

能源管理解決方案



電錶集中器



智能電錶



I/O Module 及感測器



雲端電力管理



雲端平台整合



實時電力分析



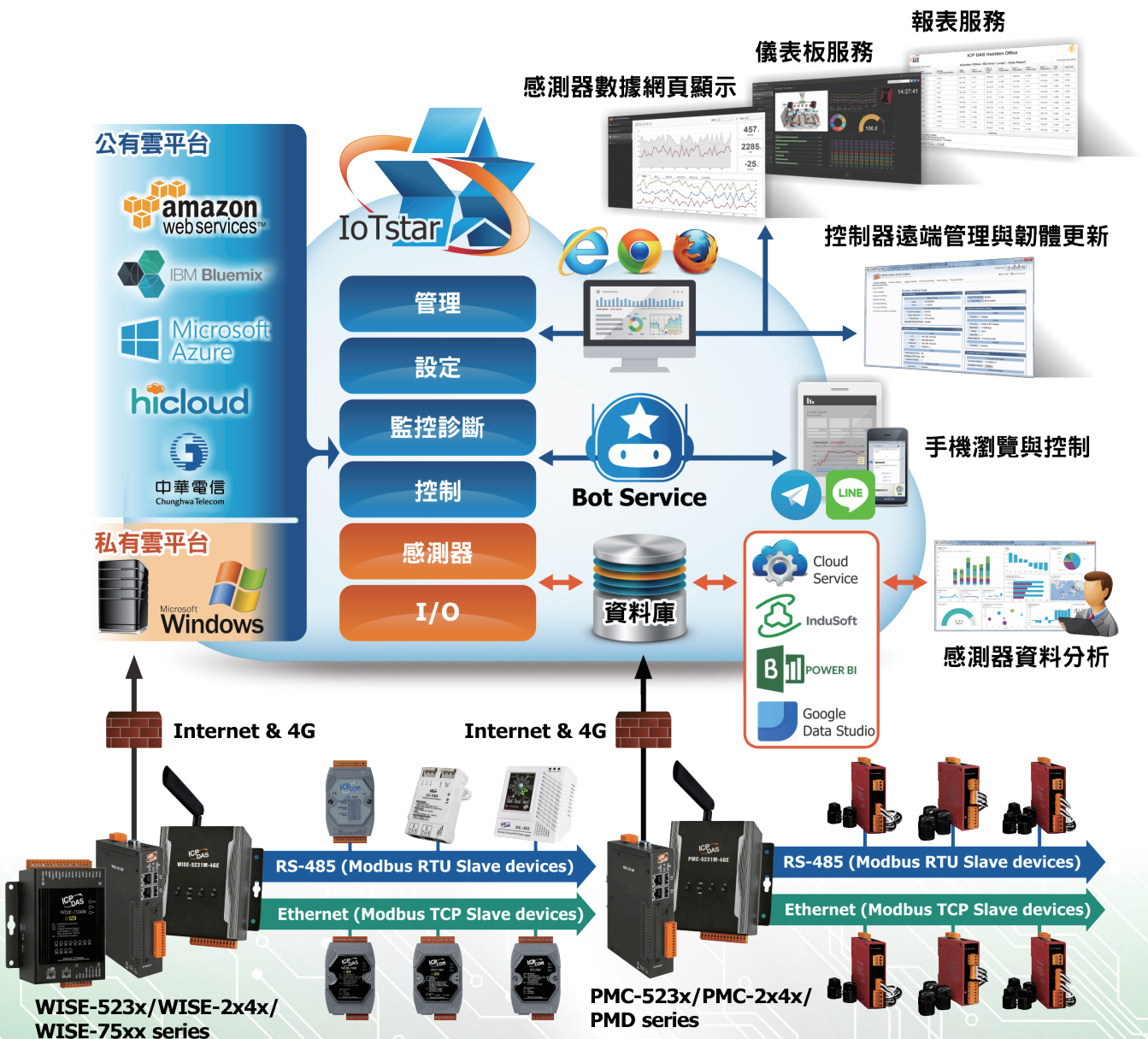
遠端監控通知



全面資安防護

Underwater

泓格科技的電力監控解決方案透過 PMC 智能電錶集中器與 RS-485 或 Ethernet 通訊，實現電錶量測、監控及記錄，提供需量管理和即時警報。支援 Modbus TCP/RTU、SNMP、MQTT、FTP 等協議，無縫連接 SCADA、IT、MES、IoT 系統，便於管理者觀察、分析用電狀態，提高用電品質，節省電費。**PMMS 解決方案** 包含智能電錶、PMC 電錶集中器和後端管理軟體（如 IoTstar、InduSoft），快速架設電力監控系統，提供用電決策參考，達成節能減碳目標。**IoTstar 雲端管理軟體** 可安裝於 PC 平台建立私有雲系統，或安裝於公有雲系統（如 Microsoft Azure、IBM Bluemix、Amazon AWS、Google Cloud 等），提供高整合彈性，適應不同需求，是企業 ESG 永續發展的最佳電力監控方案。





專家級工業物聯網電錶集中器 PMC-284xM

搭載高效能的 CPU，可勝任前端電力資料儲存與複雜運算作業。除繼承了 PMC-523x(M) / 224xM 的功能外，支援 VPN Client、SNMP agent v3、SFTP、FTPS、HTTPS 等資安防護與資料加密機制，同時滿足物聯網雲端電力監控及資安需求。

支援 **48** 顆模組 (包含泓格科技 Modbus 電錶模組及 Modbus I/O 模組)



工業物聯網電錶集中器

PMC-523x(M) 及 PMC-224xM

智能型 Web-based 電錶管理集中器，具備網頁操作介面、電力資料收集、自主邏輯控制、電力需量管理、資料備援記錄及遠端警報通知功能。可通過 RS-485 或 Ethernet 介面連接泓格智能電錶，讀取並即時記錄用電資料，且自動回傳電力紀錄檔案。內建 IF-THEN-ELSE 智能邏輯及 LINE/Telegram/WeChat/Email/SMS 警報功能，提供全面電力管理及異常警報。支援多種通訊協議 (Modbus TCP/RTU、SNMP、MQTT)，無縫接軌 SCADA/IT/IoT 管理平台。

支援 "**24** 顆泓格科技 Modbus 電錶模組 + **8** 顆 Modbus I/O 模組 "(TCP 類型模組最多 16 顆)



工業物聯網 iWSN 無線電錶集中器

PMC-224xM-iWSN

智能型 Web-based iWSN 無線電錶管理集中器，通過 iWSN-200 資料集中器連接 iWSN 無線電錶模組，實時讀取並記錄用電資料，且自動回傳電力紀錄檔案。成為 iWSN 無線電錶在電力監控應用環境下的最佳管理者。

最多可連接 **3** 顆 iWSN-200 資料集中器，共可支援高達 **93** 顆 iWSN 無線模組。

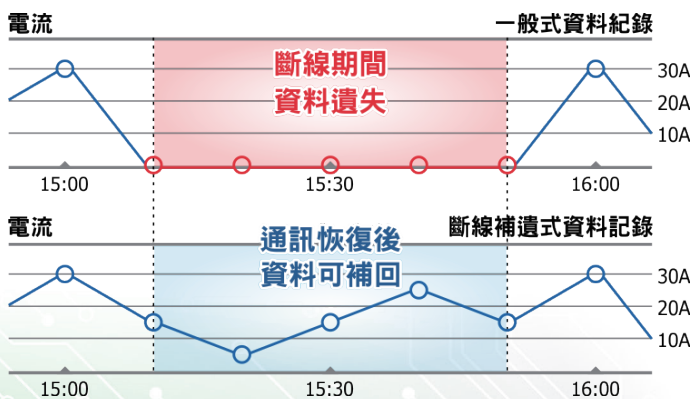


電錶集中器特色



● 電力資訊記錄儲存與補遺回送

內建 Micro SD 儲存電力資訊，並定時透過 FTP 傳送。具 "斷線補遺" 機制，確保斷線時資料儲存，恢復後自動補傳，保證資料完整性。



● 網頁操作設定，無須安裝工具

使用網頁操作介面，無需安裝軟體或撰寫程式。

● 即時、歷史電力資訊查詢與顯示

提供電錶資訊，並可在網頁查詢即時與歷史電力資料，方便了解用電狀況。

● 歷史電力報表產製

提供歷史趨勢圖和報表查詢功能，包括日報表、週報表、月報表和年報表，方便快速了解用電狀態。

● 能源使用效率計算 (PUE)

PUE (Power Usage Effectiveness) 評估機房節能，幫助管理者監測和改善能源效率。

● 智能邏輯運作，提供電力需量管理及警報通知

內建 IF-THEN-ELSE 邏輯引擎，當條件符合時，可執行 LINE/WeChat/Telegram/SMS/Email 通知或調整設備運作，幫助建立電力監控、需量管理、設備管控和警報通知機制。

● 多樣化的 I/O 模組連接，即時管控用電設備運作

支援多種泓格科技 I/O 模組，即時管控用電設備，提供系統運作與節能的彈性。

● 排程 (Schedule) 時序控制

可設定用電設備排程，方便安排設備運作。



● 提供即時訊息通知功能

可搭配 LINE、Telegram、WeChat、SMS、Email 等即時訊息通知服務進行訊息的推播發送，可於異常事件發生時發送即時告警訊息與管理人員，即時採取對應措施。



● 支援 4G/3G 行動通訊連網功能

具備 Ethernet 網路連線及 4G/3G 無線通訊功能，能即時傳送電力資訊與警報。



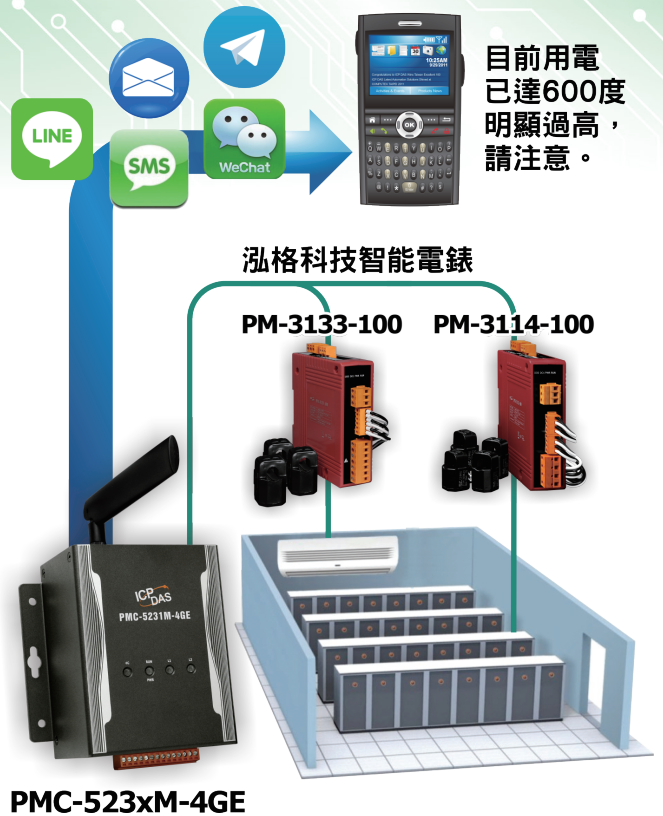
● 支援多種通訊協議

具備多樣化的電錶連接功能，支援 Modbus TCP/RTU、MQTT、FTP、SNMP 等協議。



● 連接主流雲端 IoT 平台與泓格科技 IoTstar 軟體

支援連接 Microsoft Azure、IBM Bluemix、Amazon Web Service 等雲端 IoT 平台，搭配泓格科技 IoTstar 軟體，實現遠端監控與維護、雲端資料庫整合及即時數據分析，提供全面的能源管理解決方案。



● 支援 MQTT 訊息發佈 / 訂閱功能

支援 MQTT 協議，能發佈及接收電力量測資訊。



● 具備資安防護的電力量測資訊雲端上傳

支援 MQTT with SSL/TLS 加密機制，且 PMC-284xM 更支援 VPN Client、SNMP agent v3、SFTP、FTPS 及 HTTPS 資安防護協議。



PMC 電錶集中器規格

硬體規格

功能	PMC-284xM	PMC-224xM	PMC-523x(M)
系統			
CPU	Quad-core ARM CPU, 1.6 GHz/Core	ARM CPU, 1.0 GHz	
SDRAM/Flash	DDR3 2 GB/8 GB	DDR3 512 MB/256 MB	
microSD 介面	內含 4 GB microSD 卡 (最高支援 32 GB microSDHC 卡或 2 TB microSDXC 卡 (PMC-284xM Only))		
Ethernet 介面	10/100/1000 Base-TX * 2		10/100/1000 Base-TX * 1
無線通訊 (支援 3G/4G 版 PMC-523xM、PMC-224xM 及 PMC-284xM)			
3G 系統 (-3GWA)	WCDMA: 850/900/1900/2100 MHz		
3G/4G 系統 (-4GE)	FDD LTE: B1/B3/B5/B7/B8/B20 bands (Frequency Band for EMEA, Korea, Thailand, India and Taiwan) WCDMA: 850/900/2100 MHz		
3G/4G 系統 (-4GC)	FDD LTE: B1/B3/B8 bands (Frequency Band for China) TDD LTE: B38/B39/B40/B41 bands (Frequency Band for China) WCDMA: 900/2100 MHz, TD-SCDMA 1900/2100 MHz, CDMA2000 (BC0) 800 MHz		

軟體規格

功能	PMC-284xM/PMC-224xM/PMC-523x(M)
操作介面	網頁操作
電力資料收集與儲存	<ul style="list-style-type: none"> 電錶電力量測資料收集、即時與歷史電力資訊顯示 歷史電力資料紀錄與儲存、歷史電力資料統計報表提供 PUE 資訊計算與顯示
電力需量管理	<ul style="list-style-type: none"> 內建 IF-THEN-ELSE 邏輯引擎，提供電力需量管理機制 可連接 Modbus I/O 模組，並依電力使用狀況即時調整用電設備運作 (PMC-2241M-iWSN 不支援) 支援排程 (Schedule) 功能，方便管控用電設備運作 (透過 Modbus TCP/RTU 通訊協議) 支援 Email、LINE、Telegram 即時訊息通知功能 (3G/4G 版提供 SMS 訊息通知；PMC-xxx6/PMC-x206 提供 WeChat 訊息通知；PMC-284x 提供 WeChat 訊息通知)
與 SCADA/IT/IoT/雲端系統整合	<ul style="list-style-type: none"> 支援 Modbus TCP/RTU、MQTT、SNMP、CGI 通訊協議傳送即時電力資料 支援 FTP 通訊協議傳送歷史電力資料紀錄檔案，並支援檔案補遺機制 (資料記錄檔案於網路斷線時將予以保留，待連線成功時完整回傳) 支援 DDNS(Dynamic DNS) 動態網域名稱系統 支援 Microsoft Azure、IBM Bluemix 及 Amazon Web Service (WISE-284xM Only) 雲端 IoT 平台 支援泓格 IoTstar 雲端物聯網管理軟體
資安防護強化 (PMC-284xM Only)	<ul style="list-style-type: none"> 支援 HTTPS 加密通訊協定的網頁操作 支援 VPN Client 通訊機制 (PPTP、L2TP、OpenVPN 與 SoftEther 協定) 支援 SNMP v3 通訊加密協議，確保與 IT 系統連線的安全性 支援 SFTP & FTPS 檔案傳輸機制，確保檔案傳輸均透過 TLS 進行加密 支援黑名單與白名單設定，以過濾與排除可訪問 PMC 的網域

智能電錶

泓格科技提供多款單相、三相及多迴路智能電錶，具備高精度的電能計量功能，符合 IEC 61010-1 與 EN 61010-1 等國際標準。這些電錶提供全面的電力監控功能，包括電壓、電流、功率因數、頻率等參數的測量，並支援多種通訊介面與協議。

隔離型 **羅氏線圈** **LED顯示**

PM-3033 PM-3133 PM-3133i PM-3133-RCT PM-2133D

三相智能電錶

單相智能電錶 **多迴路智能電錶**

PM-3112 PM-3114 PM-4324 PM-4324A

通訊介面

- RS-485(Modbus RTU)
- Ethernet(Modbus TCP)
- Ethernet(Ethernet/IP)
- CANbus(CANopen)

智能電錶選型表

型號	單相 / 三相	迴路	雙向 kWh	是否附 CT	最大電壓	最大電流	最大 CT 內徑	CT 長度
PM-3112-xxx	單相	2	-	Yes	300V	200A	24mm	1.8 米
PM-3114-xxx		4						4 米
PM-3112-xxxP		2						4 米
PM-3114-xxxP		4						
PM-2133D-xxxP	三相	1	Yes	Yes	500V	400A	36mm	4 米
PM-3033	三相	1	Yes	-	500V	5A	-	-
PM-3133P	三相	1	Yes	-	500V	333mV	-	-
PM-3133-xxx	三相	1	Yes	Yes	500V	400A	36mm	1.8 米
PM-3133-xxxP					500V			4 米
PM-3133i-xxxP (註 5)					500V			4 米
PM-3133-RCTxxxP	三相	1	Yes	Yes	500V	4000A	185mm	4 米
PM-4324P	單相 / 三相	24/8	Yes	-	500V	333mV	-	-
PM-4324-xxxP	單相 / 三相	24/8	Yes	Yes	500V	400A	36mm	4 米
PM-4324A-xxxP					500V			

註 1: 可自行將 CT 線長延伸到 **8 米** (羅氏線圈的 CT 除外)，並且精度不會降低。

建議用 AWG18~14 (剖面積 0.75~2.0mm²) 的雙絞線，比較不會受到干擾。

註 2: 電錶型號後面的 -xxx、-xxxP 代表附的 CT 規格，依電流範圍及電纜線線徑，可以不同的選擇。

註 3: 電錶型號後面的 -xxxP 的 P 代表 CT 內建保護電路，可避免 CT 二次側開路對人體造成傷害。

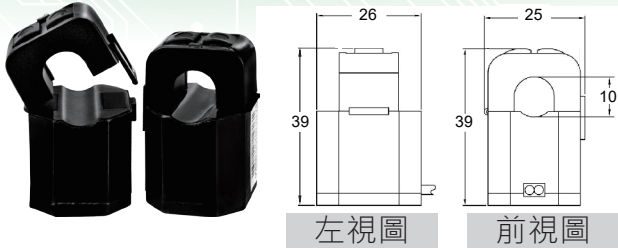
註 4: PM-4324A 具備**兩組獨立主迴路輸入**，可適用於各種不同的電力迴路場合。

註 5: 內建隔離變壓器保護，進而提供對於磁場干擾與篡改的抗干擾能力。

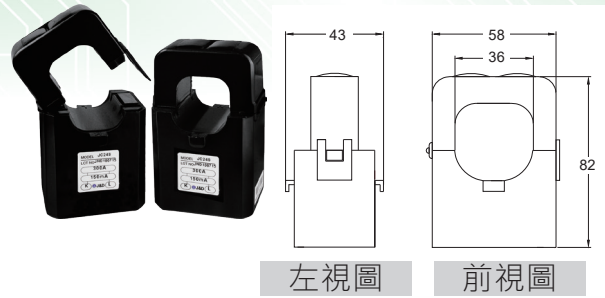
智能電錶 CT 尺寸圖 (單位: mm)

005:CTΦ10mm (5 A Max.)

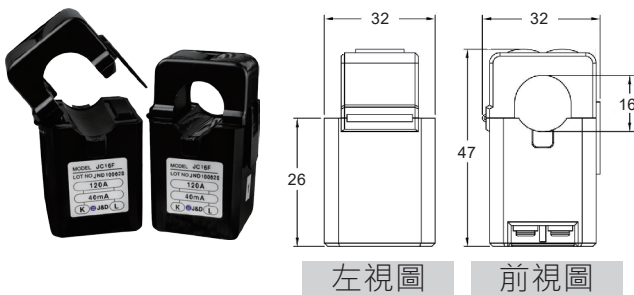
100:CTΦ10mm (60 A Max.)



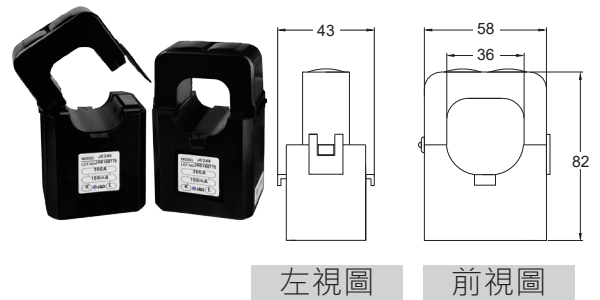
360:CTΦ36mm (300 A Max.)



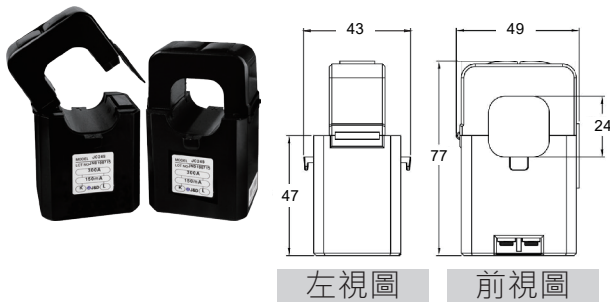
160:CTΦ16mm (100 A Max.)



400:CTΦ36mm (400 A Max.)



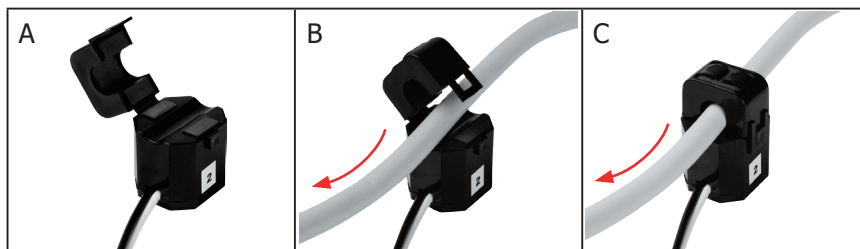
240:CTΦ24mm (200 A Max.)



型號	A (內徑)	B (外徑)
PM-3133-RCT500P	55mm	68mm
PM-3133-RCT1000P	80mm	93mm
PM-3133-RCT2000P	105mm	118mm
PM-3133-RCT4000P	185mm	199mm



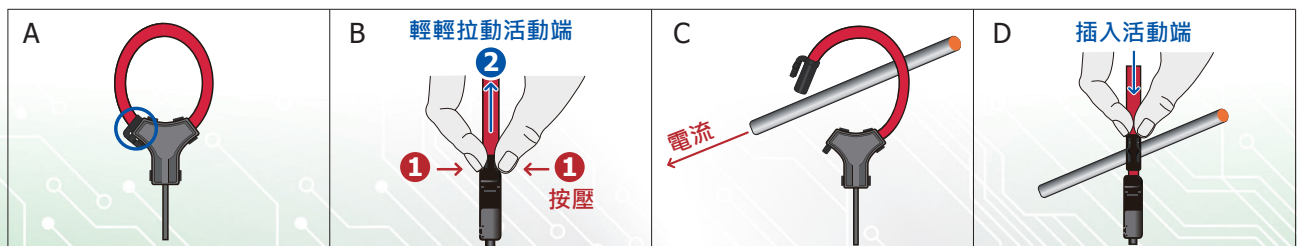
智能電錶 CT 安裝圖



CT 壓扣式安裝



電錶壁掛導軌式安裝 (PM-3133 為例)

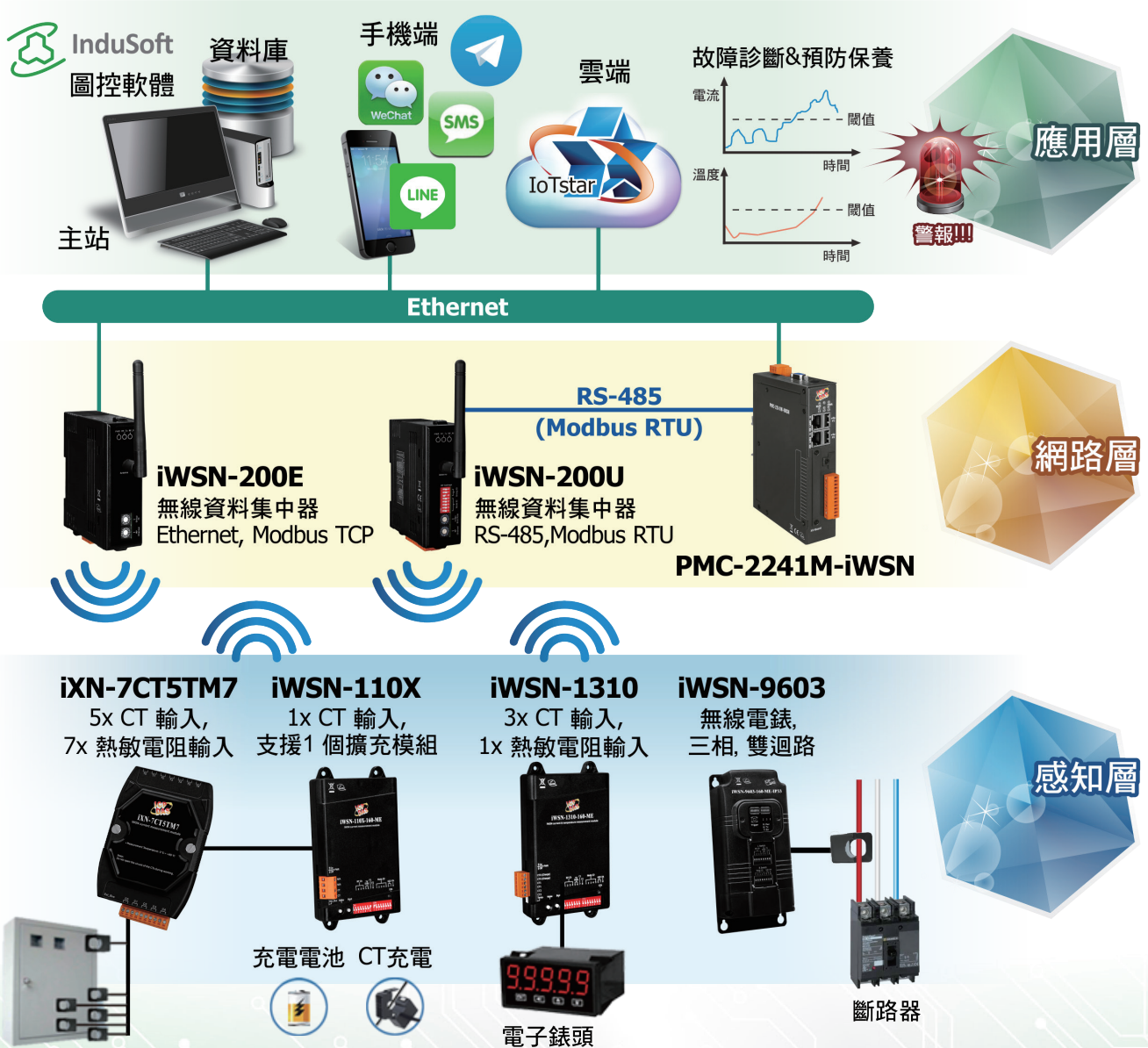


羅式線圈 (Rogowski coil CT) 軟式 CT 安裝

無線電錶 - iWSN 系列

iWSN 系列模組採用 433MHz 無線低頻通訊技術，可應用在各類廠區的無線應用，解決現場佈線不易的困擾。iWSN 系列模組整合 AC 電壓、電流、電量、溫度或 4~20mA 等感測類型，並提供無線傳輸功能與多種供電與充電方式，且僅需調整指撥開關即可完成設定，可大幅節省系統建置時間與降低維護成本。

系統架構



無線資料集中器

用於收集與運算感測器回傳的資料，提供 Modbus RTU 或 Modbus TCP 標準通訊協定，方便與上層系統或圖控軟體連接。

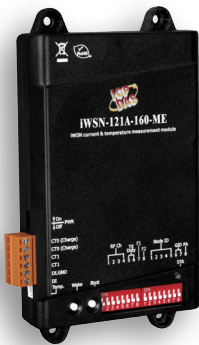


iWSN-200U
集中器, RS-485,
Modbus RTU

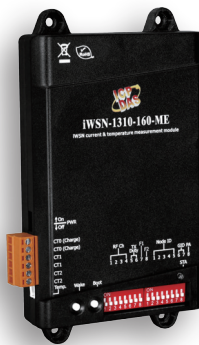


iWSN-200E
集中器, Ethernet,
Modbus TCP

AC 電流 / 溫度复合型感測模組

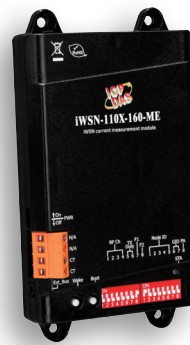


iWSN-121A
2x CT 輸入, 1x 熱敏
電阻輸入, 1 xDI

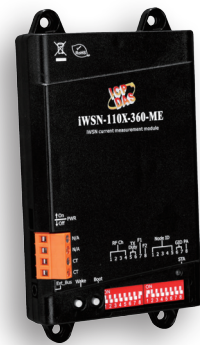


iWSN-1310
3x CT 輸入,
1x 熱敏電阻輸入

AC 電流量測模組



iWSN-110X 系列
1x CT 輸入, 支援 1 個擴充模組



藉由連接的 CT 進行能量採集之外，也同時量測 CT 上纜線流經的電流值，透過無線方式回傳給資料集中器。根據型號不同，提供開口式 CT、羅氏線圈、溫度、DI 乾接點等通道或擴充介面。

AC 電流 / 溫度擴充模組



iXN-7CT5
5x CT 輸入



iXN-7CT5TM7
5x CT 輸入,
7x 熱敏電阻輸入

可擴充 CT、溫度量測介面。透過連接無線訊號感測模組，將擴充模組採集到的數值回傳至無線訊號感測模組，進一步回傳至資料集中器。

電力訊號感測擴充模組



iWSN-9603
無線電錶, 三相, 雙迴路

支援 AC 電源的電力訊號感測擴充模組，無需額外的電源變壓器與電力線。

應用案例

產線設備預知保養應用

使用泓格科技的電力監控解決方案（智能電錶、PMC 電錶集中器），可即時監控產線設備的電力使用狀態，並在預測電力需量超過契約容量時即時發佈告警通知，幫助管理者即時調整運轉。此解決方案還提供即時與歷史電力使用資訊，並整合至後端管理平台，進行電力使用統計與分析。這不僅能降低工廠的用電成本，還能为產線設備提供預知保養的防護機制，確保工廠設備和產線的正常運作。



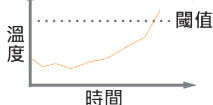
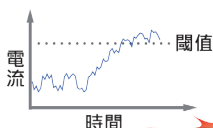
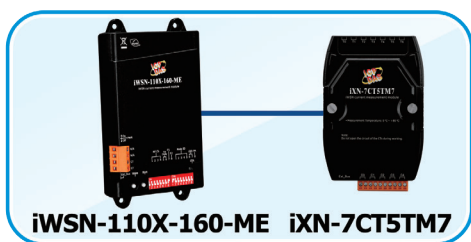
工廠電力與環境監控應用

使用泓格科技的電力與環境監控解決方案（包括空氣偵測器模組、智能電錶、PMC/PMD 電錶集中器），可以即時收集並記錄廠區和產線的電力、溫度、濕度及空氣粒子濃度數據，並回傳至管理中心，協助企業實現節能和環境監測的目標。



機台診斷

機器正常運作時，無論電流和溫度皆遵循一定的規律。當數據異常極有可能代表機台處於不正常工作狀態，若不即時安排檢修，可能會導致機台更嚴重的損傷甚至影響到操作人員的安全，造成工安意外。若機台檢修後發現部件耗損，則可以規劃保修計畫，提前準備料件備品，讓產線能妥善規劃產能，避免意外導致產線停滯與原物料報廢的損失。

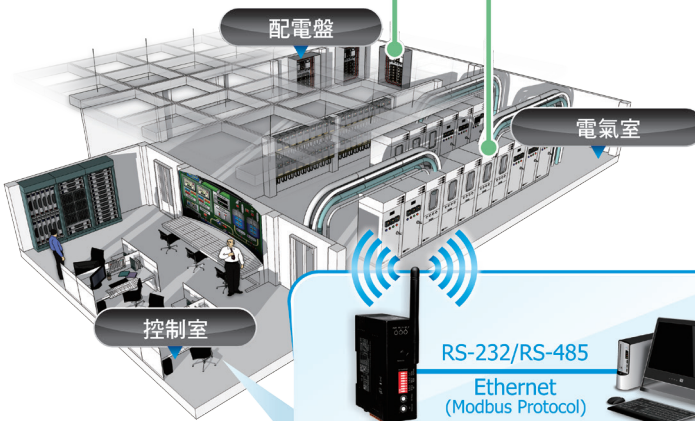
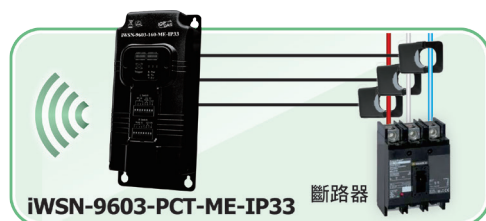


警報!!!

- 使用 iWSN-110X-160-ME 搭配 iXN-7CT5TM7 監測電流及溫度資料。
- 依據長時間紀錄機台溫度與耗電流之間的關係，在機台工作異常或過載時發出警報並進行故障排除。
- 避免強行運作造成機台更嚴重的損毀與擴大損失。

機房電力監測

一個無線資料收集網路可由 iWSN-200U 與 iWSN-9603-PCT-ME-IP33 搭配使用，其中一台 iWSN-200U 最多可收集 31 台 iWSN-9603-PCT-ME-IP33 在 10/30/60 秒回傳的無線資料，且一台 iWSN-9603-PCT-ME-IP33 最多可連接 6 顆 CT 量測 6 迴路的電量資料，因此一個無線資料收集網路共可收集 186 個迴路的電量資料。使用者只需透過 Modbus RTU 與 iWSN-200U 進行通訊，就可讀回 iWSN-9603-PCT-ME-IP33 回傳的電量資料。



iWSN-200 Series (Modbus Slave)

