

基于 KEPServer 软件实现数据集成平台

张亚东 胡安旭 张尔建 李春霞

河南中烟工业公司洛阳卷烟厂 河南洛阳 471003

摘要: 工业部门对数据集成和自动化的需求不断增加,这导致了各种软件解决方案的开发。KEPServerEX 是一款领先的工业连接平台,提供了一种有效的解决方案,用于集成不同的设备和应用程序。在本文中,我们讨论了基于 KEPServerEX 的数据集成平台在卷烟厂的动力车间中的设计和实施。所提出的系统增强了数据收集、监控和控制的效率,最终提高了工厂的整体性能。

关键词: KEPServer 软件; 数据集成平台; 动力车间; 卷烟厂

中图分类号: TP274 **文献标识码:** B

Implementing a digital asset map based on COMOS software

Zhang Yadong, Hu Anxu, Zhang Erjian, Li Chunxia

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

Abstract: The increasing demand for data integration and automation in the industrial sector has led to the development of various software solutions. KEPServerEX, a leading industrial connectivity platform, provides an efficient solution for integrating different devices and applications. In this paper, we discuss the design and implementation of a data integration platform based on KEPServerEX in the power workshop of a cigarette factory. The proposed system enhances the efficiency of data collection, monitoring, and control, ultimately improving the overall performance of the factory.

Key words: KEPServer Software; Data Integration Platform; Power Workshop; Cigarette Factory;

1 引言

卷烟厂动力车间是一个高度复杂的环境,其中包括空调,制冷,真空,空压,锅炉,配电,除尘,异味处理,水处理等各种设备和系统。这些设备和系统在确保卷烟连续高效生产中起着至关重要的作用。然而,采用传统的手动数据收集和分析方法来管理和监控这些设备和系统可能是劳动密集型的、耗时的,并且容易出错。此外,实时数据的缺乏以及不同设备之间无缝通信的限制可能会阻碍生产流程的优化,从而影响工厂整体绩效。

近几年,工业 4.0 的兴起和工业流程的数字化转型已经催生了许多先进技术,以实现更高效的数据集成和自动化。在众多技术中,工业连接平台已成为简化复杂工业环境中数据收集、监控和控制的重要工具。KEPServerEX 便是其中一个典型平台,为连接多个设备和应用程序提供了全面且强大的解决方案,支持各种通信协议和数据格式。

在本研究中,我们将重点探讨基于 KEPServerEX 数据集成平台在卷烟厂动力车间的设计与实施。我们的主要目标是克服传统数据收集和监控方法所带来的挑战,如劳动密集型流程、耗时任务以及容易出错的数据处理。通过利用 KEPServerEX 的强大功能,我们希望建立一个高效统一的数据生态系统,从而促进实时监控、设备间的无缝通信以及优化决策。

2 KEPServerEX 概述

KEPServerEX 是一个全面且高性能的工业连接平台,其目的是为连接各种工业环境中的多种设备和应用程序提供统一、高效的接口。通过支持众多通信协议、数据格式和功能,KEPServerEX 可以实现不同设备和系统之间的无缝集成、数据处理和通信。在这一扩展概述中,我们将深入探讨 KEPServerEX 的关键功能以及其在现代工业环境中的应用价值。

2.1 设备连接

KEPServerEX 的一个主要特点是能够与大量设备建立连接,包括可编程逻辑控制器(PLC)、远程终端单元(RTU)、传感器、仪表以及其他工业设备。该平台支持超过 150 种通信协议,包括广泛使用的标准,如 OPC(开放平台通信)、Modbus、BACnet 和 DNP3(分布式网络协议)。这种广泛的协议支持确保 KEPServerEX 能适应不同的工业需求,实现新旧设备的无缝集成,同时促进各种系统之间的互操作性。

2.2 数据处理与转换

KEPServerEX 不仅能从连接的设备中收集数据,还具备高级数据处理和转换功能。平台允许用户执行数据缩放、线性化、过滤等操作,以将原始设备数据转换为有意义的信息。此外,KEPServerEX 提供内置支持,以进行高级计算和逻辑处理,允许用户根据特定需求自定义数据处理。这些数据处理功能使企业能够更好地利用数据,获取有价值的洞察以改善决策。

2.3 安全和访问控制

随着工业网络安全需求的不断增加,KEPServerEX 高度重视安全性和访问控制。该平台集成了多种安全功能,如用户身份验证、加密和基于角色的访问控制。这些功能有助于保护敏感数据不被未经授权的访问,确保设备和系统间的安全通信。此外,KEPServerEX 支持集成 SSL/TLS(Secure Socket Layer/Transport Layer Security)和 OPC UA(Unified Architecture)等安全标准,以进一步提高平台的整体安全性。

3 系统架构

卷烟厂动力车间数据集成平台旨在实现对生产过程中涉及的众多设备和系统的高效管理和监控。该平台采用模块化和可扩展的架构,促进无缝通信、数据处理和可视化。在本节中,我们将详细

探讨系统架构的组成部分及其各自的功能

3.1 数据采集层

数据采集层作为平台的基础,负责实时收集动力车间内各设备和系统的数据。该层由传感器、PLC(可编程逻辑控制器)、RTU(远程终端单元)以及与 KEPServerEX 平台连接的其他数据生成设备组成。收集的数据可能包括温度、压力、电压、电流和设备状态等参数。借助 KEPServerEX 提供的丰富协议支持,该层可以将新旧设备无缝集成在一起,确保不同系统之间的互操作性。

3.2 数据处理层

数据处理层负责将从设备收集的原始数据转换成有意义且可操作的信息。该层利用 KEPServerEX 的内置数据处理和转换功能,如数据缩放、线性化、过滤以及高级计算。还可以开发自定义脚本和逻辑以满足特定的处理要求。处理后的数据可用于实时监控生产过程、制定决策并进行优化。此外,数据处理层可以与高级分析工具(例如 AI 和 ML 算法)集成,以实现预测性维护、异常检测以及其他数据驱动的洞察。

3.3 数据存储层

数据存储层用作处理后数据的存储库,负责保存数据处理层生成的信息。该层可以存储各种格式的数据,如关系数据库、NoSQL 数据库或时序数据库,具体取决于工厂的需求。存储的数据可用于历史分析、趋势识别、报告和性能基准测试。该层还通过数据加密、访问控制和备份机制等功能确保数据的安全性和完整性。

3.4 数据可视化层

数据可视化层负责以用户友好且直观的形式展示处理后的数据。该层与人机界面(HMI)或监控和数据采集(SCADA)系统集成,提供动力车间设备和系统的实时监控、控制和可视化。可以开发自定义仪表盘、图表和图形表示,以显示关键绩效指标(KPI)、设备状态和警报。通过为操作员和决策者提供对关键信息的实时访问,该层有助于更快速、更明智的决策制定,以及主动维护和资源优化。

4 实施

卷烟厂动力车间数据集成平台的实施涉及设备配置、数据处理、数据库集成、数据可视化和系统集成等多个环节。本节详细介绍实施过程中的各个步骤,强调关键考虑因素和所采用的方法。

4.1 设备配置

实施数据集成平台的首要任务是在 KEPServerEX 平台中配置设备和通信协议。这包括识别动力车间内的各类设备,如传感器、PLC、RTU 和其他工业设备,并确定它们各自所使用的通信协议。随后,在 KEPServerEX 中配置相应的驱动程序和设置,确保设备与平台之间的无缝通信。设备配置过程还涉及设定数据轮询间隔、超时及错误处理机制,以优化数据收集并尽量减少通信延迟。

4.2 数据处理与转换

在设备配置完成并与 KEPServerEX 平台建立连接后,下一步是处理从这些设备收集的原始数据并将其转换为有用的信息。可以根据动力车间的具体需求,利用自定义脚本或内置功能(如数据缩放、线性化、过滤和高级计算)对数据进行处理。此外,该平台还可与高级分析工具(如 AI 和 ML 算法)集成,以实现预测性维护、异常检测和其他数据驱动的洞察。此阶段还涉及设置数据验证规则、

数据质量检查和错误处理机制,以确保数据处理的可靠性和准确性。

4.3 数据库集成

数据处理和转换完成后,接下来需要将平台与适当的数据库集成,以存储处理后的数据。这包括根据动力车间的具体需求和要求选择合适的数据库类型(如关系型、NoSQL 或时间序列)。然后为所选数据库配置必要的连接、存储设置和安全措施,如数据加密和访问控制。数据库集成环节还包括设定数据备份和恢复机制,以确保数据完整性和可靠性。

5 结果与讨论

基于 KEPServerEX 的数据集成平台在卷烟厂动力车间的实施带来了诸多显著优势,涵盖生产过程的各个方面。借助平台的先进功能,工厂已能够提高运营效率、增强数据精确度、实现实时监控、确保可扩展性,并与其他系统无缝集成。本节详细探讨这些益处的每一个方面。

5.1 提高运营效率

数据集成平台的首要优点之一是显著提高动力车间的运营效率。通过自动化数据收集过程并提供实时访问关键信息,该平台降低了设备停机时间,优化了资源利用率,并提高了整体生产效率。平台还有助于识别生产过程中的潜在瓶颈和低效问题,使工厂能够实施针对性的改进和优化措施。因此,卷烟厂提高了生产率,降低了运营成本,并提升了整体业绩。

5.2 提高数据准确性

传统的人工数据收集和监控方法易出现人为错误,导致数据的不准确和不可靠。数据集成平台的实施通过自动化数据收集过程并实施数据验证规则、质量检查和错误处理机制,有效地减少了这些误差。平台还支持持续的数据监控,确保及时发现并解决任何偏差或异常情况。因此,工厂受益于提高的数据准确性、可靠性和一致性,进而促进更优质的决策制定和流程优化。

5.3 实时监控

数据集成平台提供实时监控功能,让运营商和决策者能够访问生成的关键信息和洞察。这有助于实现更迅速的决策制定、主动维护和资源优化。通过在问题恶化之前识别潜在问题,该平台协助工厂预防设备故障、减少停机时间并保持最佳运行状态。此外,实时监控使工厂能够迅速响应不断变化的市场需求和生产要求,确保动力车间保持敏捷和竞争力。

参考文献:

- [1]梁里金.OPC 技术在自动化监控系统的应用[J].自动化技术与应用, 2005, 24(2): 69-71.
- [2]刘敏.KEPServer 在 PLC 和 VB.NET 通讯中的应用[J].大众科技, 2012, 14(155): 42-45
- [3]李苗.KEPServer Ex 在煤矿综合自动化、信息化集成平台中的应用[J].矿业科技, 2014: 293-295.
- [4]王孝敏.KEPServerEX 在自动化项目中的开发与应用[J].科技创新与应用, 2016.31: 75.
- [5]崔新亮.KEPSERVER 在高炉数据采集系统中的应用[J].山西电子技术, 2017.2: 15-17.