

需量管理措施對用戶用電影響之研析

台灣綜合研究院 楊閔如

一、前言

我國需求面管理措施自 1979 年起開始推動，台電公司於 2023 年 2 月 13 日公告修正需量反應措施，主要係將原月減 8 日型更名為月選 8 日型，抑低用電時間調整為 5 月~10 月的平日 15 時~22 時，原日減 6 時、日減 2 時及彈性夜減型併為日選時段型，抑低用電時段調整為 5 月~10 月，並可選擇 18 時~20 時、16 時~20 時及 16 時~22 時三個時段抑低用電。另為配合系統需要，自 2023 年 4 月起開始實施。

二、既有需求面管理措施執行成效

現行實施之需求面管理措施包含時間電價、調整用電措施、需量競價及智慧型調整用電措施等。調整用電措施分為計畫性及即時性，計畫性包含月選 8 日型及日選時段型，即時性又包含保證反應型及彈性反應型；需量競價分為經濟型、可靠型與聯合型，為全年皆可實施。其中，需量競價係台電公司開放用戶將電回賣給台電公司，用戶可衡量自身是否可配合緊急抑低用電，再選擇每次抑低時數為 2 小時或 4 小時，當系統高載時，台電公司即要求選取參與報價用戶執行抑低需量，故需量競價並沒有固定抑低時間。

近年來，政府積極推動能源轉型政策，大力推廣太陽光電及離岸風力設置，然而為因應傍晚太陽光電供電量急遽下降，台電公司透過調整時間電價的尖離峰時段及需量反應措施方案之抑低時段，誘導用戶修正用電需求，降低電力系統供電風險。

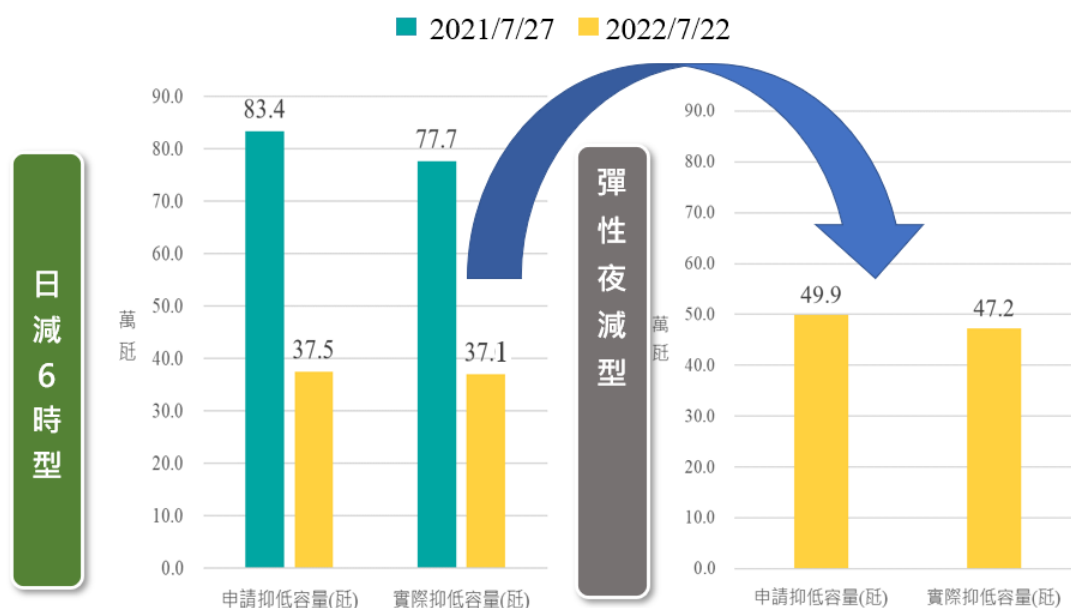
台電公司於 2023 年 2 月 13 日公告修正需量反應措施，原計畫性減少用電措施更名為計畫性調整用電措施，主要對象在 100kW 以上用戶，其中：

(一)月減 8 日型更名為月選 8 日型，抑低用電時間調整為 5 月~10 月的平日 15 時~22 時。

(二)日減 6 時型、日減 2 時型及彈性夜減型整併為日選時段型，抑低用電期間調整為 5 月~10 月，用戶可選擇於平日連續抑低 2 小時(18 時~20 時)、4 小時(16 時~20 時)或 6 小時(16 時~22 時)。

以往需量反應措施成效中，以計畫性減少用電措施的日減 6 時型抑低用電量最大，參與用戶因用電需求大、用電時間明確等特性，可調整製程用電轉移至離峰時間，故較有極大的成效，以 2021 年 7 月為例，當月申請參與日減 6 時型之抑低容量為 83.4 萬瓩，尖峰日(2021/7/27)實際抑低量為 77.7 萬瓩，執行率達 93.2%。而需量競價措施雖為全年實施，惟多數用戶亦簽訂日減 6 時方案，受限於需量競價措施及減少用電措施不能同時參與，故需量競價實施成效以非夏月之抑低量為最高。

2022 年台電公司為因應夜尖峰用電對電力系統的衝擊，新推出彈性夜減方案，可選擇抑低時段落在 16 時~22 時之間，在 7 月申請量為 49.9 萬瓩，尖峰日(2022/7/22)時抑低量達 47.2 萬瓩，執行率約 94.6%，然而彈性夜減方案因可選擇於 18 時~20 時或 18~22 時抑低用電，此與日減 6 時型抑低時段重疊，此外，彈性夜減最低抑低契約容量僅 20kW，而日減 6 時型最低抑低契約容量為 50 kW，參與用戶只能擇一方案。依限制程度，包括最低抑低契約容量、較短抑低時間...等，多數用戶可能更傾向於選擇彈性夜減方案，是以 2022 年 7 月日減 6 時型申請量僅 37.5 萬瓩，推測用戶轉換參與彈性夜減方案，如圖 1 所示。



資料來源：台電公司；本研究繪製。

圖 1 日減六時型及彈性夜減型尖峰日抑低容量

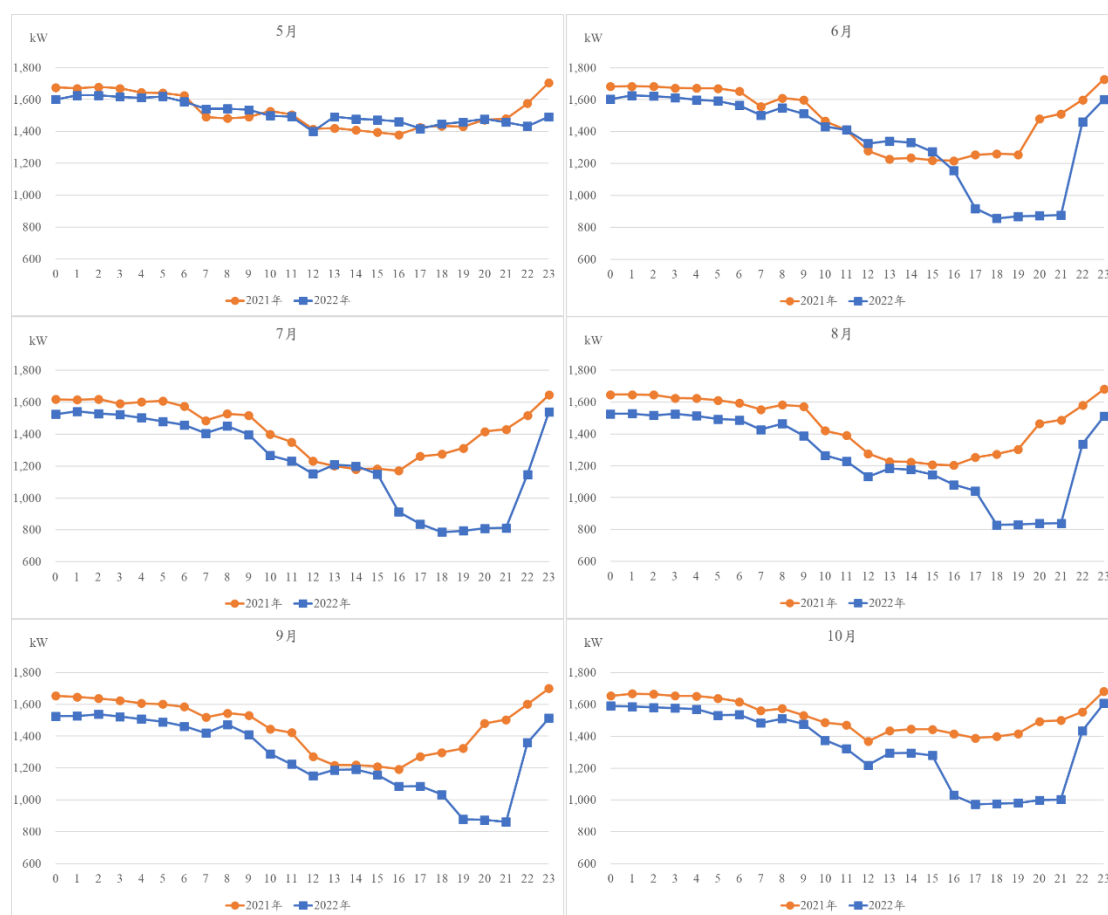
三、產業用戶用電趨勢分析

用戶用電高峰除了發生於白天外，部份產業因行業特性，夜晚仍持續呈現高用電型態；此外，家庭用電的模式亦為夜尖峰攀升的主因，民眾下班後回家約 17~19 時，為主要用電時段，因此，未來再生能源大量併網後，夜間用電尖峰勢必會對穩定供電帶來影響。

根據各產業用電趨勢來看，基本金屬製造業及非金屬礦物製品製造業可能有參與需量反應措施，配合於夜晚移轉或抑低用電。以基本金屬製造業為例，2021 年基本金屬製造業 5~10 月時於上午 9 時開始降低用電，16 時或 19 時才提高用電，2022 年於 16 時~21 時用電量明顯降低，推測 2022 年基本金屬製造業用戶參與彈性夜減方案配合抑低或移轉用電至 13 時~15 時，如圖 2 所示。

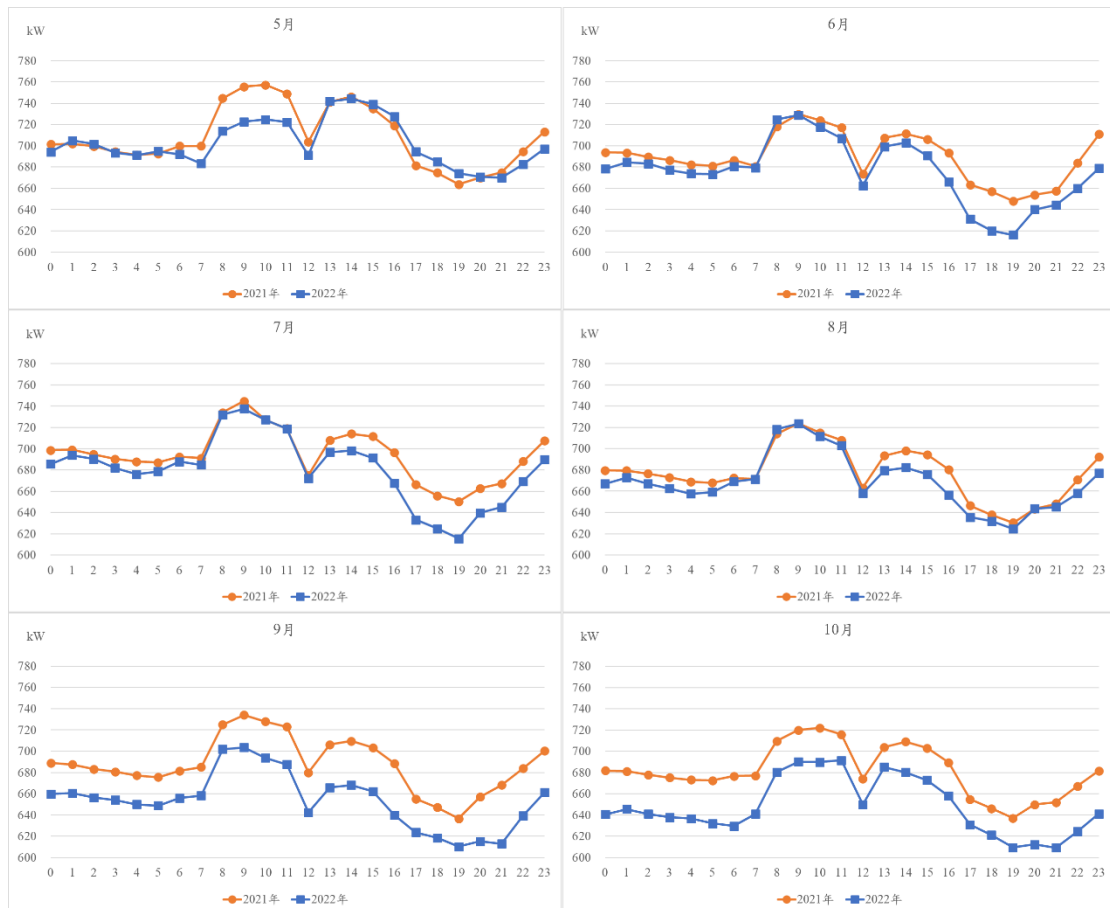
非金屬礦物製品製造業 2021~2022 年 5 月~10 月用電趨勢則如圖 3。依圖顯示，非金屬礦物製品製造業在午前用電高於午後，15 時起用電開始降低，21 時後用電再度提高；其中，以 17 時~20 時、21

時之用電最低。由此推測，非金屬礦物製品製造業可能參與相關需
量反應措施，如彈性夜減方案，配合移轉傍晚之用電需求至白天。



資料來源：台電公司；本研究繪製。

圖 2 2021~2022 年 5~10 月基本金屬製造業工作日用電情形



資料來源：台電公司；本研究繪製。

圖 3 2021~2022 年 5~10 月非金屬礦物製品製造業工作日用電情形

四、結論

為因應未來再生能源大量併網後夜尖峰的衝擊對穩定供電所帶來影響，台電公司針對需量反應措施及時間電價進行尖離峰時間帶及抑低時段的調整，期待透過價格誘因降低夜間用電需求。

基本金屬製造業過去因參與日減 6 時型措施，高用電時段皆落於夜間，白天降低用電，而自 2021 年台電公司修正需量反應措施，調整抑低用電時段，基本金屬製造業也由原本白天抑低用電模式調整為傍晚至晚上抑低用電；依非金屬礦物製品製造業於 2021~2022 年 5 月~10 月用電趨勢圖來看，可以發現該產業用戶午前用電高於午後及晚上時段，且在 17 時~21 時為最低用電時段，顯示非金屬礦物製品製造業可能參與相關需量反應措施，配合移轉下午或傍晚之用電需求至白天。

另外，具服務業性質之行業，如餐飲業、零售業等產業因受限於營業模式，晚上較難配合移轉用電，但可利用調整空調系統負載等方式減少用電；而用電量大且 24 小時用電趨勢波動幅度較小之用戶，較難達到移轉用電之結果。

考量台電公司最新公布的需量反應措施自 2023 年 4 月 1 日才開始實施，若要研析調整後之需量反應措施方案是否對用戶用電模式造成影響，須等新措施完整實施 2 年以上，才能據此評析成效。