

BIM 技术在工程造价管理中的应用

©黄龙辉

在过去的 20 多年中，CAD 技术的普及和推广使建筑师、工程师们甩掉了图板，从传统手工绘图、设计、计算中解放出来，可以说是工程建设领域的第一次数字革命。随着工程项目越来越庞大，工程管理变得越来越复杂，如果不采用更为先进的管理模式和技术手段，我们建筑行业如何能跟上时代步伐，如何去建造我们想要的建筑。而此时 BIM（即建筑信息模型）的出现将引发工程建设领域的第二次数字革命。

下面就 BIM 在工程造价管理方面的三个基础应用做简单的介绍。

一、快速精准的计量计价

BIM 是一个强大的工程信息数据库。进行 BIM 建模所完成的模型包含的二维图纸中所有的位置长度等信息，并包含了二维图纸中不包含的材料等信息，而这一切的背后是强大的数据库支撑。因此，计算机通过识别模型中的不同构件及模型的



几何和物理信息，对各种构件的数量进行汇总统计。这种基于 BIM 的算量方法，将复杂繁琐的算量工作交给计算机，大幅度减少了因人为因素造成的多算漏算错算等，节约了大量人力工作量和花费时间。有研究表明，工程量计算的时间在整个造价计算过程占到了 60%-80%，而运用 BIM 算量方法会节约近 90%的时间，而误差也能够更接近真实值。

二、模拟施工及碰撞检查减少设计错误

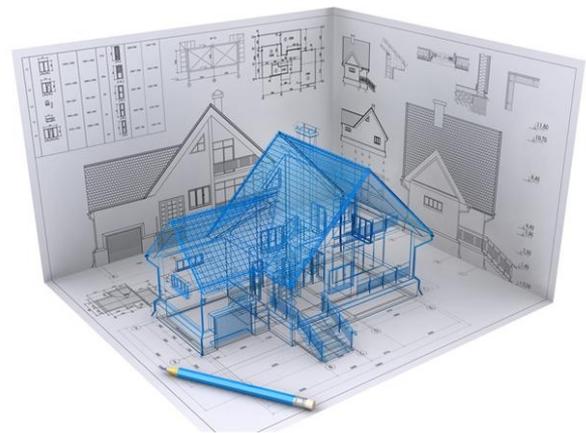
BIM 另一个重要的应用点就是建模完成后的碰撞检查。通常在一般工程中，在建筑、结构、水暖电等专业二维图纸设计汇总后，各工程建设参与方的工程师将进行图纸会审以发现和解决



决不协调的问题，该过程需花费大量时间并且不能保证完全无失误。未发现的错误如设备管线碰撞等引起的拆装、返工是造成项目成本大量浪费的重要原因。BIM技术中整合建筑、结构和设备水暖电等模型信息，能够彻底消除硬碰撞、软碰撞，检查和解决各专业的矛盾以及同专业间存在的冲突，大幅减少施工阶段的变更费用。

三、模型参数化、可视化让管理更高效

BIM技术能够为管理者提供更加全面的三维数据模型，同时可以进行施工模拟，这样在可视化三维立体模型前进行管理，极大地方便了管理者的管理，同时在可视化的基础上还可以进行全过程的反馈和互动，这样进一步加强了建筑工程各参与方的管理和沟通。另外，



BIM模型所具有的参数化特质，让每个建筑构件既具几何属性的同时，还具成本信息、材料详细清单信息、项目进度信息等。BIM模型数据库随设计与施工等阶段的进展而不断地完善，“设计变更与现场签证”等信息的持续更新及录入，至竣工移交时，其信息量已然能呈现竣工工程实体，确保了结算的高效，降低双方扯皮发生率，加快了结算速度，此亦系双方节约成本的手段之一。

如今的BIM在国家政策支持的环境下，已构建出健全的工程管理平台，它不仅带来现有技术的进步和更新换代，也间接影响了生产组织模式和管理方式，显著提升管理水平，解决管理中存在的不足之处。最主要的就是能够改善管理效果，诸如3D协调、管线综合、支持深化设计、场地使用规划、施工系统设计、施工进度模拟、施工组织模拟、数字化建造、施工质量与进度监控、物料跟踪等。BIM带来的变革不能一蹴而就，它的应用深度需要政策、技术、人才团队及财力投入等等各方面的支持，应结合项目投入与收益，选择适合自己的管理深度，以实现项目效益最大化。

随着建筑工程的发展需求，BIM在国内越发成熟并广泛应用，值得我们一起期待。