

封面故事

工業無線Wi-Fi無縫漫遊(Roaming) 應用

無線區域網路 (Wireless Local Area Network, WLAN)使用無線分佈法 (spread-spectrum或OFDM radio) 連結設備，透過無線網路橋接器 (Access Point) 提供連結上網服務，幫助移動/行動設備在無線網路涵蓋範圍內能隨時保持上網，大大便利了網路生活。高頻寬無線網路配置相較於有線網路配置只需要較低的成本。

技術應用

高可靠性之Redundant I/O於電力計費系統應用

HA-401之家庭自動化整合應用

醫療設備資料記錄器應用

生產統計資料庫應用案例

產品專欄

閘機系統整合與應用

【邁向生產力 4.0 特刊】讓泓格科技協助您打造專屬智動化
- 倉儲資訊管理系統、能源管理系統

無線通訊與 I/O

· 解 · 決 · 方 · 案 ·



Converter ZigBee I/O

• ZigBee Solutions



Wi-Fi Bridge

Wi-Fi I/O modules
• Wi-Fi Series



Mini PAC

SMS/RTU Solutions

2G/3G Modem

• 3G/GPRS/GSM Series



SST-900B SST-2450

• RF Radio modems



IR-210

IR-712

IR-310-RM

• IR products



GPS Modem & Receiver

• GPS products



泓格科技股份有限公司 ICP DAS CO., LTD.

TEL : +886-3-597-3366 FAX : +886-3-597-3733 e-mail : sales@icpdas.com

<http://www.icpdas.com>

Contents

APR 2017 No.53

- | | | |
|----|---|---------------|
| 1 | 工業無線 Wi-Fi 無縫漫遊 (Roaming) 應用 | 文 / Alex Chen |
| 5 | 閘機系統整合與應用 | 文 / T.H. Yang |
| 7 | 【邁向生產力 4.0 特刊】
讓泓格科技協助您打造專屬智動化 - 倉儲資訊管理系統、
能源管理系統 | 文 / Jerry Shu |
| 11 | 高可靠性之 Redundant IO 於電力計費系統應用 | 文 / Ian Chien |
| 15 | HA-401 之家庭自動化整合應用 | 文 / Mac Cho |
| 17 | 醫療設備資料記錄器應用 | 文 / Liam Lin |
| 19 | 生產統計資料庫應用案例 | 文 / Mac Cho |



泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO.LTD

總公司：新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路 111 號

TEL : 886-3-5973366 FAX : 886-3-597-3733

Website: <http://www.icpdas.com.tw/>

E-mail : service@icpdas.com

新店：新北市新店區寶橋路 235 巷 137 號 7 樓之 2 TEL:02-89192220

板橋：新北市板橋區民生路一段 33 號 16 樓之 1 TEL:02-29500655

台中：台中市北區臺灣大道二段 360 號 24 樓之 1 TEL:04-2328-5522

高雄：高雄市前金區中山二路 505 號 3 樓 TEL:07-2157688

※ 版權所有，如蒙轉載請先惠予通知，謝謝。

※ 如要訂閱或取消訂閱請電洽 02-8919-2220 分機 1108 林小姐

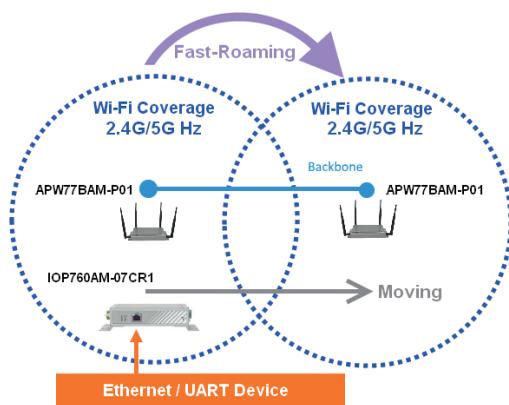


工業無線 Wi-Fi 無縫漫遊 (Roaming) 應用

文 / Alex Chen (TEL : 07-2157688 ; E-mail : alex_chen@icpdas.com)

無線區域網路 (Wireless Local Area Network, WLAN) 使用無線分佈法 (spread-spectrum 或 OFDM radio) 連結設備，透過無線網路橋接器 (Access Point) 提供連結上網服務，幫助移動 / 行動設備在無線網路涵蓋範圍內能隨時保持上網，大大便利了網路生活。高頻寬無線網路配置相較於有線網路配置只需要較低的成本。

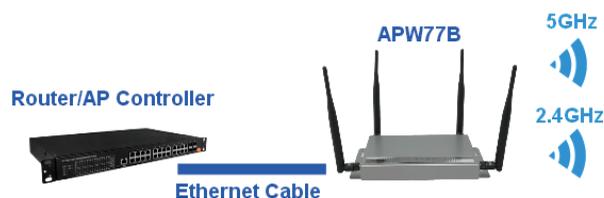
無線通訊的應用越來越多元，Wi-Fi 協定更是被廣範應用在工業自動化中，易於架設與可延伸的特性，讓 Wi-Fi 在架設時有更靈活的應用，在 IEEE 802.11 標準中也規範了 Wi-Fi 的傳輸速度及頻寬，說明 Wi-Fi 不只應用靈活外，更可以滿足大頻寬及高速的解決方案。當 Wi-Fi 用戶在兩個基地台 (Access Point) 信號範圍間移動時，漫遊 (Roaming) 功能可以讓用戶不必再重新連線，在 Wi-Fi 訊號的涵蓋範圍中，不再局限於定點的通訊，使用者可以任意移動而不會中斷 Wi-Fi 連線。



Wi-Fi 基地台 (AP, Access Point)

APW77BAM-P01 為 Wi-Fi 無線基地台 (Thin AP)，支援 2.4GHz 與 5GHz 頻段，符合 IEEE 802.11 b/g/n/ac 標準，內建快速漫遊功能 (Fast-Roaming)。可透過 PoE 界面供電，便於架設於工廠內。Wi-Fi 基地台負責提供

Wi-Fi 訊號，讓訊號涵蓋下的 Wi-Fi 使用者可以透過基地台彼此通訊，可細分為具路由功能的 Fat AP 及不具路由功能的 Thin AP。後者 Thin AP 需架設於路由器上，等同於與 Thin AP 連線的使用者皆透過路由器進行通訊。



特色

- Thin AP
- 壁嵌式 Wi-Fi 基地台
- 符合 IEEE 802.11a/b/g/n/ac Wi-Fi 標準
- 可設定傳輸功率及通道 .
- 支援 WEP, WPA, WPA2, WPA-PSK, WPA2-PSK 及 802.1x
- 多重 SSID 及用戶管理
- 乙太網路供電 IEEE 802.3 af (PoE) 或 DC12V / 1A

功能

- 快速漫遊 (Fast-Roaming)
- WDS/Repeater/Client 模式
- 負載平衡
- 網頁設定介面

Wi-Fi 橋接器 (Bridge)

IOP760AM-07CR1 為 Wi-Fi 橋接器，資料可以透過橋接器上的通訊界面彼此通訊，IOP760AM-07CR1 可橋接乙太網路、Wi-Fi 及 RS-485 三個界面，Wi-Fi 介面符合 IEEE 802.11 b/g/n/ac 標準，且支援 2.4GHz 及 5GHz 兩個頻段。IOP760AM-07CR1 可以設定連線強度門檻，只要連線強度低於門檻，IOP760AM-07CR1 就會對其他訊號較好的基地台進行連線。乙太網路端可連接至交換機，可實現不同的網路拓樸，RS-485 可支援透明傳輸或 Modbus RTU 通訊協定。



特色

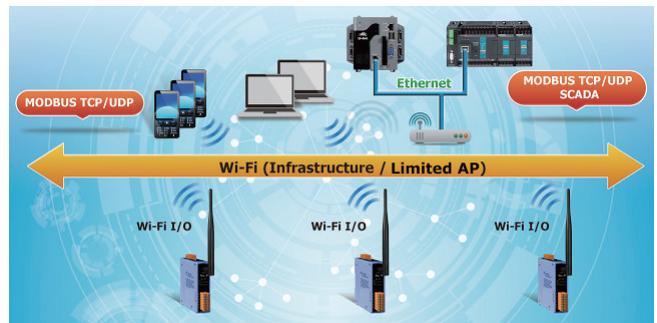
- Wi-Fi 上行連線
- 一個 RS-232/485 界面
- 符合 IEEE 802.11a/b/g/n/ac Wi-Fi 標準
- 一個乙太網路孔
- 一個 DI/ 一個 DO
- 易於安裝的機構

功能

- Wi-Fi / 乙太網路 / UART 橋接
- 指令界面 (CLI)
- 網頁設定界面
- 支援 Modbus 連線

WF-2000 series

WF-2000 系列為 Wi-Fi I/O 模組，在採集完 I/O 數據後，可透過 Modbus TCP/IP 通訊對 WF-2000 系列進行訪問，在 Wi-Fi 的涵蓋範圍中，WF-2000 系列在安裝上可以不受佈線位置的限制，方便安裝的特性，也常讓 WF-2000 系列等 Wi-Fi 產品被應用在可移動的設備上，也讓無線的資料採集應用有更完整的解決方案。



特色

- 相容於 IEEE 802.11b/g/n
- 支援 Wi-Fi 的 Infrastructure 及 Limited-AP 模式
- 支援 WEP, WPA and WPA2 無線加密
- 支援 Modbus/TCP and UDP
- 支援 pair connection 模式

應用

全自動化的倉儲系統越來越普及在自動化的倉儲系統中，無人搬運車 (AGV) 更在自動化的倉儲系統中扮演重要的角色。在大範圍、無線且易於延展的需求中，使用 Wi-Fi 來實現無人搬運車倉儲系統是一個不錯的選擇。

我們使用 APW77BAM-P01 來做為 Wi-Fi 基地台，廠房為 900 平方米 (m²) 的平面，在

此應用中僅使用 2 台即可覆蓋全部範圍。在無人搬運車 (AGV) 上，我們架設了 IOP760AM-07CR1 橋接器與無人搬運車 (AGV) 通訊，中控端可以直接透過 Wi-Fi 來控制無人搬運車 (AGV)。整個環境架設在 5GHz 頻段運行，干擾較少，通訊穩定。



能使用 APW77BAM-P01 與 IOP760AM-07CR1 來實現無人搬運車倉儲系統，最主要是 APW77BAM-P01 內建快速漫遊 (Fast Roaming) 的功能，讓使無人搬運車 (AGV) 在兩個基地台移動時不會中斷通訊，即使無人搬運車要做長距離的移動，只要 APW77BAM-P01 擴展延伸到的 Wi-Fi 環境，就可以隨心所欲的通訊而不中斷。

裝置資訊：

- APW77BAM-P01 - Wi-Fi Access Point
- IOP760AM-07CR1 - Wi-Fi Bridge
- WF-2051 – Wi-Fi Data Acquisition I/O Module (16DI)
- WF-2017- 8-channel Differential/16-channel Single-Ended Analog Input Wi-Fi I/O Module (RoHS)

更多 Wi-Fi 資源

使用者可以在網頁上獲得更詳細的產品資訊，例如產品規格、操作手冊、工具軟體及韌體更新...等，請參考以下連結：

<http://m2m.icpdas.com/product.html#2>



Wi-Fi 基地台		
類型	Thin AP	
Wi-Fi	標準	IEEE 802.11a/b/g/n/ac
	加密	WEP / WPA / WPA2 / WPA-PSK / WPA2-PSK / 802.1x
	通道	2.4GHz
5GHz		36/40/44/48
乙太網路	RJ45 GE	
PoE	IEEE 802.3af PoE	
電源		
電源輸入	+12VDC/1A (DC Jack)	
機構		
安裝	Wall-Mount	
尺寸	W225 x L115 x H25mm (with mounting kit)	
環境		
運行溫度	0 °C ~ 50 °C	
存放溫度	-40 °C ~ 85 °C	
溼度	10% ~ 95% (non-condensing)	
特色		
模式	AP Only / WDS / WDS Hybrid / Universal / Repeater / Client Modes.	
快速漫遊	支援	

Wi-Fi 橋接器 (Bridge)



Wi-Fi	標準	IEEE 802.11a/b/g/n/ac	
	加密	WEP / WPA / WPA2 / WPA-PSK / WPA2-PSK / 802.1x	
	通道	自動	
乙太網路	1* RJ45 FE		
UART	界面	1 x RJ12 (RS232 / RS485)	
	鮑率	RS-232	9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200
		RS-485	9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200 / 230400 / 460800
	Data Bits	8 / 7	
	Stop Bits	1 / 2	
I/O			
DI	1* DI ("Logic 0" : 0~3V, "Logic 1" : 3.3V~30V)		
DO	1* DO (Relay Mode, up to 30V / 1A)		
電源			
電源輸入	+9~ 48 VDC		
機構			
安裝	DIN-Rail		
	Bracket		
尺寸	W31 x L99 x H131mm (w/o mounting kit)		
	W31 x L108 x H131mm (DIN Rail kit)		
	W167 x L99 x H39mm (Bracket kit)		
環境			
運行溫度	-20 °C ~ 60 °C		
存放溫度	-40 °C ~ 85 °C		
溼度	10% ~ 95% (non-condensing)		

WF-2000 series 數位輸出 / 輸入

	WF-2042	WF-2051	WF-2055	WF-2060
模組名稱				
數位輸入				
通道		16	8	6
接線	-	wet + dry	wet + dry	wet + dry
輸入類型		Sink/ Source	Sink/ Source	Sink/ Source
數位輸出				
通道	16		8	6
類別	Open Collector	-	Open Collector	Relay
輸出類型	Sink (NPN)		Sink (NPN)	Form A

WF-2000 series 模擬量輸入

	WF-2017	WF-2019
模組名稱		
類比輸入		
通道	8 (差分) / 16 (單端)	8 (差分)
感測器	-	熱電偶 : B, C, E, J, K, N, R, S, T
電壓輸入範圍	電壓 : ±150mV, ±500mV, ±1V, ±5V, ±10V	電壓 : ±15 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2.5 V, ±5 V, ±10 V
電流輸入範圍	電流 : ±20mA, 0~+20mA, +4mA~+20mA	電流 : ±20mA
解析度	16-bit	16-bit
取樣速率	10Hz	10Hz
精度	±0.1% of FSR	±0.1% of FSR

閘機系統整合與應用

文 / T.H. Yang (TEL : 07-2157688 ; E-mail : th_yang@icpdas.com)

閘機的應用主要是在公共空間利用自動閘門建立開放式的雙向控制通道，閘門只有在經許可的訪客進入時由管制卡判斷該訪客權限自動開啟閘門，閘機通行自動化讓人員可以快速通關，除了大眾運輸設施之外，也適用於部份需要證件或付費才可進入的設施，如辦公大樓、遊樂園、體育館、圖書館、火車站、捷運與停車場等需要管控通行與流量的公共場所使用。閘機管理系統近年來也跟隨著網路資訊技術的進步有了更多元的應用。例如閘機行動化管理、影像監控系統連動與燈光系統連動等，面對多樣化的閘機管制設備應用，泓格提出了整合型閘機管理系統架構。

泓格閘機管理系統

泓格閘機管理系統其目的為有效管制人員的進出，並且記錄所有出入的詳細情況，實現出入口的安全管理，包含發卡、出入授權、實時監控、通行紀錄查詢等。

此系統主要是結合 RFID 感應識別方式達到管理功能，在建築物出入口閘機安裝 RFID 自動判識讀卡機，可有效的控制人員的進出，並且記錄所有出入的詳細資訊，例如進出人員與時間記錄、閘機管理系統可以整合人員出入管制、安全控管、影像監控系統連動及燈光控

制等功能。電腦透過網路介面與各閘機讀卡系統連線，經由閘機管理程式編輯各通行卡片使用者資料庫後再載入至各閘機讀卡系統中，載入後各閘機讀卡系統可完全獨立操作，相關訊息可回傳電腦存檔。使用者可以經由遠端伺服器完成新增、修改與刪除管制資料動作。

室內空氣品質的好壞會直接影響工作品質及效率，每人每天約有 80% 以上的時間處於室內環境中，因此室內空氣污染物對人體健康影響應受到重視。另外台灣地處亞熱帶，屬於潮濕高溫的氣候型態，黴菌及細菌尤其容易孳

閘機讀卡設備列表

名稱	ACS-10V-MF	ACS-10VP-MF	ACS-11-MF	ACS-11P-MF
功能	感應讀卡 個人語音訊息 門禁管制	感應讀卡 個人語音訊息 門禁管制 PoE	感應讀卡 個人語音訊息 門禁管制 按鍵管制	感應讀卡 個人語音訊息 門禁管制 PoE 按鍵管制
應用	單機 / 連網 閘道管制 辦公大樓 / 停車場 / 車站	單機 / 連網 閘道管制 辦公大樓 / 停車場 / 車站	單機 / 連網 閘道管制 辦公大樓 / 停車場 / 車站	單機 / 連網 閘道管制 辦公大樓 / 停車場 / 車站
產品圖				

生。為了監控室內空氣品質與室內溫度，管理系統可結合泓格的室內空氣品質監視紀錄器，其可全年無休監測並記錄一氧化碳濃度、二氧化碳濃度，溫度，濕度與時間，透過泓格的字幕機可將相關資訊即時公佈，有效監測室內空氣品質，方能維護人體健康。

基本功能

1. 可設置不同的通行權限。
2. 閘機強行開門，逾時未關門自動輸出警報。
3. 閘機開門延時間可調整
4. 支援訊息記錄：閘機開門時間、通行卡號、警報原因、閘機位置

集中管理與聯動功能

1. 開門動作（包括非法入侵，閘機被破壞）時，動聯動監視攝影機，即時發出報警訊息
2. 當有效通行時聯動開啟相對應區域燈光
3. 統一針對人員出入權限設置、變更、取消
4. 可遠端控制開啟閘門
5. 可即時監控各閘機的狀況及人員出入情況
6. 可連動影像監控系統

Mifare 卡是目前使用量最大、技術最成熟、性能最穩定的一種感應式 IC 卡。泓格的閘機管理設備是支援 Mifare 感應式語音讀卡機。整合閘機管制、語音導引等功能於一體，適用於辦公大樓、停車場與車站等出入口管理，達到授權使用管制功能。讀卡機具備 Ethernet 與 RS-485 通訊介面並支援遠端卡號發布與通行紀錄上傳功能，另外提供防拆機破

壞感應器及門位偵測警示功能，可強化閘機管理系統之安全性，有效提升服務品質。

產品特色

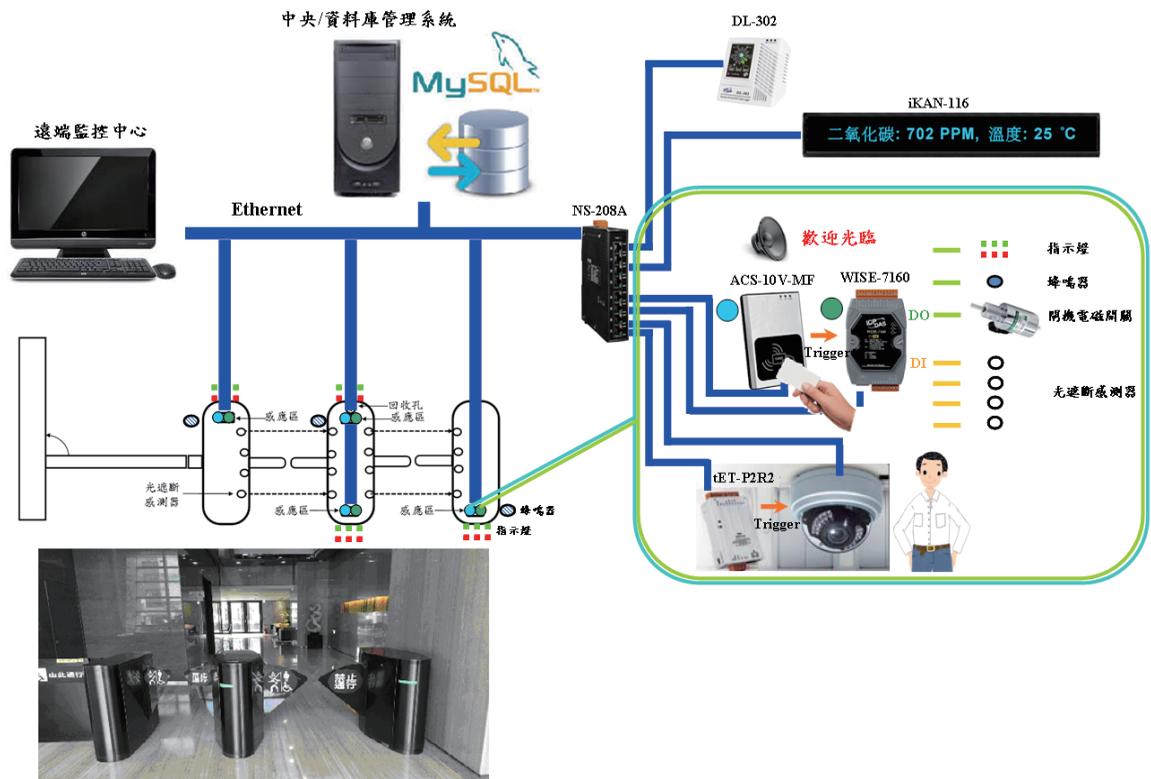
- ☐ 支援 Mifare 卡片讀取 (Classic, Ultralight, DESFire)
- ☐ 支援 Ethernet / RS-485 通訊介面
- ☐ 內建 RTC 與 WDT
- ☐ 具備語音導引播放功能
- ☐ 支援閘門控制與門位偵測功能
- ☐ 提供通行歷史紀錄查詢功能
- ☐ 提供卡號儲存功能 8000 筆
- ☐ 提供電梯樓層管制功能

工具軟體

Access Control System(ACS) 應用程式提供快速且便利的通訊方式連結感應讀卡機與 MySQL 資料庫，客戶無需編程就能輕鬆地將通行名單及通行權限下載至閘機管理系統，另外也提供即時通行記錄讀取功能，可讓管理者查詢任一閘機之運行狀態。

- ☐ 支援 MySQL 資料庫
- ☐ 通行卡號新增、修改、刪除功能
- ☐ 通行記錄查詢功能
- ☐ 群組化管理功能
- ☐ 讀卡機連線狀態監控
- ☐ 權限查詢功能
- ☐ 帳號管理功能
- ☐ 支援多國語系

應用架構圖



訂購資訊

ACS-10V-MF	感應式門禁語音讀卡機
ACS-10VP-MF	乙太網路供電感應式門禁語音讀卡機
ACS-11-MF	按鍵型感應式門禁語音讀卡機
ACS-11P-MF	乙太網路供電按鍵型感應式門禁語音讀卡機

配件

WISE-7160	6 DO Relay/6 DI WISE I/O 模組 (RoHS)
iKAN-116	8/16 字工業級 Modbus LED 字幕機 (RoHS)
NS-208A	非管理型 8 端口工業用 10/100 Mbps 乙太網交換機 (RoHS)
DL-302	二氧化碳 / 溫度 / 溼度 / 露點溫度資料紀錄器 (RoHS)

使用者可以在網頁上獲得更詳細的產品資訊，例如產品規格、操作手冊...等，請參考以下連結：

- ❑ http://www.icpdas.com/root/product/solutions/ba_ha/ba-ha.html
- ❑ <http://wise.icpdas.com/Search.html>
- ❑ http://www.icpdas.com/root/product/solutions/hmi_touch_monitor/led/ikan-116.html
- ❑ http://www.icpdas.com/root/product/solutions/industrial_ethernet_switch/switch_selection.html
- ❑ http://www.icpdas.com/root/product/solutions/remote_io/rs-485/dl_series/dl_selection.html

【邁向生產力 4.0 特刊】

讓泓格科技協助您打造專屬自動化 — 倉儲資訊管理系統、能源管理系統

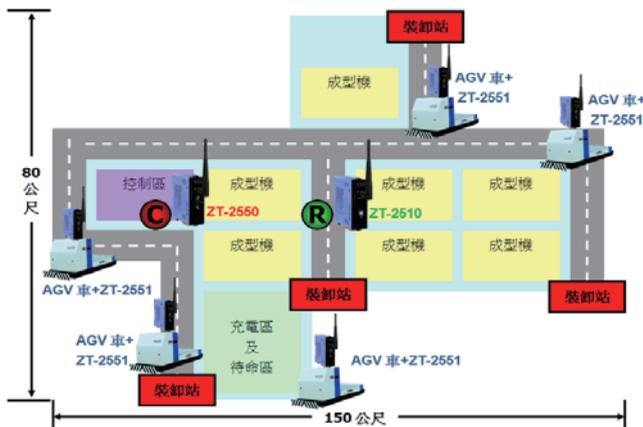
文 / Jerry Shu (TEL : 02-2950-0655 ; E-mail : jerry_shu@icpdas.com)

談到工業 4.0 或者生產力 4.0 時，每個人的想法都會有些許不同，除了提高生產力，透過監測系統，落實環安衛管理工作，可降低不避要的災害發生，維護企業永續發展，對於未來的種種，大家都會無限的發想，然而，現實上是存在著預算問題。如何把錢花在刀口上，就必需從瞭解自身企業的存在痛處，特別是從來沒有看出來的問題。

倉儲資訊管理系統

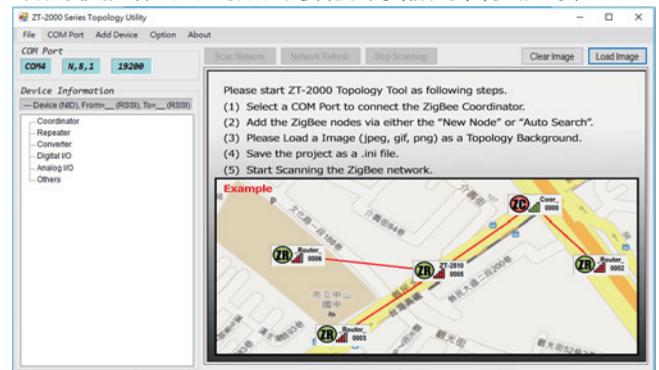
在少量多樣的趨勢下，隨時掌握及調度庫房內相關的成品，半成品或零組件的狀態是未來的競爭的關鍵。由於產品少量多樣，廠中作業人力多數工時都在負擔物料搬運，常面臨人員聘請不易、流動率高、生產效率低等問題，因此適時的調整動線，導入無人搬運，不僅減少搬運庶務人力，增加人力運用效率，更可因此擴張產能。

無人搬運車目前朝向無線化發展，隨時可雙向資料通訊，因此打破傳統要預先規劃路徑的作業模式，轉換成可動態調整作業，大幅提昇產線的管理與效率。



▲ 泓格 ZT-2000 應用於藥廠無人搬運車架構

在無人搬運車的無線網路架構中，距離及穩定性是最重要的，因此，在建構時需要有嚴謹的考量，搭配無線拓樸工具來規劃整體資料傳輸的路徑。ZigBee 無線技術在中繼及重組網的優異性成為無線數據傳輸的首要選擇。



▲ ZT-2000 拓樸軟體

此外，為求運輸配送的有效管理，車隊是首要擔任此運輸任務的主要工具，因此完善的車隊管理十分重要的任務，物流車隊系統需能整合圖資，GPS 定位與 3G/4G 即時通訊技術，讓車隊管理者及調度人員隨時掌握車輛即時位置及行車狀態。另外，透過車輛的專用協定如 J-1939/ODB2 的解析或者相關感測器的安裝，更可掌握車速，轉速，電瓶電壓，水箱溫度等。



▲ G-4500-RTU 應用於電動車管理



▲ 泓格科技 PMC 系列電錶集中器



▲ 泓格科技 J-1939 模組

能源管理系統

控制產品生產製作的各流程中所產生的隱性成本是 4.0 另一個重要議題。這些隱性成本以能源成本為代表，特別是電 / 水 / 氣等三樣生產要素。智能電錶 / 水錶或者相關感測器的建置，透過數據的分析，有助於將這些隱性成本攤在陽光下來檢視。

當掌握到能源成本的數據後，發現不合理的應用或浪費的情形時，會開始進行能源政策管理，諸如汰換效率差的設備，進行使用行為管理，管線共管或並聯調整等，節能的手段或方式會因地區，製程，法規等而有所不同，茲將常見方案說明：

一. 契約容量調整

透過智能電錶及電錶集中器的安裝，進行長期監控用電需量，觀察出合理的契約容量，配合產線用電監控及稼動率，調整合適契約容量，避免訂立不適宜的需量，造成能源成本上昇。

二. 燈光控制 / 空調控制

燈光用電的節能主要來自於設備效率的改善，諸如由 T8 燈具更換為 LED 照明燈具，另一方面就是行為的管理，如進行時程管控，由電腦控制開啟關閉；無人在場時，燈光自動熄滅；情境控制，配合日照，調整燈具的亮度（可調光燈具）。

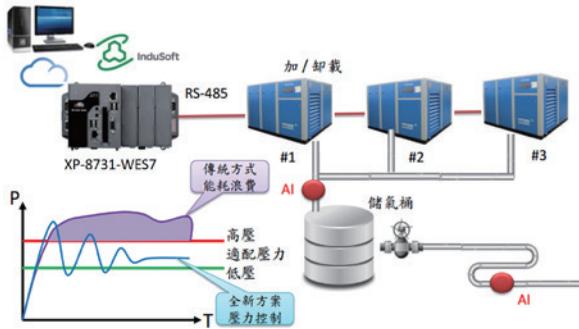
空調控制最主要的節能手段和燈光控制雷同，針對啟停的管理和情境的調整，特別是在溫度調整的管理上，普遍會採用集中式設定或用權限來管制，避免因不當的低溫設定，使得長期能源成本上昇。

三. 冰水系統主機運轉調節

空調系統用電單元有 FCU 的風機，水泵的運轉，冰水主機的製冰及冷卻水塔風扇，這些單元分屬冷卻水系統，冰水系統及空氣系統。透過建置能源管理系統，計算冰水系統的性能指標，找到痛點，分階段來改善。如針對空氣系統的過濾器壓差點監控，適時更換；量



測冰水主機的入水跟回水溫度，適時調整溫度值；統一管控末端送風溫度，以減少冰水主機運轉能耗；記錄冰水主機運行週期，調整製冰時間，避開尖峰用電時段等，這些方式都能夠達到不同程度的能源管理。



▲ 泓格科技冰主機監控系統實蹟

四. 空壓機主機運轉調整

產線的壓縮氣體是由空壓系統所生產而成，其組成包含空壓機，空氣乾燥機，儲氣

筒，輸氣管線等。空壓機因不同的用氣需求，而有空車、重載等狀況。一般而言，常見的空壓機節能手段有更換為變頻空壓機，聯控系統建置，容調控制等，具體手段需和產線的淡旺季來配合，以維持現場用氣需求及減少空車時間為主要目標，另外，也能透過適時適度的保養機件來達成節省電費額外支出。

透過安裝泓格模組，記錄氣電比，相關流量，壓力，溫濕度。

名稱	數量	備註
XP-8731-WES7	1	
I-87017ZW	1	Analog Input Module
I-87053W	2	Isolated Digital Input Module
I-87057W	2	Isolated Digital Output Module
MDC-714	1	Modbus Concentrator
PM-3133	1	3-Phase Smart Power Meter

▲ 泓格科技空壓機聯控系統架構

表一 泓格科技燈控模組 & 空調控制模組 (FCU 控制)

燈控系列模組 (Lighting Control)

型號	Relay 繼電器輸出			AC 數位輸入			
	通道	型式	最大負載電流	通道	型式	開啟電壓	關閉電壓
LC-101	1	Power Relay, Form C	NO: 10 A, NC: 6 A	1	90 ~ 240 VAC	85 VAC	60 VAC
LC-103	3	Power Relay, Form A	5 A	1	90 ~ 240 VAC	85 VAC	60 VAC

燈控系列調光模組 (Dimmer Control)

型號	繼電器輸出			AC 數位輸入				類比輸出		
	通道	型式	最大負載電流	通道	型式	開啟電壓	關閉電壓	通道	型式	解析度
LC-221	1	Power Relay, Form A	16 A	1	90 ~ 240 VAC	70 VAC	20 VAC	1	0 ~ 20 mA, 4 ~ 20 mA, 0 ~ 10 V, 1 ~ 10 V	12-bit

Smart Control

型號	Relay 繼電器輸出			AC 數位輸入			
	通道	型式	最大負載電流	通道	型式	開啟電壓	關閉電壓
SC-4104-W1	4	Power Relay, 1 Form C, 3 Form A	Form C: NO: 7 A, NC: 5 A, Form A: 7 A	1	90 ~ 240 VAC	85 VAC	60 VAC
SC-6104-W5	4	Power Relay, 4 Form C	NO: 20 A, NC: 16 A	1	90 ~ 240 VAC	85 VAC	60 VAC

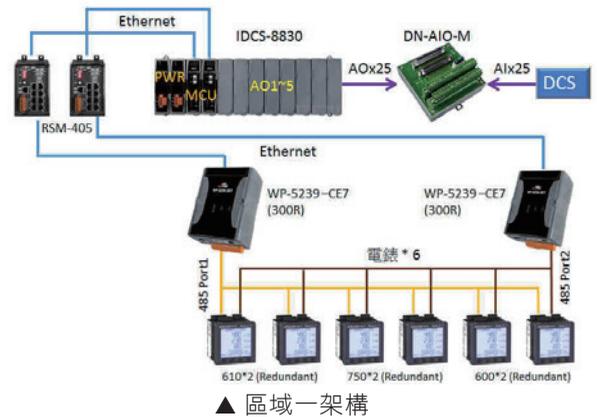
高可靠性之 Redundant IO 於電力計費系統應用

文 / Ian Chien (TEL : 07-2157688 ; E-mail : ian_chien@icpdas.com)

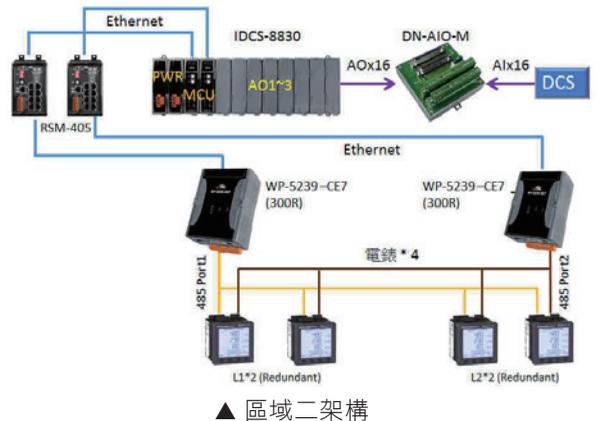
對於一個小家庭來說，所使用電力是向電力公司購買，是屬於消費者的角色，所以計費工作一般是交由電力公司來負責；然而對於一個能生產電力的單位來說，它不僅能生產電力供自己使用外，甚至還可以將多餘的電力賣給其他用電單位，只有在生產的電力不足時，才需要向電力公司購買，是屬於生產者，因此電力使用量的計算對於供電的單位就顯得相當重要，因為這關連到買電的成本及賣電的收益。有一個穩定可靠的電力計費系統除了能降低維護的成本外還能確實掌控用電的狀況，而泓格 iDCS-8000 系列搭配 InduSoft 圖控即是一個最佳的解決方案。

泓格 iDCS-8830 產品為支援 Modbus/TCP 及 Modbus/UDP 備援型的模組化遠端 I/O 系統，此系統最多可支援 8 個 I/O 插槽並支援單一或雙重架構，iDCS-8830 並提供了簡易的安裝方式，使雙重架構下的應用更容易維護，也由於 iDCS-8830 模組化及高度穩定的特性，搭配圖控直觀式的畫面呈現，也讓整個系統更值得倚賴。

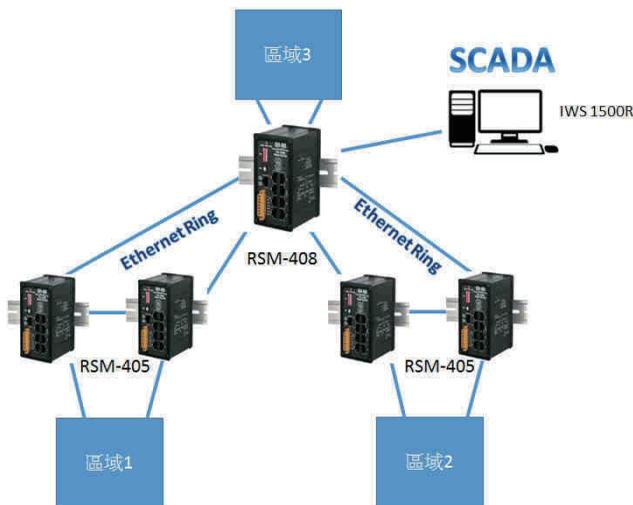
硬體上有了 iDCS-8830 作為備援的基礎，軟體上，InduSoft 本身也能提供備援機制，也讓整個系統多了一層防護。InduSoft 作為一款國際主流的圖控軟體，其豐富的功能、簡易的開發介面，即使是沒有程式基礎的人也能夠快



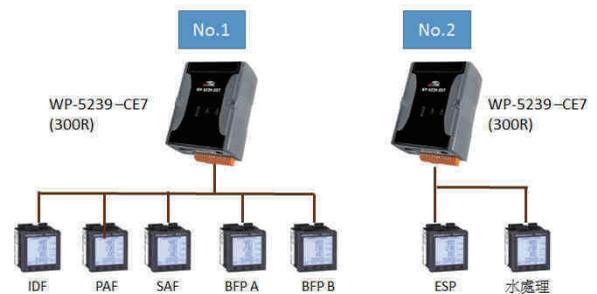
▲ 區域一架構



▲ 區域二架構



▲ 整體架構



▲ 區域三架構

速的上手；在網際網路與智慧型行動裝置蓬勃發展的現在，InduSoft 在 WEB 與行動裝置存取 (SMA) 的應用上更是走在時代的尖端。

系統架構

依應用現場分佈區域來說，整個系統可分為三大區及一中控室，三個區域分別獨立運作，而中控室則將三個區域的電錶資料收集回來作資料監控、呈現及各裝置狀態的顯示，包含連線狀態、備援狀態、I/O 狀態等等。而區域一、二兩個區域更是將整個備援機制發揮的淋漓盡致。

由下而上的備援機制

以區域一為例，從電錶備援、控制器備援、網路備援至 iDCS-8000 AO 輸出備援，各別說明如下：

□電錶備援

每顆電錶均具有雙迴路，可供兩個控制器 (WP-5239-CE7, InduSoft 主機) 同時輪詢，而同一電力線會有兩顆電錶同時量測；當主要電錶訊號異常時，備援電錶仍能正常的提供資訊。

□控制器備援

控制器使用兩台 WP-5239-CE7，內建 InduSoft 運行版，負責將電錶所有電力資訊收集回來，當主要電錶訊號異常時，主動切換至備援電錶收集資訊。而當主要、備援電錶連線均異常時，有可能是迴路一出現故障，則主要控制器會將控制權轉移至備援控制器 (迴路二)，當迴路一恢復正常時，控制權便轉移回主要控制器。

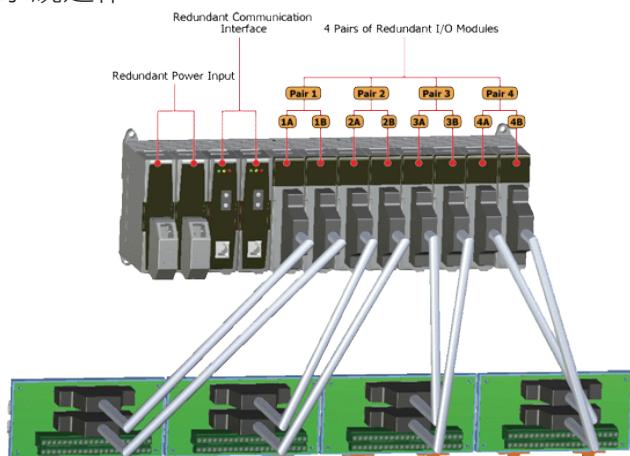
控制器除了向電錶索取電力資訊外，還負責將部分電力資料轉換成 4~20mA 對應值，透過 Ethernet 輸出至 iDCS-8000，由 iDCS-8000 輸出對應的 AO 給 DCS 設備。

□iDCS-8000 AO 輸出備援

iDCS-8830 是由電源、通訊、I/O 模組以及外接端子板組合而成，電源模組部分主要提供絕佳的隔離電源給 iDCS-8830 的所有模組使用，通訊模組為上位機與 iDCS-8830 的 I/O 模組的溝通介面，iDCS-8830 的 I/O 模組用來截取或控制現場端的設備，端子板為現場訊號到 I/O 模組的配線裝置。

通訊模組為一對以乙太網路所組合而成的

通訊介面，並支援工業界最常使用的 Modbus/TCP 或 Modbus/UDP 的通訊協定，而 I/O 部分可設定為 8 片單一或 4 對雙重運作的功能，讓系統建置上更為穩定。在 iDCS-8830 上的所有模組都具備熱拔插，使得模組在替換上變得極為簡易，當模組被設定為雙重運作時，因具備熱插拔的特性，模組在替換時將不會中斷系統運作。



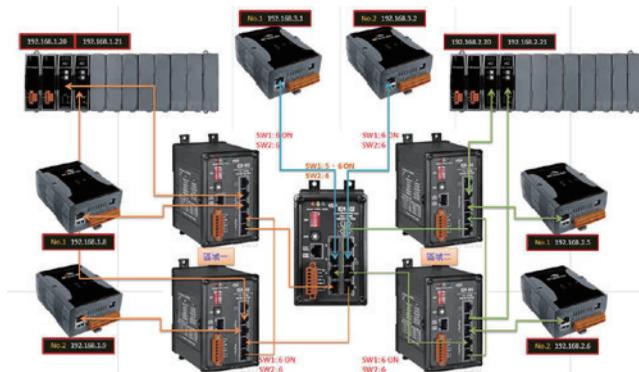
InduSoft 控制器會偵測 iDCS-8000 通訊模組 (MCU1、MCU2) 的狀態，當 MCU1 通訊異常時，控制器會將 AO 資料轉送給 MCU2，而當 MCU1 恢復正常時，則轉由 MCU1 接收 AO 資料。

□ 網路備援

RS-405/408 系列是泓格科技針對乙太網路通訊備援需求設計，內建 Cyber-Ring 備援技術的網路交換機；當網路線路發生故障時，Cyber-Ring 機制能自動偵測故障並且啟動備援路徑，確保系統正常運作。RS-405/408 系列能強化電纜 (copper) 或光纖 (Fiber optic) 網路備援能力，雙電源輸入能支援電力備援，警報輸出接點能連接警報裝置，在電力發生故障時即時發出警報通知維護單位進行故障排除。免電腦安裝設計不僅簡化安裝程序，也降

低安裝施工與日後維護的複雜度與費用。

Cyber-Ring 是泓格科技研發支援環狀架構的網路備援技術，可以在網路中提供一個備援路徑，一般狀況下備援路徑處於休眠狀態，訊息不會經過備援路徑，當線路斷線或故障發生時 Cyber-Ring 備援技術會在 20ms 內偵測到錯誤。自動喚醒備援路徑取代故障的線路負責網路訊息傳遞，避免線路故障造成乙太網路通訊中斷。



在本應用中，區域一有兩台 RS-405，與區域三的 RS-408 形成一個環狀網路；區域二也有兩台 RS-405 與區域三的 RS-408 也形成一個環狀網路，雙環狀網路確保中控端的 InduSoft 主機在任一段的網路毀損時，也能訪問到各區域的 InduSoft 控制器。

結論

在此應用中，從下端電錶備援到中繼端 InduSoft 控制器備援再到 iDCS-8830 AO 輸出備援，最後搭配 RS-405/408 建構的環狀網路，確保了整個系統的穩定性，也由於備援的特性，當部分設備或線路出現故障的情形，可以在不影響系統運作的狀態下進行維修與維護，這也省去了傳統系統在需要停機維修時可能造成的額外成本。

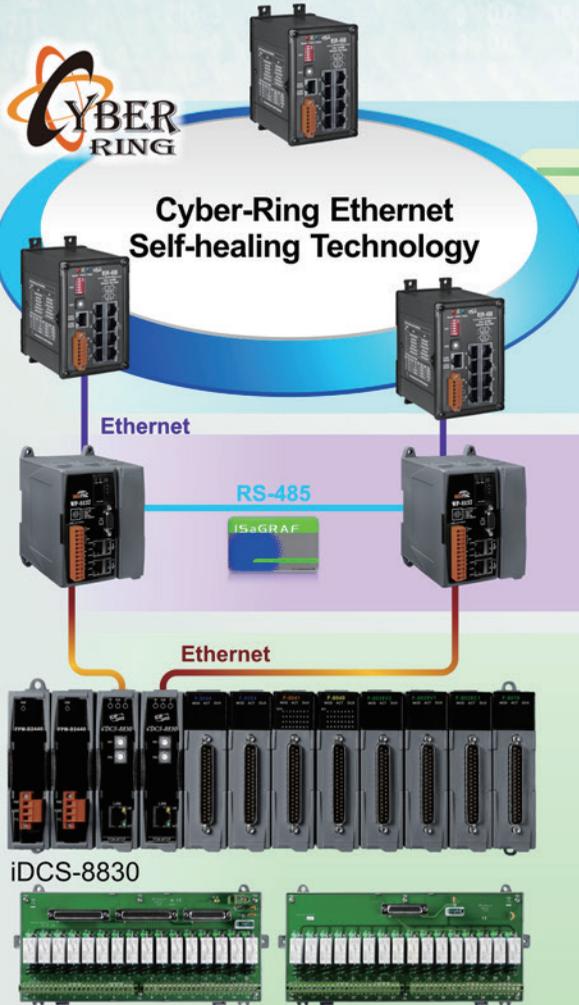
備援系統

- 支援 Modbus/TCP 及 Modbus/UDP 通訊協定
- 提供雙電源及通訊模組
- 備援運作之 I/O 模組可自動備援切換
- 遠端設定及偵錯
- 支援熱拔插及設定檔自動載入
- 最大可支援 8 個用戶端連線同時存取資料
- 支援 HART Master 通訊介面
- 硬體旋鈕開關快速設定 IP 位址
- 最大可支援 256 點數位輸入/輸出
- 最大可支援 64 點類比輸出
- 最大可支援 128 點類比輸入

可應用於

- ☑ 鋼鐵
- ☑ 石化
- ☑ 食品製造
- ☑ 藥品製造
- ☑ I/O 可靠性提升

人機介面  InduSoft



Ethernet

通訊備援

- ☑ 自我修復
- ☑ 彈性擴展
- ☑ 可靠性佳

控制備援

- ☑ 快速且輕易建置
- ☑ IP 自動切換

I/O 備援

- ☑ 彈性 I/O 配置
- ☑ 簡易的配線及維護
- ☑ 無縫 I/O 切換
- ☑ 即時 I/O 資料更新
- ☑ 模組熱插拔
- ☑ 參數自動配置

端子版

現場設備



數位/脈波輸出



數位/脈波輸入



類比輸入



類比輸出



HART

HA-401 之家庭自動化整合應用

文 / Mac Cho (TEL : 04-23285522 ; E-mail : mac_cho@icpdas.com)

HA-401 為支援安防情境控制對講主機。整合訊息通知、安防報警、社區公告、室內控制、訪客對講與廣告推播等功能於一體，採用先進的自動控制、軟體資料庫、電腦網路通訊、物業訊息管理等技術，結合住宅智慧化系統，實現室內智慧化控制。HA-401 可支援多種標準通訊協定 (Modbus RTU/ASCII, Modbus TCP)，搭配後台軟體 (例如：SCADA, ERP...等)，可支援多種手機客戶端控制，可整合居家燈光、空調、電視、窗簾、噪音環境 與 安防報警的本地及遠端軟體控制，帶給您更加科技、時尚、舒適的智慧家居體驗。

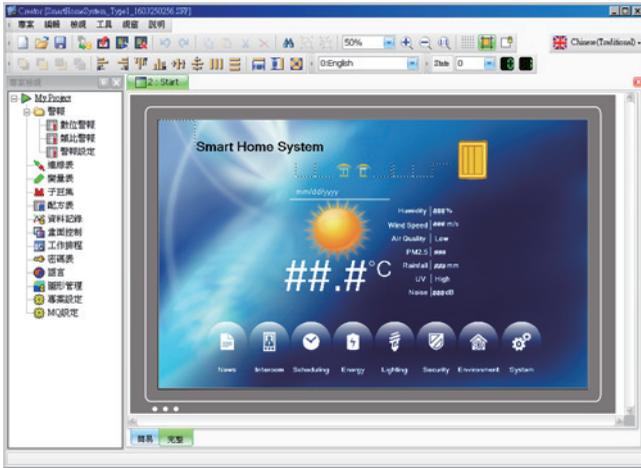
泓格科技挾帶全方位監控模組，推出可程式自動化室內主機 HA-401，讓家庭與社區自動化整合更為簡易。HA-401 規劃為室內使用的對講主機，為 Linux 作業系統，支援 Creator 圖控軟體開發其運行程式，並可使用 MQTT 通訊整合到 InduSoft 樓宇自動化與門禁管理系統。

系統架構：



軟體開發：

HA-401 使用 Creator 開發圖控應用專案，它支援 Modbus 與 MQTT 通訊協定，自動控制方面支援 Script 與排程，介面上有多樣化的 UI 物件可供使用，且支援多語系設定，使用者可以自行設計 HA-401 的功能與介面，使用上簡便易用，開發人員可以完全掌握程式開發內容，不必再另外尋找第三方程式設計人員來開發軟體。



應用內容：

- 可視對講：使用 SIP 影像通話技術。
- 自動控制：使用 DL-303 做溫濕度與二氧化碳濃度監測，當二氧化碳濃度過高時，使用 IR-712 紅外線控制開啟排風扇。
- 影像監看：使用 RTSP 即時監看戶外 IP Camera。
- 瓦斯漏氣偵測：室內瓦斯漏氣偵測與警報通知，可連線 InduSoft 透過簡訊或是語音通知住戶。
- 室內燈光控制：用 LC 系列模組控制燈光開關，並可搭配 TouchPAD 做情境控制。
- 保全功能：使用 M-7055，可搭配磁簧開關與紅外線偵測等設定保全功能，當外人入侵，可即時通知中控中心，並自動發送通知到住戶手機。
- 社區公告：可由 InduSoft 透過 MQTT 發布訊息到 HA-401。
- 氣象訊息：可由 InduSoft 收集本地區之氣象訊息，亦可讀取 CL-212 之 PM2.5 濃度，將資訊發布到 HA-401。
- 能源監測：可使用 PM-3133 紀錄用電，亦可使用智能水表紀錄用水量，顯示於 HA-401。

□ 門禁功能：可以搭配 SI-002 門口機使用，使用陽極鎖開門。



門禁管理進階應用：

社區或是辦公大樓一般會使用門禁卡與讀卡機做出入口與電梯管制，HA-401 可以搭配門禁發卡機使用，在訪客到達大廳時，使用發卡機撥號給住戶，住戶接聽後進行影音對講確認訪客身份，由 HA-401 發出命令讓發卡機發出通行卡片，訪客可憑通行卡片進入到電梯，並可到指定樓層，離開時再由閘道回收卡片。



泓格科技擁有各式各樣的監控模組，全套的解決方案，讓客戶可以盡情發揮應用，只有想不到，沒有做不到。

醫療設備資料記錄器應用

文 / Liam Lin (TEL : 03-5973366 ; E-mail : service@icpdas.com)

對於原始設備醫療設備無即時數據監控及資料記錄功能，可採用 **uPAC-5001** 並搭配 **XW-107** 數位 I/O 擴充板及 **M-7017Z** 模組做為通訊埠上的擴充 I/O。**uPAC-5001** 控制器可處理資料蒐集、資料處理及資料轉換等工作，**TouchPAD** 則用於將 **uPAC-5001** 收集到的感測器資料即時顯示於螢幕中，**TouchPAD** 更可將歷史資料以趨勢圖方式顯示，方便做趨勢觀察與分析。

資料紀錄器 (Data Logger) 廣泛地被應用於不同領域中，如工廠設備及環境監控等，目前市面上的資料記錄器大多是針對某些特定訊號 (如溫度或濕度) 或特定裝置所設計，無擴充彈性，亦無法滿足使用者日趨多樣的量測需求。使用者若自行開發電腦端應用程式以實作資料紀錄器的應用，程式開發者需花費相當的時間與心力以處理電腦與感測器間的資料傳輸並分析所採集到的資料，此外也必須額外裝置電腦主機並確保電腦能長時間與感測器間保持連線以進行資料通訊及採集，軟體開發成本及工作效率難符合要求。針對上述典型的資料採集系統的缺點，整合泓格科技的 **uPAC-5001**、**M-7000** 及 **TouchPAD** 模組功能，提供一套完整的資料紀錄器解決方案。

此系統應用於客戶端的醫療設備，原設備無提供即時數據監控及資料記錄功能，故現場操作人員無法即時得知相關數據 (氧氣、二氧化碳、壓力及溫度) 的變化，且因無資料記錄功能，若有任何非預期事件發生時，將無法提供歷史數據以作為問題分析的參考依據。針對客戶的應用需求，我們採用 **uPAC-5001** 並搭配 **XW-107** 數位 I/O 擴充板及 **M-7017Z** 模組做為通訊埠上的擴充 I/O。**uPAC-5001** 控制器可處理資料蒐集、資料處理及資料轉換等工作，

TouchPAD 則用於將 **uPAC-5001** 收集到的感測器資料即時顯示於螢幕中，**TouchPAD** 更可將歷史資料以趨勢圖方式顯示，方便做趨勢觀察與分析。

系統功能

資料收集及轉換

感測器 (Sensor) 可將氧氣、二氧化碳、壓力及溫度轉換成 **0-5V/4-20mA** 輸出信號，故使用 **M-7017Z** 類比輸入模組讀取感測器的輸出信號。**uPAC-5001** 以固定時間的取樣頻率從 **M-7017Z** 讀取感測器輸出的電壓及電流變化，並將讀到的電壓或電流值轉換為正確的量測值 (氧氣、二氧化碳、壓力及溫度)，同時亦將收集到的量測值轉換成 **Modbus** 資料格式供 **TPD-283U** 讀取。

即時值顯示



TPD-283U 使用 Modbus TCP 通訊方式與 uPAC-5001 進行資料交換，將 uPAC-5001 所收集到的量測值顯示於螢幕中。

資料紀錄

uPAC-5001 使用週期性的方式記錄資料，資料紀錄的檔案是以 CSV 格式儲存於內建的 microSD 卡中，儲存的資料除可於 TPD-283U 上顯示外，亦可將記錄檔案下載於電腦端使用特定軟體 (如 Microsoft Excel) 進行資料檢視及分析。

歷史紀錄以趨勢圖方式顯示

TPD-283U 除可即時顯示感測器的量測值，更將歷史資料以趨勢圖方式顯示，方便做趨勢觀察及數據分析。



警示功能

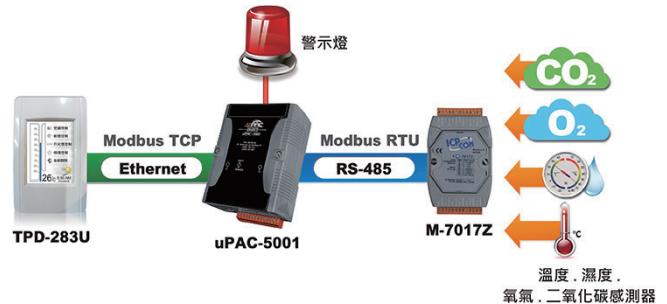
針對感測器的測量值變化加入警示告知功能，當測量值大於指定的最大警示值時，uPAC-5001 將立即開啟 XW-107 的數位輸出以開啟警示燈，操作人員可即時處理設備的異常狀況。

系統架構

1. 使用 uPAC-5001 微型可程式化控制器作為此系統的主控制器並整合 M-7017Z 及 XW-

107 I/O 功能。M-7017Z 的類比輸入通道連接感測器，uPAC-5001 使用 Modbus 通訊方式輪詢 M-7017Z 類比輸入值並將電壓及電流值轉換為實際量測值。

2. uPAC-5001、TPD-283U 及 M-7017Z 支援標準 Modbus 通訊協定，模組間可使用 Modbus 通訊進行即時資料交換。



系統硬體

1. uPAC-5001 為一微型可程式化控制器，提供的乙太網路 (10/100 Base-TX) 及 RS-232/RS-485 埠可作為連線整合用的通訊介面。uPAC-5001 可搭配額外的 microSD 卡用來記錄所收集到的資料數據。
2. M-7017Z 是 RS-485 通訊介面的 I/O 控制模組，M-7017Z 具備 10 個差分型 (Differential) 或 20 個單端型 (Single ended) 類比輸入通道。針對不同感測器的輸出信號，每個類比輸入通道可個別設定為不同的輸入範圍。
3. TPD-283U 是 TouchPAD 2.8 吋系列微型可程式化觸控人機介面 (HMI) 裝置，配備高解析彩色 TFT 的觸控螢幕可用於客製化的圖片顯示。使用 HMIWorks 整合式開發工具可快速開發具 Modbus 通訊能力的客製化程式，因而能輕易地整合人機、圖控或其他具 Modbus 通訊介面的 I/O 裝置。

生產統計資料庫應用案例

文 / Mac Cho (TEL : 04-23285522 ; E-mail : mac_cho@icpdas.com)

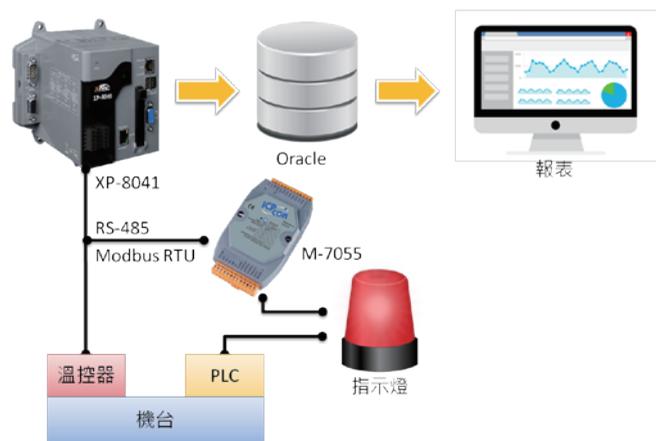
現代的工廠機台，一般應已具備生產紀錄功能，將產線的產能紀錄到資料庫，以便作為統計，但是傳統工廠生產設備沒有自動紀錄生產的功能，本案例是以實際應用來說明如何導入自動紀錄生產系統。此工廠為鞋子製作工廠，機台為鞋底壓製機台，已有 PLC 控制器控制生產流程，一個機台有十個站可以同時操作，操作人員需要依據排單，使用不同模具生產不同鞋底，工廠需要將每個生產的鞋底，依照站號、生產完成時間紀錄到 Oracle 資料庫，另外還需要將各站的溫度定時紀錄到資料庫以供分析，在 PLC 不支援資料庫紀錄的情形下，由泓格工程師規劃使用 XP-8041 來新增此資料紀錄功能。

原有的溫控器支援 Modbus RTU 通訊，裝在機台控制箱裡面，一般操作員並不會去查看，有經驗的生產管理人員熟知溫度對製作鞋底品質的影響，工廠希望可以紀錄到資料庫，MIS 人員會再將溫度顯示到大螢幕供管理人員查看。我們使用 C# 來開發 XP-8041 應用程式，Modbus 通訊則使用泓格提供的 nModbus 庫，將各溫控器設定好站號以後，用輪巡的方式一一取得各站溫度，並上傳到資料庫。

生產數據就比較複雜一點，因為橡膠沒有成型時，操作員可能由自動改為手動多壓製一次，一個鞋底會壓製不同次數，所以無法在機台上再外接如紅外線感應開關來統計壓製次數作為計算，而且在機台的機械設備上加硬體也要考慮到是否會干涉到機械的問題。經由在台灣的

工程師與機台 PLC 設計人員討論後，我們決定用 M-7055 的 DI 接到生產完成指示燈，和手自動開關，在生產完成指示燈亮起時，且手自動開關為自動時，為生產完成送出資料。

工程師在台灣先撰寫軟體並完成測試，確認 PLC 指示燈接線圖，確認手自動開關接線，確認溫度表頭設定方式。接著就出發到大陸現場進行安裝 XP-8041、M-7055。安裝的兩天過程裡只有短暫的休息時間停機 20 分鐘安裝電源，其他時間沒有停機，不影響機台生產。以下為應用案例說明示意圖：



ICP DAS CO., LTD.

教育訓練



Training

課程名稱 / 內容

上課地點 / 時間

圖形監控軟體：InduSoft 使用教學（初階）

- 基本安裝使用之硬體需求介紹；示範安裝軟體
- 軟體點數內容及軟體環境介紹
- 實際製作、連結一簡易專案；示範應用於泓格產品架構上
- 使用泓格控制器與圖控軟體之事項說明

板橋 / 台中 / 高雄
2017/05/11 (四)
2017/08/10 (四)
2017/11/09 (四)

Win-GRAF SoftPLC 嵌入式控制系統開發（初階）

- 介紹各種 Win-GRAF 嵌入式控制器
- 階梯圖 語言 (LD)
- 功能方塊圖 語言 (FBD)
- 順序式功能圖 語言 (SFC)
- 分散式控制及 Remote I/O

板橋 / 台中 / 高雄
2017/04/13 (四)
2017/07/13 (四)
2017/10/12 (四)

PMC 簡介與實務應用

- PMC-5151 系統介紹與產品說明
- 電錶設定與資料採集機制
- Flash HMI 網頁編輯與呈現
- FTP/PMS Server 架設與整合
- 即時資料與歷史報表呈現

板橋 / 台中 / 高雄
2017/06/08 (四)
2017/09/14 (四)
2017/12/14 (四)

OPC 概述與應用

- OPC DA & OPC UA 介紹及應用
- UA-5231 軟、硬體特性及功能介紹
- OPC UA, MQTT, RESTful 適用領域
- UA-5231 實機範例操作
- UA-5231 與雲端連線操作

板橋
2017/04/26 (三)
2017/06/28 (三)

免費課程採預約登記制，參加人數達 5 人以上，會以電子郵件通知上課日期和相關細節，歡迎使用線上報名或電洽 02-8919-2220 分機 1108 林小姐
線上報名 http://www.icpdas.com/root/support/training/training_tc.php



ACS系列 語音讀卡機解決方案

 門禁
  語音導引
  電梯樓層管理
  攝影機控制



特色介紹

- 支援按鍵與 RFID 感應控制
- 支援 Mifare 卡片讀取 (Classic, Ultralight, DESFire)
- 支援 Ethernet/RS-485 通訊介面
- 內建 RTC 紀錄門禁通行時間與通行歷史紀錄查
- 內建 WDT
- 支援大門電鎖控制與門位偵測警示功能
- 支援防拆機破壞感應器警示功能
- 提供卡號儲存功能



效益

- 輕鬆整合既有通關機系統及電梯樓層管制系統，系統整合商掌控度高
- 具備 Ethernet 通訊介面，支援遠端卡號發布與通行紀錄上傳功能，有效縮短傳輸週期、提升作業效能與控制彈性
- 完整的訪客紀錄及製作訪客報表功能，可強化門禁系統之安全性，有效提升管理服務品質
- 支援智慧化前端應用，並與後端中控系統相互連動，更能即時對現場環境狀況提供適當反應與處理



泓格科技股份有限公司 ICP DAS CO., LTD.

TEL: +886-3-597-3366 FAX: +886-3-597-3733 email: sales@icpdas.com

www.icpdas.com