



# UA系列/BRK系列

## 雲端物聯網解決方案



IBM Cloud



**UA Series** **規劃簡易**

工業物聯網IIoT通訊服務器



Vol. UA\_4.23.03\_TC

# 目 錄

## 1

### 雲端物聯網解決方案產品介紹

雲端物聯網解決方案 系列產品介紹 .....	P3
雲端物聯網解決方案 產品綜合應用案例 .....	P4

## 2

### IIoT 通訊服務器 : UA-2000/5000/7000 系列

UA 系列介紹與系統架構 .....	P6
選型指南 .....	P8
功能特色 .....	P10
產品應用 .....	P18
應用方案 .....	P23

## 3

### MQTT 通訊服務器 : BRK-2000 系列

產品介紹與功能特色 .....	P26
選型指南 .....	P28
產品應用 .....	P29

## 4

### OPC UA I/O 模組 : U-7000 系列

串聯 IT/OT、設備連網解決方案 .....	P32
產品介紹 .....	P34
軟體特色 / 選型指南 .....	P36
產品應用 .....	P38

# CH1. 雲端物聯網解決方案產品介紹



## 系列產品介紹

泓格推出雲端物聯網解決方案，提供 UA 系列工業物聯網 (IIoT) 通訊服務器，讓前端設備聯網上雲端，連接 IT、OT、Cloud、Web APP，整合雲端物聯網，改善系統效能，提昇工業物聯網全球競爭力。

### 1 IIoT 通訊服務器 : UA 系列



UA 系列 IIoT 工業物聯網通訊服務器，提供用戶 IT 與 OT 的系統及設備通訊整合服務。透過多種通訊協議，存取控制工廠中的 I/O 模組與控制器，將數據轉換為 OPC UA 和 MQTT 通訊資料來連接雲端互聯網、遠端資料庫、各種管理與 SCADA 圖控系統。支援多種 Cloud 雲端平台 (Amazon AWS、微軟 Azure、IBM Bluemix、百度 ... 等)。讓使用者輕鬆設定管理工廠設備連上雲端，增進 IT 與 OT 彼此聯網能力，加速佈署工業 4.0 物聯網。

### 2 MQTT 服務器 : BRK 系列



BRK 系列提供 MQTT 協議的 Broker 功能，用於 MQTT 訊息派發與代理，支援 QoS 訊息品質機制、保留機制、身分驗證、通訊加密、最後留言 (Last Will) 及橋接功能等 MQTT 功能。此外 BRK 系列提供叢集、橋接、平衡負載功能，可藉由多台 BRK 產品組成高可用性 (High Availability) 系統，防止現場系統因故障導致服務停止問題。

### 3 OPC UA I/O 模組



OPC UA I/O 模組是一系列內建 OPC UA Server、MQTT Client 與 RESTful API 服務的 Ethernet I/O 模組。內建邏輯功能的規則設定，包含 IF、THEN、ELSE 等，以及排程功能、Event log，並可與 IoTstar 連接使用。

## 雲端物聯網解決方案 產品綜合應用案例:

### ■ 塑膠射出成型機 設備監控與產品製程管理之應用案例

隨著時代演進，勞力成本不斷地提高、人力短缺，這對注重產能與產品品質的製造業而言無疑是個沉重的負擔，因此如何將 [ 資訊數位化 ] 是一個重要的課題。企業在產業升級的道路上，常發生不知從何處下手，IT 與 OT 人員之間認知不同等問題造成整合困難，最終不得不放棄計畫，此案例客戶即是遇到類似問題。

分析案例客戶遇到的困難可分為以下項目：

1. 感測器數值紀錄不易
2. 機台訊息散落
3. 無資料圖形化

泓格科技提出解決方案，使用 **U-7526M** 將類比訊號轉換成為 RESTful API / MQTT 數據資料來達成 [ 資訊數位化 ] 目標，再使用 **BRK-2841M** 來將所有訊息進行統整，使得在資料庫、圖控軟體應用上更加靈活，讓廠區狀況更易於掌控與紀錄。

#### • 泓格應用架構之優點：

1. 製程狀態數位化便於紀錄
2. 訊息集中管理不散亂
3. 數據圖形化，狀態一目了然

#### • 泓格科技架構圖：

項目	改善前	改善後
錶頭數值	人工抄錶	紀錄於資料庫
機台狀態	人工不斷巡視	螢幕前圖形監控
產品品質	依經驗調整製程參數	依照數據分析
原料管理	人工確認，易發生錯誤	統計方便，不易錯誤
IT、OT 溝通	困難	簡單
KPI 管理	依經驗	依數據

#### ■ 廠區監控



#### ■ 資料集中



資料庫



**BRK-2841M**  
工業物聯網 MQTT 服務器

#### ■ 資料傳輸



**NS-205A**  
工業級乙太網路交換器

#### ■ 訊息轉換



**U-7526M**  
OPC UA  
I/O 模組



**U-7526M**  
OPC UA  
I/O 模組



**U-7526M**  
OPC UA  
I/O 模組

溫度/壓力,  
類比訊號

溫度/壓力,  
類比訊號

溫度/壓力,  
類比訊號

#### ■ 輸出訊號



塑膠射出成型機



塑膠射出成型機



塑膠射出成型機

## ■ 化工廠水過濾系統之應用案例

### • 降低取得現場 PLC 數據門檻難度，節省 IT 系統建置時間與人力

客戶化工廠 IT 系統要記錄水過濾系統的流量、壓力、水質相關數據。對開發人員困難的是不知道如何從過濾盤中的 PLC 讀取內容。但藉由現場人員將 **UA-5231M** 佈署在系統盤前端，讓 UA-5231M 直接將 PLC 數據轉為 IT 系統支援的 OPC UA 服務，減輕 IT 人員設備與系統整合的難度。



### • 整合感知及輸出模組，簡化案場人員配置工作與難度

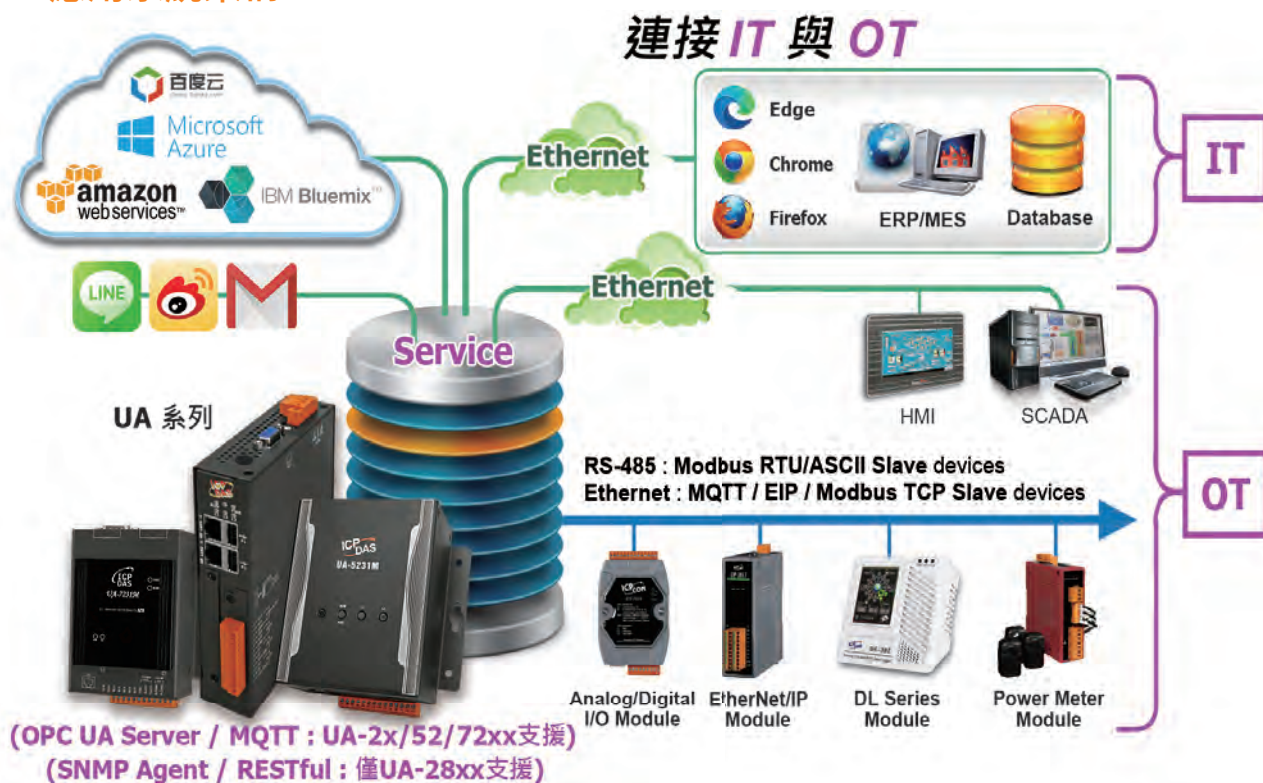
在客戶同案場的水逆滲透設備資訊化，遇到的問題是空間狹小，無法同時擺放感知模組與控制器。但使用 **U-7526M** 提供類比感知器及 OPC UA 服務，可簡單將設備的水質、流量、壓力資料匯集到 IT 系統，降低現場人員配置整合負擔。



# CH2. IIoT 通訊服務器 : UA 系列

## UA-2000/UA-5000/UA-7000

### UA 應用系統架構:

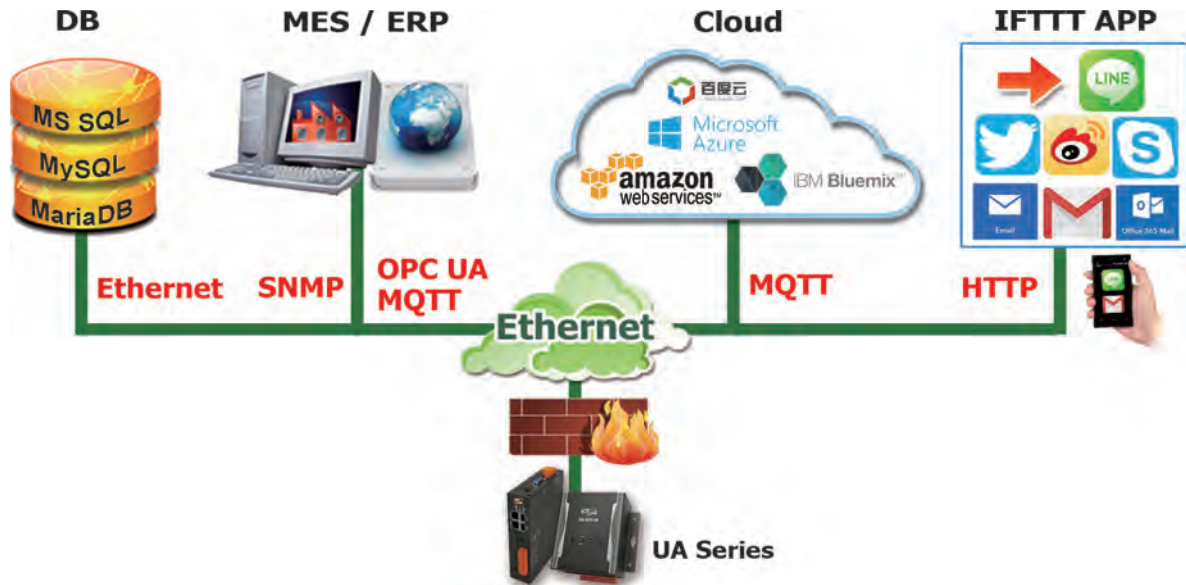


### UA 系列 IIoT 通訊服務器 : 連接 IT 與 OT , 整合雲端 Cloud 與 Web 行動 APP

泓格推出雲端物聯網解決方案，提供 UA 系列工業物聯網 (IIoT) 通訊服務器，讓前端設備聯網上雲端，連接 IT、OT、Cloud、Web APP，整合雲端物聯網，改善系統效能，提昇工業物聯網全球競爭力。

- 支援 **OPC UA** 工業自動化通訊標準，連接 IT 與 OT，整合設備上雲端，支援身份認證資料加密安全保護
- 支援 **MQTT** 物聯網傳輸技術，提供 MQTT Broker/Client 功能，加速雲端交流，節省能耗及網路傳輸量
- 提供 **RESTful API Web** 服務介面，UA 上的設備數據以 JSON 格式封存，外部可透過 HTTP 協議存取
- 支援 **Modbus RTU/TCP/ASCII, MQTT, EtherNet/IP** 設備通訊協議，能整合多種通訊設備
- 提供 **SNMP Agent** 代理功能，讓 IT 從業人員可透過 SNMP 協議即時監控 UA 上的裝置數據
- 支援 **Data Logger** 資料紀錄，本地端可存 CSV 格式，遠端資料庫支援 MS SQL, MySQL, MariaDB... 等
- 連接 **IoT Cloud** 雲端平台，可連線 Amazon AWS, 微軟 Azure, IBM, 百度等雲平台，即時上傳 I/O 資料
- 支援 **IFTTT** 雲端條件觸發，設備訊息結合 Web APP，可通知 LINE, 推特, 日曆, Mail ... 500 多種 APPs
- 提供 **Wizard** 功能精靈，一目了然的步驟框，導引用戶簡單快速的建置專案，並可立即上傳與執行
- 提供 **Internal 模組** 虛擬變數作為暫存，讓 OPC UA Client 與 Client 互相通訊轉換資料

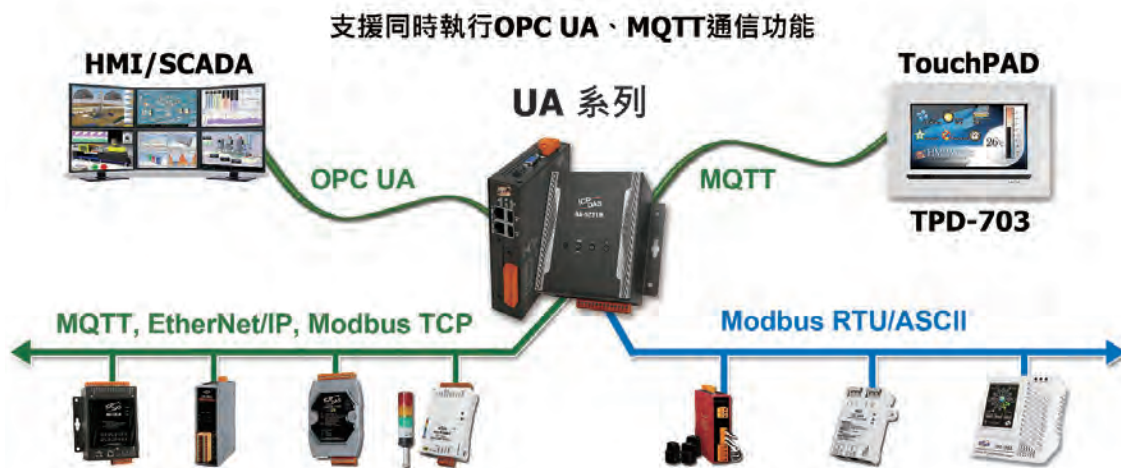
### IT 整合與技術:



#### 技術:

- **OPC UA :** 工業自動化通訊標準
- **MQTT :** 物聯網主動式傳輸技術
- **Data Logger :** 本地資料紀錄 和 匯入遠端資料庫
- **IFTTT :** 雲端事件條件觸發控制 (IF This Then That)
- **Cloud :** 工業物聯網 IIoT 雲端連結技術
- **SNMP Agent :** 簡易網路管理通訊協定即時監控裝置數據

### OT 整合與技術:



#### 技術:

- **OPC UA :** 工業自動化通訊標準
- **MQTT :** 物聯網主動式傳輸技術
- **Modbus :** 工業自動化系統廣泛運用的通訊協定技術
- **EtherNet/IP :** 工業乙太網路通訊協議，基於 TCP/IP 通訊協定可相容於工廠及企業端網路

## 選型指南:



### ■ 硬體

型號	UA-2841M	UA-2241M UA-2241MX-4GE UA-2241MX-4GC	UA-5231/UA-5231M UA-5231M-3GWA UA-5231M-4GE/4GC	UA-7231M
<b>系統 / 模組</b>				
作業系統	Linux Kernel 5.10.72		Linux Kernel 3.2.14	
CPU	ARM Quad Core, 1.6 GHz		ARM, 1.0 GHz	
SDRAM	DDR4 2 GB		DDR3 512 MB	
Flash	8 GB		512 MB	8 GB
擴充記憶體	內建 4 GB microSD 卡, 最多支援 32 GB microSDHC 卡 或支援 2 TB microSDXC 卡		內建 4 GB microSD 卡, 最多支援 32 GB microSDHC 卡	
<b>通訊介面 / 擴充埠</b>				
Ethernet	2		1	1 PoE
USB	2 x 2.0 host		1 x 2.0 host	-
序列通訊埠	4 (2 x RS-232 · 以及 2 x RS-485 隔離埠 2500 VDC)			1 (隔離的 RS-232/485)
XV 擴充板插槽	可選購 1 個 XV511i · 擴充 4 個 RS-485 埠 (UA-5231 系列限定 Rev.B 版本) 或 可選購 1 個 XV107/110/111/116/119/303/306/307/310 · 擴充 I/O (即將支援)			-
<b>機構特性 / 環境參數 / 電源</b>				
溫度	工作溫度: -25 ~ +75° C / 儲存溫度: -40 ~ +80° C			
濕度	10 ~ 90% RH, 無凝露			5 ~ 90% RH, 無凝露
輸入電源	+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	97x 114 x 38

#### [ 系列優勢 ]

- UA-2841M: 軟硬體規格高、速度快、支援功能多。
- UA-7231M: 體積精簡、性價比高、提供 PoE 供電, 更適合在狹小或不易配置電源的環境安裝。

### ■ 無線通訊

型號	UA-2241MX-4GE UA-2241MX-4GC	UA-5231M-3GWA UA-5231M-4GE UA-5231M-4GC
<b>無線通訊 ( 僅供 UA-2x41MX-4GE/4GC, UA-5231M-4GE/4GC/3GWA )</b>		
4G 系統	-4GE	FDD LTE: B1/B3/B5/B7/B8/B20 bands ( 亞洲限定; 頻段適用於: 中國以外 )
	-4GC	FDD LTE: B1/B3/B8 bands ( 亞洲限定; 頻段適用於: 中國 ) TDD LTE: B38/B39/B40/B41 bands ( 亞洲限定; 頻段適用於: 中國 )
3G 系統	-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



## ■ 軟體

型號	UA-2841M 系列	UA-2241M 系列	UA-5231 系列	UA-7231 系列
<b>Protocol 通訊協定 (註 1, 註 2)</b>				
OPC UA Server	最大連線任務 (sessions) 數量與點數			
	數量保持 50 以內 最多 8000 點	數量保持 20 以內 最多 8000 點		
MQTT Broker	non-SSL & SSL / WebSocket			
	2100 個連線以內	400 個連線以內		
MQTT Client	non-SSL & SSL			
	500 個連線以內	200 個連線以內		
Modbus RTU/ ASCII Master	32*3 埠 =96 台			32*1 埠 =32 台
Modbus TCP Master	250 台裝置以內	100 台裝置以內		
EtherNet/IP	125 台裝置以內	50 台裝置以內		
SNMP v3 Agent	10 個指令讀取 及 10 個指令寫入	沒有提供		
RESTful	20 個指令讀取 及 1 個指令寫入	沒有提供		
<b>防火牆</b>				
動態黑名單	可以設定條件監看服務通訊埠的連線狀態。當有外部 IP 的正常或異常連線超過條件的設定值時，動態黑名單將自動阻擋該 IP 的後續連線。避免大量異常連線阻斷網路服務，保護系統穩定性。			
<b>資料儲存 (註 2)</b>				
MS SQL / My SQL Data log	連線資料庫數量 3 個， 每個連線最多 1000 點	連線資料庫數量 1 個， 最多 1000 點		
Local Data log	以 CSV 格式儲存於本機 MicroSD 卡或 SSD 中	以 CSV 格式儲存於本機 MicroSD 卡中		
<b>功能 (註 2)</b>				
Internal	可建立虛擬變數作為暫存，提供其他功能讀寫使用或資料交換 讓 OPC UA Client 與 Client 互相通訊轉換資料			
PID	可組合遠端 I/O 裝置模擬成 PID 控制系統			
<b>Cloud 雲端 IoT 平台服務整合 (註 2)</b>				
MQTT JSON 功能	Microsoft Azure Amazon Web Services IBM Bluemix			
MQTT Custom 功能	ThingSpeak			
IFTTT Condition Trigger 功能	IFTTT 邏輯觸發 APP 軟體 (Line, Twitter, Gmail ...)			

註 1: 表格內規格為使用單一 Protocol 時最大連線數量或使用量

註 2: 同時使用多個 Protocol 或功能時，實際使用數量需配合 CPU Usage 控制於 80% 以下，請參考 UA 網頁介面的 CPU 數據

## 功能特色:

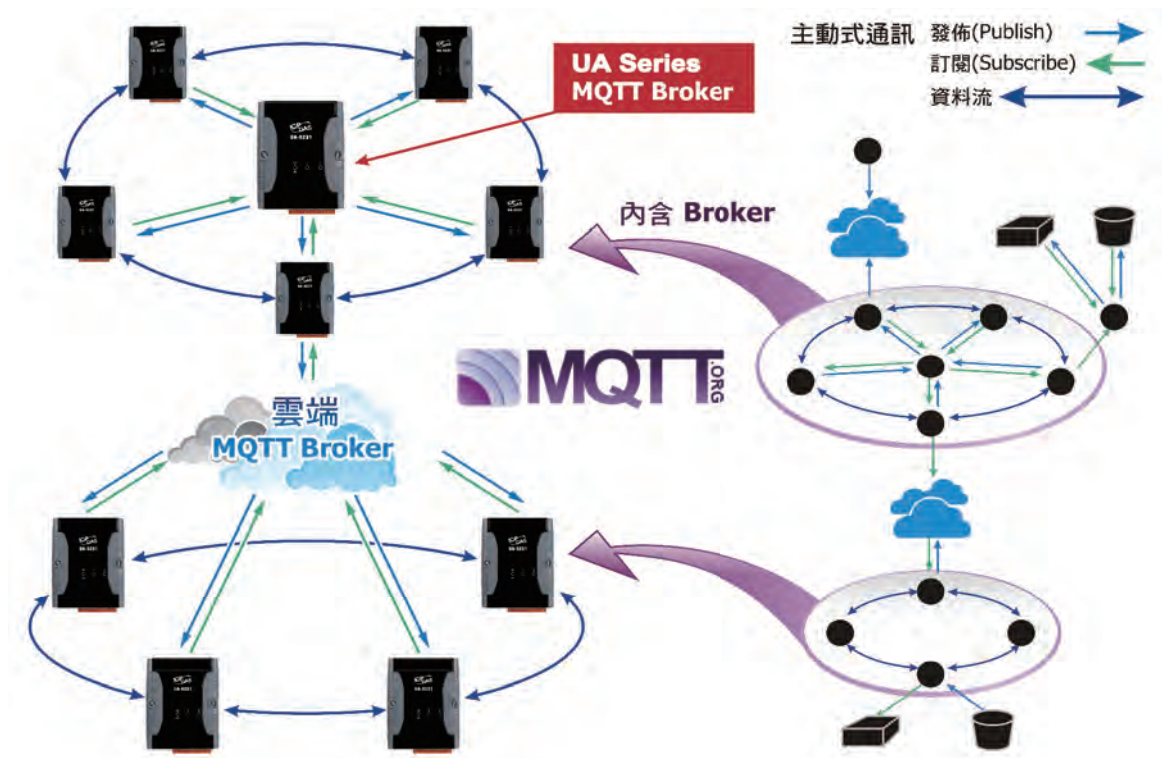
### ■ 內建 OPC UA Server 服務

符合 IEC 62541 工業自動化統一架構通訊標準，提供主動式傳輸，加密傳送 (SSL/TLS)，身份驗證 (X.509 憑證 / 帳密)，通訊錯誤偵測與恢復機制等服務功能，讓 SCADA 或 OPC UA Client 連線，可建置 OPC UA Tag 多達 8000 點，允許 OPC UA Client 連線時最高 20 個任務 (Sessions) 數量。



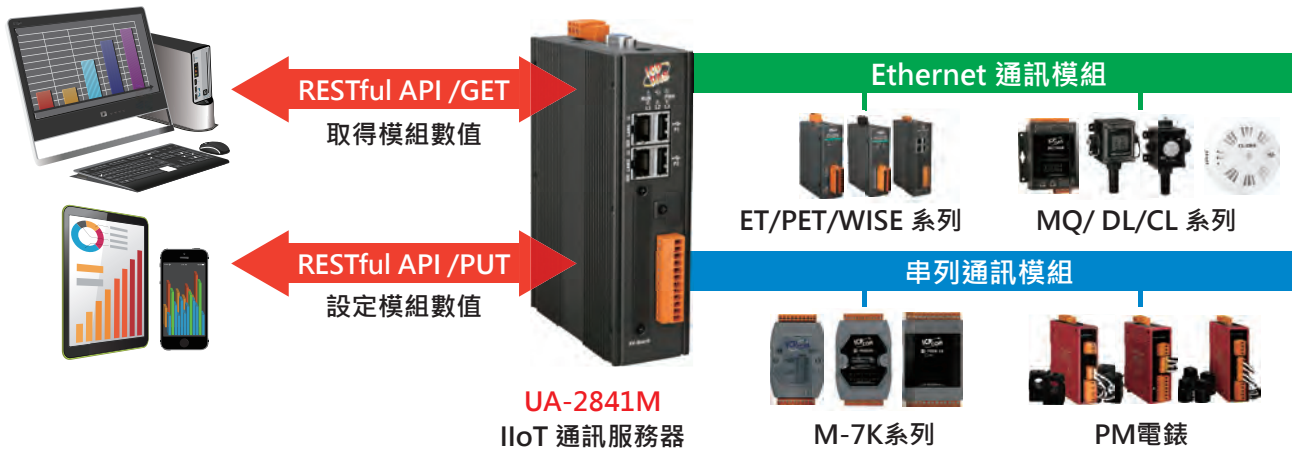
### ■ 內建 MQTT Broker 服務

內建一個 MQTT Broker 並符合 MQTT V.3.1.1 版協議，提供物聯網主動式 M2M 通訊傳輸，QoS 訊息品質機制與保留機制，身份驗證與通訊加密，最後留言 (Last Will), MQTT Client Driver 等功能，Broker 可連線多達 400 個 MQTT Client。



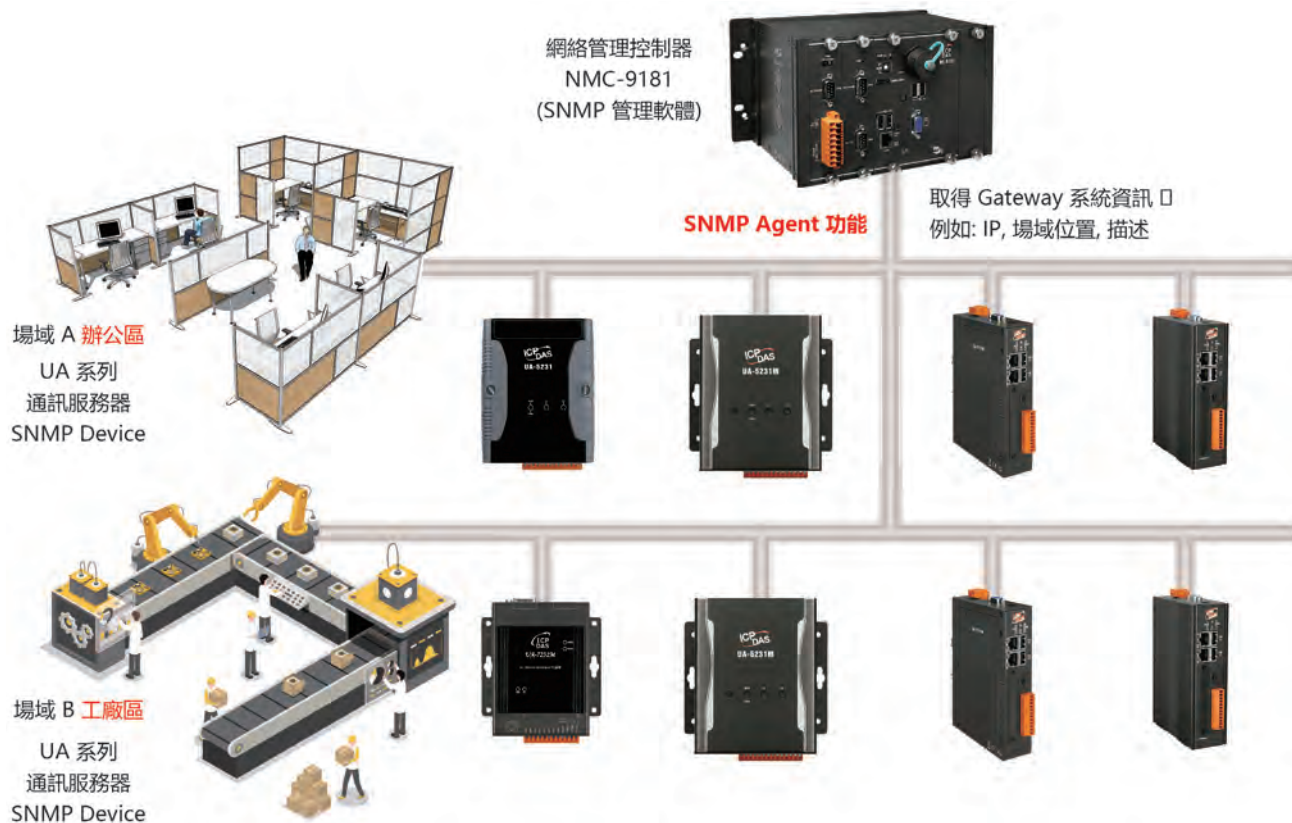
## 提供 RESTful API 服務介面 (UA-2800 支援功能)

將 UA 上的設備數據以 JSON 格式封存，讓外部可透過 HTTP 協議存取。並支援同時執行 OPC UA、MQTT、RESTful API 通信功能。



## 提供 SNMP 代理 (Agent) 功能

讓 IT 從業人員可透過泓格 NMC-9181 或第三方 SNMP 軟體管理各工作場域的 UA-2841M 系列產品。



## ■ 具備資安防護的感測器資料上傳

身處雲端物聯網時代，感測器 (Sensor) 與雲端或圖控平台間的資料傳遞，是維繫物聯網系統有效運作的先決條件，而如何讓 “感測器資料上傳” 能獲得資安機制保護，更是建置物聯網系統的首要任務。為了確保 UA 與平台間的 “感測器資料上傳” 過程能滿足資安保護需求，UA 系列的 HTTPS 可保護網頁資料不外洩而 “MQTT with SSL/TLS” 及 OPC UA Server 功能可確保感測器即時資料上傳是透過加密傳輸，避免遭有心人士竊取使用。此外，UA-2841M 更支援 SNMP (V3) agent (Enhanced security for SNMP protocol) 資安防護協議。

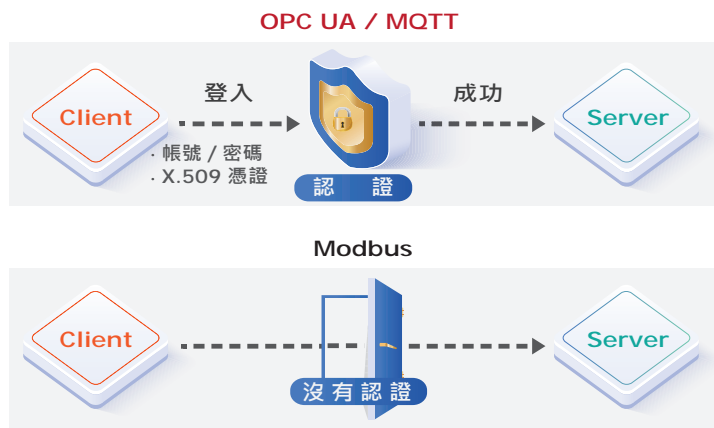
透過 UA 以下所提供的 Firewall 防護與 Protocol 資料加密機制，其可滿足使用者在物聯網系統建置時對資安防護的需求。

資安防護	UA-2841	UA-2241	UA-5231	UA-7231
<b>防火牆 Firewall</b>				
動態黑名單	可設定條件自動將異常連線 IP 放入動態黑名單			
<b>通訊協定 Protocol</b>				
HTTPS	可啟用網頁 https 並提供 X.509 憑證及金鑰上傳作為驗證使用			
OPC UA Server	身分驗證 : Username/Password, X.509 Certificate Security Policy: > Basic128Rsa15 (Sign / Sign & Encrypt) > Basic256 (Sign / Sign & Encrypt)			
MQTT Client	提供 SSL 及 TLS 1.2 版加密及安全性驗證，可通過 Microsoft Azure、Amazon Web Services 等 Cloud 連線檢查			
MQTT Broker	提供 SSL 及 TLS (ver. 1.2) 加密及安全性驗證			
SNMP(V3) Agent	提供 TLS 驗證	None	None	None



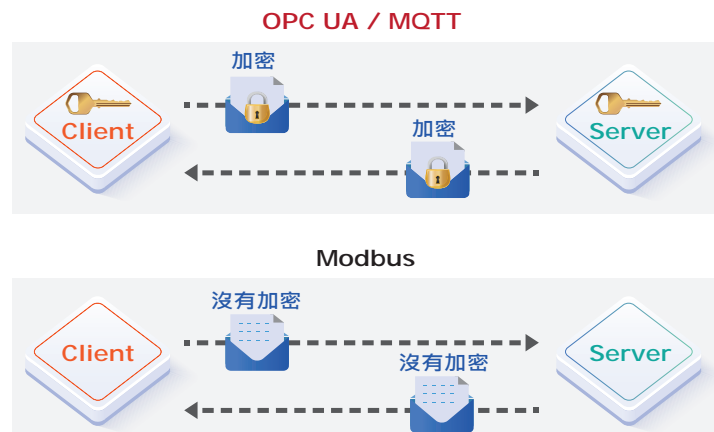
### 支援身份認證安全功能

身份認證安全功能			
泓格公司 UA 解決方案	OPC UA	帳號 / 密碼, 匿名, 憑證	有 ✓
	MQTT	帳號 / 密碼, 匿名, 憑證	
傳統方式	Modbus	無	



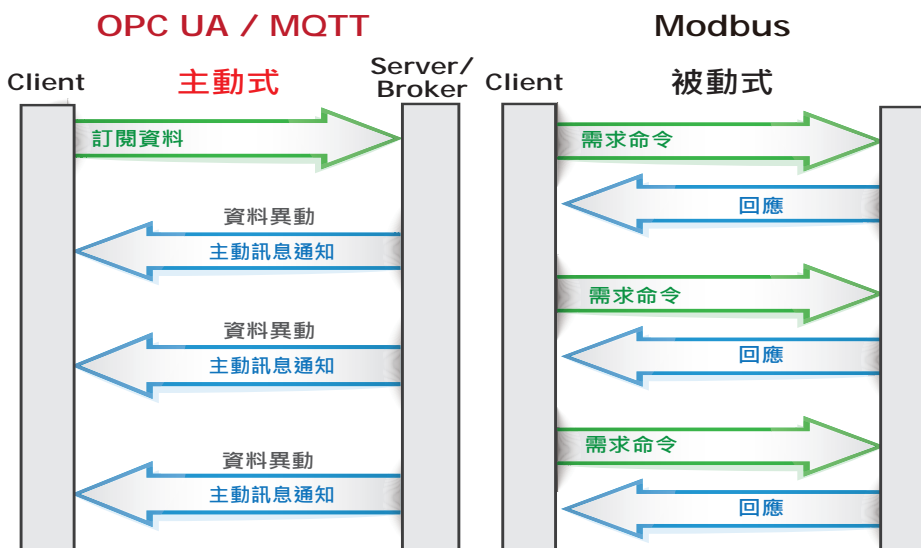
### 支援資料加密安全功能

資料加密安全功能			
泓格公司 UA 解決方案	OPC UA	SSL/TLS, 匿名	有 ✓
	MQTT	SSL/TLS, 匿名	
傳統方式	Modbus	無	

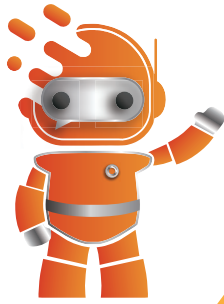


### 提供主動式資料傳輸

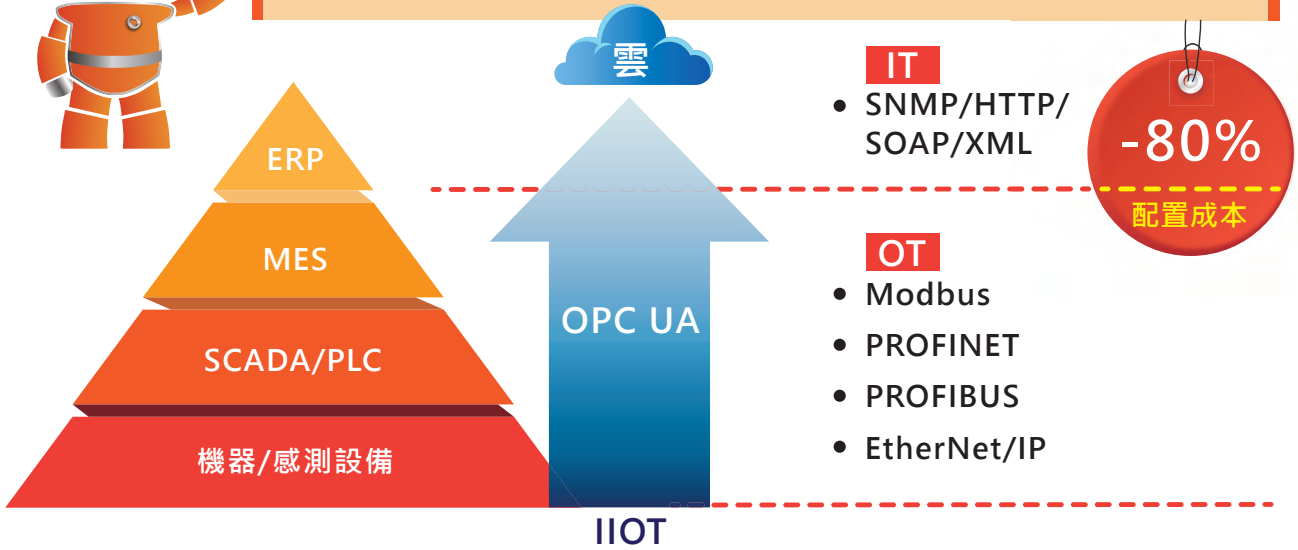
Data 資料傳輸				
泓格公司 UA 解決方案	OPC UA	主動式	佳 ✓	Server 主動傳送 Data 到 Client
	MQTT	主動式		Client 主動發佈 Data 到 Broker · 由 Broker 管理數據分派到其他 Client
傳統方式	Modbus	被動式		一問一答 (被動等待 Master 輪詢 Slave 來取得 Data)



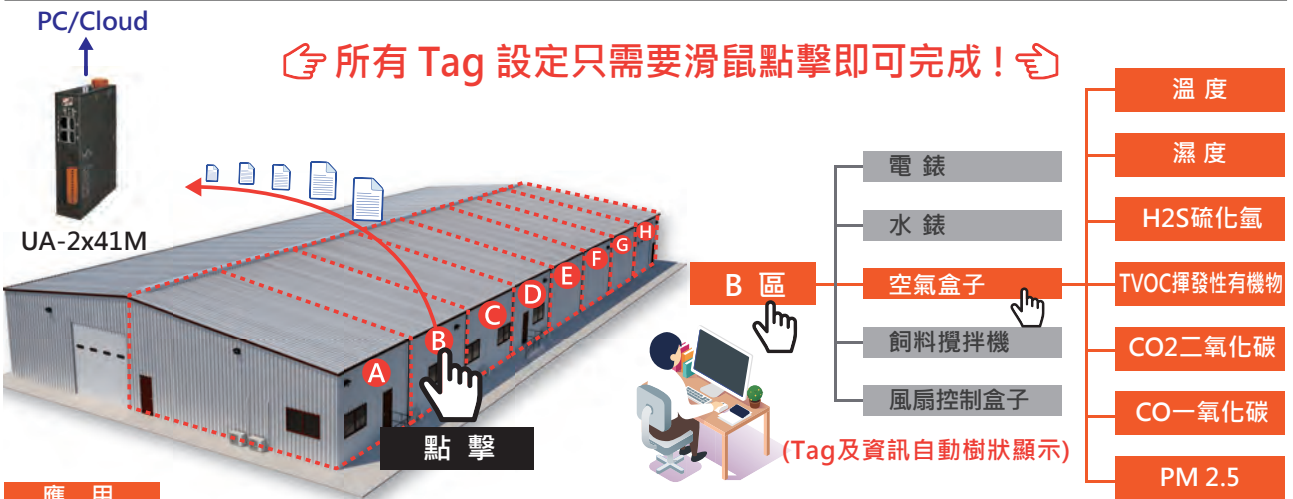
專案建置相較容易



使用 OPC UA 通訊協議可以幫助 MES 製造執行系統工程師和軟體開發工程師 **節省 80% 的配置成本**，協助公司遠遠的領先競爭對手。



OPC UA (簡易)	Modbus (困難)
步驟1：取得OPC UA Server URL 網址	步驟1：查詢設備IP總表，取得連線設備IP
步驟2：透過Client連線到Server	步驟2：設定Modbus Master軟體，進行IP連線
步驟3：瀏覽或訂閱Server內的Tag及資訊(樹狀顯示)	步驟3：查詢設備點表，取得支援函式及位址範圍資訊
	步驟4：設定Modbus Master 軟體取得設備數據
	步驟5：設定軟體Tag表，賦予Tag可識別名稱
	步驟6：轉換設備數據為現實的工程數值到Tag中



應用

現代飼育養豬場



- 溫度控制
- 濕度控制
- H2S/TVOC
- CO2/CO
- 清水供給
- 食物餵食
- 風扇控制

化學製造工廠

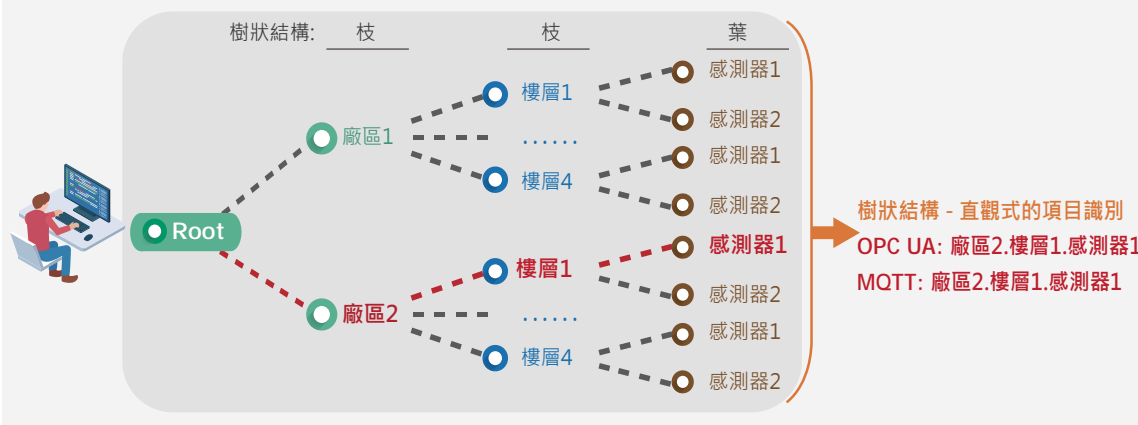


- 溫度控制
- 濕度控制
- 空氣品質偵測
- 電力管理
- 門禁監控
- 液體流動監控
- 相關 I/O 監控

專案建置相較容易 : UA 與傳統比較

專案建置				
泓格公司 UA 解決方案	OPC UA	容易	透過瀏覽方式訪問 Server 內容來建構點表	✓
	MQTT	容易	向 Broker 訂閱所要 Topic 來建構點表	
傳統方式	Modbus	困難	指定連線 IP 及 ID，並手動定義數據的位址與型別，來建構點表	

OPC UA  
MQTT



Modbus

位址	功能	長度	資料
0A 03 28 55 6E 75 32 33 2D 41 FD F5 B0 00 FF			
FF FF FA 80 00 00 43 7E E2 C6 42 0A C3 26 44			
7E 7A EE 07 0E 88 00 00 00 07 6C EF			

I/O 數據採集可直接匯入遠端資料庫和本地端 LOG 紀錄檔

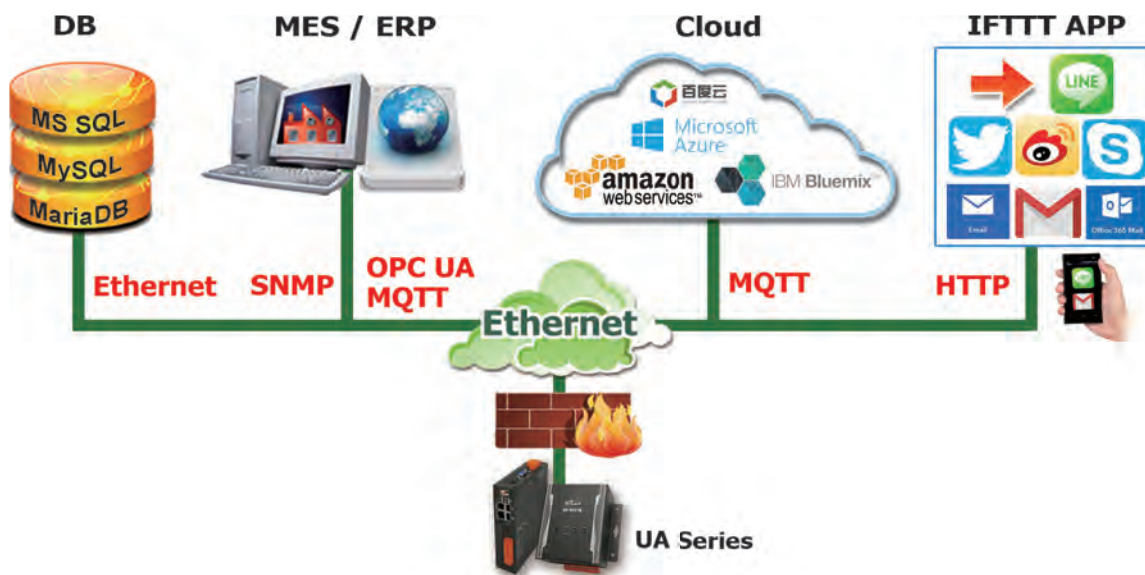
UA Data Logger 可設定時間來定時紀錄 UA 底下連線裝置的 I/O 變化，本地端以 CSV 格式，遠端可連接 SQL DB (目前支援 MS SQL、MySQL 和 MariaDB)，將這些變化儲存。本地端，使用者更可設定時段指定間隔時間，產生及分割 CSV 檔案。



UA 系列

## 支援雲端邏輯控制 IFTTT 與 社群 APP 通知功能 ( 如 : LINE, 推特, 微博 ... )

UA 運用 IFTTT 雲端平台自動連結功能，當發生特殊事件時，發出訊息通知到指定的 Line, Twitter, Gmail, 微博... 等常用社群軟體，快速透過 APP 行動訊息通知用戶。可設定裝置的 I/O 變化為事件條件觸發至 IFTTT 雲端服務，IFTTT 的邏輯控制 (If this, then that) 會立刻發送訊息至設定的 Web 服務中 (500 多種)，讓個人或群組即時得知 UA 的 I/O 事件，快速做出反應與處理。

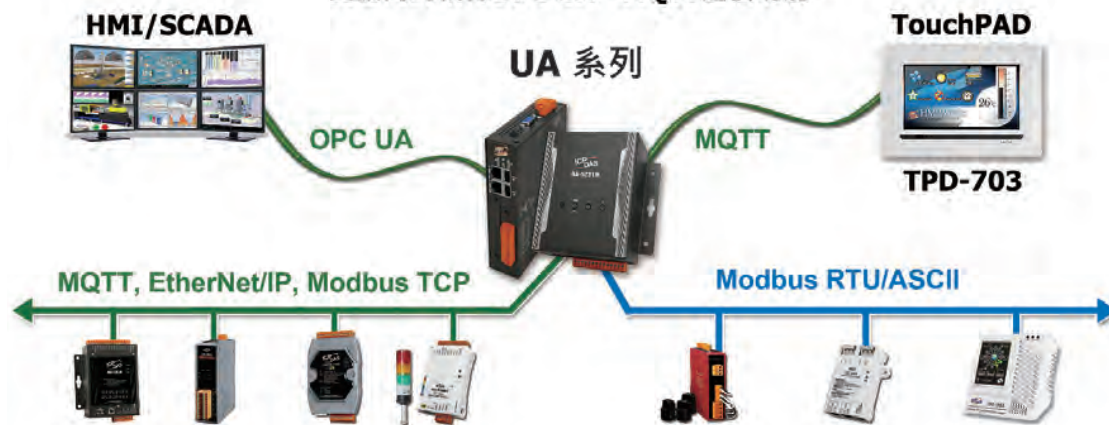


## 支援 Ethernet 及 Serial 通訊模組

- **Ethernet :** UA 支援 MQTT, Modbus TCP, ICP DAS EtherNet/IP 模組連線
- **Serial :** UA 支援 Modbus RTU/ASCII 模組 (最多 3 個 Serial 通訊埠)
- **UA Web UI :** 可快速設定模組，亦可顯示即時模組狀態。
- **Table:** 每個連線支援的最多模組數量表

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

支援同時執行 OPC UA、MQTT 通信功能



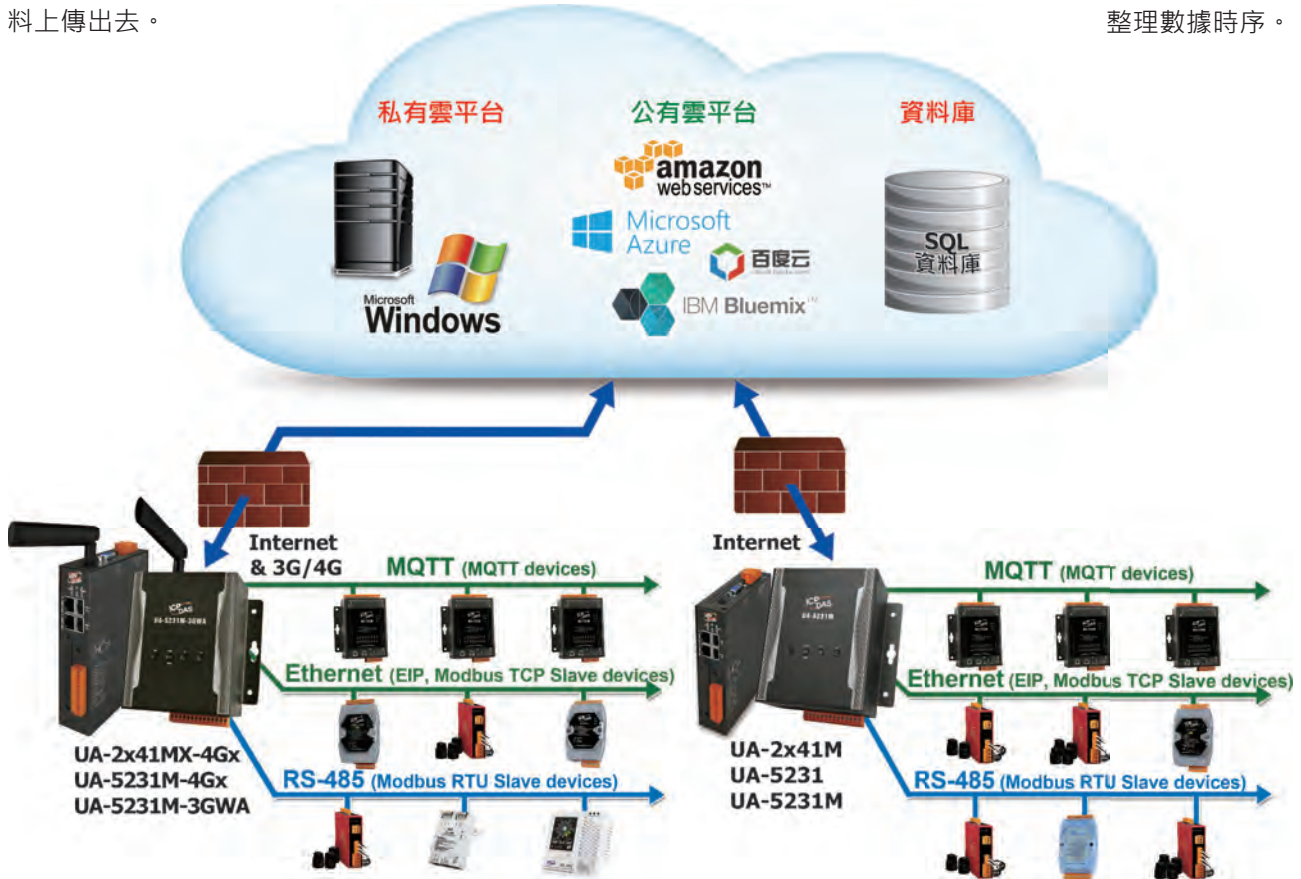


### 支援 Cloud 雲端平台連接功能

UA 可主動連線至 Amazon AWS、微軟 Azure、IBM Bluemix、百度等 IoT 雲端平台，將 I/O 等資料上傳出去。

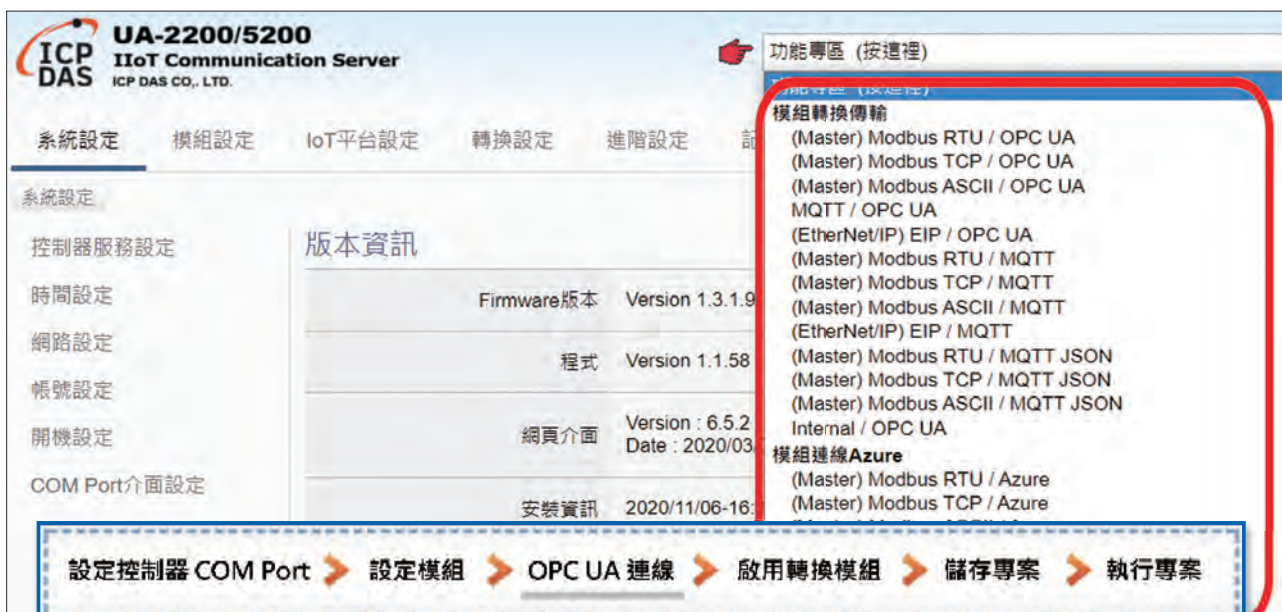
### 通訊提供 Timestamp 時間戳記功能

UA 提供的通訊如 MQTT Client、OPC UA 及資料庫連線，都包含 Timestamp 資料或欄位，方便用戶追溯或整理數據時序。



### 提供 Function Wizard 功能精靈導引設定專案功能

UA 的 Web UI 介面提供精靈式專案導引步驟框，一步步導引用戶建置專案與功能的流程，完成步驟即可完成功能與專案，並上傳與執行。集合二十餘種通訊轉換、雲端連線、本地資料紀錄、遠端資料庫、功能設定、PID 運算、事件訊息發送 (Line, Twitter) 等功能的引導流程，讓使用者透過功能精靈一步一步將所需專案建置出來，即使新手亦可快速完成建置。



## 產品應用:

### ■ 異常警報訊息通知 LINE 群組之應用

安全應用於樓宇、廠房等場所，提供主動與非主動訊號觸發，透過 IFTTT 平台，可傳送訊息至管理者慣用的 APP，即時掌握資訊。

#### 應用特色：

- DI 或開關切換狀態改變通知
- 手機 APP LINE 個人或群組通知
- IFTTT 支援更多 APP  
Skype, 推特, 微博 ...



### ■ CO2 二氧化碳濃度監測通知應用

室內空氣品質管理應用，結合字幕機、新風設備等，在 CO2 濃度超標時，顯示訊息於字幕機、強制換氣，並透過 IFTTT 平台發送通知至 Gmail、e-mail、Office 365 Mail 等多種軟體選擇。

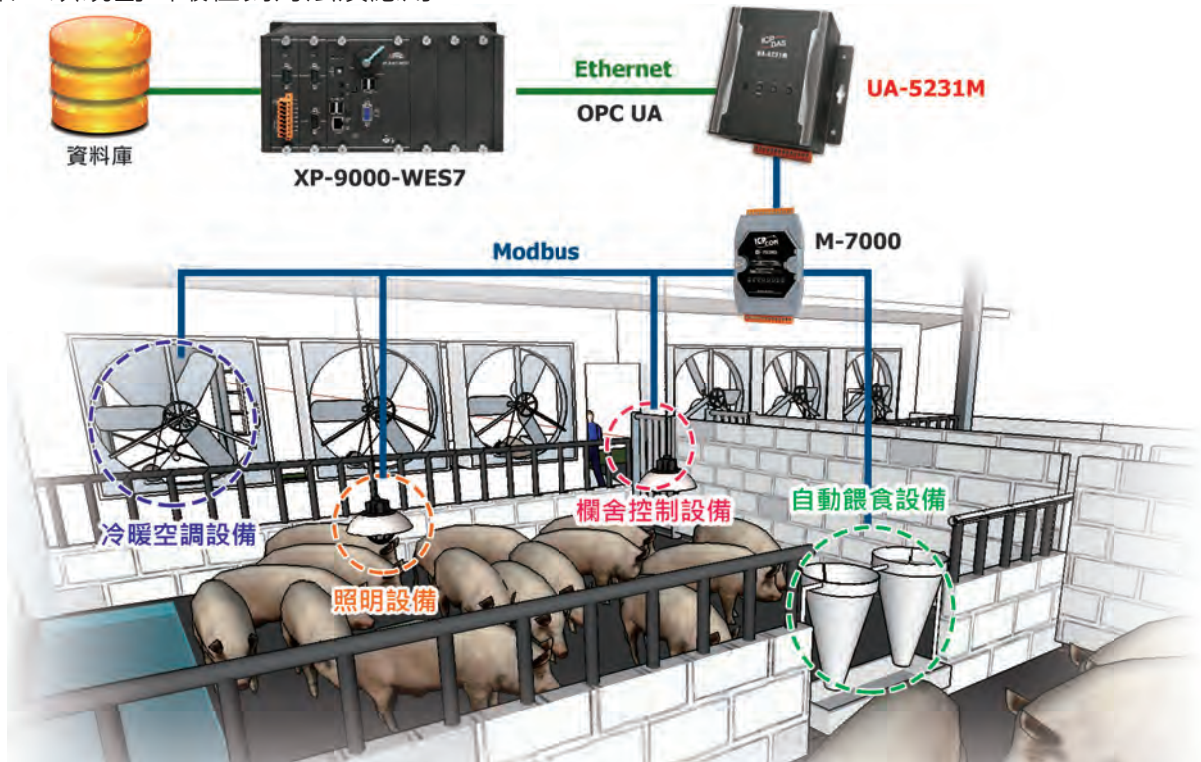
#### 應用特色：

- Dead Band 區段邊界觸發
  - 濃度過高危險警報
  - 濃度下降安全通知
- 電腦 / 手機 Mail 通知
  - Gmail
  - e-mail
  - Office 365 Mail
  - Dropbox
  - .....



## ■ 養殖場自動化飼育方案

養殖場方案透過 UA-5231M 及底下 M-7000 模組控制現場降溫 / 保溫 / 通風等環境設備、燈光照明設備、自動餵食設備及欄舍控制等設備。上端控制器 XP-9000 管理每日每個欄舍餵飼及飲水設備並統整當日的給水量、飼料量及飲食量到資料庫中儲存，進而分析資料、調整方案，以規劃出最佳飼育法及應用。

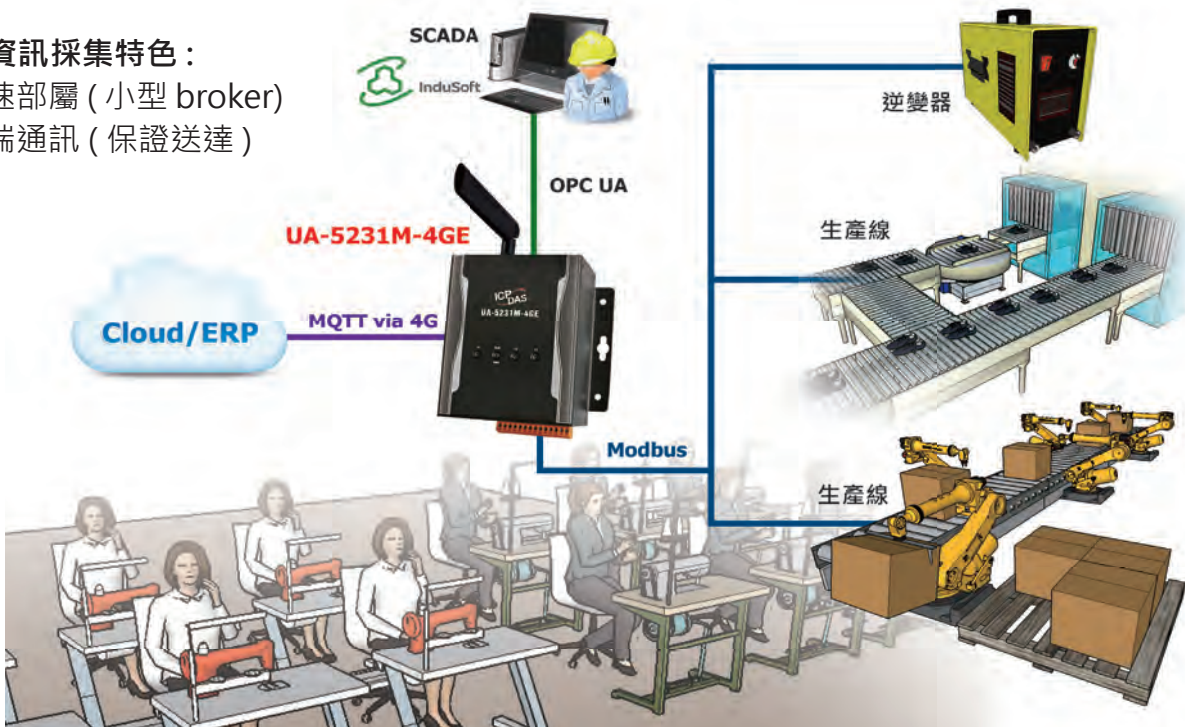


## ■ 工廠自動化方案

工廠自動化方案使用 UA 控制器取得產線的安全資訊及逆變器的溫度、電壓、電流狀態等資訊，傳輸到現場 SCADA 圖控，進行實時的廠間管理。此外，使用 4G 網路將製程機台的工作狀態、溫度、產量記數、生產參數、用電量等資訊透過 MQTT 協議給企業雲端的 ERP 系統做整合，以利管理統合全球工廠的生產資訊。

### 製造資訊採集特色：

- 快速部屬 (小型 broker)
- 雲端通訊 (保證送達)

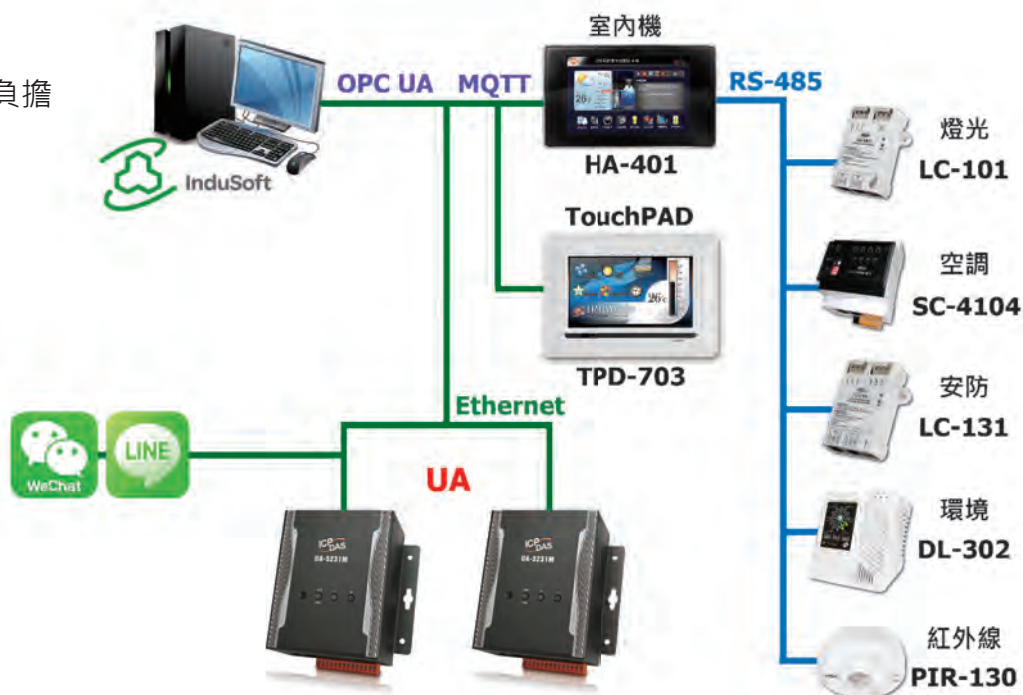


## ■ BA 樓宇自動化物聯網應用

BA 智慧大樓的物聯網應用主要搭配視訊對講室內主機 HA-401，連接燈控、空調、安防、環境溫濕度、PM2.5、二氧化碳、一氧化碳等有害物質感測設備，來營造安全舒適的居家或工作環境，若發生特殊狀況，UA 可快速觸發事件，發佈訊息通知行動通訊 APP ( 例如：LINE, 微博, 推特 ...)，架構設計為雙 UA 的架構，可減輕系統端負擔。

### 應用特色：

- 減輕系統端負擔
- 訊息通知

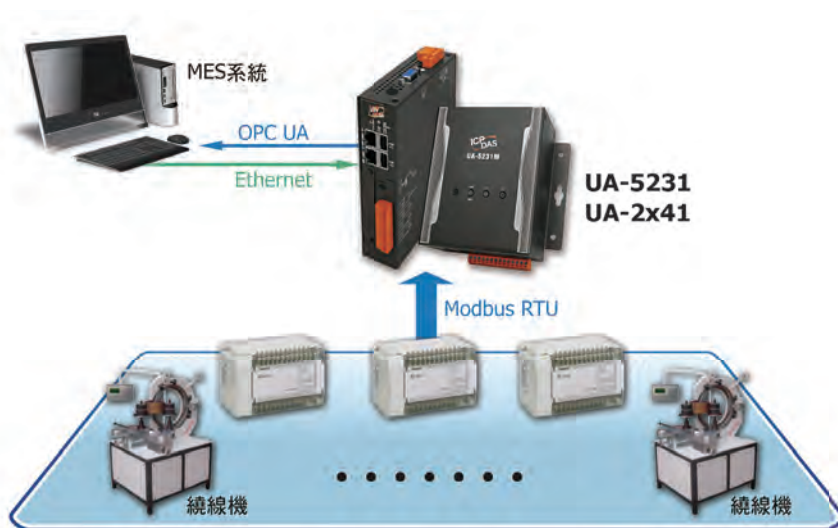


## ■ 工廠設備 MES 系統物聯網應用

客戶主要需求 OPC UA Service，因為工廠主控使用 MES 系統，系統對下的介面多用 OPC UA Client 通訊方式，採用泓格 UA 系列可完美整合系統與工廠機器設備。現今工廠管理系統解決方案基本多以 MES 為主，泓格科技 UA 系列在工業物聯網解決方案中為最佳整合通訊服務器。

### 應用特色：

- 統一標準化的介面
- 方便整合系統



## ■ 泵站設備互聯網自動化應用

本應用主要是管理各地泵站資訊，將全國各地部署好的泵站資訊統一上傳至總控制室，採用 UA-5231 工業物聯網通訊服務器，搭配泓格組態軟體 IWS 進行集中管理。應用方案中，UA-5231 大大縮短了配置、調試週期，無需繁瑣的 PC 配置，UA-5231 直接以 Web 方式做點選即可完成 Modbus 與 OPC UA Server 的橋接，方便易用，省時高效。

應用特色：

- 跨網域
- 安全性

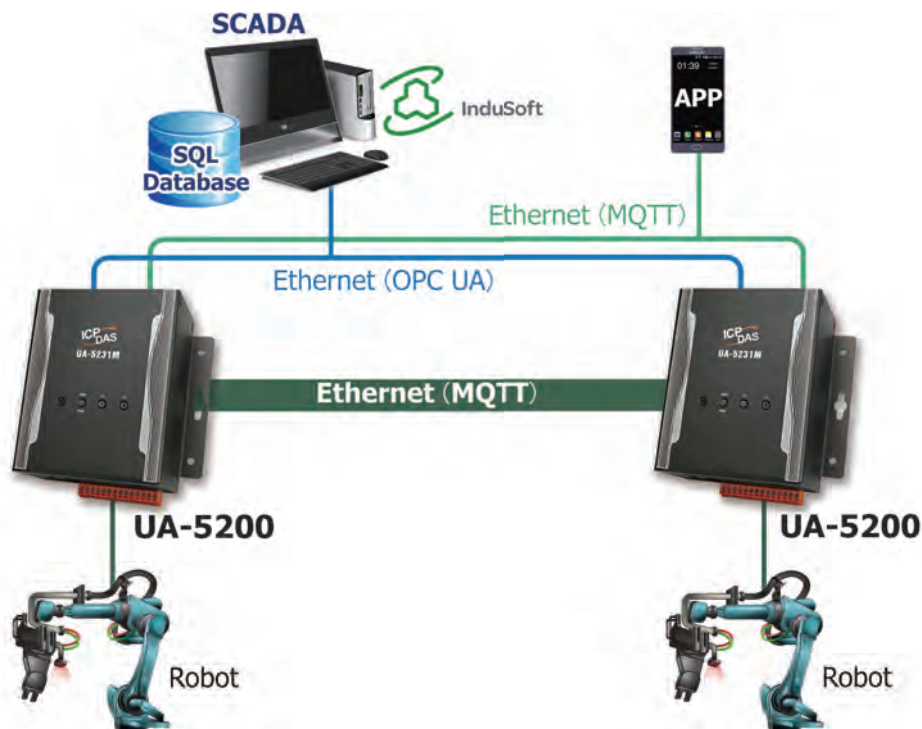


## ■ 機器手臂物聯網應用

本應用讓兩台機器手臂透過 MQTT 互動通訊與協同運作，並透過 OPC UA 與資料庫 SQL、大數據 Big Data 或 SCADA 圖控做數據分析與系統監視控制。

應用特色：

- 異步傳輸
- 手機監控

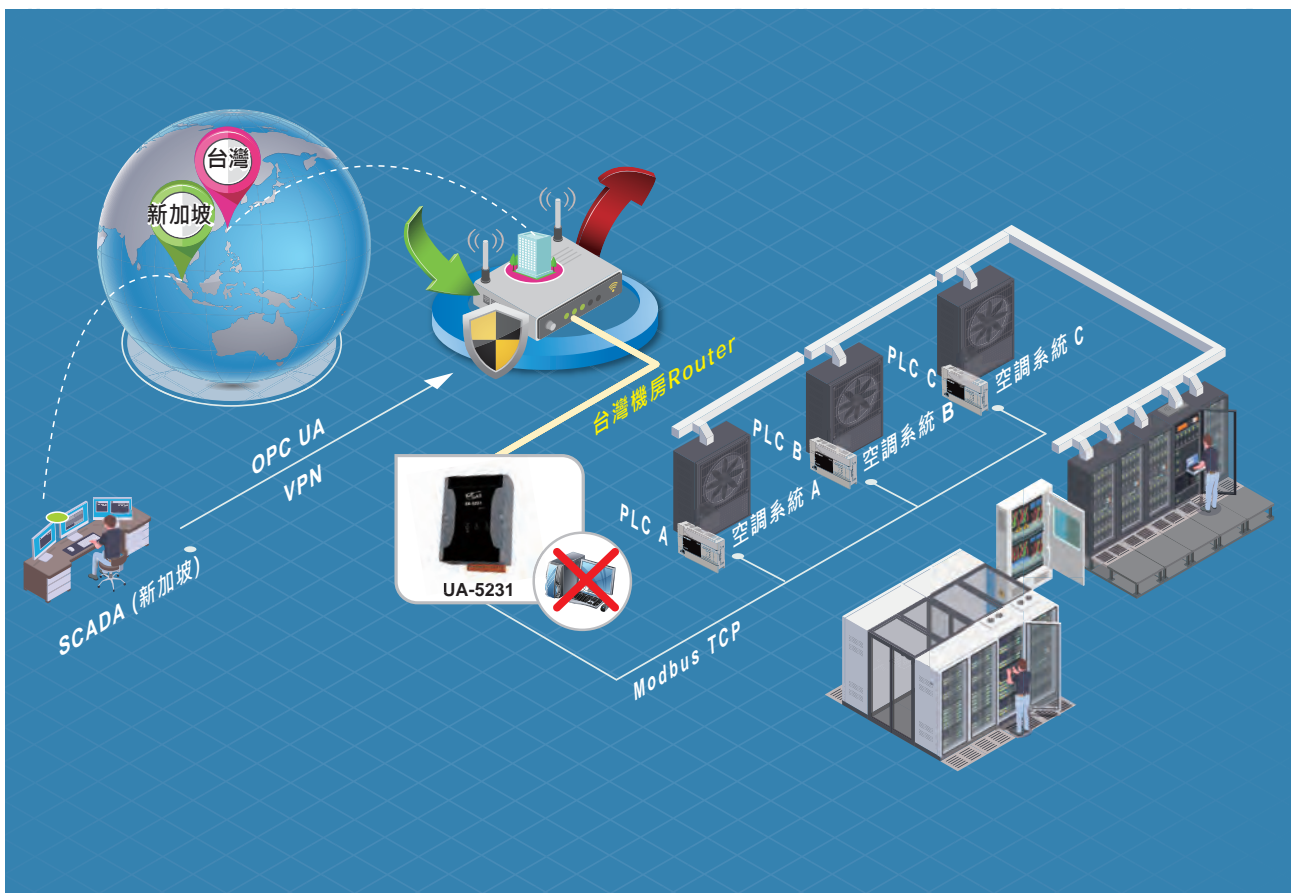


## ■ UA-5231 跨國機房環境監控應用案例

### • 取代電腦，使用 OPC UA 接軌 OPC Classic

UA-5231 是一款嵌入式的工業物聯網通訊服務器，相比一般 PC，擁有體積小，耗電散熱少，及長時間運作更穩定的優點，並提供工業通訊標準協議 OPC 的最新版本的 OPC UA Server 功能。OPC UA 對比 OPC Classic，在通訊上提供了防火牆親善的跨網域通訊，及 SSL/TLS 通訊加密的安全性連線通訊能力。

本案例為一跨國科技公司的應用方案，原本在台北分公司的機房內，有台電腦並安裝傳統 OPC Server，使用 Modbus 協議監控機房空調的 PLC，讓位在新加坡的總公司使用圖控系統以跨國的方式遠端連上。而在新的監控方案中，台北分公司的機房升級改用 UA-5231 來取代一般 PC，因此，獲得前段所提到 UA-5231 的多項優勢。另外，業主圖控系統同時支援 OPC Classic 及 OPC UA，將圖控通訊方式換成 OPC UA，是架構及設定變動最少的升級方式。



應用方案:

1

(Modbus ↔ OPC UA)



2

(Modbus ↔ MQTT)



3

(MQTT ↔ OPC UA)



4

(MQTT ↔ MQTT)



UA 系列

5

(I/O Event → 通訊APP)



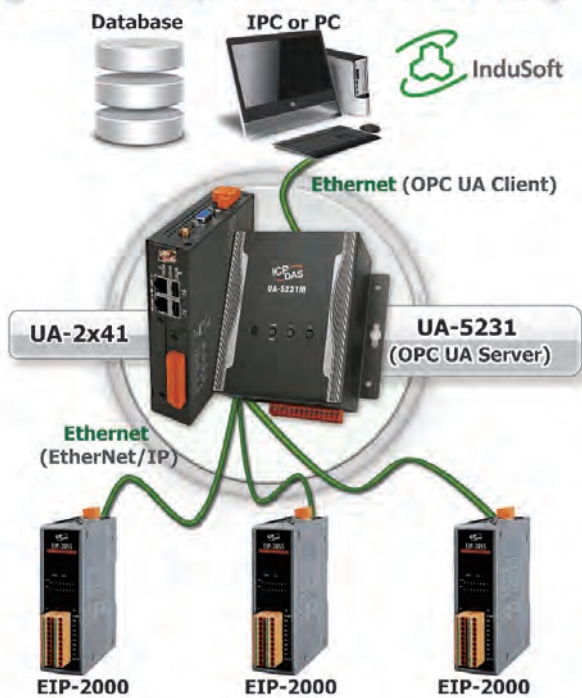
6

(I/O Event → Mail)



7

(EtherNet/IP ↔ OPC UA)



8

(EtherNet/IP ↔ MQTT)



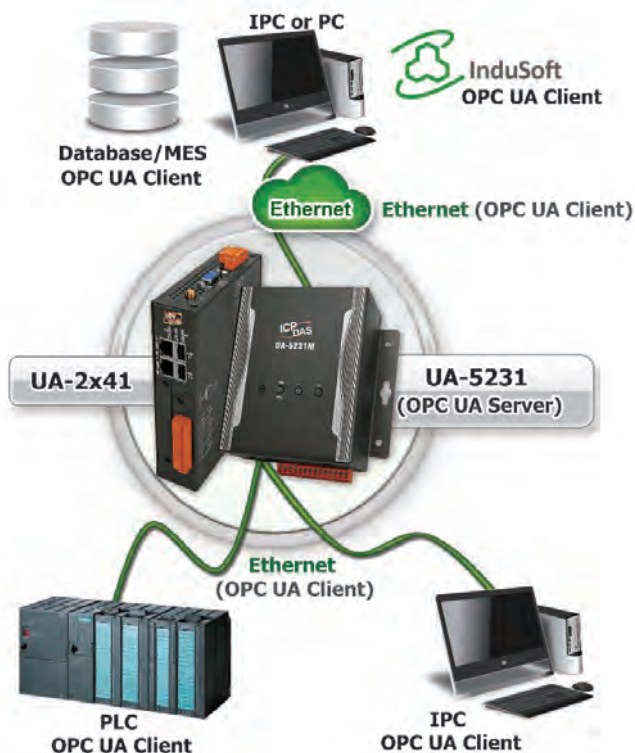
UA 系列



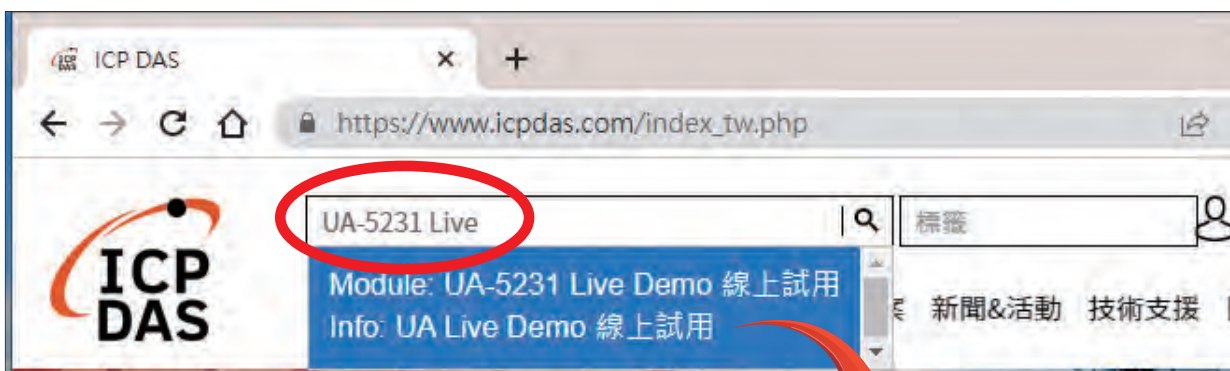
9

(OPC UA ↔ Internal)

Client 彼此交換資料



UA 線上試用:



UA 系列

# CH3. IIoT MQTT 通訊服務器 : BRK 系列



## BRK-2000 系列

**BRK 系列 IIoT 工業物聯網 MQTT 通訊服務器**  
 四核心 CPU, 2 個 Ethernet 埠

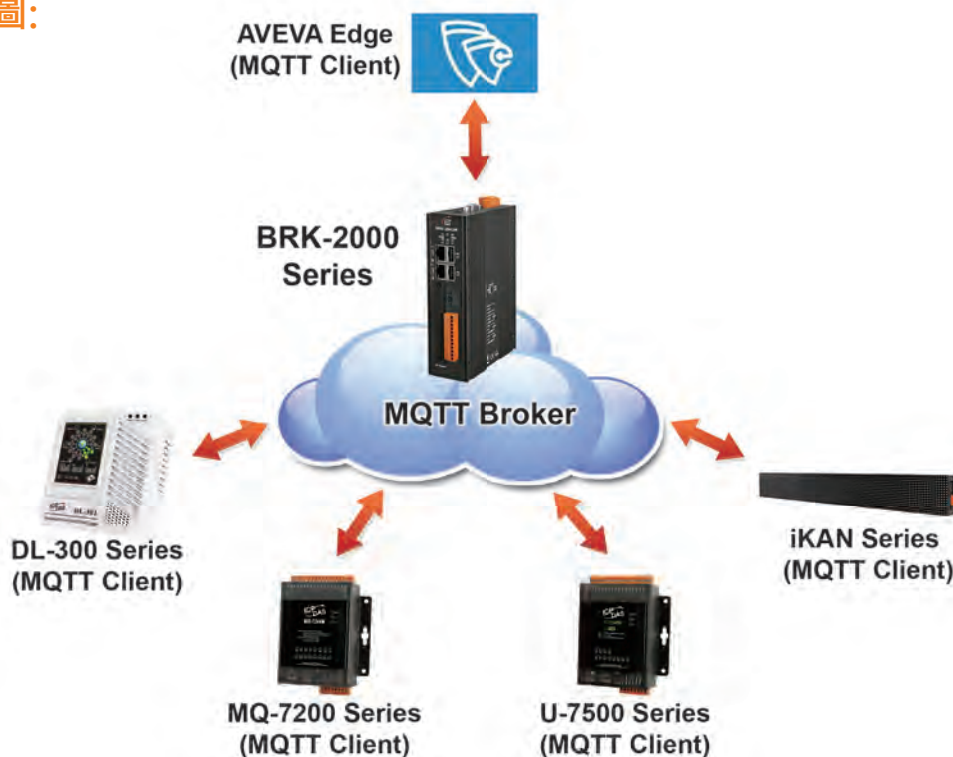
### 特色:

- 內建 MQTT Broker:
  - Bridge 橋接功能
  - Cluster 叢集功能
  - QoS 訊息品質服務機制
  - Retains 保留機制
  - 身份 / 密碼認證功能
  - 通訊加密功能
  - 斷線訊息功能 (Last Will)
- 支援 平衡負載 (Load Balancing) 功能
- 支援 高可用性 (High Availability) 架構

### 產品簡介:

BRK 系列是應用於 M2M 與工業物聯網環境的通訊服務器，採用符合工業環境的硬體，提供長時間運作的穩定性。基本提供 MQTT 協議的 Broker 功能，用於 MQTT 訊息派發與代理，版本符合 MQTT V.3.1、3.1.1 及 5.0 版協議，支援 QoS 訊息品質機制、保留機制、身分驗證、通訊加密、最後留言 (Last Will) 及橋接功能等 MQTT 功能。支援 Web UI 設定方式快速設定 BRK 功能，可減少個人自行架設 Broker 的負擔及降低維護成本。此外 BRK 系列提供叢集、橋接、平衡負載及高可用性功能，可藉由多台 BRK 產品組成高可用性 (High Availability) 系統，防止現場系統因故障導致服務停止問題。

### 系統架構圖:



## 功能特色:

### ■ 提供橋接 (Bridge) 及叢集 (Cluster) 功能，具備可擴充性

MQTT Broker 橋接及叢集功能可拓展應用的服務上限及資料來源：

#### ■ 橋接功能

可讓 BRK 系列對其他 BRK 裝置或第三方 MQTT Broker 轉發或訂閱訊息。藉由轉發方式，可分流訊息交由其他 BRK 裝置服務用戶；而訂閱異地端 Broker 訊息，可增加資料來源。

#### ■ 叢集功能

提供較低的資源開銷，讓同一群組內的 BRK 裝置能夠共享彼此的資料訊息。當用戶連線數量及訊息數量超過單一 BRK 裝置可支援的上限時，使用叢集模式擴充 BRK 裝置可增加連線數量來滿足需求。

### ■ 支援高可用性 (High Availability) 架構

當有兩台以上的 BRK 設備在同一現場環境時，可設定彼此之間為備援。當正在提供服務的 BRK 設備發生故障或離線時，其他 BRK 設備可在短時間內偵測到並接替工作，確保服務不會長時間中斷。

### ■ 支援平衡負載 (Load Balancing) 功能，可有效分配連線任務、讓 MQTT 通訊最佳化

BRK 平衡負載功能可與 MQTT 橋接或叢集功能搭配應用。此群組內的一台 BRK 提供單一固定 IP 及通訊 port 給群內其餘 BRK 用戶端連線，能有效分配給群組內的設備進行 MQTT 通訊服務。此功能可簡化用戶配置並最大化整體系統服務能力：當群組內有單一或少量設備故障時，可重新分配連線至其他 BRK 設備繼續提供通訊服務。

### ■ 可建構備援 (Redundancy) 系統

基於高可用性 (High Availability) 架構與平衡負載 (Load Balancing) 功能。此備援為硬體備援，於整個 MQTT Broker 群組中，若是其中一台 BRK 發生故障或斷訊，會由其他功能正常的 BRK 接替提供 MQTT 服務，用戶無須再進行其他相關設定。

## 選型指南:

型號	BRK-2841M	
主要單元		
CPU	Quad-core ARM CPU, 1.6 GHz/Core	
系統記憶體	DDR3 SDRAM 1 GB	
儲存	Flash 8 GB	
非揮發性記憶體	FRAM 64 KB, MRAM 128 KB	
乙太網路		
Ports	RJ-45 x 2, 10/100/1000 Base-TX (Auto-negotiating, Auto MDI/MDI-X)	
電源		
輸入電源	+12 ~ +48 VDC	
功耗	4.8 W	
環境參數		
運作溫度	-25 ~ +75 ° C	
儲存溫度	-40 ~ +80 ° C	
相對濕度	10 ~ 90% RH(無凝霜)	
軟體		
MQTT Client 連接數量	最多 100000 個 / 一台 BRK	
MQTT Broker	<b>基本特色</b>	
	Bridge 橋接功能	支援
	Cluster 叢集功能	支援
	QoS 訊息品質機制	支援 QoS0, QoS1, QoS2
	MQTT Protocol	支援 V3.1 / V3.1.1 / V5.0
	保留訊息 (Retained message)	支援
	最後遺囑 (Last Will message)	支援
	系統主題 (\$SYS/#)	支援
	延遲發布 (Delay publish)	即將支援
	主題別名 (Topic alias)	即將支援
	<b>支援協議</b>	
	TCP/SSL	支援
	Websocket (SSL)	即將支援
	STOMP	即將支援
	MQTT-SN	即將支援
	CoAP	即將支援
	LwM2M	即將支援
	<b>身份驗證</b>	
	Client ID	支援
	使用者名稱密碼	支援
IP Address	支援	
Load Balancing 平衡負載功能	支援	
High Availability 高可用性架構	支援	

## 產品應用:

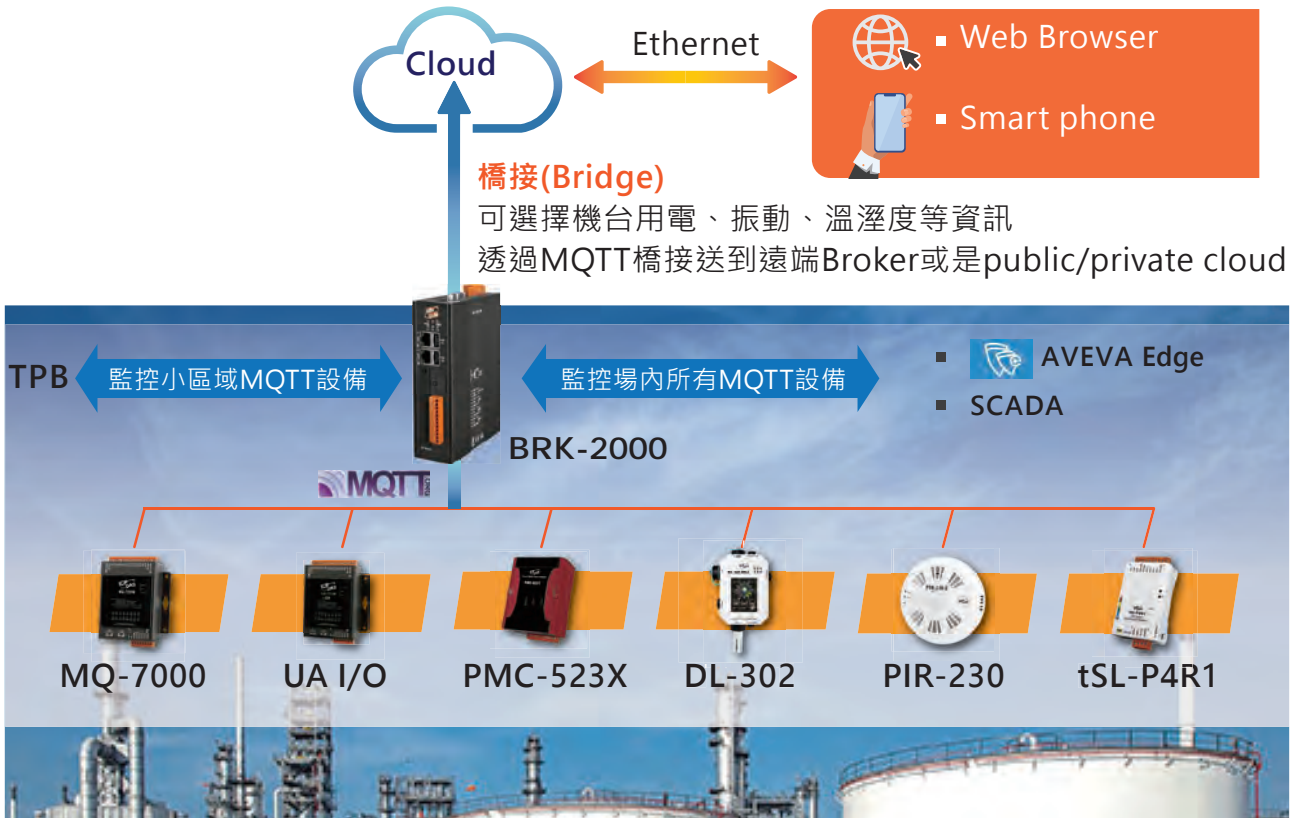
### ■ BRK 橋接 (Bridge) 架構應用

許多製造業或企業因工廠範圍大，有些如無塵室或是有機密資料的區域會對人員進行管制造成進出不方便，導致問題排除的時間也跟著拉長，因此企業會透過導入遠端控制系統解決問題。但欲進行遠端監控勢必會讓所有設備暴露於外網的環境，系統設備中只要任何一個裝置出現資安漏洞，整個系統運作就可能遭到攻擊甚至癱瘓。

透過泓格科技提出的 BRK-2000 系列 MQTT 橋接架構，可限定允許傳輸的主題及權限透過 MQTT 橋接機制發送到遠端 Broker，MQTT 內建的連線身分驗證方式如帳號密碼、Client ID、憑證等可增加連線的安全性，避免資料被監聽甚至竊改。當欲進行遠端監控時則是向遠端 Broker 進行操作，如此一來即可將工廠內設備網路環境與外網完全分開，當外網網路通訊發生異常時，工廠內部系統仍可繼續運行不受外部影響。

#### 採用 MQTT 橋接架構原因：

- 安全考量：監控區隔，提高資料安全
- 管理考量：區域區隔，分層資安管理



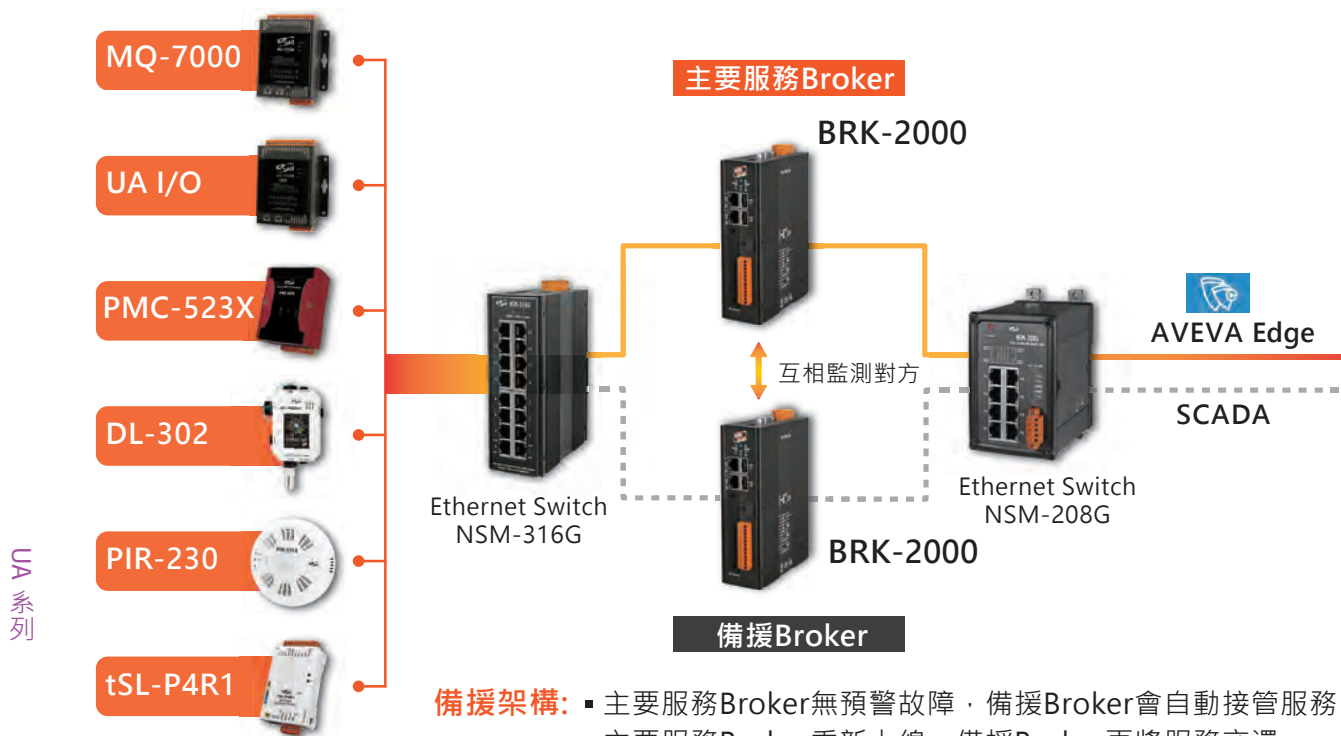
## ■ BRK 備援架構應用

隨著物聯網的發展與普及，越來越多企業以及製造業廣泛的運用機器對機器的通訊，以便即時追蹤現場生產流程、機台運作狀況、回報錯誤、以及發出服務警報。然而，面對須全年無休的企業需求，如何保護其關鍵資料免於受到天災人禍造成系統或資料損壞，導致企業無法正常運行，一直是大家所關心的議題。

泓格科技推出的備援架構，採用兩台 BRK-2000 系列，平時由其中一台 BRK-2000 (可稱為主節點) 提供主要的 MQTT 服務，另一台則當作備援 (可稱為備用節點) 隨時監測主節點。一旦主節點服務發生異常 (例如無預警關機)，備用節點就會及時接管服務，約 5 秒切換、無時間戳記，讓 MQTT 相關服務不至於中斷，也提供系統管理人員有更多處理問題的時間，不會因為只有一台設備故障造成整個系統運作停擺。

### 採用 MQTT 備援架構原因：

- 服務不中斷：約 5 秒切換、無時間戳記。
- 平衡負載功能：有效分配連線與通訊。



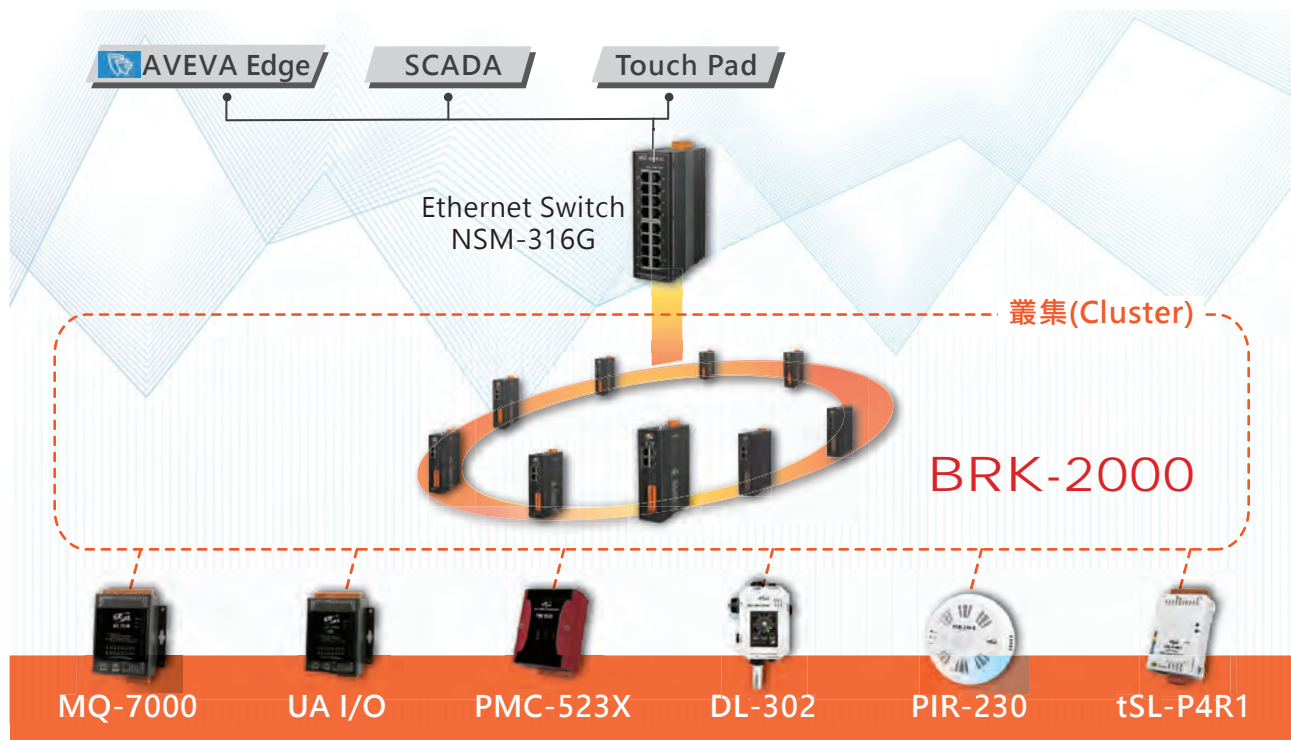
## ■ BRK 叢集 (Cluster) 架構應用

製造業為了提升生產效率、品質可控、減少設備無預警故障造成整條產線停擺，會佈署感測器收集生產流程上機台的狀態、生產參數等等，將這些數據送到中控端進行運算以及可視化，讓現場管理人員可即時掌握生產製程內的運作狀況。但數據採集過程可能因管理網路流量的控制設備故障導致中控無法掌握現場設備，客戶希望在軟硬體可能產生的錯誤發生時，仍能維持正常運作。

泓格科技提供 BRK-2000 系列解決此問題，使用兩台以上 BRK-2000 組成一個高可用性 (High Availability) 叢集，在叢集中任何 MQTT 服務由多個節點共同負擔，由於叢集內有多個節點可完成同一個任務，當某一節點發生故障時，其他節點仍可繼續工作，從而保證了 MQTT 服務的連續性。BRK-2000 內建平衡負載功能，可使連線服務在叢集中盡可能平均分攤處理，充分利用叢集內各節點單機的處理能力，提高對任務的處理效率。

### 採用 MQTT 叢集架構原因：

- 不停機擴充 (Hot-add)
- 高可用性系統，服務不中斷 (High Availability)



# CH4. UA I/O 模組 : U-7000 系列

## OPC UA I/O 模組 串連 IT/OT

**各種平台連接方式** | OPC UA, MQTT, RESTful API 可同時使用

- 連接 Cloud
- 連接 SCADA
- 連接 MES
- 連接 IT

**U-7500 系列**

UA 系列

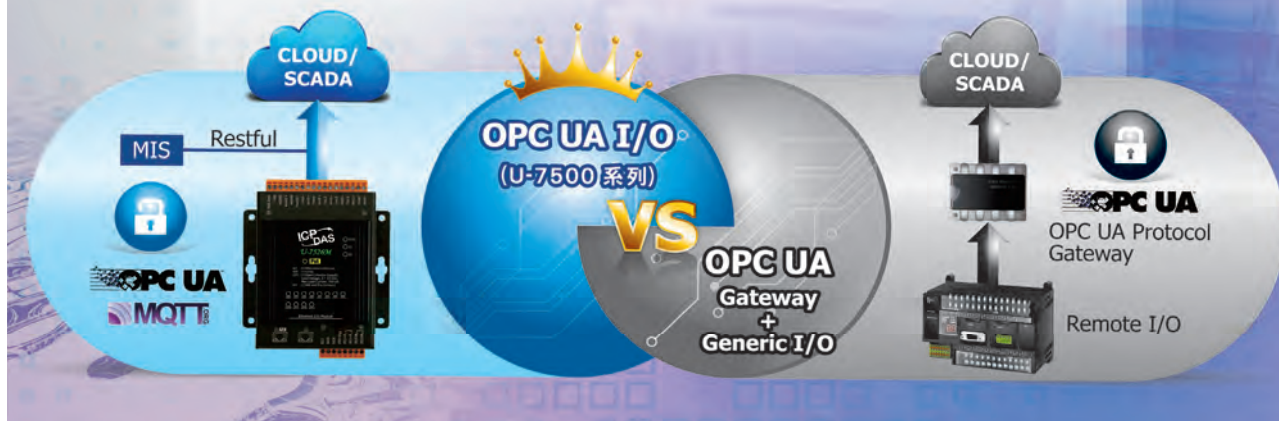


# OPC UA I/O 模組 設備連網解決方案



## 主要優勢

- 資訊安全** → HTTPS, 指定連結埠, 白名單, ICMP deny
- 資料安全** → 憑證 (X. 509), 通訊加密 (TLS)
- 邏輯控制** → IF(AND/OR), THEN, ELSE 選單式設定、自訂義群輸出、不同 I/O 模組間的連動控制
- 排程控制** → 日排程、周排程、周排程例外
- 事件日誌** → I/O 狀態或數值變化時紀錄



**產品介紹：**
**U-7500 系列**

**特色：**

- 支援 OPC UA Server、MQTT Client 通信協定
- 支援 RESTful API：可透過 HTTP 和 HTTPS 讀寫 I/O 和軟體點
- 支援同時執行 OPC UA, MQTT, RESTful API 功能
- 支援 IoTstar 雲端管理軟體
- AI/AO 模組支援 Scaling 類比訊號轉換
- 支援邏輯功能規則設定：IF, THEN, ELSE
- 支援排程功能：可將設定好的規則排程，在指定的時間執行
- 支援事件日誌：記錄 I/O 值的變更，便於裝置追蹤
- 內建網頁伺服器，提供 Web 介面服務
- 多樣化選擇：提供多種 AI, AO, DI, DO 通道型號
- 提供 2 個乙太網路埠，支援 Daisy Chain 串接佈線
- IEEE 802.3af 標準 Power over Ethernet (PoE)

OPC UA I/O 模組是一系列內建 IIoT 通訊服務的 Ethernet I/O 模組，又稱 **UA I/O** 或 **U-7500 系列**。提供雙乙太網路埠 (Dual-port Ethernet switch)，可建構 Daisy Chain 網絡拓撲，簡化線路配置與維護的複雜度，降低佈線成本與交換器的需求，提高網絡擴充性。並遵照 IEEE 802.3af 標準 (classification, Class 2) 中的 Power over Ethernet (PoE) 規範，可在 PoE 網絡環境下透過網絡線 (Category 5) 傳送電力，提供靈活性及效率以簡化系統設計、節省空間並減少電線及電源插座的需求。

模組本身提供工業物聯網的通訊協議功能，包括 **OPC UA Server**、**MQTT Client**、**RESTful API** 功能 (三種通訊可同時執行)，用戶可依需求及環境選擇連網通訊方式，直接將 I/O 通道的數值交由雲端系統或現場端控制系統呈現、分析或決策。並支援 Scaling，讓類比訊號透過轉換成為可讀性更高的數值；支援邏輯功能規則設定 IF, THEN, ELSE，可設定 I/O 與軟體點的邏輯判斷；支援排程功能，可將設定好的規則排在特定的時間執行；支援 RESTful API 功能，可透過 HTTP/HTTPS (身分驗證與通訊加密) 安全讀寫 I/O 和軟體點。

在平台連接方式的資訊安全與資料安全，分別提供如下表的功能，加強 I/O 聯網安全性：

各種平台連接方式	OPC UA、MQTT、RESTful API 可同時使用
連接 Cloud	OPC UA、MQTT
連接 SCADA	OPC UA、MQTT
連接 MES	OPC UA
連接 IT	MQTT、RESTful API (HTTP、HTTPS)
安全性	I/O 聯網安全功能
資訊安全	HTTPS、指定連接埠、白名單、ICMP drop
資料安全	憑證 (X.509)、通訊加密 (SSL/TLS)

### OPC UA 架構:



### MQTT 架構:



### 比較表:

泓格科技 UA I/O 模組 v.s. 傳統 I/O 模組

比較項目	ICP DAS UA I/O 模組		傳統 I/O 模組
	OPC UA Server	MQTT Client	Modbus TCP Slave
身份認證	帳號 / 密碼, 匿名, 憑證	帳號 / 密碼, 匿名, 憑證	無
資料加密	SSL/TLS, 匿名	SSL/TLS, 匿名	無
資料傳輸	主動式 (Server 主動傳送資料到 Client)	主動式 (Client 主動發佈資料到 Broker, 由 Broker 管理數據分派到其他 Client)	被動式 (一問一答, 被動等待 Master 輪詢 Slave 來取得資料)
專案點表建置	透過 Browse 方式訪問 Server 內容來建構點表	向 Broker 訂閱所要的 Topic 來建構點表	指定連線 IP 及 ID, 手動定義數據的位址與型別, 來建構點表

## 軟體特色:

通訊協定	
OPC UA Server	<ul style="list-style-type: none"> <li>● OPC Unified Architecture: 1.02</li> <li>● Core Server Facet</li> <li>● Data Access Server Facet</li> <li>● Method Server Facet</li> <li>● UA-TCP UA-SC UA Binary</li> <li>● User Authentication:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anonymous</li> <li>- Username/Password</li> <li>- X.509 Certificate</li> </ul> </li> <li>● Security Policy:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- None</li> <li>- Basic128Rsa15 (Sign, Sign &amp; Encrypt)</li> <li>- Basic256 (Sign, Sign &amp; Encrypt)</li> </ul> </li> <li>● 最大連線任務 (sessions) 數量 3</li> <li>● OPC UA Server, MQTT, RESTful API 通訊可同時執行</li> </ul>
MQTT Client	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 可與設定的 MQTT Broker 連線，借由發佈 / 訂閱的訊息傳送機制，讀取或控制 I/O 通道數值。(MQTT Ver. 3.1.1; TLS Ver. 1.2)</li> </ul>
RESTful API	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用者可透過 HTTP 或 HTTPS (身分驗證與通訊加密) 由遠端讀寫 UA I/O 模組的 I/O 點。</li> </ul>

功能	
網頁設定介面	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 透過瀏覽器即可進行系統操作使用，無須安裝工具。</li> <li>● 一般通訊下，使用 AES 256 加密演算，將網頁設定資料加密。</li> <li>● HTTPS 讓網頁通訊安全性更升級。</li> </ul>
Scaling	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 轉換類比訊號成為可讀性更高的數值</li> <li>● 此功能僅提供有 AI/AO 的模組。</li> </ul>
安全性	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 資訊安全：提供 HTTPS、指定連接埠、白名單、ICMP drop 功能。</li> <li>● 資料安全：提供 憑證 (X.509)、通訊加密 (SSL/TLS) 功能。</li> </ul>
規則設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 提供簡易的邏輯判斷 (IF, THEN, ELSE) 規則腳本，讓 UA I/O 做自動判斷和控制，達到簡易的智能化。</li> </ul>
排程	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 可將設定好的規則設定，加入排程達到在特定的時間執行規則。</li> </ul>
事件日誌	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 當 I/O 值改變時，記錄當下 I/O 值，便於日後做設備追蹤。</li> </ul>
IoTstar 設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 支援泓格 IoTstar 雲端物聯網管理軟體</li> </ul>

## 選型指南:

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

## 產品應用:

### ■ UA I/O 模組馬達監控之應用案例

#### • [ 客戶需求 ]

1. 監控廠區內的馬達特殊輸出電流。
2. 資料高安全性傳輸。
3. 客戶端需求透過無線監控廠區。

#### • 1. 配合監控廠區內的馬達特殊輸出電流而設計

由於一般電錶輸入頻率為 50 / 60 Hz，而現場的馬達輸出頻率為 50 / 6000Hz。採用一般的電錶做馬達監控，精密度是不夠的。所以，改用高頻率的 CT 來監控馬達輸出電流。

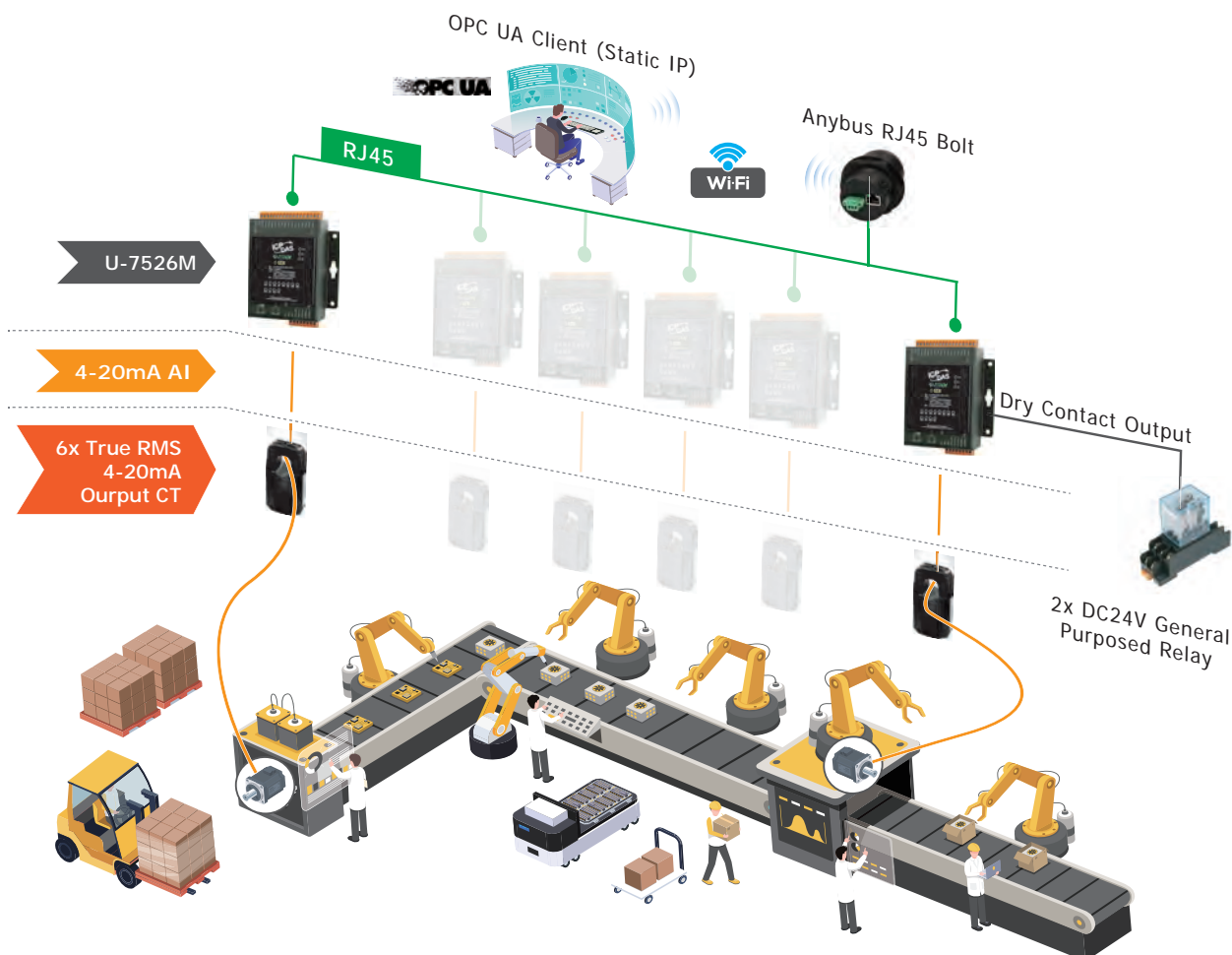
#### • 2. 提升資料高安全性傳輸

U-7500 系列模組將取得的馬達電 = 流資料，透過 OPC UA、MQTT 具有高安全性的協議來傳遞資料，讓廠區的資訊安全再提升。

#### • 3. 部署客戶端透過無線監控廠區

透過 RJ45 轉 Wi-Fi 的轉接頭，將廠區有線訊號轉成無線訊號傳輸，讓客戶在廠區的任地方皆可監控工廠內馬達的狀況。

#### • [ UA I/O 模組馬達監控應用架構 ] :



## ■ 環境設施監控維護應用案例

使用泓格科技 IoTstar with UA I/O 方案於監控系統產能上，能帶來諸多效益。此應用案例，客戶透過 IoTstar 雲端管理軟體與 UA I/O 模組系列結合，架設環境設施的雲端物聯網監控系統，管理者可獲得下列多個效益。

\*\* UA I/O 系列自出廠版本 V9.7 之後，支援 IoTstar 雲端管理軟體功能。

### • 1. 全程無須撰寫程式

從環境參數資訊收集到雲端資料庫儲存，全程無須撰寫程式，僅需透過網頁介面操作即可完成。

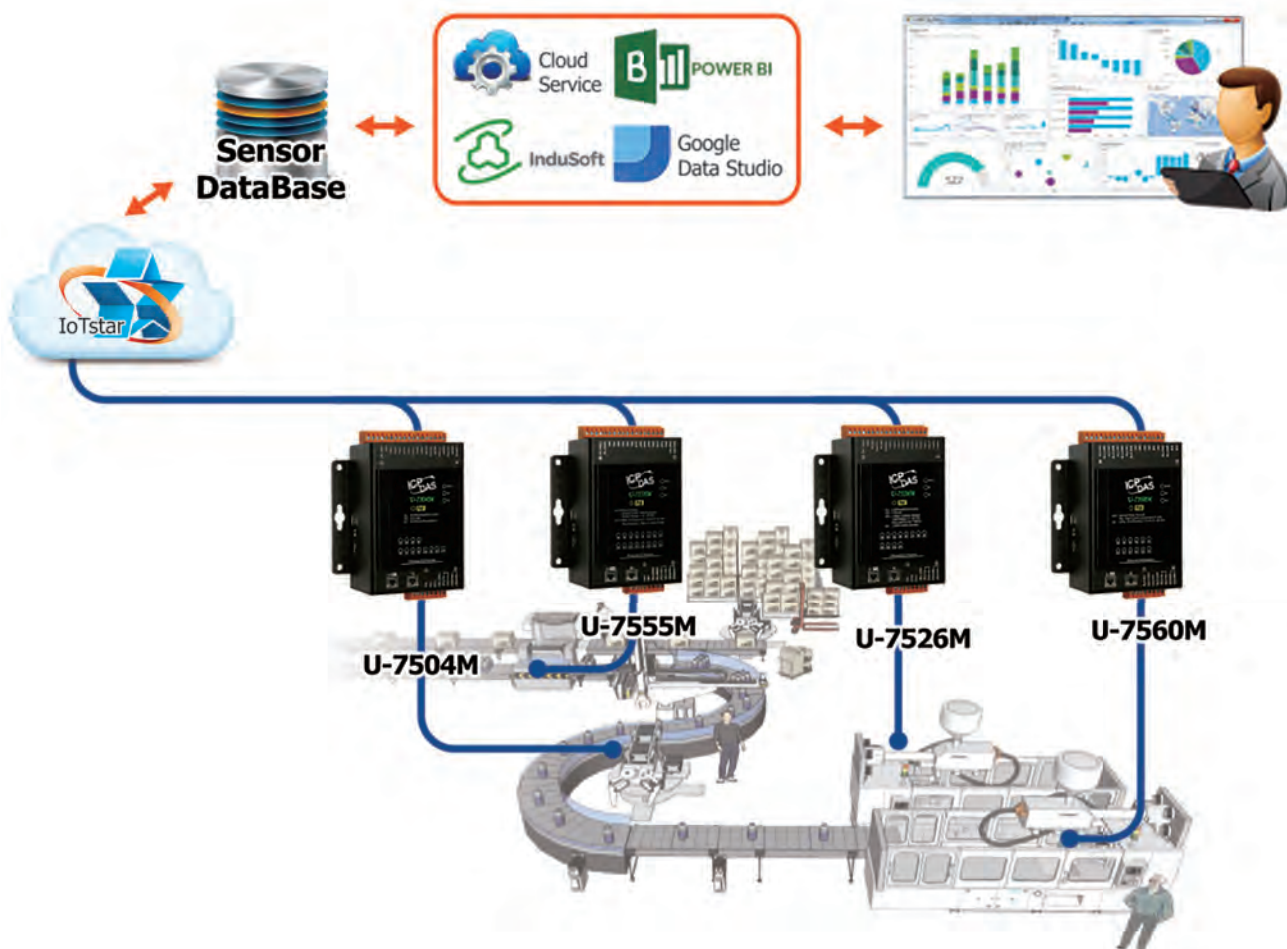
### • 2. 產線設備運作資訊完整收集與監控

透過 IoTstar Dashboard Service 可即時查詢並了解案場環境參數狀態。產線設備運作的資訊能完整收集與監控。

### • 3. 減輕因設備維護作業成本

透過 IoTstar Remote Access Service，可對環境監控設備進行雲端狀態監控、設定調整與韌體更新，減輕因設備維護作業所衍生人員移動的時間與成本。

### • [ IoTstar with UA I/O 模組環境設施監控應用架構 ] :



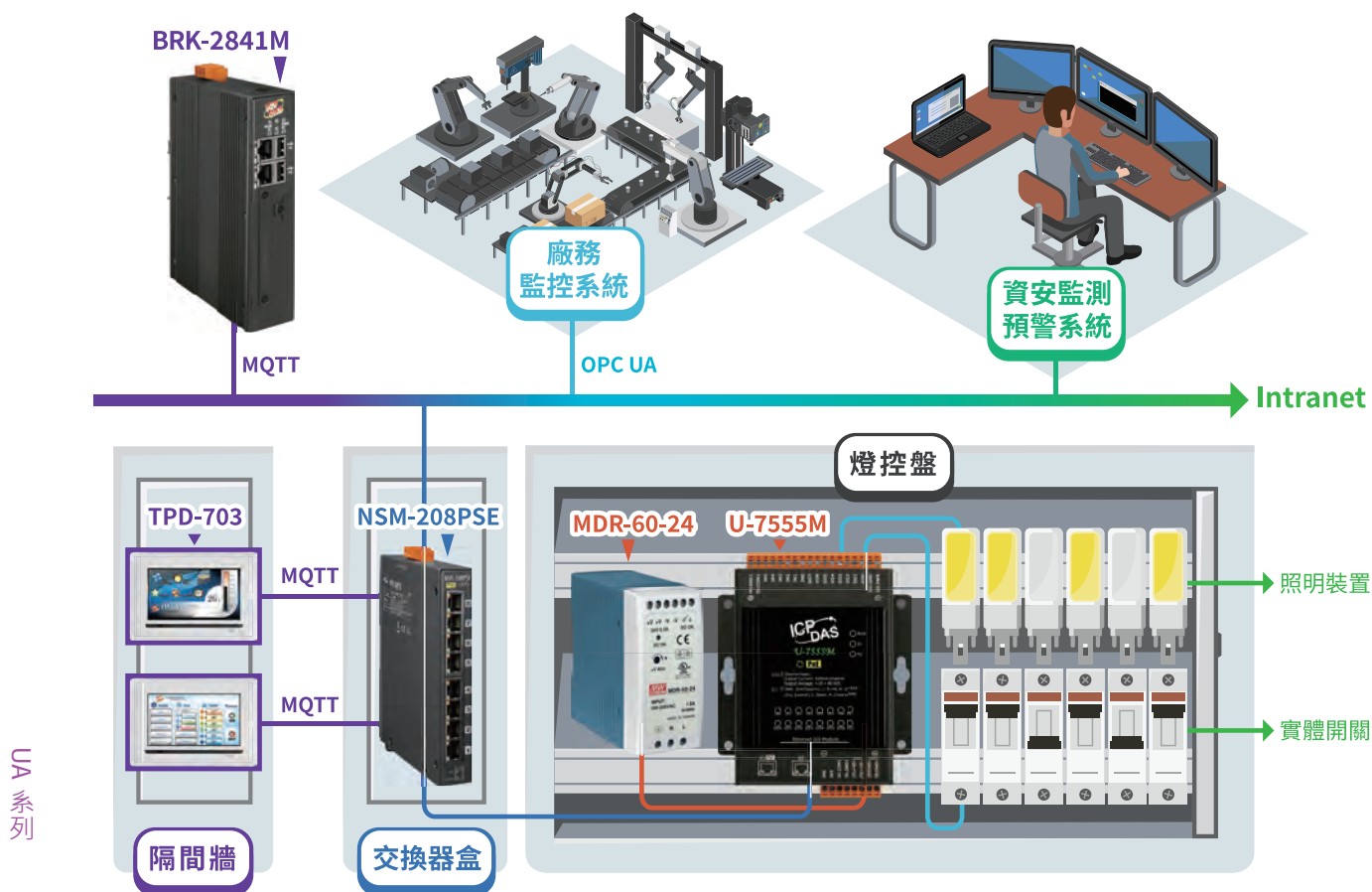
## ■ 生醫廠智慧燈控系統應用案例 - 數位永續轉型雙軌並進

隨著物聯網興盛，日常生活也導入各項智慧設備，智慧燈控不僅能依情境調光來達成節能，也可加入數據分析，對管理者發送照明設備維護提醒。然而智慧燈控也會面臨資安攻擊事件威脅，泓格在生醫廠完整架設智慧燈控系統，提供穩定照明的同時，也能透過系統提醒，即時安排廠區設備預防保養，用最小化管理成本達到最大效益。

實現智慧燈控系統時，新技術的應用除了幫助人與空間的互動更加便利外，保留傳統燈控的面板開關除可減少新技術與人的距離，也提供燈控模組需要維修時，照明設備依舊提供服務。此外，智慧燈控使用網路介面傳輸資料的安全性，在日益增加的資安攻擊事件威脅下也需要考量。

### • 系統架構

泓格在生醫廠智慧燈控系統上，除了傳統燈控的照明裝置與實體開關外，增加六個單元來組成，由照明服務空間往上至廠務管理單位分別是燈控盤、網路交換器、觸控屏、通訊服務器、廠務監控系統與資安監測預警系統。



智慧燈控的實現還可以和各種感測器整合，實現依據情境的調光功能達到節能效果，也可加入數據分析，對管理單位發送照明設備維護提醒，於最小化的人力管理成本達到最大化的服務效益。



## • 1. 燈控盤

控制核心是 U-7555M 模組，模組上的數位輸出與輸入分別結線到照明裝置迴路與照明面板開關的繼電器，此模組也提供邏輯與排程控制，成為可單獨運作的智慧燈控模組。U-7555M 提供三種高安全性的資料交換協議，OPC UA、MQTT 與 Restful API(https)，透過這幾種協議與廠務監控系統整合可大幅降低資安風險。

## • 2. 網路交換器

網路交換器串接燈控盤內的控制核心 U-7555M，使用單位期望安裝於隔間牆上的觸控屏並且併入廠區主網路，由於使用的通訊協議特性都不是輪詢機制，所以對廠區頻寬的要求極低。



## • 3. 觸控屏

觸控屏可選用 2.8 吋、4.3 吋或 7 吋，小尺寸適用於服務空間內僅有照明裝置需要開關，大尺寸適用於服務空間內有其他智慧建築可一併整合的裝置，例如空調（送風機或室內獨立空調）、門禁、電力資訊、環境感測器資訊（溫、濕度、CO2、VOC）等，也可整合排程控制介面用於區域燈光、空調。

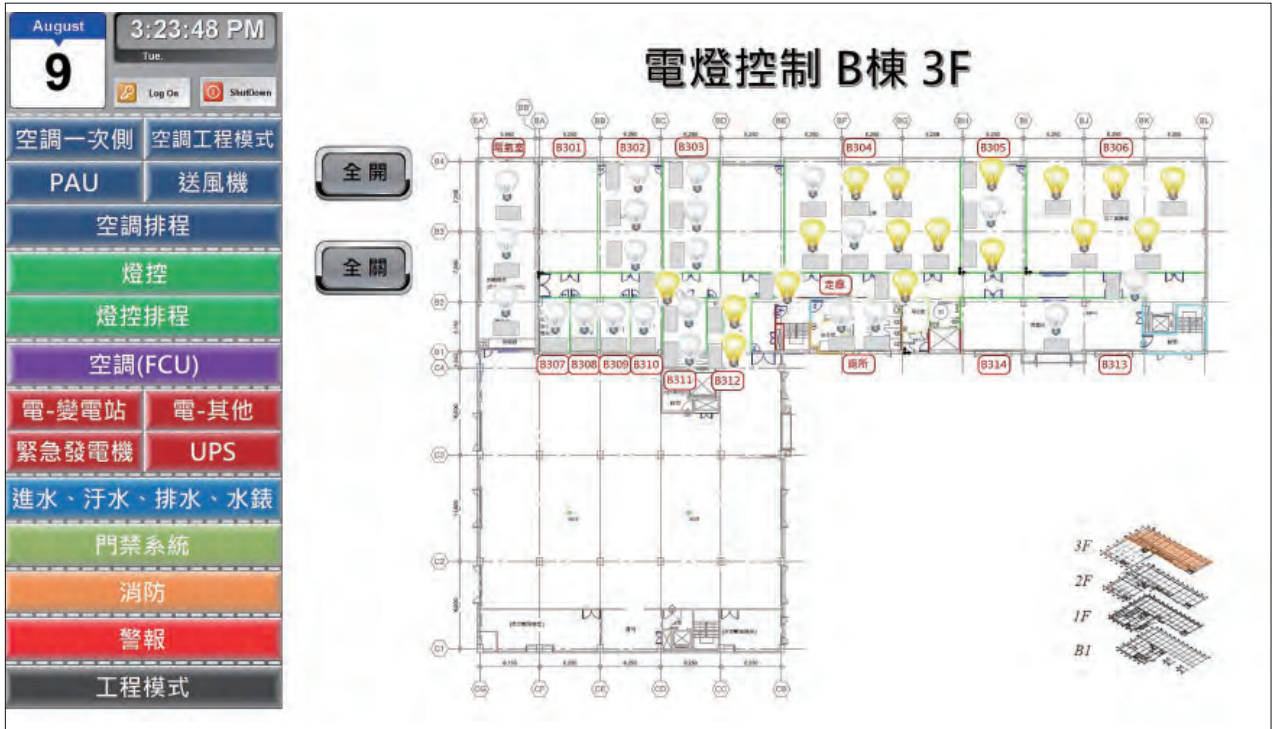


## • 4. 通訊服務器

BRK-2841M，提供 MQTT 協議的 Broker 功能，用於 MQTT 訊息派發與代理，符合 MQTT V.3.1、3.1.1 及 5.0 版協議，支援 QoS 訊息品質機制、保留機制、身分驗證、通訊加密、最後留言 (Last Will) 及橋接功能等 MQTT 功能。支援 Web UI 設定方式快速設定 BRK 功能，可減少個人自行架設 Broker 的負擔及降低維護成本。此外提供叢集、橋接、平衡負載及高可用性功能，可藉由多台 BRK 產品組成高可用性 (High Availability) 系統，防止現場系統因故障導致服務停止問題。

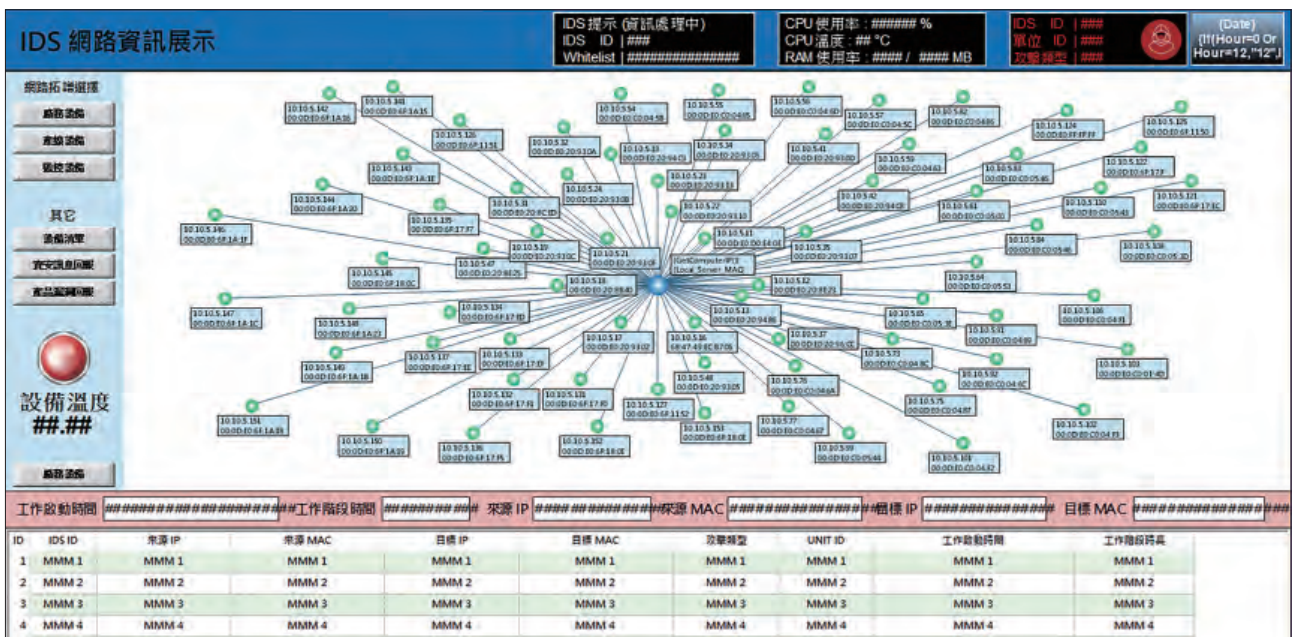
### 5. 廠務監控系統

使用 AVEVA Edge 開發整合廠區內的水、電、氣、空調、燈光、消防、門禁等廠務設備資訊，提供即時必要呈現資訊於廠務人員電腦、手持設備與非即時但需要儲存資訊於資料庫，前者提供廠區穩定生產環境，後者用於資料分析，應用於設備正常 (預防) 保養通知、廠區節能策略等。



### 6. 資安監測預警系統

廠區內的網路規劃參考工控物聯網的 Purdue 模型建置外，因廠區建置添購的多數設備，仍無法提供具備高安全性的通訊協議，所以另外建置資安監測預警系統，用於即時監測廠區內的 IP 設備以及不具備加密通訊協議 (Modbus TCP) 的設備，於異常時通知 MIS、廠務與紀錄通報。



UA 系列



### 能源管理解決方案

- InduSoft SCADA 軟體
- PMC 電錶集中器
- 觸控螢幕型電錶集中器
- 三相智能電錶
- 單相智能電錶
- 多迴路智能電錶
- 8通道有效值 RMS 輸入模組
- 工業用多電錶顯示器



### 工業物聯網 IIoT

- 雲端管理軟體 (IoTstar)
- 物聯網智能主機 (WISE-5231 系列)
- 網路攝影機 (iCAM 系列)
- 物聯網通訊服務器 (UA-5200 系列)
- MQTT I/O 模組 (MQ-7200 系列)
- 三色燈偵測模組 (tSL 系列)
- 各式氣體感測器 (CL-200 系列)
- 各式溫溼度、照度感測器 (DL 系列)
- 移動偵測器 (PIR 系列)
- 漏液偵測器 (iSN-101 系列)
- 振動感測器 (AR/PET-7H16M 系列)



### 工業現場總線

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



### 工業無線通訊

- WLAN 系列產品
- 無線數據機
- 2G/3G/4G 系列產品
- ZigBee 系列產品
- 藍牙 LE 轉換器
- GPS 系列產品
- 紅外系列產品



### 機械自動化整體解決方案

- Motionnet 解決方案
- EtherCAT 運動控制解決方案
- Ethernet 運動控制解決方案
- 串列式通訊運動控制解決方案
- PC-based 運動控制卡
- PAC 運動控制模組解決方案



### 智能樓宇/智能家居物聯網解決方案

- 視訊對講系列
- 觸控 HMI - TouchPAD 系列
- 燈控智控 - LC/SC/DALI 系列
- 電力監控 - PM/PMC 系列
- 智能環境感測紀錄器 - DL/CL 系列
- 人體移動及存在感測 - PIR/RPIR 系列
- 無線 Wi-Fi - WF 系列
- 無線紅外線 - IR 系列
- 無線 ZigBee - ZT 系列
- 物聯網管理 - 通訊服務器/集中器系列
- Data Server - iDaSer 系列
- LED 字幕機 - iKAN 系列



### 觸控人機裝置解決方案 - TouchPAD

- 觸控人機裝置系列
- 視訊對講/門禁系列
- 產品應用



### PC介面I/O卡型錄

- PCI Express Bus 資料擷取卡
- PCI Bus 資料擷取卡
- ISA Bus 資料擷取卡
- 特殊功能卡
- 配線端子版及零配件



泓格科技股份有限公司 ICP DAS CO., LTD.

台灣總公司 (新竹)

+886-3-597-3366

泓格科技大陸總部(上海)

021-62471722/23/24



www.icpdas.com