

遠端監控及維運為負責三個屋頂型太陽能系統的台灣EPC帶來優勢

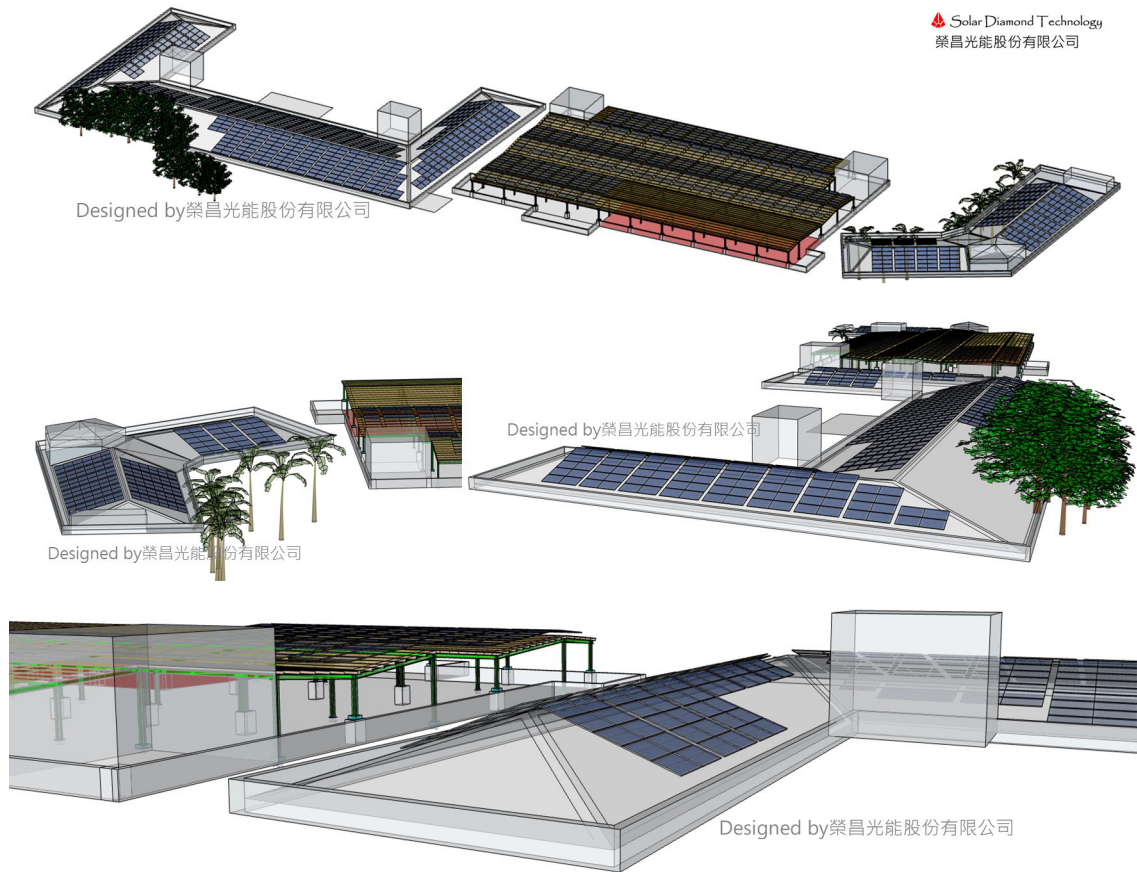
挑戰

裕利晟工業股份有限公司 (P&D Polyester Industrial Company Ltd.) 是一家台灣的塑膠材料製造商。坐落於苗栗縣銅鑼工業區，裕利晟的工廠兼具生產與倉儲的功用。2020年，該公司決定利用其未使用的屋頂空間，與榮發能源 (Rongfa Solar Enterprise) 達成月租協議，由榮發在屋頂上安裝499.8kW的太陽能系統並擁有20年。產出的乾淨能源出售給當地電力公司 - 台灣電力公司，在20年的期間獲得穩定的收入。

除了每月租金外，在屋頂安裝太陽能模組亦可降低工廠的室內溫度，進一步協助裕利晟節省電費。

擁有榮發能源的榮昌光能股份有限公司 (Solar Diamond Technology Inc.) 是一家位於苗栗縣的太陽能工程總包商 (EPC)，尋找一種能協助他們克服屋頂複雜設計挑戰的太陽能解決方案。裕利晟工業股份有限公司的工廠共有三棟建築物，屋頂錯綜複雜，具有不同的高度、平面及角度。使用傳統的串列變流器拓撲很難設計出能克服這些挑戰的太陽能系統。





由榮昌光能設計的3D系統模擬，展示出工廠的複雜屋頂

榮昌光能也想要降低長期維運O&M成本，簡化維運程序，並提供榮發能源每个月的系統性能報告。

解決方案

在評估過傳統太陽能系統後，榮昌光能決定採用SolarEdge的直流優化智慧能源解決方案。此方案包含三相變流器協同技術、連接到每片模組的功率優化器以及模組等級監控平台。

MPPT最大功率點追蹤：提高發電，且不受屋頂設計或模組失配的影響

SolarEdge系統採用最大功率點追蹤（MPPT）克服屋頂設計的限制。獨特的功率優化器連接至每片模組，透過MPPT演算法調整電壓及電流以優化系統性能，不受屋頂遮蔭或角度的影響。在傳統的太陽能系統中，一個性能不佳的太陽能模組會降低同一串列中所有其他模組的性能。在搭配MPPT的SolarEdge系統中，每對模組獨立運作，單一模組性能不佳則不會影響其他模組的效率。

此外，使用SolarEdge解決方案發生系統電位誘發衰減PID (Potential Induced Degradation) 的可能性較低，因為通過模組的電壓低於100V，可確保穩定的系統性能。而傳統的串列變流器中，串列電壓可能達到1000V甚至1500V，會導致PID。

在屋頂空間佈局方面，連接至SolarEdge功率優化器的模組為設計帶來更大的靈活性。在傳統、非優化的解決方案中，模組的放置會因為相等的串列長度以及保持每個模組相同方位角與傾斜度等要求而受到限制。SolarEdge系統沒有此等限制，因此模組能以最適合屋頂形狀與設計的方式佈局，進而安裝更多模組、提高整體發電量以及更好的投資報酬率 (ROI)。

為資產、維運&安裝人員與緊急救難人員提供優異的安全功能

太陽能系統本質上是一座小型電廠，可能會為安裝及維護人員帶來安全風險。裝有太陽能系統的商業建築火災通常並非源自於太陽能系統本身。但根據台灣內政部消防署的搶救太陽光電發電設備指導原則，若建築物建置太陽能系統，因為有觸電之虞，不建議消防人員以水滅火。而是指示消防人員使用泡沫、切斷直流線路（舉有潛在危險），然後再射水，或單純地讓設施燃燒至自行熄滅，但是可能會導致財產及財務損失。

由於工廠使用高價值的機械生產並儲存易燃的塑膠材料，因此安全性是裕利晟工業的首要考量。此外，榮昌光能的維運人員必須進行例行的現場訪察，並在需要時執行維運作業，因此在安全的環境中工作對他們來說同樣重要。

SolarEdge系統採用一系列先進的內建安全功能，使其成為太陽能系統安裝的理想選擇。SolarEdge的整合SafeDC™功能，在變流器或電網關閉時自動將太陽能串列降至安全可觸摸的1V電壓，進而保護公司的資產以及安裝業者、維運人員與消防員的安全。太陽能系統火災最常見的原因就是電弧；SolarEdge系統包含電弧故障檢測及中斷，以減輕可能造成火災風險之電弧故障的影響。

如何監控與管理1,538個模組？

使用以線上監控平台，追蹤並深入檢視至模組等級的系統性能。SolarEdge模組等級監控讓榮昌光能可遠端辨別、確認並排除問題，簡化維運流程，無須親赴現場作業。這對於安裝大量模組（在此案例中有1,538個模組）的複雜屋頂而言，特別關鍵。當偵測到與髒汙、破損或系統元件不正常運作有關的故障或模組問題時，會透過電子郵件向榮昌光能發送系統警示。所有警示連同詳細的故障排除說明都顯示在同一個畫面中，並根據對系統影響程度排序，可協助榮昌光能判斷每個故障的緊急程度，進一步簡化維運程序。

監控平台提供的資料包括變流器輸出、功率優化器電壓、電流對模組電壓、互動式性能圖表、系統電站佈局等。



SolarEdge監控系統可顯示每一片模組的性能資料，模組的顏色代表模組的發電表現



SolarEdge直覺化的監控平台可顯示每個模組的電壓數據

使用三相變流器協同技術，完成系統調試更簡單

為確保順利的安裝流程，SolarEdge針對三相變流器協同技術提供完整的教育訓練。此訓練包括系統設計概述、功率優化器及變流器安裝與調試流程等。

變流器的輕量模組化設計實現輕鬆安裝及維護。每個單元獨立運作，因此即使一個單元故障，也不會影響整個系統的性能。SolarEdge的Setapp能達成快速、且更輕鬆的電站調試，讓EPC或安裝業者能透過智慧型手機啟用並設定變流器，節省大量時間。

案場資訊：



- 安裝時間：2020年11月
- 系統容量：499.8KW
- 太陽能模組：GinTung GTEC-325G6S6A *1538
- 太陽能變流器：SE82.8K*4；SE27.6K*2
- 功率優化器：P650*769
- 代理商：新瑞光能科技股份有限公司 (New Ray Solar Tech Co., Ltd.)



「使用SolarEdge系統最能創造EPC與業主的雙贏！SolarEdge向來以更優的發電量、最佳的安全性聞名。不僅如此，SolarEdge慎密又完整的監控平台，更讓榮昌光能得以建立每月遠端的例行性電廠管理。從最基本的檢核發電量、發電績效，到屋頂上的每片模組板、每段線路都可以瞭若指掌，轉化作實際的維護行動時，就可以精準且快速地將問題解決。這樣的月檢才是有意義、有效果的！也是如此，業主既可以享受優於串接式系統的最佳電廠績效，更可以高枕無憂地將維運交付給榮昌光能！」

高憲治，榮昌光能執行長

 Solar Diamond Technology
榮昌光能股份有限公司

總結

台灣正在朝向成為區域再生能源中心的道路邁進。台灣政府根據系統規模、位置及其他因素，為商用太陽能裝置提供有吸引力的躉購費率措施，並已制訂2025年達成25%再生能源供電的國家目標。

裕利晟工業股份有限公司、榮昌光能股份有限公司及榮發能源等公司都因該國鼓勵潔淨能源的經濟政策以及SolarEdge智慧能源系統的優異效率、安全性與高系統能見度而獲益。

關於SolarEdge

SolarEdge為全球領先智慧能源公司。透過世界級的工程能力及持續地創新，SolarEdge創造出能為我們的生活帶來電力並推動未來發展的智慧能源解決方案。SolarEdge開發出智慧變流器解決方案，改變了獲取電能以及管理太陽能系統的方式。如今，SolarEdge為全球營收第一的太陽能變流器公司，在133個國家安裝超過230萬台SolarEdge智慧變流器以及超過5,400萬台功率優化器。SolarEdge透過太陽能、儲能、EV充電、電池、UPS及電網服務等解決方案，因應廣泛的智慧能源市場需求。

www.solaredge.com