

数字化双创时代的建筑工程管理创新研究

龚焯彬 刘玉祥 郭旋

绍兴滨海新区开发建设有限公司 浙江 绍兴 312300

摘要：本文深入探讨了在数字化与“大众创业、万众创新”（双创）时代背景下建筑工程管理的创新问题。分析了数字化和双创对建筑工程管理带来的机遇与挑战，包括新技术应用、创新模式的涌现等。通过对当前建筑工程管理现状的研究，提出了包括管理理念、技术应用、人才培养、组织模式等多方面的创新策略，以提高建筑工程管理的效率、质量和可持续发展能力，适应新时代的要求。

关键词：数字化；双创时代；建筑工程管理；创新

引言：在当今数字化快速发展以及双创蓬勃兴起的时代，建筑行业面临着前所未有的变革。建筑工程管理作为确保建筑项目顺利实施的关键环节，也需要与时俱进进行创新。传统的建筑工程管理模式在应对新的市场需求、技术进步和创新驱动的环境下，逐渐暴露出诸多不足。因此，研究数字化双创时代建筑工程管理的创新具有重要的现实意义，有助于提升建筑企业的竞争力，促进建筑行业的高质量发展。

1 数字化双创时代对建筑工程管理的影响

1.1 数字化对建筑工程管理的影响

1.1.1 技术层面

随着BIM（建筑信息模型）、GIS（地理信息系统）、物联网、大数据、云计算等数字化技术的发展，建筑工程管理在设计阶段可以通过BIM技术实现三维可视化设计，提高设计质量和效率，减少设计错误。在施工阶段，物联网技术可以对建筑材料、机械设备等进行实时监控，保障施工安全和进度。例如，通过在塔式起重机上安装传感器，可以实时监测其运行状态、荷载情况等，预防安全事故。大数据和云计算技术则可以对建筑工程中的海量数据进行存储、分析和处理，为管理决策提供依据。

1.1.2 管理流程层面

数字化促使建筑工程管理流程更加简化和高效。在线项目管理平台的应用使得项目信息的传递更加及时、准确，减少了沟通成本。例如，施工人员可以通过移动终端实时上传施工进度、质量问题等信息，管理人员可以在平台上及时审批和下达指令，改变了传统纸质文件传递缓慢、易丢失的问题。同时，数字化的质量和安全管理系统可以对工程质量和安全问题进行实时预警和跟踪处理，提高管理的精细化程度。

1.2 双创对建筑工程管理的影响

1.2.1 创新模式的引入

双创时代鼓励建筑企业探索新的商业模式和项目运作模式。例如，一些建筑企业开始采用PPP（公私合营）模式参与基础设施建设，这种模式不仅可以解决政府资金不足的问题，还可以引入企业的创新管理理念和技术。同时，建筑工程领域也涌现出了众创空间、孵化器等创新模式，为建筑行业的创业者提供了资源共享、技术交流的平台，促进了建筑新技术、新材料的研发和应用。

1.2.2 创业氛围对人才的吸引

双创的氛围吸引了大量跨学科、创新型人才进入建筑工程领域。这些人才带来了新的思维和理念，如计算机科学、材料科学等领域的人才与传统建筑专业人才相结合，为建筑工程管理创新提供了智力支持。他们推动了建筑工程管理在智能化、绿色化等方面的发展，例如利用人工智能技术进行建筑能耗分析和优化。

2 当前建筑工程管理存在的问题

2.1 管理理念落后

在建筑工程管理领域，部分企业长期受传统管理理念的束缚，未能与时俱进。这些企业对数字化技术以及创新模式在提升管理水平方面的巨大作用缺乏清晰认知，没有将其提升到战略高度。在进行管理决策时，往往只是依据过往经验，很少深入研究新技术可能带来的潜在收益和广阔应用前景。例如在BIM技术应用方面，很多企业只是简单地将其用于初步的设计展示，而忽略了它在建筑全生命周期管理中的诸多价值，如施工进度模拟、成本精准控制、后期运维管理等。这种短视的行为使得企业在激烈的市场竞争中逐渐失去优势，难以适应数字化双创时代对管理高效性和创新性的要求，长期发展面临瓶颈。

2.2 技术应用不足

尽管数字化技术为建筑工程管理带来了前所未有的

机遇,但其在实际应用中的问题不容忽视。一方面,高昂的成本是制约中小企业技术应用的关键因素。以BIM软件为例,其不仅购买价格昂贵,而且后续的培训成本也很高,需要专业人员对员工进行长时间的指导和训练。物联网设备同样如此,从采购到安装、调试,每一个环节都需要大量资金投入。这对于资金相对紧张的中小企业来说,无疑是一道难以逾越的障碍,严重限制了这些技术的推广和普及。另一方面,企业在技术集成应用方面存在严重不足。当多种数字化技术同时应用时,由于缺乏统一的标准和有效的整合方案,各个技术系统之间无法实现顺畅的数据交互,形成了信息孤岛。例如,施工监测数据无法与设计模型有效融合,导致管理人员在获取信息和决策时需要在不同系统中切换,浪费了大量时间和精力,严重影响了管理效率的提升。

2.3 人才短缺

在数字化双创时代,建筑工程管理创新对人才素质提出了新的要求,即需要兼具建筑专业知识、数字化技术能力和创新理念的复合型人才。然而,当前建筑行业在这方面面临着严峻的人才短缺问题。从高校教育层面来看,建筑相关专业在课程培养和培养模式上存在一定缺陷。传统的建筑专业课程占据主导地位,而对数字化技能和创新创业意识的培养相对薄弱。学生在校期间接触到的数字化技术相关课程有限,实践机会更少,导致其毕业后难以满足建筑工程管理创新的实际需求。同时,企业内部的培训体系也不够完善。很多企业没有针对员工的数字化技能提升和创新能力培养制定系统的培训计划,培训内容缺乏针对性和连贯性。在这样的情况下,无论是新入职的员工还是在职人员,都很难获得全面、深入的学习机会,从而导致在实际项目中,能够熟练运用数字化管理手段和推动创新实践的人才极度匮乏,严重阻碍了建筑工程管理创新的步伐。

2.4 组织模式僵化

传统的建筑工程组织模式以层级结构为主要特征,这种模式在信息传递方面存在严重弊端。在信息向上或向下传递的过程中,由于层级过多,信息容易出现延迟和失真现象。例如,施工现场出现的问题需要经过多层汇报才能到达决策层,而决策层的指令又需要经过同样复杂的流程才能反馈到现场,这一过程中不仅浪费了大量时间,而且信息在传递过程中可能被误解或遗漏。在数字化双创时代,市场和技术环境瞬息万变,新的技术、材料和设计理念不断涌现,项目中的问题和变化也更加复杂多样。然而,传统层级式组织模式由于缺乏灵活性,反应速度极为迟缓,各部门之间各自为政,缺乏

有效的沟通渠道和协作机制。设计部门、施工部门、采购部门等之间往往信息不共享,在面对项目中的突发情况或变化时,无法迅速协同工作,导致问题不能及时解决,进而对整个工程管理的整体效果产生了负面影响,严重降低了工程管理的整体效果。

3 数字化双创时代建筑工程管理创新策略

3.1 创新管理理念

3.1.1 树立数字化战略思维

建筑企业管理者必须深刻领悟数字化技术对于建筑工程管理的关键意义,将数字化战略置于企业发展战略的核心位置。在建筑项目的全生命周期,涵盖规划、设计、施工直至运营维护的各个环节,都要积极且主动地探寻数字化技术的应用契机。通过精心制定数字化转型路线图,有计划、分步骤地推动企业数字化管理进程。比如,针对BIM技术,要制定清晰、详细的应用规划,明确各个阶段的目标和任务,从初步的试点应用到全面在企业内部推广,让BIM技术在建筑工程管理的各个层面发挥作用,提高设计质量、优化施工流程、提升运营维护效率等,使企业在数字化浪潮中占据优势。

3.1.2 培养创新文化

在企业内部积极塑造创新创业的浓厚文化氛围至关重要。要鼓励员工大胆提出新的思路和建议,让创新的思维在企业中自由流淌。建立完善的创新激励机制,对于在建筑工程管理创新领域表现卓越的团队和个人,给予丰厚的奖励,包括物质奖励和精神表彰。同时,通过频繁开展创新培训、研讨会等丰富多彩的活动,向员工传播创新理念和方法,提升员工的创新意识和能力,使创新真正成为推动企业持续发展的内在动力,促使企业在竞争激烈的建筑市场中脱颖而出,以创新驱动企业的高质量发展。

3.2 加强数字化技术应用

3.2.1 优化技术应用成本

企业可以积极与软件供应商、设备制造商展开深度合作,探索诸如租赁、分期付款等灵活多样的方式,以此有效降低数字化技术应用的初始投入成本。这种合作模式可以缓解企业的资金压力,使更多企业有能力引入先进的数字化技术。同时,企业要积极参与政府组织的各类相关补贴项目,争取充足的资金支持。例如,对于那些用于节能减排的数字化监控设备的应用,企业可以按照政府环保补贴政策要求积极申请,获取相应补贴。此外,企业还可以通过对内部资源的优化整合,提高技术应用的效率,降低单位成本,例如合理调配人力资源、整合数据资源等,实现数字化技术应用的效益最大化。

3.2.2 强化技术集成

企业需要建立统一的数字化平台,将BIM、物联网、大数据等多种先进技术进行有效整合。在此过程中,要制定统一的数据标准和接口规范,确保不同技术系统之间能够顺畅地实现数据共享和交互。例如,将BIM模型与物联网监测数据进行紧密关联,这样管理人员在查看BIM模型时,就可以直观地获取设备的实时状态和运行数据,无需在不同系统之间切换查询。这种集成化的方式极大地提高了管理的便捷性和精准度,能够让管理人员迅速做出准确决策,及时发现和解决建筑工程中的问题,保障工程顺利推进。

3.3 培养复合型人才

3.3.1 高校教育改革

高校建筑相关专业需要大力增加数字化技术和创新创业课程的比重,以适应时代发展需求。建立跨学科的教学体系,将计算机科学、管理学等学科与建筑学深度融合。例如,开设建筑信息模型编程课程,让学生掌握如何利用编程实现BIM模型的优化和拓展功能;开设建筑工程创新创业案例分析课程,通过实际案例剖析,培养学生的创新思维和创业能力。同时,要强化实践教学环节,积极与建筑企业合作建立实习基地,为学生提供真实的项目实践环境,让学生在实践中亲身体验和掌握数字化管理技能和创新方法,为未来进入建筑行业做好充分准备。

3.3.2 企业培训与人才引进

企业要着力构建完善的人才培训体系,定期组织员工参加数字化技术培训和创新创业培训。培训过程中,可以邀请行业内经验丰富的专家、高校教授等来企业授课,传授最新的理论知识和实践经验。同时,鼓励员工积极参加外部培训和学术交流活动,拓宽员工的视野和知识面。此外,企业还要积极引进外部优秀的复合型人才,充实自身的人才队伍。比如,从计算机软件企业引进具有BIM软件开发经验的人才,他们可以为企业的BIM技术应用和二次开发提供技术支持;从金融领域引进熟悉PPP模式的人才,帮助企业更好地参与公私合营项目,提升企业的项目运作能力。

3.4 创新组织模式

3.4.1 构建敏捷组织

打破传统的层级结构束缚,建立以项目为核心的敏捷组织。在这种敏捷组织模式下,以跨职能团队的形式

开展工作,团队成员涵盖建筑工程师、设计师、数字化技术专家、项目管理人员等不同专业背景的人员。这种组织形式极大地提高了信息传递效率,减少了信息在层级传递过程中的失真和延误。各个成员可以直接沟通、协同工作,快速响应项目中出现的各种变化。例如,在一个大型商业建筑项目中,当客户提出新的需求时,敏捷团队能够迅速对设计方案进行调整,各专业人员紧密配合,在短时间内给出满足客户需求的解决方案,确保项目顺利推进,提升客户满意度。

3.4.2 建立外部合作网络

建筑企业需要积极主动地与供应商、科研机构、高校等建立广泛而深入的合作网络。通过与供应商建立紧密合作,可以有效确保建筑材料和设备的及时供应,并对其质量进行严格控制。供应商能够根据企业的项目进度和质量要求,按时提供符合标准的产品,避免因材料和设备问题导致工程延误或质量问题。与科研机构和高校的合作,则可以开展新技术研发和人才培养工作。例如,企业可以与高校联合开展绿色建筑材料的研究项目,利用高校的科研资源和人才优势,共同探索新型绿色材料的研发和应用。同时,企业为高校提供实践基地,让学生有机会参与实际项目,实现企业与高校的互利共赢,推动建筑行业的技术创新和人才发展。

结语

数字化双创时代为建筑工程管理带来了巨大的机遇和挑战。建筑企业必须积极应对,通过创新管理理念、加强数字化技术应用、培养复合人才和创新组织模式等策略,实现建筑工程管理的创新发展。只有这样,建筑企业才能在激烈的市场竞争中提高自身的竞争力,提高建筑工程的质量和效率,实现可持续发展。

参考文献

- [1]马建国.基于数字化技术的建筑工程管理创新模式研究[J].价值工程,2021,40(15):174-176.
- [2]王晓丽.数字化技术在建筑工程管理中的应用与创新策略[J].施工技术,2022,51(12):1472-1476.
- [3]陈华.建筑工程管理在数字化双创时代的创新路径[J].工程管理学报,2022,36(2):97-101.
- [4]郑涛.数字化双创时代建筑工程管理的风险管理与控制[J].项目管理技术,2023,21(4):94-99.
- [5]赵雷.数字化双创背景下建筑工程管理的智能化发展[J].智能建筑与智慧城市,2023,(6):76-79.