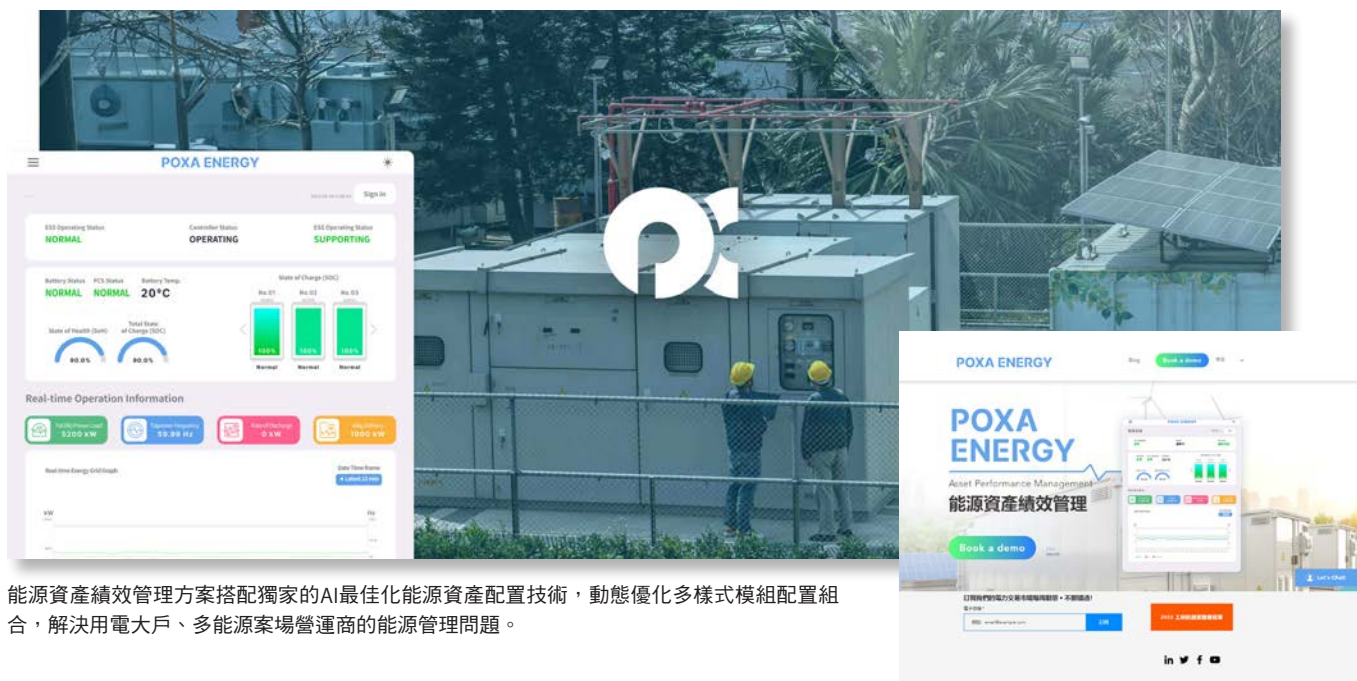


供需平衡

需求使用 集眾人之力邁向淨零

氣候變遷已是本世紀最棘手的難題之一，減碳成為全球運動。但只靠源頭減碳還是不夠，使用端也要同時做出改變，集眾人之力一起減碳，才能加速實現淨零目標。工研院從需求面著手，打造許多節能技術，期望讓需求端與供給端二者達到平衡。



能源資產績效管理方案搭配獨家的AI最佳化能源資產配置技術，動態優化多樣式模組配置組合，解決用電大戶、多能源案場營運商的能源管理問題。

撰文／陳怡如

根據國際能源署（IEA）統計，全球碳排超過4成比例來自電力，臺灣也有7成排碳是傳統電廠產生的溫室氣體。然而，供電過程往往電廠發1度電，到用電戶時可能因為耗損而不到1度；但用電戶端若省下1度電，就是扎扎实實的1度電。因此，臺灣若想達成淨零，同時又兼顧供電穩定，供需雙方必須攜手努力。

打造虛擬電廠驗證平台 彈性調度聰明用電

隨著再生能源、儲能等新興科技導入，用電戶已從純粹的消費者轉換成產消者（Prosumer），虛擬電廠（Virtual Power Plant；VPP）需求應運而

生。虛擬電廠可將多個分散能源，整合為可調度的電力，以「螞蟻雄兵」之力幫助供電穩定。

工研院打造「聚合多元資源虛擬電廠（VPP）技術驗證平台」，利用網路通訊技術，將分散在各處的可調度資源，如太陽光電、可調控負載用電、備援電力，以及儲能系統等資源進行整合，透過智慧預測與排程技術進行能源調配，不僅可支持電網穩定運行，還能为參與虛擬電廠的供電用戶創造回饋。

這項技術已結合工研院臺南沙崙院區、六甲院區等資源，完成即時輔助服務與光儲整合的功能試驗，更進一步將技術導入連鎖超市空調系統應用，針對商用型空調及電動公車進行資源整合

規劃與試驗；另配合班班有冷氣政策，推動校園空調自動需量反應方案。

儲能系統是虛擬電廠的新興元素，也可作為服務電網的獨立資源。工研院所發展的儲能能源管理系統已技術移轉予民間業者，運轉於多座儲能案場，至今年底累計應用規模約為100MW／300MWh。基於電能轉換器設計與儲能示範系統運轉經驗，也能夠提供系統整合服務，以支持儲能系統產業發展。

能源資產績效管理方案 能源操盤手新星竄起

在節能減碳中扮演要角的儲能技術，可在離峰時段儲電，尖峰時段放電，猶如水庫般調節，補足用電缺口，預估全球儲能市場規模至2025年將達447億美元。

看準龐大需求，工研院自主研發儲能能源管理系統（EMS），以軟體即服務（SaaS）架構，搭配獨家的AI最佳化能源資產配置技術，動態優化多樣式模組配置組合，解決用電大戶、多能源案場營運商的能源管理問題。

透過獨家AI演算法，此系統可優化電池效能，並降低使用次數，根據實測，可降低28.9%循環次數，節省成本和總用電量20%，有效增加電池壽命2至3年。並提供AI量化的案場資產績效指標，以數據分析和圖表呈現，提出改善建議，讓案場投資商、營運者清楚知道優化方向。

同時透過SaaS服務的彈性化架構，使用者可設定個人化的能源資產儀表板，只要1分鐘3步驟，就能自動化產生分析圖表，一手掌握能源資產。目前團隊已導入調頻備轉（dReg、sReg）、即時、補充備轉及用電大戶義務等多電力市場服務，成為廠商的最佳能源操盤助手。

此外，系統每周免費定期出刊POXA電力週報，運用能源大數據分析和團隊十幾年技術經驗，對電力交易市場進行分析即時報導，提供業內人士掌握市場動態。

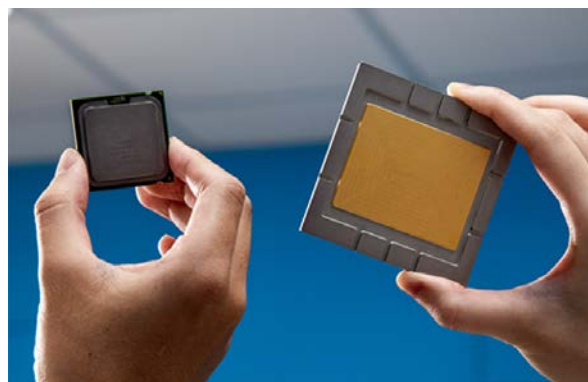
千瓦級HPC散熱方案 讓AI更節能

隨著各產業對AI與資料中心的需求日益增溫，AI伺服器運算速度越快，產生的熱能與耗能就越大，目前AI高效能運算（HPC）晶片的發熱量已達450瓦至750瓦等級，預估未來2年內，突破千瓦等級的晶片將會出現。但傳統散熱元件只能提供400瓦的散熱能力，早已不敷使用，業界積極解決高效能運算帶來的散熱瓶頸，打造更節能的AI技術。

為了突破這個難題，工研院與一詮精密攜手投入「千瓦級HPC散熱方案」，團隊從晶片均溫蓋板（Vapor Chamber Lid；VC Lid）下手，VC Lid是一種極高效的熱擴散元件，貼合模組中的AI晶片，透過真空的蒸汽腔體，進行晶片內的水量蒸發與冷凝，達到快速傳熱與大量移除熱量的效果。

相較目前普遍使用的實心銅蓋板（Cu Lid），VC Lid的散熱效果至少可再高出30%以上。透過不停突破技術瓶頸，團隊將AI晶片的散熱能力由初期的500瓦逐步提升，已成功碰觸到1,000瓦的性能範圍。

目前這項技術已成功打入美國HPC晶片大廠供應鏈，未來將成為先進封裝製程的最佳散熱解決方案之一。若後續性能與可靠度更加精進穩定，VC Lid將會成為每個AI晶片模組上，必要且關鍵的散熱元件，產生的經濟效將不小於AI晶片載板，深具發展潛力。■



「千瓦級HPC散熱方案」已成功打入美國HPC晶片大廠供應鏈，未來將成為先進封裝製程的最佳散熱解決方案之一。