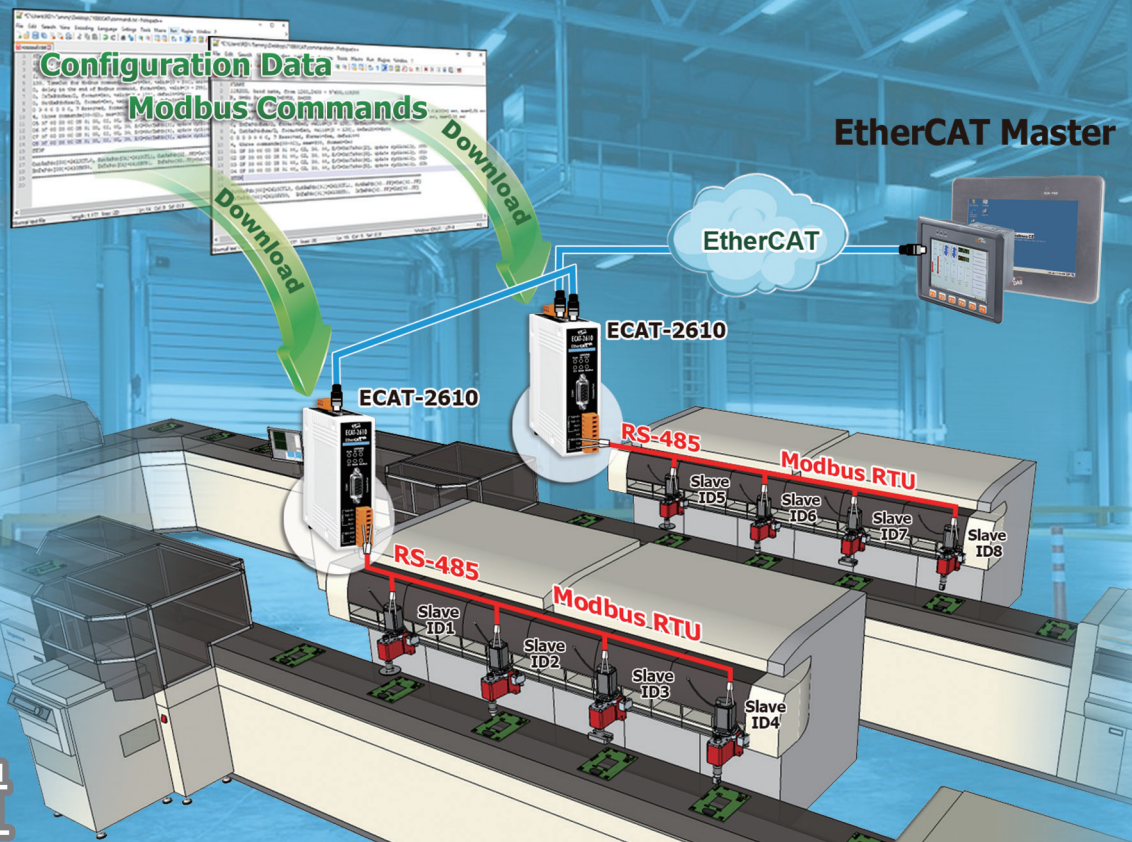


PACTECH



自动化&科技生活 Dec. 2018



快速建置 Modbus RTU从站设备连接到EtherCAT

技术应用

IIOT于半导体的电流及温度监视系统应用

泓格精心打造工业物联网学习环境-工业4.0实验室

移动通信基地台健康度监控系统

校园智能空调管理系统



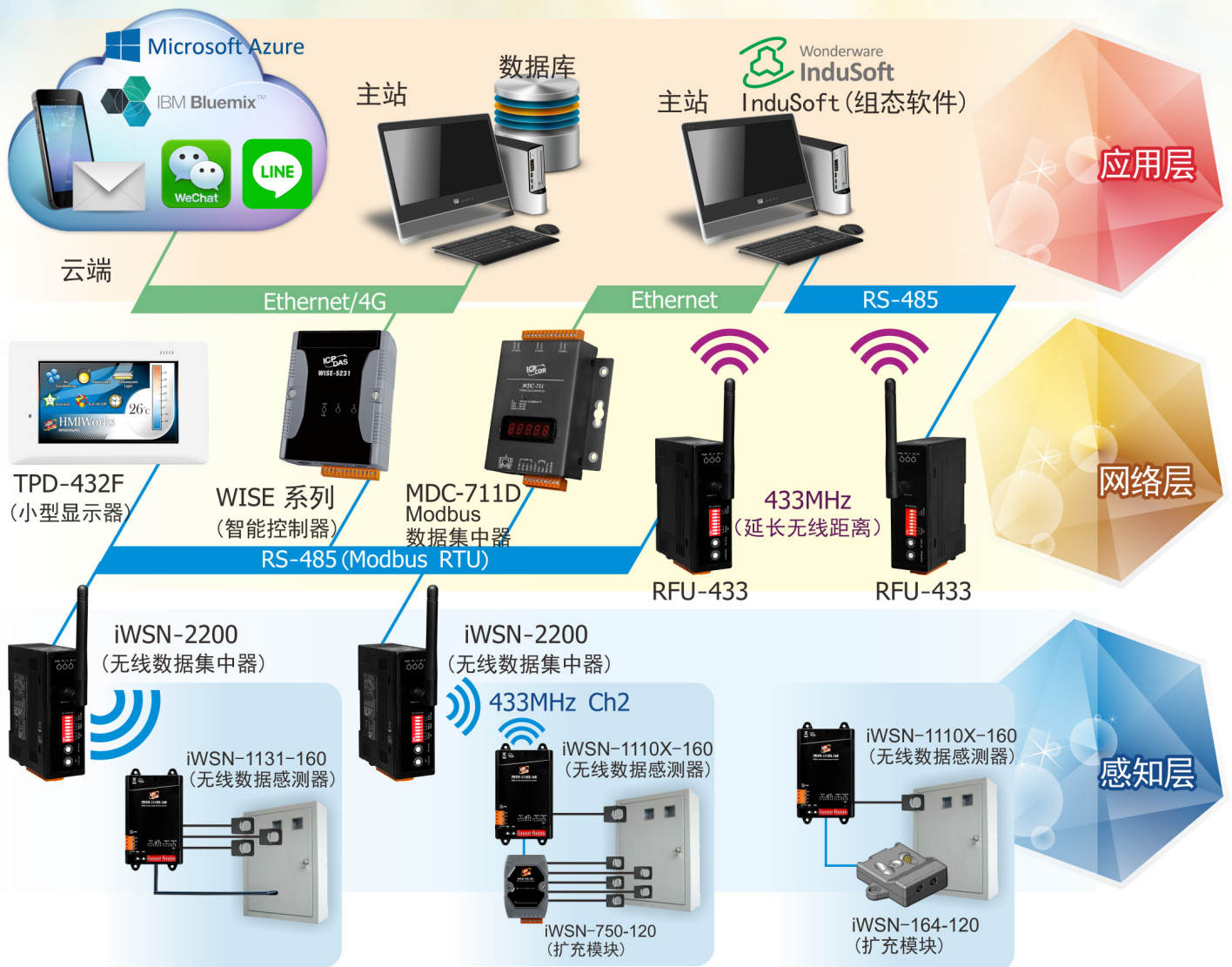
泓格科技

www.icpdas.com

无线无源之电流温度 测量方案

特色介绍

- 电流测量（精度 $\leq 3.5\%$ ）与温度测量（误差 $< 2^{\circ}\text{C}$ ）
- 着重于讯号变化与趋势
- 内建锂电池搭配CT充电方式，无需额外供电
- 最高测量频率10秒一次
- 满足设备预知保养与大数据分析需求
- 人性化界面，扩充方便
- 无线通讯，建置成本低廉，适合大量布点



Contents

产品专栏

- 1 让您的 Modbus RTU 从站设备连接到 EtherCAT
- 3 EtherCAT Master 方案
- 7 Linux PAC 简介与选型参考
- 13 WISE / PMC 结合 LINE、Facebook Messenger 与微信，让你的工厂跟你聊天！
- 17 以太网高速同步数据采集模块 – PET-7H16M

技术应用

- 23 IIoT 于半导体的电流及温度监视系统应用
- 27 工业物联网？基础教育如何学起？
——泓格精心打造工业物联网学习环境 - 工业 4.0 实验室
- 33 移动通信基地台健康度监控系统
- 34 校园智能空调管理系统
- 35 半导体厂区无线电力网络监测应用
- 39 NB-IoT 物联网应用 - 雨水贮留系统

泓格动态

- 43 建立能源使用绩效 提升厂房智慧化（泓格展出物联网能源管理解决方案）
- 45 擘划智慧制造蓝图 泓格台北工业物联网与边缘运算研讨会完美落幕
- 48 泓格智能边缘运算研讨会 获广大回响
- 50 2018 年河内工业制造展 VME 和 Vietnam Secutech 展后报导

新品焦点

- 52 TPD-433-M2 4.3 寸触控人机界面装置
- 53 tGW-718i 隔离型 Modbus TCP 转 RTU/ASCII 网关
- 55 VPD-173X-64 7 寸触控人机界面装置

让您的 Modbus RTU 从站设备连结到

EtherCAT®

2012 年德国提出工业 4.0 概念后，开始有愈来愈多的厂商碰到需要产业升级提升产能需要导入 EtherCAT 的需求，由于大多数的机台设备还停留在传统的 Modbus RTU(RS-232/422/485) 串行通讯界面，如果要升级至 EtherCAT 界面需要重新设计系统加上测试验证时间到上线至少需要投入三年或更久的时间，对厂商需要投入的时间及人力成本都是很大的压力。

什么是 EtherCAT

EtherCAT (以太网控制自动化技术) 是一个开放性架构，是以工业以太网络为基础的高性能且低成本的现场总线系统。它自 2003 年被引入市场，并于 2007 年成为国际标准。由于高速的通讯效能与实时的通讯系统，让它在追求高精度的工业自动化产业中，逐渐变成主流的工业总线通讯界面。

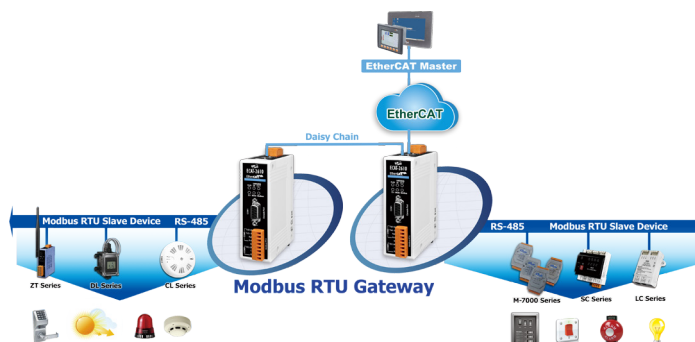
当工业 4.0 变成趋势

2012 年德国提出工业 4.0 概念后，开始有愈来愈多的厂商碰到需要产业升级提升产能需要导入 EtherCAT 的需求，由于大多数的机台设备还停留在传统的 Modbus RTU(RS-232/422/485) 串行通讯界面，如果要升级至 EtherCAT 界面需要重新设计系统加上测试验证时间到上线至少需要投入三年或更久的时间，对厂商需要投入的时间及人力成本都是很大的压力。

如何升级至 EtherCAT

泓格在 2018 上市 ECAT-2610 EtherCAT to Modbus RTU 网关就是为此而诞生，

使用者可透过简单设置 Modbus RTU 命令，ECAT-2610 会依照使用者的设置将每个 Modbus RTU 从站设备的数据映设到 TXPDO 及 RXPDO，使用者就可快速的升级使用市面上常见的 EtherCAT Master 来存取 Modbus RTU 从站设备降低人力开发成本资源。



ECAT-2610 EtherCAT 转 Modbus RTU 网关

ECAT-2610 拥有 EtherCAT 转 Modbus RTU 的网关功能，能够将 RS-232/422/485 串口设备及机器整合至 EtherCAT 控制系统中，且非常容易安装及配置。ECAT-2610 是经过验证的可靠协议转换网关，能将无法上网的工业设备连接至 EtherCAT 网络。ECAT-2610 网关执行智能协议转换并将工业设备的

串口数据转为容易处理的 I/O 数据，传送给主站 PLC、控制器，实现多元化的应用。

应用案例

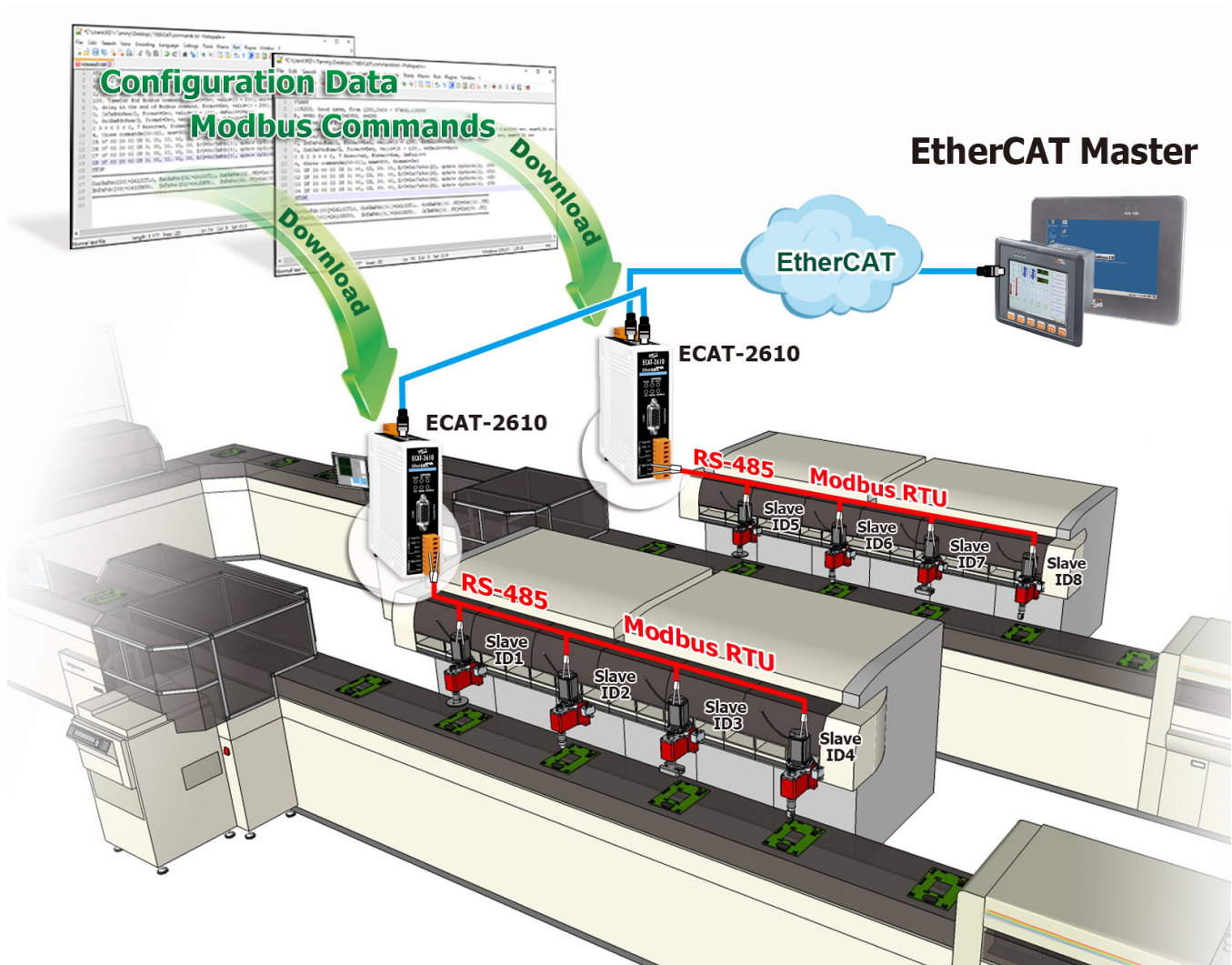
原先透过 Modbus RTU 串口通讯来控制机台的每个从站滑台作自动化零件组装，透过设置 ECAT-2610 的 Modbus RTU Configuration Table 后。EtherCAT Master 可以透过从站模块 ECAT-2610 的 TxPDO 及 RxPDO 来控制读写每一个 Modbus RTU 从站模块数据及动作。

更多 ECAT-2610 的相关数据请参考

http://www.icpdas.com/root/product/solutions/industrial_communication/fieldbus/ethercat/gateway/ecat-2610.html

泓格其他 EtherCAT 从站模块数据请参考

http://www.icpdas.com/root/product/solutions/industrial_communication/fieldbus/ethercat/ethercat_selection_guide.html



EtherCAT Master 方案

EtherCAT 技术本身虽然功能强大，但规范严谨，相对于其他总线技术也比较复杂，并非一般用户可以在短时间了解与使用。除此之外，运动控制底层技术也相当复杂与困难，对于从事系统应用的工程师们而言，如果有基于 EtherCAT 技术的合适的软、硬件解决方案来提供多点 I/O 与多轴数运动控制功能，他们就可以轻易达成省配线、省成本但是具高性能的系统应用。

EtherCAT 是使用以太网的一种现场总线，具有网络的优点，例如大量与可靠的传输，使用便宜的网络线耗材。但是传统网络无法提供好的实时性能，主站使用传统网络晶片，但是从站必须使用专用的网络晶片，让效能高速提升。它具有以下优点：

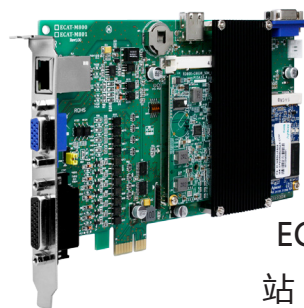
- [1]. 高速且可靠
- [2]. 各站同步性能良好
- [3]. 传输距离长（站与站间可达 100 公尺）
- [4]. 网络效率高
- [5]. 可控制站数非常多
- [6]. 具有灵活的布线方式
- [7]. 省配线
- [8]. 布线错误诊断容易
- [9]. 为开放工业标准，各式各样的从站众多，可选择性高。

如今 EtherCAT 技术已经广泛应用于控制与自动化的各领域。然而，EtherCAT 技术本身虽然功能强大，但规范严谨，相对于其他总线技术也比较复杂，并非一般用户可以在短时间了解与使用。除此之外，运动控制底层技术也相当复杂与困难，对于从事系统应用的工程师们而言，如果有基于 EtherCAT 技术的合适的软、硬体解决方案来提供多点 I/O 与多

轴数运动控制功能，他们就可以轻易达成省配线、省成本但是具高性能的系统应用。

EtherCAT 解决方案 -

Master 主卡 (ECAT-M800/ECAT-M801)



针对 EtherCAT 的需求泓格科技提供 PCIe EtherCAT Master 主卡 (ECAT-M800/ECAT-M801) 来控制多个从站，主卡硬体内建 CPU 专门运行 EtherCAT Master 核心程序，可精确的进行主站与各模块间的时间同步，软体方面则提供从站资料读写及运动控制相关 API 及专用的工具程式进行网络结构的配置，让使用者可以针对 EtherCAT 的需求快速进行开发，而无需了解复杂的 EtherCAT 底层架构。

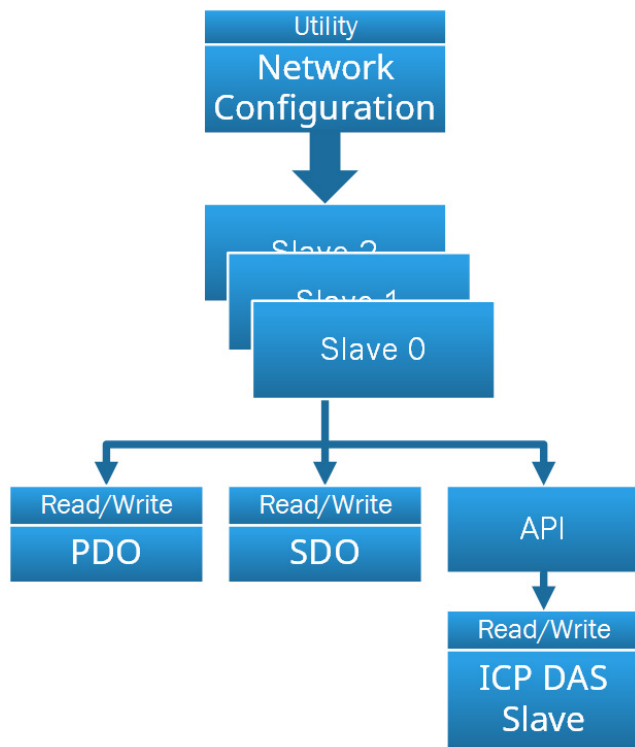
ECAT-M800 / ECAT-M801 产品特色：

内建 DI/DO, Encoder

- 主卡内建 12 通道 DI 与 12 通道 DO 功能。
- 主卡内建 Encoder 界面，可读取外部 Encoder，并具有比较触发的功能。
- 直接使用，不用另购模块。

从站模块操作

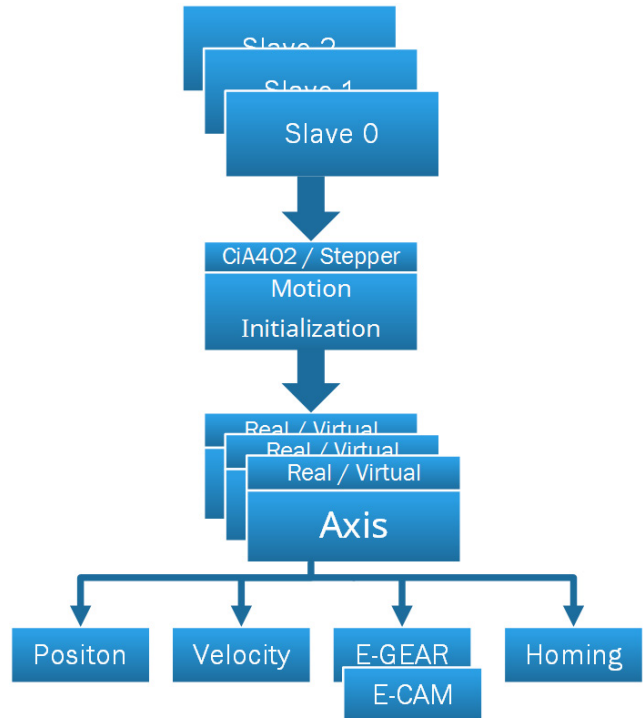
- 可利用专用工具程式快速的进行网络结构的配置。
- 提供最大 8 组预先配置好的网络结构，指定编号即可开始 EtherCAT 相关操作，无需重覆的进行配置工作。
- 支持从站 SDO、PDO 资料读写功能。
- 支持 ICP DAS 从站读写专用 API。
- 最大支持 64 个从站。



单轴运动控制

- 可任意定义轴号来对应从站编号。
- 自动原点复归。
- 位置、速度运动控制。
- 运动中可以改变速度和位置。

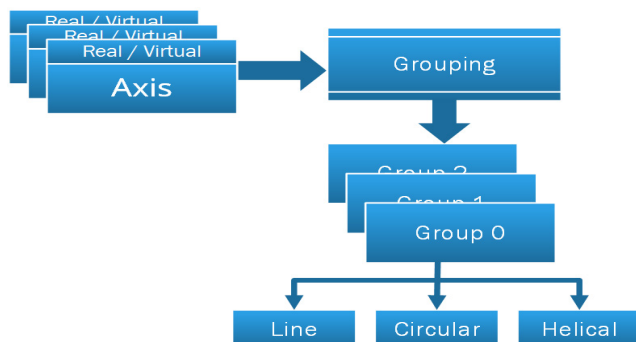
- Profile 运动控制，支持 16 组 Profile data，每组可容纳 3000 笔位置资料。
- 同步运动控制 (E-GEAR, E-CAM)
- 可定义虚拟轴功能
- 最大支持 32 轴运动控制



多群组运动控制

- 可灵活的将任意轴群加入群组中使用。
- 可同时多群组运动控制。
- 多轴线性补间运动控制 (PV 模式, PT 模式)。
- 2/3 轴圆弧补间运动控制。
- 螺旋补间运动控制。
- Profile 运动控制。
- 可进行连续补间运动控制，最大支持 2000 笔资料于缓冲区内。

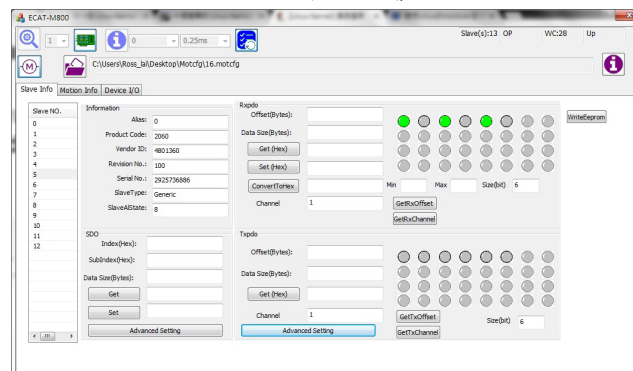
- 支持 Buffered, Aborting, Blending 三种群组命令模式。
- 最多 4 组群组。



ECAT-M800 / ECAT-M801 产品规格

专用工具程式

- 可进行网络配置工作
- 可进行内建 IO, Encoder 测试
- 可进行从站资料的读写测试
- 可进行全功能的运动控制测试



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

EtherCAT[®] Solutions



PCI Express Master Card

- Software Motion Control
- EtherCAT Master



Stepping Motors (4 axes Max.)

Nearly 20 I/O modules

- Analog Output (8-ch Max.)
- Analog Input (16-ch Max.)
- Digital Output (32-ch Max.)
- Digital Input (32-ch Max.)
- Encoder (3-axis Max.)
- Gateway (Modbus)
- Junction (4-Port Max.)



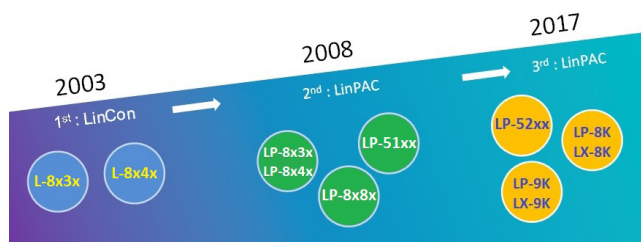
Linux PAC 简介与选型参考

一般而言，嵌入式控制器在系统资源方面有诸多限制，相对的，Linux 操作系统应用于嵌入式控制器，需要系统资源比起其他系统要求来的少，进而突显应用优势；为此，嵌入式 Linux 操作系统成为泓格科技新一代 Linux PAC 产品所采用，让客用户可以轻松的操作、易于上手。

前言

Linux 操作系统由于系统稳定性及灵活度并配有开放性的优势，俨然成为市场上广受好评的操作系统之一。另一项令人注目的是，在嵌入式系统中，Linux 对于硬件要求不高，因此，除了 Microsoft Windows CE，Linux 已成为理想的嵌入式操作系统。

一般而言，嵌入式控制器在系统资源方面有诸多限制，相对的，Linux 操作系统应用于嵌入式控制器，需要系统资源比起其他系统要求来的少，进而突显应用优势；为此，嵌入式 Linux 操作系统成为泓格科技新一代 Linux PAC 产品所采用，让客用户可以轻松的操作、易于上手。



Linux 产品外观与 I/O 模块

最新一代 Linux PAC 控制器，导入内建 x86 CPU 的 LX 系列与金属外壳的 LP/LX-9000 系列，提供更丰富选择性，依据应用需求或现场环境挑选合适 PAC 产品。近期泓格科技推出许多款式的新一代 PAC，以及配套

PAC 专用的扩充模块，特别针对各式 I/O 系列模块产品为您做一完整详尽的介绍，帮助您更快速了解并针对您的需求为您控制器正确选择的 I/O 模块。

LP/LX-8000

LP-8000 与 LX-8000 系列的使用者，欢迎选用 I-8K 与 I-87K 的高卡 (High Profile) 系列模块，高卡模块型号后方会加上 W 字样做结尾，例如 I-8017W、I-87024W 等 (L-8x3x 与 L-8x4x 旧款 Linux PAC，适用 I-8K 与 I-87K 等低卡 (Low Profile) 系列模块，例如 I-8054、I-87063 等)。

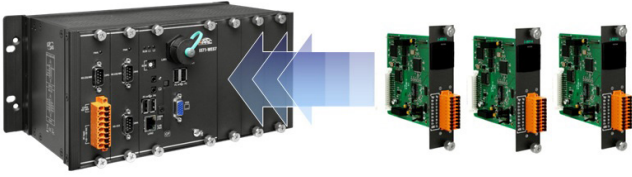


LinPAC SDK 支持 I-8000 及 I-87000 I/O 模块选用型号：

- I-8000: http://www.icpdas.com/products/PAC/winpac/io_support_list.htm#I-8k_series
- I-87000: http://www.icpdas.com/products/PAC/winpac/io_support_list.htm#I-87k_series

LP/LX-9000

金属外壳的 LP/LX-9000 系列的使用者，欢迎选用 I-9K 与 I-97K 的高卡系列模块。

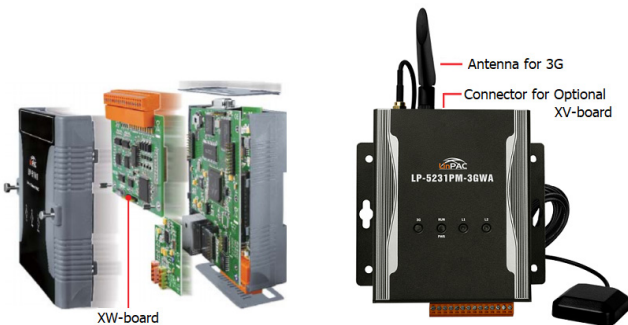


LinPAC SDK 支持 I-9000 及 I-97000 I/O 模块选用型号：

- I-9000: http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/linpac/lp-9000_io_support_list.html#I-9k_series
- I-97000: http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/linpac/lp-9000_io_support_list.html#I-97k_series

LP-51xx/52xx

手掌般大小设计的 LP-5000 属于紧凑型 Linux PAC，新一代 LP-5000 系列更推出了金属外壳。I/O 模块插槽的选用弹性上，虽无法超越 LP-8000/9000，但仍保有亲民的选择 - 扩充型的 I/O 设计：LP-51xx 适用 XW 系列 I/O 子板模块，而 LP-52xx(M) 则适用 XV 系列 I/O 子板模块。

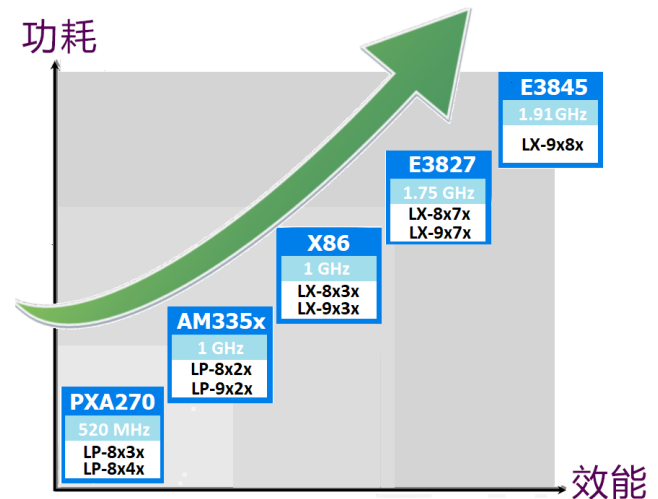


LinPAC SDK 支持 XW-board 及 XV-board I/O 模块选用型号：

- XW-board: http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/upac/xw-board_selection.html
- XV-board: http://www.icpdas.com/root/product/solutions/hmi_touch_monitor/touchpad/xv-board_selection.html

Linux PAC 效能与功耗

效能与功耗是研发嵌入式设备始终难以两全的课题，Linux PAC 除了持续升级高效能与省电处理器，产品线上也提供不同面向的控制器，使用者可以依据应用情境，选择偏向高效能 x86 多核心产品或是内建低功耗 ARM 处理器的 Linux PAC。



Linux PAC 规格简易比较表

Linux PAC 提供不同外壳与 I/O 扩充能力可选择，下表提取部分主要差异，供使用者初步选型参考。

型号	CPU	Kernel Ver.	I/O Expansion	Dimension (W x H x D unit: mm)	Real-Time Patch
LP-51xx	PXA270	2.6.x	XW-Board	LP-5131/5131-OD/5141/5141-OD: 091 x 132 x 52	NO
LP-8x3x			I-8K / I-87K	LP-8131: 095 x 132 x 111 LP-8431: 231 x 132 x 111 LP-8831: 355 x 132 x 111	
LP-8x4x				LP-8141: 095 x 132 x 111 LP-8441: 231 x 132 x 111 LP-8841: 355 x 132 x 111	
LP-523x	AM335x	3.2.x	XV-Board	LP-5231: 091 x 132 x 52 LP-5231M: 117 x 126 x 58 LP-5231M-3GWA: 117 x 126 x 58	Yes
LP-8x2x			I-8K / I-87K	LP-8121: 239 x 133 x 164 LP-8421: 300 x 133 x 164 LP-8821: 422 x 133 x 164	
LP-9x2x				I-9K / I-97K	
LP-8x8x	LX800	2.6.x	I-8K / I-87K	LP-8081: 137 x 132 x 125 LP-8381: 231 x 132 x 125 LP-8781: 355 x 132 x 125	Yes
LP-8x8x-Atom	ATOM Z520	2.6.x	I-8K / I-87K	LP-8181: 169 x 132 x 125 LP-8381: 231 x 132 x 125 LP-8781: 355 x 132 x 125	Yes
LX-8x3x	X86 dual-core	3.2.x	I-8K / I-87K	LX-8131: 169 x 132 x 125 LX-8331: 231 x 132 x 125 LX-8731: 355 x 132 x 125	Yes
LX-9x3x			I-9K / I-97K	LX-9131: 239 x 164 x 133 LX-9331: 300 x 164 x 133 LX-9731: 422 x 164 x 133	
LX-8x7x	E3827 dual-core	4.4.x	I-8K / I-87K	LX-8171: 169 x 132 x 125 LX-8371: 231 x 132 x 125 LX-8771: 355 x 132 x 125	Yes
LX-9x7x			I-9K / I-97K	LX-9171: 239 x 164 x 133 LX-9371: 300 x 164 x 133 LX-9771: 422 x 164 x 133	
LX-9x8x	E3845 quad-core	4.4.x	I-9K / I-97K	LX-9181: 239 x 164 x 133 LX-9381: 300 x 164 x 133 LX-9781: 422 x 164 x 133	Yes

Linux 核心与软件开发环境

Linux PAC 硬件主要分为 PC 兼容的 x86 CPU 架构 (例如 LP-8x8x 与 LX 系列) 与内建 ARM CPU 的嵌入式自定硬件 (例如 LP-8x2x 系列), 虽然嵌入式 ARM 架构软硬件间结合比较紧密, 但硬件为自有架构, 较不容易自行更换内建 Linux 操作系统。相对来说 x86 CPU 架构采用标准化设计, 更换其他 Linux 分发版本就容易许多, 使用者可以依照应用需求选择合适硬件架构的 Linux PAC。

若用户偏好自行维护 Linux Kernel 版本升级, ICP DAS 依 CPU 的种类不同亦提供了四类型的 Linux PAC 供客户选用。下表为目前 LinPAC 软件开发环境之比较表:

型号	重新编译内核	编译器工具链	GCC 跨平台
LP-8x3x LP-8x4x LP-51xx	No	arm-linux-gcc	Linux-like environment for Windows Linux
LP-8x2x LP-9x2x LP-523x	No	arm-linux-gnueabi-hf-gcc	Linux-like environment for Windows Linux
LP-8x8x LP-8x8x-Atom	Yes	gcc	Linux
LX-8x3x LX-9x3x	Yes	gcc	Linux
LX-8x7x LX-9x7x	Yes	gcc	Linux
LX-9x8x	Yes	gcc	Linux

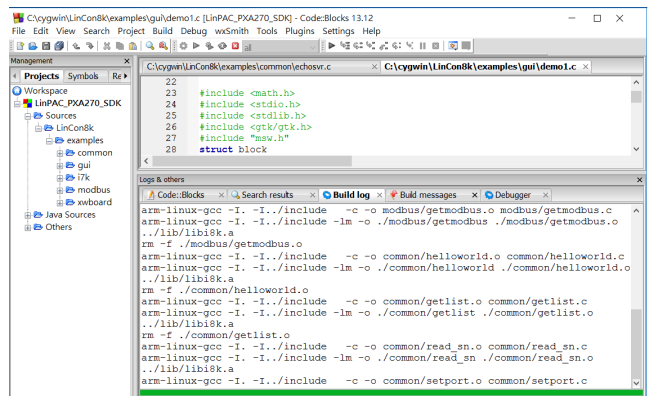
Linux PAC 预设提供 GCC 编译器供客户开发应用程序, 依属性的不同别分提供 1~2 种的程序编译环境。以下图示为文字命令的

模式下, 用户可直接又快速的依使用需求进行编译。

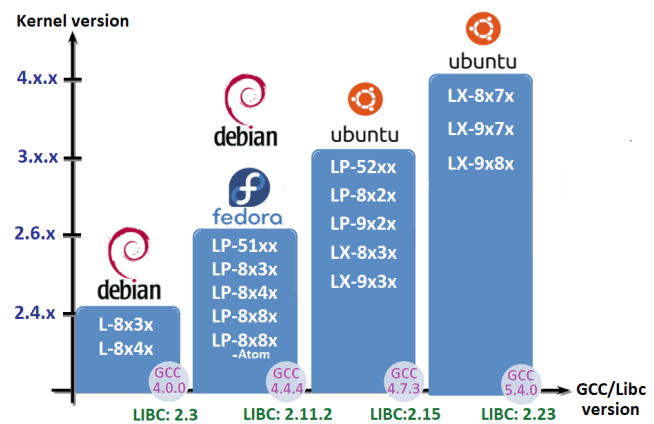
```

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

使用者亦可将 SDK 整合至 Code::Blocks 或 Eclipse IDE 环境, 此为一种更友善开发环境。下图 Code::Blocks IDE 界面:



LinPAC SDK 软件应用发展



Software Road map

依现有 Linux 开放源码在嵌入式控制器的发展趋势及配合硬件发展, 泓格科技精心规

划出合适的软件蓝图。

■ Linux PAC SDK 设计

Linux PAC SDK 依硬件功能上的不同，软件适应性的配合发展，其主要提供了以下部分：

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

软件未来的发展，SDK 除了期望达到同种类 CPU 的兼容之外，预计将来加入横跨不同种类 CPU 的特性，让客户在采用不同的 Linux PAC 时也能无痛转移、尽量维持源代码等级兼容与可携性。

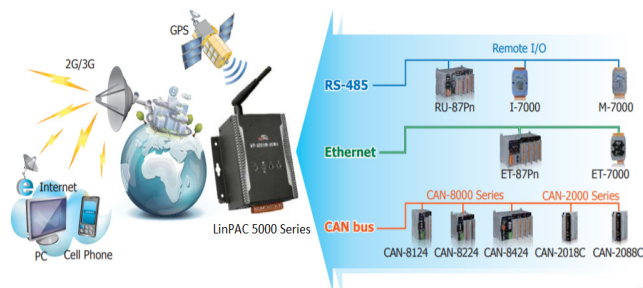
下表整合了目前 LinPAC SDK 的特点，不同类型的 Linux PAC 所设计的 SDK 稍有差异，客户可依需求做选择上的评估。

Linux PAC 应用

Linux 应用早已深入各行各业，小到人手一只的手机，大到超级电脑云端运算，Linux 已经无所不在，开放式的操作系统及丰富的资源，让许多创意得以实现，以下提供数个客户应用案例作为参考。

无线应用 – Wireless LAN、ZigBee、3G/4G 与 SMS 短信等

Linux PAC 提供多种扩充界面，支持经由内建或外接通讯模块扩充通讯能力，满足不同场合通讯需求。

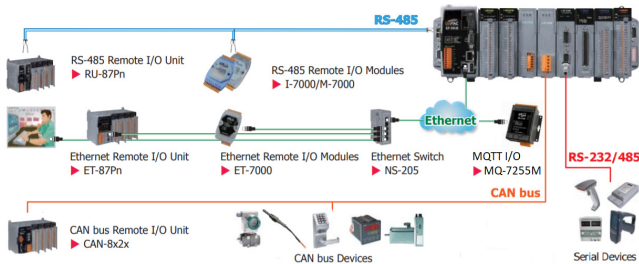


工业通讯 – Modbus、EtherCAT、MQTT、

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

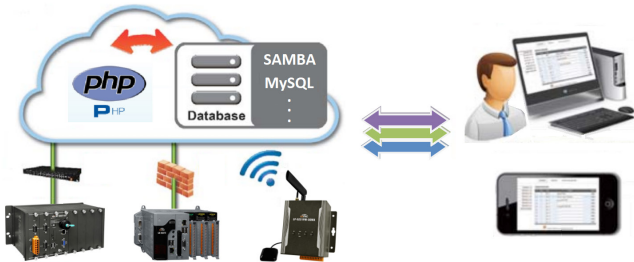
Profibus、Redundant Ethernet、VPN、校时等

实际应用常会面临不同制造商的设备，各设备制造商或许采用不同的标准协议甚至专用协议，Linux PAC 利用 Linux 开放特性，使用者可以依照需求安装通讯界面卡或编写通讯协议软件，整合不同领域设备与协议。



■ 数据收集 – MySQL、SAMBA 等

除了控制应用外，Linux PAC 也可做为数据收集应用，在控制端提供第一线储存甚至初步数据分析能力，内建的标准数据库软件界面利于资讯整合与使用。



Linux PAC 案例分享

系统时间的精确度疑虑普遍存在于电脑系统。为了解决跨时区的差异问题往往为令时间达到准确，需要额外定期检测时间的准确度。

为了达到自动同步校时，本案例采用系统时间校正服务。Linux PAC 内键的 NTP(Network Time Protocol)，是由美国德拉瓦大学的 D.L. Mills 教授于 1985 年提出，

除了可以估算封包在网络上的往返延迟外，还可独立地估算电脑时钟偏差，达到在网络上实现高精度电脑校时的目的。利用 Linux PAC 搭配 I-8211W GPS 模块，让客户轻松达到自动校时之应用。

功能特色

- 利用无线 GPS 功能达到自动校时
- 采用设计：LinPAC 搭配 I-8211W 模块
- 应用优势：LinPAC 内建软件驱动设计
- 实测结果：Time error < 1ms

实证结果

校正后的系统时间可以减少每天的误差，可使系统之时刻与国家标准近乎同步，达到误差时间在 1 毫秒之内。

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

选用型号

- LX-8131/ LX-8331/ LX-8731

<http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/linpac/lx-8x3x.html>

- LX-8171/ LX-8371/ LX-8771

<http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/linpac/lx-8x7x.html>

- LP-8121/ LP-8421/ LP-8821

<http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/linpac/lp-8x2x.html>

- I-8211W

http://www.icpdas.com/root/product/solutions/remote_io/rs-485/i-8k_i-87k/i-8211w.html

WISE / PMC 结合 LINE、Facebook Messenger 与微信，让你的工厂跟你聊天！



在工业控制领域当中，一般提到数据回报，可能都是想到报表和文件的档案传输，或是透过 SCADA 系统来显示。想像一下，如果你的工厂，可以透过实时通讯软件，随时通知你目前设备的最新运作状态，或是发送现场的影像给你，那将会是多么方便的一件事呢？

泓格科技所研发的 WISE 物联网智能主机与 PMC 工业物联网电表集中器，新增了 LINE、Facebook Messenger 与微信实时讯息的发送功能，可以将冰冷的案场资讯，透过现代人最熟悉的实时通讯软件，用聊天的方式传送到你的手机当中。使用者不再需要为了监控案场，重新安装并学习其他软件，只需透过手机就可以不受设备和场地限制，随时接收由案场传送过来的讯息和警报。

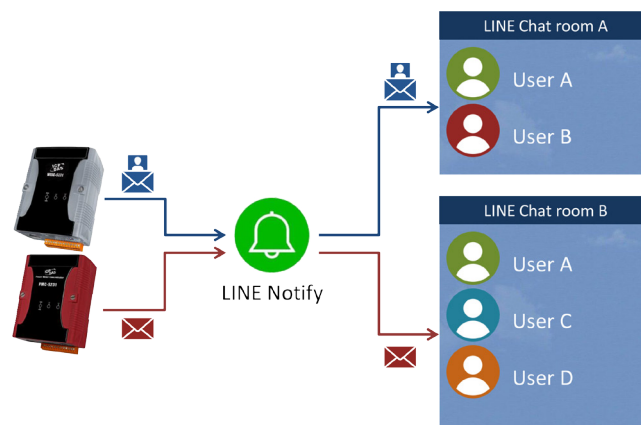
特色

- 支持 LINE、Facebook Messenger 与微信实时通讯软件讯息发送。
- 第一时间发送现场资讯至管理者手机，重要讯息一手掌握。
- 使用熟悉的 APP，无须重新学习特定软件。
- 搭配 iCAM 网络摄影机，可实时传送事件影像至手机，现场状况一目了然。

LINE

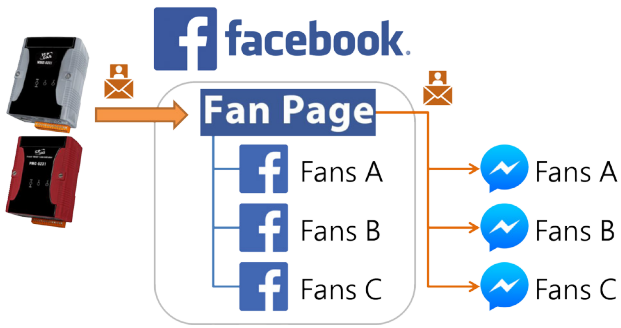
欲使用 WISE/PMC 发送 LINE 讯息，系统建置者仅需要透过既有的 LINE 帐号，申请一个 LINE Notify 服务，WISE/PMC 即可透

过此服务，将讯息发送给应接收讯息的聊天室，而不需要为每个 WISE 控制器和 PMC 电表集中器额外申请独立的 LINE 帐号。系统建置者并可设定多个要接收讯息的聊天室，将不同属性的讯息发送至特定的聊天室，以达到讯息分群的效果。



Facebook Messenger

WISE/PMC 亦支持发送讯息至 Facebook Messenger 实时通讯软件。系统建置者只需邀请需要接收讯息的脸书帐号，加入由系统建置者所建立的粉丝专页中，便可以收到 WISE/PMC 发送至此粉丝专页的所有讯息。



微信 (WeChat)

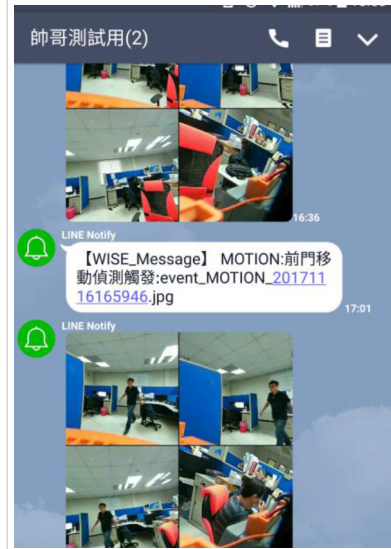
另外，WISE-5236 系列与 PMC-5236 系列则另提供发送讯息至微信帐号的功能。透过企业微信平台的支持，WISE/PMC 可发送讯息至企业微信，再由企业微信转发给该企业内的相关员工。由于 WISE/PMC 所搭配的企业微信平台上早已建置了员工通讯录与微信帐号，因此系统建置者可以很方便的管理与设定需接收讯息的员工名单，而 WISE/PMC 则只需设定企业号的相关资讯与所要发送的讯息，无须进行繁杂的设定，也不用担心员工的个资有安全性的疑虑。



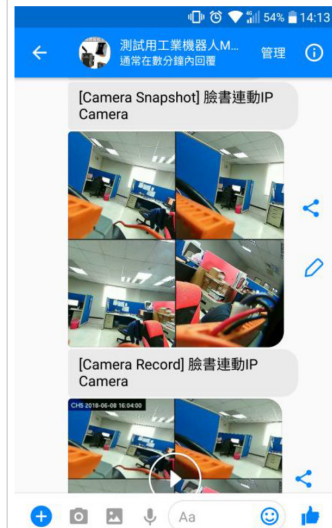
WISE / PMC 除可发送包含实时 I/O 模块、感测器与电力数据等的文字讯息至使用者的 LINE、Messenger 或微信帐号外。WISE 物联网智能主机系列亦可搭配泓格 iCAM 系列网络摄影机，将网络摄影机所采集的照片或影片，透过实时通讯软件传送至相关人员的帐号。

WISE 搭配 iCAM IP Camera，发送快照和录影给使用者

LINE Notify



Messenger



微信



应用情境

机房状态定时回报

使用 PMC-5231 来收集机房设备的用电资讯，并同时监控机房内的温湿度与 UPS 设备的运作状况。系统建置者可利用 PMC-5231 的排程功能，每天定时发送 LINE 讯息给设备管理人员，告知目前机房内的温湿度与用电状况。管理者也不需要被绑死在中控中心，只要透过手机就可以定时得知机房的最新状态。当部分设备发生用电异常时，PMC 亦可立即发送警告讯息通知管理者，并在第一时间进行处理以避免发生重大危害。



工厂门禁监控

使用 WISE-5231 搭配 I/O 设备与 iCAM-771 网络摄影机，建立工厂的门禁监控系统。当 WISE-5231 侦测到门禁开启时，可以控制 iCAM-771 拍照进行记录，在 WISE 的网页上可以依照时间条列出事件名称与所拍下的影像。当夜间工厂关闭时，WISE-5231 可切换至警报模式，此时侦测到门禁开启，或是从 iCAM-771 触发位移侦测警报时，WISE-5231 可启动警报器，并命令 iCAM-771 进行拍照和录影。WISE-5231 可将照片与影片档发送至管理者的 Messenger 帐号，让管理者立即了解现场的状况。



WISE / PMC 支持的实时通讯服务一览表

IM 种类	LINE Notify	Messenger	WeChat(微信)
前置作业	建立服务	建立粉丝专页	建立企业微信 (需具备企业号)
支持发送数据种类	文字讯息 照片 (WISE+iCAM)	文字讯息 照片 (WISE+iCAM) 影片 (WISE+iCAM)	文字讯息 照片 (WISE+iCAM) 影片 (WISE+iCAM)
费用	免费	免费	企业号需年费

支持实时通讯服务的 WISE / PMC / PMD 型号一览表

	模块型号	实时通讯服务种类与发送讯息内容								
										
		LINE Notify		Messenger			WeChat (微信)			
		文字	照片	文字	照片	影片	文字	照片	影片	
WISE	WISE-5231 WISE-5231M-3GWA WISE-5231M-4GE WISE-5231M-4GC	○	○	○	○	○	-	-	-	
	WISE-5236 WISE-5236M-4GC	○	○	○	○	○	○	○	○	
	WISE-2241	○	○	○	○	○	-	-	-	
PMC/ PMD	PMC-5231 PMC-5231M-3GWA PMC-5231M-4GE PMC-5231M-4GC	○	-	○	-	-	-	-	-	
	PMC-5236 PMC-5236M-4GC	○	-	○	-	-	○	-	-	
	PMC-2241	○	-	○	-	-	-	-	-	
	PMD-2201 PMD-4201	○	-	○	-	-	-	-	-	

▲ 请注意：WISE 需搭配 iCAM 系列网络摄影机方可传送照片和影片，PMC/PMD 系列不支持搭配 iCAM 系列网络摄影机。

结语

以往在案场发生异常状态需要实时通知管理者时，往往只能透过发送 SMS 短信进行通知，但短信不仅限制多，还需要付出额外的通讯费用。透过现在人人都熟悉的实时通讯软件，不仅在设备与人之间的沟通更便利了，而传输讯息的种类与内容也丰富许多。透过 WISE / PMC 所支持的 LINE Notify、Messenger 与微信实时讯息发送功能，不但可以让使用者在第一时间清楚地了解应用现

场端的状况，也缩短了使用者与工业控制设备之间的距离。

如需详细产品资讯，请参考以下链接：

- WISE : <http://wise.icpdas.com>
- PMC : <http://pmms.icpdas.com>
- iCAM IP Camera : <http://wise.icpdas.com/products/iCAM.html>

以太网网络高速同步数据采集模块 – PET-7H16M

PET-7H16M 是一个具有以太网 (PoE) 的高速同步数据采集模块。可将多个不同现场采集的数据透过网络传送到中央监控电脑，可以大幅降低建置配线的复杂度与时间成本，并享有实时监控设备状态与集中数据管理等优点。



PET-7H16M 是一个具有以太网 (PoE) 的高速同步数据采集模块。主要提供 8 个最高采集速度 200 kHz，数入范围为 $\pm 5\text{ V}$ 或 $\pm 10\text{ V}$ 的 AI 通道，4 个 DI 通道与 4 个 DO 通道。除了 4 kV 静电防护与 2500 VDC 的内部隔离，DO 通道也提供了短路及过载的保护电路。多重保护设计有助于提升 PET-7H16M 的可靠度与稳定性，在各种恶劣的工业环境中稳固的运作。

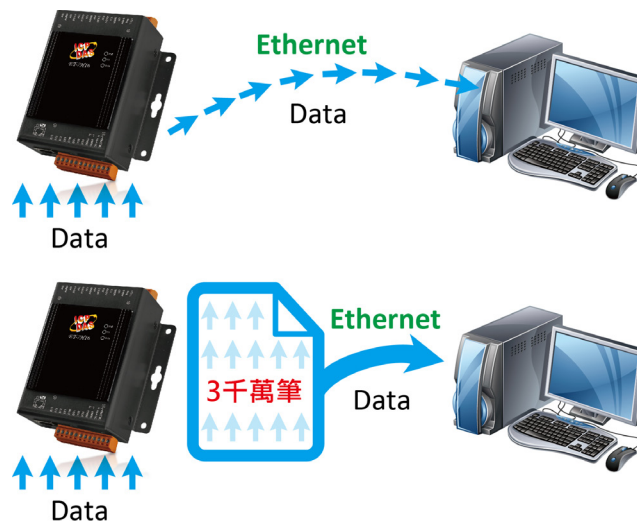
产品特色

数据传输模式

1. 连续实时传输 (最高速 30 kHz/ 每通道)
采集 A/D 数据的同时，将数据实时传输到 PC 端。
2. 采集 N 笔数据后，再进行传输 (最高速 200 kHz/ 每通道)
 - a. 采集 A/D 数据时，会先将数据暂存在 PET-7H16M 的记忆体之中，等到 PC 端下命令，再把已采集好的数据传回 PC 端。
 - b. 记忆体容量可暂存 3 千万笔数据，储存时间依据取样频率而异

(b1) 30 kHz 速度，可以存 125 秒

(b2) 200 kHz 速度，可以存 19.6 秒

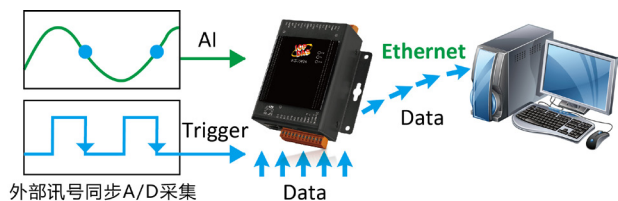


A/D 触发模式

1. 软件命令触发
由 PC 端下命令设定好 A/D 采集的参数，再下命令触发后，开始进行连续或是 N 笔数据的 A/D 采集。
2. 外部时脉讯号触发模式
由 PC 端下命令设定好 A/D 采集的参数，再由外部的电气讯号触发后，开始进行 N 笔数据的 A/D 采集。

3. 外部讯号同步 A/D 采集模式

A/D 采集的速度及数据笔数，皆由外部的时脉讯号控制，在每个 Clock 讯号的负缘触发一次的 A/D 采集。



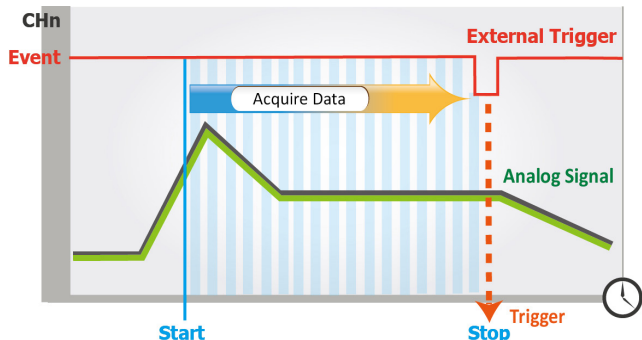
外部讯号触发模式

外部讯号触发模式，可以进行 N 笔数据的 A/D 采集，采集模式可以区分成预触发与后触发两种。在收到外部一次触发之后，依据设定连续采集，并将数据暂存在 PET-7H16M。等到接收到传送命令时，再将已采集的 N 笔数据传输到 PC 端，并准备好接收 PC 命令进行下一次采集。

1. 预触发，采集 N 笔数据

在收到触发讯号之前，A/D 数据就一直被采集，且暂存在 PET-7H16M 的记忆体之中。等到接收到触发讯号时，再依照预先设定取出需要的数据长度，传回到 PC 端。

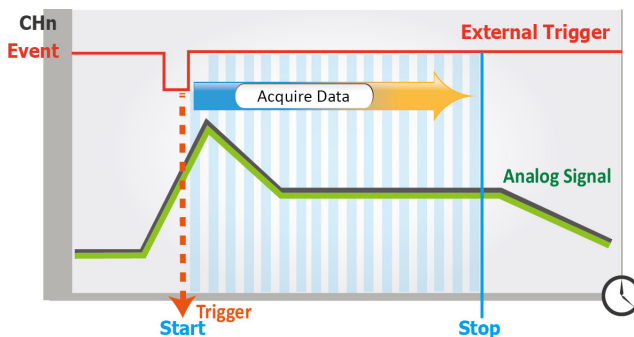
预触发 (Pre-Trigger)



2. 后触发，采集 N 笔数据

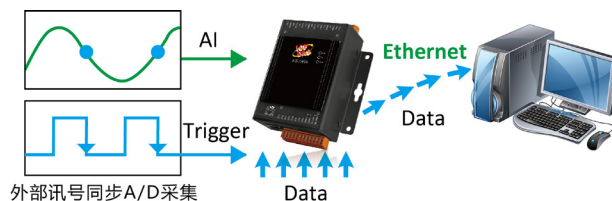
等到接收到触发讯号后，才开始进行 N 笔数据的 A/D 采集。

后触发 (Pre-Trigger)



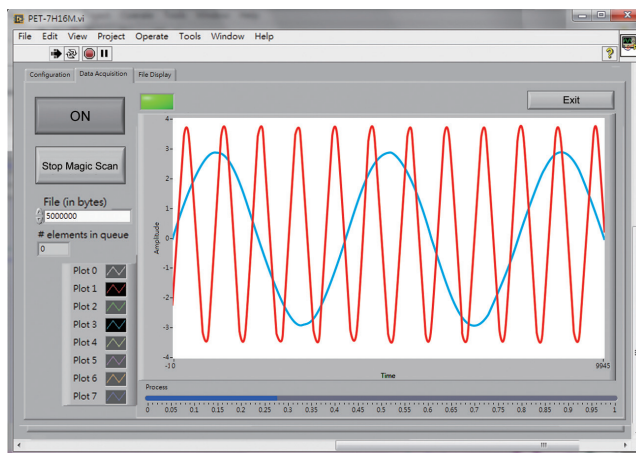
多颗 PET-7H16M 间的 A/D 同步触发

由 PC 端下命令，设定好 A/D 采集的参数，由外部时脉控制触发，进行 N 笔数据的 A/D 采集，能保证多颗模块在同样的时间点同步采集 A/D 数据。



PC 端软件工具

1. VC, C#, VB.NET API & Demo
2. LabVIEW 开发工具与 Demo



系统规格

通信	
网络界面	1 x RJ-45, 10/100 Base-TX
PoE	是
通信安全机制	ID, 密码及 IP Filter
LED 指示灯	
系统状态	是
以太网网络连线状态	是
POE 电源状态	是
隔离保护	
以太网网络	1500 VDC
I/O	2500 VDC
EMS 保护	
系统状态	是
以太网网络连线状态	是
电源	
反极性保护	是
输入电压范围	+12 ~ +48 VDC 或 PoE 输入
功耗	2.6 W
机构	
机构大小 (W x L x H)	76 x 120 x 38 mm
安装	导轨式安装 (DIN-Rail Mount) 和壁挂式安装 (Wall Mount)
外壳	金属
环境	
作业温度	-25 ~ +75° C
储存温度	-30 ~ +80° C
环境相对湿度	10 ~ 90% RH, 无凝露

I/O 规格

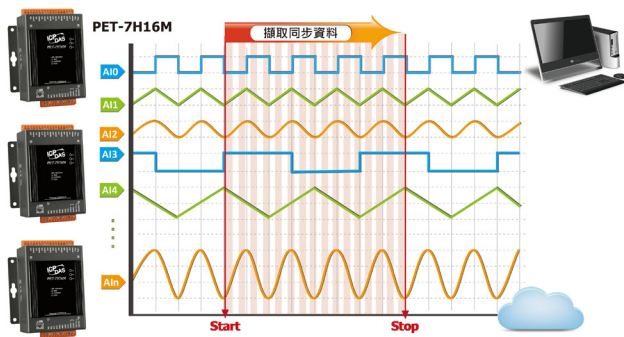
AI (模拟输入)	
通道数	8 通道, 差分输入
解析度	16-bit
取样频率	200 KS/s (每通道)
输入范围	±10 V, ±5 V
FIFO 大小	2 K Sample
精度	0.05% of FSR
AD 触发模式	软件, 外部讯号
DI (数字输入)	
通道数	4
接点型式	湿接点
Sink/Source (NPN/PNP)	Sink/Source
On 电压准位	+5 VDC ~ 30 VDC
Off 电压准位	1 VDC Max.
DO (数字输出)	
通道数	4
输出型态	隔离集电极
Sink/Source (NPN/PNP)	Sink
负载电压	+5 VDC ~ 30 VDC
负载电流	100 mA
短路保护	是
过载保护	1.3 A
外部时脉讯号 / 数字事件触发	
触发 Pulse 宽度	最小 1.5µs
触发型态	负缘触发
On 电压准位	+5 VDC ~ 5.5 VDC @ 15 mA
Off 电压准位	< 0.8 VDC

应用

高速网络采集

以太网具有标准可靠，建置容易，传输距离长与传输速度快等诸多优点。其开放与普及的特性，不仅在整合 IT 端、企业端与现场端广泛使用，也成为工业通讯的主流规格。

目前绝大部分高速同步的数据采集系统大多是由一部电脑主机搭配数据采集卡采集数据。当通道数增多的时候，需要多张数据采集卡。如果要采集数据的设备分布在多个不同的现场，就需要增加电脑主机的数量。这时候使用 PET-7H16M 代替电脑与数据采集卡的配置，将多个不同现场采集的数据通过网络传送到中央监控电脑，可以大幅降低建置配线的复杂度与时间成本，并享有实时监控设备状态与集中数据管理等优点。PET-7H16M 可用于连续数据采集、间隔高速采集、与多通道同步采集，每个 AI 通道最高采集速度可达 200KHz。适用于工业生产自动控制、电化学、医学等各种机械、电子、物理讯号高速采集数据应用。



智能设备检修管理

工厂在进行例行性的机台设备保养作业时，多以人工巡检的方式，并以经验传承的

方式逐一针对设备进行维修检查。除了可能有人力有限，经验无法精确传授的问题之外，采用定期保养的方式也较难以掌握设备使用的实际情况。若是设备使用寿命还未到极限却提早进行更换，会增加生产成本；相反的，若消耗设备在排定的检修日期或汰换的时间点之前，已出现异常却没有被发现，可能造成生产问题甚至影响交货时间。因此，需要搭配感测技术，监视并分析设备在作业中产生的各种物理讯号，藉以判定机台设备是否处于正常状态，预测可能发生故障时的部位与时间点，在故障前进行换修。

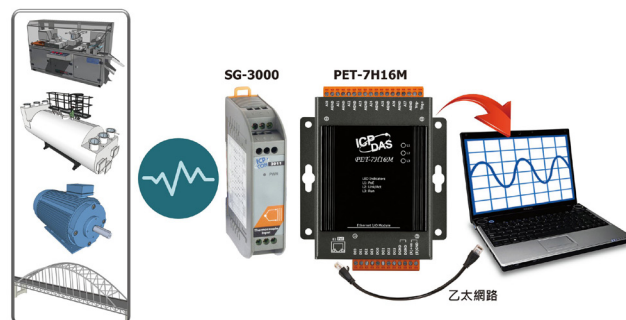
以马达为例，马达是所有机台设备运转的核心元件，监测马达的电流变化可用来判断设备是否处于正常运作的状态。当设备运作不顺畅时，往往需要更大的推动力，电流会因此增强，因此当电流异常的爬升即可判断马达正在异常状态下运作。除了电流监测之外，温度与振动测量也是一个判断机台设备是否故障的重要讯号。振动讯号侦测能够感测机台内的零组部件偏移，温度则可用于感测机台设备运作过程中所产生的热量是否在正常范围，综合多种线上感测分析有助于业者及早发现设备元件的机械性能老化与损毁，让维修人员有充分的时间因应，实时备料并安排时间进行维修或更换。



远程监视温度、震动、应变

SG-3000 系列讯号调节模块 (Signal Conditioning Module) 可与各种感测器连接,对电流、电压、热电偶(Thermocouple)、电阻温度感测器 (RTD)、应变规 (Strain Gauge)、加速规 (IEPE Accelerometer) 等不同的输入讯号进行滤波、隔离、放大,并转换成为一般测量范围的模拟电压或电流输出。PET-7H16M 加上 SG-3000 系列讯号调节模块将,不仅可以同步监测电压、电流、

温度、应变、振动等多样化的讯号,并且能够收集不同区域的实时数据,透过无远弗届,四通八达的以太网网络,传送到中央管理系统。



模块名称	SG-3011/H	SG-3013	SG-3016	SG-3017/SG-3027
输入				
通道数	1	1	1	1/2
输入信号	Thermocouple	RTD	Strain Gauge	IEPE Signal Conditioner
支持类别	J, K, T, E, R, S, B, N, C, L, M, L2	Pt100 Ni120 Pt1000	± 10 mV, ± 20 mV, ± 30 mV, ± 50 mV, ± 100 mV	IEPE Current: 2 mA, 4 mA, 6 mA, 10 mA $\pm 5\%$ AC Signal Gain: 1, 10, 100 $\pm 2\%$ High Pass Filter: 10 Hz Low Pass Filter: x1, x10 : 80 kHz; x100 : 50 kHz
输出				
通道数	1	1	1	1/2
输出信号	0 ~ 10 V, 0 ~ 20 mA	0 ~ 5 V, 0 ~ 10 V, 0 ~ 20 mA, 4 ~ 20 mA	± 5 V, ± 10 V, 0 ~ 5 V, 0 ~ 10 V, 0 ~ 20 mA	AC Couple: ± 10 V, DC Couple: 1~28 V
应用场合				
	HVAC 空调控制 电子 / 半导体设备 水处理设备 锅炉 / 加热工业 热压模具 VOC 燃烧控制		车辆材料研究 设备构造 船, 桥梁结构 建筑物结构监测	建筑结构 设备安全检知 机械运转振动测量 结构振动分析测量 减振效果测试 机台刚性测试



ICP DAS CO., LTD.
www.icpdas.com

AR-200/AR-400 加速规记录器

产品特点：

- 2或4通道同步，16位元的解析度
- 支持2或4通道IEPE输入,驱动电流为3mA
- 支持50kHz、100Hz、125kHz(AR-200)、200kHz (AR-400) 采样率
- 最大记录时间：120秒
- 讯号动态范围：+/-10V
- 多种触发模式可选：按钮触发、时间排程触发、阈值触发、数字输入触发及工具软件远端触发
- 支持4-32GB micro SDHC储存界面
- 提供两组数字输入及一组继电器

Micro SD



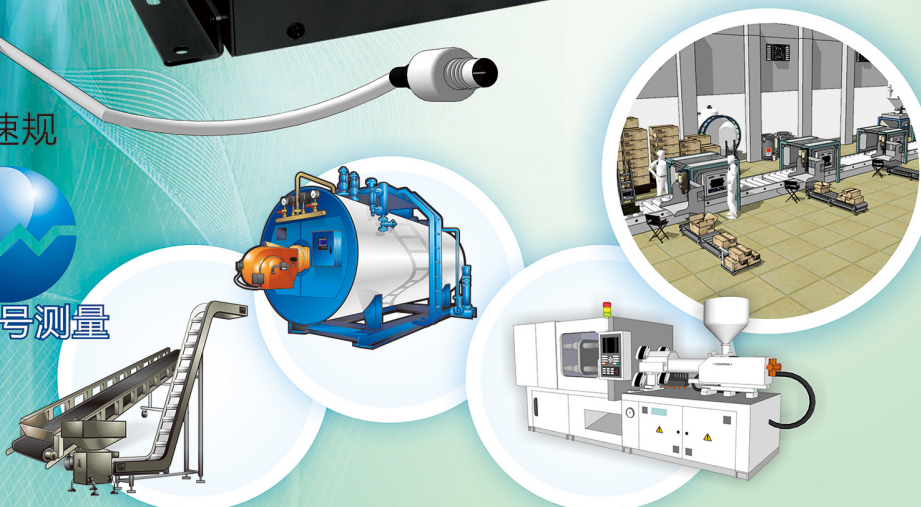
数据分析

Ethernet



加速规

振动讯号测量



IIoT 于半导体的电流及温度监视系统应用

市面上此方案需搭配许多模块加上布置线路、额外供电才能运作，若能有效地利用智慧化产品，以无须外加电源、无线通讯架构的数据交换方式进行电力网络的数据采集，除了满足设备耗电监测、用电安全与预知保养的需求外，更可降低布建监测系统的成本、减轻对生产流程造成的干扰并减少日后维护监测系统所需的时间与人力资源。

随着工厂产能与设备增加，电力网络监测系统成为当前趋势，尤其对日益竞争的半导体厂格外重要，在半导体厂中由于制程精密，若温度控制不当可能影响单晶硅柱品质、电流异常可能影响设备运作，以上情况都有可能降低产品良率造成一笔损失。

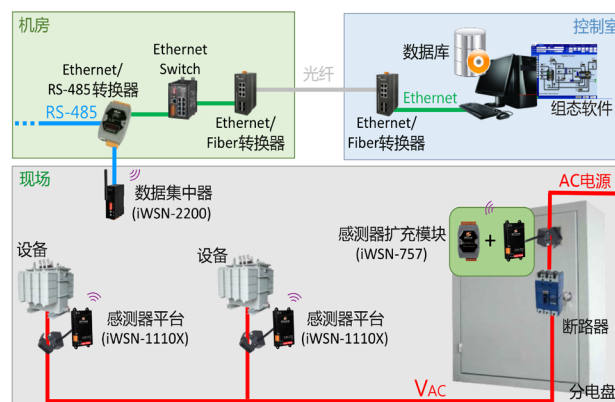
以往监测电力网络的电流及温度时，除了挂载电表、温度模块还需提供电源，在分配电源时对配电盘管理造成很大的困扰，除了必须在狭小的剩余空间中挤入电源转换器，为了作业上的安全，需暂时停止整条电力线的供电，设备停止运作造成生产上的损失；另外还需布建实体通讯线供数据采集，而一般厂区布线多早已规划完成，若重新布线还需要一笔支出，而环境越严苛（如无尘室）支出越高，放弃布置实体线则需搭配无线通讯模块才能达成数据监控目的。

市面上此方案需搭配许多模块加上布置线路、额外供电才能运作，若能有效地利用智慧化产品，以无须外加电源、无线通讯架构的数据交换方式进行电力网络的数据采集，除了满足设备耗电监测、用电安全与预知保养的需求外，更可降低布建监测系统的成本、减轻对生产流程造成的干扰并减少日后维护监测系统所需的时间与人力资源。

iWSN 系列方案 (Industrial Wireless Sensor Network)

iWSN 为泓格科技因应物联网、大数据分析、工业 4.0 及节能减碳需求所研发的无线无源电流温度测量系统，提供电力系统电流与温度资讯，满足监测设备用电情形、预知保养及电力盘温度监测等需求，除了有助于产线设备维护、避免电力盘设备及缆线老化造成工安意外之外，其低成本的特性更适合大量布建使用。

传统监测系统需大量布线外，还需多颗模块才能达到电力系统电流与温度测量的目的；泓格科技的 iWSN 系列产品除了将电流、温度测量及无线传输功能整合至一颗模块外，其低功耗的特性可搭配 CT 感应充电功能，在足够的电力线电流情况下，便能满足工作电力的供需平衡而达到持续不间断的电力资讯



测量，设定方面也仅需调整指拨开关即可完成设定，除了不干扰生产流程的运作外，大幅节省系统建置与维护成本。

传统与无线无源测量方式比较

项目	传统方式	无线无源方式
功能	提供多种电力参数资讯	本体提供电流资讯可扩充其他感测元件
测量精度	<1%	10A 以上: <3% 不足 10A: ±0.3A
测量周期	至少每秒一次	1 秒 /10 秒 /30 秒 /60 秒
工作电源	直流形式需额外提供 交流形式须提供电源线路	CT 充电, 电池蓄电, (安装容易 / 维护及建置简单)
功耗 (仅电表耗电量)	100% (7W) (无线模块 + 电表 + 电源供应器)	0.1% (7mW) 省电设计
参数设置	需使用 Utility 软件	指拨开关设定
硬件成本	一般	低
系统比较	建置时间长、设定复杂、电力回路需断电才能布建、不易维护	功能单一、数据更新速度慢
应用领域	监控系统、电量计费、节能精算或电力品质分析	大数据分析、系统监视、趋势分析与预知保养

架构说明

iWSN 系统由以下模块组成：

数据集中器

用于收集与运算感测器回传的数据，并提供 Modbus RTU 界面，方便与上层系统连接。

感测器平台

通过连接 CT 进行能量采集之外，也同时测量 CT 上缆线流经的电流值，透过无线方式回传给数据集中器。根据型号不同提供扩充界面，可连接扩充模块。

感测器扩充模块

可扩充 CT、温度测量界面。透过连接感测器平台，将扩充模块上感测器采集值回传至感测器平台，进一步回传至数据集中器。



应用范例

应用 A：电力系统状况监视



透过感测器平台长时间进行配电盘内网关的温度与缆线上的负载电流。根据负载电流与温度（需搭配扩充模块）的变动情形，比对正常情况下的合理温度与电流范围，通过判断配电盘或电力网络上是否有设备或组件出现异常。

应用 B：设备预知保养

使用感测器平台与感测器扩充模块放置于设备电源输入端，长期测量每个设备的耗电流及温度变化状况。依据耗电流及温度的变化评估设备是否有可能的异常状况发生。



产品说明

扩充模块功能

CT 规格 (iWSN-750 / 757)	通道数量	5
	输入电压	60Hz, 500V 以下
	CT 种类	Φ10mm(60A)、Φ16mm(100A)、Φ24mm(200A) 与 Φ36mm(400A)
	测量误差	< 3.5%
	CT 型式	开口式
Thermistor 规格 (iWSN-757 only)	通道数量	7
	测量范围	0 °C ~ 80 °C
	温度误差	< 2 °C



iWSN-2200(数据集中器)



无线规格	无线频段	433 MHz	
	频道范围	0 ~ 15 (DIP Switch 设定)	
	群组编号	0 ~ 7 (DIP Switch 设定)	
	天线种类	0dBi Whip 全向型天线	
	传输距离	直线可视 100 m	
LED 指示灯	LED 灯	电源、RF 传送、RF 接收	
系统	站号设定	1 ~ 31	
	支持感测器	Max. 31 站	
通讯界面	RS-232/485	1 组 (RS-232 与 RS-485 不可同时使用)	
	通讯协议	Modbus RTU	
	同位检查	N,8,1	
	波特率	115200 bps	9600 bps
		57600 bps	4800 bps
		38400 bps	2400 bps
19200 bps		1200 bps	
电源	输入电压范围	+10 VDC ~ +30 VDC	
	功耗	1W (Max.)	
机构	尺寸	108 mm x 84 mm x 33 mm (不含天线)	
	天线尺寸 (L x Ø)	108 mm x 10 mm	
	安装方式	(导轨式安装) DIN-Rail	
工作环境	操作温度	-25 °C ~ +75 °C	
	储存温度	-30 °C ~ +80 °C	
	相对湿度	10 ~ 90% RH (无凝露)	

iWSN-1100X(无线感测平台)



无线规格	无线频段	433 MHz
	频道范围	0 ~ 15 (DIP Switch 设定)
	群组编号	0 ~ 7 (DIP Switch 设定)
	天线种类	0dBi 内建天线
	传输距离	直线可视 100 m
	站号设定	1 ~ 30 (DIP Switch 设定)
	传输周期	1 / 10 / 30 / 60 秒 (DIP Switch 设定)
指示灯与开关	红色 LED	开机完成或测试模式
	开机	快速开机
	唤醒	强制唤醒
电源	供电方式	锂电池 (符合 UL1642), 有断电开关
	充电方式	CT 感应充电
	低压警报	警报后维持 24 hours @ 1 Hz duty
CT 规格	输入电压	60Hz, 500V 以下
	CT 种类	Φ10mm(60A)、Φ16mm(100A)、Φ24mm(200A) 与 Φ36mm(400A)
	测量误差	< 3.5 %
	CT 型式	开口式 *1 (开口式 **3 for 1122)
机构	尺寸	152mm x 85mm x 36mm
	安装	磁吸或锁固
工作环境	操作温度	0°C ~ +45°C
	操作湿度	RH 10% ~ RH 90% (无凝露)
	储存温度	-20°C ~ +50°C

结语

随着物联网、大数据分析、工业 4.0 及节能减碳需求的快速发展, 带动工厂产能和设备的提升, 如何有效监控机台设备状况成为提升产品良率的重要关键。透过泓格科技推出的 iWSN 系统, 达成设备耗电监测、用电安全与预知保养等功能, 除了可以提高设备用电品质, 也可避免不必要的电力浪费, 还可以达到减能减碳的目的, 最重要的是透过妥善应用此系统便能进一步提升最大产能及产品良率。

安装方面由于无需额外供电, 不需重新调整电力影响设备当前工作大幅降低生产流程的干扰, 而无线免去了额外的布线费用, 对于环境严苛的无尘室则是省下一笔巨额费用, 最后简单的指拨开关设定方式减少布建的前置作业时间, 且无线无源的方便性大幅降低日后扩充及维修方面的人力资源需求, 省下各式成本更适合用来大量布建所有需要监测电流及温度的区域以建构完整的电力监测网络系统。

工业物联网？基础教育如何学起？

泓格精心打造工业物联网学习环境 - 工业 4.0 实验室

泓格科技将多年业界经验中的各种真实案例转化为简单的应用情境并建置成一套教学平台。通过此平台分享工业物联网的技术、架构与应用的介绍，引领学生们掌握工业物联网的概念及最新技术趋势，并了解建构工业物联网应用之挑战以及关键软硬件组成的解决方案。

工业物联网

工业物联网 (Industrial Internet of Things, IIoT) 是将具有感知、监控能力等各类传感器、感测器以及控制器，并广泛将移动通讯、智能分析等技术不断融入到工业的生产过程中，进而获得生产成本降低、生产效率提升、能源消耗减少等效益。将制造与服务进行连结，让生产现场的各种 IoT 系统，包括感测系统、监控系统、网络系统、控制系统等能够与后端管理用企业应用系统连结互动。

为什么要工业物联网

有效应用工业物联网 (IIoT)，培育产业基础，同时以知识经济为目标，将大数据概念结合实际应用以研发及推动高附加价值制造业。为了因应此趋势，近年来欧美日等先进国家也都致力发展新一代的工业环境并相继提出相关的国家政策，以配合此一发展。

怎么学习工业物联网

泓格科技将多年业界经验中的各种真实案例转化为简单的应用情境并建置成一套教学平台。通过此平台分享工业物联网的技术、架构与应用的介绍，引领学生们掌握工业物

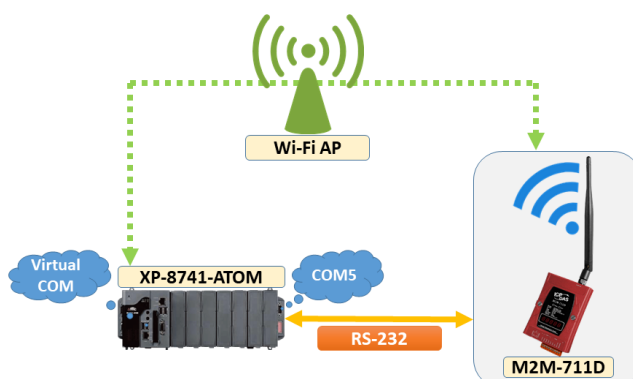
联网的概念及最新技术趋势，并了解建构工业物联网应用之挑战以及关键软硬件组成的解决方案。

Wi-Fi 无线通信设计与实验 [远程维护串口设备]

实验目的：

M2M-711D 远程的串口数据交换功能可供使用者与远程设备透过无线网络来进行串口 (RS-232 or RS-485) 数据传输，可以直接查看机台上资讯，协助诊断作业。进而减少出差次数、效率提高和减少停机待修时间，让客户与机械设备厂同时降低庞大的维护费用，增加竞争力。

实验建置一个无线远程维护范例，透过 M2M-711D 在虚拟串口与实体串口之间接收及发送字串，学习如何在 Indusoft 软件上建立串口并使用串口收发数据。



实验设备及软件：

设备 / 软件	功能
Indusoft	自动化整合开发工具
M2M-711D	远程维护 Wi-Fi 设备端单元装置
XP-8741-ATOM	可程序自动化控制器

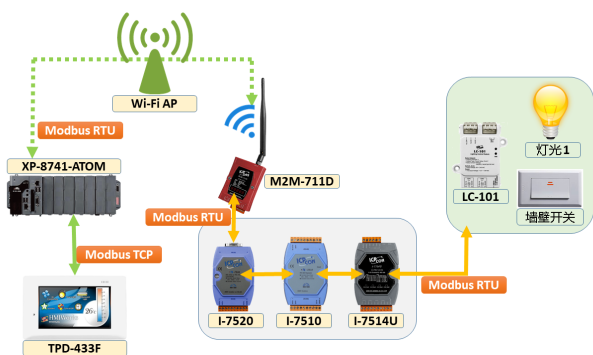
RS-485 串行通讯设计与实验 [灯光监控系统]

实验目的：

泓格科技的 LC 灯控系列是一款可以轻易上手的灯光控制模块，不需要软件即可控制继电器输出，若需要以通讯做控制也可在硬件上设定站址，并使用 Modbus RTU 通讯协议做输出控制。

LC-101 具备一通道的 AC 开关输入及一通道的 Form C 继电器输出，可直接通过 AC 开关输入来控制继电器的输出状态。I-7520、I-7510 及 I-7514U 则是泓格科技的 RS-485 串口通讯产品。

实验透过 RS-485 通讯建置一个灯光监控系统，屏幕会显示目前灯泡的开关状态，读者亦可从屏幕上或墙壁开关控制灯泡的开关，并学习如何运用 Indusoft 软件及 HMIWorks 软件实现灯光的监控。



实验设备及软件：

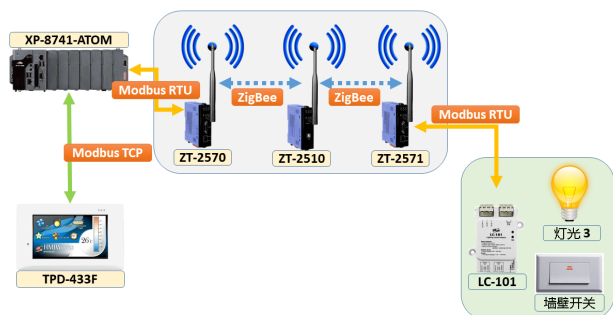
设备 / 软件	功能
Indusoft	自动化整合开发工具
HMIWorks	Touch PAD 组态开发工具
M2M-711D	远程维护 Wi-Fi 设备端单元装置
XP-8741-ATOM	可程序自动化控制器
TPD-433F-H	微型触控人机界面装置
I-7510	隔离型 RS-485 讯号中继器
I-7520	隔离型 RS-232/RS-485 讯号转换器
I-7514U	隔离型 4 通道 RS-485 讯号中继器
LC-101	灯光控制模块

ZigBee 无线通讯设计与实验 [灯光监控系统]

实验目的：

ZT-2570、ZT-2571 及 ZT-2510 是泓格科技 ZigBee 系列产品，此系列产品遵循 ZigBee 联盟制定的通讯规范 ZigBee 2007(ZigBee Pro)，并可固定划分为 16 个 RF 通讯频道。ZT-2570、ZT-2571 支持 RS-232/RS-485/Ethernet 及 ZigBee 无线讯号的转换，搭配 ZigBee 中继器 ZT-2510，能够延伸 ZigBee 通讯距离并提升讯号品质。

实验建置一个无线灯光监控系统，屏幕会显示目前灯泡的开关状态，读者亦可从屏幕上或墙壁开关控制灯泡的开关。无线通讯部分使用 ZigBee 协议，并运用 Indusoft 软件及 HMIWorks 软件实现灯光的监控。



实验设备及软件：

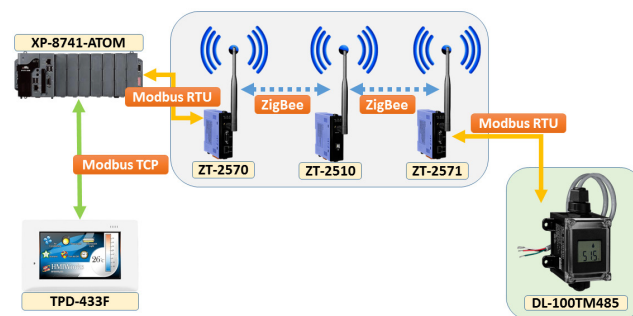
设备 / 软件	功能
Indusoft	自动化整合开发工具
HMIWorks	Touch PAD 组态开发工具
XP-8741-ATOM	可程序自动化控制器
TPD-433F-H	微型触控人机界面装置
ZT-2570	ZigBee 无线 Ethernet/RS-485/RS-232 转换器 (Host)
ZT-2571	ZigBee 无线 Ethernet/RS-485/RS-232 转换器 (Slave)
ZT-2510	ZigBee 无线讯号中继器 (Slave, ZigBee Router)
LC-101	灯光控制模块

ZigBee 无线通讯设计与实验 [温湿度监控系统]

实验目的：

DL-100TM485 是一款湿度与温度记录器，能应用于能源管理、仓储、博物馆及果菜工厂等需要精准控制温度及湿度的产业上。DL-100TM485 提供 RS-485 通讯界面及 LCD 屏幕显示温度、湿度及模块资讯并可使用 Modbus RTU 协议取得目前的温湿度。

实验建置一个无线温湿度监控系统，透过使用 ZigBee 无线通讯取得目前环境中的温度（摄氏与华氏温度）及湿度并显示在屏幕上。



实验设备及软件：

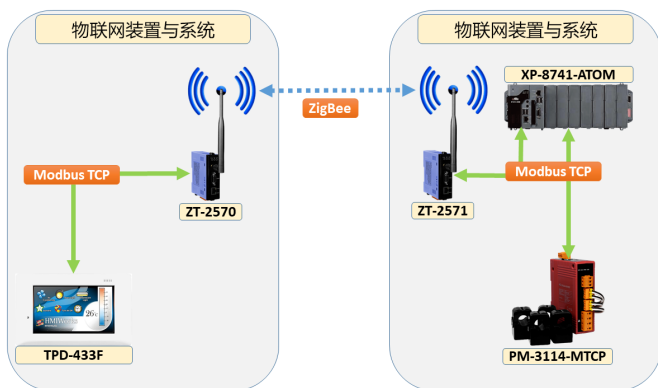
设备 / 软件	功能
Indusoft	自动化整合开发工具
HMIWorks	Touch PAD 组态开发工具
XP-8741-ATOM	可程序自动化控制器
TPD-433F-H	微型触控人机界面装置
ZT-2570	ZigBee 无线 Ethernet/RS-485/RS-232 转换器 (Host)
ZT-2571	ZigBee 无线 Ethernet/RS-485/RS-232 转换器 (Slave)
ZT-2510	ZigBee 无线讯号中继器 (Slave, ZigBee Router)
DL-100TM485	温湿度数据记录模块

ZigBee 无线通讯设计与实验 [电力测量系统]

实验目的：

PM-3114-MTCP 是泓格科技的智能电表系列产品，可以取得实时的单相电力系统测量资讯，因其具备高精确度的特性使用户能获得可靠和准确的能源消耗数据，并支持 Modbus TCP 协议方便整合。

实验建置一个无线电力测量系统，把“物联网装置与系统”盘体的用电状态透过 ZigBee 无线通讯送回“智慧装置与系统”盘体并显示在屏幕上。



实验设备及软件：

设备 / 软件	功能
Indusoft	自动化整合开发工具
HMIWorks	Touch PAD 组态开发工具
XP-8741-ATOM	可程序自动化控制器
TPD-433F-H	微型触控人机界面装置
ZT-2570	ZigBee 无线 Ethernet/RS-485/RS-232 转换器 (Host)
ZT-2571	ZigBee 无线 Ethernet/RS-485/RS-232 转换器 (Slave)
PM-3114-MTCP	四回路单相智能电表

PROFIBUS 总线设计与实验 [三色灯监控系统]

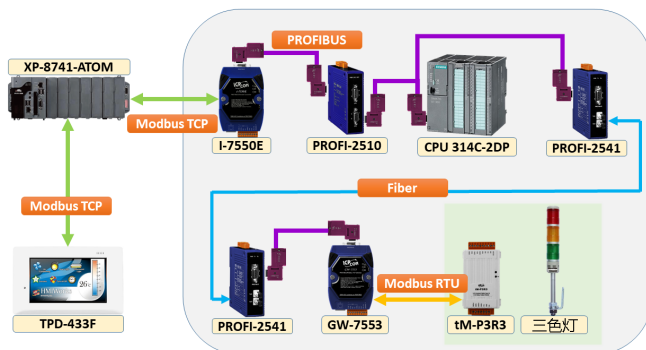
实验目的：

泓格科技的 PROFIBUS 产品皆为 PROFIBUS 从站设备，需搭配 PROFIBUS 主站设备（例如西门子 PLC）使用，PROFI-2510 及 PROFI-2541 分别为 PROFIBUS 中继器及 PROFIBUS 光纤转换器，用来延长通讯距离；I-7550E 及 GW-7553 分别为 PROFIBUS 转 Ethernet 转换器及 PROFIBUS 转 Modbus 网关，用以将不同协议或是不同界面的数据整合进 PROFIBUS 网络上。

实验建置一个三色灯监控系统，利用 PROFIBUS 协议将安装在机台上三色灯实时

状态回传到控制器。

实验设备及软件：



设备 / 软件	功能
Indusoft	自动化整合开发工具
HMIWorks	Touch PAD 组态开发工具
XP-8741-ATOM	可程序自动化控制器
TPD-433F-H	微型触控人机界面装置
I-7550E	PROFIBUS 转 Ethernet 转换器
GW-7553B	PROFIBUS 转 Modbus TCP 网关
PROFI-2510	隔离型 PROFIBUS 讯号中继器
PROFI-2541	PROFIBUS 转光纤转换器
tM-P3R3	3 通道数字输入 / 继电器模块

CAN bus 总线设计与实验 [CAN bus 报警系统]

实验目的：

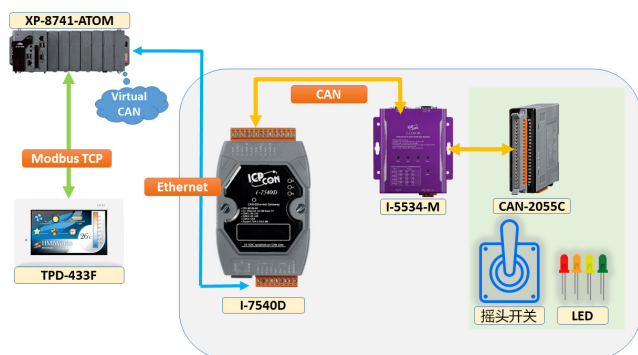
I-7565H2 是 USB 界面的 CAN bus 讯号采集器，可以从电脑上发送与接收 CAN 讯息。

I-5534-M 是 CAN bus 交换机，拥有 4 个 CAN 通道，可依照布线需求弹性地架构星状或树状拓朴，适用于各种复杂的 CAN 系统中。

I-7540D 是 CAN 转以太网网关，经过网络之间的讯息交换，从而达到 CAN 网络远程控制与监视的目的，同时也提供透明传输的功能，让两个 CAN 网络可以通过以太网的方式互相连接。

建置一个 CAN bus 报警系统，CAN bus 波特率设定为 500Kbps，传输距离最长为 100 米，假设现场距离超过 100 米，可利用 CAN Bus 协议透过 CAN bus 中继器从控制器上接收远处摇头开关的状态。

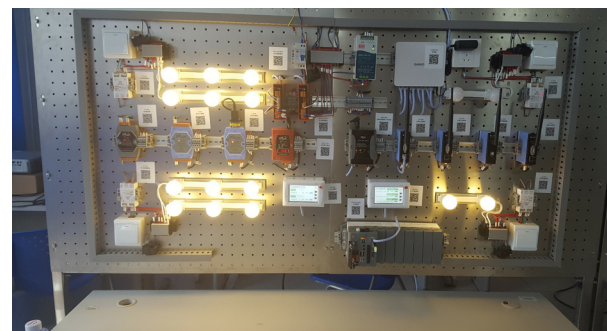
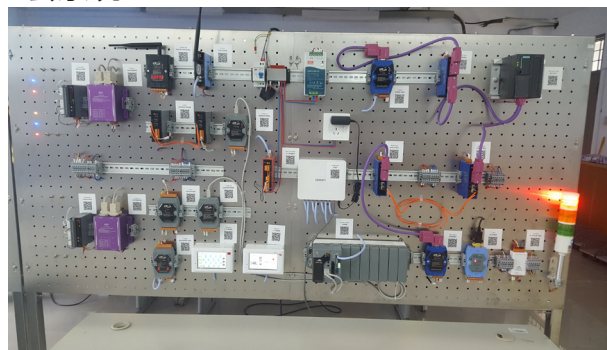
实验设备及软件：



设备 / 软件	功能
Indusoft	自动化整合开发工具
HMIWorks	Touch PAD 组态开发工具
XP-8741-ATOM	可程序自动化控制器
TPD-433F-H	微型触控人机界面装置
I-5534-M	CAN bus 总线交换机
CAN-2055C	CAN bus I/O 模块
I-7540D	CAN bus 转 Ethernet 转换器

应用案例

泓格科技已将此套教学平台导入大专院校，泓格科技精心设计教学文件规划出各种简易的实验，让学生们实际上机演练，从中了解各种通讯协议是如何相互沟通并整合成一套系统。



未来方向 - 大数据

工业 4.0 已锐不可挡，透过泓格科技打造工业 4.0 环境，令学生对设备智能化提早有个初步的概念，当设备能彼此沟通后，下一步自然是对沟通而来的数据进行整理，转变成有用的资讯。如何把“智能装置”与“物联网与系统结合”，是我们接下来的课题。

PROFI Series

完整丰富的产品系列

Gateway, Converter, Repeater
I/O Modules & Expandable I/O unit

特色介绍

- ▲ 闸道器：支持 PROFIBUS 转换 Modbus RTU/TCP/ASCII, HART,CANopen 通讯协议
- ▲ 转换器：提供 PROFIBUS/PROFINET 转换 RS-232/RS-485/RS-422, Fiber 界面
- ▲ 中继器：支持隔离型 PROFIBUS 中继器
- ▲ I/O 模块：提供多样的模拟量数字化 I/O 模块功能
- ▲ 可扩充I/O：提供 1/2/4/8 插槽，支持I-87K 模块 I/O扩充

PROFI[®]
BUS

PROFI[®]
INDUSTRIAL ETHERNET
NET



PROFIBUS I/O Unit

PROFINET I/O Module

PROFIBUS I/O Module

Accessory

CNT-PROFI PROFIBUS Connector

PROFIBUS Fiber converter
PROFI-2541

PROFIBUS Repeater
PROFI-2510

PROFIBUS Converter
I-7550

PROFIBUS Gateway
GW-7552/ GW-7553/ GW-7557

PROFINET Converter
I-7580

PROFINET Gateway

移动通信基地台健康度监控系统

在高机密的厂房中，任何带有行动数据及照相功能的手机是被禁止，但厂内的通讯仍是要透过行动通讯来达成，因此，在各厂区内内部必须建置符合需求的移动通信基地台。为确保内部通讯的稳定，对于基地台的运作状态监控是非常重要的的一环。

传统基地台的监控都是仰赖电信商提供的方案，但即便是电信商的提供最短时间维修，从问题发生到回报问题，电信外包商派员到厂区维修等这些过程，所花费的成本，会因通讯问题致使内部沟通的效率低落所引发的生产问题而再被放大。为此，除了由电信商所提供的方案外，自行建置一套监控方案来提早发现问题及采取应对措施是刻不容缓的。

泓格科技与业界客户共同深入研究问题的本质，了解厂内的基地台作用是为了传达重要的讯息内容，包含重要资产状态，产线运作，人员调度等，讯息必须被完整的传送并保存成为建置监控站及监控系统的首要目的。

首先，监控站需要把各厂区的基地台发送出来的讯息内容保存下来。其次，监控基地台讯号强度维持在正常范围及其运作状态。最后，监控站必须能随时新增及移动至其它安装点，以满足产线调整的状况。

在与客户充分沟通后，泓格科技协助客户开发及安装本系统至其集团内部各厂房，除安装便利及灵活的界面外，实时记录行动基地台的讯号变化，适时提出预防告警，并提供线上查询界面提供各级主管调用和分析对策。另外，系统提供了扩充性且结合室内定位系统，可更弹性的增减监控站的数量及自动更新最安装位置。建置本系统后，客户能将事件发生时危机处理的时间点提前到事发当下，透过机器学习后，更将处置行动由被动为主动，而当事件发生也会实时的传送讯息通知管理人员，达到更好的监控效益。



▲ 图二 基地台健康度监控系统功能架构



▲ 图一 基地台健康度监控站功能架构

在本案中，泓格科技提供了系统顾问服务及 OEM 服务，从客户的问题中，深究问题的本质，提出各阶段可能解决方案来让客户思考当下及未来需求，并分享各式案场经验让客户更能了解相关产业应用，使双方合作能够更紧密结合，创造共同成长共创双赢之局面。

校园智能空调管理系统

泓格科技 TouchPAD 产品提供了弹性的快速建置、快速整合、方便维修且同时具有画面显示功能，一定程度上降低了盘体配置 PLC、HMI 的成本，却又同时具备相同甚至更方便的功能。采用泓格科技 TouchPAD 系列做为控制设备以及转换界面，取代了控制器且具备画面显示，为整体架构增添了更多的竞争力。

前言

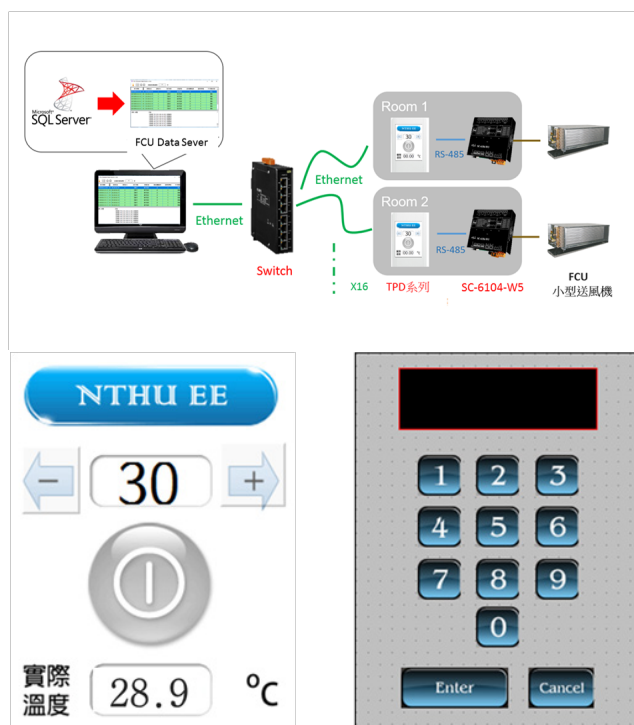
常见校园内教室、办公区域内空调大多是采用旧型的 Honeywell、Johnson Controls 来控制，但控制器仅仅具有电源开关、调节风量的选项，如何得知该区域内是否正在使用、或是空调异常非常困难。

但是对泓格科技 TouchPAD 产品来说一点也不成问题，我们提供的 Driver 可以透过 RS-485、Ethernet 界面来对底下设备通讯，亦或是从监控端向 TouchPAD 取得使用状况，对于管理者而言，将会是一个非常友善的解决方案。

案例说明

此案例为新竹清华大学的教室，我们欲将传统的空调控制系统更改为智能化的空调系统。透过远程的方式，我们在 PC 上使用填写数据库的方式再透过简易的小程序 FCU Data Sever，搭配我司 TouchPAD 灵活的开发功能，以及 SC-6104-W5 灯光空调控制模块，让客户轻松达到自动排程、自动温度控制、且具有下课期间面板自动上锁功能。

本案总共采用了 16 颗 TouchPAD 做为画面显示及控制，主要的系统架构如下：



指令

- 0：开关
- 1：开关（冷气模式）
- 2：送风模式
- 8：开启面板功能
- 9：锁住面板

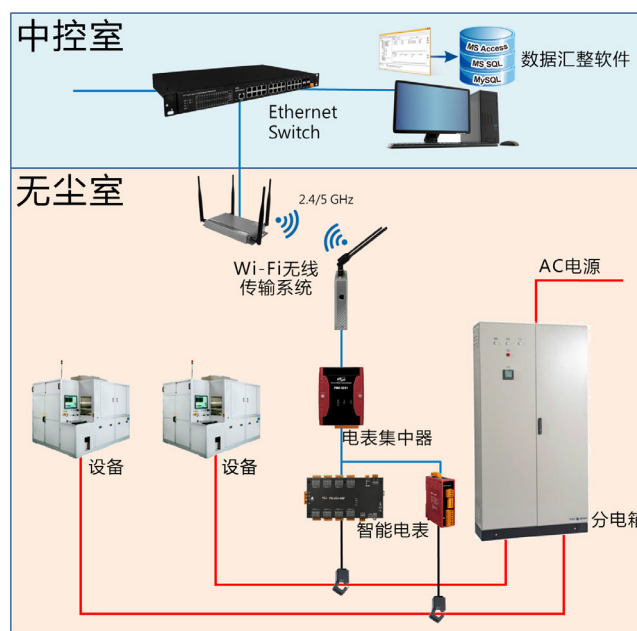
半导体厂区无线电力网络监测应用

随着能源价格的上涨，半导体厂需要建置一套电力网络监测系统，来统计机台的用电状况。通过电力网络监测系统，来记录各个机台的用电数据。并透过各机台的用电数据，来寻找不合理的用电数据，汰换效率差的机台。泓格科技在电力网络监测，有一套完整的解决方案。该解决方案提供历史电力的报表查询及显示功能，透过历史电力日报表及月报表，让使用者更容易掌握各机台的用电状态。且系统采用无线传输，减少系统建置的时间与成本。

系统架构介绍

竞争逐渐白热化的半导体产业中，业者除了要精进产线的制程，也需要控制产品的生产成本。生产的成本除了原物料之外，另外还有水/电/气等三个隐性成本。这三者当中又以电最为至关重要，耗电通常的主因是老化。机台老化会让机台运转效率变差，导致厂区的用电量提升，间接的提高生产成本。因此，如何建置一套可靠的电力网络的监测系统，且运用该系统来记录机台的用电资讯，是一个重要的课题。

一般厂区的配线在建厂时，就已经规划完毕。且以半导体厂的无尘室对于环境要求，倘若电力监测系统采用有线传输，势必会增加系统建置的成本与时间。泓格科技推出的电力网络监测解决方案，是采用无线传输的方式，可以减少系统建置时的布线成本。该电力网络监测解决方案可以分成四个部分，分别是智能电表、电表集中器、Wi-Fi 无线传输系统与数据汇整软件。



智能电表



泓格科技 PM 系列的智能电表，主要的功能为测量电源回路上的电力使用资讯。智能电表可提供的电力参数分别是有效值 RMS 电压 (V_{rms}), 有效值 RMS 电流 (I_{rms}), 有功功率 (kW), 有功电能 (kWh), 视在功率

(kVA), 视在电能 (kVAh), 无功功能 (kVAR), 无功电能 (kVARh), 功率因数 (PF), 频率 (Frequency)。智能电表的特点如下所示：

- 提供三相三线、三相四线以及单相两回路、单相四回路电力测量功能
- 使用不同比率的 CT，电流测量最大可达 400 A
- 开口式 CT 配置，可不断电作业
- 搭配 CT 販售，提供更高的精确度，可达 1% (PF=1)
- 支持多种标准通讯协议：包含 Modbus RTU、Modbus TCP、CANopen

电表集中器



PMC/PMD 系列的电表集中器，可透过 RS-485 或 Ethernet 连接泓格科技的智能电表，并实时读取电表测量的电力使用资讯。电力使用资讯会储存在电表集中器的 microSD 卡上，在透过

FTP 定时的将历史电力数据记录档案回传至管理中心，以进行电力数据的汇整与分析。

电表集中器的特色如下：

- 浏览器直接操作设定，无须安装工具
- 内建 Micro SD 卡，提供数据储存机制
- 实时、历史电力资讯趋势图的显示
- 历史电力报表显示
- 提供电力资讯的日 / 周 / 月报表

Wi-Fi 无线传输系统



无线传输系统主要是由 APW77BAM 与 IOP760AM 所构成。APW77BAM 是当作 Wi-Fi AP，用来接收 IOP760AM 的数据；IOP760AM 则是负责将电表集中器的电力资讯，转成 Wi-Fi 并传送至中控室。Wi-Fi 无线传输系统的特色如下：

- 支持 Wi-Fi 2.4/5 GHz 频段
- 兼容于 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac
- 可透过浏览器设定

数据汇整软件

PMC/PMD 支持 FTP 通讯协议，当 PMC/PMD 将电力资讯储存后，可透过 FTP 定时回传电力资讯档案 (CSV 格式) 至后端。后端的电脑可安装泓格科技的 PMC Data Server。PMC Data Server 会将电力资讯档案，转换为 MS Access/ MS SQL/ MySQL 等数据库格式，方便管理人员进行电表电力资讯的分析、查询与统计，提高整体机台的用电品质。

- 可定时取得并汇整多颗电表集中器的电力测量档案 (CSV 格式)
- 支持 CSV 档案转汇 MS SQL、MS Access 与 MySQL 数据库

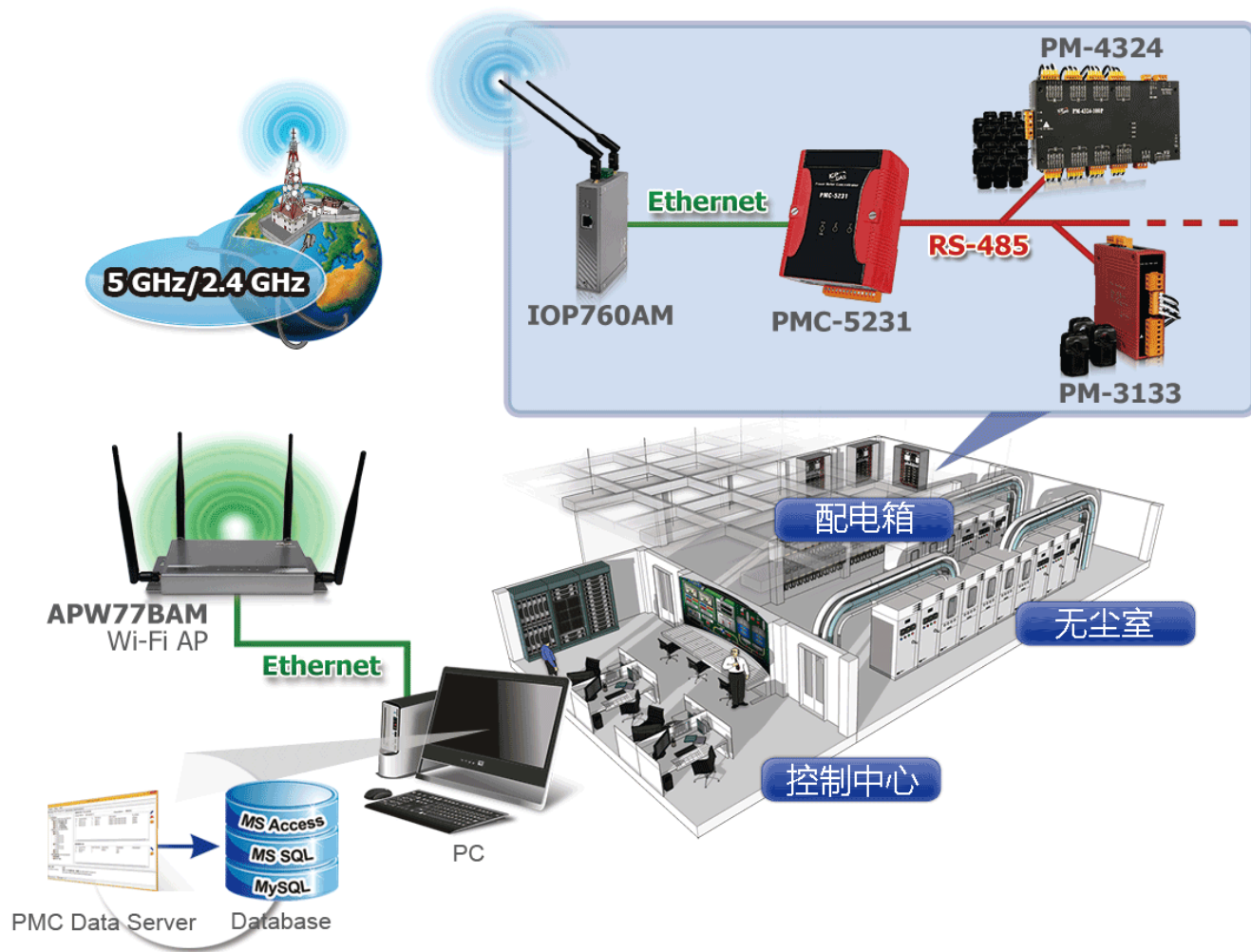
应用范例

无尘室分电盘内的电源回路，透过智能电表 (PM-3133/4324) 的开口式 CT 来搜集电力资讯。这些电力测量资讯会全部集中到电表集中器 (PMC-5231) 上。最后电表集中器在通过 IOP760AM 将电力测量资讯，使用无线的方式回传到中控室的电脑上。

中控室的电脑安装数据汇整软件，电表集中器固定每分钟上传各回路的电力资讯。使用者可以将电力资讯汇入数据库内，进行大数据分析。透过分析的结果来汰换效率较差的机台，以达到减少产线用电力的目的。

若您需要更多产品的资讯，请参考以下链接

1. 智能电表介绍网页
<http://pmms.icpdas.com/PM.html>
2. 电表集中器介绍网页
<http://pmms.icpdas.com/PMC.html>
3. IOP760AM 介绍网页
<http://m2m.icpdas.com/IOP760AM.html>
4. APW77BAM 介绍网页
<http://m2m.icpdas.com/APW77BAM.html>



● 设备用电监控 ● 电力需量管理 ● 云端整合应用

能源管理解决方案

- 勾选式网页界面，快速构建能源管理系统
- 可视化网页电力资讯图标与报表输出
- 电力资料不丢失,提供档案补遗机制
- 内建IF-THEN-ELSE逻辑引擎
- 电力需量管理、用电设备运作管控、Email警报发送
- 主动连接Modbus智能电表与I/P模块
- 支持Modbus TCP/RTU、SNMP、MQTT通讯协议
- 4G/3G网络连线及SMS短信发送/接收



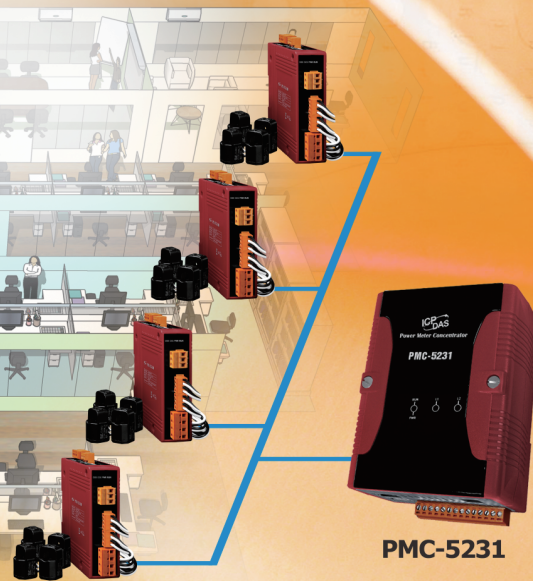
办公室



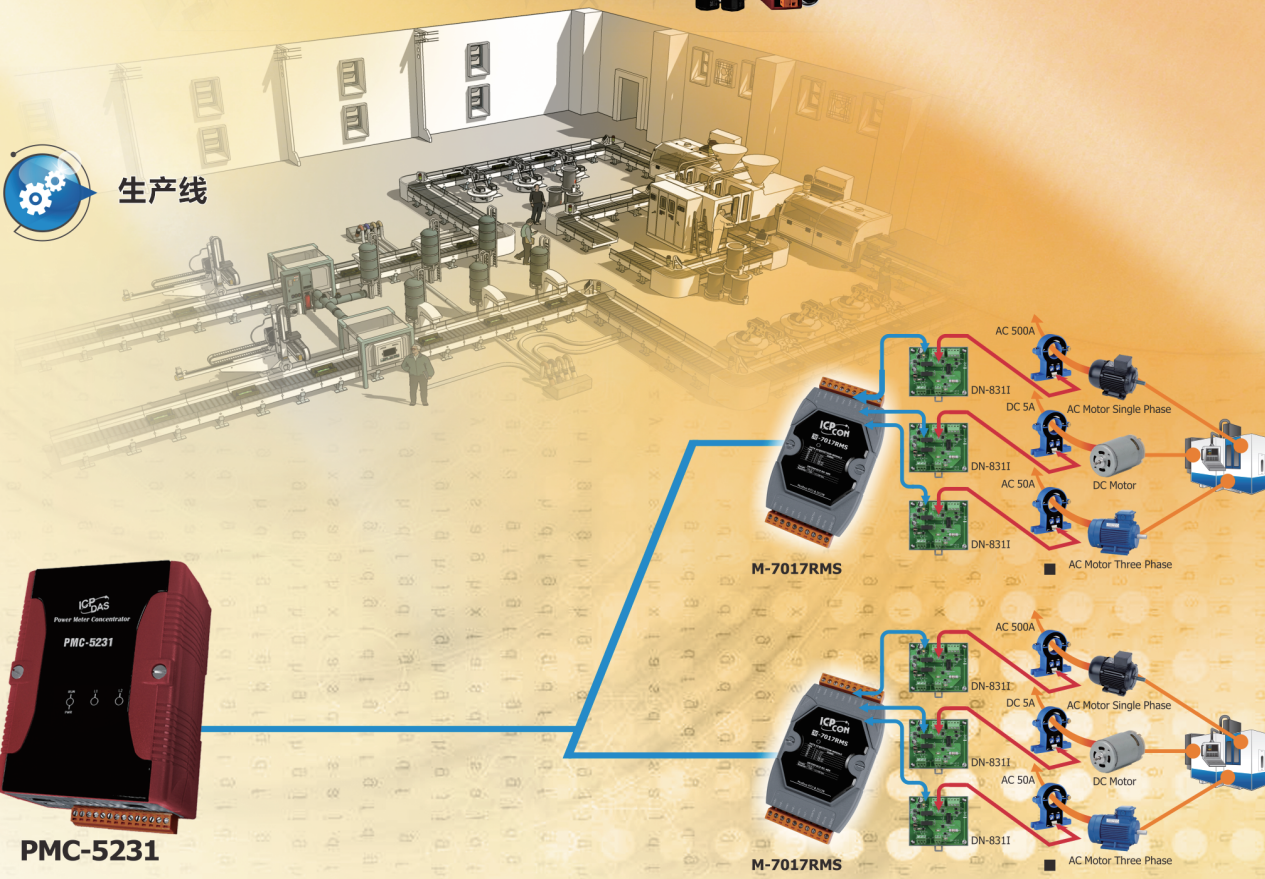
生产线



PMC-5231



PMC-5231



M-7017RMS

M-7017RMS

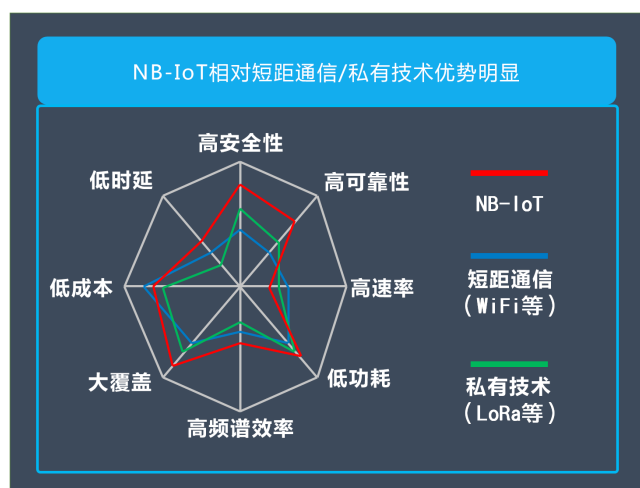
PMC-5231

- 应用服务：使用者可将数据用作巨量数据分析或系统营运管理等用途。

首先，感测物件会不停收集数据，并在数据收集器 polling 询问时回传，而 NB-IoT Gateway 也会定期将数据收集器的数据透过 NB-IoT 技术上传给云端平台，在云端平台方面则透过物联网常见的 MQTT、CoAP、RESTful 或者一般 TCP/IP 的 UDP/TCP 等技术来收送数据，并且提供如数据库等各式界面来让使用者存取，而使用者根据自己的需求，则可以自行规划所需的应用服务，如数据探勘或用户及设备管理等。

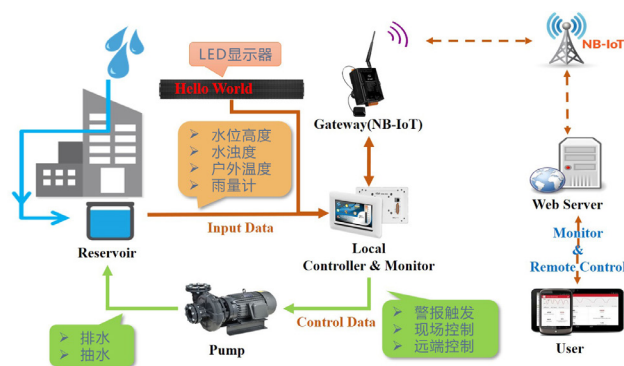
NB-IoT 简介

NB-IoT 即窄带物联网 (Narrow Band-Internet of Things)，属于 LPWAN (低功耗广域网络)，网络可以直接部署于现有 2G/3G/4G 的网络，只消耗大约 180 KHz 的频宽，具有覆盖广、连接多、速率低、成本低、功耗低、架构优等特点。相较于同属 LPWAN 的 LoRa、SigFox 等使用非授权频段技术，由 3GPP 提出的 NB-IoT 标准更受各大营运商支持，使得 NB-IoT 的发展更有优势。



▲ 图 2 NB-IoT 相对短距通信 / 私有技术优势明显

控制系统

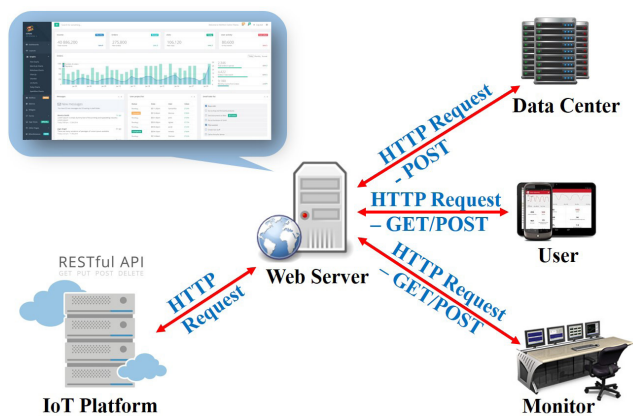


▲ 图 3 控制系统架构

控制系统架构如图 3 所示，控制器是用于控制各显示器与搜集整合所有感测器数据，并且通过 HMI 的辅助，使用者便可于现场查看实时数据，且控制器并含有 Ethernet、RS-232、RS-485 等通讯界面，控制器会不断的更新感测器数据，而现场的感测器包含水位高度、水质、户外温度以及雨量计等。

在收集感测器的数据后，控制器将可判断目前储水槽的状况，并通过 LED 显示器来显示相关讯息或发出警报，或者通过控制抽水机来进行抽水的动作。另外，现场的控制器透过 NB-IoT Gateway，经由特定的加密协议来将数据上传至云端，且由于传递是使用 NB-IoT 来传送小数据，因此与使用 LTE 相比将能更加节省网络通讯费用。

在 Web Server 方面，当收到 Gateway 传来的数据后，Server 除了提供网页 & APP 让使用者查看实时数据与历史数据外，还会提供 MQTT、Modbus Server 以及 MySQL 数据库等方式让使用者存取数据，而使用者亦可经由远程传送 MQTT 讯息或透过 Modbus 协议去对现场设备做控制。



▲ 图 4 Web Server 架构

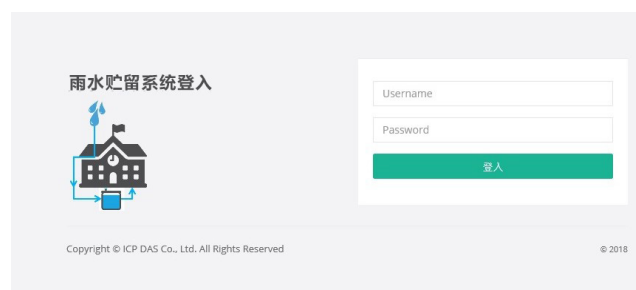
Web Server 架构如图 4 所示，Web Server 提供支持网络开放架构及 TCP/IP 之 Web-based 功能，支持 IE、Google Chrome、Firefox 等浏览器，并支持 RWD(响应式网页设计)以兼容于不同解析度屏幕，而 Server 本身在与终端装置的 I/O、GPS 数据收送以及使用者存取等方面支持四种方式：

- UDP/TCP 协议：用于接收 Gateway 传来的含有特定加密协议的数据。
- MQTT Client 功能：用于订阅及发布讯息至任何 MQTT Server。
- Modbus Server 功能：可让使用者透过 Modbus TCP 协议来存取数据。
- MySQL 数据库功能：记录所有历史数据让使用者进行分析管理。

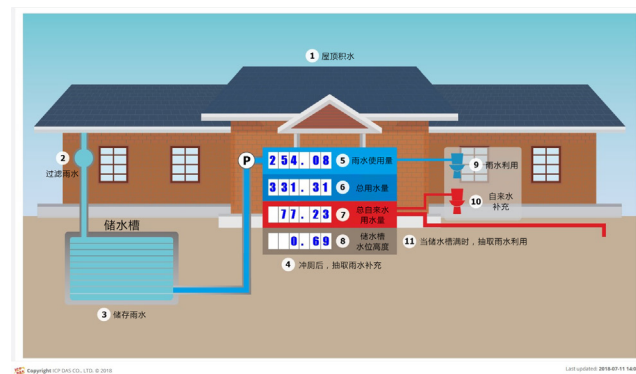
其中，MQTT 及 Modbus Server 除了可让使用者取得数据外，亦可传送控制讯息来控制现场设备，在 MQTT 方面，使用者只要对同一主题发布特定格式的讯息，Server 便会根据讯息内容来对设备下命令，而在 Modbus Server 方面，由于 Gateway 会周

期性询问特定位址的数据，因此使用者只需下 Modbus TCP 命令来改变特定位址的值，Gateway 本身便会在收到 Server 的数据后对设备下命令。

而 MySQL 数据库主要用于记录历史数据，且 Web Server 具备数据库满载警示功能，其提供的网页亦是存取数据库来显示图表，如图 5 到 7 所示，网页具有帐户登入界面，并提供实时流量数据更新及历史流量数据管理分析。



▲ 图 5 帐户登入界面



▲ 图 6 实时流量数据



▲ 图 7 历史流量数据

相关产品介绍

GT-540(P)-NB

- 支持 NB-IoT
- 具自动及重新连线的机制
- 支持 Modbus RTU 主站通讯协议，允许透过 1 个 RS-485 界面串连 3 个 Modbus RTU 设备
- 可作为 NB-IoT 的 I/O device 或 Gateway
- 支持 GPS 功能
- 提供 3.7V 锂电池备用电源界面

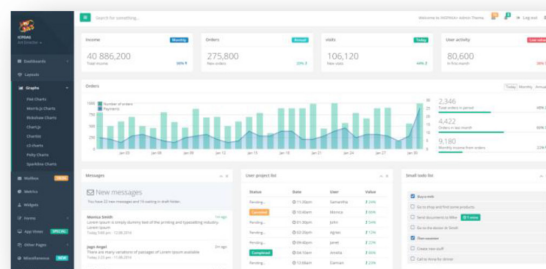


TPD-703



- 极高的性能价格比
- 高解析彩色触控屏幕
- 支持以太网供电 (PoE)
- 实时时钟 (RTC)
- 免费的开发软件，HMIWorks
- 支持 C 语言及阶梯图开发
- 可支持自定义通讯协议 (C 语言)
- 支持标准 Modbus TCP/RTU 通讯协议

Web Server



- RWD (响应式网站设计) 适用于不同装置 (手机、平板与电脑等)
- 节省开发、维护 APP 的成本
- 品牌形象一致
- 符合使用者习惯
- 专属平台开发，符合使用需求
- 模块化设计，系统具扩充性
- 数据库管理控制，实时数据分析
- 实时资源监控，有效管理设备

结语：

泓格科技长期关注于新技术，并持续以使用者为出发点，针对各种不同需求推出不同的产品，并针对使用者的需求思考如何以最小成本来达成客户需求的方案，以节省客户布建相关环境及设备维护的成本。

更多关于 M2M 的无线设备，请参阅网址：

<http://m2m.icpdas.com/>

建立能源使用绩效 提升厂房智慧化

泓格展出物联网能源管理解决方案

因应全球竞争的先进制程技术发展需求，台湾半导体产业具有世界竞争力，近来有意投资三千亿元在台设厂，但对台湾电力却存在着疑虑。泓格科技今年以“厂房智慧化”为题针对如何提升高科技厂房设施之关键技术并从“厂商”的角度参加国际半导体展 SEMICON Taiwan 2018，集结半导体各领域之厂房设施专家，激荡出因应的解决方案。

随着能源价格上涨，泓格总经理陈瑞煜指出，工业物联网 (IIoT) 商机发酵，在今年特别明显，不论科技与传统厂商均有设备升级的需求。其中，国内半导体大厂的南科厂今年以来与泓格互动密切，被动元件大厂对于产品品质、预防保养、制程改善也大幅提升。泓格科技在电力网络监测有着完整的解决方案来统计机台的用电状况，半导体厂可通过电力网络监测系统，来记录各机台的用电数据，并透过各机台的用电历史数据，来寻找不合理的用电情况。利用这样的数据化分析除了可以有效的汰换效率差的机台之外，还可以评估各生产制程的合理时间，并进行预警，降低生产错误率以大幅降低生产成本。该解决方案透过无线传输提供历史电力的报表查询及显示功能，透过历史电力日报表及月报表，让使用者更容易掌握各机台的用电状态，有效减少系统建置的时间与成本。



高科技制造业是台湾重要的经济动脉，其中稳定、高效、安全的厂房建置，更是所有科技厂最重视的核心议题。在大数据、人工智能、物联网、工业 4.0 等新技术发展下，创造出“智慧工厂”趋势，透过智慧监控、智慧防灾积极维护厂房设施安全、生产品质；更透过“厂房智慧化”达到最佳化目标，降低营运成本，是高科技产业制造不可或缺的先决条件。在竞争逐渐白热化的半导体产业中，业者除了要精进产线的制程，也需要控制产品的生产成本。一般厂区碍于建厂时已规划好既定配线，倘若电力监测系统采用有线传输，势必会增加系统建置的成本与时间。在工业物联网系统中深耕工业通讯技术多年的泓格科技，为此推出的全方位的电力网络监测解决方案，除了可采用无线传输的方式，可以减少系统建置时的布线成本，并将该电力网络监测解决方案分成四个部分，分别是智能电表、电表集中器、无线传输系统与数据汇整软件。

透过过去累积的经验，泓格科技将提供各领域业者完善的服务。泓格为协助企业设备全方面升级，泓格推出物联网解决方案优惠专案，从连线设定、数据分析、流程规则化、安全防护、数据储存、外部整合到云端服务，并可与大厂云端 IoT 平台无缝接轨，提供 Edge Computing (Real-Time, Intelligent Logic, Data pre-processing) 的周全功能。

IoTstar FUTURE STARTS HERE!
物联网解决方案

产线监控 温室管理 无人机房监控

以七大系统内涵 连接未来

- 连线设定 装置管理
- 数据分析 视觉工具
- 规则引擎 工作流程
- 安全防护
- 数据储存
- 外部整合 应用开发
- 云端服务

环境方案包
NT\$ 25,460

WISE-5231M-4GE + DL-302

优惠方案即日起到 10/31

I/O控制方案包
NT\$ 21,110

WISE-5231M-4GE + I-7055

限时优惠

擘划智慧制造蓝图 泓格台北工业物联网与边缘运算研讨会完美落幕

智慧化成为全球制造业近年来最重要的趋势，透过 IT 与 OT 系统的整合，生产设备的资讯将可被采集、储存与运算分析，而其中，工业物联网扮演了极重要的角色，而除了工业物联网外，将系统的数据能力下放至终端的边缘运算，也成为近年智慧制造系统的设计趋势，边缘运算解决了传统集中式运算的实时性问题，透过分散式运算架构，制造系统的运作将更具时效性与弹性，为了让制造业对工业物联网与边缘运算有更深一层的了解，泓格科技日前在台北王朝酒店举办了“工业物联网 & 智能边缘运算研讨会”，会中除了剖析目前工业物联网与边缘运算的技术趋势外，也展出了泓格在相关领域的解决方案。



落实智慧愿景，首重工业物联网

泓格副总经理郑树发在“泓格科技的 IoT 应用发展”议题中，先就人类历史上几次工业革命谈起，他指出的 1 次的工业革命是蒸

汽机的发明，这次革命是人与蒸气的力量结合，第 2 次则是电力设备的普及，人类开始借助电能，第 3 次是 1990 年代网络的风行，所有的设备开始连线，至于现正发生的智慧制造，则将整合人、机器、网络这 3 者的力量。

从过去几次的工业革命可以看出，人始终是制造业中最重要的因素，在工业 4.0 中，机器手臂将会扮演重要的角色，不过郑树发认为，这绝非是用此来取代人力，他以近期电动车大厂 Tesla 产能无法达到预期为例，就是因为忽略了制程中“人”的因素。



▲ 泓格副总经理郑树发表示，机械手臂在工业 4.0 扮演重要角色，但非用此取代人力

而在这次的智慧制造浪潮中，泓格针对工业物联网所推出的 6 大系列产品，包括“M2M(IoT) Solution”、“Energy Management”、“Smart Factory Manufacturing”、“Building Automation”、“Panel Solution”、

“SCADA InduSoft Solutions”等，都是以人为核心所设计。郑树发表示，要落实智慧愿景，工业物联网将会是不可或缺的系统，透过此一架构的全面联网，设备的数据与资讯才能发挥最佳效益，但是“物联网”不能只做到“联网物”，还需要经过层层的功能设计，效益才会发生，泓格长年深耕工业通讯领域，此一形象已在自动化产业中深植，而在智慧制造时代，泓格除了持续投入工业通讯的技术研发外，也积极强化工厂的智慧功能，协助制造业者在这波工业革命中顺利转型。

边缘运算让系统更具实时性

在工业物联网中，运算是核心功能之一，透过强大的运算能力，让底层设备所累积的数据被最佳化应用，物联网发展初期，主要采集中式运算架构，不过随着技术与应用思维的转变，边缘运算在部分物联网领域成为主流，在“重新定义“云-网-端”-泓格边缘计算方案”中，泓格科技研发三处经理朱伟纶就针对边缘运算的特色提出精辟看法。



▲ 泓格科技朱伟纶经理表示泓格边缘运算方案可减少网络延迟，让系统更具实时性

他指出，边缘运算是将系统的运算处理单

元，移动至更贴近数据的来源处，透过此一方式，减少网络延迟，让系统更具实时性。他进一步解释，传统的物联网是3层式架构，包括第1层感测网络、第2层通讯传输网与第3层的云端系统，这3层架构的数据传递需要一定时间，而对讲究实时性的制造领域中，会因网络延迟造成整体系统的效能低落，因此让终端设备具有一定处理能力的边缘运算，就成为必要设计。

朱伟纶表示，泓格的边缘运算产品除可避免因网络断线造成系统停摆外，还可让使用者获得更实时的现场端反应，同时分散云端系统的运算负担，并减少数据传输流量所带来的费用。目前泓格在边缘运算提供了完善的软硬件产品，在硬件方面，已有各类感测器与网关，软件部分则推出了可让使用者快速建立私有云的IoTstar云端管理平台，目前泓格的边缘运算产品已有广泛应用，包括制造系统、机房与智慧家庭，都有成功案例。

WISE 整合摄影机 掌握关键影像

在工业物联网的边缘运算硬件产品部分，除了朱伟纶提到的感测器与网关外，泓格计划处副处长何坤鑫也在“智能联网关键应用”中介绍了泓格的WISE系列边缘运算控制器产品。

何坤鑫指出，市面上监控方案大多需要SCADA与DVR/NVR两个独立系统，这两套系统的特色不尽相同，对IT系统的需求也各有差异，系统在建置与实际运作的一致性与效益都有其局限，泓格的WISE方案则为单一产品整合I/O与网络摄影机，由于只记录

关键影像，因此可大幅降低储存容量，而其双向互动设计，也让系统整合性更佳。

他以泓格的 WISE-5231 为例，此产品为网页操作界面，使用相当简单，在弹性扩充性部分，则可连接各种 I/O、感测器与摄影机，这款产品同时也内建了逻辑控制引擎和数据记录，并可支持各种数据传输，目前已应用于环境监控、机房等场所。



智慧制造需求放大 设备预诊商机浮现

在架构面，边缘运算已逐渐成为主流，至于功能方面，设备预诊则是目前制造业者在建构工业物联网系统的优先导入考量，工研院机械所预诊决策技术部经理王俊杰在“机械设备预兆诊断方法与案例分析”演讲中就指出，在智慧制造市场需求快速放大的态势下，设备预诊的商机已然浮现，根据德国 IOT ANALYTICS 预估，2022 年此市场产值可望超过百亿美元，日本 IVI 理事长西冈靖之教授也认为设备预诊将是工业物联网最大的应用需求之一，而据美国 FROST & SULLIVAN 评估，此功能的主要应用市场将会是制造业、石化业与电厂。

王俊杰表示，设备预诊将由性能评价、趋势预测、故障诊断等 3 大功能模块组成，其中性能评价模块必须同时考虑设备特性及相应国际标准规范，运用振动讯号特征萃取技术及回归演算法，为客户制定评价模型，针对当下运转状态评分，趋势预测模块则依监控项目执行适当的数据平滑化，并采用多项式曲线拟合、自回归移动平均模型等时间序列分析技术预测发展趋势，至于故障诊断模块式结合设备零组件资讯及专家经验，运用时频分析技术及模糊类神经网络演算法，针对各种关键零组件的故障类型进行准确判读，避免人为误判及时间浪费，减少维修时间，以达到智慧化目标。



从展会中的专业人士演讲中可看出，工业物联网与边缘运算已然成为制造业未来趋势，不过制造系统的设计向来以稳定度为优先考量，因此在建构工业物联网与边缘运算系统时，仍需以工规产品为优先考量，方能打造出稳定与效能兼具的智慧化架构。

文章来源：https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=130&id=0000539609_HGB5VJJO1EMKYN8P2QWMN

泓格智能边缘运算研讨会 获广大回响

IIoT 发展趋势下，车联网扩增实境、虚拟实境等创新应用对网络频宽与延迟要求极高，云端运算架构不易满足实时反应需求。有鉴于此，泓格科技 7 月 26 日在台北王朝大饭店举办首场“智能边缘运算研讨会”，以“智慧链接、实现智能化应用”为题，针对物联网所需的技术架构与珍贵实例与来宾进行交流分享。

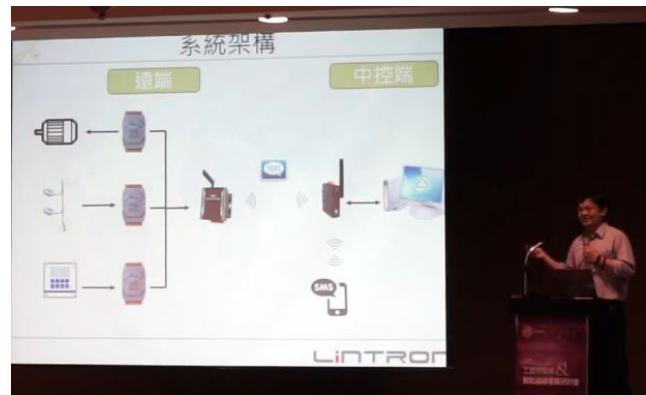
运用预警科技 争取最快应变时间

台湾位处环太平洋地震带，高科技产业多为精密设备，一旦受到地震影响损失非常严重，因此地震预警逐渐受到重视。地震早期预警可提升企业风险控管、降低心理恐慌并保护重要设备减少二次灾损。三联科技自动化事业部彭志辉协理以台南大地震为例，测站距震央距离 5km，近震央地震仍有 2.5 sec 预警时间，在地震预警 P 波抵达前，透过跨平台 MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) 协议，可于网内实时推播，让客户第一时间取得紧急讯息，迅速作出应对，例如：先把机台停机或精密加工停刀，可以为高科技厂房之产线损失，降到最低。



短信应用于资讯传输成本高 搭配 LINE 可降低系统营运成本

凌创科技沈英岳经理分享无线物联网应用案例，资安考量下业主采用短信方式进行讯息传输，但短信传递数据有传输稳定性不佳、数据实时性差等劣势，虽然可透过系统调校进行改善，但庞大的短信费用仍是一笔不小金额。若搭配 WISE-5231-4GE，可在不须变动接线及设定的状态下，透过 Email 收发、LINE、微信、MQTT 等通讯机制，降低系统营运成本，并同时保有资讯实时性。



MQTT 为智慧建筑创造新价值

IoT 应用于智慧建筑，可涵盖智慧照明、安全监控、能源控管与门禁管理、物业管理等，透过网络连结所有的系统与感测器，并针对每项设备进行监控与数据分析，达成真正的整合和互动性，进而大幅改善并实现智慧建筑真正价值。键祥资讯杜柄欣工程师表示在异质整合方面，MQTT 协议的优势是可以支持所有平台，并可透过阶层式订阅及双向通讯功能，可快速获得所需资讯。



智慧路灯可作为智慧城市基础

边缘运算带动新的市场商机，智慧路灯开始整合边缘运算，光宝科旗下光林照明事业部智能生活与应用事业群资深经理李宏俊表示以路灯为载具，加装感测器、摄影镜头、无线网络与各种无线通讯模块，将搜集的环境数据传输至指定平台，是实现万物连网的基础设施。

透过分散式运算的边缘运算，可以将原本云端的运算工作，分散到靠近数据产生附近的路灯上来处理，甚至多个路灯可以自组成为一个本地网络环境，自行接手管理和运作。这些路灯和路灯之间彼此靠很近，网络传输更直接，如蓝牙等，所以，数据传递更快速。



边缘运算可说是物联网时代下的产物，跟据国际研究机构 Gartner 预测，到 2020 年全球物联网设备将会达到 204 亿个，这些设备都在网络边缘，却可以产生极庞大数据量。愈来愈多的 IoT 情境需要更实时地储存、处理与分析，边缘运算可就近收集、处理、分析数据，以确保物联网可行性。

相较于云端运算、行动边缘运算强调数据不须经核心网络就能直接储存在终端设备上、大幅降低延迟时间，因此低延迟性、端点运算需求大的智慧设备，例如：智慧家庭、无人车、医疗设备、穿戴装置、工业控制器、电网、机械手臂、AR/VR 等，预期将是 Edge computing 可先切入的应用机会。



边缘运算商机无限，泓格科技郑树发副总表示将云端与边缘运算组合，运用在工业物联网上，会是个比较好的解决方案。

2018 年河内工业制造展 VME 和 Vietnam Secutech 展后报导

VME



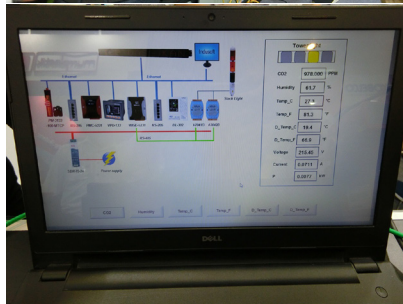
2018 年在河内举办“越南工业制造展”为年度专业指标性展览之一，由工业、制造业及零件制造商所组成，此次有 20 余个国家 200 多个品牌共同参与，为产业生产力提供新技术，提高产品价值和生产效率。

泓格科技和当地经销商共同合作提供整厂监控自动化解决方案，包括“三色灯机台模拟与监控系统”、“能源管理系统”、“无线灯光控制解决方案”等，为越南当地生产提供新技术平台，用创新思维在现有传统制程上作改善，依河内现况来看，不论是消费性产业、工业、制造业更甚至交通运输业等，大多还处在工业 2.0 状态，虽有机台运作但大多数还是需仰赖人工作

业，当一天工作结束等待报表过程中，有时可能需花上一天才知道结果，若要突破此现况，除当地政府有力支持外，业者须花更多心力投入改革中，我们也在服务过程中发现新的机会。

展会中前往泓格摊位的客户产业多为电子、汽车及汽车配件、制造业等，这些产业的工厂皆有随时需查看看板资讯需求，但多数工厂显示屏仍仅能显示数字，因此向潜在客户展示工厂升级解决方案，iKAN-116 显示整厂环境资讯并且弹性运用看板资讯，再搭配 DL-302 或 VPD-133 系列产品，同步动态监控温湿度、机台异常情形通知、显示 CO、CO2 浓度值等资讯，配合客户不同需求作推荐，提供新的技术解决方案。

SECUTECH





SECUTECH VIETNAM 在胡志明市已举办超过十年经验，为当地提供一个安防、消防及家庭自动化展览，不仅仅是提供最新科技新知，更提供平台让厂商和当地专业人士做技术交流，一方面创造一个良好平台发表智能解决方案，为不同产业提供垂直以及多角化市场之应用，丰富多元。我们可通过不同属性展览中观察出当地产业趋势和技术情报，也可了解不同产业之整合运用，是对于我们收集分析产业资讯及贴近当地市场是最佳途径。

此次泓格科技在展览中提供了多元应用之智能工厂、智能大楼解决方案，近年来我们在台湾已有许多成功案例，也在这次展览分享给潜在客户，以客户市场需求为导向，将工业 4.0 全方位整合产品线上，并同时注入智能化概念，提升生产管理效益，加深客户进一步成长的决心。

这次法兰克福提供 smart solutions 论坛并严格筛选主

讲单位，泓格科技受邀，分享“smart factory”主题，事实上升级工业 4.0 并不是一个立即大跃进的过程，而是对管理、对现场人员教育，对市场销售等过程中的经验积累而不断改善的过程，透过泓格提供解决方案中，您可以了解到生产数量、生产过程、生产报表及异常告警资讯，通过收集这些关键数据，您可轻易地掌握实时资讯，加以改善管理流程。

当现场端感测器和设备愈多的时候，为了收集这些资讯通常需花上一段时间，泓格科技可以协助快速整合这些设备，将数据可视化，透过数字来管理。例如我们在产线上安装电表并监控三色灯、温度等参数，作为生产管理的依据，并结合现场影像来分析作业状况。再透过后台的组态软件，结合工单系统，能够有效地计算 Overall Equipment Effectiveness(OEE)，OEE 是个综合指标，可用来表现产线设备的使用率。

接下来分享一些实际的应用案例，如：仓储管理温湿度控管系统、照片控制系统、冰水主机设备管理、控制室告警

系统、无人机房温湿度侦测系统等，更是让现场不同行业别的人了解事实上泓格的触角已经深入了各不同领域，同样的监控概念更可以应用在不同的市场面，研讨会后更吸引了许多不同领域的专家前往摊位交流与讨论。

总结来说，由于越南算是新兴市场，对于业者充满了无



限巨大的想像空间，我们更是从这次的展览中，透过彼此面对面交流不同的产业知识，得到了许多宝贵的经验以及资讯。

TPD-433-M2

4.3 寸触控人机界面装置具以太网功能，支持 RS-232 (3-pin)、RS-485、实时时钟 (RTC)



TPD-433-M2 是泓格新上市并符合 RoHS 环保规范的产品，是一个 4.3 寸触控人机界面 (HMI) 装置。TPD-433-M2 记忆体大小共有 16 MB SDRAM 和 16 MB Flash。此外，TPD-433-M2 还带有特色面版及 1 口的 RS-232 (3-pin)、1 口的 RS-485、以太网供电 (PoE)、实时时钟 (RTC) 功能。

TPD-433-M2 触控人机界面 (HMI) 装置，是专门为了大楼自动化和数字家庭而设计的。具有高解析彩色 TFT 的触控屏幕能够呈现具有弹性、美观、可客制化的图片显示，并且可以和各种 I/O 模块做完美的整合。TPD-433-M2 是将一般机械式开关升级成智慧型控制面板的最好选择。

特色：

- 极高的性能价格比
- 高解析彩色触控屏幕
- 以太网供电 (PoE)
- 实时时钟 (RTC)
- 支持标准 Modbus TCP/RTU、DCON 通讯协议
- 免费的开发软件：HMIWorks
- 支持 C 语言及阶梯图开发
- 支持自定第三方通讯协议 (C 语言)
- 符合 RoHS 环保规范

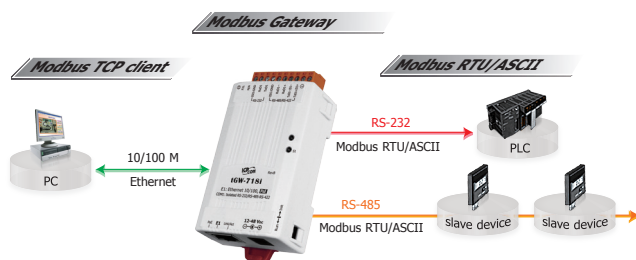
更多资讯请参考：TPD-433-M2 产品网页 (http://www.icpdas.com/root/product/solutions/hmi_touch_monitor/touchpad/tpd-433-mx_tc.html)

tGW-718i

隔离型 RS-232/422/485 及 PoE 供电的 Modbus TCP 转 RTU/ASCII 网关

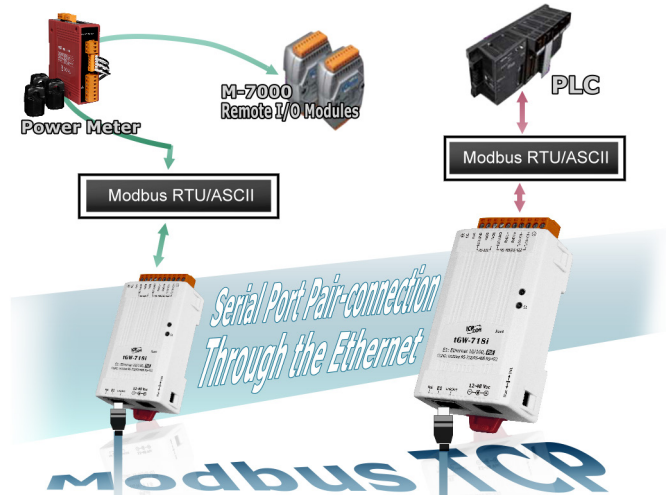


Modbus 是现今工业设备连接方式中最普遍且常用的工业标准通信协议，能够方便的整合多个设备，例如测量温度和湿度的系统，并分别将结果传送显示至监控电脑中。因此，Modbus 常在监控及采集数据数据 (SCADA) 的系统上来监控电脑和远程终端装置 (RTU) 使用。



tGW-718i 系列模块拥有 Modbus TCP 转 Modbus RTU 或 Modbus ASCII 的网关功能，能使 Modbus TCP 主机与序列的 Modbus RTU/ASCII 设备透过网络进行通信，消除传统序列通信设备电缆的长度限制。而此模块可以建立 pair-connection 的应用 (serial-bridge 或 serial-tunnel)。—

且 pair-connection 设定完成后，便可在二台 Modbus RTU/ASCII 设备间透过 TCP/IP 协议在电脑主机、服务器或其它不具有以太网功能的 Modbus RTU/ASCII 串口设备之间建立连结、传输数据或控制设备。另外，tGW-718i 还新增有 3000 VDC 隔离保护及 +/-4 kV 静电放电保护技术的设计，能够保护模块及设备避免受到过电压的伤害。



内建网页服务器

tGW-700 系列模块使用 32 位元的 MCU，能高效的控制网络封包的收送。内建

的 Web server 则提供了直观式的网页管理界面，让使用者修改模块设定，包括 DHCP、Static IP、Gateway、Mask 与串口。

内建双重看门狗机制

tGW-700 系列模块拥有内建的双重看门狗机制 (Watchdog)，能够确保模块在恶劣环境也能持续运作。“CPU Watchdog”在 tGW-700 运作异常时，将自动重新启动 CPU 恢复 tGW-700。“Host Watchdog”主要用来监控模块与主机间运作情况；若模块与主机 (PC 或 PLC) 在设定的一段时间内 (watchdog timeout) 无实质通讯或发生通讯问题时，模块也将自动重启。

低功率消耗

tGW-700 系列模块提供真正符合 IEEE 802.3af 标准 (Class 1) 的 Power over Ethernet (PoE) 功能，使用标准 category 5 以太网网络电缆接受 PoE switch (如：NS-205PSE) 供电。此外，也可从 DC adapter 来接受供电。tGW-700 系列模块是专为超低功耗，降低额外电力成本来设计的，特别是在使用了大量的设备服务器的情况下更重要。能选择这种节能设备来降低电力消耗，也是为了维护这个绿色环境来进一分心力。

功能

- 支持 Modbus TCP/UDP Master 及 Slave
- 支持 Modbus RTU/ASCII Master 及 Slave
- 10/100 Base-TX 网络控制器，RJ-45 接口 (自动协商、网络线自动识别、LED

指示灯)

- 使用 32 位元 MCU 来有效掌握网络流量
- eSearch Utility 支持 32/64 位元 Microsoft Windows XP/2003/2008/7/8/10 操作系统
- 适用于严苛环境的看门狗设计
- 序列口有 2500 VDC 隔离及 +/- 4 kV 静电放电保护
- RS-485 方向自动控制
- 串口口最大为 32 个连线数
- 支持 Read-cache 功能，使 Modbus TCP/UDP 更快速的回应
- 支持能回应设备搜寻的 UDP 功能 (UDP Search)
- 支持静态 IP (Static IP) 或动态 IP (DHCP) 网络配置
- 可透过网络简单迅速的更新 firmware (BOOTP, TFTP)
- 提供精简网页服务器来配置组态设定 (HTTP)
- 双电源输入：PoE (IEEE 802.3af, Class 1) 及 DC 插孔输入
- 体积微型化与低功率消耗
- 经济实惠的 Modbus Gateway
- 符合 RoHS 环保规范
- 欢迎洽询 ODM

更多产品资讯，请参考：tGW-700 系列产品网页 (http://www.icpdas.com/root/product/solutions/industrial_communication/pds/tgw-700_tc.html)

VPD-173X-64

7 寸触控人机界面装置，支持 RS-232/485、USB、以太网 (PoE)、实时时钟 (RTC) 及 I/O 扩充卡 (RoHS)



VPD-173X-64 是泓格新上市并符合 RoHS 环保规范的产品，是一个 7 寸触控人机界面 (HMI) 装置，它是专门为了大楼自动化和数字家庭而设计的，配备有高解析彩色 TFT 的触控屏幕，能够呈现具有弹性、美观、可客制化的图片显示，并且可以和各种 I/O 模块做完美的整合。简而言之，VPD-173X-64 系列是将一般机械式开关升级成智慧型控制面板的最好选择。

对于可程序逻辑控制器的使用者来说，HMIWorks 有阶梯图设计家 (Ladder Designer) 可以开发熟悉的阶梯图逻辑；而对于资讯科技的使用者来说，HMIWorks 也提供 C 语言的整合式开发环境。尤其对于使用阶梯图设计家来开发程序的使用者来说，只要学习不到 30 分钟，即可完成并下载执行第一支程序。总而言之，VPD 触控人机界面系列产品是前所未有的高性价比产品。

特色：

下列为 VPD-173X/173X-64 系列装置功能比较表：

型号	VPD-173X-64
记忆体扩充	64 MB SDRAM/ 64 MB Flash
图像储存容量	84
COM Port	COM1 : RS-232 或 RS-485 COM2 : RS-232 或 RS-485
Ethernet	Ethernet (10/100 Mbps)
液晶显示 (LCD)	7 寸 TFT (解析度 800 x 480, 65536 色)
实时时钟 (RTC)	有
I/O 扩充卡	有
侵入防护等级	前面板 : IP65
电源	+12 ~ 48 VDC 或 PoE

I/O 扩充卡 (XV-Board) 系列产品资讯：

DIO 功能					
型号	DI			DO	
	通道	型态	Sink/Source	通道	Sink/Source
XV107	8	Wet	Source	8	Sink
XV107A	8	Wet	Sink	8	Source
XV110	16	Dry/Wet	Sink/Source	-	-
XV111	-	-	-	16	Sink
XV111A	-	-	-	16	Source
XV116	5	Wet	Sink/Source	6	Power Relay, Form A

多功能									
型号	AI		AO		DI			DO	
	通道	范围	通道	范围	通道	型态	Sink/Source	通道	Sink/Source
XV306	4	±1 V, ±2.5 V, ±5 V, ±10 V, ±20 mA, 0 ~ 20 mA, 4 ~ 20 mA	-	-	4	Wet	Sink/ Source	4	Relay, FormA, 6A
XV307	-		2	0 V ~ +5 V, ±5 V, 0 V ~ +10 V, ±10 V, 0 mA ~ +20 mA, +4 mA ~ +20 mA					
XV308	8	±1 V, ±2.5 V, ±5 V, ±10 V, ±20 mA, 0 ~ 20 mA, 4 ~ 20 mA	-	-	8 (DI+DO)	Dry/Wet	Source	8 (DI+DO)	Sink
XV310	4		2	0 V ~ +5 V, ±5 V, 0 V ~ +10 V, ±10 V, 0 mA ~ +20 mA, +4 mA ~ +20 mA	4	Dry/Wet	Source	4	Source



本型录仅供参考之用，
泓格科技保留未经事先声明加以修改的权利！
更多详细规格请浏览泓格科技官网www.icpdas.com
或拨打热线**4006-51-3577**



泓格科技大陆总部

上海金泓格国际贸易有限公司
地址：上海市静安区镇宁路200号欣安大厦西峰6楼
电话：021-62471722/23/24
传真：021-62471725
E-mail：sales_sh@icpdas.com.cn

培训中心及系统集成中心：

泓格通科技（武汉）有限公司
地址：武汉市东湖高新开发区武大科技园路7号
武大航域C3栋2楼
电话：027-85483302 85483216
传真：027-85483302
E-mail：wuhan@icpdas.com.cn

金泓格北京分公司

地址：北京市海淀区农大南路1号院9号楼3层301-3004室
电话：010-62980924/33
传真：010-62962890
维修专线：010-62964208
E-mail：beijing@icpdas.com.cn

泓格通哈尔滨分公司

地址：哈尔滨市道外区景阳街401号丰光江景1单元1003室
电话：0451-51956958
传真：0451-51956958
E-mail：harbin@icpdas.com.cn

金泓格深圳分公司

地址：深圳市福田区保税区桃花路8号中天元物流大厦
C栋5楼507室
电话：0755-82705695 83229571
传真：0755-82705695-808
E-mail：shenzhen@icpdas.com.cn

泓格通成都分公司

地址：成都市武侯区锦绣路34号棕北国际2栋1-11-1号
电话：028-85218122
传真：028-85218122-12
E-mail：chengdu@icpdas.com.cn