

# BIM 技术在装配式建筑及传统建筑设计中的有效应用

## The Effective Application of BIM Technology in Assembly Architecture and Traditional Architecture Design

叶敏盛

Minsheng Ye

36220119XXXXXX773X

中国·江西 宜春 336000

36220119XXXXXX773X,

Yichun, Jiangxi, 336000, China

**【摘要】**目前,中国装配式建筑逐渐成为建筑领域研究的热点。论文主要分析了 BIM 技术在装配式建筑及传统建筑设计中的有效应用。

**【Abstract】**At present, China's fabricated buildings have gradually become a research hotspot in the field of architecture. The article mainly analyzes the effective application of BIM technology in fabricated buildings and traditional architectural design.

**【关键词】**装配式建筑设计;传统建筑设计;BIM 技术;应用

**【Keywords】**prefabricated building design; traditional architectural design; BIM technology; application

**【DOI】**10.36012/etr.v2i2.1079

### 1 装配式建筑与传统建筑的差异性

装配式建筑的装配形式在传统建筑基础上进行了优化,改善了传统建筑的不足,如施工周期长、人力成本高、易产生扬尘、噪声和污水等<sup>[1]</sup>。与传统建筑相比,装配式建筑具有很多优势:构件可以标准化大量生产,不易受天气变化的影响,不易出现施工材料浪费问题。并且,在装配式构件进入现场装配后,可以减少很多施工工序,构件一般在工厂进行生产,无须大量人力进行支持,施工人员的劳动强度有所降低。同时,由于叠合板做楼板底膜,外挂板做剪力墙的一侧模板,这就节省了模板。现阶段,中国建筑行业处于产业现代化提升阶段,装配式建筑取得了很大的突破,BIM 技术的应用逐渐成为建筑产业信息化的关键<sup>[2]</sup>。

### 2 BIM 技术在建筑设计中的有效应用

#### 2.1 在建筑空间规划中的应用

在装配式建筑设计中,空间规划是确定建筑产品地点后的第一步,其主要内容是分析建筑产品的占地面积、地形和走势,直接关系到建筑产品的外形和走向,在施工场地地形复杂的情况下,建筑空间规划具有重要意义。BIM 技术在建筑空间规划中的应用,可以将建筑地点、地形等各项数据和信息,输入虚拟平台中,其能够快速分析建筑所在区域的地形、走势、坡向和斜率,针对建筑所在区域建模,这样设计人员可以从不同角度分析建筑地点、地形,为后期建筑设计提供数据支持<sup>[3]</sup>。

#### 2.2 在构建建筑模型中的应用

在构建建筑模型的过程中,设计人员根据输入建筑物物理条件全面分析建筑物的特征和形态,反映出建筑工程的质量、结构、空间变化情况,针对建筑物进行量化处理,这样建筑物的各项数据可以直接存储到建筑模型中,为设计人员提供参考,这样其他设计工种的人员可以进行协同作业,根据建筑三维模型进行讨论,不断完善建筑设计。

#### 2.3 在建筑仿真技术中的应用

BIM 技术可以针对建筑设计进行虚拟还原,还具有一定的仿真功能,仿真技术可以真实地还原建筑产品的各项数据,如建筑质量、高程和结构数据等,为校验建筑产品的各项指标提供支持,确保建筑产品使用的安全性<sup>[4]</sup>。

#### 2.4 BIM 技术对各专业协同设计的影响

设计人员利用 BIM 技术,可以确保建筑项目通过整合的 BIM 模型开展协同工作,通过建筑、结构、水、暖、电、预算等不同专业模型的深化做好建筑设计工作<sup>[5]</sup>。BIM 技术的应用取得了很大突破,能够体现出传统无法表达的细节,还有很多复杂的建筑项目可以在 BIM 平台的基础上完成模拟验算,实现建筑设计工作的严谨性。

### 3 BIM 技术在装配式建筑中的有效应用

#### 3.1 在装配式建筑设计阶段的应用

在装配式结构设计过程中,设计人员利用 BIM 技术可以

准确地检索到各项信息,及时地发现设计问题,优化设计方案,设计人员还可以在 BIM 模型中导入不同专业的模型,实现各个专业信息的合并、交互,为各个专业、业主、建设单位、施工单位的协同管理提供支持。在建筑设计后期,设计人员可以将建筑模型导入 BIM 碰撞检查软件中,根据施工进度进行施工虚拟模拟,并检查出碰撞点,优化设计方案,避免出现不必要的返工和设计变更问题。

### 3.2 在装配式建筑预制构件生产阶段的应用

预制构件制造商可以根据设计人员共享的 BIM 模型,获取建筑预制构件的各个组件、附件信息,提高预制构件的整体质量,还可以直接从 BIM 模型中获取预制构件颜色、材质和尺寸等各项参数,制造商根据这些参数指定相应的生产计划,并将各项参数信息以条形码形式添加到预制构件中,将 BIM 模型设计和预制构件生产联系起来,还可以利用 3D 打印技术将 BIM 模型打印出来,深入分析预制构件的组装、试生产过程,对原有的预制构件设计方案的合理性进行检查,有效地控制后期返工问题。

### 3.3 在装配式建筑施工阶段的应用

在装配式建筑施工阶段,相关部门可以根据 BIM 技术虚

拟仿真模拟掌握施工现场的场地布置情况,针对施工过程做好正序、倒序模拟,深入分析施工中各个功能区域的安全性和相关配置<sup>[9]</sup>。另外, BIM 技术具有可视化功能,相关人员需要针对施工现场安全性能做好动力学分析、计算、评估工作,优化施工现场安全应急方案。

## 4 结语

综上所述, BIM 技术是现代化建筑设计中常用的技术之一,其具有协调性、模拟性、可视化等优势,在传统建筑设计和装配式建筑设计中,设计人员利用这项技术,可以获取更多准确的信息,实现 2D 平面图纸转化为“3D-BIM”三维模型,并对其进行立体化的管理,为后续工程项目建设的顺利实施提供保障。

### 参考文献

- [1]聂庆林.基于 BIM 技术的装配式建筑设计方案的优化及其发展前景[J].居舍,2020(3):98+100.
- [2]曾旭东,周鑫,张磊.BIM 技术在建筑设计阶段的正向设计应用探索[J].西部人居环境学刊,2019,34(6):119-126.
- [3].装配式建筑相比传统建筑减少的十项内容[J].砖瓦,2019(11):137.

(上接第 11 页)

### 4.2 占空间少,美观

封闭型插接母线占地少,以 1600A 封闭型插接母线为例,仅需要 250mm×350mm 空间即可正常安装。而如果采用电缆树干式供电系统,从配电室引出的约 80 个回路会显得很杂乱无章,同时还要增加竖向桥架才能满足要求。减少了电井的空间,从而增大了建筑的使用面积<sup>[9]</sup>。

### 4.3 工期短

相对于采用封闭型插接母线放射式供电主干线系统,采用电缆树干式供电系统,需要增加桥架安装、增加桥架内约 80 个回路的电缆敷设工作、增加电缆头制作安装等施工内容。从上表可以看出,采用封闭型插接母线放射式供电主干线系统可以比采用电缆大幅度缩短工期。

昆明时代之窗写字楼封闭型插接母线安装及电缆安装的定额人工消耗量经测算如表 1 所示。

表 1 人工消耗量对比表

项目名称	人工消耗量/工日
电缆	365
密集母线	236

## 5 运行维护阶段的应用分析

封闭母线由工厂成套生产,质量较有保证,运行维护工作量小。电缆因回路多、在桥架内敷设、接头多等原因,运行维护工作量大,不方便。根据物管公司提供的经验数据,电缆运行维护的费用远大于密集母线的运行维护费用。

## 6 结语

用母线放射式供电主干线系统取代传统的电缆树干式供电系统,是解决高层建筑供电主干线可靠性、安全性、又能安装维护简单,质优价廉的好方案,也是必然趋势。

### 参考文献

- [1]黄文财.插接式母线安装工艺探究[J].福建建材,2013,29(12):62-63.
- [2]石穗嘉.浅谈插接式母线的选购与安装[J].企业技术开发月刊,2010,29(3):45.
- [3]陈伟.高层建筑封闭式插接母线槽关键安装技术探讨[J].福建建筑,2011(1):70-71.