

封面故事

泓格ZigBee產品在傳統工廠無線監控之應用

ZigBee具有無線、低耗電、低功率、微小型的設計、設置容易與網狀(mesh)網路傳輸等特性，特別適合低速、區域型、無線的傳輸系統。以ZigBee無線技術為基礎的設備監控系統不僅可減少佈線成本，其網狀網路的傳輸特性不受廠區距離限制，可有效掌握設備的運轉狀況。

技術論壇

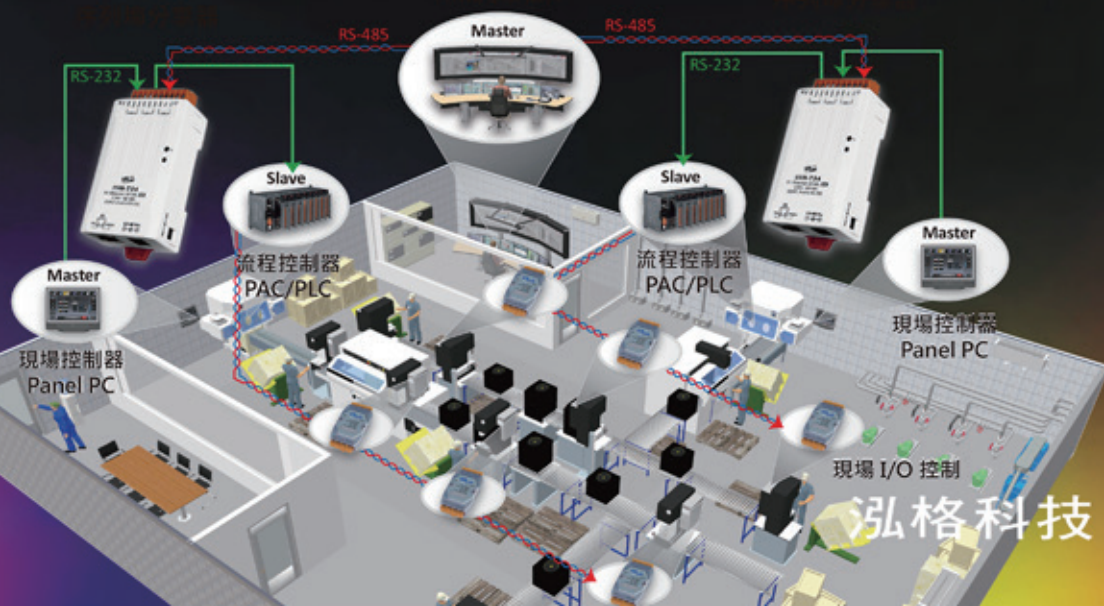
TouchPAD上的中日韓文顯示

技術應用

泓格於船舶通訊NMEA之通訊轉換整合與應用

產品專欄

泓格ZigBee I/O Pair-connection產品及應用方案
tSH-700 精簡型序列埠分享器 功能/應用簡介



ICPDAS CO., LTD.

PoE Switch

與光電轉換器

- 真正符合寬溫工作要求
- 標準工業現場設計 (支持DIN-Rail安裝)
- 零資料丟失 (0% Packet Loss Per Port / 60 Sec)
- PoE系列支援+24V或+48V電源供應
- 提供Injector/Splitter方便系統整合
- 光電轉換器支援長距離傳輸 (60KM)



Injector
Splitter

光電轉換器



Contents

June 2015 No.47

- | | | |
|----|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 泓格 ZigBee I/O Pair-connection 產品及應用方案 | 文 / YY Chang |
| 5 | tSH-700 精簡型序列埠分享器 功能 / 應用簡介 | 文 / Tammy Chuang |
| 7 | TouchPAD 上的中日韓文顯示 | 文 / Jose Dai |
| 9 | 泓格 ZigBee 產品在傳統工廠無線監控之應用 | 文 / Bao Huang |
| 13 | 泓格於船舶通訊 NMEA 之通訊轉換整合與應用 | 文 / Duke Yang |
| 17 | 物聯網應用 從水、電、瓦斯談起 - 新市場新機會 需要時間熬煮成形 | 文 / DIGITIMES 賴子歆 (電子時報) |
| 19 | 用心服務 泓格掌握物聯網商機 | 文 / 曹松清 (經濟日報) |
| 21 | 如何轉換 GPS 的資料到 Google 地圖 ? | 文 / Hans Chen |



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

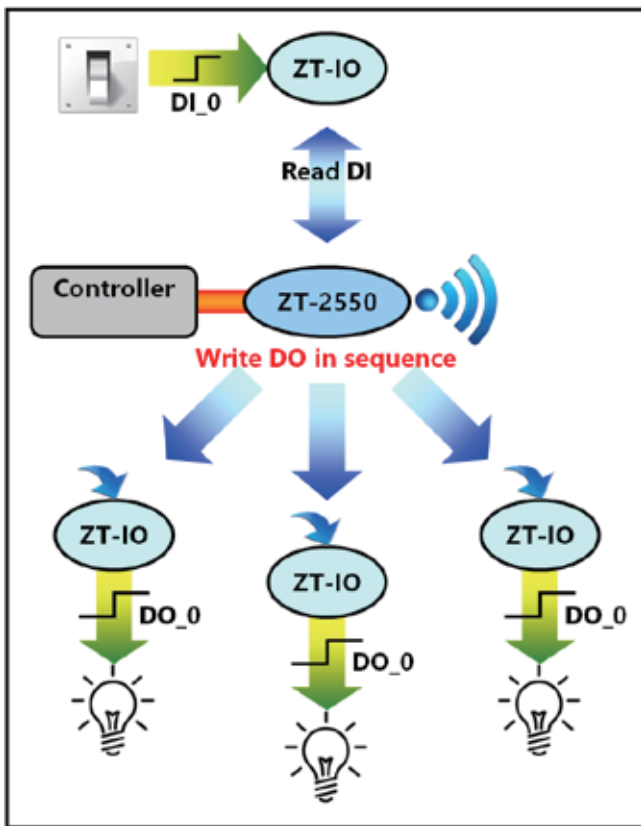
泓格 ZigBee I/O Pair-connection 產品及應用方案

文 / YY Chang (TEL : 02-29500655 ; E-mail : yy_chang@icpdas.com)

ZigBee 無線傳輸具有低耗電、低功率、低速率、微小型的設計、設置容易與網狀 (mesh) 網路等特性，是一特別適用於有限區域的無線傳輸技術。對於物聯網時代來臨，在終端往往有許多設備監控的需求，其中更是以無線通訊，為其一重要主軸。而泓格科技致力開發 ZigBee 無線通訊產品已有多年經驗，結合 I/O 監控專業，特別推出一系列免編程 I/O Pair-connection 產品：「ZT-2000-IOP 系列」，其針對數位輸入、輸出通道，自動透過 ZigBee 進行 I/O 狀態同步化，搭配 Mesh 網路的特性，快速廣播更新訊息至每一終端設備，以發揮 ZigBee 無線、低價、設置容易的好處。

傳統監控架構

在傳統自動化監控中，系統必須透過 [讀取 - 寫入] 的反覆流程，達到自動化的效果；透過控制器不斷的讀取設備資訊，例如：數位輸入 (Digital Input) 通道，當讀取到 DI 通道狀態變化時，再依照控制器的程式邏輯，執行對應動作，例如：控制數位輸出 (Digital Output)。



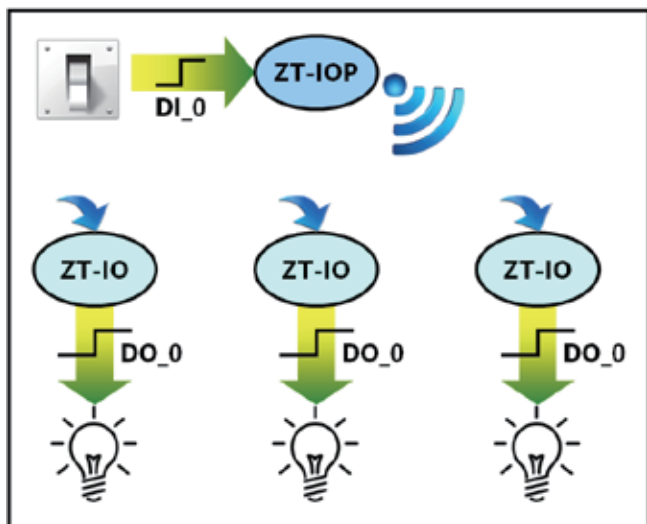
但是在此架構中，從設備選型、軟體架構規劃、程式撰寫、邏輯除錯、現場安裝等等開發流程，總是讓客戶傷透腦筋，並且有著以下先天性缺點無法避免：

- ◆ 成本高
 - 需控制器，硬體成本高
 - 需程式編程，人力成本高
- ◆ 速度慢
 - 需要透過 DCON/Modbus 逐一更新遠端 I/O 模組

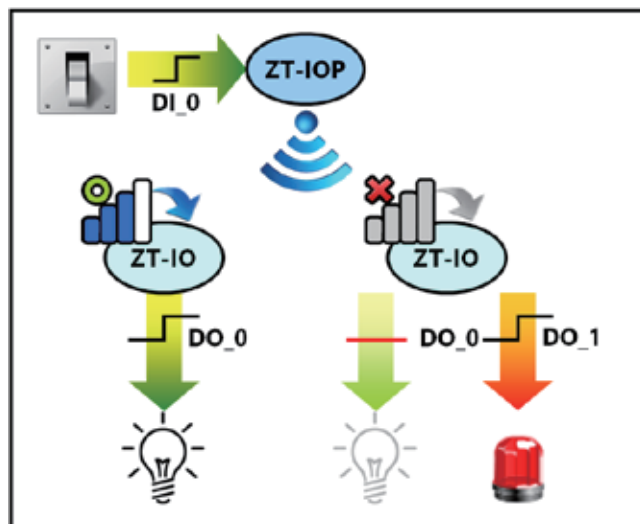
何謂 IOP (I/O Pair-connection) 方案？

意即 I/O 通道配對綁定，以 ZT-2000-IOP 系列為例 (以下簡稱 ZT-IOP)，當 ZT-IOP 模組本身的 DI 通道狀態改變時，ZT-IOP 會自動將此通道狀態，廣播更新至 ZigBee 網路內的所有 ZigBee 節點，並同步 ZT-2000 I/O 系列模組 (以下簡稱 ZT-IO) 的 DO 通道狀態；使用者無需額外使用控制器與編程，即可達到自動配對更新 I/O 通道的效果。

- ◆ 成本低
 - 無須控制器，降低設備成本
 - 無須編程，降低人力需求
 - 無線，減少線材消耗，減少人工配線複雜度
- ◆ 速度快
 - 善用 ZigBee Mesh 網路架構，進行廣播更新



▲ <圖一> 當 IOP 模組的 DI_0 通道狀態變更，則立即更新至遠端所有 I/O 模組，作相同輸出 (ON/OFF)。



▲ <圖二> 當無線通訊斷線時，ZT-IOP 無法被 ZT-IOP 更新通道狀態，此時看門狗觸發，預設的 Safe Value DO 通道將自行開啟作為節點故障警示，直到再次恢復通訊。

預防無線通訊中斷及處置方法 – 警示

由於使用者無須使用控制器進行編程，即可完成 I/O 通道的配對控制。但是一旦發生 ZigBee 無線通訊中斷時，使用者無法立即從外部得知該 ZigBee 節點已斷訊，所以可能造成潛在的危害。故此，ZT-IOP 與 ZT-IO 模組提供 Safe Value 方案作為斷線警示之用。

使用時，僅需完成以下設定：

◆ ZT-IOP 作硬體設定：

- 指撥開關 Safe Value 調整為 ON
- 指撥開關 Pair Number 決定欲監控的子機數量

◆ ZT-IO 模組作軟體設定 (透過 ZT Converter 系列)：

- 設定指定 DO 通道為 Safe Value
- 設定看門狗觸發時間 WDT (Watchdog Time)

透過簡易的設定流程，即可自動進行遠端 ZT-IO 模組之看門狗刷新與重置動作。此時，一旦發生 ZigBee 無線通訊中斷，即可透過 ZT-IO 模組上的 Safe Value DO 通道，以警示燈、蜂鳴器等等發出警示，直到恢復通訊。

提升 ZigBee 無線訊號強度與品質

泓格科技的 ZigBee 無線產品是相容於 IEEE 802.15.4 規範的產品，它的通訊品質會與現場環境與大氣狀況有關。若應用的環境有類似如下雨、下雪或碰到高低地形、山坡、窪地、或障礙物如大樓、金屬物體或其它干擾源狀況時，無線通訊品質與通訊距離可能會降低，嚴重時甚至會無法通訊。因此必須在現場進行初步的通訊測試，每個案場所發生的狀況都不相同，以下是可提升訊號強度與品質之解決方案，使用者可依現場狀況來選用。

◆ 加 ZigBee Repeater

| | |
|---------|--|
| ZT-2510 | ZigBee Repeater (Slave, ZigBee Router) |
|---------|--|

◆ 換高增益天線

| | |
|---------------------------|--------------------------------|
| ANT-15 (Omni-Directional) | 15 dBi 2.4GHz External Antenna |
| ANT-18 (Directional) | 18 dBi 2.4GHz External Antenna |
| ANT-21 (Directional) | 21 dBi 2.4GHz External Antenna |

◆ 加天線延長線 (改變天線安裝位置)

| | |
|---------|---|
| 3S001-1 | RG58A/U 1 Meter Long RP-SMA male to RP-SMA Female |
| 3S003-1 | RG58A/U 3 Meter Long RP-SMA male to RP-SMA Female |
| 3S005-1 | RG58A/U 5 Meter Long RP-SMA male to RP-SMA Female |
| 3S008-1 | RG58A/U 8 Meter Long RP-SMA male to RP-SMA Female |

◆ 加訊號放大器

| | |
|----------|---------------------------|
| ANF-2401 | 1W 2.4GHz Power Amplifier |
|----------|---------------------------|

ZT-2000-IOP 系列模組，如何選型配對？

泓格科技提供完整的無線 ZigBee 產品解決方案，使用 ZT-IOP 產品時，其預設的出廠設定為搭配相同 I/O 通道數的 ZT-IO 模組 (如 < 表一 > 所示)，使用者可依照實際需要進行選型：

- I/O 通道數量
- I/O 通道型態

| Pairs | | ZT-IOP Series | ZT-IO Series |
|-------|----|---------------|--------------|
| 雙向 | 4 | ZT-2060-IOP | ZT-2060 |
| 單向 | 8 | ZT-2052-IOP | ZT-2042 |
| 雙向 | 8 | ZT-2055-IOP | ZT-2055 |
| 單向 | 14 | ZT-2053-IOP | ZT-2043 |

▲ < 表一 > ZT-2000-IOP 系列預設搭配方式

◆ 在 ZT-IOP 類別中選一種型號作數位輸入

| ZT-IOP 系列 | ZT-2052-IOP | ZT-2053-IOP | ZT-2055-IOP | ZT-2060-IOP | |
|-----------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------------|
| DI | 數量 | 8 | 14 | 8 | 6 |
| | 濕接點 | Sink/Source | Sink/Source | Sink/Source | Sink/Source |
| | 乾接點 | --- | Source | Source | --- |
| DO | 數量 | 0 | 0 | 8 | 4 |
| | 類型 | --- | --- | 隔離型 O.C. | Power Relay, Form A |
| | 輸出電壓 | --- | --- | +3.5 ~ 50 VDC | 250 VAC/30 VDC |
| | 最大負載 | --- | --- | 700 mA | 4 A |

◆ 在 ZT-IO 類別中選一種型號作遠端數位輸出，與 ZT-IOP 模組任意搭配使用

| ZT-IO 系列 | ZT-2042 | ZT-2043 | ZT-2055 | ZT-2060 | | |
|----------|---------|------------------------|-----------|-------------|-------------|---------------------|
| DI | 數量 | 0 | 0 | 8 | 6 | |
| | 濕接點 | --- | --- | Sink/Source | Sink/Source | |
| | 乾接點 | --- | --- | Source | --- | |
| DO | 數量 | 4 | 4 | 14 | 8 | 4 |
| | 類型 | PhotoMOS Relay, Form A | 隔離型 O.C. | 隔離型 O.C. | 隔離型 O.C. | Power Relay, Form A |
| | 輸出電壓 | 60 VAC/VDC | +5~50 VDC | +5~50 VDC | +3.5~50 VDC | 250 VAC/30 VDC |
| | 最大負載 | 700 mA | 700 mA | 1.1 A | 700 mA | 4 A |

▲ < 備註 > 若非預設的搭配方式，則需使用 ZT Converter 系列 (ZT-USBC/ZT-255x/ZT-257x) 對 ZT-IOP 進行軟體設定。

符合環境保護規範，電磁兼容性 (EMC)

泓格科技著重產品研發，也關心地球，從購料到產品的製造過程有著嚴格的把關，符合 RoHS、WEEE、CE、FCC 相關認證，從產品本體到各種包材都符合相關規範。另外，ZT-2000 系列模組出廠時亦通過電磁兼容性 (EMC) 認證，規範產品的電磁干擾波不會影響其他的產品運作，同時產品也具備足夠抵抗外界干擾的能力，以確保每一項產品皆能在嚴峻的工業環境下操作使用。

ZT-2000-IOP 系列模組，靈活客制化需求

泓格科技提供完整的無線 ZigBee 產品解決方案，標準型 ZT-IOP 產品為單純一對一（一 DI 通道綁定遠端一 DO 通道）、一對多（一 DI 通道綁定遠端多 DO 通道）直接同步化更新，概念簡單、使用方便。另一方面，若客戶有特殊應用案例，需加入客製化程式邏輯判斷時，亦可以客製化 ODM 專案方式進行合作開發。



Total Solutions Wireless Mesh Networking ZigBee

特色介紹：

- ☑ 符合工業規格之無線傳輸機制，通訊距離可達700M。
- ☑ 支援智慧型自動路由功能。
- ☑ 豐富且完整的產品線支援，提供客戶多種選擇。
- ☑ 提供多種ZigBee模組，包含：AIO、DIO、Repeater、Converter...等。
- ☑ 提供多種傳輸模式，支援透明傳輸、DCON 與Modbus通訊。
- ☑ 同一網路最多支援255個ZT-2000系列模組。
- ☑ 方便好用的設定工具，支援信號強弱的偵測。



PC,PAC,PLC

ZT-2060
DIO module

ZT-2017
AIO module

ZT-2510
Repeater
(Router)

ZT-2571
Converter
(Router)

ZT-2570
Converter
(Coordinator)

ZT-2551
Converter
(Router)

Alert
Switch

Temperature
Sensor
Meter

Instruments

PLC

Ethernet/RS-232/RS-485


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 : sales2@icpdas.com
<http://www.icpdas.com>

tSH-700 精簡型序列埠分享器 功能 / 應用簡介

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

tSH-700 是精簡型序列埠分享器，具有 "Baud Rate 轉換功能"、"Modbus RTU/ASCII 轉換功能" 及 "二個 Master 設備共同存取單一 Slave 設備功能"。還內建有 web server 提供了直覺式的網頁管理界面，讓使用者輕鬆且快速的設置參數，不需記憶指令。

簡介

泓格科技推出一系列 tGW/tDS-700 精簡型系列模組後，受到熱烈回響，因此繼續以研發、創新的精神，來擴展模組新功能以滿足使用者的各項應用需求。泓格近期再次推出短小精幹型的 tSH-700 序列埠分享器 (Tiny Serial Port Sharer)，是具有三大主要功能："Baud Rate 轉換功能"、"Modbus RTU/ASCII 轉換功能" 及 "二個 Master 設備共同存取單一 Slave 設備功能"。

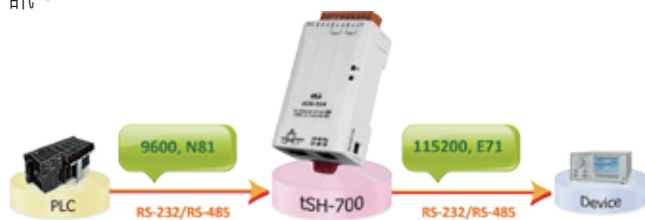
tSH-700 模組還內建有 Web Server 提供精簡的網頁管理界面，讓使用者輕鬆且快速的設置參數，不需記憶任何指令。除了如手掌大小般迷你型體積外，還配置有接線方便且容易拆卸的接線端子連接器，同時還支援了 RS-485 收送方向自動控制。tSH-700 模組還提供了真正符合 IEEE 802.3af 標準 (Class 1) 的 Power over Ethernet (PoE) 功能，能夠使用標準 Category 5 乙太網路電纜接受 PoE Switch (如：NS-205PSE) 供電，或者，也可從 DC adapter 接受供電。tSH-700 模組也是專為超低功耗，降低電力需求而設計，特別是在使用大量的設備服務器的情況下，省電的設備可長期降低能源成本。選擇這種節能設備來降低電力消耗，也是為了維護綠色環境盡一分心力。



功能介紹：

Baud Rate 轉換功能

允許單一的 Master 設備與 Slave 設備使用不同 Baud Rate 及 Data Format 來做通訊。在 Raw Data 模式下，適用於多數不需協定轉換的半雙工通訊 (查詢-回應)，例如，DCON。當 Data Size 是小於每個序列埠內建的 512 bytes buffer 大小時，也可執行全雙工通訊。



Modbus RTU/ASCII 轉換功能

允許單一的 Modbus RTU/ASCII Master 設備與單一的 Modbus RTU/ASCII Slave 設備使用不同協定、不同 Baud Rate 及 Data Format 來做通訊。



二個 Master 設備存取 Slave 設備功能

允許二個 Master 設備連接到不同序列埠來存取 Slave 設備。Modbus 模式可以用來轉換 Modbus RTU/ASCII 協定，而 Raw Data 模式可以用於 DCON 或其它查詢-回應協定。然而不同 Baud Rate 及 Data Format 也可以用於不同的序列埠。若當二個 Master 設備所請求的 Modbus 訊息相同時，內建 Cache 功能將會除去重復的請求訊息來減少 Slave 設備的序列埠通訊負擔。註：上位機的 Timeout 時間可能需要加長。

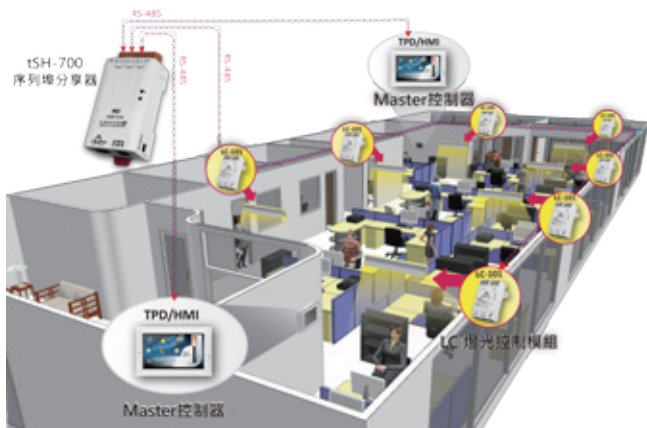
➢ Modbus 協定及 Baud Rate 轉換功能：



➢ 在 Raw Data 模式下 Baud Rate 轉換功能：

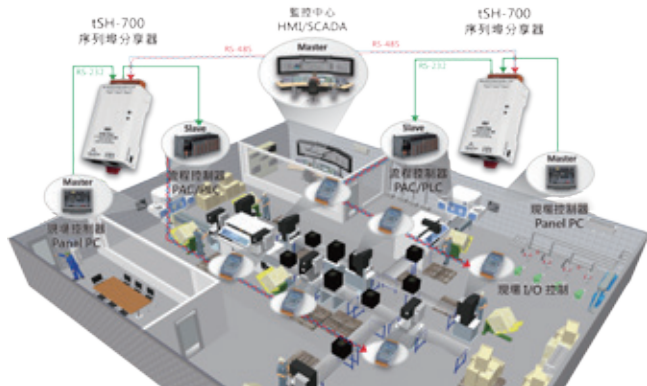


辦公室燈控應用案例



將 tSH-735 模組的兩個上位機序列埠分別連接至位於辦公室前面及後面的兩個操控面板 (Master 控制器，例：TPD/HMI)，再將 tSH-735 模組的下位機序列埠連接至燈光控制迴路 (RS-485 bus)，此時便能方便的在位於不同處的 Master 控制器 (TPD/HMI) 來執行辦公室燈光控制。

產線流程應用案例



在產線流程應用中，監控中心 (HMI/SCADA) 經由 RS-485 各別連接至產線一及產線二上 tSH-734 模組的上位機序列埠，將產線一及產線二上的現場 Master 控制器 (Panel PC) 經由 RS-232 連接至 tSH-734 模組上的另一個上位機序列埠，再將 tSH-734 模組的下位機序列埠連接至 Slave 流程控制器 (PAC/PCL)，而 Slave 流程控制器 (PAC/PCL) 上的 RS-485 序列埠將連接至現場各個 I/O 控制模組，便可從監控中心及現場控制器來存取監控產線流程，以達到準確又完善的監控管理。

更多更詳細的 tSH-700 系列模組規格及功能介紹，可參考至泓格產品網頁：

http://www.icpdas.com/root/product/solutions/industrial_communication/pds/tsh-700_tc.html

| Model | RS-232 | RS-485 | CPU | Ethernet | Baud Rate | COM1 | COM2 | COM3 |
|---------|--------|--------|------------|---------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|
| tSH-722 | 2 | - | 32-bit ARM | 10/100 Base-Tx, PoE | 11520 bps | 3-wire RS-232 | 3-wire RS-232 | - |
| tSH-732 | 3 | - | | | | 3-wire RS-232 | 3-wire RS-232 | 3-wire RS-232 |
| tSH-725 | - | 2 | | | | 2-wire RS-485 | 2-wire RS-485 | - |
| tSH-735 | - | 3 | | | | 2-wire RS-485 | 2-wire RS-485 | 2-wire RS-485 |
| tSH-724 | 1 | 1 | | | | 2-wire RS-485 | 3-wire RS-232 | - |
| tSH-734 | 2 | 1 | | | | 2-wire RS-485 | 3-wire RS-232 | 3-wire RS-232 |

▲ tSH-700 系列模組選型

TouchPAD 上的中日韓文顯示

文 / Jose Dai (TEL : 03-5973366 ; E-mail : jose_dai@icpdas.com)

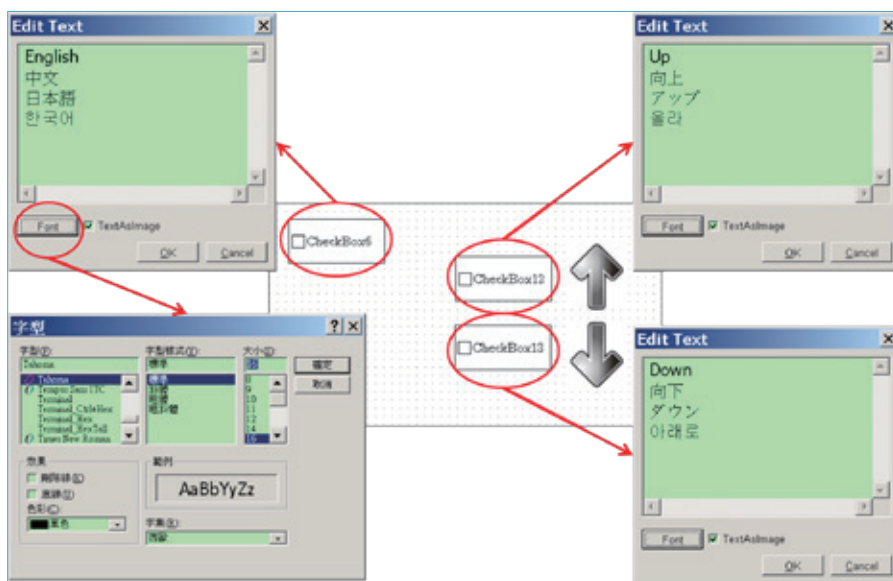
尤其是中、日、韓文的字型檔因為非拼音字的關係，字型檔占的空間都很龐大，因此需要有個簡便的方法來處理。HMIWorks (TouchPAD 的 UI 編輯器) 在此提供了簡易的輸入介面，透過把中日韓字串轉成圖形儲存，來實現中日韓文的顯示。

全球化時代的 HMI 裝置，應該要有個選項可以決定顯示的語言，以利銷售到全球市場。然而嵌入式裝置通常沒有足夠的空間可以預載足夠的字型，尤其是中、日、韓文的字型檔因為非拼音字的關係，字型檔占的空間都很龐大，因此需要有個簡便的方法來處理。HMIWorks (TouchPAD 的 UI 編輯器) 在此提供了簡易的輸入介面，透過把中日韓字串轉成圖形儲存，來實現中日韓文的顯示。以下為簡單的範例。

如下所示，下方頁面左上角的 CheckBox6 用來做語系的選擇，而右方兩個 CheckBox(12 及 13) 則做為上下兩個箭頭狀按鈕的文字說明。文字分別要以英、中、日、韓四種文字來顯示，如下所示。

上圖的「Edit Text」對話框，提供了字型按鈕來調整字型的樣式及大小。而「Edit Text」對話框是透過 CheckBox 的 Text 屬性喚起的，如下圖所示。在「Edit Text」對話框輸入完成後，勾選 TextAsImage 選項，則會自動地把所輸入的文字選項轉成圖片，並把轉成的圖片放在自動產生的 ObjectList 中，而這個 ObjectList 則被 CheckBox 的 RefObject 屬性指定。

CheckBox 的 FillColor 及 OutlineColor 屬性可以用於改變底色及外框，使其與頁面的背景和諧一致。當 FillColor/OutlineColor 屬性改完後，需要手動再次喚起 Text 屬性，按 OK 來刷新生效。

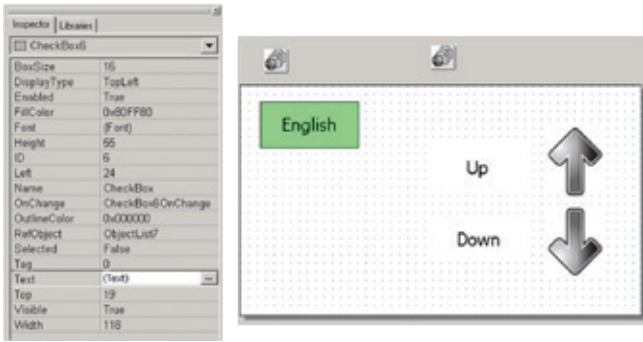


為使「上 (Up)」、「下 (Down)」兩個文字 CheckBox(12 及 13) 依左上角語系 (CheckBox6) 選擇而轉換 (產生連動效果)，還必須在滑鼠雙擊左上角語系 CheckBox6 後出現的程式編輯視窗中，用 CheckBoxValueSet 函式設定「上」「下」兩文字的 CheckBox (12 及 13) 的值，如下所示。

```
void CheckBox6OnChange(tWidget *pWidget, unsigned long bSelected)
{
    CheckBoxValueSet(&CheckBox12, bSelected);
    CheckBoxValueSet(&CheckBox13, bSelected);
}
```

完成後，最末再把代表「上」「下」兩文字的 CheckBox (12 及 13) 的 Enabled 屬性設為 False，這樣它們才不會對觸碰有反應，單純做為文字顯示，只有語系 CheckBox 才予許觸碰切換。

除了 C 語言模式外，HMIWorks



▲ 完成後的頁面

還提供了 Ladder 模式的實現 (C/Ladder 二擇一即可)。與上述方法類似，然後在 Workspace 建立三個虛擬標籤 language, up, down，分別設定到對應 CheckBox (6, 12, 13) 的 TagName 屬性。然後按 F4 叫出 Ladder Designer，使用 Assign 函數方塊將 language 分別抄送至 up 及 down 中，如下所示，即可實現如上的語系及中、日、韓文的連動切換顯示。

結語

利用 CheckBox 在帶有圖片時會週而復始的特性，及 Text 屬性的簡便文字輸入界面，TouchPAD 上做多國語言顯示 (尤其是中日韓文)，就不再是問題了！

ICP DAS Panel Solution

All-in-One HMI Controller Solution



HMI Device for BMS



泓格科技股份有限公司 ICP DAS CO., LTD.

TEL: +886-2-89192220 FAX: +886-2-89192221 e-mail: sales2@icpdas.com

<http://www.icpdas.com>

泓格 ZigBee 產品在傳統工廠無線監控之應用

文 / Bao Huang (TEL : 07-2157688 ; E-mail : bao_huang@icpdas.com)

ZigBee 具有無線、低耗電、低功率、微小型的設計、設置容易與網狀 (mesh) 網路傳輸等特性，特別適合低速、區域型、無線的傳輸系統。以 ZigBee 無線技術為基礎的設備監控系統不僅可減少佈線成本，其網狀網路的傳輸特性不受廠區距離限制，可有效掌握設備的運轉狀況。

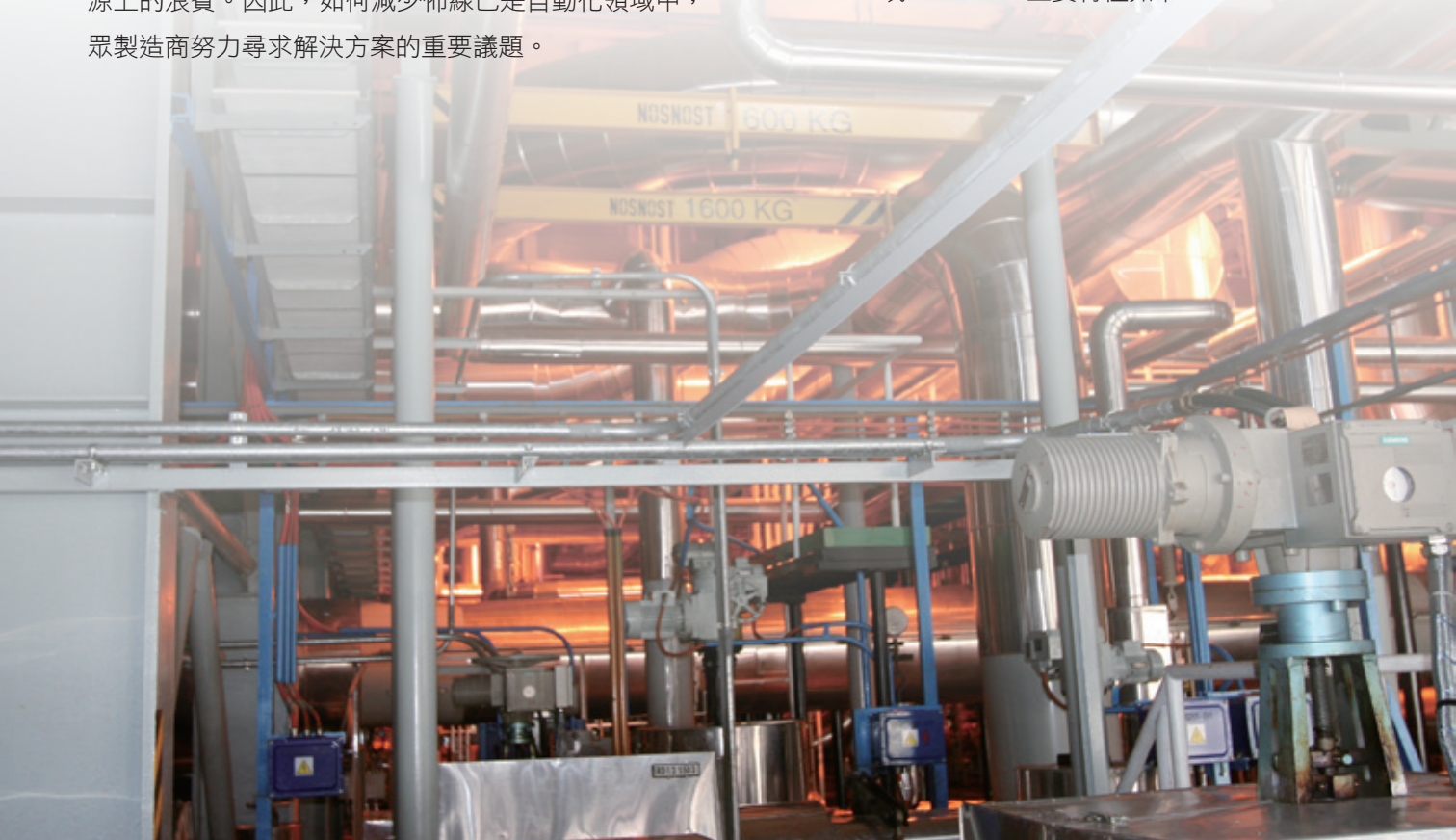
對於工廠環境而言，適時掌握設備運轉時的狀況是很重要的一環，因其與產品生產的製程、品質有關。然而，在傳統的工廠中，有些工作環境可能是具有高溫、重型機械、酸性氣體…等危險環境，故多半會採用半自動化或全自動化的設備以確保產品生產時的穩定性與安全性，藉此降低工安事件的發生率。另一方面，中控室可能需適時得知某設備的運轉情況以通知維護人員進行維護，不僅可提高設備的使用壽命，更可避免忽然發生需停機維修的情況。

可是，一般在規劃與佈建監控架構時，長距離的佈線作業會是一個重要的考量因素，因為不僅施工繁瑣、提高安裝與維護成本，甚至在工廠環境中，佈線的路徑上方有天車在吊掛，地面有地磅在秤重貨品，這些因素都可能造成佈線上的困難，且大量的線材也會造成資源上的浪費。因此，如何減少佈線已是自動化領域中，眾製造商努力尋求解決方案的重要議題。

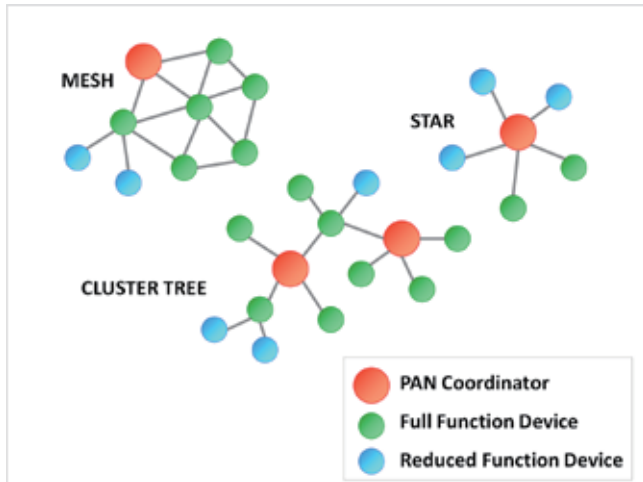
有鑑於此，泓格科技近幾年致力於 ZigBee 無線技術的研究與針對無線控制技術提供整合性的解決方案。ZigBee 具有無線、低耗電、低功率、微小型的設計、設置容易與網狀 (mesh) 網路傳輸等特性，特別適合低速、區域型、無線的傳輸系統。以 ZigBee 無線技術為基礎的設備監控系統不僅可減少佈線成本，其網狀網路的傳輸特性不受廠區距離限制，可有效掌握設備的運轉狀況。本文即針對泓格 ZigBee 無線技術應用於傳統工廠無線監控做一完整的說明。

(一) ZigBee 特性與應用：

ZigBee 聯盟自 2001 年成立，致力於推廣一種無線感測網路國際性標準化協定。ZigBee 無線傳輸技術，符合 IEEE802.15.4 標準，工作頻率為 868MHz、915MHz 或 2.4GHz。主要特性如下：



1. 低耗電：使用普通電池壽命以數月、數年為單位。
2. 低成本：製造、安裝與維護成本低廉。
3. 低速資料傳輸速率：主要應用於資料量少的監視與控制。
4. 網路容量大：支援大量傳輸節點。
5. 高可靠度：網路拓撲 (topology) 可自我修復。



▲ 圖 1、ZigBee 網路拓撲種類

ZigBee 網路拓撲 (Topology) 可為 Mesh、Star、Tree 等，如圖 1 所示。由 3 個成員構成：

1. **Coordinator (Host)**：透過選擇網路的工作通道和個人區域網路識別標誌 (PAN ID) 啟動一個 ZigBee 網路。一旦網路啟動，router 和 end device 就能加入網路。
2. **Router (Repeater)**：協助 Coordinator 與 End Device 發射數據或路由數據，並允許其它 router 和 end device 加入。
3. **End Device (Slave)**：不能參與數據路由，因此在不發射和接收數據時可以休眠。當加入某個 ZigBee 網路時，設備間的父子關係即形成，加入的設備為子設備，允許加入的設備為父設備。

ZigBee 組網的三要素：

1. 每個 Node 的 PAN ID、通訊頻道需相同。
2. 一個 ZigBee 網路僅能存在一個 Coordinator。
3. 每個節點的 Node ID 皆需唯一。

目前 ZigBee 產品主要應用包括：消費型電子、能源效率與管理、健康照護、家庭自動化、通訊服務、大樓自動化、工業自動化。

詳細的 ZigBee 介紹可到泓格之 ZigBee 網頁：

http://www.icpdas.com/root/product/solutions/industrial_wireless_communication/wireless_solutions/zigbee_introduction.html

(二) 系統架構及運作

系統描述與需求：

在高雄地區的案場中，大多以生產鋼鐵、化工等基礎原料為主，其中，有一傳統工廠在生產過程中因製程需求，需要使用重型機械吊掛生產後的產品，並在吊掛過程中使用酸性液體進行酸洗。由於酸洗過程具有高度危險性，因此進行此種作業時，絕大多數皆採用自動化吊掛設備 (簡稱吊掛設備)，且在酸洗過程中嚴格控管現場人員的進出，以確保生產流程的順暢與安全。此案場的系統中，同一軌道上同時運行了二十多台吊掛設備，每一台吊掛設備均依照各自內部 PLC 的程序規劃，執行不同的生產流程。由於現場環境吵雜，維護人員無法時時刻刻緊盯吊掛設備的警示燈，也無法透過聲音判斷目前運行的狀況，再加上多台吊掛設備共用軌道的緣故，萬一其中一台吊掛設備發生異常，可能會影響整個生產作業流程。因此客戶希望以控制室的主機主動依序向每台吊掛設備的 PLC 問回吊掛設備目前各部件的運轉狀況、生產流程與運行位置，藉此判斷整個生產流程的狀況，避免不同吊掛設備間的流程互相影響。若吊掛設備發生異常，控制室也可透過 PLC 回傳的資訊判斷異常狀態發生的時機與原因，立刻針對可能導致異常發生的問題點進行診斷與排除，藉此維持正常的生產運作流程。

然而，此案場在實際系統佈建的過程中，因為吊掛設備屬於會移動的設備，因此無法在吊掛設備與控制室之間施行現場佈線，只能透過無線通訊的方式交換資料。再者，吊掛設備在作業時常常處於走走停停的狀

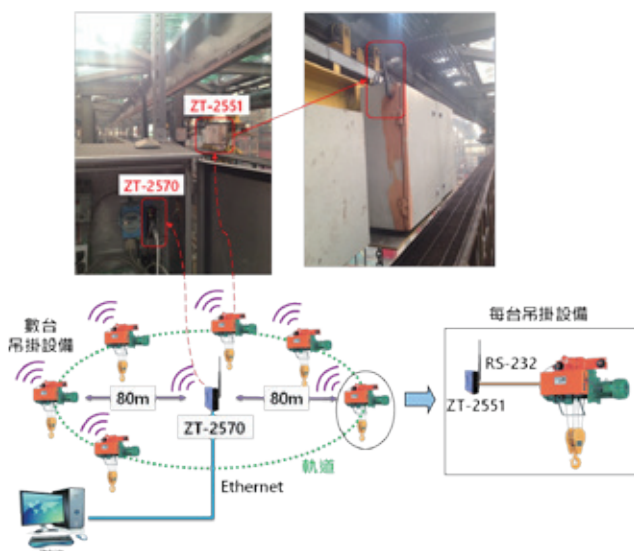
態，現場有許多的金屬鋼樑與天車，當吊掛設備移動到梁柱或天車的後方時，會因為遮蔽物的阻隔嚴重影響無線訊號的傳遞，甚至造成短時間的通訊中斷問題。

解決方案

針對此一狀況，客戶採用泓格 ZT-2000 系列的 ZigBee 無線通訊產品作為解決方案，系統應用架構如圖 2 所示，控制室主機透過 Ethernet 介面與 ZT-2570 連接，將主機的訊號轉成 ZigBee 無線訊號。在每一吊掛設備上，都安裝 ZT-2551 ZigBee 轉 RS-232/RS-485 訊號轉換模組，將接收到的 ZigBee 訊號轉成 RS-232 訊號後由 PLC 判讀。由於控制室主機詢問吊掛設備 PLC 的通訊命令與回覆資訊的頻率與資料長度屬於少量資料交換，因此特別適合 ZigBee 技術的應用。

由於 ZT-2570 提供 VxCOMM 的通訊技術，原先控制室主機中的軟體與 PLC 間採用 RS-232 的 COM port 通訊，透過 VxCOMM 技術，控制室主機中的軟體無需做任何修改，一樣透過 COM port 的方式與 PLC 進行資料交換，VxCOMM 驅動程式會自動把 COM port 的資料轉成 Ethernet 資料發送給 ZT-2570 (ZigBee coordinator)，並由 ZT-2570 將收到的資料轉發給吊掛設備上的 ZT-2551。由於 PLC 回覆給控制端主機的資訊有可能會超過 ZigBee 無線傳輸封包的最大資料量，ZT-2570 能夠針對此一狀況將同一筆以多封包形式傳送的資料組合後，再發回給控制室主機，降低控制室主機的誤判機率。

因為每一台 ZT-2551 在 ZigBee 網路上，都是屬於 Router 的身份，都能進行資料的轉發。當遇到因障礙物阻隔導致 ZT-2551 無線訊號無法直接回傳到 ZT-2570 的設備時，可藉由其他吊掛設備上的 ZT-2551 將資料轉發回 ZT-2570 上達到監控的目的。因此現場無需特別配置 ZigBee 訊號重置器 (repeater)，以更節省成本的方式達到資料交換的目的，ZigBee 的資料轉發功能不僅具有可避開障礙物之特性，也提供不受廠區距離限制的優點。



▲ 圖 2、工廠內吊掛設備監視系統架構圖

(三) 泓格科技 ZigBee 系列產品解決方案

泓格目前提供完整的 ZigBee 解決方案，包括 Converter、Repeater 及 I/O 等相關模組，使用者可依需求挑選符合的產品，詳細的產品介紹可到泓格之 ZigBee 網頁下載手冊及型錄：

(http://www.icpdas.com/root/product/solutions/industrial_wireless_communication/wireless_solutions/wireless_selection.html#e)

(四) 泓格科技 ZigBee 無線產品將是工廠無線監控的最佳選擇

ZigBee 系列產品是泓格無線產品線之一，提供各種不同的 ZigBee 轉換器 / 閘道器及 I/O 等相關模組，並可整合至 PC/HMI 或泓格 PAC 平台，來自由開發監控系統，提高對整體系統的運用範圍。此應用在工廠監控系統上，除了具備系統擴充性之外，亦能遠端掌握設備的運轉狀況。

泓格長期致力於 ZigBee 各項技術及相關產品開發，不僅僅為客戶提供多種應用的解決方案，也思考著因應各種場合所需要的特殊產品或功能，持續不斷的根據客戶需求發展適合的產品。憑藉著泓格本身厚實的無線技術及豐富的工業通訊經驗，能使工業設備以多元化

方式整合，未來泓格將會持續開發更多的解決方案，等著挑戰您所提出各種難題。

| Type | Model | Description |
|---|-------------|---|
| ZigBee AIO (Router) | ZT-2015 | Wireless 6-ch RTD Input Module with 3-wire RTD Lead Resistance Elimination |
| | ZT-2017 | Wireless 8-ch Analog Input Module with High Voltage Protection |
| | ZT-2017C | Wireless 8-ch Current Input Module with High Common Voltage Protection |
| | ZT-2018 | Wireless 8-ch Analog Input Module with High Voltage Protection |
| | ZT-2024 | Wireless 4-ch Voltage/Current Output Module |
| | ZT-2026 | Wireless 4-ch Voltage Input, 2-ch Voltage Output, 2-ch Digital Input and 2-ch Digital Output Module |
| ZigBee DIO (Router) | ZT-2042 | Wireless 4-ch PhotoMOS Relay Output and 4-ch Open Collector Output Module |
| | ZT-2043 | Wireless 14-ch Isolated Digital Output Module |
| | ZT-2052 | Wireless 8-ch Isolated Digital Input Module with 16-bit Counters |
| | ZT-2053 | Wireless 14-ch Isolated Digital Input Module |
| | ZT-2055 | Wireless 8-channel Isolated Digital Input and 8-channel Isolated Digital Output Module |
| | ZT-2060 | Wireless 6-ch Isolated Digital Input and 4-ch Relay Output Module |
| ZigBee Digital Pair-connection (Coordinator) | ZT-2052-IOP | ZigBee Pair-connection to the 8-ch Isolated Digital Input Module |
| | ZT-2053-IOP | ZigBee Pair-connection to the 14-ch Isolated Digital Input Module |
| | ZT-2055-IOP | ZigBee Pair-connection to the 8-channel Isolated Digital Input and 8-channel Digital Output Module |
| | ZT-2060-IOP | ZigBee Pair-connection to the 4-ch Isolated Digital Input and 4-ch Relay Output Module |
| ZigBee Sniffer | ZT-CHK | ZigBee Sniffer |
| ZigBee Repeater | ZT-2510 | ZigBee Repeater (Router) |
| ZigBee Converter | ZT-2550 | RS-485/RS-232 to ZigBee Converter (Coordinator) |
| | ZT-2551 | RS-485/RS-232 to ZigBee Converter (Router) |
| | ZT-2570 | Ethernet/RS-485/RS-232 to ZigBee Converter (Coordinator) |
| | ZT-2571 | Ethernet/RS-485/RS-232 to ZigBee Converter (Router) |
| | ZT-USBC | USB to ZigBee Converter (Coordinator) |

泓格於船舶通訊 NMEA 之通訊轉換整合與應用

文 / Duke Yang (TEL : 07-2157688 ; E-mail : duke_yang@icpdas.com)

在船舶的應用上，會遇到能夠在人機介面上顯示以及控制器蒐集各電子儀器的狀態與數值的需求，但因航海電子儀器大多無法直接與人機介面或控制器直接整合，必須要將電子儀器所使用的 NMEA 通訊協定進行轉換，方可將所有電子儀器整合至人機介面中。

在航海電子儀器間的通訊標準，大部分都使用有美國國家海洋電子學會 (National Marine Electronics Association, NMEA) 所制定的標準規格，其制定了包括資料的格式及傳輸資料的通訊協定。

而在船舶的應用上，會遇到能夠在人機介面上顯示以及控制器蒐集各電子儀器的狀態與數值的需求，但因航海電子儀器大多無法直接與人機介面或控制器直接整合，必須要將電子儀器所使用的 NMEA 通訊協定進行轉換，方可將所有電子儀器整合至人機介面中。

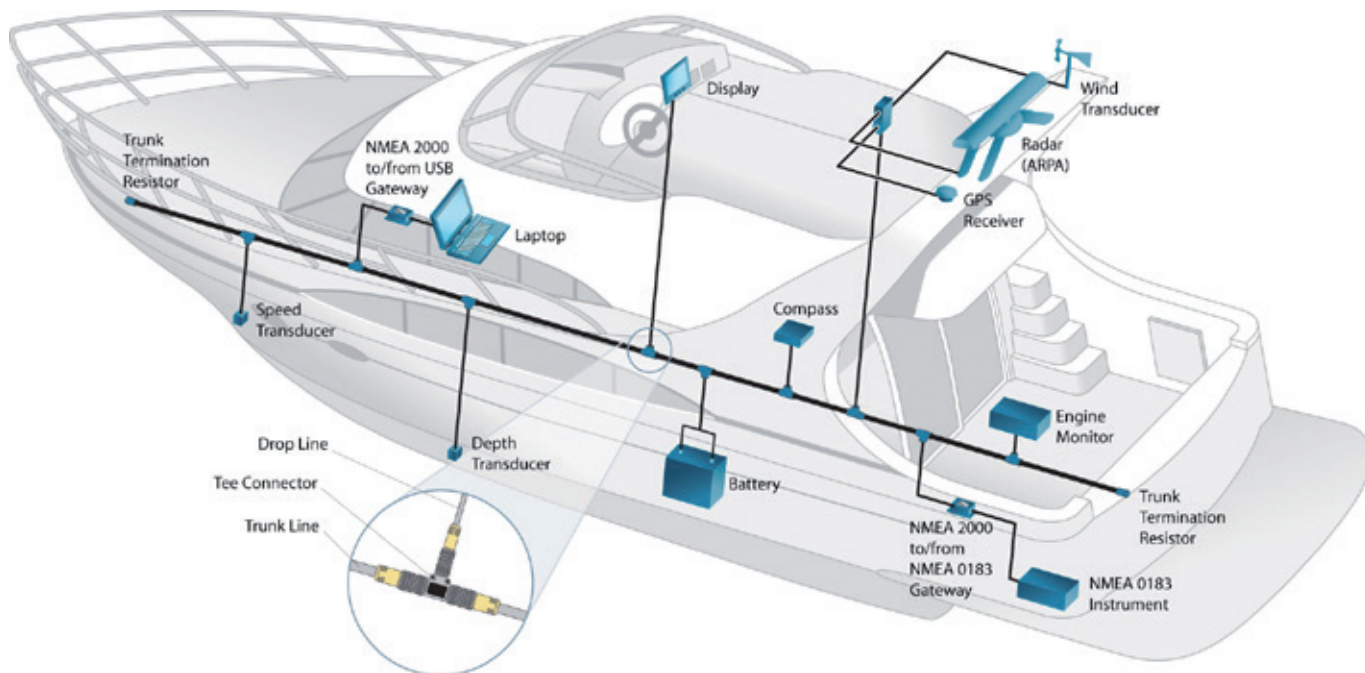
另一種應用是將船上的一些處理過的資訊如：警報、Port / Starboard 軸轉速、溫度、濕度...等，傳輸至船舶航程紀錄器 (Vehicle Data Recorder, VDR) 作為航程數據的紀錄，由於 VDR 所使用的介面大多也是 NMEA 介面，因此必須要將所要記錄的資訊，透過資料

開道器將資訊轉換為 NMEA 格式，讓 VDR 可記錄這些資訊。

上述關於船舶應用上的需求，泓格提出了一種解決方案，透過泓格的 PAC，它結合了 PC 的功能性與開放性，PLC 的穩定度，以及智慧型的 I/O 模組，可滿足不同船舶應用上的需求，再加上可模組化的 I/O，使應用上更為彈性。

NMEA 介紹

NMEA 規格有 0180、0182、0183 等三種，NMEA-0183 是架構在 0180 及 0182 的基礎上，增加了 GPS receiver 輸出的內容而完成的。在電子傳輸的實體界面上，NMEA-0183 包括了 NMEA-0180 及 NMEA-0182 所定的 RS232 介面格式，而且又多增加了 EIA-



▲ Typical NMEA 2000 Network Installation

Source: Femnet/Maretron, LLP (5/12/2004) Typical NMEA 2000 Network Installation

422 的工業標準界面，在傳輸的資料內容方面，也比 NMEA-0180 及 NMEA-0182 來得多。目前廣泛使用為 NMEA-0183。

NMEA 格式所傳輸的資料為美國國家標準資訊交換碼 (American Standard Code for Information Interchange, ASCII)，以「句子 (Sentence)」的方式傳輸資料，每一個句子以「\$」為起始位置，而以 16 進位控制碼「13」、「10」為終止，及 ASCII 中的 Carriage Return{CR} 和 Line Feed{LF} 碼。

每一個句子的長度不一定，最長可達 82 個字元 (Character)，而句中的欄位 (Field) 以逗號「，」分格。第二、三個字元為傳輸設備的識別碼，如「GP」為 GPS 的接收儀；「LC」為 Loran-C 接收儀；「OM」為 Omega Navigation 接收儀。第四五六個字元為傳輸句子的名稱，如「RMC」為 GPS 建議的最小傳輸資料 (Recommended Minimum Specific GPS/TRANSIT Data)；「GGA」為 GPS 固定資料 (Global Positioning System Fix Data)。

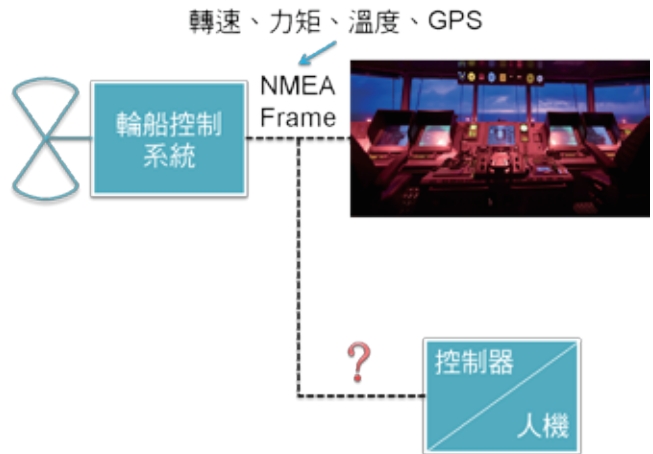


應用案例

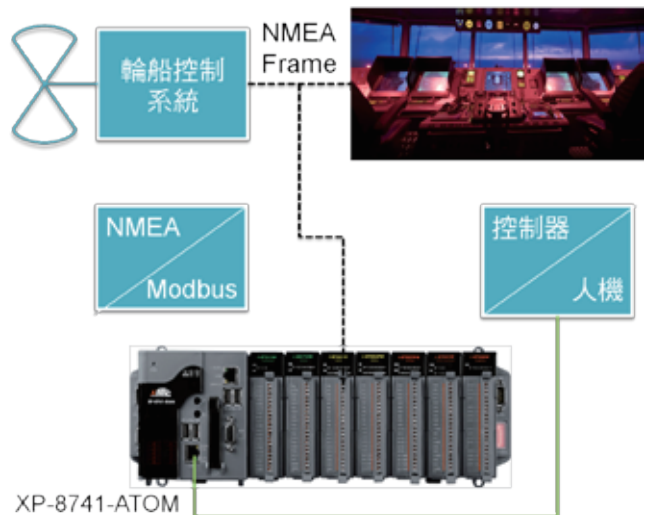
NMEA to Modbus

船舶系統是由許多子系統組合而成，每一個子系統依功能包含了不同種類的航海電子儀器，常會遇到各個子系統需要一個控制器作為警報監視或是希望能將資訊顯示於人機介面上，但因控制器或是人機介面並不支援 NMEA 通訊協定，造成無法整合進系統中。

以下為一個應用案例，原有的輪船控制系統已整合至控制室中，但又有新的需求，希望能將輪船控制系統中的轉速、力矩、溫度及 GPS...等資訊整合至其他的人機介面中，但該人機介面無法讀取 NMEA 的封包，造成此應用遇到了整合上的問題。



為解決人機介面無法整合至原有系統的問題，必須將原有的 NMEA 通訊協定轉換成可供人機介面讀取之通訊協定，在這個應用中，人機介面使用的是控制領域中較為常用的 Modbus RTU。在這個問題中，泓格選用了 XP-8741-Atom 並搭配了 I-8144iW-G 模組作為通訊埠上的擴展 I/O，並在 XP-8741-Atom 上執行通訊轉換程式，將原本的 NMEA 通訊格式轉換至 Modbus RTU 中，人機介面便可透過 Modbus RTU 將相關資訊顯示於螢幕中。

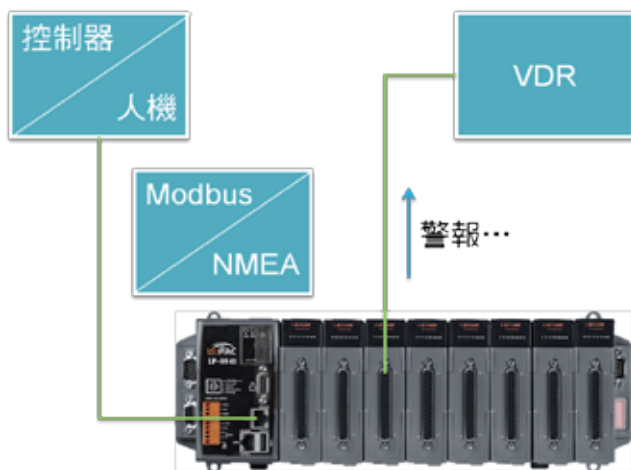


Modbus to NMEA

另一種應用上的案例是控制器或人機介面處理過後產生的一些警報，要將這些警報傳輸至 VDR 中進行記錄，但因 VDR 所支援的通訊協定是 NMEA，使得控制器或人機介面無法順利將這些警報紀錄至 VDR 中。下圖為一示意圖，左邊為控制器或是人機介面右邊為 VDR，但由於雙方無法以相同的通訊協定進行溝通，使得 VDR 無法獲得控制器或人機介面所產生之警報。



在這個應用當中，與先前的應用剛好相反，控制器將透過 Modbus RTU 的通訊來觸發控制器進行警報的發送。



泓格科技於船舶應用的解決方案

泓格科技提供多樣化的產品，可快速適用在不同的應用場合，而在船舶的應用中，除了上述的案例外，也提供了其他相關的產品應用，如：J1939、CAN bus (NMEA 2000)……等，以下為泓格科技於船舶應用中的產品列表：

| Type | Model | Description |
|---------|--------------|---|
| PAC | XP-8x41-Atom | Standard XP-8000-Atom (Atom CPU) |
| I/O | I-8142iW | 2-port Isolated RS-422/485 Module |
| | I-8144iW | 4-port Isolated RS-422/485 Module |
| | I-8120W | 1 Port Intelligent CAN bus Communication Module |
| Gateway | GW-7228 | J1939 Modbus RTU Slave |
| | GW-7238D | J1939 Modbus TCP server/RTU Slave |

結論

NMEA 的通訊協定在船舶的應用上非常常見，在船上的航海電子設備也就是使用此通訊協定，但往往在整合上因為不同的通訊協定的問題，造成客戶在應用上遇到了重重的困難。泓格科技為此提出了一系列的解決方案，讓客戶不論是將 NMEA 轉換至 Modbus 通訊協定，或是將 Modbus 通訊協定轉換至 NMEA 中，客戶可透過 Modbus 通訊協定讀取所需資料，或是將警報轉換成 NMEA 格式提供給 VDR 作為紀錄使用。

泓格科技為此需求，提出使用 XP-8000-Atom 的解決方案，它結合了 PC 的功能性與開放性，PLC 的穩定度外，另外提供了高彈性的 I/O 模組可供選擇，提高了應用上的擴充空間，可滿足 I/O 的處理及 NMEA 設備的擴充，同時也具備了極高的運算性能，讓客戶可輕鬆的完成不同的應用需求。

CAN

完整的通訊解決方案

多種介面與通訊協議之 Gateway / Converter

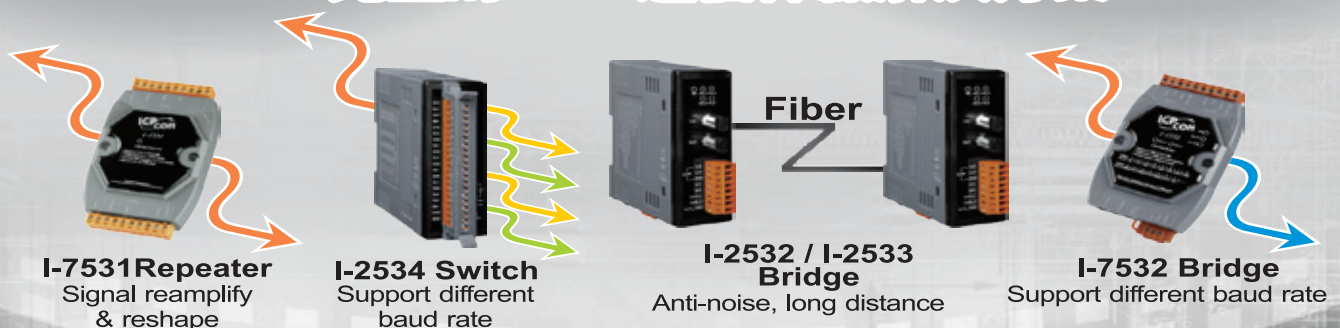
特色介紹

- 提供DCON、Modbus RTU、Modbus TCP等通訊協議
- 支援多種介面轉換
包含：RS-232、RS-485、Ethernet、USB、WiFi、CAN等
- 支援多種CAN通訊協議
包括：CAN、CANopen、DeviceNet、J1939
- 豐富多元的設定工具，簡單易用，快速上手

多種介面與通訊協議之選擇



完整的CAN通信佈線解決方案



泓格科技股份有限公司 ICP DAS CO., LTD.

TEL : +886-2-89192220 FAX : +886-2-89192221

<http://www.icpdas.com>

email : sales2@icpdas.com

物聯網應用 從水、電、瓦斯談起

- 新市場新機會 需要時間熬煮成形

2015/03/30 - DIGITIMES 賴子歆／電子時報

水、電、瓦斯，是現代生活所仰賴的資源，但台灣這三種資源的管理問題重重；從最近期新北桃園地區將從 4/1 開始實施第三階段限水，到之前新北新店住商大樓還有高雄瓦斯氣爆案，還有紛擾不休的核電廠等，皆顯示出從前能源管理的老方法或老觀念已經不敷使用。若是從節能開始做起，把最根本的做好，也許根本就不再炒諸如核能電廠要不要蓋的議題，可以把心力花在其他政策上。

水情告急 可知管線漏水情形？

先談水。台灣不但因為地形、降水時空分布不均等種種因素，名列缺水國家，近來更因為 2014 年秋冬創下史上最低降雨紀錄，水情從吃緊一路變成告急，從一階限水一路來到三階，政府也大力呼籲民眾節水。但想問問各家工廠負責人，可知道自家工廠的用水情況？可知道有沒有哪處漏水？

台灣管線漏水率世界有名，根據先前媒體統計，台灣漏水率以 18.04% 遠勝美國紐約 14.2%、大陸北京 12.5%、大陸上海 10.2%，而南韓首爾漏水率僅 7.0%，日本東京更只有 3.1%。

舉我們自家工廠為實際案例。我們今年在工廠安裝智慧水錶後，發現在非用水尖峰時期，水錶數字仍跑個不停，結果經檢查後才發現因管線老舊，有處暗管破裂，導致漏水多時。同時期興建的廠區，管線年齡皆差不多，很難說附近有多少暗管在漏水而沒有人察覺，多少珍貴的水資源就此浪費。

另一個例子更誇張，先前有個合作廠商專門做水錶，去花蓮幫某間學校重新裝設智慧水錶，本來那間學校校地旁有一座湖，很是美麗，但裝完水錶後才赫然發現，那座湖竟然是水管漏水日積月累而成。這些看似不可能但卻真實存在的案例，一方面彰顯台灣在節能議題

方面努力不足，另一方面也是物聯網時代，業者可以切進的好題目。

物聯網重點在於應用效益 為聯而聯沒意義

要達到節能，首先要找到能源浪費的痛點，要找到痛點則需要感測、蒐集、傳輸資料，此即為物聯網的應用基礎。有一點要特別強調，物聯網的應用重點不是在於聯網，而是在於應用後能夠帶來什麼效益，為了聯網而聯，並沒有意義。對使用者而言，從前面資料如何採集、運算、控制到資料傳輸、工業通訊再到雲端等，一整套物聯網過程究竟可以帶給他什麼實質效益，才是使用者真正關心之處。

再例如電。一般而言，燈光加上空調約莫佔整體能源耗費的 70~80%，若能利用節能系統至少省下 10%，對一年電費可能高達千萬的工廠而言，為數可觀。除了內部省下費用拉力，外部環境也予以推力。

例如從 2015 年開始，Apple 也要求其供應商如 LCD 業者提供碳足跡等數據，再加上業者先前盈餘不錯，於是開始願意掏錢出來採集相關資料，而在機械設備之間的競爭現在連用電量也是採購時列入考量的資訊，以藉此了解用電效率如何，知道碳足跡是多少。這些都是由供應鏈帶動產業整體往節能推進的契機。

此外，重大意外事件也促使大家正視問題根源，尋求解決之道。例如在舊社區大樓，頂多在廚房裝惡煙霧偵測，並沒有瓦斯監控，也少有人願意裝偵測瓦斯漏氣並自動阻斷的微電腦瓦斯表，然而自從高雄氣爆事件發生後，又接連發生新北新店大樓氣爆案，大家開始急著裝。尤其大型百貨公司如台南夢時代、台北京站等處，也積極裝設瓦斯監控器；但如何整合大樓中包括瓦斯監控、煙霧偵測、消防系統、燈光與冷凍空調系統，又是

另一個難題。

為什麼會是難題呢？一般大樓興建完成後，其中的資源系統多會切成多份，分包給不同廠商，譬如冷凍空調一塊、燈光一塊，廠商之間專業互異，彼此之間無法也不願意整合，於是系統各自獨立，等住戶進去幾年後，便容易出現大樓變成孤兒的問題。

大樓變孤兒 是難題也是機會

簡單來說，大樓完工後，鮮有廠商願意或能夠去善加維護系統，於是大樓便成為無依無靠的孤兒。就連醫療院所的冷凍空調系統，有時也只有第一包完成，後續因為價格不好等因素，沒有人願意插手。

我們自己研究後發現，系統維護不易幾乎成為全台灣所有的大樓委員的頭痛問題。以公共的角度來看，品質要耐久，可靠性需足夠，才叫做有人照顧，從這個角度出發，可以發現有些屬於硬體孤兒，有些則是軟體孤兒。這些軟或硬體系統通常在過了沒幾年保固期後，後續若出現問題需要維修，廠商要不開出天價，要不就要求你買一整套新的，可是新的一樣跟從前的有不可靠的問題，而不可靠又是所有系統裡面最可怕的問題。

目前台灣的建商很多還是延續舊思維，照舊把水電包、弱電包等發包給各不同系統的廠商，而且舊思維的特色是價格競爭，並非從系統功能出發，最後也沒有人負責維修管理。不過，有難題就有機會，就有切入點。

一方面，業者可從從節能想法出發，運用物聯網，高度整合相關軟硬體系統並提供整套服務，往技術和解決方案層面去擴大服務；另一方面則可從業務層面擴大著手，從樓宇自動化 (Building automation ; BA) 出發，結合物業和社區管理成為家庭自動化並進一步成為智慧社區。這些都是可以發展的方向，不過，由於國家法令目前更修頻繁，後進者必須特別注意新法規。

這一塊算是新市場，台灣業者在大陸、美國還有東南亞地區以及台灣都有機會。大陸和美國是喜好嘗鮮的大國，但前者困難的地方在於利益糾葛複雜，後者則是必須面對成熟大廠的先佔；在東南亞地區，隨著許多台

廠遷移，還有如日本和美國半導體設備廠在馬來西亞檳城長期投資等，也均充滿機會。

沒有人知道會如何發展的新市場，充滿不確定感，但因此路很寬廣，若能懷抱節能在心，時間將會逐漸熬煮成形。(本文由陳瑞煜口述，記者賴子歆整理)

陳瑞煜現為泓格科技總經理，畢業於清華大學動力機械研究所，曾任工研院機械所研究員、力激科技董事長。

原文網址：

<http://www.digitimes.com.tw/tw/dt/n/shwnws.asp?CnIID=1&cat=140&cat1=90>

[&id=0000418559_LJ84H2UH6M8RVA815EPTZ&ct=1&wpidx=7](http://www.digitimes.com.tw/tw/dt/n/shwnws.asp?id=0000418559_LJ84H2UH6M8RVA815EPTZ&ct=1&wpidx=7)

Energy Management Solutions

Power Management



Logic Control



Data Redundancy

- ▶ Rapidly construct energy management systems without extra software tools.
- ▶ Built-in IF-THEN-ELSE logic Engine, Include: Timer, Schedule, SSL Email sending, power demand, alarm notification...etc.
- ▶ Display real-time or historical power data trends and statistics reports.
- ▶ Support Modbus TCP/RTU, SNMP V2c, SNMP Trap, and MQTT protocol.
- ▶ Support DDNS and VPN communication mechanism.
- ▶ Support data logger operation, FTP Server/Client and data recovery mechanism.
- ▶ Support ICP DAS Smart Power Meters (RS-485 & Ethernet) and remote I/O modules.



PMC-5151



Ethernet

Modbus TCP



Webpage for Mobile

Webpage for PC

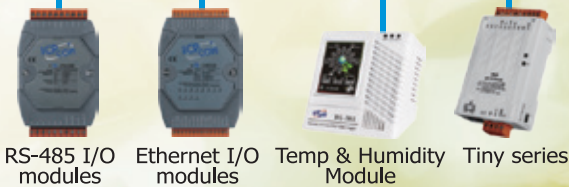


FLASH HMI Tools

Editor

Player

RS-485, Ethernet for Remote I/O & Power Meters



ICP DAS CO., LTD.

<http://www.icpdas.com>

TEL: +886-3-597-3366 FAX: +886-3-597-3733 email: sales2@icpdas.com

2015 Computex Taipei
 —Dates—
 June / 2 ~ 6
 —Booth—
 D0717(TWTC Hall 1)

用心服務 泓格掌握物聯網商機

2015-04-15 - 曹松清 / 經濟日報

從數位化走到自動化時代，再走向智慧化的新時代，市場的需求有著不同程度的變化。泓格（3577）科技從節能走向解決方案的提供，回首耕耘多年，早就身處「物聯網」的應用世界中。

泓格科技計畫處副處長林勤喻表示，2008 年全球金融危機，大部分的公司成長趨緩，傳統的產品銷售模式，逐漸被取代為解決方案的推廣。他說：「泓格自 1993 年成立以來，從硬體的供應到解決方案的提供，再到服務的提供，扮演的角色也不斷的提升。」

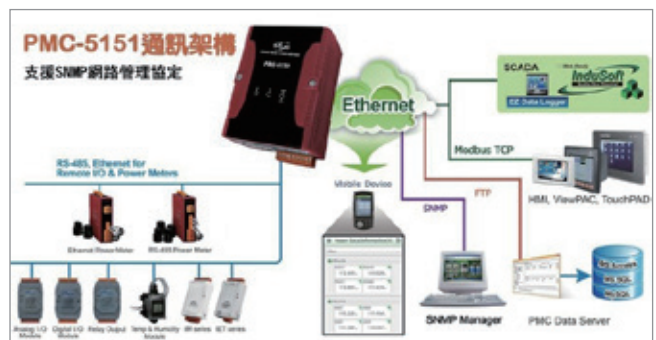
這些年在工控領域中的經驗，泓格從最簡單一顆控制器到圖控的應用，到近來熱門的系統，將各式系統整合，結合雲端平台形成巨量資料，再透過遠端行動裝置來監控，從這些系統的整合，可以感受到市場的變化。林勤喻說：「這說明市場需求是跨領域，只要能好好把握，這是未來 3-10 年內最好的商機。」

林勤喻指出，泓格提供的服務方案是有形產品及無形的服務所構成，產品包括顯示、控制、I/O、通訊等，產品本身是工業級設計，能夠在嚴苛環境下穩定運行；服務則有需求分析、整合應用、現場服務等；服務是由專業知識與現場經驗累積而成，特別是嚴苛環境，對產品、對人都是很好的極限挑戰。

泓格科技研發三處經理林茂盛表示，在不影響原有功能前提下，能夠替客戶達成節能減碳、減少費用支出的目標。他說：「泓格科技能源監控解決方案，是採用 PMMS 監控系統，訴求重點是簡單、易用、免程式，完整的電力、熱能、水量等相關錶頭資料瀏覽、記錄及管理功能，彈性且分散式的應用架構，適用於各式類監控應用案場，小而美、低建置成本、快速建置的能源監控系統。」

能節省多少是企業所關心的，林勤喻說：「以電力監控而言，和傳統斷電後安裝檢測設備、設計客製化軟體等相比較，泓格的能源管理簡單多了，使用開口式

CT 的電錶，支援火線作業只要 1-2 個月的資料分析，確認基值，就可以精算出可以節省的百分比；當企業用電接近契約容量時，它會提出警告提醒，並以設定的最適化卸載，達到真正自動化、智慧化節能的效益，一般狀況都可以節省 15-20%。事實上，泓格科技 PMMS 監控解決方案已廣泛被科技廠房、校園電力、自動化業者等所採用。」



▲ 泓格能源管理解決方案支援 Modbus TCP/RTU、SNMP、VPN 等協議，與 IT/MIS/SCADA 系統快速整合。泓格科技 / 提供

能源有效的運用是企業所關心的，從早期的節能減碳到能源管理。若是能進一步跟工廠生產設備結合，透過生產與能耗分析，以最有效的能源應用，達到最高的產能跟效率，並抑低 CO2 排放量，增加企業競爭力。愛護地球，盡地球公民的一份責任，減少不必要的浪費。

在物聯網的架構下，泓格已成為應用管理系統方案的提供者，整合感測技術、聯網傳輸、遠端自動控制、人機介面（HMI）、圖控軟體（SCADA）的解決方案，涵蓋各種生活面向的整合型場域與行業應用服務。泓格用自身的經驗，提出物聯網新視界「智慧生活心出發」的觀點，強調以服務客戶的心，來掌握物聯網時代帶來的商機。

原文網址：

<http://money.udn.com/money/story/5639/839072>

如何轉換 GPS 的資料到 Google 地圖？

文 / Hans Chen (TEL : 03-5973366)

適用於：

平台：PC, NB, HMI 或其他控制設備

模組：I-87211W, GPS-721 and GPS-721-MRTU

問題現象：

1. 為什麼輸入 GPS 數值到 Google 地圖位置會產生偏差？
2. 如何將 NEMA 格式變換成 Google 地圖格式？

泓格 GPS 模組 (I-87211W, GPS-721 和 GPS-721-MRTU) 採用 NMEA 格式，而不是 Google 地圖格式。Google 地圖不支持 NMEA 格式。如果用戶想在谷歌地圖上顯示正確的位置，需要使用下面的公式將 NMEA 格式轉換到 Google 地圖格式：

更詳細的資訊請參考以下網址

http://en.wikipedia.org/wiki/NMEA_0183

http://en.wikipedia.org/wiki/Decimal_degrees

一個 DMS 值使用公式轉換成十進制度：

$$DD = D + \frac{M}{60} + \frac{S}{3600}$$

例如，38° 53' 23" N, 77° 00' 32" W (位置在美國某處) 十進制度表示為 38.889722° , -77.008889°

在大多數系統中，如 Google 地圖，度數符號被省略，從而減少了到表示 38.889722, -77.008889

下面的公式可以用來計算 D，M 和 S 組成部分：

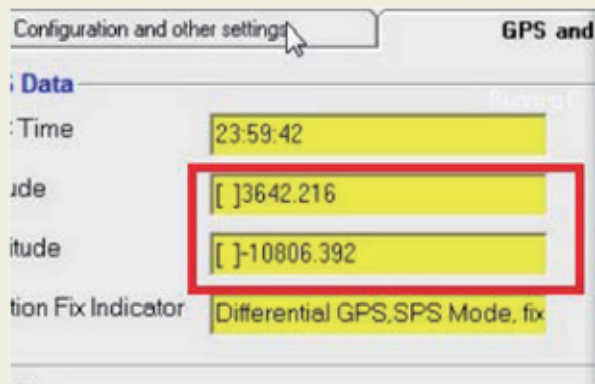
$$DD = \begin{cases} D = trunc(DD) \\ M = trunc(|DD| * 60) mod 60 \\ S = (|DD| * 3600) mod 60 \end{cases}$$

例如，GPS 模組的 NMEA 格式資料為：

NMEA 格式：

緯度：3642.216

經度 -10806.392



谷歌地圖格式：

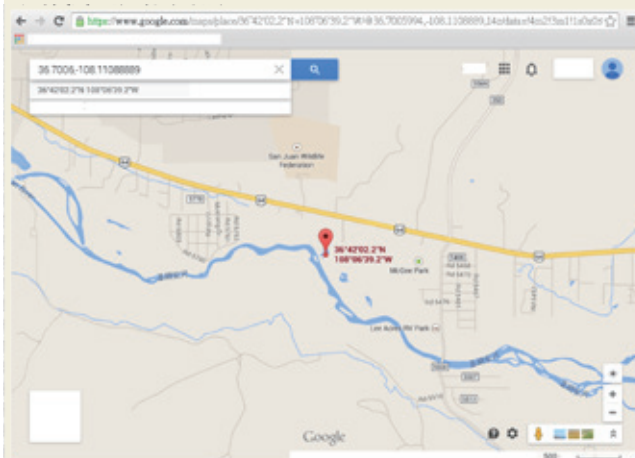
緯度 = 36+42/60+21.6/3600=36+0.7+0.006=36.7006

經度 =

-(108+6/60+39.2/3600=108+0.1+0.01088889)=-

108.11088889

即可找到正確的位置如下：



ICP DAS 現場

Remote



的專家

Solutions

特色介紹

- 超過 1000 種以上的 I/O 選擇
- 支援多種現場總線 (RS-485、Ethernet、CAN、PROFIBUS、.....)
- 提供各種大小尺寸，符合案場需求
- 針對工業應用設計
 - ↳ 支援 DIN-Rail 安裝
 - ↳ 提供寬溫應用範圍
- 支援佈線所需的相關配套方案
- 提供方便好用的工具軟體，輕鬆設定



DCS-8000 Series

iDCS



ET-7000/PET-7000

Ethernet



ET-87Pn



I-7000/M-7000

RS-485

RU-87Pn



提供多種
現場總線區分



CAN-8000 Series



CAN-2000 Series

CAN



FR-2000 Series

FRnet



ZB-2000 Series

ZigBee I/O



USB-2000 Series

USB



USB-87Pn

PROFIBUS



PROFI-8000 Series



泓格科技股份有限公司 ICP DAS CO., LTD.

TEL : +886-2-89192220 FAX : +886-2-89192221 email sales2@icpdas.com

<http://www.icpdas.com>

I-87017W-RMS, 8 通道 True RMS 輸入模組

I-87017W-RMS 是 8 通道交流訊號差動輸入模組，用於將交流輸入訊號轉換成 True RMS 直流訊號。RMS 輸入範圍可以從 150 mVrms 至 10 Vrms，所有通道都可以個別配置輸入範圍，I-87017W-RMS 具備高精度度 RMS- 直流轉換器，可計算任意複雜波形的 True RMS 直流訊號。還具備了 4 kV ESD 保護，3000VDC 的模組內部隔離和 +/-35VDC 過電壓保護能力。



特點：

- 8 通道 True RMS 輸入
- 出廠校準精確度 $\pm 0.15\%$
- RMS 輸入範圍可以從 150 Vrms 至 10 Vrms
- 標準工作頻率範圍 45Hz 到 10 kHz
- 波峰因數 3 增加 0.15% 的誤差
- 通道可個別設定輸入範圍
- 4 kV ESD 保護
- ± 35 VDC 過電壓保護
- 3000 VDC 的模組內部隔離
- 符合 RoHS
- 寬工作溫度範圍：-25 ~ 75°C

I-7590, serial port to M-Bus converter

M-Bus 是針對遠端讀錶，由歐洲所開發出來的一種標準協議，它可以適用於大多數的消費型錶頭（例如：水錶、電錶、熱錶、瓦斯錶等）以及各種傳感器與致動器。

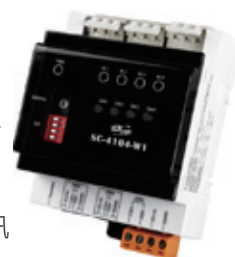
I-7590 是特別為 M-Bus 從站設備所設計的轉換器，它提供 RS-232、RS-422 和 RS-485 這三種通訊介面，在硬體設計上，I-7590 有提供兩個旋鈕可以分別設定串列埠與 M-Bus 埠的通訊速率，可以讓主機端無須受限於 M-Bus 的通訊設定，而通訊部分則採用透明傳輸的設計，這樣主機端與從站設備通訊上就沒有協議轉換的問題，無論是想在目前的 RS-485 網路上新增 M-Bus 設備，或不想更動現有主機端的軟體與設定，透過 I-7590 就可以很容易達到這些需求。



SC-4104-W1, 1 通道 AC 數位輸入，4 通道繼電器輸出，1 通道溫度感測器，支援 DCON 與 Modbus RTU 多功能智能控制器

SC-4104-W1 是一款可以輕易上手的多功能智能控制器，可運用於小型送風機 (FCU) 控制系統、小型燈控系統，一般人皆可輕易安裝使用，同時也不需要軟體即可控制繼電器輸出。

SC-4104-W1 具備一通道之 AC 開關輸入、一通道溫度感測器、一通道 Form C 繼電器輸出及三通道 Form A 繼電器輸出，可藉由 AC 開關輸入來控制繼電器之輸出狀態，共有 7 種的輸出狀態控制方式可供用戶選擇，每個繼電器可接消耗功率達 100 瓦特的設備。若需要以通訊作控制時，也可直接在硬體上設定站址，使用 DCON 或 Modbus RTU 通訊協定來作輸出控制以及溫度監控等應用。



在隔離保護方面，SC-4104-W1 具有全面性的 ± 4 kV 靜電保護，而 AC 開關部分則有 5000 Vrms 的光隔離保護，外殼則採用防火材質製造，高保護的設計讓使用者更安心。

M-7024U/M-7024UD, 4 通道類比輸出、4 通道數位輸入和 4 通道數位輸出模組

M-7024U/M-7024UD 是一個多功能模組：提供 4 通道 Source 型類比輸出、4 通道數位輸入和 4 通道數位輸出功能。在類比輸出通道上提供多種輸出範圍可經由軟體設定 (0 ~ 5 V, +/-5 V, 0 ~ 10 V, +/-10 V, +4 ~ +20 mA or 0 ~ +20 mA)，並允許個別通道的設定不同輸出範圍，每一個通道的輸出皆可設定為斷電前被儲存下來，所以在模組開啟後即可恢復斷電前的輸出狀態，且在 4~20 mA 電流輸出硬體具備有斷線偵測功能，使其推動電流設備上更加安全。模組的每一個通道皆提供 8 kV ESD 保護及 2500 VDC 的內部隔離，類比及數位輸出通道提供可以設定“開機”和“安全模式”的輸出值，即使在雜訊大的工業環境中也能提供穩定可靠的工作機制。



此模組提供 16bit 解析度的類比輸出，比起 M-7024 之 14bit 解析度的類比輸出，更適合用於精準控制應用中。其 Source type 電流輸出主要解決無法推動共地接線方式的電流設備，且接線不需要額外加上電源才能推動電流設備，可直接推動電流設備，接線上更加簡單方便。

ZT-CHK, USB sniffer

ZT-CHK 是一款搭配 TI SmartRF Protocol Packet Sniffer (SPPS) 軟體，即可即時擷取和分析空氣中符合 IEEE 802.15.4 標準資料封包的 sniffer。ZT-CHK 可以透過 USB 介面在電腦進行安裝，而在操作 SPPS 軟體時，使用者可在電腦上查看或儲存無線的資料封包，例如像是 ZigBee 2007 (ZigBee Pro) 規範的資料封包。除此之外，在實際應用上，此方式可有效地分析 IEEE 802.15.4 的資料與降低無線通訊的測試時間。



SmartRF Protocol Packet Sniffer 可以在此網址下載 (<http://www.ti.com/tool/packet-sniffer>)。當使用者安裝 SmartRF Protocol Packet Sniffer 的同時，ZT-CHK 的驅動程式也會一併安裝。

G-4513-3GWA, 3G WCDMA 省電型 PAC (有太陽能充電功能)

G-4513-3GWA 系列是帶有 3G 模組的省電型 PAC，其內建太陽能 / 鉛酸電池之充電器。G-4513-3GWA 極適合用於水文監控、土石流監控領域，或是不便取得電源，需要使用太陽能的應用。若配合其 GPS 功能 (選購)，更可以應用於車載，河川船泊監控之領域。G-4513-3GWA 帶有：太陽能電池充電器，3G 模組，Ethernet 介面、3DI、3DO、8AI、1Relay DO。



NSM-205GP, 4G+1G Combo Port Gigabit 非網管型帶 PoE 乙太網路交換器

NSM-205GP 非網管型 PoE+ 乙太網路交換器配有 4 個 Gigabit/PoE+ 乙太網路埠，和 1 個 combo Gigabit 乙太網路埠。NSM-205GP 乙太網路交換器的每個 PoE+ 埠可提供高達 30 瓦的電力。NSM-205GP 內建的 relay 警告功能可於電力故障時警告網路工程師。此外，耐用設計、寬溫度、導軌型、以及 +12~48 VDC 的冗餘電源輸入，則讓 NSM-205GP 適用於強固型的工業應用。



工廠自動化 機台設備狀態監控

特色介紹

- 蒐集生產線機台之即時狀態，更新時間 < 2 Sec
- 記錄機台設備之相關事件，如溫度、三色燈狀態、開關、電力等資訊
- 即時通知相關負責人、管理人員最新資訊
- μ PAC-7186 扮演彙整的角色，蒐集前端資訊，透過 Modbus-TCP 與後端 SCADA 整合
- 輕鬆使用 Ez Data Logger 或是 SCADA 進行系統架設



Control Center



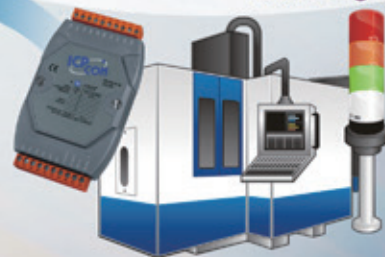
Switch or PoE Switch

Tower Lights



Machines
M-7051 or
M-7000 Series

Tower Lights



Machines

- Ethernet
- RS-485 wire
- Remote I/O wire

