

歡迎新會員

個人會員

姓名	服務單位	職稱
石佳平	沃輔能源股份有限公司	項目開發
涂椽義	川飛能源股份有限公司	總經理
林美伶	東電綠能股份有限公司	執行長

團體會員

單位	姓名	職稱
施耐德電機股份有限公司	郭念慈	台灣區總經理
	李家賓	業務協理
國家原子能科技研究院	張永瑞	副院長
	李奕德	所長
	姜政綸	副研究員
	鄭金展	副研究員
聚盛能源股份有限公司	江健智	執行長
	黃柏曄	策略長
台灣天和能源開發股份有限公司	蔡元續	電力總監
	林逸文	電網經理
誠新綠能股份有限公司	王紹羽	專案經理
	簡銘宏	專案經理
大東電業廠股份有限公司	林志明	董事長
	李雅鈴	副董事長
	陳志另	總經理
	林美伶	執行長
	劉式輝	研發經理



個人會員

姓名	服務單位	職稱
辜德典	國立高雄科技大學	教授
歐庭嘉	國立成功大學	助理教授
許孟紀	東陽能源科技股份有限公司	總經理
丁立言	保沃亞通工程顧問股份有限公司	工程師
周奇鋒	Heliofidem	工程師

學生會員(詳細名單如附件)

會務消息

- 本會第三屆第二次理監事會議於 2024 年 3 月 28 日圓滿完成(請點擊)。
- 本會舉辦之 2024 年 1 月及 2 月線上論壇獲廣大迴響(請點擊)。
- 本會之有效會員且半年內參與 4 場線上論壇即可申請研習證明，申請日期自 6 月 1 日起至 6 月 15 日止(請點擊)。
- 工研院第六屆第一次「電網人才發展聯盟獎學金」申請開跑，申請日期即日起至 5 月 31 日(請點擊)。

資訊報報

(下列為摘錄能源相關資訊，資訊來源根據公開資料整理，本協會無法保證相關資訊的正確性)

※感謝台電公司電力調度處鄭金龍前處長、中山大學盧展南教授、大同大學陳斌魁教授，熱心提供科技資訊內容※

- 五個國家系統調度中心對以逆變器為基處的資源(IBR)高度整合的運轉經驗
- 日益惡化的氣候變遷將如何影響我們的能源使用，我們正在建造未來的電力系統嗎？
- 2025-2030 年台灣電力系統備轉容量合理量評估之研究
- 再生能源的大規模擴張為 COP28 設定的三倍目標打開了大門
- 選用合適的配電變壓器容量以安全整合居家電動車負載



- 北美電力可靠度公司(NERC)發布制定風能、太陽能、儲能可靠性標準的三年計劃
- 電網準備就緒是實現淨零的關鍵
- 日本 9 大電力公司將電力供需調整市場法人化
- 惡劣天氣會對太陽能發電產生長期影響：NREL
- FERC 批准 PJM 容量認證和旨在提高可靠度的建模改革
- 日本九州電力研擬將「進步型沸水式反應器」設置於預計改建的玄海核電廠
- 對澳洲維多利亞歷史上最大規模停電事件的審查，需要六個月的時間才能提出最終建議
- 電力系統的軟體物料清單 Software Bill of Materials (SBOM)
- ACEEE 研究指出美國三大能源效率改善政策
- 清潔能源需求與人工智慧的盛行對能源供應帶來壓力
- 供電韌性 結合民間參與 403 花蓮大震揭電力警訊(盧展南教授)

五個國家系統調度中心對以逆變器為基處的資源(IBR)高度整合的運轉經驗

再生能源發電比例的不斷增加，加上傳統化石燃料發電的退出，正在改變電力系統的動態。許多國家正在觀察可再生資源的大規模部署，其中大多數與電力電子設備連接，並且通常位於網路的偏遠部分。與此轉變相關的挑戰主要可分為三類：

- 1) 電力系統安全：在再生能源滲透率不斷提高的情況下維持電力系統的安全技術運作範圍
- 2) 系統可運作性：電力系統安全可靠運作並在日益複雜的工況下工作的能力
- 3) 資源充足性和靈活性：建立釋放再生能源潛力所需的能源資源和網路能力，以及平衡不同時間範圍內變化的靈活能力。

高滲透率 IBR 的整合帶來了一些營運挑戰：

1. 降低系統慣性，提高頻率變化率 (RoCoF) 和更極端的頻率最低點/最高點
2. 降低暫態穩定裕度和可控無效功率資源
3. 較小電力系統的電壓驟降所引起的頻率事件
4. 由於再生能源預測誤差，對即時能源平衡的需求增加



5. IBR 的可觀察性和可控性
6. 減少可用短路電流，影響電壓暫降的幅度和傳播以及保護方案的可靠運行
7. 電力品質惡化
8. IBR 控制相互作用驅動的新形式的不穩定性。

電力系統慣量、系統強度、短路容量(Source:和轉換器驅動的穩定性是電力系統營運商目前正在解決的一些關鍵問題。然而，根據鄰國的發電結構和互聯情況，不同國家面臨的挑戰會有所不同。(Source: IEEE Power & Energy)

[Read more...](#)

日益惡化的氣候變遷將如何影響我們的能源使用，我們正在建造未來的電力系統嗎？

科學研究告訴我們，即使採取雄心勃勃的緩解措施，氣候系統也會發生某些無法逆轉的變化。當我們繼續推動緩解措施以限制氣溫上升並盡量減少這些變化時，我們必須努力適應它們。當我們現在正在建造未來的電力系統時，必須確保它為氣候變遷造成的未來狀況做好準備。我們不能根據過去的參數來建構未來的系統。根據主要氣候變遷影響劃分的風險包括：

溫度升高

基礎設施：高溫導致設備損壞

發電：熱電和光伏發電效率較低

輸電/配電：電力線路和變壓器容量減少

需求：模式變化，冷卻需求高峰變化

水文循環與降雨模式的變化

發電：水力發電的可用水量減少，火力發電和核電發電(冷卻)的可用水量減少。由於冰川退縮或洪水造成過多的水或泥沙輸送，導致水電儲存超載

需求：能源密集海水淡化需求增加(缺水地區)

荒漠化

基礎設施：損壞、維護成本增加(即因腐蝕、污染而累積)

與氣候相關的極端事件：颱風、洪水

基礎設施：設施損壞，可能對電力供應造成嚴重影響

野火



基礎設施及其他：損壞（主要是電線）以及對環境或當地社區的損壞。

海平面上升

基礎設施：對近海設施的影響

綜合因素

基礎設施：生物行為（即族群、鳥類遷徙路線等）的變化可能會影響基礎設施或增加對生物多樣性的影響。

其他（生物多樣性）：野生動物的意外行為也可能增加生物多樣性基礎設施的影響（即鳥類與風車或電線的碰撞）

其他（人）：與氣候條件相關的職業風險增加。由於天氣相關的健康問題導致缺勤增加。

氣候變遷造成可使用土地越來越小、電力需求增加、更多停電事故、被接受可使用的傳統高污染資源越來越少，因此需要提高能源效率、智慧用電、支持開發永續能源，降低能源使用對氣候的影響。

有必要制定和實施必要的行動，以減少現有電力基礎設施（預計將在中長期運行的基礎設施）的暴露或脆弱性，並牢記我們正在開發電網因應未來，定義和預測在規劃和設計未來基礎設施時必須考慮的變化至關重要。

(Source: ELECTRA N°332 - February 2024, Energy Central)

[Read more...](#)

2025-2030 年台灣電力系統備轉容量合理量評估之研究

台電調度處委託英國 Energy Systems Catapult (ESC)公司，針對台灣未來電力系統的多種能源情境進行模擬分析，探討在 2025 至 2030 年間，隨著可再生能源滲透率增加，台灣調頻服務和備轉需求將如何變化。考慮到英國和台灣作為島國，擁有相似的電網結構，該研究期望從英國的淨零轉型經驗中獲得啟示。研究發現，為防止低頻需求斷電(LFDD)並維持系統穩定，台灣將需要比英國更快速的動態約束服務(Dynamic Containment, DC)，且電池技術因其極快的反應速度成為此類服務的最佳提供者。此外，隨著再生能源比重增加，低慣量對於台灣電網的穩定將成為一大挑戰。因此，本研究建議設定台灣電力系統的最小慣性值為 90 GVA.s，以確保系統頻率維持在 59.3 Hz 以上。根據模擬結果，預測在 2025-2030 年間，台灣可能需要 1,200MW 的低頻動態約束服務。綜合而言，這些發現顯示了台灣在可再生能源滲透率提高下，電力系統將面臨的巨大挑戰，並需要靈活性和備轉容量來應對。台電在未來電力供應策略的制定過程中，應該有足夠的低頻動態約束和控制服務，以確保電力



系統的穩定性和可靠性。

電力系統備轉容量用以確保具有額外的供電能力，對可能發生的相關事故做出立即反應，以維持系統之穩定運轉。備轉容量有助於在電源大量損失後恢復供需平衡，例如最大的發電機跳機或燃料系統發生狀況喪失電源。傳統上，發電機組的調速機在供需不平衡時做出對應的反應，可能需要 3 到 6 秒的反應時間才能處理 1 到 3 秒反應的事故，來阻止高的頻率變動率(Rate of Change of Frequency, RoCoF)。然而各機組若長時間以低於其最高運轉效率點，來提供即時備轉並頻繁調整輸出功率，對整體發電效率、發電成本及碳排放量將有所影響，設備故障率及維護成本也隨之提高。

因應變動性和新興能源技術的加入，理當重新考慮備轉容量需求的決定方式。風能與太陽能大量併入系統，不確定性加重，就需要更多具彈性的電力資源(例如需量反應等)，以應對變化和不確定性。即時備轉容量一般於 10 分鐘內反應且持續運轉 1 小時以上，補充備轉容量則須於 30 分鐘內反應且持續運轉 2 至 4 小時以上，這兩類備轉容量對系統的可靠度都至關重要，應依電網結構及系統能源配比變化進行優化。各類備轉容量需求須隨著運轉調度方式，和供電可靠度定義及近期頻率控制效能標準成績變化而做調整。宜另考慮系統最大電源及變電所輸配電容量喪失量和最低系統短路容量，及系統最低彈性電能資源和系統慣量等限制條件。(Source: GRB)

[Read more...](#)

再生能源的大規模擴張為 COP28 設定的三倍目標打開了大門

根據 IEA 的新報告，世界再生能源發電能力的成長速度比本世紀任何時候都快。這使其真正有機會實現各國政府在 COP28 氣候變遷會議上設定的 2030 年將全球產能增加三倍的目標。2023 年全球能源系統新增再生能源容量成長 50%，達到近 510 GW，其中太陽能光電發電佔新增容量的四分之三。(Source: IEA)

[Read more...](#)

選用合適的配電變壓器容量以安全整合居家電動車負載

考慮到變壓器的預期壽命通常為 20 至 30 年，甚至更長，且 EV 市佔率逐年成長，因此了解相關負載變化的影響，以及為適應並納入這些變化所需的方法論改進或技術升級，對於電力公司和利害關係人來說至關重要。隨著消費者習慣轉變和供應鏈瓶頸持續存在，精確、注重成本且具資源意識的變壓器定尺決策，對於當前及未來的部署尤為關鍵。為了應對電動車 (EV) 充電對住宅變壓器所帶來的挑戰，該研究預測並創建住宅 EV 充電時間序列檔案，以此來評估 EV 充電對於參差率 (Diversity factor)、負載率 (Load factor) 以及平均住宅負載的影響，提出將 EV 負載安全融入現有



住宅配電系統所需的變壓器升級方案。

該研究發現，30% 的 EV 滲透率可能需要升級 7.3% 的變壓器；在 60% 的滲透率下，需要升級的變壓器數量增加至 16%。考慮到持續的供應鏈問題和未來的不確定性，修改現有設計和規劃方法以應對不斷增加的 EV 滲透率顯得至關重要。EV 是實現減碳、與能源轉型過程中不可或缺部分，現在是時候評估 EV 在未來成長飽和對電網可能帶來的影響，並規劃安全、可靠地整合 EV 負載的方案。(Source: T&DWorld)

[Read more...](#)

北美電力可靠度公司(NERC)發布制定風能、太陽能、儲能可靠性標準的三年計劃

該計劃是對聯邦能源管制委員會(FERC)因擔心基於逆變器的資源(IBR)跳脫而發出的命令的回應。NERC 很早就意識到大容量電力系統中 IBR 的快速成長所帶來的可靠度風險。透過基於風險和目標的可靠性標準來應對這些風險是 NERC 的任務。這項努力是在風能、太陽能和儲能系統發展激增的背景下做出的。這些資源使用逆變器將其產生的直流電轉換為電網使用的交流電。

為了回應 FERC 的命令(Order No. 901)，NERC 計劃在今年上半年為其標準制定過程製定「IBR」和「分散式能源」的明確定義。在 11 月 4 日之前提交擬議的可靠性標準，以滿足註冊 IBR 的性能要求和事後性能合規驗證。到 2025 年 11 月，它計劃提交擬議的可靠性標準，以解決所有 IBR 的資料共享和模型驗證問題。在 2026 年 11 月 4 日之前提交一份提案，為所有 IBR 的規劃、衝擊和運轉分析要求制定標準。(Source: UtilityDive)

[Read more...](#)

電網準備就緒是實現淨零的關鍵

電網的準備就緒以及再生能源整合併入電網是實現電力產業淨零目標的最大威脅。這一發現來自於在達沃斯世界經濟論壇年度會議前發布的「公用事業的未來」研究，該研究整合了來自全球近 600 名產業專家的見解，該研究強調迫切需要採取全球協調行動來加速電網發展，這種加速對於跟上新的分散式再生能源發電的步伐至關重要，迫切需要採取全球協調行動來加速電網發展。(Source: Renewables.biz)

[Read more...](#)

日本 9 大電力公司將電力供需調整市場法人化

日本按部就班循序漸進於 2020 年 4 月 1 日完成電業自由化最後一階段，各電力公司的輸配電部門獨立分離成立輸配電公司(不包括沖繩電力)讓輸配電業務的進一步中立後，接著 2020/10/1 又在日本十



大電業共同成立的「電氣事業連合会 (簡稱電事連、FEPC)」內成立了「送配電網協議會 (TDGC: Transmission and Distribution Grid Council)」，專注於系統/電源運用、設備計畫、電力供需調整市場相關業務等技術事項。同時在 TDGC 內設立「需給調整市場」，受理電力供需調整市場有關的業務。以適當應付電業自由化環境的變化及電業彈性。2021/4/1 TDGC 再從 FEPC 獨立出來，以確保進一步中立與透明。

日本 TDGC 於今年(2024) 1 月 26 日宣布，自 4 月起將電源交易市場法人化，以因應供需平衡挑戰。該電力交易所的設立，是為了讓配電業者集結電力調整力以應對電力供需不平衡之問題。在配電方面，過去透過公開招標和電力交易市場兩條途徑，來集結電力來源供應；但從 4 月起，將統一從電力交易所進行調節。電力交易所的主要作用，是擔任確保電力穩定供應的重要角色。從 4 月開始交易的電源種類，也將從 2 種增加到 5 種。意味著，能在短時間內調整或交易發電機輸出與運轉時間的電力。隨著交易量的增加和交易形式的變得更加複雜，法人化將使其更能迅速應對潛在問題。

(Source: Nikkei)

[Read more...](#)

惡劣天氣會對太陽能發電產生長期影響：NREL

根據美國國家再生能源實驗室 (NREL) 近期的研究發現，惡劣天氣對太陽能系統的發電效率會帶來長期的負面影響，太陽能板之年輸出平均預計將減少 1%。太陽能板製造商和公用事業可能需要對太陽能板的耐久性標準進行重新評估，以防範未來可能出現的損失。這意味著多次遭受惡劣天氣打擊的太陽能系統可能會隨著時間而出現嚴重的能效衰減。NREL 之前的研究同樣顯示，太陽能裝置的效率平均每年下降約 0.75%，且在溫暖氣候中的太陽能板比在較涼爽氣候中老化速度更快。這個數字看似微不足道，對單個系統的影響可能不大，但對於擁有數以千計系統和數兆瓦容量的系統擁有者而言，這將轉化為巨大的經濟損失，太陽能板可能需要進行更嚴格的耐久性測試，現行標準可能不足以預防長期損害。(Source: UtilityDive)

[Read more...](#)

FERC 批准 PJM 容量認證和旨在提高可靠度的建模改革

美國聯邦能源管制委員會 (FERC) 已核准 PJM 電網公司提出的改革容量市場規則的「模型增強」計劃，該計劃修訂了其資源充足性風險 (resource adequacy risk) 模型和容量認證 (capacity accreditation) 程序，並加強了對容量資源的測試要求，旨在確保 PJM 的容量市場設計更準確地應對系統的可靠度



需求。

FERC 認為，相較於目前採用的平均「有效承載能力」(effective load carrying capability, ELCC)認證方式，PJM 的「邊際有效承載能力 ELCC」提案將使市場更有效地評估個別資源在系統供電緊張及緊急事件狀況下的應對能力，以及對於電力中斷和供電組合變化的適應能力。為了證明此點，電力調度中心對上一次拍賣進行了模擬，結果顯示消費者的總購電成本從 22 億美元增加到 24 億美元，同時失載期望值 (Loss of load expectation, LOLE) 減少了 25%。PJM 開發的新框架評估全年各時段可靠度風險的模式、驅動因子及概率，PJM 提出的改良風險模型是其容量市場現代化的關鍵一步。(Source: UtilityDive)

[Read more...](#)

日本九州電力研擬將「進步型沸水式反應器」設置於預計改建的玄海核電廠

自 2011 年福島第一核電廠事故以來，日本政府對於核電廠的新增設等一直抱持「未預期」之立場，然而，在 2023 年改變了其方針；日本政府表示，將在已退役的核電廠廠址進行次世代核反應爐的開發建設。進步型沸水式反應器是五種次世代核反應爐之其中一種，當中包括高溫瓦斯爐和核融合爐等，進步型沸水式反應器被認為最接近實際利用的一種核反應爐，是基於目前廣泛採用於商業營運之核電廠中的沸水型反應爐來進行改進；其特點是加強了放射性物質的固定性等安全措施；例如，一旦未預期的核反應爐熔毀事故發生，水和空氣將會自然循環以冷卻反應爐，同時亦配備了防止熔化的核燃料外洩的設備等，這些是在傳統核電廠中未有的新改進。(Source: Nikkei)

[Read more...](#)

對澳洲維多利亞歷史上最大規模停電事件的審查，需要六個月的時間才能提出最終建議

2024 年 2 月 13 日破壞性風暴席捲全州後，澳洲上週已下令對輸配電業者進行運轉效能之綜合評鑑，超過 12,000 公里的電纜線和電桿在此次極端惡劣天氣下受損，一度導致 53 萬戶家庭和企業停電，維多利亞州政府宣布了專家小組的任命、完整的職權範圍和報告進度表。能源部長補充，小組成員具有超過 20 年的企業及政府部門輸配電業務營運經驗，根據其職權範圍，將審查電業的復電優先次序、調度控制中心操作應對事故的有效性，以及現場工作人員的可用性和數量，還將評估用於與用戶和外部機構通訊的簡訊、呼叫中心和停電查詢等資、通訊系統。政府已承諾社區居民和其他利害關係人可以透過公開小組會議或書面意見提交參與審查，政府亦同時向澳洲能源市場調度中心



(AEMO)、澳洲能源監管機構 (Australian Energy Regulator)、維多利亞能源安全局 (ESV)、基本服務委員會 (ESC) 和其他監管機構尋求意見。該專家小組將於 6 月提交一份期中報告給能源部長，並於 2024 年 8 月提交最終停電報告。(Source: AAP)

[Read more...](#)

電力系統的軟體物料清單 Software Bill of Materials (SBOM)

隨著保護、自動化和控制的數位化，電力系統的軟體複雜性迅速增加。為了跟上不斷發展的產品應用和要求，製造商往往依賴多個軟體元件 (通常來自外部來源) 來建立他們的產品，這可能為針對電力公用事業的實體提供更大的攻擊面。軟體物料清單 (SBOM) 旨在提供產品中包含的軟體元件清單。當新的網路安全漏洞發佈時，電力公司可以利用這些資訊主動評估其暴露程度，從而更快地緩解風險。然而，將 SBOM 應用於電力系統用例時必須解決特殊的挑戰。(Source: IEEE PES)

[Read more...](#)

ACEEE 研究指出美國三大能源效率改善政策

國際能源總署 (IEA) 強調，要將全球暖化控制在不超過工業革命前基準的 1.5 攝氏度內，全球能源效率改善的年均提升率需從 2022 年的 2% 躍升至 2030 年的 4% 以上。這促使全球社會面臨前所未有的能源效率提升挑戰。美國能源效率與經濟委員會 (ACEEE) 指出，車輛溫室氣體排放和能效標準、家用電器能效標準、以及建築能效標準等三項關鍵政策，不僅減少能源消耗對節能目標有顯著貢獻，也提供消費者節省成本的機會。(Source: utilitydive)

[Read more...](#)

清潔能源需求與人工智慧的盛行對能源供應帶來壓力

人工智慧 (AI) 的繁榮、清潔能源和加密貨幣開採的增加，正在給美國的能源供應帶來壓力，因為能源難以跟上不斷成長的需求步伐。科技公司、電動車、再生能源和加密貨幣等新興技術的產業需求不斷成長，導致能源生產需求大幅上升，隨著電力需求的增加，化石燃料和核電廠的除役給國家能源供應帶來了越來越大的壓力。

北美電力可靠度公司 (NERC) 在 2023 年進行的最新長期可靠度狀態技術評估報告《2023 State of Reliability Technical Assessment》發現，2020 年至 2023 年冬季能源需求大幅上升；2024 年夏季與冬季的需求將分別達到 2016 年與 2015 年以來的最高紀錄，該報告還指出了各個輸電區域將面臨的供電可靠度風險。



NERC 目前預測整體電力系統將迎來自 2014 年以來最高的電力需求和能源成長率，主要是由電氣化和評估期間電動汽車成長推動。隨著化石燃料發電的逐步除役，預計到 2033 年將淘汰超過 83GW 的發電機組，新增電廠正面臨越來越多的挑戰而且預計未來將有更多設施被淘汰，人工智慧、加密貨幣等能源密集產業新興技術也會加劇電網的壓力。因此，未來在規劃供電方案時，需要充分考慮不斷成長的能源需求和電網穩定度。(Source: Foxbusiness)

[Read more...](#)

供電韌性 結合民間參與 403 花蓮大震揭電力警訊(盧展南教授)

總統當選人賴清德日前在竹科與半導體業界代表進行會談，與會代表提到，半導體業界已在討論，是不是乾脆半導體企業自己組團蓋核電廠，讓產業用電自給自足，不要跟民生用電有衝突。政府再三保證未來不缺電，要產業界放心。曾有學者預估今年夜間備用容量率四點八%，備轉容量率負〇點二%，二〇二七年夜間備用容量率是〇點三%，備轉容量率是負四點七%。為因應缺電風險，業者若要擁有專屬電源，或可參考過去科學園區民營電廠直供經驗。

九二一大地震的一片漆黑後，「位於竹科的新宇汽電共生公司曾讓高科技不斷電，保住科學園區廿幾家半導體業晶圓製造的生命線，也照亮台灣電力發展的新方向...」曾被認為民營電廠有顧客導向特質，可解決某生產特殊的電力運作需求。因此「蓋電廠發電賺大錢」曾被視為金雞母。但好景不常，在種種不利因素影響下關門停止運轉。

這次花蓮大地震造成中北部及東部多部發電機跳機，但核三廠並未跳機，地震發生後全台約有卅幾萬戶停電，未發生大規模停電，應給台電鼓勵。但以後是否能如此幸運？民眾對核安問題總是不放心，但對電源供應充足及降低發電污染的期待是不變的。(Source:聯合 A10)

[Read more...](#)



活動訊息

(適合電力能源專業背景人士)

- 【線上論壇】電力設備狀態監測運用保護電驛與感測器
- 【線上論壇】微電網與配電網之管理與協作
- 【線上論壇】太陽光電與光儲推動現況
- 【線上論壇】能源效率與需求管理(暫定)

(適合學生及非電力能源背景人士)

- 【實體課程】中央空調系統篇
- 【實體課程】量測與驗證儀器使用方法與規範
- 【實體課程】4D 精實企業與智慧化能源系統
- 【實體課程】ESPC、低碳與節能減排之財務管理

【線上論壇】電力設備狀態監測運用保護電驛與感測器

日期：2024 年 5 月 8 日 (星期三) 上午 10:30

報名連結：<https://reurl.cc/kaezq>

主講人：台電公司供電處 吳立成副處長

主持人：臺北科技大學 周至如教授

主辦單位：工研院、台灣電力與能源工程協會

【線上論壇】微電網與配電網之管理與協作

日期：2024 年 5 月 22 日 (星期三) 上午 10:30

報名連結：<https://reurl.cc/kaezq>

主講人：國家原子能科技研究院 張永瑞副院長

主持人：臺灣科技大學 李俊耀教授

主辦單位：工研院、台灣電力與能源工程協會



【線上論壇】太陽光電與光儲推動現況

日期：2024 年 6 月 5 日 (星期三) 上午 10:30

報名連結：<https://reurl.cc/kaezq>

主講人：工研院綠能所 林福銘組長

主持人：新捷能資訊股份有限公司 梁敏雄總經理

主辦單位：工研院、台灣電力與能源工程協會

【線上論壇】能源效率與需求管理(暫定)

日期：2024 年 6 月 26 日 (星期三) 上午 10:30

報名連結：<https://reurl.cc/kaezq>

主講人：台灣電力公司 蔡志孟專業總管理師

主辦單位：工研院、台灣電力與能源工程協會

【實體課程】中央空調系統篇 (適合學生及非電力能源背景人士)

日期：2024 年 5 月 3 日 (星期五) 13:30-15:30

報名資訊：<https://reurl.cc/dLO3p8>

主講人：弘敏能源公司 林福安總經理

主辦單位：人才培育委員會(台灣電力與能源工程協會)

【實體課程】量測與驗證儀器使用方法與規範 (適合學生及非電力能源背景人士)

日期：2024 年 5 月 10 日 (星期五) 13:30-15:30

報名資訊：<https://reurl.cc/dLO3p8>

主講人：台灣貝利科技公司 蘇預仁總經理

主辦單位：人才培育委員會(台灣電力與能源工程協會)



【實體課程】4D 精實企業與智慧化能源系統 (適合學生及非電力能源背景人士)

日期：2024 年 5 月 17 日 (星期五) 13:30-15:30

報名資訊：<https://reurl.cc/dLO3p8>

主講人：台灣節能效技術服務公司 賴震宇執行長

主辦單位：人才培育委員會(台灣電力與能源工程協會)

【實體課程】ESPC、低碳與節能減排之財務管理 (適合學生及非電力能源背景人士)

日期：2024 年 5 月 24 日 (星期五) 13:30-15:30

報名資訊：<https://reurl.cc/dLO3p8>

主講人：台灣節能效技術服務公司 施姿姘營運長

主辦單位：人才培育委員會(台灣電力與能源工程協會)

