

台電公司榮獲 「第25屆公共工程金質獎」成果說明

TAIPOWER



報告單位：台灣電力公司

115年1月20日



台灣電力公司

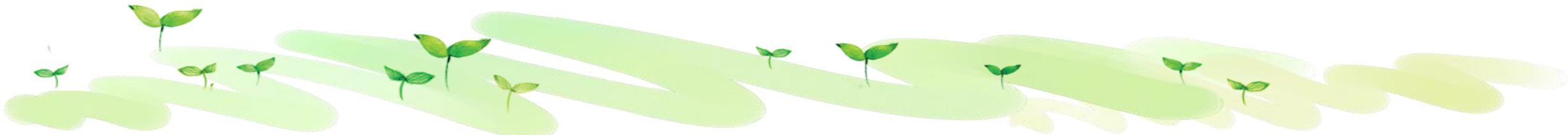
誠信 關懷 服務 成長

大綱

壹、公共工程品質優良獎

貳、公共設施維護管理獎

參、連續5屆得獎之特別貢獻獎



壹、公共工程品質優良獎

工程概要及特色

本工程為配合桃園市政府都市計畫及未來桃園捷運綠線用電需求興建，工程全長約6.7公里，路徑自松樹P/S起，沿台4線往北至八德(大湳)都市計畫區內引接行捷南C/S及廣豐D/S。

一、直井工程：

調整深度至30公尺，以壓入式沉箱工法施工，並避開礫石層於岩盤內鑽掘。



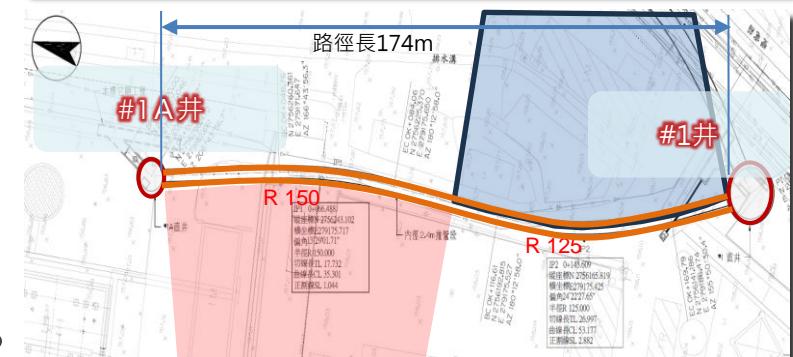
二、潛盾工程：

考量施工沿線住宅安全及避免施工空間影響交通動線，採中折式潛盾機急曲線彎曲，精準到達。



三、推管工程：

配合松樹P/S路型及出入動線規劃，採短距離反曲線推管方式，以泥濃式推管技術完成施工。



工程之創新性、挑戰性及周延性

- ✓ **壓入式沉箱工法**，縮小地面破壞面積，油壓控制台監控輸出壓力，掌握施工精度(傾斜量、下沉量)。
- ✓ 首創直井與洞道銜接界面安裝Ω柔性接頭，考量潛盾洞道與直井結構勁度差異，銜接界面安裝Ω柔性接頭，提高整體結構系統耐震性能及降低洞道漏水機率。
- ✓ 直井強化**結構防水**性能，續接採用凸榫接合並配置雙層止水帶，達多重防水效果。
- ✓ **全面防水**，RC環片周緣兩道膨脹止水條預防滲水，外側兩層環氧樹酯防止鏽蝕，組立採用弧形螺栓接合。
- ✓ #2直井為**雙潛盾到達井**，雙到達端掘進曲率為由R200轉為R125之急曲率，故潛盾機採用中折式機體使機體精準到達。



貴舍一次配電變電所(R/S)新建土建統包工程

工程概要及特色



工程概要與應變能力

- ✓ 規模：預鑄RC構造(地下一層、地上二層) 總面積7,818.4m²。
- ✓ 挑戰：克服高水位地質，採「點井+集水溝」替代工法。
- ✓ 韌性：2025年丹娜絲颱風後迅速緊急修復，確保工程零延誤。
- ✓ 周延：採BIM+PMIS管理，屋頂地坪平整度優異、零積水。



營造四化：全台首座預鑄工法變電所

- ✓ 創新：柱、梁、版、牆全面工廠生產，門窗預埋精密施工。
- ✓ 安全：機械吊裝取代高架作業，源頭消除墜落風險。



貴舍一次配電變電所(R/S)新建土建統包工程

工程之創新性、挑戰性及周延性



淨零排放與環境永續

- ✓ 綠能：屋頂設置太能能光電，且採可回收系統塑膠模板施作。
- ✓ 指標：優於原規劃銀級，直取「候選綠建築黃金級證書」。



社會共好與公益價值

- ✓ 深度溝通：多場廟埕說明會化解里民電磁波疑慮，獲過半里民同意，順利推動工程。
- ✓ 溫馨食堂：協助樹林里社區發展協會成立老人食堂，聽取鄰里的聲音並協助。
- ✓ 回饋地方：支援防汛、社區環境及風災協助。

2.34 座

大安森林公園年吸碳量

黃金級

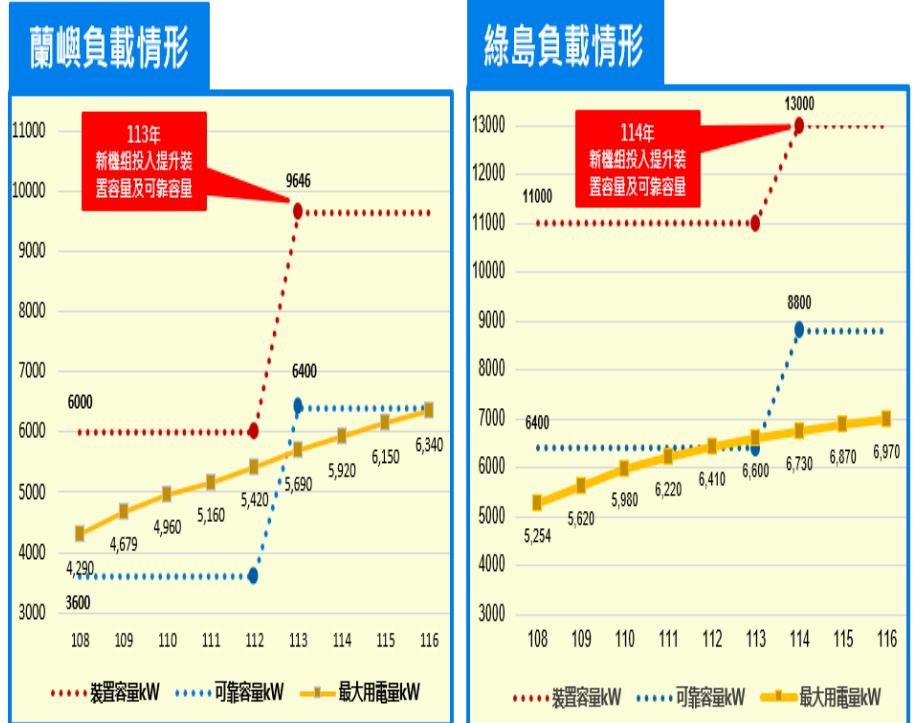
邁向鑽石級標章目標



蘭嶼及綠島發電廠第三、四號機組更新汰換工程

工程概要及特色

近年蘭嶼及綠島觀光產業蓬勃發展，供電壓力逐年上升，本工程已完成汰換蘭嶼及綠島發電廠內共四部發電機組及相關附屬設備，提供更充足、優質之電力，增強供電可靠度。



輸出 **500kW** → **1500kW**
四部

NOx 排放量
↓ **74%**
年CO₂排放量
↓ **692噸**

提升裝置容量，供電穩定

蘭嶼提升33%，共9,646kW
綠島提升18%，共13,000kW



蘭嶼及綠島發電廠第三、四號機組更新汰換工程

工程之創新性、挑戰性及周延性

➤ 機組穩定耐用環保



耐用

減排

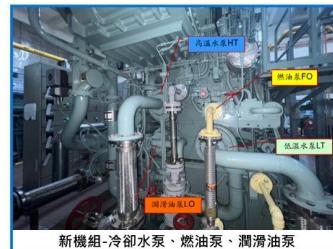
節能

- 引擎轉速720r.p.m. 優於規範需求900r.p.m. **耐用度提升**。
- **低磨耗率**，活塞速度設計低於其他廠牌機組，延長零件磨損壽命。
- 引擎使用年限**長達25年以上**，優於其他廠牌20年。
- 粒狀汙染物之排放，遠**低**於高速機組。
- 掃氣量大，有**更高功率及更好燃燒效率**。
- 選擇性觸媒脫硝系統(SCR)整合消音器，NOx排放量**減少74%**，且噪音消減至**42dBA**。
- 使用燃油之品質要求，可以**更寬裕**。
- 低燃燒壓力可採用小容量之**Turbo-charge**使引擎**運轉更為順暢**。

➤ 機帶泵設計優化既有空間

既有廠房有限空間，妥善規劃運用

機組採機帶泵設計，本身含冷卻水泵、燃油泵、潤滑油泵，並由引擎驅動，**節省空間**。相同空間成功容納新機組及新設SCR選擇性觸媒脫硝設備、三部啟動用空壓機及桶槽。



舊機組-外部HT/LT冷卻水泵
新機組-冷卻水泵、燃油泵、潤滑油泵

➤ 選擇性觸媒脫硝系統(SCR)

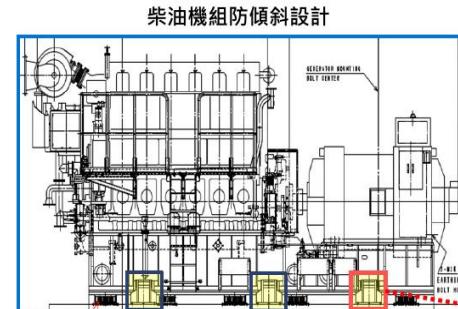


NOx處理前	法規標準	實測值
900 ppm	235 ppm	126 ppm 優

國內小型離島電廠首次採用選擇性觸媒脫硝系統
有效降低氮氧化物NOx排放量

- 有效整合引擎運轉特性，NOx去除效率74%以上。
- 觸媒餘裕設計NOx可降至200 ppm以下。

➤ 機組防傾斜設計



- 每部機組安裝6只防傾斜裝置AVM Stopper。
- 機組可抵抗地震傾覆能力達0.4G。
- 可使機組在發生地震災害時仍維持正常運轉。



➤ 全黑快速啟動系統

- DAIHATSU的全黑啟動系統，可靠且即時，預潤滑油泵採AC電源，常時預潤備轉，全黑狀態**可即時啟動運轉**。
- 相較於採DC電源之預潤油泵或空壓預潤滑油泵系統，更快速、可靠且無增加設備。



一鍵啟動
快速方便

➤ 節能減碳積少成多

IE3馬達按照國際能源效率 (IEC) 規範進行製造，是國際效率等級的高等級，也稱為“超高效率” (Premium Efficiency) 馬達。

設備名稱	年減少 CO ₂ 排放量(公噸)	計算基準
空壓機等 馬達設備	蘭嶼3.7 綠島4.1	以IE3節能1%及每年使用3600小時為基準進行計算
照明燈具 (LED)	蘭嶼1.0 綠島0.3	以T8-LED燈每日使用8小時為基準進行計算
合計	9.1	

比較項目	T8 日光燈管 (40W)	T8-LED 燈管 (20W)
管徑	28mm	28mm
壽命(hr)	5000	20000
安定器	需搭配安定器，會額外耗電。	無需搭配安定器。
啟動器	需搭配啟動器，啟動器易老化需經常更換。	不需搭配啟動器。傳統日光燈管，可直接更換為LED燈管。
燈管額定功率(W)	40	20
燈具實際耗電功率(W)	50	20
燈具溫度	高溫達70°C以上	僅35°C~40°C
其他	增加冷氣負擔	可節約冷氣用電

工程概要及特色

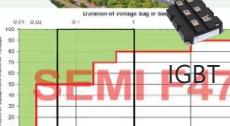
為何需要STATCOM

國際能源轉型



再生能源滲透率高

供電穩定需求



半導體設備容忍基準

系統擾動
快速回穩

STATCOM
STATIC synchronous
COMpensator

靜態同步補償器

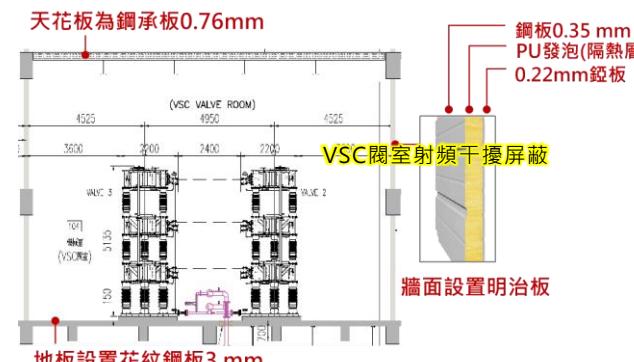
快 準 穩

完善的系統架構~理想的空間規劃~結構滿足設備需求

- 遠端控制: ADCC -> 通訊機櫃(Gateway) -> HMI -> LCP盤 -> VSC 控制盤
- 現場控制: STATCOM-HMI -> LCP盤 -> VSC 控制盤



確保系統的安全~ STATCOM系統之連鎖鑰匙(KIRK KEY)安全設計



工程之創新性、挑戰性及周延性

**CCTV全面監控
工區作業安全、
搭配萬向遙控車、
滑輪滑軌，採用
龍門架**



AI電子圍籬感應



VSC閥設備施工完善、嚴格設備保護

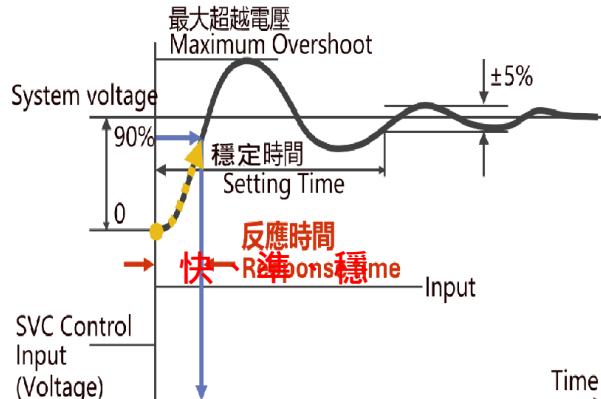
- 閥件保護及品質控制
(保溫材、導電度)
- 環境控制完善
(溫度26~28度；相對濕度70%以下)



**全台第一套電網級STATCOM，可快速於40ms(毫秒)內
進行無效電力補償提升該區域電力系統韌性。**

較傳統補償模式快

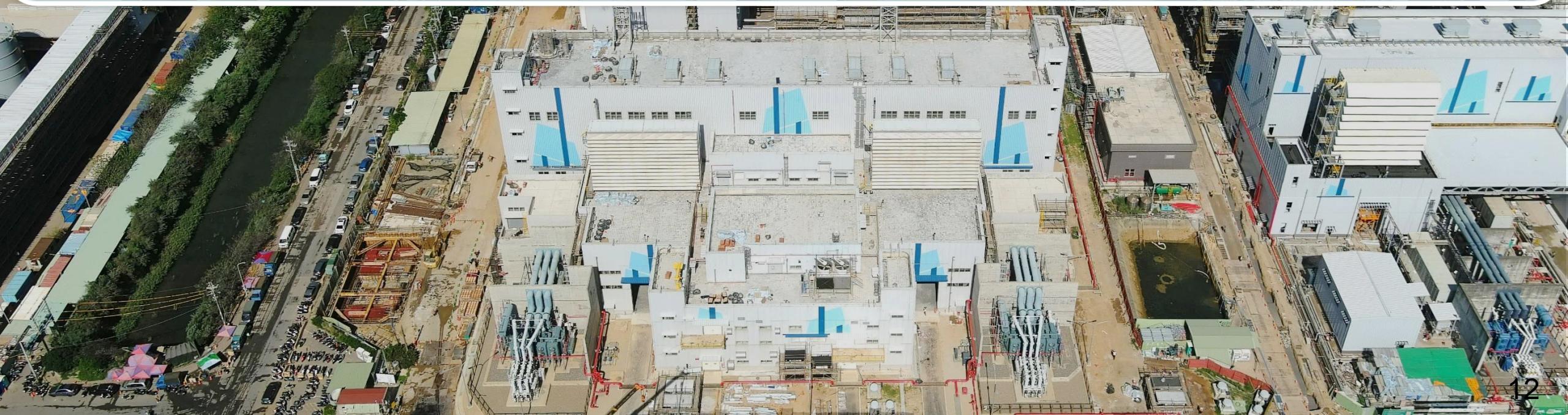
6秒 = 150倍



STATCOM 測試項目	規範值	模擬測試結果	判定
反應時間	小於40ms	31ms	符合
穩定時間	小於100ms	40ms	符合



貳、公共設施維護管理獎



維護管理單位特色

具備再生能源規劃設計、施工監造及運轉維護的一條龍全方位功能。

擁有包含風力發電之多元再生能源，及遍布全台案場的綠能領航者。

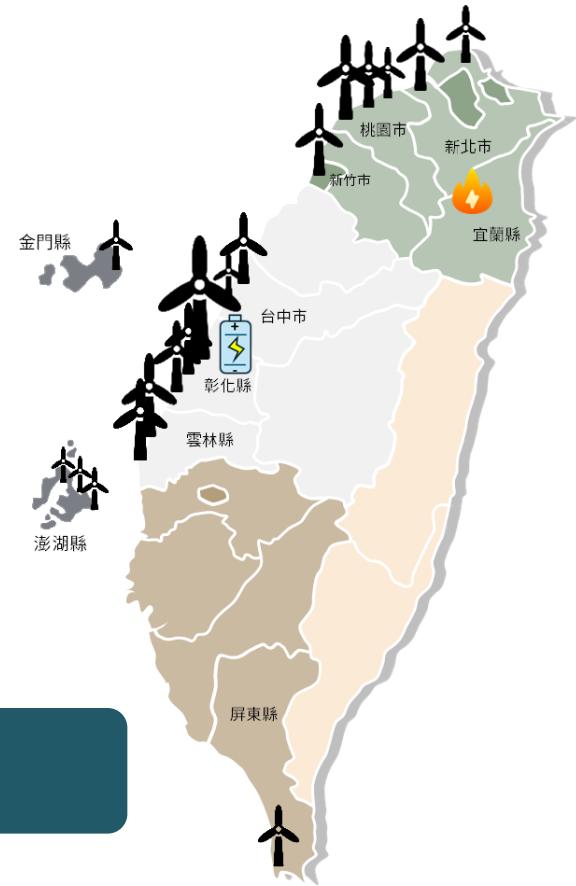


陸域風力

18 個發電站

174 部風機

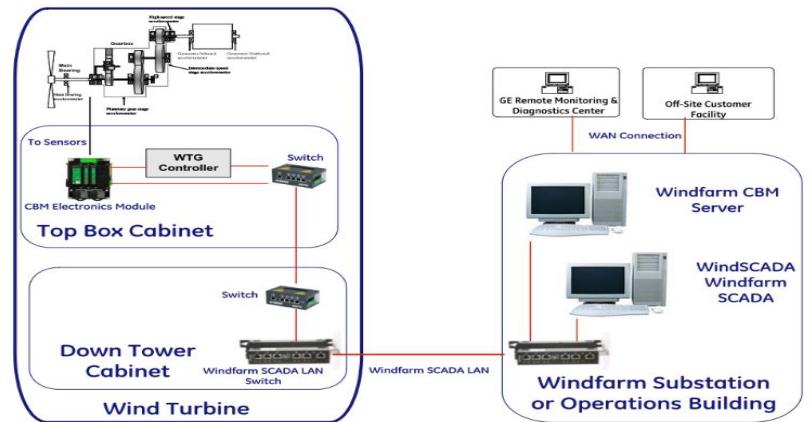
裝置容量約 330 MW



設施維護之創新性、挑戰性及周延性

預診系統CMS

連續監測、智慧判定及建立
狀態性維護



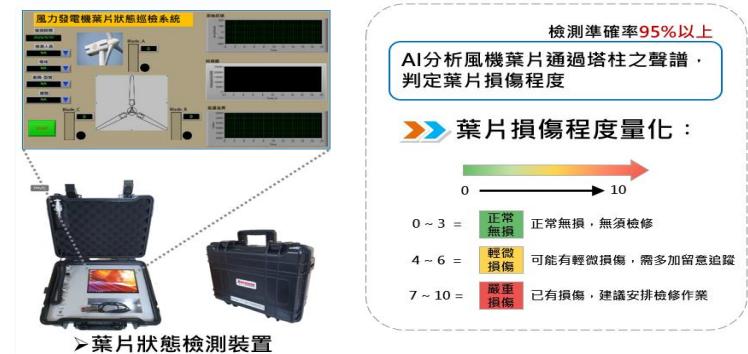
OT數據資料庫、陸 風監控平台及運維 綜合管理系統

監控即時運轉狀態、自動告警推
播，儲存風電運轉資料、建立營
運管理應用



攜帶式葉片狀態巡 檢裝置

智慧巡檢工具，AI判斷葉片損傷
程度



設施簡介及特色

本公司配合政府產業東移、發展觀光政策，民國87年10月成立鳳林超高壓變電所，迄今為花東地區唯一超高壓變電所。



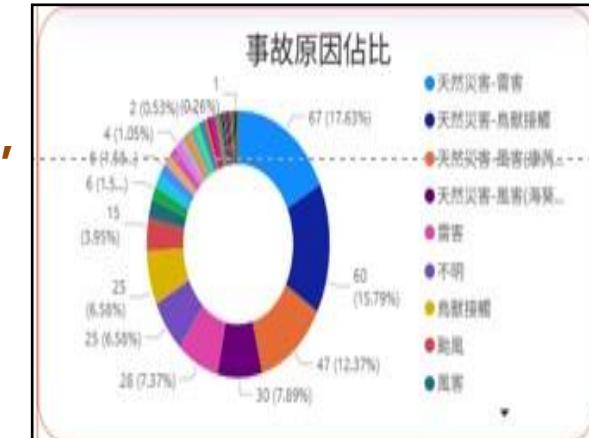
山區巡視道路柔腸寸斷，巡視不易，須藉由雇用直升機載運人力器材，仍努力克服天險環境。



光復馬太鞍溪周邊鐵塔佈設監測儀器，監控堤防狀況作為，以供潰堤前及時預警。



應用Power BI統計分析歷年事故類型與熱區等，例如猴害、雷害等事故熱區採取防範對策，降低輸電線路事故次數。



設施維護之創新性、挑戰性及周延性

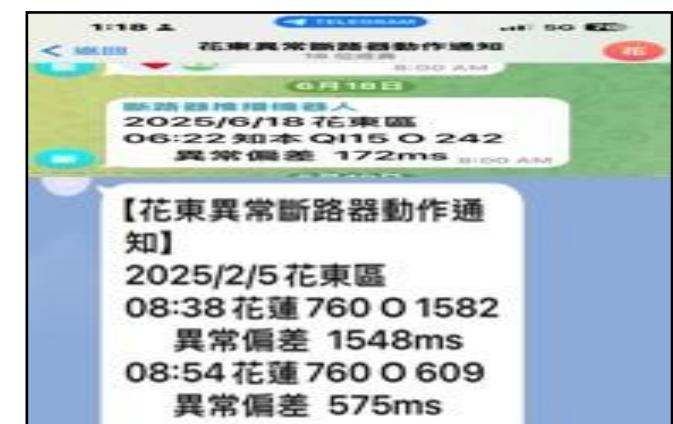
全國首度採用環保型開關設備，可降低SF6氣體對地球暖化影響



應用斷路器動作時間異常監測系統及斷路器動作時間異常推播，及時處置避免事故擴大



本處鳳林班同仁榮獲由三立電視慈善基金會主辦2024年第二屆台灣真英雄殊榮





參、連續5屆得獎之特別貢獻獎



公共工程品質優良獎連續5屆得獎案件

主辦機關

監造單位

歷屆	類別	工程名稱	主辦機關	監造單位	得獎別
第21屆	設施	東部發電廠銅門、龍潤機組之69kV開關場修復工程	台灣電力股份有限公司 綜合施工處	台灣電力股份有限公司 綜合施工處	優等
第22屆	設施	大潭電廠增建燃氣複循環機組發電計畫 大潭及林口電廠增設161kV開關場統包工程	台灣電力股份有限公司 綜合施工處	台灣電力股份有限公司 綜合施工處	特優
第23屆	設施	大潭電廠增建燃氣複循環機組發電計畫 大潭電廠暨林口電廠既設161kV開關場設備增設工程	台灣電力股份有限公司 綜合施工處	台灣電力股份有限公司 綜合施工處	優等
第24屆	設施	興達電廠燃氣機組更新改建計畫 345/161kV開關場監控 (SCADA)保護及輔助電力設備統包工程	台灣電力股份有限公司 綜合施工處	台灣電力股份有限公司 綜合施工處	優等
第25屆	設施	蘭嶼及綠島發電廠第三、四號機組更新汰換工程	台灣電力股份有限公司 綜合施工處	台灣電力股份有限公司 綜合施工處	佳作



簡報完畢 感謝聆聽