

# 基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制

解秀华

庆云县水利局 山东省 德州市 253700

**摘要:** 随着我国科学技术不断创新,建筑行业也在不断发展,建筑工程造价是建筑工程施工期间重要的成本控制手段,也是建筑企业发展的基础保障。在施工期间,建筑工程全过程动态控制直接影响工程造价水平。因此,当代企业要大力发展并引进BIM技术,将其贯穿整个造价全过程的管理工作中。

**关键词:** BIM技术; 建筑工程; 造价全过程; 动态控制

## Dynamic control of the whole process of construction cost based on BIM Technology

Xie Xiuhua

Qingyun County Water Conservancy Bureau, 253700, Dezhou City, Shandong Province

**Abstract:** With the continuous innovation of science and technology in China, the construction industry is also developing. The construction cost is not only an important cost control means during the construction period, but also the basic guarantee for the development of construction enterprises. During the construction period, the whole process dynamic control of the construction project directly affects the whole cost level. Therefore, contemporary enterprises should vigorously develop and introduce BIM Technology and run it through the whole process of cost management.

**Key words:** BIM Technology; architectural engineering; The whole process of cost; dynamic control

### 1 当前建筑工程造价动态管理控制情况

若想要对建筑工程造价进行控制,并对其实施合理的管理就要对动态管理进行有效的运用,不论从投标还是招标等程序,成本控制、技术运用与落实管理工作都要全面进行考虑,从而提高施工单位的整体实力。尤其是进入到二十一世纪以来,中国持续提高市场经济发展的水平,大大的改变了整体的经济环境,同时也改变了项目市场的气氛,这将给施工单位的运营和发展带来严重的影响。所以,想要最大程度确保利润,要经过项目造价管理和控制的方法,使项目造价动态管理和控制的目标顺利完成<sup>[1]</sup>。需要注意,在展开现实工作的程序中,不足的管理经验,导致管理工作中会出现各种问题和阻碍,一定要在清楚确定建筑项目造价动态管理和控制现状的基础上,拟定实际有效的解决方法。

### 2 BIM技术在建筑工程造价全过程动态控制中的具体运用探究

#### 2.1 构建BIM信息收集处理平台

随着建筑行业的发展,建筑工程造价控制对数据的依赖程度越来越高,所以利用BIM技术构建数据信息收集处理平台非常必要,这也是提升造价控制效果的关键。对于建筑工程而言,造价控制主要是项目成本和时间的控制,主要目的是提升建筑项目的经济效益。因此,根据建筑项

目全生命周期的特点,构建BIM的信息集成平台,落实各项目造价数据的收集工作,有效避免信息重复和冗杂,进一步提升数据信息的准确度。例如,在建筑项目造价控制中,利用BIM技术收集项目模型信息、时间和成本信息,以3D模型为基础,充分发挥数字化模型的功能,展示出建筑项目材质成本、施工成本等内容,为后期工程造价预算提供参考和依据。在建筑项目3D模型的基础上,增加时间维度,可以有效掌控工程进度信息、材料消耗信息,相比传统的人工监督而言更加高效快捷,也能及时根据信息数据调整施工计划。在建筑项目4D模型中加入成本维度,可以有效掌握工程的造价指标、人料成本,有利于及时控制工程造价,有效控制预算超支问题<sup>[2]</sup>。

#### 2.2 在工程投资决策阶段的运用

在建设工程投资决策阶段,为形成科学合理决策,相关人员需要完成大量的、全面的信息采集。而在BIM建筑模型中,本身就拥有与相应建筑工程密切相关的数据信息,为形成合理的投资估算提供充足的数据信息参考。在工程决策阶段的投资估算环节,BIM技术发挥出很大作用。实践中,可以在BIM数据库中提取相似建筑工程历史数据信息,并在其基础上结合相应建筑工程的实际情况实施调整,形成需要的新建工程资料。并参考新建工程资料,能更准确、全面的完

成项目工程量的计算；再对比BIM数据库中有关于材料、人员、设备等施工因素的市场价格信息，结合估算指标，即可在工程决策阶段实现新建项目的投资估算。

### 2.3 在工程设计阶段的应用

#### (1)初步设计阶段

设计阶段是施工期间的重要依据，根据科学合理的设计方案，才能更好地实际施工中进行成本的有效控制。在设计阶段，根据设计要求对项目内容做出全面详细的费用支出计算。然后提交给有关部门进行审批，在此能够更加合理的对项目投资总额进行控制。根据建设单位与设计单位之间的联系，可以运用BIM技术加强建筑信息采集，实现设计方案的合理优化。在建模过程中不仅可以控制造价数据，还能比对方案，能在众多方案中寻求最佳合理的方案<sup>[3]</sup>。做好造价控制工作，BIM技术的使用可以对设计成果进行检查，并发现设计中存在的错误及时整改，减少建设过程中不断发生的问题，为后续施工做好基础保障。

#### (2)施工图设计阶段

在施工期间，对图纸设计阶段也要不断加强，从而保证图纸可以根据实际现场情况做出正确的设计。在图纸设计阶段，工程预算主要通过单向、单位工程计划价格相对比，做好投资预算工作，避免出现超预算现象。

①在BIM的技术使用过程中，加强工程图纸的审核能力，对施工前用传统的CAD完成施工图纸，使CAD图纸导入算量软件中建立成本模型；

②对构建套应的相关清单，定额软件会自动进行分类汇总；

③在造价过程中，使用造价软件对粗造价文件也直接用来计算部分的工程费，形成最终造价。

### 2.4 BIM技术在招投标阶段的应用

工程量的计算是招投标阶段的招标指导价（限价）和投标报价的基础，传统的工程量计算复杂烦琐、工作量巨大，而应用BIM技术使工程量计算变得快速而准确，对工程量的统计和核查无疑是基于BIM技术进行造价控制的最大优势，节约了大量的人力、物力资源的同时，确保了工程量计算的高效和准确<sup>[1]</sup>。BIM模型为工程量的计算和统计带来很大便利，无论是招标方制定工程量清单还是投标方编制报价文件所需的定额工程量都可以由系统自动生成，并且可以方便地查看和核实每一个单体构件或是整体的工程量，有效避免由人工计算导致的计算错算、漏计少算和计算重复等错误，可以得到更真实准确的数据。对招标方来说，数据准确的工程量清单，可以确保招标数据的准确性，避免因数据错误造成施工阶段和结算阶段的工程量不清，发生不必要的变更索赔和争议；对投标方来说，利用BIM模型可以实现对工程量清单快速、精准的核算，便于将其结果与招标工程量进行对比和分析，以便进行内部成本测算和通过投标的不均衡报价以完善投标策略，同时实现精确化的数据分析。

### 2.5 在工程施工阶段的应用

建筑项目施工阶段存在周期长、投资大等特征，将BIM技术应用于施工阶段，落实施工进度管理、物料人力管理，可以最大限度地控制施工成本，提升造价控制质量。根据BIM信息集成平台所构建的数字模型，可以将资金使用状况、施工进度等信息融合，确保成本消耗和施工进度的一致性。同时，BIM模型具备模拟功能，可以结合建筑项目需求模拟施工，再将模拟状况数据与施工现场状况进行对比，从而判断工程进度是否合理、成本消耗是否合理，避免出现成本造价超标现象。

#### (1)成本控制

使用BIM技术可以完成整个建筑工程施工过程的模拟，并在此基础上形成进度计划、成本数据信息。此时，能够确定建筑工程不同施工环节所需要投入的人力、物力（材料、设备、多种资源）、财力，并更加直观的展示出来<sup>[4]</sup>。基于此，不仅可以强化施工资源配置的合理性，还能够提升成本控制计划的编制效率与可行性。同时，通过运用BIM技术，工程变更与索赔管理工作的难度有所下降，避免了不必要的经济损失。

#### (2)材料控制

工程造价中材料费所占比重最大，通常约占总体造价的70%左右，因此，控制工程造价的关键在于对材料的管控。在各分项工程中对材料费用拆分，如何确定材料消耗用量是非常困难的，资金的实际投入也无法与招投标阶段的成本进行比对，通常等到施工结束时才能发现问题。而借助BIM模型可以把整个建筑形象直观的展示出来，通过建模与建筑完整详细的信息数据的整合，建立一个囊括成本、进度、工程量、资源配置、材料等全方位多维度数据的虚拟模型。借助BIM技术，施工单位可以更加合理的制定材料的采购计划、进场计划，进行消耗用量的过程控制，还可以对材料的采购、出入库和使用计划等实施更加高效管控<sup>[1]</sup>。

### 2.6 在工程结算阶段的应用

BIM技术的应用很好地实现了同时存储，诸如建设项目施工周期、建筑价格、施工合同等诸多信息，参与工程建设的各个部门可以在项目建设的全生命周期内，随时调用自己所需要的数据，同时，各登录人员的操作权限也是完全不一致的且可以进行修改，部分人员可以根据自身操作权限更新数据库内信息。这种间接操作，对竣工阶段的结算工作有助于提升实际核算效率，可以进一步缩短核算工作周期。同时，也为工程的竣工结算阶段其他工作顺利开展提供了相应保障，在实现结算工作精准、快捷目标的基础上，进一步提升了工程造价的精细化管理水平<sup>[2]</sup>。

### 2.7 工程变更和索赔管理

在施工期间，工程量的变化是施工现场的常见现象。BIM技术的应用，能够降低由于工程变更造成的成本浪费，然而，BIM技术的使用不能完全消除工程造价的变更。由

于施工期间变更的现象屡见不鲜,业主与承包商通过在BIM模型上添加施工时间与进度,做出科学的成本信息的核对。在成本控制中经过统计与计算进行施工进度款的支付,BIM技术的应用不仅是每个阶段良好任务的总结,还能更直观的展示出每笔款项信息,减少由于超付或延付现象产生的索赔。

#### 2.8 竣工验收阶段

在传统项目验收过程中,由于企业验收人员需要根据施工图纸以及算量进行实际现场的勘察,采集有效数据进行计算才能决策工程验收是否合格。对于传统的竣工验收方式较复杂,需要消耗大量人力、财力、物力等,然在此过程中由于人工进行数据采集非常容易出现误差,影响验收工作的有效开展。施工期间验收人员可以通过BIM技术的应用,能够有效提高施工验收效率,BIM技术对施工结果可以将其完整地表达,充分反映每个细节的质量情况<sup>[3]</sup>。

#### 结语

BIM技术能够为工程造价信息的全方位采集提供支持,

并在造价全过程动态控制中发挥重要作用。在工程投资决策阶段、工程设计阶段、工程招投标阶段、工程施工阶段、工程结算阶段的造价管理中,通过引入BIM技术,不但提升了造价管控的效果以及工程造价全过程动态的控制,也增加了建筑工程项目的经济效益,故而值得重点应用与推广。

#### 参考文献

[1]段礼霞.基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制[J].江西建材,2020(07):237+239.

[2]蒋璐蔚,陈蓉.建筑工程造价全过程动态控制中BIM技术的应用[J].价值工程,2020,39(13):226-227.

[3]白伟.建筑工程造价全过程动态控制中BIM技术的应用[J].居舍,2020(02):49-50.

[4]蒋璐蔚,陈蓉.建筑工程造价全过程动态控制中BIM技术的应用[J].价值工程,2020,39(13):226-227.