

新竹科學園區

114年度 電力安檢輔導總結報告

郭宗益 兼任副教授
國立清華大學 電機工程學系
2025.12.09

總結報告大綱

➤ 簡介：

- ✓ 小組成員 **113年新聘鄭信宗顧問**
(台電屏東區營業處前處長)

(113.03.12決議)

- ✓ 用電安全檢查表
- ✓ 廠商簡報紀錄表
- ✓ 檢驗維護業紀錄表

(同113年)

➤ 受輔導廠家/檢驗維護業

- ✓ 輔導對象 (114.04.01決議)

- ✓ 輔導作法
- ✓ 電力輔導報告格式&項目

(同113年)

- ✓ 評鑑結果分類&主要原因

➤ 主要原因&潛在問題檢討&建議

電力安檢輔導小組成員

114年新竹科學園區電力安檢輔導小組成員

單位	成員
學者專家	國立彰化師範大學電機工程系 郭宗益副教授 國立台北科技大學電機工程系 周至如教授 台電新桃供電區營運處前處長 黃德華顧問 台電新桃供電區營運處前處長 謝建賢顧問 台電宜蘭區營業處前處長(前新竹副) 李宣昌顧問 台電屏東區營業處前處長(前新竹副) 鄭信宗顧問(113年新聘)
台灣電力公司	桃園區營業處：檢驗課課長、巡修課課長 新竹區營業處：檢驗課課長、巡修課課長 苗栗區營業處：檢驗課課長、巡修課課長 新桃供電區營運處：新竹區域調度中心主任、運轉組經理、 電驛組經理、系統運用課課長
園區同業公會	水電氣供應委員會電力組：召集人、副召集人及小組長
竹科學園區管理局	營建組(設計科)
相關配合單位	園區同業公會水資源組及氣體組(113自來水公司、污水處理廠)

廠商用電安全檢查表

檢查項目	檢查方法及參考基準	廠商自評結果			輔導小組檢查結果		
		良好	不良	說明	良好	不良	說明
1	設備保修工作規範完整性						
2	緊急應變計畫建立及執行						
3	受電/變電室環境管理						
4	電力盤體設備安全管理						
5	MOF盤設備安全管理						
6	其他						
a	檢測儀器定期校正	有定期送檢驗單位校正、並有TAF之校正報告					
b	開關及保護電驛動作測試	有定期進行功能檢測					
c	主要設備紅外線熱顯像檢測	有定期檢測(至少兩年一次)					
d	電力設備依用電設備檢驗標準(電檢維護公會)定期檢測	有定期施作(每六個月一次，每年至少停電檢驗一次)					
e	接地電阻定期測試紀錄	有定期檢測(至少每年一次)					

(114年)

建議改善措施：

電力安檢輔導小組檢查人：

檢查日期： 年 4 月 日

廠商簡報現勘紀錄表(同113年)

➤ 廠商名稱：_____ 電壓等級：_____ kV

廠商說明(廠商填寫)	輔導小組檢查人說明
一、過去事故	
二、已改善情形	
三、潛在問題仍須改善部分 例如：電力品質議題 (去年度壓降次數統計)	

電力安檢輔導小組檢查人：_____ 檢查日期：__年__月__日

檢驗維護業檢查紀錄表(同113年)

➤ 公司名稱：

一、基本資料查核

(如去年度的工作量紀錄、人力名冊、檢測儀器資料、公司各項檢測之SOP)

二、檢測儀器室現場查核 (校正報告有無TAF標誌)

三、建議改善措施

電力安檢輔導小組檢查人：_____ 檢查日期：__年__月__日

電力安檢輔導對象

- 曾經發生電力事故之用電戶、高低壓電氣設備檢驗總表異常之用戶、用電量較大之用戶、用電性質特殊之用戶及園區廠家委託之檢驗維護業優先排入輔導。
- ✓ 本(114)年度電力安檢輔導10家：9廠家&1檢驗維護業

日期	下午廠家-1	下午廠家-2
0604	0604-1(109-C、110-B)	0604-2(用電量大未輔)
0618	<u>0618(火災&C級壓降)</u>	
0716	<u>0716(單相接地)</u>	
0820	<u>0820(單相接地)</u>	
0917	0917-1(檢測總表異常)	0917-2(檢測判定錯誤)
1015	<u>1015(LCO跳脫)</u>	
1105	1105-1(用電量大未輔)	1105-2(檢驗維護業)



註：評鑑結果A級為優良，B級為良好，C級為不合格
(需限期改善並列入下年度追蹤再輔導對象)。

電力安檢輔導作法(114年)

- 同業公會於輔導日期一個月前行文請受輔導單位及委託之檢驗維護業依用電安全檢查表所列項目進行自我評量作業，以及填寫廠商簡報紀錄表(包含過去事故、已改善情形、潛在問題仍須改善部分)，並於輔導日期一週前回傳至同業公會。
- 總行程約：非事故90/事故120分鐘完成
- ✓ 會議室30/40分鐘
(簡報15/20分鐘、資料查驗15/20分鐘)
- ✓ 現場勘查30/40分鐘
- ✓ 會議室溝通討論及建議30/40分鐘
- 為維持輔導品質，每次成行之輔導小組成員，必須涵蓋學者專家、台灣電力公司、園區同業公會及科管局等所列之成員至少5員。(111年因疫情學者專家3~4人/次)

電力輔導報告項目 & 格式 (同113年)

(廠商)

➤ 科學園區 電力輔導報告

公司名稱：

廠區地址：

電壓等級：

檢查日期：

評鑑結果： 級

➤ 一、過去事故：

➤ 二、已改善措施：

➤ 三、建議改善措施：

✓(一) 事故改善：

✓(二) 受電室：

✓(三) 緊急發電機室：

✓(四) 檢驗報告：

電力輔導報告項目&格式(同113年)

(檢驗維護業) > 科學園區 電力輔導報告

公司名稱：

公司地址：

檢查日期：

評鑑結果： 級

> 建議改善措施：

- ✓ 一、基本資料查核
- ✓ 二、檢測儀器室現場查核
- ✓ 三、檢測程序&報告

電力安檢輔導10家結果

➤ 評鑑結果分類

■ 評鑑結果A級為優良，B級為良好，C級為不合格(需限期改善並列入下年度追蹤再輔導對象)。

■ 114年度輔導10家結果均為B級。

➤ 主要原因&潛在問題檢討&建議

(註：未依輔導順序)

主要原因&潛在問題檢討&建議-1/9

■ 事故改善：(1/2)

1.火災事故&C級壓降。

檢討火災時通報程序以及電源切斷機制，適時隔離電源(人員操作或防火開關自動跳脫)。

2.設備固定螺絲(塑膠材質)斷裂，導致電源線碰觸盤體造成短路，高壓盤跳脫(顯示接地故障異常)，並衝擊主高壓盤跳脫。

(2-1)多次圖審資料，均未標註上述設備，恐因疏漏維護成為系統弱點。請再次盤點現場設備，依現場修正電力系統單線圖送台電審訖。

(2-2)歲修/停電檢測時確定組件固定。

主要原因&潛在問題檢討&建議-2/9

■ 事故改善：(2/2)

3. 電氣室 變壓器因絕緣劣化造成T相接地故障。

(3-1) 更新變壓器之BIL (提高) 為150kV；檢討與避雷器的絕緣協調。

(3-2) 增加變壓器紅外線檢測頻率&評估PD檢測。

(3-3) 建立變壓絕緣趨勢圖。

4. 停電後將高壓斷路器引出時，斷路器電源側對盤面放電。

(4-1) 檢討停電斷路器引出作業程序(確定上游斷路器先切離(OFF)斷電)。

(4-2) (活線) 操作人員應取得合格證照，並穿戴符合法規之防護器具與工具。

主要原因&潛在問題檢討&建議-3/9

■ 受電室/變電室/電氣室：(1/2)

- 1.請確認電力系統操作SOP(停電&復電)正確，且流程圖與文字說明相符。
- 2.穿樓板/穿牆高壓纜線，請增加防火填塞。
- 3.地面凹凸、高低落差顏色相同。建請加黃黑(紅)斑馬警示帶。
- 4.配電盤上方有冷氣出風口，有冷凝滴水風險。
- 5.緊急通報人員名單聯絡電話；請補張貼最新版。
- 6.電氣室配電盤前地面(約1呎)，建請繪製警戒標線及逃生方向指示。
- 7.斷路器控制開關加透明壓克力防護罩。

主要原因&潛在問題檢討&建議-4/9

■ 受電室/變電室/電氣室：(2/2)

- 8.油浸式變壓器設置防溢溝或集油槽；取油洩油口放置盛油盤，金屬框接地。
- 9.檢查配電盤內外門確定均有接地搭接線。
- 10.請確定電力系統圖(含再生能源)與現場相符，並依程序由電機技師簽章送台電審訖(並報竣)。
- 11.請確定滅火器依消防圖配置、定期檢查OK。
- 12.請清除暫時堆積之物品。
- 13.屋外變電站高壓電盤櫃門未上鎖、無照明、水溝蓋部分破損；開關箱變形、內無照明。

主要原因&潛在問題檢討&建議-5/9

■ 緊急發電機：

- 1.防溢堤底部有油漬累積。
- 2.蓄電池(含備用)接點宜加絕緣護蓋(套)保護、並牢固接線(不使用夾接；請用壓接或密閉型端子)。
- 3.有三處管路漏油，以桶承接。請改善。
- 4.機油口，請增置盛油盤。
- 5.防溢堤底部多處鏽蝕；請加強巡檢、維護，改善。
- 6.配電盤及蓄電池支架請做接地。
- 7.請清除暫時堆積之物品。
- 8.請增設開門自動照明設備。
- 9.請確定按期試運轉緊急發電機，並作成紀錄。

主要原因&潛在問題檢討&建議-6/9

■ 檢測(驗)報告：(1/4)

- 0.能源局(署)業於2022.01.07公告檢驗維護業應備工具設備表(16項)，請確定符合。
- 1.11項儀器定期校正應經「TAF」認證機構校正，並出具附「TAF」標誌之有效期限校正報告。
- 2.校正報告宜自行研判是否合格，建議刻章含允收標準、最大誤差、是否合格、管理人。
- 3.儀器校正應確定校正範圍包含量測範圍。
- 4.5項高壓防護器具，建請定期送驗「TAF」。

主要原因&潛在問題檢討&建議-7/9

■ 檢測(驗)報告：(2/4)

- 5.竣工(報告為直式)/定期(橫式)檢測請依電檢維護公會(2025.08.22)公告之用戶用電設備檢驗標準施行，施加適當電壓，並完整紀錄與簽章。
- 6.電氣設備定期檢測紀錄表，請依據能源署公告之表格(總表以及A~F表)項目執行。
- 7.巡檢巡檢工作項目，如設備溫升異常、有無漏電現象；均以勾選正常。宜具體務實並盡量數據化，以實際測量值作為研判依據，並詳實紀錄設備異常情形，建議需改善部分應確認追蹤改善情形。

主要原因&潛在問題檢討&建議-8/9

■ 檢測(驗)報告：(3/4)

8.建請再檢討停復電標準作業程序(將再生能源發電/儲能設備之停復電列入)。

(8a)停電檢測時宜確定再生能源發電/儲能設備已切離系統，於完整停電再驗電、掛接地線、檢測。

(8b)復電前，清點人員&設備工具，再依復電通報程序後，拆除設備接地後送電。

(8c)不同單位人員共同作業，應協定專人負責連繫協調並作成紀錄。

主要原因&潛在問題檢討&建議-9/9

■ 檢測(驗)報告：(4/4)

9.建議改善檢測樣態：

(9a)保護電驛未做接線試驗及跳脫試驗。

(9b)保護電驛試驗建議增加接線試驗(含PT、CT比值，相位、相序及端子檢查)。

(9c)高壓電力設備(DS、PF及GCB)之接觸電阻及動作特性(跳脫時間及閉合時間)；未執行。

(9d)高壓電力設備(cable、DS、LA、PF、PT、GCB、CT)之介質吸收特性檢測；宜紀錄30秒與60秒之洩漏電流(μA)及換算其吸收比與絕緣電阻。

Q&A---檢討&建議-1/3

■ 檢驗維護業

- 人力名冊以及服務之用電場所數，符合「用電設備檢驗維護業管理規則20251029」。
- 檢測人員均有合格證照，並有相關工安講習。
- 校正報告封面，僅紅外線熱影像儀之台灣計量檢校測試中心校正報告封面無「TAF」標誌。建請下回改善。
- 應備5大工具護具除安全帶外，由台中大電力計量中心施行定期檢驗；惟校正報告封面無「TAF」標誌。建請下回改善。

Q&A---檢討&建議-2/3

■ 輔導成效檢討

➤ 每年度電力安檢輔導9廠家

年度	電力事故	用電量大 未曾輔導	總表異常	曾輔導
114	4 (3停?1C)	2	3	0
113	8 (7C1A)	1	0	0
112	5 (3停1C1B)	4	0	1(111年)
111	4	0	3	2(108年項目多) +3(總表異常)

◆ 有待再精進改善!

Q&A---檢討&建議-3/3

- 絕緣電阻、接地電阻、紅外線檢測溫度、油中氣體分析，建議建立趨勢分析圖表，並協助用戶判定潛在風險及改善建議。
- 將具有再生能源/儲能，納入停復電程序；請加強確認其電源於停電檢測時已被隔離。
- 請加強廠務以及檢驗維護業相關之人員訓練。(例如：台電/竹科舉辦之特高壓及高壓操作訓練課程)
- 114年顧問6員，將再徵詢意願後陳核為115年。

簡報完畢

敬請指導！