

# 解析BIM技术在装配式建筑设计中的应用实践

曾全聪

广西汉化建筑设计有限公司

**摘要:** 本文主要简单的介绍了BIM技术的概念,探讨了BIM技术在装配式建筑应用中的优势,以期在实际的装配式建筑中能确保设计质量得到改善。

**关键词:** BIM技术; 装配式建筑; 应用

BIM技术对于装配式建筑而言,不但具有精确算量、优化工作流程、降低成本投入等优势,还可以为工程施工提供便捷的技术支持,备受建筑行业关注。为此,我们应大力引进和推动BIM技术在建筑工程的应用。

## 一、BIM技术

BIM是以三维数字技术为基础,通过Revit、Envisioneer等软件构建三维建筑工程数据模型,进而为充分体现建筑工程的特征将在BIM建模时录入工程几何形状、建筑施工材料及质量要求等全方面数字信息,同时利用BIM技术进行更新、修改及提取,整合建筑工程项目不同阶段的数据信息。在BIM建模过程中,将建筑施工项目的各类信息进行数字集成,创建一个三维模型。BIM技术对于建筑工程是一个项目设计施工交付整个周期的数字信息集成,与以往的工作模式相比,BIM技术更能实现建筑项目的精细化,因此,设计人员在进行建筑设计时借助BIM技术,可以提高设计方案的品质。

## 二、使用BIM技术在装配式建筑设计中的优势

建筑工程使用BIM技术过程中,将构建一个大型的数据库。这个数据库中包含设计施工方案、作业周期及施工日志等大量重要的信息,这些数据在建筑施工过程中可进行及时调整,同时还可以在数据库中进行快速、精确的查找,BIM的功能可增加建筑项目的决策进程,提升建筑项目的决策质量,提高项目施工效率和施工质量。因此在装配式建筑设计中BIM技术具有以下优势:

(一) BIM技术可以快速寻找装配式建筑设计的缺陷,锁定问题,专业的设计人员通过BIM设计平台将自身开发的装配式建筑设计信息输入到BIM数据库模型之中,利用数字化信息的碰撞、自动化纠错及相关知识信息对比等功能,筛选出引发冲突的信息,纠正设计问题,而这项功能优势来源于BIM技术和云端技术的相互融合。

(二) 在装配式建筑中预制部件种类和数量的管理是一个庞大的计算统计过程,在装配式建筑设计中预制部件的海量出图量是一个明显的工作弊端,而BIM技术的应用则可精准快速改善这一缺陷,利用BIM数据库可以准确计算建筑预制部件的实际用量,形成可展示的综合三维图谱。BIM技术还具有协同和共享的功能,在同一平台上各个设计师可针对该装配式建筑信息进行参数修改、调用和汇总等数据分析,这一功能可改善各个部门共同参与、协调配合的状态。

(三) 在装配式建筑设计中应用BIM技术体现了施工过程中精、细、化这一优势,快速准确的设计预制结构和计算建筑构件,BIM技术和装配式建筑技术相互融合,可以减少实际施工过程的资源消耗,合理利用物流仓储,精细建筑工程基础数据信息,限额领取物料控制损耗量,模拟施工进度避免延误工程周期。

## 三、BIM技术在装配式建筑设计中的有效运用

### (一) 工程概况

此装配式建筑工程是一栋三层别墅,建筑面积为372.2平方米,此建筑是一个整体装配式混凝土异形构件的结构体系,在工程设计过程中运用BIM技术创建建筑工程数据模型,通过BIM数据库分析优化工程设计。

## (二) BIM技术在结构模型与结构分析模型间的转换

BIM技术在建筑工程设计中的应用是通过Revit软件将建筑模型导入相应结构计算软件中,对建筑模型的结构进行设计和计算,形成相应结构分析模型,再将其导入Revit软件中,进行模型剖切、标注等处理形成建筑工程施工图文档。虽然通过BIM技术等相关软件形成的施工图文档容易造成信息丢失或者错误等情况,但是不会影响建筑工程整体设计方案,而且该过程可通过专业人员进行修改调整,进而完善建筑工程设计方案。

## (三) 通过BIM技术的构件,深化设计实践

### (1) 构件拆分

建筑工程结构分析导入Revit软件中形成BIM建模,经过系统的建筑环境和结构模型分析,不断修改优化,对现场施工进行技术指导。其中包含界面轮廓和钢筋等施工材料子信息,我们可以利用这些对结构模型的构件进行拆分和修正。在构件拆分时,通过Revit软件调用Dynamo进行可视化编程,且将结构模型中的现浇混凝土构件拆分为多个零部件,之后再零部件进行组建。如此才能达到对构件的拆分。

### (2) 钢筋创建

钢筋创建过程中应注意相关建筑工程钢筋的构造及拆分要求,建立科学合理的钢筋布置流程。通过BIM技术二次开发程序调用,完善钢筋参数信息,严格依据建筑工程构件中钢筋的布置原则将钢筋布置在预制构件中。例如该建筑工程预制梁设计中,预制梁钢筋布置应遵循以下规定:1) 梁跨后浇段过程中将纵筋断开,后浇段甩出长度应满足套筒安装所需尺寸;2) 综合建筑工程信息,合理选取梁端1.5h0和500最大值,确定预制梁钢筋材料的加密范围,剩余两段为非加密区。

### (3) 埋件布置

严格按照建筑工程预埋件设计进行布置,并且符合建筑工程预制构件埋件布置规则。例如,在此装配式建筑工程中,梁柱埋件布置需先构建包含有埋件的内嵌族,同时对梁、板中钢筋吊钩环和其吊钩形状进行优化,合理设计科学布置。预制柱上埋件布置需建立专门的预制柱族环节,同时依据钢板高度的实际参数在预制柱的墙-柱连接处进行参数化调整,即在Revit软件中将相关联的所有参数进行数字集成,形成全局参数。梁上吊钩布置可调用Dynamo中的点平移,建立吊钩形状多段线生成吊钩钢筋,精确吊钩在梁上的位置参数。建筑工程墙板中的钢筋等预埋件布置可以用Tekla中的自定义组件完成,在Tekla锚栓埋件命令的实际应用中应先考虑预埋件的尺寸和相对位置,然后在相应墙体中进行埋件布置。

## 四、结语

综上所述,在装配式建筑工程中应用BIM技术可全方位优化建筑设计施工方案、提高工程施工效率,控制工程生产耗材,降低各项成本费用,从而完善工程项目促进工程项目的成功运行。此外,BIM技术的应用还能推动我国建筑行业的快速发展,应加大力度推广试行。

## 参考文献

- [1] 蒋林. BIM技术在装配式房屋建设中的应用与对策探究[J]. 工程建设与设计. 2019(02)
- [2] 程素丽. BIM技术在装配式建筑结构施工中的应用研究[J]. 江西建材. 2018(13)
- [3] 李新朋. 装配式建筑与BIM技术融合的应用研究[J]. 住宅与房地产. 2018(13)
- [4] 朱旭鹏. 装配式建筑设计中的BIM方法应用分析[J]. 低碳世界, 2017(27).