

自动化&科技生活 第76-77期

无纸化减碳行动 落实医疗 ESG 转型

应用故事

- ⚡ TouchPAD小型控制器的理想替代方案
- ⚡ ESG绿能应用 室内太阳能紧急按钮系统

重磅产品

- ⚡ LinPAC高精度时间校时方案 确保您的应用始终同步
- ⚡ 打造安全可靠的ESG电力监控系统



CONTENTS

○ 贴近泓格 ICP DAS Epoch

- 1 泓格科技闪耀中国台北自动化工业展与 SEMICONTaiwan 半导体展

○ 应用故事 Application Story

- 3 开启太阳能新黄金年代 解决高效发电的信息传输挑战
- 7 泓格 LoRa 无线调制解调器 连接医护与病患的无形桥梁
- 11 无纸化减碳行动 落实医疗 ESG 转型
- 15 TouchPAD 小型控制器的理想替代方案
- 24 ESG 绿能应用 室内太阳能紧急按钮系统
- 31 泓格 CAN 转光纤网桥 稳固充电桩的远程监控

○ 技术论坛 Technology Forum

- 34 在自动停车管理系统中实时显示车牌号和进入时间
- 38 TouchPAD 如何通过 DGW-521 控制 DALI 灯具

○ 重磅产品 Products Column

- 44 LinPAC 高精度时间校时方案 确保您的应用始终同步
- 47 厂区布建与设备监控解决方案
- 51 即刻安全守护！ DL-305-IP43 环境传感器助您防范氨气灾害
- 53 打造安全可靠的 ESG 电力监控系统

○ 新品焦点 New Products

- 58 LP-2841M Linux-2000 标准版控制器
- 59 PIR-234 系列 被动式人体红外线侦测、温度和湿度感测模块
- 60 PCIe-S114 系列 - PCI Express 4 端口 RS-232 通信卡

泓格科技亮相中国台北自动化工业展与 SEMICON Taiwan 半导体展

在全球暖化和气候变迁的压力下，企业越来越关注能源效率、温室气体排放管理，以实现可持续发展。国际企业已经要求供应链体系符合绿色市场需求，这对中国台湾企业来说是一个不可忽视的挑战。

泓格科技在这一背景下推出了一系列的能源管理解决方案，帮助企业实现可持续发展的目标。这些解决方案包括智能电表集中器（PMC/PMC）、能源管理软件以及无线无源数据采集方案（iWSN），这些都是协助企业实现节能减碳目标的关键工具。

泓格科技的能源管理解决方案还包括后端管理软件，如 PMC Data Server 数据库管理软件、InduSoft 组态软件、IoTstar 云端管理软件，使使用者能够轻松地访问其用电信息，并进行数据记录和分析。这些解决方案还具有高度的扩展性，能够根据不同

客户需求进行分阶段实施。

此外，泓格科技的无线无源数据采集方案结合了电流、温度测量和无线传输功能，并具有超低功耗的特性。这一技术可以帮助企业监测设备用电情况，预知保养需求，降低维护成本，从而提高工作安全性。

在两场展览中，泓格科技展示了一系列解决方案，包括可视化显示、能源管理、空气品质监测、iWSN 无线感测系统、红外线热显像、漏液监测、工业通信以及机械自动化等。提供了一个综合性的方法，帮助企业实现节能减碳目标，同时提高生产效率。

泓格科技致力于为企业完整的能源管理解决方案，并为客户提供相关的咨询服务。有助于企业应对节能减碳的挑战，实现可持续发展的目标。■



▲ 中国台北自动化工业展



▲ 中国台北国际半导体展

能源管理解决方案



电力数据分析



能源使用效率



需量管理



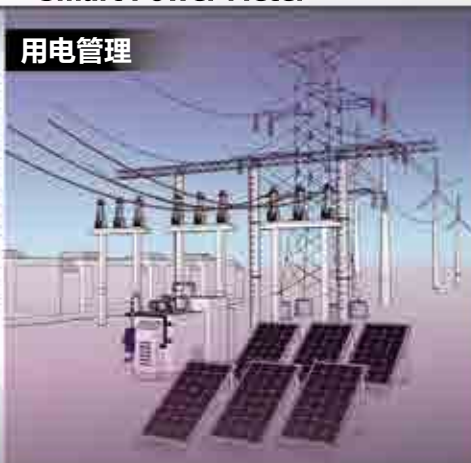
碳足迹



E-Catalog

能源管理解决方案

- 快速布建、易于扩充及维护，并能整合第三方软件和数据库
- 可视化仪表盘
- 实时及历史电力数据显示
- 电力记录档案定时自动回送，并支持网络断线回传后的档案补遗机制
- 内建 IF-THEN-ELSE 逻辑引擎，提供电力需量管理及设备运行通知功能
- 支持 Modbus TCP/RTU、SNMP & MQTT 通讯协议





开启太阳能新黄金年代 解决高效发电的信息传输挑战

全球极端气候下的高温热浪袭击、俄乌战争下的能源短缺和通胀，加速各国建构再生能源新布局的思维，以应对未来世界的新变局。因此一个具有高度韧性与稳定的能源供应变得格外重要，所以绿色再生能源将有机会推向高速成长期，“太阳能产业”也将再度成为绿能工业革命中的最佳首选，在全球各国对于太阳能建置工程方兴未艾下，迎接太阳能产业的新黄金年代即将到来。

太阳能厂的信息传输挑战

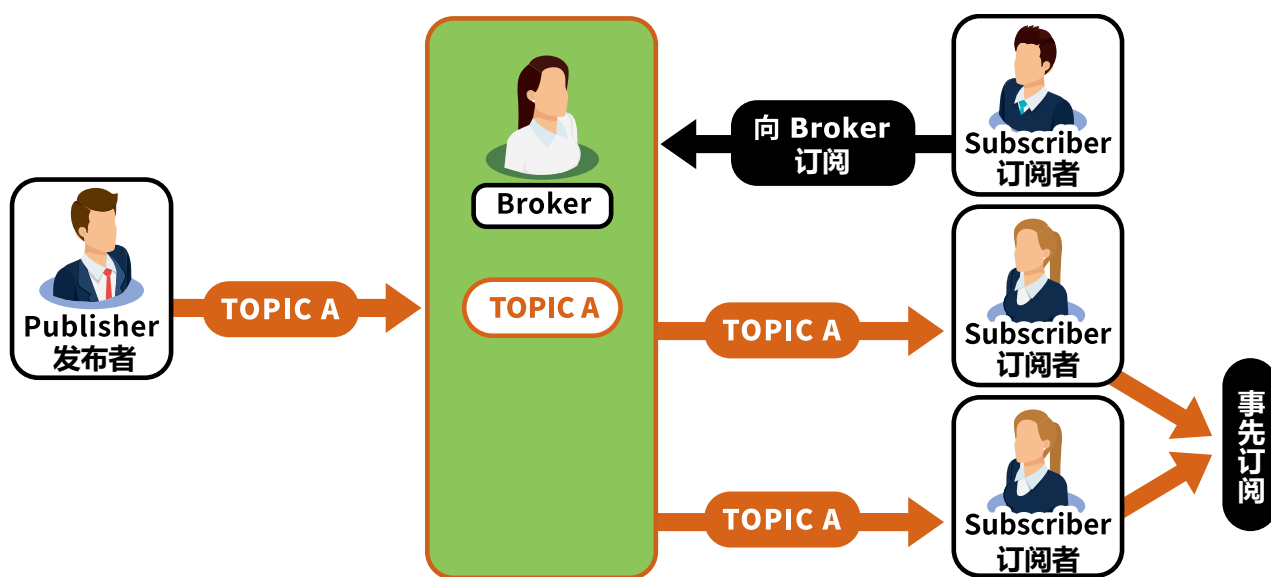
太阳能板需在阳光充足的广阔平原上设置，这些地区通常人烟稀少，无法承担有线网络传输的高成本。因此，信息传输成为太阳能行业的一大关注点。投资者必须确保每块太阳能板在其使用寿命内都能最大程度地转换阳光能量为电能。当太阳能板效能下降时，迅速维修变得至关重要，建置能够远程监控管理的系统变得极其重要。

由于太阳能厂通常建在偏远地区，无线传输技术成为一种重要解决方案。要实现稳定的

无线数据传输，通常需要利用电信基站进行长距离数据传输，就像 4G/5G 技术一样。然而，与有线网络不同，无线传输受到流量限制，每笔数据的发送和接收都会产生费用，特别是在大量数据传输的情况下，将造成一笔不小的费用负担。

太阳能发电实时信息汇聚技术

为应对这一挑战，泓格科技提供了 MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) 为主的网络通信架构。MQTT 是一种开放且轻



▲ MQTT Publish / Subscribe 模式示意图

量的发布 / 订阅式信息传输协议，可在低带宽环境中提供可靠的网络服务。为太阳能厂提供有效的数据监控和远程管理，确保太阳能板能够持续高效运作，有助于提高太阳能发电的可靠性和效益。

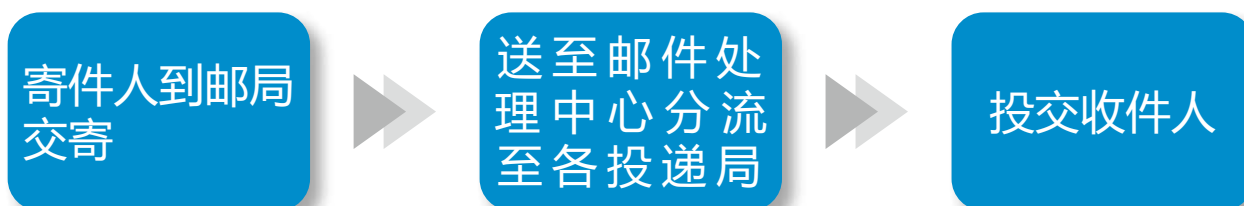
架构简单的数据传递

MQTT 数据传递采用发布 (Publish) / 订阅 (Subscribe) 模式，这种模式的运作方式类似邮寄信件的流程。在 MQTT 中，Publisher（发布者，通常是数据传感器）发布一个 Topic（主题），而 Subscriber（订阅者，负责接收、储存或可视化数据的装置）可以通过订阅 (Subscribe) 该主题来接收相关的信息。

这个运作方式就像寄件人寄信到邮局，但邮局并不会直接将信件送到指定地址。相反，信件会首先送到邮件处理中心，然后再分发至各个投递局，最终交给收件人。

在 MQTT 中，邮局的角色由 BRK-2841M 担任，它内建了 MQTT Broker，负责接收来自传感器（寄件人）的数据（信件），然后再将这些数据转发给所有需要传感器数据的设备（收件人）。

在许多情况下，使用 MQTT 的设备运行在网络状况不理想的环境中。仅依赖底层的 TCP/IP 协议无法确保数据的准确传递。因此，MQTT 除了提供数据传输功能外，还提供了 QoS (Quality of Service) 机制。这个机制旨



▲ 邮务处理流程

在设计多种信息交换机制，以满足不同情境下使用者对数据传输品质的需求，并调整整体网络流量。

MQTT 定义了三个 QoS 等级，分别为：

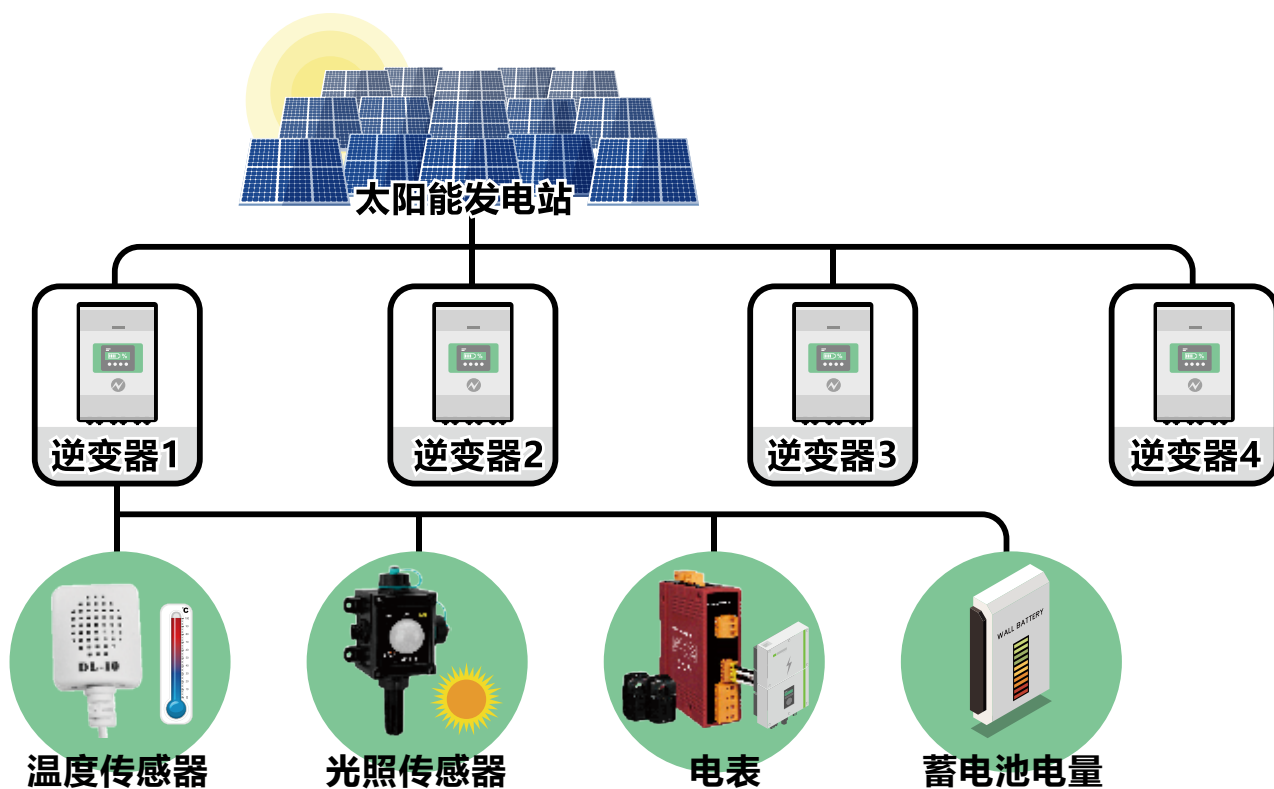
- QoS 0: 最多传送一次 (at most once) - 这个等级下，数据可能会遗失，因为它只会传送一次，不确保送达。
- QoS 1: 至少传送一次 (at least once) - 在这个等级下，数据至少会传送一次，确保送达，但可能会重复。
- QoS 2: 确实传送一次 (exactly once) - 这个等级下，数据确保只会传送一次，既不会遗失也不会重复。

QoS 等级从低到高，不仅意味着信息可靠性的提升，也意味着传输复杂程度的提升。

简单易懂的数据格式

收集太阳能发电各项实时数据，了解发电量是否保持于峰值、太阳能板是否有持续发电没有停止的现象、蓄电池当前储电量等，掌握这些信息才能让整个系统持续稳定运行，因此会部署传感器将温度、光、电压、电流等环境信号转换成可测量的数据，这些数据都是最原始的数值，难以辨识该数值是属于太阳能板的当前发电量，或是电流等信息，事先建立对应的点表增加可读性变成导入新设备必备的前置作业，对未来扩大经营规模造成设备难以维护的阻碍。

MQTT 的数据传递是通过 Topic (主题) 管理，我们可以自行决定 Topic 名称，例如，传送温度的信息 Topic 可命名成“温度”、传送电流的信息 Topic 叫做“电流”等。Topic 名称也



▲ 太阳能发电站架构

支持类似档案路径的分层结构。

在太阳能发电案例中，现场不只一台逆变器，而是有多台，当管理人员想知道特定编号逆变器连接的设备运行状况，其 Topic 可命名为：

太阳能发电站 / 逆变器 1/ 蓄电池电量

当接收到该 Topic 的数据时，可以一目了然的知道是来自编号 1 逆变器底下侦测蓄电池电量传感器的数据。

快速集成

当各类传感器或装置都能够连网时，如何将这些数据进行分析或整合，就变成一个关键的环节，所谓云端 IoT 平台因此存在。MQTT 在物联网的应用已相当普遍成熟，因此许多云平台也开始支持 MQTT 的通信协议，让使用者可快速方便的将数据传到云。

在此案例中使用了 ThingSpeak 的云端服务，ThingSpeak 有提供免费、非商业用的 IoT 云端服务，使用此免费方案时，物联网装置的信息发送时间间隔不可小于 15 秒、每年可发

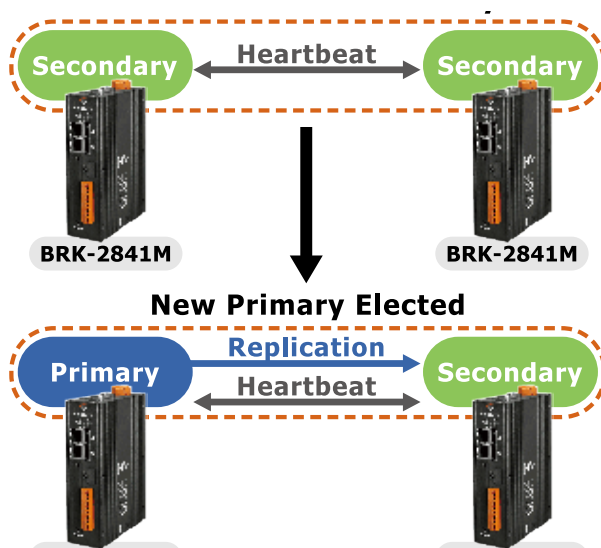
送 300 万则信息（每一天约 8200 则）。

MQTT 通信的特性，就是数据有变化时才会发送，因此只要数据的改变频率不快，使用 MQTT 可以大幅降低网络传输流量，下图是将数据送到 ThingSpeak，将数据绘制成趋势图，可让管理人员即使不在现场也能随时掌握太阳能发电状况。

提供安全稳定的数据传输服务

Broker 做为 MQTT 数据传递的中心，不同的设备想进行数据交换接必须经过 Broker 才能完成，因此当 Broker 故障时，即会让 MQTT 架构下所有设备无法进行数据传输。

BRK-2841M 支持通过多台设备组成冗余架构，在此架构下会选择其中一台 BRK-2841M 做为主要提供 MQTT Broker 服务，其余则会随时监听主要设备的运作是否正常，当担任主要工作的 BRK-2841M 停机时，该冗余架构会自动将主要工作交给其中一台 BRK-2841M，为 MQTT 提供连续不中断的服务。■



泓格 LoRa 无线数据机 连接医护与病患的无形桥梁

通过泓格提供的LRA-900 LoRa无线数据机，以LoRa无线传输方式，将远程影像传输，协助医护人员看诊，不仅提供远程诊疗模式，更能降低医护人员染疫的风险。

新冠疫情的发生，改变了很多人的生活模式，甚至是医院的作业方式也因此有了些微改变。在新冠疫情严峻时期，由于隔离病房的病人须谨慎照护，因此间接增加医护人员的工作量，院方为给医护人员更加便利的照护模式，协同厂商设计出院内移动型防疫机器人，以减少隔离病房内交叉感染的发生机率。

防疫机器人具有托盘，可将医保卡、药物等物品放置于托盘上方送达隔离病房，减少人与人之间的接触。医护人员亦可通过远程操控，通过机器人身上的摄影机拍摄所需的影像，并搭配机器人身上的屏幕及语音装置，使病患得以与医护人员对谈，使医护人员可以随时掌握病患的病情发展。



▲ 院内防疫机器人

泓格 LoRa 无线数据机 透明传输协助远程诊疗

此案例使用泓格 LRA-900 LoRa 无线数据机，装置在防疫机器人里面，通过 LoRa 无线传输方式，与中控室的 LRA-900 LoRa 无线数据机连线作数据的传输，而在中控室的 LRA-900 LoRa 无线数据机，再通过 Modbus RTU 通信协议将信息传送至电脑。其架构图如下：

LRA-900 是一个 Modbus RTU 转 LoRa 的无线数据转换器，采用透明传输的方式将中控室或机器人需传送的信息转换成 LoRa 无线数据并发送出去，LRA-900 提供在 10,000 bps 的无线波特率与无遮挡环境下可达到 1.5 公里的传输距离。为了克服在恶劣环境中可能会遇到的干扰，可调整 LRA-900 无线传输波特率最低到 250 bps，以增强抗杂讯与抗干扰的能力。此外，LRA-900 具有可调整无线频道与群

组 ID 的特性，可有效地避免相邻的两个 LRA-900 间数据传输时相互干扰。



▲ 院内分布示意图

泓格产品为此方案带来的效益

- LRA-900 支持 LoRa 无线传输方式，即便传输距离远，仍便于设置，接收端灵敏度高，其最大的优势在于可远距离传输，无遮挡环境下可达到 1.5 公里的传输距离。
- LRA-900 的数据采透明传输方式，是一种数据传输模式，系统相互连接后，中控室和防疫机器人互相传送与接收数据一致性高，避免遗漏或错误传输。
- LoRa 无线传输方式本身为一种低功耗广域网络技术，因防疫机器人需在医院内实现大范围内自由移动，使用电池供电，而 LRA-900 的耗电量相对较低，非常符合现场的需求。
- LRA-900 具 有 3000 VDC DC-to-DC 及 2500 Vrms 光耦合隔离功能，接收数据时抗噪性能优良，数据也能完整的被接收，减少医护人员判断误差。
- LRA-900 尺寸小巧 (108x84x33mm) ， 能

嵌入至防疫机器人体内，布置更加容易且快速，降低安装的成本。

- LoRa 网络主要由终端、网关（或称基站）组成，数据一对多双向传输，典型的星形结构，可通过 32 个通道和 256 个组网 ID 实现网络隔离和管理。

泓格多种无线应用相关产品 解决通信应用困难

无线网络种类繁多，各种技术都有其擅长的应用场合，而泓格提供多种无线应用相关产品，可将工业设备的串口通信、Ethernet 转换成 3G/4G/5G、Wi-Fi、RF、ZigBee 等无线方式传输数据，能轻松处理广域通信应用及复杂地形布线问题。除了 LoRa 无线通信产品，泓格的 ZigBee 及 Radio Frequency(RF) 无线通信相关产品的应用也很广泛。

ZigBee 是一种基于 IEEE 802.15.4 标准的无线规格 (WPAN)，适用于 10 ~ 700 米中长距离的自动控制与分散式系统。具有使用简



单、抗干扰力强、成本低、安全性高等特点。泓格研发出 ZigBee 系列的相关产品，例如信号转换器、中继器与桥接器、协议分析仪、Modbus 数据集中器及 I/O 模块与传感器，常应用于工业控制、环境数据采集、停车场车位定位、楼宇自动化及智能家居等领域，相关应用案例包括水试所鱼塭养殖，因鱼池与中控室距离较远，通过 ZigBee 无线传输模块 ZT-2550 以及 ZT-2551 将数据传回中控室，不仅增加水产养殖业面对生产风险的能力及产能、减少生产成本，更使水产养殖能够迈入数字化，并能可持续发展。

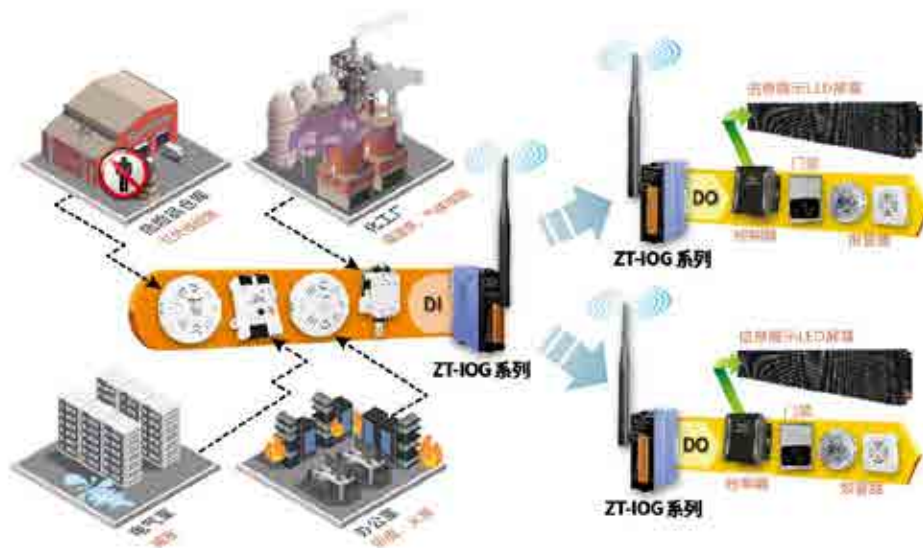
Radio Frequency(RF) 为 在 3kHz 至 300GHz 范围内的振荡频率，此频率相当于无线电波的频率，以及携带着无线电信号的交流电的频率。泓格推出 RFU-433 无线数据转换

特率最低可调整至 650bps，以增强抗杂讯与抗干扰的能力。此外，使用者可调整 16 段无线频道与 8 个群组 ID 来避免相邻的两个 RFU-433 网络相互干扰，并藉此区分与控制不同的 RFU-433 网络。而此模式也运用在 RFU-433 天车无线控制的应用案例中。

智慧物联网技术 助力于提高医疗照护水平，降低风险

通过泓格提供的 Modbus RTU 转 LoRa 的智慧物联网技术有助于提高医疗照护水平并降低风险。通过泓格提供的 Modbus RTU 转 LoRa 的 LRA-900 无线数据机，我们可以实现远程控制防疫机器人，实时了解病患的状况发展，改善了医护人员对染疫病人的照护，同时减少了医护人员和病患之间的直接接触，从而降低了医护人员染疫的风险。

面对全球疫情所带来的新需求和挑战，各行各业都需要通过智慧物联网技术来应对这些变化，而远程通信正是关键所在。泓格提供多种无线数据传输的解决方案，为每个特定场景提供最适合的信息传输方式，协助客户实现高度整合的工业物联网。■



▲ Zigbee 环境监控系统

器，可将 RS-232/RS-485 转为 433MHz，在 9600 bps 的通信波特率与无遮挡环境下，传输距离最远可达 1000 米。为了克服在恶劣环境中可能遭遇到的干扰，RFU-433 的无线传输波



无纸化减碳行动，落实医疗 ESG 转型

每一万张纸等同砍伐一棵树，应对碳税与 ESG 永续环境议题，无纸化是一个长期趋势，也正是许多行业踏入 ESG 转型的第一步。导入过程中从工具面（实做便利性）、流程面（信息共享及电子签名与审批）、服务价值（减碳与医疗品质）等三个层面进行深化设计，有效减低护理人员时间成本及纸本文件用量，保留更多样化的应用方式，推动医疗竞争力的提升，实现绿色医疗指标。

医疗机构温湿度管理是药品、疫苗、血液、手术器械保存的重点。未落实环境管理，轻则造成损失，重则引发严重的医疗事故。院区原采用传统指针式温湿度计，定时由护理人员记录并提交纸质文件给管理部门签署。造成医护耗费时间成本高、无法专心应对医疗工

作，同时消耗大量纸张进行签名与审批。

因此，医院减碳首要之务莫过于数字转型，运用智能监控简化流程，减少护理人员工作负荷，提升病安品质。推动无纸化并运用物联网技术进行自动环境监测，结合大数据制定决策、优化流程。

运作层面	原始方案	泓格科技方案
工具面	离线式温湿度计，依需求定点挂放	数字无线环境感测，快速安装省配线
流程面	护理人员定点、定时纸本操送数据	数据实时传输，全时数字记录不间断
服务价值	满足基础稽核要求，异常反应缓慢、人力工时负担增加、无纸化未落实	省人力，连续数据做改善分析，无纸化减碳目标实现

▲ 环境监测平台改善事项纪实

泓格科技使用 CL-223-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、具备本地数据记录能力，避免断线后数据的中断遗失等功能。数据储存数据库并共享给医院信息部门进行后续整合及电子签名与审批使用，有效落实无纸化减碳要求。

环境监测平台说明

环境监测平台运行于大型医学中心，安装全院库房包含：加护病房、住院病房、供应中心、门急诊、影像医学部等数十个区域，设备包含：1. CL-223-WF（五合一环境监测感测记录器），进行环境状态的读取并通过无线回传中控室。2. TPD-430-H（4.3 寸微型触控人机界面），提供使用单位现场实时数据和报警显

示。3. AVEVA Edge（组态软件），自定义界面，统一管理全院环境监测设备及数据保存。平台除异常报警，数据定期储存数据库并开放信息室 BI 仪表板对接使用，实现环境品质追溯与电子签名与审批目的，在有效提高人员作业效率及环境改善依据同时，无纸化系统达到节能减排的效益。

环境监测平台效益

1. 采用 WiFi 无线数字通信，减低布线成本与施工困难性。
2. 环境数据多样化，除温度及湿度，CO / CO₂ / PM2.5 的监控，确保人身安全。
3. 改善人力操送费时且数据不准确问题，协助医护人员专注医疗本职工作。
4. 电子签名与审批，免纸本有效减少碳排及成本。



环境监测平台展示

1. 现场安装简易，采用 WiFi 无线回传数据，并于现场展示实时状态。



2. 平台包含各站详细信息、趋势图及相关设置界面。



3. 中控室实时掌控全院状态，数据不间断。



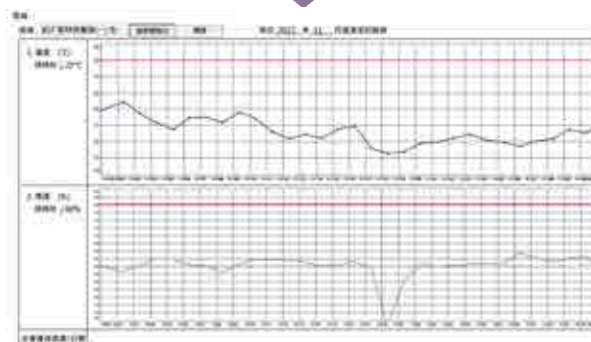
4. 数据库开放院方信息室对接使用，整合护理部 BI 工作仪表盘，包含报表及趋势图电子签名与审批。

▼ 报表 / 历史趋势图

日期	9A温	9A湿	9B温	9B湿
2023/11/1 07:00	17.73	84.24	20.53	60.62
2023/11/2 07:00	18.29	84.84	20.64	61.04
2023/11/3 07:00	17.8	83.57	20.51	59.62
2023/11/4 07:00	17.99	84.09	20.6	59.82



电子签核单产出



环境监测感测记录器特色

- 依设备选型探测记录包含：PM1、PM2.5、PM10、CO、CO₂、NH₃、H₂S、HCHO、TVOC、温度、湿度和露点温度测量。
- 免费软件工具：iOS 和 Android 应用程序。
- 支持无线网络的基础设施和限制 AP 模式。
- 支持 MQTT 和 Modbus TCP/RTU 协议。



总结

从系统的导入初期，即有效减低人力负担，以数字信息建立无纸化签名与审批流程，实现环保减碳目标，并排除人为记录错误等问题。经长时间运行后，依据数据的累积，工务单位由被动异常通知转变为主动维护。在持续优化的过程，提供病患就医体验、确保医疗物

资保存安全，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，针对环境逐步扩展卫生间氨气探测，目的在避免排气不确实产生公共意外，平台将有效提升并因应医疗现代化的需求。■

 有效减少纸张浪费 ● 数字监控流程，系统串接资讯，单位电子签章，降低纸张用量 ● 纸张用量换算排碳量，明确减碳目标。 减少碳排、建构长期趋势力	 减低工时，提升医护效率 ● 自动化流程，减少重复性人工作业，医护专注于照护工作。 ● 病患医疗品质得到有效提升。 赋能员工，提升医护竞争力	 智慧实时管理减少错误 ● 实时读取资讯，可随时产出报表供使用单位进行环境风险管理。 ● 自动侦测环境异常，工务单位可实时应对。 落实管理，奠基未来成长力
--	--	---



TouchPAD 小型控制器的理想替代方案

泓格 TouchPAD 触控人机装置，体积小巧、低功耗，无需额外操作系统，支持 C 语言和 Ladder 程序开发。支持触控操作及多通信接口，广泛应用于各行业，是小型化、节能高效的理想控制解决方案，可应用于多种场所类型。

泓格 TouchPAD 触控人机装置类似一台微型电脑，可依客户的应用需求进行编程以取代一些小型控制器或电脑。体积小不占空间，低功耗节能减碳，无需操作系统及组态软件的额外花费，有更低的建置成本。内建 32-bit MCU 可提供基本的逻辑运算及控制，搭配专用且免费的 HMIWorks 即可快速开发您的控

制系统。支持 C 语言及 Ladder 阶梯图程序开发，让 IT 及 PLC 工程人员都能使用。

TouchPAD 屏幕最小 2.8 寸 (320x240)，最大 7 寸 (800x480)，高解析度可显示细致的画面，16-bit High Color 可呈现丰富的色彩。屏幕配有触控功能，操作上更为直观易上手，无需使用较占空间的键盘鼠标等外接



设备。支持多页面显示与切换，可呈现更多数据和控制选项，可将相关内容分组以保持使用界面的整洁和易于操作。有 RS-232 / RS-485 / Ethernet 等通信接口可连接外部的 IO 模块，可抓取多样化的设备数据，可扩充多种控制能力。支持 Modbus RTU, Modbus ASCII, Modbus TCP, DCON, MQTT 等通信协议，为系统整合带来很大的便利性。

以下简介一些 TouchPAD 的应用案例，看它如何解决各种现场问题。

蔬果储藏室 CO₂ 浓度监测

空气中的氧含量约为 21%，二氧化碳浓度约为 400 ppm。在蔬果储藏室内，通过降低空气中氧含量并且提升二氧化碳浓度，可以延缓蔬果的后熟时程，让蔬果进入休眠，延长保鲜期。这对蔬果长途运送或长期储放，都有很大的效用。但是缺氧或是高浓度二氧化碳对人体都会有重大危害，在未达安全标准之前应禁止工作人员进入，以保障人身安全。



▲ 二氧化碳浓度标准

泓格 CL-252-E 可测量空气中氧含量以及二氧化碳浓度，搭配泓格 TPD-283U-H 经由 RS-485 或 Ethernet 抓取相关数据，若安全则显示绿色数值，若危险则显示红色警告。

CL-252-E 还可测量温度与湿度，这在蔬果储藏时都是重要的参考数据。每间储藏室的系统可独立或联网运作，小巧的 TPD-283U-H 不占空间，很适合在各储藏室外各别安装，显眼的信息页面可避免工作人员误判而出意外。

室内 CO₂ 监测系统

室内空气品质需要持续监测及适时的空调换气，尤其是人潮聚集处应公告相关监测数值并做人流管制。公开显示室内二氧化碳浓度数值有助于提高民众对室内空气品质的关注度，促使大家采取相应的行动来改善室内环境，从而维护健康和提高生活品质。例如：教室、图书馆、医疗及社会福利机构、办公室及会议厅、大众运输、展览室、商场、电影院、KTV 及运动健身等各类室内公共场所都是人潮易聚集处。



▲ 室内空气质量监测系统

泓格 TPD-703-64 有 RS-232/RS-485 及 Ethernet 等通信接口，可抓取中控系统或现场空气品质传感器的数据。配有 7 寸触控屏幕，支持多页面切换可以显示更多的空气品质信息，可供一般民众查询或供现场管理员做人流管制的参考。

实验室粉尘浓度监测

实验室对于粉尘浓度、温度、湿度多有特别要求（例如：无尘或低尘，恒温等）需做控管以避免对实验结果产生较大的影响。必要时使用过滤系统、通风系统或其他粉尘控制措施来维持环境的清洁度。



▲ 实验室粉尘浓度监测系统

泓格 DL-1020 能测量 PM2.5、PM1、PM10、温度、湿度及露点等多样化的数据。通过 RS-485 或 Ethernet 的连接，泓格 TPD-433-H 可直接抓取相关数据并显示在画面上，良好的呈现空气监测信息。相较于使用台式电脑系统而言，TPD-433-H 会是更合适且更为平价的解决方案。

展示厅灯控

泓格 TPD-283U-H 可通过 RS-485 连接数台 LC-103H 灯控模块做集中式控制。屏幕上显示多样化的触控按键，可文字标示功能，这提供了直观的界面，避免了传统按键在旁边用贴纸手写功能的情形。TPD-283U-H 有 Ethernet 功能，可用于连接上位机做系统整合。改为数字化控制系统，未来可再扩充温度 / 湿度等监测，加上空调控制等，有很大的灵活性与扩充性。



▲ 展示厅灯控模块

泓格 LC-103H 灯控模块有 3 路继电器输出 (16A @ 250VAC, 16A @ 30VDC)，可分别控制 3 组灯具回路。除了经由 RS-485 做操控外，也可连接现场的开关，轻易地达成实体开关与数字开关的双控功能。

大楼灯光中央监控

某大楼有多个区域的灯光系统，包含各楼层的办公室电灯、公共区域电灯、骑楼灯、大楼外墙 LED 灯等。先前是通过定时器在各区域分别设置时程在晚上开灯、白天关灯节能，但每一季都要工务人员亲自过去更改设置，作业上很麻烦且耗费较多人力与时间。

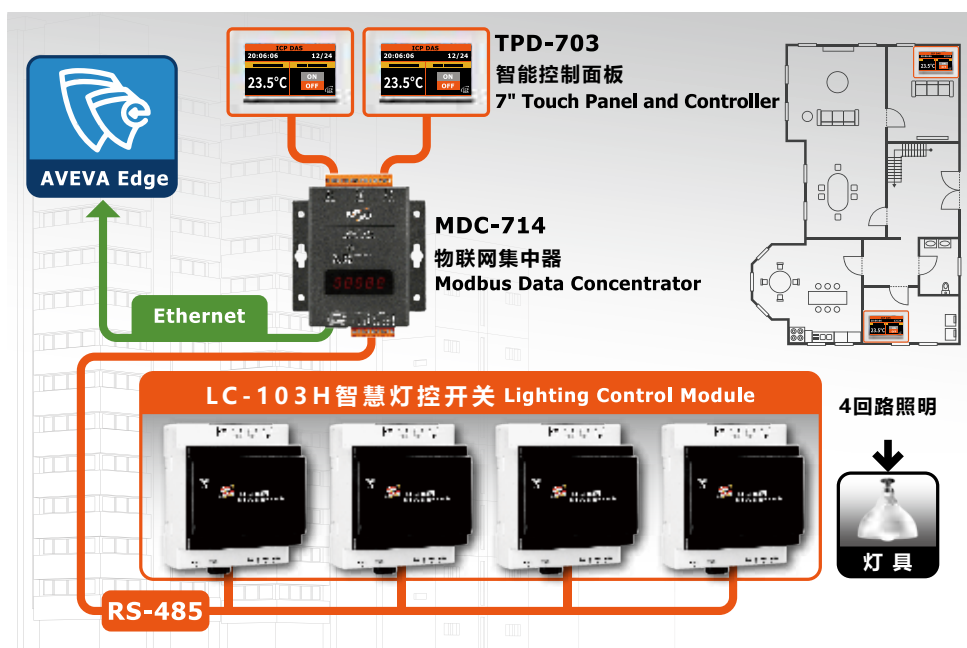
泓格 LC-103H 模块支持三个灯控回路，可以实体与数字双切控制。泓格 MDC-714 数据集中器通过 RS-485 连接多颗 LC-103H 模块及其它 I/O 模块，可简化上位机对小区域的集中控制，降低 I/O 控制耗费的时间，提升系统效能。泓格 TPD-703 通过 Ethernet 或 RS-485 连接 MDC-714，并提供现场人员直观的灯控操作界面。AVEVA Edge 组态软件提供中央排程功能，把各区域的灯光系统整合进来做远程控制，避免工务人员四处巡查，也可以通过手机存取，使用上带来很大的便利。

会议室灯光冷气控制

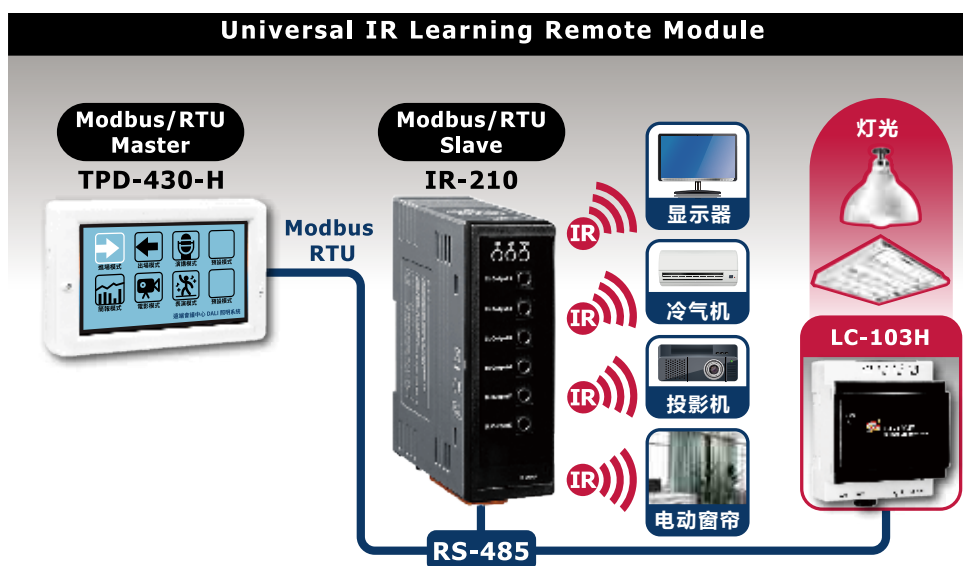
泓格 IR-210 可以学习各种电子设备的红外线遥控命令，并将学习命令存储在模块或文件中。具备六个独立 IR 输出通道可以控制多组设备，例如：显示器，投影机，冷气机，电动窗帘等。

泓格 TPD-430-H 可通过 RS-485 与

Modbus RTU 通信协议让 IR-210 的红外线输出以控制设备的启停等运作。触控屏幕提供直观的界面，可将灯光 / 冷气 / 投影机等各项设置整合起来做集中控制，避免在会议室前后门来回跑找开关，也避免遥控器遗失或找不到等困扰。可设计专属的模式，例如：会议模式，简报模式等，可快速地切换相关设备的设置。



► 大楼灯光中央监控



► 会议室灯光冷气控制

远程会议室监控

泓格 TPD-433-H 可通过 RS-485 与 Modbus RTU 来连接 DL-302、PIR-130、LC-103H、LC-223H 等模块，以抓取温湿度、CO₂ 浓度、人员流动状态等数据，控制相对应的灯光与空调等。触控屏幕可以整洁清楚的方

式来呈现相关数据及控制项，可集中设置避免四处找开关的情形。LC-103H/LC-223H 除了数字化控制，也可同时连接实体开关，轻松做到双控功能。TPD-433-H 可通过 Ethernet 与 Modbus TCP 协议来回报相关数据给远程的 AVEVA Edge 中控系统，或由远程中控系统来关闭会议室的灯光及空调等。



▲ 远程会议室监控

猪舍与禽舍散热控制

动物粪便中含有大量有机物质和微生物，在分解代谢过程中会产生氨气、二氧化碳、硫化氢等气体。夏天的高温加速了此一过程，导致空气中上述物质的浓度迅速增加。这不仅会对动物健康及环境的舒适性和卫生状况造成影响，还可能导致场地设备的腐蚀问题。高温环境还会导致猪只与禽鸟的免疫力下降、易感染疾病、食欲减退、消化功能下降，从而影响生长速度和减缓体重增加、蛋产量减少，甚至有互相攻击等不良行为。适时的调节环境温湿度与更换新鲜空气是相当重要的环节。



▲ 猪舍与禽舍散热控制

泓格 SC-6104-W5 具备 4 通道的 Form C 继电器输出，可接多台送风机，还有温度传感器可测量环境温度。泓格 TPD-283U-H 可通过 RS-485 抓取 SC-6104-W5 上的温度数据显示在界面上，并判断温度达到设置的上限即启动水帘式散热系统及风扇，帮猪舍或禽舍实时降温。TPD-283U-H 支持以太网通信功能，可与上位机做进一步的整合。

智能化浇灌

环境温度与湿度都是影响农作物产量及品质的重要因素。传统手动或定时开关浇水系统很不方便，有时浇水量不足而影响收成，有时过量又浪费水资源，尤其不定时发生的干热风（温度急升高于 35 度，湿度遽降低于 40%）会让植物快速脱水而枯萎，这更是让农民疲于奔命。



▲ 智能化浇灌

泓格 VPD-173X-64 可做为小型智能化浇灌系统的核心以控制定时浇水。整合泓格 DL-100TM485S 温湿度测量模块，依数据判断实时的启动洒水降温以减少高温对农作物的伤害，阴雨天则减少或暂停浇水，以节约水资源。泓格 M-7000 I/O 模块有多种 I/O 信号种类可用于控制电磁阀、开关等，方便连接各式浇灌设备。VPD-173X-64 的触控屏幕可显示温湿度

等数据，可设置温湿度条件及定时浇水的时间等，直观的界面让农民学习新系统无负担。智能化系统可以适时的精准灌溉，且让农民省去许多往返田间的人力及时间。

DALI 调光器控制

传统模拟量信号 0 – 10 V 调光方式会因信号干扰，电压不稳而出现偏差或跳动等问题。而数字化的 DALI 可提供 255 阶精细且稳定的调光，可以个别或分群控制，或广播同时作业。支持自定义情境模式，可预先配置各区的照明亮度，一键切换场景。



▲ DALI 调光器控制

泓格 DGW-521 支持 Modbus RTU 和 DALI 协议转换，可经由二线式 DALI bus 直接输电给 DALI 设备，省去额外电源的困扰。DALI 端采用无极性两线制布线（数字信号与电源共用），避免了正负极接错线而烧坏设备的困扰；布线长度可达 300 米。

TPD-433-H 通过 RS-485 与 DGW-521 连接，使用 Modbus RTU 通信。提供直观的触控屏幕做为设置界面，让使用者可轻易地开关 DALI 灯具或亮度调节。支持多页面的显示切换，让更多的调光器及更多的参数选项都能轻易整合。

多房冷气集中控制

某大厂生产的冷气机可扩充 RS-485 通信模块，从而读取冷气机运转状态，室温及相关数据等。除了可用遥控器控制冷气机的启停、温度设置、运行模式外，也可通过 RS-485 设置相关参数。



▲ 多冷气集中控制

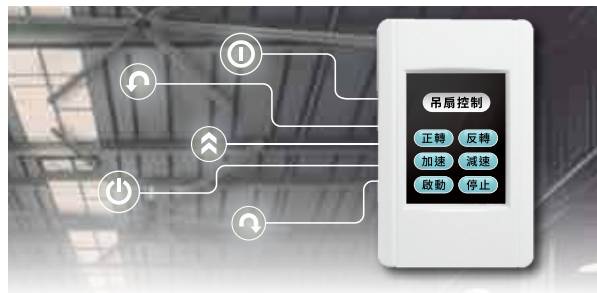
泓格 TPD-432F-H 通过 RS-485 与上述多台冷气机相连，触控屏幕可显示各冷气机的相关数据并提供操控界面以提供集中控制的功能。人在客厅即可查看各房间的冷气状态，睡前或把小朋友赶进书房前可提早开启房间冷气，或出门前统一关闭冷气，避免了多楼层的巡房困扰。

大型工业吊扇控制

大型工业吊扇可以提供有效的空气循环和通风，降低仓储或厂房等设施的温度。提供更清新的室内空气品质，均匀分布空气，减少整个仓储或厂房空间的温度差异。减少地面立扇的用量，避免占用太多动线空间，也避免地板电线杂乱导致工作人员绊倒等情形。相比于空调系统，大吊扇的运行成本更低，可以节省大量的能源消耗和相关费用。

泓格 TPD-283U-H 可通过 RS-485 与工业吊扇的伺服电机相连，提供直观的触控界面供使用者设置风扇的运行方式，包含：正转、

反转、加速、减速、启动、停止、储存设置等功能。屏幕另可显示伺服电机的运行状态，错误代码以及客服电话等信息。具有小巧不占空间的尺寸，这让它吊扇附近的支柱或墙面都可以很容易找到地方进行安装。以太网接口可与中控系统做进阶的整合。

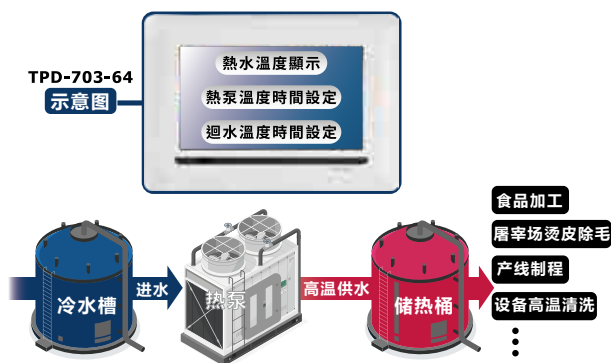


▲ 大型工业吊扇控制

工业热泵控制

热泵类似一个能量放大器，通过冷媒吸收外界热能（水、空气、太阳），输入电力给热泵让压缩机对冷媒做功以制造更高的热能，再通过热交换让冷水升温。可节省燃料的使用，减少二氧化碳排放。主机运转同时排出冷气，可导引至室内以降低部分空调负荷。空调系统排放的废热也可导引至热泵以回收热源再利用，充分发挥各系统效益。

泓格 TPD-703-64 有 RS-232/RS-485 可



▲ 工业热泵控制

连接热泵控制器抓取数据，触控屏幕可让工程人员在现场配置相关参数。可规划一周七天的排程，以太网接口可连接至上位机供中央系统整合，在监控中心也可远程对热泵参数做调整。

机台扩充人机界面

原架构是远程 SCADA (数据采集与监控系统) 通过 RS-485 连接工厂的机台设备做监控设置。导入 tSH-735i 及 VPD-143-H 后，原有的远程 SCADA 系统仍可监控设置设备外，现场人员也可在工厂内实时查看与调整设备的参数设置，提升现场工作效率。

泓格 tSH-735i 串口分享器的两口分别连接两台主站 (Master)，另一口则连接 Modbus RTU 从站 (Slave)，让原本一对一的通信架构转变为二对一的架构。还支持 Modbus RTU/ASCII 协议转换，通信速率转换，Modbus ID 过滤及转换等多种功能，让您的系统有更好的整合能力。泓格 VPD-143-H 有 IP65 防水面板，适合用在工厂产线上。触控屏幕提供直观式的机台参数设置界面，减少现场人员的学习曲线。



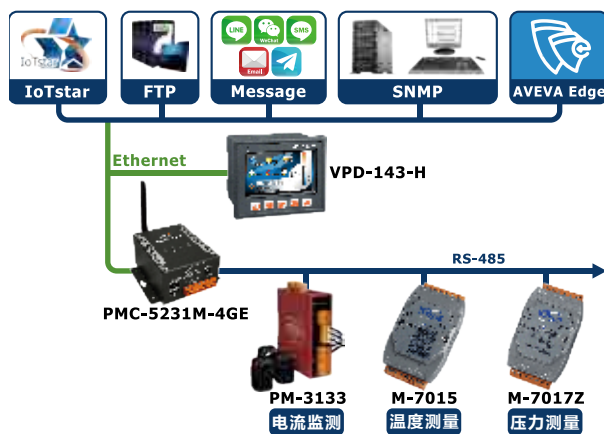
▲ 机台扩充人机界面

机台监测

现场将振动、磁场感应、动平衡等信号

转换成电压或电流，以泓格 M-7000 系列模块测量其电压、电流以及温度等数据。用 PM-3133 三相智能电表监测机台的用电量，这些都有助于能源管理、成本控制以及提早排查故障等。

使用泓格 PMC-5231M-4GE (电表集中器) 将相关数据收集起来，上传至后端管理平台进行数据统计与分析。通过 AVEVA Edge 将数据以 web 发布，主管人员可使用网页浏览器或手机连进来查看设备状况。使用 VPD-143-H 显示机台信息，让现场人员可更清楚的了解机台运作情形。



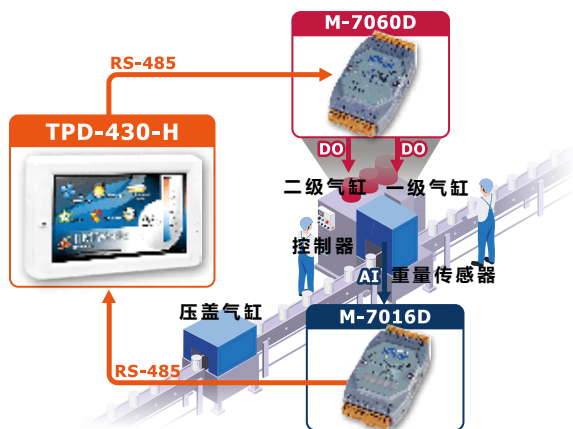
▲ 机台监测

定量自动化灌装

使用 TPD-430-H 作为主控机，触控屏幕可让作业人员设置系统参数，例如：空桶重量值、满桶重量值、一级气缸关闭值及二级气缸关闭值等。通过 M-7016D 来读取重量感应器的输出值，并且经由 TPD-430-H 过滤微幅的跳动值，依此重量数据判断灌装作业的启停。

通过 M-7060D 控制一级气缸 (大流量输出) 及二级气缸 (小流量输出) 的开关动作。当灌装重量达到一级气缸关闭值时，

TPD-430-H 将关闭一级气缸以降低灌装速度。当灌装重量达到二级气缸关闭值时，将关闭二级气缸以停止灌装。灌装流量先快后慢，能够减少灌装重量的误差值，提升准确度。自动化灌装可节省人力提升作业速度，避免人员疏忽导致物料大量溢出，避免物料的浪费也保障作业人员的安全。



▲ 定量自动化灌装

地下水位高度监测

超量抽取地下水可能导致地下水位下降、地层下陷、地质不稳或植被受损等生态环境问题。若是超抽地下温泉，可能导致水中矿物质和溶解物的浓度变化、水质变差、温度降低等负面影响。水资源是国家所有，需要合理的监

测与管制，以确保其可持续利用并保护环境。水资源监测包含：水位高度、流量、温度、温泉水化学分析等多种方法。

投入式液位计是压力传感器的一种，常用 4 - 20 mA 的电流输出表示水位高度。泓格 tM-AD5C 可测量电流值，经由 TPD-433F-H 换算对应的水位高度，再显示并上传数据至中控系统。温泉工作人员可搭配流量计或水表监测自家抽取的温泉水量，避免超量使用受罚。

结语

VPD 系列内部另有预留一个空间，可选购 XVBoard 以扩展其 DI/DO/AI/AO 功能。面板上带有 5 个实体橡胶按键，若需要盲操作对设备进行微调，或做为特定页面的快速切换，这些实体按键的搭配都会非常好用。

很多时候，现场的实时数据显示或设置操作是必要的，泓格 TouchPAD 触控人机装置可以很好地满足这类需求。虽然传统的电脑系统也可以做同样的事情，但 TouchPAD 有着直观的触控界面、小巧尺寸、低功耗、低建置成本及容易整合等特点，绝对会是更好的选择。

更多信息，请参阅泓格网站。
<https://www.icpdas.com/> ■



▲ 地下水位高度监测

ESG 绿能应用

室内太阳能紧急按钮系统

社会案件频传，社会安全网议题越来越受到重视，紧急求救按钮被广泛地布建在各个角落，系统建置人员也因此面临了线路布置及供电的难题，因为紧急按钮常被安装在隐密及人流量较少的地点，在这些地方较难有完整的预留线路来安装紧急求救按钮，若使用电池进行供电，也会面临庞大的维护成本，解决布线及供电问题变成紧急求救按钮系统建置的重要议题。

泓格 iSOS 紧急按钮系列结合染料敏化电池充电以及 Sub-1G 的无线通信技术，让紧急求救按钮可以使用 SP-S2-DS 染敏化充电模块进行充电，维持运行，紧急求救按钮在运行时，也会周期性的将按钮状态，通过 Sub-1G 的 433MHz 频段回传给中继站 iWSN-200R，让管理者可以方便且快速的整合临近的按钮状态，实现实时的紧急求救按钮系统的布建。在国内建筑物安全维护设计及紧急求救设备等相关条例规定，在建筑物的公共空间，例如停车

场、厕所、工厂产线和仓库等区域，须依规定设置安全维护装置及紧急求救设备，面对庞大且复杂的应用场景，泓格 iSOS 系列产品提供了一个完善、方便且快速的解决方案。泓格 iSOS 系列具有以下特色，提供了无线无源的解决方案。

- (1). 解决通信布线问题
- (2). 解决危险角落或未预留线路的供电问题
- (3). 降低布线成本

iSOS 系列产品如何解决此问题

泓格 iSOS 系列紧急求救系统运用于各种企业、医院、学校等场所，在治安死角、浴厕、仓库等公共空间区域内，架设有效的防护以及呼救系统，此系统提供确实、迅速、有效的回报，避免因警报信息延误所造成的遗憾，一旦发出呼救，系统能够马上发报，进行快速且正确的处理。

iSOS 系列紧急求救系统采用 Sub 1GHz 无线传输技术，传输距离长达 100 米，并具备优秀的绕射能力，彼此之间不容易互相干扰，数据传输更加稳定，在布建上方便快捷又美观，紧急求救按钮模块因应 ESG 绿能，也结合光能充电的技术，通过室内或室外照明就可为模块进行充电，在 iSOS 紧急求救按钮触发时，以无线信号同步触发 iSOS-ALM-Horn 接收信号，实时播放蜂鸣器和警示灯。



▲ 医院紧急求救监控架构



▲ 工厂生产线紧急求救监控架构

iSOS 系列产品特色

iWSN-200R 数据集中器

iWSN-200R 是 iWSN 系统中的无线数据集中设备，提供无线 433 MHz 和有线 RS-485 的通信接口；此模块支持 Modbus RTU 通信协议的从站身份，主要功能是接收 31 组 iWSN 和 iSOS 系列模块数据，并让使用者经由 RS-485 接口下达 Modbus RTU 指令来读取这些数据，也可以通过 TouchPAD 系列人机触控界面设计出美观实用的触控界面进行数据的读取和显示。



▲ iWSN-200R 数据集中器

在无线通信方面，此模块可以设置 16 组无线频道及 8 组群组编号，利于区分 433 MHz 的无线网络，并可针对 iSOS 系列发送的紧急求救封包，触发继电器输出，使用者只需通过旋钮开关和指拨开关就可以完成模块的设置，让模块在调整和维护上更为便利。

iSOS-100 室内型紧急求救按钮模块

iSOS-100 为无线紧急求救按钮产品，通过 Sub-1G 的无线通信接口来实现无线应用；它提供紧急求助触发功能，改善人身安全的防护，iSOS 系列适合用于公共区域的建设。iSOS-100 内建 CR-123A 电池 (3.0 VDC)，提供可靠的电力并降低接线成本，实现紧急信号传输，满足低耗能、无线通信、呼救等需求。

iSOS-109/S2 室内型光能充电紧急求救按钮模块

iSOS-109 为一款可充电式无线紧急求救按钮产品，内置可充电 18650 电池，并搭配 SP-S2-DS 染料敏化充电模块，可在室内光照条件下充电连续使用，无需更换电池，与 iSOS-100 相同，通过 Sub-1G 的无线通信接口，此产品可以实现无线应用。

iSOS-300-IP65 防水型紧急求救按钮模块

iSOS-300-IP65 是一款具备 IP65 等级防水型紧急求救按钮模块，通过 Sub-1G 的无线通信接口来实现无线应用；它提供了紧急求助触发功能，改善人身安全的防护，并且 iSOS-300-IP65 内建 CR-123A 电池 (3.0 VDC)，提供了可靠的电力并降低接线成本，实现紧急信号传输，满足低耗能、无线通信、呼救等需求。

iSOS-309-IP65/S2 防水型光能充电紧急求救按钮模块

iSOS-309-IP65 为一款可充电式防水型紧急求救按钮产品，内置可充电 16340 电池，并搭配 SP-S2-DS 染料敏化充电模块，可在室内光照条件下充电，可连续使用，无需更换电池，与 iSOS-300-IP65 相同，具备 IP65 防水等级保护，通过 Sub-1G 的无线通信接口，此产品可以实现无线应用。

SP-S2-DS 染料敏化电池充电模块

染料敏化电池 (Dye-sensitized Cell) 充电模块，属于第三代太阳能电池技术，与传统的硅晶太阳能电池不同，染敏电池充电模块最大的优势在于室内光线等弱光环境下能可以发



▲ iSOS-100 室内型紧急求救按钮模块



▲ iSOS-109/S2 室内型光能充电紧急求救按钮模块



▲ iSOS-300-IP65 防水型紧急求救按钮模块

电，且电池的转换效率较不容易受到光照的角度影响，染料敏化电池充电模块在室内、窗边等弱光环境中的发电效率与传统的硅晶太阳能电池相比起来，染料敏化电池的发电效率较佳，所以当染料敏化电池充电模块与紧急求救系列产品结合时，便能充分运用日常环境中的光能，减少一般电力的耗用，使能源使用效率最佳化。

ALM-Horn 系列 告警模块

ALM-Horn 系列作为标准警报器，带 8 个超亮红色 LED 的水透明上盖，或带 8 个蓝色加 8 个红色超亮 LED，以及有 4 种警报音可选择。

实际应用

国内某塑化厂，建筑物众多且厂区辽阔，部分厕所设置在厂区的角落，容易形成安全死角，曾有员工在厕所内身体不适却无法呼救的情况，为加强厂内人员安全，需要广设紧急求救按钮，以满足筑物安全维护设计及紧急求救设备等规范。

针对厂区内的部分厕所以及办公室进行 iSOS 紧急求救按钮系统建置，因为原先的建筑物内都未预留紧急按钮的安装管道，所以可以在厕所及办公室安装 iSOS-109（紧急按钮）和 iSOS-309-IP65（防水型紧急按钮），再通过 SP-S2-DS（染料敏化电池充电模块）进行充电，不需要再另外布置任何电源及通信线路，在厕所外安装中继站，中继站 (iWSN-200R) 收集了临近的按钮信息，使用者就可以通过 TPD-703-64（七寸触控人机界面装置）随时监看按钮状态，警卫室或者监控中心也可以使用组态软件 (AVEVA Edge) 实时接收到不同区域的警报状态，且通过手机实时通信软件推送给各厂域的负责人，让紧急事件不再有求助无门的情况发生。

在这个应用中，不仅满足了客户厂区内的紧急按钮布建，也解决了安装不易的问题，而且通过染料敏化电池充电模块进行充电，也减少了能源的损耗，让实现 ESG 应用变得快速又方便。

安装应用



▲ iSOS-309-IP65/S2 防水型光能充电紧急求救按钮模块



▲ SP-S2-DS 染料敏化电池充电模块



▲ ALM-Horn 系列告警模块

无线紧急呼叫按钮模块产品列表

型号	频率	传送距离 (LoS)	IP 等级	电池	安装
iSOS-100	433.1000 ~ 434.6000 MHz	50 m	-	CR123A (3.0 VDC) (一次性)	壁挂式
iSOS-109	433.1000 ~ 434.6000 MHz	50 m	IP55*	18650 (3.3 VDC) (可充电式)	壁挂式
iSOS-109/S2	433.1000 ~ 434.6000 MHz	50 m	IP55*	18650 (3.3 VDC) (可充电式)	壁挂式
iSOS-300-IP65	433.1000 ~ 434.6000 MHz	50 m	IP65	CR123A (3.0 VDC) (一次性)	壁挂式
iSOS-309-IP65	433.1000 ~ 434.6000 MHz	50 m	IP65 IP55*	16340 (3.2 VDC) (可充电式)	壁挂式
iSOS-309-IP65/S2	433.1000 ~ 434.6000 MHz	50 m	IP65 IP55*	16340 (3.2 VDC) (可充电式)	壁挂式

(*): SP-S2-DS

染料敏化电池充电模块

型号	电源		IP 等级	安装
SP-S2-DS	Power (mW)	≥ 1.67	IP55	壁 挂 式 / 磁 铁 吸 附
	Voc (V)	0.55 ~ 0.65		
	Isc (mA)	≥ 3.51		

紧急求救按钮安装 – 厕所 & 办公室



TPD-703-64 和 ALM-Horn-MRTU-BR 安装 – 厕所 & 办公室



订购信息



iWSN-200 系列数据集中器

<https://www.icpdas.com/tw/product/iWSN-200R>



iSOS 紧急求救按钮模块

https://www.icpdas.com/tw/product/guide+IIoT+IO_Sensor+iWSN_Environmental_Sensing_Module#2832



ALM-Horn 系列 告警模块

https://www.icpdas.com/tw/product/guide+IIoT+BA_HA+Alert_Module#2733



TPD 系列 触控人机界面

https://www.icpdas.com/tw/product/guide+Panel_Products+TouchPAD+TPD_Series#1962



WISE-5231M-4GE 4G 智能型控制器

<https://www.icpdas.com/tw/product/WISE-5231M-4GE>

泓格CAN转光纤桥接器 稳固充电桩的远程监控



泓格 I-2533 系列 CAN/CAN FD 转光纤桥接器接收电动车充电桩通过 CAN Bus 通信接口传来的数据，并以光纤通信接口延长传输距离，最后再通过 CAN Bus 通信接口传给中控端控制器上的 PISO-CAN200U 系列 PCI 卡，让管理人员能远程监控现场充电桩的状态。

韩国政府计划未来三年将在全国兴建 30~40 万个的充电桩、以充电桩、电动车、再生能源为核心的绿能市场也因此备受关注。此客户是韩国知名的充电桩制造商，每年为电动车市场提供大量的充电桩，然而，充电桩普遍分布广阔，维运人员常为了进行例行性的状态检查，在各地区的充电桩间疲于奔命。为了减少时间成本，客户采用泓格的充电桩监测解决方案，让维运人员在远程也能实时查看每个充电桩的状态，并通过具抗电磁干扰特性的光纤方式传输数据，解决充电桩大电流的电场对通信所造成的干扰并延长传输距离。

泓格充电桩监测解决方案

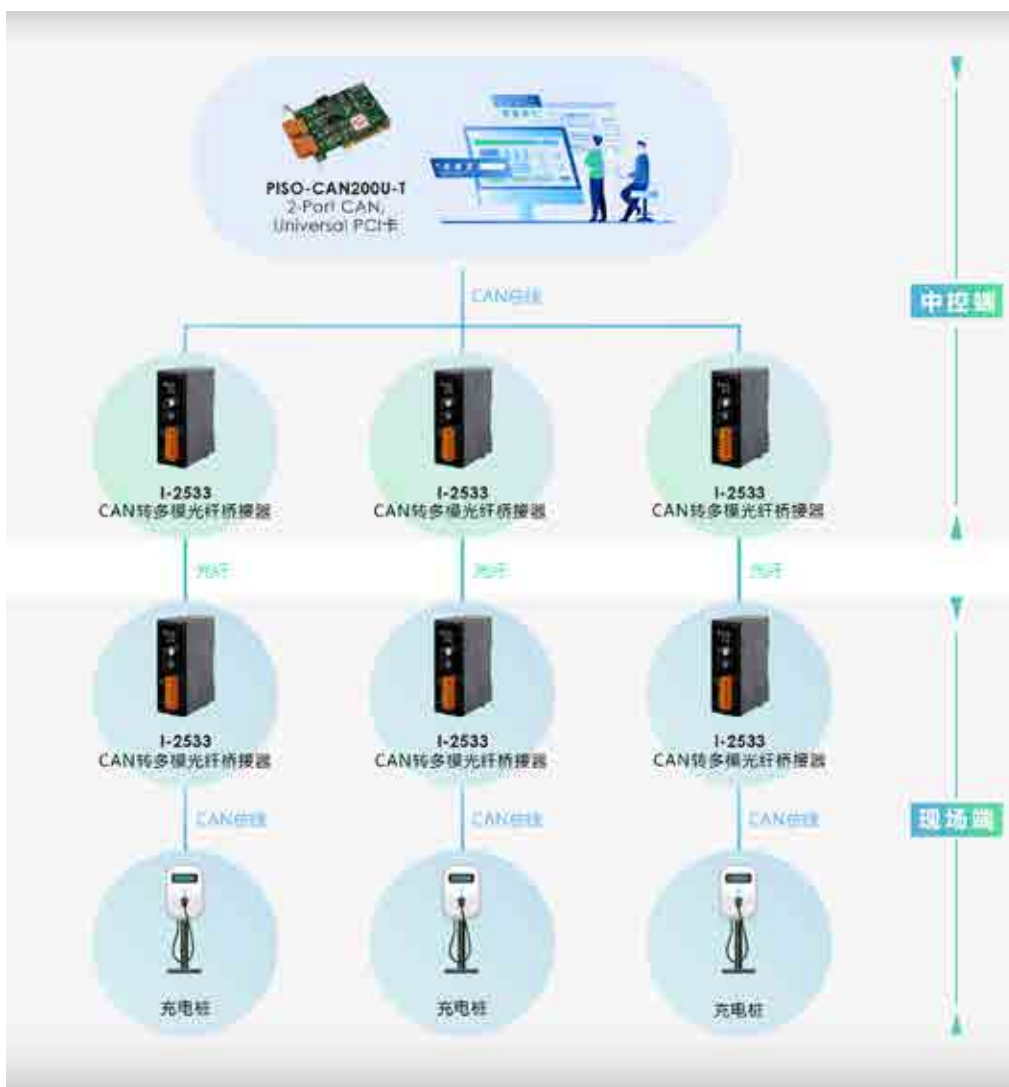
客户通过 CAN Bus 通信接口将电动车充电桩的状态数据传至泓格的 I-2533 CAN 转多模光纤桥接器，并通过光纤通信接口将这些数据传给另一颗 I-2533 CAN 转多模光纤桥接器，再以 CAN Bus 通信接口传给控制中心控制器上的 PISO-CAN200U-T PCI 卡，此解决方案除了能达到远程监测的目的之外，也通过光纤传输达到抗电磁干扰与延长传输距离的目的，以确保数据的正确传输。

I-2533 CAN 转多模光纤桥接器可以进行 CAN 总线信号与光纤信号的转换，经由光纤传

输接口来连接两个波特率相同或不同的 CAN 网络，且支持 CAN 2.0A 与 CAN 2.0B 协议，CAN 通信接口最多支持 100 个 CAN 设备。使用 I-2533 时，光纤端的数据传输距离并不会因为 CAN 网络的波特率快慢而有所影响，光纤端最大传输距离皆可达 2 公里。此外，当某一端的 CAN 总线发生严重错误造成 CAN 设备间无法收送信息时，经由 I-2533 所连接的另一个 CAN 网络并不会受到任何干扰。为了解决两个不同波特率的 CAN 网络在交换数据时造成的总线负载不平衡的现象，I-2533 也提供

了方便易用的信息过滤器。在此案例中，I-2533 CAN 转多模光纤桥接器负责将现场充电桩的数据通过光纤与 CAN 通信接口回传给中控中心电脑上的 PISO-CAN200U-T PCI 卡。

PISO-CAN200U-T PCI 卡具有 2 个独立的 CAN 总线通信接口，支持 10 kbps ~ 1 Mbps 的可程序 CAN 波特率，兼容于 CAN 2.0 A 与 2.0 B 规范，并提供仲裁、错误检测与自动校正和重新传输功能。另支持随插即用 (Plug & play) 技术，且板卡本身提供丰富的驱动程序与第三方软件的支持，例如：SocketCAN、



▲ 系统架构图

LabVIEW、DASYLab、RTX 等等，能满足绝大多数的 CAN 应用。在此案例中，PISO-CAN200U-T PCI 卡负责接收 I-2533 CAN 转多模光纤桥接器回传的充电桩数据。

泓格产品为此案例带来的效益

I-2533 CAN 转多模光纤桥接器提供旋钮开关让管理者自行调整 CAN 总线波特率，非常便利。

有别于一般的光纤模块是采用 2 条光纤线分别负责送数据及收数据，I-2533 系列中的 I-2533CS-A 与 I-2533CS-B CAN 转单模光纤桥接器支持波分复用技术，可通过不同的波长进行数据的收送，因此只需 1 条光纤线即可，也因此大幅降低成本。（注意：I-2533CS-A 和 I-2533CS-B 必须配对使用）

PISO-CAN200U-T PCI 卡提供 3 kV DC-DC 隔离保护与 2500 Vrms CAN 总线端光隔离保护、支持 5 V 以及 3.3 V PCI 总线，并提供跳线设置 CAN 总线 120Ω 终端电阻。

泓格智能型 CAN 转以太网网关 回传数据快又稳

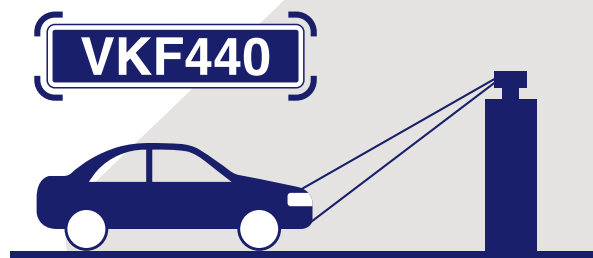
针对使用 CAN 总线的现场，泓格也有提供 CAN 转以太网络的解决方案，可协助现场端快速将数据回传中控端做远程监控，客户可使用泓格的 I-7540DM 智能型 CAN 转以太网网关，将 CAN 总线传送的现场数据转换成以太网通信界面 (Modbus TCP/IP 通信协议) 后，回传到中控室的电脑上。此解决方案适合应用在现场端与中控端距较近的现场之中。目前 CAN 转以太网络的解决方案已成功应用于中国台湾电池测试设备与西班牙电动车充电器的电力监控。



结语

通过泓格的充电桩监测解决方案，客户在远程也能精准掌握现场端充电设备的状况，并在紧急状况发生时，立即派遣维运人员前往进行问题排除，减少定时巡检过程的时间成本浪费。

随着电动车潮流的兴起，未来势必会有更多电动车电池监测的需求，而泓格能提供最稳定、最灵活且最受客户信赖的产品满足客户的需求，未来也将持续优化各式解决方案，包括：能源管理、IIoT 物联网、智能工厂、智能制造、楼宇自动化、智慧农业、智能交通、自然资源，以满足不同现场的需求。■



在自动停车管理系统中实时显示车牌号和进入时间

本篇文章将解释如何通过 Modbus 命令，从自动车牌辨识系统中获取车牌号码，并将其显示在 iKAN 字幕机上。它包括了编辑信息的步骤，以及如何使用 ASCII 字符串变数和时间变数来显示车牌号码和进入时间。此外，文章还提供了有关 ASCII 字符串变数和系统时间变数的格式和地址的信息，以便在编辑信息时使用。

iKAN 系列 LED 字幕机提供 8 个 ASCII 字符串与 1 个 Unicode 字符串变数空间，允许远程 PC 或 PLC 使用 Modbus TCP/RTU 通信协议动态写入字符串，显示在字幕机上。每个 ASCII 字符串最多 64 个字节，也就是最多可写入 32 个暂存器，每个暂存器包含 2 个 ASCII 字节。Unicode 字符串每个字节使用一个暂存器，最大长度为 32 个字节。超过最大长度的字节不会显示在 iKAN 上。

以下将说明如何从控制主机 (PC 或 PLC) 通过 Modbus 命令控制 iKAN 显示从自动车牌辨识系统中取得的车牌号码。本文假设您已经

熟悉如何从 iKAN 的网页界面编辑信息与插入系统变数。

在 iKAN 字幕机显示实时字符串数据主要分为两个部分。首先先在编辑信息时加入 ASCII 字符串变数与时间变数，并设置该信息的显示功能为停用。之后收到车牌辨识系统送出的数据时，将车牌号码转成 ASCII 格式，写到信息中指定的字符串变数的 Modbus 暂存器，并开启该信息的显示功能，即可实时显示车牌号码与进入时间。

■ 取得变数的格式与地址

在编辑信息之前，先从手册中取得字符串变数、时间变数的格式，与时间变数的地址。

ASCII 字符串变数包含 3 个字元：

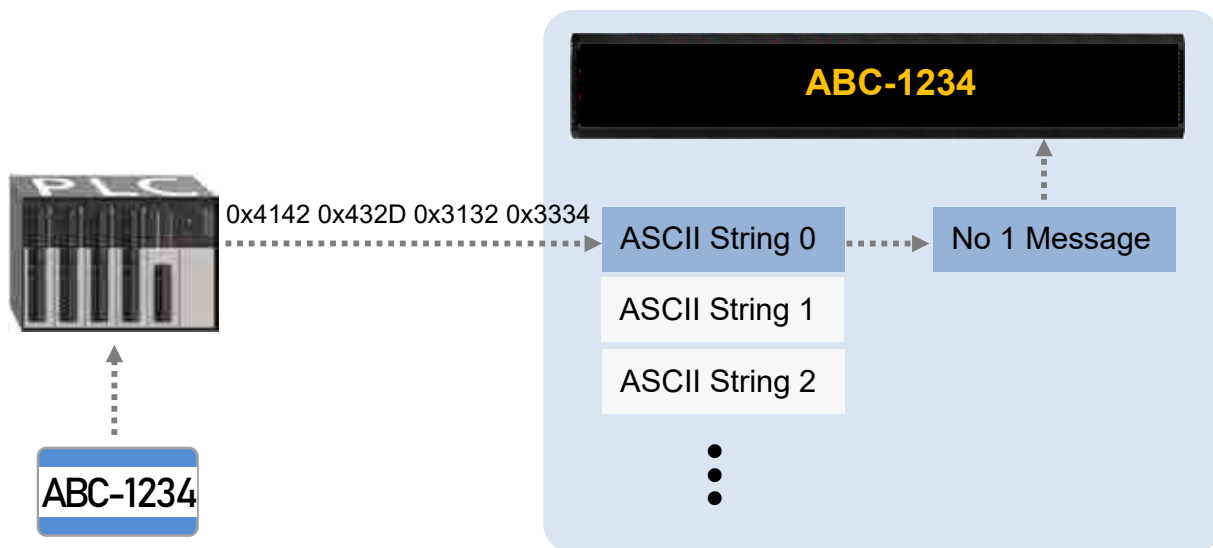
1	2	3
起始字元	ASCII 字符串代号	ASCII 字符串变数编号
%	a	0 - 7

系统时间变数包含 5 个字元

1	2	3 - 5		
起始字元	系统变数代号	Modbus 地址 (末三码)		
%	y	X	X	X

系统时间的 Modbus 地址 (时 / 分) : (0-based)

Modbus 地址	说明	数值范围
30018	时 (24 小时制)	0 - 23
30019	分	0 - 59



▲ 控制主机通过 Modbus 命令控制 iKAN 显示车牌号码

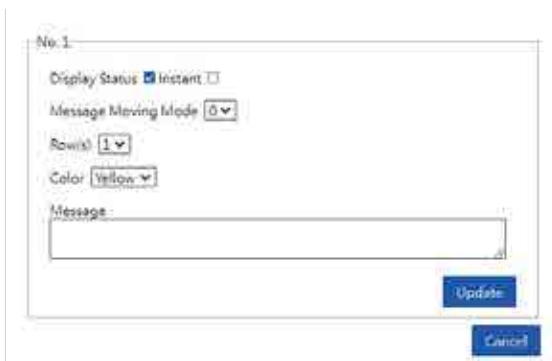
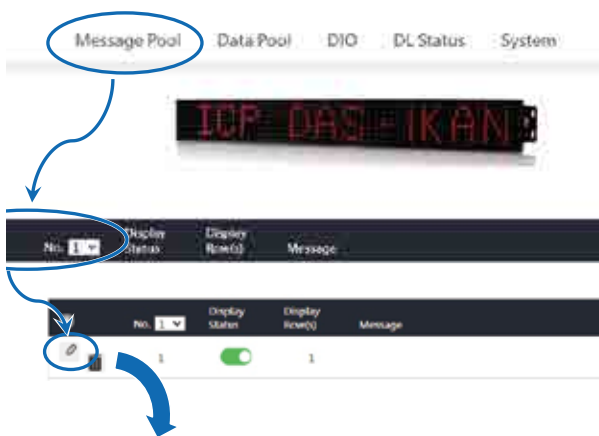
ASCII 字串的可用字元:

数值	说明							
0x00	结束字元							
0x01 ~ 0x08	指定字元颜色							
	小尺寸 iKAN(-s)				一般尺寸 iKAN			
	1: 蓝色 2: 绿色	3: 天蓝色 4: 红色	5: 紫色 6: 黄色	7: 白色 8: 自动	1: 红色 2: 绿色	3: 黄色 4: 蓝色	5: 紫色 6: 天蓝色 7: 白色 8: 自动	
0x20 ~ 0x7F	ASCII 字串可用字元							

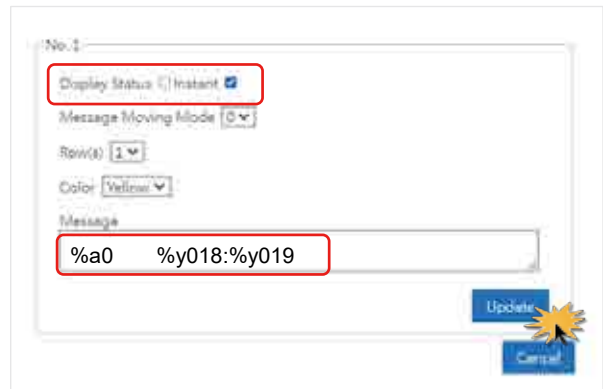
■ 编辑信息

iKAN 字幕机的网页界面简单易用，以下将以 No.1 信息为例，介绍如何编辑信息，在信息中显示 ASCII 字串变数 0 与时间变数。

1. 从 No. 的下拉菜单中选择 1，点击  图示新增 No.1 信息，并点击该信息的  图示开启信息编辑页面。



2. 取消勾选 Display Status 后方的方块，勾选 Instant 后方的方块，在 Message 栏位中输入 " %a0 %y018 : %y019 "，然后点击 Update 按钮。



" %a0 " 表示显示 ASCII 字串变数 0，" %y018 : %y019 " 表示显示系统时间的时与分。

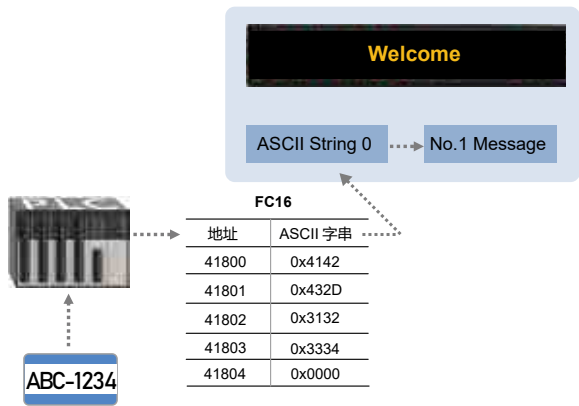
取消 Display Status 后方方块的勾选，表示关闭 No.1 信息的显示功能，此时 iKAN 可以显示其他的一般信息。重新在网页界面上勾选 Display Status 后方方块，或是以 Modbus 命令将 1 写到地址 00100 可让 iKAN 显示 No.1 信息。因为勾选了 No.1 信息的 Instant 属性，No.1 信息具有较高的优先权。在 No.1 信息的

显示期间，其他的一般信息将停止显示。

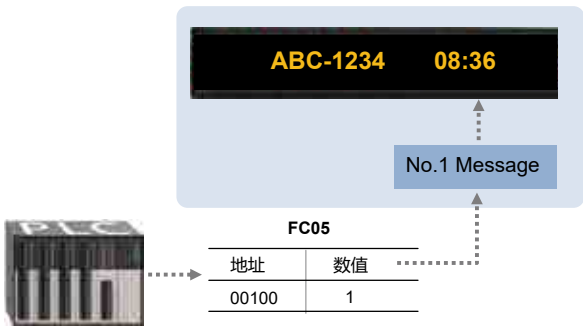
■ 在 iKAN 显示车牌号码与进入时间

当控制主机 (PC 或 PLC) 收到停车管理系统自动辨识的车牌号码时，先将车牌号码转成 ASCII 字符串，加上一个结束字元，依序填入 ASCII 字符串变数 0 的 Modbus 地址 (41800 – 41831，一个地址包含 2 个字元，0-based)。接着再以函数码 05 或 15 (0x0F) 将 1 写到地址 00100，即可显示 No.1 信息。

- 1. 将车牌号码转成 ASCII 字符串，加上一个结束字元 0x00，以函数代码 16 (0x10) 写入 41800 开始的 Modbus 暂存器，每个暂存器包含 2 个 ASCII 字元。

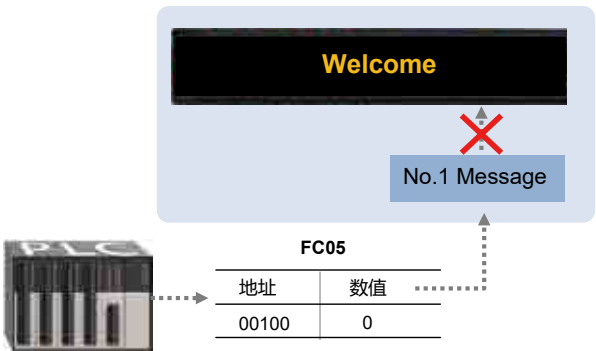


- 2. 以函数代码 05 将 1 写入地址 00100，使 iKAN 显示 No. 1 信息。



■ 结束 No.1 信息显示

- 1. 以函数代码 05 将 0 写入地址 00100，结束 No.1 信息显示。



因为勾选了 No.1 信息的 Instant 属性，No.1 信息具有较高的优先权。在 No.1 信息的显示期间，其他一般信息将停止显示。直到所有勾选了 Instant 属性的信息停止显示之后，才会开始显示一般信息。

iKAN 系列 LED 字幕机 实现无缝整合的工业显示解决方案

在当今的工业自动化领域，有效的监控和通信对于提高效率和确保生产运作至关重要。iKAN 系列 LED 字幕机的推出填补了这一需求，这是一款专为工业应用设计的高度可靠性显示设备，提供强大的功能和通信选项，成为各种工业控制系统的理想选择。

iKAN 系列 LED 字幕机不仅提供了高度可读的显示，并具有多功能的编辑界面，用户可以根据特定需求轻松编辑信息。这使其能够应对各种应用场景，无论是显示 PLC 数据还是实时车牌号码，都提供了一个强大的解决方案，以提高监控和通信的效率。



TouchPAD 如何通过 DGW-521 控制 DALI 灯具

在使用前请先使用 DCON Utility 确认 DGW-521 模块的设置值。检查 Baud rate、Dataformat 等基本设置，并且确认 Protocol 是设置成 Modbus RTU 模式。详细操作流程请参考 DGW-521 的 Quick Start (<https://www.icpdas.com/en/download/show.php?num=2202&model=DGW-521>) 以下将分别介绍 C code 和 Ladder 的使用方法，使用范例可在范例程序区 (DALI) 下载

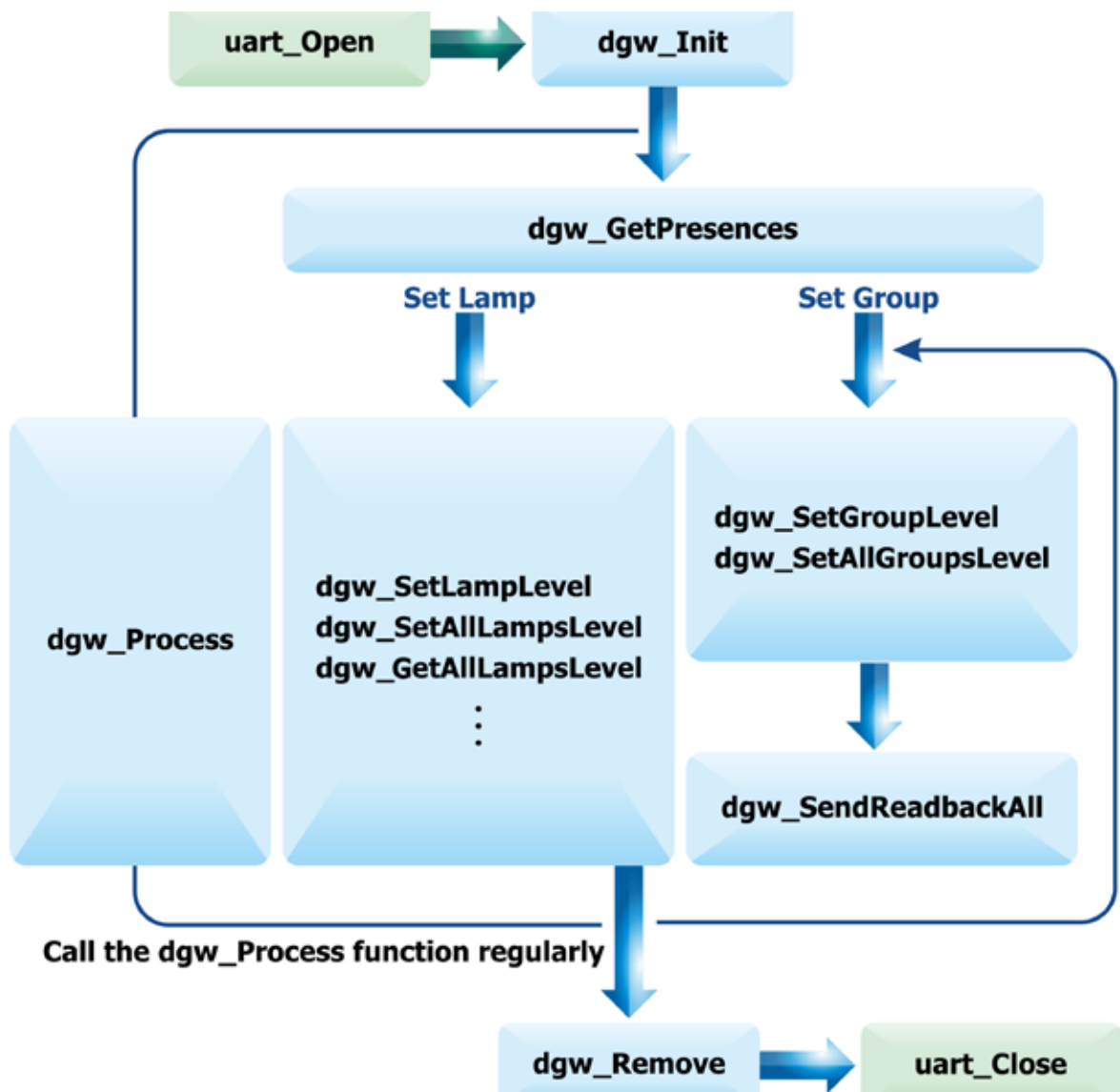
<https://www.icpdas.com/tw/download/show.php?num=4536> 注: HMIWorks 2.30.08 或以上版本才有支持 DGW 功能

C code

在初始化阶段请注意 Baud rate、Data format 和 Modbus ID 等数值皆需要和 DGW-521 设置相同，否则会有无法通信的问题。

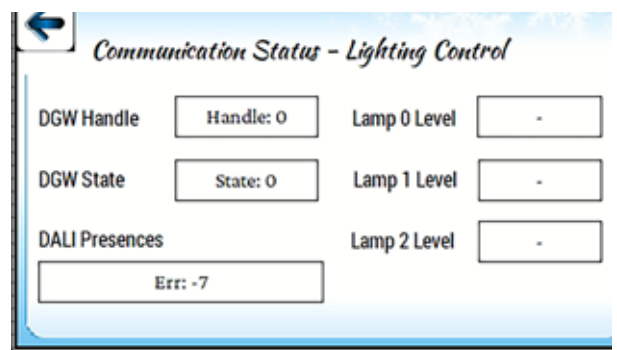
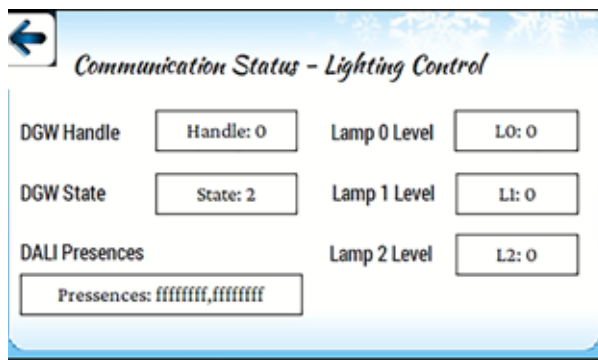
```
if ( hSerial == INVALID_HANDLE ) // first time initial
{
    hSerial = uart_Open("COM1,9600,8N1");
    if ( hSerial != INVALID_HANDLE )
    {
        hDGW = dgw_Init(hSerial, 1, &dcdb); // serial handle, modbus ID, DGW Control Block
        dgw_SetOperationMode(hDGW, DGW_AUTO_LAMPS_GROUPS);
    }
}
```


呼叫流程



如果正常连线则可以看到 Lamp 等数值。

否则的话则会有 Error code。



在灯具的输出控制方面我们提供了四个函数来做处理，详细写法请下载范例

// 设置单一灯具的输出

```
dgw_SetLampLevel(HANDLE hDGW,
unsigned char address, unsigned char data)
```

// 设置单一群组的输出

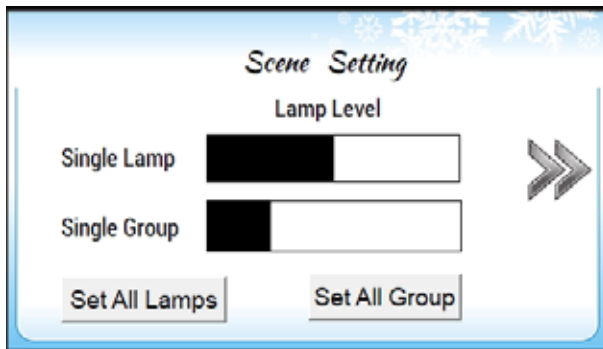
```
dgw_SetGroupLevel(HANDLE hDGW,
unsigned char group, unsigned char data)
```

// 设置所有灯具的输出

```
dgw_SetAllLampsLevel(HANDLE hDGW,
unsigned char *datalist)
```

// 设置所有群组的输出

```
dgw_SetAllGroupsLevel(HANDLE hDGW,
unsigned char *datalist)
```



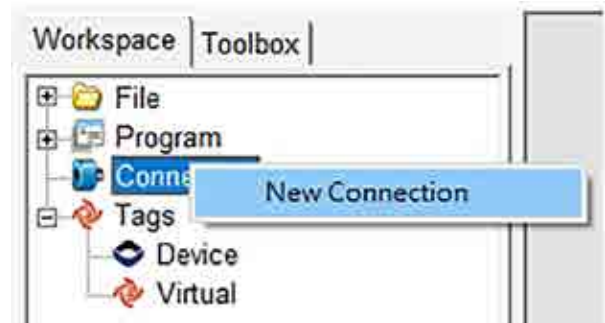
更多的功能请参考 HMIWorks API Reference 第 15 章节 “DGW-521 API”

<https://www.icpdas.com/tw/download/show.php?num=4535>

Ladder

步骤 1:

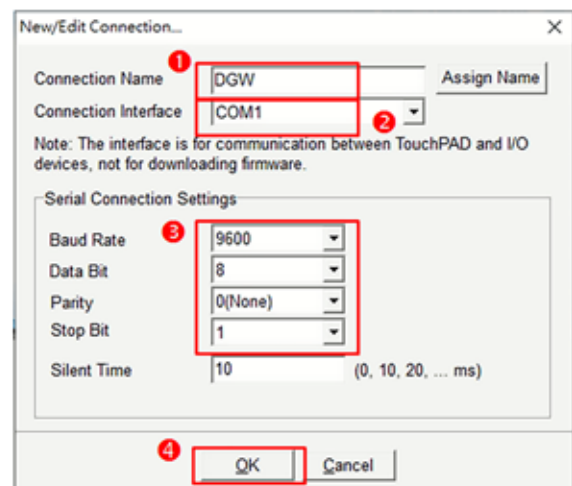
在左边的 Workspace 右键点击 Connection 选择 New Connection。



步骤 2:

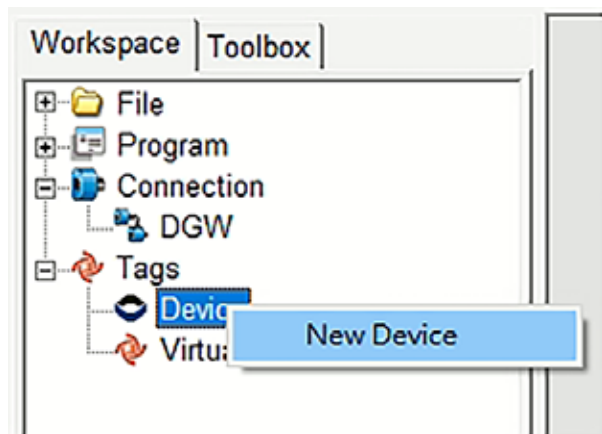
在配置对话框中，设置连线至您的 DGW-521 设备信息，如下：

1. 在 “Connection Name” 栏位，输入连线名称 (如：DGW)。
2. 在 “Connection Interface” 下拉式选单中，选择 “COM1” 项目。
3. 在 “Serial Connection Setting” 栏位，选择和您 DGW-521 设备相同的设置。
4. 单击 “OK” 按钮来完成建立连线。



步骤 3:

在左边的 Workspace 右键点击 Device 选择 New Device。



步骤 4:

在配置对话框中，设置 TouchPAD 设备信息，如下：

1. 在 “TouchPAD is” 下拉式选单中，选择 “Modbus RTU Master” 项目。
2. 在 “Device Series” 下拉式选单中，选择 “DGW_series” 项目。
3. 在 “Connection” 下拉式选单中，选择刚刚设置的 DGW。

4. 在 “Model Name” 选择需要的 Lamp/ Group 数量，选择后右侧会自动生成对应的 Tag 点。

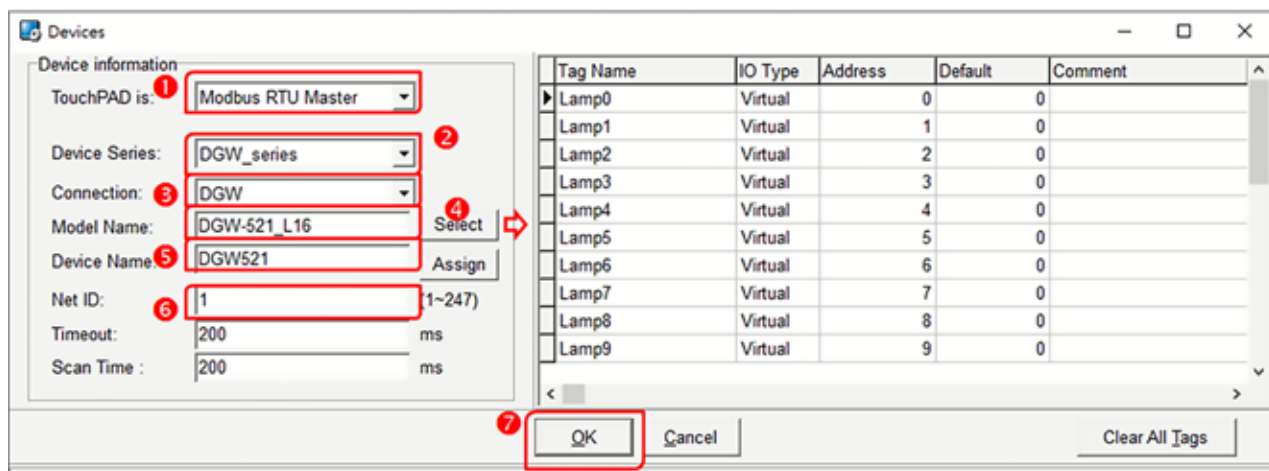
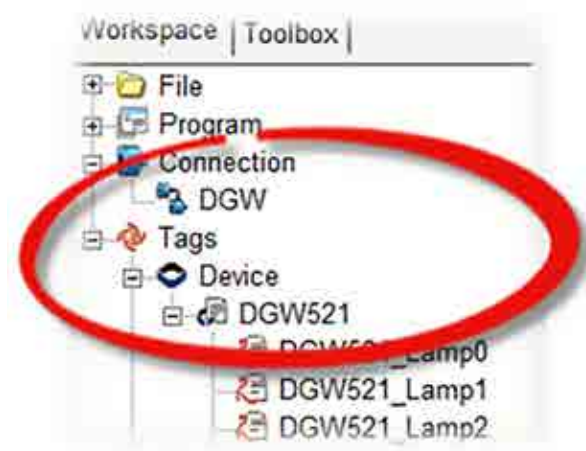
5. 在 “Device Name” 栏位，输入设备名称 (如 DGW521)。

6. 在 “Net ID” 栏位，输入和您 DGW-521 设备相同的设置。

7. 单击 “OK” 按钮来完成建立设备。

步骤 5:

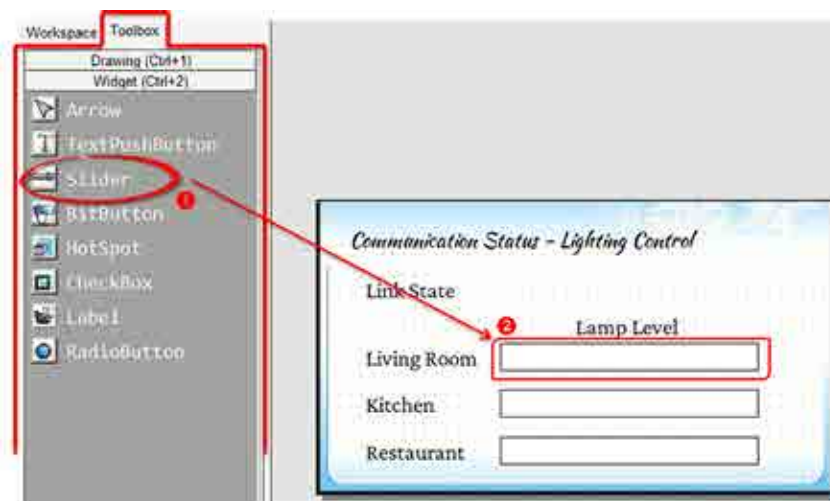
完成 “DGW” 连线及 “DGW521” 设备建立。



步骤 6:

建立控制物件。

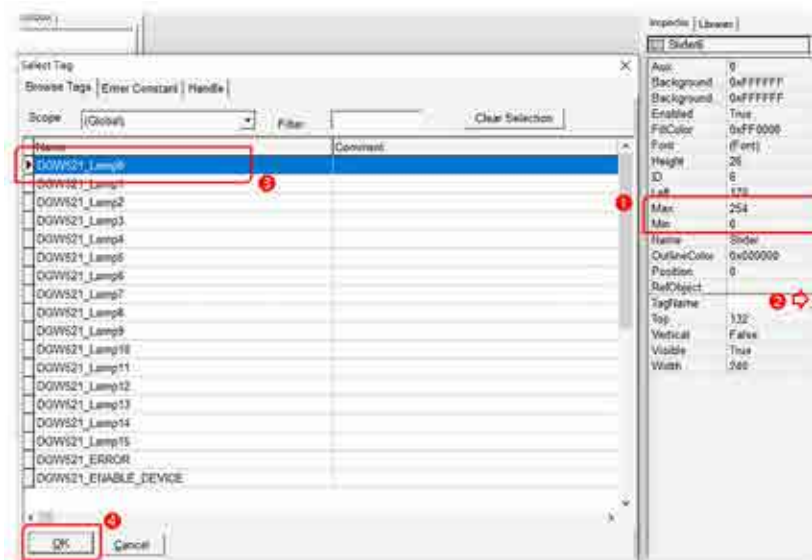
1. 在 “Toolbox” → “Widget (Ctrl+2)” 选择 “Slider”。
2. 在控制界面设计区点击并拉出一个 Slider。



步骤 7:

设置 Slider 物件参数。

1. 在 “Inspector” 调整 Slider 的 “Max” 与 “Min”。
2. 在 “Inspector” 点选 “TagName” 来开启 “Select Tag” 配置对话框。
3. 选择想要对应的 Lamp tag，建立 Slider 和 Tag 间的连接。
4. 单击 “OK” 按钮来完成设置。
5. 以此类推，创建剩余的项目。



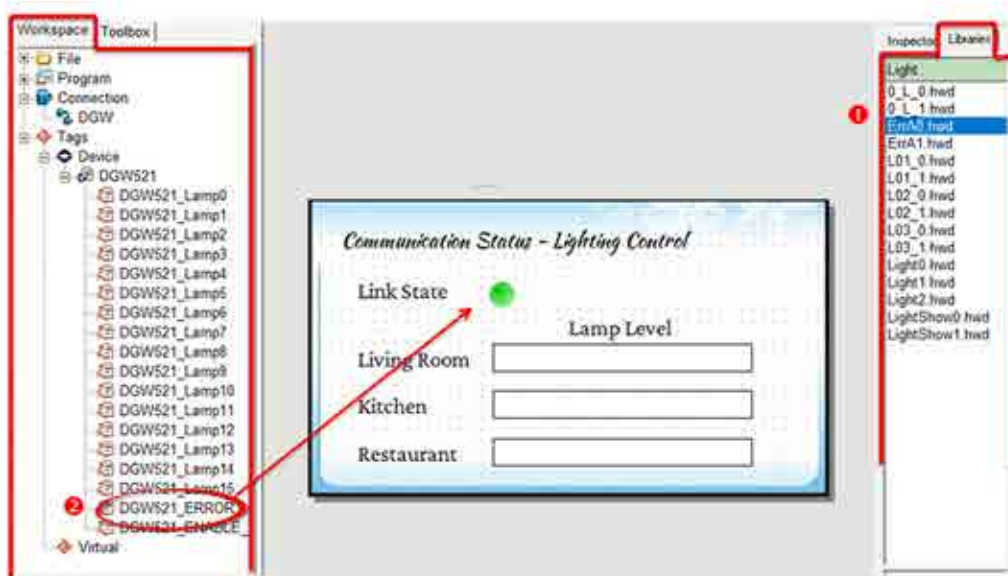
步骤 8:

建立连线灯号。

1. 在 "Libraries" 选择一个 ERROR 的 LED 灯号图示。
2. 在 "Workspace" 点选 "DGW521_ERROR" 项目并拖移至控制界面设计区，此时将显示 ERROR LED 灯号图示，可由此灯号判断 TouchPAD 是否和 DGW-521 成功通信。

步骤 9:

当范例程序完成后，将其载入至 TouchPAD 模块中，并连接至 DGW-521 模块，即可操作 TouchPAD 来控制 DGW-521 所连接的 DALI 灯具。HMIWorks 另提供一些 Function Blocks 作为进阶控制，请参阅 HMIWorks 使用手册第 3.3.4.9 章节 "DGW-521 群组"。 <https://www.icpdas.com/tw/download/show.php?num=4535> ■



智慧家庭 Smart Home



TPD-283
可编程触控设备



DL-302
CO/CO2 温湿度
数据记录器



PIR-231
瓦斯侦测
警报器



IR-712A
红外线遥控
学习模块



DGW-521
RS-232/RS-485/
USB to DALI Gateway



PIR-130
PIR 物体移动
检测器



LinPAC 高精度时间校时方案 确保您的应用始终同步

高精度的时间校时是现代数字世界中不可或缺的元素，尤其是在对时间精确性有严格要求的领域。LinPAC(LP-8x21/LX-8x31) 系列主机与 i-8211W 模块将帮助您确保高度的时间同步，从而提高设备应用的效能和可靠性。

时间对于设备装置是很重要的，如果装置时间不准确，会连带产生例如数据错误、设备程序启动异常和凭证认证错误等安全性问题，因此高精度时间对于通信、电力、广播电视、安全监控、工业控制等领域是很重要的功能需求之一。卫星导航定位系统具备有高精度、全天时、全天候和覆盖范围广等特性，可提供导航、定位和时间服务。

高精度时间校时的需求范畴

时间校时的需求在不同行业中都是多样化的，但精确同步的重要性是普遍的。高精度时间校时确保了正确的时间同步，有助于提高效

率、安全性和精确性。以下是一些需要高精度时间校时的应用：

- 通信网络：通信网络中的设备和节点需要高度同步，以确保数据包的正确路由和传输。高精度时间校准对于 5G 和其他新兴通信技术尤为重要。
- 公共事务和基础设施：高精度时间校时在公共事务和基础设施中扮演着重要角色，如电力系统、交通控制、水和污水处理等。这些领域需要时间同步以确保系统的正确运行和协调。
- 工业自动化：工业自动化系统通常需要时间同步，以协调各种设备和流程，确保高效生

产和安全操作。

- 安全和监控系统：高精度时间校时对于安全和监控系统至关重要。这包括监控摄像头、闭路电视系统、安全门禁系统等，以确保事件的时间戳记和记录的准确性。
- 网络安全：网络安全操作和记录需要确保事件的时间戳记是准确的，以帮助检测和防止入侵。

LinPAC 高精度时间校时方案

泓格科技的 LinPAC 产品高精度时间校时方案就是采用 GPS 接收器接收卫星信号、1PPS 时间同步信号将装置时间和卫星时间进行同步，旨在实现 LinPAC 产品高精度时间功能和解决产品所在环境中没有网络连线校时的问题（例如没有网络铺设的地区或信息安全考量无对外连网的封闭式网络环境）。



LinPAC-8000 系列是泓格科技以 Linux 为基础开发的可编程自动化控制器。I-8211W-G 是一款卫星信号（支持 GPS, GLONASS）接收模块，搭配 LinPAC-8000 系列（LP-8x21/LX-8x31）使用，模块随插即用无需额外软件设置，就可以让 LinPAC 和卫星系统时间同步，将 LinPAC 系统时间误差降至 1 毫秒以内。LinPAC 卫星时间校时和网络校时特性比较如下：

	卫星校时	网络校时
连线接口	串口	以太网网络口
校时来源	卫星系统 (GPS / GLONASS)	NTP 伺服器
NTP Protocol	支持	支持
校时精准度 (<1ms)	可	不稳定
环境需求	不需要使用网络连线，可全天候独立运作，覆盖范围广	需要有提供网络连线的使用环境



主要特点

- 时间误差小于1ms 实现高精度的时间校时，确保时间同步误差小于 1 毫秒。
- 支持 GPS/GLONASS 卫星系统：i-8211W 模块支持接收来自 GPS 和 GLONASS 卫星的时间信号，亦可以利用多个卫星系统来提高时间同步的可靠性。
- LP-8x21/LX-8x31 免软件安装：主机 LP-8x21 和 LX-8x31 具有易于使用的界面，无需安装额外软件即可实现高精度时间校时。
- 内建 GPS 的 LED 状态指示灯：i-8211W 模块具有内建的 LED 指示灯，可以显示 GPS/GLONASS 接收状态，使操作更加方便。

选型指南

型号	LP-8121/LP-8421 LP-8821	LX-8031/LX-8131 LX-8331/LX-8731
CPU	Cortex-A8, 1.0 GHz	x86 CPU, 1.0 GHz, dual-core
系统存储卡	512MB DDR3 SDRAM	2GB DDR3 SDRAM
储存	512MB Flash	32 GB SSD
Linux Kernel	3.2.x	3.2.x

结语

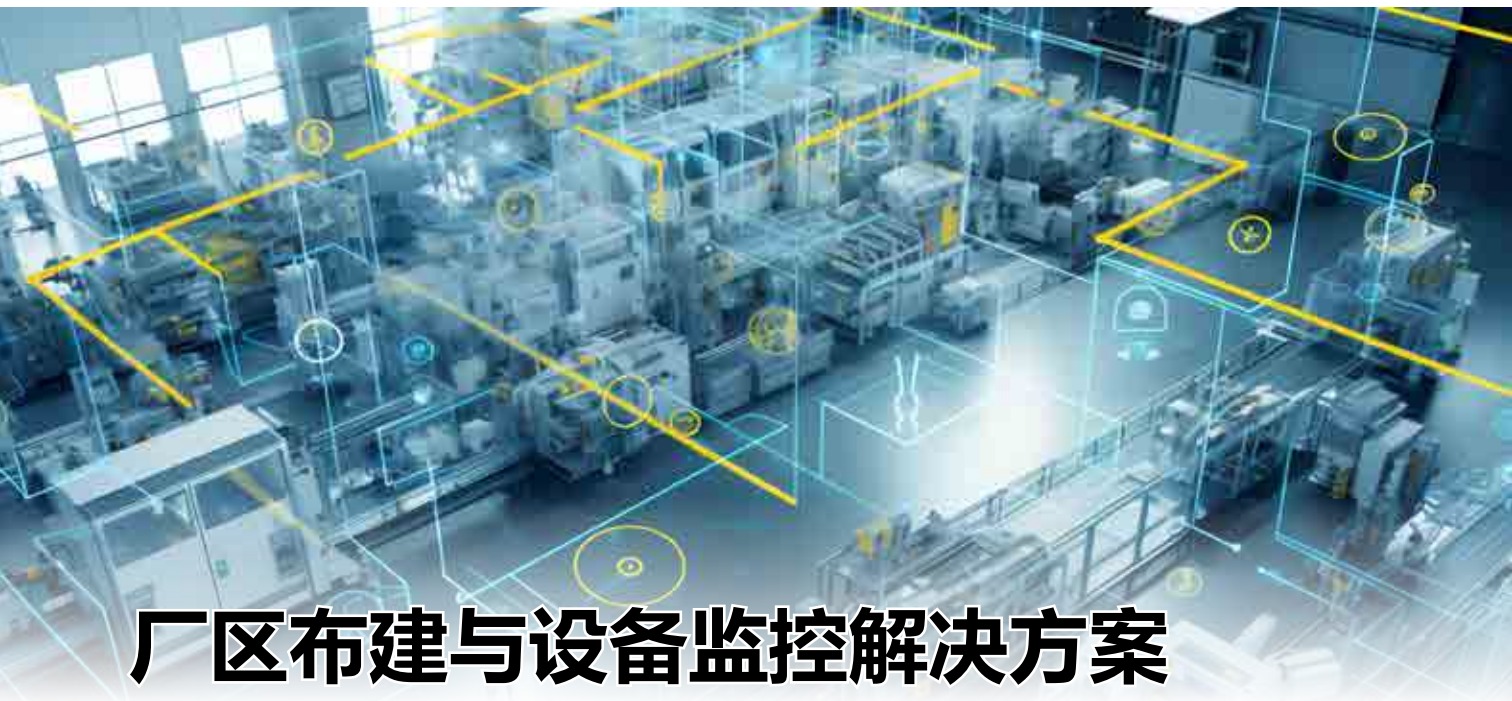
在当今飞速发展的科技世界中，确保时间同步变得至关重要。LinPAC(LP-8x21/LX-8x31)系列主机搭配 i-8211W 模块提供了卓越的高精度时间校时解决方案，确保您的应用保持完美得同步运行。不论您的应用规模如何，泓格提供多款主机和模块选择，以满足不同场景的需求，帮助您在竞争激烈的现代数字环境中脱颖而出，提高效率、确保合规性，以及确保系统的稳定运行。是实现精确时间同步的最佳伙伴。

更多信息：

- LX-8x31 Product Page
https://www.icpdas.com/tw/product/guide+PACs+Linux__PACs+LX-8000#1529
- LP-8x21 Product Page
https://www.icpdas.com/tw/product/guide+PACs+Linux__PACs+LP-8000#1523
- I-8211W Product Page:
<https://www.icpdas.com/tw/product/I-8211W-G> ■

root@icpdas:~# ntpq -p									
remote	refid	st	t	when	poll	reach	delay	offset	jitter
+118-163-81-61.h	192.168.0.3	2	u	5	64	377	2.572	15.959	0.136
*118-163-81-63.h	.IRIG.	1	u	7	64	377	2.200	16.211	0.317
root@icpdas:~# ntpq -p									
remote	refid	st	t	when	poll	reach	delay	offset	jitter
GPS_NMEA(0)	.GPS.	0	l	37	64	377	0.000	0.013	0.037

▲ 网络校时（上）及卫星时间校时（下）



厂区布建与设备监控解决方案

MQTT 支持发布 / 订阅模式，使设备只在状态变化时发送信息，减少轮询的需求。MQTT Broker 在协议中扮演关键角色，支持多客户端连线、信息保留、信息转发、安全性、不同的 QoS，以及主题订阅。泓格的 BRK-2841M MQTT 通信服务器提供易用的 Web UI 设置方式和高度扩展性。其他产品如 HMI、I/O 模块、数据记录器、边缘控制器等完善 MQTT 生态系统。MQTT 为物联网通信提供一个简单、可靠、安全和高效的解决方案，满足不同需求的应用。

目前在工业通信系统普遍常见的是使用 Modbus 协议，由于 Modbus 是非双向主动沟通系统，所有指令都必须先经由 Master 对 Slave 进行呼叫，才能读取或写入数据至 Slave 的暂存器。当 Slave 状态改变时，是无法主动向 Master 送出通知，因此 Master 必须不停地去轮询 Slave 的状态，才能确保数据保持在最新状态。

以走网络通信的 Modbus TCP 协议来说，由于不同 Master 设备间无法直接做数据的共享，每个 Master 设备都需各自对 Slave 设备轮询数据，随着同架构内的 Master 和 Slave 设

备增多，网络内随时都流动着各个不同设备的指令，将大大增加网络负载，若是在网络带宽不足的环境下，轻则传输变慢，重则连线不稳、封包开始丢失。

为此泓格提供以 MQTT (Message Queuing Telemetry Transport, 中译：信息伫列遥测传输) 为主的网络通信模式架构方案，MQTT 是一种开放、简单、易于实作的轻量级发布 / 订阅式消息传输协议，可在低带宽的网络环境中提供可靠的网络服务。

MQTT 使用的发布 / 订阅信息传输模式，设备可以只在状态变化时，才向 Broker 发布

一条信息，Broker 再将此信息转发给有订阅该主题的 Client 设备，大幅度降低不必要的轮询指令。为了符合各种方面的应用，泓格推出一系列完整的 MQTT 架构产品线，让使用者可以依需求做选择。

MQTT Broker

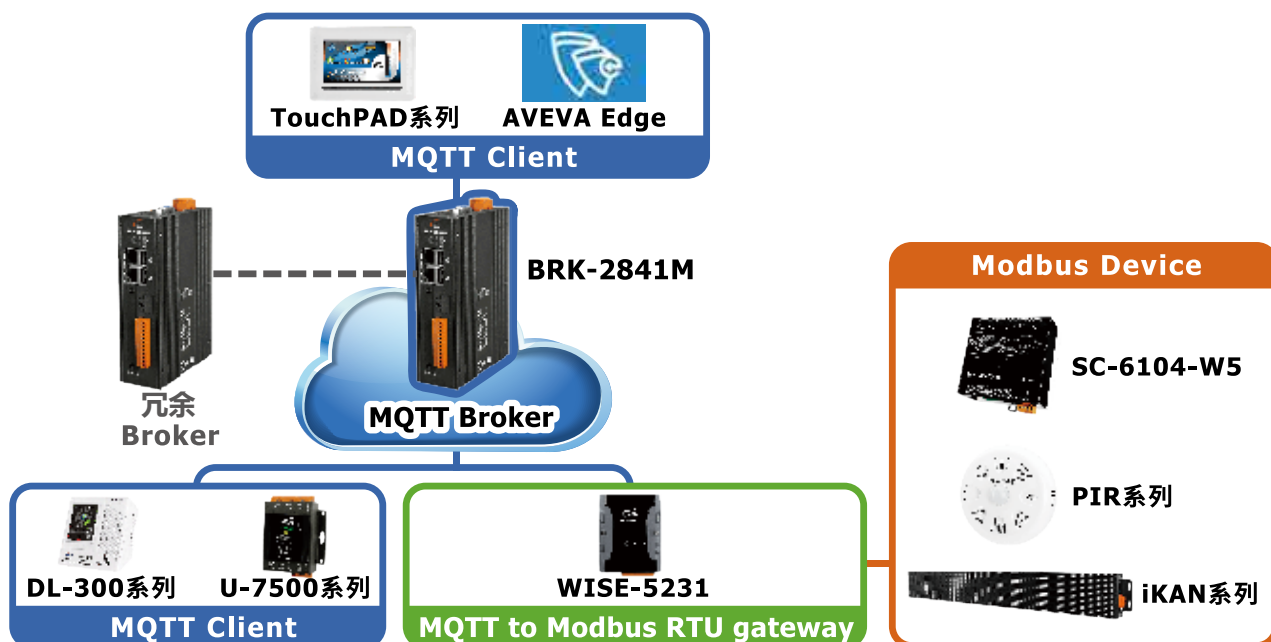
在整个 MQTT 协议中扮演举足轻重的角色即是 MQTT Broker，它负责所有接收、处理和转发 MQTT 信息，以下是 MQTT Broker 和 MQTT 协议的特色。

1. **可扩展性**：MQTT Broker 支持多个客户端的同时连线，并能同时处理大量信息传递。适用于大规模的物联网应用，可以轻松地扩展以应对不断增长的需求。
2. **信息保留**：MQTT Broker 可以选择性地保留最新的信息，使订阅者在连线后能够接收到先前发布的信息。这对于新连线的订阅者来说非常有用，以便它们能够获取到之前的重要信息。

3. **信息转发**：MQTT Broker 可以根据设置将信息转发到其他订阅者。允许实现更复杂的信息路由和分发逻辑，将信息传递到指定的订阅者或主题。
4. **安全性支持**：MQTT 协议提供多种安全机制，例如传输层安全性 (TLS/SSL) 和身份验证 (用户名和密码)。确保信息在传输过程中的保密性和完整性，并防止未经授权的访问。
5. **QoS 支持**：MQTT 协议支持不同的信息传递品质 (QoS)，包括 QoS 0、QoS 1 和 QoS 2，用户可以根据需求选择信息传递的可靠性和效率。
6. **主题 (Topic) 基础的信息订阅**：MQTT 协议使用主题来组织和分类信息。订阅者可以通过订阅特定的主题来接收相关的信息。

■ BRK-2841M IIoT MQTT 通信服务器

泓格新推出的 BRK-2841M 除了以上特点外，还支持 Web UI 设置方式，方便简易的操作。





作方式可减少架设 Broker 的负担及降低维护成本。模块可支持高达 100,000 笔的 Topic 的主题名称，一般厂区内仅需一台模块即可支持所有的 MQTT 设备，信息集中除了方便管理外，亦可达到数据的实时共享。此外，BRK-2841M 亦提供丛集、桥接、平衡负载及高可用性 (High Availability) 功能，可通过多台 BRK 产品组成冗余系统，避免现场因故障或信号中断而导致服务停止问题。

MQTT Client

MQTT Client 是用于连接和与 MQTT Broker 进行通信的应用程序或各式 I/O 设备。同时兼具向 Broker 发送主题的发布者 (publisher) 和从 Broker 获取主题的订阅者 (subscriber)，此两种身份。

■ TouchPAD 系列触控人机界面

在控制界面方面，泓格科技提供了两套触控人机界面设备，TPD 系列和 VPD 系列。它们有许多共同的特征，如高解析度触控屏幕，实时时钟 (RTC) 和各式各样的通信接口。我们还有为 TPD 系列特制专用的明盒 / 暗盒，使得室内设计更和谐而不突兀，适合安装在每个区域的出入口。而对于 VPD 系列来说，橡胶键盘，IP65 等级的防水防尘前面板和具备导轨 (Din-Rail)/ 面板 (panel) 安装，则是专为严苛的环境而设计，特别适用于工厂生产等情况。

HMIWorks 是专为 TPD 系列与 VPD 系列触控人机界面产品设计的免费开发软件。除了提供多种图形绘制工具之外，HMIWorks 内建

了可扩展图形库，支持标准 C 语言程序开发，习惯 PLC 开发控制的使用者可以选择阶梯图 (Ladder Diagram) 程序开发。这两种程序可以单独使用，也可以组合使用。HMIWorks 可以帮助使用者快速设计出美观实用的触控界面，再通过 MQTT 协议与 BRK-2841M 连接，达到控制 / 接收其他 MQTT I/O 设备的目的。

■ U-7500 系列 OPC UA I/O 模块

在 I/O 模块方面可参考 U-7500 系列，该系列提供双以太网口，可用于建构 Daisy Chain 网络拓扑，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，提高网络扩充性，并且提供友善的网页使用界面，让用户可通过手机或电脑上的网页浏览器，来配置模块、监视网络连线与 I/O 状态、并控制模块的 DO 通道。



此系列的特色在于还支持逻辑功能的规则设置 IF、THEN、ELSE，可设置 I/O 与软件点的逻辑判断，跟支持排程功能，可将设置好的规则加入排程，达到在特定的时间执行规则，此功能可先将一些简单的逻辑运算在模块本身就先处理掉，可以有效加快 I/O 状态的反应时间，上位控制器在开发程序时也可省去额外的判断需求，程序码更清爽简洁。

■ DL-300 系列环境数据记录器

传感器方面可以参考 DL-300 系列，可用于记录 CO、CO₂、温度、湿度和露点信息，信息内容可包括日期和时间戳记，能够存储多达 450,000 条可下载记录。



模块本身带有 2.8 英寸的 LCD 触碰屏幕，可即时的以清晰颜色图表显示 CO/CO₂ 当下状态。系列中的 DL-300-IP65 版本专为恶劣环境中的工业应用而设计，提供 IP65 级防护认证。坚固耐用的 RJ-45 可确保紧密、坚固的连接，并保证可靠的运行，即使对于受到高振动和冲击的应用也无所畏惧。

■ WISE-5231 IIoT 边缘控制器

对于没有支持 MQTT 协议的模块，泓格也提出了 WISE-5231 作为 MQTT 转 Modbus RTU 的 Gateway 方案，该模块还具备自主逻辑控制、远程监控、数据收集和警报通知等多项功能，使用者通过 WISE 所提供的人机操作网页及鼠标点选动作，即可完成控制器工作逻辑的规划，过程简单且快速。



Modbus Device

■ SC-6104-W5 多功能智能控制模块

SC-6104-W5 是一款可以轻易上手的多功能智能控制模块，可运用于送风机 (FCU) 控制系统、灯控系统、温度感测应用，一般人皆可轻易安装使用，同时也不需要软件即可控制继电器输出。



■ PIR 系列人体红外线感应器

作为移动探测器，该模块拥有 4 个 PIR Motion Sensor 以提升灵敏度和感应范围，可以检测直径约 9 米 /14 米 360 度覆盖范围内人体所产生的红外波，可用于人体移动侦测、人体存在侦测，模块还包含一个温度和湿度传感



器，可用于测量室内温度和湿度，或者配置为启动火灾告警功能。对于室内人员感测、防盗安全、居家生活品质、绿能环保及空调节能提升皆有很大帮助。

■ iKAN 系列工业级 LED 字幕机

此系列是专为 PLC 设计，工业级 LED 字幕机，具有工业等级的抗杂讯能力与可靠的稳定性，容易与 PLC、HMI、SCADA 等控制系统进行整合。可用在作业现场，从远处就可看见机台运作状况的大型数据显示器。搭配红、黄、绿、蓝、天空蓝、紫、白等七种不同文字颜色，可以更容易知道设备是正常状态或是发生紧急状态。也可搭配 DL-300 系列作二氧化碳与温度等室内空气品质监控数据，显示在字幕机上，适合需要连续监测室内空气品质，并实时公布的公共场所。



结语

MQTT 是一个简单、可靠、安全且高效的物联网通信协议。它具有高度可靠的消息传递机制，支持安全加密通信和身份验证，并能够处理持久连接和离线消息。同时，MQTT 具有灵活性扩展性，可以应对不同规模和复杂度的物联网应用，并具有广泛的开放标准支持。■

即刻安全守护！ DL-305-IP43 环境传感器助您防范氨气灾害

氨气外泄事件一直是工业安全的重要议题，而法令规范的重要性更是确保工作场所安全的基石。DL-305-IP43 环境感测数据记录器，可监测氨气等环境参数。提供高效的环境监控，支持多通信协议和多语言显示，同时拥有强大的移动应用，有效提高工作场所安全水平。

氨气外泄风险揭晓 工业安全至关重要

在工业领域中，特定危险物质的泄漏可能对工人的生命和安全造成严重威胁。在高雄旗津区的一起事件中，一名工人因氨气（ NH_3 ）外泄在工作场所昏迷，几乎付出生命代价，深刻凸显氨气外泄对工业安全意外的危险性。

另外，过去的氨气外泄事件也包括一些致命的案例，如在冷冻系统操作中，由于工人未能实时处理液氨泄漏，导致液氨进入高压管，引发爆炸性的外泄事件，造成严重灾害。这些事件凸显了工作场所缺乏适当的安全机制和程序，可能成为事故的根本原因。

氨气外泄不仅对工人健康造成威胁，还可能对环境产生不良影响。因此，针对氨气等危险物质的有效监测和防护措施变得至关重要。

空污法解析 轻忽将面临高额罚款

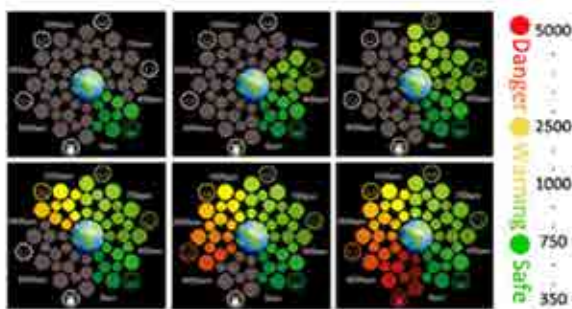
空气污染防制法第 32 条针对涉及有机溶剂或其他挥发性物质的使用、输送、或贮放，强调了对异味污染物或有毒气体产生的严格罚款规定。企业主必须注意，罚金可达新台币十万元以上五百万元以下，且法律要求限期改善。未完成改善的企业将被按次处罚。轻忽这些法令可能导致极高额的罚款，企业应该确保符合相关法令，以避免不必要的法律后果。

DL-305-IP43 环境传感器全方位揭秘

为了提升工作环境的安全，DL-305-IP43 环境感测数据记录器应运而生。这款环境感测数据记录器可监测氨气 (NH₃)、温度、湿度和露点等多项环境参数，为氨气监测提供全方位解决方案。并可储存多达 450,000 笔记录，附带日期和时间戳记，方便后续分析。其工作温度范围从 -20° C 至 +50° C，同时具有 IP43 防水等级认证，能在潮湿或受湿度影响的环境中持续提供可靠的性能。

■ 智能感测即刻防护

DL-305-IP43 搭载非分散式红外线性 CO₂ 传感器 (NDIR)，能即刻应对气体异常，确保环境安全。2.8 寸触控屏幕使安全触手可及，轻松掌握多项数值，提供实时的环境信息。通过 PhotoMOS 继电器输出，使用者可设置高低氨气浓度警报水平，一旦检测到异常浓度，即刻发出警报，连动其他关键系统，确保快速应对。



■ 多种通信协议易整合

DL-305-IP43 支持多种通信协议，包括 DCON、Modbus RTU 和 Modbus TCP，以及 MQTT。并具备多种通信接口，如 RS-485、以太网和 PoE，易于整合到现有的监控系统中，确保相关人员能够随时远程监测实时数据。

■ 多语言显示确保信息明确

通过支持 UTF-8 编码的多语言字符集，DL-305-IP43 可确保信息的明确性，使其在全球范围内更易使用。

■ 免费工具软件 智慧环境管理手到擒来

DL-305-IP43 提供免费工具软件，包括 iOS 和 Android APP，让管理人员能够远程读取实时数据，并进行进一步的分析，以确保工作场所的环境参数得到更有效的监测和管理。



提高工作场所安全的关键要素

DL-305-IP43 环境感测数据记录器是提升工作场所氨气安全不可或缺的工具。其先进的功能和全方位的监测能力使其成为工业领域安全管理的坚实基础。在使用产品时，企业需遵守相关法令规定，以降低氨气泄漏对工业安全和环境的风险，确保工作场所的安全。

有关 DL-305-IP43 环境感测数据记录器产品详细信息，请参考：<https://www.icpdas.com/tw/product/DL-305-IP43> ■



打造安全可靠的 ESG 电力监控系统

在地球 ESG 可持续发展的目标下，全球政府、组织与企业皆面临“低碳与节能”的转型压力，而通过泓格科技所提供的 PMC-2841M，可协助客户快速建置符合“ESG 低碳与节能”需求的电力监控系统。此外，PMC-2841M 亦具备多重物联网信息安全防护机制，可提升电力监控系统的整体安全性，并强化与云端系统间的网络连线可靠度，以成为工业物联网电力监控系统的运作核心。

近年来在地球 ESG 可持续发展的目标下，全球政府、组织与企业皆面临“低碳与节能”的转型压力，以避免地球资源的过度浪费并保护地球的可持续发展，而在全球 ESG 可持续发展的浪潮下，通过电力监控所能达到的“低碳与节能”效果则是最为显著，因此泓格科技提供了全新的“专家级”工业物联网电表集中器 - PMC-2841M，以协助全球客户快速建置符合“低碳与节能”需求的电力监控系统。

通过 PMC-2841M，其可连接泓格科技的智能电表，实时测量、监控及记录被监控环境内的设备、设施、机台、照明或冷气等装置的用电信息，提供电力需量管理与实时警报信息通知等机制，并可搭配泓格科技 I/O 模块或

Modbus TCP/RTU 模块，依据电力需量的变化状况实时进行用电设备的运作管理，以管控用电设备的电力使用行为。除此之外，为确保 PMC-2841M 能符合物联网信息安全环境的使用考量，其更支持网络安全、系统安全、数据传输安全和身份认证安全等多种信息安全防护机制，以提升电力监控系统的整体安全性，并强化与云端系统间的网络连线可靠度。

产品介绍

PMC-2841M 为结合网页操作界面、电力数据收集记录、电力需量管理、远程警报信息通知及信息安全防护机制等功能的智能型 Web-based 电表管理集中器。PMC-2841M

可连接泓格科技智能电表，读取电表所测量的电力信息并进行记录且自动回传电力数据档案至管理中心。PMC-2841M 另内建 IF-THEN-ELSE 智能逻辑运算机制，提供周全的电力需量管理及用电异常警报通知功能，并可管控用电设备运作，其亦支持多种网络通信协议，可无缝接轨后端管理平台。

此外，为符合工业物联网电力监控系统对于信息安全防护的高标准需求，PMC-2841M 更支持多样化的信息安全防护机制与加密通信协议，其可根据不同层面的防护需求，提供如下信息安全防护机制：

■ 网络安全

PMC-2841M 具备 VPN 通信功能 (支持 PPTP、L2TP、OpenVPN 与 SoftEther 4 种 VPN 协议)，提供使用者可将 PMC 设置于安全的封闭网域内进行操作，而通过 VPN 封闭

网络的安全性，可防止 PMC 与其所连接的电表模块被外来威胁入侵的风险。



■ 系统安全

PMC-2841M 是通过网页界面进行系统设置与电表模块监控，因此网页界面便为整个系统操作的入口，需要特别加强其安全性。PMC-2841M 支持 HTTPS 加密通信协议，能够将浏览器与 PMC 之间的通信内容进行加密，确保客户对 PMC 所进行的设置和操作无法被



解读。而在 PMC-2841M 与 IT 系统的连接上，更支持 SNMP v3 通信协议，而通过 SNMP v3 的通信加密与使用者管理认证架构，更能确保 PMC 与 IT 系统连接的安全性。

■ 数据安全

PMC-2841M 搭配 MicroSD card，可进行电表电力数据的记录储存，而数据记录档案可通过 FTPS 协议自动回传至管理中心，或由使用者通过 SFTP、FTPS 或网页协议主动进行下载。由于数据记录档案的传输均通过 TLS 加密机制来进行保护，也确保数据记录档案不会在传输过程中被采集或篡改。



■ 身份认证安全

PMC-2841M 在各项通信连接接口上，都有建置密码管控的安全防护机制，管理者需要输入正确密码才能对 PMC 进行操控。另外，PMC-2841M 亦支持黑名单与白名单的设置，提供使用者针对可访问的网域进行过滤与排除，并可以通过动态黑名单的功能，自动将尝试登入 PMC 且错误多次的 IP 纳入黑名单，防止设备遭到暴力破解密码的攻击。



■ 云端系统回复

但如何坚固的防护，也总有被攻破的可能性，因此除了信息安全防护的措施之外，系统恢复的功能也不可少，才能在遭受到网络攻击破坏之后，快速地重新恢复原有系统。PMC-2841M 可连接泓格科技推出的云端物联网管理软件 IoTstar，其除了能将 PMC 所记录的电表电力数据汇整至云端进行完整的数据储存与分析外，更可自动将 PMC 的系统设置备份至 IoTstar。如此一来，即便是 PMC 遭受到了攻击毁损，只要更换一台新的设备，即可将原先设置还原至新的硬件，并立即恢复 PMC 的正常运作，无需担心因系统毁损所造成的停工损失。



PMC 家族产品比较表

型号	PMC-2841M (New)	PMC-5231	PMC-2241M
CPU	Quad-core 64-bit ARM CPU 1.6 GHz/Core	Single-core 32-bit ARM CPU 1 GHz	
以太网接口	10/100/1000 Base-TX × 2	10/100/1000 Base-TX × 1	10/100/1000 Base-TX × 2
MicroSD 接口	Yes (最多支持 2TB)	Yes (最多支持 32GB)	
电表支持数量	最多 48 颗电表 (*1)	最多 24 颗电表 (*2)	
网页操作界面	HTTPS/HTTP	HTTP	
VPN	Yes	-	
防火墙	Yes (黑名单 / 白名单)	-	
实时 APP 通信	LINE, 微信, Telegram	LINE, 微信	
FTP Client	Yes (SFTP/FTPS)	Yes	
FTP Server	Yes (支持 TLS 加密)	Yes	
SNMP	Yes(v2c/v3)	Yes (v1/v2c)	
云端平台连接	Amazon Web Service(AWS), Microsoft Azure, IBM Bluemix	Microsoft Azure, IBM Bluemix	
IoTstar 连接	Yes	Yes	

*1: 最多可连接 48 颗模块 (包含泓格科技 Modbus 电表模块及 Modbus I/O 模块; 最多连接 4 颗 PM-4324 系列电表)

*2: 最多可连接 "24 颗泓格科技 Modbus 电表模块 + 8 颗 Modbus I/O 模块" (最多连接 4 颗 PM-4324 系列电表)

功能提供

功能	说明
操作界面	网页操作。
电力数据收集与储存	■ 电表电力测量数据收集、实时与历史电力信息显示。 ■ 历史电力数据记录与储存、历史电力数据统计报表提供。 ■ PUE 信息计算与显示。
电力需量管理	■ 内建 IF-THEN-ELSE 逻辑引擎，提供电力需量管理机制。 ■ 可连接 Modbus I/O 模块，并依电力使用状况实时调整用电设备运作。 ■ 支持排程 (Schedule) 功能，管控用电设备运作。 ■ 支持 Email、LINE、Telegram、WeChat 实时信息通知功能。
与 SCADA/ IT/ IoT/ 云端系统整合	■ 支持 Modbus TCP/RTU、MQTT、SNMP(v2c、v3)、CGI 通信协议传送实时电力数据。 ■ 支持 FTP 通信协议传送历史电力数据记录档案，并支持档案补遗机制。 ■ 支持 DDNS(Dynamic DNS) 动态网域名称系统。 ■ 支持 Microsoft Azure、IBM Bluemix 及 Amazon Web Service 云端 IoT 平台。 ■ 支持泓格 IoTstar 云端物联网管理软件。
信息安全防护机制	■ 网页操作支持 HTTPS 加密通信协议。 ■ 支持 VPN Client 通信机制 (PPTP、L2TP、OpenVPN 与 SoftEther 协议) ■ 支持 SNMP v3 通信加密协议，确保与 IT 系统的连线安全。 ■ 支持 SFTP & FTPS 档案传输机制，确保档案传输均通过 TLS 进行加密。 ■ 支持黑白名单设置，以过滤与排除可访问 PMC 的网域。

结语

PMC-2841M 专家级工业物联网电表集中器为 PMC 产品家族中最新推出的产品，其使用了运作效能更强大的硬件平台，除承袭原有 PMC 系列产品的特点：使用浏览器即可监控用电设备的电力信息、完整的 IF-THEN-ELSE 电力需量管理能力、可搭配多种不同功能的电表模块、提供实时信息发送等功能，PMC-2841M 更具备多重物联网信息安全防护

功能，以提升电力监控系统的整体安全性，并强化与云端系统间的网络连线可靠度，以成为工业物联网电力监控系统的运作核心。 ■

PCle-S114 系列

PCI Express 4 口 RS-232 通信卡



PCle-S114/ S114i 串口通信卡提供 4 个 RS-232 串口并且支持 PCI Express 总线。每个串口皆有 256-byte 的硬件 FIFO，通信速度最高可达到 921600 bps。PCle-S114/S114i 支持有驱动程序自动分配口号。

隔离型 PCle-S114i 通信卡各串口数据线采用光耦设计。板载光耦合器使用较短的光传输路径在电路元件之间传输信号，并保持数据线电气隔离。它可以帮助减少接地回路、共模电压和阻断电压尖峰，提供电气隔离，并提供重要的保护，防止一个电路中的严重过压条件影响另一个电路。

在恶劣的工业环境中，通信卡上的 ESD 保护组件（适用于 i 版本的 PCle-S114i）能将潜在的破坏性电荷从敏感电路中转移开，以保护计算机和设备免受突然和瞬间电流的影响。串口通信卡可广泛应用于智能型设备上，如：条码读取器、串口印表机、智能型传感器、仪器设备、电脑及任何带有 RS-232 串口的设备。

为多种操作系统提供驱动程序，包括 32/64 位 Windows XP/2003/2008/7/8/10 和

Linux Kernel 2.6.31 ~ 5.16.0。

FIFO 是一种具有先进先出存储功能的存储卡，在快速或大量的数据传输中使用硬件 FIFO (buffer)，可以实时储存数据，避免因软件或多工操作系统上的延迟造成数据丢失。

PCle-S114/S114i 通信卡在每个串口上都配备了 256 byte 硬件 FIFO。当操作系统的负荷大时，较大的硬件 FIFO 可暂存较多的数据，让系统有较充裕的时间提取这些数据，无需担心数据丢失。这对于使用多工系统（Windows、Linux...）的使用者而言非常重要且实用。

欲了解更多有关 PCle-S114/ S114i 串口通信卡的详细信息，请参考以下连接：

- ◆ PCle-S114: <https://www.icpdas.com/tw/product/PCle-S114>
- ◆ PCle-S114i: <https://www.icpdas.com/tw/product/PCle-S114i> ■

LP-2841M

Linux-2000 标准版控制器，搭载 4 核心 Cortex-A53 CPU 和 I/O 扩充插槽（铁壳）



LP-2841M Linux 控制器搭载 Cortex-A53 CPU (1.6 GHz, 四核心)，可运行于 Linux 操作系统（Linux Kernel 5.4.70），为嵌入式智能设备开发提供了一个理想的高效能平台。

LP-2841M 控制器提供多种输入 / 输出通信接口，包括 VGA、USB、以太网、RS-232/485，并且拥有出色的软件支持，为快速开发高效能应用程序提供了理想的解决方案，使其广泛应用于各种嵌入式智能设备的开发领域。

LP-2841M 控制器的开放式特性使其在市场上脱颖而出。它拥有高品质的控制系统，不仅稳定性卓越，而且核心体积精简，这意味着它可以轻松适应各种应用场景。此外，它提供多样的 I/O 扩充功能，支持 Web 服务，包括 Web、SFTP 和 SSH 伺服器，同时内建 Flash 和 microSD 存储功能，让使用者能够方便地储存应用程序、图像文件和数据。

LP-2841M 支持一组 I/O 扩充总线，每组总线支持一块子板，用户可以根据具体需求自由选择所需的功能，优化 LP-2841M 的性能，以应对不同的应用场景。

产品亮点：

- ◆ 强大的 Cortex-A53 CPU (1.6 GHz, 四核心)
- ◆ 预先安装 Linux Kernel 5.4.70
- ◆ 2 GB RAM 和 8 GB eMMC 储存容量
- ◆ 具备 64 位硬件序号，提供软件防拷保护
- ◆ 支持 I/O 扩充总线，可搭配 XV 模块
- ◆ 配备 2 个 10/100/1000M 以太网接口
- ◆ 提供 4 个串口 (RS-232/485)，满足多样化的连接需求。

LP-2841M 是一个多功能且高性能的开发平台，适用于各种应用场景，无论是工业自动化、物联网应用还是其他嵌入式系统开发。它提供了丰富的功能和灵活性，以满足不同领域的需求。

欲了解更多有关 LP-2841M Linux 标准版控制器的详细信息，请参考以下连接：<https://www.icpdas.com/tw/product/LP-2841M> ■

PIR-234 系列

被动式人体红外线侦测、温度和湿度感测模块



PIR-234/PIR-234L 系列被动式人体红外线侦测、温度和湿度感测模块具备四组 PIR（被动红外线）运动传感器，能够检测直径约 9 米 /14 米的 360 度覆盖范围内，人体所产生的红外线。可应用于各种室内场景，包括自动灯光控制、节能、室内安全等。

此外，PIR-234/PIR-234L 系列模块内置温度和湿度感应器，可实时测量室内温度和湿度，提供更全面的室内环境监控，还可配置为启动火灾警报系统，以提供更高层次的安全保护。

为了满足用户差异化需求，PIR-234/PIR-234L 系列提供多种通信接口选择，包括 RS-485 和以太网网络，同时提供对 DCON 和 Modbus RTU/TCP/MQTT 协议的全面支持。可轻松整合现有的 HMI、SCADA 和中央控制系统中，实现智能化监控和控制。

为了方便使用者设置和监控，PIR-234/PIR-234L 提供一个免费实用程序，允许用户配置信息和数据，并以强大的图表格式进行可视化呈现。此外，数据还可以轻松导出到 Microsoft Excel 进行进一步的分析，大大简化

数据管理和监控过程。

PIR-234/PIR-234L 模块采用无需螺丝的快速连接器，以及指拨开关和旋转开关，使得安装、设置和维护变得非常容易。外壳则选用了 UL94-V2 级防火材料，确保其高品质和安全性。其白色简约的外观设计，也能够轻松融入各种室内装饰风格。

欲了解更多有关 PIR-234/PIR-234L 被动式人体红外线侦测、温度和湿度感测模块的详细信息，请参考以下连接：

- ◆ PIR-234-E: <https://www.icpdas.com/tw/product/PIR-234-E>
- ◆ PIR-234L-E: <https://www.icpdas.com/tw/product/PIR-234L-E> ■

零设定

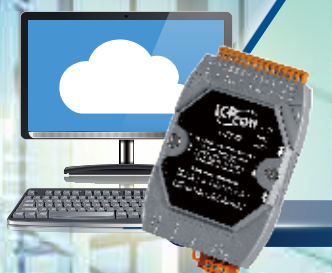
高可靠

秒速连接

打造仪表监测 的完美利器!

I-3591 M-Bus 中继器

- 支持M-Bus物理层
- 可驱动100个M-Bus从站设备
- 自动调整通讯速率
- 通讯距离延长1200米 (在2400bps时)
- M-Bus过载警示
- M-Bus端有过电流与短接保护
- 电源反接保护



M-Bus Master

I-3591 M-Bus Repeater



← .. 1200m .. →



泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO., LTD.

上海 销售中心
TEL: 021-62471722/23/24
FAX: 021-62471725

北京 TEL: 010-62980924
深圳 TEL: 0755-82705695
成都 TEL: 028-85218122

武汉 TEL: 027-85483302/216
苏州 TEL: 13665155451
西安 TEL: 13629279960

