

基于 BIM 技术的工程招投标管理优化研究

俞 芳

青海博众建设工程有限公司 青海 西宁 810000

摘 要：工程招投标传统管理模式存在信息碎片化、核算精度不足、流程衔接不畅等诸多问题，难以适配现代工程精细化管理的发展需求。本文结合 BIM 技术可视化、数据集成与联动更新的技术特性，分析该技术与招投标工作的适配关系，梳理数字化模式优化招投标全流程的内在逻辑与核心思路。从招标准备、文件编制、开标评标及合同衔接等各个环节，细化数字化优化的具体内容，同时从标准化体系、人员能力、数字化机制等方面搭建完整的保障提升体系，为工程招投标数字化、精细化转型提供数字化支撑。

关键词：BIM 技术；工程招投标；数字化管理；流程优化；精细化管控

引言：工程招投标作为工程建设阶段的核心管控环节，其管理质量直接关乎项目建设的规范性与精准度。传统招投标依托人工核算、纸质资料流转的管理模式，存在数据误差大、信息传递滞后、管理粗放等固有弊端，逐渐难以适配复杂化、规模化的现代工程建设场景。以 BIM 技术为核心的数字化手段，能够整合工程全维度数据、重构信息流转模式。依托该技术开展招投标管理优化，可有效弥补传统管理模式的短板，推动招投标管理模式的数字化革新。

1 工程招投标管理与 BIM 技术适配性分析

1.1 工程招投标管理常规运行逻辑

工程招投标是工程建设前期的关键管理环节，贯穿项目发包、单位遴选与造价确定的全过程。整套管理流程以工程建设需求为导向，依托标准化作业流程完成招标内容划定、文件编制、信息发布及投标单位甄选等系列工作。管理工作围绕工程设计资料、施工范围及建设标准展开，重点完成工程内容梳理、项目造价测算与合作单位筛选^[1]。各环节工作层层递进，前序工作成果会直接影响后续环节的推进质量。稳定规范的运行逻辑，是保障招投标环节有序推进、维持建设市场平稳运转的重要前提。

1.2 BIM 技术核心应用特性

BIM 技术是适配现代工程建设的数字化技术手段，具备三维可视化、信息集成化与数据联动化的多重技术特质。该技术可以依托数字化模型承载工程全维度信息，涵盖工程结构形式、构件参数、空间关系与造价数据等各类内容。模型数据具备较强的关联性，工程任意部位的参数调整，都可以带动对应关联数据完成更新。

数字化模型可实现工程内容的直观展示，打破传统纸质图纸二维表达的局限，为工程各项管理工作提供精准的数据支撑与可视化载体。

1.3 BIM 技术与招投标管理工作的适配维度

招投标管理工作对数据精度、信息完整性与流程规范性有着较高要求，BIM 技术的数字化属性可匹配这类工作需求。工程量统计、清单编制与造价测算等基础工作，均可依托 BIM 模型搭载的精准数据开展。数字化模型可以完整呈现工程整体构造与细部设计内容，减少人工识图与核算产生的偏差。技术应用能够覆盖招投标筹备、文件编制、商务核算等多个关键环节，为招投标管理的数字化转型提供可行的技术载体。

1.4 传统招投标管理模式固有短板

传统招投标管理长期依托纸质图纸与人工核算模式开展，整体作业模式偏向粗放。数据统计与清单编制多依靠人工完成，识图误差、核算疏漏等问题出现概率较高。工程信息多以分散形式存储，图纸、数据文件独立存放，信息传递过程容易出现内容缺失或更新滞后的问题。各作业环节独立推进，数据共享程度偏低，工作衔接存在阻碍。人工主导的作业模式容错率较低，整体管理效率有限，难以适配大型复杂工程精细化的招投标管理需求。

2 BIM 技术融入招投标管理的优化原理与思路

2.1 BIM 技术优化招投标管理的内在逻辑

招投标管理的核心工作围绕工程信息处理、造价管控与流程管控展开，传统管理模式的诸多问题，大多源于信息碎片化与人工处理的局限性。BIM 技术以数字化

模型为核心载体,重构工程信息的存储与调用形式。工程各类建设数据统一整合至三维模型当中,形成完整、统一的工程信息体系^[2]。数据依托模型实现联动更新,单一参数调整可带动整体工程数据自动修正。这种数字化运行模式改变人工整理、核算、归档的作业形式,从根源减少信息错漏、数据偏差等问题,为招投标管理提质增效提供底层技术支撑。

2.2 招投标全流程 BIM 优化整体思路

BIM 技术对招投标工作的优化,覆盖项目招标筹备到投标评审的全部阶段。整体优化思路以数字化、精细化为核心方向,打破传统招投标分段作业的孤立状态。前期依托 BIM 模型完成工程图纸校核、工程量梳理与清单框架搭建,夯实前期工作基础。中期利用数字化模型完成招标资料整合、造价核算与投标文件校核工作。后期依托标准化数字信息完成资料留存与流程追溯。整套优化体系聚焦信息统一、流程简化与精度提升,搭建完整的数字化招投标管理作业体系。

2.3 招投标各环节 BIM 优化切入点

招投标不同作业环节的工作内容与管控重点存在差异,BIM 技术可针对各环节痛点设置专属优化路径。招标筹备阶段,可依托三维模型完成图纸细节核查,排查设计疏漏与空间冲突问题,保障招标依据的准确性。清单编制阶段,借助模型数据完成工程量自动统计,弱化人工核算带来的误差问题。商务报价阶段,依托模型搭载的造价参数完成报价测算,提升报价编制的科学性。资料管理阶段,整合模型文件与招投标资料,实现工程数据的集中存储与随时调取。

2.4 BIM 技术对招投标管理模式的革新逻辑

传统招投标管理依赖纸质资料传递与人工经验判断,管理模式具备明显的经验化、碎片化特征。BIM 技术推动招投标管理从人工主导转向数据主导,重构传统行业的管理运行模式。数字化模型替代传统二维图纸,成为招投标工作的核心参考依据。数据化作业方式替代人工核算流程,提升招投标各项工作的标准化程度。信息集中管理模式替代分散式资料存储,提升工程信息的完整性与可用性。这种模式转变推动招投标管理朝着标准化、数字化、精细化方向升级,适配现代工程建设的管理发展趋势。

3 基于 BIM 技术的工程招投标全流程管理优化内容

3.1 招标准备阶段管理工作优化

招标准备是招投标工作开展的前置基础,工作质量直接决定后续各项流程的推进质量。传统准备工作依托

二维图纸开展资料梳理与工程研判,图纸信息存在片面性,空间结构表达不够直观,容易造成前期工程认知偏差。BIM 技术可搭建完整的工程三维数字模型,还原项目整体结构、空间布局与细部构件设计内容。管理人员依托模型完成工程内容核查,排查图纸存在的设计矛盾与细节疏漏,提前处理各类前期隐患^[3]。数字模型可整合项目建设标准、施工范围与工艺要求,统一前期工作参考依据,提升招标准备工作的细致度与规范性,为后续招标工作开展筑牢基础。

3.2 招标文件编制环节管理优化

招标文件是招投标活动的核心指导文件,编制精度与完整性影响整个项目招投标秩序。传统编制模式依托人工梳理图纸、汇总工程信息,信息整理繁琐,文件内容容易出现遗漏或表述偏差。BIM 模型搭载完整的工程建设信息,可为招标文件编制提供全面、精准的数据支撑。编制人员依托模型提取工程工程量、施工范围、技术标准等核心内容,完成招标条款、工程量清单与技术要求的编制梳理。数字信息的高度统一性,能够规避人工整理资料产生的内容偏差,让招标文件内容更加规范、精准,提升文件的严谨性与权威性。

3.3 投标文件编制与递交环节管理优化

投标文件编制需要依托招标资料完成工程量核算、报价测算与施工方案规划,对数据精准度要求较高。传统投标编制工作多依靠人工识图核算,数据核算周期长,计算误差难以规避。投标单位可依托招标方提供的 BIM 模型开展工作,直接调取精准的工程数据完成工程量核对与报价编制。模型可辅助工作人员匹配项目施工要求,优化施工组织方案,让投标文件的技术内容贴合项目实际建设需求。数字化编制模式简化传统繁琐的核算流程,提升投标文件编制效率与内容精度,保障投标资料递交的规范性与时效性。

3.4 开标评标环节流程与管理优化

开标评标是筛选优质合作单位的关键环节,传统评标工作依托纸质文件比对审核,审核内容繁杂,评判效率偏低,主观判断占比较高。BIM 技术可为评标工作搭建统一的数字化评判依据,评标人员依托标准化 BIM 模型比对各家投标文件的报价数据、施工方案与技术标准。模型可直观展示施工工艺、工程排布等核心内容,简化评标人员的审核难度,弱化主观经验对评判结果的干扰。数字化审核模式规范评标流程,提升评标工作的公平性与专业性,让各项评审工作有据可依、有据可查。

3.5 定标及合同衔接阶段管理优化

定标与合同衔接是招投标阶段收尾的关键环节,承担着衔接招投标与施工阶段的重要作用。传统衔接模式存在资料交接零散、信息对应度低的问题,容易造成招投标成果与施工落地脱节。BIM 模型可整合定标结果、中标报价、施工技术要求等全部核心内容,形成一体化数字资料体系。所有招投标成果统一留存于数字模型当中,可直接作为合同条款拟定、后续施工管控的参考依据。这种数字化衔接方式理顺阶段交接流程,实现招投标成果的有效落地,保障项目从招标阶段平稳过渡至施工实施阶段^[4]。

4 基于 BIM 技术的招投标管理保障体系与提升路径

4.1 招投标 BIM 标准化管理体系构建

BIM 技术在工程招投标场景的落地应用,依靠标准化管理体系约束作业行为、统一执行尺度。现阶段行业针对招投标领域的 BIM 应用没有成型的统一规范,不同建设单位、咨询机构与投标单位的模型搭建方式各有区别。建模精细程度参差不齐,构件信息录入范围、数据统计口径存在较大偏差,各类模型成果无法实现通用交互,阻碍数字化工作的正常推进。标准化体系建设可从模型搭建标准、数据管理规则、作业流程规范三个方向落地推进。结合招投标工作的实际需求,设定适配清单编制、造价核算、图纸校核、评审比对的模型精度等级。统一工程构件命名规则、参数录入范围与信息分类方式,减少人为操作带来的数据偏差。

4.2 招投标从业人员 BIM 专业能力提升路径

数字化招投标工作的落地效果,高度依赖从业人员的综合专业素养。多数招投标从业者长期依托二维图纸与人工核算模式开展工作,工作思维与作业习惯偏向传统模式。人员对三维数字化模型的识读逻辑、软件操作方法、数据提取方式掌握有限,难以适配 BIM 数字化招投标的作业要求。行业可通过分层培养、专项实训、岗位考核结合的方式,逐步完善人员能力建设体系。针对基础岗位人员开设软件操作、模型识读、数据提取等基础课程,夯实数字化作业基础。针对技术岗位重点开展模型校核、数字化造价、方案比对等专项训练,提升复杂场景处理能力。依托真实项目场景搭建实操训练平台,让从业人员在实际工作中积累数字化作业经验。

4.3 招投标 BIM 数字化管理体系完善

完善的数字化管理体系,是 BIM 技术深度融入招投标工作的重要支撑。当前多数工程项目的 BIM 应用

较为零散,仅局限于工程量统计、清单编制等个别环节,没有贯穿招投标全部流程。碎片化的应用模式,让各阶段数据相互割裂,数字化管控优势难以充分发挥。数字化管理体系的升级建设,聚焦数据整合、流程贯通、资源适配三个维度。搭建集中的数据管理模块,集中存储招投标阶段生成的三维模型、造价文件、评审资料等各类核心内容。打通各作业环节的数据壁垒,让招标准备、文件编制、开标评标、合同对接的各类数据可以顺畅流转。

4.4 BIM 招投标管理长效优化发展路径

工程建设行业持续迭代,项目建设形式、施工工艺与管理标准不断更新,招投标数字化管理模式需要保持动态优化。固定不变的管理模式与作业标准,无法适配不断升级的工程建设场景。长效优化发展需要依托行业发展趋势,持续完善 BIM 招投标管理体系^[5]。根据新型建筑结构、新式施工工艺的应用场景,更新 BIM 建模标准与招投标数字化作业要求。依托项目积累的数字化数据资源,持续优化工程量统计、造价管控、方案审核的作业逻辑。拓展 BIM 技术与各类数字化工具的融合方式,丰富招投标阶段的数字化管控手段。

结束语

招投标管理的数字化升级是工程行业转型的必然趋势,BIM 技术的深度融入为传统招投标管理提质增效提供了重要支撑。通过适配性分析、全流程优化改造以及保障体系搭建,可有效解决传统招投标信息零散、精度不足、流程繁琐等管理痛点,实现招投标各环节工作的精细化、标准化管控。持续完善数字化管理范式、优化作业标准与人才培养机制,能够持续夯实工程招投标数字化管理的应用基础,助力工程建设管理水平稳步提升。

参考文献

- [1] 宗如娜. 基于 BIM 技术的建筑工程招投标阶段造价管理研究 [J]. 中国招标,2025(8):196-199.
- [2] 代力伟. 基于 BIM 技术的城镇污水处理厂建筑工程成本精细化管理运用 [J]. 建筑与装饰,2026,29(6):34-36.
- [3] 章迎萍. 基于 BIM 技术的建筑工程造价精细化管理策略研究 [J]. 居业,2026(3):211-213.
- [4] 王田莉. 基于 BIM 技术的建筑工程造价控制与管理 [J]. 中国科技纵横,2025(6):128-130.
- [5] 孙佳荣. 基于 BIM 技术的建筑工程造价标准化管理研究 [J]. 建筑与装饰,2025(15):148-150.