

## 快速建置

## Modbus RTU從站設備連結到EtherCAT

## EtherCAT Master方案

### 技術應用

IIOT於半導體的電流及溫度監視系統應用

泓格精心打造工業物聯網學習環境-工業4.0實驗室

行動電信基地台健康度監控系統

校園智能空調管理系統

泓格科技

[www.icpdas.com](http://www.icpdas.com)





# 無線無源之 電流溫度量測方案

## 特色介紹

- 電流量測 (精度  $\leq 3.5\%$ ) 與溫度量測 (誤差  $< 2^{\circ}\text{C}$ )
- 著重於訊號變化與趨勢
- 內建鋰電池搭配CT充電方式，無需額外供電
- 最高量測頻率 10秒一次
- 滿足設備預知保養與大數據分析需求
- 介面彈性，擴充方便
- 無線通訊，建置成本低廉，適合大量佈點



## 產品介紹

無線資料集中器



iWSN-2200

無線資料感測器



iWSN-1110系列

感測器擴充模組



iWSN-750 系列

iWSN-757 系列

iWSN-164 系列

# Contents

June 2018 No.57

- |    |   |                 |
|----|---|-----------------|
| 1  | 讓您的 Modbus RTU 從站設備連結到 EtherCAT                 | 文 / Dan Huang   |
| 3  | EtherCAT Master 方案                              | 文 / Bryan Huang |
| 7  | Linux PAC 簡介與選型參考                               | 文 / Cindy Huang |
| 13 | IIOT 於半導體的電流及溫度監視系統應用                           | 文 / Bernie Wu   |
| 17 | 工業物聯網？基礎教育如何學起？<br>泓格精心打造工業物聯網學習環境 - 工業 4.0 實驗室 | 文 / Ryan Lin    |
| 22 | 校園智能空調管理系統                                      | 文 / Jerry Hsu   |
| 23 | 行動電信基地台健康度監控系統                                  | 文 / Jerry Hsu   |



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](mailto: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



# 讓您的 Modbus RTU 從站設備連結到

# EtherCAT®

文 / Dan Huang

2012 年德國提出工業 4.0 概念後，開始有愈來愈多的廠商碰到需要產業昇級提昇產能需要導入 EtherCAT 的需求，由於大多數的機台設備還停留在傳統的 Modbus RTU(RS-232/422/485) 串行通訊界面，如果要昇級至 EtherCAT 界面需要重新設計系統加上測試驗證時間到上線至少需要投入三年或更久的時間，對廠商需要投入的時間及人力成本都是很大的壓力。

## 什麼是 EtherCAT

EtherCAT (乙太網控制自動化技術) 是一個開放性架構，是以工業乙太網路為基礎的高性能且低成本的現場總線系統。它自 2003 年被引入市場，並於 2007 年成為國際標準。由於高速的通訊效能與即時的通訊系統，讓它在追求高精度的工業自動化產業中，逐漸變成主流的工業總線通訊界面。

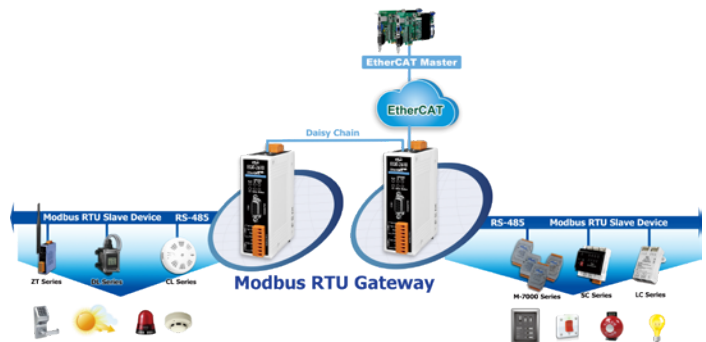
## 當工業 4.0 變成趨勢

2012 年德國提出工業 4.0 概念後，開始有愈來愈多的廠商碰到需要產業昇級提昇產能需要導入 EtherCAT 的需求，由於大多數的機台設備還停留在傳統的 Modbus RTU(RS-232/422/485) 串行通訊界面，如果要昇級至 EtherCAT 界面需要重新設計系統加上測試驗證時間到上線至少需要投入三年或更久的時間，對廠商需要投入的時間及人力成本都是很大的壓力。

## 如何昇級至 EtherCAT

泓格在 2018 上市的 ECAT-2610 EtherCAT to Modbus RTU 閘道器就是為此而

誕生，使用者可透過簡單設置 Modbus RTU 命令，ECAT-2610 會依照使用者的設置將每個 Modbus RTU 從站設備的資料映設到 TXPDO 及 RXPDO，使用者就可快速的昇級使用市面上常見的 EtherCAT Master 來存取 Modbus RTU 從站設備降低人力開發成本資源。



## ECAT-2610 EtherCAT 轉 Modbus RTU 閘道器

ECAT-2610 擁有 EtherCAT 轉 Modbus RTU 的閘道器功能，能夠將 RS-232/422/485 串列設備及機器整合至 EtherCAT 控制系統中，且非常容易安裝及配置。ECAT-2610 是經過驗證的可靠協定轉換閘道器，能將無法上網的工業設備連接至 EtherCAT 網路。



ECAT-2610 閘道器執行智能協定轉換並將工業設備的串列數據轉為容易處理的 I/O 數據，傳送給主站 PLC、控制器，實現多元化的應用。

## 應用案例

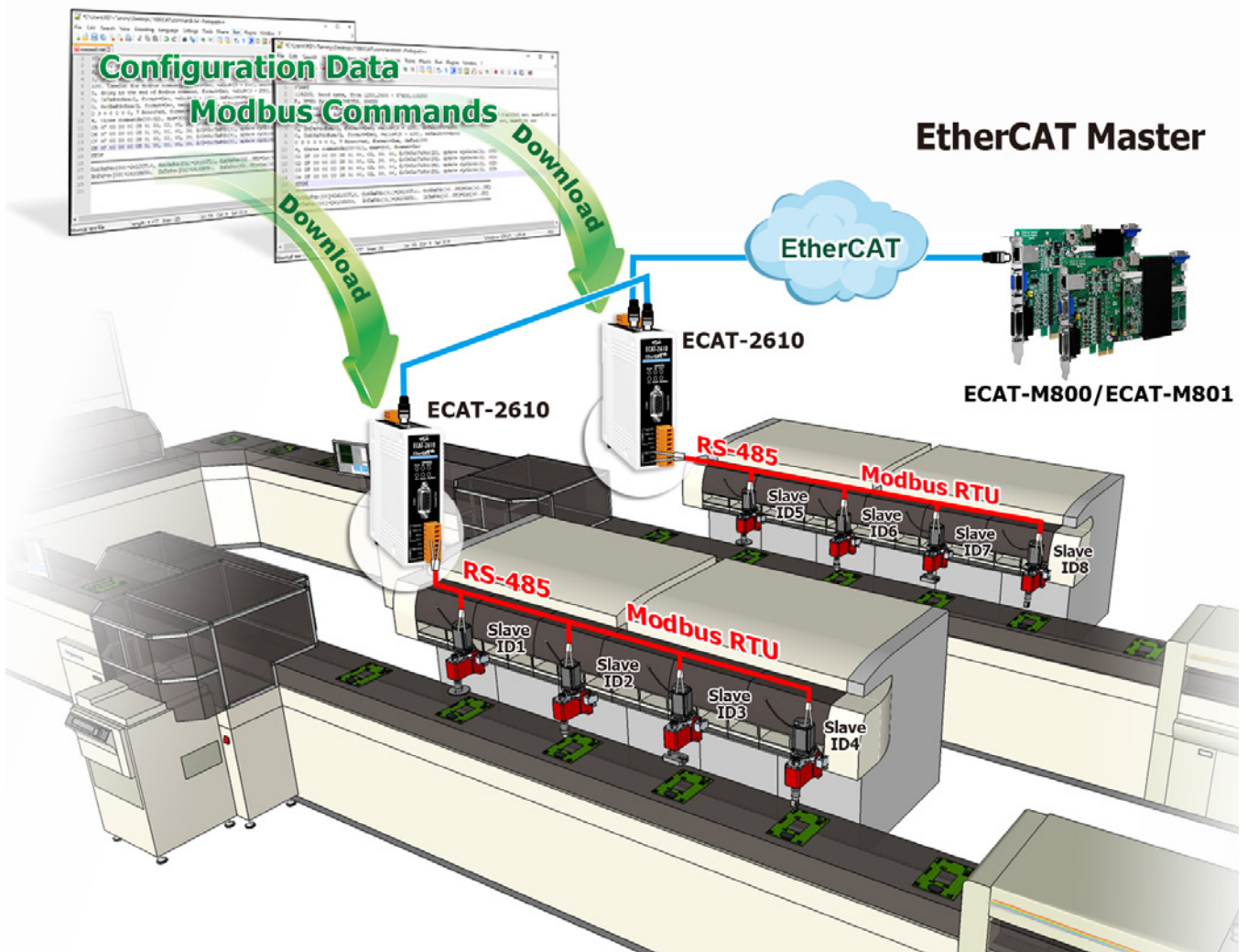
原先透過 Modbus RTU 串列通訊來控制機台的每個從站滑台作自動化零件組裝，透過設置 ECAT-2610 的 Modbus RTU Configuration Table 後。EtherCAT Master 可以透過從站模組 ECAT-2610 的 TxPDO 及 RxPDO 來控制讀寫每一個 Modbus RTU 從站模組資料及動作。

更多 ECAT-2610 的相關資料請參考

[http://www.icpdas.com/root/product/solutions/industrial\\_communication/fieldbus/ethercat/gateway/ecat-2610.html](http://www.icpdas.com/root/product/solutions/industrial_communication/fieldbus/ethercat/gateway/ecat-2610.html)

泓格其他 EtherCAT 從站模組資料請參考

[http://www.icpdas.com/root/product/solutions/industrial\\_communication/fieldbus/ethercat/ethercat\\_selection\\_guide.html](http://www.icpdas.com/root/product/solutions/industrial_communication/fieldbus/ethercat/ethercat_selection_guide.html)



# EtherCAT Master 方案

文 / Bryan Huang

EtherCAT 技術本身雖然功能強大，但規範嚴謹，相對於其他總線技術也比較複雜，並非一般用戶可以在短時間了解與使用。除此之外，運動控制底層技術也相當複雜與困難，對於從事系統應用的工程師們而言，如果有基於 EtherCAT 技術的合適的軟、硬體解決方案來提供多點 I/O 與多軸數運動控制功能，他們就可以輕易達成省配線、省成本但是具高性能的系統應用。

EtherCAT 是使用乙太網路的一種現場總線，具有網路的優點，例如大量與可靠的傳輸，使用便宜的網路線耗材。但是傳統網路無法提供好的即時性能，主站使用傳統網路晶片，但是從站必須使用專用的網路晶片，讓效能高速提升。它具有以下優點：

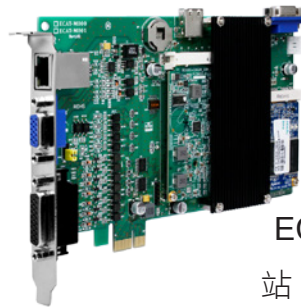
- [1]. 高速且可靠
- [2]. 各站同步性能良好
- [3]. 傳輸距離長 ( 站與站間可達 100 公尺 )
- [4]. 網路效率高
- [5]. 可控制站數非常多
- [6]. 具有靈活的佈線方式
- [7]. 省配線
- [8]. 佈線錯誤診斷容易
- [9]. 為開放工業標準，各式各樣的從站眾多，可選擇性高。

如今 EtherCAT 技術已經廣泛應用於控制與自動化的各領域。然而，EtherCAT 技術本身雖然功能強大，但規範嚴謹，相對於其他總線技術也比較複雜，並非一般用戶可以在短時間了解與使用。除此之外，運動控制底層技術也相當複雜與困難，對於從事系統應用的工程師們而言，如果有基於 EtherCAT 技術的合適的軟、硬體解決方案來提供多點 I/O 與多軸

數運動控制功能，他們就可以輕易達成省配線、省成本但是具高性能的系統應用。

## EtherCAT 解決方案 -

### Master 主卡 (ECAT-M800/ECAT-M801)



針對 EtherCAT 的需求泓格科技提供 PCIe EtherCAT Master 主卡 (ECAT-M800/ECAT-M801) 來控制多個從站，主卡硬體內建 CPU 專門運行 EtherCAT Master 核心程序，可精確的進行主站與各模組間的時間同步，軟體方面則提供從站資料讀寫及運動控制相關 API 及專用的工具程式進行網絡結構的配置，讓使用者可以針對 EtherCAT 的需求快速進行開發，而無需了解複雜的 EtherCAT 底層架構。

### ECAT-M800 / ECAT-M801 產品特色：

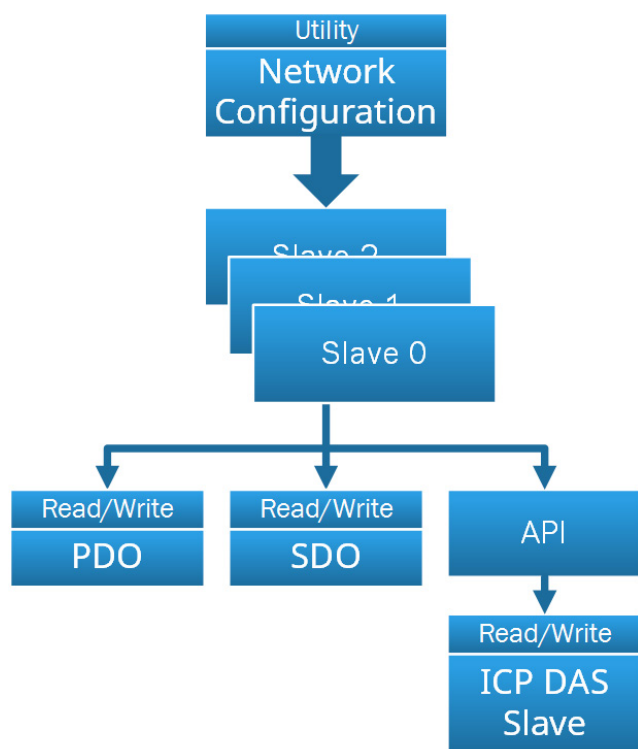
#### 內建 DI/DO, Encoder

- 主卡內建 12 通道 DI 與 12 通道 DO 功能。
- 主卡內建 Encoder 介面，可讀取外部 Encoder，並具有比較觸發的功能。
- 直接使用，不用另購模組。



## 從站模組操作

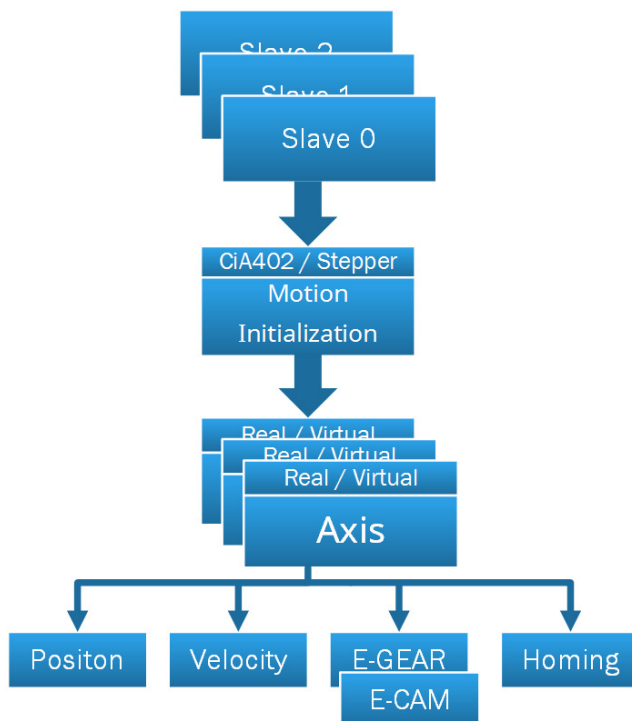
- 可利用專用工具程式快速的進行網絡結構的配置。
- 提供最大 8 組預先配置好的網絡結構，指定編號即可開始 EtherCAT 相關操作，無需重覆的進行配置工作。
- 支援從站 SDO、PDO 資料讀寫功能。
- 支援 ICP DAS 從站讀寫專用 API。
- 最大支援 64 個從站。



## 單軸運動控制

- 可任意定義軸號來對應從站編號。
- 自動原點復歸。
- 位置、速度運動控制。
- 運動中可以改變速度和位置。

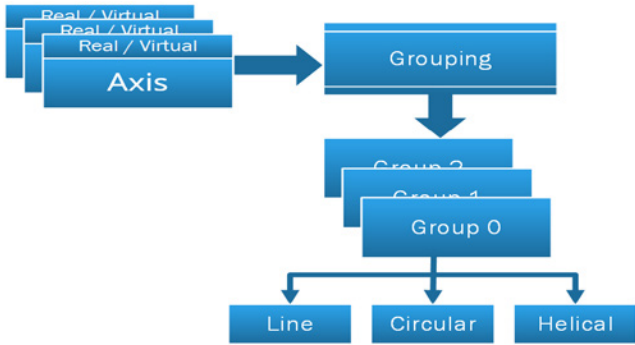
- Profile 運動控制，支援 16 組 Profile data，每組可容納 3000 筆位置資料。
- 同步運動控制 (E-GEAR, E-CAM)
- 可定義虛擬軸功能
- 最大支援 32 軸運動控制



## 多群組運動控制

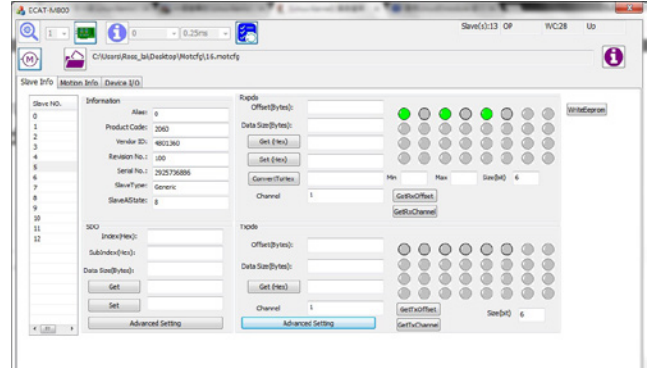
- 可靈活的將任意軸群加入群組中使用。
- 可同時多群組運動控制。
- 多軸線性補間運動控制 (PV 模式, PT 模式)。
- 2/3 軸圓弧補間運動控制。
- 螺旋補間運動控制。
- Profile 運動控制。
- 可進行連續補間運動控制，最大支援 2000 筆資料於緩衝區內。

- 支援 Buffered, Aborting, Blending 三種群組命令模式。
- 最多 4 組群組。



**專用工具程式**

- 可進行網絡配置工作
- 可進行內建 IO, Encoder 測試
- 可進行從站資料的讀寫測試
- 可進行全功能的運動控制測試



**ECAT-M800 / ECAT-M801 產品規格**

型號	ECAT-M800	ECAT-M801
<b>Communication</b>		
Ethernet Port	1 x RJ-45, 100 BASE-TX	
Protocol	EtherCAT	
Data Transfer Medium	Ethernet/EtherCAT Cable (Min. CAT 5), Shielded	
No. of Slave Node	Max. 64	
No. of Motion Control	Max. 32-Axis Synchronously	
<b>General</b>		
Bus Type	PCI Express x1	
Connector	RJ45 x1 \ DB-26 (Female)	RJ45 x1 \ DB-26 (Female) \ DB-15 (Female)
Operating Temperature	0°C ~+60°C	
Storage Temperature	-20°C ~+70°C	
Humidity	0~90% RH, non-condensing	
Dimensions (L x W x D)	192mm x 135mm x 21.5mm	
<b>Digital Output</b>		
Channels	12	13
Type	Sink (open collector)	
Load Voltage	+24 V	
Max. Load Current	100 mA/ch	
Isolation Voltage	3000 Vrms	
<b>Digital Input</b>		
Channels	12	13
Type	Wet (Sink/Source)	
On Voltage Level	+19 V ~+ 24 V	
Off Voltage Level	+11 V Max.	
Isolation Voltage	3000 V	
<b>Encoder</b>		
Axis	-	2
Type	-	Quadrant, CW/CCW, Pulse/Dir.
Speed, Resolution	-	1 MHz, 32-bit
Compare Trigger Output	-	2-ch



# EtherCAT<sup>®</sup> Solutions



## PCIe 主站運動控制卡

- 可降低 IPC 大量運算的負擔
- 最高可支援32軸
- 提供多種運動功能
- 提供快速編程 API



運動控制模組  
步進馬達驅動模組  
(最高支援4軸)

## 豐富且完整的通訊擴充模組

- 類比輸入模組 (最高支援16通道)
- 類比輸出模組 (最高支援8通道)
- 數位輸入輸出模組 (最高支援32通道)
- 編碼器 (最高支援3軸)
- 匣道器/轉換器
- Junction



# Linux PAC 簡介與選型參考

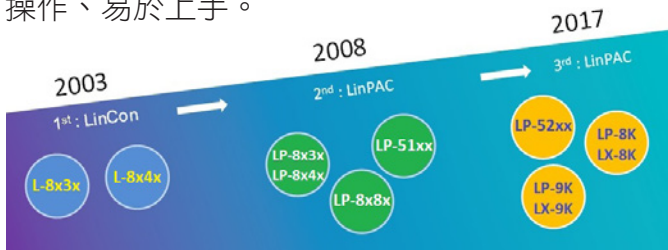
文 / Cindy Huang

一般而言，嵌入式控制器在系統資源方面有諸多限制，相對的，Linux 作業系統應用於嵌入式控制器，需要系統資源比起其他系統要求來的少，進而突顯應用優勢；為此，嵌入式 Linux 作業系統成為泓格科技新一代 Linux PAC 產品所採用，讓用戶可以輕鬆的操作、易於上手。

## 前言

Linux 作業系統由於系統穩定性及靈活度高並配有開放性的優勢，儼然成為市場上廣受好評的作業系統之一。另一項令人注目的是，在嵌入式系統中，Linux 對於硬體要求不高，因此，除了 Microsoft Windows CE，Linux 已成為理想的嵌入式操作系統。

一般而言，嵌入式控制器在系統資源方面有諸多限制，相對的，Linux 作業系統應用於嵌入式控制器，需要系統資源比起其他系統要求來的少，進而突顯應用優勢；為此，嵌入式 Linux 作業系統成為泓格科技新一代 Linux PAC 產品所採用，讓用戶可以輕鬆的操作、易於上手。



## Linux 產品外觀與 I/O 模組

最新一代 Linux PAC 控制器，導入內建 x86 CPU 的 LX 系列與金屬外殼的 LP/LX-9000 系列，提供更豐富選擇性，依據應用需求或現場環境挑選合適 PAC 產品。近期泓格

科技推出許多款式的新一代 PAC，以及配套 PAC 專用的擴充模組，特別針對各式 I/O 系列模組產品為您做一完整詳盡的介紹，幫助您更快速了解並針對您的需求為您控制器正確選擇 I/O 模組。

### LP/LX-8000

LP-8000 與 LX-8000 系列的使用者，歡迎選用 I-8K 與 I-87K 的高卡 (High Profile) 系列模組，高卡模組型號後方會加上 W 字樣做結尾，例如 I-8017W、I-87024W 等。



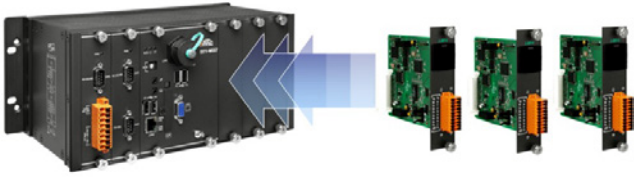
LinPAC SDK 支援 I-8000 及 I-87000 I/O 模組選用型號：

- I-8000:  
[http://www.icpdas.com/products/PAC/winpac/io\\_support\\_list.htm#I-8k\\_series](http://www.icpdas.com/products/PAC/winpac/io_support_list.htm#I-8k_series)
- I-87000:  
[http://www.icpdas.com/products/PAC/winpac/io\\_support\\_list.htm#I-87k\\_series](http://www.icpdas.com/products/PAC/winpac/io_support_list.htm#I-87k_series)



## LP/LX-9000

金屬外殼的 LP/LX-9000 系列的使用者，歡迎選用 I-9K 與 I-97K 的高卡系列模組。



LinPAC SDK 支援 I-9000 及 I-97000 I/O 模組選用型號：

### ■ I-9000

[http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/linpac/lp-9000\\_io\\_support\\_list.html#I-9k\\_series](http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/linpac/lp-9000_io_support_list.html#I-9k_series)

### ■ I-97000

[http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/linpac/lp-9000\\_io\\_support\\_list.html#I-97k\\_series](http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/linpac/lp-9000_io_support_list.html#I-97k_series)

## LP-51xx/52xx

手掌般大小設計的 LP-5000 屬於緊湊型 Linux PAC，新一代 LP-5000 系列更推出了金屬外殼。I/O 模組插槽的選用彈性上，雖無法超越 LP-8000/9000，但仍保有親民的選擇 - 擴充型的 I/O 設計：LP-51xx 適用 XW 系列 I/O 子板模組，而 LP-52xx(M) 則適用 XV 系列 I/O 子板模組。



LinPAC SDK 支援 XW-board 及 XV-board I/O 模組選用型號：

### ■ XW-board

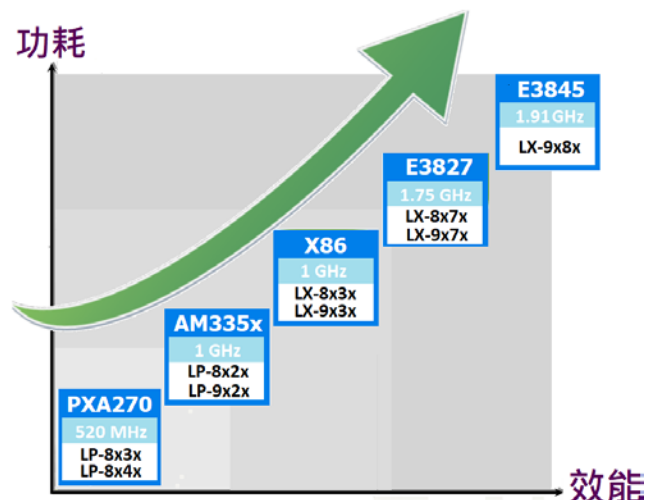
[http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/upac/xw-board\\_selection.html](http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/upac/xw-board_selection.html)

### ■ XV-board

[http://www.icpdas.com/root/product/solutions/hmi\\_touch\\_monitor/touchpad/xv-board\\_selection.html](http://www.icpdas.com/root/product/solutions/hmi_touch_monitor/touchpad/xv-board_selection.html)

## Linux PAC 效能與功耗

效能與功耗是研發嵌入式設備始終難以兩全的課題，Linux PAC 除了持續升級高效能與省電處理器，產品線上也提供不同面向的控制器，使用者可以依據應用情境，選擇偏向高效能 x86 多核心產品或是內建低功耗 ARM 處理器的 Linux PAC。



## Linux PAC 規格簡易比較表

Linux PAC 提供不同外殼與 I/O 擴充能力可選擇，下表提取部分主要差異，供使用者初步選型參考。

Models	CPU	Kernel Ver.	I/O Expansion	Dimension (W x H x D unit: mm)	Real-Time Patch
LP-51xx	PXA270	2.6.x	XW-Board	LP-5131/5131-OD/5141/5141-OD: 091 x 132 x 52	NO
LP-8x4x			I-8K / I-87K	LP-8141: 095 x 132 x 111 LP-8441: 231 x 132 x 111 LP-8841: 355 x 132 x 111	
LP-523x	AM335x	3.2.x	XV-Board	LP-5231: 091 x 132 x 52 LP-5231M: 117 x 126 x 58 LP-5231M-3GWA: 117 x 126 x 58	Yes
LP-8x2x			I-8K / I-87K	LP-8121: 239 x 133 x 164 LP-8421: 300 x 133 x 164 LP-8821: 422 x 133 x 164	
LP-9x2x			I-9K / I-97K	LP-9221: 239 x 133 x 164 LP-9421: 300 x 133 x 164 LP-9821: 422 x 133 x 164	
LX-9x3x	X86 dual-core	3.2.x	I-9K / I-97K	LX-9131: 239 x 164 x 133 LX-9331: 300 x 164 x 133 LX-9731: 422 x 164 x 133	Yes
LX-8x7x	E3827 dual-core	4.4.x	I-8K / I-87K	LX-8171: 169 x 132 x 125 LX-8371: 231 x 132 x 125 LX-8771: 355 x 132 x 125	Yes
LX-9x7x			I-9K / I-97K	LX-9171: 239 x 164 x 133 LX-9371: 300 x 164 x 133 LX-9771: 422 x 164 x 133	
LX-9x8x	E3845 quad-core	4.4.x	I-9K / I-97K	LX-9181: 239 x 164 x 133 LX-9381: 300 x 164 x 133 LX-9781: 422 x 164 x 133	Yes

### Linux 核心與軟體開發環境

Linux PAC 硬體主要分為 PC 相容的 x86 CPU 架構 ( 例如 LP-8x8x 與 LX 系列 ) 與內建 ARM CPU 的嵌入式自定硬體 ( 例如 LP-8x2x 系列 )，雖然嵌入式 ARM 架構軟硬體間結合比較緊密，但硬體為自有架構，較不容易自行更換內建 Linux 作業系統。相對來說 x86 CPU 架構採用標準化設計，更換其他 Linux 分發版本就容易許多，使用者可以依照應用需求選擇合適硬體架構的 Linux PAC。

若用戶偏好自行維護 Linux Kernel 版本升級，ICP DAS 依 CPU 的種類不同亦提供了四類



型的 Linux PAC 供客戶選用。下表為目前 LinPAC 軟體開發環境之比較表：

Models	Re-Compiler Kernel yourself	Compiler Toolchain	GCC cross platform
LP-8x4x LP-51xx	No	arm-linux-gcc	① Linux-like environment for Windows ② Linux
LP-8x2x LP-9x2x LP-523x	No	arm-linux-gnueabi-hf-gcc	① Linux-like environment for Windows ② Linux
LX-9x3x	Yes	gcc	Linux
LX-8x7x LX-9x7x	Yes	gcc	Linux
LX-9x8x	Yes	gcc	Linux

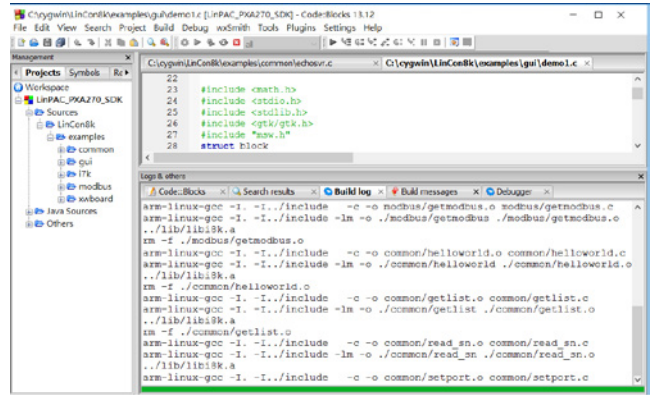
Linux PAC 預設提供 GCC 編譯器供客戶開發應用程式，依屬性的不同分別提供 1~2 種的程式編譯環境。以下圖示為文字命令的模式下，用戶可直接又快速的依使用需求進行編譯。

```

LinPAC PXA270 Build Environment
C:\cygwin\LinCon8k>CMD.exe /k c:\cygwin\LinCon8k\setenv.bat
-----LinPAC PXA270 SDK Environment Configure-----
Target          :ICPDAS LinPAC PXA270 Series (Arx based)
Work Directory  :C:\cygwin\LinCon8k
C:\cygwin\LinCon8k>cd examples
C:\cygwin\LinCon8k\examples>ls
Makefile README common gui i7k i87k i8k java xkeyboard modbus
C:\cygwin\LinCon8k\examples>make
arm-linux-gcc -I. -I../include -c -o common/helloworld.o common/helloworld.c
arm-linux-gcc -I. -I../include -I.. -o ../common/helloworld ../common/helloworld.o ../lib/libi8k.a
rm -f ../common/helloworld.o
arm-linux-gcc -I. -I../include -c -o common/getlist.o common/getlist.c
arm-linux-gcc -I. -I../include -I.. -o ../common/getlist ../common/getlist.o ../lib/libi8k.a
rm -f ../common/getlist.o
arm-linux-gcc -I. -I../include -c -o common/read_sn.o common/read_sn.c
arm-linux-gcc -I. -I../include -I.. -o ../common/read_sn ../common/read_sn.o ../lib/libi8k.a
rm -f ../common/read_sn.o
arm-linux-gcc -I. -I../include -c -o common/echosvr.o common/echosvr.c
arm-linux-gcc -I. -I../include -I.. -o ../common/echosvr ../common/echosvr.o ../lib/libi8k.a
rm -f ../common/echosvr.o
arm-linux-gcc -I. -I../include -c -o common/setport.o common/setport.c
arm-linux-gcc -I. -I../include -I.. -o ../common/setport ../common/setport.o ../lib/libi8k.a
    
```

使用者亦可將 SDK 整合至 Code::Blocks 或 Eclipse IDE 環境，此為一種更友善開發環

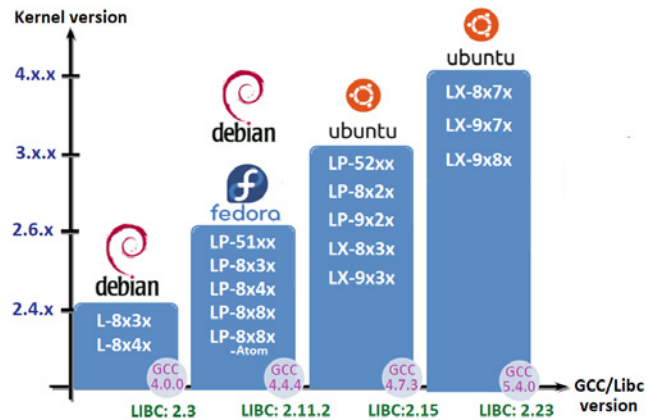
境。下圖 Code::Blocks IDE 介面：



### LinPAC SDK 軟體應用發展

#### Software Road map

依現有 Linux 開放源碼在嵌入式控制器的發展趨勢及配合硬體發展，泓格科技精心規劃出合適的軟體藍圖。



#### Linux PAC SDK 設計

Linux PAC SDK 依硬體功能上的不同，軟體適應性的配合發展，其主要提供了以下部分：

- LinPAC SDK library files
- LinPAC SDK include files
- Demo files
- GNU ToolChain

軟體未來的發展，SDK 除了期望達到同種類 CPU 的相容之外，預計將來加入橫跨不同種類 CPU 的特性，讓客戶在採用不同的 Linux PAC 時也能無痛轉移、盡量維持源代碼等級相容與可攜性。

下表整合了目前 LinPAC SDK 的特點，不同類型的 Linux PAC 所設計的 SDK 稍有差異，客戶可依需求做選擇上的評估。

### Linux PAC 應用

Linux 應用早已深入各行各業，小到人手一隻的手機，大到超級電腦雲端運算，Linux 已經無所不在，開放式的作業系統及豐富的資源，讓許多創意得以實現，以下提供數個客戶應用案例作為參考。

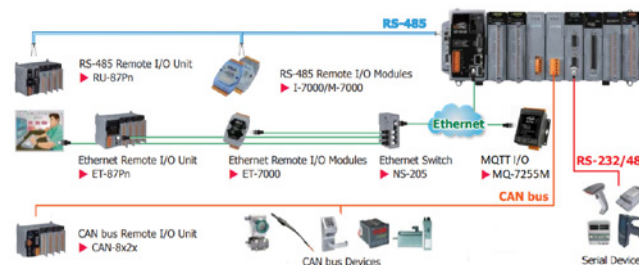
### 無線應用 – Wireless LAN、ZigBee、3G/4G 與 SMS 簡訊等

Linux PAC 提供多種擴充介面，支援經由內建或外接通訊模組擴充通訊能力，滿足不同場合通訊需求。



### 工業通訊 – Modbus、EtherCAT、MQTT、Profibus、Redundant Ethernet、VPN、校時等

實際應用常會面臨不同製造商的設備，各設備製造商或許採用不同的標準協定甚至專用協定，Linux PAC 利用 Linux 開放特性，使用者可以依照需求安裝通訊介面卡或編寫通訊協定軟體，整合不同領域設備與協定。

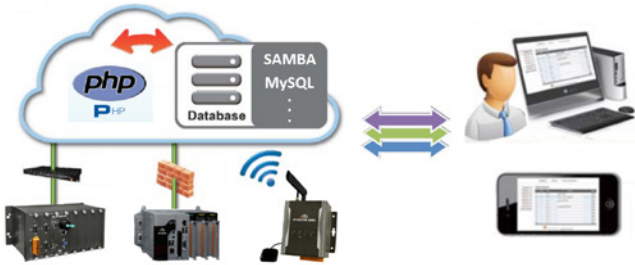


Models	Linux distribution	Development Environment	Cross-compiler for PC	Programming on Target
LP-8x4x LP-51xx	Debian	① Windows version ② Linux version	Yes	No
LP-8x2x LP-9x2x LP-523x	Ubuntu	① Windows version ② Linux version	Yes	No
LX-9x3x	Ubuntu	① Linux version	Yes	Yes
LX-8x7x LX-9x7x	Ubuntu	① Linux version	Yes	Yes
LX-9x8x	Ubuntu	① Linux version	Yes	Yes



## ■ 資料收集 – MySQL、SAMBA 等

除了控制應用外，Linux PAC 也可做為資料收集應用，在控制端提供第一線儲存甚至初步資料分析能力，內建的標準資料庫軟體介面有利於資訊整合與使用。



## Linux PAC 案例分享

系統時間的精確度疑慮普遍存在於電腦系統。為了解決跨時區的差異問題往往為令時間達到準確，需要額外定期檢測時間的準確度。

為了達到自動同步校時，本案例採用系統時間校正服務。Linux PAC 內建的 NTP(Network Time Protocol)，是由美國德拉瓦大學的 D.L. Mills 教授於 1985 年提出，除了可以估算封包在網路上的往返延遲外，還可獨立地估算電腦時鐘偏差，達到在網路上實現高精度電腦校時的目的。透由美國所發展的全球型衛星定位系統 (Global Positioning System)，Linux PAC 可搭配 I-8211W GPS 模組作為 NTP Server 上層時鐘來源，經由定時與衛星時間進行同步與校時，NTP Server 能持續提供穩定高精度的時間服務，讓客戶輕鬆達到自動校時之應用。

## 功能特色

- 利用無線 GPS 功能達到自動校時
- 採用設計：LinPAC 搭配 I-8211W 模組
- 應用優勢：LinPAC 內建軟體驅動設計

## 實證結果

校正後的系統時間可以減少每天的誤差，可使系統之時刻與國家標準近乎同步，達到誤差時間在 1 毫秒之內。

```
root@icpdas:~# ntpq -p
remote          refid  st  t  when poll reach  delay  Time error < 1ms
-----
0-PS_NMEA(0)   .GPS.   0  1  37  64  377  0.000  0.013  0.037
```

## 選用型號

- LX-8131/ LX-8331/ LX-8731  
<http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/linpac/lx-8x3x.html>
- LX-8171/ LX-8371/ LX-8771  
<http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/linpac/lx-8x7x.html>
- LP-8121/ LP-8421/ LP-8821  
<http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/linpac/lp-8x2x.html>
- I-8211W  
[http://www.icpdas.com/root/product/solutions/remote\\_io/rs-485/i-8k\\_i-87k/i-8211w.html](http://www.icpdas.com/root/product/solutions/remote_io/rs-485/i-8k_i-87k/i-8211w.html)

# IIOT 於半導體的電流及溫度監視系統應用

文 / Bernie Wu

市面上此方案需搭配許多模組加上佈置線路、額外供電才能運作，若能有效地利用智慧化產品，以無須外加電源、無線通訊架構的資料交換方式進行電力網路的資料採集，除了滿足設備耗電監測、用電安全與預知保養的需求外，更可降低佈建監測系統的成本、減輕對生產流程造成的干擾並減少日後維護監測系統所需的時間與人力資源。

隨著工廠產能與設備增加，電力網路監測系統成為當前趨勢，尤其對日益競爭的半導體廠格外重要，在半導體廠中由於製程精密，若溫度控制不當可能影響單晶矽柱品質、電流異常可能影響設備運作，以上情況都有可能降低產品良率造成一筆損失。

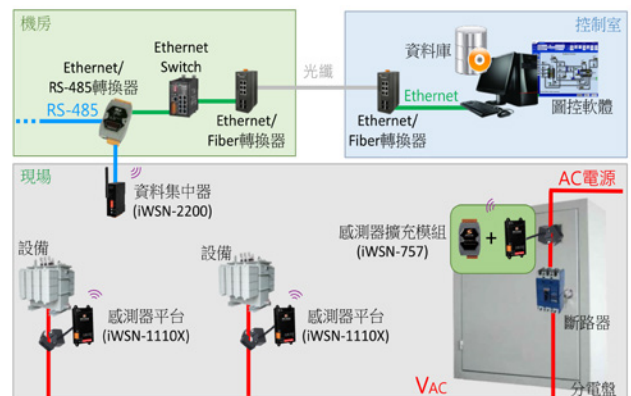
以往監測電力網路的電流及溫度時，除了掛載電錶、溫度模組還需提供電源，在分配電源時對配電盤管理造成很大的困擾，除了必須在狹小的剩餘空間中擠入電源轉換器，為了作業上的安全，需暫時停止整條電力線的供電，設備停止運作造成生產上的損失；另外還需佈建實體通訊線供資料採集，而一般廠區佈線多早已規劃完成，若重新佈線還需要一筆支出，而環境越嚴苛（如無塵室）支出越高，放棄佈置實體線則需搭配無線通訊模組才能達成資料監控目的。

市面上此方案需搭配許多模組加上佈置線路、額外供電才能運作，若能有效地利用智慧化產品，以無須外加電源、無線通訊架構的資料交換方式進行電力網路的資料採集，除了滿足設備耗電監測、用電安全與預知保養的需求外，更可降低佈建監測系統的成本、減輕對生產流程造成的干擾並減少日後維護監測系統所需的時間與人力資源。

## iWSN 系列方案 (Industrial Wireless Sensor Network)

iWSN 為泓格科技因應物聯網、大數據分析、工業 4.0 及節能減碳需求所研發的無線無源電流溫度量測系統，提供電力系統電流與溫度資訊，滿足監測設備用電情形、預知保養及電力盤溫度監測等需求，除了有助於產線設備維護、避免電力盤設備及纜線老化造成工安意外之外，其低成本的特性更適合大量佈建使用。

傳統監測系統需大量佈線外，還需多顆模組才能達到電力系統電流與溫度量測的目的；泓格科技的 iWSN 系列產品除了將電流、溫度量測及無線傳輸功能整合至一顆模組外，其低功耗的特性可搭配 CT 感應充電功能，在足夠的電力線電流情況下，便能滿足工作電力的供需平衡而達到持續不間斷的電力資訊





量測，設定方面也僅需調整指撥開關即可完成設定，除了不干擾生產流程的運作外，大幅節省系統建置與維護成本。

### 傳統與無線無源量測方式比較

項目	傳統方式	無線無源方式
功能	提供多種電力參數資訊	本體提供電流資訊可擴充其他感測元件
量測精度	<1%	10A 以上: <3% 不足 10A: ±0.3A
量測週期	至少每秒一次	1 秒 / 10 秒 / 30 秒 / 60 秒
工作電源	直流形式需額外提供 交流形式須提供電源線路	CT 充電，電池蓄電，(安裝容易 / 維護及建置簡單)
功耗 (僅電錶耗電量)	100% (7W) (無線模組 + 電錶 + 電源供應器)	0.1% (7mW) 省電設計
參數設置	需使用 Utility 軟體	指撥開關設定
硬體成本	一般	低
系統比較	建置時間長、設定複雜、電力迴路需斷電才能佈建、不易維護	功能單一、資料更新速度慢
應用領域	監控系統、電量計費、節能精算或電力品質分析	大數據分析、系統監視、趨勢分析與預知保養

### 架構說明

iWSN 系統由以下模組組成

#### 資料集中器

用於收集與運算感測器回傳的資料，並提供 Modbus RTU 介面，方便與上層系統連接。

### 感測器平台

藉由連接的 CT 進行能量採集之外，也同時量測 CT 上纜線流經的電流值，透過無線方式回傳給資料集中器。根據型號不同提供擴充介面，可連接擴充模組。

#### 感測器擴充模組

可擴充 CT、溫度量測介面。透過連接感測器平台，將擴充模組上感測器採集值回傳至感測器平台，進一步回傳至資料集中器。



### 應用範例

#### 應用 A：電力系統狀況監視



透過感測器平台長時間進行配電盤內開道器的溫度與纜線上的負載電流。根據負載電流與溫度 ( 需搭配擴充模組 ) 的變動情形，比對正常情況下的合理溫度與電流範圍，藉此判斷配電盤或電力網路上是否有設備或組件出現異常。

## 應用 B：設備預知保養

使用感測器平台與感測器擴充模組放置於設備電源輸入端，長期量測每個設備的耗電流及溫度變化狀況。依據耗電流及溫度的變化評估設備是否有可能的異常狀況發生。



## 產品說明

### 擴充模組功能

CT 規格 (iWSN-750 / 757)	通道數量	5
	輸入電壓	60Hz, 500V 以下
	CT 種類	φ 10mm(60A)、 φ 16mm(100A)、 φ 24mm(200A) 與 φ 36mm(400A)
	量測誤差	< 3.5%
	CT 型式	開口式
Thermistor 規格 (iWSN-757 only)	通道數量	7
	量測範圍	0 °C ~ 80 °C
	溫度誤差	< 2 °C



### iWSN-2200( 資料集中器 )



無線規格	無線頻段	433 MHz		
	頻道範圍	0 ~ 15 (DIP Switch 設定)		
	群組編號	0 ~ 7 (DIP Switch 設定)		
	天線種類	0dBi Whip 全向型天線		
	傳輸距離	直線可視 100 m		
LED 指示燈	LED 燈	電源、RF 傳送、RF 接收		
系統	站號設定	1 ~ 31		
	支援感測器	Max. 31 站		
通訊介面	RS-232/485	1 組 (RS-232 與 RS-485 不可同時使用)		
	通訊協定	Modbus RTU		
	同位檢查	N,8,1		
	鮑率	115200 bps	9600 bps	
		57600 bps	4800 bps	
		38400 bps	2400 bps	
19200 bps		1200 bps		
電源	輸入電壓範圍	+10 VDC ~ +30 VDC		
	功耗	1W (Max.)		
機構	尺寸	108 mm x 84 mm x 33 mm( 不含天線 )		
	天線尺寸 (L x Ø)	108 mm x 10 mm		
	安裝方式	( 導軌式安裝 ) DIN-Rail		
工作環境	操作溫度	-25 °C ~ +75 °C		
	儲存溫度	-30 °C ~ +80 °C		
	相對溼度	10 ~ 90% RH ( 無凝露 )		

iWSN-1100X( 無線感測平台 )



無線規格	無線頻段	433 MHz
	頻道範圍	0 ~ 15 (DIP Switch 設定)
	群組編號	0 ~ 7 (DIP Switch 設定)
	天線種類	0dBi 內建天線
	傳輸距離	直線可視 100 m
	站號設定	1 ~ 30 (DIP Switch 設定)
	傳輸週期	1 / 10 / 30 / 60 秒 (DIP Switch 設定)
指示燈與開關	紅色 LED	開機完成或測試模式
	開機	快速開機
	喚醒	強制喚醒
電源	供電方式	鋰電池 (符合 UL1642), 有斷電開關
	充電方式	CT 感應充電
	低壓警報	警報後維持 24 hours @ 1 Hz duty
CT 規格	輸入電壓	60Hz, 500V 以下
	CT 種類	Φ 10mm(60A)、 Φ 16mm(100A)、 Φ 24mm(200A) 與 Φ 36mm(400A)
	量測誤差	< 3.5 %
	CT 型式	開口式 *1 (開口式 **3 for 1122)
機構	尺寸	152mm x 85mm x 36mm
	安裝	磁吸或鎖固
工作環境	操作溫度	0°C ~ +45°C
	操作溼度	RH 10% ~ RH 90% (無凝露)
	儲存溫度	-20°C ~ +50°C

結語

隨著物聯網、大數據分析、工業 4.0 及節能減碳需求的快速發展，帶動工廠產能和設備的提升，如何有效監控機台設備狀況成為提升產品良率的重要關鍵。透過泓格科技推出的 iWSN 系統，達成設備耗電監測、用電安全與預知保養等功能，除了可以提高設備用電品質，也可避免不必要的電力浪費，還可以達到減能減碳的目的，最重要的是透過妥善應用此系統便能進一步提升最大產能及產品良率。

安裝方面由於無需額外供電，不需重新調整電力影響設備當前工作大幅降低生產流程的干擾，而無線免去了額外的佈線費用，對於環境嚴苛的無塵室則是省下一筆鉅額費用，最後簡單的指撥開關設定方式減少佈建的前置作業時間，且無線無源的方便性大幅降低日後擴充及維修方面的人力資源需求，省下各式成本更適合用來大量佈建所有需要監測電流及溫度的區域以建構完整的電力監測網路系統。



# 工業物聯網？基礎教育如何學起？

泓格精心打造工業物聯網學習環境 - 工業 4.0 實驗室

文 / Ryan Lin

泓格科技將多年業界經驗中的各種真實案例轉化為簡單的應用情境並建置成一套教學平台。藉由此平台分享工業物聯網的技術、架構與應用的介紹，引領學生們掌握工業物聯網的概念及最新技術趨勢，並瞭解建構工業物聯網應用之挑戰以及關鍵軟硬體組成的解決方案。

## 工業物聯網

工業物聯網 (Industrial Internet of Things, IIoT) 是將具有感知、監控能力等各類傳感器、感測器以及控制器，並廣泛將移動通訊、智能分析等技術不斷融入到工業的生產過程中，進而獲得生產成本降低、生產效率提升、能源消耗減少等效益。將製造與服務進行連結，讓生產現場的各種 IoT 系統，包括感測系統、監控系統、網路系統、控制系統等能夠與後端管理用企業應用系統連結互動。

## 為什麼要工業物聯網

有效應用工業物聯網 (IIOT)，培育產業基礎，同時以知識經濟為目標，將大資料概念結合實際應用以研發及推動高附加價值製造業。為了因應此趨勢，近年來歐美日等先進國家也都致力發展新一代的工業環境並相繼提出相關的國家政策，以配合此一發展。

## 怎麼學習工業物聯網

泓格科技將多年業界經驗中的各種真實案例轉化為簡單的應用情境並建置成一套教學平台。藉由此平台分享工業物聯網的技術、架構與應用的介紹，引領學生們掌握工業物聯網的概念及最新技術趨勢，並瞭解建構工

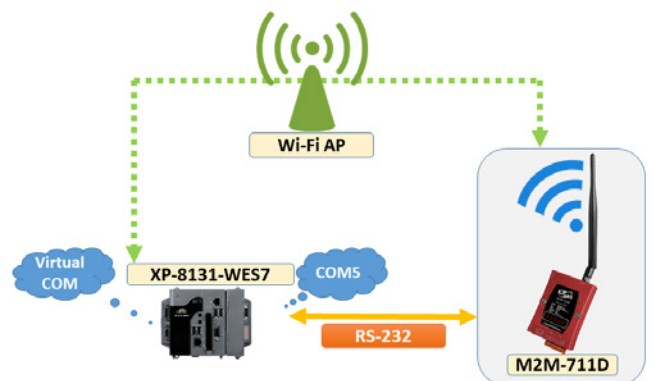
業物聯網應用之挑戰以及關鍵軟硬體組成的解決方案。

## Wi-Fi 無線通信設計與實驗 [遠端維護串列設備]

### 實驗目的：

M2M-711D 遠端的串列資料交換功能可供使用者與遠端設備透過無線網路來進行串列埠 (RS-232 or RS-485) 資料傳輸，可以直接查看機台上資訊，協助診斷作業。進而減少出差次數、效率提高和減少停機待修時間，讓客戶與機械設備廠同時降低龐大的維護費用，增加競爭力。

實驗建置一個無線遠端維護範例，透過 M2M-711D 在虛擬串列埠與實體串列埠之間接收及發送字串，學習如何在 Indusoft 軟體上建立串列埠並使用串列埠收發資料。



## 實驗設備及軟體：

設備 / 軟體	功能
Indusoft	自動化整合開發工具
M2M-711D	遠端維護 Wi-Fi 設備端單元裝置
XP-8131-WES7	可程式自動化控制器

## RS-485 串行通訊設計與實驗 [ 燈光監控系統 ]

## 實驗目的：

泓格科技的 LC 燈控系列是一款可以輕易上手的燈光控制模組，不需要軟體即可控制繼電器輸出，若需要以通訊做控制也可在硬體上設定站址，並使用 Modbus RTU 通訊協議做輸出控制。

LC-101 具備一通道的 AC 開關輸入及一通道的 Form C 繼電器輸出，可直接藉由 AC 開關輸入來控制繼電器的輸出狀態。I-7520、I-7510 及 I-7514U 則是泓格科技的 RS-485 串列通訊產品。

實驗透過 RS-485 通訊建置一個燈光監控系統，螢幕會顯示目前燈泡的開關狀態，讀者亦可從螢幕上或牆壁開關控制燈泡的開關，並學習如何運用 Indusoft 軟體及 HMIWorks 軟體實現燈光的監控。

## 實驗設備及軟體：

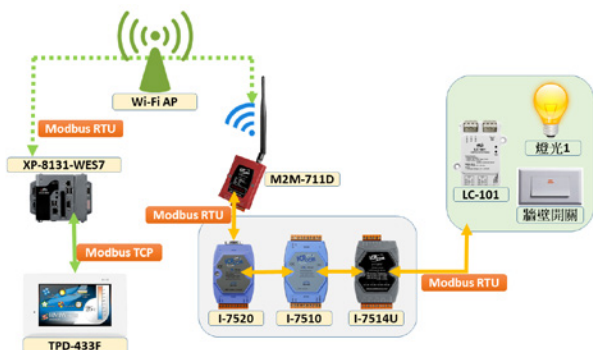
設備 / 軟體	功能
Indusoft	自動化整合開發工具
HMIWorks	Touch PAD 圖控開發工具
M2M-711D	遠端維護 Wi-Fi 設備端單元裝置
XP-8131-WES7	可程式自動化控制器
TPD-433F-H	微型觸控人機介面裝置
I-7510	隔離型 RS-485 訊號中繼器
I-7520	隔離型 RS-232/RS-485 訊號轉換器
I-7514U	隔離型 4 通道 RS-485 訊號中繼器
LC-101	燈光控制模組

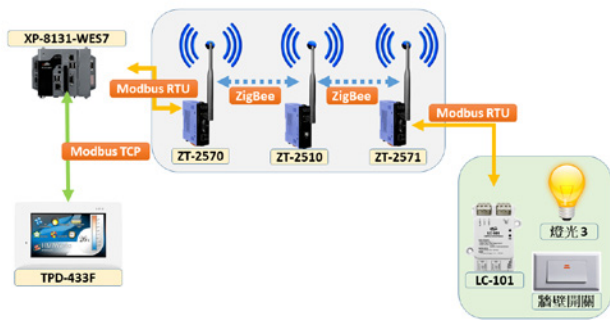
## ZigBee 無線通訊設計與實驗 [ 燈光監控系統 ]

## 實驗目的：

ZT-2570、ZT-2571 及 ZT-2510 是泓格科技 ZigBee 系列產品，此系列產品遵循 ZigBee 聯盟制定的通訊規範 ZigBee 2007(ZigBee Pro)，並可固定劃分為 16 個 RF 通訊頻道。ZT-2570、ZT-2571 支持 RS-232/RS-485/Ethernet 及 ZigBee 無線訊號的轉換，搭配 ZigBee 中繼器 ZT-2510，能夠延伸 ZigBee 通訊距離並提升訊號品質。

實驗建置一個無線燈光監控系統，螢幕會顯示目前燈泡的開關狀態，讀者亦可從螢幕上或牆壁開關控制燈泡的開關。無線通訊部分使用 ZigBee 協定，並運用 Indusoft 軟體及 HMIWorks 軟體實現燈光的監控。





實驗設備及軟體：

設備 / 軟體	功能
Indusoft	自動化整合開發工具
HMIWorks	Touch PAD 圖控開發工具
XP-8131-WES7	可程式自動化控制器
TPD-433F-H	微型觸控人機介面裝置
ZT-2570	ZigBee 無線 Ethernet/RS-485/RS-232 轉換器 (Host)
ZT-2571	ZigBee 無線 Ethernet/RS-485/RS-232 轉換器 (Slave)
ZT-2510	ZigBee 無線訊號中繼器 (Slave, ZigBee Router)
LC-101	燈光控制模組

## ZigBee 無線通訊設計與實驗 [ 溫濕度監控系統 ]

### 實驗目的：

DL-100TM485 是一款濕度與溫度記錄器，能應用於能源管理、倉儲、博物館及果菜工廠等需要精準控制溫度及濕度的產業上。DL-100TM485 提供 RS-485 通訊介面及 LCD 螢幕顯示溫度、濕度及模組資訊並可使用 Modbus RTU 協定取得目前的溫濕度。

實驗建置一個無線溫濕度監控系統，透過使用 ZigBee 無線通訊取得目前環境中的溫度 (攝氏與華氏溫度) 及濕度並顯示在螢幕上。



實驗設備及軟體：

設備 / 軟體	功能
Indusoft	自動化整合開發工具
HMIWorks	Touch PAD 圖控開發工具
XP-8131-WES7	可程式自動化控制器
TPD-433F-H	微型觸控人機介面裝置
ZT-2570	ZigBee 無線 Ethernet/RS-485/RS-232 轉換器 (Host)
ZT-2571	ZigBee 無線 Ethernet/RS-485/RS-232 轉換器 (Slave)
ZT-2510	ZigBee 無線訊號中繼器 (Slave, ZigBee Router)
DL-100TM485	溫濕度資料記錄模組

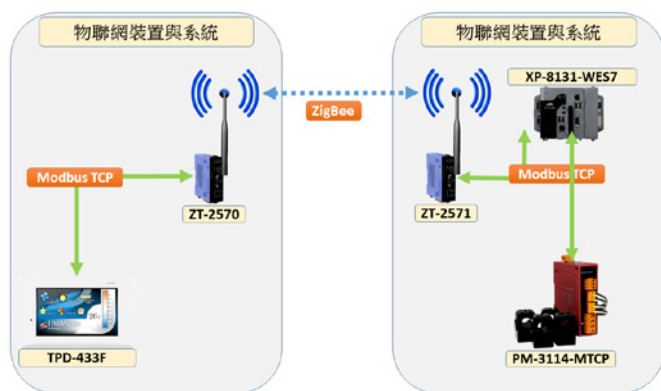
## ZigBee 無線通訊設計與實驗 [ 電力量測系統 ]

### 實驗目的：

PM-3114-MTCP 是泓格科技的智能電錶系列產品，可以取得即時的單相電力系統量測資訊，因其具備高精確度的特性使用戶能獲得可靠和準確的能源消耗數據，並支援 Modbus TCP 協議方便整合。

實驗建置一個無線電力量測系統，把「物聯網裝置與系統」盤體的用電狀態透過 ZigBee 無線通訊送回「智慧裝置與系統」盤體並顯示在螢幕上。





實驗設備及軟體：

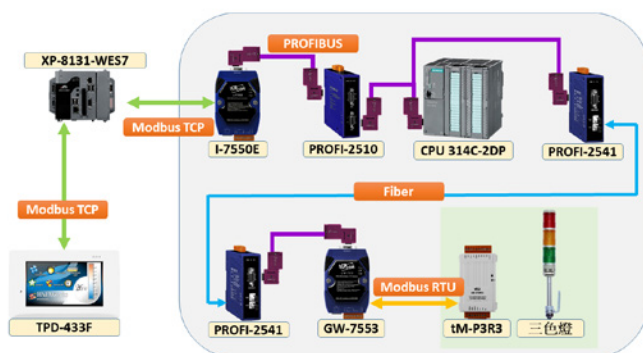
設備 / 軟體	功能
Indusoft	自動化整合開發工具
HMIWorks	Touch PAD 圖控開發工具
XP-8131-WES7	可程式自動化控制器
TPD-433F-H	微型觸控人機介面裝置
ZT-2570	ZigBee 無線 Ethernet/RS-485/RS-232 轉換器 (Host)
ZT-2571	ZigBee 無線 Ethernet/RS-485/RS-232 轉換器 (Slave)
PM-3114-MTCP	四迴路單相智能電錶

PROFIBUS 總線設計與實驗 [三色燈監控系統]

實驗目的：

泓格科技的 PROFIBUS 產品皆為 PROFIBUS 從站設備，需搭配 PROFIBUS 主站設備 (例如西門子 PLC) 使用，PROFI-2510 及 PROFI-2541 分別為 PROFIBUS 中繼器及 PROFIBUS 光纖轉換器，用來延長通訊距離；I-7550E 及 GW-7553 分別為 PROFIBUS 轉 Ethernet 轉換器及 PROFIBUS 轉 Modbus 閘道器，用以將不同協定或是不同介面的資料整合進 PROFIBUS 網路上。

實驗建置一個三色燈監控系統，利用 PROFIBUS 協定將安裝在機台上三色燈即時狀態回傳到控制器。



實驗設備及軟體：

設備 / 軟體	功能
Indusoft	自動化整合開發工具
HMIWorks	Touch PAD 圖控開發工具
XP-8131-WES7	可程式自動化控制器
TPD-433F-H	微型觸控人機介面裝置
I-7550E	PROFIBUS 轉 Ethernet 轉換器
GW-7553B	PROFIBUS 轉 Modbus TCP 閘道器
PROFI-2510	隔離型 PROFIBUS 訊號中繼器
PROFI-2541	PROFIBUS 轉光纖轉換器
tM-P3R3	3 通道數位輸入 / 繼電器模組

CAN bus 總線設計與實驗 [CAN bus 報警系統]

實驗目的：

I-7565H2 是 USB 介面的 CAN bus 訊號採集器，可以從電腦上發送與接收 CAN 訊息。

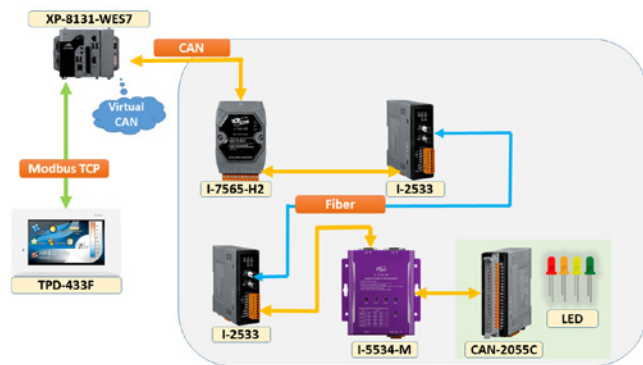
I-5534-M 是 CAN bus 交換器，擁有 4 個 CAN 通道，可依照佈線需求彈性地架構星狀

或樹狀拓樸，適用於各種複雜的 CAN 系統中。

I-7540D 是 CAN 轉乙太網閘道器，經過網路之間的訊息交換，從而達到 CAN 網路遠端控制與監視的目的，同時也提供透明傳輸的功能，讓兩個 CAN 網路可以藉由乙太網的方式互相連接。

建置一個 CAN bus 報警系統，CAN bus 速率設定為 500Kbps，傳輸距離最長為 100 米，假設現場距離超過 100 米，可利用 CAN Bus 協定透過 CAN bus 中繼器從控制器上接收遠處搖頭開關的狀態。

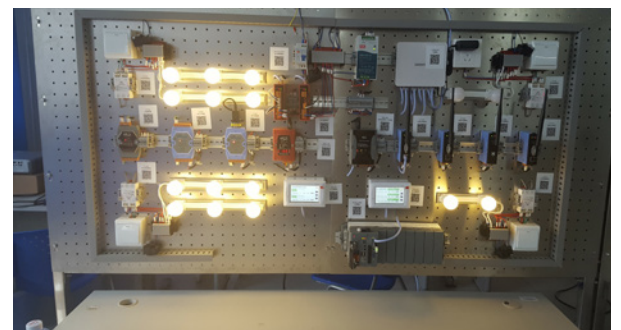
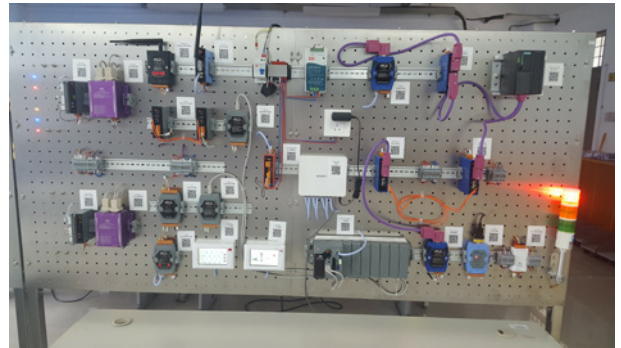
### 實驗設備及軟體：



設備 / 軟體	功能
Indusoft	自動化整合開發工具
HMIWorks	Touch PAD 圖控開發工具
XP-8131-WES7	可程式自動化控制器
TPD-433F-H	微型觸控人機介面裝置
I-5534-M	CAN bus 總線交換器
CAN-2055C	CAN bus I/O 模組
I-7540D	CAN bus 轉 Ethernet 轉換器

## 應用案例

泓格科技已將此套教學平台導入大專院校，泓格科技精心設計教學文件規劃出各種簡易的實驗，讓學生們實際上機演練，從中了解各種通訊協定是如何相互溝通並整合成一套系統。



## 未來方向 - 大數據

工業 4.0 已銳不可擋，透過泓格科技打造工業 4.0 環境，令學生對設備智能化提早有個初步的概念，當設備能彼此溝通後，下一步自然是對溝通而來的資料進行整理，轉變成為有用的資訊。如何把「智能裝置」與「物聯網與系統結合」，是我們接下來的課題。

# 校園智能空調管理系統

文 / Jerry Hsu

泓格科技 TouchPAD 產品提供了彈性的快速建置、快速整合、方便維修且同時具有畫面顯示功能，一定程度上降低了盤體配置 PLC、HMI 的成本，卻又同時具備相同甚至更方便的功能。採用泓格科技 TouchPAD 系列做為控制設備以及轉換界面，取代了控制器且具備畫面顯示，為整體架構增添了更多的競爭力。

## 前言

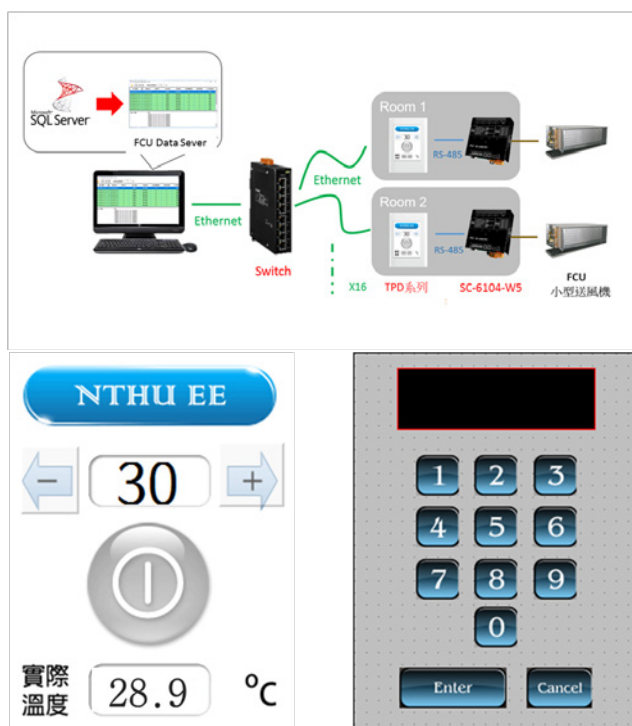
常見校園內教室、辦公區域內空調大多是採用舊型的 Honeywell、Johnson Controls 來控制，但控制器僅僅具有電源開關、調節風量的選項，如何得知該區域內使否正在使用、或是空調異常非常困難。

但是對泓格科技 TouchPAD 產品來說一點也不成問題，我們提供的 Driver 可以透過 RS-485、Ethernet 介面來對底下設備通訊，亦或是從監控端向 TouchPAD 取得使用狀況，對於管理者而言，將會是一個非常友善的解決方案。

## 案例說明

此案例為新竹清華大學的教室，我們欲將傳統的空調控制系統更改為智能化的空調系統。透過遠端的方式，我們在 PC 上使用填寫資料庫的方式再透過簡易的小程式 FCU Data Sever，搭配我司 TouchPAD 靈活的開發功能，以及 SC-6104-W5 燈光空調控制模組，讓客戶輕鬆達到自動排程、自動溫度控制、且具有下課期間面板自動上鎖功能。

本案總共採用了 16 顆 TouchPAD 做為畫面顯示及控制，主要的系統架構如下：



指令

- 0：關機
- 1：開機（冷氣模式）
- 2：送風模式
- 8：開放面板功能
- 9：鎖住面板



# 行動電信基地台健康度監控系統

文 / Jerry Hsu

在高機密的廠房中，任何帶有行動數據及照相功能的手機是被禁止，但廠內的通訊仍是要透過行動通訊來達成，因此，在各廠區內部必須建置符合需求的行動電信基地台。為確保內部通訊的穩定，對於基地台的運作狀態監控是非常重要的環。

傳統基地台的監控都是仰賴電信商提供的方案，但即便是電信商的提供最短時間維修，從問題發生到回報問題，電信外包商派員到廠區維修等這些過程，所花費的成本，會因通訊問題致使內部溝通的效率低落所引發的生產問題而再被放大。為此，除了由電信商所提供的方案外，自行建置一套監控方案來提早發現問題及採取應對措施是刻不容緩的。

泓格科技與業界客戶共同深入研究問題的本質，瞭解廠內的基地台作用是為了傳達重要的訊息內容，包含重要資產狀態，產線運作，人員調度等，訊息必須被完整的傳送並保存成為建置監控站及監控系統的首要目的。

首先，監控站需要把各廠區的基地台發送出來的訊息內容保存下來。其次，監控基地台訊號強度維持在正常範圍及其運作狀態。最後，監控站必須能隨時新增及移動至其它安裝點，以滿足產線調整的狀況。

在與客戶充分溝通後，泓格科技協助客戶開發及安裝本系統至其集團內部各廠房，除安裝便利及靈活的介面外，即時記錄行動基地台的訊號變化，適時提出預防告警，並提供線上查詢界面提供各級主管調用和分析對策。另外，系統提供了擴充性且結合室內定位系統，可更彈性的增減監控站的數量及自動更新最安裝位置。建置本系統後，客戶能將事件發生時危機處理的時間點提前到事發當下，透過機器學習後，更將處置行動由被動為主動，而當事件發生也會即時的傳送訊息通知管理人員，達到更好的監控效益。



▲ 圖二 基地台健康度監控系統功能架構

在本案中，泓格科技提供了系統顧問服務及 OEM 服務，從客戶的問題中，深究問題的本質，提出各階段可能解決方案來讓客戶思考當下及未來需求，並分享各式案場經驗讓客戶更能瞭解相關產業應用，使雙方合作能夠更緊密結合，創造共同成長共創雙贏之局面。



▲ 圖一 基地台健康度監控站功能架構



# 工業物聯網 &

# 智能邊緣運算研討會



掃描立即報名

➤ 活動時間：2018/7/26 09:00-16:30

➤ 活動地點：台北王朝酒店 5樓會議中心  
(台北市敦化北路 100 號)

時間	議題	講師
09:00~09:30		報到
09:30~10:00	泓格科技的 IoT 應用發展	泓格科技股份有限公司 鄭樹發 副總經理
10:00~10:50	重新定義「雲-網-端」 - 泓格邊緣計算方案	泓格科技股份有限公司 研發三處 朱偉綸 副理
10:50~11:20	高科技廠安全管理	三聯科技股份有限公司 自動化事業處 彭志輝 協理
11:20~11:50	智能聯網關鍵技術與應用	泓格科技股份有限公司 計劃處 何坤鑫 副處長
11:50~13:20		午餐時間 & 攤位 Demo
13:20~13:50	機械設備預兆診斷方法與案例分析	工研院機械所 預診決策技術部 王俊傑 經理
13:50~14:20	無線物聯網應用案例分享	凌創科技有限公司 沈英岳 經理
14:20~15:00	物聯網 BA 解決方案經驗分享 - 宜蘭力信勤天智慧建築	鍵祥資訊工程股份有限公司 智能基礎架構事業處 涂育洋 經理 · 邱政豪 課長 · 杜柄欣 軟體設計師
15:00~15:20		茶敘
15:20~15:40	智慧路燈解決方案	泓格科技股份有限公司 技術服務部 許修齊 經理
15:40~16:00	攜手打造物聯網人才培育搖籃	泓格科技股份有限公司 技術服務部 許修齊 經理
16:00~16:20	綜合座談及現場 QA	所有講師及與談貴賓
16:20~16:30		抽獎

※ 泓格保留變更講師議程之權利



# ICP DAS Catalogs & Brochure



## 綜合型錄

- 自動化控制器 (PAC)
- 螢幕類產品
- 遠端 I/O
- 工業物聯網
- 工業通訊
- 無線通訊
- 機械自動化
- 能源管理
- DAQ 卡
- 零配件



## 智能樓宇/智慧家居 物聯網解決方案

- 中央監控
- 視訊對講
- 照明
- 空調
- 環境監測
- 安全
- 機電設備
- 電力



## 工業通訊解決方案

- 多埠卡
- 乙太網設備服務器
- 轉換器, 閘道器, 中繼器 & 集線器
- 乙太網交換器
- 無線通訊產品
- 零配件



## PC介面I/O卡型錄

- PCI Express Bus 資料擷取卡
- PCI 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
- 配線端子板及零配件



## InduSoft 8.1 圖控軟體

- 強化行動裝置顯示畫面
- IoTView - 跨平台運行的能力
- 支援 OPC Runtime Server
- 新的組合件
- 快速整合各 PLC 變數點至 InduSoft
- 支援 VBScript 效能提升
- 新 Thin Client 與驅動授權模式
- 持續進步



## IIoT 工業物聯網

- IoTstar: 雲端管理軟體
- UA 系列: IIoT 通訊服務器
- WISE 系列: IIoT 智能主機
- iCAM 系列: IP camera 網路攝影機
- MQ-7200 系列: MQTT I/O 模組
- 感測器: 溫度, 濕度, 照度, CO2, PM2.5 ...



## 機械自動化解決方案

- 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



## 無線解決方案產品型錄

- WLAN (Wi-Fi)
- Radio Modems
- 3G/4G Products
- GPS Products
- Bluetooth LE Converters
- ZigBee Products
- Infrared Wireless Modules
- Wireless Modbus Data Concentrator
- Bluetooth LE Gauge Master

## 泓格科技股份有限公司

台灣 (營運總部)

TEL: +886-3-597-3366

FAX: +886-3-597-3733

e-mail: info@icpdas.com

sales2@icpdas.com

<http://www.icpdas.com>



電子型錄

[http://www.icpdas.com/root/support/catalog/catalog\\_tc.php](http://www.icpdas.com/root/support/catalog/catalog_tc.php)



索取型錄

[http://www.icpdas.com/catalog/CatalogRequest\\_c.htm](http://www.icpdas.com/catalog/CatalogRequest_c.htm)

