

UA系列/BRK系列

云端物联网解决方案



UA Series **规划简易**
工业物联网IIoT通讯服务器



目 录

1

云端物联网产品介绍

系列产品介绍	P3
云端物联网解决方案：OPC UA 通讯为基础的监控系统	P4
OPC UA 产品综合应用案例	P6
EZ-UAQ Utility：管理统整 UA, BRK, UA I/O 系列	P8

2

IIoT 通讯服务器：UA-2000/5000/7000 系列

UA 系统架构与优势	P10
功能特色	P12
选型指南	P20
产品应用	P22
UA 线上试用	P27

3

MQTT Broker 通讯服务器：BRK-2000 系列

产品介绍与功能特色	P28
选型指南	P30
产品应用	P31

4

OPC UA I/O 模块：U-7000 系列

串联 IT/OT、设备联网解决方案	P34
产品介绍	P36
软件特色 / 选型指南	P38
功能特色	P40
产品应用	P46

CH1. 云端物联网产品介绍



系列产品介绍

泓格推出云端物联网解决方案，提供 UA 系列工业物联网 (IIoT) 通讯服务器，让前端设备联网上云端，连接 IT、OT、Cloud、Web APP，整合云端物联网，改善系统效能，提升工业物联网全球竞争力。

1 IIoT 通讯服务器：UA 系列



UA 系列 IIoT 工业物联网通讯服务器，提供用户 IT 与 OT 的系统及设备通讯整合服务。通过多种通讯协议，存取控制工厂中的 I/O 模块与控制器，将数据转换为 OPC UA 和 MQTT 通讯数据来连接云端互联网、远端数据库、各种管理与 SCADA 组态软件。支持多种 Cloud 云端平台（阿里云、百度、腾讯云、Amazon AWS、微软 Azure、IBM Bluemix 等）。让使用者轻松设置管理工厂设备连上云端，增进 IT 与 OT 彼此联网能力，加速布署工业 4.0 物联网。

2 MQTT 服务器：BRK 系列



BRK 系列提供 MQTT 协议的 Broker 功能，用于 MQTT 信息派发与代理，支持 QoS 信息品质机制、保留机制、身份验证、通讯加密、最后留言 (Last Will) 及桥接功能等 MQTT 功能。此外 BRK 系列提供丛集、桥接、平衡负载功能，可通过多台 BRK 产品组成高可用性 (High Availability) 系统，防止现场系统因故障导致服务停止问题。

3 OPC UA I/O 模块



OPC UA I/O 模块是一系列内建 OPC UA Server、MQTT Client 与 RESTful API 服务的 Ethernet I/O 模块。内建逻辑功能的规则设置，包含 IF、THEN、ELSE 等，以及排程功能、Event log，并可与 loTstar 连接使用。

云端物联网解决方案：OPC UA 通讯为基础的监控系统

■ OPC UA 的好处

OPC UA 通讯协议符合 IEC 62541 工业自动化统一架构通讯标准，监控系统通讯转换成 OPC UA 协议最主要好处有二，一是减少通讯封包数量，二是保障 TCP 层数据传输的安全性，非常适合工业设备升级连接到云端物联网。

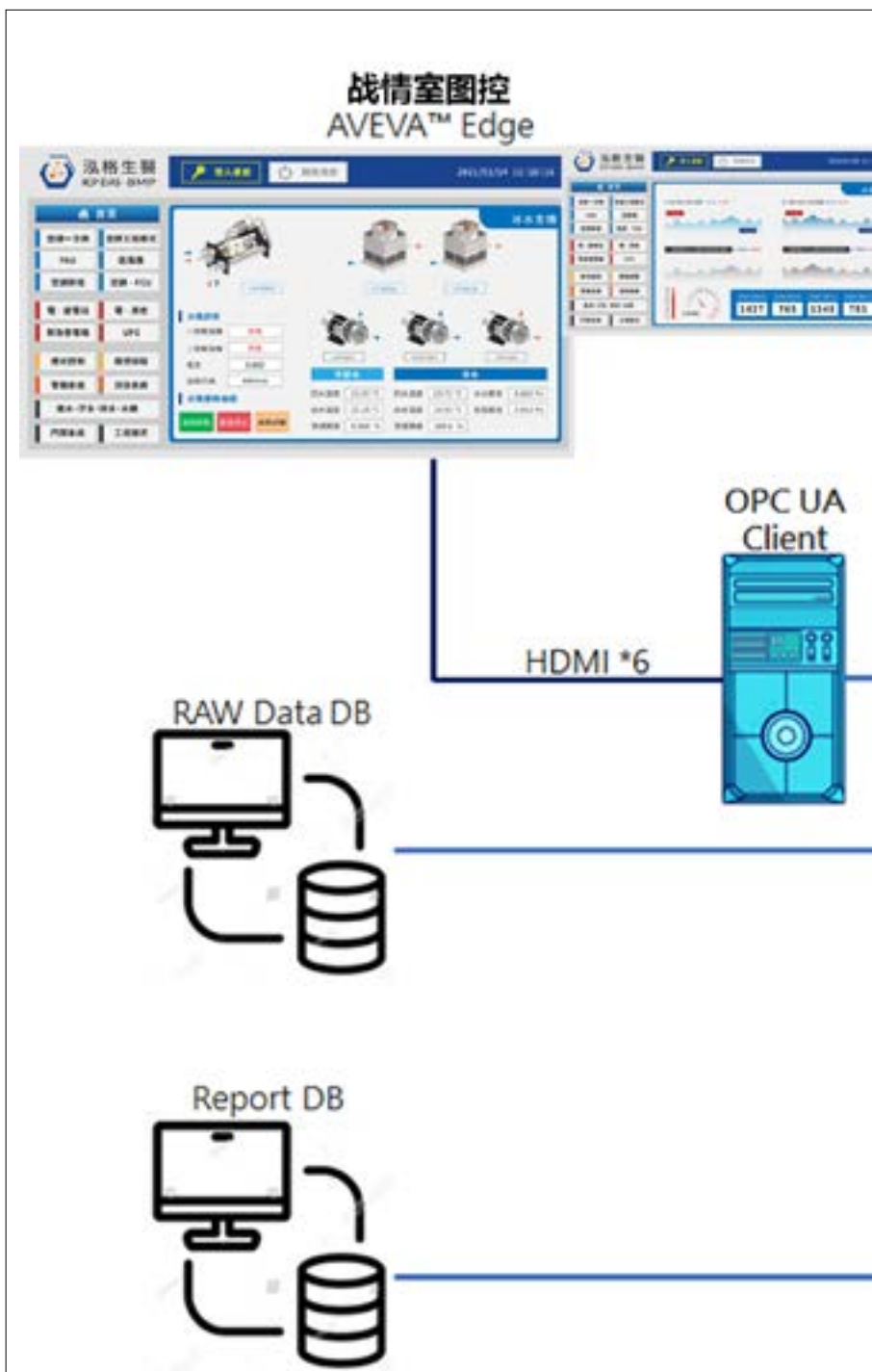
■ 如何建构一个 OPC UA 的监控系统？

以泓格生医 TPU 工厂为例，要建构一个以 OPC UA 为基础的监控系统分为三层架构，由上到下分别为支持 OPC UA Client 的 AVEVA™ Edge 组态软件、具有 OPC UA Server 功能的 UA 通讯服务器及 I/O 模块，以及需连接在通讯服务器下的 I/O 模块或传感器。

• AVEVA™ Edge 组态软件（上）

战情图控最主要的目的，是提供厂区管理人员，维持厂区正常工作的可视信息。采用 AVEVA™ Edge 组态软件设计、布署的战情图控，可以呈现产线、厂务、IP 设备的资安拓扑与摄影机的实时信息与图像，并且在设备异常时显示告警信息，利于管理人员快速排除异常。此外，实时信息的储存与调用也是战情图控的重要功能。战情图控的厂务、生产实时信息来源，是通过 TCP/IP 的 OPC UA 协议取得，有别于采用 Modbus TCP 协议的图控架构，以下列出几个协议常见的差异：

- OPC UA 有 Client/Server 及发布 - 订阅两种通讯模式，而 Modbus 则是使用一问一答的 Client/Server 架构进行通讯。
- OPC UA 包含加密、验证和存取控制等安全功能，而 Modbus 则没有。
- Modbus 专为工业控制系统而设计，通常用于存取可编程控制器、驱动器和传感器等设备的数据。
- OPC UA 基于 TCP/IP 协议进行通讯，可以部署在任何支持此协议的硬件和软件平台上，并可与不同的设备和系统进行交互，无论其制造商或位置如何。相较之下，Modbus 旨在与支持 Modbus 协议的有限数量的设备和系统配合使用。

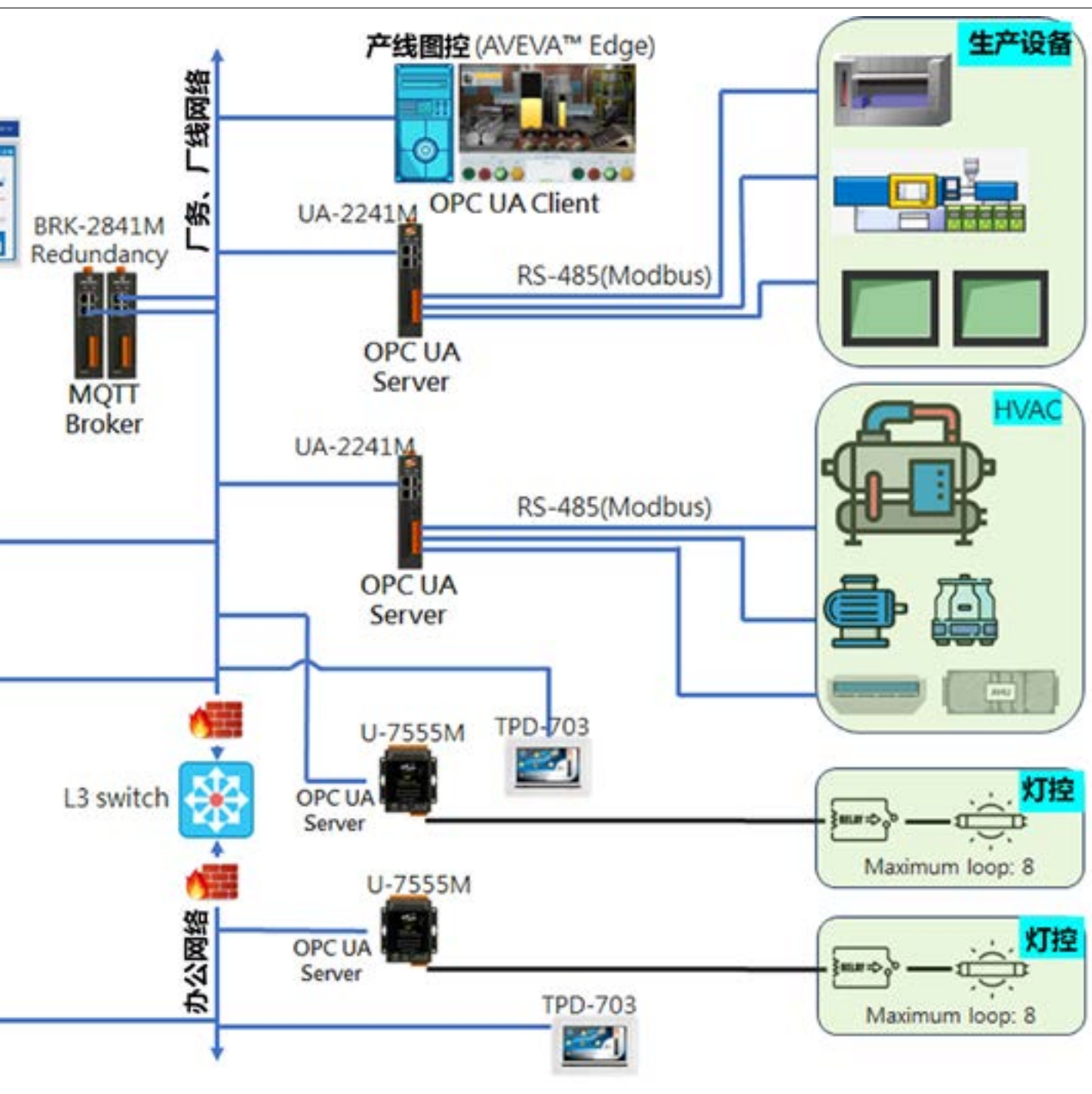


• UA 通讯服务器 (中)

UA 通讯服务器 UA-2241M, 在此例中收集产线与厂务设备数据后, 转换成 OPC UA 协议后再提供给战情图控。转换成 OPC UA 协议的最主要好处有二, 一是减少通讯封包数量, 二是保障 TCP 层数据传输的安全性。

• UA I/O 系列模块 (下)

UA I/O 系列的 U-7555M, 应用在厂区灯控, 除了具备上述 OPC UA 协议的优势外, 也使用 UA I/O 内的逻辑控制, 判断灯光的实际开、关状态, 减少 TPD-703 的开发逻辑撰写。另外, UA I/O 的排程功能, 也可对厂区灯光做排程关闭, 避免下班时间灯光没有关闭的情形。



OPC UA产品综合应用案例:

■ 塑料射出成型机 设备监控与产品制程管理的应用案例 (BRK + UA I/O)

随着时代发展，劳动力成本不断地提高、人力短缺，这对注重产能与产品品质的制造业而言无疑是个沉重的负担，因此如何将 [信息数字化] 是一个重要的课题。企业在产业升级的道路上，常发生不知从何处下手，IT 与 OT 人员之间认知不同等问题造成整合困难，最终不得不放弃计划，此案例客户即是遇到类似问题。

分析案例客户遇到的困难可分为以下项目：

1. 传感器数值记录不易
2. 机台信息散落
3. 无数据图形化

泓格科技提出解决方案，使用 **U-7526M** 将模拟量信号转换成为 RESTful API / MQTT 数据，达成 [信息数字化] 目标，再使用 **BRK-2841M**，将所有信息进行统整，使得在数据库、组态软件应用上更加灵活，让厂区状况更易于掌控与记录。

• 泓格应用架构的优点：

1. 制程状态数字化便于记录
2. 信息集中管理不散乱
3. 数据图形化，状态一目了然

• 泓格科技架构图：

项目	改善前	改善后
表头数值	人工抄表	记录于数据库
机台状态	人工不断巡视	显示屏前图形监控
产品品质	依经验调整制程参数	依照数据分析
原料管理	人工确认，易发生错误	统计方便，不易错误
IT、OT 沟通	困难	简单
KPI 管理	依经验	依数据

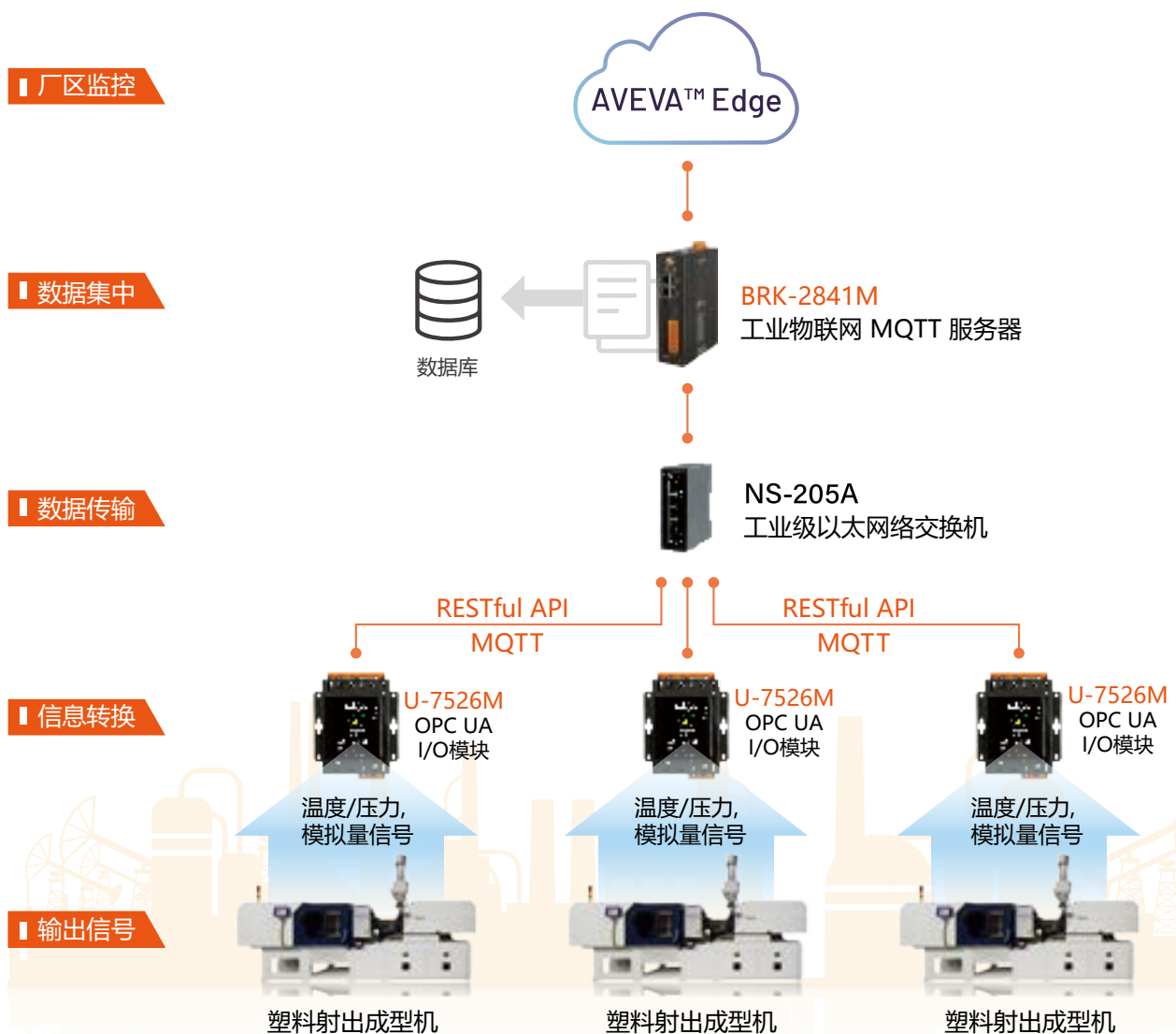
■ 厂区监控

■ 数据集中

■ 数据传输

■ 信息转换

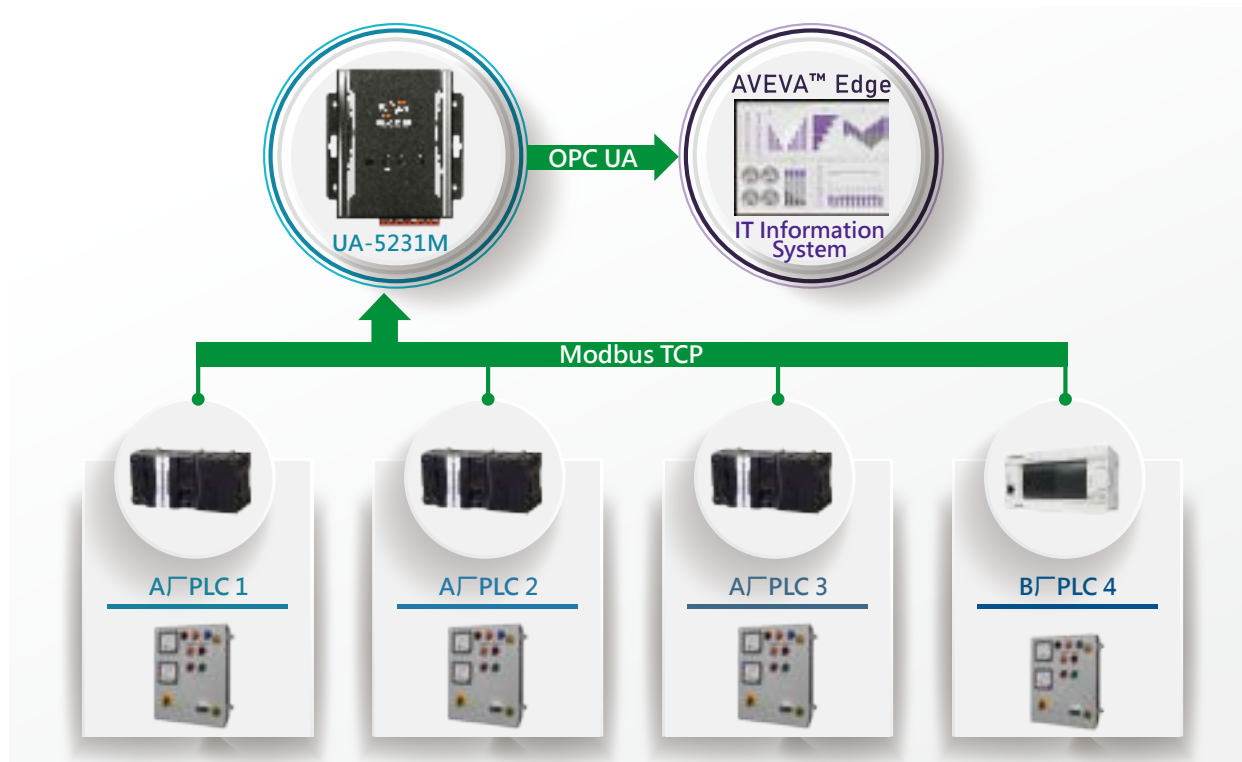
■ 输出信号



化工厂水过滤系统的应用案例 (UA + UA I/O)

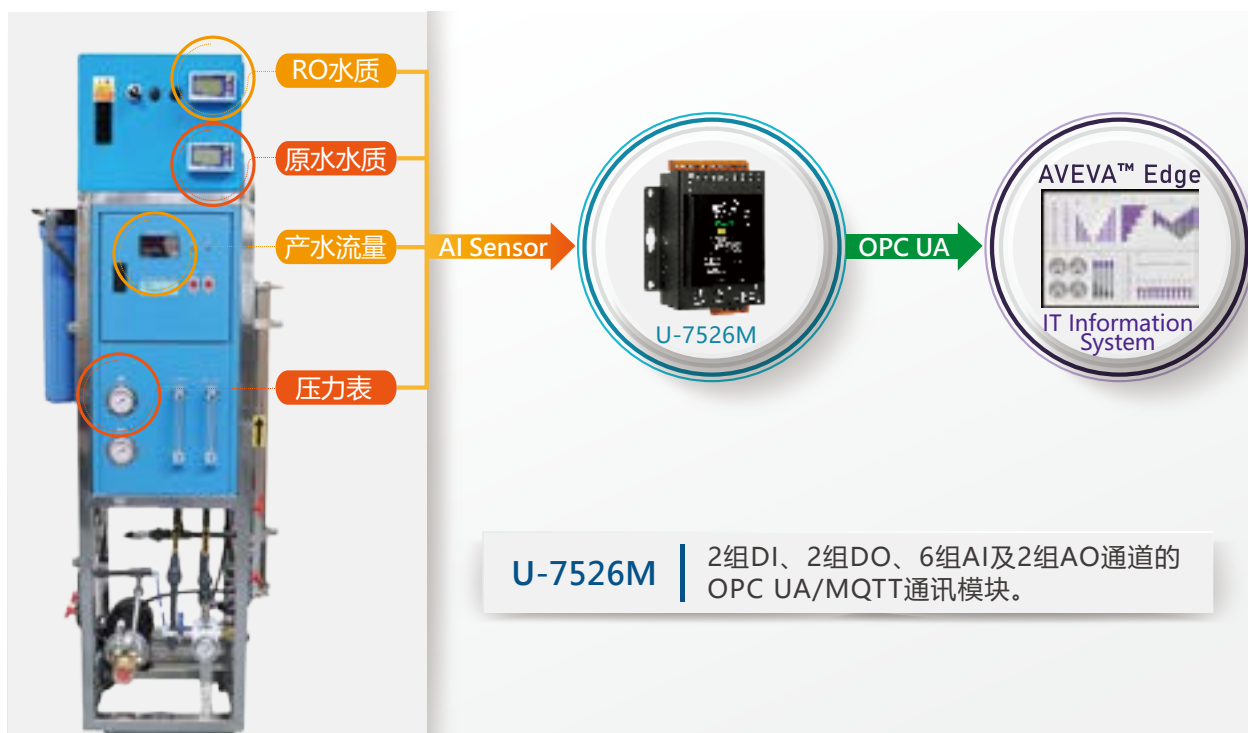
降低取得现场 PLC 数据门槛难度，节省 IT 系统建置时间与人力

客户化工厂 IT 系统要记录水过滤系统的流量、压力、水质相关数据。对于开发人员，困难的是不知道如何从过滤盘中的 PLC 读取内容。但现场人员只要将 UA-5231M 部署在系统盘前端，让 UA-5231M 直接将 PLC 数据转为 IT 系统支持的 OPC UA 服务，就可减轻 IT 人员设备与系统整合的难度。



整合感知及输出模块，简化案场人员配置工作与难度

在客户同案场的水逆渗透设备信息化，遇到的问题是空间狭小，无法同时摆放感知模块与控制器。但使用 U-7526M 提供模拟量传感器及 OPC UA 服务，可简单将设备的水质、流量、压力数据汇集到 IT 系统，降低现场人员配置整合的负担。



EZ-UAQ Utility : 管理统整 UA、BRK、UA I/O 系列

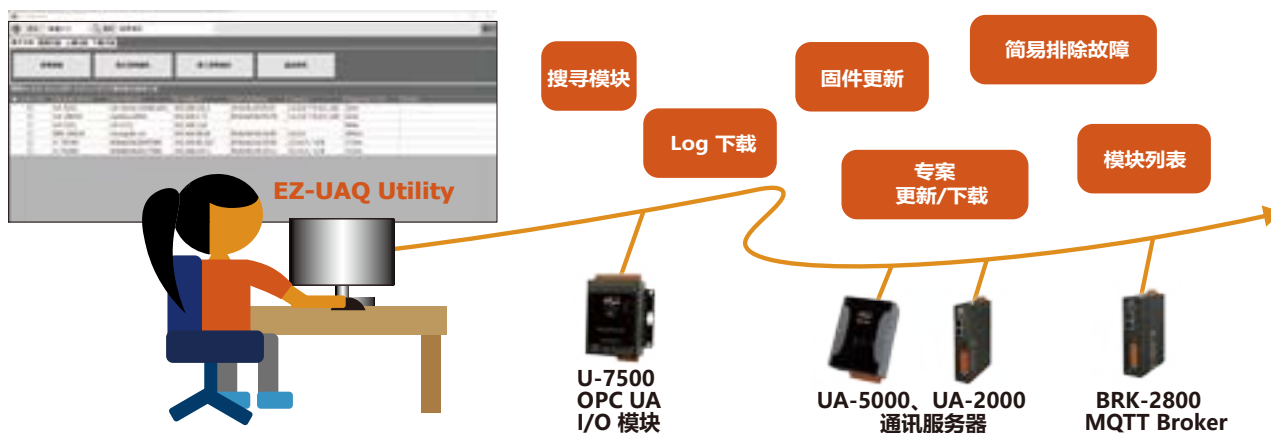
简介



EZ-UAQ Utility 是 UA 通讯服务器、BRK MQTT Broker 通讯服务器及 UA I/O 系列模块通用的管理工具软件，提供场域负责人与网管人员快速管理场域中的模块，除了可让场域负责人取得 UA 通讯服务器、UA I/O 及 BRK 产品基本信息外（如：IP Address、MAC Address、固件版本等），网管人员也能凭借取得的模块上使用的协议与端口等信息，管理场域的网络信息，应用于资安整合系统。

此外，模块的固件更新、专案与 Log 的下载，除了可单台操作外，也可批次操作多台模块。善用上述功能，可降低场域的管理成本，在场域模块扩充、模块基础保养、场域人员异动时，皆可轻松维护，确保场域正常运作。

应用图



特色

快速管理

提供场域负责人与网管人员快速管理通讯服务器与 I/O 模块的能力。

资安整合

应用于资安整合系统，增强场域的安全性。快速整合 UA 通讯服务器、UA I/O 及 BRK 信息。

成本效益

可以降低场域的管理成本与维护时间。

维护便利

在场域中有模块扩充、模块基础保养、场域人员异动时，提供轻松维护的便利，确保场域正常运作。

基本功能 - 搜寻模块、汇出搜寻信息、汇入搜寻信息、产品网页



进阶功能 - 模块详细信息、降低 CPU 使用率



上传功能 - 更新固件、更新专案



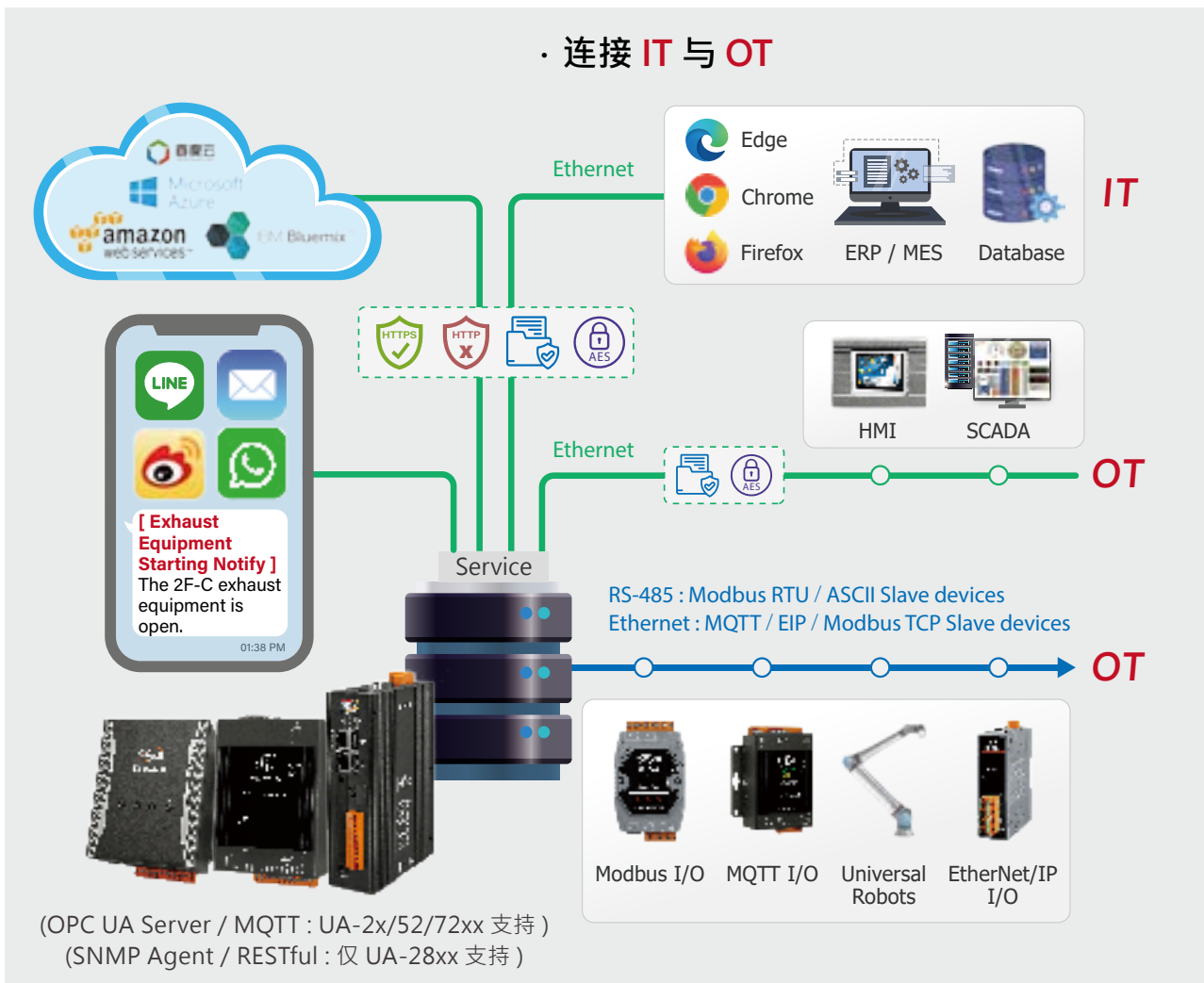
下载功能 - 下载专案、下载 Log、下载 Modbus 与 OPC UA 设置



CH2. IIoT 通讯服务器：UA 系列

UA-2000/UA-5000/UA-7000

UA 系统架构:



UA 系列优势:

- 远端数据库和本地端 可同时写入
- 支持远端数据库数据补遗机制
- OPC UA、MQTT、SNMP、RESTful API 通讯服务可同时启用
 - OPC UA 工业自动化通讯标准, 连接 IT 与 OT, 设备上云端, 支持身份认证、数据加密安全保护
 - MQTT 物联网通讯协议, 提供 MQTT Broker/Client 功能, 加速云端传输
 - SNMP Agent 代理功能, 可通过 SNMP 网络管理通讯协议实时监控 UA 上的设置数据
 - RESTful API Web 服务界面, 设备数据以 JSON 格式封存, 外部可通过 HTTP 协议存取
- 完整资安防护机制支持 - HTTPS、SNMP v3、通讯加密、防火墙黑名单 / 白名单
- IoT 云平台连接 - Microsoft Azure、Amazon Web Services、IBM Bluemix、百度云等
- 移动设备 APP 通知功能

UA 系列 IIoT 通讯服务器：连接 IT 与 OT，整合云端 Cloud 与 Web 移动 APP

泓格科技提供 UA 系列工业物联网 (IIoT) 通讯服务器，让前端设备联网上云端，连接 IT、OT、Cloud、Web APP，整合云端物联网，改善系统效能，提升工业物联网全球竞争力。

IT 与 OT 通讯服务整合与技术:

通讯服务技术：

- **OPC UA** :  工业自动化通讯标准
- **MQTT** :  物联网主动式传输技术
- **RESTful API** :  网际网络安全交换信息接口，第三方软件整合
- **SNMP Agent** :  简易网络管理通讯协议，实时监控设置数据
- **Data Logger** :  本地数据记录 和 汇入远端数据库
- **IFTTT** :  云端事件条件触发控制 (If This Then That)，支持移动设备通知
- **Cloud** :  工业物联网 IIoT 云端连接技术
- **Modbus** :  工业自动化系统广泛运用的通讯协议技术
- **EtherNet/IP** : 工业以太网网络通讯协议，基于 TCP/IP 通讯协议可兼容于工厂及企业端网络

同时提供 OPC UA, MQTT, SNMP, RESTful API 通讯服务



功能特色:

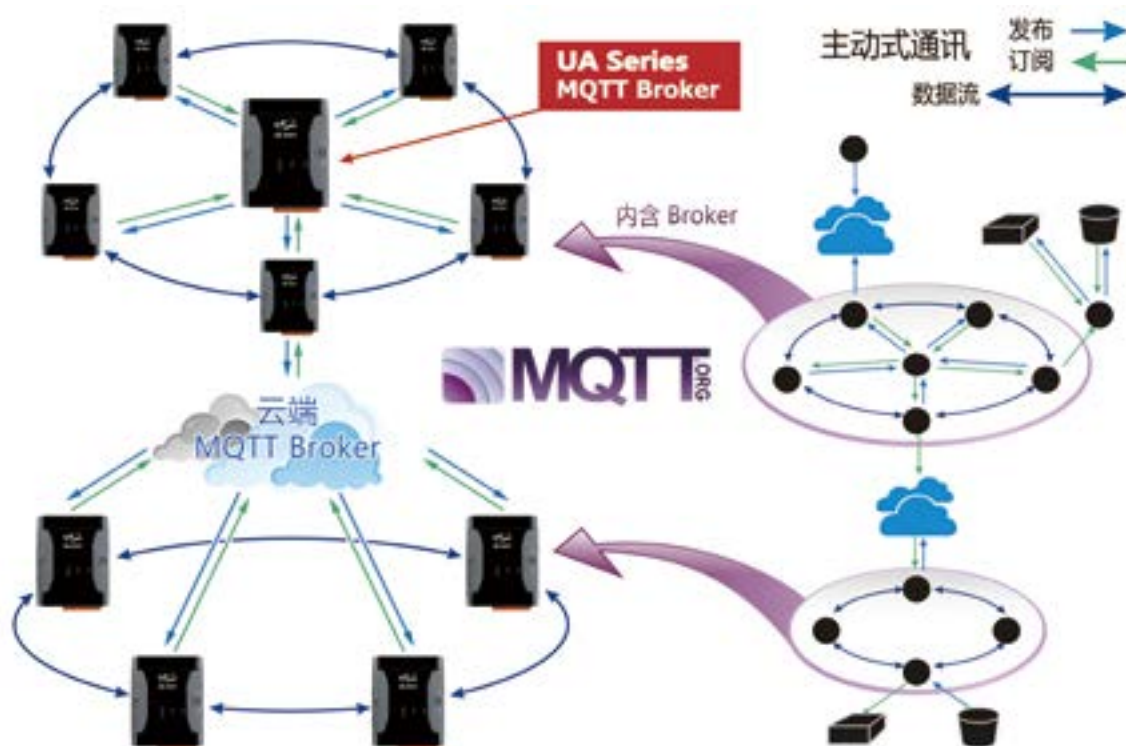
■ 内建 OPC UA Server 服务

符合 IEC 62541 工业自动化统一架构通讯标准, 提供主动式传输, 加密传送 (SSL/TLS), 身份验证 (X.509 凭证 / 帐号), 通讯错误侦测与恢复机制等服务功能, 让 SCADA 或 OPC UA Client 连线, 可建置 OPC UA Tag 多达 8000 点, 允许 OPC UA Client 连线时最高 20 个任务 (Sessions) 数量。



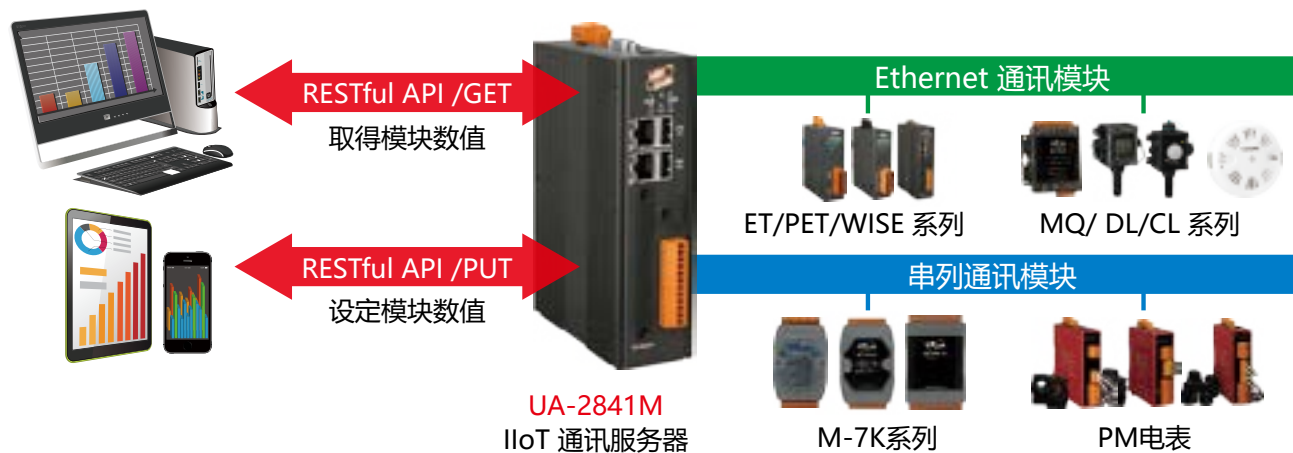
■ 内建 MQTT Broker 服务

内建一个 MQTT Broker 并符合 MQTT V3.1.1 版协议, 提供物联网主动式 M2M 通讯传输, QoS 信息品质机制与保留机制, 身份验证与通讯加密, 最后留言 (Last Will), MQTT Client Driver 等功能, Broker 可连线多达 400 个 MQTT Client。



提供 RESTful API 服务接口 (UA-2800 支持功能)

将 UA 上的设备数据以 JSON 格式封存，让外部可通过 HTTP 协议存取。并支持同时执行 OPC UA、MQTT、RESRful API 通讯功能。



提供 SNMP 代理 (Agent) 功能 (UA-2800 支持功能)

让 IT 从业人员可通过泓格 NMC-9181 或第三方 SNMP 软件管理各工作场域的 UA-2841M 系列产品。



 具备 IIoT 资安防护（凭证与加密）

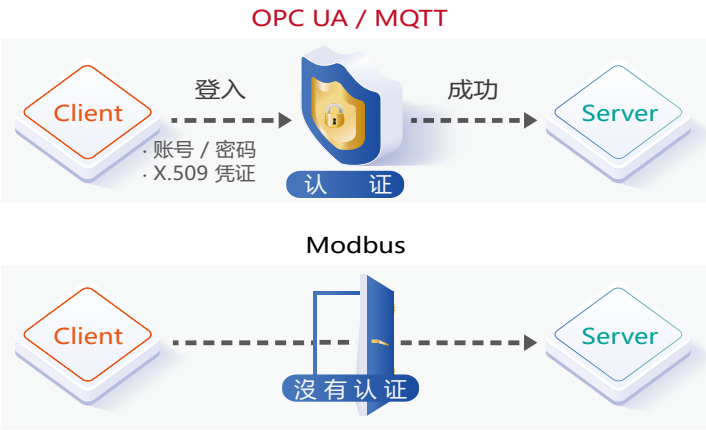
为了确保 UA 与平台间的传感器数据上传过程能满足资安保护需求，UA 系列的 HTTPS 可保护网页数据不外泄，而“MQTT with SSL/TLS”及 OPC UA Server 功能可确保传感器实时数据上传是通过加密传输，避免遭恶意人士窃取使用。通过 UA 提供的凭证与数据加密机制，可满足使用者在物联网系统建置时对资安防护的需求。



资安防护	UA-2841	UA-2241	UA-5231	UA-7231
白名单	防止不明 IP 连线，保护系统安全			
动态黑名单	可设置条件自动将异常连线 IP 放入动态黑名单			
HTTPS 网页加密	可启用网页 https 并提供 X.509 凭证及金钥上传作为验证使用			
OPC UA Server	身份验证 : Username/Password, X.509 Certificate Security Policy: > Basic128Rsa15 (Sign / Sign & Encrypt) > Basic256 (Sign / Sign & Encrypt) > Basic256Sha256 (Sign / Sign & Encrypt) > Aes128_Sha256_RsaOaep (Sign / Sign & Encrypt) > Aes256_Sha256_RsaPss (Sign / Sign & Encrypt)			
MQTT Broker	提供 SSL 及 TLS 加密及安全性验证			
	支持 TLS 1.3 及以下版本	支持 TLS 1.2 及以下版本		
MQTT Client	提供 SSL 及 TLS 加密及安全性验证 可通过 MS Azure、Amazon Web Services 等 Cloud 连线检查			
	支持 TLS 1.3 及以下版本	支持 TLS 1.2 及以下版本		
SNMP(V3) Agent	提供 TLS 验证	-		

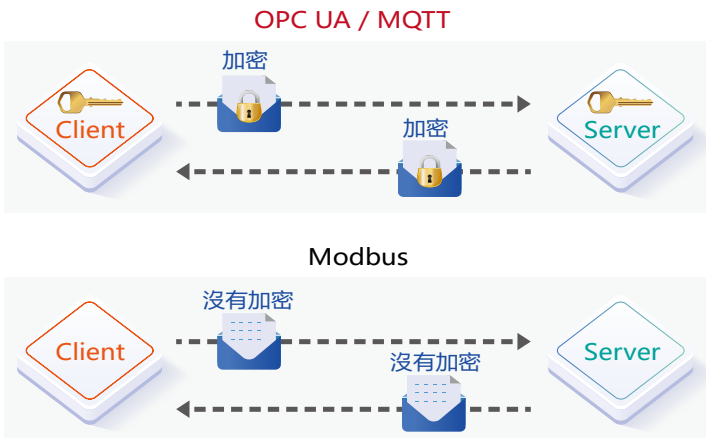
支持身份认证安全功能

身份认证安全功能			
泓格公司 UA 解决方案	OPC UA	帐号 / 密码 , 匿名 , 凭证	有 ✓
	MQTT	帐号 / 密码 , 匿名 , 凭证	
传统方式	Modbus	无	



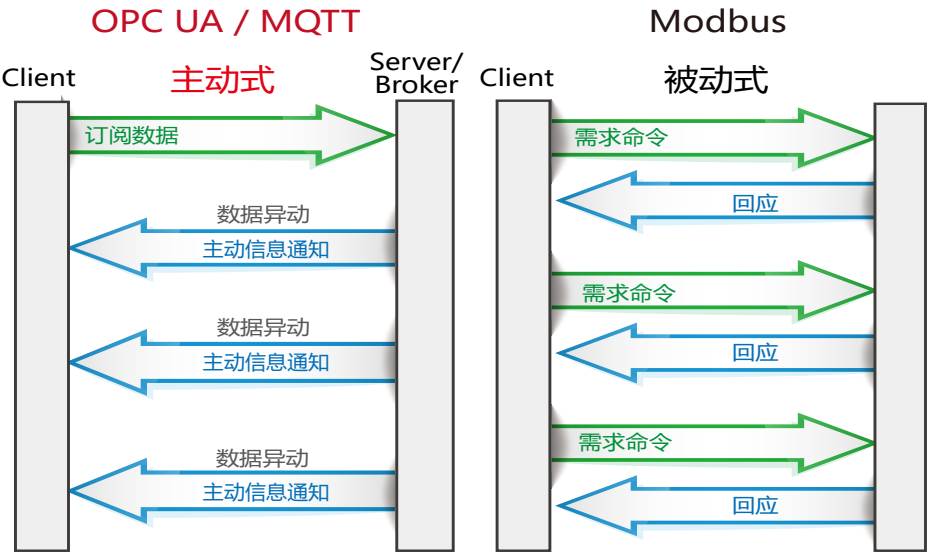
支持数据加密安全功能

数据加密安全功能			
泓格公司 UA 解决方案	OPC UA	SSL/TLS, 匿名	有 ✓
	MQTT	SSL/TLS, 匿名	
传统方式	Modbus	无	



提供主动式数据传输

Data 数据传输				
泓格公司 UA 解决方案	OPC UA	主动式	佳 ✓	Server 主动传输 Data 到 Client
	MQTT	主动式		Client 主动发布 Data 到 Broker, 由 Broker 管理数据分派到其他 Client
传统方式	Modbus	被动式		一问一答 (被动等待 Master 轮询 Slave 来取得 Data)



OT 数据可直接写入远端数据库和本地端 LOG 记录档

UA Data Logger 可设置时间来定时记录 UA 底下连线设置的 I/O 变化，直接写入远端 SQL DB 数据库（目前支持 MS SQL, MySQL 和 MariaDB），将这些数据储存。本地端以 CSV 格式储存，使用者更可设置时段指定间隔时间，产生及分割 CSV 文件。



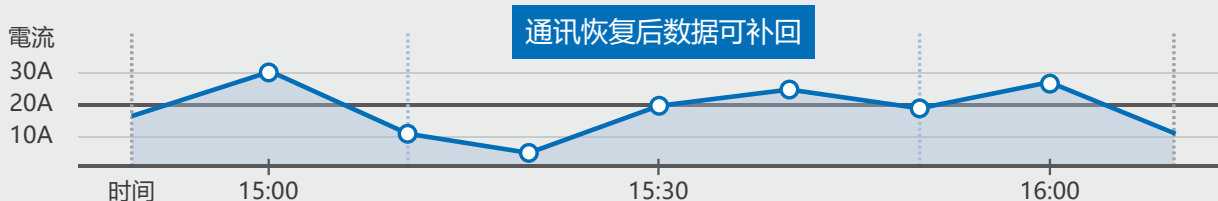
断线补遗式数据记录

一般的数据记录方式，是固定时间取得数据的数值，然后储存到数据库。如果碰到通讯断线，则断线期间的数值皆会遗失，无法恢复。UA 系列支持断线补遗的数据记录方式，通讯断线的期间，所有的数据会储存在 UA 系列控制器的 SD 存储卡，当通讯恢复正常后，UA 系列会取得存储卡的数据，将通讯断线期间所遗失的数据储存到数据库之中，以保证历史数据的完整性。

一般式数据记录



断线补遗式数据记录

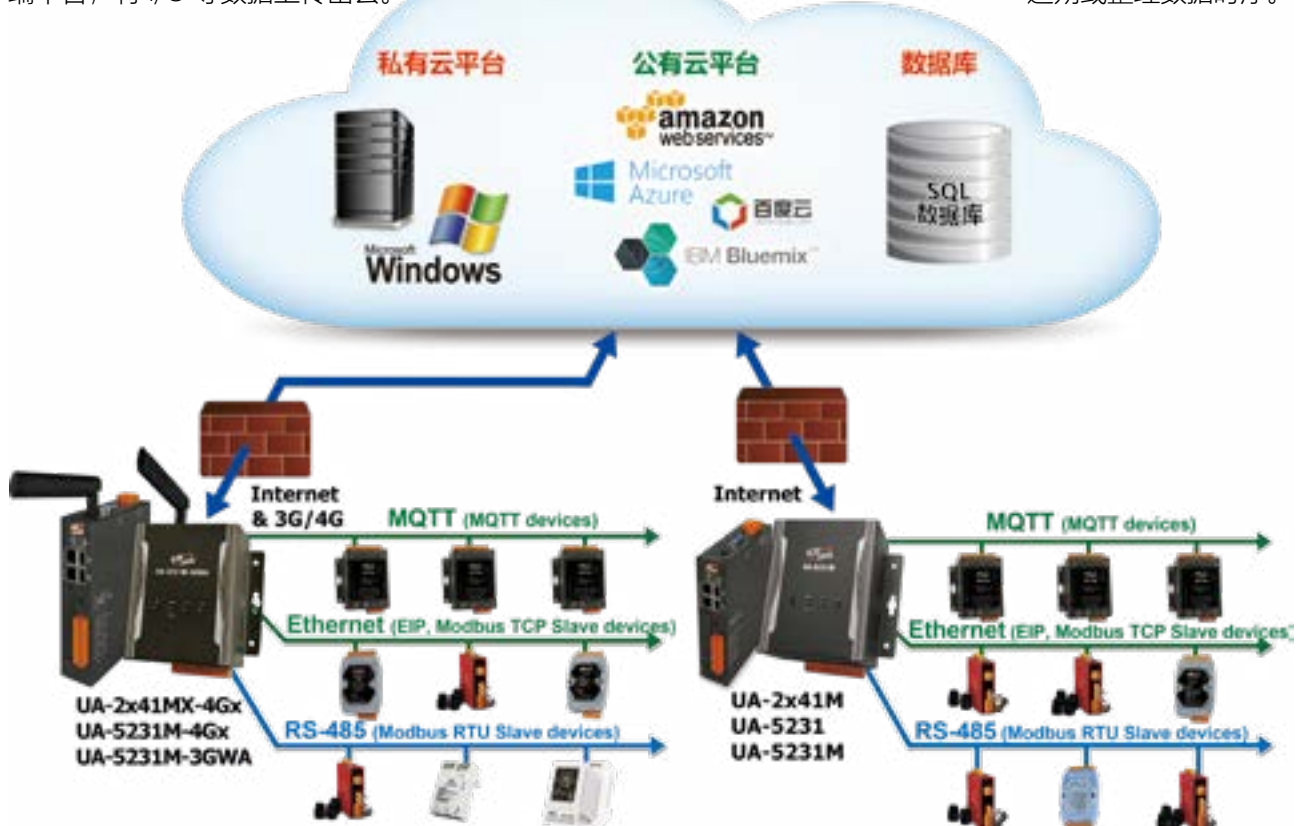


支持 Cloud 云端平台连接功能

UA 可主动连线至 Amazon AWS、微软 Azure、IBM Bluemix、阿里云、百度云、腾讯云等 IoT 云端平台，将 I/O 等数据上传出去。

通讯提供 Timestamp 时间戳记功能

UA 提供的通讯如 MQTT Client、OPC UA 及数据库连线，都包含 Timestamp 数据或栏位，方便用户追溯或整理数据时序。



支持移动设备 APP 通知 (如: LINE, 推特, 微博 ...)

UA 运用 IFTTT 云端平台自动连接功能，当发生特殊事件时，发出信息通知到指定的 Line, Twitter, Gmail, 微博等常用社群软件，快速通过 APP 信息通知用户。可设置的 I/O 变化为事件条件触发至 IFTTT 云端服务，IFTTT 的逻辑控制 (If this, then that) 会立刻发送信息至设置的 Web 服务中 (500 多种)，让个人或群组实时得知 UA 的 I/O 事件，快速做出反应与处理。



支持 Ethernet 及 Serial 通讯模块

- **Ethernet** : UA 支持 MQTT, Modbus TCP, ICP DAS EtherNet/IP 模块连线
- **Serial** : UA 支持 Modbus RTU/ASCII 模块 (最多 3 个串口通讯)
- **UA Web UI**: 可快速设置模块, 亦可显示实时模块状态。
- **Table**: 每个连线支持的最多模块数量表

UA 系列 \ 通讯	Ethernet			Serial
	MQTT	Modbus TCP	EtherNet/IP	Modbus RTU/ASCII
UA-2800	500	250	125	32 x 3(通讯口)
UA-2200/5200	200	100	50	32 x 3(通讯口)
UA-7200	200	100	50	32 x 1(通讯口)

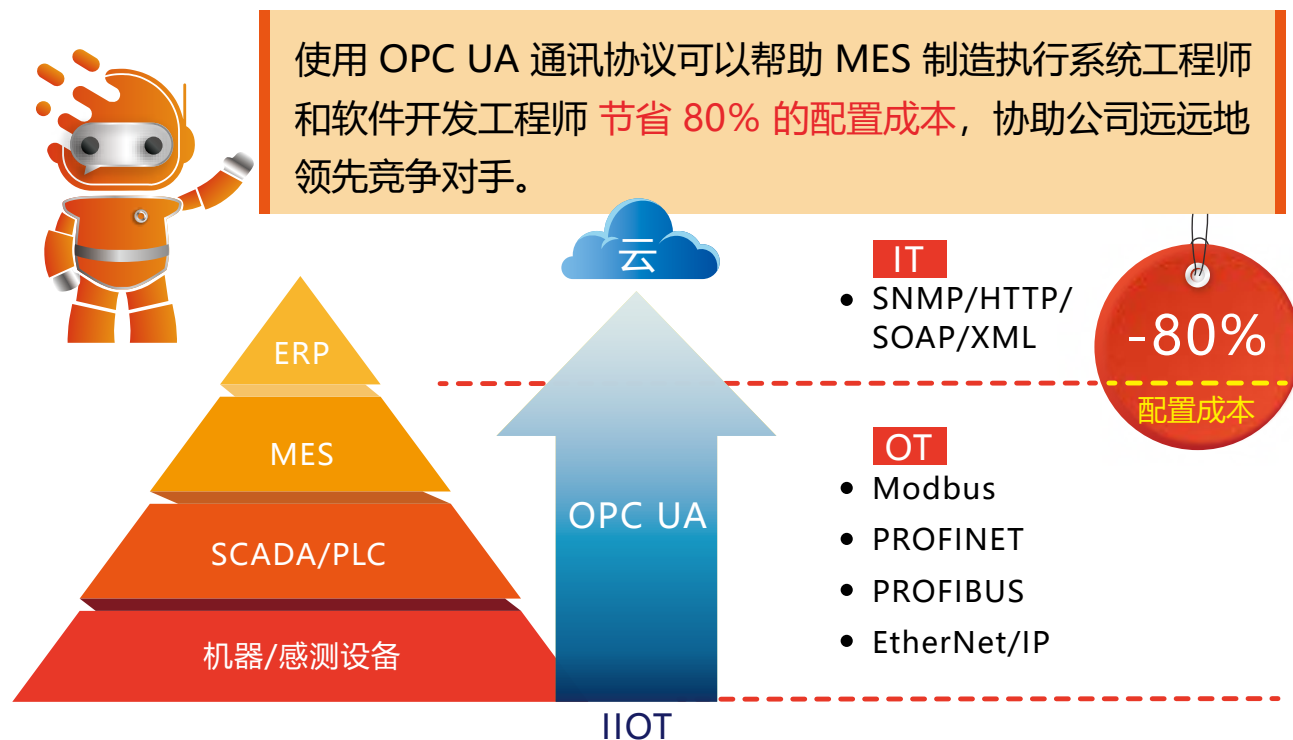


提供 Function Wizard 功能精灵引导设置专案

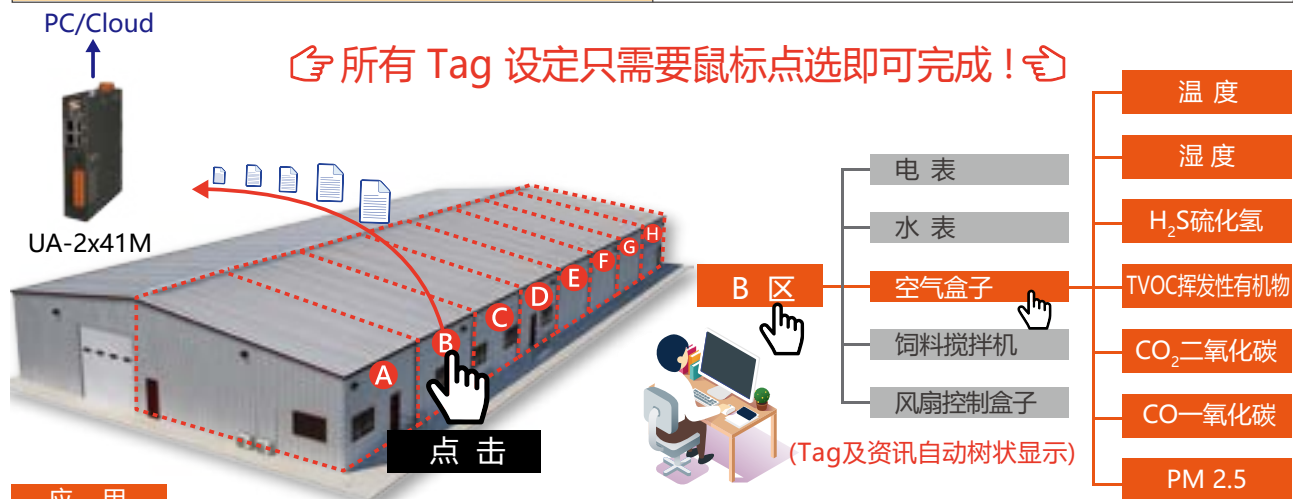
UA 的 Web UI 界面提供精灵式专案引导步骤框, 一步步引导用户建置专案与功能, 完成步骤即可完成功能与专案, 并上传与执行。集合二十余种通讯转换、云端连线、本地数据记录、远端数据库、功能设置、PID 运算、事件信息发送 (Line, Twitter) 等功能的引导流程, 让使用者通过功能精灵一步一步将所需专案建置出来, 即使新手亦可快速完成建置。



专案建置相比较容易



OPC UA (简易)	Modbus (困难)
步骤1: 取得OPC UA Server URL 网址	步骤1: 查询IP总表, 取得连线设备IP
步骤2: 通过Client连线到Server	步骤2: 设定Modbus Master软件, 进行IP连线
步骤3: 浏览或订阅Server内的Tag及资讯(树状显示)	步骤3: 查询设备点表, 取得支持函式及位址范围资讯
	步骤4: 设定Modbus Master 软件取得设备数据
	步骤5: 设定软件Tag表, 赋予Tag可识别名称
	步骤6: 转换设备数据为现实的工程数值到Tag中



应用

现代饲养养猪场



- 温度控制
- 湿度控制
- H₂S/TVOC
- CO₂/CO
- 清水供给
- 食物喂食
- 风扇控制

化学制造工厂



- 温度控制
- 湿度控制
- 空气品质监测
- 电力管理
- 门禁监控
- 液体流动监控
- 相关 I/O 监控

选型指南:

进阶型



通用型



精巧型



■ 硬件

型号	UA-2841M	UA-2241M UA-2241MX-4GE UA-2241MX-4GC	UA-5231/UA-5231M UA-5231M-3GWA UA-5231M-4GE/4GC	UA-7231M
系统 / 模块				
操作系统	Linux Kernel 5.10.72		Linux Kernel 3.2.14	
CPU	Quad-Core, 1.6 GHz/Core		Single-Core, 1.0 GHz	
SDRAM	DDR4 2 GB		DDR3 512 MB	
Flash	8 GB		512 MB	8 GB
microSD 卡	内建 4 GB, 最多 32 GB microSDHC 卡 或 2 TB microSDXC 卡		内建 4 GB, 最多 32 GB microSDHC 卡	
通讯接口 / 扩充口				
Ethernet	2		1	1 PoE
USB	2 x 2.0 host		1 x 2.0 host	-
串口通讯	4 (2 x RS-232, 以及 2 x RS-485 隔离口 2500 VDC)			1(隔离的 RS-232/485)
XV 扩充板插槽	选购 1 个 XV511i, 扩充 4 个 RS-485 口 或选购 1 个 XV107/107A/110/111/111A/116/119/303/306/307/310, 扩充 I/O p.s. UA-52xx 系列 Ver.B 版本起支持 XV-board			-
机构特性 / 环境参数 / 电源				
温度	工作温度: -25 ~ +75° C / 储存温度: -40 ~ +80° C			
湿度	10 ~ 90% RH, 无凝露			5 ~ 90% RH, 无凝露
输入电源	+12 ~ +48 VDC			
功耗	10 W	Ethernet: 4.8 W -4GE/4GC/3GWA: 6.5 W		3.5 W
尺寸 (mm)	42 x 164 x 130	35 x 167 x 119	117 x 126 x 58	97x114 x38

[系列优势]

- 进阶型 UA-2841M: 软硬件规格高、速度快、支持功能多。
- 精巧型 UA-7231M: 体积精简、性价比高、提供 PoE 供电, 更适合在狭小或不易配置电源的环境安装。

■ 无线通讯

型号	UA-2241MX-4GE UA-2241MX-4GC	UA-5231M-3GWA UA-5231M-4GE UA-5231M-4GC
无线通讯 (仅供 UA-2x41MX-4GE/4GC, UA-5231M-4GE/4GC/3GWA)		
4G 系统	-4GE	FDD LTE: B1/B3/B5/B7/B8/B20 bands (亚洲限定 ; 频段适用于 : 中国以外)
	-4GC	FDD LTE: B1/B3/B8 bands TDD LTE: B38/B39/B40/B41 bands (亚洲限定 ; 频段适用于 : 中国)
3G 系统	-3GWA	WCDMA: 850/900/1900/2100 MHz
	-4GE	WCDMA: 850/900/2100 MHz
	-4GC	WCDMA: 900/2100 MHz, TD-SCDMA 1900/2100 MHz, CDMA2000 (BC0) 800 MHz

■ 软件

型号	UA-2841M 系列	UA-2241M 系列	UA-5231 系列	UA-7231 系列
资安防护功能				
白名单	设置允许通过防火墙连线的 IP 地址和网段名单，从而防止未经授权的访问和系统攻击			
动态黑名单	可设置条件自动将异常连线 IP 放入动态黑名单			
HTTPS 网页加密	可启用网页 https 并提供 X.509 凭证及金钥上传作为验证使用			
OPC UA Server	身份验证：Username/Password, X.509 Certificate Security Policy: > Basic128Rsa15 (Sign / Sign & Encrypt) > Basic256 (Sign / Sign & Encrypt) > Basic256Sha256 (Sign / Sign & Encrypt) > Aes128_Sha256_RsaOaep (Sign / Sign & Encrypt) > Aes256_Sha256_RsaPss (Sign / Sign & Encrypt)			
MQTT Broker	提供 SSL 及 TLS 加密及安全性验证			
	支持 TLS 1.3 及以下版本	支持 TLS 1.2 及以下版本		
MQTT Client	提供 SSL 及 TLS 加密及安全性验证 可通过 Microsoft Azure、Amazon Web Services 等 Cloud 连线检查			
	支持 TLS 1.3 及以下版本	支持 TLS 1.2 及以下版本		
SNMP(V3) Agent	提供 TLS 验证	-		
通讯协议 (注 1, 注 2)				
OPC UA Server	最大连线设备 (sessions) 数量与点数			
	数量保持 50 以内 最多 8000 点	数量保持 20 以内 最多 8000 点		
MQTT Broker	non-SSL & SSL / WebSocket			
	2100 个连线以内	400 个连线以内		
MQTT Client	non-SSL & SSL			
	500 个连线以内	200 个连线以内		
Modbus RTU/ASCII Master	32*3 口 =96 台			32*1 口 =32 台
Modbus TCP Master	250 台设置以内	100 台设置以内		
EtherNet/IP	125 台设置以内	50 台设置以内		
SNMP v3 Agent	10 个指令读取 及 10 个指令写入	没有提供		
RESTful	20 个指令读取 及 1 个指令写入	没有提供		
数据储存 (注 2)				
MS SQL / My SQL Data log	连线数据库数量 3 个, 每个连线最多 1000 点	连线数据库数量 1 个, 最多 1000 点		
Local Data log	以 CSV 格式储存于本机 MicroSD 卡或 SSD 中	以 CSV 格式储存于本机 MicroSD 卡中		
功能 (注 2)				
Internal	可建立虚拟变量作为暂存，提供其他功能读写使用或数据交换 让 OPC UA Client 与 Client 互相通讯转换数据			
PID	可组合远端 I/O 设置模拟成 PID 控制系统			
Cloud 云端 IoT 平台服务整合 (注 2)				
MQTT JSON 功能	Microsoft Azure, Amazon Web Services, IBM Bluemix			
MQTT Custom 功能	ThingSpeak			
IFTTT Condition Trigger 功能	IFTTT 逻辑触发 APP 软件 (Line, Twitter, Gmail ...)			

注 1: 表格内规格为使用单一协议时最大连线数量或使用量

注 2: 同时使用多个协议或功能时, 实际使用量需控制 CPU 使用率在 80% 以下, 请参考 UA 网页界面的 CPU 数据

产品应用:

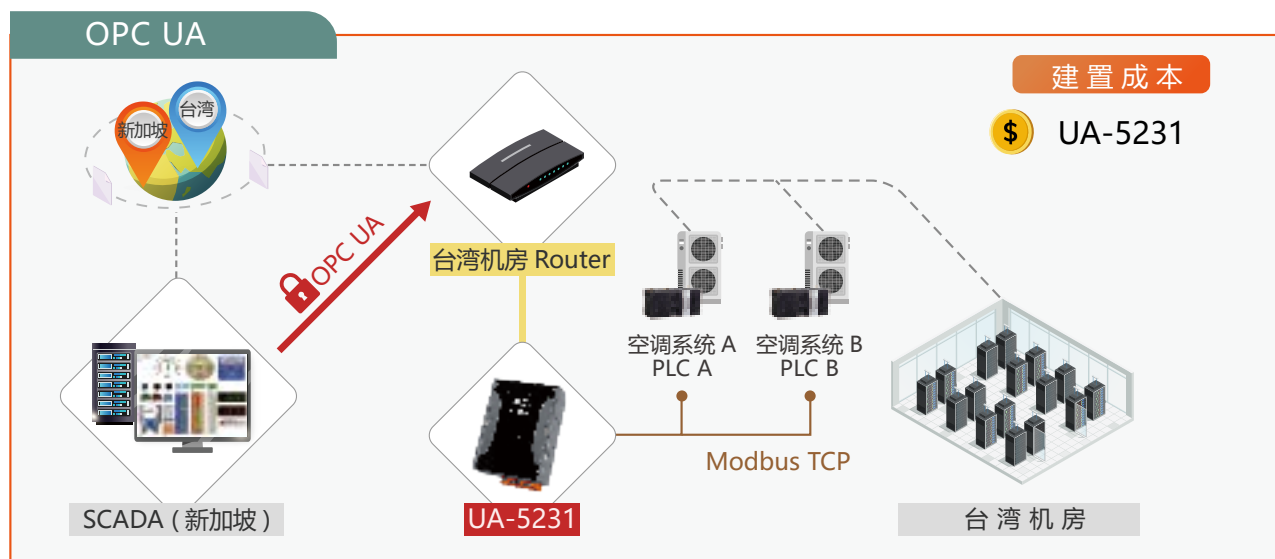
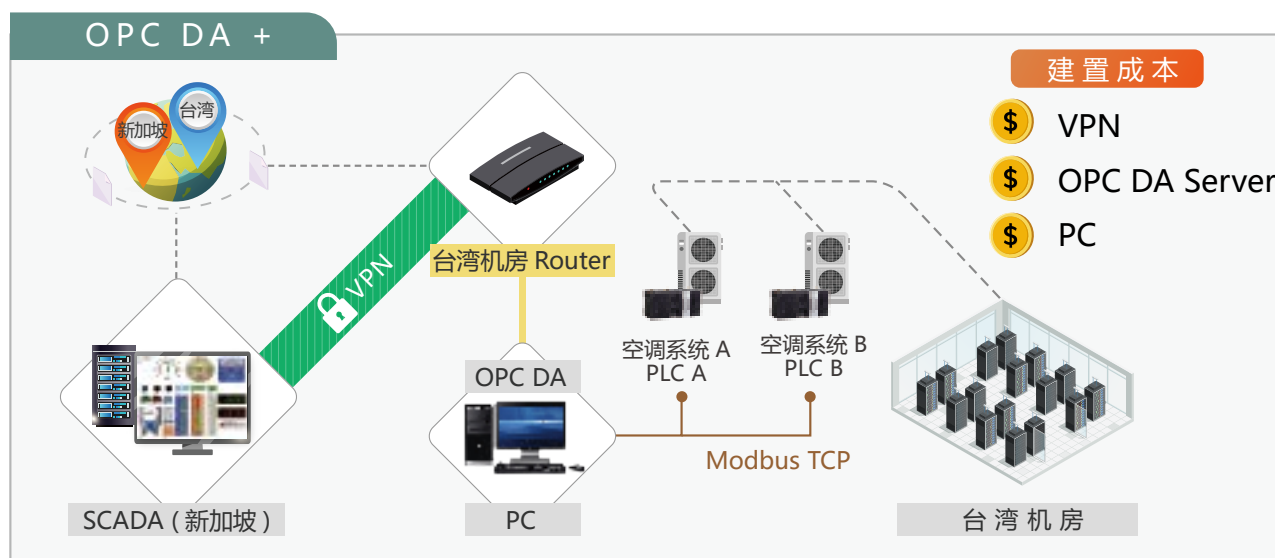
■ 跨国机房环境监控应用 升级案例 - 简化架构、OPC UA 资安防护

此跨国科技公司原先使用 PC+OPC DA server 架构监控中国台湾机房中控制空调的 PLC，并通过 VPN 连线方式让新加坡总部的组态软件读取数据，但整体建置成本较高。

新架构使用内建 OPC UA Server 的 UA-5231 取代 PC + OPC DA。

新架构的特色与好处：

1. 低耗电及长时间稳定工作来节省人力的检修
2. OPC UA 提供安全性连线功能，让客户省去为了 OPC DA 没有安全性连线而额外建置的 VPN 连线
3. 总部人员只需小幅度修改组态软件即可从 OPC DA 转换至 OPC UA，建置上非常快速且方便



■ 都市排水系统监控应用

极端气候的暴雨突袭常导致城市淹水，在网络部署不便的排水系统所在地可建置泓格的 UA-5231M-4GE 通讯服务器，以 4G 通讯接收各排水系统的温度、振动、流量等数据，并通过具资安防护的 MQTT 协议上传至 AWS、Azure 等云端平台上的公共管理系统，达到安全且实时的数据监控，并减少人力巡检的成本。

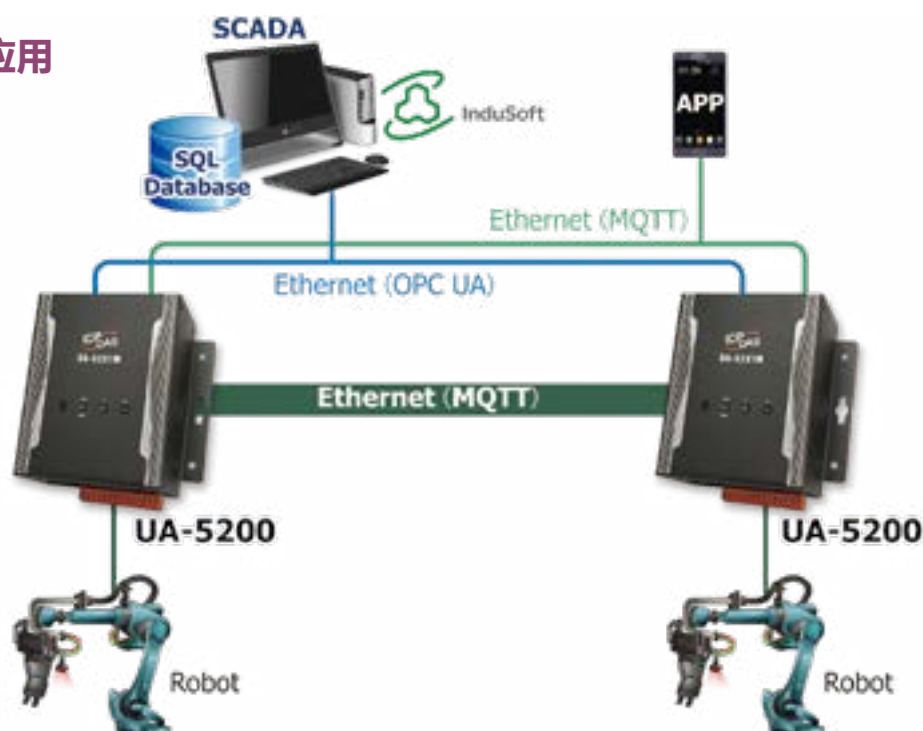


■ 机器手臂物联网应用

本应用让两台机器手臂通过 MQTT 交互通讯与协同运作，并通过 OPC UA 与数据库 SQL、大数据 Big Data 或 SCADA 组态做数据分析与系统监视控制。

应用特色：

- 异步传输
- 手机监控



异常警报信息通知 LINE 群组的应用

安全应用于楼宇、厂房等场所，提供主动与非主动信号触发，通过 IFTTT 平台，可传送信息至管理者常用的 APP，实时掌握信息。

应用特色：

- DI 或开关切换状态改变通知
- 手机 APP LINE 个人或群组通知
- IFTTT 支持更多 APP
Skype, 推特, 微博 ...



CO₂ 二氧化碳浓度监测通知应用

室内空气品质管理应用，结合字幕机、新风设备，在 CO₂ 浓度超标时，将在字幕机显示信息、强制换气，并通过 IFTTT 平台发送通知至 Gmail、e-mail、office365 Mail 等多种软件选择。

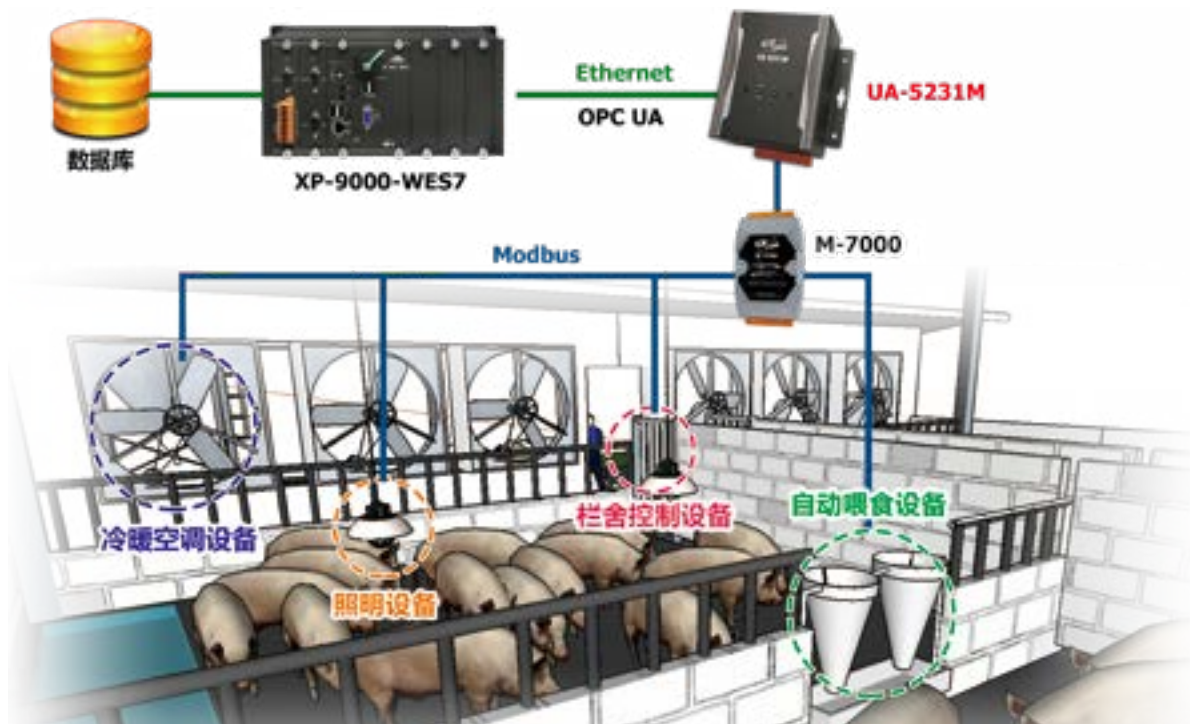
应用特色：

- Dead Band 区段边界触发
 - 浓度过高危险警报
 - 浓度下降安全通知
- 电脑 / 手机 Mail 通知
 - Gmail
 - e-mail
 - Office 365 Mail
 - Dropbox



■ 养殖场自动化饲育方案

养殖场方案通过 UA-5231M 及底下 M-7000 模块控制现场降温 / 保温 / 通风等环境设备、灯光照明设备、自动喂食设备及栏舍控制等设备。上端控制器 XP-9000 管理每日每个栏舍喂饲及饮水设备并汇总当日的给水量、饲料量及饮食量到数据库中储存，进而分析数据、调整方案，以规划出最佳饲育法及应用。

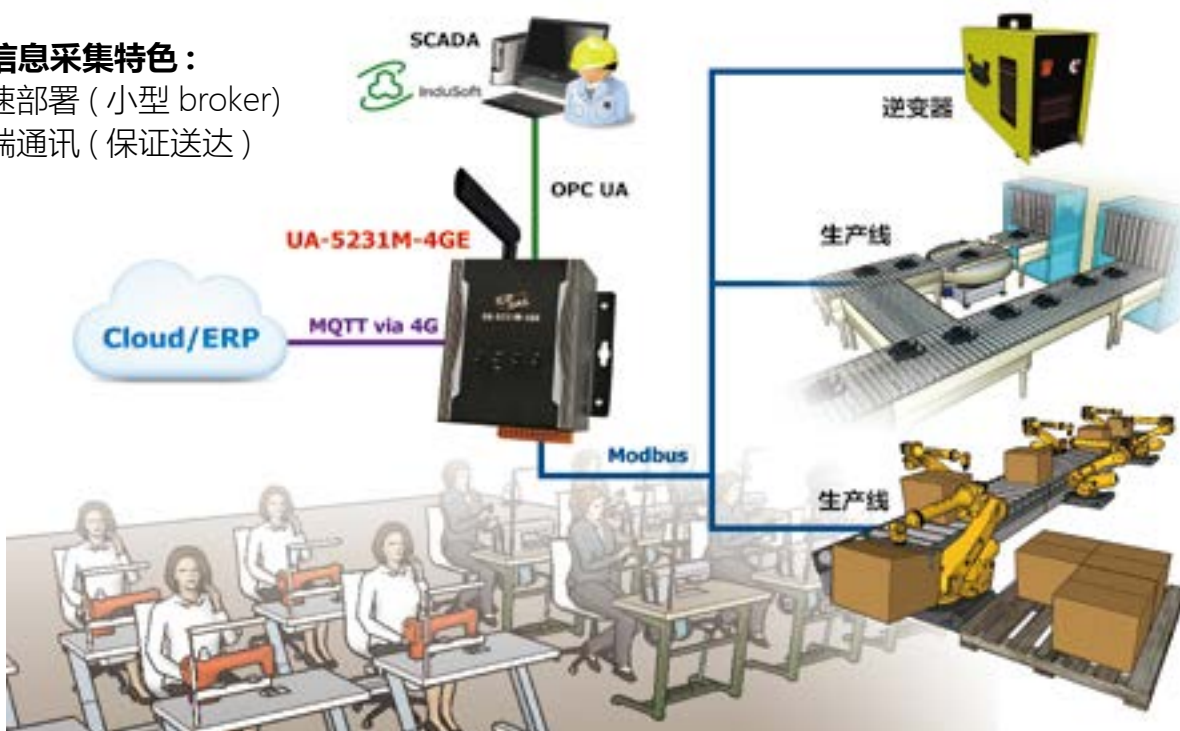


■ 工厂自动化方案

工厂自动化方案使用 UA 控制器取得产线的安全信息及逆变器的温度、电压、电流状态等信息，传输到现场 SCADA 组态软件，进行实时的厂间管理。此外，使用 4G 网络将制程机台的工作状态、温度、产量记数、生产参数、用电量等信息通过 MQTT 协议整合到企业云端的 ERP 系统，以便管理整合工厂的生产信息。

制造信息采集特色：

- 快速部署（小型 broker）
- 云端通讯（保证送达）

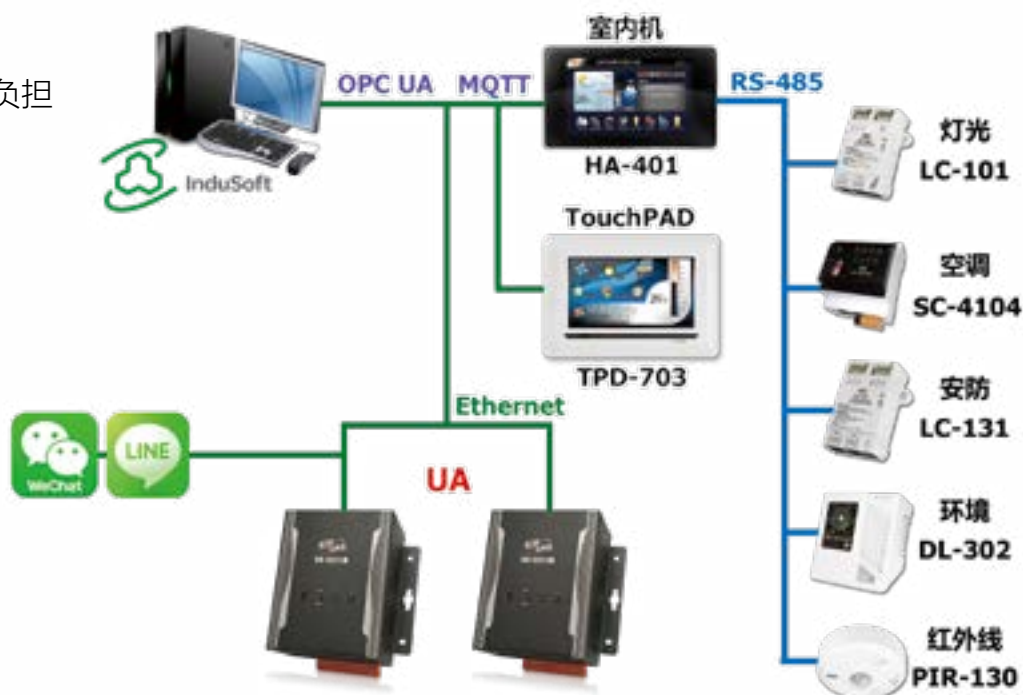


■ BA 楼宇自动化物联网应用

BA 智慧大楼的物联网应用主要搭配视讯对讲室内主机 HA-401, 连接灯控、空调、安防、环境温湿度、PM2.5、二氧化碳、一氧化碳等有害物质感测设备, 来营造安全舒适的居家或工作环境, 若发生特殊状况, UA 可快速触发事件, 发布信息通知移动通讯 APP (例如: LINE, 微博, 推特 ...), 架构设计为双 UA 的架构, 可减轻系统端负担。

应用特色:

- 减轻系统端负担
- 信息通知

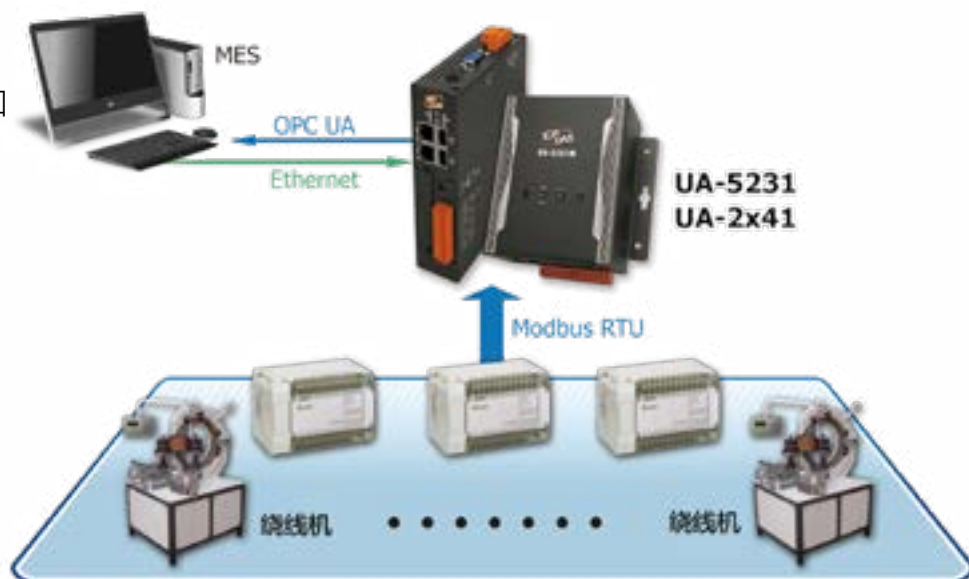


■ 工厂设备 MES 系统物联网应用

客户主要需求 OPC UA Service, 因为工厂主控使用 MES 系统, 系统对接的接口多用 OPC UA Client 通讯方式, 采用泓格 UA 系列可完美整合系统与工厂机器设备。如今工厂管理系统解决方案基本多以 MES 为主, 泓格科技 UA 系列在工业物联网解决方案中为最佳整合通讯服务器。

应用特色:

- 统一标准化的接口
- 方便整合系统



■ 泵站设备互联网自动化应用

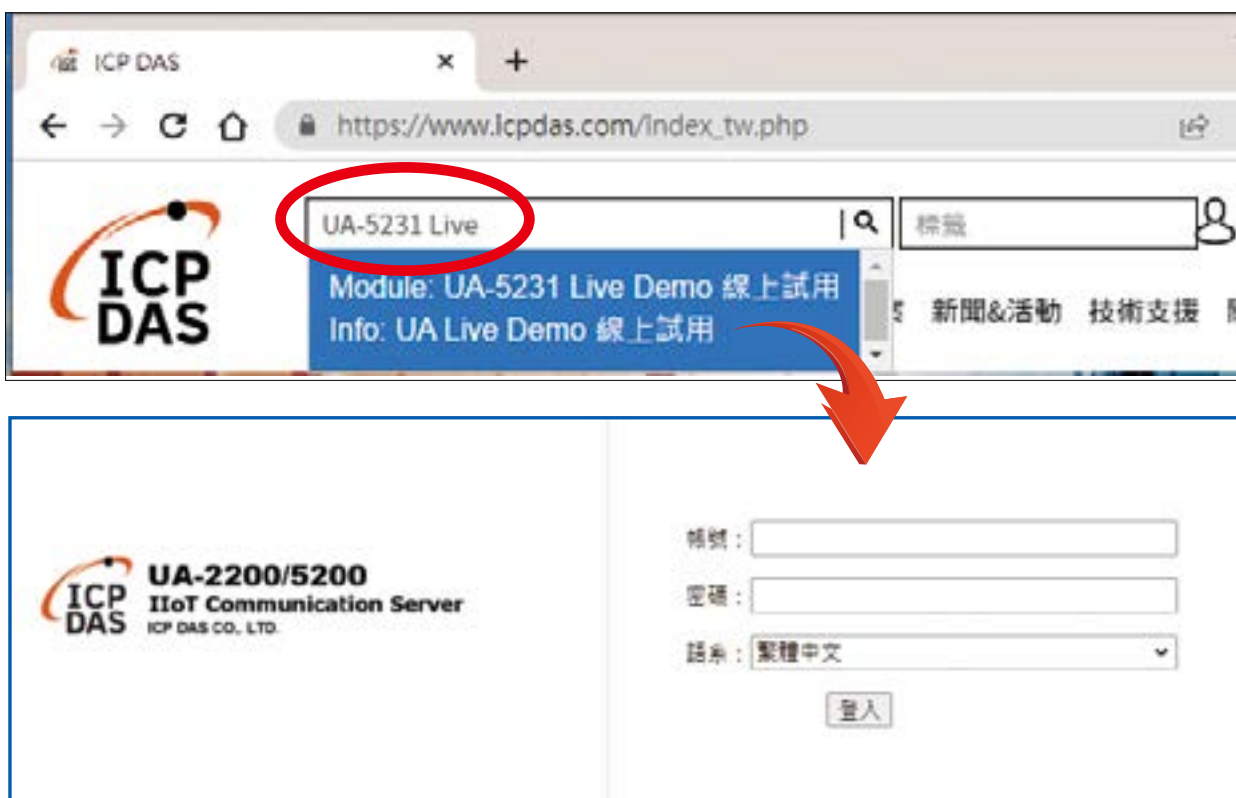
本应用主要是管理各地泵站信息，将全国各地部署好的泵站信息统一上传至总控制室，采用 UA-5231/2241 工业物联网通讯服务器，搭配泓格组态软件 IWS 进行集中管理。应用方案中，UA-5231 大大缩短了配置、调试周期，无需繁琐的 PC 配置，UA-5231 直接以 Web 方式做点选即可完成 Modbus 与 OPC UA Server 的桥接，方便易用，省时高效。

应用特色：

- 跨网域
- 安全性



UA 线上试用:



CH3. MQTT Broker 通讯服务器：BRK 系列



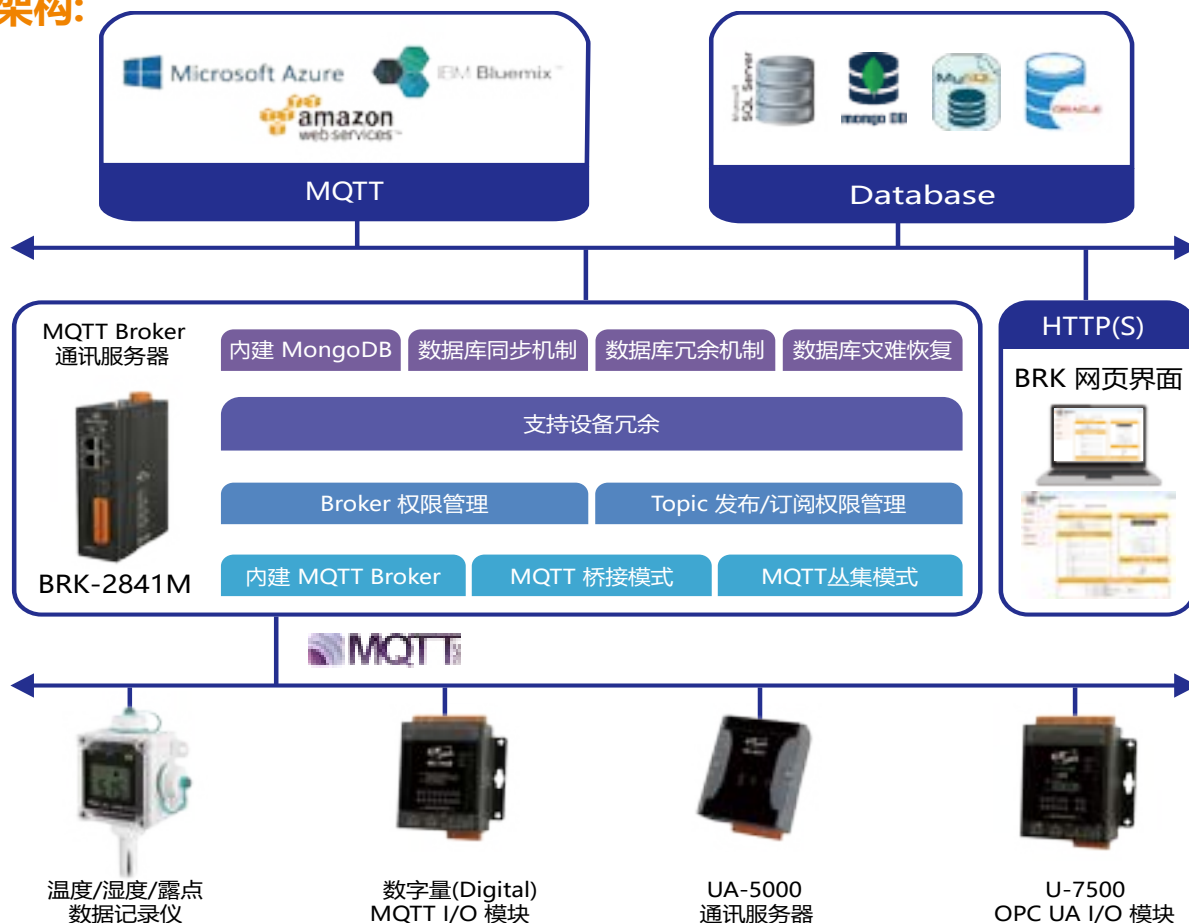
BRK-2000 系列

BRK 系列 IIoT 工业物联网 MQTT 通讯服务器
四核心 CPU, 2 个 Ethernet 口

产品简介:

BRK 系列是应用于 M2M 与工业物联网环境的通讯服务器，采用符合工业环境的硬件，提供长时间运作的稳定性。基本提供 MQTT 协议的 Broker 功能，用于 MQTT 信息派发与代理，版本符合 MQTT V3.1、3.1.1 及 5.0 版协议，支持 QoS 信息品质机制、保留机制、身份验证、通讯加密、最后留言 (Last Will) 及桥接功能等 MQTT 功能。支持 Web UI 设置方式快速设置 BRK 功能，可减少个人自行架设 Broker 的负担及降低维护成本。此外 BRK 系列提供丛集、桥接、平衡负载及高可用性功能，可凭借多台 BRK 产品组成高可用性系统，防止现场系统因故障导致服务停止问题。

系统架构:



功能特色:

■ 内建数据库

■ 支持 MongoDB

BRK-2841M 可直接将收集到的数据记录至内建 MongoDB，无需额外架设数据库。

■ 数据冗余机制

两台以上 BRK-2841M 组成冗余群组，该群组内所有数据库之间数据会保持同步，以达到数据冗余。

■ 数据库故障转移

相同冗余群组内的 BRK-2841M 会互相监听各自是否正常运行，故障时其余设备会接替工作，确保数据库记录服务不中断。

■ 通讯冗余架构 – 快速架设

■ 系统冗余

■ 资安防护 – 多重机制

■ HTTPS

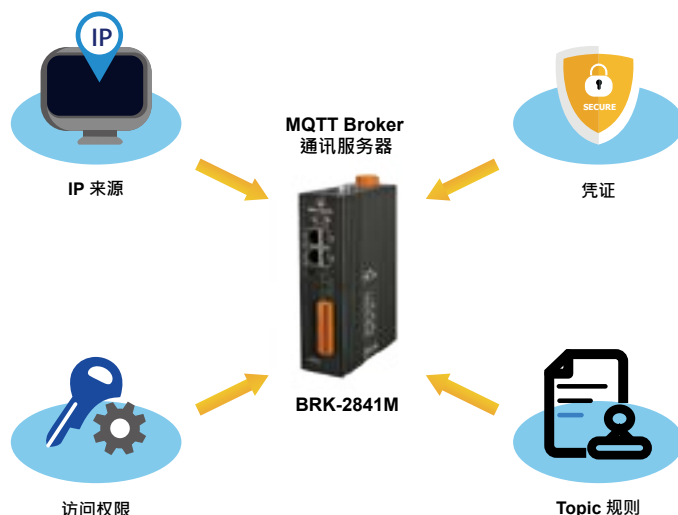
内建的网页伺服器支持 HTTPS，确保内建网页伺服器与浏览器之间数据传递不会被第三方拦截和读取。

■ Broker 权限管理

允许 / 禁止从特定的 IP address、Client ID 或 Broker user 对 Broker 进行连线请求，从连线进行第一阶段筛选，提升 Broker 的稳定及安全性。

■ Topic 发布 / 订阅管理

允许 / 禁止对 Topic 进行发布 / 订阅，归范已通过第一阶段筛选的 Client 对 Topic 发布 / 订阅的权限，避免重要的 Topic 被人篡改。



■ MQTT Broker – Bridge 与 Cluster

■ 支持 MQTT Bridge

在 Bridge 模式下，可在多台 Broker 之间互相传递数据，Bridge 模式有以下特点

- 根据预定的规则，将数据转发至指定 Broker。
- 对 Bridge 节点上的特定 Topic 进行订阅，并在接收到数据后在本地或异地 Broker 进行传递或转发。

■ 支持 MQTT Cluster

在 Cluster 模式下，通过两台以上 BRK-2841M 共同保证 MQTT 服务的连续性及可用性，对于那些不能承受停机的企业非常重要。

选型指南:

■ 硬件规格

型号	BRK-2841M
主要单元	
CPU	Quad-core ARM CPU, 1.6 GHz/Core
系统内存	DDR3 SDRAM 2 GB
储存	eMMC 8 GB
非挥发性内存	FRAM 64 KB, MRAM 128 KB
以太网网络	
Ports	RJ-45 x 2, 10/100/1000 Base-TX (Auto-negotiating, Auto MDI/MDI-X)
电源	
输入电源	+12 ~ +48 VDC
功耗	4.8 W
环境参数	
工作温度	-25 ~ +75 ° C
储存温度	-40 ~ +80 ° C
相对湿度	10 ~ 90% RH(无凝霜)

■ 软件规格

型号		BRK-2841M
功能		
内建数据库	支持 MongoDB	数据可直接记录至内建数据库，无需额外架设数据库。
	数据冗余机制	两台以上 BRK-2841M 组成冗余群组，该群组内所有数据库之间数据会保持同步，以达到数据冗余。
	数据库故障转移	相同冗余群组内的 BRK-2841M 会互相监听各自是否正常运行，故障时其余设备会接替工作，确保数据库记录服务部中断。
	写入速度	20 笔 / 秒
通讯冗余架构 – 快速架设	系统冗余	两台以上 BRK-2841M 组成冗余群组，该群组内所有设备互相监听，主要提供 MQTT 服务的主机发生故障时，冗余设备会进行接手继续提供 MQTT 服务，以达到 Broker 冗余。
资安防护 – 多重机制	HTTPS	内建的网页伺服器支持 HTTPS，确保伺服器与浏览器之间通讯是安全的
	Broker 权限管理	允许 / 禁止从特定的 IP address、Client ID 或 Broker user 对 Broker 进行连线请求，从连线进行第一阶段筛选，提升 Broker 的稳定及安全性。
	Topic 发布 / 订阅管理	允许 / 禁止对 Topic 进行发布 / 订阅，归范已通过第一阶段筛选的 Client 对 Topic 发布 / 订阅的权限，避免重要的 Topic 被人窜改或读取。
MQTT Broker – Bridge 与 Cluster	Client 连线数量	100000 个
	最大 Topic 记录数量	100000 笔
	支持 MQTT Bridge	在 Bridge 模式下，可在多台 Broker 之间互相传递数据 · 根据预定的规则，将数据转发至指定 Broker。 · 对 Bridge 节点上的特定 Topic 进行订阅，并在接收到数据后在本地或异 地 Broker 进行传递或转发。
	支持 MQTT Cluster	在 Cluster 模式下，通过两台以上 BRK-2841M 共同保证 MQTT 服务的连续性及其可用性，对于那些不能承受停机的企业非常重要。

产品应用:

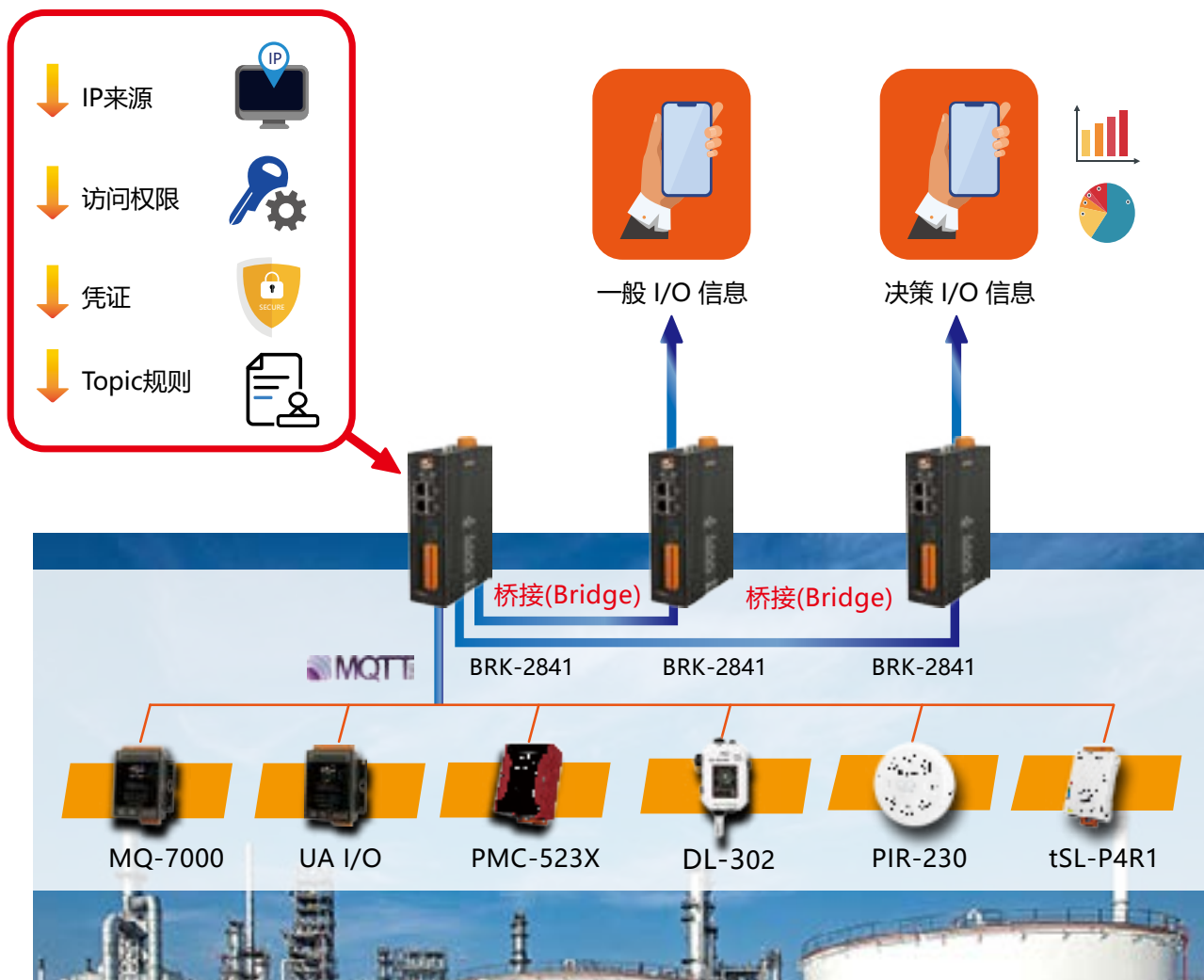
■ 数据安全应用

许多制造业或企业因工厂范围大，有些如无尘室或是有机密数据的区域会对人员进行管制造成进出方便，导致问题排除的时间也跟着拉长，因此企业会通过导入远端控制系统解决问题。但进行远端监控势必会让所有设备暴露于外网的环境，系统设备中只要任何一个设置出现资安漏洞，整个系统运作就可能遭到攻击甚至瘫痪。

通过泓格科技提出的 BRK-2000 系列 MQTT 桥接架构，可限定允许传输的主题及权限通过 MQTT 桥接机制发送到远端 Broker，MQTT 内建的连线身份验证方式如帐号密码、Client ID、凭证等可增加连线的安全性，避免数据被监听甚至窜改。当进行远端监控时则是向远端 Broker 进行操作，如此一来即可将工厂内设备网络环境与外网完全分开，当外网网络通讯发生异常时，工厂内部系统仍可继续运行不受外部影响。

采用 MQTT 桥接架构原因：

- 安全考量：监控区隔，提高数据安全
- 管理考量：区域区隔，分层资安管理



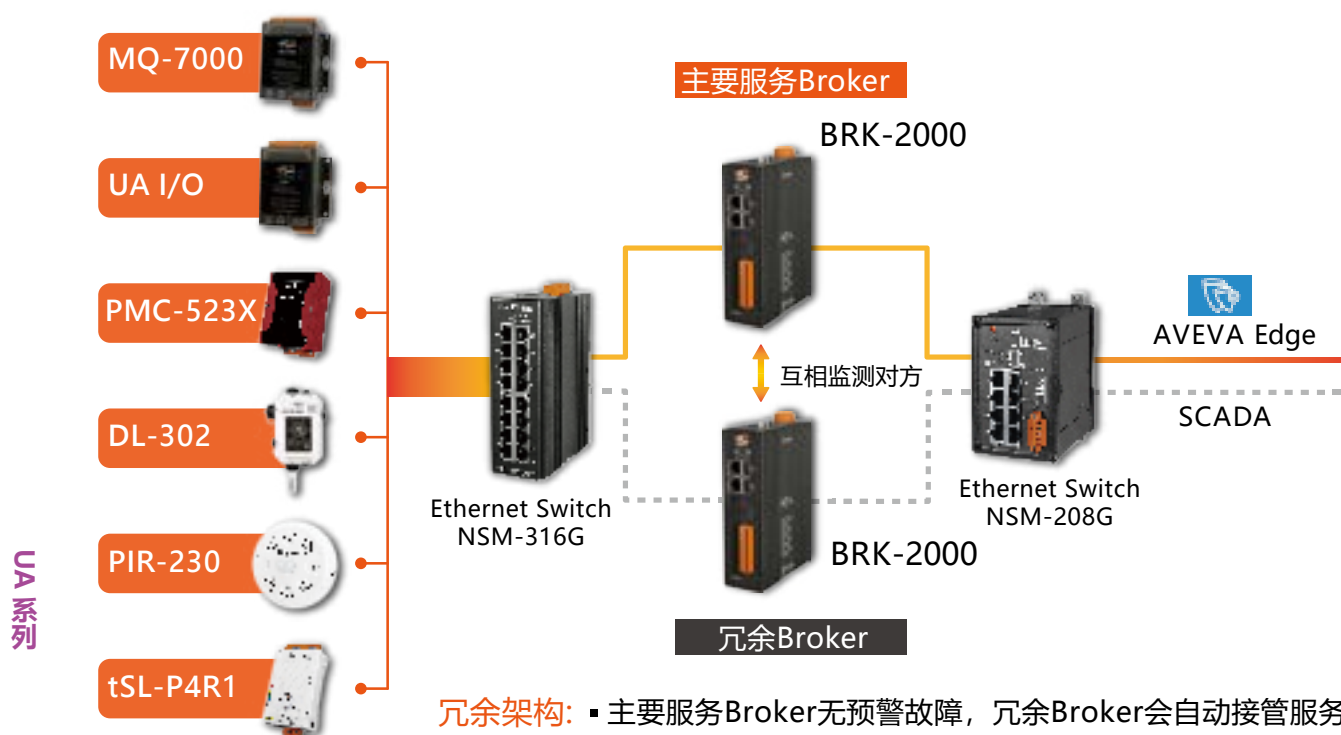
■ BRK 通讯冗余架构应用

随着物联网的发展与普及，越来越多企业以及制造业广泛的运用机器对机器的通讯，以便实时追踪现场生产流程、机台运作状况、回报错误、以及发出服务警报。然而，面对全年无休的企业需求，如何保护其关键数据免于受到天灾人祸造成系统或数据损坏，导致企业无法正常运行，一直是大家所关心的议题。

泓格科技推出的冗余架构，采用两台 BRK-2000 系列，平时由其中一台 BRK-2000（可称为主节点）提供主要的 MQTT 服务，另一台则当作冗余（可称为备用节点）随时监测主节点。一旦主节点服务发生异常（例如无预警关机），备用节点就会及时接管服务，约 5 秒切换、无时间戳记，让 MQTT 相关服务不至于中断，也提供系统管理人员有更多处理问题的时间，不会因为只有一台设备故障造成整个系统运作停摆。

采用 MQTT 冗余架构原因：

- 服务不中断：约 5 秒切换、无时间戳记。
- 平衡负载功能：有效分配连线与通讯。



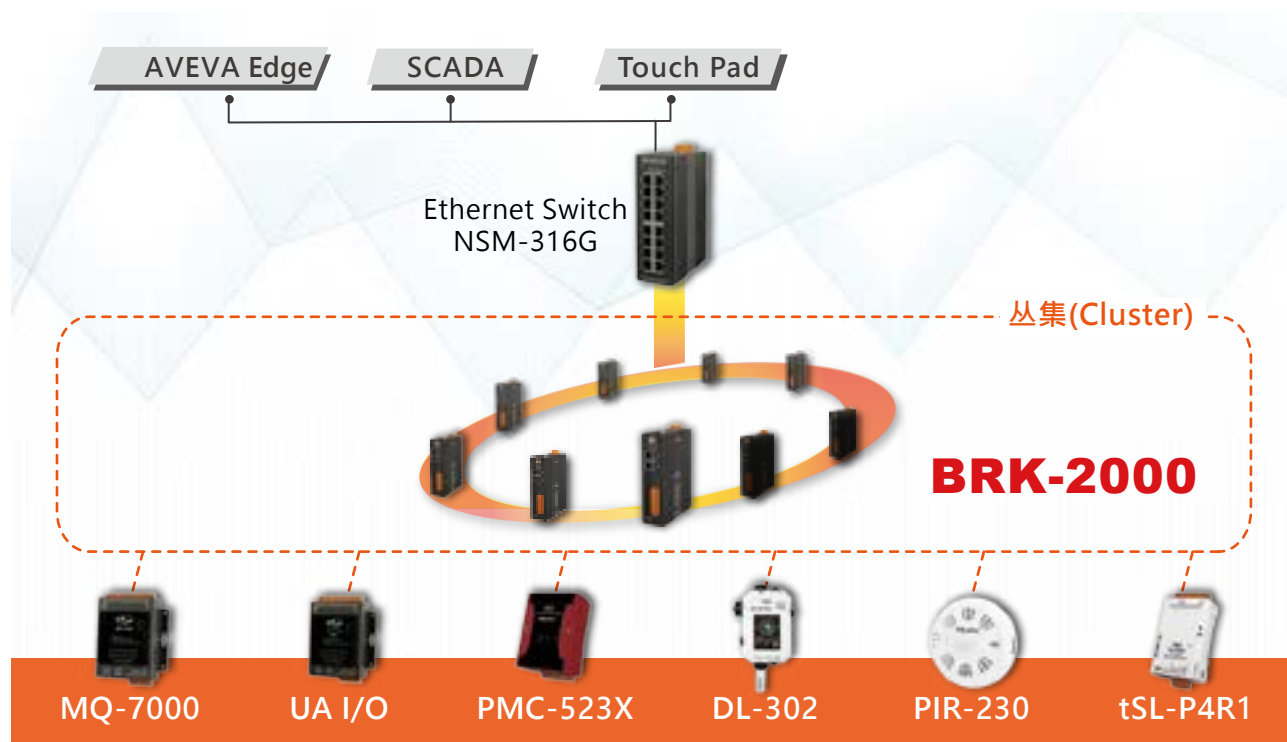
■ BRK 丛集 (Cluster) 架构应用

制造业为了提升生产效率、品质可控、减少设备无预警故障造成整条产线停摆，会部署传感器收集生产流程上机台的状态、生产参数等等，将这些数据送到中控端进行运算并可视化，让现场管理人员可实时掌握生产制程内的运作状况。但数据采集过程可能因管理网络流量的控制设备故障导致中控无法掌握现场设备，客户希望在软硬件可能产生的错误发生时，仍能维持正常运作。

泓格科技提供 BRK-2000 系列解决此问题，使用两台以上 BRK-2000 组成一个高可用性 (High Availability) 丛集，在丛集中任何 MQTT 服务由多个节点共同负担，由于丛集内有多个节点可完成同一个任务，当某一节点发生故障时，其他节点仍可继续工作，从而保证了 MQTT 服务的连续性。BRK-2000 内建平衡负载功能，可使连线服务在丛集中尽可能平均分摊处理，充分利用丛集内各节点单机的处理能力，提高对任务的处理效率。

采用 MQTT 丛集架构原因：

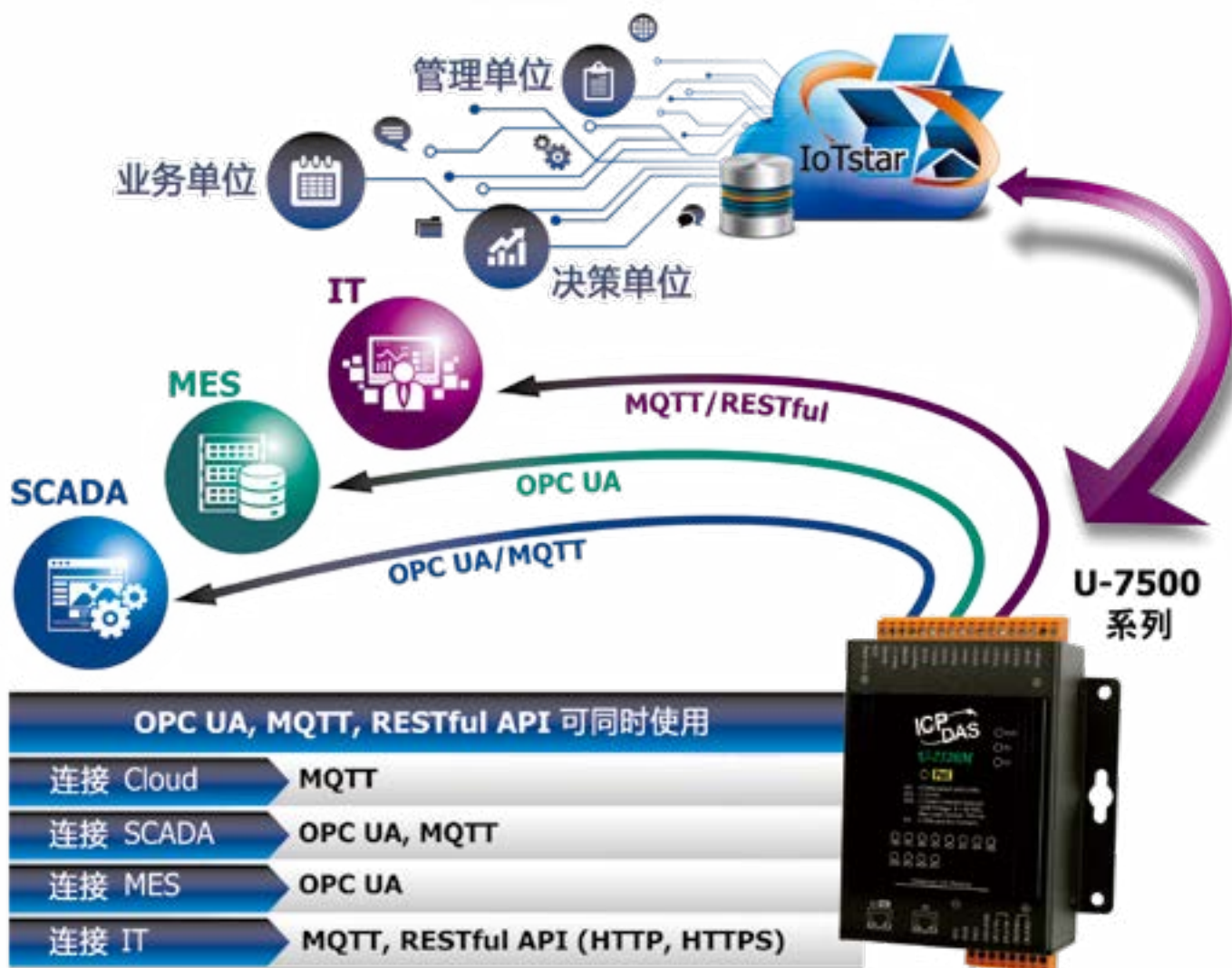
- 不停机扩充 (Hot-add)
- 高可用性系统，服务不中断 (High Availability)



CH4. UA I/O 模块 : U-7000 系列

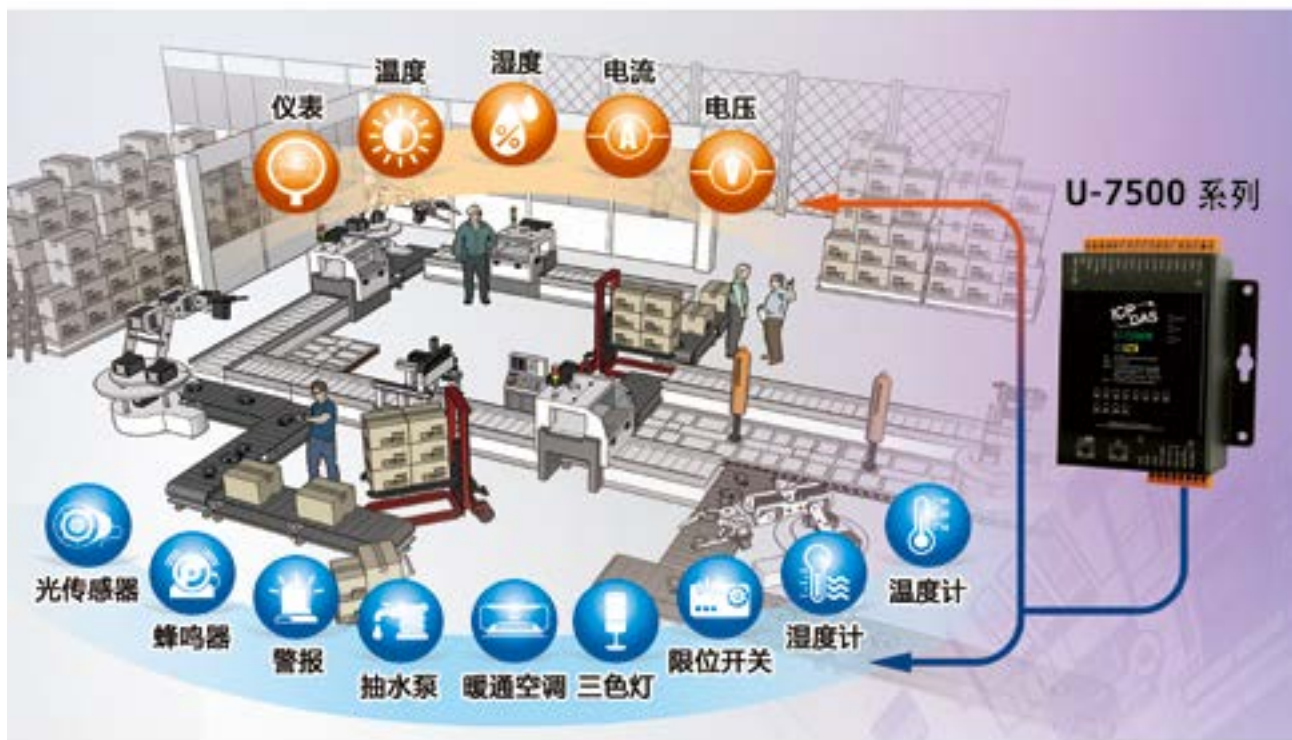


串联 IT/OT





设备联网解决方案



主要优势

- | | |
|------|---|
| 资讯安全 | HTTPS, 指定连接口, 白名单, ICMP drop |
| 数据安全 | 凭证(X.509), 通讯加密(SSL/TLS) |
| 逻辑控制 | IF(AND/OR), THEN, ELSE 选择式设置、自定义群输出、不同I/O模块间的运动控制 |
| 排程控制 | 日排程、周排程、周排程例外 |
| 事件日志 | I/O 状态或数值变化时记录 |

产品介绍：

U-7500 系列



特色:

- 支持 OPC UA Server/Client、MQTT Client 通讯协议
- 支持 RESTful API：可通过 HTTP 和 HTTPS 读写 I/O 和软件点
- 支持 同时执行 OPC UA, MQTT, RESTful API 功能
- 支持 IoTstar 云端管理软件
- AI/AO 模块支持 Scaling 模拟量信号转换
- 支持 逻辑功能规则设置：IF, THEN, ELSE
- 支持 排程功能：可将设置好的规则排程，在指定的时间执行
- 支持 事件日志：记录 I/O 值变更，便于设置追踪
- 内建网页伺服器，提供 Web 界面服务
- 多样化选择：提供多种 AI, AO, DI, DO 通道型号
- 提供 2 个以太网口，支持 Daisy Chain 串接布线
- IEEE 802.3af 标准 Power over Ethernet (PoE)

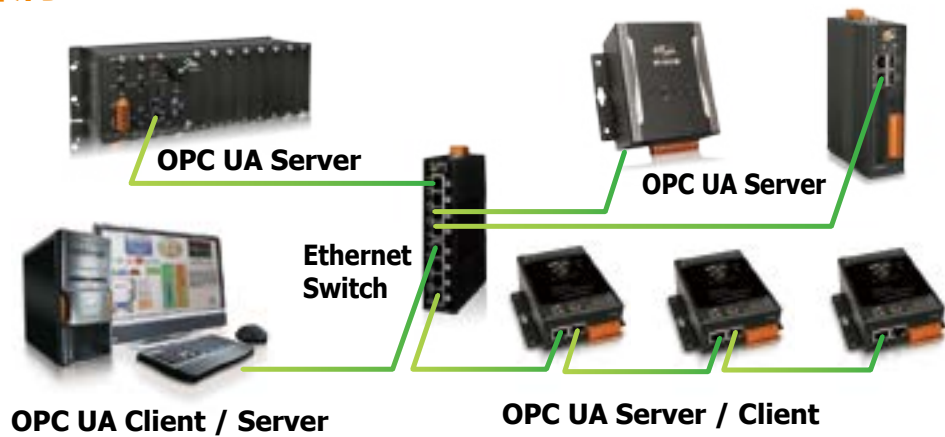
OPC UA I/O 模块是一系列内建 IIoT 通讯服务的 Ethernet I/O 模块，又称 UA I/O 或 U-7500 系列。提供双以太网口 (Dual-port Ethernet switch)，可建构 Daisy Chain 网络拓扑，简化线路配置与维护的复杂度，降低布线成本与交换机的需求，提高网络扩充性。并遵照 IEEE 802.3af 标准 (classification, Class 2) 中的 Power over Ethernet (PoE) 规范，可在 PoE 网络环境下通过网络线 (Category 5) 传送电力，提供灵活性及效率以简化系统设计、节省空间并减少电线及电源插座的需求。

模块本身提供工业物联网的通讯协议功能，包括 OPC UA Server/Client、MQTT Client、RESTful API 功能（三种通讯可同时执行），用户可依需求及环境选择连网通讯方式，直接将 I/O 通道的数值交由云端系统或现场端控制系统呈现、分析或决策。并支持 Scaling，让模拟量信号通过转换成为可读性更高的数值；支持逻辑功能规则设置 IF, THEN, ELSE，可设置 I/O 与软件点的逻辑判断；支持排程功能，可将设置好的规则排在特定的时间执行；支持 RESTful API 功能，可通过 HTTP/HTTPS(身份验证与通讯加密) 安全读写 I/O 和软件点。

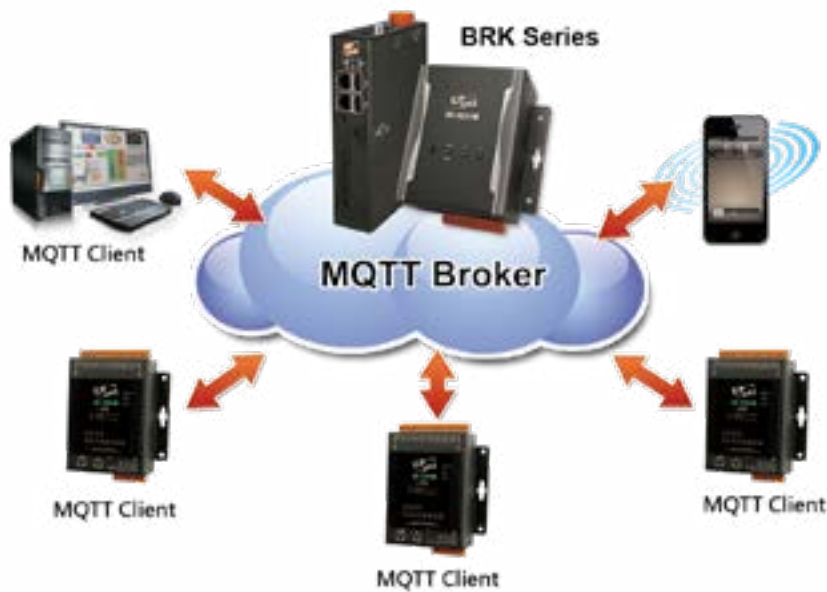
在平台连接方式的信息安全与数据安全，分别提供如下表的功能，加强 I/O 联网安全性：

各种平台连接方式	OPC UA、MQTT、RESTful API 可同时使用
连接 Cloud	OPC UA、MQTT
连接 SCADA	OPC UA、MQTT
连接 MES	OPC UA
连接 IT	MQTT、RESTful API (HTTP、HTTPS)
安全性	I/O 联网安全功能
信息安全	HTTPS、指定连接口、白名单、ICMP drop
数据安全	凭证 (X.509)、通讯加密 (SSL/TLS)

OPC UA 架构:



MQTT 架构:



比较表: 泓格科技 UA I/O 模块 v.s. 传统 I/O 模块

比较项目	ICP DAS UA I/O 模块		传统 I/O 模块
通讯协议	OPC UA Server/Client	MQTT Client	Modbus TCP Slave
身份认证	帐号 / 密码 , 匿名 , 凭证	帐号 / 密码 , 匿名 , 凭证	无
数据加密	SSL/TLS, 匿名	SSL/TLS, 匿名	无
数据传输	主动式 (Server 主动传送数据到 Client)	主动式 (Client 主动发布数据到 Broker, 由 Broker 管理数据分派到其他 Client)	被动式 (一问一答, 被动等待 Master 轮询 Slave 来取得数据)
专案点表建置	通过 Browse 方式访问 Server 内容来建构点表	向 Broker 订阅所要的 Topic 来建构点表	指定连线 IP 及 ID, 手动定义数据的地址与型别, 来建构点表

软件特色:

通讯协议	
OPC UA Server / Client	● OPC UniPed Architecture: 1.02 ● Core Server Facet ● Data Access Server Facet ● Method Server Facet ● UA-TCP UA-SC UA Binary ● User Authentication: - Anonymous - Username/Password - X.509 Certificate ● Security Policy: - None - Basic128Rsa15 (Sign, Sign & Encrypt) - Basic256 (Sign, Sign & Encrypt) - Basic256Sha256 (Sign, Sign and Encrypt) - Aes128Sha256RsaOaep (Sign, Sign & Encrypt) - Aes256Sha256RsaPss (Sign, Sign & Encrypt) ● 最大连线任务 (sessions) 数量 : 3 个 (限 Server) ● OPC UA Server, MQTT, RESTful API 通讯同时执行
MQTT Client	● 可与设置的 MQTT Broker 连线, 借由发布 / 订阅的信息传送机制, 读取或控制 I/O 通道数值。(MQTT Ver. 3.1.1; TLS Ver. 1.2)
RESTful API	● 使用者可通过 HTTP 或 HTTPS (身份验证与通讯加密) 由远端读写 UA I/O 模块的 I/O 点。

功能	
网页设置界面	● 通过浏览器即可进行系统操作使用, 无需安装工具。 ● 一般通讯下, 使用 AES 256 加密演算, 将网页设置数据加密。 ● HTTPS 让网页通讯安全性更升级。
Scaling	● 转换模拟量信号成为可读性更高的数值 ● 此功能仅提供有 AI/AO 的模块。
安全性	● 信息安全 : 提供 HTTPS、指定连接口、白名单、ICMP drop 功能。 ● 数据安全 : 提供 凭证 (X.509)、通讯加密 (SSL/TLS) 功能。
规则设置	● 提供简易的逻辑判断 (IF, THEN, ELSE) 规则脚本, 让 UA I/O 做自动判断和控制, 达到简易的智能化。
排程	● 可将设置好的规则设置, 加入排程达到在特定的时间执行规则。
事件日志	● 当 I/O 值改变时, 记录当下 I/O 值, 便于日后做设备追踪。
IoTstar 设置	● 支持泓格 IoTstar 云端物联网管理软件

选型指南:

模块型号	AI		AO		DI		DO	
	通道	Type	通道	Type	通道	Type	通道	Type
U-7502M	3	$\pm 150\text{ mV}$, $\pm 500\text{ mV}$, $\pm 1\text{ V}$, $\pm 5\text{ V}$, $\pm 10\text{ V}$, $+0\text{ mA} \sim +20\text{ mA}$, $\pm 20\text{ mA}$, $4 \sim 20\text{ mA}$	-	-	6	Wet (Sink/Source)	3	Power Relay Form A (SPST N.O.)
U-7504M	4	$\pm 500\text{mV}$, $\pm 1\text{V}$, $\pm 5\text{V}$, $\pm 10\text{V}$, $0 \sim 20\text{mA}$, $\pm 20\text{mA}$, $4 \sim 20\text{mA}$	4	$0 \sim 5\text{V}$, $\pm 5\text{V}$, $0 \sim 10\text{V}$, $\pm 10\text{V}$, $0 \sim 20\text{mA}$, $4 \sim 20\text{mA}$	4	Dry (Source), Wet (Sink)	-	-
U-7515M	7	Pt100, Pt1000, Ni120, Cu100, Cu1000	-	-	-	-	-	-
U-7517M	8	$\pm 150\text{ mV}$, $\pm 500\text{ mV}$, $\pm 1\text{ V}$, $\pm 5\text{ V}$, $\pm 10\text{ V}$, $\pm 20\text{ mA}$, $0 \sim 20\text{ mA}$, $4 \sim 20\text{ mA}$	-	-	-	-	4	Isolated Open Collector (Sink)
U-7517M-10	10 / 20	$\pm 150\text{mV}$, $\pm 500\text{mV}$, $\pm 1\text{V}$, $\pm 5\text{V}$, $\pm 10\text{V}$, $\pm 20\text{mA}$, $0 \sim 20\text{mA}$, $4 \sim 20\text{mA}$	-	-	-	-	-	-
U-7518ZM/S	10	$\pm 15\text{ mV}$, $\pm 50\text{ mV}$, $\pm 100\text{ mV}$, $\pm 500\text{ mV}$, $\pm 1\text{ V}$, $\pm 2.5\text{ V}$, $\pm 20\text{ mA}$, $0 \sim 20\text{ mA}$, $4 \sim 20\text{ mA}$ Thermocouple: J, K, T, E, R, S, B, N, C, L, M, LDIN43710	-	-	-	-	3	Isolated Open Collector (Sink)
U-7518ZM/S2								
U-7519ZM/S	10	$\pm 15\text{mV}$, $\pm 50\text{mV}$, $\pm 100\text{mV}$, $\pm 150\text{mV}$, $\pm 500\text{mV}$, $\pm 1\text{V}$, $\pm 2.5\text{V}$, $\pm 5\text{V}$, $\pm 10\text{V}$, $\pm 20\text{mA}$, $0 \sim 20\text{mA}$, $4 \sim 20\text{mA}$, Thermocouple: J, K, T, E, R, S, B, N, C, L, M, LDIN43710	-	-	-	-	3	Isolated Open Collector (Sink)
U-7519ZM/S2								
U-7524M	-	-	4	$0 \sim 5\text{V}$, $\pm 5\text{V}$, $0 \sim 10\text{V}$, $\pm 10\text{V}$, $0 \sim 20\text{mA}$, $4 \sim 20\text{mA}$	5	Dry (Source), Wet (Sink)	5	Isolated Open Collector (Sink)
U-7526M	6	$\pm 500\text{ mV}$, $\pm 1\text{V}$, $\pm 5\text{V}$, $\pm 10\text{V}$, $0 \sim 20\text{mA}$, $\pm 20\text{mA}$, $4 \sim 20\text{mA}$	2	$0 \sim 5\text{V}$, $\pm 5\text{V}$, $0 \sim 10\text{V}$, $\pm 10\text{V}$, $0 \sim 20\text{mA}$, $4 \sim 20\text{mA}$	2	Dry (Source), Wet (Sink)	2	Isolated Open Collector (Sink)
U-7528M	-	-	8	$0 \sim 5\text{V}$, $\pm 5\text{V}$, $0 \sim 10\text{V}$, $\pm 10\text{V}$, $0 \sim 20\text{mA}$, $4 \sim 20\text{mA}$	-	-	-	-
U-7542M	-	-	-	-	-	-	16	Isolated Open Collector (Sink)
U-7544M	-	-	-	-	8	Wet (Sink,Source)	8	Isolated Open Collector (Sink)
U-7545M	-	-	-	-	-	-	16	Isolated Open Collector (Source)
U-7550AM	-	-	-	-	12	Dry (Source) Wet (Sink)	6	Isolated Open Collector (Sink)
U-7551M	-	-	-	-	16	Wet (Sink,Source)	-	-
U-7552M	-	-	-	-	8	Wet (Sink,Source)	8	Isolated Open Collector (Source)
U-7553M	-	-	-	-	16	Dry (Source)	-	-
U-7555M	-	-	-	-	8	Dry (Source), Wet (Sink,Source)	8	Isolated Open Collector (Source)
U-7558M	-	-	-	-	8	Wet (Sink/Source)	-	-
U-7559M	-	-	-	-	8	Wet (Sink/Source)	-	-
U-7560M	-	-	-	-	6	Wet (Sink/Source)	6	Power Relay Form A (SPST N.O.)
U-7561M	-	-	-	-	-	-	11	Power Relay Form A (SPST N.O.)
U-7567M	-	-	-	-	-	-	8	Power Relay Form A (SPST N.O.)

功能特色:

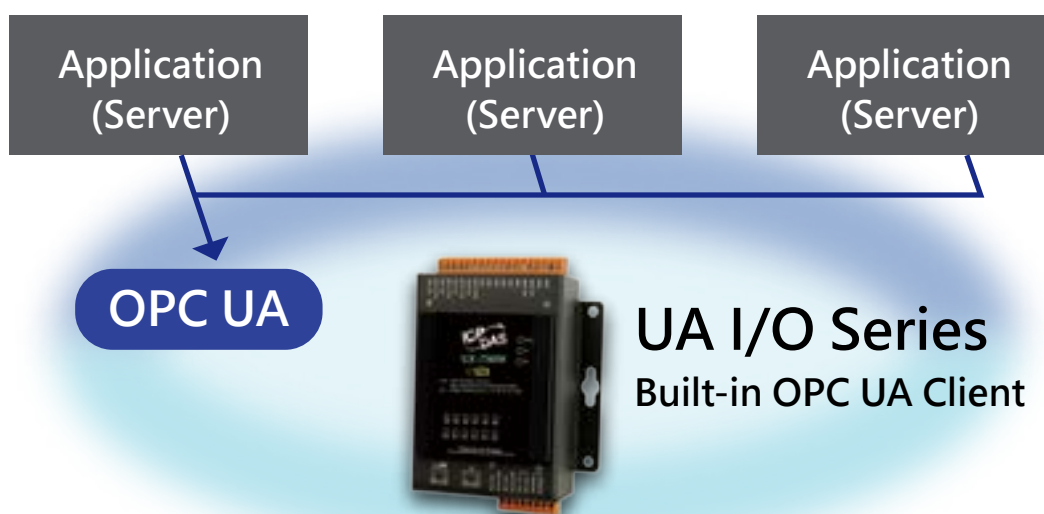
■ 内建 OPC UA Server 服务

符合 IEC 62541 工业自动化统一架构通讯标准, 提供主动式传输, 加密传送 (SSL/TLS), 身份验证 (X.509 凭证 / 帐密), 通讯错误侦测与恢复机制等服务功能, 让 SCADA 或 OPC UA Client 连线, 可建置 OPC UA Tag 多达 8000 点, 允许 OPC UA Client 连线时达最高 20 个任务 (Sessions) 数量。



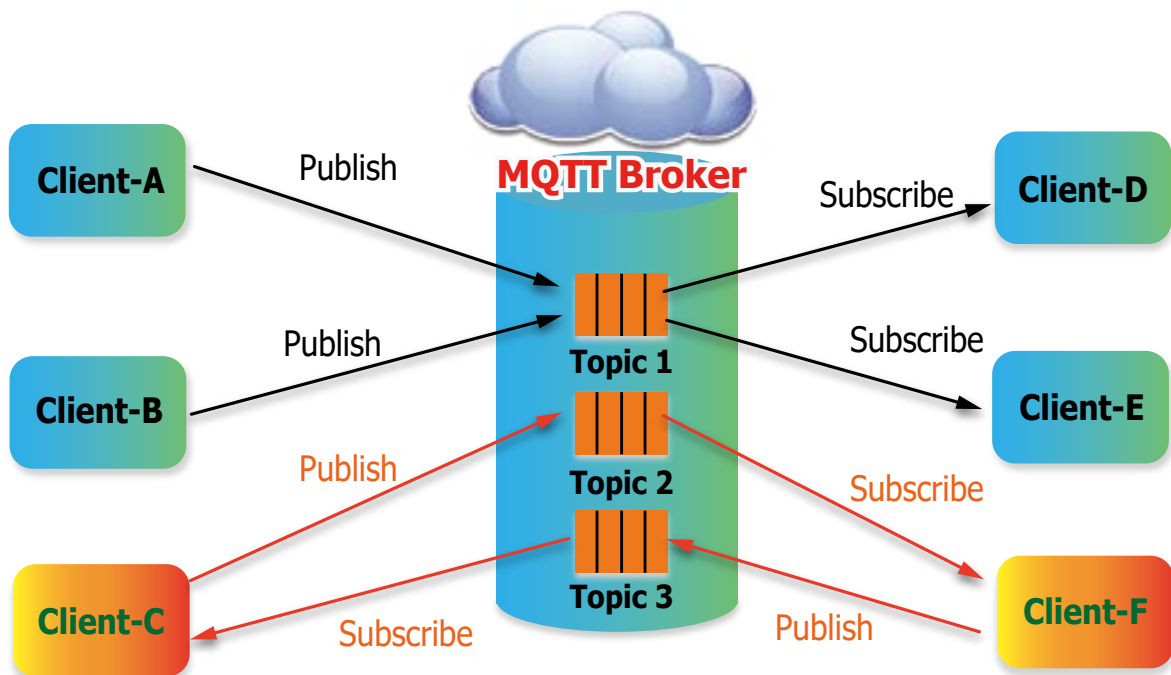
■ 内建 OPC UA Client 服务

内建一个 OPC UA Client 并符合 IEC 62541 工业自动化统一架构通讯标准, 提供加密传送 (SSL/TLS), 身份验证 (X.509 凭证 / 帐密), 与 OPC UA Server 连线。

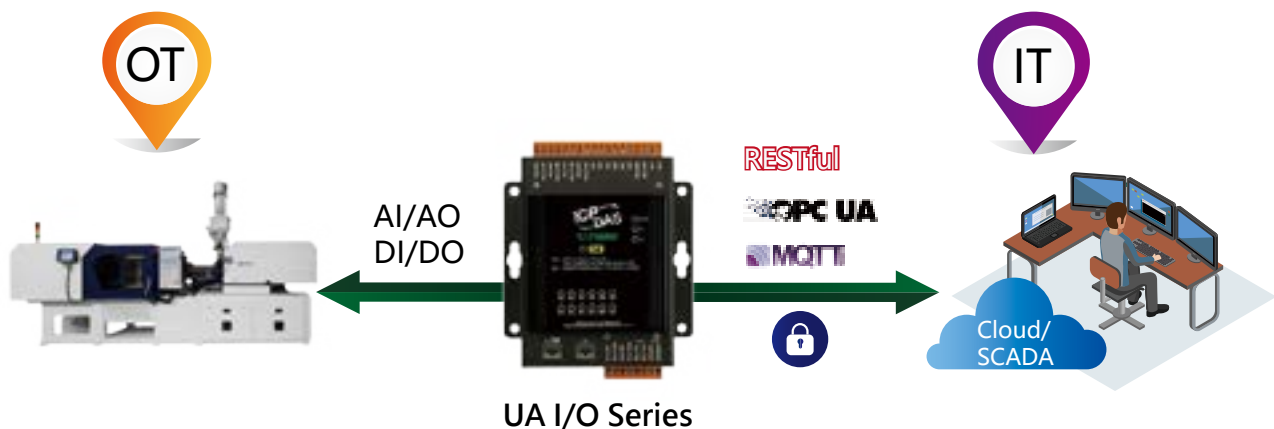


■ 内建 MQTT Client 服务

内建一个 MQTT Client 并符合 MQTT V.3.1.1 版协议，提供物联网主动式 M2M 通讯传输，信息 QoS 品质机制与保留机制，身份验证与通讯加密，最后留言 (Last Will) 等功能。



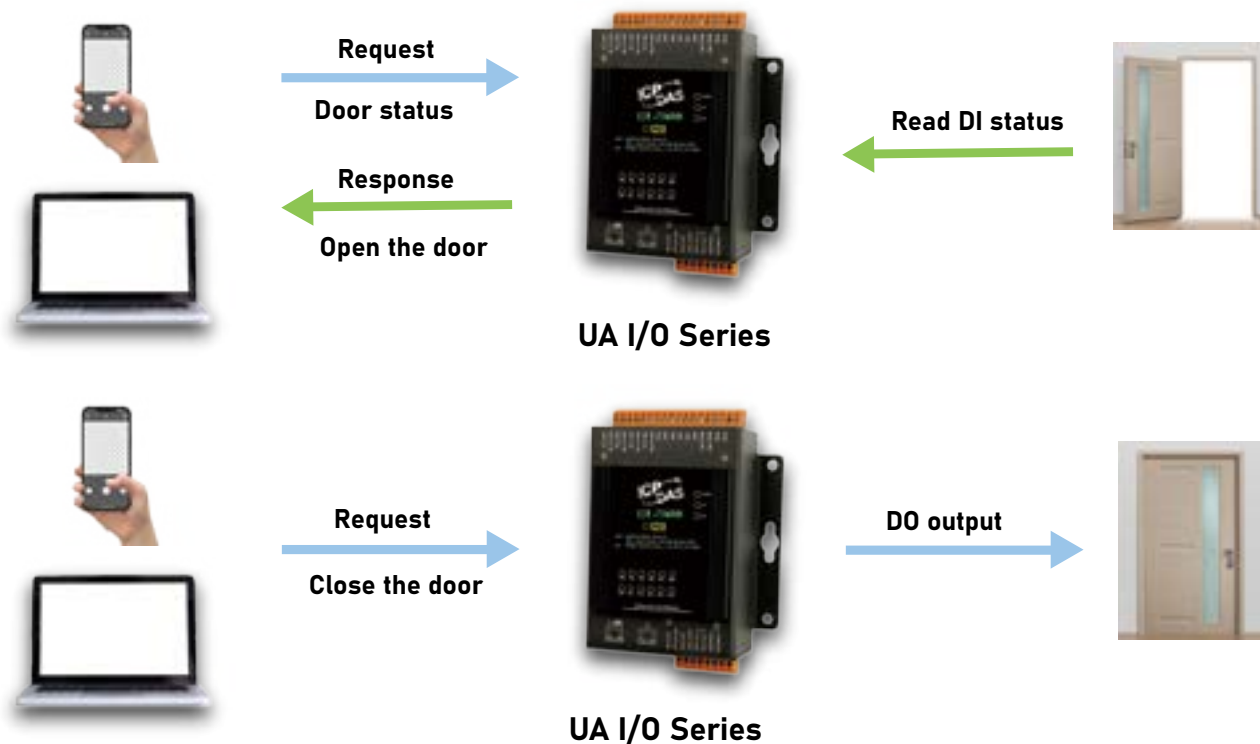
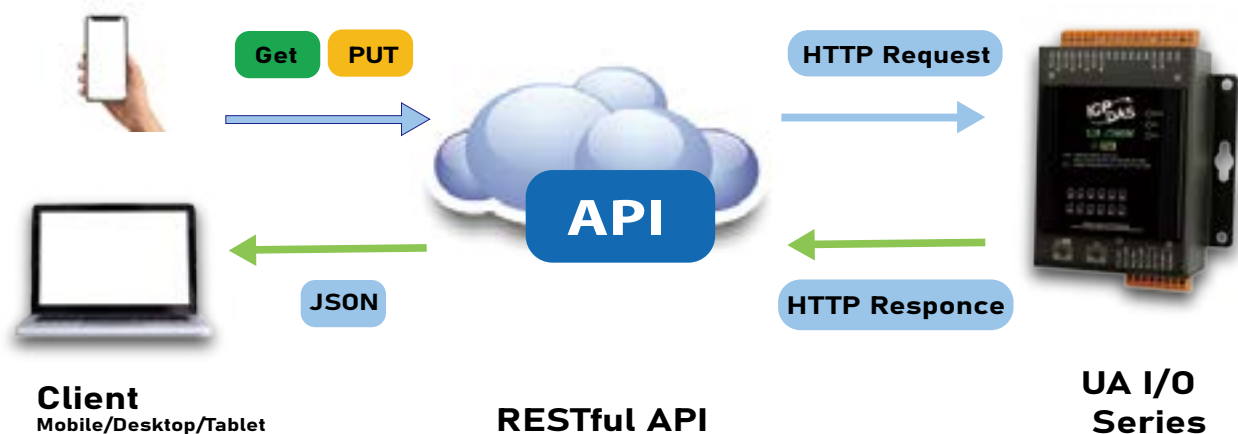
■ 支持同时执行 OPC UA、MQTT、RESTful API 通讯功能



支持 RESTful API 功能

可通过 HTTP 读写 I/O 和软件点。

也提供高安全性的 HTTPS (身份验证与通讯加密) 读写 I/O 和软件点。



支持 IoTstar 云端管理软件

UA I/O 出厂版本 9.7 之后的版本，支持此功能。

支持 排程功能

可将设置好的规则加入排程，达到在特定的时间执行规则。



U-7502M

指定范围				
删除	编号	开始时间	结束时间	
	增加	年 月 日 时 分 秒	年 月 日 时 分 秒	
排除				
删除	编号	排除日期		
	增加	年	月	日

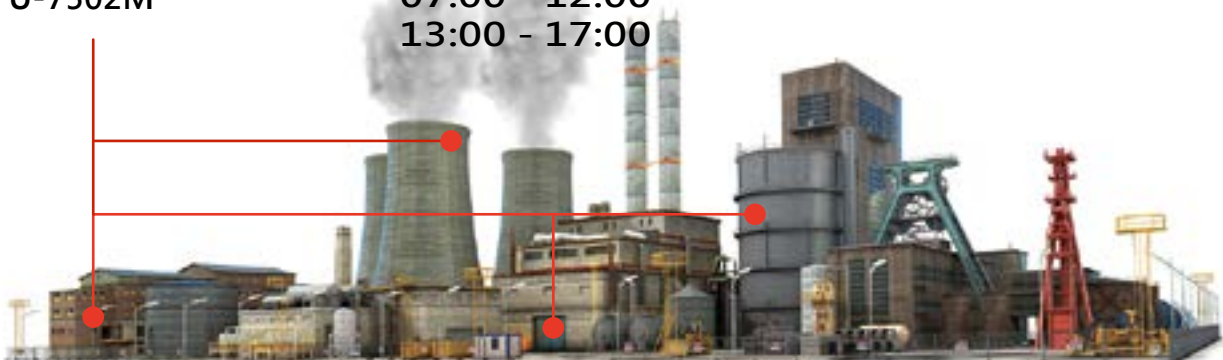
范围型排程机制

- 起始日期：2023/10
- 持续长度：3个月
- 工作星期：周一~周五
- 时间范围：07:00 - 12:00
13:00 - 17:00

周期				
星期	开始时间	结束时间	显示	
星期日	时 分 秒	时 分 秒	停用	
星期一	时 分 秒	时 分 秒	停用	
星期二	时 分 秒	时 分 秒	停用	
星期三	11 45 0	11 50 0	11:45:0~11:50:0 启用	
星期四	时 分 秒	时 分 秒	停用	
星期五	时 分 秒	时 分 秒	停用	
星期六	时 分 秒	时 分 秒	停用	

周期型排程机制

- 工作日期：周一~周五
- 时间范围：07:00 - 12:00
13:00 - 17:00



支持 Scaling

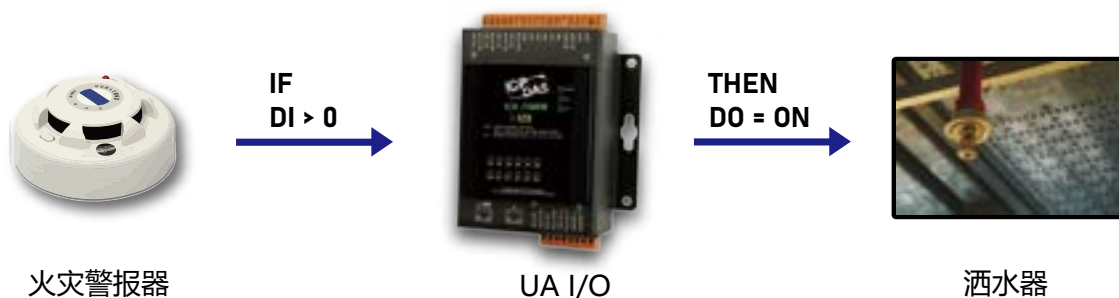
AI/AO 模块支持 Scaling，让模拟量信号通过转换成为可读性更高的数值。



支持 逻辑功能的规则设置 IF, THEN, ELSE

可设置实体 I/O 和软件点的逻辑判断。

IF条件	THEN动作	ELSE动作
DI	DO	DO
DO	AO	AO
AI	软件点	软件点
AO	延迟	延迟
软件点	IO控制	IO控制
	运动	运动



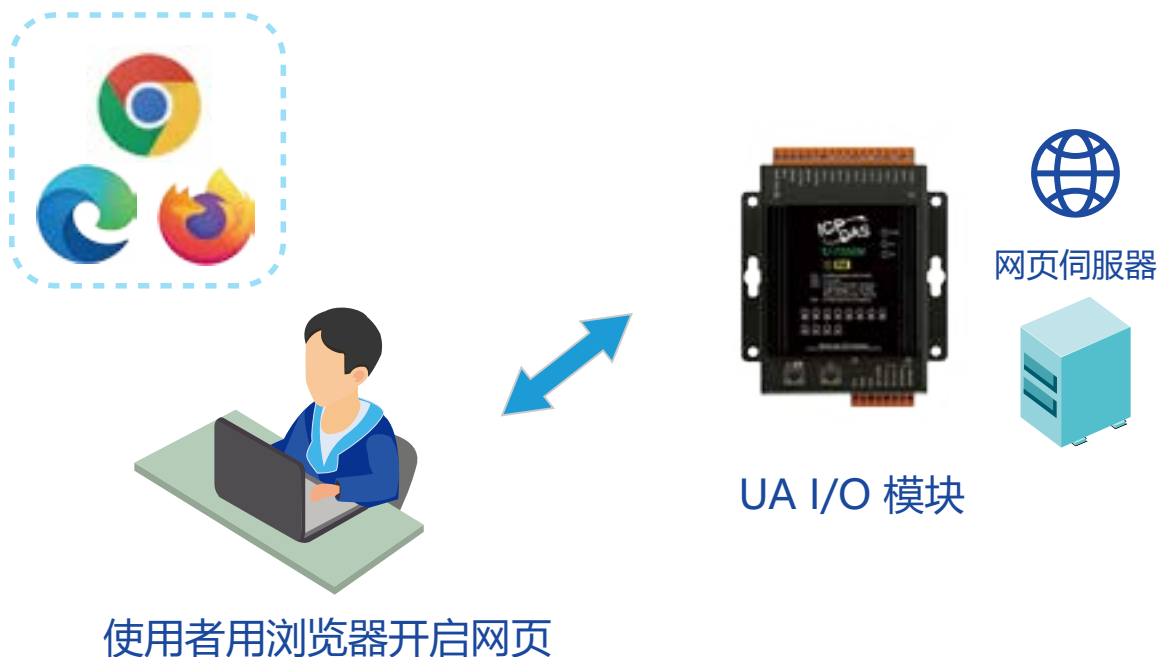
支持 事件日志功能

当 I/O 值改变时，记录当下 I/O 值，便于日后做设备追踪。



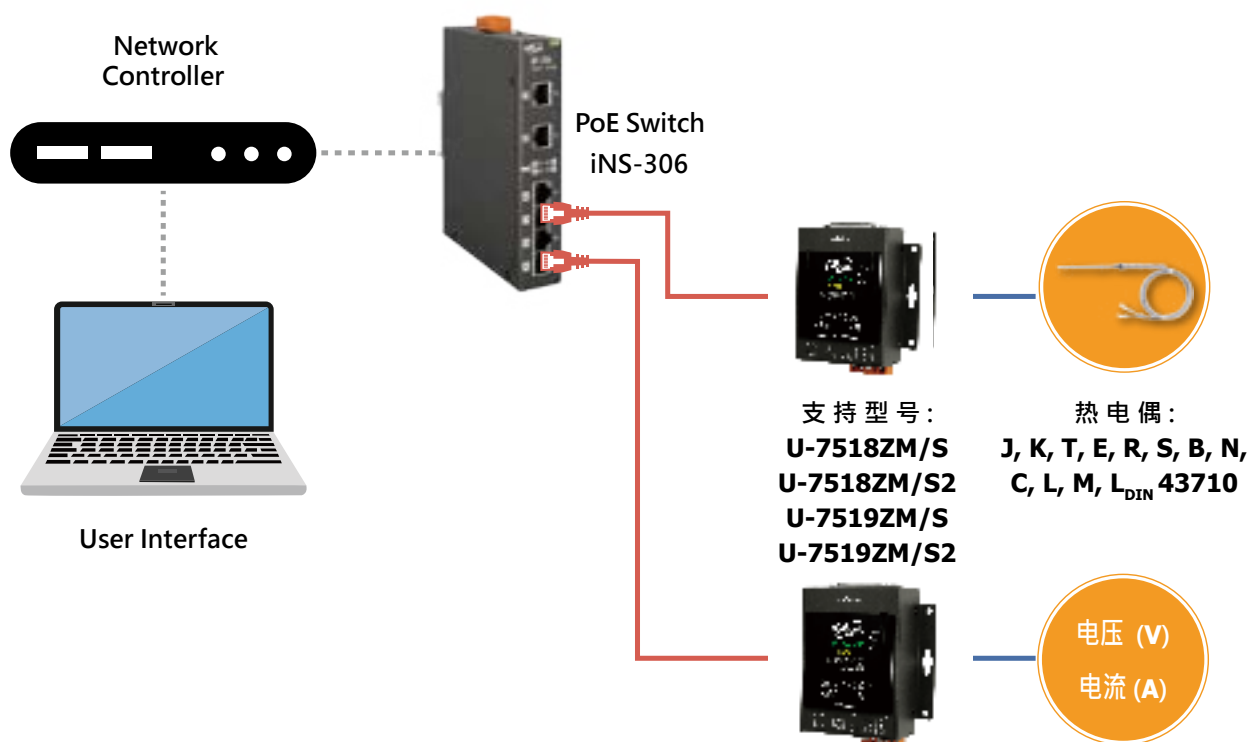
■ 内建网页伺服器，提供 Web 界面服务

使用者可通过网页操作界面设置模块组态、控制模块的输出通道、监视模块连线与 I/O 状态，过程简单且快速并且无需额外安装软件。



■ IEEE 802.3af 标准 Power over Ethernet (PoE)

遵照 IEEE 802.3af 标准 (classification, Class 2) 中的 Power over Ethernet (PoE) 规范，可在 PoE 网络环境下通过网络线 (Category 5) 传送电力。此功能提供了更大的灵活性及更高的效率，以简化系统设计、节省空间并减少电线及电源插座的需求。



产品应用:

■ UA I/O 模块马达监控的应用案例

- **[客户需求]**

1. 监控厂区内的马达特殊输出电流。
2. 数据高安全性传输。
3. 客户端需求通过无线监控厂区。

- 1. 配合监控厂区内的马达特殊输出电流而设计

由于一般电表输入频率为 50 / 60 Hz，而现场的马达输出频率为 50 / 6000Hz。采用一般的电表做马达监控，精密度是不够的。所以，改用高频率的 CT 来监控马达输出电流。

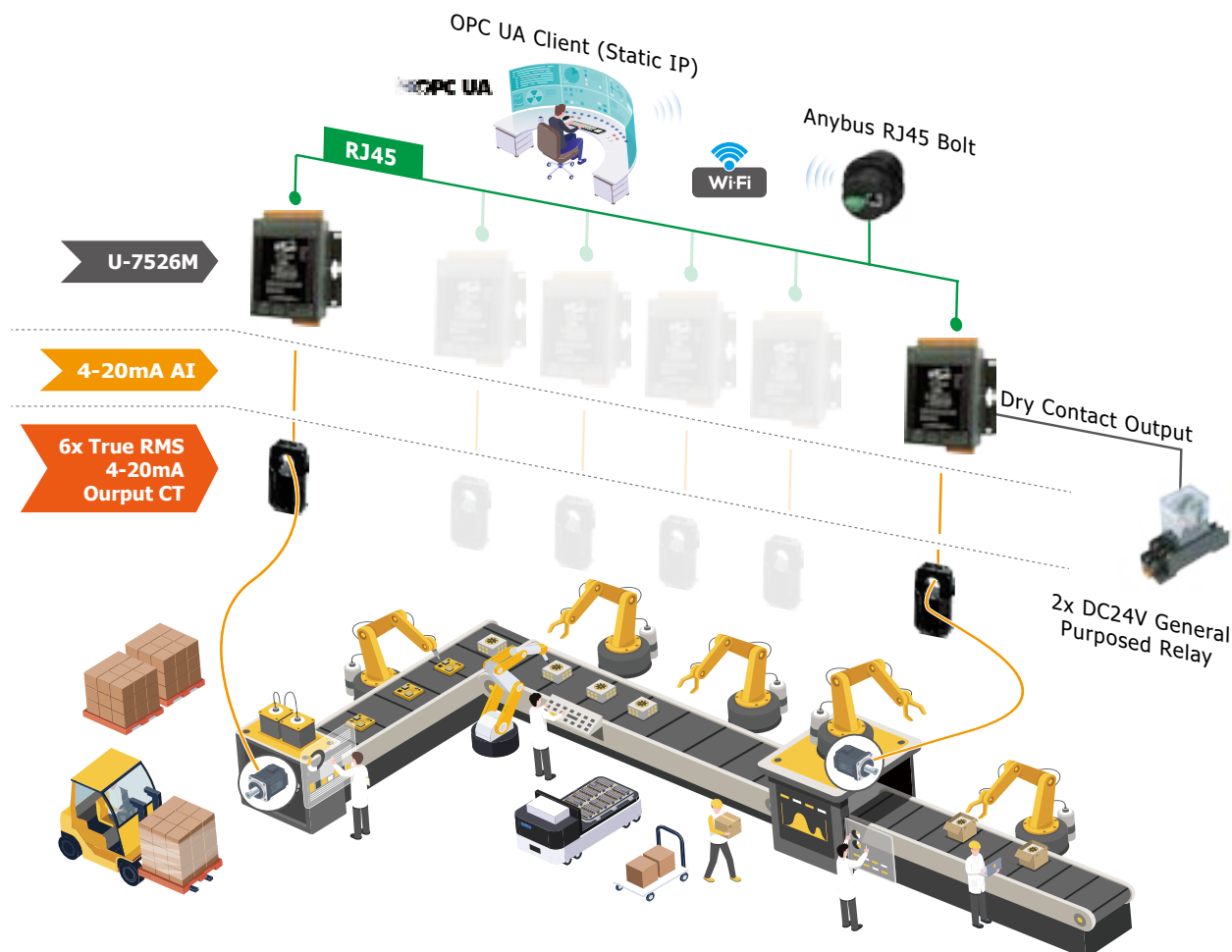
- 2. 提升数据高安全性传输

U-7500 系列模块将取得的马达电流数据，通过 OPC UA、MQTT 具有高安全性的协议来传递数据，让厂区的信息安全再提升。

- 3. 部署客户端通过无线监控厂区

通过 RJ45 转 Wi-Fi 的转接头，将厂区有线信号转成无线信号传输，让客户在厂区的任何地方皆可监控工厂内马达的状况。

- [UA I/O 模块马达监控应用架构]:



■ 环境设施监控维护应用案例

使用泓格科技 IoTstar with UA I/O 方案于监控系统产能上，能带来诸多效益。此应用案例，客户通过 IoTstar 云端管理软件与 UA I/O 模块系列结合，架设环境设施的云端物联网监控系统，管理者可获得下列多个效益。

** UA I/O 系列自出厂版本 V9.7 之后，支持 IoTstar 云端管理软件功能。

• 1. 全程无需编辑程序

从环境参数信息收集到云端数据库储存，全程无需编辑程序，仅需通过网页界面操作即可完成。

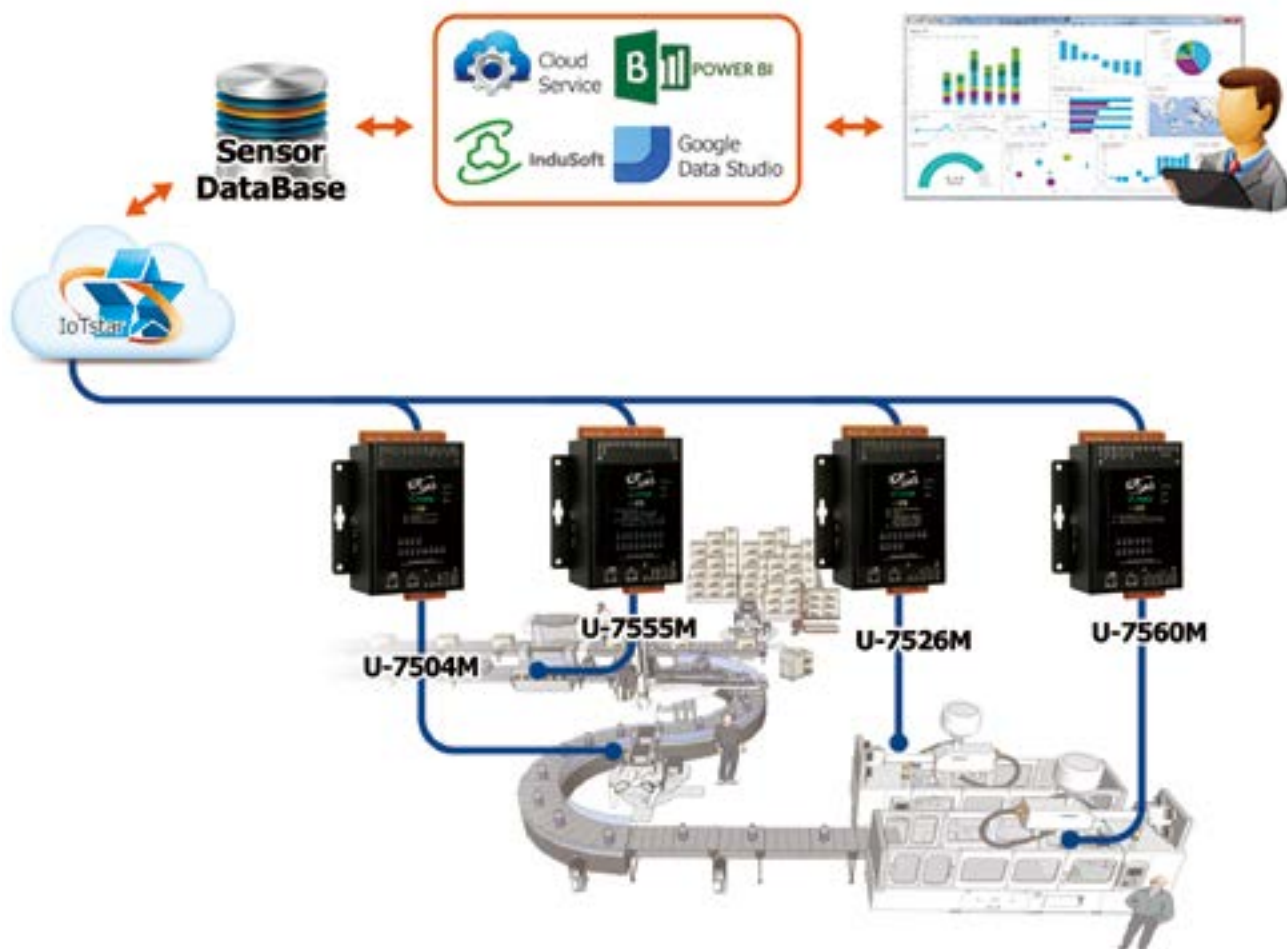
• 2. 产线设备运作信息完整收集与监控

通过 IoTstar Dashboard Service 可实时查询并了解案场环境参数状态。产线设备运作的信息能完整收集与监控。

• 3. 减轻因设备维护作业成本

通过 IoTstar Remote Access Service，可对环境监控设备进行云端状态监控、设置调整与固件更新，减轻因设备维护工作所产生的人员移动的时间与成本。

• [IoTstar with UA I/O 模块环境设施监控应用架构]:

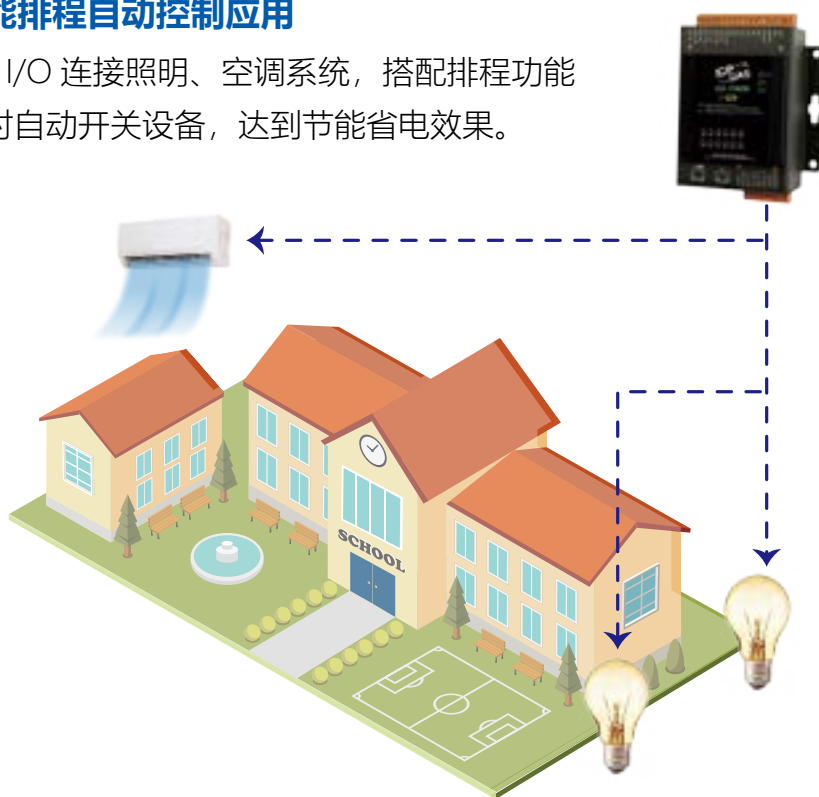


■ 校园自动监控应用案例 - 安防与节能应用

UA I/O 模块可应用于消防、照明、空调等设备，非常适合校园、社区等场所。

• 节能排程自动控制应用

UA I/O 连接照明、空调系统，搭配排程功能按时自动开关设备，达到节能省电效果。



灯控排程

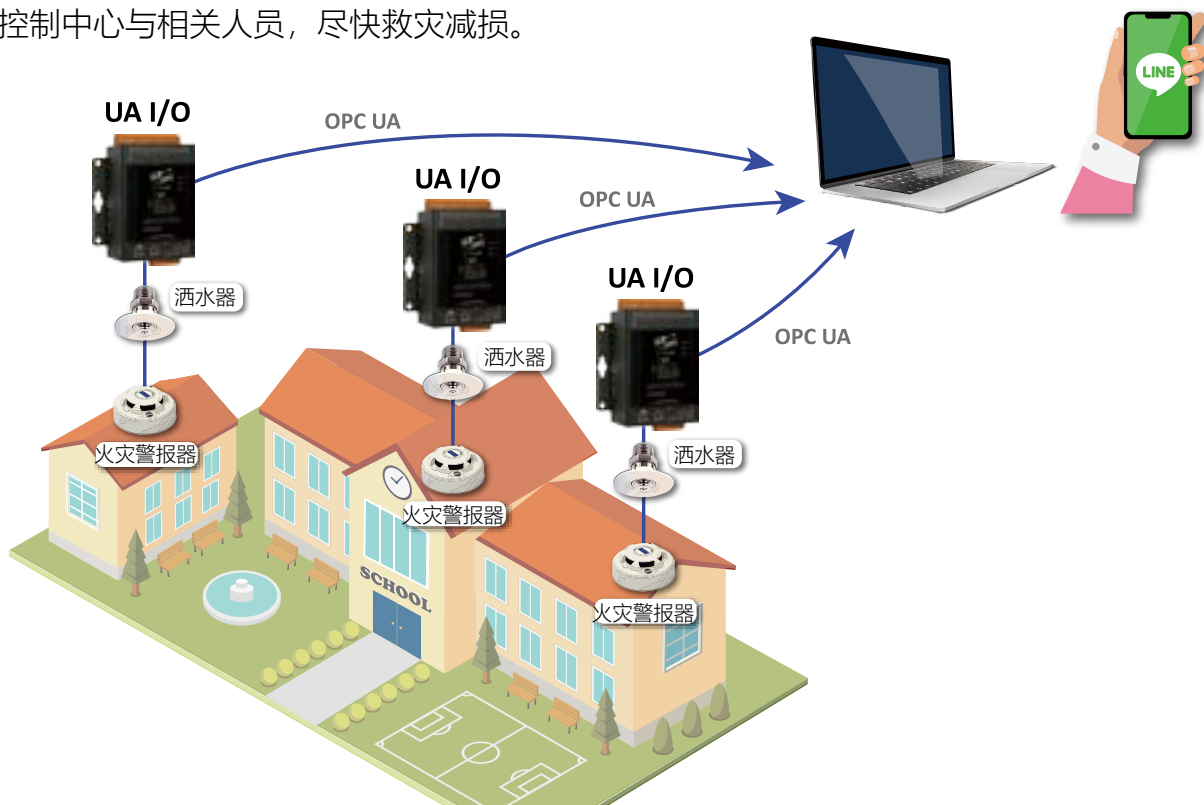
- 工作日期: 周一~周五
- 时间范围: 07:30 - 21:30
- 工作日期: 周六
- 时间范围: 09:00 - 17:00

空调排程

- 工作日期: 周一~周五
- 时间范围: 07:30 - 21:30

• 消防警报自动监控应用

UA I/O 连接洒水器与火灾警报器，当火灾发生，能自动启动洒水设备、发出警报，并通知控制中心与相关人员，尽快救灾减损。



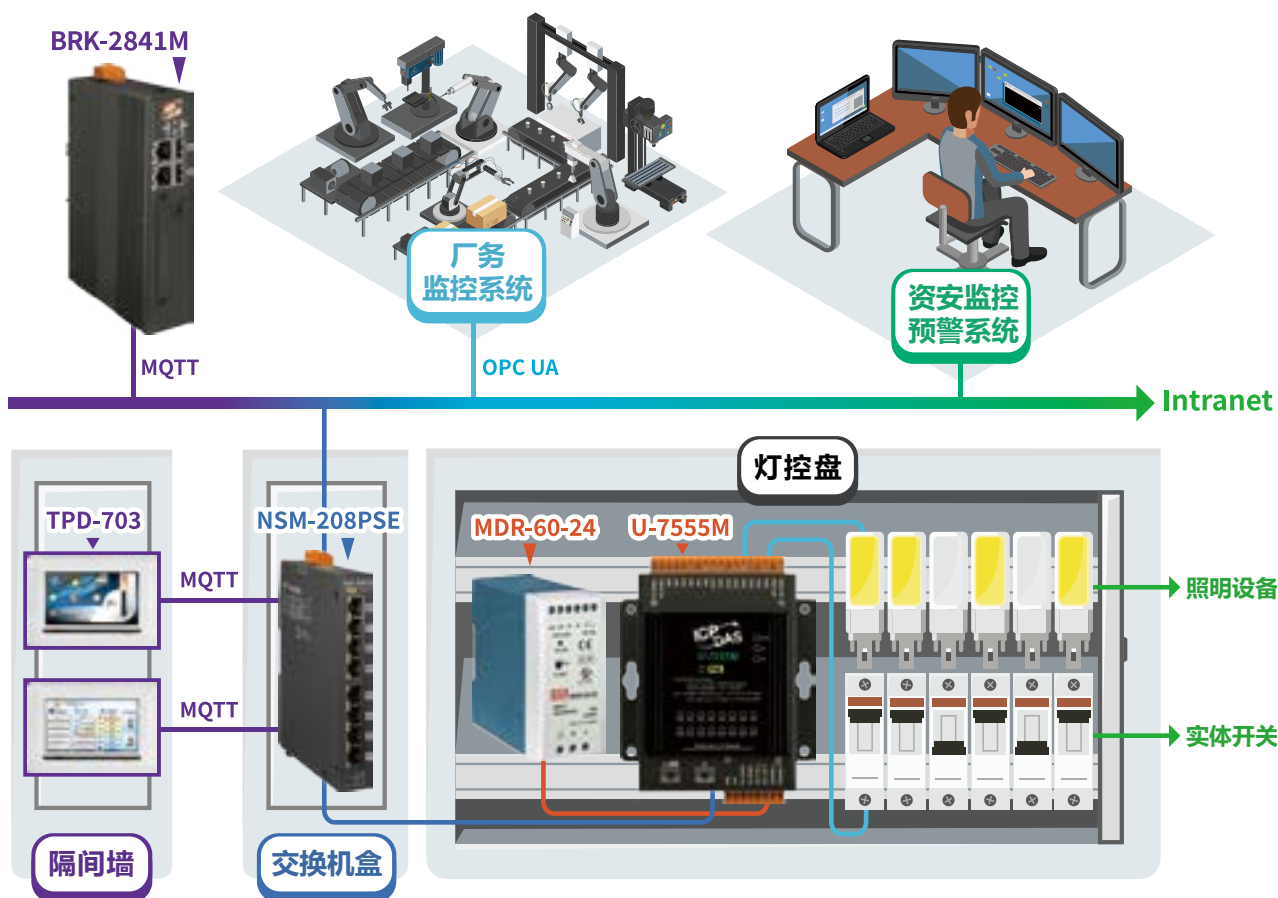
■ 生医厂智慧灯控系统应用案例 - 数字永续转型双轨并进

随着物联网兴盛，日常生活也导入各项智慧设备，智慧灯控不仅能依情景调光来达成节能，也可加入数据分析，对管理者发送照明设备维护提醒。然而智慧灯控也会面临资安攻击事件威胁，泓格在生医厂完整架设智慧灯控系统，提供稳定照明的同时，也能通过系统提醒，实时安排厂区设备预防保养，用最小化管理成本达到最大效益。

实现智慧灯控系统时，新技术的应用除了帮助人与空间的交互更加便利外，保留传统灯控的面板开关除可减少新技术与人的距离，也提供灯控模块需要维修时，照明设备依旧提供服务。此外，智慧灯控使用网络接口传输数据的安全性，在日益增加的资安攻击事件威胁下也需要考量。

• 系统架构

泓格生医厂智慧灯控系统，除了传统灯控的照明设置与实体开关外，由六个单元组成，从照明服务空间至厂务管理单位，分别是灯控盘、网络交换机、触控屏、通讯服务器、厂务监控系统与资安监测预警系统。



智慧灯控还可和各种传感器整合，实现依据情景的调光功能达到节能效果，也可加入数据分析，对管理单位发送照明设备维护提醒，用最小化的人力管理成本达到最大化的服务效益。

• 1. 灯控盘

控制核心是 U-7555M 模块，模块上的数字输出与输入分别结线到照明设置回路与照明面板开关的继电器，此模块也提供逻辑与排程控制，成为可单独运作的智慧灯控模块。U-7555M 提供三种高安全性的数据交换协议，OPC UA、MQTT 与 Restful API(https)，通过这几种协议与厂务监控系统整合可大幅降低资安风险。



• 2. 网络交换机

网络交换机串接灯控盘内的控制核心 U-7555M、使用单位期望安装在隔间墙上的触控屏并且并入厂区主网络，由于使用的通讯协议特性都不是轮询机制，所以对厂区带宽的要求极低。

• 3. 触控屏

触控屏可选用 2.8 寸、4.3 寸或 7 寸，小尺寸适用于服务空间内仅有照明设置需要开关，大尺寸适用于服务空间内有其他智慧建筑可一并整合的设置，例如空调（送风机或室内独立空调）、门禁、电力信息、环境传感器信息（温、湿度、CO₂、VOC）等，也可整合排程控制接口用于区域灯光、空调。

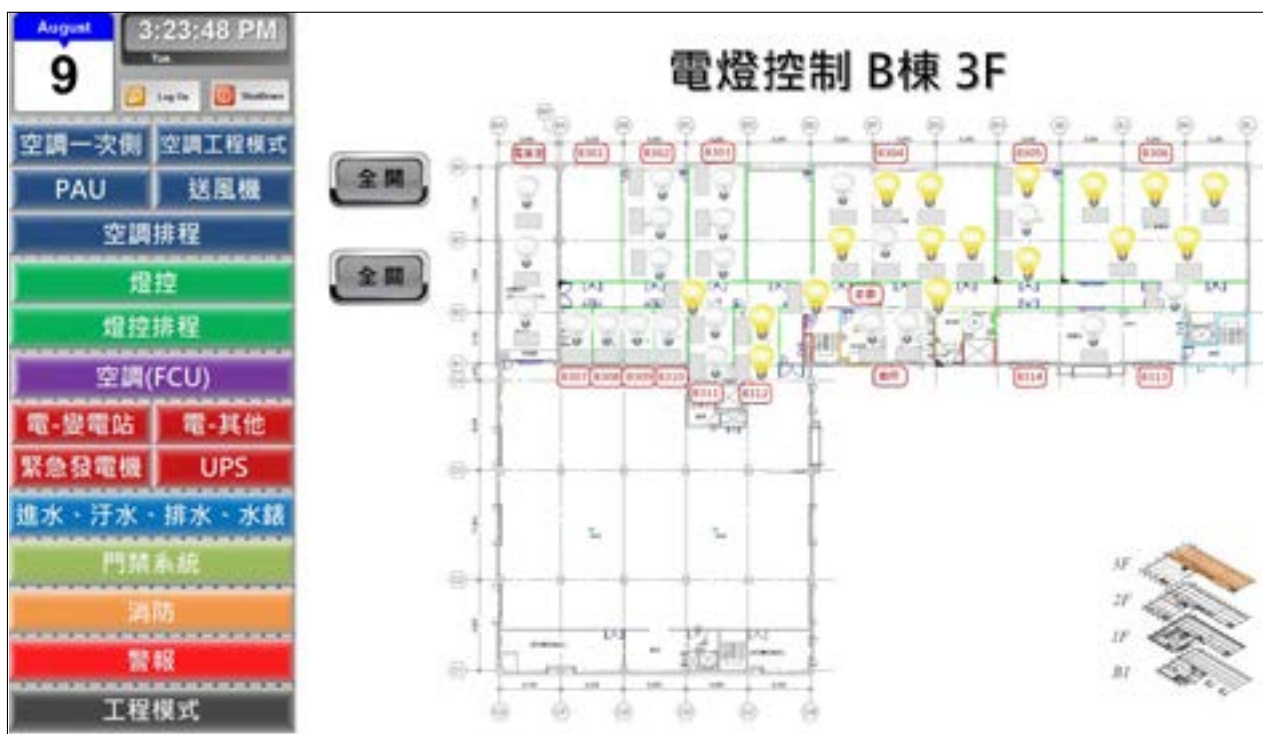


• 4. 通讯服务器

BRK-2841M，提供 MQTT 协议的 Broker 功能，用于 MQTT 信息派发与代理，符合 MQTT V3.1、3.1.1 及 5.0 版协议，支持 QoS 信息品质机制、保留机制、身份验证、通讯加密、最后留言 (Last Will) 及桥接功能等 MQTT 功能。支持 Web UI 设置方式快速设置 BRK 功能，可减少个人自行架设 Broker 的负担及降低维护成本。此外提供丛集、桥接、平衡负载及高可用性功能，可凭借多台 BRK 产品组成高可用性 (High Availability) 系统，防止现场系统因故障导致服务停止问题。

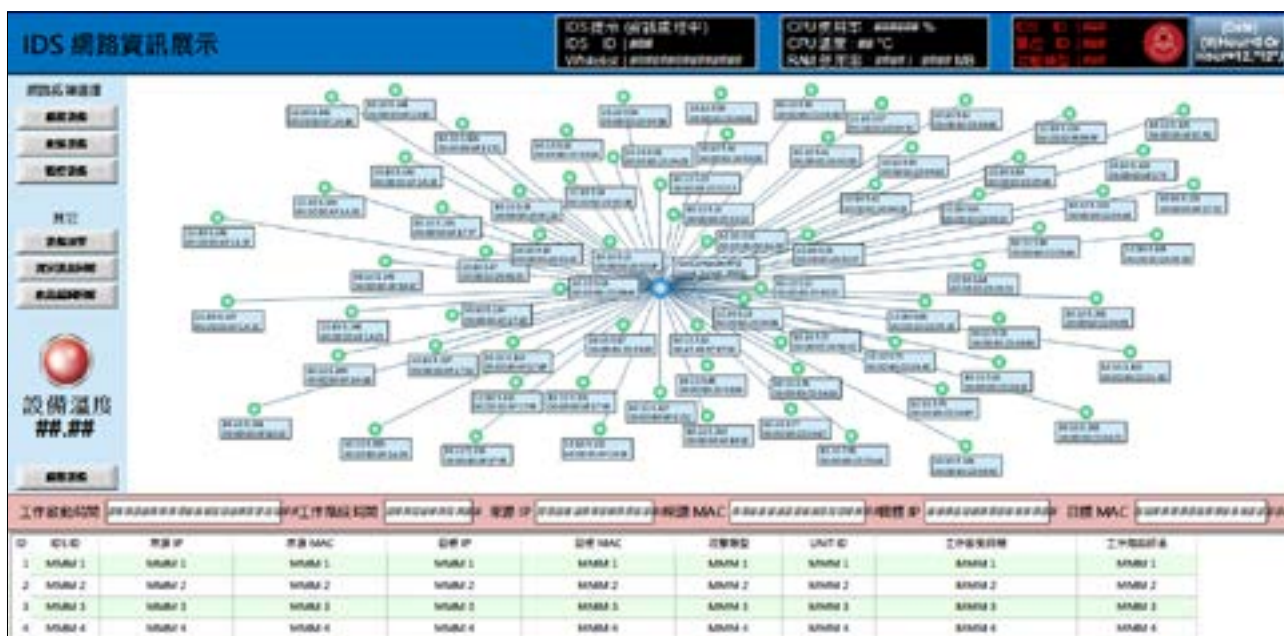
• 5. 厂务监控系统

使用 AVEVA Edge 开发整合厂区内的水、电、气、空调、灯光、消防、门禁等厂务设备信息，提供实时必要信息于厂务人员电脑、移动设备，提高非实时但需要储存的信息于数据库，前者提供厂区稳定生产环境，后者用于数据分析，应用于设备正常（预防）保养通知、厂区节能策略等。



• 6. 资安监测预警系统

厂区内的网络规划参考工控物联网的 Purdue 模型建置外，因厂区建置添购的多数设备，仍无法提供具备高安全性的通讯协议，所以另外建置资安监测预警系统，用于实时监测厂区内的 IP 设备以及不具备加密通讯协议 (Modbus TCP) 的设备，于异常时通知 MIS、厂务，并进行记录通报。





IIoT 1 软件·控制器/服务器

- 云端管理软件: IoTstar
- 组态综合软件: AVEVA Edge
- 设备监控软件方案: ExoWISE
- 边缘运算控制器: WISE 系列
- 通讯服务器: UA 系列
- MQTT Broker 服务器: BRK 系列



IIoT 2 门禁安全 / 工厂自动化

- WISE 智能影像监控系统
- 网络摄影机
- 智慧门禁监控
- 工业物联网与手机APP 整合方案
- MQTT I/O 模块
- 三色灯监控模块
- 紧急语音/视觉警报模块
- 工业级 Modbus LED 字幕机
- 低功耗蓝牙仪表数据集中器
- 温度数据记录器
- 信号调理模块
- 非接触式红外线传感器开关



能源管理解决方案

- InduSoft SCADA 软件
- PMC/PMC 电表集中器
- 触控屏电表集中器
- 智能电表: 显示型/三相/单相
- 多回路智能电表
- 8通道有效值 RMS 输入模块
- 电压衰减器与电流变压器
- 无线电力资讯感测系统
- 红外线热像温度安全监控方案
- RPS-4M 电源冗余解决方案



IIoT 3 环境感测 / 微型气象站

- 智能环境监测模块 - 吸顶式: CL 系列
- 空气盒子- 防水防尘式: DL 系列
- 微型气象站: DLW 系列
- 人体红外线移动侦测模块: PIR 系列
- 工业感测模块 - 漏液/ 照度/热显像: iSN 系列
- 无线环境感测模块: iWSN / iXN / iSOS 系列



工业现场总线

- RS-485
- Industrial Ethernet
- Profinet
- CAN bus
- CANopen
- Devicenet
- J1939
- PROFIBUS
- HART
- Ethernet/IP
- BACnet



ZigBee 无线产品解决方案

- 无线网络简介
- 产品英语案例
- ZigBee 转换器
- ZigBee 中继器
- ZigBee I/O 群组模块
- ZigBee I/O 群组
- ZigBee Modbus 数据集中器



工业物联网 WISE 边缘运算控制器与I/O模块

- WISE 边缘运算控制器与模块
- 工业物联网云端管理软件
- 应用案例介绍与说明
- 产品规格
- 影像监控方案
- 手机 APP 整合方案
- 设备监控软件方案: ExoSense



智能楼宇/智能家居物联网解决方案

- 视讯对讲系列
- 触控 HMI - TouchPAD 系列
- 灯控智控 - LC/SC/DALI 系列
- 电力监控 - PM/PMC 系列
- 智能环境感测记录器 - DL/CL 系列
- 人体移动及存在感测 - PIR/RPIR 系列
- 无线 Wi-Fi - WF 系列
- 无限红外线 - IR 系列
- 无线 ZigBee - ZT 系列
- 物联网管理 - 通讯服务器/集中器系列
- Data Server - iDaSer 系列
- LED 字幕机 - iKAN 系列



上海 销售中心
TEL: 021-62471722/23/24
FAX: 021-62471725

北 京 TEL: 010-62980924
深 圳 TEL: 0755-82705695
成 都 TEL: 028-85218122

武 汉 TEL: 027-85483302/216
苏 州 TEL: 13665155451
西 安 TEL: 13629279960



www.icpdas.com