

工民建施工技术的创新以及运用

曹银元

新疆兵团城建集团有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]近年来,我国社会经济迅猛发展,建筑行业迎来了新一轮的发展机遇和挑战。长期以来,受各项社会因素以及科学技术的限制,我国工民建施工一直存在一个较大的弊端,实践施工过程中缺乏相应的创新思维,从而导致施工模式比较单一。实践表明,工民建施工技术的创新和应用对于企业的可持续发展存在着至关重要的作用。一方面,施工技术的创新和应用会在很大程度上提升企业的经济效益,另一方面,也会提升施工人员的各项技能。

[关键词]工民建施工技术;技术创新;技术运用

DOI: 10.33142/ect.v3i2.15517

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Innovation and Application of Construction Technology in Industrial and Civil Construction

CAO Yinyuan

Xinjiang Production and Construction Corps Urban Construction Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In recent years, Chinese social and economic development has been rapid, and the construction industry has ushered in a new round of development opportunities and challenges. For a long time, due to various social factors and limitations of science and technology, there has been a major drawback in the construction of industrial and civil engineering in China. The lack of corresponding innovative thinking in the practical construction process has led to a relatively single construction mode. Practice has shown that innovation and application of construction technology in industrial and civil engineering play a crucial role in the sustainable development of enterprises. On the one hand, innovation and application of construction technology will greatly enhance the economic benefits of enterprises, and on the other hand, it will also improve the various skills of construction personnel.

Keywords: construction technology for industrial and civil construction; technological innovation; technical application

引言

随着社会经济的迅猛发展与城市化进程的不断推进,工民建行业面临的挑战日益严峻。传统建筑施工技术在应对复杂多变的工程需求、环境保护以及资源节约方面逐渐显现出局限性。由此,工民建施工技术的创新与应用已成为行业发展的必然选择。技术进步不仅能提高施工效率、降低成本、确保质量,还能推动建筑行业向绿色、智能、可持续的方向转型。随着环保、节能及信息化等新兴领域的推动,众多新型施工技术应运而生,极大地促进了工民建工程的高质量发展。新型建筑材料的推广、信息技术的深度整合、智能化设备的投入使用及节能减排技术的普及,均为行业带来了显著的效益。工民建施工技术的不断创新不仅提升了建筑物的功能性与耐久性,还为工程管理水平提升、施工流程的优化以及工程质量的保障提供了坚实的技术支撑。将在本文中探讨这些技术创新在实际工程中的应用,进一步分析其对建筑行业未来发展的深远影响。

1 工民建施工技术创新的重要性

工民建施工技术创新的重要性不容忽视。它不仅直接关系到工程质量的提升,还对施工效率、资源节约以及环保目标的实现产生深远影响。随着建筑行业需求的多样化及可持续发展理念的深入推进,传统施工技术已逐渐无法满足现代工民建工程对高质量、高效率以及低碳环保的需

求。为解决当前施工中的诸多难题,技术创新提供了有效途径,如施工周期过长、成本控制困难及安全隐患频发等问题。借助先进施工方法与智能化技术的引入,能够实现更精确的施工控制与更合理的资源配置,从而降低材料浪费,减少施工过程中产生的能耗与污染。此外,建筑物的综合性能亦可通过创新的施工技术得到提升,尤其是通过应用节能、环保技术及智能化设备,不仅延长建筑使用寿命,还能改善居住舒适度,助力绿色建筑目标的实现。提高企业竞争力的关键,施工技术的创新不仅是,推动行业持续健康发展的必要条件亦是,尤其在全球环保日益重要的今天,工民建施工技术的创新显得更加紧迫与重要。

2 当前工民建工程施工技术中存在的问题

当前,工民建工程施工技术面临许多亟需解决的挑战。一个突出问题是,传统施工方法仍占据主导地位,导致工程效率低下与资源的严重浪费。许多项目依赖人工操作或陈旧的机械设备,缺乏有效的智能化管理手段,从而出现工期拖延及成本失控的现象。建筑材料的选择与施工工艺上,另一个问题也出现了,部分项目在材料采购与施工过程中未能严格把控质量,导致所使用的材料可能不符合环境及安全标准,从而增加了后期维护成本,甚至可能影响建筑物的使用安全。此外,安全管理不到位,施工过程中的问题依然突出,尽管现代建筑安全技术逐步进步,工地

上的安全隐患仍频繁发生,事故时有发生,对施工人员的生命安全构成了极大威胁^[1]。环境保护问题同样严峻,随着工民建工程规模的扩大,施工过程中产生的噪音、废气及建筑垃圾等污染物已对周围环境产生了显著影响。尽管生态保护措施已经提出,但全面落实尚未实现,部分项目甚至忽视了合理控制环境负担。最后,信息化建设的滞后,也是导致问题的一个因素。普遍较低的项目管理水平使得施工现场的资源调配、进度管理以及质量控制往往缺乏科学支持,造成计划外延误和质量问题频繁发生。

3 工民建施工技术的创新

3.1 合理的采用环保技术

环保技术的合理应用,是推动工民建施工技术创新的关键组成部分。随着可持续发展理念的深入,环保技术在建筑施工中的重要性愈发突出。在工民建项目中,施工过程中产生的废料、噪音、粉尘以及废气等污染物,已严重影响了周围环境。通过应用环保技术,这些不利影响能够有效地减少。例如,绿色建筑材料及低碳环保施工工艺的选用,能够显著降低建筑物对环境的负担。在施工现场,废弃物回收技术的合理运用,不仅减少了建筑垃圾的堆积,还实现了资源的再利用,从而有效降低资源消耗。优化机械设备的能源使用、推广低能耗高效的施工设备,亦有助于减少能源浪费。同时,废水、废气等污染物通过无害化处理技术得到处理。此外,绿色施工管理体系的实施,有助于加强施工过程中的环保监督,确保施工活动符合环保标准,最大程度地降低对环境的负面影响。

3.2 科学的运用信息技术

科学应用信息技术在工民建施工中的重要性日益突出。它不仅提升了施工效率,还在项目管理、质量控制、安全保障等方面发挥了至关重要的作用。随着建筑行业信息化进程的加快,众多先进信息技术逐步融入施工现场,诸如建筑信息模型(BIM)、大数据、云计算与物联网等技术的整合,已大大优化了施工各个环节的运行。通过BIM技术,施工单位能够在项目设计阶段进行精确的三维建模,潜在的设计问题能够提前被发现,从而减少施工中的修改与返工,确保工程的质量与进度。大数据技术的借助,使得施工过程中产生的各类数据能够被实时分析,施工现场的资源利用、工人作业状态及材料供应均可被监控,帮助管理人员及时做出决策,避免了资源浪费与进度延误。物联网技术的应用,实现了施工现场设备和资源的互联互通,使得施工机械、设备及材料等能够实时监控与调度,保障了施工过程的安全与高效运作。此外,云计算平台的搭建,使得各方信息共享变得更加便捷,设计、施工及监理等环节能够实时协作,从而确保了信息流通的及时性与准确性。

3.3 合理的采用节能技术

节能技术的合理应用,作为工民建施工技术创新的关键方向之一,其重要性随着能源消耗的日益增加及环境保

护压力的加剧愈加突出。在施工阶段,节能技术的运用不仅能有效降低能源成本,还能显著减少建筑物的碳排放,推动绿色建筑的实现。高效节能建筑材料的采用,如保温隔热材料、低辐射玻璃等,能有效降低建筑能量损耗,尤其在寒冷或炎热气候条件下,能显著减少采暖和空调的能耗。在建筑设计与施工过程中,自然通风与采光系统的合理规划,最大程度地利用自然资源,通过优化建筑朝向、开窗设计等方式,减少了人工照明和空调的使用。此外,节能意识应渗透到施工机械和设备的选择上,采用高效、低能耗设备以减少能源浪费^[2]。在施工过程中,外立面设计、屋顶绿化及雨水收集系统的合理规划,有助于进一步提升建筑的能源利用效率,助力节能减排目标的实现。

3.4 工民建工程中运用生态技术

在工民建施工过程中,生态保护至关重要,因此,应合理应用生态技术。现代建筑施工中,环保材料的使用已成为常规做法。建设单位在施工过程中应妥善处理废旧材料和垃圾,树立文明施工理念,创造良好的施工环境。生态技术作为一项高科技手段,在工民建工程中的应用,有效地将生态效益与经济效益相结合。虽然工民建施工可能对周围环境产生一定负面影响,但通过科学规划与管理,可最大限度减少这些不利影响。在选择建筑材料时,应根据建筑所在地区的环境特征,避免材料对当地生态造成不良影响。

4 工民建施工新技术的应用

4.1 防水技术的应用

防水技术在工民建施工中的应用,尤其是在防止水渗漏、延长建筑物使用寿命以及保障建筑安全方面,其作用不可或缺。随着建筑功能的不断多样化,尤其是地下建筑、地下车库以及地下管道等工程的增多,防水技术的要求也日益提升。近年来,防水技术经历了不断创新的过程,随着新型材料与工艺的不断发展,逐渐从传统的防水材料过渡到多层复合防水结构及智能化防水系统。例如,应用自黏性防水卷材、橡胶沥青防水涂料、渗透结晶型防水材料等新型防水材料,能提供更为持久且可靠的防水效果。这些材料具备较强的抗渗性与耐老化性,能够满足复杂施工环境中的需求,确保建筑在长期使用过程中维持良好的防水性能。同时,防水施工工艺也逐渐从传统的手工操作转向机械化施工,全自动化的施工设备与技术被采用,不仅提高了施工效率,也减少了人为失误,确保了防水质量的提升。随着智能建筑技术的日益成熟,智能防水系统在工民建项目中的应用逐渐增多。通过物联网及传感器技术,建筑物的水分状况能够被实时监控,潜在的渗漏问题得以及时发现并修复,进一步提升了防水工作的智能化水平。

4.2 大体积混凝土施工技术

大体积混凝土施工技术具有工民建工程中的重要作用,尤其在大型基础设施、地下工程、桥梁以及高层建筑

等领域,混凝土结构的浇筑广泛应用于此。由于大体积混凝土施工涉及较大体积及复杂环境,施工过程中常面临热膨胀、温度应力、裂缝控制等技术难题。为了确保混凝土质量及施工的顺利进行,必须采用一系列先进的技术手段。温控技术的应用,在这一过程中尤为重要。大量热量会因混凝土水化反应而释放,使得大体积混凝土产生温度梯度,从而引发内部温度应力,甚至可能出现裂缝。为了控制这一问题,通常会在施工中配备温度监测系统,混凝土内部的温度被实时监控,并通过安装冷却管道或采取外部保温措施来调节温升速度,以避免热裂缝的产生。混凝土配比及高性能材料的合理选择,亦是保障施工质量的关键。低热水泥、早强水泥及掺合料等材料的采用,可以有效控制水化热释放,降低温度变化对混凝土结构的影响。此外,机械化施工手段的应用,大大提高了大体积混凝土施工的效率与精度^[3]。借助自动化浇筑设备,施工单位能够确保混凝土的均匀浇筑,避免人工操作中的不稳定因素。最后,在施工过程中,合理安排浇筑工序也至关重要。确保混凝土连续浇筑,有助于避免冷接缝的产生,从而保障结构的整体性与耐久性。

4.3 钢筋连接技术的运用

钢筋连接技术在工民建施工中扮演着至关重要的角色,尤其在提升结构安全性、施工效率及降低成本等方面,发挥着关键作用。传统的钢筋连接方法主要依赖于焊接或绑扎,尽管这些方式在一定程度上满足了施工要求,但施工周期长、人工成本高以及质量控制困难等问题,依然存在。随着新型钢筋连接技术的出现,施工工艺得到了显著的提升。现代钢筋连接技术包括机械连接、冷压连接、爆炸焊接等多个形式,其中,机械连接技术凭借其连接迅速、质量可靠及施工便捷等优势,已在各类大型建筑工程中得到广泛应用。通过使用机械连接套筒或专用连接器,钢筋能够迅速且牢固地实现连接。连接点的抗拉强度与抗剪强度不仅得到了提高,还能减少由人工操作引起的质量问题,从而确保结构的稳定性与安全性。与此同时,冷压连接技术通过专用设备对钢筋端头进行压缩连接,有效地减少了焊接过程中产生的热影响区,避免了焊接质量问题引发的结构安全隐患。

4.4 新材料和新设备的应用

新材料与新设备在工民建施工中的应用,已成为推动技术进步与提升施工质量的关键因素。随着建筑行业对建筑性能、环境保护及施工效率要求的不断升级,越来越多的新型建筑材料及高效施工设备被引入到项目中。这些新

材料,如高强度混凝土、超高性能纤维增强混凝土及生态环保材料等,不仅增强了建筑的结构安全性与耐久性,还有效地降低了能源消耗,并改善了建筑物的环境表现^[4]。例如,超高性能混凝土,凭借其卓越的抗压强度、耐磨性与抗腐蚀性,在桥梁、高层建筑及其他关键结构中已得到广泛应用,显著延长了建筑物的使用寿命与安全性。同时,纳米材料与光伏材料等新型环保材料的使用,有助于建筑节能减排,推动了绿色建筑的发展。与此同时,新设备的应用,如智能施工设备、自动化机械及无人机测量技术等,极大提高了施工效率与精度。精准施工与远程监控的实现通过智能化施工设备,降低了人工成本,减少了人为错误,提升了施工过程的安全性。混凝土泵送系统与钢筋机械化加工设备等自动化机械的应用,显著加快了施工进度,缩短了工期,特别在大规模项目中,表现尤为突出。

5 结语

在工民建施工领域,技术创新已成为推动行业发展的关键因素。随着科技的进步与市场需求的变化,新材料、新工艺及新设备不断涌现,极大地提升了施工效率、质量与安全性。借助环保技术、节能技术、信息技术等先进手段,建筑施工不仅能够满足日益严格的质量与环保标准,而且有效应对了资源紧张与环境压力。此外,智能化与数字化管理的广泛应用,推动了技术创新,使得施工过程变得更加精确、透明与高效。展望未来,随着新技术的不断应用与深化,更多的机遇与挑战将迎来工民建行业。建筑行业应紧跟技术发展的步伐,强化技术创新,推动绿色建筑与智慧建筑的普及,进而提高工程的综合效益与可持续发展能力。总的来说,技术创新为工民建施工注入了源源不断的动力,必将在提升行业竞争力、推动社会经济发展以及改善人居环境方面发挥更加深远的作用。

【参考文献】

- [1] 艾元斌. 工民建常见施工技术与创新[J]. 科技风, 2019(13): 88.
- [2] 王敬宇. 工民建施工技术创新及其应用探究[J]. 绿色环保建材, 2017(11): 91-93.
- [3] 刘玉岭. 工民建施工技术类型及应用与创新[J]. 科技创业家, 2014(2): 28.
- [4] 艾元斌. 工民建常见施工技术与创新[J]. 科技风, 2019(13): 88.

作者简介: 曹银元(1989.9—), 毕业院校: 华南理工大学, 所学专业: 土木工程, 当前就业单位: 新疆兵团城建集团有限公司, 职称级别: 工程师。