

# Civil Building Engineering Design Technology

Yaxuan Wang

Hebei Second Construction Engineering Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050031, China

## Abstract

Under the premise of China's continuous economic development, the level of urbanization construction has been continuously improved, followed by rapid development of civil buildings, because the number of high-rise civil buildings is increasing significantly, and China's construction technology has also made rapid progress. The paper analyzes the defects in the development process of China's civil construction technology from multiple angles, and on this basis, proposes relevant measures for the overall optimization of construction technology, and determines the strategic direction of the future development of China's civil technology.

## Keywords

civil building; construction technology; development direction

# 民用建筑工程设计技术

王雅璇

河北省第二建筑工程有限公司，中国·河北 石家庄 050031

## 摘要

在中国的经济不断发展的前提下，城市化建设水平不断得到提升，随之得到快速发展的还有民用建筑，因为高层民用建筑的数量正在大幅度增加，中国的施工技术也得了飞跃的进步。论文从多个角度分析现阶段中国民用建筑技术在发展过程中存在的缺陷，并在此基础上提出施工技术全面优化的相关措施，确定中国民用技术未来发展的战略方向。

## 关键词

民用建筑；施工技术；发展方向

## 1 引言

对于民用建筑而言，实际施工过程中由于楼体构造的影响，在实际工作中不同的施工环节需要实现交叉工作，导致工程量出现了明显增大。截止到目前为止，钢筋混凝土仍是中国民用建筑的主要结构，而且不论是中国经济的发展还是科技的进步都使人们在对建筑内部基础设施及安全设施上的要求愈发严苛，但实际上民用建筑工程的相关设计技术并不是很完善，所以为了使城市化进程得到全面发展，我们应对设计技术进行改善从而优化中国的民用建筑工程。

## 2 民用建筑施工技术的主要特征

在研究过程中，我们认为民用建筑地基实际建造的过程中，工程量较大，并且要求其地基具备良好的承受力度，且其地基的深度应保证不受大气层的影响。除此之外，民用建筑的使用寿命也与基础埋深度有关，若要保证民用建筑的使

用寿命得到延长，其基础埋深度需要较高的合理性从而使其稳定性增强。另外，一般民用高层建筑的施工周期是两年。由于此类工程项目的作业过程多半是在高空，这又将让施工变得更加困难，并且使施工周期延长。

## 3 民用建筑常见的施工技术

### 3.1 混凝土预制桩技术

在多层民用建筑工程中，如果其地基已经较好，那么就可以采用天然的浅地基。浅地基除了施工成本低之外，施工也非常方便。人们可以使用相关设备，对土层进行压实、打夯，从而改变浅土层扎实程度低、比较弱的缺点。一般在打桩前需要做的准备如下：清除施工场地周边的障碍物，使施工领域变得平整，实施放线定位，供电和供水设施都应配备好，最后要把打桩机安装好。民用建筑需要建设高层建筑的情况下，我们需要充分保障其地基的稳定性，最好选用合适的浅地基作为实际标准。浅地基除了施工成本低之外，施

工也非常方便。在打桩之前,需要对施工场地进行充分的危险隐患排除,重点需要对供电供水设备进行合理控制,并安装相应的工作器件。当然在打桩时相关质量的检查工作也是必须重视的。

### 3.2 土方工程技术

整地、基坑开挖及地基回填等土方工程都是民用建筑工程中较常见的。其施工设计要求需做到以下几点:第一步需要做的是使施工场地的平面设计得到确定并整地。在工程开展的前期,需要结合施工环境构建合理的施工方案,在使生产过程及运输、排水和最高洪水位的要求得到满足的同时,还需要确保施工场地即土方填挖土石方量达到最低。并对工程进行合理规划,保障生产阶段能够满足对应的标准,提升建筑的稳定性。以下是确定设计标高的方法:若施工产地设计标高是以土量相等为原则来确定设计标高,则此时的平整度是比较好的,一般情况下不再需要另外一些特殊的要求规定。

## 4 建筑工程技术的特点

### 4.1 更新速度较快

随着中国各行各业的快速发展,建筑工程技术的进步也在很大程度上得到了提高。随着中国建筑行业的影响力逐渐扩大,以及中国改革开放的程度不断加深和与世界其他各国的联系不断紧密,这些因素都在很大程度上促使中国的建筑工程技术不断的吸收到先进国家的高端技术手段,并引进了许多非常先进的设备、仪器,使中国的建筑工程技术行业发展速度大大提高,技术更新换代也有了质的飞跃。随着中国相关专业人才的不断优化,在建筑工程技术领域所取得的成就会更加显著。

### 4.2 知识型技术

建筑工程技术这一行业的职业标准应该归纳为知识型技术行业。从业人员需要接受高等专业教育,并获得相关专业的从业技能证书,才能有资格在这一行业工作。对这一行业所需技术的掌握,需要工作人员具备一定的知识水平,才能深刻理解各种技术的基本原理和核心内涵,特别是涉及一些国际领先的技术手段,工作人员更应该能够准确理解各种外语文献或说明书中所提到的各种操作技巧,以实现参考借鉴的目的。随着现代沟通手段不断发展,远程通信也逐渐进入建筑工程技术的实际应用当中,相关的技术人员对于计算机

知识也应该有所掌握,以实现建筑工程技术的现代化操作,从而使工作能够高效、快捷的完成。

### 4.3 覆盖面广泛

建筑工程技术主要包括土建、采暖卫生与煤气工程、电梯和消防四个方面。每个部分又都包含若干学科的理论知识以及各学科之间的交叉知识。对这一系列技术的掌握,在初学阶段需要具备扎实的理论功底。学校开设的相关主干课程包括建筑识图与建筑构造、建筑材料、建筑工程测量、建筑设备、土木工程力学、建筑结构、地基与基础、建筑施工、建筑工程造价、建筑施工项目管理、广联达、建筑CAD资料员专业管理实务等等。专业的技术人员除了需要熟练掌握这一系列的专业知识外,还需要对与建筑工程相关的一些边缘学科有所了解,例如建筑材料学、经济管理学等等,通过对建筑施工过程的总体设计所需的所有技术有所掌握,才能在实际的工作中游刃有余的进行规划设计。建筑工程技术专业在实际运作中还需要使用一定的管理学知识,以便对于所做的设计、施工过程的具体情况有所掌握,根据实际来作出相应调整和规划,使建筑施工过程能够更加合理和完善。

### 4.4 专业性较强

建筑工程技术是一门专业性非常强的技术手段,所有的从业人员需要经过多年的培养,并且在学习过程中掌握相当丰富的理论基础知识,以及在实践练习时能够对所需的具体技术做出专业、准确的判断。建筑工程技术在实际工作中需要做到科学化、规范化管理,这些都不是外行人员可以轻易操作的。建筑工程技术由于涵盖领域非常广泛,从业人员需要经过多年的工作经验积累,才能由基础到高端逐步掌握各种工程技术,从而实现自身工作能力的完善和提高。

目前中国建筑工程技术所需要的从业人员都需要具备一定水平的专业基础知识,以达到建筑工程施工一线技术与管理等工作对高等技术应用型人才的高标准要求。随着中国建筑行业整体水平和自身素质的不断提高,所需的建筑工程技术人才也越来越趋向于复合型人才,即除了拥有本专业所需的各种技术水平并能够解决专业性的技术问题外,还要能够应对各种技术操作过程中所遇到的其他难题。

## 5 民用建筑施工技术的发展方向

### 5.1 信息化方向发展

在未来的发展过程中,信息化必然会渗透到社会的方

面,为了全面构建稳定的民用建筑施工质量监管体系,在施工的各个阶段使用信息化发展模式促进工程的稳定开展,并大范围减少人力资源的投入,实现信息自动化工程作业。现阶段,随着计算机网络体系的不断发展,一些西方国家逐渐实现了稳定的信息管理系统,并将其运用在实际工程施工中,充分实现管理效率的提升。此外,信息化技术在建筑领域必然呈现出不断发展的趋势,而且会受到施工技术的提升而不断更新,在此基础上构建的更为稳定科学的施工模式,促进民用建筑事业的进一步发展。除此之外,为了开发出更优化、更合理的系统更好地将信息化技术融合与应用在施工过程中,应加强民用建筑单位与信息化技术相关的行业之间的合作。现阶段,中国民用建筑工程项目的数量正在不断增加,信息化、智能化未来一定会在建筑施工技术的发展过程实现一体化,并且信息技术应用也会被建筑施工企业主动、自觉的应用起来。

## 5.2 绿色环保化发展方向

现阶段中国运用的建筑施工技术过于局限,仅仅追求工期的缩短以及质量上的提升,而没有考虑到建筑产业对环境的影响。中国针对绿色环保的建筑产业发展提出了实质性的要求,并且在建筑工程的产业化布局方面进行了合理的约束,避免由于大量的建筑工程导致环境的严重破坏。现阶段,中国的绿色环保建筑理念已经不断深入人心,在很大程度上取得了长远的进步。为了实现施工材料生产带来的环境污染,大量普及使用多样化的绿色环保建筑材料,构建合理的施工方式,积极实现工程建设过程中绿色环保建材的使用。为了防止产生施工资源浪费的情况,施工过程中相关的管理人员应该通过合理的控制手段,构建高效的民用建筑施工方式,从而构建科学节约的采购方式,在此基础上有效降低运输成本,并充分实现建筑过程中实际效率的提升。另外,企业应尽可能的购买本地的建筑材料,不仅可以降低运输成本,使企业的经济效益得到提高,还能让企业更好的发展。为了在保证顺利开展和进行民用建筑施工的同时使施工的整体质量得到提升,管理人员在施工过程中要合理地分配好施工材料并严格把控好材料从而让施工设备的使用率得以提高。

## 5.3 对施工用地进行合理布局

对于民用建筑施工而言,为了充分提升施工的实际质量以及效果,实现绿色化的合理布局是前期准备的重要工作,在此基础上能够有效提升工程进展,也有效减少了建筑过程

中资源的浪费情况,因此,在这种情况下能够实现民用建筑的合理发展。此外,在施工阶段,为了改善建筑的隔热性能,相关技术人员需要结合施工现场的具体情况进行分析,针对性确定施工环境的实际利用率。施工过程中需要投入大量的设备,而实际的生产环境中为了实现施工效率的最大化开展,应该对施工地区进行面积的合理分配,保证工程能够有条不紊的进行。

## 5.4 融合化的方向发展

现阶段,随着中国建筑产业施工技术要求的不断提升,建筑工作中需要投入的施工技术也逐渐趋于复杂化,为了在建筑工程中提升钢结构的施工水平,需要在工程中融合多样化的建筑技术,包括生物工程技术、计算机虚拟技术、计算机技术等,借此来使工程项目的顺利开展与实施得到保证,这种融合趋势在科学技术不断进步的背景下愈加明显。因此,技术融合必将是未来的民用建筑施工技术发展过程中的必然趋势。

# 6 建筑工程技术的发展趋势

## 6.1 建筑工程新材料的发展

建筑工程的发展首先是工程材料的发展,建筑材料的更新是新型结构出现与发展的基础。高强度材料的出现首先是高强度混凝土、高强度钢筋。轻质材料是减轻建筑自重、节约材料用量提高构件运输和吊装效率、减少地基荷载及改善建筑物功能具有重要意义,轻骨料混凝土的出现将对建筑工程产生深远影响,如1997年中国高强陶粒、高强度陶粒混凝土的问世,标志着中国轻骨料混凝土的研究、生产、应用已进入一个全新的发展阶段。中国的建筑设计结构耐久性普遍较差,已引起普遍关注,因此提高建筑结构的耐久性延长其使用寿命,降低社会生产生活成本,由此耐久性混凝土、耐久耐候钢材、得到了广泛应用。

## 6.2 建筑工程技术是兴建房屋建筑的规划、勘察、设计以及施工技术的总称

建筑工程技术与衣食住行紧密相关,随着世界科技进步和工程建设的推进,建筑物的高度跨度不断增高增大,施工难度不断增加,促使工程材料、工程结构和施工技术得到了空前发展,如阿联酋迪拜建成的哈利法塔,高度已经达到828m,日本大分体育馆主跨达到274m。另外在可持续发展的时代背景下,节能环保的理念已经渗透到建筑工程技术领