

# 建筑工程结构与地基基础加固技术的分析及实践应用

吴小希

娄底广播电视大学 湖南 娄底 417000

**【摘要】**：随着社会经济的发展，建筑工程规模不断扩大。建筑工程建设中许多问题对工程质量安全造成影响，结构与地基加固技术受到重视。地基基础工程在确保房屋建筑工程稳定性方面发挥重要作用。建筑工程施工中要重视结构与地基基础加固，保证建筑工程质量安全。建筑工程结构地基基础加固是恢复完善建筑物使用功能的基础工作，我国很多既有建筑需要进行加固处理，人们对地基基础加固技术进行大量研究，但偏重于加固方法的分析，研究建筑工程结构与地基基础加固技术应用具有非常必要。论述建筑工程结构地基基础加固技术的重要性，介绍建筑工程结构地基基础加固技术的应用。

**【关键词】**：建筑工程结构；地基基础；加固技术；应用实践

建筑工程加固技术是伴随建筑史出现的专业性技术，随着现代科技的迅速发展，人对建筑工程结构加固认识逐渐加深，建筑物结构加固包括受损结构与完好结构方面，二战后发达国家建筑业经历大规模新建改造与加固阶段。我国国家新建投资基建占比逐渐下降，今后是我国混凝土工程维修高峰期，基础建设每年投资高达2万亿元人民币以上，建筑工程进入维修期。发达国家把建设重点转移到建筑维修加固方面，建筑工程健康诊断结构加固成为现代建筑技术的重要方法。我国需要进行加固改造建筑物大多为建国后建造建筑工程，改革开放后建造建筑有部分需要加固。需要进行加固改造建筑范围广，研究建筑工程结构与地基基础加固技术具有重要意义。

## 1 建筑工程结构与地基基础加固技术的重要性

建筑工程耐久性与抗震能力决定使用寿命，结构加固技术可以延长工程使用寿命。建筑工程是复杂的系统建设项目，设计施工中采取先进的结构地基基础加固技术可以保证工程质量安全，提升工程使用经济社会效益，避免建设后期出现质量问题<sup>[1]</sup>。

建筑工程需要改造加固数量多，既有建筑加固在建筑业建设中具有重要作用，是提高建筑物使用功能的基础工作。建筑工程受到自然人为灾害造成建筑物损坏，既有大量建筑工程存在耐久性不足，年久失修造成结构破损不能满足使用安全度，需要进行结构地基基础加固。我国城市建设用地进展，农业与建筑用地矛盾日益突出，对既有建筑工程结构地基基础加固改造成为节约建设用地的有效途径。对建筑工程改扩建改变原有结构构件布置，需要对原结构进行健康诊断鉴定与加固处理。我国城市现有房屋中20%具备增层改造条件，对缓解紧张的城市用地矛盾具有重要意义。

## 2 建筑工程结构与地基基础加固技术

随着科技的发展，我国建筑工程建设得到很大发展，对

居住环境提出更高的要求。建国初期我国建筑工程施工水平等方面不健全，很多建筑存在很多安全隐患。完善土木工程结构设计地基加固才能保证建筑安全。建筑工程结构安全关系到群众人身安全，各种灾害不利因素引发建筑物结构承载不足等问题。原有建筑工程施工方式无法满足当前施工要求，需要增强建筑工程结构荷载性能，技术人员要重视建筑工程结构地基基础加固施工。

### 2.1 建筑工程结构加固技术

建筑工程结构设计随着科技进步发展，针对不同地区要按不同标准设计。建筑工程结构设计中要注重系统设计，如何充分发挥钢筋砼结构效用是工程设计难点<sup>[2]</sup>。目前建筑工程结构设计分为多个方面，主要包括承重墙结构等。钢筋砼结构设计中考虑不全面会影响建筑物工程施工质量，钢筋砼结构设计中要遵循相关技术标准，承重结构设计中，大多工程平面为矩形，需要横墙保证建筑抗震性。墙体自然破坏大多为剪切破坏，要针对剪切力进行设计，保证土木工程施工质量。

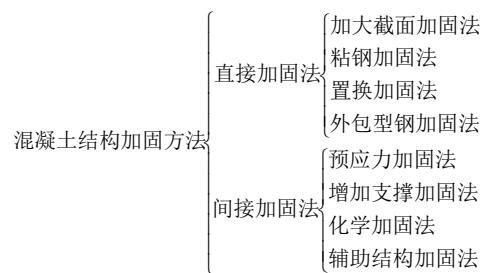


图1 混凝土建筑工程结构加固方法

钢筋砼制备要求较为严格，施工中要防止内壁结构出现质量问题，要根据受力结构科学分析建筑材料。建筑工程设计中剪力墙设计具有重要作用，剪力墙设计中要明确对地震的水平承载力，布置剪力墙需要注意沿主轴方向。设计约束边缘结构降低对层间位移频率<sup>[3]</sup>。要注意综合考虑轴压比数

据,在剪力墙设计中选择适合的材料,严格按照要求进行设计才能保证剪力墙的质量。钢筋砼将钢筋与混凝土结合,相关工作人员要有效控制钢筋砼质量,如选择不合理材料会影响土木工程的稳定性。

## 2.2 建筑工程地基加固技术

建筑工程施工中受到多种因素的影响,要充分考虑各种因素,由于建筑抗震等级不同,要设计建筑工程抗震性能,提升施工人员的质量控制意识,根据实际情况选用正确方式改善施工技术。地基加固方法有多种,主要包括排水固接法等,可采用排水固接法提高地基稳固性,在地基中建立垂直排水桩,通常结合其他方式加强软基处理效果<sup>[4]</sup>。

建筑工程建设中需要综合考虑地质条件等因素,要发挥地基加固技术的作用保障建筑工程安全。地基加固技术包括换填土法、注浆加固法等<sup>[5]</sup>。换土回填法利用优质土壤替换无法承受工程的土层,强夯加固法施工机械较为简单,适用土质包括杂填土等。强夯法要求按工序流程施工,测量锤顶高度平整坑底。注浆加固法是地基加固常用技术,要根据施工条件选择合适的注浆材料。抗老化的材料出现提高地基加固技术的稳定性。加筋法是建筑工程地基加固的普遍使用方法,在地基土层添加对抗性能强的材料,在土体中加入钢材,在位移作用下钢筋与土产生摩擦。

## 3 建筑工程结构加固技术应用

建筑业是我国发展中的重点行业,改革开放后我国各大中城市修建大量居民住宅等建筑,随着社会经济的发展,当前建筑结构形式发生很大变化。相关建设单位要严格进行施工操作,建筑工程稳定性是工程建设重点控制内容,保证建筑工程质量稳定才能促进工程建设发展。当前建筑工程设计重心转向对工程日常维护加固等内容,城市中心原有建筑老化严重,各种结构加固方法不断应用,针对建筑加固项目要合理选择加固方案。许多建筑物出现灾后修补等质量问题,需要研究有效的加固技术方法。

某高层住宅建筑物地上建筑20层,运用混凝土材料构成结构梁板部分。使用C30混凝土材料完成关键支撑部位施工,按照正确顺序完成砼浇筑。采用120mm外径钢管结构,

施工人员得到精确材料抗拉强度数。建筑工程加固施工效果取决于工程设计方案,要结合结构最大承载限度,给出科学的工程加固施工方案。优化设计建筑支撑体系中,对预应力拉索重要结构部位精确计算承载力数据,合理布置钢框架结构。

建筑工程加固施工方法包括置换法等,可以确保钢筋砼结构坚固程度,要计算砼柱体高度,轴向压力值等,给出适合工程结构的加固方案。搭建加固工程施工脚手架,施工人员要重视自身安全。建筑工程加固施工效果决定工程坚固度,要严格按照结构性质加固施工。注意搭建脚手架支撑体系,拆除施工模板等环节。建筑工程加固具有严格的施工顺序,如采用置换加固法需要搭建加固施工框架,明确拆除剪力墙施工顺序,对暴露混凝土全面养护。施工单位及时修复重要建筑部位缺陷。置换混凝土施工重点是通过实施施工材料置换处理,要重视保证剪力墙结构强度。施工单位要调整局部区域脚手架间距,脚手架保证1m左右立杆搭接长度。

建筑结构加固施工在受力性能等方面具有自身特点,建筑工程结构加固施工具有实施风险大等特点,施工前要认真踏勘现场,编写针对性的施工组织设计,准备工作包括结构卸载等。需对原构件做出清除处理,应剔除至暴露砼骨料新面,结合工程实际情况,采用细石砼等进行预处理。要强调保证施工人员安全,加固施工前要了解现场情况,对构件需采取可行监控安全措施。

## 结语

本文论述建筑工程结构地基基础加固技术的重要性,简要介绍建筑工程结构与地基基础加固技术,总结建筑结构加固施工技术要点。建筑加固工程是土建工程的重要部分,结构加固技术是新兴建筑技术,自80年代后广泛应用于各国建筑工程维修加固中。建筑工程结构地基基础加固中要综合全面考虑确保结构加固施工效益。目前我国土地资源有限,对建筑物加固改造造价较低,当前建筑工程技术不断发展,工程建筑设计优化具有重要现实意义,为保证工程施工方案可行实施,要把握每个细节,强化承重墙结构承载力,选择科学的加固方法。

## 参考文献:

- [1] 赵文亮,许景达,梁明,杨海彬,刘欣.房屋建筑结构地基基础工程施工控制技术探讨[J].工程建设与设计,2021(21):52-54.
- [2] 陈立东,于金海.论房屋建筑的地基基础加固工程施工技术[J].工业建筑,2021,51(08):258.
- [3] 张育军.房屋建筑地基基础加固工程施工技术论析[J].工程抗震与加固改造,2021,43(04):181.
- [4] 魏念玉.房屋建筑结构地基基础工程施工控制技术研究[J].建材与装饰,2020(05):39-40.
- [5] 张来斌.浅析房屋建筑地基基础加固工程施工技术应用[J].农家参谋,2020(04):193.