



## 泓格科技榮獲國家肯定 勇奪台灣精品獎

泓格科技今年首次參賽即大放異彩，遠程通訊控制器G-4500與高階32位元PAC：WP-8841連奪兩項台灣精品獎...

## 實戰ZigBee工業無線區網應用

ZigBee網路協定是架構在IEEE 802.15.4上，ZigBee特有的自動組網、斷網偵測、無線中繼路由（repeater）及mesh等功能讓ZigBee網路的資料傳輸增添強度及信任度，泓格科技的ZigBee repeater產品實現「指定路徑」的自動修復與備援功能。

## 完整的工業用PoE解決方案

乙太網路供電Power over Ethernet (PoE) 是近年來熱門技術，泓格積極推動PoE產品研發，在非管理型乙太網路交換器 (NS-205PSE 及 NS-208PSE)，乙太網路資料擷取模組 (PET-7000系列)，串列設備連網服務器 (PPDS-700-MTCP系列)，及掌上型可程式自動化控制器 (uPAC-7186PEX)上皆納入PoE功能...

## GPRS/GSM無線通訊於工控應用

隨著無線通訊技術的成熟，GPRS/GSM網路系統已逐漸應用於工業控制中。本文詳述固定式智慧型遠端設備管理系統與車載移動終端管理系統延伸出無線通訊在工控上新的應用範疇。



2009 COMPUTEX TAIPEI展前報導

## PAC全系列一字排開 達成客製化自動控制的夢想

今年夏天，泓格將在Computex上推出結合彩色觸控人機介面與32位元PAC的革命性互動式自動化控制器ViewPAC，泓格科技投入鉅額研究經費，六大產品線已臻成熟，不論是Windows、Linux抑或是DOS系統，都可依客戶本身的應用場合選擇適合的PAC，搭配泓格數位、類比等多樣功能的I/O模組，輕鬆整合完美的工業控制系統，泓格科技敬邀業界先進蒞臨(攤位號：D818世貿一館)。



June 2-6, 2009 台北世貿一館

D818, 818a, 820, 820a

# COMPUTEX 2009

# PACTECH

May - Jul. • 2009 No.24

技術論壇	1	無線產品 ZigBee repeater 指定路徑用法的原理與應用說明	文/ Tony Lee
產品專輯	4	工業通訊解決方案	文/ Gary Lin
	9	完整的工業用 PoE 解決方案	文/ Jason Shieh
新品焦點	10	I-8093W 3 軸高速 Encoder 模組	文/ 編輯部
	13	I-7565-DNM USB / DeviceNet Master Converter 模組	文/ 編輯部
應用故事	11	GPRS/GSM 無線通訊於工控應用	文/ Yide Wei
泓格動態	14	泓格科技榮獲國家肯定 勇奪台灣精品獎	文/ Sheryl Yao
	15	2009 COMPUTEX TAIPEI 展前報導	文/ Lynn Tang



泓格科技股份有限公司  
ICP DAS CO., LTD Headquarters  
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](mailto:service@icpdas.com)

新店：台北縣新店市寶橋路 235 巷 137 號 7 樓之 2 TEL:02-89192220  
板橋：台北縣板橋市民生路一段 33 號 16 樓之 1 TEL:02-29500655  
台中：台中市西屯區台中港路三段 123 號 9 樓之 6 TEL:04-23582815  
高雄：高雄市前金區中山二路 505 號 3 樓 TEL:07-2157688

# 無線產品 ZigBee repeater 指定路徑用法的原理與應用說明

文 / Tony Lee

## 一、前言：

ZigBee 網路協定是架構在 IEEE 802.15.4 上，屬於一種無線個人區域網路 (wireless personal area network) 技術。與它同屬於 WPAN 型態的技術還有 IR、Ultra Wideband、Bluetooth 及 Home RF 等。雖然 ZigBee 只有 250 kb/s 資料傳輸率，但用來轉換工控業界常用的 RS-232 / RS-485 介面已經足夠了。加上 ZigBee 特有的自動組網、斷網偵測、無線中繼路由 (repeater) 及 mesh 等功能都可讓 ZigBee 網路的資料傳輸多了一些強度及信任度。我們將會在此介紹泓格科技在 ZigBee repeater 功能上的實現方法。

## 二、ZigBee repeater

### 1. ZigBee Repeater 工作模式說明

泓格科技在 ZigBee repeater 產品線有 ZB-2510 及 ZB-2510P，兩者差別在於延伸傳輸距離不同：ZB-2510

可以延伸 100 公尺而 ZB-2510P 則可以延伸 700 公尺。

兩者在使用時都可設定成廣播或是指定路徑兩種模式。當 repeater 設定成廣播模式時資料傳輸路徑是由 ZigBee Host 來決定，而 repeater 收到資料一律採廣播的方式將資料轉傳出去。優點是 repeater 可任意設置，缺點是廣播封包太多會造成 ZigBee 網路癱瘓，因此需要藉由多顆 repeater 轉傳資料的應用則不建議用此種模式。

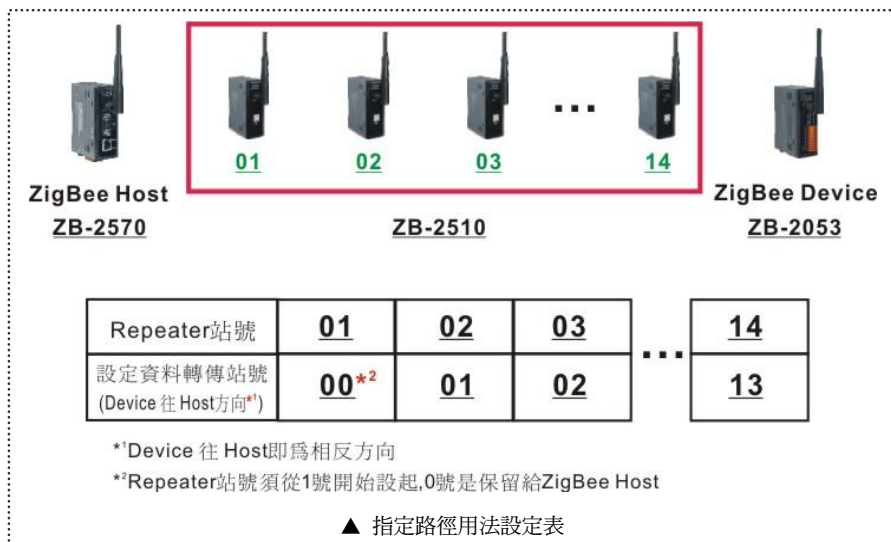
當 repeater 設定成指定路徑模式時，則 repeater 只會把資料往使用者設定的路徑方向傳，不會發送多餘的廣播封包增加網路的負載。使用此模式的缺點是使用者要先規劃資料傳輸路徑，而且在安置過程中要是 repeater 放錯位置則網路就會不能正常運作。

### 2. ZigBee Repeater

- 典型用法 (ZigBee repeater 採用廣播方式轉傳資料)

ZigBee Host 在一開始組網時就會先決定使用哪一個 repeater 當資料轉傳點，而被指定的 repeater 一旦收到資料一律採廣播方式將資料發送出去，因此 ZigBee Device 或 ZigBee DIO 模組就可以收到 ZigBee Host 的命令。

- 指定路徑用法：  
每個 repeater 在使用前都需要先設定一個唯一的





站號 (\*註一, \*註二), 再指定 repeater 若收到 ZigBee 終端設備的訊號時資料往哪個站號的方向傳 (\*註三), 如此就完成指定路徑用法的設定。經過上述的設定後, 此 ZigBee 網路的傳輸路徑就同下圖所示。

- **具有備援效果的指定路徑用法**  
指定路徑用法讓 ZigBee 應用更有彈性及拓展性, 但我們也必須考慮在這種應用中當任何一個 repeater 故障了, 導致資料傳輸卡在此故障的 repeater 無法將通訊網下一個 repeater 傳遞, 整個網路的通訊也會失效。雖然有辦法可以利用工具找到故障點, 但整個系統的通訊就會一直癱瘓直到工程人員換好設備後才可恢復運作。若是遇天候不佳時, 系統恢復的時間就會延後了。因此具有自動網路修復及備援效果的功能在此應用就顯

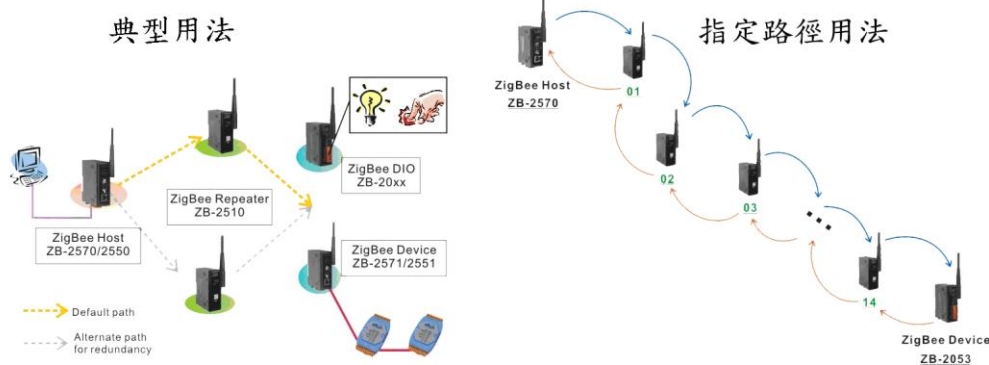
得更重要了。實現的方式是在 repeater 的規劃點上設置兩個 repeater, 設定時除主路徑的 repeater 站號要設定外, 把備援路徑

Repeater 站號	01,15	02,16	03,17	04,18	13,27	14,28
Device 端傳來的訊號往哪個站號傳	00	01	02	03	...	12
備援站號	-	15	16	17		26

▲ 具有備援效果的指定路徑用法設定表

的 repeater 站號也增加上去即可。

以上圖的架構來說, 假設站號 02 的 repeater 故障後, 在 ZigBee 網路的定時檢測狀態時間到後 (\*註四), ZigBee host (ZB-2570 / ZB-2550) 會依照設定表中備援站號的值重新規劃傳輸路徑:



## Zigbee repeater 傳輸路徑



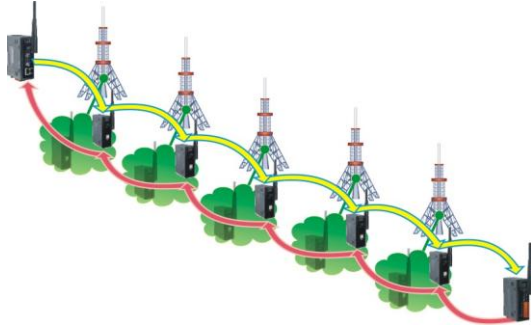
具備援效果的指定路徑用法

▲ Zigbee repeater 各種用法的傳輸路徑

### 3. ZigBee repeater 應用圖

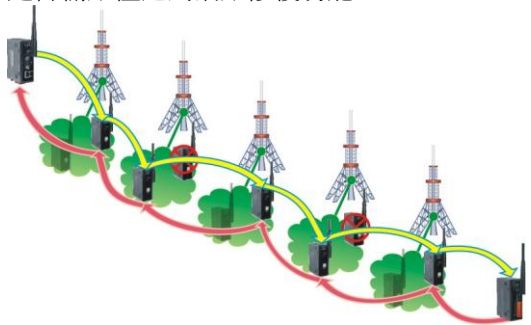
#### ● 電塔安全監控備援系統

以下圖為例：



▲ 電塔安全監控備援系統架構

我們先規劃好 repeater 的放置地點，並把 repeater 照指定路徑的設定方式設好，最後將 repeater 安裝到規劃地點即可。如此 host 就可以與端點的 device 通訊。若再加上備援路徑的設定就可以做到像下圖的應用，當原先規劃好的 repeater 故障後，ZigBee 網路在經過指定的時間內會立即找出備援的 repeater 重新設定傳輸路徑達到網路修復功能。



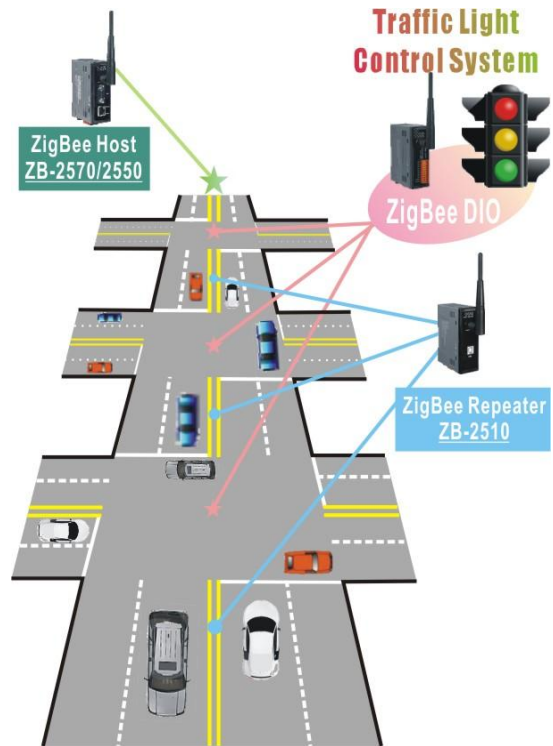
▲ 備援傳輸路徑

#### ● 交通號誌連控系統

下圖說明 repeater 與 ZigBee IO 模組的應用：

以紅綠燈連控系統來說，每個路口的紅綠燈可以用 ZigBee DIO 模組來控制，非交通顛峰時刻時各個路口的號誌系統是自行運作的，等到需要連控時就可以由控制室裡的 ZigBee Host 來當號令官的腳色，統一控制每個路口的號誌，若路口與路口間的距離超出

ZigBee DIO 模組的的通訊範圍時就可以用 ZigBee 來延伸傳輸距離。



▲ 交通號誌連控系統

\*註一: ICP DAS 提供硬體或軟體設定的兩種版本，讓使用者可以依照環境變換選擇

\*註二: Repeater 與一般 ZigBee 設備一樣要設定一個獨一的 node ID 外還需要再多設定一個 repeater 站號

\*註三: ZigBee 主機設備往 ZigBee 終端設備的傳輸方向即為反方向

\*註四: 使用者可以依照系統架構自行修改此設定值，最低可以設到 4 秒，也就是當 ZigBee 網路故障時，host 會在指定時間後嘗試重建傳輸路徑

# 工業通訊解決方案

文 / Gary Lin

工業控制與量測技術是泓格的擅長本領。隨著數據遠端集中控管以及設備連網需求的不斷增加，為滿足客戶設備端的通信需求，泓格也陸續投入人力與資源進行工業通信領域的技術研發。近幾年泓格快速的推出了多種通信產品，展現了泓格過人的研發實力。且讓我們一探泓格的各種通訊解決方案吧！



## 設備通信以及連網方案

### RS-485 轉換器

RS-232 是美國電子工業聯盟（EIA）制定的串列數據通信介面標準，全稱是 EIA-RS-232（簡稱 232，RS232）。它被廣泛用於計算機串列介面外設連接。在 RS-232 標準中，字元是以一序列（serial）的 0 與 1 來傳輸，優點是傳輸線少、配線簡單、傳送距離可以達 15 米。

RS-485 (EIA-485) 是兩線式、半雙工、多點通信的標準。它的電力特性和 RS-232 不一樣，是使用雙絞線進行差分電壓平衡傳輸，可以進行 1,200 米的長距離通信。RS-485 可以用於低成本的廣域網路以及採用單機發送和多機接受的通信應用。雙絞線，差分式信號傳輸方式，讓 RS-485 有更佳的抗電磁干擾能力，使其更適用於各種嚴苛的工業環境上。

泓格在 RS-485 上提供了多種產品，包含可定址式的 RS-485 至 RS-232/422 轉換器、RS-485 橋接器、

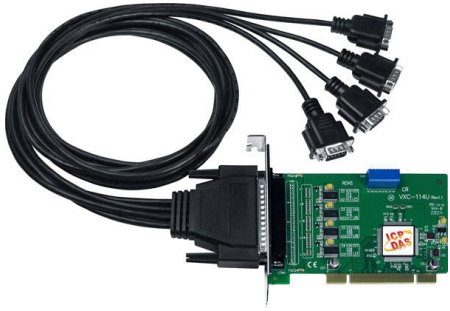
RS-232 至 RS-485 轉換器、USB 至 RS-485 轉換器、RS-232/422/485 至光纖轉換器以及 RS-485 集線器……等。

在 RS-485 的設計上，泓格的產品內建了 Self-Tuner 專利技術，可以自行切換 RS-485 的方向控制，避免由使用者程式控制所引起的時序問題，大大減少了通信上的不穩定因素。另有隔離型的產品可降低區段之間的干擾及共模電壓問題，提高通信品質。

### 多串口通信卡

泓格的 VXC 系列通信卡，可讓用戶的 PC 系統輕易的擴充多個 RS-232 或 RS-422/485 通信埠。內建的 COM-Selector 是泓格 VXC 系列通信卡獨有的功能，讓用戶可以由 COM-Selector 直接指定 COM 埠號碼，而不用擔心 COM 埠號碼會變來變去，尤其適合自動控制系統中要求穩定的特性。





新一代的通信卡採用 Universal PCI (3.3V / 5V) 或 PCI Express 介面，以符合

新一代的 PC 標準。新選用的通信晶片更提供了高達 128 bytes 的硬體 FIFO，讓您的通信系統減少負載，並且提供了更充裕的緩衝時間以避免數據丟失。在 RS-485 的收送方向切換上面，VXC 通信卡的通信晶片可以自行切換控制，避免由使用者程式控制所引起的時序問題，大大減少了通信上的不穩定因素。

### USB to RS-232 / 422 / 485 / CAN 轉換器

USB (Universal Serial Bus, 通用序列匯流排) 最初是由英特爾與微軟公司倡導發起的一個串口匯流排標準，其最大的特點是支持熱插拔和即插即用。當裝置插入時，主機列舉此裝置並載入所需的驅動程序，因此使用遠比 PCI 和 ISA 匯流排方便。

USB 速度比並列埠 (例如 EPP、LPT) 與串列埠 (例如 RS-232) 等傳統電腦用標準匯流排快上許多。原標準中 USB 1.1 的最大傳輸頻寬為 12 Mbps，USB 2.0 的最大傳輸頻寬為 480 Mbps。近期推出的 USB 3.0 更從 480 Mbps 提升到 4.8 Gbps 以上。

USB 在計算機上使用廣泛，可以連接的外設有滑鼠、鍵盤、遊戲桿、掃瞄器、數位相機、印表機、硬碟和網路部件。對數位相機這樣的多媒體外設 USB 已經是預設介面；由於大大簡化了與計算機的連接，USB 也逐步成為外設與計算機的主流連接方式。

泓格提供了一系列



USB 至 RS-232/422/485 轉換器，也有 USB 至 CAN bus 轉換器。透過轉換器的連接，您可以輕易的讓計算機上的 USB 埠也可以存取 RS-232/422/485 或 CAN 設備。

### Ethernet Switch

乙太網 (Ethernet) 是一種計算機區域網組網技術。IEEE 制定的 IEEE 802.3 標準給出了乙太網的技術標準。它規定了包括物理層的連線、電信號和介質訪問層協議的內容。乙太網是當前應用最普遍的區域網技術。

目前的快速乙太網 (100BASE-T、1000BASE-T 標準) 為了最大程度的減少衝突，最大程度的提高網路速度和使用效率，使用交換機 (Switch hub) 來進行網路連接和組織。



Switch 的功能同集線器 (HUB) 一樣，可以轉發網路封包給另一端。相較於傳統 HUB 而言，Switch 是智慧型的，它會記錄來源以及目的地分別是在哪個埠上面，只轉發給指定的埠，而不是盲目的廣播至全部的 Ethernet，因而減少了封包碰撞及重送的機率，提升了通信效率及品質。

泓格亦推出多款工業用的智慧型 Ethernet Switch，包含多種功能如 VLAN、QOS、Port Trunking、Spanning Tree、Port Mirroring、IP67 防水防塵、10 / 100 / 1000 Mbps、Redundant Power、寬溫工作環境、Fiber、低功耗及 Real-time Redundant Ring……等的產品。可

以滿足 Ethernet 設備對各種簡單或多功能以及進階的連網需求。

### 可編程設備服務器 (串口至 Ethernet 轉換器)

Programmable Device Server (PDS) 系列是串口設備至 Ethernet 閘道器。它可將 RS-232/422/485 串口設備輕鬆的連接至辦公室及工廠很普遍的 Ethernet 網路。串口設備包含：PLC, 條碼機, RFID 讀取器, 串口印表格, 儀表及控制器... 等等。

泓格的 VxComm Driver/Utility 支援微軟的作業系統 Windows NT 4.0, 2000/XP/2003 及 Vista32 (32-bit)。它可建立虛擬串口並對應至遠端 PDS 上的實體串口。藉由 PC 端虛擬串口以及 PDS 內建的 firmware 的合作, 使用者在不更改程式的情形下, 即可透過虛擬串口與 Ethernet 直接存取連接在 PDS 上的遠端串口設備。非 Windows 環境的用戶, 也可以透過 TCP/IP socket 以 raw data 的方式直接存取遠端 PDS 上的實體串口。

對於有特殊應用的客戶, 泓格也提供了 XServer SDK 及豐富的例程, 讓使用者可以很快的開發出加值的專屬程式來取代 PDS 內的標準 firmware。

部分 PDS 型號還內建了 Digital I/O 功能, 並且經由 DCON 協議與虛擬串口的整合, 成為泓格獨有的 Virtual I/O 功能。使用者可以用 DCON Utility, eLogger 或其它 DCON client 程式, 透過虛擬串口去直接控制 PDS 內建的 DI/DO。Virtual I/O 高度整合, 讓串口與 I/O 控制變得更為容易了。



### CAN

控制器區域網路 (Controller Area Network, 簡稱 CAN) 是一種 Data Link Layer 的通訊協定, 符合 ISO 11898-1 標準。在 CAN Bus 上, 每一個 Node 都是 Host, 所以 CAN Bus 也是一個



Multi-Host 的網路, 相較於 RS-485 網路則只能有一個 Host (同時) 存在。CAN 被廣泛的應用在分散式網路即時系統的控制與監測, 例如, 工業機具控制、工廠自動化、醫療設備控制、大樓自動化、各種車輛與電子設備上、遠端資料收集和 control、環境監測... 等。它提供了高安全等級及有效率的即時控制。更具備了多主控端的架構, 提供偵錯和優先權判別的機制, 使得網路訊息的傳輸變的更為可靠而有效率。

CAN 利用訊息識別子來定義內容和資訊的優先順位, 以進行資訊的傳遞。如此, CAN 擁有了高度的彈性調整能力, 可以在既有的網路中增加站台而不用在軟硬體上作修正與調整的作業。除此之外, 資訊的傳遞不是建構在特殊種類的站台上, 增加了在升級網路時的便利性。

泓格不僅研發出以 CAN Bus 為通訊介面的可程式化自動化控制器(PAC), 轉換器, 遠端模組及 PCI 介面卡。更搶先引進兩種以 CAN Bus 為基礎的網路通訊 -- CANopen 及 DeviceNET, 推出多項 CAN Bus 產品, 包含了閘道器(Gateway)、主端(master)和僕端(slave)設備供客戶選擇。

### PROFIBUS

PROFIBUS (PROCESS FIELD BUS) 是一種工業網路標準 (IEC 61158, IEC 61784), 最常見的 PROFIBUS 電路層即為 RS-485 標準的改良版, 它增加多項要求以提高資料傳輸效能。



PROFIBUS 可提供現場層級的通訊功能，將散佈於現場的各類裝置(如感測器、驅動器等)連結到中央管理系統，也能同時連接 124 個從端設備等強大優勢，已成為應用廣泛的現場匯流排技術。在德國和歐洲市場中 PROFIBUS 佔開放性工業現場總線系統相當大的比例。常見於工業現場，流程自動化以及交通電力控制等，尤其適用於對時間要求快速／嚴謹及複雜的通訊系統上的應用。

泓格在此領域也有相當完整的產品線，包含 PROFIBUS 至 Modbus 閘道器(Gateway)，轉換器(Converter)，PAC (Programmable Automation Controller) 及遠端 I/O 模組… 等。

## 無線連網方案

### Wireless LAN 無線網路

IEEE 802.11b 是無線區域網路的一個標準。其載波的頻率為 2.4GHz，可提供 1、2、5.5 及 11Mbit/s 的多重傳送速度。兩個設備之間的通信可以設備到設備(ad hoc)的方式進行，也可以在基站(Base Station, BS)或者訪問點(Access Point, AP)的協調下進行。

無線網路的發展與應用，近年來是愈趨普遍與成熟。它傳輸速度不僅比傳統的 RS-232/422/485 要快，還減少了長距離配線上的困擾。因此無線的特性，也讓各設備有更

佳的移動性。

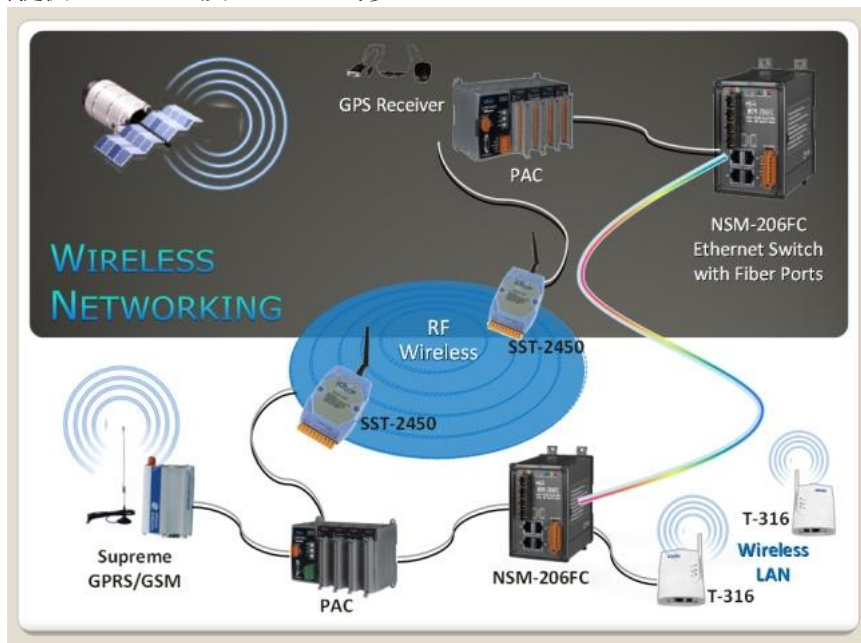
泓格的 T-316 即是一款 Ethernet 至無線網路的橋接器。除了上述優點之外，它更無需安裝任何軟體或驅動程式。您現有的硬體與軟體都無需更動，只要簡單的將 T-316 架設起來即可立即享受無線傳輸所帶來的方便性。

### Wireless Modem

SST-2450 是一款無線電數據機，帶有一個 RS-232/RS-485 串列通信埠，專為主機與遠端之間的數據通信，資料採集，遠端控制等應用而設計。尤其適用於不方便配線之作業環境。SST-2450 不僅可用於點對點通信，更可用於多點通信之架構。

SST-2450 基於 RF 通信技術，採用 ISM 頻寬 2410.496 MHz ~ 2471.936 MHz。每個通道之間相隔 4.096MHz。

### GPRS/GSM，GPS



通用封包無線服務技術 (General Packet Radio Service，縮寫：GPRS) 是 GSM 流動電話用戶可用的一種移動數據業務。它經常被描述成「2.5G」，也就是說這項

技術位於第二代(2G)和第三代(3G)移動通訊技術之間。它通過利用 GSM 網絡中未使用的 TDMA 信道，提供中速的數據傳遞。最初有人想通過擴展

GPRS 來覆蓋其他標準，只是這些網絡都正在轉而使用 GSM 標準，這樣 GSM 就成了 GPRS 唯一能夠使用的網絡。

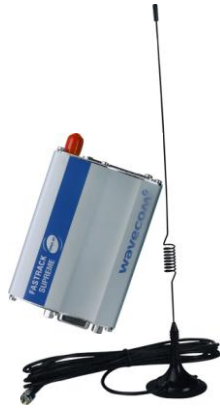
GPRS 基於封包交換，也就是說多個用戶可以共享一個相同的傳輸通道，每個用戶只有在傳輸數據的時候才會佔用信道。這就意味著所有的可用頻寬可以立即分配給當前發送數據的用戶，這樣更多的間隙發送或者接受數據的用戶可以共享頻寬。

WEB 瀏覽，收發電子郵件和即時消息都是共享頻寬的間歇傳輸數據的服務。

泓格的 Supreme 是一款可靠且效能穩定的 GPRS/GSM 無線通信產品，可做為設備與設備之間的無線連接應用。支援四種通信頻率 (850/900/1800/1900 MHz)，相容於 GPRS Class 10 規範。Supreme 亦支援功能強大的 Open AT® 軟體平台，它予許您開發軟體並使其直接在 Supreme 上運行。

G-4500 系列產品是由泓格科技自行研發生產的 M2M (Machine to Machine) 可程式控制器，它可用於監控工業設備，並可透過 GPRS/GSM 通信即時回傳資料與數據至遠端的主機系統。加上 GPS 模組(選購)，G-4500 即可變成 GPS 車輛追蹤系統。它可以被廣泛的應用在車輛管理系統或航海系統。內建高效能的 CPU，使 G-4500 系列更為輕鬆管理大量的資料與適合在嚴苛的工業環境中。此產品帶有 Ethernet, DI/DO, RS-232 以及 RS-485 通信埠。支援 MMC/SD 記憶卡及 Modbus 通信協議。另有帶小型顯示器的版本，可做立即的數據與資訊的呈現。

使用 G-4500 M2M 通訊設備無論安裝在何處，但仍然可以輕鬆傳送資料至控制中心，且提供更為優質的服務與降低營運成本的方式來傳送 M2M 的資料。在



許多的應用實例中，使用 G-4500 將會更有效率。

## ZigBee

ZigBee 是一種無線網路協定，主要由 ZigBee Alliance 制定，底層是採用 IEEE 802.15.4 標準規範的媒體存取層與實體層，使用 ISM 無線電頻寬。ZigBee 是近年來火紅的無線通訊技術，主要特色在其短距離(一般 100 公尺以內)、低傳輸率(250 kbps)、架構簡單、支援大量網路節點(可達 254 個)、支援多種網路拓撲以及低功率。ZigBee 採用 master-slave 基本架構，且適合於靜態星狀網路，多節點少量數據通信之應用，例如：工業環境或感測器，醫療數據收集，煙霧及入侵警報，建物自動控制，居家自動控制等。

泓格提供了一系列 ZigBee 的解決方案，客戶可在原設備及遠端應用端上，分別加上泓格 ZigBee 模組，即可完成設備無線連網，不需長距離配線，免除線路維護的煩惱。泓格另有 ZigBee 數位輸入輸出模組、訊號放大器、轉換器等一系列產品



## 結語

我們於上面的介紹中簡單的看了泓格近年來所推出的通訊解決方案，其項目之多，類型之齊全，應用面之廣泛... 樣樣皆讓人驚呼連連。泓格憑藉著本身豐富的工業控制與量測基礎，將其與工業通訊輕易的做了完美的整合，使工業設備能以多元的方式連網，同時滿足了客戶多面向的需求。泓格多元化的通訊解決方案，正等著您來深入了解。

詳細產品資訊請參考：

[http://www.icpdas.com/products/Products-list\\_c.htm](http://www.icpdas.com/products/Products-list_c.htm)

# 完整的工業用 PoE 解決方案

文 / Jason Shieh

隨著網路普及化發展，傳統應用在現場的生產設備，漸漸產生串連網路的需求，連帶促成工業通訊市場的高成長。

在這些工業通訊設備中，乙太網路供電 Power over Ethernet (PoE) 是近年來熱門技術。PoE 可以在乙太網路中，透過雙絞線來傳輸電力到裝置上。透過這項技術，可以供電給無線基地台(Wireless AP)、網路攝影機 (IP Camera) 或乙太網路資料擷取模組 (Ethernet remote I/O; PET-7000) 等不方便另外架設電源線的裝置，解決無法牽接電源線的困擾，或降低電源設備架設成本，在一般的情況下，PoE 的最大好處是不須要更動乙太網路纜線架構，即可直接運作。

目前技術標準為 IEEE 802.3af, 是一個 PSE (Power Sourcing Equipment) 供電設備，通過 Cat. 5e 雙絞線提供 48 VDC 電壓輸出至 PD (受電設備)，最大輸出功率 15.4W。

為了避免 PSE 送出電源至沒有支援 PoE 的設備而損壞，PSE (如 NS-205PSE) 產品會先檢查 PD (如 PET-7000) 上特別設計的特徵，或是由 PD 向 PSE 表露身分，以避免傷害。PSE 初期可能採用 2.8~10 伏

特的電壓進行測試，當 PD 特徵被偵測到以後，會再測試 PD 的功率級別，並以符合 IEEE 制定的級別送出電源，以確保用戶的網路設備不會因額外電源而損壞。

使用 PoE 技術為設備供電，已成為一項非常實用的技術，泓格在推動 PoE 的動作最為積極，在非管理型乙太網路交換器 (NS-205PSE 及 NS-208PSE)，乙太網路資料擷取模組(PET-7000 系列)，串列設備連網服務器 (PPDS-700-MTCP 系列)，及掌上型程式式自動化控制器 (uPAC-7186PEX)上皆納入 PoE 功能。

而如果你對泓格科技的 ET-7000 系列 I/O 模組已經很熟悉，那你絕對不能錯過這個全新的系列：PET-7000，讓我們來看看他和 ET-7000 有什麼不同！

## Power Over Ethernet + ET-7000 = PET-7000

PET-7000 系列除了擁有 ET-7000 原有的方便功能之外，還加入了 PoE (Power over Ethernet) 的功能，現在乙太網路線不只能夠傳輸資料，更能夠供給模組所需要的電源！PoE 功能讓裝設 PET-7000 模組變得非常容易，因為僅僅需要一條乙太網路線纜就可以滿足配線的需求。

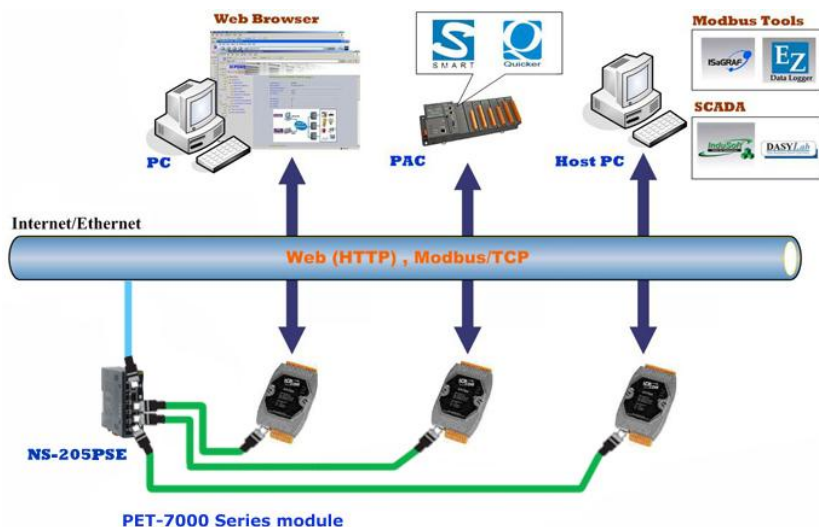
IEEE 802.3af PoE 電源等級分類表

等級	PSE 輸出端的最低功耗	PD 的最大功耗範圍	泓格 PoE 模組
0	15.4 瓦	0.44 瓦至 12.95 瓦	
1	4.0 瓦	0.44 瓦至 3.84 瓦	PET-7000 Series、uPAC-7186PEX 及 PPDS-700-MTCP Series
2	7.0 瓦	3.84 瓦至 6.49 瓦	VH-2111 及 VH-2117
3	15.4 瓦	6.49 瓦至 12.95 瓦	VH-2111-SIM340



PET-7000 也具備了內建網頁伺服器以及網頁人機介面的功能，透過內建伺服器，使用者可以透過常見的網頁瀏覽器檢視 I/O 狀態並且進行控制，讓遠端操控就像瀏覽網頁一樣容易。而網頁人機介面也是一樣地平易近人，使用者不必具備 HTML 編程的技術，就可以製作美觀的動態 I/O 監控頁面。而 PET-7000 也支援 Modbus/TCP 通訊協議，讓 PET-7000 可以和各種 SCADA 軟體作漂亮的整合。

在使用 PoE 裝置，如 PET-7000 時，他們的乙太網路線必須要連接到有供應電力的設備上，而泓格科技的 PoE 網路交換器：NS-205PSE 就符合這項需求。NS-205PSE 可以自動偵測連結的裝置是否具備 PoE 功能，因此，NS-205PSE 能夠將 PoE 與非 PoE 乙太網路裝置整合在同一個系統之中。作為 PoE 裝置的電源供應設備，NS-205PSE 需要+46VDC ~ +55VDC 的電力輸入。



另外，考慮到不同的使用需求，除了用 PoE 網路交換器供電之外，PET-7000 還是保留了外部供電的功能，使用一般的線路供應+12VDC ~ +48VDC 電力也可。而 PET-7000 上則裝配了一個 LED 指示燈，用以區別電力是否來自 PoE 網路交換器。

更多關於 PET-7000 及 NS-205PSE 的訊息：  
[http://www.icpdas.com.tw/products/Remote\\_IO/pet-7000/pet-7000\\_introduction.htm](http://www.icpdas.com.tw/products/Remote_IO/pet-7000/pet-7000_introduction.htm)

新品焦點

## I-8093W 3 軸高速 Encoder 模組

I-8093W 是一個 3 軸之高速 Encoder 模組。其每一軸都可獨立設定成 Quadrant, Pulse/Direction 或 CW/CCW 之輸入模式。使用 quadrant 輸入模式，最高可達到 1 MHz 的輸入頻率；而使用 Pulse/direction 及 CW/CCW 輸入模式，最高可達到 4 MHz 的輸入頻率。I-8093W 的高端規格和完整的軟體支援，使其能更廣泛地應用在工業環境或實驗室的馬達位置量測系統。

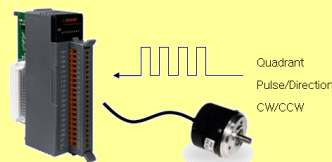
特色:

- 3 軸之 Encoder 輸入
- Quadrant 輸入模式可達到 1 MHz 輸入頻率
- Pulse/Direction 及 CW/CCW 輸入模式可達到 4 MHz 輸入頻率。
- 2500 Vrms 之光隔離保護
- 32-bit 計數範圍

應用: 馬達系統之位置量測

詳細資料:

[http://www.icpdas.com/products/Remote\\_IO/i-8ke/i-8093w.htm](http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/i-8ke/i-8093w.htm)



# GPRS/GSM 無線通訊於工控應用

文 / Yide Wei

## 前言

在工業控制的通訊中，以往都以有線傳輸為主，而無線方面在近十幾年的發展下，已經有許多無線通訊技術因應而生，並隨著無線通訊技術的成熟，已逐漸應用於工業控制中。

而本文主要討論 GSM 網路系統在工業控制上的各種應用，讓讀者對於 GSM 網路的應用有更深入的了解。




## GSM 與 GPRS

因科技蓬勃發展，網際網路已成為發展最快速的新興科技之一，意謂著網路世代已經來臨。同樣地，行動通訊也拜這一波網路發展的潮流快速興起。加上電信

業者競爭激烈的情況下，GSM (Global System for Mobile Communications, 全球行動通訊系統) 系統的網路鋪設早已進入每個區域。



▲ GPRS / GSM 系列產品的應用架構圖。

產品別	功能	應用	泓格產品
GPRS / GSM modem	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 提供不同通訊介面</li> <li>● 使用 AT command 來控制</li> <li>● 隨插即用 (plug &amp; play) 功能</li> <li>● 客戶自行運用做 GPRS / GSM 資料傳輸 / 語音警報應用</li> <li>● PC based / PLC based 的應用都可使用</li> </ul>	設備自動化 遠端即時監控 遠端資料收集系統 無人機房管理	GT-201 系列產品 
GPRS / GSM 閘道器	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 提供遠端設備能透過 GSM / GPRS 系統特性雙向傳輸資料</li> <li>● 提供 PLC / 串列設備透過 GPRS / SMS 方式作為遠端監控使用。</li> <li>● 提供遠端 I/O，事件透過無線系統即時連結 Internet 網路的應用</li> <li>● 遠端資料擷取與及時回報</li> </ul>	遠端設備監控系統 家庭自動化 自動販賣機 語音警報系統	GT-500 系列產品 
可程式化的 GPRS / GSM PAC	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 提供不同變化的 GPRS / GSM 應用</li> <li>● 客製化程度高，系統開發所需門檻高</li> </ul>	遠端 IO 監控系統 遠端 IO 擷取備援系統 水文監控系統 智慧型車載系統	G-4500 系列產品 

後期為了增加 GSM 系統對一般網路應用程式的適用性，也為了更有效率的利用無線資源，新的 GSM 通訊協定（GSM Phase2+ standard）中，增加了 GPRS（General Packet Radio Service，通用封包無線服務）協定。

GPRS 是一種在現存 GSM 網路架構下，提供數據傳輸（Datacomm）的技術，讓用戶可以透過較高的速率上網，或進行行動數據相關應用。GPRS 能符合市場上通訊、資訊、多媒體三合一的主流趨勢，主要是因為具有恆久連線、瞬間上網、高速傳輸以及以量計費四大特點。

GPRS 針對瞬間需要傳輸大量資料的狀況需求而設計，例如：www、E-mail……等，應用程式大部分的時間是處於靜止狀態（以量計費），但是一旦動作，則能夠在最短的時間內傳完大量的資料。

由於 GPRS 能夠與網際網路 IP 技術結合，進而延伸出工控上新的應用範圍。

## GSM / GPRS 應用

於實際應用中可分為兩類，其一為固定式智慧型遠端設備管理系統，其二為車載移動終端管理系統。

### 固定式智慧型遠端設備管理系統

#### （一）自動販賣機營運系統

每天定時回報目前的營運狀況到控制中心以確認貨源是否充足，節省每日人力往返查詢庫存之成本，並俱備保全監控功能，當自動販賣機的門被不正常的打開時，系統會透過簡訊發送到管理者的手機，以達到遠端監控保全之目的。

#### （二）橋樑監控系統

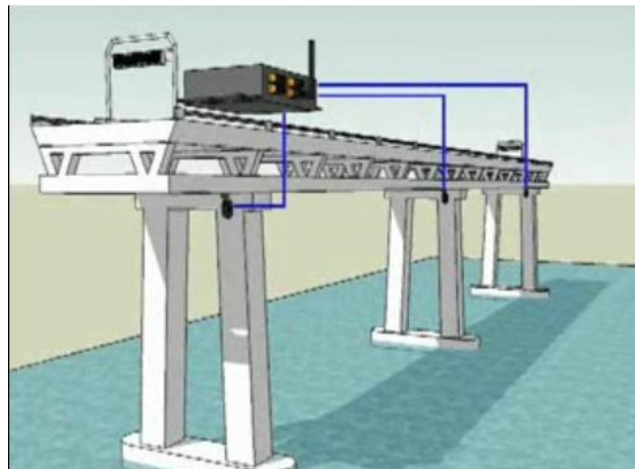
監控目前水質含沙量，判斷是否有土石流的發生。並偵測橋樑目前是否有斷裂的情況。將這些數據及時回報到控制中心以預防災難的發生。

#### （三）污水流量計自動回報系統

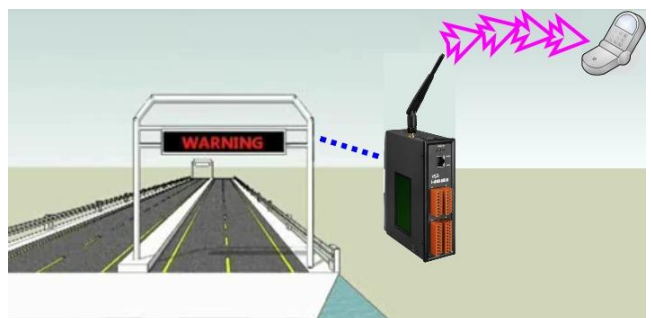
在環保意識逐漸抬頭的現在，對於工廠污水管理的標準也越來越嚴苛，若需要即時回報污水計量值，就得仰賴 GSM 系統。無論是定時資訊或監控發現污染值超過範圍，都會及時回報到中央監控中心系統。



▲ 自動販賣機回報控制中心



▲ 即時監控橋樑狀況



▲ 回報問題狀況



另外還有遠方機台監控、居家保全警示、遠端 POS(point of sale)終端機與電表計量儀錶自動量測..... 等等。

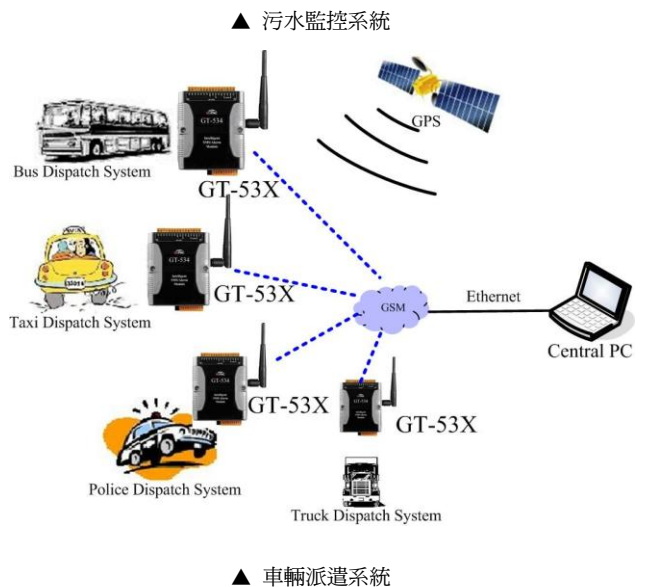
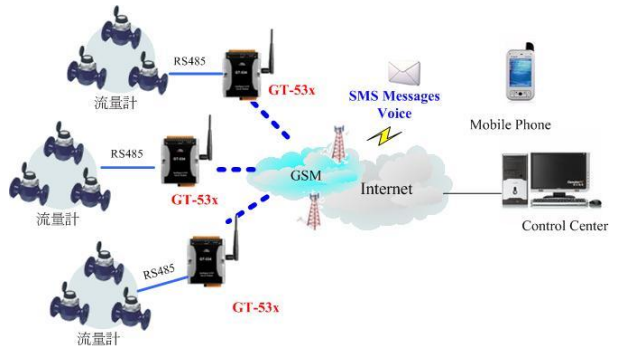
**車載移動終端管理系統**

在任何移動式設備搭配 GT-53X 模組即可馬上成為車載移動終端機管理系統，可運用方面為物流車隊管理、計程車派遺、危險物品運輸管制與警用設備..... 等等，對於使用者而言都是更加可以節省車輛調度與人力分配的省錢利器。

**結語**

泓格科技不僅在 Fieldbus 的通訊產品獲得廣大迴響，在無線產品的開發上也已累積多年的經驗，尤其是在 GPRS/GSM 系列產品上提供不同的應用解決方案外，也針對各種需求開發適用不同客戶的產品，在工控的領域上貢獻泓格的一己之力。

註：詳細應用故事內容，請上泓格網站 (www.icpdas.com) 查詢



**新品焦點**

**I-7565-DNM USB / DeviceNet Master Converter 模組**



DeviceNet 是一種簡單的而且開放式的網路解決方案，能有效地降低配線的成本及節省安裝設備的時間。泓格公司於目前推出一款 USB / DeviceNet Master 通訊轉換器， I-7565-DNM，為使用者提供方便易用的 DeviceNet Master 解決方案。I-7565-DNM 模組內含 80186 等級的 CPU，可獨立運作 DeviceNet 韌體，並透過 USB 與 PC 溝通，不但能大大降低控制系統的運算負載更能提供有效率的控制方式。多功能的圖形化工具與 windows 函式庫，幫助客戶快速建立 DeviceNet 控制系統。泓格公司同時也提供多樣化的 DeviceNet 遠端 IO 設備與各種 DeviceNet 通訊閘道器的解決方案。更多的資訊請參考下列網頁：

[http://www.icpdas.com/products/Remote\\_IO/can\\_bus/can\\_list.htm#3](http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/can_bus/can_list.htm#3)

# 泓格科技榮獲國家肯定 勇奪台灣精品獎

文 / Sheryl Yao

由經濟部國際貿易局主辦，外貿協會執行的「台灣精品獎」選拔活動，以「研發創新、設計創新、品質系統、市場行銷、品牌認知」為五大指標評分標準，泓格科技於 09 年首次參賽即大放異彩，一連在兩項重點產品獲得台灣精品獎的殊榮，證明泓格長期深耕於工控業，專注於科技研發，產品持續創新，並以嚴格驗證確保高穩定及高品質，才能從嚴格的評選當中脫穎而出。

泓格深信，唯有徹底瞭解產業趨勢，再加上持續不懈的研發，才能帶給客戶穩定、環保、高效能的「工業自動化」技術服務與產品。

泓格本屆精品獎得獎產品詳細介紹如下：

G-4500 系列是堅固而小型的 M2M (Machine to Machine) 嵌入式可程式控制器，結合 PAC 的控制功能與因應不同環境所需的通訊介面，是針對遠端設備自動化管理的優異解決方案。G-4500 系列配備 GPRS/GSM、Ethernet、GPS 及 RS-232/485 通訊埠，對於移動物件或設置在偏遠地區的設備，使用者可選擇以 GPRS TCP/IP、Ethernet TCP/IP 封包方式或 SMS

簡訊方式回傳監測的數據，與傳統的解決方案相比，更能節省資源和時間。G-4500 可以被廣泛的應用在各種環境，例如固定式遠端設備管理、水質/坡堤監控、自動販賣機營運報告、電力計量儀

錶自動量測以及船艦、車載移動終端機管理，在許多的應用與開發上更為便利與快速。

WinPAC-8841 是泓格推出的第二代可編程自動化控制器。根據市場取向，內建 Windows CE.NET 5.0 之作業系統，不僅精簡、讀取迅速，更可支援 VB.NET、VC.NET 及 EVC++ 等程式編寫和 SCADA 的圖控軟體。其配備八個插槽，可輕易的在機器處於開機狀況時，熱插拔任一擴充模組，最多可擴充八塊模組；另外更有雙電源輸入備援，使資料在傳輸過程不致中斷。為了便利客戶使用，裝置兩個乙太網路插孔、RS-232/485 之轉接頭、USB 插孔，以及最大可擴充至 1GB 的 Micro SD 插槽等等優於前代之配備。

泓格科技副總黃國誠表示：「很高興這次能以泓格主推產品- PAC 一連獲得兩項台灣精品獎，尤其在工控產業仍普遍使用 PLC 或 PC based 控制器時，泓格在亞洲率先推廣 PAC 概念，並以 PAC 獲此殊榮，證明評審們肯定泓格長期推廣 PAC 的努力。今後，泓格將一如初衷，致力於創新研發，全方位提供顧客整合且具競爭優勢的自動化產品。」

成立於 1993 年，泓格科技一直將「研發創新」訂為公司第一要件，並以自有品牌 ICP DAS 行銷全球，至今仍不斷地在國際各專業媒體獲得優良評鑑與研發獎章，並於 2008 年榮獲亞洲富比士評比為亞太地區 200 大最佳中小企業，在在證明泓格堅強的研發實力不容小覷。今年，泓格預計推出多款全新研發的自動化產品，如多款不同功能的自動化控制器及各類 I/O 模組等。台灣出發，放眼世界，泓格踏著穩健的步伐，將持續在全球發光發亮。



# 2009 COMPUTEX TAIPEI 展前報導

文 / Lynn Tang

## 工業控制 全方位滿足各種介面需求

### PAC 全系列一字排開，達成客製化自動控制的夢想

一直以來，泓格科技投入鉅額研究經費，致力於升級版自動控制器(PAC)的研究開發。時至今日，六大產品線已臻成熟，不論是 Windows、Linux 抑或是 C 語言，都可依客戶本身的應用場合選擇適合的 PAC，搭配泓格數位類比等多樣功能的 I/O 模組，垂直整合您的工業級控制系統。對熟悉 Windows 環境的使用者，泓格推出媲美工業電腦等級、可大量資料處理的 XP-8000 系列及可彈性調整符合現場需求的即時回饋控制器 WinPAC 系列，對熟悉 C 語言開發的使用者，泓格精心設計兩套規格不同的控制器，從中大型規模的多點數案場或分散式小規模案場，皆可輕鬆打造您的自動控制環境。另外在 Linux 介面及運動控制領域皆有專屬的 PAC，全方位提供一系列整合自動化解決方案。

今年夏天，泓格更在 Computex 上搶先推出更加人性化的互動式自動化控制器 ViewPAC，結合 HMI 人機介面，在控制器上嵌入 640x480 的 TFT LCD 螢幕顯示即時資訊，用戶可透過觸碰式螢幕及快捷鍵直接在控制器上監看及管理資訊，快速縮短人與機器距離，互動等級更上一層樓！

#### 智慧型模組，延伸控制的無限可能

在搭配的模組上，除開發完整的泓格長年熱賣基本款，如電流/電壓/計數/溫度探測/數位等輸入輸出模組。今年在展覽會場上，泓格將展示最新研發成果 I-8088W，以數位方式模擬類比訊號的脈寬調變輸出模組，在馬達控制領域上展現明顯的成本效益。除此

之外，還有可方便擴充通訊埠的 I-8144iW 模組，可延伸控制器本身的功能，外接更多的設備，以及可接 FRnet 的 I-8172 模組及可連接 CAN bus 的 I-8120 模組。在使用泓格控制系統後，以前總是困擾使用者，關於該如何連接不同匯流排與各項設備的難解課題，立刻一掃而空！有了上述的模組，可一口氣將 RS-232、RS-485、FRnet、CAN bus 及 Ethernet 五種匯流排整合到泓格各款控制器上，簡單、輕鬆而有規劃地組裝您的自動化系統，將再也不是夢想！

#### 免費圖控軟體，多重選擇易上手

泓格 PAC 產品支援多種國際通用的 SCADA 軟體，如 InduSoft、ISaGRAF 等，透過標準工業通訊協定如 Modbus、OPC server，可與圖控系統完美結合。泓格更貼心為客戶打造多款簡單易上手的免費圖控軟體，有可建立小型圖控系統的 EZ Data Logger 與可遠端操作管理控制器的 VCEP 等。完美與泓格自家控制器結合外，彈性化的設計介面以及泓格客服工程師專屬規劃，客戶可依個人喜好，規劃出屬於您的專屬介面。

#### 工業通訊 雙向 溝通不漏失，活 化網絡零阻礙

針對工業通訊所強調的穩定堅固、可靠





備援、Real-time 即時通訊、無縫隙資料傳輸及多種通訊溝通轉換等多項重點，泓格科技將於本屆 Computex 展出多種工業通訊產品，從有線到無線，雙向溝通，滿足客戶各種需求，讓您在設備與控制主機訊號傳遞上暢行無阻。

在廣泛應用的乙太網路交換器方面，泓格展出三大重點乙太網路交換器產品，包括 IP67 防水型交換器、可達 Giga 等級 10/100/1000Mbps 的傳輸速度交換器及可藉由 Ethernet 供電至下方設備端的 PoE 交換器。不僅可搭配多款類比輸入乙太網路模組，完整接收 sensor 所傳遞的 I/O 訊息，更可連結多樣化的設備伺服器，包括傳統可快速連網的 DS 系列、DS 升級版，具有可編程能力的 PDS 系列以及不需外接電源，可依靠 PoE 供電的 PPDS 系列。

在通訊轉換器方面，泓格為國內本土企業提供與世界潮流接軌的多重選擇：工業用 CAN bus 及 PROFIBUS 轉換器，可將 CAN bus 網路輕鬆轉換為 RS-232/USB/RS-485/Ethernet/Fiber 等介面；將 PROFIBUS 轉換為 Ethernet/Modbus 通訊方式，泓格提供數十款的工業通訊系列產品，讓單純的伺服器更加符合各類領域的現場運用，打造零障礙的無縫通訊空間。

泓格工業通訊產品具有「備援環網」技術、雙電池備援及多重工業級水準設計，如 IP67 防水設計、寬溫作業環境，並符合歐盟 ROHS 及 CE 等安規認證，堅持深度研發精神，泓格科技用心提供給您多元化的選擇。

## 工業級電腦用 I/O 板卡 輕薄設計，搭載多重功能

泓格科技所研發的 PC based I/O 板卡，迄今已超過 132 種以上。泓格科技並且致力於滿足您享受「一站式購物」的樂趣，因此這些 PC based I/O 板卡不僅支援您在傳統 PC 上的 PCI 和 ISA 匯流排，更支援了常見的 Universal PCI 和 PCI Express 匯流排。舉凡各式數位輸出入、類比輸出入之板卡，更有支援通訊埠擴充的 VXC 卡，像是 RS-232/RS-485/RS-422，可用在擴充 PC 功能上面。另外更有長銷的 universal 記憶卡 PCI-M512U，常應用於博奕設備，還有熱銷款支援 CAN 總線的板卡。

泓格今年展出多種令人耳目一新的工業控制產品，歡迎各界先進到場參觀。

展出時間：Jun.2-6, 2009

攤位地點：世貿一館一樓(近君悅飯店之世貿廣場入口)

攤位號碼：D818, D818a, D820, D820a

XPAC	WinPAC	LinPAC	iPAC	UPAC
給 Windows 使用者 專為處理大量資料及使用 x86 架構軟體的應用而設計！	給 Windows 使用者 專為需要即時控制與即時回饋的案場所設計！	給 Linux 使用者 專為需要即時控制與即時回饋的案場所設計！	給 C 語言使用者 專為需要即時控制與即時回饋的案場所設計！	給 C 語言使用者 專為小規模或分散式的案場所設計！
				
<ul style="list-style-type: none"> <li>AMD LX800 CPU</li> <li>SQL Express 2005</li> <li>內建 OPC 伺服器</li> <li>1600x1200 VGA</li> <li>雙電源輸入</li> <li>無風扇、無硬碟設計</li> <li>寬溫設計，能夠在 -25°C 至 +75°C 的環境工作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>內建 SQL 伺服器</li> <li>eVC, Visual Studio 2003/2005/2008 SDK</li> <li>雙電源輸入</li> <li>雙電池備援 SRAM</li> <li>無風扇、無硬碟設計</li> <li>寬溫設計，能夠在 -25°C 至 +75°C 的環境工作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Linux kernel 2.6.19</li> <li>開放式作業系統</li> <li>內建 SSH 伺服器</li> <li>雙電源輸入</li> <li>雙電池備援 SRAM</li> <li>無風扇、無硬碟設計</li> <li>寬溫設計，能夠在 -25°C 至 +75°C 的環境工作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>快速開機 (0.8 秒)</li> <li>使用 C 語言編程</li> <li>由泓格開發</li> <li>由泓格提供軟體支援</li> <li>支援軟總機</li> <li>無風扇、無硬碟設計</li> <li>寬溫設計，能夠在 -25°C 至 +75°C 的環境工作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>快速開機 (0.8 秒)</li> <li>掌上型 PAC</li> <li>使用者可自行定義 I/O</li> <li>使用 C 語言編程</li> <li>PoE、軟總機及資料擷取</li> <li>等多種版本已經可供選擇！</li> <li>寬溫設計，能夠在 -25°C 至 +75°C 的環境工作</li> </ul>



June 2-6, 2009 台北世貿一館  
**COMPUTEX TAIPEI**  
 D818, 818a, 820, 820a



FALCON series 智慧型工業攝影機

# 從取像到結果分析 一機搞定

All-in-One 自動化視覺方案 為您省時間省人力



## 高速Progressive-Scan

快到 5 $\mu$ s 的高速移動物件都可清晰擷取不漏拍

## 內建高速 DSP

可進行即時的影像分析運算工作

## 強大完整的I/O介面

- 標準SVGA訊號輸出
- 標準100Mbps 的 Ethernet 介面
- 標準RS-232 COM port 通訊控制
- PNP/NPN外部觸發訊號功能
- 4組 Digital Input 及 Digital Output

堅固輕巧的外型設計

16位元AES 專案加密程式防護

## 免費軟體,不需撰寫程式

FALCON提供了最友善的設定與模擬工具,使用者只要在一般PC或WinPAC上即可操作。



Motion Control

FALCON智慧攝影機搭配 WinPAC 工業控制器  
 組成完美的自動化控制系統



泓格科技股份有限公司  
[www.icpdas.com](http://www.icpdas.com) [service@icpdas.com](mailto:service@icpdas.com)



# ViewPAC 系列

結合彩色顯示、觸控面板、控制鍵與32位元WinCE可程式自動化控制器



June 2-6, 2009 台北世貿一館  
COMPUTEX TAIPEI  
D818, 818a, 820, 820a

## 革命性產品 VP-25W1 登場！



All-in-one

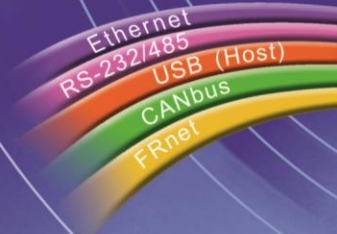


多元開發環境



IP65 防潑水  
彩色觸控螢幕

多種通訊介面



3個I/O插槽



支援超過60種各式I/O。

### ViewPAC 家族

除了5.7"、3.5"彩色機種，另備有128x64 Dot STN-LCD機型及內建Linux系統的彩色機種。

應用領域：

工廠自動化/機房監控/大樓自動化監控系統  
機器自動化/生產管理系統



VP-23W1



VP-2111



泓格科技股份有限公司

www.icpdas.com service@icpdas.com

台北辦事處  
TEL/02-89192220  
FAX/02-89192221

新竹總公司  
TEL/03-5973366  
FAX/03-5973733

台中辦事處  
TEL/04-23582815  
FAX/04-23589114

高雄辦事處  
TEL/07-2157688  
FAX/07-2162602

上海辦事處  
TEL/+86-21-62471722  
FAX/+86-21-62471725

北京辦事處  
TEL/+86-10-62980933  
FAX/+86-10-62962890