

# 土木工程结构与地基加固技术探究

张培 赵容 赵彦崑

平煤神马建工集团有限公司 河南 平顶山 467000

**[摘要]** 土木工程是城市发展的重要载体，与我国城市发展属于相辅相成。土木工程可以促进城市发展进程，而城市发展水平将会影响土木工程修建规模。如今我国城市化正处于高速发展阶段，土木工程建设也日益壮大，土木工程结构作为土木工程的核心元素，受到现代建筑修建理念影响发生了巨大改变，传统建造形式已经无法满足土木工程施工需求，因此需要进行优化，提高结构设计质量，同时也要加大地基加固技术应用力度，提高地基性能，保障工程使用寿命。基于此，本文就以土木工程为例，对其结构与地基加固技术进行深入分析。

**[关键词]** 土木工程；结构设计；基加固技术

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.148

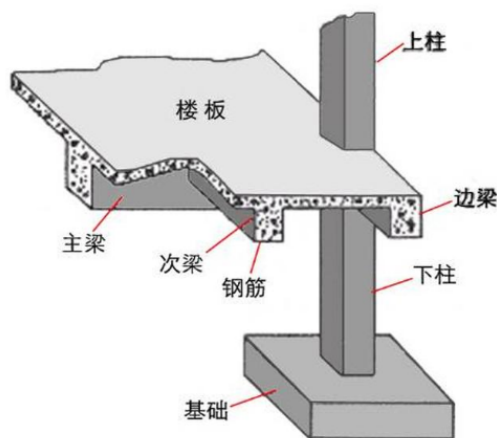
## 引言

基于现阶段我国经济发展状况而言，时代发生了巨大变迁，我国整体经济实现了飞跃发展，各产业呈蓬勃向上。建筑行业作为我国国民经济的重要支撑，建筑物性能对于我国社会发展有着极为深远的作用，而建筑稳定性和可靠性是检验建筑物性能重要标准，土木工程结构设计将会直接决定建筑物性能，而地基加固技术将会直接决定建筑后期应用水平，因此要对其引起重视，提高二者的修建质量，造福于大众生产生活。

### 一、土木工程结构设计概述

#### 1. 钢筋混凝土结构

表1 钢筋混凝土结构图



该结构是目前我国土木工程施工的重要结构，通过钢筋与水泥能够有效提高工程稳定性，让工程修建达到预期目标。在实际应用过程中，施工人员需要做好质量控制，保证钢筋与混凝土整体质量符合施工需求，达到施工规范要求。如果在检验过程中发现材料出现质量问题，需要立即将其退回厂商，不能进行应用，避免影响后续工程建设出现成本资源浪费，影响工程进度。施工人员在设计结构时要根据工程实际情况进行准确设计，并且当设计完成后立即进行施工，保证整体结构质量，以施工规范标准为依据约束自身行为，实现规范化、标准化施工，准确掌握各类施工要点，明确配置要求，充分发挥该结构的作用与优势。采购人员在采购时要提高原材料使用性能，严格按照配比需求进行原材料

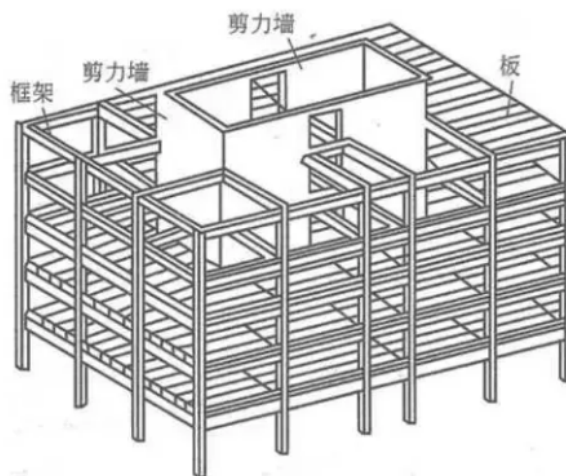
采购，如水泥、骨料、砾石等，通过实验判断混凝土配置情况。同样，在钢筋选择过程中也要做好性能检验，保证钢筋柔性以及刚度选择合适的材料开展作业，只有保证钢筋与混凝土的性能才能稳步提升该工程施工质量。

#### 2. 基础选型设计

该设计工程作为结构设计的核心内容，是工程施工的基础，该工序设计质量将会直接决定工程承载力，避免在后续应用过程中出现超负荷导致建筑物稳定性下降，有效保证建筑物应用的科学性和合理性，让其建筑能更加稳定、可靠，因此在设计过程中要充分考虑以上因素，做好结构设计工作。首先，要充分了解施工区域的地形条件，掌握建筑外部结构，并以此为基础开展准确设计，保证基础选型设计效率。其次，在设计过程中明确建筑物的功能，掌握其空间条件，让其结构能更加可靠，实现最终修建目标，提高建筑物抵抗自然灾害的能力。最后，设计人员还要与其余工种人员保持密切联系，根据各工序特性开展准确分析，了解在施工过程中可能会出现的问题，制定解决措施，优化设计方案，保证该设计的准确性和可行性。

#### 3. 剪力墙结构

表2 剪力墙框架



剪力墙在建筑体系中极为重要，对于剪力墙设计要以提高其应用能力为目标，合理开展平面布置，遵循对称性原则，提高墙面结构刚度，保证结构质量，让其能处于平衡状

态,进而实现抗震设计需求,让其建筑物拥有抵御自然灾害的能力,保证建筑应用效率。而对于边缘构件,同样需加大管理力度,在施工过程中,施工人员要合理区分各构件,开展针对性管理。目前我国建筑边缘构件主要分为有约束和无约束,其中无约束构件承载力较低,极限位移角度也会有所下降,会导致建筑外墙稳定性不理想,因此设计人员要做好设计工作,根据建筑修建级别来确定其尺寸与比例进行准确分析,合理选择边缘构件,提高墙面整体性能,进而提高建筑稳定性。在剪力墙施工过程中也会涉及钢筋,设计人员要做好科学设计工作,根据建筑抗震性能合理配备相应的钢筋,进而保证建筑物能符合新时代修建需求,例如建筑物抗震性能为一级到二级,可以应用0.3以下的钢筋开展作业,而如果其抗震需求为4级以上,则需使用0~3以上的钢筋,才能有效保证剪力墙结构性能。

## 4. 承重结构

建筑是城镇发展的重要组成部分,由于我国幅员广阔,不同区域的地理条件都有一定区别,而不同建筑物所需承受的危害也千差万别,其设计需求也较为不同,我国地质问题比较多元化,如风沙、地质、地震等,这些都会对建筑物产生损害,因此工作人员要全面提高建筑物的整体稳定性,让建筑物在使用过程中抵御自然灾害,避免出现建筑物崩塌,危及大众的人身财产安全。地震对于建筑物损害较大,并且会产生不可挽回的社会性事件,因此施工人员必须强化建筑的抗震能力,保证承重结构性能,避免受到地质灾害影响导致建筑应用效能下降。设计人员要从各方面开展综合考虑,借鉴国外先进经验,引入成熟的抗震技术,加强新材料应用,提高建筑性能。

## 二、地基加固技术的具体应用

### 1. 排水固结技术

在施工过程中应用该技术可以有效提高地基的稳定性,保证地基强度。首先在施工之前,施工人员要全面勘探施工区域的地质条件,并以此为基础开展预压处理,为后续施工奠定基础。然后施工人员要在地基中安装排水柱,提高软土地基抗剪性,通过逐步提升的方式加强技术应用范围以及水平。通过实际情况来看,目前只有少部分工程建设单位会单独应用该方式来进行作业,通常情况下,都会将其与其他技术相结合,因此在实际施工时要根据施工区域具体情况采取综合施工,进而提高软土地基处理质量。由于该技术施工流程较为繁琐,施工人员需要根据具体工程需求合理选择施工方案,工程量较大时做好人员与设备配比,保证人员、设备充足性,让其工程能稳定、逐步发展。

### 2. 加筋法

该方式是目前我国土木工程施工最常见的一项技术该技术,与其与技术相比,其流程较为简单,因此应用也更加广泛。该技术主要是在地基土层中应用添加相应材料,提高地

基整体性能,可以有效提高地基强度以及抗压性,施工人员可以在土体中安装钢筋材料,让土壤与钢筋进行结合,进而提高地基整体状态。如果建筑物自身重量较大时,当钢筋受到强大荷载力后容易出现变形,导致钢筋与周围环境出现缝隙,进而发生位移,因此施工人员要全面了解,掌握建筑整体修建质量,配备相应钢筋,提高钢筋整体性能,避免出现缝隙导致钢筋内部发生腐蚀,影响钢筋的应用质量。

### 3. 桩基法

为了有效提高地基的稳定性,施工人员可以应用桩基法来开展作业,桩基法主要是通过钢筋与混凝土制作预制桩,将其放入土体中,进而实现加固目标,该技术与其余技术相比施工成本较低,施工质量良好,可以有效提高地基抗压性,保证地基加固质量,确保工程进度,因此该技术也是目前我国土木工程建设单位首选的一项技术。由于该技术所涉及的内容较多,其方式多元化,施工人员可以根据工程的实际情况,合理选择相应的技术开展施工,例如地基土层较高时可以应用灌注桩法开展作业,建立承台,通过沉管或者钻管的方式提高地基性能,稳定建筑地基。但是由于沉管或者钻管在施工时存在一定难度,如果施工不合理会影响工程进度,为了保证施工效果,建设单位要做好质量监督管理,推进该工程的稳定发展。

### 4. 换填地基加固

该技术主要是在地基性能较差时应用,采用该技术可以有效保证土木工程结构安全性和稳定性。在施工时要将软弱土体全面清理,通过各项优质材料将其回填到地基中,如无腐蚀性成分、压缩性能好、抗压性能强,同时要做好夯实工作,保证回填材料能与地基相契合,进而提高该技术的应用水平,实现地基加固目标。由于该技术施工成本较高,因此施工人员要充分了解施工区域地质具体情况,根据不同区域的地质条件选择相应的回填材料,避免出现材料浪费情况,加大施工成本。

## 三、结束语

总而言之,建筑物在修建于应用过程中容易受到诸多因素影响,无论结构设计还是地基加固技术,任何一项环节出现问题都会导致建筑物性能下降,出现不可挽回的社会性事件,因此为了切实提高建筑物修建质量,建设单位要优化传统施工技术,改善施工方式,根据实际情况制定施工方案,加强各技术应用水平,全面提高建筑质量。

## 参考文献

- [1]张广宇.土木工程结构设计中存在的问题及对策分析[J].化工管理.2018(26)
- [2]肖典飞.论土木工程结构设计中的安全性与经济性[J].企业科技与发展.2015(15)
- [3]陈鑫磊.土木工程结构设计中的安全性与经济性[J].化工管理.2016(22)