

震源药柱智能化车间数据采集平台主要功能及其实现

何文 邓红峰 高潮 刘勋文 刘晓虎 (新疆天河化工有限公司, 新疆 库车 842000)

摘要: 智能化车间数据采集平台的建设, 能够对震源药柱生产中的数据进行全方位采集, 作为生产工艺调整的参考, 从而不断优化生产工艺, 提升生产水平, 保证震源药柱的生产质量。但震源药柱智能化车间数据采集平台结构复杂, 涉及到的内容比较多, 为保证震源药柱智能化车间数据采集平台各项功能能够顺利实现, 需要结合实际情况和存在的问题, 构建起科学合理的震源药柱智能化车间数据采集平台。

关键词: 震源药柱; 智能化车间; 数据采集平台; 数据库

0 引言

震源药柱生产工艺复杂, 需要严格把控每项设备的运行情况, 调整好生产工艺参数, 才能保证震源药柱生产的质量和效率。在信息化时代, 震源药柱生产中融入了很多高新技术和设备, 人为数据采集方法, 已经难以满足现代化的生产需求。智能化车间数据采集平台的出现有效解决了这一问题, 可对震源药柱生产中形成的数据进行全方位采集, 为管理人员调整生产工艺和参数提供必要的技术支持。基于此, 开展震源药柱智能化车间数据采集平台主要功能及其实现的分析研究就显得尤为必要。

1 目前震源药柱生产中存在的问题

在科学技术飞速发展的背景下, 很多高新技术、高新设备被广泛应用到工业生产中, 大大提升了生产效率和品质。但也出现了很多的问题, 主要体现在以个方面:

一是平台和工控安全难以有效控制, 面对日益复杂的网络环境, 在震源药柱生产中依然缺乏, 真实可行的安全解决方案, 来预防和接触各种各样的网络攻击。

二是智能化车间数据采集平台的规范和标准还不够统一, 目前工业领域智能化车间数据采集平台呈现“百花齐放”的发展新格局, 但每个工业生产企业都有其独特的 API 接口、业务系统、设备网等, 难以共享, 开放性比较差。

三是在智能化车间数据采集平台运行中需要投入大量的设备和传感器, 而且设备和传感器消耗比较大, 前期投入的成本和后期运维的成本都非常高。

2 震源药柱智能化车间数据采集平台的功能分析

和早期数据采集技术相比, 智能化车间数据采集平台的功能非常明显, 比如: 某震源药柱生产企业的智能化车间数据采集平台实施方案为: 105-1 工房、105-2 工房、107-1 工房分别增设必要硬件信号采集系统, 网络机箱 (交换机系统光纤连接), 塑化锅超温检测控制, 电源合闸状态, 压缩空气气源状态等。

软件功能编写主要包含有: 工房总览图、各工房各设备运行状态监视、工房关键设备监控、历史数据查询、各塑化锅温度历史 / 实时曲线查看、各装药机温度历史 / 实时曲线查看、热合机温度历史 / 实时曲线查看、各设

备历史 / 实时报警查看、各设备采集系统网络连接状态、用户管理及用户权限。

工房总览图, 查看厂区工房布局, 当需查看某一工房时, 点击图中对应工房或菜单快捷键进入^[1]。

105-1/2 塑化工房生产线各设备运行状态, 包含有除尘机运行与故障状态监视、塑化锅实时温度监视、装药机运行状态, 温度数据显示, 当班生产产量, 热水泵运行状态及水箱温度、回水温度监视, 设备电源状态、压缩空气气源状态, 对应工房悬挂系统运行状态。

107-1 高包工房生产线各设备运行状态, 包含有 1#2# 悬挂系统运行与故障状态、下弹机运行状态和下弹数量、热合机温度监视运行状态, 包装设备运行及故障状态。

震源药柱智能化车间相关设备主要分为三类: 数字化测量设备、PLC 类设备、非标类设备。

对于数字化测量设备, 通过 USB 口直接将数据写入 IFIX 二次开发打包组件界面提供的文本框中, 客户端调度程序根据文本框数据及检验计划自动判定结果, 最终将采集数据及判定结果结构化发送到数据库中存储, 以供 MES 系统和本系统查询。

对于 PLC 类设备, 通过 IFIX 提供的 IGS 驱动采集软件, 使用西门子 PLC 采集协议直接采集 PLC 数据, 并将数据通过 OPC 协议提供给 IFIX 平台, 最终将采集数据结构化发送到数据库中存储, 以供 MES 系统和本系统查询。

对于非标类设备, 通过 RS232 串口发送报文数据, 数据采集系统使用报文监听服务工具监听并获取报文信息并导入到测量结果, 客户端调度程序根据文本框数据、报文解析结果及检验计划自动判定结果, 最终将采集数据结构化发送到数据库中存储, 以供 MES 系统和本系统查询。

3 智能化车间数据采集平台实现方法

3.1 利用好为服务器架构和大数据分析模型

在智能化车间数据采集平台建设中, 为保证各项功能能够顺利实现, 以为服务技术架构为 PaaS 平台服务端系统, 此种架构能够快速、安全、便捷的支持设备和业务数据在申请及授权下, 实现快速的上下行操作。可提升用户和智能化车间数据采集平台开发人员对设备及

数据的管理和研究效率。而且可以为智能化车间数据采集平台业务的二次开发、快速定制等提供有利的支持和保障。集成和构建大数据机器学习、深度学习算法组件等,对震源药柱生产设备进行预测分析,提升生产企业对设备的智能化管理。

比如:在进行震源装药生产实时曲线显示与历史曲线查询,进入装药机温度曲线后默认为显示实时曲线模式,可通过修改Y轴量程设置来更改显示温度曲线上限,可达到最佳显示曲线效果。前提需选择至少勾选一条温度曲线,历史曲线查询方法点击历史曲线按钮实时指示灯变暗,历史指示灯变为绿色,此时为历史曲线模式,选择开始时间、时间长度、时间间隔,点击查询按钮后曲线图中显示开始时间后时间长度历史曲线^[2]。点击实时启动按钮则显示当前实时曲线。装药机温度曲线界面如图1所示:

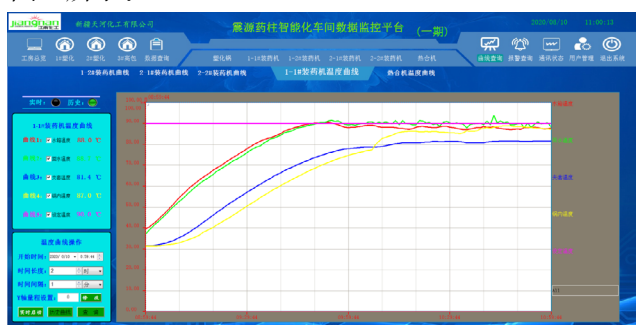


图1 装药机温度曲线界面图

3.2 规范工业互联网网关

智能化车间数据采集平台的基本功能是可支持边缘计算,在震源药柱生产数据采集中,支持CAN、RS485、IO总线等数据采集方式。采集到的数据,既能实现蓝牙传输,也可以实现WiFi无线传输。同时支持智能电源管理,为智能化车间数据采集平台的稳定运行,提供低能耗的管理功能^[3]。而且在该系统中还嵌入了Java Script引擎,可支持定制化应用的开发,将其应用到震源药柱生产中,可适用于作业现场采集数据的网络接入和网络远端控制指令的实时转发。可同时满足智能终端硬件和软件的远程调试及升级。

比如:在装药机系统监控、参数设置、安全联锁功能实现中,装药机系统监控,上位机操作功能与现场人机界面功能基本相同,装药机启动、装药机停止、延时停止,上位机操作时需要登录有上位机操作员权限才能操作。中控急停,具有紧急情况下停止装药机运行功能,与现场急停功能相同,上位机界面中点击中控急停按钮图标后,立即弹出急停确认窗口,选择确认急停—确认后,急停生效,按钮图标并闪烁。如需取消急停时,再次按下急停图标,选择复位急停止—确认后,恢复正常。点击装药机参数及联锁按钮可进入装药机参数设置及安全联锁界面^[4]。

装药机参数设置,需登录有上位机操作员权限后,将界面右下角装药机参数设置选择为“允许”后才能设置参数,参数设置功能与现场人机界面功能相同并数据

同步。上位安全联锁功能,操作条件需满足以下条件,现场操作箱模式须为手动模式;需登录有上位机操作员权限;将禁止联锁操作改为允许联锁操作。上位安全联锁操作与现场安全联锁操作方法相同。热合机安全联锁测试和急停功能,上位机安全联锁操作与现场安全联锁操作方法相同,热合机中控急停,按下急停图标后,立即弹出急停确认窗口,选择确认急停—确认后,急停生效,急停图标并闪烁。如需取消急停时,再次按下急停图标,选择复位急停止—确认后,恢复正常。

3.3 选择合理的规则引擎

在智能化车间数据采集平台中为保证各项功能能够顺利实现,需要通过规则引擎来实现各项数据组件的高度定制和配置,可很好的处理复杂数据^[5]。通过规则引擎能够过滤、增强、转换由物联网网关传入的各项信息,并触发联动操作。

比如:在工房设备通讯连接状态功能实现中,可通过相应的界面来实现全部设备通讯链接状态的参看,当某一设备通讯不正常或断开时,链路会显示断开,能直观分析是哪些设备通讯正常或不在线。

数据报表查询或导出方法及步骤,①通过选择表格下方设备或工房分类名称选择所需查询页面;②选择起始时间、时间长度、时间间隔;③点击数据查询按钮开始查询(如果单次查询数据行较多,需等待一定时间从数据库中调取数据至表格中显示);④表格中显示出已查询数据后,可直接查看或打印表格或导出数据;⑤查询完成数据表格后,如需导出数据时,点击“导出数据”按钮,弹出小窗口输入保存文件名及保存文件夹,选择当前表页或所有表页(当选择所有表页时,需将各个页面数据都查询后才有数据),按下开始转换文件将保存至指示目录。

4 结束语

综上所述,本文采用理论结合实践的方法,分析了震源药柱智能化车间数据采集平台主要功能及其实现的方法,分析结果表明,为保证震源药柱智能化车间数据采集平台主要功能能够顺利实现,需要从利用好服务器架构和大数据分析模型、规范工业互联网网关、选择合理的规则引擎等方面同时入手,以提升生产质量和效率。

参考文献:

- [1] 闫晓凯.一种多协议工业数据采集器的设计与实现[J].物联网技术,2019,09(07):46-47+50.
- [2] 钟健.可智能采集数据的校友管理系统的设计与研究[J].信息记录材料,2020,21(04):167-169.
- [3] 杨广达.实验室电子记录数据采集系统的研究[J].信息记录材料,2020,21(01):138-139.
- [4] 刘涵.机床加工设备数据采集与分析平台的设计与实现[J].电脑知识与技术,2019,15(29):251-252+254.
- [5] 欧阳旻,郭玉超,王桓等.工业物联网环境下设备数据采集研究与实现[J].软件工程,2020,25(12):19-22.