

# BIM技术在土建现场施工管理工作中的应用

袁家梁

港中旅酒店有限公司 北京 100028

**摘要:** 文章分析了数字化建筑BIM技术的便利性和作用, 论述了数字化建筑BIM技术在土建工程施工中的便利性和作用。并介绍了数字化建筑BIM技术在土建施工中的砌体工程、模板工程、装配式工程等方面应用的详细方法。

**关键词:** 数字化建筑BIM; 砌体工程深化; 钢模板自动设计; 自动排布设计

## 引言:

我国城市化进程的加快, 有力地促进我国建筑行业的发展。在BIM建筑施工的过程中, 技术管理工作尤为重要, 这会直接影响到工程的整体质量。将信息化技术应用到建筑施工技术管理工作之中, 则可以有效增强建筑企业的施工管理能力, 对各项管理内容进行分类管理, 提高管理效率。同时, BIM作为一种现代化的技术, 是未来的主要发展趋势。应用BIM, 可以促进建筑企业的现代化发展, 增强建筑企业的信息化管理能力, 在如火如荼的市场竞争之中占据一席之地。

## 一、BIM应用实施目标

通常情况下, 工程建设项目涉及的专业较多, 建设过程中必须考虑土建结构工程、装饰装修工程、室外配套工程、机电安装工程、暖通工程等交叉施工, 同时, 涉及各种设备安装, 管线布置极为复杂, 质量要求极高。为致力于实现BIM应用的全部主流功能, BIM应用主要包括以下6大核心目标: 1) 优化设计: 相关专业的碰撞检测、施工图及深化图协调审核; 2) 施工模拟: 结合模型信息和进度计划的4D施工模拟和方案指导; 3) 物料跟踪: 基本RFID技术物联网的全过程物料跟踪; 4) 成本分析: 低误差工程量计算及校核、快速成本嵌套; 5) 制作协调: 构件尺寸三维校核、构件制作进度质量跟踪管理; 6) 数据存档: 全周期数据储存和保密、模型信息的管理和竣工交付。

## 二、BIM技术在工程优化设计中的应用

### 1. 设计图纸校对

在施工前期, 根据设计院提供的设计图纸, 各专业BIM设计人员建立相关专业模型, 审核设计图纸错误, 提供图纸报告, 规避施工图质量风险。

### 2. 管线优化

建筑工程中机电管线部分主要包括: 给排水管道、消防喷淋管道、采暖通风管道以及电力管道。通常而言, 设计院在进行设计时, 会根据专业由不同的人员进行设

计, 如建筑专业、结构专业、给排水专业、电力专业等。该工作模式常导致各专业间缺乏良好的沟通交流, 以及必要的协调合作。另外, 因为机电管线系统本身烦琐复杂, 工程量大, 经常导致管线之间、管线与建筑结构之间发生冲突。通过BIM技术, 使设计工作可以从建筑全局出发, 合理地对给排水、消防喷淋、采暖通风等管线系统进行综合排布, 实现更加深入和人性化的设计, 充分发挥BIM技术的优势。通过BIM技术进行管线的优化设计, 具有下列优势:

(1) 协调机电管线专业之间、管线与其他专业之间的冲突, 消除硬碰撞、软碰撞;

(2) 实现管线预留洞口的精确定位, 建设二次开洞对建筑结构的影响;

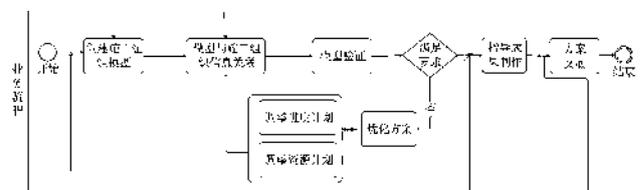
(3) 优化工程设计, 避免由于设计原因导致施工阶段工程进度滞后、错误损失、返工等一系列的问题, 优化净空, 优化管线排布方案;

(4) BIM模型中包含了机电管线专业中所有的信息, 包括设备型号、生产厂家、安装日期等, 为以后维护提供了极大的便利;

(5) 通过合理的布置, 保障了设备安装、运行、维修时具有足够的工作空间。

## 3. 装配式构件深化设计

BIM技术可根据结构施工图, 施工组织设计, 预制厂家实际情况等深化预制构件图, 进行预制构件的吊装运输等验算, 并出具计算书。计算书。施工单位的预制深化图需得到设计部门的同意, 经论证通过后方可正式预制。另外, 可对构造复杂的构件、节点应进行工艺性试验<sup>[1]</sup>。



### 三、BIM在土建施工技术管理中的应用意义

#### 1.保障土建施工质量

以建设项目来看,必须对施工质量予以足够的关注,这会对项目在使用过程中的安全稳定性有着极大的影响,并且也会对建造公司的信誉产生作用。在一些工程里,由于在施工技术管理方面存在着缺失,这就会造成施工水平有着较大的差异,情况严重的话,还存在着不规范的问题,这会使得土建的质量受到较大的影响。从根本上来说,如果要实现质量的控制则必须强化施工方的意识,而在客观方面则是应该借助技术还有相应的管理机制来实现。和过去的人工管理进行对比的话,BIM有着更多的优点,可以对不同节点的工作进行精准的把控,可以较好地帮助工作人员实现管理精细化,从而能够把整个过程把控在科学的状态下,并会在最大可能上减少施工经过中存在的质量问题。

#### 2.合理配置建设资源

建设资源则为整个项目过程中最为基础的组成,能够对项目的有效进行起到较大的作用,并且会对项目的效益起到决定性的影响,能够较好地实现对资源的高效配置,借助信息化技术能够达成有效的技术管控从而对施工过程中所关联到的要素展开有效的配置,降低出现资源闲置的情况,促使资源的利用率得以最好的提升。还有,能够促使机械设施等相关工作实现有效提升。整体而言,借助BIM进行相应的施工管控可以很好地调动各项资源的应用,从而能够实现对资源损耗的减少,且可以较好完成成本的把控<sup>[2]</sup>。

#### 3.全面排查安全隐患

现今,由于项目呈现出了更高的复杂性,这便对施工安全有了更为严格的规范要求,特别是在一些难度较大的高层建筑方面,施工风险往往呈现出更加强烈的特点,通过对比能够发现土建BIM的使用可以极好地处理这些不足,而智能化的平台则能够帮助技术人员展开相应的研判,从而发现施工过程中存在的安全风险,且给出对应的解决措施,这样便可以从根源上防止安全问题的出现。

### 四、BIM在施工技术管理中的应用现状

#### 1.BIM人才较少

由于在建筑施工领域中应用BIM尚处于起步阶段,这就导致相关的BIM人才较少,这极大地影响了BIM的使用效果。再加上有部分土建施工企业对BIM不够重视,没有积极引进BIM人才,这就使得土建施工企业的信息化水平较低,在日常的管理工作中,无法有效地发挥BIM的作用,从而不利于土建施工技术管理工作的有效开展<sup>[2]</sup>。

#### 2.缺乏先进的BIM设备

我国的BIM水平相比过去有了长足的发展,但是相比欧美等发达国家仍然存在着一一定的不足。尤其是在土建施工技术管理工作中所需要使用的BIM设备较为落后,如果通过引进先进的国外产品,一方面会提高工程成本,另一方面在于出现问题后难以及时维修。所以,为了能够更好地发挥BIM的作用,就需要能够开发更符合我国建筑工程特点的BIM软件,才可以更好地完成土建施工技术管理工作。

#### 3.管理人员缺乏BIM管理意识

土建施工技术管理工作存在一定的特殊性,施工质量管理多为现场管理,然而,目前很多负责项目技术管理工作的人员都是由施工人员转型而来,他们缺乏良好的BIM基础知识及管理意识,没有充分认识到BIM在施工技术管理中的作用以及重要性,因此,实际工作中不善于应用BIM对项目施工进行统筹管理,对管理效果造成影响。

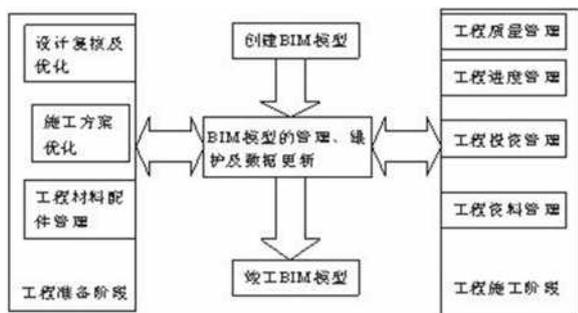
### 五、BIM在施工技术管理中的应用

#### 1.构建科学施工模式

在土建工程管理中,想要进一步优化BIM在施工中的应用,需要土建企业根据自身实际需求构建出合理的施工模式。因为传统意义上的施工模式主要依赖于人工管理,根据相关人员的实际考察以及管理经验来进行施工任务的具体安排,在实施过程中,具有较强的固定性,一旦工程中出现的问题,无法及时对其进行相关调整,进而对施工的整体效果造成严重影响。而BIM的使用能够辅助技术人员实现相关数据的收集与分析,用客观事实来代替主观意识,从而得出更加科学的结论,由此来为企业制定的决策提供数据支持,如此一来,还能够进一步提升施工的有效性,确保施工管理工作能够发挥出其最大价值。

#### 2.重视和加强专业人才培养建设

在经济大环境之下,土建业得到了良好的发展契机,土建企业的数量也是与日俱增,这一变化也就



加剧了行业之间的竞争。在当前社会的发展态势下，企业之间的竞争就是人才的竞争，所以为了确保企业能够得到健康长久的发展，需要加大对于优秀人才的引进与培养，建立起一支现代化的高素质团队。因为行业想要得到持续发展，人才和技术都是基本要素，企业本身要加强人才的技能培养，确保其能够与时俱进，掌握最新的科技知识，并且能够熟练进行实践操作，由此使BIM的作用得到充分发挥。想要实现这一目标，还需要企业管理人员改变自身观念，重视人才的培养与教育，利用先进的理念来培养高端的人才，实现人员素质的整体优化，进而提升土建工程技术管理的信息化发展。

### 3. 建立完善的网络化管理平台

要想有效发挥出BIM的管理优势，必须建立相应的管理平台进行辅助，所以，在实际操作过程中，需要建立起全面完善的信息化管理运营平台，实现网络覆盖，不同的软件终端可以通过对互联网技术的有效应用实现远程控制操作，还可在平台内部实现不同数据的共享、同步，以此来满足管理数据的实时更新需要。此外，在利用计算机BIM实现对于土建工程项目大数据的处理时，其中会涉及对计算机相关硬件以及软件上的应用，这也是为了能够进一步提升最终所得数据的精确性。就当前来看，传统的计算机设备已经无法满足数据处理需求，其在软件以及硬件方面均表现出不足，为了使计算机BIM能够更加高效地完成工作，可以通过引入云计算

的方式来分担计算机本身所面临的压力，通过云计算实现数据信息的高效处理，保证所得数据的精确性。但是我国当前的云计算处理技术还处于发展期，尚未成熟，为了使其能够发挥出根本作用，必须从根本上出发，不断对其进行优化处理，进而为大数据处理打下坚实基础。

## 六、总结

通过本项目数字化土建信息模型技术综合管理应用的推广，获得了多项以数字化土建信息模型技术为核心的省级工法、专利以及科技成果鉴定等多项成果。提高设计效率，降低现场施工难度，减少材料浪费绿色环保，产生较好的经济效益。

### 参考文献：

- [1]曹亮. 土建施工技术管理特点及BIM的应用分析[J]. 土建工程技术与设计, 2020(13): 177.
- [2]刘洋, 何鑫. 土建施工技术管理特点及BIM的应用分析[J]. 砖瓦, 2020(5): 110, 112.
- [3]陈波. 工程监理在土建工程施工中的作用及质量控制研究[J]. 住宅与房地产, 2019(33): 130.
- [4]魏楚元, 汪洋, 海容, 等. 以信息化推进高校治理体系和治理能力现代化——北京土建大学的经验与启示[J]. 北京教育(高教), 2021(4): 12-14.
- [5]白仲千. 土建施工技术管理特点及BIM的应用分析[J]. 现代物业(中旬刊), 2020(7): 88-89.