

土木工程建筑施工技术与创新探究

林科荣

广西建工集团控股有限公司, 广西 南宁 530000

[摘要]近年来, 随着我国经济水平的持续提升, 各行业的科技水平也不断取得显著进展。在这一大背景下, 土木工程建筑行业也迎来了快速发展的机遇。由于建筑工程直接关系到人们的生活质量, 因此提高土木工程建筑施工技术水平的创新显得尤为重要。技术创新不仅能够为人们提供更优质的生活条件, 也是响应我国新时代经济发展需求的必要举措。文中聚焦于土木工程建筑施工技术的创新, 深入探讨其现状与挑战, 并提出相应的创新方向, 以推动行业的持续进步与发展。

[关键词]土木工程; 建筑施工; 施工技术; 创新

DOI: 10.33142/aem.v7i4.16374

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Exploration on Construction Technology and Innovation in Civil Engineering and Architecture

LIN Kerong

Guangxi Construction Engineering Group Holdings Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530000, China

Abstract: In recent years, with the continuous improvement of Chinese economic level, the technological level of various industries has also made significant progress. In this context, the civil engineering and construction industry has also ushered in opportunities for rapid development. Due to the direct impact of construction projects on people's quality of life, innovation in improving the level of civil engineering construction technology is particularly important. Technological innovation not only provides people with better living conditions, but also is a necessary measure to respond to the needs of Chinese economic development in the new era. The article focuses on the innovation of civil engineering and construction technology, deeply explores its current situation and challenges, and proposes corresponding innovative directions to promote the continuous progress and development of the industry.

Keywords: civil engineering; buildings construction; construction technology; innovation

引言

随着我国基础设施建设的不断推进, 土木工程作为国民经济发展的的重要支柱产业, 在城市化和工业化进程中发挥着至关重要的作用。工程项目的规模日益庞大, 施工环境也变得愈加复杂, 传统的施工技术与管理模式已无法满足现代工程对效率、质量、安全及环保等方面日益提高的要求。因此, 推动土木工程建筑施工技术的持续创新, 已成为提升行业核心竞争力、实现高质量发展的必然途径。目前, 信息化、智能化、绿色化等新兴理念不断渗透到土木工程领域, BIM技术、装配式建筑、智能施工装备、绿色建造技术等创新性技术正在逐步应用于实际工程中, 施工方式与管理模式也因此发生了深刻变革。然而, 在技术推广与创新实践过程中, 传统观念的束缚、创新意识的缺乏以及技术基础的薄弱等问题依然存在, 这些因素严重制约了施工技术水平的整体提升。因此, 系统性地分析土木工程建筑施工技术创新的现状、面临的挑战及相应的发展策略, 具有重要的理论价值与实践意义, 它不仅能为提升施工效率与工程质量提供有力支持, 还能为推动可持续发展及引领行业技术进步提供有益的指导。本文将围绕施工技术创新的重要性、面临的主要问题以及应采取的创新策略展开详细探讨, 期望为行业发展提供有价值的参考与思路。

1 土木工程施工技术创新重要性

在当前建筑行业转型升级与高质量发展的背景下, 土木工程施工技术的创新显得尤为重要。随着社会经济的持续发展与城市化进程的加速, 土木工程项目的规模日益庞大、结构形式逐渐复杂、施工环境不断变化, 这些都对施工技术提出了更高的要求。传统的施工方法已经无法满足现代工程在安全、效率、环保及质量等方面的多重需求, 迫切需要通过技术创新来提升施工水平。持续的施工技术创新, 不仅能显著提高工程建设的效率与质量, 降低项目成本与安全风险, 还在推动绿色施工、节能减排以及环境保护等目标的实现方面发挥着关键作用。此外, 创新的施工技术还能够增强企业的核心竞争力, 推动施工管理向科学化、智能化发展, 进而促进整个行业朝着信息化、智能化、绿色化的方向迈进。随着国家大力推动科技自立自强及“新型基础设施”建设的战略背景, 施工技术的不断创新已成为实现建筑业高质量发展的核心途径。

2 土木工程施工技术创新中存在的问题

2.1 传统观念禁锢, 缺乏创新动力

在当前土木工程施工中, 传统观念的束缚成为制约技术创新发展的关键因素之一。许多施工单位长期依赖经验驱动的管理模式与传统施工方法, 对新技术、新工艺的重

视程度不足,缺乏足够的接受度。普遍存在着“求稳怕变”的保守心态,导致了内部创新动力的不足,缺乏主动探索与实践的精神。同时,由于部分技术人员知识结构相对陈旧、专业技能更新缓慢,新技术的发展潮流往往难以跟上,他们在实际施工中依赖以往的惯用方法,缺乏对新理念与新手段的深入理解与应用能力^[1]。此外,部分企业在追求短期经济效益的驱动下,往往倾向于选择成本较低、风险较小的传统技术,忽视了对前沿施工技术的研究与投入。正因如此,这种现象进一步限制了技术创新氛围的培养。

2.2 缺乏安全质量、环境保护、绿色施工意识

在土木工程施工过程中,安全质量意识薄弱、环境保护意识不足以及绿色施工理念缺失等问题,普遍存在于部分施工单位及从业人员中,这些问题严重影响了施工技术的创新与可持续发展。许多企业未能充分重视施工安全管理,施工过程中往往忽视了作业人员的安全培训与风险防范,频繁的施工事故由此发生。这不仅威胁了工作人员的生命财产安全,也对工程的顺利推进造成了不良影响。同时,环境保护措施未能得到有效落实,部分施工活动中,废水废渣的随意排放、噪音与粉尘污染等现象依然存在,周边生态环境因此受到了明显的破坏。绿色施工理念在实际操作中的贯彻不力,节能降耗、资源循环利用等绿色技术手段未得到广泛应用,施工资源的浪费与高碳排放问题由此得以延续。

2.3 技术创新发展基础薄弱

在传统的土木工程施工过程中,许多建筑项目具有较高的技术复杂性,且部分工程还受到周边环境和特殊施工条件的影响。这些因素要求施工团队配备具有较高专业技能的工作人员。然而,由于技术人员自身能力的限制,许多人难以突破传统的施工观念,缺乏持续创新和发展的动力。这种技术人才的匮乏使得先进技术在施工中的推广应用受到了制约,创新的实施更是困难重重。同时,由于施工企业普遍缺乏足够的技术研发投入和技术推广意愿,许多已经成熟的施工技术无法得到广泛应用。只有少数大型央企、国企和领先的房地产企业能够集结优势技术资源,并投入足够的资金进行先进施工技术的研发、推广与创新。这样的技术发展不平衡,严重制约了建筑行业的整体进步和创新。

2.4 行业环境的制约

当前,土木工程施工技术的创新在推进过程中面临多方面的行业环境制约,成为制约技术进步与应用推广的主要障碍。建筑行业的技术发展水平参差不齐,尤其是中小型施工企业在技术积累与研发能力方面的不足,缺乏完善的技术创新机制,使得其难以承担高风险、高投入的技术研发工作。与此同时,行业内部竞争异常激烈,短期利益过于关注的许多企业,忽视了对长期技术投入的重视及创新成果的转化,导致了新技术在市场中的广泛应用受阻。现行的行业管理体制与评价机制未能有效激励技术创新,

缺乏对创新成果的认定、推广以及奖惩制度,因此企业在推动技术进步时的积极性不高^[2]。此外,建设项目的发包模式、设计施工分离以及合同机制的不完善等问题,也使得施工单位在项目实施过程中难以主导和推动技术创新,造成了行业普遍存在的“重建设、轻技术”的倾向。

3 土木工程建筑施工技术创新策略

3.1 形成技术创新观念

在土木工程建筑施工技术向信息化、智能化、绿色化不断演进的时代背景下,树立深刻且系统的技术创新观念,成为推动行业转型升级的基础性工作及相关突破口。技术创新应被视为企业发展的内生动力与战略方向,而非仅仅应对竞争压力的短期应急措施。这一观念的转变,必须渗透到企业治理结构、人才培养体系及项目实施全过程中。尽管如此,许多施工企业仍深受传统“重经验、轻创新”的思维惯性束缚,习惯于沿用既有的施工方法和管理流程,对前沿技术的关注与敏感度不足,且由于过度担忧试错成本,技术探索与实践的积极性被严重限制。要根本改变这一现状,企业必须从文化层面着力强化“创新优先”的理念,将创新意识内化为员工职业精神的核心部分。通过建立专门的技术研发机构、设立技术管理岗位、引入技术顾问团队等措施,持续推动创新的组织机制与人才保障体系得以形成。同时,企业应通过激励机制、容错机制与成果转化机制等多维度手段,激发员工的创新积极性,以便一线技术人员能够在施工过程中大胆提出改进方案与技术突破点,从而在确保工程质量与安全的基础上,推动新工艺、新设备与新材料的应用。此外,企业应积极增强开放合作意识,融入“产学研用”一体化的技术生态圈,与高校、科研机构及技术服务企业建立稳定的合作关系,先进的理念与科研成果由此得以引进,技术与实践的深度融合得到推动。技术创新观念的形成并非一朝一夕的事情,而是企业长期战略眼光、资源投入、制度设计与文化引导相互相互作用的结果。

3.2 强化安全环保意识,创造安全作业环境,倡导绿色施工理念

在土木工程建筑施工技术持续发展的过程中,强化安全与环保意识、创造安全的作业环境,以及倡导绿色施工理念,已成为推动施工技术创新与实现工程可持续发展的核心要素。安全生产始终是建筑施工的根本保障,环保理念已经成为新时代工程建设的基本要求。这两者不仅直接影响工程质量与企业形象,更关乎施工人员的生命安全和生态环境的保护。在推进技术创新的过程中,必须摒弃过去那种“重进度、轻安全”或“重成本、轻环保”的粗放式发展方式,安全与环保理念应融入技术研发与应用的全过程。从施工组织设计到现场管理,每个环节都应被系统地考虑安全与环保要求。企业需要积极建立健全的安全管理体系与环境保护机制,推动安全管理向标准化、制度化、

信息化方向发展。智能安全预警系统、环境监测技术及绿色建造技术的引入,可以有效识别与控制施工风险,减少能源消耗与污染物排放。施工现场应注重本质安全作业环境的构建,施工流程应得到优化,低噪音、低粉尘的绿色设备与环保材料的使用,将力求减少对周围生态与居民生活的干扰。在此基础上,绿色施工不仅仅是理念的转变,更是施工方式与管理模式的创新^[3]。通过推广装配式建筑、BIM技术、节能环保材料、雨水回收系统等现代技术手段,绿色施工理念在实际工程中应变得可感知、可衡量、可复制。此外,企业还应加大对员工的环保与安全培训力度,推动绿色与安全理念从“制度灌输”向“内在自觉”转化,建立全员参与、全过程覆盖的施工安全环保管理体系。

3.3 加强资源投入, 夯实创新基础, 激发创新动力

在推动土木工程建筑施工技术创新的过程中,增强资源投入、夯实创新基础、激发创新动力,已成为构建企业核心竞争力与实现高质量发展的关键保障。虽然部分施工企业已经认识到技术创新的重要性,但由于在资金、人才、设备及平台建设等方面的投入不足,依然存在“重施工、轻研发”的问题,导致了技术积累的薄弱与成果转化效率的低下,创新能力因此受到限制。要实现实质性的技术突破,财力支持的加大必须进行,专门的创新基金应当设立,用于新材料、新工艺及新设备的开发与试点应用,从而为技术创新提供充足的经济支持。此外,创新人才的培养应被重视,企业应通过引进高层次技术专家、加强现有技术人员的培训,并与高校及科研机构的合作,培养具有前沿思维与实践能力的技术团队,为创新提供强有力的智力保障。为了有效孵化与验证技术成果,专门的技术研发平台或实验基地的建设也显得尤为重要,应配备先进的研发设备与实验条件。与此同时,完善的技术创新激励与容错机制的建立至关重要。技术人员应被鼓励大胆实践,在施工现场积极探索新的管理方法与技术手段,在实际工程中不断优化流程、提高效率、解决实际问题。

3.4 完善技术创新运营监管机制

在推动土木工程建筑施工技术持续创新的过程中,建立健全的技术创新运营监管机制,是确保创新活动顺利推进、成果高效转化以及资源合理配置的关键。当前,许多企业在技术创新过程中存在“重立项、轻管理”以及“重成果、轻过程”的问题,导致技术研发缺乏系统规划,创新资源使用效率低下,成果推广实施缓慢,甚至出现技术发展停滞不前的情况。要解决这些问题,一个科学、有效且系统的技术创新运营监管机制必须构建,确保对技术创新全过程的动态跟踪与精准管理。在企业层面,技术创新的组织结构应明确,创新决策、执行、评估及反馈等环节

的职责分工应细化,从而推动管理流程的制度化、标准化。同时,在研发立项、资金分配、实施过程、成果评估及应用推广等环节,覆盖全过程的监管体系应当建立^[4]。借助信息化手段,如ERP系统、BIM平台及项目管理系统等,数据共享、进度监控与资源统筹将得以实现,提升监管的透明度与执行力。此外,第三方评估机制或专家技术委员会的引入也至关重要,这些机构能够对技术方案的可行性、经济性与绿色性进行科学论证,从而避免盲目投资与资源浪费。在激励机制方面,应建立与绩效直接挂钩的创新成果评价体系,不仅关注创新成果的数量,还应注重其质量与实际应用效果,推动创新从单纯的形式创新向实际价值创造转变。此外,知识产权应通过法律与制度手段进行保护,技术创新人员的创新权益应当得到维护,从而营造一个公平、公正、透明的创新环境。

4 结语

通过对土木工程建筑施工技术及创新的深入分析,可以明确看出,技术创新是建筑行业持续发展的核心驱动力。随着社会需求的不断演变与技术的迅猛进步,土木工程施工技术的创新不仅是提高施工效率与工程质量的手段,更是实现绿色建筑、智能施工与可持续发展的必由之路。然而,在这一过程中,行业依然面临着诸如传统观念束缚、技术研发投入不足以及安全与环保意识薄弱等一系列挑战。要推动土木工程施工技术的创新,必须依靠全行业的共同努力。这不仅需要政府出台相关政策引导,更需要企业在技术投入方面加大力度,同时全社会的支持与参与也是不可或缺的。只有通过多方协作与资源整合,当前技术发展的瓶颈才能得以突破,推动技术革新与实践应用的深入实现。为土木工程行业的未来发展奠定坚实基础,推动行业向更加高效、绿色、智能的方向迈进,是每个行业参与者的责任与使命。

【参考文献】

- [1] 闫小林. 土木工程建筑施工技术与创新探究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2025(5): 118-120.
- [2] 何强. 土木工程建筑施工技术及创新探究[J]. 中国住宅设施, 2022(7): 151-153.
- [3] 郑金时. 土木工程建筑施工技术创新探究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(10): 149-151.
- [4] 刘瑞军. 土木工程建筑施工技术及创新的研究[J]. 陶瓷, 2024(12): 191-193.

作者简介: 林科荣(1996.11—), 毕业院校: 广西建设职业技术学院, 所学专业: 建筑工程技术, 当前就职单位: 广西建工集团控股有限公司, 职务: 施工员, 职称级别: 初级。