

BIM 技术在应急医院机电安装上的应用

摘 要

随着中国社会经济的飞速发展和科学技术的不断进步，作为国民经济的重要产业支柱的建筑业得到飞速的发展。新材料和新技术的出现和发展为建筑行业中的传统问题带来了全新的解决问题的方案和思想。BIM，GIS，大数据，人工智能等技术为传统建筑行业带来了巨大变化。

BIM（Building Information Modeling）技术作为当下在建筑业大热的新兴技术，自从 2002 年 BIM 技术被正式提出以来，其发展的势头就锐不可当。与传统的 CAD 二维设计相比较，BIM 技术的三维可视性能够更直观的展现出设计师的设计方案，同时在应用 BIM 技术进行正向设计中在设计阶段就能发现设计上的“错、漏、碰、缺”等问题。BIM 应用于在施工阶段有效的减少返工、材料浪费、建筑成本增加等问题。

通过运用 BIM 技术能够实现在建筑施工前就能解决医院中复杂的机电管道排布问题和机电各管道与土建构件间的冲突，有效的减少施工成本，防止返工现象和材料的浪费，极大的缩短施工时间。为合理、有序、快速的完成建设项目提供依据。

关键词： BIM，机电工程，建筑信息模型

1 绪论

1.1 研究的背景意义

随着我国经济的高速发展，带动各个行业新技术的出现和发展。科学技术的发展必然将淘汰耗能高、污染大、效率低的产业或迫使这些产业寻求新的解决问题的方法。其中就建筑业来说接踵而来的问题越来越多，出现在建设项目的的设计、施工、运维等各个阶段材料浪费、施工质量不达标、施工效率低等问题^[1]。这些问题使得在建设项目中施工工期延长、成本增加、信息传递错误,机电工程作为建筑项目必不可少的部分，通过传统的 CAD 二维图纸表达很难真正的展现设计师想要表达的设计想法，且各专业之间相互独立的进行设计导致信息的不能及时地传递，不可避免的会出现各专业之间管道发生碰撞，各专业管道与土建构件碰撞以及未能考虑垂直方向的管道排布导致净高不满足要求等问题。传统的 CAD 二维表达并不能及时的发现这些问题，导致后期施工阶段设计图纸的不断变更、施工返工、预留孔洞位置不准确等问题。因此，讨论 BIM 技术在项目中的应用，探讨一种有效、合理的建模流程、建模标准、管道调整依据等拥有积极的现实意义。

2020 年初，江城武汉爆发新冠肺炎疾病，该病传染性极强，中央高度重视该传染病的发展，决定在江城武汉建造一个小汤山模式的医院来应对这次疫情，从 2020 年 1 月 24 日，完成设计方案到 2 月 3 号火神山医院正式开始接诊病人仅用 10 天时间完成了火神山医院的建设。由于建筑物本身的特殊性，其机电系统注定十分复杂，本文以传染病医院的机电工程为研究对象，探究 BIM 技术在应急医院机电工程上的应用。

建筑信息模型（Building Information Modeling，简称 BIM），是以三维数字技术为基础，集成建筑工程项目各种相关信息的工程数据，是对工程项目设施实体与功能的数字化表达^[2]。BIM 技术并不是一个简单的三

维建模软件，其模型本身包含大量的信息能够满足建筑各方的信息需求。BIM 技术的可视性、协调性、模拟性、优化行、可出图性等特点不仅是将传统的二维图纸、资料、人员管理信息化，更是将这些信息智能整合协同，使项目的设计、施工、管理各个环节都能够合理提取和运用这些信息^[3]，就机电工程来说，各专业设计之间通过协同工作可将各专业模型整合于一体，实现信息的同步，建立详细、完整的全专业的模型在项目施工前就能够发现各专业之间的碰撞、设计中的“错、漏、碰、缺”问题和净高问题。

本文通过某应急医院的机电工程为为例，根据本工程自身的特点制定出符合本工程的 BIM 建模标准和 BIM 建模的基本原则。通过对给排水、暖通、电气各专业图纸进行仔细的会审制定机电的建模流程，确定建模软件和管线综合的依据等。通过查看各专业图纸再应用 Revit2016 软件按照要求的建模精细程度进行机电模型的绘制，再将机电与土建模型导入 Navisworks Manage 2016 中运行碰撞检查，通过碰撞检查后的数据对机电各系统图纸中存在的问题通过 BIM 技术进行深化设计以满足施工的需求。

基于 BIM 技术的诸多优点，其在应急医院的机电安装上有着广阔的发展空间和尤为重要的作用，施工前快速、准确的找到碰撞点减少设计变更和施工返工会有有效的缩短施工时间，本文通过从机电的模型的初步建造到机电设计深化方面进行探讨，并结合本项目的自身特点进行具体分析得出应用 BIM 技术在本项目的具体成果。

1.2 国内外发展现状

1.2.1 国外发展现状

BIM 这个词是 2002 年由欧特克公司首次提出，然而对于 BIM 思想的起源当前广泛认可的是于 1974 年，时任于卡耐基麦隆大学的 Chuck Eastman（查理-伊斯特曼）提出的 Building Description System (建筑描述系统)的工作原型，他提出在考虑建筑属性的基础上，利用信息技术对图形进行编辑和元素组成的处理，并指出对建筑的不同属性进行功能排序的发展方向^[4]。之后在 20 世纪的 80 年代美国和芬兰的有关学者分别提出了 Product Information Model（产品信息模型）和 Building Modeling（建筑模型）的概念。

进入 21 世纪之前，BIM 技术的研究受到计算机软硬件发展水平的限制，BIM

只能作为学术研究的对象，在实际的工程中很难进行应用，计算机软件 and 硬件的水平在 21 世纪以后得到快速的发展以及人们对建筑生命周期加深了理解，推动了 BIM 技术的不断发展和改进^[1]。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/346105154115010212>