

国内统一刊号：CN:10-1584/TU
国际标准刊号：ISSN:2096-6458



建筑实践

Building practices

2020年第39卷 第4期2月(上)

主管单位：中华人民共和国住房和城乡建设部
主办单位：中国建筑学会



工民建施工技术管理存在的问题及解决措施	李玮 312
浅述工民建施工中墙体裂缝预防策略探析	李孝鹏 313
提高循环流化床锅炉内衬施工质量技术探讨	李勇 314
低碳经济背景下工民建施工工序质量控制研究	刘清臣 315
高层建筑施工管理应注意的事项及对策	潘浩漫 316
BIM 技术在施工现场管理的应用探讨	潘宇飞 单玉林 317
建筑施工中土石方施工的技术措施与现场管理	覃权 318
建筑施工现场安全管理问题分析及对策	黎艺竣 319
建筑施工管理及绿色建筑施工管理分析	薛金杰 320
关于建筑房屋施工技术与管理质量的分析	杨宏 321
土建施工现场管理工作的现状与对策	张振华 322
绿色建筑施工管理探索	周健豪 323

土木工程 >>>

研究土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术要点	郭峰 324
土建基础工程中深基坑支护结构施工研究	赵超群 325
BIM 技术在土木工程施工技术研究	昌克仙 326
房地产土建工程施工进度的控制与管理措施分析	陈伟 327
论土木工程技术创新与发展	解丹 郭子衡 328
BIM 技术在土木工程领域的应用进展	苏文进 329
桩基础技术在土建工程施工中的应用探讨	田潮 330
土木建筑工程中注浆施工方法技术探讨	王辽原 331
浅谈建筑工程中土建施工技术的现状及其要点探析	郗长煜 332
土木工程中建筑屋面防水技术的应用分析	王聪 333
浅析土木工程技术创新与发展	阴河宏 334

理论与实践 >>>

采矿过程中机电一体化的应用及发展	曹振辉 张伟毅 335
浅析人性化理念在风景园林设计中的应用	马煜 336
建筑企业资料管理中的问题及解决措施	周世杰 337
浅析大直径盾构砂卵石泥岩复合地层同步注浆施工技术	刘建锋 吴显果 338
以铁路车站为核心的综合交通枢纽在一体化设计中主要统一性原则分析——以兰州西站综合交通枢纽工程为例	王楠 340
暖通空调设备安装与系统调试要点	柴国钰 342
化工机械设备腐蚀原因及防腐措施探究	陈森平 343
钢结构在工业建筑中的应用分析	董锡同 344
BIM 技术在装配式建筑中的应用价值分析	桂慧龙 345
基于国企基层党支部做好思政工作的反思与探索	韩晓宇 346

浅谈信息网络技术在机械设备管理中的应用	黄维静 347
论荒山造林绿化技术的要点	赖诗杭 348
锅炉联锁保护逻辑设计中的问题及改进方法	李河 349
5G 传输网中 OTN 技术发展及应用分析	李茂英 350
化工生产设备的维修与保养问题研究	林镇 351
计算机技术在建筑智能化中的应用研究	卢彦伟 352
简述土建施工中安全管理的策略	吕宇红 353
浅析土地规划中新增建设用地的指标分解理论	马娟 刘华 354
紧凑空间钢箱梁牵引滑移安全控制研究	廖一蕾 355
论现代企业经济管理模式的规范化策略	史向阳 356
班组管理在采油企业管理中的重要性及措施研究	孙朝辉 周华 357
金丝玉带, 城市绿谷——西关十字站整体改造项目	周超 358
行政事业单位内部控制信息化探析	谭锐 360
建筑材料检测中影响检测结果的关键因素研究	王晨曦 362
新媒体时代国有企业政工管理方法创新研究分析	王利军 363
安徽省皖河闸闸室蜂窝麻面处理工艺	王敏 364
Visual Basic 在制作 GNSS 点之记中的应用	王伟伟 温伟宁 365
论建筑住宅设计中风格的多样化	徐斌 366
隧道养护与管理工作中存在问题及对策探究	杨传华 367
景观建筑规划设计存在的问题及发展策略探索	杨培 368
浅谈房屋征收与补偿	赵婷婷 369
矿产勘查中水工环地质灾害防治措施分析	袁鑫鑫 370
压力管道检验中存在的问题及改善措施探究	岳宏伟 371
探析国土规划与生态环境保护	张广义 372
建筑设计中生态策略的运用	张凯 373
新时代背景下美丽乡村建设中的农村土地综合整治分析	张曼 374
化工企业危化品储存安全管理探究	赵莉莉 375
保障性住房发展模式选择	赵伟 376
利用水泥标准稠度用水量法快速检测减水剂减水率的研究	刘文涛 377
火灾自动报警系统安装与调试浅谈	郑刚 379
生态修复在水土保持生态建设中的优化作用	郑立华 张冲 380
环境检测实验室试剂和耗材的质量验收	周彦凯 381
企业物资招标采购的风险及对策	周宗强 382
防排烟标准在建筑火灾救援中的应用	冯俊捧 张思 383
电气自动化中的 PLC 控制技术应用	刘红美 384
道路与桥梁施工建设管理的技术要点探析	刘孟昕 385
暖通工程施工中暖通设计常见问题及解决对策	张思 赵文红 386
试析建筑工程资料管理常见问题及规范管理的措施	甄小燕 387
绿色建筑材料在土木工程中的应用价值	赵文红 冯俊捧 388

BIM技术在装配式建筑中的应用价值分析

桂慧龙

广州城建职业学院 广东广州 510925

摘要:随着我国建筑技术和建筑水平的不断提升,装配式建筑在我国建筑行业中的应用也越来越广泛。与传统建筑相比,装配式建筑更快捷、多样性、丰富性和科学性,对提升建筑施工效果发挥了巨大作用。本文通过对建筑工程中装配式建筑和BIM技术的阐述,分析了BIM技术在我国实际建筑设计、施工和运维各个阶段的应用情况,旨在为促进我国建筑行业装配式建筑的可持续发展和安全节能发展提供参考。

1 装配式建筑的概述

与传统建筑技术相比,装配式建筑需要提前将施工中用到的各个建筑部件在生产工厂进行加工。比如楼梯架、墙板、叠合板、电箱柜等。装配式建筑使建筑施工的进度和时间更加简短,提高了建筑效率。在装配式建筑中,往往使用绿色装配材料,使其生产和装配过程更加节约和环保,符合如今生态保护和节能减排的时代要求。随着人们对建筑施工和设计要求的加深,装配式建筑在我国建筑等行业的应用也越来越广泛,对人们的生活和生活具有不可忽视的重要作用。

2 BIM技术概述

BIM是建筑信息系统的英文缩写。BIM是集合土木工程建筑学、工程学和信息系统的综合应用系统和建筑模型。在建筑施工尤其是装配式建筑中,使用BIM能极大的提高建筑设计和装配效率,缩短生产时间,为后续的建筑维护和服务提供理论基础。BIM具有明显的优势和特点,主要集中在以下几个方面:

1. 可视化。可视化是指建筑设计、生产和施工过程的可视化。与传统建筑技术相比,BIM可以通过三维立体视图来呈现建筑设计效果和施工效果,使整个过程更加直观,帮助工作人员及时修改设计图稿,优化装配式生产流程。

2. 调节性。BIM建筑系统可以将装配式建筑中的设计、生产和施工全过程进行串联,调节各部分之间的关系,协调建筑进度,从而提高装配式建筑的总体效率和最终效果。

3. 规划性。利用BIM对装配式建筑进行提前规划和设计,通过实验对建筑全过程进行模拟和实验,提前发现可能会出现的问题,有效降低建筑过程的风险性。同时,对全过程进行规划,可以帮助工作人员提高对建筑进度的把控性,将复杂的项目问题变得有序。

4. 记录性。BIM能对建筑中的各部分数据进行监测、记录和存储。工作人员能够对系统记录的数据随时进行查看,通过分析数据之间的逻辑性和关联性,发现建筑存在的问题。这样既为工作人员优化建筑流程提供了便利,而且能促进建筑管理体系的形成,使建筑管理方式更加有效,提高建筑质量。除此之外,BIM的高科技技术能使采集到的数据更加精炼和准确,减少因数据模糊完成的施工误差,促进建筑方式的变革。

3 BIM技术在装配式建筑设计阶段的应用

3.1 构件的规范化数据库的建立

利用BIM技术能够使构件形成规范化的数据库建立。BIM中的三维立体视图,能将抽象的建筑过程用直观的数据表示,经过长时间的积累,逐渐形成规范化的数据库,建立更加完整的建筑构件系统。规范化数据库的建立有利于装配式建筑一体化的形成。

3.2 构件拆分和构件设计

构件的拆分和设计过程非常复杂和繁琐,要涉及到许多建筑部件、建筑要求和结构内容。BIM技术能将复杂的建筑构件设计进行拆分,通过强大的数据处理和分析系统,重新组合设计要求,排列设计流程。比如垂直构件、墙板设计、梁柱设计等,比人工设计审核更加全面性,有效考虑到各个设计部位的合理性和实用性。

3.3 碰撞检查

碰撞检查是通过BIM技术,建立实验模型,将设计完成后的建筑部件进行碰撞等实验,检查部件的质量情况。碰撞检查能提前了解建筑实际过程中可能会出现的问题,提高整体过程的安全性。比如,对建筑机电管线建立模型,审查电管线的质量,减少不必要的设计变更,使设计更符合实际建筑需求。常见的故障解决方法可以通过改变碰撞参数,使问题得到针对性解决,但是受问题得复杂性和多样性影响,这种方式具有很大的局限性。同时,可以在数据族库中修改相关数据,对构件设计进行优化,这种方式更加灵活,有利于提高设计水平。

4 BIM技术在装配式建筑中现场施工中的应用

BIM技术在装配式建筑中现场施工中的应用。受工具设备和人为因素影响,BIM技术能够减少装配式安装施工的误差。在设计图纸存在一定的误差,比如楼梯高度不一、墙纸橱柜出现缝隙等。一般在装配式建筑的吊装过程中,

产生误差的情况最为常见和明显,由于标记高度位置定位不精确,使得套件与预埋不一致,造成误差。

4.1 平面布置模拟

BIM技术帮助装配式建筑在施工中的平面布置更加有效。在装配式建筑模拟过程中,通过BIM的实验模拟技术,根据平面设计的结构、设计思路等对施工现场的关键点布置,模拟真实施工场景,使施工现场的顺序更加顺畅和有序。一般的BIM技术应用在施工现场较大的装配式建筑中。除此之外,BIM技术还能通过可视化设备,对地下施工现场的管线、建筑设备等进行可视化模拟,使工作人员直观的了解机电设备情况,提高施工过程的安全性。这种BIM可视化技术可以应用在地下室、地下超市等的装修过程中。

4.2 大型机械设备运作模拟

一些装配式建筑在实际施工中,由于体积和质量较大,会使用到大量的大型机械设备。大型机械设备操作复杂,对工作人员的操作水平等要求很严格。BIM技术可以对大型设备进行操作过程模拟,提前发现施工过程中可能会产生的问题。发现问题后,根据庞大的数据库,对问题进行分析,模拟出相应的解决措施,从而能够降低实际操作中的风险,保障后续装配式建筑进程的有效进行。

4.3 施工方案及工艺模拟

装配式建筑的全过程会运用到多种施工方案,工作人员根据实际情况的不同,选择对应的施工方案。BIM除了能对施工布置和设备操作进行模拟外,还能对施工方案和工艺流程进行模拟。比如多数设计图纸不能针对建筑铝膜版的施工孔的大小进行合理规划,容易导致在实际安装过程中出现错位的情况。BIM能通过多种设计软件模拟施工方案,根据模拟结果比较出最适用的安装方案和流程,同时有利于施工方案和流程的优化改进。

4.4 构件吊装模拟

装配式建筑中的吊装过程如果不符合国家相关吊装规定和标准,有可能造成吊装效果不理想的情况发生,严重者可能导致人员伤亡等。BIM技术能够实现工作人员对吊装过程的检测和监督,使吊装过程井然有序,从而缩短吊装施工的时间,提高工作效率,有效的发挥监督和约束作用。

5 BIM技术在装配式建筑中运营服务阶段的应用

BIM还能在装配式建筑后续的运营和服务过程中发挥重要作用。在运营阶段,BIM能够不断发现运行中的问题,即使进行调整和模拟。在后期的消费者和客户服务中,BIM也能通过数据和技术支持提供更加全面的分析和方法,为客户带来更优异的服务水平提供参考。其中利用BIM技术能对建筑施工图纸进行检测和分析,提高建设设计图纸在实际建筑施工中的应用效果。其次,通过智能化定位技术能提高对管线预埋和管线定位的准确程度,充分采集管线数据,为后期实施工作提高数据保障。

6 结束语

BIM技术在装配式建筑中的应用是建立在高速发展的信息技术基础上,工作人员在进行装配式建筑时,除了使用BIM技术,还能通过人工智能技术、3D打印技术、AI技术等提高装配式建筑的工作效率。

参考文献:

- [1] 蒋琳,余荣春,王中蕊.关于BIM技术在装配式建筑中的应用价值分析[J].绿色环保建材,2018,(05):182.
- [2] 王淑娟,周启慧,田东方.工程总承包背景下BIM技术在装配式建筑工程中的应用研究[J].工程管理学报,2017,v.31;No.157(06):43-48.
- [3] 肖阳,刘为.BIM技术在装配式建筑施工质量管理中的应用研究[J].价值工程,2018.
- [4] 张荣芳.BIM技术在装配式建筑中的应用[J].建材发展导向,2017(23):55-56.
- [5] 王晖.BIM技术在装配式建筑中的应用研究[J].建筑工程技术与设计,2017(1).
- [6] 杨彦东.BIM技术在装配式建筑中的应用价值[J].建筑·建材·装饰,2019,000(003):191.

项目来源:广东省品牌专业建设资助项目(2016GZPP016)

具有更好
预期类似

梁时,吊
可以多选
的情况发
度弯曲,
了。

梁,避免
线条和梁,

面板排版
清扫杂物
。屋面板
度。屋面
的最小值。
不仅要保证
。除此
了,拉铆钉
部分。采
的连接要求
立,拉铆钉

同时要平

根据控制线
前面板与第
之墙面板。
可以采用提
模板间距
和美观。

。如有氧
巨故手使用

行的方法。
上的高强度
现象发生,
颜色的油漆
内部位自向

时,需要进
量的1/3,
能及扭矩系
中情况时,

用。安装完
全抽查8个,
全。检查时

境,保证施
构工业建筑
业建筑施工
现场进行测
开竣工。

建设理论研

17.44(03);

2017(05);