

# 土木工程建筑施工技术及创新探讨

周森振

菏泽德合建工集团有限公司 山东菏泽 274000

**摘要:** 在科技高速发展的背景下,土木工程建筑行业融入了越来越多先进的科学技术。先进施工理念与科学技术的结合可推动我国土木工程建筑行业的可持续发展。建筑工程总量的不断增多,明显加大了施工难度,土木工程建筑原本的施工技术存在很大滞后性,难以满足现代化建筑行业的发展需求。对此需要不断创新土木工程建筑施工技术,凭借先进的技术带动我国土木工程建筑行业的稳步发展。

**关键词:** 土木工程; 施工技术; 创新方法

## Discussion on construction technology and innovation of Civil Engineering

Zhou Senzhen

Heze Dehe Construction Engineering Group Co., Ltd. Shandong Heze 274000

**Abstract:** With the rapid development of science and technology, the civil engineering construction industry has integrated more and more advanced science and technology. The combination of advanced construction concepts and science and technology can promote the sustainable development of China's civil engineering construction industry. The continuous increase in the total amount of construction projects has significantly increased the construction difficulty. The original construction technology of civil engineering construction has a great lag, which is difficult to meet the development needs of the modern construction industry. In this regard, we need to constantly innovate civil engineering construction technology and drive the steady development of China's civil engineering construction industry with advanced technology.

**Keywords:** Civil Engineering; Construction technology; Innovative methods

### 引言:

近年来,随着城市化进程的加快,城市悄然之间高楼林立,土木工程建筑呈现出横向与纵向的全方位发展,而工程建设朝着地下空间的延伸,对工程质量有了更高的要求,促使土木工程的施工技术必须全面提高工程质量,才能够有效保障土木工程建筑物的使用安全。传统的施工技术已经难以满足新时期土木工程的建设要求,因此,亟须创新施工技术,以确保土木工程建筑的安全得到保障,然后结合现代化先进科学技术与施工理念,创造符合国民居住要求的建筑空间环境,对于我国建筑行业来讲,同样能够实现建筑业的长久稳定发展<sup>[1]</sup>。

### 1. 土木工程施工技术特点

#### 1.1 流动性的特点

该特点主要表现在:土木工程施工过程中,施工队伍组成、人数以及施工方案细节内容,会受到实际施工

情况和现场环境条件的影响,会根据实际情况进行科学调整。从而使得施工技术的应用表现出一定的流动性。以混凝土浇筑振捣技术为例,不同的构件或位置,振捣技术标准也不同。再以深基坑支护技术为例,施工过程中会根据基坑边坡状态,实时调整支护方案和技术。

#### 1.2 复杂性的特点

土木工程建筑施工技术的复杂性主要体现在以下方面。一是土木工程施工具有较强的复杂性。随着我国城市化建设的不断发展,土木工程建筑施工方承接的项目类型也越来越多,多样化的项目类型直接增大了土木工程的施工难度。加上不同类型的土木工程施工项目使用功能和施工要求也不一样,这些因素均决定了土木工程建筑施工技术的复杂性;二是土木工程建筑施工项目流动性较强,且施工队伍的构成人员也较为复杂,很多是农民工。农民工因其不具备专业的施工技术,因此在施

工团队管理上也存在较大复杂性。土木工程施工建筑的严谨性相对较强,一旦施工技术应用不当,不但会对后续施工造成极大的影响,延长施工建造的周期,造成不必要的资源浪费,同样会在实践施工开展的过程中影响施工的质量,甚至埋下安全隐患,威胁施工工作人员以及后续入住人员的人身安全,长期以来土木工程建设的工人人员伤亡率稳居全球各种行业前五名的原因皆系于此<sup>[2]</sup>。

### 1.3 整体性的特点

该特点主要表现在:土木工程施工是一个综合性极强的施工过程,每个施工环节、施工技术都会对工程项目整体施工质量和效率产生直接的影响。因此,在土木工程施工技术应用过程中,必须要遵循“整体性”的应用原则,确保整个施工过程是一个完整、科学、系统的整体,各施工环节和施工技术应紧密衔接、协调有序,这样才能有效应对外部因素对施工过程的干扰,最大限度保证工程施工质量和效率。

### 1.4 差异性与渐变性的特点

不同建筑工程的施工要求是具有差异性的,所以选择施工技术时需要充分考虑工程实际要求,按照现场施工条件展开施工,从而保证项目顺利进行。科学技术的发展促进建筑行业施工标准不断提升,建筑领域跟随时代的变化做出技术调整,使施工技术功能不断完善,提高技术利用率。

## 2. 土木工程施工技术在建筑施工中进行创新的重要性

### 2.1 技术创新是时代发展的必然趋势

社会要想持续发展需要不断创新。虽然我国土木工程有了骄人的发展成就,施工技术水平也有了质的飞跃,但与国外先进企业和施工技术相比,差距是明显存在的,尤其是对土木施工技术的创新和研究方面,我国的施工企业仍需做艰苦的努力。施工技术是土木工程建筑未来发展的核心,其在工程建设中也具有举足轻重的地位。施工企业要想立足市场,具备较强的行业竞争力,对施工技术进行创新研究具有重要的战略意义<sup>[3]</sup>。不仅可以大大改进传统的建筑施工模式,还可以有效提升土木建筑施工效率,在保证施工工期的前提下,为土木建设质量提供保障。

### 2.2 有利于降低建筑企业的工程造价成本

土木工程建筑施工技术不仅包括现场施工技术,也包括土木建筑中的信息应用技术、智能技术,借助互联网和大数据等先进科技手段将施工各个环节的数据信息进行收集、整理、分析,有助于施工管理人员及时找出

施工技术应用的不足,运用先进的管理理念和施工理念,同时加强对工程造价成本的有效控制,可以实现投入最小的成本获取最大的经济利益,将所有施工技术的应用价值充分发挥出来,在保证企业经济效益最大化的基础上,推动其稳定发展。

### 2.3 有利于建筑企业提高自身的行业竞争力

随着土木建筑的飞速发展,导致行业间的竞争也越发激烈。而加强对施工技术的创新重视和研发是建筑企业立足市场的根本,之所以这样说,是因为传统的建筑发展模式无法紧跟时代发展的步伐,要想使企业获取可持续发展的保障,需要对施工技术不断创新,提升其应用效果,这是企业存活的重要手段,对土木工程建筑施工技术积极创新和研究,有助于企业建设质量和社会声誉的进一步提升,为企业在复杂、激烈的行业市场中谋取一席之地。

## 3. 土木工程建筑施工技术分析

### 3.1 地基施工技术

地基是工程的基础施工内容,在保证地基施工效果的同时,维护工程整体质量,防止建筑主体结构在使用后出现下陷的问题,提高建筑稳定性,尽可能保障建筑使用寿命不断延长。地基施工时需要用到地基测绘、基坑开挖以及基坑支护等技术,要求施工人员在技术的协调配合下展开施工,使地基施工流程与基础结构质量达到工程建设要求,规避安全隐患。地基施工时有可能因为土壤质量或工程规划出现问题,建议在施工前做好土质的优化调整。

### 3.2 混凝土施工技术

常见的土木建筑工程使用钢筋混凝土作为整体支架结构,因此,在施工过程中,混凝土作为常用建筑材料,选择的施工技术与施工操作对于土木工程最终呈现出的建筑工程质量具有直接影响意义。结合我国大多数土木工程建筑在防水抗渗以及抗裂方面的需求,混凝土施工技术所应用到的防水抗渗以及抗裂材料需要针对不同建筑用途而定<sup>[4]</sup>。另外,高层建筑作为我国现阶段规模最大的建筑物,常配备地下停车库等地下建筑结构,而这类建筑结构通常以混凝土为主要建造材料,其结构受力往往较大且受力复杂,这就要求在此类建筑结构中,应用混凝土施工技术必须全面掌控混凝土材料的质量安全,并保障合理的材料配比,避免由于施工材料比例不当,导致后续的施工质量得不到保障,存在施工质量问题,造成较大安全隐患。

### 3.3 钢筋工程施工技术

钢筋工程施工技术在土木工程建筑施工中较为常见。进入施工场地的钢筋,其型号、数量、强度等级、标号以及防腐性等都需要满足标准,严格把控好钢筋入场环节的质量。制定科学完善的施工现场钢筋保管和储存制度,杜绝随意堆放钢筋、雨水打湿钢筋导致生锈的情况出现。钢筋绑扎施工要严格按照施工图纸和设计标准进行,绑扎长度、锚固长度、搭接长度等需要严格控制,钢筋绑扎完后要二次检查,避免漏扎的情况出现<sup>[5]</sup>。钢筋连接时一般采取锚固连接和焊接方式,焊接作业要选择最佳的焊接工艺,确保焊点的牢固性。

### 3.4 预应力施工技术

施工时可采用预应力技术保障基础结构质量稳定,防止建筑受外力作用的干扰,彰显土木工程建筑的建设优势。为了发挥预应力施工技术的作用,要求相关人员根据项目实际情况,做好建筑外部预应力钢筋位置的有效调整,强化锚杆与预应力钢筋的作用效果。优化设计预应力结构,根据技术的使用情况,使用混凝土做好浇筑处理,混凝土摊铺次数应达到3次,摊铺厚度保持在25cm左右,间隔时间控制在15分钟以内,振捣棒插入的深度应在10cm以内。通过预应力施工技术的有效应用,降低施工后期建筑基础结构损坏的可能性。

### 3.5 防水施工技术

防水施工技术在土木工程建筑施工中较为常见,防水能力是衡量土木工程建筑施工质量的关键指标之一。防水技术是否能够有效地应用于混凝土建筑当中将会直接影响土木工程建筑的使用寿命,防水能力较好的建筑物,后续使用中不会出现渗漏问题。因此土木工程建筑施工方需要加强对防水作业环节的管理,尤其是洗手间、厨房、阳台等区域要做好防水作业,选用性能较高的防水材料,秉持因地制宜的理念加强对易渗漏部位,如墙角、拐角等部位的防水管理,严格规范防水施工每道工序,杜绝出现渗漏问题。

### 3.6 框架施工技术

框架施工技术与混凝土施工相同,作为土木工程建筑中常见结构类型,通常以常使用到的钢筋混凝土结构作为主要结构形式,因此框架施工需要针对建筑结构的承重墙自重以及梁柱的定型、定位方面,采取专业化的布控方法,由施工方案设计人员结合工程实际建设需求,制订出符合抗震刚度、经济要求与空间最优布置的框架施工方案。在这一施工过程中,使用钢筋混凝土进行浇筑施工,同样需要加强质量监控,合理划分内部结构空间,确定建筑施工规模和施工规划后,遵循既定施工方

案,避免外在因素和不必要因素对框架结构施工造成干扰,做好施工材料的准备计划、材料技术验收准备和施工技术准备,避免钢筋质量不符合建设标准等问题导致工期延缓、造成成本投入增加。

## 4. 土木工程建筑施工技术创新措施

### 4.1 强化施工技术创新意识

建筑行业作为我国重要的经济产业,直接影响着我国经济水平的提升和发展,而其行业竞争也呈白热化趋势。基于此,建筑企业要想保证自身发展的稳定性和可持续性,不仅需要满足新时代背景下对建筑行业的更高需求,还应强化技术创新意识,遵循时代发展新施工理念,对土木施工技术积极创新和研究。针对建筑企业,施工技术的应用效果直接影响着建筑工程的最终质量,高效的土木建筑施工技术不仅可以保证企业经济效益最大化,还为建筑工程质量提供重要保障,有效降低企业的成本投入。基于此,建筑企业加大对施工技术的创新研究力度具有重要意义。比如:加强对施工技术创新的投入,为科研人员提供好的研究环境和条件,加大新施工技术应用培训力度,每研发一种新施工技术,都应及时对施工人员进行相关技术的全面培训,在保证其全部熟练掌握新施工技术的基础上,再将新施工技术正式投入到施工应用中,为建筑工程质量提供保障<sup>[6]</sup>。摒弃传统落后的施工技术和应用设备,积极创新并发展施工新理念,同时善于发现自身不足,通过国外先进的施工经验给予技术弥补。在研发新施工技术过程中,还要综合考虑企业即将面临的各种风险及市场竞争力,另外,绿色环保理念是贯穿建筑全过程的重点,对施工技术的创新应基于保护环境的基础上进行,这也是保证新施工技术可持续应用的基础。

### 4.2 完善技术创新机制

完善技术创新机制是土木工程建筑施工技术创新不可缺少的措施。目前我国多数建筑施工企业正处于发展瓶颈期,这一时期制定完善的技术创新机制,打造一支高素质的技术团队,在技术团队的带领下研究土木工程建筑核心施工技术。建筑施工企业要加大在技术研发上的资金投入,以源源不断的资金推动技术研发的正常开展。在建筑施工行业更新迭代速度加快的背景下,企业内部很多工作人员综合素质普遍不高,专业施工技术有限,制约了土木工程建筑行业的发展,对此企业在实际发展过程中需要注意引进高素质的技术型人才,并落实对内部人员的专业化培训,定期开展先进施工技术专题讲座,提升整体员工的技术水平。此外,构建完善的奖

励机制,对于表现突出的工作人员给予奖励适当奖励,提高工作人员参与施工技术研发的积极性和主动性。

#### 4.3 采用新型设备,提高施工作业技术水平

新型材料与设备的研发和使用也是技术创新的重要组成部分,因此,在土木工程施工技术创新探索过程中,建筑单位应注重新型材料与设备的研发与使用,以应对复杂作业环境对土木工程施工过程及质量的影响。在施工过程中,施工单位一方面要着重加强新型土木墙体、石膏复合墙板、钢丝泡沫板等新型节能绿色施工材料的应用;另一方面,积极使用具有自动定位、位置诱导、远程监控功能的现代化、智能化施工机械<sup>[7]</sup>。同时,利用物联网技术、视频监控设备、RFID设备等信息化设备打造“智慧工地”,以改善施工作业环境与条件,保障土木工程项目顺利、高效地施工。

#### 4.4 创新土木工程建筑施工理念

创新工程施工理念,遵循创新理念展开建筑施工,使新的理念可以紧跟行业发展步伐,满足建筑施工要求。随着大众物质条件的改善,人们对思想文化提出了更高的要求,建筑施工企业为了提高市场竞争力,应加强对施工理念的革新,以创新思维优化工艺技术,并使其更好地用于施工环节中。

#### 4.5 对绿色环保施工技术的创新

对土木工程建筑施工技术进行创新研究中需要将绿色环保理念贯穿建筑施工全过程,结合施工现场的情况,制订绿色环保施工技术创新方案。将能源消耗率降到最低,充分利用可再生、可降解新型能源材料,通过绿色土木建筑施工技术的有效应用,使建筑工程内外质量达到最优,为民众提供绿色健康出行环境的同时,进一步提升土木建筑工程的建设水平<sup>[8]</sup>。

#### 4.6 创新人员意识

土木工程施工期间容易受到人为因素的影响,为了

实现施工技术创新,有必要对人员展开培训,使其能够按照技术创新要求进行各项工作,谨防人员施工与管理意识不足出现问题。在施工人员与管理人员之间形成合作意识,通过相互配合展开工程建设,加大工程施工管理力度,以便对各种问题做出有效调控,彰显施工创新的内涵。

#### 5. 结束语

综上所述,土木工程施工技术创新是建筑行业发展的重要驱动力,也是提升建筑企业市场竞争力的重要手段,应给予高度的重视。新时期背景下,我国建筑企业应充分了解土木工程施工技术创新的意义和现存问题,并从理念创新、机制创新、设备创新等层面积极开展创新探究工作,在提升自身专业技术水平的同时,推动行业健康持续发展。

#### 参考文献:

- [1]蔡爱军.解析土木工程建筑施工技术的创新实践研究[J].建筑与预算,2021(7):74-76.
- [2]李沐鸿.解析土木工程建筑施工技术的创新实践研究[J].居舍,2021(3):62-63,69.
- [3]李德胜.分析土木工程建筑施工技术的创新实践研究[J].城市建筑,2019,16(26):161-162.
- [4]张赛.土木工程建筑施工技术的创新实践研究[J].建材与装饰,2020(25):43.
- [5]李邦岭.土木工程施工技术课程教学的创新与实践[J].河南建材,2021(6):85-86.
- [6]建筑工程绿色环保施工技术的应用研究——评《土木工程施工》[J].工业建筑,2020,50(11):209.
- [7]伍运红.土木工程建筑施工技术及管理创新研究[J].砖瓦世界,2020(16):47.
- [8]李炳文.土木工程建筑施工技术及创新研究[J].百科论坛电子杂志,2020(11):1565-1566.