

BIM 技术在工程量清单计价中的应用研究

李玲 452424199203061022

摘要：随着建筑行业信息化进程的加快，工程量清单计价模式对造价计算精度、效率提出了更高要求，传统计价模式存在工程量计算误差大、调价效率低、变更跟踪困难等问题。BIM 技术凭借参数化建模、信息集成、动态更新的特性，为工程量清单计价提供了全新的解决方案。本文梳理了 BIM 技术与工程量清单计价的适配逻辑，分析了 BIM 在工程量自动计算、清单项目匹配、动态调价与变更管理中的具体应用路径，探讨了当前应用中存在的模型标准不统一、从业人员能力不足、数据交互不畅等问题，并提出对应优化策略，研究结果对提升工程量清单计价的效率与精度，推动造价行业信息化转型具有参考意义。

关键词：BIM 技术；工程量清单计价；造价信息化；动态计价

一、引言

我国自 2003 年推行工程量清单计价模式以来，逐步建立了“企业自主报价、市场竞争形成价格”的造价管理机制，要求造价人员依据工程量清单完成项目报价与造价管控，对工程量计算的准确性、清单组价的合理性提出了更高标准。传统计价模式中，造价人员需要对照二维施工图纸人工统计工程量，不仅工作量大，且容易出现错算、漏算、重复计算等问题，据行业统计，传统模式下工程量计算误差普遍在 5%~10% 区间，变更发生后重新调整工程量与清单报价的周期长，难以满足工程总承包与全过程造价管控的需求。近年来，BIM 技术在建筑领域的应用不断深化，其集成了建筑项目的几何信息、构件属性与成本信息，能够实现工程量的自动统计与动态更新，为解决工程量清单计价的痛点提供了技术支撑。在此背景下，探究 BIM 技术在工程量清单计价中的应用路径与优化方向，具有重要的实践价值。

二、BIM 技术与工程量清单计价的适配性分析

BIM 即建筑信息模型，是将建筑项目的所有物理信息、功能属性以数字化模型的形式整合，实现全生命周期信息共享的技术体系，其核心特性包括参数化驱动、信息集成性、动态可更新性，这些特性恰好匹配工程量清单计价的核心需求。首先，工程量清单计价的核心基础是准确的工程量，BIM 模型中每一个构件都自带材质、尺寸、体积等参数属性，通过软件的内置计算规则，可以直接提取对应构件的工程量，无需人工二次统计，从根源上减少了人工计算的误差。其次，工程量清单计价要求清单项目与工程构件一一对应，BIM 模型可以通过附加属性的

方式，将清单项目编码、项目特征、工作内容等信息绑定到对应构件上，在提取工程量的同时直接生成符合规范要求的工程量清单，降低了清单组价的出错概率。最后，工程量清单计价需要应对工程实施过程中的设计变更、现场签证等动态调整，BIM 模型支持修改后即时更新工程量数据，造价人员可以快速获得变更后的工程量变化，调整清单报价，大大提升了调价效率，适配全过程造价动态管控的要求。

三、BIM 技术在工程量清单计价中的具体应用

1. 基于 BIM 的工程量自动计算与清单生成

传统工程量计算中，造价人员需要根据 CAD 图纸逐一识别梁、板、柱、墙等构件，手动输入计算公式统计工程量，不仅耗时久，且容易因图纸识别偏差产生误差。依托 BIM 技术，造价人员可以直接导入设计方提供的 BIM 模型，根据现行工程量清单计价规范的计算规则，设置软件的工程量提取规则，即可一键提取各专业、各分项工程的工程量。例如在房建项目中，BIM 软件可以自动区分现浇混凝土与预制混凝土构件，扣除门窗洞口所占体积，区分不同强度等级的混凝土工程量，直接对应工程量清单中的项目编码，自动生成标准化的工程量清单，计算误差可以控制在 2% 以内，计算效率比传统方式提升 3~5 倍。部分企业还建立了企业内部 BIM 造价数据库，将企业定额与 BIM 模型绑定，提取工程量后可以直接完成组价，形成企业自主报价，符合工程量清单计价的核心要求。

2. 基于 BIM 的清单项目特征匹配与组价

工程量清单计价中，项目特征描述直接决定了组价的合理性，项目特征描述不清会导致报价偏差，引发结算纠纷。BIM 模型可以将构件的材质、规格、施工工艺、品牌要求等项目特征信息，直接附加到构件属性中，在提取工程量的同时，自动带出完整的项目特征描述，避免了人工描述出现的遗漏、模糊等问题。例如，对于墙面装饰工程，BIM 模型可以直接标注出墙面的找平层厚度、涂料品牌、遍数等信息，造价人员无需再对照设计说明逐一整理，直接根据项目特征匹配对应的定额子目，完成组价。同时，BIM 模型可以与造价信息数据库关联，实时获取当期的材料价格信息，自动调整清单中的材料单价，提升组价的准确性。

3. 基于 BIM 的变更管理与动态调价

工程建设过程中，设计变更与现场签证不可避免，传统模式下变更发生后，造价人员需要重新计算变更部分的工程量，调整原有工程量清单，工作量大且容

易出现漏项。依托 BIM 技术，设计变更完成后，只要修改 BIM 模型中的对应构件，模型会自动重新计算所有关联构件的工程量，直接生成变更后的工程量差值，造价人员可以直接将差值导入原有工程量清单，完成调价。

四、BIM 技术应用存在的问题

当前 BIM 技术在工程量清单计价中的应用仍存在较多限制：一是 BIM 模型标准不统一，不同软件生成的 BIM 模型数据格式存在差异，数据交互存在障碍，部分设计方提供的 BIM 模型没有附加造价所需的构件属性，造价人员需要重新建模，增加了工作量；二是从业人员能力不足，多数造价人员仅掌握传统计价方法，缺乏 BIM 建模与信息提取的能力，企业的 BIM 造价培训体系不完善；三是配套的计价规范不完善，当前工程量清单计价规范主要针对传统计价模式制定，对于 BIM 计价的规则、信息交互标准没有明确规定，导致不同项目的 BIM 计价流程不统一，容易引发争议。

五、BIM 技术应用的优化策略

针对上述问题，首先需要统一 BIM 模型的造价信息标准，行业主管部门应出台适配 BIM 计价的模型交付标准，明确要求设计方交付的 BIM 模型必须包含造价所需的构件属性信息，统一数据交互格式，打破不同软件之间的信息壁垒。其次需要加强从业人员的 BIM 技能培训，将 BIM 计价纳入造价人员继续教育体系，鼓励企业建立 BIM 造价团队，提升造价人员的信息化操作能力。最后需要完善配套计价规范，结合 BIM 技术的特性，更新工程量清单计价的规则，明确 BIM 模型工程量计算的法律效力，为 BIM 计价提供制度保障。

六、结论

BIM 技术为工程量清单计价带来了根本性的变革，能够有效提升工程量计算的准确性与计价效率，满足动态造价管控的需求，是造价行业信息化发展的重要方向。当前 BIM 在工程量清单计价中的应用仍处于逐步推广阶段，存在标准、人才、制度层面的多重问题，需要行业各方共同推动完善，随着 BIM 技术的不断普及与配套体系的完善，BIM 必将成为工程量清单计价的主流技术手段，推动我国造价行业向精准化、信息化方向发展。

参考文献

- [1] 刘丹丹. BIM 技术在工程量清单计价中的应用研究[J]. 工程经济, 2021,

31(06): 45-48.

[2] 张建平, 李丁, 林佳瑞. BIM 在工程施工中的应用[J]. 施工技术, 2012, 41(16): 10-17.

[3] 中国建设工程造价管理协会. 工程量清单计价规范应用指南[M]. 北京: 中国计划出版社, 2014.