

In-Factory

智慧工廠雲端 AI 總管



24小時工廠與園區雲端 AI 總管

智慧工廠發展趨勢

虛擬工廠管理

系統即時控管工廠、落實行動管理、
提升生產效率與精簡人力維護

雲端運算數據預測

以數據建模、人工智慧學習達到設
備零故障與生產零中斷

驅使全球工廠智慧化的理由？

- 最佳化企業資金、材料、能耗、時間等重要成本
- 預知保養，避免公共/製程設備意外停機可**提高生產時數、產能效率**
- 生產參數監控，複製企業經驗，確保機台一致表現，**維繫/改善產品品質**



320,000,000,000

2020年預估

全球智慧工廠市場規模

(單位：美元/年)

12.5%

全球智慧工廠市場年成長率
(2017預測2020年成長率)

全球**政府與企業**對智慧工廠的積極投入可見其重要性，管理者想達到**智慧工廠並非難事**，**確認自身智慧化目標與需求**，**妥善規劃轉變的第一步**，即可體會效益

傳統廠務的一天

管設備



設備何時該保養?
設備是否異常?

管安全



有過載危險?

管電



超約怎麼避免?
怎麼節電?

管水



有沒有漏水?
汙水是否超標?

管油氣



管路漏氣?漏油?

- 多元且專業機電人才養成不易
- 專業且大量資料人工難判讀
- 繁瑣工作難免疏失
- 系統導入成本高

現代廠務的一刻



- 水、電、油氣、安全、各式機台設備由雲端AI總管深度學習、智慧化管理
- 大量資料數據分析預測事故意外

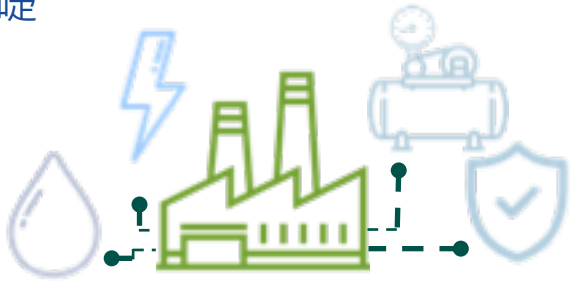
- 減少人力負擔，繁瑣工作萬無一失
- 降低工廠管銷成本，提升企業管理效益

智慧工廠雲端 AI 總管三部曲

能源與資源管理

節能與能效提升

- 智慧工廠全方位能源方案
- ISO認證及進階CSR之基礎



方案

用電安全	電能監控	空調管理
IAQ 監測	需量管理	空壓管理
智慧巡檢	室內照明	
水質監測	再生能源管理	

設備與機台管理

效能與良率提升

- 能耗設備與機台接軌雲端
- 進行製程節能與設備管理



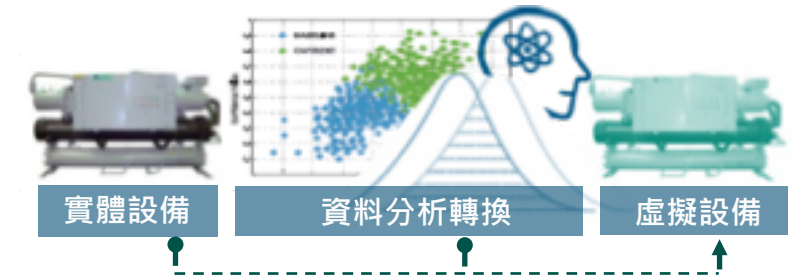
方案

變壓器監測	冰水主機監測
配電盤監測	製程稼動率監測
馬達監測	其它設備聯網

智慧分析與預警服務

產能與良率提升

- 機台設備人工智慧模型建立
- 達到設備零故障、生產零中斷



設備分析

健康診斷分析	設備故障預知
設備生命週期模擬	維修排程決策
設備狀態視覺化	

智慧工廠雲端 AI 總管 - 第一曲

能源與資源管理

設備與機台管理

智慧分析與預警服務

- 提供全方位能源方案為智慧工廠建立基礎，達到**節能與能效提升**
- 完整的數據蒐集，為**ISO 14064**、**ISO 50001**認證及撰寫進階**CSR**之基礎



水質監測方案

- 汙水排放不確定水質?人員量測水質耗時?多場域汙水排放無法統一管理?
- ✓ 全時自動監測汙廢水排放，確保水處理符合法規標準，降低加藥與維護人力等營運成本

功能特色

- 動態即時看板與自訂圖控介面
- 開放式異常告警設定，並可透過簡訊、E-mail、App 通知
- 自動化記錄統計圖表，提供診斷分析
- 雲端平台支援跨場域與功能權限分層帳戶管理

應用簡介

全時自動監測汙廢水排放，以濁度、化學需氧量、導電度等多樣數值判斷水質汙染程度，確保水處理符合法規標準，彈性的告警設定有助降低加重鉻酸鉀等藥劑添加，並減少人工抄表維運的營運成本



即時監測動態看版



動態資訊總匯



水質檢測歷史報表

相關裝置



懸浮固體監
控儀



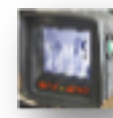
C.O.D線上
監控儀



酸鹼度監
測儀



導電度監
測儀



水溫監
測儀



電磁式
水表

電能監控方案

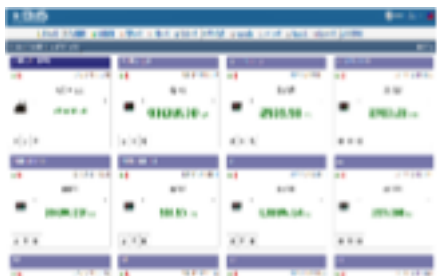
- 想省電卻不知從何著手?即時耗電無法隨時掌握?廠房眾多無法統一管理?消耗人工抄表?
- ✓ 隨時掌握電費及了解耗電來源、同時管理多場域，以取代傳統人工抄表的不足並提高管理效率

功能特色

- 每一分鐘一筆數據，用電資訊完整記錄
- 雲端管理架構，可同時多場域同步管理
- 可自訂動態即時顯示數據看板 (Dashboard)
- 支援多種電力分析量測參數，如用電量、實功率、虛功率等

應用簡介

支援有線及無線之智慧電表，隨時掌握電費、了解耗電來源、同時管理多場域，補足傳統人工抄表的缺漏，提高管理效率



即時監測動態看板



用電資訊比較分析



用電比例分析圖表

相關裝置



24迴路電表 12迴路電表 諧波表 斷路型電表 直流電表 開道器

需量管理方案

- 用電超約不知如何改善? 契約容量不確定該調升或調降? 廠房眾多無法統一管理?
- ✓ 透過電力需量視覺化、即時預測告警，提供用電最佳調度決策及契約容量，以協助企業有效管控電費

功能特色

- 支援同步/滑動/自動迴歸三種需量量測模式
- 每日主動寄送需量統計報表，並提供多元化統計分析圖表
- 智慧分析訂定最適化契約容量
- 自行設定超約告警值，進行超約異常告警
- 需量卸載、自訂排程、環感連動控制功能 (限現地端架構)

應用簡介

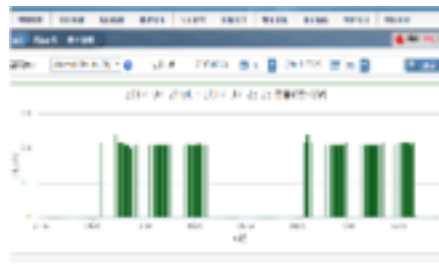
不管理需量就像進入一家沒有價目表的餐廳吃飯，結帳時只能悶著頭付錢，透過需量管理可以將電力需量視覺化、在即將超標時預先告警，提供用電最佳調度決策及契約容量資訊，助企業極大化電費的價值



即時需量預測



需量統計報表



需量統計分析圖

相關裝置



IO控制器



多功能電表



三相式電表



12迴路電表



開道器

室內照明方案

- 人力巡檢電燈是否關閉耗時又耗人力？人員時常忘了關電燈？
- ✓ 遠端隨時掌握照明狀態，並提供多種控制模式，可減少能源及人力浪費

功能特色

- 支援各種照明控制方式，包含群組、情境照明控制
- 支援10種不同的情境控制設定
- 具日、週、月三種排程自訂模式
- 具電費(台電各類電價選擇)計算功能並提供與上個月電費比較分析

應用簡介

不僅只是開關燈，有效控管室內照度可確保場域照明舒適並減少能源及人力浪費。本方案可遠端即時掌握照明狀態，不僅符合CNS標準，更提供工廠明亮、節能的作業空間。



即時情境顯示資訊



即時照明與碳排資訊分析



智慧排程管理

相關裝置



IO控制器



無線燈控器



PIR感測器



多迴路電表



閘道器

再生能源管理方案

- 不知再生能源發電效率是否正常?無法了解逆變器運轉效率?多場域無法統一管理?
- ✓ 搭配當地氣象資訊，遠端隨時了解各場域發電效率是否正常、並藉由直流、交流電表得知逆變器轉換效率

功能特色

- 再生能源地圖可同時支援多場域(電廠)統一化管理情境，支援 Google Map、Bing Road、ArcGIS 三種圖資
- 智慧化診斷，並透過 E-Mail、App 進行事件告警
- 多元化分析圖表，如年月日發電量統計圖表、發電與用電比較分析圖等



再生能源地圖總覽



即時動態顯示



逆變器分析

應用簡介

將再生能源發電資訊透明化，整合各大廠牌逆變器，支援多種通訊技術，遠端即時了解各場域發電效率是否正常

相關裝置



監測箱



備援系統



三相式電表



AC 監測器



閘道器

用電安全管理方案

- 時常擔心配電盤不知何時會起火?耗費人力定時量測及記錄配電盤溫度?
- ✓ 隨時隨地監測配電盤溫度，並搭配設定溫度上限告警值，讓用電安全管理大幅提昇

功能特色

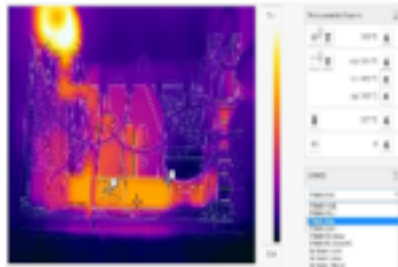
- 雲端平台 24 小時全天候監測並可自行設定警戒範圍
- 溫度異常即時透過 E-Mail 或 SMS 簡訊與APP通知告警
- 自動記錄溫度分析趨勢圖表，協助分析用電品質與安全
- 開放式的異常事件告警設定



配電盤溫度及時監控資訊



溫度記錄分析圖



紅外線熱顯像即時監控

應用簡介

配電盤隨著使用時間增加，容易造成接點劣化等自然老化問題，本方案打破傳統以人工定檢與歲修的被動方式維繫安全，利用雲端蒐集相關運轉參數並設定溫度上限告警值，可在配電盤局部過熱時即時通知，讓用電安全管理大幅提昇，減低災害風險

相關裝置



紅外線熱感測器



溫溼度感測器



無線感測器



多通道溫度儀



開道器

室內空氣品質方案

- 環保署公告室內空氣品質法該如何落實？空氣品質不佳時，該如何著手改善？
- ✓ 隨時了解空氣品質變化，如有異常亦可立即通知並著手改善，確保空氣品質安全舒適

功能特色

- 圖型化界面即時監測，空氣品質一目了然
- 提供歷史趨勢統計圖片與異常事件告警與記錄
- 雲端平台支援多場域與樓層監測管理
- 24小時全天候監測氧氣、一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、氫、硫化氫、氨、乙炔、乙醇、甲苯、乙酸、甲烷、氯、氯化氫、二甲苯，共15種氣體

應用簡介

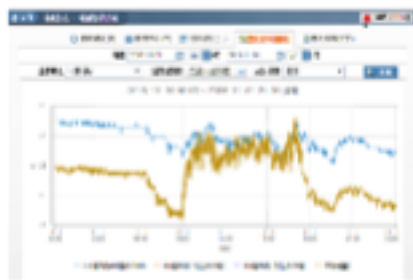
透過監測及連動控制智慧化管理工廠內製程作業所產生的危害氣體，確保工廠作業空間的人員安全，除可適應政府環保法規，更能積極減低職災工安風險



動態即時感測看板



區域動態看板



事件設定管理

相關裝置



工安氣體感測器



溫溼度感測器



CO2、溫溼度感測器



無線溫度計



閘道器

智慧巡檢方案

- 巡檢人員填寫複雜表格效率不佳?擔心巡檢不確實並耗費人力?
- ✓ 確保對的時間在對的地點做對的事情，並減少人力成本、提升巡檢真實及正確性

功能特色

- 透過雲端平台與現場 Wi-Fi 環境，無額外硬體建置成本
- Wi-Fi 定位精準(誤差範圍在5公尺內)
- 系統自生成 QR Code，減少編製作業程序
- 異常事件記錄可支援影像與語音檔，清楚還原現場情境，降低工安危害
- 彈性自定巡檢任務排程，符合各種生產型態

應用簡介

結合通訊定位技術與管理平台，維繫製程、管理人、機、物、法、環境”核心要點，減少人力成本、提升巡檢真實及正確性



動態巡檢看板



巡檢資料查詢



日常與異常通知 mail

空壓監控方案

- 空壓異常無法即時知道?無法掌握空壓的運作效率?人工抄表耗時?不知空壓該何時進行保養?
- ✓ 即時監測數據設定運轉異常告警，並透過雲端蒐集相關運轉參數，以提供管理人員能耗診斷分析，降低空壓系統不當洩漏與假性運轉需求

功能特色

- 全時連續監測與記錄空壓系統重要參數，減少人工抄表作業
- 開放式事件預警通知設定
- 即時監測空壓系統運轉效率，清楚掌握空壓系統運作效能
- 雲端平台診斷分析，可提供客戶、保養廠商、設備商主動式預防保養，降低機器故障率與停工風險

應用簡介

據美國馬達動力系統省能方案研究發現，一般空壓系統洩漏量約20~30%，長期數據統計空壓系統能耗費用可能高達購置費的8倍，由於空壓機型形式眾多，利用雲端運算運作參數即可改善空壓系統能耗狀況



動態即時感測看板



事件設定管理



歷史空壓資訊查詢管理

相關裝置



壓力感測器



氣體流量感測器



流量控制表



空壓量測電表



閘道器

智慧工廠雲端 AI 總管 - 第二部曲

能源與資源管理

設備與機台管理

智慧分析與預警服務

- 接軌重要設備與機台，進行製程節能與設備管理，達到**能效**與**良率**再提升

內 容



公用設備聯網
與設備資訊收集

(變壓器、配電盤
冰水主機、空壓機)



製程機台聯網與設
備資訊收集

效 益

- 遠端監測設備運作狀態
- 預知保養
- 機台資訊視覺化
- 提升稼動率

設備與機台管理方案

遠端監測設備狀態、預知保養，以降低設備人力維護成本



變壓器監測方案

- 變壓器異常將影響工廠電力運作，傳統定期保養與歲修需耗高人力成本且效果堪慮？
- ✓ 監測多點接地情況及自然老化數據，利用雲端監測可準確識別故障成因並避免循環放電所產生的相關意外

功能特色

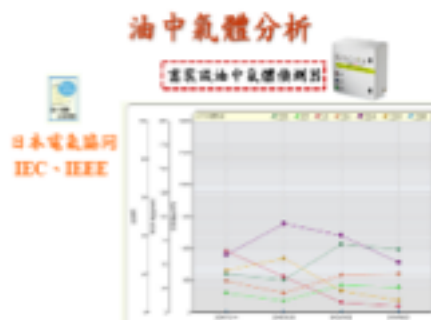
- 依系統顯示之可視化數值，分別辨別監測值是否超標
- 變壓器異常過載、溫升等異常狀態，可即時 Email 及 App 通知
- 透過數據分析耗材與設備預知保養
- 以鐵心接地電流、油中氣體分析搭配環境參數(氣候溫度)，精準分析設備異常狀況並提供診斷建議



視覺化辨別超標異常



手機可接收異常告警



設備分析預知保養

應用簡介

藉由認證檢測裝置量測鐵心接地電流，判斷變壓器多點接地情況，避免循環放電、並以油中氣體分析識別放電、過熱故障問題，避免設備故障或工安意外，還可利用手機接收異常告警通知，即使不安排歲修停機日，也可確保24小時安全不離手

相關裝置



RTU(遠端監測模組)



鐵心接地電流



油中氣體分析儀

配電盤監測方案

- 配電盤是工廠電力配置與監控點，也常是事故的起源，安全僅能依靠每年人工定檢？
- ✓ 雲端分析電壓電流趨勢、異常溫升及電容器數值等配電盤參數，提供工廠24小時全面用電安全

功能特色

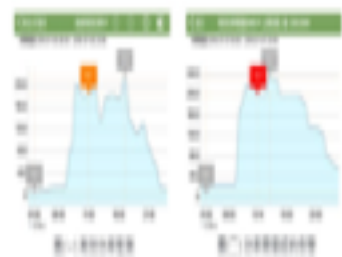
- 可依企業需求監測多樣用電相關資訊(例如:電壓、電流、諧波量測、電費計算、排碳量計算、自動功因調整、盤內無死角多點溫溼度量測、局部放電偵測記錄)
- 彈性設定異常狀態，可即時 Email 及 App 通知
- 設備保養分析診斷，可提供線材選擇、客戶用電、定期保養等...分析

應用簡介

24小時無死角監測溫溼度、雲端運算異常迴路跳脫保護機制、自動功因調整補償無效電力，三大配電盤防護可避免因配電盤異常造成設備損害或工安事故的多元因素。另外，搭配多功能電表分析整個盤體用電量，可發現潛在的問題



動態即時感測看板



手機即可監測設備資訊



設備分析預知保養

相關裝置



自動功因調整器



多功能電表



IO控制模組



保護電驛



接收天線



溼度感測器



溫度感測器

馬達監測方案

- 馬達遍布工廠各式設備中，故障時對製程影響可大可小，巡檢耗時費工，僅能被動處理故障嗎？
- ✓ 監測電能資訊預防因相位不平衡造成的設備故障，24小時分析馬達溫升及振動趨勢預測故障事件及其成因，可提早派工並精準維修處理

功能特色

- 遠端即時收集馬達振動、溫度、電壓及電流等參數及運作狀態
- 馬達電壓、振動不穩、溫升等異常狀態，可即時Email及App通知
- 透過數據分析馬達運轉效率是否異常

應用簡介

藉由監測馬達的電壓、電流資訊以判斷能耗是否正常，確保設備運作效率最佳化，同時可監測馬達溫度、振動資訊以分析設備健康、預測故障，提早進行維護保養避免反應不及造成停機的損失



動態即時感測看板



手機即可監測設備資訊



設備分析預知保養

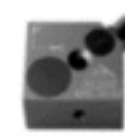
相關裝置



多功能電表



貼片式溫度計



振動感測器



熱顯像儀

冰水主機監測方案

- 冰水主機是工廠的重大能耗設備，定期的保養及歲修將耗大量人力成本？
- ✓ 監測出回水溫度及冷卻水水質(水垢)分析設備能耗量及設備製冷、散熱效率，節省能源亦可延長設備使用壽命

功能特色

- 依系統儀表板可視化的資訊界面可簡單辨別設備狀況與多種資訊
- 彈性設定異常狀態，可即時Email及App通知
- 透過數據分析耗材與設備預知保養

應用簡介

冰水主機藉由將水溫降低吹出冷空氣以達到室內降溫作用，因此出回水溫度監控即為減少能耗的關鍵，另外，透過電壓與電流的監測可分析設備能耗是否異常及其指標趨勢，進而達到設備預知保養的作用



動態即時感測看板



手機即可監測設備資訊



設備分析預知保養

相關裝置



三相電壓與電流



微電腦監控器

製程設備稼動率方案

- 傳統製程管理以人工監測機台三色燈，即使採用SCADA系統三色燈看板還是被動等待問題發生？
- ✓ 雲端監測多場域三色燈狀態，除降低人力巡檢成本、即時遠端掌握機台狀態、分析機台稼動率之外，還提供事故紀錄統計分析，便於管理者整治/追蹤問題根源

功能特色

- 即時遠端監測全廠三色燈狀態，以確保機台正常運作
- 隨時掌握全廠機台稼動率，以了解機台運用效率
- 自訂控制邏輯，提升機台調度效率

應用簡介

傳統機台稼動率管理需以人工巡檢，處理效率不佳，透過動態即時三色燈看板，利用手機即可掌握多場域各式機台設備狀況及事故紀錄，系統除可自訂燈號邏輯亦可設定同步通知多位對象，便於管理者指派任務及追蹤問題



動態即時三色燈看板



各機台稼動率分析



可自訂控制邏輯

相關裝置



三色燈



控制器

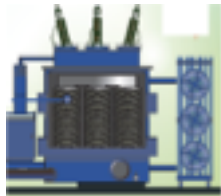
智慧工廠雲端 AI 總管 - 第三部曲

能源與資源管理

設備與機台管理

智慧分析與預警服務

- 提供場域智慧化所需的分析預測服務，達到設備零故障與運作零中斷



變壓器



配電盤



馬達



冰水主機

實體
設備

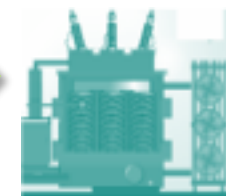
生產設備資料整合與蒐集

智慧分析與預警服務

- 設備零故障
- 生產零中斷

設備故障預知及維修排程建議

虛擬
設備



變壓器



配電盤



馬達



冰水主機

智慧分析與預警服務

透過**人工智慧學習**，建立實體設備的雲端虛擬設備模型，進行**設備健康診斷分析**、**生命週期模擬**，可適時提出**設備故障預知及維修排程決策**

Process 1. 實體設備資料蒐集

實體設備(Physical)

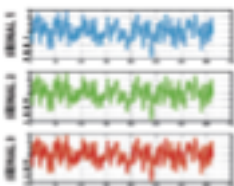


資料格式轉換與蒐集

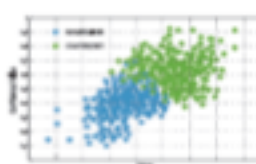


Process 2. 人工智慧模型建立

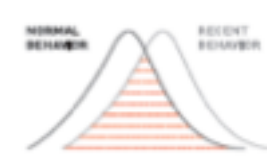
量測訊號時頻處理



特徵轉換與抽取

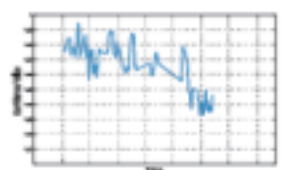


異常特徵行為偵測

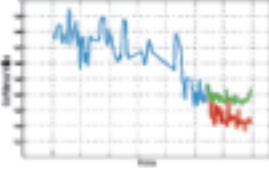


Process 3. 虛擬設備模擬預測

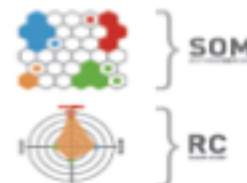
設備健康診斷分析



設備生命週期模擬



設備狀態視覺化工具



虛擬設備 (Cyber)



整合與認證上百種聯網裝置，立即可用！

多種通訊介面、轉換器及上百認證裝置，支援各式傳統設備快速聯網

閘道器



綠能閘道器



迷你閘道器



智能閘道器



微型伺服器



路燈閘道器



閘道器



工業電腦

量測儀表



110V電力計



萬國型插座



微型電表



十二迴路



三相電表



多功能電表



超音波流量計



220V單插



超音波流量計



單迴路電表



24迴路



斷路器型



負載紀錄表



電磁式流量計



110V排插



諧波表



多迴路電表



五迴路



直流表



電子式水表



高低壓電表

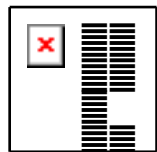
整合與認證上百種聯網裝置，立即可用 II

多種通訊介面、轉換器及上百認證裝置，支援各式傳統設備快速聯網

感測器



無線測溫顯示表



水中溫度計



溫溼度計



溶氧度量測儀



無線溫溼度計



紅外線熱顯像儀



酸鹼度分析儀



4合1感測器



溫濕度計+CO2



PIR



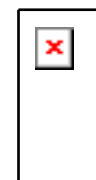
懸浮固體量測儀



日照計



導電度分析儀



10合1感測器



電磁式流量計



風管型溼度感測器



風管型溫溼感測器



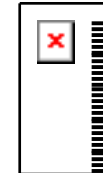
壓力感測器



平面貼式溫度計



氣體流量計

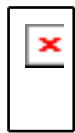


空氣品質感測器

控制器



8埠控制器



4埠控制器



PLC控制器



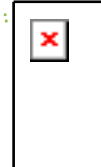
調光器



控制模組



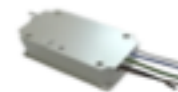
電磁開關



路燈控制器



路燈控制器



無線路燈控制器

其他



保護元件



緊急支援系統



有線轉無線模組



ZigBee 中繼器



ZigBee 中繼器



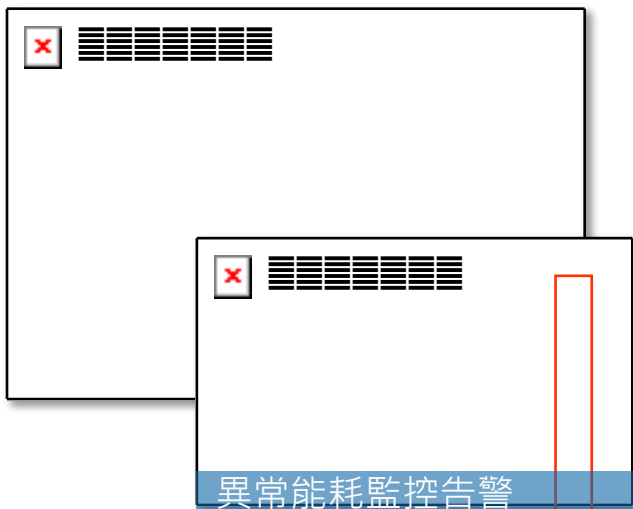
橋接器



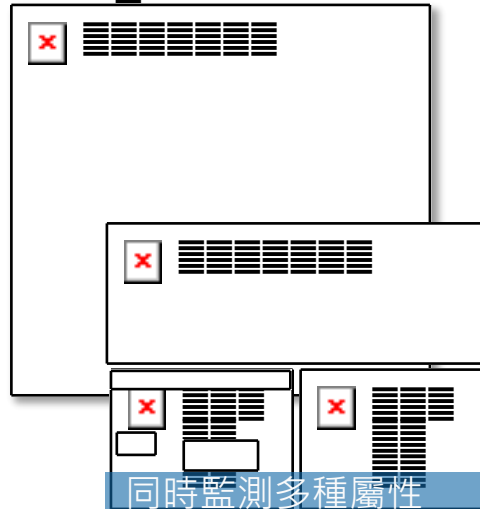
[更多裝置請至思納捷官網一探究竟...](#)

成功案例

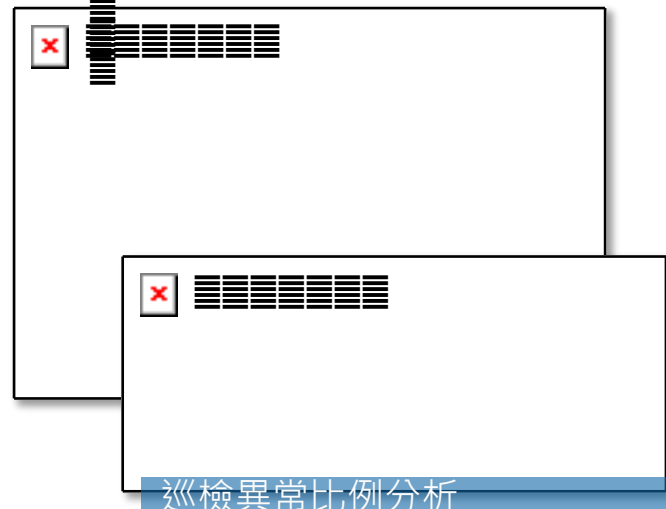
大陸-機械工廠 電能監控方案



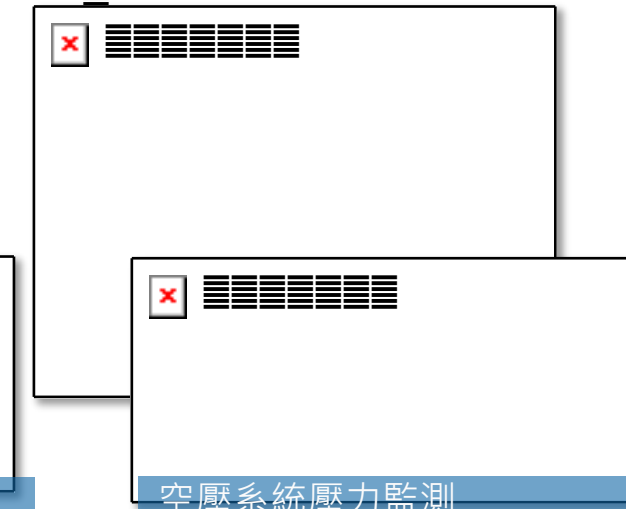
越南-紡織工廠 水質監測方案



台灣-金屬加工工廠 智慧巡檢方案



菲律賓-加工工廠 空壓管理方案



- 用電流向分析-
電熱爐為最高電耗主因
- 協助降低契約容量**200kw**
- 節省**445,920元/年**

- 同時監測全場域多屬性數據，
降低人工記錄成本
- 自訂異常告警指標，預留應變
時間維護產線良率
- 歷史事件記錄可追蹤異常問題

- 提升庫房點檢管理真實性
- 降低交接班的同仁爭議，
維運管理**權責分明**
- 響應推動企業無紙化政策，
提升管理效率

- 壓力異常分析-聚焦洩
漏及用氣接頭問題
- 系統監測精算能耗數
據可改善投資的效益

歷年屢獲多項國際大獎

2011 榮獲全球百大科技獎(R&D100)

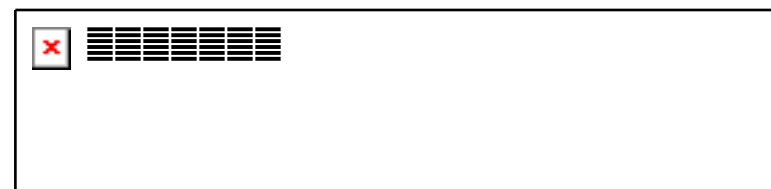
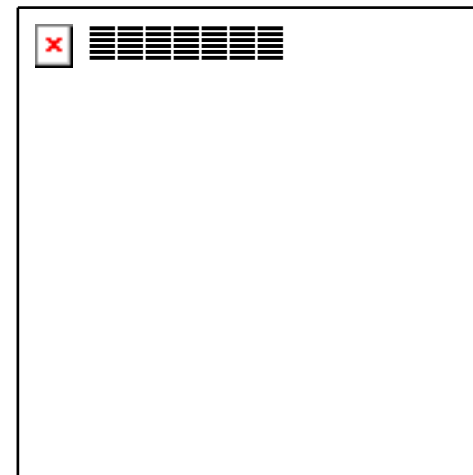
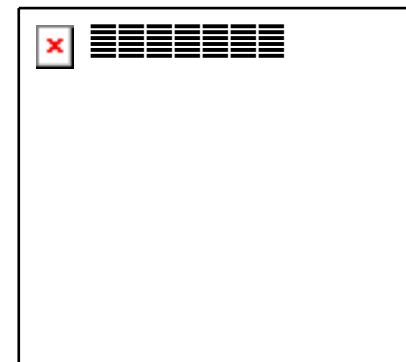
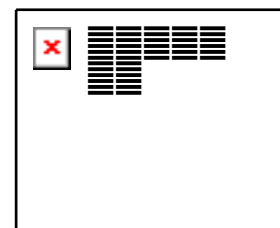
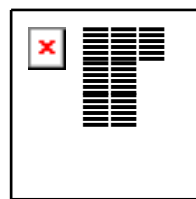
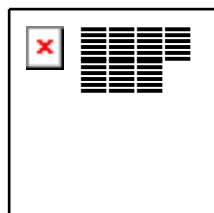
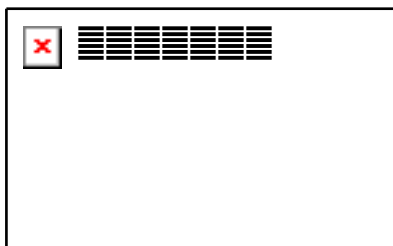
2012 第二屆國家產業創新獎

2014 WITSA全球資訊科技 傑出永續發展優勝獎

2016 雲端物聯創新獎佳作

2017 第五屆國家產業創新領航獎-團隊類

累積共獲國內外 **17** 獎項



思納捷的與眾不同

水、電、油、氣、安全各項應用兼備，工廠需要的能源與資源可統合雲端管理

全面
方案

擴充
性佳

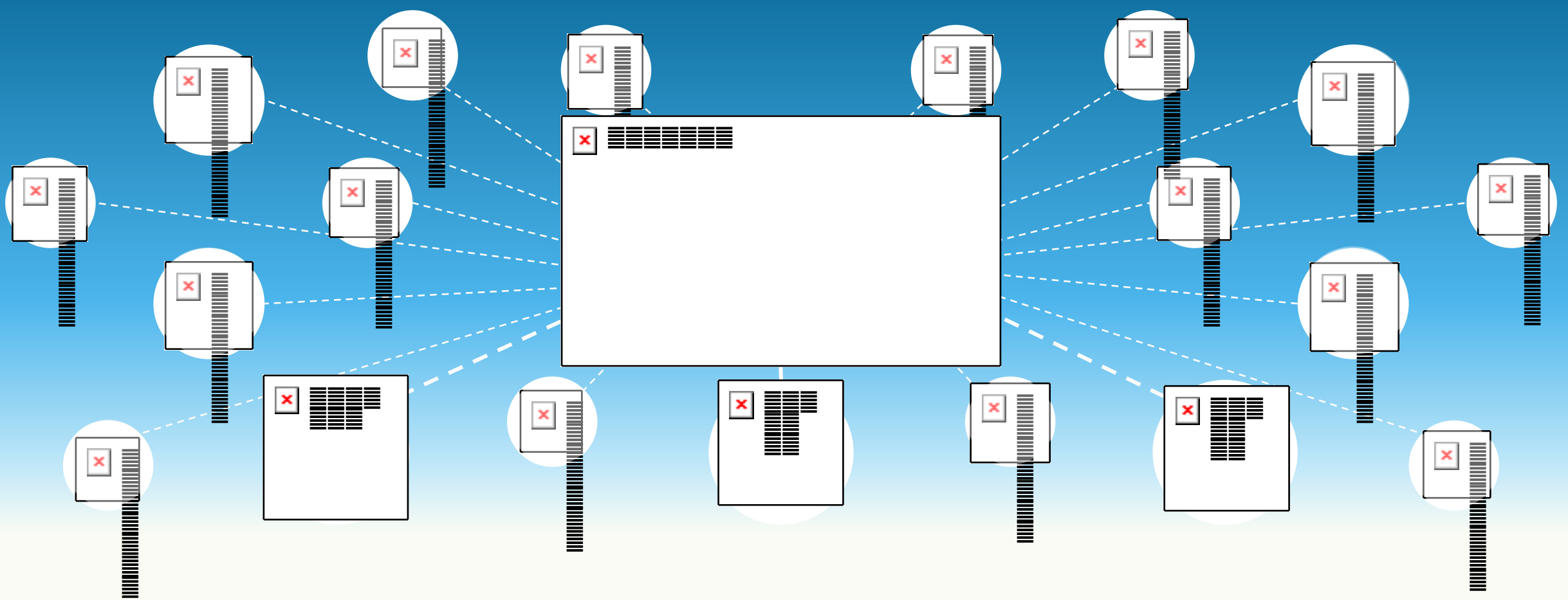
自能源與資源管理、設備與機台聯網、智慧分析，協助企業逐步實現智慧工廠

百種以上立即可用的聯網裝置，擴展出多元應用服務

多元
裝置

管理
彈性

同時提供網頁 Web 及手機 App 系統介面，讓管理更彈性



24小時工廠能源與設備AI總管

智慧能源 智慧路燈 設備聯網 資料分析

www.insynerger.com

sales@insynerger.com