

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^[1]。

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^[2]。

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^[3]。

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.