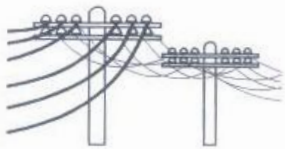


美國加州獨立系統操作機構介紹

The Introduction of Independent System Operator(ISO) in California America



吳進忠
台電電力調度處



一、前言

爲了因應發電市場日趨激烈的競爭，促進地區發電及輸電容量更有效率的運用，並提供大眾公平使用開放網路服務的權利，美國加州政府對其電力市場重新規劃，目前所規劃的市場結構乃是由一自願性的電力交易所 (Power Exchange)、電力仲介商及獨立系統操作機構 (Independent System Operator, ISO) 爲主體所組成，並於 1998 年 3 月 1 日開始實行，其主要考慮的原則爲避免不同用戶群或加州配電事業間成本之交叉補貼，以及確保消費者能由競爭中獲得利益。本文僅就美國加州電力市場之獨立系統操作機構 (California Independent System Operator, 簡稱 Cal-ISO) 之概況作一簡單的介紹。

二、Cal-ISO 之角色及任務：爲一獨立於所有電業及電力交易所之外的機構，其本身並不擁有輸電系統(輸電系統仍歸電業所有)，但對輸電系統具有操作、決策的權力，並受美國聯邦能源管制委員會 (Federal Energy Regulatory Commission, 簡稱 FERC) 監督。其主要任務爲輸電排程、安全性及可靠度控制、確保輔助服務之提供以及經濟調度。Cal-ISO 所提供之控制區域服務 (Control Area Service) 包括：電壓支援、熱機備轉容量、頻率控制、負載平衡、備用電力服務及系統狀態資訊提供等；除了維持這些短期的負載平衡及可靠度功能所需之電力外，Cal-ISO 並不直接涉入電力的買賣。所有輸電系統的使用者(包括電力交易所)，都應將其排程通知 Cal-ISO，由 Cal-ISO 整合調度，

然後再由 Cal-ISO 按時將輸電系統之狀態、限制、負載分佈等資訊公平、公開地告知所有的電力市場參予者，以使每個網路使用者(包括電力交易所)，都能獲得公平使用輸電網路的機會。

三、Cal-ISO 輸電系統之規模：

(1)控制範圍：Cal-ISO 掌控美國加州 75%之輸電系統，這部份輸電系統原先由太平洋瓦斯及電力公司(Pacific Gas & Electric，簡稱 PG&E)、聖地牙哥瓦斯及電力公司(San Diego Gas & Electric，簡稱 SDG&E)及南加州電力公司(Southern California Edison，簡稱 SCE) 等三家私人發電業 IOU (Investor -Owned Utility，簡稱 IOU)調度運轉。

(2)面積大小：Cal-ISO 所掌控之輸電線路涵蓋加州 3/4 的面積，約 124000 平方英里。

(3)容量：Cal-ISO 之輸電系統每年可傳輸 1640 億瓩-小時之電力，以滿足 2700 萬家加州人之電力需求(約佔加州每年電力需求之 80%)。

(4)系統負載：聯接至 Cal-ISO 輸電系統之各電廠可提供 4500 萬瓩之尖峰負載，使 Cal-ISO 所控制之電力系統成為全

美國第二大(僅次於賓州—新澤西州—馬里蘭州之互聯電力系統)、全球第十五大的電力系統。

(5)輸電計畫：在用戶負擔費用最低的前提下，Cal-ISO 將計畫加強輸電線路以達到高可靠度的標準，Cal-ISO 以下列兩種方式來執行：

審查：Cal-ISO 將審核並同意輸電系統之所有人(私人發電業)每年為滿足加州之電力成長需求而申請的輸電系統擴充計畫，或提出附帶之修正建議。

協調：Cal-ISO 亦將扮演協調計畫執行的角色，Cal-ISO 將與地方輸電業者(Regional Transmission Groups，簡稱 RTG)及西部系統協調會議(Western Systems Coordinating Council，簡稱 WSCC) 共同確認輸電系統擴充計畫是否影響地方輸電網路及其他州的輸電系統。

四、電力之排程：

排程協調者是 Cal-ISO 和其他電業、零售客戶、電力仲介商之中間人。排程協調者必須在前一天或前一小時將其他電業、電力仲介商計畫經由輸電系統傳送的電力量及如何供給用戶之電力需求之排程電告 Cal-ISO，Cal-ISO 收

到這些排程後即利用大電腦程式進行分析、檢討是否超出輸電線路之容量限制及系統穩定度的要求；然後通知排程協調者：接受並將執行他們所提出之排程或修正他們所提出之排程。Cal-ISO 處理前一天電力市場(Day-Ahead Market)排程之標準作業程序如下：

上午 10:00

排程協調者將排程電告 Cal-ISO：預估他們的用戶隔天的電力需求及將由那些電廠發電供應這些負載。

上午 11:00

Cal-ISO 通知排程協調者：接受並將執行他們所提出之排程或修正或對他們的排程提出建議。

中午 12:00

排程協調者將修正後的排程電告 Cal-ISO，此一修正後的排程如與其他排程衝突，Cal-ISO 將自動再修正這個排程以配合其他排程。

下午 1:00

Cal-ISO 關閉前一天電力市場(Day-Ahead Market)並計算擁擠線路(congested lines)的使用費。

五、結語：

本文為個人公餘在網際網路上蒐集相關電業資料加以整理而得，內容資料或許不甚完備，但值此國內正針對電業自由化與民營化熱烈討論的同時，希望本文的介紹能提供給關心國內電力事業發展的朋友們另一思考與討論的方向。

