

基于 COMOS Walkinside 软件实现数字资产地图

魏传昊 李春霞 付新明 王 驰

河南中烟工业公司洛阳卷烟厂 河南洛阳 471003

摘 要:在这篇论文中,基于 COMOS Walkinside 软件在卷烟厂的动力车间实现了数字资产地图,将建筑信息模型(BIM)和现场实时数据集成,创建了综合的三维可视化系统,用于设施管理和资产性能优化。本文概述了方法论,介绍了具体案例研究,并讨论了数字资产地图在卷烟厂动力车间环境中的特点、优点、挑战和局限性。通过提高决策过程并解决数据准确性、互操作性和安全性问题,探索了新兴技术和定制化对 AEC 行业和其他领域改进设施管理的潜在影响。

关键词:COMOS Walkinside 软件;数字资产地图;动力车间;卷烟厂

中图分类号:TP319

文献标识码:B

Implementing a digital asset map based on COMOS software

Wei Chuanhao, Li Chunxia, Fu Xinming, Wang Chi

Henan China Tobacco Industry Corporation Luoyang Cigarette Factory, HeNan LuoYang 471003, China;

Abstract: In this paper, a digital asset map based on COMOS Walkinside software is implemented in the power workshop of a cigarette factory, integrating Building Information Modeling (BIM) and on-site real-time data to create a comprehensive 3D visualization system for facility management and asset performance optimization. The paper outlines the methodology, presents the specific case study, and discusses the features, benefits, challenges, and limitations of the digital asset map in the context of the cigarette factory power workshop. By enhancing decision-making processes and addressing data accuracy, interoperability, and security, the digital asset map explores the potential impact of emerging technologies and customization for improved facility management in the AEC industry and beyond.

Key words: COMOS Walkinside Software; Digital Asset Map; Power Workshop; Cigarette Factory;

1 引言

近年来,随着科技的飞速发展,工业设施、基础设施和资产管理方式发生了翻天覆地的变化。建筑信息模型(BIM)作为一种对设施物理和功能特性的数字化表现,成为了设施信息共享的关键知识资源。BIM的广泛应用已渗透到建筑项目的设计、施工和管理各个环节,极大地提高了协同作业的效率,降低了错误率。

通过运用 COMOS Walkinside 软件,我们成功开发了一款基于 BIM 和现场实时数据集成的数字资产地图。该数字资产地图致力于通过提供精准、高效且用户友好的三维可视化系统,进一步加强设施管理水平。本文将探讨数字资产地图的数据采集、集成和开发方法,同时深入分析这一集成可视化系统所面临的挑战、局限性以及潜在的未来应用。

2 综述

2.1 建筑信息模型(BIM)

建筑信息模型(BIM)是一个跨学科协作过程,涉及创建和利用建筑物或基础设施的物理和功能特性的数字表现。它作为设施信息的共享知识库,为整个生命周期中从概念设计到拆除的决策过程提供了可靠的基础。BIM已在建筑、工程和施工(AEC)行业得到广泛应用,众多研究强调了其优势,如降低项目成本、改善时间管理以及增强各利益相关者之间的沟通。

2.2 现场实时数据

现场实时数据是指从设施内的传感器、设备和系统收集的信息,为设施的性能、状况和整体运营提供有价值的见解。物联网(IoT)的兴起显著影响了实时数据的可用性,因为物联网设备和传感器可以持续监控设施的各个方面,如能耗、温度、湿度和设备

状态。

2.3 COMOS Walkinside 软件

COMOS Walkinside 是西门子开发的一款专为工厂工程和运营行业设计的三维可视化软件。该软件使用户能够基于三维模型和实时数据创建逼真的交互式虚拟环境。通过提供身临其境且用户友好的可视化系统,有助于更好地理解和管理复杂设施。

COMOS Walkinside 提供了一系列增强设施管理功能的工具,如交互式导航、资产信息检索和实时数据可视化。该软件允许 BIM 模型与现场实时数据无缝集成,创建可用于决策支持、培训和维护计划的综合三维可视化系统。

3 方案设计

3.1 数据收集

基于 BIM 和现场实时数据集成的数字资产地图的开发首先要进行数据收集。创建数字资产地图所需的数据包括 BIM 模型、现场实时数据以及其他相关信息,如设备规格和维护记录。

从设施的设计和建设阶段获取 BIM 模型,可能需要更新以反映设施的当前状态。现场实时数据可以通过各种方法收集,如激光扫描、摄影测量和物联网传感器。这些方法可以捕获温度、压力、设备状态和空间信息等方面的数据。确保收集到的数据准确性和可靠性对于数字资产地图的成功至关重要。

3.2 BIM 与现场实时数据的整合

收集到所需的数据后,接下来的任务是整合 BIM 模型和现场实时数据。此过程首先将 BIM 模型导入 COMOS Walkinside 软件。该软件允许将 BIM 数据与现场实时数据无缝结合,创建一个全面的三维可视化系统。

为确保有效整合,必须解决数据互操作性问题。这可能涉及转换数据格式和建立数据映射规则,以促进不同系统之间的信息交流。此外,需要考虑数据安全和隐私问题,因为设施及其资产的敏感信息可能面临风险。

3.3 数字资产地图的构建

数据整合完成后,使用 COMOS Walkinside 软件构建数字资产地图。该地图使用户能够浏览设施、访问资产信息并监控实时数据,如温度、压力和设备状态。

数字资产地图的构建涉及设计用户界面和导航功能,以及整合实时数据可视化工具。地图应具有用户友好且直观的界面,使用户能够轻松探索设施并访问所需信息。此外,数字资产地图应具备灵活性,以便随着设施及其资产的发展而进行更新和修改。

4 实施过程

4.1 数据收集与处理

在数字资产地图实施过程的数据收集与处理阶段,主要任务是核对现有 BIM 模型与现场实际情况,并整合现场实时数据。为确保模型的准确性和一致性,首先从设计和施工团队获取最新的 BIM 模型,并与现场实际设施进行对照。此外,从已安装的物联网传感器来收集设备状态、温度、压力等实时数据。

4.2 数据整合与模型构建

在数据整合与模型构建阶段,专注于将 BIM 模型和现场实时数据整合到 COMOS Walkinside 软件中。首先,将 BIM 模型导入软件,然后将现场实时数据与 BIM 模型相整合,期间确保数据格式兼容并解决可能出现的数据互操作性问题。

4.3 数字资产地图开发与优化

在数字资产地图开发与优化阶段,致力于利用整合的数据构建实用的数字资产地图。首先,设计了一个直观且用户友好的界面,提供交互式导航和实时数据可视化工具。同时,开发了一个基于设施层次结构的导航系统,使用户能够快速定位感兴趣的区域和资产。

5 结果分析

利用 COMOS Walkinside 软件开发的数字资产地图为设施管理提供了一系列有益的功能。主要特点包括:

交互式导航:用户可以在 3D 虚拟环境中自由探索设施,深入了解各个资产和区域之间的空间布局 and 相互关系。

资产信息检索:用户能够轻松访问资产的详细信息,例如设备规格、维护记录、性能指标等。这些信息有助于制定决策、安排维护计划和合理分配资源。

实时数据可视化:数字资产地图集成了来自设施的实时数据,使用户能够实时监控各种参数,如温度、压力和设备状态。这有助于实施主动维护措施并提高运营效率。

通过提供精确且全面的 3D 可视化系统,数字资产地图使用户能够更深入地了解设施,并以更高效的方式管理资产。数字资产地图有助于优化决策过程,提高设施整体性能。

6 合理建议

6.1 数据质量与更新流程

建立健全的数据质量控制和更新流程对于保证数字资产地图在长期内保持准确和可靠性至关重要。应定期开展数据审核与验证

过程,确保 BIM 模型和现场实时数据的精确性。此外,随着设施及其资产的演变,制定并执行更新和维护数字资产地图的策略对于保证其持续有效性具有重要意义。

6.2 培训和反馈

要使数字资产地图发挥最大潜力,确保用户能够充分利用其功能和优势至关重要。为设施经理和其他利益相关者提供全面的培训方案有助于确保他们熟练掌握数字资产地图的各项功能,并能够根据获取的数据做出明智的决策。此外,收集用户反馈并针对用户界面和导航功能进行持续优化,有助于提高用户采纳率和整体满意度。

7 研究方向展望

7.1 标准化与互操作性

为了提高数字资产地图的互操作性,开发一套用于整合 BIM 模型和现场实时数据的标准化数据格式、协议和指南至关重要。未来研究应关注建立数据集成的最佳实践和行业标准,以促进不同系统和利益相关者之间的高效、无缝协作。

7.2 高级数据处理与分析

随着数字资产地图中数据量和复杂性的不断增加,先进的数据处理和分析技术显得越发重要。未来研究可探讨机器学习、人工智能和大数据分析在数字资产地图数据处理和分析方面的应用,从而优化决策制定、预测性维护和性能优化。

8 结论

综上所述,基于 COMOS Walkinside 软件的数字资产地图为整合 BIM 和现场实时数据提供了一种具有巨大潜力的方法,从而为设施管理和更广泛的 AEC 行业带来了显著优势。通过克服与数据准确性、互操作性和安全性相关的挑战和局限,数字资产地图有望成为管理复杂设施和推动更高效决策过程的重要工具。

针对未来的研究方向,如标准化与互操作性、高级数据处理与分析、新兴技术的整合以及定制性和可扩展性,这些方面的进一步研究将不断提升数字资产地图的能力和潜在影响。通过探索这些领域,基于 COMOS Walkinside 软件的数字资产地图将持续发展并为设施管理领域和整个 AEC 行业的转型作出重要贡献。

参考文献:

- [1]彭颖 COMOSFEED 在工艺设计中的应用[M].石油化工设计, 2011, 28 (04): 29-31.
- [2]赵舒嫒 COMOS 应用于工艺包设计的二次开发[M].当代化工, 2016, 45 (03): 604-607.
- [3]孙俊莲 COMOS 软件在工程设计中的运用[M].自动化应用, 2015 (09): 39-41.
- [4]田松 COMOS 协同设计平台的开发与应用[M].电力勘测设计, 2015 (增刊2): 205-209.
- [5]西门子工业软件公司.装备制造业数字化之道[M].北京:机械工业出版社, 2016.
- [6]乌里希.森德勒工业 4.0[M].北京:机械工业出版社, 2017.
- [7]冯杨东.基于西门子 COMOS 系统建设攀钢轨梁数字化智能生产管控平台[J].电脑知识与技术, 2019.15 (23): 243-244
- [8]冯杨东.基于西门子 COMOS 系统建设攀钢轨梁数字化智能生产管控平台[J].电脑知识与技术, 2019.15 (23): 243-244