

数字化交付在全过程咨询中的应用障碍与突破策略

庞伟峰

航天规划设计集团有限公司 北京 100162

摘要：本文聚焦数字化交付在全过程咨询中的应用障碍与突破策略。先阐述数字化交付与全过程咨询的核心内涵及融合价值，指出二者融合能提升决策效率、降低风险成本。分析了应用现状，发现存在技术标准不统一、管理体系不匹配、人才短缺、行业生态与政策保障不足等障碍。最后提出技术、管理、人才、环境四方面突破策略，包括统一标准、优化组织架构、构建复合型人才体系、强化政策引导等，为推动二者深度融合与工程咨询行业数字化转型提供参考。

关键词：数字化交付；全过程咨询；应用障碍；突破策略

引言：在工程建设领域数字化转型浪潮下，数字化交付与全过程咨询的融合成为重要趋势。数字化交付以数字技术为核心，将项目信息转化为标准化数字资产；全过程咨询整合专业资源，提供全生命周期综合服务。二者融合可打破信息壁垒、优化方案、沉淀数字资产，提升项目整体管理效率。然而，当前融合应用面临诸多障碍，深入剖析这些障碍并提出有效突破策略，对推动工程咨询行业高质量发展，实现数字化转型具有重要意义。

1 数字化交付与全过程咨询融合核心内涵

1.1 数字化交付核心概念

数字化交付是依托BIM、大数据、云计算等数字技术，将工程项目全生命周期中的设计图纸、施工数据、运维信息等转化为标准化、可视化数字资产，实现信息从产生到应用的全链条数字化管控。其核心并非简单的技术堆砌，而是以数据为核心载体，打破传统项目各阶段信息割裂的壁垒，构建可追溯、可共享、可协同的数字孪生体系。相较于传统交付模式，数字化交付更强调信息的完整性、一致性和动态更新，能为项目决策提供实时数据支撑，同时降低信息传递损耗，为后续运维管理奠定数字化基础，是工程建设领域数字化转型的核心抓手之一，也是衔接项目各参与方的重要信息桥梁。

1.2 全过程咨询核心职能与业务流程

全过程咨询是涵盖工程项目投资决策、设计、施工、竣工交付及运维全阶段的综合咨询服务模式，核心职能是整合各专业咨询资源，为业主提供一体化、集约化的咨询解决方案，实现项目质量、造价、进度、安全的协同管控^[1]。其业务流程贯穿项目全生命周期，前期聚焦投资估算、可行性研究与方案优化，为决策提供科学依据；设计阶段协同设计单位开展图纸审核、技术交底，规避设计隐患；施工阶段负责现场监理、造价控制、进度协调，保

障施工合规性；竣工及运维阶段统筹验收结算、资产移交与运维咨询，实现项目闭环管理。全过程咨询的核心价值在于通过专业整合打破阶段化咨询的局限，实现各环节无缝衔接，提升项目整体管理效率。

1.3 二者融合的核心逻辑与价值

数字化交付与全过程咨询融合的核心逻辑，在于借助数字化技术的强大能力，精准破解全过程咨询中由来已久的信息协同难题。在传统模式下，项目各阶段、各参与方之间的信息传递往往存在延迟、失真等问题，导致沟通成本高、决策效率低。而数字化交付以数字资产为关键纽带，构建起一个标准化、可视化的信息体系，为咨询服务的精准化、高效化升级提供了有力支撑。全过程咨询需要跨越项目不同阶段、整合多个参与主体的信息，对实时、完整的数据有着迫切需求。数字化交付所提供的标准化数字平台，汇聚了丰富的信息资源，恰好能满足这一需求，确保各方获取信息的及时性与准确性。同时，全过程咨询的全流程管控特性，也为数字化交付明确了具体的应用场景和落地方向，促使数字技术不再局限于单一工具层面，而是上升到管理层面，深度融入项目管理的各个环节。二者融合的核心价值显著。它打破了信息壁垒，实现各参与方数据的高效协同，极大提升了咨询决策效率；借助数字孪生模拟技术，提前优化方案，有效降低项目风险与成本；还能沉淀数字资产，为项目运维以及后续项目提供可复用的数据支撑，推动工程咨询行业朝着数字化、智能化方向稳步迈进。

2 数字化交付在全过程咨询中的应用现状与障碍识别

2.1 应用现状概述

当下，数字化交付在全过程咨询领域的应用已初步拉开帷幕，呈现出蓬勃发展的态势。在大型房建、市政、交通等重点项目中，其应用已较为广泛，主要聚焦于设计、

施工、竣工等关键阶段。在设计阶段,利用BIM建模技术,构建三维可视化模型,提前发现设计中的冲突与不合理之处,优化设计方案;施工阶段,通过进度模拟,直观呈现施工流程,合理规划工期,同时借助数字化手段对质量进行实时管控,确保工程质量达标;竣工阶段,开展数字化验收,提高验收效率与准确性。多数咨询企业已积极引入基础的数字工具,搭建起简易的数据协同平台,实现了部分信息的数字化传递与共享。比如,运用BIM技术开展碰撞检测,有效避免了施工中的返工问题;借助数字化平台,实现施工进度与造价的动态联动管控,让成本控制更加精准^[2]。然而,从行业整体情况来看,应用存在明显的不均衡性。中小型项目应用渗透率较低,且多数企业仅停留在技术工具的应用层面,缺乏全流程的数字化整合能力,未能充分挖掘数据价值,融合应用的深度和广度亟待进一步提升。

2.2 核心应用障碍分类梳理

2.2.1 技术层面障碍

技术层面障碍是二者融合的首要瓶颈,主要体现在三方面:一是技术标准不统一,不同参与方采用的BIM软件、数据格式存在差异,导致数字资产无法跨平台顺畅流转,形成“信息孤岛”;二是核心技术不成熟,数字孪生、AI智能分析等高端技术在咨询场景中的落地应用不足,难以实现数据的深度挖掘与智能决策支撑;三是技术适配性不足,现有数字化工具多针对单一阶段设计,缺乏覆盖全过程咨询的一体化平台,且与传统管理模式的适配度较低,易出现技术与业务脱节问题。数据安全技术不完善,项目核心数字资产存在泄露、篡改风险,也制约了数字化交付的推广应用。

2.2.2 管理层面障碍

管理层面障碍集中表现为管理体系与融合需求不匹配,具体包括:一是组织架构僵化,传统咨询企业多按专业或阶段划分部门,缺乏跨部门、跨阶段的协同管理机制,难以适配数字化交付的全流程管控需求;二是管理制度缺失,针对数字化交付的信息共享、责任划分、质量管控等管理制度不完善,导致各参与方协同缺乏依据,易产生推诿扯皮;三是项目管理模式滞后,部分项目仍沿用传统阶段化管理模式,未能充分发挥数字化交付的动态管控优势,导致数字技术与管理流程脱节,融合效果不佳。

2.2.3 人才层面障碍

人才短缺是制约二者融合的核心短板,主要表现为复合型人才供给不足。一方面,现有咨询人员多具备传统工程咨询专业能力,但缺乏数字化技术应用能力,对

BIM、大数据等工具的操作与应用不熟练,难以将数字技术与咨询业务深度融合;另一方面,数字化技术人才缺乏工程咨询行业知识,不熟悉全过程咨询的业务流程、管理要求,无法开发出适配咨询场景的数字化解决方案。此外,行业人才培养体系不完善,高校、企业缺乏针对性的复合型人才培养课程与培训机制,现有人才的数字化能力提升缓慢,难以满足行业融合发展对高端人才的需求,形成人才供给与市场需求的错位。

2.2.4 环境层面障碍

环境层面障碍主要源于行业生态与政策保障的不足。从政策层面看,虽然国家大力推动工程数字化转型,但针对数字化交付与全过程咨询融合的专项政策、激励机制不完善,部分地区对数字化交付的要求缺乏强制性与明确性,企业推进融合的动力不足。从行业生态看,各参与方信息共享意愿不强,部分企业出于自身利益考量,不愿开放核心数据,导致协同难度加大;同时,行业缺乏第三方数字认证、数据评估机构,数字资产的价值认定与风险管控缺乏保障。另外,市场对融合服务的认知度不足,业主对数字化咨询服务的付费意愿较低,也制约了融合模式的市场化推广^[3]。

3 数字化交付在全过程咨询中的突破策略

3.1 技术突破策略

技术突破是推动数字化交付与全过程咨询融合发展的核心驱动力,需聚焦标准统一、平台搭建与技术创新,构建适配融合需求的技术体系。首先,要推动行业统一技术标准,由主管部门发挥引领作用,牵头制定涵盖BIM数据格式、信息分类、交付规范等在内的一系列统一标准。统一的标准如同数字世界的通用语言,能够实现数字资产在不同平台、不同主体之间无缝流转,有效打破长期以来存在的“信息孤岛”现象,让数据在各个环节畅通无阻。其次,搭建一体化数字化协同平台至关重要。整合BIM、大数据、AI等前沿技术,开发覆盖项目全生命周期的咨询服务平台。该平台如同一个智能中枢,可实现设计、施工、运维等各阶段信息的集中管控与动态更新,使各方人员能够实时获取准确信息,极大提升协同效率。最后,加强核心技术研发与落地是关键。重点突破数字孪生、智能决策分析等高端技术,并将其与咨询业务深度融合。通过模拟仿真优化方案设计,提前发现潜在问题;预测项目风险,为决策提供科学依据,实现咨询服务的智能化升级。同时,强化数据安全技术研发,采用加密存储、访问控制等技术,为核心数字资产筑牢安全防线。

3.2 优化组织架构与管理机制

管理突破是保障数字化交付与全过程咨询融合发展

的重要支撑,需从组织架构、管理制度与模式创新入手,适配融合发展需求。一方面,优化组织架构是基础。打破传统部门壁垒,成立跨专业、跨阶段的数字化协同团队,明确各岗位的数字化职责,构建扁平化、协同化的组织体系。这种组织架构减少了层级沟通成本,使信息传递更加迅速准确,能够快速响应项目需求,提升团队整体响应效率。另一方面,完善管理制度是保障。制定数字化交付信息共享、责任划分、质量验收、数据管理等专项制度,明确各参与方的权利与义务。这些制度如同游戏规则,为协同融合提供了明确的规范和准则,确保各方在合作过程中有章可循。同时,创新项目管理模式是关键。推行数字化全流程管控模式,以数字化平台为核心,实现进度、造价、质量、安全的动态联动管控。通过实时监控和数据分析,及时发现项目中的问题并调整策略,推动管理流程与数字技术深度适配,提升项目整体管理效能。

3.3 人才突破策略

人才突破是推动数字化交付与全过程咨询融合发展的关键因素,需构建“培养+引进+留存”的复合型人才体系。一是强化内部培养。企业应联合高校、科研机构开设针对性培训课程,围绕BIM应用、数字化平台操作、数据挖掘等内容开展技能培训,为现有咨询人员提供系统学习数字化知识和技能的机会,提升其数字化能力。同时,推行“老带新”机制,让经验丰富的技术人才与咨询人才相互交流、知识互补,促进团队整体素质的提升。二是加大外部引进力度。精准引进具备工程咨询经验与数字化技术能力的复合型人才,以及高端数字化技术人才,优化人才队伍结构。这些人才能够带来新的理念和技术,为企业注入新鲜血液,提升企业在数字化领域的竞争力。三是完善人才激励机制。设立数字化创新奖励基金,对在融合应用中表现突出的团队与个人给予表彰奖励,激发员工的创新积极性和工作热情。同时,提供清晰的职业发展通道,让员工看到自己在企业中的发展前景,提升人才留存率,为融合发展提供稳定的人才支撑。

3.4 环境突破策略

环境突破是营造数字化交付与全过程咨询融合发展良好氛围的必要条件,需强化政策引导、优化行业生态,构建良好的融合发展环境。从政策层面来看,主管部门应发挥引领作用,出台专项政策,明确数字化交付与全过程咨询融合的应用要求、评价标准,为企业提供明确的发展方向和指导。设立专项激励资金,对积极推进融合应用的企业给予补贴、税收优惠等政策支持,激发企业的积极性和主动性,鼓励更多企业投身于融合发展的实践中^[4]。从行业生态层面来看,搭建行业级数据共享平台,引导各参与方树立协同理念,打破数据壁垒,实现数据资源的共享和流通。培育第三方数字认证、数据评估机构,规范数字资产管控,保障信息共享安全,为融合发展营造安全可靠的环境。另外,加强市场推广与宣传,提升业主对融合服务价值的认知度,让业主了解数字化咨询服务能够为其带来的实际效益。引导业主提高数字化咨询服务付费意愿,推动融合模式市场化落地,构建“政策引导、市场驱动、行业协同”的良好生态,促进数字化交付与全过程咨询融合发展的持续推进。

结束语

数字化交付与全过程咨询的融合是工程咨询行业发展的必然方向。尽管当前在技术、管理、人才和环境等方面存在诸多应用障碍,但通过实施技术突破、优化组织架构与管理机制、构建复合型人才体系以及强化环境保障等策略,能够有效突破瓶颈,推动二者深度融合。这不仅有助于提升工程咨询服务的质量和效率,降低项目风险与成本,还能为工程咨询行业的数字化、智能化转型奠定坚实基础,助力行业在新时代实现高质量发展。

参考文献

- [1] 宰斌,孔敏,吕拥军.数字化交付在医药化工企业中的应用与实现[J].浙江化工,2022,53(1):48-53.
- [2] 敖永杰,沈翔,杨卫东.全过程工程咨询数字化转型思考[J].中国工程咨询,2023(05):73-78.
- [3] 牛震宇,钟敏,戴琰.基于全过程工程咨询转型的数字化解决方案探究[J].建设监理,2022,(09):1-3+12.
- [4] 曹晓春.全过程工程咨询服务智慧管理信息化系统开发研究与应用[J].中国公路,2022,(17):163-166.