PACTECH

ICP DAS

第1-26期合刊本











泓格科技 www.icpdas.com

Contents | 目錄

PACTECH

第一期	基於Windows CE .net的嵌入式控制系統-泓格科技WinCon系列控制系統	2
第二期	MATLAB與嵌入式控制器之整合應用(上)	6
	eKam瓦斯桶槽狀態監測之應用-聰明的kamban	8
第三期	MATLAB與嵌入式控制器之整合應用(下)	12
	Smart交控系統的分散式架構	15
第四期	如何使用FRnet技術	18
	半導體廠PH偵測設備	21
	PAC在邊坡結構變化監測應用	21
第五期	PAC泓格加速Controller世代交替	26
	EKAN在工業自動化的特色	27
	以iPushR Family為核心的WinCon應用方案-能源數據採集系統	28
	PAC在BA上之應用	29
	汽電共生廠電力控管	29
	自動化機台監控系統	30
	PAC在安全門禁監控之應用	30
第六期	可編輯設備伺服器PDS的典型應用	34
	哈里斯農場殺菌艙自動報警系統	36
第七期	泓格科技力推PAC前景可期	43
	智利鐵礦採礦設備系統	45
	大陽光電發電系統	46
	同時多功能電表讀取系統	46
第八期	PC-Based嵌入式控制器發展演進(上)	50
	鋼鐵廠環境監測結合影像應用之系統	52
	停車場自動收費管理系統	52
	ICP DAS Automation Controller在搬運設備的應用	53
第九期	PC-Based嵌入式控制器發展演進(下)	58
	德國法院冷藏設備監控系統應用	61
	PC及PAC運動控制在繞線機上的解決方案	61
第十期	照明和大樓自動化系統-泓格SMART系列產品簡介	64
	水文監測系統	66
	ISaGRAF控制器在大樓自動化的應用	68
第十一期	CAN的前世今生，高效率分散式工業自動化系統初探	70
	LCD面板廠DeviceNet系統監控應用	74
	天車控制系統-CANopen應用	74

Contents | 目錄

PACTECH

第十二期	備援系統WinCon ISaGRAF PAC	78
	KinCon SoftLogic PAC-打通實時多任務系統之任督二脈	79
	自動化旋風的革命時代 WinCon InduSoft PAC	80
	煩惱不再的大樓自動化SMART PAC	81
	PAC與MA (Machine Automation)	82
	中後幫複合塗膠機應用案例	86
	自動化無人搬運系統	86
	Hero應用於大樓自動化系統	87
	德基水庫大壩儀器監測系統更新案簡介	88
第十三期	談選擇攝影機時常見的迷思	92
	淺淡三層式(3-tier)架構與其在工控自動化上之應用	95
	I-7530智慧型RS-232 / CAN訊號轉換器於監控系統的應用	100
第十四期	談實用的溫度量測	104
	工業應用服務導向架構	105
	泓格科技I-7188嵌入式控制器系列差異比較表	107
	水利局河川監測	110
	地下水水位自動監測系統	110
	半導體暨光學檢測設備(機械視覺)燈源控制系統	111
第十五期	工業級攝影機的數位化趨勢	116
	自動化控制的新紀元-SMART系統平台	118
	WinPAC在光纖生產過程中的應用	122
第十六期	常見的CAN通訊協定	128
	主動I/O訊號採集資料回報系統	130
	WinCon-8xx7可發送有夾帶附件的Email	131
	車隊管理系統	134
第十七期	一泓清泉 格外亮麗 訪泓格科技創始人、總經理陳瑞煜先生及大陸區總經理謝聰敏先生	139
	Fieldbus-PROFIBUS	142
	μpac-7186E V.S. I-7188E之比較	145
	Motion應用案例PCB水平式濕膜塗佈機	147
	太陽能光電系統應用	149
第十八期	尋找機遇，共創雙贏 泓格科技2007年度中國區經銷商大會圓滿結束	155
	可編程設備伺服器 (Programmable Device Server)	156

Contents | 目錄

PACTECH

第十九期	泓格科技於台北法說會上再一次完美出擊	167
	剖析PROFIBUS遠端I/O單元	168
	經濟且有效的備援(冗餘)系統-μPAC-7186EG或i-8437-80+Ru-87P4/8	174
第二十期	泓格Universal PCI 4 Port通信卡-提供您更人性化的通訊埠設定	184
	WinPAC嶄新第二代. 咻~馬力全開，時脈速度高達520MHz	187
	μPAC-7186EG掌上型高速Ethernet可程式自動化控制器	190
	火力發電廠水汽品質監督系統	193
	鋼鐵廠爐溫監測	197
	封裝測試機-PAC應用案例	199
	WinCon+RFID大樓自動化應用案例	201
	電控系統應用案例	202
第廿一期	動機緣三十-泓格科技陳明豐董事長	210
	智慧節能　綠色地球	212
	愛地球　泓格給您最安心的選擇	215
第廿二期	壓鑄機射料檢測系統	225
	Fieldbus Solutions in ICP DAS	229
	用網際網路解決交通事故	236
	博奕遊戲機備援裝置	237
第廿三期	量測基礎：ADC的運作	241
	自動化設備的未來趨勢-PAC + Smart Camera	246
	Vision Box / MAVIS解決方案技術應用－經濟型藥丸檢測系統	251
第廿四期	無線產品ZigBee repeater指定路徑用法的原理與應用說明	257
	工業通訊解決方案	260
	完整的工業用PoE解決方案	265
	GPRS/GSM無線通訊於工控應用	267
第廿五期	M2M趨勢下的主動訊息傳遞工控軟體-SmartQ	277
	Smart 4環控系統整合的救星	283
第廿六期	劃時代的工業潮流-泓格M2M遠端系統建置方案	293
	善用遙測技術　防業於未然	298
	M2M產品選型揭密	300
	泓格GT-530語音簡訊系統於傳統CNC車床上的應用	302
	風災過後建立先期預警系統刻不容緩	305

泓格技術通訊創刊號



技術通訊

泓格ICPDAS

內容摘要：

- 關於泓格 - 提供高品質資料收集及控制產品專業製造商
- 基於Windows CE.net 的嵌入式控制系統
- 深耕PC-BASED應用, 台灣廠商挑戰全球自動化研討會
- 泓格科技於2004年台北國際電腦展 推出X-scale嵌入式系統

2004 Computex Taipei 6/1~6/5 世貿二館 E096/097

關於泓格 提供高品質資料收集及控制產品專業製造商

泓格科技(ICP DAS)成立於1993年 ，致力於工業資料收集產品的研發, 在產業電腦的基礎下發展到遠端I/O控制器、分散式I/O模組、資料擷取卡、馬達控制卡、迷你型控制器 等等，目前已建立完整的工業自動化解決方案及快速的售後服務；近年來更積極發展嵌入式控制器及網際網路相關產品，在2003年第三季推出整合RISC CPU和Windows CE .Net的WinCon-8000系列嵌入式控制器，並積極開發圖形控制人機介面(HMI)與SCADA軟體的解決方案。

泓格科技在美國、歐洲、中國大陸及台灣營運中心設置研發與客服中心，並以高品質及穩定的產品在自動化控制領域，獲得全世界客戶的肯定與支持。



泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD.
新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路111號
TEL: 03-5973366 FAX: 03-5973733
E-mail : service@icpdas.com
Website : www.icpdas.com

新店: 台北縣新店市寶橋路235巷137號7F-2 TEL: 02-89192220 FAX: 02-89192221
板橋: 台北縣板橋市大同街2號11樓 TEL: 02-22578628 FAX: 02-22578674
台中: 台中市西屯區台中港路3段123號16F-5 TEL: 04-23582815 FAX: 04-23589114
高雄: 高雄市前金區中山二路507號11F-2 TEL: 07-2157688 FAX: 07-2159188

泓格科技於2004年臺北國際電腦展　推出全新Xscale嵌入式系統！

2004 Computex Taipei 6/1~6/5 世貿二館 E096/097

Internet與網路的迅速普及應用，並向家庭領域不斷擴展，使資料擷取、工業控制與通信功能一體化趨勢日趨明顯，嵌入式系統再度成為研究與應用的熱點。泓格科技一直致力於遠端I/O控制器、分散式IO模組、I/O資料擷取卡，擁有完整的工業自動化解決方案及完善的售後服務，近年來積極發展嵌入式控制器及網際網路相關產品。

泓格科技在嵌入式系統與Internet的整合、嵌入式作業系統與應用設備的無縫結合上有重大突破，在今年台北國際電腦展將展出以Xscale處理器為核心的嵌入式產品，它強大的通訊能力與影像功能將成為未來的高階嵌入式系統主流，在去年獨領風騷的WinCE-based 嵌入式控制器 - WinCon-8000搭配成熟而完整的工業I/O解決方案，具有豐富的開發環境、高可靠性與即時作業系統Windows CE.NET，支援鍵盤、滑鼠、USB、VGA、觸摸屏等輸入設備及RS-232/485、internet與網路介面，使WinCon-8000不僅在傳統的工業控制領域如智慧型工控設備，有極為廣泛的應用空間，而且在需要使用高性能、專用化嵌入式系統的醫療保健類電子設備，以及在車載盒、智慧交通等領域的應用也呈現出前所未有的生機。隨著對高性能與低成本的不斷追求，泓格科技的嵌入式控制器產品其應用前景十分廣闊。

基於Windows CE.net 的嵌入式控制系統

—泓格科技 WinCon系列控制系統

泓格科技致力於開發基於PC的控制系統已經有五年之久, 從現有I-8000嵌入式控制器到領先業界推出的基于RISC和Windows CE.net的WinCon-8000小型控制器, 目前已得到廣大用戶的熱烈迴響, 這將是PC-Based控制器生產廠家想要與PLC廠家一較高下的新契機.

前言

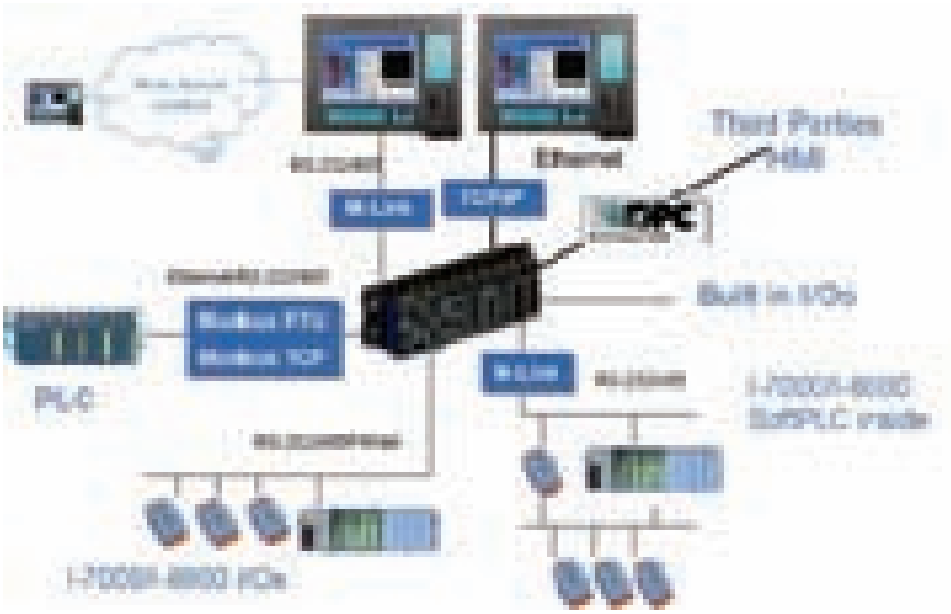
在自動控制技術領域上, 從60年代後期, 美國Bedford Associate提出Modular Digital Controller (MODICON)來取代繼電控制盤開始, 並研發出世界上第一種投入商業生產的PLC (Programmable Logic Controller)- MODICON 084後, PLC廠家始終處于獨領風騷的地位, 不僅是規格的制定者, 更主導了整個市場的走向, 但是近年來, 由於用戶對開放性架構的強力要求及渴望, 且因為信息技術(IT)發展的日新月異, 使得PLC廠家不得不認真面對此一變革, 這結果同時也讓浸淫于PC-Based技術發展多年的工業電腦廠商重新取得了參賽權, 我們可以預見的是未來不管是PLC或PC-Based控制器, 除了保留PLC在過程控制(Process Control)上的優點之外, 隨著計算技術(Computing), 通信技術(Communication)和軟件編程技術的發展, 即將趨向于使用開放式的硬件平台, 操作系統以及統一的編程工具, 此外, 為達到 萬物連網 的要求, 採用開放的乙太網路(Ethernet)接口來串起其他工業現場總線, 也是非常必要的. 這其中最關鍵的技術就在於

- 嵌入式PC系統
- 支援各種現場總線的I/O模塊
- 符合IEC-61131-3標準的編程軟件

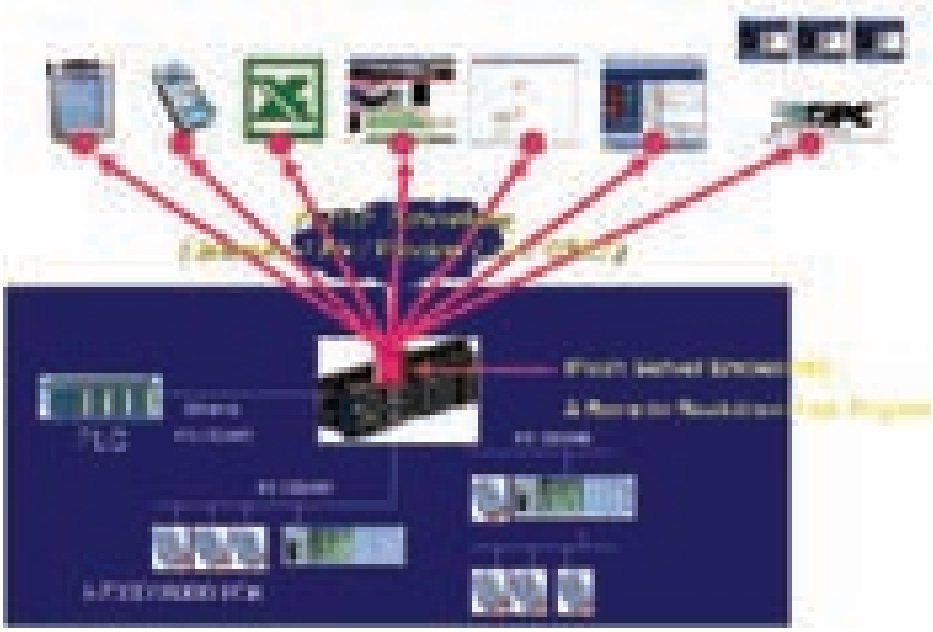
有鑑於此, 身為中國自動化產品生產廠家的一員, 經過近兩年的努力, 不僅將嵌入式的技術應用在WinCon產品上, 更將積累多年在研發各類總線I/O的技術附加在其中, 而為提供符合IEC-61131-3的編程軟件, 我們則把嵌入式運行版(Run-time Engine)的ISaGRAF與Micro TRACE MODE 5加入操作系統映像(OS image)中, 此外為求達到使用者便利性, 在嵌入式人機介面(HMI), 我們則提供了Indusoft Web Studio與AdAstrA Embedded HMI.

✧ 主控制層：

WinCon-8000採用32-bit RISC CPU, 存放操作系統映像的32MB閃存, 64MB的內存與用來存放應用軟件的128MB Compact Flash, 在週邊的支援方面則提供了與PC相同的鍵盤, 鼠標介面, 乙太網接口, USB接口, 標準VGA介面. 至於操作系統部份則採用微軟公司具強實時(Hard Real-Time)性的Windows CE.net 4.2, 除了視窗操作畫面外, 它也配置了嵌入式瀏覽器, Web和FTP服務器, 解決了Web-based Control的難題.



WinCon-8000控制系統架構



無遠弗屆的資料傳輸

✧ 網絡通信層：

WinCon-8000控制器上層採用乙太網(Ethernet)總線，透過標準的TCP/IP協議，可以連接上Intranet/Internet，而透過標準的Modbus/TCP協議，則可以與SCADA軟件溝通. 至於下層的網絡, 除了RS-232/485外, 可以依據用戶的需求選用CAN(Control Area Network)總線與我們自有的FRNet總線， 透過Modbus/RTU， CANOpen, DeviceNet等協議，可以與泓格的遠程模塊I-7000, 緊湊式控制器I-8000以及其他CAN I/O做連接，至於FRNet 總線則是沿用了PLC架構的優點，採用Token Ring的方式, 無須軟件協議, 在固定的時間內可以掃描所有的I/O點，再透過Dual-Port RAM的方式與主控制層做溝通.

✧ I/O層：

WinCon-8000採用與原有I-8000相同的I/O模塊, 提供了模擬量輸出/入, 數字量輸出/入, 開關量輸出, 熱電阻(RTD)/熱電偶(Thermal Couple)輸入, 應力規(Strain Gauge)輸入， 計數器/計時器(Counter/Timer)以及RS-232多串口等模塊，在擴充性上, 可以透過87Kx(RS-485)與87Kx(Ethernet)擴充槽來連接87K模塊.

✧ 操作介面層：

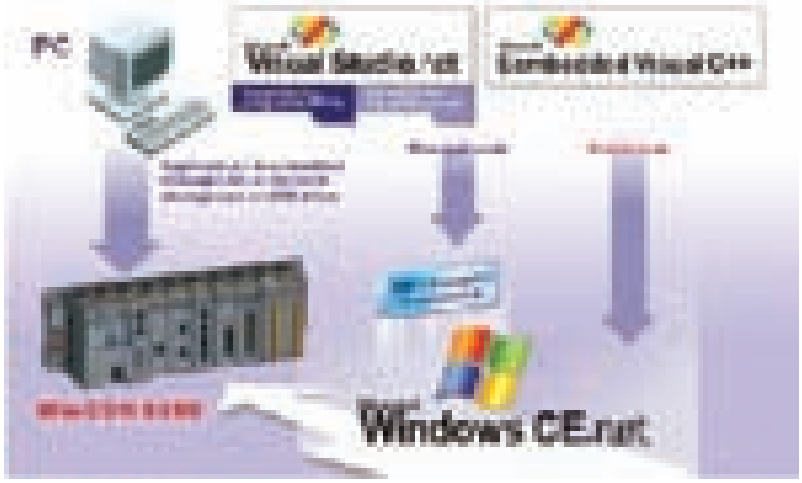
為讓用戶有不同的選擇， 我們將嵌入式HMI軟件整合到控制器上，透過標準的VGA接口,您可以連接一般屏幕與觸摸屏，不需要再透過RS-232外接傳統的HMI，大大的節省了建置成本. 如要與上位機的圖控軟件做資料交換，則可以透過OPC的標準來達成.

✧ 信息系統層：

如何將工廠的生產流程與企業資源管理(ERP)整合在一起，一直是一個非常重要的課題, WinCon-8000內置了微軟公司的SQL Server CE 2.0，大大的提升在本機中處理數據庫的能力，至於在如何同時解決遠距與實時性這兩個問題上，我們選擇與全球即時大量訊息領導廠商艾揚科技(http://www.icetech.com.tw) 進行策略聯盟，藉由授權取得了艾揚遠距即時訊息平台iPush Server Embedded Edition(簡稱iPush Embedded)，將即時訊息主動交換的能力整合進WinCon-8000，使其具有新世代工業控制器必備的網路即時訊息基礎架構。

透過iPush Embedded，WinCon-8000擁有主動推送(Active Push)資料的能力。無論是在區域網路(LAN)，還是在遠距網路(Internet / VPN / Wireless LAN / GPRS / ADSL)的環境下，只要是透過TCP/IP通訊協定，WinCon-8000就可以源源不絕地把所擷取到的資料——包括監測數據（Data）、異常警訊（Alarm）、與設備狀態（Status），即時主動推播到遠端的監控軟體，或是送至監控中心，而達到分散測集、中央即時監控的目的。這對於一些遠距監控的應用——如遠端無人機房來說，可說是一大突破，亦是工業控制產業必走之路。

另外，藉由WinCon8000上的iPush Embedded，可以與艾揚科技所提供的中心端ICE iPush Communication Server相串聯，讓使用者可以非常輕易地進階架構出一滿足遠距/即時/多點的監控解決方案，打造最完美的工業控制訊息供應鏈。



應用程序開發流程

WinCon控制系統软件

WinCon-8000的編程方式有下列幾種:

✎ 您可以在PC上選用微軟公司的Visual Studio .net, 它包含了Visual Basic.net和Visual C#.net兩種開發工具, 編譯過的managed code透過與.NET Compact Framework結合再將程序下載至控制器上，或者可以使用Embedded Visual C++來編譯, 以上的編程方式, 除了微軟所提供的Windows CE Standard SDK, ATL, ActiveX Component, MFC, DCOM 和 .NET Compact Framework外，我們則提供了WinCon-8000 SDK用來控制I-8000, I-87K及I-7000 I/O模塊.

✎ 如果要選用HMI或SCADA軟件, WinCon-8000則提供了標準的OPC Server和Master Modbus RTU/TCP函式庫, 我們也可以加入AdAstrA公司的TRACE HMI來搭配PC端的SCADA軟件.

✎ 符合IEC-61131-3的软逻辑编程工具，我们在WinCon核心中加入了AdAstrA公司的Micro TRACE MODE 5以及ICS Triplex ISaGRAF for Windows CE，透过他们提供的PC端开发工具，您就可以把开发好的程序下载到WinCon上。

✎ WinCon-8000更提供了豐富的工具軟體協助您管理系統, 儲存設定, 版本變更, 自我診斷, 批次檔案排程處理及遠程管理WinCon-8000上的所有裝置.

結論

在硬件方面，WinCon-8000提供了像工業電腦般的標準介面，但卻不像它的笨重，在功能上也能滿足工業控制上的需求，且提供更且競爭的價格，同時因為使用RISC CPU 低功耗，及無磁碟, 無風扇架構的特性，遠比工業電腦更能承受工業現場的惡劣環境.

在軟件方面Windows CE .net 強實時(Hard-real time)及多工(Multitasking) 的特色提供了工控界time-critical and deterministic control. 在應用方面Windows CE .net 提供了像微軟公司桌上型視窗操作系統(ex: Windows 2000/XP) 般豐富的元件, 讓應用開發者有足夠的發展平台例如Networking, Internet Service, Web server, FTP server, DCOM, .NET Compact Framework, Connectivity to ERP等的software components等，讓系統開發者將時間花在開發應用程序和控制邏輯上.

「深耕PC-BASED應用, 台灣廠商挑戰全球自動化發展之機會」研討會議程：

時間：2004 年 6 月 4 日 pm1:30 ~ 4:30

地點：台北世貿中心一館第五會議室

議　　程	主　　講	時　　間
來賓報到		PM 1:00~PM 1:30
嵌入式控制器與產業自動化產品的最佳整合	泓格科技　市場處 謝聰敏處長	PM 1:30~PM 1:45
ICP DAS產品的發展藍圖與策略	泓格科技　市場處 孫崇峰經理	PM 1:45~PM 2:30
中場休息Coffee Break		PM 2:30~PM 2:45
Windows CE.NET 嵌入式工業用控制器 －－ Wincon-8000 Series	泓格科技　研發處 陳峙柟處長	PM 2:45~PM 3:30
產業自動化的提升關鍵 －－ 即時/遠距/多點的嵌入式訊息技術	艾揚科技　事業發展部 陳育杰協理	PM 3:30~PM 4:00
Live Demo　/　Q&A		PM 4:00~PM 4:30

主辦單位：泓格科技股份有限公司(ICP DAS Co., Ltd.)

協辦單位：艾揚科技股份有限公司 (ICE Technology Corporation)

報名方式：方式一：電話報名專線：(02)8919-2220 分機1102 張小姐

方式二：E-Mail 至 irene@mstp.icpdas.com，註明下列資訊即可

方式三：傳真報名，填寫下列報名資訊後，傳真至 (02)8919-2221 張小姐收

方式四：線上報名：www.icpdas.com

請填寫下列表單之欄位資訊(*為必填欄位)

線 上 報 名 表	
公司名稱*：	姓名*：
E-Mail*：	電話*：　　分機：
部門：	傳真：
職稱：	行動電話：
地址：	

泓格科技股份有限公司 新店市場處
ICP DAS CO., LTD. Hsin-Tien Office
新店市寶橋路235巷137號7F-2
TEL: 02-89192220 FAX: 89192221

郵
國　　內
郵資已付
板橋郵局許可證
板橋字第411號
(限向郵局窗口交寄)

印刷品
無法投遞時請免退回



泓格ICPDAS

泓格動態：
- ✦ Computex 2004 Taipei 展會現場直擊
- ✦ 2004年7~8月研討會佈達

專家論談：
- ✦ MATLAB與嵌入式控制器之整合應用

新品速遞：
- ✦ I-7019R 八通道泛用型高保護類比輸入模組

技術發燒：
- ✦ eKam瓦斯桶槽狀態監測之應用---聰明的kamban

泓格科技台北國際電腦展覽會現場直擊

2004年台北國際電腦展已於日前落幕，適逢泓格自成立以來第二個10年的開端，今年以“Innovation On Demand”-“隨需創新”這句口號來做為主軸，這突顯出泓格將朝市場真正所需產品的研發之路繼續邁進，在展出產品的整體表現上，則是以“嵌入式控制器與自動化產品的最佳整合”來吸引客戶的目光，將泓格過去10年來專注於基礎技術上的成果包含：運算 (Computing)，通訊 (Communication)，資料收集及控制 (Collection & Control) ——呈現在客戶眼前，其中最獲客戶青睞的當屬最佳自動化整合產品-WinCon系列，這一款基於英代爾RISC CPU和微軟Windows CE.net平台的控制器，整合了泓格多年在Field Bus和各式I/O Module方面的技術，甚至附加了許多軟體功能，如嵌入式SCADA/HMI和軟邏輯引擎等加值，與會者無不豎起大拇指，對在場的泓格市場及研發人員投注以肯定的目光，這也更加深了我們與其他世界級大廠學習與競爭的信心。

此外，展會上最別出心裁的設計則是，在每個獨立展台上都裝置了以泓格自行研發的FRnet Bus所設計出來的LED顯示板(eKam)，這一款稱為"即時信息顯示系統"的產品，有別於傳統的LED顯示板，讓使用者可以透過網路架構 (LAN)或是網際網路 (Internet)來主動顯示即時信息，現場有來自於工廠生產管制系統人員，彩票投注系統商，證券交易系統商和交通運輸控制系統商等等，均對此一新技術產品抱持高度興趣並要求於會後派人進一步洽談。



總結這次展會，共收集到全球約500家來自各行各業廠商的有效資料，從現場熱烈的討論氣氛中，我們強烈感受到該是泓格站上舞台的時刻了，我們更希望能結合其他國內廠商的力量，強勢行銷國家品牌，為台灣自動化產品站上世界舞台之路盡一份心力。

泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD.
新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路111號
TEL: 03-5973366 FAX: 03-5973733
E-mail : service@icpdas.com
Website : www.icpdas.com

新店: 台北縣新店市寶橋路235巷137號7F-2 TEL: 02-89192220 FAX: 02-89192221
板橋: 台北縣板橋市大同街2號11樓 TEL: 02-22578628 FAX: 02-22578674
台中: 台中市西屯區台中港路3段123號16F-5 TEL: 04-23582815 FAX: 04-23589114
高雄: 高雄市前金區中山二路507號11F-2 TEL: 07-2157688 FAX: 07-2159188

MATLAB與嵌入式控制器之整合應用
Integration application of Matlab tool and embedded controller.

正修科技大學電機系　陳正義 副教授

摘要

由於近年來電腦通訊及資訊家電產業的蓬勃發展，使得對於嵌入式控制器的需求與日俱增，然而因應其產品生命週期短、技術汰換速度快的產業特性，各相關產業無不致力於改進其產品的設計方式及技術，以求縮短嵌入式控制器的開發時間及降低生產成本。因此，有人提出了控制器快速原型化的嶄新設計概念，以解決目前在開發控制器時所面臨的問題。然而，大部份的解決方案其建置成本昂貴且在軟、硬體的搭配選擇上往往受到限制，對於從事學術研究較為不適合。為解決上述的問題，本研究中軟體方面：選擇由MathWorks公司研發且廣為學術界所採用的MATLAB/Simulink、Real-Time Workshop進行控制器快速原型化的工具，而硬體方面：採用泓格科技公司所研發的嵌入式控制器I-8838，來進行上述二者之整合，最後再以範例的方式說明如何結合MATLAB/ Simulink與I-8838嵌入式控制器，進而完成控制器快速原型化的開發，達到有效地縮短設計人員在開發控制器時所需花費之時間。

關鍵詞：嵌入式控制器、控制器快速原型化、MATLAB/Simulink、Real-Time Workshop

前言

在1990年代初期，當時福特汽車公司為了降低車用嵌入式控制器的研發時間及開發成本，開始運用控制器快速原型(Rapid Controller Prototyping，RCP)的設計於車用微控制器上。而在1996年，Hanselmann針對控制系統的設計方式，更提出了所謂的全設計環境[1] (Total Development Environment，TDE)的概念，它是一種從控制器控制法則的設計及模擬、控制模型的程式碼自動生成皆是在同一個發展環境下完成的控制器設計概念，這樣的設計概念，可解決傳統控制系統開發是由一連串分離的設計階段所組成，而在每一個設計階段彼此間缺乏整合的問題；然而歷經二十餘年來的發展，如今這項技術已被廣泛地運用在複雜控制系統的控制器開發上。控制器快速原型技術最大的特色在於，從控制法則的設計及模擬、控制模型的程式碼生成，皆在一個整合的設計環境中完成；因此，它可以有效地解決傳統控制器設計中，缺乏整合性所導致的開發效率低落問題。因此，在複雜的控制系統開發上，如飛機上的飛航控制系統、車用控制器的開發等，都已開始運用這項技術。

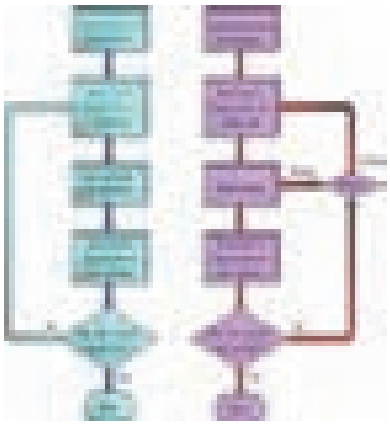


圖1 快速原型技術與傳統控制器開發流程比較

圖1為快速原型技術與傳統控制器開發流程之比較，由圖中可以看出，傳統控制器的設計方式與快速原型技術最大的不同在於，當研究人員或工程師在電腦上以模擬軟體，進行控制器的模擬，到控制法則驗證通過後，傳統控制器的設計方式需再仰賴設計人員進行程式碼的撰寫及偵錯，進而造成開發時程過長，若是控制法則相當複雜的話，其難度更是大大地增加。對於工業界來說，控制器的開發時間過長代表著產品的上市時間拖延及開發成本增加；對於學術研究人員而言，過於複雜的控制器設計理論，往往因為程式碼撰寫不易而被摒棄不用或僅停留在模擬的階段，進而影響對設計理論創新的追求，而採用控制器快速原型技術的開發流程，研發人員可以不必花費太多的心力在控制程式碼的撰寫及實際的硬體實現上，大幅度降低整個控制器研發的週期(Cycle Time)，因此為了改善這種情況，才有控制器快　速原型化的概念被提出，主要是提供使用者一個非常方便使用的應用架構，完全在圖形化的架構之下進行系統的分析及控制器的設計，且系統的分析及控制完全在模組化的架構下運行。但是由於Windows系統的不穩定性，且非是一個即時控制環境，因此，研究人員興起考慮採用嵌入式控制系統，去增加系統的實用性及即時控制特性。然而在與嵌入控的程式撰寫，研究人員在系統的開發過程中，通常耗費一半以上時間在開發目標硬體語言的程式及除錯的工作，這是傳統控制器開發所必經的過程。為了解決上述的問題，本研究中採用一套廣為教育界所採用的數值分析及模擬的軟體－MATLAB，以其架構為基礎，並配合泓格科技公司所研發之嵌入式控制器I-8838為目標硬體，同時使用MATLAB/Simulink及RTW（Real-Time WorkShop）作為主要的開發工具，建立一控制器的快速發展平台，且設計出一個完整的模組化的硬體驅動程式模塊，讓控制器設計人員可以先在Simulink中，以圖塊的方式建構出他的控制模型(Model)，接著在RTW的協助下，不須撰寫任何的程式碼，即可將模擬成功後之Model直接轉成C code及執行檔，再透過RS232/Ethernet通訊功能的建立，將執行檔Download至目標硬體執行，再將實驗過程中所得到的數據回傳至個人電腦上作進一步的分析；由此可看出，這將大大地縮短控制器開發的時間，也可使複雜的控制法則得以輕易地被實現，而控制器設計人員也能全心地專注在控制器控制法則的設計上，這對於研究人員在從事研究或工業界在開發新型控制器時助益甚大，也將增加其競爭力。並且可以將研發成果擴展至高階控制器，進一步提升控制性能。

此外，又可以將工業通訊的架構加入系統中，建構出一個高性能的監控系統，同時藉由Ethernet通訊功能的建立，未來將可以進一步發展為具有分享功能的控制器發展平台。

嵌入式控制器快速發展平台

✎ 硬體特性：

在本研究中採用了由泓格科技公司所研發之型號I-8838的嵌入式控制器作為控制系統的執行平台，如圖3所示。它的運算核心採用了由x86微處理器，運算時脈為80MHz，不支援浮點運算能力，內建有3個計時器 (Timer)及1個看門狗計時器(Watchdog Timer)，同時支援軟體及硬體的中斷功能。在通訊部份則支援RS232/485、Ethernet三種介面，可透過RS232或Ethernet下載至嵌入式控制器上進行應用及驗證。至於在儲存裝置上，

它提供了2Kbytes的EEPROM存放硬體開機時所需的相關資料；512Kbytes的Flash ROM則規劃一部份作為嵌入式作業系統之用，其餘的部份則用來存放使用者所自行開發的應用程式，同時可透過軟體方式進行更新的特性，更滿足了使用者未來在此系統上進行控制器設計時，反覆修改控制參數並下載至控制器驗證的需求；512Kbytes的SRAM則可用來存放實驗過程中所獲得的數據。在嵌入式作業系統的部份，採用了由泓格科技公司所自行研發的MiniOS7(dos-like)作業系統，整體上來說，它的系統架構相似於個人電腦上的DOS作業系統，其單工的作業環境可以確保使用者所開發的應用程式得以獨佔系統的執行權，再搭配硬體上的RTC (Real-Time Clock)，構成了一即時的作業環境；I/O的擴充方面，I-8838嵌入式控制器提供了多達8個I/O擴充插槽，可視不同的控制應用場合添加相關的控制模組，這對於本研究中所強調的控制器發展平台而言是一項不可或缺的功能，因此，在I/O的擴充能力上勢必更具有彈性，方能滿足不同的應用需求。



圖2 I-8838嵌入式控制器

✎ 系統開發流程：

如圖4所示為本研究中所建立的嵌入式控制器快速發展平台之開發流程。其步驟如下：

1、先在Simulink的環境下建立I-8838嵌入式控制器及I/O擴充模組之硬體驅動程式模塊，作為Simulink與目標硬體之間的橋樑。此外，為了將控制模型轉換為可在目標硬體上執行的機械碼，本研究中也撰寫了.tmf、系統目標檔、方塊目標檔以及主程式等檔案，其內含與目標硬體有關的資訊，作為RTW在程式碼自動產生過程中的依據。

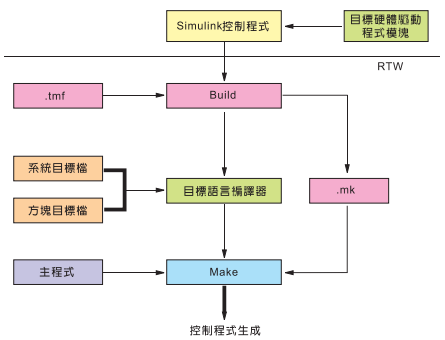


圖3 控制程式自動生成流程

2、控制模型分析階段中，使用者在MATLAB/ Simulink所建立之控制模型(model.mdl)，經由RTW將被轉換為一純文字格式的描述檔 (model.rtw)，此描述檔的內容實際上為一龐大的資料結構，定義了控制模型的設定值、模型上各功能方塊的參數名稱和數目、以及由使用者所輸入的設定值…等資訊。同時在此一階段，RTW也會以使用者所提供的template makefile，將其中某些變數值以使用者在控制模型中的設定值取代，而生成一傳統的編譯檔 (model.mk)，供最後程式編譯時所用。

3、在轉成原始檔的過程中，RTW程式碼自動生成機制中，它提供了一個解譯工具 -Target Language Compiler（TLC）[5]，它會從上一階段所產生的模型描述檔中（model.rtw）尋找使用者所指定的system target file檔名，然後再根據其中的內容，再去呼叫其它內建的 target file以及使用者所提供的block target file，對於模型描述檔進行解譯的動作，最後生成一原始程式碼，因此system target file可說是整個程式自動產生過程的進入點，圖5為Target Language Compiler的運作過程示意圖。

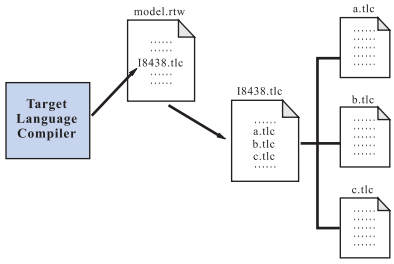


圖4 Target Language Compiler運作過程示意圖

4、當控制模型被轉為原始程式碼(model code)後，此時RTW會根據使用者所提供的template makefile中的內容，呼叫目標硬體語言編譯器對相關的檔案進行交叉編譯、組譯及連結的動作，而生成一可在目標硬體上執行的機械碼。

經由以上的開發流程說明可MATLAB/Simulink & RTW的架構下，欲建立一個控制器的快速發展平台，則必須提供下列的元件：硬體驅動程式模塊，Template makefile，System target file 及 block target file。

✎ 已開發之系統模塊：

本系統在整個開發流程中已建立了AI、AO、DI、DIO、DO、Encoder、Relay以及具存檔功能的硬體驅動程式模塊，並將其集中置於Simulink模塊函式庫中，而各功能方塊模組如表一所示。在建立了嵌入式控制器模塊函式庫後，此時已可從函式庫中直接拖曳所需之硬體模塊到Simulink模型中，進行控制器的設計，完成後，按下"Build"鍵，即可將MATLAB/Simulink中所建立好的控制系統模型，經由RTW自動轉換為程式碼，再Download至目標硬體上順利執行。

I/O功能模組	型號
AI	8017H
AO	8024
DI	8040、8051、8052、8053、8058
DIO	8042、8054、8055、8063
DO	8041、8056、8057
Encoder	8090
Relay	8060、8064
System	DataToFile、ReadFromEEP、WriteToEEP、SYS_INIT

表一 硬體驅動程式模塊

✎ 通訊機制

為了將自動產生的機械碼下載至目標硬體上執行，並在實驗結束後將實驗數據上傳回個人電腦以供分析之用，因此在快速發展平台的規劃上也需要建立個人電腦 (控制器設計平台) 與目標硬體之間的通訊機制。所以，本研究在通訊功能的規劃上，所建立的嵌入式控制器快速發展平台支援了RS-232及乙太網路(Ethernet)兩種通訊方式。在乙太網路部份是採用TCP/IP的通訊協定，提供一個較為可靠的網路傳輸解決方案。另外，由於RS-232串列埠為個人電腦上的標準配備，基於使用上的便利性，發展平台也提供了串列傳輸的功能，如圖6所示之通訊人機介面。

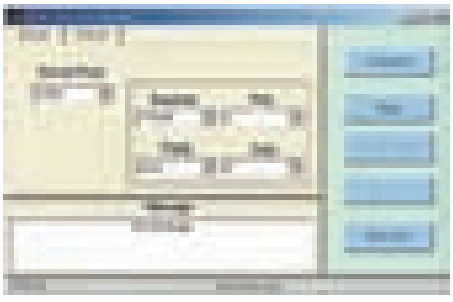


圖5 快速發展平台之通訊人機介面

下期導讀

在下一期技術通訊中，我們將繼續刊登陳正義教授的《Matlab與嵌入式控制器的整合應用》一文，在本期中已經介紹了Matlab環境的一些基本常識，下一期將繼續分析Matlab開發硬體平台應用以及需要注意的問題，並將以實例描述在Real-Time Embedded Target上的實現過程和所完成的功能。

eKam在瓦斯桶槽狀態監測之應用---聰明的kamban

一般為了安全起見在瓦斯桶槽之現場會架設資訊顯示看板，能夠即時的將瓦斯桶槽內的壓力狀態即時顯示讓在現場的人員了解。以確保工安。

傳統的資訊顯示看板，被動的提供資訊的顯示。一般用看板透過RS-232通訊埠連接鄰近的IPC。由IPC控制及傳輸資料顯示看板。

而這樣的資訊顯示看板系統，雖然可以滿足基本需求，但使用者在規劃時需要有以下要考量的：

一、空間-

一般除了考慮顯示板的架設空間，也要為IPC預留空間。可是通常顯示板的架設位置空間是有限的。要是戶外那就更人頭痛。

二、擴充-

一開始要預留未來的擴充做準備，不然遇到必要增加顯示看板，不是改系統或外加一些設備來達到擴充能力。

三、顯示方式-

傳統的資訊顯示看板的點亮方式是一顆一顆點亮。所以顯示或是變化的速度。



而eKam在已經替使用者想到了。

一、空間不用煩惱，

只要規劃資訊顯示看板的空間就好了，eKam本身就夠聰明，不需IPC。

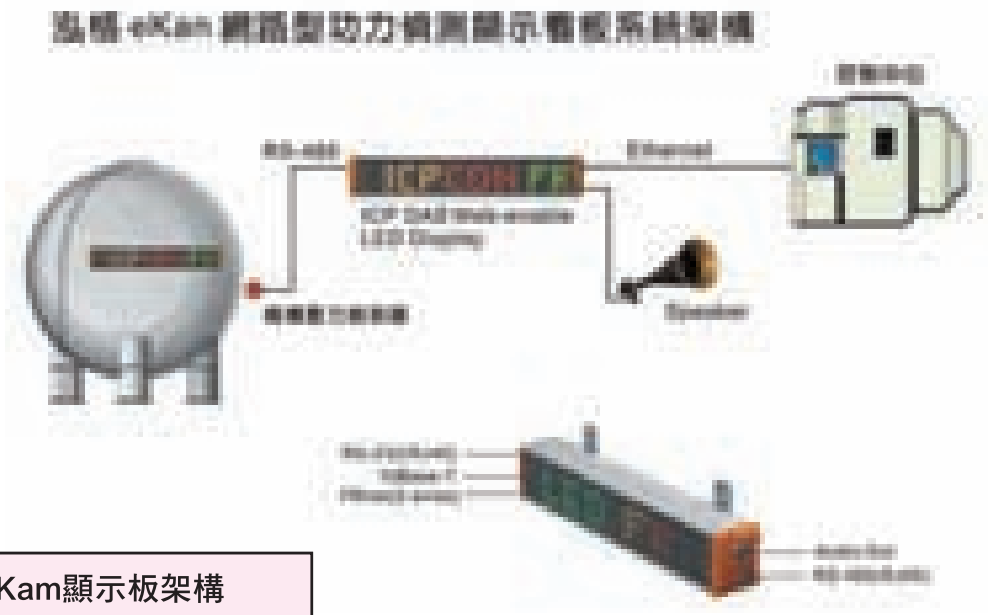
二、擴充-

不無論橫向或垂直擴充，eKam都替您想到了。

三、顯示方式-

eKam一次可以點亮2000點只需要3ms.

一塊聰明的看皮-eKam。



	傳統顯示看板架構	eKam顯示板架構
1	看板需要外掛一台IPC，做控制	本身已經具有CONTROLLER
2	配線較複雜	解決配線複雜問題
3	系統擴充及更改不易	系統擴充更改簡單
4	傳輸速度較慢	傳輸速度較快
5	具備語音擴播	具備語音擴播

深耕PC-Based應用台灣廠商挑戰全球自動化發展之機會研討會實況

● 暨泓格(ICPDAS)攜手艾揚科技(ICE) WinCon8000 WinCE平台控制系統新技術研討會





WinCon8000 系列產品具有強大的運算功能及 Hard Real-time 操作系統，開創了具有完整資料擷取與遠距控制的 I/O Module 的 Windows CE.net 嵌入式控制器結合視窗作業系統新紀元。它與通常所說基於 WinCE 操作系統的 EPC 有較大區別，使用者可以完全避開 WinCE 操作系統的訂制和驅動程序開發的困擾，直接在 WinCon-8000 的 Windows CE.net 平台上進行控制程序，因為泓格提供了完善的I/O驅動程序，使用者及能享受到 Windows CE.net 的各種強大功能，又能很容易的上手開發自己嵌入控制系統工程。

此次的研討會在北部地區獲得廣大的迴響，有鑒於中南部地區的朋友，因路途的遙遠而無法前來，所以泓格(ICPDAS)與三聯科技及艾揚科技將於七月與八月份在高雄及台中地區各舉辦一場，屆時歡迎中南部地區的朋友蒞臨參加！

主辦單位：泓格科技股份有限公司 (ICP DAS Co., Ltd.)

日 期 / 時 間	場 次	地 點	講 題	協 辦 單 位
7月14日 8:30 - 16:40	台中	台中世貿中心301室	機械暨自動化整體解決方案	本場由IEI主辦 國城科技/MOXA 聯合協辦
7月29日 13:30-16:30	高雄	中鋼公司003室	ICP DAS產品於自動化系統整合應用	三聯科技
7月30日 9:00-16:30	高雄	高雄金屬中心204室	PC-Based嵌入式控制器於設備自動化暨系統整合應用	
8月6日 13:30-17:00	台中	台中精密機械研發中心 台中市工業37路27號	深耕PC-Based應用台灣廠商挑戰全球自動化發展之機會	艾揚科技・三聯科技

報 名 表

報名方式：(1) 電話報名：02-89192220 分機1102 張小姐
(2) E-mail：irene@mstp.icpdas.com，註明下列資訊即可
(3) 傳真報名：填寫下列報名資訊後，傳真至02-89192221 張小姐收
(4) 線上報名：www.icpdas.com

公司名稱		聯 絡 人	
電 話	分機：	傳 真	
E-Mail		行動電話	

參加場次：□高雄金屬中心 □高雄中鋼(本場次僅限中鋼員工參加) □台中精密機械研發中心

姓 名	部門／職稱	聯絡電話	行動電話	E-Mail

I-7019R：為八通道泛用型高保護類比輸入模組

I-7019R 為八通道泛用型類比輸入模組。它可用於量測電壓、電流和溫度〔熱電偶〕等類比輸入信號，於不同通道可連接不同的類比輸入，對於實際的應用可以節省大量成本。電壓輸入範圍從+/-15mV至+/-10V，提供多種電壓範圍選擇，以得到最佳的量測準確度。量測0-20mA電流信號時只要調整內部Jumper，不需外接電阻。

支援多種型式的熱電偶，包括J, K, T, E, R, S, B, N, C, L, M, 和 L DIN43710。同時具有240V過電壓保護與熱電偶斷線偵測。



請參閱 http://www.icpdas.com/products/7000/i-7019r.htm

泓格科技股份有限公司 新店市場處
ICP DAS CO., LTD. Hsin-Tien Office
新店市寶橋路235巷137號7F-2
TEL: 02-89192220 FAX: 89192221

郵
國 內
郵資已付
板橋郵局許可證
板橋字第411號
(限向郵局窗口交寄)

印刷品
無法投遞時請免退回

Industrial Computer Product Data Acquisition System

泓格技術通訊第三期



泓格ICPDAS

泓格動態：
- ✦ 2004年中國全國巡迴研討會現場直擊
- ✦ 11月台中自動化機械展 攤位編號：F13
- ✦ 2004年第四季教育訓練課程佈達

專家論談：
- ✦ MATLAB與嵌入式控制器之整合應用 下集

新品速遞：
- ✦ I-7530 RS-232與CAN的轉換器
- ✦ LinCon-8000 32位元高效能嵌入式Linux控制器

技術發燒：
- ✦ Smart 交控系統的分散式架構

泓格科技2004年中國全國巡迴研討會現場直擊

金桂芬芳，秋高氣爽，由泓格科技主辦的“泓格科技2004年中國全國巡迴研討會”自9月7日在上海建國賓館拉開帷幕。泓格與各地合作伙伴攜手向到場的嘉賓朋友們介紹泓格在嵌入式控制領域的最新技術成果。更向他們展示了泓格一貫的“專業、專注、務實”的文化內涵。

這次研討會在泓格市場處處長謝聰敏先生關於“嵌入式系統領域的發展以及泓格的策略”為題的精彩講演中拉開序幕。謝處長指出，近年來隨著計算機軟硬體技術的迅速發展，計算機控制已深入到各行各業，而計算機工業控制技術本身以從PLC、IPC走向了PAC (可程式自動控制器) 時代。回顧泓格成長的歷程，正是順應了這個歷史潮流，依將近十年打造的品牌信譽，才取得了全球銷售業績的突破。PAC的出現，提高了控制系統的靈活性、開放性和整體性能。泓格最新推出的PAC系列控制器的軟硬體產品和技術，在巡迴講演中，分別由泓格的嵌入式系統研發處處長陳峙柟先生與邏輯系統研發處處長蔡碧滄先生分別作介紹，並就其二位在近年來帶領研發團隊的成果與現場嘉賓一起分享。

PAC的核心是什麼? 怎樣去設計嵌入式控制器? CPU該怎麼選擇? I/O 應如何配置……針對這些問題，陳處長先對近年來最吸引人的嵌入式領域做了批注，接下來從系統產品的開發角度，介紹泓格研發了三年的基於RISC CPU和嵌入式操作系統Windows CE.net和Embedded Linux的 WinCon和 LinCon系列產品，同時他還詳加解釋了在相關平台下的編輯工具和方式。最後，介紹泓格最新推出基於XScale平台的準系統產品，並向OEM/ODM的獨立軟硬體供應商說明了泓格的解決方案。

PAC對PLC有什麼繼承和發展? IEC61131-3邏輯標準對於PAC的重要性為何? 蔡處長著重從軟體的角度說明了泓格所有PAC產品上能提供的軟邏輯功能，除了泓格已經鑽研了多年的ISaGRAF工具外，為了考慮到提供新一代PAC-WinCon上的人機界面 (HMI) 軟體，目前正整合在自動化軟體開法已有20多年經驗的德國 KW 公司的 ProCon OS 軟邏輯運行引擎和ProVisIT嵌入式HMI到WinCon上，這再次說明了泓格在產品研發策略上“緊跟著技術發展主流，將技術變成產品”的最佳例證。

研討會上還有泓格用戶介紹了泓格產品在水泥生產過程之控制、機車發電機監控、無線電台中波發射機房監控、化肥廠生產過程控制等方面的應用。這些來自最直接的泓格用戶應用說明，使得泓格的產品更具說服力。



此次中國地區全國研討會跨越2個月，足跡遍布11個城市的巡演，是泓格正式進入中國以來規模最大的一次推廣活動；有關大中華地區的研討會、展覽與教育訓練課程，敬請關注泓格的網站，我們將有一系列的陸續報導。

泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD.
新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路111號
TEL: 03-5973366 FAX: 03-5973733
E-mail : service@icpdas.com
Website : www.icpdas.com

新店: 台北縣新店市寶橋路235巷137號7F-2 TEL: 02-89192220 FAX: 02-89192221
板橋: 台北縣板橋市大同街2號11樓 TEL: 02-22578628 FAX: 02-22578674
台中: 台中市西屯區台中港路3段123號16F-5 TEL: 04-23582815 FAX: 04-23589114
高雄: 高雄市前金區中山二路507號11F-2 TEL: 07-2157688 FAX: 07-2162602

MATLAB與嵌入式控制器之整合應用 下集
Integration application of Matlab tool and embedded controller.

正修科技大學電機系 陳正義 副教授

✎ 範例操作說明

本節將舉例說明如何結合Matlab/Simulink及泓科公司所研發之嵌入式控制器，範例中將使用到I-8838 嵌入式控制器及DI、DO、AI、AO四種工業界常用I/O控制模組之硬體驅動模塊，其中DI採用I-8053、DO採用I-8057、AI採用I-8017H、AO採用I-8024。在此範例中我們所要達到之功能為：

1、經由DO模組輸出至DI模組，並透過DI模組之LED燈或抓取其Channel值，確認此控制過程是否成功。

2、經由AO模組輸出類比電壓至AI模組，並透過抓取AI模組之Channel值，確認此控制過程是否成功。

接下來，我們將一步一步配合圖示說明如何達成此控制目標：

【步驟一】

開啟新的Model視窗，並在Simulink Library Brower中，選取"Embedded Target for ICPDAS I-8000 Series"，可看到泓格科技公司所支援的各種I/O控制模組高達20餘種，並將SYS_INIT、I-8053、I-8057、I-8017H、I-8024模塊分別從System、DI、DO、AI、AO library拉至Model視窗中，並將關聯之模塊連接起來，如圖9、10所示。

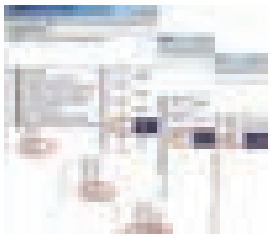


圖9



圖10

【步驟二】

將Model中每個模組作內部設定：

1、SYS_INIT：

雙擊SYS_INIT方塊，在Target Hardware Type選項中，選取I8838，如圖11所示。



圖11

2、I-8057：

雙擊I-8057方塊，在Slot選項中，選取2，如圖12所示。



圖12

3、I-8024：

設定方式，如圖13所示。

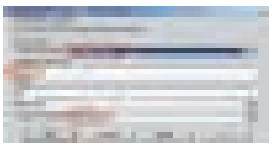


圖13

4、I-8053：

設定方式，如圖14所示。



圖14

5、I-8017H：

設定方式，如圖15所示。



圖15

6、Data To File：

設定方式，如圖16所示。但有一點須注意，在Filename中，其檔名長度不得超過4個字元，而Decimation選項是指多少倍的取樣時間取樣一次。



圖16

7、Signal Wave：

要注意其設定選項中之Sample Time不得為0。

8、Constant：

設定值為3，表示要使D0模組I-8057之Channel_0及Channel_1設定ON。

【步驟三】

完成步驟二後，即完成整個建模程序，接著要將Model經由RTW轉成為原始碼及執行檔。其操作流程由圖17至圖22表示。



圖17



圖18



圖19

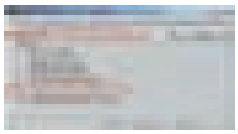


圖20

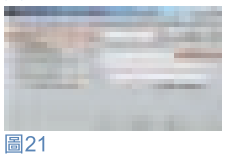


圖21



圖22

待完成上述過程後，再按下圖22之"Build"鈕，即開始進行轉換，待出現圖23之Successful completion of Real-Time Workshop build procedure for model:之訊息後，即完成整個轉換過程，並可在Matlab目前路徑之資料夾內看到轉換成功後之執行檔。



圖23

【步驟四】

完成執行檔之生成後，即可透過Ethernet或RS-232下載至I-8838嵌入式控制器，其流程為:

1、在Matlab命令提示字元下，輸入gui8000，即會出 現具有下載及上傳功能之人機介面，如圖24所示。



圖24

2、若要透過RS-232傳輸，則需先設定Baud rate、Parity、 Data bits、Stop bit，接著再按下Connect鈕，來完成與嵌入式控制器I-8838之連線，如圖25所示。



圖25

若要透過TCP/IP之方式傳輸，則需設定IP及PORT，如圖26所示。



圖26

3、連線建立後，按下Download鈕，並選擇所要下載之檔案，則該檔案即會下載至嵌入式控制器中，過程如圖27所示。



圖27

4、接著按下Start鈕，即可開始執行程式對系統進行控制，若要進一步對系統進行分析，則可按下Upload鈕，則數據會被上傳至Matlab目前之資料夾底下。最後按下Exit GUI鈕，關閉人機介面。

【步驟五】

此步驟說明如何將上傳之數據顯示出來：

1、雙擊Matlab視窗下之*.mat(*為user在DataToFile所取檔名)，會出現Variables created in current workspace之訊息，如圖28所示，在Matlab之Workspace內會增加tcpdata，再雙擊tcpdata，就會顯示上傳數據的內容，如圖29所示。

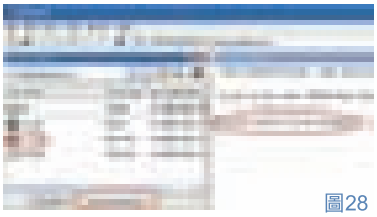


圖28



圖29

2、在上傳數據的內容中：
第一行：經過時間
第二行：I-8053之Channel_0數據
第三行：I-8053之Channel_1數據
第四行：I-8017H之Channel_0數據
第五行：I-8017H之Channel_1數據
若想要將I-8017H之Channel_1數據以圖形的方式表示，則可在Matlab命令提示字元下輸入：plot (tcpdata(1,:),tcpdata(5,:)) 結果如圖30所示。



圖30

✎ 結論

在本研究中成功地整合了MATLAB與嵌入式控制器，建立一控制器快速發展平台，使用者可以在此快速發展平台的圖形化界面環境下，進行控制法則的設計與發展、模擬與結果分析，然後經由程式碼自動產生機制將設計完成的控制器模型，直接轉換為程式碼並立即下載至嵌入式控制器上進行即時的驗證及應用，全部的過程都是在整合的設計環境中完成。

本研究中提供了以下幾個優勢：

1、此平台支援TCP/IP的網路通訊協定及RS-232串列傳輸，使用者在MATLAB環境中所設計完成的控制程式，可以透過Internet或電腦上的串列埠進行控制程式的下載及實驗結果的上傳。同時，我們已利用MATLAB的GUIDE工具設計出一個人機介面，只要控制器一設計完成經由RTW的Build過程完成後，即會自動呼叫此GUI通訊介面，達到更加人性化之操作。

2、本研究中所使用的嵌入式控制器，相較於目前工業界使用的同型產品而言，其成本不僅較為低廉，同時搭配了8組I/O擴充插槽，可針對不同的控制添加對應的模組，因此本研究中所建立之實驗平台可提供工業界一個低成本的控制器開發平台解決方案。

3、在研發此開放式平台的過程中，我們已經將軟體與硬體的橋樑，也就是將嵌入式控制器的 MATLAB 數位輸出入、類比輸出入及編碼器驅動器模塊皆整合在開發系統中，使用者可以不用費心在硬體介面程式的撰寫，因此，可以讓研究人員投入較多的時間在控制系統的分析與設計上。

4、此平台對於學術界而言，一方面可作為研究人員從事控制系統開發時的輔助工具，另一方面亦可以應用在控制實作課程的教育上。學生們將可在課堂上所學習到的控制理論及方法，透過此平台獲得更快速、即時的驗證。

綜合以上可知，本研究已經建立一個快速控制器發展平台，只要控制策略一發展成功，即可馬上下載至硬體上作實際驗證，若結果不如預期，可立即更改控制策略後，再馬上進行實際測試，這樣如此快速的控制器發展系統將可以大大地幫助研發人員縮短系統控制器的研發時間，同時亦可提昇產品的製造品質及增加競爭的優勢。

新產品速遞

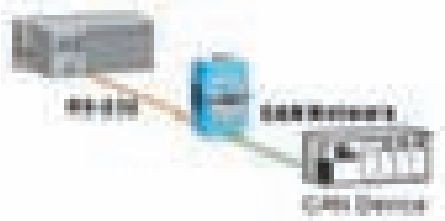
I-7530 RS-232與CAN的轉換器



I-7530是一個RS-232與CAN介面的轉換器，它能夠在CAN與RS-232網路之間精確地轉換訊息。這個產品的主要目的是讓傳統RS232介面的可程式設備能連接到CAN網路。I-7530不但可以做為CAN網路監視器，亦可應用於大樓自動化、遠端資料收集和控制、環境監測、實驗室設備和研究、工廠自動化 ... 等等。

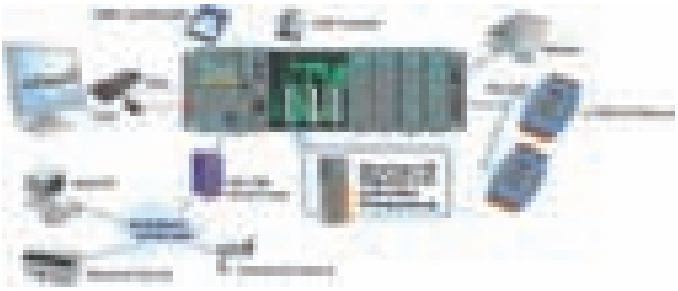
✎ 特色

- 具有20MHz微處理器
- 內建RS-232與CAN轉換的韌體
- 最大傳輸速度：CAN可達1M bps, RS-232可達115.2K bps
- 支援 CAN 2.0A/2.0B格式
- 內建RS-232與CAN訊息緩衝區
- 內建可選擇性的120歐姆終端電阻
- 最大傳輸距離可超過1000公尺(依據CAN的規格)
- 電源，傳輸與錯誤的指示燈
- 硬體看門狗機制設計





泓格推出的LinCon-8000是一個32位元的嵌入式Linux控制器，將嵌入式系統與工業級控制器做了完美結合，內建32位元高速RISC-based處理器及可靠的嵌入式Linux作業系統，I/O 擴充槽可依需求安裝擴充卡延伸主機能力，超越工業水平的新穎設計概念及全方位的網路支援，使LinCon-8000躍身為功能強大的網路型控制器，功能強大足以應付未來控制系統所需。



主要特色：

主機功能強大

- 內建32位元嵌入式CPU
- 內建Linux即時作業系統
- 支援乙太網、RS-232/485網路通訊
- 內建USB, VGA, Keyboard/Mouse介面
- 支援Compact Flash記憶卡
- 支援網路照像機

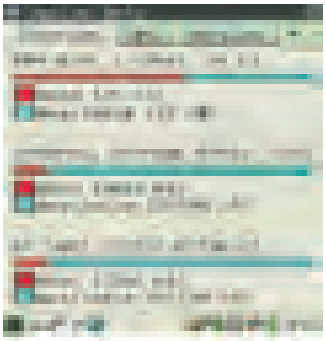
可擴充工業級I/O卡

相容泓格I-8000/I-87K系列I/O卡，超過60種類比/數位擴充卡可供選用，擴充主機功能

內建完整的網路服務支援

Telnet / SSH /FTP / SFTP / HTTP / DHCP

提供完善的嵌入式GUIs



提供完整的開發工具和SDK，同時提供PC上的開發版本



支援MySQL資料庫引擎

<查看LinCon-8000的詳細規格>

機械工業產業年度盛事--台中自動化機械展 泓格積極參與機械工業品質提升計畫

泓格科技攤位號碼：F13

工商時報主辦的「2003工商時報台中自動化機械展」，將於11月26日起熱情登場。泓格科技積極投入，扮演提升國內機械工業自動化核心價值的角色，泓格科技發展嵌入式控制器及自動化設備連網相關產品，開發分散式工業I/O模組、資料擷取卡、馬達控制卡、圖形控制人機介面(HMI)與SCADA、SoftPLC軟體的解決方案，提供高品質及穩定的產品，在自動化控制領域廣獲全世界客戶的肯定，本次參展延續泓格科技自動化科技專業廠商的一貫堅持，展出領先的自動化設備人機介面系統與生產資訊收集系統的整合式解決方案，將可有效提升國產機台在設備連網、資料分析、人機介面..等項目的競爭力。

本次機械展延續今年五月台南機械展的盛況，共有四百多家廠商參加、一千多攤位。今年國內機械景氣回升，報名參展廠商格外踴躍，參展之業者，以工具機族群最為龐大，共有一百多家廠商參加，國內大廠無一缺席，參展廠商規模與專業度勝於往年。尤其是國內工具機領導廠商「台中精機」，在金屬加工機械區內規劃一百二十個攤位的「台中精機主題館」，透過產業鏈展示，以精密機械產業供應鏈方式呈現，充分展現台中機械產業地方特色及台灣機械工業發展五十年的歷程與工具機產業鏈的核心價值，為國內機械展首創之展示特色，展示期間工商時報與台灣區機器工業同業公會舉辦三場大型研討會，針對東歐、越南、中國大陸等龐大新興市場進行座談，對西進市場將有精闢的論述，泓格科技發展具網路功能的高階嵌入式控制器、具開放性介面與客製化設計的產品，符合新興市場在自動化機台、工業控制、即時資訊、電力監控等領域的發展應用。

展場位於七期重劃區內國家音樂廳預定地內（惠來路二段與市政北二路口，新光三越對面），佔地五千坪，目標顯著。距中山高速公路中港交流道、中彰快速道路五分鐘可達，往來南北交通便利，停車便利。並規劃多處停車場便利參觀來賓及參展廠商免去停車之苦。

展出時間自11月26日至30日止（每日上午9時30分至下午5時30分）

泓格科技攤位號碼：F13
聯絡電話：04-23582815



Smart 分散式交控系統架構 -- Micro PAC在ITS的應用

Micro PAC微型可程式自動化控制器與分散式模組在(ITS)智慧型交通監控系統的整合應用是現今在長距離的交控系統整合應用的主要架構之一，智慧型交通監控系統可分為下列三種應用架構：

道路環境監測

透過分散式模組將遠端資料(風速/雨量/濃霧/坍方偵測器)收集，再由Micro PAC(I-7188/I-8000)經過運算轉換成有效的氣象與環境資訊，並可直接連網回傳到型控中心，判斷是否須關閉某路段以維護行車安全。

道路行車狀況監測

透過Loop感應器可將車輛車速、車長、經過時間(單位路面擁擠程度)資料記錄並回傳中控中心，以判斷車流狀態是否要採取管制(限量)、開放路間或封閉交流道並透過廣播系統建議駕駛人改道。

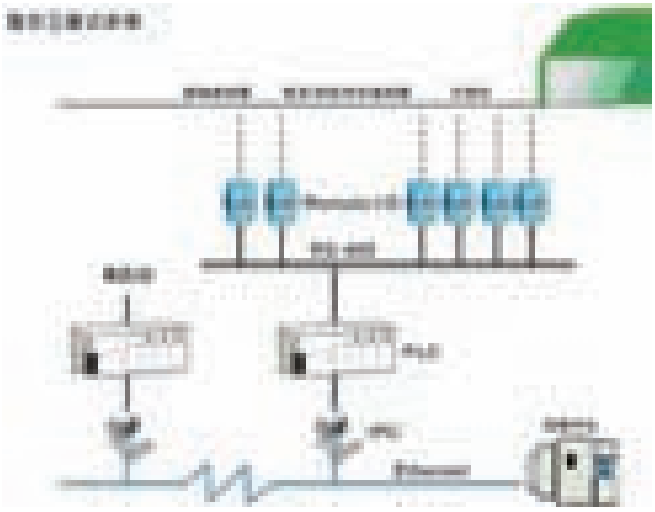
隧道環境安全監測

收集隧道口輝度計的訊號值，透過Mirco PAC的運算和控制，調整隧道出入口燈光明暗變化，讓駕駛人在進入隧道內時，內外燈光明暗變化不會超過眼球所能適應的狀態，以確保駕駛人的安全；隧道內的測煙計可測量是否有火警發生，以啟動火警消防系統警報，並將抽風機依序打開保持隧道空氣流通，避免行駛人吸入濃煙而產生危險。

以往資料收集系統是以遠端分散式的架構，從遠端感測器收集資料給主機控制器(master)，再傳給電腦完成運算最後上傳到中控室電腦主機，舊式架構會產生2項缺點：

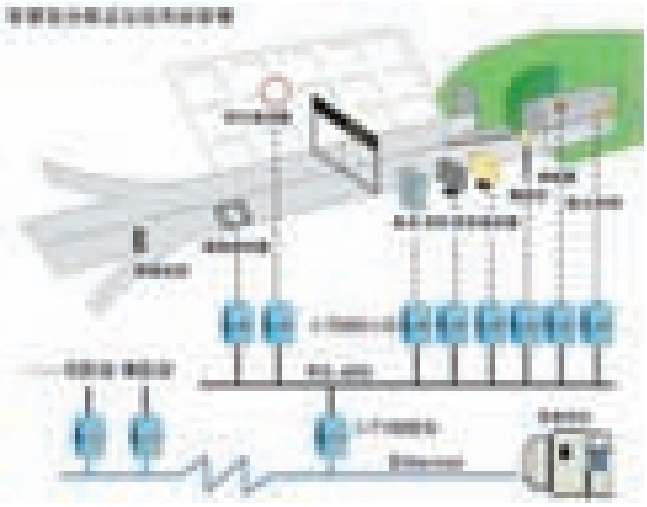
1.倘若資料量過大資料直接上傳給電腦容易造成資料流「瞬間堵車」現象；

2.交控系統範圍大、距離長，若主機控制器無法直接連網，會造成現場端須再配備IPC上網，不僅提高成本且易造成系統的不穩定。



圖一 舊型三層式ITS資料收集系統

新式架構採用可連網及可程式的主機控制器(Micro PAC)，可以將舊式架構「中央集權式」的三層式架構，把遠端I/O資料全部集中在PC端，改成新架構「地方分權式」的分散式架構，由各區域現場主機(Micro PAC)即時處理遠端I/O的訊號並運算轉換成有效的資料後連接乙太網或光纖網路，如此不但在資料收集轉換時具有高效能與高靈活性，同時在長距離與大範圍的環境可延伸擴充多個資料收集的子系統，減輕中控電腦的負擔提高系統穩定性。



圖二 智慧型分散式交控系統

泓格科技第四季 免費訓練課程 場次與時間

場次	日 期	時 間	課 程 名 稱
新 店	11月16日	13:30 ~ 16:30	Windows CE.net 開發與應用 (for WinCon-8000)
新 店	12月21日	13:30 ~ 16:30	Windows CE.net 開發與應用 (for WinCon-8000)
新 店	11月17日	13:30 ~ 16:30	WinCon-8000, I-7188, I-8000, I-7000 & ISaGRAF推廣訓練課程
新 店	12月22日	13:30 ~ 16:30	WinCon-8000, I-7188, I-8000, I-7001 & ISaGRAF推廣訓練課程
台 中	12月04日	13:30 ~ 16:30	WinCon-8000 VB.net & C#.net for WinCon-8000應用入門課程 (初階)
台 中	12月11日	13:30 ~ 16:30	WinCon-8000 Evc++ 應用入門課程(一)
台 中	12月18日	13:30 ~ 16:30	I-7188 C++ 入門課程 (初階)
高 雄	11月10日	13:20 ~ 15:20	ISaGRAF Embedded 控制器訓練課程
高 雄	12月15日	13:20 ~ 15:20	ISaGRAF Embedded 控制器訓練課程
高 雄	11月10日	15:30 ~ 17:30	Visual Basic 分散式監控系統實務應用
高 雄	12月15日	15:30 ~ 17:30	Visual Basic 分散式監控系統實務應用

招生對象：

自動化類應用工程師, 有興趣學習新技術者
採小班制，歡迎學員自行攜帶Notebook

各場次報名專線：

新店 02-89192220 ext:1208 林吟如 小姐
台中 04-23582815 ext:10 吳姿青 小姐
高雄 07-2159188 ext:22 林秀鳳 小姐

欲知更多精采課程，
請上 www.icpdas.com 網站 查詢即時資訊!

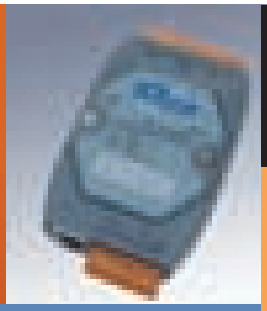
泓格科技股份有限公司 新店市場處
ICP DAS CO., LTD. Hsin-Tien Office
新店市寶橋路235巷137號7F-2
TEL: 02-89192220 FAX: 89192221

郵
國 內
郵資已付
板橋郵局許可證
板橋字第411號
(限向郵局窗口交寄)

印刷品
無法投遞時請免退回

Industrial Computer Product Data Acquisition System

泓格技術通訊第四期



泓格ICPDAS

技術通訊



泓格動態：
- ✦ 機械工業產業年度盛事--台中自動化機械展
- ✦ 泓格積極參與機械工業品質提升計畫

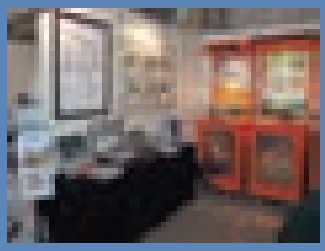
專家論談：
- ✦ 如何使用FRnet技術

新品速遞：
- ✦ I-7231D CANopen/DCON閘道器
- ✦ I-7241D DeviceNet/DCON閘道器

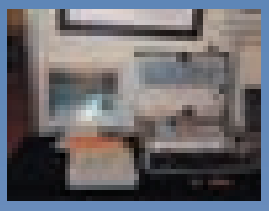
技術發燒：
- ✦ 半導體廠PH偵測設備
- ✦ PAC 在邊坡結構變化監測應用

機械工業產業年度盛事--台中自動化機械展
泓格積極參與機械工業品質提升計畫

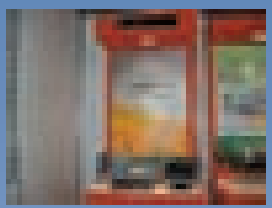
工商時報主辦的「２００４工商時報台中自動化機械展」，於11月29日圓滿落幕。泓格科技積極投入，期望在提升國內機械工業自動化的發展上，扮演自動控制產品專業供應商的角色。泓格科技發展嵌入式控制器及自動化設備連網相關產品，開發分散式工業I/O模組、資料擷取卡、馬達控制卡、圖形控制人機介面(HMI)與SCADA、SoftPLC軟體的解決方案，提供高品質及穩定的產品，在自動化控制領域廣獲全世界客戶的肯定，本次參展延續泓格科技在自動化科技的領先優勢，展出高度整合的自動化設備連結人機介面系統與生產資訊收集系統的解決方案，將可有效提升國產機台在設備連網、資料分析、人機介面等項目的競爭力。

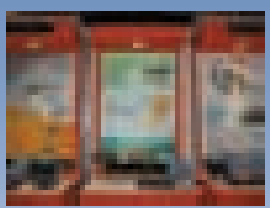


針對東歐、越南、中國大陸等龐大新興市場，泓格科技發展具網路功能的高階嵌入式控制器、具開放性介面與客製化設計的產品，符合新興市場在自動化機台、工業控制、即時資訊、電力監控等領域的發展應用。



台中自動化機械展」是國內規模最大的自動化機械設備商展，展場位於台中七期重劃區內國家音樂廳預定地，佔地五千坪，目標顯著，本屆共吸引超過400家廠商，1000個以上攤位展出，包括協鴻、亞太菁英、眾程、威赫、同清、彰上、艾格瑪..等機械設備廠家以及自動控制大廠包括西門子、歐姆龍、研華、研揚、艾訊、威達電等。台中地區一直是國內機械工業的重鎮，機械工業同時是產官學界合力推動的兩兆雙星產業中衛體系一環，泓格科技為服務中部地區廣大的市場需求，於2004年初成立台中分公司，作為中部地區業務開發據點與客服維修中心，成立以來透過舉辦教育訓練，研討會推廣，並深入到廠商的應用現場，提供完整的自動化解決方案，中部地區工具機製造商與大型廠房自動化市場，由於泓格科技加入產業提升在自動化科技的關鍵角色，於會場中展出的可程式自動化控制器(PAC)與網路控制解決方案、網路型智能設備資訊顯示器解決方案(EKAN系列)與高速同步資料擷取控制系統(FRnet系列)等，受到場內專業買家的注目，泓格在會場內準備的產品資料與型錄被索取一空，並不斷被問及相關的產品說明會與教育訓練活動，台中分公司自12月份起到明年3月份的教育訓練課程場場爆滿，受歡迎的程度由此可見一般。







泓格科技台中分公司李經理表示，台中的機台外銷產量大，近年來受到大陸、韓國、東南亞等國強力競爭，為了保有領先優勢並追上美、日等設備大廠，在未來把通訊聯網功能以及更具親和力的操作介面等功能加值到具有高精度的設備上，是廠商普遍的期望，泓格的產品具有高度開放性，整合性強，符合機械產業的設備產品或生產流程對自動化的需求，前景相當看好。

泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD.
新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路111號
TEL: 03-5973366 FAX: 03-5973733
E-mail : service@icpdas.com
Website : www.icpdas.com

新店: 台北縣新店市寶橋路235巷137號7F-2 TEL: 02-89192220 FAX: 02-89192221
板橋: 台北縣板橋市大同街2號11樓 TEL: 02-22578628 FAX: 02-22578674
台中: 台中市西屯區台中港路3段123號16F-5 TEL: 04-23582815 FAX: 04-23589114
高雄: 高雄市前金區中山二路507號11F-2 TEL: 07-2157688 FAX: 07-2162602

如何使用FRnet技術

1. 何謂FRnet？

FRnet 是一種兩線式的序列通訊方式，硬體接線方式類似RS-485，採用multi-drop方式。但這種通訊不採用傳統問答方式，而是以一種定時掃瞄而且主動傳輸的方式達成資料的傳遞。由於不需要花CPU的時間來處理通訊協定，所以可以達成高速且定時的資料傳遞。若當成嵌入式控制器之I/O介面，則其資料的讀取或寫出均採用記憶體映射方式，應用程式的撰寫變成非常簡單，不用浪費時間於通訊的處理上且能保證有固定的掃瞄時間。因此FRnet可提供遠端之高速通訊、控制以及省配線的好處。

2. FRnet的工作原理為何？

FRnet上的節點（Nodes）可以分成兩種，一種稱為Sender，另一個為 Receiver。由字面可得知，資料是由Sender藉由傳輸線傳到Receiver。所有的Sender與 Receiver均必須設定編號，或稱為位址（Address）。Sender與Receiver的編號分別稱為SA(Sender Address) 與RA (Receiver Address)。

有相同的編號的節點屬於同一群組 (Group)，一群組內最多只能包含一個SA節點，但是可以有許多個相同編號的RA節點。同一群組內的節點其資料傳遞必定是由SA節點送出並由同一群組的所有RA節點同時接收。由於這些RA節點分別位於不同之硬體設備上，無形中，這種可以一對多的廣播特性比傳統一個接著一個問答方式的資料傳輸量大上許多倍，又有同時控制的效果，非常適於開發類似動感電影院（4D theater）具有許多重複動作設備之組合的系統，因為設備可一直增加而程式完全不用更動。

一個群組內若無SA節點，群組內是不可能有任何資料交流。

每一群組是輪流啟動資料傳遞，不同群組動作時間不同，所以不同群組之間是不會經由FRnet網路線互相傳遞資料。群組啟動控制是由一個管理員(manager)所負責，這個管理員位於編號為0的SA節點上。manager會順序送出各個群組的編號來啟動各個群組內資料的傳遞。因此，每一FRnet上一定要有SA 0節點，否則所有的群組均無法動作，資料也就無從傳遞。FRnet上資料傳遞與接收均使用硬體來處理，有設計特殊線路防止雜訊的干擾。通訊設定不匹配或斷線時會有警示燈號；當通訊品質下降時另有警告訊號送出供檢查。

3. FRnet有固定的掃瞄週期 (cycle time)?

FRnet分成兩種通訊速度，一種為1Mbps (high-speed或H版本)，另一種為250Kbps (low-speed或L版本)。另外依照掃瞄的群組（Groups）又可再分成兩種，一種為16 Groups (-016 版本)，另一種為128 Groups (-128 版本)。依照組合可以有以下的結果：

Groups	Speed	Cycle time
16	1Mbps	0.72ms
16	250Kbps	2.88ms
128	1Mbps	5.76ms
128	250Kbps	23.04ms (暫時不使用)

Group的數量與號碼是預先定義的，其定義如下：

Groups	Available Group Numbers
16	0,1,2,…,15,16
128	0,1,2,…,126,127

其他的Group數與傳輸速度的設定暫時還不開放，除非有特殊應用。

節點的編號（Node number or address）若設定成已定義的Group編號，則自動加入該Group。Node與Group的意義詳見FRnet的工作原理介紹。

可以這麼說，FRnet的cycle time 在選定掃瞄群組數（或Groups）與傳輸速度時就已經自動決定了，而且不會因設備數的增減而變動。所以不管是現在的DI/DO控制或是使用未來將開發的類比模組（AI與AO模組）進行遠端程序控制，皆不會因取樣時間變動而必須改變控制參數的困擾，符合Deterministic control的要求。

4. FRnet的傳遞距離為何？

使用一般市內通訊常用電線（CPEV-S 0.9）時，下列的距離可以輕易達到：

傳輸速度	傳輸距離
1Mbps	100m
250Kbps	400m

5. FRnet的資料傳遞量有多大?

每一個Group基本上是處理16-bit資料的傳輸，所以對每一個cycle time而言，若使用16個Group則可以有256 bits資料的傳輸，而對128 Groups而言則可達到2048 bits。其實FRnet的彈性很大，為了避免資料碰撞，每一個Group只能有一個SA；但因為RA號碼可以重複，每一個Group可以是一個SA對多個RA節點傳值，所以理論上可以達無限點之傳輸。這種使用方式若以控制器的眼光來看，一個FRnet系統其可以使用的DI點是有限的；而DO數量雖然有限制，但是重複的DO只算一個，應用上彈性比較大。針對不同的應用需求，FRnet系統可規劃成全部是DO、全部是DI、或是DI與DO各佔一部份。

因大部分的系統均需要DI與DO，目前ICP DAS公司的產品線的規劃上，是先製作DI、DO各佔一半的控制器。以I-7188EF-016為例，它含有8個SA與8個RA節點，而且分屬16 Groups，所以可透過FRnet遠端控制128個DO與128個DI。PC插卡式的FRB系列也是I/O各佔一半。

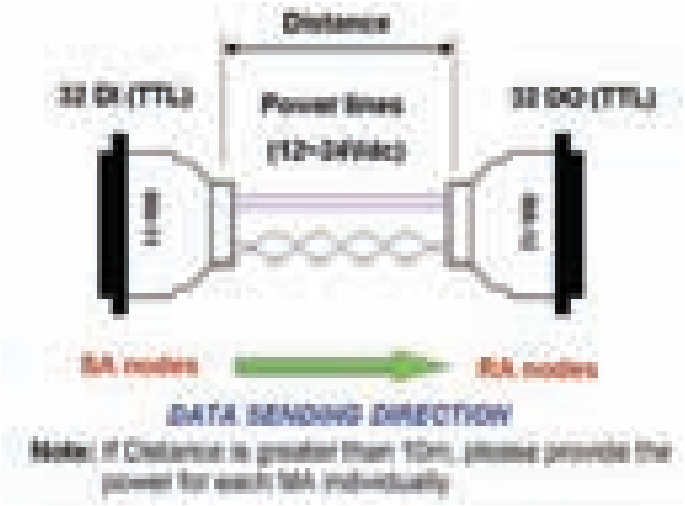
對於連接設備的遠端DI/DO模組，則設計成點數少但可調整節點位址（編號），是需求決定模組的數量。很顯然，DI模組一定是具有SA節點，而DO模組一定是具有RA節點。

6. 如何利用FRnet的工作原理來設計系統?

牢記以下幾個基本觀念就可以很順利的設計FRnet的應用系統。在FRnet的系統裡

(a) 同一群組（Group）才能傳資料；
(b) 資料傳遞方向是由SA到RA；
(c) 每一Group可以沒有、或只能有一個SA。因此，SA是不能重複的；
(d) 每一Group可以沒有、一個、或有許多SA。因此，SA是可以重複的；
(e) 因為 Manager 要存在，所以SA 0一定要存在；
(f) 傳輸速度要設定相同 (1Mbps或250Kbps)。

接著要考慮的是如何用具有FRnet介面的產品如何解決系統的控制或通訊需求。Group的觀念已提供資料流動的概念（SA→RA），例如說兩台PLC（令其為A與B）之間需要很快的資料傳遞，使用A 之32點 DO送出DATA給B之DI是一種解決方法。然而若兩PLC之間的距離太遠，電壓降與干擾的問題就浮現，另外配線困難與費用高也是一個大負擔。專用之通訊模組不一定買的到，即使有也可能要考慮程式與價格問題。這時使用FRnet系列之MagicWire產品可輕易解決這種問題。MA-11具有兩個SA節點，而MA-12具有兩個RA節點，將它們設定成Group 0 與Group 1並用雙絞線連結，則MA-11之32 點TTL DI介面可以接受來自PLC A之DO，MA-12之DO介面可以連結PLC B之32 點DI，靠著FRnet絞線傳送資料就可達成PLC間交換資料的要求。



其他FRnet產品的使用也非常類似，只要把握資料由SA送到RA的原則即可。

7. 需要CPU來處理FRnet的通訊問題嗎？

FRnet不需要CPU來處理通訊問題，最明顯的產品是MagicWire系列。MA-11H具有兩個SA位址，而MA-12H具有兩個RA位址。將MA-11H與MA-12H位址設成0與1，利用一條雙絞線連接並分別提供電源，則FRnet

通訊就成立，32點的資料可經由兩條線傳到遠方。比對一下上述FRnet通訊基本觀念，均一一成立。再將其他可能情況拿來討論如下：

CASE 1: 假使將MA-11H的位址設成SA3與 SA4。→因為沒有manager (SA0)在網路上，會出現通訊錯誤，此時紅色LED燈會亮起來。

CASE 2: 假使MA-11H的位址設成SA0 與SA1，而MA-12H設成RA3與4。→不會出現通訊錯誤，但是他們分別屬於不同的Group，沒有辦法傳遞資料，所以不會工作。

CASE 3: 假使MA-11H的位址設成SA0 與SA1，但是拿MA-12來連結。→因為MA-12傳輸速度與MA-11H設定不同，會出現通訊錯誤，此時紅色LED燈會亮起來。

CASE 4: 假使在已經正常工作的MA-11H與MA-12H的組合中串加另一組MA-11H與MA-12H的組合。→必須有一組的MA-11H位址保持SA0、SA1，另一組的MA-11H必須調成其他編號，因為SA的號碼是不能重複的。不然會LED燈會亂閃表示出現通訊異常。

當使用 Migic Wire 來連結輸出或輸入模組時當然也不需要CPU。CPU 使用 FRnet 的動作最多只是讀寫記憶體（暫存器或 I/O）的動作而已，它幾乎可將所有的時間用在應用問題的解決。

8. FRnet有哪些優點？

1. 不需要CPU也可以通訊的網路，沒有處理通訊協定所要浪費的時間。
2. 具有一對多資料傳輸之功能。
3. 觀念簡單，傳輸速度快，監控的點數多。
4. 有固定掃瞄時間，適於取樣數位控制。
5. 適當的安排SA與RA節點的位置可達成設備之間直接資料傳輸。
6. 當因斷線等造成通訊出錯時，大部分的輸出模組之Digital Output可以設定成Hold 最後Output狀態，讓操作人員可以選擇最適當的方式來執行後續處理，以降低損失。
7. FRnet上資料傳遞與接收均使用硬體來處理，有設計特殊線路防止雜訊的干擾。通訊設定不匹配或斷線時會有警示燈號；當通訊品質下降時另有警告訊號送出供檢查。

9. 目前使用FRnet的產品有哪些？

ICP DAS 已經開發的產品大致可以分成PC based控制卡、Embedded 控制卡、各式遠端DI/DO 模組與接線板、MagicWire。未來將提供FRnet Learning Kits、AI/AO模組、for I-8000 FRnet介面模組、FRnet Hub與Switch、Sensor模組。

10. FRnet的應用？

任何控制點多，需省配線或遠端監控的場合均可使用，以下是目前的應用案例：

各種自動化設備與系統 (多點數控制, 但省配線)
機場誘導燈控制與保全系統
物流、倉儲與配送系統
4D 動感劇院
遠端自動控制系統
PLC間資料傳輸
水果分級包裝系統
大樓自動化
※ 燈光與空調控制
※ 災害警報與防盜系統
※ 電源與電梯監控
大型停車場管理系統
劇院舞台及燈光控制
郵局分信系統
土石流監測
LED訊息顯示器

欲瞭解更多FRnet的資料, 敬請上網查詢
www.icpdas.com

半導體廠PH偵測設備

環境工程是近年受民眾廣泛注意的議題，國內各大科技工業園區在環保事務上採取積極的態度，對園區內廠商的事業廢棄物、水污染防治等項目加強控管並做到在區內處理以符合環評承諾與污染物總量管制，以南科為例，對區內承受水體與環境品質定期作測點資料收集分析並加強管控，國內龍頭產業包括半導體、石化及TFT LCD等廠家紛紛將廠區內的環工設備需求列為重要項目。

應用場合：半導體廠的溶液偵測設備

應用結合：WinCon 8000+InduSoft + 溶液酸鹼值偵測裝置+觸控螢幕

由於半導體機台使用許多高毒性或易燃易爆的化學物質，一旦這些化學品外洩，將造成極大的危害，半導體製程在使用化學品時，分為供應端、使用端及處理端三部分，化學品使用後，再依其使用的化學品特性，進行化學品處理，在每個不同的製程體系中都必須對化學品及液體進行PH值檢測，本案例是由國內一家環工設備代理商，採用泓格的WinCon-8000控制器、InduSoft圖控軟體及AI模組來整合成自動化溶液偵測設備，以汰換舊有的設備。

外觀圖，整體設備整合裝置



InduSoft 圖控畫面



在這項產品的研發整合階段，該設備商相當重視產品的精巧度與整合性，這款自動化溶液偵測設備配備泓格WinCon-8339控制器，配合AI, AO模組，把感測器資料擷取出來並轉換成PPM的值，然後經由InduSoft圖控介面顯示在觸控螢幕上，同時把檢測值透過乙太網路傳送到處理器主控台，達成自動化功能。



結合Wincon-8000+ InduSoft +觸控螢幕 + 溶液偵測裝置

泓格WinCon-8339控制器是一款結構精巧、功能強大的工業控制平台，可連接泓格8000系列I/O模組，搭配InduSoft圖控軟體與Windows CE.NET作業環境可輕易開發功能完整的人機介面並支援USB或Serial觸控螢幕，WinCon-8339本身所具備的串列通訊與乙太網介面可輕鬆連結廠務管理系統，精巧的機構設計與系統穩定性提供最佳的價格與效能組合。

WinCon-8339產品特色：

- 內建Windows CE.NET即時作業系統
- 內建32位元 RISC-based CPU
- 不需硬碟與風扇，支援CF記憶卡
- 支援泓格8000系列I/O模組
- 內建10 Bsae T乙太網通訊埠
- 內建RS-232/485串列通訊埠
- 支援USB/Serial觸控螢幕

PAC在邊坡結構變化監測應用

Ethernet PAC遠端邊坡土壤資料收集及分析監測系統

運用WinCon-8000可程式自動控制器Ethernet主機搭配上I-7000系列分散式模組的開放式架構，偵測遠端邊坡表層土壤結構變化性的資料，透過Strain Gauge(I-7016)及類比資料模組(I-7017)收集位移計測量的土壤結構變化量、荷重計測量的地錨拉力的變化量、水位計測量的地下水含量及雨天之排水量、埋入式傾斜儀測量的各地層滑動量，並將資料收集回Ethernet主機，由於資料收集主機必須架設在戶外箱體內，需面對因氣候變化可能造成的惡劣環境，主機尺寸須符合箱體有限空間的限制與達到省電、穩定的要求。



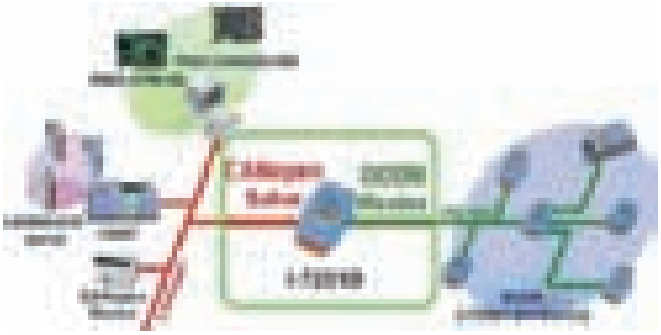
WinCon-8000是WinCE-Base的Embedded Controller搭配RISC CPU與即時操作作業系統，利用WinCE4.1網路TCP功能及FTP的功能可輕易扮演「警報伺服器」及「File Server(檔案伺服器)」、「Data log(歷史資料儲存器)」的角色。

並由Data Server將即時警報資料透過網路TCP方式傳回中央監控伺服器，而WinCon-8000內含的FTP功能則扮演Data log與File Server角色，收集歷史資料並定時傳回記錄檔到中央監控(Data Center)的資料庫(SQL Server)進行長時間邊坡土壤結構分析觀察，針對異常資料作交叉比對，儘速進行補強土壤結構改善工程或發出警報通知相關單位撤離。



相較於以往系統架構相當麻煩，系統主機僅具備控制器功能，無法扮演遠端電腦的功能，所以要將系統主機的資料傳回中控中心伺服器，不是採用無線模組的解決方案(但受限於地形限制很大且成本提高很多及穩定性問題)，另一方式就是在現場再搭配一台電腦主機將資料傳回 (成本提高很多及穩定性問題)；WinCon-8000 PAC等WinCE-Base的 Embedded Computer(嵌入式電腦)+PLC(可程式邏輯控制器)+資料庫(WinCE SQL)，再搭配 ICPDAS研發團隊所開發的許多Firmware (Web Server、Modbus TCP / RTU Server、Web HMI等)，大幅降低系統廠商開發時間並降低解決方案的成本，並提昇整體系統架構之穩定性及獲得客戶的認同並持續採用。

泓格新產品
I-7231D CANopen/DCON 閘道器



I-7231D是一個具有CANopen slave與DCON master特性的閘道器，它支援大多數使用DCON通訊協定的泓格 I-7000/I-87K輸入輸出模組，透過I-7231閘道器的作用，這些DCON slave便可以輕易的連接到CANopen網路上，此舉除了可以大幅提升傳輸速度與效率，並有更嚴謹的資料與通訊的錯誤檢查機制，以及傳遞訊息過程中避免訊號發生碰撞的仲裁機制。I-7231D可應用於大樓自動化、遠端資料收集和控制、環境監測、實驗室設備和研究、工廠自動化 ... 等等。

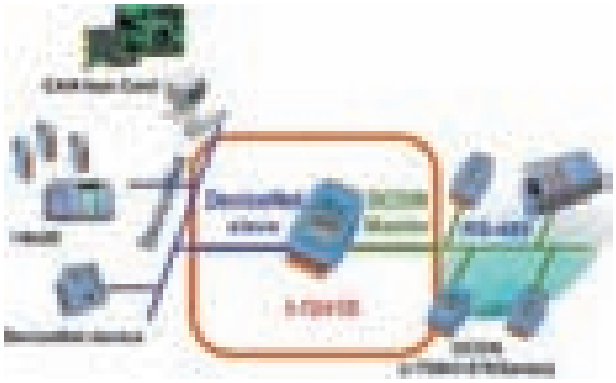
主要特性

- 網路管理: 僕端(slave)
- 誤控制: 節點監視(Node Guarding protocol)
- PDO的數目: 16個接收物件, 16個傳送物件
- PDO的模式: 事件觸發,遠端要求,循環和非循環的同步資料收送
- PDO的映射: 可變更
- SDO的數目: 1個伺服器端, 0個客戶端
- 緊急事件訊息: 有支援
- CANopen版本: DS-301 v4.01
- 裝備特性: DSP-401 v2.0
- 動態產生EDS檔案
- 提供有方便的軟體設定工具
- 軟體工具設定鮑率: 10K, 20K, 50K, 125K, 250K, 500K, 800K and 1M bps
- 軟體工具設定節點位址
- 內建CAN, ERR和Overrun指示燈
- 最多支援15個I-7000/I-87K輸出入串列模組
- 由七段顯示器顯示出節點位址、CAN的鮑率、RS-485的鮑率

※ 更進一步的資訊請參考 ※

http://www.icpdas.com/products/converter/i-7231d.htm

泓格新產品
I-7241D DeviceNet/DCON 閘道器



I-7241D是泓格公司開發的一項CAN bus產品，提供CAN bus中的DeviceNet協定與泓格公司DCON協定的轉換，主要目的是可以把目前所使用的I-7K/I-87K IO模組轉換成DeviceNet協定。或者利用廣泛種類的I-7K/I-87K IO模組建立DeviceNet網路。可應用於大樓自動化、遠端資料收集和控制、環境監測、實驗室設備和研究、工廠自動化 ... 等等。I-7241D在DeviceNet網路上提供slave機制。具有以下的特性：

主要特性

- Group 2 Only Slave
- 支援預定義主／從連接組(Predefined PDOmaster / slave connection set)
- 支援動態的組合物件 (Assembly Objects)
- 支援離線通訊集(Offline Connection Set) 設備心跳通訊訊息(Device Heartbeat massia-ge)設備關閉通訊訊息 (Device Shutdown message)
- 可根據不同的IO模組產生不同的EDS檔案
- I/O 操作模式: 輪詢 (Polling), 位元觸發 (Bit-Strobe), 週期/狀態改變 (Change of State / Cyclic)
- I/O 種類繁多，可滿足不同需要，最多可連結15個 I-7K/I-87K IO 模組
- DeviceNet通訊速率:125Kbaud,250Kbaud and 500Kbaud
- 提供具親和力的設定介面
- 線上更新DeviceNet ID和通訊速率
- 內建 NS, MS and IO 指示燈
- 內建7段顯示器，顯示操作模式、DeviceNet ID、CAN bus通訊速率和485通訊速率

※ 更進一步的資訊請參考 ※

http://www.icpdas.com/products/converter/i-7231d.htm

2005年季收費課程

上課地點： 泓格科技新店訓練教室 (新店市寶橋路235巷137-2號7樓)

上課時間： 每日上課時間9:30 ~ 17:30 泓格科技提供午餐

聯絡窗口： 泓格科技新店訓練教室　電話：(02)89192220

分機：1202　林先生　Email：jacklin@mstp.icpdas.com

※ 本課程每月開課一次, 採小班制(10人以內)提供實機操作, 報名人數滿5人以上即開班授課,泓格保有更改課程時間、地點及課程內容等相關權利

時　間	課程費用	課　程　名　稱
三月下旬	NT$2500.-	ISaGRAF Embedded 控制器訓練課程
(1天5堂)		1. ISaGRAF 語法介紹-階梯圖&功能方塊圖
		2. 撰寫第一個ISaGRAF程式
		3. 與Remote I/O的連接與圖控HMI的連接&OPC Server
		4. ISaGRAF 語法介紹-ST語言&練習
		5. VB.Net應用程式與WinCon-8xx7的資料交換
		與Modbus devices的連接
凡參加ISaGRAF Embedded控制器訓練課程之學員, 即可獲得『圖形監控系統設計實務』書籍一本		
元月中旬	NT$6999.-	Windows CE.Net工業用控制器應用程式開發
三月中旬		介紹Windows CE.net的標準開發工具(eMbedded
(2天共10堂)		Visual C++, Visual Basic .NET and Visual C# .NET
		in Visual Studio .NET)、開發環境及偵錯工具等，進而
		詳細解說各種相關函式庫及SDK的使用方式，並以實際
		程式範例及原始碼講解各種應用程式，包括使用WinCon
		SDK來控制ICP DAS I/O模組及使用標準Win32 SDK在
		Windows CE .NET上開發視窗應用程式、序列通訊應用
		程式、網路通訊應用程式、多執行緒應用程式、檔案存取
		應用程式及介紹WinCon-8000所提供的支援Modbus標準
		工業通訊協定的功能及介紹i-Push遠端/即時/多點的技術。
凡參加訓練課程之學員, 即可獲得『Windows CE.Net嵌入式程式設計』書籍一本		
三月中旬	NT$2999.-	Windows CE.Net工業資訊化解決方案
(1天共4堂)		介紹Windows CE .NET的資料庫功能及資料庫應用程式
		的開發方式及相關函式庫及SDK的使用方式，和介紹
		Windows CE .NET XML Web Service功能及如何引用
		遠端的XML Web Service。並以實際程式範例及原始碼
		講解來講解如何如何存取本機資料庫(WinCon-8000)及
		遠端資料庫(PC)。進而介紹Windows CE .NET 的RAS
		功能及在WinCon-8000上的應用。最後，介紹
		WinCon-8000無線通訊解決方案等。
凡參加訓練課程之學員, 即可獲得『Windows CE.Net嵌入式程式設計』書籍一本		

欲知更多精采課程，

請上 www.icpdas.com 網站 查詢即時資訊!

※泓格保有更改以下課程時間、地點及課程內容等相關權利

2005年免費訓練課程

場 次	日 期	課 程 名 稱
新 店	1/18 3/5	Windows CE.Net開發與應用
	1/19 3/16	WinCon-8000, I-7188, I-8000, I-7000 & ISaGRAF推廣訓練課程
新 竹	1/5 3/2 3/30	I-7188E & I-8000E 訓練課程
	1/7 3/4	I-7188XA/XB/XC/I-7188 及 RS-232設備連網應用訓練課程
	1/12 3/9	PCI-AD/DA卡訓練課程
	1/14 3/11	運動控制卡 (Motion Control) 訓練課程
	1/19 3/16	I-7000 遠端資料擷取及控制系統
	1/21 3/18	I-7000 for Linux
	1/26 3/23	ICPDAS I/O Card for Linux
	1/28 3/30	I-8000 系列訓練課程
台 中	3/5	WinCon-8000 VB.Net & C#.Net 應用入門課程 (初階)
	3/12	WinCon-8000 eVC++ 應用入門課程
	1/22 3/19	I-7188 C++ 入門課程 (初階)
高 雄	1/19 2/23 3/16	ISaGRAF Embedded 控制器訓練課程
		1. 介紹I-8000 & I-7188控制器及ISaGRAF
		2. 階梯圖 語言(LD)、功能方塊圖 語言(FBD)、順序式功能圖 語言(SFC)
		3. 分散式控制及Renotr I/O

招生對象：自動化類應用工程師, 有興趣學習新技術者, 適合具備電子電路概念及設計經驗者

※ 除台中訓練教室上課時間為上午9:00~12:00，其餘訓練教室上課時間皆為下午13:30~16:30

各場次報名專線：

※新店 02-89192220 ext:1108 林吟如 小姐 ※新竹 03-5973366 ext:3308 李秀美 小姐
※台中 04-23582815 ext:10 吳姿青 小姐 ※高雄 07-2159188 ext:22 林秀鳳 小姐

※本課程採小班制 (10人以內), 歡迎自行攜帶Notebook獨自使用※

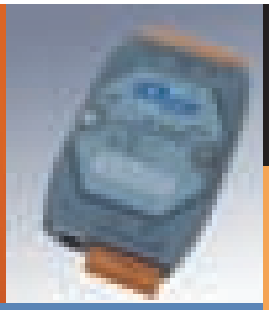
泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD

☐ 新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路111號 TEL: 03-5973366
☐ 新店市寶橋路235巷137-2號7樓 TEL: 02-89192220
☐ 台中市西屯區台中港路三段123號16樓之5 TEL: 04-23582815
☐ 高雄市前金區中山二路507號11樓之2 TEL: 07-2159188

郵
國 內
郵資已付
板橋郵局許可證
板橋字第411號
(限向郵局窗口交寄)

印刷品
無法投遞時請免退回

Industrial Computer Product Data Acquisition System



泓格ICPDAS

技術通訊





泓格動態：
- ✦ 台北國際安全器材展
- ✦ 台南貝汝自動化機械展
- ✦ 2005 年第二季產品教育訓練課程佈達

專家論談：
- ✦ PAC 泓格加速 Controller 世代交替
- ✦ 以iPush® Family為核心的WinCon應用方案-能源數據採集系統
- ✦ EKAN 在工業自動化的特色

技術發燒：
- ✦ PAC 在 BA 上之應用
- ✦ 汽電共生廠電力控管
- ✦ 自動化機台監控系統
- ✦ PAC 在安全門禁監控之應用

台北國際安全器材展展前報導

跨領域、跨技術的整合 - 泓格PAC產品提供更多更新的安全應用方案

亞洲地區探討安全議題，展示安全器材、資訊安全、消防安全、建築防火及工業安全等相關設備與整合應用的SecuTech台北國際安全科技博覽會將於3月31日在台北世貿中心一館一連盛大舉行三天。有來自全球各重要安全領域的500家專業廠商前來參展，並規劃70多場的研討論壇，展覽內容涵蓋安全防護、資訊安全、消防安全、建築防火及工業安全等面向，吸引歐.美.亞.非等15000位國內外產官學研等專業人士前來共襄盛舉，是亞洲地區最國際化、也是最具代表的年度安全科技活動。

安全產業市場在網路普及化及系統整合業者加入後面臨產業技術變革，強調穩定安全的工業級監控設備逐漸成為市場寵兒，泓格科技工業級控制平台在工業控制領域獲得廣泛應用，特別是軟硬體的高度整合特性、人性化介面與強大的網路連結功能，使得泓格產品具備強調人機介面，即時監控/Web遠距監控的智慧型大樓自動化系統特性，本次展會泓格科技將展出的可程式自動化控制器，提供唯一的硬體序列號功能保護設計，讓系統開發者的智慧財產得以受到保護；大樓中的各式溫度/開關/電流/電壓/Relay控制則可以透過泓格完備的資料擷取與控制技術(I-8000系列模組)，將訊號連接至泓格可程式自動化控制器(WinCon-8000系列)，達到即時的量測與控制，再透過網路系統及特定的授權即可讓用戶使用Web監控畫面，即時掌握目前自己的生活環境狀況，充份體驗到何謂高度整合的智慧型大樓自動化系統。

WinCon-8000系列為泓格科技(ICP DAS)對大樓自動化和智慧型住宅應用的最新科技，目前已被廣泛應用於歐美各地，泓格期待藉由此次展出機會讓業者分享國產先進控制器的研發成果。

泓格展出攤位號碼：A1109 台北世貿一館，聯絡電話：02-89192220



泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD.
新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路111號
TEL: 03-5973366 FAX: 03-5973733
E-mail : service@icpdas.com
Website : www.icpdas.com

新店: 台北縣新店市寶橋路235巷137號7F-2 TEL: 02-89192220 FAX: 02-89192221
板橋: 台北縣板橋市大同街2號11樓 TEL: 02-22578628 FAX: 02-22578674
台中: 台中市西屯區台中港路3段123號16F-5 TEL: 04-23582815 FAX: 04-23589114
高雄: 高雄市前金區中山二路507號11F-2 TEL: 07-2157688 FAX: 07-2162602

PAC問世 泓格加速Controller世代交替

文／機電整合雜誌　王明德 先生

PLC開始被廣泛使用後，數十年來工控產業所使用的控制器一直脫離不了他，直到這幾年在PC以燎原之勢席捲全球商用市場，在技術逐漸成熟下，PC Based的控制器才開始被嘗試使用於工控領域，如今IPC業界開始用PAC (Programmable Automation Controller)作為下一代產品主軸，泓格科技研發處長陳峙桓指出，這就好比當年PLC取代了以前的DCS，接下來我們將會看到下一代的PAC會取代PLC。

PAC由NI、Siemems、GE等傳統PLC大廠主推，陳處長認為在某些領域PLC有它的存在價值，不會被輕易取代，不過PAC屬於新的架構，這些大廠不會永遠守在PLC領域中，勢必會朝新方向發展。



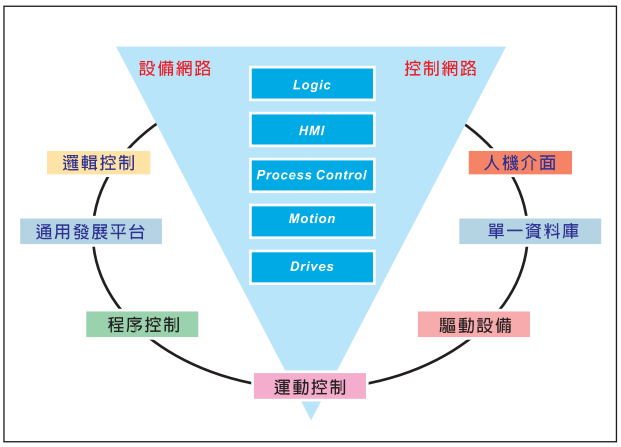
泓格科技研發處長 陳峙桓先生

✎ 控制器的後浪推前浪

傳統的PLC並非PC Based，因此現在許多控制領域，傳統的PLC開始出現無法勝任，即使勉強做出來成本也未盡如意，因此PC Based成為替代方案，陳處長表示，PAC也屬於PC Based概念下的一支，不過在軟體上PAC多了加值系統。最近這些國際大廠開始主推PAC，泓格也將研發順勢轉向，其實從五、六年前開始，泓格做的產品都是PAC的概念。

PAC的概念由美國的研究機構所定義出來，這家機構有鑒於目前PLC在工控領域遇到不少瓶頸，因此規範出標準，這些標準讓PC based控制器的廠商在生產時有所依循，並突破PLC在工控領域所遭遇的瓶頸。

過去PLC在量測儀器、SCADA、控制等領域，都屬於不同系統，因此該機構定義出的PAC在同一個平台上，這些事情都可以達到，一直以來PLC屬於封閉式架構，因此在上述三種應用時，一台PLC必須有專用的伺服器、PC，而PAC的平台是可程式，因此這些應用都可以被整合為一，而PLC在彼此之間的連線必須透過特殊的設備或方式才有辦法做溝通，而PAC將軟、硬體都整合在一起，目前NI、GE都已經有相關產品問世。由於PC based過去給業界的印象一向是「不穩定」，如果PAC是Based on PC based，會否給使用者「只不過是換了一個名字」、「換湯不換藥」的感覺呢？對於這點陳處長認為過去PC Based大部分只涉及硬體，在軟體頂多只到OS，但PAC必須適用於不同應用領域，因此它的平台也必須是可程式化，PAC將所有的軟硬體整合，而非如傳統PLC針對不同應用設計不同軟體，以NI為例，過去NI在量測、監控都有不同的軟體，但現在NI的PAC系統Lab View可以開發出不同應用領域產品，至於PAC的OS並沒有詳細規範，不過目前看來還是以WinCE為主，主要原因在於控制器還是會搭配Display，而WinCE的支援環境還是比較完整，第二個原因在於WinCE在Ready to use或Easy to programme方面都較為出色。



✎ 軟硬有別 各取商機

PAC的使用環境要成熟，硬體與OS必須業界有相關的搭配，在硬體部分，現在無論是x86或RISC，CPU速度都越來越快，Power consumption控制的越來越好，在軟體方面，WinCE或Linux較之於三五年前，也有長足的進步，比如微軟的WinCE現在已經到4.2、5.0版，Linux也不斷的改進他們的版本，這些Kernel已經越來越穩，並且具備Hard Real-time的需求，陳處長解釋道：所謂的Hard Real-time可翻譯成嚴格的即時監控，一般PC屬於Soft Real-time，在運作的時候對訊息的即時反應速度要求較為寬鬆，而Hard Real-time對於反應時間可以在程式撰寫時精確控制，這些條件在工控領域是基本要求。「其實早在兩三年前泓格開發這些產品時，就常在一些技術論壇上看到業界工程師問WinCE、Linux kernel上的問題。」陳處長認為這代表工控業界已經察覺到OS的成熟並且更新的企圖，而後來的動作也證實了陳處長的想法。

雖然無論在CPU或OS都有精熟的技術能力，但陳處長強調，泓格絕不會進入IPC戰場，而是持續作為IPC廠商的合作夥伴。由於IPC屬於少量多樣的產業，有部分廠商只是Project Based，在執行專案時對於I/O技術會往外尋求奧援，「這並非IPC廠商的技術難以達到，而是在市場專業分工的態勢下，彼此各有所長，進而採取合作。」陳處長接著表示，基本上泓格是打開大門，歡迎各家IPC廠商。

泓格的產品屬於IPC的前端產品，目前台灣的競爭者相當少，而雖然與NI、GE的部分產品概念雷同，不過仍未有實際競爭，第一個原因在於價格有落差，第二個原因在於台灣的軟體工業一向較弱，市場競爭者不多，商機遠較硬體市場龐大，因此NI、GE等大廠多半「吃軟不吃硬，著重於軟體的佈局，而泓格則鎖定硬體發展，兩者剛好避開競爭。

陳處長透露其實泓格在軟體上也有研發，而且比NI的Lad View更開放，由

於NI的所有產品都必須用Lab View來運作，所以其產品的軟體環境有一定的封閉性，相對之下泓格產品的軟體支援就因不設限而顯得多元化，從官方的Programming Language到Third Party的Solution都可運作。

✎ 力攻通訊產業

在工業通訊方面，陳處長表示現在泓格的產品跟同業的競爭已經開始短兵相接，在Serial、Ethernet、Field Bus三方面都將陸續推出產品，與同業相較，陳處長指出泓格的產品屬於主動Device，其他廠商則是被動Device，主被動之分在於有無內建Controller，亦即有無控制的能力，另外在價格和配合度方面，陳處長表示泓格和同業相比也有優勢，由於在工業通訊上泓格本身沒有自有品牌，因此在接OEM、ODM訂單時，對於訂單大小會比較有彈性，在工業通訊所佔地位越來越重的乙太網路在泓格的通訊產品中成為必備的功能，陳處長指出接下來泓格會開發出更多符合工業界所需的乙太網路設備。在Field Bus方面，泓格已經陸續推出CAN Bus產品，如CAN Bus Gateway，將來泓格在控制器或I/O也會走CAN Bus的通信協定，因此未來在控制器或I/O會有CAN Bus的介面。今年泓格預計成長率為30%，陳處長指出主要的成長動力主要來自於新產品的市場Feed back，其實這些所謂的新產品在一年前都已經推出，不過由於工控產業市場的反應較一般商用產品慢，因此今年將開始步入收割期，在維持既有市場與創新產品所帶來的商機之下，2005年泓格將有亮麗的成績。

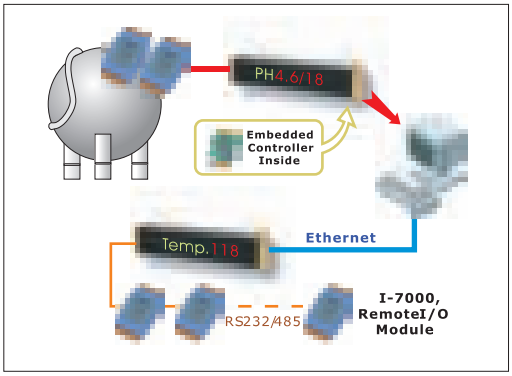
到OS，但PAC必須適用於不同應用領域，因此它的平台也必須是可程式化，PAC將所有的軟硬體整合，而非如傳統PLC針對不同應用設計不同軟體，以NI為例，過去NI在量測、監控都有不同的軟體，但現在NI的PAC系統LabView可以開發出不同應用領域產品，至於PAC。



EKAN 在工業自動化的特色

傳統LED看板的控制系統一般是非開放式的架構設計，對使用者而言，它通常只提供非常較少的功能及有限的彈性 總括來說 其缺陷如下：

- 只提供RS-232的連線方式，無法與IP網路(如乙太網、無線區域網路..)連接
- 無法與PLC直接溝通
- 沒有IO的連結能力，無法直接把IO所擷取來的資料展示在LED顯示器上
- 無法與Softlogic等開發環境整合

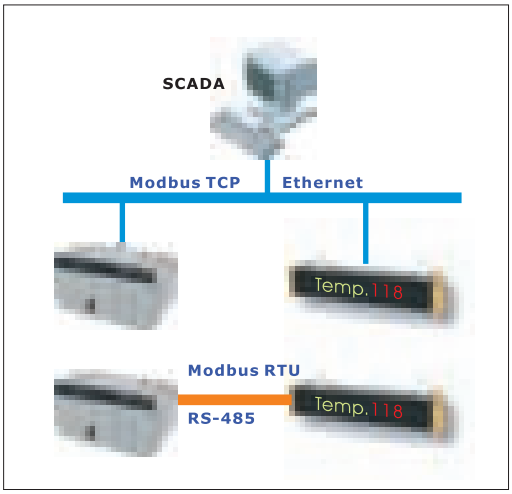


內建嵌入式工業控制器

EKAN系列LED顯示器的內部控制系統是以i-7188為核心。i-7188為一嵌入式可程式控制器(μPAC, Micro Programmable Automation Controller)，在全世界工業控制等相關應用領域上有相當多的應用實例，其功能的強大與穩定性早已經過業界的肯定。 因此，EKAN自然而然繼承了所有i-7188具有的特性譬如：

- 開放式、可程式化的開發環境，使用者可在上面自行開發應用軟體
- 支援TCP/IP網路開發環境
- 擁有與豐富的I/O資料擷取控制模組的連結能力
- 支援多種工業標準的協定(如Modbus、Profibus、CANbus..等)

因此，EKAN內建的i-7188嵌入式控制器不光只是控制LED顯示器，它同時可以透過RS-232/485或其它工業現場線路與設備直接連接，同時它也可以與我們所有的I/O模組(如i-7000、i-2000)完全整合。由於EKAN內的i-7188原本2直接連結到遠端I/O模組，然後把I/O所擷取的資料直接及時的顯示在本身的LED顯示器上，同時並把資料傳送到遠端的PC或SCADA伺服器上使用者並不需要增加另外的控制器即可完成這項應用。



與SoftLogic完全整合

ISaGRAF為一工業自動化開發軟體(SoftLogic tool)，它本身符合國際公認的自動化開發軟體標準：IEC61131-3。內建在EKAN內的i-7188早已與ISaGRAF完整的整合在一起，所以使用者可以把EKAN當成是一個整合了自動化開發軟體(SoftLogic tool)、LED顯示器與支援Ethernet的控制器來使用。因此運用EKAN，使用者可以監控I/O並同時享有LED顯示器的功能。

以iPush® Family為核心的WinCon應用方案 — 能源數據採集系統

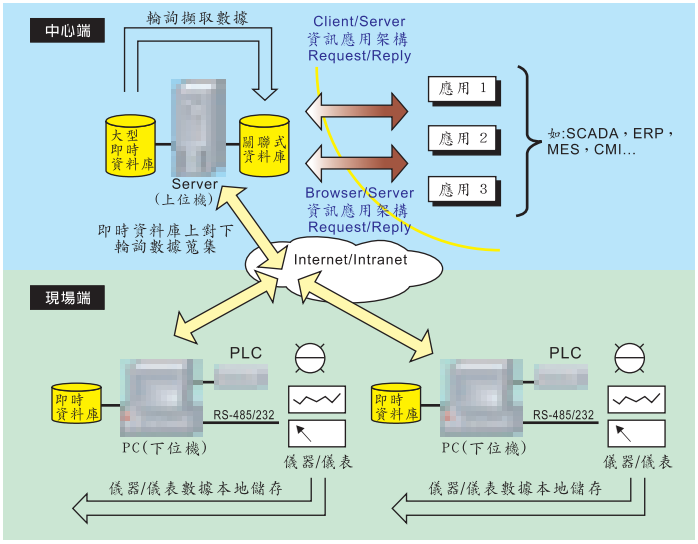
文: 艾揚科技行銷長 蔣居裕

一、能源數據採集系統的現狀與需求

一. 能源數據採集系統的現狀與需求

能源是關係國計民生的重要資源。對於大、中型生產企業來說，需要建立一套有效的自動化能源數據採集系統，對能源供應進行監測，以便企業即時掌握能源狀況，同時方便企業的計量和成本核算工作。能源供給數據主要有三種形態：能源供給狀態數據、能源供給整點數據、能源供給累加數據。

各大、中型生產企業已經認識到數據資料對於企業管理的重要性，並採用各種儀器、儀錶對能源數據進行採集，部分體認比較高的企業，開始建立以即時資料庫(Real-time Database)為核心的自動數據獲取系統，實現了能源數據的自動採集、自動上報，降低了系統對人的依賴，提高了時效性和準確度，並開始建立軟體系統，對採集到的資料，用於計量和財務結算。



圖一、目前存在的企業能源數據採集系統

這種現存架構的數據採集流程為：

1.在下位機(PC / IPC)執行軟體，讀取來自儀器/儀表的數據，寫入現場端的即時資料庫。

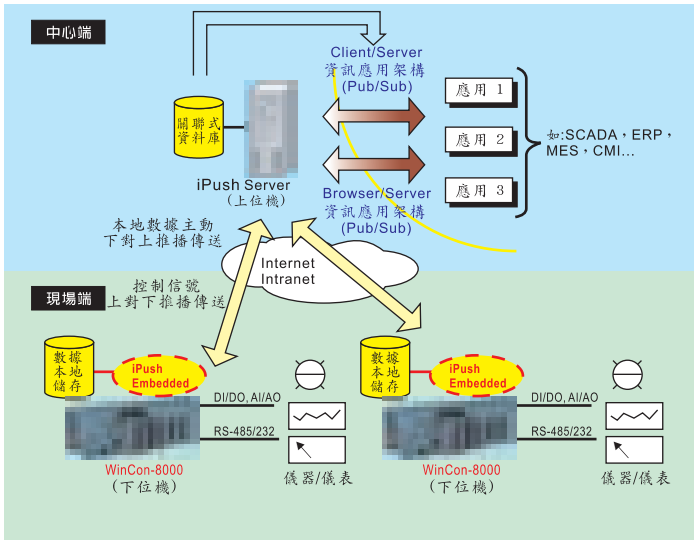
2.在上位機執行軟體，透過網路定時輪詢(Polling)現場端的即時資料庫，並存入中心端的大型即時資料庫(瓶頸所在)。

3.在上位機執行軟體，定時輪詢(Polling)中心端的大型即時資料庫，並存入中心端的關聯式資料庫(瓶頸所在)。

4.在應用端執行Client/Server或Browser/Server軟體，透過網路對中心端的關聯式資料庫進行數據存取與應用。

二. 以iPush® Family為核心的新一代能源數據採集系統

艾揚能源數據採集系統是一套基於iPush® Family軟體平台與工控機WinCon的主動資訊交換、分檢服務系統，透過出版/訂閱(Publish/Subscribe)訊息傳送方式，提供主動式的數據分發服務，這樣企業各應用程式得到的，都是各自訂閱的關鍵數據，可大幅度提高資料處理的效率。架構如圖所示：



圖二、艾揚能源數據採集系統架構

該系統由以下的核心構件組成：

1.WinCon；內含iPush® Embedded，為連接儀器、儀表的硬體平台，可直接讀取儀器、儀表的數位、類比、或RS-485/232信號。

2.iPush® Embedded；讓應用程式不必面對底層的TCP/IP網路通訊，透過有線或無線IP網路，保證和iPush® Server之間的數據交換。iPush® Embedded會將IO Module Framework採集到的數據，轉換成主題訊息，主動傳送到中心端的iPush® Server，取代傳統的資料庫輪循，保證數據的即時傳遞。

3.iPush® Server；整個體系的數據交換服務中心，主要運算資源用在接收、推播、與主題過濾上。應用程式只需要向iPush® Server訂閱相關的主題，當該主題有數據存在時，iPush® Server會將數據主動推播給應用程式，而應用程式只會得到訂閱的關鍵數據，這樣將可提升企業的資訊管理效率。

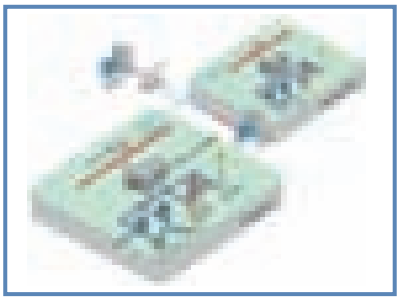
4.應用端；不管是Client/Server，還是Browser/Server架構，各應用端程式都可透過叫用iPush® API函式庫，實現和iPush® Server的連接、主題訂閱、數據接收、數據發送。iPush® API提供了廣泛的環境支援，包括ActiveX for Win32、ActiveX for WinCE、.NET Framework、.NET Compact Framework、JAVA、Linux等，可實現跨平台、跨設備的即時數據交換。

相較於大量倚賴資料庫來進行數據交換的請求/回應輪詢模式，不僅節省無謂的運算資源、網路頻寬浪費，更能夠大幅提升系統的即時性，尤其是在採集點數量大的情況下，新、舊系統架構的效能差異，高下立見。

三. 成功案例：濟南鋼鐵集團總公司

以iPush® Family為核心的艾揚能源數據採集系統，目前已經部署在濟南鋼鐵集團總公司，成為該公司計質量管理資訊系統的能源數據中心，為能源供應監測、能源供應結算、能源成本核算服務，為濟南鋼鐵科學能源調度中心打下良好的基礎。舉例而言，案例中對不同等級的降壓電能表，進行如當前電能量、當前電能參數、故障資訊等數據的採集。

PAC在BA上之應用 (Remote Web-monitoring)





如何將房屋內的燈光控制以及空調控制, 透過人機介面直覺式的圖形控制方式不但方便易用且達到節約能源之經濟效益, 此控制架構也隨控制器與網際網路之高度整合, 從以往現場控制轉變成遠端上網監控 (Remote Web-monitoring)的模式, 此架構的演進, 見證了PLC強化通訊功能 (TCP/IP) 以及 Web Server 及 OPC Server的功能整合。

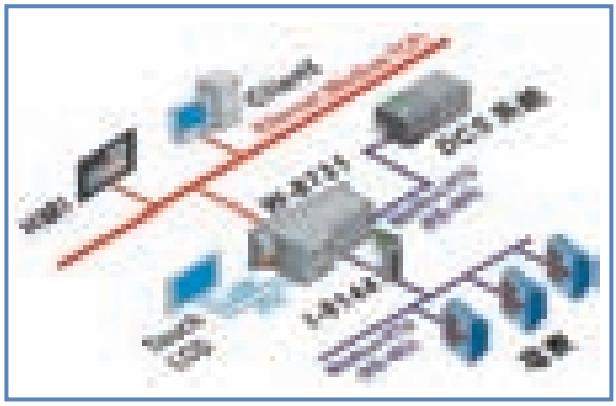
泓格所推出的PAC產品WinCon-8000透過RS-485介面控制Remote I/O模組, 收集溫度感測器的值, 若高於設定溫度2度以上, 啟動冷氣電磁閥; 當溫度降至設定溫度以下1度, 冷氣電磁閥停止運轉, 此外WinCon-8000的多阜模組可連接門禁讀卡機設備並與燈光控制連動, 例如：門禁系統除可作為考勤系統外並可辨視身份, 當身份正確無誤始可入門內, 此時屋內燈光會自動亮起，PAC透過RS-485介面連接攝影機的轉向雲台控制攝影機轉到大門, 所有的運算功能均在PAC上完成, 並透過Ethernet port與 Web SCADA結合, 現場的人機介面可直接透過WinCon-8000 VGA port 連接, 不僅大幅降低維護的人力(由遠端控制所有樓層), 且各住戶更可輕易上網隨時監看屋內情況, 增加使用者之安全感。

汽電共生廠電力控管

應用廠商：

造紙廠汽電共生廠電力管理記錄控制

順應電廠現代化管理的發展趨勢，上位監控系統從生產過程中獲得原始資料生成報表、顯示趨勢曲線、預警管理、系統安全維護及與MIS系統互聯…等功能在更新整廠監控系統時常被要求要達到資料共享；監控系統與設備連線可向管理資訊網路安全傳送生產資訊，如發電機組的狀態、線路狀態等資訊，另一方面向管理資訊系統提供生產的歷史資料查詢，如電廠定時報表記錄，故障和事故報警記錄，操作記錄等等，同時透過乙太網路，遠端使用者可以利用瀏覽器監控畫面。



系統說明：

本案例使用泓格嵌入式控制器W-8731，蒐集集合式電表(走Modbus/RTU通訊協議)之發電資訊，利用Modbus Server /RTU與上端系統整合，透過乙太網與遠端PC連線並以 Modbus Server /TCP提供給遠端PC作監控，W-8731內建標準VGA輸出，現場控制室可直接在VGA LCD觸控螢幕顯示資訊狀態(程式開發)，並直接在觸控面板上做控制動作。

選擇泓格ICPDAS 產品主要原因：

1. 穩定的軟硬體整合系統提供大範圍之工作溫度。
2. 提供 Modbus Server/Client軟體及相關開發程式庫.
3. Windows CE介面,容易設定及架設。
4. ALL IN ONE系統具備完整之通訊介面(Ethernet,RS232,RS485,USB…)
5. ICPDAS提供適當技術支援。

自動化機臺監控系統

自動化的『機臺/製程監控系統』可以收集生產過程的物理量(如電流、電壓、位置變化等)與機臺狀態資料加以儲存與分析，以有效的掌控機臺運轉狀況、故障處置時間、稼動率等資訊，找出機臺生產的問題與瓶頸；藉由生產製程物理量的分析，可以即時監測生產品質是否發生異常，作為改善製程參數的依據，因而讓整個製程得以改善，以求達到較佳的產能，生產良率與品質的目的。

乙太網路在工業自動化的大量應用使企業可以採取更具彈性的系統架構，以適應當規模增大時，或是需要取得資料的人員增多、或是取得資料的地點經常更動、或是組織架構比較複雜且分散數地時的環境，如果把『機臺/製程監控系統』建立在以Intranet為基礎的架構，運用Web Server技術，透過Browser（例如：IE、Navigator）作為介面，讓使用者經過授權，利用手邊的任何一臺電腦，使用最便捷的連線方式（例如：區域網路、Hinet、Seednet、ISP），都可以很容易的使用該系統，快速而方便的取得所需資訊。如此不但系統的運作彈性很大，資訊的取得快速而便利，實現資源共享，減低系統維護與設備新增的成本，有效的提昇整體系統運作效率。

『機臺/製程監控系統』的基本架構如圖示。各生產機臺的運轉狀態與生產製程物理量，經由泓格I-7000/I-87K『資料擷取模組』加以收集，透過RS-485網路直接與泓格WinCon-8000控制器通訊以擷取所需資料，將『資料擷取模組』所送入的即時性資料加以彙整封包，並且針對物理量的上下限（過溫、過壓或是過電流等）與機臺狀態做初步的分析運算。最後再將這些整合封包後的資料經乙太網路送給『Database』儲存。這些彙整儲存的資料由監控室的中控主機來分析處理後，以報表型式或視窗圖型介面展現給監控室人員監控，並且定時/定期提供分析報表供工程/管理人員參考使用。



✎ 應用範例

烤箱溫度資料收集系統

案例1：位於楠梓加工出口區某工廠的製程上，需要將烤箱設備上的溫度曲線變化作紀錄並列印成報表，操作人員需每小時或每班交接時，收取烤箱設備所印出之資料，作成紀錄交給製程工程師。原來由人工作成的紀錄常出現內容不詳實，結果與實際狀況不符的現象，導致生產體系無法順利連結，當製程出現錯誤或異常時，無法提供資料數據以即時監測生產品質。

採用泓格I-7018模組自烤箱拉出訊號線作溫度變化的物理量採集，轉成數據資料傳送到資料分析電腦，電腦上搭載由InduSoft人機介面軟體開發的圖形介面，統一集中紀錄並直接將紀錄定時透過印表機印出，大大地節省人力負荷，同時製程上的問題點可比對歷史資料迅速查出。此套系統基於分散式架構設置，可輕鬆的擴建到以網路相連的衛星廠房。

案例2：日月光楠梓廠的製程上，原本的烤箱設備上已有溫度紀錄並列印出溫度曲線圖，作為製程上的工作紀錄，為了確保烤箱所輸出的溫度確實是製程上所設定的溫度，必須將溫度狀態即時傳送到中控室進行比對，本案例採用泓格I-87K9串列式模組及I-87018擷取溫度變化物理量轉為可用數據後，中控室電腦主機可讀取即時溫度數據與系統設定溫度相互應證以符合製程要求。

✎ 生產設備之耗材監控

日月光楠梓廠的生產設備使用多項高單價耗材，於IC生產製程中，後段沖、切腳筋刀具設備必須適時的記錄使用狀態及確保使用之模具與產品相符合，以避免因人為作業替換了錯誤的生產模具或生產品項，導致設備與產品的損壞率與製造成本的提高，同時透過廠內已佈建完成之乙太網路，當設備於廠房內移動至任何位置時皆能連線至網路系統，由主控端讀取該台設備之資訊。

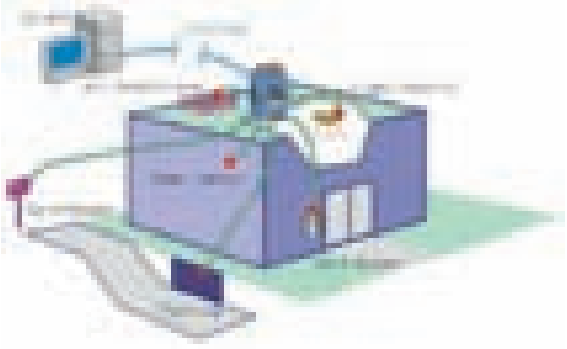
本案例採用泓格WinCon-8000控制器及I-8000系列I/O模組安裝於現場生產的設備上；WinCon-8000具有工業電腦的標準介面，能滿足工業控制上的需求，使用低消耗RISC CPU與Windows CE.NET作業系統，支援乙太網、串列通訊，Internet Service，Web server，FTP server，DCOM等功能，系統開發者可以使用VB.NET、VC#.NET或eVC++等開發工具，或是InduSoft、ISaGRAF程式語言開發功能強大的系統，I-8000系列I/O模組有各類型號可以連接各種感測器，例如溫度、電流感測器、壓力感測器、位置感測器等，WinCon-8000控制器將收集自設備的資料，透過運算轉化成立即可用的資訊，經由乙太網路連線，主控端的電腦可讀取到分散的設備資料；工程師於廠區內利用各自擁有的電腦，依自己的需求連上Web Server來取得所需資料。WinCon-8000在廠區內不受地理限制，只要能連接到乙太網路就能整合到整廠的分散式佈建架構，提高了生產設備的使用效益。

PAC在安全門禁監控之應用

在以往傳統安全門禁監控的架構中，最困擾系統整合廠商與終端使用者的問題不外是系統整合的穩定度？後續維護服務夠不夠即時？此問題若無法有效解決將嚴重影響使用者繼續投資建置系統的決心，這個問題最大關鍵在於預算多寡，倘若是有簽永久的維護合約只要系統廠商不倒閉問題不大；但90% 以上的安全門禁監控案使用者是不願負擔維護合約的成本，使得系統整合廠商長期一直在努力思考如何建置一套穩定度高意即維護成本極低，且價格與性能比極高的系統，這就是PAC之最佳系統架構，也是泓格未來的機會與展望。

從早期DDC 的Master / Slave 昂貴的系統組合式架構，到現在網路發達的世界裏，如何完成遠端Web-Monitoring 及Web-Update程式的功能以降低維護成本及並採用PAC架構(I-7188EN+I-7000遠端資料收集模組)取代現場端IPC的平台，不但可強化系統穩定度並大幅提升價格競爭優勢。

由於泓格提供了完整API 功能，使得I-7188EN不僅可透過RS-485由I-7000各系列模組收集遠端各火警感測器訊號，也扮演Data Logger (資料記錄器)與資料分析功能，可及時處理門禁讀卡機的Data 形成有效的Information與中控端資料庫整合並大幅降低其Loading，透過所提供Modbus/TCP及Modbus/RTU功能有效連結各種Ethernet Master device與seria Slave device，除此之外也可使用TCP Server Mode / TCP Client Mode / UDP Mode 可搭配在各種應用架構上，唯有利用I-7188EN PAC開放式的控制/運算/通訊強大功能，才能形成在安全門禁監控的完美架構。



2005年第二季 訓練課程時間表

場次	日　期	課程費用	課　程　名　稱
新店	4/12, 5/17, 6/14	免費	Wincon-8000, I-7188, I-8000, I-7000, & ISaGRAF推廣訓練課程
	4/13, 5/18, 6/15	免費	Windows CE.Net開發與應用(For WinCon-8000)
	4/19~20, 7/12~13,	NT$6999	Windows CE .NET工業用控制器應用程式開發(2天共10堂課)
	4/21, 7/14,	NT$2999	Windows CE .NET工業資訊化解決方案(一天共4堂課)
	4/15, 5/20, 6/17	NT$2500	ISaGRAF Embedded控制器訓練課程(一天共5堂課)
新竹	4/8	免費	I-7188E & I-8000E訓練課程
	4/13	免費	I-7188XA/XB/XC/I-7188及RS-232設備聯網應用訓練課程
	4/15	免費	PCI-AD/DA卡訓練課程
	4/20	免費	運動控制卡(Motion Control)訓練課程
	4/22	免費	I-7000遠端資料擷取及控制系統
	4/27	免費	I-7000 for Linux
	4/29	免費	ICP DAS I/O Card for Linux
	4/6	免費	I-8000訓練課程
台中	4/9, 5/7	免費	WinCon-8000 VB.Net & C#.Net應用入門課程(初階)
	4/16, 5/14	免費	WinCon-8000 eVC++應用入門課程
	4/23, 5/21	免費	I-7188 C++入門課程(初階)
高雄	4/27, 5/18, 6/18	免費	ISaGRAF嵌入式控制器與Visual Basic分散式監控系統
	4/22	NT$5000	嵌入式控制器與C語言在工業之整合應用(Part 1：基本技術)
			(每週五六為期兩週共四天之系列課程)
	5/20	NT$5000	嵌入式控制器與C語言在工業之整合應用 (Part 2：進階技術)
			(每週五六為期兩週共四天之系列課程)
	6/10	NT$5000	Visual Basic與監控系統的應用實務（Part 1：基本技術）
			(每週五六為期兩週共四天之系列課程)
	8/12	NT$5000	Visual Basic與監控系統的應用實務 （Part 2：進階技術）
			(每週五六為期兩週共四天之系列課程)
	6/24	NT$5000	開放式可程式邏輯的應用與實務:ISaGRAF (Part 1:基本技術)
			(每週五六為期兩週共四天之系列課程)
	9/9	NT$5000	開放式可程式邏輯的應用與實務:ISaGRAF(Part 2: 進階技術)
			(每週五六為期兩週共四天之系列課程)
	7/8	NT$5000	圖形監控系統設計與實務:InduSoft and ICPDAS (Part 1:基本技術)
			(每週五六為期兩週共四天之系列課程)
	5/6, 11/11	NT$5000	圖形監控系統設計與實務:InduSoft and ICPDAS (Part 2:進階技術)
			(每週五六為期兩週共四天之系列課程)

各場次報名專線：

◎新店 02-89192220 ext:1108　林吟如 小姐

◎新竹 03-5973366　ext:3308　李秀美 小姐

◎台中 04-23582815 ext: 10　吳姿青 小姐

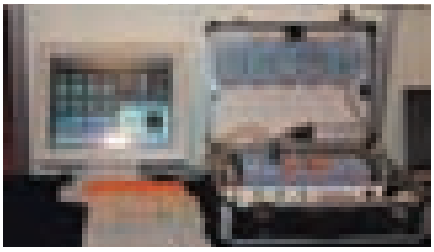
◎高雄 07-2159188　ext: 22　林秀鳳 小姐

◎本課程採小班制(10人以內)，歡迎自行攜帶Notebook獨自使用

貝汝自動化展展前報導推動產業機械升級 - 泓格加速工業控制器世代交替

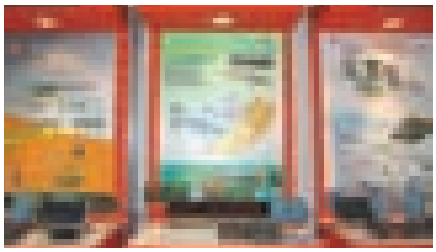
由工商時報主辦的『2005年貝汝自動化機械大展』將於4月15~19日在台南仁德貝汝展覽中心盛大舉行一連5天的高科技饗宴，展出包括金屬加工、產業機械、橡塑膠機械、五金工具暨配組件、自動控制暨檢測設備、倉儲物流設備、環工設備等國內外重要高科技精密機械設備，『泓格科技』積極投入產業機械與自動化整合等工藝技術的研發，期望在提升國內機械工業自動化的發展上，扮演自動控制產品專業供應商的角色。

『泓格科技』發展嵌入式控制器及自動化設備連網相關產品，開發分散式工業I/O模組、資料擷取卡、馬達控制卡、圖形控制人機介面(HMI)與SCADA、SoftPLC軟體的解決方案，提供高品質及穩定的產品，在自動化控制領域廣獲全世界客戶的肯定，本次參展延續泓格科技在自動化科技的領先優勢，展出高度整合的自動化監控設備與生產資訊收集系統的解決方案，將可有效提升國產機密機械在設備連網、資料分析、人機介面等項目的競爭力。



南台灣地區為國內機械五金業重鎮，區內大廠林立，中衛體系完整，近年在高科技產業的帶動下，電子、光電、半導體、PCB、TFT等精密機械業大舉進駐，傳統的機械五金業更是力求升級與自動化，再加上南科園區、大型展覽場的設立及交通便利等重大利多，已成為我國高科技產業的主要發展基地之一，深受國際矚目；身為國內自動控制領導廠商，『泓格科技』發展具網路功能的高階嵌入式控制器，具備高度擴充性與客製化設計的產品，符合新興市場在自動化機台、工業控制、即時資訊、電力監控等領域的發展應用。

泓格展出攤位號碼：333~335
貝汝展覽中心B館，
聯絡電話：07-2157688



泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD

☐ 新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路111號 TEL: 03-5973366
☐ 新店市寶橋路235巷137-2號7樓 TEL: 02-89192220
☐ 台中市西屯區台中港路三段123號16樓之5 TEL: 04-23582815
☐ 高雄市前金區中山二路507號11樓之2 TEL: 07-2159188

郵
國內
郵資已付
板橋郵局許可證
板橋字第411號
(限向郵局窗口交寄)

印刷品
無法投遞時請免退回

Industrial Computer Product Data Acquisition System



泓格ICPDAS

泓格動態：
- ✦ 2005 Computex Taipei 5/31-6/4 世貿二館F238/F275
- ✦ PAC發展與應用研討會
- ✦ 第五屆嵌入式系統研討會暨展覽會

專家論談：
- ✦ 可編輯設備伺服器PDS的典型應用

技術發燒：
- ✦ 哈里斯農場殺菌艙自動報警系統

新品速遞：
- ✦ XScale-based 嵌入式系統-提供RISC嵌入式產品和服務全套解決方案

台北國際電腦展泓格展前報導 PAC掀起自動化產業市場新變革

包括GE、西門子、NI等國際大廠相繼提出一種全新概念的控制系統--可編程自動化控制器（PAC）的出現，大大地提高控制系統的靈活性、開放性和整體性能。泓格科技在今年6月的台北國際電腦展將展出一系列PAC(可程式自動化控制器)產品，整合RISC處理器、嵌入式作業系統，SCADA/Soft Logic軟體與應用設備的完整解決方案，同時泓格科技以「PAC新世代可程式控制器-一種全新概念的控制系統」為題舉辦的探索嵌入式系統應用研討會，於6月3日假台北世貿一館第5會議室舉行，會中分別以「PAC與產業自動化產品的最佳整合」、「泓格PAC產品的發展藍圖與策略」、「兼顧整合性與未來性的泓格全系列PAC家族」、「PAC滿足不同領域的自動化需求-實績探討」等議題，與國內業者分享泓格科技致力於發展的高性能嵌入式系統以及在工業自動化、高科技數位裝置新應用及產業動態的最新趨勢。

泓格科技將展出在多年前即發展成功的泛用型工業控制器產品，包括已獲得許多成功應用開發實例的搭載16位元處理器的I-8000、I-7188系列，以及於2003年Q3推出的WinCON-8000控制器。WinCon系列整合Windows CE.net作業系統的優點與I/O信號控制、遠程監控、人機介面等強大功能，堪稱國內發展PAC產品的代表作。當客戶採用泓格PAC硬體模組時，不需要再浪費時間開發嵌入式作業平台或解決軟硬體間整合的問題。因應嵌入式Linux作業系統的崛起，泓格推出LinCon-8000控制器，硬體設計大體上與WinCon系列相似，同時支援USB Web camera。許多工業現場由於採用不同供應商的設備，在集成控制系統時常面臨整合不易的問題，泓格發展出「可程式設備伺服器(PDS)」瞄準高階設備聯網伺服器市場，用戶使用泓格提供的VxComm驅動程式，可將泓格PDS設成PC的虛擬串列埠，一台Windows系統的PC可管理多達256個串列設備；利用泓格X-Server開發軟體的TCP/IP Socket編輯模式、Web Server模式等，用戶可以輕易地開發多種高級應用，並將可程式設備伺服器的數據以Web的形式發布，而達成乙太網無遠弗屆的效果。



本屆台北電腦展泓格展出位置在世貿二館F238-F275，
靠近華納威秀出口，竭誠歡迎業界先進蒞臨參觀，
洽詢電話：(02)8919-2220。

泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD.
新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路111號
TEL: 03-5973366 FAX: 03-5973733
E-mail : service@icpdas.com
Website : www.icpdas.com

新店: 台北縣新店市寶橋路235巷137號7F-2 TEL: 02-89192220 FAX: 02-89192221
板橋: 台北縣板橋市大同街2號11樓 TEL: 02-22578628 FAX: 02-22578674
台中: 台中市西屯區台中港路3段123號16F-5 TEL: 04-23582815 FAX: 04-23589114
高雄: 高雄市前金區中山二路507號11F-2 TEL: 07-2157688 FAX: 07-2162602

可編輯設備伺服器PDS的典型應用

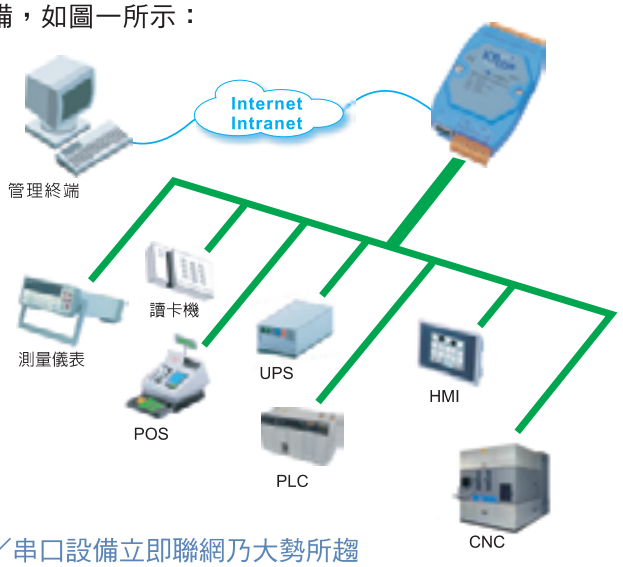
✎ 為什麼需要設備伺服器

在產業自動化應用中，系統管理的數據源是由大量的基礎設備提供，包括：傳感器、二次儀表、PLC、CNC控制台、讀卡器、UPS、LED看板等，而這些設備大部分均只提供RS-232和RS-422/485通訊介面。由這些設備所實現的自動化控制系統，在架構上是屬於孤立的封閉的系統，在各控制系統之間，及各控制系統與企業資源管理系統（ERP）之間無法實現數據的有效即時的交換，而在傳統的自動化系統中形成了大量的"訊息孤島"。

在當前的自動化應用中，一個重要的趨勢是乙太網技術的廣泛採用，企業的訊息層均已採用Ethernet完成通信，並進一步地延伸至車間級和現場級。乙太網進軍工業自動化的最主要動力是：因普遍應用所形成的硬體資源、軟體資源和廣泛支持。據相關統計，Ethernet是世界上應用最多的網路，超過93%的Network Node為Ethernet。因為Ethernet Network Node的廣泛應用，在近十年內乙太網通信速度的提升及採買成本的大幅降低是異常引人注目的趨勢。

基於TCP/IP的Ethernet構成的工廠網路的最大優點是將工廠的商務網、車間的製造網路和現場級的儀表、設備網路構成了暢通的透明網路，並與WEB功能相結合，與工廠的電子商務、物資供應鏈和ERP等形成整體。

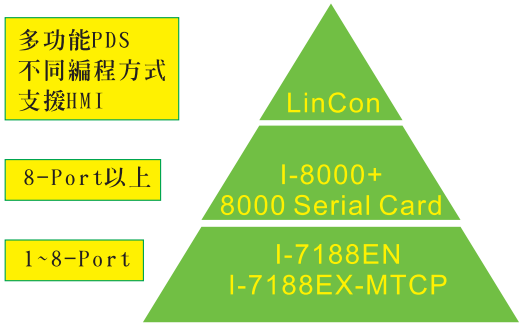
那麼這是否意味著為了建立即時高效的乙太網即時監控系統，那些缺少乙太網或TCP/IP聯網能力的設備和投資都過時了，必須將成功營運多年的原有系統均淘汰重建？答案是否定的！藉由串列埠設備聯網伺服器提供的犀利功能，可使您的串列埠設備立刻成為具備乙太網聯網能力的網路設備，如圖一所示：



圖一／串口設備立即聯網乃大勢所趨

考慮到大部分的現場機電工程師對TCP/IP、Socket API、網路通信協議7層架構等網路技術知識都不是很熟悉；同時作為已經投入使用的SCADA系統，也不允許輕易改變I/O的讀取模式。因此對於設備伺服器最初的要求是以較低的價格、較高的可靠性使串列埠設備實現乙太網聯網能力，對於SCADA系統而言，透過外掛廠家提供的設備伺服器驅動程式，使設備伺服器的串列埠變成PC管理終端的實端口，從而在不必重新撰寫SCADA系統的I/O驅動程式的前提下實現系統的快速升級。

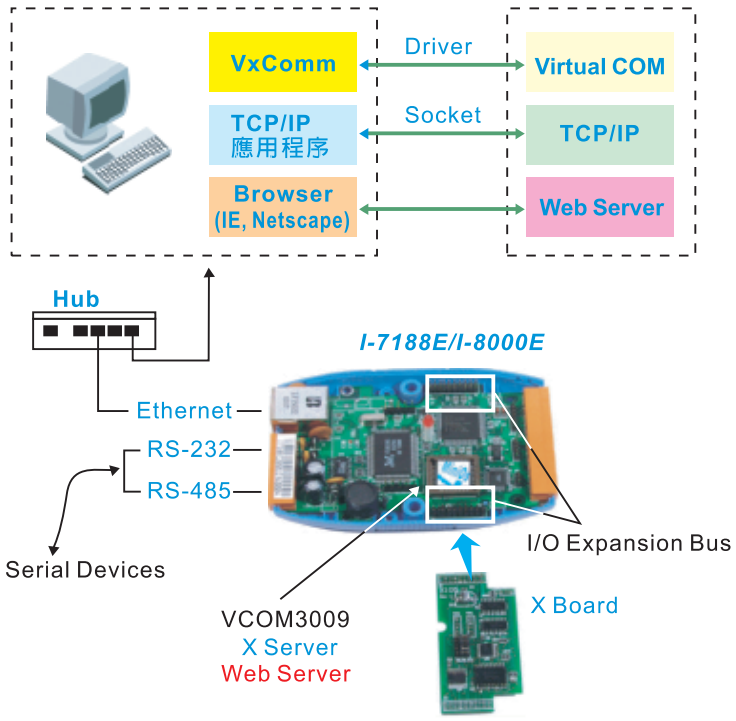
但是在部分的進階應用中，此種模式存在較大的局限性，因此業界開始提出可編輯設備伺服器（Programmable Device Server，PDS）的概念，以解決此問題。在各廠家中，以ICPDAS泓格為得風氣之先者。針對不同的應用場合，泓格提供高中低搭配的可編輯設備伺服器的方案，如圖二所示：



圖二／泓格可編程設備伺服器方案

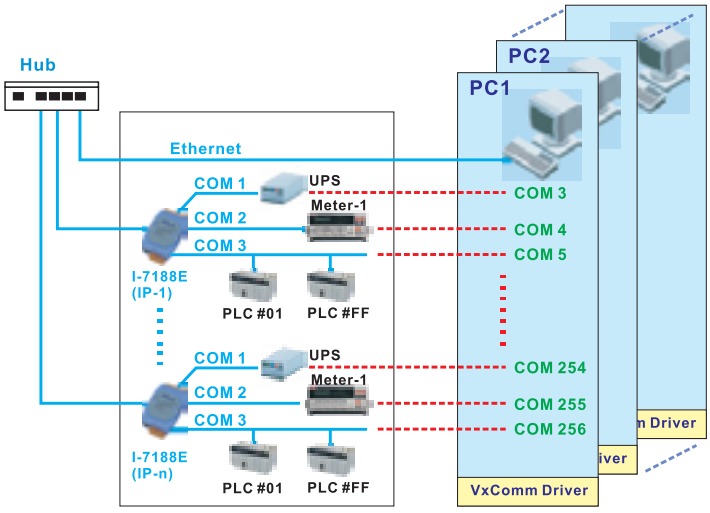
在下文中筆者將就泓格PDS的定位及應用模式加以說明，在文章的最後，將以某化工廠的應用為例，具體說明採用PDS與傳統設備伺服器之間的區別。

✎ 可編輯設備伺服器PDS的應用模式



圖三／泓格PDS的應用模式

如上圖，PDS可以有三種應用模式：虛擬串列埠（Virtual COM）模式、TCP/IP Socket編輯模式、Web Server模式。其中虛擬串列埠模式為一般設備伺服器常用的應用模式，以I-7188EN為例：該設備伺服器在出廠時即內置有VCOM3009的Firmware，用戶使用泓格提供的VxComm驅動程式，可將I-7188EN的串列埠假設成PC的標準串列埠（如COM3/COM4等），一台基於Windows系統的PC最多可以管理256個串列埠設備，如圖四所示。VCOM-3009採用UDP模式發送報文，可以允許多台Master 訪問該串列埠設備伺服器，根據網路的數據流量的不同，4～8台Master PC均在系統的有效負荷能力之內。



圖四 虛擬串列埠應用模式

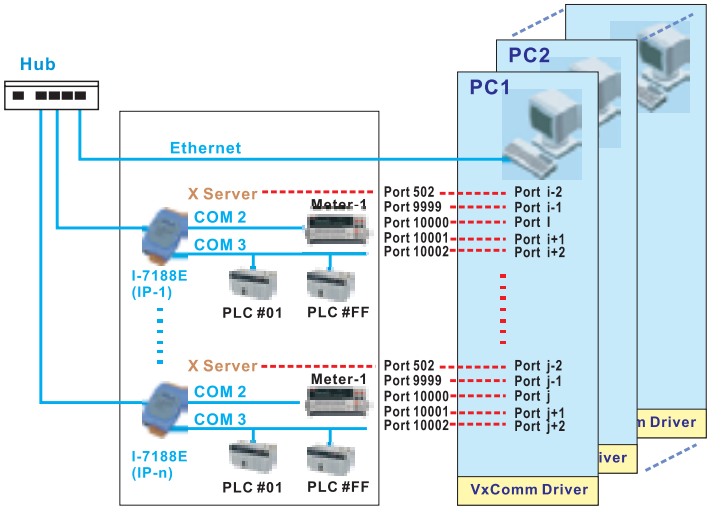
- 第二種模式屬於進階的應用，利用泓格PDS提供的特定的TCP Port，透過Socket存取數據，這種模式可用於任何TCP/IP的連接，而不會局限於某個特殊的作業系統，或受限於某種特殊的設備，如圖五。常用的TCP Port包括：
- Port502為Modbus/TCP Port
- Port9999為I-8000E I/O Port或自行定義
- Port10000為設置Port或自行定義
- Port10001為COM1

Port10002為COM2

。。。。。。

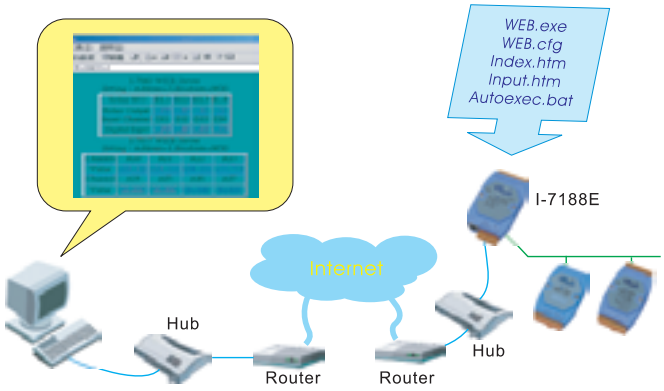
- 利用泓格X-Server集成開發環境提供的強大功能，用戶可以輕易地實現多種高級應用模式，如TCP Server（允許串列埠設備被動連接到TCP網路）、TCP Client（允許串列埠設備主動發送數據）、UDP Server/Client（實現基於UDP協議的快速封包傳送和多點數據傳送）等。X-Server支持的功能包括：TCP/IP函數庫；虛擬串列埠技術；Modbus/TCP函數庫等。其中TCP/IP函數庫支持的乙太網通訊協議包括：
- TCP 傳輸控制協議
- UDP 用戶數據報文協議
- IP Internet協議
- ICMP Internet控制訊息協議
- ARP 位址分析協議

RARP 保留的位址分析協議



圖五 TCP/IP Socket編輯模式

PDS的第三種應用模式為Web Server模式，透過一些簡單的配置和網頁的設計，可以實現將可編輯設備伺服器的數據以Web的形式發布，而達成乙太網無遠弗屆的效果，如圖五所示。



圖五 Web Server應用模式

✎ 多功能可編輯設備伺服器

上節中所涉及的PDS均是基於DOS_Like的作業系統所建立，因此不能提供友善的人機界面，在編輯上也只能採用如TC、BC等編輯模式，在具體應用中有諸多的局部限制。

✎ 可編程設備伺服器在多Clients對單一Slave系統中的典型應用

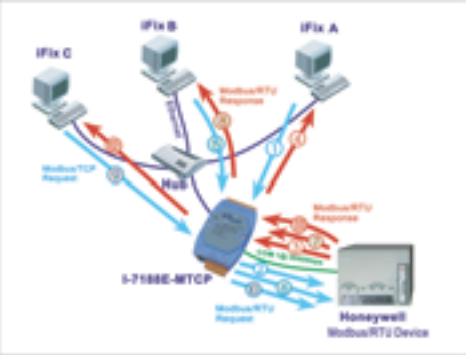
本案例為某化工廠關鍵生產線緊急泊車系統，早期以一台提供Modbus/RTU通訊協定的HoneyWell設備連接一台iFix工作站，但是後來iFix工作站增加到3台，變成一台Slave Device連接3部Master PC。一般來說，RS-232只能一對一通訊（一台PC一台Honeywell），無法一個Port同時給三台PC連接，就算是改用RS-485通訊，可以用廣播的方式，多個Client端對一個Slave端，還是會有問題。如圖8所示，由第二台PC送出Request，應該只有第二台收到Response，可是其他兩部會因為RS-485的廣播特性，都收到這個Response，這樣會把另外兩台PC搞混淆了。

一般的處理方法會在這中間加一顆控制器(Controller)，來處理3台PC和1台Honeywell設備的通訊(Traffic Control)。加一顆市面上的Ethernet/RS-232 Converter(協議轉換器)是最簡單的處理方式。本例中Honeywell設備的Baudrate最快只能調到38400bps，對於加上Converter的架構而言，整個系統還是會在Converter和Honeywell設備之間產生通訊時間過長的瓶頸。採取上文中提到的「虛擬串列埠模式」的方法，以泓格I-7188E系列取代市售Converter並修改Firmware，使系統的通訊方式如圖九所示，還是產生相同的瓶頸，只要Converter和Honeywell設備中間的資料量無法減少，整個系統Scantime過長的問題就無法處理掉。

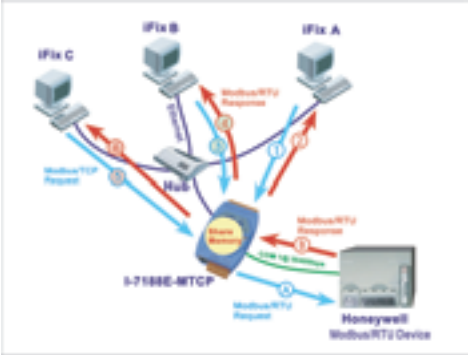
要將Converter和Honeywell設備之間的通訊量減到最低，最佳的做法是修改Modbus Firmware的核心，將來自Honeywell設備的資料全部收集到支援Modbus/TCP和Modbus/RTU的泓格I-7188E-MTCP系列內的Share Memory，3台iFix工作站直接以Modbus/TCP協議透過Share Memory取得所有的設備資料，這種方式對於iFix PC而言可以隨時來Share Memory抓資料，而且抓了就走，這部分，純粹只有Ethernet的通訊，速度很快，iFix系統花在通訊的時間會比原來直接以Modbus/RTU的方式和Honeywell設備通訊，節省很多時間。而I-7188E的Share Memory和Honeywell設備的資料交換是屬於在背景處理，iFix在取得這些資料時根本不必在意這一部分是否完成，而且不管Ethernet網路上有幾個Client，RS-232端只會有一次的通訊量。此部分功能，泓格已有現成的Modbus函式庫提供I-7188E系列產品和其他的Modbus/RTU設備交換資料，User需自行修改Firmware，加上此部分的功能函式即可。



圖八 串列設備同時回覆給三部主機造成另二部誤動作



圖九 採用泓格I-7188E系列作為Device Server仍無法解決Scantime過長的問題



圖十 支援Modbus協定的PDS架構

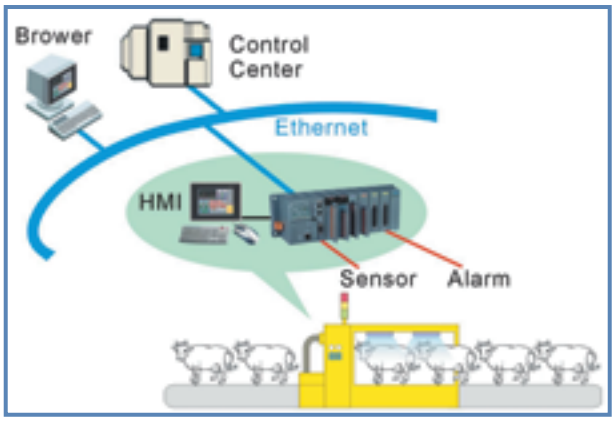
應用彙編：加州Harris Ranch Beef 公司／巴斯德殺菌艙的自動報警系統

自1937年以來弗雷斯諾州(Fresno County)的農業畜牧業就一直是家族化經營，而Harris 家族從事農業畜牧業已有100多年了。Harris 農場建立至今，已經發展成為全國最大的綜合性農業經營企業之一，同時也是加州（California）最大的牛肉供應商，向牛肉加工商和牛肉銷售商供貨。今天Harris農場已經成為世界上最大的農業畜牧業產品區之一的 Central San Joaquin 峽谷裡的一個最大的農業畜牧業綜合經營企業。Harris 家族最為引以為自豪的是他們的穀物和牛肉，其生長和口味都是純天然的。相關的企業包括Harris Ranch 酒店和餐館，以及Harris 農場的種畜場等，每年的來訪客人達500,000人以上。

最近我們有幸拜訪了Harris Ranch Beef公司的電子技術總監 John Riley ， 他不久前選用了我們的最新的產品WinCon-8000-Windows CE網路控制單元作為Harris Ranch公司的主設備。WinCon-8000 控制器是 ICP DAS（台灣泓格公司）最新研製成功，具有PC/PLC優點的可編程自動化控制器PAC（Programmable Automation Controller ）。該控制器可以用許多語言進行編輯，包括Ladder Logic, Flow Chart, Studio.Net, VB.Net, VC, C#等。WinCon之所以功能強大，是因為它內建206MHz的Intel Strong ARM CPU，64MB SDRAM, 32MB Flash Memory, 16KB EEPROM，並具有即時時鐘，10 BaseT Ethernet通訊埠，VGA輸出，2個PS/2用於鍵盤和滑鼠，同時還有CF插槽可插入128MB的CF卡，再加上一個1.1USB通訊埠和預裝的Windows CE.net作業系統；使你很容易建立人性化生動的操作介面以滿足各種應用的要求。如同ICP DAS其他的產品一樣，WinCon 系列產品經過嚴格的工業測試，使它們能夠在-25℃ 到 +75℃的工業環境中工作。

在這個實際應用中，Riley先生將WinCon系列的 W-8336控制器使用在處理牛肉的巴斯德殺菌艙的自動報警控制單元，品質管制中心透過區域網路的IE 瀏覽器能對它即時訪問和監視。在我們專訪時，Riley先生對該產品的整體性能和整合以後的結果喜盈於表。John說道，從現階段的性能比來看，WinCon還沒有競爭對手；他接著指出，從方便使用這點來講，W-8336是一流的，線性化處理後的曲線只要跟所提供的ISAGRAF軟體相合就行了。W-8336對處在惡劣環境的出色的適應能力給 Riley先生留下深刻的印象。你難以想像那些用在Harris Ranch的牛肉加工車間裡的控制單元及模塊所遇到的一切，從超高的溫度，濕度到生物垃圾污水的污染。

Riley先生覺得WinCon的優點不勝枚舉，他說"無論從哪方面講，WinCon太美妙了"。如此精妙的控制器一機在手，品質管制中心就可把精力集中到其他方面的事務上去，而把牛肉的巴斯德殺菌處理全部交給這個精確可靠的設備去控制吧。



PC-BASED應用--探索嵌入式系統與產業自動化的市場新趨勢

更小、更快、但功能簡易明確的小型系統，「客戶導向」的PC應用，具備創新與應用導向的嵌入式設計在「後 PC 時代」掀起一場「嵌入式」的革命；這類越來越聰明的嵌入式系統不僅要取代 PC 原本的功能，同時要侵入過去 PC 無法到達的地方，包括各種傳統的類比控制器。

嵌入式系統被描述為：以應用為中心，依需求可裁減的軟硬體，支援應用系統對功能、可靠性、成本、體積、功耗等綜合性嚴格要求的專用電腦系統。嵌入式系統主要由嵌入式處理器、相關硬體功能元件、嵌入式作業系統及應用軟體系統等組成，它是集軟硬體於一體的可獨立工作的"裝置"。嵌入式處理器主要由一個單板主機或微控制單元（MCU）組成。相關硬體包括顯示卡、記憶體、通信設備、輸出入設備等。嵌入式操作系統（real-time embedded operating system, RTOS 或EOS）是一種即時的、支援嵌入式系統應用的作業系統軟體，它是嵌入式系統（包括硬、軟體系統）極為重要的組成部分，通常包括與硬體相關的底層驅動軟體、系統內核、設備驅動介面、通信協定、圖形介面。標準化流覽器Browser等。目前，嵌入式作業系統的品種繁多，據統計，僅用於資訊電器的嵌入式作業系統就有40種左右，其中較為流行的主要有：Windows CE、Palm OS、Real-Time Linux、VxWorks、pSOS、PowerTV以及Microware 公司的OS-9。與通用作業系統相比較，嵌入式作業系統在系統即時高效性、硬體的相關依賴性、軟體固態化以及應用的專用性等方面具有較為突出的特點。

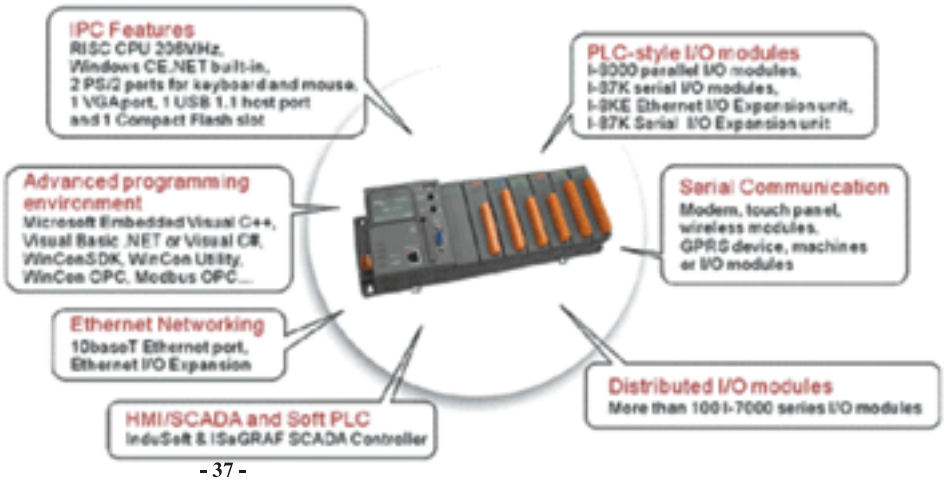
✎ 嵌入式系統在工業控制上的應用

泓格科技研發處處長陳峙柟先生指出：把 PC 的技術帶入 PLC 領域之中，是屬於台灣這個電腦王國的特有產品。國內第一個用這類產品打入國際市場的是工業電腦界知名的研華公司，在同一時間泓格科技(ICP DAS)也發展出 I-8000 PC-based控制器系列產品來因應市場的需求。I-8000 系列基本上是以 ROM-DOS 搭配 Intel 80188 等級的 CPU，所以速度受到很多的限制，也不是多工的作業環境。從硬體



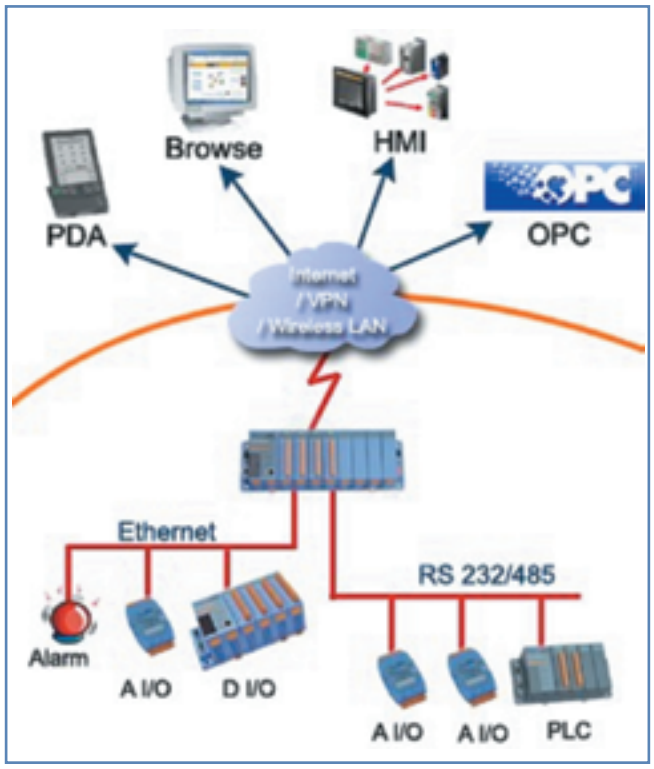
上來說，像是 USB、Compact Flash 或是其他較新式的裝置支援較為不足，其他像是視覺化操控的支援，以 DOS 為基礎的系統，本身並不具圖形操作介面。泓格科技在客戶使用I-8000後，得到一些回應，例如希望 CPU 的處理速度能快一些，或從軟體的角度來看，使用者想要使用類似 PC 的檔案系統，方便使用者儲存資料；其他需求則還有多工的作業系統，以及視覺化、互動的操作環境等。除此之外，泓格美國分公司，也得到類似的訊息。因為既然是 PC-based PLC，就希望產品除了傳統的階梯圖程式設計方式外，還能支援標準 PC 環境的程式設計方式。因為美國現在傳統的機電工程師越來越少，很多IT背景或是 MIS 背景的人，開始進入工控環境，這些人會使用 C 語言或是 VB 來進行程式設計，所以這方面的需求就產生了。

泓格科技發展新一代的嵌入式控制器著眼於以視窗、圖形化介面為基礎的作業系統，WinCon-8000控制器選擇技術支援較多且採購交期也比較能掌握的Intel StrongARM CPU。作業系統軟體方面，Windows CE .NET 的圖形介面環境和 Windows 2000、XP幾乎是一樣的，因此佔了非常大的優勢。此外，Windows CE .NET 也支援 eVC、Visual Basic .NET、Visual C# 等開發環境，許多 Win32 的軟體經由修改，也可以在 Windows CE .NET 上執行。許多客戶的 SCADA、HMI 軟體，都是建立在 Windows 2000、XP 等 Win32 環境。這樣子一來，程式移植對客戶來說會比較快。陳處長指出：另外像艾揚科技的 iPushR Embedded 產品，也能很快地為 WinCon-8000 增加通訊及資料交換應用的可能性。 更進一步，iPushR Embedded 遠端管理的架構方便未來我們替產品增加新的附加價值。嵌入式Linux作業系統的迅速崛起，主要由於人們對自由軟體的渴望與嵌入式系統應用的特製性，要求提供系統源碼層次上的支援，而嵌入式Linux正適應了這一需求；但是 Embedded Linux 到了應用程式層面、或是圖形操作介面上沒有一個標準，是呈現百家爭鳴的狀態，所以這方面接受度可能會比 Windows CE .ENT 來得低。但若是針對專屬的封閉應用裝置，甚至不讓使用者進行程式設計，這樣子的話用 Embedded Linux 就比較沒有問題。WinCon-8000 除了具有嵌入式系統的特性外，還開放了整個環境讓使用者自行進行設計。泓格科技陳處長說：目前 Windows-based PLC 市場上還沒有像我們這麼開放的產品，能讓使用者自行開發所需的功能。



✎ 同時具有工業電腦與工業控制器雙重特性的整合趨勢

WinCon-8000是一台達到工業電腦的功能，但是卻避免了工業電腦的某些缺點的嵌入式系統。譬如說：它的耗電量低、不需要風扇跟散熱器、用快閃記憶卡取代了硬碟，當機機率很低，也沒有Windows 重新啟動的安全模式問題。加上 Windows CE .NET 是一個即時作業系統，相較於採用一般 Windows 系統的工業電腦來說，即時反應更快速。像很多工地傳統上都會有 PC 和 PLC，現在它們很樂意用 WinCon-8000 來取代這兩者的需求。最近有許多應用，用在像是卡車、漁船等移動式環境中，所以應用其實是蠻多面向的，不會僅侷限於傳統的工業控制環境中。許多透過 TCP/IP 的即時訊息應用，都可以透過 iPushR Embedded的即時傳遞訊息特性與WinCon-8000來完成。若 WinCon-8000 部署量大時，更可以透過中心端 iPushR Server 的部署來建立完整的即時訊息傳遞架構。泓格科技在今年6月的台北國際電腦展將展出一系列PAC(可程式自動化控制器)產品，整合RISC處理器、嵌入式作業系統，Soft Logic軟體與應用設備的完整解決方案，同時泓格科技以「PAC新世代可程式控制器-一種全新概念的控制系統」為題舉辦的探索嵌入式系統應用研討會，於6月3日假台北世貿一館第5會議室舉行，會中分別以「PAC與產業自動化產品的最佳整合」、「泓格PAC產品的發展藍圖與策略」、「兼顧整合性與未來性的泓格全系列PAC家族」、「PAC滿足不同領域的自動化需求-實績探討」等，帶領與會者一窺泓格科技致力於發展的高性能嵌入式系統以及在工業自動化、高科技數位裝置新應用及產業動態的最新趨勢。



泓格科技市場處 林嘉慶

什麼是CAN?

Controller Area Network (CAN)是一種有較好效率支持分散即時控制系統的串行通訊協議，並具有較高的安全等級。

CAN可以被用於多主機系統，尤其適合於網路智能型設備以及系統或子系統中的傳感器。在CAN網路裡沒有我們習慣印象中的設備位址號或站號，而是把訊息區分成優先次序發送。



CAN bus的DeviceNet 是一種用於工業自動化領域, 具有世界領先水準的設備級網路。事實上，CAN bus相比其他的網路，超過40%的最終用戶更願意選擇DeviceNet。由於DeviceNet是基於生產/需求技術，它具有可靠和高效的數據處理能力。這種現代化的通訊模式為允許用戶有效判定什麼是最需要的訊息和何時需要這些訊息提供了最關鍵的技術。

DeviceNet 有如下特點：

不同廠商的產品可協同工作	快速簡單的安裝節約了空間和時間
當你的需求增長和改變時可以很容易擴展	透過智能洞察設備運轉改良正常營運時間
透過producer/consumer通訊有效的利用帶寬	透過producer/consumer通訊有效的利用帶寬

CANopen 是一種基於CAN bus的網路。它透過允許節點間對等的數據交換使得CAN bus發揮出所有的能力。網路管理功能透過提供用於啟動和錯誤管理的標準機制指定了CANopen單一性的設計、執行和診斷。

CANopen具有有如下特點：

自動配置網路	易於獲取所有設備參數
設備同步	循環和時間驅動數據傳輸
同步讀取或設定輸入輸出點或參數	

泓格CAN家族通訊產品：

I-7231D	CANopen / DCON 閘道器	PISO-CAN200	2通道PCI介面隔離保護CAN通訊卡
I-7241D	DeviceNet / DCON 閘道器	PISO-CAN400	4通道PCI介面隔離保護CAN通訊卡
I-7530	RS-232與CAN轉換器		

「PAC新世代可程式控制器—一種全新概念的控制系統」研討會議程

時間：2005年6月3日　PM 1:00~4:30　　地點：台北世貿中心一館 第五會議室

議　　程	主　　講	時　　間
來賓報到		PM 1:00~1:30
PAC與產業自動化產品的最佳整合	泓格科技 市場處	PM 1:30~2:00
泓格PAC產品的發展藍圖與策略	孫崇峰 經理	
兼顧整合性與未來性的泓格全系列PAC家族	泓格科技 研發處‧陳峙柟 處長	PM 2:00~3:00
中場休息 與 實機展示		PM 3:00~3:20
PAC滿足不同領域的自動化需求 - 實績探討	三聯科技	PM 3:20~4:20
1. 環境監控系統	佳鈺科技	
2. 大樓自動化監控系統	聯恩科技	
3. 交通控制監控系統	(依筆劃順序排名)	
Q&A		PM 4:20~4:30

主辦單位：泓格科技股份有限公司 (ICPDAS Co., Ltd)
協辦單位：三聯科技 / 佳鈺科技 / 聯恩科技 (依筆劃順序排名)
報名方式：方式一：電話報名專線 (02) 89192220 分機：1108 林小姐
方式二：E-Mail 至 grace@mstp.icpdas.com 註明下列資訊即可
方法三：傳真報名，填寫下列報名表後，傳真至 (02)89192221 林小姐收
方式四：線上報名 www.icpdas.com
請填寫下列表單之欄位資訊

研討會報名表／公司名稱：
聯絡電話：
聯絡地址：

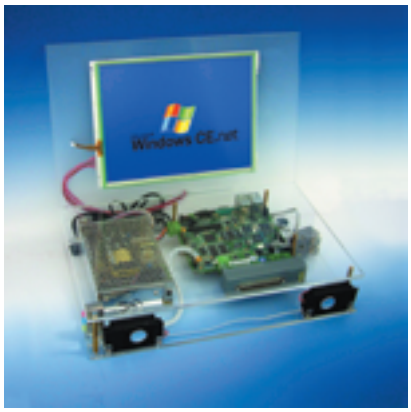
與　會　人　員　資　料

姓　　名	部門／職稱	分　機	行　動　電　話	E-Mail Add.



參與研討會的來賓即可獲得
" Windows CE.Net嵌入式程式設計" 一書，
會場並備有精美禮品贈送與會人員!

XScale-based 嵌入式系統 – 提供RISC嵌入式產品和服務全套解決方案



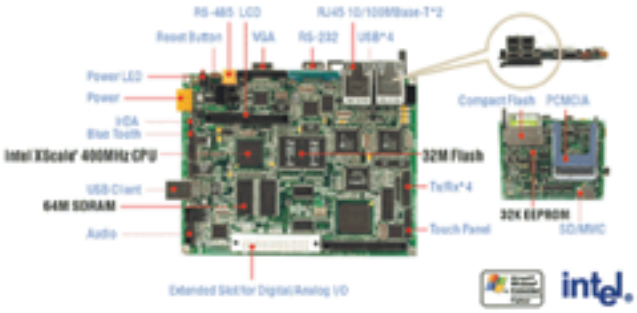
✎ RISC-based 硬體平台
- 不同於PC104 CPU 卡和許多附件模組滿足用戶的實際需要
- 單板電腦(SBC) 專為各類嵌入式應用而設計, 尺寸只有3.5"大小

✎ 軟體
- 提供Windows CE .net 和 Embedded Linux 作為嵌入式即時作業系統平台
- 提供OS Image

✎ 機電工程客製化服務
- 可提供系統廠商最適合的靈活架構設計和產品

✎ 應用
- 工業自動化
- 手持設備
- 網路設備
- STB/WBT/Thin Client
- POS
- KIOSK

欲瞭解更多XScale資料，敬請上網查詢 www.icpdas.com



泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD

□ 新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路111號 TEL: 03-5973366
□ 新店市寶橋路235巷137-2號7樓 TEL: 02-89192220
□ 台中市西屯區台中港路三段123號16樓之5 TEL: 04-23582815
□ 高雄市前金區中山二路507號11樓之2 TEL: 07-2159188

郵
國 內
郵資已付
板橋郵局許可證
板橋字第411號
(限向郵局窗口交寄)

印刷品
無法投遞時請免退回

Industrial Computer Product Data Acquisition System



泓格ICPDAS

泓格動態：

- ✦ 2005年台北國際電腦展展後報導
- ✦ ESC第五屆台灣區嵌入式系統研討會暨展覽會
  7/27~7/28 台北國際會議中心 攤位號碼：1A03

專家論談：

- ✦ 泓格科技力推PAC前景可期

技術發燒：

- ✦ 太陽光電發電系統
- ✦ 同時多功能電表讀取系統
- ✦ 智利鐵礦採礦設備系統

新品速遞：

- ✦ WinCon-8x4x 雙乙太網可編輯自動化控制器
- ✦ I-8094 運動控制器

泓格IAC再展新品精品　　北京／上海自動化展展後報導

2005年6月份，泓格科技分別參加了北京第九屆國際現代工廠/過程自動化技術與裝備展覽會，以及上海第九屆國際工業自動化與控制技術展覽會（2005 IAC）。

泓格一如既往以耀眼的橙黃色裝修出現，大膽的提出"如果你還不了解PAC，那麼你就落伍"的口號，並搭配PAC促銷活動，引來了不少PLC的廠商和用戶對泓格PAC的關注，再一次的證明了泓格PAC領導品牌的地位。

泓格目前倍受各界關注的PAC系列產品, 展會中又一次受到了業內的高度關注，再一次的證明了泓格領導品牌的地位。這兩次的展出是以PAC為概念的幾款嵌入式解決方案，產品線涵蓋內建Windows CE、Linux、DOS Like等作業系統的工業自動化控制平台。在國際大廠相繼推出PAC產品之際，泓格領先同行推出一款整合32位RISC處理器與即時作業系統(RTOS)的功能強大的工業自動化控制平台WinCon-8000，該控制單元整合Windows CE.net作業系統的優點與I/O信號控制、遠端監控、人機界面等強大功能；另外I-8000、I-7188、WinCon-8000等產品皆支持標準工業網路通訊規範來連結不同設備間的數據交換。因應嵌入式Linux作業系統的崛起，泓格也展出LinCon-8000控制單元，硬體設計與WinCon系列相似，並支持USB Web camera，同時具有工業計算機與工業控制單元雙重特性的整合優勢。

在泓格新產品展示區，泓格展示了最新推出的FRnet和EKAN技術。FRnet是一種雙絞線的串聯通訊模式，硬體的接線類似RS－485，採用multi-drop模式。但FRnet不採用傳統的詢答模式(Polling)，而是以即時掃描和主動傳輸的模式實現數據的傳遞。由於不需要花CPU的時間處理通訊協議，所以可以實現高速且即時的數據傳遞。若當成嵌入式控制單元的I/O界面，則其數據的讀取或寫出均採用內存映像（memory-mapped I/O）模式，應用程式的撰寫變得非常簡單，不用浪費時間在通訊的處理上而且能保證有固定的掃描時間。因些泓格的FRnet技術可提供遠端高速通訊，控制以及節省配線的好處。

將LED顯示器與開放式控制單元相結合是泓格科技的另一項創舉，展出的EKAN系列顯示器其內部控制系統是以I-7188為核心，使用者可以把EKAN當成是一個整合了自動化開發軟體、LED顯示器與支持Ethernet的控制單元來使用，因此運用EKAN，使用者可以監控I/O並同時享有LED顯示器的功能。此外泓格提供豐富的函式庫與開發工具，使用者或系統廠商可以很輕易的就把EKAN整合進現有的解決方案當中。



在泓格的傳統優勢展區—分散式遠端I/O模組展區和數據擷取卡展區，泓格展出支持Modbus RTU通訊協議的M-7000系列和PCI、ISA介面的數據擷取卡，前者讓用戶輕易的與SCADA/HMI或PLC整合，後者提供給廣大客戶高性價比的選擇。

透過此次展會，泓格在自動化領域內進一步展示了其作為業界最為專注的控制領域專業廠商的良好形象，更增強了泓格作為中國PAC第一廠商的信念。

泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD.
新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路111號
TEL: 03-5973366 FAX: 03-5973733
E-mail：service@icpdas.com
Website：www.icpdas.com

新店: 台北縣新店市寶橋路235巷137號7F-2 TEL: 02-89192220 FAX: 02-89192221
板橋: 台北縣板橋市大同街2號11樓 TEL: 02-22578628 FAX: 02-22578674
台中: 台中市西屯區台中港路3段123號16F-5 TEL: 04-23582815 FAX: 04-23589114
高雄: 高雄市前金區中山二路507號11F-2 TEL: 07-2157688 FAX: 07-2162602

2005年台北國際電腦展展後報導 Date: 05/31-06/04/2005
泓格科技展出 PAC 先進自動化控制平台在 Computex 2005 大放異彩

泓格科技在今年6月的台北國際電腦展展出一系列PAC(可程式自動化控制器)產品，整合RISC處理器、嵌入式作業系統，SCADA/Soft Logic軟體與應用設備的完整解決方案，同時泓格科技以「PAC新世代可程式控制器-架構未來的自動化平台」為題舉辦的嵌入式系統技術研討會，於6月3日假台北世貿一館第5會議室舉行，會中分別以「PAC與產業自動化產品的最佳整合」、「泓格PAC產品的發展藍圖與策略」、「兼顧整合性與未來性的泓格全系列PAC家族」、「PAC滿足不同領域的自動化需求-實績探討」等議題，帶領與會者一窺泓格科技致力於發展的高性能嵌入式系統以及在工業自動化、高科技數位裝置新應用及產業動態的最新趨勢。







在今年的Computex電腦展中泓格科技展出以PAC為概念的嵌入式解決方案，產品線涵蓋內建Windows CE.net、Linux、DOS Like等作業系統的工業自動化控制平台，在國際大廠相繼推出PAC產品之際，泓格科技領先同業在3年前即推出WinCon系列產品，並在今年邁入產品成熟期，該系列為一整合32位元RISC處理器與即時作業系統(RTOS)的功能強大的工業自動化控制平台，「WinCon-8000控制器整合Windows CE.net作業系統的優點與I/O信號控制、遠程監控、人機介面等強大功能」，I-8000、I-7188、WinCon-8000等產品皆支援標準工業網路通訊規範來連結不同設備間的資料交換，泓格研發處處長陳峙柟指出「PAC解決了傳統控制器較難提供的開放性與靈活性，讓必須使用不同供應商平台的控制器業者，得以輕鬆、迅速的整合控制系統」。因應嵌入式Linux作業系統的崛起，泓格也展出LinCon-8000控制器，硬體設計與WinCon系列相似，並支援USB Web camera，同時具有工業電腦與工業控制器雙重特性的整合優勢。



在分散式遠端I/O模組展區，泓格推出支援Modbus RTU通訊協定的M-7000系列以及配備FRnet晶片的高速I/O，前者讓用戶輕易的與SCADA/HMI或PLC整合，後者為用戶提供高速、省配線的I/O解決方案，FRnet產品線包括可作為遠端與PLC的溝通介面的Magic Wire系列、PCI介面通訊卡及延長控制距離的端子板產品，「泓格為客戶提供完整的控制系統而不是單一的產品」，允許OEM廠商和終端用戶在控制層網路，部署多個控制應用，有利於開放、模組化的控制架構來適應高度分散性的自動化工廠環境。



將LED顯示器與開放式控制器相結合是泓格科技的另一項創舉，展出的EKAN系列顯示器其內部控制系統是以I-7188為核心，「使用者可以把EKAN當成是一個整合了自動化開發軟體(SoftLogic tool)、LED顯示器與支援Ethernet的控制器來使用，因此運用EKAN，使用者可以監控I/O並同時享有LED顯示器的功能」，泓揚總經理陳育杰表示「EKAN支援TCP/IP、Mobus等工業控制的標準協定，LED顯示器可以與 PLC, HMI, I/O 模組等直接溝通，並不需要另外的一顆控制器就可以做到這樣的應用」，泓格提供豐富的函式庫與開發工具，使用者或系統廠商可以很輕易的就把EKAN整合進現有的解決方案當中。



泓格力推 PAC 前景可期

1960年問世的PLC主宰了工控領域長達30年，到了1990年PC技術快速起飛，許多設備逐漸導入PC技術，PLC開始出現力有未逮的情況，因此PC based適時崛起，解決了PLC的部分困擾，然而PC based的穩定性一直為工控業者所詬病因此發展並不如預期順遂，PLC仍是控制器市場主流，「但在這幾年，市場開始思索融合兩家之長的的新世代控制器的可能性。」泓格科技研發處長陳峙柟指出：「泓格在三年前推出的產品Slogan—PLC+PC based + HMI就是看到市面上對控制器的特殊需求而推出。」

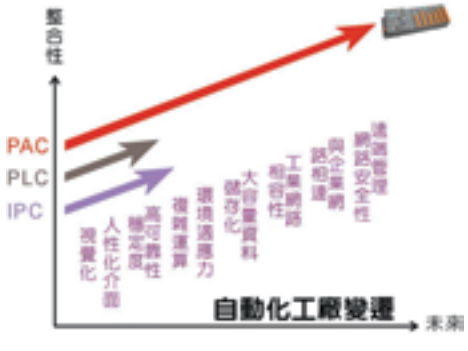


WinCon接上觸控式螢幕以及PS/2輸入端子讓設備機台即具有HMI功能。

PAC的先行者

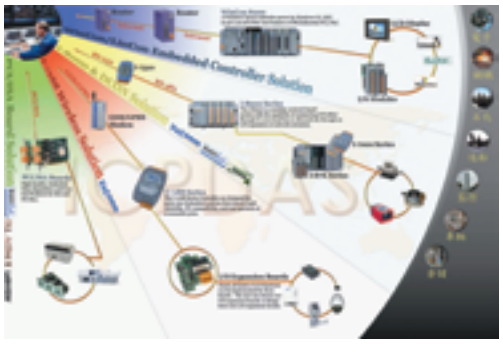
泓格的這個PLC+PC based + HMI概念被大力推廣，PLC大廠洛克威爾為了找出出下一世代的PLC，委託研究機構ARC進行訪查與研究，不久"PAC"這個名詞出現於業界，陳峙柟指出PAC(Programmable Automation Controller)解決了傳統控制器較難提供的開放性與靈活性，讓必須使用不同供應商平台的控制器業者，得以輕鬆、迅速的整合控制系統，以往為了實現資料儲存、遠端管理以及視覺化、互動的操作環境等高階功能和提高控制系統在工業網路上的通訊性能，PLC的工程師們不得不考慮進行硬體和軟體的更新替換，陳峙柟表示在PAC的高整合特性一次解決了這些難題，PAC讓客戶免去重新設計整個系統的花費，就可以獲得躍升的系統性能。PAC控制器的作業系統包含了一個通用的、便於移植用戶應用程式的、輕便的控制引擎(control engine)，和適合於多領域工業應用的設計(包括硬體平臺和作業系統平臺)讓使用PAC系統的用戶可以使其開發的應用程式獲得最大的收益。

在產品佈局方面，泓格在2003年Q3發表的WinCON-8000控制器堪稱是台灣發展PAC的濫觴，陳峙柟指出WinCon-8000控制器整合Windows CE.net作業系統的優點與I/O信號控制、遠程監控、人機介面等強大功能，當用戶採用泓格PAC硬體模組時，不需要再浪費時間開發嵌入式作業平台或解決軟硬體間整合的問題，許多用戶的SCADA、HMI軟體，都是建立在Windows 2000、XP 等Win32 環境，程式移植對客戶來說會比較快。



推出Linux版本PAC

因應嵌入式Linux作業系統的崛起，泓格推出LinCon-8000控制器，硬體設計大體上與WinCon系列相似，同時支援USB Web camera。陳峙柟表示，泓格的PAC產品滿足多領域自動化系統設計，包括邏輯控制、運動控制、程序控制和人機界面，同時具有工業電腦與工業控制器雙重特性的整合優勢；允許OEM廠商和終端用戶在控制層網路，部署多個控制應用，有利於開放、模組化的控制架構來適應高度分散性的自動化工廠環境；許多工業現場由於採用不同供應商的設備，在集成控制系統時常面臨整合不易的問題，包括I-8000、I-7188、WinCon-8000等產品皆支援標準工業網路通訊規範來連結不同設備間的資料交換。用戶使用泓格提供的VxComm驅動程式，可將泓格7188E系列設成PC的虛擬串列埠，一台Windows系統的PC可管理多達256個串列設備；利用泓格X-Server開發軟體的TCP/IP Socket編輯模式、Web Server模式等，用戶可以輕易地開發多種高級應用，並將數據或資料以Web的形式發佈，而達成乙太網無遠弗屆的效果。



泓格PAC產品提供完整工控系統解決方案

PAC Feature

泓格WinCon/LinCon的CPU皆為StrongRAM 206MHz處理器，WinCon的作業系統為Windows CE.net；LinCon的作業系統為Embedded Linux，PAC可以完成的功能及其特點：

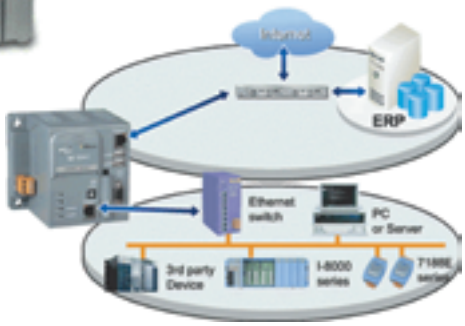
- I/O模組：WinCon支持的I/O模組分成三類：串行式連接、Ethernet網絡連接、並行式(Build in I/O)連接等。此三種架構的I/O模組都有適用的場合，對應所規劃的信號附應速度，選擇所需的種類。
- Soft PLC：提供ISaGRAF、Micro Trace Mode等Soft Logic PLC的軟體封包，可以完全執行PLC的梯形圖程序功能。
- SCADA系統：提供Embedded View、Indusoft Web Studio、AdAstrA Embedded HMI。
- OPC和Modbus支援：WinCon提供OPC以及Modbus等兩種數據通信式，可以與外部系統做I/O信號值的數據交換。
- SQL數據庫：此功能是非常重要的一點。此為標準的關係型數據庫，與Windows SQL Server同一等級。
- 網絡聯機iPush：此功能打開一扇網路方便門，使得應用系統使用者不必理會複雜的網絡處理程序。
- 開發工具應用：如果要自行開發程序，有Visual Basic.net、Visual C#、Embedded Visual C++等多種工具。同時也有多種界面API以作為整合設計用。



WinCon研發處處長陳峙柟表示，在可以預見的幾年內，對標準性、開放性、可互操作性和可移植性的要求將是用戶最為關注的特徵，融合了IPC和PLC優點的PAC將成為控制系統的主流。

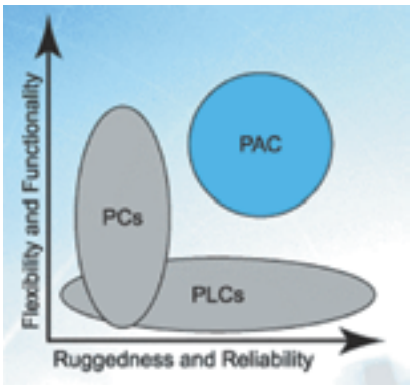


WinCon-8x4x Dual Ethernet PAC
(Programmable Automation Controllers)



ICP DAS WinCon-8x4x 系列是繁衍自 WinCon-8x3x 系列的改良和升級產品。這創新的改革包括了提供兩個USB埠以連接更多的 USB I/O裝置；
雙10/100base-T乙太網路埠提供了更強的網路功能，更高的網路安全性，並可以應用冗餘能力建立高可靠系統；另設有一個旋轉開關可用以設定您的系統和應用程式。

雙乙太網路埠可以增加客戶系統設計的彈性與擴充性；網路的冗餘式架構，可應用WinCon-8x4x的擴充性和系統做更緊密的結合；或設計為兩個獨立網路區段各自規劃其商務系統或工業網路系統，以得到更好的網路安全性。



The WinCom-8x4x series PACsPAC 這個名詞源自於 ARC（Automation Research Corporation）的Advisory Group 所提出，幫助傳統的PLC用戶能夠升級以確實定義他們的需求。所以PAC 結合了PC的功能與 PLC 的可靠度。

✎ 擁有PLC最佳的特色

WinCon-8x4x 系列PAC是由COTS (Commercial Off The Shelf) 工業等級元器件所組成，並提供等同PLC的穩定性與實用性。主控單元 (MCU) 的核心是個206MHz高速的精簡指令集 (RISC) 的中央處理器，配以大容量 SDRAM記憶體，WinCon系列的 PAC 將對用戶的使用和系統的運行提供更佳的效能。同時，延續WinCon-8x3x的傳統，WinCon-8x4x 系列 PAC 也支援各種 ICP DAS的 PLC 類型的輸出入模組，包括 I-8000系列、I-87K系列、以及I-7000系列，用以支援數位元輸出 / 入、類比輸出 / 入、運動控制以及多串行口模組。

✎ 工業級電腦最佳的特色

在操作系統方面，採用的是最流行的即時操作系統 Windows CE .NET，內建於非丟失性記憶體中，以提供快速啟動、設定，並可以避免因系統崩潰而造成的損壞。由於應用Windows CE .NET的開發平台，WinCon系列的PAC也具有PC機的使用介面如: VGA 輸出、USB通訊埠、擴充記憶卡(CF: Compact Flash)、乙太網埠、以及串行口界面等，因而可以提供工業等級電腦的最佳特色。

✎ PLC軟體直接套用

WinCon-8x47 系列控制器內建有符合IEC-61131-3 標準的 PLC 軟體－ ISaGRAF， 以提供PLC方式的編輯環境。

✎ 和PC相同的應用軟體

WinCon-8x4x 系列 PAC 也相容於所有 WinCon 系統開發工具(SDK: System Development Kits)，包括 OPC伺服器、Modbus程式庫、PLC模式的輸出/入模組的程式庫、用於資料交換的XML界面、網頁架構應用的網際網路服務、並提供 SQL CE伺服器的資料庫應用等。WinCon-8x4x 系列 PAC 支持先進的程式語言如嵌入式 Visual C++、Visual Basic .NET、以及Visual C# .NET 於複雜的應用開發及商務系統的通訊。

✎ 高成本效益的 "人機界面" 方案

WinCon-8x49系列內裝Indusoft的執行環境, 提供了HMI/SCADA的解決方案, 並應用PAC系統內含的VGA埠連接螢幕或觸控螢幕顯示。

I-8094 運動控制器模組

I-8094 是一個支援 4軸 步進/伺服 馬達運動控制模組，輸出Pulse可高達4M PPS，配合泓格公司I-8000、WinCon-8000、LinCon-8000，其中之一控制器上。I-8094運動控制模組適合一般運動控制應用，提供非常多的運動控制功能讓客戶使用，例如2/3軸直線補間、 2軸圓(弧)補間、T/S 加減速曲線、多樣組合的同期控制、可規劃的自動歸原點等等，而I-8094 在執行上述功能時，並不需耗用I-8000、WinCon、LinCon 系統資源，CPU 可同時監控其他執行狀態，由於只耗用少量系統資源，因此可以在I-8000、WinCon-8000、LinCon-8000插上多個I-8094模組，以多軸(4、8…)運動控制於同一控制器上。泓格亦提供相當多的範例程式及巨集功能，以減少程式設計的工時，符合低成本高效能的運動控制系統設計平台。



連接控制器及I-8094 和 DN-8468 端子板

產品特色及規格：

4軸，脈波式輸出(步進或伺服馬達)	可選擇邏輯準位
最大輸出脈波速度：4M PPS	具編碼器輸入
任意2軸及3軸直線補間與圓弧補間	位置計數器可設定為環狀計數器功能
補間向量速度：4M PPS	整合輸入濾波器
可以選擇任意軸補間及連續補間	支援手動外部輸入信號驅動
驅動中途可以動態改變速度及脈波數	支援FRnet I/O分散模組
定數脈波輸出可以用T/S -曲線加減數	具編碼器輸入
工作溫度：-20 ~ +75°C 工作濕度：10 ~ 85% (non-condensing)	內建CPU 完全不佔系統資源 (Only for I-8094H)



✎ 採購資訊Ordering Information

1. I-8000、W-8000、L-8000 嵌入式控制器系列主機(請洽相關業務單位)
2. I-8094、I-8094H 4軸運動控制器模組
3. DN-8468 I-8094 端子板
4. CA-SCSI15 68-pin SCSI-II 接頭線，長度:1.5 m
5. I-8094-G/S 整組 I-8094 + DN-8468 +CA-SCSI15 (G=灰色)

Saltec / Altamira 鐵礦採礦設備

最近，作為國際大型升降設備領導者的 Saltec SA，在智利南部的Altamira 鐵礦採礦設備工業合約案中選用了泓格的嵌入式控制單元。Saltec 選用的是泓格公司的裝有 ISaGRAF 的I-7188XGD 系列嵌入式控制器。在這個實際應用案例中，Saltec 把 I-7188XGD 模組用於控制礦石鐵路運輸系統安全。正是由於使用了泓格公司的I-7188XGD模組，Saltec才能監控所有運輸設備剎車失靈時產生的脫軌事故。

I-7188XGD 本身就是泓格公司智慧型嵌入式控制單元家族中傑出一員，它裝有40MHz AMD CPU，512K 靜態記憶體和512K 快閃記憶體；同時還具有即時時鐘、電池支持、10BASE-T Ethernet-port、遠端設置診斷以及14個用戶定義的I/O連線。Saltec所用的這種控制單元都裝有ISaGRAF控制軟體，使它們有強大的排除故障功能，可靠地保證了礦石運輸系統的安全性。

Saltec對於泓格公司能夠生產出抗惡劣環境產品的能力贊不絕口，並稱泓格的產品具有像PLC一樣明顯的控制功能和可靠性。I-7188XGD 系列的工作溫度範圍是在-25° C 到 +75° C ，所以它能忍受智利南部多變的生態環境。 Saltec 還提到當具有雙重的安全保障功能一次安裝成功時，他們對於泓格公司的技術水準留下了深刻的印象。透過使用泓格公司的嵌入式控制單元，Saltec 使 Altamira 鐵礦採礦設備公司成為一個更加安全、更加有效的企業。

特別感謝Saltec SA公司的總裁 Roland Marten 先生，對產品的實際應用，他提供許多精彩的文件

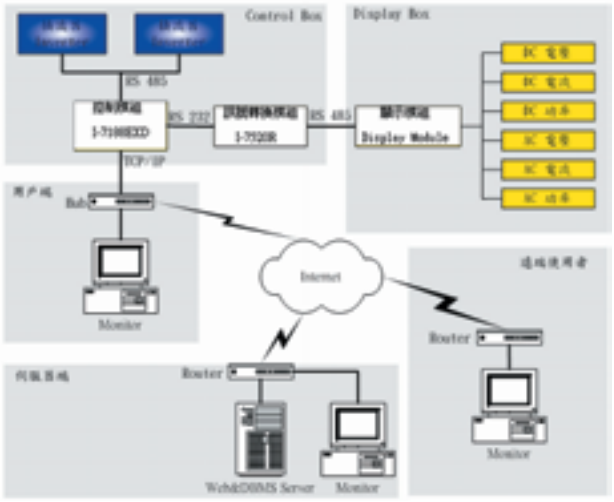


I-7188XGD Module





太陽光電發電系統



台灣地區自產能源相當有限，百分之九十五需仰賴進口，多次的能源危機，對國內的產業造成相當大的衝擊，因此如何由太陽能、風力、海洋能、地熱...等等再生能源加以再生利用，成為政府努力目標，其中又以太陽能最不受外在環境限制，只要有陽光照射到的地方均可設置，取之不盡的太陽光，運轉潔淨無噪音的優點，成為再生能源的佼佼者。本應用案例是從太陽光電模板接至 Sunny Boy 3000(德商)直流變交流換流器，再將換流器外加I-7188EXD 將訊號透過RS-485 串列通訊方式，來擷取換流器狀態及資料，但因為換流器接收資料量大，傳輸速度較慢，為了達到立即顯示的效果，所以在換流器與顯示模組透過 I-7520R 增強 Baud rate，以較高之傳輸率來驅動顯示模組，將發電相關資料送至顯示板，作即時資料呈現，讓觀視者可清楚看到本系統運轉狀態。



而利用I-7188EXD 也可以將發電系統的擷取紀錄與資料即時的透過TCP/IP 傳至後端資料庫(DBMS)及網站伺服器(Web Server)，讓遠端的使用者也可以透過Browser 的方式，即時觀看資料值。

同時多功能電表讀取—彰化縣二林鎮．榮成紙業

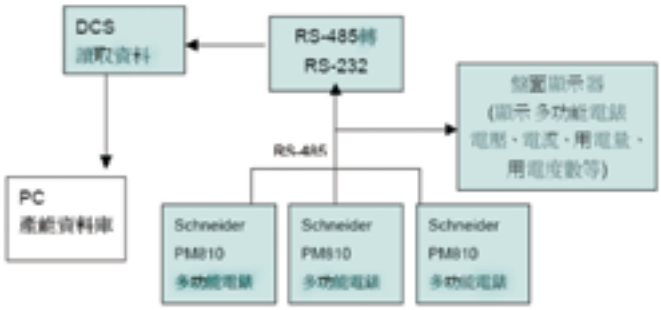
榮成紙業成立於1978 年，1998 年時，榮成紙業推動專注化策略，不再生產需要木漿的產品，於2002 年八月正式轉型為資源回收的專業再生紙製造廠，主要產品為工業用紙（牛皮紙皮及瓦楞芯紙）與包裝紙箱。

在節能方面榮成紙業在生產的過程以廢熱回收之再利用進而產生電能，紙場由燃煤後產生的回收閃沸蒸汽及蒸汽冷凝水回收到氣電共生設備，回收低壓蒸汽600T/月，熱值約等於7噸/月煤，效益約10萬元/月。回收冷凝水約27,000 元/月。年效益：150 萬元/年。將產生的電能配合台電調度，出售給台電在尖峰、半尖峰、離峰用電，現場由電腦了解調度用電狀況，資訊清楚快速，即時用電管理系統調度尖峰用電增加售電收入(尖峰．半尖峰．離峰用電比5.15%：39.71%：55.14%)。

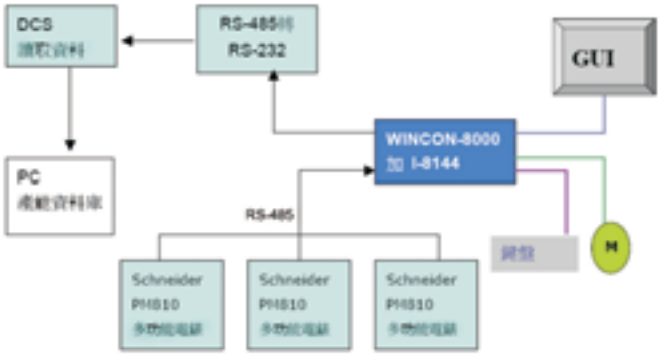
這個應用案例是榮成紙業在統籌管理能源供應及耗用情形之記錄與分析，提高用電效率節省能源。全廠各部門之能源耗用狀況，利用電腦管理，建立資料，每日定時列印能源耗用表，俾供查核與檢討分析。

原有的架構中，人機及DCS 主機同時讀多功能電錶會有問題，收資料時會造成DCS主機可以將資料讀取進來後送至產能資料庫的PC主機，但盤面顯示器(TFT螢幕或人機介面)卻無法讀取資料

原有：迴路用電顯示架構



在這部份榮成紙業接受了我們的建議增加了一部Wincon-8000，透過我們提供的Wincon-8331加I-8144模組利用RS485 連線走Modbu s/RTU Protocol ，再加上TFT 螢幕、鍵盤、滑鼠就變成人機介面；在Monitor 部份使用eVC編寫GUI，利用GUI 監控數位電錶數值資料。原本的DCS主機可以正常的讀取數位電表的資料並轉入資料庫，在Wincon 的部份也可以讀到數位電表的資料並省去了購買盤面顯示器的經費。現有：迴路用電顯示架構



2005年第三季 訓練課程時間表

場次	日期	時 間	課程費用	課 程 名 稱
新店	8/23、9/20	13:30 ~ 16:30	免費	網頁自動化-Web-HMI基礎課程
	7/19、8/18、9/13	13:30 ~ 16:30	免費	ISaGRAF 控制器訓練課程 (初階)
	7/20、8/17、9/14	13:30 ~ 16:30	免費	Windows CE.Net 開發與應用 (For WinCon-8000)
	7/12~7/13、10/18~10/19			
		10:00 ~ 17:00	NT$6,999	Windows CE.Net 工業用控制器應用程式開發 (2天共10堂課)
	7/14、10/20	10:00 ~ 17:00	NT$2,999	Windows CE.Net 工業資訊化解決方案 (1天共4堂課)
	7/21、8/24、9/21	10:00 ~ 17:00	NT$2,500	ISaGRAF Embedded控制器訓練課程 (1天共5堂課)
新竹	8/12、9/14	13:30 ~ 16:30	免費	I-7188E & I-8000E 訓練課程
	8/17、9/16	13:30 ~ 16:30	免費	I-7188XA/XB/XC/ I-7188及RS-232設備聯網應用訓練課程
	7/20、9/21	13:30 ~ 16:30	免費	PCI-AD/DA Card 訓練課程
	7/22、9/23	13:30 ~ 16:30	免費	運動控制卡 (Motion Control) 訓練課程
	7/27、9/28	13:30 ~ 16:30	免費	I-7000遠端資料擷取及控制系統
	8/19	13:30 ~ 16:30	免費	I-7000 for Linux
	8/24	13:30 ~ 16:30	免費	I/O Card for Linux
	8/10、9/9	13:30 ~ 16:30	免費	I-8000 系列產品訓練課程
台中	採預約登記 (3人以上即開課)	9:00 ~ 12:00	免費	WinCon-8000 VB.Net & C#.Net 應用入門課程 (初階)
	8/6	9:00 ~ 12:00	免費	WinCon-8000 EVC++應用入門課程 (初階)
	8/20	9:00 ~ 12:00	免費	WinCon-8000 EVC++應用進階課程 (進階)
	8/27	9:00 ~ 12:00	免費	I-7188 C++入門課程 (初階)
高雄	7/20、8/17、9/14	1:20 ~ 17:30	免費	ISaGRAF Embedded控制器 & Indusoft
	7/27、8/31、9/28	1:20 ~ 17:30	免費	Vidual Basic分散式監控系統實務應用 & 嵌入式程式語言應用
	8/12	9:00 ~ 16:00	NT$5,000	Visual Basic與監控系統的應用實務 (Part 2:進階技術) (每週五/六為期兩週共四天之系列課程)
	9/9	9:00 ~ 16:00	NT$5,000	開放式可程式邏輯的應用與實務：ISaGRAF (Part 2:進階技術) (每週五/六為期兩週共四天之系列課程)
	11/11	9:00 ~ 16:00	NT$5,000	圖形監控系統設計與實務：Indusoft & ICPDAS (Part 2:進階技術) (每週五/六為期兩週共四天之系列課程)
台南	8/11、9/8、10/6、11/10、12/8			
遠東技術學院		9:30 ~ 11:30	免費	ISaGRAF Embedded控制器

各場次報名專線：

◎ 新店 02-89192220 ext：1108 林吟如 小姐
◎ 新竹 03-5973366 ext：3308 柯雅嵐 小姐
◎ 台中 04-23582815 ext：10 吳姿青 小姐
◎ 高雄 07-2159188 ext：22 林秀鳳 小姐
◎ 遠東技術學院地址： 台南縣新市鄉中華路 49 號
◎ 本課程採小班制(10人以內)，歡迎自行攜帶Notebook獨自使用。

欲知訓練課程詳情請上網：www.icpdas.com/training/training.htm

第五屆嵌入式系統研討會暨展覽會 (ESC-Taiwan 2005)

展 出 日 期：2005年7月27-28日
地　　點：台北國際會議中心　台灣台北市信義路5段1號
攤　　位：1A03
研討會日期：2005年7月28日
時　　間：PM2:00~3:00
地　　點：台北國際會議中心　第二教室

泓格科技在工業控制、即時資訊、地震與水文預警、電力監控等領域的發展應用提供完整的解決方案，以Windows CE-based 嵌入式控制器結合圖形控制人機介面(HMI)與SCADA軟體，透過乙太網、序列通訊、Modbus/TCP等通訊方式建立起自遠端PC-based control到分散式IO模組連結PLC或其他支援Modbus protocol遠端設備的功能強大的完整系統。

研討會報名專線：02-89192220 轉1108 林吟如小姐

泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD

☐ 新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路111號　TEL: 03-597-3366
☐ 新店市寶橋路235巷137號7樓之2　TEL: 02-89192220
☐ 台中市西屯區台中港路三段123號16樓之5　TEL: 04-23582815
☐ 高雄市前金區中山二路507號11樓之2　TEL: 07-215-9188

國　內
郵資已付
板橋郵局許可證
板橋字第411號
(限向郵局窗口交寄)

印刷品
無法投遞時請免退回

Industrial Computer Product Data Acquisition System

泓格技術通訊第八期



泓格ICPDAS

泓格動態：
- ✦ 台中自動化展展前報導
- ✦ 2005年產品訓練課程

專家論談：
- ✦ PC-Based嵌入式控制器發展演進

技術發燒：
- ✦ 鋼鐵廠環境監測結合影像應用之系統
- ✦ 停車場自動收費管理系統
- ✦ ICP DAS Automation Controller 在搬運設備的應用

新品速遞：
- ✦ VXC-112A PCI-Bus 2-port RS-232串列通信卡
- ✦ ICP DAS運動控制模組及控制卡簡介

PAC搭配Motion Control／泓格科技打造運動控制耀眼舞台

2005工商時報台中自動化機械展"，將於11月18日~22日在台中國家音樂廳預定地舉行，泓格科技一如往昔參與該盛會的展出。

台中地區一直是國內機械工業的重鎮，泓格科技為服務廣大的市場需求，在2004年初成立台中分公司，並積極投入嵌入式系統與運動控制產品，支援客戶OEM、ODM差異化產品的開發，以確保客戶在市場上的技術優勢。台中分公司經理李明星表示「運動控制器市場廣泛，各種產品各有其一定市場，也有相對應的專業供應商，泓格科技了解使用者將應用最低需求，從中選擇出適用的產品後，還會考慮到產品運用靈活性是否足夠、未來擴充及通訊能力是否可以滿足需求，以及是否可以成為長期合作夥伴，還有OEM、ODM客製化能力，這些都是使用者長遠考量的方向」，而這些專業、服務、支援一直是泓格科技的重點。

泓格科技近日推出I-8094一系列分散式運動控制模組，是一個 Pulse Command 支援4軸步進／伺服馬達的運動控制模組，輸出Pulse可高達4M。I-8094 系列產品適合一般運動控制應用，提供非常多的運動控制功能讓客戶使用，I-8094在主軸運動控制下，具有2軸及3軸直線補間、2軸圓(弧)補間、T/S 加減速曲線、多軸組合的同步運動、可規劃的自動歸原點等等。除此之外，該運動控制由Motion Chip(MCX314As)處理，並不需耗用I-8000、WinCon、LinCon系統資源，CPU可同時監控其他執行狀態，由於只耗用少量系統資源，因此可以在I-8000、WinCon-8000、LinCon-8000插上多個I-8094模組，以多軸(4、8…)運動控制於同一控制器上。

在本次展覽中，也將展出網路型智能設備顯示器解決方案(EKAN系列)與高速同步資料擷取控制系統(FRnet系列)等。



展出地點：台中國家音樂廳預定地
展出日期：2005年11月18日至25日每日 AM9:00 ~ PM5:00

研討會地點：台中世界貿易中心 302會議室
研討會時間：2005年12月8日 PM1:30 ~ PM17:00

欲知更多精采內容，請上www.icpdas.com網站查詢即時資訊！
或請來電洽 吳姿青 小姐 電話：04-23582815 分機: 10

泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD.
新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路111號
TEL: 03-5973366 FAX: 03-5973733
E-mail：service@icpdas.com
Website：www.icpdas.com

新店: 台北縣新店市寶橋路235巷137號7F-2 TEL: 02-89192220 FAX: 02-89192221
板橋: 台北縣板橋市大同街2號11樓 TEL: 02-22578628 FAX: 02-22578674
台中: 台中市西屯區台中港路3段123號16F-5 TEL: 04-23582815 FAX: 04-23589114
高雄: 高雄市前金區中山二路507號11F-2 TEL: 07-2157688 FAX: 07-2162602

PC-Based嵌入式控制器發展演進（上）

本文作者／謝錦能顧問

✎ 電腦化自動控制沿革

人類為了獲得更高生產力及改善生活品質，發展出機械化動力，後來又發展出自動化控制，改善機械效率與節省人力，歷經不斷的演變發展，從簡單自動化處理重複但簡單工作，到人工智慧以處理分析、判斷、決定等複雜的工作，以自動化機器，為人類提供節省人力、正確又快速的工作效率，以及日夜不打烊的服務。

自動化控制與電腦 (其實電腦也是自動化機器的一種) 發展是一對孿生兄弟，二次世界大戰開始已經有以繼電器與真空管開發持的電腦，提供人類計算能力，而60年代的自動化控制完全以繼電器邏輯迴路為主，70年代因為電晶體出現，電腦與自動化開始有電晶體化的計算機與半導體邏輯演算迴路，80年代微電腦處理器的出現，自動化控制開始導入程式與軟體的概念。

自動化系統帶來小型多樣化控制功能，無奈受限於程式撰寫環境、工具與專業知識的限制，工程師只能望而生嘆。

終於期待的救星來到，就是PLC可程式邏輯控制，由專業廠商提供可以處理傳統繼電器邏輯運算的微處理器迴路，機電整合工程師可以於專用的邏輯編輯器以熟析的梯階圖邏輯迴路，撰寫自動化控制軟體，於燒入PLC記憶體，則可以處理工程師所期待的自動控制。

PLC核心技術與個人電腦都是微處理器應用，將微處理器技術用於提供個人一般性事務處理與計算工作稱他為個人電腦(PC)，而將微處理器技術用於處理自動化邏輯運算則稱為可程式自動控制器(PLC)。

80~90年代為PLC發展巔峰，最重要的理由為PLC提供了任何工程師多可以接受的梯階圖程式編譯工具，然而於自動化控制領域包含數值運算，以及複雜的流程控制(Flow control)，畢竟流程控制效率高於Step by step的梯階圖控制，這些功能則是PLC最弱的一環，不是PLC的微處理器無法執行這些運算處理，只是加入這些功能將使得PLC複雜化，程式撰寫能力也是一個大問題。

PLC雖然夾帶多數工程師最容易接受的梯階圖邏輯運算功能與開發環境，隨著科技的進步，於原來的單機運轉模式，希望更加入複數子機系統聯合運轉機制已達到整合管理以及擴大系統規模的目的，同時希望加入整合資料庫，以便於資料分析與報表功能，另外為了數值處理以及高速運算功能需求，而這些需求卻是PLC最弱的一環，然而這些功能卻是PC的專長，只是PC原來定位於個人事務用電腦，對於工業用途所需要抗雜訊抗惡劣環境則較少考慮，於此特別為工業控制所特別設計的個人電腦應運而生，稱為IPC。

90年代末IPC使用與PC相同作業系統，系統工程師也只能使用適合工業控制需求C或C++語言，各自為自動化控制專案撰寫程式，不僅開發曠日費時，而且程式也較容易出錯，隨後有專業軟體提供開發系統工具，然而高價的軟體工具非一般工程公司所能接受，而且工程師必須接受新的專業教育，最麻煩的是完全無標準的規範，更換產牌則必須從頭學，嚴格來說，IPC並未在自動控制成為主流市場，由於可以在IPC可以執行的軟體都可以於一般PC上執行，如果不考慮IPC上有WDT(Watch-dog time，一種防止電腦當機或程式暴走，重新開機的機制)功能，而執行環境又是養尊處優的恆溫空調環境，於成本上的考量，工程師們都會選擇使用PC。

IPC或PC被採用於自動控制，最大優勢是以PC眾多立即可用的技術資源，例如工程師幾乎不需費太多的精神，就可以使用PC網路功能與開放性資料庫，為了使工業自動化控制的PC不像PC，因此各種五花八門的外型包裝，其中最具代表性的佳作為Kiosk，將電話與PC裝於一個機箱提供放置於電話停供人上網查詢及打網路電話，事實上電腦於自動化控制必須真的能與機電整合，既使IPC號稱有WDT以及抗惡劣環境能力，由於開機時間太長，太多使用不到只會耗費資源的作業系統，幾乎沒有工程師敢直接將IPC與機電整合自動控制，IPC大概只能當PLC人機介面(HMI)腳色，IPC可以說是大而不當，唬唬外行可以，十足的空心大老爺。

IPC於自動化控制最大的貢獻為提供電腦化自動控制開發方向的省思，由於IPC具有PC-Base優勢，但由於缺乏工業專用的作業系統，體積過於龐大，散熱與灰塵問題無法離開空調環境種種，迫使專業產商就如何擁有PC-Base資源優勢，而且擁有PLC的小型完整的軟硬體架構，開發出屬於21世紀用的電腦化自動控制產品與元件。

✎ 理想中的自動化控制用電腦

個人由系統工程工程師轉任整合自動控制系統開發工程師，於任職於系統工程工程師所時期，對於早期電腦於自動化控制領域遇到如下困難：

(1) PLC隨然具有高度的可靠性可用於自動化核心控制，但於跨平台網路系統支援太少，而且是一個非常封閉的系統，而IPC隨然具有開放性的技術與資源，但作業系統實在不適合用於核心控制。

(2) PLC由於網路技術困難，系統設計往往造成高度的集中化，就如將全部雞蛋放於同一個籃子，高度集中化則具有高度的危險，以及過於龐大處理步驟，處理速度必定降低下來。

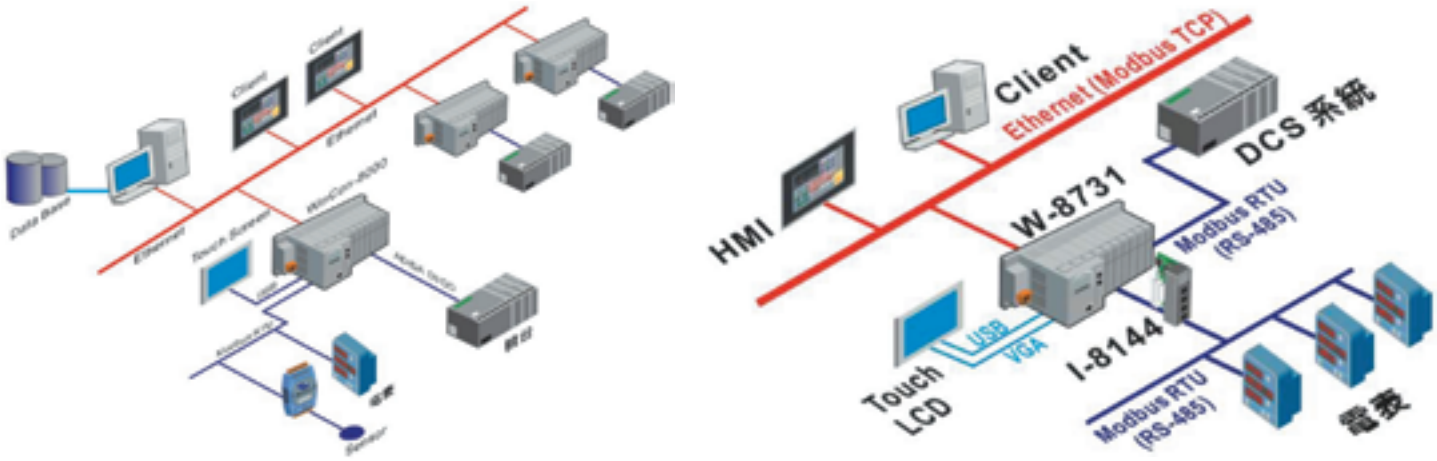
(3) 同上問題，必須將全部輸出輸入信號以實際的配線拉到中央控制盤，造成管線工程施工困難，管線工程成本幾乎佔總成本1/3以上。

(4) 缺乏系統資料庫概念與機制，對於少量多樣化產品以及需要客製化場合，開發時間過長成本太高。

(5) 對於緊急度非常高的事件需要立即處理的信號，仍必須以繼電器迴路處理，然而一個系統有太多重要的事件，因而增加了系統複雜度。

(6) PC/IPC/PLC 魚與熊掌無法兼得。

針對自動化系統工程於可靠度、PC-Base資源應用、少量多樣化開發時間縮短、現場管線工程的便利、跨平台整合控制、易於與其他系統結合



圖一 圖二 現代化廠房需要整合不同設備與網路系統的控制平台

開放性技術平台之需求，對於最適合用於自動化控制領域之理想電腦化控制平台 (或控制器) 理想規格，就是：

(1) 擁有PLC的小型完整IO介面及強大的CPU可以單機執行複雜的運算能力。
(2) 如同ROM-Base可以快速的啟動，輕便但是具有廉價而方便的開發環境與工具。
(3) 擁有存取龐大隨手可及的PC資源的PC-Base架構。
(4) 具有開放性網路功能，以PC標準就是乙太網路。
(5) 小點數配線容易而且可執行單點(pear to pear)與多點(multi-cast)的遠端IO模組通信機制。
(6) 對於系統工程工程師提供免學易用的系統運轉特性之組態設定資料庫架構。
(7) 對於(6)項無法滿足需求時提供機電整合工程師多樣可以選擇並可快速自行設計的程式設計工具。
(8) 可以事件自動廣播與立即處理的Smart IO模組。
(9) 小型分散類神經模組系統架構，達到快速高可靠度與施工方便。
(10) 完整的系統化產品無論水平或垂直整合需求提供完正的解決方案
(11) 價格合宜，可以讓處於下游的系統公司具有功能與價格的競爭優勢。

然而如同夢幻組合的產品究竟在哪裡，電腦技術有沒有辦法研發出如此面面俱到的產品。

✎ 嵌入式電腦發展

PC隨然好用，但是體積龐大，無法攜帶因此演變出手提電腦，但仍然笨重因此有Palm針對上述PC缺點發表出個人數位輔助器 (PDA)，大小可以放在掌上，又稱為掌上電腦，由於PDA受到體積與電池限制，所以其作業系統是直接放於ROM，由於體積小，耗電小，攜帶方便等優點，受到市場歡迎，後來微軟以及Linux跟進，兩者都將原來的自家的視窗作業系統予以縮小改良，使作業系統能裝於有限的記憶空間，這就是嵌入式作業系統來臨。

嵌入式電腦發展受益於嵌入式作業系統及高密度IC，嵌入式電腦不但擁有體積小與可攜帶性，他還保留PC-Base標準介面，所以透過網路可以使用原來PC-Base的各種資源。

嵌入式電腦於應用於PDA、手機電話外，於工業界發現嵌入式作業系統開機時間短，低耗電無風扇與抗震動等特性，比IPC更適用於工業控制，因體積小型化後，剩餘空間可以放置信號IO模組介面，外型上與傳統PLC類似，但由於保留PC-Base架構，基本性能已經大大的超越PLC，剩下的問題就是於嵌入式平台開發出功能更強大更好用的軟硬體。

✎ PAC的來臨

最早提出 PAC (Programmable Automation Controller) 概念的是ARC Group。而PAC這個概念的基礎為PLC，因為PLC的設計滿足了工廠對於使用環境和可靠性的要求，而且其編輯模式也非常適合機電工程師的思惟習慣，故PLC自問世以來在自動化控制系統領域獨領風騷已經有二十多年的歷史了。目前的PLC已經不僅限於在邏輯控制的應用，一些新一代的大中型PLC已經具備了比較強大的浮點數據運算能力和較為豐富完備的通訊介面，於程式撰寫方面允許工程師於梯階圖加入可以處理數值運算與流程控制之語法 (Statement) ，因此可以完成今日的系統化與複雜化的自動控制技術。雖然如此PLC仍然面臨無法直接取得PC-Base資源困境，因為PLC仍然屬於封閉系統，各家有各家的處理方式，通信協定各家不同，一個系統選用某家PLC之後所有大大小小軟硬體大概只能使用同一家，系統工程公司 (SI) 容易被壟斷。

從外形上來看，PAC與傳統的PLC非常相似，但PAC與PLC不同的地方在PAC為建購於PC-Base架構之上，於網路可以使用如 TCP/IP UDP等標準網路通信協定、透過網路可以存取開放性PCB-Base資料庫、於PAC可以架設WEB Server可供用戶於遠端直接以WEB瀏覽器監控操作。

於系統解決方案，可以上下並存，如人機介面 (HMI)、資料中心 (Data Center)、現場控制器 (Local controller)、遠端IO模組(Remote IO Module)，可以由各家提供，各家遵照PC-Base共同標準如OPL (Ole for process)、分散式資料交換 (DDE)、以及最廣為使用的 Modbus / TCP、HTML等方案完成系統整合。

PAC本質就是一台小型完整的電腦，他的作業系統是嵌入式作業系統，最具代表性的有Win-CE與Linux，於應用系統開發獲得與一般PC的照顧，與PC技術同步，於系統工程師撰寫程式除了原來的梯階圖以外，還有其他的選擇，例如ISaGRAF應用程式提供總共圖文式轉寫方法，此外也可使用PC標準的C/C++ 以及Basic/Java語法程式製作SI所需要的應用程式。

所以PAC的來臨可以完全取代PLC，而事實上PLC也抵擋不住PC-Base潮流，已經開始悄悄的引入嵌入式作業系統，因此PAC將會是未來自動化控制的主流。

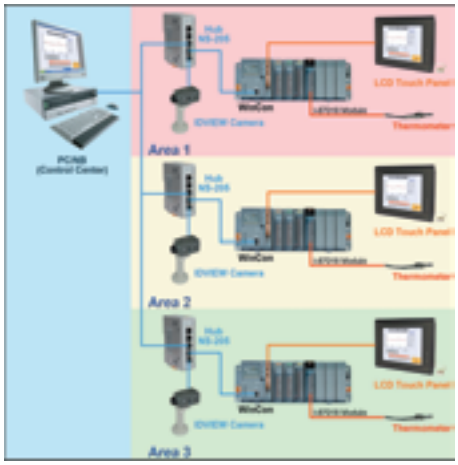
鋼鐵廠環境監測結合影像應用之系統

由於鋼鐵廠範圍廣大加上設備環境經常處於高溫及油污中，因此現場資訊的取得並不是那麼容易，必須藉助工業規格的設備來建構監控系統，此監控系統主要在監視設備及現場溫度及擷取現場控制訊號，並傳回控制室讓操作人員作即時分析，並能對異常狀況做適當處理，藉由此系統可以降低因異常狀況而發生工廠停工和工安事故的事件。

本案中採用高效能具 Web-based 的智慧型系統軟體 InduSoft，不僅僅能即時顯示現場資訊，並提供資料庫儲存資料，並且加入影像的整合。讓控制室的訊號更接近現場環境。泓格WinCon控制器負責擷取現場環境溫度及控制訊號，並藉由乙太網路傳回控制室，同時採用嵌入式InduSoft軟體，讓現場人員也可以同步了解現場環境的各種資料。整體系統中，無論是控制室操作人員或是現場人員都可以同時在本系統中同步了解各種環境資訊並配合現場影像做更精確的判別。

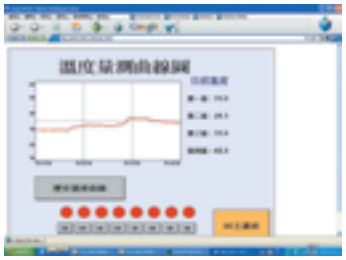
系統架構

硬體：WinCon-8739 + I-8017 I/O, NS-205 Ethernet Switch
軟體：InduSoft studio



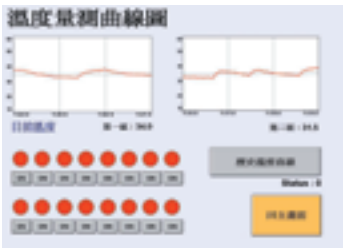
控制室操作畫面





現場設備監控畫面





系統特性

- 遠端資料擷取及訊號控制系統
- 現場及控制人員能取得同步資訊
- 整合影像處理能即時判斷異常狀況
- 結合資料庫運用

結論

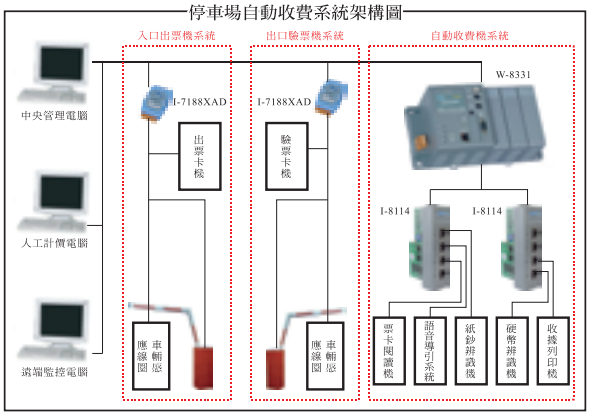
泓格 WinCon 控制器不僅僅提供高穩定性及高精確度的硬體平台，而且藉由InduSoft 圖控軟體能夠整合資料擷取及影像的功能，將分散各地的影像資訊和現場資料藉由Ethernet傳回於控制室伺服器中，無論是遠端現場或是控制室人員都能獲得即時資料，快速為異常狀況做出正確判斷。

停車場自動收費管理系統

系統描述：本案例是停車場自動收費管理系統的應用，整個系統分為入口出票機／出口驗票機／全自動收費機／計價電腦／中央管理電腦／自動柵欄機

泓格科技項目簡介： I-7188XAD * 2 • W-8331*1 • I-8114*2 • I-8054*1 ICP DAS 產品在此應用中解決了客戶什麼問題或給客戶帶來了怎樣的好處：原本入口出票機及出口驗票機的MCU是採用8051單晶片，在泓格的建議下更改成 I-7188XAD，讓系統穩定性、擴充性、可程式的功能上大幅提高。將來如果有需要由 RS-485 改成 Ethernet 來與其他設備連線，也只要將 I-7188XAD 改成 I-7188EXD 即可。

原本自動收費機是用 P3 等級的 IPC 做為 MCU ，在泓格的建議下改成W-8331+I-8114+I-8054，IPC 因為對溫度及震動的忍受度不佳，常造成系統當機讓消費者無法繳費出場，在換成泓格 PAC WinCon -8000 系列產品之後，系統穩定度大幅改善之外，相對體積也比 IPC 小非常多，安裝時可以裝於高於地面甚多的背板上，讓台灣容易淹水的問題，也一併解決。



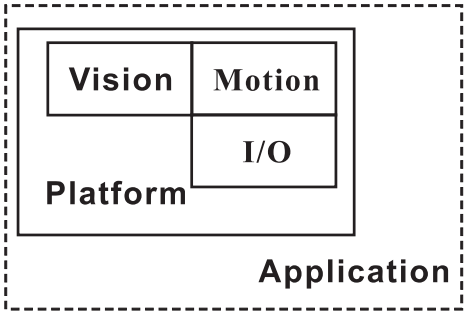
ICPDAS Automation Controller 在搬運設備的應用

隨著近年來PC的普及率大幅提升、CPU等級大躍進與機器視覺的廣泛整合應用的情況下，許多的生產、組裝與測試設備中的電控部分都已經將過去一貫所使用的PLC控制器逐步改為PC-Based為主的控制系統。其中又以半導體、被動元件、FDP（主要為LCD/LCM）甚至是PCB產業等為主要的替換客戶群。

就自動化控制領域而言，主要可以分成五大領域（見圖一），其中除了AP部分大多數是設備商自己撰寫應用程式(少數情況下會外包給其他配合廠商處理)之外，其中包含Paltform在內的其它四大元件都是一般的工業控制廠商各有其專精。倘若有廠商是可以Total solution整機系統出貨者，往往也就是在此領域中的優勢擁有者。

泓格科技在工業控制業界已發展多年，在工廠自動化（FA）、環境監控與類比數位資料的擷取方面也已經累積不少的經驗與口碑。當然，在設備自動化控制的領域方面，我們也決不會缺席。而在產品開發方面，除了影像系列要等到明年初才有新產品發表之外，其餘包含平台部份（PAC,IPC）、運動控制部份（PCI/ISA卡片式、分散式等）與I/O控制（PCI/ISA卡片式、分散式等）等目前皆已經有研發且量產的產品。

以實際設備應用案例來說，一般常見的自動化的搬運設備（L&UL）大約會用到20軸馬達左右，且I/O點數則約需要在250點上下。



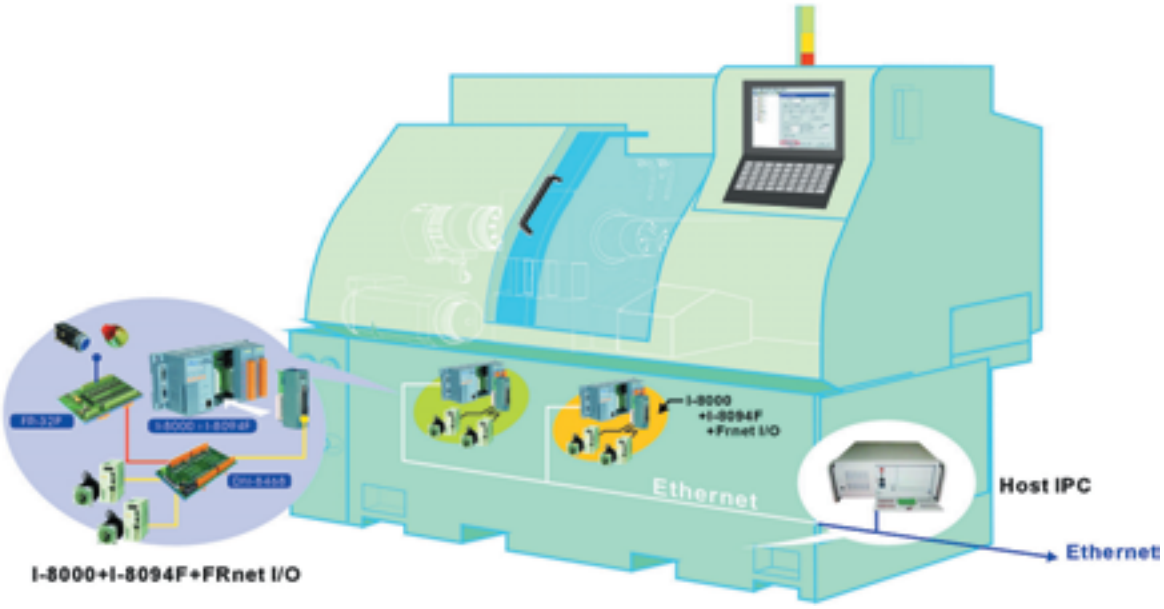
(圖一)

泓格科技所提供的完整解決方案如下：

(1) 主平台：IPC(P4 Level,WindowsXP)
(2) 遠端控制器：5組，每組規格如下：
MCU：I-8430*1 (CPU=80188，40MHz)
Motion：I-8094F*1 (4軸運動控制器)
I/O：FR-2053T*1 (16CH 數位輸入)
FR-2057T*2 (16CH 數位輸出*2)

而相較於目前其他同業所提供的串列式架構的自動化控制系統，泓格科技提供的控制器更是具備了以下優點：

(1) 遠端MCU獨立運作：就算Host PC當機了，遠端的運動與I/O控制依然正常運作，不會發生如馬達過衝或撞機的嚴重狀況。
(2) 內建CPU：可大幅提升運動控制的效能。
(3) 開放式網路架構：讓PC_Based的用戶輕鬆導入本系統，大幅節省軟體的開發時程。
(4) 星狀布線：才是符合真正的的分散式架構。
(5) 節省空間：相較於其他同業上的產品，泓格的整合性控制器，大幅省去空間的浪費。



(圖二) 泓格科技分散式遠端運動與I/O控制模組架構示意圖

高速2軸／4軸分散式運動控制模組與PCI-bus控制卡

I-8092／I-8092F 高速2軸分散式運動控制模組

* 2軸脈波式輸出 (步進或伺服馬達)
* 2軸直線補間
* 2軸圓弧補間
* T/S加減速曲線
* 補間向量速度：4M PPS
* 支援FRnet I/O分散模組



I-8094／I-8094H／I-8094F 高速4軸分散式運動控制模組

* 4軸脈波式輸出 (步進或伺服馬達)
* 任意2軸及3軸直線補間與圓弧補間
* 可以選擇任意軸補間及連續補間
* 驅動中圖可以動態改變速度及脈波數
* 定數脈波輸出可以用T/S曲線加減數
* 具編碼器輸入
* 支援FRnet I/O 分散模組
  (Only for I-8094F)
* 內建CPU完全不佔系統資源
  (Only for I-8094H)



PISO-PS400 PCI-Bus高速4軸分散式運動控制卡

* 4軸脈波式輸出 (步進或伺服馬達)
* 任意2軸及3軸直線補間
* 任意2軸圓弧補間
* 可以選擇任意軸補間及連續補間
* 驅動中圖可以動態改變速度及脈波數
* 定數脈波輸出可以用T/S曲線加減數
* 4-bit 硬體卡號指撥開關
* 2線式FRnet 128通道開關量輸出／輸入



DN-8468 運動控制卡接線端子板

* I/O信號隔離保護功能
* 支援伺服/步進馬達驅動器介面
* 接線端子板拆卸組裝容易



欲知更多 ICP DAS 分散式運動控制模組及控制卡，請速至網站查詢 www.icpdas.com
或電洽各區業務，為您做專業的解說與服務

湖口總公司：03-5973366 新店分辦：02-89192220
台 中 分 辦：04-23582815 高雄分辦：07-2157688

2005年第四季 訓練課程時間表

場次	日期	時 間	課程費用	課 程 名 稱
新店	10/25, 11/22, 12/20	13:30 ~ 16:30	免費	網頁自動化-Web-HMI基礎課程
	10/11, 11/15, 12/13	13:30 ~ 16:30	免費	ISaGRAF 控制器訓練課程 (初階)
	10/26, 11/23, 12/21	13:30 ~ 16:31	NT$2,500	ISaGRAF 控制器訓練課程 (進階)
	10/12, 11/16, 12/14	13:30 ~ 16:30	免費	Windows CE.Net 開發與應用 (For WinCon-8000)
	10/18~10/19	10:00 ~ 17:00	NT$6,999	Windows CE.Net 工業用控制器應用程式開發 (2天共10堂課)
	10/20	10:00 ~ 17:00	NT$2,999	Windows CE.Net 工業資訊化解決方案 (1天共4堂課)
新竹	10/19, 11/18, 12/16	13:30 ~ 16:30	免費	I-7188E & I-8000E 訓練課程
	10/21, 11/23, 12/21	13:30 ~ 16:30	免費	I-7188XA/XB/XC/ I-7188及RS-232設備聯網應用訓練課程
	11/25	13:30 ~ 16:30	免費	PCI-AD/DA Card 訓練課程
	11/30	13:30 ~ 16:30	免費	運動控制卡 (Motion Control) 訓練課程
	12/23	13:30 ~ 16:30	免費	I-7000遠端資料擷取及控制系統
	10/26	13:30 ~ 16:30	免費	I-7000 for Linux
	10/28, 12/28	13:30 ~ 16:30	免費	I/O Card for Linux
	10/14, 11/16, 12/14	13:30 ~ 16:30	免費	I-8000 系列產品訓練課程
台中	採預約登記 (3人以上即開課)	9:00 ~ 12:00	免費	WinCon-8000 VB.Net & C#.Net 應用入門課程 (初階)
	採預約登記 (3人以上即開課)	9:00 ~ 12:00	免費	I-7188 C++入門課程 (初階)
	10/1	9:00 ~ 12:00	免費	WinCon-8000 EVC++應用入門課程 (初階)
	10/22	9:00 ~ 12:00	免費	WinCon-8000 EVC++應用進階課程
高雄	10/12, 11/16, 12/14	13:20 ~ 17:20	免費	ISaGRAF Embedded控制器 (OPEN PLC)
	10/12, 11/16, 12/14	15:30 ~ 17:30	免費	圖形監控系統設計與實務
	10/19, 11/23, 12/21	13:20 ~ 15:20	免費	工業用資料擷取卡應用
	10/19, 11/23, 12/21	15:30 ~ 17:30	免費	嵌入式程式語言應用
	11/23	15:30 ~ 17:30	免費	WinCon-8000 EVC++ 應用入門課程 (初階)
台南	10/6 , 11/10 , 12 /8	13:30 ~ 15:00	免費	ISaGRAF Embedded控制器 (OPEN PLC)
遠東技術學院	10/6 , 11/10 , 12 /8	15:00 ~ 16:30	免費	Vidual Basic 分散式監控系統實務應用

各場次報名專線：

◎ 新店 02-89192220 ext：1108 林吟如 小姐
◎ 新竹 03-5973366 ext：3308 柯雅嵐 小姐
◎ 台中 04-23582815 ext：10 吳姿青 小姐
◎ 高雄 07-2159188 ext：22 林秀鳳 小姐
◎ 遠東技術學院地址：台南縣新市鄉中華路49號
◎ 本課程採小班制(10人以內)，歡迎自行攜帶 Notebook 獨自使用

欲知訓練課程詳情請上網：www.icpdas.com/training/training.htm

VXC-112A PCI Bus, 2 埠 RS-232 串列通信卡

VXC-112A 通信卡提供兩個獨立的 RS-232 串列通信埠，每個通信埠可分別用於半雙工或是全雙工通信，使用者可用 COM-Selector (dip switch) 來手動選取 COM 埠編號，或讓驅動程式自動選取一個可用的 COM 埠編號。Windows 驅動程式甚至可為每個 COM 埠提供最大 128KB 的軟體 FIFO。尤其適用於大量數據之傳輸應用。

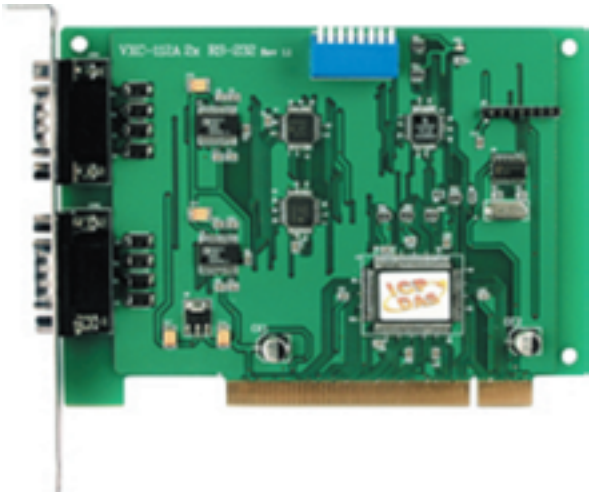
VXC-112A 是專為工業以及自動控制而設計的產品。在惡劣的工業環境下，板卡上的突波保護能有效的保障電腦以及相關設備免於高電壓之破壞。

✎ 優點

- 內建COM-Selector功能
- 在Windows下，提供最大 128KB 的軟體 FIFO
- 短卡設計

✎ 特色

- 支援 PCI bus 以及 隨插即用
- 提供 2 埠 RS-232
- 提供突波保護
- LED 偵錯指示器
- 提供 DOS Lib 以及多個範例程式(含原始碼).
- 支援 Windows NT 4.0 (標準 COM 埠介面)
- 支援 Windows 2000/XP/2003 (標準 COM 埠介面)
- 支援 Linux (tty設備驅動程式)



更多資訊, 請參考 VXC-112A, 多埠通信卡, 選型指南, 選購配件

泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD

☐ 新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路111號 TEL: 03-597-3366
☐ 新店市寶橋路235巷137號7樓之2 TEL: 02-89192220
☐ 台中市西屯區台中港路三段123號16樓之5 TEL: 04-23582815
☐ 高雄市前金區中山二路507號11樓之2 TEL: 07-215-9188

國 內
郵資已付
板橋郵局許可證
板橋字第411號
(限向郵局窗口交寄)

印刷品
無法投遞時請免退回

Industrial Computer Product Data Acquisition System

泓格技術通訊第九期



泓格ICPDAS

泓格動態：

- ✦ 台中自動化機械展與研討會佈達
- ✦ 泓格PAC五機合體運動控制器／運動控制卡超值特賣活動

專家論談：

- ✦ PC-Based嵌入式控制器發展演進 (下)

技術發燒：

- ✦ 德國法院冷藏設備監控系統應用
- ✦ PC及PAC運動控制在繞線機上的解決方案

新品速遞：

- ✦ PISO-PS400/S 高速四軸運動控制卡

2006年中部地區兩大自動化產業機械展分別在10月底與11月中於台中舉行

泓格科技除了參加11月18日至11月22日的自動化機械展外，並於12月8日在台中世界貿易中心舉辦『泓格PAC運動控制器技術研討會』，同時為回饋各界的使用夥伴，破天荒推出『泓格PCA五機合體運動控制器、運動控制卡超值特賣』活動，針對產業機械製造族群推出完整的4軸運動控制解決方案。

台中自動化機械展

展出地點：台中國家音樂廳預定地
展出日期：2005年11月18日至22日 每日AM9:00~PM5:00
攤位號碼：D505 ~ D507

泓格PAC運動控制器技術研討會

研討會地點：台中世界貿易中心 302會議室(台中市天保街64號)
研討會日期：2005年12月8日PM1:00 ~ PM4:30
詳情請見產品技術通訊 研討會專欄或上www.icpdas.com網站查詢即時資訊

泓格PCA五機合體運動控制器、運動控制卡超值特賣

相關活動訊息請速撥02-89192220分機：1102 / 1202 或上www.icpdas.com網站查詢。



泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD.
新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路111號
TEL: 03-5973366 FAX: 03-5973733
E-mail : service@icpdas.com
Website : www.icpdas.com

新店: 台北縣新店市寶橋路235巷137號7F-2 TEL: 02-89192220 FAX: 02-89192221
板橋: 台北縣板橋市大同街2號11樓 TEL: 02-22578628 FAX: 02-22578674
台中: 台中市西屯區台中港路3段123號16F-5 TEL: 04-23582815 FAX: 04-23589114
高雄: 高雄市前金區中山二路507號11F-2 TEL: 07-2157688 FAX: 07-2162602

PC-Based嵌入式控制器發展演進（下）

本文作者／謝錦能顧問

✎ PAC系統的關鍵技術

PAC的產生受益於近年來在嵌入式系統領域的發展與進步。

而於PAC於嵌入系統有兩個重大的技術突破；

(1) 在硬體方面包括：嵌入式硬體系統設計，其中具有代表意義的是CPU技術的發展、現場匯流排技術的發展、工業乙太網的廣泛應用。

(2) 在軟體方面則包括：嵌入式即時作業系統、軟邏輯編程技術、嵌入式組態軟體的發展等。

試分別說明如下：

- 跟據摩爾定律的發展，最新的高性能CPU在獲得更高的處理能力的同時，其體積更小、功耗更低，從而在出眾的計算能力以及工業用戶最為關心的穩定性和可靠性方面獲得平衡，使製造廠商有可能去選擇通用的標準的嵌入式系統架構進行設計，擺脫傳統PLC因採用專有的硬體架構體系帶來的局限，使系統具備更為豐富的功能前景和開放性。在現有面世的PAC系統中，被廣泛採用的是低功耗、高性能的SOC (System On Chip) 核心處理器。這裡面既有採用CISC架構的CPU，如Mobile Pentium系列CPU，也有採用RISC架構的CPU，如ARM系列、SHx系列等，當然也有使用MIPS CPU的。綜合比較而言，由於RISC CPU在應用於工業控制系統時所具備的綜合優勢，採用RISC CPU的系統佔據了目前市場所供應的控制系統的多數。在CPU技術發展的同時，移動存儲技術方面也有很大的進展，使最新的系統可以在付出有限成本的同時，獲得大容量的數據儲存空間，以適應新的自動化應用對不斷增長的數據量的要求，同時又可以避免因為使用機械式硬碟帶來的系統崩潰的風險。
- 經過14年的紛爭，最後IEC的現場匯流排標準化組織經投票，接納了8種現場匯流排成為IEC61158現場匯流排標準，即：FF H1，Control Net，PROFIBUS，INTERBUS，P-Net，World FIP，Swift Net，FF之高速Ethernet即HSE。IEC61158現場匯流排標準的最終塵埃落定，使在工業控制在設備層和傳感器層有了可以遵循的標準。目前在中國大陸的產業自動化應用領域，影響比較大的有：PROFIBUS、基于CAN匯流排的DeviceNET、主要應用于建築自動化的LONWorks、以及未曾列入IEC61158標準的CCLink等。

  但是由於這8種現場匯流排採用的通信協議完全不同，因此，要實現這些匯流排的相容操作是十分困難的。其可能的出路是採用已經是通用的國際標準Ethernet、TCP/IP等協議，並使其符合工業應用的要求，而且這種方案最容易被廣大國家的用戶、系統商、OEM及製造商的接受和歡迎。

  但是要把Ethernet用於工業自動化，有以下4個問題需要解決：

  (A) 實時性問題。由於Ethernet採用CSMA/CD碰撞檢測模式，網路負荷較大時，網路傳輸的不確定性不能滿足工業控制的實時要求。據測試，在典型的工業應用中，其峰值負載在500K左右，相當於10M Ethernet的5%，或100M Ethernet的0.5%，而Ethernet只有當負載達40%以上時才會有明顯的延遲現象。同時，目前已經開發出多種有用方法以提升乙太網相關組件及軟體的速度，並使數據的發送和接受更可靠。這其中最有前途的解決方案是IEEE1588標準精準時間協議 (Standard Precision Time Protocol，PTP)。

  (B) Ethernet如何滿足現場環境問題。Ethernet所用的接插件、集線器、交換機和電纜等是為辦公室應用而設計的，不符合工業現場惡劣環境的要求。為了解決在不間斷的工業應用領域，在極端條件下網路也能穩定地工作的問題，目前已有多家公司專門開發和生產了DIN導軌式收發器、集線器和交換機系列產品，並有冗餘電源供電，接插件採用牢固的DB-9架構，如美國科動公司和國內的東土電信等。

  (C) 在工業控制中使用Ethernet如何獲得技層，有四種標準獲得了廣泛的支持和應用：施奈德公司的ModbusTCP/IP (1998) 是目前工業乙太網的事實標準，並使乙太網在傳感器級和設備級得到了大量的應用；德國門子公司的PROFINET (2001)；美國Rockwell自動化公司的Ethernet/IP (2000)；基金會現場匯流排FF的HSE (2000)。

  (D) Ethernet與網路安全問題。目前有多種軟硬體技術可以有效的解決網路安全的問題。
- 通用的嵌入式即時作業系統獲得了長足的發展，並獲得了廣泛的應用。傳統的美國風河公司的Vx Works、PSOS作業系統在高端領域還是有很高的佔有率；另一引人注目的趨勢是微軟公司的Windows CE在推出.net版本以後，有效的解決了Hart Real-Time的問題，並以其低廉的價格和廣泛的客戶群獲得了用戶的青睞；作為開放源碼的代表，Linux作業系統也推出了其嵌入式版本，並以其在成本、開放性、安全性上面的優勢，獲得一些特殊應用客戶及中小製造商的歡迎。
- 符合IEC-61131-3標準的軟邏輯編輯語言的發展，有效的整合了傳統PLC在編輯技術上的累積，使廣大的機電工程師可以在基於PC的系統上使用其熟悉的編輯模式實現其控制邏輯。另一方面在PAC系統上，工程師也可以使用高階語言實現複雜的算法或通訊編輯，例如VB.net、EVC、VC#、JAVA等。目前IEC-61131-3標準已經實現了基本層的轉載（包括編碼體和變量），正在進行攜帶層的轉載（包括函數和功能塊），並最終實現整個

編譯層的轉載（應用程式）。從而有效提升不同供應商設備間的互操作性，並減少系統升級時的開銷。

- 在人機介面的部分，一些軟邏輯開發工具均同時提供HMI開發套件，例如ISaGRAF、Micro Trace Mode、KW MultiProg等。如果有更進一步的需求，一些專業的SCADA/HMI軟體廠商也提供針對嵌入式系統開發的套裝軟體，例如組態王公司的嵌入版KingView、Indusoft等。

✎ 目前主流的PAC系統

目前已有多個廠家提供符合PAC定義的特徵與性能的產品，其中有代表性的有：GE Fanuc的PACSystems(RX3i/7i、NI的Compact FieldPoint、Beckoff 的CX1000、ICPDAS的WinCon/LinCon等。

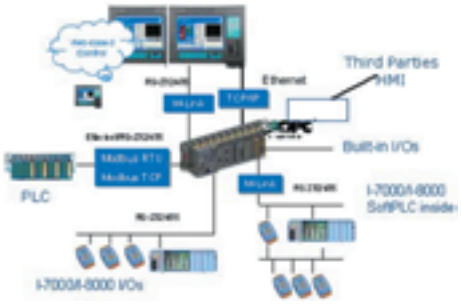
其中GE Fanuc的PACSystems(RX3i/7i的CPU採用了Pentium III 300/700MHz處理器，作業系統為風河公司的Vx Works，RX3i為VME64匯流排，RX7i為CompactPCI匯流排；NI的Compact FieldPoint的CPU即將升級到Pentium IV-M 2.5GHz處理器，其特色在於整合了測試測量領域中應用非常廣泛的開發平台LabView；Beckoff 的CX1000的CPU為Pentium MMX 266MHz處理器；作業系統為Windows CE .net或Embedded Windows XP；ICPDAS的WinCon/LinCon的CPU為StrongRAM 206MHz處理器，WinCon的作業系統為Windows CE .net；LinCon的作業系統為Embedded Linux。



圖三 ICPDAS的Smart PAC—WinCon-8000

上圖是ICPDAS泓格的WinCon，我們就以此為例來說明目前新一代可編輯自動化控制單元可以完成的功能及其特點：

- I/O模塊：WinCon支持的I/O模塊分成三類：串行式連接、Ethernet網路連接、並行式（Build in I/O）連接等。此三種架構的I/O Module都有適用的場合，對應所規劃的信號附應速度，選擇所需的種類。
另外WinCon的網路I/O將陸續支援CAN(Control Area Network) 匯流排與泓格自有的FRNet，透過Modbus/RTU、CANOpen、DeviceNet等通信規約，可以與泓格的I-7000、I-8000及其它廠牌的CAN I/O相連接，而FRNet則是沿用了PLC架構的優點，採用Token Ring的模式，無須軟體協議，在固定的時間內可以掃描所有的I/O點，再透過Dual-Port RAM的模式與主控制層做溝通。



圖四 WinCon的應用架構

- Soft PLC：提供ISaGRAF、Micro Trace Mode等Soft Logic PLC的套裝軟體，可以完全執行PLC的梯形圖程式功能。使用模式就是先於PC上編輯設計梯形圖應用程式，然後下載至WinCon-8000執行。也就是可以當作一台PLC來使用，而且還有以下幾點PLC所不能做到的功能，如此架構可以產生PLC Plus的效果。
- SCADA系統：提供Embedded View、Indusoft Web Studio、AdAstrA Embedded HMI等套裝監控系統。由於WinCon上提供的是執行版本，先在PC上設計所要的監控畫面，然後下載至WinCon上執行。這些監控系統也具備各種PLC的通信模塊以及OPC Client的驅動程式，所以除了與WinCon本身的I/O模塊通信外，還很容易地與其它PLC通信。
- OPC和Modbus支援：WinCon提供OPC以及Modbus等兩種數據通信模式，可以與外部系統做I/O信號值的數據交換。這些通信模式為工控業界的兩大通信標準，所以系統整合也可以實現標準化。舉例來說：以前任何一個程式要與PLC相連以讀寫相關信號點，必須自行設計通信驅動程式，但是對於各種PLC不同的通信模式及信號安排都需熟悉，系統設計門檻非常的高。如今只要依據以上兩種通信標準，市面上有許多組件可以使用。只要使用一台WinCon就可以搞定一切。
- SQL數據庫：此功能是非常重要的一點。此為標準的關係型數據庫，與Windows SQL Server同一等級。一般控制系統因為受限於硬體的架構，只能專注於信號點的處理，而無法做大量數據的處理。但是PC軟硬體系統的發展，使得此方面的基礎系統健全，而且價格更便宜，因此大量資料的儲存及處理變成可能，可以擴展許多新的應用領域。例如：配方表、生產工單、產品品性紀錄、操作紀錄、警報紀錄、作業程式步驟、影像文件、語音文件、設備運轉紀錄、大量信號數據記錄細，活用數據的機會越多，就會創造許多新的功能；訊息越透明就會使得控制更為精確，同時也降低人為的錯誤率，並且延伸出許多新的應用手法。網路線上iPush：此功能打開一扇網路方便門，使得應用系統使用者不用知道背後複雜的網路處理程式。以往如果設計網路系統，就必須知道TCP/IP、Socket、網路通信規約7層架構等技術知識，然後設計網路通信程式，又要考慮通信量、通信速度、Socket API使用、通信Timing的掌握等高級的程式計技巧。同時通信的形式又有多種選擇，例如：短信、語音通知、影像傳輸、E-mail、Message、主動廣播、多數或單獨通知、通信頻率、單向或雙向通信等不同模式。最後接收端的選擇也是多樣性，例如：

監控系統、OPC Server、Excel、PDA、手機、Internet瀏覽器等。如今以上的一切都交給iPush就可以了，如下圖所示。



圖五 iPush實現基于TCP／IP的實時主動同步通訊

- 開發工具應用：如果要自行開發程式，有Visual Basic .NET、Visual C#、Embedded Visual C++等多種工具。同時也有多種界面API以作為整合設計用。例如：控制I/O的DLL、iPush組件、SCADA System API、SQL Server API、Modbus Protocol DLL、OPC介面等。也就是可以由各種功能層面得到所要的連接介面，如此形成一個完全的整合系統，無論從哪一方面切入都可以得到滿意的整合性。所以使用者可以放心去設計特有功能的程式，然後整合至原有套裝系統，變成一個新的應用系統。

✎ 遠景展望

在可以預見的幾年內，對標準性、開放性、可互操作性、可移植性的需求，PC-Base將進入自動化控制領域，PAC將會成為自動化控制器主流產品，未來的系統將會以PAC作為控制核心，系統網路架構將會扁平化，於Remote IO將會走向具有智慧可以直接執行判斷處理的Smart IO，Server、HMI、PAC與Smart IO處於同一層網路，信號與事件即時的同步處理；系統運作方式將會以集中管理分散處理，Server與HMI將只負責管理分析與決策及操作，對於配線工程，將以兩線式對等式BUS，點數少之類神經網路。

預測自動化業界在不久將會推出更多適合各領域個性化應用的控制單元及新的功能，以滿足廣泛和不斷增長的需求。

PISO-PS400／S高速4軸運動控制卡

PISO-PS400/S 是一款PCI介面4軸運動控制卡，採用運動控制專用ASIC處理複雜曲線運算與全數位式信號控制電機驅動，大大節省系統效能並提高系統的抗干擾性，透過泓格FRnet網路可擴充多點高速遠端I/O。

內建MCX314As控制晶片的泓格PISO-PS400/S運動控制卡是一款可控制4軸的脈衝輸入之伺服馬達、步進馬達的運動控制數位平臺，它採用的是脈衝形式輸出來控制電機運動，輸出脈衝最高可達4Mpps。PISO-PS400/S可以進行各軸獨立的定位控制、速度控制或是在4個軸中任意挑選出2個或者3個軸進行直線補間、圓弧補間和位元模式補間驅動，不用編寫複雜的程式，只需要設定一些參數和發出指令，整個過程就能由晶片自動控制，在同一電腦系統中可組合多片控制卡達成4~20軸的多軸控制。

PISO-PS400/S運動控制卡提供簡易的PC設定畫面及多達100種巨集函式替使用者架構了簡單易用的程式撰寫環境，降低了運動控制高難度的門檻。直覺式的參數設計、客製化巨集的運動函式、連續補間及減速點的自動運算等高階功能，符合高精度與混合式多軸同步運動控制的需求。

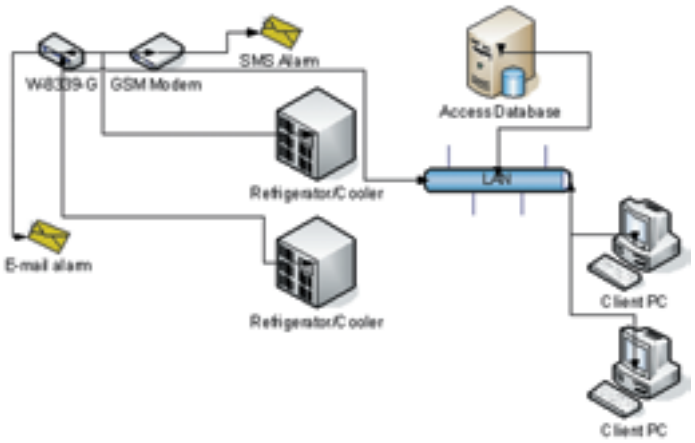


PISO-PS400/S每軸都有編碼器輸入端、輸出入點，能獨立地設置為恒速、線性或T/S曲線加/減速控制方式，並有32位元的邏輯、實際位置計數器和狀態比較暫存器，提供精確的位置和旋轉控制。I/O點數的擴充可藉由內建的FRnet網路介面達成，以雙絞線串接泓格的FRnet系列高速I/O模組可防止雜訊干擾，其分散式設計省去複雜配線更便於加工機台的電機配置。

德國法院冷藏設備監控系統

大樓自動化

在法院的冷藏設備中儲存著各種刑事案件的證物，然而要保持證物的完整性，所以其冷藏設備必需為24小時恆溫，另外避免證物的遺失及遭破壞，因此必須有完善監測設備及防盜冷藏設備。



若其冷藏設備被打開，除了防盜的監視系統可由畫面即時呈現現場的狀況外，因為冰庫的門被打開後，以致於內部事先設定的冷藏溫度會瞬間上升，此時，另一個控制系統會借由軟体便發出警告，並且以e-mail或是SMS訊息來通知各個相關單位。

而每個不同的冷藏系統和其內部的溫度與相關狀態都可以透過網路來做監控；除此之外所有的資料每隔五分鐘都會被儲存在資料庫中，做為日後法庭指派具公信力的鑑定單位做鑑定證物的參考資訊。

系統架構：MCU : W-8339-G
I/O : I-87053 / I-87018
GSM Modem : Nokia 30 GSM Modem

PC及PAC運動控制在繞線機上的解決方案

前言：

隨著產業須求不斷的演進，繞線機從原來的單晶片控制提昇到PLC或專用機控制，但是進年來由於TFT/LCD產業的堀起，很多應用在此產業的變壓器也變的更小更細緻，因而對於原來的繞線機性能已不能滿足須求，故在繞線機產業的設備商開使被迫朝著開發更精密、產值更高及功能更強大的方向前進，再加上愈複雜的功能所須的資料處理量也愈大，因此在這樣的須求衝擊下使得這些繞線機設備商不得不接受使用PC/PAC或者是大型PLC來開發設備，因為唯有這樣的架構才能滿足市場所提之各類須求，此三種選擇中雖然 大型 PLC可以實現須求，可靠度最高，但是其具備開發彈性低、價格昂貴、開發不易的特性；而PC/PAC的架構開發較易、價格低且彈性最高，正逐漸的吸引這些設備商！

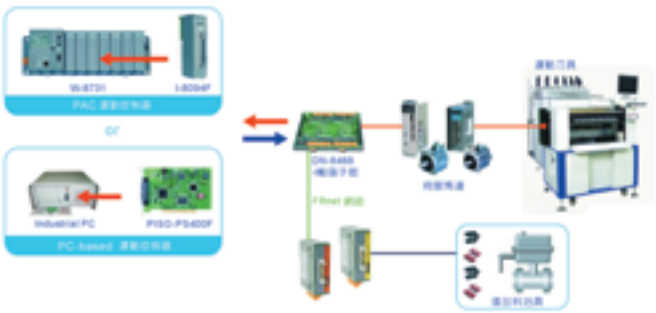
繞線機特性要求：

繞線機在運動控制的主要要求為、高速穩定的繞線、多樣精準的排線、及複雜的I/O控制，如何讓運動控制卡或控制模組可以正確及快速的實現這些動作以及複雜I/O控制及資料運算，是決定了繞線機性能的主因。

解決方案：

繞線機在運動控制方面的困難點在於，他須具備許多專用的動作(如階梯繞排線，螺旋結線…)，市面上的一些PLC或控制卡大多沒有直接支援這些功能，而我們泓格科技在運動控制功能，已內建這類專用的動作，以滿足客戶需求，此外泓格可提供PC及PAC兩種解決方案【（1）Wincon8xxx＋I-8xxxDI/O模組＋I-8094（含線與連接板），（2）PISO-PS400（含線與連接板）＋PCI界面之I/O卡】供客戶選擇。

系統架構圖：



結論：

我們泓格科技長期致力於PC工控卡及PAC控制器領域之開發，並且努力於滿足客戶多元化的要求，我們不僅僅在PAC業界處與領先的地位更擁有製作PC使用的運動控制卡的水準，更具備了PAC豐富的產品線，因此可以滿足各種產業客戶。未來我們也將開更進一階的PC/PAC的控制卡及模組，以促進加強台灣設備商在世界舞台的競爭能力！

泓格科技PAC運動控制器技術研討會

運動控制器的市場廣泛，各種產品各有其一定的市場需求，因此在複雜的機構與控制中，大多數的製造生產流程上，許多機器設備裡，運動控制佔有非常重要的地位；運動控制的技術日新月異，泓格科技以ASIC為核心的運動控制器研發，提升控制精度與效能，增加機器設備的生產能量，在本次的研討會中，除了針對PAC嵌入式控制器導入FA、MA的應用整合簡介外，並介紹一系列泓格新一代運動控制器與軸控卡的特色與規格及其應用，屆時歡迎各區夥伴蒞臨參加！

研討會地點：台中世界貿易中心 302會議室(台中市天保街64號)
研討會日期：2005年12月8日PM1:00 ~ PM4:30

議程	主講	時間
來賓報到		PM 1:00 ~ PM 1:30
PAC嵌入式控制器導入FA、MA應用的最佳整合	泓格科技 市場處 陳彥彰 經理	PM 1:30 ~ PM 1:45
泓格新一代運動控制器與軸卡產品線介紹	泓格科技 中區研發處 施禕迪 經理	PM 1:45 ~ PM 2:40
現場實機展示		PM 2:40 ~ PM 3:00
分散式運動控制系統特色與應用	泓格科技 研發二處 李明星 經理	PM 3:00 ~ PM 3:50
Q & A 有獎徵答		PM 3:50 ~ PM 4:30

報名方式：
(一) 電話報名專線：04-23582815 分機：10 吳姿青小姐、(三) 傳真報名：填寫下列報名表，傳真至04-23589114 吳姿青小姐
(二) E-Mail 至elly_wu@icpdas.com 註明下列資訊及可、 (四) 網路報名：www.icpdas.com

研 討 會 報 名 表

公司名稱：	聯絡人：	行動電話：
聯絡電話：	傳真：	E-Mail：

參加人姓名	部門／職稱	分機號碼	行動電話	E-Mail

泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD

☐ 新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路111號 TEL: 03-597-3366
☐ 新店市寶橋路235巷137號7樓之2 TEL: 02-89192220
☐ 台中市西屯區台中港路三段123號16樓之5 TEL: 04-23582815
☐ 高雄市前金區中山二路507號11樓之2 TEL: 07-215-9188

國內
郵資已付
板橋郵局許可證
板橋字第411號
(限向郵局窗口交寄)

印刷品
無法投遞時請免退回

Industrial Computer Product Data Acquisition System

泓格技術通訊第十期



泓格ICPDAS

技術通訊





泓格動態：

- 立足台灣 進軍全球—
  2006台北國際安全器材大展再度成為國際焦點
- 2006年第一季產品教育訓練課程
- ISaGRAF 控制器在大樓自動化的應用

專家論談：

- 照明和大樓自動化系統—
  泓格 SMART 系列產品簡介

技術發燒：

- 水文監測系統

立足台灣，進軍全球－2006台北國際安全器材大展再度成為國際焦點

由紐奧良文化主辦的亞洲安全產業年度盛會台北國際安全器材展 SecuTech，訂於 2006 年 3 月 2 日(四) 至 4 日(六) 於台北世貿展覽一館盛大舉行，包括「泓格」在內的國內外多家安全自動化設備大廠皆參與其中，盛況可期。

今年的展覽規劃多元化的產品專區，包括數位監控專區、監視監控、門禁/生物辨識專區、防盜對講專區、Solution 專區、中國產品專區及韓國產品專區...等，希望透過產品專區的規劃，引導參觀者有系統性的參觀展覽，並更加容易獲得所需的產品訊息。

SecuTech 在 2005 年共吸引超過一萬四千名安全業界的專業人士到場參與，其參觀展覽的目的就是要採購產品，其中來自北美、歐洲的國際買主更有高達 171.8 % 的成長，顯示台北國際安全器材展愈來愈受到歐美買主的肯定與重視，而他們參觀展覽的主要目的是尋找 OEM/ODM，對於國內安全業者來說，這是一個立足台灣進軍全球市場的最佳跳板。

現代新式廠房與自動化大樓大多佈建完善的網路系統，並以提高系統安全性與使用效能為第一要務，「泓格科技」將工業控制技術擴展到安防產業，將為廣大終端用戶帶來工業級的安全防護。泓格自行研發的多款自動化控制器被大量的應用在國內大型廠房如半導體晶圓、鋼鐵、製程設備等要求高精密度、高安全性的自動化監控上，泓格的優勢正是其所提供的整合網路控制、分散式資料收集的完整方案。

對於系統整合與強調親合性的未來趨勢，「泓格」開發出具備人性化介面、WWE控制、能源管理、門禁管理、PID環境控制的高階自動化監控系統－SmartGuy，搭配泓格擅長的分散式控制與多點式網路控制技術，將有效的縮短系統建置成本與開發時間，其簡易的使用介面更拉近與工程人員的距離。

泓格科技與商合行於今年的台北國際安全器材展會上，將合作展出一系列自動監控與門禁系統產品。
展出攤位號碼：B901~B904。



泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD.
新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路111號
TEL: 03-5973366 FAX: 03-5973733
E-mail : service@icpdas.com
Website : www.icpdas.com

新店: 台北縣新店市寶橋路235巷137號7F-2 TEL: 02-89192220 FAX: 02-89192221
板橋: 台北縣板橋市大同街2號11樓 TEL: 02-22578628 FAX: 02-22578674
台中: 台中市西屯區台中港路3段123號16F-5 TEL: 04-23582815 FAX: 04-23589114
高雄: 高雄市前金區中山二路507號11F-2 TEL: 07-2157688 FAX: 07-2162602

照明和大樓自動化系統
泓格 SMART 系列產品簡介

✎ 前　言

現代化的大樓綜合了多樣的機電設備，為大樓的住戶提供豐富的便捷性服務：空調、通風、動力、照明、電梯、給排水。為了提供便利的功能和舒適性，系統的複雜度就愈來愈高，很容易造成設備的過度運行，能源的耗損。所以在提供便利、舒適環境的同時，各種設備都能處於高效率的工作狀態，又可以方便管理和控制、節省能源，是所有大樓設計規劃所重視的。

配合客戶的需求，泓格公司不斷的研發相關的硬體產品：I-7188、I-8000、WinCon、LinCon、HERO、…，和軟體產品：VxComm、ISaGRAF、KW、Indusoft、…，提供市場更新更好的系統發展工具；針對BA市場，泓格公司以照明控制為核心又有好產品即將呈現給眾多的泓格產品愛用者，也請各位於三月安全自動化展，到本公司展示攤位指導。

✎ SMART：大樓自動化系統

本系統是相當完善和先進的大樓自動化軟體，並且包含豐富靈活的控制、管理軟體和節能系統，使它能對各機電設備進行有條不紊、綜合協調、科學地控制和管理。因此，有效地解決了節能、節省維護管理工作量和運行費用。 SMART系統的功能眾多：空調、給排水、電力、緊急供電、智慧照明、電梯監控、消防、通風、門禁、停車場等，另再以擴充管理的機制如下內容：

1、設備自動化系統(BAS)
設備預約制、設備連動控制、用戶及管理者設備操作、能源管理、環境空間管理

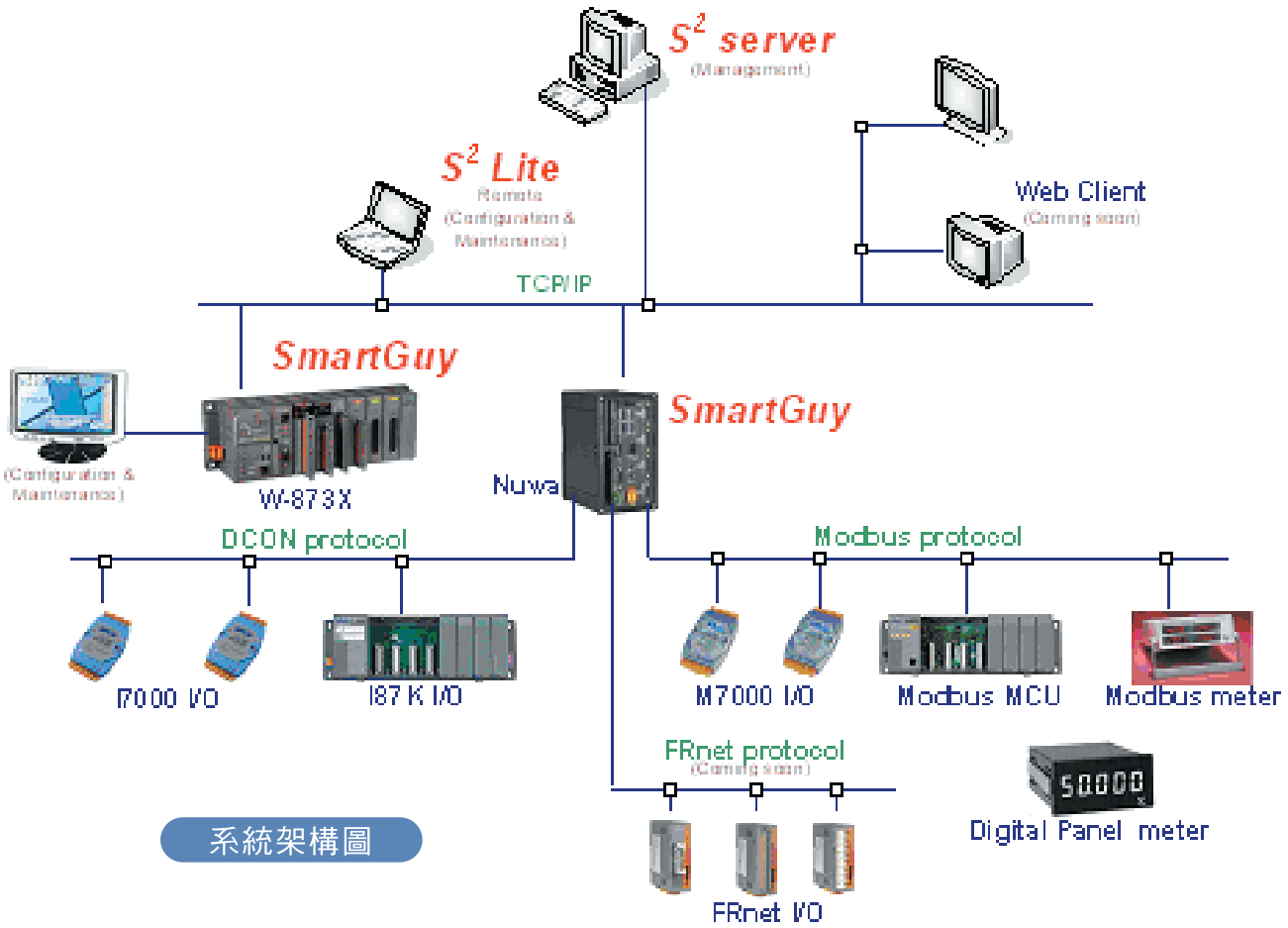
2、安全自動化系統(SAS)
區域或房間進出管理、警備與巡邏管理、緊急求救與定位、上下班打卡加值功能

3、停車場管理系統(SAS)
車輛進出管理、閘道控制、號誌與停車導引

4、用戶服務系統(STS)
會議室臨時停車預約、身分卡信用消費、郵件收送服務

5、大眾資訊系統(PIS)
管理資訊顯示、線上預約及用戶設備操作、個人查詢

6、大眾廣播系統(BGM)
大眾廣播及背景音樂、定點定區域廣播、系統語音訊息



系統架構圖

7、營運管理化系統

日常營運報表、費用計算、設備報表

✎ 系統效益

SMART系統，功能完善，可以滿足眾多的大樓項目使用，並可以獲得眾多的效益：

無程序編寫

完備的功能，配合加速項目的進行，基本系統的設計無需編寫程式，只需設定即可完成所需的功能。

優化設備運作

機電設備整體性有效的監控，設備得到有效的運行，可以大幅減少設備故障，延長使用壽命，降低維護的成本；更進一步減少了管理人員，避免誤操作的損壞。

舒適的環境

合理的監控，使得設備得到了完整的維護，有效的運作的設備，提供完美的休息和工作環境。

節省能源

大樓能源運用充分合理使用、節省了不必要能源消耗，以最經濟方式省下了大筆的費用，估計，通過SMART系統，約可以節約15%~20%的能源；

提高安全性

設備正常的運作、人員/車輛的進出適當的管控，住戶的安全性得到了進一步的保障。

適應發展

以現代的資訊技術，大幅提升大樓的生活、運作層次，使之適合未來社會發展的需求。

✎ 系統構成：

(1) S2 server :

(後台中央控制) 中央控制部分對整個系統進行監測訊息的彙整、各系統的協調和管理。所需設備包括伺服器及相關的週邊設備，如：印表機等。

(2) SmartGuy :

(集散式管理型控制器) 配合WinCon或HERO所形成的管理型控制器，產品設計等級等同國際大廠的DCS(集散式控制器)，控制器是整個SMART系統中，獨主分散系統的控制器，作用和S2 server離線時可以獨立運作，連線時，相關的訊息分享給主系統(S2 server)，實現全面的訊息共用，完成訊息傳遞、資料存儲、區域或遠端報警等功能。

(3) DAQ :

前端訊息的擷取，配合泓格公司的I-7000、I-8000、I-7188等前端遠程訊息擷取，分設在現場，儘量靠近被監控點，提高訊息擷取的可靠性。

(4) Seneor :

測器件，裝設在各設備的監控點，接收信號，並配合DAQ將訊息傳送到控制器。

✎ SMART系統有下列的優點：

(1) 無程式編程：

SMART的最突顯的優點是，維護和安裝的工程人員，可以不用編寫程式，只要以設定的方式即可形成所需要的基本應用環境，對維護人員的培訓，可以最快達到成效。

(2) 描述語法：

內建BASIC-like script，工程人員，可以將所需要的執行步驟，依實際的需要，以描述語法建立文字檔案，容易實現項目的需求。

(3) 集散控制：

SMART 系統以集散式的設計，SmartGuy 就是 DCS (Distributed Control System)，系統不會因為後台中央控制系統斷線，而影響分散獨立系統的運作。

(4) PID演算：

SmartGuy內建PID運算，便利項目的實際運作；另外還可以和門禁系統或溫控等連動，有助於項目的設計。

(5) WWE控制：

wire-to-water efficiency的特殊需求，可以配合項目的實際需求，另以獨立項目，的需求。

(6) 可編程：

SmartGuy是運作在Windows CE平台，泓格公司更開放此平台，讓配合的公司或單位，內置所需要的特殊程式，除了保護自己的開發資源，又可以滿足客戶的需求。

(7) 觸控屏：

SmartGuy集散式控制器，內建touch panel控制環境，可以配合指定品牌的觸控LCD螢幕，一則可以直接當現場的HMI(人機界面)使用；另外也可以做工程人員維護之用。

(8) S2 Lite :

為方便工程人員不用到現場維護，提供免費的S2 Lite軟體，如系統架構圖所示，在網路上直接對SmartGuy做維護或修改應用環境。在系統規劃中，還可允許用戶在網路上以流覽器(Browser)直接查詢所需要的訊息。

(9) 事件報表：

S2 server內建事件報表(Event Report)，用戶不用編寫程式，即可自動產生報表。

(10) Modbus：

除了支持泓格公司的產品可以接入SMART系統，其他的設備只要支持modbus的協議，也可以接入SMART系統。

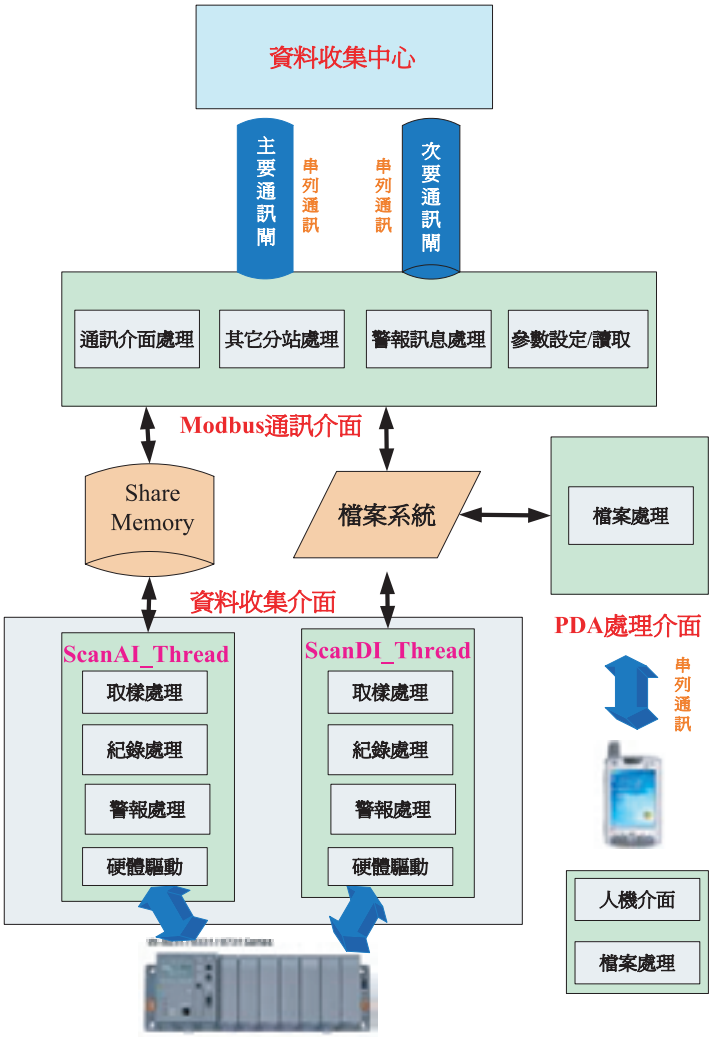
SMART系統雖然定位在智慧型的照明系統，但其強大的功能，可以滿足大部份項目的需求，希望能和識貨的你共同發掘它的好處！

水文監測系統

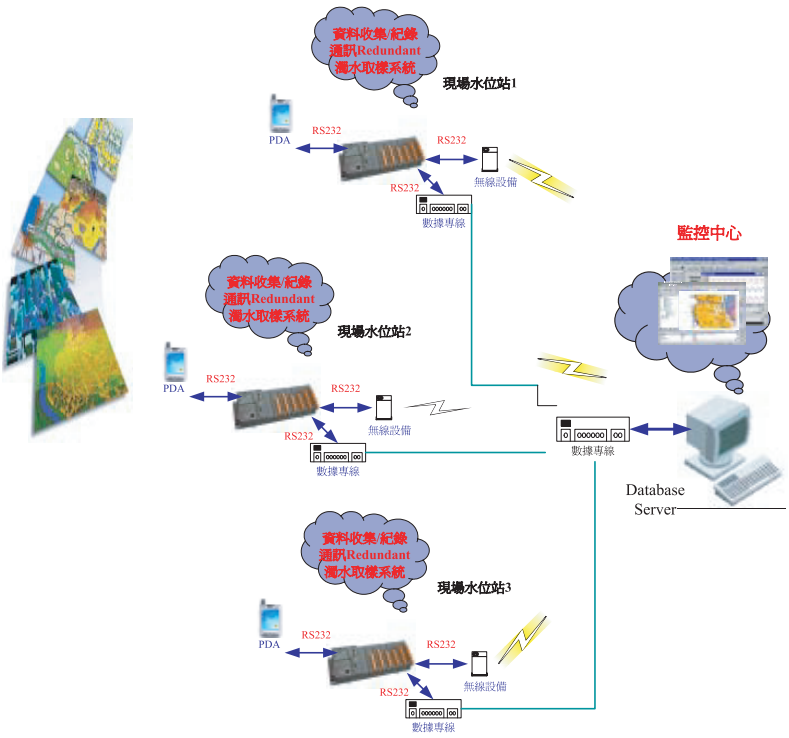
由於河川流域是人類賴以生存的命脈，不僅能提供民生用水，更具灌溉的功能，水資源永續發展是地球高峰會議備受關注的議題，地球只有一個，水是支撐永續發展－社會、經濟、環境三大支柱之不可或缺因素，因此隨著科技的進步，水文監控系統的需求越來越顯重要。水文監控系統提供水文水資源相關業務所需之整體性資料庫，以利水資源管理、河川整治、災害防救等施政決策及相關應用分析使用。本系統利用泓格公司 WinCon 控制器作為遠端水文監測及記錄遙測站，不僅能將水文資料即時利用有線數據專線及無線設備傳回控制中心，同時在通訊中斷時能將資料存儲於 Flash Card中，也能藉由PDA更新資料建立完整的水文監測系統。

✎ 單站系統架構

- 通訊格式採用 Modbus protocol
- 同時可透過有線數據專線及無線通訊
- 可透過 PDA 接收及下載檔案



✎ 整體系統架構:



✎ 系統特色：

1. WinCon 控制器可透過串列埠(串列傳輸方式)遠端遙控另一水位站的 WinCon 控制器，進行資料交換。
2. 當水位遙站 WinCon 控制器回報控制中心失敗時，可切換經由至其他水位遙測站 WinCon 控制器之串列埠傳回控制中心的能力
3. WinCon 控制器裡面定義的訊號有異動時，可透過 WinCon 控制器之串列埠連接低速專線回報至控制中心。
4. 水位遙站 WinCon 控制器能接受控制中心進行校時動作命令。
5. 水位遙站 WinCon 控制器提供外部設備讀取介面--即時水文資料、設備運轉狀態、參數設定。

泓格 WinCon系列控制器是一款結構精巧、功能強大的工業控制平台，搭配 Windows CE.NET 作業環境可輕易開發功能完整的水文監測系統功能並支援 USB 存儲設備，不但可以儲存大量的資料外，WinCon 本身所具備的串列通訊與乙太網介面可輕鬆連結控制中心系統，精巧的機構設計與系統穩定性提供最佳的價格與效能組合。

2006年第一季 訓練課程時間表

場次	日期	課程費用	課程名稱
新店	1/24(二), 2/21(二), 3/21(二)	免費	網頁自動化-Web-HMI基礎課程
	1/17(二), 2/14(二), 3/14(二)	免費	ISaGRAF Embedded 控制器訓練課程 (初階)
	報名滿3人以上即開課	NT$2,500	ISaGRAF Embedded 控制器訓練課程 (進階)
新竹	1/18(三), 2/15(三), 3/15(三)	免費	8000系列嵌入式控制器訓練課程
	1/20(五), 2/17(四), 3/17(四)	免費	I-7188E & I-8000E 網路嵌入控制器訓練課程
	1/25(三), 2/22(三), 3/22(三)	免費	I-7188XA/XB/XC/ I-7188及RS-232設備聯網應用訓練課程
	1/27(五)	免費	PCI-AD/DA Card 訓練課程
	3/29(三)	免費	I-7000 for Linux
	3/31(三)	免費	ICPDAS IO Card for Linux
NEW !!	2/24(四)	免費	WinCon+Motion Control 訓練課程詳細課程內容，請上網查詢！
	3/24(四)	免費	I-7000遠端資料擷取及控制系統
台中	報名滿3人以上即開課	免費	WinCon-8000 VB.Net 應用入門課程 (初階)
	1/07(六), 2/18(六), 3/11(六)	免費	WinCon-8000 EVC++應用課程 (初階)
	1/14(六), 02/25(六), 03/25(六)	免費	I-7188 C++ 入門課程(初階)
高雄	1/11 (三), 2/15 (三), 3/15 (三)	免費	ISaGRAF Embedded控制器 (OPEN PLC)
	1/11 (三), 2/15 (三), 3/15 (三)	免費	Indusoft 圖形監控軟體
	1/18 (三), 2/22 (三), 3/22 (三)	免費	工業用資料擷取卡應用
	2/22 (三)	免費	嵌入式程式語言應用
	1/18 (三), 3/22 (三)	免費	WinCon-8000 EVC++ 應用入門課程 (初階)
	3/09(四), 3/10(五), 3/16(四), 3/17(五)	NT$6,000	圖形監控系統及工業用資料擷取卡應用 四天一期，含_中餐、飲料茶水、停車費

各場次報名專線：

◎ 新店 02-89192220 ext：1108 林吟如 小姐
◎ 新竹 03-5973366 ext：3305 俞宜玲 小姐
◎ 台中 04-23582815 ext：10 吳姿青 小姐
◎ 高雄 07-2159188 ext：22 林秀鳳 小姐

本課程採小班制，歡迎自行攜帶Notebook獨自使用
人數未達10人(含)以上，本公司保留課程開班與否，將於上課前二天，以電話或電子郵件通知
欲知更多詳細訓練課程內容，請至 http://www.icpdas.com/training/training.htm 查詢！

ISaGRAF 控制器在大樓自動化的應用

台北是著名的商業金融中心，位於捷運站出口的著名百貨公司，因其優越的地理位置，每天湧進大量購物人潮，入口廣場時鐘一到整點總吸引大批人潮，聆聽著迪斯奈時鐘的小玩偶載歌載舞，隨著時間的變換，大樓裡的燈光設施也相應變化，地上9層地下一層的百貨大樓銷售南北精品、休閒娛樂、超市、美食街一應俱全。

此百貨公司是台北城裡率先以多角化複合式經營的先驅之一，大樓主體建築已有10年以上歷史，每日吸引的上萬人潮使大樓的整體安全益形重要，特別是在燈光控制與電力系統的監控上，本案例分別在B1、4F、7F設置一監控主機以監測多個樓面的燈光、門窗、與溫度感應器；位於地下一層的設備尚有Modbus電表，人機介面等，各樓層的訊號透過網路與中控室圖控電腦與造景盤連結。



✎ 系統組成：

1. 使用WinCon系列之W-8037--ISaGRAF控制器作為各樓層監控主機。
2. 每一樓層的燈光開關、磁簧開關、溫度感測器等分別連接泓格7043、7068、7018遠端I/O模組，透過RS-485與W-8037相連。
3. B1層除了燈光開關等設備以外，尚有多部Modbus電表以監測發電機之發電量與功率，W-8037支援Modbus RTU協定可與該電表連接取得資料；W-8037支援標準VGA輸出與PO/S通訊埠，作為人機介面可即時顯示系統狀態。
4. 每一樓層的W-8037透過乙太網路與中控室電腦連接，W-8037將取得的Data經過運算後傳送給電腦與造景盤，工程人員可即時了解各樓層實際狀態

✎ 優點：

為了獲取更快的反應時間，與 Internet 接軌，現代大樓多以佈建 Ethernet 網路作為通訊的主要幹道，以 W-8037 作為系統主機不但提供乙太網通訊埠，同時支援標準工業通訊協定可連結 Modbus 設備與上位機監控軟體，以 ISaGRAF 編程的 W-8037 為一相容於 IEC-61131-3 程式語言的強大控制器，在實際的應用上易於設計與修改，可連接 I-7000 系列與 I-87K 系列遠程 I/O 模組，適用於各類分散式監控系統，具備高儲存量的 Compact Flash Disk 可儲存多樣化的控制資料，可接 USB devices、Keyboard、Mouse、VGA Monitor，使用者可自行以 VB.net，EVC++ 或 C#撰寫自己的 HMI 圖控程式，如此在同一台 Wincon 上兼備 PC 及PLC 的功能。

泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD

□ 新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路111號 TEL: 03-597-3366
□ 新店市寶橋路235巷137號7樓之2 TEL: 02-89192220
□ 台中市西屯區台中港路三段123號16樓之5 TEL: 04-23582815
□ 高雄市前金區中山二路507號11樓之2 TEL: 07-215-9188

國 內
郵資已付
板橋郵局許可證
板橋字第411號
(限向郵局窗口交寄)

印刷品
無法投遞時請免退回

泓格技術通訊
九十五年4月至5月
第 11 期

PACTECH

www.icpdas.com

Industrial Computer Product Data Acquisition System



高安全等級/高效率的即時控制區域網

控制區域網路- Controller Area Network (CAN) 是高安全等級及有效率的即時控制的通訊網路。具備了偵錯和優先權判別的機制，在這樣的機制下，網路訊息的傳輸變的更為可靠而有效率。除此之外，CAN 亦提供多主控端的架構，這種特色，特別適合使用在主系統或子系統下提供更完整智慧型網路設備如感應器及驅動器。

為了追求一個具有高效能及穩定性的工業環境，泓格科技提供 CAN Bus 全方位的解決方案，而其中更包含了DeviceNet及CANopen 兩種通訊協定的系列產品。

包含RS232/CAN轉換器、Ethernet/CAN 轉換器、PCI 介面卡和 DeviceNet/CANopen 閘道器等等。我們擁有一支專業的CAN研發團隊，對 CAN Bus 的特性及應用亦已有許多年的研發經驗。泓格科技將為您的工業安全及自動化廠房的穩定性把關。

DeviceNet 是以 CAN 匯流排為基礎，是一種領先世界的工業網路控制。事實上，經由獨立而客觀的一項工業調查報告，有40%的人選擇 DeviceNet 更勝於其他類型的網路結構。由於 DeviceNet 是以開發者或消費者為中心建立技術，所以能提供更健全而有效率的資料管理。這樣現代化的通訊協定，其關鍵能力是允許使用者自訂資料的發送需求及時機。

CANopen 則是另一種以 CAN Bus 為基礎的網路通訊，它已在業界被使用於多種應用案例，例如車輛工業、工業機具、建築物自動化、醫療設備、航海機具、餐廳設備、實驗室器材及研究。在每一個 CANopen 節點下，它不但允許以廣播的方式傳遞訊息，更可以以點對點的方式收發資料。在 CANopen 網路管理功能中簡化了專案的開發。

除此之外，使用者能經由 CANopen 的基本裝置結構來執行及診斷該網路的開始與錯誤管理。在相同的區域網路下，任何一項 CANopen 的設備都能有效的溝通、取得 I/O 數值狀態、及節點狀態。

若希望取得本刊物，歡迎來電洽詢林小姐，並告知基本資料，聯絡地址。
本公司將為您安排贈閱。
TEL:(02)8919-2220

索引

技術論壇 ····· P2
產品專題 ····· P4
新品焦點 ····· P4
技術追蹤 ····· P5
技術應用 ····· P6
泓格動態 ····· P7

產品簡介


PISO-CAN200


PISO-CAN400

具2/4埠CAN介面的PCI卡，支援CAN 2.0 part A與part B規格，提供DasyLab/LabView的驅動程式與CAN/DeviceNet/CANopen軟體開發函式庫與範例程式。可快速應用於廣大的CAN網路系統上，是最經濟的CAN bus解決方案。


I-87KCAN

專為WinCon, LinCon, and I-8000 series 主機提供CAN的解決方案，內建80M CPU並具有一個CAN port，提供11種鮑率及使用者自訂鮑率支援CAN 2.0 part A與part B規範，提供詳細的手冊及範例程式，協助使用者解決不同CAN協定的應用。

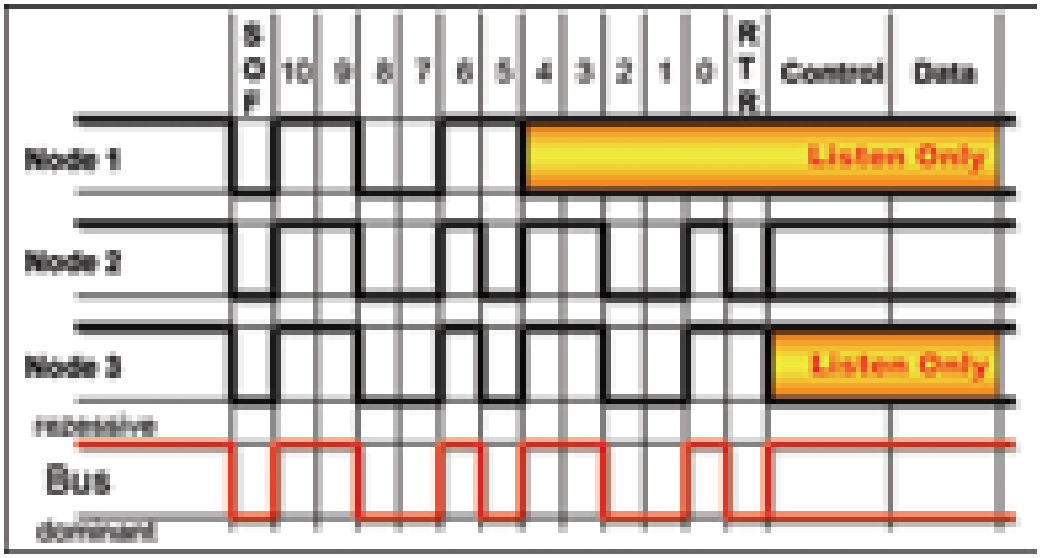
泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD. Headquarters
總公司:新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路111號
Website: http://www.icpdas.com/
TEL : 886-3-5973366 FAX : 886-3-5973733

新店:台北縣新店市寶橋路235巷137號7樓之2 TEL : 02-89192220 FAX: 02-89192221
板橋:台北縣板橋市大同街2號11樓 TEL :02-22578628 FAX:02-22578673
台中:台中市西屯區台中港路3段123號16樓之5 TEL :04-23582815 FAX: 04-23589114
高雄:高雄市前金區中山二路507號11樓之2 TEL : 07-2157688 FAX: 07-2162602

CAN的前世今生，高效率分散式工業自動化系統初探!

CAN(Controller Area Network)最早是由德國Bosch公司推出,最初用於汽車電氣控制系統開發中的一種有效支援分散式控制和即時控制的串列通信網路，它提供高安全等級及有效率的即時控制。由於CAN匯流排具有較強的糾錯能力，支援差分收發，因而適合高雜訊環境，並具有較遠的傳輸距離。因此，CAN協定對於許多領域的分散式測控是很有吸引力的，特別適合於小型分散式測控系統。

目前已在工業自動化、建築物環境控制、機床、醫療設備等領域得到了較廣泛的應用。



CAN已成為國際標準化組織（International Standards Organization）ISO11898標準，其特性如下：

1.多主方式工作，網路上任意一個節點均可以在任意時刻主動地向網路上的其他節點發送資訊，而不分主從，通信方式靈活。利用這一特點也可方便地構成多機備份系統。

2.CAN網路上的節點（資訊）可分成不同的優先順序可以滿足不同的即時要求。

3.CAN採用非破壞性仲裁技術，當兩個節點同時向網路上傳送資訊時，優先順序低的節點主動停止資料發送，而優先順序高的節點可不受影響地繼續傳輸資料，大大節省了匯流排衝突裁決時間；最重要的是在網路負載很重的情況下，也不會出現網路癱瘓的情況（乙太網則可能）。

4.借助接收過濾器可實現點對點，點對多點及廣播等傳輸方式。

5.CAN的直接通信距離最遠可達10km（速率5KB/s以下）

6.CAN的通信速率最高可達1MB/s（此時距離最長40m）

7.CAN採用短幀結構，每一幀的有效位元組數為8個，這樣傳輸時間短，受干擾的概率低，且具有極好的檢錯效果。

8.CAN每幀資訊都有CRC校驗及其他檢錯措施，保證了資料出錯率極低。

9.CAN節點在錯誤嚴重的情況下，具有自動關閉匯流排的功能，關閉它與匯流排的聯繫，以使匯流排上的其他操作不受影響。

CAN網路定義了Physical Layer及Data Link Layer這兩層架構，而Application Layer則是有許多協定在推展，最為人知的為1990年由Allen-Bradly公司提出的DeviceNet協定，普遍應用在工廠自動化中設備間網路通訊，目前由Open DeviceNet Vendor Association(ODVA)組織在推廣。DeviceNet將設備以物件模型作為詮釋，物件模型提供了系統、資料執行特性、服務(方法或程序) 及DeviceNet產品構成要素變化的樣板。滿足了工業網路中傳輸的數據量小，節點功能相對簡單,複雜程度低，節點數量大的要求。

DeviceNet是一種簡單的網路解決方案，在提供多供應商同類部件間的可互換性的同時，減少了配線和安裝工業自動化設備的成本和時間。直接互連性不僅改善了設備間的通信，而且同時提供了相當重要的設備級診斷功能。

DeviceNet提供了檢測設備位址重復的機制。事先防止位址重覆要優於位址重覆問題發生後再解決的問題。

DeviceNet提供了一個功能很強的應用層協定，允許動態配置設備間的連接。但考慮到有些設備根本不需要也沒有資源去使用這一強大功能，DeviceNet指定了一套稱為預定義主／從連接組的連接識別字，用來簡化主／從結構中I/O和配置型資料的傳送。綜合起來DeviceNe的基本特性如下:

1.基於CAN技術的開放型、低成本和高性能的通訊網路。(最多64個節點，125~500K, 100~500m)。

2.提供簡單的底層工業裝置(感應器，閥門，開關)和PLC之間的通訊。

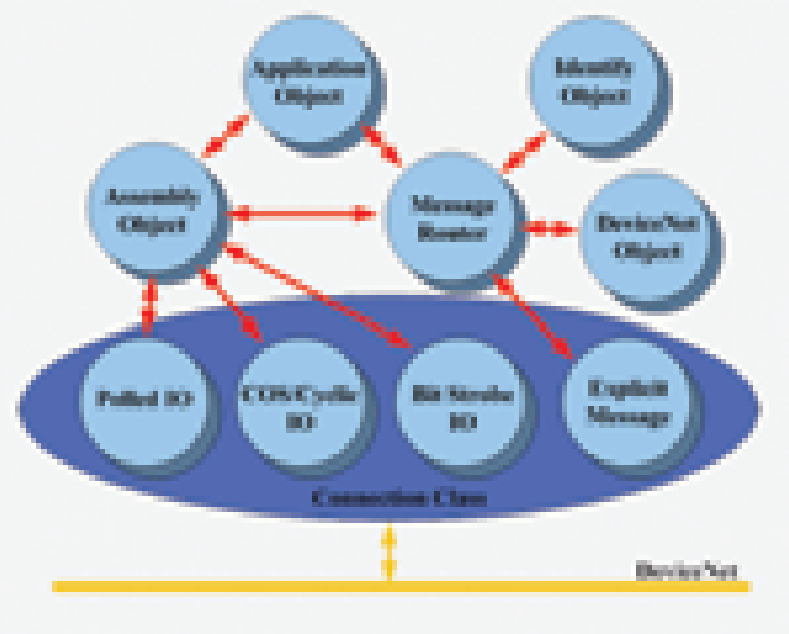
3.採用新一代的通訊模式：生產者和消費者。點對點和多對多的模式。

4.DeviceNet上的設備可以隨時連接或斷線，不會影響到其他設備的運作。

5. 可選擇的通訊速率為125kb/s, 250kb/s和500 kb/s。

由於這些特性使得DeviceNet在美國及亞洲佔有獨特的一席之

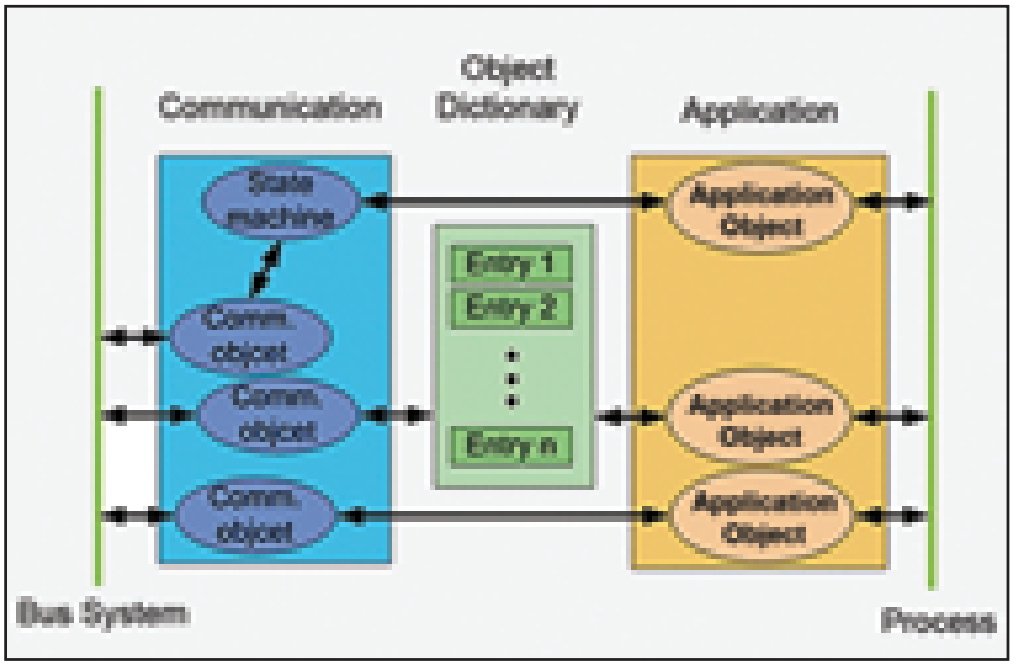
地。另一項引人注目的CAN Application Lyaver為1995年在歐洲則出現CAL應用層協定CANopen，由CiA協會所推廣及未來發展，各種設備製造商皆以此開放式協定加入其產品，在歐洲已是相當普及使用的工業網路。CANopen協定集定義了基於CAN的分散式工業自動化系統的應用標準以及CAN應用層通信標準。CANopen協議集基於所謂的"通信子集"，該子集規定了基本的通信機制及其特性。



在CANopen網路管理功能中簡化了專案的開發。使用者能經由CANopen的基本裝置結構來執行及診斷該網路的開始與錯誤管理。在相同的區域網路下，任何一項CANopen的設備都能有效的溝通、取得I/O數值狀態、及節點狀態。

一般來說，一個CANopen節點設備可包含為三類：通信(Communication)經由基本的網路架構，此種物件備所包含的溝通元件能提供適當的功能來轉換資料。物件辭典(Object Dictionary)物件辭典被用來收集所有的資料項目，被用來收集所有的資料項目，例如程式物件屬性的影響作用、通訊物件及使用設備狀態。應用程式(Application)應用程式物件包含與外界環境的相互溝通功能。CANopen標準最核心的部分是通過物件字典（Object Dictionary）對設備功能進行描述。

物件字典分為兩部分，第一部分包括基本的設備資訊，例如設備ID，製造商，通信參數等等。第二部分描述了特殊的設備功能。CANopen也分為兩種基本的資料傳輸機制：通過進程資料物件（PDO）對小型的資料進行高速資料交換以及通過服務資料物件（SDO）對物件字典進行訪問。後者主要用於在設備配置過程中傳輸參數以及傳輸大資料塊。進程資料物件通常採用事件觸發、迴圈或請求方式發送，作為廣播物件，它的上層並沒有附加協議。



I-8KDNS1/ I-8KDNS2 DeviceNet 嵌入式遠端I/O模組

I-8KDNS1/I-8KDNS2是泓格公司開發的一項CAN bus系列產品之一，提供CAN bus中的DeviceNet協定，主要目的是可以當作是DeviceNet網路上的一個slave節點。I-8KDNS1提供一個I/O擴充槽，並且支援廣泛種類的I-8K/I-87K I/O模組，非常適用於資料擷取及控制系統當中。可應用於大樓自動化、遠端資料收集和控制、環境監測、實驗室設備和研究、工廠自動化... 等。



I-8KDNS1在DeviceNet網路上提供slave機制，具有以下的特性：

•Group 2 Only Slave (Non UCMM-capable) •支援預定義主／從連接組(Predefined master/slave connection set) •支援動態的組合物件(Assembly Objects)，可由使用者自行定義。 •設備心跳通訊訊息(Device Heartbeat message)設備關閉通訊訊息(Device Shutdown message) •可根據不同的I/O模組產生不同的EDS檔案 •I/O操作模式:輪詢(Polling)，位元觸發(Bit-Strobe)， 週期/狀態改變(Change of State/Cyclic)

•I/O種類繁多，可滿足不同需要 •DeviceNet通訊速率:125Kbaud，250Kbaud and 500Kbaud •提供Rotary switch 設定節點位址(Node ID)和傳輸速率(Data Rate) •提供具親和力的設定介面 •內建PWR， MOD and NET 指示燈

I-8KCPS1/I-8KCPS2 CANopen 嵌入式遠端I/O模組

I-8KCPS1/I-8KCPS2是泓格公司開發的一項CAN bus系列產品之一，其應用層的通訊協定採用歐洲廣泛使用的標準通訊協定－CANopen通訊協定。因此，本身除了具有CAN bus的優點與特色外，也提供CANopen salve的機制。藉由不同類型I-8000/I-87K I/O模組的搭配，I-8KCPS1擁有多元化應用的特色，並滿足各種不同應用領域的需求。其可應用在分散式監控系統、遠端監控、大樓自動化、環境監測、實驗室設備和研究、工廠自動化、汽車工業 ... 等等。

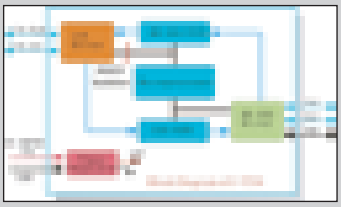


•網路管理:僕端 •錯誤控制:節點監視(Node Guarding protocol) •PDO的數目:16個接收物件，16個傳送物件 •PDO的模式:事件觸發, 遠端要求, 循環和非循環的同步資料收送 •PDO的映射:可變更 •SDO的數目:1個伺服器端，0個客戶端 •緊急事件訊息:有支援 •CANopen版本:DS-301 v4.01 •應用規範:DSP-401 v2.0 •動態產生EDS檔案 •提供方便的軟體設定工具 •CANopen通訊速率:10K，20K，50K，125K，250K，500K，800K and 1M bps •提供Rotary switch設定節點位址(Node ID)和傳輸速率(Data Rate) •內建PWR，RUN和ERR指示燈 •支援多種I-87K / I-8K 的輸出入模組。 •支援一個模組插槽。

產品專題

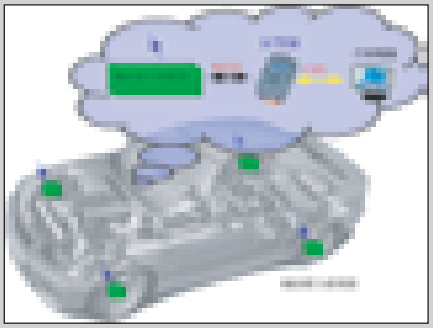


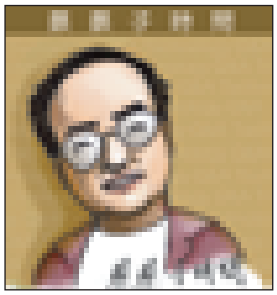
I-7530是一個RS-232與CAN介面的轉換器，它能夠在CAN與RS-232網路之間精確地轉換訊息。這個產品的主要目的是讓傳統RS232介面的可程式設備能連接到CAN網路。I-7530不但可以做為CAN網路監視器，亦可應用於大樓自動化、遠端資料收集和控制、環境監測、實驗室設備和研究、工廠自動化...等。I-7530具有20MHz微處理器、內建RS-232與CAN轉換的韌體、最大CAN傳輸速度可達1M bps，RS-232可達115.2K bps、支援CAN 2.0A/2.0B格式、內建RS-232與CAN訊息緩衝區、內建可選擇性的120歐姆終端電阻、最大傳輸距離可超過1000公尺(依據CAN的規格)、電源，傳輸與錯誤的指示燈硬體看門狗機制設計。



I-7530不僅具備隨插即用的功能，也提供強大的Utility，提供CAN訊息的即時顯示與儲存，固定CAN訊息的傳送，可滿足大部份CAN網路的分析與監控需求，詳細的手冊及範例程式讓I-7530的使用者可在最短時間內應用於專案中。

以下為I-7530的典型應用，可配合胎壓偵測器系統與車控中心電腦整合，把胎壓偵測器收到的各輪胎壓力及溫度值從RS-232傳輸介面轉換成CAN bus界面傳送到車控中心電腦，可即時顯示在行車電腦顯示器上面，提醒駕駛者避免危險的行車駕駛。





DeviceNet網路是什麼？有什麼特性？

Ans:DeviceNet是架構於CAN Bus上的一種標準串列通訊協定，由於其擁有安全、快速及抗雜訊等多項優越特性，已在工業通訊網路上大量的使用；它支援分散式的即時控制有效地收集遠端設備如感測器或電磁閥等的狀態，提供控制端一個整合性且即時性的資料；另外，省配線特性可以有效降低佈線的成本及時間，相對也簡化佈線時的複雜度及減少錯誤發生；DeviceNet更有一種獨特的仲裁機制，是當兩個以上的節點同時發出訊息時遠端並不會收到錯誤資料，以保護資料安全，而且會有一個封包正確地送達目的端，不會兩方同時退回等待；每個DeviceNet網路最多可連接達64個設備，通訊Baud Rate及距離的特性如右圖表：

Baud Rate (bit/s)	Bus最大長度
500 K bps	100公尺
250 K bps	250公尺
125 K bps	500公尺

二、使用DeviceNet之前必須要知道什麼？

Ans:1.DeviceNet是一個Master/Slave的通訊架構，在同一個網路中可以同時存在很多個Master；而一個Master可以同時與多個Slave設備通訊，但是同一個Slave同一時間只能與一個Master通訊。2.每個DeviceNet Master都會與Slave端建立Explicit Message連線，之後再根據Slave端的特性來建立I/O連線，總共有四個常用的I/O，連線如右圖：

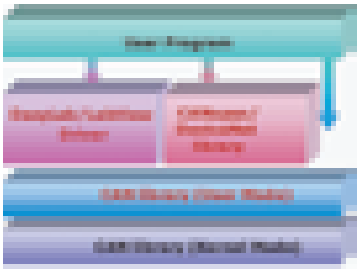


3.在DeviceNet網路中，每個設備都有一個獨一無二的MAC ID，從0~63皆可以設定，但是在同一個網路中不可以有兩個相同MAC Id的設備存在；另外，在同一個網路中所有設備的Baud Rate全部都要設定一樣的速度，否則無法通訊。

三、有關I-8KCPS1/I-8KCPS2為何剛開機時，ERR LED燈就一直閃爍不停?並要如何才能開始使用CANopen的I/O模組?

Ans:在開機時ERR LED就會一直閃爍，其原因是該CANopen Device無法與其它的CANopen Device通訊，會發生這種情況，可能是因為該CANopen Device的Baudrate設定錯誤，或是訊號線鬆脫所導致的，請檢查Baudrate是否設定正確，並檢查訊號線是否有確實接上，CAN_H與CAN_L是否有接反。由於CANopen Remote I/O為一Slave Device，要與其溝通，則需要一Master Device（例如：PISO-CAN200），先將Master的CAN port與Slave的CAN port連接起來，再用設定工具設定Baudrate，使Master與Slave兩者的Baudrate相同，最後再將Slave的電源打開，若Master有接收到Slave的開機訊息，則表示連線成功，此時即可開始使用。

四、貴公司有提供哪些PISO-CAN 200 / 400的開發工具?



Ans:我們有提供lib、dll、bas、pas等函式庫供使用者開發，使用者可以依其所需選擇VC、VB、Delphi、BCB等環境開發應用程式，我們還有提供LabVIEW與DASYLab兩圖型化開發工具的函式庫，增加開發者的選擇彈性，而除了開發環境的函式庫外，我們也有提供以上所說多種開發環境的demo，可以讓使用者參考如何使用這些函式庫，使用者可以加以修改利用，以減少開發的時間，而所有的函式庫與demo都能在CAN的產品光碟中與網站上找到。

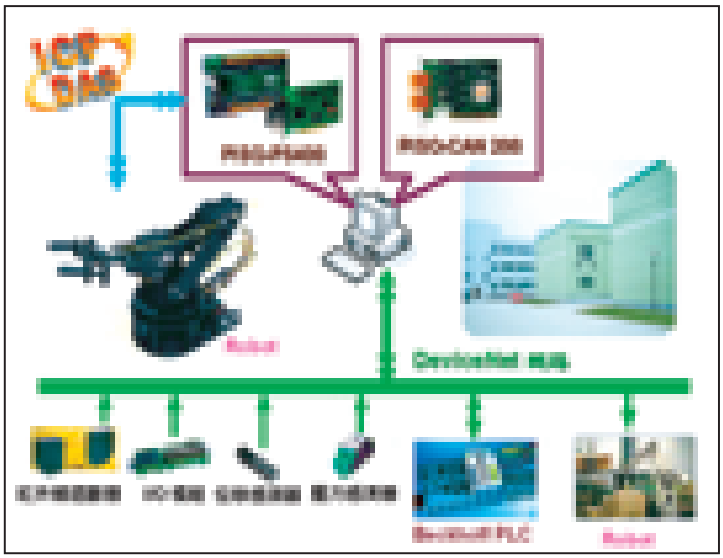
五、我想開發一個簡單的CANopen Master的程式，但我只略懂CANopen的資料格式，請問有沒有什麼工具可以幫助我?

Ans:針對CANopen Master的程式，我們有提供CANopen library安裝程式，在安裝CANopen library之前，使用者要先確定PISO-CAN200/400的驅動程式已安裝完畢，再執行CANopen library安裝CANopen的函式庫，安裝完成後，使用者就能利用CANopen專屬的函式庫進行CANopen Master的開發了，並可在安裝完後的路徑下找到manual和demo資料夾，附有函式庫的使用手冊以及VC、VB、BCB等三種的Master demo供參考。

LCD面板廠DeviceNet系統監控應用

由於液晶科技日新月異，日常生活中也隨處可見液晶顯示器的足跡，因此LCD面板在生產過程中良率的把關更顯得重要。所以在產品製造的廠房中設備的監視及控制要求的穩定性也相對越來越高。在運輸帶上要隨時確保每個生產設備能以最佳狀態及速度提高產能及良率，尤其是在搬運系統方面，如果系統不穩定，可能造成出貨不順暢，連帶影響LCD面板廠的產能，進而降低利潤。所以採取穩定快速的監控系統，將是未來的趨勢。而DeviceNet是一種低成本的通信鏈結。它將工業設備（如：限位元開關、光電感測器、閥組、電動機起動器、過程感測器、條碼讀取器、變頻驅動器、面板顯示器和操作員介面）連接到網路，從而消弭傳統昂貴的直接配線，更降低監控系統本身的複雜性。直接互連性不僅改善了設備間的通信，而且同時提供了相當重要的設備級診斷功能，這是通過硬接線I/O介面很難實現的，同時也。

本系統運用泓格公司所提供的PISO-CAN200 DeviceNet card來當作DeviceNet bus主控設備，提供DeviceNet主端(Master)及僕端(slave)的強大功能，不僅能主動發出控制命令更可以接收命令進而做出正確的決策及命令，系統中更搭配泓格公司的PISO-PS400高速四軸動作控制卡(Motion Card)，控制機械手臂的運作，遠端設備僕端(slave)則使用Beckhoff PLC用來控制周邊的開關、緊急停止等數位接點，並實行一些簡易的控制，另外更有其他DeviceNet設備如機械搬運手臂、運輸帶及其他感測元件，可直接透過DeviceNet bus與PC通訊，連接這些設備就構成一穩定安全的監控系統。泓格PISO-CAN200 CAN Card是泓格CAN bus產品線之一，具高效率及高穩定的特性，不僅提供不同平台的驅動程式，也提供DeviceNet發展套件，可自由開發監控軟體平台，提高對整體系統的運用範圍。此應用在LCD面板廠的監控系統上，不僅提高產品良率及系統穩定性，也具備系統擴充性，所以能即時掌握生產設備的狀況以提高對整體工廠的營運效率。



特色:

1. DeviceNet是一種簡單且安全的工業通訊網路解決方案
2. 減少了配線與降低網路複雜度
3. 即時監控自動化設備的產能及良率
4. 降低監控生產設備的成本及時間
5. 提高監控系統安全與穩定性
6. 系統具有最佳擴充性

系統架構:
- PISO-CAN200 : 用於DeviceNet主控端
- PISO-PS400 : 用於DeviceNet主控端
- DeviceNet Slave : Beckhoff PLC
- DeviceNet Slave : Robot
- DeviceNet Slave : 其他感測元件及磁閥開關

（日後可彈性擴充任何感測元件及I/O 模組）

天車控制系統–CANopen應用

由於通訊網路的迅速發展，越來越多的機具設備或機台在進行控制或資料交換時常常透過通訊網路加以實現。因此，通訊網路架構的良窳對於系統整體穩定性與效能的影響逐漸被突顯出來。CANopen是一種基於CAN網路架構的通訊協定。能將多種工業元件（如：極限開關、壓力感測器、光遮斷器、光感測元件、電磁閥開關、馬達驅動器、變頻驅動器、面板顯示器和操作員介面）連接到網路，並同時提供多主端(master)的控制架構，從而避免了複雜的硬體接線，更降低配線成本與維護成本。在本應用案例中由於舊系統是由無線電接收器直接控制電磁閥的方式控制天車的運轉。但用此種方式對於需要多主端控制的架構而言，配線將會更加困難，且較沒有彈性與擴充性。新系統除了使用別廠牌的CANopen設備作為主端之外，還運用泓格公司所提供的I-87KCAN當作另一個CANopen網路架構的主控設備，僕端(slave)則使用I-8KCPS2用來控制周邊的電磁閥數位接點以驅動天車運轉，達到多主端架構的目的。由於本系統需要達到多方控制的條件，藉由CAN的多主端控制特性達到這個部份的需求。此外，I-87KCAN高穩定性加上I-8411的擴充性，讓原來的舊系統更有彈性。I-8KCPS2為泓格公司所研發之高效能CANopen介面I/O模組。藉由世界共通的CANopen通訊協定，與其他廠排CANopen介面控制器建構出資料交換網路。

特色:1.CANopen網路架構是一種基於CAN網路之低成本高可靠度的通訊網路。2.降低了硬體複雜的配線困難度與成本。3.以單一網路實現多主端的控制架構。4.增加系統的穩定性。5.擴充與維修方便。

2006台南自動化機械展年度盛會

由工商時報主辦的2006台南自動化機械展年度盛會，將於4月13日至17日在台南貝汝展覽中心預定地舉行，包括泓格在內的國內外多家自動化及機械設備廠商將參與該盛會的展出，盛況可期。面對國內機械景氣持續加溫以及產業型態改變，今年機械展的主要特色除強調專業外，以工具機族群最為龐大，國內知名廠商全數到齊，秀出今年最新也最搶手的機種，不但提供業界專業採購設備的準則，同時也帶動南部地區機械產業的發展與進步。而泓格科技期藉由此次參展，積極推動『控制區域網路』－CAN(Controller Area Network)架構、PAC自動化控制產品和運動控制系統，期望能與工具機族群互惠互利，共創價值，並且提供機械相關業者另一個新的發展模式機會。泓格為了提供工業界一個具有更高效能及穩定性的工業環境，陸續發展了一系列CAN的相關產品。

泓格將於此次參展中，提供CAN全方位的解決方案，其中包含了DeviceNet及 CANopen兩種通訊協定的產品。泓格擁有一支專業的CAN bus研發團隊，對CAN Bus的特性及應用亦已經有多年的研發經驗，泓格科技將在此次的會場中為設備廠商及系統廠商展示CAN系列各項產品的實務應用。

泓格也藉著此次參展的機會，將展現出在PAC這個領域上的努力成果，展出一系列PAC(可程式控制器)產品，及整合RISC處理器、嵌入式作業系統、SCADA、Soft Logic軟體等等，與應用設備結合的完整解決方案。泓格科技也將推出全系列的運動控制產品，讓客戶在運動控制系統日益複雜的機構與控制上，能有更多更優良的硬體及軟體來搭配。

例如PAC結合在運動控制的模組I-8094H上，可以提供等同於PCI介面卡等級的高效能的運動功能，讓客戶可以在最短時間內完成設備的升級，並且可以有最佳化的設計及選擇。

展出日期：95年4月13日(四) - 95年4月17日(一)

展出時間：每日上午10時至下午6時

展出地點：台南貝汝展覽中心(台南縣仁德鄉中山路10巷16號)





PAC/Motion/CAN『全方位的泓格』研討會

研討會議程：

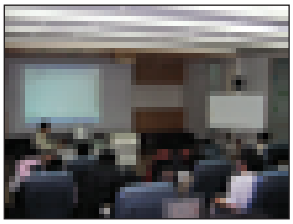
- PAC嵌入式控制器整合應用
- 分散式自動控制系統動態展示
- 運動控制系統特色與應用
- E化運動控制系統動態展示
- 控制區域網路CAN架構介紹
- CAN網路控制系統動態展示
- 設備廠自動化監控應用案例解說

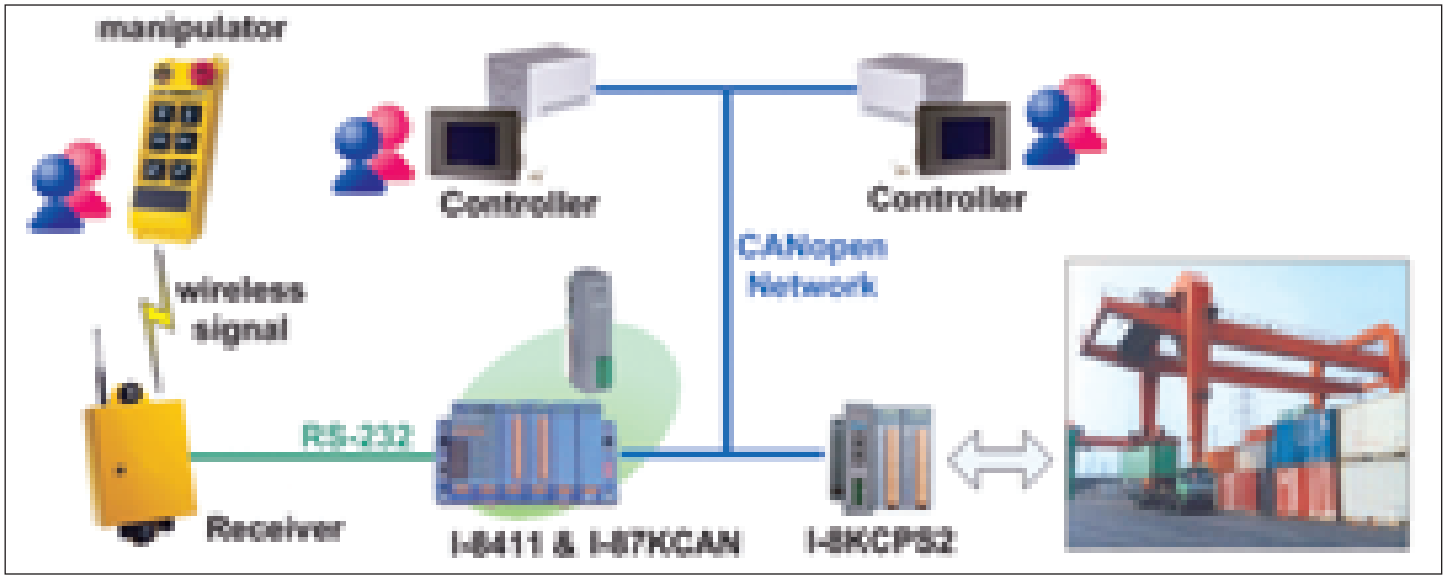
研討會日期：95年5月3日

研討會時間：13：30至17：30

研討會地點：台南科學工業園區園區同業公會辦事處(管理局旁)201會議室(台南縣新市鄉南科三路26號2樓)







系統架構：• I-87KCAN：用於CANopen網路架構主控端。• I-8KCPS2：用於CANopen網路架構受控端。

2006年 第一季 訓練課程時間表

場次	日期	課程費用	課程名稱
新店	4/25(二) 5/23(二)	免費	網頁自動化- Web HMI 基礎課程
新店	4/18(二) 5/16(二)	免費	ISaGRAF Embedded 控制器訓練課程(初階)
新店	報名滿3人以上即開課	NT$2500	ISaGRAF Embedded 控制器訓練課程(進階)
新竹	4/26(三) 5/24(三)	免費	I-7188XA/XB/XC/I-7188及RS-232 設備連網應用訓練課程
新竹	3/29(三) 6/28(三)	免費	I-7000 for Linux
新竹	3/30(四) 6/29(四)	免費	ICPDAS I/O Card for Linux
新竹	4/27(四)	免費	PCI-AD/DA 卡訓練課程
新竹	5/25(三)	免費	運動控制卡(Motion Control)訓練課程
新竹	4/19(三) 5/17(三)	免費	8000系列嵌入式控制器訓練課程
新竹	4/20(四) 5/18(四)	免費	I-7188E & I-8000E 網路嵌入控制器訓練課程
台中	報名滿3人以上即開課	免費	WinCon-8000 VB.NET應用入門課程(初階)
台中	報名滿3人以上即開課	免費	WinCon-8000 EVC++應用入門課程(初階)
台中	報名滿3人以上即開課	免費	I-7188 C++入門課程(初階)
高雄	4/12(三) 5/17(三) 4/27(四) 5/18(四)	免費	ISaGRAF Embedded 控制器(Open PLC)
高雄	4/12 (三) 5/17 (三)	免費	Indusoft 圖形監控軟體
高雄	4/26 (三) 5/24 (三)	免費	工業用資料擷取卡應用
高雄	5/24 (三)	免費	嵌入式程式語言應用
高雄	4/26 (三)	免費	WinCon-8000 EVC++ 應用入門課程 (初階)
高雄	4/27 (四) 5/18 (四)	免費	Visual Basic 分散式監控系統實務應用
高雄	5/11(四)~5/12(五) 5/18(四)~5/19(五) 共計四天	NT$6000	圖形監控軟體應用實務_InduSoft
高雄	6/15(四)~06/16(五) 6/22(四)~6/23(五) 共計四天	NT$15,000	圖形監控軟體應用進階實務_InduSoft.

各場次報名專線

*新店:02-89192220 ext:1108 林吟如 小姐 *新竹:03-5973366 ext:3305 俞宜玲 小姐 *台中 04-23582815 ext: 10 吳姿青 小姐

*高雄:07-2159188 ext: 22 林秀鳳 小姐 本課程採小班制，歡迎自行攜帶Notebook獨自使用

人數未達10人(含)以上，本公司保留課程開班與否，將於上課前二天，以電話或電子郵件通知

欲知更多詳細訓練課程內容，請至 http://www.icpdas.com/training/training.htm查詢!

泓格科技
ICP DAS CO., LTD.
新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路111號
Website: http://www.icpdas.com/
TEL : 886-3-5973366 FAX : 886-3-5973733

郵
國內
郵資已付
板橋郵局許可證
板橋字第411號
(限向郵局窗口交寄)

印刷品
無法投遞時請免退回

JUNE-JULY 2006

泓格技術通訊
九十五年6月至7月
第 12 期

PACTECH

Industrial Computer Product Data Acquisition System

國內郵資已付
板橋郵局許可證
板橋字第號411
（限向郵局窗口交寄）



若希望取得本刊物，歡迎來電洽詢林小姐，並告知基本資料，聯絡地址。

本公司將為您安閱。
TEL:(02)8919-2220

索引

技術論壇……P2
產品專題……P8
新品焦點……P8
技術應用……P10
技術追蹤……P14
泓格動態……P16

魚與魚掌不可兼得

文 / Ron Huang

PAC 開放性架構下的穩定新主張，兼具 PLC 穩定可靠並結合 IPC 的開放性架構的新世代工業控制器

過去這幾年來 Programmable Automation Controller(PAC) 已被使用者接受，也已實際應用在各個控制領域中，包括 GE、NI、Siemens 在內的各個國際大廠也相繼推出這類的產品，也有不少專業論壇在討論這類產品。市場上 PAC 一詞對使用者來說已不是新名詞，誇張一點的說辭是『不知 PAC ！你落伍了！』

在 1960 年代 PLC 問世後，PLC 在工業控制領域裡就扮演著重要的角色，直到今天在生活的週遭以及控制的領域裡還是處處可見 PLC 的蹤影。但是伴隨著時代的進步，在處處講究管理的今天，管理者要求能及時取得所有的訊息，藉以因應瞬息變化的市場，提供管理者能做即時的判斷與調整資訊，這些需求已是傳統 PLC 所無法滿足，也唯有具備 PLC 與嵌入式電腦特質的 PAC 能滿足此需求。

PAC 本身需兼顧 PLC 的功能與環境適應能力，以及一般電腦的通信與運算能力，方能滿足多數使用者的需求。除此之外，PAC 還需具備那些特質能滿足市場的需求？

首先，它是一個具備軟體開發環境的控制器，建立於眾人所熟悉的嵌入式作業平台，並且能提供 SCADA 等開發環境，讓系統規劃人員能依需求開發規劃。使用者可依其專長選擇包括 eVC、eVB 在內的基本程式語言，或是 PLC 等的軟邏輯來規劃撰寫控制程序。

其次是系統本身是模組化的設計，所有的模組都建構在基本的平台上，每個模組本身都具有自己的處理器能做局部的資料處理，這樣的系統結構提供了擴充性與穩定性，再搭配 IndoSoft、ISaGRAF、KW 等軟體，由少點數幾十點的系統到上千點的複雜系統都很容易的規劃完成。也因為每個模組都有自己的處理器，這會使得系統容易擴充，也減少擴充後對於原來系統的影響。

PAC 所具備的網路與通信協定處理的能力，讓它能與現有的各家 PLC 連結，讓管理者能透過區域網路或是網際網路即時的取得所有資訊，或是在遠端直接控制各個節點，這項能力可以簡化現場人力需求，也藉由網路的高速通信能力，將兩個以上的系統構建起彼此備援的能力，大大提升系統的穩定度． 這類的系統結構，泓格的 PAC 控制器已經實際應用在許多個案當中。

產品簡介

泓格科技（ICP DAS）的 KinCon (K-8045/8345/8745) 為 WinCE 系統上的智慧型軟邏輯 PAC（可程式自動化控制器）。內建 Windows CE 即時作業系統，並支持功能完備、靈活易用的軟體設計工具：KW-software 與 Microsoft EVC++ 及 VS.NET 2003(VB.NET & C#.NET)。



工業級 5 埠即時備援乙太網路交換器”

RS-405 系列為泓格科技最新的即時備援乙太網路交換器產品 (Real-time-ring Switch)， 此系列產品可以滿足工控現場對乙太網路的斷線備援（詳見圖 1）的需求。除了可以純用 RS-405 來做出多種的網路拓樸外（詳見圖 2），也可以與一般的乙太網路交換器共用，來做出節費的環狀斷線備援乙太網路



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

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

備援系統 WinCon ISaGRAF PAC

文 / Chun Tsai

高科技之控制應用要求高可靠度，用來確保各種程序操作都能完美與安全。但一般的應用採取單一 CPU 無法保障此類需求……

為何需要 備援系統 ？

越來越多先進的控制應用要求高可靠度，用來確保各種程序操作都能完美與安全。

一般的應用採取單一 CPU 無法保障此類需求，萬一這個 CPU 當機或損害了怎麼辦？沒有人可以拍胸保證它可一直運作不招至意外損害，這個世界有太多不確定的因素可能導至不幸的事件發生，為了因應這個問題，備援系統誕生了。備援系統有 2 個 CPU，一個稱為 Master，一個稱為 Slave. 當其中一個有發生意外事件時，另一個會接續運作，同時可經由軟體設計來發訊息通知維護人員，有一台 CPU 招致損害，如此可大幅提高整個控制系統的可靠性，甚至可避免有人發生危險。

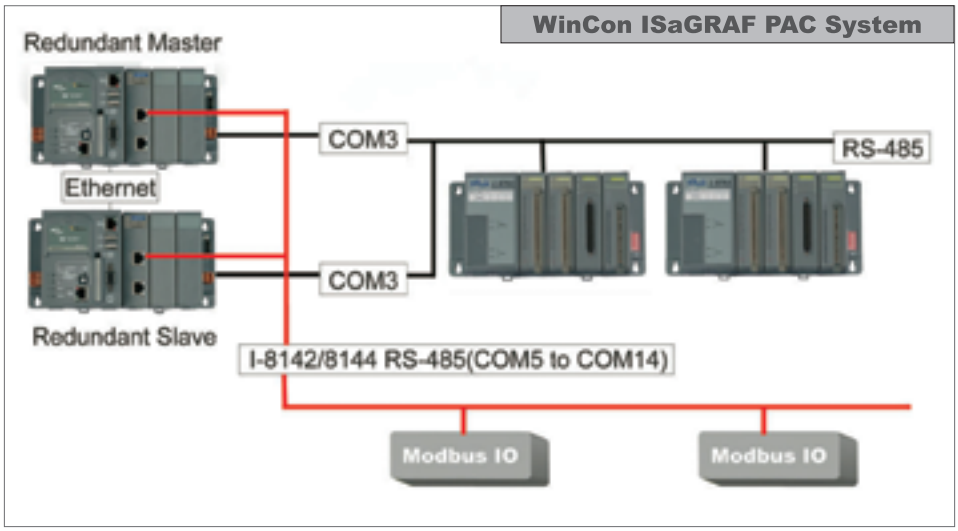


圖一：WinCon 備援系統架構

Wincon ISaGRAF PAC

泓格科技的 Wincon-8047 / 8347 / 8747 與 Wincon-8046 / 8346 / 8746 支持備援功能，由 2 台 Wincon 組成一個備援系統，運作法則如下：

- 2 台 Wincon 可用它們的 COM3：RS485 同時連接至一組 RS-485 遠程 I/O 模組，這些 I/O 可以是 I-87K4/5/8/9 擴展基座其上插上很多 I-87K IO 卡或 I-7000 系列 IO 模組。
- 所有的輸出點需為 RS-485 遠程 output（或 Modbus 遠程 output），而輸入點可以放在 Wincon 的第 1 到第 7 槽的 Input 卡上（I-8K 或 I-87K 卡）或也可為 RS-485 遠程 Input。
- 至少要使用 1 個 I-7000 或 I-87K 遠程 I/O 連於 COM3:RS485。
- 運行時，只有 Master 會控管 RS485 I/O，Slave 只是等待在旁。
- 當 Master 有損害或死機時，Slave 會接管 I/O 控管的動作。
- 當 Master 修好又上線時，它會再接回 I/O 控管的動作。
- Master 與 Slave 的同步資料是經由 Ethernet 網線來傳遞。
- 備援 CPU 接手切換時間 <= 500 ms (<= 0.5 秒)，資料同步時間 <= 75 ms。
- Wincon 備援功能也可使用 RS485 Modbus I/O 設備，但至少要有 1 顆 I-7000 或 I-87K 遠程 I/O 連於 COM3：



圖二：WinCon ISaGRAF PAC System



圖三：ISaGRAF 軟邏輯開發軟體

RS485。

ISaGRAF PAC

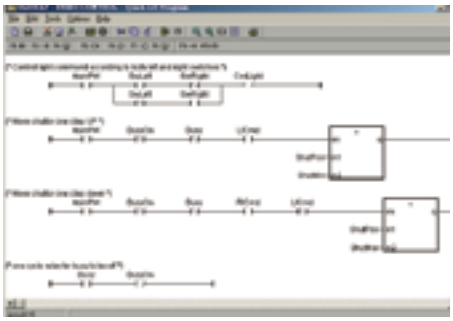
ISaGRAF 為 PAC 軟邏輯開發軟體，需安裝於 PC 的 Windows 作業系統上，符合國際工控語法標準，IEC61131-3，ISaGRAF 共提供 6 種 PLC 程式設計語法包含階梯圖（LD）、功能方組圖（FBD）、順序式功能圖（SFC）、結構化文字（ST）、指令集（IL）與 流程圖（FC）、可多種語法混合使用。

泓格科技提供很多 ISaGRAF 控制器，可適用於多樣的控制應用場合，目前有以下的型號可供選擇：

I-7188EG、I-7188XG、I-8417/ 8817、I-8437/8837、I-8437-80、I-8837-80、Wincon-8037/8337/8737、Wincon-8036/8336/8736、Wincon-8047/8347/8747、Wincon-8046/8346/8746.

ISaGRAF 支持很多有用的功能，部分如下：

◆ 連線除錯，監看與控制



圖四：階梯圖語法

PC 上的 ISaGRAF 軟體可經由 Ethernet、RS-232 或 RS-485 通訊線，來連接到 ISaGRAF 控制器。所有的資料變數狀態、I/O 狀態、程式的狀態可視需求顯示於 PC 的螢幕上，並且使用者可使用 ISaGRAF 下命令給控制器來改變「開 / 關」資料、整數、實數、計時器及字串等資料。

◆ 離線模擬（仿真）

ISaGRAF 可在 PC 上進行離線模擬（仿真）功能，不需連線到控制器，就可在 PC 上模擬出大部份的程式功能，方便使用者在辦公室或任何地方都可對程式進行修改與除錯．。

◆ Spotlight: 簡單圖控

Spotlight 是附加於 ISaGRAF 軟體內的簡單圖控功能，可用來設計「開 / 關」按鈕或燈、長條圖、 趨勢圖、整數 / 實數 / 計時器 / 字串等數值顯示，及套用 Bitmap 圖於 1 個或多個視窗內．，如此可增加操作者進行控制的親合力。

◆ 透過 Modem 進行遠程監看與控制

泓格科技提供的 ISaGRAF 控制器有支持 Model_link 通訊協議，PC 上 Run 的 ISaGRAF 可經由 Modem 撥電話到遠方與控制器連線，之後可進行各類資料的監看與控制。

◆ 自動搜尋 I/O（Auto-scan I/O）

自動搜尋 I/O 功能為泓格科技的 I-8000 及 Wincon-8000 控制器特有的功能，只要在 ISaGRAF 使用此功能，就會經由通訊線去搜尋該控制器上已經插上的 I/O 卡片，也可自動定義出 ISaGRAF I/O 變數，此功能特別適用於初學者，可很容易、快速的設計 ISaGRAF 程式。

◆ 線上更新（On-Line change）

Wincon-8000 與未來先進的 ISaGRAF 控制器有支持線上更新功能，使用者可用 ISaGRAF

在不停止目前控制器的執行程式的狀況下，更新去跑另一個修正過後的程式，此功能適何用於某些極端不可停機的工控場合，但有個前題，線上更新需符合 ISaGRAF 線上更新的語法規定。

◆ 虛擬I/O試驗（Lock & unlock I/O）

很多控制場合在安裝好要試機時，無法去驅動某些輸入 / 輸出，或根本不允許試機時去改變這些輸入 / 輸出。此時可用 ISaGRAF 的虛擬 I/O 試驗功能，將這些輸入 / 輸出 Lock 成虛擬的，之後使用者就可去測試不同的輸入狀況，所產生的輸出若也是 Lock 的，則不會真的輸出。

◆ 上載應用程式

ISaGRAF 支持程式上載功能：只要是控制器內跑的程式是屬於“可上載的”，就可在任何時間將程式抓回任何一台有裝 ISaGRAF 的 PC。

KinCon SoftLogic PAC - 打通實時多任務系統之任督二脈

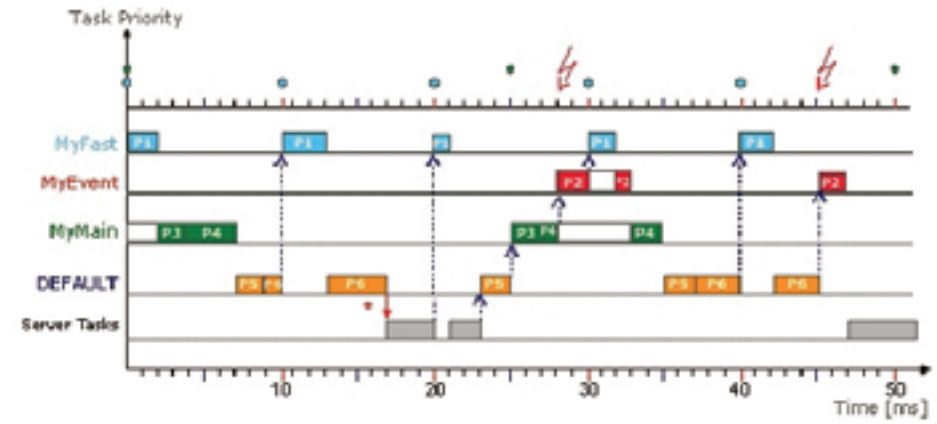
文 / Chun Tsai

高科技之控制應用要求高可靠度，用來確保各種程序操作都能完美與安全。但一般的應用採取單一 CPU 無法保障此類需求……

在進入實時多任務系統之前，讓我們先釐清一些關於『實時系統』與『多任務系統』之間的關係。一般來說，『實時系統』泛指系統的輸出時間是系統至關重要因素的系統，在該系統中，從輸入到輸出的反應時間必須足夠小到一個可以接受的時限（Timeout）內，也就是說，實時系統的邏輯正確性不僅僅依賴計算結果的正確性，還取決於輸出結果的時間。至於『多任務系統』，顧名思義，相對於傳統的 DOS 單任務系統，指的是可以在該系統上利用系統分時的特性，同一時間執行多個任務。

因為系統必須分時，才能達到看似同一時間執行多個任務的特性，因此，實際上實時系統與多任務系統之間存在一定程度的矛盾。以至於在目前多任務系統中，還會依據時限對系統性能影響程度的不同有『軟實時多任務系統』以及『硬實時多任務系統』的分別，如果一個任務時限來到之前這個任務尚未完成，對於軟實時多任務系統來說還是可以容忍的，只會降低系統效能，然而對於硬實時多任務系統來說則是不被允許的，這樣所帶來的後果是無法預測的，甚至是災難性的。

這也說明為何在工業控制中，控制器是多任務與否並不是首要的考量，反倒是硬實時的要求比較重要。傳統上，若有多件任務必須同時執行，在系統建構之初，便會分別交由不同控制器處理，然而，隨著工業製程彈性化與



圖一：『實時系統』與『多任務系統』說明圖

複雜化，以及現場製程與管理系統一體化的需求增加，若採用傳統系統的構建方式將大幅增加成本，並佔用空間，因此，一種期待 IPC 與 PLC 整合的聲音漸漸在業界醞釀，也正是這樣的聲音促使泓格科技推出內建 Windows CE 作業系統並搭載 KW-Software 解決方案的 KinCon PAC(Programmable Automation Controller)。

那麼 KinCon PAC 與坊間的 PAC 有何不同呢？ 由先前的說明可知，建構一個實時多任務 PAC 不單單只是內建一個像 Windows CE.NET 這樣的實時多任務作業系統便可宣稱符合工業控制的需求，還必須整體考量下列三項需求：

1) 硬實時 (Hard Realtime) 的需求

2) 由客戶自行調度多任務的需求

3) 在線偵錯 (On-line debug) 在線更新程序 (On-line change) 的需求

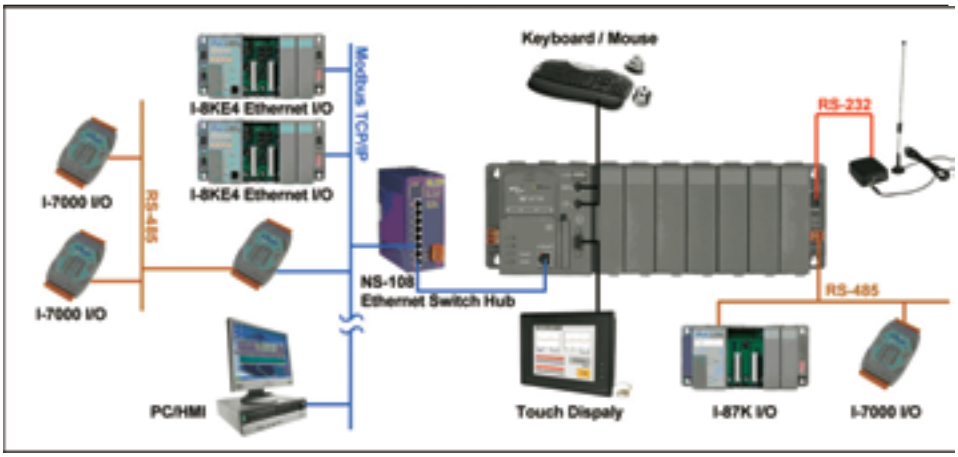
上述三項需求端賴作業系統、中介軟體以及編程軟體間緊密結合才能滿足，為了符合硬實時的需求，KinCon 所搭載的中介軟體 ProConOS，充分利用 Windows CE.NET 的實時特性並支持多任務處理、中斷以及獨占式任務調度，確保每一個任務經由適當的調適後皆能硬實時地完成，為了進一步提高實時行為，Windows CE.NET 還可以擴展為 ProConOS 基於中斷的任務調度。為了滿足客戶進行多任務調度需求，KinCon 基於 IEC61131-3 六種編程語言的編程軟體 MultiProg 引進多任務的觀念，讓客戶能自行指定控制程序至不同系統任務中，經由四種系統任務 (Event/System/Default/Cyclic Task) 的選擇並搭配兩個 Watchdog 的設定，以確保 KinCon 的在線穩定性。最後經由生成二次編譯控制碼，以滿足客戶在線偵錯及在線更新程序的需求。

目前唯有內建 Windows CE.NET 並搭載 ProConOS 以及 MultiProg 編程軟體的 KinCon，才能從客戶編程端到系統執行端如打通任督二脈般一氣喝成，在執行多任務的同時兼顧系統實時性，充分發揮實時多任務 PAC 的特性。

自動化旋風的革命時代
WinCon InduSoft PAC

文 / Anold Chao

W-8xx9 是泓格科技所製造最新型的嵌入式系統，提供傳統 PLC 的便利和強大的視窗能力……



圖一：WinCon InduSoft PAC System

W-8xx9 是泓格科技所製造最新型的嵌入式系統，提供傳統 PLC 的便利和強大的視窗能力。再者 W-8xx9 核心結合 InduSoft Web Studio。InduSoft



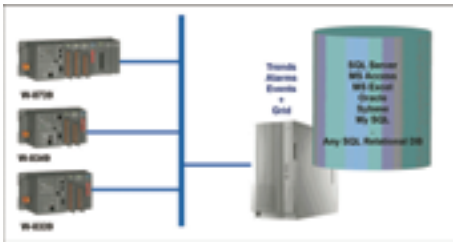
圖二：InduSoft Web Solution

Web Studio 是一套功能完整且強而有力的整合開發工具，使你能夠為您的企業或廠區自動化建立一個全方位的 SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) 或 HMI (Human-Machine Interface) 的系統。支援各種的工業標準通訊介面及通用的軟體元件，例如：Modbus RTU、Modbus TCP、Microsoft.NET、OPC、DDE、ODBC、XML 及 ActiveX。使用者對於簡單的監控系統，幾乎不用需要撰寫程式碼，就能迅速達成。對於特殊的需求，W-8xx9 提供以下的特性：

1.Web 功能：完成專案的同時，就同時完成 Web-based 的應用程式。能隨時在任何地方透過網路瀏覽器來監控系統。

2.VBScript 語法：可讓使用者以簡單且細緻的 VBScript 語法直接套用在 InduSoft 物件或背景中執行；同時此 VBScript 亦可在 WinCE 平台或 Web Thin Client 端中執行。

3. 功能高強大的 Trend：可讓使用者以簡單且細緻的 VBScript 語法直接套用在 InduSoft 物件或背景中執行。



圖三：支援資料庫 / 系統備援架構

4. 支援資料庫／系統 備援：透過 IWS 所提供之 Studio Database Gateway，可經由標準的 TCP/IP 連結方式，輕易地將資料儲存至遠端的資料庫中，亦可由本機端將遠端資料庫 Data 擷取回來並作顯示。並支援資料庫 / 系統備援模式，可將資料分別儲存至 Primary 及 Secondary 資料庫中，以提昇系統資料備份之可靠度，同時亦可在主控制端故障後，由備援系統接手控制。

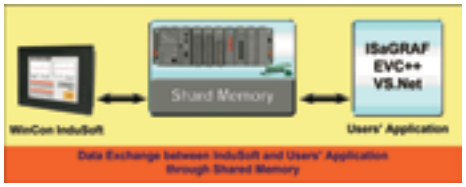


圖 四：Data Exchange between Indusoft and Users' Application through Shared Memory

5. 與其他開發工具的結合：W-8xx9 能夠使用其他開發工具來加強應用的功能，更能加強應用的範圍。

總之，利用 W-8xx9 的穩定及 InduSoft 的強大功能，可以真正實現 PC+PLC 的特性。



煩惱不再的大樓自動化 SMART PAC

文 / Marry Lin

完善的自動化系統，除了足夠的功能，還必須：“容易學習”、“減少開發”、“開放的界面”，使工程人員的門檻降低，進一步的整合沒有阻礙……

電子監控在現代化大樓的重要性日趨明顯； 大型賣場、企業總部、乃至小型的住宅大樓或社區， 隨時將監控點的狀態 --- 火警警報、水塔存水、發電機狀態、存油、門窗開閉、空調現況、…，上傳給中控室，控制器或電腦以預設的條件，顯示訊息、發生警報、產生報表、通知相關人員、改變空調 度、…，對人員的安全和環境的舒適甚為重要。

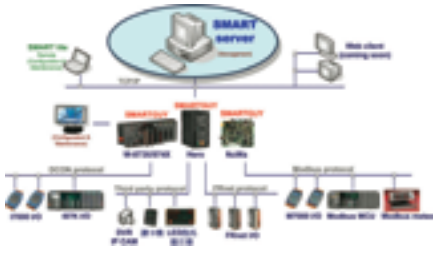
泓格公司的大樓自動化完整方案



圖一：ICPDAS 大樓自動化完整方案

SMART 系統，如上圖所示，消防整合、機電設備、照明節能、空調恆 、給水排水、安全監控、門管制、事件影像、停車管理、……，構築了完善的大樓 / 辦公 / 住宿環境；重要而且貼心的“無需編寫程式”，只需要你的工務人員學習的功能設定，就可以提供完善的大樓自動化環境；除了無需編寫程式、還可以協助優化設備運作、舒適的環境、節省能源、提高安全性、……。

應用泓格公司強大的 PAC 控制器，和環境訊息收集設備 (I-7000、I-7188、Modbus 設備、FRnet、……) 整合成功能獨立運作的小型系統，甚至點數較小的案場，直接就可以滿足，不需再架構 PC，案場後續的維護，也相對單純很多。



圖二：ICPDAS SMART PAC 現場佈線圖

SMART 系統除了上述功能，還整合了多種進階的功能：

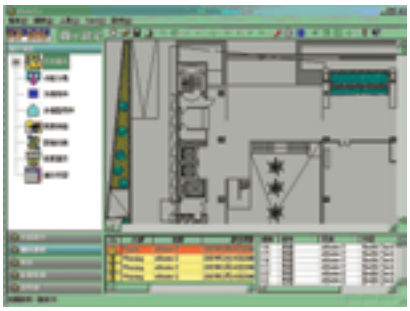
- 整合 CCTV 系統：預設的事件觸發，SMART 系統就要求備份固定長度的相關影像在 SMART 系統，方便事件問題的查詢，影像也不易掉失。

- 免費附贈於 PAC 產品：為服務廣大愛護泓格公司的支持者，SMART 系統的 Client 系統 - SMARTGUY 標準版，將儘快安排附贈於泓格公司的 PAC(WinCon、HERO、NuWa) 產品，較小的案場或獨立功能的應用，設定 SMARTGUY 就可以完成。

- WWE 空調節能系統：空調系統的節能，可以為使用單位節省大量的經費，SMART 系統可以支持 (客制化) 特殊節能系統，配合客戶的實際需求，實現完善的節能。

- ODBC 資料庫：SMART 應用 ODBC 的資料庫，案場進一步的整合，如 ERP 的整合、BMS 的整合、…，相對容易實現。

完善的自動化系統，除了足夠的功能，還必須：“容易學習”、“減少開發”、



“開放的界面”，使工程人員的門檻降低，進一步的整合沒有阻礙，泓格公司期望：我們的用心，能和我們的夥伴們共享。

PAC 與 MA (Machine Automation)

文 / ICPDAS RD5

MA 所需要的 PAC 是要能同時支援及整合以下四項功能的一種控制器：Logic Control of DIO for Sensor/Actuator、Motion Control of Axes for Motor/Driver、HMI Control of Operator for Display、Management of Database for Production……

Introduction to PAC

從成熟的 PLC 演變而來的 PAC，在完整的 PC 產業軟硬體技術的加持下，進化成兼具 PLC 與 PC 優點的新一代的控制器，PAC 的應用範圍更是大大地超越傳統的 PLC 而擴散到各個領域與行業的更複雜的自動化應用之上，隨著 PAC 產品本身的持續進步與各種應用的逐漸擴大，相對於 PLC、PAC 已經可以說是名符其實的“青出於藍更勝於藍”的可程式自動化控制器了，在國際一流大廠相繼推出自家 PAC 產品的情況下，例如 GE FANUC 的 RX3i/7i、Beckhoff 的 CX1000/CX10200 、Rockwell 的 CompactLogix，ICPDAS 也於 2003 年的第一季推出台灣第一個基於 EPC(Embedded PC)—Strong ARM RISC CPU + WinCE.NET Real time OS-- 架構的 WinCon 系列的 PAC，EPC 跟眾所熟知的 IPC 架構的最主要差別在於系統可靠性與即時性，IPC 的系統可靠性的瓶頸在於儲存的硬碟，散熱的風扇以及龐雜的多工作業系統 Windows，這三者是息息相關而且是系統可靠性的最關鍵因素之所在，對所有的工業自動化的應用而言，系統的可靠性與即時性的優先權是最高的，基於系統可靠性與即時性的考量，WinCon 的設計是捨 IPC 架構而採用 EPC 架構。

依據 ARC 對 PAC 的廣義的定義，PAC 應該具有以下五項的功能特點：

1. 多功能性，在同一個平台上有邏輯、運動、PID 控制、驅動和處理中的至少兩種以上的功能。

2. 單一的多規程開發平台，使用通用標簽和單一的資料庫來讀取所有的參數和功能。

3. 通過 合 IEC61131-3 的軟邏輯，客戶導向與資料管理，軟體工具能設計出跨越多個機器和處理單元的處理流程。

4. 開放的模組化架構能解 的工業應用範圍，可以從分佈於工廠的機器到工廠間的操作單元。

5. 採用既有的網路接口標準及語言等，如 TCPIP，OPC&XML 和 SQL 語言。

參考資料一：ARC 的原始文件來源

Mechtronics and Infotronics

參考這樣的 PAC 的廣義定義，我們可以進一步對不同領域的自動化應用範籌，訂出符合該行業或領域的狹義的但更具體的定義，以 MA 為例，在 MA (Machine Automation) 機器自動化的領域上，我們先簡短地回顧機器自動化發展與演進的一些事實與趨勢，機器自動化的演進，可以從機電整合的發軔到成熟一窺究竟，為了要在大量製造生產時節省對勞動人力的需求以及個人技能的依賴，機電整合的觀念與技術被廣泛的運用到各種機器自動化的應用上，隨著少量多樣生產時代的來臨，彈性而即時的生產製造是目前業界所最需要的，因此，除了個別機器的加工效能的提升之外，如何把資訊產業的軟體技術以及生產管理的知識整合進來以取得最優化的生產綜效是目前機器自動化領域的當務之急。

機電整合〈Mechatronics〉這個複合字，是 1975 年日本安川電機公司結合機械〈Mechanics〉與電子〈Electronics〉兩字而創造出來的。機器的自動化控制從 1950 年代中期開始，早期是以繼電器組成之邏輯元件和功率型電氣元件的組合方式為主流，而在 1970 年代開始，PLC 與 NC 開始被大量使用，這是在機器的機械結構中加入電子裝置之機電整合技術的開始。機電整合的應用，是在機械技術中加入電機 / 電子 / 軟體技術以提高附加價值，參考下圖，可以得知機器自動化的發展必然是會更進一步從“機電整合”朝向“資電整合”的方向來發展。

泓格科技參考安川創造 Mechatronics 的作法，以 Information + Electronics 兩個字組合起來而創造 Infotronics 資電整合這個複合字，用資電整合來描述 MA 未來在提高附加價值的發展重心與方向，Infotronics 資電整合最主要的精神是在於讓機器在基本的自動控制之外發展出更多的智能以便讓機器的使用者能透過管理而獲得生產上更為有效與即時的產出。

參考資料二：安川的 Mechatronics

Machine Automation and Machine Control

MA 領域所需要的 PAC 是要能符合與滿足 MA 在 Infotronics 方向的發展需求的，基於以上所述，我們可以用這樣的方式來為 MA 的 PAC 下一個更為具體的定義。

MA 所需要的 PAC 是要能同時支援及整合以下四項功能的一種控制器：

a. Logic Control of DIO for Sensor/Actuator

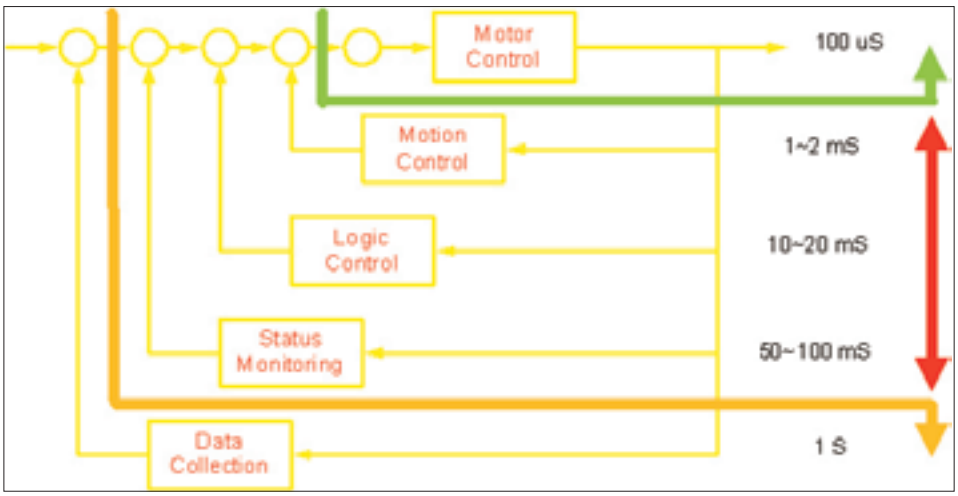
b. Motion Control of Axes for Motor/Driver

c. HMI Control of Operator for Display

d. Management of Database for Production

a/b/c 三項是屬於基本的控制功能，d 這項是屬於管理功能。

我們可以用下列的混合控制回路圖來表



示這幾個控制項目的整合關係：

要達成這樣的控制要求，具有 1ms 等級的硬即時的作業系統是必需的，

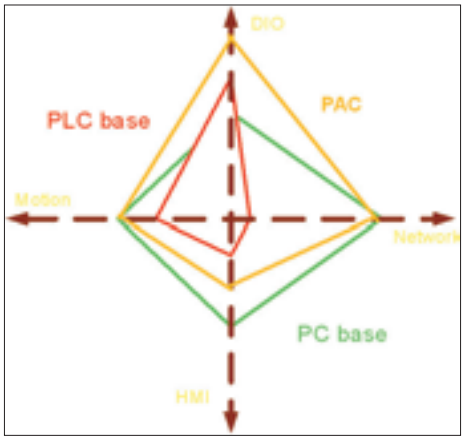
把管理的功能列入考慮之後，目前 Microsoft 所推出的 WinCE 是最合適的選擇之一。

參考資料三：WinCE 的 real time test report

PAC for MA

PLC 與 IPC 是目前在 MA 的應用上主流的系統架構。

我們可以用以下的圖來將 PAC 與 PLC 及



IPC base 的架構做一個比較：

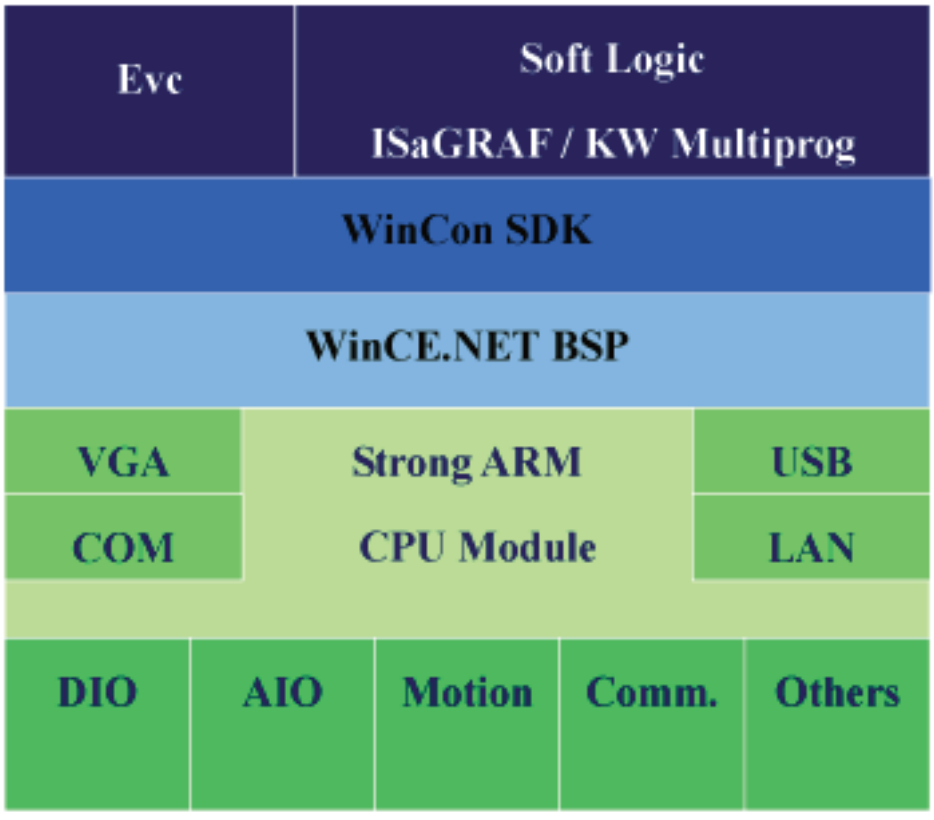
PLC 與 IPC 各有其優缺點，若是要同時滿足前面四項要求而言，以 Embedded PC 為基礎的系統是最適合被用來發展 PAC 的，Embedded PC 又可以用 RISC 及 Low Poser x86 來做一個大區分，最主要的差別是在於功耗 / 功能 / 價格這三個要素，RISC 及 x86 各有其擅長的地方，但是無論是採用 RISC 或 x86 為系統架構，其產品構型 Form factor 的設計都必需滿足工業界操作環境及使用習慣的要求。

參考資料四：RISC 與 x86 的比較資料

Introduction to WinCon

ICPDAS 的 WinCon 控制器，目前是採用 Strong ARM 來做為 CPU 模組的核心，採用 WinCE.NET 的硬即時作業系統，並支援豐富的 I/O 擴充功能，例如： DIO、AIO、Counter、Motion、Comm 等等，在開發軟體的支援上，跟一般的 EPC 系統一樣，WinCOn 以 SDK 的方式提供使用者以 C 語言來做系統整合的二次開發，此外，WinCon 更支援客戶以符合 IEC-61131-3 標準的 Soft Logic 軟邏輯的方式來進行二次開發，請參考以下的系統架構圖。

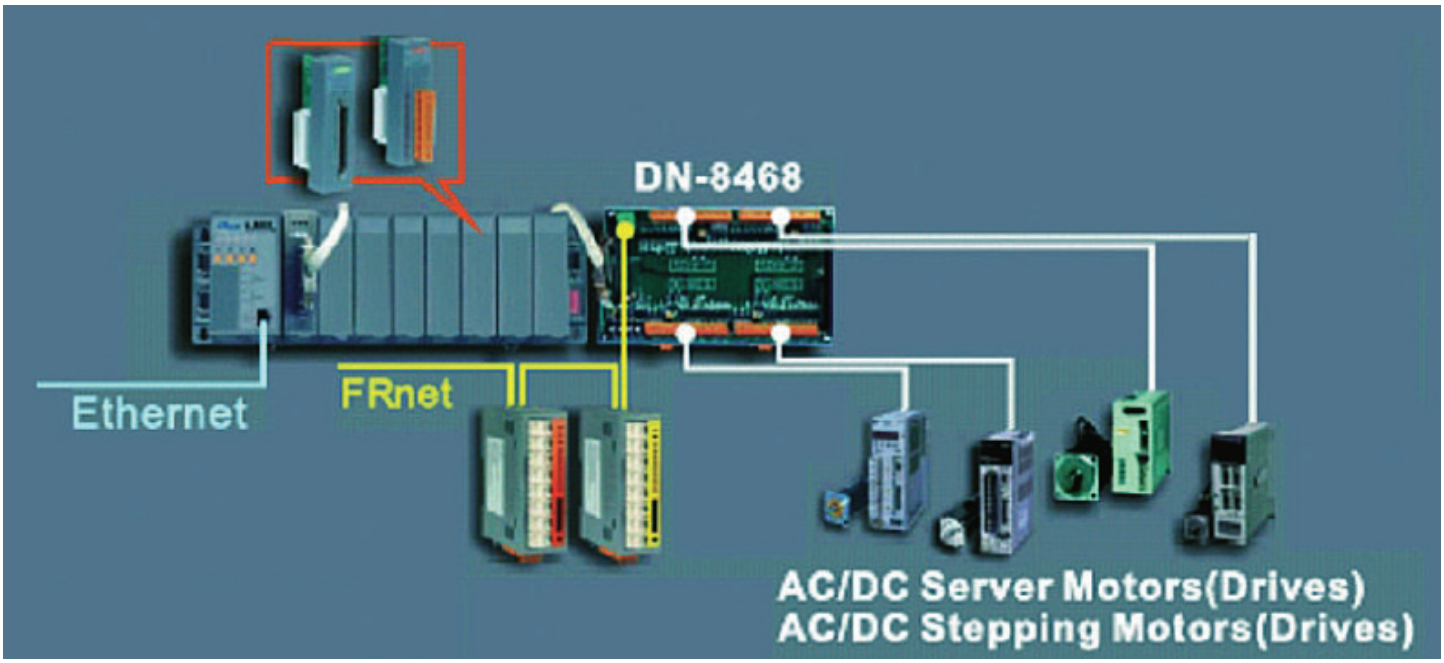
ICPDAS 除了現有的以 Strong ARM 為 CPU 核心的 W8x3x 與 W8x4x 系列的 WinCon PAC 之外，也已經在進行以 Xscacle PXA270 為 CPU 核心的 WinCon PAC 的開發測試，在 I/O 擴充功能方面，更開發出帶 CPU 的智能型運動控制模組 I-8094H 以滿足更多 MA 客戶的高階應用需求，在運動控制模組的軟體支援上，除了提供 DLL 型式的函數庫之外，也正在開發支援軟邏輯型式的 Motion FB 的功能，這些陸續推出的產品功能一定能滿足愈來愈多的 MA 客戶的需求。



I-8094 4軸運動控制模組

文 / Jackson

PAC 運動控制系統：整合工業監控、人機介面、網路通訊與高速運動控制



I-8094H 是一個的 Pulse 類型運動控制模組， 模組本身除了保有原先 I-8094F 的核心 ASIC 控制晶片外更增加了 CPU（ 80186 ）核心在模組內，因此模組除了擁有原先的控制 4 軸伺服或步進馬達及 FRnet 分散式 I/O 的各種全功能外，更因具備了 CPU 而可以執行巨集程序控制進而達到降低模組在 PAC 上的資源損耗間接的提升原控制器的能力，此外除了前述的功能外更增添有中斷功能在模組上，使得模組在程式撰寫上更具靈活性及功能全面性；這樣強大功能的模組主要應用於泓格的 PAC 控制器（包含 I-8000、 WinCon 等系列）開發各種的生產設備，例如：X-Y Table、測試機、貼片機、送料機、繞線機、製鞋機、點膠機……等等各類的自動化機台；因此在 MiniOS7 作業系統環境中，I-8094H 模組已經提供簡單易用的函式庫，讓使用者利用 BC++3.1, TC3.0 與 MC 等編譯器在 I-8000 的平台上開發控制機台應用程式。而在 WinCon 的平台上，I-8094H 更提供了 EVC++ 的巨集函式庫讓使用者開發 WinCE 作業系統上的應用程式。因此，I-8094H 可以使使用者依各種泓格控制器平台上快速建立運動控制系統，其應用架構如下圖所示：

I-8094H 的特性 ：

- I-8094H= 內建小系統（（Mino OS ）+I-8094F （ 4 軸運動控制功能） On board CPU
- On board DPRam: 1KB
- On board FRAM: 128KB
- On board SRAM: 512KB
- On board EEPROM: 512KB
- 內建 Mini OS(DOS like)
- 內建 DPRam 支援 Real Time Command 30 層指令深度
- 內建大量斷電保持型資料儲存區塊，供使用者自行定義
- 支援巨集功能：多點連續補間 CONTINUE_INTP、螺旋補間 HELIX_3D、比例補間 RATIO_2D、自動尋標 On the fly search MARK、Line scan Trigger Out……
- 支援巨集程序
- 開發軟體支援：Win CE➔eVC/VC.net(C# 不支援) Mini OS➔TC3.0/MC/BC3.0
- 可工作於泓格之 PAC 系統： WinCon/PAC I-8000 series
- 可擴充分散式 I/O: 內建有泓格特色的 2 線式 FRnet 功能可擴充 128DI & 128DO.
- 最大輸出脈波速度： 4M pps
- 脈波輸出模式： CW/CCW 或 Pulse/DIR
- 編碼器輸入模式： A/B 相位差模式或 UP/Down
- 任意 2~3 軸的直接補間
- 任意 2 軸圓弧補間
- 連續補間功能
- 可程式設定 T/S 加，減速曲線
- 位置計數器： 32 bits
- 歸原點功能： 可規劃四段組合自動執行
- 可設定軟體極限功能
- 可外接手輪功能
- 目前提供有：MISUBISHI/Panasonic/Yaskawa 等快速度接頭端子台

PISO-PS400 PC based 4軸運動控制卡

文 / Jackson

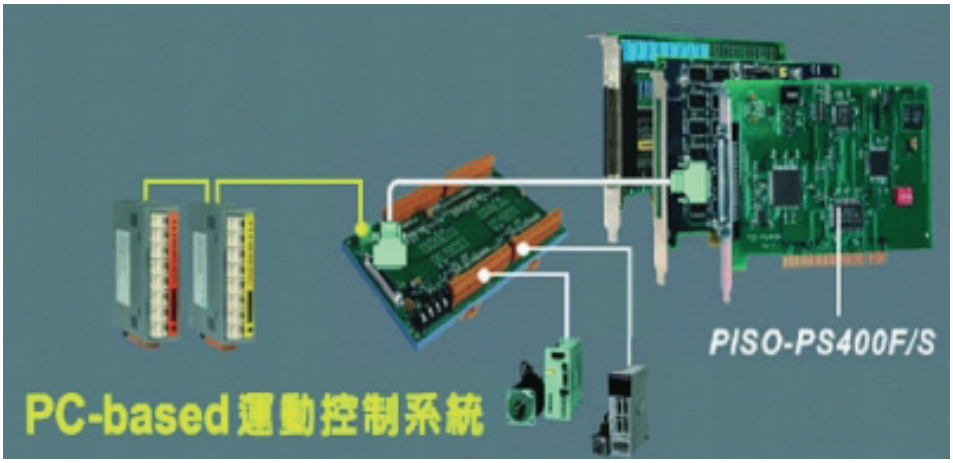
PAC 運動控制系統：整合工業監控、人機介面、網路通訊與高速運動控制

PISO-PS400 是一張 Pulse 類型的 PCI BUS 運動控制卡，此卡使用的核心為 NOVA 的 ASIC 控制晶片再加上泓格特有的分散式 I/O 控制晶片，因此 PISO-PS400 控制卡擁有控制 4 軸伺服或步進馬達能力及 FRnet 分散式 I/O 的功能；PISO-PS400 的運動控制功能除了簡單的點對點運動外，還有 2~3 軸的直線補間、2 軸圓弧補間、2 軸的比例運動、3 軸的螺絲運動及連續補間運動等高階運動控制功能，其他還有環型計數功能、軟體極限功能、比對功能、中斷功能等等，使得 PISO-PS400 在程式撰寫上具高度靈活性及功能全面性；這樣強大功能的控制卡主要應用於開發各種 PC Based的生產機器設備，例如：X-Y Table、測試機、貼片機、送料機、繞線機、製鞋機、點膠機……等等各類的自動化機台；因此 PISO-PS400 提供了 BCB6.0、VC、VB 等函式庫讓使用者在 Windows 98/2000/XP 開發作業系統上的應用程式。因此，使用者可在自己須求控制器的平台上快速建立運動控制系統，其應用架構如下圖所示：

PISO-PS400 的特性

- 4 軸控制
- 可使用視窗平台：Windows 98/2000/XP
- 開發軟體支援：BCB/VB/VC/VC.net/VB.net
- 可擴充分散式 I/O：內建有泓格特色的 2 線式 FRnet 功能可擴充 128DI & 128DO.
- 最大輸出脈波速度：4M pps
- 脈波輸出模式：CW/CCW 或 Pulse/DIR
- 編碼器輸入模式：A/B 相位差模式或 UP/Down
- 任意 2~3 軸的直接補間
- 任意 2 軸圓弧補間
- 連續補間功能
- 可程式設定 T/S 加，減速曲線
- 位置計數器：32 bits
- 歸原點功能：可規劃四段組合自動執行
- 可設定軟體極限功能
- 可外接手輪功能

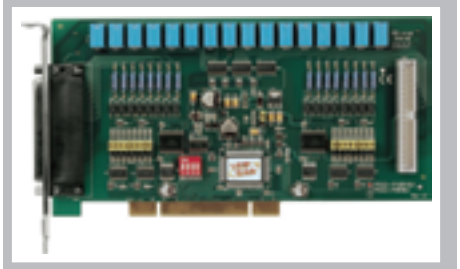
目前提供有：MISUBISHI/Panasonic/Yaskawa 等快速度接頭端子台



產品專題

PISO-P16R16U Universal PCI，16 通道隔離型數位輸入，16 通道繼電器輸出

PISO-P16R16U 是一款 Universal PCI 卡，可用於 5V PCI 插槽以及 3.3V PCI-X 插槽並且支援 PCI Plug & Play 功能。提供 16 通道光隔離（3750V）數位輸入以及 16 通道繼電器輸出；內建 Card-ID 指撥開關作為多片 PCI 卡之識別輔助。配備有一個 37-pin D-Sub 連接頭，以及一個 40-pin 連接頭（另附一條 40-pin 與 37-pin 之轉接線：CA-4037W）供使用者輕鬆配線。



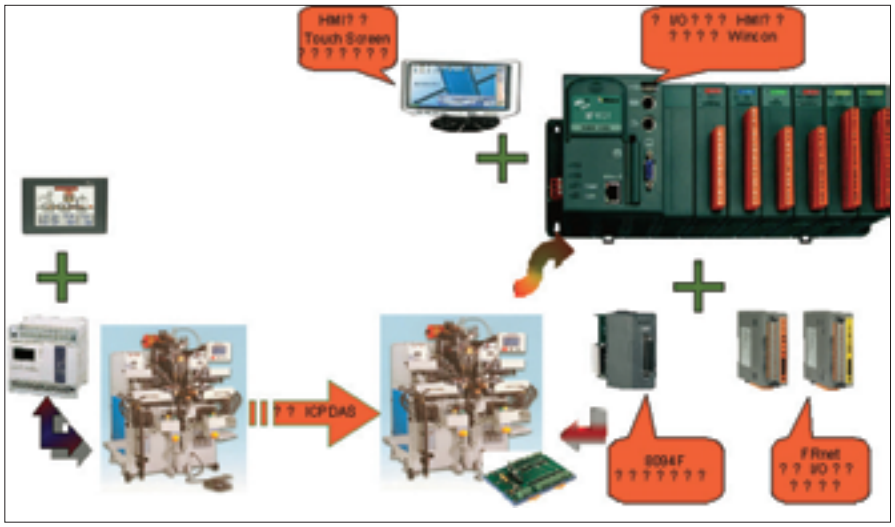
產品特色：

- 16 通道繼電器輸出
- 16 通道光隔離（3750V）數位輸入
- DC 信號輸入防彈跳（內建濾波器可供選用）
- AC 信號峰值輸入
- AC 信號均方根值輸入（內建濾波器）
- 支援 Card-ID（指撥開關）
- Universal PCI，支援 5V PCI 插槽及 3.3V PCI-X 插槽
- 內部 40-pin 連接頭可做機箱內配線
- LED 電源指示器
- 提供 DOS Lib 以及 TC/BC/MSC 範例程式（含原始碼）
- 支援 Windows 95 / 98 / ME
- 支援 NT 4.0 / 2000 / XP / 2003
- 支援 DLL / OCX 及 VB / VC / Delphi / BCB 包含原始碼

中後幫複合塗膠機應用案例

文 / Jackson

近幾年來市場對鞋的要求愈來愈講究，對品質也很重視，加上產品生產成本的考量，使得生產機械的廠商有了顯著變化……



圖一：即時無人搬運系統示意圖

一．前言：

製鞋的生產流程的機械特性大概分為：前幫機、中幫機、後幫機、壓底機、射出機、發泡成型機、射出成型機等七大類；而這些製鞋的生產機械在傳統的設計上大多是以 PLC 和 CNC 為主，原因為製鞋的樣式簡單，沒有大變化以及有沖壓等須求，所以製鞋機器的考量大都是以價錢為衡量，因此長久以來 PC 一直無法在此產業上有較大的成果，原因大多為造價太高； 但是近幾年來市場對鞋的要求愈來愈講究，除了少量多樣式的情形外，對一些品質的要求也很重視，再加上產品生產成本的考量等因素，使得生產機械的廠商有了顯著變化 開發複合機台，在傳統的 PLC 和 CNC 是很難做到多功的機台，因此製造設計的設備商，開始往 PC Base 的方向來思考。

二．中後幫複合塗膠機特性須求：

主要為製鞋過程中的塗膠動作，以往皆是使用 PLC 機台在加上不同的置具來達成不同的鞋款的塗膠動作，並沒有整合 Motion 的功能，純粹是使用 PLC 的 DI/DO 功能實現須求，因此每當要換生產鞋款，就必須要停機換塗膠置具，這種方式是費時又費事的方式，往往會影響生產效益，而使的生產產值無法提升，尤其在少量多樣的製鞋過程中。如何提升生產產值及縮短生產線更換生產內容的時間，就成為主要考量。 另外傳統的 DI/O 的配線經常是雜亂， 所以維修人員在查線上也是一大挑戰，若能簡化配線將來維修上也簡單！

三．解決方案：

由於希望能不用更換置具即可以很輕易的更換不同鞋款塗膠，所以為了滿足此一部份， 我們提出了使用 Motion 來規劃塗膠的軌跡動

作，那麼現場操作人員就可以很輕易的直接用軟體方式直接呼叫不同的塗膠內容，不須更換置具，另外我們更利用我們特有的 2 線式 FRnet 的分散式 DI/O 的內容，來取代原先的集中 DI/O 功能，達到配線完全簡化，維修查線容易，提升了各方面的功能性，使得原先只能做後幫的機械變成了中後段皆可的複合式機械。

一．系統架構比較：

傳統架構（人機界面 +PLC 核心） vs ICPDAS 架構 (Wincon+Touch Panel+I-8094F+ FRnet DI/O)：

二．結論：

製鞋工業是一種傳統工業，但是因為市場的轉變，也使其有了不同的須求，這也是近年來很多傳統產業的變革，為了這樣的變革也引發了生產工廠有了不同的須求，相對的也讓設備商有了不同的體認，而有了不同的想法，時代的進步會帶來不同的想法，那麼您將會須要一個貼近您的供應商，讓您的新機台有不同的生命，泓格正是您所須要的此種廠商。

自動化無人搬運系統

文 / Engene Chen

無人搬運系統不僅可提高效率及節省成本，更可以減少生產過程中因搬運或加工前、後等待時間，而造成無形成本的增加……

在工廠自動化的應用中，能辨識環境及有自動學習導航能力的無人自動搬運車 (AGV- Automated Guided Vehicle) 在可預見的未來將扮演極其重要的角色。使用無人搬運系統不僅可提高效率及節省成本，更可以減少生產過程中因搬運或加工前、後等待時間，而造成無形成本的增加。無人搬運系統可彈性調整其作業系統，配合生產流程少量多樣的要求。本系統使用有軌道導走式系統（磁帶導引）並配合功能強大的 WinCon 來作為無人車上的監控及資料傳輸的控制器，並透過無線網路的方式，與主控制系統成為無縫的連接。而主系統則使用 InduSoft SCADA 作為整體系統的運作監控軟體統軟體，可作為每台無人搬運車的運作狀態監控及警報處理。並同時對各無人搬運車作監視及控制，提高



圖一：即時無人搬運系統示意圖

整體系統的效率，並可進一步做為智慧調配系統，避免因軌道路徑設計不良而產生碰撞等傷及生命的事件發生。而由於工作現場範圍廣大，所以此系統採用 WLAN 技術來做為通訊介面。

特色：

b. 即時無人搬運車台監控

c. 智慧型派車系統

d. 結合 InduSoft 作為系統整合軟體

e. 採用 WLAN 技術

泓格 WinCon 控制器不僅僅提供高穩定性及高精確度的硬體平台，並藉由 InduSoft 圖控軟體能夠整合資料擷取及資料庫的功能，更者，利用 WLAN 的功能讓現場配線更為方便，無論是遠端現場或是控制室人員都能獲得即時資料，快速為異常狀況做出正確判斷。

Hero 應用於大樓自動化系統

文 / Bear Liu

Hero 控制器，不僅僅提供高穩定性及高精確度的硬體平台，同時具備豐富的週邊串口，而且可直接在現場利用一般螢幕監控做為維修……

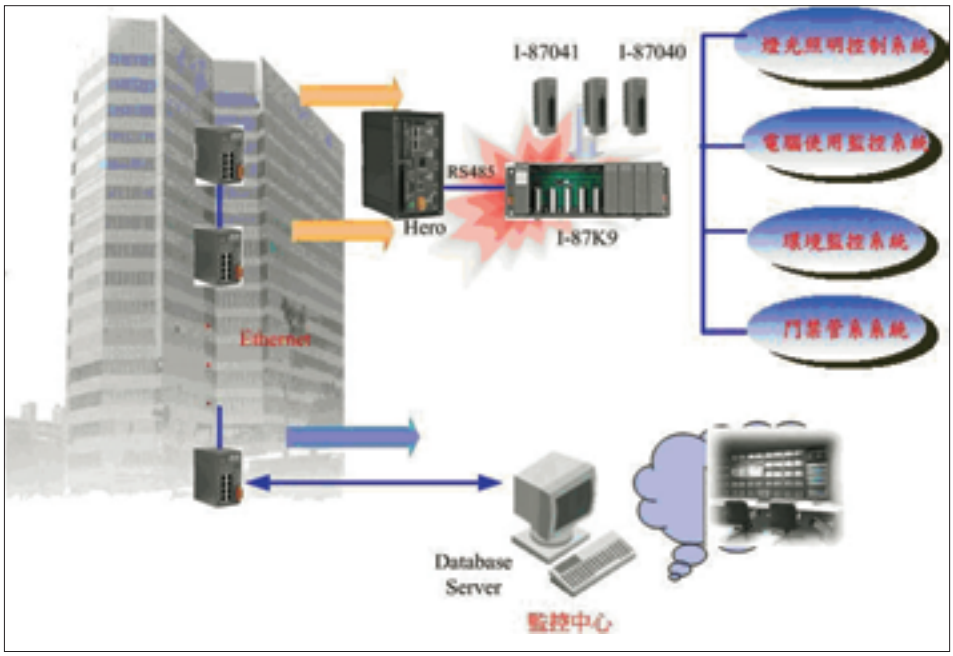
由於科技進步，高樓層的建築物越來越多，因此必須要有完整的監控設備，才能兼顧到安全與節省電源的目的。

此案例利用泓格科技最新控制器 Hero 來當作每層樓的 I/O 及資料主機，監控每一樓層的冷氣電燈及門禁的 I/O，不僅利用 Hero 強大的 I/O 特性，同時也當作是資料 Gateway，不僅把狀態點利用乙太網路即時顯示於中心電腦中，也把資料記錄在主機上，如此一來，整棟大樓的所有狀態皆可同時顯示於中心電腦上，此系統包含燈光照明系統、電腦使用監控系統環境監控系統、門禁管制系統。

特色：

泓格科技的 Hero 控制器，不僅僅提供高穩定性及高精確度的硬體平台，同時具備豐富的週邊串口，而且可直接在現場利用一般螢幕監控做為維修。而 Hero 由於內建 WinCE 即時作業系統，開發工具齊全，因此，客戶可專心於控制程式及資料通訊上，可完整建立大樓自動化系統。

每一層樓	中心系統功能
主機：Hero*1	門禁管制系統
I/O 充槽模組：I-87K9*1	燈光照明控制系統
D/O 模組：87041*4	環境監控系統
D/I 模組：87040*4	電腦使用監控系統



圖一：Hero 控制器大樓監控系統示意圖

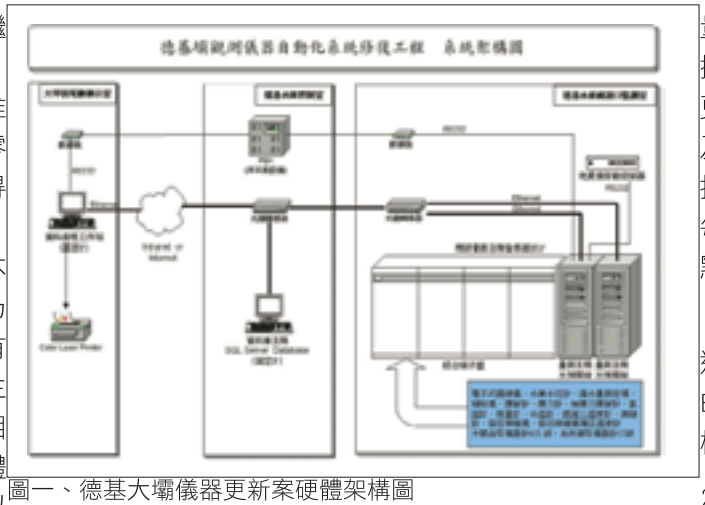
德基水庫大壩儀器監測系統更新案簡介

文 / 三聯科技 工業機械設備事業處 提供

利用 PAC(Programmable Automation Controller)搭配三聯與泓格共同開發之 Carlson 模組來整合成一個現代化自動觀測系統……

一、前言

台灣電力公司大甲溪發電廠，自六十三年六月廿六日首期發電以來，對於大壩安全監測系統的建構一直不遺餘力，目前於大壩及壩座裝設的 14 種 472 組監測儀器，絕大部份均處於運作良好狀態，惟部分系統主要量測設備因原廠已相繼停產，相關維修及零件取得困難，因此本計劃乃將現有量測主機及相關硬體予以更新，利用泓格科技股份有限公司 PAC(Programmable Automation Controller) I-8437 搭配三聯與泓格共同開發之 Carlson 模組（CM-1）來整合成一個現代化自動觀測系統。



圖一、德基大壩儀器更新案硬體架構圖

德基電廠大壩安全檢查作業系統，由於建構得相當早，辦公室內資料處理主機與大壩儀器監測主機是透過專線式數據機以點對點方式傳輸，自動化觀測系統軟體為早期(MS-DOS)作業系統及 DBASE 資料庫系統，只能提供單工之作業環境，故每每要花費相當之人力於報告之處理上，而為配合目前無人電廠之策略，必須將相關人員集中於大甲溪電廠辦公，故將原有觀測系統軟體改為以多工環境之 Windows 作業系統及 SQL server 2000 資料庫系統架構，以提高作業效率而減少人力需求。

二、本計劃施工範圍

(1) 系統硬體更新架構：• 原有 KYOWA USB-50C 卡爾森掃描箱 9 組，每組 50 測點計 450 測點；更換為新式卡爾森掃描箱 50 組，每組 9 測點計 450 測點。

• 原有 KYOWA USB-50C 掃描箱一組 50 測點負責應變及 DC 類比儀器之量測（包含電子式水位計、電子式傾斜儀、漏水量測定堰、擺線儀），更換為應變及類比輸入掃描箱 1 組，每組 63 測點。

• 近端連線改為 Ethernet 架構。

2. 更新地震儀啟動控制器。

3. 於德基大壩廊道口監測室加裝一組 1KVA UPS 不斷電系統以改善因常態性機組電源切換所造成之電源中斷現象。

4. 於德基大壩廊道口監測室原有綜合終端切換端子組，更換為附三通插孔式端子座（計 100 組共 500 測點）之綜合端子盤。

5. 於德基水庫中控室新增一台資料庫主機，儲存監測儀器參數、系統參數、量測程序設定參數及歷時量測資料等。

6. 更新大甲溪電廠辦公室之資料處理工作站。

(2) 系統軟體更新架構：

1. 將原大甲溪電廠辦公室資料處理工作站 DOS 作業系統配合硬體更新為 Microsoft Windows 2000。

2. 建置各項監測資料之蒐集、處理、繪圖、分析等相關作業模組。大壩及壩座各項監測儀器之監測資料，包含自動量測之電子式擺線儀、水庫水位計、漏水量測定堰、傾斜儀、應變計、應力計、無應力應變計、氣溫計、雨量計、水溫計、混凝土溫度計、測縫計、岩石伸縮儀、岩石伸縮儀補正溫度計等項及人工量測補整之地下水位計、滲漏水流量、滲漏水濁度、壩頂定線照準儀、三角點及孔口位移、壩座裂縫計、岸坡測傾儀、照準系統等項目。

3. 資料庫主機之作業系統為 Microsoft Windows 2000 server。

4. 於 Microsoft SQL Server 2000 之架構下建置新資料庫系統、轉換及整合舊有資料庫系統。

5. 各項相關圖表繪製、報表輸出與既有格式相同，並提供自動圖表輸出之規劃執行功能。

6. 原有地震連動程式依硬體更新後改寫。

7. 全系統增加遠端遙測能力，可直接由遠端執行遙測命令下達或資料傳輸。

三、新增及更新相關設備概述



圖二、德基大壩儀器更新案量測主機架構圖

本次所採用之量測設備大部份均為泓格科技所生產，搭配本公司與泓格合作所開發之 Carlson gauge CM1 模組，以下作一說

明及介紹：

量測主機（ICPDAS I-8837）

控制器備有一標準之 MMC 記憶卡，平常其依據使用者預設之量測週期、高頻濾波等等參數來執行自動量測，並將量測資料寫入 MMC 記憶卡與即時透過 TCP/IP 或 MODEM 等 Console Port 將量測資料送往後端之資料庫系統，且當發生特定事件如暴雨、洪水或地震等事件時，可接受由 TCP/IP 或 MODEM 等 Console Port 之指令做即時量測，而控制器本身亦具備即時時鐘（RTC），故所量測之資料均已含時間之資訊，而其即時時鐘可透過 TCP/IP 或 MODEM 等 Console Port 來校正，而整個系統量測一個週期所需之時間約為 60 秒。

卡爾森型（Carlson Type）掃描模組（ICPDAS I-87K9 & CM-1）

目前大壩使用之 Carlson Gauge 形式儀器有漏水量測定堰、應變計、無應力應



圖三、德基大壩儀器更新案量測主機實體圖

變計、氣溫計、雨量計、水溫計、混凝土溫度計、測縫計、岩石伸縮儀、岩石伸縮儀補正溫度計等，共計 435 組。

每個 Carlson 模組可直接量測 1 個 Carlson Gauge，每一掃描箱可納接 252 個 Carlson 模組，這些模組透過 RS-485 連接至控制器，故整個系統可同時量測 504 組 Carlson Gauge，因系統採直接量測而完全未使用到 Multiplexer，故不會受到機械接點之



圖四、卡爾森型掃描模組（ICPDAS I-87K9 & CM-1）實體圖



圖五、卡爾森型（Carlson Type）掃描模組實裝圖

影響。

應變／類比掃描模組（ICPDAS I-7016D）大壩目前有 37 組 Strain Gauge 形式之傾斜儀，這些信號均饋入 I-7060D 模組內進行訊號之轉換及傳輸。



圖六、應變／類比掃描模組實裝圖

乙太網路光纖轉換器（ICPDAS NS-115F）由於量測主機室所收集之資料皆為 raw data，所有資料皆由光纖電纜傳輸至壩頂控制室資料庫主機，進行進行資料之轉換與儲存。

地震啟動控制器：（三聯 DA-12G）自動量測系統提供大壩儀器遙測設備之啟動監測、監測資料之蒐集、傳輸與資料庫存檔、儀器狀態監視等功能，監測模式包含下列三種：



圖七、乙太網路光纖轉換器實裝圖

1. 定時起動：依據既有量測程序設定，每日 09：00 起動量測，作為例行量測資料，由自動量測系統將此量測資料透過程式轉換後存入資料庫。

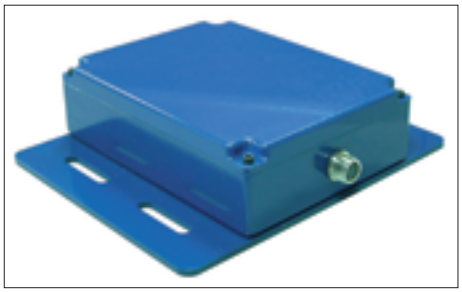
2. 遙控啟動：不定時藉由大甲溪辦公室之查詢及資料處理工作站遙控啟動大壩廊道儀器室之監測主機執行即時量測程序，量測結束後存檔。

3. 地震啟動：當大壩感應地震之震度或級數達設定條件時，觸發自動量測系統以啟動儀器量測程序。

為達成地震事件啟動之要求，本系統設置了三聯科技自行開發的地震啟動裝置 DA-12G，DA-12G 係以三軸電子式加速度為核心，搭配先進之 SOC 晶片與泓格科技 I-7188EGD 嵌入式控制器及 I-7060D 分散式 I/O 之地震防災警報器，其系統以 ISaGRAF 模組式架構設計，而地震事件採中央氣象局之判斷邏輯核心，與自動量測系統相結合，作為地震事件之量測啟動裝置。

資料庫主機

本大壩安全監測資訊系統計劃採用主從式（Client-Server）架構，所有相關資訊皆儲存於資料庫主機內的 SQL Server 2000 資料庫系統中；操作軟體各模組皆透過 ODBC（Open Database



圖八、地震啟動控制器 DA-12G 實體圖

Connectivity）資料庫存取介面呼叫 Net-Library 產生 Network IPC（InterProcess Communication）與 SQL Server 2000 建立連結，送出資料查詢及更新的要求。

資料處理及分析軟體

資料處理及分析軟體主要功能為提供自動監測、人工量測各項監測資料庫之擷取，以歷線圖、數值表或其他圖表（如雨量組體圖）等方式輸出至螢幕、印表機及檔案或資料表。

四、結語



Q1: Wincon 是什麼？有什麼特殊之處？

A1：WinCon 以 Intel Strong ARM CPU 做心臟，WinCE.NET 做為 OS．具備傳統 PLC 所沒有的優點：即時處理（real-time capability），快速開機，多工，及超強的通訊能力．尤其他具親和力的開發環境，讓熟悉 Microsoft language(VB,C++) 的程式開發者，更能在短時間開發自己的專案．除此以外，WinCon 具備傳統 PLC 及 Windows 平台的 PLC 的所有優點，以及他輸出影'像的能力 (VGA port),'' 讓使用者以最經濟 (cost -effective) 的方式達到 PLC+HMI 的目地．

Q2: Wincon 的擴充性如何？

A2: 由於工業控制的範圍很廣，每種特殊應用之變化率高，泓格的 Wincon8000 系列的產品，將系統設計成插槽的方式，目前有 0,3,7 三種不同的底板，可供客戶於應用上做選擇；插槽中使用之模組可分為 I-8000(Prarllel I/O Modules) 和 I-87K(Serial I/O Modules)；而外接擴充部份，可使用 I-87K Serial Expansion Unit 和 I-87E Ethernet Expansion Unit；在分散式處理方面更可以連接 I-7000 Distributed I/O Modules，模組的種類繁多，客戶可依不同的需求選購模組！

Q3: Wincon 有那些開發工具可以使用，該如何取得？

A3: Wincon 以 Windows CE.NET 做為開發平台，Microsoft 目前提供 EVC++, VB.NET, and C# 等三種不同的語言，做為開發工具，EVC++ 為免費軟體，可由網路上直接 DOWNLOAD 取得，VB.NET 和 C# 請直接找 Microsoft 經銷商購買即可！.

Q4: 我之前是 PLC 使用者，對 EVC++, VB.NET and C# 並不熟悉，是否有其它的開發軟體可以使用？

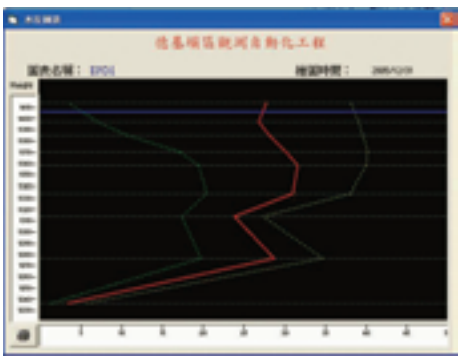
A4: 對於此部份，泓格目前提供 IsaGRAF 及 Indusoft 二種軟體！

IsaGRAF 軟體完全符合 IEC61131-3 開放式可程式控制器的程式設計標準，可以在個人電腦上的 Windows95,…,XP 等環境來開發其程式，然後再 DOWNLOAD 到控制器上應用，此軟體提供五種標準的 IEC61131-3 開放式可程式控制語言，包含 LD,FBD,ST,SFC,IL 及一種非 IEC 的 FC，可以設計各種控制邏輯規則，達成複雜控制系統的要求．

Indusoft (SCADA Solution)：InduSoft Web Studio (IWS) 在 Microsoft Windows NT/2000/XP and Windows CE 下，是一套功能完整且強而有力的整合開發工具，使你能夠為您的企業或廠區自動化建立一個全方位的 SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) 或 HMI (Human-Machine Interface) 的系統。InduSoft Web Studio 不但能運作於現今不同版本的 Windows 作業系統，更支援各種的工業標準通訊介面及通用的軟體元件，例如：Modbus RTU、Modbus TCP、Microsoft.NET、OPC、DDE、ODBC、XML 及 ActiveX。而泓格科技不僅提供了 I-7000、I-8000 及 I-87K 系列產品之驅動程式，以便於使用者能有效及便捷的整合 SCADA 系統。也發展 OPC、DDE 和 ActiveX 等發展工具來與 InduSoft 互相配合。除此之外，泓格科技的 VxComm 及 DCON Utility 等工具讓使用者更輕鬆簡單的與網路上的模組連線維護。

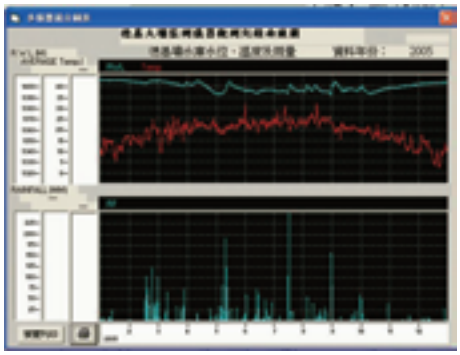


圖九、資料處理及分析軟體（系統主畫面）



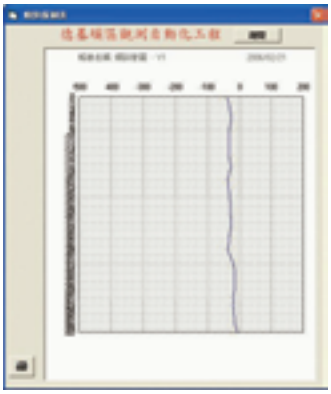
圖十、資料處理及分析軟體（水位圖）

本工程之主要重點在於利用 PAC(Programmable Automation Controller) 搭配三聯與泓格共同開發之 Carlson 模組來整合成一個現代化自動觀測系統，並將現有軟體改為以多工環境之 Windows 及 SQL server 資料庫系統架構，以提高作業效率而減少觀測人力需求。



圖十一、資料處理及分析軟體（水位、溫度及雨量組體圖）

本案地處偏遠之中橫段地區，對施工與後勤人員都是嚴苛考驗，但是經過 SI 與 IA 之跨處合作、各司所長之努力下，本案除了能於客戶指定之期限內完工外，在技術上，也再次證明了 PAC 用於安全監控之優越性。



圖十二、資料處理及分析軟體（傾度儀）

AUGUST – SEPTEMBER 2006

泓格技術通訊

九十五年 8 月至 9 月

第 13 期

PACTECH

Industrial Computer Product Data Acquisition System



影像處理與工業控制

文 / Ron Huang

隨著科技的進步，很多早先用在實驗室的技術，現在陸續的多應用到現實生活中，帶來了許多方便性也改變了大家的生活。影像處理技術就是其中一個項目，舉例來說早期用於犯罪偵查的指紋辨識系統，現在可以應用到一般公司行號的門禁管制系統，早期的電腦圖學技術，現在已經廣泛的值入數位像機當中，能讓一般的使用者在各種不同的環境條件下，輕易地拍出張張清晰的圖片，現在數位像機已取代了傳統的底片。也帶給使用者不同的樂趣.，另外數位錄影機能錄下所有你想看的節目，讓你的生活不再受到電視台時間表的約束，生活增加了自由度與樂趣。

在這些實驗室的技術被生活化之後，相對的新的應用也隨著這些技術的普及而產生，電腦圖學的技術變成了車牌辨識系統，指紋辨識系統等等生活化的技術，許多原先沒有應用到的領域，都一一被開發出來，應用到生活環境當中.相同的在工業控制領域上，也大量的使用到影像處理的元件及技術，包括零件辨識系統，覺辨識不良品視，機台定位系統等等，現有的各項應用已不勝枚舉。但是對工業控制的需求而言，在影像處理領域裡還有許多應用尚待開發，這些需求都將伴隨著各項軟硬體技術的進步，會被陸續開發出來滿足業界需求，也顯現出影像處理技術會與工業控制緊密的結合在一起將是不變的趨勢。

泓格多年來專注於工業控制應用領域，深刻了解工業控制業界對影像處裡的需求，並針對工控領域，推出多項結合影像處理技術的控制器，來滿足工業控制領域的需求，包括現有能提供每秒 100 張圖片的高速攝影機 MAVIS，以及結合 SCADA 圖控軟件的 IVS-255 數位處理器，這都是針對工業控制需要而開發出的產品，在功能上不同於其他商業應用的產品，例如一般常見的攝影機每秒只能提供 30 張照片，如果拿 30 張照片的攝影機應用，應用在工業控制上，它所能提供的速度與解析度，就不如 100 張圖片的攝影機，相對的應用上就受到限制了。IVS-255 讓圖控軟體有了新的應用，也將以往數字化的現場控制帶入活生生的現場實景環境，也讓環境控制能有更精確的表現。除了現有的產品外，尚有多項針對特殊應用需求的產品在研發中，也將會陸續推出，相信這些影像處裡控制器，將會讓影像處理技術與工業控制作更密切結合，也讓工業控制有了更大的發揮領域。

若希望取得本刊物，歡迎來電洽詢林小姐，並告知基本資料，聯絡地址。本公司將為您安排贈閱。

TEL : (02)89192220 ext : 1108

索引

技術論壇.....P2
產品專題.....P11
新品焦點.....P8
技術應用.....P9
技術追蹤.....P11
泓格動態.....P12

泓格動態

global sources | CMP 嵌入式系統 研討會暨展覽會

第六屆嵌入式系統研討會暨展覽會暨『釋放 PAC 核心動力』泓格技術研討會

泓格將以【釋放 PAC 核心動力】為題探討『後 PLC 時代』崛起的 PAC 技術，首先從歷史面回顧此一擷取嵌入式系統靈活特性與工業控制精準度要求的跨界產品，其演進的過程並預期其未來的發展，再從技術面切入，探討 PAC 所具備的核心技術及其在實際應用上的影響，並分享 ICP DAS 多年來在 PAC 領域耕耘的成果

展出地點

台北國際會議中心 IPC 展區

展出時間

2006 年 8 月 17-18 日

早上 9:30—下午 5:00

展出地點

台北國際會議中心

台灣台北市信義路 5 段 1 號 202A 會議室

展出時間

8 月 17 日下午 1:00 至 1:50

談選擇攝影機時常見的迷思

文 / Maggie Huang

在產業不斷的高度展下，不論從早期的加工廠到現在最新的光電產業，增加產能及良率已成為各種產業的最大功課，而這也造就了商機無限的自動化設備產業市場……

前言

現階段的自動化不再只是自動生產便可滿足客戶的需求，必需具備機械視覺去作智慧型的檢測與判定，而利用機械視覺去輔助提昇產能與品質更是在進十年內快速的形成不可或缺的一環。因此筆者想到將機械視覺的靈魂主角-工業級攝影機的一些有趣現象提出來作討論。

常見的迷思

筆者在觀察目前的設備或系統設計業者，發現在規劃設計規格時對於選擇那一種規格的攝影機常常會落入某些迷思，常見的迷思包括:

- ●解析度高的攝影機在機台檢測上速度跟精度較佳
- ●攝影機的畫素尺寸 (Pixel Size) 越小解析度越高
- ●CCD 攝影機一定比 CMOS 攝影機好
- ●盡量找可以接 C mount 或 CS mount 鏡頭座的攝影機比較好買鏡頭

但這些看似有道理的理論就一定是對的嗎？以下是筆者針對這些常見的迷思提出個人的看法及論點提供大家另一種思維。

不見得一定適用的理論

解析度高的攝影機在機台檢測上速度跟精度較佳？

這點筆者認為必需要看機台本身的需求條件而定。舉例來說，假設某甲公司的系統是採用 1/3” CCD 1024 x 768 解析度的灰階工業級攝影機，每秒可以擷取 30 張畫面，甲公司對系統的精度是要求在 10um/pixel，原本使用的鏡頭是 f50mm/F1.8 要檢測的面積為 30cm x 30cm, 速度當然是越快越好。以上述案例的條件而言，若要再加上以不提高成本條件的前提之下，筆者可以選用每秒可以擷取 100 張畫面的 1/2” CMOS 640 x 480 解析度的灰階工業級攝影機，即可取代上述規格的攝影機而且速度還更快，不但可以沿用原本的鏡頭而且工作距離也可以縮短以節省機台的空間。

因此對於” 解析度高的攝影機在機台檢測上速度跟精度較佳” 這個論點，筆者會建議先思考下列條件之後再作決定。

- ● 解析度高的攝影機通常取像速度不可能太快
- ● 解析度高且取像速度快的攝影機通常比較貴
- ● 試著像上表一樣先推算最佳方案為何再作決定

攝影機的畫素尺寸 (Pixel Size) 越小解析度越高畫質越好？

關於這點理論筆者認為似乎是有點被一般消費性電子的數位相機的說詞給誤導了，在這裡筆者要先解釋一下，為什麼一般消費性電子的數位相機或攝影機老是在強調產品的解析度有多高，同時畫素有多小可以呈現多麼細緻的畫面。

首先要有的基本認知，那就是一般消費性電子的影像產品是要給人眼去看的,因此都會內建 DSP(Digital Signal Processor)去模擬人眼處理掉一些原本感光元件(CCD/CMOS)無法辨識的狀況，例如：作色彩白平衡，背光補償，甚至在光線不足下將動態範圍去作數位化放大等，若是感測元件上面有任何的壞掉的畫素(Died Pixel)也會透過 DSP 去作一些畫素修正或填補的動作，而這些修正動作是用來提升影像對於人眼的接受度。同時為了節省拍攝或錄影下來的存放 因此也會對影像進行壓縮的動作。

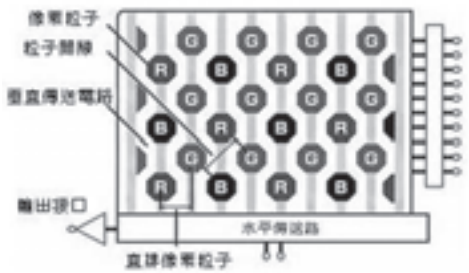


圖 1 : Honey Comb

另外，一般消費性電子的數位相機或攝影機所使用的感光元件(CCD/CMOS) ，為了追求更高解析度以及讓 DSP 的作用更好，其感光元件(CCD/CMOS)後續衍生出來的技術也有所不同，尤其是在畫素的排列上大多採用蜂巢狀排列 (見圖 1：Honey Comb)去減少畫素之間的縫隙同時強化訊號的補間處理，但這些用在消費性電子的數位相機或攝影機的作法對於工業檢測而言則是完全不適用的。其原因如下：

- ●工業檢測的影像是交由電腦或運算處理器去計算與辨識的
- ●工業檢測需要呈現的是原始影像，任何壓縮或修補等動作都會造成原始影像的資料流失或變更而導致誤判
- ●工業檢測的感光元件為求量測時尺寸與比例上的精確，因此都是採用矩陣式排列，畫素也以 1:1 的正方尺寸為主

Sensor 尺寸	1/2” CMOS Sensor	1/3” CCD Sensor
解析度	640 x 480 pixels	1024 x 768 pixels
取像速度	每秒 100 張	每秒 30 張
鏡頭規格	f50mm/F1.8	f50mm/F1.8
待測體面積	30 x 30cm	30 x 30cm
檢測範圍 (FOV)	6mm	10mm
工作距離 (WD)	47mm	105mm
精度 (um/pixel)	9.375um/pixel	9.765um/pixel
掃描待測體面積的取像速度	25 秒	30 秒

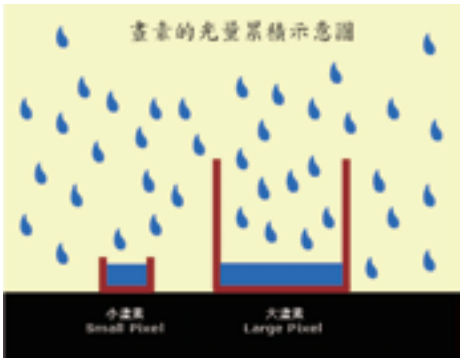


圖 2：光量累積示意圖

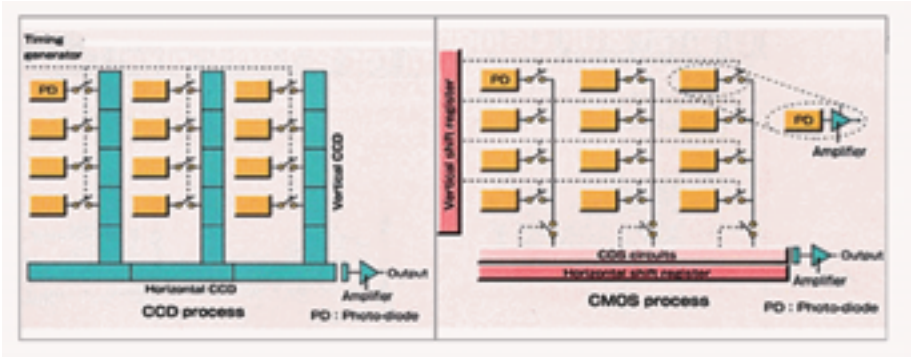


圖 5：

在了解消費性攝影機不適用於工業檢測用的原因之後，我們再來原歸正題討論感光元件 (CCD/CMOS)的畫素尺寸對於工業級攝影機的作用影響為何。

感光元件 (CCD/CMOS)上面的畫素猶如容器一般可以累積光量，光量也等於是先天條件可以決定成像出來的影像其動態範圍(Dynamic Range)與訊噪比 (SNR, Signal to Noise) ，對於工業檢測而言，攝影機的畫素尺寸太小，反而會造成一些困擾。

一般而言畫素尺寸太小時，會造成光量的累積不夠而導致成像出來的影像動態範圍(DR， Dynamic Range)表現過小，而且訊噪比(SNR, Signal to Noise Ratio)也比較差。圖 3 是由美國史丹佛大學電機工程所提出來的實驗數據。我們可以發現予其說較小的畫素尺寸解析度較高，還倒不如說是較小的畫素在 MTF (Modulation Transfer Function) 的表現上較為明顯。

所謂的 MTF 曲線可以在購買鏡頭時，即可在鏡頭的規格書裡面找到亦或者可以跟鏡頭廠商要該量測資料。一般鏡頭的 MTF 對比轉換率只要在 60%以上解像力就已經算是很不錯了，但是當畫素尺寸小於 3.7um 時，這時候一般的鏡頭製程便無法滿足這麼小的畫素尺寸，當 MTF 轉換率不夠時， 便會發生鄰近畫素可能感測到的光量是同一點的光，而這對工業檢測而言就有可能會常發生誤判或精度不對的情形。因此對工業檢測而言，當感測元件(CCD/CMOS)的畫素尺寸小於 3.7um 時，對於鏡頭的 MTF 對比轉換率便需提高到 90%以上，但是此類的鏡頭價格亦比一般的鏡頭要貴上許多。. 因此工業檢測應用上在選在攝影機時，筆者還是會建議畫素尺寸還是大一點的好。

CCD 攝影機一定比 CMOS 攝影機好？

關於這點筆者認為要分開來比較說明會比較客觀一點，一般而言由於製程的關係因此 CCD 的感光度是比 CMOS 較佳。不過近來由於 CMOS 製程的突破在感光度上已有明顯的提升再加上雜訊的抑制處理技術，使得 CMOS 的發展前景反而日益看好，反觀目前 CCD 的製程無法進一步突破，其耗電量與成本亦比 CMOS 要來的高，而且目前 CCD 的製造連其周邊的時序控制的零件都是少數廠商的寡占市場，也因此連帶著 CCD 攝影機的成本的居高不下。所以單就感光元件來說筆者倒是比較看好 CMOS 後續的發展。

那若是就工業檢測的應用角度而言，CCD 攝影機跟 CMOS 攝影機那一種比較好？這點可能要看機台當初的設計應用去作考量選擇比較恰當。

就感光度的議題來說，筆者認為目前的工業機械視覺檢測機台，為了求提高檢測的精確度以及突顯出待測體的特性，因此絕大部份都會加上輔助燈源去作強化讓工業級攝影機可以拍攝到最清晰的原始影像。那麼感光度似乎就只有在當機台沒有燈源輔助時才會有顯著的落差。

那麼去掉感光度的疑慮之後，再來考慮實際的應用面的部份。筆者發現許多影像檢測系統的設計業者，為了求提升檢測的速度想辦法找到最快的攝影機，同時也把運算平台或工業電腦的規格升級到不能再升，只為了求可以快一秒鐘或半秒鐘也好。然而實務上有許多機台每次取像後實際待測目標物的影像卻只是佔整張影像的一半有的甚至只有四分之一左右。例如：IC 文字識別/印刷品質檢測， PCB 定位 Mark， 固定位置的條碼或二維條碼判讀.....等等。所以若是工業級攝影機可以提供局部取像的功能，便可節省取像及系統運算處理的時間。

CCD 攝影機有的號稱可以提供局部取像的功能，然而由於 CCD 上面的畫素陣列是全

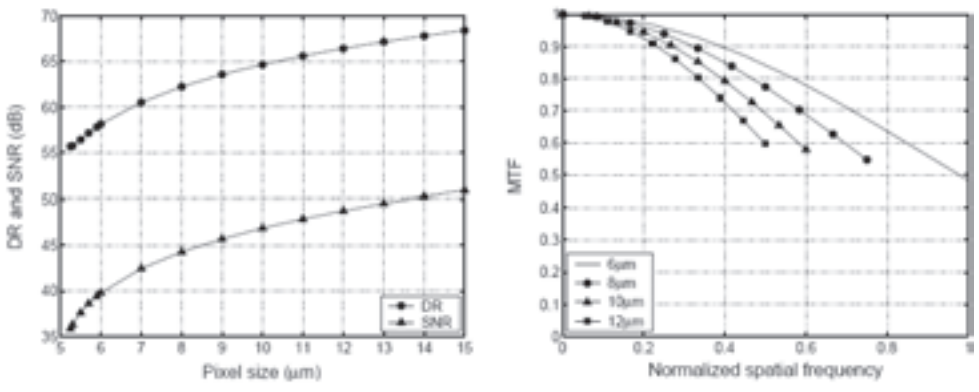


圖 3： 美國史丹佛大學電機工程所實驗數據

部的畫素共用一組 ADC，因此就算是局部取像 CCD 也必需要將全部的畫素一起傳送到 ADC，也就是說取像時間仍然跟原本整張畫面時是一樣的長，只省下後段運算的時間而已。

CMOS 由於製程的關係，因此每個畫素都包含了放大器與 ADC(Analog to Digital Converter) ，因此攝影機可以很容易的去設定欲擷取的特定區域，可以實際節省取像的時間同時也減少後段的運算處理時間。

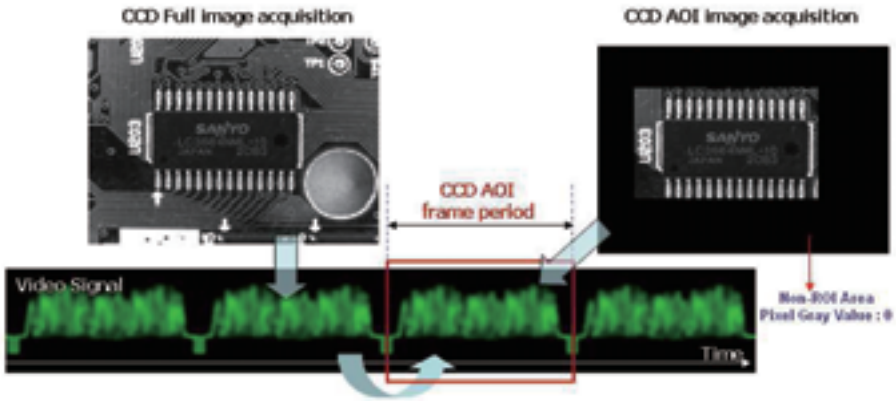


圖 5 : CCD AOI

由上述的工作特性來說，除非機台是需要整張畫面才能作檢測判定，否則若遇到機台需要高速檢測而待測物又僅是整張影像中的一小部份時，則筆者寧願選用 CMOS 攝影機更為經濟實惠。

盡量找可以接 C -mount 或 CS- mount 鏡頭座的攝影機比較好買鏡頭？

早期的工業級攝影機並未有超過百萬畫素的解析度，因此感光元件的尺寸也相對的比較小，一般常見的尺寸有 :1/4“、1/3“、、1/2“、2/3“、1“ 等規格。而以依據感光元件的尺寸面積來說，2/3“以下可以採用 C-mount 或 CS-mount，要是 1“的規格鏡頭的搭配上都是採用 F-mount 尺寸。

然後隨著製程的進步，感光元件朝向 2 種方向在發展，一種是為了提高感光面積因此將畫素尺寸做大，當然同時也使得感光元件尺寸變大；另一種則是在即有的感光元件尺寸下，想辦法把畫素設計得小小的全部塞進去。當然還有第三種情形是廠商設計的感光元件原本就是超高解析度，就算是畫素設計得很小但是感光元件的總面積還是比傳統尺寸要來得大。

上述三種情形下所設計出來的工業級攝影機，如果它的鏡頭座是設計成 C-Mount 或 CS-Mount 時，請別以為鏡頭的購買及搭配上很方便而高興得太早。筆者建議應小心確認下列問題是否存在。

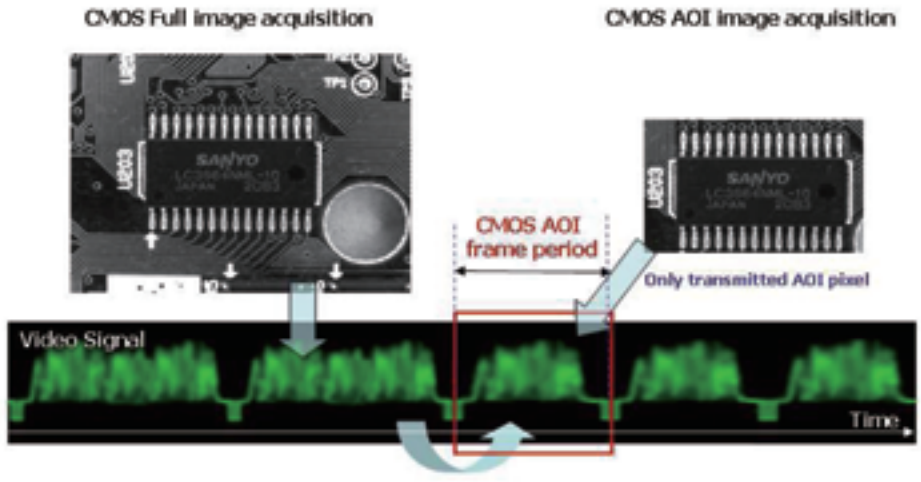


圖 6 : CMOS AOI

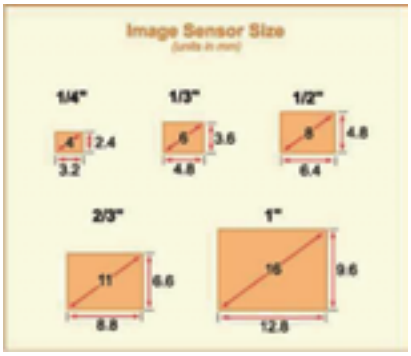


圖 7: 感光元件尺寸的種類

畫素尺寸太小

這個問題筆者先前就已經說明過了，一般要是畫素尺寸小於 3.7um 時對於鏡頭的 MTF 曲線便會要求比較高，因此鏡頭成本有時可能會比工業級攝影機本身還要貴上許多。同時有些超高解析度的攝影機不只有畫素尺寸太小的問題，整體感光元件的尺寸也有過大的情形。

感光元件尺寸過大

目前不管是線掃描(Line-scan)還是區域掃描(Area-scan)形式的工業級攝影機，隨著高解析度的需求增加，因此感光元件的尺寸最好還是以下列公式去計算：

感光元件尺寸 = 畫素尺寸寬(Pixel size) x 水平總畫素 (Number of pixels in horizontal)

例如：某牌攝影機的畫素尺寸為 7.4um，其解析度為 1920(H) x 1080(V) pixels, C-Mount

7.4um x 1920 pixels = 14.208mm

以上述案子為例，其感光元件的尺寸早就超過 1“ 了，雖然許多感光元件在製程上有在每個畫素前面加上 Microlens 去增強畫素的感光度，但是若是感光元件尺寸較大，偏偏又將鏡頭座設計成 C-mount 時，則鏡頭的選擇上就要特別的注意了。一般 C-mount/CS-Mount 的鏡頭規格最普遍的都是設計給小於 2/3“ 感光元件使用(最大有效通光孔徑不會超過 13mm) ，因此遇到上述規格的產品實際除了要特別挑選給 1“ 感光元件用的 C-mount 大光圈鏡頭外，還必需要注意該款鏡頭的有效通光孔徑不可以小於感光元件的尺寸，否則如果選

的鏡頭有效通光孔徑太小時，就會使得感光元件受光面積只集中在中心位置，而感光元件越靠近邊緣的畫素則會因為光量不足而使得亮度相對較低， 因而造成整張影像亮度不均的情形。

遇到上述的情形，基本上筆者還是會建議盡量挑選提供 F-mount 鏡頭座的攝影機比較好，因為畢竟鏡頭的有效通光孔徑會大得多，取出來的影像均勻度也不用擔心。

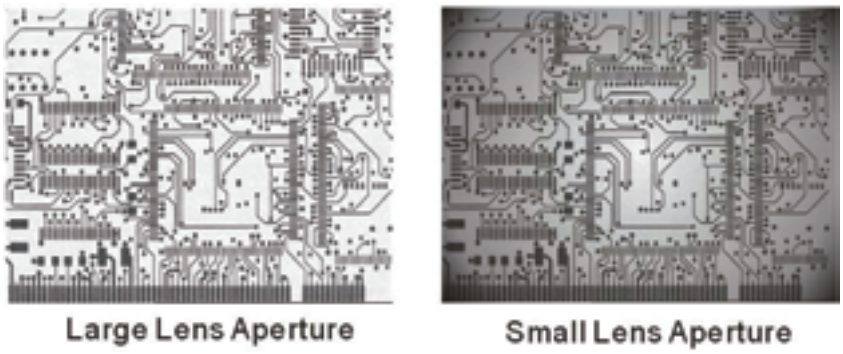


圖 8 : Lens Aperture

結語

許多平常聽起來似乎很有道理的說法，如果讓我們回歸現實面一點去想，系統或設備在設計上除了精度跟速度要達到客戶的要求之外，成本考量應該也是系統設計業者謀生存的根本之道才對！如果設計個精度跟速度都超過客戶期望的機台，系統成本卻因此而飆漲好幾成甚至倍數那麼一定會相對的反應在機台的售價上，但是通常在生產邊際效益的考量下，客戶不見得會因此而願意掏出更多的錢來買這套機台設備的，但若是犧牲利潤去爭取訂單，後續售後服務的無形成本反而會更令系統業者欲哭無淚。因此事前仔細的分析與小心的選擇合適的攝影機，不但可以提高效能也可以達到降低成本的目的。

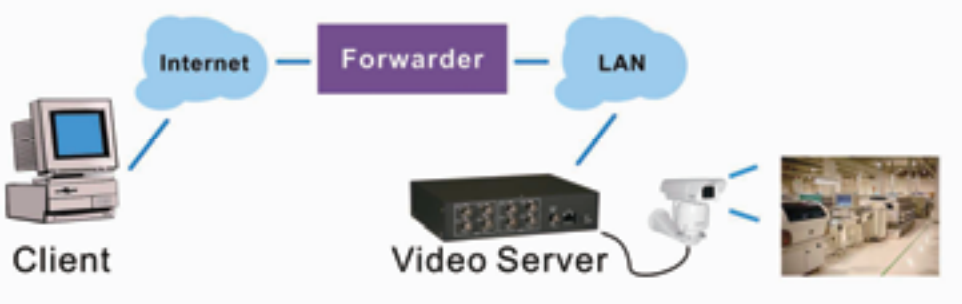
註：關於本文內容中部份的專有名詞，請參閱本期泓格技術月刊的”蔡蔡子時間”

淺談三層式(3-tier)架構與其在工控自動化上之應用

文 / Charlie Chang

所謂三層式架構(3-Tier architecture)是相對於傳統上所熟悉的 Clint-Server 架構的一種新的技術(或者說是新的觀念)，在三層式的架構中，Client 與 Server 中間會多出一個 Forwarder 角色，形成 Client-Forwarder-Server 這樣的三個層次 ……

在三層式架構中 Forwarder 扮演著訊息或資料傳遞樞紐的角色，乍看之下引進 Forwarder 角色似乎避免不了的會造成訊息傳遞上的時間延遲與以及相對的系統複雜度，但是這樣的架構在高度網路化的現代工控領域，卻可以帶來傳統 Client-Server 架構難以提供的系統彈性並提供某些應用場合 Client-Server 架構難以做到的功能三層式架構的實用性與網路有絕對的關係，這是為什麼呢?從以下的應用圖可以窺知一二。



Client-Forwarder-Server 三層式架構

這是一個實際的應用案例，在變電廠的現場架了一隻 CCD 攝影機以及泓格公司的 IVS-255 影音伺服器，透過 IVS-255 可以將 CCD 的影像轉成 Ethernet 上的影像串流(Streaming)訊號給遠端的 Client，使其可以看到變電廠的現場影像。因為 IVS-255 所處的網路是屬於區域網路(LAN)。

要如何才能把影像的資料提供給位於 Internet 上的 Client 就變成一個待解決的問題，而且基於實用上的考量還必須兼顧網路安全與多用戶的情況，這時候三層式的架構就可以派上用場，利用一台 Forwarder 把區域望路內的 IVS-255 的串流資料收集起來，而 Client 則改從 Forwarder 處取得影像資料，從這個應用例子可以簡單歸納出三層式的架構幾個優點：

一對多的服務

在三層式的架構中 Forwarder 才是 Client

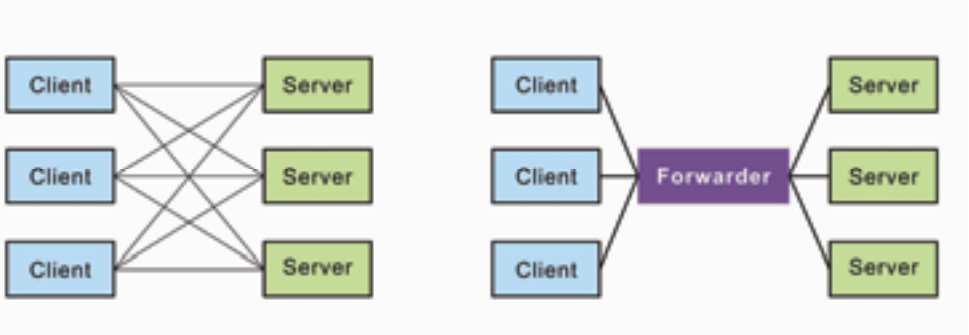
的真正資料供給者，而透過簡單的軟體加工與複製，Forwarder 可以將來自於 Server 的同一份資料轉發給一位以上的 Client，因為這樣的工作所需的僅是複製與傳遞，在大部份的情況下，這時候能夠支持的 Client 的數目瓶頸反倒是在於 Forwarder 的網路頻寬。

解決 Internet 實體 IP 不足的窘境

對於熟悉 Client-Server 架構的使用者而言，在與 Internet 整合應用的時候往往會面臨到一個很基本的難題-"***Internet 實體 IP 不足以分配給每個 Server***"，即使是透過諸如 NAT (Network Address Translation)等方式還是必須面臨到軟體的修改與複雜的網路設置，這時候如果改採用三層式的架構，Internet 實體 IP 不足就可以迎刃而解，在上述的變電廠影像案例中，唯一需要有 Internet 實體 IP 的就只有 Forwarder，不管在區域網路內有幾台 IVS-255，對 Client 而言唯一需要知道的就是 Forwarder 的 IP。

降底系統的複雜度

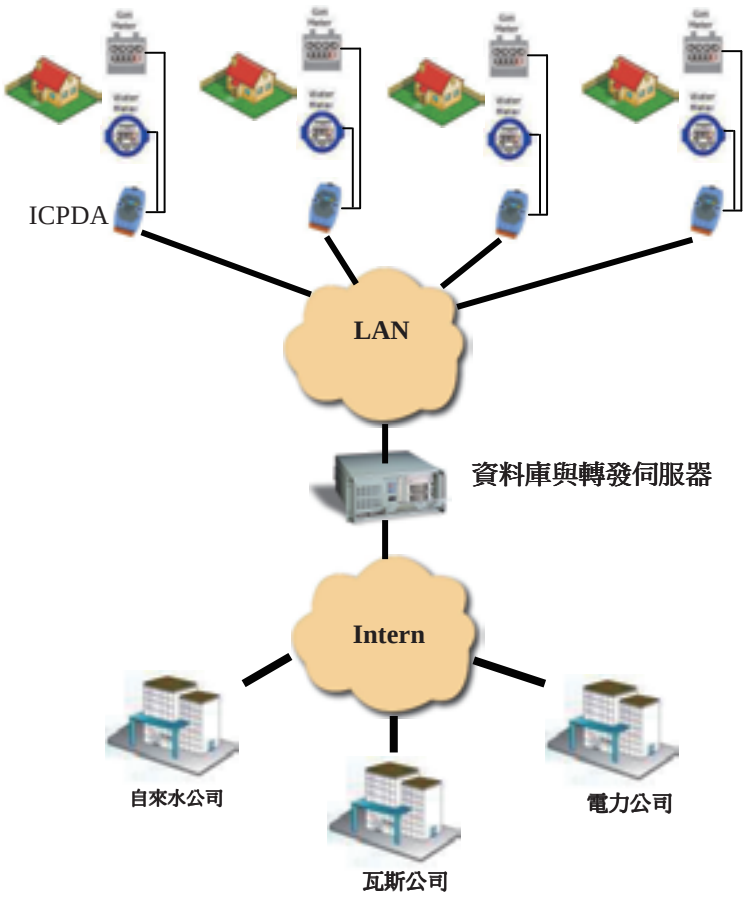
乍看之下三層式的架構因為多了 Forwarder 的角色，所以整個系統的複雜度似乎增加了，其實並不盡然，得看實際應用，如果是單一 Client 對單一 Server (Single Client / Single Server)，單一 Client 對多 Server (Single Client / Multi Server)或者多 Client 對單一 Server (Multi Client / Single Server)，則採用 Client-Server 架構也許是相對簡單的開發工作，但是如果是多 Client 與多 Server(Multi Client / Multi Server)則未必(見下圖)，因為對開發者而言必須同時考慮到多個 Client 與 Server 間的互動情況，這是很複雜而且有相當難度的工作，這時候如果改採用三層式的架構，則整個架構就會簡化成單一 Forwarder 對多 Server 加上單一 Forwarder 對多 Client。 請參照圖(1)：



多 Client 對多 Server 採用三層式架構降低系統複雜度

增加系統彈性與擴充性

圖(2) : AMR， Automatic Meter Reading



對一個採用三層式架構並且經過妥善規劃的系統，要發生"牽一髮而動全身"的機率是相對上比較低的，因為有 Forwarder 的存在，理論上可以做到讓系統變動只發生在局部，舉個例子，在變電廠案例，如果今天要新增一個遠端 Client 登入的認證(login/password check)功能，則只要在 Forwarder 內把這部分功能加進去即可，從以上的探討可以了解到三層式架構相較對 IVS-255 而言，是完全不必修改的，所以從這個例子來看，三層式架構的系統而言其彈性與擴充性是比 Client-Server 架構來的要好。

於傳統的 Client-Server 架構的一些優點，而這些優點也的確為工控的應用帶來了新的突破與發展，以下就簡單的介紹其中兩個範例：

三層式架構的 M2M (Machine-to-Machine)通訊

M2M 是 Machine-to-Machine 通訊的簡

稱，是指"不需要人力的介入下，就能讓 Machine(相對於 Human)能自行彼此溝通的技術"，M2M 及其應用是近幾年隨著網路發達普及所產生的一個話題，而其所牽涉到商業價值甚至遠高於 B2B(Business-to-Business)。

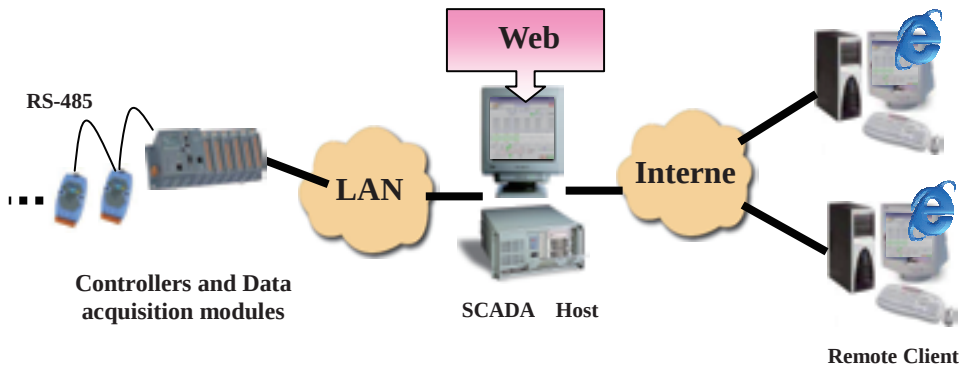
由於看好 M2M 的未來發展，許多國際知名大廠相繼投入許多的資源，也創出諸如 RFID, GSM/GPRS, CDMA, Cellulartelemetry 等新的技術，來達成像是自動讀表(AMR， Automatic Meter Reading)系統，遠端醫療(Remote Health Monitoring System， or Telemedicine)系統等，而在這些 M2M 的應用的基礎架構都不採用傳統的 Client-Server，而是用本文所提的三層式架構，以圖(2)的 AMR 的架構為例：

這是一個住宅社區內透過社區區域網路來完成自動讀表抄表的實際案例，在這個由 ICPDAS 所提供的應用實例中，7188 透過 RS232/ RS485 讀取各種水電瓦斯儀表的數據，並經由區域網路(LAN)把讀到的資料往資料庫與轉發伺服器(Database and Forwarder Server)發送，該伺服器扮演的正是三層式架構中的 Forwarder 角色，其允許瓦斯公司、水公司及電力公司甚至社區用戶自行造訪取得儀表的數據資料，這個系統為水電瓦斯公司省下每年多達數十萬元的人力抄表費用，也避免了社區居民被抄表所帶來的生活不便。

ICPDAS 的 IVS-255 應用於 SCADA 上的多媒體監控服務

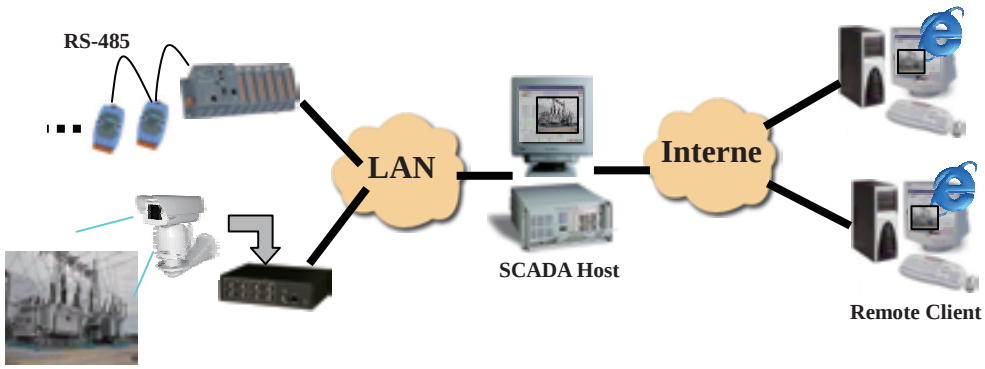
上述的例子看到了基於三層式架構的 AMR 方案，接下來的第二個例子就來看 ICPDAS 所提出來的也是基於三層式架構另一項創新應用:

SCADA(Supervisory Control And Data Acquisition)上的即時影音監控(Real-time multimedia remote monitoring)SCADA 顧名思義是用來做資料採集並整理以提供管理者做控制決策，傳統上 SCADA 只針對資料數據做分析處理，然而隨著網路與多媒體的技術演進，現在的 SCADA 使用者有幾會把影像甚至聲音給整合進 SCADA 系統內，泓格公司(ICPDAS)的 IVS-255 正是一項可以提供 SCADA 影音多媒體監看服務的產品。而之所以 IVS-255 能做到此功能，其關鍵正是三層式架構。首先，先看一下整合了 Internet 服務的現代 SCADA 系統架構，見圖(3)。



圖(3) 整合 Internet 服務的現代 SCADA 系統架構

因著 Internet 的發達，大多數的 SCADA 軟體提供了 **Web service** 讓客戶可以從遠端透過 Internet 來監看並控制 SCADA。仔細觀察這個架構，正是本文探討的三層式的架構，其中的 Forwarder 角色是由 SCADA Host 擔任，現在把 IVS-255 放到這個架構內形成圖(4)。



圖(4) 整合 IVS-255 與 Internet 服務的現代 SCADA 系統架構

為了讓遠端的客戶可以看到影音，IVS-255 提供兩樣軟體工具：

***IVSLinkMaster*：一個應用程式，放在 SCADA Host，角色為 Forwarder**

***Client OCXs*： ActiveX 控件，**

在遠端客戶的 IE 上執行，角色為 Client

以上兩個元件，加上 IVS-255 本身，形成了三層式的架構：

"**IVS-255 – IVSLinkMaster – OCXs**"，正好搭配上 SCADA 的 **Web service** 功能。

綜合以上對三層式(3-tier)架構的探討與應用介紹，希望能為讀者帶來一些啟發，在網路越發普及的現代工控領域，能以更有彈性更有效率的方式來架構越來越複雜的工業控制系統。

工業級 5 埠即時備援乙太網路交換器

文 / Charlie Chang

RS-405 系列為泓格科技最新的即時備援乙太網路交換器產品(Real-time-ring Switch)，此系列產品可以滿足工控現場對乙太網路的斷線備援.....(詳見圖 1)

泓格科技新發表的 RS-405 系列產品，除了可以純用 RS-405 來做出多種的網路拓樸外(詳見圖 2) ，也可以與一般的乙太網路交換器共用，來做出節費的環狀斷線備援乙太網路(詳見圖 3)。RS-405 本身具有兩組電源輸入，互為備援，如果有一組電源輸入有問題，或者發生斷線的狀況，RS-405 的繼電器輸出(relay output)可以對外界發出警告訊號(詳見圖 4)。透過 RS-405 的 Modbus/TCP 通訊支持網路管理者可以隨時得知 RS-405 各個乙太網路端口(port)的狀態(詳見圖 5)。

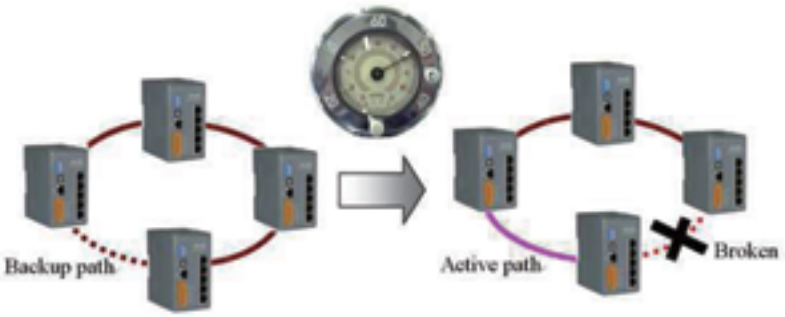


圖 1 斷線備援：使用 RS-405 可以在 300ms(可調)內讓備援路逕(Backup path)變成運作路徑(Active path)，並讓整個區域網路正常運作

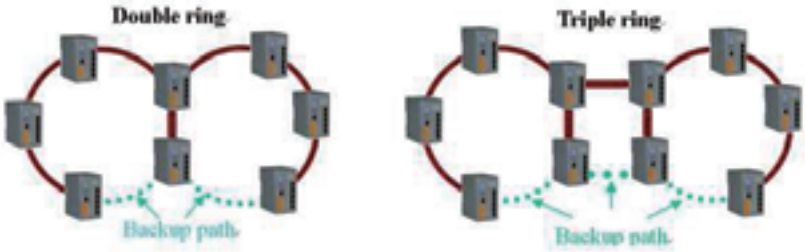


圖 2 多種的網路拓樸: RS-405 專用的STP 協定，可以讓使用者做出除了基本的環狀外的多種其它的網路拓樸

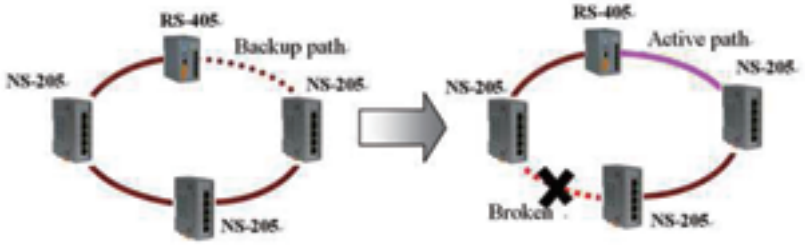


圖 3 節費的環狀斷線備援乙太網路：利用一個 RS-405 配上數個價格比較低廉的一般非管理型乙太網路交換器(例如: NS-205/208 系列)連成環狀，這樣的區域網也可以具備斷線備援的能力。

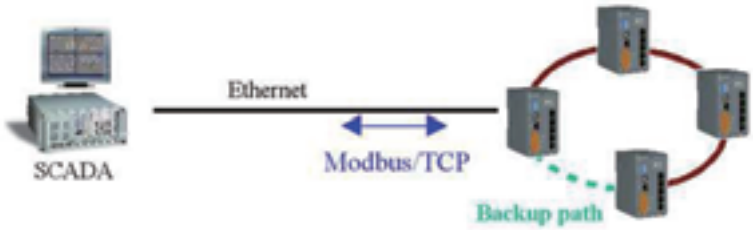


圖 5 Modbus/TCP：RS-405 支持 Modbus/TCP 協定，透過它，網路管理者可以隨時取得當前的網路連線狀態，也可以跟 SCADA 做整合，讓 SCADA 可以知道它所處的網路的連線資訊



Model : RS-405

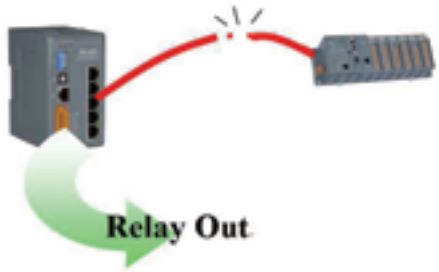


圖 4 繼電器輸出: RS-405 的繼電器輸出(Relay output)可以在其中一組電源失效時，或斷線時對外界發出警告訊號

產品規格

- 隨插即用
- 提供備援乙太網路
- 支持多種環狀網路拓樸
- 即時性
- 適用於惡劣的工業環境
- 支持 Modbus/TCP 協議以獲得端口狀態
- 繼電器輸出：發出失敗警報
- 支持備援電源

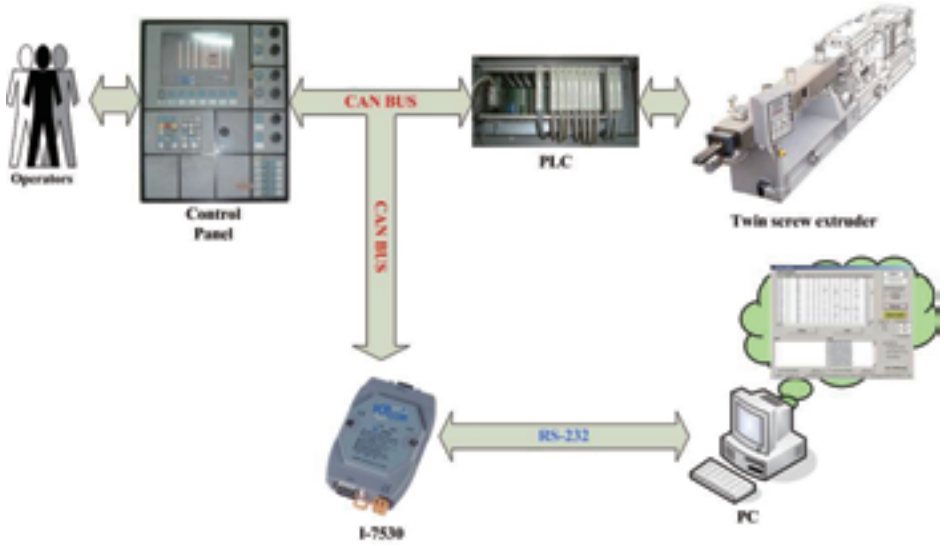
I-7530 智慧型 RS-232/CAN 訊號轉換器於監控系統的應用

文 / Andy Chen

CAN 是最新最安全的通訊協定，I-7530 讓 CAN 與 RS-232 間的訊號轉換更快更方便，而 CAN 特有的偵錯機制及優先權的判別，提供完善的系統整合。

系統架構

在本系統中，PLC 及儀表版透過 CAN bus 互相通訊，前端 PLC 用來控制塑料押出機上目前的各種狀態及參數，操作員可透過儀表版設定及監控塑料押出機上的使用情形及狀況(圖一)。主控室的 PC 可透過 I-7530，將 PLC 和儀表版相互通訊的 CAN 訊息加以收集、解析，將有需要用到的資料擷取、過濾出來存到資料庫中，作為未來生產管理使用。



圖一：I-7530 RS-232/CAN 現場佈線圖

硬體描述

在 CAN bus 資料收集部份，CAN 訊息經過 I-7530 隔離的 CAN 輸入通道，其絕緣隔離電壓可達 3000VDC，由嵌入式微處理器收集處理後轉成 ASCII 字串，並且傳送至 RS-232 與主控電腦通訊聯繫，可及時將接收到的 CAN 數據資料傳送至主控電腦進行分析，另外還有電源、資料流量及錯誤偵測的指示燈，用來判 I-7530 是否有錯誤發生。

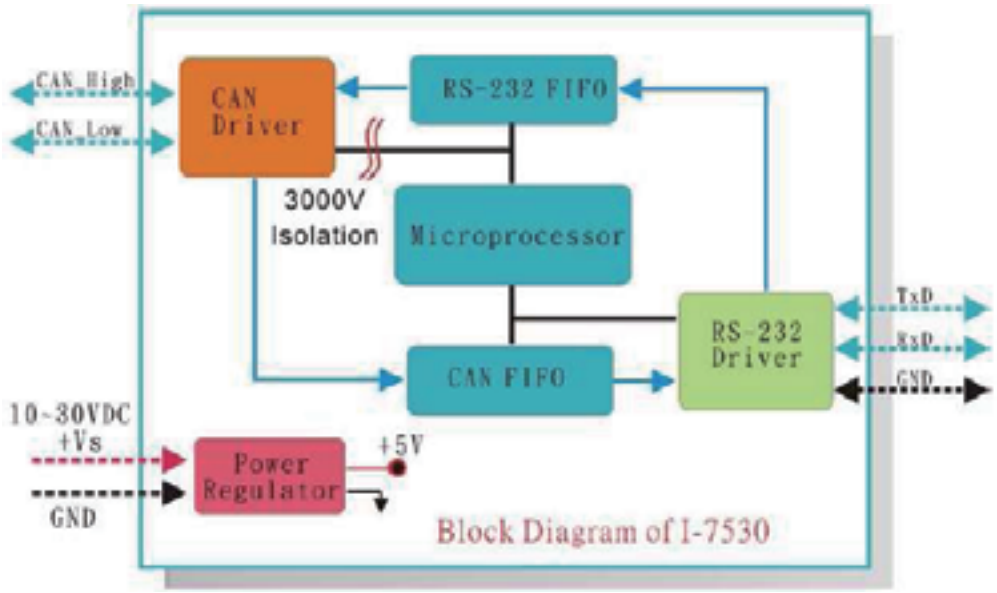
控制區域網路控制 (CAN) 是新一代的通訊網路，它提供高安全等級及有效率的即時控制。更具備了偵錯和優先權判別的機制，在這樣的機制下，網路訊息的傳輸變的更為可靠而有效率。除此之外，CAN 亦提供多主控端的架構，這種特色，特別適合使用在主系統或子系統下提供更完整智慧型網路設備。當傳輸速率為 5KB/s，則傳輸距離可達 10 公里，而在 40 米以內傳輸距離，傳輸速率為 1M B/s。當兩個以上的節點同時發出訊息，CAN 仲裁機制將被啟動。在仲裁機制觸發時間下，每一筆傳輸資料之優先 權等級都將在 匯流排下被傳送端逐一比較，當監測到的優先權等級相同時資料則繼續傳送，反之則由仲裁機制反應並停止其傳送。

此外還可以透過 I-7530 測試程式，來監視及收集 CAN bus 資料。



結論

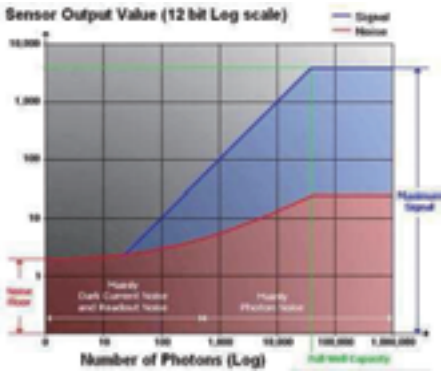
由於 I-7530 採用 CAN 方式通訊，可高速、及時、遠距離通信，其具有高通訊速率、隨插即用、安裝方便、強抗干擾、看門狗設計和電源及錯誤指示燈，使系統的可靠性強，軟件開發也比較容易。基本上任何一台有 RS-232 通訊埠的計算機皆可透過 I-7530 連接上 CAN bus 網路，進而使用更安全穩定的通訊協定。





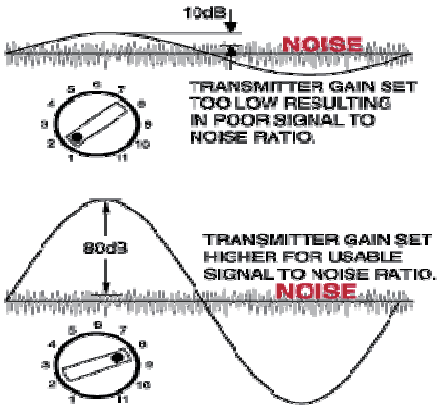
Q1：何謂動態範圍(Dynamic Range)?

A1：所謂的動態範圍(Dynamic Range)主要是定義感光元件可以產生的最大及最微小的訊號。最大可能訊號指的是畫素的最佳顯示比例；而最小訊號則是感光元件無法曝光的雜訊層，特別是攝影機若是動態範圍夠大的話可以同時擷取到強光及陰暗區的細部影像，簡單的說就是動態範圍越大影像越細緻。



Q2：何謂信噪比(S/N Ratio)?

A2：信噪比又稱為訊噪比，英文叫 Signal to Noise Ratio，是信號中有用成分與雜音成分的強弱對比，用分貝（dB，Decibel）表示。信噪比越高表明它產生的雜訊越少，也表示訊號品質越好。

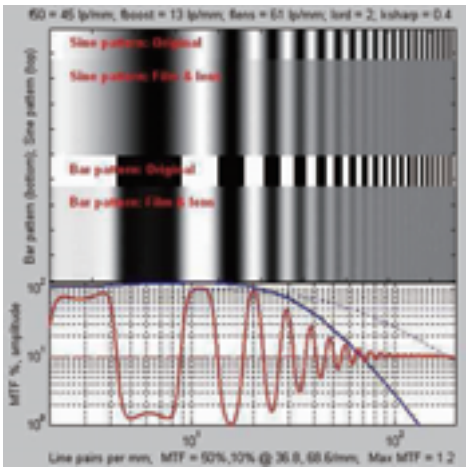


Q3：C-Mount、CS-Mount 及 F-Mount 有什麼不同？

A3：一般而言 F-mount 規格 (背焦距離 46.5mm) 的接環大多用於單眼相機或高解析度之工業級攝影機的鏡， C-Moun 及 C-Mount 則普遍應用於一般監控保全或工業級攝影機的鏡頭 差別僅在於背焦距離 C-Mount 是 17.526mm 而 CS-Mount 則是 12.5mm 。

Q4：何謂 MTF?

A4：所謂的 MTF 是 Modulation Transfer Function 的縮寫，中文被翻譯為調制轉移函數。MTF 是一個以既定程序檢測的量化方法，針對鏡頭銳利度計算而取得的測量數據用來檢測解像力，在數學上，MTF 得自 Spatial Frequency Response(空間頻率響應)，Spatial Frequency 指的是單位空間中 Cycle 的次數；應用於鏡頭上，則為單位長度裡一黑線一白線的反覆次數，一黑線一白線的組合為一個 cycle，稱為 line pair (lp)。一般常用的單位為 Lp/mm，代表每 mm 有幾條 line pairs。空間頻率越高，透過鏡頭拍攝出來的影像若仍能夠分辨出一黑一白的線條，代表鏡頭解像力越高。



產品專題

EZ Data Logger V 1.0.6

EZ Data Logger 是一個簡易型的數據採集軟體，可以讓使用者很快速、簡單的架設一個數據採集系統，省去撰寫程式的麻煩。

特點

- 靈活的模組設定
- 即時趨勢圖
- 使用 Access 資料庫格式
- 報表列印
- 警示燈與警示聲
- 不需撰寫程式

支援模組

- I-7000 類比輸入模組
- I-7000 數位輸出模組



更詳細的資訊請參閱

http://www.icpdsa.com/products/Software/ez_data_logger/ez_data_logger_c.html

泓格科季第三季 免費訓練課程 場次與時間

免 費 課 程

課 程 名 稱	場次	上課日期	上課時間
ISaGRAF Embedded 控制器訓練課程(初階)	新店	8/15、9/12	13:30 ~ 16:30
網頁自動化 – Web HMI 基礎課程	新店	8/22、9/19	13:30 ~ 16:30
I-8000 系列嵌入式控制器訓練課程	新竹	8/23、9/20	13:30 ~ 16:30
I-7188E & I-8000E 網路嵌入控制器訓練課程	新竹	8/24、9/21	13:30 ~ 16:30
I-7188XA/XB/XC/I-7188 及 RS-232 設備連網應用訓練課程	新竹	8/30、9/27	13:30 ~ 16:30
運動控制卡 (Motion Control) 訓練課程	新竹	8/31	13:30 ~ 16:30
I-7000 遠端資料擷取及控制系統	新竹	9/28	13:30 ~ 16:30
WinCon-8000 EVC++ 應用課程 (初階)	台中	8/12、9/9	09:00 ~ 12:00
I-7188 C++ 入門課程 (初階)	台中	8/26、9/23	09:00 ~ 12:00
WinCon-8000 VB.net 應用入門課程 (初階)	台中	採預約登記制	09:00 ~ 12:00
ISaGRAF Embedded 控制器 (Open PLC)	高雄	8/16、9/13	13:20 ~ 15:20
Visual Basic 分散式監控系統實務應用	高雄	8/16	13:20 ~ 17:30
Indusoft 圖形監控軟體	高雄	9/13	15:30 ~ 17:30
工業用資料擷取卡應用	高雄	8/23、9/20	13:20 ~ 15:20
嵌入式程式語言應用	高雄	8/23	13:20 ~ 17:30
WinCon-8000 EVC++ 應用入門課程 (初階)	高雄	9/20	15:30 ~ 17:30
ISaGRAF Embedded 控制器 (Open PLC)	遠東技術學院	8/17、9/14	13:30 ~ 15:00
Visual Basic 分散式監控系統實務應用	遠東技術學院	8/17、9/14	15:00 ~ 16:30

收 費 課 程

課 程 名 稱	場次	上課日期	上課時間	費用
ISaGRAF Embedded 控制器訓練課程 (進階)	新店	採預約登記制	09:30 ~ 17:30	NT$2500.-
圖形監控軟體應用實務 Indusoft (四天一期)	高雄	採預約登記制	9:30 ~ 16:30	NT$6000.-
圖形監控軟體應用進階實務 Indusoft (四天一期)	高雄	採預約登記制	9:30 ~ 16:30	NT$15000.-

本課程採小班制：人數未達 8(含)人以上，本公司保留開班與否權利，將於上課前二天，以電話或電子郵件通知。

歡迎自行攜帶 Notebook 獨自使用

各場次報名專線：

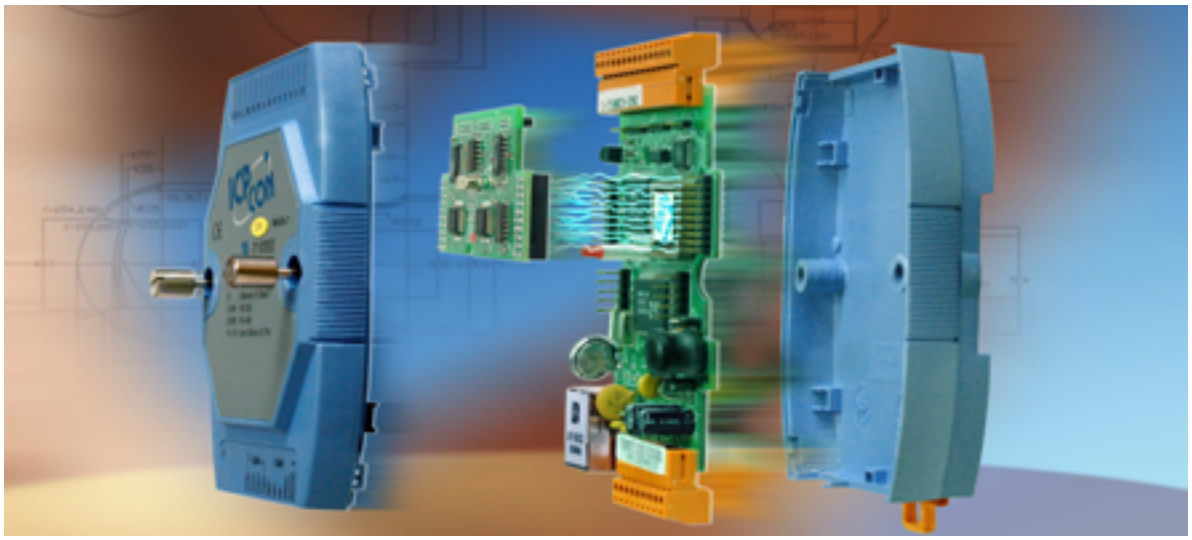
◎ 新店 02-89192220 ext：1108 林吟如 小姐
◎ 新竹 035-5963366 ext：3305 俞宜玲 小姐
◎ 台中 04-23582815 ext：10 吳姿青 小姐
◎ 高雄 07-2157688 ext：22 林秀鳳 小姐

欲知更多泓格訓練課程內容，請至 http://www.icpdas.com/training.training.htm 查詢

OCTOBER – DECEMBER 2006

泓格技術通訊
九十五年 10 月至 12 月
第 14 期

PACTECH
Industrial Computer Product Data Acquisition System



若希望取得本刊物，歡迎來電洽詢林小姐。
本公司將為您安排贈閱。
TEL : (02)89192220

索 引

技術論壇……P 2
產品專題……P 5
新品焦點……P 6
技術應用……P 8
技術追蹤……P10
泓格動態……P12

這對翅膀，讓創意飛了起來

文 / Tim Tsai

I-7188 是泓格 I-7000 系列的第一個可 程式自動化控制器產品，用戶常將 I-7188 系列的控制器整合到其分散式應用系統中，由於 I-7188 具備多種通訊介面與開放的可程式環境，其靈活的特性可以縮短產品從設計到上市的時間，降低開發的費用，將技術上的風險減到最低，並且實現一個更穩定的產品。

泓格科技最早的 I-7188 版本採用 ROM-DOS 為作業系統，後續發展出的 7188XC / 7188XB / 7188XA 以及 7188E 系列，則採用泓格自行發展的 MiniOS7 作業系統，大幅縮短開機時間，加上符合需求又好用的指令，使用者可以自行開發應用系統並易於掌握專案進度。除此之外與第一代 I-7188 最主要的差別就在於通訊端、Digial I/O 端和使用者自定義之 I/O 腳位。

由第一代的 I-7188 到 I-7188XC 後，已大幅提升 I-7188 的可用性以及適用性。最大的改變就是多了《一對翅膀 - I/O Expansion BUS》以及給 X-board 使用的接腳，讓 I-7188 配合 X-board 非常容易做出"客制化"的新產品。也是這對翅膀讓 I-7188 飛了起來。除了第一代 I-7188 之外，I-7188 系列的其他產品都配備了 I/O 擴充匯流排，這組匯流排可以用來實現不同的 I/O 功能，例如: D/I、D/O、A/D、D/A、Timer / Counter、UART、Flash Memory、電池備援 SRAM、AsicKey 等等。幾乎所有的 I/O 功能都可以透過此匯流排來實現，泓格已針對 I-7188 系列控制器設計出超過 30 種的子板，用戶可以選擇其中一塊來擴充控制器的特色。

隨著網路被廣泛使用，泓格緊接著推出 I-7188E 系列產品，I-7188E 就是 I- 7188X 加上 Ethernet 介面，這一個小模組對外通訊可以用 Ethernet/RS-232/RS-485，需要擴充功能時還可以加上 X-board 來擴充 D/I、D/O、A/I、A/O、Com PORT 等，或是儲存資料的 「可斷電保持的 SRAM」/EEPROM / Flash 甚至是 CAN bus、FR-net。當客戶有特別需求時，這些功能的組合只要能夠放進同一片 X-board，泓格科技可以很快的幫客戶做出來。在軟體方面泓格提供使用硬體的基本副程式，讓客戶可以完全自由發揮他的創意。另外也提供具有 Ethernet 轉 RS-232/485 功能的程式庫，讓客戶很容易的在原有的標準功能之上再加上用戶自己所需要的特殊功能。

客服工作花了我們研發人員很多的時間，不過在幫客戶解決問題的過程當中，讓我們更了解客戶的需求，也提升自己的能力，也讓下一代產品找到新方向。

有關 I-7188 系列產品規格，請詳見內文第 4 頁。

泓格動態

泓格科技榮獲 自動光學檢測設備聯盟(AOIEA)承辦之 第一屆全國"由田機器視覺獎" (UTMVP) 影像體競技賽第二名

泓格科技自行開發之影像檢測演算法，由泓格研二處處長陳文煜及研一處李家銘組隊報名參加，第一屆全國"由田機器視覺獎"中的"外型瑕疵檢測"之解題競賽，競賽以 20 張電路樣圖作為瑕疵檢測項目，評分標準以精確率為優先再來是檢測速度，泓格科技僅以 3 秒鐘即完成所有檢測且檢測精度 100%，從全國 36 隊參賽隊伍中脫穎而出獲得第二名。

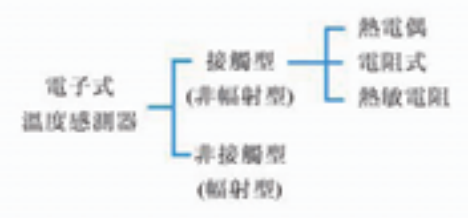
泓格科技自行開發之影像檢測軟體產品，預計將於 2007 年推出，相信必定可以造福自動化檢測設備商。

談實用的溫度量測

文 / Wayne Chen

溫度量測應用在工業上不論是研發、製程或使用，以目前的科技發展已能準確的量測與控制，本文將探討一般常用的溫度量測方法。

在工業控制的應用中，溫度量測是常用的技術。有許多種類的感測器可以用來量測溫度，它們都是藉由量測某些物理特性的變化而得到溫度。本文將介紹三種常用的溫度感測器：熱電偶(Thermocouple)、電阻式感測器RTD (Resistance Temperature Detector)以及熱敏電阻(Thermistor)的特性並比較其優劣。



圖一 常見的電子式溫度感測器

熱電偶 (Thermocuple)

熱電偶是最常用的溫度感測器。它是利用Seedback效應的原理，也就是兩種不同材料的金屬一端接合後，在不同的溫度下另一端會產生不同的電壓。所以可以藉由量測電壓而推出待測溫度。但是在量測儀器和熱電偶相接的地方，因為是不同材料金屬的接觸，所以也會有Seedback效應，因而產生電壓差。必須要知道這個電壓差才能得到真正由熱電偶所產生的電壓。一般會以另一溫度感測器量測儀器和熱電偶相接處的溫度而推得在儀器端的Seedback效應電壓差，此即為**冷端補償**(cold junction compensation)。要延長熱電偶的接線，必須使用專用的補償線，不能以一般的線材替代。

圖二為常見的熱電偶種類與其可量測溫度範圍。由此表看看出熱電偶可以量的溫度範圍很廣，Type C可以量到 2300°C，常用的Type K可以量到-270°C。

種類	溫度範圍
Type J	-210°C ~ 760°C
Type K	-270°C ~ 1372°C
Type E	-270°C ~ 1000°C
Type T	-270°C ~ 400°C
Type S	0°C ~ 1768°C
Type R	0°C ~ 1768°C
Type B	0°C ~ 1820°C
Type N	-270°C ~ 1300°C
Type C	0°C ~ 2300°C

圖二 熱電偶種類與其可量測溫度範圍

針對熱電偶，泓格提供：單通道I-7011 系列，八通道則有I-7018 系列、M-7018 系列、I-87018、I-7019R(圖三)與M-7019R，另有信號調制(signal conditioning)模組SG-3011，近期將推出十通道的I-7018Z與I-87018Z。



圖三 I-7019R 八通道類比輸入模組

電阻式溫度感測器 (RTD)

RTD實際上是一根特殊的導線，也可以是一層薄膜，是利用材料的電阻會隨著溫度的變化而改變的特性，一般是以金屬材料為主，常用的金屬材料有白金(Pt)、鎳(Ni)和銅(Cu)。RTD的電阻會隨溫度的增加而幾乎線性的增加，它所能量的最大溫度範圍是 -250°C到 850°C。電阻式的感測器通常都需要通上電流才能量測，雖然通過的電流很小，但仍會有熱產生而可能影響溫度的讀值。

RTD一般是三或四線式以避免因引線電阻所導致的誤差。

泓格支援RTD的模組有單通道的I-7013、三通道的I-7033、四通道的I-87013、六通道的I-7015(圖四)、七通道的I-87015 與信號調制(signal conditioning)模組SG-3013。



圖四 I-7015 RTD輸入模組

熱敏電阻 (Thermistor)

熱敏電阻和RTD一樣是利用材料的電阻會隨著溫度的變化而改變的特性，但它是用陶瓷半導體材料。大部份的熱敏電阻是負溫度係數(NTC, negative temperature coefficient)，其電阻會隨著溫度的升高而降低並且是非常不線性。熱敏電阻所能量的溫度範圍較小，一般在-40°C到 150°C。熱敏電阻和RTD一樣會有自發熱的問題。熱敏電阻在三者中是最為靈敏，也就是微小的溫度變化就能造成很大的電阻改變。

熱敏電阻通常以在 25°C時的電阻值標示，常用的電阻值為 2252 ohms、5000 ohms 以及 10000 ohms。熱敏電阻沒有統一的標準故互換性不佳。泓格即將推出八通道並帶有DO輸出的I-7005(圖五) 與I-87005，除了支援常用的熱敏電阻，另外還提供使用者自訂的功能，讓使用者可以自行輸入熱敏電阻參數，而不會限制只能使用少數種類的熱敏電阻。



圖五 I-7005 八通道熱敏電阻輸入和六通道警報輸出模組

熱電偶 / 電阻式溫度感測器 / 熱敏電阻 三者間的差異

	熱電偶 (Thermocuple)	電阻式溫度感測器 (RTD)	熱敏電阻 (Thermistor)
準確度	良好 (約 1 ~ 10℉)	極佳 (0.01 ~ 1℉)	佳 (0.1 ~ 1℉)
穩定性	最不穩定	最穩定	良好
範 圍	很廣 (-270 ~ 2300℃)	尚可 (-200 ~ 700℃)	很小 (-80 ~ 250℃)
價 格	不貴	昂貴	
優 點	堅固耐用 量測溫度範圍廣 反應快 / 互換性佳	最準確 可量測範圍準確度高 互換性佳	反應快 最靈敏 兩線式
缺 點	低電壓 最不靈敏 需冷端補償	會自加熱 需要三或四線式 反應慢	會自加熱/量測溫度範圍小 脆弱 互換性不佳

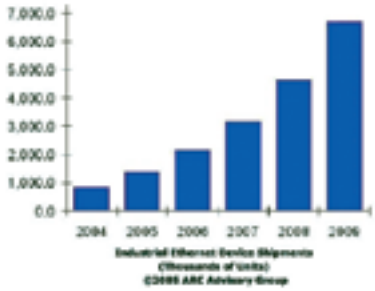
工業應用服務導向架構

文 / K.C. Chen

工業乙太網路時代來臨，帶來更多 IT 產業的應用概念，下個階段對工業控制產業而言，新的應用領域在哪裡？新的衝擊會帶來什麼效應？是否能全盤接受來自 IT 的概念？本文將從工業乙太網(Industrial Eth ernet)、通訊協定(Protocols)、中介軟體(Middleware)、服務導向架構(Service Orien ted Architecture)開始介紹產業的典範轉移(Paradigm Shifting)。

工業乙太網路

自從 1977 年第一個民用網系統 ARCnet 投入運行以來，乙太網路以其廣泛的適用性和技術價格方面的優勢，獲得了成功並得到了迅速發展。隨著微電子技術的不斷發展，有線乙太網路和無線區域網技術在工業控制網路中發揮越來越大的作用；不可避免的，工業控制產業將受到一定程度的衝擊，最明顯的改變來自兩方面，一是控制資訊化，另一個則是控制網路乙太網化。根據 ARC 顧問中心在 2005 年針對的一項研究顯示(詳見圖一)，全世界工業乙太網路設備市場將以 51.4%的年複合成長率向上攀升，而且這樣高的成長率，在未來五年內都看不到停止或遲緩的跡象，由此可見未來工業乙太網路勢將支配整個工業控制市場。



圖一：全球工業乙太網路設備成長率統計表

1980 年，PC 開始進入工廠，那時 SCADA HMI 圖控軟體被廣泛的應用在工廠場區(Plant)的資料收集，透過傳統的 RS232/485 去連結設備與生產流程。到 1990 年代初期 Ethernet 開始普遍，那時候因為業界的需求，而開始把 PC 透過乙太網路連接起來，後來乙太網路又往下走到現場層(Field)。在 2000 年乙太網路已經連接到現場層的設備、控制器，趨勢往下演進廠商也開始思考工業乙太網路未來的發展？

乙太網路速度快、可透過集線器與交換器連接等便利性，不論從技術、利益、市場而言，都是乙太網路成為目前工業自動化領域寵兒的原因。平滑而具彈性的網路拓樸是工業乙太網路的另一優點，樹狀(Tree)、環狀(Ring)、光纖(Optical)、電氣(Electrical)雙絞線網路與現在不容忽視且逐漸被選用的無線區域網路(Wireless LAN)無線資料傳輸技術—因此，工業乙太網路通訊的極多樣性，也提供了現今工業網路應用更多的可能性。對於乙太網路應用的發展趨勢各家廠商有不同也有相同的看法，但無論如何乙太網路走進工業自動化領域，已經是不爭的事實。

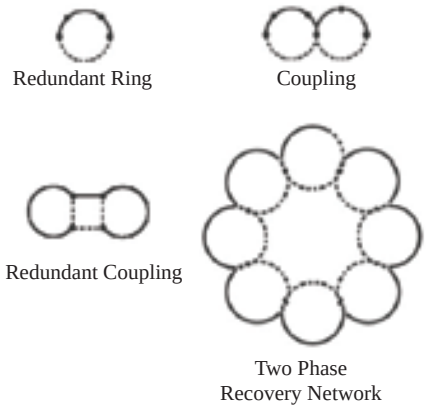
工業乙太網特性

我們重新檢視工業乙太網與 IT 乙太網之差異，從 TCP/IP 標準角度看來，兩個都是遵照 802.3 標準規範，從通訊協定角度來看，所有目前在 IT 使用的通訊協定都可在工業乙太網上使用，那兩者間是否有差異？或者說必須要有差異？我們可從工業控制的特性來看此一問題。

1. 工業控制需要即時性，這裡所談的即時性是指傳輸時間是可被預期的，不管時間長短，必需要能被控制，在 Machine Automation 上，這個時間可能要小於 1ms，在 Building Automation 可能介於 300ms 到 10ms 間，視應用領域不同，而有不同的時間限制的要求，但此時間必需要能被預期的。
2. 工業控制乙太網線路與接頭要能達到 IP-67 的規格，因為在大多工業控制案場，環境是極其惡劣，可能會過潮、灰塵過多、靜電、高溫或是滴水等問題，因此在實體設計上，設備需要達到 IP-67 的規範才能滿足所有案場需求。

3. 工業控制乙太網拓樸需要即時備援(Real-Time Redundant)模式以及多樣的偶合(Coupling)拓樸模式。

在每個網路節點，都應該有至少一次錯誤的機會，這個錯誤或許因為實體網路線斷掉，或是其他原因導致通訊停止，這個機制將有效在極短時間內將通訊切換到另一條實體網路線。理論上，這個極短時間應該在 30ms ~ 300ms 之間，時間當然是在穩定的情況下越短越好，尤其是在大規模網路恢復(Recovery)，且時間的長短跟技術是有絕對關係。偶合模式的多樣化才能提供群組偶合的機制，這個機制可有效的將大網路切割成許多穩定的小網，進而形成雙重復原網路(Two Phase Recovery Network)功能。(詳見圖二說明)



圖二：偶合模式與拓樸模式說明

4. 工業控制乙太網路的管理，要具有能支援 SCADA 軟體的功能，例如支援 Modbus/Serial、Modbus/TCP、OPC 等通訊協定，讓用戶很輕鬆的在 SCADA 軟體上拉出網路拓樸圖與即時監控。相對來說，IT 的 SNMP 是另一種方式，但是對工業控制領域的使用者而言，Modbus 會比 SNMP 更容易入手與掌握，傳統 IT 的 SNMP 管理軟體，設計理念迥然不同於工業控制所需要的管理功能。(詳見圖三)

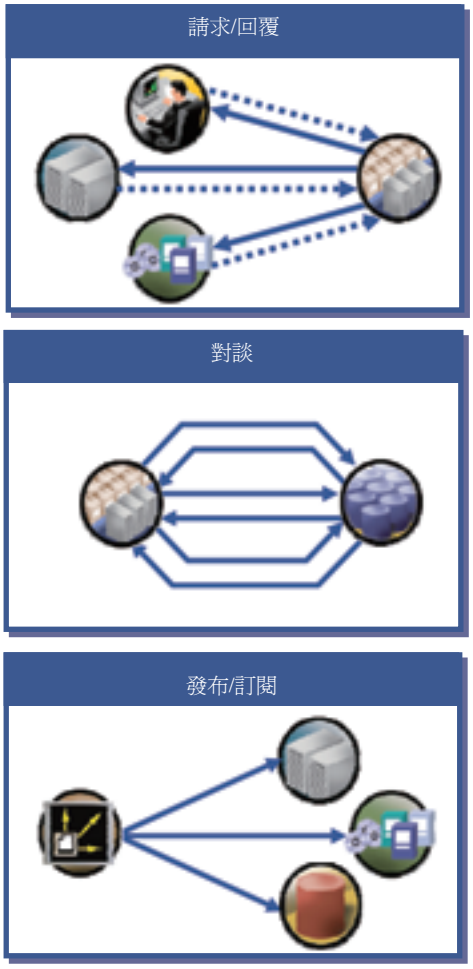
5. 工業控制乙太網設備要能支援現場問題排解的硬體設計。工業控制大多在案場直接解決問題，而非像 IT 習慣在中心控制端來解決問題。對工業控制案場來說，案場的分布極可能分散在很大的範圍內，例如十公里，因此具備現場直接排除障礙能力的設備是需要的。



圖三

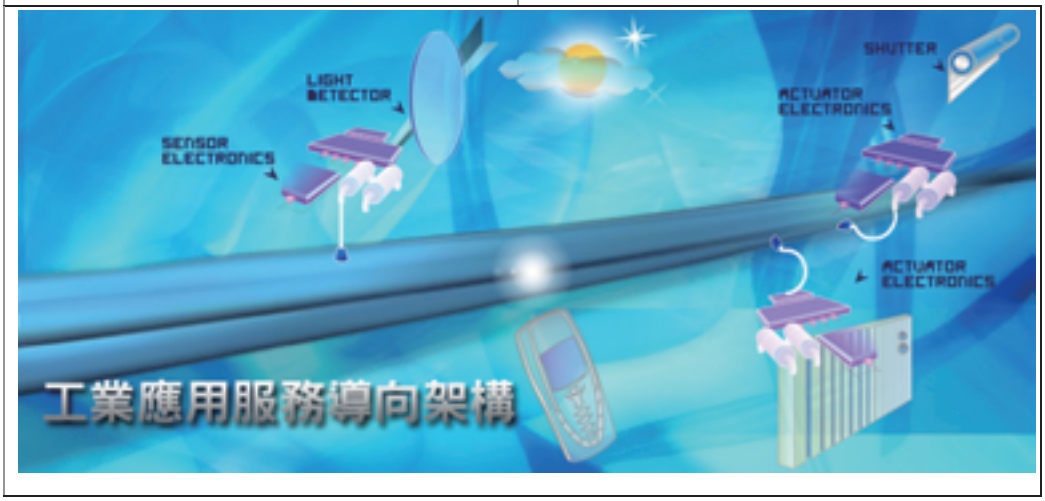
6. 工業控制案場的惡劣環境，網絡電纜線極有可能受到嚴重干擾，在此情況下，光纖介面的設備是恰當不過的。而光纖傳送的距離可長達 12KM，也非常符合工業控制之所需。

7. 工業控制的封包(Packet)與流量都很小，運用 IT 的應用伺服器(Application Server)與發行/訂閱(Publish/Subscribe)技術，它可以大幅地避免網路塞車的產生，進而提高傳輸速度及頻寬利用率。Ethernet TCP/IP 傳輸速度已從 10Mbps 提升到 100Mbps 甚至 1Gbps。然而由於 CSMA/CD 的特性及 TCP/IP 的嚴謹性，讓 Ethernet 只能有大約 20%的效能，若再加上控制器本身因資源過小而造成的連線數限制，實際利用的頻寬會遠小於實際可用頻寬，進而喪失採用乙太網的意義。



由此可知，IT 領域的乙太網標準都必需經過一些調整，才能適用在工業控制產業，這裡提到的調整是指不變更原本標準情況下，去更動應用面來符合需求。而更多 IT 先進概念應用在控制器的 Middleware，可適當提升工業乙太網的應用價值與降低成本。

<<下期繼續介紹通訊協定及中介軟體>>





泓格科技 I-7188 嵌入式控制器系列差異比較表

文 / Simon Wang

在工業電腦的領域中，有許多應用是沒有必要用到 (IPC)工業電腦的。用一台數萬元的 IPC，只是要監控少數的 I/O 點，以及做一些簡單的通訊是非常的浪費，或是應用到野外更是一項堅苦而不可行的工作。泓格科技的 I-7188 系列控制器，不只克服了上述 PC 兼容，價格合理及低電耗的問題，更適用於高可靠度的應用。

I-7188 可以利用 TC、VB 或 ISaGRAF 等大家所熟悉的應用程式，來縮短設計的時間，減少開發費用，也可以直接利用 X-Board 擴充 I/O，能更快、更方便、更靈活地升級 I/O 處理能力與降低系統的複雜度。

下列圖表簡單的將目前比較常用到的 I-7188 系列，做成一差異型比較表，方便選擇要使用的產品。

	Ethernet	COM 1	COM 數	Self-Tuner	DI/O	可擴充X-Board	其他
I-7188	X	9Pin DB-9 RS232/485	4	X	X	X	
I-7188XA	X	9Pin DB-9 RS232/485	4	COM1&COM2	DI*2, DO*2	√ (只有 Memory) 註 1	
I-7188XB	X	5Pin RS232/485	2	COM1&COM2	DI*1, DO*1	√	
I-7188XC	X	9Pin DB-9 Rifl S232/485	2	COM1&COM2	DI*2, DO*3	√	
I-7188XG	X	5Pin RS232/485	2	COM1&COM2	DI*1, DO*1	√	ISaGRAF
I-7188EA	√	5Pin RS-232	2	COM1&COM2	DI*6, DO*7	X	
I-7188EX	√	5Pin RS-232	2	COM1&COM2	X	√	
I-7188EX-MTCP	√	5Pin RS-232	2	COM2	X	√	Modbus/TCP
I-7188EG	√	5Pin RS-232	2	COM2	X	√	ISaGRAF
I-7188EN	√	5Pin RS-232	1~8	COM2 註 2	X 註 3	X (已經擴充)	
I-752N	X	5Pin DB-9 RS232/485	2~8	COM1&COM2 註 4	DI *1~5, DO *1~5	X (已經擴充)	RS-485 to RS-232 Server

註 1：I-7188XA 若無上蓋可加 X119 擴充 DI,DO 或加 X500,X560 擴充 RS-232

註 2：I-7188E5-485 COM2,COM3,COM4,COM5 皆有 Self-tuner

註 3：I-7188E3、I-7188E3-232 內建 DI *4, DO *4

註 4：I-7521、I-7522、I-7523 COM1、COM2 有 Self-tuner Function，COM1 為 5Pin DB-9 RS232/485；
I-75222A、I-7524、I-7527 COM1 有 Self-tuner Function，COM1 為 5Pin DB-9 RS232/485，

ET-6000 Web Based Ethernet I/O Introduction

文 / Kevin Ho

ET-6000 系列是基於 Web 的網路型 I/O 模組。它內建一個 Web server，透過一般的 Web 瀏覽器，就可以動態處理各種設定和監看、控制 I/O 的狀態。這並不需要額外的軟体開發工具或 html 的編輯器就可以達到了，所以使用者可以很簡單、安全地，從世界上任何地方、任何時間就連上 ET-6000。



簡介

ET-6000 系列產品同時還提供了不同的 Modbus 功能。例如：Modbus/TCP slave, Modbus/TCP to Modbus/RTU gateway, Modbus/RTU master, Modbus/RTU slave... 等等。使用者可以很輕易透過 Modbus 協定，將 ET-6000 整合到任何 SCADA 軟体。

而對於硬体的部分，ET-6000 是針對工業用，它的設計必需要設計得強壯到足以應付多雜訊且嚴苛的環境下。所以它設計了三端隔離保護用來抵抗雜訊和突波，大範圍的電源輸入(10~30VDC)，並且可以在 -25~+75 C 環境下使用。

特色

內建 web server

每個 ET-6000 都內建 web server 讓使用者可以透過一般的 Web 瀏覽器，就可以動態處理各種設定和監看、控制 I/O 的狀態。

內建 I/O

每一個 ET-6000 的 I/O 點數雖然不盡相同，但是全部的數位輸出接點 (DO point) 都具有：

1. 開機初始 (啟動後，DO 輸出到此狀態)
2. 安全值 (當 Modbus/TCP 通訊失敗，經過一段時候後， DO 輸出到此狀態)

除此之外，數位輸入接點 (DI point) 可以讀取 DI 的狀態，也可以同時間當做 16-bit 的底速(100Hz)計數器使用。

Web HMI

這個功能能讓使用者產生漂亮的動態網頁來監看、控制 I/O 的狀態。 使用者可以上傳特殊的 I/O 平面配置圖 (bmp, jpg, gif 格式) 並且修改每個 I/O 點的文字說明。產生這些網頁，並不需要 html 或 Java 的技巧就可以完成了。

通訊安全

登入 ET-6000 的網頁時，必需要通過帳號、密碼的認證。而且還有一個 IP 位址的過濾器，可以用來篩選必需拒絕或接收連線的 IP 位址的範圍。

Modbus protocol

Modbus/TCP slave (on the Ethernet port). 用來提供資料給遠端的 SCADA 軟体。

Modbus/TCP master (on the Ethernet port). 用來存取遠端的設備和資料。

Modbus/RTU slave (on the RS-232 port). 用來連接近端的 HMI。

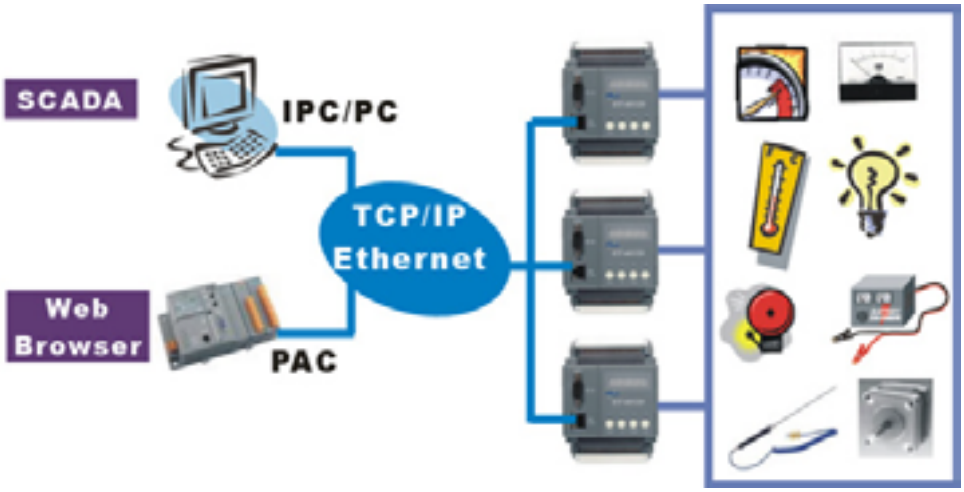
Modbus /TCP to Modbus/RTU gateway (透過 Ethernet 到 RS-232 port). 用來將串列的設備升級到具有乙太網路的通訊能力。

I/O pair connection

這個功能是用來產生一對乙太網路之間 DI 和 DO 的連線。一但完成設定，ET-6000 就可以在背景下，使用 Modbus/TCP 通訊協議，恆常地讀取本地的 DI 狀態，並且寫到遠端的 DO 設備。

三端隔離保護

為了保護硬体，避免雜訊、突波所導致的損壞，ET-6000 針對乙太網路、I/O 和電源都加上了隔離的電路設計來加強保護。



訂貨資訊

ET-6052D	8 通道 Digital Output 和 14 通道 Digital Input
ET-6060D	8 通道 Digital Output 和 10 通道 Digital Input
ET2-6064D	24 通道之繼電器輸出

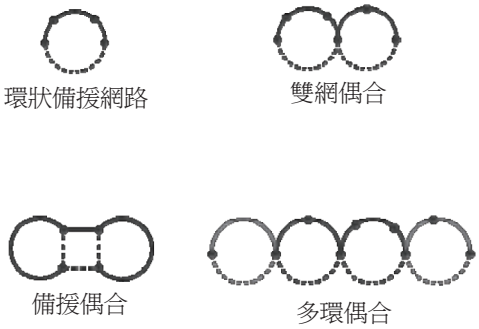
環狀乙太網路即時備援交換器 RSM-405 / RSM-408

文 / K.C. Chen

泓格科技 9 月正式推出環狀乙太網路即時備援交換器 RS 系列(上期已介紹 RS-405)，RS 系列將包含管理型、非管理型，鋁殼、塑膠殼以及 RJ-45 電纜、光纖、RS-232 等介面組合的各型交換器。本文將介紹此系列產品之特色



- 環狀即時備援，每個節點均有一次容錯機會。
- 內建雙環，可簡單、任意偶合任兩環。
- 多環偶合，增加整體網路穩定性。
- 備援偶合，讓兩個環網之間偶合有備援機制。
- 簡易設定，透過面板 Jumper 即可上線。
- 雙電源系統，提高供電穩定性。



- Modbus Serial/TCP 相容(管理型)，完整支援 SCADA 軟體。
- 瞬間恢復，恢復時間可視網路穩定性由面板上的 DIP Jumper 直接設定。
- IP-31 以上的規格(各型規格不同)，適應過潮、灰塵過多、靜電、高溫或是滴水等嚴苛環境。

鋁殼產品：RSM-405 / RSM-408

塑殼產品：RS-405 / RS-408

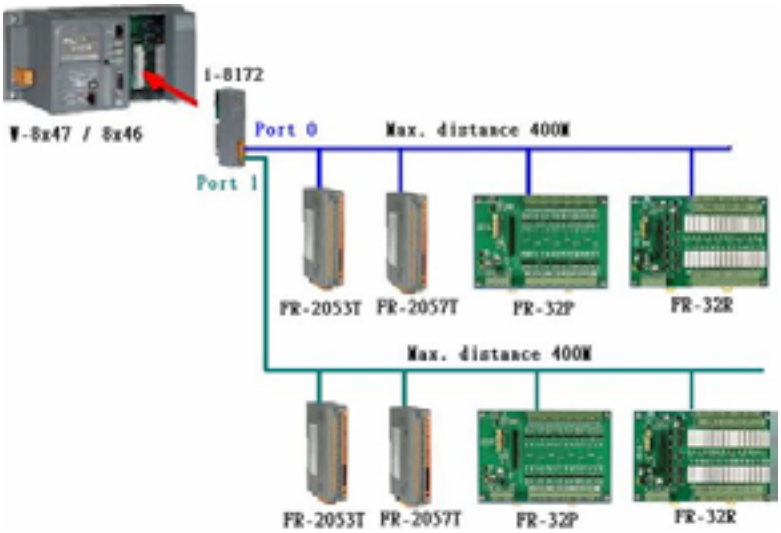
ISaGRAF PAC 支持 FRnetI/O 與 Eethernet I/O

FRNET I/O 優點：

(1) Scan 快，約 3 ms . 這還要看 PLC Prgram 的 Scan Time，如果 ISaGRAF 的 PLC scan time 是 8ms，那整體的 Scan Time 會是 8 ms, 而非 3 ms

(2) 最大量的 channel 數可達 7x256=1792 個 D/I 加 1792 個 D/O (7 槽都插滿 I-8172)

1. 目前 W-8x37 / 8x47 已可支持 FRNET I/O, 請參考：
   http://www.icpdas.com/faq/isagraf.htm FAQ048 &
   http://www.icpdas.com/products/PAC/i-8000/data%20sheet/data%20sheet_c.htm
   http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/frnet/frnet_list.htm



2. 目前 W-8x47 已可支持 Ethernet I/O : I-8KE4-MTCP & I-8KE8-MTCP, 請參考：
   http://www.icpdas.com/faq/isagraf.htm FAQ042 &
   http://www.icpdas.com/products/PAC/i-8000/data%20sheet/data%20sheet_c.htm
   http://www.icpdas.com/products/PAC/i-8000/i-8ke4_8ke8_mtcp_c.htm

I-8KE4-MTCP & I-8KE8-MTCP 的優點是：

(1) 不管是 AI、AO、DI、DO scan 都很快(約 10~40ms，看接多少 I-87KE44/8-MTCP)

(2) 最大量的 Channel 數可達 32x8x24=6144 (DI+DO)或者若全插 i-8017HS 為 16 x 8 x 24 = 3072 (AI).

詳細內容請速上網：

http://www.icpdas.com

點選 Products News 查詢

水利局河川監測

文 / Roy Huang

泓格科技以微型控制器為核心(I-7188)，搭配合類比模組(I-7017)做為河川相關資料收集，再加上 GPRS 模組(M-1206)作為資料發送。

前言

水利局河川監控，主要應用為農田灌溉，用以監控各河川之流量管控與水源之分配，該單位原架構因為**監控範圍遼闊**，故容易產生資料流失與不便維護等問題。

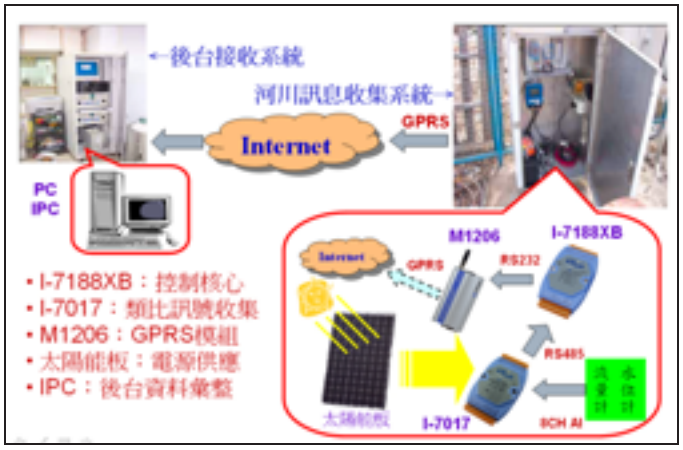
系統說明

I-7188XB:功能強大的獨立型控制器

- I-7017R 資料以 RS485 讀取並儲存於記憶體
- GPRS 模組以 RS-232 爲通訊接口
- 程式內置，做爲收集現場的控制中心

I-7017R: 8 通道 AI 模組

- 收集現場的訊息 (Sensor: 水位計、流量計…)



I-7188XB + I-7017 + M1206 系統架構圖

M-1206: GPRS Modem

- 將 I-7188 的資料透過 GPRS 傳到中控室

太陽能板: 提供訊息收集設備的電力

系統特色與優點

- I-7188XB 功能豐富、擴充能力強，猶如 PC 使用；功耗小，支持監控點獨立運作。
- I-7017R 的過電壓保護，讓用戶放心置放於惡劣環境的現場。
- M1206 外接式 GPRS 模塊，用戶自行選擇合適現場使用的型號；GPRS 的 IP 特性。
- 容易連接 Internet，方便和後台系統整合。
- 泓格產品適用於環境惡劣、配線不易、維修困難的案場如：山區水源地、無人機房、監控點分散的場所。

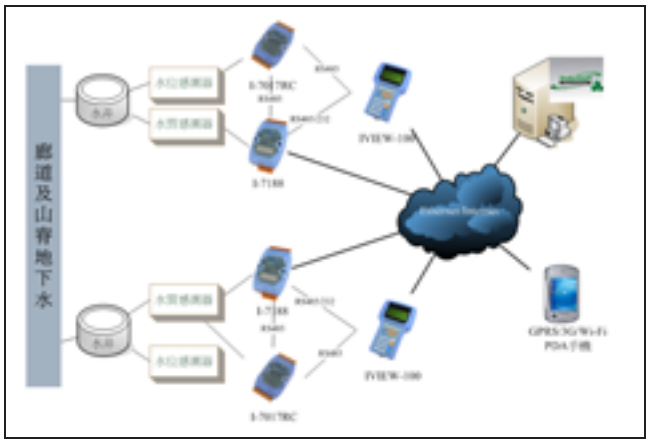
地下水水位自動監測系統

文 / Gary Chen

水資源之永續利用乃為維繫人民生存及經濟發展之命脈所在。近年來經濟發展快速，用水需求殷切，合法與不合法地下水大量開發及利用，不僅導致地下水超量使用，受污染之事件亦屢有所聞。前台灣省政府環境保護處遂籌辦「台灣省地下水水質監測井網規劃」工作。**希望藉由地下水質監測井的設置，建立地下水水質資料庫**，以了解地下水背景水質之長期變化趨勢，作為防制與管制地下水之依據。

系統說明

IVIEW-100E 為掌上型控制器，用於水文監控可提供現場端之設定修改、顯示與可程式化的功能，再搭配 I-7000 系列 I/O 模組，即可將水位與水質等資料搜集回中控電腦，若其與中控電腦連線中斷，則 I-7188EXD+擴充板(X600，內建 4MB)還可以提供 Data Logger 的功能，等連線恢復就可以將資料上傳。



系統架構圖

此外，IVIEW-100E 為工業等級控制器，它可以忍受 -25℃~+75 ℃的高溫，非常適合用於惡劣的環境，再加上低耗電，故能大幅提高 UPS 可使用的天數，或搭配太陽能電池，也能讓電源的問題獲得解決。由於 IVIEW-100E 提供 100MB 高速乙太網路，因此讓現場配線及施工變得更加容易，其與後端資料庫也可以直接透過 Hub 來連接，比用 RS-485 更方便、更快速。

系統特色與優點

- **iVIEW-100E** 控制器具傳送、接收、記錄、顯示及鍵盤設定修改等功能。
- **INDUSOFT** 監控軟體具易規劃、多點數、好擴充等優勢。
- PDA 透過 GPRS/3G/Wi-Fi 等無線通訊可直接連線取得現場即時資料
- **利用 I-7188** 作為 Data Logger

半導體暨光學檢測設備(機械視覺)燈源控制系統

文 / James Chang

由於目前半導體設備廠中使用機器視覺大多數都有使用到 LED 電源控制器，而國內目前所使用的 LED 燈源控制器都要透過手動去控制燈源的亮度與開關，導致在現場設備使用上還要花費人工與時間上的成本去調整燈源。

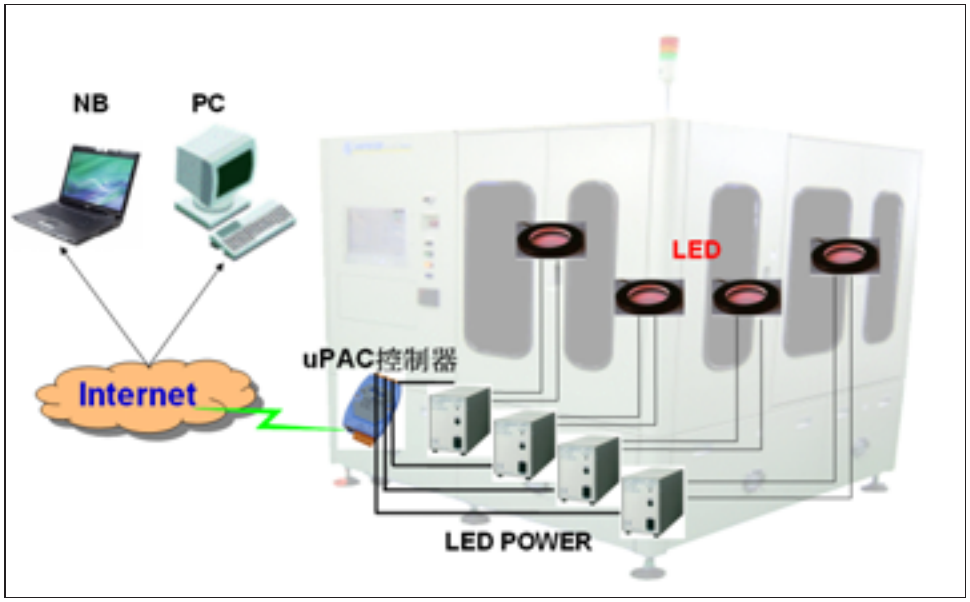
前言

透過泓格科技的 I-7188 控制器加上一片 I/O 擴充板(X324)即可透過 PC (或 NB)端去調校現場的的燈源亮度與開關，不僅可以省下人力再去現場調整，還可以透過 PC 達到即時的控制。

系統說明

1 顆 I-7188EX 加上 1 片 X324(內含 4A/O & 4D/O) 擴充板即可透過主控端的 PC 透過網路去控制 4 台 LED 電源供應器的燈源亮度與開關。

A/O Range 為 0~5V，主要控制燈源的亮度，D/O 則是控制燈源的 On/Off，如果後續要接更多台的 LED 電源供應器，只要將所有的 I-7188 連接到 Hub，人員只需從 PC 端輸入各個 I-7188 上的 IP 即可去控制現場機台上所有的 LED，達到真正即時且分散式控制的最佳目的。



I-7188EX + X324 系統架構圖

現行系統狀況說明

由於目前半導體設備廠中使用機器視覺大多數都有使用到 LED 電源控制器，而國內目前所使用的 LED 燈源控制器都要透過手動去控制燈源的亮度與開關，導致在現場設備使用上還要花費人工與時間上的成本去調整燈源。因此，透過泓格科技的 I-7188 控制器加上一片 I/O 擴充板(X324)即可透過 PC (或 NB)端去調校現場的的燈源亮度與開關，不僅可以省下人力再去現場調整，還可以透過 PC 達到即時的控制。

優點說明

- **I-7188** 簡單好用、上手速度快。
- 透過一組**(I-7188+X-324)**即可控制 4A/O 與 4D/O，真正的物美價合理。
- 透過一台 Hub 即可輕鬆做到一台 PC 即可控制多部機台的功能。
- 除上述功能之外，使用者尚且可以利用 I-7188 作為 gateway、Data-Logger 等 PC 所作得到的功能。



附錄：設定畫面

產 品 專 題

I-7510 RS-485 Repeater
I-7513 RS-485 HUB



I-7510 RS-485 Repeater

業界經常有人會問：RS-485 網路的佈線是否可接分支？

標準的佈線是採用串接的方式，將全部的 Data+ 接點串成一線，另將全部的 Data- 串接成另一線，以此兩線形成 RS-485 bus。



I-7513 RS-485 HUB

我們並不建議採用有分支佈線方式，因為其會有信號衰減／反射等干擾出現。若因為環境需求，必須使用分支或星狀的佈線方式，則強烈建議您一定要加入 I-7510 RS-485 Repeater 或 I-7513 RS-485 HUB 這類的信號增強器，以加強信號之穩定並且避免信號衰減／反射干擾等問題的發生。



Q1：要將多台傳統 RS-232 序列設備組網，有何解決方案？

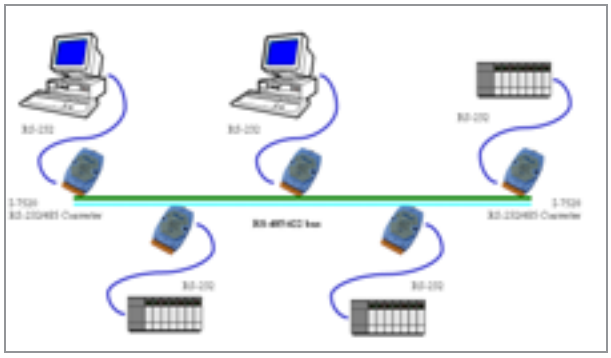
A1：最常見的方法就是使用 RS-422/485 bus 來組網。

RS-485 bus 是一種在工業界被廣泛使用的通信介面，該介面是針對傳統 RS-232 通信介面所作之改良；RS-232 之缺點包含：僅能一對一之通信，信號線距離短，易受雜訊干擾（採單端式信號）；而 RS-485 bus 的特性包含：一對多通信（32 個設備或更多），距離遠 （可達 1.2KM 或加入 Repeater 延伸其通信距離），較佳之抗雜訊能力（採用差動式信號）等。

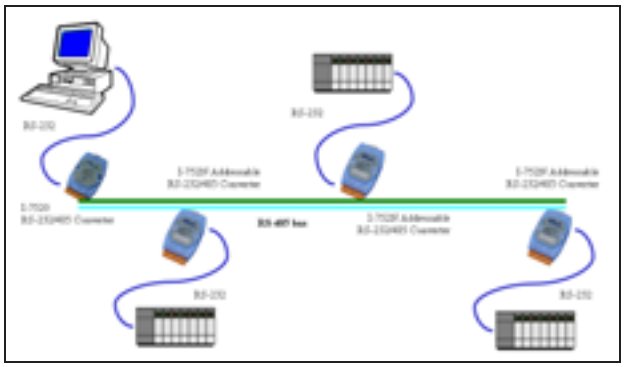
RS-422 幾乎相同於 RS-485，主要差異在於：二線式 RS-485 為半雙工通信，而四線式 RS-422 為全雙工通信。一般在設備之監控或設備數據交換，採用二線式 RS-485 即能滿足多數應用需求，且二線式 RS-485 在佈線上相對較容易，成本也較經濟。

圖一為使用 RS-485 bus 作為組網解決方案之例子。每個設備皆需要使用一個 RS-232 to RS-485 之雙向信號轉換器，以使通信資料可以在 RS-232 與 RS-485 之間轉換與傳遞。設備信號（數據／指令）經由 RS-232 傳送至 RS-232/485 轉換器上，由信號轉換器廣播 (broadcast) 至 RS-485 bus 上，再分別由各個信號轉換器將信號轉送至 RS-232 上，此時各個設備即可同時收到該信號，並依信號之內容來決定該由哪個設備作出回應，以此達成組網之目的。圖一中所使用的 RS-232 to RS-485 信號轉換器為泓格公司之 I-7520 模組，其特性為體積小，低耗電，內建 3KV 隔離保護以及 Self-tuner 技術，baud rate 自動變換以及收送方向自動控制等優點。對於 RS-422 之組網方案可改用 I-7520A 模組，特性同 I-7520 模組，並且增加了 RS-422 介面。

上述組網之解決方案中，各設備需爲可程式之控制器（主控器），以自訂之協議來達成組網通信之需求。若各設備爲不可程式者（被控端），則需改用 I-752N 系列（可定址式 RS-485 to RS-232 雙向信號轉換器），讓各設備可立即擁有其唯一（不重覆）之設備 ID (站號/Address)，主控器即可依此 ID 與其通信。 I-752N 信號轉換器會依來自 RS-485 上的通信內容事先加以過濾，只有該指定 ID 與本身相符時，才會將通信內容再轉送至 RS-232 端的設備上。(詳見圖二)



圖一



圖二

Q2：RS-232 的設備，是否可以不經由 RS-232/485 轉換器而直接與連上 RS-485 網路？

A2：不行。

RS-232 是採用單端信號 (Single-ended) 的方式來收發數據資料，發送端是 TX 信號線，接收端是 RX 信號線，這兩線都以 GND 地線作為參考電壓；當電壓值介於 +3V 到 +12V 之間時，為邏輯 0；當電壓值介於-3V 到-12V 之間時，為邏輯 1。而 RS-485 是採用二線式差動式信號 (Differential) ，當兩線的電壓差介於 +200mV 到 +6V 之間時，為邏輯 1；當兩線的電壓差介於 －200mV 到 -6V 之間時，為邏輯 0。因為 RS-232 與 RS-485 在電氣信號的定義上不同，所以無法直接相連。

要特別注意的是，在 RS-232 上我們常會將 TX 與 RX 兩個信號線自己對接，如此由 TX 所送出的任何訊息，也都會立即由 RX 返回，這樣即可達到簡單的 Loop-back 收送測試。但在 RS-485 介面上千萬不能這樣配線，因為它是差動式信號，兩線對接會使得兩線的電壓差永遠維持在 0V，完全破壞了差動式的運作規則，切記。

Q3：市面上的 RS-232 to RS-485 信號轉換器，有些是要外部供電的，有些是直接由 RS-232 埠取電，哪種較好？

A3：直接由 RS-232 埠取電的轉換器，其在配線上相對來講是容易點的，適合系統開發階段的簡單／快速之測試使用。但因為其主要供電來自 RS-232 埠，其供電是有限的，所以其對 RS-422/485 端的輸出驅動能力也因此受限了。而且這類產品通常無法內建光電隔離等進階之保護功能，所以建議您，在實際的系統中或工廠環境等，還是應該選用由外部供電之信號轉換器產品，以提高您系統通信之穩定性。

Q4：RS-232 與 RS-485 程式設計上有何差異？

A4：主要是 RS-232 支援全雙工通信，而二線式 RS-485 為半雙通信。雖然通信介面是先經過 RS-232 在傳送的，但程式在撰寫時還是得將二線式 RS-485 半雙工通信的機置一併考量進去。在半雙工的通信機置下，您必須確保不會有任意兩個設備同時在信號線上發送訊息，否則下場將會是訊息衝撞在一起成為錯誤的信號（亂碼），此時通信自然會是失敗的，所以得特別考量半雙工之通信協議。最常用的方式是採用一問一答的模式，通常是由一台主控機負責發送指令，待指定的設備做出回應後，再做下一次的詢問。

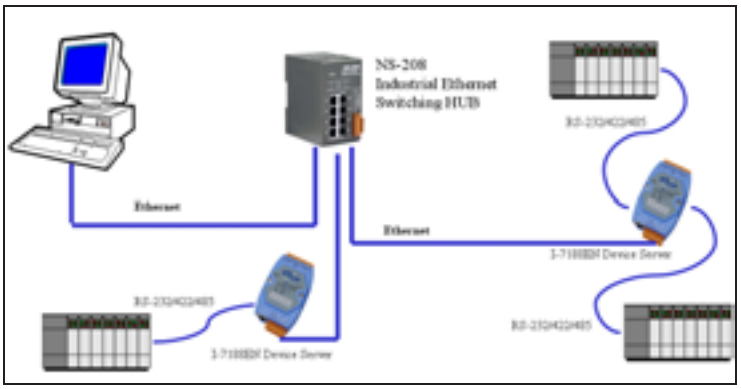
註：RS-232/422/485 在其規範中，都只有定義其電氣信號，而未定義通信協議；通信協議是需要由使用者自行定義的，或由該設備的廠家定義。而 Modbus 則是另一套在RS-485 上很常見的工業通信標準。

通信程式設計之參考資訊：
Serial Communication in Win32
http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/dnfiles/html/msdn_serial.asp
MSComm ActiveX Control
http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/comm98/html/vbobjComm.asp
(註：上述網址偶爾會有異動，若查無該文件，可改用搜尋的方式重新取得。)
Visual Basic 與分散式監控系統-使用 RS232/485 串列通訊/文魁出版

Q5：序列設備(RS-232/422/485 序列埠介面)可以透過 Ethernet 來存取嗎？

A5：可以的。

右圖中，我們使用 I-7188EN 系列 Device Server 來讓序列(RS-232/422/485)設備可以透過 Ethernet 被存取。每一個 Device Server 都有其 IP，而序列設備接在 Device Server 上，並且對應至特定之 TCP 埠。主控機即可經由此 TCP IP/Port 來存取該序列設備。

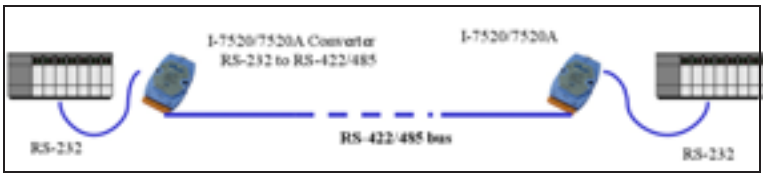


也可以搭配虛擬序列埠 (Virtual COM) 之技術來使用，其在 PC 上會建立出虛擬的序列埠（例：COM5），並且對應至 Device Server 上之序列設備，您原來的應用程式只需改存取該虛擬的序列埠（例：COM5）即可控制到其對應的序列設備，原程式都不需改寫。(PC上會有個驅動程式，負責將寫至虛擬序列埠內之資料，轉由 Ethernet 傳送至 Device Server 上指定的通信埠，再由 Device Server 將來自該埠的資料，經由 Ethernet 傳回 PC 上的虛擬序列埠中。)

Q6：RS-232 序列設備之間的通信距離可以延伸嗎？

A6：可以的。這與組網的觀念相近似，但裏面只有兩個設備，是以較簡單的架構來組成。一般我們將其稱為 Pair-connection，Serial Bridging 或 Peer- to-Peer 架構。不論是透過 RS-422/485 或是 Ethernet，這都是很容易就可達成之功能。

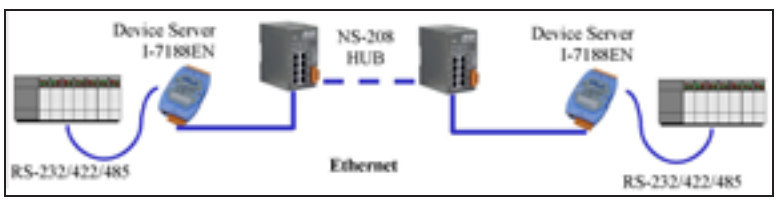
右圖一，我們使用 RS-422/485 bus 做為 Pair-connection 之解決方案。



圖一：使用 RS-422/485 bus 做為 Pair-connection 之解決方案

兩個 RS-232 設備之間，我們各用一個RS-232 to RS-422/485 轉換器來架構出基本的 RS-422/485 網路，透過此網路即可很容易的延伸原來的 RS-232 設備之通信距離。

右圖二，我們使用 Ethernet 做為 Pair-connection 之解決方案。兩個 RS-232/422/485 設備各用一個 I-7188ENDevice Server 來使其連上 Ethernet，並由 I-7188EN 本身所提供之 Pair-connection 功能，即可達到序列設備遠距互連之效果（透過 TCP IP/Port 之指定）。



圖二：使用 Ethernet 做為 Pair-connection 之解決方案

泓格科技第四季 免費訓練課程 場次與時間

免 費 課 程

課 程 名 稱	場次	上課日期	上課時間
ISaGRAF Embedded 控制器訓練課程(初階)	新店	10/17、11/14、12/19	13:30 ~ 16:30
網頁自動化 – Web HMI 基礎課程	新店	10/24、11/21、12/26	13:30 ~ 16:30
初階 WinCon + I-8094 eVC 開發	新店	採預約登記制	09:30 ~ 16:30
(New) Indusoft 圖形監控軟體	新店	10/26	13:30 ~ 16:30
I-7188E & I-8000E 網路嵌入控制器訓練課程	新竹	10/19、11/23、12/21	13:30 ~ 16:30
I-7188XA/XB/XC/I-7188 及 RS-232 設備連網應用訓練課程	新竹	10/25、11/29、12/27	13:30 ~ 16:30
I-8000 系列嵌入式控制器訓練課程	新竹	10/18、11/22、12/20	13:30 ~ 16:30
I-7000 for Linux	新竹	10/26	13:30 ~ 16:30
ICPDAS I/O Card for Linux	新竹	11/30	13:30 ~ 16:30
PCI- AD/DA Card 訓練課程	新竹	12/28	13:30 ~ 16:30
WinCon-8000 EVC++ 應用課程 (初階)	台中	10/21、11/18、12/16	09:00 ~ 12:00
I-7188 C++ 入門課程 (初階)	台中	10/28、11/25、12/23	09:00 ~ 12:00
ISaGRAF Embedded 控制器 (Open PLC)	高雄	10/18、12/13	13:20 ~ 15:20
Visual Basic 分散式監控系統實務應用	高雄	11/15、12/13	13:20 ~ 17:30
Indusoft 圖形監控軟體	高雄	10/18、11/15	15:30 ~ 17:30
工業用資料擷取卡應用	高雄	10/25、12/20	13:20 ~ 15:20
嵌入式程式語言應用	高雄	11/22、12/20	13:20 ~ 17:30
WinCon-8000 EVC++ 應用入門課程 (初階)	高雄	10/25、11/22	15:30 ~ 17:30
ISaGRAF Embedded 控制器 (Open PLC)	遠東技術學院	8/17、9/14	13:30 ~ 15:00
Visual Basic 分散式監控系統實務應用	遠東技術學院	8/17、9/14	15:00 ~ 16:30

收 費 課 程

課 程 名 稱	場次	上課日期	上課時間	費用
ISaGRAF Embedded 控制器訓練課程 (進階)	新店	採預約登記制	9:30 ~ 17:30	NT$2500.-
圖形監控軟體應用實務 Indusoft (四天一期)	高雄	採預約登記制	9:30 ~ 16:30	NT$6000.-
圖形監控軟體應用進階實務 Indusoft (四天一期)	高雄	採預約登記制	9:30 ~ 16:30	NT$15000.-

本課程採小班制：人數未達 8(含)人以上，本公司保留開班與否權利，將於上課前二天，以電話或電子郵件通知。

歡迎自行攜帶 Notebook 獨自使用

各場次報名專線：

◎ 新店 02-89192220 ext：1108 林吟如 小姐

◎ 新竹 03-5973366 ext：3305 俞宜玲 小姐

◎ 台中 04-23582815 ext：10 吳姿青 小姐

◎ 高雄 07-2157688 ext：22 林秀鳳 小姐

欲知更多泓格訓練課程內容，請至 http://www.icpdas.com/training.training.htm 查詢

JANUARY - APRIL 2007

泓格技術通訊
九十六年1月至4月
第 15 期

PACTECH

Industrial Computer Product Data Acquisition System

印刷品



若希望取得本刊物，歡迎來電洽詢林小姐。
本公司將為您安排贈閱。
TEL：(02)-8919-2220

索　引

技術論壇……P 2
產品專題……P 4
新品焦點……P 6
技術應用……P 8
技術追蹤……P10
泓格動態……P12

泓格動態

--展覽快報--

台北國際安全博覽會

展期：
96年4月16～18日

展館：
台北世貿展覽一館

攤位：
B1026 / B1028

台南自動化機械展覽

展期：
96年4月27日~5月1日

展館：
台南仁德貝汝展覽中心B館
攤位號碼：607-609

相關展覽資訊，請至泓格科技網站查詢

價值共享，雙贏共創
中國區經銷商大會圓滿落幕

文 / Jacky Shich

來自全中國各地的21家經銷商於2007年元月14日齊聚在美麗的春城昆明為命名為"價值共享，雙贏共創"的經銷商大會，寫下泓格科技的歷史見證……

2007年元月14日主題為『價值共享，雙贏共創』的泓格2006年中國經銷商大會在昆明圓滿落下惟幕；本次活動經過精心選點及三個月的籌備工作，來自全國各地21家經銷商近50名精英代表齊聚一堂，可謂盛況空前。

會議上全體與會人員對2006年泓格的市場業績情況進行了全面的分析與總結，並且整場會議均圍繞著"價值共享，雙贏共創"這個主題展開，同時也為合作伙伴們注解了2007年度合作方向，以及泓格科技『立足產品研發、關注各產業發展、整合各類資源、完善區域管理、加強精耕細作、增值應用開發』的新年度營銷策略。

現場的伙伴們也都強烈的感受到了，2007年將是泓格科技發展過程中非常重要的渠道年，協助渠道的優化與升級、變格與創新服務將成為泓格科技全體員工的主要目標。

本次活動不僅創始人陳瑞煜先生親自參加，更帶領總公司來自研發、技術、銷售及市場各路人馬參與此次盛會。全體與會人員針對兩岸直銷市場的銷售技巧與產業精耕交換彼此多年經營的心得。產品研發人員帶來泓科技格2007年一系列新訊息。會議過程中還組織了一系列的互動行娛樂節目，包括有歡迎酒會及戶外旅遊等，每位來賓不分男女老幼，均帶著極大的熱情積極參與，每個場面都充滿了大家的歡聲笑語。

『價值共享，雙贏共創』經銷商大會的成功與圓滿，意味著泓格科技與伙伴們將一如繼往的緊密合作，攜手向前，不管未來的環境如何，大家將穩紮穩打，視產品和誠信至上服務於廣大客戶。

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
Website: http://www.icpdas.com/
TEL：886-3-5973366 FAX：886-3-5973733

新店：台北縣新店市寶橋路235巷137號7樓之2 TEL:02-89192220 FAX:02-89192221
板橋：台北縣板橋市民生路一段33號8樓-2 TEL:02-29500655 FAX:02-29500807
台中：台中市西屯區台中港路三段123號9樓之6 TEL:04-23582815 FAX:04-23589114
高雄：高雄市前金區中山二路507號11樓之2 TEL:07-2157688 FAX:07-2162602

工業級攝影機的數位化趨勢

文 / Maggie Huang

自動化光學檢測(Automatic Optical Inspection 簡稱 AOI)，大約是近二十幾年所發展出來的機械視覺檢測技術，主要是利用工業級攝影機搭配光學鏡頭、燈光以及攝影機取得的影像資料去進行運算處理，進而達到量測 / 分析 / 輔助自動化生產檢測所需要的結果。

前言

80年代末期，由於表面黏著技術（Surface Mounting Technique簡稱SMT）的崛起，使得自動化光學檢測的技術發展迅速，並在PCB自動化生產檢測上扮演著舉足輕重不可或缺的角色。

時至今日，自動化光學檢測的技術除了應用在PCB及電子主動/被動零組件之檢測外，更已普及至半導體、工廠自動化生產檢測，甚至是傳統的食品加工、紡織工業、醫療用品等檢測。

而機械視覺的影像技術，也在這二十幾年陸續因應生產檢測技術的高度發展所需，進而演進出適合各類檢測的傳輸介面標準與技術。

影像傳輸介面標準的演進

早期的攝影機影像傳輸規格都是遵循廣播電視的視訊標準，從黑白電視時代的美規(CCIR)及歐規(PAL)，到彩色電視時代的美規(NTSC)及歐規(PAL)，都是標準的類比交錯式掃描(Interlaced-scan)影像。也因此早期的機械視覺檢測系統會受限於交錯式掃描的影像特性，以致於無法使用在高速移動的檢測機台上。

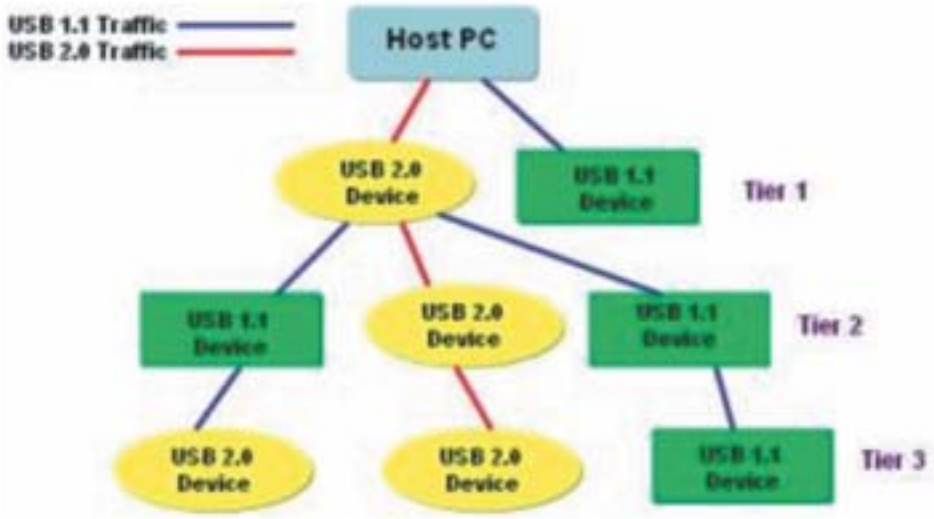
後來CCD (Charge Couple Device)的廠商發展出漸進式掃描(Progressive-scan)的技術。也使得機械視覺檢測可以大幅的躍進至高速移動的檢測應用上。然而隨著產業技術的蓬勃發展在高速大量生產及產品尺寸日益加大(例如：晶圓、PCB、TFT-LCD 等等)的趨勢下，想要維持甚至是提昇自動化生產的速度與品質的基本條件下，其高速且大量的影像擷取與處理需求，使得傳統的類比式攝影機已無法滿足，因此數位式攝影機傳輸介面技術便陸續的出現。

目前市面上主流的數位式攝影機傳輸介面標準包括：USB2.0、IEEE 1394、Camera Link 以及Gigabit Ethernet。依據其標準的特性的不同而各自衍生出其適用的應用範疇。



USB 2.0數位通用串列式架構，相較於之前USB 1.1的12Mbps 頻寬，頻寬速度上USB2.0高速已可以達到最高480Mbps，再加上USB介面已普及至各種電腦上是其主要優勢。然而USB 介面標準是由主機系統去判斷與周邊裝置(Device)傳輸速度，周邊裝置與周邊裝置之間是無法作溝通的，因此最高的可用頻寬並不是周邊裝置本身可以決定的。

- 當主機系統同時有連接多個周邊裝置時，其頻寬是採取分享(Share)的型式
- 必需要主機系統與連接的周邊裝置直接連接，且都是 USB 2.0 時才有機會跑到480Mbps的頻寬
- 當USB 2.0 的高速裝置(例如：CD 攝影機，外接式硬碟)並非是第一層與主機系統連接時，一旦其上層串接了則其它低速的周邊裝置(例如:鍵盤, 滑鼠)，則頻寬便會因此減速至 12Mbps
- 目前許多電腦的主機板設計廠商，雖然會很自動的把USB介面設計上去，但是很多時候其USB的頻寬並不是單純的提供給使用者的周邊裝置使用，反而很多主機板內部在電路設計上為講求資料傳輸速度，其內部許多Local Bus都是跑USB介面的頻寬，換句話就是說使用者是無法確定系統在執行時USB 的頻寬。



上述的這些架構特點，使得 USB 2.0 的工業級攝影機變得不太合適使用在高速連續取得的檢測機台應用上，但是對於像醫療或是生物顯微鏡等應用範疇倒是頗為適用。

IEEE 1394 -- 1986年由蘋果電腦公司針對高速資料傳輸所開發的一種傳輸介面，當時蘋果將它的名稱定為火線(Firewire)，在1995年美國電機電子工程師協會(IEEE, Institute of Electrical and Electronic Engineers)將它定義為IEEE1394(供應電源的6-pin 標準介面)。 而Sony所主導的消費性電子產品則將它稱為iLINK (不供應電源的4-pin 純資料介面)，目前市面上的IEEE 1394有分2種規格，一種叫1394a的資料傳輸速度可以到400Mbps，另一種則叫1394b資料傳輸速度可以到800Mbps。



IEEE 1394/Firewire　　iLink

IEEE 1394也是串列式傳輸架構，但只要其周邊裝置可以獨占一顆 Host 晶片的情況下，則 IEEE 1394 便可以保證其傳輸資料的頻寬與速度，也因此目前已經有許多高速連續取像的檢測應用皆已經採用IEEE 1394的工業級攝影機。唯一較需注意的是，目前 1394b 在 Windows XP 的環境底下執行仍然有頻?會降速的問題，而微軟並不打算解決這個問題，因此若是要選用1394b 攝影機的使用者必需要注意廠商是否對此問題有解決的方案。 至於 1394a 則不論是在 Windows 2000 跟 XP 上都沒有這個問題。

Camera Link -- 是聯合許多家攝影機及影像卡公司所發展出來的一種新的高速串列資料介面標準。由美國公司 PULNiX (Camera Link 委員會主席)將它命名為 Camera Link，Camera Link是基於美國國家半導體公司(National Semiconductor)的 Channel Link 技術，提供數位攝影機及影像擷取卡一種通用、高速、串列可互相連接的接線標準。Camera Link 提供3種架構 基礎架構(Base Configuration)、中等架構(Medium Configuration)以及完整架構(Full Configuration)而資料傳輸速度最快可以到達 2.38Gbps。



目前 Camera Link 可以說是將影像傳輸速度最快的介面標準，因此許多高速的線掃描(Line-scan)攝影機以及超高速攝影機(例如:每秒可取像1000張以上) 皆採用此種傳輸介面標準。不過想當然爾這類系統不論是攝影機/影像擷取卡/Camera Link高速訊號線，乃至於是影像處理的主機系統其價格都是相對較為昂貴的。



Gigabit Ethernet (業界以 Giga-E 簡稱) 就傳統習知的乙太網路介面的優勢來說，包括介面標準、點對點之間的傳輸距離可以很長，就上述的優勢看來使得許多機械視覺系統的設計廠商對於 Giga-E 介面的工業級攝影機十分的看好與期待，然而畢竟乙太網路在資料傳輸的架構上還是有許多待簡化與改善的地方，因此目前市面上的Giga-E的工業級攝影機還是有下列問題待解決。

- Giga-E攝影機的廠商仍僅特別限定某廠牌型號的 Gigabit Ethernet 晶片，也就是說當主系統端非指定之晶片時仍會有問題
- 目前網路晶片除了會佔據系統 Local Bus 的頻寬外，對於耗用CPU的資源的問題，廠商也大多只能透過軟體的方式去減低
- 面對 TCP/IP streaming protocol 的封包(Packet)大小限制，因此遇到 data lose 的狀況仍是無法避免的。遇到 data lose 時，只能再重送指令去要求補送 lose 的資料。(但站在某些高速應用狀況下，這會有很大的問題)

結語

就傳輸介面來說，數位式的機械視覺產品皆具備了標準的接頭介面，連訊號及接腳的定義也都統一了；不像傳統的類比式機械視覺不但沒有統一的傳輸介面標準，廠商都還自訂標準。當然這些數位化的介面標準仍舊還有可以改善進步的空間。但相信在良性的技術競爭與發展之下，未來機械視覺技術將會替自動化光學檢測業界創造更大的競爭力與商機。

自動化控制的新紀元 SMART系統平台

文 / Murray Lin

PAC+SMART：形成完整的架構

可程式自動化控制器（PAC）同時具備IPC的可程式的特點及PLC穩定與抗環境干擾的優勢，成為今年世界性工業自動化廠家競相追逐的熱點。以WinCon系列產品聞名的台灣PAC產品領導廠商--泓格科技，秉持一貫支持與推廣PAC產品的立場，兼顧大樓自動化、環境監控等的集成需求，推出了智慧型SMART自動化軟體平台，以SMARTGUY軟體嵌入於WinCon等ICPDAS的PAC產品，可以獨立運作，發揮強大的功能，再輔以簡易的設定和操作界面，不僅可以大幅降低案場開發時程，更能以SMART-server整合分散四處的眾多SMARTGUY，形成完整的SMART系統。



Fig-01. PAC示意圖

SMART的基本系統架構

SMART平台採用三層式的系統設計，如Fig-02.所示。

首先，透過I-7000系列或I-8K等系列模組採擷現場的訊息；所擷取的訊息再經由總線(bus) 傳遞，並通過如DCON、Modbus.....等協議彙整於WinCon控制器的SMARTGUY軟體；SMART-server再整合分散於各處SMARTGUY，如此便形成完整SMART系統：SMART-server亦提供ODBC開放介面，可以進一步與其他系統整合。

SMART是項目整合的平台，具備強大的功能支持現場的需求容易實現，不必耗費龐大的時間編程，例如：SMART所獨具的PACscript，就可以透過BASIC-like的描述語言，直接架構現場的工作流程及預約控制等項目；只要將現場控制的條件預先設定，便可輕鬆建立自動化控制系統。

SMARTGUY分散式的獨立管控

SMARTGUY軟體是主動且獨立運作的小型系統，可整合WinCon的多種I/O界面，現場自動化和訊息的採擷，完全由獨立和主動的SMARTGUY所掌握，即便處於離線狀態也能正常的獨立運作。

(1) HMI（electronic human machine interface）人機界面是現場的重要設備，WinCon所提供的顯示界面，可以依案場的需求，任意連接各種尺寸的觸控屏幕，不但可以完全配合現場的整合環境，長期的維修和替換也更為簡便。

(2)Event interlock（事件連動）：

事件可以以設定的方式定義，系統提供菜單選項，只要在相關的欄位選擇需要的輸入訊息，就能完成事件的設定，如此可以減少程式的編寫，加速工作的進行。

(3)PACscript：

事件（Event）除了可以以菜單選項定義，SMART系統亦提供BASIC-like的描述語言，便利熟悉技術的工程人員，能更快速、更靈巧的完成事件的定義。

(4)Advanced functions：

複雜的系統運作和數學模式如：



Fig-02. SMART架構示意圖

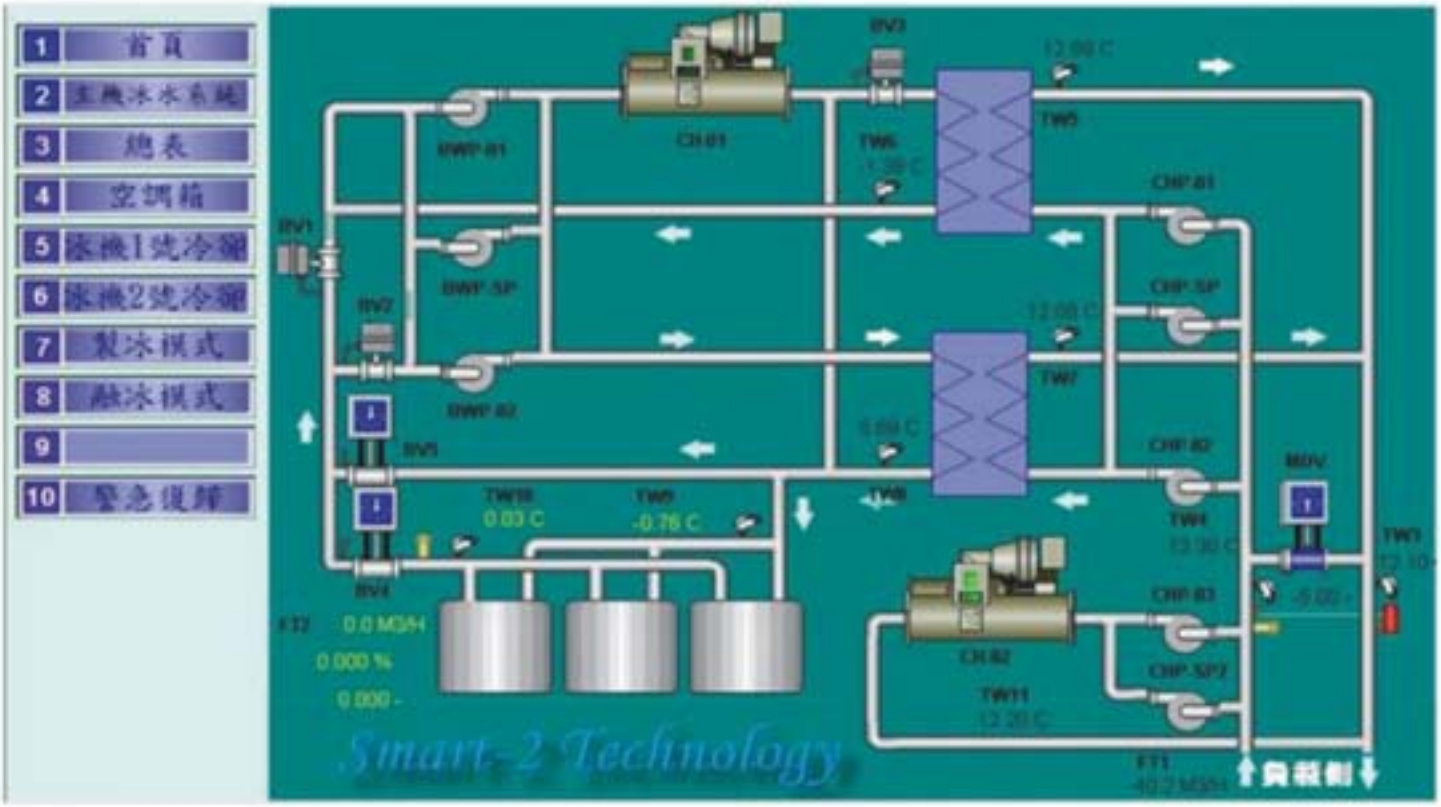


Fig-04. 以Smart-HVAC冰水主機控制系統

PID、HVAC等強大的功能，皆可彈性的組織集成，以滿足在各種環境下的多重需求，請參考Fig-04以SMART平台所形成的HVAC冰水主機控制畫面。

(5)SMART-lite：

此為PC的應用軟體，具有與SMARTGUY相似的操作界面，容易學習和操作，主要的功能在於可透過網路（intranet）簡便的調設或操作SMARTGUY。

SMART-server彙整系統相關資源

SMART-server統合了分散於各處、獨立運作的SMARTGUY所彙整的資料，形成即時的歷史記錄，經由系統所提供的統計及分析功能，可以顯示或列印各種趨勢圖、歷史記錄、警示記錄以及事件發生、操作等的詳細紀錄；SMARTGUY之間的資料交換、事件連動等，也可透過SMART-server發揮強大的效能。

(1)ODBC的開放界面：便於其他系統擷取SMART-server的核心資料庫，可簡易地與ERP/MIS等整合。

(2)DVR/Video-server的整合：透過OCX的資料交換，將獨立運作的DVR系統和SMART做有效率的整合；一旦事件發生，可要求DVR傳送即時影像至SMART-server以畫面顯示，並備份完整事件的影像(配合DVR功能)。

(3)Multi-screen的多螢幕顯示功能：有助於中控室的管控，相較於在僅具有單一螢幕的情況下，容易因事件影像的顯示而遮蔽了重要的訊息，此多螢幕顯示功能更能清楚呈現畫面，達成有效管理。

SMART市場期許

SMART平台是ICPDAS（泓格科技）的最新貢獻，希望能基於所支持的多種原有軟體，架設一個系統架構的平台，利於建立完整的現場系統；面現場的需求和操作流程（workflow）更需要專業的各位來共襄盛舉；ICPDAS的用心希望能與你分享。

SMART系統
協助您快速達成客戶的需求

●無需編寫程式，只需設定即可完成基本功能。

●SmartGuy功能強大，可以獨立運行，提供穩定的系統。也可以置入自行編寫的程式，擴增系統特色。

●支援Modbus / OPC的標準協議，方便設備的接入。

●觸控屏功能內建於SmartGuy，可以做為HMI (人機界面) 使用；也可以做為工程人員維護之用。

●S2 Lite 支持遠端的維護，減少人力的支出。

●FRnet 為您節省配線，實現二線式燈控系統。

支援事件觸發，即時儲存影像。

I-87018Z十通道高保護熱電偶輸入模組
10-channel Thermocouple Input Module with High Over Voltage Protection

文 / Wayne Chen

I-87018Z 是專為熱電偶輸入所設計的模組，此產品的創新設計用於熱電偶量測可得到更精準的結果。



I-87018Z connects DB-1820 directly

簡介

I-87018Z 十通道高保護熱電偶輸入模組除了熱電偶量測，它也可用於量測電壓和電流等類比輸入信號。

電壓輸入範圍從 15mV至 2.5V，提供多種電壓範圍選擇，以得到最佳的量測準確度。電流輸入範圍量則提供 4~20mA、0-20mA和20mA。

十個輸入通道可同時連接不同的類比輸入，對於實際的應用可以節省大量成本。同時具有240V過電壓保護與熱電偶和4~20mA斷線偵測。

種類	溫度範圍
Type J	-210 ~ 760 ℃
Type K	-270 ~ 1372 ℃
Type T	-270 ~ 400 ℃
Type E	-270 ~ 1000 ℃
Type R	0 ~ 1768 ℃
Type S	0 ~ 1768 ℃
Type B	0 ~ 1820 ℃
Type N	-270 ~ 1300 ℃
Type C	0 ~ 2320 ℃
Type L	-200 ~ 800 ℃
Type M	-200 ~ 100 ℃
Type L (DIN43710)	-200 ~ 900 ℃

訂貨資訊

I-87018Z/S CR	10通道高保護熱電偶輸入模組 (內含DB-1820接線端子板)
CD-2518D	25F - 25M 1.8m 排線、DB-1820接線端子板 (內含鋁軌固定座)

詳細內容請連上網查詢：
http://www.icpdas.com

WinCon InduSoft新功能 支援發送中英文簡訊

文 / Anold Chao

ICPDAS 提供 "WinCon SMS ActiveX" 元件，讓WinCon或Hero上之應用程式均可使用此元件透過M1206簡訊機，在任何緊急事件或警報發生時，即時發送中文/英文簡訊至使用者手機等設備.....

- 可同時發送及接收簡訊
- 可同時達成多人接收簡訊之功能
- 可應用於各種自動化監控制系統場合，如：半導體、污水處理等設備、製造廠

WinCon Indusoft 除了支援發送中/英文簡訊外，同時也可達成多人接收簡訊之功能，以期在最短的時間內作處理任何緊急事件，將損失降至最低。

除此之外，亦可接收並顯示由使用者所發送過來之即時簡訊，應用架構圖如右圖所示。

WinCon_SMS_ActiveX 特性：

- 整合SCADA及SMS簡訊功能
- 支援發送中文/英文簡訊內容
- 不必使用Indusoft TxRx Driver，可節省Indusoft Driver數量

更進一步的訊息，請參考：
http://www.icpdas.com/products/Software/InduSoft/download_DP.htm 中，WinCon項目之WinCon_SMS_ActiveX 範例。



I-8KCAN CAN介面擴充模組
1 Port Programmable CAN Interface Slot Module with Dual Port RAM

文 / Bear Liu

CAN(Controller Area Network) 是一種具有高度安全性的串列式通訊協定，主要應用在分散式網路中的即時系統的機器控制與監測。為了能讓ICPDAS開發的PAC (WinCon及LinCon) 能夠具有高速的CAN網路通訊能力，於2006年第四季發表I-8KCAN的CAN介面擴充模組。

CAN(Controller Area Network)是一種具有高度安全性的串列式通訊協定，主要應用在分散式網路中的即時系統的機器控制與監測，例如，工業機具控制，飛機引擎監控，工廠自動化，醫療設備控制，大樓自動化，遠端資料收集和控制，環境監測... 等等。

為了能讓泓格公司的WinCon系列主機以及LinCon系列主機能夠具有高速的CAN網路通訊能力，因此開發了有別於I-87KCAN的CAN介面擴充模組I-8KCAN。此兩者的差異主要在於與主機之間的通訊方式。I-87KCAN適合於通訊較不頻繁的CAN網路上，I-8KCAN則著重於效能上的提升，採用DPRAM達到高速收送CAN資料的目的。

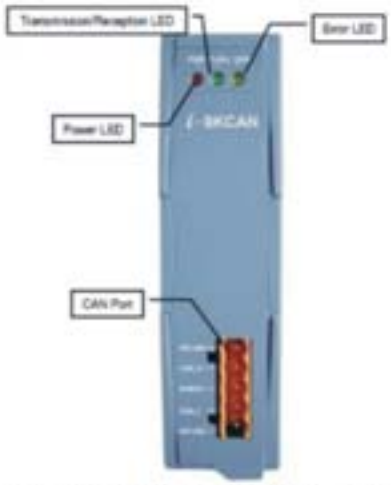
在WinCon的平台上，I-8KCAN提供了簡單易用的EVC++函式庫讓使用者開發WinCE作業系統上的應用程式。而在LinCon上，I-8KCAN也提供了GCC的函式庫讓使用者開發CAN的應用程式。因此，I-8KCAN不僅可以幫助使用者更容易快速建立CAN介面的系統，並與泓格公司或其他廠牌的CAN相關產品建立CAN系統的應用網路，其應用架構如下圖一 CAN系統的應用網路架構圖所示：

I-8KCAN的特性

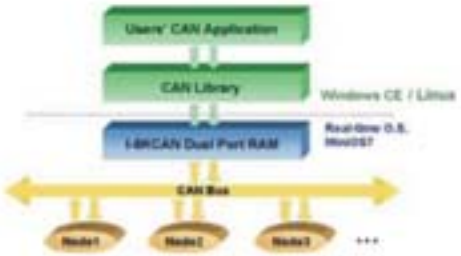
- 中央處理器：80186，80MHz
- PHILIP SJA1000 CAN 控制器搭配16MHz震盪器
- PHILIP 82C250 CAN資料傳送器
- 電源LED資料，傳送/接收LED，錯誤LED



圖一：CAN系統的應用網路架構圖



- 可於WinCon與LinCon上擴充一個CAN介面
- CAN介面端具有2500 Vrms 隔離電源
- Jumper可調式120Ω 終端電阻
- 遵循ISO-11898-2的規範
- CAN介面：遵循ISO-11898-2的規範、5接腳的螺絲端子座
- 可容納2K筆CAN 接收訊息的資料緩衝區



圖二：I-8KCAN Architecture

- 8K的DPRAM
- 硬體即時時鐘(RTC)
- 預設鮑率共有5Kbps、10Kbps、20Kbps、25Kbps、50Kbps、100Kbps、125Kbps、200Kbps、250Kbps、500Kbps、800Kbps、1Mbps等十二種。
- 允許使用者可自訂特殊鮑率
- 電源消耗2W

訂貨資訊

I-8KCAN1	通道可程式CAN介面擴充模組

WinPAC 在光纖生產過程中的應用

文 / 上海金泓格



隨著現代網路技術的發展，光纖使用量和光纖生產規模不斷擴大，中國光纖業大多採用MCVD製作多膜光纖，在石英管中加氧氣及高純度的鹵化物，加熱成多層折射率不同的玻璃，玻璃再收縮變成實心棒，即為預型體；用此方法很容易控制預型體的形狀及大小，預型體成型後，先作量測，再移到石墨爐中加熱抽絲成為光纖。整個流程技術複雜，同時要求高效、高速、高穩定性，這對生產自動化系統提出了很高的要求。

解決方案：

傳統的光纖生產商，一般都採用可程式邏輯控制器(PLC)來完成對生產現場的一些數據擷取及控制。例如：溫度、油膏的使用程度等等。因為PLC本身的限制，必須要搭配工業電腦(IPC)才能容易接入信息層，或完成信息應用。如數據儲存、現場運行狀況查詢、遠端通訊等等。因為IPC + PLC的價格不菲，再加上IPC的體積龐大、風扇、硬碟等不穩定因素的存在，大大降低了系統的可靠度。另外，如此的系統架構，整合度不高，容易造成重複投資、浪費資源。WinCon-8000為RISC架構的PAC(Programming Automation Controller)，除了具備PC或IPC的基本功能外，其開放式的架構相當容易與其他系統整合，並且PAC還提供豐富的I/O模組，很容易把現場數據整合做信息系統中。台灣某光纖生產商從通過前期測試到其生產線自動化控制系統中大量使用，其過程僅僅用了半年的時間，工業級標準的WinCon-8000不但能夠保障客戶系統穩運行外，整套系統更是容易保養維護，大大降低了成本。

優點：

1、和傳統模式相比，省去IPC的成本。另外，WinCon-8000提供VGA Port、USB Port，只需要接一片觸控螢幕就可以完成現場的人機介面功能。

2、WinCon-8000無風扇及硬碟，採用Compact Flash做為儲存介面，最大可擴充至1GB；另外與操作系統分離的獨特設計，即使控制器的操作系統崩潰，數據也不會遺失。

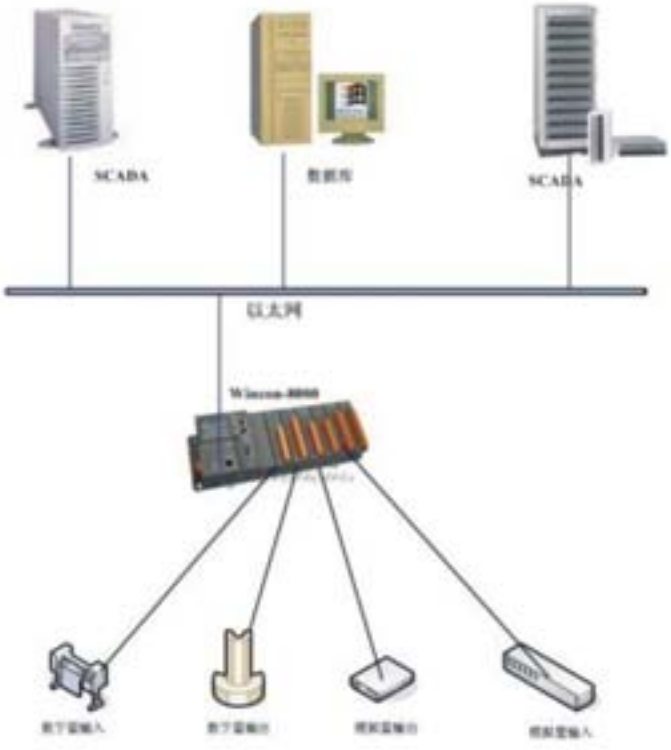
3、控制器本身包含Ethernet Port、RS232 Port、RS-485 Port。使用者可選擇多種網路連線方式，直接接入信息中心，使管理中心能夠掌握現場各環節運行狀況。

4、WinCon-8000系列產品提供3個或7個插槽，提供使用者使用不同的I/O模組。可依現場需求隨意擴充。

5、WinCon-8000採用全工業設計，其鋁軌安裝方式、接線端子及10-30VDC供電方式，方便工業現場安裝與使用，並且保證WinCon-8000安全穩定工作；另外其 -25 ~ 70℃的工作溫度範圍，滿足不同溫度環境的需求。

6、內建PronConOS WinCE PLC操作系統，並提供功能強大的程序開發環境，支持IEC 61131-3 可程式規範，方便熟悉PLC的人員使用。

使用ICPDAS的WinPAC系列產品做為現場數據擷取及控制服務系統，不但使整套系統管理網路化，並與原來的使用方案比較下，使用者節省了許多的成本，最重要的是系統穩定運作，大大降低故障發生的機率。



WinPAC系統架構圖

半導體暨光學檢測設備(機械視覺)燈源控制系統

文 / James Chang

由於目前半導體設備廠中使用機器視覺大多數都有使用到LED電源控制器，而國內目前所使用的LED燈源控制器都要透過手動去控制燈源的亮度與開關，導致在現場設備使用上還要花費人工與時間上的成本去調整燈源。

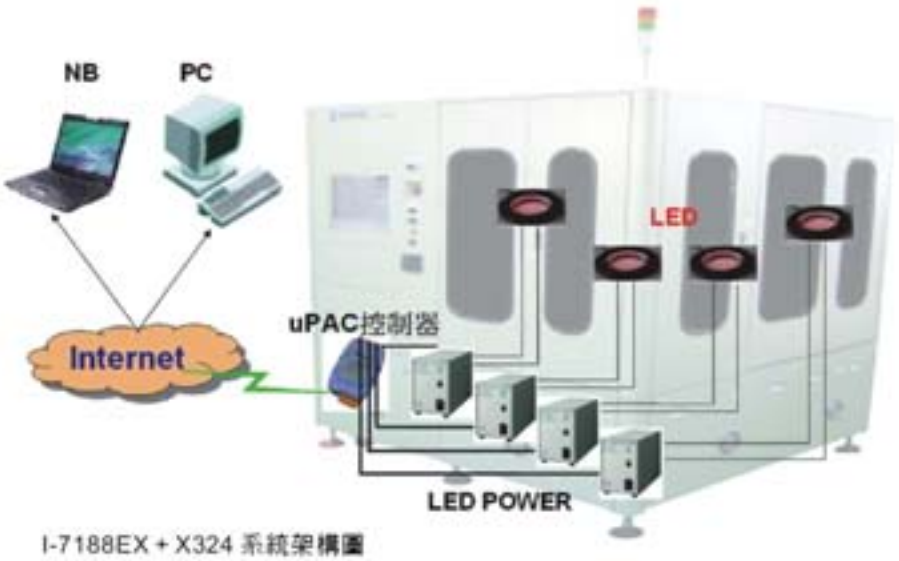
前言

透過泓格科技的I-7188控制器加上一片I/O擴充板(X324)即可透過PC(或NB)端去調校現場的的燈源亮度與開關，不僅可以省下人力再去現場調整，還可以透過PC達到即時的控制。

系統說明

1顆I-7188EX加上1片X324（內含4A/O & 4D/O）擴充板即可透過主控端的PC透過網路去控制4台LED電源供應器的燈源亮度與開關。

A/O Range為0~5V，主要控制燈源的亮度， D/O則是控制燈源的On/Off，如果後續要接更多台的LED電源供應器，只要將所有的I-7188連接到Hub，人員只需從PC端輸入各個I-7188上的IP即可去控制現場機台上所有的LED，達到真正即時且分散式控制的最佳目的。



I-7188EX + X324 系統架構圖

現行系統狀況說明

由於目前半導體設備廠中使用機器視覺大多數都有使用到LED電源控制器，而國內目前所使用的LED燈源控制器都要透過手動去控制燈源的亮度與開關，導致在現場設備使用上還要花費人工與時間上的成本去調整燈源。因此，透過泓格科技的I-7188控制器加上一片I/O擴充板(X324)即可透過PC (或NB)端去調校現場的的燈源亮度與開關，不僅可以省下人力再去現場調整，還可以透過PC達到即時的控制。

優點說明

- I-7188簡單好用、上手速度快。
- 透過一組(I-7188+X-324)即可控制4A/O與4D/O，真正的物美價合理。

泓格動態

MAVIS超級優惠專案

MAVIS IM-100是依據IEEE 1394標準所設計出來的VGA解析度灰階工業級數位攝影機；此系列產品自2006年推出以來廣獲業界好評，因此特於週年之際推出超級特惠方案：



MAVIS 特惠組的產品功能特色：

1. 全畫面取像每秒 100 張
2. 免費SDK:含WindowsXP/2000驅動程式、EzVIEW工具程式開發 API (支援VC6、VB6、BCB6、C#.NET)、應用範例程式
3. 可與NI-IMAQ-1394相容使用
4. 支援外部觸發取像功能

優惠期間：

2007年3月15日起至4月16日止

優惠價格：

每套NT$19,800.-

（限量10組）

訂貨資訊

IM-100-KIT-01	內含產品： IM-100 x 1 set IOI-4601 x 1 set CA-1394-45 x 1set

優惠數量有限，請速與各分辦洽詢：

台北：02-89192220 蔡嘉嘉 分機：2001
新竹：03-5973366 張心怡 分機：1166
台中：04-23582815 吳姿青 分機：10
高雄：07-2157688 黃靜瑤 分機：16



Q1：何謂IEEE 1394 / Firewire?

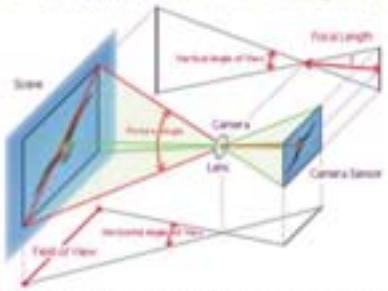


A1：所謂的IEEE 1394的標準是1986年由蘋果電腦公司針對高速資料傳輸所開發的一種傳輸介面當時蘋果將它的名稱定為火線(Firewire)，在1995年美國電機電子工程師協會(IEEE，Institute of Electrical and Electronic Engineers)將它定義為IEEE1394，Sony所主導的消費性電子產品則將它稱為iLINK. 目前市面上的IEEE 1394有分2種規格，一種叫1394a的資料傳輸速度可以到400Mbps，另一種則叫1394b資料傳輸速度可以到800Mbps。

Q2：感光元件CCD跟CMOS有何不同?

A2：CCD是電荷耦合元件(Charge Coupled Device)的縮寫。CCD主要材質為矽晶半導體，透過光電效應，由感光元件表面感應來源光線，從而轉換成儲存電荷的能力。簡單的說，當CCD表面接受到快門開啟，鏡頭進來的光線照射時，即會將光線的能量轉換成電荷，光線越強、電荷也就越多，這些電荷就成為判斷光線強弱大小的依據。CCD元件上安排有通道線路，將這些電荷傳輸至放大解碼原件，就能還原所有CCD上感光元件產生的訊號，並構成了一幅完整的畫面。CMOS是互補性氧化金屬半導體(Complementary Metal-Oxide Semiconductor)的縮寫，CMOS的材質主要是利用矽和鍺這兩種元素所做成的半導體，使其在CMOS上共存著帶N(帶負電)和P(帶正電)級的半導體，這兩個互補效應所產生的電流即可被處理晶片紀錄和解讀成影像。CMOS對抗CCD的優勢在於成本低，耗電需求少，便於製造，可以與影像處理電路同處於一個晶片上。

Q3：何謂焦距 (Focal Length)?



A3：所謂的焦距(Focal Length)指的是感光元件或底片在可以清楚看到影像的狀況下，從鏡頭的光學中心點到聚焦點之間的距離。

Q4：何謂外部觸發 (External Trigger)?

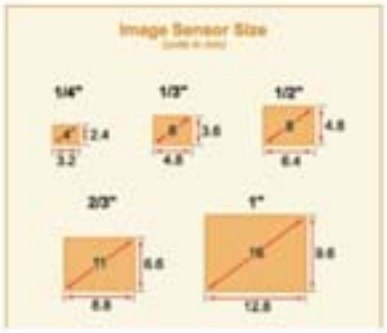
A4：所謂的外部觸發(External Trigger)指的是由外部的週邊或設備送來的訊號(典型的訊號是TTL(Transistor -Transistor Logic)，它的動作就好像是一個機械教導器去設定處理或反應主要是依指令傳輸讓某些設備同步動作。

Q5：何謂紅外光截止濾鏡(IR Cut Filter)?



A5：所謂的紅外光截止濾鏡(IR Cut Filter)，顧名思義就是將紅外線區段的光線濾除，一般市面上的相機都會在感光元件前面加一片IR Cut Filter，通常市面上的IR Cut Filter並不僅僅是為了濾除紅外線同時也會濾除紫外光(UV Light)，因此也有產品將它稱之為紫外-紅外光截止濾鏡(UV-IR Cut Filter)，主要的目的是為了讓相機拍照。

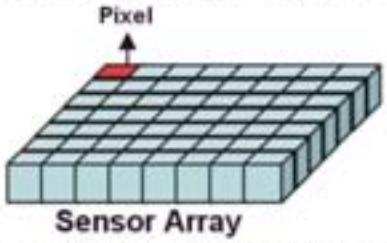
Q6：何謂感光元件尺寸(Sensor Size)?



A6：所謂的感光元件尺寸(Sensor Size)指的是CCD / CMOS感光元件上面可感應光線傳輸轉換成電子訊號的區域尺寸，典型尺寸由1/4" ~ 1"都有一般以量測對角線尺寸為依據。

Q7：何謂畫素尺寸(Pixel Size)?

A7：大部份的CCD或CMOS影像都是由畫素所構成的。所謂的畫素



(Pixel)指的是感光元件的陣列裡的其中一個單位，而依據製造廠商及規格的不同，典型的畫素尺寸(Pixel Size)的大小有8~20微米左右，由於感光元件尺寸的關係，畫素的結構尺寸同時也會影響解析度，通常解析度越高畫素就越小。

泓格科技2007年第2季 訓練課程 場次與時間

免費課程

課程名稱	場次	上課日期	上課時間
ISaGRAF Embedded控制器訓練課程(初階)	新店	5/15	13:30 ~ 16:30
網頁自動化 Web HMI 基礎課程	新店	5/22	13:30 ~ 16:30
初階 WinCon + I-8094 eVC開發	新店	採預約登記制	09:30 ~ 16:30
Indusoft 圖形監控軟體	新店	4/26、5/31、6/28	13:30 ~ 16:30
I-7188E & I-8000E 網路嵌入控制器訓練課程	新竹	4/26、5/31、6/28	13:30 ~ 16:30
I-7188XA/XB/XC/I-7188及RS-232設備連網應用訓練課程	新竹	4/18、5/23、6/20	13:30 ~ 16:30
I-8000 系列嵌入式控制器訓練課程	新竹	4/25、5/30、6/27	13:30 ~ 16:30
運動控制卡(Motion Control)	新竹	4/19	13:30 ~ 16:30
I-7000 遠端資料擷取及控制系統	新竹	5/24	13:30 ~ 16:30
ICPDAS I/O Card for Linux	新竹	6/21	13:30 ~ 16:30
Visual Basic 分散式監控系統實務應用	高雄	4/25、6/27	13:20 ~ 15:20
ISaGRAF Embedded 控制器 (Open PLC)	高雄	4/11、5/23	13:20 ~ 15:20
工業用資料擷取卡應用	高雄	5/9、6/13	13:20 ~ 15:20
WinCon-8000 EVC++ 應用入門課程 (初階)	高雄	5/9、6/27	15:30 ~ 17:30
Indusoft 圖形監控軟體	高雄	4/25、5/23	15:30 ~ 17:30
嵌入式程式語言應用	高雄	4/25、5/23	15:30 ~ 17:30

收費課程

課程名稱	場次	上課日期	上課時間	費用
ISaGRAF Embedded 控制器訓練課程 (進階)	新店	採預約登記制	9:30 ~ 17:30	NT$2500.-
Indusoft圖形監控軟體應用實務 (二天一期)	新店	採預約登記制	9:30 ~ 17:30	NT$4500.-
圖形監控軟體應用實務 Indusoft (四天一期)	高雄	採預約登記制	9:30 ~ 16:30	NT$6000.-
圖形監控軟體應用進階實務 Indusoft (四天一期)	高雄	採預約登記制	9:30 ~ 16:30	NT$15000.-

本課程採小班制：人數未達8(含)人以上，本公司保留開班與否權利，將於上課前二天，以電話或電子郵件通知。
歡迎自行攜帶Notebook獨自使用
各場次報名專線：

◎ 新店 02-89192220 ext：1108 林吟如 小姐
◎ 新竹 03-5973366 ext：3305 俞宜玲 小姐
◎ 台中 04-23582815 ext：10 吳姿青 小姐
◎ 高雄 07-2157688 ext：14 王婷 小姐

欲知更多泓格訓練課程內容，請至http://www.icpdas.com/oldweb/training/training.htm查詢



工業級高速1394攝影組

超級特惠價，只要

19800

(限前10名)

IM-100
高速攝影機

\+

IOI-4601
2通道影像擷取卡

\+

CA-1394-45
4.5米1394傳輸線

- 全畫面取像每秒 100 張
- 可與 NI-IMAQ-1394 相容使用
- 支援外部觸發取像功能
- 業界最完整免費 SDK(含 WindowsXP/2000 驅動程式、EzVIEW工具程式、開發 API (支援VC6, Vb6, BCB6, C#.NET)、應用範例程式)

整組原價 NT$~~38600~~ 活動期間促銷價 NT$ **26800**

促銷活動辦法：

1. 促銷期間：2007/3/15~2007/4/16。本專案限台灣地區。
2. 『**工業級高速1394攝影組**』原價NT$38600元，活動期間促銷價NT$26800元。
3. 超級特惠價NT$19800元，**僅限前10名購買者**。
4. 促銷期間，本活動商品係整組販售，每人或每家公司『**限購1組**』。
5. 本促銷專案適用泓格公司之標準保固條款。

備註：於活動期間購買本優惠專案商品，不可同時享有泓格科技股份有限公司其他價格優惠政策。另因應產品供貨狀況，本公司保留變更供貨數量或終止本活動時間之權利，如有不便敬請見諒。

ICP DAS

預購專線： 台北／電話：02-89192220 分機：2001（蔡小姐），傳真：02-89192221
新竹／電話：03-5973366 分機：1166（張小姐），傳真：03-5973733
台中／電話：04-23582815 分機：10（吳小姐），傳真：04-23589114
高雄／電話：07-2157688 分機：16（黃小姐），傳真：07-2159188

www.ICPDAS.com

泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD.

Aug. - Sep. 2007

泓格技術通訊
九十六年8月至9月
第 16 期

PACTECH

Industrial Computer Product Data Acquisition System

印刷品



若希望取得本刊物，歡迎來電洽詢林小姐，
本公司將為您安排贈閱，
TEL：(02)-8919-2220

索 引

技術論壇……P 2
產品專欄……P 4
新品焦點……P 6
技術應用……P 8
技術追蹤……P 9
泓格動態……P11

泓格動態

NAPOPC DA Server 重要改版

NAPOPC DA Server 更新至3.0版，此版本全面採用ICPDAS高效能IO核心作為通訊基礎，搭配多執行緒(Multi-thread)通訊架構以及設定個別設備輪詢時間，可大幅提升通訊能。此版本與DCON Utility模組支援列表完全整合，可同步支援ICPDAS新增模組，不需更新NAPOPC DA Server主程式。

新功能:

1.支援ICPDAS高效能IO核心
2.提供設定個別設備輪詢時間之功能.
3.支援多執行緒通訊架構 — NAPOPC DA Server v3.0 經由設定設備輪詢時間以及規劃多執行緒通訊架構可大幅提升通訊效能。

詳細內容請參考
http://www.icpdas.com/products/Software/NAPOPC/napopc.htm

引領開放自動化、推展PAC應用價值

第二屆中國PAC應用高峰論壇在深圳圓滿閉幕

在成功參加第二屆PAC論壇北京站和上海站之後，泓格科技又帶著最新的PAC產品和技術參加了7月5日在深圳舉辦的第二屆PAC高峰論壇……

以「引領開放自動化、推展PAC應用價值」為宗旨的第二屆中國PAC應用高峰論壇在深圳畫下完美句點，如同本屆論壇在北京與上海的場次，引起旋風般的風潮，可容納三百人的深圳海景酒店大宴會廳，雖一再加座仍座無虛席，一向被視為中國製造業先驅的華南珠江三角洲地區，不但自動化市場成熟，各行業的專業用戶對新興自動化應用和技術，反應更為敏銳，這場由中國工控網主辦的PAC自動化科技盛會，吸引包括NI、泓格、洛克韋爾(Rockwell)、研華、倍福(Beckhoff)、西門子等全球PAC重要供應商聯袂參與盛會。「應對工業測控新興挑戰」、「Logix PAC新一代的控制器」、「PAC方案在設備自動化的應用與發展」、「嵌入式工業PC」、「PLC與PC間的完美集成」、「節能與高效」…等由國際重量級PAC供應商帶來的PAC解決方案與精彩案例讓與會的所有專業用戶體驗了最新自動化技術引發的創新熱潮。

「需求趨動讓PAC日臻完善」泓格科技中國區副總經理李東風先生表示：更貼近國內用戶的需求，已經取得許多新興市場的成功應用。這項結果也可由本屆論壇的高潮之一，由現場專業用戶與PAC供應商直接對話的高峰論壇中發現，在現場互動中，從PAC的技術、產品、方案到實際應用，問題五花八門，多數用戶從案廠提出實際需求，企業代表的現場說法則因為更多案例支持而顯得遊刃有餘。(相關資訊請續見內文第2頁)

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
Website: http://www.icpdas.com/
TEL : 886-3-5973366 FAX : 886-3-5973733

新店：台北縣新店市寶橋路235巷137號7樓之2 TEL:02-89192220 FAX:02-89192221
板橋：台北縣板橋市民生路一段33號8樓-2 TEL:02-29600655 FAX:02-29600807
台中：台中市西屯區台中港路三段123號9樓之6 TEL:04-23582815 FAX:04-23589114
高雄：高雄市前金區中山二路507號11樓之2 TEL:07-2157688 FAX:07-2162602

常見的CAN通訊協定

文 / Anold Chao

區域網路控制（CAN）是新一代的通訊網路，它提供高安全等級及有效率的即時控制。更具備了偵錯和優先權判別的機制，CAN 亦提供多主控端的架構這種特色特別適合使用在主系統或子系統下提供更完整智慧型網路設備如感應器及驅動器。

區域網路控制 (CAN) 是新一代的通訊網路，它提供高安全等級及有效率的即時控制。更具備了偵錯和優先權判別的機制，在這樣的機制下，網路訊息的傳輸變的更為可靠而有效率。除此之外，CAN 亦提供多主控端的架構，這種特色，特別適合使用在主系統或子系統下提供更完整智慧型網路設備如感應器及驅動器。為了追求一個具有高效能及穩定性的工業環境，泓格科技提供全新的通訊方式 CAN Bus，我們所擁有一支專業的研發團隊，對 CAN Bus 的特性及應用亦已有許多年的研發經驗。泓格科技將為您的工業安全及自動化廠房的穩定性把關。

CAN 應用環境

工廠自動化、工業機械控制、航海設備機電監控、建築物管理系統、飛機及車輛引擎控制。

CAN 特性

- 多主控端：當 CAN 上的匯流排閒置時，任一節點可自由的傳送訊息至另一節點
- 安全性：CAN 提供了五種的偵錯機制，使其錯誤發生率低於 4.7x0¯11
- 傳輸速率及距離：當傳輸速率為 5KB/s，則傳輸距離可達 10 公里，而在 40 米以內傳輸距離，傳輸速率為 1M B/s
- 仲裁機制：當兩個以上的節點同時發出訊息，CAN 仲裁機制將被啟動。在仲裁機制觸發時間下，每一筆傳輸資料之優先權等級都將在匯流排下被傳送端逐筆比較，當監測到的優先權等級相同時資料則繼續傳送，反之則由仲裁機制反應並停止其傳送。



・・・續前頁

供需之間直接對話，從第一屆的針鋒相對變得更加務實，顯現PAC帶給需求面的潛在價值。多數的 PAC 供應商都重視市場教育，歐洲大廠倍福 (Beckhoff)、OPTO 22 都相繼推出免費培訓課程，來自台灣的泓格科技在 PAC 領域以專注、精深著稱，是早期推廣 PAC 概念與產品的市場導入者，專程來到深圳論壇會場的泓格科技總經理陳瑞煜先生表示泓格自許為中國 PAC 的引路人，要引導市場，要做啟蒙者，目前以整合 PC 與 PLC 優點的新式自動化平臺 WinCon 產品，深入到各地的環保市場、機台聯網、熱交換類比式溫度監控等新的需求，泓格甚至可以提供從產品研發、方案設計到應用實施的一條龍服務，頗具意味的是泓格中國區副總經理李東風先生原是泓格 PAC 的用戶，因為看好 PAC 的發展前景加盟泓格科技，泓格科技總經理陳瑞煜先生指出分享是企業吸引人才加盟的誘因，企業的發展也一定要體現於員工的同步發展，泓格一方面吸引優秀人才加盟，一方面以團隊作戰深度下鄉的模式，直接與用戶溝通，泓格將來自用戶的需求引導產品研發方向並獲致成功，中國鐵路燃油配送系統、交通運輸航程紀錄系統等成功案例，即滿足企業資訊平臺與自動化平臺間的無縫接合，使企業管理更貼近實際，完全沒有距離限制。



PAC 的熱潮正方興未艾，國際大廠西門子的 SIMATIC WinAC、OPTO 22 的 SNAP PACs、Rockwell 的 Logix PAC 等解決方案，從設備自動化、程式控制、測量測試、混合控制到管控一體化，PAC 的潛在應用無所不在，多功能、開放的 PAC 平臺不但可以滿足傳統 PLC、DCS 無法適應的市場需求，在許多創新的自動化應用中，更能顯示前所未有的價值。

本屆 PAC 論壇巡迴北京、上海、深圳三處中國經濟發展最快速的區域，影響所及幾乎涵蓋所有的傳統與新興自動化產業，論壇內容隨著中國工控網的後續傳播，受益於視訊串流技術與網路的發達，PAC 的概念和價值將得到更為廣泛的傳播，PAC 有望成為越來越多的開放自動化需求的理想解決方案。

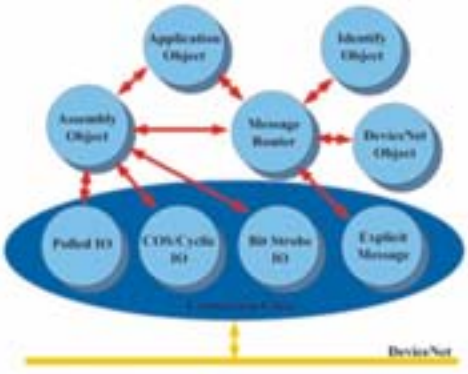


(本文相關內容、圖片取材自中國工控網)

DeviceNet

以CAN匯流排為基礎，是一種領先世界的工業網路控制。事實上，經由獨立而客觀的一項工業調查報告，有 40% 的人選擇DeviceNet更勝於其他類型的網路結構。由於DeviceNet 是以開發者或消費者為中心建立技術，所以能提供更健全而有效率的資料管理。這樣現代化的通訊協定，其關鍵能力是允許使用者自訂資料的發送需求及時機。

DeviceNet 構成要素



圖一：DeviceNet 開道器的物件模型 (Group 2 Only)

內含 DeviceNet 之設備將以物件模型作為 詮釋。物件模型提供了系統、資料執行特性、服務（方法或程序）及 DeviceNet 產品構成要素變化的樣板。

DeviceNet 特性

- 較經濟的低階設備網路方案
- 支援低階設備智慧存取
- 主控 / 從屬及點對點的能力
- 主幹線路及分支幹線網路規劃
- 支援高達 64 個節點
- 具可選擇性的傳輸速率 (125kbaud 、250k baud 、 500k baud)
- 以 CAN 之通訊技術來做為媒介存取控制及實體訊號擷取應用程式之間以連接導向方式溝通
- 高效率的 I/O 資料傳輸檢測
- 自動分割較大主體資料
- 重複 MAC ID 檢測

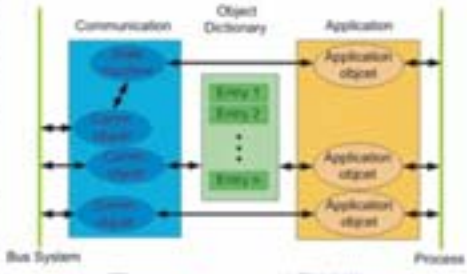
CANopen

CANopen 是一種以CAN Bus 為基礎的網路通訊，它已在業界被使用於多種應用案例，例如車輛工業、工業機具、建築物自動化、醫療設備、航海機具、餐廳設備、實驗室器材及研究。在每一個 CANopen 節點下，它不但允許以廣播的方式傳遞訊息，更可以點對點的方式收發資料。在 CANopen 網路管理功能中簡化了專案的開發。此外，使用者能經由CANopen 的基本裝置結構來執行及診斷該網路的開始與錯誤管理。在相同的區域網路下，任何一項CANopen 的設備都能有效的溝通，取得I/O數值狀態，及節點狀態。一般來說，一個CANopen 節點設備可包含為三類：

- 通信(Communication)
  經由基本的網路架構，此種物件擷所包含的溝通元件能提供適當的功能來轉換資料。
- 物件辭典(Object Dictionary)
  物件辭典被用來收集所有的資料項目，例如程式物件屬性的影響作用、通訊物件及使用設備狀態。
- 應用程式(Application)
  應用程式物件包含與外界環境的相互溝通功能。

CANopen特性

- 整體網路規劃
- 簡易的存取設備參數
- 與設備同步化
- 循環及事件觸發資料交換



圖二：CANopen 節點設備

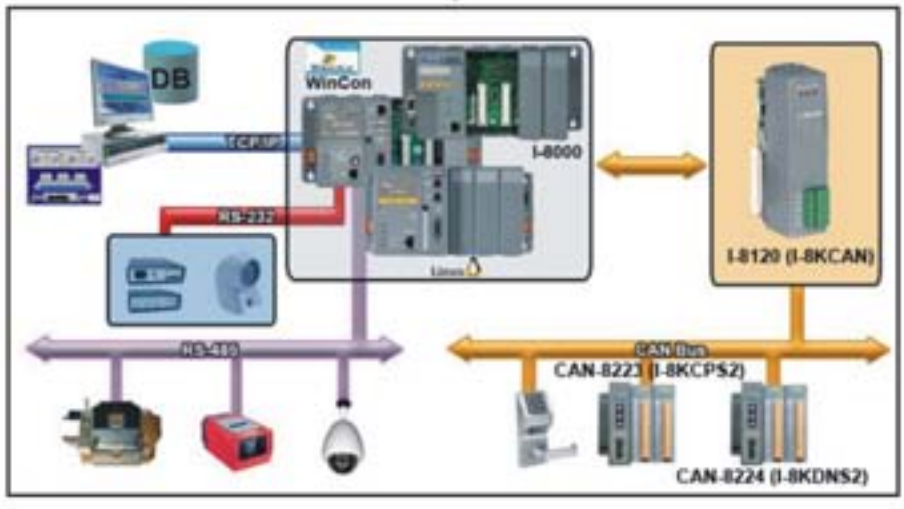
- 高達 128 個節點於網路中共存
- 高傳輸速率
- 開放性結構
- CANopen 是由 CiA (http://www.can-cia.com/) 維護

總體方案

ICP DAS 提供了多元性的 DeviceNet及CANopen 產品，包含了閘道器（ Gateway ）、主端（ Master ）和備端 （ Slave ）設備供使用者使用。

詳細產品資訊請參考產品網頁

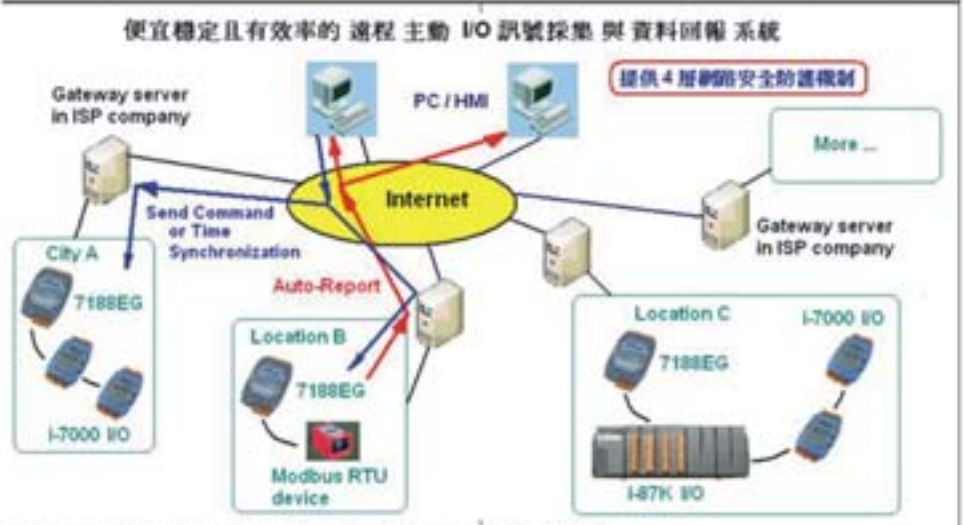
http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/can_bus/can_list.htm



主動I/O訊號採集資料回報系統

文/ Chun Tsai

泓格科技 (ICP DAS) 提供物美價合理、穩定且有效率的主動 I/O 訊號採集，與資料回報系統



很多應用場合是分散於各個地區，為了管理與統計的方便，必需把每個地區的監測資料，定時收集到中央管理系統。傳統的方式是由中央管理系統（通常是由一台PC來當Server），定時對分散於各個地區的控制器做 polling（輪詢）的動作，這種方式有3個大缺點：

(1) 是會對中央管理系統造成很大的負擔，因為要時常去輪詢每一台控制器，浪費很多寶貴的CPU通訊資源，變成效能低落。

(2) 而且因為大家都是用排隊輪詢的，當控制器數量一多起來，會無法即時處理“突發事件”。

(3) 由於是中央管理系統主動去詢問控器，那表示每台分散於各個地區的控制器都得要申請到一個 固 定 的 Internet IP，這點會很花IP資源與金錢。

泓格科技的I-7188EG、I-8437-80、I-8837-80與W-8347、W-8747支持用UDP/IP來主動回報監測資料到遠方的中央管理系統，除了可以定時回報外，也可以隨時緊急回報突發事件，並且中央管理系統還可視需求下達必要的控制命令給各個區域的控制器，非常適合用在以下的場合。

應用範圍：

1. 各類分散於不同區域的能源監測系統，例如，電、油、水 ..... 等監測系統。
2. 各類分散於不同區域的設備安全監測系統，如電梯、大樓、倉庫 ... 等。
3. 各類分散式訊號監測系統。

七大優點：

1. 若採用 I-7188EG，跟其他廠牌有此功能的 PLC / PAC 相比，價格最划算。（泓格科技的I-7188EG、I-8437-80、I-8837-80、W-8347、W-8747等控制器都有支持此功能）
2. 分散於各個地點的 I-7188EG 不需申請固定的“Internet IP”位址，只要能用 Ethernet 連上網就可使用無距離限制，100 公尺、1 公里、10000 公里 ..... 都可。
3. 提供四層網路安全防護機制。

第 1層 - 關於Controller主動回報系統：Controller 程式可以設計成平常都不接受任何Internet送進來的命令，只有Controller主動回報給PC / Server時，才接受一筆由PC / Server送進來的命令，之後又關閉，駭客將無門路闖進來。

第 2層 - 安全密碼：每筆在 Controller 與 PC / Server 間流通的資料都有“安全密碼”加密保護。

第 3層 - IP位址保護：Controller 只接受它允許的 Internet IP 傳進來的資料（PC / Server 的IP）。

第 4層 - 程式設計者自訂的加密演算法保護：演算方法由程式設計者自定，加密法無限多種可能性，駭客無從猜起。

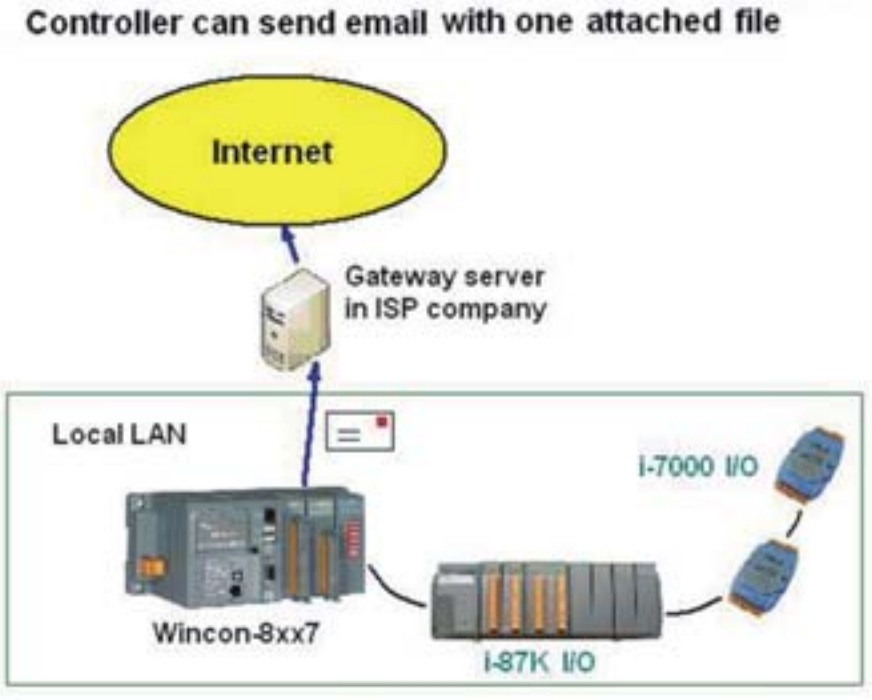
4. I-7188EG 會將採集到的 I/O 訊號與現場控制資料主動用 UDP/IP 格式，回報到遠方的 PC 或 Server。可同時採用事件驅動方式或定時回報方式。且 PC / Server 也可隨時對分散於各個地點的 I-7188EG 下達必要的控制命令。例如：可對各個地點的 I-7188EG 作時間校正
5. I/O 種類眾多，支持泓格科技的 I-7000 系列與 I-87K 系列各類 I/O 板卡。也支持符合 Modbus RTU 標準的各類設備，例如：Modbus 電表、Modbus 變頻器、Modbus 遙控器 ... ... 等。
6. 控制器開發軟體採用 ISaGRAF，支持 IEC61131-3 國際標準 PLC 語言，提供階梯圖、ST、功能方塊圖、SFC、IL 與流程圖等 6 種簡單易設計的程式語法。
7. 提供 PC 上可 RUN 的 VC++6.0、VB6.0、VB.net 2005 範例程式原始碼檔案，另外也提供 I-7188EG、I-8437-80、I-8837-80、W-8347、W-8747 等控制器上 RUN 的 ISaGRAF 範例程式原始碼檔案。

歡迎參訪 www.icpdas.com — FAQ — Software — ISaGRAF — 065 來下載。

WinCon-8xx7 可發送有夾帶附件的Email

文 / Chun Tsai

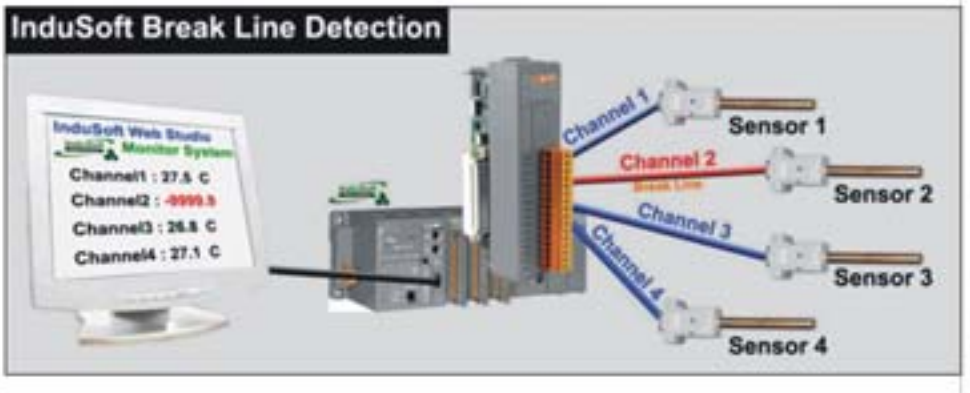
WinCon-8437/8747與WinCon-8037/8337/8737從它的ISaGRAF driver第3.38版起，支持使用它的Ethernet串口來發送Email功能。該WinCon所在的區域網路必需是可以上網的網路，不然無法把Email發送出去。



基本功能如下:

1. 發送的Email可以夾帶一個附件或不夾帶附件。附件file格式可以是text、binary或其它任何格式。夾帶的附件最大可到2M Byte。
2. Email的主旨最長可到128個byte，Email內容最長可到510個byte。這2個資料可以使用各自國家的語言文字。
3. 每封Email一次可以同時最多發給10個收件人，若要發給更多人，需再重覆發送多次。
4. 每封要發送出去的Email可以設定Email優先權為High、Low或Normal。
5. Mail server IP可以只指定一台（Mail server 1），或為了安全需要可以指定2台（Mail server 1與Mail server 2）。若有指定2台Mail server，當其中一台服務失敗時，會改使用第2台來服務。
6. 若Controller是採用雙網口WinCon-8347/8747，當2個網口都Enable時，若其中一個發生斷線，會自動切換由另一個網口來發送。

InduSoft DCON Bundle Driver v1.34 發佈



InduSoft DCON Bundle Driver v1.34新功能：

1. 支援新的I/O模組：I-7005、I-87018Z(10通道)。
2. 支援模組斷線偵測機制：意指當模組中之任一通道斷訊或接線脫落，則在InduSoft中，對應之AI Tag變數會顯示「9999」or「-9999」，以表示此通道目前處斷訊狀態中。
3. 偵測模組通訊狀態：使用者可在InduSoft Driver表單中之“Read Status”欄位內填內，填入一“整數”變數，在執行InduSoft專案後，可經由此變數之回傳值來判斷目前表單之模組通訊狀態，若回傳值為‘0’，表示通訊正常，其它則表示通訊失敗。

使用者可至以下網址下載最新的

InduSoft DCON Bundle Driver v1.34

For InduSoft v6.1：

http://www.icpdas.com/products/Software/InduSoft/download_iws61.htmFor

InduSoft v6.0：

http://www.icpdas.com/products/Software/InduSoft/download_iws60.htm

μPAC-7186EXD-CAN 可程式化自動控制器

μPAC-7186EXD-CAN可程式化自動控制器更提供給使用者不同的I/O類型以符合他們的需求，除此之外它更擁有過電壓保護跟高效率的資料收集性能，因此μPAC-7186EXD-CAN可程式化控制器能夠提供使用在多樣化的CAN應用上更經濟而且更方便的解決方案

簡介

μPAC-7186EXD-CAN可程式化自動控制器是泓格公司在CAN BUS系列中的一項產品，它擁有80186-80 MHZ的CPU，512bytes SRAM，跟512bytes Flash 記憶體，並且提供幾種不同的通訊介面以符合不同的應用，例如：CAN埠、Ethernet埠、RS-232 埠跟RS-485 埠，讓使用者能夠在MiniOS 7的作業系統上靈活的運用C/C++語言去設計應用程式。



Model:
μPAC-7186EXD-CAN

主要特性：

- 提供一個符合ISO-11898-2 的CAN通訊埠
- CAN端1000Vdc電壓保護
- 支援CAN 2.0A及2.0B的規範
- CAN埠傳輸速率最高支援到1Mbps
- 提供CAN 端120Ω終端電阻的Jumper
- 提供一個乙太網路通訊埠
- 10/100 BASE-T NE2000 相容的乙太網路控制晶片，支援多種TCP/IP特性的函式庫，包括TCP, UDP, IP, ICMP以及ARP
- COM埠方面共提供了一個RS-232埠以及一個RS-485埠
- COM埠有1K的輸出入緩衝區
- RS-485端內建self-tuner ASIC晶片
- 程式下載埠: COM1
- 內建64-bit 的硬體唯一序號
- 擁有 RTC, NVRAM, EEPROM功能
- 配備可程式化7段顯示器
- 可程式化的四個LED燈
- 採用ICP DAS自行研發的作業系統 MiniOS7

有關更多的資訊，請參閱網址：
http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/can_bus/upac-7186ecan.htm

I-7243D 閘道器 (Modbus TCP server/DeviceNet master)

I-7243D是泓格公司在CAN BUS系列中的一項產品。不僅提供VxComm功能及Modbus協定中RTU/TCP的轉換功能，也解決了Modbus TCP及DeviceNet通訊協定間的轉換問題。



Model:I-7243D

主要特性：

- CAN端1000VDC隔離電壓保護
- 10/100 BASE-T DM9000AE相容的乙太網路控制晶片
- 提供一個RS-232埠，一個RS-485埠及一個CAN埠
- 內建RS-485 Self-tuner ASIC晶片
- 內建七段顯示器顯示模組參數
- 內建三個燈號顯示模組狀態及DeviceNet網路狀態(MS,NS,RUN)
- 支援DeviceNet "Predefined Master/Slave Connection Set"
- 線上更改I-7243D的DeviceNet網路站號及通訊速率
- 最多可支援63個DeviceNet模組
- 支援的DeviceNet IO連線模式: 輪詢(Polling), 位元觸發(Bit-Strobe), 狀態改變(Change of state), 週期性改變(Cyclice)
- 線上新增/刪除/修改DeviceNet設備
- 開機自動與DeviceNet設備通訊
- 可透過公用程式將模組設定為Modbus TCP/Modbus RTU閘道器
- 模組的每一個COM埠均支援VxComm技術
- 支援最多25個Modbus TCP clients同時擷取資料

更進一步的資訊，請參考網址:
http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/can_bus/i-7243d.htm

I-7565 (USB to CAN converter)

I-7565是泓格推出的低成本/高效率USB/CAN轉換器的解決方案，可以使用標準的USB連接CAN的設備，由於USB具備隨插即用功能，能夠快速連接CAN設備於電腦上。



Model : I-7565

簡介

I-7565並提供功能強大的工具讓使用者可以快速建立不同的CAN應用。I-7565不但可以做為CAN網路監視器，亦可應用於大樓自動化、遠端資料收集和控制、環境監測、實驗室設備和研究、工廠自動化.....等等。

特性

- 符合RoHs標準
- 相容於USB 1.1/2.0
- 使用USB電源，不須再另接電源
- 具有20MHz微處理器
- 採用82C250 CAN transceiver內建USB與CAN轉換的韌體
- 最大傳輸速度CAN為 1M bps，USB為921.6K bps
- 最大傳輸距離可超過1000公尺(依據CAN的規格)
- 支援 CAN 2.0A/2.0B格式
- 內建可選擇性的120Ω終端電阻
- 可固定於鋁軌
- 提供軟體設定CAN和USB傳輸參數
- 電源傳輸與錯誤的指示燈
- 硬體看門狗機制設計
- 支援Windows 98/ME/2000/XP 驅動程式
- 提供免費的函式庫給VC++, VB, 和BCB開發者使用

更進一步的訊息請參考

http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/can_bus/i-7565.htm

PCI-1202LU/HU (Universal PCI, 12-bit, 110KHz/40KHz Multi-function board)

PCI-1202LU/HU 系列是一高效能的數據採集卡。PCI-1202LU/HU內建MagicScan多通道掃描控制器，支援M-function以及連續取樣功能。PCI-1202LU/HU通用(Universal) PCI卡支援5V以及3.3V PCI匯流排，並且增加了D/I pull-high/low設計。



Model : PCI-1202LU/HU

泓格特別設計PCI-1202LU/HU，作為使用者直接替換PCI-1202L/H的解決方案。其速率可達110KHz (Low gain) 或 40KHz (High gain) 不間斷取樣。PCI-1202LU/HU 提供 32 通道單端或 16 通道差動輸入。

特色

- 內建12-bit 110KHz A/D 轉換器
- 32通道單端或16通道差動式輸入
- 1K word FIFO緩衝器 (1K samples)
- 最高取樣率達110KS/s (low gain) 或40KS/s (high gain)
- 支援內部觸發以及外部觸發
- 支援三種外部觸發模式: post-trigger, pre-trigger, middle trigger
- 16通道數位輸入以及16通道數位輸出; 每秒2M words 高傳輸量
- PCI-1202LU 可程式設定 low gain: 0.5, 1, 2, 4, 8
- PCI-1202HU 可程式設定 high gain: 0.5, 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000
- 獨立的兩通道12-bit DA輸出; 可達最高2MHz傳輸量
- 通用PCI卡，支援5V以及 3.3V PCI bus
- 數位輸入端可設定為 pull-high 或 pull-low

PCI-1202L/H 產品停售通知

PCI-1202L/H 因為不符合 RoHS 規範要求，即將停止銷售。

泓格新推出的 PCI-1202LU/HU 板卡是為了直接替換 PCI-1202L/H板卡而設計，軟體與PCI-1202L/H完全相容。新板卡新增 D/I 端pull-high/low 的功能與對Universal PCI (3.3V and 5V) 的支援。

更多資訊，請參考…

http://www.icpdas.com/products/DAQ/pc_based/pci_1200.htm

車隊管理系統

文 / Arnold Chao

泓格科技積極與學術研究單位合作研發航行記錄器系統，能促進車隊的有效管理，更能夠減少營運成本與增加工作效率

系統介紹

近年來，全球車輛的數量都逐漸增加，如何有效的管理這些車輛就顯的相對重



車隊/船隊/飛行器航程管理系統

圖一：系統架構

要，尤其是車隊的有效管理，更能夠減少營運成本與增加工作效率。而泓格科技積極與學術研究單位合作研發航行記錄器系統，利用GPS(全球衛星定位系統)配合所研發的航行記錄器，將航行時的GPS資料記錄於航行記錄器內，當車輛抵達指定地點後資料經由Ethernet傳輸介面將記錄的GPS資料傳輸至航行讀取器中，航行讀取器能夠定時將資料傳輸於中央控制中心的資料庫，網路主副線可規劃為冗餘(Redundancy)傳輸架構，並且控制中心能夠於遠端監控航行讀取器以確保系統正常運作。泓格科技累積豐富的系統整合經驗與傑出的工程人員，為業者打造最合宜的車隊航行管理系統。

航行記錄器系統架構

航行記錄器內含一個全球衛星定位系統解碼器組件，及可程式記錄器系統。利用外接天線方式接收GPS訊號，可方便航行記錄器安裝於航行器的任何地方，透過天線之導線，將接收到的定位資訊傳到配置在航行器內部之航行記錄器。並透過航行記錄器內部的解碼器組件處理後，將GPS資訊記錄於航行記錄器中。由於此航行記錄器係配置在移動的航行器上，而航行器上的供電品質並不穩定，因此，航行記錄器設計能容忍較大的供電範圍(10伏特~30伏特直流電源)。當無預警停電發生時，之前收集到的定位記錄仍然可以保持在航行錄器內。加上IP66等級的外殼設計能夠完全阻隔灰塵進入，達到完全防塵的功能，並可以接受強力水柱噴射，而能正常運作，是一個能夠適合長時間在惡劣環境下作業的設備。因航行記錄器具備優異的特性，故能安裝於各種航行器上面，例如：商船、漁船、汽機車與航空飛行器等，不僅能夠計算路徑距離，也能夠記錄航行器航行的軌跡路徑，更可搭配航行讀取器來做為更廣泛的應用。



圖二：航行記錄器系統架構

航行讀取器系統架構



圖三：航行讀取器系統架構

此航行讀取器乃專為航行記錄器設計，由泓格公司所推出的W-8341PAC嵌入式控制器所建構，配備有兩個10M/100M的乙太網路傳輸埠、兩個USB連接埠與三個I/O擴充槽。而主要的功能在接收航行記錄器上所記錄之GPS資料，並以密碼保護航行記錄器之內部資料，以確保資料的正確性。W-8341的作業系統採用微軟的嵌入式作業系統Windows CE.NET，內部的軟體程式可以使用EVC、C#.NET與VB.NET等語言撰寫。該航行讀取器在供給電源之後就會自動檢查乙太網路的連接狀況，一旦經由乙太網路連結上航行記錄器時，便會接收航行記錄器所上傳之資料，並驗證上傳之密碼，確認無誤後就會繼續接收全球衛星定位資訊記錄。完成所有資訊接收之後，重新產生新的密碼，讓航行記錄器能重新記錄新的資訊。

總結

泓格科技的航行讀取器與記錄器採無風扇架構，適合各種航行設備內小空間並抗震動防潑水，內置GPS界面精準的即時檢測與航行設備的各種控制，同時為了提高資料的全性，所有的資料都儲存在一個數據庫中，並排除了文字工作與縮短了工作流程，在最有效的時間內監控車隊行蹤與管理車隊所有狀況。



Q1：為何我的RS-485遠程I-7000與I-87K Output模組在RS-485通訊線斷線後沒有啟動wacthdog讓Output點跑到安全輸出值?

A1：若您是使用ISaGRAF controller - I-7188EG、I-7188XG、I-8xx7、I-8437-80、I-8837-80或Wincon-8xx7來連接RS-485遠程I-7000與I-87K I/O模組。您必需在 ISaGRAF I/O connection視窗的bus7000b內，將host_watchdog參數設為1，來啟用RS-485 遠程I-7000與I-87K I/O模組的Host watchdog功能。watchdog_timer參數為啟動host_watchdog後所設定的Time out的時間。watchdog_timer的值是16進位的數字且單位為0.1秒，若您設定為 1E，watchdog_timer即被設定為3秒，表示RS-485通訊若斷線超過3秒，I-7000與I-87K的output點會Reset為安全輸出值。若你設定為2A，watchdog_timer 即被設定為4.2秒，表示RS-485通訊若斷線超過4.2秒，I-7000與I-87K的output點會Reset為安全輸出值。

非常重要：請在I-7188EG/XG、I-8xx7或W-8xx7連接I-7000與I-87K模組所使用的controller的RS-485串口的D+與D-接腳中間接一個約110到330 ohms的電阻。(可以先試接110，然後220…若還不行，再試其它)。這樣做可以確保I-7000與I-87K輸出模組的watchdog功能可以正確動作。比如你



可以先不接終端電阻，然後啟用host watchdog功能 (6.2節，將bus7000b的host_watchdog參數設為1)，之後若只拔開I-7000與I-87K輸出模組的DATA+接腳 (將DATA-維持在連接狀態)，您會發現I-7000與I-87K輸出模組的watchdog無法正確動作。但若有接上 比如110 ohm電阻於controller的RS-485串口的D+ 與D- 接腳中間，當您拔掉I-7000與I-87K輸出模組的DATA+ 或DATA-接腳的任何一條，它的watchdog會在timeout時間抵達後正確動作起來。

Q2：如果我的ISaGRAF軟體不是ISaGRAF-256或ISaGRAF-L，可以使用超過32個I/O點嗎?

A2：可以，但使用上會比使用ISaGRAF-256或ISaGRAF-L麻煩。

當你跟ICP DAS公司購買正版ISaGRAF-256-C時，貨品包裝盒內會有1個CD-ROM，1本中文使用手冊及1個USB保護鎖 (Protection Key)。裝好ISaGRAF於PC後，必需要再安裝USB保護鎖的Driver，請Run ISaGRAF CD-ROM:\Sentinel\SSD5411-32bit.exe。之後請再安裝 ICP DAS Utilities For ISaGRAF，放於 I-8000 CD-ROM :\napdos\isagraf\setup.exe 或W-8xx7 CD-ROM:\napdos\isagraf\setup.exe 或 www.icpdas.com - Products - 下方ISaGRAF - Download Area 內 "New Driver &....." - "ICP DAS Utilities For ISaGRAF若沒有正式版本的 ISaGRAF或沒有插上保護鎖 (Protection Key)，應該是Run不起來的。

但如果User有32點版本的ISaGRAF-32，則可以設計最多32個I/O變數(變量)的ISaGRAF程式。(注意: 只有插在Slot 0 到Slot 7 的I/O板卡才需使用I/O變數。若是使用RS-485遠程I-7000與I-87K與M-7000 I/O模組或FRNET I/O或I-8KE4-MTCP或I-8KE8-MTCP I/O，不必使用I/O變數，使用Internal變數就可使用，這種通訊I/O都不會計入ISaGRAF I/O點數量的限制。)

當碰到硬體是I-8xx7或WinCon-8xx7時，就有可能使用超過32個I/O變數。此時ISaGRAF-32就不夠用了，但可以使用以下方法來使用超過32點。

1.改買 ISaGRAF-256-C(256個I/O變數 限制)，請參考 FAQ018

2.使用 "直接表示變數" (參考 "ISaGRAF進階使用手冊" 第3.4節或下頁起的內容)。使用本方法會使PLC Scan Time稍微變大，且當I/O點有變動或修改時，程式要修改的地方會比較多。



Q3：為何我的PC無法用ftp命令來連上W-8347或W-8747？

A3：可能的原因為：

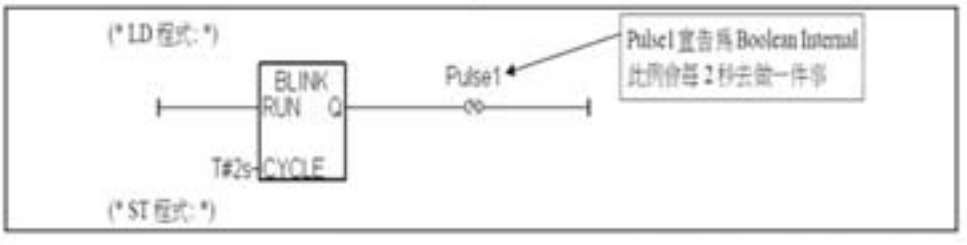
1. WinCon-8347 / 8747有2個Ethernet網路埠，它的ftp server只能在只有一個網口為Enable時，才能正確運作。如果2個網路埠都Enable或2個網路埠都Disable，它會無法正確運作。請如上圖來Disable或Enable WinCon的網路埠。(使用ftp完請再恢復原本你的應用使用的設定)若要把設定後的值保存起來，必需Run "Start" - "Programs" - "Wincon Utility"，點選 "Save and Reboot" 來儲存設定，如下



2. 如果您的PC的IP地址跟WinCon-8347 / 8747有Enable的那個網路埠的IP地址不是在同一個網域內，那ftp無法正確連上。例如：
A. PC：IP=192.168.1.9，Mask=255.255.255.0與W-8347：IP=192.168.5.3，Mask=255.255.255.0 ftp是無法相通的
B. PC：IP=192.168.1.9，Mask=255.255.255.0與W-8347：IP=192.168.1.3，Mask=255.255.255.0 ftp是可以相通的
3. ISaGRAF controller只支持Fixed IP地址設定，它不支持DHCP(自動指定IP地址)，請在每個網路埠填入各自唯一且不同的IP地址。
4. 請檢查WinCon內運行的ISaGRAF driver是否將ftp功能關閉(所以PC的ftp才連不上)
5. PC下鍵ftp命令，PC若開啟Internet Explorer，正確的ftp命令需是ftp://192.168.1.3 (本例是連到W-8347的192.168.1.3的那個Enable的網路埠)

Q4：如何在ISaGRAF控制器內使用較準確的固定週期去做某件事？

A4：BLINK方塊可用來每隔固定一段時間就產生一個Pulse True, 所以可以使用在每固定一段時間就做一件事的應用上。附圖如下：




```
IF Pulse1 THEN (*上方LD程式會每2秒產生一個pulse TRUE於"pulse1"變數內*)
(* 做一件事 *)
(* ..... *)
END_IF;
```

但以上的程式在時間間隔較短，比如小於200ms或PLC Scan Time較大時會變得不精確，例如每50ms做一件事，因為50ms是比較小的間隔，跟PLC Scan Time比較接近，就會不準確，所以可以改成以下方法，就可以提高準確性。

ST 程式:

```
IF  INIT  THEN
    INIT := False;
    T1 := T#0s;
    T1_next := T1 + T#50ms;
    Tstart (T1);
END_IF;
```

INIT 宣告為 Boolean Internal
並且初始值為 TRUE
T1 與 T1_next 為 Timer Internal

```
IF  T1 >= T1_next  THEN
  IF T1 > T#22h  THEN
    T1 := T#0s;
    T1_next := T#0s;
END_IF;
  T1_next := T1_next + T#50ms; (*算出下一次動作的時間點*)
  (* 做一件事 *)
  (* ..... *)
END_IF;
```

因為Timer變數計時到T#23h59m59s999ms後就會發生溢位，所以可提前在接近22h時就Reset為0

泓格科技2007年第3季訓練課程場次與時間

免費課程

課程名稱	場次	上課日期	上課時間
ISaGRAF Embedded控制器訓練課程(初階)	新店	7/16、9/11	13:30 ~ 16:30
網頁自動化 - Web HMI 基礎課程	新店	7/23、9/18	13:30 ~ 16:30
初階 WinCon + I-8094 eVC開發	新店	採預約登記制	09:30 ~ 16:30
Indusoft 圖形監控軟體	新店	7/26、8/30、9/27	13:30 ~ 16:30
I-7188E & I-8000E 網路嵌入控制器訓練課程	新竹	7/26	13:30 ~ 16:30
I-7188XA/XB/XC/I-7188及RS-232設備連網應用訓練課程	新竹	7/18	13:30 ~ 16:30
I-7188XA/XB/XC/I-7188及RS-232設備連網應用訓練課程	新竹	7/25	13:30 ~ 16:30
ICPDAS PCI-AD/DA Card	新竹	8/23	13:30 ~ 16:30
ICPDAS I/O Card for Linux	新竹	7/19	13:30 ~ 16:30
Visual Basic 分散式監控系統實務應用	高雄	7/25、9/26	13:20 ~ 17:30
ISaGRAF Embedded 控制器 (Open PLC)	高雄	8/8、9/12	13:20 ~ 15:20
WinCon-8000 EVC++ 應用入門課程 (初階)	高雄	7/11、8/22	15:30 ~ 17:30
Indusoft 圖形監控軟體	高雄	8/8、9/12	15:30 ~ 17:30
工業用資料擷取卡應用	高雄	7/25、9/26	13:20 ~ 15:20
嵌入式程式語言應用	高雄	7/11、8/22	13:20 ~ 17:30

收費課程

課程名稱	場次	上課日期	上課時間	費用
ISaGRAF Embedded 控制器訓練課程 (進階)	新店	採預約登記制	9:30 ~ 17:30	NT$2500.-
Indusoft圖形監控軟體應用實務 (二天一期)	新店	採預約登記制	9:30 ~ 17:30	NT$4500.-
圖形監控軟體應用實務 Indusoft (四天一期)	高雄	採預約登記制	9:30 ~ 16:30	NT$6000.-
圖形監控軟體應用進階實務 Indusoft (四天一期)	高雄	採預約登記制	9:30 ~ 16:30	NT$15000.-

欲知更多泓格訓練課程內容，請至http://www.icpdas.com/raining/training.htm查詢

本課程採小班制：人數未達8(含)人以上，本公司保留開班與否權利，將於上課前二天，以電話或電子郵件通知。
歡迎自行攜帶Notebook獨自使用
各場次報名專線：

◎ 新店 02-89192220 ext：1108 林吟如 小姐
◎ 新竹 03-5973366 ext：3308 葉巧雲 小姐
◎ 台中 04-23582815 ext：10 吳姿青 小姐
◎ 高雄 07-2157688 ext：14 王 婷 小姐

ET-6000系列

Web-based 網路型 I/O 模組



內建 Web server ，支援 Web HMI

透過Web 瀏覽器，使用者可動態處理各種設定和監看、控制 I/O 的狀態。

密碼登入與IP過濾雙重防護通訊安全

支援Modbus 協定 輕鬆整合至SCADA 系統

提供不同的 Modbus 功能，使用者可輕易地將 ET-6000 整合到任何 SCADA 軟体。

多功能I/O通道

數位輸出接點(DO)皆具有開機初始值、網路斷線安全值功能。
數位輸入接點(DI)皆具有 High / Low Latch status 功能、16-bit 100Hz 慢速計數器。

內建雙看門狗、LED狀態指示燈

自動辨識網路平行線或跳線功能

直列式散熱口設計

寬溫運作於-25°C ~ +75°C 工業環境

三端隔離保護

乙太網路隔離1500V rms，I/O隔離3750V rms，
電源隔離1000 VDC

支援本地DI連線到遠端乙太網DO設備

(I/O Pair Connection)





ICP DAS

www.ICPDAS.com

泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD. 台北 02-89192220 新竹 03-597-3366 台中 04-23582815 高雄 07-215-7688

Oct.- Nov. 2007

泓格技術通訊

九十六年十月至十一月

第 17 期

PACTECH

Industrial Computer Product Data Acquisition System

國內郵資已付

板橋郵局許可證
板橋字第411號
(限向郵局窗口交寄)

印刷品

無法投遞時請免退回



若希望取得本刊物，歡迎來電洽詢林小姐。
本公司將為您安排贈閱。
TEL : (02)-8919-2220

索 引

技術論壇…… P 4
產品專欄…… P 7
新品焦點…… P 8
技術應用…… P 9
技術追蹤…… P12
泓格動態…… P13

一泓清泉 格外亮麗

訪泓格科技創始人、總經理陳瑞煜先生及大陸區總經理謝聰敏先生

泓格科技多年來一直是一個非常專注的技術開發型公司，在工業自動化的資料擷取、傳輸和控制領域不斷耕耘，努力把最新的技術、知識、產品和服務貢獻給用戶……

台灣工控企業對於這個行業發展的貢獻可以用卓越來形容，因此，對於台灣工控企業一直較為關注。在記者接觸過的許多台灣工控企業中，兩類企業備受關注：一類是產品線齊全、提供全面解決方案、並迅速＂擴張＂而成為這個領域的世界級強者，比如研華科技；而另一類則是專注於某一＂小＂的高端領域，矢志不渝，最終成為這個＂小＂領域的開路者，比如泓格科技(ICP DAS)。

如果把目前的工控領域比做一片紅海，泓格科技則是山谷裏湧出的一泓清泉，顯得格外亮麗，似乎流淌著的是一首沒有結尾的曼妙音樂，而且彈奏著自己獨特的音符。

也許，泓格科技的名氣目前在中國大陸還不足夠響亮，但當年暢銷中國大陸的牛頓-7000和iDAM-7000模組，就是以OEM的方式由泓格生產的。這個成立於1993年並專業從事工業資料擷取產品開發並行銷全世界的公司，多年來一直是一個非常專注的技術開發型公司，在工業自動化的資料擷取、傳輸和控制領域不斷耕耘，努力把最新的技術、知識、產品和服務貢獻給用戶。而當泓格科技舉起「PAC引路人」大旗時，業界更是對其＂刮目相看＂。這個曾經＂名不見經傳＂的小公司何以有如此大的＂能耐＂？為探尋泓格科技發展之路，本刊記者日前專訪了泓格科技創始人-總經理陳瑞煜先生（以下簡稱＂陳總＂）及大陸區總經理謝聰敏先生（以下簡稱＂謝總＂）。

厚積厚發 從軟邏輯到PAC

如果在地上有一泓清泉湧出，勢必在地下經過長期積累和沉澱。泓格科技並非一開始就氣勢磅礴。

(……續下頁)

泓格動態

泓格最新機器自動化平台方案即將現身台中自動化機械展

總攤位1060個，中台灣規模最大、最專業的自動化機械展示活動。

泓格將展出多項適應不同任務的實際案例在自動化展現場實機展示，歡迎各界先進蒞臨指教。

時 間：
96年11月23至27日

地 點：
台中老虎城購物中心旁
（台中市市政北二路、河南路口）

泓格攤位：
自動化控制暨檢測設備區
（詳情請見本刊第十五頁）

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
Website: http://www.icpdas.com/
TEL : 886-3-5973366 FAX : 886-3-5973733

新店：台北縣新店市寶橋路235巷137號7樓之2 TEL:02-89192220 FAX:02-89192221
板橋：台北縣板橋市民生路一段33號8樓-2 TEL:02-29500655 FAX:02-29500807
台中：台中市西屯區台中港路三段123號9樓之6 TEL:04-23582815 FAX:04-23589114
高雄：高雄市前金區中山二路507號11樓之2 TEL:07-2157688 FAX:07-2162602

(……續前頁)

「從七、八年前第一次接觸到軟邏輯開始，我們配合的合作夥伴倒閉了幾次，可是泓格堅持了下來。」陳總如一位白髮蒼蒼的老者，講述著泓格的發展歷程。「其實在那個時候，我也不知道軟邏輯這麼好用，大家都認為軟邏輯可能是一個書生想出來的學術名詞。但基於對技術發展趨勢的判斷，泓格專注於研發軟邏輯相關軟體。到今天，連一些國際自動化巨頭也有了軟邏輯，證明我們的堅持非常正確。」陳總說，每一家廠商的 PLC 語言都不標準，如果客戶用了一家的，就不能用別家的，因為沒有標準介面，而軟邏輯則解決了這個問題，因為它是國際標準型的語言。

出身於台灣工研院資深研發工程師的陳總對行業技術發展一直有著清晰的判斷。源於在美國參加的一個嵌入式技術展覽，2003 年，泓格專注於研發嵌入式軟硬體，這也才有了後來 i-7188 以及 WinCon 等 PAC 產品，因為它們都是基於嵌入式技術發展起來的。可以說，專注於嵌入式技術研發是泓格成為「PAC 引路人」的主要原因。

2005 年，泓格發表新一代概念產品 -- 可程式自動化控制器 (Programmable Automation Controller) 和可程式設備伺服器 (Programmable Device Server)，成為國內最早的 PAC 供應商之一，至此，也奠定了泓格「PAC 引路人」的地位。陳總表示，他更願意把 "PAC" 中的 "A" 解釋為「Advanced」，他認為 PAC 確實是更先進的 PLC 和 IPC。

客戶之恩　需求驅動讓 PAC 日臻完善

如果說研發 PAC 主要是由於泓格對技術的正確判斷，那麼 PAC 的真正發展和完善則主要源自客戶的需求。

陳總說，泓格最初也賣過 IPC，但是很快發現 PC-BASED 並不能滿足真正工業自動化的需求，客戶需要的是既要可靠、穩定，又要開放、擴展的控制產品，PLC 或 PC-BASED 都無法滿足，而 PAC 的產生則順應了市場和客戶的需求。「我非常感謝大陸許多有遠見、富於創新和敢為天下先的民營企業家，因為是他們大膽地對泓格產品的試用並提出許多建設性的改進意見，才使我們的產品日臻完善。」陳總顯然滿懷感激之情。

謝總舉了個例子，他說泓格目前開發的發動機檢測系統，就是與客戶共同合作的結果。他坦言，發動機系統泓格並不是很懂，但是他們找到內燃機研究所共同開發，而內燃機研究所則把自己的需求很清楚地表達，並提出了許多專業意見。在本次深圳舉辦的 "PAC 高峰論壇" 上，泓格就特別邀請了上海內燃機研究所的吳凱先生對泓格 PAC 產品從另一



個角度作了精彩解說。吳凱先生帶來了最新實施的一個 PAC 應用項目 -- 以 WinCon-8000 為平台構建的發動機測試系統，該系統成功地將 PAC 應用於發動機試驗測試系統，用以對發動機各項指標進行即時採集和遠端監控，較傳統測試系統更方便快捷準確。

「我們的 PAC 產品正在應用於更多行業和領域，而我們並非這些行業和領域的專家，因此我們將繼續傾聽客戶的意見，與客戶共同開發專用型產品，不斷滿足客戶的實際需求。」謝總這樣表示。

湧泉相報　共同分享成功的喜悅

專注是泓格的特徵，分享則是泓格的態度。陳總認為，泓格之所以取得今天的成功，一是專注，二是懂得分享。

從軟邏輯、嵌入式，再到 PAC，泓格一直專注於在這個 "小" 領域做 "大" 文章。專注的烙印打在泓格的每一款產品上。比如，泓格推出的 CAN 匯流排系列產品，是投入了一個研發團隊花費五年時間研發出來的。陳總說，這是因為他在 1983 年去過德國，對其產生強大震撼的就是德國人做事的持久，其實他們並不一定比中國人聰明，但是他們生產的產品卻是世界上品質最好的。泓格投入了如此大精力研發的產品當然也給業界設立了新的高度，其他企業若不花費三、五年的時間，恐怕很難趕上。

而懂得分享則是企業永續發展的不二法寶。其一是真正的 " 以人為本 "。在泓格，陳總一般對員工不做 " 硬性 " 的任務規定，他認為，要研發出真正的好產品，需要足夠的時間，而且他會給員工 " 三成的自由度 "-- 即把 30% 的工作時間作為機動，而不是把整個工作時間填得滿滿的，他認為許多好的創意都來自於 " 自由時間 " 的靈感。其二是真正 " 分享成果 "。謝總解釋，分享說起來容易，但做起來很難，因為涉及到利益。而泓格對於全體員工配給了股份，大家可以在一個平台上長期發展；泓格不斷調整與經銷商的關係，與合作夥伴融洽相處，共同成長；泓格對於人才的培養則設定了長期計畫。謝總表示，泓格在大陸主要採取的是 " 就地取才 " 以及 " 本土化 " 的策略。「從去年初，我們在武漢成立培訓中心開始，我們投入了相當大的人力來做好這項工作，第一階段是提升員工的專業能力，目前這項工作仍在持續進行中；第二階段，我們希望把這套模式與我們的經銷商分享，我發現中國不缺專業人才，而欠缺的就是管理的人才，今年，我們陸續在深圳、成都、昆明、濟南與青島等地成立辦公室，我們需要大量的人才加入，當然我們尋找人才的原則是絕對避免向同行挖角，大量的任用無經驗的新人；此外，我們也鼓勵內部人才轉調，歡迎有創意的員工貢獻他們所長，當然充分的工作授權也是泓格的特色，我們希望所有泓格的員工都能 ' 快樂的工作 '、' 聰明的工作 '。」「我們不一定要找很聰明的員工，而更看重員工在這個行業長期發展的意願」。謝總如此表示。

(……續下頁)

(……續前頁)

許多人認為企業員工流動率控制在 30% 以內就屬於健康，但泓格卻認為這很危險。多年來，泓格的人員流動率在 5 % 以下，實屬業內罕見。謝總表示，要解決員工非正常流動問題，企業主與員工必須有共識，人才是企業的根本，＂企＂字少了人就變成＂止＂，在員工努力為企業主＂鞠躬盡瘁＂之時，企業主如何與員工＂分享＂成果，才是解決人才不正常流動之道。

流向遠方　持續為 PAC 做引路人

從將自己定位為「PAC 引路人」的那天起，就註定泓格要走一段不平凡的道路。畢竟，要大多數用戶快速接受 PAC，需要一個比較漫長的過程。

在大部分傳統領域，PLC 依然牢牢地佔據著主導地位；而 PC-BASED 也在許多領域形成一定規模。要完全改變目前的格局並非易事，需要較長期地培育市場。

當然，陳總對 PAC 的未來非常樂觀。他堅信，PAC 是整個工業控制技術的方向，因為她結合了 PLC 和 IPC 兩者的優勢。而且，目前的業績也證明了這一趨勢。PAC 已經佔據了泓格科技 30% 的佔有率，而且成長速度非常快。

從短期的目標來說，陳總期待著泓格明年在台灣“上櫃”，使更多人分享到先進的工業控制技術帶來的成果。

而從長遠來講，「我的目標是泓格這樣一個中國的企業做出世界級的產品，能讓外國人給我們肯定，給我們由衷的掌聲。這不是因為我們的產品便宜，而是因為技術的領先和產品的品質。」顯然，陳總並不是只站在一個企業的角度看待未來。而要做到這點，一要執著，二要持續投入。泓格目前在台灣有 200 多名員工，其中研發團隊超過一半，陳總說還將繼續加大研發力度。這種研發不是閉門造車，而是真正瞭解客戶需求，開發適合客戶的產品，並為客戶提供整體解決方案。

這是一個出身於研發工程師的企業家的情結！這也是一種英雄的情結！然而，自古英雄多寂寞。顯然，這泓流淌在山谷間的清泉在彙聚成川之前將耐住寂寞，抵制誘惑，進而才能沿著正確的方向流向遠方，最終勢不可擋！

文章來源：中國自動化網

http://www.ca800.com/news/html/2007-7-19/n67469.html

新品焦點 NEW Products

µPAC-7186EX 可程式化自動控制器

µPAC-7186EX 是一具有乙太網、RS-232 、RS-485 的掌上型可程式自動化控器(ProgrammableAutomationController)。ICPDAS 提供簡單易用的開發工具(Xserver，VxComm，Modbus 函式庫)。客戶使用這些函式庫可以很容易將串列設備整合成具有網路通訊能力。並且可以透過標準的Modbus 通訊協議和SCADA 軟體做整合(例如：Indusoft、ISaGARF、DasyLab、Trace Mode、Citect、iFix……等等)。

對於硬體而言，它支援一組 I/O 擴充匯流排。這組匯流排可以用來實現不同的 I/O功能，例如： D/I、D/O、A/D、D/A、Timer/Counter、UART、flash memory、電池備援 SRAM、AsicKey 等等。幾乎所有的 I/O 功能皆可透過此匯流排來實現。

主要特色：

1.支援虛擬串口 (Virtual COM) 技術
2.支援 Modbus 通訊協議
3.簡單易用之軟體開發工具 (使用 C 語言)
4.支援TCP、UDP、IP、ICMP及ARPEthernet 協議
5.提供設定組態參數之Web Server
6.遠端組態及維護
7.內建看門狗 (Watchdog timer)
8.I/O 擴充匯流排



訂購資訊：

µPAC-7186EX： palm size programmable automation controller
µPAC-7186EXD： µPAC-7186EX with seven segment display

更進一步的訊息請參考：

http://www.icpdas.com/products/PAC/i-7188_7186/upac-7186ex_c.htm

Fieldbus - PROFIBUS

文 / Anold Chao

PROFIBUS是一個開放、數位的通訊系統，提供了廣大的應用，特別是在工廠自動化以及製程自動化的領域當中，適合於快速、有即時性需求的應用和複雜的通訊工作……

談到 PROFIBUS 必須先了解 Fieldbus 的起源，才能對 PROFIBUS 有全貌的了解，而泓格公司投入在現場匯流排產品的研發上，已有多年的經驗與成果，除了提供全方面 CAN 產品的解決方案外；對於 PROFIBUS 產品，也將陸續提供 PROFIBUS 的應用產品，本文不僅介紹 PROFIBUS 系統的原理，也將泓格多年來在 PROFIBUS 產品上的努力成果與各位讀者分享。

Fieldbus 概論

現場匯流排 (Fieldbus) 的概念是隨著電子技術的進步，使數位通信網路延伸到工業過程現場成為可能，並於 1984 年左右所提出的一種概念。一般定義為：一種用於智慧化現場設備和自動化系統的開放式、數位化、雙向串列、多節點式的通信匯流排，也就是一種互連現場智慧化設備及其控制系統的雙向數位通信協定。

實際上現場匯流排設備就是一種網路，在這個網路上的每一個節點就是一個智慧型設備。因此，現場匯流排技術在不同的應用必將會越來越多，也會越來越完善。也是工業控制系統的新型通訊標準，並基於現場匯流排的低成本自動化系統技術。現場匯流排技術的採用將帶來工業控制系統技術的革命，可以促進現場儀錶的智慧化、控制功能分散化、控制系統開放化，符合工業控制系統領域的技術發展趨勢。主要特點有：

1. 現場級的資訊採集能力。
2. 開放式、互操作性、互換性、可集成性。
3. 系統可靠性高、可維護性好。
4. 降低了系統及工程成本。

目前國際上現有匯流排及匯流排標準不下 200 種，具有一定影響和已佔有一定市場的總線匯流排有如下幾種：

FoudationFieldbus （ FF （ Foundation Fieldbus 現場基金會匯流排） ） 、 LonWorks （ LON Local Operating System 局部作業系統）、 PROFIBUS （ Process Fieldbus ） 、HART （ Highway Addressable Remote Tranducer 可定址遠端感測器資料通路） 、 CAN(Controller Area Network 控制區域網路) 等。它們具有各自的特色，在不同應用領域形成了自己的優勢。

PROFIBUS 簡介

PROFIBUS 是由德國西門子公司於 1987 年推出，主要應用於 PLC 。 1996 年 3 月 15 日成為歐洲標準，即 DIN 50170 V.2 。 PROFIBUS 產品在世界市場上已被普遍接受。而目前支援 PROFIBUS 標準的產品超過 1500 多種，分別來自國際上 250 多個生產廠家。在全球已安裝運行的 PROFIBUS 產品已超過 200 萬台。目前在世界各地相繼組建了 20 個地區性的用戶組織，企業會員近 650 家。而泓格公司於 2004 年成為其中的會員之一。

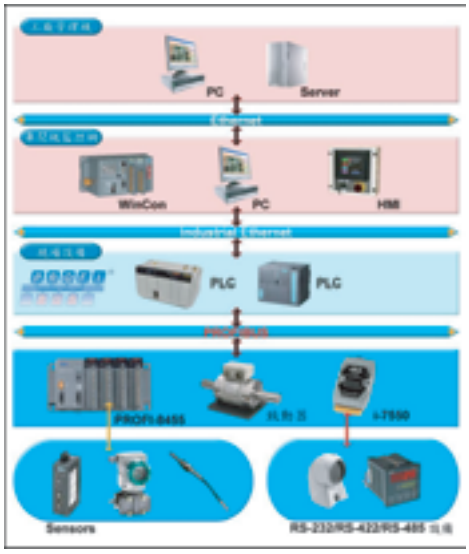
PROFIBUS 是一種國際化、開放式、不依賴於設備生產製造商的現場匯流排標準。

主要應用領域有：

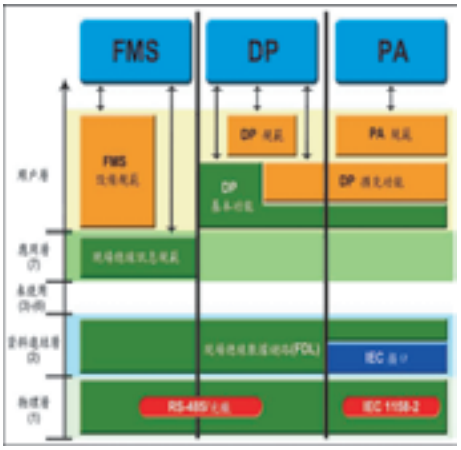
- 製造業自動化：汽車製造、造紙工業紡織工業。
- 製程控制自動化：石化、製藥、水泥、食品。
- 電力自動化：發電機、輸配電。
- 樓宇自動化：空調、冰水主機、照明控制。
- 鐵路交通：信號系統

在 PROFIBUS 領域中主要有三類：PROFIBUS-DP（Decentralized Periphery）、PROFIBUS-PA(Process Automation)、PROFIBUS-FMS(Fieldbus Message Specification)。

1. PROFIBUS-DP：是一種具高速低成本通信，用於設備級控制系統與分散式 I/O 的通信。使用 PROFIBUS-DP 可取代 24VDC 或 4-20mA 信號傳輸。
2. PROFIBUS-PA：專為過程自動化設計，可使感測器和執行機構連在一個匯流排上，並有安全規範。
3. PROFIBUS-FMS：提供大量的通訊服務，用於車間級監控網路，是一個權杖 (token) 結構、即時多主網路。



PROFIBUS 協定結構是根據 ISO7498 國際標準，以開放式系統互聯網路（Open System Interconnection－SIO）作為參考模型的。該模型共有七層，如下圖所示



由於 PROFIBUS-DP 在自動化較具深入影響力，而泓格公司在這方面也著墨較深，所以本文以 PROFIBUS-DP 作為 PROFIBUS 現場匯流排的介紹。

PROFIBUS-DP 用於現場層的高速資料傳送。主站週期地讀取從站的輸入資訊並週期地向從站發送輸出資訊。匯流排週期時間必須要比主站（PLC）程式週期時間短。除週期性用戶資料傳輸外，PROFIBUSDP 還提供智慧化現場設備所需的非週期性通信以進行組態、診斷和報警處理。

PROFIBUS-DP 的基本功能

(1) 傳輸技術：串列傳輸速率從 9.6Kbit/s 到 12Mbit/s。可使用 RS-485 雙絞線、雙線電纜或光纜。

(2) 匯流排存取：各主站間以權杖傳遞，主站與從站間為主一從傳送機制。支援單主或多主站系統。匯流排上最多站點（主一從設備）個數為 126。

(3) 通信：迴圈 (主一從) 用戶資料傳送和非迴圈 (主一主) 資料傳送。點對點（用戶資料傳送）或廣播（控制指令）。

(4) 運行模式：運行 (operation mode)、清除 (clear mode)、停止 (stop mode)。

(5) 同步：控制指令允許輸入和輸出同步。同步模式：輸出同步；鎖定模式：輸入同步。

(6) 功能：DP 主站和 DP 從站間的迴圈用戶資料傳送。各 DP 從站的動態啟動。DP 從站組態的檢查。

(7) 強大的診斷功能，三級診斷資訊。輸入或輸出的同步。通過匯流排給 DP 從站賦予位址。通過匯流排對 DP 主站（DPM1）進行配置。每 DP 從站的輸入和輸出資料最大為 246 位元組。

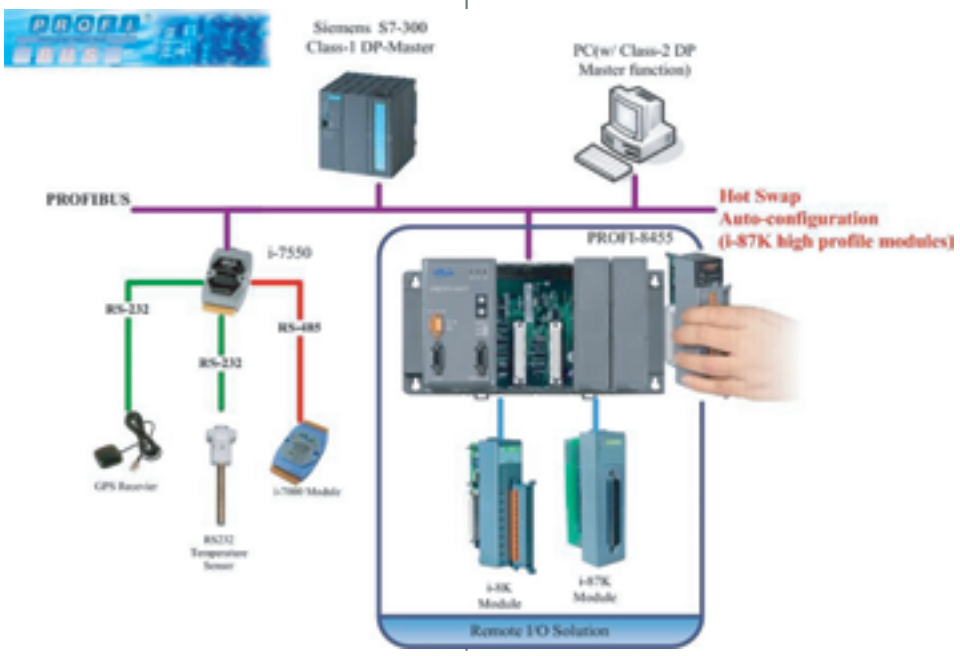
(8) 可靠性和保護機制：所有資訊的傳輸按海明距離進行。DP 從站有看門狗計時器（Watchdog Timer）。對 DP 從站的輸入 / 輸出進行存取保護。DP 主站上帶可變計時器的用戶資料傳送監視。

(9) 設備類型：第二類 DP 主站（DPM2）是可進行編程 (programmable)、組態、診斷的設備。第一類 DP 主站（DPM1）是中央可編程式控制器，如 PLC、PC 等。DP 從站是帶二進位值或類比量輸入輸出的驅動器、閥門等。

PROFIBUS-DP 基本特性

(1) 速率 (bard rate)：在一個有 32 個站點的分佈系統中，PROFIBUS-DP 對所有站點傳送 512 bit 輸入和 512 bit 輸出，在 12M bit/s 時只需 1 毫秒。

(2) 診斷功能：經過擴展的 PROFIBUSDP 診斷能能對故障進行快速定位。診斷資訊在匯流排上傳輸並由主站擷取。



診斷資訊分三級：

本站診斷操作：本站設備的一般操作狀態，如溫度過高、壓力過低。

模組診斷操作：一個站點的某具體 I/O 模組故障。

通道診斷操作：一個單獨輸入 / 輸出位

PROFIBUS-DP系統配置和設備類型

PROFIBUS-DP 允許構成單主站或多主站系統。在同一匯流排上最多可連接 126 個站點。系統配置的描述包括：站數、站位址輸入 / 輸出位址、輸入 / 輸出資料格式、診斷資訊格式及所使用的匯流排參數。PROFIBUS-DP 系統可包括以下三種不同

類型設備：

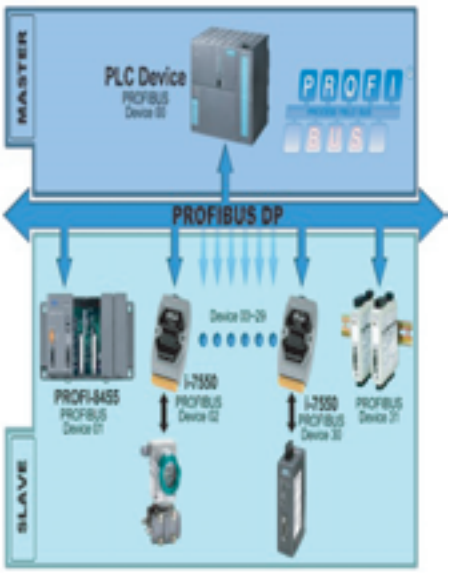
(1) 一級DP 主站（DPM1）：一級DP主站是中央控制器，它在預定的資訊週期內與分散的站（如DP從站）交換資訊。典型的DPM1如PLC或PC。

(2) 二級DP 主站（DPM2）：二級DP主站是編程器、組態設備或操作面板，在DP系統組態操作時使用，完成系統操作和監視目的。

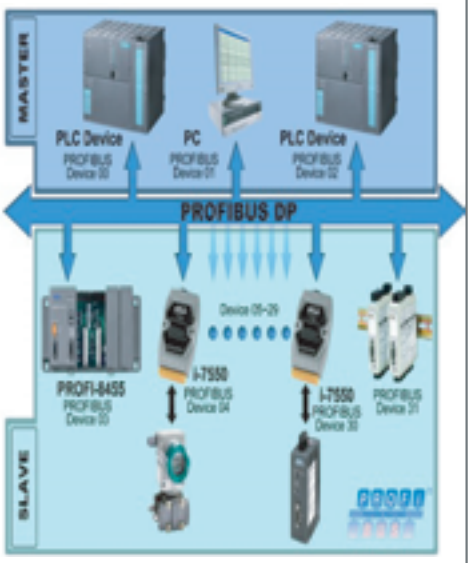
(3) Dp從站：DP從站是進行輸入和輸出資訊採集和發送的週邊設備（I/O 設備、驅動器、HMI、閥門等）。

PROFIBUS系統架構

1）單主站系統：在匯流排系統的運行階段，只有一個活動主站。如下圖所示：



2) 多主站系統：匯流排上連有多個主站。這些主站與各自從站構成相互獨立的子系統。每個子系統包括一個 DPM1 、指定的若干從站及可能的 DPM2 設備。任何一個主站均可讀取 DP 從站的輸入/輸出映象，但只有一個 DP 主站允許對 DP 從站寫入資料。如下圖所示：



泓格公司在 PROFIBUS 成果

PROFI-8455 遠端 I/O 單元是特別設計給 PROFIBUS DP 協定的從站設備。它支援最多四個 I/O 擴充槽，並且適用於 ICPDAS 的 i-8K 、i-87K Low Profile 以及 i-87K High Profile 的 I/O 模組。多達百種 I/O 模組的選擇，讓客戶可以使用在任何的 PROFIBUS 應用系統中，並考慮客戶對於 I/O 模組損壞維修的方便性，也特別針對 i-87K High Profile 模組提供熱插拔 (Hot Swap) 的功能，可以直接 on-line 的情況下直接更換故障 I/O 模組。而在建立 PROFIBUS 網路時，客戶只需透過 GSD 檔案選擇並規劃 I/O 模組就可以完成 PROFI-8455 的設置，並不需要額外的設定工具。特別對於電源方面做特別保護，具有 3000V 直流電源的隔絕保護，並於 PROFIBUS 網路也提供 2500Vrms 的網路隔離保護。其設計上就是要符合穩定、安全及易於使用的特性。

i-7550 則是為了傳統採用RS-232/422/485 串列通信協議的設備，也能與PROFIBUS現場總線技術連結的目地，所製作的 PROFIBUS 與串列(RS-232/422/485) 轉換器。i-7550 在PROFIBUS DP現場總線協議下，是屬於從站設備；使用傳統序列通訊的設備，可透過i-7550 與PROFIBUS DP 現場總線中的主站設備，完成資料的交換工作。並可應用於具串列通訊的讀卡機，掃瞄器，數位電錶，Modbus RTU 等的設備上。其設計上也秉持泓格公司對客戶使用性的考量，不僅不需要額外設定對外通訊介面，也可以採用 RS232/RS422/RS485 同時通訊的特性，讓不同串列通訊介面的特備能同時與 PROFIBUS 網路溝通。也能配合簡單易懂的 LED 狀態顯示燈，能夠快速故障排除。



總結

泓格公司多年來一直是一個非常專注的技術開發型公司，在工業自動化的資料擷取、傳輸和控制領域不斷耕耘，努力把最新的技術、知識、產品和服務貢獻給客戶。不僅僅是”PAC (Programmable Automation Controller) 引路人”，對於現場匯流排產品的發展也不遺餘力，為客戶提供整合不同應用的解決方案。而無論是在 CAN 產品及 PROFIBUS 產品上，泓格公司除不斷根據客戶需求發展出不同解決方案的產品外；在客戶服務上，也秉持「客戶的問題就是我們的問題」原則下，提供各種技術支援服務。

新品焦點

PROFI-8455 (PROFIBUS 遠端I/O單元)

PROFIBUS是一個開放、數位的通訊系統它提供了廣大的應用，特別是在工廠自動化以及製程自動化的領域當中。PROFIBUS適合於快速、有即時性需求的應用和複雜的通訊工作。PROFI-8455是泓格公司開發的PROFIBUS 系列產品之一，提供PROFIBUS 網路一個遠端I/O 解決方案，主要目的是可以當作PROFIBUS 網路上的一個從端(Slave) 設備。可與其它PROFIBUS Master搭配使用，並且支援廣泛種類的i-8K/i-87K IO模組及熱插拔功能(for i-87K high profile module)，可根據需要選購不同種類I/O 模組。功能強大的PROFI-8455可應用於大樓自動化、遠端資料收集和控制、環境監測、實驗室設備和研究、工廠自動化……等等。

特性：

- 支援PROFIBUS DP-V0 協議
- 高傳輸速率(12Mbps)
- 支援自動網路鮑率偵測
- 支援熱插拔功能(for i-87K High Profile Module)
- 支援錯誤診斷回報
- 最大輸出/輸入資料長度各為128bytes
- 提供最多39個診斷訊息通道
- 支援主站端及模組端雙看門狗機制
- 支援i-8K/i-87K模組
- 支援4 slot I/O擴充介面
- 具備狀態顯示LED(RUN，PWR，ERR)
- 2500Vrms PROFIBUS 網路高速磁偶合隔離保護
- 3000VDC 電源隔離保護

更進一步的訊息請參考：

http://www.icpdas.com/products/Industrial/profibus/profi-8455.htm

µPAC-7186E v.s. i-7188E 之比較

文 / Simon Wang

泓格科技所研發製造的 i-7188EX 系列產品提供三種應用方式，包含：Virtual COM、TCP/IP Socket、Web Server 等，以滿足使用者的需求，此系列產品已經是非常成熟，今年推出的 i-7186EX 除了繼承其應用上的所有功能外，硬體規格上升級了不少，使其能夠適應更多的應用場合。

µPAC-7186E v.s. i-7188E 比較表

	µPAC-7186E	i-7188E
CPU clock	80186, 80MHz	80188, 40MHz
SRAM	512K Bytes	512K Bytes
Flash Memory	512K Bytes	512K Bytes
EEPROM	16K Bytes	2K Bytes
NVRAM	31Btyes (battery backup, data valid up 10 year)	31Btyes (battery backup, data valid up 10 year)
RTC (Real Time Clock)	Yes	Yes
64-bit Hardware Serial Number	Yes	Yes
Build-in Watchdog Timer	Yes	Yes
COM1	RS-232 (TXD, RXD, RTS, CTS, GND)	RS-232 (TXD, RXD, RTS, CTS, GND)
COM2	RS-485 (D2+, D2-)	RS-485 (D2+, D2-)
Ethernet Port	10/100 Base-TX	10 Base-T
I/O expansion bus	Yes	Yes
User defined I/O pins	14 Pins	14 Pins
Protection	Power reverse polanty protection	Power reverse polanty protection
Frame Ground for ESD Protection	Yes	No
Required Supply Voltage	+10 to +30VDC (nonrequlated)	+10 to +30VDC (nonrequlated)
Power consumption	1.5W for µPAC-7186EX 2.5W for µPAC-7186EXD	2.0W for i-7186E 3.0W for i-7186EXD
Operating System	MinoOS7	MinoOS7

1. CPU 由原本的 80188 40MHz，提升到 80186 80MHz，除了速度加倍外，RAM Bus 也從 i-7188EX 的 8 bits 加倍到 16bits，所以程式執行速度一般約為 i-7188EX 的 3 倍。速度的提升讓 i-7186EX 可以處理更多的事，原本有些應用場合使用 i-7188EX 使用者或許感到不夠快，換成 i-7186EX 便能符合需求。
2. i-7186EX 的 RAM 也可以擴充到 768K Bytes。當客戶的程式過大，如覺得原先 512K Bytes 不夠用時，可以訂製特別的 OEM 版本來加大 RAM。
3. EEPROM 也由 2K Bytes 增加到 16K Bytes。
4. i-7186EX 加強了對 COM2 RS-485 的驅動能力，使其更能適用於惡劣的環境。另外，i-7188E 的 COM2 原本是設計成當半雙工 RS-485 網路的 MASTER 端使用，所以在 RS-485 信號線固定加上 pull-high/low 電阻。但他也可以拿來當 RS-485 SLAVE 端使用，所以 i-7186EX 針對這一點加上了 jumpper，方便客戶選擇要用在 MASTER 模式 (使用 pullhigh/low 電阻) 或是 SLAVE 模式 (不用 pull-high/low 電阻)。
5. I/O Expansion Bus 多了 A7/ALE 的可選擇 jumpper，當 X-Board 需要用到 ALE(Address Latch Enable) 信號時也可以使用。(CAN Bus 版本就有用到這個功能)
6. i-7186EX 無需使用接線方式，因 INIT* 接腳在模組底下有 switch 可以設定，使用比較方便。
7. i-7186EX 同時增加了機殼靜電接地保護。
8. 電源消耗量也由 i-7188EX 的 2.0W 降低到 i-7186EX 的 1.5W。(i-7188EXD 的 3.0W 降低到 i7186EXD 的 2.5W)
9. 在網路通訊量大的網域裡頭，廣播封包是擋不掉的，i-7186EX 的 Ethernet 使用 10/100M，CPU 的處理速度比較快，適合應用在大量廣播封包的應用環境。

W-8331-GM1/W-8731-GM1 機器自動化專用之可程式化自動控制器

文 / Jackson

W-8331-GM1 / W-8731-GM1 為WinCE嵌入式系統上的一種高性能智慧型PAC (可程式自動化控制器)，支持泓格自行研發的EzProg-I的整合性高及完備的強大功能軟體套件、可靈活易用的結合Microsoft eVC++軟體設計



泓格科技 (ICP DAS) 的 Machine Automation WinCon (W-8331-GM1 / W-8731-GM1) 為 WinCE 嵌入式系統上的一種高性能智慧型 PAC (可程式自動化控制器)。內建 Windows CE 即時作業系統，並支持泓格自行研發的 EzProg-I 的整合性高及完備的強大功能軟體套件、可靈活易用的結合 Microsoft eVC++ 軟體設計工具：EzProg-I 含有三個使用於 WinCon 的工具及 4 個使用於 PC 開發端的開發 API 界面，可與 Microsoft EVC++ 完全整合使用。

Machine Automation WinCon (W-8331-GM1/W-8731-GM1) 支持 EzProg-I，擁有超強的 3 個等級各 8 個的 Multitasking 功能及獨步的 EzConfig 的前置規劃機台 I/O 配置點的特色，能快速設計出完備且大型的即時、多任務 PAC 工控系統。Machine Automation WinCon 支持 EzHMI 的 8 個 activeX 元件 (可作多層多頁的人機界面)，經由 EzCore 整合 EzHMI 及 EzConfig 的功能，對於 HMI 設計者、程式設計者及現場 I/O 配線人員提供了一個共同語言平台及軟硬體結合的強大整合性功能，為低成本高效能的選擇，擁有元件繼承功能，導入容易，並同時可支援8種Unicode的多國語言呈現人機界面再搭配觸控螢幕(GA-700YY-UOM/USB)更是最佳工業級HMI自動化系統，此外由於WinCon使用的是與PC一般的標準VGA界面，因此對於將來的人機擴充增添了更高的自由性。

功能：

- 支持 EzProg-I 完整開發軟體套件：
- EzConfig：直接於 WinCon 系統上規劃系統上之 I/O 工具
- EzHMI：PC 端開發人機界面之 ActiveX 元件
- EzCore：整合 EzConfig/EzHMI 的核心引擎
- EzLib：整合 MFC 下的相關繪圖的界面、各型資料轉換及參數 (配方) 檔案存取
- EzVCE：遠端連結程式
- 標準 AES 鎖碼功能：整 WinCon 硬體編號 + 軟體開發者的編碼 =AES key
- CFG Tool：可設定 TCP/IP & Telnet 密碼及可調整記憶體的分配
- 內鍵 EzProg-I 的 3 等級，每等級各有 8 個執行緒，快速達成 Multitasking 多任務處理
- 具備 EzConfig 的系統 I/O 事前規劃功能
- 內建支持 EzHMI 人機顯示器可視化功能
- 多種 IO 選擇
- 內建多介面連接埠
- 內鍵 FRAM(128K) 可支持斷電保存變數與記憶體
- 內建 1 個 COM2:RS-232 、 1 個 COM3：RS-485
- 支持單乙太網連接埠

更進一步的訊息請參考：
http://www.icpdas.com/products/motion/W-8x31-GM1.html

Motion應用案例PCB水平式濕膜塗佈機

文 / Jackson Chuang

完整的一個PCB製程是須要考量多種因素而每個製程流程中的相關製程資料收集更是PCB中很重要的資訊……

前言

完整 PCB 製程概分為 16 個項，每一個製程都有其特殊的特性要求及做法，除了整個生產製程中有各種不同的環境要求（溫度／溼度／粉塵／耐酸鹼・・等），而且好壞環境差異很大，所以完整的一個 PCB 製程是須要考量多種因素，然而相關製程資料的收集更是 PCB 製程中很重要的資訊。

系統說明

本次 PAC 機台控制主要是應用於 PCB 濕製程設備中防焊處理的水平式濕膜塗佈機，此機台為前段 PCB 製程的一個關鍵，因此很多前製程的製程資料將會於此站統整。而原先此部份機台設備多數是以 PLC 為主要的控制核心，所以在集中製程相關資料並不是一個容易的事件。而 PLC 主要是以可靠度及穩定度為主要訴求，而這也是此類機台一直維持沒被 PC-Based 化的主因，不過近年來各 PLC 大廠陸續推出以 PAC(Programmable Automation Controller) 為控制核心架構的控制器後，機台設備商開始思考如何將原為傳統 PLC 機台設備引入到 PAC 控制核心，將 PAC 所特有 PC-Based 特性（高速核心運算、網路、通訊及 VGA 顯示等整合功能）以及具備 PLC 高可靠度及穩定度的特性帶入機台設備。

由於有了高整合度的 PAC 控制核心加上原有 PLC 的機台設備商所擁有的專業知識，再加上產品生產成本的考量等因素，促使這些生產設備的廠商有了顯著不同的機台變化創新開發複合機台，在傳統的 PLC 和 CNC 機台設備上實現了整合性功能及人機介面的美化而且能降低機台設備的開發成本，因此製造設計機台的設備商，開始往 PLC 的另一個新紀元 PAC 控制核心方向來思考未來的機台。

PCB 水平式濕膜塗佈機特性須求

由於 PCB 板的製程現在皆是流程化的規格，所以此機台的進料口會結合前製程的出料口，且由於 PCB 板有各種不同的尺寸，所以當機台進料後到進入下一製程，整個過程中都必須要有手動及全自動的轉換操作功能，更新製程溫度、入送料速度及任何異常履歷紀錄等等功能。

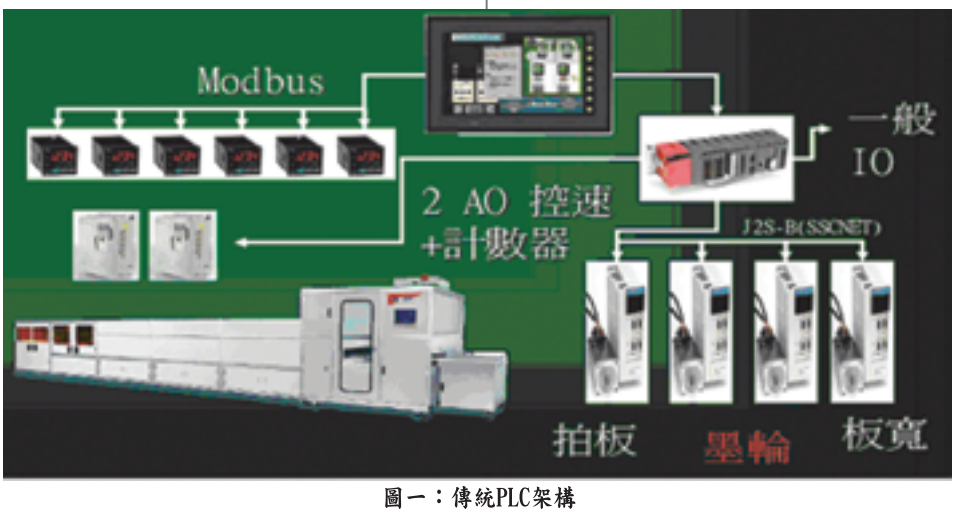
整個過程中的板寬誤差須在特定要求內、傳送料的定速能力要穩固、異常發生後塗佈機構的絕對位置復原檢知能力以及烘烤製程的 PID 溫控能力等都是此設備的主要核心，而以往設備製造商的開發人員皆是使用 PLC 核心的設計開發機台，所以事前的規劃設計及配電人員的溝通以及設備出場後的維護都是整合上的一大挑戰，此外，就成本上來推測若加上人機介面的費用那麼此機台的造價都不低且將來要再修改人機介面時也不是件容易之事，更別想說要做到製程資料的整合功能；於是 PAC 的這些核心功能促使設備商對 PAC 有了很高的期待，再加上每個設備製造商都不願於機台的設計技術上落後於別人，因此 PAC 潮流即將在機台設備開發業中成為主流！

解決方案

由於希望能將前後製程的相關資料可以統一整合，並且達成資料的建立及儲存，所以相關的通訊整合是很重要的，而這一部份正是 PLC 最不容易解決的問題，由泓格科技所提供的 PAC 其在定位上是屬於 PLC+PC-Based 的結合，因此對於此一整合上的需求更是可以輕而易舉的達成；不僅如此我們更再此特定的 PAC 控制器內植入了 EzProg-I 的各項軟體工具，提供客戶在機台設計上有更方便、更快速的機台軟體建製設計開發工具，在 EzConfig I/O 規劃後，即可從主控制程序設計與配線測試同步進行到最後驗證測試；泓格科技更提供了一個相關的人機介面開發軟體 EzHMI，其支援機台設備設計者可以很簡單且有彈性的方式設計出屬於自己的人機介面，而人機介面的擴充也可以很快速的完成。

系統架構比較

傳統架構 (人機介面 +PLC 核心) vs 泓格科技 (ICP DAS) PAC 架構 (WinCon+Touch Panel+I-8094F+ FRnet DI/O)：



圖一：傳統PLC架構



圖二：泓格科技 PAC架構

泓格科技架構圖特點說明

- 泓格科技利用通訊整合能力將變頻馬達控制由 AI/AO 控制轉為通訊控制，改善了設備設計者因為配電及電力環境造成的類比干擾問題。
- 泓格科技的 PAC 具備了標準 PC 的 VGA 能力，並且提供了 EzHMI【ActiveX 元件】開發套件，除了簡化機台設計者開發人機介面的難度，同時省下了人機介面開發的高成本，使原來的人機介面不但變大且更美觀，並將原本使用 PLC 系統所開發將近 100 頁複雜的人機介面操作程序簡化為約 30 頁。
- 泓格科技於 PAC 控制器值入的 EzConfig 軟體工具，讓機台設計者無需開發任何軟體，即可以利用 EzConfig 做到事前各種 I/O 點的規劃，並可產生 I/O 點規劃表以方便配電人員完成配電，並可立即做實體測試；而軟體設計人員即可以依此 I/O 點規劃表開始機台的設計開發，當兩者皆完成時即可直接進行機台實機測試，減少了軟、硬體人員在溝通上的問題。
- 泓格科技 PAC 提供了軸控模組、一般 I/O 模組及 FRnet 分散式 I/O 模組等，可滿足客戶在設計機台設備時的需求，而 FRnet 分散式 I/O 模組更可以減化配電成本，降低維修成本。
- 泓格科技的 PAC 具有通訊及內建網路功能，可以實現建立資料庫管理的上下位結合，比傳統的 PLC 有更簡易的規劃。

結論

PCB 工業是一項結合傳統及現代化科技的製造工業，他是所有科技研發的基石，但是因為市場的轉變，也使其有了不同的需求，這也是近年來很多傳統產業的變革，為了因應這樣的變革，其引發了生產工廠有了不同的需求，相對的也讓機台設備商有了不同的體認，而有了不同的想法，再加上目前的一些 PLC 大廠也不斷的往 PAC 控制器來發展，因此可見 PAC 將是繼 PLC 之後的另一個控制器潮流，而此潮流將會是又大又快，在此巨大的潮流中，您將會須要一個貼近您的控制器供應商，讓您的新機台有不同的生命，而泓格科技正是台灣廠商中最早也最致力於 PAC 技術研發的 PAC 控制器開發供應商，我們的努力及成果是有目共睹的，也期望在 PAC 潮流中可以跟各位業界先進一同合作。

參考資料：

◎ 羅濟玄， PCB 製程介紹，明志科技大學

◎ 陳銀貴，台灣 PCB 產業分析，拓墣產業研究所， 2003/12/29

◎ 范榮昌，無鉛產品之 HALT 可靠度技術，工業技術研究院， 2005



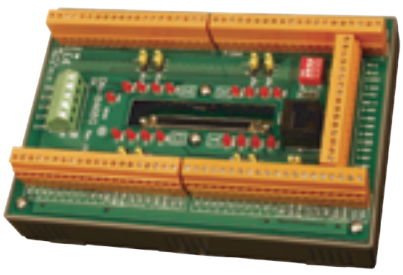
W-8731-GM1
機器自動化專用控制器



I-8092F
2軸運動控制模組



I-8094H
4軸運動控制模組



DN-8468
運動控制專用端子板

太陽能光電系統應用

文 / Ken Lee

再生能源（或稱綠色能源）已成為世界各先進國家努力的目標，目前被發現較具開發潛力的再生能源包括水力、風力、太陽能、地熱、海水溫差、波浪、潮汐、生質能、燃料電池……等等，其中又以太陽能的技術較成熟。在目前各國相繼投入大量經費研究、開發、量產太陽能系統的現況下，太陽能系統相較於其他再生能源系統使用於各種場合做實際應用，已經是一種未來的主流趨勢。

前言

在我們國內的部份也有風起雲湧的態勢，目前也有國內廠商因為使用泓格 WinCon 產品到實際案場應用後，讓原本用 PC 的消耗功率要 300W 以上，減少到只要 20W，直接有了相當好的效能回饋。系統施工、設定、安裝也簡化不少外，透過通訊、網路及 I/O 控制， WinCon 產品還可以將太陽能發電系統的相關資料紀錄及顯示於 LCD 、 LED 電子看板、傳統的七段顯示器顯示盤、 HMI……等等。以 WinCon 產品整合太陽能系統，有效的監控了太陽能電力的使用，相關資料透過網路，可以把系統資訊傳回中控端，讓操作人員隨時可監控系統狀態。用 Web 的方式，可以讓遠端的使用者用 IE 瀏覽器看到相關訊息。泓格產品提供的完整應用，讓廠商及客戶有了更豐富多元的功能及選擇。

泓格的 WinCon 產品有效的解決了廠商在系統監控的相關應用問題，也因為泓格產品優良的品質及規格，提升了整體系統運行的可靠度。拋磚引玉，相信這樣的產業實例應用可以提供給客戶做最佳的選擇。

現行系統狀況說明

WinCon 控制器用通訊的方式和轉換器（調節器）做溝通，紀錄並儲存發電系統相關資料；太陽能發電系統運行中除了供給客戶需求用電外，多餘的電力也可以轉售台電。如果低於需求電力，轉換器（調節器）將切換到一般電力（市電）使用，蓄電池做太陽能蓄電。 WinCon 控制器連結乙太網路，經由網際網路將資料自動回傳、回報於中央控制網站。而中央控制站不僅能即時監控電力系統狀態，也能根據需求顯示即時訊息於 LCD 、 LED 電子看板、傳統的七段顯示器顯示盤、 HMI……等等。人員也可以用 Web 的方式，用 IE 瀏覽器上網看到相關訊息。

系統架構介紹

本系統採用 WinCon-8349 配合 i-8142 智慧型通訊模組，與電力轉換器（調節器）和即時顯示系統連結。並以 InduSoft 為開發工具，能直接與控制室資料庫聯結，也能讓中控室伺服器透過 IE 連結到現場 WinCon-8349 ，達到遠端監控的功能， I/O 部份可以視案場需求彈性擴充。

優點說明

- PAC 主機具 SCADA 豐富功能的整合應用及 PLC I/O 控制的實用性。
- 不需硬碟與風扇，支援 CF 記憶卡，可長時間記錄系統狀態。
- 工業用 PAC 控制器適用溫度範圍廣，穩定性高。
- 可透過 Web 方式直接監控現場狀態。
- 即時故障回報中央控制系統並且與控制顯示系統連結。
- 直接連結資料庫系統。
- 省電，主機消耗功率只要 20W 。
- 安裝、操作、施工簡易。
- 體積小，整體專業度優。

總結

泓格 WinCon-8339 控制器是一款結構精巧、功能強大的工業控制平台，可連接泓格 8000 系列 I/O 模組，搭配 InduSoft 圖控軟體與 Windows CE.NET 作業環境可輕易開發功能完整的人機介面並支援 USB 或 Serial 觸控螢幕， WinCon-8339 本身所具備的串列通訊與乙太網介面可輕鬆連結數位顯示系統與各種 sensor 及儀器設備，精巧的機構設計與系統穩定性提供最佳的價格與效能組合。尤其在太陽能系統上的應用，產品特色與案場特性的完美結合，更能將系統的穩定度與功能發揮到極致。





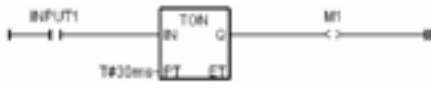
Q1：若D/I量測點在切換OFF到ON，或由ON到OFF過程中有短暫的訊號跳動現象，該如何來編程？

A1：有些Digital Input感測器 (Sensor)，在切換OFF到ON，或由ON到OFF過程中有短暫的訊號跳動現象，類似如下：

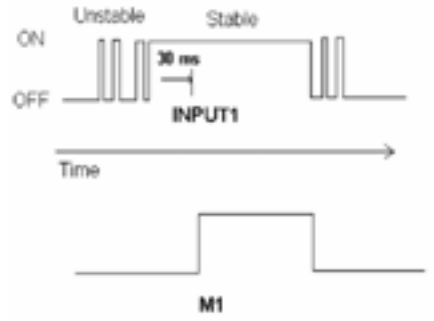


這種現象的Sensor，最好是抓取它的穩定狀態值才保險，如下：

以下的程式碼，假設該Sensor由OFF上升到ON時的不穩定狀態時間不超過0.03秒(30ms)。



M1變數就會得到INPUT1切換為 ON 的穩定值。



同理，若是要得到穩定的ON下降為OFF狀態，可用“TOF” 方塊

Q2：如何將Analog / Input或Analog /Output的4到20mA值，轉換成工程應用值？如何將Analog / Input或Analog /Output的0到10V值，轉換成工程應用值？

A2：從以下驅動版本起才有支持：

i-7188EG：2.04或更高版本

i-7188XG：2.03或更高版本

i-8xx7：2.03或更高版本

W-8xx7：建議更新到3.36版或更高版本

可使用以下的函式來轉換：

A4_20_to轉換Analog Input值(4~20mA)為使用者要採用的工程應用值

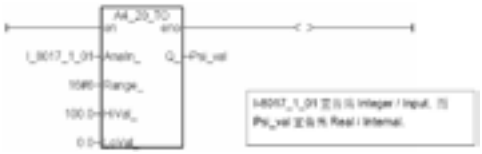
V0_10_to轉換Analog Input值(0~10V)為使用者要採用的工程應用值

to_A4_20轉換使用者採用的工程應用值為Analog Output值(4~20mA)

to_V0_10轉換使用者採用的工程應用值為Analog Output值(0~10V)

例如：

1. 轉換i-8017H的電流輸入Range Type為6：(-20~+20mA)為使用者要採用的工程應用值(0~100psi)。其中4mA表示管內氣壓是0psi，而20mA表示管內氣壓是100psi



2. 轉換使用者採用的工程應用值(0~3000rpm)轉速為i-8024的電流Analog Output Range Type為30：(0~20mA)。0rpm則輸出4mA，3000rpm則輸出20mA。



Q3：ISaGRAF-256 軟體是否有 I/O點數的使用限制？

A3：是的。客戶跟ICP DAS買的ISaGRAF-256軟體，只能使用最多256個ISaGRAF的Input與Output屬性的變數。但若變數宣告的屬性(Attribution)是Internal，就不會計入I/O點的數量限制內。

使用ISaGRAF來編程ICPDAS的i-7188EG、i-7188XG、i-8xx7與WinCon-8xx7時，只有插在該控制器主機的第0~7個I/O插槽的I/O板卡上的IO點，才需要宣告成Input或Output屬性。其它像RS-485遠程i-7000模塊，與RS-485遠程i-87K4/5/8/9擴充底板上面插的i-87xxx版卡，或ModbusRTU設備，i-8KE8-MTCPI/O、FRNETI/O……等通訊類型的I/O點，都請宣告為Internal屬性。這些都不計入ISaGRAF-256的I/O點數限制內。

比如：i-8837-80的0~7插槽若都插滿32個IO點的板卡(比如i-8040:32 D/I或i-8041:32 D/O)，則最多的Input+Output屬性的變數是256個。因此一台8插槽的i-8xx7或7插槽的WinCon-8xx7不會使用超過256個Input/Output屬性的變數。其它連的通訊類I/O模塊全不計入I/O點內。所以ISaGRAF-256就夠用了。

另外256個I/O點的限制是針對單獨一台控制器而言，比如若某應用使用10台WinCon-8747，每台上面插了100點+更多的通訊類I/O點，10台總數是1000個Input+Output屬性的IO點。但因為每單獨1台都不超過256個Input+Output屬性的IO點，所以ISaGRAF-256還是夠用在這10台WinCon上。

讓管理更貼近現場
——專訪泓格科技中國區總經理謝聰敏

文 / 「控制與傳動」雜誌

成立於1993年的泓格科技，以PC basedI/O卡為最初的研發產品線，1998年將研發重心移到了各種嵌入式控制器，遠端I/O模組等產品線. 經過14年的努力經營，目前在中國市場，已經站穩PAC產品領跑者的地位。2000年泓格進入大陸市場，在看到大陸市場巨大的潛力後，泓格於2003年在上海設立全資子公司，並於2005年推出全新的PAC產品，「我們懂自動化」不僅透露出泓格的自信同時也給予用戶更多的信心。本期刊物對泓格公司中國區總經理謝聰敏進行專訪。



個人經歷：

1994年至2002年，歷任艾訊股份有限公司、艾利國際股份有限公司、中華高電科技有限公司、平成電通股份有限公司、科睿系統股份有限公司等公司工程師、產品專員、產品經理，2002年3月進入泓格科技股份有限公司任市場處處長，現任上海金泓格國際貿易有限公司總經理。

《控制與傳動》：泓格科技以「中國PAC引路人」的身份，在各大展會上經常攜新品及主打的PAC產品解決方案亮相，您認為這背後是否蘊藏著貴公司的策略？

謝聰敏：「中國PAC引路人」的口號並不是一種誇大以及自我催眠的表現。泓格科技的終極目標是希望喚起廣大的國產自動化產品製造商能與我們攜手邁向研發與創新的道路，藉由與這些「競爭隊友」的相互惕礪，我們希望能與國外的百年自動化大廠一較高下。在中國的PLC市場絕大部分已經被西門子、三菱、施耐德、羅克韋爾等國外公司所佔領。要想突破這種壟斷，應用PAC產品的新技術不啻為一個新的契機，這也是泓格這幾年不斷的投入研發與行銷的原因。

《控制與傳動》：PAC在國內還是個新鮮詞彙，使用者大多持觀望狀態，您認為這給泓格帶來是不是機遇大於挑戰？

謝聰敏：正如我上述所言，相對於目前PLC成熟的表現，發展PAC產品確實是一條長遠的路，目前應該僅止於「嬰兒期」。PAC應用了大量的IT軟硬體技術，而這正是中國廠商的優勢。最近我們觀察到越來越多的傳統PLC廠商也不得不正視PAC產品的發展，「管理與控制」的結合勢必會對自動化的應用帶來革命性的影響。泓格在美國ARC公司提出Programmable Automation Controller（PAC）概念的前二年，就已默默投入這個未來產品的研發。從今年6月7日在北京舉辦的「第二屆中國PAC應用高峰論壇」爆滿的情況來看，我們過去的努力已經獲得用戶的高度肯定。當然我們仍將不斷迎接新的挑戰，以解決用戶的應用為依據開發新的PAC產品。

《控制與傳動》：泓格的市場定位是“客戶心目中真正的遠端I/O模組及嵌入式控制器最佳供應廠商”，您認為這個距離是否正在一步步地接近？

謝聰敏：泓格科技（ICP DAS）于1993年成立於臺灣矽谷——新竹工業園區，是一個專注於工業資料獲取產品開發並行銷全世界的專業公司，當年暢銷大陸的牛頓7000和iDAM7000模組，就是以OEM的方式由泓格生產的。作為業界最為專注的公司，泓格科技的願景是成為遠端I/O模組及嵌入式控制器的最佳供應廠商。在這極具競爭性的全球市場上，我們堅持的理念是為全世界的合作夥伴提供品質最優、性價比最高的完整解決方案豐富的經驗累積使我們的各系列產品發展快速，目前已建立有完整的工業自動化解決方案及完善的售後服務。泓格的產品線包括基於PC匯流排的類比量輸出/入、開關量輸出/數位量輸入、計數器/頻率運動控制卡等板卡；分散式I/O模組（i-7000、M-7000、FR-2000、ET-6000、i-87K…等系列）；微型可程式設計自動化控制器 - μPAC《i-7188/7186》系列；泛用型可程式設計自動化控制器 - iPAC-8000系列；基於Windows CE/Linux的可程式設計自動化控制器 - WinPAC、LinPAC系列；信號調理模組 - SG-3000系列等。尤其是泓格科技於2003年領先同業推出的基於Windows CE.net和RISC CPU的嵌入式控制器WinPAC系列，一經推出就獲得了國內各界專家的好評，並被浙江大學、華東理工大學等知名高校選作自動化等相關專業的試驗平臺。2004年，泓格科技推出了更多的新技術和新產品，包括：基於嵌入式Linux的控制系統LinPAC系列、先進的XScale嵌入式主機板、即時/同步遠端監控匯流排FRnet、CAN匯流排產品等。

總之，泓格是踏實而又堅定地朝著自己的既定目標不斷前進。

《控制與傳動》：泓格擅長為用戶提供一體化的解決方案，尤其是行業用戶，您認為這對於他們來說，最大的好處是什麼？用戶在行業應用中所擔心的問題，貴公司能否一一解決？

謝聰敏：泓格過去的產品研發策略是以滿足各式領域的應用為出發點，隨著「專用控制器」的需求與日俱增，從去年開始，我們鎖定了一些我們認為有把握的行業，開始與行業內的先進公司進行合作。比如我們研發出一款針對樓宇自動化相關的解決方案 -SMART，這裡面涵蓋了IBM公司通訊中介軟體的內核，IBM公司於去年成立了一個Sensor & Actuator的部門，通過這樣的合作，我們將非常有機會分食Honeywell與Johnson Control等大公司在樓宇自動化的市場。長久以來泓格在中國的監測市場佔有一席之地，特別是機房監控，從1997年至今10年以來，我們獲致可觀的成果。受惠於e化的浪潮，所有對於監控的要求已漸漸轉到無中心的概念，從過去層級式的管理轉向透過Web service的方式，這樣就要求控制器本身要具備Web server、FTPserver、SQL server等服務以便透過具有流覽器功能的設備就可以實現即時監控，這是不同行業監控的共同要求。目前泓格的產品研發方向已經轉為以客戶需求為導向，為各行業的客戶研發屬於他們要求的產品，例如建築物結構監測、地震監測、水壩壩體監測等等都有專用的模組可以完成。當然我們也與許多儀器儀表公司進行合作，協助他們打造下一代的產品，這都是泓格未來發展的契機。

《控制與傳動》：「精耕產品，優質服務」泓格在2007年是否會持續推出新產品？是否繼續在服務上下足功夫？

謝聰敏：在新產品的佈局上，泓格的研發投入絕對是領先於業界的，我們目前銷售最好的產品線仍以基於RS-485匯流排的遠端I/O模組i-7000系列和PC匯流排的板卡為大宗。當然受益於近年來PAC產品已經廣為被使用者接受，所以泓格全系列的PAC產品，包括μPAC系列、iPAC-8000系列、WinPAC及LinPAC系列都大有斬獲。2007年我們將發揮所長，陸續推出各式匯流排的遠端I/O模組，包括基於類似PLC架構的遠距、即時的FRnet匯流排-FR-2000系列，基於CAN匯流排的遠端I/O及相關的協定轉換器，基於乙太網的ET-6000系列等，更令人期待的是下半年即將推出的可熱插拔的I-87P遠端I/O單元組。此外，為了進入機械製造行業，我們也將陸續推出相關的運動控制和機器視覺產品，希望我們能儘快滿足客戶One-Stop-Shop的需求。關於「優質服務」，泓格長久以來一直被業界認為是一家以研發見長的公司，不過泓格大陸分公司的主要職能卻在於服務。這裡涵蓋了許多層面，包括貿易、技術支持、維修、培訓等等，這些層面服務的物件也不同由於在中國市場我們採取了經銷體系，所以我們的物流服務僅僅只面對經銷商，而目標就是「貨暢其流」，今年在大陸簽約的經銷商已達30幾家，由於嚴格執行管道管理政策，目的是讓我們的夥伴多賺錢，目前已有不錯的成效。至於其它的工作重點，我套用韓愈師說裡的句子：「師者，所以傳道、受業、解惑也」來說明。

“傳道”就是行銷的工作，我們3年來已經投入了數百萬來打造泓格品牌在中國的知名度，可喜的是近兩年來，我們很成功的塑造了「中國PAC引路人」的形象，今年我們仍將不遺餘力的參加及舉辦各項的展會和研討會，讓成果反應在經銷商的銷售業績上；

“受業”就是培訓的工作，這部分我們過去投入比較少，今年開始，除了內部人才的培訓外，我們希望與經銷商夥伴一起成長，除了產品知識的培訓外，我們要陸續開辦有關銷售技巧、談判技巧、應對進退技巧以及相關管理的課程；

“解惑”就是技術支援的工作，這也是泓格產品銷售量近年來能有大幅增長最重要的基石，由於泓格產品的特性，也由於技術服務的物件是涵蓋所有的客戶，而不只是對經銷商，所以目前中國各地的技術支援團隊大約有20人，目前我們也推行電子化的服務，www.icpdas.com.cn的網頁裡有技術論壇，希望客戶無論在何時何地都能通過這樣的管道得到滿意的答覆。

《控制與傳動》：企業領導人的個性往往體現在企業的個性上，作為大陸泓格首席執行官，您賦予上海金泓格怎樣的一個個性呢？

謝聰敏：這個問題應該是要談談所謂「企業文化」，目前大陸泓格約有60名員工，分佈在上海、北京、 深圳、武漢、成都、昆明、青島、濟南等城市，相較於產品的技術與行銷管理的難度對我來說則是更艱難的挑戰，必須不斷的溝通與協調，而最終的目的就是希望讓大陸泓格每一個員工都能在穩定的環境中發揮所長。秉持著我們大家長 -陳瑞煜總經理的理念，我企盼大陸金泓格的員工必須具備「團隊精神」，不能有個人英雄主義，然後能夠快樂的工作，保持身心的健康，以便走更長遠的路，我們還強調聰明的工作，不要浪費時間和體力，把每天最好的狀態投入在工作上。而面對全球化的浪潮，中國未來也必須與國際接軌，所以我建議這些「未來的接班人」能夠具備國際觀，至少要具備第二國外語的能力，及早為未來的競爭做好準備。

《控制與傳動》：您已經在中國大陸工作時間很長了，您個人認為您的員工最大的優點和缺點是什麼？

謝聰敏：我從1996年第一次進大陸到今天已經有10餘年的光景，從一個技術工程師，產品專員到今日的管理工作，我接觸到無數優秀的人才。我認為目前我們員工做大的優點是充滿幹勁與熱情，有著「初生之犢不畏虎」的精神，隨時準備好接受挑戰。特別是那些離鄉背井，懷抱著夢想而來的年輕人，我從心裡敬佩他們，因為他們都可能是明日之星。相反的，由於中國大陸體制的因素，造成「團隊精神」的觀念仍嫌薄弱，彼此互相掣肘的情況，讓公司的運作付出許多無謂的損耗，這是我認為目前必須強化的課題，希望在陳總經理提出公司經營績效分享的激勵下，落實到具體的工作成果上。

(本文內容與圖片節錄自「控制與傳動」雜誌)

泓格科技 PAC 機械系統 EzProg-I 北部與中部研討會盛況報導

文 / 編輯部

EzProg-I 含有三個使用於WinCon的工具及4 個使用於PC開發端的開發API界面，可與Microsoft EVC++ 完全整合使用……



過去幾十年來，PLC一直被廣泛的用於自動化領域，但現在的工程師們希望同時擁有PC的功能和PLC的可靠性與穩定度，而新的可程式自動化控制器(PAC)即因具備了PC的多功系統、網路及VGA等特點，此外他的無風扇，高穩定性，高可靠性及Win CE架構的嵌入式系統，正可說是整合了客戶的期待PC+PLC的設計，提供給工業機械增加更多I/O、控制軟體及網路整合等功能與降低使用者成本，並讓客戶強烈感受到其設計機器的理念可以有如PC下的多元設計與輕而易舉的提高機器的效率後，仍不會因此而失去穩定性及可靠性。

泓格科技推出的PAC機械系統EzProg-I軟體，是為了原先使用PLC設計機台的工程師們在不須要學太多的PC軟體即可以簡單的透過EzPrgo-I開發出比原PLC下的更快更穩定的機器設備，甚至可以將PLC的階梯圖程式很簡單的轉換成eVC++的程式，就因為這樣的設計理念，讓EzProg-I的軟體提供了簡化開發步驟並提供統一介面、同時支援軟體控制單元並簡化了程式開發作業、實現了系統多功功能及可以自行規劃機器設備的人機界面等，因此對這些原PLC使用者減少了時間成本與實值成本，更讓PLC工程師們可以從PLC踏入了PC領域，創造更多的價值。



泓格最新機器自動化平台方案 即將現身台中自動化機械展

文 / 編輯部

總攤位1060個，中台灣規模最大、最專業的自動化機械展示活動。

時　間：96年11月23至27日

地　點：台中老虎城購物中心旁（台中市市政北二路、河南路口）

泓格攤位：自動化控制暨檢測設備區

泓格科技累積發展自動化平台經驗，全新發表自動化機台專用控制器-- W-8x31-GM1，內建HMI介面與I/O擴充槽，搭配功能獨步的EzProg-I 機台開發軟體與EzConfig、EzHMI軟體套件可前置規劃機台I/O配置點，整合觸控螢幕組成完整的自動化機台解決方案，其簡單易用的特性讓開發人員能快速設計出完備且大型的即時、多任務PAC工控系統。

泓格將展出多項適應不同任務的實際案例在自動化展現場實機展示，歡迎各界先進蒞臨指教。

活動洽詢專線：

台北／02-89192220 林吟如小姐

台中／04-23582815 張卜仁先生

新竹／03-597-3366 葉巧雲小姐

高雄／07-215-7688 王 婷小姐



泓格科技2007年第4季 訓練課程 場次與時間

免費課程

課程名稱	場次	上課日期	上課時間
ISaGRAF Embedded控制器訓練課程(初階)	新店	採預約登記制	13:30 ~ 16:30
網頁自動化 - Web HMI 基礎課程	新店	採預約登記制	13:30 ~ 16:30
初階 WinCon + I-8094 eVC開發	新店	採預約登記制	09:30 ~ 16:30
Indusoft 圖形監控軟體	新店	採預約登記制	13:30 ~ 16:30
I-7188E & I-8000E 網路嵌入控制器訓練課程	新竹	10/25	13:30 ~ 16:30
I-7188XA/XB/XC/I-7188及RS-232設備連網應用訓練課程	新竹	10/17	13:30 ~ 16:30
I-7188XA/XB/XC/I-7188及RS-232設備連網應用訓練課程	新竹	10/23	13:30 ~ 16:30
ICPDAS PCI-AD/DA Card	新竹	11/22	13:30 ~ 16:30
ICPDAS I/O Card for Linux	新竹	10/18	13:30 ~ 16:30
Visual Basic 分散式監控系統實務應用	高雄	10/24、12/26	13:20 ~ 17:30
ISaGRAF Embedded 控制器 (Open PLC)	高雄	10/17、11/28	13:20 ~ 15:20
WinCon-8000 EVC++ 應用入門課程 (初階)	高雄	11/14、12/26	15:30 ~ 17:30
Indusoft 圖形監控軟體	高雄	10/24、11/28	15:30 ~ 17:30
工業用資料擷取卡應用	高雄	11/14、12/12	13:20 ~ 15:20
嵌入式程式語言應用	高雄	10/17、12/12	13:20 ~ 17:30

收費課程

課程名稱	場次	上課日期	上課時間	費用
ISaGRAF Embedded 控制器訓練課程 (進階)	新店	採預約登記制	9:30 ~ 17:30	NT$2500.-
Indusoft圖形監控軟體應用實務 (二天一期)	新店	採預約登記制	9:30 ~ 17:30	NT$4500.-
圖形監控軟體應用實務 Indusoft (四天一期)	高雄	採預約登記制	9:30 ~ 16:30	NT$6000.-
圖形監控軟體應用進階實務 Indusoft (四天一期)	高雄	採預約登記制	9:30 ~ 16:30	NT$15000.-

欲知更多泓格訓練課程內容，請至http://www.icpdas.com/raining/training.htm查詢

本課程採小班制：人數未達8(含)人以上，本公司保留開班與否權利，將於上課前二天，以電話或電子郵件通知。
歡迎自行攜帶Notebook獨自使用

各場次報名專線：

◎ 新店 02-89192220 ext：1108 林吟如 小姐
◎ 新竹 03-5973366 ext：3308 葉巧雲 小姐
◎ 台中 04-23582815 ext：10 吳姿青 小姐
◎ 高雄 07-2157688 ext：14 王 婷 小姐

February — March 2008

泓格技術通訊
九十七年二月至三月
第 18 期

PACTECH

Industrial Computer Product Data Acquisition System

國內郵資已付
板橋郵局許可證
板橋字第411號
(限向郵局窗口交寄)

印刷品
無法投遞時請免退回



若希望取得本刊物，歡迎來電洽詢林小姐。
本公司將為您安排贈閱。
TEL : (02)-8919-2220

索 引

技術論壇…… P 2
產品專欄…… P 4
新品焦點…… P 6
技術應用…… P 8
技術追蹤…… P 9
泓格動態…… P12

新品焦點

i-7017R-A5八通道高保護高電壓輸入模組

針對高電壓輸入的需求，泓格推出了i-7017R-A5高電壓輸入模組。I-7017R-A5提供八個通道，電壓輸入範圍可以是+/-50V或+/-150V，取樣頻率可以選擇10Hz或50Hz。同時具有+/-200V過電壓保護並通過4KV ESD測試。



尋找機遇，共創雙贏

泓格科技2007年度中國區經銷商大會圓滿結束

在熱烈的掌聲中泓格科技2007年度中國區經銷商大會順利的落下了帷幕。大多數合作夥伴們認為泓格科技不僅僅是供應商，更是為他們提供資源的夥伴，幫助他們如何運用資源賺錢的老師……

2008 年 1 月 8 日，在熱烈的掌聲中泓格科技 2007 年度中國區經銷商大會順利的落下了帷幕。本次大會特意選擇在風景秀麗的東山湖畔舉行，希望能藉東山『日出東山、紫氣東來』的吉祥寓意，為各位經銷商及泓格科技在 2008 帶來好運。

本次大會為時兩天，大會議題是『泓涸深遠，格物致知』，主要以圍繞產品解決方案和應用案例而展開。為給各位合作夥伴展現我們更好的產品解決方案、公司經營理念和未來的發展藍圖，會議特意安排了台灣 5 位經銷商、6 位精英業務以及 7 位 PM 來做經驗分享。從會後經銷商的迴響來看，我們這次的安排得到了絕大多數合作夥伴們的認可，他們認為泓格科技不僅僅是供應商，更是為他們提供資源的夥伴，幫助他們如何運用資源賺錢的老師。

大會的第一天為 Workshop Day，上午由泓格科技大陸公司的各位主管為大家盤點 2007 的工作成績，展望 2008；下午則由臺灣的兩位業務代表為大家一一展現泓格商場攻略之 2007 關鍵報告，她們別出心裁的舞臺劇表演方式，幽默的語言和誇張的表現方式給在座的各位留下了深刻的印象；而緊接著的應用及案例環節則由武漢公司的黃皓先生及專誠從臺灣邀請而來的三位經銷商與到會嘉賓分享各自的心得與經驗，詳細闡述並分析了行業切入點及應用的關鍵所在。各位講師專業詳盡的簡報內容令在座聽眾啟發頗多。

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
Website: http://www.icpdas.com/
TEL : 886-3-5973366 FAX : 886-3-5973733

新店：台北縣新店市寶橋路235巷137號7樓之2 TEL:02-89192220 FAX:02-89192221
板橋：台北縣板橋市民生路一段33號8樓-2 TEL:02-29500655 FAX:02-29500807
台中：台中市西屯區台中港路三段123號9樓之6 TEL:04-23582815 FAX:04-23589114
高雄：高雄市前金區中山二路505號3樓 TEL:07-2157688 FAX:07-2162602



第二天主題是 Product Day，由 PM 群為大家介紹各種產品線的解決方案等，如：泓格 Zigbee 產品解決方案，運動控制卡解決方案，網路機械自動化解決方案，SmartQ 的未來藍圖與市場機會等等。前所未見的高科技解決方案讓經銷商們看到了新的商機，會議尚未結束，　我們的 PM 就被各位經銷商



圍個水泄不通。在接下來的討論答疑環節中，所有的伙伴暢所欲言，發表各自的建議和感言，將會議的氣氛炒到了最高潮。本次大會的圓滿成功，讓我們觸摸到了未來的成功及飛躍。2008 年對泓格科技來說將是具有里程碑意義的一年，泓格科技期望與全國的伙伴攜手共進，幫助他們一起尋找機遇並創造雙贏。這一年，是泓格科技改變戰術的關鍵點，讓我們用陳瑞煜總經理在會上說的一句話作為總結吧！

『泓格科技是一艘核子潛艇，現在是時候浮出水面了。』

技術論壇 Technology

可編程設備伺服器 (Programmable Device Server)

文 / Gary Lin

PDS是「Programmable Device Server」的縮寫，中譯為「可編程設備伺服器」。
PDS 帶有兩項主要功能：
1.序列設備連網功能 (Serial Device Networking)
2.可編程功能 (Programmable)

前言

PDS 是「Programmable Device Server」的縮寫，中譯為「可編程設備伺服器」。
PDS 帶有兩項主要功能：

1. 序列設備連網功能 (Serial Device Networking)
2. 可編程功能 (Programmable)
   對於只有 Serial Device Networking 功能的產品，我們將它稱為 Serial Device Server (序列設備伺服器)，或簡稱 Device Server (設備伺服器)。而帶有可編程能力的產品，我們將它稱為 Programmable Device Server (可編程伺服器)，或簡稱 PDS。

Serial Communication (序列通信) 技術因其簡單／易用／低成本的優勢，在過去數十年來獲得各行業大量的使用，各類 Serial Device (例：PLCs，電源設備，運動控制器，條碼機，RFID 讀取器，電表，儀表…) 也因此無法計數的被開發應用在各產業中。隨著近十年網路的高度發展，各種資訊在 PC 與設備間急需進一步的交流，以輔助上層數據記錄／遠端監控甚至於決策系統之進行。傳統 Serial Device 訊息孤島的架構早已不符時代的潮流，急需連網的解決方案 -- Device Server 因應而生。

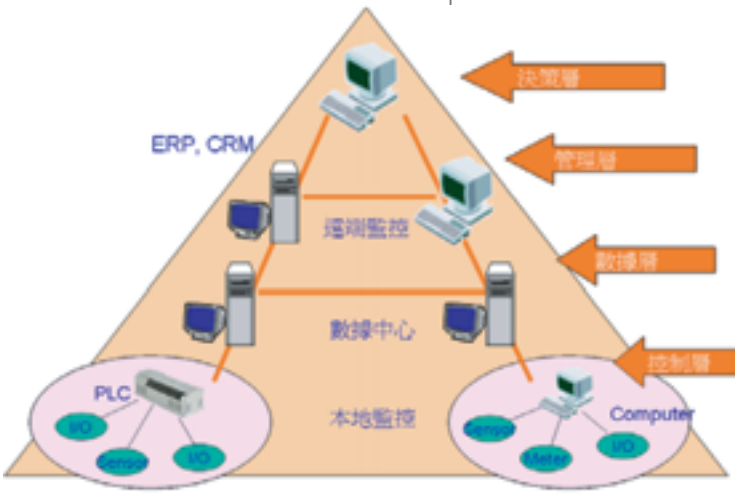


Figure 1. 序列設備連網需求

可編程的需求

現今 Device Server 已深入各個應用領域，但多數是不可編程的。隨著應用的複雜化（例：許多 Serial Devices／儀表及裝置有其專用的通信協議及專用的交握機制），傳統的 Device Server 已無法支持真實世界高複雜度的需求，而 PDS 可編程的技術正可解決多數協議轉換與設備連結上的問題並可進一步滿足其多變的應用。

系統集成商 (SI, System Integrator) 若僅以傳統的 Device Server 簡單的組合出其系統架構，這樣的競爭力相對是很薄弱的；而且這樣的設備替代性很高，容易換掉別人的產品，也容易被別人的產品替代。唯有可編程的功能，才能發揮系統集成商的能力，提高整體系統的價值。

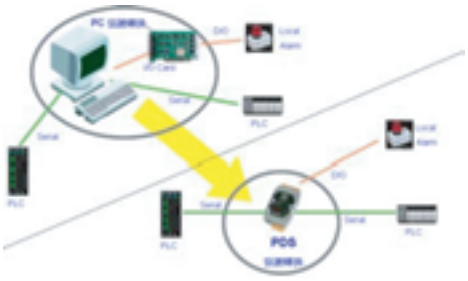


Figure 2. 可編程應用例-協議轉換

泓格 PDS 產品線

為加強傳統 Device Server 之不足，泓格於多年前開發了第一代的可編程設備伺服器 I-7188EN 系列，並且獲得用戶的熱烈迴響。



PDS-700 Series　　I-7188EN Series

Figure 3. 泓格 PDS 產品照片

為支持來自廣大客戶的多樣需求，泓格又進一步擴充 PDS 產品線，開發出 PDS-700 以及未來的 PDS-8000 系列。本質上，PDS 系列產品包含傳統 Device Server 的基本功能，更進一步的滿足終端用戶或系統集成商可編程的加值應用需求。

泓格 PDS-700 產品發展演進

泓格最早所推出的控制器是 I-7188，後來為其加上 10M Ethernet 以及 Expansion Bus，成為 I-7188EX；憑藉著其可連網以及可擴充的 I/O 端子板功能，I-7188EX 一舉推升了 I-7188 的可應用範圍。泓格接著再由 I-7188EX 將 Expansion Bus 改為內建 Serial Ports，提供 Serial Device 連網的解決方案，這是泓格第一代廣受客戶好評的 I-7188EN 系列。

隨著客戶不斷提出高複雜度的應用需求，泓格也將 I-7188EX 做了升級，將 CPU 由 40MHz 提升為 80MHz，Ethernet 由 10M 提升為 10/100M 準，成為新的 Upac-7186EX 控制器。而 I-7188EN 系列也同上述規格一併升級，並且進一步擴充其 DI/DO 的支援，成為 2008 年中要推出的新一代可編程設備伺服器 – PDS-700 系列。

從 I-7188 一直到 PDS-700 這新一代的產品，其技術面包含 Hardware、OS、Firmware、Utility 及 Driver……等，都是由泓格所自行研發 -- 以使產品的各層技術擁有最緊密的結合，讓產品有最佳的效能表現。

由此發展演進也可以看到，相關技術是一脈相承的，是泓格一步一腳印所踩出來的。技術之間有最高的相容性 (I-7188EN 的程式甚至只要重新 Link 新版的 Lib，即可用於 PDS-700 產品)，客戶在舊產品上的技術學習可以延用到新產品上，這也是泓格給客戶在技術投資上的最大保障。

I-7188EN 與 PDS-700 產品比較表

	I-7188EN	PDS-700
OS	MiniOS7	MiniOS7
CPU	80188-40MHz	80186-80MHz
SDRAM/Flash	384KB/512KB	512KB/512KB
Ethernet	10M	10/100M
EEPROM	2KB	16KB
Frame Ground	-	Yes
Total Models	8	10
Models with DI/DO	2	5
Virtual COM	Yes	Yes
Virtual I/O	-	Yes



Figure 4. 泓格 PDS-700 產品發展演進

泓格 Virtual COM 技術

透過 PDS 或 Device Server 連上網路的傳統序列設備，我們可以用 TCP/IP (Socket Connection) 的方式來直接存取。但此種方式的存取，客戶需要改寫他們應用程式來支援網路存取。

另種方式則為透過泓格的 Virtual COM 技術來存取 PDS 上的 Serial Devices。Virtual COM driver 會在 Windows 上建立 PDS 相對應的 Virtual COM ports，透過 driver 在底層透明的運作，客戶原有的程式可以完全延用先前的 serial communication 方式來存取遠端 PDS 上的序列設備。客戶原有的程式不用變動，只需選用指定的 Virtual COM ports 即可。

我們也看到某些廠家在抄襲泓格的 PDS 產品，但他們沒有意願長期投入足夠的研發資源，所以無法自行提供 Virtual COM 技術，部份廠家的作法則是花錢外購類似 Virtual COM 的軟體來搭配他們的產品，但這類外購的軟體畢竟不是針對該硬體所特別設計的，所以在功能上就無法達到緊密的配合。甚至連基本的通信速率與資料格式的設定，都一定要用特別的工具程式才行，無法透過標準的 Win32 API 來完成。

泓格的 Virtual COM 技術是完全的自主研發，完全針對泓格的產品而設計，軟／硬體自然能作最有效與最緊密的配合。這是其它抄襲的廠家還要再多多努力的地方。

泓格 Virtual I/O 技術

I/O 控制原本就是泓格的擅長的領域，因此泓格能輕易的將 I/O 與 PDS 整合在一起，讓其應用範圍更廣。原先 I-7188EN 系列有 2 款控制器附帶有 DI/DO，在新的 PDS-700 系列中更將擴充至 5 個型號帶有 DI/DO。不僅如此，泓格還進一步以 DCON 協議來統一了 PDS-700 上的 DI/DO 存取方式。

Virtual I/O 是 Virtual COM 的技術延伸，同樣會在 Windows 上建立對應於 PDS DI/DO 的 Virtual COM port，兩者的差異在於前者是對 PDS 的 DI/DO 作操控，而後者是對 PDS 的 serial port 作資料收送。用戶同樣可以用 TCP/IP (socket connection) 也可以透過 Virtual COM port 去存取 PDS DI/DO。

泓格的 DCON Utility 現也已支援透過 Virtual COM 來直接操控 PDS 的 DI/DO，方便用戶在第一時間做基本的 DI/DO 功能檢測以及初步的 I/O 應用。

結語

泓格長期大量的投入研發資源在產品的開發與客戶的服務上面，這是一般競爭廠家所做不來的。泓格不怕競爭者的抄襲，歡迎競爭者在技術上的良性競爭，這也將是泓格持續研發與創新的原動力之一。但放眼看來，目前泓格的 PDS（可編程設備伺服器）肯定仍是您序列設備連網方案以及可編程解決方案的最佳首選。

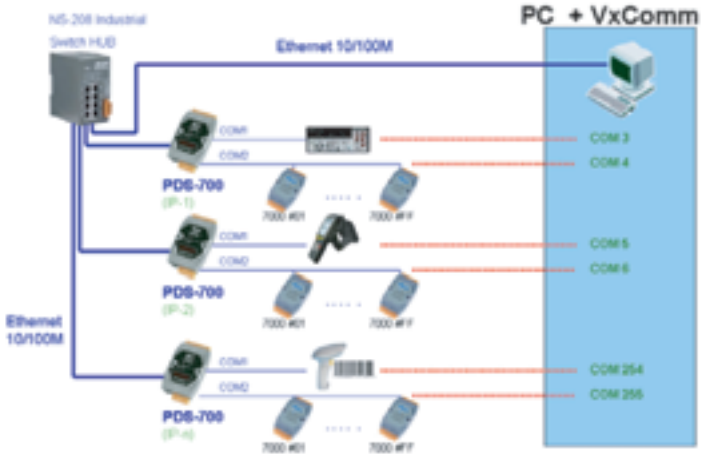


Figure 5. 泓格 Virtual COM 技術

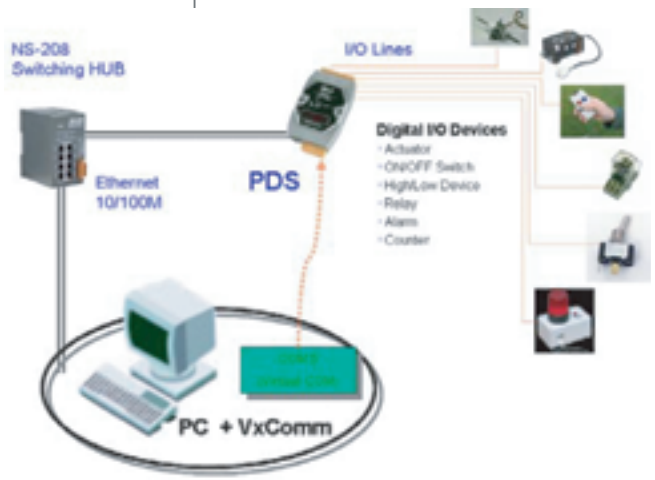


Figure 6. 泓格 Virtual I/O 技術

i-7000系列高保護類比輸入模組 － 2008強勢登場

文 / 編輯部

泓格發表新款i-7000系列高保護類比輸入模組，節省成本提供多樣化精準量測



i-7018Z 十通道高保護熱電偶輸入模組

I-7018Z 是專門為熱電偶輸入所設計的模組，它的創新設計用於熱電偶量測時，精準到有如 HP的精密電表，廣受客戶好評。除了熱電偶量測之外，它也可以用於量測電壓和電流等類比輸入信號。十個輸入通道可同時連接不同的類比輸入，對於實際的應用上可以有效地節省成本。 I-7018Z具有 240V 過電壓保護與熱電偶和 4~20mA 斷線偵測並通過 4KV ESD 測試。

i-7018Z 特色：

10 通道熱電偶輸入，電壓輸入範圍：+/-15mV 至 +/-2.5V ，電流輸入範圍：4~20mA 、0-20mA 和 +/-20mA ， 240V 過電壓保護， 4KV 靜電放電 (ESD) 保護。

i-7017Z 十通道高保護類比輸入模組

I-7017Z 提供十通道 (differential) 類比輸入量測，它同時也可透過軟體設定變成二十通道 (single- ended) 。透過 jumper 的設定來測量電壓和電流，所有的輸入通道可同時連接不同的類比輸入類型，取樣頻率可以選擇 10Hz 或 60Hz 。 I-7017Z 具有 240V 過電壓保護與 4~20mA 斷線偵測並通過 4KV ESD 測試。

i-7017Z 特色：

10 通道類比輸入，電壓輸入範圍：+/-150mV 至 +/-10V ，電流輸入範圍：4~20mA 、0-20mA 和 +/-20mA ， 240V 過電壓保護， 4KV 靜電放電 (ESD) 保護。

i-7017R-A5 八通道高保護高電壓輸入模組

I-7017R-A5 是針對高電壓輸入的需求所設計的模組。它提供八個通道，取樣頻率可以選擇 10Hz 或 50Hz 。同時具有 +/-200V 過電壓保護並通過 4KV ESD 測試。為了加強安全性，泓格提供防護殼把端子台包起來，避免人手直接碰觸。

i-7017R-A5 特色：

8 通道類比輸入，電壓輸入範圍：+/-50V 和 +/-150V ， +/-200V 過電壓保護， 4KV 靜電放電 (ESD) 保護。

i-7015P 六通道 RTD 輸入模組

I-7015P 是為長距離 RTD 量測而設計的，其針對三線式 RTD 可做自動補償，不會因線材的長度而影響量測值，特別適合長距離 RTD 量測的應用。 I-7015P 提供六個通道，每個通道可連接不同種類的 RTD ，並且通過 4KV ESD 測試。

i-7015P 特色：

6 通道 RTD 輸入 (Pt100 、 Pt1000 、 Ni120 、 Cu100 和 Cu1000) ， 4KV 靜電放電 (ESD) 保護。

i-7000 系列在泓格科技多年持續的努力下，產品線越來越完整，涵蓋類比輸入輸出、數位輸入輸出 , 頻率計數等。然而泓格瞭解，我們能為客戶做的更多，於是許多 i-7000 新產品的開發仍馬不停蹄的進行中。這次發表的產品除了新功能外，更加強了產品的保護性，所有新推出的產品都通過 4KV ESD 等測試。

I-7018Z 、 i-7017R-A5 、 i-7015P 與 i-7017Z 給您更多的選擇，更多的放心。給您更多的選擇，更多的放心。

i-7000 系列高保護類比輸入模組

	輸入通道	輸入類型	輸入範圍	保護電路
i-7018Z	10通道 (differential)	熱電偶輸入、電壓/電流	熱電偶(J, K, T, E, R, S, B, N, C, L, M, LDIN43710)、+/-15mV至+/-2.5V、4~20mA、0-20mA、+/-20mA	240V過電壓保護、4~20mA斷線偵測、4KV ESD
i-7017Z	10通道 (differential) 20通道 (single- ended)	電壓/電流(由jumper設定)，(取樣頻率：10Hz或60Hz)	+/-150mV至+/-10V、4~20mA、0-20mA、+/-20mA	240V過電壓保護、4~20mA斷線偵測、4KV ESD
i-7017R-A5	8通道	高電壓輸入(取樣頻率：10Hz或50Hz)	+/-50V、+/-150V	+/-200V過電壓保護、4KV ESD
i-7015P	6通道	RTD Sampling rate : (12Hz)	Pt100、Pt1000、Ni120、Cu100、u1000	4KV ESD

有關 I-7000 全產品線請參閱：http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/i-7000/i-7000_list_c.htm

針對 Modbus 通訊協議的應用，泓格科技提供了對應的 M-7000 系列，請參閱：

http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/m-7000/m-7000_list_c.htm

RU-87P4/8 智慧型RS-485 I/O 擴充單元

文 / 編輯部

I-7531的使用方式相當簡單，使用上甚至可以把它當作是一般的實體接線。



RU-87Pn系列是一個透過RS-485網路，用來擴充I-87K系列I/O模組之智慧型遠端I/O擴充單元。它支援這個單元的I/O模組超過了30種，包括了類比輸入/輸出，數位輸入/輸出,計數/頻率，可以使用於工業監視與控制之應用領域。

RU-87Pn是設計使用於嚴苛且有雜訊干擾之環境中，因此硬体部分具有寬範圍之隔離型電源輸入 (10~30VDC) 和操作溫度 (-25℃~+75℃)。為了簡化了安裝和維護I/O模組的步驟，它採用了熱插拔、自動設定、錯誤偵測、雙看門狗、可程式化之開機值(Poweronvalue)和安全值(Safevalue),…等等設計。

此外，也提供了不同的軟体開發工具(SDK)和範例程式，例如DLL,ActiveX,Labview驅動程式,Indusoft驅動程式,Linux驅動程式,OPCserver,…等等。因此RU-87Pn上之I-87K系列I/O模組可以很容易整合於一現成之系統中。

最重要的特色是

1. 自動組態 (Auto configuration)
   每一個插槽的組態可以被預先設定、儲存在 CPU 模組上。當某一個模組被插入時，這個 CPU 模組就會把預先設定好的組態寫入這個模組。
2. 熱插拔 (Hot Swap)
   全部的i-87K模組的電路設計，都具有可熱插拔的功能。更換I/O模組時，這個I/O單元並不需要將電源關掉。

有了上面這兩項特色，維修將變成非常容易。假如有一個模組損壞了，工作人員只需要找一個新的模組將損壞的那一個換掉即可。整個系統不需要為了維修而停機，而且 I/O 模組的組態也會自動被 CPU 模組完成。

產品資訊：

型號	自動組態	熱插拔	最快baudrate	電源推力	I/O擴充槽
RU-87P4	Yes	Yes	115.2Kbps	15W	4
RU-87P8	Yes	Yes	115.2Kbps	30W	8

詳細資料,請參閱：

http://www.icpdas.com/products/io_expansion_unit/ru-87p/Products-introduction_ru-87p_c.htm

i-7531 CAN bus 中繼器

文 / 編輯部

I-7531的使用方式相當簡單，使用上甚至可以把它當作是一般的實體接線……



I-7531 為泓格科技針對 CAN 所推出的中繼器（repeater）解決方案。 I-7531 的使用方式相當簡單，使用上甚至可以把它當作是一般的實體接線。 I-7531 可以用來連接不同的 CAN bus 系統，以擴大 CAN bus 系統的規模，增加可使用的節點數目，進一步建置樹狀或星狀的網路拓撲。

此外使用者還可以利用 i-7531 將 CAN bus 系統劃分成多個子系統，透過 i-7531 提供不同子系統之間的電氣隔離。

特性：

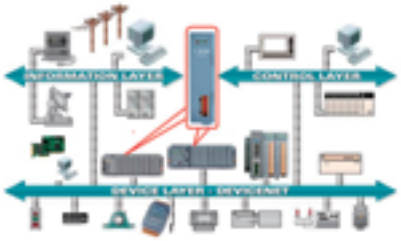
- ●操作溫度：-25 ~ +75℃
- ●操作溼度：5 ~ 95%
- ● 2 個 CAN Port 之間具有 2500 Vrms 的光隔離保護 (Photo-coupler isolation)
- ● 2 個 CAN Port 分別與輸入電源間具有 3000 V 的高壓隔離 (Galvanic isolated)
- ●支援 CAN 2.0A/CAN 2.0B
- ●相容於 ISO 11898-2 標準
- ●傳輸速度：10Kbps ~ 1Mbit/s
- ●可拆卸式連接器
- ●可安裝於滑軌之上
- ●匯流排接腳可抵抗瞬間的雜訊干擾 (transient)
- ●若有未啟動的節點於 Bus 上，也不會對 CAN bus 的其他節點造成干擾
- ●具有輸出顯性位準 (dominant) 時限 (time-out) 功能，可避免在傳送資料時，持續輸出過久的顯性準位
- ●內建過熱保護電路，以預防當連接到 bus 上的接腳溫度超出安全範圍時，可能造成的損害
- ●內建可選用的終端電阻

如欲了解更多有關I-7531的訊息，可造訪下面連結：

http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/can_bus/i-7531.htm

I-87124 DeviceNet Master 模組

文 / 編輯部



DeviceNet 是一個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；即使需要更換不同供應商的DeviceNet slave設備時也是可以如同在更換零件一樣地快速完成的。泓格公司的I-87124 DeviceNet master產品不但能為您的控制系統增加擴充的彈性更能提供更有效率的控制方式，I-87124在Wincon-8000及I-8000系列的控制器中能輕易的將DeviceNet的工業設備做個完善的整合，泓格公司同時提供多樣化的DeviceNet slave模組；例如：CAN-8124, CAN-8224……等等。

I-87124 提供多種掃瞄遠端設備的功能及遠端設備的偵錯函式，當您在為您的客戶規劃網路或開發應用程式時，這些功能函式可以幫助您輕易地掃瞄網路中的設備或檢查遠端設備的連線狀態。泓格公司的I-87124產品不僅能讓您在最短的時間內學會控制DeviceNet設備更能簡化您的DeviceNet系統而且更穩定，以下將用圖型描繪出一個典型的網路架構：



DeviceNet Master特性：

- ●可用程式規劃通訊速率：125K, 250K, 500K.
- ●每個通訊埠最大可以支援到64個設備
- ●支援Group 2 Only Server
- ●支援預定義主／從連接組 (Predefined master/slave connection set)
- ●可程式設定Master的MAC ID
- ●訊息分段傳輸（輸出／輸入）最多可分64段
- ● I/O 操作模式：輪詢(Polling)、位元觸發(Bit-Strobe)、週期/狀態改變(Cyclic/Change of state)
- ●提供自動掃瞄遠端設備的功能
- ●支援未連線通訊UCMM 功能
- ●可以在線(On-line)增加或移除設備不必停止網路
- ●開機會自動依設定開始與遠端設備通訊

詳細資訊請參觀網頁，網址如下：
http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/can_bus/i-87124.htm

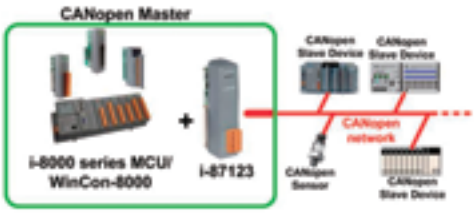
I-87123 CANopen Master 模組

文 / 編輯部

CANopen 是一種架構在CAN bus網路上的通訊協定，主要應用在嵌入式系統網路中的機器控制，例如，工業機具控制、飛機引擎監控、工廠自動化、醫療設備控制、大樓自動化、遠端資料收集和控制、環境監測 ... 等等。

為了讓使用者可以更容易監控CANopen網路，泓格公司開發了i-87123 CANopen Master擴充模組，並提供i-87123的函式庫讓使用者使用，使用者可以自行開發CANopen Master的應用程式。

這套開發工具不僅可以幫助使用者更容易更快速的建立CANopen系統網路且能有效地縮短開發時間，更可以與泓格公司或其他廠牌CANopen的產品建立CANopen網路應用系統，其應用架構請參閱下圖：



產品特性：

- ●支援i-8000系列與WinCon系列控制器(不支援ISaGRAF類型控制器)
- ●可程式設定傳輸速率共計有10K、20K、50K、125K、250K、500K、800K與1M bps等八種可供選用。
- ●具有節點監視(Node Guarding protocol)功能
- ● CANopen規範支援 DS-301 v4.01
- ●支援遵循DS-401 v2.1的CANopen設備
- ●具有事件觸發, 遠端要求, 循環和非循環的同步資料收送等PDO傳輸模式
- ●支援輸出單一位元組而不影響其他輸出資料的PDO輸出模式
- ●提供PDO的動態映射
- ●支援分段(Segment)的SDO傳輸模式

您可以參考以下網址獲得更多相關的資訊：
http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/can_bus/i-87123.htm

PISO-CM100 智慧型CAN 通訊埠PCI 介面卡

文 / 編輯部

PISO-CM100採用內建的CPU與DPRAM達到高速收送CAN資料的目的，其特性著重於效能上的提升與降低PC中CPU的負載，所以可以應用於更複雜的CAN系統……

CAN(Controller Area Network)是一種具有高度安全性的串列式通訊協定，主要應用在分散式網路中的即時系統的機器控制與監測，例如，工業機具控制、飛機引擎監控、工廠自動化、醫療設備控制、大樓自動化、遠端資料收集和控制、環境監測 ... 等等。

為了讓使用者PC能具有高速的CAN網路通訊能力，因此開發了有別於PISO-CAN200與PISO-CAN400的智慧型CAN通訊埠PCI介面卡PISO-CM100。此兩者的差異主要在於效能上的提升與應用領域的多元化。

PISO-CAN200/400適合於通訊較不頻繁的CAN網路上。PISO-CM100採用內建的CPU與DPRAM達到高速收送CAN資料的目的，其特性著重於效能上的提升與降低PC中CPU的負載，所以可以應用於更複雜的CAN系統。

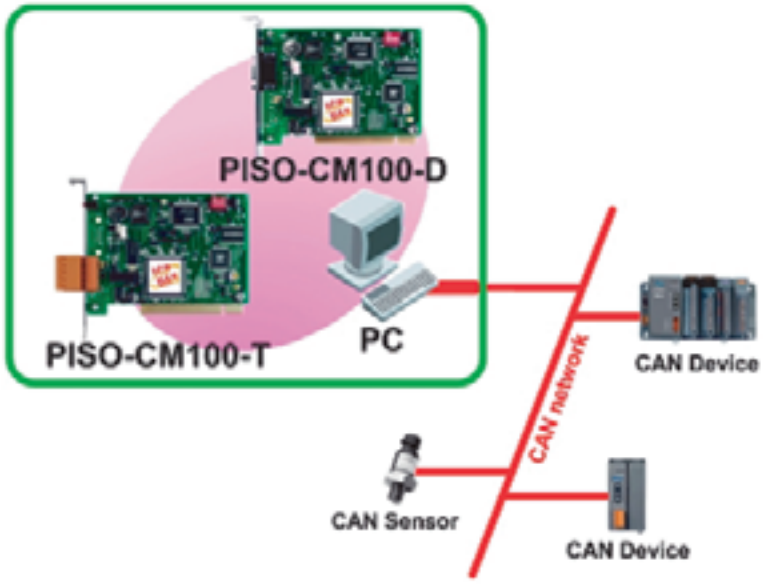
在Windows 98/Me/NT/2000/XP的平台上，PISO-CM100提供了VC++, VB, 與BCB函式庫讓使用者開發Windows應用程式。而在卡片上的MiniOS7作業系統上，PISO-CM100也提供了方便易用的C/C++函式庫與開發架構讓使用者開發CAN的應用程式。

因此，PISO-CM100不僅可以幫助使用者更容易快速建立CAN介面的系統，並與泓格公司或其他廠牌的CAN相關產品建立CAN系統的應用網路，其應用架構如圖所示：

PISO-CM100的特性:

- ●33MHz 32位元5V的PCI (V2.1) 介面。並支援隨插即用(Plug & Play)技術
- ●遵循ISO11898-2規範
- ●飛利浦SJA1000 CAN 控制器搭配16MHz震盪器
- ●飛利浦82C250 CAN資料傳送器
- ●CAN控制器使用16MHz震盪器
- ●CAN端具有2500Vrms光耦合隔離
- ●CAN端提供120Ω終端電阻可跳線(Jumper)設定
- ●提供一個CAN通訊介面
- ●相容於CAN2.0A與CAN2.0B規範
- ●預設鮑率共有10Kbps，20Kbps，50Kbps，125Kbps，250Kbps，500Kbps，800Kbps，1Mbps等八種
- ●允許使用者可自訂特殊鮑率
- ●2048筆訊息接收緩衝區與256筆發送訊息緩衝區
- ●支援循環傳輸(Cyclic transmission)，當循環傳輸時間週期在10毫秒以下，精確度為±0.5毫秒。當循環傳輸時間週期在10毫秒以上，精確度為±1%
- ●提供五組循環傳輸訊息的功能
- ●CAN訊息時間戳記精確度1毫秒
- ●內建中央處理器:80186，80MHz
- ●8K位元組的雙埠隨機儲存記憶體(DPRAM)
- ●硬體即時時鐘(RTC)
- ●2個LED燈號顯示(紅色顯示錯誤訊息、綠色顯示資料傳送與接收)
- ●支援使用者自訂韌體功能
- ●支援韌體更新功能
- ●於PC端提供VC++、VB、BCB範例程式與所需之函式庫
- ●提供韌體端函式庫供C/C++程式開發使用
- ●支援Windows 98/Me/NT/2000/XP作業系統

更多的產品資訊請參閱公司網址：
http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/can_bus/piso-cm100.htm



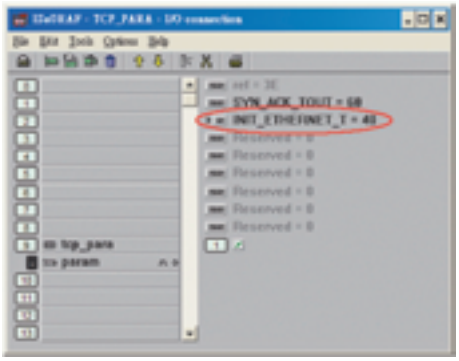


Q1：為什麼 i-8xx7 、i-8x37-80 、i-7188EG 和 uPAC-7186EG 的 TCP 連線大約每 20 /40 小時會出現短暫的斷線狀態？

A1：為了避免TCP 連線長時間的閒置，i-8xx7、i-8x37-80、i-7188EG 和uPAC-7186EG大約每20/40 時會重新設置所有TCP 連線。

如果想要取消這一個功能可以在I/O connection 內使用“tcp_para”，如附圖。(tcp_para 是一個IO 複合板)

"INIT_ETHERNET_T "參數可以設定TCP 連線的重新設置時間。參數可以是0或是10 到300 小時內的任一時間，要取消這一功能請將"INIT_ETHERNET_T " 參數設定為0 。



Q2：如何在 ISaGRAF controller 內使用 i-87017W-A5 來量測 +/-150VDC ？

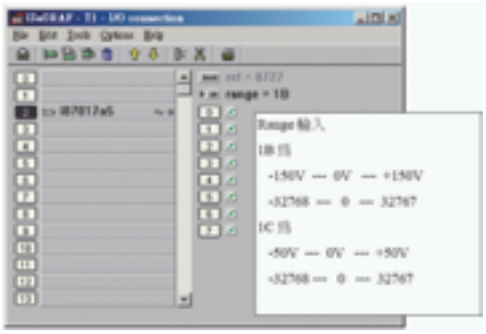
A2：ISaGRAF controller從以下driver版本起支持i-87017W-A5板卡。該版卡可以量測 +/-150VDC 或 +/-50VDC的電壓輸入範圍，使用前請確認你的W-8xx7 driver 版本是否符合。

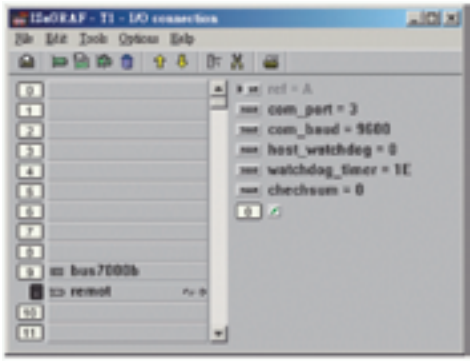
Wincon-8xx7 / 8xx6 : 3.41版
i-8417 / 8817 / 8437 / 8837 : 3.23版
i-8437-80 / 8837-80 : 3.23版
i-7188EG : 2.21 版
i-7188XG : 2.19版

新發佈的driver與ICP DAS Utilities For ISaGRAF放於
http://www.icpdas.com/products/PAC/i-8000/isagraf-link.htm

更多的i-87017W-A5訊息請參考
http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/i-87k/i-87017w-a5.htm

若是將i-87017W-A5 插在 Wincon-8xx7 的 slot 1 到 7或i-8xx7 的 slot 0 到7. 請在ISaGRAF I/O connection視窗內連上 "i87017a5"



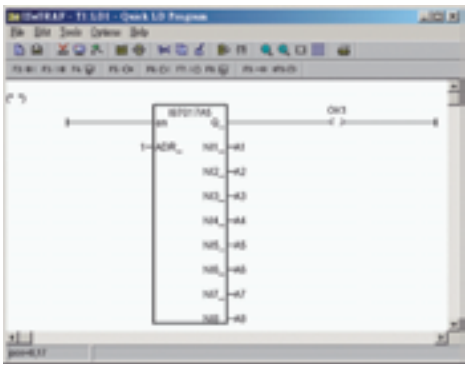


若是將 i-87017W-A5插在i-87K4/5/8/9或Ru-87P1/2/4/8內當成RS-485 Remote I/O來使用，則請在ISaGRAF I/O connection 內先連上“bus7000b” 設好正確的通訊參數 (bus7000b與Remote I/O詳細說明可參考ISaGRAF進階使用手冊第6章)，之後在程式內使用 “i87017a5”功能方塊，如下 .Channel數值範圍跟此i-87017W-A5的DCON utility設定有關. 請設成2's compliment 格式. Type code 可以設成 1B或1C. (DCON utility需至少為4.4.5 Beta C版才有支持i-87017W-A5，請參訪

ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/driver/dcon_utility/setup/ 來下載)

1B : -150V --- 0 --- +150V (數值為 -327678 --- 0 --- +32767)

1C : -50V --- 0 --- +50V (數值為 -327678 --- 0 --- +32767)



泓格科技『2007機械自動化研討會』獲得熱烈迴響圓滿落幕！

文 / 編輯部



日前台灣知名工控企業廠商 - 泓格科技在台中精密機械研究發展中心所舉辦的『2007泓格機械自動化研討會』已於12月6日圓滿落幕。會中泓格以兼具穩定度與開放性的新一代自動化控制系統PAC做為開場，並就泓格全新推出的高性能智慧型PACW-8X31-GM和工業級攝影機MAVIS進行完整介紹及案例分享，廣獲熱烈迴響。此外，現場實機展出多項適應不同任務的實際案例，使會場來賓更容易瞭解泓格產品。

泓格工業自動化整體解決方案

此次研討會舉辦於台灣精密機械設備重鎮 - 台中，為提供各機械大廠更先進的整體工業自動化解決方案。從設備自動化、程式控制、測量測試、混合測試到管控一體化，泓格皆能針對不同客戶提供客製化的應用服務，期望對提昇機械產業榮景有所助益。

會中以新一代PAC自動化系統為核心議題，PAC不僅能大幅增加企業生產能力，更能提高產品品質同時減少線後端檢測、包裝中的錯誤運算機率。高性能智慧型PAC--W-8X31-GM1內含泓格自行研發的EzProg-I高整合性軟體，輕易整合人機介面與企業資訊系統接軌，在性能可靠度上媲美歐美大廠，不僅可與Microsoft EVC++完美結合，更能將零碎複雜的指令整合為一個完整動作，快速導入,控制設備。可處理多達24個觸發點事件，快速達到Multitasking多任務處理。多項創新設計提供客戶高整合性及強大功能的軟體套件。









另外，泓格科技也針對機械視覺檢測應用所推出了工業級攝影機產品 - MAVIS。本屆研討會中，泓格成功圓滿地展示出工業自動化的最新產品與應用發展趨勢，透過實機案例分享，與現場來賓共同討論，互動熱絡，會後更送出了五千元產品禮卷大獎,為本屆『泓格機械自動化研討會』畫下完美句點。

更新CAN Gateway Utility (Ver 1.5.0) 及更新 i-7241D韌體 (Ver 2.0.5)

文 / 編輯部

CAN Gateway Utility更新至version 1.5.0

i-7241D firmware更新至"DN_DC205.exe"

下載位置：

http://www.icpdas.com/download/can/Gateway_Converter.htm

CAN Gateway Utility v1.5.0

支援 i-87K高卡系列IO模組

支援

i-7005/7016P/7018Z/7059/7080/7083/87015/87018Z/87046/87082等模組

i-7241D韌體 "DN_DC205.exe"

支援i-87K高卡系列IO模組

支援i-7005/7016P/7018Z/7059/7080/7083/87015/87018Z/87046/87082等模組

DeviceNet Application物件中新增0x18屬性給i-7080/7083/87082 counter/encoder模組參數使用

泓格科技2008年第1季訓練課程 場次與時間

免費課程

課程名稱	場次	上課日期	上課時間
ISaGRAF Embedded控制器訓練課程(初階)	新店	採預約登記制	13:30 ~ 16:30
網頁自動化 - Web HMI 基礎課程	新店	採預約登記制	13:30 ~ 16:30
初階 WinCon + I-8094 eVC開發	新店	採預約登記制	09:30 ~ 16:30
Indusoft 圖形監控軟體	新店	採預約登記制	13:30 ~ 16:30
i-7188E & i-8000E 網路嵌入控制器訓練課程	新竹	2/21、3/20	13:30 ~ 16:30
i-7188XA/XB/XC/i-7188及RS-232設備連網應用訓練課程	新竹	2/20、3/19	13:30 ~ 16:30
i-8000 系列嵌入式控制器訓練課程	新竹	2/26、3/25	13:30 ~ 16:30
ICPDAS PCI-AD/DA Card	新竹	3/6	13:30 ~ 16:30
ICPDAS I/O Card for Linux	新竹	4/17	13:30 ~ 16:30
I-7000 遠端資料擷取及控制系統	新竹	3/13	13:30 ~ 16:30
I-7000 for Linux	新竹	3/27	13:30 ~ 16:30
Visual Basic 分散式監控系統實務應用	高雄	3/26	13:20 ~ 17:30
ISaGRAF Embedded 控制器 (Open PLC)	高雄	2/27	13:20 ~ 15:20
WinCon-8000 EVC++ 應用入門課程 (初階)	高雄	2/13、3/26	15:30 ~ 17:30
Indusoft 圖形監控軟體	高雄	2/27	15:30 ~ 17:30
工業用資料擷取卡應用	高雄	2/13、3/12	13:20 ~ 15:20
嵌入式程式語言應用	高雄	3/12	13:20 ~ 17:30

收費課程

課程名稱	場次	上課日期	上課時間	費用
ISaGRAF Embedded 控制器訓練課程 (進階)	新店	採預約登記制	9:30 ~ 17:30	NT$2500.-
Indusoft圖形監控軟體應用實務 (二天一期)	新店	採預約登記制	9:30 ~ 17:30	NT$4500.-
圖形監控軟體應用實務 Indusoft (四天一期)	高雄	採預約登記制	9:30 ~ 16:30	NT$6000.-
圖形監控軟體應用進階實務 Indusoft (四天一期)	高雄	採預約登記制	9:30 ~ 16:30	NT$15000.-

欲知更多泓格訓練課程內容，請至http://www.icpdas.com/raining/training.htm查詢

本課程採小班制：人數未達8(含)人以上，本公司保留開班與否權利，將於上課前二天，以電話或電子郵件通知。
歡迎自行攜帶Notebook獨自使用

各場次報名專線：

◎ 新店 02-89192220 ext：1108 林吟如 小姐
◎ 新竹 03-5973366 ext：3308 葉巧雲 小姐
◎ 台中 04-23582815 ext：10 吳姿青 小姐
◎ 高雄 07-2157688 ext：14 王 婷 小姐

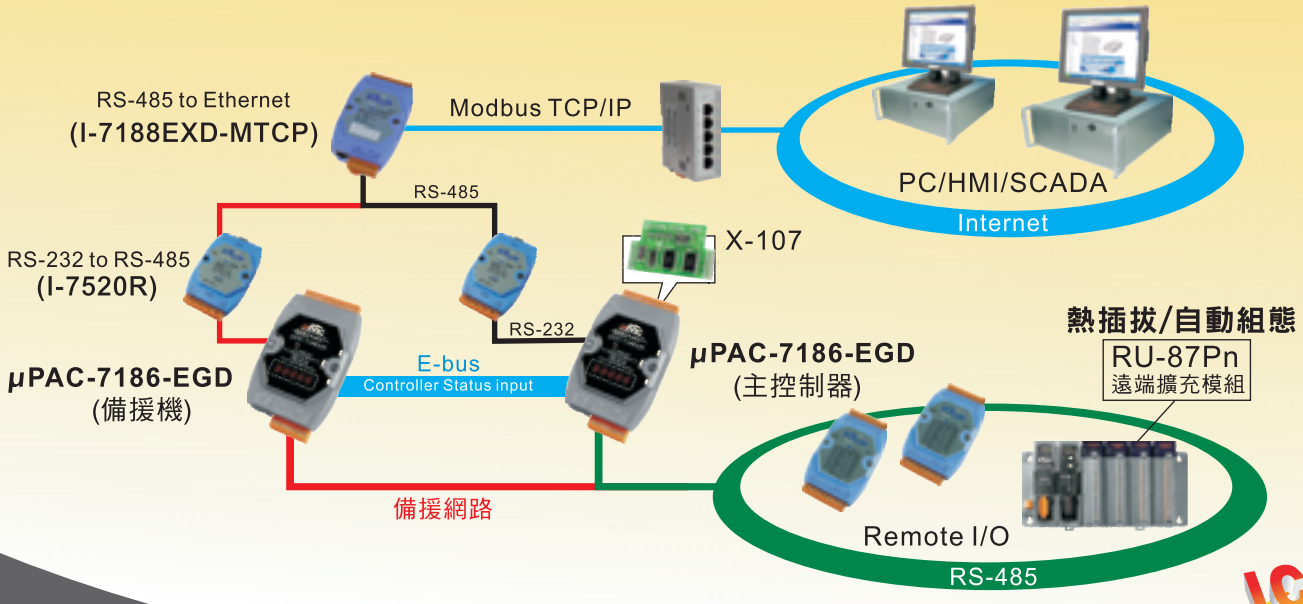
想為設備買 雙保險

－環保團體的最愛－
真正符合RoHS標準 無鉛．無毒



泓格智慧型備援 / 工業控制 / 資料擷取解決方案

採用最新 **μPAC-7186-EGD** 自動化控制器搭配 **X-107** 模組
搭配可熱插拔 / 自動組態的 **RU-87Pn** 系列遠端I/O模組
只需一組IP即可連接具備乙太網備援功能的工業控制與資料擷取系統
為您的設備佈建最佳性價比的備援系統．



ICP DAS
www.ICPDAS.com

泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD.
台北 02-89192220　新竹 03-597-3366　台中 04-23582815　高雄 07-215-7688
北京 +86(0)10-62980933　上海 +8621-6247-1722/23/24

April — May 2008

泓格技術通訊
九十七年四月至五月
第 19 期

PACTECH

Industrial Computer Product Data Acquisition System

國內郵資已付
板橋郵局許可證
板橋字第411號
(限向郵局窗口交寄)

印刷品
無法投遞時請免退回









若希望取得本刊物，歡迎來電洽詢林小姐。
本公司將為您安排贈閱。
TEL : (02)-8919-2220

索 引

產品專欄…… P 2
新品焦點…… P 5
技術應用…… P 8
泓格動態…… P11

展會預告

2008 台北國際安全博覽會

活動日期：
2008/4/16～18

活動地點：
台北國際世界貿易中心

攤位號碼：
B-907～B-909

2008 台北國際電腦展

活動日期：
2008/6/3～7（星期二～日）

活動地點：
世貿南港館（台北市南港區經貿二路1號）

攤位號碼：
M507a、M508、M509a、M510

泓格科技於台北法說會上再一次完美出擊!

擁有完整的工業自動化解決方案的工控廠商 - 泓格科技，經過長年來努力深耕於工控自動化，公司營運逐年擴大，預計在 2008 年第二季提出上櫃申請。日前，由台証證券主辦，泓格科技協辦的 2008 年法說會，也已於 3 月 24 日在台大集思會館圓滿落幕。

會中由泓格大家長 - 陳瑞煜總經理為大家介紹公司基本資料及經營策略，製造處處長陳裕霖就產品面及產業分析概況，以及行銷業務處黃國誠資深副總就經營績效詳加講解。三位公司元老從行銷面、產品面、公司營運面，為在場券商及法人們進行詳盡且完美的解說。

會中也公佈董事會通過今年將配發股票股利一．五元，現金一元，並預計第二季提出上櫃申請，年底前完成掛牌目標。讓在場各位來賓對泓格激起濃厚的興趣，反應熱烈，也吸引了工商時報等平面媒體及東森電視到場採訪。

此外，為了讓各位嘉賓更進一步瞭解泓格自有關鍵技術發展及各項產品線，場外並以實機配合投影片展示泓格各產品線，現場產品主題為國際大廠主推的 PAC(可程式化自動控制器)。泓格提供多擴充槽的高性能智慧型 PAC 及迷你尺寸的掌上型 PAC，滿足客戶各樣需求，控制再也不受到地點時間的限制。

另外，現場還展出各式板卡、I/O 模組及工業通訊交換器等，完美詮釋法說會中所提到的泓格產品『一應俱全，多重選擇』的概念，獲得廣大回響。

有關公司營運狀況的詳細內容請上公開資訊觀測站(http://newmops.tse.com.tw/)

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
Website: http://www.icpdas.com/
TEL : 886-3-5973366 FAX : 886-3-5973733

新店：台北縣新店市寶橋路235巷137號7樓之2 TEL:02-89192220 FAX:02-89192221
板橋：台北縣板橋市民生路一段33號8樓-2 TEL:02-29500655 FAX:02-29500807
台中：台中市西屯區台中港路三段123號9樓之6 TEL:04-23582815 FAX:04-23589114
高雄：高雄市前金區中山二路505號3樓 TEL:07-2157688 FAX:07-2162602

剖析PROFIBUS遠端I/O單元

文 / Anold Chao

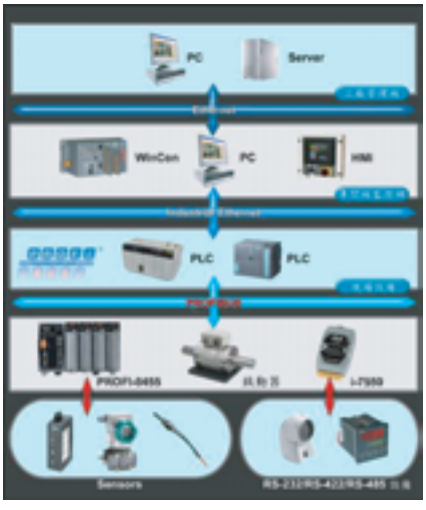
PROFI-8X55為泓格最新PROFIBUS系列產品之一，提供穩定、安全的PROFIBUS遠端I/O解決方案，特別適合用於製程控制、應用於大樓自動化、遠端資料收集和控制、環境監測、實驗室設備和研究、工廠自動化 .....等等

一、引言：

PROFIBUS 是由德國西門子公司於 1987 年推出，主要應用於 PLC。 1996 年 3 月 15 日成為歐洲標準。 PROFIBUS 產品在世界市場上已被普遍接受。而目前支援 PROFIBUS 標準的產品超過 1500 多種，分別來自國際上 250 多個生產廠家。在全球已安裝運行的 PROFIBUS 產品已超過數百萬台。目前在世界各地相繼組建了 20 個地區性的用戶組織，企業會員近千家。而泓格公司也已於 2004 年成為其中的會員之一。為 PROFIBUS 產品用戶貢獻一份心力。

本文主要簡述 PROFIBUS 類別領域與泓格公司出的 PROFIBUS 遠端 I/O 單元詳盡的剖析，讓廣大的用戶能了解 PROFIBUS 架構與遠端 I/O 單元其中的奧秘。

PROFIBUS 領域中主要有三類：分別為 PROFIBUS-DP（Decentralized Periphery）、PROFIBUS-PA (Process Automation)、PROFIBUS-FMS (Fieldbus Message Specification) 。



1. PROFIBUS-DP：是一種具高速低成本通信，用於設備級控制系統與分散式 I/O 的通信。使用 PROFIBUS-DP 可取代 24VDC 或 4-20mA 信號傳輸。
2. PROFIBUS-PA：專為過程自動化設計，可使感測器和執行機構連在一個匯流排上，並有安全規範。
3. PROFIBUS-FMS：提供大量的通訊服務，用於車間級監控網路，是一個權杖 (token) 結構、即時多主網路。

二、 PROFIBUS DP 架構

PROFIBUS-DP 用於現場層的高速資料傳送。主站週期地讀取從站的輸入資訊並週期地向從站發送輸出資訊。匯流排週期時間必須要比主站（PLC）程式週期時間短。除週期性用戶資料傳輸外， PROFIBUS-DP 還提供智慧化現場設備所需的非週期性通信以進行組態、診斷和報警處理。

由於 PROFIBUS-DP 在自動化較具深入影響力，而泓格公司在這方面著墨較深，並推出 PROFIBUS 遠端 I/O 單元提供給使用者應用於 PROFIBUS-DP 系統。下文則 PROFIBUS-DP 系統做一詳盡的說明：

基本功能

(1) 傳輸技術：串列傳輸速率從 9.6Kbit/s 到 12Mbit/s 。可使用 RS-485 雙絞線、雙線電纜或光纜。

(2) 匯流排存取：各主站間以權杖傳遞，主站與從站間為主 - 從傳送機制。支援單主或多主站系統。匯流排上最多站點（主 - 從設備）個數為 126 。

(3) 通信：迴圈 (主 - 從) 用戶資料傳送和非迴圈 (主 - 主) 資料傳送。點對點（用戶資料傳送）或廣播（控制指令）。

(4) 運行模式：運行 (operation mode) 、清除 (clear mode) 、停止 (stop mode) 。

(5) 同步：控制指令允許輸入和輸出同步。同步模式：輸出同步；鎖定模式：輸入同步。

(6) 功能：DP 主站和 DP 從站間的迴圈用戶資料傳送。各 DP 從站的動態啟動。 DP 從站組態的檢查。

(7) 強大的診斷功能，三級診斷資訊。輸入或輸出的同步。通過匯流排給 DP 從站賦予位址。通過匯流排對 DP 主站（DPM1）進行配置。每 DP 從站的輸入和輸出資料最大為 246 位元組。

(8) 可靠性和保護機制：所有資訊的傳輸按海明距離進行。 DP 從站有看門狗計時器（Watchdog Timer）。對 DP 從站的輸入 / 輸出進行存取保護。 DP 主站上帶可變計時器的用戶資料傳送監視。

(9) 設備類型：第二類 DP 主站（DPM2）是可進行編程 (programmable) 、組態、診斷的設備。第一類 DP 主站（DPM1）是中央可編程式控制器，如 PLC 、 PC 等。 DP 從站是帶二進位值或類比量輸入輸出的驅動器、閥門等。

基本特性

(1) 速率 (bard rate)：在一個有 32 個站點的分佈系統中， PROFIBUS-DP 對所有站點傳送 512 bit 輸入和 512 bit 輸出，在 12M bit/s 時只需 1 毫秒。

(2) 診斷功能：經過擴展的 PROFIBUS-DP 診斷能能對故障進行快速定位。診斷資訊在匯流排上傳輸並由主站擷取。診斷資訊分三級：

●本站診斷操作：本站設備的一般操作狀態，如溫度過高、壓力過低。

●模組診斷操作：一個站點的某具體I/O模組故障。

●通道診斷操作：一個單獨輸入/輸出位元的故障。

PROFIBUS-DP系統配置和設備類型

PROFIBUS-DP允許構成單主站或多主站系統。在同一匯流排上最多可連接126個站點。系統配置的描述包括：站數、站位址、輸入/輸出位址、輸入/輸出資料格式、診斷資訊格式及所使用的匯流排參數。PROFIBUS-DP系統可包括以下三種不同類型設備：



(1) 一級DP主站（DPM1）：一級DP主站是中央控制器，它在預定的資訊週期內與分散的站（如DP從站）交換資訊。典型的DPM1如PLC或PC。

(2) 二級DP主站（DPM2）：二級DP主站是編程器、組態設備或操作面板，在DP系統組態操作時使用，完成系統操作和監視目的。

(3) DP從站：DP從站是進行輸入和輸出資訊採集和發送的週邊設備（I/O設備、驅動器、HMI、閥門等）。

三、PROFI-8x55系列產品

泓格公司近幾年在PROFIBUS的產品上不斷努力耕耘下，已經推出PROFIBUS遠端I/O單元及轉換閘道器；而所推出的PROFIBUS遠端I/O單元為遵循PROFIBUS DP Slave的規範，為設計給PROFIBUS DP協定的從站設備。並考慮到不同的應用場所，提供不同I/O插槽的單元，共有PROFI-8155、PROFI-8255、PROFI-8455、PROFI-8855四款產品(以下通稱為PROFI-8X55)供用戶選擇，分別支援1,2,4,8 I/O擴充槽，並且適用於ICPDAS的i-8K、i-87K Low Profile以及i-87K High Profile的I/O模組。也提供多達百種I/O模組的選擇，讓用戶可以在不同的PROFIBUS應用系統搭配不同的PROFIBUS遠端I/O單元。

其產品型號命名規則如下：



由於泓格公司在I/O模組方面已經有十多年的經驗，加上PROFIBUS產品已經耕耘多年。對於用戶使用的環境與問題已經瞭若指掌。因此，在開發PROFIBUS遠端I/O單元系列產品時，已特別針對惡劣的工業環境、靜電干擾、訊號隔離、接地和使用上的輕便性做詳盡的考慮。所以，該系列產品有著象徵泓格"客戶的問題就是我們的問題"的精神。

以下，針對PROFIBUS遠端I/O單元的設計做更詳細的討論。

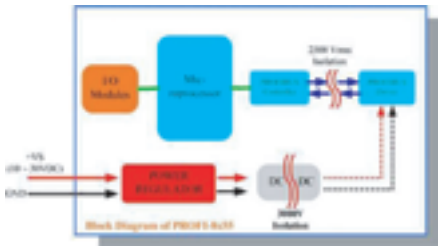


PROFI-8155　PROFI-8255　PROFI-8455　PROFI-8855

●堅固的硬體設計

PROFI-8X55特別針對設備在現場端使用時可能遭遇到惡劣環境及突發狀況，於硬體設計上加入了各種的防護措施：在電源部分，使用了隔離型直流電源轉換供應器，有效地將外界所輸入之電源含有的雜訊隔離在外，並轉換提供純淨之5VDC電源給PROFI-8X55內部來使用。在PROFIBUS通訊介面部分，除了採用先進的iCoupler高速磁耦合隔離型收發器外，還使用了高分子正溫度係數熱敏電阻，除了確保PROFIBUS在高速傳輸時之通訊品質，並提供了避免突波造成設備損壞之有效保護。

除此之外，對於一般設備在工廠環境下使用時會遭遇到被靜電打壞之問題，當然PORFI-8X55在靜電防護對策處理上也替使用者設想到了，不只在硬體電路中加入了ESD防護，並通過±4KV之ESD測試，更在PROFI-8X55外殼底部加上Frame Ground鋼板及在電源輸入端子設計一Frame Ground接頭，以方便使用者將其接地加強保護。



●可線上維修的熱插拔功能

Hot-Swap，是一個在系統Online時能夠任意拔除或插入模組組件的一種技術，常見於SCSI介面與電源供應系統。PROFI-8X55針對i-87K High-Profile的模組都有提供該項功能，"熱插拔"在模組遭受雷擊、電流湧浪或強大靜電接觸而損壞的時候，可於不關機(Shut-Down)的情況下直接拔除(損壞的模組)並重新安裝(正常的模組)。

PROFI-8X55 在 PROFIBUS 協議上提供了 " 離線診斷 " 的功能來告知系統端模組的異常狀況；並且在置換新的模組的時候會自動重新規劃模組的操作形式。

Hot Swap
Auto-configuration
(i-87K high profile modules)



●滿足不同需求的多樣化 I/O 模組

PROFI-8X55 為了因應各種自動化的需求，特別整合了 ICP DAS 所有類比、數位、計數的 i-8K 與 i-87K 模組到 PROFI-8X55 上。在類比模組方面，除了提供標準的電壓、標準電流的 I/O 之外，還特別針對各種不同的溫度感測器設計相對應的模組。數位 I/O 模組也針對 TTL 準位、直流 24V 準位、交流市電準位提供各種數位 I/O 的解決方案，讓使用者在不同的應用上能夠選擇最適合的模組。

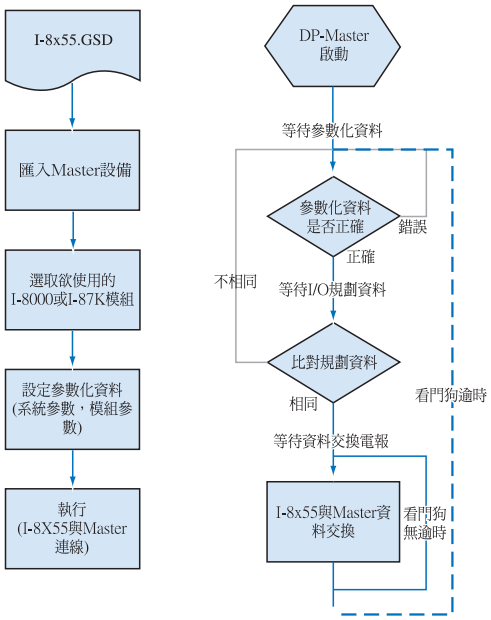
●安全性高的 Safe Value 功能

Safe-Value 是為了預防 PROFIBUS 線路上的電磁干擾而導致通訊異常所設計的一個保護機制。為了達到這個目的，PROFI-8X55 開啟了看門狗計時器來監控每個 DP-Master 所送來的訊息，若超過預先設定的時間沒有收到任何一個有效電報，PROFI-8X55 將進入 Safe-Mode，並且輸出 Safe-Value。PROFI-8X55 提供三種安全值的選擇，分別是 Clear-Output、Retain Last Value 以及 Switch to Substitute Value。

●產品的使用性 - 使用流程

使用 PROFI-8X55 的流程如下：首先必須備妥 DP-Master(S7-300 or others) 以及 PROFI-8X55 的 GSD 檔。

1. 透過 DP-Master 的規劃軟體將 PROFI-8x55 的 GSD 檔案 (IPDS0Bxx.GSD) 引入到設備資料庫。
2. 接著可透過 " 設備列表 " 將 PROFI-8X55 與 DP-Master 建立溝通關係。
3. 選定模組並設定參數化資料。
4. 轉換 DP-Master 模式從 Offline 到 Operate
5. 安裝模組、安裝 PROFIBUS 電纜、設定位址、送電
6. 觀察面板上 LED 燈號變化，若 ERR 燈號不停閃爍請參考手冊將問題排除。若正常的狀態，紅燈約閃爍 1s 後熄滅，並且 RUN 燈號會亮起。
7. RUN 燈號亮起後即進入資料交換模式。



● PROFI-8X55 特徵

- 支援 PROFIBUS DP-V0 協議
- 高傳輸速率 (12Mbps)
- 支援自動網路鮑率偵測
- 支援熱插拔功能 (for i-87K High Profile Module)
- 支援錯誤診斷回報
- 最大輸出 / 輸入資料長度各為 128 bytes
- 提供最多 39 個診斷訊息通道
- 支援主站端及模組端雙看門狗機制
- 支援 i-8K/i-87K 模組
- 支援 1,2,4,8 slot I/O 擴充介面
- 具備狀態顯示 LED(RUN,PWR,ERR)
- 2500Vrms PROFIBUS 網路高速磁偶合隔離保護
- 3000VDC 電源隔離保護
- ± 4KV 靜電保護 (對面板上的所有連接端子)

成功應用實例

在 IC 封裝後要包裝成 1 Tray 的時候，需要在包裝前偵測 IC 是否有在指定位置內，因此就需要一個光感測器或相機來識別元件。每當 IC 經過感測器下方時，感測器會辨識是否有 IC 元件在包裝條上，辨識後假如未發現 IC 於包裝條下即發出診斷訊息，否則則繼續偵測下一個包裝點。然而當連續經過 96pcs 而無錯誤時，即切斷包裝，最後出貨。

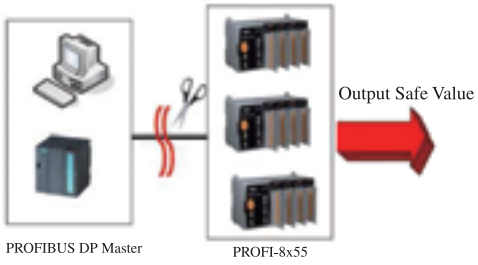
此成功案例中，客戶透過 PROFI-8455 配合 i-87063 與 i-87082 完成。其中 i-87082 計數器模組連結光感測器，每當一個 IC 經過時，就會計數一次，累積至 1 Tray 的時候再透過 i-87063 的 Relay 輸出連接至切割器，將包裝條切割。假使 i-87082 在某段時間內佔光感測器並無回應的情況下，就會使用診斷訊息通報監控人員到現場檢查機台，並進行故障排除。

總結 ：

泓格公司多年來一直是一個非常專注的技術開發型公司，尤其是在現場匯流排產品的發展更是不遺餘力，不僅僅為客戶提供整合不同應用的解決方案，也考慮不同應

用場所需要不同的特色產品。而PROFIBUS遠端I/O單元-PROFI-8455是其中有特色的產品線之一，更由於PROFI-8X55有著優異突出的特性，適合用於不同的工業應用場所。

除此之外，後續泓格公司除不斷根據客戶需求發展出不同的PROFIBUS解決方案的產品外；在客戶服務上，也秉持”客戶的問題就是我們的問題”原則下，提供各種PROFIBUS技術支援服務。



FR-2152T/FR-2156T 高速率(1M Hz)之分散式8點數位輸出模組

文 / 編輯部



FR-2152T及FR-2156T 為泓格科技針對FRNet分散式數位I/O系統架構，所推出的8點數位輸入/輸出模組，主要為提供10點以下的解決方案。FR-2152T及FR-2156T使用方式與原FR-205x系列之外部數位I/O模組類似，主要不同點有四：1。固定1M之傳輸速率、2。支援6P4C RJ-11型的快速接頭、3。支援12~24V外部電源輸入及4。單一旋轉開關定址功能。而FRNet系統架構及配線方式相當簡單，除了可以讓使用分散設備上的I/O降低干擾問題產生及使用者在佈點配線上具有快速、靈活的應用外，更讓使用者在系統維護上具有較快速及便利特性。

FR-2152T特性：

- ●運作溫度：-25℃~ +75℃
- ●運作溼度：10 %~ 90% RH
- ●儲存溫度：-35℃~ +85℃
- ●儲存溼度：5% ~ 95% RH
- ●最大耗電：2 W
- ●電源需求：12~24 V
- ●快速6P4C RJ11通訊串接口
- ●8通道數位輸入接點
- ●輸入隔離：1 KV DC
- ●輸入阻抗：4.7 K Ω
- ●響應時間：
  - ■Turn-On延遲時間：小於0.15 ms
  - ■Turn-Off延遲時間：小於0.05ms
- ●輸入電壓範圍：
  - ■高電位：10~24 V
  - ■低電位：0~3 V
- ●傳輸規範：

	FR-2152T/FR-2152TA
傳輸速率	1 M bps
週期掃描時間	0.72ms
傳輸距離	Max. 100m

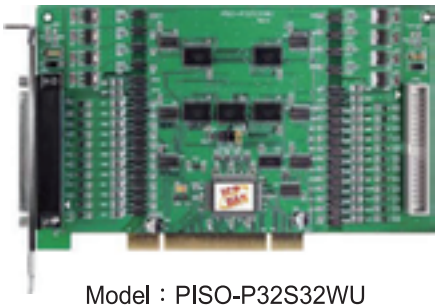
FR-2156T特性：

- ●運作溫度：-25℃~ +75℃
- ●運作溼度：10 %~ 90% RH
- ●儲存溫度：-35℃~ +85℃
- ●儲存溼度：5% ~ 95% RH
- ●最大耗電：2 W
- ●電源需求：12~24 V
- ●快速6P4C RJ11通訊串接口
- ●8通道數位輸入接點
- ●輸出隔離：1 KV DC
- ●輸出類型：Open-Drain Current Sinking
- ●最大輸出電流：每通道300 mA
- ●響應時間：
  - ■Turn-On延遲時間：小於0.05 ms
  - ■Turn-Off延遲時間：小於0.15ms
- ●輸出保護功能：
  - ■自動的過熱關閉重新啟動
  - ■過載保護
  - ■電路短路保護
  - ■過電壓保護
  - ■限電流等保護功能
- ●傳輸規範：

	FR-2156T
傳輸速率	1 M bps
週期掃描時間	0.72ms
傳輸距離	Max. 100m

PISO-P32S32WU 光隔離數位輸入及開集極數位輸出卡

文 / 編輯部



Model：PISO-P32S32WU

簡介：

PISO-P32S32WU是新一代的PISO-P32C32產品。PISO-P32S32WU有32通道光隔離數位輸入，32通道開集極數位輸出。輸出又分成8個500mA高驅動通道及24個100mA低驅動通道的吸入電流。各輸入通道皆使用光耦合器將外部信號與板卡和電腦主機間做隔離。

各數位輸出支援NPN電晶體且利用二極體防止電感性負載。PISO-P32C32WU需要外部電源驅動D/I及D/O連接埠且支 援Card ID 的設定（Jumper）與讀取，使用多片板卡時可用於輔助識別，還可支援 3.3V 以及 5V PCI 匯流排。

此介面卡易於安裝於任何PC。板卡介面到邏輯信號區排除了接地迴路問題且隔離了可能傷害到主機的危險電壓。PISO-P32S32WU有一個37-Pin D-Sub接頭及一個40-Pin的公頭。依使用者需求，可透過40-Pin的扁型排線接於DB-37，利用第二條D-Sub接頭處理數位信號。

每個D-Sub接頭包含了16個輸入通道和16個輸出通道。

特色：

- ●32通道光隔離數位輸入
- ●32通道光隔離開集極數位輸出
- ●隔離電壓：3750伏特
- ●Card ID：Jumper的設定與讀取，可於多板卡時用於輔助識別
- ●開集極輸出：8個500mA高驅動通道及24個100mA低驅動通道的吸入電流，NPN

更多資訊，請參考…

http://www.icpdas.com/products/DAQ/pc_based/piso-p32s32wu.htm

Selection Guide

	PISO-P32A32	PISO-P32C32	PISO-P32S3WU
PCI Bus	PCI (5V)	PCI (5V)	Universal PCI (5V, 3.3V)
DI Channel	32-CH optical-isolated	32-CH optical-isolated	32-CH optical-isolated
DO Channel	32-CH optical-isolated open-collector	32-CH optical-isolated open-collector	32-CH optical-isolated open-collector
Open Collector	100mA: each channel Current Sourcing, PNP	100mA: each channel Current Sinking, NPN	500mA: 8-channel 100mA: 24-channel Current Sinking, NPN

i-87015 RTD 長距離精準量測模組

文 / 編輯部



就像是迎接新生命般的喜悅，泓格科技今起新增一位 i-87K 模組的成員，i-87015P 不僅僅是一個 RTD 輸入模組，更適合用於長距離的精準量測。趕緊打開您的包裝盒，它強大的功能將帶給您無比的體驗和驚嘆。

i-87015P 7 通道 RTD 輸入模組，自動補償，精準量測

i-87015P 是特別為長距離 RTD 測量所設計的模組。i-87015P 可針對三線式 RTD 做自動補償，因此它將不受線材長度的影響呈現一致精準的測量。也由於這個特性，i-87015P 尤其適合使用於長距離 RTD 量測的應用。i-87015P 提供七個通道，每一個通道都分別可以和不同的 RTD 相接，大幅提升使用者的便利性。

此外，i-87015P 不僅通過 4KV 抗靜電保護的測試也同時嚴格符合 RoHS 的要求和規範。

i-87015P 特色：

7 通道 RTD 輸入 (Pt100, Pt1000, Ni120, Cu100 and Cu1000) ，採樣率:12Hz ，4KV 抗靜電保護。

更多 i-87015P 的相關資料請見：

http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/i-87k/i-87015p.htm

PISO-DNM100 DeviceNet Master PCI

文 / 編輯部

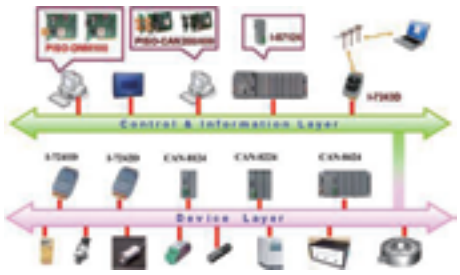
泓格新產品PISO-DNM100 DeviceNet Master PCI板卡，可用於Windows 95/98/2K/XP中

DeviceNet 是一個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DeviceNet Master PCI 板卡 PISO-DNM100，為使用者提供 DeviceNet Master 的解決方案。PISO-DNM100 板卡內含CPU，可獨立運作DeviceNet韌體，並採用 DPRAM 與 PCI bus 溝通，不但能大大地降低控制系統的負擔更能提供有效率的控制方式。並提供多功能的工具與 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 Remote I/O Unit 與各種 DeviceNet Gateway 的解決方案。



可參考下列網頁：

http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/can_bus/can_intro_cn.htm



搭配免費的圖形化工具軟體(DNM Utility) 讓您能輕易的將 DeviceNet的工業設備做完善的整合並提供方便的管理功能，工具中提供多種掃瞄遠端設備及偵錯功能，當您在為客戶規劃網路或開發應用程式時，這些功能可以幫助您輕易地掃瞄網路中的設備或檢查遠端設備的連線狀態。



泓格公司的 PISO-DNM100 產品不僅能讓您在最短的時間內學會控制 DeviceNet 設備，更能減少您開發DeviceNet 系統的時間，建立更穩定的系統，以下將用圖型描繪出一個典型的網路架構。



特色：

- 內含 CPU 80186，80MHz。
- 具備一個 DeviceNet 通訊埠。
- 採用 Philip SJA1000T CAN Controller，82C250/251 Transceiver。
- 2500Vrms CAN bus 光隔離。
- 可用程式規劃通訊速率：125K，250K，500K。
- DeviceNet 通訊埠最大可以支援到 64 個設備。
- 支援 Group 2 Only Server。
- 支援預定義主／從連接組 (Predefined master/slave connection set)。
- 可程式設定 Master 的 MAC ID。
- 訊息分段傳輸（輸出／輸入）最多可分 64 段。
- I/O 操作模式：輪詢 (Polling)，位元觸發 (Bit-Strobe)，週期 / 狀態改變 (Cyclic/Change of state)。
- 提供自動掃瞄遠端設備的功能。
- 支援未連線通訊 UCMM 功能。
- 可以在線 (On-line) 增加或移除設備不必停止網路。
- 開機會自動依設定開始與遠端設備通訊。
- 支援設備斷線後自動重新連線。

您可以到泓格公司的 PISO-DNM100 網頁了解更多細節，網址如下：

http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/can_bus/piso-dnm100.htm

經濟且有效的備援（冗餘）系統 – uPAC-7186EG或 i-8437-80 + Ru-87P4 / 8

文 / Chun Tsai

W-8347或W-8747是比較好的備援(冗餘)系統，uPAC-7186EG或i-8437-80或i-8837-80的CPU是80MHz，執行速度大約是i-8417/8817/8437/8837 (40MHz) 的2到4倍快。

系統一：

可熱插拔的備援系統 uPAC-7186EG 加上 RU-87P4 / RU-87P8

uPAC-7186EG 可設立一套如下圖的備援（冗餘）系統。它支持可熱插拔 (Hot-Swap) 的 Ru-87P4 與 Ru-87P8 加 i-87K I/O 高卡。2 台控制器間的 Ebus 是用來交換控制資料。另外請將 Master 上 X-107 的第 1 個 Output 接點連到 Slave 那台的第一個 Input 點。同時也需將 Slave 上 X-107 的第 1 個 Output 接點 連到 Master 那台的第一個 Input 點。這 2 個 Status 接點是用來告訴對方 - 我還活著。

限制：請勿連接超過 20 個 I/O 模塊於本備援（冗餘）系統上（包含 i-7000 與 i-87K I/O 模塊）

Ru-87P4 / 8 + i-87K I/O 高卡的優點：

1. I/O 卡支持熱插拔 (Hot-swap).
2. 現場運行時支持 I/O 自動規劃。
3. 現場運行時支持 I/O" 即插即用 "

運作原理：

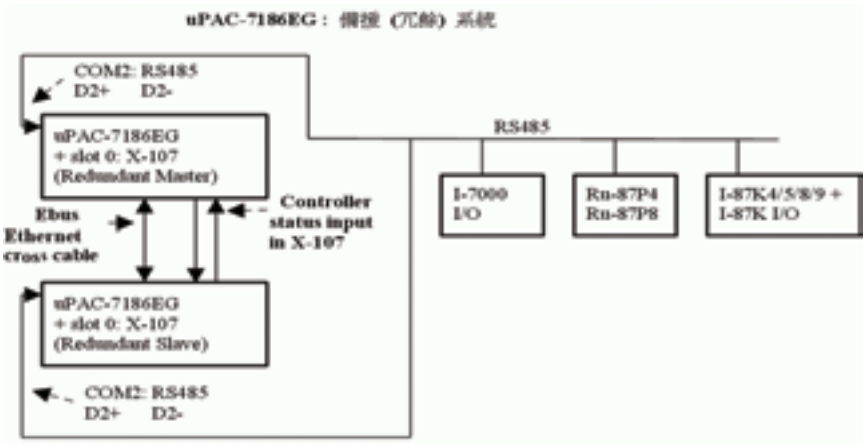
1. 當系統啟動時，最初的 RS-485 I/O 控制權屬於 "Redundant Master"
2. 假如 Master 死機（或沒電），Slave 會接管 RS-485 I/O 的控制權
3. 假如 Master 又活過來了，它會再接管 RS-485 I/O 的控制權。(2) 跟 (3) 的切換時間約需 5 秒。二台 controller 間的控制資料透過 Ebus 來傳輸（可用一條對接的 Ethernet 線 (Cross cable)，不需接到 Ethernet Switch)
4. 所有 I/O 都需採用 RS-485 I/O (X-107 除外）

範例程式：demo_51a 與 demo_51b

如果該 uPAC-7186EG 不是在 redundant 激活 (Active) 狀態，可以在程式內使用 "COM_MRTU" 函式來關閉 PAC-7186EG 上 COM1 的 Modbus RTU 功能，這樣它就不會回覆任何 PC / HMI / SCADA 送來的詢問命令。反之若該 uPAC-7186EG 是在 redundant 激活 (Active) 狀態，也可以在程式內使用 COM_MRTU 函式來開啟 COM1 的 Modbus RTU 功能。這樣做的用意在於可以確保任一時間只有 redundant 激活那台會回覆 PC / HMI 送來的詢問命令。（重要：2 台 uPAC-7186EG 的 Net-ID 要設為一樣，比如都設成 1 號。IP 地址則要設成不一樣，但要在同一網域內。比如 192.168.1.8 與 192.168.1.9）

關於 "demo_51a" 與 "demo_51b" 的重要訊息：

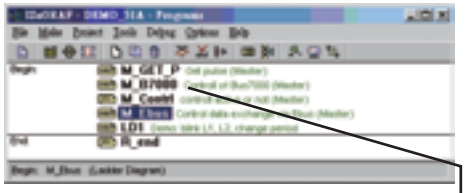
1. 如果你使用的 uPAC-7186EG 備援系統不會連接任何圖控與人機介面與上位機，則請把 "demo_51a" 內 "M_B000" 程式與 "demo_51b" 內 "S_B7000" 程式內的第一列階梯圖程式刪掉（即使用到 "COM_MRTU" 的那一列）。如此這 2 台 uPAC-7186EG 的 COM1 都會回答任何詢問它的 Modbus RTU 命令，即便該 uPAC-7186EG 不是在 redundant 激活 (Active) 狀態也是會回答。
2. 範例程式內有使用到 3 個有用的變數，可用來表示 "那一台是在 redundant 激活 (Active) 狀態" 與 "控制器（或 Ebus 通訊 或 DI / DO) 狀態"。若你有使用 HMI / 圖控 / 上位機來連接本系統，可以在程式內指定 適當的 "Network address No." 給以下變數，然後 HMI / 圖控 / 上位機便可讀取這 3 個資料的值來知道目前本備援系統的狀態。



名稱	型態	說明	Network No.
i_am	Integer	1：表示 "我是 Master 那台" 2：表示 "我是 Slave 那台"	尚未指定
Master_Ok	Boolean	True：表示 Master那台工作正常 Flase：表示 Master 那台沒有正常工作 (比如，沒電、Ebus斷線或 X-107 Status 接線 斷線)	尚未指定
Slave_Ok	Boolean	True: 表示 Slave 那台工作正常 Flase: 表示 Slave 那台沒有正常工作 (比如, 沒電, Ebus 斷線 或 X-107 Status 接線 斷線)	尚未指定

真正實作時，請修改範例“demo_51a”與“demo_51b”內以下程式來符合你的實際應用。

1. “M_B7000”與“S_B7000”：請搜尋“Add YOUR RS-485 I/O CONTROL of BUS7000 Here”，修改此區的程序
2. “M_Contrl”與“S_Contrl”：請搜尋“Add YOUR CONTROLL data here”，修改此區的程序
3. “M_Ebus”與“S_Ebus”：請搜尋“ADD YOUR EBUS CONTROL in the Following”，修改此區的程序
4. 這2台uPAC-7186EG所有位於“M_Ebus”與“S_Ebus”以下的程式都需完全相同。只有前4個程式－“M_GET_P”，“M_B7000”，“M_Contrl”與“M_Ebus”於“demo_51a”內跟“demo_51b”內的前 4 個程式有些微不同－“S_GET_P”，“S_B7000”，“S_Contrl”與“S_Ebus”。



前4個程式順序由上而下必須是“M_GET_ P”，“M_B7000”，“M_Contrl”，“M_Ebus”.請勿放錯位置

系統二：可熱插拔的備援系統i-8437-80加上 RU-87P4 / RU-87P8

i-8437-80可設立一套如下圖的備援（冗餘）系統。它支持可熱插拔（Hot-Swap）的Ru-87P4與Ru-87P8加i-87K I/O高卡。2台控制器間的Ebus是用來交換控制資料。另外請將Master上i-8054的第1個Output接點連到Slave那台的第一個Input點。同時也需將Slave上i-8054的第1個output接點連到Master那台的第一個Input點。這2個Status接點是用來告訴對方－我還活著。

限制：請勿連接超過20個I/O模塊於本備援(冗餘)系統上(包含 i-7000 與 i-87K I/O 模塊)

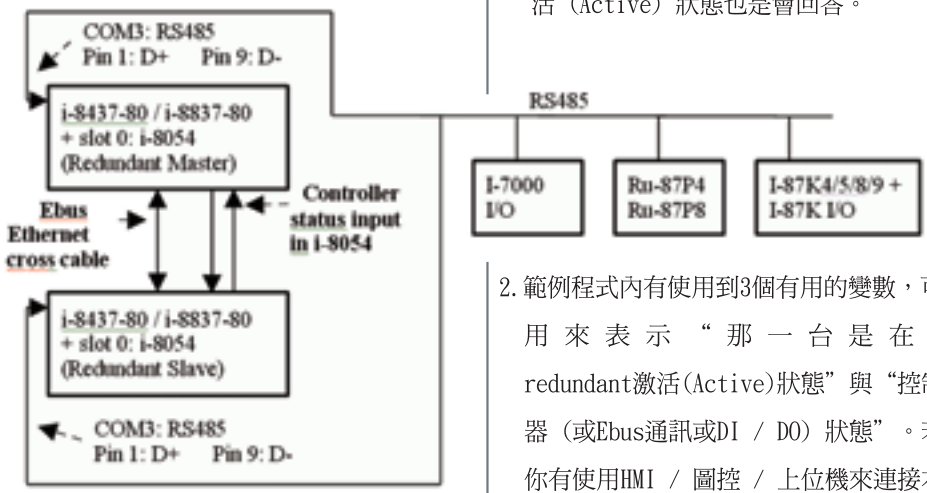
Ru-87P4 / 8 + i-87K I/O 高卡的優點：

1. I/O卡支持熱插拔（Hot-swap).
2. 現場運行時支持I/O自動規劃.
3. 現場運行時支持I/O“即插即用”.

運作原理:

1. 當系統啟動時，最初的RS-485 I/O 控制權屬於“Redundant Master”
2. 假如Master死機(或沒電)，Slave 會接管RS-485 I/O的控制權.
3. 假如Master又活過來了，它會再接管RS-485 I/O的控制權。(2) 跟 (3) 的切換時間約需 5 秒.
4. 二台controller間的控制資料透過 Ebus來傳輸(可用一條對接的 Ethernet線(Cross cable),不需接到 Ethernet Switch)
5. 所有I/O都需採用RS-485 I/O（用於 Status input 的那塊 i-8054 除外）

I-8437-80：備援（冗餘）系統



範例程式：demo_49a與demo_49b

如果該i-8437-80不是在redundant激活(Active)狀態，可以在程式內使用“COM_MRTU”函式來關閉i-8437-80上 COM1的Modbus RTU功能，這樣它就不會回覆任何PC / HMI / SCADA送來的詢問命令。反之若該i-8437-80是在redundant激活 (Active) 狀態，也可以在程式內使用COM_MRTU函式來開啟 COM1的Modbus RTU功能。這樣做的用意在於可以確保任一時間只有redundant 激活那台會回覆PC / HMI送來的詢問命令（重要，2 台 i-8437-80 的 Net-ID 要設為一樣，比如都設成 1 號。IP 地址則要設成不一樣，但要在同一網域內。比如 192.168.1.8 與 192.168.1.9）

關於“demo_49a”與“demo_49b”的重要訊息：

1. 如果你使用的i-8437-80備援系統不會連接任何圖控與人機介面與上位機，則請把“demo_49a”內“M_B000”程式與“demo_49b”內“S_B7000”程式內的第一列階梯圖程式刪掉（即使用到“COM_MRTU”的那一列)。如此這2台i-8437-80的COM1都會回答任何詢問它的Modbus RTU命令，即便該i-8437-80不是在redundant激活（Active）狀態也是會回答。
2. 範例程式內有使用到3個有用的變數，可用來表示“那一台是在redundant激活(Active)狀態”與“控制器（或Ebus通訊或DI / DO）狀態”。若你有使用HMI / 圖控 / 上位機來連接本系統，可以在程式內指定適當的“Network address No.”給以下變數，然後HMI / 圖控 /上位機 便可讀取這3

個資料的值來 知道目前本備援系統的狀態。

3. 真正實作時，請修改 範例“demo_49a”與“demo_49b” 內以下程式 來符合你的實際應用.

- “M_B7000”與“S_B7000” ：請搜尋 “Add YOUR RS-485 I/O CONTROL of BUS7000 Here” ，修改此區的程序
- “M_Contrl”與“S_Contrl” ：請搜尋“Add YOUR CONTROLL data here” ，修改此區的程序
- “M_Ebus” 與“S_Ebus” ：請搜尋“ ADD YOUR EBUS CONTROL in the Following” ，修改此區的程序
- 這2台 i-8437-80 所有位於“M_Ebus ”與“S_Ebus”以下的程式都需完全相同。只有前4個程式 - “M_GET_P” ，“M_B7000” ，“M_Contrl” 與“ M_Ebus”於“demo_49a” 內跟“ demo_49b” 內的前4個程式有些微不同 - “S_GET_P” ，“S_B7000” ，“S_Contrl” 與 “S_Ebus”

名稱	型態	說明	Network No.
i_am	Integer	1：表示“我是 Master 那台” 2：表示“我是 Slave 那台”	尚未指定
Master_Ok	Boolean	True：表示 Master那台工作正常 Flase：表示 Master 那台沒有正常工作 (比如，沒電、Ebus 斷線或 i-8054 Status 接線斷線)	尚未指定
Slave_Ok	Boolean	True: 表示 Slave 那台工作正常 Flase: 表示 Slave 那台沒有正常工作 (比如, 沒電, Ebus 斷線或i-8054 Status 接線斷線)	尚未指定

系統三：規劃 i-7188EX-MTCP 來連接備援系統

如果有使用i-7188EX-MTCP來連接備援系統，請先使用“7188xw.exe”工具程式來設它的IP與Mask地址。(方法為，關掉i-7188EX-MTCP的供電，將它的“INIT*”與“GND” Pin腳短接，之後供電給它，用一條RS-232線連接i-7188EX-MTCP的COM1到PC的COM1，在PC上跑“7188xw.exe” ，鍵盤輸入如 ip=10.0.0.107來設IP地址，輸入mask=255.255.255.0來設mask地址)

當i-7188EX-MTCP的IP與Mask地址設好後。請在PC上運行“Modbus utility”程式來規劃這顆i-7188EX-MTCP為Modbus TCP/IP to Modbus RTU Gateway，如下步驟





請設 COM1 為 "Debug" mode.



之後請設COM2為“Modbus/RTU Gateway ”，設一個適當的timeout值 (如 250 ms)，其它通訊參數為19200、8、None、1。之後按下“Set”

在視窗下方System Setting區內，請把i-7188EX-MTCP的Net-ID設為非1之值，比如設成100，然後設Stations per COM Port為1 ，按下Set.

如果有顯示Modbus ID (1～1) ==> COM2，表示設定正確。

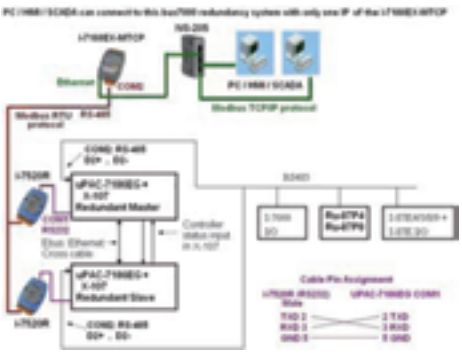
注意：如果上一頁，沒有設好 COM1 為 Debug mode，有可能會使 Mobus ID (1～1) 是送到COM1:RS232 ，那就錯了。

這顆規劃好的 i-7188EX-MTCP，當它收到 PC/HMI/SCADA 送來的 Modbus TCP/IP 命令後，會轉發到它的。



COM2:RS-485變成Modbus RTU送到備援系統的2台controller，當Active 的那台controller 回覆後，會將這個回覆的內容轉成 Modbus TCP/IP 格式，送到PC/HMI/SCADA.

註：範例程式可至 ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/isagraf/7188eg/demo/ 下載



體驗 SmartQ 系統－相約 2008 台北國際安全博覽會

文 / Joey Chen

“泓格科技如同一艘沉潛許久的潛水艇，是該浮出水面並向世人展現我們實力的時候了！” 泓格總經理陳瑞煜先生的一句話，為今年一月份大陸經銷商會議添來滿堂喝采。沒錯，泓格科技在今年2008年展現出不同的氣勢與風貌，將參與一系列的展覽活動，並在活動中讓您近距離親身體驗泓格產品的優勢，活動中我們更也期待您的出現讓我們有機會與您相遇，帶給您滿意的服務是我們不變的信念，許多新推出的產品也紛紛將在會場裡展開它們的處女秀。

泓格科技將以四月份的台北國際安全博覽會為今年緊湊的活動劃開序幕，時間將在4/16~4/18/2008(星期三~星期五)，為期三天。活動地點在台北國際世界貿易中心，將有超過1500個的攤位共襄盛舉。泓格科技的攤位於B-907~B-909，歡迎您的前往喔！

今年我們將呈現給您最新的SmartQ系統，搭配以windows CE.net為作業系統的PAC(可程式化自動處理器)，展現處理器、設備與模組間無與倫比的整合，就像一家人一般，大幅降低了使用者在設計與運作間的成本。



如同現今訂閱RSS電子報的系統一樣，SmartQ確保資料傳輸的過程中可以100%的使命必達，即使接收方遭遇短暫的失效或是重開機也無妨。抱持著「easy-to-use」和「ready-to-use」的信念，SmartQ將打破您的想像力並秀出完美與IT產業的結合，讓您驚艷不已。

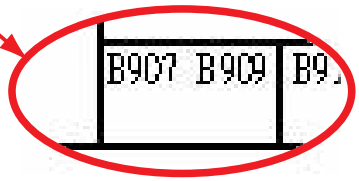
會場中同時也會展出許多新產品，如智慧型的USB介面遠端I/O模組、PDS系列(可程式化設備伺服器)、乙太網通訊介面的遠端I/O模組以及具有備援能力的工業通訊交換器等。

誠摯地歡迎您的到來，現場也將有令您耳目一新的動態設備自動化展示。揭開神秘的面紗，您將嘖嘖稱奇。

更多展覽的相關資訊，請連繫我們。

林先生jacklin@mstp.icpdas.com

姚小姐sheryl_yao@mstp.icpdas.com





安防展搶先看-RU-87Pn 系列

設計使用於嚴苛且有雜訊干擾環境的RU-87Pn 系列是一個透過 RS-485網路，用來擴充 I-87K 系列 I/O 模組的智慧型遠端 I/O 擴充單元。具有寬範圍之隔離型電源輸入 (10~30VDC) 和操作溫度 (-25℃ ~ +75℃)。為了簡化了安裝和維護 I/O 模組的步驟，RU-87Pn採用了熱插拔、自動設定、錯誤偵測、雙看門狗、可程式化之開機值(Power on value) 和安全值(Safe value) ,…等等設計，支援超過了 30 種的 I/O 模組，包括了類比輸入/輸出，數位輸入/輸出, 計數/頻率，可以使用於工業監視與控制之應用領域。

安防展搶先看-RS系列即時備援乙太網交換器

RSM-405系列為泓格科技最新的即時備援乙太網路交換器產品(Real-time-ring Switch)，此系列產品可以滿足工控現場對乙太網路的斷線備援的需求。除了可以使用RSM-405來做出多種的網路拓樸外，也可以與一般的乙太網路交換器共用，來做出合乎成本效益的環狀斷線備援乙太網路。RSM-405本身具有兩組電源輸入，互為備援，如果有一組電源輸入有問題，或者發生斷線的狀況，RS-405的繼電器輸出(relay output)可以對外界發出警告訊號。透過RSM-405的Modbus/TCP 通訊支援，網路管理者可以隨時得知RSM-405各個乙太網路埠(port)的狀態，該系列業已推出光纖接口的交換器產品。



泓格科技2008年第2季訓練課程 場次與時間

免費課程

課程名稱	場次	上課日期	上課時間
ISaGRAF Embedded控制器訓練課程(初階)	新店	採預約登記制	13:30 ~ 16:30
網頁自動化 - Web HMI 基礎課程	新店	採預約登記制	13:30 ~ 16:30
初階 WinCon + I-8094 eVC開發	新店	採預約登記制	09:30 ~ 16:30
Indusoft 圖形監控軟體	新店	採預約登記制	13:30 ~ 16:30
i-7188E & i-8000E 網路嵌入控制器訓練課程	新竹	5/22、6/26	13:30 ~ 16:30
i-7188XA/XB/XC/i-7188及RS-232設備連網應用訓練課程	新竹	5/21、6/25	13:30 ~ 16:30
i-8000 系列嵌入式控制器訓練課程	新竹	5/20、6/24	13:30 ~ 16:30
ICPDAS PCI-AD/DA Card	新竹	5/15	13:30 ~ 16:30
ICPDAS I/O Card for Linux	新竹	5/29	13:30 ~ 16:30
I-7000 遠端資料擷取及控制系統	新竹	5/8	13:30 ~ 16:30
I-7000 for Linux	新竹	6/19	13:30 ~ 16:30
Visual Basic 分散式監控系統實務應用	高雄	4/30、6/25	13:20 ~ 17:30
ISaGRAF Embedded 控制器 (Open PLC)	高雄	4/9、5/28	13:20 ~ 15:20
WinCon-8000 EVC++ 應用入門課程 (初階)	高雄	5/14、6/25	15:30 ~ 17:30
Indusoft 圖形監控軟體	高雄	4/30、6/28	15:30 ~ 17:30
工業用資料擷取卡應用	高雄	5/14、6/11	13:20 ~ 15:20
嵌入式程式語言應用	高雄	4/9、6/11	13:20 ~ 17:30

收費課程

課程名稱	場次	上課日期	上課時間	費用
ISaGRAF Embedded 控制器訓練課程 (進階)	新店	採預約登記制	9:30 ~ 17:30	NT$2500.-
Indusoft圖形監控軟體應用實務 (二天一期)	新店	採預約登記制	9:30 ~ 17:30	NT$4500.-
圖形監控軟體應用實務 Indusoft (四天一期)	高雄	採預約登記制	9:30 ~ 16:30	NT$6000.-
圖形監控軟體應用進階實務 Indusoft (四天一期)	高雄	採預約登記制	9:30 ~ 16:30	NT$15000.-

欲知更多泓格訓練課程內容，請至http://www.icpdas.com/raining/training.htm查詢

本課程採小班制：人數未達8(含)人以上，本公司保留開班與否權利，將於上課前二天，以電話或電子郵件通知。
歡迎自行攜帶Notebook獨自使用

各場次報名專線：

◎ 新店 02-89192220 ext：1108 林吟如 小姐
◎ 新竹 03-5973366 ext：3308 葉巧雲 小姐
◎ 台中 04-23582815 ext：10 吳姿青 小姐
◎ 高雄 07-2157688 ext：14 王 婷 小姐

PACTECH

自動化 & 科技生活 | 20 期 | June / Aug. 2008

June 3-7,2008 TWTC Nangang 4Fl.

COMPUTEX TAIPEI 展前報導

M507a, M508, M509a, M510

全面支援熱插拔、雙備援的新型工業控制器，獨一無二的CAN、PROFIBUS協定轉換 / Slave擴充方案...，泓格科技全新推出的一系列產品首次在2008台北國際電腦展曝光，本刊帶您先睹為快！

VXC系列通信卡

獨創的COM-Selector功能，提供您更人性化的通訊體驗

μPAC-7186EGD

麻雀雖小，功能齊全



火力發電廠水汽品質監督系統
鋼鐵廠爐溫監測
封裝測試機應用案例
WinCon + RFID大樓自動化應用案例
電控系統應用案例



全新強化WinPAC 即將上市搶先報！！

泓格科技 www.icpdas.com



你是不是夢想

突破串列設備性能限制

全新強化PDS-700系列

可編程設備服務器，為您找到解決方案

多數的PLC及工業自動化系統設備是不相容的，許多串列設備、儀器及裝置有其專用的通信協議及專用的交握機置，用戶想實現設備聯網不僅非常困難，而且要耗費大量時間和金錢。PDS-700系列可編程設備服務器讓用戶透過乙太網可以更輕易的設定與監控 PLC、電源設備、運動控制器、條碼機、RFID 讀取器以及其它串列設備，對於簡單的應用，PDS-700透過VxComm技術可作為傳統串列設備服務器；而對於高難度複雜的應用，PDS-700可編程的特性正可滿足真實世界複雜的網路應用需求，PDS-700系列是串列設備連網方案的最佳首選。



PDS-720D
2-Port
Serial to Ethernet



PDS-721D
2-Port Serial to Ethernet
with 6 DIs, 7 DOs



PDS-742D
4-Port
Serial to Ethernet



PDS-732D
3-Port Serial to Ethernet
with 4DIs,4DOs



PDS-734D
3-Port Serial to Ethernet
with 4 DIs, 4 DOs



PDS-743D
4-Port Serial to Ethernet
with 4 DIs,4 DOs



PDS-752D
5-Port
Serial to Ethernet



PDS-755D
5-Port
Serial to Ethernet



PDS-762D
6-Port Serial to Ethernet
with 1 DIs,2 DOs



PDS-782D
8-Port
Serial to Ethernet

Contents | 目 錄

PACTECH

June – Aug. 2008 No.20

泓格動態

2 2008 Taipei Computex 展前報導

產品專輯

4 泓格 Universal PCI， 4-Port 通信卡

7 W-8x3x、W-8x4x 與 WinPAC 比較表

10 µPAC-7186EG

應用故事

13 火力發電廠水汽品質監督系統

17 鋼鐵廠爐溫監測

19 封裝測試機應用案例

21 WinCon + RFID 大樓自動化應用案例

22 電控系統應用案例

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

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 8 樓之 2 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

2008 Taipei Computex 展前報導

- 泓格科技將展示六大主題 多項主打新品提供垂直整合自動化控制產品

2008 年台北國際電腦展(Computex Taipei)將於 6 月 3-7 日盛大展開，泓格科技提供一系列完整垂直整合自動化控制產品，從資料蒐集、PAC 工業控制、資訊整合至人機介面的資料控制，為您由上至下連接產業整套自動化平臺，歡迎蒞臨參觀。攤位號碼：世貿南港館 M507a、M508、M509a、M510

■ 文／ Sheryl Yao

2008 年台北國際電腦展(Computex Taipei)將於 6 月 3-7 日盛大展開，全球知名工控廠商泓格科技為了讓參展嘉賓對泓格 2008 年主打新品有更深刻的瞭解，我們將提供一系列完整垂直整合自動化控制產品，從資料蒐集、PAC 工業控制、資訊整合至人機介面的資料控制，為您由上至下連接產業整套自動化平臺。

PAC 升級版自動化控制器 結合 PLC+PC 兩家之長帶來更流暢的自動控制

PAC(可程式自動控制器)為國外大廠近年來強力主打的新一代自動化控制器。泓格早於六年前即跨入 PAC 領域，並領先同業於四年前推出一系列產品。2008 年，泓格憑藉著多年來累積的核心技術，再度打造出多款升級版的 PAC。除了熱插拔及備援兩項重點優勢，強化工業運用所重視的穩定性，讓您的自動化設備能安心運作，永不中斷。泓格 PAC 能搭配無線模組，擴展資訊傳輸及接收的無限可能，讓自動化再也不需受到配線及地形的限制。

泓格科技 2008 年主推 PAC 系列產品如下：

WinPAC 以 Window CE. Net 為作業系統，CPU 升級為 PXA270，運算速度提升，可支援更複雜的應用，滿足各樣需求，未來將推出 500 MHz，X86 等級的嵌入式工業平台，讓客戶能有更多元化的選擇。

µ-PAC 7186 EXD series 掌上型可程式自動化控制器，輕薄造型，依各類現場需求，隨時支援。網路傳輸速度從 10Mbps 大幅提升至 100Mbps，兩款 PAC 尺寸與功能皆不同，滿足顧客不同的控制需求。

遠端 I/O 模組 多重選擇 符合各種需求

除自動化控制器 PAC 外，在 I/O 模組方面，泓格也在 2008 年度為您獻上數款最新遠端 I/O 模組：USB-87Pn/RU-87Pn 泓格的智慧型遠端 I/O 模組，提供網路及 USB 兩種規格，支援 30 種以上的模組，加上熱插拔及自動組態設定的標準配備，構成其獨有的簡易組裝及檢測步驟，只需接上筆記型電腦即可輕鬆設定，維護時也不需關機即可拆除舊模組，安裝新模組，讓您輕鬆擁有速度及安全的雙重優勢。

i-7015P 為泓格熱賣的 i-7000 系列之新款，專為溫度測量所設的模組，加設拓寬橫向連結的六通道，以及減少訊號衰竭對機器運作造成的損失，特別設製自動補償功能，使傳輸距離加長加倍，支持多種 RTD，提供更寬廣的使用，最後再加上 4000V 的抗靜電保護，高度防護性質，符合各種嚴苛的



▲ µPAC-7186EG 可傳送郵件並夾帶一個檔案，透過 Internet 每次最多可以傳送信件給 10 個接收端。

工業環境，讓資訊傳送更有保障。

CAN bus、PROFIBUS 之產品，泓格提供多種的工業通訊解決方案，除了台灣市場常用的 RS-485、RS-232、USB 及 Ethernet 外，有別於其他本土廠商，泓格支援兩項國際通用的工業通訊協定 CAN bus、PROFIBUS 之產品，為國內本土企業提供與世界潮流接軌的多元選擇。

機械控制的最佳利器 視覺檢測的完美呈現

滿足不同需求 提供 Embedded PC 及 WinCE 兩大平台完整運動控制解決方案

光學自動視覺檢測的最佳工具！為了滿足不同客群及平台的需求，泓格為運動機械控制打造兩套不同作業系統的視覺檢測方案， Embedded PC 作業系統- 以完全無風扇平台設計的 Vision Box，搭配 MAVIS IEEE 1394 工業級攝影機，及 PISO- PS400 運動控制四軸卡、ET-M8194H 網路型運動控制擴充單元、FRnet 遠端分散式數位 I/O 等模組擴充此解決方案的多樣性。

PAC 解決方案

以全新概念性產品 PAC，帶給您耳目一新的完美機械自動化解決方案。專為運動控制量身定做的 PAC 控制器 W-8x8x-GM1，內建 Windows CE 5.0 作業系統，外加 EzProg 簡易圖控軟體及 Smart Camera 專業攝影機，是為機械控制的最佳選擇。現場以實機搭配實例展出，多重選擇，只為了更貼近您的需求！

工業通訊 無縫接合資訊的中樞站 簡化線路間的溝通

CAN bus、PROFIBUS 之產品 泓格提供多種的工業通訊解決方案,除了台灣市場常用的 RS-485、RS-232、USB 及 Ethernet 外,有別於其他本土廠商,泓格支援兩項國際通用的工業通訊協定 CAN bus、PROFIBUS 之產品,為國內本土企業提供與世界潮流接軌的多元選擇。

在整合及溝通方面，泓格展出多樣產品，包括溝通電腦平台及設備端，並具備支援 3.5V 及 5V 插槽的 Universal PCI 多埠通信卡『VXC-144U』、由國外大廠攜手研發的無線工業通訊新科技 ZigBee，泓格同時因應趨勢，推出了 RS485 轉 ZigBee 的轉接器，不僅沒有網路常見的延遲(Lag)狀況，更加入低耗電率的元素，打造無藩籬的新網路形態、泓格可程式化設備伺服器 -PDS，為了因應廣大顧客串列設備連結至乙太網的需求，泓格升級版 PDS，不但從 2 埠至 8 埠皆有提供，更大幅提升 CPU 速度、加倍記憶體，及結合數位輸出輸入！讓泓格 PDS 系列不只是單純的伺服器，更加符合各類領域的現場運用。

I/O 板卡擴展 I/O 設備的無限可能

工業控制使用的 PC-based 主機逐漸趕上商用 PC 介面,如 3.3V PCI 匯流排及 PCI Express 匯流排,泓格提供多款支援 3.3V 及 5V 插槽的 Universal PCI 及支援 PCI Express 插槽工業資料擷取板卡。讓您親身體驗泓格 I/O 板卡系列的多樣功能。

泓格也將在現場展出多款 CANbus 工業通訊卡。將對越來越熱門的汽車電子市場產生正面效益。

泓格 I/O 板卡系列的最新主力產品 -PCI-M512U，內附記憶體 512KB，且含兩顆鋰電池，可保障資料儲存長達十年之久，其中兩顆鋰電池，也可在更換電池時，保障資料安全，不受記憶喪失的危險。加上數位輸入輸出功能及支援 universal PCI，使得 M512U 一推出即受到各界廠商的高度注目。



△ 泓格 PISO-P16R16E 隔離保護 DI/O 控制卡支援 PCI Express 插槽的高接 I/O 卡是未來工業控制主流



△ 泓格 PISO-P32S32WU 隔離保護 32 DI、 32DO 控制卡，支援 3.3V/5V PCI 插槽，擁有最佳性價比





泓格Universal PCI,4-Port通信卡

提供您更人性化的通訊埠設定

泓格的 VXC 系列通信卡，帶有獨創的 COM-Selector 功能，COM-Selector 是一個簡單易用的指撥開關，在您透過此 COM-Selector 選定埠號，該 VXC 通信卡會固定使用您所指定的埠號，除非您再次調整它。

■ 文／ Gary Lin

繼 VXC-112A ， VXC-142 ， VXC-142i 以及 VXC-182i 這四片 2-Port 通信卡上市之後，泓格又再度推出了新的 4-Port 通信卡來滿足廣大用戶的需求，新的通信卡包含 VXC-114U， VXC-144U 及 VXC-144iU。標準品會附上 DB37 焊接頭，方便工業環境使用；另有 DB37 轉 4-Port DB9 Cable (1.5M) 可供客戶選購。

Universal PCI

隨著愈來愈多的主機板開始使用 3.3V PCI Bus，泓格新推出的板卡也採用新的 Universal PCI 介面，讓其可適用於傳統 5V PCI Bus 上，也可用於新的 3.3V PCI Bus 上。未來，泓格也會陸續推出下一代 PCI-Express 介面的通信卡。

128-byte FIFO

傳統標準的 UART 有 16 bytes hardware FIFO，在 115200 bps 的通信速率下，只能提供 1.389 ms 的緩衝時間。這適合在 Ports 數少，配合高效 CPU，低系統負載的應用中使用。

新版 4-Port VXC Card 採用 128 Bytes hardware FIFO 設計，提供了相對於 16 bytes hardware FIFO 的 8 倍緩衝空間與時間 (通信速率同樣以 115200 bps 計)，達 11.11 ms 。更大的 hardware FIFO，讓通信卡在多 Ports 數或高系統負載的環境下，仍能穩定的工作而不丟失數據。

COM-Selector

泓格的 VXC 系列通信卡，帶有獨創的 COM-Selector 功能，這是業界相關產品所看不到的。埠號的選擇可由系統自行 (自動) 配置，或讓使用者透過此 COM-Selector 手動配置。

埠號由系統自行配置的好處在於，系統會自動找一個沒有衝突的埠號給通信卡使用；但自動配置也有相對的缺點：

- 您無法預期哪個埠號會被實際的選用。
- 有多片通信卡安裝在系統上時，您也不易確定哪個埠號是配置給哪片板卡使用的。
- 通信卡換了個插槽後，系統可能會再次調整埠號。
- 系統中安插了 Plug & Play 的 USB COM Port 時，埠號也可能重新調整。
- 系統未正常關機時，可能會導致相關配置資訊遺失，重開機後可能會重新配置埠號。
- 其它軟/硬體所造成的 registry 異常，也可能導至系統需重新配置埠號。

埠號重新配置所帶來的後遺症便是... 您原先用來跟設備通信的程式，也得跟著重新確認與調整存取的埠號。自動配置對於部份使用者來講是很方便的功能，但不固定的埠號，對於您的通信程式與自動化應用而言卻是千千萬萬個不方便。

泓格 VXC 通信卡所帶的 COM-Selector 功能，就是為了解決上述問題而設計的。COM-Selector 是一個簡單易用的指撥開關，在您透過此 COM-Selector 選定埠號，該 VXC 通信卡會固定使用您所指定的埠號，除非您再次調整它。這樣的設計可以保證不管系統是否重新開機，是否重新配置...；該 VXC 通信卡就是堅決的只使用該指定的埠號。如此，使用者就不需為了不確定 (不固定) 的埠號而浪費時間的一再調整自動控制系統。這是非常重要的設計。

Surge Protection

泓格 VXC 通信卡在信號前端有加上突波保護設計。在正常的信號電壓運作情形下，突波保護器呈高阻抗狀態 (開路)，信號電流不會流向突波保護器；而當信號電壓過高時，突波保護器會瞬間變為低阻抗 (短路)，讓過大的能量有個宣洩的管道，而不會流向被保護的元件。這樣可以有效的保護通信卡上的電子元件以及電腦系統不被突波電壓所損壞。

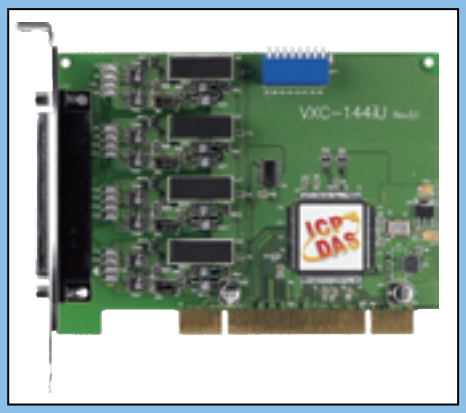
Isolation



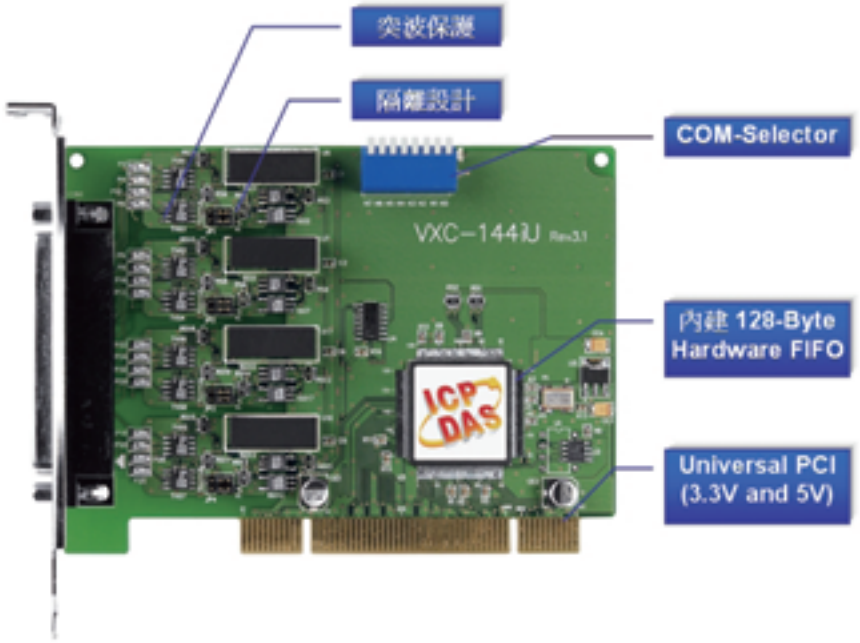
▲ VXC-144U：Universal PCI, 4-port RS-422/485 通信卡



▲ VXC-114U：Universal PCI, 4-Port RS-232 通信卡



▲ VXC-144iU：Universal PCI, 4-port RS-422/485 通信卡



隨著市場對自動化控制的需求愈來愈多，也因著 Serial Communication 技術的低成本與簡單易學易用，未來在通信產品的需求上也會持續的增長。泓格身為工業控制以及通信領域的重要成員，在未來肯定是要推出更多通信產品來滿足用戶的需求與期望的。唯有不斷的推出新技術，新產品以及優良的服務，才能讓泓格與用戶共創雙贏的局面。

VXC-144iU 為隔離型通信卡，採用光電隔離元件來對信號做隔離，並採用 DC-DC 來對其它電子元件做供電隔離。VXC-144iU 通信卡，在設計上已將信號端與系統端做了完全的隔離，因此能達到隔絕接地迴路的問題，並且 能將信號端的感應電擊與靜電隔離，使您的電腦系統不受損壞。

此通信卡的隔離效果可達 3000V 的高電壓保護。

結語

Multi-port Serial Card Selection Guide

Model	Bus	COM-Selector	RS-232 Ports	RS-422/485 Ports	Self-Tuner	Isolation	Surge Protection	Max. Speed (bps)	FIFO Size (bytes)	Connector
VXC-112A	PCI	Yes	2	-	-	-	Yes	115.2K	16	DB9(Male)
VXC-142	PCI	Yes	-	2	Yes	-	Yes	115.2K	16	DB9(Male)
VXC-142i	PCI	Yes	-	2-Isolated	Yes	3KV	Yes	115.2K	16	DB9(Male)
VXC-182i	PCI	Yes	1	1-Isolated	Yes	3KV	Yes	115.2K	16	DB9(Male)
VXC-114U	Universal PCI	Yes	4	-	-	-	Yes	115.2K	128	DB37 (Female)
VXC-144U	Universal PCI	Yes	-	4	Yes	-	Yes	115.2K	128	DB37 (Female)
VXC-144iU	Universal PCI	Yes	-	4-Isolated	Yes	3KV	Yes	115.2K	128	DB37 (Female)

WinPAC

NEW IN 2008



WinPAC 嶄新第二代．咻～馬力全開，時脈速度高達 520MHz.

正當您沈浸於 WinPAC帶來的便利及效能時，更新更 強的 WinPAC則悄然現身， 最夯的體驗正等著您！

■ 文／ Joey Chen

更強悍的運算能力、更多的標準記憶體配備、再加上 Windows CE .NET 5.0，WinPAC 第二代展現出前所未有的氣勢、睥睨群雄、霸氣十足。如同法拉利的 12 缸引擎，WinPAC 將其眩目的效能盡皆蘊藏於鞋盒大小的空間裡。

WinPAC 系列為泓格科技所研發的次世代嵌入式平台與標準的 Windows 作業系統相比，Windows CE.NET 有許多壓倒性的優勢，像是及時性、小核心、快速開機、中斷支援、決定性控制和低成本等。WinPAC 搭載著 Windows CE.NET 使其本身相容於無數 PC 端控制的軟體，諸如 Visual Basic .NET、Visual C#、Embedded Visual C++、SCADA software、Soft PLC 以及更多你能想像的。此外，WinPAC 支援 PLC 式的資訊截取與遠端控制。傳統 PLC 和 Windows 主流電腦的完美結合造就了自動化領域的先鋒，WinPAC 在您的工作上和計劃案中帶給您與眾不同的優勢和絕佳的使用經驗。

新特色

- Windows CE.NET 5.0作業系統
- Intel Xscale PXA270處理器
- 128MB SDRAM
- 內附 1GB Micro SD
- 內建電池備援的 SRAM
- 支援模組熱插拔
- 提供可程式化的 LED



新世代

引領趨勢,創造話題

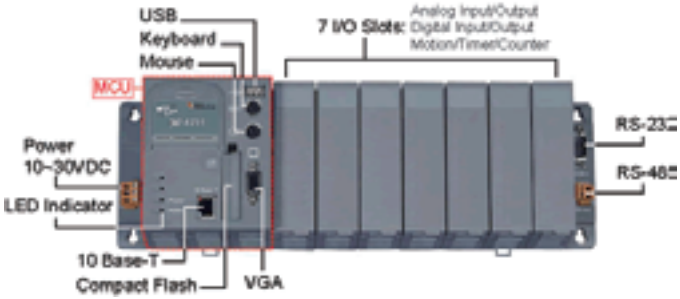


WinPAC

	W-8x3x	W-8x4x
OS	WinCE 4.1 (.Net Framework 1.0)	WinCE 4.1 (.Net Framework 1.0)
CPU	Intel Strong ARM CPU，206MHz	Intel Strong ARM CPU，206MHz
SDRAM	64MB	64MB
Flash	32MB (for OS image only)	32MB (for OS image only)
FRAM	Option (128K)	Option (128K)
Battery Backup SRAM	N/A	N/A
EEPROM	16KB	16KB
Expansion Memory slot	Compact Flash type II (Default=1GB)	Compact Flash type II (Default=1GB)
Interface	USB1.1 x 1 PS/2 port x 2 (Keyboard and Mouse) VGA port x 1 (320x240~1024x768)	USB1.1 x 2 VGA port x 1 (320x240~1024x768)
Ethernet port	RJ45 x1，10BaseT	RJ45 x2，10/100 BaseT
COM0	N/A	N/A
COM1	For I-87K module in I/O slot	For I-87K module in I/O slot
COM2	RS-232	RS-232
COM3	RS-485	RS-485
COM4	N/A	N/A
I/O Expansion Slots	0/3/7	0/3/7
64-bit hardware serial number	Yes	Yes
Push button	Yes (for Reset)	Yes (For Reset)
Programmable LED	N/A	N/A
Watch Dog Timer (0.8 second)	Yes	Yes
Real Time Clock	Yes	Yes
DIP Switch (8 bit)	N/A	N/A
Rotary Switch	N/A	Yes (0~F)

WP-8x4x	W-8x8x
WinCE 5.0 (.Net Framework 2.0)	Win CE 5.0 (.Net Framework 2.0)
Intel Xscale PXA 270，520MHz	CPU PXA270， 520MHz
128MB	64MB
48MB (32MB for OS image，16MB for built-in Flash disk)	32MB
128K	128K
512KB	N/A
16KB	16KB
Micro SD slot (Default=1GB)	Compact Flash type II (Default=1GB)
USB 1.1 x 1 VGA port x 1 (800x600)	USB1.1 x 2 VGA port x 1 (320x240~1024x768)
RJ45 x 2，10/100 BaseTX	RJ45 x1， 10/100 BaseT
For I-87K module in I/O slot	N/A
RS-232	For I-87K module in I/O slot
RS-485	RS-232
RS-232/485	RS-485
RS-232	N/A
4/8	3/7
Yes	Yes
N/A	Yes (For System Recover)
2 (1 for Power， 1 for programmable)	N/A
Yes	Yes
Yes	Yes
Yes	N/A
YES (0~9)	Yes (0~F)

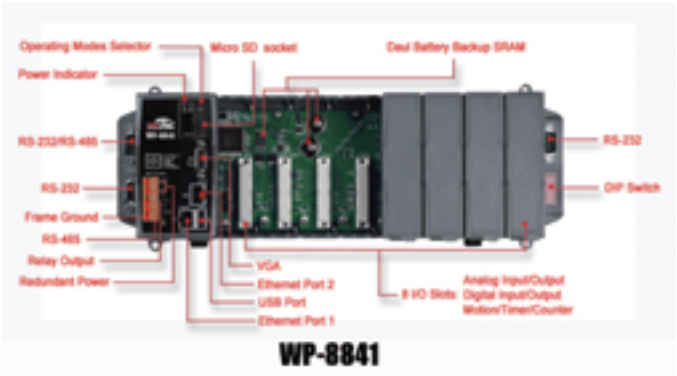
W-8x3x



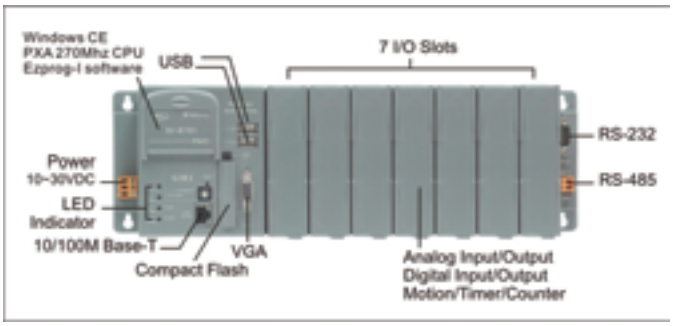
W-8x4x

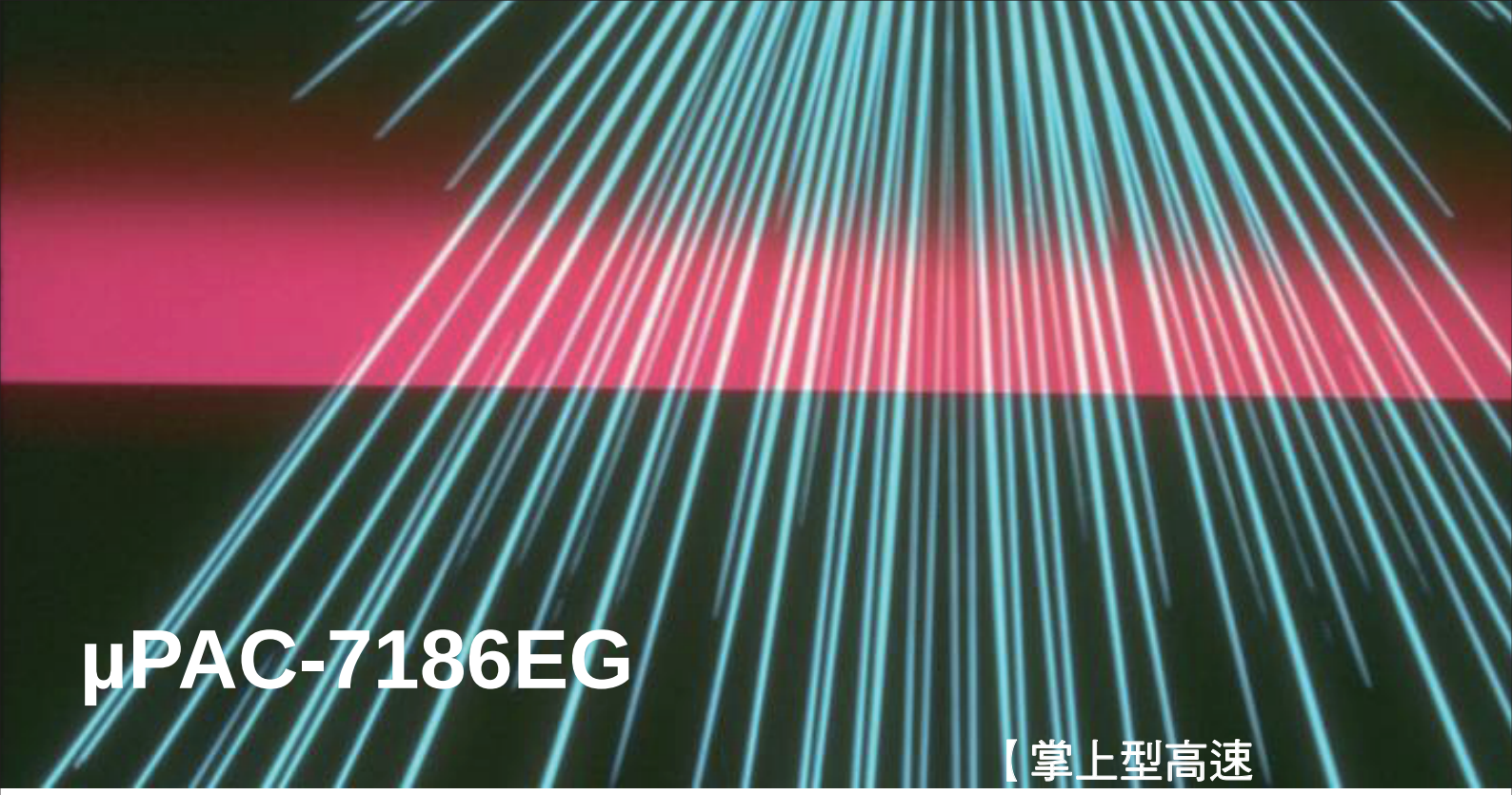


WP-8x4x



W-8x8x





µPAC-7186EG【掌上型高速

µPAC-7186EG/EGD 的執行速度比 i-7188EG 快 2 - 4 倍，並整合 CAN / CANopen 設備與傳感器，可傳送郵件並夾帶一個檔案。µPAC-7186EG”掌上型高速 Ethernet 可程式自動化控制器”是使用者的最佳選擇。

■ 文／ Spike Huang

µPAC-7186EG 是 ISaGRAF 系列中的一項產品，軟體上除了支援原有的 ISaGRAF 功能外增加 CAN BUS 的應用和可熱插拔的備援系統。硬體上擁有 80186-80 MHz 的 CPU，640 K Byte 的 SRAM、10/100 BASE－Tx 的 Ethernet port，系統支援”執行”和”設計”兩種運行模式讓 µPAC-7186EG 在嚴苛的環境下更加穩定。

泓格科技投入 ISaGRAF 的研發工作已有數年，推出 ISaGRAF PAC 產品有 i-8xx7、i-8x37-80、i-7188EG、i-7188XG、µPAC-7186EG、W-8x37 和 W-8x47，這些產品的背後讓泓格科技累積許多的實務經驗也開發出更符合使用者需求的功能，讓產品成功應用在工廠自動化，無人管理的自動採集系統、大型機具控制系統，交通系統、備援(冗餘)系統和大樓控制系統……等。µPAC-7186EG 除了擁有強大的軟硬體功能外兼具體積小、低功耗等特性，在通訊上具有高速乙太網路和 RS-232、RS-485，在搭配 ISaGRAF 開發工具，客戶使用泓格科技專屬的 ISaGRAF 功能方塊，可以很容易將 I-7000、I-87K IO、Modbus 設備、ISaGRAF PAC 等設備整合到 µPAC-7186EG，透過標準的 ModbusTCP 通訊協定和圖控軟整合成具有網路通訊能力的架構。µPAC-7186EG 支援泓格科技開發的 I-7000，i-87K IO 和 X-board 等 I/O 設備，在 I/O 上提供完善的解決方案。

µPAC-7186EG 全面採用無鉛製程既所謂的”RoHS”外，也不會因為 CPU 提升到 80186 80MHz 而增加了電源消耗，將原先 i-7188EG 的 2.0W 下降到 µPAC-7186EG 的 1.5W，i-7188EGD 的 3.0W 下降到 µPAC-7186EGD 的 2.5W，在節能、減碳、環保的時代，µPAC-7186EG”掌上型高速 Ethernet 可程式自動化控制器”是使用者的最佳選擇。

主要特性

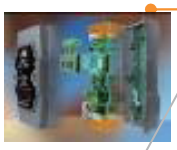
- 支援 ISaGRAF Ver.3 軟邏輯
- 符合 IEC 61131-3 協定
- 作業系統 ：MiniOS7
- CPU : 80186-80 MHz
- SRAM : 640K Bytes
- Flash : 512K Bytes
- EEPROM : 16K Bytes
- NVRAM : 31 Bytes
- 萬年曆(Real Time Clock)
- 64-bit 硬體唯一序號
- I/O 擴充匯流排
- 系統 LED 指示燈
- 5 位數之 7 段 LED 顯示器(µPAC-7186EGD)
- Ethernet port: 10/100M Bps
- COM1 : RS-232 port
- COM2 : RS-485 port
- 模式選擇開關
- RoHS & WEEE Compliant
- 屏蔽地線(Frame Ground)





I/O Expansion bus

X-board:



DI / DO
AI / AO
Timer
Counter
Battery SRAM
Flash Memory
COM3 ~ COM8
SMS Short message service
Modem Link
MMICON / LCD

Ethernet Port
10/100 Base-TX
連接PC (下載ISaGRAF程式)
Modbus TCP/IP Slave
UDP delivering string
E-bus

COM1 : RS-232
連接PC (下載ISaGRAF程式)
Modbus RTU Slave
or Modbus RTU Master

ISaGRAF Ver.3 軟邏輯
- 國際工控語法標準 ：IEC 61131-3
- 支援六種 PLC 語法
- 操作簡單
- 強大的通訊功能
- 提供中文使用手冊和範例

COM2 : RS-485

遠端 I/O 模組:

I-7000 (DCON Protocol)
(AI/O, DI/O, Relay, Counter, Frequency…)

M-7000 (Modbus Protocol)
(AI/O, DI/O, Relay…)

I/O 擴充單元:

RU-87Pn (熱插拔，自動設定)
+ 高卡i-87K serial I/O module
(AI/O, DI/O, Relay, Counter, Frequency)

I-87Kn
+ i-87K serial I/O module
(AI/O, DI/O, Relay, Counter, Frequency)

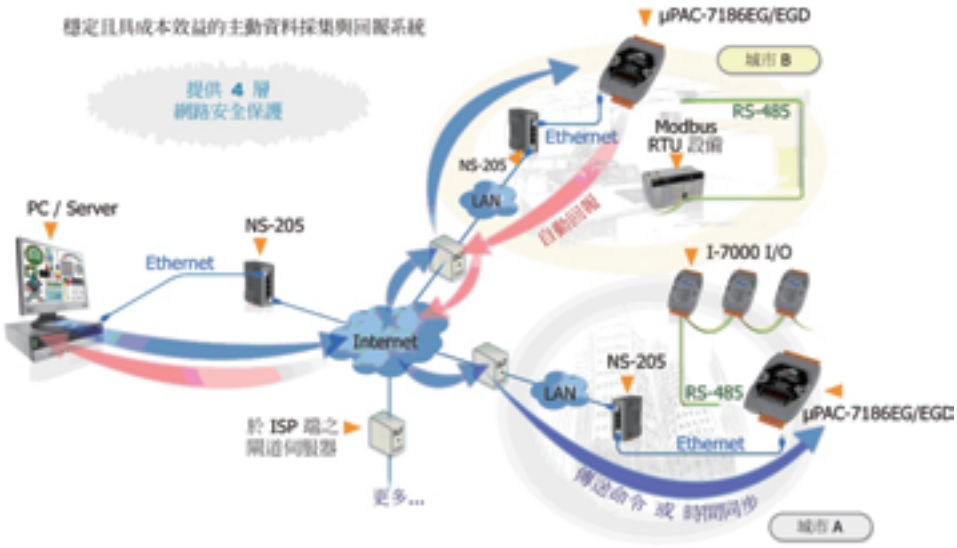
範例介紹：主動訊號採集與資料回報系統

八大優點:

- 分散各地的控制系統不需要申請固定的”Internet IP”
- 提供完善的網路安全防護機制
- 主動回報現場採集的 I/O 訊號及控制狀態到遠方控制室
- 遠方控制室直接對現場進行控制
- 支持泓格科技 i-7000 和 i-87K 系列的各類 I/O 模組
- 控制器開發軟體採用 ISaGRAF 應用程式
- 提供 PC 端上使用的 VC++6.0、VB6.0 範例程式原始碼
- 跟其他廠牌有類似功能的 PLC/PAC，價格最划算

取得更多資訊：

www.icpdas.com > FAQ > Software > ISaGRAF 中文 – 065



範例介紹：經濟且有效的可熱插拔備援(冗餘)系統

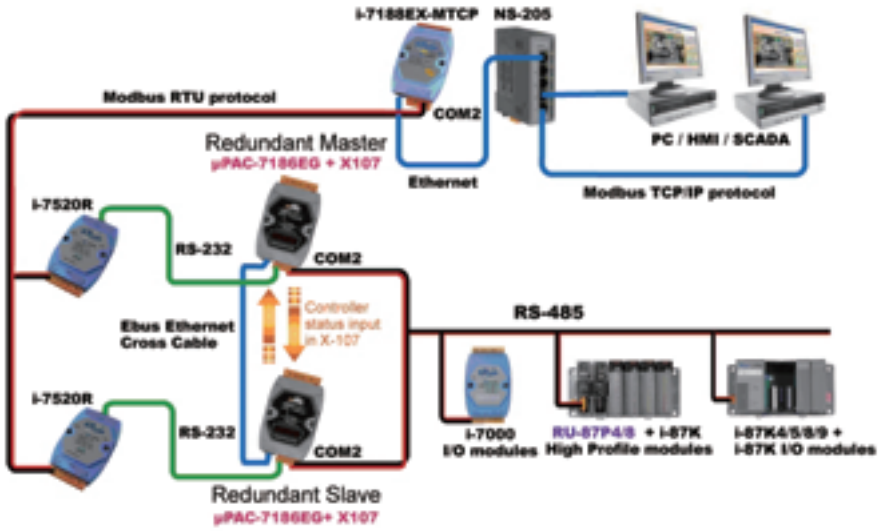
優點 ：

- 經濟有效，維護容易
- PC/HMI/SCADA 使用同一個 IP address，既可以知道目前備援系統狀態
- 兩台µPAC-7186EG透過EBUS傳輸資料，快速有效率
- 使用對接的 Ethernet 線時不需要使用 Ethernet Switch
- 使用 Ru-87Pn + I-87K I/O 高卡，升級為熱插拔系統
  - I-87K I/O 高卡支持熱插拔 (Hot-swap)
  - 系統運行時支持 I-87K I/O 高卡 - ”即插即用”
  - ” Ru-87Pn”支持大量的模組設定

取得更多資訊：

www.icpdas.com > FAQ > Software > ISaGRAF 中文 – 084

http://www.icpdas.com/products/PAC/i-7188_7186/uPAC-7186eg.htm



µPAC-7186EG 更詳細的介紹和應用實例資料，請參閱：



火力發電廠水汽品質監督系統

火力發電廠的化學監督是保證發電設備安全、經濟、穩定運行的重要環節。化學造成的損失是一個長期的緩慢積澱的過程，一旦化學問題積累爆發爆發，可能是大面積的、長時間的停爐、停機。

■ 文／ Jacky Shieh

化學監督包括水、汽、煤、油、灰、廢液、廢水及環保監督等內容。主要內容為：供水、供氫；及時反映和監督汽水品質，對水汽品質進行監控和必要的處理；監督凝汽器洩漏、除氧器運行，以防止熱力系統腐蝕、結垢、積鹽，避免因水汽品質故障引起檢修；及時提供燃煤、飛灰分析資料，為鍋爐及時調整燃燒工況提供依據，降低煤耗，提高熱效率；做好油質監督及防劣化措施；做好熱力設備的停、備用以及保護；監督廢液、廢水、廢氣的達標排放等等。

火力發電廠的化學監督是保證發電設備安全、經濟、穩定運行的重要



環節。化學造成的損失是一個長期的緩慢積澱的過程，一旦化學問題積累爆發爆發，可能是大面積的、長時間的停爐、停機。為了保障發電機，鍋爐及其水迴圈管道，設備的安全運行，必須對內部迴圈水的各項化學指標進行監督分析。指標涉及水質的電導率，pH 值，鈉離子含量，溶解氧濃度，矽酸根離子等。

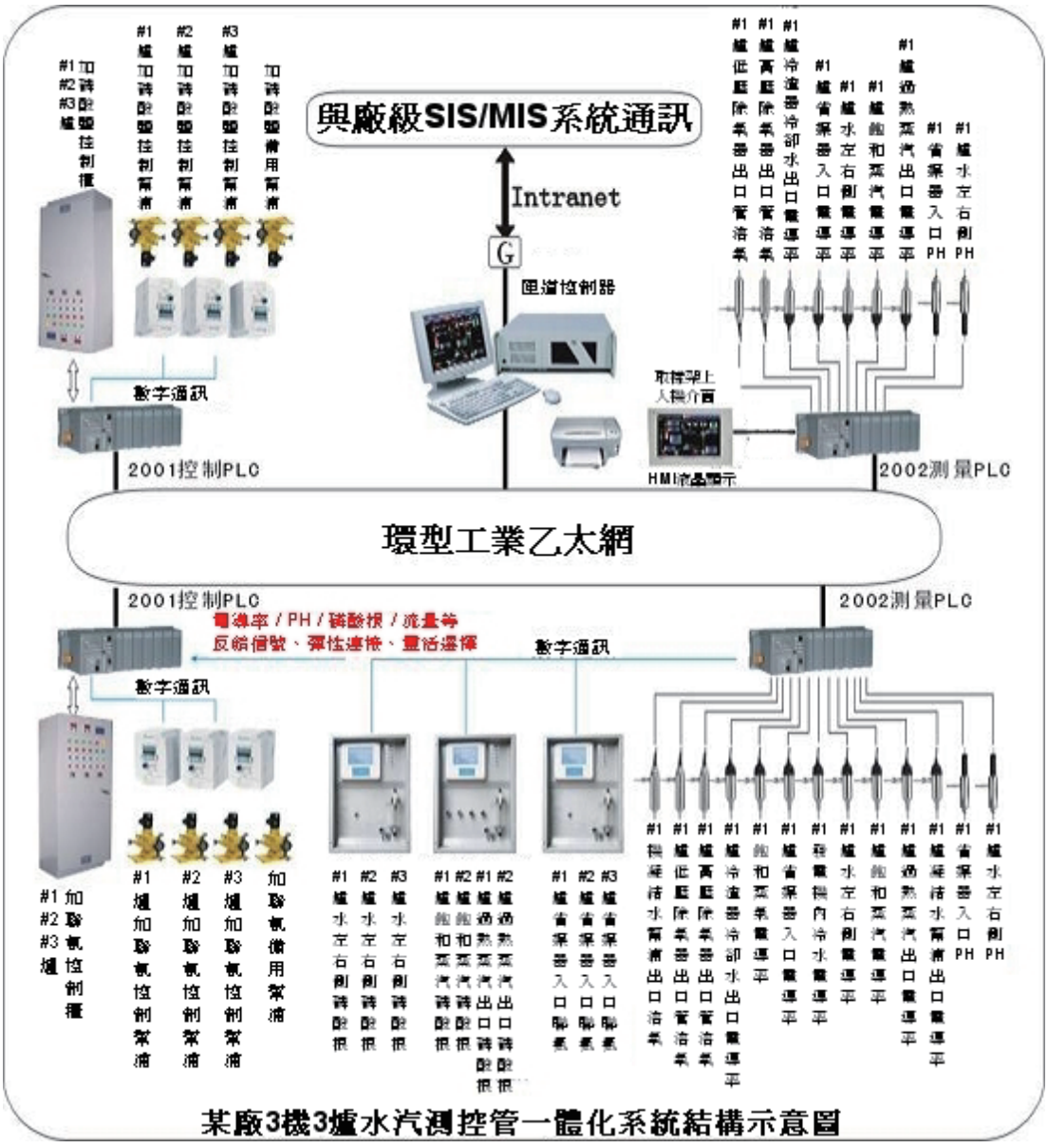
技術背景

化學分析儀錶不同於熱工儀錶，由於化學變化反應速度不同，測量方式也不盡相同，有的採用電極方式，有的則需要採用光電比色。因此表的原理，外觀，體積都不同。維護也很麻煩。

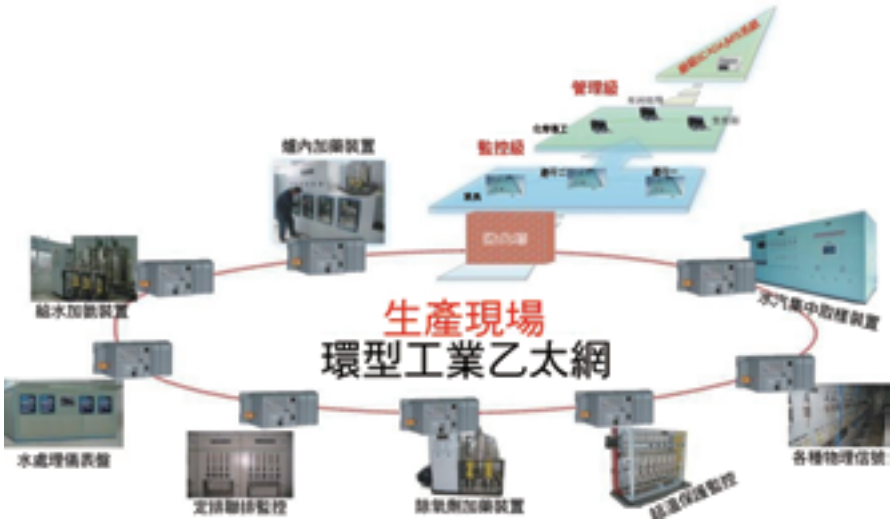
由於國內化學分析儀錶起步較晚，國外進口儀錶價格高，後續維護困難。因此化學監督一直是火力發電廠全面實現生產自動化的一個瓶頸。嚴重阻礙了生產力的進一步提高。

系統結構

可程式自動化控制器（Programmable Automation Controller，簡稱 PAC）可編程控制器由於體積小、系統穩定、運算處理、通信及擴充能力高、以及耗電量低、性價比高，在工業控制領域得到越來越廣泛應用。工業機作為中央控制單元，配有組態軟體，選用大螢幕即時監視介面。實現各控制點的動態顯示、資料修改、故障診斷、自動報警，還可顯示查詢歷史事件記錄，系統各主要部件累計運行時間，各裝置工藝流程圖，各裝置結構圖等。中央控制單元和下位機之間採用串列通訊方式進行資料交換，通常距離在 1000m 以內選用 485 雙絞線通訊方式，較常距離可選用光纖通訊，更長距離也可選用無線通訊方式。下位機選用 PAC 控制，根據控制物件的多少，控制物件的範圍，可選用一台或多台 PAC 進行控制，PAC 之間資料交換是利用內部鏈結寄存器，實現資料交換和共用。由於 PAC 對現場進即時監控具有



某廠3機3爐水汽測控管一體化系統結構示意圖



很高的可靠性，且編程簡單、靈活。操作人員可通過程式控制來完成化水設備的日常正常運行監督與維護。

使用泓格產品的優點：

- 常規 PID 演算法的不足

  電廠的水質調節系統都是大時滯，純滯後的系統，常規的 PID 演算法在具體運用中容易引起超調現象。造成控制不穩定，達不到水質控制的目的。

- 信號的柔性連接

  在具體控制中，控制信號的選取往往有幾個信號，採用工業乙太網進行信號傳輸，省卻了信號電纜的鋪設，而且信號設置想當方便。

- 魯棒自適應演算法

  採用自行設計開發的自適應演算法，使控制系統具有很好的魯棒特性。並且採用 MODBUS RTU 通訊方式，方便的與各種變頻器等執行機構進行了互連。

火力發電廠的水汽品質監督狀況大都局限在單儀錶或化學儀錶的微機資料獲取系統形式，而且許多自備電廠或擴建電廠的水汽品質監督還處於手工檢測階段。再加上目前電廠的廠內ＭＩＳ系統發展相當迅速，汽機ＤＣＳ在目前火力發電廠中已經得到廣泛應用，因此，落後的水汽品質監督水準已經不能適合目前火力發電廠的自動化控制發展的要求，改造勢在必行。

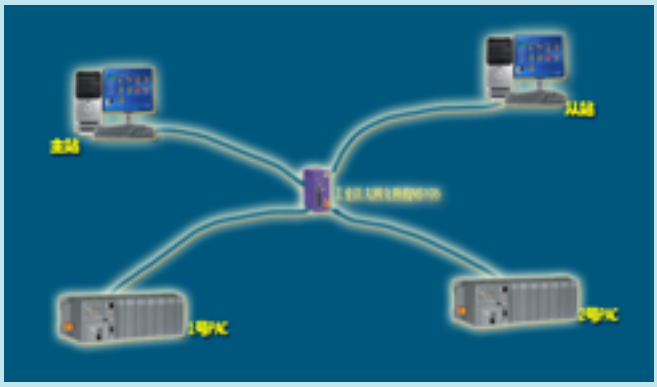
PAC 與 IPC 及 PLC 特性比較

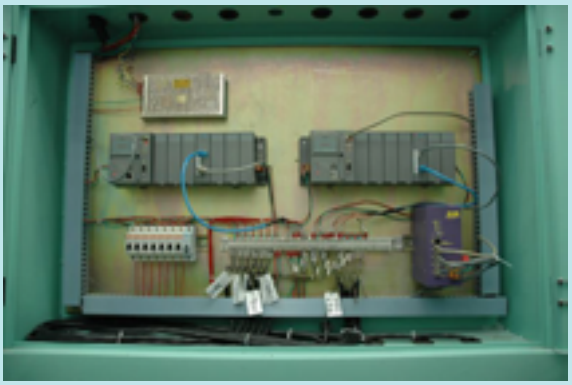
比較項目	PAC 可程式自動化控制器	IPC 工業電腦	PLC 可程式邏輯控器
體積	小	大	小
系統穩定度	極高	低	極高
工作溫度	寬	窄	寬
複雜運算處理能力	高	超高	低
通信能力	高	超高	低
記憶體	大	極大	低
擴充能力	高	高	低
軟體開發成本	中	高	低
耗電量	低	高	低



此應用不但能滿足火電廠化學監測的即時性、連續性和準確可靠性的迫切需要，而且能有效地實現水汽運行工況的自動調節和線上運行的過程分析與故障診斷，為生產過程中事件追蹤分析提供可靠的科學依據，從根本上避免報表資料和事件處理中人為因素的影響，增強監測資料的可靠性和水質工況調節的可靠性。本專案為實現水汽監測系統向自動化和資訊化發展提供了強有力的技術支援，代表了水汽監測系統向自動化和資訊化發展的方向。本項目的成功實施，將較大的改變電廠化學水汽品質監督的落後面貌，全面提升化學專業的自動化資訊化水準，為機組的安全經濟運行提供更加充分的保障。同時，這些技術上的進步大大地提高了勞動效率，減輕了勞動強度，減少了許多運行和維護所需的人員設置，全面提升電廠化學車間的技術管理水準，是實現「無人值守、減員增效」最直接的例證，促進了電廠化學車間管理體制的改革。

雙機熱備系統









鋼鐵廠爐溫監測

- RU-87PN 應用案例

■ 文／ Ken Lee

前言

鋼鐵的生產過程中，溫度對產品品質的影響很大，而一般設備的控制系統都是封閉的，如果在製程上想要有設備溫度資料的監測及整合，對使用者來講可以說是難上加難。

泓格提供一系列高規格的溫度資料擷取模組，解決方案非常完整，系統可靠性高，而且使用者後續維護安全簡便，在實際應用後大大提升了終端用戶的製程整合效能及品質管理。

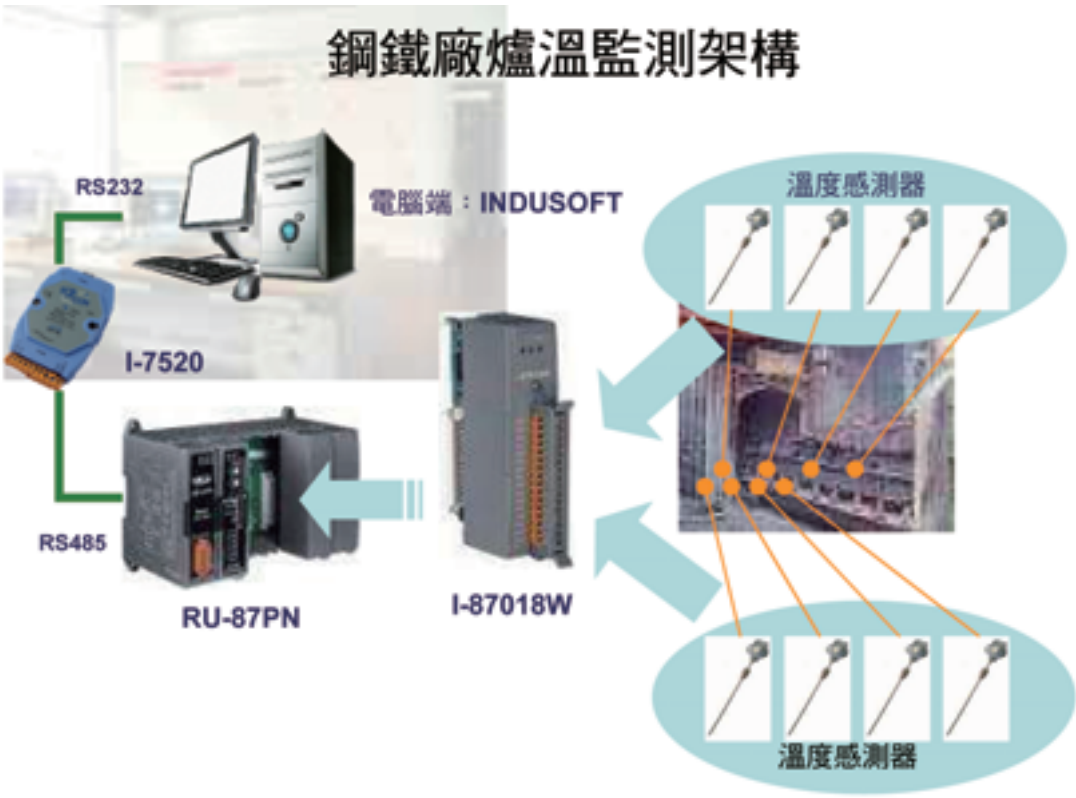
使用產品

- 硬體
  - RU-87PN
  - I-87018W
  - I-7520 CR
- 軟體
  - INDUSOFT-NT1500D

使用說明

監控電腦的 SCADA 應用程式使用 INDUSOFT，電腦端由 RS232 介面收送資料，介面經由 I-7520 CR 轉換成 RS485。爐溫溫度資料經由偵測棒感測後，轉成微電壓連接到對應的 I-87018W 模組，底板選用 RU-87P4，經由 RS485 網路將資料

傳回監控電腦。



特點

- **維修非常容易**。現場模組使用 RU-87PN 系列，假如有一個模組損壞了，工作人員只需要找一個新的模組將損壞的那一個換掉即可。
- **模組更換可以熱插拔**，也不用再做設定（自動組態），整個系統不需要為了維修而停機， I/O 模組的組態會自動被 CPU 模組完成。
- **可靠性高**，有錯誤偵測、雙看門狗、可程式化之開機值和安全值等設計。
- **使用方便**，提供了多種的軟體開發工具和範例程式。
- **多點數及 I/O 連結擴充性高**。





封裝測試機- PAC應用案例

■ 文／ Roy Huang

IC 的製作過程，由矽晶圓開始，經過一連串製程步驟，包括光學顯影、快速高溫製程、化學氣相沉積、離子植入、蝕刻、化學機械研磨與製程監控等前段製程，以及封裝、測試等後段製程方始完成。

原始架構

- 工業電腦
- ISA 卡 DIO
- 軸控卡
- 視覺系統 (檢測)

客戶需求

- 增加穩定度
- 系統整合性
- 節省空間
- 容易上手
- 提升產能
- 降低成本

系統特色與優點

- PAC 架構結省空間
- 產能提升



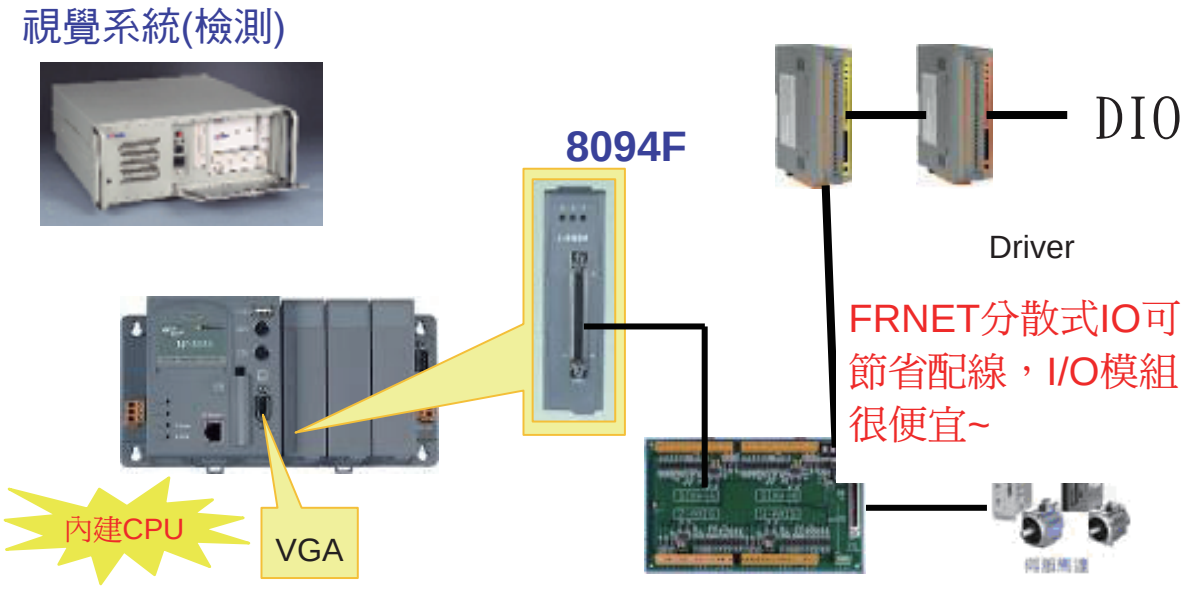


線非常的多

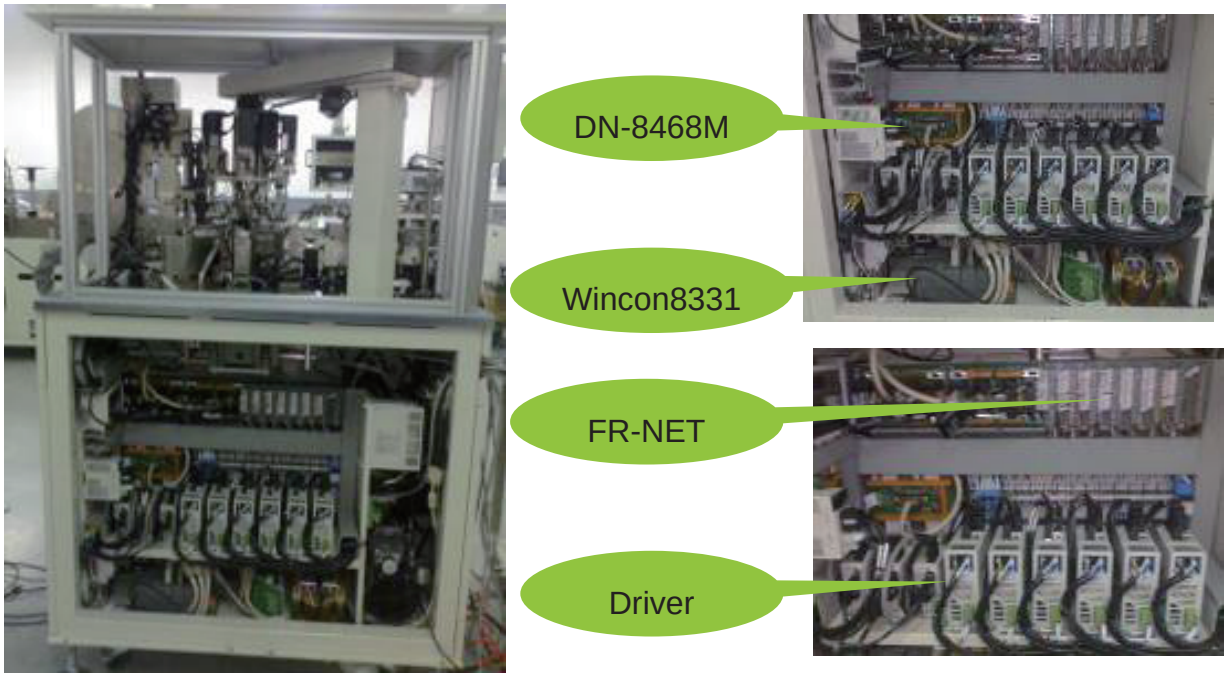
△IPC體積龐大且配件複雜

FR-net 使產能由 15K 提升到 30K

- WinCon-GM1 客戶上手容易方便
- PAC=IPC+PLC 成本降低
- PAC 優勢
- 使用 PLC 常遇到的問題
  - 人機成本問題
  - I/O 擴充問題
  - 製程資料轉移及收集
  - 跨機整合問題
  - 例外處理
  - 開關控制進階到電機控制問題
- 使用 IPC 讓您擔心的問題
  - 核心散熱問題
  - 穩定及可靠度問題
  - 軟件開發問題
  - 相容性問題
  - 遇問題,求救無門
  - 斷電保持問題
  - 軟件時間排程問題



ICPDAS 提供之 Motion + 分散式 I/O 完整解決方案



結論

PAC 成功擄獲客戶的心，已將廠內機台前改為此架構。

Vision Box 將於 2008 年導入量產。

WinCon+RFID 大樓自動化應用案例

■ 文／ Gary Chen

說明

- 信箱用感應卡才能開啟，省去用鑰匙的麻煩
- 停車場改用 UHF 遠距離讀卡機，可省去感應的時間
- 警衛就原設定好的巡邏路線，確實到巡邏點感應
- RFID 也可以與 DVR 連動，有異常狀況，可以將畫面截取下來，傳到中控室傳檔，方便警衛即時處理
- 電梯管制有效增加大樓安全
- 各戶大門增加防盜

使用產品

- W-8331-TG
- I-87053W
- I-87057W
- I-87019R

系統特色與優點

- WinCon 體積小安裝方便
- 模組化維修快速
- 沒風扇沒硬碟，可承受環境惡劣
- RFID 用感應方式，比傳統刷卡快速，錯誤率低



何謂 RFID?

RFID (Radio Frequency Idnetification)「無線射身份識別系統」，我們常稱為感應卡、感應式 IC 卡或近接卡、非接觸卡等等。是針對接觸式系統的缺點而發展出來，利用射步訊號以無線方式傳送及接收數據資料，且同時使用此射訊號來做無線傳能，因此識別卡不需與讀卡機接觸即可做資料的交換，而且卡片本身不需使用電池，所以卡片就可以永久工作

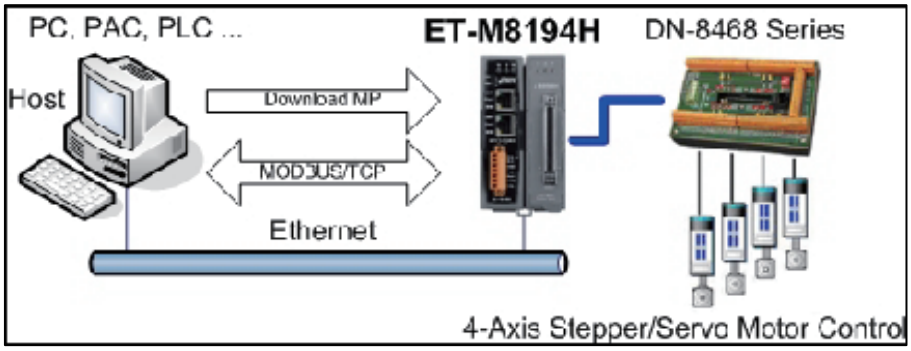
電控系統應用案例

泓格網路型軸卡應用介紹

■ 文／ Jame Chang

ET-M8194H 介紹

ET-M8194H 是泓格科技所開發用來「遠端」控制或設定 i-8094H 之控制器，主要是採用 Ethernet 透過 MODBUS/TCP 通訊來達到。在通訊架構上，



ET-M8194H 屬於 MODBUS/TCP Server，其運動控制的 host 端 (MODBUS/TCP Client) 可以是 PC、PAC 或 PLC，所以它可以提供高階運動控制功能給 PLC，使其增加功能強大的運動控制能力。

泓格科技分別提供了 EzMove 以及 API Library 兩種軟體功能，讓使用者可以選擇透過「設定方式」或「自行撰寫程式方式」來達成編寫控制程式的目的；最後完成功能設定的 i-8094H 模組亦可使用在 ICPDAS WinCon 系列的 PAC 上。此外，ET-M8194H 支援熱插拔(Hot swap)的功能，讓使用者在不用將 ET-M8194H 斷電之情形下，即可熱插拔 i-8094H 模組

ETM-8194H 四軸網路式運動控制卡

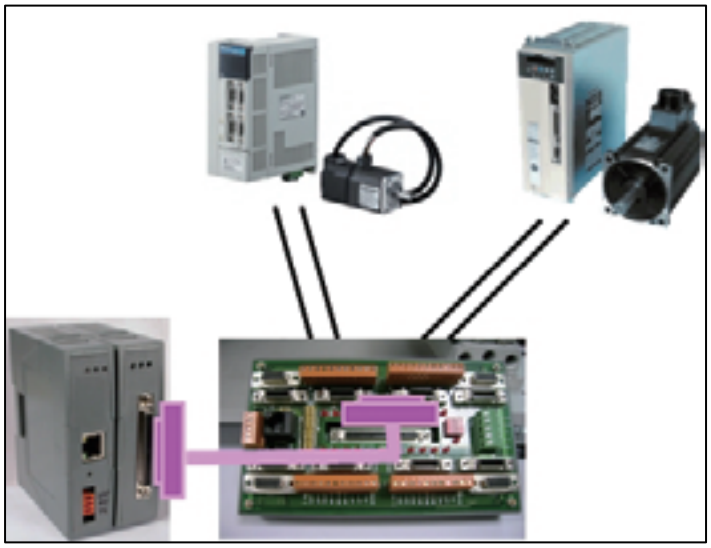
特色：

- 4 軸控制:伺服 / 步進馬達
- 可接收外部手搖輪
- 4 段式自動歸原點功能
- 最高可達 4 Mpps Pulse 輸出頻率
- 直線/圓弧 插補功能
- 螺旋/比例運動
- 環形計數功能
- 連續段運動功能
- 任意變數功能
- 位置比對功能
- FRnet 可廣充 256DI/256DO
- 內建 80188 80MHz CPU

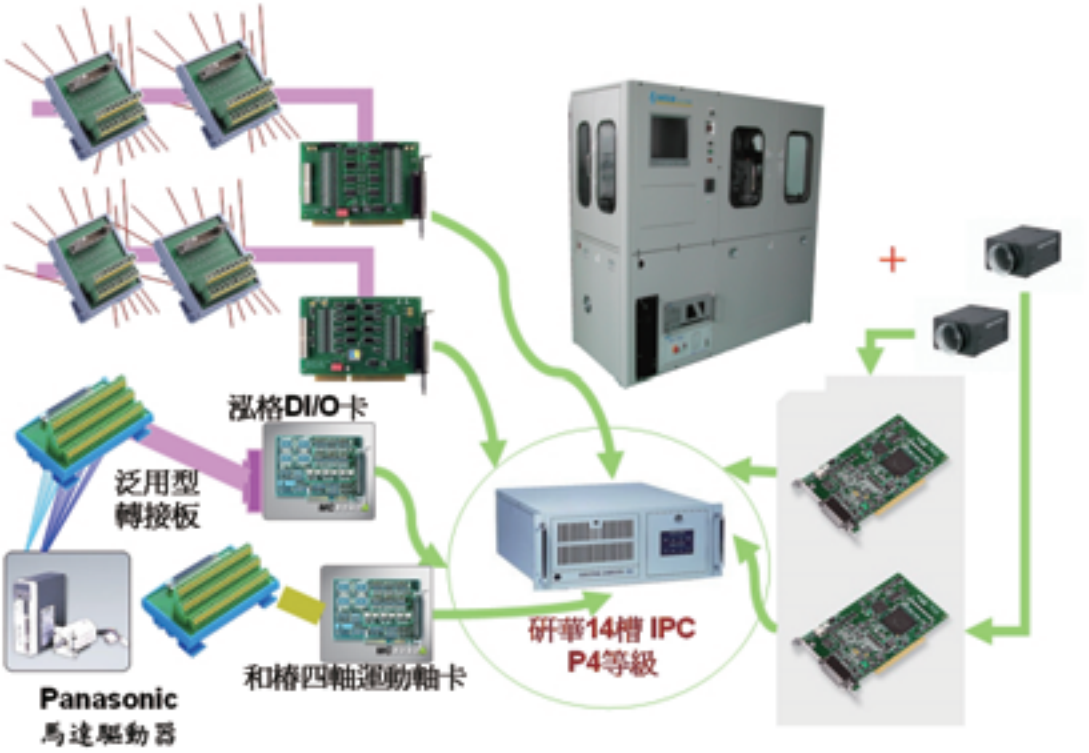
電控系統應用案例

目前應用的電控系統架構主要如下:

- Platform : P4 等級工業級電腦(機架式 14 槽)
- Motion : 和椿 4 軸運動控制卡
- ISA-MC8040A*6
- Vision : BASLER 1394CCD*2+NI 軟體
- I/O :泓格 ISO-C64*4、ISO-P64*3



原有系統



泓格建議替代方案



優勢比較

項目	現有產品	泓格建議產品
Platform	P4 等級 工業級電腦 (研 x 機架式 14 槽)	P4-2.4MHz 工業級電腦 (瑞 x6 槽迷你 IPC)
Motion	和 x4 軸運動控制卡 ISO-MC8040A*6 組	網路式四軸運動控制卡 P824 + 松下專用轉接板(端子臺) DN8468P*6 組
I/O 卡	泓格 DI 卡(ISO-C64)*4 組+ DO 卡(ISO-P64)*3 組	Frnet 分散式模組 FR-2053T(16DI)*16 + FR-2057T(16DO)*12
Vision	BASLER 1394CCD*2+NI 軟體	影像軟體+保護鎖 IM-30 Camera*2+ 1394 Cable*2 + 1394 Card*2
總體評價	1. 佔用太大體積:6 張軸卡+7 張 I/O 卡 與 1 張 1394 卡使用 14 槽的工業級電腦。 2. 軸卡功能不足且與馬達驅動器的配線麻煩。 3. 1394CCD 價格昂貴 4. I/O 仍需插在 IPC 上面，佔用太多槽位 5. 整體費用偏高。	1. 空間的節省：因為 IPC 內只要放 1 張 1394 卡片，故只需使用迷你型工業電腦。 2. 軸卡採網路式架構，擴充方便，且與松下專用轉接板的搭配將大幅節省配線。 3. 1394 的影像系統只有原本的一半價格，且可以與 NI-IMAQ-1394 完全相容直接連接使用。 4. 使用 FRNet 不僅價格省，更是超優配線。 5. .整體價格超優。

如何使用 FRnet 技術

何謂 FRnet？

FRnet 是一種兩線式的序列通訊方式，硬體接線方式類似 RS-485，採用串接（multi-drop）方式。**但這種通訊不採用傳統問答方式，而是以一種定時掃瞄而且主動傳輸的方式達成資料的傳遞**。由於不需要花 CPU 的時間來處理通訊協定，所以可以達成高速且定時的資料傳遞。若拿來作嵌入式控制器之 I/O 介面時，其資料的讀取或寫出均採用映射(memory-mapped I/O)方式，這使應用程式的撰寫變成非常簡單，不用浪費時間於通訊的處理上又能保證有固定的掃瞄時間。因此 FRnet 可提供遠端之高速通訊、控制以及省配線的好處。

FRnet 的工作原理為何？

FRnet 以分時（time-slicing）的方法來啟動群組（group）來達成通訊的目的。使用 FRnet 產品工作前，使用者必須依照系統需求來設定掃瞄的群組數，泓格公司（ICP DAS）提供兩種版本，一種為 16 groups (-016 版本)，另一種為 128 groups (-128 版本)。

由 group 的數量使用者就可以知道該 FRnet 最大可以處理的 I/O 量。資料傳輸發生在同一 group 內，處理的資料量為 16 bits。一個 group 內有兩種節點（nodes），分別為 Sender 與 Receiver。所有的 Sender 與 Receiver 都必須設定編號，或稱為位址（address），而同一 group 的 SA 與 RA 當然有相同的編號，都等於群組的編號（group number）。Sender 與 Receiver 的編號分別簡稱為 SA (Sender Address) 與 RA (Receiver Address)。由字面可得知，資料會由 Sender 經由傳輸線傳到 Receive。

Control Area Network

訊號整合

Control Area Network - 控制區域網路，是新一代的通訊網路，能提供高安全等級及有效率的即時控制，更具備了偵錯和優先權判別的機制。因此，網路訊息傳輸變的更為可靠而有效率。除此之外，**CAN** 亦提供多主控端的架構。這種特性特別 適合在主系統或子系統下提供更完整的智慧型網路系統。

適用各種嚴苛之環境　低功耗　低成本　高效能

I-7540D

Ethernet/CAN Converter

在現今網路應用發達的時代，轉換器I-7540D的問世，讓Ethernet與CAN Bus間的資料交換更為容易與方便。



I-7530

RS-232/CAN Converter

透過 I-7530 的訊號轉換，使用者可以更輕鬆的在傳統 RS-232 設備與 CAN Bus 設備間達成通訊與資料交換的目的。





經由I-7565將CAN轉換成USB訊號，隨插即用的特性方便使用者快速的整合 CAN Bus網路資料至PC/NB端上。



USB/CAN Converter

I-7565



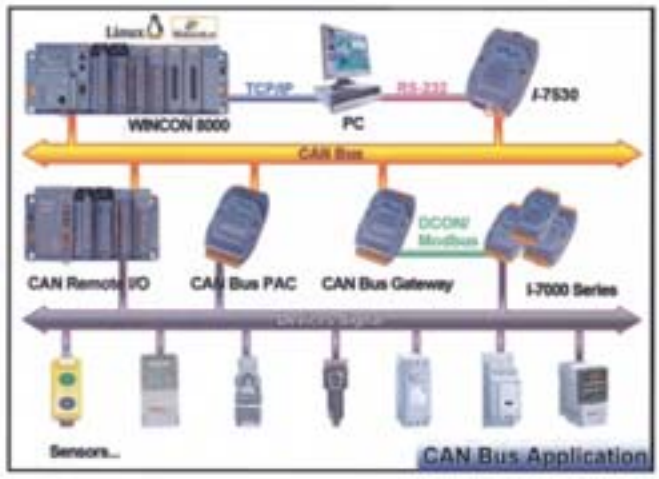
可獨立運作 DeviceNet 新體，不但大大地降低控制系統的負擔更能提供有效率的控制。除此之外，ICPDAS所提供的工具程式，能減少您開發系統的時間，建立更穩定的系統

DeviceNet Master Board

PISO-DNM100

CAN Bus 特性

- 當 CAN 上的匯流排閒置時，任一節點可自由的傳送訊息至另一節點。
- CAN 提供了五種的偵錯機制，使錯誤發生的機率降低。
- 當傳輸速率為 5KB/s，則傳輸距離可達10公里，而在40米以內傳輸距離，速率為1MB/s。
- 當兩個以上的節點同時發出訊息，CAN 仲裁機制將自動被啟動。



CAN Bus Application

工具程式



CAN Converter 工具程式

- CAN 鮑率及ID 過濾器的設定
- CAN 2.0A 及 2.0B 規格選擇
- 簡易測試 CAN 訊息的收送
- 訊息 ID 決定顯示與否
- 記錄CAN訊息及訊息時間
- 設定要顯示的訊息格式
- 設定CAN訊息頻率功能

PISO-DNM100 工具程式

- 自動掃描模塊設備
- 支援線上新增及移除設備
- 開機自動連線通訊功能
- 通訊斷線自動重新連線功能
- 支援 UCMM 功能

www.ICPDAS.com





MAVIS + Vision Box + ET-M8194H

整合機器視覺與運動控制高效解決方案



- 內建XPe無風扇工業控制平台
- IEEE 1394工業級數位攝影機
- 乙太網遠端運動控制解決方案



VB-115C / VB-115H

- Celeron M 1.5G
- 2GB DDR 266
- 2GB 266x CF card(VB-115C)
- 2.5" 40GB IDE 硬碟(VB-115H)
- 1394a 埠(400Mbps頻寬 x 2 埠)
- 無風扇鋁質散熱機身
- 1組32-bit/33MHz PCI Bus插槽



VB-216C / VB-216H

- Core Duo 1.66GHz
- 2GB DDR2 533
- 2GB 266x CF card(VB-216C)
- 2.5" 80GB SATA 硬碟(VB-216H)
- 1394a 埠(400Mbps頻寬 x 2 埠)
- 無風扇鋁質散熱機身
- 1組 32-bit/33MHz PCI Bus插槽



ET-M8194H

- 採用乙太網路控制4軸高速運動軸卡
- 支援 Modbus/TCP通訊格式
- 支援EzMove_Utility軟體
- 支援i-8094H熱插拔(Hot swap)功能
- 支援鎖定Modbus Client端IP功能
- 提供API_Library函式庫與範例程式



IM-30 / IM-100

- IEEE 1394 工業級數位攝影機
- 反階漸進式掃描, 解析度:640 x 480dpi
- 影像擷取速度最高可達每秒100張
- AOI(Area of Interest)局部取像功能
- Mirror 鏡映取像功能
- 堅固的外部觸發介面接頭
- 與NI-IMAQ-1394 相容

ET-M8194H為泓格科技最新提供的遠端運動控制解決方案。使用者不論使用PC，PLC，SCADA…等，透過以太網介面並結合Modbus/TCP通訊格式，均可在遠端控制或設定i-8094H四軸運動控制卡。同時也提供鎖定IP功能，只有使用者預設的IP設備可以作連線控制，來達到網路控制安全性的保護。

VISION BOX 系列是一個完全無風扇的平台設計，可搭配泓格MAVIS系列IEEE-1394工業級攝影機，內建2埠高速乙太網埠，可連接ET-M8194H應用在自動化機械與AOI光學檢測系統。

泓格科技股份有限公司 新竹縣湖口鄉光復北路111號 www.icpdas.com service@icpdas.com

台北辦事處	新竹總公司	台中辦事處	高雄辦事處	上海辦事處	北京辦事處
TEL/02-89192220	TEL/03-5973366	TEL/04-23582815	TEL/07-2157688	TEL/+86-21-62471722	TEL/+86-10-62980933
FAX/02-89192221	FAX/03-5973733	FAX/04-23589114	FAX/07-2162602	FAX/+86-21-62471725	FAX/+86-10-62962890

PACTECH

自動化 & 科技生活 | 21 期 | Sep. - Nov. 2008

動機緣三十年

專訪泓格科技 陳明豐董事長

1972年清華動機系創立最早的學生、在工研院主持多項大型國際整合製造系統開發計畫...，什麼樣的機緣讓陳董事長踏入動力機械領域一做就是三十年?本刊有詳盡報導。

智慧節能，綠色地球

高爾的『不願面對的真相』在世界各地舉行了超過一千場的巡迴演講，全球暖化造成的現象已經在全世界各地造成嚴重災情。然而，節能省電該從何著手？相信是大多希望起而行的人們心中一大疑問。



愛地球

泓格給您最安心的選擇

GW-7552

結合PROFIBUS及Modbus的利器！

M-7016 &M-7016D

應變規量測的專家

PDS-762D 輕鬆解決設備連網問題

活動快訊

『智慧節能 綠色地球』泓格控制系統研討會

工業現場總線控制系統研討會

泓格科技 www.icpdas.com

您如何化繁為簡
規劃出彈性且優異的系統



PROFIBUS技術提供製程自動化、工廠自動化或移動控制所需的工業通訊，可水平提供應用現場層級(Field Level、Cell Level)的通訊功能，又能同時垂直供應跨越數個階層的通訊能力，這項領先的現場匯流排(Fieldbus)技術為生產流程應用提供透明化的網路連結。泓格科技(ICP DAS)開發出數種PROFIBUS DP通訊轉換與資料擷取產品，是您連結世界先進網路技術的最佳選擇。



PROFI-8155/8255/8455

PROFIBUS 遠端 I/O 單元

PROFI-8x55系列作為PROFIBUS網路的一個從端(slave)設備，可與其它PROFIBUS Master搭配使用，並且支援泓格種類廣泛的I-8K/I-87K IO模組及熱插拔功能 (for i-87K high profile module)，可根據需要搭購不同種類I/O模組。

- 支援PROFIBUS DP-V0 協議
- 支援自動網路鮑率偵測
- 支援錯誤診斷回報
- 支援主站端及模組端雙看門狗機制
- 2500Vrms PROFIBUS網路高速磁偶合隔離保護
- 3000VDC 電源隔離保護
- 4KV 靜電保護



I-7550

PROFIBUS to RS-232/422/485 Converter

- Hybird COM port with self-tuuner inside
- 可搭配任何PROFIBUS DP主站系統
- PROFIBUS baudrate 自動偵測
- 高速磁耦合元件隔離保護
- 3000VDC 隔離保護



GW-7552

PROFIBUS/Modbus Gateway

- 支持PROFIBUS DP-V0 slave
- 支持MODBUS RTU及MODBUS ASCII資料格式
- 支持MODBUS Master及Slave操作模式
- PROFIBUS baudrate 自動偵測
- 高速磁耦合元件隔離保護
- 3000VDC 隔離保護

活動快訊 Fieldbus 工業通訊技術最新趨勢與最佳整合應用方案

工業現場總線控制 系統研討會 9/10 下午13:00~17:00 台北國際會議中心102室

歡迎蒞臨，免費入場

報名專線：(02)89192220 姚小姐
或email至sheryl_yao@mstp.icpdas.com

泓格科技股份有限公司
www.icpdas.com
service@icpdas.com

PACTECH

Sep. – Nov. 2008 No.21

人物專訪

2 動機緣三十 —泓格科技 陳明豐董事長

產品專輯

4 智慧節能 綠色地球

7 愛地球-泓格給您最安心、放心的選擇

新品焦點

6 GW-7552 結合 PROFIBUS 及 Modbus 的利器！

8 應變規量測的專家 M-7016 &M-7016D

9 PDS-762(D) 可編程設備服務器

泓格動態

10 『智慧節能 綠色地球』泓格控制系統研討會

11 工業現場總線控制系統研討會

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

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

動機緣三十　—泓格科技 陳明豐董事長

■ 文／ 國立清華大學　動力機械工程學系系友會

1972 年動機系創立，我考進動機研究所，算是在新竹清華動機系所最早的學生。服完兵役，進入工業技術研究院服務三十年後，轉到泓格科技，都與動機系有深厚的關係。

最早是張國喜(78)被我請來參加工具機結構振動計畫。然後，從發展工業用機器人開始，陸陸續續有劉醇正(77)、陳瑞煜(78，82G)、王朝樑(80)、方玉剛(80)、黃俊偉(80)、吳一成(81)進入部門。當經理的那段期間是職場上的快樂時光。經濟部的科專計畫已經批准下來了，有經費要做機器人，箭在弦上，不得不發。原來誰都不清楚工業用機器人該如何發展?有多困難? 這種挑戰，何懼之有? 就開始招兵買馬，出國考察，埋頭苦幹。機械所搞機械設計，控制器由電子所吳兆坤先生領軍負責。幾年下來，有模有樣的機器人推出不少，產業應用可說全遭滑鐵盧。成功的是從概念設計到雛型機開發測試。失敗的是應用開發與可靠性。種種滋味，點滴在心頭。動機系的這些學弟親身參加了這次挑戰，表現得可圈可點。

有一次，當我從日本考察回來，已經被任命爲系統組組長，同樣發現這是很容易被誤會的功能組。許多人都以爲知道系統，其實不然。這些誤解在需要做整合溝通時，造成相當大困擾。當時組內有王國柱(80G)、江靜愚(82)、黃立強(78)及許天醇(78)。主要的工作是開發電腦整合製造系統。這幾個詞彙，電腦、整合、製造、系統，個別都不容易了，加起來更難，至少是當時情境。技術開發，規格自己開，驗收自己做，所以比較容易過關。把技術應用到業界去，簽約辦事就辛苦了。開系統規格最難，因爲連客戶都自己說不清楚。開太高，成本貴不說，還可能做不出來。開太低，幾乎不可能，因爲客戶雖然不會做，要求總是高。如何協商談判，兼顧雙方立場及利益，擬出最符合客戶實際需求的系統規格，就成爲最重要的課題。藉著幾個棘手的產業應用案例，紮紮實實琢磨出清楚的系統觀念及整合技術程序。



後來，我接手執行在工研院屬於空前的大型國際整合製造系統計畫，先前被磨出來的系統觀念及整合技術程序，加上好運，讓這個計畫痛快地完成。爲了這計畫，系統組以及自動化計畫就移交給游源成(77， 79G)。他是非常優秀的研究者，控制及系統技術一把罩。許多技術觀念，如果沒有他參與討論，實在難以獲得澄清。尤其我在工研院的後段期間，一些經營管理和技術的糾葛，造成相當衝擊。即使後來他轉到大學任教職，我們仍持續保持聯繫，討論雜七雜八的問題。

在工研院的最後幾年，很少有機會再跟動機系的學弟共事。就在我幾乎已經決定要赴日本發展的時候，陳瑞煜(78， 82G)到工研院邀我加入並經營泓格科技。人生的機緣真是巧。就近在湖口的地利加上人和是讓我捨棄日本企業的主因。年過半百，衡量日常事務的尺度產生微妙變化，『每天可以回家』這樣簡單的事，突然價值高升。在泓格科技除了陳瑞煜(78， 82G)之外，還有陳文煜(87)、鄭樹發(81)。湊到一起，還可以說說清華歲月以及工研院點滴，怡情養性，算是功德圓滿。

除了一起工作的動機系學弟之外，在工研院當然還遇上許多動機系的學弟、同學及老師。年輕的學弟在專業領域各有一片天，人多到不及詳載。跟我同一級的尤春風(74G)，劉正良(74G)在工研院工作幾年，後來去英國留學，再到台大教書。黃國安(75G)、王源泉(76G)在工研院工作幾年，後來去美國留學，現在住在美國。呂秀雄老師在清華只教了一年，隨後轉到台大去，現在已經退休。呂老師回國時，我們還會抽時間聚聚。林世昌老師在我畢業後才到清華，可是因爲自動化計畫之故，常常蒞臨工研院指導，碰在一起喝咖啡的機會不少。黃光治老師是我的論文指導教授，當初創系時，他的辛勞貢獻是有目共睹的。我在工研院的頭幾年，還斷斷續續幫他加工一些零件，大概是實驗設備要用的。後來，彼此都忙，疏於連絡。沒料到他會積勞成疾，英年早逝。還有康慶夔老師教我們彈性力學，在動機系大約教一、二年，就轉到中鋼煉鋼去了。巧的是他們四位還是台大機械系同班同學。

當初因緣際會到清華動機系讀研究所，絕對沒料到人生會是這麼走，跟動機系的關係如此密切。風塵滾滾，變化多端，偶然裏參雜著必然。於是成就了現在的諸多萬象。動機系像是人生驛站，一宿幾年，吃飽睡穩喝足了，然後各自西東。不管到哪裡，做什麼事，動機系的影響一直烙印在身上，永不泯滅。其中最深刻耐久的是篤實敦厚的作風，在人際關係上或是做事接物上。

我誠摯地盼望，這種篤實敦厚的作風持續出現在動機系年輕的學弟妹身上。任何時刻，動機系的特質都將伴隨著他們，創造璀璨的生活。





智慧節能 綠色地球

『不願面對的真相』在世界各地舉行了超過一千場的巡迴演講，以風趣幽默的談話內容、卡通影片以及不容置疑的科學證據，說明全球暖化造成的現象已經在全世界各地造成嚴重災情。然而，節能省電該從何著手？相信是大多希望起而行的人們心中一大疑問。

■ 文／ KC Chen

$$E_{nergy\ saving} = M_{anagement} \cdot C_{ontrol}^{2}$$

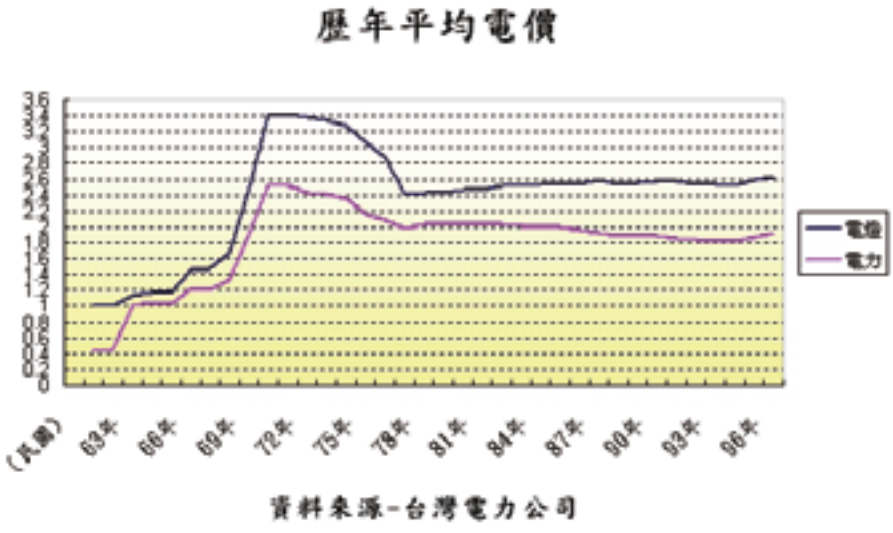
在近日油價衝過 100 美元之後，節能省電已經成爲現代人們在未來生活中不可或缺的議題，而 2000 年美國總統大選的副總統候選人—高爾，更是點出除了能源成本之外，我們應該放更多心力在屬於綠色環保議題。高爾的『不願面對的真相』在世界各地舉行了超過一千場的巡迴演講，以風趣幽默的談話內容、卡通影片以及不容置疑的科學證據，說明全球暖化造成的現象已經在全世界各地造成嚴重災情。然而，節能省電該從何著手？相信是大多希望起而行的人們心中一大疑問。

節能方式

一般來說，節能的方式可歸類幾種類別。

原材料的進步：例如 CPU 導入低介電質材：low-k， SOI 等，可以大幅降低耗電達 50%，這種進步是終端消費者無法掌控，只能隨著產業升級。

有效的管理：我們常會聽到『隨手關燈』這類屬於人工的管理方式，到由感應器偵測、控制器判斷，來達到智慧型自動省電模式。然而落實到產業面，這牽涉到終端消費者的價值問題，『到底要花多



少錢來省多少錢？』或是『這套系統好不好維護？維護成本？可使用年限？』這類問題滯延了整個節能省電控制系統的發展。

行爲模式的改變：最簡單的就像是不開車，改騎腳踏車，或者是空調加上風扇，會比單獨使用空調省電。一般的阻礙來自使用者根深蒂固的觀念及些微的成本提升，但是最大的阻礙，來自於—使用者討厭麻煩。

再生能源：大部分的設備在使用中，能源轉換效率是很低的，很多能源是浪費在這設備功能之外，例如一般汽車引擎的熱功轉換效率並不高，汽油燃燒的熱大部分隨著排氣逸散到大氣中，而熱能是可透過其他設備回收與再利用，這一部份的價值在於耗能過大的設備，如工廠內的汽電共生設備，小型設備就不具備投資效益。

乾淨的能源產生：例如風力發電、太陽能發電、潮汐發電等，利用大自然已經存在的能源做轉換，可以大幅降低發電過程中所產生的副產品或副作用。這部分因爲發電的單位成本過高，在油價低迷時代，是完全不被考慮的。

可以看的到，節能最大的障礙來自於經濟效益，若節能是一切必要的手段，那上述的方式可以上所有設備無限趨近於省能，這一波能源成本大幅上升，讓夢幻中的節能措施的可行性大幅提升，然而在這些方式中，有效的管理以及行爲模式的改變，是最直接有效而且立即可以採用的手法，而其中的關鍵，就是 管理軟體與 控制器，系統設計時，將會牽涉到資料擷取、資料庫、資料分析、行爲模式分析，再反饋到節能的模型設計、控制邏輯、事件連動、警示訊息等，這一切，需要仰賴 PAC(Programmable Automation Controller)控制器，才能整合所有需求於單一控制器中。

電力監視

能源的使用，來自人們日常生活中各式各樣的需求，也包含各式不必要的慾望，從根本來看，一般家庭中能源的使用分佈如下，因此節能第一步便是電力監視，只有先了解電力的使用分佈，才有機會談到節能。

紀錄與分析

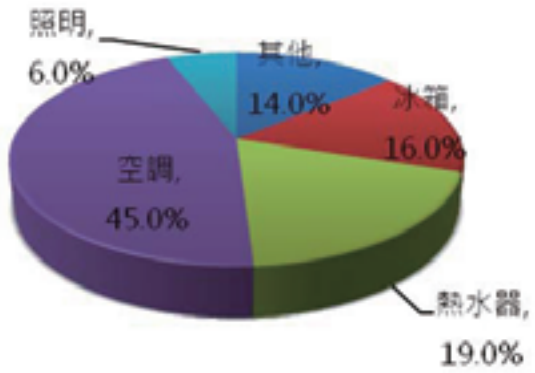
電力監視的結果是需要記錄、儲存與事後分析，資料擷取進來的是片斷、多量的小數據累積而成，因此控制器要能支援資料結構型資料庫及關聯式資料庫，當然還包含智慧判斷的過濾等等功能。

透過有效的數據管理，即可呈現有效的歷史趨勢圖，進而分析電力的使用模式，重新建立有效的省電模型。

節能模型建立(modeling)

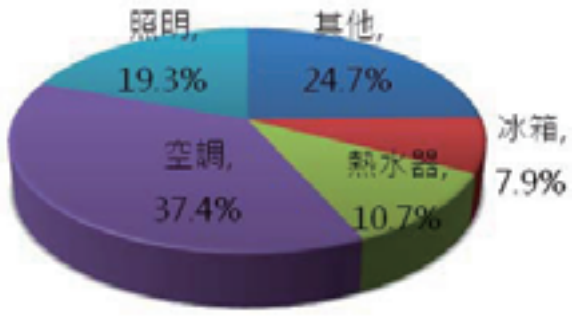
針對耗電最大的設備與時段，做負載減輕的措施，以及加入智慧判斷邏輯，若是需要，加入必要的感應器做進一步資料判斷與有效的控制。

完成模型建立後，即可產生I/O的時間控制、事件連動，讓整個省



香港一般家庭在夏天的電能使用分佈

資料來源：中華電力



2004 年美國家庭能源使用分配

資料來源：Buildings Energy Data Book (2004)

電控制達到自動化。

在控制器上的邏輯處理，應要能支援 script 以及相對應的設定介面，簡化導入工程的複雜度，省電的控制主要在參數的調教，而不是著重在軟體開發，事件連動也應該是根據事件定義、動作定義設定連動關係即可。

警示與報表

警示屬於動作定義的一部份，對應到硬體實體，可透過 GPRS 模組發送簡訊，透過網路送 email，透過 Modem 做語音 call out 等各種方式達到統一的警示平台，傳遞到使用者任何所在位置。

報表應能支援 ODBC 資料庫存取介面，或是匯出 excel 資料檔做後續樞紐分析。

NxN 控制網路

電力監控的網路不可能只是單一控制器，而整個場所的訊息整合與跨控制器事件連動才能發揮電力控制的最佳效果，因此具備 NxN 網路架構的一致化通訊平台是必須存在。

結語

泓格新的 WinPAC 系列集合了 PC 的能力與 PLC 的穩定、簡易 I/O 處理，加上在有效管理上有優異表現的 Smart4 System 軟體，以及來自 IBM 優異的中間件(middleware)聯網能力，完全可以符合節能控制上從資料庫、邏輯判斷、I/O 處理、事件連動、警示與報表產生等各項需求於單一控制器，進而擴及大型案場多顆控制器連動，大幅降低節能控制導入的建置成本與設定複雜度。

新品焦點

GW-7552 結合 PROFIBUS 及 Modbus 的利器！

GW-7552 是泓格科技新推出的 PROFIBUS/Modbus 通訊閘道器，符合 PROFIBUS DP 通訊協定，並且讓 PROFIBUS 主控端能夠連結 Modbus 的裝置。簡單的說，GW-7552 就是 PROFIBUS 與 Modbus 之間的橋樑，讓您可以立即享受整合的便利。另外，泓格也提供 GW-7552 的設定軟體，讓使用者能夠做安全值的設定，各項模組的參數以及記憶體設定也可以一覽無遺。

圖中是 2008 年台北 Computex 展的現場展示，GW-7552 成功地結合了 PROFIBUS 及 Modbus 裝置。

圖中 1 號裝置爲泓格自家生產的 Modbus 模組（M-7033D），其本身連接了熱電偶作爲溫度感測器。透過 GW-7552，M-7033D 的資料就可順利地傳送到 PROFIBUSPLC（3），最後再由與 PLC 相連的印表機（4）印出相同於 M-7033D 上顯示的溫度，30.54℃。

更多 GW-7552 的訊息都在官方網站：

http://www.icpdas.com/products/Industrial/profibus/gw-7552.htm



Model：GW-7552



愛地球-泓格給您最安心、放心的選擇

泓格產品皆符合 RoHS 規範，與世界大廠同步，提供您無鉛無鹵的產品，讓您通行世界無阻……

■ 文／ Joey Chen



RoHS 指令自 2006 年 7 月 1 日於歐盟實施起，對歐盟的環境保護上再度豎立了新的里程碑，但此同時也對許多原輸往歐盟的電子電機產品製造商投入莫大的震撼彈！廠商們紛紛開始研擬對應之道，從選材到製程上的改進，力求其產品能如以往般通行於歐盟內部。自 2008 年起，歐盟於境內更加嚴格執行 RoHS 指令，對境內產品全面展開抽測，確保「鉛、汞、鎘、六價鉻及多溴聯苯、多溴聯苯醚」的含量皆合乎標準。

泓格科技在 2004 年末即著手準備完全符合 RoHS 的產品，並在 2006 年初誕生第一個符合 RoHS 的產品，自此之後，凡經泓格認可符合 RoHS 的產品，泓格都可自信的向客戶保證，我們的產品絕對可以從容的踏入歐盟的大門！

泓格產品的塑膠外殼皆由 PC (80%) + ABS (20%)組成，其中不含阻燃劑，產品也使用不含溴化物的 PCB。泓格抱持領先者的精神於 2005 年便時砸下重金自行添購檢測 RoHS 的儀器「XRF 分析儀」，爲產品嚴格把關。

現今，歐盟也採用 XRF 分析儀在境內各地作爲第一線產品抽測的利器，在比利時的市場監督行動中，發現市面上高達 20%的產品未能通過檢驗！泓格使用 XRF 分析儀對同業公司的產品進行分析後，發現了接近於歐盟抽測的不合格比例。唯獨泓格自家的產品全數過關！

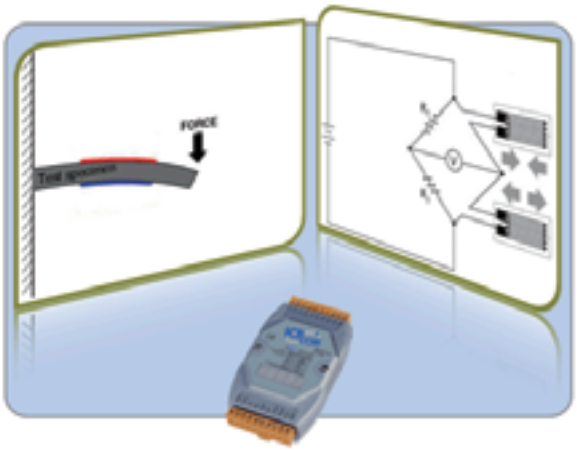
泓格的產品完全符合 RoHS 的標準，不僅無鉛也無鹵素。使用泓格的產品讓你心安，也讓環境零負擔！（相關檢測報告，歡迎向泓格科技索取.）

註 1：無鹵素技術是指所使用的零件、塗料、製程都不含鹵素，這項技術是爲了因應 ROHS，因爲含溴系之聚合物在燃燒或加熱過程中會釋放有害物質。



應變規量測的專家 M-7016 &M-7016D

行不行啊？



交給 M-7016 就行！應變規量測的專家 M-7016 &M-7016D. 支援 Modbus RTU 通訊協定.

M-7016 系列是泓格科技最新發表的應變規輸入模組。在我們的生活周遭中有許許多多的應變規應用的例子，將各種施力的情況轉變成可測量的電子訊號，這個時候通常我們採用運用應變規的荷重元來輔助我們，但是接下來呢？我們該如何處理這些電子訊號以達到更具效益的利用。

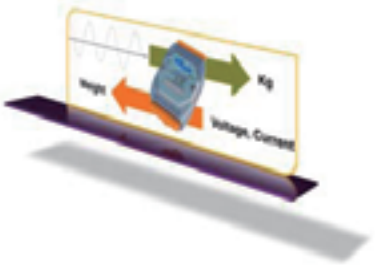
M-7016 系列絕對是您的第一選擇 M-7016 系列不僅處理來自於應變規或是荷重元的訊號，在此同時還可將訊號直接轉換成重量輸出，現在輸出結果更加直覺化了！這全得歸功於 M-7016 內建的線性轉換功能，如同 y=f(X)一般，您只需要自行定義關係式，接下來的，就交給 M-7016 就行了。

在兩個款式中，M-7016 系列皆同時支援 Modbus RTU & DCON 通訊協定.以下就讓我們瞧瞧 M-7016 有些甚麼本事吧!

- 類比輸入: 2 channels
- 輸入形式 & 範圍: +/-15mV，+/-50mV，+/-100mV，+/-500mV，+/-1V，+/- 2.5V，+/- 20mA
- 採樣率

Mode	1-channel Mode	2-channel Mode
Sampling Rate (samples/second)	10	2

- 線性轉換



- 激發電壓輸出 : 0 ~ 10V • 數位輸入 : 1 channel; this channel can also be used as a counter.
- 數位輸出 : 4 channel; support High/Low alarm output.
- 4 1/2 digits LED 顯示 : For the M-7016D only.
- 操作環境: -25 to 75°C
- 同時支援 Modbus RTU 和 DCON 通訊協定.

請參考以下的網站，您會發現更多有關於 M-7016 & M-7016D 的相關消息喔!

http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/m-7000/m-7016d.htm



Model：M-7016 / M-7016D

PDS-762(D) 可編程設備服務器

簡介:

PDS-762(D) 爲可編程串列設備連網服務器，可解決大多數 Internet/Ethernet 的應用要求。除了易於透過網路遠端控制序列設備的優勢之外，PDS-762(D)擁有強大而可靠的 Xserver 可編程架構，讓客戶能在很短的時間內開發出健全的網路應用。

PDS-762(D)可將 RS-232/485 設備透過網路連結在一起。 透過 VxComm Utility 可使 PDS-762(D)內嵌的 COM Port 模擬成爲電腦主機的標準 COM Port。憑藉著獨立操作系統、通信協定、小尺寸及高適應性，設備服務器可以應付任何現實中的網路應用需求。大多數的設備並沒有網路的連接埠。透過我們的可編程設備服務器可讓那些設備能夠連結到網路。

PDS-762(D) 特色:

- 序列設備快速連網。
- 透過"Virtual COM"功能延伸 COM ports。
- 能夠在 Windows NT 4.0, 2000/XP/2003 and Vista32 系統上支援 Virtual COM。
- 強大的可編程設備服務器。
- 適用於嚴苛環境的看門狗設計。
- 10/100Base-TX 網路控制器(自動協商、網路線自動識別、LED 指示燈)
- 反向電源極性保護。
- 各序列埠皆有靜電放電保護電路(實測通過+/-4KV 保護)。
- RS-485 port 帶有 Self-tuner ASIC 自動切換收送方向。
- 可由 PC 端下載程式。
- 5 位數顯示器 (只包含於帶顯示器的版本)
- 符合 RoHS 環保規範
- 內嵌泓格的 MiniOS7
- RS-232 埠: 1 埠 5 線式, 4 埠 3 線式
- RS-485 埠: 1 埠 2 線式
- 數位輸入: 1 通道，送出(Source)電流，(Dry Type), 共地
- 數位輸出: 2 通道, 開集極(Sink/NPN)

歡迎洽詢 ODM



『智慧節能　綠色地球』泓格控制系統研討會

隨著全球油價節節上漲，帶動各類原物料齊漲，台灣電價也於七月一日調整漲幅，眾家廠商紛紛致力於節能減碳。除了行政院積極推動「節約能源科技」及早在五年前即投身於節能的工研院外，台塑、中華電信等也在這幾年紛紛搶進這塊節能的大餅，對抗一波波來勢洶洶的漲幅。

	課程內容	主講者
13:00~13:30	來賓報到	
13:30~13:40	引言及活動介紹	泓格資深專案業務經理　林俊逸先生
13:40~14:30	智慧家庭能源管理系統	工研院環能所　林政廷主任
14:30~15:00	整合式節能技術應用	佳鈺科技總經理　陸維樑先生
15:00~15:30	茶會時間(實機展示)	
15:30~16:00	智慧型節能監控系統	士肯達科技系統整合部　李世偉經理
16:00~16:30	智慧型控制與管理系統	泓格資深專案經理　林勤喻先生
16:30~16:50	Q & A 及有獎徵答	

此次研討會，由泓格科技主辦，台灣省電機技師公會、士肯達科技及佳鈺科技協辦。泓格科技用自家專精的智慧型控制系統，加上今年度新推出的主打新品-升級版，Windows CE based 的 PAC 及更加人性化的 Smart 4 圖控系統，可簡單明潔地規劃出多套適用於環境、建築、自動化的節能設計系統，會場中更邀請到工研院專注於節能技術研發的林政廷主任爲我們分析現今智慧家庭能源管理系統，以及擁有豐富節能省電專案經驗的國內本土廠商，與我們分享泓格科技產品在節能減碳概念上的成功案例。

「智能省電、愛護地球、永續節能」不僅是保護地球的具體行動，更是能確實省下大筆費用的正確必要商業規畫。費用的節省，來自絕佳的控制力，專精於自動化控制的泓格科技，總
是爲您想更多!

研討會日期:2008 年 8 月 29 日 13:00~17:00

研討會地點: 台中 通豪大飯店 6F 皇家廳

台中市北區大雅路 431 號

工業現場總線控制系統研討會

面對瞬息萬變的未來發展趨勢，您如何與世界接軌？

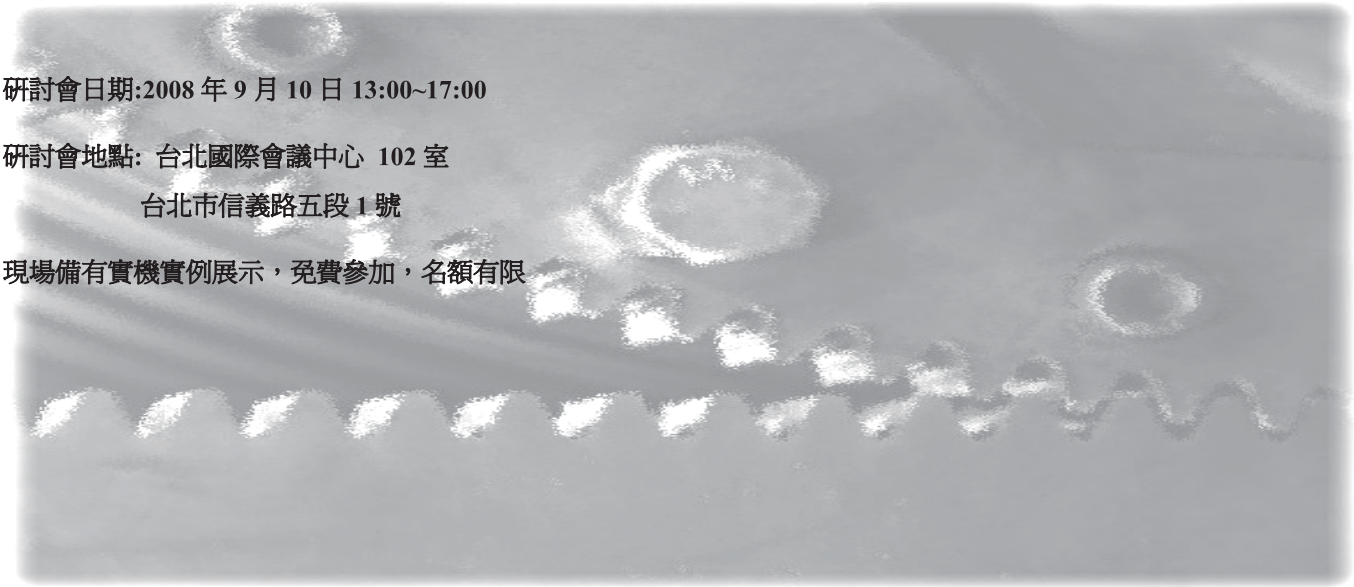
在繁複且精密的工業應用上，您如何化繁為簡，規劃出彈性且優異的系統架構？

因應眾廠商不同的需求，現場總線(Fieldbus)也呈現多元化的發展，從早期的 RS-485，到近年來應用廣泛的 Ethernet 以及國際上通用 CAN Bus 及 PROFIBUS 等，市場上呈現百家爭鳴的局面。泓格科技多年來深耕於產業自動化，面對眾多現場總線介面，泓格提供各式樣 Fieldbus 整體解決方案， 提供客戶端更多元化及國際化的選擇，滿足客戶各方面的需求。

時間	課程內容	主講者
13:00~13:30	來賓報到	
13:30~14:00	工業現場總線市場趨勢與最新方案:RS-485、乙太網與 FRnet	泓格市場處經理 Edward
14:05~14:50	CAN bus 及其應用解決方案	研發處處長 Anold
14:50~15:05	茶會時間	
15:10~16:00	PROFIBUS 及其應用解決方案	泓格資深工程師 Jeff
16:00~16:20	完全開放/免費的Modbus與遠端監控技術	三聯科技
16:20~16:50	打破空間與距離限制 - 遙測系統應用範例	安研科技
16:50~17:00	Q&A 及有獎徵答	

在國內市場日趨飽和的狀態下，如何有效且快速搶攻商機無限的外銷市場，成為眾家台灣本土廠商努力的重要指標!泓格看見了眾家大廠的需求，搶先推出兩種已在國際舞台上享譽盛名的現場總線介面。CAN Bus 多年來被廣泛運用於各大車用電子廠商，近年來，由於 CAN Bus 的多主控端、網路仲裁及偵錯等優勢，CAN Bus 更被擴大應用於多種整廠應用，在全球市場持續大放異彩。PROFIBUS 不僅是全球工控大廠西門子所開發出的通訊協定，同時擁有高傳輸速率、同時連接 124 個從端設備等強大優勢，使得 PROFIBUS 在過去十年已成為領先全球市場的現場匯流技術!現階段，更成為搶攻大陸市場自動化設備的必備工具!瞭解這兩種表現優異且備受矚目的現場總線界面，是您擴大市場的入門必要條件!預估會成為新一代浪潮。

會中同時邀請兩家合作廠商與我們分享他們導入泓格產品的經驗在這物價雙漲的時代，請把握這個與國際接軌的良機，瞭解能大幅縮減廠房預算的大好機會!



研討會日期:2008 年 9 月 10 日 13:00~17:00

研討會地點: 台北國際會議中心 102 室

台北市信義路五段 1 號

現場備有實機實例展示，免費參加，名額有限

..... 報　　名　　表 .....

『智慧節能　綠色地球』泓格控制系統研討會				
公司名稱:			電話:	
E-mail:			傳真	
姓名	部門/職稱	聯絡電話	行動電話	E-mail
請傳真至 (02)8919-2221 姚小姐收 或 mail 至 Sheryl_yao@mstp.icpdas.com				

..... 報　　名　　表 .....

工業現場總線控制系統研討會				
公司名稱:			電話:	
E-mail:			傳真:	
姓名	部門/職稱	聯絡電話	行動電話	E-mail
請傳真至 (02)8919-2221 姚小姐收 或 mail 至 Sheryl_yao@mstp.icpdas.com				

Control Area Network

訊號整合

Control Area Network - 控制區域網路，是新一代的通訊網路，能提供高安全等級及有效率的即時控制，更具備了偵錯和優先權判別的機制。因此，網路訊息傳輸變的更為可靠而有效率。除此之外，**CAN** 亦提供多主控端的架構。這種特性特別 適合在主系統或子系統下提供更完整的智慧型網路系統。

適用各種嚴苛之環境　低功耗　低成本　高效能

I-7540D

Ethernet/CAN Converter

在現今網路應用發達的時代，轉換器I-7540D的問世，讓Ethernet與CAN Bus間的資料交換更為容易與方便。



I-7530

RS-232/CAN Converter

透過 I-7530 的訊號轉換，使用者可以更輕鬆的在傳統 RS-232 設備與 CAN Bus 設備間達成通訊與資料交換的目的。



Ethernet　RS-232　USB　PCI Bus

I-7565

經由I-7565將CAN轉換成USB訊號，隨插即用的特性方便使用者快速的整合 CAN Bus網路資料至PC/NB端上。



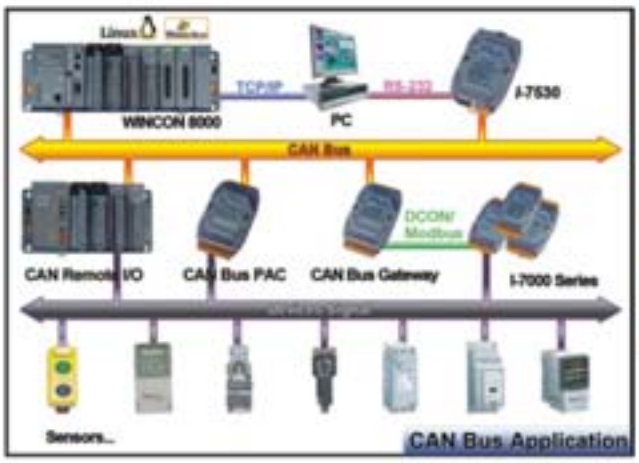
USB/CAN Converter

PISO-DNM100



可獨立運作 DeviceNet 物體，不但大大地降低控制系統的負擔更能提供有效率的控制。除此之外，ICPDAS所提供的工具程式，能減少您開發系統的時間，建立更穩定的系統

DeviceNet Master Board



CAN Bus 特性

- 當 CAN 上的匯流排閒置時，任一節點可自由的傳送訊息至另一節點。
- CAN 提供了五種的偵錯機制，使錯誤發生的機率降低。
- 當傳輸速率為 5KB/s，則傳輸距離可達10公里，而在40米以內傳輸距離，速率為1MB/s。
- 當兩個以上的節點同時發出訊息，CAN 仲裁機制將自動被啟動。

工具程式



CAN Converter 工具程式

- CAN 鮑率及ID 過濾器的設定
- CAN 2.0A 及 2.0B 規格選擇
- 簡易測試 CAN 訊息的收送
- 訊息 ID 決定顯示與否
- 記錄CAN訊息及訊息時間
- 設定要顯示的訊息格式
- 設定CAN訊息頻率功能

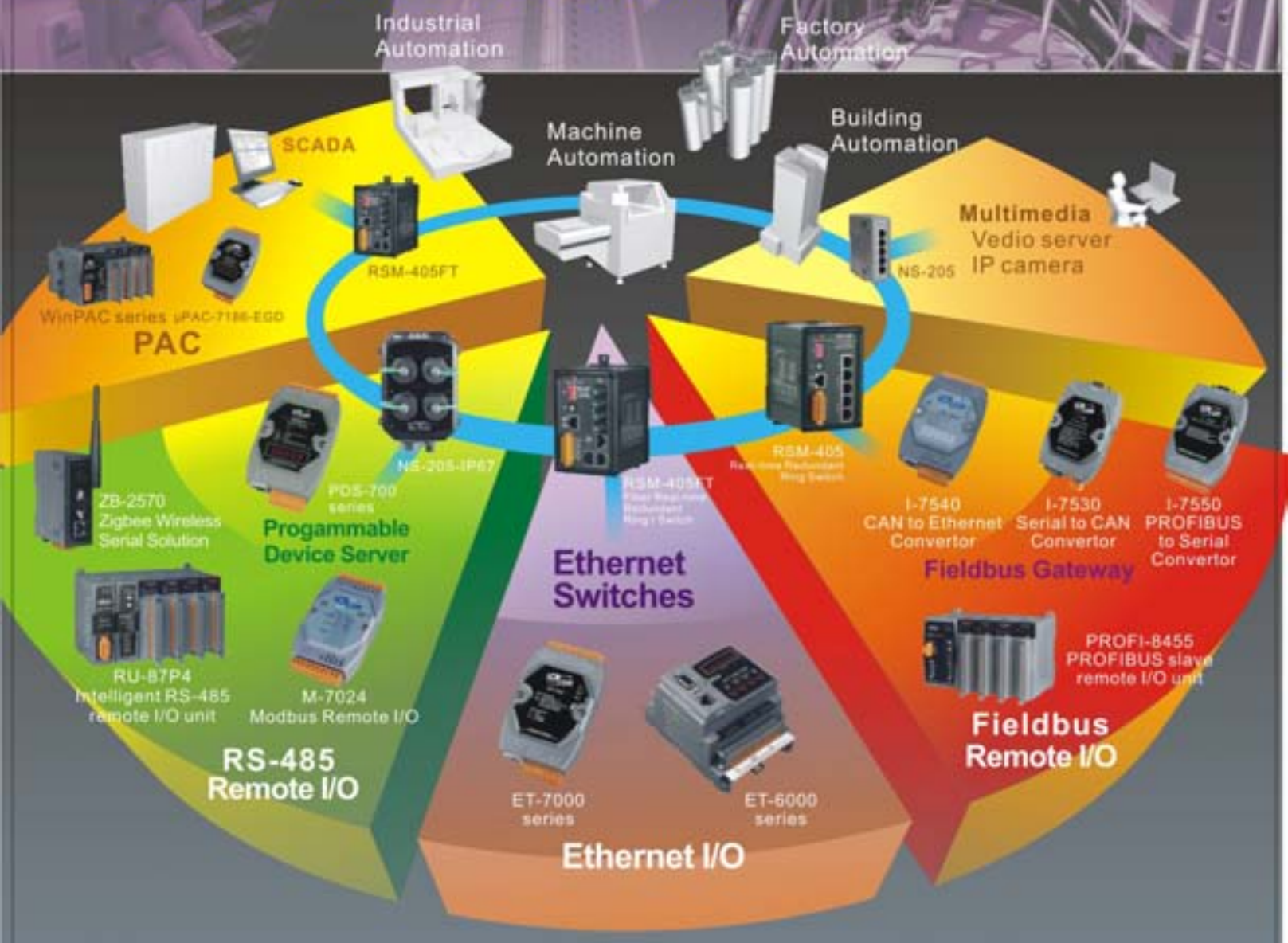
PISO-DNM100 工具程式

- 自動掃描模塊設備
- 支援線上新增及移除設備
- 開機自動連線通訊功能
- 通訊斷線自動重新連線功能
- 支援 UCMM 功能

ICP DAS Industrial Fieldbus Control System

面面俱到

工業乙太網與現場總線控制系統解決方案



Serial Communication (序列通信) 技術因其簡單／易用／低成本的優勢，在過去數十年來獲得各行業大量的使用，隨著近十年網路的高度發展，各種資訊在 PC/PAC等中央控制或管理系統與設備間需進一步的透過網路交流，以輔助上層數據記錄／遠端監控甚至於決策系統之進行，為了追求一個具有高效能及穩定性的工業環境，泓格科技提供全面性的工業現場總線解決方案。泓格科技不只提供傳統的RS-485遠端資料擷取與控制產品，也提供要求高安全等級及高效率的先進網路控制如CAN Bus、PROFIBUS自動化系統擴充方案以滿足製程自動化、工廠自動化或運動控制等應用現場所需的即時控制技術。

泓格科技股份有限公司 新竹縣湖口鄉光復北路111號 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

PACTECH

自動化 & 科技生活 | 22期 | Nov. 2008

讓壓鑄機快速導入最佳化製程

隨著科技的進步，壓鑄產品對品質的要求也愈來愈高，泓格PAC與EZprog-1完美的結合能掌控壓鑄時的溫度、壓力及速度等因素，迅速調控製程參數，是提高壓鑄品質及精度的不二法門！

工業通訊正夯，泓格力推全系列總線方案

國際上現有匯流排及匯流排標準不下200種，泓格在Fieldbus產品上耕耘多年，累積不同領域的經驗，在各種Fieldbus產品開發上，根據客戶的需求，已有豐盛的成果。



新品發表

PIO-DA16U Universal PCI 14位元 16通道類比輸出板卡

實現無遠弗屆的應用

G-4500 Series GPRS/GSM M2M Mini-PAC

G-4500系列使用GPRS來監控工業的設備，可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...

用網際網路解決交通事故

由於空間不開放，照明缺乏，加上排煙散熱效果差以及疏散困難，隧道一旦發生交通事故常是傷害最嚴重的地方，採用ET-7000系列乙太網路I/O模組建置的隧道緊急通報系統，即時回報隧道狀況並監控事故地點提供緊急照明及....

PCI-M512U擴充博弈機資料備援

想像你正在賭城玩遊戲機，手氣旺得不得了，一場突發的停電到底可以造成多慘重的損失？安全的保存即時資料成為當務之急...

泓格科技 www.icpdas.com

Contents | 目 錄

PACTECH

Nov. 2008 - Jan. 2009 No.22

技術論壇

1 壓鑄機射料檢測系統 文/ Randy Chen

產品專輯

5 Fieldbus Solutions in ICP DAS 文/ Anold Chao

新品焦點

10 PIO-DA16U Universal PCI, 14 位元 16 通道類比輸出板卡 文/ 編輯部

11 實現無遠弗屆的應用 - G-4500 Series GPRS/GSM M2M Mini-PAC 文/ 編輯部

應用故事

12 用網際網路解決交通事故! 使用泓格 ET-7000 系列乙太網路 I/O 模組的隧道緊急通報系統 文/ Joseph Wu

13 博奕遊戲機備援裝置 文/ Joseph Wu

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

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 8 樓之 2 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

壓鑄機射料檢測系統

文 / Randy Chen

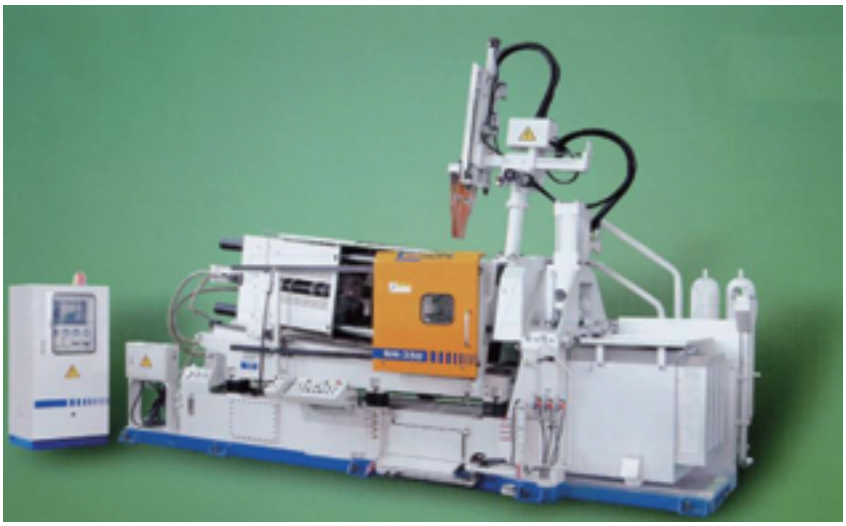


圖 1 壓鑄機(出處：信鋐工業股份有限公司)

前言

隨著高科技的進步，壓鑄產品對品質的要求也愈來愈高，因此壓鑄機性能要求也必須跟著提升，才能生產出品質較佳的壓鑄產品。而在壓鑄過程中，射料速度、壓力以及射料的溫度等因素，對於壓鑄產品的品質有很大的影響。在過去，調整這些製程時的參數時，必須靠經驗值或是試誤法來調整這些製程參數至合適的組合，以達到壓鑄產品的最佳品質，但這種方式不但是耗費時間且耗費物料成本的。爲了減少製程參數的調整時間與降低嘗試時的物料成本，必須有一套製程參數控調系統來協助操作人員在面臨不良品時，能迅速調控製程參數，以提高壓鑄產品的品質及精度。這個系統就是壓鑄機的射料檢測系統。

壓鑄機介紹

壓鑄機是利用高壓（油壓）將低熔點之熔融金屬溶液以高速壓入金屬模穴中而製出鑄件產品的一種機械。

壓鑄製造方法有幾項特點：

1. 使用低熔點合金金屬，減少熱能所需，降低工作時間及成本。
2. 使用金屬模具，壽命長且成品尺寸誤差小。
3. 射出速度高且時間短，因此可以製作薄壁之鑄件，且工時短，適合大量製造生產。
4. 合金熔液以高壓高速壓入模具中，因此鑄件組織均勻，尺寸精度良好。
5. 所使用壓鑄機，設有冷卻系統使熔融液體迅速冷卻，遂使鑄件結晶細緻化，使其具有良好之機械性質。

壓鑄機射料檢測系統

壓鑄成品缺陷的原因有很多，較常見的有下列幾項

1. 鑄物的設計不良：脫模料度、肉厚、形狀、頂出銷的位置及數目等不適當。
2. 壓鑄機及其機械條件不適當：射出力不足、柱塞速度直徑及鑄造壓力等不適當。
3. 模具設計不良：鑄模對合、研磨、脫模斜度及冷卻水路的設計不良。
4. 鑄造作業不適當：離模濟塗佈量、鑄模溫度、熔湯鑄入溫度等不適當。
5. 冶金技術不良：熔解、保熱不適當。

綜合以上原因，排除鑄物、模具本身的設計不良外，大部分鑄件的缺陷都與壓鑄時的溫度、壓力及速度等因素



圖2 壓鑄製造流程



圖3 射料檢測系統技術組合圖

有著相當大的關係。所以必須有一套系統來協助操作人員控調這些製程參數，以降低壓鑄成品的缺陷，而壓鑄機射料檢測系統就是爲此目的所開發的。壓鑄機射料檢測系統，它可檢測壓鑄機射料速度與作用壓力大小，即時手動微調射料流量閥相互作動關聯，確保射料速度搭配液壓油壓力來產生高品質壓鑄成型品之性能。此系統除可提供壓力、時間、速度及溫度等相關數據以外，另外提供最佳壓鑄條件的配方，讓操作者只要輸入幾個參數，系統會自動演算並提供最佳壓鑄條件，操作者只須依據系統提供的數據，就能輕易的完成產品的生產。圖 3 爲射料檢測系統技術組合圖。

壓鑄機射料檢測系統的硬體架構

1. WinCon：主要爲處理從 I-8000 接收到的溫度、壓力、位置及速度等資料，經過計算處理後各曲線顯示於觸控螢幕上。
2. I-8000：主要是從溫度感應器、壓力感應器及磁器感應器收集資料，然後透過網路 (TCP/IP) 的功能，將資料上傳到 WinCon 做資料的處理。
3. 觸控螢幕：主要爲顯示 WinCon 處理過的各曲線資訊，並可讓使用者輸入各種參數，作爲使用者與 WinCon 的溝通介面。
4. 溫度感應器：I-8017 可透過溫度感應器來收集壓鑄機射料時的溫度資訊。
5. 壓力感應器：I-8017 可透過壓力感應器來收集壓鑄機射料時的壓力資訊。
6. 磁氣感應器：I-8093W OEM1 透過廠商自製的磁氣感應棒，利用磁氣感應器來收集壓鑄機射料時的位置資訊，再透過軟硬體來估算出速度。

壓鑄機射料系統的軟體流程

1. 使用者輸入合金及模具的基本資料。
2. 系統根據使用者輸入的資料計算出最佳的建議壓鑄配方。
3. 當使用者開始測試，WinCon 會下命令給 I-8000，請 I-8000 開始接收壓鑄機射料時的溫度、壓力及位置。
4. WinCon 下命令給 I-8000 的同時也開始等待 I-8000 回傳溫度、壓力及位置等資料值。當等待一段時間後 I-8000 無回應時則顯示連線逾時的警告，同時結束等待接收資料的狀態。
5. 如果 WinCon 順利從 I-8000 取得資料，則開始處理資料並將溫度、壓力及速度的曲線圖顯示於觸控螢幕上。
6. 測試結束後使用者可選擇是否將測試所得及合金及模具的基本資料儲存於檔案中。



圖 6 EzProg-I 系統架構圖

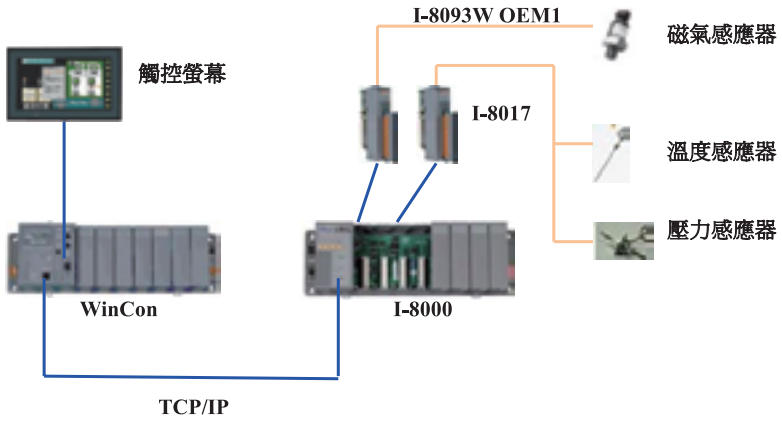


圖 4 射料檢測系統硬體架構圖

EzProg-I 軟體套件

壓鑄機射料系統的軟體是應用了泓格公司所提供的 EzProg-I 軟體套件來開發的，透過這個軟體套件，使用者簡化了許多在 EVC++ 底下開發的程式碼，相對了節省了許多開發的時程，同時也降低了系統開發的難度。

EzProg-I 是泓格公司提供在 WinCon 上開發應用程式的一個軟體套件，可分爲二部份，一爲 PC 端 eVC++開發套件(EzHMI/EzCore/EzLIB)，另一爲 MA Wincon 端的軟件工具(EzConfig/CFG Tool/ EzGo/EzMake)，其系統架構如下圖所示：

- EzConfig：直接於 WinCon 系統上規劃系統上之 I/O 工具。
- EzHMI：PC 端開發人機界面之 ActiveX 元件。
- EzCore：整合 EzConfig/EzHMI 的核心引擎。
- EzLib：整合 MFC 下的相關繪圖的界面、各型資料轉換及參數(配方)檔案存取。
- EzGo：設定 Motion 組態的公共工具。
- EzMake：I-8094H 專用的軟體工具，主要爲程式編輯、與運動控制命令模擬。
- EzProg-I 也可與標準 eVC++之套件混用，增加使用者應用時的彈性。

關於由位置來估算速度的原理

由數位位置來估測系統速度的方法有許多

- LPP: the Lines-Per-Period velocity estimator 是最簡單的固定時間速度估測器
- The Reciprocal of the measured Time (RT) velocity estimator 是最簡單的固定位置速度估測器

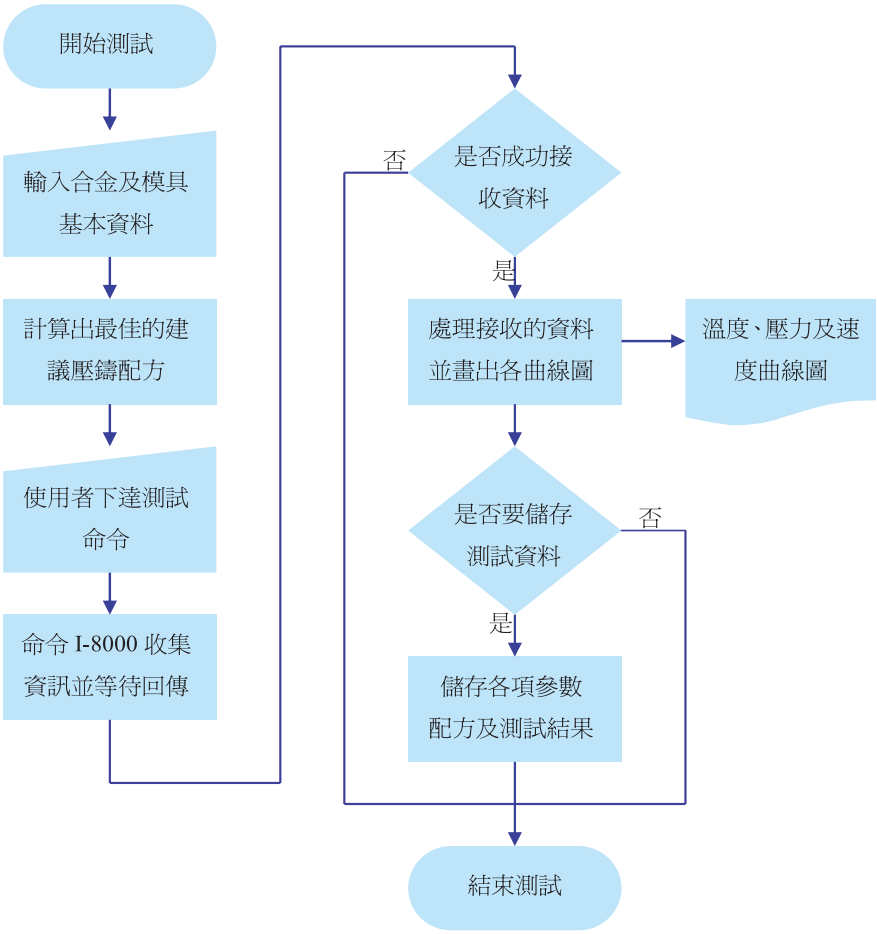


圖 5 壓鑄機射料系統軟體流程圖

- 其它方式，例如 TSE (Taylor Series Expansion)，BDE (Backward Difference Expansion)，LSF (Least-Squares Fit) 等等。

經常應用的是 LPP 方法。LPP 與 RT 估測器在數學上是等效的，其數學式如下:

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

參考圖 7，圖 (a) 表示 LPP 估測法，當取樣時間固定時，比如說 1ms，則這段時間內代表位置變化的 pulse 數越多，則受到數位化後的位置捨去誤差會比較小。所以當戶採用這種方式時，必須選定高析度的感測器來使用才不致於產生太大的雜訊。

圖 (b) 則表示 RT 估測法，當取樣距離固定時，比如說 1 mm，則這段時間內代表時間變化的 tick 數越多，則受到數位化後的時間捨去誤差會比較小。所以採這種方式的估測器其能提供的震盪頻率越高越好。

由於估測速度的方式不同，以一個設計已經固定的系統來看(例如所採用光學尺的 encoder 解析度已經固定)，LPP 方法適合中高速應用。相反的，RT 則比較適合中低速應用。採用 LPP 方法的系統如果想要在低速的應用範圍使用，則增加解析度是唯一的方法 (例如採用雷射光學尺)，但這種方法會增加很大的系統成本。這時加入 RT 法可以不用改系統下依然可以準確的估到速度，節省許多硬體改裝的花費。而 RT 法要應用於高速系統也是可行的，方法一是增加震盪頻率；如果震盪頻率已經固定不變了，那就用方法二，稍微把觸發的距離拉長即可。

在許多的應用場合，系統工作環境粉塵、油污多，或是反覆高低速變化的動作多，一般的光學尺或電阻尺均不能勝任時，這時用戶必須自行設計與製作比較強健的感測器來使用。然而，如果要自製感測器提供非常高的解析度，因爲成本會太高幾乎是不可能，這時採 RT 方式來估測速度變成唯一方法。以壓鑄機的性能量測系統來說，速度、壓力與溫度等的量測是非常重要的。ICP DAS 提供的 8093W 模組具有 100 MHz 的震盪頻率與 32 bits 的計時計數器，可以應用在寬廣的速度變化範圍內。再配合客戶自製的磁氣感應棒，透過磁氣感應器接收位置資料 ，利用 RT 方式來估測速度，來達到取得壓鑄機射料時的速度。舉例來說，磁氣感應棒的刻度分割爲 2mm，假設機器高速運行時可達 5000 mm/s，這時每一刻度都可讀到的 ticks 數爲 40000，誤差才爲 2 ticks 以下，這比起 15-bit 解析度毫不遜色，比較低速時的估測準確度更不用說了，可以更加提高。

與其他系統之比較

目前市售的檢測系統架構大部份爲一般 PC 與廠商自製的收集溫度、壓力及速度等資料的硬體，體積較大且售價昂貴，欲增加功能也受到供應廠商的限制。利用泓格公司的 PAC 來開發系統，體積小、穩定性高、且支援的模組多，系統增加功能非常容易。

以下是某一廠商使用泓格公司的 PAC 來開發系統 (這裡稱爲本系統) 與其原來外購的系統 (這裡稱爲市售的檢測系統) 的功能比較表：

系統 項目	本系統	市售的檢測系統
壓力、速度、時間曲線功能	有	有
最佳壓鑄條件配方	有	無
溫度檢測功能	有	無

結語

在大部壓鑄機的機電控制上，大部份還是使用傳統的 PLC 當控制器，但當遇上較多資料要處理的狀況或是需要系統整合做遠端監控時，PLC 難以滿足這樣的需求。而 PAC 的資料處理能力不但優於 PLC，在網路連線與功能擴充上也佔優勢，這也是壓鑄機射料檢測系統採用 PAC 來與 PLC 共同工作的原因。至於爲何不選擇用 PC 呢？在壓鑄機的生產環境是多油、多塵與高溫等的惡劣環境，PC 較不適合在這類環境工作，而 PAC 能在這樣的惡劣環境下工作，所以 PAC 是壓鑄機射料檢測系統首選的開發平台。由於 PAC 上的軟邏輯也能執行 PLC 控制器的工作，壓鑄機完全由 PAC 來執行控制、資料蒐集與遠程管理是指日可見的。

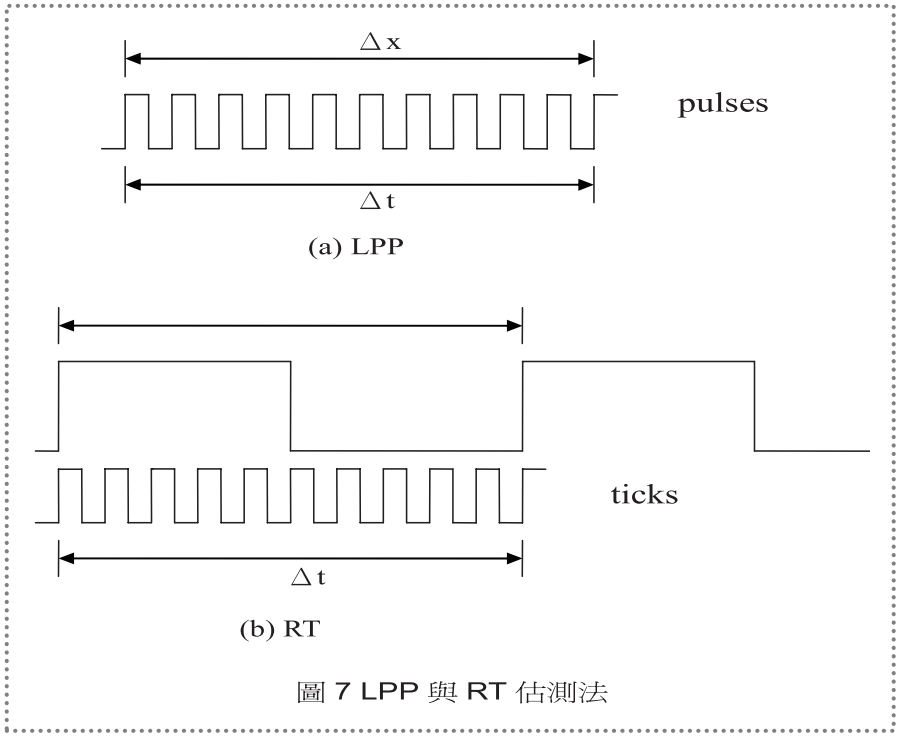
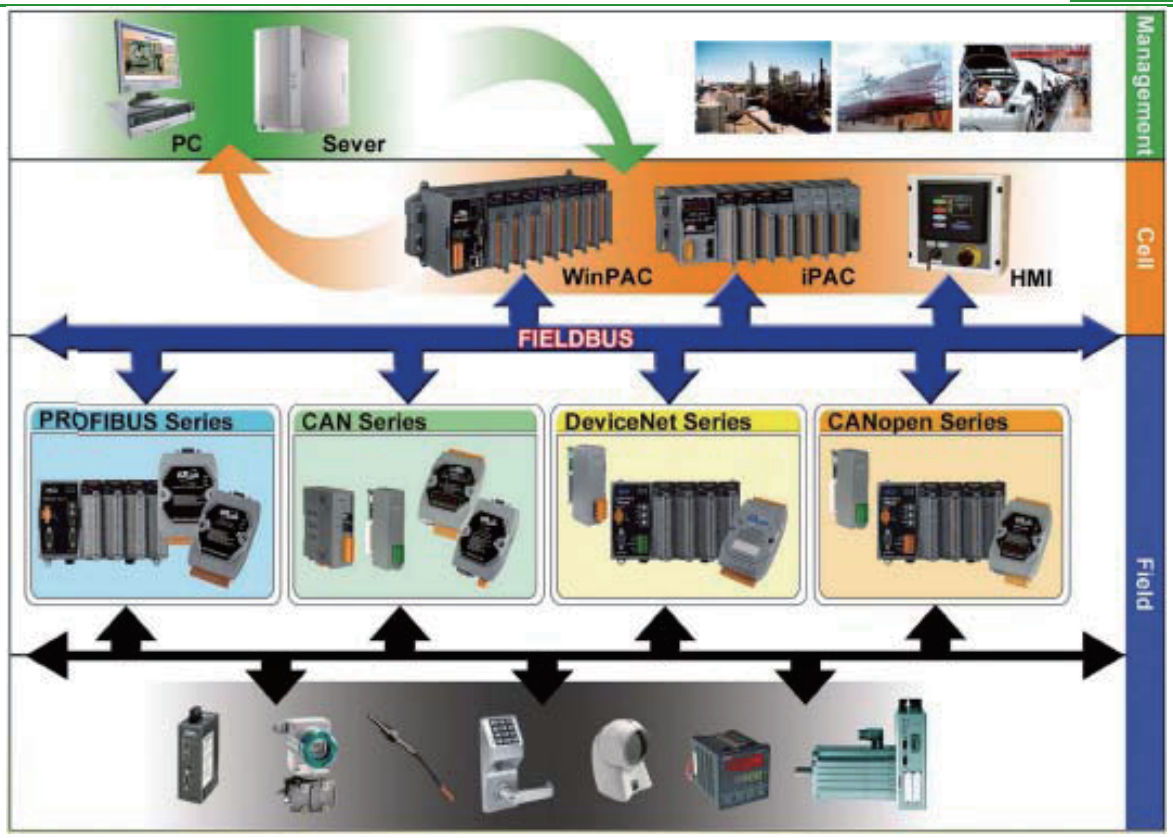


圖 7 LPP 與 RT 估測法



Fieldbus Solutions in ICP DAS

泓格公司多年來一直是一個非常專注的技術開發型公司，在工業自動化的資料擷取、傳輸和控制領域不斷耕耘，努力把最新的技術、知識、產品和服務貢獻給客戶。不僅僅是「PAC (Programmable Automation Controller) 引路人」，對於現場匯流排產品的發展也不遺餘力，為客戶提供整合不同應用的解決方案。

■ 文／ Anold Chao

Fieldbus 整體方案

現場匯流排(Fieldbus) 的概念是隨著電子技術的進步，使數位通信網路延伸到工業過程現場成爲可能，並於 1984 年左右所提出的一種概念。一般定義爲：一種用於智慧化現場設備和自動化系統的開放式，數位化，雙向串列，多節點式的通信匯流排，也就是一種互連現場智慧化設備及其控制系統的雙向數位通信協定。

實際上現場匯流排設備就是一種網路，在這個網路上的每一個節點就是一個智慧型設備。因此，現場匯流排技術在不同的應用必將會越來越多，也會越來越完善。也是工業控制系統的新型通訊標準，並基於現場匯流排的低成本自動化系統技術。現場匯流排技術的採用將帶來工業控制系統技術的革命，可以促進現場儀錶的智慧化、控制功能分散化、控制系統開放化，符合工業控制系統領域的技術發展趨勢。主要特點有：

1. 現場級的資訊採集能力。
2. 開放式、互操作性、互換性、可集成性。
3. 系統可靠性高、可維護性好。
4. 降低了系統及工程成本。

目前國際上現有匯流排及匯流排標準不下 200 種，具有一定影響和已佔有一定市場的總線匯流排有如下幾種：FoudationFieldbus（FF（Foundation Fieldbus 現場基金會匯流排））、LonWorks（LON Local Operating System 局部作業系統）、PROFIBUS

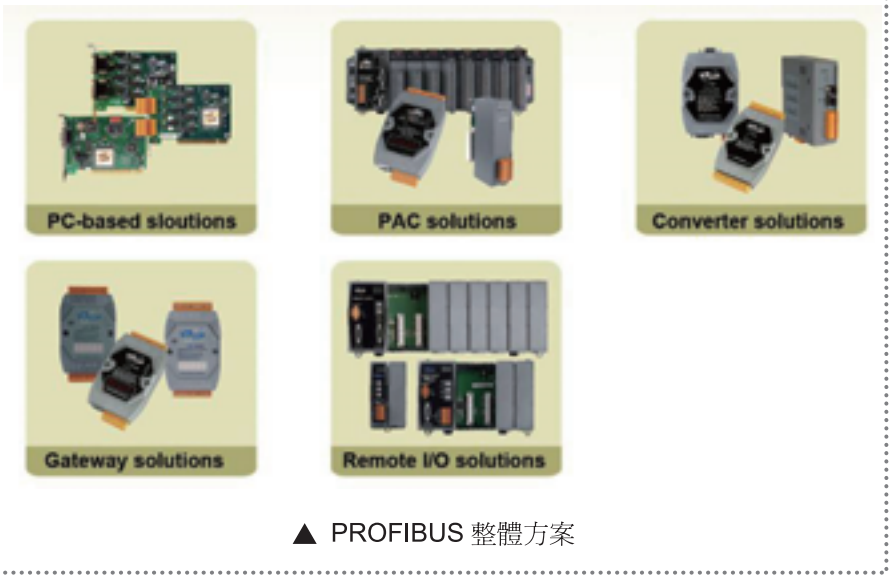
（Process Fieldbus）、HART（Highway Addressable Remote Tranducer 可定址遠端感測器資料通路）、CAN (Controller Area Network 控制區域網路) 等。它們具有各自的特色，在不同應用領域形成了自己的優勢。

而泓格科技在 Fieldbus 產品上努力耕耘多年，累積不同領域的經驗，在各種 Fieldbus 產品開發上，根據客戶的需求，已有豐盛的成果出來，特別是 CAN bus、DeviceNet、CANopen 及 PROFIBUS 系列產品方面，提供各種方案的解決方法，適用不同的應用領域，包含：

PC-Based Solutions： 提供工業等級的 PC-based 解決方案於 Fieldbus 應用上，範圍包含 PCI 、Universal PCI、PCI Express，也特別針對 PC 104 尺寸的主機系統提供 PC-104、PCI-104 等 Fieldbus 介面卡。讓不同 PC-based 應用的區域能夠沒有限制。

PAC/uPAC Solutions： 做爲”PAC 引路人”的泓格，特別針對各種不同 PAC-WinPAC / WinCon / LinPAC / iPAC 和 uPAC-I-7188 / I-7186 平台上提供 Fieldbus 的解決方案，穩定性高，散熱好的 PAC 系統特別適合於嚴峻的工業環境上使用。

Converter Solutions： 提供不同介面與 Fieldbus 轉換解決方案，包含 Etherent、USB、RS232、RS485、RS422、Fiber 等系列產品。可直接讓 PC 或 PLC 透過不同傳輸介面連接到 Fieldbus 通訊網路上。真正做到無縫接合的通訊。



▲ PROFIBUS 整體方案

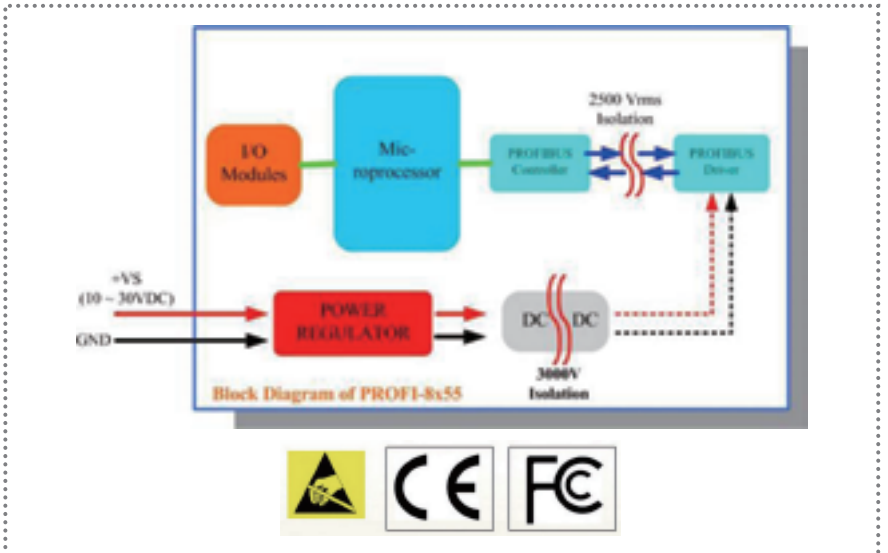
Gateway Solutions： 對於不同通訊格式的設備，提供通訊格式轉換產品，讓不同通訊格式的設備能夠互相通訊。無論是 Modbus RTU/ASCII，Modbus TCP 設備都可透過泓格科技提供的 Gateway solutions 來達到與 CAN/PROFIBUS 連結的目的。

Remote I/O Solutions: 因應各種訊號控制的需求，特別整合了 ICP DAS 所有類比、數位、計數的 I/O 模組運用於 Fieldbus 上。在類比模組方面，除了提供標準的電壓、標準電流的 I/O 之外，還特別針對各種不同的溫度感測器設計相對應的模組。數位 I/O 模組也針對 TTL 準位、直流 24V 準位、交流市電準位提供各種數位 I/O 的解決方案，讓使用者在不同的應用上能夠選擇最適合的模組。

Fieldbus 產品特色

■ 堅固的硬體設計

特別針對設備在現場端使用時可能遭遇到惡劣環境及突發狀況，於硬體設



▲ 泓格 Fildbus 產品通過 4KV 靜電測試及 CE，FCC 的認證

計上加入了各種的防護措施：在電源部分，使用了隔離型直流電源轉換供應器，有效地將外界所輸入之電源含有的雜訊隔離在外，並轉換提供純淨之電源給產品內部來使用。在通訊介面部分，除了採用隔離型收發器外，確保傳輸時之通訊品質，並提供了避免突波造成設備損壞之有效保護。再者，對於一般設備在工廠環境下使用時會遭遇到被靜電打壞之問題，當然也替使用者設想到了，每項產品都通過 4KV 靜電測試及 CE，FCC 的認證。確保產品使用上的安全與穩定。

■ 可線上維修的熱插拔功能



▲可線上維修的熱插拔功能

Hot-Swap，是一個在系統 Online 時能夠任意拔除或插入模組組件的一種技術，常見於 SCSI 介面與電源供應系統。Fieldbus remote I/O 單元針對 i-87K High-Profile 的模組都有提供該項功能，「熱插拔」在模組遭受雷擊、電流湧浪或強大靜電接觸而損壞的時候，可於不關機 (Shut-Down) 的情況下直接拔除(損壞的模組) 並重新安裝 (正常的模組)。

■ 免費的開發工具與 Fieldbus 監控軟體

泓格全系列產品線，已針對不同平台與開發環境提供各種函式庫與開發工具，無論是 VB，BCB，Delphi 等開發環境所需的工具還是在 SCADA (InduSoft、LabVIEW、DASYLab) 上的產品驅動軟體。更甚者，我們在 Fieldbus 軟體上提供監視軟體，泓格都本著開放的態度，免費提供給使用者使用。

■ 符合工業寬溫標準及振動測試

爲確保產品使用在惡劣環境中的安全與穩定性，產品出廠前都接受嚴格的溫度與震動測試，操作溫度範圍可達 -25 ~ 75 度 C。

■ ODM 與技術支援

泓格公司多年來一直是一個非常專注的技術開發型公司，尤其是在現場匯流排產品的發展更是不遺餘力，可爲客戶訂製整合不同應用的 Fieldbus 解決方案。在客戶服務上，也秉持”客戶的問題就是我們的問題” 原則下，提供各種 Fieldbus 技術支援服務。一起與客戶依同創造雙贏的局面。

■ 泓格的綠色政策-RoHS/WEEE Compliance

泓格科技致力於創造安全、穩定以及無損於自然環境與人類健康的科技產品，從原料選用、製程到運輸都以提供舒適、安全的人類生活爲目標，泓格科技自 2005 年起即將旗下各類產品的生產製造，依據泓格的綠色政策，逐步的採用符合歐盟 RoHS/WEEE 指令的原料與生產流程。連所生產的產品塑膠外殼都是採用 PC(80%)+ABS(20%)，不含阻燃劑，(PCB 也不含溴化物) 要求到低鹵素的標準。



▲ 泓格與您共創雙贏

CAN bus 解決方案

控制器區域網路 - Controller Area Network (CAN) 是高安全等級及有效率的即時控制的通訊網路。泓格科技提供 CAN bus 全方位的解決方案，而其中更包含了 DeviceNet 及 CANopen 兩種通訊協定的系列產品。包含 RS232 / CAN 轉換器、Ethernet / CAN 轉換器、USB / CAN 專換器、PCI 介面卡和 DeviceNet / CANopen 閘道器等等。

1. **Converter 系列:**
   提供對於 RS232 / Ethernet / USB 界面的 CAN bus 轉換器，讓使不同傳輸介面的設備，也能夠與 CAN bus 設備溝通，讓任何設備都能夠毫無阻礙暢行於 CAN bus 通訊上，享受由 CAN bus 所帶來的好處。對於長距離的 CAN bus 系統通訊，泓格提供了 CAN 訊號重置器與光纖轉換



▲ 泓格提供各種免費的開發工具與 Fieldbus 監控軟體，讓專案開發更容易

器。

2. **Gateway 系列**

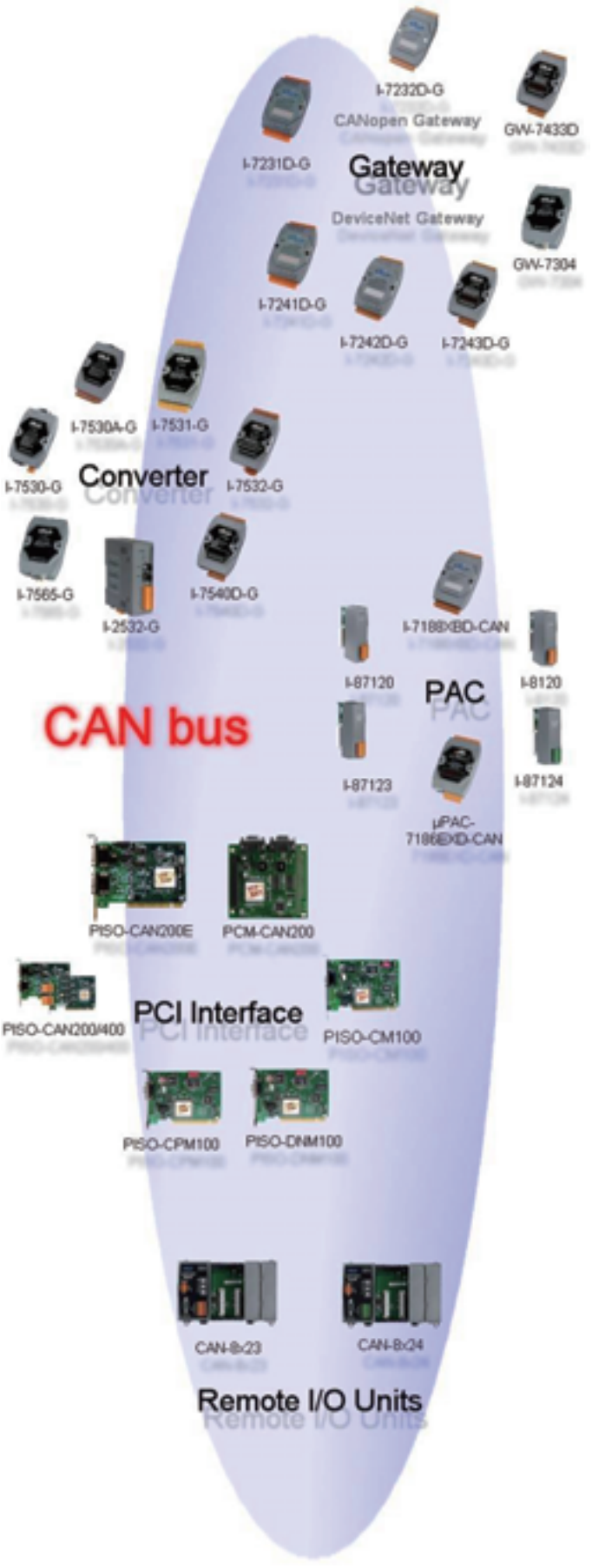
提供不同傳輸通訊規範的轉換方案，可滿足目前最受歡迎的 Modbus RTU/TCP 及 I-7000 設備，快速連接到 CANopen/DeviceNet 網路，更提供具親和力的設定介面，讓使用者能夠快速設定轉換器，強大的功能，讓系統更具整合能力。也可以藉由 CANopen/DeviceNet Gateway 產品讓舊有的系統直接升級到具 CANopen/DeviceNet 網路系統，進而提供更高效能與穩定的系統。

3. **PAC 系列**

此系列產品，讓使用者能自由真正設計 CAN 系統，對於 CAN 系統的應用更有彈性，不僅可以實現 CAN bus 系統，更提供 RS232 / RS485 / Ethernet 的介面，讓使用者更能適用各種不同場所，並可藉由泓格提供的各種函式庫來實現不統 CAN 網路應用系統。此系列產品，針對泓格的 WinCon / I-8000 PAC 控制器所設計的 CAN / DeviceNet / CANopen 模組，讓 WinPAC / WinCon / I-8000 的使用者也能夠於 PAC 控制器上整合 CAN / DeviceNet / CANopen 設備。

4. **PCI Interface**

對於 PC-Based 的解決方案，提供低價位與高效能兩種產品，提供包含 LabView/DASYLab 等驅動函式庫，並且有大量的 Demo 程式讓使用者參考，幫助客戶能



▲ CAN bus 解決方案

在最短時間內，完成 CAN bus 應用系統。

5. **Remote I/O Units**

提供多種插槽式的 DeviceNet I/O 主機，讓使用者可根據不同應用場所，搭配不同的 I/O 模組，泓格公司提供多達百種的 I/O 模組可供選擇，使用者可配合不同的 DeviceNet 應用場所。

PROFIBUS 解決方案

泓格公司近幾年在 PROFIBUS 的產品上不斷努力耕耘下，已經推出 PROFIBUS 遠端 I/O 單元及轉換閘道器；而所推出的 PROFIBUS 遠端 I/O 單元爲遵循 PROFIBUS DP Slave 的規範，爲設計給 PROFIBUS DP 協定的從站設備。

PROFIBUS 遠端 IO 單元

此系列產品是考慮到不同的應用場所，需要不同 I/O 插槽的單元，共有 PROFI-8155 、 PROFI-8255 、 PROFI-8455、PROFI-8855 四款產品 (以下通稱爲 PROFI-8X55) 供用戶選擇，分別支援 1,2,4,8 I/O 擴充槽，並且適用於 ICPDAS 的 i-8K、i-87K Low Profile 以及 i-87K High Profile 的 I/O 模組。也提供多達百種 I/O 模組的選擇，讓用戶可以在不同的 PROFIBUS 應用系統搭配不同的 PROFIBUS 遠端 I/O 單元。

PROFIBUS Gateway

泓格推出 I-7550 與 GW-7552 兩款 PROFIBUS Gateway 可供選擇。



▲ PROFUBUS Gateway

I-7550 則是爲了傳統採用 RS-232/422/485 串列通信協議的設備，也能與 PROFIBUS 現場總線技術連結的目地，所製作的 PROFIBUS 與串列 (RS-232/422/485) 轉換器。GW-7552 模組使 PROFIBUS 主站設備可直接存取 MODBUS 設備，這些 MODBUS 設備可以是 PLC、感測器及本公司的 M-7000 系列模組等。透過 GW-7552 模組，使用者可輕易的將 MODBUS 設備連接到 PROFIBUS 的網路上。

PROFIBUS Gateway 在 PROFIBUS DP 現場總線協議下，是屬於從站設備；並可應用於具串列通訊的讀卡機，掃瞄器，數位電錶,Modbus RTU 等的設備上。

其設計上也秉持泓格公司對客戶使用性的考量，不僅不需要額外設定對外通訊介面，也可以採用 RS232/RS422/RS485 同時通訊的特性，讓不同串列通訊介面的特備能同時與 PROFIBUS 網路溝通。也能配合簡單易懂的 LED 狀態顯示燈，能夠快速故障排除。

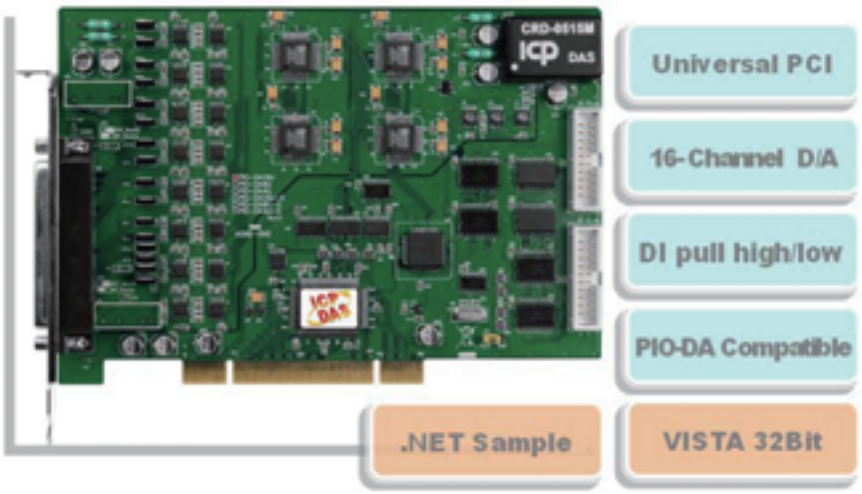
結語

我們擁有一支專業的 Fieldbus 研發團隊，對 Fieldbus 的特性及應用亦已有許多年的研發經驗。而無論是在 CAN 產品及 PROFIBUS 產品上，泓格公司除不斷根據客戶需求發展出不同解決方案的產品外；在客戶服務上，也秉持”客戶的問題就是我們的問題”原則下，提供各種技術支援服務。泓格科技將爲您的工業安全及自動化廠房的穩定性把關。



▲ PROFIBUS 遠端 IO 單元

PIO-DA16U Universal PCI, 14 位元 16 通道類比輸出板卡



產品簡介:

PIO-DA16U 板卡是泓格新上市並符合 RoHS 環保規範的產品，新的 PIO-DA16U 的設計可直接取代 PIO-DA4/DA8/DA16。PIO-DA16U 擁有多個類比輸出通道的板卡，它可以輕鬆的安裝於帶有 PCI Bus 及 Universal PCI 介面的個人電腦。PIO-DA16U 提供 16 個雙緩衝區類比輸出通道，而類比電壓輸出的範圍最低可達到-10V，而最高可以輸出+10V 的電壓，而類比電流輸出範圍可從 0~20mA。PIO-DA 系列使用了創新的設計來改善傳統類比輸出板卡擁有的缺點，舉例來說：

1. 不需跳接器及微調電位的設定。
2. 使用更有效率的軟體校正來摸擬手動校正的調校方式，而這校正資料儲存在 EEPROM 裡，不會消失。
3. 每一個通道可以自由選擇電壓輸出或是電流輸出的方式。
4. 節省空間，使用短卡的設計方式依然擁有更多的通道。

PIO-DA16U板卡支援+5V及+3.3V 的 PCI Bus。PIO-DA16U 軟體設計與 PIO-DA16/DA8/DA4 完全相同，所以 PIO-DA16U 可直接相容於 PIO-DA16/DA8/DA4 的軟體。

PIO-DA 系列可以在 Linux、DOS、Windows 98、Windows 2000、Windows NT、Windows XP 32-Bit 及 Vista 32-Bit 等作業系統環境下使用，並且提供了動態函式庫及 Active X 控制項協助使用者更容易的開發。而本產品還提供 Turbo C++、Borland c++、Microsoft C++、Visual C++、Borland Delphi、Borland C++ Builder、Visual Basic、C#.NET、Visual Basic.NET 及 LabView 等範例程式幫助使用者可以更快速的上手使用本產品。

產品架構:

- Universal PCI 介面，支援 +5V 及 +3.3V PCI bus。
- 數位輸入埠可設定成 pull-high 或 pull-low。
- 16 個 14-bit 高解析度類比輸出通道。
- 每個通道可控制輸出電壓範圍 +10V ~ -10V
- 每個通道可控制輸出電流範圍 +0mA~+20mA
- 二個步測計時器中斷源
- 雙 D/A 緩衝區
- 軟體效正功能。
- 16 通道數位出入，16 通道數位輸出。
- 短卡設計方式。
- 可直接連接 DB-16P, DB-16R, DB-24C, DB-24PR 及 DB-24POR 等端子板
- 支援 Windows 98/NT/2000/XP32 Bit/2003 32Bit Vista 32Bit 作業系統
- 提供 Turbo C++、Borland c++、Microsoft C++、Visual C++、Borland Delphi、Borland C++ Builder、Visual Basic、Visual C#.NET、Visual Basic.NET 及 LabView 範例程式。

更詳細的資訊，請連結到…

http://www.icpdas.com/products/DAQ/pc_based/pio_da16-8-4.htm

實現無遠弗屆的應用

- G-4500 Series GPRS/GSM M2M Mini-PAC

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，它使用 GPRS 來監控工業的設備，並可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 系列更爲輕鬆管理大量的資料與適合在嚴苛的工業環境中。G-4500 系列特色爲內建 GPRS/GSM 模組、Ethernet 界面、GPS 模組(選購)、3 個數位輸入、3 個數位輸出、8 個類比輸入、2 個 RS-232 與 1 個 RS-485。

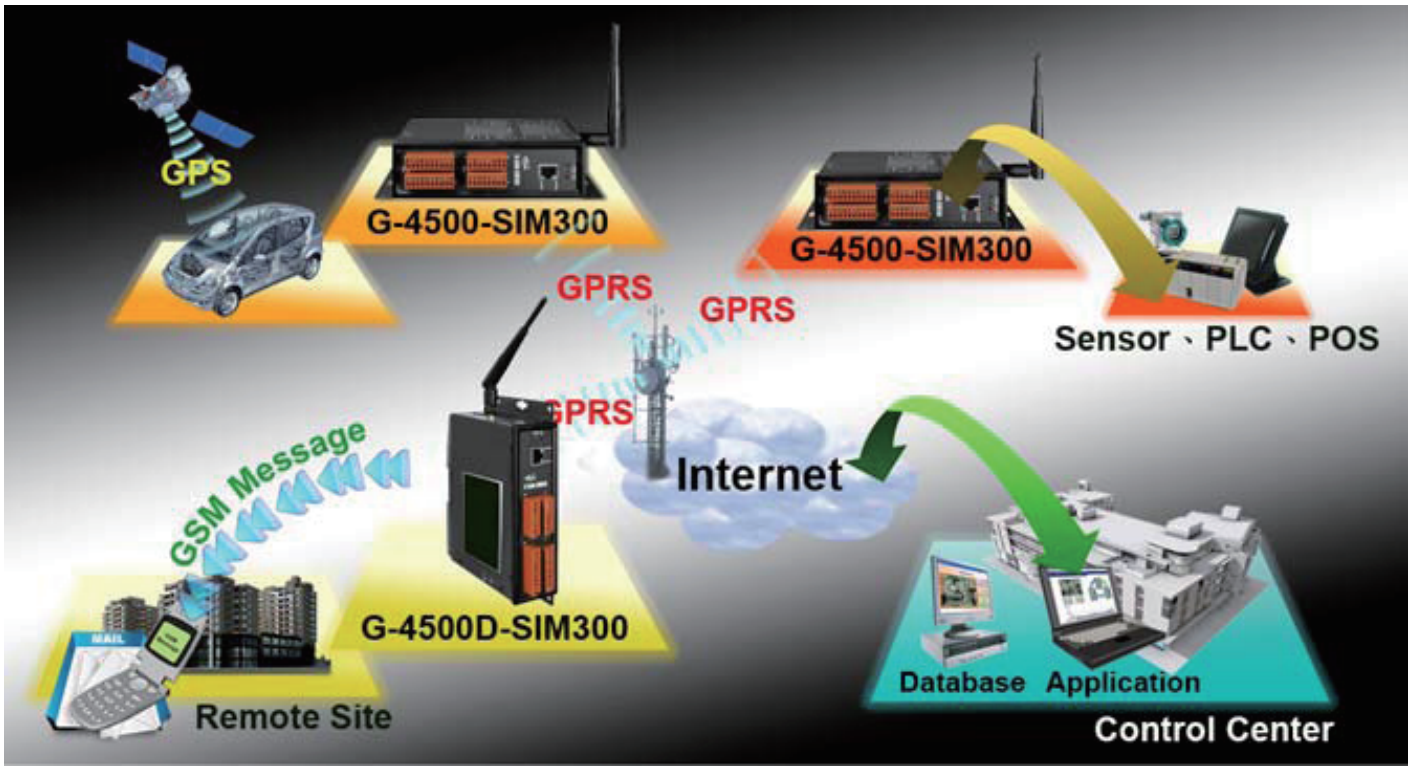
使用 G-4500 M2M 通訊設備無論安裝在何處，但仍然可以輕鬆傳送資料至控制中心，且提供更爲優質的服務與降低營運成本的方式來傳送 M2M 的資料。在許多的應用實例中，使用 G-4500 將會更有效率。

特色:

- 嵌入式 MiniOS7, anti-virus
- 支援多種的 TCP/IP 特性，包含 TCP, UDP, IP, ICMP, ARP
- 10/100BASE-T NE2000 compatible 乙太網路控制器
- COM port: COM1 (5-wire RS232), COM2 (RS-485), COM3 (3-wire RS232)
- 內建 self-tuner ASIC controller 在 RS-485 port
- I/O: 3 個 DI, 3 個 DI, 8 個 AI
- 支援 MMC/SD storage card
- GPRS/GSM：三頻 900/1800/1900 MHz，四頻 850/900/1800/1900(option)
- 支援從 GPRS 的 TCP server, TCP client, UDP client 功能
- GPS：16 channels with All-In-View tracking (option)
- 128*64 dots LCM 顯示器 (僅支援 G-4500D-SIM300)
- 支援虛擬串口(Virtual COM)技術
- 支援 Modbus 通訊協定
- 高可靠度在惡劣的環境中
- 免費易用的開發工具及範例程式

更進一步的訊息，請參考:

http://www.icpdas.com./products/GSM_GPRS/GPRS/G-4500.htm



用網際網路解決交通事故！

使用泓格ET-7000系列乙太網路I/O模組的隧道緊急通報系統

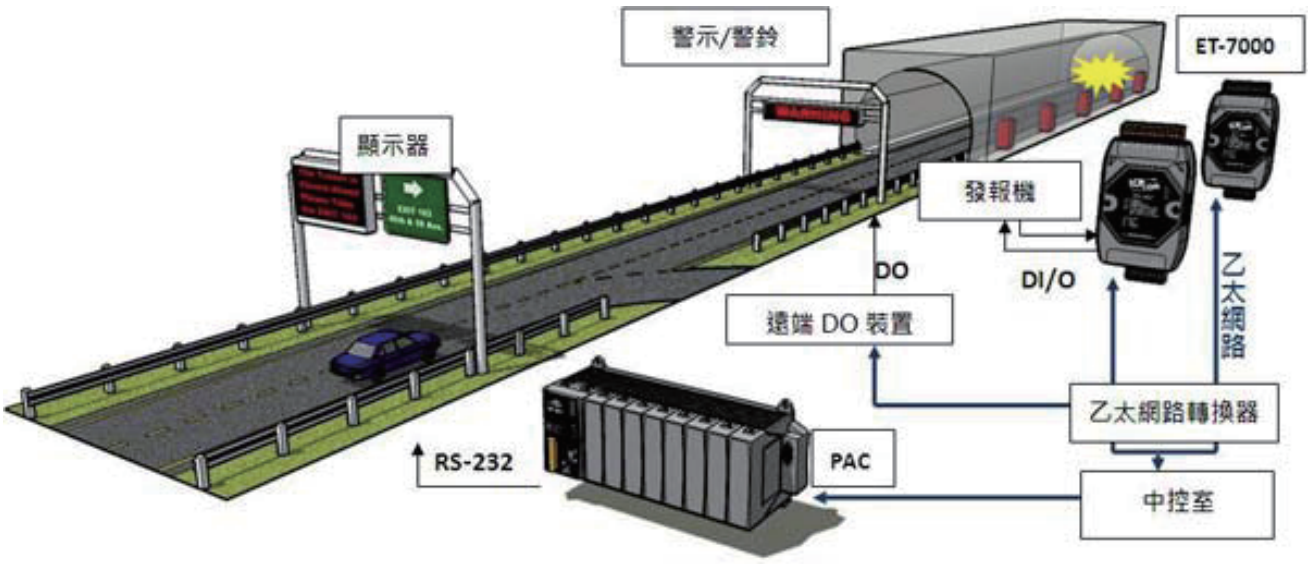
■ 文／ Joseph Wu

由於空間不開放，照明缺乏，加上排煙散熱效果差以及疏散困難，隧道總是交通事故最容易發生且傷害最嚴重的地方，因此隧道的安全儼然成爲各國交通管理部門的重要課題。更糟的是，接踵而來的駕駛者通常並不知道前方隧道發生了事故，因此後方的車輛一直往前擠入隧道，缺乏及時通報更是造成延遲救援及疏散的主因。爲了減少隧道中交通事故的傷害及風險，尤其是那些長距離的隧道，安裝一套能夠提供即時監控的緊急通報系統絕對是必要的。

泓格科技所推出的 ET-7000 系列 I/O 模組，提供了乙太網路的及時、長距離資料傳輸功能，因此被使用在許多國家的交通控制系統。在隧道中，每隔 100 公尺便安裝一組配有 ET-7000 模組的緊急發報機，一旦事故發生，駕駛者只要按下發報機上的通報按鈕，ET-7000 模組便會收到訊息並且立即透過乙太網路發出緊急通報及事故地點給中控室。中控室可以透過網路人機介面監控隧道中的狀況，並且也能夠命令隧道中各個 ET-7000 打開發報機上的警鈴。

ET-7000 還有一項 I/O Pair Connection 功能，能夠產生一對乙太網路之間 DI 與 DO 的連線。它可以讓遠端的 DO 模組讀取本地 ET-7000 的 DI 訊號。在隧道外安裝一個 DO 裝置讀取隧道內的訊息，便可以在緊急事故發生時打開隧道口的警示燈，或者是利用 DO 控制攝影機的轉盤，讓攝影機能夠確實地拍攝現場畫面。除此之外，在距離隧道最近的交流道也安裝了一個具有網路功能的 PAC，緊急通報會透過中控室送到這個 PAC，並由它透過 RS-232 將訊息在 LED 顯示器上，警告後方的駕駛人盡快離開高速公路，不要繼續前進，以免影響救援與疏散的進行。

更多關於 ET-7000 系列模組的訊息：
http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/et-7000/et-7000_selection_guides.htm





博奕遊戲機備援裝置

泓格科技 PCI-M512U 卡

■ 文／ Joseph Wu

一場突發的停電到底可以造成多慘重的損失？想像你正在賭城玩遊戲機，手氣旺得不得了，螢幕上累積的獎金已經超過了 1 萬美元！你開始思考如何運用這筆意外之財，你賺到的錢甚至可以買一台新的遊艇了！就在你正要按下兌換鍵的瞬間，賭場突然停電了。螢幕暗了下來，機器也沒了反應。你的獎金就這樣消失，這下除了悔恨與悲傷之外，什麼也拿不到了。

但是不要急著走！電力恢復，遊戲機重新啟動之後，你發現你的贏得的獎金還留在螢幕上，保存得好好的，一毛錢也沒有少！還好這個遊戲機裝配了泓格科技開發的 PCI-M512U，一片可以在斷電時將重要資料儲存在 512 KB SRAM 中的板卡。趕快按下兌換鍵，當一個真正的贏家吧！不管是在澳門還是拉斯維加斯的賭場，都因為電力消耗極大而時常造成電力中斷。還是玩裝有 PCI-M512U 的遊戲機比較安全！

PCI-M512U 不只裝配有可以儲存資料的 512KB SRAM，還有兩顆鋰電池可以在斷電時為 SRAM 供應足以保存資料長達 10 年的電力。而且雙電池的設計，讓更換電池的時候不會失去保存的資料。除此之外，PCI-M512U 也有充裕的 DI/O 接口，可以連結機器的各個裝置，是非常實用的 PCI 卡。尤其在斷電的風險很大的產業中，更是取得客戶信任的最佳利器！

PCI-M512U 焦點特色：

- 512K bytes SRAM
- 32-bit Memory Access
- 16-bit I/O Access
- 12-channel D/I
- 16-channel D/O
- 雙鋰電池
- Universal PCI

更多關於 PCI-M512U 的訊息：

http://www.icpdas.com/products/DAQ/pc_based/pci_m512.htm





最自由的無線解決方案

Zigbee 通訊轉換器

Ethernet / RS-485 / RS-232 to ZigBee

New

ZB-2060

6-channel Isolated D/I
and 4-channel Relay Output

New

ZB-2053

8-channel Isolated D/I
with 16-bit Counters

ZB-2571

Ethernet, RS-232/485
to ZigBee Converter (Slave)

ZB-2570

Ethernet, RS-232/485
to ZigBee Converter (Host)

泓格科技最新的ZigBee通訊轉換器通過RoHs環保規章, 完全符合IEEE802.15.4的無線傳輸標準, 包括主控端的ZB-2570以及從端的ZB-2571, 能讓您的RS-232/485或乙太網設備以最合乎經濟效益的方式輕易地架構成無線控制系統, 支援ad-hoc, stat和mesh網路拓墣, 可同時並存65535個節點,傳輸距離可達100公尺, 配合無線I/O模組, 在一些因建築物阻隔佈線不易或佈線成本太高的場合中, 泓格Zigbee系列能輕易的為您的新舊控制點搭建暢行無阻的通訊橋樑。

泓格科技股份有限公司 新竹縣湖口鄉光復北路111號 www.icpdas.com service@icpdas.com

台北辦事處	新竹總公司	台中辦事處	高雄辦事處	上海辦事處	北京辦事處
TEL/02-89192220	TEL/03-5973366	TEL/04-23582815	TEL/07-2157688	TEL/+86-21-62471722	TEL/+86-10-62980933
FAX/02-89192221	FAX/03-5973733	FAX/04-23589114	FAX/07-2162602	FAX/+86-21-62471725	FAX/+86-10-62962890

PACTECH

自動化 & 科技生活 | 23期 | Jan. 2009

泓格科技正式上櫃掛牌，力攻工控自動化與大型系統市場

量測基礎：ADC 的運作

覺得有點冷，怎樣是冷？覺得有點熱，怎樣是熱？自然界中的訊號大多是物理量的，例如：溫度、濕度、壓力、亮度、聲音、振動、風速、流速……等。在自動控制的應用中，這些環境的監測是如何進行的？ADC是如何將類比訊號轉換成數位訊號，本文將解開此一神秘面紗！

自動化設備的未來趨勢 － PAC + Smart Camera

大多數的自動化檢測設備商都希望能在短時間內快速結合設計完成。然而影像測檢分析的軟體編程要耗費大量時間與人力，同時，具有相當經驗能力的影像檢測軟體開發工程師也不是十分普遍的情況下，結合了攝影機、運算平台、分析軟體及I/O通訊多合一的Smart Camera 成為設備業者另一個期望的完美方案。

新品發表

M-4132 用網路讓維修服務無遠弗屆

工程師們必須親赴現場才能處理客戶問題的困擾，現在只要使用μPAC-7186或M-4132就能夠達成遠端維護以及語音對話功能。

立即體驗新一代 iPAC-8000 系列

搭載MiniOS7作業系統在 0.8 秒內快速完成開機、具有領先業界的穩定性，彈性且多元的通訊界面及更佳的表現性能...iPAC-8000提供一個整合式環境大幅增加您的生產力...

技術應用

Vision Box / MAVIS解決方案 － 經濟型藥丸檢測系統

泓格科技 www.icpdas.com

Contents | 目錄

PACTECH

Feb. - Apr • 2009 No.23

技術論壇	1	量測基礎：ADC 的運作	文/ Gary Lin
產品專輯	6	自動化設備的未來趨勢 － PAC + Smart Camera	文/ Anold Chao
新品焦點	9	具語音功能的設備遠端維護及串列應用升級最佳解決方案 M-4132	文/ 編輯部
	10	立即體驗新一代 iPAC-8000 系列	文/ 編輯部
應用故事	11	Vision Box / MAVIS 解決方案 技術應用 -經濟型藥丸檢測系統-	文/ Joseph Wu
泓格動態	13	泓格科技正式上櫃掛牌，力攻工控自動化與大型系統市場	文/ Sheryl Yao

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

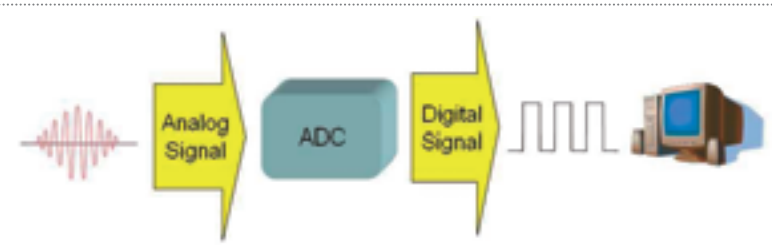
新店：台北縣新店市寶橋路 235 巷 137 號 7 樓之 2 TEL:02-89192220
板橋：台北縣板橋市民生路一段 33 號 16 樓之 1 TEL:02-29500655
台中：台中市西屯區台中港路三段 123 號 9 樓之 6 TEL:04-23582815
高雄：高雄市前金區中山二路 505 號 3 樓 TEL:07-2157688

量測基礎：ADC 的運作

文 / Gary Lin

自然界中的訊號大多是物理量的，例如：溫度、溼度、壓力、亮度、聲音、振動、風速、流速……等。在自動控制的應用中，這些環境的監測是很重要的一部份，但是這些物理上的感覺（例：覺得有點冷，怎樣是冷？覺得有點熱，怎樣是熱？…）並不適合我們的系統直接進行處理。我們可以依據要進行量測的目標物，選擇合適的 Sensor（感測器）來將該物理量轉換成 Analog Signal（類比信號，連續的電壓變化），再以 ADC (Analog to Digital Converter) 將 Analog 信號轉換爲 Digital 信號 (數據，溫度值……)。有此數據後，系統才能再進一步作計算／判斷／輸出控制或其它處理。例：溫度值高於 28 度時，控制冷氣輸出，低於 26 度時則只送風。

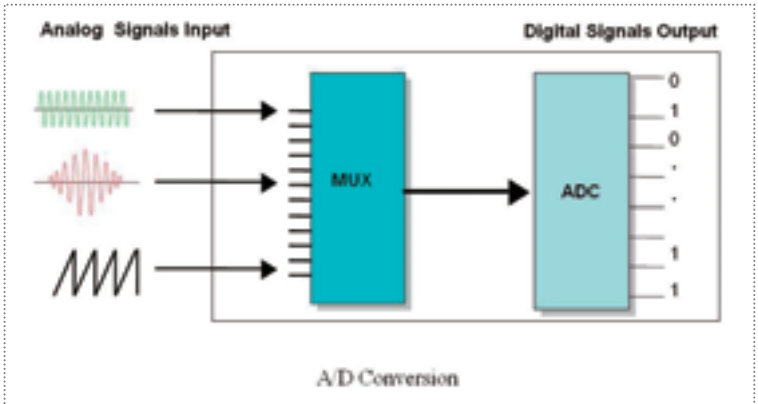
若略過 Sensor 不提，則 ADC 的簡易架構圖如下……



▲ ADC 簡易架構圖

Multiplexer (多工器)

在一般的 DAQ (Data Acquisition，數據採集）應用中，通常使用者會需要量測多個通道的 Analog 信號源。在單一顆 ADC 的量測系統架構下，若要求使用者不斷的拆線與配線以量測多個信號源，那肯定是非常累人、無效率且不實際的作法。若在 A/D Card 上使用多顆 ADC (每個通道配一顆 ADC) 的話，則整體設計成本會高出許多，板卡上是否有足夠的空間可擺放元件，以及太密集的元件所帶來的散熱造成量測不穩定…等問題也都將一一浮現。

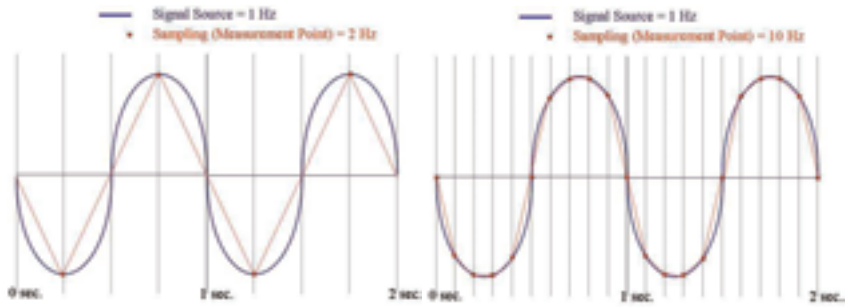


▲ Multiplexer (多工器)

較常見且合理的設計方式則是使用一顆 ADC 晶片，並加上 Multiplexer（多工器）來做通道之間的選用及切換，如此一塊 A/D Card 就可以很輕易的支援到 8、16 或 32 channels 的多通道量測，這即是用多工器來達成的。使用多工器的好處是 AI (Analog Input) 的通道數目可以輕易的大幅增加；但是各通道無法同時使用，因爲各通道的實際輸出，是共用同一顆 ADC，因此各通道只能輪流使用。這雖然有一點點的不方便，但這樣的架構仍可以滿足絕大多數使用者的需求。

Sampling Rate（取樣速率)

在 Nyquist 的採樣定理中，採樣頻率至少要是信號源的 2 倍。在實際應用上，2 倍的採樣頻率仍是太粗糙了，很難呈現原始信號的樣貌。下圖以 1 Hz 的信號源爲例，左圖及右圖分別以 2 倍及 10 倍的採樣率來抓數據。我們可以看到，當取樣倍率愈高（注意：是倍率，不是頻率），則所抓



▲ 1Hz 信號源 2 倍 (左) 及 10 倍 (右) 採樣速率

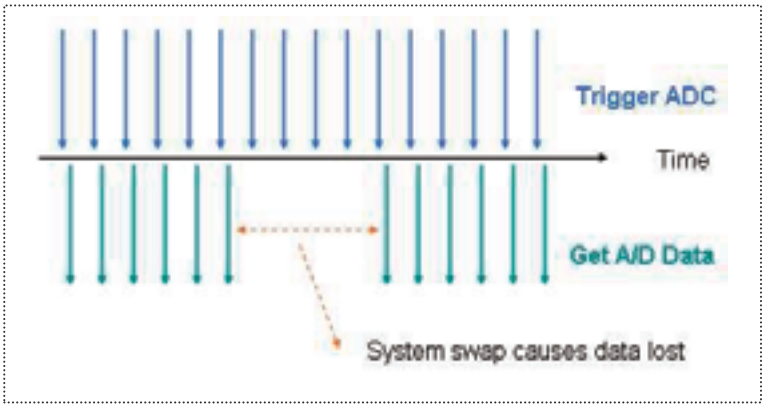
取的數據就愈能呈現（接近）原始信號的原樣；反之倍率愈低，失眞情形就愈嚴重。

這邊可以看到 Sampling Rate 的選擇，在於信號源的頻率，以及您想要的倍率。請特別留意，無論如何您必須先知道您要量測的信號源頻率爲何，才能進一步決定要選用多快的取樣率。若您不知信號源的頻率，那您任意選用的取樣率，有可能呈現出失眞的信號波形，這樣的量測就變成是無意義的了。

FIFO (First In First Out，先進先出)

在 A/D Card 上，我們可以用 Timer clock來很精確的定時產生 trigger 信號讓 ADC 動作，但相對來說，我們也得要很精確的定時取出 ADC 的轉換數據，不然此數據就會被下一次的 ADC 數據所覆蓋掉。

在一個多工系統中，打開 Task Manager 時通常可以看到一堆 tasks 正在運作，這些都是屬於 application layer 的程序，另外還有一堆 kernel layer 的程序也在運作中，包含系統排程、記憶體管理、I/O Manager……等。多工系統中的 CPU 無時無刻都在這一堆程序之間來回切換，當系統一忙碌起來，DAQ 程序被 swap 出去的時間很可能會達數十個 ms 之多。而在一塊無 FIFO 的 A/D Card 上，若 A/D Sampling Rate 爲 1 kHz (每秒 1,000 次)，相當於每 1 ms 就有一個 ADC 數據產生，程序被系統切換出去數十個 ms，一部份數據很自然的就丟失了。



要減少掉 data 的機會，一是降低 sampling rate，二是加入 FIFO。當然，加入 FIFO 會是較好的解決方案。 FIFO 是 First In First Out (先進先出) 的縮寫，它是一種特殊的記憶體，data 從一端寫入，再依序從另一端被讀出；通常用於數據的暫存與緩衝。若我們在 A/D Card 上加入 8K Samples FIFO，當 A/D Sampling Rate 爲 1 kHz 時，此板卡上 FIFO 就可提供 8 * 1024 / 1000 = 8.192 秒的緩衝時間；而當 A/D Sampling Rate 提高至 100 kHz，則緩衝時間約爲 8 * 1024 / 100 / 1000 = 81.92 ms。此時短暫的系統切換，不易造成數據的丟失，這大大的增加了量測系統的可應用範圍，尤其是搭配多工系統時。

Resolution (解析度)

A/D Card 常採用的 12-bit 或 16-bit ADC 晶片，其主要差異在於對信號的解析能力之不同。12-bit 及 16-bit ADC 能分別將信號劃分成 4096 階 (2^12) 以及 65536 階 (2^16)。

若以 -10 ~ +10 V 的信號量測範圍爲例，其對信號的解析能力如下……

12-bit Resolution = 20 V / 4096 = 4.88 mV

16-bit Resolution = 20 V / 65536 = 0.305 mV

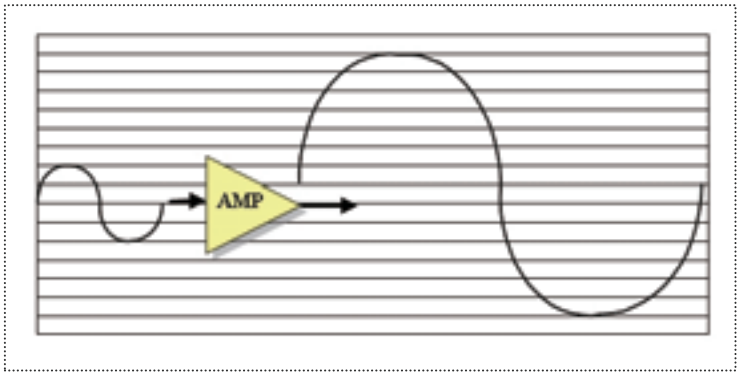
也就是說，對於 0.305 mV 的微小信號變化，16-bit ADC 可以適當的反應出來，但 12-bit 只能反應 4.88 mV 以上的信號變化，這即是其對信號的解析能力之不同。

市面上一些低價的三用電表，很多是三位半規格的 ADC，若量測範圍同樣是 -10 ~ +10 V，則其解析度爲 20 V / 256 = 78.125 mV。若以三位半電表以及用 A/D Card 分別去量測同一個信號源，常見的結果是三位半電表顯示的數值比較固定，而 A/D Card 所採集的數據相對有較多的變化；這是因爲三位半電表的解析度較差，相對無法眞實的反應現實的較小信號變化，而不是 A/D Card 的量測不穩定。這常會讓第一次接觸此量測領域的使用者產生誤解，而實際上就只是單純的因爲解析度之不同所產生的一場誤會。

註：三位半電表(約是 11-bit ADC) = 20 V / 2048 = 9.766 mV，解析度跟 12-bit ADC 相比是粗糙了一倍之多，也就是說三位半電表對信號的靈敏度相對較差。

Amplifier (放大器)

ADC 有其固定的量測範圍，例：-10 ~ +10 V，但使用者要量測的信號源卻常常不是剛好如此，有時可能要量測的只是 -1 ~ +1 V 之間的較小信號，此時微弱的信號變化可能無法被 ADC 所解析，量測不到信號的眞實變化。



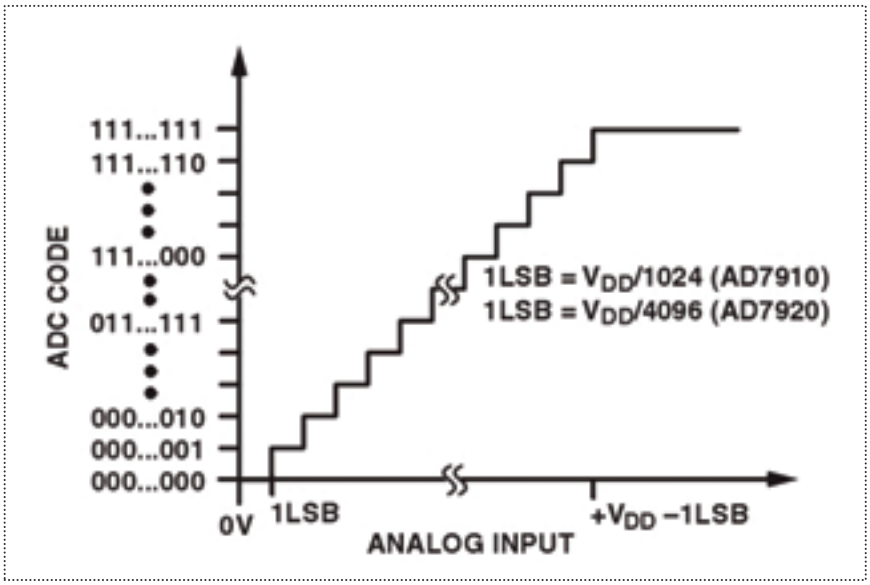
爲了讓信號的量測能更符合現實環境，因此要加入 Amplifier 信號放大器做信號的調理。例如，若我們將原始信號放大十倍後再作量測，則原先無法被 12-bit ADC 解析的 0.5 mV 信號變化，現在相當於是 5 mV 的變化，12-bit ADC 也就可以適當的反應出來了。當然，硬體信號放大了十倍，那在軟體層就要把它縮小十倍才是正確的值，而且藉由 PC 精細的數學運算能力，我們仍能輕易的保有其微小信號變化的差異。

Amplifier 有分 Low-Gain (低增益) 與 High-Gain (高增益) 。

Low-Gain 是指 1，2，4，8 倍的信號放大；High-Gain 則是指 1，10，100，1000 倍率。

Amplifier 也是一種信號的轉換，且放大倍率愈大時其速度也就愈慢，也影響到採樣速率。

請注意，Amplifier 可以將信號放大，但它也會將雜訊放大。降低信號源的雜訊干擾是使用者要留心的事情，不能期望 Amplifier 將信號放大後就看不見雜訊的干



擾。

Thermocouple（熱電偶）溫度量測

熱電偶（Thermocouple）的電壓輸出約是 -10 ~ +80 mV，靈敏度約是 0.006 ~ 0.06 mV/C 之間。對於如此微弱的信號，應使用至少 16-bit 的 ADC，並且配合放大器將信號放大後才能進行量測。對於此類微弱信號，我們不建議使用解析度相對較低的 12-bit ADC 來量測，因爲信號太微弱，量測誤差較大。



▲ I-7019R 遠端溫度量測模組

熱電偶（Thermocouple）的量測，建議使用泓格的 I-7011、I-7018 及 I-7019R 系列遠端溫度量測模組 (RS-485 bus)。這系列模組提供了 16-bit resolution A/D，Amplifier 以及自動轉換溫度數據等功能。尤其是自動轉換溫度數據的功能，因爲各種溫度 sensor 所輸出的信號要轉換成溫度值時，是沒有一個簡單的數學公式可用的；讓模組幫我們轉換好溫度數據，肯定可以讓使用者輕鬆許多。此外，Ethernet 版本的遠端溫度量測模組 ET-7018Z 及 ET-7019 正在加緊開發中，也將會於近期開始陸續供貨。經由現有的 Ethernet 網路，將讓您更容易的建構起分佈式的監控系統。

Channel-Scan (通道掃描)

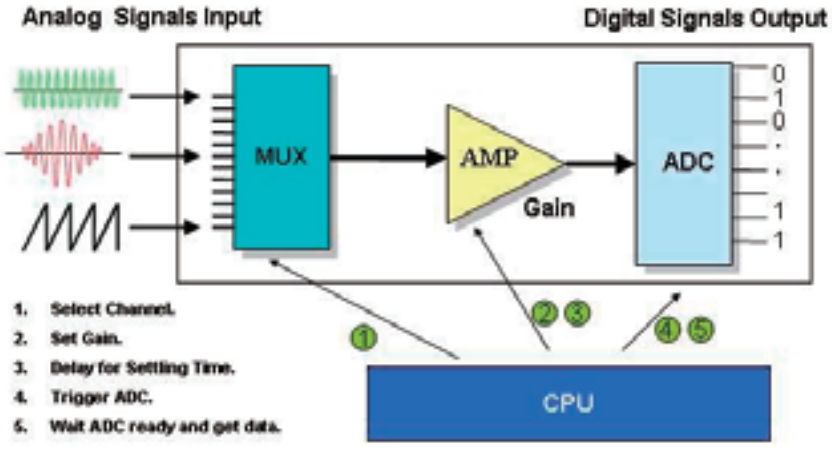
上面提到，可以使用多工器 (Multiplexer) 來擴充 A/D Card 的通道數，讓使用者可以對多個信號源輪流進行量測，而不用一直重覆的拆線／配線。實際運作時，軟體也需要加上通道切換之控制才能抓取正確的信號源。

當使用者需要對多個 channels 採集 A/D data，整個運作流程爲……

以下圖中的 5 個 steps 來取得某個 channel 的一筆數據，然後再以相同的方式去取得另一個 channel 的數據，各通道的數據即可如此分別取得。這就是用軟體來進行 Channel-Scan 的基本方法。

切換 MUX，重新設置 AMP 後，您必須讓後續的動作暫停 (delay) 一會，讓 MUX/AMP 處於 ready 狀態後，才能進行下一個 ADC 的 trigger 動作。上述的 delay 時間，我們稱其 settling time，且需依據 Amplifier 所設定的放大倍率而定，不同的 AMP 晶片所需的時間也略爲不同（泓格所提供的 DLL 函式已將所需的 settling time 估算進去，使用者不用另行處理）。

因爲每次重設 MUX/AMP，都需要額外的 settling time，所以也會影響整體採樣速率。若使用者不在意較低的採樣速率，則可以考慮 channel-scan 的方式；但若需要較高的採樣速率，則建議對單一通道先連續取得多筆數據後，



▲Channel-Scan 運作流程

才切換至下一個通道進行採樣，減少 MUX/AMP 的切換所帶來的 delay。

MagicScan (魔術掃描)

Channel-Scan 的另一種作法是用 Hardware 來完成，不管是 channel 的選擇，還是 gain 的設定，settling time 的處理，ADC 的 trigger 以及 A/D data 的取得等，都交由 hardware 來做。這邊所講的，就是我們 PCI-180x / 1602 / 1202 板卡上所提供的 MagicScan Controller。

使用者的程式要作的事情，就是將各 channel 的相關設定依序交給 MagicScan Controller 晶片；而該晶片就會適時且主動的依序設定 channel，gain，settling，trigger ADC……等事情，Driver 接著會將 data 從 FIFO 中取出放至 memory buffer 內，然後使用者的程式再從 buffer 中取出 data 作後續的分析／運算……等處理即可。Channel-Scan 的相關動作，在 MagicScan Controller 中被處理掉了，CPU 少了這些 loading。這樣的設計大幅簡化了數據採集的程式碼，讓用戶可以更專注在後續的數據處理上。



▲ PCI-180X / 1602 / 1202 提供 MagicScan Controller

Continuous Capture (不間斷的取樣)

一般的 DAQ 取樣中，多是由使用者指定取樣的筆數，再交由 driver 去執行。而 PCI-180x / 1602 / 1202 的 Continuous Capture 則是結合上述 MagicScan 的 Channel-Scan 功能，再加上 driver 的超大 buffer (Queue)，讓數據可以一直往 memory 中存放。只要使用者的程式能趕在 buffer overflow 之前陸續取出 data，那麼該程式即可長期不間斷的取得 ADC 數據。因爲是長時間取樣，通常數據量較多，比較適合低速率的應用場合。

開發中的 PCI-822，PCI-826 系列多功能卡，分別採用 12-bit 與 16-bit ADC。內建 8K Samples FIFO，整合 Interrupt 功能，最高取樣速率可達 250 KS/s。PCI-822 與 PCI-826 也支援 MagicScan 與 Continuous Capture 等令人激賞的功能，還內建 2 通道 12-bit D/A 輸出，16 通道 5V/TTL 數位輸入，16 通道 5V/TTL 數位輸出。全新一代的設計，更佳的效能，更少的系統負擔，提供使用者更佳的選擇。



▲PCI-822 與 PCI-826 支援 Continuous Capture 功能

結語

泓格致力於工業自動控制之相關產品研發，並能長期穩定的提供監控產品，甚至於早期的 ISA 介面板卡亦能持續供貨，保障使用者的技術投資能長期的發揮其最大效用。除了新興的遠端監控產品外，PC-based 板卡也仍是泓格要持續投入的發展項目。唯有持續且專注的投入，才能與客戶一同穩定的成長。

自動化設備的未來趨勢

– PAC + Smart Camera

文 / Maggie Huang

前言

自動化的生產檢測設備，從早期的量身訂製要花上幾年才完成的自動化檢測設備，時至今日花上數年的量身訂製設備已顯得緩不濟急；而功能模組化可依客戶需求在短時間內快速結合設計完成反而成了時勢所趨。因此不僅是客戶無法接受過於冗長的檢測設備設計與測試驗證時間，最重要的是自動化設備的系統集成業者也已充份感受到 Time to Market 的時效與壓力。

以自動化的生產檢測設備而言，運動控制與機構電控設計等都不是花費系統集成業者最長的時間，通常花最大的時間大多是在於影像檢測的部份，其中又以需要撰寫影像測檢分析的軟體編程最爲花耗時間與人力。而具有相當經驗能力的影像檢測軟體工程師也不是十分普遍同時亦有人力流動上的風險，因此許多系統集成業者爲了快速將檢測設備可以設計完成，不免需要在選擇將影像檢測軟體外包給其它設計公司，亦或者是選擇日系或歐美較昂貴的影像檢測系統套件來達成快速交付檢測設備的需求。

但不論是選擇將影像檢測軟體外包亦或是買系統套件，除了需要付出成本外，同時重點是整個影像檢測的核心跟掌控都不是在系統集成業者手裡；一旦遇到問題時，還是得回過頭去找那些公司去尋求協助或規格變更，更甚者可能只是簡單的變更一些參數或設定便要再額外索價，令系統集成業者倍感困擾。

自動化檢測設備的應用架構

目前就開發自動化檢測設備而言，依據控制平台大致可以分爲三大類體系：PLC、PC-Based 及 PAC，而三大類體系在自動化檢

平台種類	優點	缺點	使用群
PLC	封閉式系統穩定性佳	編程不易，功能擴充彈性差 Computing Power 不足，影像檢測需另架一套 PC-Based 系統；亦或連接非開放式的影像檢測系統	只慣用 PLC 的專用開發語言，例如：Ladder Diagram 之類的傳統機電整合設備業者
PC-Based	Computing Power 強大，開放式開發環境，可以統一應用編程語言功能彈性佳，要加入影像檢測也十分容易	系統容易不穩，一旦當機全部失控停擺	只熟 PC 環境及高階開發語言，例如：Visual Studio 之類的程式設計設備業者
PAC	嵌入式開發環境系統穩定性佳，編程功能擴充彈性佳	Computing Power 不足，影像檢測需另架一套 PC-Based 系統；亦或連接非開放式的影像檢測系統	具高階開發語言的程式設計能力，同時需要保護及穩定性較佳的設備業者

測設備領域上各自擁有支持的使用群。

上述的族群裡即便是 PC-Based 的設備業者，在機械視覺的影像分析軟體撰寫上都不見得取得較快速的開發時間。除了自行開發影像分析檢測功能緩不濟急之外，目前在影像分析軟體設計上大多是採用市面上現成的影像功能函式庫，但是函式庫功能雖多卻也常使得設備設計者在沒有撰寫好軟體之前，除了無法確定該函式庫的精度及速度是否可以達到需求外，同時在調適參數及尋找正確或合適的控制函式上往往也要耗費不少時間，而當人才流失時整個程式也面臨無人可以維護跟修改的窘境也是時有所聞。

因此，漸漸的除了自行開發影像分析軟體的選擇之外，設備業者也極力在尋找可以不受影像軟體設計公司牽制，而又可以快速整合免去繁雜的編程過程的機械視覺檢測產品。因而使得結合了攝影機、運算平台、分析軟體及 I/O 通訊多合一的 Smart Camera 成為設備業者另一個期望的完美方案。

Smart Camera 可透過功能設定快速達到取像，分析並將結果輸出等程序，省去繁雜的程式設計與 Debug 過程，而功能設定的工具程式其介面操作使用上是否友善且簡單操作則成為設備業者選用的主因，以目前市場上的主流產品為 Cognex Insight 及 DVT 的 Smart Camera，儘管價位頗高但由於可以透過訓練即可操作設定，不需花耗特定的軟體研發人力，因此仍讓不少設備業者開始轉而選擇採用。

FALCON – OCR 搶先 Preview!

泓格科技看到也聽到了設備業者的心聲與需求，因此歷經多年的研發設計即將在 2009 年的第一季推出第一款 Smart Camera 產品 – FALCON SF-1 系列。

FALCON SF-1 系列具備 All-in-One 的輕巧尺寸設計並內建 400MHz DSP 進行高速取像與影像檢測分析，同時具備 100Mb Ethernet 傳輸介面、RS-232、External Trigger 及四組 Digital I/O 介面，另外 FALCON SF-163V 更額外具備標準的 SVGA 輸出，



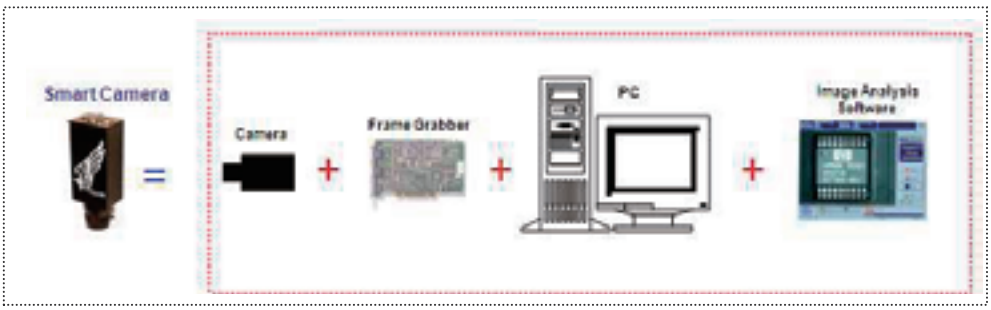
▲ FALCON SF-1 系列

讓使用者可以在 FALCON 運作的同時可以在 Local 端透過標準的 LCD monitor 看到即時影像，而無需再透過 Ethernet 去要求傳回影像。

FALCON SF-1 系列提供標準的 C-mount 設計，使用者可以搭配任何標準 C-mount 的光學鏡頭，無需再煩惱鏡頭受限原廠特定搭配之型式種類等問題。所有介面接頭亦採用 Hirose 工業級接頭可防止鬆脫。

在影像檢測功能的設定操作上，泓格使用者可以將 FALCON Configuration Utility 安裝至一般桌上型電腦或筆記型電腦，甚至是泓格的 WinPAC 產品上便可輕而易舉的透過網路連接至 FALCON 作影像檢測功能設定及工作檔的建置、編輯、修改等動作！

目前 FALCON 將會於第一季推出 OCR 功能模組，使用者可透過 FALCON Configuration Utility 快速簡易的教導 OCR 字庫，上傳至 FALCON 上進行 OCR 識別！泓格精心設計的 Step by Step 操作介面使得每個設定步驟操作

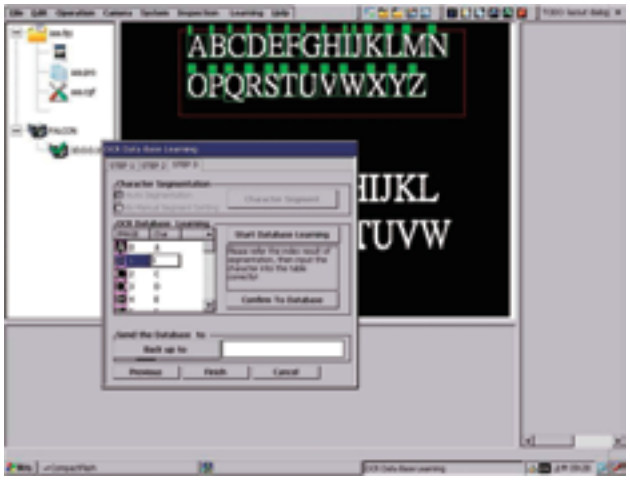


都十分簡易，讓使用者無需再爲編程或誤設定而困擾。

FALCON 上的 OCR 功能模組最大的特色是泓格自行研發的影像分析演算法，已成功使得 OCR 文字識別跨越了傳統僅限英文及數字的限制，讓 OCR 文字識別可以不限任何語言！

另外，FALCON Configuration Utility 亦提供安全管理介面，使用者可設定安全管理密碼，以利遠端狀況確認，工作檔上傳 /下載，亦可快速執行單一工作檔上傳至多台 FALCON 上之群組作業。

此外，每一台 FALCON 都有唯一的 Hardware ID，加上泓格所設計的 128-bit AES (Advanced encryption Standard)金鑰加密功能，客戶便可自行加密保護每台 FALCON 裡的專案工作檔，即便是泓格也無法破解客戶加密過的工作檔，可讓客戶的系統達到完善智慧財產保護而不被拷貝。



泓格最新三核心自動化檢測方案

目前泓格的明星產品 WinPAC 已成功的在工業控制、公共工程、大樓自動化及自動化檢測設備等各類系統上獲得許多系統設計業者的青睞。除了 WinPAC 本身具備的 CPU 運算元之外，其功能擴充模組設計可以讓使用者加上運動控制或各類 I/O 模組進行強大且穩固的自動化控制，尤其插上泓格設計的 I-8094H 四軸運動控制模組時其內建 x86 運算核心，再搭配 FALCON 的獨立 DSP 影像運算核心便可提供系統設計業者最佳效能的三核心自動化檢測方案！



2008 COMPUTEX 展泓格首次實機展示三核心架構之 OCR 自動化檢測示範系統，立即獲得許多來看展之系統及設備業者認同並不斷的關注與詢問！

除了 2009 年第一季即將 Release 的 OCR 功能外，FALCON Configuration Utility 將會陸續將泓格自行研發之 Measurement / Pattern Matching / 2D Calibration 等演算法功能模組化建置至 FALCON 上，因此功能將更強大同時應用檢測範圍亦更爲廣泛！

結語

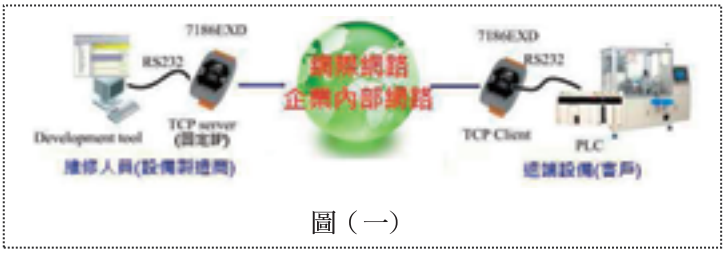
自動化生產檢測設備隨著產業的發展演進不斷的產生新的設備需求，而系統設備業者欲搶得商機便得在研發速度與關鍵技術掌握度上取得平衡點！泓格的三核心自動化檢測方案 WinPAC + I-8094H + FALCON Smart Camera 集合了穩定度高，彈性化功能擴充及最重要的關鍵技術的掌握與智慧財產保護的完善機制，不但提供系統設備業者最佳的整合方案，相信泓格強大的研發團隊與技術支援更將是系統設備業者強而有力的夥伴。

M-4132：用網路讓維修服務無遠弗屆

網際網路的進步，無疑加速了全球化擴張的速度。在 21 世紀，跨國企業不但透過網際網路傳遞資訊，宣傳產品，更用網路控制物流。另一方面，也讓客戶能夠在網路上訂購，在網路上面反映意見，和生產者溝通。漸漸的，生產者與客戶都不必離開電腦前，就可以完成大部分的交易。

但是，某些人似乎還沒有辦法享受這樣的生活。工業級設備製造商的工程師們往往必須親赴現場才能處理客戶的問題，因爲在工業級的系統中，設備的程式一旦出了毛病，使用者多半沒有自己修正程式的技術能力，除了向原廠求援別無他法，而程式的問題也總是需要維修人員在現場才有辦法處理。每當這些問題出現，就意味著設備必須停機，等待工程人員前來協助。如果使用者與原廠分處不同國家，出差的費用與停機耗費的成本更是驚人。要是程式的維修也能夠透過網際網路進行操作，這些問題似乎都能夠迎刃而解。

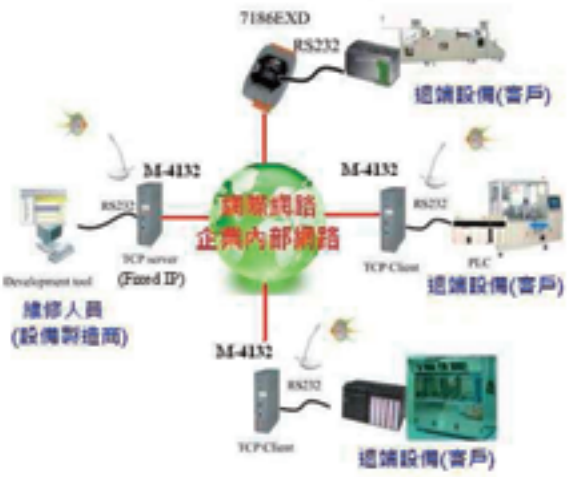
泓格科技爲您打造了這把利刃，專門處理遠端設備所出現的問題。使用兩台 μPAC-7186 進行遠端設備與控制端 PC 的配對，就可以透過網際網路，一對一地針對遠端的設備進行線上程式診斷，除錯，修正以及維護，甚至能夠更新韌體！在下圖（一）中，一台 μPAC-7186 連結至設備製造者的電腦中，另一台則連結至遠端設備的 PLC，兩台 μPAC-7186 連結至網際網路並配對以後，維護人員就可以看到 PLC 中的程式畫面，並且用自己的電腦及程式開發工具進行遠端維護，包括修改程式、上傳檔案或程式及更新韌體都可以。



圖（一）

除了 μPAC-7186 之外，M-4132，另一個功能更全面的遠端設備維護工具，更提供了一對多的遠端維護功能以及語音對話功能，讓工程師可以和現場人員對話，更有效率的維護及修復遠端的設備。圖（二）中，設備製造者的電腦連接一台 M-4132，則可以同時監看多台配備有 M-4132 或 μPAC-7186 的 PLC 中的程式，並能夠進行對話或廣播，並且對其中一台設備進行維護。就和 μPAC-7186 一樣，M-4132 也能夠修改遠端的程式，上傳檔案及更新韌體。

現在，維修人員在自己的電腦前就像親臨現場一般，不但降低了設備提供者的差旅成本，也減少了客戶等待的時間損失。這些遠端設備維護解決方案，重新定義了我們過去所理解的維修服務，也讓設備製造商可以更快的解決問題，迅速掌握客戶需求與商機。



圖（二）

更多 M-4132 的訊息請看：

http://www.icpdas.com/products/M-4132/M-4132.htm

立即體驗新一代 iPAC-8000 系列

新款 iPAC-8000 可程式控制器具有領先業界級的穩定性，彈性且多元的通訊界面及更佳的表現性能。iPAC-8000 爲使用 C 語言作開發的控制器，本身搭載泓格自行開發的小核心作業系統 ”MiniOS7”。在 MiniOS7 下，iPAC-8000 可以在 0.8 秒內快速完成開機。快到就在一眨眼間，你的 iPAC 已經在爲你賣命了。在此優勢下，以 iPAC 爲基礎的備援系統也能讓您迅速重新步入常軌!

iPAC-8000 搶“鮮”看

- 支援模組熱插拔功能 （適合 I-87K 模組）
- 加大 768KB SRAM
- 內建 1GB Micro SD 儲存裝置
- 新增 RS-485 COM2
- 支援 USB 埠
- 支援電源端繼電器輸出警告
- 指撥開關 （變更操作模式）
- 新款 iPAC-8000 系列推薦搭配高卡模組使用.

好事成雙

- 雙乙太網路埠
- 雙電池備援 SRAM (512KB)
- 雙電源輸入
- 雙看門狗

整合式開發環境 — MiniOS7 Studio

MiniOS7 Studio 打包了所有開發 iPAC-8000 所需的軟體工具，並提供一個整合式環境大幅增加您的生產力。趕緊使用 MiniOS7 Studio，你可以立即享受泓格科技的完善解決方案及全力支持。更重要的是，iPAC-8000 使用者可以免費擁有 MiniOS7 Studio!

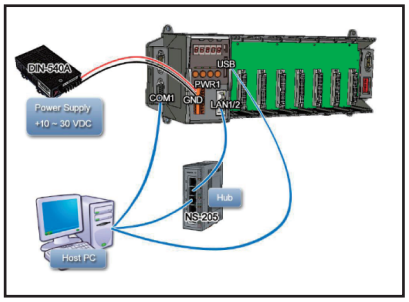
iPAC 家族

首度亮相的是 iP-8441 和 iP-8841，分別提供四個模組插槽和八個模組插槽供你選擇。之後，我們還將會陸續發佈軟邏輯專用的 ISaGARF 版本 iPAC 控制器。iPAC-8000 全系列皆可在寬廣的溫域中良好地進行工作 (-25℃ ~ 75℃).

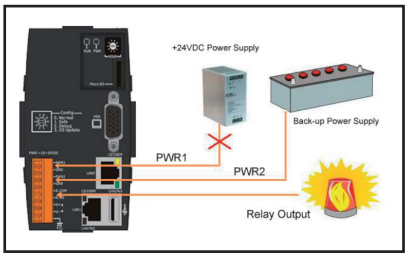
更多 iPAC-8000 的相關資訊,請觀看這裡：
http://www.icpdas.com/products/PAC/i-8000/ip-8x41.htm



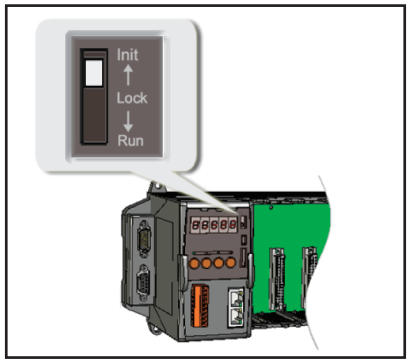
✓ 模組熱插拔



✓ 多元化通訊介面



✓ 繼電器輸出警示



✓ 指撥開關

Vision Box / MAVIS 解決方案
技術應用 -經濟型藥丸檢測系統-

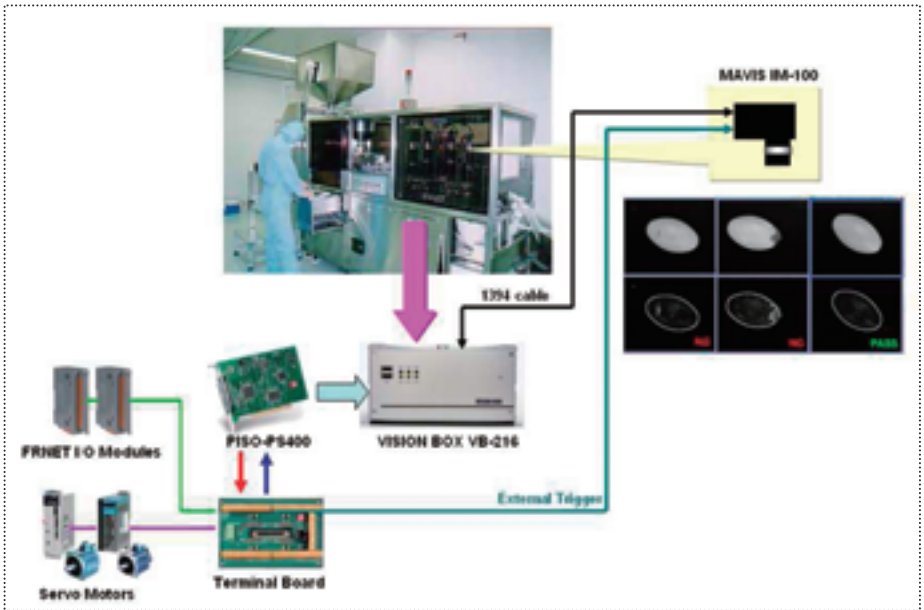
文 / Joseph Wu

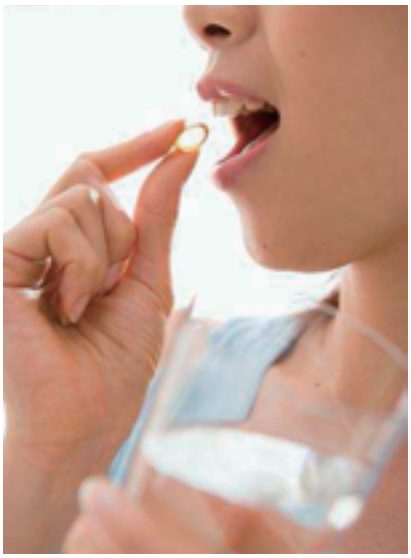
人們總是使用藥丸來減少疾病帶來的痛苦。或許我們很難在服用藥丸的時候看出藥品上面是否有瑕疵，甚至根本沒想過要去檢查。但是，一旦看到了藥丸上面的碎裂或裂痕，難免會懷疑藥品是否變質或是劑量的準確性。尤其是對於醫療專業沒有認知的人，在不了解藥品的狀況下，看到藥罐中的藥丸有凹陷或是碎裂，你還敢大口地吞下它嗎？

理所當然的，各個製藥商面臨這個重要的課題。他們除了必須保證藥丸的效果之外，也要維持藥丸外表完整，好讓消費者能夠安心服用，不會懷疑藥效。而生產藥丸的過程中，包括粉狀入模、壓縮打錠、入色、上糖衣等階段，都有非常多的因素會造成藥品的瑕疵，諸如破損，雜質汙染，尺寸誤差或印刷不清楚等等因素，都可能造成藥丸的外表發生問題。

藥丸的檢測極度重要，但卻是非常精密的工作，檢測的儀器也成本高昂。因此，許多製藥廠紛紛開始尋求更經濟的解決方案。

由泓格科技提供的 MAVIS/Vision Box 解決方案不但可以用精準的 MAVIS IM-100 工業級攝影機以每秒 100 張漸進式掃描取像，還透過 IEEE 1394





傳輸線，搭配 Vision Box 無風扇高速雙核心運算處理器及 CF 卡內建 XP Embedded 作業系統進行穩定的快速的影像處理，最高可以達到每小時 36 萬顆藥丸的取像速度，不但超過其他現行系統的速度，也不需要昂貴的線掃瞄工業及攝影機，而且更穩定、更可靠。

就光學精度來說，IM-100 的解析度對於目前市面上的藥丸尺寸(大多小於 2cm)來說已經非常足夠，至少可以達到水平 35 μm/pixel，垂直 45 μm / pixel 的精度。而 MAVIS 也提供外部觸發取像的功能，即使在輸送帶不等

速的情況下，也可連接感應器進行到位取像。而遇到 NG 的產品則可以透過泓格科技開發的 FRnet I/O 模組連接噴嘴，回收瑕疵產品。

而 Vision Box 也有 PCI bus 可供擴充，搭配運動控制模組，例如 PISO-PS400，便可進行檢測系統的運動控制，簡單的說，一台 Vision Box 搭配 MAVIS IM-100 就可以穩定地完成精密複雜的檢測工作，並且反覆進行作業，即使發生突發狀況也可以透過定位訊號盡量避免作業中斷。

隨著藥丸檢測系統的成功，越來越多的成功案例跟著出現，MAVIS/Vision Box 解決方案應用在更多的細微元件的檢測上，包括 IC 後段製程封裝檢測、文字辨識及量測都是 MAVIS / Vision Box 的應用範圍。尤其在市場對於小尺寸消費性產品的需求日益升高的今日，更低成本、更穩定的 MAVIS/Vision Box 檢測系統絕對是不可或缺的重要武器！

Vision Box



- 完全無風扇散熱設計
- Celeron M 1.5GHz 或 Core Duo 1.66GHz 低功耗處理器
- 2GB DDR 266 或 DDR2 533 記憶體
- 提供 266 倍 高速 CF 卡執行嵌入式 Windows Embedded XP/SP2 系統操作
- 內建 2 埠 1394a 頻寬 (每埠 400Mb)
- 10/100 Base 或 GbE 雙網路介面
- 支援 2.5” 硬碟
- 提供一組 32-bit, 33MHz PCI Bus 功能擴充槽

MAVIS



- 灰階漸進式掃描 (Progressive-scan) 適合高速動態影像檢測應用
- 全畫面影像擷取，速度最高可達每秒 100 張
- AOI(Area of Interest)局部取像功能
- Mirror 鏡映取像功能
- 內建 8MB 記憶緩衝區
- 可調整控制攝影機之電子曝光
- 堅固的外部觸發介面接頭
- 提供免費的開發函式庫支援 VC, VB, BCB 和.NET 等開發語言
- 提供免費的 EZView 工具程式
- 與 NI-IMAQ-1394 相容
- Windows2000/XP 驅動程式
- 提供免費的 EZView 工具程式

泓格科技正式上櫃掛牌，力攻工控自動化與大型系統市場

文 / Sheryl Yao

在泓格科技全體同仁的努力下，泓格科技 (3577) 於 98 年 1 月 6 日正式掛牌。致力於發展可程式自動化控制器 (Programmable Automation Controllers，PAC) 、遠端 I/O 模組、資料擷取卡等工業相關自動化產品的泓格科技，成立於一九九三年，經過十多年於自動化領域努力深耕，總營收逐年攀升，並獲富比士亞洲雜誌評選爲2008年亞太地區200大中小企業。



在產品結構上，泓格科技產品營收比例，遠端模組及 PAC 可程式化自動控制器約占 78%，工控介面卡占 17%，其它 5%。在市場策略上，泓格科技以 ICP DAS 自有品牌行銷，與全球超過一百家經銷商攜手建立銷售及服務據點，目前銷售區域包括亞洲占 36%、歐洲 23%、美洲 10%、俄羅斯及印度等新興市場佔 29%，產



品應用遍及全世界，如全球知名高樓台北 101 的消防安全預警系統、台灣全島漁船航程記錄系統、韓國 LG 電池充放電系統、日本女神大橋橋墩受力監控及美國汽車與噴射座椅知名製造大廠的整廠監控系統。

泓格科技總經理陳瑞煜表示，一直以來，泓格科技堅持以專有核心技術爲基石，近五年來已投入超過四億多台幣專精於科技研發，發展自動化科技，一步一步打穩基礎，直至今日，所有系列產品皆已開發完成，可全方面提供給各領域更臻成熟的整體自動化解決方案。

陳瑞煜並指出，在強調高度整合性、協調性與配置彈性的現代控制系統概念發展下，對具備獨立運作功能及通訊能力的遠端控制終端需求呈強勁成長趨勢。泓格科技隨時跟進時代趨勢。在業界普遍使用 PLC 或 PC-based 爲主控制器的聲浪下，泓格科技因應國外大廠所推出兼具工業電腦及 PLC 可程式邏輯控制器優點之 PAC，不僅體積小、系統穩定、運算處理、通信及擴充能力高、以及耗電量低等優勢。搭配泓格科技金牛產品－遠端遙控 I/O 模組及工業控制介面卡產品線，泓格科技從監控、數據交換到資料擷取提供一系列自動化完整解決方案。

面對今年不穩定的情勢，泓格科技董事長陳明豐信心滿滿的表示，全球各國的國家基礎建設並不會受一時景氣的好壞所影響。相較之下，隨著人類對科技的高度依賴，全球對自動化的需求會逐年攀升，帶動自動化產業的活絡。泓格科技長期深耕自動化領域多年，於培養自有專業技術有成，各類產品均已開發成熟，全球佈點完整，預計能順利渡過此波不景氣，並以穩健的步伐持續向前邁進。



G-4500 Series
實現無遠弗屆的監控任務
GPRS/GSM Machine to Machine PAC



G-4500系列內建高效能的嵌入式控制系統來監控工業設備，可輕鬆管理大量的資料，並使用GPRS/GSM即時回傳資料與數據至遠端的主機系統。無論安裝在何處，它的堅固金屬外殼、抗干擾與低功耗設計，能適應各種嚴苛的工業環境。加上GPS模組(選購)，G-4500即可變成GPS移動式車載追蹤系統，它可以被廣泛的應用在車輛管理或航海系統之中。

內建10/100BASE-T乙太網接口
支援多種的TCP/IP特性,包含ing TCP, UDP, IP, ICMP, ARP
支援GPRS/GSM:900/1800/1900 Mhz, 850MHz(選購)
支援從GPRS的TCP server, TCP client, UDP client功能
GPS : 16 channels with All-In-View tracking (選購)
內建 2個RS-232, 1個RS-485(self-tuner ASIC built-in)
內建 3 個 DI, 3 個 DO, 8 個AI

支援 MMC/SD storage card
128*64 dots LCM 顯示器(選購)
支援虛擬串口(Virtual COM)技術
支援Modbus通訊協定
高可靠度可應用在惡劣的環境中
免費易用的開發工具及範例程式







泓格科技股份有限公司 新竹縣湖口鄉光復北路111號 www.icpdas.com service@icpdas.com

台北辦事處	新竹總公司	台中辦事處	高雄辦事處	上海辦事處	北京辦事處
TEL/02-89192220	TEL/03-5973366	TEL/04-23582815	TEL/07-2157688	TEL/+86-21-62471722	TEL/+86-10-62980933
FAX/02-89192221	FAX/03-5973733	FAX/04-23589114	FAX/07-2162602	FAX/+86-21-62471725	FAX/+86-10-62962890

PACTECH

ICP DAS

自動化 & 科技生活 | 24 期 | May. 2009



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 repeatert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□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

泓格科技 www.icpdas.com

Contents | 目錄

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

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 8 樓之 2 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。

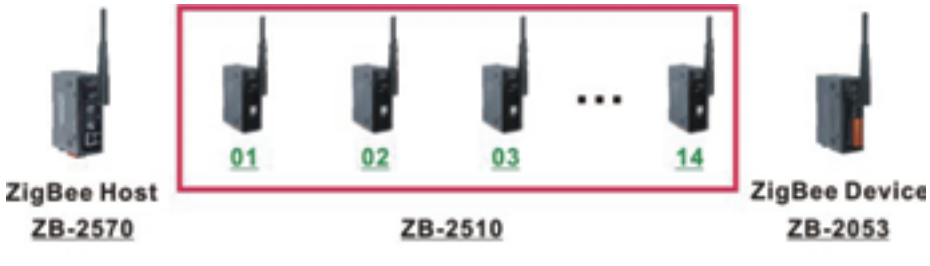
兩者在使用時都可設定成廣播或是指定路徑兩種模式。當 repeater 設定成廣播模式時資料傳輸路徑是由 ZigBee Host 來決定，而 repeater 收到資料一律採廣播的方式將資料轉傳出去。優點是 repeater 可任意設置，缺點是廣播封包太多會造成 ZigBee 網路癱瘓，因此需要藉由多顆 repeater 轉傳資料的應用則不建議用此種模式。

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。



Repeater站號	01	02	03	...	14
設定資料轉傳站號 (Device往Host方向*1)	00*2	01	02		13

*1 Device 往 Host即為相反方向

*2 Repeater站號須從1號開始設起,0號是保留給ZigBee Host

▲ 指定路徑用法設定表

- **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。



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	13
備援站號	-	15	16	17		26	27

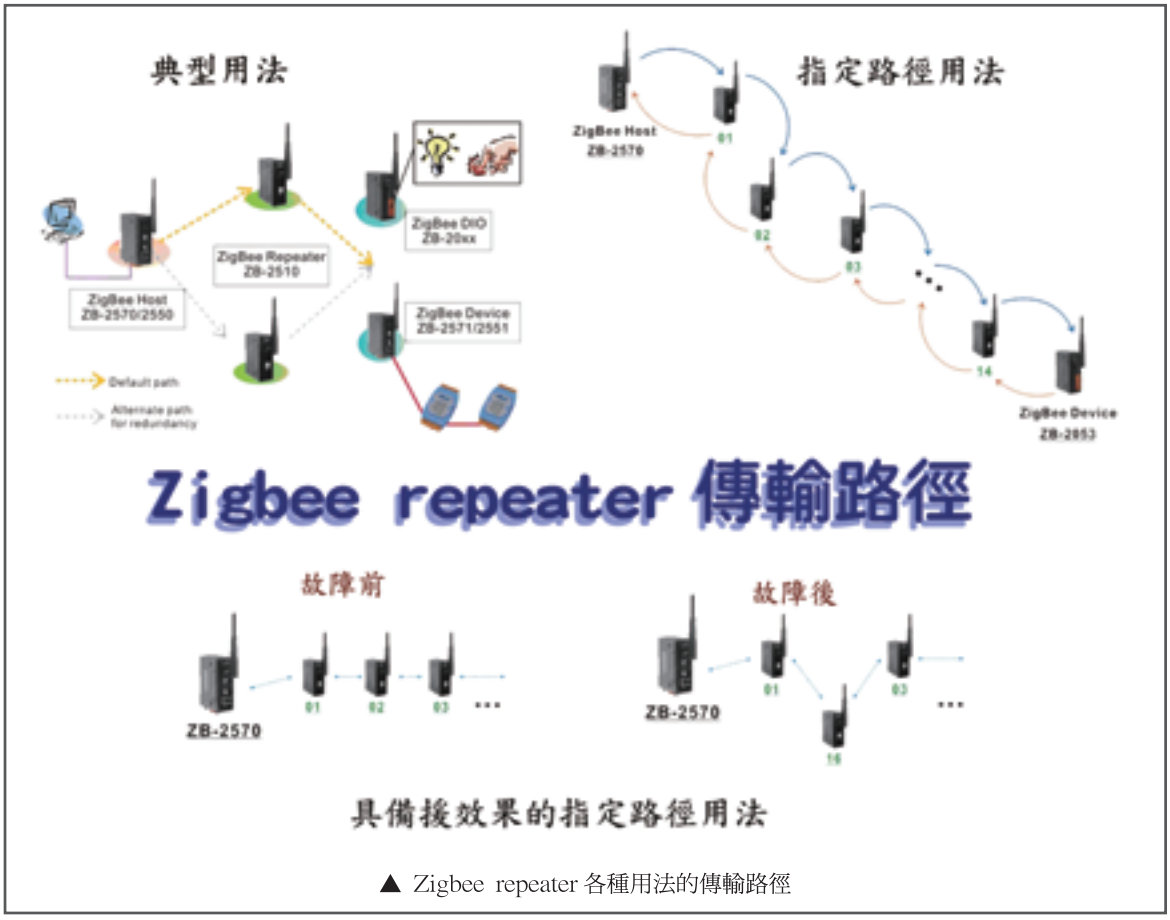
▲ 具有備援效果的指定路徑用法設定表

- **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，整個網路的通訊也就會失效。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：

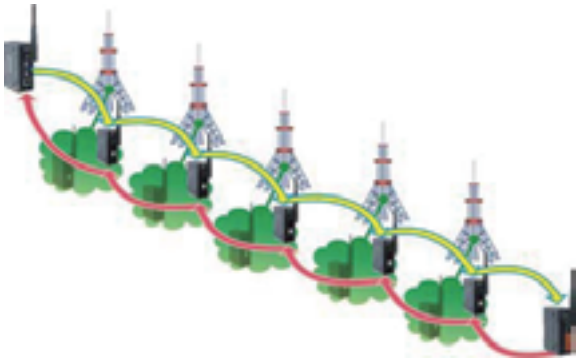


▲ Zigbee repeater 各種用法的傳輸路徑

3. ZigBee repeater 應用圖

● **電塔安全監控備援系統**

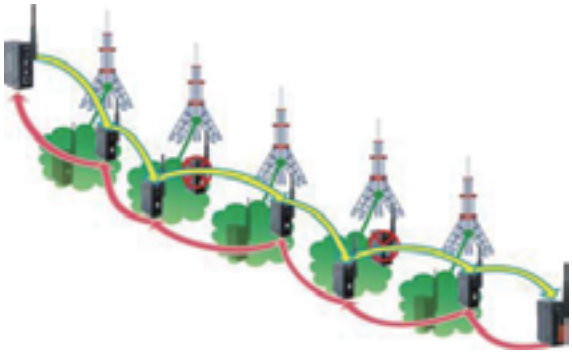
以下圖爲例：



▲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。

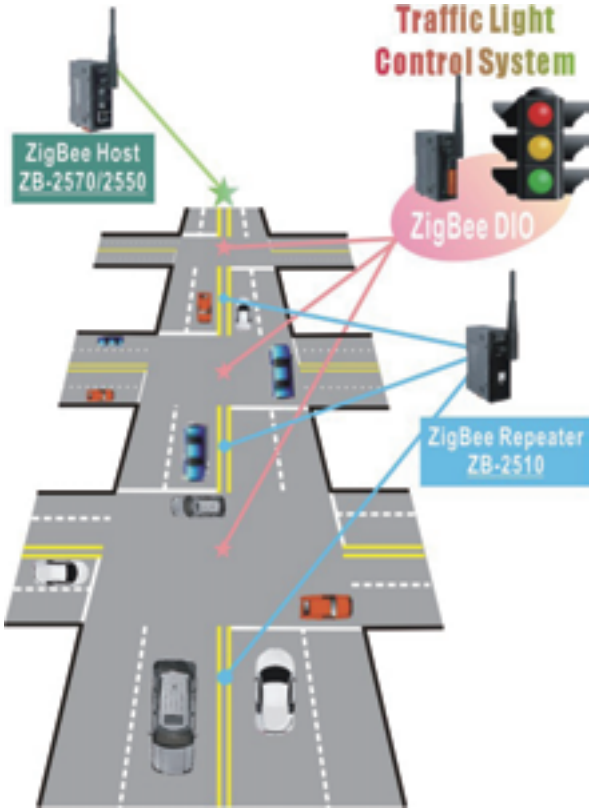


▲ 備援傳輸路徑

● **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

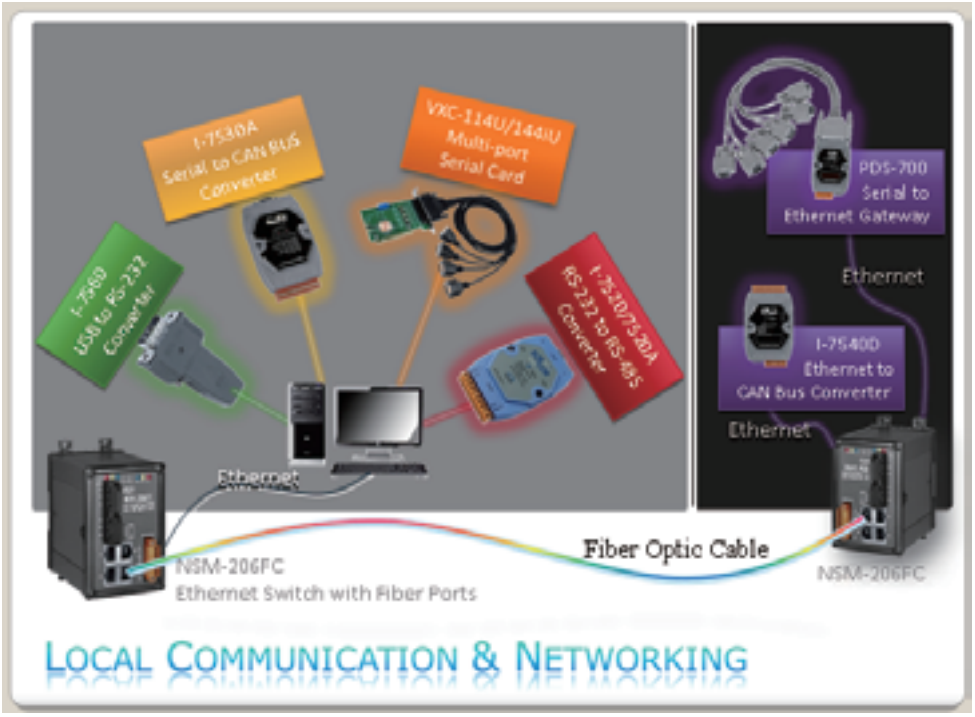
*註三: ZigBee 主機設備往 ZigBee 終端設備的傳輸方向即爲反方向

*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，爲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 埠號號會變來變去，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 (Unversal 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 的最大傳輸頻寬爲 12 Mbps，USB 2.0 的最大傳輸頻寬爲 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 也逐步成爲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）爲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，成爲泓格獨有的 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 控制變得更爲容易了。



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、遠端資料收集和控制、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爲可靠而有效率。

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 爲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 爲基礎的網路通訊 -- 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 電路層即爲 RS-485 標準的改良版，它增加多項要求以提高資料傳輸效能。

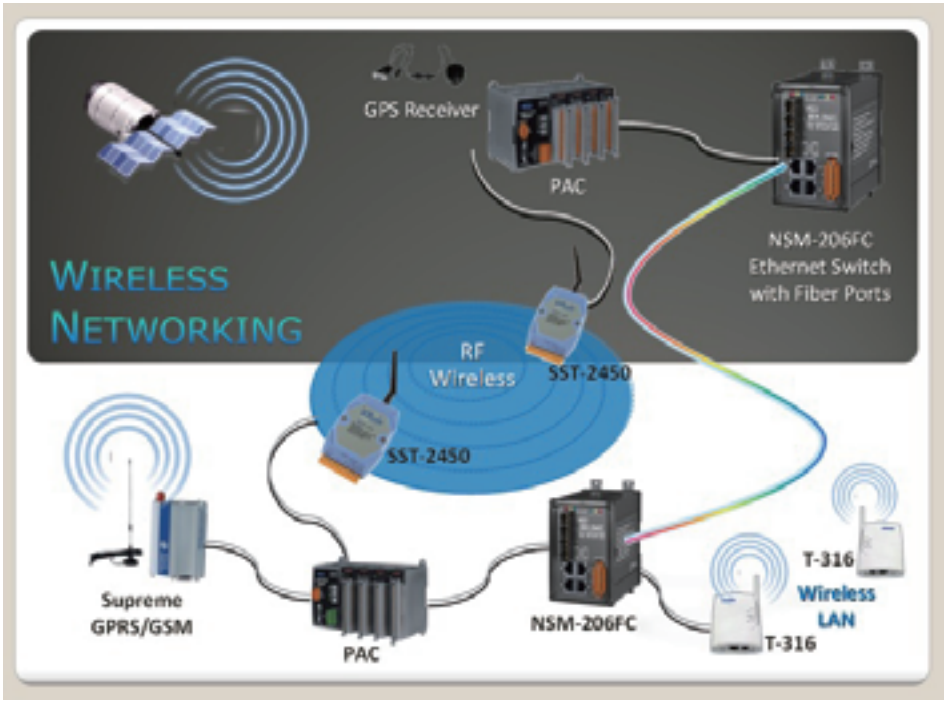
PROFIBUS 可提供現場層級的通訊功能，將散佈於現場的各類裝置(如感測器、驅動器等)連結到中央管理系統，也能同時連接 124 個從端設備等強大優勢，已成爲應用廣泛的的現場匯流排技術。在德國和歐洲市場中 PROFIBUS 佔開放性工業現場總線系統相當大的比例。常見於工業現場，流程自動化以及交通電力控制等，尤其適用於對時間要求快速／嚴謹及複雜的通訊系統上的應用。

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。其載波的頻率爲 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，專爲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。尤甚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，可做爲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 系列更爲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，且提供更爲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

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。

目前技術標準爲 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。

爲了避免 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 技術爲設備供電，已成爲一項非常實用的技術，泓格在推動 PoE 的動作最爲積極，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)，及掌上型可程式自動化控制器 (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，因爲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。作爲 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

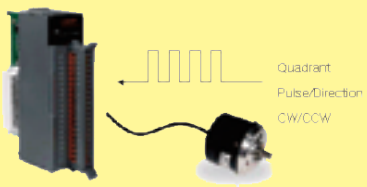
新品焦點

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

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，以往都以有線傳輸爲主，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，網際網路已成爲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。

後期爲了增加 GSM 系統對一般網路應用程式的適用

產品別	功能	應用	泓格產品
GPRS / GSM modem	● 提供不同通訊介面 ● 使用 AT command 來控制 ● 隨插即用（plug & play）功能 ● 客戶自行運用做 GPRS / GSM 資料傳輸 / 語音警報應用 ● PC based / PLC based 的應用都可使用	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	● 提供遠端設備能透過 GSM / GPRS 系統特性雙向傳輸資料 ● 提供 PLC / 串列設備透過 GPRS / SMS 方式作爲遠端監控使用。 ● 提供遠端 I/O，事件透過無線系統即時連結 Internet 網路的應用 ● 遠端資料擷取與及時回報	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	● 提供不同變化的 GPRS / GSM 應用 ● 客製化程度高，系統開發所需門檻高	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 

性，也爲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，主要是因爲具有恆久連線、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

於實際應用中可分爲兩類，其一爲固定式智慧型遠端設備管理系統，其二爲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

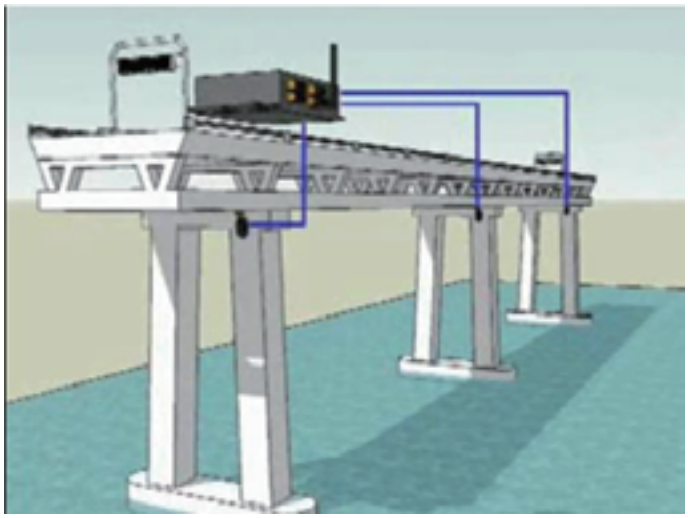
監控目前水質含沙量，判斷是否有土石流的發生。並偵測橋樑目前是否有斷裂的情況。將這些數據及時回報到控制中心以預防災難的發生。

（三）污水流量計自動回報系統

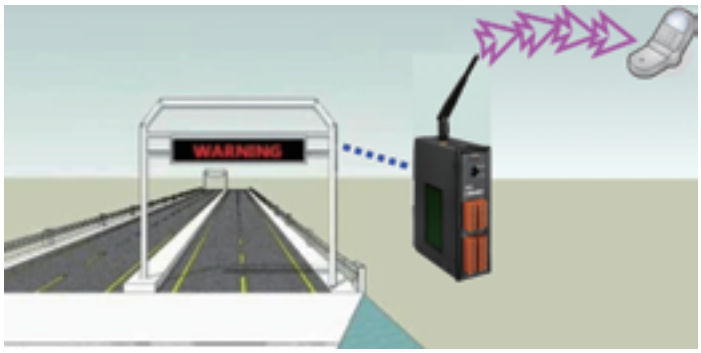
在環保意識逐漸抬頭的現在，對於工廠污水管理的標準也越來越嚴苛，若需要即時回報污水計量值，就得仰賴 GSM 系統。無論是定時資訊或監控發現污染值超過範圍，都會及時回報到中央監控中心系統。



▲ 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模組即可馬上成爲車載移動終端機管理系統，可運用方面爲物流車隊管理、計程車派遣、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



▲ 污水監控系統



▲ 車輛派遣系統

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，爲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

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」爲五大指標評分標準，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爲便利與快速。





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。爲了便利客戶使用，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」訂爲公司第一要件，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爲亞太地區 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。泓格更貼心爲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界面。



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，泓格爲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 網路輕鬆轉換爲 RS-232/USB/RS-485/Ethernet/Fiber 等介面；將 PROFIBUS 轉換爲 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

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 5us 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。



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 service@icpdas.com

ViewPAC 系列

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

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

革命性產品VP-25W1登場！



All-in-one



多元開發環境

ISaGRAF

Visual Studio.net

IP65 防潑水
彩色觸控螢幕

多種通訊介面

Ethernet
RS-232/485
USB (Host)
CANbus
FRnet



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	新竹總公司	台中辦事處	高雄辦事處	上海辦事處	北京辦事處
TEL/02-89192220	TEL/03-5973366	TEL/04-23582815	TEL/07-2157688	TEL/+86-21-62471722	TEL/+86-10-62980933
FAX/02-89192221	FAX/03-5973733	FAX/04-23589114	FAX/07-2162602	FAX/+86-21-62471725	FAX/+86-10-62962890

PACTECH

自動化 & 科技生活 I 25期 I Aug. 2009

M2M 趨勢下的主動訊息傳遞工控軟體 - SmartQ

下一波資訊革命所影響的將是全球以兆計存在於人類生活環境中各式各樣的設備，一個簡單、主動訊息傳遞及有效率的設備間M2M（Machine to Machine）甚至於MxM 的訊息溝通網路將可大幅降低原本系統內中控端電腦（上位機）及網路的負荷SmartQ協助系統開發者毋需擔憂如何撰寫設備底層的網路程式...

Smart 4-環控系統整合的救星

Smart 4不僅是環境設備的I/O 監控，還整合了門禁系統與監視系統，讓使用者可以於同一套軟體內，輕易的經由淺顯易懂的使用者介面，篩選出要查詢的卡號、卡機、人員資料與影像資料...

2009 COMPUTEX TAIPEI 展後報導

泓格科技引以為傲的PAC產品線透過五個動態展示，成功吸引國際買主的目光，包括地震儀的應用與監控、結合G-4500（mini PAC）和EKANMD104（LED 顯示螢幕）的簡訊傳輸與顯示、可使用於汽車工業結合PAC，實現以螢幕顯示接收各式車用感測數據的CAN bus 通訊傳輸模組、運用FRnet 分散式模組高速且容易佈建的特性，開發出智慧大樓即時自動監控系統、以及使用ViewPAC 的觸碰式面板來操作XP-8341 做一個影片播放的動態展示，本刊為您詳盡報導。

2009 台北國際自動化科技大展 展前報導

繼COMPUTEX 的亮眼表現之後，泓格科技延續著為工業自動化付出的熱情，再度投入2009 年台北國際化自動科技大展，準備再一次將多年研發的成果展現出來，最熱門的ZigBee 通訊模組及GSM / GPRS 通訊模組及最新的運動控制產品將為本屆自動化科技展帶來更多、更豐富的想像空間。

敬邀

泓格科技M2M(Machine to Machine)傳輸新技術暨多核心機械自動化技術研討會，為您帶來新商機!

地點:南港展覽館504A會議室　時間:98年8月6日 PM/1:30

泓格科技 www.icpdas.com

Contents | 目 錄

PACTECH

Aug. – Oct. ◦ 2009 No.25

技術論壇	1	M2M 趨勢下的主動訊息傳遞工控軟體 – SmartQ	文/ Rick Lee
產品專輯	9	Smart 4　環控系統整合的救星	文/ Cony Yu
泓格動態	11	2009 COMPUTEX TAIPEI 展後報導	文/ Lynn Tang
	12	2009 台北國際自動化科技大展 展前報導	文/ Joseph Wu
	13	產品教育訓練課程	文/ 編輯部

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

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

M2M 趨勢下的主動訊息傳遞工控軟體 - SmartQ

文 / Rick Lee

M2M 與主動訊息傳遞

審視過去全球資訊化的過程，其間資訊科技歷經了多次的變革，第一波的資訊革命指的是在企業端提供多人分享的大型主機（mainframe）概念。而隨著個人電腦（Personal Computer）及網路通訊技術的快速發展，我們現正置身於人與人間訊息快速交換的環境中，這即是第二波資訊革命的主軸 - 連接人與人間資訊的溝通與分享。但下一波的資訊革命重點爲何？全錄帕拉奧圖研究中心（Xerox PARC; Palo Alto Research Center）首席科學家馬克魏瑟（Mark Weiser）博士提出的「無所不在的電腦運算（Ubiquitous Computing）」已經給了我們一個完美的答案。藉由電腦、網路通訊及智慧型設備技術的快速發展，環境中各式各樣設備已可逐漸進行快速且有效率的資訊交換，Ubiquitous Computing 資訊革命正在無聲無息的進行中。

若第一波資訊革命所影響的是以百萬（Million）爲單位的電腦主機，那第二波資訊革命所影響的是以十億（Billion）爲單位生活在資訊社會裡的人們，而在以設備溝通爲重點的下一波資訊革命中，其所影響的將是全球以兆（Trillion）計存在於人類生活環境中各式各樣的設備。而這樣的一項變革是所有資訊技術開發者所需關注的焦點。

在此設備整合的大趨勢下，大量的嵌入式設備（Embedded device）將出現於各行各業中，而以工業控制爲主軸的相關行業更是此波趨勢的重點。傳統工控系統一般均爲中央集權（Central Control）的控制型態，但在現今嵌入式系統、軟體及網路通訊技術的快速變革下，一個簡單、主動訊息傳遞及有效率的設備間 M2M（Machine to Machine）甚至於 MxM （Machine by Machine）的訊息溝通網路（Device Network）已形成，其將可大幅降低原本系統內中控端電腦（上位機）及網路的負荷，且讓系統的架設更有彈性，系統中的各個現場端設備（下位機）可以直接且主動的發佈本身訊息（或資訊）與其他設備，當然亦可透過訊息訂閱的機制隨時取得其他設備所發佈的訊息，設備間資訊的直接溝通將是極爲自然的事情，不再像傳統工控系統中的設備，只能被動的接收中控端電腦所下達的命令並作回應，而是可以根據自身的需求主動發佈訊息於網路環境中並即時通知需要此訊息的所有設備。一個真正屬於設備的 MxM 時代正在來臨。

SmartQ 系統概述

針對此波 Ubiquitous Computing 的變革及設備端 MxM 溝通的需求大趨勢，泓格科技爲使用者開發了一套功能完整且簡單易用的工具軟體 - SmartQ，此工具的主軸即爲協助系統開發者快速的開發出擁有 MxM 特性的控制或資料擷取系統，系統開發者毋需擔憂如何撰寫設備底層的網路程式，也不必煩惱如何將設備訊息透過網路通知他人，只需透過此軟體的簡單操作，即可快速完成原本繁雜冗長的開發工作，其可大幅降低開發者在時間及資源上的投入。

SmartQ 是一套以主動訊息傳遞（Pervasive Message Transfer）爲核心的分散式控制（DCS, Distributed Control System） 軟體，其結合了如下 4 項關鍵技術：

A. 使命必達的主動訊息傳遞機制

（Pervasive Message Transfer Network ）

以 IBM 訊息傳遞技術爲基礎，我們將網路中所有泓格科技 WinPAC /μPAC 控制器內 IO 模組的狀態與人機介面上的各項監控資訊都加以包裝成爲各個獨立訊息（Message），透過訊息訂閱（Subscribe）與發佈（Publish）機制，SmartQ 網路中所有設備（控制器與人機介面）都可主動發佈本身的訊息與其他設備，亦可訂閱其他設備所主動發佈的訊息，在訊息傳遞 QoS 機制（Quality of Service）的保證下，每筆訊息均可確實的被傳遞與需求者，也藉此確保達到設備間訊息相互分享與互動控制的功能需求。在此使用者僅需透過 Script 語言中的一行變數描述指令，便可取得其他設備（或人機介面）的資訊，不需撰寫任何網路程式。控制器間或控制器與人機介面間訊息的溝通與分享將是一件簡單容易的事。

B. Adobe Flash 人機介面整合

Adobe Flash 在多媒體、網頁資料展示、向量圖形繪製、動畫撥放及人機介面互動上的技術獨步全球且爲眾人所稱許，而也大量的運用在電腦遊戲中呈現美麗且真實的影像效果。爲有別於傳統 HMI 畫面的單調；使系統開發者在設計 HMI 時有更多樣、豐富且真實的系統可使用，泓格科技開發了以 Adobe Flash 圖形繪製技術爲核心的控制系統人機介面編輯軟體－SmartQ，希望透過 SmartQ 所提供的人機介面編輯、多項 Flash HMI 控制元件提供及與控制器 IO 模組連接管理等功能，讓使用者可以快速的設計出系統所需要的人機操作介面。

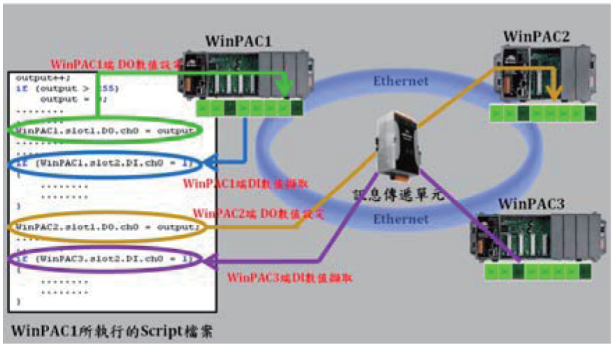
C. 簡單易學的 Script 控制語言

由於傳統電腦語言的複雜性，使用其架構工控系統內的工作邏輯通常難度較高，其主要原因在於使用者對電腦語言及開發工具的熟悉度不足，需要相當多的時間進行瞭解。相較於此，Script 語言簡單易學的特性，可讓使用者在短時間內即可自行撰寫系統的工作邏輯。而在眾多 Script 語言中，JavaScript 除了承襲 Script 語言簡單易學的特性外，其更是目前最爲普遍使用的網頁開發語言工具，在此 SmartQ 系統整合了 JavaScript 語言；使用者可以透過 Script 語言輕鬆架構各控制器內部及控制器間的工作邏輯；不論是應用於單機的控制器工作邏輯開發，或是針對多個控制器進行分散式控制系統的工作邏輯開發，皆可輕易完成。

D. 控制器間資源分享

SmartQ 提出了一套全新的控制器資源描述架構，使設備間 MxM 溝通機制更加容易且有效率，透過此架構、Script 語言及主動訊息傳遞機制的搭配，SmartQ 環境中的控制器或人機介面皆可直觀的透過一個變數描述指令來存取其它控制器（或人機介面）內的資源。舉例而言，若在一個 SmartQ 環境中有 3 台 WinPAC 控制器單元（分別命名爲 WinPAC1、WinPAC2、WinPAC3）及一個訊息傳遞單元，當系統開發者在 WinPAC1 上撰寫 Script 工作邏輯時，可透過 Script 檔案內的變數描述直接進行本機端（WinPAC1）或遠端（WinPAC2、WinPAC3）控制器上 IO 模組狀態的設定或擷取（參考下表及下圖）。透過此運作，SmartQ 環境中的任何控制器或人機介面上的資源都可相互分享，其相較於傳統系統將控制邏輯置放於中控端電腦（上位機）的作法，SmartQ 顯然更具彈性與便利性。

WinPAC1 上的 Script 檔案	
變數名稱	功能描述
WinPAC1.slot1.DO.ch0	對本機端 WinPAC1 的第 1 槽 I/O 模組的 DO 通道 0 進行資料設定或擷取
WinPAC1.slot2.DI.ch0	對本機端 WinPAC1 的第 2 槽 I/O 模組的 DI 通道 0 進行資料擷取
WinPAC2.slot1.DO.ch0	對遠端 WinPAC2 的第 1 槽 I/O 模組的 DO 通道 0 進行資料設定或擷取
WinPAC3.slot2.DI.ch0	對遠端 WinPAC3 的第 2 槽 I/O 模組的 DI 通道 0 進行資料擷取



圖一、WinPAC1、WinPAC2、WinPAC3 間資源分享應用例

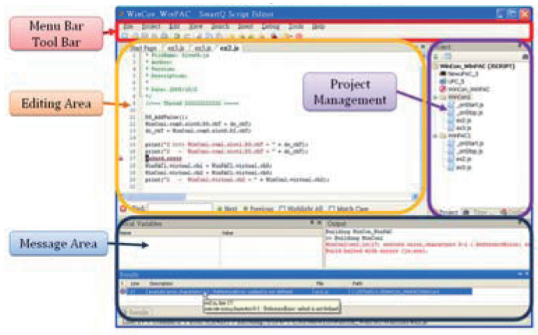
SmartQ 系統內含軟體工具

SmartQ 是一套控制或資料擷取系統的開發軟體，內含如下軟體工具：

A. Script Editor

提供開發者撰寫控制器的工作邏輯，所支援的語言爲 JavaScript。Script Editor 上的專案可以單純如單機控制器上的工作邏輯開發，也可複雜如多控制器間 DCS 的互動控制，其提供下述功能：

- 專案開發及控制器、I/O 模組管理規劃。
- 使用 Script 語法撰寫控制器程式邏輯並支援語法（Syntax）檢查。
- Script 檔案遠端下載。
- 支援中斷點（Breakpoint）設定，以進行遠端線上偵錯（On-line debug）及遠端線上參數調整（On-line force）等功能。



圖二、SmartQ Script Editor 專案開發介面

B. Script runtime

Script runtime 的工作平台爲泓格科技的 WinPAC / μPAC 控制器，用以執行開發者所撰寫的控制器端工作邏輯，主要功能如下：

i. WinPAC 端 Script runtime 功能：

- 支援泓格科技 I-8K、I-87K、I-7K 及 FRnet 等 I/O 模組。
- 提供系統啓動設定 On_Start.js 及系統結束動作回複 On_Stop.js 等兩支 Script 檔案的編輯功能。
- 同時允許十支 Script 一起運作，Script 的運作模式可爲以下幾種：
  - 時間觸發（Timer Trigger）模式。
  - 事件觸發（Event Trigger）模式。其包括 Raising Edge Trigger、Falling Edge Trigger 及 Label Trigger 三種
- 支援 Script 檔案遠端下載 / 線上偵錯 / 線上參數調整功能。
- 透過主動訊息傳遞技術可與環境中的 HMI 設備或控制器互動。

ii. μPAC 端 Script runtime 功能：

- 支援泓格科技 X-Board 及 FRnet 系列 I/O 模組。
- 不具 Script 執行功能。但提供即時訊息發送與訊息訂閱功能。
- 透過主動訊息傳遞技術可與環境中的 HMI 設備或控制器互動。

C. Flash HMI Editor

提供使用者建立控制或資料擷取系統的人機介面，



圖三、Flash HMI Editor 專案開發介面

系統開發者只需透過人機介面元件點選、位置安排及屬性設定等簡單操作，即可快速完成一個華麗且真實的人機介面。其提供下述功能。

- 支援專案管理與 HMI 頁面編輯。
- 眾多 Flash 人機介面元件支援。並提供元件屬性設定與管理。
- 依據 SOP 文件及 Adobe Flash CS3 工具，開發者可修改人機介面元件外觀。

D. Flash HMI Player

當開發者完成人機介面專案的設計後，即可透過如下兩種方式來啓動人機介面專案：

- 獨立撥放器：透過獨立撥放器啓動 HMI 專案，並與 SmartQ 系統中的設備互動
- 網頁瀏覽器：將 HMI 專案上傳至系統中的 Web Server 後，即可透過 IE 或 FireFox 等支援 Adobe Flash Player 的瀏覽器啓動人機介面專案，並與 SmartQ 系統中的設備互動。

E. Flash HMI Animation Component Creator

提供人機介面開發者一個可自行設計動畫元件的工具。透過此工具，元件可依據系統運作時所接受的數值動態變更所欲顯示的圖片、動態變更動畫撥放內容及動態調整動畫撥放速度等，以讓人機介面的顯示更真實且豐富。



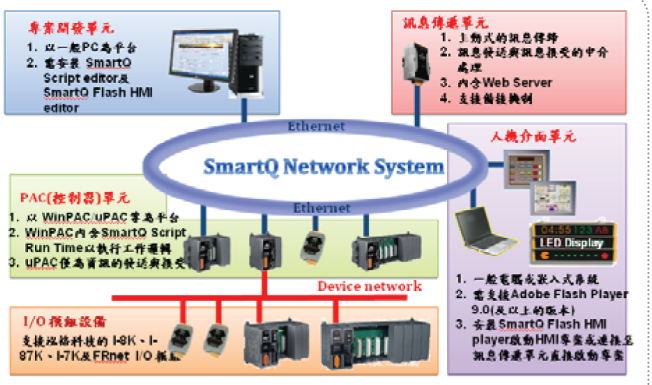
圖四、Flash HMI Editor 控制元件

F. Data base & Data log utility

提供 SmartQ 系統運行時控制器或 HMI 設備訊息（資料）的儲存功能，其可與資料庫（SQL or MS Office Access）連接。並可調閱儲存的資料提供歷史趨勢圖（History Trend）的顯示功能。

SmartQ 系統架構與硬體搭配

下圖爲 SmartQ 系統架構及與硬體的搭配，其由 4 個部份所構成，相關說明如下。



圖五、SmartQ 系統架構圖

A. 專案開發單元：專案開發單元的硬體需求爲一般的桌上型（筆記型）電腦，系統所使用的作業系統需爲 Windows XP 或 Vista，此單元主要爲提供系統開發者開發工控或資料擷取系統時各控制器工作邏輯及人機介面設計的環境，需安裝 SmartQ 中 Script Editor 及 Flash HMI Editor 兩項工具軟體。

B. 訊息傳遞單元：訊息傳遞單元主要用以管理 SmartQ 網路中訊息訂閱與發佈的機制，負責 SmartQ 網路內各 PAC（控制器）單元及人機介面單元間的訊息傳遞工作，使單元間的所有訊息可相互分享、互動控制，簡而言之，此單元爲主動訊息傳遞機制的負責人。目前搭配的硬體設備爲 QB-5041。針對其角色的重要性，其可同時支援多顆訊息傳遞單元的備援機制，以符合特殊應用系統的需求並增加系統資料傳輸時的穩定度。

C. PAC（控制器）單元：SmartQ 架構中的 PAC（控制器）單元主要是以泓格科技的 WinPAC / μPAC 控制器爲核心，其內已預先安裝 Script runtime 及主動訊息傳遞技術，PAC（控制器）單元爲工控或資料擷取系統現場端的運作平台，負責 IO 模組控制、與現場端設備互動、資料採集、Script

邏輯執行及訊息傳遞等工作。目前搭配的硬體設備爲 QP-8x41。

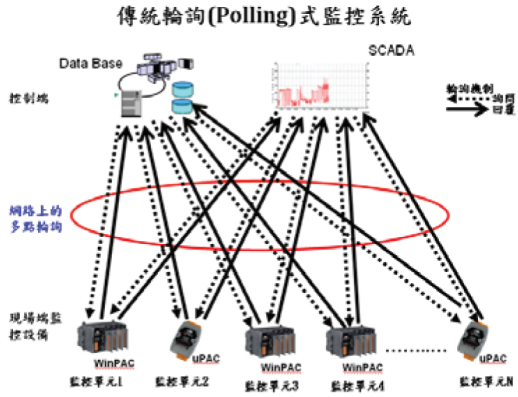
D. 人機介面單元：人機介面單元的硬體環境爲一般的桌上型（筆記型）電腦或嵌入式系統，作業系統可爲 Windows XP、Vista、Linux 等支援 Adobe Flash Player 9.0（或以上的版本）的系統，使用者在人機介面單元中，可透過獨立撥放器或網頁瀏覽器方式啓動人機介面專案，並與 SmartQ 系統互動。

SmartQ 的應用

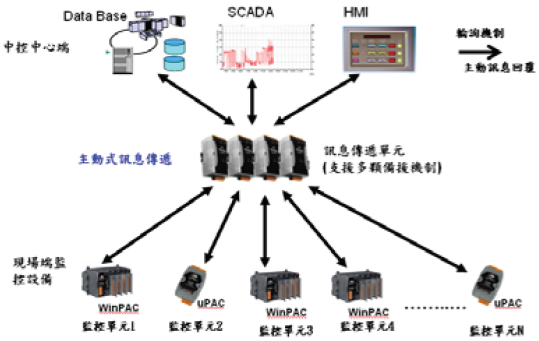
SmartQ 系統具備四項關鍵技術：主動訊息傳遞、Adobe Flash 人機介面整合、Script 控制語言及控制器間資源分享，泓格科技認爲其在設施管理系統（Facility Management）、環境監控系統（Environment Monitoring）、樓宇自動化系統（Building Automation）及一般工控系統上都有極大的發揮空間，並可大幅提升許多現有系統的運作效率，使現場端控制器的資源使用更加合理化，下述爲 SmartQ 的應用說明，提供系統開發者參考。

A. 主動訊息傳遞機制的應用

傳統工控系統在設施管理或環境監控等應用上，由於受限於現有傳輸規格的定義，一般採輪詢（Polling）的方式；由控制端軟體與現場端設備透過“命令 / 回應（Command / Response）”的方式來進行溝通，此工作模式經常會造成系統運行時即時性較差及系統負荷較重等困擾。而透過 SmartQ 主動訊息傳遞機制，系統不再受限於輪詢機制的僵硬，各個現場端設備都可主動進行訊息回報，控制端軟體也不再需要一站一站的輪詢所有現場端設備，此時控制端軟體資料的更新頻率及資料即時性將大幅提高而系統負荷卻可以獲得降低。兩種模式的比較請參照下表。



圖六、傳統輪詢（Polling）式監控系統



圖七、SmartQ 主動式（Pervasive）訊息傳遞監控系統

系統類型	傳統系統	SmartQ 系統
訊息傳遞機制	”命令/回應”輪詢機制。	主動訊息發佈與訊息訂閱機制
中控端軟體(上位機)的角色	一站一站輪詢現場端設備資訊，資訊完全更新需費時較長(更新頻率慢)，站數越多，所需時間越長，系統負荷也越重。	透過訊息發佈/訂閱機制，隨時接受現場端設備主動發佈的訊息，資訊更新頻率快，系統負荷輕。
現場端設備的角色	搭配中控端軟體的輪詢機制，接收中控端軟體命令被動回覆訊息。	主動發佈即時訊息至中控端軟體。
整體網路流量負荷	重	輕
系統擴充性(動態加入設備或後台軟體)	不易。不管是新設備或後台軟體進入此系統，均需與原有系統中各單元建立連線後，才能開始傳輸資料，而此過程可能需要將系統暫停運作。	容易。不管是新設備或後台軟體進入此系統，僅需與訊息傳遞單元進行註冊，即可馬上取得現場端設備的即時資訊，原有系統不需暫停。
備援機制	複雜且不易建立。	可快速的提供控制器端，通訊端及後台端的備援機制。

B. 控制器間資源分享應用

傳統工控系統一般均採用中央集權式的控制方式，現場端控制器通常負責資料採集處理後即傳送與後端的中控軟體，再由中控軟體統籌發佈命令於現場端各控制器處理。此時若系統內各控制器間有彼此互動或連動應用需求時，常需由後端的中控軟體進行指揮或建立複雜的控制器網路連接拓樸來達成互動。因此往往造成訊息無法即時傳遞，或系統太過複雜不易建立架構的窘境。然而在 SmartQ 的系統架構下，系統內各控制器間彼此互動或連動的應用需求可輕易達成，透過訊息傳遞單元的統一指揮，系統的網路連接拓樸相對單純許多，而透過 Script 語言的安排，各控制器間資源的相互使用也只需一個變數描述指令即可達成。相較於傳統系統，系統的建構將更單純與容易。

C. Adobe Flash 的人機介面應用

透過 Adobe Flash 技術的整合，SmartQ 可建立更華麗且更具視覺效果的 HMI 人機介面，這在如家庭自動化或樓宇自動化等與一般民眾有深切互動需求的應用系統中，絕對是一項重要且可創造價值的系統。下圖即爲 SmartQ 在家庭自動化中對燈光、空調及瓦斯監控等系統的人機操作介面。

QB-5041 主要規格簡介

Models	QB-5401
OS	Linux kernel 2.6.19
Embedded Service	SmartQ 訊息傳遞管理平台、Web Server、Policy Server、FTP Server、Telnet Server…
CPU	PXA270 (32-bit and 520MHz)
SDRAM	128 MB

QP-8x41 主要規格簡介

Models	QP-8141	QP-8441	QP-8841
OS	Windows CE 5.0		
Embedded Service	SmartQ Script runtime、FTP server….		
CPU	PXA270 (32-bit and 520MHz)		
SDRAM	128 MB		
Local IO Slots for I-8K or I-87K	1 slot	4 slots	8 slots
Remote IO module	FRnet & I-7K IO module support		

結語

隨著網路通訊技術及嵌入式系統技術的快速發展，各式智慧型設備及設備連接網路（Device Network）正在逐漸形成中，其也加速了 Ubiquitous Computing 及 M2M 時代的來臨，而工控系統當然也不能自限於潮流之外。相較於傳統工控系統開發工具，SmartQ 結合了多項嶄新技術：整合 Adobe Flash 使人機介面視覺及互動效果更真實，整合 Script 使開發控制器工作邏輯更容易，結合 IBM 主動訊息傳遞技術更使控制器資源的分享及互動不論在單機版控制系統或多機分散式控制系統時都同樣簡易。泓格科技希望透過此套工具提供工控系統開發者一個新的系統開發思維方式，幫助開發者在開發控制或資料擷取系統時，可以更方便且快速的完成開發工作，並節省大量的開發資源，透過 SmartQ 即可輕易的開發出屬於 M2M 時代的工控系統。



圖八、SmartQ 在家庭自動化中人機操作介面（一）



圖九、SmartQ 在家庭自動化中人機操作介面（二）

Smart 4　環控系統整合的救星

文 / Cony Yu

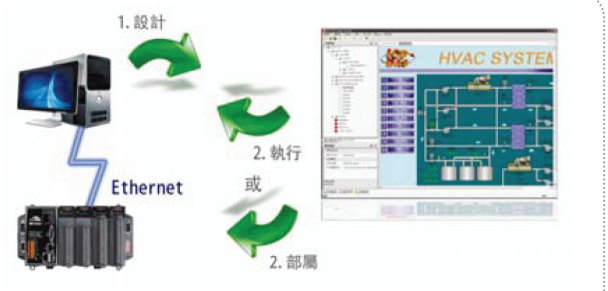
開發背景

（一）目前市售的圖控系統，很少有從底層的 I/O 模組、控制器、中間層的通信、上層的人機介面、資料庫做完整的整合，各層級之間的資料與資源共用程度不良，甚至是無法共用。

系統整合廠商面對上述不同層面於案場的應用，往往需要使用各設備商提供的 SDK 自行規劃與設計，再透過各種工業標準通信介面或非標準的程式內記憶體或文件交換技術來連貫底層 I/O 至上層資料庫的資料，因而提高了系統整合工程的成本以及降低工作效率。



圖一、傳統圖控系統搭配 I/O 使用情境



圖二、Smart 4 設計與運行情境

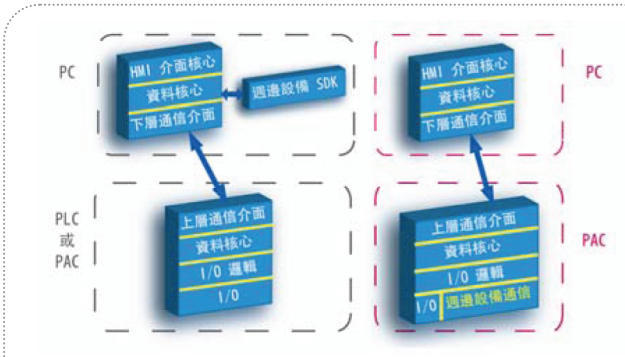
Smart 4 將底層的 I/O 模組、控制器、中間層的通信、上層的人機介面、資料庫做完整的整合，減少系統整合商開發各層級間資料交換的機制與多變的設備通訊問題，進而讓系統整合商有更多的時間發揮其該領域之專長（譬如空調汙水處理等），提升業主對於系統整合商的信賴程度。

（二）各層級間的軟硬體爲不同廠商提供，再由系統整合商自行組合，設備商之間的功能協調困難，往往造成爲了屈就於某廠提供的 SDK 功能不敷使用又要符合案場的需求，造成系統無法採用最佳化設計，雖然整體的功能可能於驗收時達到，但是系統性能太差，系統可靠度與安全性堪慮。

（三）整體系統功能與業主所需的加值功能（例如資料計算與分析）在設計上的困難，所以無法提供讓業主滿意的自動化效果，系統僅停留在設備監視的功能，未能完全發揮自動化控制的價值

（四）整體系統的整合性差，最後使用者在使用時由於無法完全理解設計者的精神，時常發生對系統操作的困難，可能一筆資料的調閱與查詢，需要動用數個程式。

例如門禁刷卡系統與影像監視系統各自獨立，當門禁系統有人員進出時，要查詢資料時，必須先使用



圖三、一般圖控軟體（左）以及 Smart 4（右）與週邊設備整合的差異

門禁設備提供的軟體，查詢某進出口某人員的正確進出入時間，記錄下查詢的時間後，再以此時間使用影像監視系統查詢此時間區段的影像，調出影像後，再使用人員資料庫，調閱刷卡人員的照片來做比對。

Smart 4 不僅僅是環境設備的 I/O 監控，還整合了門禁系統與監視系統，讓使用者可以於同一套軟體內，輕易的經由淺顯易懂的使用者介面，篩選出要查詢的卡號、卡機、人員資料與影像資料，簡化使用者的操作流程，輔以多種權限的控管，將系統操作錯誤的機率降至最低。

下兩圖針對人員進出與影像有關聯之查詢，於傳統系統整合與 Smart 4 的差異比較。

（五）系統功能依照客戶需求訂做，無整套的功能與物件導向的事先規畫，不適合公司的永續發展，往往造成一年保固期過後，客戶想要擴充 I/O 點或新增功能，必須整套換掉或者是破壞原有系統架構，最後導致系統架構崩解

基於以上要點，Smart 以經濟、性能、價值、便利、發展爲基本開發原則，於今年推出第四個版本，“Smart 4” 。

系統構成

1. 前端處理器（WinPAC）與後台主機（Smart 4 Server）以 Ethernet 爲主，輔以主動式 Field-bus，



圖四、Smart 4 系統人員與影像資料查詢流程



圖六、Smart 4 系統架構圖

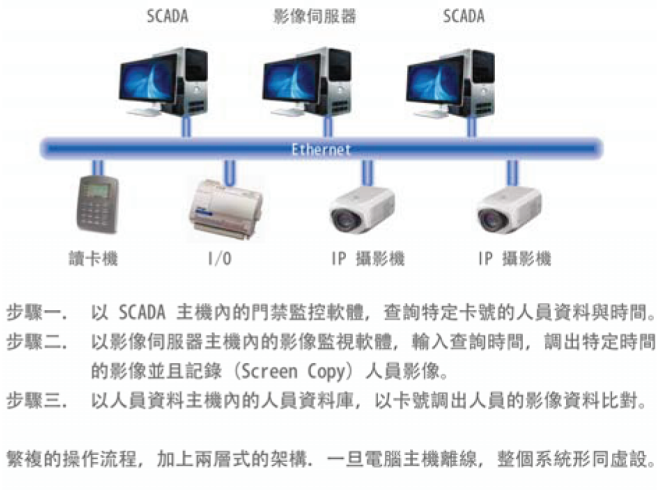
而 Remote I/O 以 RS-485 爲資料傳輸媒介。

2. 前端處理器（WinPAC）具備人機介面，搭配觸控螢幕可以完整取代以往 PLC+HMI 的案場使用（直接選用 ViewPAC 更好）。

3. 後台主機以泛用型個人電腦執行 Smart 4 Server 軟體組成。

4. I/O 模組以高速的 Local bus I/O （I-8K Series）與分散式 I/O（I-87K、I-7K and M-7K Series）組成。

5. 資料庫以集中管理分散處理爲原則，後台主機設置資料中心，統一建構系統資料庫與收集系統資訊。



圖五、傳統圖控系統人員/影像資料查詢流程

主要功能介紹:

（一）以“設定”的概念完成“設計”的專案

由於 Smart 4 是以系統整合商解決案場需求的思考方式而開發的軟體，因此將許多系統整合時，通常需要使用的功能，從程式內部以預先定義的資料結構來完成，並且於程式外部以簡潔易懂的 UI 來呈現，輔以新增的 Script-like 語法，讓系統商能輕易完成小至燈光的定時開關功能，大至空調系統的恆溫 / 恆濕功能。



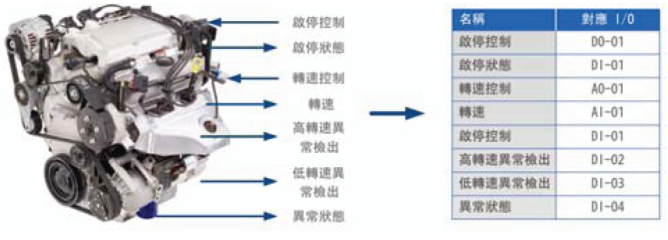
圖七、內建功能（上）與 Script-like 語法（下）

（二）豐富的模組化功能種類

Smart 4 系統目前內建 11 種功能種類，各項功能簡介與應用範圍如附表

（三）功能模組化

傳統的系統整合軟體，以 I/O 爲基礎，讓使用者去設定與定義每個 I/O 點關聯的設備，乍看之下靈活且方便使用，但是面對中大型案場，越多的 I/O 點數意味著維護的困難與效能的低落。



圖八、傳統系統整合軟體對設備的定義

Smart 4 採用的模組化設計，將同一個設備的 I/O 點，以一個模塊來表示，方便系統整合商與業主不論在前期的設計、試車到後期的管理、維護都可以很輕易的完成。

（四）真正跨平台的 Web 功能

Smart 4 在 Web 端採用不同於其它圖控使用的 ActiveX 技術，讓 Smart 4 提供的 Web 功能，可以讓 Client 端使用不同的平台（Windows、Linux、Mac OS）以各種瀏覽器（IE、FireFox、Safari、Chrome）造訪。

不使用 ActiveX 的另一個好處，是在某些標案規格內，明文規定不得於某些電腦主機上安裝任何設備廠商提供的軟體元件，以確保案場內的資訊安全，此類標案通常見於金融機構與軍方系統，在目前越來越多的 P2P 軟體橫行與洩密案件增多的情形下，此項功能會逐漸被突顯其重要性。

（五）控制中心與管理階層不同的資訊瀏覽畫面

對於控制中心的使用者而言，每個人機頁面能顯示所有相關設備資訊是最重要的，相較於管理階層所需掌握的資訊，往往需要的是較爲多樣化以及分散於各地的某些重點訊息，加上手持設備的普遍化，能以手持設備監視甚至是控制遠端設備的功能顯得日益重要，針對此項需求，Smart 4 提供了完整的 Web 解決方案，讓使用者可以透過遠端電腦或是手持設備（例如 Smartphone、iPhone）的瀏覽器，在



圖九、Smart 4 對設備的定義

無須安裝 Smart 4 提供的任何元件，就可以瀏覽甚至控制遠端設備。

結語:

Smart 4 突破一般圖控的思維方式來開發，以使用者的眼界做爲功能設計的方向，加上架構於十多年的系統整合經驗核心，提供給系統整合商一個容易使用、可靠與顧及系統整體性的環控解決方案，以達到終端使用者、系統整合商以及設備製造商三贏的結果爲目標。

更多關於 Smart 4 的訊息，請參閱右方網址連結:

http://smart.icpdas.com/

【附表一】Smart 4 內建各項功能簡介與應用範圍

名稱	功能介紹	應用範圍
虛擬設備	不連接實際 I/O，模擬開停控制的功能	1. 沒有實際 I/O 接點時的模擬狀態 2. 在 HMI 上不直接控制實際 I/O 的情況
群組設備	將系統內的設備功能給以群組化，而群組化後的設備被視爲一個設備，以方便人機介面的操作與上述語法運算的存取方便	1. 區域的燈光控制 2. 可依序啓動/停止的設備(內建延遲設定功能)
條件功能	依據其他設備功能的設備狀態與數據，經由本功能作邏輯運算或數值判斷，以控制上述的具有實際 I/O 介面的設備	1. 循序控制時，各步驟要啓動/停止的條件撰寫 2. 各種設備運轉時緊急自動停止的條件撰寫 3. 例如 HVAC 的啓動順序條件
數學功能	與條件控制功能同樣都是由工程師撰寫運算語法，但不同的是，條件控制的輸出是於運算語法的外部設定，而數學運算則是於運算語法中指定，同樣依據其他設備功能的設備狀態與數據，經由本功能作邏輯運算或數值判斷，以控制上述的具有實際 I/O 介面的設備	1. 單位換算，例如感測器資料不易爲監控人員所能理解之數值 2. 各感測器測得資料後，需要做運算後才有意義的數值 3. 例如溫溼度換算，HVAC 的耗冰量預測等等
排程功能	提供時段設定，於所定的時段啓停定義的設備	1. 每日例行性的啓動/停止設備 2. 當日臨時要啓動的設備 3. 例行性啓動前爲休假日的搶制啓動
數位控制 (含回應)	一般設備的啓動/停止控制與狀態監視	1. 常見的燈光，馬達，電鎖等 2. 搭配設備的 DI 狀態，可於同一功能提供控制失敗/遠端啓停等功能
類比控制 (含回應)	線性設備的數值控制與監視	1. 三組 AI 與 AO，每組可獨立控制 2. 三相電力設備的的數據用以檢出三相不平衡
PID 控制	正向或逆向的 PID 運算	1. 恆溫、恆壓、恆濕、單通或雙通控制 2. 控制精度可達+-5%(實際 HVAC 應用)
類比設備	八組 AI 數值，集合線性量測監視	1. 相同區域內的溫溼度群組化，方便規劃與管理
門禁設備	除了可以管制人員進出外，還可當人員刷卡進出時，透過進出事件與相關設備連動控制	1. 不使用其他功能單純使用此功能做爲門禁控制器 2. 人員進出時，需要記錄影像的情形
不斷電設備	整合飛瑞 C 系列的不斷電供電設備於系統內的功能	1. 系統供電狀態需要被監視的案廠
監視設備	整合數家廠商的設備於系統內，提供事件觸發錄影的機制以及快速搜尋機制方便管理人員以系統事件吊閱影像的功能	1. 設備需要長時間監看可嵌入 HMI 畫面內 2. 重要設備/出入口事件觸發時需要錄影的場合
電力需量監控	監測用戶目前用電預測於所定周期(15 分或 30 分)累積用電量，於超出所訂的契約容量值發出警報或執行卸載，可設定兩階段上限值，可自動顯示或手動顯示用電預測趨勢圖，可對八個或八組設備作手動或自動卸載並有紀錄報表可供查詢	1. 與供電者有簽訂契約容量之用戶

2009 COMPUTEX TAIPEI 展後報導

文 / Lynn Tang

泓格科技於 2009 年 6 月 2 號至 6 月 6 號在台北世貿一館參與一年一度的「台北國際電腦展」盛會。今年台北國際電腦展總計有 4498 個攤位共 1712 家廠商參與，齊聚於世貿一館、世貿三館、台北國際會議中心以及世貿南港展覽館共襄盛舉！

今年泓格科技除了展示年度最新產品之外，更同時展出齊全的六大自動控制器（PAC）產品線，本次在展覽時吸引廣大客戶的目光，新產品曝光度高，應用層面廣泛且解決方案完整，帶來後續無限的商機。

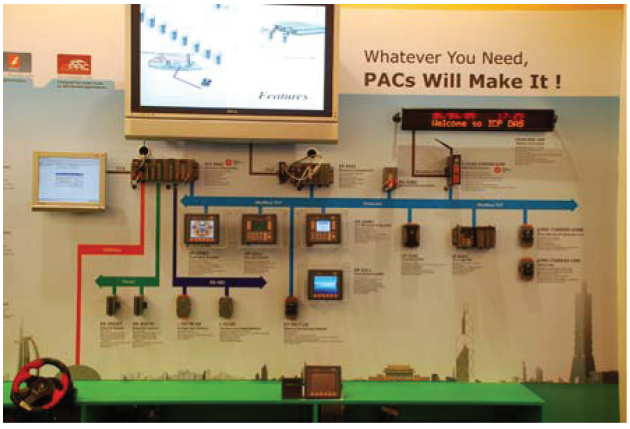


除了泓格科技引以爲傲的 PAC 產品線，本次展覽中，泓格科技更提供了五個動態展示，包括地震儀的應用與監控、結合 G-4500（mini PAC）和 EKAN-MD104（LED 顯示螢幕）的簡訊傳輸與顯示、可使用於汽車工業結合 PAC，實現以螢幕顯示接收各式車用感測數據的 CAN bus 通訊傳輸模組、運用 FRnet 分散式模組高速且容易佈建的特性，開發出智慧大樓即時自動監控系統、以及使用 ViewPAC 的觸碰式面板來操作 XP-8341 做一個影片播放的動態展示。

XP-8000 系列爲內建 Windows Embedded Standard 2009 的自動控制器，可支援在 Windows XP 上所開發的相關軟體，大大的提升程式撰寫的效率。另外，針對工業常用的各種通訊格式，泓格科技也在本次展覽中展示了共七大類的工業常用傳輸的方案，提供給各領域客戶多元化且完善的應用。

泓格科技在 2009 年 COMPUTEX 展覽中推出了最新的 ViewPAC，也就是具備人機介面的可程式自動控制器。而具備有多年 Linux 控制器開發經驗與技術的泓格科技更順勢推出了以 Linux Android 爲作業系統的 ViewPAC，配備觸控螢幕的 VP-25A1，是目前第一台內建 Android 作業系統的帶觸控屏幕自動控制器，爲使用者提供了一個友善、容易學習的開發環境，營造一個全新的使用經驗，同時也成爲今年度泓格科技展示當中人氣高漲的新話題！

泓格科技市場處黃國誠副總表示：感謝各界先進今年在台北國際電腦展對於泓格科技的支持以及鼓勵。在此經濟不景氣的時刻，泓格科技將會更加努力專注在工業自動化控制與資料擷取系統的產品研發上面。本次泓格所展出的新產品預期在 COMPUTEX 展後，隨著景氣慢慢復甦，將會陸續收到歐美與中國大陸的回流訂單。黃副總更補充，今年來不及參與泓格在台北國際電腦展的客戶也不用擔心，泓格科技將會不斷的更新網頁上的產品資訊，歡迎各位隨時上網瀏覽。在 2010 年的電腦展上，泓格科技勢必會展出更多樣化的產品，期待在 2010 年的會場上與各位相見！



2009 台北國際自動化科技大展 展前報導

文 / Joseph Wu

繼 COMPUTEX 的亮眼表現之後，泓格科技延續著爲工業自動化付出的熱情，再度投入 2009 年台北國際化自動科技大展，準備再一次將多年研發的成果展現出來。除了最熱門的產品 ZigBee 通訊模組及 GSM / GPRS 通訊模組之外，最新的運動控制產品也將出現在這次的展覽中，爲自動化科技帶來更多、更豐富的想像空間。

本次泓格科技參展的產品包括有 ZB-2550、ZB-2571 等 ZigBee 系列通訊模組，ZigBee 在無線通訊的應用領域中是一個新崛起的通訊格式，不但具有低功耗及省電的特色，還能夠維持一定距離的傳輸。泓格科技更爲了不同的需求開發了各種不同版本的 ZigBee 模組，包括加長距離以及不同介面的版本，都爲工業無線傳輸提供了不同的選擇。另外，在運動控制方面，全新的六軸運動控制卡 PS-600 也首次亮相，再加上泓格一直引以爲傲的視覺控制系統的整合，讓參觀者可以現場親眼目睹機械視覺檢測系統的展示。這套系統除了使用泓格推出的 Vision Box 之外，更結合了最新的智慧型相機，讓視覺檢測更精確、更快速。

除了現場的展示，泓格也爲參觀者舉辦了一場研討會，將會由泓格的資深工程師爲與會者介紹自動化市場中的新概念：M2M（Machine to Machine），並且展示泓格的 M2M 解決方案與產品。另外，也會針對運動控制技術進行討論，讓與會者可以理解泓格產品的特性，並且找出適合的解決方案。

專業的研討會、現場的機台展示以及目不暇給的新產品，都是這次展覽中不可錯過的精采內容！現在就立刻登錄報名！

2009 台北國際自動化科技大展

展出日期：2009/08/05 (三) - 08/08 (六)

展出地點：世貿中心 南港展覽館

泓格攤位：J 區 527 號

M2M 暨多核心機械自動化技術研討會

日期：2009/08/06（四）

時間：13:00~17:00

地點：南港展覽館五樓 504A 會議室



【M2M 暨多核心機械自動化技術研討會報名表】

報名資訊請回傳至：02-89192221 或 Email 至：info@icpdas.com					
姓 名		行動電話		E - m a i l	
公司寶號		參加人數		公司電話	分機
泓格科技誠摯邀請您的參與！若有任何疑問請聯絡 02-89192220 ext. 1209 唐小姐					

教育訓練課程

主題	內容	開課時間	上課地點
圖形介面與邏輯控制的完美結合-SMART 4 自動化控制管理解決方案	● 軟體介紹 ● 硬體架設 ● 現場設定 ● 實機操作	98/08/20	板橋
機器視覺與多軸運動控制技術	● EPC-based VS DSP-based 機器視覺解決方案 ● 由淺入深的機械自動化方案-EzProg-1	98/08/27	板橋
建構全方位遠端監控與資料擷取新技術	● Ethernet、Modbus（TCP/RTU）、CAN、FRnet 工業通訊網路與資料擷取 ● Ez Data Logger- 1 分鐘建構您的遠端監控系統 ● M2M(Machine to Machine)與無線工業通訊網路	98/09/03	新店
自動化控制新技術	● 整合人機、邏輯控制、工業通訊的自動化控制器 ● 可視化 PAC / XP embedded PAC / WinCE-based PAC / Micro PAC	98/09/10	新店
EZ Data Logger	● EZ Data Logger 軟體說明 ● 應用模組基本設定及產品說明 ● 快速上手 ● 問題與解答	2009/8/26	高雄
Visual Basic 分散式監控系統實務應用	● 工業分散控制模組介紹及規劃技巧與實務 ● PC Based 人機介面設計實務 ● 工業監控系統實務範例介紹 ● 課程講解完，實務搭配工業用分散控制模組 I-7000 及 I-8000 做實習	2009/9/23	高雄
Indusoft 圖形監控軟體	● 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	2009/8/26	高雄
工業用資料擷取卡應用	● 工業用資料擷取卡介紹及規劃方式 ● 工業系統實例介紹及整合系統設計實務 ● PC-Based 人機介面設計實務	2009/8/12 2009/9/9	高雄
嵌入式程式語言應用	● 嵌入式程式語言介紹 (c++) ● 嵌入式硬體介紹 ● 如何發展韌體 ● 7188 實習應用	2009/9/9	高雄
WinCon-8000 EVC++ 應用入門課程（初階）	● EVC++ 開發環境介紹 ● WinCon-8000 EVC ++ SDK 使用說明 ● 程式開發應用教學	2009/8/12 2009/9/23	高雄

※ 歡迎線上報名各類課程，教育訓練資訊 http://www.icpdas.com/training/training_c.htm

※ 主辦單位保有隨時調整課程內容及時間之權利，最新課程內容請參閱泓格網站

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

革命性產品VP-25W1登場！



All-in-one



多元開發環境

ISaGRAF

InduSoft

Microsoft Visual Studio.net

IP65 防潑水

彩色觸控螢幕

多種通訊介面

Ethernet
RS-232/485
USB (Host)
CANbus
FRnet



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	新竹總公司	台中辦事處	高雄辦事處	上海辦事處	北京辦事處
TEL/02-89192220	TEL/03-5973366	TEL/04-23582815	TEL/07-2157688	TEL/+86-21-62471722	TEL/+86-10-62980933
FAX/02-89192221	FAX/03-5973733	FAX/04-23589114	FAX/07-2162602	FAX/+86-21-62471725	FAX/+86-10-62962890

PACTECH

自動化 & 科技生活 | 26期 | Nov. 2009

劃時代的工業潮流
泓格M2M 遠端系統建置方案

M2M 實現機器、人與系統間通訊連接的技術。目前M2M 的應用已遍及電力、交通、水文、工業控制、零售、公共事業管理與醫療等各個行業，M2M是大勢所趨您不能不知道...

善用遙測技術 防災於未然

台灣地區天災不斷，幾個大一點的颱風與豪大雨來襲便造成台灣多處嚴重的水患，主要的原因是國土濫墾與水土保持不周，利用「遙測」來偵測環境已成全球趨勢，平時進行國土監測，災害來襲前化身為防災先鋒，將可有效降低災害損失。



泓格GT-530 語音簡訊系統 於傳統CNC 車床上的應用

由於資深操作員的工資相當昂貴，如果CNC 機台發生故障或因某些原因導致停機而沒有工作人員在旁即時發現即時處置，會導致CNC 機台工作閒置，增加成本，簡訊報警系統迅速召回人員避免重大損失。

風災過後建立先期預警系統刻不容緩

經歷集集、331大地震與多次颱風豪雨等災害後，近年來台灣學術與工程界，對於地震與豪雨引致災害的評估與減輕策略有長足的進步，完善的先期預警系統能延長工程使用壽命預防生命財產損失。



M2M 產品選型揭密

泓格動態

PAC 論壇展後報導

南京名品展展後報導

印度名品展展後報導

泓格科技 www.icpdas.com

Contents | 目錄

PACTECH

Nov. 2009 - Jan. 2010 No.26

技術論壇	1	劃時代的工業潮流 - 泓格 M2M 遠端系統建置方案	文 / TH Yang
產品專輯	6	善用遙測技術 防災於未然	文 / 全亞文化 王明德
應用故事	8	泓格 GT-530 語音簡訊系統於傳統 CNC 車床上的應用	文 / Anold Chao
	11	風災過後建立先期預警系統刻不容緩	文 / 編輯部
新品焦點	13	泓格 M2M 產品選型揭密	文 / 編輯部
泓格動態	15	桃園職訓局能源班參訪泓格湖口總廠 HVAC 節能設計	文 / 編輯部
	16	2009 泓格科技 PAC 創新應用中國巡迴之旅	
	16	泓格 WinPAC 產品獲邀參加南京、吉林台灣名品展及 2009 印度台灣工業展 台灣精品深獲買主讚賞	

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：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

※ 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

劃時代的工業潮流－泓格 M2M 遠端系統建置方案

M2M 實現機器、人與系統間通訊連接的技術。工業通訊的無線技術更是解決了長距離的佈線成本與移動設備的佈線難度兩個問題，用來實現 M2M 的系統尤為合適。目前 M2M 的應用遍及電力、交通、水文、工業控制、零售、公共事業管理與醫療等各個行業。

文 / TH Yang

M2M 簡介

M2M 概念來自“Machine to Machine, Mobile, Man”，是實現機器、人與系統間通訊連接的技術。M2M 系統包括硬體與軟體，各設備間透過有線或無線網路進行資料溝通以提升作業效率。在有線方面主要是利用各種通訊網路，例如 :Ethernet，而在長距離無線通訊方面，主要是採用現行的行動通訊技術，如 GSM、GPRS、ZigBee、Wifi 等技術。在工業自動化領域中，M2M 其實已經存在很多年，發展也有一段時間，不過是著重在有線的部份。而最近幾年來，無線技術大幅成長，各種無線技術百花齊放，造就工業通訊的蓬勃發展，尤其是工業通訊的無線技術更是解決了長距離的佈線成本與移動設備的佈線難度兩個問題，用來實現 M2M 的系統尤為合適。目前 M2M 的應用遍及電力、交通、水文、工業控制、零售、公共事業管理與醫療等各個行業。

M2M 應用系統分類

移動性應用：

適用於設備位置不固定、移動性強，且須要與中心結點實時通訊的應用，如交通、醫療、物流、車載、船載等。

固定性應用：

適用於設備位置固定，但地理分布廣泛、有線接入方式配置困難或成本高昂的應用，如電力、水利、探油、探礦、環保、氣象等行業資料收集等。

為了因應的工業界的產業變化以及符合各種 M2M 的應用，泓格以十多年的工業經驗推出 M2M 的各種解決方案，包含 GSM/GPRS、ZigBee、Remote Maintenance 等系列產品來因應 M2M 的需求。



	GSM / GPRS	ZigBee	Remote Maintenance
應用區域分類	廣域網路	個人區域網路	廣域網路
資料傳輸方式	無線傳輸	無線傳輸	無線 / 有線傳輸
應用功能	簡訊服務 / 語音傳輸 遠端資料 遠端 IO 控制	近端 IO 控制 近端訊號 / 資料擷取 攜帶式應用	雙向語音 / 影像傳輸 遠端下載 / 編輯 / 監控程式

圖 1 泓格 M2M 系列產品

GSM/GPRS 無線解決方案

GSM/GPRS 系列產品有分三大類，分別為數

產品		功能	應用
Modem (GTM-201 系列)		※提供多種通訊介面 ※隨插即用 ※資料傳輸 / 語音警報 ※需搭配控制器使用	遠端即時監控 遠端資料收集 無人機房處理
Intelligent Controller (GT-500 系列)		※遠端設備雙向資料傳輸功能 ※遠端資料擷取與及時回報功能	遠端設備監控 家庭自動化 自動販賣機 語音警報
PAC (G-4500 系列)		※提供 GPRS/GSM 樣應用開發平台 ※提供客制化開發環境	遠端 I/O 監控系統 水文監控系統 智慧型車載系統

圖 2 GSM/GPRS 產品系列

據機、智能控制器與可程式自動控制器等。

為了滿足某些需要擴充 GSM 及 GPRS 連網功能的控制器使用，我們提供 RS-232 與 USB 介面的 GTM-201 系列產品與其搭配使用。

對於已無任何擴充能力的設備，無法使用 GTM-201 系列產品時，我們提供能單機獨立作業的 GT-500 智能控制器系列產品，內部有帶基本功能的軟體，控制器具有簡單的 DIO 介面，方便客戶拿來做遠端資料擷取與及時回報功能。

針對智能控制器部份，貼心的泓格提供一套公用程式供使用者設定使用，其支援多國語言，只要簡單的幾個設定步驟，不用編寫任何程式就能輕易使智能控制器照需求工作。

當然泓格也有提供一些功能檢知的畫面，提供客戶去確認產品設定狀況，例如有事件記錄、電池容量顯示，訊號強度顯示及 DI/DO 測試等。

另外為了讓客戶有更靈活的開發選擇，我們有提供一項特別的產品 G-4500 可程式控制器，其集合了前面幾種產品的優點，這系列產品有提供開發平台及標準 API，可讓客戶自行開發合適的應用軟體，以符合各式各樣的應用需求，此產品也因為種種優點，得到了 2009 年的台灣精品獎殊榮，為了讓這個產品的功能更完備，我們也提供了四種產品功能組合給各位，如需要在產品上顯示資訊者，有 LCD 顯示的組合選擇，需要定位的功能者，有結合 GPS 功能的組合選擇，如兩者都有需求，就選擇有含 LCD 顯示與 GPS 功能組合。

ZigBee 無線解決方案

ZigBee 這個字是指蜜蜂群跳一種像 ZigZag(鋸齒)形狀的舞蹈，這種舞蹈有溝通作用的目的，因此作為新一代無線通訊技術之命名。簡單來說，ZigBee 具有下面優點：架構簡單、短距離、低能源消耗、網路服務免費與低傳輸速率。因此在工廠、農場、建築物中需要量測多個訊號點或擷取速蹟不需很快，但訊號點分佈分散且佈線複雜，距離大約都在數百公尺左右的應用相當適合。

泓格 ZigBee 系列產品如下圖所示，我們有提供 ZigBeeAIO 訊號模組、ZigBeeDIO 號模組、ZigBee Repeater 模組及 ZigBeeConverter 模組。

轉換器的部份，主要是做訊號轉換，其轉換的訊號介面有 Ethernet/RS-485/RS-232/CAN bus 等，主要是讓不同的訊號都能透過 ZigBee 做資料轉傳，便於實現各訊號的無線傳輸。另外 ZigBee 中繼器可使原來基本 100m 的傳輸距離加大到 200m， 用以延長訊號距離。為了符合客戶不同的資料擷取種類與控制方式，我

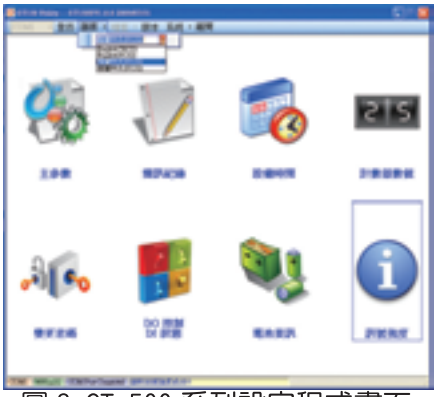


圖 3 GT-500 系列設定程式畫面

們有供應多種不同 AIO/DIO 產品選擇給各位，例如有 RTD/TC/ 類比輸入出 / 數位輸入出 / 計數器等以符合大眾化客戶使用。

遠端維護解決方案

傳統的設備維護方式是維修工程師要在設備旁邊透過 RS-232 或 RS-485 介面連接電腦，就近檢查或下載更新程式。泓格針對這個問題提出了遠端維護解決方案，顛覆以往的設備維護，透過此系列的遠端維護產品不用出門就能協助在世界各地的客戶做設備維護服務。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。

遠端維護系列產品有分三種，分別為 M2M-700D 系列 / M2M-420-A / M2M-520-AV，主要差異是傳輸資料型態不同，有單獨做數據傳輸的 M2M-700D 系列、有附加語音功能的 M2M-420-A 以及包含影像功能的 M2M-520-AV。



圖 5 泓格遠端維護產品架構

M2M-710D 系列，主要提供數據傳輸的服務，可讓使用者透過此裝置進行遠方的設備維護。

M2M-420-A，這是支援語音與數據傳輸的設備服務器，可讓使用者透過此裝置進行遠方的設備維護，還能透過此產品與對方的工程師進行討論，讓維修者更能了解對方的狀況。

M2M-520-AV，除了支援語音與數據傳輸之外，還支援影像傳輸功能，使用者可透過此裝置進行遠方的設備維護且能透過此產品與對方的工程師進行討論並且能將現場設備的影像傳回，讓使用者如臨現場般的維護設備，隨時掌握設備的維修狀況，另外這系列的產品因通訊協定一致，因此產品間可混搭使用。

應用案例分享

無線路燈監控系統

此應用實例為中國大陸的交通應用，當地開關路燈大部份是用定時器控制或人員現場手動控制，他們最常遇到的問題是定時器故障，或是沒人去現場開關燈，

產品		功能	應用
gBee AI/O	ZB-2000 系列	※電阻式溫度感測器輸入 ※類比訊號輸入 ※類比訊號輸出 ※熱電偶訊號輸入	工業環境控制 個人醫療照顧 交通號誌管理 停車場管理 家庭自動化管理 工廠設備無線化
gBee DI/O		※數位輸入 ※數位輸出 ※計數器輸入	
gBee Repeater		※訊號中繼 / 延長訊號傳輸距離	
gBee Converter		※Ethernet / RS-485 / RS-232 訊號轉換	

圖 4 ZigBee 產品系列

這樣會造成路燈控制異常，使得當地居民產生極大的不便及電力的損失。

GTM-201 產品與 WinPAC 的解決方案能讓遠端的中控室透過 GTM-201 下達開關燈的命令，各地的路燈狀況也能透過 GTM-201 回傳至中控室做控管，以達到夜晚準時亮燈，白天準時關燈的目的。

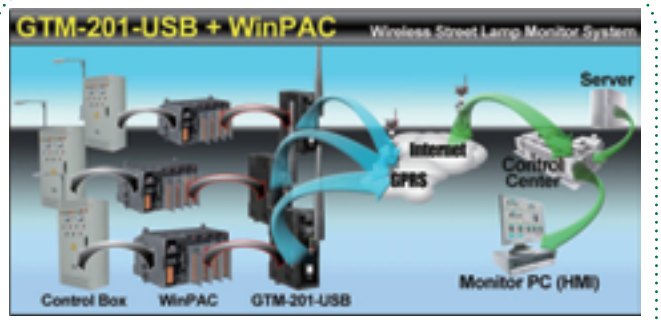


圖 6 無線路燈監控系統

自動販賣機 / 遊戲機監控回報系統

自動販賣機及遊戲機產業目前有很大待改善的問題，就是機器會散落在各地，管理較不易，目前的做法是需派人前往查看機器狀況，進行補貨、收錢的工作，這種做法會浪費許多人力與時間資源。為了解決這各問題，泓格提供了 GT-530/GT-534 的解決方案，客戶只要簡單將設備內的補貨檢知開關及投幣計數器開關接到我們的產品上，透過免費的公用程式做些簡單的設定，就能經由 GT-530 或 GT-534 每日定時發送簡訊至中控中心，如此就能即時掌握各地設備的庫存及營收狀況，不用再全省走透透，也能避免人為的弊端。



圖 7 自動販賣機 / 遊戲機監控回報系統

近海水文觀測 / 水壩地震報警系統

由於台灣四面環海，因此沿海附近的海象資訊就時別重要，業者將 G-4500 放置在海上資料標浮站上，接上量測如風速 / 風向 / 氣壓 / 氣溫 / 水溫 / 等資訊的感測器，結合 GPS 定位透過 GPRS 將這些資訊回傳至控制中心，可長期掌握海象資訊，可提供海岸災害防治之依據，並可提供漁業及海上活動之海象參考。另外也能利用 G-4500 與 SW-7613 的組合來做遠端水壩地震偵測，SW-7613 可用來量測地震震動訊號，利用 G-4500 即時將量測結果及目前定位點回傳至監控中心，隨時監控地震事件，如偵測到有地震發生，可做到即時回報功能。

GPS 車載系統

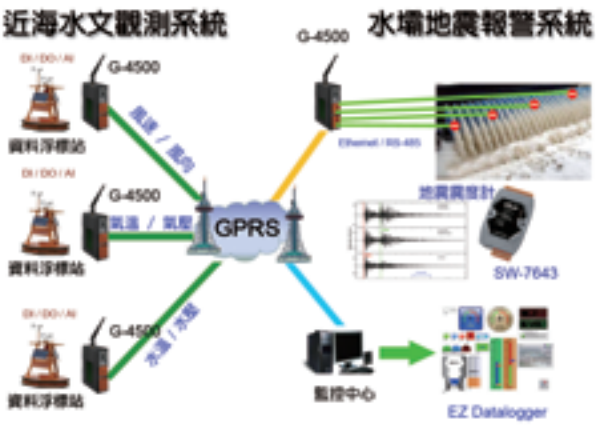


圖 8 近海水文觀測 / 水壩地震報警系統

GPS 車載系統是一種基於全球衛星定位之多功能、全方位、高科技的系統產品。將具備 GPS 系統的 G-4500P-SIM300 安裝在汽車上，透過一條天線接收經緯度、速度、方向、時間等衛星訊號，利用 GPRS 網路服務，將訊息發往監控中心並在中心的電子地圖上實時地顯示出來。監控中心可透過控制指令，達到跟蹤、監聽、斷油、鎖車等目的，也可透過 GPRS 網路服務發往汽車上的車載設備，從而實現了系統的交互運作。

GPS 車載系統具有強而有力的調度管理功能，G-4500P-SIM300 是實現車輛單位調度管理、提升運營效益的最佳工具。可以根據運輸、特定車輛單位用戶的需要，量身定做即時的調度管理系統，也與智能交通平台結合，實現查詢、發布訊息、路線設計之即時管理目的。



圖 9 GPS 車載系統

安養中心遠距醫療照顧系統

無論是歐美或亞洲的一些國家，已經慢慢走向高齡化的社會，安養中心提供的醫療品質也愈來愈好，為了讓行動不便的老人也能享有基本的醫療服務，導入遠距醫療系統是未來的趨勢，使用 ZigBee 系列產品 ZB-2571 透過 RS-485 介面與血壓 / 脈搏 / 血氧 / 體溫量測儀器結合，將各區域的資料傳送到 ZB-2570，最後再統一由 GT-540 將收到之資訊即時傳到遠端之醫療中心做資料記錄及提供醫生分析參考， 其也能結合 GT-534 將收到之資訊利用簡訊或語音直接傳達到家屬的手機中，讓他們即時了解親屬之身體狀況。

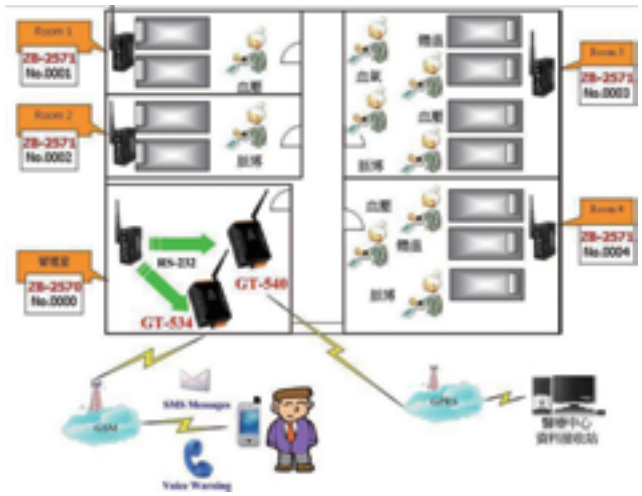


圖 10 安養中心遠距醫療照顧系統

遠程設備維護系統

使用遠端維護產品時，可依設備的複雜度來選擇合適的遠端維護產品搭配使用，如設備很單純，不太會出現大問題，這時只要透過 M2M-710D 做程式更新或修改即可。假設維修時需要與對方的工程師配合討論，這時需要 M2M-420-A 的語音通話的服務。如果問題較複雜，需要看到對方的設備狀況才能進行維修，就會用到具備影像傳輸功能的M2M-520-AV來滿足此應用。



圖 11 遠程設備維護系統

結論

未來幾年，全球機器將具備數據傳輸功能，讓機器與機器之間進行數據傳輸以取代人力操作，進而實現設備的智能管理服務。 因其具有廣闊的市場與應用，M2M 已經成為一個龐大的新興產業。而泓格已經準備好各種 M2M 解決方案提供給各種產業的客戶來因應 M2M 的新應用。

您正為了如何解決機器、人與系統之間資訊傳遞的問題而煩惱嗎？泓格給您所有關於 M2M 訊息傳遞的圓滿解答。

相關 M2M 產品參考網址： http://m2m.icpdas.com/

善用遙測技術 防災於未然

台灣地區天災不斷，幾個大一點的颱風與豪大雨來襲便造成台灣多處嚴重的水患，主要的原因是國土濫墾與水土保持不周，利用「遙測」來偵測環境已成全球趨勢，平時進行國土監測，災害來襲前化身為防災先鋒，將可有效降低災害損失。

文 / 全亞文化 王明德

這次莫拉克颱風重創台灣，其中 8 月 8 日一天將下逾 2,000 公釐雨量打破台灣歷年降雨記錄，同時也帶來巨大災情，造成部分南部山居部落為土石流所掩埋，台灣歷年災害不斷，主因既為天災亦為人禍，台灣位處歐亞大陸板塊與菲律賓板塊的交接帶，河短流急，地殼活動劇烈且岩石構造破裂，由於地狹人稠，導致山坡土地超限利用，每逢颱風或地震等各種天然災害發生時，容易產生重大的災情，嚴重威脅人民身家財產，但卻遲遲未能建置防災體系，因此建立完善的防救災體系，並且納入生活之中，成為當今政府與每一位國民所須面對的重要課題。

遙測技術已成防災必備

以防災技術發展來看，目前全球應用最深為“遙測技術”，簡單來說，也就是利用各種測定設備，像是衛星、各式感測器來偵測環境，建立龐大資料庫，以供各類機構、政府單位進行各種研究與政策擬定。

遙測是遙感探測的簡稱，簡單地說，遙測是指間隔一段距離且不用接觸物體而能量測得該物體的物理性質，遙測科學就是在研究如何應用客觀方法、儀器與技術來推估遠方的資訊，其應用範圍就非常地廣泛，例如氣象學家可用遙測來探測高空空氣的溫濕度以了解天氣的變化情形，天文學家可用遙測來估計火星表面的溫度等資料以判斷火星是否有生命存在或是否適合人類的移民。

遙測的起源有人認為可追溯至 1845 年左右，真正的遙測技術幾乎是在人造衛星發射後才有長足地進步，也才認為是一門獨立的科學，1957 年蘇俄發射了世界第一顆人造衛星「史潑尼克號」後，各種用途的人造衛星即不斷地被研發出來並發射升空，如通訊衛星、氣象衛星、軍事衛星、科學衛星和導航及定位衛星，資源衛星也是人造衛星家族中的一個成員。

1994 年遙測中心並在國科會的經費補助下建立了資源衛星接收站，可接收以中央大學為圓心，半徑約 3000 公里範圍內的資源衛星掃瞄影像，成立國內唯一有能力接收與處理各國資源衛星影像資料的單位，目前此接收站可以接收法國 SPOT 衛星、美國 Landsat 衛星、歐洲太空總署的 ERS 衛星及印度的 IRS-1C 衛星，目前國內各遙測研究單位所使用的資源衛星影像幾乎均由此接收站所接收提供。

遙測中心本身即從事多項資源衛星資料的分析與研究，也肩負目前國遙測資料應用的推廣工作，因此所接收下的資料除了遙測中心自行分析外，也將這些資料製成各種形式的資料格式以供國內各相關單位利用。目前除了提供各種影像的數位影像檔外，也以高精度雷射列印圖片、照片、膠片、CCT 磁帶、CD-ROM 光碟片等形式提供給其他單位。

結合 GIS 提昇防災效率

遙測必須配合地理資訊系統（geographic information system, GIS），GIS 是一種包含硬體、軟體、圖形與屬性資料的空間資料庫，藉由電腦設備與地理資料的組合，快速準確地提供空間資料的連結、儲存、規劃、查詢、分析及展示等功能。此外，拜電腦快速發展之助，其成果已可由二維空間轉換成以三維方式展示，或結合物件導向程式語言，另行開發執行軟體，在視窗、圖形工作平台上作業，以建立適合各種需求與任務的決策支援系統，因此

若將空間中的各項整合資訊應用於自然災害的防治當中，可以獲得極為顯著的成效。

近年來，隨著科技資訊的突飛猛進、個人電腦效率的提升、視窗作業環境的普及、網際網路的快速崛起與嵌入式作業系統的發展，再加上網際網路地理資訊系統技術、元件式地理資訊系統技術的發展，已逐漸改變了地理資訊系統發展的趨勢。這些科技資訊的發展，促使桌上型地理資訊系統與攜帶型地理資訊系統應運而生。

地理資訊不單可以透過多種不同的管道與界面，例如個人電腦、網際網路、PDA 或行動電話，供使用者運用，使用地理資訊技術的成本也大幅降低，人們再也不需要花費大筆資金，購買昂貴的硬體與軟體，使得地理資訊系統得以走入普羅大眾的日常生活中，地理資訊系統的普及化已然成為未來發展的新趨勢。這樣的發展除可增進人類生活的便利與水平外，當災害發生時，就能轉變成災害評估與控管的利器；目前應用於災害控管的新科技，多集中於電子地圖、個人數位助理等方面。

電子地圖結合遙測，就可進行防災工作，例如利用航空載具攜帶感測儀器，從空中蒐集地表上各種光譜資料，加以處理、分析、解釋，以了解地面目標物特性的技術。進行遙測的載台種類甚多，一般耳熟能詳的有衛星、飛機、熱氣球等。

對於土石流災區而言，由於災害發生位處山區，災情分布又極為廣大，若使用上述的載台除了拍攝費用昂貴之外，準備工作也需花費一段時間，對於災害地區的搶救與復舊，顯得緩不濟急，於是人們嘗試使用另外一種價廉且可快速獲得災區影像的方法，雖然所獲影像品質與其他平台所拍攝的影像仍有一段差距，但災區搶救，時間第一，利用遙控無人飛行載具進行災區監測，是目前較為可行的方法之一。

安研化身遙測先鋒

針對遙測在救災方面的研究，目前台灣民間企業唯一投入遙測軟體發展的安研科技營運長黃思瑋表示，其實目前台灣政府機構的的遙測建置已相當多，不過由於未加整合，且緊作為書面報告的數據引用，因此仍未能完全發揮應有效益。

黃思瑋指出，遙測系統的建置，最主要困難在於系統中心資料與各種通訊網路的整合，就架構來看，系統核心為資料中心，資料中心上層是 Web 介面，用以顯示分析過後的資料，下層則是利用各種有線或無線通訊技術，鏈結各處嵌入式系統，再接收嵌入式系統連結的感測器所接收之資料，形成龐大的資料採擷網。

目前安研與工業通訊廠商泓格合作，採用泓格的 G450 產品整合電源、通訊、資料記錄等功能，由安研研發軟體，再加上有完 API，使用者可自行開發外掛軟體，此外再結合伺服器，成為一整套完整系統。

針對防災領域所使用的設備，黃思瑋表示規格要求特別高彎虛採用工業等級規格，例如寬溫、防塵、防震、防破壞等穩定性，遙測防災系統可整合各種子系統，提昇整體效益，例如結合雨量監測與水位監測，在一定資料量的蒐集後，做出決策判斷，例如在水庫中，可從河川上游雨量數據計算出下游 20 分鐘後的水位，決定閘門開啟或關閉，此外收集的數據也可賣給金融機構作為巨災債券的利率參考。

台灣目前多數政府機關如同農委會、水利署、林務局都有遙測系統建置，不過系統未加整合，不但造成重複建置，而且資訊不能互通，效益也相當有限，黃思瑋表示，安研的產品強調扁平化架構，系統架構完成後，只要有權限，都可上設置的網路介面瀏覽資料，透過資料的整合制定防災政策，將災害降至最低。

（文章來源：MM 機械技術 第 295 期）

泓格 M2M 產品選型揭密

文 / 編輯部

	GSM/GPRS			Remote Maintenance	
應用區域分類	廣域網路			個人區域網路	
資料傳輸方式	無線傳輸			無線傳輸	
模組分類	GPRS/GSM modems	Intelligent GPRS/GSM Modules	Mini-PAC with GPRS/ GSM and Multi I/O	RM Device server	
產品型號	GTM-201-RS232 GTM-201-USB	GT-530 GT-534 GT-540	G-4500-SIM300 G-4500D-SIM300 G-4500P-SIM300 G-4500PD-SIM300 G-4511-SIM300 G-4511D-SIM300 G-4511P-SIM300 G-4511PD-SIM300 G-4521-SIM300 G-4521D-SIM300	M-4132 M2M-420-AV	M2M-520-AV
功能	※提供多種通訊介面 ※隨插即用 plug&play ※資料傳輸 / 語音警報應用	※遠端設備雙向資料傳輸功能 ※遠端資料擷取與及時回報功能	※提供 GPRS/GSM 多樣應用開發平台 ※提供客制化開發環境	※支援語音傳輸功能 ※支援 Web 管理介面 ※同時具 server/client 功能	※支援語音 / 影像傳輸 ※支援 VxComm 技術 ※同時具server/client
應用	遠端即時監控 遠端資料收集 無人機房處理	遠端設備監控 家庭自動化 自動販賣機 語音警報	遠端 I/O 監控系統 水文監控系統 智慧型車載系統	遠程設備維護 線上語音交談 線上程式更新	遠程設備維護 線上語音交談 線上程式更新 遠程影像觀看

自動化科技的快速發展，帶動 M2M (Machine-to-Machine) 技術日益成熟。M2M 技術的應用包含機器位置辨別、機器監視、遠端維護、資料傳輸，以及電子錯誤回報、診斷與維修等，泓格提供完整的 M2M 產品線，提供您多樣化的選擇

		ZigBee			
		廣域網路			
		無線 / 有線傳輸			
	RM Device Terminal Unit	ZigBee AIO	ZigBee DIO	ZigBee Repeater	ZigBee Converter
	M2M-710D M2M-711D M2M-712D	ZB-2017 / ZB-2017C ZB-2018 ZB-2024 ZB-2026	ZB-2042 ZB-2043 ZB-2052 ZB-2053ZB-2060	ZB-2510 / ZB-2510P	ZB-2550 / ZB-2550P ZB-2551 / ZB-2551P ZB-2570 / ZB-2570P ZB-2571 / ZB-2571P
功能 功能	※支援 Web 管理介面 ※配對自動連線功能 ※支援 Wi-Fi 無線傳輸 ※同時具 server/client 功能	※電阻式溫度感測器輸入 ※類比訊號輸入 ※類比訊號輸出 ※熱電偶訊號輸入	※數位輸入 ※數位輸出 ※計數器輸入	※訊號中繼 / 延長訊號傳輸距離	※Ethernet/RS-485/RS-232 訊號轉換
	遠程設備維護 線上程式更新	工業環境控制 個人醫療照顧 交通號誌管理 停車場管理 家庭自動化管理			

泓格 GT-530 語音簡訊系統於傳統 CNC 車床上的應用

由於人力工資相當昂貴，如果 CNC 機台發生故障或因某些原因導致停機。如果沒有工作人員在旁即時發現即時處置，會導致 CNC 機台工作閒置，增加成本。

文 / Anold Chao

引言

受惠於 CPU 的運算速度不斷的提升，電腦數值控制車床（CNC 車床）相較於傳統的車床來說，有著高加工效率、高加工精確度、可加工複雜度較高的工件、高可靠度與自動化等等的特點，因此已被廣泛應用在各種零件、模具的加工與製造。使用者往往將規劃好的工件樣式透過 CNC 軟體產生 G-code，之後交由 CNC 控制器進行處理。然後對於各軸與平台下達相對應的命令以進行高速切削的動作，直到工件成形為止。從開始切削到工件完成，通常需要花費數小時的時間。此時，如果 CNC 機台發生故障或因某些原因導致停機。如果沒有工作人員在旁即時發現即時處置，會導致 CNC 機台工作閒置，增加成本。

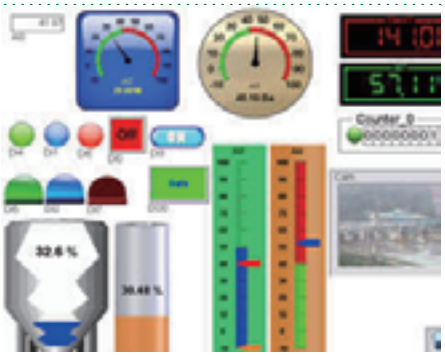
台灣台中某 CNC 車床製造商，其下產品主要外銷至歐美等地，由於當地人力工資相當昂貴，因此常常發生 CNC 機台故障時，現場沒有人員能夠立即處置。造成產線閒置產能下降的問題。因此除了採用泓格公司的 ET-7051 Ethernet I/O 模組導入警報監控系統外，更搭配泓格公司 M2M 產品 GT-530，在警報發生的同時，透過簡訊的方式，聯絡相關人員進行處理，如此不但可以大幅提升 CNC 機台的利用率並增加產能、降低人事成本。從而實現了經濟、高效率的 CNC 車床系統。

系統所需組件及配置方案

原系統架構由 PLC 控制器組成 CNC 控制系統。發生警報時，無法進行警報的紀錄與管理。經過審慎的



圖一 CNC 車床



圖三 EZ Data Logger 數據採集軟體



圖二 ET-7051 網路型數位訊號輸入 I/O 模組



圖四 GT-530 智能簡訊警報控制器

評估與選型，最後採用泓格 ET-7051 模組搭配 EZ Data Logger 軟體進行警報的紀錄與管理。另外，對於沒有監控中心的情形則以 GT-530 解決客戶無法即時處置警報的問題。

ET-7051 模組簡介

- 頻道類型與數量：DI 16 channels
- 通訊介面：Ethernet 10/100 Base-Tx, Modbus TCP protocol
- 輸入電壓：ON 準位：+10 VDC ~ +50 VDC，OFF 準位：+4 VDC Max.
- 支援 500Hz 以下頻率 32-bit 計數器功能
- 輸入阻抗：10 kΩ
- 隔離電壓：3750 VDC
- 電源與功耗：+10 VDC ~ +30 VDC，0.11 A @ 24 VDC Max.

詳細資訊請參閱：http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/et-7000/et-7051.htm

EZ Data Logger 簡介

- 彈性化的畫面與模組規劃
- 提供即時資料趨勢圖
- 支援資料庫存取
- 高低限制的音效警報
  不需程式編輯能力，簡單易用
- I/O 64 點與虛擬 I/O 32 點以內免費

詳細資訊請參閱：http://www.icpdas.com/products/Software/ez_data_logger/ez_data_logger.html

GT-530 模組簡介

- 頻率：900/1800/1900 MHz 三頻訊號
- 簡訊格式：支援 ASCII（最大 140 字元）與 Unicode（最大 70 字元）格式簡訊
- 輸入輸出格式：10 DI 與 2 DO channels，10 DI 中的六個具有計數器功能
- 簡訊機制：DI 事件觸發，最大支援 10 組電話號碼
- 通訊介面：兩組 RS-232 通訊埠，其中一組為參數設定用，另一組可利用簡訊方式將命令轉發給 RS-232 通訊埠上的設備
- 電源：+10 VDC ~ +30 VDC，另外也支援 3.7 V 鋰電池

詳細資訊請參閱：http://m2m.icpdas.com/gt-530.html

3．系統整體架構及運作方式



圖五 傳統架構

CNC 機台的控制部分主要由 PLC 構成。當警報或錯誤發生的同時，會由 PLC 點亮機台的警示燈，由操作人員立即進行處理。系統原來的架構如下所示：

為了能整合數台 CNC 機台的警報資訊並考量系統建置成本，因此在 PC 端採用泓格公司提供的簡易圖控軟體 EZ Data Logger 軟體進行警報的紀錄與管理。此外，對於一般 CNC 機台數量不多的公司，要特別為了少數幾台機台而建置中控室似乎不符合經濟效益。該製造商也尋求泓格協助。希望能針對這樣的



圖六 GT-530 Utlity 操作畫面

狀況提出有效的改善方式。為此，經過與製造商審慎的評估後，決議採用泓格 GT-530 簡訊機。GT-530 除了本身具備 DI 與 DO 頻道外，也能夠以事件觸發簡訊發送的動作。更重要的是，其操作方便的特性，讓使用者僅需要透過 Utlity 工具幾個簡單的設置步驟，就能夠達到想要的功能。Utility 也提供了多國語言，方便使用者使用。所以當警報發生的同時，以 GT-530 經由 I/O mapping 的方式，將 PLC 的警報訊息利用簡訊發送給預先規劃好的操作人員。如此一來，在沒有建置監控中心的情況下，當 CNC 機台警報發生時，透過簡訊的通知，操作人員一樣能夠立即趕往發生問題的機台即時處置。改善後的系統架構如圖七。

系統的特點及帶來的效益

原系統遭遇到的問題

1. 由於 CNC 機台加工一個工件的時間往往需要數個小時，操作人員不太可能一直待在機台旁邊，尤其是當幾台數量越來越多的時候，更沒有辦法安排每一部機台 24 小時都能有人員在旁邊看顧。當 CNC 機台發生故障時，操作人員僅能透過燈號顯示知道故障已經發生，無法知道警報發生的確切時間。
2. 當客戶採購多台 CNC 機台時，無法對於機台故障與警報的資訊進行整合與管理。
3. 當 CNC 機台故障時，現場可能有沒操作人員在 CNC 機台旁，無法立即進行處置，因而降低了 CNC 機台的使用率並影響生產線的產量甚至造成刀具或模具的損毀。

改良系統提供的優勢

1. 透過 ET-7051 以 I/O mapping 的方式整合警報資訊，對於原系統的改動不大。
2. 以 Modbus TCP 的方式收集所有警報資訊，易於將警報資訊整合在其他 Third Party 的套裝軟體上。
3. 採用泓格 EZ Data Logger 的 HMI 軟體而不使用 SCADA 套裝軟體。EZ Data Logger 讓使用者能迅速建立警報資訊管理系統，除了簡單易用的特性之外，又能降低系統建置成本。透過資訊管理系統的建置使得多個 CNC 機台僅需配置一名操作人員，除了降低人事成本之外，更能立即對發生警報的機台進行處置，增加 CNC 機台的使用率。
4. 對於僅購買少量 CNC 機台的客戶來說，建置控制中心並不符合經濟效益。此時，利用 GT-530 簡訊機的簡訊發報功能，當警報發生的同時，再以簡訊的方式通知操作人員即刻處理，因此無須每個機台皆配置一名操作人員。除了降低人事成本外，又能即時對有問題的機台進行處置，讓加工的程序能繼續進行，增加 CNC 機台的產量。



圖七 改善後的 CNC 機台系統架構

風災過後建立先期預警系統刻不容緩

經歷集集大地震、331 大地震與多次颱風豪雨等災害後，近年來台灣學術與工程界對於地震與豪雨引致災害的評估與減輕策略有長足的進步。完善的先期預警系統能延長工程使用壽命，預防生命財產損失。

文 / 編輯部

台灣地處環太平洋地震帶，屬於地震與颱風災害發生頻仍的國家，在經歷集集大地震、331 大地震與多次颱風豪雨等災害後，近年來台灣學術與工程界均已分別有較為成熟的研究成果與災害防治經驗，對於地震與豪雨引致災害的評估與減輕策略以及大地工程的耐震設計與模擬實驗等方面有長足的進步。在莫拉克風災所引發的重大生命與財產損失之後，對於天然災害之預警監測與交通建設、公共工程包括橋樑、水庫、捷運、高鐵、儲油槽等設施的安全預警監測，再次受到國人關注，因此，建立全面的先期預警系統成為不可或缺的必要手段。以橋樑為例，橋樑墩柱因受沖刷或外力破壞，導致基礎沉陷，危害行車安全，連結各墩柱的電漿式變位計，可監測墩柱間的差異沉陷（如圖 1），利用 I-7017 類比資料收集模組，透過 RS485 網路將資料傳送到監測站，再透過 I-7188EX 網路通訊控制器，將訊息傳送到中央災害應變中心，就可即時掌握全國各地橋樑的狀態，預防斷橋災害發生。

國土監測或公共建設的預警系統通常監測範圍較大，監測站點須分散佈置能即時量測或定時量測，河川、水庫等設施裝設的位置常不利於網路架設，人員難以經常性到達作收集與維護，因此裝設的資料收集器需具備長時期獨立運作並送出資料的功能。大體而言，一套功能完善的預警系統包含分散裝置在受測端點的各種測量傾斜、沉陷的感測器以及資料接收模組，資料透過網路傳輸或 GPRS、GSM 等無線傳輸方式彙整到資料量測收集站，作立即應變，監控站主控電腦通常以圖形化介面顯示量測數據以及受測點狀態（如圖 2）。受益於遙測技術與無線通訊發展迅速，加上泓格科技發展出來的具備高

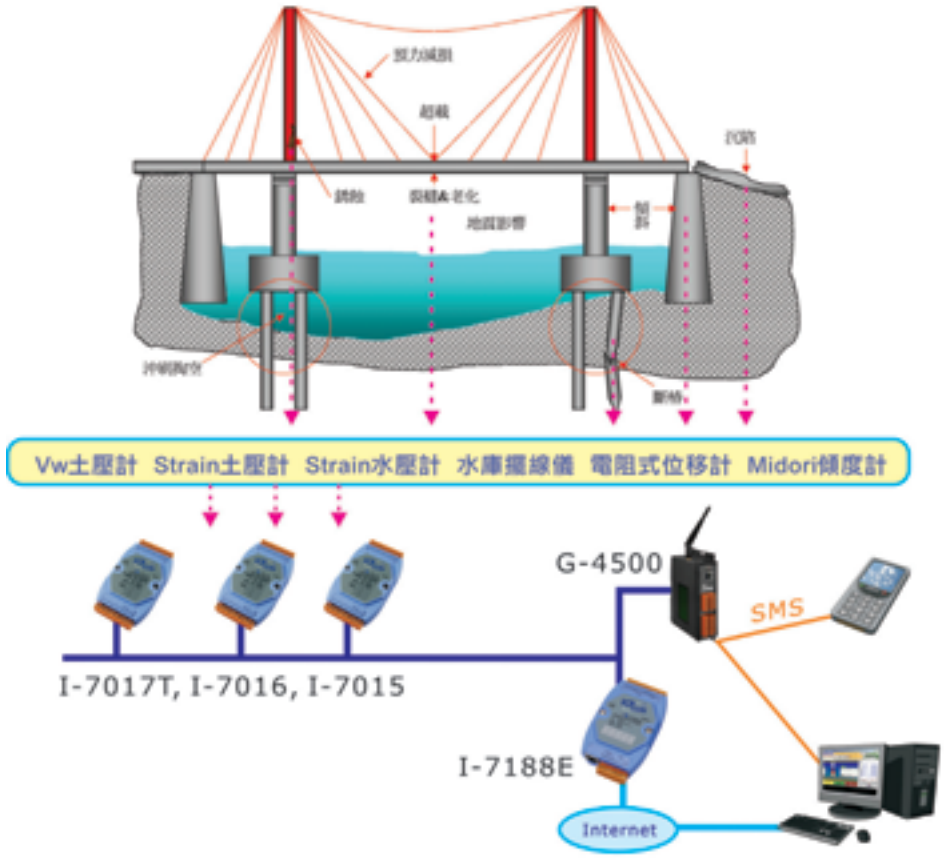


圖 1　橋樑監測系統架構

度整合性能的 PAC 產品，兼具穩定、低功耗與長距離通訊功能使得研究人員得以更簡易的方式花費比以往更少的時間即可開發遠端監測系統。

新式的遙測監控系統具備各式通訊網路可連線至中央資料庫，監測技師可比對歷史資料與即時資訊藉以判斷危險等級做出相應措施，監測資料且可透過 GPRS、GSM 等傳送即時簡訊 (SMS) 數據給有關單位，當氣象局一旦發布颱風警報，來自各地受測點所獲得的大量資訊能立即以圖形與數據顯示在畫面上並可列印出報表，當資料顯示觀測點有任何位移下陷的情形，應變中心可立即通報各地相關單位，如啟動交通管制措施甚或對土石流警報達警戒區域做即時撤離。

另外台灣地區處於環太平洋火山帶，地震頻仍，發生在 1999 年的集集大震除造成震央所在的南投縣極大災害，也造成多處高樓倒塌，並引發大火、停電及交通中斷，因土石鬆動，每遇豪雨即引發土石流，因此當地震發生，適時發布警報並即時對設施管線做閉鎖或停用能避免災害擴大，三聯科技與泓格科技研發出的地震震度計採用三軸向微機電加速度計 (MEMS) 與新的軟體數值計算技術，可即時顯示中央氣象局頒佈之七級地震震度，地震之發生時間與最大震度。另可依據使用者的設定來分級驅動內建 DO，以作為直接連動外界設備的界面，例如與電梯連接使其可停靠於最近的樓層、切斷瓦斯或電熱設備等，以降低地震二次災害。



圖 2-2　橋樑安全監測軟體畫面

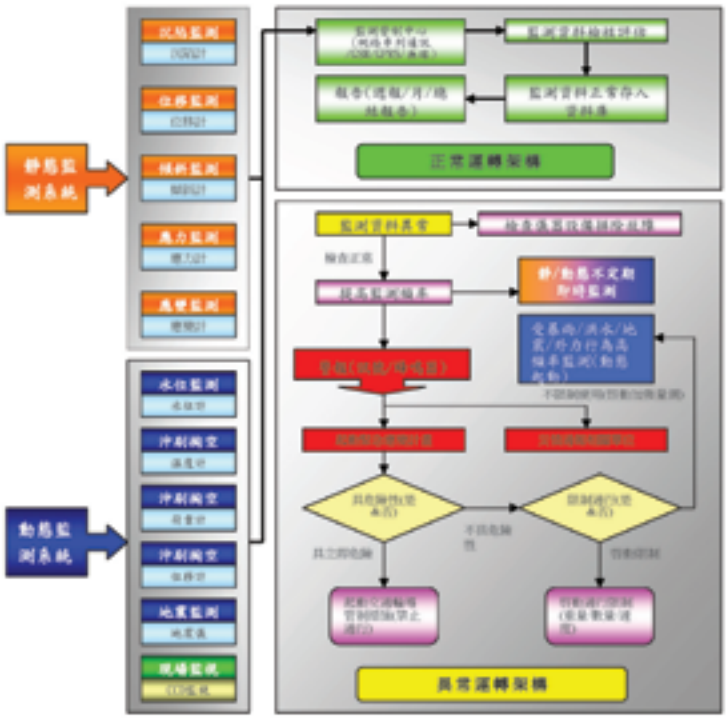


圖 2-1 預警系統運轉流程

※ 泓格 WinPAC 產品獲邀參加南京、吉林台灣名品展及 2009 印度台灣工業展 台灣精品深獲買主讚賞

甫榮獲 2009 台灣精品獎的泓格 WinPAC 自動化控制器與 G-4500 系列 M2M 通訊控制器連袂獲邀參加剛於 9 月份閉幕的南京台灣名品展與中國吉林東北博覽會，獲得許多買主矚目，泓格自動化產品藉此次參展，打開中國東北與南方市場。金磚四國之一的印度，年經濟成長率高達 6%，吸引國際大廠在印度設立據點，印度台灣工業展已邁入第三屆，每年在印度清奈，皆吸引眾多印度買主參觀，其中約有九成參觀者，會為台灣產業形象館的亮麗造形所吸引而前來造訪。

台灣產業形象館造型大方新穎、顯目搶眼，成為本次印度台灣工業展 (2009/9/11~9/13) 最耀眼的一顆明星與地標。館內所展出的 29 家廠商共 81 件台灣精品獎獲獎產品與獲得 2009 年國際大獎如德國 iF 設計獎與 RedDot 設計獎的產品一同展出，每一件產品都使印度參觀民眾趨之若鶩。台灣的高科技、創新與技術，在這次印度台灣工業展產業形象館中，化身為產品呈現在印度參觀者面前，使印度參觀者大為驚艷與讚嘆 ！

印度參觀民眾印象最深刻的產品除了消費性 3C 產品如掌上型投影機、小巧的名片辨識機及小筆電，泓格科技甫榮獲台灣精品獎的 2 項工業控制產品 WinPAC 系列控制器與 G-4500 系列 M2M 通訊控制器也受到民眾注目，參觀民眾頻頻詢問，讚嘆聲此起彼落充滿整個台灣形象館展區。

印度 Tamil Nadu 州的工業廳 (Principal Secretary, Industries Dept., Gov. of Tamil Nadu) 廳長 M. F. Farooqui 、印度中央政府資訊暨科技部 (Union Minister of State for Communications & IT) Sachin Pilot 部長與 Tamil Nadu 州政府工業廳輔導局 (Executive Vice Chairman, Guidance Bureau, Industries Dept., Gov. of Tamil Nadu) M. Velmurugan 副局長在貿協吳副董事長陪同下先後造訪台灣產業形象館，對形象館的造型與所展出的展品紛紛表示讚賞。

2009 年印度台灣工業展除了成功的在印方官員與印度買主的腦海中留下了深刻且正面的印象之外，也達成在國際舞台上宣揚台灣產業高品質、高技術、高創新的任務，並間接促成廠商的商機。



印度工業展台灣產業形象館吸引印度買主駐足參觀



泓格科技 WinPAC 系列（左）、G-4500 系列（右）獲得精品獎殊榮

備註： 本文部份圖文摘錄自臺灣精品獎官方網站 http://brandingtaiwan.org/index.aspx

※ 桃園職訓局能源班 參訪泓格湖口總廠 HVAC 節能設計

泓格科技專注於工業控制以及節能相關領域已有多年經驗。本次很榮幸可以邀請桃園縣職訓局能源班學員至泓格科技在湖口的總公司參觀 HVAC 冰水機節能的相關應用。

參訪一開始，先由泓格科技專案經理林勤喻先生為大家做簡短的公司介紹和全產品概述，接著由泓格科技研發副理游尚明先生為大家講解整個 HVAC 的架構以及冰水主機結合泓格科技自行開發的圖控系統『Smart 2』的軟體操作。最後由泓格科技洪偲淵先生帶領所有與會貴賓至後棟機房參觀實體冰水機，期間除了精彩的解說以外，更可以實際觀看並操作泓格科技自行開發的 Smart 2 應用軟體。職訓局學員對冰水主機可達成實際的節能效果十分振奮，並且希望泓格科技可以協助他們規劃關於節能案場的系統建置。

本次的參訪雖然只有短暫的半天，但來訪的職訓局學員都對泓格科技的冰水機達成的節能效果和開發的圖控軟體有進一步的了解。目前泓格科技的 Smart 圖控系統已發展到第四代的『Smart 4』，除了具備圖形化自動化系統開發介面與遠端部署功能的 Smart 4 Studio、扮演後台管理角色的 Smart 4 Server 與搭配 WinPAC 控制器在現場端獨立運作並能主動通訊的 Smart 4 CE Runtime，組成功能強大且完備的自動化控制系統。透過此設計工具，相信未來可以吸引更多愛護地球的企業跟我們一起投入節能的領域。



※ 2009 泓格科技 PAC 創新應用中國巡迴之旅

工控自動化技術應用年度盛會『2009 泓格科技 PAC 創新應用中國行』巡迴研討會分別於上海、北京、成都、武漢、深圳，進行為期兩個月以 PAC 創新應用為主題的新技術發表與精彩案例探討，並且於 9 月 16 日由上海場揭開今年巡迴論壇的序幕。

本次研討會中，吸引來自汙水處理、電力、電子，智慧建築等相關產業的先進參與，泓格科技除了介紹今年度新推出的工業 I/O 和 PAC 的六大類產品之外，主講者更深入分析 CAN bus/ PROFIBUS 的通訊、ZigBee 的無線通訊和 GPRS/GSM 的最新應用技術。本次由泓格科技研發三處處長李岸穎先生所介紹的 SmartQ 軟體技術，主要應用在主動訊號傳送，也引起與會者很大的共鳴與回響。



上海、北京的會議現場，分別由泓格科技在台灣的主要經銷商之一—三聯科技的處長林家慶先生以及總工程師彭志煇先生分別於北京場和上海場為大家介紹地震儀器 GST-43，此設備可安裝於各種建築周圍，地震來臨時可做為可靠的警報保障，為人們多爭取寶貴的逃生契機！現場的問答時間，與會來賓除了提問，更分享他們使用泓格產品的一些心得，提供泓格科技更多關於應用層面的資訊。

本次 PAC 巡迴研討會讓我們看到了泓格產品更多的應用潛力以及市場，更看到客戶對於創新應用的關注以及鼓勵，泓格科技將會持續推出更多優質產品回饋支持我們的所有客戶！

教育訓練課程

主題	開課時間	上課地點
圖形介面與邏輯控制的完美結合 -SMART 4 自動化控制管理解決方案	98/12/17	板橋
建構全方位遠端監控與資料擷取新技術	98/11/05	新店
自動化控制新技術	98/11/12	新店
8000 系列嵌入式控制器訓練課程	98/11/05 98/12/03 99/01/07	新竹
I-7188E & I-8000E 網路嵌入控制器訓練課程	98/11/19 98/12/17 99/01/21	新竹
I-7188XA/XB/XC/I-7188 及 RS-232 設備連網應用訓練課程	98/11/18 98/12/16 99/01/20	新竹
PCI-AD/DA 卡訓練課程	98/12/02	新竹
I-7000 for Linux	98/12/03	新竹
ISaGRAF Embedded 控制器 (OPEN PLC)	98/11/26 98/12/24	台南
EZ Data Logger	98/11/25 98/11/26 98/12/24	高雄 . 台南
Visual Basic 分散式監控系統實務應用	98/12/23	高雄
Indusoft 圖形監控軟體	98/11/25	高雄
工業用資料擷取卡應用	98/11/11 98/12/09	高雄
嵌入式程式語言應用	98/12/09	高雄
WinCon-8000 EVC++ 應用入門課程 (初階)	98/11/11 98/12/23	高雄

❖ 歡迎線上報名課程，教育訓練資訊 http://www.icpdas.com/training/training_course_c.htm

❖ 主辦單位保有隨時調整課程內容及時間之權利，最新課程內容請參閱泓格網站

搭上即時訊息直通車

無線智能簡訊警報控制系統



GTM-530 智能簡訊警報控制器

GT-530是一款工業用的簡訊警報機，能定時回報計數器的數值及透過DI的觸發，以簡訊方式通知操作者事件的發生而能及時針對事件做處理。無論在任何時間、地點就可使用手機掌握遠端作業的狀況。GT-530內建RS-232介面讓PAC、PC或PLC能夠以最方便的方式收發簡訊，以提供更彈性的應用。使用者不需要撰寫任何程式， 泓格提供簡單好用的設定工具，讓用戶設定GT-530的相關參數，如DI類型、DI觸發後要發送的簡訊訊息及目標電話、事件警報的開啟或關閉及查詢簡訊發送的記錄，無論是機台監控應用、販賣機監控系統、無人機房監控或遊戲機台監控系統都能快速安裝使用。





XP-8341-CE6
內建 Windows CE 6.0 版
高階PAC 控制器



VP-25W7
內建軟邏輯，支援IEC 61131標準
Windows CE 5.0 版，5.7吋觸控螢幕
ViewPAC系列 可視化控制器



GTM-201-USB
GPRS/GSM Modem
USB介面，支援語音傳輸



GTM-201-RS232
GPRS/GSM Modem
RS-232 介面，支援語音傳輸

泓格科技股份有限公司 新竹縣湖口鄉光復北路111號

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

GST-43-M

大小地震不漏網

掌握關鍵應變時刻

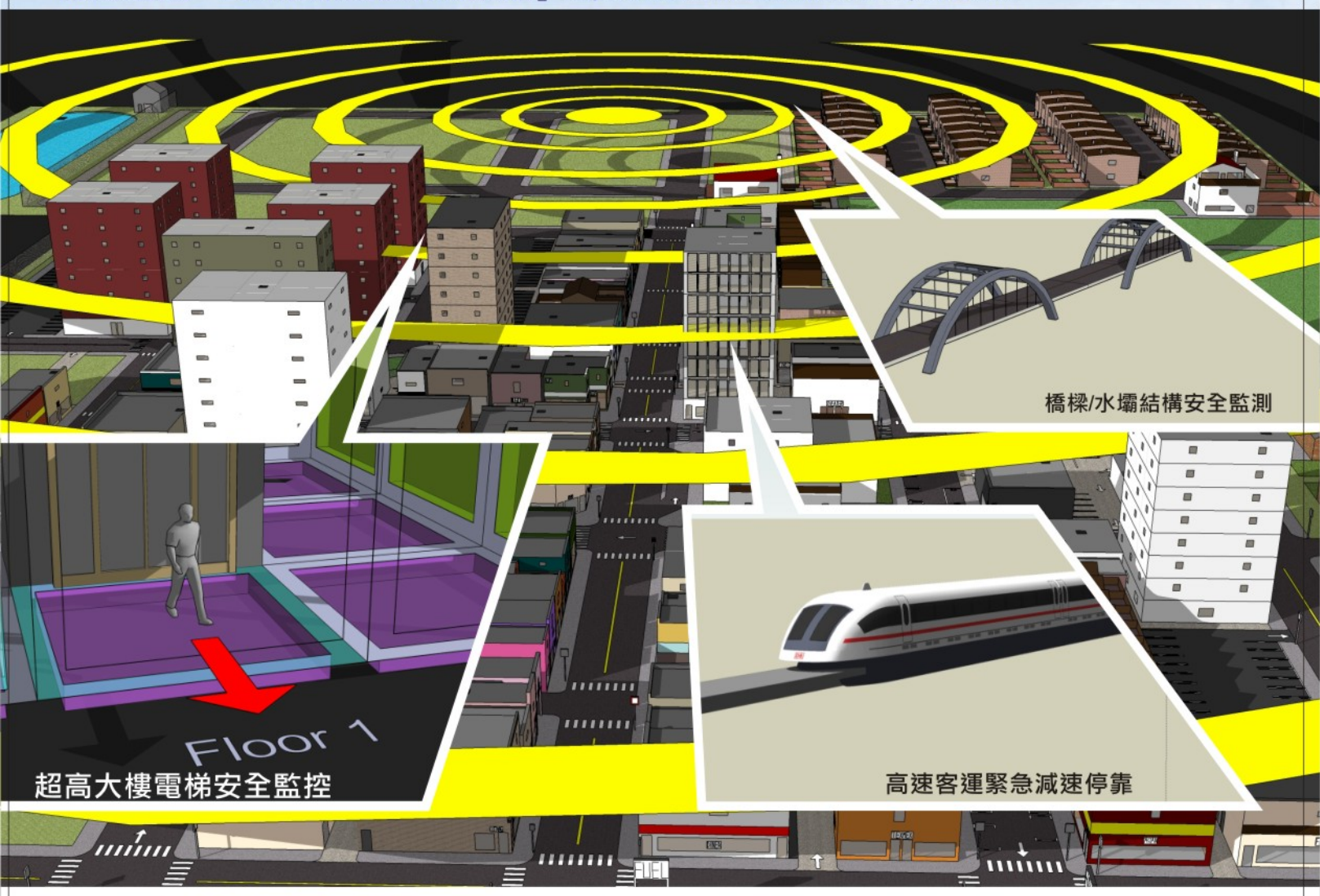


GST-43-M為一先進的地震震度計，其內部包含一組三軸向微機電(MEMS)加速度計，內建嵌入式控制器，採用STA/LTA地震判斷邏輯，即時顯示地震震度、發生時間、最大震度、三軸合成向量加速度、瞬時三軸向最大加速度等；另可依據使用者之設定來分級驅動內建DO，以作為直接連動外界設備之界面，例如與電梯連接使其可停靠於最近之樓層；切斷瓦斯或電熱設備等，以降低地震二次災害。

產品特點

- 正確判別地震震度，自動濾除人為噪音振動等干擾
- 可依據使用者設定來分級驅動2組內建DO，以連動外界設備
- 提供NTP校時功能，確保內建時鐘維持精準
- 支援Modbus RTU與Modbus TCP協定，可直接連接電腦、PLC與人機界面

相關應用請上『三聯科技結構物觀測系統監測網』 http://www.sanlien.com.tw/earthquake.html



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



您擔心監控訊息會漏接嗎?

採用同時具備乙太網路與GPRS/GSM通訊功能的泓格智慧型監控系統產品，您再也不必擔心會漏接任何一筆重要資料。G-4500系列可將遠端設備收集到的訊號透過乙太網路傳送到中控端，當網路斷線時，資料可自動地改由GPRS傳遞或發送簡訊給工程人員；可擴充的GPS能達到時間校準，確保系統安全運作；歷史資料可儲存於SD記憶卡，您不用擔心會漏失重要資料。許多設備無法接收GPRS/GSM信號，泓格的GTM-201系列讓您的系統擁有無線通訊能力。



泓格提供豐富的程式範例與函式庫，滿足您多樣化的應用需求。

應用領域:遙測監控系統、無人機台/遠程維護、車載監控系統、遠端通訊備援。

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