

PACTECH

自动化 & 科技生活 第69-70期合刊

提升就医体验 建设大数据环境监测平台

应用故事

▶ EtherNet/IP 应用于半导体设备

技术论坛

- ▶ EtherDOT 轻松设定 Tiny模块
- ▶ 民商用电与谐波分析
- ▶ MQTT服务部中断解决方案



泓格科技 www.icpdas.com

CONTENTS

○ 贴近泓格 ICP DAS Epoch

- 1 疫情下逆境翻转 展望虎年新气象
- 2 实践数字转型 跨域共创智造时代
- 3 预防产线被骇，跟资安危机 Say Goodbye !

○ 应用故事 Application Story

- 5 提升就医体验 建设大数据环境监测平台
- 9 EtherNet/IP 应用于半导体设备
- 11 电信短信应用于瓦斯管路阴极防蚀
- 15 移动式天车无线监控

○ 技术论坛 Technology Forum

- 18 EtherDOT 轻松设定 Tiny 模块
- 21 民商用电与谐波分析
- 23 MQTT 服务不中断解决方案
- 25 LinPAC mDNS 应用方案

○ 重磅产品 Products Column

- 27 智能制造工厂数据采集利器 -GAM-100
- 31 化数据力为营运效益 -IoTstar Report Service
- 34 微型气象站 实现 IoT 与农业技术的完美整合
- 39 iKAN x WISE 物联网 IoT 宇宙
- 45 EC9 系列紧凑扩充型 EtherCAT I/O 从站
- 47 保障设备信息安全 OPC UA I/O 模块

○ 新品焦点 New Products

- 49 MDCL-705i Modbus 数据集中记录器
- 50 PET-7065 网络型 I/O 模块, 6 通道 PhotoMOS 继电器输出及 6 通道数字输入
- 51 iNS-306 结合 PoE 供电与电源管理的全新系列交换机
- 52 M-6088-32 32 通道脉冲宽度调变输出模块
- 53 ET-2217CI 以太网 I/O 模块内建 2 端口以太网交换机, 8 通道差分模拟输入

疫情下逆境翻转

新冠肺炎疫情持续蔓延，许多产业大受打击，泓格作为工业领域的先行者，以专业务实经验协助客户度过难关，并与产业链伙伴互助合作，成功从困境中脱胎换骨。

泓格科技长年专注于工控领域，秉持谦卑务实的态度，针对顾客不同的需求，打造全方位解决方案，近年还跨足至生医领域，积极提升企业价值。2021年，尽管疫情导致时局艰难，泓格仍开辟出属于自己的道路，在总经理陈瑞煜的带领下，公司同仁共同努力，传承过往智能制造经验，持续开发新产品，并尽心为客户解决问题，业绩因而爆发性增长，创下新的营收里程碑。过去

展望虎年新气象

一年，无论是产品还是营收方面，皆展现出泓格崭新的活跃样貌，成功让大众认识「不一样的泓格」。

为了分享逆势成长的喜悦，泓格致赠客户牛年纪念币，感谢客户一直以来的信任支持，让泓格不断成长茁壮并突破自我，亦感谢艰辛的疫情下，各方产业伙伴的鼎力相助，让2021年成为泓格「翻转的一年」，并期许能乘着这股气势，虎跃新程，以更好的姿态继续在工控产业提供优秀产品与服务，和所有人携手共进，共创智能跨域新价值。





实践数字化转型

跨域共创智造时代

财团法人中国生产力中心在亚洲生产力组织(APO)的支持下，与各专业领域的企业共组「APO 智能制造生态体系」，合作建构一个具跨平台、分布式的交流平台，用以加速推动数字化转型。

日前，中国生产力中心举办「APO 智能制造生态系高峰论坛」，邀请成员分享智能制造最新趋势及经验交流，促进各领域好手共同合作，协助企业转型升级，期望通过产业群聚，持续强化竞争力并拓展国际市场，逐步打造属于亚洲制造业的生态体系。

泓格科技获邀加入 APO 智能制造生态体系，因长年深耕于自动化领域，有累积多年的工业联网经验，在生态体系中担任「工

业联网」领域的负责人。泓格具有两大优势：拥有多样化产品与完善设备系统，能提供专业知识与应用工具。另一优势，则在于有丰富的现场经验，针对顾客现场端问题与安装需求，可以提出全方位解决方案，因此与体系成员交流时，能分享实际案例，让大家更理解物联网现场应用与成效。

未来泓格将持续努力，除了与企业交流合作，也会协助国内外制造业提升 IT、OT 整合能力，让产业链互利共生，共同迈向智能制造新未来。

图源：财团法人中国生产力中心

预防产线被骇，跟资安危机 Say Goodbye !

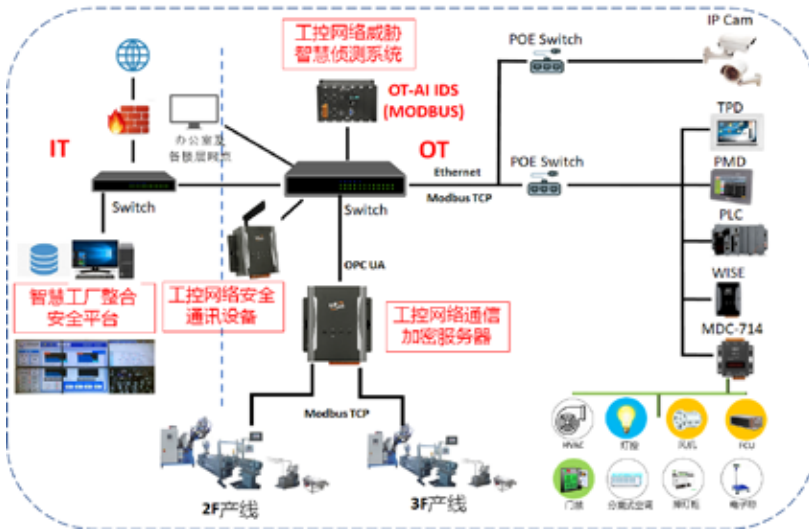
随着数字转型兴起，许多工厂已导入 IT 和 OT 整合技术，然而，新的资安问题随之产生，为了避免资安危机带来的巨额损失，企业应尽早建置防护系统，有效降低风险成本。

泓格科技与经济部工业局、工研院合作，举行「资安创新应用场域」观摩活动。

考虑国内产业需求，泓格制定「资安侦防解决方案」，以自家智慧工厂作为资安示范场域，在不大幅更动设备与网络架构下，整合现有监控系统，设置入侵检测、通讯加密与资安通报系统，除了加强 OT 信息安全，同时也降低导入成本和复杂性。



资安侦防解决方案重点整理



将 Modbus 协议转换成高安全性的 OPC UA 协议，加强认证、授权、加密与签章机制，实现数据整合并提高安全性。

- ⑧ 资安通报设备：实时主动通报警告
侦测异常攻击事件，主动推送警告信息，并提供多样化警告方式，如：Email、短信、LINE，可减少反应时间，降低营运中断损。

- ⑧ 威胁智能侦测系统：监控侦测网络攻击
侦测警示网络入侵行为，支持 Modbus 网络攻击型态，并且能深度学习，建立工控网络封包分类系统，区分正常封包与异常攻击封包。
- ⑧ 通讯加密服务器：提升数据安全性

泓格将资安系统落实于智能工厂，透过装置仿真、实际走访工厂，更直观地将资安系统建置的成效展现于眼前，未来亦期望能协助厂商及企业，携手共建安全防护网，向 OT 资安危机说再见。

| 差异比较 | 🔍 发现问题 | 📞 警告推播 | ✅ 问题处理 | 整体花费时间 |
|--|--|---|--|--|
| | 发现问题 (红色区块) | 相关人员通报 (黄色区块) | 人员现场处理 (绿色区块) | 事件发生至处理完成 |
| 导入前  人工发现错误 | HMI/UI ▪ 仅能确认系统异常 | 人工通报 ▪ 未知原因联络费时费工 ▪ 易推断为现场设备或环境问题 ▪ 联络相关人员较困难 | 未知原因 ▪ 查找问题与解决费时 ▪ 可能为非相关人员处理，最终可能无解 | 花费时间多  |
| 导入后  主动安全警告 | 资安平台 ▪ 图形化接口 ▪ 网络拓扑 ▪ 可得知异常设备 ▪ 侦测异常 | 自动发布警告 ▪ 警告信息 (SMS、Email、LINE) ▪ 针对正确相关人员发出警告 ▪ 提供警告信息以利查找问题 | 针对已知原因 ▪ 查找问题与解决省 ▪ 正确相关人员处理 | 花费时间少 ▪ 减少反应时间 ▪ 降低损失  |



提升就医体验 建设大数据环境监测平台

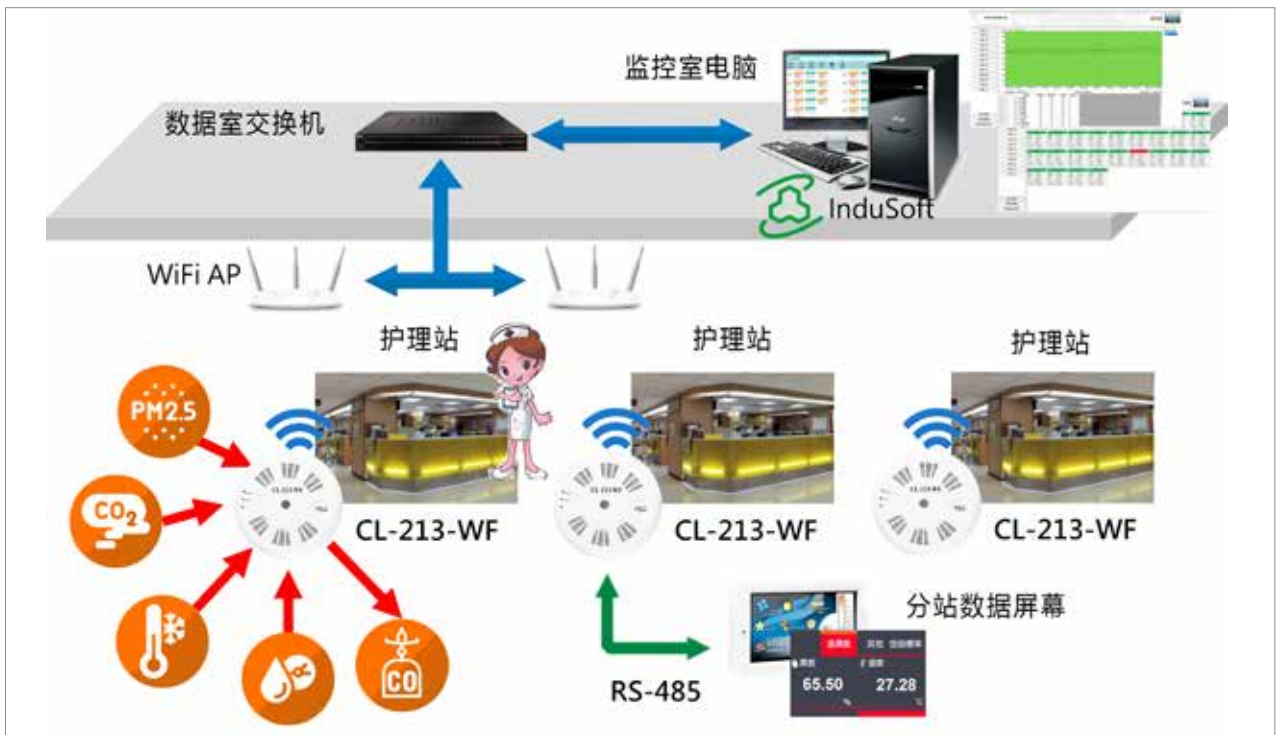
随着现阶段医疗水平的不断提高，医疗设备及物料也日趋精密且完善。在医院中，首要目标是给患者营造一个舒适的就医环境、提供安全及优质的医疗服务。而医疗空间属于特殊环境，除人流量大，住院病人一般来说抵抗力较低，是易感人群，很容易因为环境温度的改变引起不适及重症病患的体征不稳定。泓格科技针对医院提供环境监测平台，提供院方环境管理、大数据分析的有效手段，落实智能医院目标。

医院温湿度监控是医院管理重点。随着医学发展及医院的规模扩大，医院的设备也越来越复杂，从而对医院关键区域温湿度的管理提出了更高的要求。药品、疫苗、血液、器械等一旦发生问题，轻则造成损失，重则引发严

重的医疗事故，带来严重后果。有鉴于此，卫生福利部针对医院持续订立评鉴和稽核标准，目的在维护就医质量、身理及感染风险抑制、医疗器械及物料储存安全、空调节能管理等需求。

环境监测平台改善事项纪实

| | 传统方案 | 新设环境监测平台 |
|--------|-----------------------|------------------------------|
| 数据存取 | 定时安排人力手抄数据，增加护理人员工作负担 | 护理单位无人力需求，数据统一传送监控计算机进行记录。 |
| 可分析性 | 单日仅数笔数据，无法反应全日变化 | 24 小时不间断记录，可依据气候、时间、设备异常进行分析 |
| 异常反应速度 | 环境异常无法反应 | 异常即报警，通知监控单位处理 |



本案为因应稽核及管理需求，原方案采用传统指针式温湿度计，定时由现场护理人员进行手抄记录，并定期缴交管理单位。为改善人力负荷、数据的连续性及可分析性、异常的实时处置能力，现场改以使用 CL-213-WF 五合一环境监测感测记录器，进行 24 小时不断线监测能力，数值包含温度、湿度、一氧化碳 (CO)、二氧化碳 (CO₂)、细悬浮微粒 (PM2.5)。记录器具备无线连网能力，减低布线要求；具备本地端数据记录能力，避免断线后数据的中断遗失等功能。

大数据环境监测平台说明

大数据环境监测平台是在全院进行配置，包含：加护病房、护理站、门诊区、急诊室... 等数十个重点区域，监测平台架构包含：

1. CL-213-WF (五合一环境监测感测记录器)，进行环境状态的读取及回传。

2. TPD-430-H (4.3 寸微型触控人机接口)，进行使用单位现场实时数据和报警显示。
3. InduSoft (组态软件)，进行客制化用户接口开发，统一管理全院空气环境监测设备及数据保存。

当空气质量异常时，本地与中控两端以画面及蜂鸣音进行报警提示，目的在有效确保院区环境，适时调节新风系统达到节能减排的效益。

环境监测平台效益

- ◆ 采 WiFi 无线数据通讯，环境数据 24/7 不间断记录，减低各单位护理人员工作负担。
- ◆ 环境数据多样化，包含温度及湿度，CO / CO₂ / PM2.5 的监控，以确保人身安全。
- ◆ 环境数据异常、设备断线实时报警，工务单位可立即排除，确保医院环境质量。

- ◆ 数据完整性，有效协助院方分析空调维护及调控机制，如风机运转或滤网更新等。

- ④ 历史数据、趋势图、报警等事件记录追溯及分析。并允许用户进行报表输出。

环境监测平台展示

- ① 现场安装简易，采用 WiFi 无线回传数据，并现场展示数据。



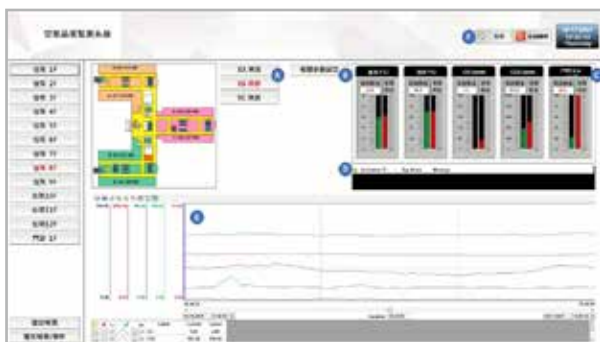
- ② 监控室全院状态实时数据展示



环境监测感测记录器特色



- ③ 各站详细信息、趋势图及相关设定画面。



- ◆ 可记录温度、湿度、一氧化碳 (CO)、二氧化碳 (CO₂)、细悬浮微粒 (PM2.5) 测量数值。
- ◆ 支持简易但强大的软件工具、iOS APP、Android APP。
- ◆ 支持 IEEE802.11 b/g/n 及 WEP, WPA, WPA2-PSK, WPA2-Enterprise 加密。

- ◆ 支持 MQTT / Modbus TCP / Modbus RTU 通讯协议。



总结

从系统的导入初期，即有效减低人力负担，经长时间运行后，依据数据的累积，工务单位由使用单位的被动异常通知转变为主动维护，可有效调整院方的空调运转机制，当空气质量不佳亦可主动更换滤网进行改善。在持续优化的过程，提供病患就医体验、照护单位环境管理、院内设备及医疗物资保存安全，都能够有效提升体验及相关管理效率。泓格科技平台具备延伸能力，近期因应疫苗冷链需求，将逐步扩展冷冻设备的温度监测，旨在避免设备异常及人为操作失误造成的损失，平台将有效提升并因应医疗现代化的需求。

工业级气体监测记录模块

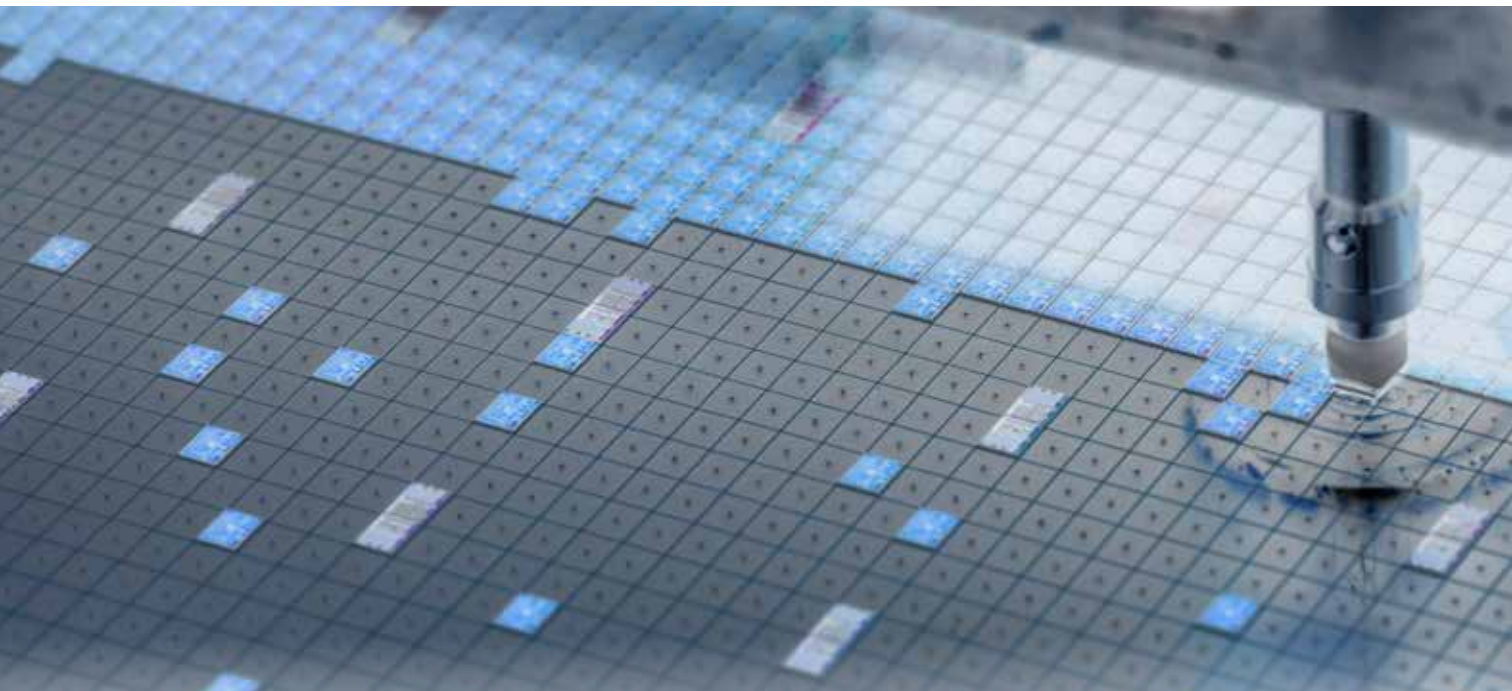
PM2.5/CO/CO2/HCHO/Temperature/Humidity/Dew Point

- 实时测量现场温度、湿度、悬浮微粒 (PM2.5/1/10、Pairticle)
- 多种气体量测：一氧化碳、二氧化碳、甲烷、甲醛、氨、硫化氢、总挥发性有机化合物 (TVOC)
 - 内建蜂鸣器和继电器，提供实时安全警示
 - 250000 组数据记录功能(含日期及时间标记)
 - 提供 WF-IIoT-Utility、iOS/Android APP，显示实时数据
 - 支持 Ethernet、蓝牙、Wi-Fi 等多种通讯接口

CL-223

CL-224

CL-225



EtherNet/IP 应用于半导体设备

EtherNet/IP 是一个工业使用的应用层通讯协议，让控制系统及其组件之间建立通讯，例如可编程逻辑控制器、I/O 模块等。EtherNet/IP 简化横跨许多应用装置与系统的数据管理，并确保数据的实时性。在整个工厂中使用以太网络，EtherNet/IP 链接工业以及办公室的通讯，减少程序工时及配线工时，并可一次传送及接收判定结果，一致度、触发次数等信息。

半导体产业的蓬勃发展，带动了所有集成电路（Integrated Circuit, IC）相关产业的建置与升级需求，包括通讯、工业生产、交通等项目，随着集成电路产业不断制造出运算效能更好且更快的芯片，实现了更快速度且多元的运算，在未来，汽车自动驾驶的普及、云端运算平台、AI 人工智能，机器人应用以及智能工厂的实现都会越来越进步。

集成电路（Integrated Circuit, IC）相关产业的产线设备可能会面临整合困难及效能不足的问题：如果原本的单一产线需要进行扩充，或是众多产线需要进行整合，产在线设备的



通讯协议也需要具备可扩充，且通讯快速的特点，其中坐落于以太网络 (Ethernet) 上的通讯协议 EtherNet/IP 是一个很好的解决方案。

EtherNet/IP 是建立在 TCP/IP 上的 CIP (Common Industrial Protocol) 通讯协议，由 ODVA (formerly Open DeviceNet Vendors Association, Inc.) 进行维护，因为坐落于以太网上的特点，网络拓扑 (Topology) 的布建也可以应用在 EtherNet/IP 协议的设备上，包括星状 (STAR)、汇流 (BUS) 及环状 (Ring) 拓扑，增加建置 EtherNet/IP 系统架构时的兼容性 & 扩充性。

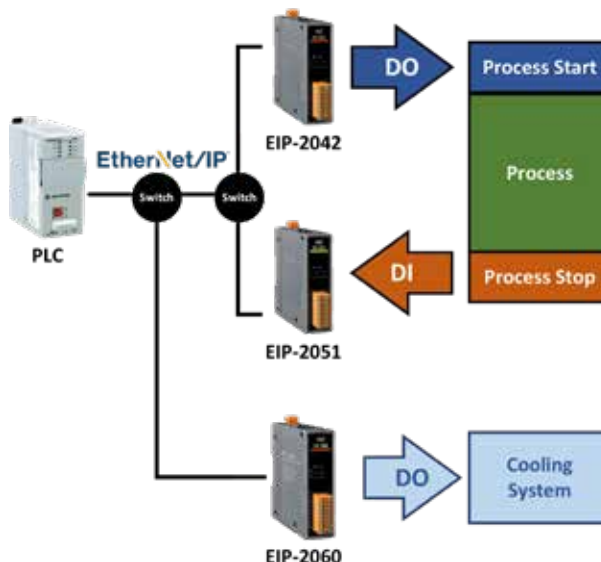
EtherNet/IP 将以太网的设备以预定义的设备种类加以分类，每种设备有其特别的行为，其特色为：

- ◆ 隐性报文 (implicit messaging), 负责 I/O 数据的传送，主要是透过 UDP 传送。
- ◆ 显性报文 (explicit messaging), 负责上传及下载参数，主要是透过 TCP 传送。
- ◆ 在 EtherNet/IP 中，TCP 所使用的口为 44818，UDP 所使用的口为 2222。
- ◆ 可支持 EDS (electronic data sheet) 档。

半导体晶圆堆栈封装过程中，都至少需要二至三道的重新布线层 (RDL) 制程。本案应用在压膜机上，使用者透过 EtherNet/IP 的 PLC 来控制压膜程序，晶圆在各程序的进出及执行停止会由 EtherNet/IP PLC 来控管，各程序的执行触发由泓格 EtherNet/IP DO 模块 EIP-2042 来实现，执行到位侦测由 EtherNet/IP DI 模块 EIP-2051 来接收。

因冷却系统安装于机台后侧，监控时无法与压膜程序共享输出及输入点位，此时可以使用星状拓扑扩展网络设备，将压膜程序与监控冷却系统的继电器模块 EIP-2060 接入 PLC；所有 EIP-2000 的输出与接收都可以在 100ms

内完成，实现压膜系统。



泓格 EtherNet/IP IO 模块系列提供了完善的 IO 解决方案，用户可以在 EtherNet/IP 系统中获得完整的点位监控，同时也不用担心未来设备或系统无法进行扩充的问题，满足工厂系统的布建需求。



EIP-2042

<https://www.icpdas.com/en/product/EIP-2042>



EIP-2051

<https://www.icpdas.com/en/product/EIP-2051>



EIP-2060

<https://www.icpdas.com/en/product/EIP-2060>



电信短信应用于瓦斯管路阴极防蚀

过去不时有气体泄漏而产生的灾害，地下管线的管路维护逐渐受到重视，目前多使用阴极防蚀来控制管线表面腐蚀，然而，会有各种情况造成阴极防蚀失效，因此需要智慧化方式来管理地下管路。泓格针对案厂提出建置方案，采用短信系统，经由模块发送信息至接收端，达到省电且定时回报状态的效果，让阴极防蚀迈向智能化管理。

阴极防蚀是最近频繁出现在大众视野中的名词，但这个词汇到底是什么？而它的运作原理又是什么呢？相信多数人仍旧不明所以。其实阴极防蚀是目前广为接受的控制腐蚀方法，它是电化学的方式，使金属物体表面充满防蚀电流，从而避免物体遭到腐蚀导致损坏，以我们的管路来说，就是管路表面会成为阴极环境，将会导致腐蚀的因素进行去除。

近几年，国内大众对于地底管线的敏感度越来越高，其主因为每当发生气体泄漏时，总是会造成无法忽视的灾害，从小型的化学气体外泄，到大型的气爆事件，不管哪一个都会造成社会的严重损失。我们所踩的地面底下就有无数的管路正在运作，也因此各家厂商也相继

投入阴极防蚀以维护管路本身，但依然可以看到时不时就有破损或者泄漏的事件发生，从而造成社会大众的心理恐慌。

长年经久失修的管路维护并没有如此容易，总是会有各式各样的情况造成阴极防蚀失效，对于该如何得知目前的状态，以及管线是否有异常，是各家厂商必须要面对的问题。地下管路智慧管理，可以节省人力成本的耗损，集中式管理也可知道每条管路的状况，除此之外，通过智慧管理的效果，可以进一步提升维护效率，建立社会大众对于公共安全的信心。

管路现况与迈向智慧管理

大部分管路的状况都是需要人工进行确

认，设备生产记录多为抄写，但人工记录有几个问题，抄表时有可能抄错、没有落实确认、现场环境不易进入确认等等，尤其牵扯到地下管路，在维护上更不好进行处置。为了解决上述问题，同时节省成本支出，透过智能管理系统，将信息回传至 Server 端，后端使用者可以利用数据库系统进行统管，如管路出现异常便可通知工程师进入现场进行维修，既可免除繁杂的人工抄表，透过数据库统整也有利于之后的确认与整合。

应用架构

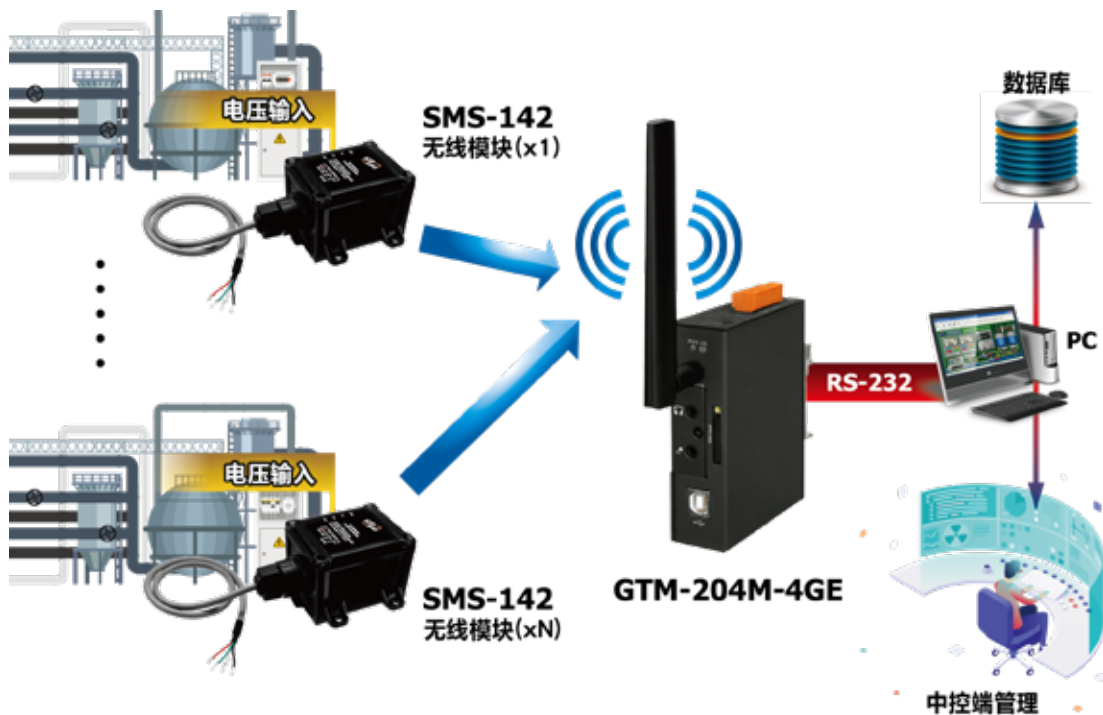
由于管道的阴极防蚀维护极为重要，如果长时间失效的话可能会影响管道质量，因此泓格科技针对案厂环境提出建置方案，模块设置地点需要应用于地下孔内，且现场施工及实体布线不易，此处采用无线通信架构。由于实时性需求不高，并且频繁更替模块电池是无法达成的，为此采用从 2G 时代就存在的短信系统，

既可以达成省电需求，又可以完成定时回报的功能。

SMS-142 是泓格科技针对短信解决方案推出的一款产品，它完美的处理了上述的需求，既可以达成定时回报，也可以仅靠电池维持长时间的运作，大幅降低人力维护成本。此外，由于外部可能有雨水渗入，因此 SMS-142 也特别采用了 IP67 防护规格的防水措施。在这个架构中，搭配了我们的数据 GTM-204M-4GE 作为短信接收端，管路电压会接入 SMS-142 中，然后经由模块发送短信至 GTM-204M-4GE，对上 GTM-204M-4GE 以 RS-232 与 PC 对接，经由命令访问后读出 GTM-204M-4GE 储存的信息，之后储存回数据库内。

GSM.NET

GSM.NET 为专门给 GTM-204M-4GE(接收端 Modem) 使用的软件，它可以很快速的布



▲ 管道陰極防蝕監控應用架構



▲ 现场管道接线



▲ 设备安装情形

建，并且仅需将接收端 Modem 通过 RS-232 接入即可开始使用。本案例中，搭配定制化的模块，并将定制化的数据切分后存入 CSV 档案，方便直接存取至数据库，并且将其整合成智能管理系统，支持中控端向远程模块发送短信修改参数，同时搭配后端数据库进行管理。。

透过数据记录功能，完成管道定时回传数据与提供后台分析需求，经由数据分析，可以了解目前管道的阴极防蚀是否有正常运作，当发生异常问题时也可进行追溯，有助于了解可能的事件发生因素。



▲ 监控画面

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|----|------|---|---------|--------|---------|--------|--------|----|------|----|---|---|
| 3 | CRPT | | 3021550 | 135638 | 1305:35 | 0.002 | -0.002 | 25 | 3377 | 69 | 1 | |
| 4 | CRPT | | 3021554 | 10112 | 0101:12 | -0.001 | 0 | 25 | 4033 | 75 | 1 | |
| 5 | CRPT | | 3021554 | 10069 | 1302:49 | 0 | 0 | 25 | 3394 | 71 | 1 | |
| 6 | CRPT | | 3021555 | 10129 | 0101:23 | 0 | 0.001 | 23 | 401 | 73 | 1 | |
| 7 | CRPT | | 3021555 | 10009 | 1300:35 | 0 | 0.001 | 25 | 3395 | 71 | 1 | |
| 8 | CRPT | | 3021556 | 10036 | 0100:35 | 0 | 0.001 | 25 | 3397 | 70 | 1 | |
| 9 | CRPT | | 3021556 | 10013 | 1301:13 | 0 | 0.001 | 25 | 3383 | 69 | 1 | |
| 10 | CRPT | | 3021557 | 10069 | 0100:45 | 0 | 0.001 | 25 | 4022 | 75 | 1 | |
| 11 | CRPT | | 3021557 | 10026 | 1301:25 | 0 | 0.001 | 23 | 3365 | 66 | 1 | |
| 12 | CRPT | | 3021558 | 10125 | 0101:05 | 0 | 0.001 | 25 | 4015 | 74 | 1 | |
| 13 | CRPT | | 3021558 | 10000 | 1300:50 | 0 | 0.001 | 25 | 401 | 73 | 1 | |
| 14 | CRPT | | 3021559 | 10125 | 0101:05 | 0 | 0.001 | 31 | 4011 | 73 | 1 | |
| 15 | CRPT | | 3021559 | 10021 | 1301:01 | 0 | 0.001 | 25 | 3372 | 67 | 1 | |
| 16 | CRPT | | 3021560 | 10095 | 0100:05 | 0 | 0.001 | 23 | 4011 | 73 | 1 | |
| 17 | CRPT | | 3021560 | 130112 | 1301:12 | 0 | 0.001 | 25 | 3357 | 65 | 1 | |
| 18 | CRPT | | 3021561 | 10067 | 0100:47 | 0 | 0.001 | 25 | 3375 | 68 | 1 | |
| 19 | CRPT | | 3021561 | 10029 | 1301:23 | 0 | 0.001 | 25 | 3357 | 65 | 1 | |
| 20 | CRPT | | 3021562 | 1000 | 0100:05 | 0 | 0.001 | 25 | 3377 | 69 | 1 | |
| 21 | CRPT | | 3021562 | 130134 | 1301:34 | 0 | 0.001 | 27 | 3362 | 66 | 1 | |
| 22 | CRPT | | 3021563 | 10111 | 0101:11 | 0 | 0.001 | 25 | 3396 | 71 | 1 | |
| 23 | CRPT | | 3021563 | 10067 | 1300:47 | 0 | 0.001 | 23 | 3340 | 64 | 1 | |
| 24 | CRPT | | 3021564 | 10134 | 0101:34 | 0 | 0.001 | 23 | 3341 | 63 | 1 | |
| 25 | CRPT | | 3021564 | 10009 | 1300:35 | 0 | 0.001 | 25 | 3343 | 63 | 1 | |

▲ 数据记录功能

结语

电信短信应用已行之有年，但仍不会衰退，将其应用于阴极防蚀，可节省大量耗费的

人力成本，也是让阴极防蚀可以迈向智能管理的一步。泓格科技持续以使用者的需求来做为出发点，针对各式各样的需求，推出不同的产品线，并且我们仍将目光与思考放在如何以最

小成本达成客户需求，以节省客户在建置与维护的成本。

相关产品介绍

GTM-204M-4GE



- 工业级设计，数据搜集与传输具有高可靠度
- 可链接 GSM/GPRS/EDGE/WCDMA/HSPA/LTE 网络，在远距无线应用场合具有高速、高效益的特色
- 可设计应用于数据传输，短信和声音传输
- 提供 4G/3G/GPRS 的 TCP Server、TCP Client、UDP Client stack 联机
- 支持标准 AT Commands
- 内建可重置系统信号脚位
- G/3G/4G LED 指示灯与 Power LED 指示灯
- 在恶劣的环境具高可靠度
- 提供三线式 RS-232 接口，波特率 9600~115200 bps
- 提供 USB 2.0 High-Speed 接口

SMS-142



- 工业级设计短信机
- IP67 防水外壳
- 可链接 GSM/GPRS/EDGE/WCDMA/HSPA/LTE 网络
- 支持睡眠功能
- 低功耗设计，不需额外供电，采用电池供电
- 提供警报与低电压短信通知
- 提供最多 5 组电话号码通知
- 提供定时启动、自动校时功能
- 提供最多 2 组电压输入
- 提供远程修改参数功能
- 在恶劣的环境具高可靠度



移动式天车无线监控

早期工厂大多使用实体线架设，随着无线通信技术纯熟，布线杂乱、障碍物阻挡和维修困难等问题迎刃而解，传输效率大幅提升。泓格科技所发展的无线通信模块具低成本、低功耗特性，有效降低现场讯号干扰、省去布线复杂，故障问题排查时更为容易，可以延伸应用在各领域。

现今科技发展日新月异，抛除以往传统既定技术，早期工控领域所使用的有线通讯 (RS-232、RS-422、RS-485) 都是需要一大捆实体线架设，需花费时间安排走线，以及日后查修线路会较为困难。而现在无线通信技术炉火纯青，泓格科技所发展的 RF 系列产品的优势在于其低成本、低功耗、高传输距离等特性，并透过 433MHz 无线频段来传递通讯。进而让众多消费者选择此产品来延伸应用于各领域，下列案例为实际应用于天车上。

RFU-433 介绍

RFU-433 为 RS-232/RS-485 转 433 MHz 的无线数据转换器，可以将 RS-232/RS-485

设备的数据转成 ISM 无线频段 433 MHz 无线信息并采用透明传输方式传送出去。

在 9600 bps 的通讯波特率与直线可视的环境下，最远可达到 1000 公尺的传输距离。为了克服在恶劣环境中可能会遇到的干扰，RFU-433 可以调整无线传输波特率最低到 650 bps，以增强抗噪声与抗干扰的能力。此外，可调整无线频道与群组 ID 的特性，可有效的避免相邻的两个 RFU-433 网络互相干扰，用户可以透过简单的调整 16 段的频道与 8 个群组来实现区分与控制不同的 RFU-433 网络，大部分的设定方式可以透过旋钮与指拨开关完成，部分参数则需要使用专用设定工具调整，因为设定简易的特性，所以当系统维护而需要

更换 RFU-433 设备时也比较简单。

主要架构应用

此案场设备为双吊车式研扫机，将工件透过天车夹料方式来执行喷砂作业。业主避免喷砂环境重金属影响，并希望去除实体线路的安装，进而选择泓格科技 RF 系列无线产品 (RFU-433) 远程操控天车作业，让现场端操作者远离污染源。一来降低对健康的危害，二来省去线路的复杂性。透过无线的方式让整个厂区更 E 化，这势必也是未来的趋势之一。

因 RFU-433 为单纯无线传输器，并不包括 I/O 控制，所以需另外配置 M-7055-NPN 来控制天车。



▲ 主要架构



RFU-433
433 MHz RS-232/RS-485
无线数据转换器



M-7055-NPN
8DI 和 8 DO 模块

▲ 本架构使用模块

原先架构问题



▲ 原先架构

客户原先使用 ZigBee 设备来规划此案场，整体无线距离也不超过 10 米，设备建置完成后发现，一旦天车启动后，就会造成通讯延迟甚至中断，严重影响到天车未能停在理想位置。尽管现今 ZigBee 的技术成熟，但在此案场也无法如期正常操作使用。

测试流程

- ① 客户将模块的无线发射功率设置最强。
- ② 更改天线摆放角度与位置。
- ③ 将原天线 (5dbi) 改为更高的 9dbi 的天线。

以上客户测试皆无法改善现况，延迟断讯依旧存在。

推测研判点

因客户现场是使用 ZigBee 通讯设备，通讯距离也不远 (10 米)，不太可能因为距离因素造成通讯不良，初步推测是天车上的变频器与马达干扰通讯，使天车启动下会造成此问题产生，也因现场 ZigBee 是透过一般广泛使用 2.4GHZ 的工作频段，在这么普遍的频段下，连我们熟知的 Wi-Fi 频段也都在此内，难免会

有其他外在因素，严重干扰讯号产生。

解决方案：RFU-433

后续改用 RFU-433 来替代 ZigBee 模块，达成此无线通信架构。因 RFU-433 为单纯无线传输器，并不包括 I/O 控制，所以需另外配置 Remote I/O 模块来控制天车。

一个 RFU-433 连接 PLC，并搭配一个 RFU-433 与一个 M-7055-NPN 架设在天车上。因 RFU-433 的工作频段为 433 MHz，可降低受周遭环境因子所造成的讯号干扰。经测试后，天车启闭都能正常做动，通讯也不会有延迟甚至中断的情况发生。

在长时间验证下，皆能符合业主需求。大幅改善先前 ZigBee 模块所遇到的通讯异常问题。

总结

因此日后有相关环境要透过无线方式来通讯，不妨参考本篇文章，测试客户现场环境是否可行，如此一来，即可找寻到相对应的产品

来使用，也加快排除问题的时间，提高整个服务质量效率，并达到良好售后服务，使更多消费者参考泓格科技的产品。



RFU-433

<https://www.icpdas.com/tw/product/RFU-433>



▲ 移动式天车实际应用



EtherDOT 轻松设定 Tiny 模块

工业物联网越来越普及，许多制造业导入大量设备模块，以便达成智能自动化效果，而这些设备需经过事前设定，再连接上网络才能使用。EtherDOT 工具程序为泓格 Tiny 系列提供简单、省时的便捷功能，解决重复设定多颗模块的困扰，并有效降低设定错误的问题。

随着工业 4.0 的崛起，大量设备连上网络，每个设备在使用前都需先经过设定才有办法使用。在大量安装 tDS-700/tGW-700/tSH-700 系列模块时，EtherDOT 工具程序提供了操作简单又能节省大量设定时间的便捷功能，解决了对多颗模块做重复相同设定的困扰。

EtherDOT 的应用

Tiny 系列是泓格科技专为工业通讯开发的微型模块，依照主要功能的差异可细分为 tDS-700、tGW-700 以及 tSH-700 系列，除了支持常见的 RS-232、RS-422 以及 RS-485 Serial 传输接口，也支持 Ethernet 传输接口进行数据传输，并且具备大多数的 Serial 传输格式以适

用于各种设备。

虽然 Tiny 系列模块都内建有 Web Server 提供精简的网页管理接口，让用户轻松且快速的设置参数，不需记忆任何指令，但是在使用大量的设备服务器情况下，往往还是需要花费不少时间在设定模块参数上，或者是同一套架构应用在不同的案场上，使用者就必须重复做着相同的设定动作，泓格科技为了能更贴近客户的需求，为 Tiny 系列提供了全新的 EtherDOT 软件，为用户省去重复设定 Web 参数的时间，有效降低模块设定所花的时间，也可免除途中设定错误的麻烦。

特色介绍

EtherDOT 的主要功能是模块的批量设定，并且画面简洁操作容易，除了可以同时批

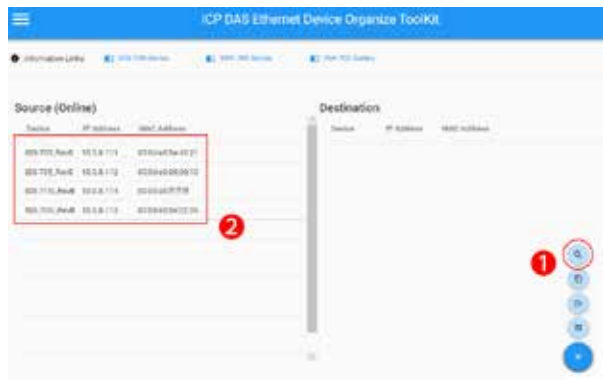
量设定多个设备，也可以备份经常使用的设定，方便日后使用。

| | | |
|---|----------------|-----------------------------|
|  | Scan Device | 搜索与主机连接至同一子网的设备服务器 |
|  | Clone Setting | 复制模块的 Web-Setting 到另一颗模块上 |
|  | Export Setting | 将所选模块的 Web-Setting 导出作为备份文件 |
|  | Import Setting | 导入 Web-Setting 文件作为来源模块 |

■ Scan Device

单击 Scan Device 按钮后程序即会自动搜索与主机 PC 连接到同一子网的设备服务器，并将其显示在左边的 Source(Online) 列表内，方便后续操作。

Setting 按钮即可完成模块设定的复制，且该工具支持一次选取多个对象 (Destination)，让以往需要花费大量时间的设定工作，现在只需简单点击几下即可快速完成。

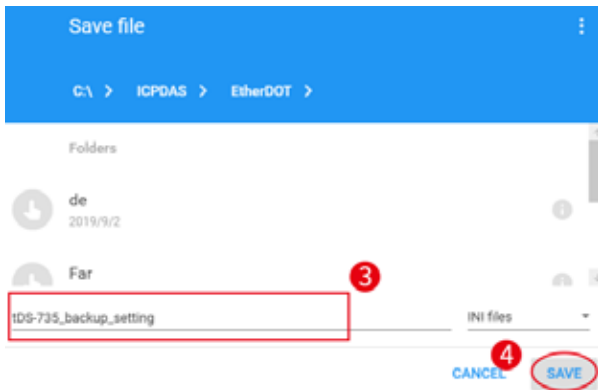
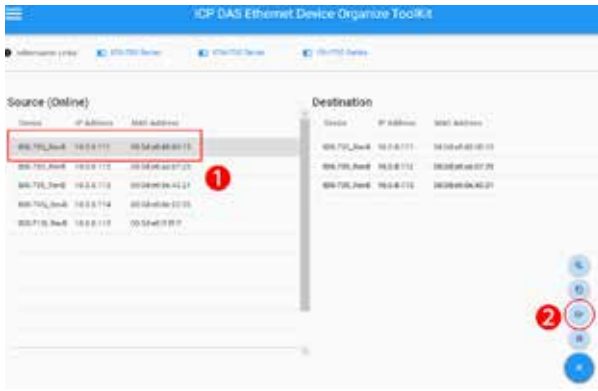


■ Clone Setting

快速复制模块设定，用户只要选择事先设定好的模块 (Source)，再选择想要复制过去的对象 (Destination)，之后单击 Clone

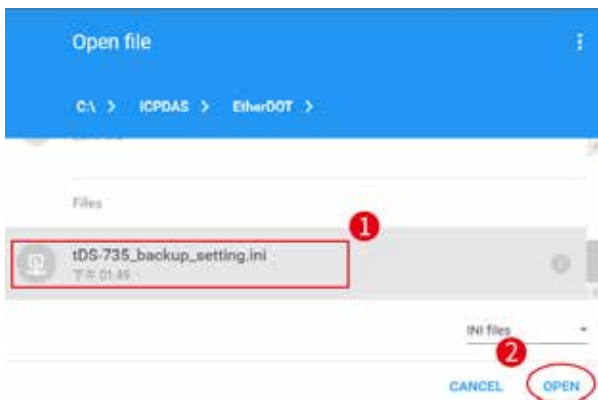
■ Export Setting

如果经常使用某个模块设定参数，也可以直接将设定值汇出作为备份文件，之后就可直接套用。



■ Import Setting

将先前导出的配置文件案加载进程序内，成功开启配置文件后，可看到左边表格变成 Source(Offline)，并且下方图样显示开启的文件名，后续操作如同 Clone Setting。



注意事项

此软件的复制功能仅适用于同系列且同 Port 数的模块上，tDS/tGW/tSH 系列之间的配置文件并不兼容，1/2/3 Ports 之间的配置文件也不兼容。

相同型号但是不同的 Firmware 版本，其参数配置可能不同。可先使用 eSearch Utility 更新至相同 Firmware 版本以避免参数不同而出问题。



操作手册

<https://www.icpdas.com/tw/download/show.php?num=7761>



软件下载

<https://www.icpdas.com/tw/download/show.php?num=7762>



eSearch

https://www.icpdas.com/tw/product/guide+Software+Utility_Driver+eSearch_Utility

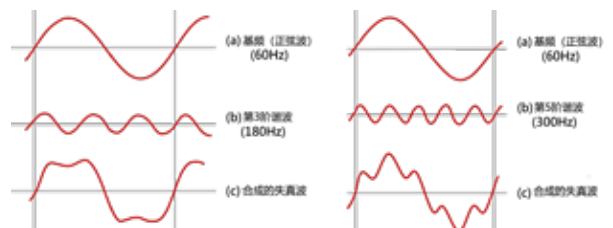
民商用电与谐波分析

谐波测量是电力质量测量中很重要的一环，在电力的生产、传输、转换和使用的各个环节中都会产生谐波，最直接危害的是三次谐波电流，会增大中性线电流，使线路过载。产生谐波的电气设备、电子设备在当今社会应用相当广泛，例如：不断电系统、变频器、直流转换器、整流器等，谐波会增加发、输、供和供用电设备的附加损耗，使设备过热，降低设备的效率和利用。

电力系统中的谐波是指电压或电流的频率是系统基频的倍数，谐波一般是因为非线性组件或负载所产生（例如整流器、荧光灯管或是磁饱和的磁性组件）。由于电网的谐波会造成设备以及导线的用电效率变差，进而衍生用电超载过高，甚至导致发热并提高发生火灾的机率。再者，谐波也可能会对电子设备产生干扰，导致数字电路的误触发，或者造成马达与发电机的故障。对于制造业及研究机构而言，谐波对电源质量的干扰尤其更具有破坏性，因此谐波一直是电力质量是否优劣的常见问题，而如何确认干净的电力以提高用电设备效能，也是一项重要议题。

何谓谐波

不纯净的电源波形是由很多种波形合成的非正弦波波形。任何周期性非正弦波均可分解为一个基频正弦波加上许多高倍次频率的正弦波。



▲ (图一) 基频与谐波的合成

如上图，假设当基频为 60Hz 的情况下，第三阶谐波为 180Hz 的波形，第五阶谐波就是

300Hz 的波形。当基频分别与三次谐波与五次谐波合成后，则会造成波形无法成为一个平滑的波形，当波形不再是纯正的基频正弦波波形时，便会有失真的异常存在。

总谐波失真率 (THD)

THD(Total) 称做为总谐波失真率，是计算谐波的引申指标，其广泛使用在交流信号系统中定义谐波存在程度。THD 的定义为各阶谐波次方总和对比基频次方的比率。利用 THD 可简易的用来显示电力组成中，不属于 50/60 Hz 等基本波频率的成分总和，通常会用百分比来呈现电力波型的失真情形，也可用来表示电源的干净程度。THD 数值越大，代表高阶谐波占比较大，而电力波型的失真也就越严重。THD 数值越小，则代表高阶谐波的占比越小，也就代表失真越小。另外，THD 可分为电压 VTHD 和电流 ITHD 两种。

$$I_{THD}(\%) = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{\infty} I_h^2}}{I_1} \times 100(\%)$$

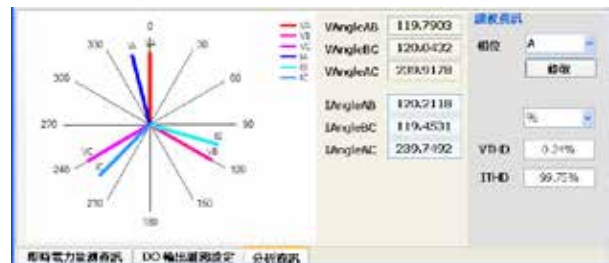
$$V_{THD}(\%) = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{\infty} V_h^2}}{V_1} \times 100(\%)$$

VTHD (Voltage Total Harmonic Distortion) 可以显示出电压失真的大小程度。透过计算谐波电压相比于基频电压的比率取得 VTHD。通常较小的 VTHD 值呈现的是良好的电压质量。ITHD (Current Total Harmonic Distortion) 则是指出电流波型中所有谐波失真的总和程度，在对特定负载点进行测量取得谐波电流相对于基频电流的比率时，即可透过

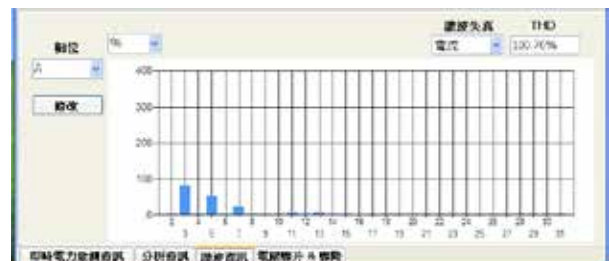
ITHD 的测量有效地协助确认电力网络中设备的潜在问题。

泓格智慧电表的优势

泓格科技所提供的智慧电表 PM-3133 可用以测量实时的基础电力数值 (电压、电流、实功率、无效功率、视在功率、功率因素、kWh、kVARh、kVAh、功率因素)，使用者可以通过工业界泛用的 Modbus 协议取得基础电力数值了解设备用电状况。此外，透过泓格科技所提供的软件工具 Power Meter Utility 更可以方便使用者实时取得 PM-3133 电表测量的谐波信息 (图二)，



Power Meter Utility 可以针对设定的相位显示出电压与电流总谐波失真率。另外，PM-3133 也可针对单相的电压或电流进行 31 阶谐波的测量，并透过 Power Meter Utility 显示对应图表 (图三)，让客户能够实时确认各阶谐波对电力系统的影响。通过 PM-3133 与 Power Meter Utility 的协助，客户可以方便且实时的侦查影响电力质量的可能原因，进而排除问题，改善用电设备效能。



MQTT 服务不中断解决方案

工业物联网的发展过程中，维持网络通讯服务的稳定运作已经成为日益重要的问题，若管理网络流量的控制设备发生非计划性中断 (Unplanned Outage)，如软件错误、病毒感染、天灾或遭受网络入侵攻击等事件，如何降低当这些因素发生时对系统的冲击，并使系统仍可持续运作，实为企业经营重要课题之一。

随着大数据、云运算、工业物联网及 AI 等技术的成熟发展，企业对于如何经由工业物联网技术采集生产环境及生产机具各式传感器大量数据，透过分析技术将让现场管理人员更能掌握生产环境以及生产机具的状态，通过提高生产效能、降低成本、以及提供更为安全的生产环境。因此企业愿意投入更多传感器，尽可能掌握生产环境内的所有信息，最后透过机器学习技术分析，期望让生产运作有更高的效率和可靠性。

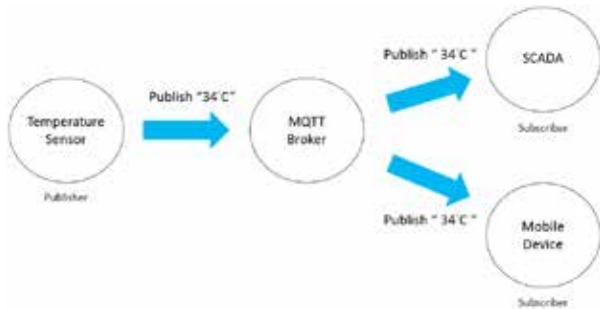
在工业物联网的发展过程中，维持网络通讯服务的稳定运作已经成为日益重要的问题，若管理网络流量的控制设备发生非计划性中断 (Unplanned Outage)，如软件错误、病毒感染、天灾或遭受网络入侵攻击等事件，如何

降低当这些因素发生时对系统的冲击，并使系统仍可持续运作，实为企业经营重要课题之一。

在工业物联网的世界中有许多传送给服务器或接收来自服务器信息的方法，其中 MQTT 为了满足「简单」、「轻量级」、「网络环境差」的需求，透过「发布」与「订阅」方式，进行一对多通讯的通讯协议，非常适合协助企业进行数字转型。

在 MQTT 协议中的角色有三种，分别为传送信息的用户 (Publisher)、透过中继服务器 (broker) 管理发布和订阅事宜，以及接收信息的用户 (Subscriber)。这边可观察到不论是 Publisher 或是 Subscriber 欲进行数据传递或接收，都必须透过 MQTT Broker 当作中继站，

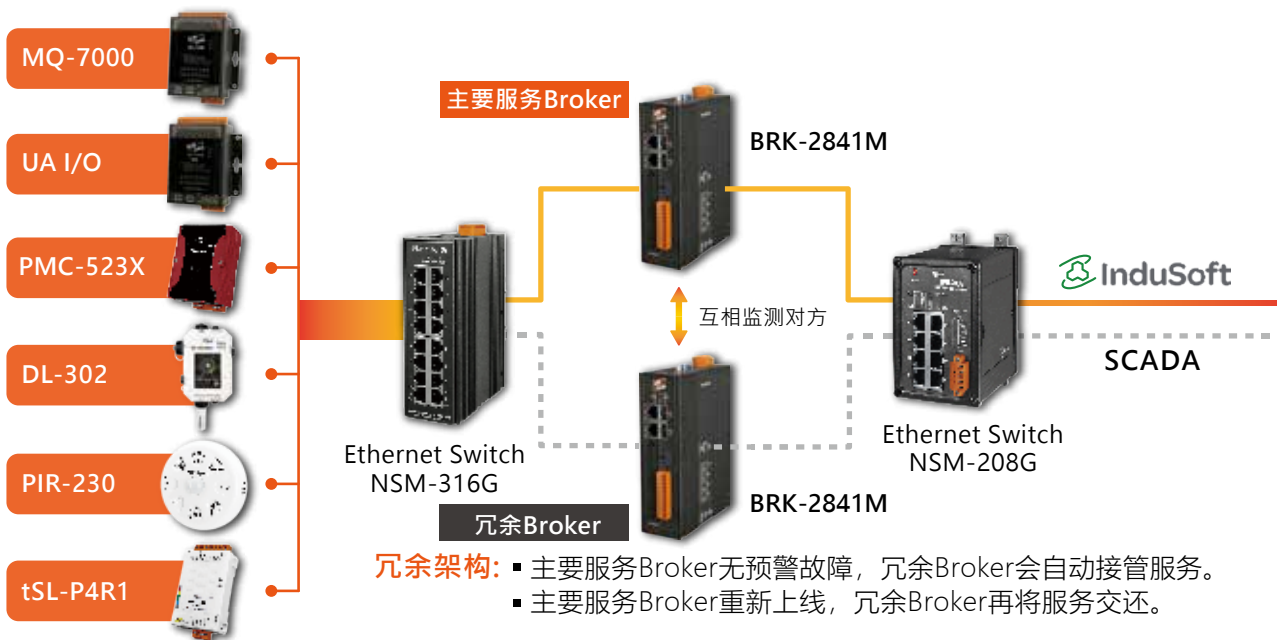
当 MQTT Broker 因外在不可控的因素造成服务停止会导致所有客户端会失去通讯手段，影响程度轻微会遗失某一段时间的数据数据，重则系统停摆，造成企业的生产环境以及生产机具无预警停止等严重损失。



泓格科技推出的 BRK-2841M 可同时使用复数组成冗余架构，选择一台作为主机 (Master)，其余当作冗余主机 (Standby)，正常情况会以主机作为优先网关设备，一旦主机发生问题，冗余主机将自动调整内部组态并取代主机的职务，来保持 MQTT 服务不断线，也提供系统管理人员有更多处理问题的时间，不会因为设备故障造成整个系统运作停摆。

使用 BRK-2841M 冗余架构优势如下：

- ◆ 对外提供集群服务地址
客户端只需要关心负载均衡器的地址，而且不需要知道群组内各个节点的地址。这大大提升了服务器迁移和伸缩的灵活性。
- ◆ TLS 终结
许多 MQTT 的用户选择在负载均衡这一层来终结 TLS，这样可以使 MQTT 服务器的资源被充分用于消息的处理。
- ◆ 平衡集群中各个节点的负载
负载均衡服务通常可以配置不同的均衡策略，如：随机分配、轮询（有些轮询策略可以调节节点权重），还有比较有意思的粘性分配。





LinPAC mDNS 应用方案

网络中，设备要互相通讯，需先知道设备 IP 地址，因此可使用 Linux Avahi 软件套件支持 mDNS，即使 IP 地址有所变动，都能透过注册名称联系，在局域网络可更快速搜寻设备并通讯。



+ avahi-daemon

mDNS 主要应用在不依靠传统 DNS 服务器的情况，使局域网络内设备相互发现和通信的网络技术。网络中，设备和设备相互通信首先需要知道对方设备 IP 地址，但 DHCP 网络

环境，设备启动后可能被 DHCP Server 配置不同 IP，造成无法通讯，为更快速、方便搜寻设备并通信，就可使用 Linux Avahi 软件套件支持 mDNS。

例如在局域网络中，要透过 ssh 联机到 LinPAC 进行主机的控制，必须先知道 LinPAC 的 IP 地址才可以进行联机，但是透过 Avahi 软件服务，LinPAC 主机自动根据 IP 地址注册一个名称例如 "LinPAC.local"，不管该 LinPAC 的 IP 地址如何变动，都可以透过注册名称 "LinPAC.local" 使用 ssh 联机到 LinPAC 控制主机。

简单操作说明

LinPAC 提供的软件套件 avahi-daemon，设定 mDNS 主机名是透过修改配置文件 "/etc/avahi/avahi-daemon.conf" 的字段 "host-name"，例如在 LX-8331 设定 mDNS 名称为 "LX8331-1"：

```
root@icpdas:~# vi /etc/avahi/avahi-daemon.conf ...(略)

[server]
host-name=LX8331-1
#domain-name=local
#browse-domains=0pointer.de, zeroconf.org
use-ipv4=yes
use-ipv6=yes
```

LinPAC 启动后，可透过 Linux 指令 "ps" 确认 avahi-daemon 配置的 mDNS 主机名 "LX8331-1.local"，指令 "ps" 操作，请参考以下步骤：

```
root@icpdas:~# ps ax | grep avahi-daemon
521 ?    S    0:00 avahi-daemon: running [LX8331-1.local]
522 ?    S    0:00 avahi-daemon: chroot helper
```

特色介绍

- ◆ Avahi 实做完整 mDNS/DNS-SD 网络服务功能
- ◆ LinPAC 系列的 Linux OS 均可支持
- ◆ Avahi 和 Bonjour 相互兼容
- ◆ 减少 DNS 服务器建置成本

选型指南

| LinPAC 型号 | CPU | 系统内存 | 储存 | Linux Kernel |
|---|-----------------------------------|---------------------|-------------|--------------|
| LP-8121 LP-8421 LP-8821 LP-9221 LP-9421 LP-9821 LP-2241M LP-5231 LP-5231M | Cortex-A8, 1.0 GHz | 512MB DDR3 SDRAM | 512MB Flash | 3.2.x |
| LX-8031 LX-8131 LX-8331 LX-8731 | x86 CPU, 1.0 GHz, dual-core | 2GB DDR3 SDRAM | 32 GB SSD | 3.2.x |
| LX-9171 LX-9371 LX-9771 | E3827, 1.75 GHz, dual core | 2GB DDR3 SDRAM | 32 GB SSD | 4.14.12 |
| LX-9181 LX-9381 LX-9781 | 1.91 GHz, quad core | 4GB DDR3 SDRAM | 32 GB SSD | 4.14.12 |



智能制造工厂数据采集利器 GAM-100

在智能制造的生产过程中，需要导入生产履历、大数据、深度学习等观念。在记录数据时减少时间的耗费与提升数据的准确性，有助于提高生产履历的完整性，可由此间接了解生产效率以及需要改善的地方。

低功耗蓝牙传输 Mitutoyo 仪表数据搜集器

传统仪器记录或是产品检测时，须以目视或工具检测后，进行手动填表。检测与填表工作无法同时进行，手动记录的同时增加数据误植的风险。使用带有通讯功能的标尺工具测量，不但可以更快速且准确的将数值记录下来，还能搭配数据库、大数据，进而达成智能制造的成效。

GAM-100，是一个低功耗蓝牙（蓝牙 4.0）的数据搜集器，专门开发来搜集 Mitutoyo 仪表的数据。数据搜集器连接 Mitutoyo 仪表的 SPC 接口，即可读取仪表目前测量的数值。使

用者可以运用智能型手机或平板与 GAM-100 联机后，即可在智能型手机或平板上显示目前测量的数值。

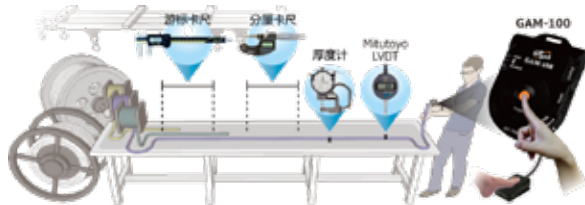


智能手机与平板除了用来显示仪表数据，也可以将搜集到的数据储存到装置内，或是将仪表数据上传至远程的 MySQL 服务器。在传

输速度为 10 Hz 的速度下，可连续工作 100 个小时。GAM-100 采用可充电式的锂电池供电，可以使用 Micro USB 来对 GAM-100 电池来充电。此外，针对不同的应用场景，GAM-100 记录的触发有模块按钮触发与脚踏触发两种。用户可以透过模块上按钮触发采集，若是双手需要抓取测量工具进行测量者，确认好测量的方式后，可透过脚踏板进行触发采集。通过达成更灵活的应用。

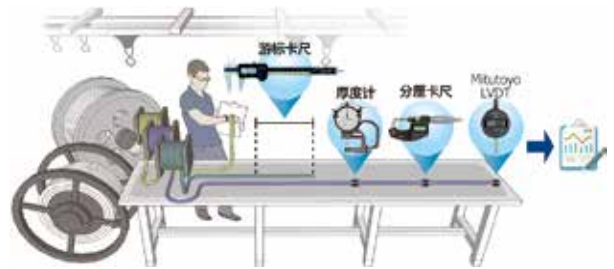


使用 GAM-100 进行改善，可以透过模块上的按钮进行记录，有效的减少操作流程的时间消耗，即便在双手作业时，亦可使用脚踏板进行触发采集，将当下的数值进行记录。



电缆工厂质量检测应用

实际现场案例为电缆工厂。需要将完工的产品进行质量检测，期间使用到 Mitutoyo 的厚度计、分厘卡尺、游标卡尺。过程中需要一手持产品、一手持测量工具，测量完后将看到的数值，以手写的方式记录于表格内。依序记录各项数据，直至完成检测。



改善系统架构说明

每一组 Mitutoyo 使用一组 GAM-100 进行数据采集。当完成测量，脚踏板触发将数据传回到移动设备，按照设计的窗体依序进入下一道测试流程，移动设备透过 Wi-Fi 将测量的数据回传至数据库中。可对采集数据做进一步分析运用，如 AI 建模，大数据统计、生产履历、耗能比率...等延伸应用。

传统手写记录方式与搭配 GAM-100 记录比较

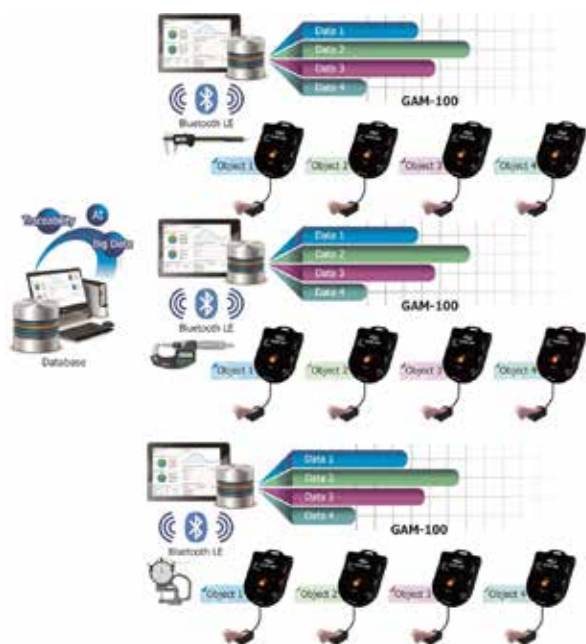
| 记录方式 | 传统手写记录 | 搭配 GAM-100 记录 |
|------|------------------------|---|
| 工单记录 | 分散，易有字迹辨识问题 | 集中，记录格式工整 |
| 数据保存 | 传统纸本不易保存 | 电子化，易于备份与管理 |
| 数据审阅 | 纸本方式，不易整理 | 电子化与图形化，一目了然 |
| 数据运用 | 仅记录当下数据，作为留存 较少附加价值 | 可直接用于多种数据分析 ◆ 生产履历 ◆ SOP/QC 流程分析 ◆ 稼动率提升方法分析 |



APP 中可设置多种功能选单 (工单、人员记录、问题回报...等)



使用 GAM-100 在同一工单中，采集不同的测量数据，另外搭配 MySQL 等数据库，可以进行 AI、大数据、生产履历等应用。



GAM-100

| | |
|----------------|---|
| CPU | 32 位微处理器 |
| 射频规格 | 蓝牙 4.0 |
| 天线 | 芯片型天线 |
| 传输距离 (直线可视) | 20m |
| 特色 | |
| 运作频段 | ISM 2.4 GHz |
| 兼容 | 支持 Mitutoyo SPC 数据传输 |
| 电池 | 电池续航力：100 小时 /10 Hz 传送速度 ■ 电池采用 Micro USB 充电 ■ 电池电量 / 无线连接 / 充电指示灯 |
| 传输速度 | 提供 1、2、5 与 10 Hz 等四种传输速度 |
| 触发 | ■ 提供单笔与连续等两种触发模式 ■ 提供手按按钮与脚踏板等外部触发来储存数据 ■ 脚踏板采用 3.5 mm 端子连接 |
| 其他 | 提供 Android APP 来设定与采集数据 |

结语

在智能制造与 AI、大数据技术的推进下，低功耗蓝牙传输 Mitutoyo 仪表数据搜集器可以提供更便利的数据采集途径。泓格科技长期注意科技的趋势，因应客户的需求，提供多样的解决方案，透过低功耗蓝牙传输 Mitutoyo 仪表数据搜集器，适合工厂进行智能制造改善，具有以下效益：

1. 客制化工单订制，依据需求自动化汇整数据。
2. 依据绑定设备及工单进行数据记录，并同步写入 MySQL 数据库。

3. 减少数据记录时间并有效提升数据的准确性。
4. 提供生产效率分析及制程改善依据。



GAM-100

<https://www.icpdas.com/en/product/GAM-100>

Portable Meter Data Acquisition System 可携式仪表资料采集系统



GAM-100

- 无线频段：ISM 2.4Ghz
- 标准协议：Bluetooth 4.0
- 传输距离可达20公尺(直线可视的情况下)

- 内建充电式电池与内藏式天线
- 可以连接Mitutoyo ID-S1012M
- 内建电池指示灯、蓝牙连线指示灯与充电指示灯
- 支持可调整的采集频率1/2/5/10Hz
- 支持储存与上传的按钮或脚踏开关
- 可充电式电池容量:800mAH
- 可充电式电池，充饱后至少可使用8小时
- 操作环境温度：0~45℃

LVDT APP

- 支持采集频率设定
- 支持上下门槛设定
- 显示LVDT实时测量曲线
- 可记录LVDT最大值与最小值
- 记录值可以保存在手机里,并可以导出成档案



云端数据库

- ✓ 产能日报或月报
- ✓ 生产履历
- ✓ 产品品质记录

品质异常 实时警报信息

产品主管群 或是 生产管理群

云端层

3G或Wi-Fi

测量值与 测量人员

网关层

BLE

测量值

GAM-100

现场层



化数据力为营运效益

IoTstar Report Service

IoTstar Report Service 可为 WISE/PMC/PMD 控制器所监控的机台、设备、设施运作变化提供迅速的数据分析服务，IoTstar Report Service 提供多样化及多时间维度的报表，协助决策者进行数据洞察，掌握营运趋势。

IoTstar 是由泓格科技所创新研发的工业物联网云端管理软件，IoTstar 可安装于私人 PC 计算机或公有云 VM(Virtual Machine) 平台，以建置公有物联网云端管理系统或私有化物联网云端管理系统，透过 IoTstar 建置工业物联网云端监控系统，其可提供如下五项服务：

1. 控制器云端维运管理：对控制器进行云端维运管理（云端状态监控、云端设定调整、云端固件更新）。
2. 传感器数据收集与储存：收集控制器所连接传感器的测量数据并进行云端数据库储存。
3. 传感器数据可视化监控：透过仪表盘

(Dashboard) 提供控制器所连接传感器测量数据的可视化显示与监控服务。

4. 传感器数据报表分析：针对控制器所连接传感器的测量数据提供统计报表分析服务。
5. 透过手机的双向互动：透过手机 LINE APP 对控制器所连接传感器的状态进行云端查询与监控。

IoTstar Report Service 为 IoTstar 家族所推出的最新软件套件，其需搭配 IoTstar 运作，提供 WISE/PMC/PMD 控制器所连接传感器、I/O 模块或电表测量数据的统计报表查询服务。透过 IoTstar Report Service，其可为 WISE/PMC/PMD 控制器所监控的机台、设备、设施

运作变化提供迅速的数据分析服务，并将应用案场端传感器所测量的 I/O 数值 (或电表电力数值) 转化为有价值的统计报表以提供管理者参考，让管理者的决策能有所依据，避免决策的盲目性，并可适时调整机台、设备、设施的运作模式，争取系统运作的最大效益。

功能特点

- ◆ 多样化的报表种类，支持 I/O 通道及电表回路数值统计报表。
- ◆ 除「单一」I/O 通道 (电表回路) 报表外，另提供 I/O 通道 (电表回路)「群组」报表。
- ◆ 支持自定义日期的「日/周/月/季/年」统计报表查询功能。
- ◆ 提供 I/O 通道 (电表回路) 数值对比功能。
- ◆ 透过内建编辑器，可弹性编辑报表内容 (页首及页尾)，建立专属报表格式。

- ◆ 支持 PDF & Excel 文件格式的报表输出。

报表支持种类

| 报表种类 | | 说明 |
|----------|-----------|--|
| 电表回路报表 | 单一电表回路 | 该回路的完整电力数据。 该回路在不同时段的电力数据对照。 |
| | 电表回路群组 | 该回路群组的总电量及最高需量。 该回路群组所包含各回路在同时段的电力数据对照。 |
| I/O 通道报表 | 单一 I/O 通道 | 该 I/O 通道的完整数据。 该 I/O 通道在不同时段的数据对照。 |
| | I/O 通道群组 | 该 I/O 通道群组所包含各 I/O 通道在同时段的数据对照。 |



IoTstar 物联网 云端管理系统

ICP DAS

Report Service

- 多种类报表数据完整显示
- 高互通性档案/报表格式汇出
- 自动生成与多维度数据整合

Dashboard Service

- 拖曳式元件，轻松制作专属战情室仪表盘
- 丰富的元件参数设定
- 影像事件记录元件

Remote Access Operation

- 控制器云端运维管理：状态监控、设定调整、固件更新
- 提供档案补遗机制，记录档于网络断线时保留，待连线成功时完整回传

WISE/PMC/PMD 边缘计算智能主机

影像事件数据库

- 具备影像事件数据库功能
- 将WISE回传影片产生的缩略图整合至影像事件页面

Irrigation field



设施监控

用电监控

环境监控

智能工厂

智能农业

支持公有云及私有云部署

私有云

电脑

公有云平台



Bot Service

手机 LINE APP 双向互动服务

- 远端LINE APP双向控制设备，状态查询与管理
- 实时接收控制器事件发送的图文警报
- 历史事件记录与查询

Sensor Data Collection

- 感测器数据收集与云端数据库储存
- SQL Server MySQL ORACLE
- 可通过SQL指令，实时变更远端感测器的DO/AO通道数值
- 海量数据接入能力，支持750,000点以上现场点位

RS-485/Ethernet/Wireless 感测器模块

数据收集

环境监测

气体监测

电力监测

SQL命令>电灯ON



报表范例

❑ 电表回路报表

| 电表ID | 电表名称 | 电表位置 | 电表类型 | 电表规格 | 电表品牌 | 电表厂家 | 电表安装日期 | 电表运行日期 | 电表运行时间 | 电表运行状态 | 电表运行电压 | 电表运行电流 | 电表运行功率 | 电表运行电量 | 电表运行费用 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 |

❑ 电表回路群组报表

| 电表ID | 电表名称 | 电表位置 | 电表类型 | 电表规格 | 电表品牌 | 电表厂家 | 电表安装日期 | 电表运行日期 | 电表运行时间 | 电表运行状态 | 电表运行电压 | 电表运行电流 | 电表运行功率 | 电表运行电量 | 电表运行费用 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 |

❑ I/O 通道报表

| 通道ID | 通道名称 | 通道位置 | 通道类型 | 通道规格 | 通道品牌 | 通道厂家 | 通道安装日期 | 通道运行日期 | 通道运行时间 | 通道运行状态 | 通道运行电压 | 通道运行电流 | 通道运行功率 | 通道运行电量 | 通道运行费用 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 |

❑ I/O 通道群组报表

| 通道ID | 通道名称 | 通道位置 | 通道类型 | 通道规格 | 通道品牌 | 通道厂家 | 通道安装日期 | 通道运行日期 | 通道运行时间 | 通道运行状态 | 通道运行电压 | 通道运行电流 | 通道运行功率 | 通道运行电量 | 通道运行费用 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 |

❑ 报表下载 (Excel 档案格式)

| 电表ID | 电表名称 | 电表位置 | 电表类型 | 电表规格 | 电表品牌 | 电表厂家 | 电表安装日期 | 电表运行日期 | 电表运行时间 | 电表运行状态 | 电表运行电压 | 电表运行电流 | 电表运行功率 | 电表运行电量 | 电表运行费用 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 |

❑ 报表下载 (PDF 档案格式)

| 电表ID | 电表名称 | 电表位置 | 电表类型 | 电表规格 | 电表品牌 | 电表厂家 | 电表安装日期 | 电表运行日期 | 电表运行时间 | 电表运行状态 | 电表运行电压 | 电表运行电流 | 电表运行功率 | 电表运行电量 | 电表运行费用 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 | 1000000001 |

❑ 报表范本管理 (页首 / 页尾编辑)



IoTstar Report Service

https://iotstar.icpdas.com/tc/report_service/introduction.php



IoTstar

<https://iotstar.icpdas.com/tc/index.php>

微型气象站的完美整合 实现 IoT 与农业技术的完美整合

微型气象站主要的作用是用于监测环境中的气象要素的监测，透过对于气象要素准确的监测，如：风向、风速、空气温度、相对湿度、大气压力、降雨量、太阳辐射、光量子、土壤温湿度、水分等，记录地区微气候差异与变化，预测天气变化对农渔业进行合理布局。

有鉴于大数据时代的来临，环境数据的采集为现阶段各方所关注的焦点，泓格设计的 DLW-1000 微型气象站采用强固型设计，提供使用者在各种复杂环境下能稳定运行的条件，在环境数据搜集上，我们提供测量温湿度、PM1.0/2.5/10、CO、CO₂、O₂、HCHO、TVOC、NH₃、H₂S、雨量、风速、风向、气压、海拔高度、照度等功能。

泓格采用创新的感测硬件三层式设计，第一层，风速、风量、雨量感测装置与温湿度传感器采用突出式设计，其目的是为了测量到的数据准确。第二层，为求整体运行的稳定度与测量出来数值的准确性，强固型隔离

盒有额外设计进出气孔（带风扇），且盒内气体传感器的分布系根据盒内空气流动（空气力学）来设计。第三层，在通讯传输上，我们提供具 IP68 防水等级的 RS-485 与支持 PoE 的 Ethernet 接孔，且 DLW-1000 可完美与 WISE-5231 系列结合运作，透过 WISE-5231 让采集到的环境数据做最有效的处置。

户外天气数据可视化方案 微型气象站由您设计

DLW-1000 微型气象站，具有工业物联网高度整合性，可针对各类应用环境所需要的特定模块做整合，如特殊环境传感器做数据搜集

或搭配远程 I/O 模块监测现场状况，同时支持 Modbus RTU/TCP、以太网接口，将数据透过统一的通讯协议来收送。

可针对业主的通讯需求，额外搭配实体网络网桥或是透过边缘运算控制器

WISE-5231M-4GE，除了增加简单的逻辑控制外，更赋予其 3G/4G 无线通信的能力。

举凡离岛群岛的通讯困难、特定地点的第三方气象观测站、偏远地区的学校或政府单位，皆可透过 DLW-1000 微型气象站赋予其气象数据观测与搜集的功能，同时让中央能更及时的掌握偏远或特定地区的状况。

方案特色

“ 搜集数据、远程监控
云端管理、警告通知 ”

- ◆ 实时测量户外气象环境信息 (风向、风速、雨量...等) 及悬浮微粒侦测 PM1、PM2.5、PM10、Particle) 及空气质量相关气体侦测 (CO /CO₂ / HCHO /NH₃ 等)。
- ◆ 强固型设计，可搭配直式 / 横式杆体，轻松组装，能轻易地安装在任何位置稳定运行搜



集信息。

- ◆ 支持工业通讯协议 (RS-485, Ethernet, PoE)。
- ◆ 配合 WISE-5231-4GE 边缘运算控制器，在现地端逻辑控制、警告发报、轻松实现数据无线传输功能。
- ◆ 更换式风扇滤网，搭配 45PPI 过滤海绵，可自行更换风罩滤网，有效降低客户送修的时间成本。

实际应用案例

中小型 / 私人机场 机场起落气象观测站

对于航空业来讲，各种气象数据是最重要的安全因素，世界各地的机场都面临着采购、安装和维护自动天气观测系统的挑战，DLW-1000 微型气象站可提供风速、风向、雨量、温度、湿度、气压等数据测量外，其强固型设计在各种环境可稳定的安装与运行，同时特殊的机构设计能有效减轻维护上的困扰。

DLW-1000 微型气象站标准规格

| 气象监测 Wther Station | 范围 | 精度 |
|----------------------|----------------|--------|
| 风速 Wind Speed | 0~ 40m/s | 5% |
| 风向 Wind Direction | 0 ~ 359 | <3 |
| 空气温度 Air Temperature | -40C ~+80C | + 0.5C |
| 空气湿度 Air Humidity | 0~ 100% | + 2% |
| 空气压力 Air Pressure | 150 ~ 1100hPa | + 1Pa |
| 海平面高度 Sea Level | -50 ~ 90.00 m | + 5% |
| 降雨量 Precipitation | 0 - 100mm/hr | + 10% |
| 光照度 Luminance | 0 ~20,0000 Lux | + 5% |
| 悬浮微粒 PM1.0/2.5/10 | 0~ 500ug/m3 | + 10% |

DLW-1000 微型气象站选购规格

| 气体监测 Ges Sensor | 范围 | 精度 |
|----------------------|-------------------------------------|-------|
| 一氧化碳 CO | 0~1000 ppm (Electrochemical) | ± 5% |
| 二氧化碳 CO ₂ | 0~ 9999 ppm (NDIR) | + 3% |
| 甲醛 HCHO | 0 ppb ~2000 ppb (Electrochemical) | + 10% |
| 挥发性有机物 TVO | 0 ppb ~60000 ppb (MEMS Metal Oxide) | ± 15% |
| 无水氨 NH ₃ | 0~100 ppm (Electrochemical) | + 5% |
| 硫化氢 H ₂ S | 0~100 ppm (Electrochemical) | ± 5% |

火力发电(天然气)观测站

近几年来，电力产业因环境政策而衍生的去核能化导致其他发电方式成比例增加，如火力发电、天然气发电、风力发电等，其中以火力发电为最大宗。如何在能源与环境保护中取得平衡，泓格提出必须通过测量空气质量并量化数据，从而制定污染标准严格管制因发电方式造成的空气污染影响。

DLW-1000 微型气象站采强固型设计，能轻易地安装在任何位置稳定运行，50 米或 100

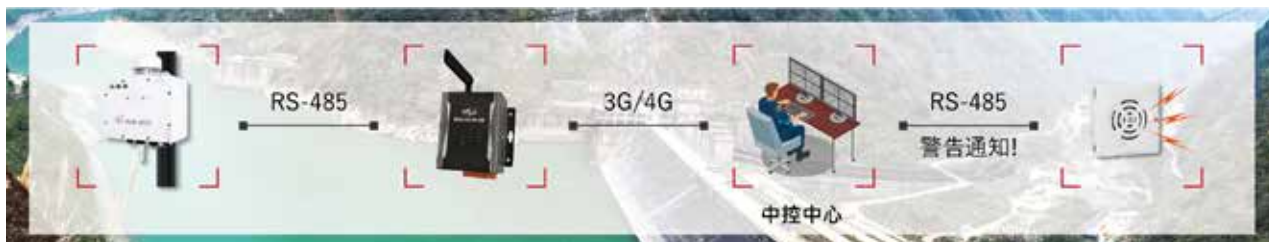
米高的火力发电烟塔天然气发电站储存槽维修塔等，除了提供测量温湿度、气压、照度、雨量、风向、风量等功能外，还针对各式空气质量因素做测量，如空气微粒 (PM1/2.5/10)、CO、CO₂、O₂、NH₃、H₂S、TVOC、HCHO 等。配合泓格的 WISE-5231-4GE 边缘运算控制器，在现地端除了能做逻辑控制、警告发报、数据汇整、装置管理外，还能轻松实现数据无线传输的功能。



印度水坝帮浦站 - 多站式数据管理方案

位于南亚拥有十三亿人口的印度，在全球暖化造成的极端气候下，透过 IoT 科技为人民“与水争命”。印度河流从上游自下游，支流众多且多为山脉阻隔，途经周围国家最终汇聚于印度境内，在国土庞大的印度、基础设施不甚良好的情况下，透过泓格以边缘运算、小站点富

弹性可独立运行的 IoT 体系，通过水坝上中下游遍布的帮浦站当作基点，利用 WISE-5231-4GE 将水文数据搜集，透过 3G/4G 的方式送回孟买控制中心，在各帮浦站加装 DLW-1000 微型气象站，提前感知气候变化，让指挥中心能在强降雨的洪水爆发前期，协助各区域民众提前疏散。



香蕉种植园 - 大型农业相关区域

IoT 与农业的结合在近年来逐渐成为显学，而香蕉属于高经济价值的作物，但在培育上对环境特别敏感，其中最易影响香蕉种植的五大因素分别为温度、水分、光照、风与土壤，业者透过 IoT 技术来协助相关传感器数据的搜集，达成真正的 IoT 智慧农业。

通过泓格 DLW-1000 微型气象站的农业辅助系统架构，能将各种农业种植相关的环境参数，各式气象、气体数据等数据搜集后，链结到相关联的活动中，如种植、育苗、灌溉、施肥、病虫害等问题，协助业者分析并建立农产履历、改善农作物质量。同时，泓格的 WISE-5231-4GE 边缘运算控制器及 I/O 数据采集模块，能在通讯不便的地区，将其他环境传感器的数据采集并与 DLW-1000 微型气象站本身的功能完美配合，将环境数据搜集、数据转换、装置管理、数据传输等功能结合为一体，实现智能农业 IoT 的便利性。



荷兰智能温室 - IOT 与农业技术完美整合

荷兰的智能温室农业，透过精准的数据采集与温室调温系统，透过 IoT 系统自动控制光照、温度、给水和二氧化碳含量，确保温室内

的种植环境达到最佳，当室温过高或低时，调温系统透过控制阀让水从屋顶顺着温室玻璃向下流，过多的热量被水带出温室并储存在温室外的水箱中。天冷时，热能再随着水流送进温室，来往之间可以节省 50% 的能源，其不足之处再以加热、加湿等系统协助。



而泓格 IoT 生态链的 DLW-1000 微型气象站除了可提供温室农业 IoT 系统控制所需要的各种气体、气象参数外，还可以配合 PM-3133 智慧电表，搜集与分析整体温室所消耗的电能，再由 WISE-5231-4GE 将数据传回中控台，实现 IoT 与农业技术的完美整合。



iKAN x WISE 物联网 IoT 宇宙

工业 4.0 蓬勃发展，各项设备渐渐引入各种领域，泓格推出 iKAN 工业级字幕机，内建 Modbus 通讯协议，使用者可利用网页式操作界面设定，结合 WISE 控制器或连动其他设备，能实时显示测量的数值，有效协助系统整合，让工业通讯立体化。

随着工业物联网时代的来临，工业等级产品所具备的抗噪声、耐用、高整合性等优点，渐渐引入各种工厂乃至生活领域，泓格提供的工业级 LED 字幕机 iKAN 系列产品，除内建业界最普遍使用的 Modbus 通讯协议外，亦导入网页式的用户设定操作界面，更友善的使用环境协助系统整合商降低设定成本。

iKAN 基本功能

- 易上手网页式操作界面、免安装设定软件、支持手机与平板远程操作
- 内建信息与数据池双区信息链结功能
- 支持多国语言文字（含泰文、阿拉伯文、印度文等）
- 工业级抗噪声能力与可靠的运作稳定
- 提供 128 组一般文字信息，支持网页或 Modbus 通讯实时调整信息显示优先权（同组信息可包含文字与变量值）
- 内建 RTC 万年历，WDT (Watch Dog Timer) 功能
- 支持上传 True Type 字型功能
- 提供 7 种文字颜色选用（红、黄、蓝、绿、天空蓝、紫、白）
- 支持 RS-485, PROFIBUS, PROFINET, CAN bus, 以太网络通讯接口 (RJ-45)
- 支持 Modbus RTU Slave, Modbus TCP Slave, CANopen, CGI Command, RESTful API

- 支持 IP-65 等级防护

iKAN 新增功能放大镜

- 透过 Modbus 通讯协议即可更新信息内容 (支持 UNICODE 及 ASCII 字符), 提供 8 组队列, 每组队列最多可以显示 32 个 UNICODE 字符或 64 个 ASCII 字符, 当设定人员编写信息时, 可使信息显示的自由化程度更高, 适用于直连 PLC 或 IPC 的应用情境。
- WDT(Watch Dog Timer) 功能, 可自定义 iKAN 与 PLC 间的 WDT 逾时时间, 一旦发生逾时现象, iKAN 自动显示用户定义的警示信息, 而当通讯恢复后, iKAN 也会自动恢复系统轮播信息。本功能应用在工具机机台的数值显示, 可协助确认机台与 iKAN 联机显示的数值是否正常, 当异常信息出现时, 现场人员操作排除后继续轮播机台信息。
- 新增 True Type 自定义字型上传功能, 客户可自行设定欲使用的字型, 配合 iKAN 7 色灯板, 增加信息的可看性。
iKAN-2xx 系列 (双排式字幕机) 支持 16*16 或 32*32 两种字号, 用户可依案场空间大小弹性调整, 提高字幕机的信息能 (易) 见度。
- 新增 RESTful API 功能, 支持 JSON 对象设定 LED 参数, 提供富弹性可高度定制化的 iKAN 设定操作网页界面。
- 信息容量升级, 提供多达 600 则信息供设定使用, 实际应用信息组数视需求可再扩增。

iKAN x WISE 物联网 IoT 宇宙

以 WISE-5231M 作为 IoT 物联网宇宙的逻辑枢纽, 让工业通讯立体化。

传统工业领域习惯以 PLC 或 IPC 作为控制与数据中心的主体, 但整体架构封闭、缺乏弹性又过于冗余, 每当业主想增加新功能或把数据拉出来做应用时, 常会面临通讯协议不同、系统接口差异、系统太过封闭等问题而放弃。有鉴于此, 泓格基于本身 DAQ 领域的专业, 提出 WISE 物联网 IoT 宇宙的架构, 透过业界最普遍使用的工业通讯协议 Modbus 来整合各家的通讯渠道。



在此架构中, 泓格以 WISE-5231M 物联网 IoT 控制器为数据搜集传输的枢纽, 将空气质量侦测模块 DL-1000 系列连接至以太网交换机, 由交换机同时链接 iKAN 系列以及 WISE-5231M, iKAN 可直接将 DL-1000 空气盒子测量到的数据显示出来, 同时透过 WISE-5231M 进行特定数值的警戒范围设定, 如超标则由 WISE-5231M 控制 iKAN 改显示警告信息, 在多重下端设备的情况下, 透过 IoTstar 设备管理软件, 将各分站的数据统一上传到指定位置, 减轻多站式架构的系统数据传输设定负担。

实际应用案例

公私室内场所：大专院校、图书馆、美术馆、医疗机构、商场、车站、航空站



随着新冠肺炎疫情的爆发、公共环境安全意识的兴起及环保署相关法规的制定，让人们在到访户外风景区或室内特定场所时，会希望看到相关的信息，如入场人数 / 总人数限制、室内空气质量等信息，管理人员可透过架设 iKAN 系列工业级 LED 字幕机，除了能以跑马灯方式显示人流信息外，亦能直连 DL-1000 系列空气盒子，监测相关室内法规规定的气体数值，如一氧化碳 CO、二氧化碳 CO₂、甲醛 HCHO、空气悬浮微粒 PM1/2.5/10 等并将其显示在字幕机上，也方便工作人员进行排查与管控，确保相关信息符合安全规范。

(注：环保署室内空气品质管理条例第五条规定，室内面积小于等于两千平方公尺，空气质量的巡检点数需要至少 5 点，也就是最少需要装设 5 台空气质量传感器。)

南纺梦时代接驳车信息显示广告牌

交通信息显示是一件复杂的事情，需要同时设定不同的显示参数，如班次名称、目前时间、到达时间、尚有几分钟到达、目前站名等，其应用范围上至机场、高铁下至公交车、接驳车都会用到，因此泓格设计的工业 LED 字幕机 iKAN 系列，除提供网页式操作界面外，透过 Modbus 协议即可更新信息内容，支持 UNICODE 与 ASCII 字符功能，提供 8 组队列，每组队列最多可以显示 32 个 UNICODE 字符或 64 个 ASCII 字符，让设定人员编写信息更具弹性，其信息显示的自由化程度更高，让用户在设定交通信息显示上节省更多人力。

在南纺梦时代接驳车信息显示广告牌的案例上，因为园区腹地广大，园区内总共会有六个站别，单站使用了 4 支 iKAN-116S 做横向直列组合规划，若使用 Ethernet 进行布线，成本



▲ 南纺梦时代接驳车显示广告牌



▲ 南纺梦时代接驳车架构图

太高，因此业主选择使用 RS-485 进行串接回中控台，并透过 Modbus RTU 通讯，将相关中文信息及不同的字体颜色变换组合，如时间、地址、班号等信息，显示在各站点上。同时，物联网工业字幕机 iKAN 内建的 UNICODE 与 ASCII 字符编写功能，可针对特定参数做单独设定，例如重要信息显示的字体颜色变换，提高现场信息的辨识度。

汽车轮圈大厂客制化铝轮圈产线

本案业主工厂设置在印度，由于工厂范围较大，铝轮圈产线皆采用自动化机械手臂搭配西门子 PLC 进行操作，原计划由西门子 HMI 将生产信息呈现出来，但现场 HMI 的画面太小，故希望改主动式发报，透过 GW-7663 PROFINET to Modbus TCP 网关与西门子 PLC 做沟通，由小型工业字幕机 iKAN-116S 将关键



▲ 汽车轮圈场产线架构图

数据呈现出来，方便现场管理人员及设备工程师实时掌握产能、生产状况、机故状况等信息，此外，业主启用 iKAN 提供的 WDT 功能，一旦侦测到现场 PLC 与 iKAN 断线后，会自动显示警示信息于 iKAN 上，提醒现场人员异常，避免误读生产数据，通过达到提升信息辨识度、降低人力成本、优化产线管理效率、生产透明化等目标。

杉林溪森林游乐区

后 COVID-19 的时代，人们的旅游活动逐渐从国外转移回国内，因此台湾各地的风景区及森林游乐区开始迎来大量的到访人潮。

在本案例中，业主运用 iKAN 系列工业 LED 字幕机来显示园内各区的的环境信息，配合带高压电保护的 M-7017Z-G 模拟讯号转换模块来处理从负离子传感器与其他环境传感器收到的数据，同时避免静电干扰后端相连的模块。

此外，因现场整区采用以太网网络通讯架构，故需透过 tGW-715 将 M-7017Z 下端的 RS-485 接口转为以太网接口做传输，结合 WISE-5231 物联网控制器来设定不同逻辑情境信息显示，让游客可以一眼就知道各区空气质量、负离子、温湿度等信息，而 iKAN 新增的 RESTful API 功能，支持 JSON 对象设定 LED 参数，让业主可自行设计网页，客制化自己风格的游客到访页面，增加交互式的活动内容，为园区的整体数字化加分。

医疗级热塑性聚氨酯 TPU 制造厂

泓格生医的医疗级热塑性聚氨酯 TPU 制造厂，其制程根据配方不同需要调配各式不同的参数，原有 HMI 上信息显示太小，需要双排工业 LED 字幕机 iKAN-224 用来呈现制程关键数据以及跑马灯式警告信息，制程关键数值以固定方式显示在下排，警告信息以跑马灯方式显示在上排，无警告信息时，则呈现目前的制



▲ 杉林溪森林游乐区架构图



▲ 医疗级热塑性聚氨酯 TPU 厂架构

程条件。

全场采用 OPC UA 架构来搜集与传递数据，由 UA-2241M 物联网通讯主机做枢纽，处理 RS-485 端的数据 (Modbus RTU)，再透过管理型以太网络交换机做数据数据传输的工作，双排式 iKAN-224 工业 LED 字幕机则扮演提高信息能见度与可辨识度的角色。

结语

泓格科技在工业物联网领域深耕多年，深切感受到业主们希望通过物联网技术改善生产质量，但受限于各方大厂设备间各种不兼容的规格条件，往往刚起头就受限于各种现实条件而放弃，有鉴于此，泓格除了设计与提供如工业级 LED 字幕机 iKAN、声光警告装置 ALM 系列和各式环境传感器如 DL 系列空气盒子、iSN-711-MRTU 振动传感器等现场终端产品外，

亦提供各式通讯协议及接口衔接转换的产品，期望业主通过引进泓格工业体系的产品，有效解决各式现场需求，帮助企业确实升级。



iKAN

https://www.icpdas.com/web/marketing_kits/landingpage/iKAN/index.html



WISE-5231

<https://www.icpdas.com/tw/product/WISE-5231>



EC9 系列紧凑扩充型 EtherCAT I/O 从站

EtherCAT 是目前智能工厂中受欢迎的通讯协议之一，为满足工厂的各种应用需求，泓格打造全方位解决方案，其中 EC9 EtherCAT 从站系统，采用模块化设计，具易维护、精确控制等优点，与第三方 EtherCAT 产品兼容，满足各产业应用需求。

COVID-19 新冠肺炎疫情，让原先过度依赖人力密集生产的制造业，重新思考透过导入更多智慧工厂生产自动化设备，来提高工厂产能及质量，经由产业升级的方式来纾解因为人力密集病毒感染可能带来工厂停工的风险。

EtherCAT 是目前产业升级成智慧工厂最受欢迎的技术其中之一，泓格也为了满足使用者的不同应用及需求，在 EtherCAT 解决方案投注了大量的开发资源，打造全方位的解决方案，从主站到各类型的从站应有尽有，从产品、软件到服务一应俱全。

EC9 EtherCAT 从站系统

泓格科技凭借着多年的经验，推出更适合

在智能工厂环境使用的 EC9 EtherCAT 从站系统，EC9 采用模块化设计，可透过 4、6 及 8 槽的专用扩充机壳搭配多样的 I/O 模块。可以一次拥有弹性的高通道密度、强固结构、简易维护及精确控制等优点，并与第三方 EtherCAT 产品兼容。精确可靠的控制如 I/O 同步及通用马达驱动控制的运动控制状态，满足各种产业应用及需求。

EC9 独特的结构和电子设计支持 Explicit ID 及在线 FOE 更新固件功能，可以缩短维修时间，而它的强固结构和摄氏零下 20 度到摄氏 60 度的操作温度范围在最严苛的环境中也能操作。

特色介绍



EC9 从站 I/O 特点:

- 提供 4 至 8 个插槽自由选择适合的扩充模块
- 可螺丝锁固的 RJ45 接头
- 提供 FOE 在线更新固件功能
- 提供 Explicit ID
- 全金属外壳 3U 机柜设计
- Cycle time 最快可达 100us

选型指南

| 型号 | 说明 |
|-------------|-------------------------------|
| ECP-940 | 4 槽 EtherCAT I/O 扩充机箱 (3U 机柜) |
| ECP-960 | 6 槽 EtherCAT I/O 扩充机箱 (3U 机柜) |
| ECP-980 | 8 槽 EtherCAT I/O 扩充机箱 (3U 机柜) |
| EC9-P32 | 32 通道数字输入扩充模块 |
| EC9-C32 | 32 通道数字输出扩充模块 |
| EC9-P16C16 | 16 通道数字输出 16 通道数字输入扩充模块 |
| EC9-AD16 | 16 通道模拟输入扩充模块 |
| EC9-DA4/DA8 | 4/8 通道模拟输出扩充模块 |
| EC9-STEP2 | 2 轴步进马达控制器 |
| EC9-ENC2 | 2 轴编码器 |

EC9系列EtherCAT从站

- 全金属外壳抵抗杂讯干扰
- 弹性扩充方式节省网路配线
- Cycle time最快可达100us
- 支援线上FOE更新韌體功能

EtherCAT



保障设备信息安全 OPC UA I/O 模块

IT 与 OT 之间的通讯协议不同，不仅传输不方便，信息安全也备受疑虑。日常门禁系统需要严密把关，透过泓格 UA I/O 模块，将辨识方式利用 Restful 协议传送至 UA I/O，并且可对重要数据加密保护，大大提升门禁系统的安全性。

因 2019 年 12 月，中国武汉出现不明原因肺炎，造成疫情快速蔓延至全球各地，造成人心惶惶。世界卫生组织（WHO）将疾病取名为「COVID-19」。

对于企业来说，工厂及办公大楼出入人潮众多，传统的门禁管理系统是透过卡片、指纹或密码进行开门。因疫情缘故，为了控管公共卫生而需额外安排人力量体温或是透过测温仪进行测量，但这也无法快速进行实名制验证。易造成排队等候的情形。如何快速辨别出入者是否有发烧？是否有更有效率的防范措施，能够控管公共卫生安全。

泓格科技推出 OPC UA I/O 模块，又称 UA I/O，是一系列内建 OPC UA Server 与

MQTT Client 通讯服务、并且支持同时执行此两种通讯的 Ethernet I/O 模块。此次发布正式更改型号为 U-75xxM（原 UA-75xxM），搭配最新推出的四大功能来解决这个问题：

1. 支持逻辑控制功能：规则设定 IF-THEN-ELSE，可设定 I/O 与软件点的逻辑判断
2. 支持 RESTful API 功能：可透过 HTTP 读写 I/O 和软件点
3. 支持事件日志记录：当 I/O 值改变时，记录当下 I/O 值，便于日后做设备追踪。
4. 信息安全加密：除了采用传统的账号密码、凭证登入系统。以及 SSL/TLS 等级的数据加密保护，更加入最新信息安全加密保护功能（见下表）。

安全加密保护功能

| UA I/O 资安功能 | |
|-------------|--|
| 类型 | 信息安全加密保护项目与优点 |
| 网页设定界面 | 支持 HTTPS 加密网址，能上传凭证与私钥。 支持 NTP 时间校正，设备运作更精准。 |
| 安全性 | 防火墙设定，允许特定 IP 拥有联机模块的权限，更方便管理，也更安全。 登入密码加强长度与字母限定，加强账号安全。 |

UA I/O 应用情境

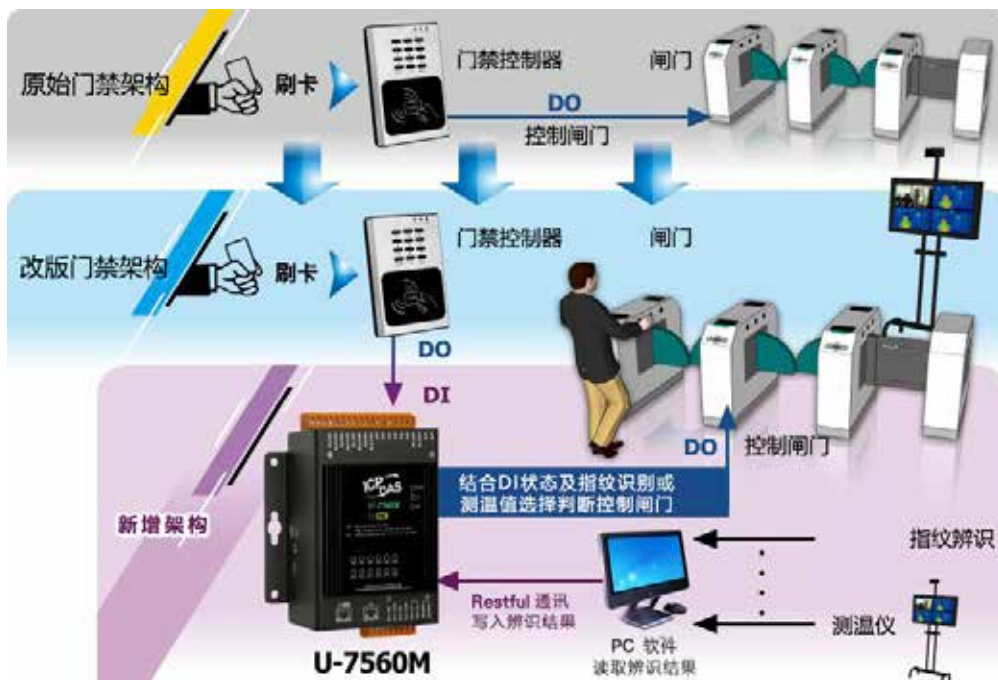
新式门禁管理系统

UA I/O 应用在新式门禁管理系统，相对传统门禁系统仅使用卡片通关，新增了多项条件的限制，如温控仪及指纹辨识的关卡，可将

卡片、指纹及体温数据传送至中继计算机后，将数据透过 Restful 通讯协议传至 UA I/O，再透过逻辑控制功能担任控管角色，当条件成立后才会将闸门打开，再搭配事件日志功能进行数据的保存。此外，基于安全考虑，UA I/O 模块推出目前最新的安全机制，设备仅开放 I/O 模块需要使用的服务端口、允许特定 IP 拥有联机模块的权限，防止不速之客联机或入侵。

选型指南

| 型号 | 说明 |
|---------|--|
| U-7555M | 8 组 DI 及 8 组 DO 通道的 OPC UA/MQTT 通讯模块 |
| U-7560M | 6 组 DI 及 6 组 DO Relay 通道的 OPC UA/MQTT 通讯模块 |
| U-7504M | 4 组 DI 通道，4 组 AI 通道及 4 组 AO 通道的 OPC UA/MQTT 通讯模块 |
| U-7526M | 6 组 DI 通道及 6 组 DO Relay 通道的远程模块 |



MDCL-705i

Modbus 数据集中记录器



MDCL-705i 为具备以太网与 RS-485 通讯接口的 Modbus 数据集中记录器，能将 Modbus RTU 设备链接到以太网；MDC-700 会依据使用者自定义的命令表，依序读取 Modbus RTU 设备的数据，并将不同 Modbus RTU 设备的数据整合为连续地址的格式，远程监控主机使用以太网链接到 MDCL-705i 后可一次存取多个 Modbus RTU 设备的数据。透过 MDCL-705i Modbus 数据集中器与以太网便捷的链接与通讯能力，用户能够快速建立远程监控系统并将分散的数据集中管理。

使用 MDCL-705i 能简化系统架构、扩充系统的弹性并提高系统效能。在各种产业广泛使用的数据采集与监控系统 (Supervisory Control and Data Acquisition, SCADA) 使用 MDCL-705i 数据集中器，只需简单的设定就能将 Modbus RTU 设备升级到以太网，并能同时让多台 Modbus 主机监控系统共享数据。

MDCL-705i 能储存并处理 250 笔 Modbus RTU 命令。针对 Modbus 通讯协议中定义的四种类型数据，个别提供 9600 个缓存器用以储存不同型态的 Modbus 数据，远程计算机主机能一次存取多个 Modbus RTU 设备的

数据，具有节省网络流量及提高系统效能的优点。

具数据记录功能的 Modbus 数据集中器

MDCL-705i 使用周期性的方式记录用户指定的 Modbus 缓存器数据，每笔数据最多可以包含 120 个参数。数据记录会以 CSV 文件格式储存于内建的 microSD 记忆卡中，可透过内建网页接口下载至计算机端，使用 Microsoft Excel 软件或纯文本编辑器便可进行数据检视及数据分析。



MDCL-705i

<https://www.icpdas.com/en/product/MDCL-705i>

PET-7065

网络型 I/O 模块，6 通道 PhotoMOS 继电器输出及 6 通道数字输入



PET-7000 为一系列建构在以太网络无远弗届的链接与通讯能力为基础的远程监控的 I/O 模块，该系列模块内建 Web Server, 透过网页浏览器即可进行配置与监控，包含模拟输出 / 输入、数字输出 / 输入、热电偶及电阻温度测量 (RTD) 模块等。

PET-7065 提供 6 通道 PhotoMOS 继电器输出与 6 通道数字输入。PET-7065 支持网页使用界面并使用工业界广泛使用的 Modbus TCP/UDP 通讯协议，透过 10/100M 以太网络，大多数的 HMI, SCADA 监控软件或 PLC 都能轻松将 PET-7065 整合至系统中，如此可节省程序开发与后续的维护成本，能轻松而迅速的建立远程监控系统。

PET-7065 符合 IEEE802.3af 以太网供电标准 (classification, Class 1)，能通过以太网络获得供电，无需额外的电源供应就可使用。以太网供电 (Power over Ethernet, 简称 PoE) 实现了数据和电源的共网传输，使用原有网络架构即可运作，可节省其相对应的电源设施建置的费用。

PET-7065 设置双看门狗，能监视模块与

通讯联机状态的异常。若有异常状况发生，所有的输出通道会切换到默认的安全状态，避免输出异常影响系统的安全性。

- Module Watchdog 是一个硬件式的计时装置，供电后即开始监视模块。当模块发生不预期的错误事件不再正常运作时，Module Watchdog 就会对模块发出重新启动的信号，使模块回复正常运行。
- Communication Watchdog 由软件激活，用于监视模块与主机通讯是否发生异常。异常可能是因为主机程序执行异常或网络断讯，此时所有输出会切换到预设的安全状态。



PET-7065

<https://www.icpdas.com/en/product/PET-7065>

iNS-306

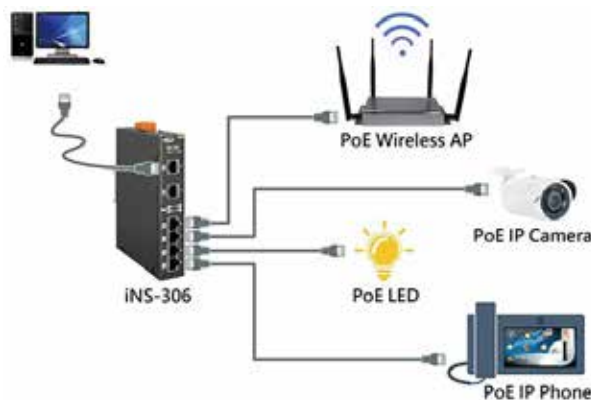
结合 PoE 供电与电源管理的全新系列交换器



iNS-306 是一款有 6 个 Ethernet 端口且结合 PoE 供电与电源管理的全新系列交换器，其中 Port 1 到 Port 4 具有 PoE 供电功能，此交换器是属于电源设备 (PSE)，可为 IEEE 802.3af/at 标准设备 (PD) 供电。

iNS-306 可实现电源集中管理的功能，可为每一个 PoE Port 提供最高 30 W 的输出功率，并且提供简易友善的人机接口，用户可以在远程通过网页方式管理 PoE 装置的供电状态，并支持电源排程功能使设备在不需要使用时自动将电源关闭以达到节能的目的。

- **远程控制：** 一个 PoE 系统包括供电端设备和受电端设备两部分，两者基于 IEEE802.3af/at 标准来建立连接。在内建的网页服务器上可实时看到有关受电端设备 PD 的连接情况、功耗级别等方面的信息。在接线不便、户外或是偏远区域安装及维护网络相关设备，像是 IP 监控摄影机、无线 AP、IP 电话和其他支援 PoE 功能的设备，将不再麻烦与不便。并可在设备出现问题时，远程实时切断特定设备的电源使其停止作业，或是进行重开机的操作，大幅减少人员往返修复时间。



- **电源排程功能：** 能够自由定义设备供电的时间、运作及不运作的天数。此功能可以提供夜晚关机、远程重启等功能，将此电源排程结合行事历，让管理更加简单。



iNS-306

<https://www.icpdas.com/tw/product/iNS-306>

M-6088-32

32 通道脉冲宽度调变输出模块



M-6088-32 提供 32 通道脉冲宽度调变输出，可用于开发功能强大且具有成本效益的模拟控制系统。

脉冲宽度调变是一种用于控制模拟电路的强大技术，它使用数字输出以产生具有可变化量的占空比和频率，达到控制模拟电路的目的，可应用于例如控制马达的位置或速度变化，灯光亮度调控或风扇的速度等。

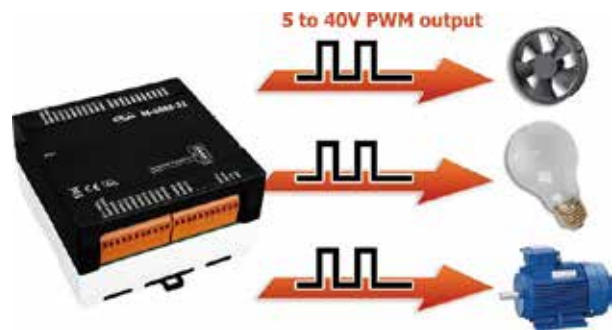
依据脉冲宽度调变应用，可设定脉冲模式或连续模式输出，它支持 Modbus RTU 和 DCON 协议，32 通道脉冲宽度调变输出，允许外部电源负载电压 +5 到 +40 VDC 设定。

特色

- 32 通道脉冲宽度调变输出
- 脉冲宽度调变输出：脉冲模式和连续模式
- 独立和同步脉冲宽度调变输出
- ± 4 kV 静电、电子快速脉冲保护功能
- 双看门狗

应用

- 建筑供暖系统
- 通风系统
- 控制风扇速度



M-6088-32

<https://www.icpdas.com/tw/product/M-6088-32>

ET-2217CI

以太网 I/O 模块内建 2 端口以太网交换器, 8 通道差分模拟输入



ET-2217CI 是一款通道与通道之间隔离的模拟输入模块, 提供 8 个模拟输入通道。此模块在所有模拟输入通道均可设定下列输入范围之一 ($\pm 1\text{ V}$, $\pm 2.5\text{ V}$, $\pm 5\text{ V}$, $\pm 10\text{ V}$, $0 - 20\text{ mA}$, $4 - 20\text{ mA}$ 和 $\pm 20\text{ mA}$), 每一个模拟输入通道可个别设定测量输入范围, 在 110 VDC / VAC 下提供 120 VDC 的高过电压保护和 50mA 过电流保护, 可经由软件选择设定电压或电流输入类型。

ET-2217CI 提供可调整的采样率, 可以选择 200Hz 快速模式或 10Hz 正常模式, 模块可记录含日期时间标记的电压和电流值, 支持时下流行的工业协议, 如 Modbus TCP 以及新兴的机器对机器 (M2M) 物联网连接协议 -MQTT。当通道的输入范围是设在 4 到 20mA 时有断线侦测的功能, 并且提供 4 kV 静电与电子快速脉冲保护和 2 kV 雷击保护功能, 以及 3000 VDC 模块内隔离和通道到通道隔离。

特色

- 8 通道模拟输入并具有 3000 VDC 通道到通道隔离
- 可记录含时间标记的电压和电流值
- 最多记录 320,000 笔 (每一个通道)
- 内建网页服务器和 I/O 配对连接 (推、拉)
- 120 VDC 过电压保护
- 软件选择设定电压或电流输入类型
- 可调采样率 (每通道 200 Hz/10 Hz)
- 支持 Modbus TCP/UDP 和 MQTT 通讯协议
- 2 端口以太网络交换器 (LAN 旁路) 用于菊花链 (Daisy-chain) 拓扑布线



ET-2217CI

<https://www.icpdas.com/tw/product/ET-2217CI>

分散式 远程 I/O 模块

- 300 种以上的 I/O 通讯和运动控制的模块
- 模拟输入：电压、电流、热电偶、应变规、RTD、DS18B20 传感器、Transmitter、热敏电阻
- 模拟输出：电压、电流
- 数字输入输出：DC、AC、计数器、编码器、继电器、固态继电器、PhotoMOS、PWM
- 双看门狗
- 浪涌突波保护



PLCs

I/O Modules

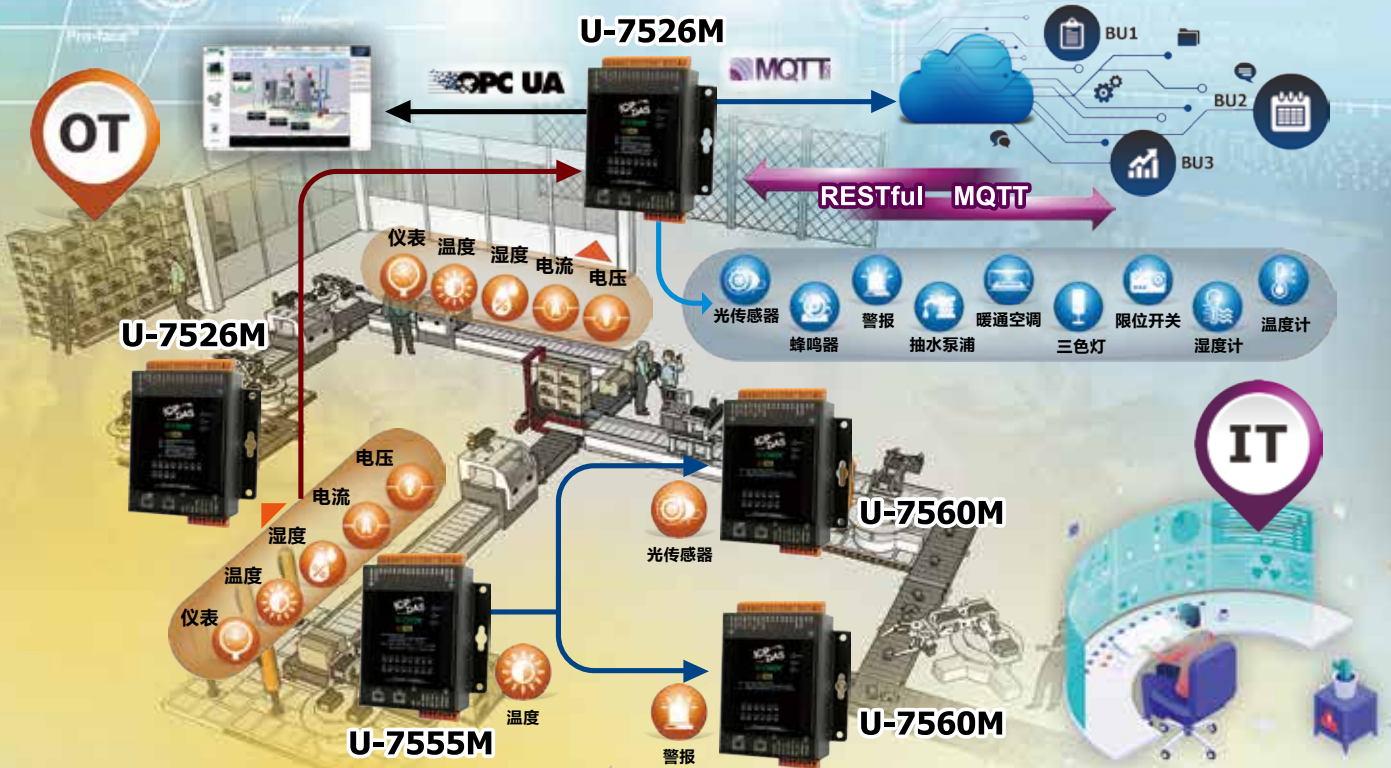


| | |
|------------------------------------|--|
| <p>Modbus tM 系列</p> | <p>M-7000 M-6000</p> |
| <p>CANopen CAN-2000C</p> | <p>EtherNet/IP EIP-2000</p> |
| <p>DeviceNet CAN-2000D</p> | <p>Modbus MQTT MQ-7200M</p> |
| <p>USB USB-2000</p> | <p>EtherCAT ECAT-2000</p> |
| <p>FRnet FR-2000</p> | <p>BACnet BNET-5304 BNET-5310</p> |
| <p>PROFIBUS PROFI-5000</p> | <p>PROFINET PFN-2000</p> |
| <p>OPC UA MQTT U-7500M</p> | <p>Wi-Fi WF-2000</p> |
| <p>ZigBee ZT-2000</p> | <p>Modbus ET-2200 ET-7000/ET-7200 I/O Expansion Unit</p> |

打破设备数据高墙 OPC UA I/O 模块

- 安全性
- 省成本
- 设备联动

- ◆ 内建网页服务器、提供 Web 界面服务器 (HTTPS)
- ◆ 内建 OPC UA Server、Restful API、MQTT
- ◆ 支持逻辑功能规则、事件日志
- ◆ 内建 I/O 通道
- ◆ 提供两个以太网口，支持菊花链拓扑
- ◆ IEEE 802.3af 标准 PoE
- ◆ 支持账户密码加密 & X509 凭证加密



| UA-I/O 系列 | 架构 | 他牌 |
|------------|----------|---------------------|
| OPC UA I/O | 架构比较 | OPC UA 协议 网关+通用 I/O |
| 可 | 连线 Cloud | 可 |
| 可 | 连线 SCADA | 可 |
| 可 | 连线 MES | 可 |
| 可 | 连线 IT 系统 | 可 |
| 不需 | 网关 | 需 |
| 有 | 逻辑规则 | 无 |

| UA-I/O 系列 | 架构 | 他牌 |
|---------------------------|------|--------------------------|
| OPC UA I/O | 优势比较 | OPC UA 协议 网关+通用 I/O |
| 高 | 安全性 | 低 |
| OPC UA 协议通讯加密 | 成本 | Gateway 到 I/O 的通讯安全性支持较少 |
| 可直接 I/O 安全连线到 Cloud/SCADA | 使用设定 | 高 |
| 低 | | 需要 Gateway 和 Switch |
| 不需要 Gateway 和 Switch | | 设定步骤多 |
| 设定步骤少 | | 需要设定 Gateway 和 I/O |
| 只需设定 I/O | | 设定繁琐 |
| 容易上手 | | |