

BIM 在韩国济州梦想大厦精装工程中的应用方法研究

申月军 赵全斌 于欣玉 王昌辉

(山东建筑大学 土木工程学院, 济南 250101)

【摘要】随着建筑信息模型(Building Information Modeling, BIM)技术的出现,建筑业的第二次数字革命随之而来, BIM 技术在行业内不断发展且被认可。装饰装修工程是建筑全寿命周期至关重要的一部分,提高户主体验及项目品质也成为一种趋势。通过探索 BIM 技术在室内精装中标准流程及应用点,以韩国梦想大厦双塔标准层户型为例,对其进行高精度三维模型建立,实现全方位、多角度、信息化的模型效果展示并对其未来应用方向进行展望。

【关键词】 BIM; 装饰装修工程; 全寿命周期; 信息化

【中图分类号】 TU17 **【文献标识码】** A

【版权声明】 本文被《土木工程信息技术》、中国知网重要会议论文全文数据库(CPCD)收录上网,未经授权严禁登载。

引言

我国传统装饰装修的效果展示具有局限性,利用 BIM 技术的信息化、参数化、精细化、协调性等特点,让模型成为“所见即所得”的多维信息模型。

BIM 技术最早由 BIM 之父查克·伊斯曼教授于 20 世纪 70 年代提出,但 BIM 理论真正进入人们的视野是 21 世纪初,欧特克公司发表了 BIM 白皮书。随后,我国开始推进并发布了一系列国家标准。2016 年中国建筑装饰协会为推动装饰行业 BIM 的发展发布 T/CBDA-3-2016《建筑装饰装修工程 BIM 实施标准》^[1],让装饰 BIM 有据可依,提升精装工程的水平。2017 年住建部发布的《建筑业发展的“十三五”规划》^[2]中指出 BIM 技术是进步目标,绿色建筑是发展目标。2018 年住建部废除原有验收规范,发布 GB50210-2018《建筑装饰装修工程质量验收标准》^[3]对工程质量进行工艺要求。

目前, BIM 理念已经深入人心,装饰装修工程作为建筑工程中必不可少的一部分,亟需解决传统装饰装修的问题,提升建筑装饰装修水平。在这样的

背景下,应用 BIM 技术将为建筑装饰装修行业带来新的机遇。郑开峰^[4]提出装饰施工中 BIM 数据的采集、获取、处理及共享对模型来说至关重要,为项目全生命周期提供数据参考。罗兰^[5]提出材质缺失、不匹配、与真实效果不一致是装饰工程的短板。因此,装饰装修工程需借助 BIM 技术迈上一个新台阶,从而使精装修工程实现真正落地。

本项目响应了“十三五”规划中以“一带一路”战略为引领,积极开拓国际市场。利用 BIM 技术,提高创新意识,从而不断适应新技术,让“一带一路”建设成为建筑业未来发展的重要推力和宝贵机遇。

1 工程概况

1.1 项目介绍

济州梦想大厦精装项目位于韩国济州市老横洞商业圈最核心的五岔路口,由两幢主塔、裙楼组成,总面积达 30.28 万 m²,建筑总高度 169m,建筑层数地上 38 层,地下 6 层。其“双子塔”标准层酒店式公寓装饰工程,外立面为玻璃幕墙,各房间为高 2.7m 宽 5.1m 全面落地窗(图 1)。

【基金项目】 山东省住房和城乡建设厅研究开发项目(编号:2018-k8-01)

【作者简介】 申月军(1995-),女,在读硕士,主要研究方向:结构分析与虚拟仿真。



图1 项目效果图

1.2 项目重难点

本项目为在空间上为非规则形体,标准层客房以“帆船型”环绕组成主塔,含有多种户型(图2)。装饰工程系统的各分项工程在有限空间内关系较复杂,精细化程度要求高,传统方法难以保证设计质量。因此,借助 BIM 技术对精装修工程进行应用研究,制定精装修建模流程图,通过协调工作、优化设计、方案模拟及合理布置使建筑模型达到“所见即所得”的效果,从而提升精装工程水平。

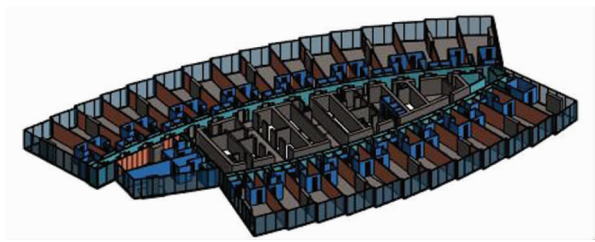


图2 标准层户型图

2 BIM 精装标准流程研究

在本项目实施前根据项目工程量确定软硬件需求,制定项目 BIM 精装标准,根据酒店特点,按照功能及材质定制包含几何信息、非几何信息的项目参数化标准族库,对项目模型命名进行统一要求,其中模型材料的统一命名便于后期工程量统计。提高实用性、合理性,方便后续设计更改效率。为满足用户的个性化需求,建立符合精细化的 BIM 信息模型是根本,提供各房间模型是关键(图3)。因此,通过解决既有装饰装修工程中存在的诸多问

题,形成完整的模型数据库,从而推动 BIM 技术在装饰工程中的应用,提高建筑品质。

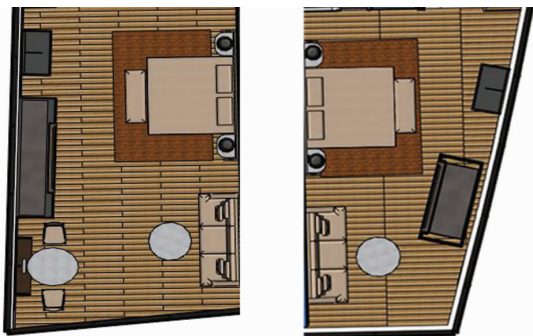


图3 客厅布局方案

项目标准的制定有助于形成有机的、系统的建模环境,根据《建筑装饰装修工程 BIM 实施标准》制定协同工作方式、文件管理方式、模型创建及应用标准流程。

协同工作即 BIM 经理以结构模型作为中心样板文件,同步建立 .adsklib 文件材质库,将委托方提供的标准配图材质整理并赋予外观,添加到材质库后锁定,以便小组成员传递协同使用;小组成员采用“链接文件”协同工作方式建立各户型精装模型,最终在标准层中合模完成整体模型的创建。

文件管理方式即从创建模型的初始环境到交付整个工程项目文件夹的管理,其存储方式应形成层级关系(图4),保持文件之间的有机联系,妥善存档及有效运用,各设计人员的存储文件夹路径须保持一致,且命名规则标准化。

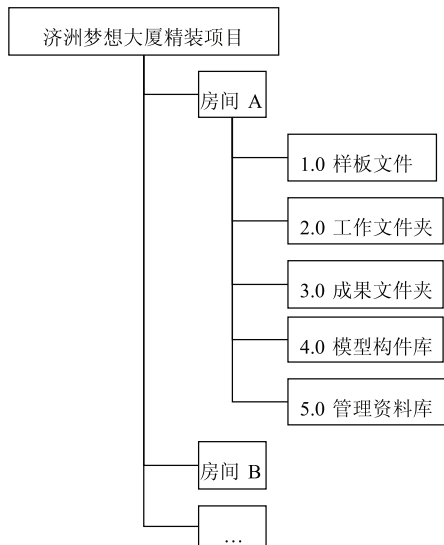


图4 文件夹结构

针对本项目提前制定精装标准的流程图(图5),从精装 BIM 准备的初始阶段,阅读装饰图纸并与建筑结构建模师交底后,进行各房间装饰模型协同构建(包括参数化构件、地面工程、墙体工程、吊顶工程)及深化设计,完成后将整合模型进行审核、交底、统计工程量,最终进行资料汇总。

BIM 模型包含建筑物实际的信息数据库,本项目应用制定的标准流程图提高了协同工作的效率,节省建模周期且工作流程合理,保证 BIM 模型在全生命周期发挥作用,高效地衔接和实施。

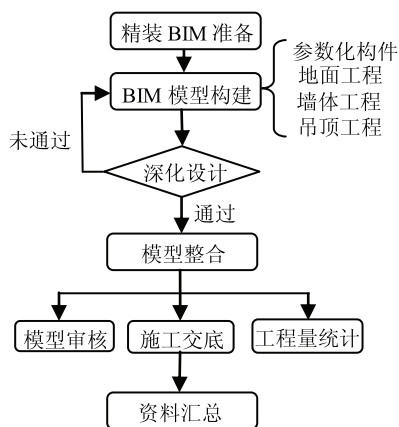


图5 精装 BIM 流程图

种方法创建:一种方法是在楼板的结构层插入面层,设置地板厚度及材质,三维视图下分割楼板面层即可。在平面视图下按地板尺寸进行分割,还可在属性栏设置合适的间隙。另一种方法是用基于楼板的公制常规模型创建带有“长度”参数的木地板/地砖,载入项目后阵列或复制。客房以“帆船型”并列环绕主塔,因此地面为多角度不规则边缘,采用分割零件工具进行调整。



图6 家具族库

3 BIM 精装标准流程在项目中的应用

3.1 模型构建

本项目装饰装修工程建模包括装饰吊顶、装饰墙面、地面铺砖、建筑门窗、家具摆放及卫浴设备、照明设备等几大部分。项目中重点从以下四方面构建精细化模型构建。

3.1.1 族库建立

针对业主的个性化需求创建项目所需族库(图6),列出族库清单,包括桌子、椅子、橱柜、花洒、浴盆、盥洗台、马桶等。根据族库的二维图纸,进行参数化三维模型创建,保存到工作文件夹的模型构件库中,以便在整体结构基础上布置室内装饰构件,达到预期效果模拟真实空间状态。同时将生产厂家、品牌、名称、材质、价格等信息添加到类型属性中,有助于后期成本预算及材料采购。

3.1.2 地面工程

地面装饰工程是软装的依托,主要有地板、地砖及地毯三大类。本项目地面工程(图7)主要有两



图7 木地板布置

3.1.3 墙体工程

装饰 BIM 墙体工程可使用基本墙、体量、常规模型三种方法创建,其中基本墙可将面层添加到整体结构层中创建,再进行面层分割;通过内建体量创建实体形状,设置墙体结构层后,使用体量面墙命令拾取体量表面创建墙。墙面瓷砖的创建方法有以下两种:一种是利用公制常规模型/公制窗创建标准瓷砖块并设置参数;非标准瓷砖块创建长度为实例参数;另一种是利用幕墙水平、竖向网格线调节灵活、轮廓可编辑的特点,将幕墙嵌板的类型设置为瓷砖,竖挺厚度表示瓷砖美缝,材料用量为“幕墙嵌板”字段可在明细表中显示(图8)。

3.1.4 吊顶工程

吊顶工程是室内装饰的重要部位之一,主要包括龙骨、吊杆、吊件、饰面板、窗帘盒的阴阳角等,吊顶构件精确计算与精细化排布,有助于有限空间管理。窗帘盒采用公制常规模型进行创建,窗帘盒的细部搭接处理采用 45° 对角切割即斜接(图 9)。通过深化设计模型对吊顶龙骨排布进行优化处理,利用智能化设备进行定位,提高现场定位准确度。

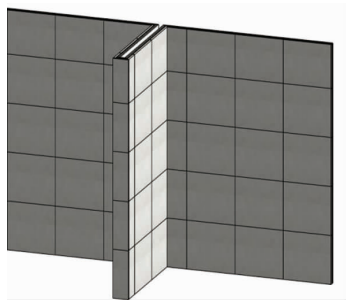


图 8 墙面瓷砖布置

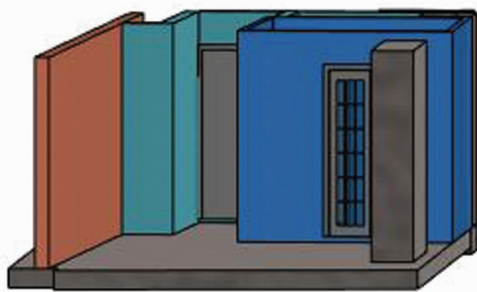


图 9 吊顶工程精细化建模



3.2 可视化(模型细度)

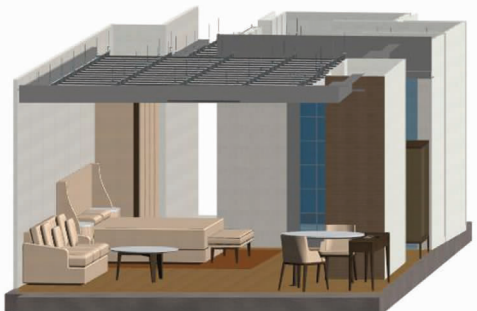
本项目模型细度分为 LOD300、LOD400、LOD500。通过结构提供 LOD300 模型即施工图设计模型,加入装饰构造的几何信息和非几何信息数据达到深化设计模型 LOD400。LOD400 可以提供装饰构造各组成部分的名称、规格等相关性能指标,指导材料采购、现场安装。LOD500 竣工交付模型是包含全面完整的装饰构造参数及相关属性信息的轻量化模型,如图 10 所示。



(a)LOD300 施工图设计模型



(b)LOD400 深化设计模型



(c)LOD500 竣工交付模型

图 10 不同精度模型

3.3 工程量统计

基于 BIM 模型自身的流动性、实时性、可变性的数据信息特性进行成本预算、材料采购,降低了因更改设计导致成本软件的计算遗漏和数据错误问题,提高了变更修改效率。以单个房间为例,创建包含类型、名称、尺寸和数量的明细表(图 11)。

<常规模型明细表>

A	B	C			E	F	G	H
		长	宽	厚				
APP BOND	APP BOND	1013		3		11F FL 140 700	墙	1
CARPET	CARPET		2299			11F 140 620	地毯	1
EPOXY BOND	EPOXY BOND			10		11F FL 140 700		2
EPOXY BOND	EPOXY BOND			10		11F FL 140 700		16
FIRE RESISTED GB	FIRE RESISTED GB			15		11F FL 140 700		8
FIRE RESISTED GB	FIRE RESISTED GB			19		11F FL 140 700		2
FIRE RESISTED GB	FIRE RESISTED GB			25		11F FL 140 700		2
GB	GB			12		11F FL 140 700		17
HIGH-STRENGTH FIBRE BOARD	HIGH-STRENGTH FIBRE BOARD			13		11F FL 140 700		3
HIGH-STRENGTH FIBRE BOARD	HIGH-STRENGTH FIBRE BOARD			13		11F FL 140 700		13
LAMINATE GLASS	LAMINATE GLASS	3000		11		11F FL 140 700		1
MEP PANEL	MEP PANEL			9		11F FL 140 700		14
PAINT FIN	PAINT FIN					11F FL 140 700		3
PAINT FIN 1	PAINT FIN 1					11F FL 140 700		3
PAINT FIN 3	PAINT FIN 3					11F FL 140 700		1
PAINT FIN 4	PAINT FIN 4					11F FL 140 700		2
PAINT FIN 5	PAINT FIN 5					11F FL 140 700		1
PAINT FIN 6	PAINT FIN 6					11F FL 140 700		1
PAINT FIN 7	PAINT FIN 7					11F FL 140 700		1
PAINT FIN 8	PAINT FIN 8					11F FL 140 700		1
PLYWOOD	PLYWOOD			9		11F FL 140 700		14
PLYWOOD	PLYWOOD			12		11F FL 140 700		3
SPECIAL	SPECIAL	2500		2		11F FL 140 700		1
STONE	STONE			600		11F 140 620		4
STONE	STONE					11F FL 140 700		1
STONE	STONE(20)					11F 140 620		12
STONE	STONE-300					11F 140 620		8

家具明细表			
A	B	C	D
族	族与类型	成本	合计
headboard	headboard: headbo		1
bed frame	bed frame: bed fra		1
bed side table	bed side table: bed		1
bed side table	bed side table: bed		1
bed end bench	bed end bench: ba		1
chair	chair: chair		1
coffee table	coffee table: coffee		1
wardrobe	wardrobe: wardrobe		1
chair	chair: chair		1
mini bar	mini bar: mini bar		1
sofa	sofa: sofa		1
teak table	teak table: teak tab		1
TV	TV: TV		1
mirror	mirror: mirror		1
mirror	mirror: mirror		1

图 11 工程量统计表

3.4 三维漫游

通过赋予材质、饰面,对其进行渲染达到真实效果。采用虚拟现实(VR)技术对各房间进行漫游有利于同业主方进行有效沟通、明确客户要求,还可用于酒店客户选房。

4 应用效果与展望

项目通过应用 BIM 技术进行协同工作、精细化建模,改善了传统精装修工程的短板,使模型完美表达设计人员的思想,达到 1:1 的真实效果,从而满足业主的需求,让项目交付更加便捷。

应用 BIM 技术相对于传统纸质交底,三维可视化交底表达更直观,更易懂;使设计师的思想得以准确表达;优化技术方案,对关键工艺进行仿真模拟;提升建筑设计合理性,降低设计变更率;指导和突破技术施工安装难点,提高施工质量;模拟房

间的采光及照明效果,确定效果最佳的材料,辅助材料采购。

装饰装修 BIM 技术是集建模、渲染、统计为一体的技术,不仅为装饰装修行业发展注入新思想,还减少了二维方式的设计变更工作量,提高了传统的装修设计质量,实现内部结构隐蔽工程的可视化,达到验收质量的要求,保证工程质量。

施工阶段使用智能化 ipad 终端、BIM 放样机器人将模型中的点反映到楼层顶板上进行定位,保证精确下料。不仅保证了施工阶段精准度,提高施工水平,还降低人工成本和采购成本。成果交付包括信息模型、平立剖面视图、分析表格、说明文件、辅助多媒体文件,为后期数字化运营维护阶段提供便捷,从而实现装饰 BIM 真正落地。

参考文献

- [1] .《建筑装饰装修工程 BIM 实施标准》T/CBDA-3-2016. 北京:中国建筑工业出版社.
- [2] 《关于建筑业发展“十三五”规划》[EB/OL] 中华人民共和国住房和城乡建设部,建市[2017]98 号.
- [3] GB50210-2018《建筑装饰装修工程质量验收标准》[S]. 北京:中国标准出版社,2018.
- [4] 郑开峰. BIM 数据获取在装饰施工中的应用[J]. 土木建筑工程信息技术, 2019, 4(11): 77-82.
- [5] 罗兰. 装饰工程 BIM 模型的审核研究[J]. 土木建筑工程信息技术, 2016, 2(8): 60-65.

Study on BIM Application Method in Hardcover Engineering of Dream Building in Jeju, South Korea

Shen Yuejun, Zhao Quanbin, Yu Xinyu, Wang Changhui

(School of Civil Engineering, Shandong Jianzhu University, Jinan 250101, China)

Abstract: With the emergence of BIM (Building Information Model) technology, the second digital revolution in the construction industry arrives, symbolizing the continuous development and recognition of BIM technology in the whole industry. The decoration engineering is an important part of the whole life cycle of buildings, and it is also a trend to improve the experience of the householder and the quality of the project. This paper takes the apartment type of standard floor in double tower of the Dream Building in South Korea as an example, to explore the standard process and application of BIM in the indoor hardcover engineering. A high precision 3D model is built to achieve a comprehensive, multi angle, information-based model effect display of the project, and to further prospect its future application direction.

Key Words: BIM; Decoration Engineering; Life Cycle; Informatization