

BIM 技术在市政工程造价管理中的应用

钟柠宇

(重庆市市政设计研究院有限公司, 重庆 400020)

摘要 在市政工程造价管理中, BIM 技术得到了广泛的应用, 不仅有效地提升了市政工程造价管理的水平质量, 同时也提高了市政工程造价管理的效率, 解决了传统市政工程造价管理工作中存在的不足和问题, 为市政工程管理高水平发展提供了很好的技术支持。基于此, 本文以 BIM 技术在市政工程造价管理中的应用为主要分析对象, 在介绍了 BIM 技术和市政工程造价管理的基础上, 对现阶段市政工程造价管理的现状进行了分析, 最后, 提出了 BIM 技术在市政工程造价管理中应用的建议和方法。希望可以为市政工程造价管理水平的提升提供有价值的参考。

关键词 BIM 技术 市政工程 工程造价管理

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)08-0080-03

在市政工程建设中, 需要对工程中的很多环节和内容进行科学有效的管理, 尤其是在成本管理方面, 通过科学合理的成本管理方法, 才可以更好地提高工程的施工质量和施工效益。市政工程的施工是一个不断变化的动态过程, 工程造价管理是从最开始市政工程图纸的手绘计算阶段开始, 直到整个市政工程的结束, 在整个过程中, 通过对各项内容和各个环节的成本进行控制来提高工程造价管理的效率和质量。在进行工程造价管理的过程中, 受到工程造价管理信息化水平不高的影响, 导致市政工程造价管理的效果一直没有得到有效的提升, 对我国市政工程发展产生了一定的影响。而 BIM 技术在市政工程造价管理中的应用为其带来了新的发展活力, 同时也推动了市政工程造价管理的高质量发展。

1 BIM 技术相关介绍

1.1 BIM 技术概念

BIM 技术是一种信息模式技术, 通过建立虚拟模型来将工程项目中各个环节的数据信息进行整合, 并建立起工程项目相关的数据信息库。这样管理者通过对 BIM 模型中的数据信息进行分析可以获取工程项目所需要的数据信息。^[1] 在市政工程项目数据库模型中有关于工程建筑物的各种构件的规格尺寸、状态, 以及属性等信息, 还有一些非构件的信息。通过三维技术形成模型, 将市政工程中的各种信息进行高度集中管理, 同时为市政工程项目参与单位提供所需要的各种信息资源。

1.2 市政工程造价管理中 BIM 技术应用的价值和作用

BIM 技术在市政工程造价管理中的应用有着重要的价值和作用。

第一, 可以更好地提高市政工程的施工质量。

第二, 可以有效地提高市政工程效率。

第三, 在满足施工质量需求的基础上更好地控制市政工程施工成本。

第四, 有利于市政工程项目的设计管理和维护。

第五, 更有利于市政工程造价管理的创新发展。

第六, 有利于提高市政工程项目预算的精准性。

在市政工程造价管理的过程中, 精细化的工程造价管理可以有效地提升工程施工企业的经济效益, 提升施工企业的竞争力。

第七, BIM 技术在市政工程造价管理中的应用, 可以更好地对项目工程的全过程进行管理, 并将各种工程项目相关的资源、信息等实现有效的传递共享, 在设计阶段对成本开展有效控制, 更好地提高市政工程施工项目的施工质量和效率。^[2]

2 现阶段市政工程造价管理中的不足和问题

2.1 工程造价的区域性特征比较明显

一直以来我国东西部地区以及南北地区之间的经济发展水平存在着很大的差距, 这也就导致不同地区的定额标准有所不同, 在工程量计算方式方面, 不同地区的计算方法有很大的差别, 这样就造成工程造价出现了很大的不同。在市政工程造价管理的过程中,

很多工程造价管理人员只对本地的工程造价管理系统有所认识和了解,但是,一旦到其他地区开展市政工程造价管理工作就会出现工作障碍。这一问题的出现主要是因为市政工程造价管理人员的专业素养和专业知识水平不高,对市政工程造价管理效率的提升产生了很大的不利影响。

2.2 没有构建科学完善的信息共享平台

通常情况下,市政工程项目地开展需要多方的共同参与,并且很多市政工程项目中,一些环节和内容是分开的,所以在施工过程中需要参与的各方进行及时交流沟通。特别是在市政工程施工阶段性的项目施工中,那些后参与到项目施工的单位 and 人员对于上一阶段的施工情况并不了解,相关的信息资料掌握不足,这样在进行工程造价管理方面就会出现问题和误差。另外,因为市政工程施工是一个不断变化的动态项目,在施工过程中经常会出现一些工程变更,如果没有形成科学完善的信息共享平台,这些变更不能得到及时有效的共享沟通,势必会对工程造价管理带来严重的不良影响,影响到工程造价的准确性和完整性。

2.3 工程造价管理工作不符合市场发展的需求

现阶段,在我国工程造价管理过程中,对于采购价格的管理并不能采用动态管理的方式,而是相关主管根据工程的情况来制定预算的数额,这样的方式在实际的工作执行中并不能完全按照市场的价格来对施工材料的购买价格标准进行调节,这样采购的价格就无法准确地反映出当地市场的物价水平,甚至还会造成指定采购价格问题的出现。^[3]在市场经济不断发展完善的情况下,这种工程造价管理方法已经无法满足市场的发展,对于工程造价管理工作质量和效率的提升也产生了非常大的不良影响。

3 BIM技术在市政工程造价管理中的应用

3.1 立项决策阶段的应用

在市政工程施工的过程中,工程造价管理贯穿于整个项目施工的全过程中,所以,不仅要关注市政工程的施工阶段,还要重视项目的理想决策阶段的造价管理工作。BIM技术在市政工程造价管理立项决策阶段的应用,可以通过直接对关于市政工程的各数据进行搜集分析,对工程施工中可能会出现的问题进行提前预测,并为决策者提供直观的参考,从而对工程施工中不科学合理的指标进行及时调整改正。BIM技术可以将工程所需要的数据进行搜集、筛选,得出更

为有价值的信息,之后建立起三维模型,将项目实地的景象模拟出来,查看项目中是否存在遗漏的项目,从而提高立项决策阶段的项目的准确性和全面性,为后期的决策执行提供重要的参考,同时也更好地对施工成本进行控制,提高整个市政工程的经济效益。

3.2 设计阶段的应用

市政工程初期需要对市政工程项目进行前期方案的设计,同时还要对设计方案进行对比分析,选择出最为科学合理的方案。在此过程中应用BIM技术可以获得更加丰富全面的数据信息,根据市政工程的实际情况选择出更为合理的设计方案,并在后期的施工中严格按照既定的设计方案来进行施工,提高市政工程施工项目的施工质量和水平。^[4]市政工程施工过程中会涉及非常多的专业和内容,因此,在施工时无法避免会出现一些问题。但是,通过BIM技术的三维建模和数据统计分析功能,可以将工程相关的数据纳入其中并对其进行统计分析,对施工各个环节进行模拟,从而对比各个设计方案中的问题和不足,为市政工程项目决策者选择科学合理的设计方案提供准确的参考,选定最为合理的工程设计方案。

3.3 5D进度模拟中的应用

市政工程施工项目是一个不断变化的动态过程,对施工人员的专业性要求非常高,但是,在现阶段的市政工程施工管理中直观性却明显不足,并不能准确地将市政工程施工中的流程和各个施工环节的内容展现出来。在运用5D技术的过程中,可以在满足原有的三维空间的基础上将施工进度和施工成本融入其中,对市政工程项目全过程中各个阶段和环节进行展现。

另外,在5D进度模拟中引入BIM技术可以对施工进度进行准确反应,同时根据施工进度的要求来对各种施工资源进行科学合理的配置,并对施工现场的布置情况进行调整完善,在提高各种施工资源使用效率的基础上,对工程项目的施工工期进行科学合理的控制,保障施工质量的同时,尽可能地减少施工工期,有效地控制施工成本,减少工程造价。

3.4 招标阶段的应用

在市政工程施工项目的招标阶段,应用BIM技术中的建模功能可以对市政工程的工程量进行清楚的了解,并在此基础上对工程项目前期设计方案和项目清单之间的匹配度进行分析判断,通过这种方式来避免对市政工程施工项目的工程量判断失误问题的发生,从而对整

个市政工程方案的选择产生影响,同时也可以减少市政工程项目纠纷问题的发生,影响市政工程进度,增加工程造价。在市政工程项目招标阶段应用BIM技术,可以建立工程项目的模型,并通过模型来对工程量进行充分了解,同时,通过BIM技术还可以对工程方案进行复核,对工程施工中所有的数据资料信息进行汇总保存。

另外,投标企业运用BIM技术的建模方式,还可以按照实际的市政工程项目造表来对投标方案进行设计调整,同时根据准确的工程量核算来对自身的参与工程项目的能力进行判断,从而避免施工企业因工程量核算失误为企业带来不良的经济影响。

3.5 市政工程项目施工阶段的应用

在市政工程项目施工过程中,常常会受到多种不同因素的影响,增加施工成本和工程造价,因此,为了避免这些问题的发生,施工企业需要按照施工现场的实际情况来采取科学有效的应对措施,同时,施工企业还需要对施工建筑材料的市场价格情况进行实地调查走访,了解施工材料的市场价格变化,并根据市政工程的施工进度和计划来对施工材料采购方案进行优化调整,通过这种方式来更好地对市政工程造价进行科学有效的管理,提高工程造价管理的水平和质量。^[5]一直以来,在对市政工程的工程量进行计算时,需要按照施工图纸中的内容来进行计算,但是,如果施工过程中出现了设计变更或者是签证等问题,就会增加一些不必要的作业量,再加上设计变更和签证上报备案时也会遇到资料不足或者时资料不够准确等问题的影响,对工程施工的进度也会产生很大的阻碍,造成施工项目的周期延长,增加施工成本和工程造价。在市政工程项目施工阶段应用BIM技术的模型构建功能,可以对市政项目施工过程中的各种参数等进行科学化、系统化地分析处理,经过处理后的各种数据参数更加符合市政工程项目真实需求,为施工进度方案的编制提供精准和完整的数据参数,从而更有利于对市政工程施工进度的科学控制,确保施工质量和施工进度。

3.6 工程竣工结算阶段的应用

在市政工程施工过程中,通过BIM技术可以对整个工程进行模型化和信息化的构建,同时,在竣工结算阶段也可以利用BIM技术的模型构建来对整个工程项目周期内的各个结构和各个环节流程内容进行构造。通常情况下,工程项目结算工作并不会对整个工程的

经济成本产生很大的影响,但是,工程竣工结算可以对整个工程项目的经验进行总结,同时还可以对工程项目中的所有成本进行综合性分析评价。利用BIM技术中的数据库和模型构建,可以对市政工程项目施工中存在的问题和不足进行分析,同时对其进行修正计算,通过这种方式来为今后的工程造价管理提供更加全面准确的参考。^[6]在对市政工程造价预算和工程造价审核的过程中,BIM技术贯穿于整个工程造价的全过程中,依照工程项目的建设周期构建造价模型,可以对工程项目的目的、施工工艺、施工费用、施工技术、施工中的艺术元素应用以及施工地段的地理水文环境等进行概括,并按照这些因素来对工程造价进行动态调整和管理,让各个环节和过程中的造价得到很好的控制,避免实际造价超过投资造价。

4 结语

在市政工程造价管理中BIM技术的应用有着重要的价值和作用,不仅可以对施工过程中的施工计划施工变更采取合理的应对措施,同时也可以对工程造价的成本进行科学有效的管理和控制,提高市政工程造价管理的质量和效率,也为市政工程项目更好的发展奠定了技术基础。因此,在市政工程造价管理中,要重视BIM技术的应用,将BIM技术贯穿于整个市政工程项目施工管理中,更好地提高市政项目的经济效益和社会效益,同时也为建筑行业的发展起到推动作用。

参考文献:

- [1] 刘亚梅.BIM技术在市政工程造价管理中的应用[J].江西建材,2021(08):281,283.
- [2] 高莹.BIM技术在市政工程造价全过程管理中的应用[J].价值工程,2020,39(13):268-269.
- [3] 张文超.BIM技术在市政工程造价全过程管理中的应用研究[J].低碳世界,2020,10(06):202-203.
- [4] 冯永仕.浅谈BIM技术在市政工程造价全过程管理中的应用[J].经营者,2020,34(01):242.
- [5] 钟逸,陈小茜.BIM技术在市政工程造价全过程管理中的应用[J].价值工程,2019,38(20):255-257.
- [6] 姜惠中.刍议BIM技术在工程造价管理中的应用[J].绿色环保建材,2019(07):198-201.