

# 试论土木工程结构加固技术

郭宗帅

河北建设集团安装工程有限公司

**[摘要]** 土木工程在我们日常生活的许多方面都是一个非常重要的话题。建筑在我们的生活中至关重要。它在国内外都有很长的发展。但随着经济的进步和科技的进步，人们对建筑的要求越来越高。土木工程技术也在不断发展，以满足人们的需求。

**[关键词]** 土木工程；加强结构；加强基础；剖面设计

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.2784

土木工程是一门复杂而严谨的学科，它的形成和发展不是基于单一的理论知识，而是通过不断的研究和长期工程实践经验的总结而形成的。在实际工程过程中，由于地理环境等因素的影响，往往给土建施工现场带来诸多问题。例如，工程基础取样方案、超深隧道开挖的技术参数、地下工程施工力随时间变化引起的变形问题等，都是土木工程在工程中应考虑的因素。因此，这是一个复杂的土木工程项目，需要在不断地工程实践中探索和积累经验，在技术上取得突破，确保工程质量。

## 一. 土木工程现状

目前，民用建筑结构主要包括钢筋混凝土结构、钢结构、墙体结构和木结构，在实际施工应用中，钢筋混凝土结构和钢结构是应用最广泛的两种结构。下面介绍这两种结构。

### (一) 钢筋混凝土结构的设计原则和方法。

钢筋混凝土结构是由房屋、水保结构、道路、桥梁等多种民用建筑受力结构组成的结构体系，主要包括普通截面承载力计算、边坡承载力计算、变形截面承载力计算、裂缝控制和抗裂设计，预应力混凝土结构、钢筋混凝土构件的柔性和抗震性、高性能混凝土和纤维混凝土的性能设计。

由钢筋混凝土制成的结构构件，如钢筋混凝土梁、墩、柱、床、盖板、床头板等，因建筑工程结构的不同而构造不同。例如，在房屋建筑中，通常只考虑钢筋混凝土梁、柱和顶盖。

由于不同的建筑设计，钢筋混凝土结构的外观会发生变化，内部结构的变化以及钢筋混凝土结构的数量和尺寸的选择也会影响最终的施工质量。在长期的土木施工技术中，有针对不同结构的钢筋混凝土结构设计特定结构的方法，结构的形状和钢筋的一致性已被量化。

在钢筋混凝土结构的发展中，建筑施工发展的首要考虑是大、长尺寸钢筋混凝土结构，这也给钢筋混凝土结构的发展带来了许多挑战。钢筋混凝土结构的动力特性、结构的可靠性、结构的稳定性、不同的结构荷载以及钢筋混凝土结构的可靠性都是钢筋混凝土结构发展中的问题。

### (二) 钢结构设计和安装的基本要素

总体而言，钢结构的施工工艺相对复杂，施工要求不同，细节差异较大。以下是三点简要说明。

#### 1. 材料选择和组合

钢材通常分为四类：板材、型材、金属制品和管道。普通低合金钢、优质碳钢和普通碳钢是民用建筑中常用的建筑用钢。碳钢的塑性相对较低，但硬度和强度相对较高。在钢结构中，柱截面除“十字”形外，通常为箱形截面或宽翼缘“I”形；大多数梁是焊接或轧制的“H”型钢梁。在本节的情况下，它们也可能符合，安装前，对焊接工艺的主要焊接接头进行测试，确定焊接网材料和不同参数。对于强力螺栓连接的准确性，请注意强力螺栓连接孔位置的准确性。制孔主要有两种类型，一种是高精度数控钻孔，另一种是精度相对较低的模型孔。在技术条件允许的情况下，更适合采用多轴数控钻孔。运输至施工现场后，检查螺栓参数。安装时禁止用扳手或锤子强行拧入。拧入的步骤包括初始拧入、重新拧入和最终拧入。

新拧入和最终拧入。

## 二. 堆放钢件并选择安装机器的位置

一般来说，结构安装的地面面积应为结构楼面面积的1.5倍。根据安装流程的顺序，从发电厂运输到设施的钢件通过装卸机安装在安装机的旋转半径内。如果零件变形是由于运输引起的，必须在施工现场进行纠正。一般采用塔式起重机安装钢结构，吊杆长度应具有足够的覆盖范围，起吊力应足以满足不同部位的起吊要求。钢丝绳的承载能力也应满足起吊高度要求；提升速度应足以满足安装要求。操作多台机器时，动臂高度差必须足以防止危险碰撞并确保安全操作。

## 三. 土木工程中的地基加固技术。

地基的稳定性和施工质量是建筑施工安全的基础，是保证建筑正常使用的关键。加固地基的主要目的是提高地基的承载力和稳定性。现阶段，我国民用建筑地基存在的主要问题是：压力不足、不稳定、不均匀沉降、渗漏等。针对这些问题，施工人员必须采取有效的加固措施：换土、人工或机械密封、振动密封、石桩密封等。如果施工人员不按照相应的要求对基础进行处理和加固，或不按照相应的要求进行施工，将在工程施工过程中引发各种安全事故和质量问题。

### (一) 换土加固技术

在处理较低的地基时，建筑工人通常使用置换和加固土壤的技术，这是最常见的方法之一。首先，软土层必须完全开挖，然后填充土壤或其他相对较好的结构材料，如石屑、灰、工业废料等，使其成为简单的地基，最后用适当的机械设备或人工方法夯实，以提高其密实度。

该方法非常适用于地基井面积较大的工程，对软土的处理有很好的效果。换土加固法处理深度一般在2~3M左右，对软土层、湿陷性土、季节性冻土等具有很好的设计效果。

### (二) 振动强化技术

所谓振动密封技术，是指施工人员采取有效措施，减少地基土的排水，尽可能提高地基土的密实度和强度，以满足设计要求。施工技术主要包括密封法、密封法等施工方法，其中振动密封加固技术是最常见的动态密封技术。动力封闭法主要用于软土地基的深层土体加固，随着机械封闭能量的不断增加，地基加固深度也随之加深。换句话说，这种方法使用从不同高度自由落下并产生过大冲击力的重锤来密封基础，以提高基础的强度和压实度，并降低其压缩性。这种方法在土壤、粘土、砾石等各种土壤中发挥着非常重要的作用。它能有效地提高地基的强度，承受上部结构的荷载。

## 结语

加强民用建筑中的钢结构和基础是确保整个建筑稳定的基础。因此，有必要不断开发新技术，实现优化施工和基础设计，以提高建筑的整体质量。

## 参考文献

- [1] 徐克红. 结构与地基加固技术在土木工程中的应用[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2013(03).
- [2] 周居正. 土木工程中结构与地基加固技术探讨[J]. 中国建筑金属结构, 2013(16).
- [3] 范文娟. 在土木工程建设中结构与地基加固技术的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2014(06).