

EPC 模式下的 BIM 技术数字化协同全过程造价管理

石亚廉

(四川建筑职业技术学院, 四川 德阳 618000)

摘要: EPC (Engineering-Procurement-Construction, 即设计-采购-施工) 工程总承包模式下全过程造价管理的核心问题是实现全过程精细化成本管控, 而解决精细化成本管控中的关键则是设计阶段的成本预算问题、施工阶段的成本管控问题、竣工阶段的成本核算问题, 本文将介绍在 EPC 工程总承包模式下如何应用 BIM (Building Information Modeling, 即建筑信息化模型) 技术数字化协同这一手段来解决精细化成本管控中的这几个关键问题,

关键词: 全过程造价管理; EPC ; BIM 技术数字化协同

一、背景

(一) 全过程造价管理

建设项目全过程是指建设项目的全生命周期, 即投资决策阶段、设计阶段、交易阶段、施工阶段、竣工阶段和后评价阶段, 各个阶段的造价分别涉及建设项目立项开始的概算、预算、控制价; 事中施工阶段的成本控制; 事后的结算、决算控制。建设项目全过程造价管理是指建设单位、或工程造价咨询机构受项目法人、建设单位或其他投资者的委托, 从建设项目的投资决策阶段开始, 贯穿建设项目的方案设计、项目招投标、项目施工实施、项目竣工结算、项目后评价的各个阶段、各个环节的工程造价, 进行全过程的监督和管控。全过程造价管理强调管理的综合性和一体化, 将原本分散的管理环节整合起来, 形成一个有机的整体, 提高了管理的效率和质量。

(二) EPC 工程总承包模式

EPC 工程总承包模式是指工程总承包企业按照合同约定, 承担工程项目的设计、采购、施工、试运行服务等工作, 并对承包工程的质量、安全、工期、造价全面负责。EPC 工程总承包模式下建设项目仅包括设计阶段、施工阶段、竣工阶段和后评价阶段。EPC 工程总承包模式显著的特点就是项目整体性统一, 即指设计、采购、施工阶段整合为一个连续、协同的整体交由同一个总承包单位或者联合体承担, 因此可以更好的协同各个阶段的工作。EPC 工程总承包模式从西方国家引入我国建筑市场, 由于其能将设计和施工深度融合, 实现设计、采购和施工统筹安排, 降低成本、缩短工期、保证质量, 在我国得到大力支持和推广。

(三) BIM 技术数字化协同

BIM, 以三维数字技术为基础, 集成了建筑工程项目各种相关信息的工程数据模型。通过构建一个集成化的三维建筑模型, 工程师能够以可视化的方式直观三维模型; 并在三维建筑模型上利用碰撞检测功能进行模型碰撞检测, 实现对三维建筑模型的实时修改。利用三维建筑模型加载的信息, 工程师能够自动提取建筑工程量数据, 减少手工统计的误差, 提高了准确性和效率, 为工程造价预算提供了强有力的支撑。通过 BIM 三维模型, 可以实现信息的实时动态分析和共享, 其可视化的特点, 可以让业主、设计师、施工方等更好的理解项目, 促进各方的沟通和协作, 从而增强项目参与方的协同能力。

二、存在问题

如上所述, 通过搭建三维建筑模型, 利用 BIM 的碰撞检测功能, 工程师能够在设计阶段发现并解决一些潜在的问题, 避免施

工阶段的返工和浪费, 实现了一定程度的协同作业。但是, 目前的协同还仅仅局限于某一个阶段内、或某单一工种间的协同。如造价师在进行三维模型建立时, 往往是土建造价师进行土建模型的建立, 安装造价师进行机电模型的建立; 采用这种模式虽然可以避免土建各结构之间以及机电管线之间的碰撞, 但是并不能完全保证土建结构和机电管线不发生碰撞。其次, 在设计阶段, 设计师往往是根据经验来进行相关设计工作, 但实际项目大相径庭, 已有的经验并不能完全避免后期施工中的问题。因此, 原有的工作模式已经无法满足现有的工程实际情况, 因此需要建立一种联系各个工种之间的跨建设项目各阶段的 BIM 技术数字化协同新模式, 以促进建设项目各方信息的实时共享和精细化协同作业, 从而优化资源配置, 实现全过程精细化成本管控。

三、正文

EPC 工程总承包模式下全过程造价管理的核心问题是实现全过程精细化成本管控, 而精细化成本管控中的关键问题则是设计阶段的成本预算问题、施工阶段的成本管控问题、竣工阶段的成本核算问题。如何应用 BIM 技术数字化协同新模式来解决这些问题, 下面我们以某建设项目实例来进行阐述。

EPC 模式下的 BIM 技术数字化协同全过程造价管理整体思路如图 1, 如前所述, 其包括设计阶段、施工阶段、竣工阶段和后评价阶段。在原有各阶段的基础上, 设计阶段的相关数据还需要进行整理、汇集, 用于指导后期竣工阶段进行竣工结算; 其次是施工阶段相关信息需要反馈给设计师, 从而为设计师对原设计方案进行优化提供数据支撑。

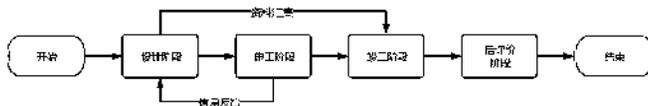


图 1 各阶段下 BIM 数字化协同模式整体思路图

(一) 设计阶段成本预算

EPC 工程总承包模式下设计阶段是第一个阶段, 后面的各阶段均还未开始, 因此该阶段的 BIM 技术数字化协同暂时还只能体现在本阶段内设计人员之间的协同作业。如前所述, 在设计阶段, 设计师往往是根据经验来进行相关设计工作, 但实际项目大相径庭, 已有的经验并不能完全避免后期施工中的问题, 需要综合考虑各方面的因素。当前情况, 此阶段只能尽可能地集结多位设计师的经验, 并结合相关手段, 如优化设计方案、限额设计等进行相关的设计工作, 实现对工程造价的有效控制。

