

探索建筑工程施工技术的创新及发展

刘海东^①

(承德市避暑山庄管理中心, 河北 承德 067000)

摘要:越来越多的新技术出现在土木工程建设行业。新技术、新理念的结合为土木工程建设技术的创新提供良好的条件。土木工程是一项综合性较为复杂的工程, 施工技术是影响施工的主要因素。施工过程中的安全和质量问题直接决定施工的最终质量。施工过程中采用先进的现代施工技术, 可有效保证施工过程的质量和安。本文主要分析工程建筑施工特点及创新的必要性、土木工程发展的现状、工程施工技术在建筑施工中进行创新的重要性、土木工程建筑施工技术创新等内容。

关键词: 建筑工程; 技术管理; 创新

中图分类号: TU74 **文献标志码:** A



土木工程和建筑行业融合越来越多的先进科学技术。先进的建筑理念与科学技术的结合, 可以促进土木工程建筑业实现可持续发展。施工技术是保证工程施工质量和效率的核心。只有在技术层面进行不断突破和创新, 建筑领域才能实现快速发展。有关人员需要因地制宜解决在具体施工环节遇到的实际困难, 同时可以不断学习和借鉴国外先进的现代施工技术和手段, 不断创新和改进现有施工技术, 促进建筑业的深度发展。因此, 在土木工程施工环节, 就目前情况而言, 研究施工技术的创新水平具有重要的现实意义^[1]。

1 土木工程建筑施工特点及创新的必要性

土木工程复杂性强的根本原因是建筑产品的性质和性能在实际使用、实际设计和类型上存在差异。土木工程的各个过程有密切联系, 因此需要对每个细节进行全面控制。土木工程的每个阶段都有特殊的施工目标, 需要不同的机械设备辅助施工。土木工程施工中的技术创新是十分必要的, 对推动建筑业的不断发展、促进生产力的有效提高、提高科技在实际施工中的含金量, 起到积极的推动作用。应积极配合科技兴国的倡导战略。同时, 建筑对个性化的需求不断提高, 施工技术的创新可以满足各种工程建设中提出的要求, 提高生产效率, 保证工程建设的高质量。土木工程施工技术需要进一步创新发展, 可借助技术进步促进工程整体质量水平得到提高。深入土木工程调查发现, 现阶段土木建筑技术的应用受诸多因素的制

约, 建筑技术缺乏合适的创新环境, 技术的停滞给土木工程领域的发展带来一定制约。尤其是现阶段土木工程施工过程中出现的问题, 往往难以做到有效问责, 责任不够明确, 追究难度较大。实际施工过程中多头管理的情况十分普遍, 进一步加大施工问题责任追究难度, 给工程施工技术的创新发展带来严重制约, 难以有效监控项目的水平和施工效率以及整体质量。

2 土木工程发展的现状

土木工程项目数量多、项目复杂, 部分企业忽视完善管理体系的建设。首先, 监督管理制度不健全。制度不完善会导致施工人员分散, 管理体制的混乱降低项目的细化程度。由于不同的施工技术用于不同的项目, 如果没有提前准备, 工期将被推迟, 一些偷工减料和以次充好的材料会影响建筑的质量。其次, 存在安全问题。施工现场容易出现各种安全问题, 这些突出问题不能满足工程建设的需要, 管理机制影响施工技术的研究。最后, 存在技术问题。只有理论与实践相结合, 才能研究更多的新技术, 但目前工作人员缺乏实践经验, 如果仅依靠理论知识, 可能导致技术研究的延误, 施工技术的研究受实际施工的影响。很多企业还在采用传统的施工技术, 有的施工单位不注重人才的应用, 缺乏科研人才的引进。有实践经验的施工人员缺乏创新能力, 以及对基本非线性分析、最优控制等理论的研究, 不能正确选用技术, 虽然研究出一些新技术, 但是存在很多隐患, 同时没有被广泛

作者简介: 刘海东 (1994—), 男, 汉族, 河北承德人, 本科, 研究方向: 建筑工程。

使用。部分企业缺乏信息技术的支持,或者无法正确使用新技术。以上这些问题都会阻碍工程的进一步发展。

3 土木工程施工技术在建筑施工中进行创新的重要性

施工技术是土木工程建设未来发展的核心,在工程建设中发挥重要作用。建筑企业要想立足于市场,拥有强大的行业竞争力,开展建筑技术创新研究具有战略意义,不仅改善传统的施工模式,还可以有效提高土建施工效率,在保证工期的基础上提高土建施工质量。提高对建筑技术创新和研发的重视程度,是建筑企业立足市场的基础。究其原因,传统的建设发展模式跟不上时代发展的步伐。企业要想实现可持续发展,就必须不断创新施工技术,提高其应用效果,这是企业生存的重要手段。积极创新和研究土木工程施工技术,有利于进一步提高施工质量和企业社会美誉度,助力企业在行业市场占据一席之地。土木工程施工技术不仅包括现场施工技术,而且包括土木施工中的信息应用技术和智能化技术。借助互联网、大数据等先进技术手段,对施工各环节的数据和信息进行收集、整理和分析,有助于施工管理人员及时发现施工技术应用中存在的不足,采用先进的管理理念和施工理念,同时加强对工程造价的有效控制,以最小的投资获得最大化经济效益,发挥所有施工技术的应用价值与作用,在保证企业经济效益最大化的基础上促进其稳定发展^[2-3]。

4 土木工程建筑施工技术创新

4.1 创新发展理念

利用创新想法将在行业中脱颖而出。企业负责人必须明白,唯有开拓创新,才能在时代洪流中不断前行。面对挑战,只有提高科技水平,才能创造更多的高品质建筑。施工技术的各方面都需要创新思路,让全体员工接受新技术培训,使施工技术向自动化方向发展。应重视生态理念,在施工时选用环保材料,保护周边环境,减小各环节污水和污染气体的排放。施工技术人员要树立创新理念,要不断提高知识储备能力与创新意识,不断研究现有技术问题,引进新设备,以新思路改进现有研究,积极应用新技术。例如,对混凝土技术、钢结构技术进行改革创新,利用自动化技术提高控制能力,在企业中营造创新氛围,鼓励全员出谋划策^[4]。

4.2 完善科技创新机制

目前,部分建筑企业处于发展瓶颈期。在此期间,形成完善的技术创新机制,建设高素质的技术团队,在技术团队的带领下研究土木工程建设的核心施

工技术。建筑企业要加大对技术研发的资金投入,以源源不断的资金促进技术研发的正常推进。在建筑行业更新迭代速度加快的背景下,企业内员工素质不高,专业施工技术有限,制约土木建筑行业的发展。对此,企业需要在实际开发过程中注意引进优质产品,例如在避暑山庄保护利用设施项目中,在避暑山庄东湖施工过程中采用传统技术无法符合相关文物保护规定,企业坚持“技术上先进,经济上合理,施工上适用,安全可靠”原则,正确选用设备,利用创新施工技术使问题得以解决。对内部人员实施专业培训,定期举办先进施工技术专题讲座,提高全员技术水平。此外,应构建完善的奖励机制,对优秀员工给予适当奖励,提高员工参与施工技术研究的积极性和主动性^[5]。

4.3 加强人才创新

为使土木建筑技术在技术上不断发展和创新,必须走适合自己的道路。由于土木工程建设的特殊性,无法充分借鉴国外的施工技术。如果施工技术人员不能及时发现技术突破,就不可能对其进行分析和研究。建筑工程技术创新需要加强对人才的培养。应培养高素质技术人才,促进科技创新。没有高素质的专业人才,不能将理论付诸实践,就不可能进行土木工程建设的科技创新。随着人们对生态环境问题的日益重视,土木工程建设应重视环境保护,同时采取相应的节能减排措施。在建设过程中,应尽可能使用低能耗、低污染的建筑材料,保证项目顺利进行,促进绿色建筑的发展,确保符合可持续发展战略。注重环境保护,不仅要保证建筑质量,还要保证建筑环境^[6]。

4.4 土木工程建筑施工技术创新

一是基础施工技术创新。基坑开挖深度是决定深基坑技术施工的关键。采用深基坑技术进行施工时,要充分考虑基坑开挖深度和地表水位。如果基坑过深,可以借助现浇桩技术改善基坑周围土层的松散度,条件越高,适应效果越好。使用基础技术进行施工时,往往需要采用其他结构技术进行技术集成施工,提高施工效率和质量。基础施工技术与现浇桩基础技术及钻孔技术相结合,借助各种结构的综合应用,充分发挥基础施工技术的作用。二是混凝土技术的创新。在目前土建施工阶段,钢材和混凝土的应用比较广泛,但是混凝土的使用会受很多外部条件的限制。例如,使用水泥时会散发热量,如果热量不断产生和释放,大量水从混凝土中释放出来。由于这类水的不稳定性,出现内外温差较大的拉应力,混凝土的承载力低于拉应力,因此在一定程度上出现裂缝。此

外,混凝土体积随着硬化而发生收缩,施工前后的时间各不相同,特别是新浇筑的混凝土项目,在炎热的白天和阳光明媚的天气下工作时,阳光照射在建筑项目上。所以部分区域的温度会比较,这些地方的室内温度会持续升高。在混凝土自身温度的影响下,部分拉应力不断增大,导致出现温度裂缝。当混凝土表面温度下降时,温度应力达到一定峰值,也会出现温度裂缝。因此,需要对混凝土进行技术改造,使其适应建筑环境,保证施工进度和技术质量。三是钢结构施工技术。在现代社会建设中,钢结构的应用非常普遍。与其他建筑相比,钢结构建筑施工速度更快、施工强度更高,特别是在目前的高层建筑中,它的应用范围非常广泛。但是,钢结构技术的应用存在一些问题。主要是钢结构具有较好的导热性,因此一旦发生火灾事故,往往容易升温,尤其是高层建筑,更容易升温,火灾危险程度高。因此,在采用钢结构施工工艺的过程中,施工单位应注重安全管理,做好消防规划设计工作,设计防火避难所、防火设备和消防设施。四是灌注技术的创新。灌注技术施工最重要的方面是钻孔。施工前必须保证钻孔的清洁度。由于钻孔难以清洁,因此可以使用更精确的测量仪器。同时可以采用循环清孔方法,利用气举反循环的方式达到清孔效果。作业时可使用多台钻机同步钻孔。一旦钻孔受力不均或出现塌陷,应立即停止钻孔,同时调查现场,查明问题原因,做好应对工作。钻井泥浆浇筑过程中,应借助模具制作钢笼,钻孔应对准钢笼,在浇筑泥浆充足的情况下进行浇筑,避免长时间浇泥影响桩基的稳定性和安全性^[7]。

4.5 对新型预应力技术的创新

对土木工程建设项目而言,新型预应力技术的应用非常重要。但在实际应用中,现阶段采用的预应力技术十分有限,对日益新颖的现代土木工程建设项目来说比较落后。因此要对预应力技术进行一定程度的创新,即使预应力技术的创新之路十分艰难,也要结合实际建设进行创新。在实际中,土木工程的跨度较大,存在的差异也很大,采用传统预应力施工技术无法满足现代工程需要。因此需要对预应力方面进行创新,以此满足现代工程施工建设的需要。值得注意的是,在该领域进行技术创新并非易事,因为预应力分为两大类,即体外预应力和后张预应力,一般来说,就是从混凝土截面方向实施对钢筋结构的加固,让混凝土在两者间获得预应力。这样的施工能让土木工程项目效率更高,将其运用到涵洞式土木工程中较为常见,在桥梁建设中同样很常见。部分工程对预应力的

要求较高,因此,施工单位要根据工程的实际需要,进行创新^[8]。

4.6 创新建筑工程技术管理方法

目前,许多新的管理理念和管理模式不仅可以应用到建设项目技术管理中,还可以突破传统管理模式局限,提高对施工过程的控制效果,有效解决施工中存在的技术问题。对建筑工程技术管理而言,可以融合现代技术创新其管理方式。技术创新可以更高效地检查和判断施工中存在的技术问题,为技术管理的发展提供支持。目前,信息技术和计算机技术在建设工程技术管理中得到广泛推广和应用,其高效的信息处理效率可以更好地统计、收集和管理工程建设中出现的各类信息,项目更清晰。同时,上面提到的几种适用于技术管理的创新管理模式,可根据工程实际情况进行选择。

5 结束语

综上所述,施工技术的创新与应用是提升土木工程相关企业核心竞争力的关键,应借助相关制度的完善和观念的培养促进施工技术实现创新发展。建筑技术的创新需要长期的研究以及更多的人力、物力成本,保证质量和技术实现共同提升。在实际应用过程中,要不断学习创新理念,完善创新研究机制,将施工技术创新作为企业发展的重点。在实际施工中,应采用更高精度、更高标准的施工工艺,同时根据施工工艺的创新,自觉完善相关管理制度。凭借施工技术的创新与发展,为企业的长远发展提供更长久、更稳定的动力。

参考文献

- [1] 彭浩.土木工程建筑施工技术现状以及创新探究[J].居业,2021(6):61-62.
- [2] 曹海艳.关于建筑工程施工管理及创新技术的应用思考[J].建筑·建材·装饰,2019(11):34,38.
- [3] 王飞.新时期背景下的建筑工程施工技术管理创新探析[J].四川水泥,2020(4):199.
- [4] 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.
- [5] 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.
- [6] 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.
- [7] 蒲东才.土木工程建筑施工技术创新研究[J].四川水泥,2020(11):224-225.
- [8] 罗庆华.土木工程建筑施工技术及创新方式[J].房地产世界,2020(20):79-81.