

# 房屋建筑结构加固设计及施工技术应用

呼峰，俞盛

中南建筑设计院股份有限公司，湖北 武汉 430071

**摘 要：**近年来，我国建筑业迅速发展，对住宅建设的质量提出了更高的要求。人们在享受着现代化建筑带来的便利之时，也对建筑物提出了更高的要求。尤其是在房屋建筑结构加固设计施工技术应用上，更是要求施工人员根据工程实际情况进行合理的设计与施工。本文主要对房屋建筑结构加固设计施工技术应用进行了分析，提出了房屋建筑结构加固设计及施工技术应用要点，希望能给相关工作人员提供参考。

**关 键 词：**结构加固设计；建筑结构加固；施工技术应用

## Application of Structural Reinforcement Design and Construction Technology for House Buildings

Hu Feng, Yu Sheng

Central South Architectural Design Institute Co., Ltd, Hubei, Wuhan 430071

**Abstract：** In recent years, the rapid development of China's construction industry has put forward higher requirements for the quality of residential construction. When people enjoy the convenience brought by modernized buildings, they also put forward higher requirements for buildings. Especially in the application of building structure strengthening design and construction technology, it is required that construction personnel carry out reasonable design and construction according to the actual situation of the project. This paper mainly analyzes the application of structural reinforcement design and construction technology of housing buildings, and puts forward the main points of structural reinforcement design and application of construction technology of housing buildings, hoping to provide reference to the relevant staff.

**Key words：** structural reinforcement design; building structure reinforcement; construction technology application

随着经济的快速发展和城市化进程的加快，房屋建筑结构的数量和规模不断扩大。然而，在实际建筑工程中，由于各种原因，许多房屋建筑结构存在着不同程度的缺陷和问题。为了保证房屋建筑结构的安全和稳定性，需要进行必要的加固设计和施工技术应用。在加固设计方面，需要根据房屋建筑结构的实际情况，选择合适的加固方法和技术手段。

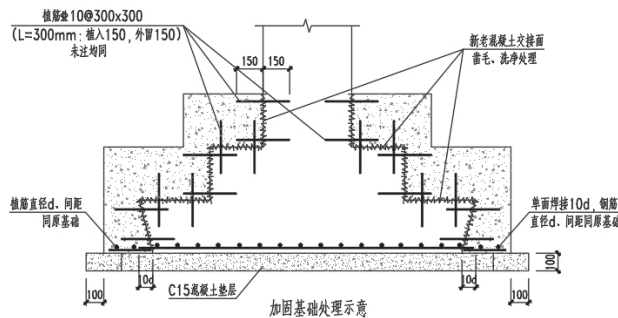
### 一、加固设计

在进行房屋建筑结构加固设计之前，应仔细了解原设计图纸，且根据检测报告对房屋建筑结构的损坏情况进行详细的分析。对其结构的安全性、稳定性进行全面的了解，并将原结构图纸与房屋建筑结构加固设计施工方案相结合，以此来达到预期的效果。

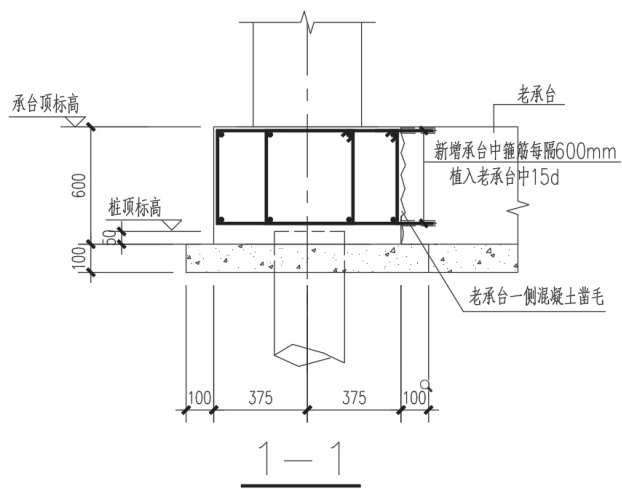
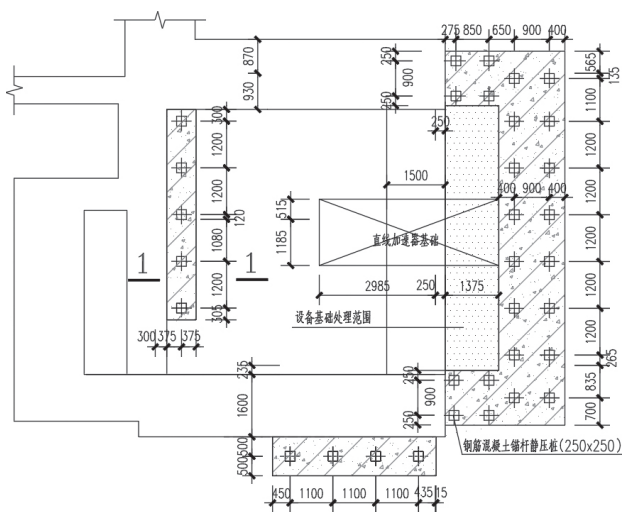
#### （一）基础加固设计

基础是建筑结构中的重要部分，它加固设计对于整个建筑的安全性和稳定性至关重要。在加固设计中，需要考虑多种因素，包括材料强度、结构尺寸、施工方案的可实施性等。当基础为天然基础，且建筑物无地下室时，基础加固方案可采用增加基础截

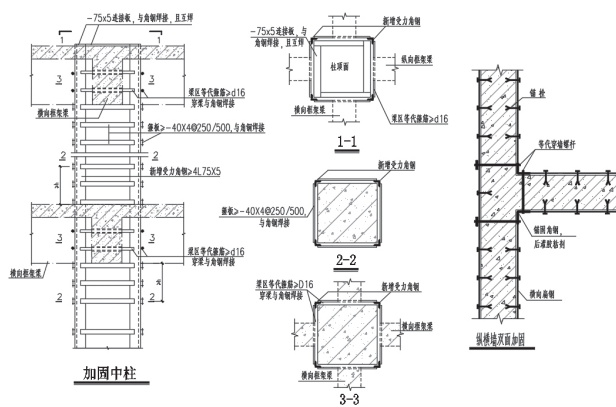
面的方式。某项目建成后需要局部改造，导致地基承载力不满足要求，柱下独立柱基需加大截面，独立柱基加固如下图一所示：



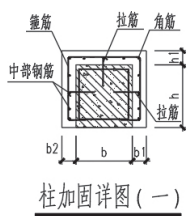
> 图一



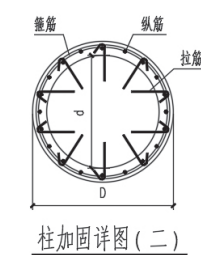
当基础为桩基时, 当上部结构荷载增加不大时, 基础加固方案可采用锚杆静压桩方案。某医院在建筑物内部增设直线加速器, 设备间钢筋混凝土外墙下采用锚杆静压桩基础, 如下图二、图三所示。



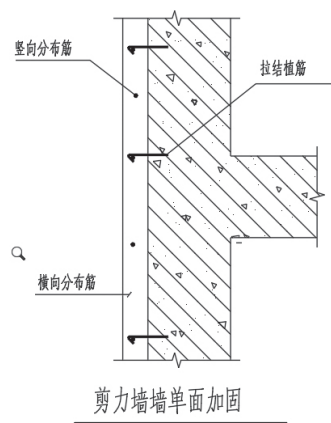
> 图四



柱加固详图(一)



柱加固详图(二)



### 剪力墙墙单面加固

> 图五

贴碳纤维加固法、增大截面加固法、植筋技术等方式。粘钢加固技术是一种常用的房屋建筑结构加固技术，其原理是将一种特殊的树脂材料粘贴在房屋建筑结构上，以提高房屋建筑结构的承载能力和抗震能力。碳纤维布可以有效提高被加固构件的强度，且碳纤维布具有一定的韧性，在结构加固中，可以有效吸收建筑物在使用过程中受到的冲击和振动，从而起到良好的保护作用。

在设计中,当梁、板计算配筋值较原设计增加不大时,可以采用粘贴钢板加固法或粘贴碳纤维加固法对梁、板进行加固。在实际工程中,通常楼板加固采用粘贴碳纤维加固法较为经济。当梁、板计算配筋值较原设计增值大于40%时,可采用增大截面加固法对梁、板进行加固。对新增设的混凝土梁和板中的纵筋通过植筋的方式进行了加固。植筋之前,必须将植筋的孔洞清理一遍,然后将其填满,且不能留有空洞。

植筋时,所植钢筋与已施工完成的混凝土梁、柱、墙主筋净距 $\geq 30\text{mm}$ 。植筋时不得将原混凝土梁、柱、墙内钢筋打断。

## 二、加固施工

在进行改建和增强工程之前,土建建设部门要根据原设计图纸对轴线、标高、构件截面尺寸和实际偏差等进行测量,确认符合原始设计后才能开始施工。

施工及使用过程中不得超载，楼面装修前必须凿除原建筑面层。对原结构的加固，在开挖及重建过程中新的砼浇筑处理，应按分段、分层施工。

#### （一）粘贴钢板（型钢）加固法：

1）先将梁、板面上的建筑面层清理干净。梁板混凝土表面打磨2～3mm，所有粗糙混凝土表面应平整，且均为混凝土硬层。钢板粘贴面均应打磨除锈，粘贴前用丙酮清洗两遍。

2）所有粘钢构件均应采用双面涂胶粘接，即砼表面和钢板表面分别涂胶。粘贴的饱满度应不小于90%。

3）角钢，钢板，补板，箍板，连接板等钢部件与原有结构间的间隙，宜灌入胶，形成整体。

4）防腐、防火处理：粘钢完成后，粘钢表面应刷红丹防锈漆两道，在验收合格后，用20厚1:3水泥砂浆粉面，掺界面剂。施工完成后，对粘钢表面按建筑专业防火要求做防火处理。

#### （二）粘贴碳纤维加固法：

1）在对结构件使用碳纤维增强之前，必须对其进行抛光处理，去除其上的浮皮（浆液）和油脂，直到其彻底暴露在外；

2）在粘贴碳纤维织物时，应将粘贴表面不平的部分用修补料抹平，并使混凝土表面清洁干燥。

3）粘贴完碳纤维后，需在原墙体上粘贴梁垫块，并用环氧砂浆将其与原墙体和碳纤维板进行黏结。

4）对已经完成补强修补工程的建筑物上的碳纤维板，用20毫米厚的水泥浆进行防护，或者刷上封闭剂。

#### （三）增大截面加固法：

1). 首先将部件的涂料或垫层从部件的表层凿除到水泥基础上；混凝土缺损处（混凝土疏松、破损）应清除到坚固的基础上。对于出现的裂纹，必须进行相应的治理；对已腐蚀的钢筋，必须清除其表面的锈斑。

2）根据需要对黏结面内的混凝土进行凿削；钢筋笼内的水泥要敲碎。将水泥表面的油脂和浮皮除去，并清扫表面的尘埃。

3）钢筋加工与绑扎及模板安装应按照 GB50204-2015《混凝土结构工程施工质量验收规范》的规定进行。

#### （四）植筋要求：

在建筑工程中，植筋加固技术广泛应用于梁、柱、楼板等结

构的加固。植筋加固设计需要考虑以下几个方面：

1）植筋胶的选择和配比：植筋胶的选择和配比是植筋加固设计的关键因素之一。植筋胶的品质和性能直接影响到植筋加固的效果。在选择植筋胶时，需要根据结构材料、使用环境等因素进行选择。

2）植筋孔的设置：为了保证植筋加固的效果，需要在钻孔时设置合理的植筋孔，并确保钻孔深度符合设计要求。同时，所植钢筋与已施工完成的混凝土梁、柱、墙主筋净距 $\geq 30\text{mm}$ 。植筋时不得将原混凝土梁、柱、墙内钢筋打断。

3）在植筋体固定时，需要使用专业的工具和技术进行固定，避免出现松动或脱落等情况。同时，还需要在植筋体上涂抹一定厚度的粘结剂，以确保锚固效果。

植筋后需要进行养护，以确保植筋体和结构构件之间形成牢固的连接，避免出现松动或脱落等情况。

#### （五）钢筋混凝土构件裂缝处理

当发现混凝土构件存在由于原有结构拆除过程中或其他原因产生的裂缝时，裂缝处理方法如下：

1）当裂缝宽度  $a \geq 0.2\text{mm}$  且已稳定时，采用注射法修补裂缝。

2）当梁裂缝宽度  $a < 0.2\text{mm}$  且已稳定时，采用表面处理法对裂缝进行表面封闭。

3) 裂缝宽度  $a > 1.5\text{mm}$  时，应逐条报设计院处理。

### 三、结束语：

随着我国建筑行业的不断发展，建筑工程的质量也越来越受到人们的关注。房屋建筑结构加固设计及施工技术在房屋建筑工程中占有重要地位。因此，为了保证房屋建筑工程质量，相关工作人员应该提高对房屋建筑结构加固设计及施工技术重要性的认识，重视对该技术的应用，在实际应用中不断完善和优化该技术应用方案。在实际应用中，要严格按照相关规定进行设计与施工，做好质量管理工作，保证房屋建筑结构加固设计及施工技术在实际应用中发挥出应有的作用。同时要充分发挥房屋建筑结构加固设计及施工技术优势，促进我国建筑工程行业快速发展。

### 参考文献：

- [1] 刘文艳. 房屋建筑结构加固设计及施工技术应用研究 [J]. 工程抗震与加固改造, 2023, 45(06):180.
- [2] 杨佑珩. 房屋建筑结构加固设计及技术应用研究 [J]. 住宅与房地产, 2023, (20):91-93.
- [3] 颜秀娜. 房屋建筑结构加固设计和施工技术研究 [J]. 居舍, 2023, (19):108-111.
- [4] 程勇. 浅析房屋建筑结构加固设计及施工技术应用 [J]. 石材, 2023, (04):145-147.
- [5] 王鲁倩. 房屋建筑结构加固设计及施工技术应用 [J]. 居舍, 2022, (25):41-44.