

5.1 智慧電力服務

5.1.1 需求面管理措施

3-3 203-2

近年來臺灣用電需求不斷成長，然而電源機組設置日趨困難，加上氣候異常亦導致電力供給日趨緊澀。依據電業法第47條第4項規定，售電業應每年訂定鼓勵及協助用戶節約用電計畫，送交電業管制機關備查。

需量競價 ▶▶

「需量競價」係指系統高載時期，開放用戶把節省下來的電回賣給台電，並由用戶出價競標，台電則採愈低報價者先得標方式決定得標者，若得標者於抑低用電期間確實減少用電，則可獲得電費扣減。本措施藉由用戶自報回饋價格方式，賦與用戶更多自主權，激發抑低用電潛能，以改善系統負載型態，進而延緩對新設電源之開發或降低可能面臨之限電風險。未來規劃透過智慧電表可提供更即時用電資訊功能，更精進需量反應方案設計，例如配合再生能源併網增加調整用戶抑低用電時段，提供電力系統更多可彈性運用之資源，並檢討與試辦多種需量反應方案。



時間電價 ▶▶

時間電價是透過尖峰、離峰不同時段訂定不同電價費率，以反映不同時段之供電成本，引導用戶減少或移轉尖峰用電至離峰時段使用。台電自 1979 年起實施時間電價迄今逾 40 年，目前各類用戶合計共 14 種時間電價，其中，高壓以上用戶自 1989 年起已全面適用時間電價，低壓用戶則為自由選用。

用電類別	總戶數(戶)	時間電價戶數(戶)	占比(%)
表燈非營業	13,373,135	63,472	0.47
表燈營業	1,040,266	127,306	12.24
低壓電力	306,781	38,049	12.40
高壓電力	24,854	24,854	100.00
特高壓電力	673	673	100.00
合計	14,745,709	254,354	1.72 ^註

註：若僅考量潛力用戶（即住宅每月用電>700度、小商店每月用電>1,100度之用戶），則時間電價戶數占比約15%。

註：除包燈及包用電力按容量計費無季節之分，其餘電價一率適用季節電價，用戶比例 99%。

電力種類說明

配合智慧電表布建與應用，台電於 2016 年推出「住商簡易型時間電價」，2021 年 5 月新推出「表燈標準型三段式時間電價」以及「低壓電力三段式時間電價」，2022 年 5 月推出「電動車充換電設施電價」，提供用戶多元選擇。另因再生能源發電增加，電力系統尖離峰時間改變，台電公司調整時間電價尖離峰時段，並於 2023 年起正式實施。

供電電壓	分類	適用範圍	適用實例	
低壓	包燈、包力用電	屋外公共設施之電燈及小型器具、警報器。	公用路燈、警報器	
	表燈	非營業用電	住宅用電或住宅以外其他非生產性質場所之電燈、小型器具及動力用電，合計容量未滿100瓩。	住宅
		營業用電		小型商店
	電力用電	生產或非生產性質場所之電燈、小型器具及動力用電，契約容量在1瓩以上未滿100瓩者；惟以380V供電者，技術上倘無困難，可放寬至499瓩。	中型機關、學校、超商 中型商場、中、小型工廠 電動車充換電設施	
高壓以上	高壓用電	生產或非生產性質場所之電燈、小型器具及動力用電，契約容量在100瓩以上者。	大型工廠、機關、學校 銀行、百貨 電動車充換電設施	
	特高壓用電		超大型工廠、捷運、機場	

需求面管理各項措施

台電以需求面管理為主軸，需量反應及節約能源為二大推動方向，期藉由創造節電氛圍，推廣需量反應與節電作法，帶動全民節電之集體效應，使抑低尖峰負載、節能省電成為全民運動，帶動社會型態改變，讓全民共同參與節能減碳工作。

措施	內容	適用對象	實施成效	
時間電價	自1979年起實施「時間電價」	反應不同時段之供電成本，鼓勵用戶充分利用離峰電力，降低尖峰用電	表燈、低壓用戶可選用； 高壓以上用戶一律適用	經評估至2022年如未實施時間電價等措施，尖載日負載累計將增加416萬瓩
	自2016年起實施「住商型簡易時間電價」	為提供住商及低壓電力用戶更多元的電價選擇，透過價格訊號引導用戶於尖峰時間減少用電，進而達到抑低尖峰負載之目的	住宅、小商店 及低壓電力等用戶	
	自2021年起新增表燈標準型暨低壓電力三段式時間電價			
需量反應負載管理措施	自1991年起實施「空調暫停用電措施」(於2022年12月31日落日)	中央空調系統每運轉60分鐘暫停15分鐘，箱型冷氣每運轉22分鐘暫停8分鐘，以抑低尖峰負載	非生產性質之電力用戶 (如辦公大樓、學校...等)	2022年尖載日(7月22日) 抑低尖峰負載115萬瓩
	自1987年起實施「減少用電措施」	以電費扣減為誘因，鼓勵用戶在系統尖峰時段減少用電或移轉至離峰時間使用，進而抑低系統尖峰負載	經常契約容量100瓩以上(特)高壓用戶或學校用戶(視各方案內容而異，如工廠、學校...等)	
	自2015年起實施「需量競價措施」	藉由用戶自訂回饋價格方式，賦與用戶更多自主權，激發抑低用電潛能，以改善系統負載型態，進而延緩對新設電源之開發或降低可能面臨之限電風險	高壓以上經常電力用戶	
	自2017年新增需量競價措施「聯合型」	開放用戶以群組方式申請需量競價措施	高壓以上經常電力用戶	
	自2021年新增「緊急應變措施」	於電力系統發生緊急情況時配合降載，提升需求端應變能力	高壓以上經常電力用戶	
	自2022年起新增「校園空調型」	透過資通訊科技，將節電訊號傳送至能源管理系統並智慧調控用戶端設備，取代傳統人工操作，達到自動化節電之目的。	高中以下學校用戶	
節電服務團	每月訪視高壓以上用戶，透過運用高壓AMI資料分析與設備簡易診斷問卷(空調設備、馬達及照明設備...等)，協助用戶掌握用電情況，盤點節電潛力及推廣需量反應措施，以維持供電穩定	高壓以上用戶	台電2022年節電服務團訪視用戶共4,456戶，預估節電潛力度數10,324萬度。	
社區節約用電宣導	免費提供社區及社團節電宣導服務，利用集會場合宣導節約用電，分享節電的相關知識與經驗，以倡導正確節電技巧如使用高效率節能產品、公設用電提供改善等建議	地方社區、社團	2022年共辦理1,502場次，吸引約20萬人次參加。	



5.1.2 節電實績

為鼓勵用戶將節約能源落實於生活中，台電自2008年7月起推行節電獎勵措施，並持續推陳出新，促使用戶長期保持省電之動力。另為增加用戶互動及增進自主節電成效，台電於2018年導入登錄機制，用戶可透過網站、客服專線或臨櫃報名參與，每度節電即可獲得獎勵金0.6元，每期（2個月）最低有84元獎勵金；同年亦推出「電力即點」APP，讓用戶藉由參與APP各項節電益智活動進行集點，點數可兌換獎品、參加抽獎等，以促進全民節電觀念養成，形成省電的文化與習慣。



2022 年節電獎勵實績

年度	節電 減少用電量 (億度)	節電 獎勵金額 (億元)	減少 二氧化碳排放 (萬公噸)	相當於幾座 大安森林公園 1年CO ₂ 吸附量
2020	11.9	10.3	61	1,558
2021	14.9	11.9	76	1,948
2022	23.1	17.0	117	3,016

備註：

1. 以經濟部能源局 2022 年 11 月公布之 2021 年我國電力排放係數 0.509 公斤 CO₂e/ 度及能源局 2020 年報導 1 座大安森林公園 1 年具有 389 公噸 CO₂ 吸附量計算。
2. 節電獎勵實績為完成登錄節電獎勵活動用戶 (2020 年 422 萬戶、2021 年 434 萬戶、2022 年 432 萬戶) 之統計資料。
3. 節電減少用電量之計算以前一年度為當年度的節電基準年。

5.1.3 數位轉型

3-3

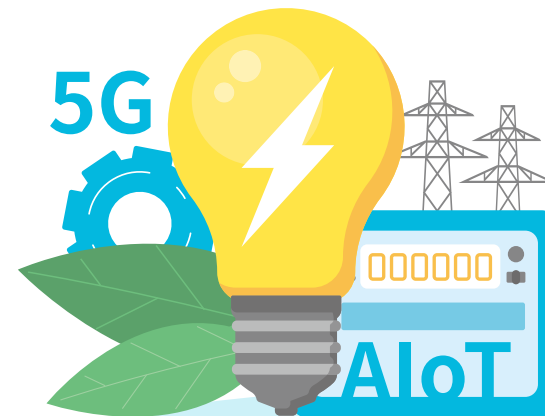
台電針對數位轉型制定了明確的發展藍圖規劃，分別針對「平台建置」、「資料治理」、「人才培育」和「創新應用」四大面向進行推進。並於2021年底完成了環島光纖通信系統和大數據平台兩大基礎建設，為台電未來的數位轉型發展奠定穩固基盤。台電將繼續致力於數位轉型的推動，透過由上而下的戰略布局，與由下而上的亮點迸發，激發各單位的創新改革，並凝聚了台電人對數位轉型的推動共識，並期許在臺灣電業邁向自由化的浪潮中成為能源科技業的驅動者。

建置智慧電網 ▶▶

再生能源發電占比提高後，因其間歇發電的特性，大量併網後產生系統負載落差，需要更具彈性的電網，透過靈活調度穩定電網供電品質。台電運用5G、AI、物聯網、區塊鏈等前瞻技術，以電力系統最佳化觀點整合分散式能源，透過數位化整合電力資源，打造以智慧電網為核心的數位能源互聯網。

台電推動智慧電網共分三階段：「智慧電網1.0」屬於基礎建設，目前正持續布建，「智慧電網2.0」屬於實務運作模式，最後進入「智慧電網3.0」，此時電業市場開放能源有效整合，將達到廣泛應用。目前，臺灣正處於智慧電網推動的第二階段，此階段強調確保電力系統穩定運轉、強化供電品質並促使用戶參與節能。

台電也將利用AI 及大數據分析技術，進行預防性維護及再生能源發電預測。目前火力機組已可建立預防性維護應用，以達成營運優化節省成本；而在風力和太陽光電方面，可建立發電量與日照量的關聯預測模型，提供全系統風力、太陽光電未來48小時發電量預測，提供系統調度及機組發電排程參考。



強化通訊基礎建設 ▶▶

為配合台電數位轉型，並善用數位創新科技藉以驅動台電智慧營運，台電積極強化通訊基礎建設 - 建構「超高速 IP 環島光纖通信系統」，以提供未來智慧電網、5G、AI 及物聯網等各項應用系統之通信傳輸寬頻需求，強化通信系統可靠度。目前已於 2020 年 11 月 20 日第 1 期完成第 1 期核心網路建置核心網路建置，並於 2021 年 12 月 10 日完成第 2 期中繼骨幹網路建置。第 3 期接取網路建置已於 2022 年 12 月 5 日報驗，現正戮力進行第 3 期接取網路建置驗收、及第 4 期同步時鐘源系統建置中。

為使電網穩定確保供電無虞，滿足運轉、調度、監控與保護所需之各類通信需求，台電 2022 年持續加強各發電廠、超高壓變電所、一次變電所、二次變電所、配電變電所及服務所之通信系統，完成光纜布建 100 公里、光纖通訊系統建置 42 套、提供通信電路 720 路及接取路由器 590 套建置，供保護電驛、調度線路及饋線自動化等系統使用，俾利全電網之運轉監測、保護跳脫、負載平衡相關操作。

因應 5G、AI 及物聯網等數位科技發展浪潮，未來將持續建置 5G 相關應用服務，如導入電力場域垂直應用服務及建置電力終端設備無線通信等，滾動式檢討未來最適之規劃，俾利落實於電力之使用，增進營運效能。



5G 應用服務導入 ▶▶

針對 5G 應用服務之導入，經台電盤點使用 5G 技術之電力應用項目，並配合「高雄亞洲新灣區 5G AIoT 創新園區」計畫，2021 年在南部電廠成立「5G AIoT 推動辦公室」進行相關電力應用之 5G AIoT 驗證。2022 年 1 月於公司內部成立「5G AIoT 推動小組」，並經過各單位腦力激盪與實際需求發想，提出「南部發電廠開關場即時協作系統需求」，運用 5G AIoT 技術精進操作安全及後勤協作。2022 年 6 月 28 日邀經濟部亞灣 5G AIoT 專案辦公室及高雄市政府指導參加媒合說明會，推出「南部發電廠開關場即時協作系統案」，現已於 2023 年 1 月辦理公開閱覽，2023 年 2 月 2 日至 13 日辦理公開招標，促成 5G AIoT 技術落地，建立 5G AIoT 於電業垂直應用。

行動裝置 APP 開發 ▶▶

台電結合行動數位技術及 AMI 智慧型電表大數據應用，推出「台灣電力 App」，提供電費查繳、業務申辦、用電管理、視覺化用電圖表、停電報修等功能，讓民眾用電更加便利。台電亦推出「電力即點 App」，讓用戶可藉由參與 App 各項節電益智活動進行集點，點數可兌換獎品、參加抽獎等，以促進全民節電觀念養成，形成省電的文化與習慣。另外，為推動智能化職安，台電建置「工安智慧管理 APP」，主要功能有開工 / 收工通報、打卡 / 定位、訊息通報，可對承攬商進行更有效之管理，隨時掌握承攬商之人、事、時、地、物，促使承攬商自我警覺，恪遵工安規定，俾利對承攬商進行更有效之管理。針對加強員工公務處理、溝通及資料分享之效率，台電建置「台電雲端硬碟 (愛雲端)」App，提供員工與協力廠商於內外網交換資料的管道，兼顧安全性與便利性。



