

基于BIM技术的建筑工程造价控制与管理研究

涂葵

南昌骏捷房地产开发有限公司

[摘要]随着科技的不断发展,对建设项目要求不断提高。建设项目具有规模大、周期长、投资大、不确定性因素高等特点。传统的施工管理方法难以实现精细化管理,不同施工方之间存在信息不匹配、沟通不及时、施工成本增加等问题。为了解决这些问题,我们必须全面彻底的管理建筑价格。BIM技术将施工项目工程信息和资源整合到模型中,并创建相应的数据库,以实现建筑工程造价管理的目标。

[关键词]BIM技术;工程;造价;管理

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.352

一、引言

社会发展对建筑业提出了新的要求,技术创新已成为发展趋势。随着建筑结构越来越复杂,传统和低效的管理方法已难以适应建筑业的发展。随着信息技术的发展,建筑业采用了更多的信息管理工具。使用BIM技术控制建筑项目的价格具有许多优点,提高了管理效率,并在价格管理方面进行了创新。

二、BIM技术概念

BIM技术是建筑项目物理和功能方面的数字视图,也是信息共享和目标项目的资源平台。同时,它可以为整个项目生命周期(从理论到碎片化)的决策提供一个可行的框架。在此框架中,项目的不同参与者可以通过BIM系统实施、更新、接收和共享信息。这真正体现了各部门的职责,明确支持部门的决定,从而实现互利共赢。BIM技术是一种管理和创建信息以及基于单个或多个数据库构建项目建模的过程,包括但不限于各种信息模型和参数。

三、工程造价管理中BIM技术的价值

在建筑价格管理领域,合理使用BIM技术,一方面有助于更准确地计算工作量,另一方面有利于确保在设计阶段不断提高建筑价格控制能力,另一方面,施工管理和管理的分析能力大大提高,因此BIM技术的应用在项目成本中起着重要作用。在计算工作量时,BIM技术还可以大大降低人为错误计算的可能性,这将使计算自动化,一方面大大提高效率,另一方面使计算更加准确。BIM技术的应用使设计师能够了解设计方案的重要性及其对生产过程的影响,从而使设计师能够不断适应和改进设计阶段,并大大提高施工价格控制过程的效率。在建筑价格管理过程中,专业人员需要更好地应用BIM技术进行更全面的分析。在以前的系统中,BIM技术的应用可以非常直观、全面和彻底。此外,当前项目开发的主要工作是确保整个价格管理过程的控制和实施。所有的施工价格控制和管理都是通过BIM技术的实施来完成的,因为他们可以对项目进行全面分析,项目成本变得更加顺利和完善。

四、BIM技术应用关键

(一) 可视化

基于网络的BIM技术不同于所有基于纸张的工作,它可以在数字设备中可视化(见图1),因此造价工程师可以从3D角度查看工作并以集成的方式进行管理。通过这种方式,可以在整个图形上处理和标记项目信息。主要关注建设项目的价格管理。通过各组成部分之间的相互作用,我们发现了短板生产的价格管理,尊重工作中的变化,并通过视觉控制、价格管理的灵活性,以满足投资大、周期长和过程复杂的施工管理要求。

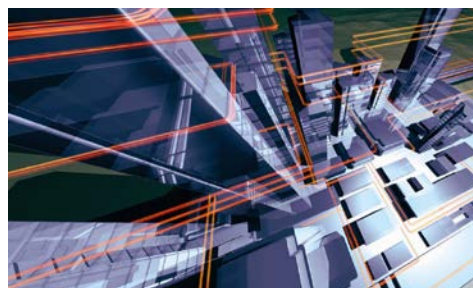


图1 BIM技术可视化图片

(二) 实现多途径的信息支持

使用BIM技术可以通过建模改善开发人员、建设者和运营商之间的互动和反馈,从而确保整个BIM模型在施工过程中的可视化应用。此外,BIM模型的设计可以从不同的角度表达,其结果涵盖所有类型的信息报告和图表,以便在道路和桥梁项目开始之前提供良好的沟通和技术合作。

五、建筑工程造价控制存在的问题

(一) 工程量的虚增

在项目正式开工期间,基础设施建设期间的施工活动通常会大幅增加,这在一些隐蔽工程中很常见,经常导致预算人员无法了解实际情况,项目成本极低。因此,施工人员必须具备一定的专业资格和能力,才能准确记录施工所需的数据。

(二) 信息的共享性和协同性较差

施工质量直接关系到施工企业的经济效益。由于建筑成本影响多个部门,因此在建筑价格管理过程中需要确保各部门之间的互动和信息交换。然而,在目前的情况下,施工过程继续采用传统的信息管理模式,这使得难以统一汇总和管理施工成本信息,从而阻碍了获取关于施工成本的高质量信息。由于传统项目的价格是人工计算的,信息很可能不仅在信息交流中丢失,而且在加强部门间联系时也会丢失。

(三) 竣工的具体费用超出预算费用

在建设项目的的设计阶段,由于信息来源过多或信息有出入,最终设计图纸的预算执行成本与最终竣工成本相差很大。当完成的图纸满足当前的施工条件时,它们存在一定的偏差。在具体的建设项目中,由于情况不同,最终的建设成本与预算成本之间往往存在较大差异。因此,员工必须做好在实际预算期间工作的准备,收集更全面的信息,列出具体建设项目中可能存在的问题,并提前做好准备。

(四) 总造价的控制问题

建设项目的的设计和招标在建设过程中处于领先地位。为了合理化和控制整个施工成本,施工过程中必须特别注意图纸设计。在施工招标过程中,为了获得项目,建筑企业通常会选择降低成本,这对未来的施工构成了很大的风险。随后

的施工过程各种问题不断披露出来，这增加了财务纠纷的可能性，从而阻碍了项目的正常进展。如果造成严重后果，工作可能被迫暂停。

六、BIM技术应用措施

(一) 建筑工程造价信息库

建立信息数据库是项目成功实施的重要手段（见图2）。从目前中国建筑业的角度来看，只有确保建筑成本数据库更加稳定和完整，才能全面掌握整个建筑成本过程。然而，由于数据库中的项目成本相对较高，并且建筑价格控制要素不同，它们相互影响，并且影响项目成本的一些因素相互关联，因此在项目实施过程中遇到了一些困难。为了使项目成本更全面、更顺利，必须有一定的科技手段，BIM技术可以更有效地满足这一需求，BIM技术是建立项目成本数据库的重要保证。



图2 智慧建筑BIM管理云平台

(二) 工程决策阶段应用分析

在决策阶段，为了有效确保其决策的合理性，将基本参数输入BIM软件，可以针对建设项目投资计划综合分析。BIM技术可以通过比较现场位置、气候、材料价格和其他参数，为计算项目成本提供合理的预算。根据现有的工程信息，最终建立了工程模型。通过规划，可以有效地形成区域指标。

(三) 招投标阶段应用分析

由于建设项目众多，投标控制变得更加复杂，价格制定者必须重新评估工作范围并核实工作范围。施工成本需要更多的时间和精力。同时，现阶段可以对招标过程进行严格管理，以提高施工招标过程的整体管理，控制建设项目的总成本。在评估项目成本时，尤其是在测量工作量时，不可避免地会出现人为错误和新的争议。在此过程中，工程技术人员可以利用BIM技术建立与施工相关的价格管理系统，并根据实际施工结果严格控制成本控制因素。以更合理、科学的方式管理施工成本。BIM技术的使用可以确保在BIM软件中编制工作清单，并且可以通过计算机进行计算，从而大大减少与项目实施相关的计算错误和争议。BIM软件可以自行计算工作量，然后计算材料价格与清单中列出的材料数量之间的波动。根据施工现场的实际情况，确定材料中相关设备的价格，这应由专业工程师负责，以确保施工方案的设计更加准确。

(四) 设计阶段应用分析

以前建筑设计最终以二维图纸的形式呈现，因此在设计过程中不可避免地出现问题。使用BIM技术开发建筑信息模型，以便将建筑工程、建筑设计和设备安装置于BIM设施中，不仅可以验证数据中的信息，还可以及时识别和解决设计相关问题。这不仅是为了更好地确保建设项目的质量，也是为了管理和控制其成本。虽然设计阶段的成本仅占项目总投资的小部分，但设计阶段的内容对建设项目的总成本有重大影响。

响，因此需要提高设计阶段价格管理的效率。BIM技术在设计阶段的应用将设计阶段的成本信息与项目信息相结合，避免了施工部门施工成本的上升，从而为项目定额提供了可靠的保障。建筑工程可以使用BIM技术进行设计，首先，改进工程模型，将先进的工程模型引入建筑信息模型，并使用BIM自动分析功能自动计算具体数量并获取相关信息。其次，在设计阶段的项目成本评估过程中，充分利用BIM技术相关的项目成本分析软件，准确提高项目成本估算的准确性，并编制相关预算文件。最后，使用BIM分布式技术模型，可以将适当的CAD卡导入建筑信息模型建模软件，然后可以开发适当的成本模型，以便在设计阶段的预算编制过程中编制总报价文件，然后导入成本分析软件以生成最终的项目成本文档。

(五) 施工阶段应用分析

在施工阶段，BIM技术使施工现场的各种平面构件出现在人们的视线中。与二维施工图相比，三维模型使设计师能够更清楚地看到施工规划的各个方面。考虑到现场改造的复杂性，施工成本不仅避免了重复配置，还降低了二次安置的成本，这可以清楚地确定实际施工的科学水平。例如，在可变因素作业的现场管理中，可以使用BIM技术提前规划和模拟现场条件，减少决策的任意性，确定最佳施工方案，提高现场效率。此外，BIM技术与安全、合同管理、项目进度等密切相关。BIM功能模块能够以科学的方式识别施工过程中可能存在的危险，减少施工现场的安全事故。

(六) 竣工阶段的造价管理应用

在项目完工之前，必须全面核算项目的总成本，但考虑到核算内容众多，施工成本复杂。因此，在特定的完工账户中，可以使用BIM技术对账户进行管理，这不仅可以确保记录的质量，还可以节省时间。使用BIM价格管理技术将项目数据输入BIM系统，并利用BIM数据库的分析能力对整个项目进行全面成本检查，以确保实际施工结果符合项目方案。对于完成后的合同和付款，审计员只需收集和分析数据库中的数据即可快速完成付款，从而有效提高效率。其次，当BIM技术用于工程计算时，BIM 3D模型不仅可以以三维图形的形式直接显示结构图，还可以提供在线校正，以更好地反映技术变化，确保工作量统计的准确性。

七、总结

整个施工过程的施工管理有助于提高施工过程中人员、机械和材料等施工资源的整体协调，降低施工成本，提高施工质量。将BIM技术引入施工管理，并使用BIM技术创建三维施工信息模型，以直观地显示几何信息、工程施工专业特征和状态。确保所有部门和工作人员相互配合，建立数据共享和信息传输的单一渠道，并为价值评估项目的管理提供动态信息支持。

参考文献

[1] 夏婧. BIM技术在工程造价精细化管理中的应用[J]. 房地产导刊, 2017(26): 188, 245.
[2] 陈丽娟, 陆亚. BIM技术在地震灾后重建房屋建筑工程造价控制方法中的研究[J]. 地震工程学报, 2019, 41(1): 239-244.
[3] 薛晨, 唐白晓, 雷智翔, 常圆. 基于BIM技术分析建筑工程造价管理的革新思路[J]. 建材与装饰, 2018(10): 220.
[4] 李靖宇, 黄沈海. BIM技术在工程造价管理中的应用及效益分析[J]. 低碳世界, 2019, 9(01): 270-271.
[5] 王熙. BIM技术在建筑工程造价管理中的应用[J]. 砖瓦世界, 2019(24): 181.