



设备综合效率 OEE 的实现与应用

产品专栏

以 CAN 总线布建与整合各种工业通讯界面的解决方案

实时振动讯号测量的利器 - AR-200/AR-400

轻量级物联网协议 MQTT

技术论坛

如何将两个 Master 设备串联 tSH-735 分享器来存取 Slave设备?

于 Linux PAC 控制器建置 ZigBee 无线网络应用

连接IT与OT UA Series

工业物联网网关

特色内容

- 内建 OPC UA Server 服务
- 内建 MQTT Broker 服务
- 支持 IFTTT 逻辑控制与社群通知功能
- 支持 IoTstar 与云端 IoT 平台连接功能
- 精灵式专案引导建置功能
- 支持 Ethernet 及 Serial 通讯模块
- I/O 数据采集直接汇入数据库

IIoT 通讯服务器
MQTT Broker



Modbus Devices

Modbus

PET-7H16M
震动、应变远程监测

MQTT

SV-6201
人机界面
15" SmartView

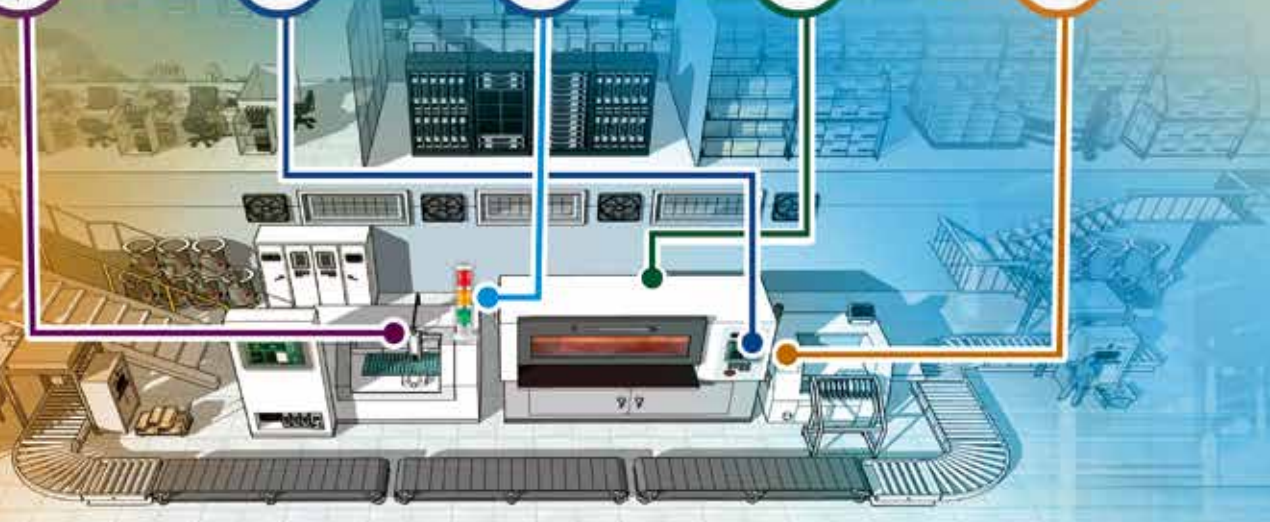
RS-485

tSL-PA4R1
设备状态监测

EtherCAT

ECAT-M801
机台运动控制

EtherNet/ IP Device



Contents

July 2019

- 1 以 CAN 总线布建与整合各种工业通讯界面的解决方案
- 9 轻量级物联网通讯协议 MQTT
- 13 实时振动讯号测量的利器 – AR-200/AR-400
- 15 读卡机于渔获交易的应用系统
- 18 浅谈设备综合效率 OEE 的实现与应用
- 21 AR-200/AR-400 于马达变频器的分析应用
- 25 船舶自动识别系统 (AIS) 技术简介
- 29 InduSoft 提供达成 FDA 21 CFR Part 11 的食品、饮料和制药生产法规的必要工具
- 35 于 Linux PAC 控制器建置 ZigBee 无线网络应用
- 37 于 Linux PAC 控制器建置 My SQL 应用
- 39 如何将两个 Master 设备串连 tSH-735 分享器来存取 Slave 设备 ?
- 42 泓格 NB-IoT 方案满足 LPWAN 远程监控需求 高雄自动化展备受瞩目
- 43 智慧城市展 泓格 IoTstar Bot Service 搭配 LINE App 与设备进行双向监控互动

以 CAN 总线布建与整合各种工业通讯界面的解决方案

CAN 总线是一种串口通讯总线系统，在充满杂讯的恶劣环境下，仍具有高阶的资讯整合能力，同时拥有高度容错与侦错处理能力。CAN 总线的高安全性及卓越的效能特性，常见应用于严格要求稳定与安全的应用系统。

CAN 是一种串口式总线，它拥有高度的弹性及整合能力，可以在现有的网络中增加站台，而不用在软硬件上修正与调整。除此之外，它提供高安全等级及有效率的实时控制。传统的 RS-485 要完全依赖软件的机制，由程序判别封包的正确性及避免封包碰撞；CAN 硬件本身已具备了自动侦错和优先权判别的机制，网络封包的安全性是由硬件把关，并且用极短的时间完成多项错误检查；如此一来，大量网络讯息的往来传递，就更可靠

而且有效率。

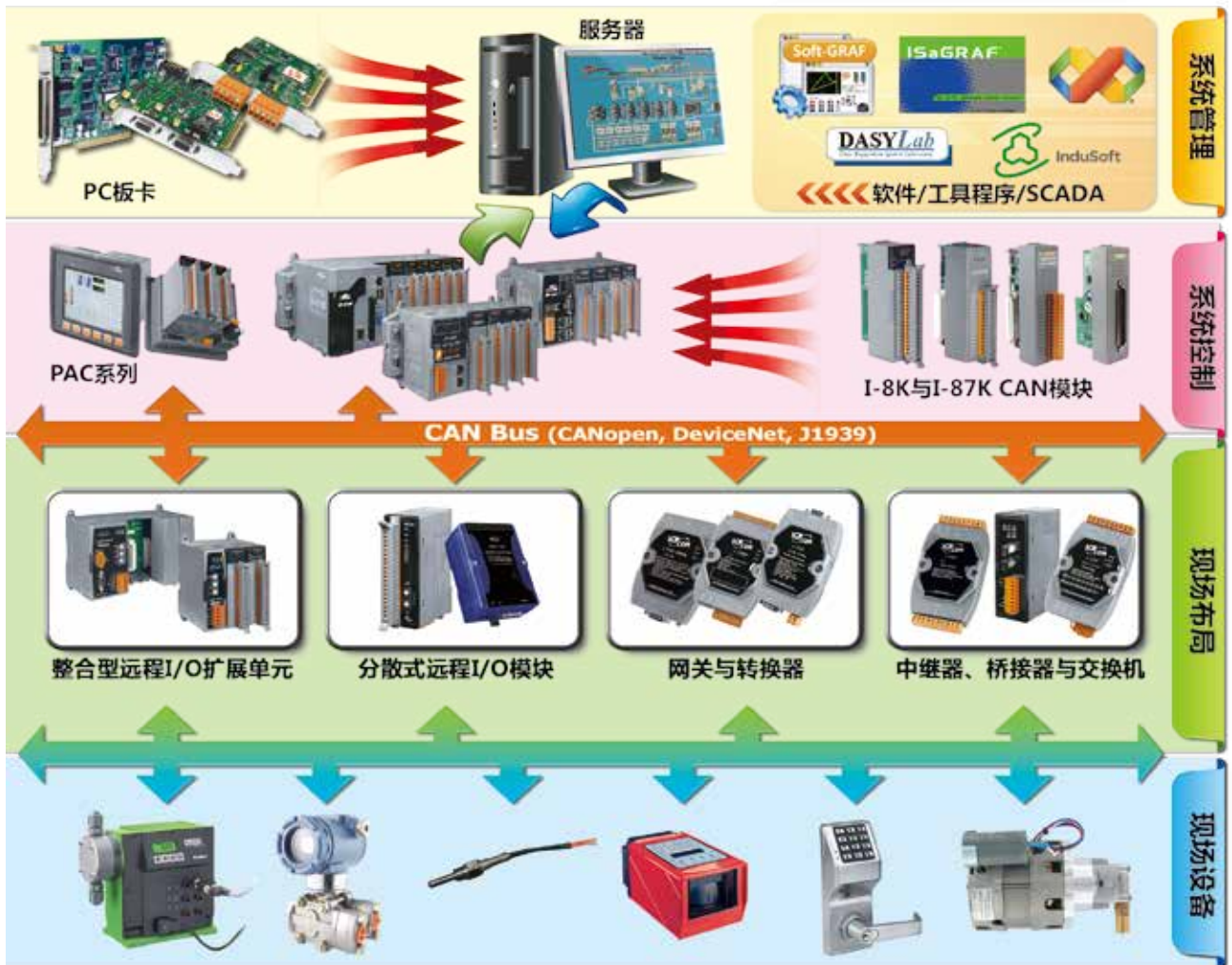
CAN bus 支持多主站特性，使它能成为最有效率的串口式总线。在任何时间下，任一个 CAN 网络上的设备，皆可以主动发出封包，例如：设备的心跳封包，实时警报封包或是其他资讯；这是其他串口总线望尘莫及的优势。也因此，CAN bus 的总线利用率很高，不但减少了轮询 (Polling) 设备，也不必浪费时间等待回应封包，无形中加快了讯息的传递同时节省了通讯能源。

| | CAN Bus | RS-232 | RS-485 |
|------------|---------------------|----------------|---------------------|
| 串口传输方式 | 差分传输 | 单端传输 | 差分传输 |
| 总线速度 (bps) | 10k-1M | 2.4k-115k | 2.4k-115k |
| 单段总线距离 | 40m-5km | 2m | 1km |
| 抗干扰能力 | 抗干扰性强 | 抗干扰性极差 | 抗干扰性普通 |
| 总线的侦错机制 | 4 种硬件侦错 | 无 (易收到杂乱数据) | 无 (易收到杂乱数据) |
| 防数据的碰撞机制 | 硬件仲裁 | 无 | 无 (容易发生碰撞) |
| 多主站架构 | 支持多主站 (节点可主动发封包) | 一对一 | 单一主站 (节点禁止主动发封包) |
| 数据传递 | 自动回传 or 轮询 | 被动式轮询 | 被动式轮询 |
| 总线利用率 | 高 | 极低 | 低 |
| 节点故障影响 | 无任何影响 | 整个网络瘫痪 | 整个网络瘫痪 |
| 网络故障排除 | 简单 | 简单 | 困难 |
| 维护成本 | 低 | 低 | 高 |
| 可靠度及安全 | 优 | 极不可靠 | 不可靠 |



CAN 总线是一种串口通讯总线系统，在充满杂讯的恶劣环境下，仍具有高阶的资讯整合能力，同时拥有高度容错与侦错处理能力，总线本身具有多主控端的电气特性，而开放式的架构造就绝佳的使用弹性。CAN 总线的高安全性及卓越的效能特性，常见应用于严格要求稳定与安全的应用系统，例如：

航空电子、车辆、医疗仪器、军事工业、铁路运输、机器人及重要的控制系统等等，随着工业技术的日益精进与工业自动化的普及，各大工业设备制造商及系统整合商，纷纷采用 CAN 总线作为通讯系统的核心，CAN 总线也在工业界普遍被视为安全性及稳定性的重要衡量指标之一。然而在实际的工业自动化应用中，存在着各种不同通讯界面，如 RS-232、RS-485、Ethernet 及 CAN bus，要整合这些异质界面在一个系统中，除了必须要考量各种通讯界面的通讯距离，通讯速度及其他技术问题外，整体的通讯效能及成本是系统整合中难以估算的议题，也是系统稳



定性的隐忧；为解决异质通讯整合上的困难，各式转换器 (Converter) 及网关 (Gateway) 的产品也因应而生，而泓格科技 (ICP DAS) 不仅早在十数年前就挺身投入 CAN 总线技术的开发，更是全球少数几家真正投入研发 CAN 总线的厂商，经过多年时间的淬炼及研发经验的累积，CAN 总线的产品多达数百种，品质更受到国内外各大厂的肯定与应用。

泓格科技所开发的 CAN 总线转换器，能在多个讯号传输界面之间，担任 CAN 实体总线的沟通联结角色，更是建立复杂网络结构时的重要基础单元。这些基础元件可以轻易地实现 CAN 总线及 COM、USB、Ethernet 界面之间的讯号转换。泓格科技更开发了丰富的 CAN/DeviceNet/CANopen/J1939 系列产品，包含 PCI 界面卡、Fieldbus 转换器、PAC、网关以及远程 I/O 模块。我们提供完整的硬件解决方案以满足各种基于 CAN 的应用程序，帮助您解决有关数据采集、计算、传输距离延展、网络拓朴限制、通讯界面转换以及噪音抑制等等的问题。此外，泓格也提供诸如实用工具、API、范例程序、OPC、ActiveX 与第三方驱动程序等软件资源，能帮助使用者轻松、快速地开发繁复的自订控制及监控系统。对于特定的应用项目，我们也提供客制化服务可轻松完成基于 CAN 的复杂应用项目。

CAN 与 UART 的讯号转换器系列产品

| | |
|--|---|
|  | I-7530-FT RS-232 与 CAN 低速容错转换器 |
|  | I-7530 / I-7530T RS-232 与 CAN 转换器 |
|  | I-7530A RS-232/422/485 与 CAN 转换器 |
|  | I-7530A-MR Modbus RTU 与 CAN 转换器 |
|  | tM-7530 精简型 RS-232 与 CAN 转换器 |
|  | tM-7530A RS-232/422/485 与 CAN 转换器 |



特色：

1. 提供上位机或 PLC 能扩充 CAN 总线的通讯功能。
2. 透明通讯功能，提供传统 UART 设备扩充 CAN 通讯功能。
3. CAN 端具有光耦合隔离，提供最佳保护能力。
4. I-7530-FT 专为容错 CAN 总线 (ISO 11898-3) 所设计。

5. I-7530A-MR 则特别支持 Modbus RTU 通讯功能。

CAN 与 Ethernet 或 Wi-Fi 的讯号转换器系列产品



I-7540D

以太网与 CAN 转换器



I-7540D-MTCP

Modbus TCP 与 CAN 转换器



ECAN-240

Modbus TCP 与双 CAN 通道网关



I-7540D-WF

Wi-Fi 与 CAN 转换器



特色：

1. 在区域网络或网际网络内，提供多个 Socket 支持 CAN 总线的通讯功能，继而进行远程监控及控制。
2. 支持透明通讯功能，让 CAN 通讯距离更能无限延伸。
3. I-7540D-MTCP 支持 Modbus TCP 及 Modbus RTU 协议。
4. ECAN-240 则特别有两个 CAN 通讯口，功能更多元与多样。

5. I-7540D-WF 支持 802.11b/g 网络标准的无线传输，可以在 CAN 网络和 WLAN 网络之间传送 CAN 数据。

USB 与 CAN 的讯号转换器系列产品



tM-7565

微型 USB 与 CAN 转换器



I-7565

经济型 USB 与 CAN 转换器



I-7565-H1

单通道高效率 USB 与 CAN 转换器



I-7565-H2

双通道高效率 USB 与 CAN 转换器



I-7565M-HS

高速 USB 与 2 口 CAN 总线转换器



I-7565-CPM

智能型 USB 与 CANopen 转换器



I-7565-DNM

智能型 USB 与 DeviceNet 转换器



特色：

1. 透过 PC 的 USB 供电并控制 CAN 设备，在现场应用上更加方便也很容易。
2. CAN 端具有光耦合隔离，提供最佳保护能力。
3. 提供各种平台的 API，让二次开发更简易也更有效率，使用者可以弹性地进行 CAN 总线网络的数据收集和运算处理。
4. I-7565M-HS 支持高速 USB，并内建两个 CAN 口。
5. I-7565H1/H2，I-7565M-HS 则特别提供接收到的 CAN 讯息时间戳记，CAN 讯息的时间计算将会更精准。

CAN 与光纤转换器或桥接器系列产品



I-2532

CAN 与多模光纤转换器



I-2533

CAN 与多模光纤桥接器



I-2533CS

CAN 与单模光纤桥接器



I-2533CS-60

CAN 与单模光纤桥接器



I-2533CS-A/I-2533CS-B

CAN 与单模光纤桥接器



特色：

1. 光纤通讯不仅快速更能对抗更恶劣的杂讯干扰。
2. I-2532 多模光纤转换器，提供讯号隔离与讯号重建的应用。
3. CAN 端具有光耦合隔离，提供最佳保护能力。
4. I-2533 系列的单模光纤桥接器，能让两个不同波特率的 CAN 网络互相交换资讯，更能延伸 CAN 总线的通讯距离。
5. I-2533CS-60 支持 60 公里长的光纤，远距离通讯不再是困难的事。

CAN 总线的应用范围相当广，举凡航空、机动车辆、太阳能、风力发电、大楼电梯、楼宇消防系统、环境监控、冗余监控系统及工厂自动仓储...等等，以下举几个常见的应用系统。

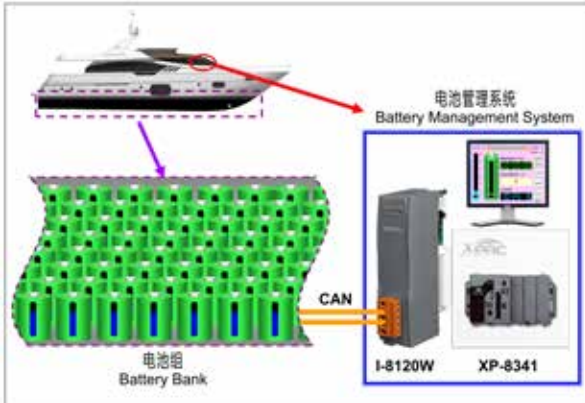


CAN 总线应用案例

太阳能电动船电池管理系统

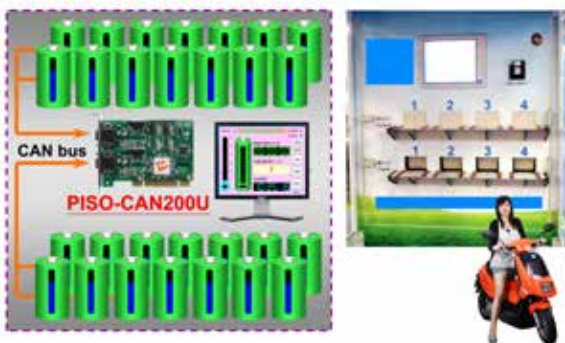
太阳能电动船的电池管理系统 (BMS) 是一套以 CAN 为通讯基础的系统，用来监视上千个电池单元 (Battery Cell) 的状况，将电池单元的 CAN bus 通讯口串联在一起，利用智能型的 I-8120W CAN 主站模块，来处理实时且庞大的电池通讯封包，能随时监控每颗电池的的作业与立即处理紧急事件，包括电池温度、SOC、放电电流、充电电流...等等，每

颗电池都有独一无二的身份编码，所以 XP-8341 主机可以统计每一组电池的使用时数及充放次数，进而换算电池的使用寿命及计算电池的健康评等，老化的电池在保养时就可以更换及回收，可避免因电池故障而造成电动船停摆的窘境。



电池交换站充电系统

电池交换站利用 PISO-CAN200U 实时监控所有电池的充电情况，包括电池温度、SOC、充电电流等等，并统计每一颗电池的使用时数及充放次数，可估算电池的使用寿命及计算电池的健康评等，让骑士拿到的电池都是健康状况良好的，不好的电池就可以直接在交换站内回收，不会让骑士拿到即将坏掉或是不稳定的电池。骑士为了安心起见，总会在电池半满或仍有残余电量时，就到交换站交换电池，系统也能依已消耗的电量多少收费，智慧型的计费方式能替骑士看紧荷包，丝毫不浪费。



LCD 玻璃面板检测系统

LCD 玻璃在整个生产过程占有很重要的地位，玻璃基板的良率更显得重要。整个系统的设计主要是要检查玻璃是否有气泡或裂痕等瑕疵，此机器手臂采用具有 DeviceNet 通讯界面的 Beckhoff PLC 搭配客户开发的控制程序所组成，DeviceNet 主站的控制权则是 PISO-DNM100U 为最佳首选，它运作时只占用少量的 CPU 资源又能达到实时的控制要求，更提高产品良率及系统稳定性，也具备系统扩充性。



ABS/ESP and Train-aided radar system

I-7540D-WF 可使用于 ABS/ESP 系统数据及行车辅助雷达功能。由 iPad/iPhone(iOS) 及支持 Android 等移动设备透过无线通讯连接 I-7540D-WF 将更新数据由 Wi-Fi 转成 CAN bus 讯号传至 ABS/ESP 系统或者行车辅助雷达系统，来进行数据更新。



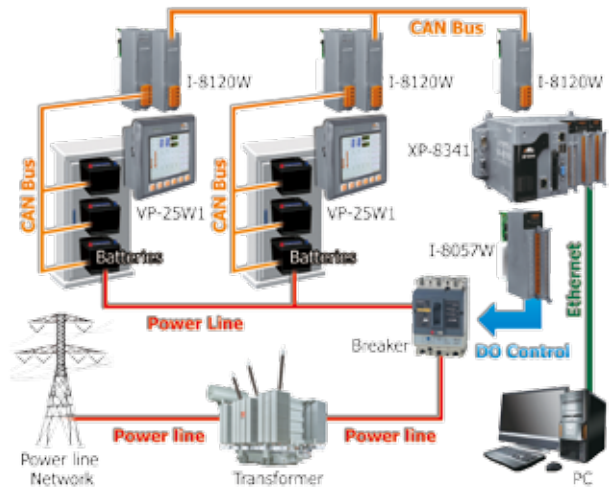
IC 检测器应用

IC 检测的过程对于维持良好的品质管理是必要的。虽然 PLC 既廉价又稳定，但要进行 IC 检测则有实行上的困难。但使用者将 PISO-DNS100U 与电脑及相机功能结合后就能进行 IC 检测，再利用 PLC 排除有缺失的设备，并在完成检测后将结果写入 PISO-DNS100U。由于 PLC 是作为 DeviceNet 主机端使用，因此可以透过 DeviceNet 网络轻松地由 PISO-DNS100U 检索处存的记录资讯。



电力储存系统

此案例的应用目的是要提高电力的使用效率。在离峰时段用电时，未使用的电能可处存在电池中，而在用电高峰时段，这些电池会加入电源供应。使用者已在每个子系统中加入一台 VP-25W1 并连接两台 I-8120W 模块。其中一台是为取得电池状态相关资讯，另一台则负责将数据传输到 XP-8341 模块中。XP-8341 会透过以太网络将状态讯息传输至电脑，并使用断路器控制充电时间。



泓格科技在网页中，提供相当完整的 CAN 产品资讯；使用者能在产品网页上找到更详细的数据，如产品规格、型录、操作手册... 等等；请参考以下链接。

http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/can_bus/can_series.htm

总结

随着工业技术的精进，现今生产自动化及设备自动化，除了能够完成更复杂、更精密、更高品质的产品外，客户更着重于弹性应变与反应敏捷的能力，以满足市场多样多变的需求。泓格多年来深耕自动化市场，面对市场多变需求不仅能处之泰然，本着厚实的研发团队及能力，更能针对市场应变，尤其在 CAN 总线技术的研发投入总是不遗余力；除此之外，泓格已能掌握 CAN 总线技术及自身的开发经验，但研发团队仍不断在产品上追求创新，开发出更好更多样化的 CAN 产品，除了 CAN 产品开发之外，更提供相当丰富的总线解决方案及整合经验，使工业系统能以更多元的方式整合，让整体的通讯方案更有效率也能迎合市场的各种难题。

多种界面与通讯协议的网关/转换器

完整的CAN通讯方案

特色介绍

- 提供DCON、Modbus RTU、Modbus TCP等通讯协议
- 支持多种界面转换，包含：RS-232、RS-485、Ethernet、USB、Wi-Fi、CAN等
- 支持多种CAN通讯协议，包括：CAN、CANopen、DeviceNet、J1939
- 丰富多样的设定工具，简单易用，迅速上手

多种界面与通讯协议的选择



完整的CAN通信布线解决方案



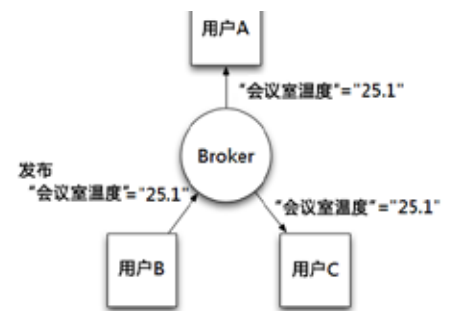
轻量级物联网通讯协议 MQTT

MQTT 设计原则是要用最小的网络频宽和装置资源然而仍要试图保证可靠性，这使得它非常适合用于物联网连接装置。泓格科技提供多样化的模块支持 MQTT 通讯协议，包括 MQ-7200M 系列、CL-200-E 系列、DL-100-E 系列、DL-300 系列、PIR-200-E 系列和三色灯监控系列。



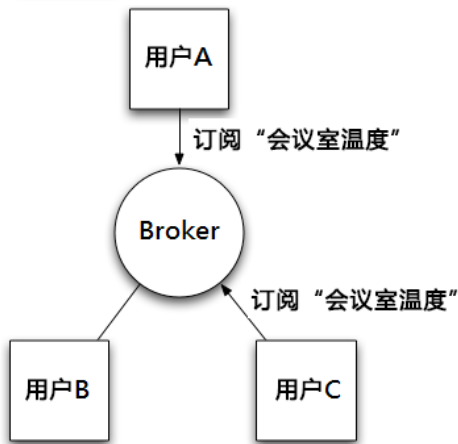
构在 TCP/IP 协议之上，全部的用户都连接到同一个服务器（称之为 broker）。它是讯息（message）导向，讯息的格式只要发布者和订阅者事前协议好即可，broker 不需知道。用户向 broker 订阅有兴趣的主题（topic），当其它用户将此主题的讯息发布给 broker 时，broker 会将此讯息传给全部有订阅此主题的用户。例如下图，用户 A 和 C 都订阅了“会议室温度”这个主题。

MQTT 原先是代表 MQ Telemetry Transport，1999 年由 IBM 的 Andy Stanford-Clark 博士和 Arcom（现改名为 Eurotech）的 Arlen Nipper 所发明，之后即广泛的用于不同的行业，包括 Facebook Messenger 也有用这个通讯协议。它采用发布（publish）/ 订阅（subscribe）模式，为了受限的装置和低频宽、高延迟或不可靠的网络而设计，连 Arduino 都有支持，是非常简单且轻量的讯息传输协议。它的设计原则是要用最小的网络频宽和装置资源然而仍要试图保证可靠性，这使得它非常适合用于物联网连接装置也适用于网络频宽和电池电源都很珍贵的行动应用。



当用户 B 发布主题“会议室温度”的值为“25.1”的讯息给 broker 时，broker 会转发此讯息给有订阅此主题的用户 A 和 C。

MQTT 采用用户（client）/ 服务器（server）模型，一般是架



MQTT 不仅能用来搜集数据，也可用在控制输出。例如用户 A 订阅主题 " 风扇继电器 "，当用户 B 发布主题 " 风扇继电器 " 值为 " 开 " 的讯息，用户 A 收到此讯息后就会开启风扇继电器。一个用户可订阅多笔主题，也可同时订阅和发布主题。采用发布 (publish)/ 订阅 (subscribe) 模式，使得 MQTT 用户间的通讯可以是一对一、一对多和多对一。MQTT 可保证讯息的发送，它支持三种层级的服务品质 (QoS, quality of service)

- At most once, 最多一次，可能遗失讯息。
- At least once, 至少一次，可能重复收到讯息。

- Exactly once, 确定一次，确认讯息只会收到一次。

若要确保讯息安全，可在和 broker 连线时做密码确认，要提供正确的使用者名称和密码才可连线。

MQTT 在 2014 年成为 OASIS 开放国际标准，进而在 2016 年成为 ISO 标准 ISO/IEC 20922:2016，现在的版本是 MQTT v3.1.1，其标准规格可由下列网址下载。

<http://docs.oasis-open.org/mqtt/mqtt/v3.1.1/os/mqtt-v3.1.1-os.pdf>

泓格科技提供多样化的模块支持 MQTT 通讯协议，包括 MQ-7200M 系列、CL-200-E 系列、DL-100-E 系列、DL-300 系列、PIR-200-E 系列和三色灯监控系列。

MQ-7200M 系列

MQ-7200M 系列是数字输入输出模块，内建两口 Ethernet 交换机，可实现菊花链拓扑，方便配线且降低整体费用。模块除了在设定的时间定时发布数字输入状态资讯，也会在数字输入状态改变时主动发布新的状态资讯。

MQ-7200M 系列数字输入输出模块

| 型号 | 数字输入 | | | | 数字输出 | | |
|----------|------|----------------|-------------|-------------|------|----------|--------------|
| | 通道 | 型式 | Sink/Source | 25 °C最大负载电流 | 通道 | 型式 | Sink/Source |
| MQ-7244M | 8 | Open collector | Sink | 650 mA/ 通道 | 8 | Wet | Sink, Source |
| MQ-7252M | | | Source | | | Wet | |
| MQ-7255M | | | Source | | | Dry, Wet | |
| MQ-7251M | - | - | - | - | 16 | Wet | Sink, Source |
| MQ-7253M | | | | | | Dry | |

CL-200-E 系列

CL-200-E 系列模块能测量 PM2.5 浓度、一氧化碳浓度、二氧化碳浓度、温度和湿度，并提供计算所得的露点温度资讯。内含数据记录器可记录多达 45 万笔含时间戳记的记录。带有一个继电器输出，可以做为警报或控制室内空气品质装置。

CL-200-E 系列 PM2.5/ 一氧化碳 / 二氧化碳 / 湿度 / 温度模块

| 型号 | 感测器 | | | | | 界面 |
|----------|-------|------|------|----|----|---------------------------------|
| | PM2.5 | 一氧化碳 | 二氧化碳 | 湿度 | 温度 | |
| CL-201-E | - | 有 | - | 有 | 有 | RS-485 x 1 Ethernet/ PoE x 1 |
| CL-202-E | - | - | 有 | | | |
| CL-203-E | - | 有 | 有 | | | |
| CL-211-E | 有 | 有 | - | | | |
| CL-212-E | 有 | - | 有 | | | |
| CL-213-E | 有 | 有 | 有 | | | |

PIR-200-E 系列

PIR-200-E 系列模块利用 PIR 感测器做人体移动侦测，带有一个继电器输出，可以和 PIR 感测器连动以控制外部灯光或其它电器设备。

PIR-200-E 系列移动侦测模块

| 型号 | 感测器 | 界面 |
|-------------------------|-----|---------------------------------|
| PIR-230-E | PIR | RS-485 x 1 Ethernet/ PoE x 1 |
| 固件为 B2.1 或之后的版本才支持 MQTT | | |

DL-100-E 系列

DL-100-E 系列模块能测量温度和湿度，并提供计算所得的露点温度资讯。内含数据记录器可记录多达 60 万笔含时间戳记的记录。带有屏幕可显示温度、湿度和时间。全系列都有 IP66 等级的防水防尘保护。

DL-100-E 系列温湿度模块

| 型号 | 数字输出 | 界面 | IP66 | 外壳颜色 |
|------------|------|---------------|------|------|
| DL-100-E | - | Ethernet, PoE | 有 | 黑色 |
| DL-100-E-W | - | | | 白色 |
| DL-101-E | 2 通道 | | | 黑色 |
| DL-101-E-W | 2 通道 | | | 白色 |

DL-300 系列

DL-300 系列模块能测量一氧化碳浓度、二氧化碳浓度、温度和湿度，并提供计算所得的露点温度资讯。内含数据记录器可记录多达 45 万笔含时间戳记的记录。带有 2.8 寸的触控屏幕，除了显示测量到的数据，也支持多国语言的讯息显示。DL-300-IP65 系列则是有 IP65 等级的防水防尘保护。

DL-300 系列一氧化碳 / 二氧化碳 / 湿度 / 温度模块

| 型号 | 感测器 | | | | 数字输出 | 界面 | IP65 |
|-------------|------|------|----|----|---------------------|--------------------------------|------|
| | 一氧化碳 | 二氧化碳 | 湿度 | 温度 | | | |
| DL-301 | 有 | - | 有 | 有 | 继电器 x 1 | RS-485 x 1 Ethernet/PoE x 1 | 无 |
| DL-302 | - | 有 | | | | | |
| DL-303 | 有 | 有 | | | | | |
| DL-301-IP65 | 有 | - | | | PhotoMOS 继电器 x 4 | | 有 |
| DL-302-IP65 | - | 有 | | | | | |
| DL-303-IP65 | 有 | 有 | | | | | |

三色灯监控系列

三色灯监控模块可分辨每一个颜色灯号的状态是关闭、开启还是闪烁，除了侦测每一个单独颜色灯号状态之外，还可以定义多个颜色灯号状态的组合，并可查看目前和先前灯号状态的持续时间。模块除了在设定的时间定时发布灯号状态资讯，也会在灯号状态改变时主动发布新的状态资讯。此系列模块用于监控工厂制造执行系统 (MES) 的三色灯的实时状态，可减少停机时间和降低生产成本并提高工厂机器设备使用率和生产量。

三色灯监控

| 型号 | 数字输入输出 | | 界面 |
|-------------|-----------|--------|--|
| | 数字输出 | 数字输入 | |
| tSL-P4R1 | 1 (电力继电器) | 4 (直流) | RS-485 x 1 Ethernet/ PoE x 1 |
| tSL-PA4R1 | 1 (电力继电器) | 4 (交流) | |
| SL-P6R1-WF | 1 (电力继电器) | 6 (直流) | RS-485 x 1 Ethernet/ PoE x 1 Wi-Fi x 1 |
| SL-PA6R1-WF | 1 (电力继电器) | 6 (交流) | 仅 Ethernet/ PoE 界面支持 MQTT |

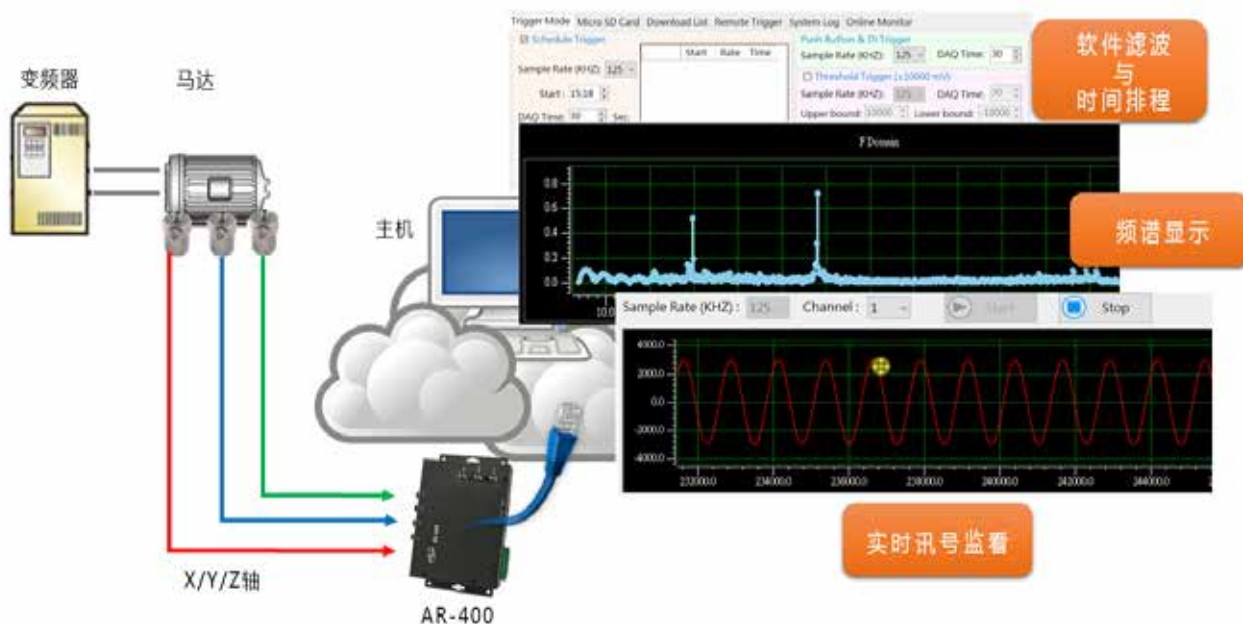
实时振动讯号测量的利器 – AR-200/AR-400

市面上最常被用于机台轴承震动讯号测量的 IEPE 加速规感测器通常需外加驱动模块，这样不但需增加成本，也让测量的结果多了不确定性，另外市面常见的加速规记录器取样范围也无法达到机台轴承震动诊断范围。为让达到工厂智能化最佳的效益，泓格科技开发了加速规数据记录器产品，AR-200 及 AR-400。

AR-200/AR-400 是一款记录振动讯号的记录器，比起以前使用由一台电脑加上数据采集卡、IEPE 转换器与加速规的测量方式，建置成本高且不利于携带使用，AR-200/AR-400 轻巧的体积与坚固的金属外壳具有方便携带的便利性及减少电磁干扰的防护力。最新的 AR-200/AR-400 新增了实时讯号监看功能，在采集讯号的同时把讯号波型实时显示于工具软件上，让现场维护人员可以快速掌握设备的振动状态。

产品特色：

- 2/4 通道同步，16 bit 的解析度。
- 支持 2/4 通道 IEPE 输入，驱动电流为 3 mA。
- 支持 50 kHz、100 kHz、200kHz(AR-200)、125kHz(AR-400) 采样率。
- 最大记录时间：120 秒。
- 讯号动态范围：+/- 10V。
- AR_Tool 工具软件提供多种触发模式可选：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程触发。



- AR_Tool 工具软件提供软件滤波、频谱显示与实时讯号监看功能。
- 支持 4 ~ 32GB micro SDHC 储存界面。提供两组数字输入及一组继电器。

产品规格：

| | | | |
|---------------|------------------------------------|---|---|
| | |  |  |
| | | AR-200 | AR-400 |
| 模拟输入界面 | | | |
| 通道数 | 2 (同步采样) | 4 (同步采样) | |
| 解析度 | 16 bit | | |
| 采样率 (khz) | 50, 100, 200 | 50, 100, 125 | |
| 动态范围 | +/- 10V | | |
| IEPE | 3 mAS | | |
| 触发模式 | 按钮触发、时间排程触发、阈值触发、数字输入触发、软件远程触发 | | |
| 接头 | BNC | | |
| SD 卡界面 | | | |
| 储存界面 | Micro SDHC 闪存记忆体 - 支持 4 ~ 32 GB 容量 | | |
| 储存格式 | 二进制编码方式 | | |

应用

目前大部分的振动讯号采集系统由一台电脑加上数据采集卡、IEPE 转换器与加速规组成，依据现场通道数量需求不同可能需要配置多台电脑、IEPE 转换器与数据采集卡，使得讯号测量成本提高。

使用泓格科技振动测量解决方案，仅需在要测量的设备上安装 AR-200/AR-400 振动讯号记录器并设定好触发方式便能开始运作。AR-200/AR-400 提供 Mirco SD 界面且支持

最大 32GB 容量，能于条件触发时记录设备当下的振动讯号。透过 AR_Tool 工具软件能经由以太网网络将储存于 Micro SD 卡内的记录档下载回电脑，大幅减少振动测量的系统建置复杂度及成本。

泓格科技开发的 AR_Tool 工具软件包含如下功能：

- 软件滤波：功能开启后判断超过预设定的阈值上下限时即储存当时的振动讯号。
- 时间排程：于指定时段执行讯号采集，减少人力配置。
- 频谱显示：用户可将记录档转换为频谱显示，以利分析。
- 实时讯号监看：提供现场实时的振动讯号，可于系统建置初期快速验证加速规的选用规格与 AR-200/AR-400 采集的讯号是否符合预期。

| | AR-200/AR-400 | 传统方式 |
|------|----------------------|-----------------------|
| 周边设备 | PC、加速规 | PC、数据采集卡、IEPE 转换器、加速规 |
| 远程操作 | Yes | No |
| 条件触发 | Yes | No |
| 成本 | 中 | 高 |

结语

应用 AR-200/AR-400, 除了可有效解决现场振动测量所需的成本过高问题及降低布建系统复杂度，透过以太网络的便利性，能够有效收集遍布不同区域的设备振动记录，十分适合做为大量厂区振动设备的故障预警与预防保养应用上。



读卡机于渔获交易的应用系统

传统渔获交易时，交易的相关数据皆需以人力来做记录。为了提高鱼产运销效率，节省整个拍卖作业及帐目处理的时间。在渔获交易的过程中，透过读卡机自动整合得标的承销人与渔获卖家等数据，不仅可避免错误的记录造成的纠纷，亦可减轻拍卖员的压力与负担。

前言

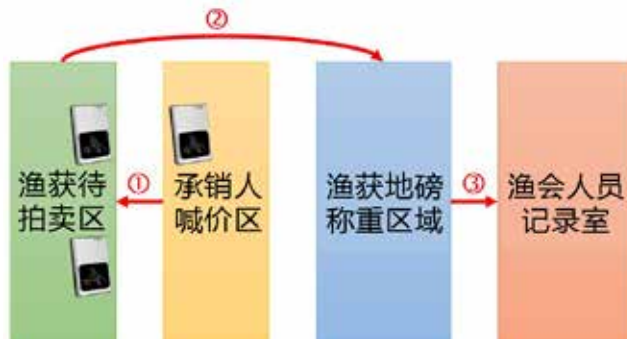
鉴于传统渔获交易时，交易的相关数据皆需以人力来做记录，但在忙碌与嘈杂的拍卖场合上，拍卖员不仅需一一确认各相关人员的身份，还需时常小心是否会记录错误，因此若能让相关人员各自持有一张已记录其资讯的 IC 卡，并且在整个交易过程中，透过读卡机自动化整合得标的承销人与渔获卖家等数据，不仅可避免错误的记录造成的纠纷亦可减轻拍卖员的压力与负担。

渔获交易应用

渔获交易简易流程如图 2-1 所示，过程主要分为三部分：

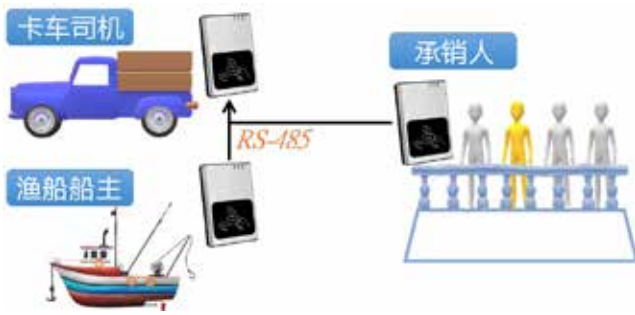
① 承销人喊价以竞标渔获，再由拍卖员记录得标价格与相关人员等资讯。

- ② 渔获卖出后再由卡车载运至地磅站称重。
- ③ 渔会人员再将渔获重量与拍卖资讯等记录整理成文档印出并留存。



▲ 图 2-1 渔获交易简易流程

在渔获交易的过程中，读卡机的应用会在竞标渔获的期间进行，其目的是将所有跟此批渔获交易相关的人员数据记录到一张卡片中，而在最后渔会人员会再将此卡片的数据读出并整合其他资讯成一份完整的文件。



▲ 图 2-2 读卡机应用架构

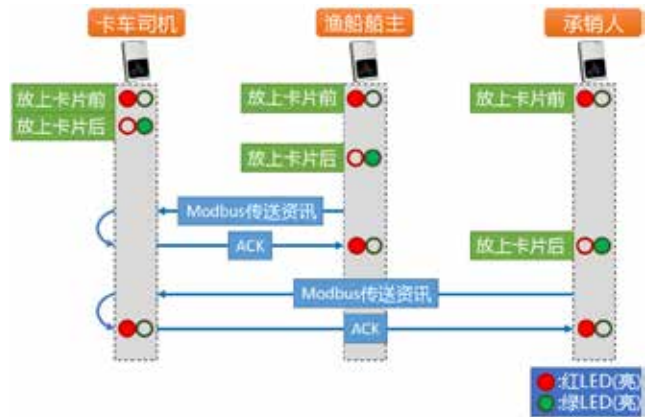
此应用包含载运渔获的卡车司机、得标的承销人以及贩卖渔获的渔船船主所用的三台读卡机，如图 2-2，此三台读卡机之间会以 RS-485 连接并透过 Modbus 协议来通讯，卡车司机以及渔船船主用的读卡机会并列排放，而卡车司机及承销人用的读卡机则会距离 4 米以上，且三位人员的卡片将透将 RFID 来存取。

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----------|
| B0 | B1 | B2 | B3 | Sector 0 |
| B4 | B5 | B6 | B7 | Sector 1 |
| B8 | B9 | B10 | B11 | Sector 2 |
| B12 | B13 | B14 | B15 | Sector 3 |
| B16 | B17 | B18 | B19 | Sector 4 |
| B20 | B21 | B22 | B23 | Sector 5 |
| B24 | B25 | B26 | B27 | Sector 6 |
| B28 | B29 | B30 | B31 | Sector 7 |
| B32 | B33 | B34 | B35 | Sector 8 |
| B36 | B37 | B38 | B39 | Sector 9 |
| B40 | B41 | B42 | B43 | Sector 10 |
| B44 | B45 | B46 | B47 | Sector 11 |
| B48 | B49 | B50 | B51 | Sector 12 |
| B52 | B53 | B54 | B55 | Sector 13 |
| B56 | B57 | B58 | B59 | Sector 14 |
| B60 | B61 | B62 | B63 | Sector 15 |

▲ 图 2-3RFID 卡片储存格式

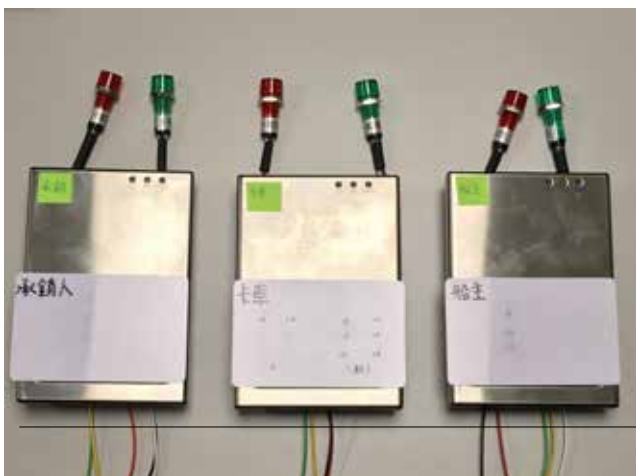
RFID 卡片的储存格式如图 2-3，每一张卡片中都会分成 16 个 sectors，而各 sector 又分别有 4 个 blocks，每个 block 都包含 16 个 bytes，其中，各 sector 的最后一个 block 都是用于验证数据，因此不会储存使用者数据。在此应用中，卡车司机、承销人以及渔船船主的卡片会各自使用三个 blocks 来

记录卡号、姓名以及备注三项数据，并且在透过读卡机存取后，承销人以及渔船船主的卡片数据将会再记录到卡车司机卡片中。



▲ 图 2-4 读卡机运作流程

在此应用中，三台读卡机会以自身的 relay 控制红、绿 LED 灯且具备语音提示来得知交易过程成功与否，其运作流程如图 2-4 所示，在未放上卡片前，各读卡机的灯号都是红灯，而卡车司机会先放上卡片，其灯号由红转绿且发出“卡片正确”提示音，接着渔船船主再放卡片，灯号同样由红转绿并发出“卡片正确”，此时渔船船主的读卡机会将数据透过 Modbus 协议传送给卡车司机的读卡机，而卡车司机的读卡机则会将数据写入到其卡片中并回应 ACK，在渔船船主的读卡机收到 ACK 后，灯号将由绿转红并发出“交易成功”提示音，此时渔船船主便可将卡片取走，接着承销人的流程与渔船船主相同，只是当卡车司机的读卡机收到承销人的数据并写入其卡片后，灯号也将由绿转红并发出“交易成功”，如此表示所有人的数据都已记录在卡车司机卡片中，整个交易流程至此便完成了。



▲ 图 2-5 读卡机及卡片实际照片

相关产品介绍

ACS-10V-MF-TC



ACS-10V-MF 是支持 Mifare 感应式连线型语音读卡机。读卡机具备 Ethernet 与 RS-485 通讯界面支持远程卡号发布与通行记录上传功能，另外提供防拆机破坏感应器及门位侦测警示功能，可强化门禁系统的安全性，

有效提升管理服务品质。

产品特点

- 支持 RFID 感应控制
- 支持 Mifare 卡片读取 (Classic, Ultralight, DESFire)
- 内建 40 笔导引语音储存功能
- 支持 Ethernet/RS-485/CAN Bus 通讯界面
- 内建 RTC 可记录门禁通行时间
- 内建 WDT
- 具备读卡语音导引播放功能
- 支持大门电锁控制与门位侦测功能
- 提供通行历史记录查询功能
- 提供卡号储存功能 (8192 笔)
- 具备电梯楼层管制功能 (16 楼)

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。

更多关于读卡机的资讯，请参阅网址：

http://www.icpdas.com/root/product/solutions/ba_ha/acs-10v-mf_tc.html

http://www.icpdas.com/root/product/solutions/ba_ha/acs-11-mf_tc.html

浅谈设备综合效率 OEE 的实现与应用

目前台湾制造业由于受到生产方式、人员素质、物流、设备维护保养、加工工艺等多种因素的影响，看似运转正常的设备其实并没有发挥出它应有的产能，而随着企业的发展和生产线不断的壮大，无形中给企业带来额外的成本支出，进而造成巨大的损失。制造业想要解决这一问题，设备综合效率 OEE (Overall Equipment Effectiveness) 的观念建置与实际应用是企业们必须要面对的课题。

设备综合效率收集、计算转化为 OEE 是透过时间分析、数据优化，来解决企业重点生产设备综合效率低落等问题，从而达到时间效益最大化以及降低生产成本的目的。

一台设备生产产品的能力，需要符合品管的标准，在没有中断的情况下按计划的生产，它是时间利用率、性能效率、合格品率的乘积。

关于设备综合绩效 OEE 于制造业的应用，可以简单地归纳为“机台设备的使用管理”这一方面。

而作为制造业最关心的不外乎就是成本，对工厂而言最容易看到的成本其实就是用电

量。当机台设备处于 24 小时无时无刻都在运转的状态下，我们如何掌握机台实际的使用时间，如何知道机台实际上的区间用电量。

旧的工业时代，工厂所装设的设备或许有记录的功能，但并无连网的功能，现今的产品既有记录功能还可以机台连网做到实时监控及发生状况时实时告警通知管理者。

每一台生产设备都有自己的理论产能，要实现此一理论产能，必须在没有任何干扰和质量损耗下才成立，OEE 是衡量设备总体性能的关键指标，让管理者可以知道系统在运作时间的状态，并以此让设备产生最大的时间效益，而工业物联网 IIOT 的数据记录功能，就是让 OEE 最佳化的工具。

设备综合效率 OEE 如何影响我们？

身为一个工厂管理者，它必须要掌控整个工厂的生产运作，诸如设备的维护保养、机台操作者的生产效率、机台设定是否出错等等，但在现代社会只靠人力去执行以上种种任务，过度耗费人力成本。

例如在生产机台上，监控机台三色灯运作状况取得可用度；安装感测器取得生产数量、马达转速、机台用电量与机台温度参数等，并结合机台使用授权与管理，和现场影像来分析作业状况，作为生产管理的依据。

在设备维护保养上，维修人员来机台更换零配件并填写更换记录在保养卡上，保养卡交由总务单位统一存放，但机台操作者或是工厂管理者通常很难得知设备有更换过什么零件，更难得知维护人员是否有更换零件，一旦出现错误很难有效率的直接找到原因。

例如一个机台全天的制程规划为三班制，每班八小时，传统上很难去知道今天谁使用了机台，在机台上做了哪些工作，今天如果在机台上装上 ACS 和 TPD-703，通过刷卡授权操作机台，它可以很清楚的记录谁使用了机台、使用时间是几个小时、从几点到几点等，又或者维护人员在维护完后可以直接把今天更换零件内容登录于 TPD-703 上，并将数据上传至系统，如此一来管理者便可透过人机界面一目了然的掌握各机台情况。

再者，显示屏上可直接显示配方或者制程顺序，并请机台操作者来确认配方比例数量或者制作程序，可以直观的降低操作失误的情况发生。再加上 WISE-5231 控制器搭配

LINE 连网实时通知的功能，一旦发生机台操作失误，可实时传送讯息到移动装置上通知管理者前往处理。

传统工厂端来说，当产品出现问题时，并不知道配方何时产生错误，也没办法避免配方错误，又或者如何知道机台的设定有没有错误，个中原因源自没有系统化的运用监控系统，需要消耗大量人力成本来做这件事，还不一定能得到正确的结论。

最后，依据图控软件 InduSoft 整合前端生产数据、过程、报表及异常告警资讯，并透过数据库交换结合后端 MES 和 ERP 系统，分析关键数据、掌握实时资讯，提升产品质量并确保设备的可靠性，逐步改善管理流程，让生产线可以达到最大效率，以利管理者制定最佳生产决策，也可为日后执行生产履历建立基础系统。

系统的架构与运作方式、设备说明

传统工厂要建构工业 4.0 的第一步，建议可以从 OEE 入门以达到提高生产效率和降低成本的目的。



OEE 是个综合指标，由稼动率 (Availability) 产能效率 (Performance Efficiency) 良率 (Quality Rate) 来表现整体设备效率。

整个 OEE DemoKit 的架构如下，首先我们的解决方案是由几大类别组成，先由

M-7084 数字讯号接收模块接收感测器端传来的数据，达成数据收集的工作，例如计数、频率、运动测量量等等。

由 DL-10 做远程的温度、湿度的数据收集。温度模块还可参考 M-7018Z 搭配热电偶 (Thermocouple)、M-7015P 搭配电阻式 (RTD) 和 M-7005 搭配热敏电阻 (Thermistor) 温度感测器。

而 tSL-P4R1 负责管理机器状态的主要目的是减少停机时间并降低生产成本。该模块可监控机器指示器的输出而不影响设备的运行，从而使机器的当前操作阶段得以确实掌握，以实现生产目标。

tSL-P4R1 可以通过 SCADA 软件在 MES 上轻松实现三色灯状态监控，从而提高机器使用率和产出量。

上述几项的数据都可以透过我们的图控软件 InduSoft 显示在中央监控系统上，并透过



WISE-5231 的安装，让使用者可以轻松完成在控制器上的工作逻辑规划，大幅降低使用者在系统开发上的资源花费。

整个设备体系可应用的领域

设备监控系统

在架构设施监控系统时，WISE 多样化的 IO 模块，让您可以选择更适合的硬件。在遭遇紧急状况时，可传送 Email 或 SMS 实时讯息与管理者；而过 CGI 指令，WISE 可指挥 IP Camera 进行实时影像录影 / 传送，以确认设施状况，减少灾害发生。使用 WISE，您将可大幅节省系统的开发时间及成本。

厂区管理系统

在工厂的生产线管理上，提升产能和减少库存往往是工厂获利多少的重要关键，也因此不少自动化管理的方案不断地被提出，并且应用到这块领域上。透过泓格科技多样性的 WISE 控制器及 IO 模块提供，让系统开发者可十分弹性化的设定单机逻辑及多机 Advanced P2P 连动功能，并与厂区管理系统无缝的连接，节省开发成本。

AR-200/AR-400 于马达变频器的分析应用

预知保养打破传统例行维护、事后修复的模式，让机台维持在高稼动率、高性能效率与高良率的最佳状态。而能助工厂化被动为主动的关键，就在于透过测量振动讯号，掌握机台生产力下滑的预兆，辅以品质分析工具，为机台的健康把关。

设备保养新观念

科技日新月异，设备的保养方法与观念也不断地推陈出新。一般工厂大多使用反应式保养及预防保养。

“反应式保养”即是设备快坏了或已经坏了才更换，此种方式带来人员无法实时调度、产线停摆、备料时间过长等影响。

为了避免反应式保养造成停机，于是产生了“预防保养”，以时间为基础定期更换零件、油品与设备，但需注意维护周期如何定义以及维护频率高造成人力与成本上升等因素。

如果有个系统能在异常发生初期提供准确的诊断、分析出原因并且提供故障大概多久会发生，那就对工厂生产有很大的帮助。因此提出“预知保养”的新思维，预知保养是由保养的需求所衍伸或展开的保养方式与技术。通过各种测量方法（电流、温度、振动、

编码器的回授讯号）来取得设备状态讯息并综合判断设备整体状况，进而早期检知异常与预测设备失效的剩余时间。例如：从设备轴承的振动与温度皆正常即可推断设备状态正常，从编码器的回授讯号判断马达转速与变频器设定相同即可推断马达正常运作中，不需定期更换，既可避免过度保养，同时也免于设备重大的损坏，节省大量的维修经费与时间。



预知保养的目的

- 降低并最小化非计划性的设备失效与停机
- 降低维修保养成本
- 降低产能损失
- 提升制程与生产效率
- 提升产品品质，降低客诉
- 提升工厂的可靠度、可使用率及生产率

预知保养的基础设备

预知保养打破传统例行维护、事后修复的模式，让机台维持在高时间稼动率、高性能效率与高良率的最佳状态。而能助工厂化被动为主动的关键，就在于透过测量振动讯号，掌握机台生产力下滑的预兆，辅以品质分析工具，为机台的健康把关。

传统的测量方式需要人工拿着手持式装置定期记录机台上的振动资讯，既浪费人力也无法保证每次的测量位置都相同。而今在工业 4.0 与 IIoT 等新兴科技之下，可于现场布署大量的感测器，再透过有线及无线传输把感测资讯上传到云端平台进行分析，为此，泓格科技在振动讯号测量推出了 AR-200/AR-400 加速规数据记录器。

产品特色

- 2/4 通道同步，16 bit 的解析度
- 支持 2/4 通道 IEPE 输入，驱动电流为 3 mA
- AR-200 支持 200kHz、100kHz、50kHz 采样率
- AR-400 支持 125kHz、100kHz、50kHz 采样率
- 最大记录时间：120 秒
- 讯号动态范围：+/- 10V

- AR_Tool 工具软件提供多种触发模式可选：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程触发
- AR_Tool 工具软件提供软件滤波功能及波形显示功能
- 支持 4 ~ 32GB micro SDHC 储存界面
- 提供两组数字输入及一组继电器

产品规格

| 模块 | AR-200 | AR-400 |
|-----------|------------------------------------|--------------|
| 模拟输入界面 | | |
| 通道数 | 2 (同步采样) | 4 (同步采样) |
| 解析度 | 16 bit | |
| 采样率 (khz) | 50, 100, 200 | 50, 100, 125 |
| 动态范围 | +/- 10V | |
| IEPE | 3 mA | |
| 触发模式 | 按钮触发、时间排程触发、阈值触发、数字输入触发、软件远程触发 | |
| 接头 | BNC | |
| SD 卡界面 | | |
| 储存界面 | Micro SDHC 闪存记忆体 - 支持 4 ~ 32 GB 容量 | |
| 储存格式 | 二进制编码方式 | |

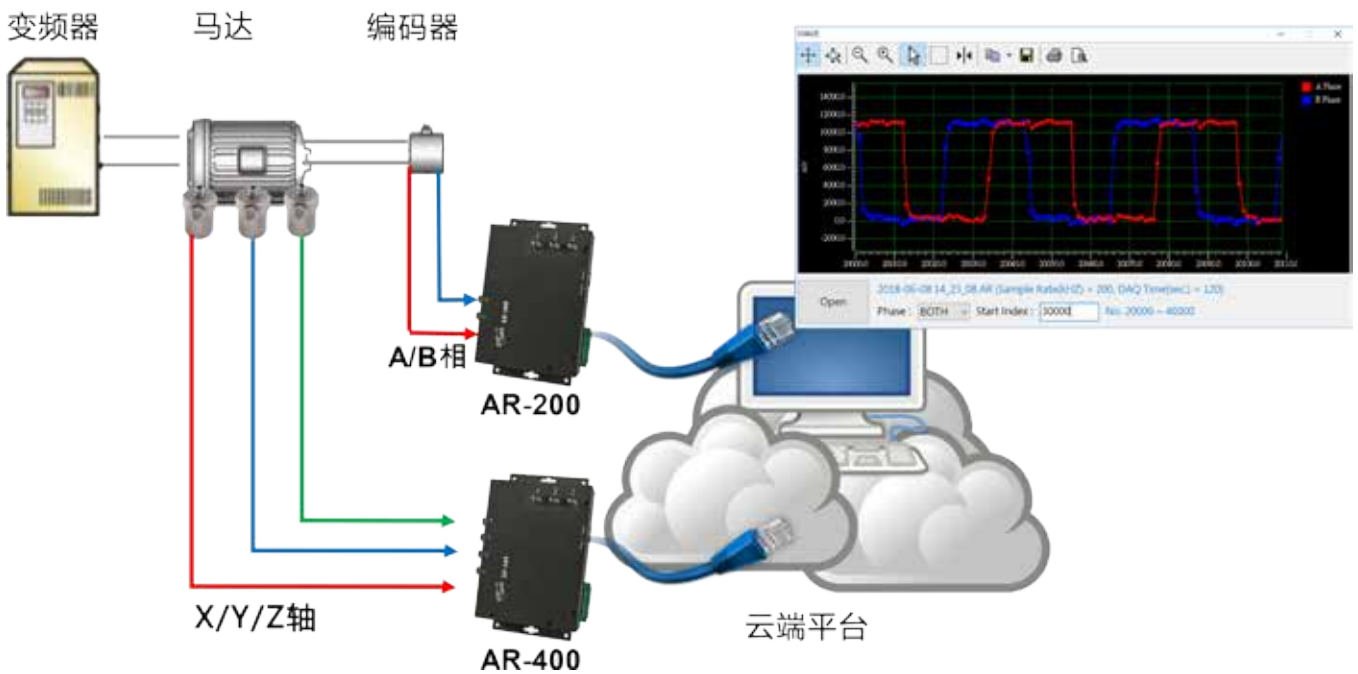
应用案例

电子厂为了避免马达损坏时造成产能下降及减少备料成本，想透过讯号分析确认马达的健康状态。电子厂采用记录编码器讯号与记录振动讯号两种测量方式来判断马达健康状态，当编码器讯号分析出的转速与变频器设定不同或是编码器的电压讯号有异常即可得知马达运作不正常，辅以分析马达各个轴向的讯号可知异常的振动方向，便可立即安排检修。

电子厂使用 AR-200 的两个通道记录编码器 A/B 相位的电压讯号，用 AR-400 的三个通道记录马达 X, Y, Z 轴的振动讯号，并透过 AR_Tool 工具软件从以太网络将讯号传输回云端储存，以此为基础再使用自行开发的分析软件进行讯号分析。

泓格科技开发的 AR_Tool 工具软件包含了软件滤波功能、时间排程功能及波形显示功能，开启滤波功能后只有超过预先设定阈值上下限的记录才会进行存档；时间排程功能可于特定时段开始执行讯号记录，此两项功能可避免因数据量庞大造成云端储存容量不足的问题。波形显示功能让用户呼叫记录档并显示特定时间区间内的时域讯号波形，此功能可于系统建置初期用以快速验证 AR-200/AR-400 采集的讯号是否符合预期。

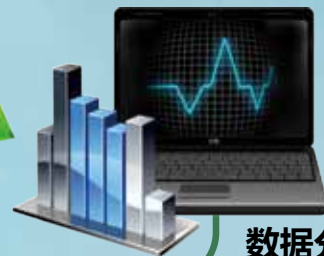
更多 AR-200/AR-400 的相关数据请参考 http://www.icpdas.com/root/product/solutions/remote_io/ar_series/ar_selection_tc.html



加速规记录器 AR-200/AR-400

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



数据分析

Ethernet

加速规



振动讯号测量



船舶自动识别系统 (AIS) 技术简介

为因应各国周遭海域的管理需求，结合无线通讯与卫星导航定位技术的船舶自动识别系统 (Automatic Identification System, AIS) 已广为国际沿海各国所采用，其功能主要在通过 AIS 岸台与船台之间以及船台与船台之间的资讯交换，增进航行安全、环境保护以及船舶交通服务 (VTS) 的运用。

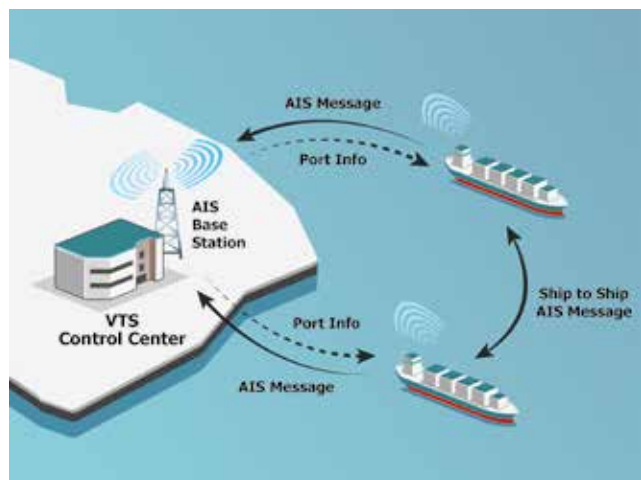
船舶 AIS 通讯技术

船舶自动识别系统 (Automatic Identification System, AIS) 是一种新式的航海助航设备，其种类主要可分为船舶上的船载台 (Shipborne AIS) 以及岸上基地的岸台 (AIS base station)。其通讯架构为岸台与船台之间交换讯息，以及船台与船台之间交

换讯息，如左图所示。对于船舶而言，AIS 系统可以有效帮助船舶之间避免碰撞，而 AIS 设备结合海图，能将船舶的相关资讯以视觉化方式显示，便于海事管理应用。国际海事组织 (IMO) 自 2004 年起强制要求 300 总吨以上的大中型船舶与所有客船必须安装 AIS Class A 设备。为了因应中小型船舶 (小型商船、渔船、帆船等) 安装 AIS 的需要，AIS Class B 设备随后应运而生。在不影响 AIS 网络情况下，AIS Class B 设备与 AIS Class A 设备具有相似功能，价格较低廉，易于普及。

AIS 专用频段

水上行动 VHF 频段 (VHF maritime mobile band) 介于甚高频 (Very High Frequency, VHF) 的 156 MHz 与 174 MHz 区间，AIS 主要运作于两个专用频道：AIS 1 (161.975 MHz)、AIS 2 (162.025 MHz)。



▲ AIS 岸台与船载台间的通讯架构

系统容量与通讯机制

采用两个频道的 AIS 无线通讯网络每分钟可以提供 4500 个时槽 (Time Slot)，相当于 4500 笔船舶报告。AIS Class A 与 AIS Class B “SO” 设备采用 SOTDMA (自我组织分时多重进接) 机制，其根据 VHF 数据链路上的历史数据与其他站台的预定发送位址，在通讯范围内的 AIS 站台之间可以自行安排预约传送讯息的时程，避免数据碰撞的问题。基于航行安全考量，当系统通讯超过负载时，将优先保留距离较近的站台所使用的通讯时槽，即使通讯量过载达到 400% 至 500% 时，其对于彼此距离不超过 10 海里的船舶而言，仍能提供将近 100% 的有效通讯。因此，基本上 AIS 系统的容量并没有明确的上限。至于 AIS Class B “CS” 则采用 CSTDMA (载波侦听分时多重进接) 机制，随时侦听 VHF 数据链路上目前时槽是否被占用，若无则发送 AIS 讯息，其通讯优先权低于 Class A

通讯距离

在通讯距离方面，Class A 的无线发射功

率为 12.5 瓦，通讯范围一般达 20-30 浬以上；Class B “SO” 的发射功率为 5 瓦，通讯范围为 15 浬左右；Class B “CS” 的发射功率为 2 瓦，通讯范围一般为 5-7 浬。

船载台发送的 AIS 资讯

AIS 船台发送的资讯主要可分为以下三类：

静态资讯

- 水上移动业务识别码 (MMSI，九位码)
- 呼号 (Call Sign)
- 船名
- IMO 号码 [Class A 用]
- 船舶长宽与定位天线位置
- 船舶种类

动态资讯

- 航行状态 [Class A 用]
- 转向速率 (ROT)
- 对地航速 (SOG)
- 船位准确度 [是否小于 10 米，Class A 用]

| 船载 AIS | Class A | Class B SO | Class B CS |
|--------|---------------------------------------|-------------|-------------------|
| 主要存取方案 | SOTDMA | | CSTDMA |
| 频率范围 | 156.025-162.025 MHz | | 161.5-162.025 MHz |
| 预设通道 | AIS 1: 161.975 MHz, AIS2: 162.025 MHz | | |
| 发射功率 | 12.5 W | 5 W | 2 W |
| 通讯距离 | 20-30 浬 | ~15 浬 | 5-7 浬 |
| 定位资讯源 | 外接船上定位系统；内建 GNSS(备用) | 内建 GNSS 接收器 | |

▲ Class A/B 无线技术比较

- IMO 号码 [Class A 专用]
- 经纬度
- 艏向 [Class A 用]
- 船位时戳 (UTC, 协调时间时)

航程资讯 [Class A 用]

- 船舶吃水
- 危险货物种类
- 目的港与预计抵达时间

另外，静态讯息发送时间间隔为 6 分钟；动态讯息则依船速高低而有不同发送时间间隔（如右表）。

AIS 的应用范畴

1. 船舶交通服务 (VTS)

可弥补 VTS 雷达的盲区、目标失落等问题，并协助传送航行警告、港口交通管理等资讯给相关船舶。

2. 海上搜救作业

AIS 有助于提升海上搜救作业效率，特别是结合直升机与水面搜索的海空联合搜救作业。

3. 航行安全

透过 AIS 统计船舶交通流量并分析船舶航迹变化，可据以进行航道规划与海事调查。

4. 环境保护

透过 AIS 航速记录，查核进港船舶减速情况，以要求船舶减少空气污染。

5. 国家治安

AIS 资讯可结合国安单位的雷达与情资，

进行走私与偷渡等违法行为的查缉。

AIS 船载台讯息传送间隔

| Class | 船舶动态条件 | 传送间隔 |
|-----------------|-----------------|--------|
| Class A | 锚泊或靠泊且速度不超过 3 节 | 3 分钟 |
| | 锚泊或靠泊且速度超过 3 节 | 10 秒 |
| | 航速 0-14 节 | 10 秒 |
| | 航速 0-14 节且转向中 | 3.33 秒 |
| | 航速 14-23 节 | 6 秒 |
| | 航速 14-23 节且转向中 | 2 秒 |
| | 航速大于 23 节 | 2 秒 |
| | 航速大于 23 节且转向中 | 2 秒 |
| Class B "SO" | 航速不超过 2 节 | 3 分钟 |
| | 航速 2-14 节 | 30 秒 |
| | 航速 14-23 节 | 15 秒 |
| | 航速大于 23 节 | 5 秒 |
| Class B "CS" | 航速不超过 2 节 | 3 分钟 |
| | 航速大于 2 节 | 30 秒 |

VHF 长距离传输通讯应用

由于 AIS 设备的 VHF 无线通讯具有数公里以上的长距离特性，可通过使用于陆上特定应用的长距离通讯，弥补 Wi-Fi、蓝牙等通

讯距离不足的问题，提供更有弹性的物联网解决方案。下图的 VHF Radio Modem 设备为 RS-232/485 转 VHF 的透明传输方案，以无线 VHF 取代序列有线，使用者可以使用序列通讯协议取回远地部署设备的感测数据。



▲ VHF 长距离透明传输应用架构

结语

AIS 是为满足国际对于海域管理的各种迫切需求而推出的系统。Class A 船台适用于大型船只与客船，Class B 船台则适合小型船只使用，结合海图机提供视觉化的显示，有助于解决船只避碰的安全问题。为强化船舶航行安全与管理，近年来我国已在各重要港口据点布建多座 AIS 基站与航标台，可完整掌握海岸 20 哩内的船舶活动情形。政府要求各式船舶装设 AIS 的态度转趋积极，以因应国际 e- 化航行趋势，持续提升国家竞争力。

工业级 4G LTE 解决方案

- 广范围传输
- 语音、短信、数据传输
- 远程设备监控、无人机房、语音警报、车队管理应用

GTM-204M

SMS/Voice

Internet

G-4514 series

4G

Sailing Data Record

4G

GRP-540M series

Location Tracking

数据机

GTM-204M / I-8213W-4G

- ☑ 提供RS-232/USB接口
- ☑ 数据传输/语音警报
- ☑ 需搭配控制主机

智能型控制器

GRP-540M / GTP-541M

- ☑ 短信语音警报类(SMS)
- ☑ 网关类(Gateway)
- ☑ 远程数据收集类(RTU)
- ☑ 无需编辑程序，可直接使用

可编程化控制器

G-4514

- ☑ 提供客制化开发环境
- ☑ 能单独使用，C语言开发

InduSoft 提供达成 FDA 21 CFR Part 11 的食品、饮料和制药生产法规的必要工具

什么是 FDA 及 21 CFR Part 11

FDA 是美国食品与药物管理局 (Food and Drug Administration) 的简称，创立于 1906 年，职责是确保美国本土生产或进口的食品、化妆品、药物、医疗设备和放射产品的安全，是美国历史最悠久的保护消费者为主要职能的联邦机构之一。在国际上 FDA 被公认为是世界上最大且最严格的食品与药物管理机构，也是许多国家都通过寻求和接受 FDA 的帮助来促进并监控其本国产品的安全。由 FDA 颁布的 21 CFR Part 11 法规规定了标准机构认为电子记录和电子签名是值得信赖可靠的，功效等同于纸质记录和手写签名。

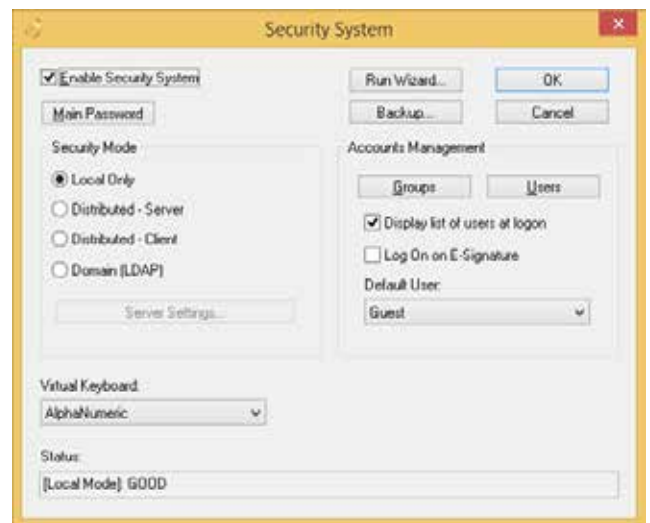
InduSoft 整合达成 FDA 法规的相关功能应用

食品安全是现代全球食品和饮料经济的重要组成部分，食物和过敏原污染风险构成严重的全球健康风险，通过坚持不断变化的安全食品、饮料和药品标准，食品加工商可以节省代价高昂的错误，这可能导致昂贵的召回或诉讼。一项利多消息是 InduSoft Web Studio 提供达成 FDA 21 CFR Part 11 标准的 HMI 和 SCADA 应用程序所需的必要工具，包括可追溯性的安全记录，如安全系统群组，使用者帐号 / 密码验证，电子签名，以及内建安全等级区别等相关功能。

以下将简介如何使用 InduSoft 来轻松完成设计达成 21 CFR Part 11 规定的 HMI / SCADA 应用。

安全系统模式 (Security System Modes)

InduSoft 提供了一个精致而全面的安全系统，允许使用者根据身份进行验证，提供项目配置存取及各种控制策略，并支持以下操作模式：



[1]. 本地模式 : (Local)

关于安全系统参数设置 (如：群组 / 用户 / 规则)，若使用者将应用程序移动到不同的位置 (如：另一个目录或另一个站台)，设置需要与应用程序一同复制。这适用于与其它 HMI / SCADA 隔离的独立人机监控站。

[2]. 分布模式 : (Server and Client)

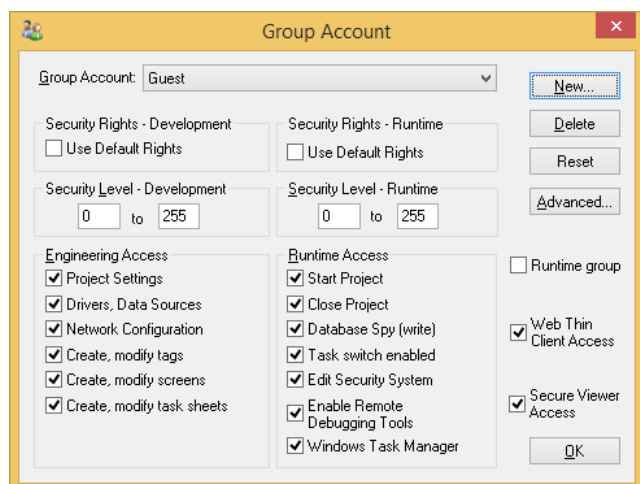
允许运行 InduSoft 专案的两个或多个

HMI / SCADA 站台共享安全系统设置，即使用者在运行时更新一个工作站的设置，所有站点将自动更新为新设置，因此使用者不必手动更新每个工作站的安全系统设置。

[3]. 域模式：(LDAP)

允许 InduSoft 分享安全系统设置，通过透过 System domain，并通过 Active Directory 对应用程序中的使用者进行身份验证，主要优点是当在 Active Directory 中，创建新用户或删除 / 阻挡现有用户或修改用户密码时，这些更改会自动（动态）反映在 InduSoft 专案中。在许多情况下，这是最符合 FDA CFR 11 的模式。

安全权限 (Security System Rights)



[1]. 安全权限 - 开发阶段：

允许为专案在开发阶段时的每个用户定义 InduSoft 专案的开发权限。此功能可有效防止未经授权的用户进行专案功能修改。

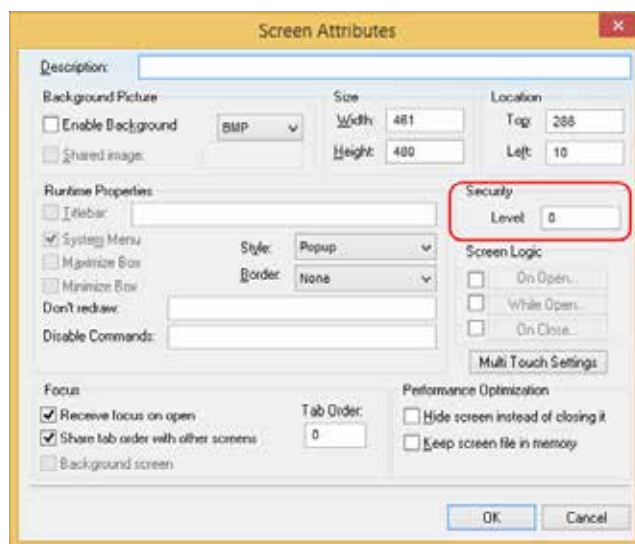
[2]. 安全权限 - 运行阶段：

允许为专案在运行阶段时的每个用户定义 InduSoft 专案的操作权限。此功能可针对不同操作者设置不同等级权限，防止未经授权

的用户进行超过其等级权限的功能存取。

安全等级 (Security Levels)

使用者可为 InduSoft 专案中的每个功能项目进行安全等级配置，在此安全级别范围内的群组使用者才具备存取功能，各项目安全级别配置如下：



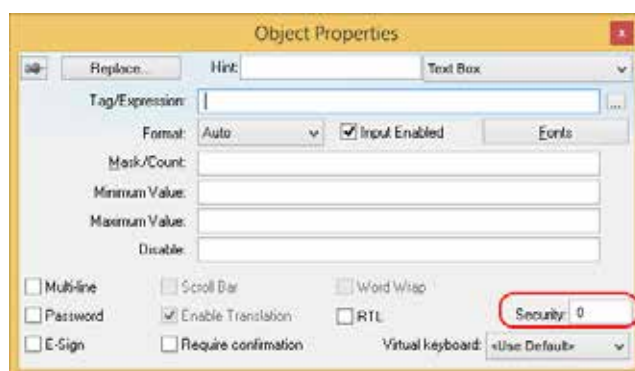
[1]. 画面：设置监控画面开启权限。

[2]. 工作表单（警报 / 趋势图 / 配方 / 报表 / 数据库等）：设置各功能表单编辑权限。

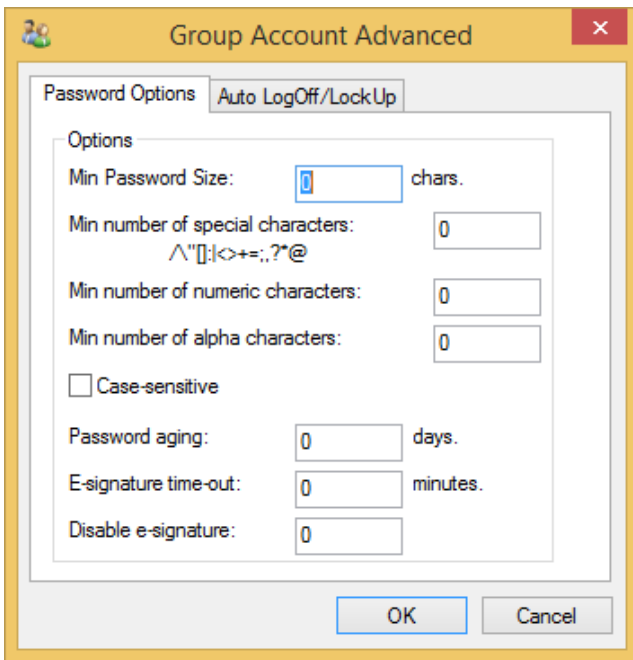


[3]. 画面的功能选项：设置各种功能项目

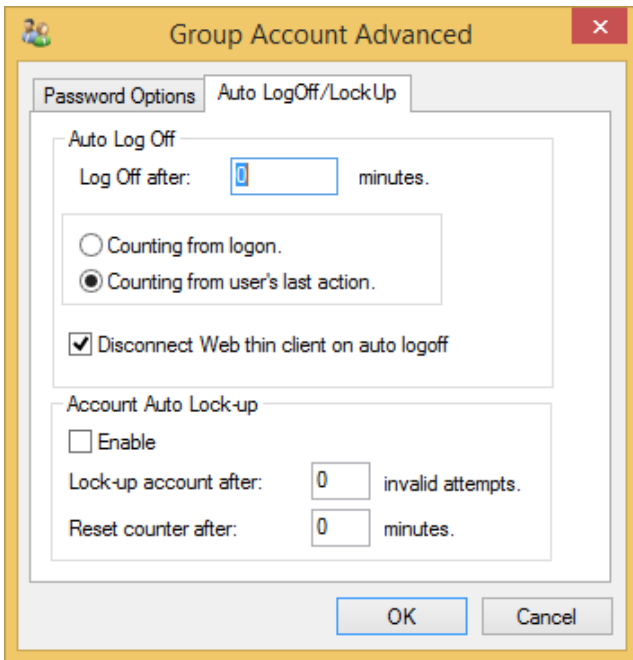
（如：按钮 / 复选框 / 组合框 / 列表框 / 超链接 / 旋转）的操作权限。



- [4]. 密码选项：允许定义密码规则（如：登入密码最小长度及有效时间等）。

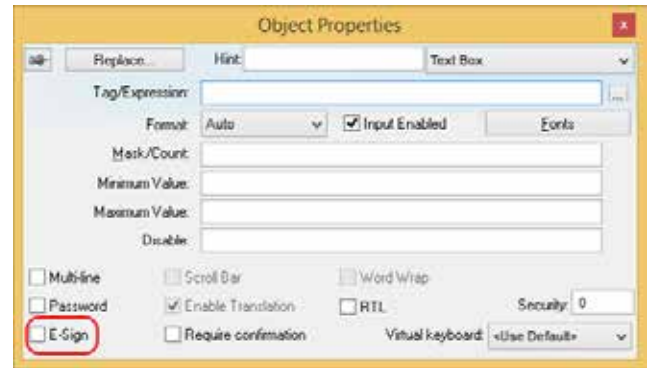


- [5]. 自动登出 / 锁定：可设定在一段时间内无任何操作时自动登出，或连续多次使用无效密码登录失败后阻止其登入。



电子签名 (E-Sign)

提供使用者在执行各种操作功能前，需先填入电子签名，通常与事件记录一起配置，因此，可透过事件记录功能来记录各项操作的使用者身份。

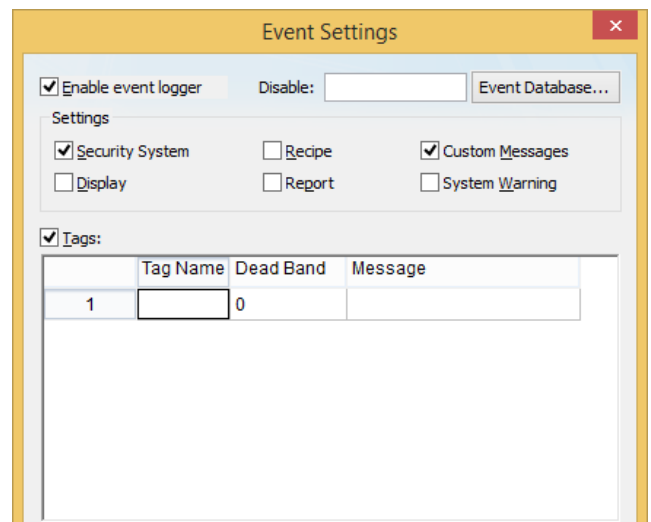


登入 / 登出功能 (Log-On/Log-Off)

提供高安全级别功能操作前，需先进行已授权的使用者登入动作，在操作结束后可作登出，避免未经授权用户进行操作 / 修改。

事件记录器 (EventLogger)

提供各功能操作或数据变化的事件记录，有助于未来审查的可追溯性。历史事件记录数据可保存至数据库中，并可透过警报物件显示事件记录资讯（可搭配条件过滤功能）。



警报 (Alarms)

提供实时 / 历史警报的记录及显示，并可透过条件过滤功能选择警报发生时间区段或警报触发 / 确认 / 恢复等不同状态作指定显示，便于未来审查的可追溯性。



InduSoft 整合 FDA 应用案例：

(原文出处：<http://www.indusoft.com/Marketing/Article/ArticleID/72/ArtMID/684>)

背景：

食品和饮料行业准备的商品必须经过严格的准备及监督，来保护消费者免受食安的侵害。因为 FDA（食品药品监督管理局）和美国农业部在美国无法单独检查每种产品，因此用于食品制造的机器必须符合严格的安全规定标准。

Stock America 公司专门创造设计遵守联邦法规的机器。透过与 InduSoft 公司合作，使用其 InduSoft 图控软件，透过内建的 FDA 软件解决方案功能，提供食品加工行业中的各种机器（包括批量灭菌器，连续灭菌器，材料处理和先导系统）作可靠和准确的过程验证，并将每个生产流程作详细记录，以确保符合安全食品和饮料生产的法规。

挑战：

在美国，食品饮料和制药行业的商品必须符合 FDA 21 CFR Part 11 的规定，这些法规指定操作信息需留下记录，作为未来审查及追溯的依据。此操作信息通常包括电子签名，机器上的用户操作，配方、警报、事件记录以及在每个项目结束时生成报告等功能，因此，软件需要达成自动记录所有必要的数据库。由于 FDA 法规要求大量记录和数据收集，因此轻松将报告数据储存至 SQL 数据库的能力也是软件所需的关键功能之一，另一个重要方面是安全性，软件需支持使用者帐号 / 密码登入功能，来提供机器的存取功能限制。这种安全级别存取权限、SQL 数据库数据记录和储存所有操作过程及电子签名，对 Stock America 来说是一个软件开发的大挑战。

解决方案：

由于 InduSoft 能够提供 FDA 21 CFR Part 11 法规要求的必要功能，并具备其它丰富的软件工具，使 Stock America 在开发蒸馏器和灭菌机器的 HMI 变得简单，同时透过内建的驱动程序，达成快速与各种 PLC 控制器完成数据交换。

记录为蒸馏过程在 HMI 开发的一个重要方面。流程验证是关键，系统中会记录所有使用者各项操作（含 E-Signatures 验证），且可根据安全级别设置每个使用者的系统存取权限，并在每个批次生产结束时自动生成报告（含警报 / 数据 / 事件等各项资讯）。配方



▲ (蒸馏机、相关气压及循环泵状态监控)

和过程中各个步骤花费的时间量通常是食品和饮料行业中的重要指标，并且必须仔细监控和记录，透过 InduSoft 即可轻松达成资讯记录至 SQL 数据库。此外，Stock America 工厂操作人员和主管也透过 InduSoft 内建的 Web Thin Client 及 SMA 功能，达成远程主机或手机监控整个系统实时运作情形。

结果

Stock America 与 InduSoft 合作最重要成果是能够轻松开发达成 FDA 和 USDA 法规机器的 HMI，并在控制系统内提供过程验证，加上使用 InduSoft 精心设计的开发环境，对于 HMI 专案开发，无需再强化培训。与市场中的类似机器相比，这些直观式的人机操作界面使得 Stock America 创建的蒸煮机易于使用且功能多样。并透过 Web Thin Client / SMA 及数据库记录功能，可以轻松记录所有必要的数据库，并可在任何地方进行监控。这

使得 Stock America 的机器数据易于携带，即使不在场，也能让机器操作员和主管了解整体生产过程、警报和趋势信息。

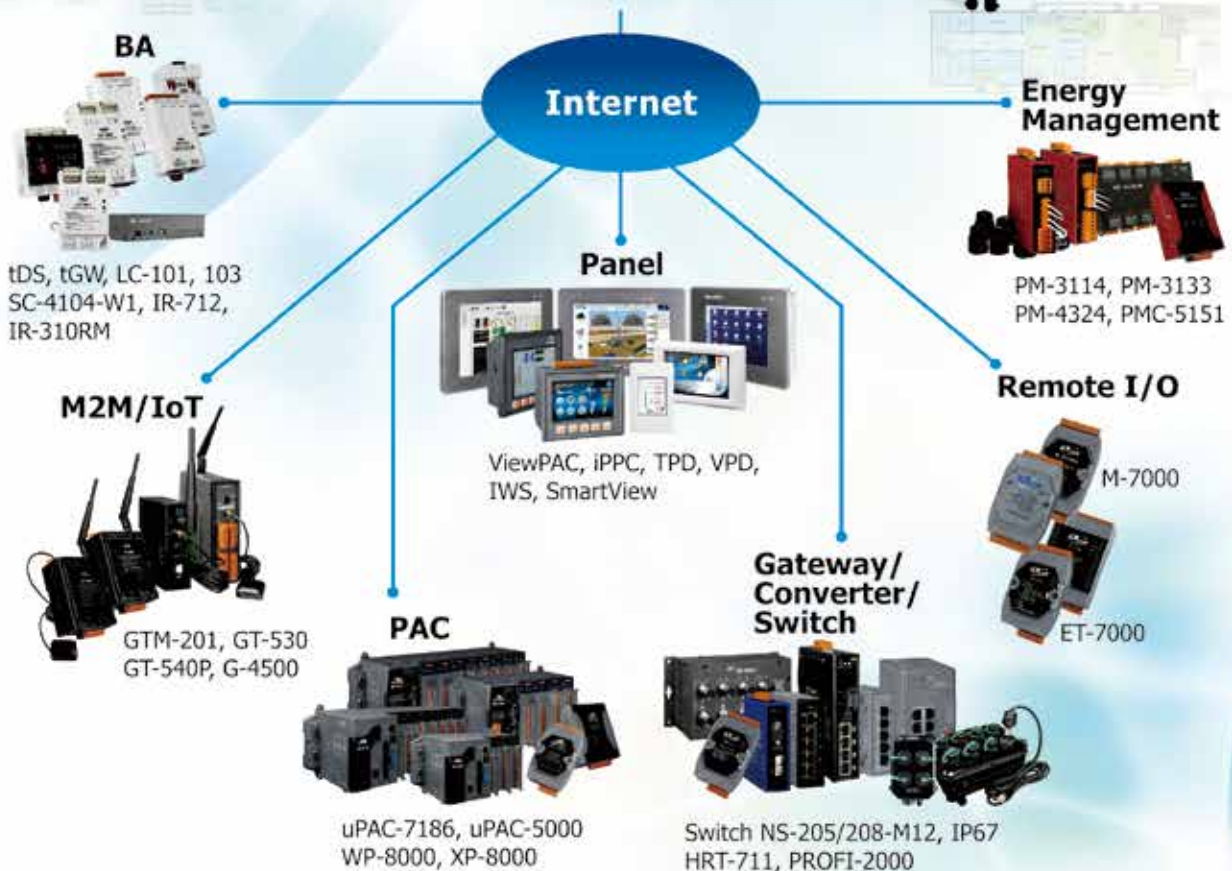


ICP DAS CO., LTD.
www.icpdas.com

Indusoft SCADA/HMI

特色介绍

- 快速整合各 PLC 变点数至 InduSoft
- 支持上述通讯协议并无限量使用
- 支持 OPC UA/DA Server & Client
- 大幅强化移动设备使用者体验
- 支持 VBScript 并大幅提升效能
- 新增并改善超过 1000 组的组合件
- 支持最新 Win10 操作系统



于 Linux PAC 控制器建置 ZigBee 无线网络应用

ZigBee 无线网络协议具有高可靠、低功耗、低速率、低成本等特点，是一种适用于智慧工厂中的无线通讯技术；泓格科技 Linux PAC 系列产品搭配 ZigBee Converter 系列模块支持 ZigBee 无线网络协议，透过 ZigBee 无线网络技术与 ZigBee I/O 系列模块通讯，使设备之间可以互相沟通，并整合各种资源，让工厂智慧化升级。

简介

为了落实工业 4.0，使设备连网是实践工厂智慧化的首要考量；ZigBee 无线网络应用的设计，为达成途径之一，非常适用于智慧工厂。Linux PAC 系列产品内建 Linux 操作系统，具开放性的特质，用户可自行搭配 ZigBee Converter 系列模块来建立 ZigBee 无线网络环境，并整合各种资源来实现工厂智慧化。

ZigBee 无线网络协议简介

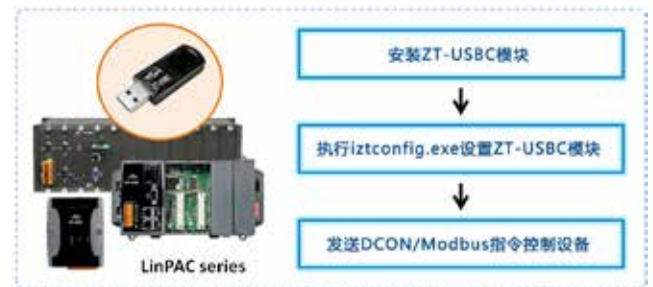
ZigBee 无线网络协议是一种低速短距离传输的无线网络协议，底层采用 IEEE 802.15.4 的标准规范，支持主从式或点对点的网络架构，搭配无线自动组网技术，可自动部署并快速扩充节点，具有低速率、低成本、短距离、少延迟与省电的特性，且易于配置与扩充，因此非常适用于工业物联网的应用领域中。

ZigBee 无线网络中有协调器 (Coordinator)、路由器 (Router)、终端设备 (End Device) 三种设备类型，协调器设备具

唯一性，负责管理网络设置，可与路由器、终端设备传递数据。

于 Linux PAC 建置 ZigBee 网络环境

用户可在 Linux PAC 系列产品安装 ZT-USBC 模块部署 ZigBee 无线网络协调器，并透由 Linux PAC 管理设备，与 ZigBee I/O 系列模块通讯，下图为在 Linux PAC 中部署 ZigBee 无线网络的流程图。



于 Linux PAC 系列产品安装与设置 ZT-USBC 模块，需以下几个步骤：

步骤一：载入 ZT-USBC 驱动程序到内核。

步骤二：配置 USB 转换器装置节点。

步骤三：使用内建工具 iztconfig.exe 来设置 ZigBee 无线网络参数。

范例介绍

Linux PAC 系列产品可透过 ZT-USB 模块与 ZigBee I/O 模块通讯，并发送 DCON 和 Modbus 指令来控制 ZigBee I/O 设备，下图为 LP-8441 搭配 ZT-USBC 与 ZT-2043 通讯的范例。



Linux PAC 系列产品内建 i-Talk utility，提供多种功能协助用户管理、查询模块与设备。用户可使用 i-Talk utility 内建功能指令发送 DCON 或 Modbus 指令来控制 ZT-2043 模块。

□发送 DCON 指令到 ZT-2043 模块

```
COM1 - PuTTY
# getsendreceive 0 42 3 '@013FFF' 115200
>#
# getsendreceive 0 42 3 '@01' 115200
>3FFF#
```

□发送 Modbus 指令到 ZT-2043 模块

```
COM1 - PuTTY
# ./setmodbus.exe 42 115200 1 15 0 8 255 100
wCount=8 iCount=8 iIndex=0
# ./getmodbus.exe 42 115200 1 1 0 9 100
255#
```

结论

建置智慧化工厂采 ZigBee 无线网络技术，不仅具可靠、低功耗、省成本等特点，易于部署与扩充设备的特性，使 ZigBee 无线网络常被应用于设备连网的解决方案。Linux PAC 系列产品内建 Linux 操作系统，具开放性的特质，用户在 Linux PAC 安装 ZT-USBC 模块，使用内建的 ZigBee 无线网络配置工具，即可在 Linux PAC 部署 ZigBee 网络环境，并透由发送 DCON 或 Modbus 指令来控制 ZigBee I/O 系列模块，使设备之间可以互相沟通，整合各种资源来实践工厂智慧化应用。

若您需要更多的产品相关资讯，请参考以下链接：

■ Linux PAC 系列产品介绍网页：

http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/linpac/linpac-8000_introduction.html

■ ZigBee I/O 系列产品介绍网页：

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

■ ZT-USB 产品网页：

http://www.icpdas.com/root/product/solutions/industrial_wireless_communication/wireless_solutions/zt-usb.html

■ ZT-2043 产品网页：

http://www.icpdas.com/root/product/solutions/industrial_wireless_communication/wireless_solutions/zt-2043.html

于 Linux PAC 控制器建置 My SQL 应用

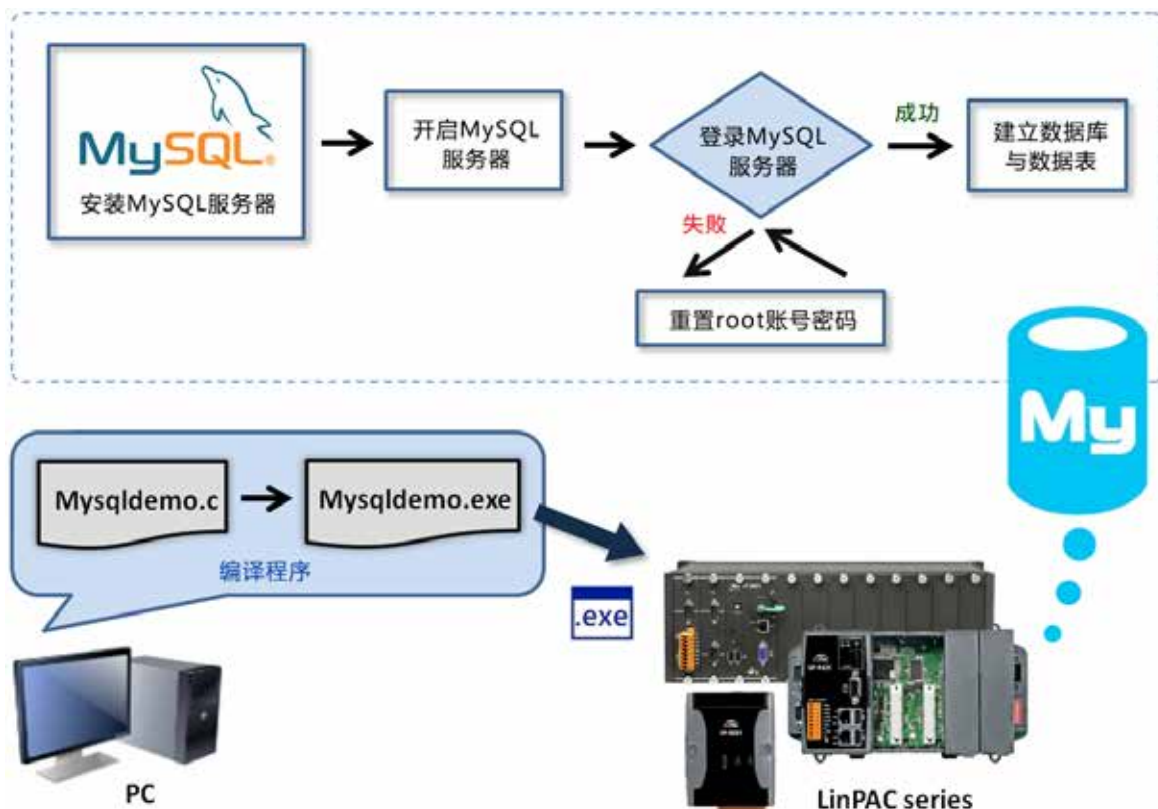
数据采集对于工业物联网来说是不可忽视的一环，大数据的分析不但能预测趋势还可就现况做深度分析来改善。泓格科技 Linux PAC 系列产品提供 MySQL 服务，并透由 I/O 采集模块从工业环境中收集设备的生产数据，用户可将这些数据存放在 MySQL 数据库中管理与分析，整合各种资源做智慧化应用。

前言

在工业物联网应用中，用户可透由 I/O 采集模块收集设备的生产数据，而数据的管理与分析是工厂智慧化的重要关键之一。用户可自行在 Linux PAC 系列产品安装 MySQL 服务器，并建立适合的数据库与数据表来储存、查询数据库数据，帮助用户于后端处理数据与数据分析，提供工厂智慧化服务。

部署 MySQL 应用

MySQL Server 是一个开放原始码的关联式数据库管理系统 (Relational Database Management System, RDBMS)，使用 SQL (Structured Query Language) 语法来处理数据库中的数据，由于其高效能、低成本与高可靠性的特性被广泛应用。用户可在 Linux PAC 系列产品上部署 MySQL 服务器，建立



▲ MySQL 服务器的流程图

数据库与数据表储存数据，下图为在 Linux PAC 中部署 MySQL 服务器的流程图。

于 Linux PAC 系列产品建置 MySQL 应用，只需以下几个步骤：

步骤一：安装与启动 MySQL 服务器

步骤二：登入 MySQL 服务器

步骤三：建立 MySQL 数据库与数据表

关于 MySQL 相关资讯请参考以下链接：

<https://dev.mysql.com/doc/>

范例介绍：读取数据库表格数据

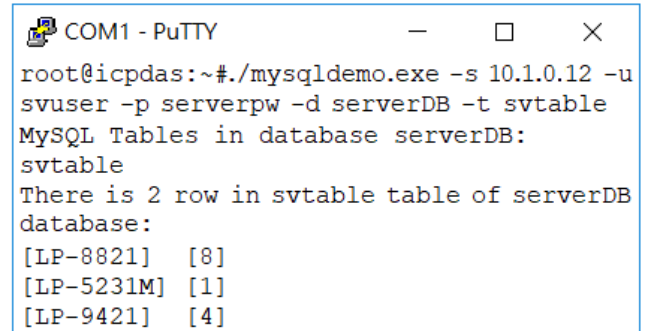
Linux PAC 系列产品提供 LinPAC SDK 开发工具，该工具包含编译软件与 C 语言范例程序，用户可依需求自行修改范例程序，以提供更弹性、客制化的应用。

LinPAC SDK 的下载位置请参考以下链接：http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/linpac/linpac-8000_download.html

用户可在 LinPAC SDK 找到 MySQL 范例程序，并使用 `mysqldemo.c` 来读取 MySQL 数据库中的数据表数据。

□ 读取目前主机中的数据库表格内容

□ 读取远程主机中的数据库表格内容



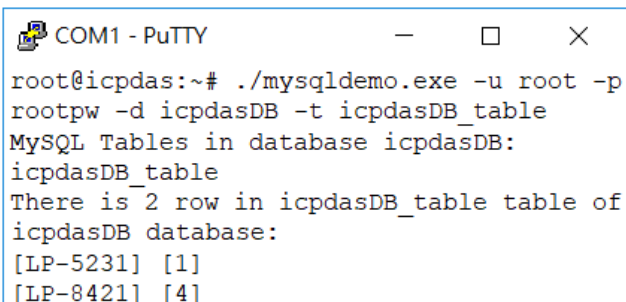
```
COM1 - PuTTY
root@icpdas:~# ./mysqldemo.exe -s 10.1.0.12 -u
svuser -p serverpw -d serverDB -t svtable
MySQL Tables in database serverDB:
svtable
There is 2 row in svtable table of serverDB
database:
[LP-8821] [8]
[LP-5231M] [1]
[LP-9421] [4]
```

注意：如用户远程连线到 MySQL 服务器，需事先确认欲登入的帐号与密码具有远程 MySQL 服务器的登入权限。

结论

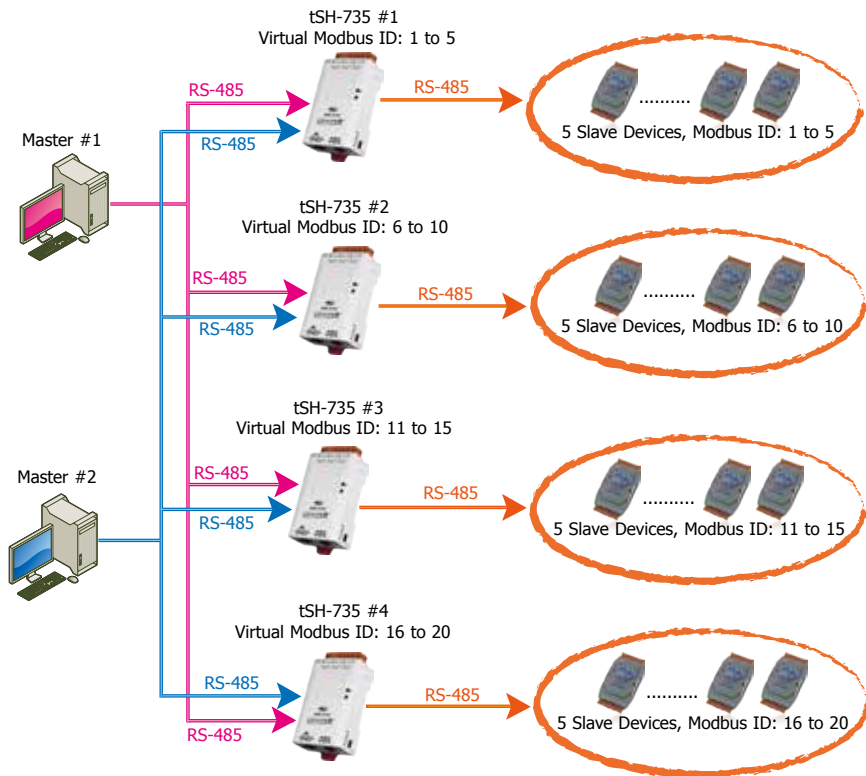
MySQL 数据库具有高效能、低成本、高可靠性的优点，所以被广泛使用，而高使用率意味着更多的网络资源与使用者，这使 MySQL 数据库更易于在不同系统之间整合应用，Linux PAC 系列产品内建 Linux 操作系统，具开放性的特质，用户可在 Linux PAC 系列产品中部署 MySQL 服务器，建立数据库与数据表，将设备生产数据储存在 MySQL 数据库中，以进行数据处理与数据分析，并整合各种资源实现工业物联网的智慧化应用。

□ 读取目前主机中的数据库表格内容



```
COM1 - PuTTY
root@icpdas:~# ./mysqldemo.exe -u root -p
rootpw -d icpdasDB -t icpdasDB_table
MySQL Tables in database icpdasDB:
icpdasDB_table
There is 2 row in icpdasDB_table table of
icpdasDB database:
[LP-5231] [1]
[LP-8421] [4]
```


如何将两个 Master 设备串连 tSH-735 分享器来存取 Slave 设备？



根据上图应用架构，两台监控设备 (Master) 串连四台分享器 (tSH-735) 的 Port1 及 Port3，再将四台分享器 (tSH-735) 的 Port2 连接至多个 Slave 设备。为了避免它们同时回应，我们需配置四台分享器的“Virtual Modbus ID”，第一台分享器将处理第一组 Virtual Modbus ID 范围，第二台分享器将处理第二组 Virtual Modbus ID 范围，第三台分享器将处理第三组 Virtual Modbus ID 范围，第四台分享器将处理第四组 Virtual Modbus ID 范围。

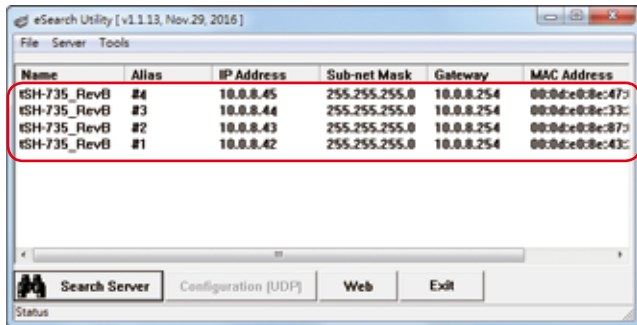
注意事项如下：

1. 请使用 DC 电源供电。在此架构中 PoE 供电可能引起电流回路问题。（注意：如需使用 PoE 供电可使用 tSH-735i 隔离型模块）
2. 此应用架构不支持 Raw Data 模式。
3. Master 端的 Timeout 时间，需设定为分享器 (tSH-735) 的 Timeout 时间的 2 倍，详细设定请参考 FAQ: 如何设定 tSH-700 系列模块的 Timeout 值？

下载网址：http://www.icpdas.com/root/support/faq/card/software/044_tsh700_timeout_value_tc.pdf

参考下列步骤来配置 tSH-735 #1 模块：

步骤 1: 请先确认 tSH-735 模块功能及网络连线是正常运作，详细启动 tSH-735 模块及网络配置设定，请参考至 tSH-735 快速入门指南。



下载快速入门指南：

http://ftp.icpdas.com.tw/pub/cd/tinymodules/napdos/tsh-700/document/quick_start/

步骤 2: 执行 eSearch Utility，搜寻 tSH-735 模块，然后单击 tSH-735 #1 模块名称。

步骤 3: 单击 **“Web”** 按钮来进入 tSH-735 #1 网页服务器（使用原厂预设密码 **“admin”** 来登入），或在浏览器的网址列中输入 tSH-735 #1 的 IP 位址。



步骤 4: 单击 **“Application Mode”** 标签来进入 Application Mode Settings 设定页面。

步骤 5: 点选 **“Mode 2”** 项目，从 **“Slave Device Connected on:”** 点选项目中，选

择 Slave 设备所连接到 tSH-735 #1 的 COM port 码（范例：Port2）。

步骤 6: 在 **“Virtual Modbus ID”** 栏位，输入 **“1 to 5”** 值，再按下 **“Submit”** 按钮来储存设定。



参考下列步骤来配置 tSH-735 #2 模块：

步骤 7: 回到 eSearch Utility，单击 tSH-735 #2 模块名称，再单击 **“Web”** 按钮来进入 tSH-735 #2 网页服务器（使用原厂预设密码 **“admin”** 来登入），或在浏览器的网址列中输入 tSH-735 #2 的 IP 位址。

步骤 8: 单击 **“Application Mode”** 标签来进入 Application Mode Settings 设定页面。

步骤 9: 点选 **“Mode 2”** 项目，从 **“Slave Device Connected on:”** 点选项目中，选择 Slave 设备所连接到 tSH-735 #2 的 COM port 码（范例：Port2）。

步骤 10: 在 **“Virtual Modbus ID”** 栏位，输入 **“6 to 10”** 值，再按下 **“Submit”** 按钮来储存设定。



参考下列步骤来配置 tSH-735 #3 模块：

步骤 11: 回到 eSearch Utility，单击 tSH-735 #3 模块名称，再单击 **“Web”** 按钮来进入 tSH-735 #3 网页服务器（使用原厂预设密码 **“admin”** 来登入），或在浏览器的网址列中输入 tSH-735 #3 的 IP 位址。

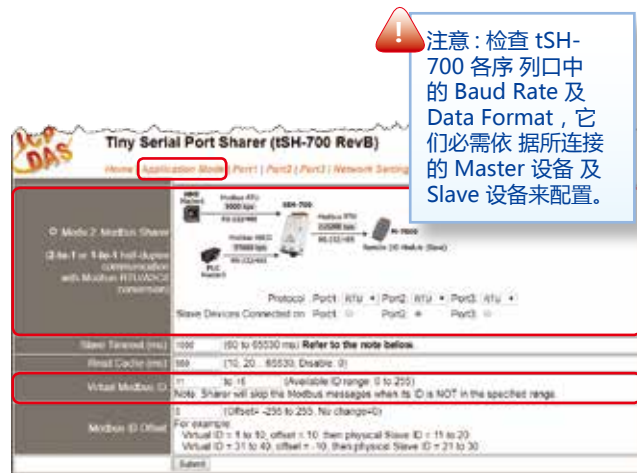
步骤 12: 单击 **“Application Mode”** 标签来进入 Application Mode Settings 设定页面。

步骤 13: 点选 **“Mode 2”** 项目，从 **“Slave Device Connected on:”** 点选项目中，选择 Slave 设备所连接到 tSH-735 #3 的 COM port 码（范例：Port2）。

步骤 14: 在 **“Virtual Modbus ID”** 栏位，输入 **“11 to 15”** 值，再按下 **“Submit”** 按钮来储存设定。

参考下列步骤来配置 tSH-735 #4 模块：

步骤 15: 回到 eSearch Utility，单击 tSH-735 #4 模块名称，再单击 **“Web”** 按钮来进入 tSH-735 #4 网页服务器（使用原厂预设密码 **“admin”** 来登入），或在浏览器的网址列中输入 tSH-735 #4 的 IP 位址。



步骤 16: 单击 **“Application Mode”** 标签来进入 Application Mode Settings 设定页面。

步骤 17: 点选 **“Mode 2”** 项目，从 **“Slave Device Connected on:”** 点选项目中，选择 Slave 设备所连接到 tSH-735 #4 的 COM port 码（范例：Port2）。

步骤 18: 在 **“Virtual Modbus ID”** 栏位，输入 **“16 to 20”** 值，再按下 **“Submit”** 按钮来储存设定。



注意：检查 tSH-700 各序列口中的 Baud Rate 及 Data Format，它们必需依据所连接的 Master 设备及 Slave 设备来配置。

泓格 NB-IoT 方案满足 LPWAN 远程监控需求 高雄自动化展备受瞩目

经济日报主办的“2019 高雄自动化工业展”3/29 在高雄展览馆登场，迎接全新自动化 4.0 产业一条龙，有超过 400 家厂商，近千个摊位参展，抢先商机再创两展会新高峰。

透过过去累积的经验，泓格科技将提供台湾各领域业者完善的服务，于高雄自动化展展出“NB-IoT 解决方案”。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。

泓格 RTU-540P-NB 是具备 GPS 功能的智能型 NB-IoT 远程遥控单元装置。它可用于 M2M 应用领域，通过事先定义的周期时间或者通过 DI/AI 的触发，使 RTU-540P-NB 本身的 I/O、GPS 以及 Modbus 设备的数据透过 LTE NB-IoT 来传输。同时也具备 I/O datalogger 的功能，能将 I/O 及 GPS 数据存储于 SD card 内。此外，通过本地 I/O 的简单逻辑控制方式，使得 RTU-540P-NB 能于现场端实时进行一些简单的控制。当与 NB-DA Server 连接时，使用者还可以从远程控制所有连接到 RTU-540P-NB 的 Modbus 设备。

NB-DA Server 是一款用于数据收集与监控的软件，支持设定多个 Station 以用于不同专案，且各 Station 可支持连接 2000 个 Session，并且可实时显示各 Station 的 log 讯息以及所有 Session 的存活状态 (包含讯号、电量等资讯)。南向界面具备 UDP Server 用于与 RTU-540P-NB、GRP-540M-NB 等设备通讯，而在北向界面则提供了 MQTT、Modbus Server 以及数据库可供使用者存取数据。此外，使用者亦可透过发送简单的 MQTT 或 Modbus TCP 命令来达到远程控制 Modbus I/O 的需求。



智慧城市展 泓格 IoTstar Bot Service 搭配 LINE App 与设备进行双向监控互动



智慧城市展今年迈入第五届，呼应展会主题“智慧物联网引领智慧城市再升级”，泓格以“智慧建筑、能源管理”为展示主题，展示完整的产品线，从现场感测、传输，到云端服务应用。

泓格 iSN-101 漏液侦测模块可直接控制继电器输出，无需额外的转换器，并与各种监控系统整合，可用于监控长达 500 米的双芯引线电缆，并可使用同时使用传感器电缆及其附带的漏水探头。检测到液体，控制器立即激活输出继电器 - 常开，常闭无源输出信号。该模块可以与连接到网络的其他收集主机集成。iSN-101 适用于关键位置的实时泄漏检测，如电脑机房，图书馆，博物馆和工业现场，以及空气处理设备，制冷设备，液体容器或泵罐等，需要监控设备的任何泄漏。

需要时，可以根据 Modbus RTU 协议对与 iSN-101 的通信进行编程，还可以通过硬件配置不同的地址，以便进行 Modbus RTU 通信。

iSN-101 漏液侦测模块，应用于大楼的各种水管漏液监测，可搭配漏液侦测缆线 (Cable)，装设在可能漏液区域或管线，进行配线后可侦测是否漏液，并可发出警报。或是搭配漏液侦测器 (Sensor)，定点装设在易漏液地点并进行测量。漏液监测应用于住宅

大楼自来水管线、消防管线与污水管线以及居家用水、排水、电力设备的漏夜监测，可有效达到节水与保障居住安全。iSN-101 可检知漏水状况，发出讯号与声响警报，搭配 WISE 物联网智能主机及 IoTstar 云端管理方案，能进一步与移动设备 APP 或社区系统整合。

泓格 IoTstar Bot Service 为 IoTstar 的搭配软件套件，透过 IoTstar Bot Service，使用者可使用 LINE App 与 IoTstar 所管理的控制器进行双向监控互动，提供快速且便利的应用现场设备管理机制。泓格 IoTstar Bot Service 不像传统的聊天机器人 (Chatbot) 需透过输入文字讯息来取得服务与资讯，而是提供了功能按钮与对话选单，让使用者仅需透过点击即可完成远程设备的监控。



透过 IoTstar Bot Service，使用者可随时查询应用现场端 I/O 通道状态（或电力资讯），并实时变更 I/O 模块输出通道状态。IoTstar Bot Service 亦提供事件讯息接收、储存与查询机制。控制器可设定于规则触发后，主动发送事件讯息与 IoTstar Bot Service，并

将事件讯息转发至与 IoTstar 连动的 LINE 帐号以进行实时警报或状态通知。另外 IoTstar Bot Service 亦提供警报讯息储存与查询机制，方便使用者查询过去所发生的警报事件。



泓格科技以物联网、云端应用技术提供设备互联及沟通的功能，以设备智能控制整合为基础，持续提供工业物联网应用更便利的新选择。

PM-4324-CPS

多回路 CANopen 智能电表



CANopen 是一种基于 CAN(Controller Area Network) bus 上的网络协议，且已经被使用在各种不同的应用中，像交通工具，工业机械，自动化建筑，医疗装置，航海应用，饭店器具和实验室设备等。它不仅提供了讯息的广播，同时也支持节点间的点对点数据交换。CANopen 内所规范的网络管理功能，可以简化专案的设计。此外，使用者还可以透过 CANopen 规范内的网络启动 (network start-up) 机制和错误管理 (error management) 机制，来对 CANopen 网络进行实作与侦错。

PM-4324-CPS 为提供 CANopen 通讯协议的多回路智能电表，最多可监控 8 个 3 相回路 (8 three phase circuits) 或 24 个单相回路 (24 single phase circuits)，或单相 / 三相回路的混搭组合。PM-4324-CPS 透过外接电流转换器 (CTs) 可测量最大达 24 个电流，此灵活性让 PM-4324-CPS 特别适合装置于多户多设施的大楼，如：住宅社区、办公大楼与购物中心。其精巧的尺寸易于安装至

现有配电盘内，或嵌入安装其近处，从而省去昂贵的改造成本或安装设备的额外空间。

它可以当成 CANopen 的从端设备，所以使用者可以很容易的应用 PM-4324-CPS 在任何 CANopen 协议的网络上。透过 PDO 事件计时器的使用，能定时自动回复电表的电力资讯。当需要收集大量电力资讯时，这样的通讯方式会更有效率。除此之外，PM-4324-CPS 的 CAN bus 界面拥有仲裁机制，会自动避开数据碰撞的情况，为 CANopen 电表系列产品提供更高的稳定度。

更多的详细数据，请参考下面网页：

http://www.icpdas.com/root/product/solutions/intelligence_power_meter/pm_series/pm-4324.html

iBPC-4081

工业级无风扇嵌入式 Box PC



iBPC-4081 是一款无风扇嵌入式 Box PC，具宽温宽压的特性，即使在严峻恶劣环境下仍能具备可靠性和安全性。

iBPC-4081 具多种通讯界面：4 个 RS-232/422/485 口、VGA 口、HMDI 口、音效口、2 个 Gigabit Ethernet 网络口和 4 个高速 USB 2.0 口。iBPC-4081 配备 Intel® ATOM 四核心 1.91Ghz 处理器 E3845 (搭载板载 4 GB 内存)。

iBPC-4081 具备 2 个 SMA 型接口支持天线，选购的 XV-board 扩充卡可提供更高阶的 I/O 扩充，另外还配有 +10 ~ 30 VDC 电源输入接口和一个电源切换器。除此之外，还有一个 2.5" SATA 硬盘接托架支持记忆体扩充需求，以拥有更多的储存空间扩充 I/O 与通讯扩充板

本机 I/O 扩充卡

iBPC-4081 可支持一 I/O 扩充卡，您可以实现各种 I/O 功能。

远程 I/O 扩充模块和扩充单元

iBPC-4081 内建 RS-485 和 Ethernet 网络口，可用来连接远程的 RS-485/Ethernet I/O 单元 (RU-87Pn/ET87Pn) 或 I/O 模块 (I-7000/M-7000/ET-7000)

多样化通讯界面

iBPC-4081 提供 Ethernet / RS-232 / RS-485 / USB host 等多种不同的通讯界面，可用来扩展各种 I/O 模块和连接外部设备。

多种储存媒体格式

iBPC-4081 提供多种储存空间供选择：

- CF 卡：可携式数据记录应用
- 2.5 寸 SATA 硬盘或 mSATA Flash：坚固的数据储存装置，具防冲击和防震动保护

更多资讯：

<http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/ibpc/ibpc-40x1.html>

VP-42x8-CE7 VP-62x8-CE7

10.4"/15" 触控屏幕 Win-GRAF Based ViewPAC
(Windows CE .NET 7.0 Inside)



泓格科技 Win-GRAF 系列推出 ViewPAC 新产品：10.4"/15" 触控屏幕型可编程自动化控制器。

VP-4208-CE7 / VP-6208-CE7 / VP-4238-CE7 / VP-6238-CE7 为泓格科技新一代 WinCE 7.0 OS 的 Win-GRAF ViewPAC 可编程自动化控制器 (PAC)，结合运算与操作界面，提供整合 HMI，数据采集与控制于一体的完美设计方案。采用 Cortex-A8 (720 MHz/1 GHz) CPU，TFT LCD 触控屏幕，内建数个通讯界面 (Gigabit Ethernet, USB, RS-232, RS-485)。可扩充 Ethernet

与 RS-485 I/O 模块。面板挂式安装设计，符合 NEMA 4/IP65 标准，可防拨水，湿气与灰尘。机体方面，宽温特性满足 -10° C ~ 60° C 宽温度运作范围，加上无风扇设计，无可动性零件，提供极佳的可靠性。

其中 VP-4238-CE7/VP-6238-CE7 配备 3 个 I/O 插槽，可用来扩充并列式 I/O 高卡模块 (I-8KW 系列) 与串口式 I/O 高卡模块 (I-87KW 系列)，提供客户不同需求的选择。

Win-GRAF 网站：

http://www.icpdas.com/root/product/solutions/softplc_based_on_pac/win-graf/win-graf_tc.html

重要规格比较

| 规格 | VP-4208-CE7 | VP-6208-CE7 | VP-4238-CE7 | VP-6238-CE7 |
|---------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| 操作系统 | CE 7.0 | | | |
| CPU | Cortex-A8, 1 GHz | | | |
| 内建软件 | Win-GRAF | | | |
| Flash | 256 MB | | | |
| SDRAM | 512 MB | | | |
| TFT LCD (解析度) | 10.4" (800 x 600) | 15" (1024 x 768) | 10.4" (800 x 600) | 15" (1024 x 768) |
| 以太网 | 1 | | | |
| RS-232/RS-485 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| USB | 2 | | | |
| I/O 扩充槽 | - | - | 3 | 3 |

HRT-370

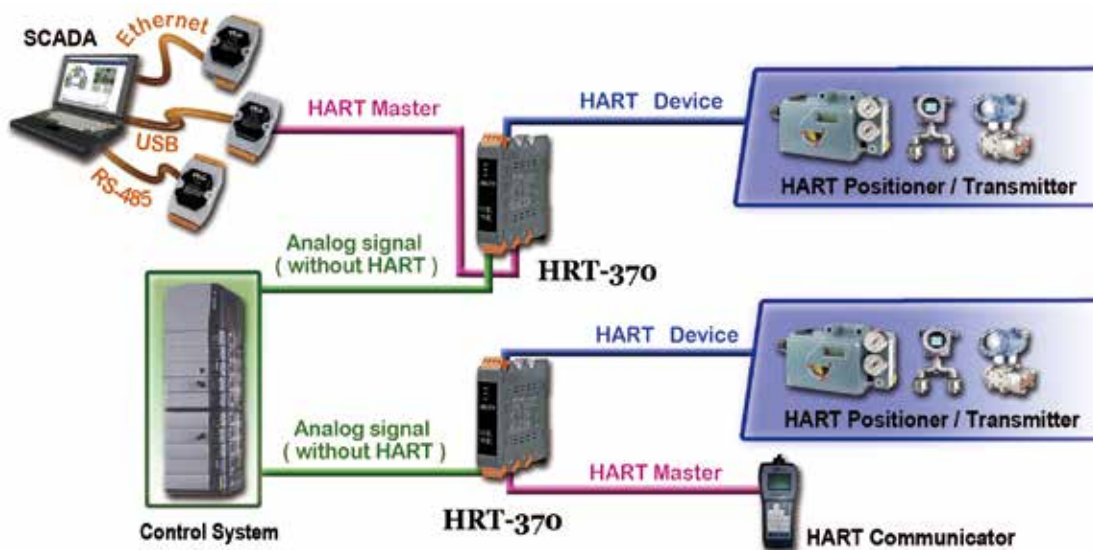
直立式 HART 讯号滤波器



采用 HART 通讯取代传统 4~20mA 模拟通讯能够实现同时传输更多现场仪表资讯，但因为迭加了 0.5mA 的数字讯号至原有模拟电流讯号，当进行 HART 通讯时读取原模拟电流讯号会受到干扰。HRT-370 是特别设计来解决此状况的 HART 滤波器。当 HRT-370 连接上一个 HART 设备时，模块会将 HART 输入讯号分流至两个输出通道，一个保留了 HART 讯号而另一个则经过滤波后输出一个纯模拟电流讯号。因此，透过 HRT-370，用户可以轻松的准确的同时取得与处理 HART 与模拟电流资讯。

特色：

- 提供 1 个模拟电流输出 (HART 讯号滤波) 通道
- 提供 1 个 by pass HART 讯号通道
- 支持 HART 设备 Burst 传输模式
- 支持 HART 点对点的传输模式
- 允许两个 HART 主站同时通讯
- 支持 Loop Power 功能 (模块可输出 +30V)
- 提供 PWR/ HART/ AO 状态指示灯
- 4KV ESD 保护
- 内建 250Ω (2W) 的 HART 回路电阻





泓格科技
www.icpdas.com

漏液监测解决方案

- ◆ 具电源/漏水LED显示和蜂鸟器警报并提供静音按钮
- ◆ 漏水检知灵敏度可依需求调整 (26KΩ-580KΩ)
- ◆ 漏水检知感应线和延长线, 其总长度可达500米侦测距离
- ◆ 可侦测纯水 (2uS/cm) 应用
- ◆ 提供继电器输出, 可独立使用或与大楼管理、保全系统连线
- ◆ 提供DCON和Modbus RTU通讯协议
- ◆ 具有RS-485联网功能



RS-485

电磁阀门

声光警告

警报继电器输出



漏液检知传感器



电力配电室

仓库

IDC机房

泓格可提供各类客制化产品, 欢迎接洽OEM、ODM及其他增值服务



泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD.

上海 销售中心
TEL: 021-62471722/23/24
400热线: 4006-51-3577

北京 TEL: 010-62980924
深圳 TEL: 0755-82705695

成都 TEL: 028-85218155
武汉 TEL: 027-85483302/216