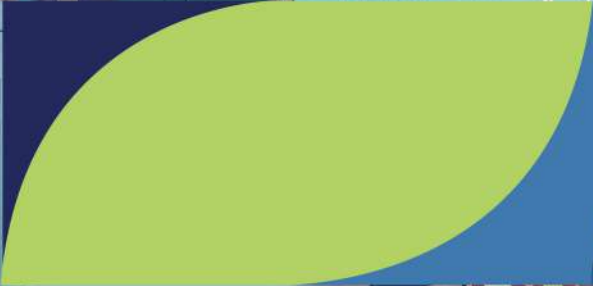
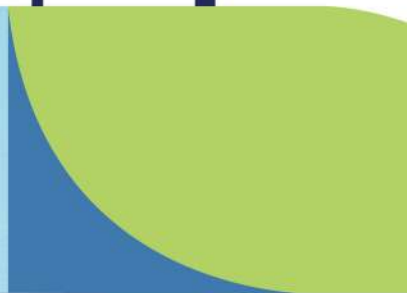




# 彰一開閉所



季刊  
05

離岸風電關鍵樞紐  
台灣首座供風場併網的開閉所



## 緣起

近年來政府積極推動綠能政策，以太陽光電及離岸風電作為發展主力，其中對於離岸風電之規劃，計畫於114年累計設置量達5.7GW，相較於其他綠色能源，風力發電過程所產生的污染最少，且實際運作狀況幾乎可達到零碳排的目標，可謂是「最潔淨的能源」。

而台灣西部海域尤其是彰化縣外海，由於地理環境因素具備大片淺海域的優勢，加上一一年四季擁有罕見風速，得天獨厚的條件成為全台最適合發展離岸風電之場地。

有鑑於此，國際間看準台灣離岸風電的發展潛力及商機，紛紛積極投入，當一系列案場正如火如荼展開建置、續積發電效力時，後續該如何有效地將電力集結並配送成為台電非常重視的議題，彰一開閉所的設置具有重要的使命，亦是台灣在發展離岸風電上是否能站穩腳步的關鍵。



# 離岸風電重要里程碑

為使彰化外海大量離岸風機運作後所產生的綠電可就近上岸併網，台電於2018年啟動「離岸風力發電加強電力網」第一期計畫，讓彰化地區各離岸風場透過共同廊道，將海纜集中上岸後引接至電網，而台電在彰濱工業區北側設置的彰一開閉所，即為廠商集中併網點之一。開閉所是離岸風電併網的關鍵樞紐，扮演電力「中繼站」角色，協助電源引接及分送用電，離岸風電輸送上岸後，需匯入台電輸變電設備統一電壓，透過開關設備才能併入全國電網供調度使用。

作為2021年度最為重視的指標型案例，彰一開閉所的IEC 61850監控系統由台電中區施工處首次自辦設計、發包採購、審圖及驗收，如今已交由台中供電區營運處運維，未來將可提供2.5GW的併網容量。

此次彰一開閉所工程分為土建、線路、變電三大部分，以往皆依合理工期、循序漸進施工，但彰一案為符合離岸風電業者併網需求，首次採用「土建機電同步併行方式施工」，加雲在變電項目工程開始時，即投入不少人力配合台電工程進度，團隊初期進場建置階段，開閉所本體的土建及線路工程尚未完成，時至梅雨季及夏季交接之際且又鄰近海邊，在悶熱且風沙大的高溫、潮濕環境下作業著實帶給團隊不少考驗，尤以現場吊掛作業及高架作業最受影響。而白天控制室內溫度高達36度，在尚未提供空調系統的情況下，須定時提醒人員補充水份、適度休息並控管隧道式盤面配線人數，過程中充滿各種挑戰。但也因為如此，團隊得以全方位瞭解台電在興建變電所時的作業執行流程，也能即時與各協作廠商溝通，盡力配合台電政策與目標，終於讓電網計畫提早半年達陣，並於2021年6月即完成併聯試運轉。

彰一開閉所是全台第一所161kV等級且最為鄰近海岸的開閉所，在中控室建置部分，加雲的任務是負責電控介面、保護電驛、資通、Power SCADA的整合到台電端的通訊。控制系統猶如一所變電站的心臟，因此團隊投入相當多的人員與心力，有別於傳統中控室需要人力來控制面盤，本次設計將全所導入國際通訊協定IEC 61850監控系統，採用二層一網通訊架構，意即現場設備至IED設備仍以實體硬線為主，IED至SCADA HMI則另透過光纖傳遞資料，SCADA Client System使用iGrid iControl系統。同時，透過平行備援機制PRP來確保網路系統於發生N-1故障情況下，網路系統仍可正常運作，而並行網路備援機制之運作無需故障恢復時間，是網路穩定度及可靠度極高之備援機制。

將變電站升級智慧化，利用IEC 61850系統，使設備間具有互操作性之優勢，並結合變電設備智慧監測，提高運轉可靠度，利用共同語言及資訊科技，彙整發電、輸電、配電運轉資料，建置智慧化的輸電網路。



# 智慧化變電站控制系統(IEC 61850)特點



可統一通訊標準，使採購自動化設備時無須再侷限於單一廠商，同時在系統規劃、測試及維護上更為容易並大幅提升系統穩定度

設備及功能擴充上更具彈性，且使用乙太網路或光纖通訊界面可提升系統效能

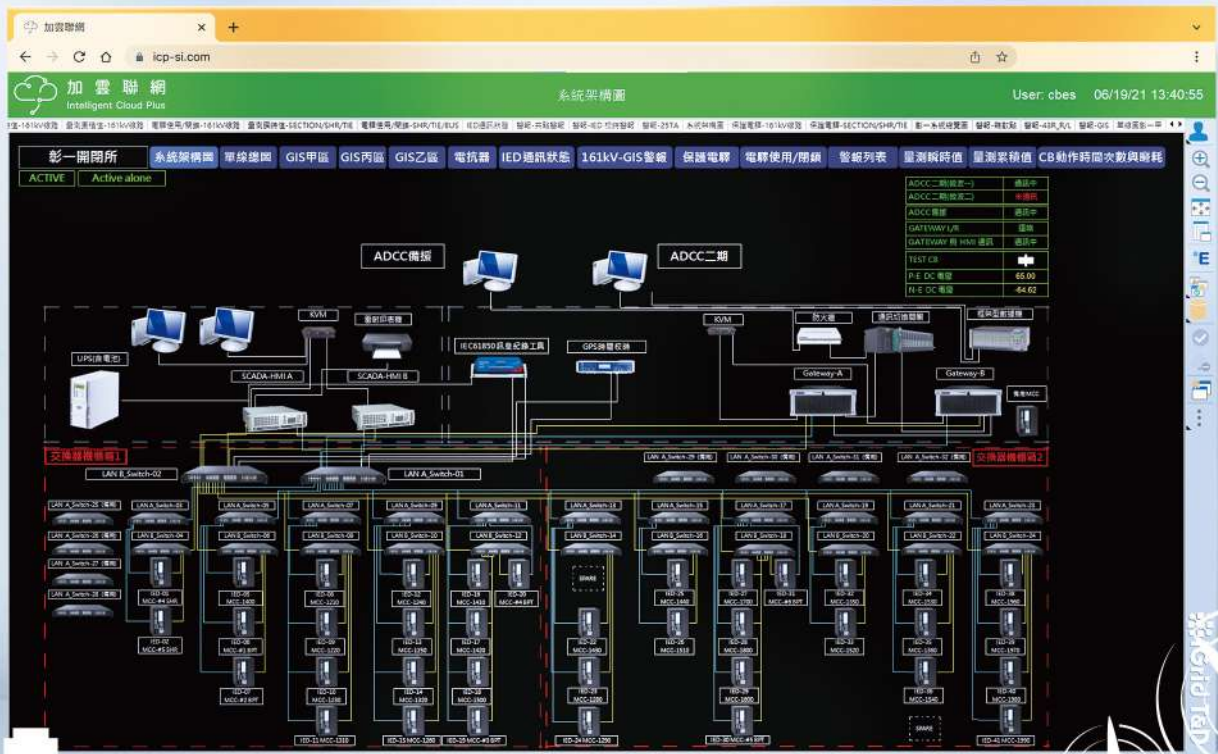
較容易進行智慧電網不同領域(發、輸、配、用戶...等)間系統整合

加雲團隊以高規格來施作彰一專案，過程中多次委託攝影團隊協助拍攝，將每一階段的施作進度完整紀錄。集結無數個揮汗如雨的工作日，團隊終不負眾望，順利完成不可能的任務。2021年11月21日台電舉辦彰一開閉所啟用典禮，包含行政院長在內的多個部會首長均到場參加，足以證明彰一開閉所的重要性，團隊也非常榮幸在多所廠商中脫穎而出，與華志營造及中興電工共同榮獲行政院”幕後英雄獎”，這是加雲成立以來得到的最大殊榮，也是對一直以來默默付出的團隊成員最實質的肯定。



彰一專案

# 彰一SCADA系統架構圖



## 季刊花絮



2022/12 義和開閉所加入系統



2021/10 彰一開閉所自動化監控裝置(IEC 61850)購置及安裝案研討會



2021/11 彰一開閉所啟用典禮 榮獲幕後英雄獎



2021/12 Offsite Meeting 及聖誕晚會



2021/9 形象影片拍攝



加雲聯網  
Intelligent Cloud Plus



#### 高雄總公司

| 高雄市苓雅區中華四路2號8樓

| Tel. 886-7-222-9669

| Fax. 886-7-222-9779

#### 台中辦公室

| 台中市北區忠明五街9號1樓

| Tel. 886-4-2320-3052

| Fax. 886-7-222-9779

#### 台北辦公室

| 台北市南港區重陽路271號2樓

| Tel. 886-2-2651-0529

| Fax. 886-7-222-9779

#### 官方聯絡信箱

| [service@icp-si.com](mailto:service@icp-si.com)

官方網站



FB粉絲專頁

