

建筑施工技术研究

张子泰

保定市职业技术教育中心 河北 保定 071051

摘要：建筑施工技术作为建筑行业的核心要素，在当代社会发展进程中占据着举足轻重的地位。本文对建筑施工技术展开深入探究。首先阐述建筑施工技术的基本概念、分类特点及发展脉络与现状，随后详细剖析基础、主体结构、装饰装修和特殊施工技术等多方面的具体应用，分析人为、环境、材料设备、资金技术等影响因素，最后展望其发展趋势并探讨面临挑战与应对策略。旨在全面呈现建筑施工技术体系，为建筑行业从业者提供技术参考，助力提升建筑施工水平与质量，推动建筑领域持续发展与创新。

关键词：建筑施工；技术研究

引言：建筑施工技术是建筑工程得以实现的核心手段。在城市化进程加速的当下，建筑行业蓬勃发展，建筑施工技术的重要性愈发凸显。它涵盖从基础构建到主体成型，再到装饰装修等一系列环节的技术方法。从传统工艺到现代创新技术的演变，其发展历程反映了建筑行业对效率、质量、环保等多方面的追求。深入研究建筑施工技术，有助于更好地理解建筑工程实施过程，提高施工效率与质量，满足社会对各类建筑日益增长的需求，促进建筑行业的现代化进程。

1 建筑施工技术的概述

1.1 建筑施工技术的基本概念

建筑施工技术是指在建筑工程建设过程中，综合运用各种科学原理、工艺方法、机械设备以及管理手段，以实现建筑物从设计蓝图到实体结构的构建转化。它涉及多学科知识的融合，包括力学、材料学、土木工程学等。从场地平整、基础施工开始，逐步进行主体结构搭建、装饰装修以及设备安装等一系列操作，确保建筑物具备预定的使用功能、结构稳定性和安全性，同时满足建筑美学、节能环保等多方面的要求，是将建筑设计意图付诸实践的关键环节，贯穿于整个建筑项目周期。

1.2 建筑施工技术的分类与特点

建筑施工技术可按施工阶段与专业类型分类。按施工阶段分为基础、主体、装修等技术。基础施工技术重在为上部结构提供稳固支撑；主体施工技术决定建筑结构强度与空间形态。按专业类型有土建、电气、给排水等技术，各专业协同作业。其特点一是复杂性，涉及多工种、多学科知识交叉；二是多样性，不同建筑类型与地理环境需采用不同技术；三是协作性，各专业施工队伍需紧密配合；四是动态性，随着科技发展与建筑需求变化而不断演进，需持续学习与创新以适应新挑战。

1.3 建筑施工技术的发展历程与现状

建筑施工技术经历漫长发展。古代主要依靠人力与简单工具，如榫卯结构展现高超技艺。近代工业革命推动机械应用，建筑规模扩大、效率提升。现代则进入高科技阶段，信息化、智能化技术融入。现状是传统技术不断优化，如混凝土施工更精准高效；新型技术涌现，像建筑机器人用于危险繁重作业，3D打印技术尝试构建建筑构件。绿色建筑技术受重视，节能材料与可再生能源利用增多。但也面临一些问题，如新技术成本较高，部分地区技术应用不均衡，技术人才培养与市场需求不完全匹配等^[1]。

2 建筑施工技术的具体应用

2.1 基础施工技术

(1) 地基处理技术

地基处理技术旨在改善天然地基的工程性质，使其满足建筑设计要求。常见的有换填法，将软弱土层挖除换填强度较高的材料；强夯法，利用重锤自由下落产生的强大冲击力夯实地基土，提高其密实度与承载力；深层搅拌法，通过特制机械将固化剂与地基土强制搅拌，形成复合地基。这些方法可有效解决地基沉降、不均匀沉降等问题，为上部建筑结构提供稳定可靠的基础支撑，确保建筑安全。

(2) 桩基施工技术

灌注桩通过在桩位处成孔，放置钢筋笼后灌注混凝土而成桩，能适应各种复杂地质条件，桩径、桩长可灵活调整。预制桩则在工厂或现场预制，然后通过锤击、静压等方式沉入土中，具有施工速度快、质量较易控制的优点。桩基可将上部建筑荷载传递到深层稳定土层或岩层，有效承担竖向与水平荷载，减少建筑物沉降，在高层建筑、大型桥梁等工程中广泛应用，保障结构稳定性。

(3) 地下连续墙施工技术

地下连续墙施工技术用于深基坑支护与地下结构外墙。它利用特制挖槽机械在地下挖出窄而深的沟槽，然后放入钢筋笼并灌注混凝土形成连续墙体。具有挡土、止水效果好的特点，能有效保护基坑周边环境。适用于地质条件复杂、周边建筑物密集的工程。在施工过程中，可采用液压抓斗、铣槽机等设备，配合泥浆护壁防止槽壁坍塌。其刚度大，能承受较大侧压力，还可兼作地下室结构外墙，减少施工工序，提高工程效益与安全性。

2.2 主体结构施工技术

(1) 钢筋混凝土施工技术

先依据设计要求进行钢筋的加工与绑扎，形成稳固骨架，增强结构抗拉能力。而后进行混凝土的搅拌、运输与浇筑，振捣密实以保证其强度与耐久性。通过合理控制混凝土配合比、浇筑顺序及振捣时间等关键环节，使钢筋与混凝土协同受力，塑造出各类梁、板、柱等结构构件，为建筑提供坚实可靠的主体框架，适应多种建筑风格与功能需求。

(2) 钢结构施工技术

钢结构施工技术以钢材为主要材料构建主体结构。首先对钢材进行精确切割、焊接与加工，制成各类钢构件。在施工现场，借助起重机等设备进行钢构件的吊装与拼接，通过高强螺栓连接或焊接固定，形成稳固的空间结构体系。具有强度高、自重轻、施工速度快等优势，能实现大跨度、高层及复杂造型建筑的构建，在工业建筑、大型商业中心及高层建筑顶部结构等领域广泛应用，展现出现代建筑的轻盈与力量感。

(3) 预制装配式施工技术

预制装配式施工技术是将建筑构件在工厂预先生成加工，再运输至施工现场进行组装。构件生产时可采用高精度模具与自动化设备，确保质量稳定且尺寸精确。现场装配减少了湿作业量，缩短施工周期，降低噪音与建筑垃圾。如预制混凝土墙板、楼板等构件通过吊装拼接成整体结构。同时，该技术利于建筑标准化设计与产业化发展，提高建筑行业的生产效率与资源利用效率，推动建筑建造方式的转型升级。

2.3 装饰装修施工技术

(1) 外墙装饰施工技术

外墙装饰施工技术旨在提升建筑外观美感与耐久性。常见的有涂料涂刷，色彩丰富且施工便捷；面砖铺贴，装饰性强且坚固耐用；幕墙安装，如玻璃幕墙使建筑富有现代感与通透感，石材幕墙彰显庄重。施工时需

注重基层处理、挂件安装牢固性及密封胶条防水性等，以抵御风雨侵蚀，展现建筑独特风貌并保护主体结构^[2]。

(2) 室内装修施工技术

室内装修施工技术专注于打造舒适宜人的室内空间。涵盖地面铺设，如木地板、地砖铺贴，注重平整与拼接；墙面装饰，可采用壁纸、乳胶漆或护墙板等，营造不同氛围；顶棚吊顶，造型多样，隐藏管线并提升空间层次感。同时涉及水电路改造与安装，要求精准布局与安全施工，综合考虑美观性、实用性与功能性，满足居住者多元需求。

(3) 防水与防潮施工技术

防水与防潮施工技术对建筑的耐久性和室内环境质量至关重要。屋面防水多采用卷材防水或涂料防水，通过多层铺设与密封处理，防止雨水渗漏。卫生间、厨房等室内防水重点在于做好地面与墙面阴阳角、地漏周边的细部处理，选用合适的防水涂料。防潮方面，在地下室等易受潮区域采用防潮涂料、防潮层铺设等措施，阻隔水汽，保护建筑结构与内部装饰免受潮害。

2.4 特殊施工技术

(1) 大跨度结构施工技术

大跨度结构施工技术可实现宽敞无柱空间构建。如桁架结构通过杆件拼接成稳定体系，施工时需精准控制节点连接；悬索结构依靠高强索承受拉力，安装索具与张拉工序要求高；网架结构杆件众多，多采用高空散装或整体提升法。这些技术能有效跨越较大距离，为体育场馆、展览馆等大型公共建筑提供独特空间解决方案，满足其功能与美观需求。

(2) 高层建筑施工技术

高层建筑施工技术面临诸多挑战。基础多采用深基坑支护与大直径桩基确保稳定性。主体结构施工中，垂直运输依赖塔吊与施工电梯，混凝土泵送技术要求高，钢结构吊装需精准定位。同时要重视风荷载与抗震设计，采用先进的结构体系与减震措施。施工过程还需解决高空作业安全、消防及水电供应等问题，综合多种技术手段保障高层建筑顺利建成并安全使用。

(3) 绿色建筑施工技术

绿色建筑施工技术注重资源节约与环境保护。采用节能灯具、智能控制系统减少能源消耗；雨水收集系统收集利用雨水，节水器具降低用水量。利用太阳能、地热能等可再生能源提供电力与热能。在材料选择上，优先使用环保、可回收材料，如新型保温隔热材料提升建筑节能性。同时注重施工过程中的扬尘控制、噪声治理与废弃物分类处理，打造绿色可持续的建筑环境。

3 建筑施工技术的影响因素

3.1 人为因素

施工人员的专业技能与经验水平直接决定了施工工艺的执行精度和质量。例如,经验丰富的泥瓦匠能更好地把控砌砖的垂直度、平整度与灰缝质量。管理人员的决策与协调能力影响施工进度与资源调配,若计划安排不合理易导致窝工或工序衔接不畅。此外,施工人员的安全意识也极为重要,违规操作可能引发安全事故,不仅威胁生命安全,还会造成工程延误与经济损失,所以人员素质的提升对施工技术的有效实施至关重要。

3.2 环境因素

气象条件方面,高温可能使混凝土水分蒸发过快导致裂缝,低温则延缓混凝土凝结硬化,降雨影响土方开挖与室外作业,大风干扰高空吊装作业安全。地质条件如软土地基需特殊处理技术,岩石地基爆破难度大。周边建筑物与地下管线情况也不容忽视,临近建筑物可能限制施工场地与施工方法,地下管线若不慎破坏会引发停水停电等事故,影响施工正常进行,因此施工前需充分勘察环境并制定应对策略。

3.3 材料与设备因素

材料的质量、性能与规格必须符合设计要求,优质材料能保证施工质量与结构安全,如合格的钢材确保钢结构强度,劣质材料则易引发工程隐患。材料供应的及时性也很关键,短缺会造成停工待料。设备的先进性与可靠性影响施工效率与精度,先进的塔吊可提高垂直运输能力,精准的测量仪器保障定位放线准确。设备的维护保养状况同样重要,故障频发会延误工期,所以要做好材料采购管理与设备维护工作。

3.4 资金与技术因素

充足的资金是采用先进施工技术的保障,新技术研发、新型材料应用往往成本高昂,资金不足会限制技术创新与升级。例如BIM技术虽能优化施工管理但需投入资金培训与软件购买。技术储备与研发能力也至关重要,建筑企业若缺乏自主研发团队,在面对复杂工程难题时难以找到最优技术解决方案,容易导致施工效率低下、质量难以保证,所以合理的资金投入与技术积累对施工技术发展不可或缺^[3]。

4 建筑施工技术的发展趋势与挑战

4.1 建筑施工技术的发展趋势

智能化方面,借助人工智能、物联网等技术,实现施工过程的智能监控、设备自动化运行与故障预警,如智能塔吊可自动规划吊运路径。绿色化成为主流,强调资源循环利用、节能减排,广泛应用可再生能源技术与环保材料,推动建筑与自然和谐共生。装配式建筑持续发展,构件生产工业化程度提高,现场装配效率提升,有效缩短工期与减少建筑垃圾。数字化技术如BIM与大数据应用渐广,助力精准设计、施工模拟与协同管理,提高施工决策科学性与项目整体效益。

4.2 建筑施工技术面临的挑战与应对策略

首先,技术创新成本高,新技术研发与设备购置需大量资金,中小企业难以承担,需政府出台补贴政策,鼓励企业与科研机构合作共享资源。其次,人才短缺问题突出,既懂技术又懂管理的复合型人才匮乏,应加强高校相关专业建设,开展在职人员继续教育与技能培训。再者,标准规范更新滞后,难以适应快速发展的新技术,需及时修订完善标准体系,为技术应用提供依据。最后,施工安全与质量风险防控压力大,要强化全过程安全质量管理,利用信息化手段加强监测与预警,确保施工安全与质量稳定^[4]。

结束语

在建筑行业蓬勃发展的进程中,建筑施工技术的研究与探索从未停歇。通过对其全面剖析,从基础概念到具体应用,从影响因素到发展走向,我们深知建筑施工技术是建筑工程的灵魂所在。面对未来,尽管挑战重重,如资金技术瓶颈、人才匮乏等,但只要积极应对,紧跟智能化、绿色化等发展趋势,持续优化创新,定能突破困境。相信在不懈努力下,建筑施工技术将不断为打造更安全、高效、环保且富有创意的建筑精品提供坚实支撑,推动建筑领域迈向新的辉煌。

参考文献

- [1]赵东.基于绿色节能建筑施工技术的应用研究[J].中国室内装饰装修天地,2018,23(12):323.
- [2]徐俊辉.基于绿色节能环境下建筑施工技术的改良[J].建材与装饰,2019,30(19):2.
- [3]潘彦颖,王岚琪,江璐.绿色建筑施工技术在建筑工程中的实践分析[J].居业,2022(4):53-55.
- [4]刘建钢,邹本春.建筑工程施工现场管理及优化对策[J].住宅与房地产,2021(34):119-120.