

# 土木工程施工技术中存在的问题与创新探究

赵 朋

中铁十八局集团第四工程有限公司 河北衡水 053500

**摘要:** 我国经济的繁荣发展,使人民生活水平普遍提高,各类建筑层出不穷,土木工程建设的质量标准也在逐步提高。为了保证企业的可持续发展,我们应该始终努力在土木工程技术创新上找到新的突破点,提高生产效率,增加企业利益。我国建筑企业要充分认识到土木工程创新、机械创新、技术创新、设备创新等的重要性的问题,通过提高技术水平促进行业健康的可持续发展。

**关键词:** 土木工程; 施工技术; 问题; 创新探究

## Problems and Innovation in Civil Engineering Construction Technology

Peng Zhao

The Fourth Engineering Co., Ltd. of China Railway 18th Bureau Group, Hengshui, Hebei 053500

**Abstract:** With the prosperity and development of China's economy, people's living standards are generally improved, all kinds of buildings emerge in endlessly, and the quality standard of civil engineering construction is also gradually improved. In order to ensure the sustainable development of enterprises, we should always strive to find new breakthroughs in civil engineering technology innovation, improve production efficiency and increase the interests of enterprises. China's construction enterprises should fully realize the importance and problems of civil engineering innovation, mechanical innovation, technological innovation and equipment innovation, and promote the healthy and sustainable development of the industry by improving the technical level.

**Keywords:** Civil engineering; Construction technology; Problems; Innovative inquiry

### 前言:

任何领域的发展都需要创新,土木工程施工也不例外。土木工程创新既是建筑业发展的重要引擎,也是提高建筑业市场竞争力的重要工具。与其他行业相比,土木工程行业是一个建设环节复杂的行业。在土木工程的实际施工过程中,对每个环节的要求都很高。在施工的每个阶段都要严格执行相关的施工法规和规范。同时,为了更好地控制和提高项目的最终成本效益,需要对其进行控制。这就要求相关人员密切关注整体施工质量和整个建筑的安全。

### 1 土木工程施工技术概述

土木工程包括广泛的技术活动,例如施工的设计、测量和维修,以及多个建设对象,例如道路和桥梁、房屋、道路、铁路和机场等。施工工作一般应体现其在实际施工实践中的重要作用,而不是依赖相关理论基础。

例如,将施工技术应用用于公路路面施工,应充分考虑实际施工情况,如布局平整、技术设备压力等。只有在实践中才能体现工程技术的真正作用和应用<sup>[1]</sup>。此外,施工工程以建筑工程为核心,应充分考虑施工对象和条件,合理选择施工技术和方法,原则上保证了施工工作的实施效率。一般施工技术包括钢结构技术、桩基工程技术、混凝土结构技术、防水技术等,施工部门要考虑到具体的项目目标及其技术活动,以确保工程顺利进行。

### 2 土木工程施工技术特点

#### 2.1 固定性

这一特点主要表现在施工环节的具体阶段,固定使用一些基本施工技术。这些基本施工技术的应用不受施工规模和功能要求的影响,具有很强的稳定性应用,如混凝土浇筑技术、模板支护技术等<sup>[2]</sup>。

#### 2.2 流动性

这一特点主要体现在施工过程中,施工队的组成、数量和施工细节受施工现场实际和生态条件的影响,能够科学适应实际。因此,在施工技术的应用中表现出一定的人员流动性。以混凝土浇筑振捣技术为例,根据构件和位置的不同而选择的技术和工艺也不同。以深基坑支护方法为例,在施工过程中需要对基坑边坡的加固方案和方法进行了实时调整。

### 2.3 渐变性

这一特点,首先是随着当前科技水平的提高,土木工程技术不断优化变化。例如:随着建材技术水平的提高,许多优质建材被用于土木工程。与传统材料相比,新材料在综合性能、应用方法和设计工具等方面应有所不同。因此,有必要对相关设计技术进行优化和调整。此外,随现代资讯科技在土木工程业的普及和应用,土木工程将会与时俱进,不断转变、创新,变得更加智能化和自动化<sup>[3]</sup>。

### 2.4 整体性

这一特点主要表现在:土木工程施工是一个非常全面的施工过程,每一个施工阶段都直接影响施工的整体质量和效益。因此,在土木工程的应用中,必须遵循“整体性”的原则,使整个施工过程完整、科学、系统,确保所有施工环节和过程的紧密联系和一致性。只有这样,才能有效消除施工过程中外部因素的影响,才能保证施工质量和效益。

## 3 土木工程施工技术中存在的问题

### 3.1 钻孔灌注桩技术测量的定位不够准确

钻孔灌注桩技术是现代土木工程技术的重要组成部分,广泛应用于现代施工技术。在钻孔灌注桩技术的应用过程中,许多施工往往存在定位精度问题,严重影响施工的整体质量,甚至导致严重的安全事故<sup>[4]</sup>。

### 3.2 基坑支护技术无法满足当代建筑工程的需求

基坑支护是土木工程的重要组成部分,施工质量直接影响施工的整体安全。因此,保证基坑支护的科学具有十分重要的意义。但随着施工规模的扩大和基坑支护施工技术难度的提高,基本防护技术无法满足现代施工的需要越来越明显。遇有基坑支护整体失稳、地基周围土体变形、地面沉降等技术问题,严重影响施工质量、施工人员进度和生命安全。

### 3.3 预应力技术应用设备配置不完整

预应力技术是在施工开始时对结构或构件施加某种压力,以全部或部分补偿结构荷载引起的拉应力,提高其的力学性能,避免其损坏的技术手段。预应力技术是

现代建筑工程中最常见、最重要的技术手段之一。随着科学技术的进步,近年来预应力技术也取得了一定的发展,衍生出了各种新的预应力技术手段,如预张法、后张法、体外预应力等。然而,在预应力新技术的实际应用过程中,千斤顶、OVM预应力锚索、预应力连接件、真空灌浆泵等相关设备配置不完善的问题依然突出,影响了技术应用的有效性和工程的整体施工质量。

### 3.4 施工环境相对较为恶劣

土木工程是受自然环境因素影响的室外露天作业,表现出施工环境恶劣的鲜明特征。随着建设项目规模的扩大,地质环境、气候环境和地形地貌日趋复杂。因此,随着建筑业的发展,环境恶劣的特点将越来越明显。

### 3.5 实际施工与理论不符

建设理论是理想状态理想的体现。基于这一理论,土木工程应根据实际情况进行修改。由于客观因素众多,很难把真正的建设与理论成果完全联系起来。土木工程的内容较一般工程复杂。对原材料、工艺、施工环境的要求十分严格,施工效果的控制比较困难。传统方法难以解决影响所有土木工程项目施工进度实际问题。

### 3.6 施工技术的实践性考虑不足

土木工程涵盖广泛的专业、不同工种及不同作业模式。施工服务必须充分考虑各组成部分和现实,建立相应的施工管理体系,对整个施工过程实施控制和管理。但目前土木工程管理操作系统无法更新完善,自动化设计技术缺乏有效的实际应用。同时,施工技术的实际应用应充分考虑工程的复杂性和建筑结构,结合存在的差异,引入有效的方法<sup>[5]</sup>。

### 3.7 缺乏完善的管理条款

只有不断改善和完善具体的项目管理条件,才能真正有效地促进我国土木工程健康可持续发展。现时在很多土木工程项目中,工务部门管理上的一些疏漏,对工程施工有不良影响。整个工程管理组普遍存在的消极指导氛围,对工程进度产生了不利影响,严重制约了土木工程质量安全。总的来说,一支好的项目施工管理队伍,不仅让工程管理者在项目管理和监督中发挥重要作用,而且应该有严谨细致的工作态度,营造积极的工作氛围。

### 3.8 缺乏规范的技术标准

从当前趋势分析,许多大型建设项目缺乏严格的技术和程序标准。因此,在施工过程中会出现安全问题。施工技术规范不合理,而且采用比较落后的施工技术。此外,很多土木工程部门分过于追求自己经济上的利益,

主要是在旧建筑材料的使用方面,严重影响整个土木工程的质量,留下了一系列对整个土木工程安全的风险。

#### 4 土木工程施工技术创新探究策略

##### 4.1 重视创新理念,提高测量定位工作的精准度

在新时代背景下,施工单位深刻认识到,工业企业之间的竞争是技术实力的竞争。因此,在日常管理和工程建设过程中,要注意宣传和树立技术创新观念,鼓励技术人员从实际施工的角度积极开展土木工程建设的科技创新,提高了公司的工程水平和技术建设质量。由于现代土木工程技术中钻孔灌注桩测量定位精度较低,施工单位可以通过以下技术实施点的控制,实现对传统施工工艺的有效创新,有效提高本工程钻孔灌注桩测量定位精度,有效保证工程施工质量。(1) 钻孔灌注桩测量放线,施工单位积极运用先进的信息和智能测量技术,提高测量放线施工的精度和速度。例如,通过综合应用GPS技术、GIS技术、全站仪、无人机等技术设备,在全面了解施工现场地形地质信息的基础上,进行高精度数据测绘。同时,结合红线图和施工图,对水准点和水准点进行准确定位、标记和记录,以保证钻孔灌注桩定位的准确性;(2) 护筒开挖施工时,应先确定桩位中心点,然后在距中心点3M范围内对称打入四根钢筋。最后,结合地质资料和施工实际情况,科学选择护筒材料,其内径应比桩径大200mm左右。在施工过程中,严格按照相关工艺标准进行质量控制,确保保护筒的坡度偏差得到控制 $\leq 1\%$ ,水平偏差为 $\leq 50\text{mm}$ ,深度偏差在30~75mm范围内;(3) 钻孔施工时,确保护筒中心、转盘中心和天车保持垂直,钻孔施工后及时检测中心位置、倾角等参数,以确保钻孔灌注桩测量、定位和施工准确性。

##### 4.2 建立创新机制,提高专业人员专业技术能力

施工人员的专业技术能力直接影响施工企业的技术创新能力和土木工程技术的应用效果。因此,建立创新机制,提高企业技术人员的专业技术能力,是探索土木工程施工技术创新的重要策略。基于此,建设单位提出以下措施:一是创新技术培训机制。充分利用现代技术手段,创新传统的施工技术培训手段,提高技术培训的质量和效率。例如:在网络上广泛收集优秀的施工技术培训资源,通过微信向技术管理人员推送图形和视频培训资源,让他们可以随时随地利用零散的时间进行技术学习,提高专业技术能力。第二,创新技术激励机制。通过提供学习机会、提高薪酬、晋升等激励手段的综合运用,调动人员的技术革新积极性,使其能够积极学习、

探索和创新先进的技术知识,从而达到提高专业人员专业技能和企业土木工程建设技术创新能力的目的。

##### 4.3 对施工程序的创新

施工程序是土木工程的重要组成部分,选择施工程序也是保证工程适当发展的重要方面。因此,施工单位必须总结施工过程中的各种情况,培训相关专业人员,并报告相关问题的解决情况。只有人员对整体施工过程有更清楚的了解,才不会延误工程进度。

##### 4.4 地基施工技术的创新

基坑的掘进深度决定了深基坑技术的关键。在进行深基坑技术工作面施工时,应充分考虑基坑的掘进深度和地表水水平。如果基坑很深,应采用局部灌注桩基技术,提高基坑周围土层的松弛度。同时,当水位较高时,具有较大的调节效果。地基技术通常与其他技术相结合,改善基础设施。地基施工技术灌注桩基、钻孔技术,通过多种结构的综合应用,充分发挥地基施工技术的作用。

##### 4.5 对新型预应力技术的创新

在土木工程中,引进新的新型预应力技术具有重要意义。但在实际应用中,我国应用的预应力技术非常有限,落后于日益增多的现代土木工程项目。因此,必须创新预应力技术。尽管预应力技术的创新之路相当艰难,但必须结合实际设计加以实施。事实上,土木工程的规模非常庞大,差异十分明显。传统的预应力施工技术已经不能满足现代技术的要求。因此,我们必须在预应力工作上有所创新,以适应新时代土木工程的需要。这方面的技术革新并不容易实现。预应力分为外应力和后张预应力。一般来说,钢筋结构应在混凝土截面方向加固,混凝土之间应加强预应力,这种施工可以提高施工项目的效率。这适用于洞式土木工程,也被广泛应用于桥梁建设,大多数项目对预应力要求很高,因此施工部门必须根据实际项目的要求进行创新。

##### 4.6 采用新型设备,提高施工作业技术水平

新装备的开发利用是技术创新的重要组成部分。土木工业在研究土木工程技术创新时,应注意新材料、新设备的开发利用,对复杂工作环境对施工过程和施工质量的影响。在施工过程中,施工部门一方面要加强新型节能绿色建筑材料的应用,如新型土木墙、石膏复合板、钢泡沫材料等。另一方面,应积极利用先进的自动定位智能化施工机械,实现定位和远程控制。同时,运用互联网技术、视频监控设备、RFID等计算机手段,打造“智能现场施工”,改善工作环境,确保施工顺利高效。

#### 4.7 对施工材料的创新

施工材料对土木工程的影响也非常明显。根据施工项目要求和实际情况选择施工材料,在相同条件下,选用优质建材施工。例如,在现阶段的建墙工程中,一般选用品质优良、重量轻、毒性及危险性较低、安全及价廉的物料,以迎合商业利益。目前,在材料市场上销售的新材料是在现有材料的基础上创新的,弥补了现有材料的不足。同时,市场上复合材料多,有许多物质优势,非常成熟。广泛应用于各种土木工程项目的施工中。

总而言之,在土木工程业,土地限制对土木工程提出了很高的要求。土木工程应充分考虑城市建设的全过程和土地资源的实际开发。在施工过程中,要不断提高施工用地的利用率。因此,为了保证建设质量和土地资源利用效率,需要全面加强土木工程的创新,从而更好

地推动我国土木工程行业的繁荣发展。

#### 参考文献:

- [1]董雅廷.土木工程施工技术中存在的问题与创新策略分析[J].中国建筑装饰装修,2021(12):60-61.
- [2]唐应香.土木工程建筑施工技术存在的问题及创新措施刍议[J].科技创新与应用,2021,11(12):46-48.
- [3]赵均超,李会勇,郭帅.土木工程施工技术中存在的问题与创新[J].现代物业(中旬刊),2019(10):183.DOI:10.16141/j.cnki.1671-8089.2019.10.163.
- [4]阿尔木来.土木工程施工技术中存在的问题与创新研究[J].现代物业(中旬刊),2020(01):206.DOI:10.16141/j.cnki.1671-8089.2020.01.182.
- [5]郭仁飞.土木工程施工技术中存在的问题与创新分析[J].砖瓦,2021(08):182+185.DOI:10.16001/j.cnki.1001-6945.2021.08.088.