺,确保加固效果的可靠性。在施工过程中,要注意纤维布的铺设方向和搭接长度,以保证纤维布与原结构之间的粘结力。还要对加固后的建筑物进行定期的检测和维护,以确保其安全性能。外粘纤维加固法在建筑结构工程中的应用具有显著的优势,可以有效地提高被加固

结构的承载能力和抗震性能,延长其使用寿命。因此,在实际工程中,应充分了解和掌握这种方法的原理和应用技巧,为建筑物的安全和稳定提供有力保障。

### 3.4 改变结构体系加固法在建筑结构工程中的应用

在建筑结构工程中,改变结构体系加固法是一种常见的加固方法。这种方法主要是通过改变原有结构的体系布局,提高其承载能力和抗震性能,从而达到加固的目的。改变结构体系加固法可以有效地提高建筑物的承载能力<sup>[3]</sup>。通过对结构的重新布局和设计,可以使结构更加合理,减少不必要的负荷,从而提高结构的承载能力。改变结构体系加固法可以提高建筑物的抗震性能。通过对结构的重新设计和加固,可以使结构更加稳定,提高其抗震性能。改变结构体系加固法还可以提高建筑物的使用寿命。通过对结构的重新设计和加固,可以使结构更加耐用,延长其使用寿命。改变结构体系加固法是一种有效的建筑结构工程加固方法,它可以有效地提高建筑物的承载能力、抗震性能和使用寿命。

### 结语

随着科学技术的发展,加固改造工程技术手段也在推陈出新,愈来愈多,这就更需要工程技术人员在选择加固手段的同时严格地检查项目要求,并严格遵循工程规范操作程序和加固规范,不但需要质量安全,还需要工艺更为科学合理,同时必须了解并研究现阶段在工程技术方面的新工艺新材料现状,并充分利用不同的加工手段特点与资源优势互补,通过运用不同的加固材料特点扬长避短,进而使得新增加的工艺更为科学,材料增加的效益也更加好。

### 参考文献

- [1]周宏.当议碳纤维在建筑结构加固工程中的应用[J].工程建设与设计,2020(11):43-44+50.
- [2]姚延鸿.建筑结构加固改造工程中碳纤维的应用[J].绿色环保建材,2020(06):198+201.
- [3]刘智民.碳纤维在建筑结构加固工程中应用[J].江西建材,2020(01):26-27.