

# 暖通空调施工中的 BIM 技术应用研究

陈祖锐

浙江富善暖通工程有限公司 浙江 杭州 310000

**【摘要】**随着信息技术的快速发展,建筑信息模型(Building Information Modeling, BIM)技术在建筑行业中的应用日益普及。本研究旨在探讨暖通空调施工中 BIM 技术的应用,以提升施工效率和质量,以促进暖通空调施工行业的发展和创新。

**【关键词】**暖通空调施工; BIM 技术; 应用

随着建筑行业的快速发展和信息技术的不断进步, BIM 技术作为一种全面集成建筑信息的解决方案,正在越来越广泛地应用于建筑施工领域。暖通空调施工作为建筑施工过程中的重要环节,亦可受益于 BIM 技术的应用。然而,目前暖通空调施工中对 BIM 技术的研究和应用尚不充分,因此有必要对其进行深入的研究和探讨,以充分发挥 BIM 技术在暖通空调施工中的潜力。

## 1. BIM 在暖通空调施工中的作用

首先, BIM 可以实现多学科之间的协同工作。在暖通空调施工中,需要与建筑结构、电气系统等多个学科进行协调。BIM 可以将不同学科的设计信息集成到一个统一的模型中,实现信息共享和沟通,减少冲突和重复,提高施工效率。

其次, BIM 可以提高施工过程的可视化与可视化支持。通过 BIM 模型,施工人员可以全方位地查看建筑模型,包括暖通空调系统的管线布局、设备安装位置等。这有助于施工人员更好地理解设计意图,提前发现问题,并在实际施工中准确地执行<sup>[1]</sup>。

## 2. BIM 技术应用于暖通空调施工中的问题

### 2.1. 技术标准的缺乏

首先,由于缺乏技术标准,不同的项目、不同的团队和企业在使用 BIM 技术时可能存在着不统一的软件版本、工作流程以及数据格式等问题。这导致了项目之间的数据交换困难和沟通交流障碍,减少了 BIM 技术在暖通空调施工中的应用灵活性和效率。

其次,缺乏技术标准也使得暖通空调领域中的 BIM 应用无法实现良好的互操作性。不同的软件和系统之间的数据集成和共享困难,导致团队协作和信息共享的不畅。这使得项目各方无法实现实时的数据更新和共享,从而可能导致冲突和错误的产生,影响施工过程的顺利进行。

### 2.2. 人员培训与应用意识问题

首先,由于 BIM 技术在暖通空调施工中的应用相对

较新,许多从业人员对于 BIM 技术的了解和掌握程度有限。他们可能不熟悉 BIM 软件的使用方法和操作流程,无法充分利用 BIM 模型来进行协同设计、施工计划和材料管理等方面的工作。缺乏充分的培训和技术支持,从业人员可能无法充分发挥 BIM 技术在施工过程中的优势,甚至可能出现应用错误或操作不当的情况。

其次,人员的应用意识对于 BIM 技术的有效应用至关重要。建筑行业的一些从业人员可能对于新技术持保守态度,他们可能对 BIM 技术的潜力和应用前景有着一定的怀疑,甚至抵触。这种态度可能导致他们不愿意主动学习和掌握 BIM 技术,不愿意尝试在实际工作中应用 BIM 模型。缺乏应用意识的人员往往无法真正理解和体会 BIM 技术对于施工过程的改进和优化的影响,从而错过了 BIM 技术带来的机遇。

## 3. BIM 技术在暖通空调施工的关键应用领域

### 3.1. 暖通空调设计与模拟

首先,通过 BIM 技术,暖通空调系统的设计可以更加精确和灵活。传统的设计方法可能存在误差和不足,而 BIM 技术可以通过建立三维模型来准确捕捉建筑物内部的空间信息,包括管道、风道、设备等。设计人员可以在 BIM 模型中进行模拟和优化,通过实时的能耗模拟和评估,确保系统的设计满足设计要求和能效标准。

其次, BIM 技术在暖通空调系统的模拟方面也具有重要意义。利用 BIM 模型中的建筑物几何和物理特性,可以进行暖通空调系统的仿真模拟。通过模拟,可以评估不同设计方案的能耗、热舒适性、风流分布等参数。设计人员可以根据模拟结果进行调整和优化,确保系统的性能达到最佳状态。

在暖通空调设计与模拟的过程中, BIM 技术还可以帮助解决设计中的冲突和问题。通过 BIM 模型,可以实现不同专业之间的协同设计和信息共享,减少不必要的协调和沟通工作。通过早期的冲突检测和解决,可以减少施工阶段的变更和调整,提高施工效率和质量<sup>[2]</sup>。

### 3.2. 设备选择与协调

BIM 技术在暖通空调施工中的关键应用之一是设备选择与协调。在暖通空调系统的施工过程中,选择合适的设备并进行协调是确保系统性能和效率的重要环节。BIM 技术通过提供精确的空间信息和建筑模型,为设备选择和协调提供了便利。

首先, BIM 技术可以帮助设计人员在模型中精确引入暖通空调设备的模型。与传统的二维设计相比, BIM 模型提供了三维空间的几何信息,设计人员可以更准确地选择合适的设备,并将其嵌入到建筑模型中。这样做的好处是可以避免设备与其他构件之间的冲突,并确保设备的布置合理和有效。

其次, BIM 技术可以实现暖通空调设备的协调和优化。在 BIM 模型中,设计人员可以进行设备的布置、管道连接、风道走向等参数的调整和优化。通过模拟和分析,可以评估不同设备布置方案的性能和效果,确保系统的工作效率和正常运行。此外, BIM 模型还可以与其他相关专业的模型进行协同设计,例如与电气、结构等相关专业的设备协调,以避免冲突和问题。

### 3.3. 材料管理与供应链协同

首先, BIM 技术可以帮助设计人员在模型中准确地列出和选择所需的材料。通过将材料信息与建筑模型一起添加到 BIM 软件中,设计人员可以实时地查看和管理所需材料的种类、数量和规格。这方面的优势是可以避免材料列举和选择中的错误和遗漏,确保所需材料的准确性和全面性。

其次, BIM 技术可以与供应链管理系统进行协同,实现材料的跟踪和供应链的协同。通过结合 BIM 模型和供应链管理系统,可以建立材料库存、采购、交付等工作的实时追踪和管理机制。设计人员和供应链方面可以通过共享 BIM 模型和集成的信息系统,实时交流和协商,确保材料的及时供应和准确调配。

BIM 技术在材料管理与供应链协同中的应用有助于

优化施工过程,提高效率和减少浪费。通过 BIM 模型和供应链管理系统的集成,设计人员和供应链方面可以实时了解材料库存情况,避免材料的短缺或过剩。

### 3.4. 工期计划与施工协同

首先, BIM 技术可以帮助设计人员在建筑模型中建立准确的施工计划。通过 BIM 模型,设计人员可以将建筑工程划分为不同的施工阶段和任务,并设置相应的工期和关联关系。这样可以直观地展示整个施工过程,并为施工方提供清晰的工作指导和时间安排。

其次, BIM 技术可以实现工期计划与施工实际的协同。通过集成的信息管理系统,设计人员和施工方可以实时共享工期计划的变更和更新。施工方可以将实际的施工进度和完成情况反馈到 BIM 模型中,与设计人员进行实时的对比和调整。这种协同作用可以帮助确定施工的优先级、资源配置和协调工作,以确保工期的合理安排和施工的顺利进行<sup>[3]</sup>。

## 4. 结语

本研究通过对暖通空调施工中 BIM 技术的应用进行深入研究,揭示了其在提高施工效率、降低碰撞风险和改善施工质量方面的优势和潜力。然而,要充分发挥 BIM 技术的作用,仍然需要进一步推动技术的创新和完善,提升从业人员的技术能力和意识,加强产学研合作,建立更为全面和适应性强的 BIM 技术应用框架。希望本研究的成果能够为相关行业人士提供有益的启示和参考,推动暖通空调施工领域的发展和创新。

### 【参考文献】

- [1]韩勋.BIM 技术在暖通空调施工中的应用探讨[J].城市建筑空间,2022,29(S1):175-176.
- [2]董晓然.BIM 技术在暖通空调施工设计中的应用研究[J].住宅与房地产,2021(31):105-106.
- [3]陈鹏.暖通空调施工中 BIM 技术的应用[J].广西城镇建设,2021(05):48-49+52.