

建筑工程中的工程造价技术研究

陈旻琦

湛江中汇电力咨询有限公司

[摘要]在信息时代的大背景下,信息技术的不断发展有效推动生产力的进步,积极应用信息技术开展相关工作对于提升工作效率以及工作质量都有着非常积极的作用。在建筑工程相关工作开展的过程中,应用信息技术可以有效提升工程造价预算的精准度。当下开展工程造价预算工作的过程中,BIM技术以及VR技术是应用最为普遍以及频繁的两项技术,两项技术在建筑工程方面具有非常明显的优势,下文也将对两种工程造价技术的应用形式进行深入研究。

[关键词]建筑工程;工程造价预算;BIM技术;VR技术;应用形式

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.675

在我国城市化建设进程不断推进的过程中,社会对建筑工程质量提出了更高的要求,为了保证相关要求可以得到充分满足,全面提升建筑工程质量具有重要的实际意义。工程造价预算工作的精准开展对于提升建筑工程质量具有重要作用,并且信息技术不断应用于工程造价工作当中,相关预算水平也得到了进一步提升。BIM技术以及VR技术是当前应用频率最高的两种工程造价技术,下文也将对两种技术对建筑工程各阶段的应用影响进行研究。

1. 工程造价技术应用概述

BIM技术即建筑信息模型,在应用过程中,相关技术人员经常会用该技术来展示自己的设计理念,并体现相关建筑的物理功能以及使用功能。通过BIM技术参观人员可以通过互联网获取相关建设的各项数据,加深对建筑的进一步了解,推动后续设计乃至建筑工作的高效开展。VR技术对于不多数人来说并不陌生,因为该项技术不仅应用于建筑领域,同样应用于其他各种领域。该项技术的基本功能就是进行结构仿真、虚拟现实以及参数化设计。VR技术具有交互性强、感知性强以及存在感强的特点,所以将其应用于建筑领域对于促进建筑行业的发展具有重要意义。在建筑领域当中,VR技术主要是与相应的设计软件、拍摄设备以及展示设备进行连接,通过VR技术开展设计工作、展示样板房或者对家装进行渲染,可以有效提升相应工作的效率,并且同时相应影像,设计人员也可以更充分的对建筑工程有一个了解^[1]。

2. 工程造价技术的应用优势

在建筑工程相关工作开展的过程中,通过VR技术与BIM技术相结合,相关工作人员可以将各项数据信息进行直观展示,并且打造出相应的可视化平台,有效推动我国建筑行业的转型升级。传统建筑工程施工工作开展的过程中,施工人员在施工图以及效果图看到的内容往往会与施工现场存在一定差异,进而导致施工工作以及管理工作的开展都会受到一定程度的影响,但是在VR技术以及BIM技术的有效应用以后,相关问题可以得到有效解决,在两种技术的影响之下,整个

施工过程都会的变得数字化、信息化,通过三维立体模型呈现相应的施工内容可以让施工人员对整个工程有一个全面的了解,进而促进建筑工程施工工作的高效开展。

3. 工程造价技术的全过程应用研究

3.1 投资决策阶段工程造价技术的应用影响

建筑工程投资决策阶段的主要工作内容是对建设环境、市场需求、建筑工程方案、进度风险、财务风险以及风险防控等内容进行可行性研究,并出具相应可行性研究报告。在该阶段主要应用的是BIM技术,通过BIM技术建筑企业的决策者可以对建筑工程的概念成果进行了解,并应用BIM技术搭建的平台与相关方进行交流,从而进一步明确相应的施工内容。在该阶段相关工作人员可以应用BIM技术与VR技术导入施工方案模式,并对其进行美化渲染,设置漫游,通过漫游技术对建筑物的建成效果进行了解,探寻其中可能存在的问题,并提出相应的解决措施,确保后续施工工作高质量开展。在设置漫游的过程中工作人员可以使用FUzor软件,例如在对住宅等建筑工程进行日观分析时,FUzor可以使用户在虚拟现实的环境下对住宅的采光面积以及阴影面积进行调整,模拟一天时间内,该住宅的光照情况,使用户对住宅有一个充分的了解。除此之外,在应用FUzor软件的过程中,还可以通过该软件进行极端天气模拟评估,针对评估结果采取相应的防护措施,进一步提升建筑工程质量^[2]。在决策阶段积极应用相应的工程造价技术,可以有效对建筑工程化数据进行分析,并将分析结果制成相应的对比分析报告,有效提升决策效率,使工程造价投资更具成效。

3.2 设计阶段工程造价技术的应用影响

建筑工程设计工作一般分为初步设计阶段以及施工图设计阶段,对于技术相对复杂的建筑工程,建筑企业在完成初步设计之后应当增加相应的技术设计。在设计阶段有效应用BIM技术和VR技术可以进一步提升设计效率以及后续优化工作的效率。应用BIM模型对工程项目进行细化检查可以精确发现设计工作中存在的不足,进而为后续工作的开展提供指导意

见，优化问题解决方式，从而有效减少施工阶段的变更次数以及因为工程返工所产生的成本。其次，应用BIM技术以及VR技术可以更快地了解建筑工程施工效果以及得出受力分析结果，通过BIM模型的有效应用，相关设计人员可以更加科学合理地对建筑工程结构体系进行设计，在保证建筑质量的基础上，进一步提升建筑工程项目的经济性。除此之外，在该过程中设计人员的时间投入以及精力投入都会大幅度减少。第三，在设计阶段相关工作人员还可以用BIM技术为整个建筑工程搭建相应的信息交互模型平台，在该平台上各参建单位都可以就建筑内容进行交流，从而防止建筑工作开展过程中出现的重复投入问题，进而有效对工程造价进行控制^[3]。

3.3 施工阶段工程造价技术的应用影响

施工阶段是建筑工程全阶段资金投入最多的阶段，资金投入比例可以达到65%以上，因此做好该阶段的工程造价预算工作具有非常重要的实际意义。在施工阶段应用BIM技术以及VR技术可以进一步提升施工效率，降低施工成本，有效落实相应的精细化管理内容。在施工阶段应用BIM技术以及VR技术的主要场景包括场地的布置和优化、施工图纸的深化设计、施工方案的模拟、施工工艺的模拟应用、施工成本的基本统计、工程量变更复核、施工进度管理以及虚拟现实体验等等。在对施工图纸进行深化设计的过程中，相关工作人员应当BIM技术可以探寻施工方案中存在的遗漏问题以及错误内容，在施工工作开展之前积极对施工方案以及施工图纸进行调整，有效将相关问题解决，为整个建筑工程质量提供充足保障。其次在对施工方案以及施工工艺进行模拟应用的过程中，相关工作人员可以积极利用VR技术，模拟施工内容以及相应施工工艺的应用场景，探究相关内容的合理性，并且在此过程中，相关工作人员可以进一步提升创建相应的施工作业模型，通过该模型对施工作业进行指导，使施工人员在施工过程中就可以感受到建筑工程完工后的效果。并且针对施工方案中存在的问题，该项技术也可以有效对其进行预判并解决，进一步提升深化设计的效率，实现节约工程造价，减少工期。

3.4 运营阶段工程造价技术的应用影响

在建筑工程施工完成之后，工程使用单位以及各方参建单位需要共同配合建立相应的BIM建筑信息模式，从而对该工程的建筑管理需求进行有效了解。在对BIM建筑信息模型进行建设的过程中，相关工作人员需要将提前整理好的建设设施履历数据信息上传到BIM信息平台，将相关信息与BIM模式综合使用，从而建设出一份质量较高的建筑工程使用计划^[4]。在该计划当中，应用BIM技术以及VR技术可以有效对建筑工程

的空间、资产、设施以及能源进行管理，并明确该项工程当中应急管理方法以及维护管理方法，从而实现建筑工程应用过程中各项工作内容的有序开展，降低管理复杂性，有效节约运营费用。

4. 工程造价技术的实际应用案例

本文所举例的建筑工程位于深圳市，项目为6栋高层住宅楼，总建筑面积为110000m²，该项工程施工合同签订于2018年5月，相关施工内容包括土方及桩基、主体结构、公共装置、建筑电气、给排水工程、消防工程、通风排烟工程以及室外工程。竣工日期为2020年11月，合同价款382543474.02元。该项工程施工造价预算为365616001.32元，表1为各单位工程造价指标汇总表。

表1 各单位工程造价指标汇总表

序号	项目名称	工程造价(元)	单位造价(元)
1	土建工程	268957702.6	2561.50
2	土方及桩基	26871368.35	255.92
3	公共装饰	16335121.33	155.57
4	电气工程	24749582.07	235.71
5	给排水工程	11449363.62	109.04
6	消防工程	9310824.65	88.67
7	通风排烟工程	4711896.01	44.88
8	室外工程	3225152.56	30.72
	造价科技	65616001.32	3482.01

通过对合同价款以及施工实际价款进行比较可以发现应用相应工程造价技术之后，施工成本明显降低。由此可见，积极应用工程造价技术在建筑工程施工工作开展的过程中具有重要的实际意义。

结束语

综上所述，BIM技术以及VR技术等工程造价技术的应用对于提升施工效率以及施工质量具有重要的实际意义，可以有效对施工成本进行控制，所以建筑企业施工工作开展的过程中应当加强对其的重视，有效促进我国建筑行业的发展。

参考文献

[1] 孙玉芳, 吴霞, 胡凤菊. 基于CDIO模式的工程造价专业课程体系研究[J]. 工业和信息化教育, 2022(01): 65-69+75-75.

[2] 汪楠, 范成伟, 赵三青, 郭世雄. 基于BIM技术的建筑工程造价标准化管理研究[J]. 大众标准化, 2021(24): 215-217.

[3] 汪安琪, 石丹. 大数据对提高工程造价预结算审核的价值分析[J]. 居业, 2021(12): 229-230.

[4] 雷辉莲. 建筑工程施工管理成效对工程造价控制的影响[J]. 中国建筑金属结构, 2021(12): 43-44.