



特高壓以上用電設備維護與事故案例分享



日期：115年5月

大綱



- 壹 前言
- 貳 設備異常跳脫與運維人員聯繫機制
- 參 工作安全及安全防護具
- 肆 電氣設備維護制度
- 伍 預防性維護管理作為
- 陸 特高壓事故案例分享
- 柒 結語

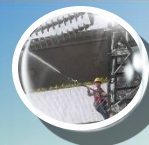


壹、前言



- **特高壓以上用電設備屬於高風險、高影響**之重要設施，其運轉狀況不僅攸關供電穩定，更直接影響作業人員生命安全與電力系統可靠度，如設備發生異常或事故，往往伴隨重大停電風險及人員危害，必須透過完善之維護制度與即時應變機制加以防範。
- 本簡報將依序說明**設備異常跳脫之通報流程與運維人員聯繫機制**，並**宣導工作安全原則與安全防護具之正確使用**，以確保第一線作業安全。
- 針對**電氣設備維護制度及預防性維護管理作為**，以本公司為例進行說明及分享，並透過**特高壓事故實際案例分享**，作為事故再發與防範之借鏡。
- 期能藉由本次說明與經驗交流，提升大用戶對特高壓設備風險之認知，**落實設備維護管理及運轉操作安全**，共同確保系統供電穩定可靠。

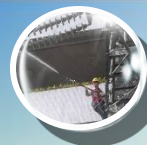
貳、設備異常跳脫與運維人員聯繫機制



用戶線事故處理

- 廠內設備事故或異常，請主動通報區域調度中心(ADCC)值班主任。
- 同意逕行試送者，台電值班主任將依「供電線路試送電方式聲明書」，不經連絡用戶，逕行試送電一次。
- 不同意逕行試送者，台電值班主任將依「供電線路試送電方式聲明書」，須經連絡用戶，再執行試送電。
- 試送電一次不成功，須俟故障排除後再行試送電。

貳、設備異常跳脫與運維人員聯繫機制



1. 應設專人二十四小時值班運轉

- 為維持穩定供電，處理緊急事故，各自備變電所須設置值班負責人分組輪值，**二十四小時**執行運轉任務，並接受台電值班主任指令操作。

2. 調度電話應經常保持暢通

- 專線或專用調度電話，係用於指令操作及緊急事件之處理，為經常維持良好通話狀況，台電值班主任與用戶自備變電所值班人員，**定期進行通訊測試**，如發生故障或通話情形不良時須立即查修。

3. 聯絡資訊保持最新

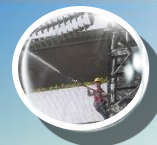
- 貴公司之**調度電話**、**電氣負責人**或**高層主管**，如有**異動或需更新**，請主動來電通知本中心(24小時值班專線03-5773681或5639739)，俾利即時修正相關聯絡資訊。

參、工作安全及安全防護具



施工範圍須以驗電棒確認無電，並掛妥接地線後，方可施工

參、工作安全及安全防護具



停電工作區域標示

嚴禁非相關工作人員，不可進入或隨意碰觸設備



鄰近有電區域圍妥紅帶
(無標示區域均視為有電區域)



停電工作區域圍妥藍帶

參、工作安全及安全防護具



安全操作重點(觀念):

停電順序: 必須**先**啟斷**負載** (低壓側開關), 確認電流為**零**後, 最後**啟斷**高壓側斷路器。

復電順序: 則相反, 確認設備無誤且**現場無臨時**接地線後, 由**高壓側**送電, 再逐一**投入**下游負載。

安全防護: 操作時務必配戴**絕緣手套**、**絕緣鞋**, 並確實使用**驗電棒**



肆、電氣設備維護制度



落實設備維護

落實維護工作
確保基本性能



定期維護

定期取樣測試
掌握設備性能



狀態維護

落實例行維護，設備穩定可靠

超前部署
找出潛藏病灶



外部診斷



定期維護 + 狀態維護 + 活用外部診斷方式
落實設備維護管理

肆、電氣設備維護制度



落實老舊設備汰換及變電場所環境整潔

- 近年來常發生多起用戶端設備故障，造成電力系統停電或電壓驟降而影響到其他用戶用電權益，**請各用戶落實每年停電點檢**，以維設備運轉及供電系統安全。
(ex：廠內MOF PT、避雷器及礙子故障)。
- 大用戶廠內若有**老舊設備已達使用年限**，**建議進行汰舊換新**，以維供電系統安全。
- 請大用戶落實變電場所環境整潔，避免影響鄰近轄區大用戶用電安全。



空斷開關底座鏽蝕



變電場所環境髒亂

伍、預防性維護管理作為



鹽塵霧害防範

分級管理

依「台灣地區鹽害程度分佈圖」區分為A、B、C、D、E等5個污染區等級

礙子適用性

依線路所處污染區等級設計裝設適用之礙子，如耐霧型礙子或聚合礙子。



急速污染防治

為防止急速污染或久未下雨，針對C、D、E級之礙子塗裝高壓絕緣塗料(HVIC)或矽油膏。



塗矽油膏

機動礙子清掃

除定期礙掃外，並依夜間觀測及鹽分測試結果，倘超過容許值，則實施機動礙掃。



活電礙掃

伍、預防性維護管理作為



鹽霧害季節期間加強開關場礙掃

- 每年10月至隔年3月是鹽霧害的季節，因為東北季風夾帶含鹽份的水氣、灰塵，容易影響架設在戶外的輸配電線路，線路上的絕緣礙子若被鹽粒子、灰塵等附著，恐影響絕緣效果。本公司針對鹽霧害較嚴重的區域加強線路點檢並定期清洗礙子，來避免因受鹽霧害造成線路跳脫事故。
- 請用戶加強開關場礙子清潔工作，並於歲修辦理礙子特性量測，確保供電品質。
- 用戶辦理礙子活掃期間與本處保持聯繫暢通、確實掌握辦理進度，俾利人員工作及設備運轉安全。



伍、預防性維護管理作為



蛇害防範

加裝防蛇網阻絕蛇類攀爬
並定期檢視是否破損



輸電鐵塔蛇網設置

配合停電作業摘除鳥巢



執行鳥巢拆除



有效杜絕蛇害



變電所防蛇網設置

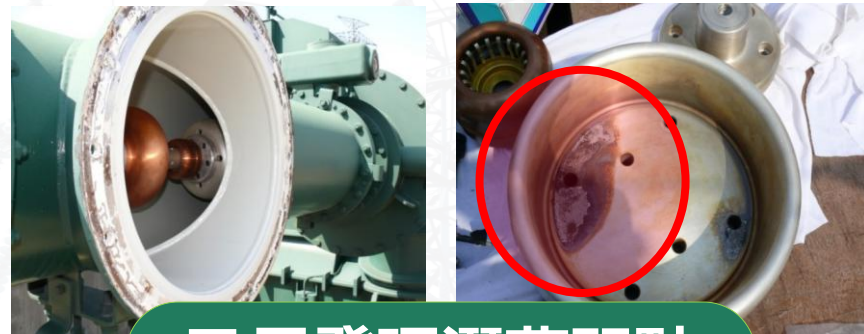
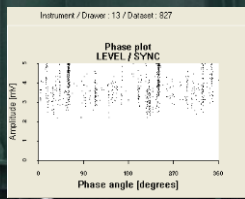
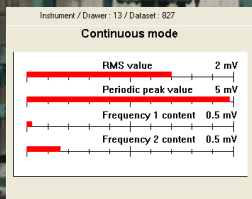
伍、預防性維護管理作為



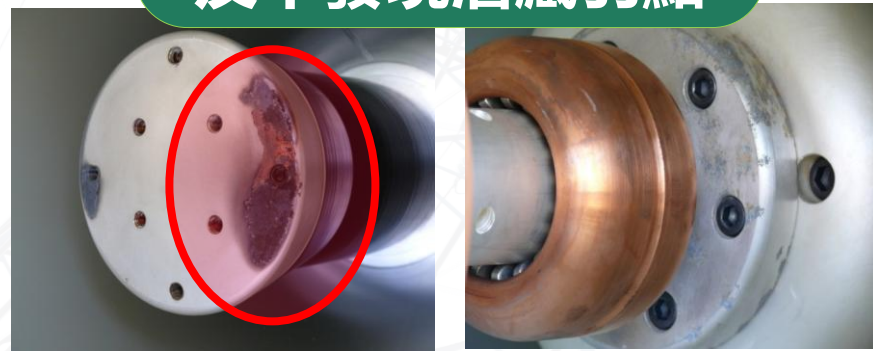
外部診斷實際案例

預防檢測

- 一、儀器：AIA (超音波部份放電)
- 二、測試有效距離半徑(1M)
- 三、測試點距離(約80cm)



及早發現潛藏弱點



伍、預防性維護管理作為



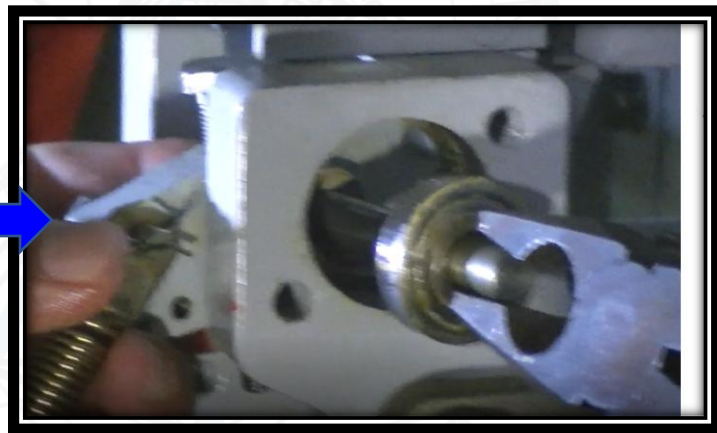
大數據統計分析應用

斷路器動作時間線上查詢系統(每日自動通知轄屬變電所斷路器動作時間情形)
利用大數據分析，**提前找出斷路器動作異常設備**，安排停電進行維護點檢，達到**預防管理**效果，降低事故發生機率。

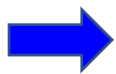
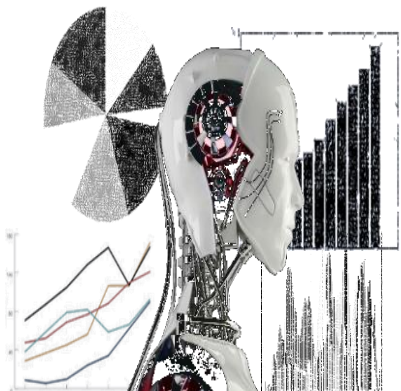
變電所實際案例

斷路器動作時間線上查詢系統

日期時間	變電所名稱	開關編號	CLOSE(ms)	OPEN(ms)	操作觸發	偏差值
2020/9/9 下午 01:57:53	龍北ES	3620	104		345KV RTU 同步校核Ry	1
2020/9/9 上午 08:54:20	龍北ES	3620		1636	345KV RTU Master Ry	1614
2020/9/9 上午 08:54:19	龍北ES	3620	537		345KV RTU Master Ry	434
2020/9/9 上午 08:54:18	龍北ES	3620		23	345KV RTU Master Ry	1



斷路器操作機構內培林更換



陸、特高壓事故案例分享



案例1：誤操作案件

- 69kV 線路進行特高壓大用戶線停電作業，停電過程中，乙C/S未經台電值班主任指令，逕行投入 612E 接地，造成線路事故。
- 造成OO科學園區C區電壓驟降。

⑤ 07:20事故發生
中壢P/S #940跳脫

中壢P/S

940

5Mvar
125A

611E

611

610

751

761

750

760

丁 C/S

② 07:11
#610已啟斷

④ 07:20誤投#612E

611E

611

9.375MVA

甲 C/S

612E

612

610LE

610TE

乙 C/S

40MVA

731E

731

730

丙 C/S

12.5MVA

① 07:06負載切離

③ 07:12
#610已啟斷



陸、特高壓事故案例分享



案例1：誤操作案件

1. 加強人員操作訓練，並熟讀**自備變電所操作細則**。
2. 停/復電操作時，**安排兩人(自護、互護、監護)**重複確認，避免中間傳達的失誤。
3. 任何操作均須接受台電值班人員指令，並依**五一原則(一定位.一指令.一複誦.一操作.一回報)**進行停復電操作。
4. 線路比壓器或高壓檢測器 (High Voltage Detector HVD)應與線路電源側接地開關 (ES)、互鎖(Interlock)，投入接地開關時，須確認線路側無電壓(VD燈)。
5. 操作時遵守三不原則(**不清楚、不了解、絕對不操作**)



加強教育訓練

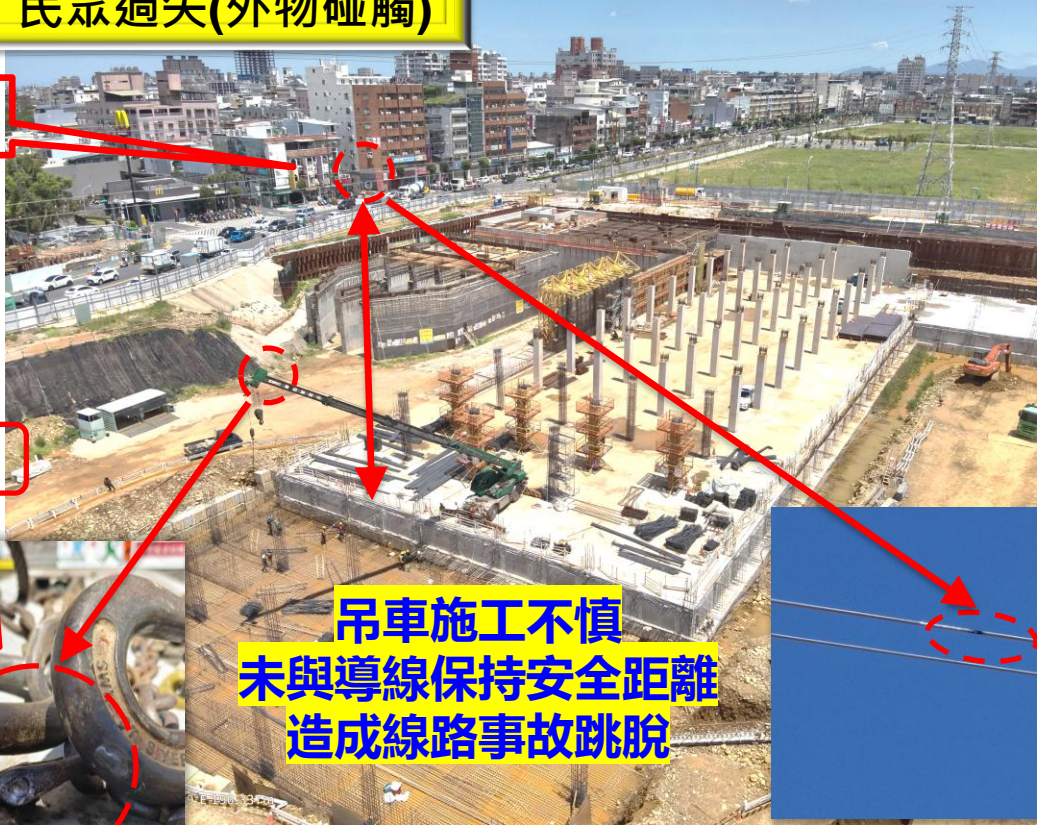


陸、特高壓事故案例分享



案例2：民眾過失(外物碰觸)

輸電線路



吊車閃絡點

吊車施工不慎
未與導線保持安全距離
造成線路事故跳脫



C3導線閃絡，
無斷股不影響送電

陸、特高壓事故案例分享



案例2：民眾過失(外物碰觸)



閃絡點



閃絡點



導線斷裂



陸、特高壓事故案例分享



案例2：民眾過失(外物碰觸)

事故前-電子圍籬影像:



陸、特高壓事故案例分享



案例2：民眾過失(外物碰觸)

事故影像：

10:27:30 電子圍籬畫面(無指揮人員)，發生事故

2025-07-30 10:27:30



陸、特高壓事故案例分享



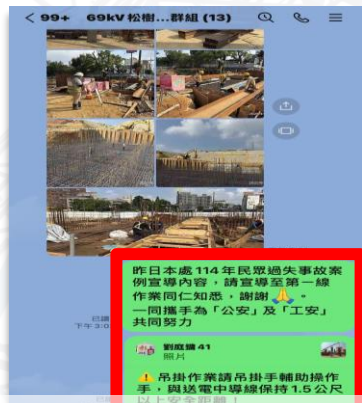
案例2：民眾過失外物碰觸(吊車)

防範對策

1. 定期重點及特別巡視，另廠商吊掛時通知本處人員在場監視。
2. 針對吊掛人員進行「鄰近高壓電作業安全宣導」並贈送本處特製「你我用心、吊掛安心」**宣導棒球帽**讓吊掛司機配帶提醒。
3. 裝設**安全警示牌及電子圍籬**。
4. 建立**LINE群組**落實聯繫通報機制。

你我用心
吊掛安心

電壓	礙子數	安全距離
345千伏	4 X 19類以上	5公尺以上
161千伏	4 X 10~16類	2.5公尺以上
69千伏	4 X 5~9類	1.5公尺以上



台電新桃供電區營運處
吊掛過車專線(03)5770700x1111

辦理「鄰近高壓電作業安全宣導」

安全警示牌裝設及電子圍籬

建立LINE群組

宣導棒球帽



台灣電力公司

誠信 關懷 服務 成長

陸、特高壓事故案例分享



案例3：天然災害-鳥獸接觸



松鼠



蛇



飛鼠



陸、特高壓事故案例分享



案例3：天然災害-鳥獸接觸

防範對策

1. 加裝**防蛇網**阻絕蛇類或飛鼠等攀爬。
2. 配合停電作業**摘除鳥巢**。
3. 於蛇害高峰期前檢視防範措施是否破損。
4. 裝設**超聲波風車型驅鳥器**、**驅鳥器**、**光碟片**。
5. 特別事故**裝置紅外線定時攝影相機**，鳥害好發區域強化防範。
6. 擴大**修剪鄰近竹木**、減少鳥獸棲息及攀爬跳躍之機會。



防蛇網



鳥巢拆除



光碟片



超聲波風車型驅鳥器 紅外線定時攝影相機



修剪鄰近竹木



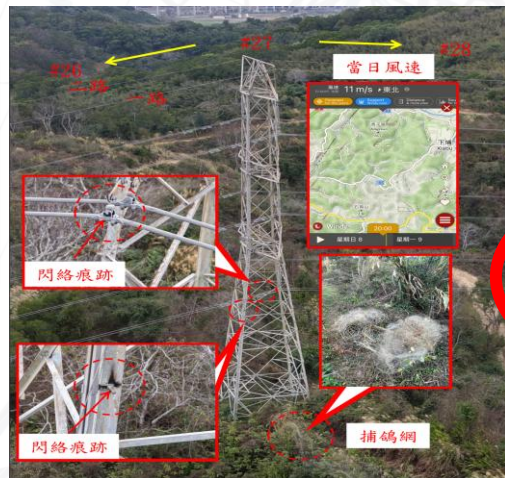
陸、特高壓事故案例分享



案例4-風害(空飄物)

防範對策

1. 定期執行線下砍伐，避免颱風期間線下竹木過高碰觸線路危及供電安全。
2. 線下農作物若有架設塑膠尼龍罩網或易隨風飄之空飄物，將勸導農民拆除或協助農民加強固定。
3. 線路附近遇有廟會等慶祝活動時，加強巡視並**宣導勿施放高空氣球、煙火及彩帶等**。



捕鴿網

伍、結語



- ✓ **安全操作是底線：**
落實操作「**五一及三不原則**」與防護規範，確保人員零災害。
- ✓ **主動維護是關鍵：**
用「**計畫性維護及落實汰舊換新**」，確保供電可靠。
- ✓ **緊密聯繫是保障：**
保持暢通的**溝通管道**，任何電力問題一起面對、快速解決。

穩定供電 共創雙贏