

中央研究院物理研究所「MWh 級儲能設備之電能管理系統」

需求規範

本所因執行「建置分散式區域規模之大型儲能系統，推動綠能產業發展計畫」，為優化自主開發儲能系統，進一步提升該系統之整體實際應用與管理效能，擬採購「MWh 級儲能設備之電能管理系統」，以整合既有 1000KW/729KWh 儲能系統，由中央研究院南部院區研究大樓端控制及管理儲能系統運作，進行表後尖離峰電價管理電能調節之電源管理，以發揮整體系統運行效益。

本案電網規格

儲能系統並接點電壓為三相三線 380V/60Hz，最大充放電功率達 130KW，從 SOC 零至 100%約 7-8 小時。

一、需求如下：

廠商需派員至中央研究院南部院區詳細現勘實地並釐清既設電力系統迴路及繪製圖面(包含中央研究院南部院區研究大樓端及儲能系統端)，以使用區域及類別建立電力使用流向分類。得標後，不得以不瞭解本案自然條件、系統運行環境或法規為理由，於日後要求延長交貨、延長驗收、補償或辦理任何費用追加。

(一)基本要求：

1. 可由自手動模式啟動或關閉儲能系統與充、放電功能。
2. 可設定排程計畫模式，其中內容可設定：月/日/時/分、充/放電功率，設定充放電總量之上下限、時間啟停，彈性控制充電或放電之需量。
3. 可依台電公告之三段式電價設定夏月/非夏月、尖峰/半尖峰與離峰時間各時段的金額，由使用者輸入時間電價資訊，目的是藉由儲能系統在離峰時間充電、尖峰時間放電以計算節省電費。
4. 可設定契約容量門檻，當實際需量超過契約容量門檻時必須做放電功能，讓用電量不超過契約容量，以避免被處罰超約費用。此功能應監控併接點建物實際需量並可設定啟動或關閉。
5. 系統故障訊號應連線報警控制系統頁面，初步可讓監控人員關閉警示燈或音響，並通知廠商查修。

使用範例如下

範例 1：先利用夜間設定儲能系統充電時間(如設定每小時最高充電 50KW 充 2 小時)，如遇到下午尖峰時間，需量往上衝，就立即啟動儲能系統放電，但可能設定 2 小時各放電 50KW 即可，抑制其需量避免超約，即停止放電。

範例 2：如現今儲能系統還有 50%儲電，但我離峰時間僅有 2 小時且每小時約有 50kW 可供充電，則可排程設定 2 小時充電且最多充每小時 50kW 進去儲能系統。

(二)硬體規格：

1. 操控監控平台：包含工業等級電腦、交換機、人機螢幕、UPS、通訊櫃與通訊裝置…等一套，

須將系統監控畫面即時提供本院南院服務處指定之中控室監看。

2. 不得提供大陸廠牌之資通訊產品。

(三)功能要求：

1. 配合儲能系統的建置，提供時間電價(尖/離峰)、可程式排程充/放等合理電力調度管理運轉模式。其充放電時間可由操作者自行定義。電能管理系統會依據人工排程自動執行尖離峰負載移轉的運轉控制，於指定時間充電或放電。
2. 本案架設之電能管理系統能夠與周邊裝置通訊連接，以擷取資訊做管理電能之調配，周邊裝置通訊為負載分路電錶、儲能系統監控、太陽能系統電表與場域總電錶。
3. 系統架構繪製架構圖以實體相片或單線圖示意呈現，包含：場域總電錶(市電端)、太陽能端、儲能系統端與負載端，並且有相關電量顯示：實/虛功率、電壓/電流有效值與潮流方向。
4. 操作者也可將自動排程模式關閉(OFF)，關閉後系統即進入手動操作模式，此時電能管理系統就不會自動執行排程相關的作業，儲能系統的相關充/放電需由人工手動操作。
5. 提供每日、每月、每年節省電費數據及報表。
6. 整合儲能系統運行資訊，結合太陽能發電資訊，並於使用者即時操作可以輸入排程模式、時間電價。
7. 可擷取儲能系統運轉數據於監控畫面顯示，包含：
 - PCS 電力轉換器監控：電壓、電流、功率、累積度數與運轉狀態等資訊。
 - BMS 電池管理：電池電壓、電流、支路電芯最大/小電壓、溫度與 SOC 等資訊。
8. 儲能系統故障歷史與紀錄畫面。
9. 功率趨勢圖，包含：每小時(可調整時間週期，最小以分鐘為單位)用電度數、儲能系統用電功率與總表用電功率等資訊。
10. 遠端監視系統：採用網頁介面設計，可支援連網之手機、平板等可攜式行動裝置操作，可於 Chrome、Firefox、Microsoft Edge、Safari 等瀏覽器上瀏覽。需有本案系統架構圖，顯示設備的即時用電資訊及運轉狀態。

二、廠商責任

(一)通則

本案於驗收合格日次日起，由得標廠商保固本案系統三年。於保固期間內，如系統發生任何故障或異常情形，得標廠商應於接獲通知後 2 日內派員至現場進行勘查及修復作業，不得以任何理由推諉或延誤。

(二)教育訓練

1. 於雙方約定時間內(最遲需於系統測試完成後一年內完成)派遣專人至指定地點實機操作，進行系統維護訓練的概要操作課程，其說明如下：概要操作課程，廠商必須介紹本控制系統之完整的功能概要。課程必須提供系統架構介紹、圖面解說、系統各模式功能及軟硬體功能介紹等概要說明，維護課程(4 小時)至少包含以下兩部分：
 - (1) 設備軟體的規劃、使用及維護課程：必須包含邏輯設計、控制器規劃、資料庫維護、資料收集分析與規劃、圖控與監視介面設計及網路通訊設定等。

- (2) 設備硬體使用及維護課程：包含系統的組裝、診斷、故障排除及維護計畫，且系統的每一組件必須說明到每一模組之功能。授課方式包含課堂講解與實際操作練習，課堂講解著重在各別數位組件的理論及操作，實際操作練習將著重在系統組裝及故障排除。
2. 訓練課程授課人員應以熟知本案各項設備、軟體及系統操作與維護等相關專門技術人員，訓練課程必須以中文授課，或以英文講述配合中文口譯方式授課。

(三)安裝地點

台南沙崙綠能園區(中央研究院南部院區)

(四)安裝後現場工程支援服務

由客戶進行測試，在測試期間廠商必須派遣至少一名對本控制系統設計熟稔之工程師，支援故障排除、參數調諧最佳化，及技術諮詢。

三、驗收方式-現場查驗

1. 提供系統架構圖(含電力線路及通訊線路)。
2. 可按照日計畫規劃排程做充放電功能並且可以用趨勢圖顯示當日充放電量，並且計算省電金額。
3. 可以整合周邊電表資訊顯示於人機螢幕上。
4. 下達急停命令時，立即停止輸出功率，同時控制斷開儲能系統交流與直流開關。
5. 儲能系統故障跳脫或消防動作時，須以聲音或燈光指示告警。
6. 操作過程中有超過契約容量或回灌電網時，須以聲音或燈光指示告警。

投標廠商對本案需求規範均已完全明瞭。

