

TouchPAD 触控人机装置



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，无需作业系统及图控软体的额外花费，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。支援 **C** 语言及 **Ladder** 阶梯图程式开发，让 **IT** 及 **PLC** 工程人员都能使用。

TouchPAD 荧幕最小 **2.8 吋 (320x240)**，最大 **7 吋 (800x480)**，高解析度可显示细致的资讯画面，**16-bit High Color** 可呈现丰富的色彩。荧幕配有触控功能，操作上更为直观易上手，不需使用较占空间的键盘滑鼠等外接设备。支援多页面显示与切换，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** 等通讯界面可连接外部的 **IO** 模组，可抓取多样化的设备数据，可扩充多种控制能力。支援 **Modbus RTU, Modbus ASCII, Modbus TCP, DCON, MQTT** 等通讯协议，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，看它如何解决各种案场问题。

蔬果储藏室 CO2 浓度监测



CL-252-E

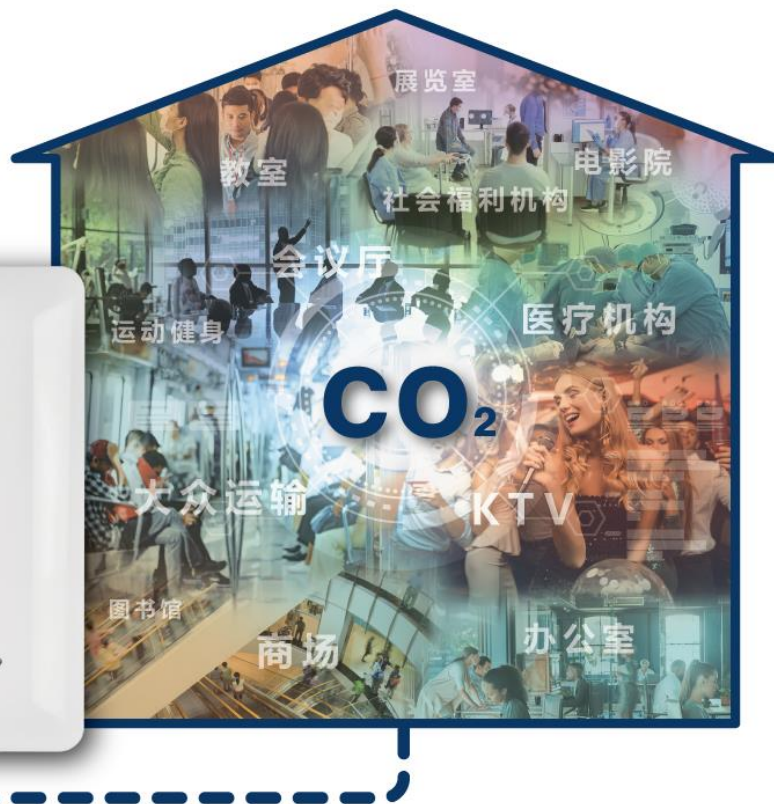


TPD-283U-H

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，透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。

泓格 CL-252-E 可量测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 还可量测温度与湿度，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，显眼的资讯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。

泓格 TPD-703-64 有 RS-232/RS-485 及 Ethernet 等通讯界面，可抓取中控系统或现场空气品质感测器的数据。配有 7 吋触控荧幕，支援多页面切换可以显示更多的空气品质资讯，可供一般民众查询或供现场管理员做人流管制之参考。

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。必要时使用滤净系统、通风系统或其他粉尘控制措施来维持环境的清洁度。

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。透过 RS-485 或 Ethernet 的连结, 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资讯。相较于使用桌机电脑系统而言, TPD-433-H 会是更合适且更为平价的解决方案。



TPD-283U-H

LC-103H

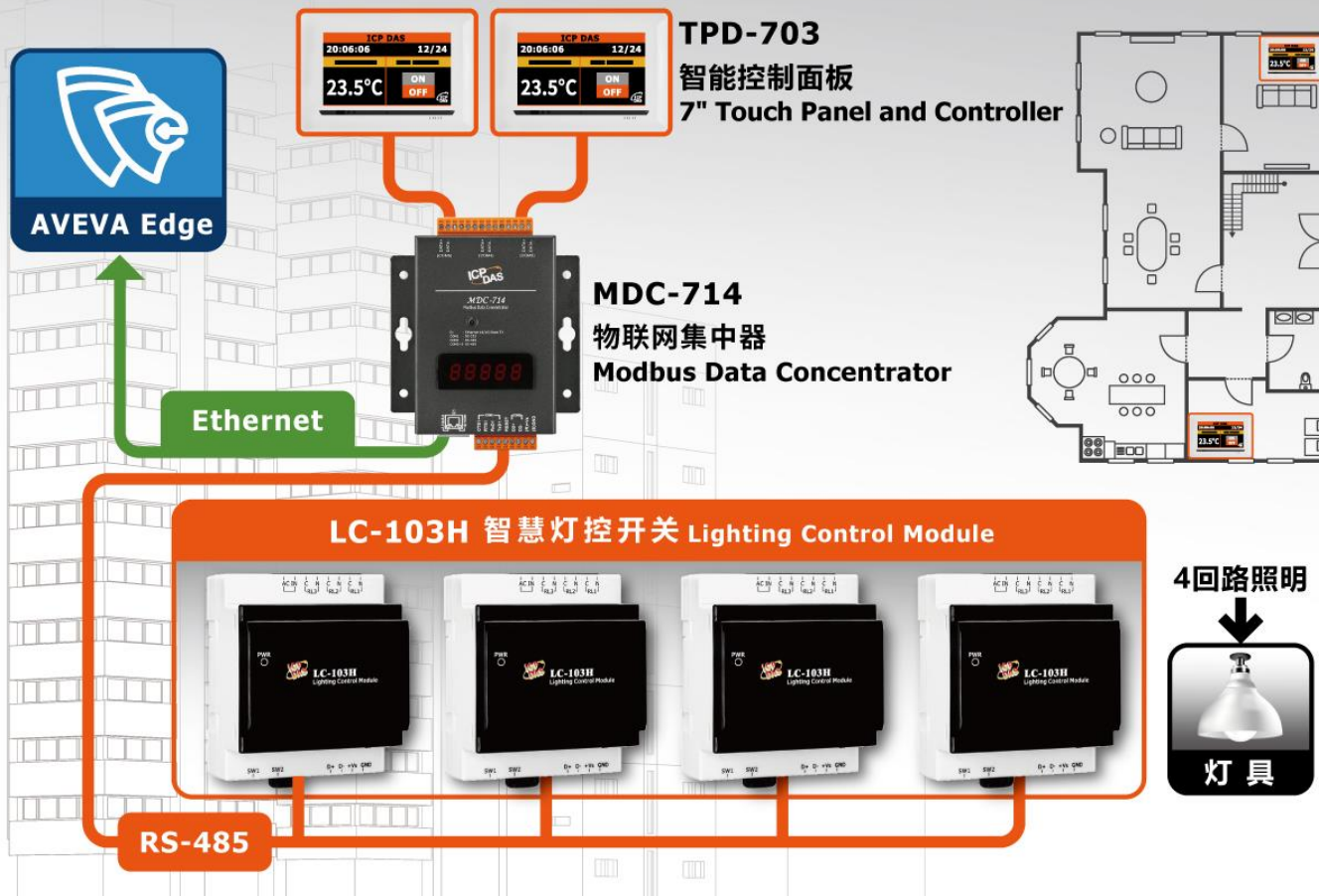
展示厅灯控

泓格 TPD-283U-H 可透过 RS-485 连接数台 LC-103H 灯控模组做集中式控制。荧幕上显示多样貌的触控按键，可文字标示功能，这提供了直观的操作界面，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。改为数位化控制系统，未来可再扩充温度/湿度等监测，加上空调控制等，有很大的弹性与扩充性。

泓格 LC-103H 灯控模组有 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，轻易的达成实体开关与数位开关的双切功能。

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。先前是透过计时器在各区域分别设定时程在晚上开灯、白天关灯节能，但每一季都要工务人员亲自过去更改设定，作业上很麻烦且耗费较多人力与时间。



泓格 LC-103H 模组支援三个灯控回路，可以实体与数位双切控制。泓格 MDC-714 资料集中器透过 RS-485 连接多颗 LC-103H 模组及其它 I/O 模组，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 透过 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 图控软体提供中央排程功能，把各区域的灯光系统整合进来做远端控制，避免工务人员四处巡查，也可透过手机存取，使用上带来很大的便利。

Universal IR Learning Remote Module

Modbus/RTU
Master

TPD-430-H



Modbus
RTU

Modbus/RTU
Slave

IR-210



显示器



冷气机



投影机



电动窗帘

灯光



LC-103H



RS-485

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，并将学习命令内存于模组或者储存于档案。具备六个独立 IR 输出通道可控制多组设备，例如：显示器，投影机，冷气机，电动窗帘... 等。

泓格 TPD-430-H 可透过 RS-485 与 Modbus RTU 通讯协议让 IR-210 的红外线输出以控制设备的启停等运作。触控荧幕提供直观的操作界面，可将灯光/冷气/投影机... 等各项设定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。可设计专属的场景，例如：会议模式，简报模式... 等，可快速的切换相关设备的设定。

远端会议室监控



泓格 TPD-433-H 可透过 RS-485 与 Modbus RTU 来连接 DL-302 / PIR-130 / LC-103H / LC-223H 等模组，以抓取温湿度、CO2浓度、人流状态等资料，控制相对应的灯光与空调等。触控荧幕可以整洁清楚的方式来呈现相关数据及控制项，可集中设定避免四处找开关的情形。LC-103H/LC-223H 除了数位化控制，也可同时连接实体开关，轻松做到双切功能。TPD-433-H 可透过 Ethernet 与 Modbus TCP 协议来回报相关数据给远端的 AVEVA Edge 中控系统，或由远端中控系统来关闭会议室的灯光及空调等。

水帘通风厂房(室内温度)

35°C → 26.5°C → 27.5°C → 28.5°C → 29°C

出风口
(室外)

入风口
(室外)



猪舍与禽舍 散热控制

动物粪便中含有大量的有机物质和微生物，在分解代谢过程中会产生氨气、二氧化碳、硫化氢等气体。夏天的高温加速了这一过程，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。

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，还有温度感测器可量测环境温度。泓格 TPD-283U-H 可透过 RS-485 抓取 SC-6104-W5 上的温度数据显示在画面上，并判断温度达到设定的上限即启动水帘式散热系统及风扇，帮猪舍或禽舍即时降温。TPD-283U-H 支援 Ethernet 功能，可与上位机做进一步的整合。

智慧化浇灌

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，尤其不定时发生的焚风(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。



泓格 VPD-173X-64 可做为小型智慧化浇灌系统的核心以控制定时浇水。可整合泓格 DL-100TM485S 温湿度量测模组，依数据判断即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 有多种 I/O 界面可用于控制电磁阀、开关等，方便嫁接各式浇灌设备。VPD-173X-64 的触控荧幕可显示温湿度等数据，可设定温湿度条件及定时浇水的时间等，直观的操作界面让农民学习新系统无负担。智慧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

传统类比信号 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。而数位化的 DALI 可提供 255 阶精细且稳定的调光，可以个别或分群控制，或广播同时作动。支援自定场景模式，可预先配置各区的照明亮度，一键切换场景。



泓格 DGW-521 支援 Modbus RTU 和 DALI 协议转换，可经由二线式 DALI bus 直接输电给 DALI 设备，省去另找电源的困扰。DALI 端采用无极性的两线式布线（数位信号与电源共用），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 透过 RS-485 与 DGW-521 连接，使用 Modbus RTU 通讯。提供直观的触控荧幕做为设定界面，让使用者可轻易的开关 DALI 灯具或亮度调节。支援多页面的显示切换，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 通讯模组，可依此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/温度设定/运行模式... 外，也可透过 RS-485 做相关参数之设定。

泓格 TPD-432F-H 透过 RS-485 与上述多台冷机气机相连，触控荧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。

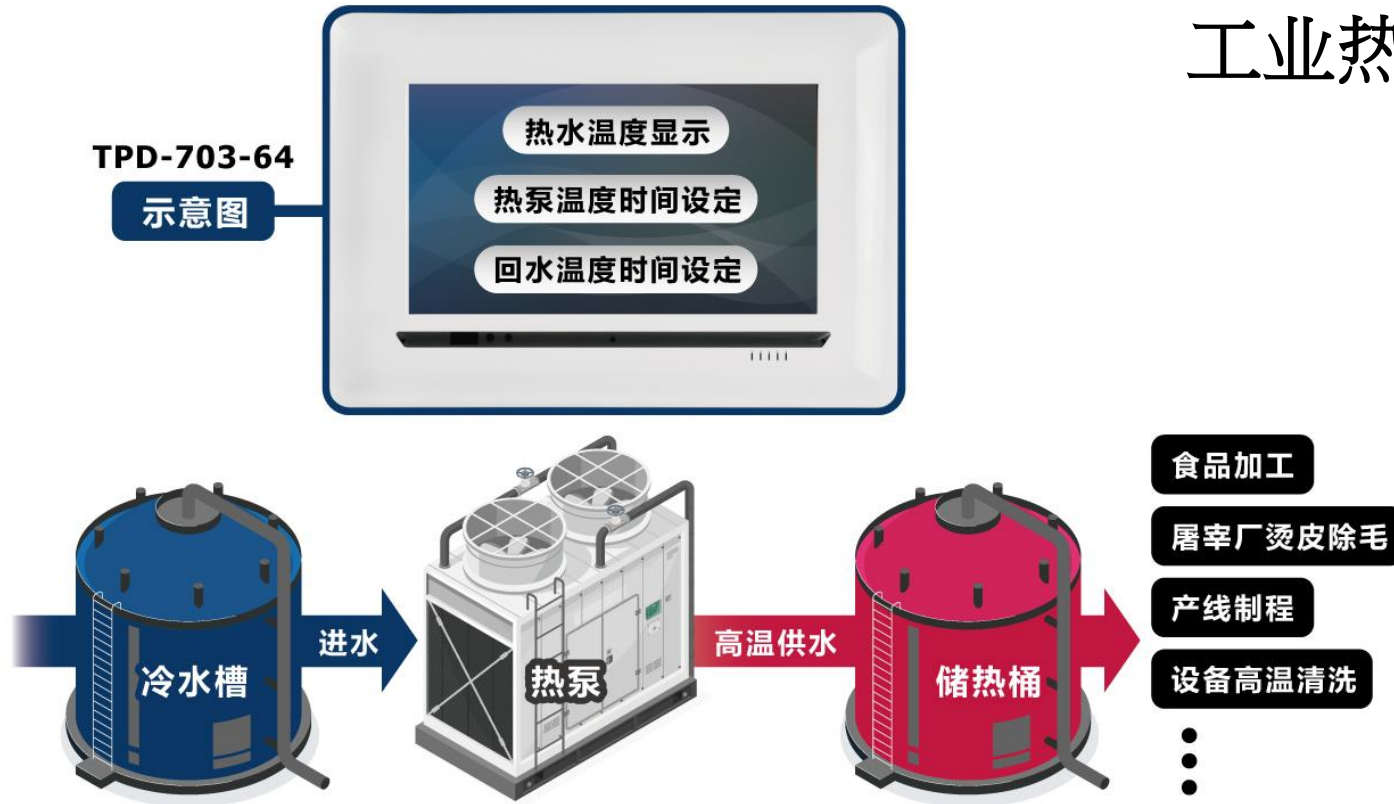


大型工业吊扇控制

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 可透过 RS-485 与工业吊扇的伺服马达相连，提供直观的触控界面供使用者设定风扇的运行方式，包含：正转/反转/加速/减速/启动/停止/储存设定等功能。荧幕另可显示伺服马达的运行状态，错误代码以及客服电话等资讯。具有小巧不占空间的尺寸，这让它在吊扇附近的支柱或墙面都可以很容易找到地方进行安装。Ethernet 界面可与中控系统做进阶的整合。

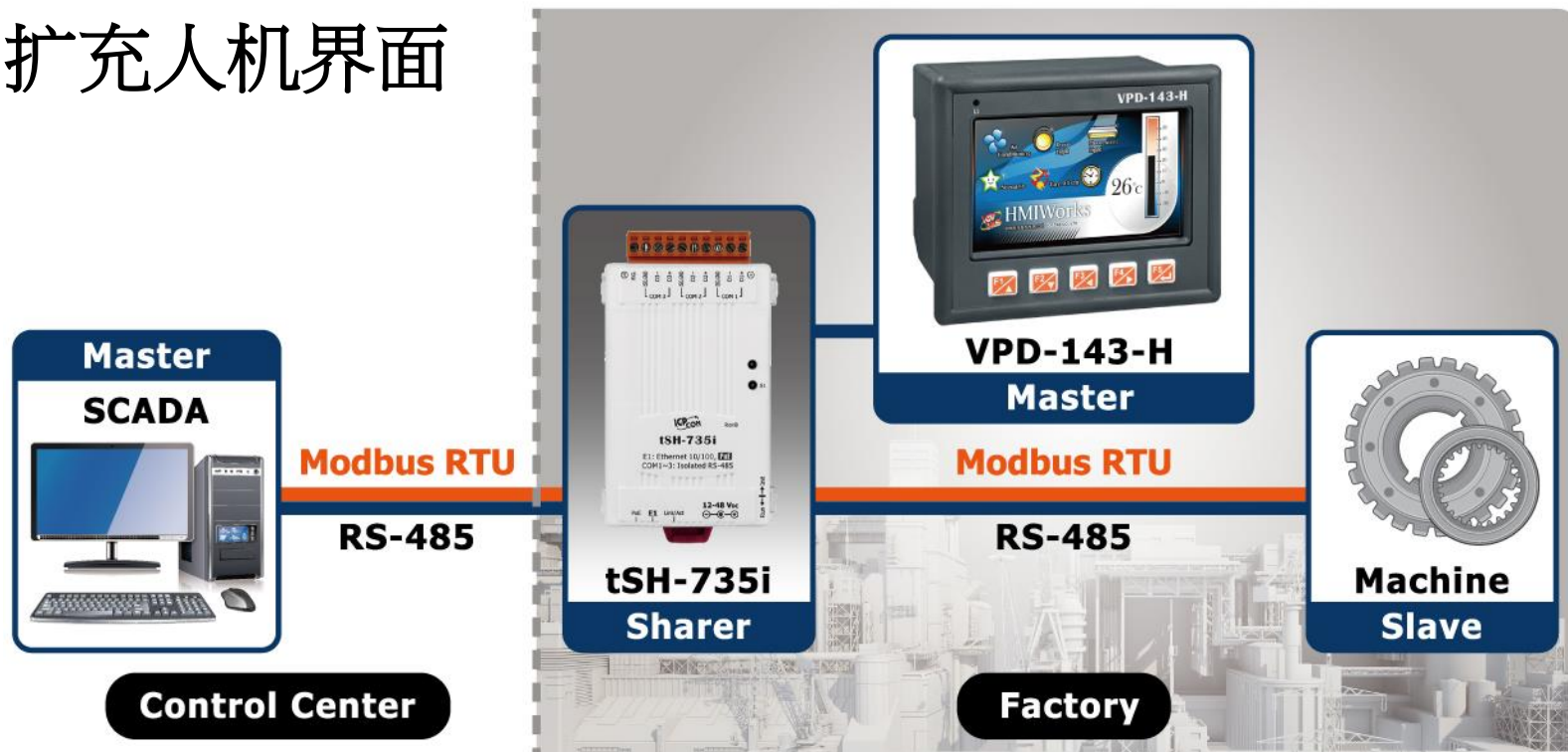
工业热泵控制



热泵类似一个能量放大器，透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，再透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。

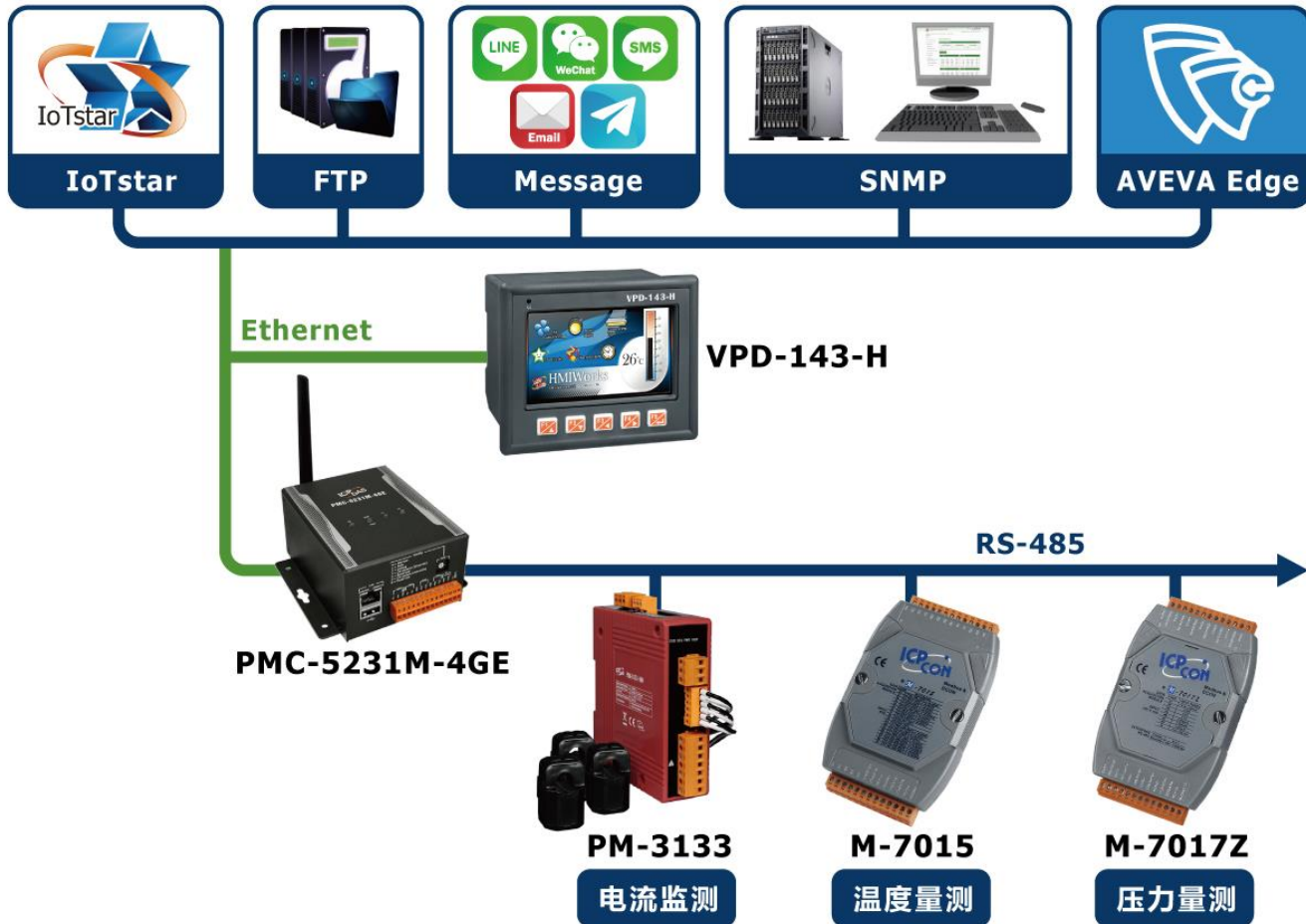
泓格 TPD-703-64 有 RS-232/RS-485 可连接热泵控制器抓取数据，触控荧幕可让工程人员在现场配置相关参数。可规划一周七天的排程，Ethernet 界面可连接至上位机供中央系统整合，在监控中心也可远端对热泵参数做调整。

机台扩充人机界面



原架构是远端 SCADA (资料采集与监控系统) 透过 RS-485 连接工厂的 Machine (机台) 做监控设定。导入 tSH-735i 及 VPD-143-H 后，原有的远端 SCADA 系统仍可监控设定 Machine 外，现场人员也可在工厂内即时查看与调整 Machine 的参数设定，提升现场工作效率。

泓格 tSH-735i 串口分享器的两埠分别连接两台主站 (Master)，另一埠则连接 Modbus RTU 从站 (Slave)，让原本一对一的通讯架构转变为二对一的架构。还支援 Modbus RTU/ASCII 协议转换，通讯速率转换，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。触控荧幕提供直观的机台参数设定界面，减少现场人员的学习曲线。



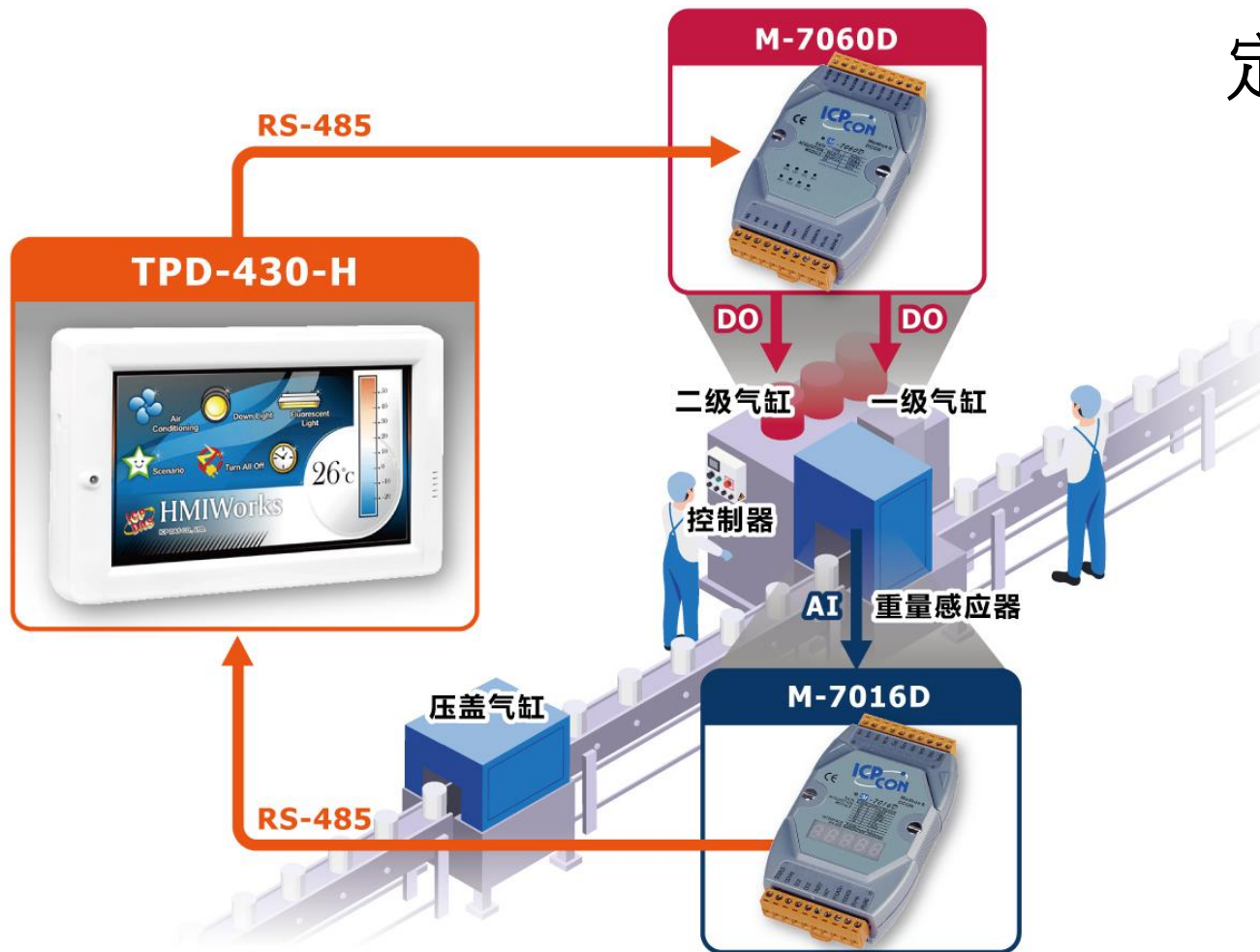
机台监测

案场将振动、磁场感应、动平衡等信号转换成电压或电流，以泓格 M-7000 系列模组量测其电压、电流以及温度等数据。用 PM-3133 系列模组监测机台用电量，这些都有助于能源管理、成本控制及提早排查故障等。

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资料统计与分析。透过 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 显示机台资讯，让现场人员可更清楚的了解机台运作情形。

定量自动化灌装

使用 TPD-430-H 作为主控机，触控荧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。透过 M-7016D 来读取重量感应器的输出值，且经由 TPD-430-H 来过滤微幅的跳动值，依此重量数据判断灌装作业的启停。



透过 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。

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 的电流输出以表示水位高度。泓格 tM-AD5C 可量测电流值，经由 TPD-433F-H 换算相对应的水位高度，再显示并上传数据至中控系统。温泉业者可搭配流量计或水表来监测自家抽取的温泉水量，避免超量使用而受罚。

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(不看荧幕)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，现场的即时数据显示或设定操作是必要的，泓格 TouchPAD 触控人机装置可以很好的满足这类需求。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。

更多资讯，请参阅泓格网站。