

# BIM 技术在医院项目管线综合优化中的应用

张 钊

中建三局第三建设工程有限责任公司 湖北武汉 430000

**摘要:** 当前的发展形势昭示着医院等公共卫生事业的发展前景广阔, 全民健康水平和对于医疗卫生服务的需求的提升, 也在敦促着医院项目在实际建设当中体现出更强的完整性和更长久的实用性。近年来, 有关医院项目的建设技术层出不穷, 科技和创新正在成为医院项目全力发展的有效推动力, BIM 技术正是其中在建筑层面、融合多种创新成果而呈现出来的技术加持。本文就探讨了 BIM 技术在医院项目管线综合优化中的应用, 以期对于目前具体医院项目的建设、对于管线综合工程的优化以及新技术在医疗事业中的应用提供一定的参考。

**关键词:** BIM 技术; 管线综合; 医院项目; 应用优化

## Application of BIM technology in the comprehensive optimization of hospital project pipeline

Fan Zhang

China Construction Third Construction Engineering Co., LTD, Hubei Wuhan 430000

**Abstract:** The current development situation shows that the development prospect of hospitals and other public health undertakings is broad, the improvement of the national health level and the demand for medical and health services, and also urges the hospital project to reflect stronger integrity and longer practicability in the actual construction. In recent years, the construction technology of related hospital projects has emerged in an endless stream, and technology and innovation are becoming the effective driving force for the full development of hospital projects. BIM technology is just the technical support presented in the architectural level and the integration of various innovative achievements. This paper discusses the application of BIM technology in the comprehensive optimization of hospital project pipelines, in order to provide some reference for the construction of specific hospital projects, the optimization of comprehensive pipeline engineering and the application of new technology in the medical industry.

**Keywords:** BIM technology; Pipeline synthesis; Hospital project; Application optimization

BIM 是目前在建筑领域应用较为成熟的一种新技术, 能够对建筑工程的各个环节进行信息化处理和管控, 在医院项目的管线综合工程中能够很好地保障施工效果<sup>[1]</sup>。BIM 技术在实际运用过程当中的优势主要体现在可视化程度高、可控性强、风险系数低、效率高、工程完整性强、技术水平高等多个方面, 能够弥补传统医院项目管线综合工程建设过程当中所体现出来的人工劳力损耗大以及技术加持不足所造成的缺陷, 更好地实现医院项目创新性突破。

### 一、BIM 应用的基本技术路线

首先根据工程特点制订符合医院项目 BIM 模型建设的标准, 确定 BIM 模型建立的项目团队, 对图纸的完整性进行审查, 保证各专业图纸信息的一致性; 然后由土建专业和机电专业负责人创建项目样板, 按照本项目的建模精度要求, 运用 Revit 软件分别创建建筑模型、结构模型和机电专业模型, 对已创建的各专业三维模型进行整合, 运用 BIM 技术对机电管线进行排布设计, 将排

布后的模型进行碰撞检测, 根据碰撞检测结果对每个碰撞点进行分析和调整, 确保模型“零碰撞”, 再进行净空高度分析、支吊架安装设置、结构洞口预留; 最后运用 Lumion 软件进行三维可视化渲染, 对综合排布管线绘制出二维图, 提高净空高度, 为保证施工工期提供数据支撑。

### 二、BIM 技术在医院项目管线综合优化中的具体应用

#### 1. 准备工作

BIM 技术运用于医院项目管线综合工程当中的准备工作主要包括施工图审查、建立 BIM 应用项目样板、创建 BIM 模型的工作模式这三个步骤。这是确保后期实际施工高效而安全的先决条件, 要运用专业的技术团队和设计人员、审核人员进行全方位、多层次的审查, 站在实际应用的场景之中、从多功能用途着眼, 进行方案的可行性审查, 确定方案实施的各项具体细节<sup>[2]</sup>。

#### 2. 模型创建

准备工作完成后要进行模型创建工作, 主要包括土建专业 BIM 模型的建立、机电专业 BIM 模型的建立两个部门的工作。土建专业是对于医院项目管线综合工程进行建筑学意义上的拆解和建构, 对于管线安排与当地的地形地势、土质、水质以及自然景观和人文景观加以调整, 从而提高整个模型与当地实际地理情况的适配度。而机电专业则是从机械、电力等方面对管线综合工程进行标配和设计, 综合当地的电网布局、政府政策, 以及提高用电效率的考虑, 来进行模型的创建。BIM 管线排布模型如图 1 所示。



图 1 BIM 管线排布模型图

### 3. BIM 技术在管线综合设计中的应用

管线综合设计是医院项目管线综合优化工程的重中之重。如何在保证不损害当地自然景观和人文景观的情况之下, 对于医院项目的管线综合工程进行合理的调整和改造? 如何能够在确保原有工作运行基本正常的前提下, 实现最小化创伤的优化? 这些都是在管线综合设计过程当中所需要重点考虑的问题。而 BIM 技术在这一工作环节当中的具体运用, 则涉及到机电管线排布设计、碰撞检查、净高分析、预留洞口、支吊架布置、可视化交底、机电管线综合出图这七个步骤, 只有这样这些步骤按顺序、保质保量的完成, 才能够切实地提高医院项目管线综合工程的实用性。

### 三、改进 BIM 技术在医院项目管线综合优化中应用的建议

#### 1. 加大技术投入

对于科技和创新的支持和重视正在成为中国人的共识。医院项目作为与我国公共卫生事业和人民幸福感息息相关的项目, 要想实际地保障人民群众的身心健康、发挥医院自身的存在价值, 就必须要从技术上实现更多的突破, 找到新的技术缺口, 并且将原有的具有保留价值的技术进行优化和辅助。在 BIM 技术运用于医院项目管线综合优化工程的工作当中, 相关单位应当合理调配资金, 优化资源配置, 为技术的应用提供切实的资金支持和人力资源支持。

#### 2. 严格把关相关工作人员

工作人员是整个施工过程的核心组成部分, 也是 BIM 技术得以发挥效用、提高医院项目管线综合工程最终呈现效果的关键。这就要求相关单位要做好工作人员的筛选和积极性调动工作, 要以技术和工作效率为审核的标准和奖励的标准。聘请专业的监督人员进行把关, 从而保证整个施工线的工作人员都能够发挥用武之地, 且确保工程质量。

#### 3. 针对具体问题其实调整具体方案

医院项目管线综合工程是具有系统性、综合性、完整性的一项工作。在不同的施工环节、不同的客观条件下, 可能会出现不同的突发状况和新的问题。这就需要适时地调整具体的实施方案。结合具体的天气、光线、信息变动、市场环境变化、政策调整, 以及前期施工中所呈现的问题等等, 来确定更加完备的新的工作重点, 调整施工人员的具体工作内容<sup>[1]</sup>。

#### 4. 利用 BIM 技术建立可视化模型

应用 BIM 技术的三维可视化特征, 来制定出一套完整、合理的医院管线布置方案, 以此保证管道分布有序, 并为空穴的预留提供精确的数据。管道的整体布置原理如下: 因为大部分管道为重力式自流管, 所以采取排水管道避让, 以防止管道腐蚀管道造成事故; 由于桥架避让管道和通风管道的调节比较复杂, 施工困难、成本高, 一般采取桥架避让风管的方法, 若桥架的尺寸太大, 可以采取风管避让的方法。

### 四、结束语

为了紧跟时代的步伐, 更好地顺应并弥合人民在经历三年疫情之后的情绪和身体上的不适应, 医院项目作为我国公共服务事业的一部分, 也在积极的承担起自己的社会责任, 由此而引发的相关优化工作和改进工作也在加紧进行。BIM 技术在医院项目管线综合优化当中的应用正是当前这一大趋势的集中体现。BIM 技术具有自己的优势, 与医院项目管线综合优化工程具有高度的适配性, 二者的深度融合不仅提高了技术应用的成熟性, 而且对医院项目提高实际建设质量也大有益处。

#### 参考文献:

- [1] 张薇, 周立宁, 李晓萍, 等. BIM 技术在地库管线综合中的应用及优化 [J]. 山西建筑, 2022, 48(1):3.
- [2] 吴京戎, 姜金延, 熊能超. BIM 技术在医院建筑管线综合设计中的应用——以孙逸仙心血管医院为例 [J]. 土木建筑工程信息技术, 2021, 013(003):81-87.
- [3] 徐天耀, 余远彪, 朱佳能. 基于 BIM 技术的某医院地下车库管线综合应用研究 [J]. 价值工程, 2022, 41(4):101-103.