

BIM 技术与物联网技术在建筑工程材料管理中的应用

吕爱贞 夏挺

舟山市方正检测技术有限责任公司, 浙江 舟山 316000

[摘要] 伴随着我国经济的飞速发展, 建筑行业的发展也逐渐地提高了人们的生活质量, 而在建筑工程施工过程中材料是施工的主要物质基础, 所以做好对建筑工程材料的管理是施工管理中最为重要的内容之一。但是传统的建筑工程材料管理方法已经不能满足当前社会发展的需求, 因此为了能够更好地对建筑工程材料进行有效管理, 以下主要针对 BIM 技术与物联网技术在建筑工程材料管理中应用进行了分析与研究, 并提出了一些有效的建议和意见, 希望可以帮助我国建筑工程更加科学化地发展。

[关键词] BIM; 物联网; 建筑工程材料管理; 具体应用

DOI: 10.33142/ect.v1i4.9307

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Application of BIM Technology and Internet of Things Technology in Building Engineering Material Management

LYU Aizhen, XIA Ting

Zhoushan Fangzheng Testing Technology Co., Ltd., Zhoushan, Zhejiang, 316000, China

Abstract: With the rapid development of Chinese economy, the development of the construction industry has gradually improved people's quality of life. In the construction process of construction projects, materials are the main material foundation of construction, so managing construction materials well is one of the most important contents of construction management. The traditional management methods of building engineering materials can no longer meet the needs of current social development. Therefore, in order to better manage building engineering materials effectively, the following mainly analyzes and studies the application of BIM technology and Internet of things technology in building engineering material management, and puts forward some effective suggestions and opinions, hoping to help Chinese building engineering develop more scientifically.

Keywords: BIM; Internet of things; management of construction materials; specific applications

引言

当前社会经济的快速发展, 建筑行业也开始逐渐朝着现代化方向发展, 并且在建筑行业发展中, 人们对于建筑工程的质量和安全性要求也越来越高。在实际施工过程中, 如果建筑工程材料出现了质量问题或者是安全隐患问题, 那么对于施工人员以及人们的生命安全都会造成一定程度的影响。因此为了能够更好地保证建筑工程质量和安全, 就需要在施工过程中对施工材料进行有效的管理。在传统的建筑工程材料管理方法中, 主要是通过人工对建筑材料进行记录和统计, 但是这种传统的方法不仅浪费了大量的时间和精力, 而且可能也会出现一些错误。而 BIM 技术与物联网技术可以将建筑工程材料管理中存在的问题进行有效解决, 可以使建筑工程材料管理工作更加科学化和信息化。而且 BIM 技术与物联网技术在实际应用中可以帮助施工人员有效的了解和掌握建筑工程材料, 实现对建筑工程材料进行高效和精确的管理, 从而保证建筑工程材料管理工作的高效和科学化。

1 BIM 技术与物联网技术具体概述及其区别

1.1 BIM 技术

BIM 技术是当前建筑行业发展中比较先进的一种技

术, 该技术主要是将建筑工程中的各种信息进行整合和处理, 在这样的基础上实现对建筑工程项目的全过程模拟和信息管理。BIM 技术是指以建筑工程项目的相关信息为基础, 通过计算机软件对项目信息进行模拟仿真, 并将设计图纸以及建筑模型进行有机结合, 最终形成一个具有建筑功能、结构以及性能的三维动态信息模型。BIM 技术的应用不仅可以实现对建筑项目设计方案的优化, 而且还可以实现对建筑工程施工进度、质量以及造价的有效控制, 同时还可以为建筑工程施工提供更好的材料信息和技术支持。在 BIM 技术应用中, 可以实现对建筑工程项目建设全过程信息的有效收集和管理, 同时还可以实现对建筑工程项目信息的有效整合与共享, 使建筑工程项目信息更加高效和精确, 从而有效地保证了建筑工程项目建设工作的质量和效率。此外在 BIM 技术应用中还可以实现对建筑工程项目建设过程中存在问题的有效解决, 使建筑工程项目建设工作更加高效和精准。而在 BIM 技术应用中, 还可以将建筑物施工过程中存在的问题进行有效解决, 可以将建筑物施工过程中存在的各种问题及时反馈到建筑工程材料管理部门, 从而使建筑工程材料管理工作更加高效和精准。因此在当前社会经济发展过程中, BIM 技术已经成

为了一种现代化技术,并且在实际应用中越来越受到人们的重视与欢迎。

1.2 物联网技术

物联网是随着信息技术的快速发展而出现的一种新型网络信息技术,这种技术主要是通过网络来对物体进行感知,并对其进行有效的控制,进而实现对物体进行智能操作。物联网技术是指利用计算机网络、射频识别以及传感器等设备和技术实现人与物、物与物之间信息交换和通信,其应用范围非常广泛,主要包括网络技术、信息安全技术、智能识别和监控技术以及自动控制技术等。在建筑工程材料管理中应用物联网技术,可以实现对建筑材料的有效管理。当前,在实际应用中物联网技术可以通过一些传感器来实现对物体的感知,例如对于混凝土搅拌站来说,其内部使用的传感器就能够帮助混凝土搅拌站工作人员来实现混凝土搅拌站内各种设备的监控和管理。而且通过传感器可以将混凝土搅拌站内各种设备运行情况及时反馈到计算机上,从而实现对混凝土搅拌站内各种设备进行智能化控制,从而提高混凝土搅拌站的工作效率。此外在物联网技术中还存在着一些应用,例如在建筑工程材料管理中使用物联网技术,可以将建筑工程材料进行统一管理,从而有效提高建筑工程材料管理效率。因此在未来建筑行业发展中,物联网技术也将会得到进一步的应用和发展。

1.3 两者技术的区别

BIM技术与物联网技术在实际应用中,可以将建筑工程材料管理中存在的问题进行有效解决,可以通过信息技术进行自动化记录和统计,这样不仅可以减少人工记录和统计的错误率,还能够减少不必要的工作量。而且在实际应用中,BIM技术与物联网技术之间有着一定的区别,其中主要体现在BIM技术主要是对建筑工程材料进行信息化处理,而物联网技术则主要是对建筑工程材料进行自动化管理^[1]。

2 BIM技术与物联网技术的分类

2.1 智能识别和监控技术

智能识别和监控技术是物联网技术中最基础的技术,主要是利用RFID射频识别技术,通过射频信号读取的方式,将建筑材料的相关信息传递,实现建筑材料信息的智能化管理。例如:在工程材料进场时,可以通过RFID智能识别设备,对建筑材料进行扫描识别,将其相关信息传输到控制中心;在建筑材料进场后,通过智能识别设备可以快速准确地完成对建筑材料的定位和信息记录。在工程材料使用过程中,可以通过智能识别设备对建筑材料的使用情况进行实时监控,并在第一时间将相关数据传输到控制中心,从而实现对建筑工程施工进度和质量的有效控制。同时,还可以为建筑工程施工提供更加准确和有效的数据支持。

2.2 自动控制技术

自动控制技术主要是指利用计算机、传感器以及网络通信等技术实现对建筑工程材料的有效管理。自动控制技

术的应用可以使建筑工程材料管理工作更加智能化和自动化,主要包括自动配料、自动计量、自动输送以及自动控制等。其中,自动配料技术的应用可以将建筑工程材料进行定量配料,并利用计算机对各种配料进行自动化管理,同时还可以实现对配料数据的有效处理。在自动计量技术的应用中,不仅可以有效提高材料用量的准确性,而且还可以对材料质量进行实时检测,从而使建筑工程施工成本得到有效控制。同时,自动控制技术的应用还可以实现对建筑工程材料管理过程中各个环节的实时监控,从而使建筑工程材料管理工作更加精细化和科学化。

2.3 数据共享和交互技术

物联网技术的应用,可以有效实现数据共享和交互,进而有效提升建筑工程材料管理的效率和水平。例如,在建筑材料管理中应用物联网技术,可以实现对建筑材料信息的全面共享,并通过该技术实现建筑材料与工程项目之间的信息交互,进而使工程项目各项信息能够及时传递。与此同时,在建筑工程施工过程中,工作人员可以通过网络终端对相关材料进行远程管理和控制,从而有效减少建筑工程材料管理的成本支出。而且,在物联网技术应用过程中,可以实现对不同工作人员的协调和组织管理。此外,在建筑工程施工过程中应用物联网技术,还可以实现对各种资源的有效整合和利用,从而有效提升建筑工程材料管理效率和水平。

3 两种技术相结合的优势分析

3.1 有效减少施工中材料的浪费现象

在传统的建筑工程材料管理过程中,由于施工人员缺乏现代化的管理手段和方法,所以导致建筑工程材料的管理不够科学合理,使得建筑工程材料出现了大量的浪费现象,而BIM技术和物联网技术相结合可以有效的解决这一问题。首先,BIM技术可以对施工现场进行模拟,以保证施工人员能够更加准确地对施工过程中可能会出现的问题进行预测和预防;其次,BIM技术可以对施工现场进行实时监控,从而能够有效地控制施工过程中材料的消耗量和用量,从而使建筑工程材料更加科学合理地使用;最后,在BIM技术和物联网技术相结合之后,可以有效地减少施工中材料的浪费现象^[2]。

3.2 提高建筑工程管理效率和质量

BIM技术和物联网技术相结合主要体现在以下几个方面:第一,将BIM技术与物联网技术相结合之后可以实现建筑工程材料的信息共享。传统的建筑工程材料管理方法中信息共享主要是依靠人工来实现的,但是由于当前社会发展速度非常快,而且建筑业人员自身素质也参差不齐,所以在建筑工程施工过程中经常会出现一些数据信息不准确或者是信息错误的情况。而BIM技术与物联网技术相结合之后可以实现建筑工程材料数据信息的共享,从而使建筑工程材料管理更加科学合理;第二,BIM技术与物

联网技术相结合可以对建筑工程材料进行实时监控。传统的建筑工程材料管理方法中通常是通过人工进行监管,但是随着现代化信息技术的不断发展与进步,施工人员在使用手机或者电脑等设备来对建筑工程材料进行监管时都可以通过各种软件来实现对建筑工程材料进行实时监控;第三,BIM技术与物联网技术相结合之后可以实现建筑工程材料信息化管理。BIM技术和物联网技术相结合之后可以实现建筑工程材料信息化管理,从而有效地提高了建筑工程管理效率和质量。

4 在实际施工中的应用

4.1 建筑材料的采购

建筑工程材料的采购工作是建筑工程施工的基础,只有做好材料的采购工作才能使建筑工程施工的顺利进行。所以在建筑工程材料管理中,施工单位要对材料采购进行合理规划,并且还要对材料的质量进行严格把控,这样才能使建筑工程的施工质量得到保障。利用BIM技术与物联网技术来对建筑工程材料进行采购可以使采购工作更加方便,还可以使建筑工程材料的质量得到保证。同时在进行建筑工程材料采购时,施工单位还要考虑到其所用的材料是否符合施工要求,这样就可以避免在采购时出现不必要的麻烦。同时在进行采购时还要考虑到其价格是否合理,只有这样才能避免因采购成本过高而使建筑工程施工成本增加^[3]。

4.2 库存管理

库存管理是建筑工程材料管理中的重要组成部分,在库存管理中,利用BIM技术与物联网技术的结合,可以将建筑工程材料的信息进行有效的整合,进而使建筑工程材料的数量、价格等信息都可以进行查询和汇总。在实际施工中,利用BIM技术与物联网技术对建筑工程材料进行管理,可以有效地对建筑工程材料进行统计,并对建筑工程材料的需求量和库存量进行了解,从而使建筑工程材料在采购和运输过程中减少不必要的浪费,节约企业成本。此外,利用BIM技术与物联网技术对建筑工程材料进行管理,可以有效地避免施工现场出现材料短缺的情况。同时BIM技术与物联网技术的结合还可以为施工人员提供更加便捷的服务,从而使整个建筑项目的施工效率得到很好的提高。

4.3 施工现场材料的统计

在施工现场的材料管理中,建筑工程的材料种类非常多,这就使得管理工作非常繁琐,要想对施工现场的材料进行有效管理,就必须掌握好每一种材料的具体数量和价格。为了使建筑工程材料的统计工作更加方便、快捷,可以利用BIM软件来对建筑工程材料进行管理。BIM软件在对建筑工程材料进行统计时可以将材料的数量、单价等信息进行汇总,这就使施工人员在建筑工程材料进行管理时可以快速地找到自己所需的施工材料。同时,建筑工

程材料的信息都是以数据形式存在的,利用BIM软件还可以对数据进行更加详细的分析和统计,从而使施工人员可以快速地掌握建筑工程材料的具体数量、单价等信息,有效的缩短了工作时间。除此之外,在对建筑工程材料进行管理时,利用BIM技术与物联网技术相结合还可以更好地帮助施工人员掌握好每一种施工材料的具体数量、单价等信息。这样不仅可以使施工人员更加直观地了解每一种施工材料,还可以提高建筑工程的管理工作效率^[4]。

4.4 总结

建筑工程材料管理中利用BIM技术与物联网技术的结合,可以将建筑工程材料的数量、价格等信息进行汇总,通过这些信息来分析和判断施工材料是否满足施工需求,如果发现工程材料存在问题,就会及时地将问题反馈给施工人员,从而减少因不满足施工要求而影响进度的情况。并且BIM技术与物联网技术的结合还可以通过BIM软件来对工程材料进行管理,这就使建筑工程材料管理的工作效率得到了极大提升,进而使建筑工程的施工质量得到了很好的保证。同时还可以利用BIM软件来对建筑工程材料进行统计,这样不仅可以使建筑工程材料管理更加方便,还可以为施工人员提供更加便捷的服务,从而提高建筑工程的施工效率。

5 结语

综上所述,在建筑工程材料管理中应用BIM技术和物联网技术,可以有效提高建筑工程材料管理水平,但是由于我国目前的建筑工程材料管理仍然存在一些问题,如施工人员的专业素质低、材料管理制度不完善等。为了能够进一步提高我国建筑行业的发展速度和水平,就需要相关部门积极采取有效措施来解决这些问题,从而使我国建筑业朝着更加规范化、科学化和现代化方向发展,为人们提供更加安全、舒适、健康和节能的居住环境。

[参考文献]

- [1]魏方.BIM技术在装配式建筑深化设计中的应用探讨[J].散装水泥,2023(2):108-110.
- [2]黄俊琛.BIM+物联网技术融合的水务运维管理应用研究[J].水利科技,2023(1):26-28.
- [3]李午寅.BIM技术与物联网技术在工程管理中的应用[J].中国高科技,2023(3):60-62.
- [4]丁瑶,张喆,安亚强.基于LSM-GM预测的高速公路工程施工进度动态控制[J].科技和产业,2022,22(7):364-369.

作者简介:吕爱贞(1976.7—),女,单位名称:舟山市方正检测技术有限责任公司;毕业学校和专业浙江工业大学、高分子材料与工程;夏挺,男,(1982.11—)单位名称:舟山市方正检测技术有限责任公司;毕业学校和专业宁波工程学院 工程管理。