

PACTECH

自动化&科技生活 65-68期合刊

有备无患稳定运作 保留开关数据不间断



应用故事

- ▶ 透过『泓格经验』实现生医厂工业4.0升级
- ▶ 隔离检疫照护与eHealth技术应用



泓格科技 www.icpdas.com

CONTENTS

○ 贴近泓格 ICP DAS Epoch

- 1 融合 IT 与 OT 泓格擘画新时代智能化智能制造
- 3 泓格科技 结合智能化物联网科技，为您创造出安全、便利及节能的生活环境

○ 应用故事 Application Story

- 5 透过 ‘泓格经验’ 实现生医厂工业 4.0 升级
- 11 隔离检疫照护与 eHealth 技术应用
- 16 热显像产品应用于配电盘监控
- 19 安全的 CAN 通讯 串起电动车产业的关键技术
- 25 高楼照明设备监控解决方案
- 27 食品厂之发酵室温湿度监视系统
- 31 遥控蛇形刁手机具开发
- 34 恒温与节水 - 泓格智慧水产养殖方案

○ 技术论坛 Technology Forum

- 37 使用 eLogger 控制泓格 DAQ 板卡
- 41 tGW-700/GW-2200 Series –IPv4 与 IPv6 并行的 Modbus Gateway
- 45 tGW-700 系列全面布署 IPv6 协议 提升物联网应用互操作性
- 48 应变规换能器输入通道测量应用
- 51 Visual Studio 开发 .Net Core 跨平台应用 - 以 Linux PAC 为例

○ 重磅产品 Products Column

- 55 冗余电源 N+1 确保关键设备持续运作
- 58 有“备”无患 稳定运作保留关键数据不间断
- 61 控制器知己知彼 系统无缝不缺失
- 64 创建 IoT 端到端数据管道 设备数据安全凭证相联通信
- 67 可视化智慧移动监控中心 - IoTstar 工业物联网云端管理软件
- 73 EtherCAT 高速同步化采集数据轻松上手
- 78 CAN FD 通讯特色介绍与产品应用
- 81 智能 4G/LTE 移动通讯 轻松布署远距无线传输
- 86 I-7510P 三端隔离设计特色与应用
- 89 工业 4.0 冗余电源解决方案
- 93 开发接口再进化 InduSoft Web Studio 2020 升级登场

○ 新品焦点 New Products

- 95 U-7500M 系列 内建 OPC UA Server 与 MQTT Client 通讯服务 OPC UA I/O 模拟模块
- 96 DNM-843VI 系列 3 通道隔离型 600 V/800V 电压衰减器
- 97 DL-1038
PM1/PM2.5/PM10/CO/CO2/ 挥发性有机化合物 / 温度 / 湿度 / 露点温度数据记录器
- 98 DL-100S-E/DL-101S-E LED 显示型远程温度湿度数据记录模块
- 99 e-Bus 新时代高速总线接口
- 100 GW-2200i 系列 多端口隔离型 Modbus TCP/UDP 转 RTU/ASCII 网关



融合 IT 与 OT 泓格擘画新时代智能化智慧制造

突如其来的 COVID-19 疫情重创全球，与此同时，AI、IoT 乃至 5G 等新兴科技正快速崛起，俨然成为企业数字化竞局中的决胜关键，而其中想要达成智慧制造，最主要的关键就是掌握数据的价值。致力于数据采集研究与创新的泓格科技股份有限公司，日前于高雄举办新时代数字化智慧制造论坛，由于多数企业今年重视数据应用，因此现场获得满场的参与和业界的关注。

泓格科技副总经理郑树发开场演讲表示，良好的数据收集设备，是打造智慧工厂的关键，只因若能有效运用这些数据，可望发挥改善制程、提升稼动率等极大作用；泓格科技副总经理郑树发，列举曾参与的某家泰国棕榈油制造厂专案，充份彰显这个真谛。现阶段泓格提供的智慧电表或其他元件，多已内建 Rule

Based AI 边缘运算功能，使用户能透过网页选单、轻松设定“IF 条件”和“THEN-ELSE 动作”，迅速形成设备智能，无需编辑程序，也是博得各国客户青睐的主因。



▲ 郑树发副总 表示我们必须洞悉数据的真正价值，才能成功迈向智慧制造

针对各式工厂活动中，工研院吴志平博士表示，5G+AI 为必须发展趋势，背后代表的意义是万物互联翻转各行各业的既有商业模式。吴志平也强调智慧工厂不一定需要 5G，5G 却会改变智慧工厂的整体样貌，而 5G 将打破工厂由下而上的系统架构，而未来智慧工厂自动化将会呈现非金字塔型架构，将具有分布式服务（功能）的 CPS 的三特色：去中心化、分散式、可重构。



▲ 吴志平博士 分享 5G 智慧制造的应用与现今面临的挑战

在整合 IT 与 OT 的具体问题上，泓格科技研发九处陈俊廷课长表示，目前多数企业考量点多在厂区的稳定度与讯息的安全性，因此透过新时代智能型网关，有效转换通讯协议是首要解决的课题，也是 IT 与 OT 共同的责任。

而谈到串连的效率，泓格科技黄英哲经理，以打造智慧工厂高速列车来说明 EtherCAT 的好处，由于当前自动化控制要求高效能、精确控制、制程需求需要更多的轴数及 I/O。EtherCAT(以太网控制自动化技术)因为配置简单，并拥有灵活的拓蹠架构、透过 DC 模式实现串联的同步功能。而泓格 ECAT-2610-DW 拥有 EtherCAT 转 Modbus RTU 网关功能，并且可透过泓格提供的专用配置档案将泓格

PM-3033/3133/3114/3112 等智能电表从站设备整合至 EtherCAT 控制系统中，且非常容易安装及配置。EtherCAT 主站即可直接透过 RxPDO 及 TxPDO 直接存取控制多个 PM-3033/3133/3114/3112 等智能电表从站设备实现更多元化的能源管理方案。

泓格研发七处刘立强在企业效能优化的议题上，强调在不影响运作下的能源、能耗效率极大化，每一个管理者都必须盘点、量化、分析、对策的过程，而泓格的效能优化提供了端到云的串联机制，从控制模块、现场边缘 / 组态、战情等资讯的实时掌握，并利用专门云平台管理，正是随时都能确保极大效能的利器。

和春技术学院物联网中心主任高志中，针对物联网智慧机台效能监控及节能预警系统表示，设备管理数据因缺少资讯化纪录及分析数据，对设备综合效率 (OEE) 的掌握度有需要利用物联网及资通讯技术进行设备管理效能的提升，透过物联网智慧能源监控技术，企业能够自主控管企业用电数据，管理阶层也可以透过云端网页平台呈现实时用电数据，掌握企业的用电去向及找出改善的空间，制定合适的能源管理政策，进而可以更有效的运用电力减少电力消耗。



▲ 高志中主任 对物联网智慧电力监控及设备效能分析系统进行分享

泓格合作伙伴台湾塑胶工业股份有限公司塑胶事业部技术处卢奕福，则针对无线紧急求救系统之智慧绿能解决方案提出说明，随着物联网 (IoT) 应用兴起，愈来愈多的物联网终端装置被使用，这些装置可能都有供电的需求。如果大量使用一次性电池供电，将可能面临的问题维运与环境问题，因此当前建议业者可考量染料敏化电池 (DSC) 供电于紧急求救按钮，透过 DSC 收集室内光源，搭配储能系统应用，即可达到自主供电。



▲ 卢奕福工程师 分享无线紧急求救系统之智慧绿能解决方案

而谈了这么多串联的重要性，泓格科技蓝佳凡经理针对无线应用方案说明针对不同应用用途，不同距离而会使用协议还有技术不同，3G/4G/5G/NB-IoT/LoRa 都是现今无线串联必要了解各种规格，而智慧制造主要是帮助制造业更敏捷地应对市场需求，然而这一切的基础，都是建构在前端 I/O 及设备的采集与分析。网络的建置及设备的联网，是前端数据到后端监控中心的基础，如何让前端数据准确无误的采集及后送，泓格科技为我们的伙伴在前端数据采集做最坚强的后盾，泓格从 I/O、总线共计超过 800 种以上的模块，让您安心采集前端的数据。

活动的压轴由泓格科技计划处何坤鑫处长针对破解厂务管理痛点，应该关注的全面感知

关键技术，根据第一线接触研究，针对数据搜集应用，泓格产品在震动测量方案、非接触感应开关、语音警告模块、声光警示模块、漏液侦测、红外线感应、eLogger 作为重点布局，数据的采集到应用当中，所关联的传输，都是现代化智慧工厂会优化的细节，因此布局全面的传输产品线也是泓格的产品使命。

泓格科技的新时代智能化智慧制造研讨会说明了下一代智慧工厂具体步骤与关键，面对 2021 年逐渐后疫情时代的到来，在数据的管理与远程的串联也势必成为各方企业专注的课题，而泓格的产品布局也显示针对数据的应用课题，泓格已做好全面准备。 ■



▲ 泓格无线感测解决方案使用 CT 充电、电池蓄电、低功耗省电设计、安装容易



▲ 泓格 iDCS 冗余方案提供现场弹性的 I/O 配置搭配简易配线，轻松建置冗余系统

泓格科技 结合智能化物联网科技， 为您创造出安全、便利及节能的生活环境

内政部建研所智能化居住空间展示中心结合科技与生活，为未来居家或是办公室提供应用与整合的预览体验。泓格科技于展示中心 2 楼所提供的智慧居家方案展示包含三大主轴：

全天候实时防护

透过物联网主机 WISE-5231M-4GE、警报器 ALM-04-MRTU、蜂鸣器 ALM-HORN-MRTU 搭配云端管理软件 IoTstar，全天候实时防护，不间断地守护居家安全

零接触，防疫更安心

泓格科技的 ACS-20W-MRTU 非接触式红外线感应开关可使用手掌感应开关门，开门的感应距离和延迟时间可调整。当使用非接触式红外线感应开关进出时，可以同时记录该进出动作发生的时间点。搭配电动门使用，可避免手部接触导致散播感染病毒细菌的问题，提供良好卫生的作业环境。

室内空气品质一把罩，清新健康看得到

DL-1000 系列悬浮粒子和气体检测监控模块，可测量空气中的悬浮粒子浓度。此外，DL-1000 还可以测量和人体健康有关的各种气体浓度例如：一氧化碳 / 二氧化碳浓度还可以记录储存高达 180,000 组数据数据并在浓度过高时发送警报。DL-1000 数据记录器支持 RS-485、以太网络和 PoE，可以轻松整合到现有的 HMI 或 SCADA 系统中，并且易于在分布式控制系统中进行维护。

泓格智慧居家方案展示整合 IoTstar Bot

Service，使用者可透过 LINE App 与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。

IoTstar 物联网云端管理软件限时体验中！欢迎至智能化居住空间展示中心预约专人导览，或加入泓格 Line 官方帐号 (@icpdas)，立即体验智能化云端物联的居家资讯。■



▲ 泓格科技于内政部建研所智能化居住空间展示中心展出智慧居家方案，此情境包含多项泓格产品，让观赏者进行互动体验

透过‘泓格经验’实现生医厂工业4.0升级

面对全球产业环境变革，企业如何利用数字技术促进成长，俨然成为重要的关键要素，其中数据的采集是实现工业 4.0 基础元素，也是企业在转型升级的过程，必要的基础，泓格科技是这个领域的翘楚，已直接或间接的协助许多企业打好数字化的基础，从能源管理，到产线的机台联网、制程参数、生产相关资讯的取得及操作的记录，让企业可以透过这些数据的搜集、应用去分析问题及优化生产效率，让整体产能高效运作，落实智慧制造。

泓格生医为泓格新事业部，厂房使用面积约 3300 坪，生产厂区规划 TPU 高分子生产产线、单体原料仓库、品管检验实验室及成品仓库...等。厂区另规划有生医高分子聚合与加工实验室、生医高分子分析实验室、生医高分子物性实验室与细胞培养室，落实泓格在研发与制造并重之企业文化。

泓格科技本业拥有丰富的自动化业界经验及解决方案，生医的技术专业结合泓格科技在智慧制造领域的经验应用于刚落成的生医工厂中，导入能源管理系统、空调系统、安防系统、环控管理系统之外，也对生产线上设备进行运

作参数的监控，可有效优化制程及提高生产效率，提高产能利用率，进而利用大数据分析未来可实现 AI 智能生产，让生医事业在竞争激烈的环境下更具备竞争力。



▲ 图一、基本系统架构图

整厂系统介绍

生医厂战情系统透过 70 寸 3X2 电视墙，视觉化看板显示实时状态外，同时采集设备资讯，累计大量设备数据，并利用这些数据进行分析取得特征数据，及分析生产综合效率，亦可将各项指标呈现在战情画面上，提供实时资讯让负责人员做出快速判断。

设备的资讯化及可共用性是整厂系统的基础，本系统主要优先对于“电力设备”、“生产制造设备”、“安防设备”和“厂务设备”，透过边缘运算模块将传感器或设备的资讯建立模型并将设备资讯联网，透过网络让设备资讯可以被不同的应用所整合，让数据能更有效的被应用。

系统涵盖五个主题：1. 能源管理 2. 厂务管理 3. 制程监控 4. 安全防护 5. OT 资讯安全

能源管理

■ 安全防护

战情系统会针对于厂区内的各系统用电资讯，进行实时数据的监控，透过数据采集及分析，掌握真实运转时数，及电流变化值，做为预防保养的依据，也可提升能源效率。

另外若回路电流异常超过警界值，可实时的警告或卸载，尽快处理问题。

■ 节能管控

战情系统可对于不同设备如小型送风机、HVAC、照明...等系统，执行排程及情境应用等节能策略，并过战情系统掌握各系统、各设备实时能耗指标，及早发现问题并做出改善，建构健全及全面的防护。



▲ 图二、电力监测现场配盘图



▲ 图三、发电机监控



▲ 图四、能源使用效率

■ 契约容量

透过需量的预测，避免超约罚款，在各主要回路皆安装上电表，掌握能源的去向，才能有效的执行企业内能源管理策略。

■ 无纸化抄表

系统针对厂区用电、用水、环境温湿度、二氧化碳进行每日定时记录，这些历史资讯也可做 ISO90001 的数据追踪。

注：能源管理部分，使用泓格电表数据收集器 (型号：PMD-2201) 及智慧电表 (型号：PM-3133、PM-3114) 安装在各系统的电力盘。

透过智慧水表，可以监控厂区各区域、各系统用水量，例：日生活用水、产线用水、厕所用水、空调冰机用水...等，亦可计算出平均用水、日用水及月用水，对于工厂来说，水的供应非常重要，透过系统计算每日的需求用水

量，当用水量异常或缺水情况时，可预先评估生医厂每日“必要”的用水量。

厂务管理

厂区各个区域的照明回路，皆连接上泓格照明控制模块 (LC 系列模块) 让每盏电灯都可以连网被控制，即可搭配排程控制及环境状况互动，达到节能的目的。另外照明控制模块亦可与传统开关作到双切，两边皆可以控制照明回路。

对于区域的空调恒温控制使用 FCU 控制模块 (SC-6104-W5)，一样可以透过排程控制、环境状况互动，及限制温度的手段达到节能的目的。

所以区域内的照明、空调 (FCU) 温度、湿度皆被战情系统所管理，同时每区域皆装上触



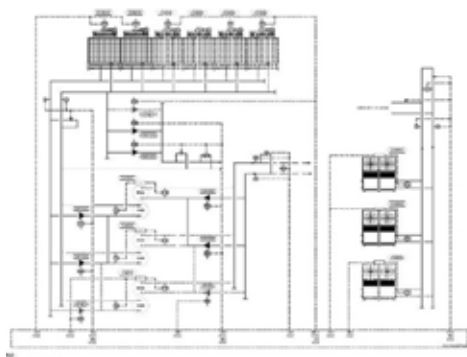
▲ 图五、智能水表



▲ 图六、智慧触控人机

控界面人机 (TPD-703-64) , 也可以让本地端的人员来做群组或情境控制 (像上班模式、下班全关...等)。

战情系统中央空调部份涵盖: 冰机、水泵、冷却水塔、进排风机、FCU、空调箱等, 冰水主机系统监控涵盖: 制程区变频节能 VAV 排气系统, 排风柜、风车等。对于空调监控, 我们主要放在几个重点, 像能耗监控、出回水温度、送风量、区域温度、设备启停加卸载.. 等, 这些资讯都会显示及记录在战情系统中, 针对部份过程动作, 透过 WinGRAF PAC 设置为自动化执行, 并实时监控空调系统动作及能耗。



▲ 图七、空调输配监控系统图

制程设备监控

生产资讯透明化, 是有效提高生产效率的基础, 通过采集机台资讯, 实时的监控运作状态, 同时间记录设备运行的过程资讯 (像运作状态、运作时间、设备参数、传感器数据.. 等), 透过这些数据的分析建立基础模型, 可作为提升效率的依据, 甚至若成品品质不如预期, 亦可透过系统相关性分析, 逐步调整到最佳的制程参数。

由于泓格生医主要生产的是医疗级的 TPU, 故对于成品的品质及效率是十分严谨, 在一开始规划时也强调在整体效率 (OEE) 的部



▲ 图八、制程设备联网

份，最重视的就是良率（品质），其次才是稼动及生产效率，但在过去 TPU 良率的好坏是透过人工经验来判定，即便事后判断，也很难回溯是哪个设备、参数、工序..等出了问题，故现在生医厂内对于质量计、双螺杆机、下粉机、烘箱等设备，数据皆已实时的监控，在生产过程中对各项参数、工序皆自动化调整，加上专业生医员的专家经验，有效的调整最合适的制程方案。

安全防护



厂内搭配 IPCAM、刷卡机、及无线定位系统，打破过去各系统的独立运作，对于不同权限的员工及访客，赋予不同的权限及访客路径追踪，有效掌握所有人员动态，落实工安的管理，打造专属的交叉火网。

厂区设有严谨的门禁系统，在各个出入口皆有建置刷卡机（ACS-11-MF），搭配泓格发卡管理系统，可设置每张卡片的权限，并记录每一笔有效或无效的刷卡数据，例如限制访客卡片无法进入未授权的区域。

厂房访客或技术会勘，过去是让访客配戴识别证来识别，但访客有可能不小心走到危险区，或是到机密区域从事非法行为，不易掌控，且有工安疑虑，现已规划导入泓格的无线定位系统，透过定位器（Tag）发送定位资讯至后台管理，能有效追踪移动路径，除此之外定位器本身内建紧急求救按钮，更能间接的保护人员安全。

厂区内部及边际围墙皆布署了 IPCAM，

战情系统实现大量影像接入集中管理，如有人闯入、徘徊或越区，可连动战情及警卫室，并通报相关人员，强化生医厂的隐私及安全，此外战情系统亦接入大量的门磁及窗磁开关，及消防报警等讯息。



▲ 图十、门禁刷卡机



▲ 图十一、厂区监视系统

将火警受信主机的讯息透过智能警报器同步至战情系统，让战情人员可快速掌握防灾状况。

OT 资讯安全

对于 OT 的安全，虽然具备独立性，但生医厂仍然相当的重视，像是生产资讯的保密性或影响到生产线稳定运作的状况是需要被严谨把关的。故本系统采用独立网络，与企业网络隔离，透过 VLAN / DMZ 做到隔离防护；且在战情系统加入主动侦测非法入侵，禁止非法 IP 操作，同时对下设备、传感器皆使用加密协议（OPC UA），透过加密传输且透过凭证强加保护。另外在系统中加强身份认证，设置帐户权

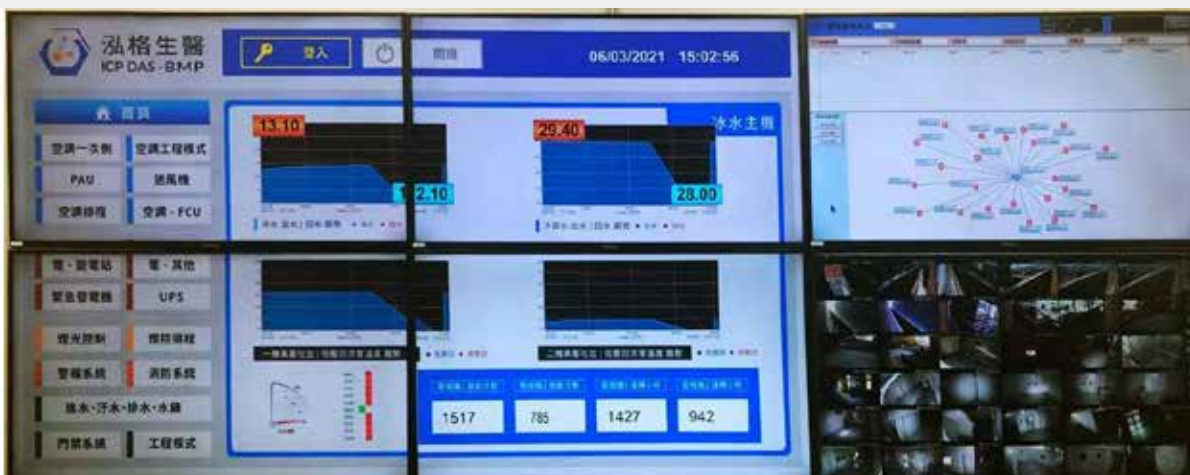
限，透过认证来登入系统及操作。

结论

在竞争激烈的产业环境，企业对于如何增加生产效率，如何提高产能利用率及品质，这些问题都可依据资讯的透明化及资讯的整合来做弹性的调整，泓格科技一路走来专注研发符合市场的资讯采集、联网模块及产业应用，泓格一厂在能源管理、厂务系统、生产资讯、安防应用上，透过本身软硬整合实力，已全面性的整合，打造智慧工厂的示范模版，也协助许

许多多的企业进行产业升级，本次泓格生医厂的改造计划，更是凭藉了过去 30 年的‘泓格经验’，从能源管理的有效利用，落实 ISO 50001 的精神，种下企业 ESG 的种子，基础设备的资讯透明化一直到综合数据的整合，透过战情系统的掌握、让生产资讯可视化，资讯更加的透明，协助在预防保养、设备诊断、到制程最佳化，帮助生医厂大大的提升了效率、产品良率以及稼动率达到精实生产的目的，让生医厂更有底气的面对全球产业挑战，也落实企业永续的使命！■

中央监控主机界面



发电机监控画面



冰水系统监控画面



空调系统画面



照明系统画面

隔离检疫照护与 eHealth 技术应用

隔离检疫是常见的边境管理措施，用于国际间，动物、植物活体入境前，将动植物活体留置于检疫中心实施隔离观察与检疫，能够有效防范有害生物或疾病伴随活体进入国内。面对新型传染性疾，免疫或治疗药物问世前，除了封锁国境完全不与世界往来，另外一个折衷方案就是利用隔离检疫设下防火墙，减少或减缓传染病随着人类迁徙而扩散。eHealth 技术可以用来照护隔离检疫人员的健康状况，实时发现受检人员生理异常讯号，主动检测并且进行异常报警，优化医疗服务与降低传播风险。

人类历史上几乎每隔一段时间就会出现新的传染病，人类普遍缺乏新型传染病抗体，若无适当治疗药物，新传染病可能会造成大量人

类伤亡。例如十四世纪的欧洲黑死病、十五世纪的美洲天花，都造成巨大生命与财产损失。虽然当时医疗技术没有现代发达，所幸过去受限于交通工具不完备，大陆与大陆间存在天然屏障，减缓病毒扩散。反观近年来交通工具发展迅速，高速铁路、飞机技术发达，从而实现天涯若比邻，这样方便的现代交通却也成为疾病传播的温床，对防疫造成巨大挑战。除了经由封锁减少人员流动，过去使用在动植物入境的隔离检疫措施也能有效降低传染病传播。



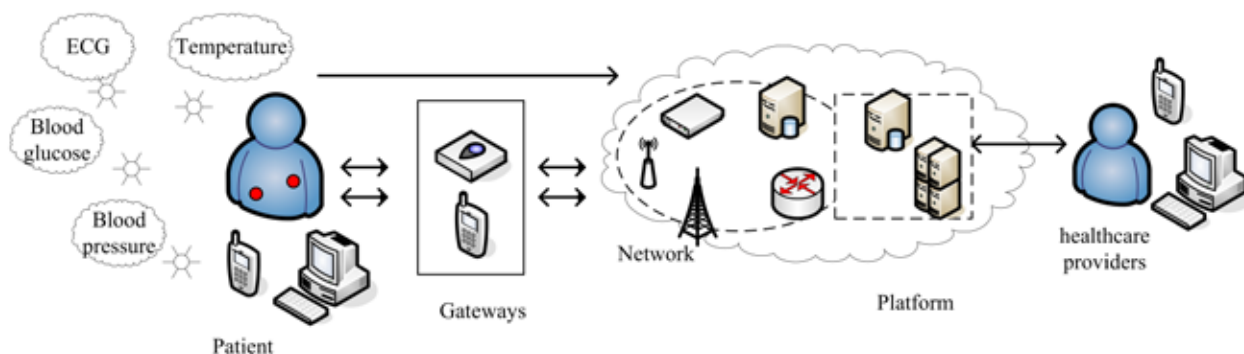
▲ 图 1 - eHealth 应用领域

eHealth 简介

世界卫生组织 (WHO) 对 eHealth 定

义为“将资讯及通讯技术使用在健康领域 (eHealth is the use of information and communication technologies (ICT) for health.)”，例举包含医疗照护 (treating patients)、传染病研究 (conducting research)、医疗人员教育 (educating the health workforce)、疾病管理 (tracking

diseases) 及公共卫生监测 (monitoring public health) 等健康领域 (图 1)。本文以 ITU-T FG on M2M 列举的远距病人监测系统 (Remote patient monitoring) 为范本 (图 2)，使用工业用 Linux 控制器开发 eHealth 网关 (Gateway)，平台端 (Platform) 搭配组态套装软件建构智慧健康照护系统。



▲ 图 2 - 远距健康照护系统

(Source: "M2M use cases: e-health", ITU-T Focus Group on M2M Service Layer, page 18)

新冠肺炎 (COVID-19) 隔离检疫与 eHealth 技术应用

依据世界卫生组织 (WHO) 的新冠肺炎临床指引 (COVID-19 Clinical management)，对于患者 (Patients with confirmed with covid-19) 严重程度分类为 (图 3)：无症

状 (Non-severe)、重度 (Severe) 与重症 (Critical)，其中无症状患者并无明显症状而重度患者会出现血氧饱和度 (SpO2) 下降或呼吸速率 (Respiratory rate) 上升，演变成重症甚

Population

This recommendation applies only to people with these characteristics:



Patients with confirmed covid-19

Disease severity

Non-severe	Severe	Critical
Absence of signs of severe or critical disease	SpO ₂ < 90% on room air	Requires life sustaining treatment
	Respiratory rate > 30 in adults	Acute respiratory distress syndrome
	Raised respiratory rate in children	Sepsis
	Signs of severe respiratory distress	Septic shock

▲ 图 3 - 患者严重程度分类 (Source: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1328457/retrieve>, page 14)

至出现呼吸窘迫 (ARDS) 现象。医护人员经由 eHealth 技术实时监控接受隔离检疫人员的各项生理数据, 当身体健康状况异常或出现临床指引表现, 可以通过各项生理资讯, 健康状态历史分析, 快速正确做出医护决策, 提供最佳的治疗预后。

脉搏血氧饱和度分析仪 (Pulse oximeter)

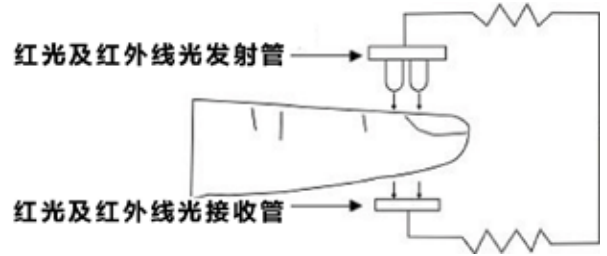
氧气是维持人体运作重要元素, 人体在缺氧状况下短短数分钟内就有可能造成不可复原伤害, 甚至对生命造成威胁。脉搏血氧饱和度分析仪 (图 4) 提供了以非侵入式技术测量血氧饱和浓度 (SpO₂), 不同于抽血采样分析测量方式, 脉搏血氧饱和度分析仪只需将感测器配戴至待测人体血管密集处 (例如耳垂或手指), 就可以实时得到目前血氧饱和浓度及脉搏 (心跳)。



▲ 图 4 - 脉搏血氧饱和度分析仪 (Source: Woman photo created by freepik - www.freepik.com)

分析仪内部使用红光 (波长 600-750nm) 与红外光 (波长 760-1000nm) 两种光源与感应器 (图 5), 未携带氧气的红血球能吸收较多红光而带氧气的红血球则是吸收较多红外光, 依据红光与红外光被吸收比例, 经由血氧浓度

计算公式估算目前脉搏血氧饱和度。脉搏血氧饱和度分析仪是目前发展成熟 eHealth 感测设备之一, 临床上已广泛应用于手术过程、术后恢复、急诊室与呼吸障碍慢性病照护。



▲ 图 5 - 脉搏血氧饱和度分析仪原理

eHealth 健康照护系统 (eHealth system)

eHealth 健康照护系统 (图 6) 使用资讯通讯技术建构远程健康照护服务应用, eHealth 服务提供者通过该系统与使用者端交换健康照护讯息。其中 eHealth 网关 (Gateway) 负责收集各个传感器测量数据, 汇整后再与健康照护平台 (Platform) 交换资讯, 医护人员或是其他 eHealth 服务提供者, 可以利用照护平台, 分析使用者健康状况或是提出医疗建议。



▲ 图 6 - eHealth 健康照护系统

eHealth 网关 (Gateway)

传感层的各种传感器，依据任务需求不同，可能会选用不同通讯界面与通讯协议，在传输距离、节能续航、传输速度与低功率间取舍。eHealth 网关支持一种或多种传感器通讯技术，位于网络层与传感器之间，提供可靠与安全的数据交换途径。



▲ 图7 - eHealth网关

LinPAC系列是泓格推出内建Linux操作系统的可编程自动化控制器，内建多种通讯界面，支持选购外接转换器扩充通讯能力，图7以USB界面脉搏血氧饱和度分析仪为例，使用LinPAC建构eHealth网关，搭配定制通讯协议转换软件收集使用者脉搏血氧饱和度资讯，实时与健康照护平台做数据交换。

eHealth 健康照护平台 (Platform)

eHealth 服务提供者包含直接与间接提供医疗保健服务专业人士或机构，医生、护理师、健康管理师或看护人员都是常见 eHealth 服务提供者。健康照护平台(图8)利用资通技术，搜集传感器传回的数据，依据预先设定规则，在数量庞大生理资讯中过滤出需要注意事件，依照事件种类或等级，经由荧幕显示、声音警报、手机短信或 e-mail 技术实时通知相关人员进行处理。

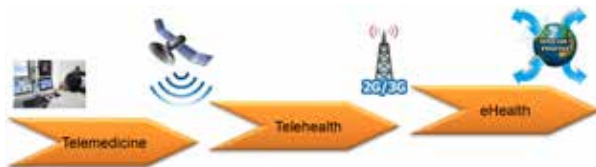


▲ 图8 - eHealth 管理平台

健康照护平台可以将使用者生理资讯储存成历史数据，支持历史纪录调阅、趋势分析、意外预防、人工智能辅助、健康指导与救援呼叫等健康服务，利用数据统计分析技术，将历史数据整理成图表化工具，辅助 eHealth 服务提供者更有效率执行业务，提升医疗品质。

eHealth 发展与应用

网际网络尚未普及之前，为了解决医疗资源不足或分布不均匀问题，发展出远程医疗技术 (Telemedicine)，医护人员利用电话或无线电通讯技术为远程病人施实医疗服务，例如 1900 年代初期，利用无线电通讯技术，为南极地区科考站提供远程医疗服务，尔后又加入电话与影像通讯技术应用。太空时代来临，远程医疗也为远在地面数百公里外的太空人提供医疗服务，利用卫星通讯技术维护太空人健康。



▲ 图9 - eHealth 发展沿革

际网络快速普及后，远程医疗与远程照护亦演变成 eHealth 技术，利用际网络技术拉近医病之间距离 (图 9)。综观其发展沿革犹如资通技术演进的缩影，而近年物联网感测技术快速发展，进一步将蓝牙、zigbee、NFC、Wi-Fi、串口、Ethernet 与 USB 技术引进，有助于 eHealth 发展与推广，普及至日常生活。面对来势汹汹的新型传染病，初期或许会对人类造成重大伤亡，但历史上人类都会找到方法与传染病抗衡。随着科技进步，医疗设备、传染病研究、药品研制各方面都有长足进步，eHealth 技术自然也不应该缺席。

参考数据

[1]. "COVID-19 Clinical management", World Health Organization, Jan 2021

[2]. "Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease (COVID-19)", CDC, Feb 2021

[3]. "Infection", wikipedia

[4]. "WHA resolution WHA58.28 eHealth", World Health Organization, May 2005

[5]. "WHA resolution WHA66.24 eHealth standardization and interoperability", World Health Organization, May 2013

[6]. "Overview of the Internet of things", ITU-T Rec. Y.2060, June 2012

[7]. "M2M enabled ecosystems: e-health", ITU-T Focus Group on M2M, April 2014

[8]. "M2M use cases: e-health", ITU-T Focus Group on M2M, April 2014

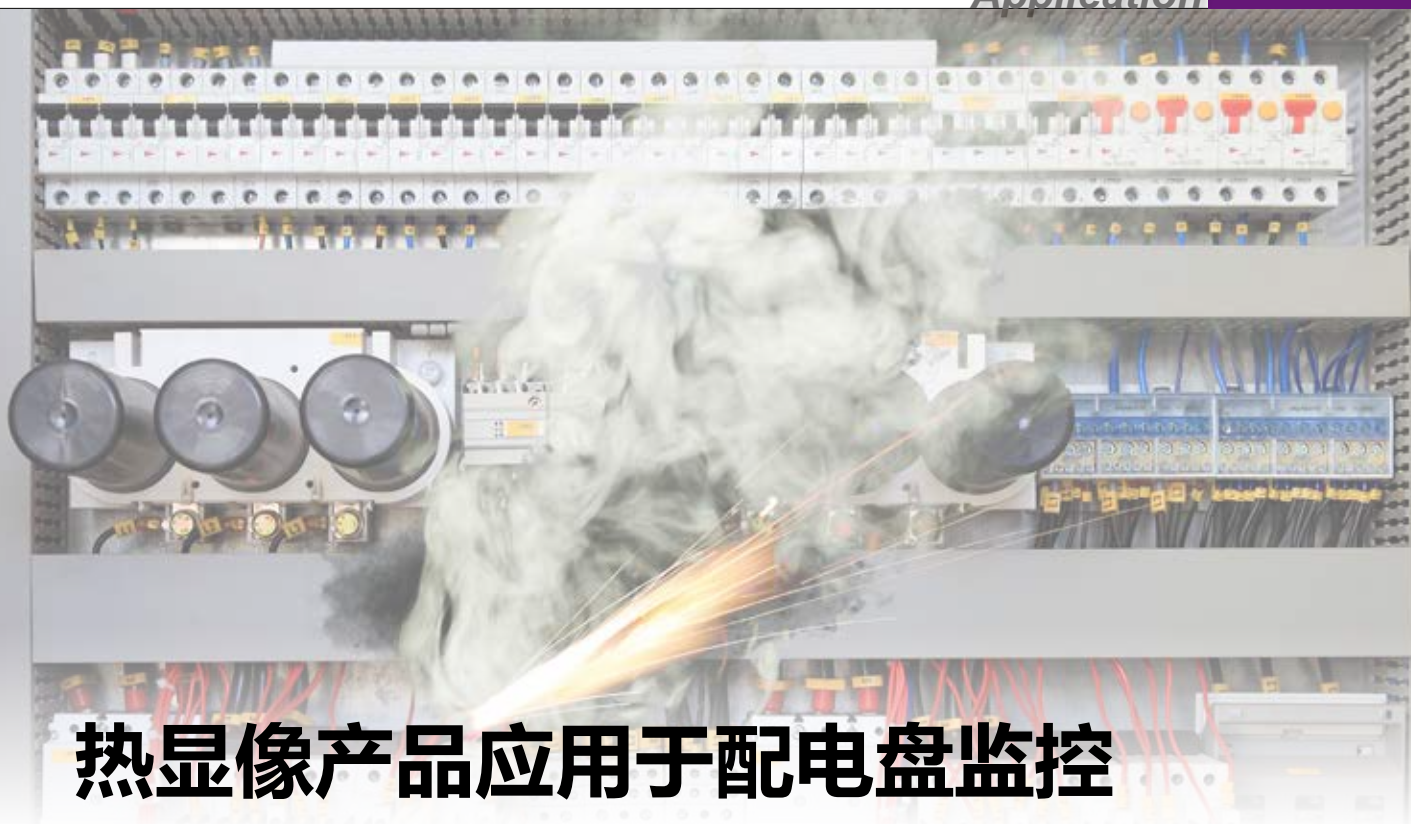
[9]. "欧米における eHealth ビジネスの進展", 田中健司 (安田总研クォーターリー / 安田总合研究所), May 2002 ■

AXP/ALX-9000系列

旗舰级 控制器

- 搭建 Linux x86_64 操作系统 (ALX-9000 系列)、Windows 10 IoT Enterprise 操作系统 (AXP-9000 系列)
- 内建第 8 代 Intel® Core™ i5 处理器
- 提供多样化周边接口 (I/O 槽、串口、以太网、USB、VGA 和 HDMI 等等)
- 可螺丝固之 RJ45 街头
- 长寿型 CPU 散热风扇
- 支持开发软件 C 语言、LabVIEW、Win-GRAF 软逻辑 (Soft PLC)、AVEVAEdge





热显像产品应用于配电盘监控

传统配电盘温度检测大多采人工定期检查，在过程中可能会因为延迟检测导致灾害发生，产生烟雾或因此设备停机。泓格科技运用物联网技术推出热显像解决方案，可连续监测盘体温度，根据温度上升趋势预测达到的温度，实时发出异常警告。

担心配电盘不知何时起火？

配电盘会因机器的各种故障原因（过负载、过电流、现场粉尘堆积...等），最终会因为温度上升造成线路上的绝缘劣化引发公共安全危险。

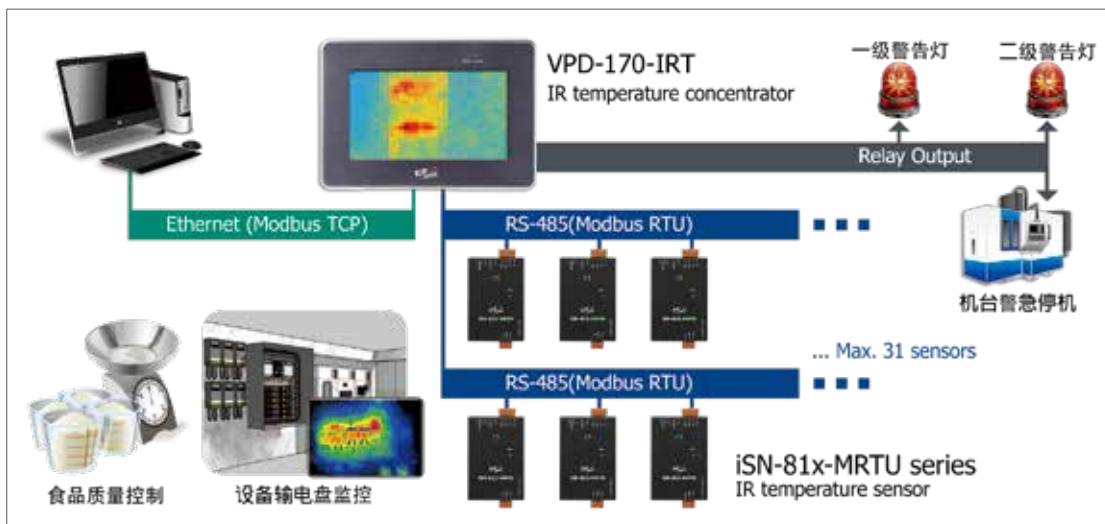
人工巡检耗时耗力

随着现场设备数量越来越多使得配电盘内的配线增加，需检查的部位也随之增加，要维持检查频率势必要花费更多时间或是新增人力，这将使维护成本大幅提升。

配电盘温度监控方案

泓格科技推出温度数据集中器 VPD-1xx-IRT 系列及非接触式温度感测模块 iSN-81x-MRTU 系列满足长时间配电盘监控及报警需求，提供盘体内的线路及变压器等设备温度等进行监测纪录，在过温、用电异常时发出警报避免机器故障造成重大事故，并进一步评估是否为线路老化或设备过负载情形以利排修更换。

VPD-1xx-IRT 系列为具备以太网与 RS-485 通讯界面的温度数据集中器，其最多能将 31 台 iSN-81x-MRTU 设备连结到以太网中；并提供最多 8 组 Modbus TCP 连线让远



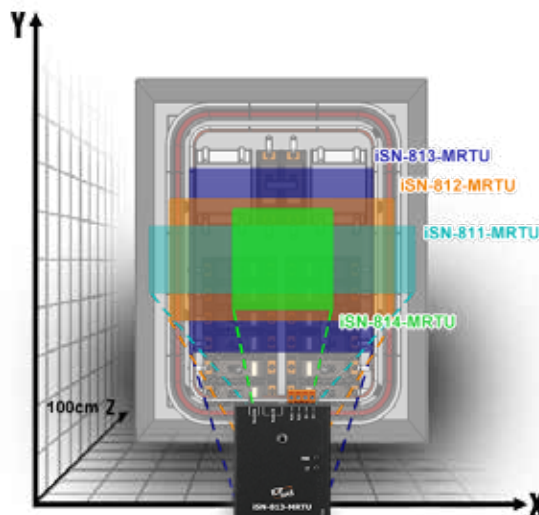
▲ 配电盘温度监控方案

程监控主机连接到 VPD-1xx-IRT 并一次存取多个 iSN-81x-MRTU 设备的温度数据。使用者可从 VPD-1xx-IRT 温度数据集中器的触控荧幕进行 iSN-81x-MRTU 设备的各项功能设定，也能立即的看到测量物体的热像图。

iSN-81x-MRTU 系列使用最先进的红外成像技术，能够侦测到红外辐射或热量，亦可根据检测到的温差生成清晰的图像。是一种非侵入性监控方法，针对工业安全、产线质量控制提供实时的温度监控和报警解决方案。模块具备不间断的温度监控数据功能，能有效避免出现意外断电、服务中断和设备故障等隐患，并有效减低人工定期巡检扫描的投入成本。

FOV 视野展示

iSN-81x-MRTU 系列提供 90 度广角视野，精巧的体积特别适合安装于电箱中，随时记录看不到的细节。



型号	距离待测物 25cm 感应范围 (宽 X 高, cm)	视角	像素 (宽 x 高)	温度误差
iSN-811-MRTU	86.5 x 11	120° x 25°	64 (16x4)	+/- 9.25°C
iSN-812-MRTU	71.5 x 38.25	110° x 75°	768 (32x24)	+/- 3.25°C
iSN-813-MRTU	50 x 50	90° x 90°	1024 (32x32)	+/- 5°C
iSN-814-MRTU	23.25 x 23.25	50° x 50°	4800 (80x60)	+/- 5°C

设备预知警告

传统配电盘温度检测大多采用人工定期检查，在过程中可能会因为延迟检测导致灾害发生，产生烟雾或因此设备停机。泓格热显像解决方案可连续监测配电盘温度，根据温度上升趋势预测达到的温度，实时发出异常警告。



产品特点

VPD-143-IRT/VPD-170-IRT

4.3 寸，7 寸触控型温度数据集中器



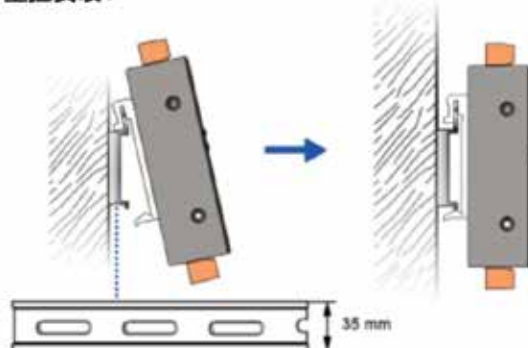
- 高解析彩色触控荧幕。
- 前面板：IP65 防水防尘。
- 提供温度阈值设定功能。
- 提供 6 组继电器。
- 提供热显像功能。
- 最多可连接 31 台 iSN-81x-MRTU 模块。
- 支持感测模块断线侦测功能。
- 支持 Modbus TCP 从站 / Modbus RTU 主站通讯协议。

iSN-81x-MRTU 系列 红外线温度感测模块

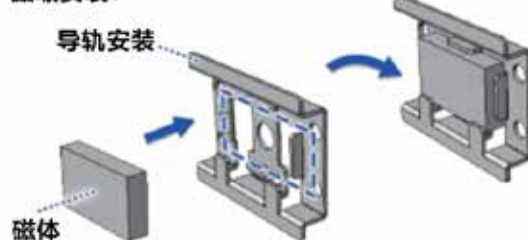
- 非接触式温度测量。
- 支持 Modbus RTU 从站通讯协议。
- 提供温度阈值侦测功能。
- 提供壁挂、磁吸或万向固定架机构以利安装。



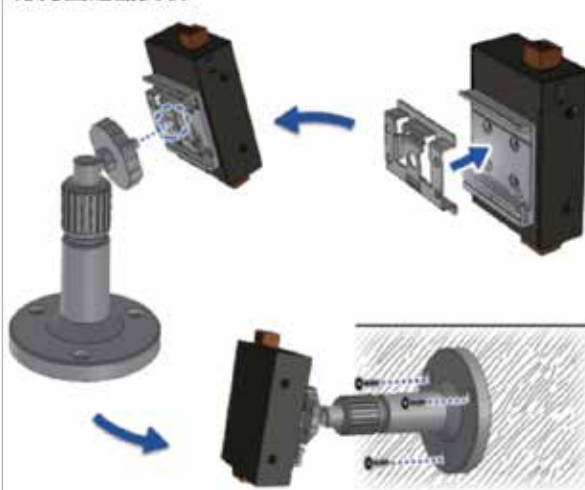
壁挂安装：



磁吸安装：



万向固定器安装：





安全的 CAN 通讯 串起电动车产业的关键技术

通常汽车内部功能领域的通讯网络技术，会依据各种功能领域的特性来选择，CAN (Controller Area Network) 总线提供 ECU 之间的通讯，构成车载网络系统。为了让车上电子产品及控制设备系统，彼此能够相互分享资讯，使整车电子设备系统具有故障诊断、自我修复及数据融合等附加功能，完善的 CAN 通信架构就变成相当重要。

近年来电动车的话题热议，电动车市场竞争也日益激烈，各车厂陆陆续续推出新款电动车来抢攻市场，庞大的电动车商机，也让各企业纷纷转型投入电动车供应链，甚至有企业集团组织电动车联盟，整合电力、马达、IC 设计、自驾系统、ADAS、系统软件等 200 余家大型企业结盟，不仅要结盟为电动车国家队，各大企业更展现投入的强烈企图心。随着全球市场对燃油车到电动车的转变，电动车需要大量的电子技术与软件科技，与传统封闭的燃油车有著明显的差异，因此，迅速崛起的电动车俨然成为新主角，更让全球汽车供应链大洗牌，电动车不但高度电子化具备各种先进感测

器，更配备智能化与自动化的软件技术，电子制造技术成熟与软件产业的进步，成为电动车辆智能化的重要推手，随着先进驾驶辅助系统 (ADAS)、自动紧急刹车系统 (AEB)、车道偏离警示系统 (LDWS) 等等安全系统或甚至是自动驾驶系统的精进，系统软件与感测器的角色就更显得非常重要，更是行车安全的关键技术。

以下介绍几个常见的智能辅助系统。

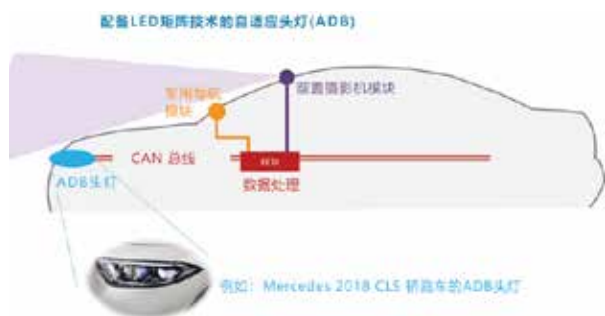
智能化的自适应远光灯

若在山区或是无路灯路段驾车，近光灯无法让驾驶看清楚路况时，驾驶人会切换成远光灯，但远光灯会直射对向车驾驶人眼睛造成

眩光现象，容易引起意外事故。自适应远光灯 (ADB, Adaptive Driving Beam) 的设计是，当车载摄像头感应到迎面驶 / 走来的车辆或行人时，ADB 可自动调节灯光，使车灯内的单个 LED 变暗或将光束向下和横向移动，因此，你可以持续开启远光，以提供最大照明，并且不影响其他车辆的行车安全。



▲ ADB 头灯如何保护其他驾驶人的视线。(图片来源: Hella)



▲ 使用 ADB 技术的头灯如何运作? (图片来源: EE Times Taiwan)

自动紧急煞车

自动紧急煞车 (AEB System, Autonomous Emergency Braking System) 已被 Euro NCAP 列为车款安全评比的测试项目之一，各大车厂的新车种也都配备 AEB 系统。AEB 为前方防撞主动安全系统之一，常见的架构为透过远距雷达侦测前方障碍物的相对距离与相对速度，并以影像模块进行资讯融合，结合两种感测器数据，辨识前方目标物种

类 (车辆、行人及脚踏车等)，接着透过后端的 AEB ECU，分析出与前方车辆之间的碰撞时间与安全距离，用以判断是否有发生碰撞的危险，若 AEB 判断情况已达危险门槛时，便由系统控制致动器执行自动煞车动作。



▲ AEB 侦测行人视意图。(图片来源: Euro)



▲ AEB 侦测脚踏车视意图。(图片来源: Euro)



▲ AEB 侦测行人突然出现视意图。(图片来源: Euro)

按照 Euro NCAP 定义，AEB 区分为三种：

1. City Safety: 适用车速 10-50 km/h，主要针对低速前方车辆防撞。
2. Inter-Urban: 适用车速 30-80 km/h，主要针对高速下之前方车辆防撞。

3. 行人防撞系统：适用车速 20-60 km/h，主要针对中低速下之前方行人防撞。

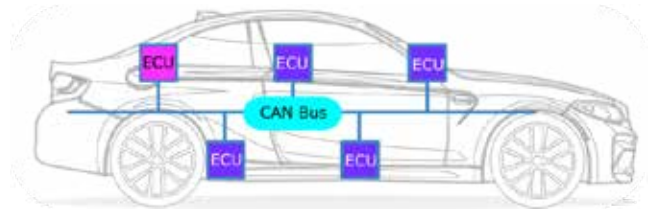


汽车神经系统 - CAN bus 通讯网络

CAN (Controller Area Network, 简称 CAN 或 CAN bus) 是一种串口通讯总线系统，在充满杂讯的恶劣环境下，仍具有高阶的数据整合能力，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。

为了让车上电子产品及控制设备系统，彼此能够相互分享资讯，使整车电子设备系统具有故障诊断、自我修复及数据融合等附加功能，完善的 CAN 通信架构就变成相当重要。时下新车的控制系统多达 70 几个 ECU 或是更多，大多被应用在 ABS、EPS、定速巡航 ACC、安全气囊、车道偏移、音响系统等等，而 ECU 需要好几个感知器的回馈资讯来作出判断，那如果有两个以上的 ECU 要同时交换

资讯，就会产生资讯传递的问题，因此，将不同的 ECU 系统用 CAN 通信网络直接互相连线，不再需要主机来控制通讯，使整车的 ECU 形成一个分享的 CAN 网络系统。而且 ECU 的运作状态或是故障码可以利用 OBD (车载诊断系统)，通过亮警示灯和行车定脑显示荧幕及时反映出来提示车辆有故障，稳定性与安全性会更高。



实车仪表测试 - OBD-II 接线

本测试使用泓格科技开发的 USB 与 CAN 转换器 (I-7565-H1)，透过 OBD-II 接上 Toyota 车辆及车辆仪表模拟软件，如下图所示。



实车仪表测试 - 发动引擎

发动引擎后在车辆怠速的情况下，透过 OBD-II 监看车内的 CAN 讯息，检查仪表板的

引擎转速及车速是否正确显示，如下图所示。



利用I-7565-H2監視車內CAN訊息，顯示引擎資訊

实车仪表测试 - 上路查看

本测试是在车辆行驶情况下，透过 OBD-II 监看车内的 CAN 讯息，检查仪表板的引擎转速及车速是否正确显示，如下图所示。



由上述的车辆 OBD-II 实作，可轻易得知车内各 ECU 的运作情况与感测器的状态，通过 OBD-II 与 CAN 的通讯，第三方开发商就开发出独特的车载设备，结合车速、含氧量、引擎温度等并搭配 GPS、加速度规、4G/5G 通讯等设备，就可以开发出车队管理系统、车辆事故自动求救系统或是各项智慧型车载设备。

CAN bus 与电动载具应用实例

CAN bus 充电桩 - 动车充电的技术与商机



充电桩的设置与发展都已成为电动车推广的必要设备，甚至智能电网的改造都已经陆续在推动，各家企业都纷纷投入研究充电的技术，当然面对这场电动车市场的挑战，泓格科技也是积极投入，持续与国内汽车制造厂合作，使用泓格的 PAC 控制器发展电动车的 100A ~ 180A 快速智能型充电桩。快速智能型充电桩的架构主要可以分为两部份，一是高压电力系统，二是电池管理系统 (BMS)，透过 CAN bus 监控车内的电池电量与电池温度等资讯，主要目的是让电动车可以快速且安全地充电，维持车辆电池温度在安全范围内，并在电动车有异状或是其他突发状态时，能聪明地立刻停止充电防止意外发生，更能在充饱电之前贴心的发短信给车主，通知车主即将充饱电可以提前安排时间来取车。此专案使用泓格的 PAC 控制器搭配 CAN 通讯模块，监控车辆的状态，并使用 CAN bus 电表计算充电电量做为计费的标准，更搭配短信模块贴心地通知车主充电完成状态。

充电桩应用案例中的产品

■ VP-25W1-TC WinCE 5.0 ViewPAC

充电站的主要控制器，管理充电车辆身份并预估充电时间，业者可自行开发充电管理系统。

■ GTM-204M-4GC 4G Modem

让充电桩可以在车子充电即将完成前 10 分钟时，发送短信通知车主前来取车。

■ I-8120W CAN bus 通讯模块

让控制器具备 CAN 通讯口，可以管理 CAN 设备，包括电池电量及温度，并管理充电的电流。

■ PM-3133-240-CPS CAN bus Power Meter

提供电力的资讯，包含电压、电流、已充电的度数等电力资讯。

CAN bus 电动机车电池交换站



为了减少机车直接排放污染，政府一直鼓励民众能改骑电动车，电动机车的电池较轻便，所以是用交换电池的方式，也广设在各加油站方便更换电池，形成一股电动机车风潮。然而，“电池交换站系统”，让民众换电池就像加油一样方便，这系统类似自动贩卖机的概念，当车子电力不足时，到交换站刷悠游卡缴费，直接拿没电的电池交换有电的，只要三十秒的时间，这套系统还有防盗的连线功能，每一颗电动机车的电池都有独一无二的系统编码，骑士不用害怕电池遭窃，只要有人偷了车跑去换电池，马上就能追踪、立刻锁住电池，提供消费者多一层保障。

电池交换站利用 PISO-CAN200U 实时监控所有电池目前充电的情况，包括电池温度、

SOC、充电电流... 等等，采用每颗电池都有独一无二的系统编码，所以可以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，电池回收机制能让损坏的电池不会被随意乱丢，造成环境的二次伤害。

电池交换站应用案例中的产品

■ PISO-CAN200U 2口 CAN 通讯 PC 板卡

充电站 BMS 通讯界面卡，PC 软件可管理电池的充电及温度状态，并评估电池健康程度，业者可自行开发更有特色的充电管理系统。

■ GTM-204M-4GC 4G Modem

回报充电站的交换数量，充电用电量，不良电池数量等等资讯。

■ PM-3133-240-CPS CAN bus Power Meter

提供电力的资讯，包含电压、电流、已充电的度数等电力资讯。

■ I-7532 CAN bus 隔离保护模块

提供 CAN bus 隔离保护功能，过滤杂讯及 Hi-pot 冲击，确保后端资讯系统不受干扰。

掌握 CAN 通讯—拥抱车辆大数据



车载 CAN bus 是车辆最重要的中枢神经网络，负责高速地让众多 ECU 传递与分享数据，汽车制造商更使用 OBD-II 的 CAN bus 数

据，在维修保养时协助诊断各项系统，除了可以让 ECU 沟通更有效率与共享安全数据之外，还有另一个有趣的议题，那就是 CAN bus 里面包含大量的车辆数据，对应用程序开发者而言，CAN bus 同时也包含驾驶人与车辆互动资讯，里面包含驾驶人对于各种路况所做的判断及适当的反馈操作。

这些大数据可以加以分析出更有用的资讯，如：

1. 车辆在高速公路是否长时间超速。
2. 前方无车辆但车速过慢，可判别是否有疲劳驾驶或分心的情况。
3. 驾驶人是否习惯用力踩油门或是习惯急刹车。
4. 驾驶人在转弯时，是否有开启方向灯，或是转弯车速是否过快，容易造成侧翻的风险。
5. 当车辆的车道偏离及转向系统不稳定操作时，是否有疲劳驾驶或分心的情况。

越来越多的车厂也开始收集这些有价值的资讯，除了统计检修故障的 ECU，作为改善车辆的依据，更可以将分析资讯，提供给车队管理者作为驾驶人的评鉴标准，奖励优良驾驶人并警示不良的驾驶习惯。除此之外，可以收集优良驾驶的经验数据，也就是驾驶人对于路况所做的实时判断及反馈操作，经由机器学习这些驾驶行为，结合 AI 人工智慧做为未来 AI 自驾车的发展基础。

建议搭配的产品

■ uPAC-5001D-CAN2 2口 CAN 控制器

内建操作系统，开机速度快，可实时分析车内 ECU 的 CAN 通讯状态，并记录在 MicroSD 卡内。

■ CANLogger-200 2口 CAN 记录器

实时记录 CAN 讯息，可作为车用黑盒子，必要时取回 CAN 封包。

■ PM-3133-240-CPS CAN bus Power Meter

提供电力的资讯，包含电压、电流、已充电的度数等电力资讯。

■ I-7532 CAN bus 隔离保护模块

提供 CAN bus 的隔离保护功能，过滤杂讯及 Hi-pot 冲击，确保后端资讯系统不受干扰。

总结

随着电动车辆工业技术的精进，在车内 CAN 网络发挥了强大而显著的稳定度，强化了汽车的性能及安全性，现今充电桩及电动车周边设备都需要以 CAN 通讯为界面，以追求更有效的车辆整合及能够完成更复杂与更精密的周边控制，只要您能掌握 CAN 通讯就能获得更多有价值的资讯，让产品更着重于弹性应变与反应敏捷之能力，以满足市场多样多变的需求。泓格多年来深耕 CAN 通讯产品线，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。■

高楼照明设备监控解决方案

本案的应用主要是控制大楼公共空间的照明设备与开关，利用 μ PAC-7186EG 微型可编程自动化控制器作为区块控制模块，特别是本案采用 FRnet 高速数字 I/O 模块，产品设定简单、反应快速，使用者可以透过 TPD-280U-H 人机界面进行系统操作。另外搭配 InduSoft SCADA 软件，中央监控电脑就可以统一控管照明设备。

本家中某建设公司在住宅大楼、高级商办大楼均有优良实绩，对大楼自动化功能设计及产品选购有极高的要求，功能要简单、易用、耐用三大原则。为了能够达成智慧楼宇目标，本现场采用泓格产品 PAC（可编程自动化控制器）与 TouchPAD（人机界面）及 I/O 模块达到灯光控制功能，并使用 SCADA 软件建立中央监控管理系统。

泓格智慧楼宇解决方案

电灯启闭控制

此案采用泓格硬件产品 μ PAC-

7186EG、TPD-280U-H、FR-2053T、FT-2057T 等产品， μ PAC7186EG 为控制

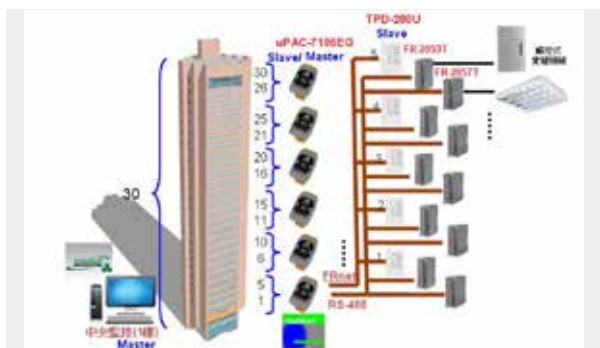


▲ 图 1 大楼外观

器，内部执行 ISaGRAF 软逻辑开发软件做编程。透过 μ PAC-7186EG 的串口连接 FR-2053T 高速数字输入模块做触控开关控制，及 FR-2057T 高速数字输出模块做电灯启闭控制；另外，再搭配泓格的 TouchPAD 人机界面模块 (TPD-280U-H) 加装在公共空间当多功能开关使用。

加快传输效率

由于现场大楼超过 20 层楼以上，为了增进传输效率，现场每 4~5 层楼用一个 μ PAC-7186EG 做控制，整栋大楼共使用 6 颗 μ PAC-7186EG 模块做控制。



▲ 图 2-1 系统架构图



▲ 图 2-2 系统架构图

系统整合

在大楼的中央控制室内，使用 PC 搭配

InduSoft SCADA 软件将 6 颗 μ PAC-7186EG 所接收的状态讯号读回做监控，并且将大楼的照明系统监控画面加以整合起来。

ICP DAS 产品为此专案所带来的效益

1. 从操作界面到控制端，泓格产品齐全。
2. 软件提供弹性的互动和设定界面，建立符合需求的画面和功能。
3. 通讯协议标准化，方便整合扩充。
4. 产品设定简单、反应快速。

结语

泓格科技在工业控制领域深耕多年，品质已深受业界肯定，公司对产品除了不断自我要求外，也持续推陈出新，为了因应市场需求、与时俱进，近来在楼宇自动化的应用也有显著的成果。工控产品耐用且持久，所以在智慧楼宇领域非常具有优势，泓格提供结合楼宇自动化解决方案与产品，提高大楼自动化的科技与便利应用。

相关产品

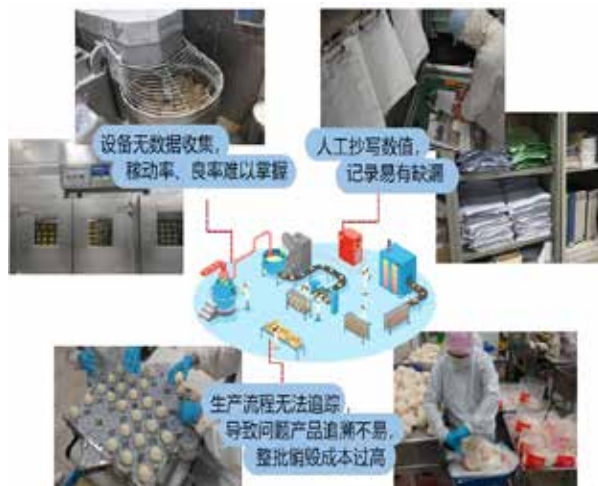


食品厂之发酵室温湿度监视系统

食品工厂智能化，已成为许多食品生产的要素，其生产效率及节省成本的潜力是众所周知的，除此之外，通过智能化的进程，可逐步建立生产履历，建立起民众的信任，并通过生产数据，进一步优化产品属性，提升产品竞争力。

现今食品工厂大多以大量生产模式为主，但全球食品产业变化快速，大量客制化、产品追溯及食安等议题与诉求，正改变食品业生产方式。其中尤以食安问题至为重要，若爆发食安问题，将造成社会对食品安全的不信任，导致民众不敢采买食品，甚至对于食品业者展开不理性的报复行动，进而引发社会气氛的动荡不安。

食品工厂智能化，已成为许多食品生产的要素，其生产效率及节省成本的潜力是众所周知的，除此之外，通过智能化的进程，可逐步建立生产履历，建立起民众的信任，并通过生产数据，进一步优化产品属性，提升产品竞争力。



▲ 图一 食品厂现况与难题

食品工厂现况与智能化规划

大部分食品工厂生产制程，多掌握在少数

员工身上，究竟原料如何挑选、加工制造标准流程为何？少有人说得清楚明白，同时设备生产纪录多为人工抄写，纪录易有缺漏，稼动率、良率无法掌握，无法实时应变调整，若原料或制程有问题，亦不易厘清出问题之产品批号，导致大量产品回收 / 销毁，损失过大。透过智能化生产制造，可改善上述问题，然智能化进程，并非一蹴可及，建议可规划短、中、长期目标，进行改良。举例说明如下：

短期目标

掌握生产数值资讯，建立可视化组态系统，提供个别制程生产明细检索功能。

中期目标

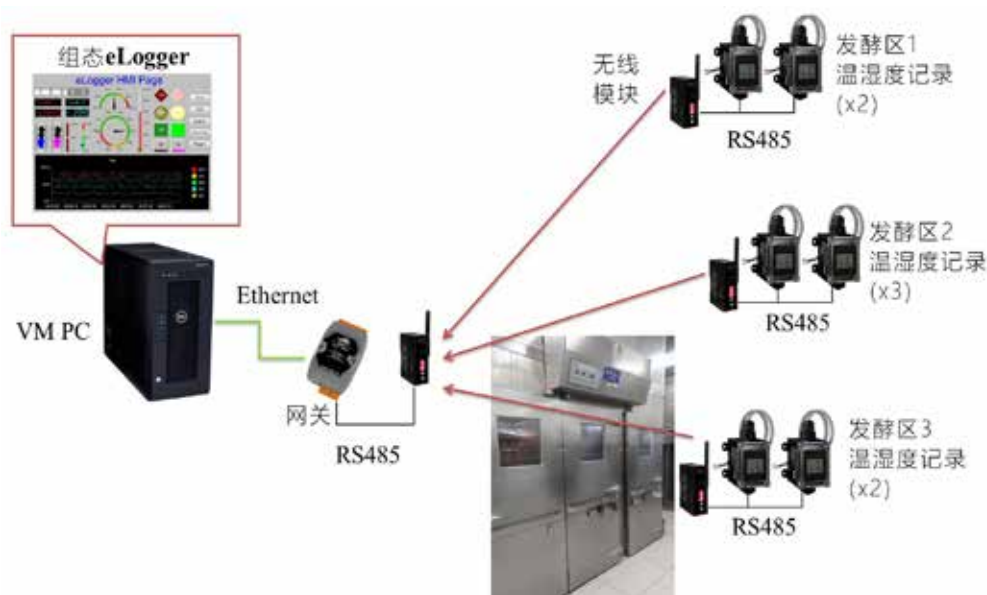
建立产品生产履历机制，提供产品追踪溯源功能，实时显示及分析稼动率与良率。

长期目标

智能生产排程，产线状态预测及分析，原物料进料资讯与制程关联性，机台预知保养，大数据分析制程参数优化。

应用架构

由于发酵室对于食品工厂而言，是相当重要的制程，发酵室环境控制的好坏，直接影响到食品的品质与口感，因此，泓格科技针对发酵室环境监控提出建置方案，由于现场环境属于高温、潮湿，且现场施工及布线不易，因此此处采用无线通讯架构，由于现场环境复杂，且人员机具移动频繁，为避免无线通讯死角，采用无线绕射性强的 Sub 1G 无线技术。控制器部分则采用内建 ISaGRAF 的可编程化控制器 (PAC)，利用内建的 Modbus Driver，简易完成数据收集与数据汇整功能并于控制器建立温、湿度异常警报回报机制，对上以 Ethernet 界面与组态软件介接，如下图二。



▲ 图二 发酵室环境监控应用架构



▲ 图三 设备安装情形

组态系统

eLogger 是一款简单易用的组态软件，可以很快速的设计组态画面及网页，另外还提供数据纪录功能，支持 MS SQL, MySQL, MarialDB 及 CSV 档案格式，可以简化专案开发与开发成本。本案例，采用 eLogger 规划人机界面，利用内建的 Modbus Driver 与后端网关，进行数据交换，显示后端设备在线状态、异常报警及温湿度数值与趋势。

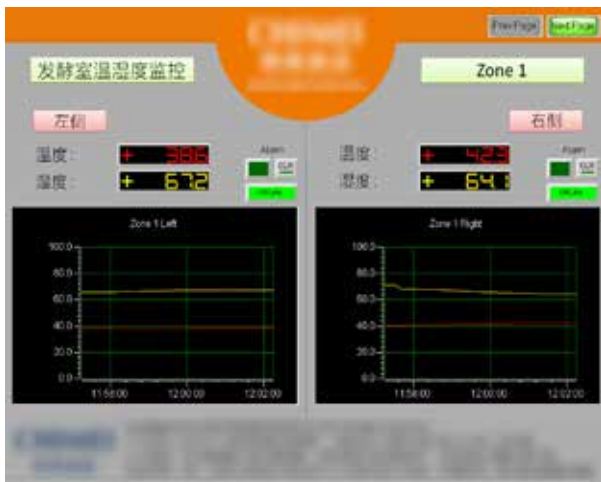
透过 eLogger 内建的数据纪录功能，完成日常数据纪录与提供后台分析需求，经由数据解析，可以进行异常问题追溯，有助于了解可能的事件成因。



▲ 图五 异常数据纪录分析

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。■



▲ 图四 监控画面

相关产品介绍



DL-100TM485 远程温湿度数据记录器

- 10 ~ 30 VDC 电压输入
- IP66 防护
- 最大可存储 4088 笔温湿度纪录
- 支持 RS-485 通讯界面
- 支持 DCON or Modbus RTU 通讯协议



RFU-400 RS-232/RS-485 转 429 MHz 的无线数据转换器

- 429/433 MHz 无线频段
- 支持 16 段无线频道和支持 4 组无线波特率
- 提供 PA 开关, 增强无线功率
- 9600 bps 的无线波特率与直线可视的环境下, 传输距离可达 1000 公尺



µPAC-7186EG 内含 ISaGRAF 软逻辑掌上型 PAC

- 80186, 80 MHz CPU
- 内嵌 MiniOS7 操作系统
- 内建 ISaGRAF Ver.3 软逻辑 (IEC 61131-3 标准)
- Ethernet : 10/100 Base-TX (µPAC-7186EG 适用)



eLogger HMI 规划软件

- 系统支持
- ★ 开发版 : 支持 Windows 7/10
- ★ 执行版 : 支持 Windows 7/10 PC 及 WinCE 7.0/WES7 PAC 控制器
- 简单、快速地架设好 I/O 监控系统并进行数据库纪录

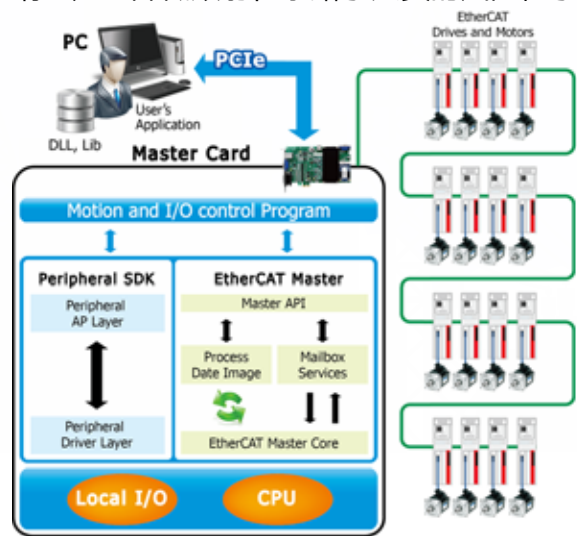
遥控蛇形刁手机具开发

核能研究所为了核设施除役与清理之目的进行了高自由度之蛇形机械臂开发，其中使用泓格 EtherCAT 多轴运动控制卡来控制多轴致动器。蛇形机械臂具有小尺寸，多个自由度，灵活轻便，操作简单，并且有安装和维修容易的优点。

核能研究所隶属于行政院原子能委员会，为从事原子能科技研发的研究机构。历年来核能研究所因任务所需，建置各项放射性废弃物处理、贮存之技术与设施，以支持所内核能相关科技发展；核能研究所的高活度废弃物地下贮存库 (O15D) 贮存了研究用反应炉 (TRR) 以及其他实验室运转所产生之高辐射剂量率固体放射性废弃物，因应 O15D 清理除役作业所需的辐射源夹取分类，以及工作人员所需的辐射防护与作业安全需求，核能所工程组进行了遥控蛇形刁手机具开发，以期达成废弃物清理之目标。

核设施内的核能组件管道分布密集且结构多样，因此在进行除役拆解与清理作业时，变得非常困难。此外，在拆解过程中，高放射性

活度的组件设备与高辐射暴露量的工作环境，对于施工人员与辐射安全都会造成很大的影响。为了降低放射性暴露于人员的风险，于是



▲ 图一、ECAT-M801 应用架构 (目前可以控制 32 轴)

开发可以远程遥控之蛇形刁手机具来协助做废弃物的调查评估并提供视觉化资讯，让工程人员可以更精确地估计辐射环境下之工作量并规划最佳化拆除方式。调查结束后，此蛇形刁手机具装上工具后也可以化身为加工机具进行拆除工作。

该机械臂机器人架构包含终端治具、机械臂、控制机箱。终端治具配置有夹具、CCD、LED 及自动换头装置，可依据需求更换夹具、刀具、及雷射切割头等工具，能够进行夹取及切割等工作。终端治具可以使用三指夹具来执行夹取作业，机械手臂末端夹取负载重量可达 5 公斤。机械臂由蛇身、钢索、万向接头等

零件所构成，机械臂是以硬质圆柱结构串连组成，每节具有 2 个自由度，构成全部有 12 个自由度的蛇型机械臂。身躯之间以万向关节连接，关节采用中空式设计，每个关节两端都有法兰，以便远程关节的缆绳通过。另一端装设万向接头，由缆绳拉动，具有 $\pm 30^\circ$ 度的运动范围。所有缆绳都在控制机箱连接到对应的线性致动器。致动器和电子设备都装在蛇臂底部的致动器机箱座中而非在手臂上，所以可让手臂保持轻便，且拥有极大的运动范围，包括向后，向前，侧向运动。目前的设计接受人员在远程遥控操作，蛇臂可依照人为指示进行手动与自动运作。



▲ 图二、蛇臂机器人的几个姿态

目前的机构有六节圆柱结构构成，可在管道内部与自由空间中准确定位及操作，而且控制箱机座可进行前后运动，配合前端之拆除工具或夹具，可进行远程管路及炉体切割或射源夹取等等多样性工作。



▲ 图三、控制机箱内的多轴线性致动器

近年来，由于追求非核化，台湾数座核电厂陆续计划停用。除了核电厂外，长时间连续运行的其他电厂与石化工厂不能随时关闭以进行定期维护和修理，尤其是石化工厂有管道腐蚀，管道破裂，管道泄漏造成污染，或发生火灾爆炸等等的风险。如果利用蛇臂机器人进行安全，高经济效应的探勘与检测，可以大幅降低将核电厂除役作业与石化工厂的运转风险。

EtherCAT®

解决方案

特色内容

- 最大支持 32 轴运动控制
- 最大支持 64 从站模块数据读写
- 多样化运动功能：P-to-P(点对点)、Line(线)、Circle(圆)、D-arc(三维圆弧)、Helix(螺旋)
- 符合 EtherCAT 通讯与 CiA402 标准
- 支持第三方 EtherCAT I/O 从站设备
- Motion API 提供快速得应用开发
- 多种 Coupler 与 Junction 模块，让布线灵活且减少总线
- 支持硬件紧急停止功能



恒温与节水 - 泓格智慧水产养殖方案

根据台湾渔业署的统计报告，台湾的内陆养殖渔业，在 2018 年的渔产量达到 259,175 公吨，产值高达 317 亿台币，而养殖面积为 33,594.27 公顷。然而，近年来极端气候越趋频繁，高温热浪、短时强降雨、强烈冷气团等气象，都提升了水产养殖业的生产风险。

养殖渔业的智能化趋势

为因应节能减碳的能源管理趋势与降低自然灾害所造成的产业损失，政府鼓励养殖業者能够利用太阳能或风力发电的等绿能用电方式，以减少对传统电能的依赖，并且鼓励养殖業者引用物联网技术，形成智慧养殖、远程监控、提前预警等智能化系统，增加水产养殖业面对生产风险的能力、提升产能、减少生产成本，使水产养殖能够迈入数字化，并能永续发展。

因此，在行政院农业委员会水产实验所在台湾中南部地区某一鱼塭，导入 ICP DAS 智慧水产养殖解决方案，为养殖業者建立一个示范现场。

本方案使用 Remote I/O 模块 (tM-P4C4、tM-DA1P1R1) 与现场设备讯号架接，透过 ZigBee 无线传输模块 (ZT-2550、ZT-2551) 将数据传回中央服务器，依据现场现况弹性

设置，大幅降低布线成本，同时使用 tGW-715 微型 Modbus TCP 转 RTU/ASCII 网关，让 Modbus TCP 服务器与 Modbus RTU 设备能够在以太网络中沟通无阻。透过各式感测器搜集用电数据、水质与气象等数据，并使用逻辑控制系统达到智慧养殖的目的，因应环保意识，泓格将能源管理方案整并在智慧养殖方案中，利用绿色能源发电协助客户节省能源损耗；系统也会依水质数据自动控制水阀进水达到省水目的。

恒温且省水的 ICP DAS 智慧水产养殖解决方案

泓格推出的智慧水产养殖解决方案，除了以太阳能、风力发电供给用电，并装设电表及感应器来对于温度及水质之变化进行分析。此外，采集数据之外亦加入自动控制设备之功能，以此分析节电、节水、投喂饲料、御寒之效益。

本案例的鱼池离中控室有一段距离，因此，我们利用 ZigBee 无线传输方案及各类 I/O、通讯转换器来整合各项设备。方案架构详见图一。

发电量及用电量数据采集

在现场装设太阳能板及风力发电机组，以电表测量其发电量。另外也使用电表测量自动投饵机及池水加热装置之用电量，并透过无线传输模块将发电及用电数据传回中央服务器。此部份使用无线通讯模块 ZT-2551(Slave) 与测量发电量之电表的 RS-485 通讯口连结，和中控室的 ZT-2550(Host) 构成无线通讯。

中控室服务器负责将发电及用电的电压、电流、功率等数据读回并存入数据服务器之 SQL Server 数据库内。

水质与气象数据采集

在水池放置水质感测器，水质感测收集水温、太阳照度、ORP(氧化还原)、DO(水中溶解氧量)、EC(导电度)、pH(酸硷度)、NH4(氨氮)

等数值。气象方面则收集气压、照度、湿度、温度、雨量、风向、阵风、风速等数据，并通过 ZigBee 无线通讯将水质数据传回中控室，并将数值存入 SQL 数据库。

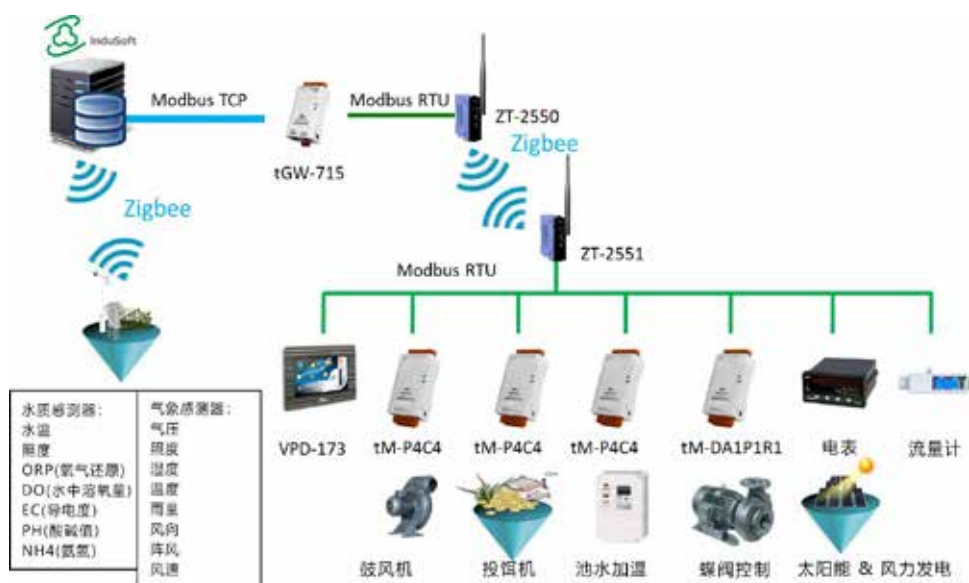
系统逻辑设定及控制

在收集数据的同时，也同时依据数据数据进行现场设备的控制，使用 tM-P4C4 remote I/O 模块及 tM-DA1P1R1 Remote I/O 模块，与现场设备讯号架接，实现中控室远程操作的功能。当气温或水温降低至设定的下限温度时，系统就会自动开启池水加热装置的开关，直到水温升至适合鱼类生存的温度；反之如果水温太高，则可以控制进水蝶阀，并搭配鼓风机，以达到降温的目的。

另外，也可控制投饵机，根据设定的时间排程而定时喂食，更可以进一步用鱼体重量来设定，做增减投饵的间隔时间及次数的控制。

警报

可设定各项数值如用电量及水温、pH



▲ 图一 水试所智慧鱼塭养殖架构图

值、水中溶氧量等数值上、下限，并发出警报且可查询历史警报。

报表

可依日期查询数据并汇出 Excel 报表以提供数据做鱼池管理分析。

本地端及远程浏览实时数据

使用 InduSoft 组态软件来整合所有的设备，并提供以 Web 网页浏览方式提供远程使用者查看所有监控点的实时的数据及趋势图。

渔池现场端数据浏览及控制

使用 VPD-173 触控式 HMI 装置，安装在鱼池现场，操作者可以在池边查看实时数据及对加热器、投喂机、水阀进行手动控制。

ICP DAS 解决方案为此专案所带来的效益

- 泓格智慧水产养殖方案具备了智慧养殖、远程监控、提前预警等功能，提高了水产养殖业者面对生产风险所具备的评估与解决的能力，使水产养殖迈入数字化，朝向永续发展的道路前进。
- ZigBee 无线模块可以将 RS-485 串口通讯转为无线讯号，解决了此应用场合之中控室与鱼

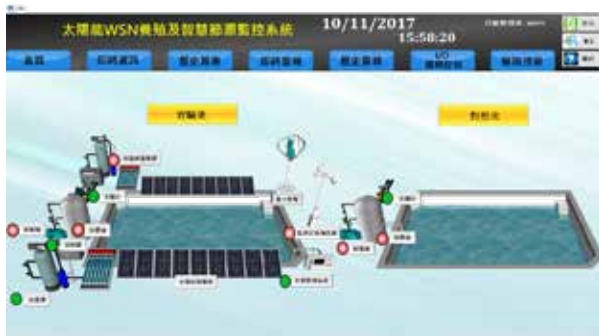
池之间的布线与工期的问题。

结语

水试所之智慧养殖系统建置完成后，依采集数据分析出，太阳能加风力发电能够让单一用户省下一年约两万元之电费；而系统依水质数据自动控制水阀进水，若水质在正常范围内就不必持续进水，达到节水及减少抽取地下水之环保效益。

在防止寒害方面，以系统自动控制加温设备，能够在第一时间启动加温设备，并依水温升高的情况来判断是否持续加热与进水，以达到节水节能的目的。

泓格科技提供不同领域的智能化解决方案，完整的产品线，从应用层到感知层都有对应的产品且应用于不同架构。除此之外，我们有强大的研发团队，以及专业的服务人员，提供客户容易使用的产品与最合适解决方案。■



▲ 图二 专案画面

使用 eLogger 控制泓格 DAQ 板卡

泓格 DAQ 板卡有完整的 UniDAQ 驱动函数库，提供许多强而有力的函数让泓格 DAQ 板卡的使用者可以在各种编程语言与环境下开发，现在更可以与 eLogger 搭配使用，对泓格 DAQ 板卡进行控制，无需软件编程知识，快速、简单的使用泓格 DAQ 板卡。

eLogger 简介

eLogger 是一套简单易用的 HMI 规划软件，可在 Windows PC 上实现近端 HMI 与远程 Web HMI 操控并进行数据采集。使用者可简单、快速地架设好 I/O 监控系统并进行数据库纪录，其仅需：配置 I/O 模块、配置数据记录器、设计 HMI 布局页面和网页、将专案上传到 PC、执行项目等 5 步骤即可完成，且无需软件编程知识。如果需要添加更强大的功能，eLogger 也可搭配 Visual Studio .NET、Win-GRAF 与 ISaGRAF 程序一起使用。采用 eLogger 除了可节省开发成本之外，还可大幅缩短将产品推向市场的时间。

eLogger 执行版版本说明

	PC Runtime	PAC Runtime
免费试用版	可使用 2 小时，无点数限制	
免费注册版	50 Tag (24 小时)	30 Tag (24 小时)
付费版 (License)	-	300 / 1500 / 4000 Tag
付费版 (USB Key Pro)	300 / 1500 / 4000 Tag	-

使用 eLogger 控制泓格 DAQ 板卡

原先使用泓格 DAQ 板卡多是使用各种程序语言搭配 UniDAQ 函数库进行控制，需要一定的程序基础，现在 eLogger 支持泓格 DAQ 板卡后，使用者只须简单的几个步骤就可以对泓格 DAQ 板卡进行操作，不但方便，也降低了使用难度。

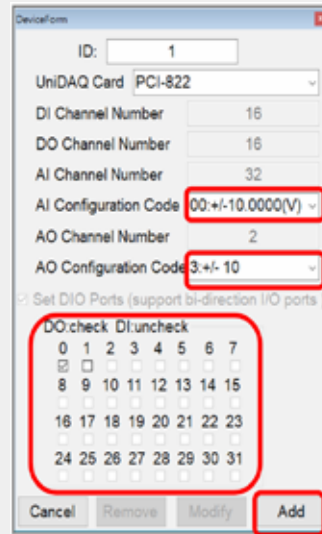
eLogger 主要分成两个操作界面：开发版 (eLogger Developer) 和执行版 (eLogger Runtime)。在 PC 上使用 eLogger Developer 来规划 HMI 专案，并在 PC 上开启 eLogger Runtime 后，才使用远程操作 (Remote Machine) 功能传送专案及网页，并执行专案。



以下简单介绍如何操作：

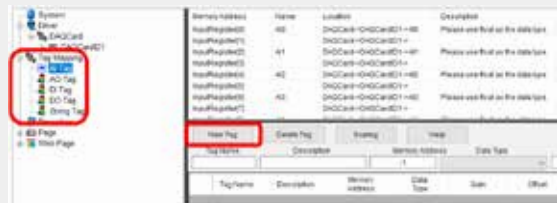
【Step 1】

于 eLogger Developer 中建立 DAQ Card 驱动程序，之后即可选取欲使用板卡型号（此以 PCI-822 为例），有 AI、AO 通道板卡请选择相关配置码，支持 DIO 双向通道板卡请勾选欲使用 DO 口。



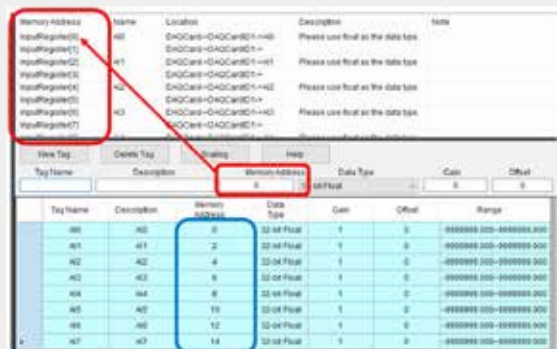
【Step 2】

于 Tag Mapping 中新增对应标签。



【Step 3】

将标签指向对应的 Memory Address.



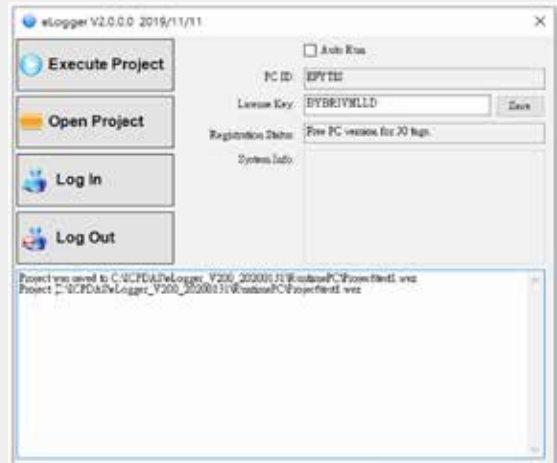
【Step 4】

设计 HMI 页面，并将元件指向对应标签。



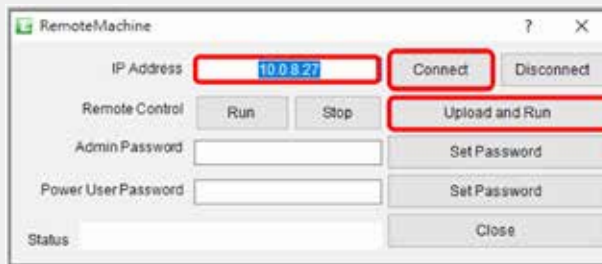
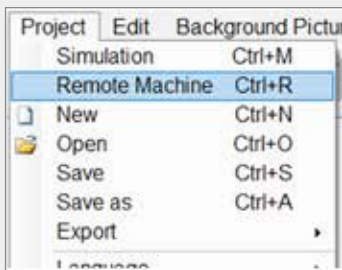
【Step 5】

于有安装板卡 PC 上开启 eLogger Runtime.



【Step 6】

回到 eLogger Developer, 将做好的专案上传到 eLogger Runtime.



【Step 7】

于 eLogger Runtime 执行.



【下载资源】

UniDAQ 驱动函数库:
<https://www.icpdas.com/en/download/show.php?num=1012>



UniDAQ Boards eLogger dll:

<https://www.icpdas.com/en/download/show.php?num=3210>



eLogger 支持板卡型号:

系列	型号	
PEX	PEX-D24/D56	PEX-D48
	PEX-D64	PEX-D96S
	PEX-D144LS	PEX-P64/C64
	PEX-P32C32	PEX-P32A32
	PEX-P16R16i/P8R8i	PEX-P8POR8i/P16POR16i
	PEX-730/730A	PEX-DA4/DA8/DA16
	PEX-1002L/1002H	PEX-1202L/1202H
PIO	PIO-D24/D56/D24U/D56U	PIO-D48/D48U/D48SU
	PIO-D64/D64U	PIO-D96/D96U/D96SU
	PIO-D144/D144U/D144LU	PIO-D168/D168U
	PIO-821L/821H/821LU/821HU	PIO-DA4/DA8/DA16/DA4U/DA8U/DA16U
PISO	PISO-P32S32WU	PISO-P32A32/P32A32U/P32A32U-5V
	PISO-P32C32/P32C32U/1730U	PISO-P64/C64/A64/P64U/C64U/A64U
	PISO-P8SSR8AC	PISO-P8R8/P16R16/P8R8U/P16R16U
	PISO-725/725U	PISO-730/730/730U/730AU
	PISO-813/813U	PISO- DA2/DA2U/DA4U/DA8U/DA16U
PCI	PCI-D64HU	PCI-P8R8/P8R8U/P8SSR8AC/P8SSR8DC
	PCI-D96SU/D128SU	PCI-P16R16/P16R16U/P16C16U/ P16POR16U
	PCI-822LU/826LU	PCI-1002L/1002H/1002LU/1002HU
	PCI-1202L/1202H/1202LU/1202HU	PCI-1602/1602F/1602U/1602FU
	PCI-1800L/1802L/1800H/1802H/1800LU/1800HU/18002LU/1802HU	

tGW-700/GW-2200 Series –IPv4 与 IPv6 并行的 Modbus Gateway

作为 Modbus RTU/ASCII 与 Modbus TCP/UDP 的网关的 tGW-700 / GW-2200 系列，主要功能是将没有网络能力的 Modbus 设备加入网络功能，使 Modbus 设备得以接上网际网络更加广泛使用，新推出的 GW-2200 系列更具备 LAN bypass 功能，使模块间能以 Daisy-chain 串联，使设备布局更加便利。泓格认为这些系列产品应当率先新增 IPv6 相关功能以完善支持各种用户需求。

枯竭的 IPv4 地址

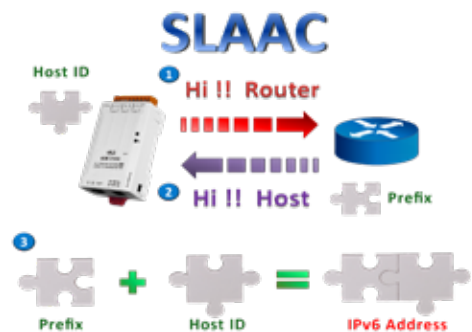
网际网络的发展奠定了全球化的基础，无远弗届的网际网络隐含着深不可测的商机，个人电脑的普及更促使了许多产业的兴盛，近年来人们更想将网际网络的概念扩展到生活周遭的每一件事物上，因而提出了物联网 (IoT) 的宏观。繁多的网络设备伴随而来的是不可胜数的庞大数据，而将这些数据统合、有效的运用便是大数据 (Big Data) 理念的主张。将大数据与物联网的概念结合过往纯熟的自动化技术，使得工业 4.0 (Industry 4.0) 的构思也不再是天马行空。不论是 IoT、Big Data 抑或是 Industry 4.0 都需要众多 IP 地址才能得以实施，更多的 IP 地址需求对早已枯竭的 IPv4 来说根本是供不应求，虽然 IPv4 可透过 NAT 转址解决地址不足问题，但始终不是一个好的解决方案。

IPv6 的优势

IPv6 总共具有 2^{128} 个 IP 地址，就算扣除部分保留地址，剩余的地址也几乎用之不竭，为每一台需要上网的装置提供独有的 IP 地址便是轻而易举，IP 地址枯竭的问题在 IPv6 上

不足齿数，也因如此 IPv6 不需要利用 NAT 技术转址，使得装置间变为点对点传输，也自然没有 NAT 技术带来的缺陷，因此 IPv6 在速度、质量上都更甚一筹。

IPv6 即是 IPv4 的改良版，除了改善 IPv4 的缺点外，IPv6 也汲取 IPv4 的优点，例如 DHCP 等自动配置地址功能广泛在各种公司、家用、政府单位实施，使得用户插上网络线即可获得 IP、接上网际网络，IPv6 使用无状态地址自动配置 (SLAAC) 落实了自动配置地址带来的便利性，SLAAC 让 IPv6 设备仅透过路由器便可完成自动配置地址，更真正落实了随插即用的概念。



▲ 图一 SLAAC 让 IPv6 设备仅透过路由器便可完成自动配置地址

许多国家的政府也因应时局开始推动 IPv6 发展，许多欧洲与美国等国家的 IPv6 普及率也日益攀升，台湾因为与 ISP 业者互相配合，在手机网络的布署上已大量采用 IPv6，使得台湾在全球 IPv6 普及率排名名列前茅。

由图二可知台湾对于 IPv6 发展的重视程度不容小觑。除了台湾外，美国和欧洲等先进国家的 IPv6 使用率也相当普及，IPv6 的市场有逐渐扩大的趋势。

IPv4 与 IPv6 的并行

虽然 IPv6 拥有许多益处，但 IPv4 完整转移到 IPv6 还需要一段不短的过渡时期，稳健的 IPv4 环境是由许多路由器、NAT 服务器、DHCP 服务器...等众多设备一同搭建而成，因此完整的替换现有的网络设备也并非一朝一夕的工程。虽然 IPv6 相关的研发需要投入相对的时间与人力，但 IoT、Big Data、Industry 4.0 等技术附有不可估测的莫大商机，近年来也有许多公司开始推出相关产品抢攻市场，

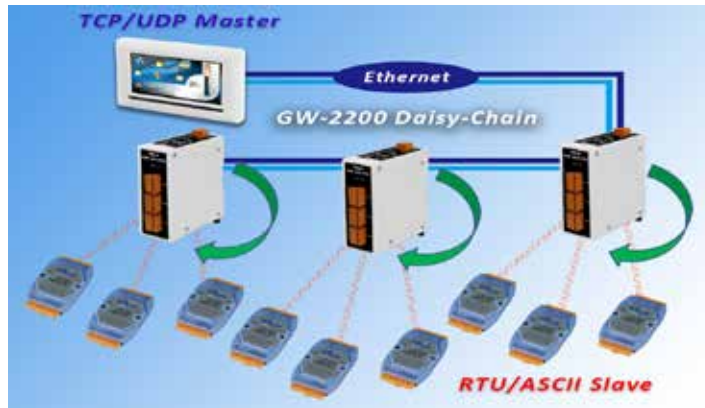
随着全球 IPv6 使用率的日益攀升，IPv6 成为主流的时局也必然会到来。在 IPv4 完整转移到 IPv6 前的这段时间内，需运用双协议技术 (Dual-stack)、隧道技术 (Tunnel)、NAT64... 等过渡技术让 IPv4 与 IPv6 网络得以并行。

tGW-700 / GW-2200 Series 为 IPv6 新增的功能

作为 Modbus RTU/ASCII 与 Modbus TCP/UDP 的网关的 tGW-700 / GW-2200 系列，主要功能是将没有网络能力的 Modbus 设备加入网络功能，使 Modbus 设备得以接上网际网络更加广泛使用，新推出的 GW-2200 系列更具备 LAN bypass 功能，使模块间能以 Daisy-chain 串联，使设备布局更加便利。泓格认为这些系列产品应当率先新增 IPv6 相关功能以完善支持各种用户需求。此系列产品将透过以下功能以同时支持 IPv4 与 IPv6 用户。

CC	Country	IPv6 Capable	IPv6 Preferred	Samples
IN	India, Southern Asia, Asia	69.54%	65.47%	28,796,087
BL	Saint Barthelemy, Caribbean, Americas	66.11%	65.69%	478
YT	Mayotte, Eastern Africa, Africa	63.87%	63.29%	3,092
BE	Belgium, Western Europe, Europe	59.56%	59.19%	387,038
MY	Malaysia, South-Eastern Asia, Asia	52.47%	50.66%	2,544,192
US	United States of America, Northern America, Americas	52.14%	51.28%	18,701,837
TW	Taiwan, Eastern Asia, Asia	49.41%	47.54%	3,916,132
DE	Germany, Western Europe, Europe	49.24%	48.44%	2,247,251
GR	Greece, Southern Europe, Europe	49.08%	48.89%	1,491,954
CH	Switzerland, Western Europe, Europe	45.35%	44.86%	199,066

▲ 图二 台湾在全球 IPv6 普及率排名名列前茅
数据来源：<https://stats.labs.apnic.net/ipv6>



▲ 图三 GW-2200 系列使模块间能以 Daisy-chain 串联，使设备布局更加便利

功能兼容

tGW-700 与 GW-2200 系列针对 Modbus 协议提供许多便捷的高级功能，例如 Net ID 的平移、减少 Slave 负担的 Silent time 功能、加快响应的 Read Cache 功能、防止恶意攻击的 IP Filter、Pair Connection... 等众多功能，这些高级功能是根据长年的客户反馈所累积的经验，因此在 IPv6 架构上也会延用所有高级功能，并且日后新增的功能泓格也会尽可能同时支持两种网络协议。

双协议技术 Dual-stack

Dual-stack 技术意旨同时支持 IPv4 与 IPv6 网络封包，tGW-700 与 GW-2200 并不会限定用户只能使用 IPv4 或 IPv6 通讯，考虑到过渡时期的多样性，tGW-700 与 GW-2200 将采用 Dual-stack 技术同时监听来自 IPv4 与 IPv6 的封包，一台 tGW-700/GW-2200 将同时拥有 IPv4 以及 IPv6 地址，用户不须额外设定，tGW-700 与 GW-2200 将分析封包来源自行判别网络协议。

Link-local address

在 IPv6 协议中，Link-local address 落实了单一网域的随插即用，此地址是每个 IPv6 设备均要具备的基本地址，透过 EUI-

64 与独一无二的 MAC 计算而得的 Link-local address 将作为 IPv6 协议的基础，使得 Neighbor Discovery Protocol (类似 IPv4 ARP)、SLAAC... 等技术得以实现。




SLAAC address


许多用户将透过路由器达到跨网域的架构布署，大规模的架构也更需自动配置地址的需求，tGW-700 / GW-2200 模块将透过 SLAAC 技术向 Router 索取 IPv6 地址的 Prefix，并将 Router 设置为预设 Router，再经由 EUI-64 透过 MAC 计算出不会冲突的 Host ID 与 Prefix 结合，形成可被 Router 路由的 SLAAC address，使得跨网域的应用架构亦可在 IPv6 实施。



▲ 图四 Pair-connection and Routing

如何将模块更新为 IPv6 支持版本

tGW-700 Series		
	判断您的模块是否支持 IPv6 功能更新： 1. 当您的 tGW-700 模块外壳有印制 RevB 或 RevB2 文字，代表此硬件支持 IPv6 功能更新。	
2.	请扫描右方 QR Code 参考 Firmware Update 手册将您的模块更新为“v2.2.4” 或者更高版本。	
3.	完成更新后请扫描右方 QR Code 参考 QuickStart(IPv6) 手册测试 IPv6 功能。	
4.	请扫描右方 QR Code 参考 User Manual 获得更详细的 IPv6 相关栏位说明。	

GW-2200 Series		
★ 此系列模块均支持 IPv6 功能更新		
1.	请扫描右方 QR Code 参考 Firmware Update 手册将您的模块更新为“v2.2.4” 或者更高版本。	
2.	完成更新后请扫描右方 QR Code 参考 QuickStart(IPv6) 手册测试 IPv6 功能。	
3.	请扫描右方 QR Code 参考 User Manual 获得更详细的 IPv6 相关栏位说明。	

注：上述档案亦可于 ICPDAS 官方网站上以关键字（产品型号）搜寻下载。■

tGW-700 系列全面布署 IPv6 协议 提升物联网应用互通性

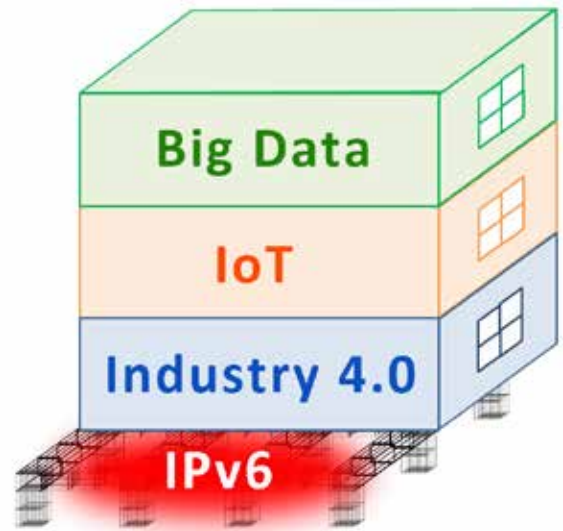
因应 IPv6 设备的普及，tGW-700 Series 也将在不久后推出 IPv6 的支持版本，由于网络通讯的操作都交由 tGW-700 处理，RTU 设备几乎不需要修改便能加入 IPv6 网际网络，迎接 IPv6 将不再是一件复杂艰困的工程。

网际网络协议第 6 版 (IPv6) 已问世多年，随着世界人口的成长、个人电脑的普及，IPv4 所提供的地址总数早已枯竭，目前透过 NAT 等缓兵之计使得 IPv4 尚能拖延供不应求的问题。

IPv6 除了提供了庞大的地址数量外，同时也在现有的 IPv4 上加以改良，例如：更为简洁的 Packet header 大幅提升了封包处理速度；新增无状态地址自动配置 (Stateless Address Auto-configuration, SLAAC) 使得设备不需要经由 Server 便能实现自动配置 IP 的功能，让 IPv6 设备落实即插即用的概念。更加优良的网际网络协议也让千变万化的网络应用带来了扎实的可行性。

IPv6 在应用上有什么好处？

IPv6 的主要优势在其极为庞大的 IP 地址总数 (2^{128})，IPv6 地址为 IPv4 的 2^{96} 倍，几乎用不完的地址，除了解决地址枯竭问题，也让网际网络的概念从人对机扩展到任何事物对任何事物的应用，这也是物联网 (IoT) 的核心技术，用之不竭的 IP 地址让有限资源的框架得以突破。



▲ IPv4 地址总数将耗尽，IPv6 将为物联网带来更多应用空间

在生活上

IPv6 不仅为每个人的个人电脑带来一个独有的地址，随着科技的日新月异，越来越多个人化的 3C 产品更是层出不穷，每个人对 IP 地址的需求也随之提升，在物联网的概念中任何事物都可通过网际网络彼此沟通，产品结合特定的网络资讯便能在各自领域脱颖而出，伴随而来的商机也十分可观，因此各家厂商也陆续推出各式各样的 IoT 产品准备与世界的洪流接轨。

在产业上

工业 4.0 核心里绝对有 M2M 概念的一席之地，让设备间能够直接与彼此对话以提高产能、节省成本，这样的构想需要每台重要设备都有自己的 IP 地址才得以实施，对于定制化的需求更需要多台机器互相配合，订单的精确掌握大幅度减少了库存浪费，智能化工厂的维护也需要随时监控各种仪器，透过网际网络将这些实时数据汇整，以便快速应对突发状况。在大数据时代，实时且庞大数据的采集也需要众多感测器交互合作，在范围广泛且实时的数据统整需求上，IPv6 绝对是不可或缺的角色。

如此繁多的装置都需要有独一无二的 IP 地址，在 IPv6 的网际网络上绝对有充裕的空间足以应付，网络流量需求的攀升，使得封包处理速度的增进将是必要的课题，这些应用在 IPv4 上近乎不可轻易实现，因为 IP 地址在 IPv4 上是非常珍贵且早已枯竭的资源。

tGW-700 系列 Modbus/TCP 转 RTU/ASCII 网关



IPv6 虽然几乎样样都比 IPv4 来得优异，但是技术以及设备的更新绝对不是一朝一夕便可达成，随着时间的推移，IPv6 的使用率也日益攀升，越来越多工业设备也都开始支持 IPv6，智能工厂一直以来都是泓格的推广要点，因此 IPv6 的支持必然是一个重点功能。

tGW-700 Series 的主要功能便是将没有网络能力的 Modbus RTU 设备透过 tGW-700 连接至网际网络，结合 SCADA 等统合系统达

	IPv4	IPv6
地址长度	32 bit 长 (4 个 bit 组)	128 bit 长 (16 个 bit 组)
地址数量	2^{32}	2^{128}
地址表示	nnn.nnn.nnn.nnn (n 为十进位数) 例 192.168.1.1	xxxx : xxxx : xxxx : xxxx : xxxx : xxxx : xxxx : xxxx (x 为十六进位数) 例 1079:3:6ED4::44:72BE
用户端地址配置	必须手动设置或由 DHCP Server 配置	即插即用无状态地址自动配置 (SLAAC)
网络地址转换器 (NAT)	大量使用 NAT，用户端互连技术复杂	目前 IPv6 不需要 NAT，IPv6 的扩充地址空间解决了地址短缺问题

数据来源: <https://www.slideshare.net/cflincjcu/dawei-i-pv6>

▲ IPv4 与 IPv6 比较

到便于监控、使用的工业应用，因应 IPv6 设备的普及，tGW-700 Series 也将在不久后推出 IPv6 的支持版本，由于网络通讯的操作都交由 tGW-700 处理，RTU 设备几乎不需要修改便能加入 IPv6 网际网络，迎接 IPv6 将不再是一件复杂艰困的工程。



▲ IPv4/IPv6 双重架构机制 (Dual Stack)

本功能，以实现 IPv6 即插即用的便捷概念。

功能的兼容

为了兼容既有的应用架构，tGW-700 在 IPv4 上所支持的功能将会兼容到 IPv6 上，包括 Web Server、IP Filter、Watchdog、Pair-Connection、Read Cache...等，日后开发的功能也会同时支持两种协议。■

开发要点

IPv4 与 IPv6 的并存 (Dual-Stack)

IPv4 与 IPv6 尚处于过渡阶段，若只支持一种协议对于设备的兼容将带来极大不便，若要在既有的 IPv4 架构上增加 IPv6 设备，就需要同时支持两种协议的 Gateway 来做协调，tGW-700 Series 将采用 Dual-stack 技术以应对兼容问题，Dual-stack 技术意指 tGW-700 将同时具备 IPv4 Address 以及 IPv6 Address，并且 tGW-700 将会自动辨别两种通讯协议的封包以达到同时并行的应用。

无状态地址自动配置的支持 (SLAAC)

冗长的 IPv6 地址在配置设备时带来极大不便，tGW-700 将以 SLAAC 的支持做为最基

应变规换能器输入通道测量应用

在塑橡胶及钢筋等弹性体行业，经常会使用拉力试验机测试材料延展性。拉力试验机的试验原理是将材料两端分别夹两端的夹具上，夹具以一定的速度拉伸样品来测定样品的应力变化。泓格 PCIe-LM4 高规格多功能数据采集卡，专门为了材料测试系统（拉力试验机）所开发设计，可为拉力试验机制造商提供完整的硬件解决方案。

泓格推出高规格多功能数据采集卡 PCIe-LM4，集结了过往产品常见的数字输入、数字输出、模拟输入、模拟输出外，并附加一个二轴运动控制器。在模拟输出的部分使用 16-bit 高分辨率数字模拟转换器（Digital to Analog Converter, DAC），提供更细微的电压控制。在模拟输入的部分提供了 4 通道应变规换能器输入与 4 通道差分常规模拟输入，ADC 精度更高达 24-bit，用以测量更为细微的电压变

化。

因为配有高精度的模拟数字转换器（Analog-to-digital converter, ADC），PCIe-LM4 提供了专为测量荷重元（Load Cell）微小电位差的 4 个应变规换能器输入通道，PCIe-LM4 可测量四线式 Load Cell 以及六线式 Load Cell，本文将介绍如何使用 PCIe-LM4 的应变规换能器输入通道测量四线式 Load Cell 讯号。

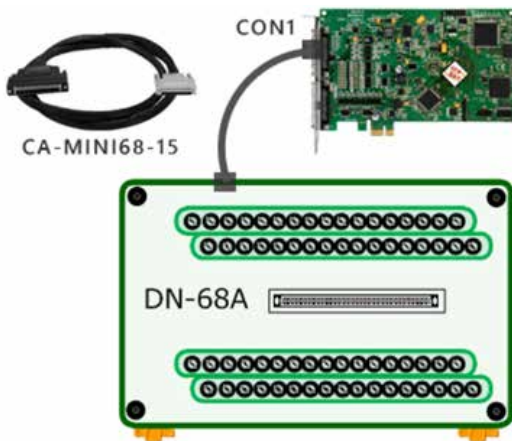


准备项目

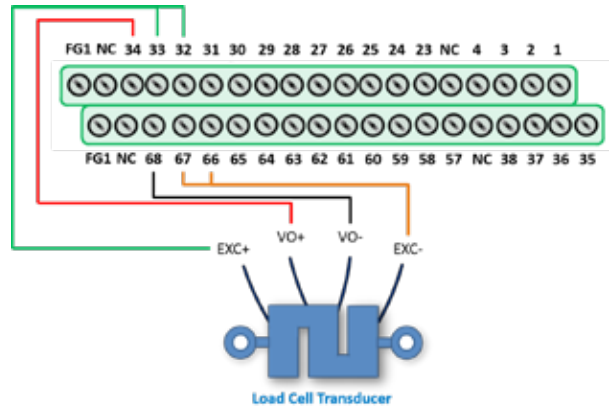
- 68-pin VHDCI to SCSI-II 连接线 (CA-MINI68-15)
- 68-pin SCSI-II 接线端子板 (DN-68A)
- 4 线式 Load Cell 设备

4-Wire Load Cell 接线

- ①. 使用 CA-MINI68-15 Cable 将板卡上的 CON1 连接至 DN-68A。



- ②. 将 Load Cell 感测器连接至 AI 通道 0, 请参考下面接线方式:
 - 将 Load Cell VO+ 连接至 AI0+ (Pin34); 将 Load Cell VO- 连接至 AI0- (Pin68);
 - 将 Load Cell EXC+ 连接至 EXC1+ (Pin33); 将 Load Cell EXC- 连接至 EXC1- (Pin67);
 - 将 EXC1+ (Pin33) 连接至 SENSE1+ (Pin32); 将 EXC1- (Pin67) 连接至 SENSE1- (Pin66);

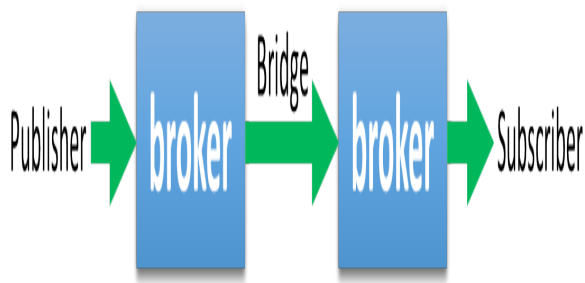


校准应变规换能器输入通道量 A0

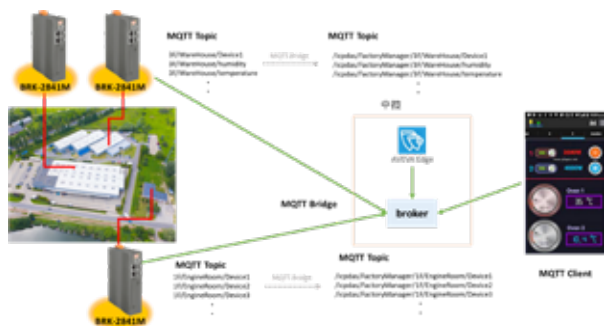
- ①. 执行 PCIe-LM4_IO_DIAG 程序。当 PCIe-LM4 驱动程序安装完成后并重新开机后, PCIe-LM4_IO_DIAG 将被放置在预设路径 "C:\ICPDAS\PCIe-LM4\Driver" 下。



- ②. 下拉 Channel 选单并选择至 CH0(Load Cell) 项目。
- ③. 下拉 Rate 选单并选择至 15000 Hz 项目。
- ④. 将 DataType 调整为 "HEX" 。
- ⑤. 在 Load Cell 设备初始状态下 (不套用任何应变), 按下 "Trigger" 以获取校准值。



- ⑥.按下“SAVE AutoZero” 套用软件补偿之校准值。
- ⑦.勾选“Enable AutoZero Mode(Only for Load Cell)” 启用软件补偿校准功能
- ⑧.将 DataType 调整回为“mV”。
- ⑨.按下“Trigger” 并确认电压准位是否正确校准(接近 0)。



校准值将会保存在 EEPROM 中，因此校准动作只需一次，但更换 Load Cell 设备时应重新校准。

为何需要校准应变规？

Load Cell 设备是利用导线电阻值之变化测量应变，由于温度、导线长度等因素，每个设备可能存在着不同的初始偏移电压，PCIe-LM4 可以由软件补偿的方式将其校准。

测量应变规换能器输入通道量 A0

- ①.执行 PCIe-LM4_IO_DIAG 程序。当 PCIe-LM4 驱动程序安装完成后并重新开机后，PCIe-LM4_IO_DIAG 将被放置在预设路径“C:\ICPDAS\PCIe-LM4\Driver”下。
- ②.下拉 Channel 选单并选择至 CH0(Load Cell) 项目。
- ③.下拉 Rate 选单并选择至 15000 Hz 项目。
- ④.勾选“Enable AutoZero Mode(Only for Load Cell)” 启用软件补偿校准功能
- ⑤.改变 Load Cell 讯号(即套用应变)后，点击“Trigger” 并确认电压准位是否符合预期数值。■



Visual Studio 开发 .Net Core 跨平台应用 - 以 Linux PAC 为例

高灵活度的开放性软件设计，对于工业控制领域，向来有着高度的欢迎。回顾泓格科技投入 Linux PAC 的研发历程及产业动态，对于 Linux 应用的需求，不难发现，对于 Linux 操作系统稳定性、高度弹性及并具备开放性的优势，已成为理想的嵌入式操作系统。本文将简介 .NET Core 于 Linux PAC 之应用，并搭载 Visual Studio 软件，提供 Linux PAC 用户一个多样化的弹性方案。

.NET Core 是微软推出的开放原始码之跨平台程序开发平台，支持多种程序设计语言，并具备高度的布署执行能力；命令列工具的提供，让用户在不同平台皆能做程序验证，对于本机开发或是各功能的整合，可提高使用者的便利性；搭载 Visual Studio 软件，由于整合式开发环境的优势，将 .NET Core 更加灵活运用，提供仰赖于 IDE 环境开发的 Linux PAC 用户多一项选择工具。

Linux 操作系统应用于嵌入式控制器，相较其他系统，需要的系统资源要求来的少，不但突破了系统资源的诸多限制，进而突显应用优势；为此，泓格科技致力于推广 Linux 嵌入式控制器，以期 Linux PAC 产品在工业控制环

境带来效益，提供用户多样化的解决方案。

Linux PAC 规格简易摘要

现今 LinPAC 产品提供了不同体硬件设计，不仅搭载 Linux 操作系统，配有多核无风扇 x86 或低功耗 ARM CPU、大容量磁碟储存和多样化硬件通讯界面 (I/O slot、Serial Port、Ethernet、USB 或 HDMI 等)，不但让软件开发能兼容 Linux 标准应用程序、服务器软件及软件开发工具，且易于软件移植及提升开发的弹性；搭配 I/O 模块使用，更可提升各类型现场的自动化应用需求和环境。



在 Linux 平台上，利用 Visual Studio 开发 .Net Core 的应用，需要额外编译目标平台支持库并进行相关环境配置，因此，建议选择记忆体较大容量的 Linux PAC，以支持各个

应用功能；泓格科技提供了不同体硬件设计与 I/O 扩充能力可选择，以下摘要各类型 Linux PAC 的主要特征，供使用者选型参考：

LP-2000/5000 系列

型号	处理器	RAM	Flash	记忆卡	I/O 插槽
LP-2241M	AM3354 (1.0 GHz, single-core)	512 MB	512 MB	4 GB microSD	1
LP-5231					
LP-5231M					
LP-5231PM-3GWA					
LP-5231PM-4GE/4GC					

LP-8000 及 LX-8000 系列

型号	处理器	RAM	Flash	记忆卡	I/O 插槽
LP-8121/LP-8421/LP-8421	AM3354 (1.0 GHz, single-core)	512 MB	512 MB	4 GB microSD	1/4/8
LX-8031/LX-8131/ LX-8331/LX-8731	x86 (1.0 GHz, dual-core)	2 GB	32 GB	16 GB CF	0/1/3/7

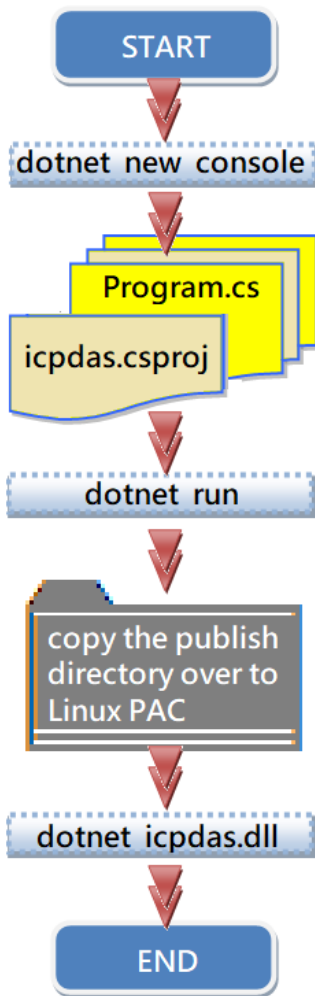
LX-9000 系列

型号	处理器	RAM	Flash	记忆卡	I/O 插槽
LX-9171/LX-9371/LX-9771	E3827 (1.75 GHz, 2C2T)	4 GB (on-board)	32 GB (mSATA)	16 GB CF	1/3/7
LX-9181/LX-9381/LX-9781	E3845 (1.91 GHz, 4C4T)	4 GB (on-board)	32 GB (mSATA)		1/3/7
LX-9191/LX-9391/LX-9791	E3950 (1.6 GHz, 4C4T)	8 GB (on-board)	64 GB (mSATA)		1/3/7

LP-9000 系列

型号	处理器	RAM	Flash	记忆卡	I/O 插槽
LP-9221/LP-9421/LP-9821	AM3354 (1.0 GHz, single-core)	512 MB	512 MB	4 GB	2/4/8
LP-9281/LP-9481/LP-9881	i.MX8M mini (1.6 GHz, quad-core)	1 GB	8 GB	microSD	2/4/8

.Net Core 跨平台应用安装与编译 - 以 LX-9000 为例



▲ 软件开发流程

Step 1:

至微软官网下载 Visual Studio, NET Core 3.x SDK 及 Runtime 等相关软件 (下载 64bit 版本)

Linux 平台

<https://dotnet.microsoft.com/download/dotnet-core/3.1>

Windows 平台

<https://visualstudio.microsoft.com/zh-hant/free-developer-offers/>

Step 2:

解压缩及安装后开启命令列, 并建立专案

```
x86_x64 Cross Tools Command Prompt for VS 2019
*****
** Visual Studio 2019 Developer Command Prompt v15.0.0
** Copyright (c) 2019 Microsoft Corporation
*****
[vcvarsall.bat] Environment initialized for: 'x86_x64'

D:\Program Files\Microsoft\VisualStudio\icpdas>icpdas
D:\Program Files\Microsoft\VisualStudio\icpdas>icpdas
D:\Program Files\Microsoft\VisualStudio\icpdas>dotnet new console
The template "Console Application" was created successfully.

Processing post-creation actions...
Running "dotnet restore" on D:\Program Files\Microsoft\VisualStudio\icpdas\icpdas.csproj...
D:\Program Files\Microsoft\VisualStudio\icpdas\icpdas.csproj: 等待毫秒数 156.49 ms 完成。
Restore succeeded.

D:\Program Files\Microsoft\VisualStudio\icpdas>
```

目录下会自动产生

Program.cs → C# source code

icpdas.csproj → C# 专案档

```
x86_x64 Cross Tools Command Prompt for VS 2019
D:\Program Files\Microsoft\VisualStudio\icpdas>dotnet publish -r:vbvanta.16.04-x64
Microsoft (R) Build Engine for .NET Core 16.5.0-44c3fca49 版
Copyright (C) Microsoft Corporation. 著作權所有, 並保留一切權利。

D:\Program Files\Microsoft\VisualStudio\icpdas>icpdas.csproj 的出版日期: 409.05 ms 完成。
icpdas -> D:\Program Files\Microsoft\VisualStudio\icpdas\bin\x64\Debug\netcoreapp3.1\
vbvanta.16.04-x64\icpdas.dll
icpdas -> D:\Program Files\Microsoft\VisualStudio\icpdas\bin\x64\Debug\netcoreapp3.1\
vbvanta.16.04-x64\publish\

D:\Program Files\Microsoft\VisualStudio\icpdas>
```

Step 3:

编译程序, 在 window 下测试程序通过

```
x86_x64 Cross Tools Command Prompt for VS 2019

D:\Program Files\Microsoft\VisualStudio\icpdas>dotnet run
Hello World!
```

Step 4:

编辑范例并测试

```
Program.cs
using System;
namespace icpdas
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.WriteLine("Hello World ICPDAS!");
        }
    }
}

x86_x64 Cross Tools Command Prompt for VS 2019

D:\Program Files\Microsoft\VisualStudio\icpdas>dotnet run
Hello World!

D:\Program Files\Microsoft\VisualStudio\icpdas>dotnet run
Hello World ICPDAS!
```


Step 5:

压缩 publish 目录，并上传至 LX-9000

Step 6:

于 LX-9000 环境下，测试范例

```

root@icpdas: ~/publish
login as: root
root@10.1.0.79's password:
Welcome to Ubuntu 16.04.2 LTS (GNU/Linux 4.14.12-rt10 x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage
Last login: Wed Jul 29 15:22:44 2020 from 10.1.0.42
root@icpdas:~# cd /root
root@icpdas:~# ls
Desktop                               linpac_sdk
dotnet                                 linpac_sdk
dotnet-sdk-3.1.202-linux-x64.tar.gz  linpac_sdk.tar.gz
root@icpdas:~# cd publish/
root@icpdas:~/publish# dotnet icpdas.dll
Hello World ICPDAS!

```

```

root@icpdas: ~/publish
login as: root
root@10.1.0.79's password:
Welcome to Ubuntu 16.04.2 LTS (GNU/Linux 4.14.12-rt10 x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage
Last login: Wed Jul 29 15:22:44 2020 from 10.1.0.42
root@icpdas:~# cd /root
root@icpdas:~# ls
Desktop                               linpac_sdk
dotnet                                 linpac_sdk
dotnet-sdk-3.1.202-linux-x64.tar.gz  linpac_sdk.tar.gz
root@icpdas:~# cd publish/
root@icpdas:~/publish# dotnet icpdas.dll
Hello World ICPDAS!

```

结语

Linux PAC 支持整合式开发环境的应用，让用户可以采用 .Net Core，在不同的环境下，轻松的操作、易于上手。

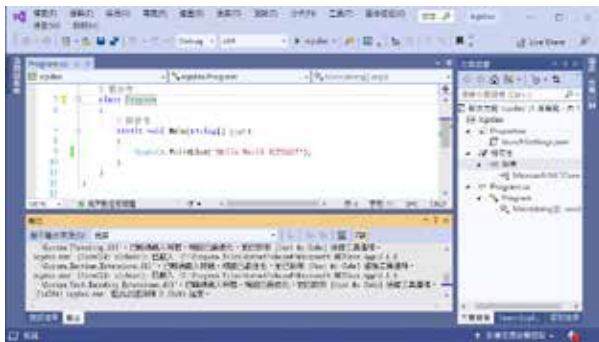
跨平台应用开发，俨然成为工业控制领域必不可少的优势。开放性软件设计，对于工业控制领域，向来有着高度的欢迎，以 Linux 操作系统应用于嵌入式控制器的发展，因高灵活度的特性，带动了市场的热潮。长期关注于新技术的泓格科技，持续以使用者为考量，以期 Linux PAC 产品在工业控制环境带来效益，提供用户多样化的解决方案。

更多 Linux PAC 资讯，请参阅网址：

<http://www.icpdas.com/en/product/p02.php?root=481&kind=484> ■

利用 Visual Studio IDE 环境开发专案**Step 1:**

开启 Visual Studio 2019 并导入 icpdas 专案

**Step 2:**

测试专案

```

Microsoft Visual Studio 偵察主控台
Hello World ICPDAS!
D:\Program Files\Microsoft Visual Studio\icpdas\bin\x64\Debug
\netcoreapp3.1\icpdas.exe
(處理序 14264) 已結束，出現代碼 0。
若要在偵錯停止時自動關閉主控台，請啟用 [工具] -> [選項] -> [偵錯]
-> [偵錯停止時，自動關閉主控台]。
按任意鍵關閉此視窗...

```

Step 3:

压缩 publish 目录，并上传至 LX-9000

Step 4:

于 LX-9000 环境下，测试范例



冗余电源 N+1 确保关键设备持续运作

冗余系统包含数据库系统冗余、组态冗余、控制器冗余、IO 冗余、电源冗余等等，其中以电源供应冗余尤为重要，若是电源供应有问题会导致各种设备停止运作，造成莫大损失。因此，泓格提供冗余电源供应产品 (RPS-4M) 可作为冗余系统内电源冗余的解决方案。RPS-4M 在达成电源冗余功能同时也可透过 Modbus 通讯实时监控电源模块的状态，让电源的预防保养及实时修复更佳简单方便。

随着产业不断升级与创新，从智慧制造、智慧交通与智慧医疗的应用，全都需要稳定可靠的 DC 电源，尤其是边缘运算设备、电脑机房、人工智慧 AI 分析装置，更是肩负产业的重责大任，这类智能化的系统都需要稳定的电源，维持设备的正常运作，才能实现智慧升级的愿景。

传统的电源备源系统以并联两个电源供应器来实现电源的冗余，但是电源故障需要在线更换时，接线失误有可能造成电源短路，也会导致数据和机台的损坏，造成工厂作业暂停，如果是无法暂停的医疗手术、交通号志监控或

是发电厂监控，将会造成更大的伤害，因此稳定且方便更换的电源是冗余系统里不可或缺的一部分。

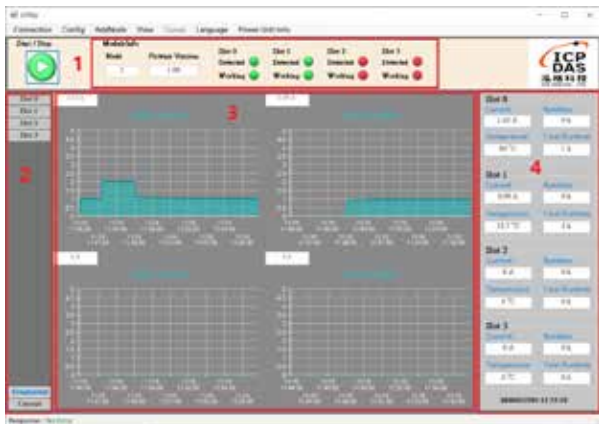
泓格科技研发 RPS 系列冗余电源 (Redundant Power Supply)

因应产业数字化的需求，泓格科技开发出 RPS 系列的冗余电源供应器，以较稳定的 N+1 并联均流方式达成电源的冗余，并且以插槽式的设计避免接线失误而造成电源短路，更创新设计加入通讯的功能，让电源诊断的资讯可以被实时监控，在监控中心就能掌握全厂直

流电源的工作状态，当电源模块发生异常时，都能实时发现实时处理，不必费时费力地派人巡视，确保直流电源供电无虞，尤其是金融、医疗与发电厂等重要产业的设备能稳定供电。

RPS 系列冗余电源产品内建 Ethernet 与 RS-485 通讯界面，不仅可实时监控电源模块的运作状态，更可实时回传电源模块的各项实时供电资讯，包含负载电流、电源温度、插槽是否有电源模块、电源模块是否故障等等，不但可用来评估电源模块本身的健康状况外，更可以记录用电系统的耗电量，并在用电异常发生时实时预警，达到预知警报及故障预警的功能，此外 RPS 系列电源模块还可记录自身使用的时间，可作为维修更换及预估 MTBF(Mean Time Between Failures) 的依据，当电源模块已经到达建议的使用年限可以提早更换，让电源供应更加可靠稳定。

RPS 系列电源模块本身内建负载平衡功能，无需再加挂负载平衡的模块，而且电源模块是采用插槽式的设计，更换电源模块可直接热插拔替换，无需断电操作相当简易，更省去配线的麻烦，比起传统式的冗余电源架构更简便也更安全。



泓格除了提供模块本身也提供方便的 Utility 软件供客户使用，图中为 Utility 几个功

能区块：

1. 显示目前连线的站号、固件版本及插槽上的电源模块状态
2. 选择插槽以及选择温度或电流查看，可于上方工具列 view 中切换查看多个插槽或单一插槽
3. 插槽上电流或温度的趋势图可看到一段时间内电流或温度的变化
4. 插槽上实时的电流及温度数值，也可看到电源模块连续使用时间及累计使用时间

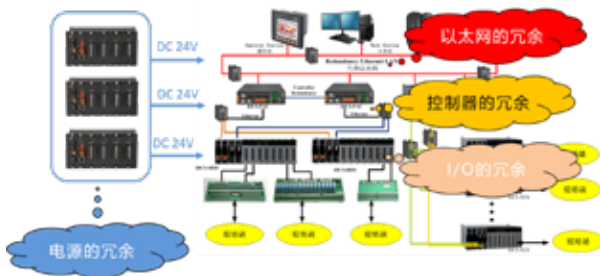
透过这些功能，可以迅速地得知目前电源的状态，并且以此为依据去更换已损坏或是已达年限的模块，让预防保养及故障维修可以更加迅速确实。

传统式电源与 RPS-4M 比较

项目	传统式电源供应	冗余式电源供应 (RPS-4M)
电源损坏更换	需断电手动拔线更换，影响系统运作	针对损坏电源模块，可于系统不断电直接热插拔
电源功率提供	固定功率	依系统大小来选购电源模块的数量
负载平衡	需要外挂负载平衡模块	可直接并联，自动负载平衡
联网通讯	无通讯功能	具 Modbus TCP/RTU 通讯，具备联网功能
电流温度测量	无测量功能	具测量负载电流及每颗电源温度

应用

RPS 系列电源可与泓格科技推出一系列的监控系统冗余方案, 包含 I/O 冗余 (数据采集)、控制器冗余 (程序控制)、Ethernet Ring 通讯冗余 (环网络通讯) 以及人机监控冗余 (资讯记显示录) 组成一个完整的冗余系统。



▲ 分散式控制系统应用图

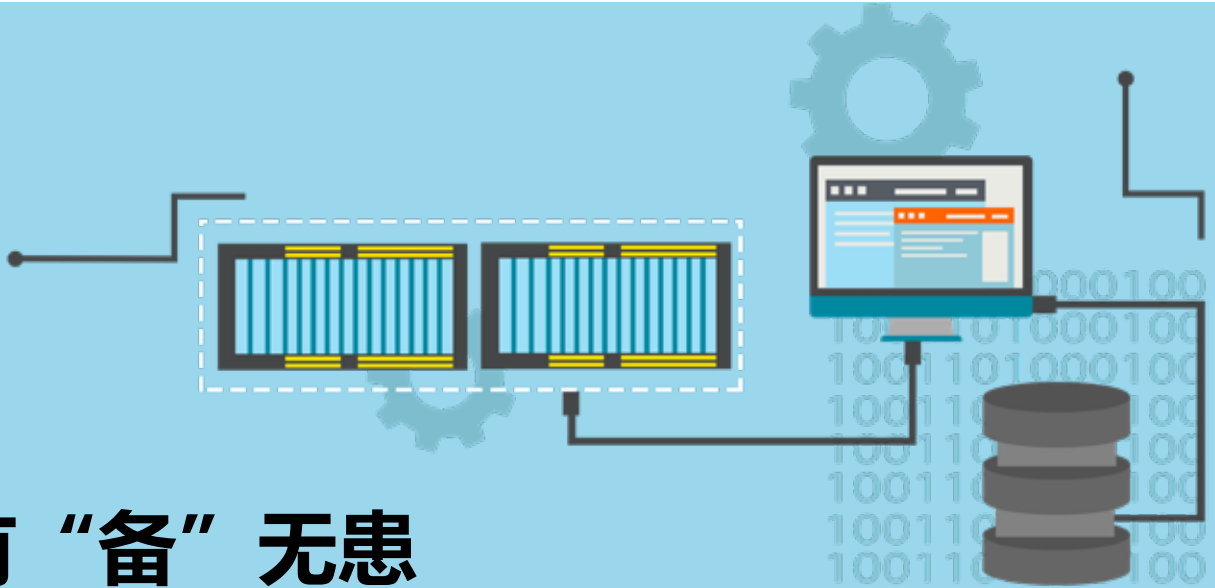
产品特点

- 90~264 V_{AC} 转 24V_{DC}
- 每个插槽可配置一个 100W 电源模块
- 电源模块支持热插拔
- 4 槽设计, 可实现 N+1 电源冗余, 最多可提供 300W 的电源冗余
- 内建负载平衡与电源诊断功能
- 电源模块温度监控
- 电流值监控
- 电源模块故障 (继电器警告输出)
- 电源模块已使用时间
- 支持 Modbus RTU/TCP 通讯, 可实时取得每个电源模块内的电流, 温度, 作为故障诊断及预防保养的参数

产品规格



模块名称		RPS-4M
通讯		
通讯界面	Ethernet, RS-485	
通讯协议	Modbus TCP/RTU	
测量精度		
测量	电流	范围: 0A ~ 5 A, 误差: ±0.25A
	温度	范围: 0°C ~ 100°C, 误差: ±5°C
输入		
电压范围	90~264V _{AC}	
频率范围	47 ~ 63Hz	
输出		
直流电压	24V	
电流范围	0 ~ 4.17A (单一电源模块)	
环境		
工作温度	-20~50° C	
工作湿度	5~95%RH Non-condensing.	
机构		
尺寸 (宽 x 长 x 高)	133 mm x 266 mm x 177 mm	
安装方式	导轨式	

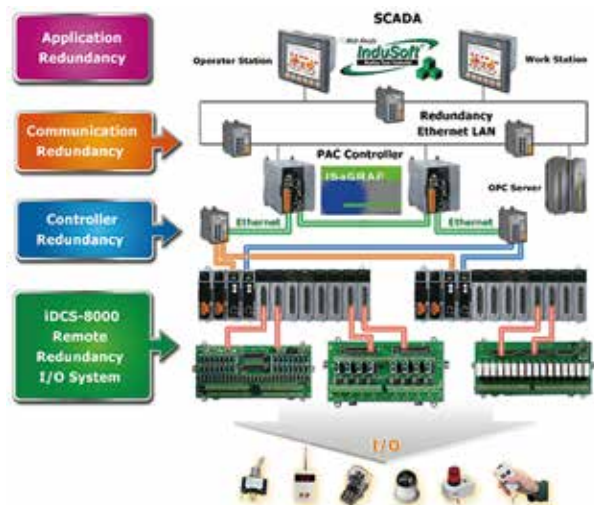


有“备”无患 稳定运作保留关键数据不间断

在 I/O 冗余系统，泓格提出了 iDCS-8830 远程分布式模块化冗余 I/O 系统，iDCS-8830 支持工业控制最常用的 Modbus/TCP 通讯协议，可透过结合不同种类的 I/O（包含数字 / 模拟 / 脉冲 / HART 等输出输入模块）进行符合需求的配置。iDCS-8830 的主要特色是能够将 I/O 模块做双重化配置，在双重化配置下的 I/O 模块，若主要模块损毁，冗余模块可立即接替主要模块之工作，冗余模块接替时间更能在 1ms 以内完成，因此，不会影响到原有系统的运作。

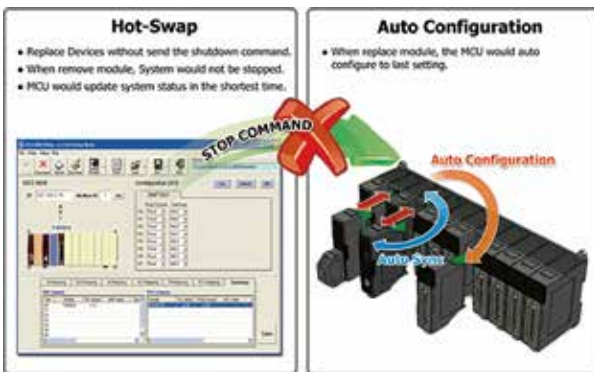
愈来愈多的设备监控应用开始着重系统安全性与维护方便性，当整个系统上线运作后，随着运行时间的增加，有时可能会遇到无法预期的意外发生（如：人为操作失误、天然灾害...），轻者停工数日、严重的可能导致某些重要设备损坏或造成重大公安意外，届时产生的维修、赔偿与人力成本可能十分庞大，为了避免此类状况发生，可在系统设计之初，采用冗余方式设计作为提升整体系统安全之考量，而泓格科技正是因应此种高安全性等级应用，推出一系列由下而上的完整监控系统冗余方案，包含 I/O 冗余（数据采集）、控制器冗余（程序

控制）、Ethernet Ring 通讯冗余（环状网络通讯）以及人机监控冗余（资讯记录显示）。



iDCS-8830 简介

在整体监控冗余系统中，针对 I/O 冗余部份，泓格提出了 iDCS-8830 远程分布式模块化冗余 I/O 系统，iDCS-8830 支持工业控制最常用的 Modbus/TCP 通讯协议，可透过结合不同种类的 I/O（包含数字 / 模拟 / 脉冲 / HART 等输出输入模块）进行符合需求的配置。iDCS-8830 的主要特色是能够将 I/O 模块做双重化配置，在双重化配置下的 I/O 模块，若主要模块损毁，冗余模块可立即接替主要模块之工作，冗余模块接替时间更能在 1ms 以内完成接手，因此不会影响到原有系统的运作。iDCS-8830 除了 I/O 冗余外，在电源输入及通讯界面模块亦采用双重化架构，是因应苛刻环境（如：炼油厂、化工厂、发电厂...）而设计的冗余系统，同时，内置许多功能，例如自动参数配置、模块故障自我检测、断线脱落检知、输出 / 输入数值高低警报、双看门狗...等高安全性设计，此外，还具备易于维护的优势，电源、通讯、I/O 模块以及终端外接板均支持轻松地热插拔替换，让各模块在进行更换时，都不会对正在运行的系统造成影响。



iDCS-8830 系统特色：

- 远程的冗余控制 I/O 系统
- 具备两组冗余特性的电源模块

- 具备两组冗余特性的 MB/TCP 通讯模块
- 具备 8 个 I/O 扩充插槽（可配置单重化或二重化组合）
- 每站最多 256 个通道数字量输出 / 输入 (32ch*8 slot)
- 每站最多 64 个模拟量输出 (8ch*8 slot)
- 每站最多 128 个模拟量输入 (16ch*8 slot)
- 每站最多 64 个脉冲输出 / 输入 (8ch*8 slot)
- 提供四组冗余 I/O 组合



iDCS-8830 Utility 特色：

- 可远程透过 Ethernet 设定 / 读取目前系统参数配置
- 可实时监控所有 I/O 模块数值及状态



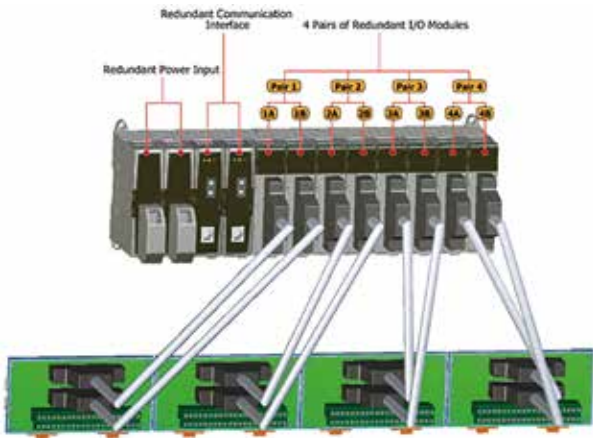
iDCS-8830 支持 I/O 模块：

支持数字 / 模拟 / 脉冲 / HART 等输出输入模块

iDCS-8830 支持 I/O 端子板：

- 简化配线及提升模块 / 端子板维护性

- 提升杂讯干扰防护性 (I/O 端子板含保护元件, 如: 继电器、突波吸收器、保险丝等)



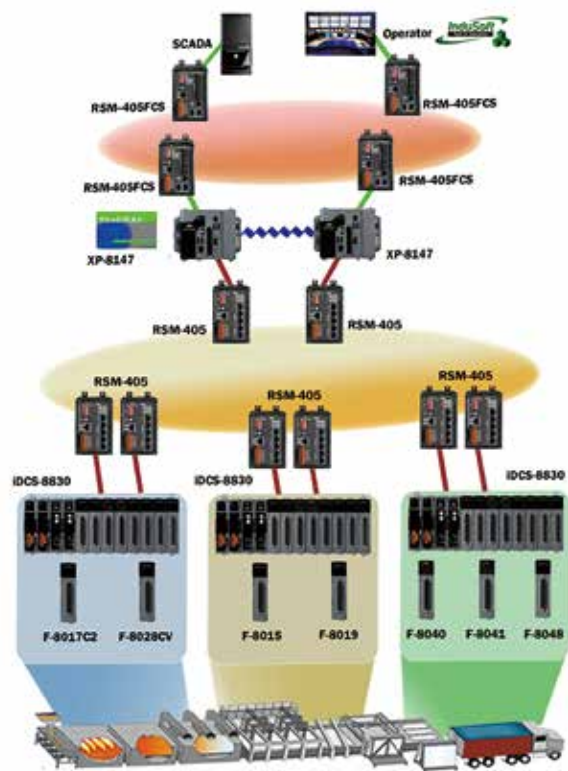
iDCS-8830 应用案例

此案例为应用在玻璃制造系统, 玻璃是在各个行业的基础材料, 譬如在建筑中被使用在玻璃帷幕及窗户, 或是在手机及荧幕上的面板及传统玻璃杯等, 都会使用到玻璃。玻璃还可分成许多种类, 不同种类其制程与原料会有所不同, 但主要成分是二氧化硅 (SiO₂ 即石英, 为砂的主要成分), 为提炼纯硅原料, 需透过熔炉并将温度提高至 2000°C, 虽可透过其他化学原料可将提炼温度降到 1000°C。现行制造玻璃技术可分为许多种类, 此次案例所使用的是浮法玻璃 (或称退火玻璃) 制造技术用来制造平面玻璃。

应用架构

此案例由于客户需求系统双重化功能, 因此从程序控制、通讯及 I/O 部分都采用具有冗余功能的设备, 因此, [1] 程序控制部份, 采用泓格高效能可编程化控制器 XP-8131-WES7 两台并搭配 WinGRAF (符合 IEEE-61131-3 标准 PLC 语言) 实现实时运算及人

机监控显示目的, 并完成程序流程控制冗余机制, [2] 通讯网络部份, 采用泓格 RSM-405 之 CyberRing 技术实现 Ethernet 环状网络通讯冗余架构, [3] I/O 数据采集部份, 采用泓格 iDCS-8830 远程冗余式 I/O 模块, 对上透过 Modbus/TCP 工业通讯协议, 与控制器快速完成数据交换, 对下支持各类型传感器数据采集 (如: 电流 / 电压 / 温度 / 脉冲... 讯号), 并实现 I/O 双重化冗余架构及热插拔简易维护优点, 让 I/O 数据采集及控制在 24 小时不间断情况下持续运作。



详细 iDCS-8830 介绍:



[https://www.icpdas.com/en/product/guide+Remote_I_O_Module_and_Unit+Ethernet_I_O_Modules+iDCS_](https://www.icpdas.com/en/product/guide+Remote_I_O_Module_and_Unit+Ethernet_I_O_Modules+iDCS_Redundancy_I_O)

Redundancy_I_O ■



控制器知己知彼 系统无缝不缺失

在大部分自动化的控制领域中，设备的故障或外来的突发状况，导致的系统异常、停机状况，是不被允许的，特别是在许多工业 / 公共安全或生命攸关的系统中，例如炼油、石化等产业。为了提供控制系统的可靠性、安全性，冗余 / 冗余技术是可靠性设计中，常采用的一种技术，也是最有效的方法之一。泓格科技，在高安全性、可靠性的控制需求下，推出 Win-GRAF 冗余控制器 -PRAC-2658M 的控制器解决方案。

RPAC-2658M 为泓格科技新一代 Win-GRAF 可编程化自动控制器 (PAC)。采用 Cortex-A9 四核心处理器 (1 GHz) 运行于 Linux 操作系统，可使用 micro SD 卡作为 RPAC-2658M 储存应用程序、图档及数据的空间。

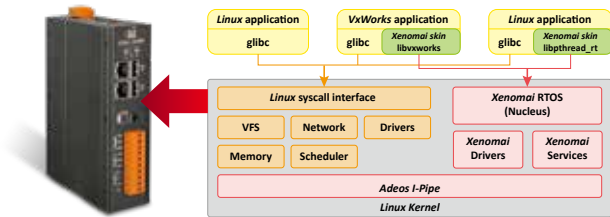
Win-GRAF 可编程自动控制器运行 Linux 操作系统的优点，包括具有实时功能，高效能精确控制，以及让 PAC 能具备类似 PC 的作业环境。此 PAC 除了支持 Win-GRAF (IEC61131-3 标准) 软件来开发控制程序外，也支持使用 C 来开发数据管理应用程序，并且

可以跟 Win-GRAF 应用程序互相交换数据，让应用程序的设计更方便、更佳实用。



Xenomai 实时核心

RPAC-2658M 采用 Xenomai 实时核心架构，Xenomai 是一种采用双内核机制的 Linux 内核的实时扩展。在双内核技术下，存在一个支持实时的微内核，它与 Linux 内核共同运行于 RPAC-2658M 硬件平台上，RPAC-2658 将控制器冗余切换的机制植入此实时核心，因此可以实时判断两台控制器之间的状态，于 200 ms 内进行控制权的切换。



▲ Xenomai 实时核心

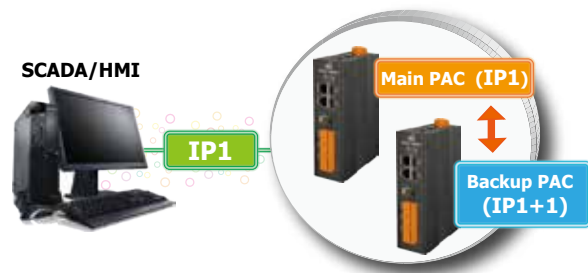
Win-GRAF 冗余系统优势

■ 安全性佳

冗余系统主要由 LAN1、LAN2 与 COM3 (RS-422) 进行通讯，当 Active-PAC 侦测到软硬件或通讯异常，则会触发切换机制，由另一台 PAC 进行系统控制。即使任 2 条 Cable 中断通讯，仍可继续正常运作程序。

■ 单一的 Public IP

Win-GRAF 冗余系统提供单一的对外 IP 地址给组态 /HMI 来连接，组态就无需判断要挑哪一台 PAC 的 IP 地址来连接。



■ 维修安装方便

若冗余系统发生故障，操作人员可将故障的 PAC 单独断电拆下并换上备品，无需重新烧录程序。正常的 PAC 会自动把 Win-GRAF 专案与冗余数据，全都传给刚上线的那台 PAC。

■ 简化程序设计

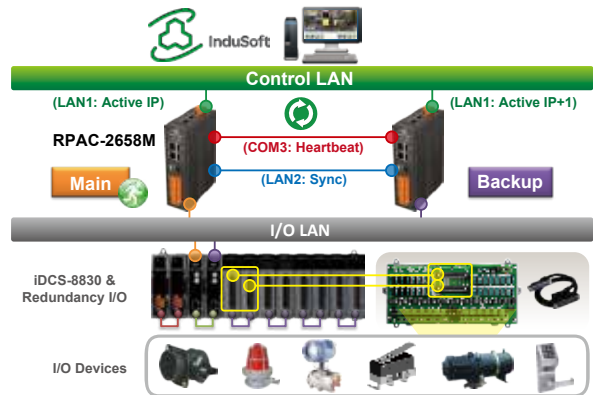
User 只需设计好程序，无需额外设计哪些冗余数据需传到另一台 PAC，Win-GRAF 冗余系统会自动把冗余数据备份到另一台 PAC。

■ 自订安全机制

User 可在程序内制定安全机制，例如：若主控 PAC 的 LAN1 断线，而无法连上 SCADA，或是某个 RS-485 Port 断线 / 故障时，将自动重开机并切换控制权到另一台 PAC。

■ I/O 冗余

除了 PAC 有冗余外，若 I/O 是选用 iDCS-8830 系列 I/O，则 I/O 模块一样可以冗余。



▲ 搭配 iDCS-8830 系列 IO 应用

RPAC-2658M 产品应用

多样化的 I/O 模块连接

RPAC-2658M 支持各种 I/O 模块，如

Modbus TCP 模块、Modbus RTU 模块、DCON 模块，提供多样化的 I/O 模块连接功能。

■ Modbus TCP I/O

Win-GRAF PAC RPAC-2658M

Ethernet Modbus TCP I/O

ET-7000 I/O Win-GRAF PAC VP-x208-CE7 IDCS-8830 + Redundancy I/O

■ Modbus RTU I/O

Win-GRAF PAC RPAC-2658M

RS-485 Modbus RTU I/O

(Max. 32 PCS)

tM Series I/O M-7000 I/O M-2000 I/O

■ DCON I/O

Win-GRAF PAC RPAC-2658M

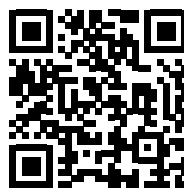
RS-485 DCON I/O

I-7000 I/O M-7000 I/O tM Series I/O RU-87P8 + I-87KW

此设计最多可以支持 32 台 PAC 交换数据。并且，当 Public 的 PAC 具有 2 个 LAN 时，还可以达到数据连结的冗余。当其中一条网络线断线后，可以使用另外一条网络线来提供数据。



产品外观



使用者可以在网页上获得更详细的产品资讯，例如产品规格、操作手册...等，请参考以下连结：

<https://www.icpdas.com/en/product/RPAC-2658M>

采事件触发的数据连结

透过此一数据连结的功能，PAC 只要将数据设定成公开或是从外部引进，即可与其他 PAC 交换数据，可以免除编辑程序透过通讯的方式来进行的繁复且耗时的设计。



创建 IoT 端到端数据管道 设备数据安全凭证相联通信

对于需要分群分层管理的领域，MQTT Bridge 可在准备转发訊息的 Topic 最前方再加上前缀，管理人员只需要订阅事先定义好该职位指定的 Topic 即可只显示自己负责范围内所有的资讯。现场设备经由泓格 BRK-2841M 连接到 Bridge 后，Bridge 传装置资讯至云端，通过 MQTT 的安全机制增加连线安全性，避免数据传输被监听甚至窜改。设置 MQTT Bridge 可以减轻系统负载，降低整体的延迟时间，够满足更多不同情境下使用者的需求。

几年前中美贸易战的开打，吹响全球经贸警讯号角，接着迎来新冠肺炎疫情的影响，更是冲击制造业及多项产业。随着时间的推移，缓慢的复工潮隐隐浮现生产断链危机，许多既有的营运方式以及销售模式未来的市场中逐渐丧失竞争力，这些现象在未来几年将会是一场持续性的混乱，在各个层面考验企业的韧性。

为了因应持续性的混乱，制造业通过资讯网络和新技术的掌握，如工业物联网 (IIoT)、5G、AI 及边缘运算...等技术，整合工厂 OT 端感测器等终端设备，以及 IT 后勤 ERP、仓管、物流支持系统，相关数据能更快速、实时反馈给云端或数据中心，进行 AI 模型分析，更快

速因应接单状况，实时弹性调整产线流程。随着厂房内增设越来越多的数字化设备，在管理以及维护的难度也在等比提高，当厂区的设施出现故障，如生产线无预警停止、发生公共安全危险，或是因火灾而触发消防系统发出警报，如果这些资讯无法准确指出发生的地点，让现场负责人员误判局势，严重甚至造成工厂财物损失。

泓格科技推出的远程管理解决方案，利用 BRK-2841M 内建的 MQTT，部属在大量运用 MQTT 装置的环境作为 MQTT 数据交换中心，以 MQTT 作为适合在处理器资源及网络频关有限的物联网装置通讯协议，让许多企业选择

透过 MQTT 让设备数字化，另外透过 MQTT Bridge 的行伸应用，来达到管理人员迅速掌握现场的远程管理系统解决方案。

以下介绍 BRK-2841M 众多功能的其中一项“MQTT Bridge”，并说明其应用情境。其他功能如“冗余”、“丛集”等，将于后续的 PACTECH 陆续登场。

MQTT Bridge 简介



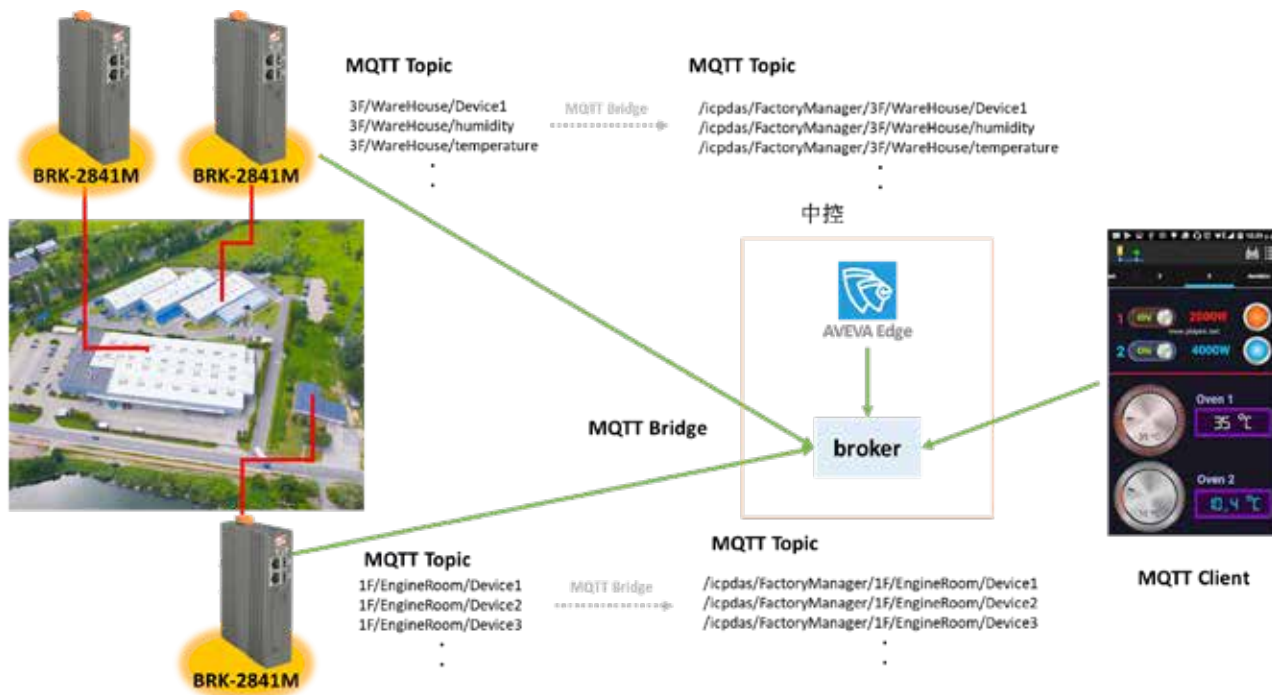
MQTT bridge 简单来说就是让两个 broker 之间的讯息同步，当其中一个 broker 被设定为 MQTT bridge 起始点后，任何设备透过该 broker 进行 MQTT 通讯时，broker 便会透过 MQTT bridge 机制自动将讯息转发到远程的 broker，MQTT bridge 可在转发讯

息的 Topic 最前方加上前缀，以此将转发的 Topic 归类到固定群组 Topic 下。

MQTT Bridge 应用情境

掌握关键讯息 提升管理效率

企业会根据组织架构规划各职位的职掌内容，制造业则会有负责现场生产 / 测试相关人员，掌管业务范围从大到如厂长、厂务 .. 等在工厂支持生产相关事务，到细分各生产、测试、组装领班人员负责确保各自负责的生产阶段产品标准达到预期，为了让管理人员能迅速了解现场状况，常见的做法是透过数字化装置采集现场数据后，透过 HMI 将数据用图像化显示，或是集中送到厂区的中控将数据进行管理，但是当现场发生状况而管理人员不在现场时，往往无法第一时间掌握及排除状况，情节严重甚至会造成生产线停止，导致企业蒙受损失。



泓格科技 BRK-2841M 的 MQTT 解决方案，将现场透过 BRK-2841M 进行讯息交换的 MQTT 装置，透过 MQTT Bridge 自动将数据转发到中控，除了中控可接收此区域的数据外，管理人员可透过移动设备有 MQTT Client 的 APP 向中控进行订阅，MQTT Bridge 可在准备转发讯息的 Topic 最前方再加上前缀，根据需求可将指定范围的 Topic 加到固定开头的 Topic 群组，管理人员只需要订阅事先定义好该职位指定的 Topic 即可只显示自己负责范围内所有的资讯。

提升远程监控安全性


许多制造业因厂区范围大，有些如无尘室或是有机密数据的区域会对人员进行管制造成进出不便，导致问题排除的时间也跟着拉长，因此制造业会导入远程监控系统解决问题，但欲进行远程监控势必会让设备暴露于公网域的风险，系统中只要任何一个装置出现安全漏洞，整个系统运作可能就遭到攻击甚至瘫痪。

透过泓格科技的 BRK-2841M 组成 MQTT Bridge 架构，可设定允许传输的讯息透过 MQTT Bridge 机制发送到远程的 broker，MQTT 内建连线身分验证方式如帐号密码、Client ID、凭证等可增加连线安全性，避免数据传输被监听甚至窜改。当欲进行远程监控时则是向远程 broker 进行操作，如此一来即可将厂区内设备网络环境与公网域完全分开，当公网域通讯发生异常时，厂区内系统仍可继续进行不受外部影响。

结语

泓格科技提供不同领域的智能化解决方案，完整的产品线，从应用层到感知层都有对应的产品且应用于不同架构。除此之外，如何确保企业导入产品后能稳定运行一直是我们所重视的，在防止设备故障方面，透过远程管理解决方案能够在第一时间发出通知，让管理人员迅速应对。■





可视化智慧移动监控中心 - IoTstar 工业物联网云端管理软件

透过 IoTstar 物联网云端管理软件所提供的四大服务 (控制器云端维运管理、感测器数据收集与云端数据库储存、感测器数据视觉化服务、透过手机 LINE APP 双向互动服务)，其可协助开发者快速建置工业物联网云端监控系统，而在系统建置过程中无需编辑程序，仅透过网页界面即可完成设定，可大幅降低使用者在建置物联网云端监控系统时的时间与成本。

在物联网 (Industrial Internet of Things)、云端运算 (Cloud Computing) 与大数据分析 (Big Data) 技术所掀起的工业物联网 (IIoT) 与工业 4.0 (Industry 4.0) 产业应用浪潮中，机台 / 设备 / 设施的云端监控、云端维运管理与感测器数据收集 / 储存 / 显示与双向互动等需求的满足，已成为工业物联网与工业 4.0 系统能否成功建置的关键因素。而泓格科技深耕自动化控制领域二十多年，了解到多数客户在建置工业物联网与工业 4.0 系统时，最头痛的莫过于不知如何起步，再者也担心建置系统时需投入的人力与时间，因此推出了 IoTstar 工业物联网云端管理软件，以协助客户快速建置工业物联网与工业 4.0 系统，并大幅降低使用者在建置系统时需付出的成本。

IoTstar 是由泓格科技所研发的工业物联网云端管理软件，IoTstar 可安装于私人 PC 电脑或公有云 VM (Virtual Machine) 平台，透过 IoTstar 建置工业物联网与工业 4.0 系统，其可提供如下四项服务：

1. 控制器云端维运管理

对控制器 (机台、设备、设施) 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. 感测器数据收集与云端数据库储存

收集控制器 (机台、设备、设施) 所连接感测器的数据并进行云端数据库储存。

3. 感测器数据视觉化服务

透过仪表盘提供控制器 (机台、设备、设施) 所连接感测器的数据视觉化显示与监控服

务。

4. 透过手机 LINE APP 的双向互动服务

透过手机LINE APP对控制器(机台、设备、设施)所连接感测器的状态进行云端查询与监控。

使用 IoTstar 建置系统, 过程无需编辑程序, 仅透过网页界面即可完成系统设定。而经由标准 SQL 数据库界面, IoTstar 更可与数据分析工具(如: Power BI、Google Data Studio、SCADA 系统)整合, 协助使用者快速建置云端“Big Data”应用, 并大幅降低使用者在建置应用系统时的时间与开发成本。透过 IoTstar 所提供的功能, 它是建构工业物联网云端监控系统与工业 4.0 系统的最佳工具!

请注意: IoTstar 支持泓格科技 WISE-523x/WISE-2x4x 控制器 (需安装 v1.5.1 (含) 之后的固件) 与 PMC-523x/PMC-2x4x/PMD 控制器 (需安装 v3.4.7(含) 之后的固件)。

功能特点

弹性的安装环境 (公有云 VM 平台或私人 PC 电脑) 支持

IoTstar 可安装于公有云系统的 VM(Virtual Machine) 平台 (如: 阿里云、百度云、腾讯云、Microsoft Azure、IBM Bluemix、Amazon AWS、Google Cloud), 以减轻使用者对云端监控系统运作环境的管理维护负担。

若使用者对云端监控系统的运作环境及感测器数据储存环境有自行管理的需求, 亦可将 IoTstar 安装于私人电脑 (Windows 7/8/10、Windows Server), 自行维护管理。

无需编辑程序, 透过网页界面, 即可完成系统架设



建置系统时，全程无需编辑程序，仅透过网页界面操作即可完成，大幅降低系统建置时的成本负担。

控制器云端维运管理

不论控制器所处的网络环境 (静态 IP、动态 IP、虚拟 IP 或实体 IP)，皆可透过 IoTstar 网页界面进行控制器的云端维运管理 (状态监控、设定调整与固件更新)，大幅节省因控制器维护作业所衍生的人员交通移动时间及成本。



感测器数据收集与云端数据库储存

收集控制器所连接感测器数据并上传至云端数据库进行储存，可协助使用者快速建立 "IoT & Big Data" 应用所需的感测器数据湖泊 (Data Lake)。 **请注意：IoTstar 支持感测器数据云端上传的断线补遗机制。**



透过开放式数据库 (SQL) 界面，IoTstar 所储存的感测器数据能快速连接数据分析工具 (如：Power BI、Google Data Studio、SCADA 系统)，并协助管理人员快速整合 OT(Operational Technology) 与 IT (Information Technology) 系统。



感测器数据可视化服务

IoTstar 除内建标准数据显示网页界面，用以查询控制器所连接感测器的数据外。另提供 IoTstar Dashboard Service 套件，透过仪表板编辑器与多种资讯显示元件的提供，使用者可根据需求，自行建置专属的感测器数据仪表板显示页面。



透过手机 LINE APP 的双向互动服务

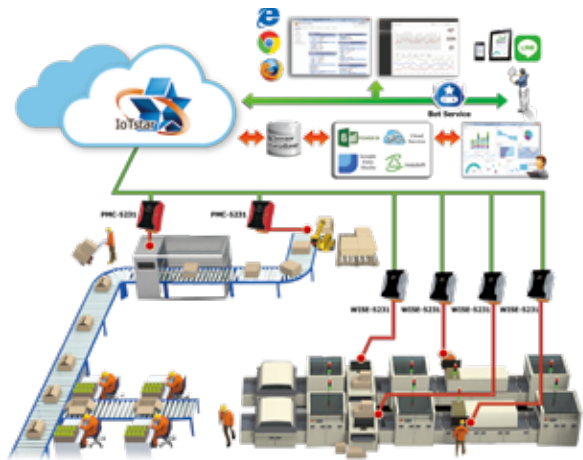
透过 IoTstar Bot Service 套件，使用者可使用手机 LINE App 实时监控控制器所连接感测器的状态。此外搭配泓格 iCAM 系列网络摄影机，更可实时接收应用现场影像纪录事件的推拨，让使用者即使不在设备旁也可随时透过手机掌握设备运作状况。



应用案例

工厂机台的云端监控维护与管理

使用“IoTstar with WISE/PMC”建置工厂机台的工业物联网云端监控系统。

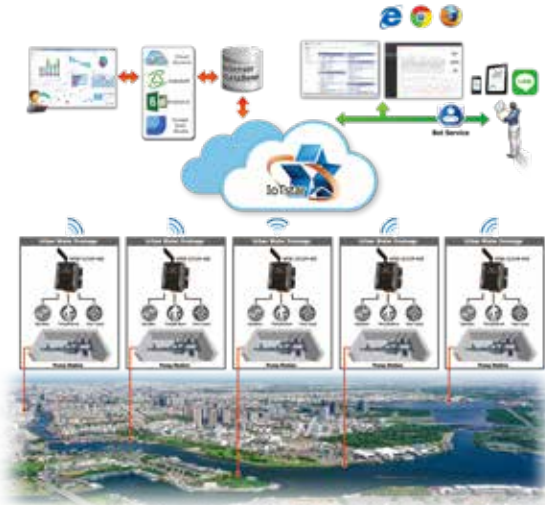


Why IoTstar

项目	说明	效益提供
安装环境	IoTstar 可弹性安装于私人 PC 电脑或公有云平台 VM 系统。	" 系统建置费用 "、" 日后维护成本 " 及 " 资安顾虑 " 等因素皆可纳入系统建置考量。弹性选择合适的云端系统运作环境。
网络环境需求	仅 IoTstar 需配置 "Static IP" 或 "DDNS + Dynamic IP" 设定。	大幅降低云端系统运作时的网络复杂度及网络使用费用。
系统建置	透过网页界面即可完成 IoTstar 与控制器 (WISE /PMC/PMD) 设定。	建置系统时，全程无需编辑程序，仅透过网页界面操作即可完成，大幅降低云端系统建置费用。
系统维运管理	管理者可在任何时间、任何地点进行控制器的云端状态监控、云端设定调整与云端固件更新。	节省因远程控制器维护作业所衍生的人员交通移动时间与成本。
感测器数据储存	快速建置感测器数据的云端数据库储存，透过 SQL 数据库界面，可与数据分析工具搭配使用。	实时了解被监控机台、设施或环境的状态变化，超前部署对应措施，避免灾害发生。

环境、设施的云端监控维护与管理

使用“IoTstar with WISE/PMC” 建置环境、设施的工业物联网云端监控系统。



IoTstar 支持套件 - IoTstar Bot Service

LINE 为目前热门的通讯软件之一，其提供了便利的通讯方式，而 IoTstar Bot Service

为 IoTstar 的搭配软件套件，其以 IoTstar 为中介平台，让使用者可透过 LINE 聊天室，与所有被 IoTstar 管控的 WISE/PMC/ PMD 控制器进行双向沟通，提供使用者实时监控所有控制器所连接感测器的数据。此外，IoTstar Bot Service 也可接收控制器于事件发生时所发送的实时文字讯息。而当使用 WISE 控制器搭配泓格 iCAM 网络摄影机时，IoTstar Bot Service 更可实时发送网络摄影机所采集的图片或影片讯息至 LINE 聊天室，并可透过事件记录功能查看过去各控制器的事件清单内容及对应影像。

IoTstar 支持套件 - IoTstar Dashboard Service

IoTstar Dashboard Service 为 IoTstar 的搭配套件，其以 IoTstar 为平台，提供 WISE/ PMC/PMD 控制器所连接感测器数据的仪表盘资讯显示服务。使用者可透过 IoTstar Dashboard Service 所提供的仪表盘编辑器及多种资讯显示元件进行仪表盘页面的编辑

▲ UI 操作界面

▲ 感测器数值查询

▲ DO/AO 输出通道状态变更

▲ 事件通知与查询

并设定感测器数据的显示方式。透过 IoTstar Dashboard Service, 使用者可快速建置仪表板页面以进行感测器资讯的实时监控并与感测器进行互动。

空气品质监测仪表板范例



电力监控仪表板范例



环境监测仪表板范例



结语

随着物联网、云端运算与大数据分析技术的快速发展, 应用现场端控制器的云端管理、双向互动及感测器数据收集、储存、分析等, 已成为工业物联网与工业 4.0 系统能否成功的关键因素。透过泓格科技 IoTstar 物联网云端管理软件所提供的四项服务 (控制器云端维运管理、感测器数据收集与云端数据库储存、感测器数据视觉化服务、透过手机 LINE APP 的双向互动服务), 其可协助开发者快速建置工业物联网云端监控系统与工业 4.0 系统, 而系统建置过程无需编辑程序, 仅透过网页界面即可完成设定, 大幅降低使用者在建置应用系统时的时间与成本。

若您需要更多有关 IoTstar 的资讯, 请参考如下连结。

- 泓格科技 IoTstar 网页:
<https://iotstar.icpdas.com/tc/index.php>
- 泓格科技 IoTstar Bot Service 网页:
https://iotstar.icpdas.com/tc/bot_service/introduction.php
- 泓格科技 IoTstar Dashboard Service 网页:
https://iotstar.icpdas.com/tc/dashboard_service/introduction.php
- 泓格科技网页:
<http://www.icpdas.com> ■

EtherCAT 高速同步化 采集数据轻松上手

EtherCAT 主张通过软件控制器技术，搭配单一线路，用以取代传统控制器硬件及复杂布线结构。EtherCAT 利用“飞速传输”（processing on the fly）的技术，能将多个从站数据，封装成一个数据封包后一并丢出，以改善网络传输的延迟与不同步的问题，泓格 ECATDAQ SDK 无需额外安装 XML 档案 (ESI)，即可以自动搜寻并连接 EtherCAT 网络所有站点，简单易用的 API 让客户可以轻松且快速的开发具 EtherCAT 通讯功能的控制器。

EtherCAT 为以太网为基础的现场总线系统，其名称的 CAT 为控制自动化技术 (Control Automation Technology) 字首的缩写，最初由德国自动化大厂 Beckhoff 制定，主张通过软件控制器技术，搭配单一线路，用以取代传统控制器硬件及复杂布线结构。相较于一般工业通讯方案，EtherCAT 利用“飞速传输”（processing on the fly）的技术，能将多个从站数据，封装成一个数据封包后一并丢出，以改善网络传输的延迟与不同步的问题，最多可在 30 μ s 内更新 1,000 个 I/O 接点。其高性能、高实时性、高开放性的优势，成为当前最

广为采用的工业以太网网络通讯标准之一，并逐渐普及于工业环境的网络通讯应用。

多元现场挑战高效生产与建置成本的取舍

EtherCAT 采以主 / 从架构 (Master-Slave Architecture) 的方式来进行运作，控制端为主站 (Master)，各分散式设备如 I/O 模块、伺服马达等则为 EtherCAT 的从站 (Slave)。主站传输数据至从站，从站提供输入数据给主站，构成完整的自动化体系。EtherCAT 主站可以用软件，在标准的以太网媒体接入控制器中实

现。实现主站功能可透过以下方式：

1. 自动控制套装软件搭配兼容 PC 硬件，如 Beckhoff TwinCAT。
2. 工业电脑搭配 EtherCAT 主站控制卡，如 ECAT-M801。
3. 搭载 EtherCAT 主站协议晶片的专用机，如 EMP-9000。

系统	实时性	从站支持度	适用情境
EMP-9000 系列或 IPC 插 ECAT-M801 卡片	高	所有从站 (包括第三方)	需要高实时性运动控制场合
XP-9000-IoT 系列搭配 ECATDAQ SDK	低	泓格 I/O 从站	无实时性需求的 I/O 控制及数字模拟数据采集

ECATDAQ SDK 让控制器如虎添翼

泓格科技 XP-9181-IoT / XP-9381-IoT 控制器提供 EtherCAT 轻量级安装套件，透过 SDK ECATDAQ 让控制器也能实现 EtherCAT 通讯，兼顾成本效益以及需求设计弹性、连线

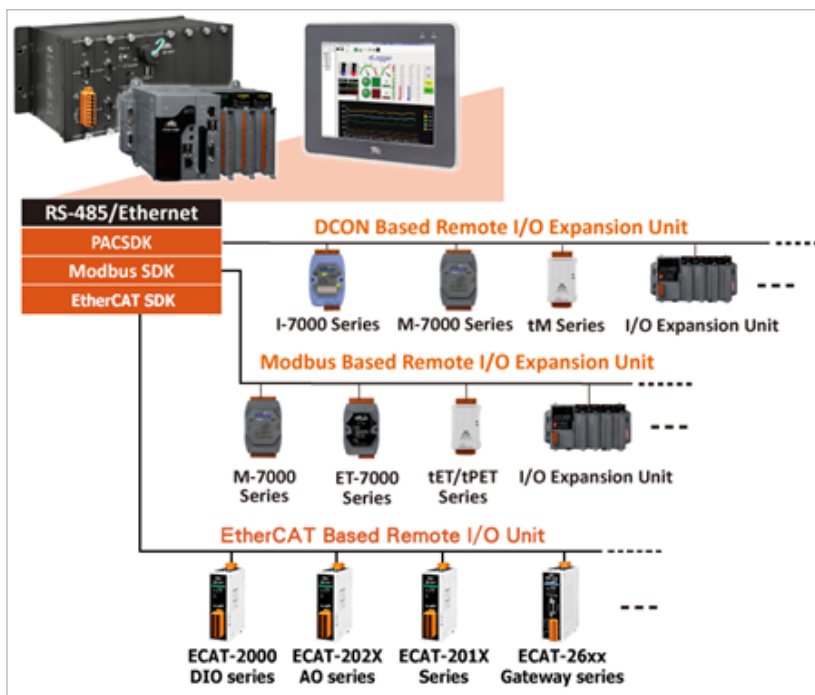
能力及实时效能的工业应用所开发。

使用 ECATDAQ SDK 无需额外安装 XML 档案 (ESI)，即可以自动搜寻并连接 EtherCAT 网络所有站点，简单易用的 API 让客户可以轻松且快速的开发具 EtherCAT 通讯功能的控制器。搭配完成设备自动化应用，搭配强而有力的 ECAT-2000 I/O 从站模块执行机台数据采集、检测或控制等任务，轻松实现飞速传输 (processing on the fly) 技术。

三步骤完成 EtherCAT 连线

XP-9000-IoT 系列高性能、高灵活性、维护方便的特性，特别适合快速的自动化应用，常见的应用包括包装机、射出成形机和 CNC 加工机。XP-9000-IoT 系列搭配 ECATDAQ SDK，使用者不用一一设定模块位置，参考范例编辑程序，即可与模块进行通讯，使用者可以快速建置 EtherCAT 连线。

以设备监诊应用为例，使用 XP-9781-IoT 控制器搭配可远程高速采集数据的 EtherCAT I/O 模块，进行全面性的机台



【简易示范程序码】

```
// 取得系统上的 Ethernet 界面及资讯
wRtn = ECDAQ_GetAdapterInfo(&wTotalAdapter, 0, szAdapterName);
wRtn = ECDAQ_GetAdapterInfo(&wTotalAdapter, wAdapterNo, szAdapterName);

// 初始化 EtherCAT 通讯
wRtn = ECDAQ_Init(wSelectAdapter, &dwTotalDevices);

// 取得从站装置资讯
wRtn = ECDAQ_GetDeviceName(dwDeviceIndex, szDeviceName);

// 启动 EtherCAT 通讯任务并进入到 OP 模式 周期 100ms
wRtn = ECDAQ_StartDeviceOpTask(wSelectAdapter, 100, 100);

// 控制 ECAT-2000 从站口 0 数字输出 0x55
wRtn = ECDAQ_WriteDO(dwDeviceNo,0,0x55);

// 读写 ECAT-2000 从站口 0 数字输入值 0x55
wRtn = ECDAQ_ReadDI(dwDeviceNo,wPortNo,&uDIVal);

// 停止 EtherCAT 通讯任务
wRtn = ECDAQ_StopDeviceOpTask(wSelectAdapter);

// 释放 EtherCAT 通讯资源
wRtn = ECDAQ_Close();
```

数据搜集，建立数据化的生产管理资讯系统。XP-9781-IoT 控制器内建 64 GB SSD 可于本地端储存大量数据，亦可透过 OPC UA 国际通讯格式的规范，转换成一个具有安全通讯机制，整合设备资讯连上云端，达到跨平台远程监控。



精巧型 EtherCAT 数据采集系统 严选推荐

EtherCAT 主站 - XP-9181-IoT PAC 控制器

XP-9181-IoT/XP-9381-IoT/XP-9781-IoT 内置 Windows 10 IoT Enterprise 操作系统，可以同时支持 Universal Windows App 与传统型 Windows 应用程序，对于软件开发工具，可以维持与 Window 10 最大的共用性。结合了运算 I/O，并提供人机界面、数据采集和独立控制的 PAC 最佳解决方案。



XP-9181-IoT/XP-9381-IoT/XP-9781-IoT 搭载 E3845 (1.91 GHz, 四核心) 以及各种连接界面, 包括双 Gigabit 以太网络口、VGA 口、HDMI 口、USB 口、RS-232/RS-485 串口通信口。支持多种类型的 I/O 扩充模块, I-9K 及 I-97K 系列 I/O 扩充模块可支持本机的 I/O 扩充, 扩展界面可用于支持我们的 I-9K 和 I-97K 系列 I/O 模块 提供给我们使用以太网 I/O 模块和 RS-485 I/O 模块。设计工作温度在 -25 °C ~ 60 °C 的环境温度范围内, 产品本身无风扇设计也无活动零件, 提供更极致可靠性。

EtherCAT 从站远程 I/O 模块

ECAT-2000 系列是工业 EtherCAT Slave 远程 I/O 模块且支持了 EtherCAT 协议, 还能够建构 Daisy Chain 网络拓扑 (如, 星形、线形或环形), 可简化线路配置与维护的复杂度, 降低布线成本与交换机的需求, 使安装更具灵

活性。ECAT-2000 系列还具有隔离型的输入和输出设计, 能够防止有害的环境干扰。



ECAT-2000 系列 EtherCAT 从站 I/O 模块支持了多种输出类型, 如: 光隔离输入 (Photo-Isolated DI)、继电器触点 (Relay Contact)、光继电器 (PhotoMOS Relay) 及 Open-Collector 输出等。

自动化应用的最佳帮手

设备连网是智慧工厂的关键, 让机器与机器之间资讯共享, 相互沟通, 有赖于标准化通讯协议建立。EtherCAT 是近年来热门的工业通讯标准之一, 因应物联网时代少量多样、客制化和弹性灵活的特性, EtherCAT 通讯标准, 可以避免过去不同工业厂牌产品之间难以兼容的问题。泓格科技提供 EtherCAT 完整方案, 主站产品包含主站控制卡、专用型控制器、泛用型控制器; 从站产品包含步进马达驱动、编码器、分歧器、网关, 以及各种 I/O 模块一应俱全, 可灵活运用于各式领域。

ECATDAQ SDK 支持主站型号

型号	处理器 CPU	记忆体 RAM	储存装置	连接口	I/O 槽数
XP-9181-IoT	E3845 1.91 GHz, 4 核	4 GB DDR3 SDRAM	64 GB SSD; 32 GB CF card	1x HDMI 1.4	1
XP-9381-IoT				1x VGA	3
XP-9781-IoT				4x USB 2.0 4x RS-232/RS-485	7

ECATDAQ SDK 从站支持型号

	产品型号	反应时间	I/O 点数 (输入)	I/O 点数 (输出)	继电器输出
模拟输入 模块	ECAT-2011H	1 ms	8 Diff/16 S.E	-	-
	ECAT-2012H	1 ms	8 Diff/16 S.E	-	-
	ECAT-2016N	1 ms	1 (Strain Gauge)	-	-
模拟输出 模块	ECAT-2024	1 ms	-	4	-
	ECAT-2028	1 ms	-	8	-
数字输入 输出模块	ECAT-2057	200μs	-	16	-
	ECAT-2057P	200μs	-	16	-
	ECAT-2057-NPN	200μs	-	16	-
	ECAT-2057-8P8N	200μs	-	16	-
	ECAT-2057-32	200μs	-	32	-
	ECAT-2045	200μs	-	16	-
	ECAT-2045-32	1 ms	-	32	-
	ECAT-2051	200μs	16	-	-
	ECAT-2051-32	1 ms	32	-	-
	ECAT-2050	200μs	13	4	-
	ECAT-2052	200μs	8	8	-
	ECAT-2052-NPN	200μs	8	8	-
	ECAT-2053	200μs	16	-	-
	ECAT-2055	200μs	8	-	-
	ECAT-2055-32	1 ms	16	-	-
	ECAT-2060	200μs	6	-	6
ECAT-2061	200μs	-	-	16	

资源

■ ECATDAQ SDK

http://www.icpdas.com/web/product/download/pac/wes/software/sdk/ECATDAQ_SDK_Setup_V1.0_210120.zip



■ ECATDAQ Sample program(VC6/VB6)

http://www.icpdas.com/web/product/download/pac/wes/software/demo/ECATDAQ_Sample_Program_210120.zip



CAN FD 通讯特色介绍与产品应用

CAN FD 协议是设计来传送及接收感测器资讯、控制命令，并且可以侦测感测器、控制器及单片机之间通讯时的通讯错误。CAN FD 一开始是设计给高性能的车辆电子控制器使用。不过因为标准 CAN 协议已普遍使用在不同产业中，这些产业也开始使用 CAN FD，例如机器人、国防、工业自动化、水下载具、医疗设备、航太设备，以及钻井感测器等。

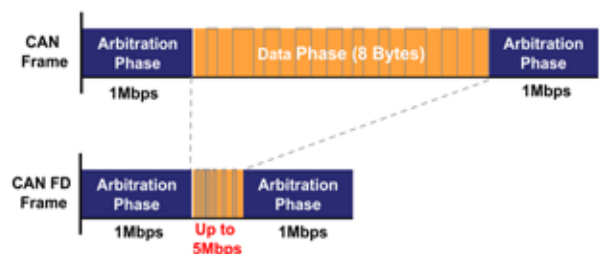
CAN FD 简介

CAN FD (CAN with Flexible Data rate, 直译为具有灵活数据速率的 CAN) 是 CAN 2.0 协议所延伸的扩展版本。它是由 Bosch 所开发并于 2012 年发布。目前是 ISO 11898-1: 2015 中的标准协议。CAN FD 不仅加快了数据传输速度，并可封装更多的数据到每个讯息中，其具有下列四项主要的特色：

一.提高数据传输速率

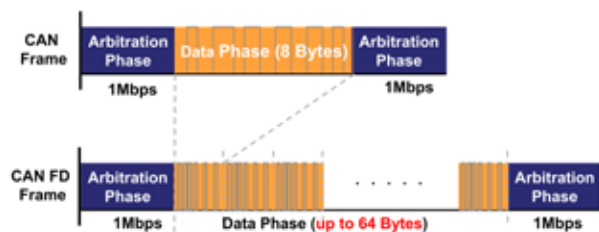
CAN 总线可以运行的速度取决于需要完成讯息仲裁的时间。因此，速度取决于总线的长度和拓扑。对于小型车，CAN 速度在 500Kbit /s-1Mbit/s 之间，而在商用车中，总

线速度通常为 250 kbit/s。当使用 CAN FD 时，仲裁速度保持不变。但是当在仲裁结束时，如仅有一个节点正在发送，此时就可以提高总线速度。CAN FD 支持双比特率：典型 CAN 中给定的仲裁 / 数据比特率限制为 1 Mbit/s，而 CAN FD 的数据比特率则会取决于网络拓扑和收发器。实际上，可以实现高达 5 Mbit/s 的数据比特率。



二.数据长度增加

CAN FD 提供了更高的数据带宽，但是在不修改电缆，连接器，滤波器和 CAN 驱动器的情况下，带宽增加的期望值将不会超过 2 至 4 倍。为了限制 CAN 帧占用 CAN 总线的时间，当使用 16 字节以上的 CAN 帧时，可能会有一些限制。典型的情况是系统正在下载软件更新，如果实时需求较低，则可以使用任何数据长度而没有任何限制。CAN FD 每个数据帧最多支持 64 个数据字节，而典型 CAN 最多支持 8 个数据字节。这减少了协议额外开销，并提高了协议传输的效率。



三.可靠性更高

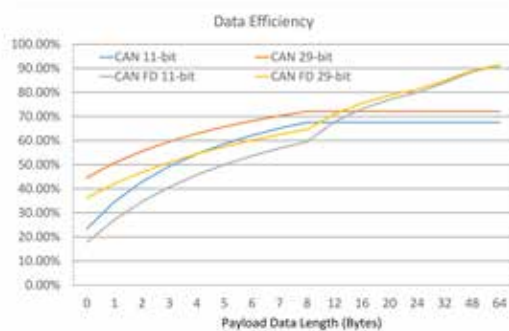
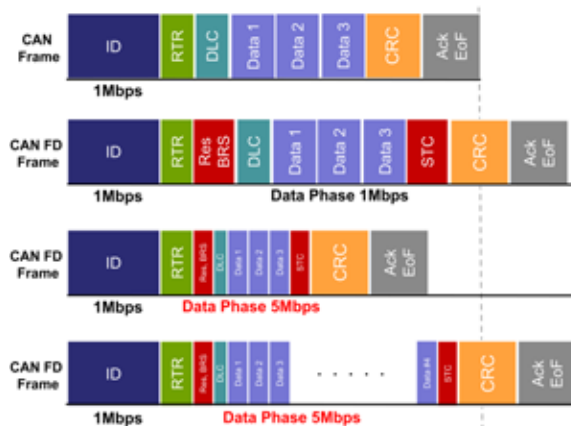
在 CAN FD 中采用不同 CRC 校验的方式，因此，CAN FD 可以更好地保护数据中未检测到的错误。为了获得未发现的错误，需要 CAN 通信具有较高的错误帧内容。因此保护通信的



最佳方法是改善物理层，以消除出现的错误帧。CAN FD 使用改进的循环冗余校验 (CRC) 和“受保护的填充位计数器”，从而降低了未检测到错误的风险。这对于车辆和工业自动化等对于安全至关重要的应用而言非常重要。

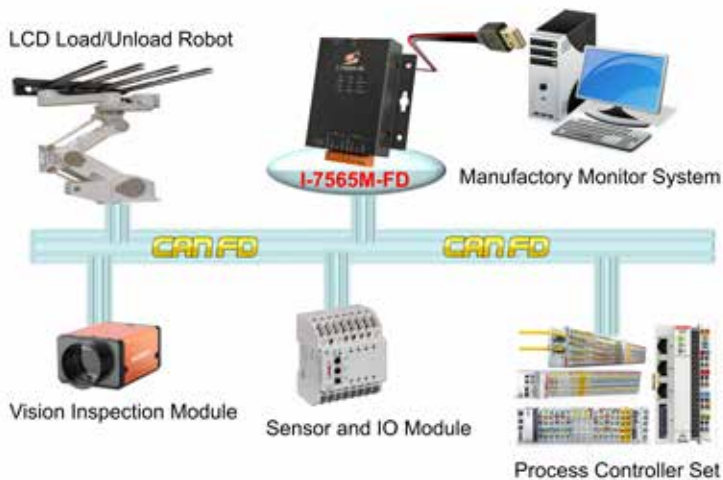
四.提高数据使用效率

与典型 CAN 相比，CAN FD 增加了许多额外的 bit，至于如何减少开销，提升使用效率，请参见下面的经典 CAN 与 CAN FD 的可视化图中关于数据字节长度的比较。实际上，直到跨越 8 个数据字节后，CAN FD 的效率才会超过经典 CAN。但如果使用 64 个数据字节，效率大约可以从 50% 上升到 90%。



CAN FD 应用 – LCD 制造监控系统

由于液晶技术的日新月异，在日常生活中，我们还观察到液晶显示器 (LCD) 随处可见，因此 LCD 在生产过程中的合格率变得更加重要。故在产品制造中，设备监视和控制相对要求更高的稳定性，他们必须随时保证可以监控生产线上的所有远程设备并收集其状态。因此采用稳定的快速 CAN FD 系统是未来的趋势。CAN FD 是一种经济高效的通信链路，它将大多数工业设备 (例如：光学传感器，阀组，电动机和 HMI) 连接到 CAN 网络，这也降低了控制系统的复杂性。该系统使用 I-7565M-FD 模块监视所有设备的工作状态。它不仅可以监视控制命令，还可以接收响应的 CAN FD 讯息以检查正确的决策和控制命令。经由使用快速且有效载荷的 CAN FD 系统，控制和监视系统可以稳定且安全地工作。



I-7565M-FD USB 转 2 口 CAN/CAN FD 总线转换器

I-7565M-FD 是具有两个 CAN 通道的 USB 转 CAN/CAN FD (CAN with Flexible Data-Rate) 总线转换器，它符合 CAN 2.0A / 2.0B 及 CAN FD 协议标准，并且提供使用者自定义的 CAN 总线通讯波特率 (仲裁档位：10Kbps 到 1Mbps, CAN FD 数据档位：100Kbps 到 3Mbps)。如果使用者需在 PC 或笔记型电脑上使用此模块时，在正确的使用 USB 界面连接电脑与 I-7565M-FD



▲ I-7565M-FD USB 转 CAN/CAN FD 总线转换器

后，电脑会自动载入相关的驱动程序。也因此，透过应用 I-7565M-FD，使用者可以更容易、更快速地进行 CAN 总线网络的数据收集和处理，合适的应用领域可以是 CAN 总线监控、楼宇自动化、远程数据采集、环境控制与监控、实验室设备与研究、工厂自动化等。

■



智慧 4G/LTE 移动通讯 轻松布署远距无线传输

工业物联网 (IIoT) 趋势带动大量设备上网，针对偏远、长距离、范围分散型领域，在设计布署无线网络时，4G/LTE 具速度与广覆盖之优势将是最佳选择。智能 4G 远距终端设备系统，包含后台数据搜集软件、使用者应用程序界面、与终端设备，泓格科技推出一系列智能 4G 远距终端设备，让使用者可依专案需求挑选所需的设备。

随着工业 4.0 的崛起，远程设备数据采集与控制应用，除了有线的方​​式之外，无线应用也越来越普及，测量及控制数据的无线传输标准已有长足的发展。现今使用者需要考量的不再是无线技术不可靠，而是在众多无线技术中，如何挑选最贴近使用者需求的通讯协议，右图针对各式无线技术特点进行比较，使用者可依据专案需求来选择采用的无线通讯方案。

在各式无线技术中，有以传输速度见长，也有以广覆盖为特点，其中唯有 4G LTE 技术，同时兼具速度与广覆盖之优势，因此泓格科技推出一系列智能 4G 远距终端设备，让使用者

可依专案需求挑选所需的设备。



▲ 图 1 无线技术定位

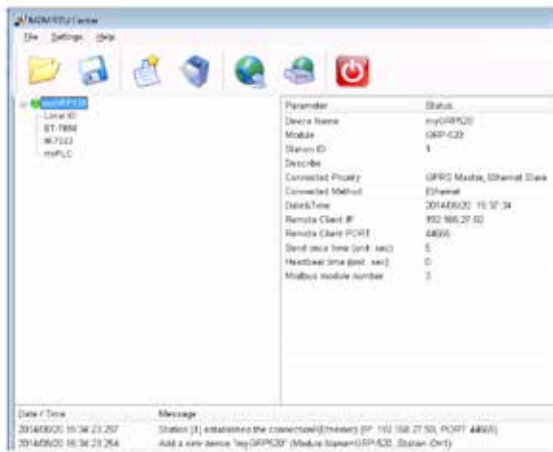
智能 4G 远距终端设备系统架构

智能 4G 远距终端设备系统，包含后台数据搜集软件、使用者应用程序界面、与终端设备，分述如下：

① .后台数据搜集软件

泓格科技提供 M2M RTU Center 软件，为使用者免除数据搜集与设备管理的困扰。M2M RTU Center 是 M2M RTU 系列设备的管理软件，具备强大的功能，可便利的管理远程 M2M RTU 设备，提升使用者管理数个 RTU 设备的便利性，并且有效降低大量 IO 数据处理的麻烦。

使用者可以远程监控 M2M RTU 设备的内建 IO、GPS 数据和所连接的 Modbus RTU 设备，并可使用任何 SCADA 软件（例如：InduSoft, iFix...）配搭 M2M OPC Server 与 M2M RTU Center 的方式，或者直接采用泓格的 Ez Data logger 软件，轻易的建立远程设备监控系统。

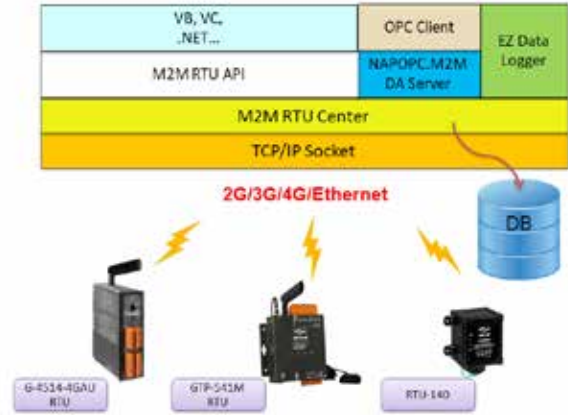


▲ 图 2 M2M RTU Center 设备管理界面

② .使用者应用程序界面

M2M RTU Center 软件除了上述的 OPC 通讯界面外，还提供了 Database 数据存储功

能及 M2M RTU API，使用者可以使用自身熟悉的程序语言（例如：VB, VC, .net 等）或透过 Database 存取，开发使用者专用程序，数据存取架构如下图。



▲ 图 3 M2M RTU Center 数据存取架构

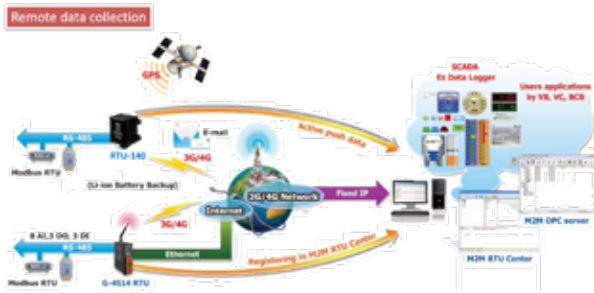
③ .前端终端设备

M2M RTU 终端设备，除了本身提供的 I/O 外，允许透过 1 个 RS-485 界面串连多个 Modbus RTU 设备，透过 3G/4G 将 I/O 数据、Modbus 设备数据及 GPS 资讯，传送给远程的管理平台。同时也具备 I/O Data logger 的功能，能将 I/O 数据存储于 SD card 内，并于需要时上传给远程的管理平台。M2M RTU 终端设备不仅可运用于远程环境监测系统、工业自动化系统、广大范围的分散式应用，也能运用于交通运输工具的监控系统。

应用领域

应用一：远程数据搜集

M2M RTU 终端设备，可将 I/O 数据、Modbus 设备数据，经由 3G/4G 通讯，主动传送给远程的管理平台，轻易达成远程数据搜集及控制之目的。



▲ 图 5 远程数据搜集应用



▲ 图 6 RTU-140 轻巧型 4G RTU 设备

应用二：车载应用

M2M RTU 终端设备，可将设备所处之定位资讯，定时回传至后台，经由后台管理平台写入数据库，使用者可透过数据库或 M2M RTU API，建立车队管理系统，于地图上动态显示车辆位置、历史轨迹、车辆状态（如：电压、电流、温度、车门开关）等资讯。



▲ 图 6 车载应用

工业级移动通讯解决方案

轻巧型设计 高性价比移动终端解决方案

RTU-140 轻巧型 4G RTU 设备，支持 Modbus RTU 主站通讯协议，允许透过 1 个 RS-485 界面串连 3 个 ModBus RTU 设备，并且透过泓格自订的 RTU 协议，定时主动将 I/O 及 GPS 数据，透过 3G/4G，传送到远程 M2M RTU Center 平台。泓格亦提供相关的软件软件包括 M2M RTU Center、M2M RTU Win32 API library 及 OPC server for RTU

devices，以方便客户快速的建立监控端的程序。

除上述功能外，RTU-140 也支持 RTU Center 的相关监控功能，能将 I/O 及 GPS 数据存储于 Micro SD card 内。于电源输入的部分，提供外部及锂电池连接界面，可于外部电源中断后，RTU-140 系列还能够运作一段时间来做紧急处理。

搭载惯性导航 全方位导航无死角



▲ 图 7 GTP-541M-UDR 智能型 4G RTU 设备（搭载惯性导航）

GTP-541M-UDR 是具备惯性导航之智能型 4G RTU 设备，同时向下兼容 2G/3G 频段，可搭配不同软件界面来达成使用者需求。4G 远程遥控装置，透过 LTE/WCDMA/GPRS。另外，使用者可以透过 SD 卡更换固件的方式切换 GTP-541M-UDR 不同的功能如 ModBusSMS、DIOSMS、RMV，以满足不同方面之应用需求。GTP-541M 的强大功能，能

够减少使用者的开发成本及时间，特别适合在物联网的应用。

内建太阳能充电 可编程控制器

G-4514 系列为 M2M 省电型 PAC 产品，其内建太阳能 / 铅酸电池之充电器。G-4514 系列极适合用于水文监控、土石流监控领域，或是不便取得电源，需要使用太阳能的应用。若配合其 GPS 功能，更可以应用于车载，河川船泊监控之领域。

G-4514 系列具备太阳能充电器、4G 模块、GPS 模块 (选购)、以太网、3 DI、3 DO、8 AI、1 Relay、1 RS-232 和 1 RS-485。可用于各种需要 4G、3G、GPRS、



▲ 图 8 G-4514 系列 省电型物联网 4G/LTE 可编程控制器

SMS、以太网或串口口的领域。其内建的 MiniOS7 提供与 I-7188/I-7186 系列相同的开发环境，对于 I-7188/I-7186 的用户来说，G-4514 系列属于熟悉的开发环境，较容易上手。

					
	GRP-540M-4GE	GRP-540M-4GC	GTP-541M	RTU-140	G-4514P-4GAU
2G (MHz)	850 / 900 / 1800 / 1900	900 / 1800		-	850 / 900 / 1800 / 1900
3G (MHz)	850 / 900 / 2100	WCDMA:900 / 2100 TD-SCDMA:1900 / 2100		850 / 2100	850 / 900 / 1900 / 2100
4G (Band)	B1 / B3 / B5 / B7 / B8 / B20	B1 / B3 / B8 / B38 / B39 / B40 / B41		B1 / B3 / B5 / B7 / B8 / B28	B1 / B2 / B3 / B4 / B5 / B7 / B8 / B28
Email	Yes	Yes	Yes	-	-
FTP	Yes	Yes	Yes	-	-
Modbus Slave	10	10	3	3	10
GPS	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

▲ 4G M2M RTU 终端设备

M2M RTU Center 便利管理远程 RTU 设备

M2M RTU Center 是 M2M RTU 系列的管理软件，在免费版中，最多可连接 10 站以上泓格所推出的 M2M RTU 产品 (G-4500 RTU, GT-540, GT-540P)，在正式版中，最多可连接 1024 站以上泓格所推出的 M2M RTU 产品 (G-4500 RTU, GT-540, GT-540P)，M2M RTU Center 可协助中心站经由 GPRS/Ethernet 透过 M2M RTU 产品来监控远程 Modbus 设备。具备亲和力的视窗界面，支持 M2M OPC Server, EzDatalogger, M2M API，使用者可轻易建立远程监控系统。

使用者可以在网页上获得更详细的产品资讯，例如产品规格、操作手册...等，请参考以下连结：

http://www.icpdas.com/en/product/guide+Wireless_Communication+3G_4G_Products+Modem#595

http://www.icpdas.com/en/product/guide+Software+Applications+M2M_RTU_Center#445 ■



4G系列

工业无线通讯方案

- ✦ 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



智能型控制器
GRP-540M /
GTP-541M

- ☑ 短信语音警报类(SMS)
- ☑ 网关类(Gateway)
- ☑ 远程网关类数据收集类(RTU)
- ☑ 无需写程序，直接使用



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

可编程化控制器

G-4514

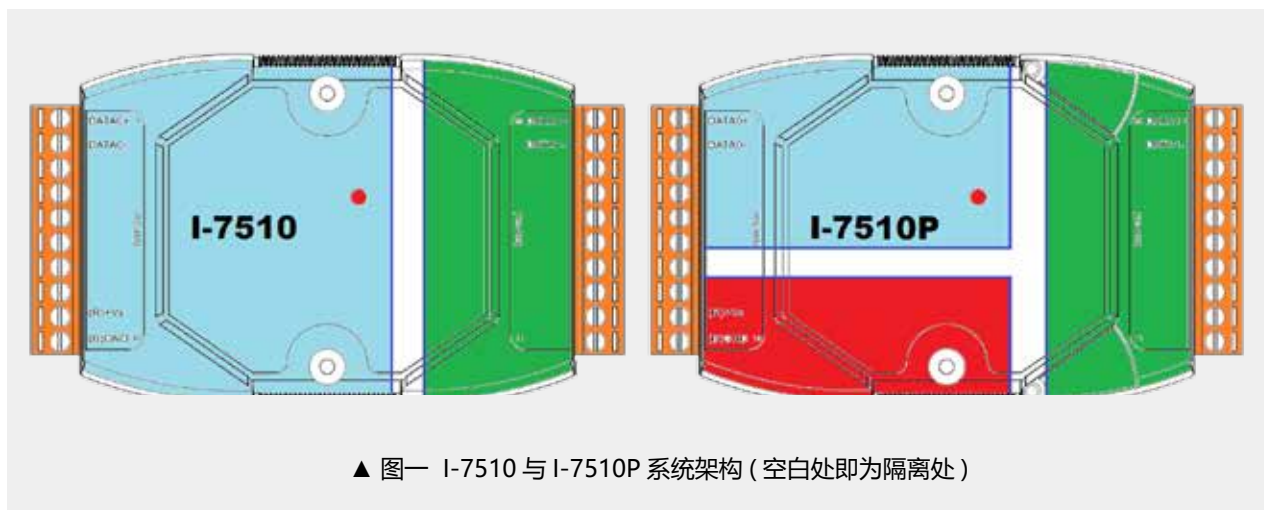
- ☑ 提供客制化开发环境
- ☑ 能单独使用，C语音开发

I-7510P 三端隔离设计特色与应用

坊间最常见的隔离型 RS-485 中继器 (本篇文章以 I-7510 来做代表), 主要的功能除了可以延长 RS-485 的通讯距离外; 还具有隔离功能, 能隔绝 RS-485 讯号线上的杂讯干扰。

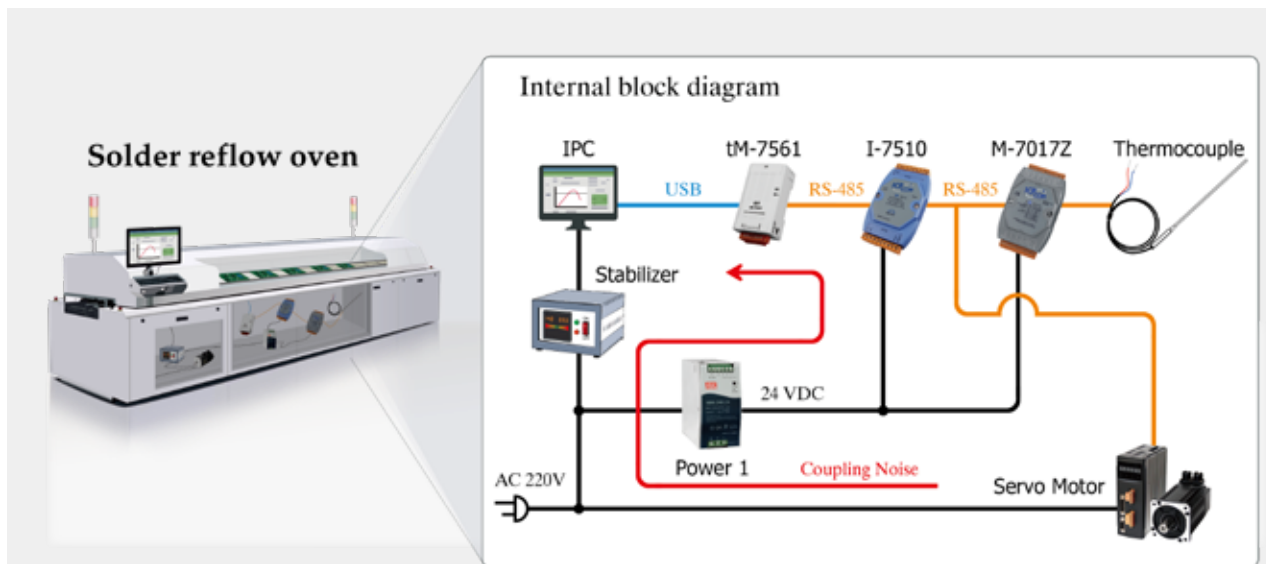
往往在现场遇到的杂讯来源并非全部来自于 RS-485 讯号线上, 有时杂讯是随着电源回路流进系统进而造成干扰。所以泓格科技针对此问题特地开发出 I-7510P 系列, 采用

三端隔离的设计, 并将隔离电压提升至 5000 VDC(符合 IEC 60664-1 测试), 底下为架构图与应用案例。

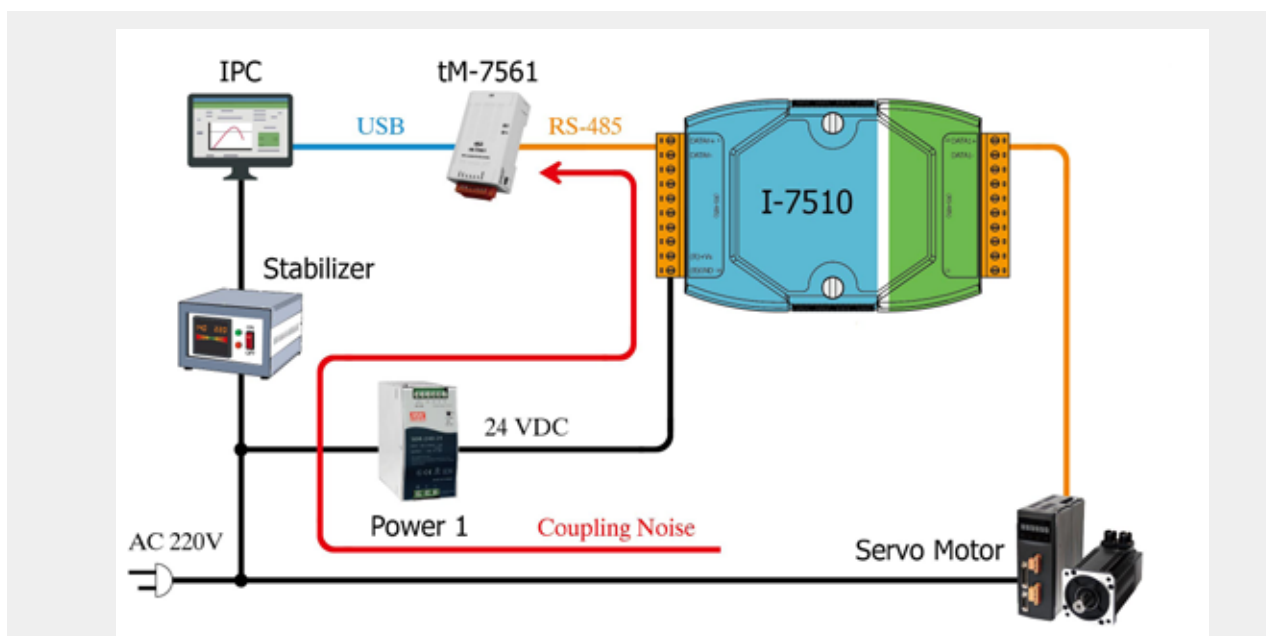


图二是一个 Solder Reflow Oven 的应用范例，可看到其内部主架构是 IPC 搭配 I-7510 来进行 Servo Motor 的控制。大部份的 Servo Motor 在运作时或多或少都会产生杂讯，这些杂讯有可能会透过电源回路干扰到系统的运

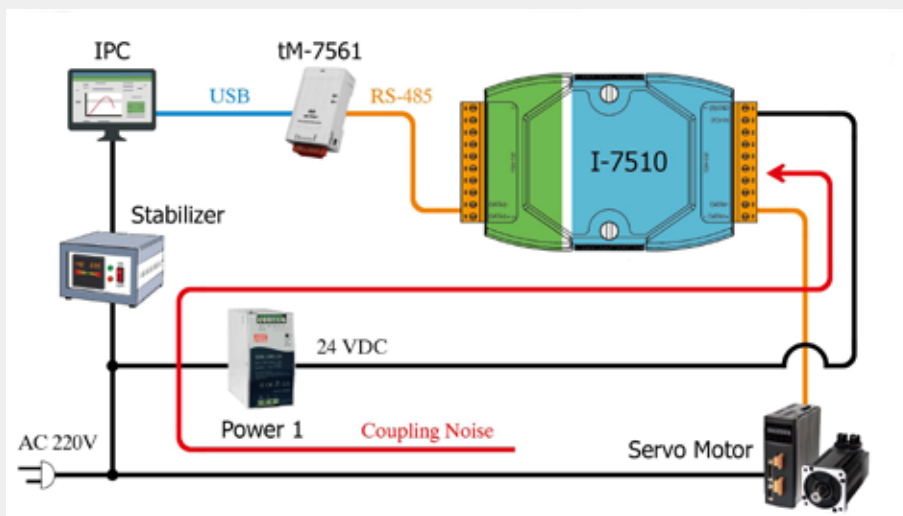
作。一般的解决方式是加上整流器或滤波器，但有时效果仍不明显，此时就可考虑采用三端隔离的模块 I-7510P 来加强系统的抗干扰能力。



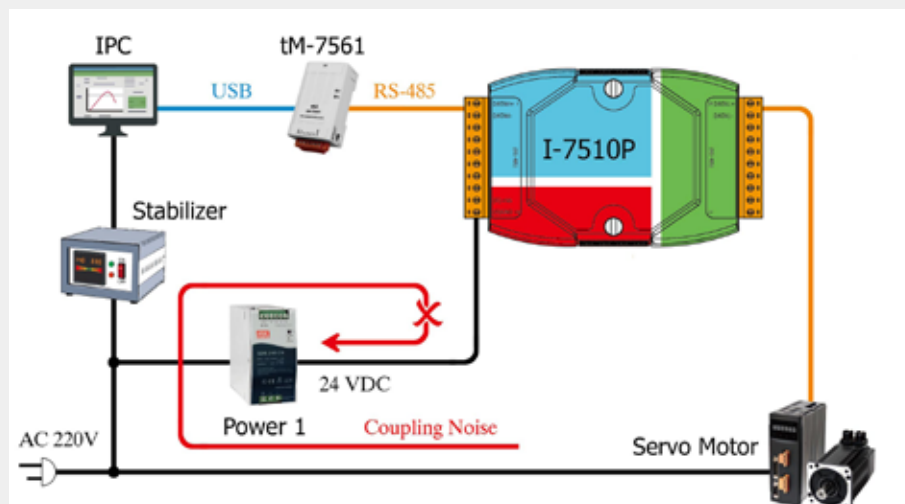
▲ 图二 I-7510 / I-7510P 应用图



▲ 图三 Servo Motor 的杂讯透过 I-7510 的电源侧，进而影响到 RS-485 的讯号



▲ 图四 就算将 I-7510 反接仍会有被干扰的情况



▲ 图五 将 I-7510 改为 I-7510P，使用隔离的方式将杂讯挡住，让 RS-485 的通讯维持在正常的状态

结语

上述案例说明了 I-7510P 适用于有电源杂讯的系统里。除此之外，I-7510P 也适合用于楼宇自动化、工业自动化、太阳能电力转换器等场所。泓格科技长期关注业界需求，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。本次跟各位介绍了 I-7510P 的应用范例，若有进一步的业

务、技术需求，再烦请与本公司联络。如需详细产品资讯，请扫描下方二维码 ■



工业 4.0 冗余电源解决方案

冗余电源系统 (Redundant Power System) 是常用于服务器的一种电源系统，它是由两个或多个相同的电源模块并联组成的系统，除了提供稳定的直流电源之外，就是电源模块之间要能互相冗余。由 IC 控制负载平衡，当一个电源出现故障时，另一个电源可以立即接管工作，可以在不断电的情况下更换电源。

随着产业不断升级与创新，产业智能化、数字化、网络化的时代已经来临，从智慧制造、智慧交通、智慧安防、与智慧医疗的应用，全都需要稳定可靠的 DC 电源，尤其是边缘运算设备、电脑机房、数据储存人工智慧 AI 分析装置，更是肩负产业的重责大任，这类智能化的系统不仅需要稳定的电源，更要有专业的冗余电源方案，维持设备的正常运作，才能实现智慧升级的愿景。传统系统都并联两个电源供应器来稳定电源，但缺乏智慧的负载平衡电路，反而让单一电源更容易故障，而且电源故障需要在线更换时，作业失误更有可能造成电源短路，也会导致数据和机台的损坏，造成工厂作业暂停，如果是无法暂停的医疗手术、交通号志监控或是发电厂监控，将会造成更大的伤害。专业的冗余电源以先进的模块化设计，除了可以随时抽换单一电源模块，更能提供备源的 DC 电源，不会因为单一电源模块故障而造成系统停摆，冗余电源更具备智能的负载平衡，让电源模块的任务由单打独斗变成团队合作，足以应付系统突发性的负载变化，也更能延长单一电源模块的寿命，达到稳定供电的需求。传统 DC 电源以故障讯号及灯号作为故障判断的依据，泓格 iRPS 系列冗余电源可提供电源温度、负载电流、使用时间等参数，除了可以做到实时故障诊断，并有效解决传统人工巡检妥善率问题，经由长期测量记录各项供电历史数据做为大数据应用，利用统计分析技巧

作同机型比对、同类型比对与标准值比对分析，取得正常值、警告值、危险值区间，作为用电设备的健康指标之一，不仅能掌握电源供应的稳定及故障预警，更能分析出用电设备的耗能与健康程度，让整体监控系统更智能化也更可靠与稳定。

常见的冗余电源供应器架构

冗余电源系统 (Redundant Power System) 是常用于服务器的一种电源系统，它是由两个或多个相同的电源模块并联组成的系统，除了提供稳定的直流电源之外，就是电源模块之间要能互相冗余。由 IC 控制负载平衡，当一个电源出现故障时，另一个电源可以立即接管工作，可以在不断电的情况下更换电源。冗余电源以下三种架构：

1. 冗余冷备份：电源由多个功能相同的模块组成，在正常的情况下只由一个模块负责供电，当该模块故障时切换到正在待机的模块，这种方式的缺点是模块切换时存在时间差，容易造成电压骤降。
2. 并联均流的 N+1 备份：电源由多个功能相同的模块组成，每个模块都经过一个二极管然后并联在一起，使用时由所有模块同时向设备供电，这种方式在其中一个模块故障时不会影响供电。

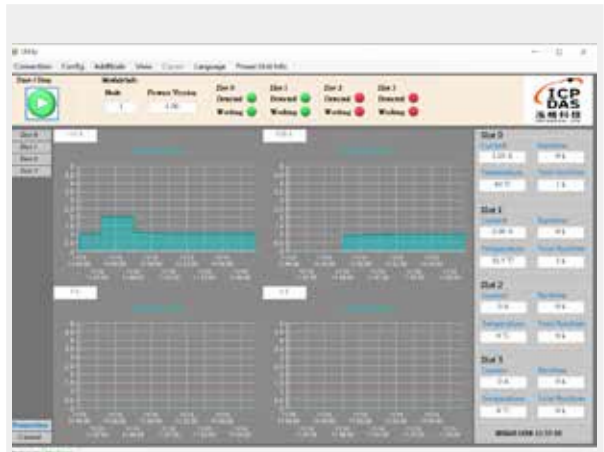
3. 冗余热备份：电源由多个功能相同的模块组成，在正常的情况下只由一个模块负责供电，其他模块则是空载，当该模块故障时切换到空载的模块，这种方式在切换时造成的电压波动很小。

泓格科技研发 iRPS 系列冗余电源 (Industrial Redundant Power Supply)

因应产业大量数字化的直流电源需求，泓格科技开发出 iRPS 系列的冗余电源供应器，不仅采用较稳定 N+1 并联均流的冗余方式，更创新设计加入通讯的功能，让电源诊断的信息可以被实时监控，在监控中心就能掌握全厂直流电源的工作状态，当电源模块发生异常时，都能实时发现实时处理，不必费时费力地派人巡视，确保直流电源供电无虞，尤其金融、医疗与发电厂等重要产业的设备能稳定供电。

iRPS 系列冗余电源产品内建 Ethernet 与 RS-485 通讯界面，不仅可实时监控电源模块的运作状态，更可实时回传电源模块的各项实时供电资讯，包含负载电流、电源温度、插槽是否有电源模块、电源模块是否故障等等，不但可用来评估电源模块本身的健康状况外，更可以记录用电系统的耗电量，并在用电异常发生时实时预警，达到预知警报及故障预警的功能，此外 iRPS 系列电源模块还可记录自身使用的时间，可作为维修更换及预估 MTBF(Mean Time Between Failures) 的依据，当电源模块已经到达建议的使用年限可以提早更换，让电源供应更加可靠稳定。iRPS 系列电源模块本身内建负载平衡功能，无需再加挂负载平衡的模块，而且电源模块是采用插槽式的设计，更换电源模块可直接热插拔替换，无需断电操作相当简易，更省去配线的麻烦，比起传统式的冗余电源架构更简便也更安全。

iRPS-4M/W2 系列冗余电源，供 Modbus TCP/RTU 通讯界面并且带有 4 组电源模块插槽，出厂时已安装 2 张 100 瓦的电源模块，使用者可以自由配置 N+1 的电源模块，每个电源模块输出功率为 100 瓦，N 最大为 3，使用时最大输出功率为 400 瓦，为了实现 N+1 冗余，最佳冗余使用功率为 300W，预留 100W 留作冗余电源备用。



▲ 图一 电流趋势图



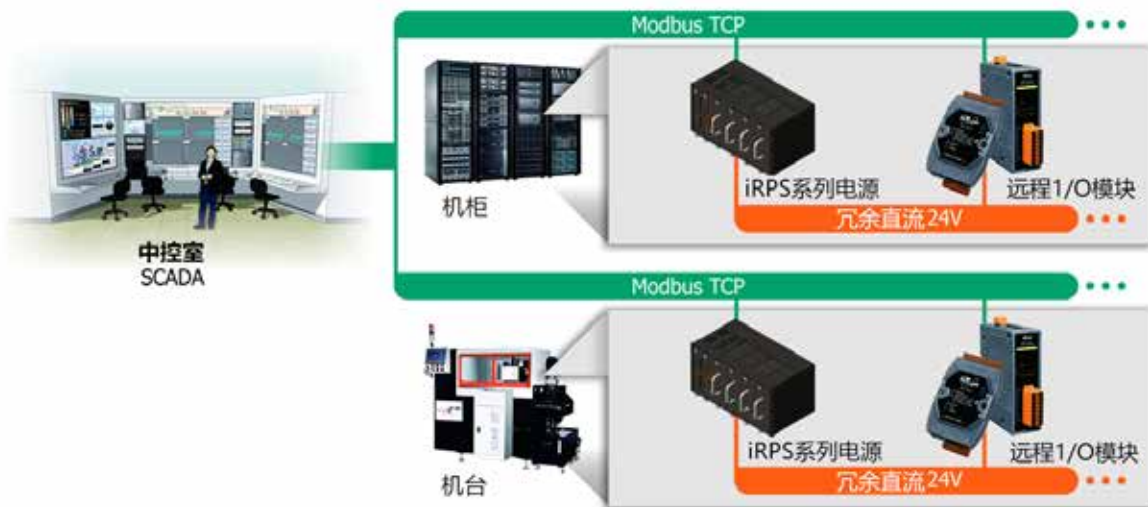
▲ 图二 温度趋势图

传统式电源与 iRPS-4M/W2 比较		
项目	传统式电源	iRPS-4M/W2
并联	需要外挂负载平衡模块	可直接并联
通讯	无通讯功能	Modbus TCP/RTU
测量	无测量功能	可测量负载电流及自身温度
电源更换	需要手动拔线	可热插拔

应用场景

可用于远程 IO 设备、控制系统的供电，透过 iRPS 系列电源达到冗余和通讯的功能，实时回传电源模块资讯，资讯内容包含电流、温度、故障讯号，可在控制室监控电流及温度，并且设定上下限的警报值，当超出范围时通知

工作人员检查机台本身是否有异常状态发生，如果侦测到故障讯号则通知工作人员立即更换电源模块。经由长期测量记录各项供电历史数据，利用统计分析技巧取得正常值与上下限警告值，不仅能掌握电源供应的稳定及故障预警，更能分析出用电设备的耗能与健康程度，让整体监控系统更智能化也更可靠与稳定。



▲ 图三 应用架构图



iRPS 系列冗余电源

产品说明

- 输出负载最大 400W，每个插槽可配置一个 100W 电源模块
- N+1 冗余，最大冗余功率为 300W
- 电源模块支持热插拔
- 模块温度测量
- 负载电流测量
- 支持 Modbus RTU/TCP 协议

模块名称		iRPS-4M/W2
通讯		
通讯界面	Ethernet, RS-485	
通讯协议	Modbus TCP/RTU	
测量精度		
测量	电流	范围: 0A ~ 5 A 误差: $\pm 0.25A$
	温度	范围: 0° C ~ 100° C 误差: $\pm 5^{\circ} C$
输入		
电压范围	90~264VAC	
频率范围	47 ~ 63Hz	
输出		
直流电压	24V	
电流范围	0 ~ 4.17A (单一电源模块)	
环境		
工作温度	-20~50° C	
工作湿度	5~95%RH Non-condensing.	
机构		
尺寸 (宽 x 长 x 高)	133 mm x 266 mm x 177 mm	
安装方式	导轨式	

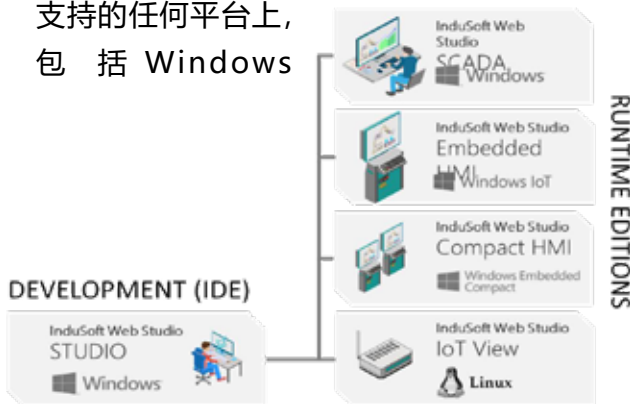
开发界面再进化 InduSoft Web Studio 2020 升级登场

InduSoft Web Studio SCADA 是一套强大的自动化系统开发工具，InduSoft 提供了用于开发 HMI，SCADA 和嵌入式系统等方案的所有构件。它搭载了可选用的 200 多种通讯协议 (driver)，并透过 Thin client 功能以 Internet / Intranet 连接达到远程监控。

InduSoft Web Studio SCADA 是一套强大的自动化系统开发工具，InduSoft 提供了用于开发 HMI，SCADA 和嵌入式系统等方案的所有构件。它搭载了可选用的 200 多种通讯协议 (driver)，并透过 Thin client 功能以 Internet / Intranet 连接达到远程监控。

InduSoft 特色

- 省时 – 使用 Windows 标准浏览器（包括 XML 支持的 Internet / Intranet）从办公桌或支持 Web 浏览器的手机上查看您的系统。
- 直观的语言 – 支持多语言（UNICODE），开发人员可以立即理解，并快速设计专案。
- 省钱 – 只需一次开发即可布署在 Microsoft 支持的任何平台上，包括 Windows



- CE、Mobile、Embedded 和 Server 版本。
- 适应性 – 支持多种 PLC 或控制器，现已提供 200 多个驱动程序、OPC (client 和 server)。
- 实时通知故障排除 – 快速、直观地在荧幕、电子邮件、手机或 Web 监控上了解警报状况。
- 企业整合 – 使用内建的关联数据库连接轻松地与 ERP 等后台系统结合。
- 世界口碑 – 自 1997 年来，InduSoft 已注册了超过 300,000 套授权。

Industrial Graphics

新的专业开发模式将带来更多开发弹性。

开发界面再进化

开发界面支持多种风格，以及使用者自定义色彩风格。



更多特色：

- 优化的手机浏览模式，针对趋势图、电子签章等等元件将有新视觉呈现。
- 高达 200 多种通讯协议 (driver) 可选用。
- 详尽的电子使用手册可随时叫出搜索查询。
- 执行时期的稳定性大幅改进。

最新的授权购买资讯

InduSoft v20.0 完整向下兼容 v8.1，并且所有授权皆无 driver 使用上限。

结论

InduSoft v20.0 强化了整体开发质感，并持续改良手机浏览模式的体验。自 8.1 版后 InduSoft 将繁琐的授权项目整合，对于远程监控与通讯的授权比以往更有弹性。现在 InduSoft v20.0 提供了一套 Industrial Graphics 的开发界面，来展示设计的元件。

本次介绍 InduSoft Web Studio SCADA v20.0 特色与新功能，还请多加关注 InduSoft 相关消息，若有进一步业务、技术需求，再请与本公司联络。

详细资讯请见泓格 InduSoft 主页，请参考以下连结：

<http://www.icpdas.com/en/product/guide+Software+InduSoft+InduSoft#658> ■

Windows NT (for PC, Hardware License, USB dongle)

Development and Runtime	Description	Tags	Driver
Indusoft-NTULD	Windows Development and Runtime	Unlimited	Unlimited
Indusoft-NT512000D		512000	
Indusoft-NT64000D		64000	
Indusoft-NT32000D		32000	
Indusoft-NT16000D		16000	
Indusoft-NT4000D		4000	
Indusoft-NT1500D		1500	
Indusoft-NT300D		300	

U-7500M 系列

内建 OPC UA Server 与 MQTT Client 通讯服务
OPC UA I/O 模拟模块



泓格科技 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)。

UA I/O 模块内建提供工业物联网的通讯协议功能，包括 OPC UA Server 及 MQTT Client 通讯协议，让用户可依需求及环境选择连网通讯方式，亦可同时使用两种通讯方式，直接将 I/O 通道的数值提供云端 IT 系统或交由现场端控制系统读写。在设定上，提供网页操作界面，用户透过一般网页浏览器，即可设

定模块组态、控制模块的输出通道、监视模块连线与 I/O 状态，过程简单、快速，并且无需额外安装软件。此外，新增的模拟 I/O 型号增加 Scaling 功能，可将模拟讯号转换为可读性更高的数值，让应用设计更简易、更亲民。

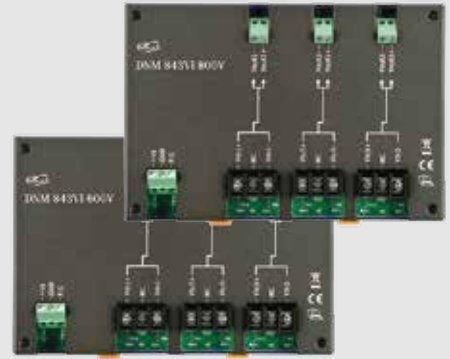
资讯安全加密部份，UA I/O 原本即具备帐号密码和凭证登入的身分认证安全保护，以及 SSL/TLS 等级的数据加密保护，此次发布的 V3.0 新版本，更加入最新的资讯安全加密保护功能(见下表)，全系列适用，如此，UA I/O 模块全系列晋升为有资安的 I/O 模块！■

UA I/O 资安新功能

类型	新增资讯安全加密保护项目	安全新优势
网页设定界面	● 首次登入，强制修改预设帐号密码，才能使用其他设定功能。	帐号密码保密 加强模块设定数据保护
	● 一般通讯下，预设使用 AES 256 加密演算，将网页设定数据加密。	256bit 演算加密 加强网页设定数据加密保护
安全性	● 基于安全性考量，仅开放 I/O 模块需要使用的服务口，其余不开放。	通讯口保护 增加系统通讯安全性
	● 禁止使用 ping，关闭这个功能让别人扫描不到设备。	设备 IP 保护 减少网络攻击可能性

DNM-843VI 系列

3 通道隔离型 600 V/800V 电压衰减器



DNM-843VI 系列是 3 通道电压输入衰减器，设计用于高电压和大电流应用。最大电压输入范围是 $\pm 800\text{ V}/\pm 600\text{ V}$ 可以衰减至 $\pm 10\text{ V}$ 。它提供 3000 VDC 内部模块隔离和 3000 VDC 通道至通道隔离，以避免输入到输出或通道到与通道的噪声干扰。可搭配本公司的 M-7017R, I-87017RW 进行直流大电压测量。而对于 AC 讯号，则可搭配 M-7017RMS 及 I-87017W-RMS，可以对机械加工设备，各式 AC/DC 马达运作的电力进行实时的测量与数据采集。

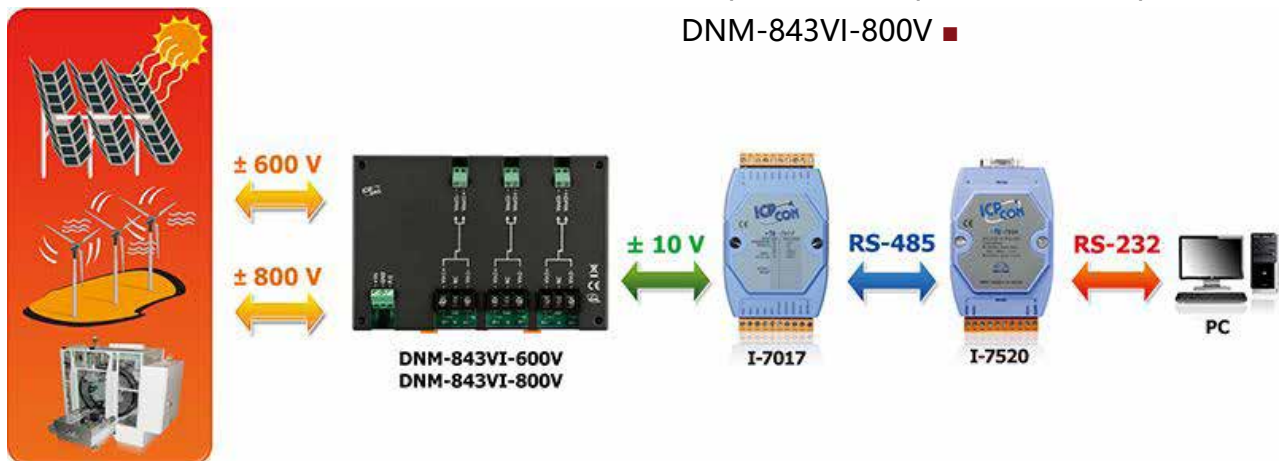
特色

- 交直流电压输入皆适用
- 高电压输入测量
- 线性倍率
- 高输入阻抗
- 3000 VDC 通道间隔离
- 4 kV ESD 保护
- 3 kV 突波保护
- 简单配接

更多资讯，请参考网页：

<https://www.icpdas.com/en/product/DNM-843VI-600V>

<https://www.icpdas.com/en/product/DNM-843VI-800V> ■



DL-1038

悬浮粒子 PM1/PM2.5/PM10/ 一氧化碳 / 二氧化碳 / 挥发性有机化合物 / 温度 / 湿度 / 露点温度数据记录器



DL-1000 系列是悬浮粒子和气体检测监控模块，可测量空气中的悬浮粒子浓度，例如：PM1，PM2.5，PM10 和悬浮粒子数量（0.3 μ m，0.5 μ m，1 μ m，2.5 μ m，5 μ m，10 μ m）。此外，DL-1000 还可以测量和人体健康有关的各种气体浓度例如：一氧化碳 / 二氧化碳浓度 / 挥发性有机化合物还可以记录数据并在浓度过高时发送警报。它可记录 PM1/PM2.5/PM10，一氧化碳浓度，二氧化碳浓度，挥发性有机化合物，温度，湿度，露点温度，记录器可储存高达 180,000 组数据，包含时间与日期标记。只要接到与数据记录器相同的区域网络，就可以随时随地使用免费的 Windows 软件、iOS APP 或 Android APP，从远程读取 DL-1000 数据记录器上的实时数据。

DL-1000 系列支持时下主流的工业协议，如 DCON、Modbus RTU 和 Modbus TCP，以及新兴的机器对机器 (M2M) / 物联网连接协议 - MQTT。DL-1000 数据记录器可以透过广泛使用的通信口，包括 RS-485、以太网和 PoE，这意味着该设备可以轻松整合到现有的 HMI 或 SCADA 系统中，并且易于在分布式控制系统中进行维护。

DL-1000 系列提供 IP43 等级防护认证，专为恶劣环境中的工业应用而设计。坚固耐用的 RJ-45 能紧密坚固的连接，并确保可靠操作，即使面对于剧烈振动和冲击也能正常运作。

DL-1000 系列提供 DL-300 应用软件，DL-300 应用软件是一个强大的工具软件，它可用来设定模块、监控实时数据、及可将 DL-1000 系列模块编组查看和管理群组状态、下载数据或可将数据汇出成可以输入到任何工业标准软件或试算表软件作为分析用的试算表 CSV 格式。

在智慧城市应用中，智慧路灯整合了各种通讯技术，不再只是照明。近年来，高密度的路灯建设已成为政府收集道路资讯的最重要来源之一。DL-1000 系列的产品带有标准工业通信协议 Modbus RTU/TCP 可以与智慧路灯结合，以实现对外空气品质的监测。由于这些悬浮粒子可能会造成传感器阻塞，并且使用一段时间后会导导致错误记录，DL-1000 支持可自行更换过滤器罩内的滤网贴片，而无需卸载设备。

DL-100S-E/DL-101S-E

LED 显示型远程温度湿度数据记录模块



DL-100S-E / DL-101S-E 数据记录器能显示温湿度并记录温度，湿度和露点温度，记录器可储存高达 600,000 组数据，包含时间与日期标记。可从网页浏览器远程登入设定 DL-100S-E / DL-101S-E 模块组态、记录模式、警报模式等功能。透过简单易用的监控软件，以及免费的移动设备 App，随时随地都能方便的读取纪录器的数据。DL-100S-E / DL-101S-E 模块支持工业界广泛使用的通信协议 Modbus TCP，也支持新兴的 M2M/IoT(物联网)的通信协议 – MQTT。加上布线简单、容易维护的 Ethernet/PoE 通信界面，使用者可以很快的将 DL-100S-E / DL-101S-E 整合到 HMI/SCADA 控制系统，并能降低配线与后续的维护成本。DL-100S-E / DL-101S-E 提供 IP66 等级的防水防尘保护认证，专为恶劣环境下的工业应用而设计，并使用坚固耐用的 RJ-45 以确保设备紧密牢固的连接，即使受到高振动和高冲击的应用，也能提高运作时的可靠度。

跨平台远程控制软件

DL300 应用软件只要和数据记录器在同一个区域网络内，并使用免费提供的工具软件、iOS 应用程序或 Android 应用程序便可以随时随地存取 DL-100S-E / DL-101S-E 数据记录器上的实时数据。

DL300 应用软件是一个强大的工具软件，它被设计用来设定模块、监控实时数据、及可将 DL-100S-E/DL-101S-E 模块编组查看和管理群组状态、下载数据或可将数据汇出成可以输入到任何工业标准软件或試算表软件作为分析用的試算表 CSV 格式。

详细产品资讯请参考：

<http://www.icpdas.com/en/product/DL-100S-E-W> ■



e-Bus 新时代高速总线界面

泓格科技于新时代旗舰级控制器 (AXP/ALX9000), 全面支持新时代的高速总线界面 (e-Bus)。除了最高速度可达 2GB/s 之外, 更可支持 DMA(Direct memory access) 的数据传输, 无需透过中央处理器去介入处理。在同等程度的处理器负担下, DMA 是一种快速的数据传送方式, 可提供扩充模块大量数据的传输和高速数据的比对, 提升控制器的工作效益。

泓格科技利用 e-Bus 总线界面的强大效能, 全面开发新一代的扩充模块, 并于新时代旗舰级控制器 (AXP/ALX9000) 上充份展现 e-Bus 的效能, 提供客户更高的性价比。

泓格科技目前提供多种扩充模块, 比如同步高速采集、小讯号测量、USB3.0、Ethernet、MotioNnet 与高速 IO 扩充模块等等。泓格科技提供的各类扩充模块, 可以广泛的应用于工厂自动化、设备自动化、实验室自动化、化学工业、视觉辨识等等。

型号	e-Bus	说明
e-USB400	e-Bus x4	4-port USB 3.0 扩充模块
e-PoE400	e-Bus x4	PoE 扩充模块, 4-port
e-MN200	e-Bus x1	MotionNet 通讯模块, 2-port RJ45
e-LCell4	e-Bus x1	高速 LoadCell (24-bit, 15KHz) 模块, 4-channel, Terminal Block
e-ADS16	e-Bus x1	高速 AI 模块, 16-channel, 16-bit, 200KHz, Sample & Hold 取样, Terminal Block
e-D96S	e-Bus x1	高速双向 DIO 模块, 96-channel, SCSI II 96-pin 接头
e-AR300T	e-Bus x1	加速规 (Accelerometer) 输入, 3-port IEPE 界面, 1 通道热敏电阻输入
e-AR400	e-Bus x1	加速规 (Accelerometer) 输入, 4-port IEPE 界面

GW-2200i 系列

多口隔离型 Modbus TCP/UDP 转 RTU/ASCII 网关



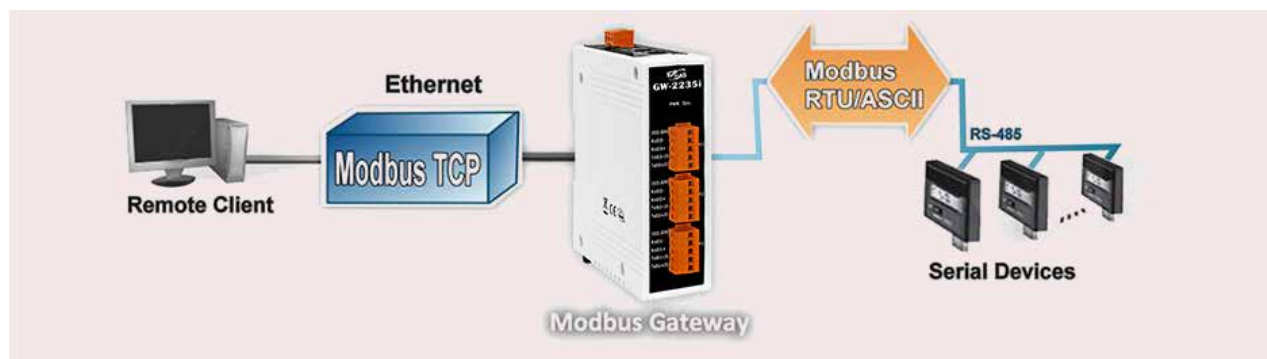
Modbus 是现今工业设备连接方式中最普遍且常用的工业标准通信协议，能够在同一个 RS-232/422/485 网络中与多个设备间进行通信，例如测量温度和湿度的系统，并分别将结果传送显示至监控电脑中。因此，Modbus 常在监控及采集数据数据 (SCADA) 的系统上来监控电脑和远程终端装置 (RTU) 使用。

GW-2200i 系列模块拥有 Modbus TCP/UDP 转 Modbus RTU 或 Modbus ASCII 的网关功能，能使 Modbus TCP/UDP 主机与序列的 Modbus RTU/ASCII 设备透过网络进行通信，消除传统序列通信设备电缆的长度限制。而此模块可以建立 pair-connection 的应用 (serial-bridge 或 serial-tunnel)。一旦 pair-connection 设定完成后，便可在二台 Modbus RTU/ASCII 设备间透过 TCP/IP 协议在电脑主机、服务器或其它不具有以太网络功

能的 Modbus RTU/ASCII 串口设备之间建立连结、传输数据或控制设备。GW-2200i 供有 2-Port 的 Ethernet Switch，可使用 Daisy-Chain 的接线来串连设备，使其安装上更具灵活性，并且简化安装及降底基础设施成本。另外，GW-2200i 还新增有 3000VDC 隔离保护及 +/-4 kV 静电放电保护技术的设计，能够保护模块及设备避免受到过电压的伤害。

详细产品资讯请参考：

<http://www.icpdas.com/en/news/show.php?num=496> ■



智慧云端空气监测解决方案



悬浮微粒侦测

有害气体侦测

更换式
滤网贴片

移动设备
远程监控

IoT智能联动

云端服务
数据可视化

环境区域
实时警告
(系统架构)



DL-1000系列

Ethernet
RS-485



WISE-5231M-4GE

手持移动监控



IoTstar Bot Service



中央控制监控



ExoSense

现场端



语音音箱
ALM-06-WF



紧急警示灯
ALM-Hom 系列



三色灯



工业级字幕机
iKAN 系列