

BIM技术在医疗建筑工程中的应用探讨

项庆军¹ 刘明印² 王志浩³

中建八局第二建设有限公司 山东 济南 250000

摘要:随着我国经济发展速度的快速提升,城市化进程也逐渐加快,建筑行业当中出现了很多新型的技术工艺,其中BIM技术就是其中一种,BIM技术在发达国家当中使用的比较广泛,后来我国政府也逐渐引入该项技术的使用,BIM技术在医疗建筑工程当中的应用频率逐渐增加,其主要原因就是医疗建筑中的复杂程度比较高,不管是设备还是技术的精度都比较高,对于这样的工作现状,BIM技术可以有效的处理这些问题。但是BIM技术在实际的使用当仍然存在一些问题,比如实际施工当中与原管理框架脱节等等。下面就从BIM技术在医疗建筑工程当中的应用展开探究,意在改善BIM技术的使用现状,更好的造福人类社会的发展。

关键词: BIM技术; 医疗建筑; 建筑工程; 应用策略

Discussion on the Application of BIM Technology in Medical Building Engineering

Xiang Qingjun¹, Liu Mingyin², Wang Zhihao³

Second Construction Co., Ltd. of Eighth Bureau of CSCEC, Jinan 250000, Shandong

Abstract: With the rapid improvement of China's economic development speed and the gradual acceleration of urbanization, many new technological processes have emerged in the construction industry, among which BIM technology is one of them. BIM technology is widely used in developed countries, and later the Chinese government gradually introduced the use of this technology. The application frequency of BIM technology in medical construction projects has gradually increased. The main reason is that the complexity of medical buildings is relatively high, with high precision in both equipment and technology. For such a work situation, BIM Technology can effectively address these issues. However, there are still some problems with BIM technology in practical use, such as disconnection from the original management framework during actual construction. The following will explore the application of BIM technology in medical construction engineering, with the aim of improving the current situation of BIM technology and better benefiting the development of human society.

Keywords: BIM technology; Medical building; architectural engineering; Application strategy

我国医疗建设中大多是以政府机构为主的一类特殊公共建筑,这类工程对社会环境的影响相当大,同时其中的施工专业性相当强,施工过程也比较复杂,在整个施工的管理难度也相应的比较大,所以在当前的建筑施工当中急需一个更加系统化的管理模式^[1]。而BIM技术,则能够通过目标建筑来形成数字化模型,提高医疗建筑在方案设计,建筑施工和后期的运维方面的难题,延长医疗建筑的生命周期,同时给医疗建筑提供更加全面的技术服务,便于管理者的使用。因此,为了提高整个建筑的实效性,很多建筑工程当中都逐渐开始引入BIM技术进行系统化建模管理,同时也有有效的提高了我国医疗建筑中的使用价值。

1 BIM技术的特征

1.1 可视化

BIM技术在使用当中,需要对医疗建筑工程的数据进行全面的采集,将采集到的信息和内容用来构建三维立体模型,充分展示出医疗建筑的空间结构,进而达到可视化的状态^[3]。从以往的建筑工程的规划设计中不难看出,如果仅靠有限的想象和设计经验,很难得到建筑物的预期效果,其中可能存在很多没有考虑到问题,所以借助BIM技术的可视化特征,可以更加直观的看到建筑物的未来建成模型,不仅便于建筑的设计,同时还能及时的发现问题并且得到有效的解决。

1.2 模拟性

在使用BIM技术的过程中,一般会使用计算机来进行操作模拟,对施工中的每个环节进行分析和预测,在使用计算机的过程中,可以摆脱时间和空间上的限制,让人们可以随

时随地的模拟使用效果,完成调整和改正等各种问题,进而有效避免各种问题的发生。

1.3 协调性

医疗建筑工程在建设会涉及很多的部分,比如,业主,建设单位,施工单位和监理单位等等。各个部门之间需要强化彼此的协调工作,这样才能保证施工建设的顺利进行。使用BIM技术可以借助其中的协调性,对项目建设中的每个环节进行合理的安排和规划,及时的发现隐蔽工程当中的安全隐患,通过各种方式来进行协调,这样可以保障建筑工程的顺利进行。

2 BIM 技术在国内医疗建筑工程当中存在的问题

2.1 应用点比较孤立

BIM技术的使用范围越来越广,但是和其他国家相比,我国的BIM技术仍然处于一个试用和探索阶段。在国内医疗建筑的BIM技术使用当中,很多的企业都是针对某个阶段进行使用,对于整个建筑工程的BIM技术的使用少之又少,因此和国外的一些BIM技术相比,在使用上比较局限,很难将BIM技术的优势充分发挥出来。

2.2 现场应用的经验不足

我国很多的医疗建筑工程在建设当中都比较复杂,并且施工当中的专业性比较强,BIM技术在医疗建筑工程当中一直处于一个探索的初级阶段,加上使用的时间比较滞后,所以对BIM技术的使用要和掌握还不熟练,相对成熟的使用经验比较少。目前大部分的使用BIM技术的单位和企业都是在重复比较低水平的技术操作,对于数据的参考和使用比较少^[4]。同时,国内对于BIM技术方面的使用人才比较短缺,BIM技术工程中的技术咨询公司也是少之又少。

2.3 应用模式比较落后

通过对国内外BIM技术在使用当中的规律不难发现,国外的医疗建筑在BIM技术的使用范围上要比国内更广泛。并且针对每个步骤和环节上的技术研发和使用也更加深刻。国外从立项就开始用BIM技术,从前期的施工规划和具体的施工环节再到施工材料的分配使用上都是逐渐使用了BIM技术。而国内对于医疗建筑的使用当中,BIM技术的部分主要是集中在设计环节和施工的中期环节。并且BIM技术在管理当中的优秀使用案例也非常少。国内对于技术的使用基本集中在建筑工程的新项目当中,也就是说大部分都是集中在施工单位的使用上,而开发单位的使用则比较少,在应用模式上有待进一步提升。

3 BIM 技术在医疗建筑工程当中的应用

3.1 项目的设计阶段

在整个项目的设计阶段,对BIM技术的应用主要集中在施工现场的管理,以及设计环节中各种方案实施当中可行性的分析,对某些特殊的施工技术和工艺进行模拟使用,在模拟使用当中可以进行特殊的模拟演练。比如清华大学一附院门诊综合楼的施工前期就使用了BIM技术,对其

进行了结构建模MEP模型的布置等工作,从中选择一种比较科学合理的方式去进行施工。协同设计是医疗建筑工程设计其中的一个原则,BIM技术在使用当中应当本着连续性的原则去设计。可以使用BIM技术中的“体量”模型之内的单体布局进行分析,对楼层进行分解,对每个方位的布局进行关联,开展医疗等级的流程指导,对医疗建筑当中的流线进行划分和分析^[5]。初步设计的过程中,需要采用BIM技术来进行优化,实现工艺流程上的优化,提高空间契合度。并且给判断医疗建筑的相关规范是否符合标准,施工图纸在设计当中,需要建立更加清洁,医气的专业模型,实现设计的协同发展。

3.2 项目的施工阶段

BIM技术利用三维结构和思维模型来实现建筑作业。对整个建筑流程实现辅助管控。提高医疗建筑在后期管理当中的各种精度。比如安徽医科大学一附院的新门诊大楼,在施工建设当中采用了BIM技术进行建模,模拟实际的建筑施工现场,对施工现场进行了布置和管理,在建筑前期的设计环节当中实现了模型化管理,有助于施工管理者更加了解现场的施工建设内容,由于医疗组织在运行当中的特殊性,需要对室内环境的舒适度和通风条件等性能进行严格的要求,所以可以使用BIM软件来对医疗组织的各种性能进行具体分析,科学有效的满足医疗建筑室内的各种使用条件,分析医疗建筑使用当中的各种潜力,从而实现医疗组织的绿色健康发展。节省了很多人工压力和人工工作量。施工当中的BIM技术模型当中,需要将构件的实物描绘出来,由于工程量当中的各种材料和工艺损耗没有计算进去,所以也不符合国内清单算量规则和定额算量规则,所以,可以使用广联达算量软件,对技术路线进行设定,实现BIM技术建模的各种使用功能,完成对工程量的统计和文件格式的转化。在BIM建模的过程中,需要扣除构件的扣减规则,提交自己的分析结果,便于业主进行计算比较。模型在转换的过程中会出现数据和构件的丢失等情况,所以为了面对各种使用情况,在建模的初级阶段,应当对不同的数据和信息进行适用性的分析,制定一个更加科学合理的标准。施工阶段还是一个比较漫长的过程,建设战线和建设风险都比较高,使用BIM技术可以对施工的进度进行模拟,利用4D建模实现建筑物的再造过程,找到项目中可能存在的风险和问题,针对问题进行调整和优化,这样才能够更好的提升施工当中的效率^[6]。

3.3 项目的生命周期

BIM技术在项目的整个生命周期当中的使用,是从项目的立项开始使用的,一直到最后项目的交付使用当中都有BIM技术的身影,BIM技术的使用最大程度实现了其价值和优势的最大化。医疗建设工程后期的管理工作也至关重要,医疗组织可以通过BIM技术来解决设备和设施中遇到的问题,将问题可视化,通过平台上的各种信息汇总来提升医疗组织的运行效率,解决在建设和设计当中图纸短缺的问题,

帮助管理人员及时的解决设备运行当中的故障,了解设备的运行情况,通过BIM技术来进行精准反馈,提高医疗组织的工作效率,进而完成相应的应急预案。

4 BIM 技术在医疗建筑当中的未来展望

我国BIM技术在医疗建筑工程当中的使用数量逐渐增加,BIM技术也在不断的更新换代,BIM技术在施工当中的各个环节和角度都有体现,对BIM技术的应用也应当做出更多的展望。

4.1 项目应用阶段的运用

BIM技术在使用当中,一般是集中在设计和施工环节中,未来施工当中的可视化设计和深度化设计都可能会实现,以后可以将BIM技术整合到生命周期当中,这样可以有效实现在应用阶段的运用。

4.2 在项目的应用领域当中的使用

BIM技术在医疗建筑工程的使用当中,医疗工艺还有后期的运营维护等多个环节都是根据建筑技术发展中具体发展趋势来使用的,医疗建筑工程是当前社会进步发展中的重要基础,是中国民众生命健康的基本保障,医疗建筑的质量好坏直接影响着医疗双方的正常救助效果,以及医疗服务质量。所以,将BIM技术融入到医疗建筑工程当中,可以高效的实现可视化的参数建模,将空间布局和各种功能相结合,提升医疗建筑的管理水平,让更多的用户满意放心。

4.3 在智能化应用方面的创新

BIM技术的技术支持主要是依靠计算机和大数据系统等一些比较前沿的科学技术,多种技术融合在一起完成作业施工,所以也就构成了BIM技术当中较为先进的一些技术关键点^[7]。随着我国互联网技术的不断创新和提升,医疗建筑工程的建设也逐渐促进了我国社会经济的快速发展,同时BIM技术也成为了我国经济发展中的一项重要技术,医疗建筑的智能化发展是未来的大势所趋。所以将BIM技术应用到医院的建筑工程当中十分重要。

4.4 在应用对象上的创新

BIM技术的使用是从标志性建筑到一般建筑项目的使

用,从新项目的建设到大项目的维修等等,BIM技术也在不断延伸自身的技能和优势。目前,随着医疗建筑工程体系的不断扩大,医疗建筑也开始使用BIM技术进行扩建,所以可以使用原有的图纸来进行3D打印和扫描,让3D扫描可以进行建模和校对,不断的积累更多的经验和财富,这样才能实现对BIM技术的全方面应用。

5 结语

医生医疗组织的整体医疗水平和服务水平是重要并且艰巨的任务。医疗建筑工程当中的项目内容比较复杂特殊,每个环节中的专业性和系统性比较强,设施需要长时间的投入使用,医疗建筑工程在运营当中需要根据不同的使用需求来进行修改,满足随时随地的功能重组和改建。所以在施工之前需要对施工当中出现的各种问题进行预测,这就决定了BIM技术的使用需要符合医疗建筑工程的使用要求。BIM技术和大数据技术的发展速度越来越快,同时也是社会未来发展的一个重要趋势,所以,掌握BIM技术的使用方法,是每一个建筑人员和预算人员的责任。

参考文献

- [1]任艺.BIM技术在医疗建筑工程中的应用探讨[J].工程技术研究,2018(10):64-65.
- [2]陆建南,陶添光.BIM技术在医疗建筑工程中的应用探讨[J].中国医院建筑与装备,2017(1):86-89.
- [3]王贝贝,肖新华.BIM技术在建筑工程项目中的应用研究[J].科技与创新,2023(5):164-166,169.
- [4]骆雁.BIM技术在绿色建筑设计中的应用探讨[J].新材料·新装饰,2023(4):48-50.
- [5]安睿.探讨BIM技术在建筑工程设计中的优势及应用[J].门窗,2022(9):100-102.
- [6]张建辉,葛帅,胡争杰.BIM技术在建筑工程施工管理中的应用及探讨[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(5):0015-0018.
- [7]苏军辉.BIM技术在建筑工程施工中的综合应用探讨[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(4):0011-0014.