



## 优势

- 多协议设备统一接入，不同品牌 FFU 集中管理
- 大规模 FFU 集群控制，实现设备统一监控调度
- 功能块化逻辑编程，快速部署提升工程效率
- 开放协议与扩展架构，灵活适配产线升级需求

## 当 608 台 FFU 遇上多协议挑战，HMS 如何助力高端玻璃洁净生产？

在高端汽车玻璃与电子玻璃制造领域，生产环境的洁净度直接决定产品良率与性能稳定性。某全球领先的特殊玻璃制造商在其洁净厂房中部署了 608 台风机过滤单元（FFU），以保障无尘生产。然而，当 608 台来自不同厂商、协议各异的 FFU 汇聚于同一车间，如何实现统一监控与智能调度，成为其智能制造升级中必须跨越的门槛。HMS FlexEdge DA70 边缘控制器为这一多协议、大规模集群控制场景提供了轻量而高效的解决方案。

### 多协议 FFU 集群控制的现实困境

在该制造商的洁净厂房中，608 台 FFU 设备来自不同供应商，运行中暴露出以下核心问题：

#### 协议多样，集成困难

现有产线中部分 FFU 采用标准 Modbus RTU 协议，而另一部分则使用不同厂家的自定义串口协议。协议混杂导致数据无法直接汇聚，所有设备数据需统一转换为 Modbus TCP/IP 才能与上位机通信，且 Modbus TCP/IP 为绝对地址通信，可读性非常差，导致系统集成与调试周期漫长。

#### 设备数量多，控制逻辑复杂

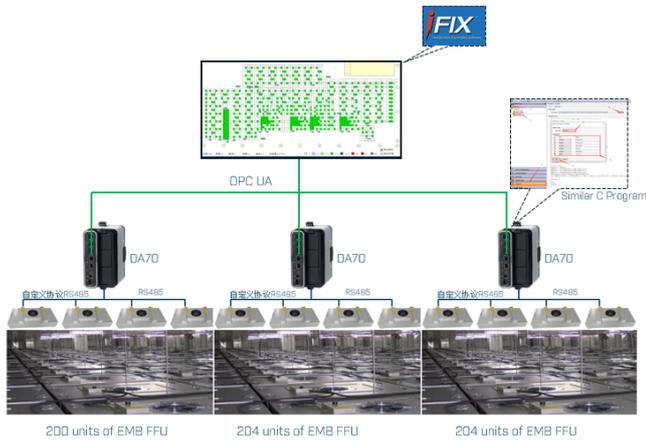
新增 608 台 FFU 分布于不同洁净区域，需同时支持单机控制、分组控制与全局调度，传统 PLC 方案难以实现灵活可扩展的集群管理。

#### 监控依赖人工，运维效率低

原有系统无法实现对每台 FFU 风速、状态等参数的实时采集与可视化展示，现场故障排查依赖人工，响应速度慢，影响生产连续性。

#### 系统封闭，扩展受限

现有架构僵化，当未来产线扩容或需接入支持新协议的设备时，系统难以快速适配，严重制约了生产灵活性与可持续升级能力。



## HMS DA70：实现多协议融合与智能控制

针对以上痛点，HMS 以 FlexEdge DA70 为核心的边缘控制方案，从三个方面构建系统能力：

### 多协议统一接入：一机兼容，数据在此汇聚

- 直接连接：DA70 配置 8 路独立 RS485 串口，可同时接入 Modbus RTU 与各种自定义协议的 FFU，无需额外转换模块。
- 自动转换：通过内置的 Crimson® 软件，将各类异质协议统一转换为标准的 OPC UA，直接对接现有的 iFIX 上位机系统，增加数据可读性，大大缩短了上位机组态的开发周期，一举解决协议混杂带来的集成难题。

### 逻辑可编程与功能块化：一次开发，多处复用

- 通过 Crimson® 的类 C 编程与图形化界面，将控制逻辑封装成可复用的功能块，支持单控、组控、集控等多种模式；
- 面对 608 台 FFU，无需逐一编程，通过功能块调用与拖拽配置，即可快速部署整体控制策略；
- 模块化的程序结构，不仅便于后期维护，更可复用于其他厂区与项目，显著提升工程效率。

### 开放架构，弹性扩展：面向未来的系统设计

- 原生支持 OPC UA、MQTT 等 300+ 协议，轻松应对未来设备与系统的接入需求；
- 单台 DA70 可管理超 200 台 FFU，支持按区域扩展，灵活适配产线增长与调整；
- 内置 Web 可视化看板，实现对 FFU 状态的实时监控与历史追溯，为数据整合与生产管理提供直观依据。

## 不止于汽车玻璃：这些行业都能用 DA70 管控 FFU

该项目的成功落地，验证了 DA70 在处理多协议、大规模 FFU 控制场景中的可靠性。实际上，在以下对洁净环境有高要求的行业中，DA70 同样可提供稳定高效的解决方案：

### 半导体与电子

适用于晶圆厂、面板生产线等大型洁净室。DA70 可统一采集 FFU 运行数据，与 MES 系统集成，实现能效分析与远程调控，减少人工巡检。

### 生物医药与无尘车间

在疫苗、无菌制剂生产环境中，需同时管理数百台 FFU 及安防系统。DA70 支持多系统集成与稳定通信，确保环境持续达标、生产可追溯。

### 智能制造与精密装配

高精度洁净车间中，FFU 风速需实时可调。DA70 通过逻辑编程实现精准控制，在保障洁净度的同时降低能耗与噪音。

### 新能源汽车电池车间

电池生产对洁净度要求极高。DA70 具备良好的扩展性与协议兼容性，可随产能提升灵活部署，并支持与生产管理系统联动。

## 从协议统一到系统可控，赋能洁净生产可持续运行

DA70 在特殊玻璃制造领域的应用，验证了边缘智能方案在多协议、大规模设备并存场景的可行性。它实现了 608 台 FFU 的集中监控与灵活调度，通过协议融合、逻辑编程与弹性扩展，为洁净环境控制提供技术基础。

随着半导体、生物医药、新能源等行业对洁净生产要求提升，稳定、开放、可持续的集成能力已成行业刚需。作为边缘控制领域的可靠伙伴，HMS 将持续提供灵活、可复用的解决方案，助力高效、智能的生产未来。

访问 <https://www.hms-networks.cn/redlion> 了解更多信息