

賣場網路機房與門市電力監控

文 / Janus Lin (07-2157688; E-mail: janus_lin@icpdas.com)

隨著物聯網腳步，自動化、智慧化不斷地影響我們的生活，智慧節能、無人機房、資訊化、雲端化早已在我們生活中佈下層層網絡，不論是科技廠房、政府單位、民營機構、校園等，這股旋風也襲捲了與我們生活息息相關的大賣場。

以賣場而言，自動化與資訊化早就不是陌生的課題，在賣場出口數台 POS (銷售點終端) 大排長龍，顧客們等著結帳，而結帳人員不停的掃描條碼取得銷售價格，並且將結帳的明細一筆一筆往賣場資料庫送，受惠於自動化的便利，結帳人員不需牢記所有物品的價格也不須忙著登記交易明細，這些因應顧客人數增加所產生的結帳機制，增加了賣場管理方便性與效率。

電價節節升高，節能環保議題逐漸受到重視，賣場面臨了另外一項自動化的挑戰 - 電力監控。

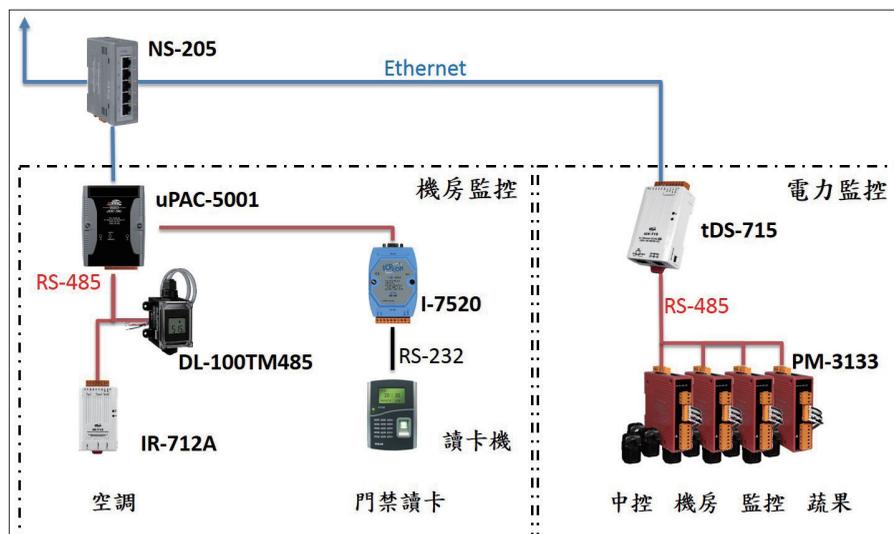
由 104 年經濟部統計的資料可見，常見的賣場類型：量販店、超級市場、購物中心的用電比例。

用電場所	用電分佈 (佔比)			
	空調 (%)	照明 (%)	冷凍冷藏 (%)	動力 (%)
量販店	45	29	17	12
超級市場	6.7	23.7	57.7	11.8
購物中心	47	30		23

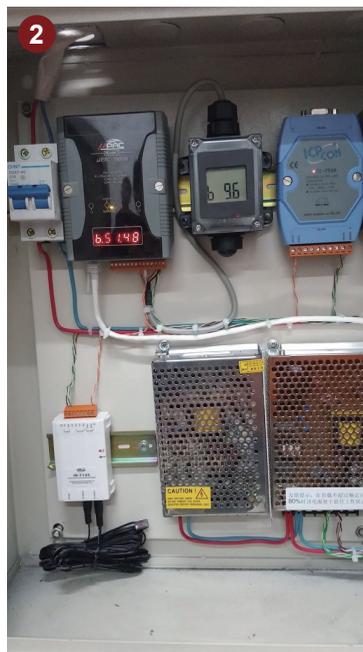
2014 年中，泓格科技為某知名賣場規劃了一套賣場用電以及網路機房的監控系統，這套系統的功能有二：

1. 統計各個區域的用電狀況，尤其是有許多冷凍冷藏設備的蔬果生鮮區。

2. 網路機房門禁以及空調切換



▲ 系統架構圖



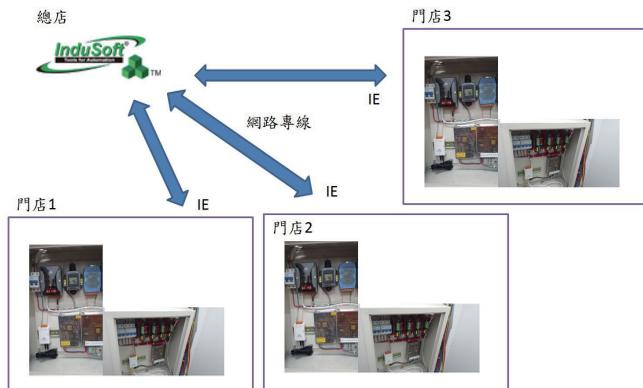
- ① 電力監控系統
- ② 門禁空調系統
- ③ 紅外線遙控模組接線

圖中可見，電力的部分使用 4 顆泓格智能電錶 PM-3133，負責量測中央監控、網路機房、監控系統以及耗電最大的生鮮蔬果區，再由串列聯網伺服器 (tDS-715) 轉換為乙太網路連線至監控中心。

另一方面，在網路機房設置了門禁讀卡裝置，管制進出人員。而空調的部分使用 IR-712A 兩通道輸出的紅外線遙控模組輪流啟動兩台室內空調，並使用 DL-100TM485 感測器隨時量測機房溫溼度狀態，除了保持隨時都有一部冷氣運轉以外，並維持網路機房所需的溫度。IR-712A 本身具備兩個 IR 輸出通道，在現場控制盤體內，現場施工人員巧妙的將 IR 輸出利用網路線延長並隱藏至冷氣機內。

泓格科技微型控制器 uPAC-5001 在這裡扮演了門禁控制器以及空調分時運轉控制器，為了保持網路設備處於固定溫度下，空調必須不停的運轉，但為了避免單一冷氣機過度運轉，因此兩台冷氣每六個輪流運轉，利用 IR 的學習介面，能夠使用 IR-712 接收控制器命令並且開關冷氣機。

然而，比較特別的地方在於，這套系統規劃不只針對單一門市，而是透過網路專線串聯各個門市，由總店進行整合監控。



主要的原因是，技術人員主大多位於總店，而所有網路資訊相關主要系統都位於總店，因此遠在幾百公里外的總店人員可以隨時掌握管理各門店的用電狀況以及機房狀況。



總店的整合系統所使用的圖控軟件為知名圖控軟體 InduSoft，目前由泓格科技做為亞太地區的總代理，而 InduSoft 也為泓格科技主要的 SCADA 圖形監控軟件。



對於電力節能的整體方案，其實需要搭配各種用電設備以及節電策略的實施才能真正達到節能減碳的效益，舉例來說：更換低功耗的用電設備、規劃運轉排程或者分區運轉 / 卸載等方式，但要制定節電策略，首先必須先取得完整的電力資訊，才有辦法針對用電狀況進行改善，也才能了解改善後的實質的節電效益，因此雖然使用智能電表取得電力資訊僅是節能減碳方案的第一步，但卻是整個電力方案中最重要的配套。