

BIM技术在建筑施工安全管理中应用的思考

李改玲

河南省三门峡市渑池县城市管理局 河南 三门峡 472400

摘要: BIM技术是一种基于数字建模的工程管理技术,它可以帮助建筑企业实现建筑施工安全管理的数字化、可视化和智能化,提高施工安全管理的效率和质量,减少施工安全事故的发生,保障建筑工程的顺利进行。本文将探讨BIM技术在建筑施工安全管理中的应用思考。

关键词: BIM技术; 建筑施工; 安全管理; 应用思考

1 BIM技术在安全管理的特点

1.1 可视化

BIM技术可以快速准确地记录现场的安全情况,并实时传输到系统中进行处理和监测,通过可视化的形式向安全管理人员提供详细的安全信息。这样一来,安全管理人员只需要通过图形化的界面进行查询,就可以快速了解现场的情况,并及时制定适当的安全管理措施。

BIM技术可以帮助安全管理人员快速发现和确定施工现场存在的安全隐患和风险,并通过先进的技术手段进行处理和消除。同时,BIM技术可以将安全管理信息和检测结果以可视化的方式呈现,使安全管理人员更容易理解和分析,从而提高了管理工作的质量和水平^[1]。

BIM技术可以通过数字化的方式记录并展示安全管理工作的整个过程,从而将安全管理工作的实施结果以可视化的方式呈现给承包商、监理单位、相关政府部门以及其他相关人员。这种公开透明的特点不仅可以提高安全管理的透明度,还可以为管理者做出更加准确和权威的决策提供支持。

1.2 协调性

BIM技术可以整合多种安全信息,包括建筑模型、现场照片、安全批准、安全操作和安全检查等多方面的信息,以达到安全管理协调工作的目的。通过将安全管理的信息与建筑模型相结合,可以实现对建筑安全实践的实时监控和管理,从而更好地了解项目施工的实际工作情况,并及时采取相应的应对措施。

BIM技术可以通过数字建模来实现对施工计划的规划和安排,从而提高了安全管理的协调性。在安全管理的过程中,BIM技术能够将建筑模型与安全需求相结合,从而使规划和安排施工计划能够更加准确和实践,实现施工计划和安全管理之间的协调和一致性^[2]。

BIM技术依靠高度组织化和协同化的平台,实现了建筑项目管理人员之间的协同合作。在安全管理过程

中,BIM技术可以实现与设计师、承包商、监理单位等工作伙伴的高效协同,使安全管理的工作更加科学、合理和协调。

在BIM技术的支持下,工程质量控制可以更加准确、全面和协调。通过该技术的三维建模和可视化特性,可以轻松识别出工作中的缺陷和差错,帮助专业技术人员采取相应措施,并协调和监督构造和完成安全工作,以保障整个项目的协调和良好运营。

1.3 优化性

建筑施工过程中,BIM技术可以将建筑模型、平面设计等信息统一数字化管理,实现了对建筑施工过程的优化管理。这意味着安全管理工作能够更加精准和科学地进行,从而提高了安全管理的效率和准确性^[3]。

BIM技术的可视化和协同化特点,使得安全管理工作可以通过在线协作会议、数字签名等方式,实现了安全管理信息的可视化和协同化管理。而这两种特点的优势在于,它们可以同时提高安全管理工作的效率和质量,从而更好地保障建筑工程的安全。

在BIM技术的支持下,安全管理的响应速度得到了大大的提高。通过实时的数字化管理和集成信息的共享、可视化,安全管理人员可以及时掌握施工现场的安全情况,准确快速地响应各种施工隐患和风险,从而有效地避免和处理现场安全事件,减少因安全问题所导致的工程延误和费用的增加。

BIM技术的数字化建模和可视化特点,可以让安全管理人员更加清晰地了解构造安全规范的内容,推进安全管理工作的标准化、规范化和流程化。而这将有利于保障建筑工程的安全和质量,也符合国家质量管理的要求,有助于推进行业的进步和成熟^[4]。

1.4 可追溯性

建筑企业可以通过数字化建模、可视化管理和文档管理等方式,记录施工过程中的各种信息,如工程流

程、施工进度、材料和设备信息、人员信息和安全事件等。这种记录方式可以在施工过程中持续更新和跟踪,方便后期的查阅和分析,提高管理效率。

通过数字化建模和可视化管理,建筑企业可以快速确定施工过程中的安全问题和事故原因。这有助于建筑企业及时采取相应的措施防止类似事件的再次发生。

通过数字化建模和可视化管理,可以随时检查和评估施工过程中的安全事件和措施,及时发现和解决问题,从而提高安全管理的质量和效率。

1.5 多方参与

建筑企业可以利用BIM技术创建数字化建模项目,为不同领域的专业人员提供协同工作的环境^[5]。通过数字化建模和协同设计,不同方面的人员可以共同讨论施工环境和设计标准并进行实时协作,从而实现多方参与和沟通。

因为BIM技术可以将建筑和工程的信息整合在一个平台上,建筑企业可以将安全信息共享给其他企业的人员。通过数字化建模和可视化管理,建筑企业可以在数字化模型中记录安全事故和措施并将其共享给其他专业人员进行参考和评估。

在安全管理中,不同领域和行业有不同的标准和规范,但是BIM技术可以将它们纳入同一个模型中,以满足各种标准的需求。建筑企业可以在数字化模型中设置各种安全参数,以达到各个标准和规范要求。

2 BIM技术在建筑施工安全管理中的应用现状

施工安全管理计划的制定: BIM技术可以对施工安全管理计划进行模拟和优化,根据不同的施工环境、材料和设备等因素,制定合理的施工安全管理计划,确保施工过程中的安全。

施工安全预警和风险管理: 通过BIM技术可以对施工过程中的安全风险进行分析和预测,根据风险等级制定相应的安全措施,提前预警和处理施工过程中可能发生的安全事故^[1]。

施工现场管理: BIM技术可以在施工现场实时监测施工进度、设备状态、人员安全等情况,通过实时数据分析和监控,及时发现并处理安全问题,保障施工安全。

建筑施工安全教育和培训: BIM技术可以通过模拟和虚拟现实技术,对施工人员进行安全教育和培训,提高施工人员的安全意识和技能水平。

3 BIM技术在建筑施工安全管理中的应用思考

3.1 建立BIM模型和数字化施工安全管理平台

随着新一代建筑技术和数字化技术的不断发展,越来越多的建筑企业开始采用装配式建筑施工工艺及施工技术,以提高施工效率和质量。但是,在实际的施工

过程中,装配式建筑施工工艺及施工技术也存在一些不足之处,如施工安全风险高、施工工艺复杂等问题。因此,建筑企业应该加强对装配式建筑施工工艺及施工技术研究,进一步提高其施工质量和安全性^[2]。

最近的研究表明,建立BIM模型和数字化施工安全管理平台可以有效提高装配式建筑施工工艺及施工技术的施工安全管理水平。BIM模型是数字化施工的基础,可以用于构建施工过程和安全管理的三维模型,包括施工组织、进度、质量、安全和成本等方面。数字化施工安全管理平台是基于BIM模型的安全管理系统,它可以将施工过程中的安全管理计划、安全预警和风险管理、现场安全管理等核心内容进行数字化、可视化和智能化。

在建立BIM模型和数字化施工安全管理平台的过程中,建筑企业需要将安全管理的要求和规范融入到BIM模型和数字化平台的建设中。首先,建筑企业应该建立完整的施工安全管理计划,将BIM模型和数字化平台的建设与施工安全管理计划进行衔接,提高施工安全管理的全面性和可行性。其次,企业应该实现数字化和可视化安全预警和风险管理,通过数字化建模,及时发现和分析安全风险,对施工现场进行实时监测和管控。最后,建筑企业要加强施工现场管理,实现数字化和智能化现场管理,包括现场巡检、安全培训和管理等^[3]。

3.2 优化施工安全管理计划

BIM技术可以帮助建筑企业更好地制定施工安全管理计划,因为它能够实现建筑信息的数字化管理,从而更有效地监控施工过程中的安全情况。在使用BIM技术制定施工安全管理计划时,建筑企业应该充分考虑不同的施工环境、材料和设备等因素,并制定相应的管理措施。例如,在高空作业时,企业应该建立完善的防护措施,确保工人的人身安全。在钢结构建筑的施工过程中,应该根据具体情况配备相应的安全设备。

除了针对不同的情况制定安全管理措施,建筑企业还可以通过BIM技术实现施工过程的可视化管理,从而更好地监测施工现场的安全情况。通过BIM技术的数字化建模功能,建筑企业可以查看虚拟建筑模型,分析施工过程中的安全隐患,制定适当的安全管理计划,以确保施工过程中的安全。

BIM技术可以帮助建筑企业建立完善的施工安全管理计划,但要使该计划真正发挥作用,建筑企业需要将其贯穿整个施工过程。首先,建筑企业应该在施工前培训工人,让他们了解施工安全管理计划,并掌握相应的安全管理技能^[4]。其次,建筑企业应该进行施工现场安全检查,并在其过程中采取相应的措施,确保安全管理计划

得到贯彻执行。最后，建筑企业应该根据实际情况及时调整安全管理计划，并对其效果进行反馈和评估。

通过使用BIM技术，建筑企业可以实现逆向设计、模拟施工和数字化管理等多种功能，促进项目实施的高效性和精度。同时，该技术还能够帮助建筑企业优化施工流程、提高施工质量和降低施工成本，提高项目的整体效益。

3.3 实时监测施工现场安全状况

BIM技术可以实时监测施工进度、设备状态、人员安全和其他有关安全的信息。通过数字化建模和可视化管理，建筑企业可以在BIM平台上对施工现场进行实时监测和管理。例如，因为BIM技术能够创建3D模型，施工进度可以通过与计划比较来进行跟踪记录。建筑企业可以分析数字化模型，掌握施工现场的信息，及时发现施工现场的安全问题并进行处理，从而提高安全管理的效率，减少施工隐患和风险。

由于BIM技术具有数字化管理和可视化管理的特点，建筑企业可以针对实际施工环境，设置不同的安全参数进行监测^[5]。企业可以在数字化模型中创建安全指示器，一旦安全问题发生，即可自动发出预警，通知相关人员及时处理。通过BIM技术实时监测施工现场安全状况，建筑企业可以及时发现问题并进行处理，保障人员和设备的安全，从而确保整个施工过程的稳定和高效。

BIM技术在建筑施工现场的安全管理中具有非常重要的作用。通过数字化管理和可视化管理实现对施工现场的实时监测，建筑企业可以更好地发现和處理安全问题，从而优化施工管理和提高安全管理效率。

3.4 加强安全教育和培训

首先，BIM技术可以实现教育和培训的数字化管理。通过建立数字化模型，建筑企业可以在模型中模拟各种施工环境和情境，并进行控制实验。工人可以通过虚拟现实技术学习安全操作技能和训练。

其次，BIM技术可以制定安全标准并进行自动化检查。通过数字化建模、可视化管理和安全检查等技术，建筑企业可以制定适当的安全标准和规范，并通过模型自动化检查来评估施工工艺和方案^[1]。这有助于规范施工人员的行为，并有利于提高工人的安全和施工质量。

另外，建筑企业还可以基于BIM技术为工人提供在线

安全教育和同步培训。通过数字化视频和交互式内容，工人可以学习各种安全操作技能，并在实践中获得进一步的指导和培训。

在进行安全教育和培训时，建筑企业应该根据施工环境和情况，制定合理的教育和培训方案。同时，企业应该建立健全的安全培训机制，不断完善培训内容，提高教育和培训的质量和效果，最终实现施工过程的安全、高效和优质。

另外，建筑企业还可以通过BIM技术开展安全演练和模拟实验。在施工过程中，建筑企业可以利用数字化模型和虚拟现实技术进行各种突发事件的安全演练和模拟实验，例如火灾、水灾、地震等。这有助于建筑企业及时发现和解决各种紧急情况，防止灾害扩大造成更大的损失。

除了上述的教育、培训、演练等方式，BIM技术还可以通过实际现场操作进行安全管理和控制。例如，在施工现场安装传感器，实时监测施工环境和设备运行情况，及时发现和处理安全问题，以降低安全事故的发生概率^[2]。

结语

BIM技术在建筑施工安全管理中的应用已经成为一种趋势，它可以帮助建筑企业实现施工安全管理的数字化、可视化和智能化，提高施工安全管理的效率和质量，减少施工安全事故的发生，保障建筑工程的顺利进行。因此，建筑企业应该积极应用BIM技术，在建筑施工安全管理中进行探索和实践，实现施工安全管理的数字化、可视化和智能化，为建筑工程的顺利进行提供保障。

参考文献

- [1]李清.BIM技术在建筑施工安全管理中应用的思考[J].城镇建设, 2020, 000(005): 369-369.
- [2]李国强.BIM技术在建筑施工安全管理中应用的思考[J].建筑与装饰, 2020, 000(002): P.38-38.
- [3]孙俏.BIM技术在建筑施工安全管理中的应用思考[J].居舍, 2019, 000(013): P.140-140.
- [4]任禹州.基于BIM技术的建筑施工安全管理探索[J].工程建设与设计, 2020(6): 275~276.
- [5]夏川.BIM技术在建筑施工安全管理的应用探索[J].智能建筑与智慧城市, 2020(3): 42~44.