数据采集

# 实现 CNC 实时监控管理

**在数字化、信息化和智能化制造的大趋势下，预测性维护和大数据分析的需求在制造业领域日益增加，车间设备数据采集的重要性也越来越突出。赫优讯推出的开放式边缘云网关产品 netPI，是基于多协议芯片和树莓派架构研发的一款智能边缘连接设备，凌顶科技自主开发的数采软件 MDC.OPCUA.SERVER，通过 Docker 进行封装并集成在 netPI 中，进而实现 netPI 采集 CNC 数据并进行云端化管理的智能生产方式。**

更多精彩请扫描二维码

文 | 德国赫优讯自动化系统有限公司
无锡凌顶科技有限公司

近年来，随着信息化技术的迅速发展，工业制造与互联网技术之间的关系也越来越密切，传统制造业不断向着数字化、信息化和智能化方向发展。由于数控加工技术在我国工业加工制造领域中应用广泛，推动着整个制造业的发展，数控机床作为数控加工车间中的核心加工设备，是实现我国制造现代化的基石，被誉为“工业之母”，其高效的生产方式可促进加工制造过程的提高。

目前，现有的制造设备不能实现自动输出设备内部状态信息，容易形成“信息孤岛”。因此，如何打破生产企业设备信息孤岛并及时精准的反馈生产过程信息？帮助企业决策者掌握生产过程状态，实现产品制造过程中的高质量高效率生产，实现数据信息资源在生产管理上的有效应用，这在整个生产制造过程环节中起着支撑的作用。然后，通过物联网通信技术，实现准确感知设备在加工生产过程中的状态变化情况，以达到对车间数据远程信息化管理。

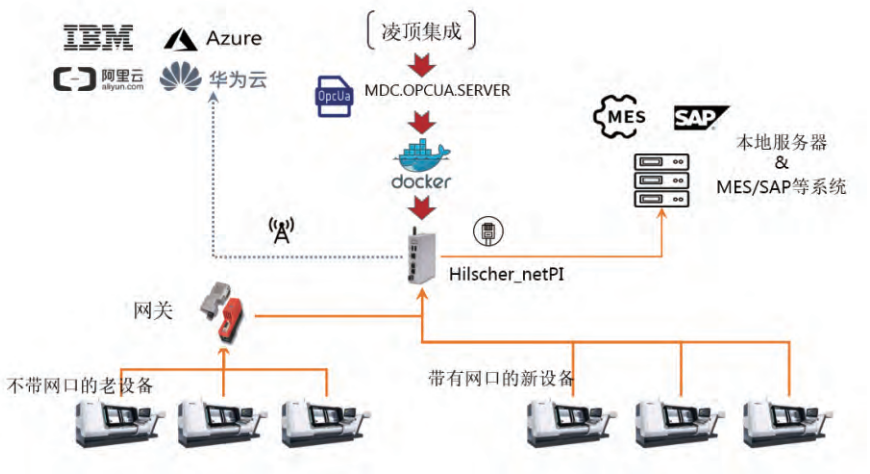


图 1 智能边缘连接生态系统

在技术层面上，可以通过边缘可编辑控制器实现 OT 和 IT 融合。在车间信息化进程中，数据是传递信息的载体，设备状态信息数据的采集是实现生产车间信息化的重要基础。在 OT 侧，针对不同的数控系统，要实现采集方法具有良好的兼容性和通用性，对于终端用户来说是一大难题；在 IT 侧，将采集的数据实时快速传输到云服务器，并进行大数据处理，以及数据之间的关联性分析，实现独立于云服务器和开放式边缘化管理是现在众多企业面临的挑战之一。德国赫优讯和无锡凌顶科技针对这一现状，分别推出边缘云网关产品 netPI 和基于物联网通信协议的 OPC UA Server 及数据库快速配置软件，可形成一个智能边缘连接生态系统，对于带有网口的新设备，可直接连接 netPI

进行数据采集，不带网口的老设备，则需要采用网关产品再连接 netPI。

## 赫优讯 netPI

树莓派由 Raspberry Pi 基金会开发，侧重点在于“适合所有人的经济实用型 PC”，基于 ARM 架构，最大的优势是软件，其软件包数量已经达到 35 万，形成了一个具有开放和可定制的软件生态系统。树莓派提供丰富的 GPIO 针脚和 SPI 总线用于连接各种设备并对其进行二次开发，是物联网硬件平台的选择之一。

赫优讯推出的开放式可编程边缘云网关设备 netPI，基于树莓派架构平台，包含原始的 Raspberry Pi 3B 电路及赫优讯的多协议芯片 netX51，可实现从生产网络中直接获取数据，并进行可视化管理，可以快速搭建 OT 和 IT 数据的“桥梁”，用于安全的实施工业物联网和工业 4.0 等边缘自动化项目。netPI 专为 IT 网络和 OT 网络之间的“边缘”应用而设计，LAN 接口连接到 IT 网络，是通过 Web 界面进行设备配置的接口，另外两个以太网接口将设备连接到实时以太网网络（OT 网络），该设备还支持无线网络通信方式，产品图如图 2 所示。

netPI 以“开放式创新”为设计原则，创造项目共享附加值，采用以产品功能主动拓展为基础的开发环境，客户根据具体项目决定使用软件或硬件的形式实现。基于客户无法直接访问的“强化版 Linux”，客户使用预安装的 Docker 下载和操作其他软件。Docker 采用来自操作系统虚拟化的特殊技术，可以实现应用程序在受保护的隔离环境中执行，netPI 相当于一个 Docker 主机，允许用户在安全的 Linux 系统上执行自己的应用程序，同时保留所有的保护机制。为了便于板载 Docket 管理，netPI 将 Docker Web Portainer.io 作为用户的前端访问界面，用户可直接通过界面直接进行相应的配置。

此外，netPI 还有多个可配套使用的拓展模块，比如针对串口的通信接口模块 NIOT-E-NPIX-RS485、NIOT-E-NPIX-RS232，还有现场总线接口模块 NIOT-E-NPIX-RCAN，以及标准的 DIDO 接口 NIOT-E-NPIX-4DI4DO 等，用户可根据实际项目需求进行选择。

图 2 netPI 产品图

## 凌顶科技数采软件

MDC.OPCUA.SERVER 数采软件是凌顶科技自主研发的一款 OPC UA 服务器，基于物联网通信协议 OPC UA，支持多种 PLC 和 CNC 设备的数据采集，并且采用多线程技术可同时服务于数十台设备或整条生产线的数据采集。OPC UA 通信协议是一套集信息模型定义、服务与通信标准为一体的标准化技术框架，作为一种面向服务的通信协议，目的是使工业化通信有据可循，可以理解为一个 UA 服务端和 UA 客户端的实时数据库框架。UA 服务端负责数据管理与逻辑运算，并通过 OPC UA 通信协议对 UA 客户端程序提供相应的数据与服务。

MDC.OPCUA.SERVER 的通信驱动经过精心设计，可实现多变量智能分析合并采样和高速并发数据吞吐，在 SINUMERIK 系列 CNC 上采集设备状态数据、设备诊断数据、设备运转数据等 40 ~ 60 的数据变量，可达到 2 ~ 6 ms 的高频采集率。凌顶科技可以提供 OPC UA 的驱动 API 接口，以便能将第三方开发的驱动挂接到凌顶科技的 OPC UA 服务器。

## 数采平台

以往的数据采集是基于设备内置的传感器以及 PLC 信号点来获取机床内部数据信息，但无法与 CNC 在加工过程中产生一个信息交互，无法获取更多的实时生产信息数据，在现在的智能化车间当中显得捉襟见肘。而使用 MDC.OPCUA.SERVER 可以通过 CNC 中的 X120、X127 和 X130（任选其一）标准以太网接口来进行设备数据采集，可进行设备数据的实时订阅，快速搭建数据采集通道。MDC.OPCUA.SERVER 默认开放 4840 端口，可以使用 OPCUA 客户端软件进行连接，通过 OPC UA Client 软件可以实时监测数据的变化，进而可以将所监测到的数据保存在本地数据库，进行模块化设计与可视化管理。

## 结束语

netPI 边缘云网关产品基于完全开放式的设计原则，采用以产品功能主动拓展为基础的开发环境，可实现客户自定义开发。凌顶科技的数采软件 MDC.OPCUA.SERVER 集成在 Docker 中，可同时服务于数十台设备或整条生产线的数据采集。对于应用需求来说，基于赫优讯 netPI 和凌顶科技的数采技术，可实现 CNC 数据实时订阅，并快速搭建数据采集通道。从而帮助生产制造业探索最佳的工艺流程，降低生产成本，提高产品质量。MM