

建筑业企业数字化转型中面临的困难及解决建议

Difficulties Faced by Construction Enterprises in the Digital Transformation and Solutions Suggestion

黄轩安 余平 史月霞 闫照福 潘益军

Xuan'an Huang Ping Yu Yuexia Shi Zhaofu Yan Yijun Pan

浙江新盛建设集团有限公司 中国·浙江 杭州 310015

Zhejiang Xinsheng Construction Group Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310015, China

摘要: 中国经济由高速增长进入高热的发展阶段,信息技术不断突破,建筑业作为国民经济支柱之一,传统的模式已经不再适用,无法满足现代化发展需求。建筑业企业实现数字化转型是新时期发展的趋势,更好地应对各种挑战。但在数字化转型过程中也面临诸多困难,例如业务协同性不足,缺乏完善的共享机制等等,针对这些问题开展论文的研究工作,深入分析面临的困境,提出几点有效的解决措施,以期建筑业企业数字化转型提供一定的参考。

Abstract: China's economy from the rapid growth into the high fever development stage, information technology continues to break through, the construction industry as one of the pillars of the national economy, the traditional model has no longer applicable, can not meet the needs of modern development. Construction enterprises to realize digital transformation is the trend of development in the new era, and better to respond to various challenges. However, in the process of digital transformation, we also face many difficulties, such as lack of business coordination, lack of perfect sharing mechanism and so on. In view of these problems, this paper conducts in-depth analysis of the difficulties, and puts forward some effective solutions, in order to provide some reference for the digital transformation of construction enterprises.

关键词: 建筑业企业; 数字化转型; 解决

Keywords: construction enterprises; digital transformation; solution

DOI: 10.12346/etr.v4i12.7462

1 引言

建筑企业数字化转型指的是通过整合企业内部外部的资源利用 BIM、云计算大数据、人工智能、区块链等新一代信息技术,实现企业内部管理组织机构业务流程等的互动创新,提高运营管控效率,构建核心优势,在激烈的竞争中站稳脚跟,实现新时期的可持续发展。而开展数字化转型需要构建供应链生态系统和一体化支撑平台,优化内部设计,满足企业多样化的业务需求。为实现端到端信息化建设模式奠定良好的基础,构建全新的信息化服务模式,促进建筑业的稳步发展。

2 建筑业企业数字化转型中面临的困难

2.1 业务协同性不足

建筑企业开展数字化转型内部进行信息化建设,但大多

数的平台功能比较单一,没有办法覆盖到建筑规划设计施工等全生命周期,从而影响了流程的有效贯通和统一协作^[1]。在日常运营中,每个阶段涉及多专业协同,不同专业用到的软件不同,但由于信息化平台的数据模型不同,系统相对独立导致业务协同性不足。一些建筑企业有了一定的机械化信息化的基础,但产业化自动化程度不高,缺乏一定的创新,信息技术和业务的融合程度不足,从而影响了信息化建设进程和应用效率。

2.2 缺乏完善的共享机制

建筑项目涉及多方面的数据信息产生了大量的数据资料,需要统计管理,为建筑管理提供全面的信息支持。但一些企业由于缺乏顶层设计,内部的建筑数据模型和结构不一致,因此在内部无法实现有效的共享和利用。建筑企业一般

【作者简介】黄轩安(1990-),男,中国江西抚州人,硕士,高级工程师,从事建筑工业化与BIM技术应用与研究。

是以工程项目为管理和生产单元,其中数据信息涉及到了全产业链环节,全生产要素。但由于整体规划设计不合理,标准不一导致单点或条块化,严重缺乏标准化和系统管理,内部信息孤岛现象十分严重,无法满足管理决策的需求。

3 建筑业企业数字化转型特点

3.1 企业管理信息化

企业管理信息化是建筑企业实现数字化转型的关键,要实现内部组织流程化,管理平台化和数据资产化。组织流程化指的是建立以流程为驱动的管理体系,能够建立以客户为中心,以流程为驱动的管理体系,从而快速响应市场需求,提高组织的执行力^[2]。管理平台化指的是依托数字化平台,开展对企业的信息流,数据流等的一体化和自动化管理。整合企业内部的各项数据信息,实现内部管理和生产要素管理在线化、精细化,提高运营管理的效率。确保管理和技术深度融合,实现业务协同数据连接。数据资产化指的是借助于大数据云计算等信息技术构建数据资产管理体系,将数据转化为企业资产开展创新管理,支撑管理决策。

3.2 项目生产智能化

项目生产智能化指的是实现数字化建造,将各种新技术引入到工程阶段环节,实现数字化和生产的有效融合。核心技术是 BIM 大数据人工智能等多项技术,在它们的支持下构建一体化平台实现高效率协同。在实际建造前可以用 BIM 对周围环境和建造全过程进行 1:1 的模拟,构建数字化模型,做好提前的预判分析,开展风险管理,优化整体设计有效节约资源,降低成本,加快建设进度^[3]。在项目生产智能化的支持下,实现数字化规划、设计、施工、运营等多方协同,有效避免资源浪费、效率低下、劳动力短缺等一系列问题。

3.3 建筑产业数字化

建筑产业数字化指的是通过数字建造驱动,依托于产业链构建工程,建设命运共同体。通过平台和生态结合的模式,将全产业链全生产要素融入数字化信息化平台中,实现规划建设建造采购施工等各个环节的有效衔接。也能实现产业链上下游企业之间的数据资源的共享和业务协同,构建全生态产业链,形成新型的建造运营模式。

4 建筑业企业数字化转型中困难的解决方法

4.1 构建完善的供应链系统

构建一个完善的建筑业供应链生态系统,对整个系统进行计划协调和控制,加强各参与方的沟通交流实现,业务协同为内部管理和外部资源整合提供一定的支撑。供应链系统是以信息技术为支撑,以建设单位需求为导向。根据项目的设计意图进行合理规划,构建一个完善的供应链系统^[4]。其中包含了建设单位、勘察设计总承包单位等多方,同时包含

了投资概算、建设规模、方案设计材料供应、后期运维等多项业务,能够加强他们的沟通交流,实现业务协同。

一方面,构建供应链上的系统,以客户和行业生态系统为中心,将总承包企业作为核心企业,根据业主需要和设计意图,以信息技术为支撑,以新型建造方式和施工技术为手段,实现多方协同。组织投资方、金融机构、设计单位、总承包分包单位业主等相关方,能够实现信息知识的共享,利益共享,风险共担。供应链管理使得松散的独立的企业运作转移到整体协作上,提高合作效率。

另一方面,在日常运营管理工作中要注重供应链整合工作。在信息技术的支持下,可实现招投标流程电子化。在互联网共享经济时代,价值创造属于多维度动态化的工作过程,因此充分发挥平台的功能,整合现有的供应链,能够为产业链企业提供更加透明公开高效的交流渠道^[5]。例如,可以打造 B2B 的建筑商城和企业团购。商城中包含了海量的优质建材设备供应商和终端的项目客户。加强上下游企业的沟通协作,提高采购效率,降低成本。而且团购是借助于平台进行统计了解各企业的团购需求,进行集中采购,从而提高企业谈判的话语权,降低采购成本。打造精益化的供应链,由核心企业为主导,供应链企业加强合作,建立长期稳定相互依赖的合作关系,实现优势互补。

4.2 构建数字化平台

构建数字化平台能够实现项目全过程一体化管控,不仅能够实现多方业务协同,还能有效整合数据资源,实现内部资源的共享,提高资源利用率。

首先,结合建筑企业运营需求和信息系统建设现状,借助于人工智能云计算数据挖掘等新一代信息技术构建数字化平台。该平台包括了统一云平台、大数据中心、统一服务平台、业务应用、数据综合分析利用五层架构。统一云平台主要包括基础设施和网络,确保整个平台的稳定运行。其中又包含了数据共享平台、业务支撑平台和技术平台,满足企业内部日常管理运营的基本需求,为其提供一定的保障和支持^[6]。

其次,开展主数据平台建设,主要用于服务数据管理与运维。要加强与企业所有业务的沟通联系,获得全面的数据信息,构建前面的数据平台,实现内部有效的资源共享。数据治理工作是决定该平台建设的关键。指的是以企业业务架构和应用架构为输入,规划设计企业数据架构。同时明确各种数据的存储标准,并加强数据安全治理,保障数据安全^[7]。在一系列模式的支持下,确保数据平台的稳定运行。

最后,发挥 BIM 优势,开展可视化管理。引进 BIM 技术,和其他先进技术结合,进一步挖掘数据价值,将一系列数据转为可视化的模型,模拟项目进度和预计建成情况,为决策提供更为科学的内容,提高内部管理效率,转变传统管理模式,提高数据资源的利用率。

5 建筑企业数字化转型实践

5.1 转型目标

在新时代开展数字化转型,建筑企业要考虑到建筑规模、项目运行质量、盈利能力等诸多因素,明确主要的转型目标。在新时期传统的管理模式已经不再适用,传统的相对粗放的管理模式下管理体系和流程体系,难以满足组织业务运营需求,而且跨组织跨部门的协作难度大,信息化程度低,在此背景下,建筑企业开展数字化转型的目标是要借助先进的信息技术,实现科学高效的管理。在人工智能大数据、云计算等诸多技术的支持下构建一体化平台,创新管理模式,引进精细化管理方法^[8]。通过智慧项目、智慧企业、智慧生态三步走,一步步推进数字化转型,提高建筑企业一体化管理运营的能力。

5.2 转型思路

建筑企业需要开展全面的调研工作,了解市场实际情况可以入国际知名的第三方咨询机构,结合进入行业发展趋势和公司的战略定位,从而确定整体的转型思路。在转型工作中,要以长期战略规划为导向,以一体化平台为支撑,实现业务和数字化的充分融合。

5.3 转型重点

5.3.1 智慧项目

建筑企业开展数字化转型工作,可以先从智慧项目入手。实现技术和项目的有效融合,也为智能化管理和运维奠定良好基础。结合项目设计生产的需求,选择恰当的智慧软件和技术。例如,可以采用BIM与其他技术结合,构建项目模型,开展可视化管理。在BIM的支持下,优化项目设计,加强施工进度施工质量等的管理,提高施工效率。在各种先进技术的支持下,加强生产指挥能力的建设,提高精益化项目管理的能力。在信息技术的支持下构建智慧工地,搜集整理全面的数据信息,转为数据系统,加强数据治理和主数据的建设。在大数据云计算等技术支持下,提高数据挖掘的能力,为决策提供重要的依据。

5.3.2 智慧企业

通过智慧项目的建设和应用,为数字化转型提供了一定的助力和经验,进一步推进转型的进程,加强智慧企业的建设。在各项先进技术的支持下构建一体化平台,实现内部管理,业务管理等的数据化智能化。构建一个全面的数据系统,加强各环节的沟通联系,实现数据信息的共享,提高资源的利用率。开展数字化顶层架构设计,引进1+2+3数字化模式。

“1”指的是企业大脑,能够支持企业级决策经营数据分析,开展的生产指挥等一系列工作。在多种信息技术的支持下,成立指挥中心,覆盖至各个单位,构建完善的指挥系统。便于开展绿色施工管理,应急管理安全管理。“2”指的是大

业务主体,即一体化企业管理平台和智慧工地平台。一体化管理平台是业务核心,在核心的支持下构建全产业链条业务,实现纵向横向的贯通和协同^[9]。“3”指的是大数据平台、数据化赋能平台和混合云平台。多方协同实现实时交易事件驱动,构建稳定的基础环境,确保建筑企业开展组织在线,业务在线,沟通在线。

5.3.3 智慧生态

智慧企业进一步升级实现智慧生态。引进先进的智能管理模式,以此为支撑,进一步升级数字化的建造能力,完善一体化平台。构建企业级的数据体系,实现数据的产品化,充分挖掘数据价值,进步完善混合云平台,提升服务能力,为智慧决策提供重要的依据。

6 结语

在新时期,BIM、云计算、人工智能、大数据等先进技术进一步升级,进入企业开展数字化转型,需充分应用这些技术,结合自身的发展需求和市场环境,明确主要的转型目标和转型方向,具体完善的转型方案。需要正视以往存在的问题,构建完善的供应链系统和数字化平台,制定三步走战略,通过智慧项目、智慧企业、智慧生态,逐步推进数字化转型进程,强化企业内部管理,形成供应链生态系统,提高企业运营的高效率,降低生产成本。同时也能推动整个行业实现变革和高质量的发展。

参考文献

- [1] 王晶晶.工程咨询企业数字化转型面临的问题与发展路径研究[J].建设监理,2021(11):27-29+52.
- [2] 王天来,郑宇.建筑企业数字化转型研究与探索[J].建筑机械,2022(6):78-81.
- [3] 黄轩安,史月霞,陈可楠,等.基于BIM技术的装配式建筑全过程信息化管理与数字化建造方法研究[J].土木工程信息科学,2022,14(1):45-60.
- [4] 由瑞凯,赵璐,刘婉平.建筑企业数字化转型策略与实践[J].建筑经济,2021,42(8):10-14.
- [5] 施英英.建筑企业数字化转型策略与实践[J].商业观察,2022(13):32-34.
- [6] 刘英新.大型建筑企业数字化转型初探[J].铁道建筑技术,2021(z1):324-327.
- [7] 刘媛,付功云.构建建筑企业数字化转型评价体系的探索[J].科技管理研究,2022,42(5):56-63.
- [8] 仲施平,巩俊辉.工程建筑企业数字化转型[J].百科论坛电子杂志,2021(23):2456-2457.
- [9] 景万,李思琦.建筑企业数字化转型的途径[J].施工技术(中英文),2022,51(17):22-28.