

工程设计公司在数字化转型中的策略与实践

文 / 曹 静 长厦安基工程设计有限公司

摘要：工程设计行业正经历数字化转型的深刻变革。数字技术的快速发展为工程设计公司带来了挑战与机遇。通过文献综述和案例分析，探讨了工程设计公司数字化转型的关键策略，包括技术升级与创新、业务流程再造、人才培养与发展、组织结构与文化变革。研究表明，成功的数字化转型需要全面系统的规划，分步骤实施，并建立有效的评估反馈机制。同时，加强产学研合作对推动行业数字化生态建设至关重要。这些策略和实践为工程设计公司在数字时代保持竞争力提供了重要指导。

关键词：工程设计公司；数字化转型；策略；实践；智能化

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.01.108

引言

随着数字技术的迅猛发展，工程设计行业正面临前所未有的变革机遇与挑战。数字化转型已成为工程设计公司提升核心竞争力、适应市场需求的必然选择。本文旨在探讨工程设计公司数字化转型的关键策略与实践，涵盖技术创新、流程再造、人才培养和组织变革等方面。通过分析典型案例和总结实践经验，为工程设计公司制定和实施数字化转型战略提供理论指导和实践参考，助力行业实现高质量发展。

一、工程设计行业数字化转型概述

（一）数字化转型的背景与必要性

工程设计行业数字化转型源于信息技术的快速发展和数字经济的兴起。随着BIM、人工智能、大数据等技术的进步，传统设计方法已难以满足日益复杂的项目需求。数字化转型成为工程设计公司提升效率、优化流程、增强创新能力的必然选择。它不仅能提高设计质量和精度，还能促进跨学科协作，为客户提供更优质、个性化的服务，从而增强企业竞争力。

（二）面临的挑战与机遇

数字化转型为工程设计公司带来了巨大机遇，如提高设计效率、降低成本、开拓新业务模式等。然而，这一过程也面临诸多挑战：大额技术投资、员工技能更新、组织结构调整等^[1]。此外，数据安全、知识产权保护、行业标准制定等问题也亟待解决。公司需要制定全面的转型策略，平衡短期投入与长期收益，在变革中把握机遇，实现可持续发展，引领行业创新。

二、工程设计公司数字化转型的关键策略

（一）技术升级与创新

技术升级与创新是工程设计公司数字化转型的核心驱动力。公司需要积极采用BIM技术，实现三维设计、

可视化模拟和协同工作，提高设计精度和效率。引入人工智能和机器学习算法可以优化设计方案，提高决策效率，甚至实现部分设计任务的自动化。云计算和大数据技术的应用能够促进资源共享，提升数据分析能力，为项目决策提供数据支持。虚拟现实（VR）和增强现实（AR）技术的引入可以增强设计展示效果，提升客户体验，有助于早期发现设计问题。物联网（IoT）技术的应用有助于实现智能化设计和远程监控，提高建筑运维效率。公司还应建立创新实验室，鼓励新技术的探索和应用，培养创新文化。通过持续的技术创新，工程设计公司可以不断提高设计质量，缩短项目周期，降低成本，增强核心竞争力，开拓新的业务领域。

（二）业务流程再造

业务流程再造是工程设计公司适应数字化环境的关键策略。公司需要对传统的线性设计流程进行重构，建立基于数字平台的并行协同设计模式。通过引入参数化设计、模块化设计等方法，提高设计效率和灵活性，实现快速响应市场需求。建立统一的数据标准和信息交换机制，实现设计、采购、施工等各环节的无缝衔接，提高项目整体效率。构建数字化项目管理体系，利用云平台实现远程协作和实时监控，增强项目管控能力。引入敏捷管理方法，提高项目响应速度和适应性，更好地满足客户需求。优化客户沟通流程，利用数字化工具提供更直观、互动的设计方案展示，提升客户满意度^[2]。重塑知识管理流程，建立数字化知识库，促进经验积累和共享。通过流程再造，公司可以显著提高运营效率，降低沟通成本，增强项目管控能力，为客户创造更大价值，提升市场竞争力。

（三）人才培养与发展

人才培养与发展是工程设计公司数字化转型的重要

保障。公司需要制定全面的人才发展战略，吸引和培养具备数字技能的复合型人才。建立内部培训体系，针对不同岗位开展有针对性的数字化技能培训，如BIM建模、数据分析、智能设计等。鼓励员工参与外部培训和认证，提升专业能力。建立mentor制度，促进知识传承和经验分享。引入竞争机制，激发员工学习积极性。建立数字化人才评估体系，将数字技能纳入绩效考核。实施结果导向的管理，为优秀数字化人才提供晋升通道。与高校建立合作关系，培养符合企业需求的数字化人才。鼓励跨学科学习，培养具备设计、技术和管理多重能力的复合型人才。建立创新奖励机制，鼓励员工在日常工作中应用新技术、新方法。通过系统的人才培养，公司可以建立起适应数字化转型的人才梯队，为持续发展提供智力支持。

（四）组织结构与文化变革

组织结构与文化变革是工程设计公司实现数字化转型的基础保障。公司需要打破传统的科层制结构，建立更加扁平化、网络化的组织形式，提高决策效率和组织灵活性。成立跨部门的数字化转型专项小组，统筹推进转型工作。建立矩阵式项目管理模式，促进资源配置和跨学科协作。培养开放、创新的组织文化，鼓励员工积极尝试新技术、新方法。建立容错机制，为创新提供宽松环境。加强内部沟通，消除数字化转型过程中的阻力。引入数字化工作方式，如远程办公、线上协作等，提高工作效率。强化数据驱动的决策文化，提高管理效能。建立持续学习的组织氛围，鼓励知识共享和团队协作。调整绩效评估体系，重视创新贡献和数字化能力。通过组织和文化的变革，公司可以构建起支持数字化转型的内部环境，为转型战略的落地提供有力支撑，增强企业的创新能力和市场适应性。

三、数字化转型实践案例分析

（一）大型工程设计集团案例

某国际工程设计集团通过全面的数字化转型战略实现了显著的业务增长。该集团投资建立了统一的数字化协同平台，整合BIM、云计算和人工智能技术，实现了全球范围内的设计资源共享和协同工作。公司重构了业务流程，建立了基于数据驱动的决策机制，大幅提高了项目管理效率。在人才培养方面，集团设立了数字化学院，系统培训员工数字技能，并引入了大量跨界人才。组织结构上，公司成立了专门的数字创新部门，负责新技术研发和应用。通过这些措施，该集团不仅提高了设

计质量和效率，还开发了智慧城市规划等新业务领域，年营收增长超过20%^[3]。该案例展示了大型工程设计集团如何通过系统化、全方位的数字化转型策略，实现业务模式创新和可持续发展。

（二）中小型工程设计公司案例

一家专注于建筑设计的中小型公司采取了渐进式的数字化转型策略，取得了显著成效。该公司首先从核心业务环节入手，引入BIM技术和参数化设计工具，显著提升了设计效率和质量。公司与软件供应商合作，定制开发了适合自身需求的协同设计平台，实现了远程办公和跨团队协作。在人才培养方面，公司采用“以老带新”的模式，由经验丰富的设计师指导年轻员工掌握数字化工具。公司还调整了组织结构，设立了数字化转型小组，负责推进各项转型措施。通过这些举措，公司在保持原有业务稳定的同时，成功拓展了VR建筑展示等新服务，客户满意度大幅提升。该案例说明，中小型设计公司可以通过聚焦核心业务、循序渐进的方式，实现数字化转型，增强市场竞争力。

表1 工程设计公司数字化转型完成度实施情况调查（2024年）

转型领域	大型公司 (%)	中型公司 (%)	小型公司 (%)
BIM 技术应用	95	80	60
云计算平台使用	90	70	45
AI 辅助设计	75	50	25
数字化协同设计	85	65	40
数字化项目管理	80	60	35
VR/AR 技术应用	70	45	20
数字化人才培养	85	60	40
组织结构调整	75	55	30

注：1. 大型公司：年收入超过10亿元2. 中型公司：年收入1-10亿元3. 小型公司：年收入低于1亿元4. 数据来源：假设调查，样本量500家工程设计公司

（三）经验总结与启示

上述案例分析揭示了工程设计公司数字化转型的几个关键成功因素。制定清晰的转型战略和路线图至关重要，需要根据公司规模和资源制定适合的转型计划。技术升级应聚焦于能够直接提升核心业务能力的领域，如BIM和协同设计平台。业务流程再造需要以提高效率和创新能力为导向，打破传统工作模式的局限。人才培养应注重理论与实践相结合，建立持续学习的机制。组织变革需要高层的坚定支持，建立鼓励创新的文化氛围。此外，与客户、供应商和技术伙伴的密切合作也是转型

成功的重要因素。这些经验启示我们，数字化转型是一个系统工程，需要在技术、流程、人才和文化等多个维度协同推进，才能实现预期的转型目标，提升企业的整体竞争力。

四、工程设计公司数字化转型的实施路径与建议

（一）制定全面的数字化转型战略规划

工程设计公司需要制定全面的数字化转型战略规划，明确转型目标、路径和时间表。战略规划应包括对公司现状的深入分析，识别数字化转型的关键领域和潜在障碍。制定具体的技术路线图，确定需要引入的核心技术和工具。设计新的业务模式和服务创新方案，探索数字化带来的新机遇。规划人才需求和培养计划，确保人力资源与转型需求匹配。制定组织结构调整方案，建立支持数字化运营的管理体系。评估转型所需的资金投入，制定合理的预算计划。考虑行业发展趋势和市场变化，确保战略的前瞻性和灵活性。通过全面的战略规划，公司可以明确转型方向，统一内部认识，为数字化转型奠定坚实基础。

（二）分步骤、有重点地推进数字化转型

工程设计公司应采取分步骤、有重点的方式推进数字化转型，确保转型的可控性和有效性。可以从核心业务流程入手，如设计协同、项目管理等关键环节，逐步推广到其他领域。优先实施见效快、影响大的项目，如BIM技术应用、协同设计平台搭建等，以获得早期成果，增强信心。根据公司实际情况，可采取试点先行的策略，在部分项目或部门进行尝试，积累经验后再全面推广。技术引入和流程再造要协同进行，确保新技术能够有效融入业务流程。人才培养和组织变革要与技术应用同步推进，避免出现人才短缺或组织阻力。定期评估转型进展，及时调整实施策略^[4]。通过有序推进，公司可以控制风险，逐步实现数字化转型目标。

（三）建立数字化转型的评估与反馈机制

工程设计公司需要建立科学、全面的数字化转型评估与反馈机制，确保转型过程的可控性和有效性。制定具体、可量化的评估指标，包括技术应用水平、业务流程效率、人才能力提升、组织效能改善等方面。定期开展转型进展评估，收集各部门和员工的反馈意见。利用数据分析工具，实时监控关键绩效指标，及时发现问题。建立多层次的反馈渠道，鼓励员工积极参与转型过程的优化。组织专家组定期审查转型项目，提供专业建议。根据评估结果和反馈意见，及时调整转型策略和实

施方案。建立激励机制，奖励在转型过程中表现突出的团队和个人。通过持续的评估与反馈，公司可以不断优化转型路径，提高转型成功率。

（四）加强产学研合作，推动行业数字化生态建设

工程设计公司应积极加强与高校、研究机构和技术企业的合作，共同推动行业数字化生态建设。与高校建立长期合作关系，开展联合研究项目，探索前沿技术在工程设计中的应用。参与行业标准制定，推动数字化设计标准和数据交换规范的统一。与软件开发商合作，开发适合行业需求的专业工具和平台。参与行业联盟，共享数字化转型经验和最佳实践^[5]。支持创新创业，孵化数字化技术应用项目。与政府部门合作，推动数字化基础设施建设和政策支持。组织或参与行业数字化论坛和展会，促进知识交流和技术扩散。通过多方合作，公司不仅可以获取先进技术和人才资源，还能为整个行业的数字化发展做出贡献，创造良好的外部环境。

结语

工程设计公司的数字化转型是一个系统性、长期性的过程，需要从技术、流程、人才和组织等多个维度进行全面变革。通过本研究，我们发现成功的数字化转型不仅需要先进技术的支持，更需要企业在战略规划、组织管理和文化建设等方面做出相应调整。未来，工程设计公司应当持续关注数字技术的发展趋势，不断优化数字化转型策略，以实现企业的可持续发展和行业的整体升级。

参考文献

- [1] 林勇, 袁建华. 勘察设计企业数字化转型的内涵和路径——以华汇工程设计集团股份有限公司实践为例[J]. 中国勘察设计, 2024, (05): 58-61.
 - [2] 刘红伟. 设计企业要向“三精”转型——访广联达科技股份有限公司高级副总裁汪少山[J]. 中国勘察设计, 2023, (06): 21-23.
 - [3] 胡振清. 数字化发展下化工工程设计的应对[J]. 化工生产与技术, 2023, 29(01): 43-45+10.
 - [4] 蒋飞. 工程公司数字化转型战略规划与实施路径[J]. 中国勘察设计, 2024, (04): 66-71.
 - [5] 陈轸, 李震, 沈立东. 数字化转型: 从战略到执行[J]. 建筑设计管理, 2022, 39(04): 8-16.
- 作者简介: 曹静(1978.1), 女, 汉, 重庆人, 本科, 研究方向: 居住建筑设计、产品研发、地产逻辑。