

# 整合边缘运算 (Edge Computing) 的工业物联网云平台 (IoTstar + WISE/PMC)

在传统 IoT 物联网云平台中，云端平台与感测器 (Sensor) 间是直接透过网络连接，而众多感测器所产生的巨量原始资料无止尽的在网络上传递，往往会对网络资源及云平台形成严重的负担与考验，再者，一旦网络断线，此时感测器与云平台间就完全无法进行资料传递与沟通，这对资料的完整性而言，更是一场噩梦。为此泓格科技推出了新一代整合边缘运算 (Edge Computing) 的工业物联网云平台，透过此方案，前端感测器资料可透过 WISE/PMC 控制器预先进行整理及记录，除可大幅缩短资料传递时间及降低对网络流量的负担外，也确保了感测器资料的完整传递。再者，因负责边缘运算的 WISE/PMC 控制器均具备实时智能工控逻辑运算能力，可对感测器原始资料进行处理，减轻后端 IoT 云平台的负担，并强化应用现场端的实时控制与反应回馈。总体而言，透过泓格科技所推出的工业物联网云平台 (IoTstar+WISE/PMC)，其除解决传统 IoT 物联网云平台的缺陷外，更可满足工业物联网云端应用对 " 资料传递低延迟、完整资料收集、现场实时反应与互动 " 的需求。

## 前言

" 整合边缘运算 (Edge Computing) 的工业物联网云平台 " 为泓格科技因应 IoT 物联网、云端及工业 4.0 应用，所开发的工业物联网云端平台，其除可解决传统 IoT 物联网云平台的缺陷外，更可满足工业物联网云端应用对 " 资料传递低延迟、完整资料收集、现场实时反应与互动 " 的需求。

在传统 IoT 物联网云平台中，云端平台与感测器 (Sensor) 间是直接透过网络连接，而巨量的感测器原始资料无止尽的在网络上传递，往往会对网络资源及云平台形成严重的负担与考验，再者，一旦网络断线，此时感测器与云平台间就完全无法进行资料传递与沟通，这对资料的完整性而言，更是一场噩梦。为此泓格科技推出了新一代整合边缘运算 (Edge

Computing) 的工业物联网云平台，此平台是由负责边缘运算的泓格科技 WISE/PMC 控制器及 IoTstar 物联网云端管理软件所组成，其改良了传统 IoT 物联网云平台的缺陷，让感测器原始资料先透过位于网际网络与本地网络间的边缘运算层 (WISE/PMC) 作预先整理，接续再将整理后的感测器资料传送与后端的云端管理软件 (IoTstar) 并将资料汇入云端资料库中，以无缝接轨云端应用系统或资料分析工具。透过此方案，前端感测器资料可获得预先整理，其除缩短资料传递时间及降低对网络流量的需求外，也可透过 WISE/PMC 控制器的资料断线补遗机制，确保感测器资料的完整传递。再者，由于 WISE/PMC 控制器均具备实时工控逻辑智能运算能力，其更可分担对感测器资料的现场端运算需求，减轻后端 IoT 云平台的负担，并强化对前端感测器的现场实时控

制与反应回馈。

## 何谓边缘运算 (Edge Computing)

边缘运算 (Edge Computing)，是一种分散式运算的架构，其将原本属于后端云平台的应用程序、数据资料与服务等，由云平台中心节点，移往网络逻辑上的边缘节点来处理。边缘运算将原本完全由云平台中心节点处理的大型服务加以分解，切割成更小与更容易管理的部份，并分散到边缘节点。由于边缘节点更接近于应用终端装置，因此可以加快资料的处理与传送速度，减少延迟。在

这种架构下，感测器资料的分析，将更接近于数据资料的来源，因此更适合于大数据的处理应用。

## 整合边缘运算 (Edge Computing) 的泓格科技工业物联网云平台

为了解决传统两层式架构物联网云平台的问题，泓格科技提出了整合边缘运算的三层式架构工业物联网云平台。此三层式架构是由“感测器、边缘运算 (WISE/PMC)、云平台 (IoTstar)”所组成。有关边缘运算 (WISE/PMC)、云平台 (IoTstar)，请参考如下说明。

传统物联网云平台	泓格科技工业物联网云平台
<p>两层式架构 (感测器、云平台)</p>	<p>三层式架构 (感测器、边缘运算 (WISE/PMC)、云平台 (IoTstar))</p>
<p>问题：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 网络断线怎么办？</li> <li>● 众多感测器所产生的巨量原始资料需要处理，后端云平台负担是否过重？</li> <li>● 如何达成现场端的实时控制与反应回馈？</li> </ul>	<p>特点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 提供断线补遗机制，确保资料完整性。</li> <li>● 感测器资料的记录与整理，减轻后端云平台的工作负担。</li> <li>● 搭配智能工控逻辑运算，提供现场端的实时监控与反应回馈</li> </ul>

▲ 两层式物联网云平台 vs 三层式工业物联网云平台

## 边缘运算层

### 泛用型边缘运算控制器 - WISE-5231 系列



因应物联网时代的来临，泓格科技提出 WISE-5231 智能型感测器管理控制器。WISE-5231 可同时连接 XV-board、泓格科技 DCON 模块及标准 Modbus TCP/RTU Slave 模块，多样化的感测器连接能力，可提供系统开发者弹性的现场端感测器与设备整合功能。在资料记录功能，WISE-5231 可透过周期性 (Period) 或事件驱动 (Event Trigger) 方式，进行感测器模块资料的储存，而资料记录档案亦可透过 FTP 自动回传至后端资料管理中心 (提供档案补遗机制)。WISE 内建 IF-THEN-ELSE 工控逻辑执行引擎，可提供使用者进行工控逻辑规则的编辑设定，当完成规则编辑并下载至控制器后，该引擎即可依序且回圈式执行逻辑规则，以实时监控设备与感测器的运作。在网络设备整合互动上，WISE-5231 可提供 CGI 命令发送与接收功能，其除可主动发送 CGI 命令控制网络设备 (如：IP Camera) 的运作或通知自身状态外，更可由网络设备对 WISE-5231 发送 CGI 命令以驱动 WISE-5231 的逻辑动作。另外，WISE-5231 亦支持 Modbus TCP/RTU、SNMP 与 MQTT 等多种网络通讯协议，以与 SCADA、IT、MES、厂务管理及物联网系统无缝连线，

其除可实时收集、整理及传送设备与感测器资料外，更可对设备与感测器进行实时监控与互动。

#### ◆ WISE-5231 产品网页：

<http://wise.icpdas.com/products/WISE-5231.html>

#### ◆ WISE-5231M-4GE 产品网页：

[http://wise.icpdas.com/products/WISE-5231M-4GE\\_4GC.html](http://wise.icpdas.com/products/WISE-5231M-4GE_4GC.html)

## 电力监控边缘运算控制器

### -PMC-5231/PMD 系列



PMC-5231/PMD 系列为泓格科技因应电力节能云端应用所开发的智能型电表管理控制器，其可对被监控设备进行用电资讯的收集、统计、储存、显示与管理。PMC-5231/PMD 可透过 RS-485 或 Ethernet 界面连接泓格科技智能电表，实时读取电表所测量的用电设备电力使用资讯，并进行记录；PMC-5231/PMD 也可将储存于 microSD 卡的历史电力资料记录档案定时透过 FTP 回传至资料管理中心 (提供档案补遗机制)，以进行电力资料的汇整与分析。PMC-5231/PMD 内建完整的 IF-THEN-ELSE 逻辑规则执行引擎，可协助使用者快速建立现场端的电力需量管理、用电设备运作管控及异常状态警报发送等机制。在使用 PMC-5231/PMD 架设电力监控管理系统的



过程中，管理人员不必撰写繁杂的程序，仅需透过网页的设定操作，即可完成电力监控系统的架设。此外，PMC-5231/PMD 亦支持多种网络通讯协议，可透过 Modbus TCP/RTU、SNMP 与 MQTT 等通讯规范，与 SCADA、IT、MES、厂务管理及物联网系统无缝连线，其除可实时收集、统计及传送电力使用资讯外，更可与用电设备进行实时监控与互动。

◆ PMC-5231 产品网页：

[http://pmms.icpdas.com/PMC\\_5231.html](http://pmms.icpdas.com/PMC_5231.html)

◆ PMC-5231M-4GE 产品网页：

[http://pmms.icpdas.com/PMC\\_5231M\\_4GE\\_4GC.html](http://pmms.icpdas.com/PMC_5231M_4GE_4GC.html)

◆ PMD-2201/4201 产品网页：

[http://pmms.icpdas.com/PMD\\_2201.html](http://pmms.icpdas.com/PMD_2201.html)

## 云端软件层

### 物联网云端管理软件 - IoTstar



在物联网 (IoT; Internet of Things) 与大数据 (Big Data) 所掀起的产业应用浪潮中，设备与控制器的远端监控、设定变更、固件更新及感测器资料的实时采集、储存、分析等功能，已成为 "IoT + Big Data" 应用能否成功的关键性因素。泓格科技提出的 IoTstar 物联网云端管理软件，其除可进行对泓格科技 WISE-5231/PMC-5231/PMD 控制器、I/O 模

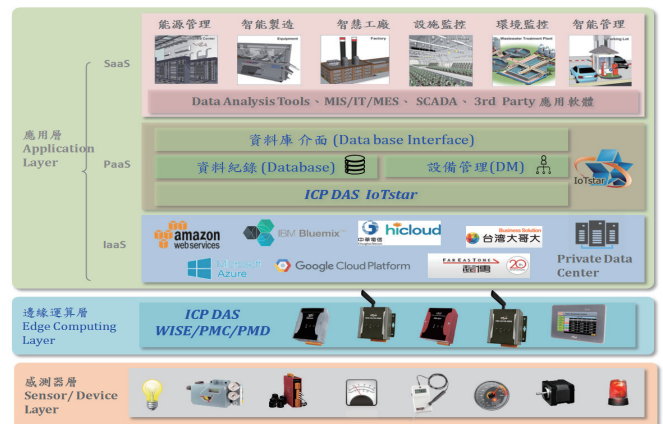
块与感测器的远端监控管理、设定调整及固件更新外，更提供对 I/O 模块与感测器记录资料的云端资讯库汇整服务。IoTstar 除可安装于公有云虚拟主机 (VM) 平台 (如：Microsoft Azure、IBM Bluemix、Amazon AWS、中华电信 HiCloud 等)，以架设公有云物联网管理平台外，亦可安装于一般 PC 设备，以架设私有云物联网管理系统，进行对 WISE/PMC 控制器的远端监控维护，并将前端 WISE/PMC 控制器所收集的感测器资料汇入云平台的资料库系统，无缝接轨云端应用系统或资料分析工具，以提供监控系统云端化的资讯查询及检视功能。

◆ IoTstar 产品网页：

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

## 效益提供：

透过泓格科技的工业物联网云平台 (IoTstar+WISE/PMC) 架设 IoT 物联网云端应用，其可提供如下效益。



▲ 整合边缘运算的泓格科技工业物联网云平台

泓格科技工业物联网云平台	效益提供
边缘运算层 (Edge Computing) - WISE /PMC/PMD	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 感测器与电力资料的收集、整理再后传，降低网络流量负担，提高资料传输效率。</li> <li>● 感测器与电力历史资料记录，电力使用资讯的预先分析与统计，减轻后端云平台工作负担。</li> <li>● 具备 IF-THEN-ELSE 智能工控逻辑运算能力。可强化应用现场端的实时监控与回馈，分担云平台的逻辑运算工作负担。</li> <li>● 多种通讯协议 (Modbus、SNMP、MQTT、FTP、CGI) 支持，无缝接轨后端云平台。</li> <li>● 透过网页界面即可完成设定。降低系统建置成本与时间。</li> </ul>
云端软件层 (Cloud) -IoTstar 物联网云端 管理软件	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 远端 WISE/PMC 状态监控、设定调整、固件更新的双向互动。</li> <li>● 感测器与电力资料的云端资料库自动储存，无缝接轨云端应用系统或资料分析工具 (Power BI、Google Data Studio、SCADA...)</li> <li>● 透过资料库界面，IT 人员可快速建构云端物联网、大数据分析等应用系统。</li> <li>● 透过网页界面即可完成设定。降低系统建置成本与时间。</li> </ul>

## 结语

在物联网 (IoT)、云运算 (Cloud)、大数据 (Big Data) 与工业 4.0 (Industry 4.0) 应用中，被监控设备的远端管理、远端维护、双向互动及感测器 (Sensor) 资料的实时采集、储存、分析等，已成为应用系统能否成功的关键性因素。而如何有效且平衡地分配现场端控制器与后端云平台间的工作负担，也同样影响着应用系统的运作效能。透过泓格科技所推出的工业物联网云平台 (IoTstar + WISE/PMC)，其除改良传统 IoT 物联网云平台的缺陷外，更满足了工业物联网云端应用对 " 资料传递低延迟、完整资料收集、现场实时反应与互动 " 的需求。而在系统架设过程中，使用者仅需透过网页界面的操作与设定，即可完成工业物联网云端应用的架构，大幅降低了使用者在建置工业物联网云端应用时所需花费的时间与成本。就由泓格科技的工业物联网云平台 (IoTstar + WISE/PMC) 来实现您的工业物联网云端应用吧！