

土木工程施工技术的创新及发展分析

冯春冬

(广州华立学院, 广东 广州 511300)

摘要: 随着我国经济社会的发展与行业的进步, 我国土木工程项目的整体数量逐年上涨, 项目内容越来越复杂多样。工程质量保障是重要的施工环节, 为提高土木工程项目质量, 需要不断提升技术水平, 实现创新发展。基于此, 本文将围绕土木工程施工技术的创新及发展展开分析。

关键词: 土木工程; 施工技术; 创新; 发展

土木工程作为建筑工程领域的重点内容, 不断随着科技进步、技术革新进行发展, 助力建筑工程技术的创新应用。为此, 土木工程施工技术的更新与创新发展重要性逐渐凸显, 相关施工单位要明确当下发展目标、不断创新技术, 为我国的土木工程技术发展提供源源不断的动力。

一、土木工程施工技术发展历程

土木工程技术中包含了建造工程科学的各类内容, 涵盖了大量的技术手段, 包括对工程施工材料、施工设备、施工设计、保养维修等问题, 不断为各个行业的施工与工程技术提供便利。工程技术发展有着很大的前景与空间, 土木工程施工技术的发展历程较为漫长, 在技术提高的同时也取得了创新, 在桥梁、道路、铁路、建筑、水利设施等的建筑中, 土木工程技术都受到了广泛的应用。土木工程技术在各类工程项目的建设都能够得到应用, 随着现代社会的发展, 我国的土木工程技术实现了较大的进步, 技术水平不断提升。在科技的发展过程中, 人们对于建筑行业的需求不断提升, 对于土木工程技术水平也提出了更高的要求, 需要土木工程技术的水平随着时代发展不断创新, 满足人们的各类需要。随着社会经济的发展, 各行各业的进步也带动了土木工程项目的数量攀升, 土木工程新兴技术也在不断的更新, 其中, 工程质量的提升是重点, 为保障土木工程项目的质量, 需要不断升级技术并保障土木工程项目的进步, 从根本上解决工程效率低的问题。

二、土木工程施工技术的应用现状

(一) 土木工程施工技术特点

土木工程领域施工技术涉及领域广泛, 技术复杂性、综合性突出, 应用场景灵活多样。对于不同的土木工程的施工项目来说, 施工技术与施工设备都会存在一定的差异, 施工技术的灵活性决定了其应用的建筑方法较为多样。复杂性主要指在复杂多变的环境之中, 施工的设备会出现无法预知的故障, 在对任务进行全局的统筹过程中, 施工设备、各部门间需要进行协调配合, 在人事关系、部门交接过程中, 容易出现沟通问题, 沟通与调整、分工方面出现问题的情况下, 会导致工期的延长等问题。

(二) 土木工程施工技术的应用

土木工程的理论知识适用于工业化国家, 我国对土木工程技术的研究起步稍晚, 但在不但学习发展中也取得了一定的进步, 为土木工程理论知识打下了良好的研究基础。当下我国不但完善工程的理论体系, 例如非线性分析技术、最优路径选择技术等知识与研究, 逐渐被引入土木工程理论。在多学科交叉的土木工程理论建设中, 也研究出了新的思路, 在理论体系角度上, 我国逐渐完成了理论框架的构建, 但在实际应用问题上, 仍然存在着一些需要解决的问题, 理论指导需要实践的检验, 在实践中不断完善。

(三) 土木工程施工技术类型

1. 钻孔灌注桩技术

钻孔灌注桩需要复数钻具同时展开施工, 采用钻孔清洗技术

施工, 为接下来的施工工序做准备, 是一项基础性较强的工作。钻孔灌注技术需要多个钻床配合工作, 能够分为钻井阶段与灌注阶段, 前一阶段的钻孔中需要利用天然泥浆与混凝土板, 后一阶段则需要重视施工效率与施工时间、清洗工作, 保障加固的强度, 确保项目质量。

2. 钢混技术

钢混技术要保障混凝土的清洁, 还需要关注重要位置浇筑的质量如横梁两侧、横梁中心, 浇筑工作首先需要建造钢模板, 再利用混凝土进行填充, 重点要关注季节变化对施工的影响, 尤其要确定水泥临界强度, 监管数据指标, 保障正常的工作。

3. 基坑支护

在土木工程建设实践中, 要充分考虑各方面的施工条件, 需要重视在进行混凝土施工中, 考虑土方情况的监测, 考虑湿度温度、是否均匀、水位等因素。

4. 新型预应力

土木工程建设中, 需要将外部负荷的研究作为重点, 外部预应力主要指在预应力混凝土中插入预应力加固, 用于异常施工或桥梁施工的场所。

三、土木工程施工技术中存在的问题

(一) 理论知识与科技投入问题

土木工程主要包含了一切土木、水相关的建筑项目与施工规划活动, 土木工程领域涉及广泛, 包含了对分析、控制、系统识别、反馈信息等一系列的技术内容, 是一项复杂的项目活动, 对土木工程施工技术的研究, 需要投入更多的精力。当下我国的土木工程技术研究还在理论基础与实际应用成果的转化上存在着一定的问题, 对土木工程系统与科学理论、集成管理等方面的工作需要得到完善, 相较于世界范围内的发达国家, 我国的土木工程水平还有所欠缺。当下我国的系统性、科学性的相关理论指导对于土木工程技术的发展重要性较强, 需要进一步的深入研究, 同时, 对科技投入的不充分也导致了我国土木工程技术发展受到了一定的限制。

(二) 管理体制方面问题

土木工程的施工项目体量较大, 施工周期较长, 在施工中需要调动的人员、设施数量较大、投资与材料的消耗量巨大, 其中的管理工作显得尤为重要。在这一前提下, 土木工程领域的管理工作十分复杂, 由于当下我国对相关技术领域研究的欠缺, 导致在管理体制方面, 我国的发展速度较慢, 不够先进化, 有着一定的滞后性, 还没能形成一套完整的管理体系。管理体系的不完善也导致了在实际的工程项目中, 不完善的体系下出现的问题不断堆积, 再加上当下广泛实行的承包制工程项目形式, 导致了多方管理冲突、管理空缺等问题的凸显。因此, 当下的土木工程施工技术方面, 管理问题与体制建设问题显得尤为严重。

(三) 对施工人员的不管理问题

施工的结构管理与控制工作也需要进一步的突破,为保障对管理与控制的适当,需要对专业建设人员提供指导或技能方面的培训,便于完成工作。一般来说人员的素质参差不齐会导致对于其管理工作无法到位,对施工技术的控制也会产生较大影响,需要在管理方面提高关注。

(四) 施工与理论不符的问题

建设理论是理想状态下的施工效果,根据理论展开的土木工程建设工作需要依据实际展开,由于各类影响因素的存在,实际的建设工作很难达到理想与预期,土木工程内容较为复杂,要求偏高,对于材料与技术、环境与控制方面的要求较为严格,对成果的控制也相对困难,现实问题的解决需要更加先进化的方法支持。同时,技术方面不够先进、实际工程不达标等问题也会影响施工技术的整体提升,会给工程建设留下一定的隐患。

四、土木工程施工技术的创新及发展策略

(一) 树立技术创新意识

土木工程施工技术的创新需要长期化的进程,也要树立起土木工程建设的创新意识,进而对创新制度进行完善,提高土木工程施工技术的应用效率,进而保障其创新工作的合理性。通过多角度的建筑技术创新,能够有效促进多元化的技术发展。首先,要对施工理念与施工模式进行更新,强化对施工技术创新的意识。经济体制的发展带来了市场经济的进步,土木工程行业的发展前景较为良好,在面对发展机遇的同时,也为经营者创设出了竞争性的环境。在市场竞争领域中,土木工程的施工技术是市场地位的重要保障,技术储备与技术创新都是当下行业发展的重要要求,从事相关行业的施工单位,需要根据市场需要,树立起对新技术发展的意识,保障项目过程的实际应用效果。我国土木工程事业需要进步,企业也需要通过施工技术领域进步实现对工程质量的提升、对企业经济效益的拉动,使创新结果能够得到落实、辅助企业进步,实现可持续发展。同时,对创新机制、制度的完善,也是需要行业重点关注的领域,为保障市场相关单位的建筑工程施工工作的质量提升,需要对创新制度进行完善,充分发挥创新作用,保障我国的相关企业能力的提升,提高土木工程项目的施工质量。土木工程的行业发展带动了技术的发展,为保障具体的工程建设需求,需要对施工人员进行专业培训,保障其综合素养的提升。还需要对人才引进工作进行重点关注,促进内部培训机制的建立完善。企业也要落实自身的创新激励机制,维护创新成果、促进建筑技术水平的提升。

(二) 健全管理体制落实创新

土木工程施工技术的创新与发展需要良好的管理体制的辅助,对管理体制的完善能够促进土木工程技术的创新基础得到保障,不断完善施工技术。对土木工程施工技术的提升,需要更加科学化的施工方法,需要充分掌握现有知识体系,发掘更多领域的技术,例如,对深基坑的支挡技术,就可以通过对一体化结构体系的建设,对传统技术进行进一步完善。在创新实践中,要重视对传统技术的升级与完善,以新技术弥补传统施工中的不足,提升工作效率、工作质量,减少了对资金或设备的投入,实现利益方面的最大化。对管理机制方面的创新,具体可以分为几个方向,首先,对施工项目的基本情况进行了解并适配相符的管理机制,需要对工程项目进行细化分析,找出应当重视的施工项目与施工重点,分析适合的技术与相应的管理需求。其次,对技术标准进行细化分类,呈现出更加全面化的施工技术。再者,需要在施工的同时对土木工程施工的总体情况进行把握,管理层需要明确整体的施工情况,妥善安排工作,在已有技术的基础上合理创新。施工企业要根据

项目施工结果,对技术创新进行奖励、保障内部的培训机制建设,推进自身的发展进度,促进土木工程建筑施工技术的有效进步。

(三) 创新基础,引进先进技术

随着施工领域的技术不断发展,更多种类的新技术得到了引进,并被应用到了施工过程之中。以深基坑的支挡技术为例,这一技术的实际应用解决了高层建筑的质量方面问题。深基坑技术中,桩帽支挡作为主要的技术,需要在深度较大的地集中对土壤进行加固,保障基坑稳定性。在土质疏松地区,必须对这一技术进行使用,辅助叫惯性技术加固,进而对建筑进行有效支撑。在相关的技术创新方面,首先桩基技术能够防止位置偏移造成的风险与隐患;沉管桩技术则能够减少打桩力度造成桩柱损坏等问题,防止位置的偏移产生安全隐患。其次,深基坑支护技术的应用能够减少安全隐患。土钉墙使用时土质松软的土地不能使用,连续墙则应用于工程操作相对严格的工程之中,高层建筑一般需要防水、防压,外墙体会采用封闭式的地下连接墙稳定墙体结构。最后是对新型的预应力技术的应用,预应力技术的创新与发展逐渐受到了施工单位的重视,特别是大跨度的建筑工程中,其使用尤为重要,这一技术与以往的预应力检测技术不同,需要重点关注预应力筋的放置位置。预应力筋在传统技术应用中会放置在内部,但在新技术应用,建筑结构较为特殊的情况下,需要被放置在外部。新技术应用下,预应力的生成中摩擦程度较低,相应的损失也会减少,操作较为容易。

(四) 创新施工材料与实际运用

施工材料对于土木工程技术创新的影响十分重要,对材料的选择需要符合实际项目的需求,结合功底的情况进行建设。例如,现阶段的墙体建设实践中,一般会选择质量高、环保、安全性强、价值不高的材料,符合企业对于利润、效益的目标。当下的材料市场上的新型材料,多数都是在原有的材料基础之上,对材料进行创新研发,弥补原有缺点,或对材料进行复合型创新,使新材料具备以往传统材料的优点。同时,市场上的材料在使用模式上也逐渐成熟,被广泛应用与各类的项目建设之中。在企业与工程项目实践中,要对原有的技术疲累进行突破,提高工程施工中的效果,例如通过对技术环节的具体分析研究,提升建筑功底对技术储备的能力,为创新提供技术方面资源。

总而言之,经济社会发展带动了建筑工程行业的进步,也推进了相关行业的技术创新,土木工程技术创新能够有效解决施工效率、施工进度方面的问题。为此,我们可以从施工技术、项目管理、创新机制等方面出发,对技术创新策略展开研究,以提高施工技术的应用效率为目标,为行业创新发展提供参考。

参考文献:

- [1] 怀鸿飞, 赵小利. 关于土木工程施工中防水防渗施工技术的探讨[J]. 散装水泥, 2023(02): 117-118+121.
- [2] 刘佳. 关于土木工程施工技术的探讨[C]//广东省教师继续教育学会. 广东省教师继续教育学会第五届教学研讨会论文集(三). [出版者不详], 2022: 1122-1124.
- [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.
- [4] 温加新. 关于土木工程施工技术要点及现场控制的具体分析[J]. 中外企业家, 2019(21): 114.
- [5] 王琪. 土木工程施工技术及创新初探[C]//《建筑科技与管理》组委会. 2018年9月建筑科技与管理学术交流会议论文集. [出版者不详], 2018: 104-105.