

104年度科學工業園區電力安檢 輔導總結報告

中原大學 電機工程學系

陳士麟 教授

104年12月22日

一、事故檢討與改善

1. 部分廠區對於事故的檢討相當徹底，譬如：(1) 檢討CT事故原因為高壓線路誤用低壓型端子，該廠已全面檢討高壓線路端子，並改用六角緊縮式壓接法施工；(2) 檢討事故原因為電纜蟻害，並諮詢台電、全面展開每季噴藥及PD檢測；惟：(1) CT 已更換多次仍未發現誤用低壓型端子，顯見用電設備檢驗維護業從業人員之施工品質及正確專業技能仍有待提升；該廠並每半年執行紅外線熱影像檢查，建議時間點至少選擇一次在夏季或用電尖峰檢查。(2) 噴藥週期為半年，可考慮再增特殊天候時(颱風、大雨或地震後)加強白蟻防治；短期將蟻害之事故電纜截除後之銜接方式，建議長期考慮整段電纜抽除更新；電纜定期維護，建議量測外被覆層對遮蔽層之絕緣電阻，以提早發現異常，避免繼續惡化；請全面汰除木質拖架，以防白蟻侵入；平時請注意檢查蟻路，以達預防效果。

一、事故檢討與改善

2. 部份廠區對於事故的檢討及預防不夠認真，譬如：(1) 高壓電纜頭事故；(2) 變壓器高壓線圈層間短路；(3) 11.4kV匯流排鼠害。對於：(1) R相電纜頭事故後，仍以熱縮型電纜接頭方式施工，建議改以預張式電纜接頭方式施工；更換後，該廠檢測電纜頭洩漏電流，R相洩漏值仍較S、T相高，顯示R相風險仍在；建議更換後進行12天之PD檢測，並輔以紅外線熱影檢測；電纜頭重新處理後，直流耐壓試驗僅為36kV，惟一般新品直流耐壓試驗為72kV，選用36kV偏低。另電纜頭燒壞是對電纜遮蔽層短路故障，電纜遮蔽層感應電壓三相差異值，建議量測，以輔助判斷電纜頭故障的原因。

3

一、事故檢討與改善

- (2) 變壓器故障之原因判斷，建議解剖並由第三公證單位執行，原因經確認後，對同型變壓器，建議平行展開調查有無類似情形，以免事故重演；保護電驛越級跳脫不正常，建請檢討電驛設定。(3) 請再檢討為何引起責任分界點台電之power fuse熔斷；部份裝甲配電箱體填塞仍不完全，請以泡沫膠封塞，尤其是與箱體接觸或引入管路，避免外物侵入；生活廢棄物應每天清除，以防鼠患。

4

二、屋內型變電站

1. 地下室配電盤之面板以紙膠帶方式標示，且變電室配電盤面僅有電路圖，其餘均未標示(例如：開關編號、容量值)；變電站內盤面單線圖符號請檢查(例如：變壓器符號)。配電盤後建議標示盤名，並加註警語。單線圖與現況不符，譬如：進相電容器盤內設置和電容器串聯的電抗器，但盤內所附單線圖未繪電抗器。此外，盤面標示未分電壓等級。
2. 單線圖電驛 CT 精確度標示5P10、15VA 精確度不足。單線圖上標示之瞬時電流保護電驛(50.50N)瞬跳時間 t_{cc} 及 t_{oc} 均標示為0，建議依實際值(保護電驛設定值)標示。單線圖內避雷器(LA)安裝位置在DS 盤，建議安裝在責任分界點LBS 盤；GPT 接至保護電驛盤及Multi-Meter 盤之接線不正確；GPT 及LA 規格未在圖面上標示。

5

二、屋內型變電站

3. LT-3/SC3 盤更換零件未清除，上方纜線入口填塞不完整，電纜架彎曲處未搭接，接地箱各接地線未標示；部份填塞採用錫箔，請改為防火泥；H4 盤高壓電纜曲率過大不合規範；油浸式變壓器未裝設溢油槽；變壓器油溫過高，建議定期檢測；故障換下之 CT 或 VCB，建議加標示或加以清潔整理後可做為備品使用；不良者，應處理移出受電室。變壓器請確實固定在基座，盤內開孔部份，請封閉防水損及蟲害。
4. 受電室內的空調過冷(冷凝會有水氣)，冷氣管路盡量改至外部，防止冰水爆管。變壓器油溫 60~70°C 負載過高，對變壓器油中氣體之影響宜考量，建議改善並定期檢測絕緣油及空調箱。1F 配電室通風不良，配電室溫度高，該室的送風空氣應採用 push-pull 方式予以對流，冷氣出風口應改設送風管。

6

二、屋內型變電站

5. 配電室電盤上方有防水布及地上水痕，請注意漏水及滲水；另空調風管在電盤上方，有冷凝水掉入電箱的風險。

7

三、屋外型變電站

1. 戶外樓頂配電場未設有消防及緊急照明設施，建議改善；並應注意加強防塵/防雨/排水措施及清潔維護；樓頂電盤門無法緊閉，有雨天潮濕及雨水浸入之虞；且盤面未繪單線圖且未標示電壓、容量等參數，電壓表殼破損；樓頂變壓器基座未固定及鎖在基座上，應防止地震振動；部份壓接端子仍使用焊接型，請檢討其額定載流量是否足夠。

8

四、緊急發電機室

1. 發電機室油箱上有**易燃物**未移除，蓄電池組**端子未加絕緣蓋**；發電室之**排煙管路部份接合不良**，有漏氣之虞；發電機室移動式備用蓄電池的**充電機未固定**；緊急發電機燃料箱有**漏油**現象；蓄電池組**枱架若未絕緣**，應加以**接地**，另枱架與配電盤體緊靠，拆接線時**無作業空間**；緊急發電機之燃料油管為塑膠管，已使用多年，有龜裂漏油之虞，建議更換為**金屬管或金屬軟管**；戶外用電設備**圍欄應予接地**。

9

五、檢測與維護作業

1. **直流耐壓測試加壓時間過短**，不同電纜之間的測試值如有差異，機電顧問公司有義務向業主反應，並於**測試報告中加註說明**。
2. 單線圖內電驛設定值與 104 年 1 月電氣設備定期檢驗紀錄表內測試值不符合，例如：**CO 瞬跳設定值單線圖內記 400A**，但檢驗紀錄表內記**600A**；**LCO 瞬跳設定值圖內記 200A**，但紀錄表內記**100A**。
3. 電纜電壓等級有 25kV 級，也有 15kV 級，試驗所施加的電壓亦不同，據此，請加強監測**15kV 等級的電纜頭**。

10

五、檢測與維護作業

- 104.01.10 檢測報告書內LCO瞬跳時間大於CO瞬跳時間；25kV電纜R相施加24kV DC 10秒/30秒/1分鐘的洩漏電流分別為7.48/5.65/7 μ A，然檢驗維護業者未提醒業主這些異常現象。
101.03.26 檢測報告書內69kV 67/67N之檢測未見接線試驗，且未標示動作時間特性；69kV主變的87T未見接線試驗；CO-8及SPAJ的51N時間設定為0.5秒及0.05秒，二者不同。
- 建議熱顯影於夏季增加一次檢測。另依機電公司之紅外線熱顯影像檢測紀錄，未見每半年之紀錄。
- 發電機、ATS有巡檢紀錄，但未見其他用電設備之巡檢紀錄。