

BIM技术在装配式建筑制作与安装中的应用

李强

中国电建集团山东电力建设第一工程有限公司基础设施（广宇置业）公司

摘要：随着中国经济和城市化程度快速发展，中国的建筑业也在飞快前进。2016年2月，国务院就相关问题发布了《关于大力发展装配式建筑的指导意见》。2017年3月，住房和城乡建设部制定了全面推进装配式建筑发展的规划和措施。预制建筑设计的过程中，BIM技术应用于构建一个三维模型的构建，全面展示建筑的整体风格，建筑设计的合理性测试，调整并确定施工前的计划，降低施工压力和提高建筑质量。

关键词：BIM 技术；装配式施工模拟；预制构件安装

随着信息技术的不断发展，BIM技术在很大程度上改变了传统的建设管理方式，可以更直观的事先控制，项目的难点是监督和控制成本，施工期间，资源，并通过模拟施工提前发现设计中存在的问题，建设，促进施工进度，保证施工质量。本文通过对BIM技术在装配式建筑施工中的应用进行分析，以促进BIM技术在装配式建筑施工中的应用。

一、BIM 技术特点

BIM是将项目建筑设计、虚拟施工管理、多领域协同、运维等形成的一体化闭环，在设计、生产、安装过程中实现节能减排的一种技术，也是一种方法。其内涵包括：建筑信息模型、建筑信息模型、建筑信息管理。BIM技术以计算机设备为载体，以一定的硬件为基础。主要是通过模型的建立，在二维图纸的基础上建立三维信息模型。模型中包含各种信息，如材料信息、构件尺寸、连接方式等。此外，操作是灵活的。当项目工程信息发生变化时，只需修改相应的参数^[1]。

二、装配式建筑特点

与以施工图为导向、现场浇筑的传统钢筋混凝土建筑概念相比，装配式建筑更注重在工厂生产构件和在现场安装装配构件。在工厂里根据尺寸、材料等资料进行所需零件的加工生产，即预制。预制件建筑可以简单地理解为一个建筑的各种组件在施工现场点对点组装的建筑。预制建筑比传统建筑的优势在于：建设速度，节省人力，和BIM技术的特点，如能见度、协调、模拟、可以优化性及出图性，等等，不仅可以实现建筑设计的可视化，数字化生产，复杂的建筑，也可以解决这个问题在预制施工管理的发展^[2]。

三、BIM 技术在装配式建筑中的应用

（一）BIM 技术在装配式建筑构件检测方面的应用

对于大多数预制构件，装配方法通常是在工厂预制，然后运到施工现场吊装。因此，为了实现预制构件的智能化施工安装，提高施工质量和安装效率，预制构件在生产安装过程中的生产精度和安装精度的控制是比较关键的。然而，在传统的预制建筑施工安装中，无论是控制生产精度还是安装精度，所有的建筑测量工具都很难达到毫米的精度。尽管BIM技术的出现可以有效的解决当前的问题，通过采用BIM技术在数据采集和处理功能，并结合相关建筑生成的3 d模型，可以提高预制建筑结构的准确性，确保有关预制结构可以实现无缝的从生产到安装，一方面，可以有效地节省传统装配施工过程，浪费大量测量时间，有效提高施工安装效率；另一方面，也可以保证相关建筑预制构件的精度，对提高建筑整体质量也有很大的帮

助。例如，土地面积为4.1平方米，建筑面积13.9平方米，其中装配式结构，总建筑面积41919.57平方米，楼面板的预制组件分别楼梯（包括其他平台），非承重隔墙板、地板都采用工厂预制复合板安装、楼梯（包括其他平台）都是由预制楼梯，非承重隔断采用ALC板安装，承重隔断主要采用100mm和200mm厚的ALC板，形成配套的房屋为钢结构模块化结构。

（二）BIM技术在装配式建筑施工安装现场布置管理中的应用

在装配式建筑的施工安装中，施工现场的布置和管理是非常重要的。一般来说，施工现场的交通路线规划和设计需要加强，因为在正式施工之前就有相关的预制建筑构件运输。这些预制建筑构件在运到施工现场后，还需要进行特定的储存和管理。因此，合理规划装配式建筑的堆放场地是十分必要的。其次，在不同地区的不同类型的建设和施工，在组装的预制安装过程中需要不同类型的建筑设备，包括塔式起重机和其他施工工具，这些工具更重型机械和设备，也结合实际的施工和安装的要求将建筑设备固定在一个合理的位置。

与此同时，由于建设项目一般在场地上有很多不同的施工分包商，每个单元之间的人员管理和交际很难完全协调和统一，这导致不同的单位在实际施工现场各类建筑材料和建筑设备和管理相对混乱。因此，我们需要在预制施工装修和安装现场管理使用BIM技术来解决这些问题，通过使用BIM技术在施工现场建立模型，更加直观和形象来模拟领域内的车辆路线和运输以及设备存储区域，帮助不同的施工单位可以更清楚网站的布局和管理。

例如，在现场布局管理中，需要使用REVIT软件按照1:1的比例构建整个施工现场的各种结构的基本模型。然后BIM技术人员需要根据施工现场的大小，根据实际施工方案的要求，模拟施工现场的各种交通线路、预建仓库、材料加工区域、塔吊固定位置等位置的布局。最终的技术人员也需要使用NAVISWORKS操作软件将整个建筑施工现场模型转换为漫游动画，进一步验证相关的交通、覆盖仓库的位置，材料加工区域的面积的宽度将能够满足相关的建设标准和要求，以及大型施工设备如塔式起重机塔臂之间是否存在碰撞的可能性，等等。

四、结语

在装配式建筑施工过程中，运用BIM技术实现构件安装与施工现场的一体化智能管理，运用装配校准技术和智能安装技术指导施工，优化施工过程，有效提高工程质量。通过BIM技术在实际施工前对预制建筑施工方案进行模拟演示，可以观察到整个施工过程。通过施工模拟，可以提前发现施工过程中可能出现的安全问题，制定方案，规避风险，减少设计变更，节约资源。对不合理的部分进行修改，特别是对资源和进度的有效控制，可以更好地协调施工中的进度和资源的使用。

参考文献

- [1]王胜兰. BIM技术在预制装配式建筑中的应用价值——以西南地区为例[J]. 四川水泥, 2017(05):149.
- [2]白庶. BIM技术在装配式建筑中的应用价值分析[J]. 建筑经济, 2015, 3(11):106-109.