

財團
法人

福爾電氣研究發展教育基金會

能力試驗比對作業辦法

1. 舉辦目的：

本活動為瞭解國內各廠家實驗室之量測結果是否一致的指標之一。

本基金會特舉辦高壓配電盤 CNS 3990 (84 年)標準方法執行高壓配電盤「主回路電阻量測」、「構造檢查之板厚量測」、CNS 15156-200 (100) 標準方法執行「接地連續性量測」；電力及配電變壓器 CNS 598 (106 年) 或 IEC 60076-1 (2011) 標準方法執行變壓器「繞組電阻測定」、「匝比試驗」；斷路器 IEC 62271-100 (2012) (2017) 標準方法執行斷路器「主回路電阻量測(主電路電阻之量測)」、「構造檢查之相間距離量測」；比流器 IEC 61869-2 (2012) 標準方法執行「誤差試驗」；比壓器 IEC 61869-3 (2011) 標準方法執行「誤差試驗」及氣體絕緣開關設備(GIS) CNS 15156-200 (111 年) 標準方法執行「主回路電阻量測」，讓參與之實驗室得以透過實驗室間的比對，瞭解本身之技術能力及與其他實驗室間之差異，並尋求解決之道。除可提升實驗室之測試水準外，並可維持國內電量標準之一致性。

2. 能力比對期程時間：2026 年 05 月 至 2026 年 08 月

(一)預計能力比對時間：2026 年 05 月 05 日 至 2026 年 05 月 22 日

3. 舉辦機構：財團法人福爾電氣研究發展教育基金會

4. 參加廠商：國內外高壓用電設備廠家之實驗室、現場機電維護業及各公司廠務部門。

5. 參加費用：

項目	費用(含稅)
參加一項	新台幣 12,600 元
參加二項	新台幣 23,100 元
參加三項	新台幣 33,600 元
參加四項	新台幣 40,000 元
參加五項	新台幣 45,000 元
參加六項	新台幣 45,000 元

6. 活動簡介：

(一)高壓配電盤、電力及配電變壓器、斷路器，GIS 等能力試驗的樣品座落於龍潭實驗室，參與廠商依本基金會所安排之試驗順序到指定地址進行試驗。除非有特別理由，參與實驗室應於 1 個工作天完成測試，並於測試隔周提交”高壓用電設備能力試驗結果表單”予本基金會，逾期將不予受理。





財團
法人

福爾電氣研究發展教育基金會

(二)比流器及比壓器以標準件傳遞方式進行，由下一家實驗室至上一家實驗室取件，傳遞順序由本基金會排定。

樣品規格：

- (1) 高壓配電盤：3 ϕ 24 kV 1250 A 25 kA 60 Hz
- (2) 電力及配電變壓器：3 ϕ 450 kVA 11400/22800 V-380Y/220 V 60 Hz
- (3) 斷路器：3 ϕ 24 kV 630 A 16 kA 60 Hz
- (4) 比流器：1 ϕ 60 Hz 200 : 5 A 600 V 15 VA 0.3S 級
- (5) 比壓器：1 ϕ 60 Hz 11000 V-110 V 25 VA 0.3S 級
- (6) GIS：3 ϕ 24 kV 2500 A 25 kA 60 Hz

7. 試驗程序說明

(一)高壓配電盤：

- a. 高壓配電盤(如圖 1)，試驗方法依照 CNS 3990 (84 年)標準執行「主回路電阻量測(主電路電阻之量測)」，「構造檢查之板厚量測」，並依 CNS 15156-200 (100) 標準執行「接地連續性量測」。
- b. 試驗時環境溫度要介於 (10 ~ 35) °C 間，且試驗時要記錄當時的環境溫度。
- c. 主回路電阻試驗時，要以適當的直流電源進行量測，試驗時電流要適當的以 50 A 與額定電流間合適之數值進行量測(建議使用 100 A)，量測設備若有暖機要求時，請依照需要的時間進行暖機後再行量測。量測時要打開配電盤後箱門，依相位一端的測試點由電源側接點接出(如圖 2)，另一端的測試點則由負載側接出(如圖 3)。每一相的主回路是由電源側至負載側形成回路，分別量測 R、S、T 的主回路阻抗。試驗前後，請不要扳動任何開關，以免使得接點有變動，致影響阻值。
- d. 構造檢查之板厚量測時，參與實驗室應自備經校正合格之分離卡或游標卡尺。依指定之測量位置，分別量測配電盤之門板及側板，每處至少取 3 個點位進行量測並記錄平均值。
- e. 接地連續性量測時，應使用具備恆流輸出能力之直流電源供應器及高精度電壓計，或專用之低電阻測試儀。量測設備若有暖機要求，請依規定時間進行暖機，以確保輸出穩定。將電流產生器之輸出端 (C1-C2) 分別連接於配電盤金屬外殼指定點與主接地匯流排。電壓偵測端 (P1-P2) 應獨立夾在電流接觸點的內側，以排除導線與接觸電阻之誤差。啟動直流電源，調升電流值至 30 A 並維持穩定。觀察量測設備讀數，待數值穩定約 10~15 秒後進行記錄實測之電壓降 (V)或電阻。若電壓降超過 3 V，則視為該量測點接地連續性不合格。
- f. 試驗完成，將試驗結果填寫於“高壓用電設備能力試驗結果表單-配電盤.xlsx”。以電子郵件方式，發送至 foerfoundation@gmail.com





圖 1 高壓配電盤

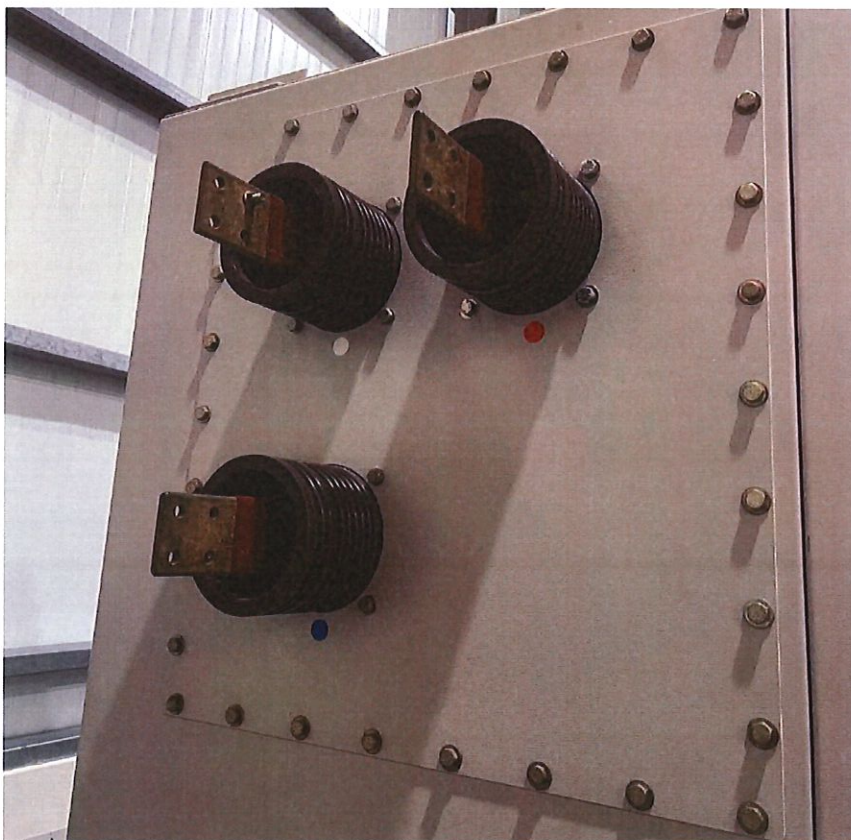


圖 2 高壓配電盤電源側接點



圖 3 高壓配電盤負載側接點

(二)電力及配電變壓器：

- 試驗方法依照 CNS 598(106 年) 或 IEC 60076-1(2011) 標準方法執行繞組電阻測定。
- 試驗時環境溫度要介於 $(10 \sim 35) ^\circ\text{C}$ 間，且試驗時要記錄當時的環境溫度。
- 線圈繞組量測時要以適當的直流量測設備量測繞組阻值，量測設備若有暖機要求時，請依照需要的時間進行暖機後再行量測，試驗時要僅量減少電感的影響。

- d. 量測一次側的繞組阻值回路下：1U-1V、1V-1W、1W-1U；量測二次側的繞組阻值回路下：2U-2V、2V-2W、2W-2U。（一次側及二次側接點如圖4及圖5）
- e. 繞阻試驗於室溫下量到的數據須回歸到參考溫度 75 °C 時的繞組阻值。
- f. 試驗前應確認變壓器處於分接頭（Tap）額定位置。測量一次側與二次側之電壓比（匝比），量測範圍需涵蓋 1U-1W/2U-2N、1V-1U/2V-2N、1W-1V/2W-2N 等相位。記錄實測匝比，並計算其與額定匝比之誤差%。
- g. 試驗完成，將試驗結果填寫於”高壓用電設備能力試驗結果表單-電力及配電變壓器.xlsx”。以電子郵件方式，發送至 foerfoundation@gmail.com

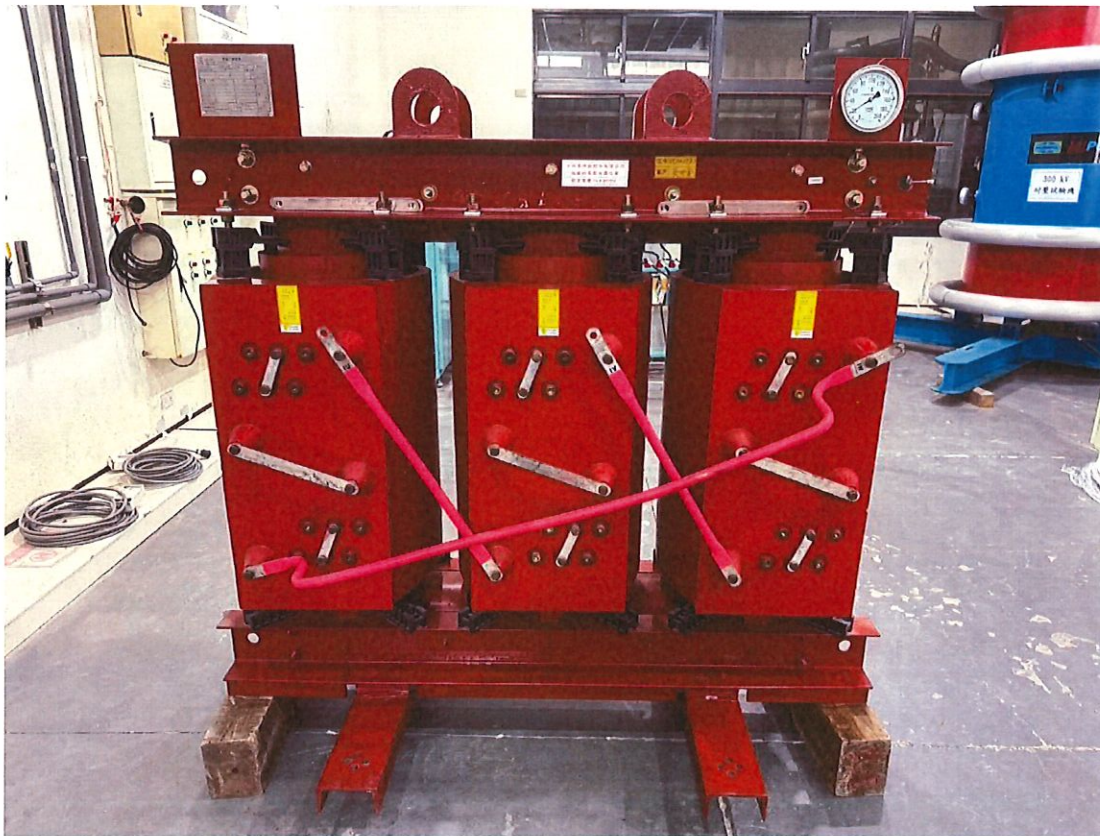


圖 4 一次側繞組接點圖



圖 5 二次側繞組接點圖

(三)斷路器：

- 斷路器正視圖(如圖 6)，試驗方法依照 IEC 62271-100(2012)(2017) 標準執行主回路電阻量測。
- 試驗時環境溫度要介於 $(10 \sim 35) ^\circ\text{C}$ 間，且試驗時要記錄當時的環境溫度。
- 主回路電阻測量試驗時，要以適當的直流電源進行量測，試驗時電流要適當的以 50 A 與額定電流間合適之數值進行量測(建議使用 100 A)，量測設備若有暖機要求時，請依照需要的時間進行暖機後再行量測。
- 量測時，依相位一端的測試點由電源端接點接出，另一端的測試點則由負載端接出(如圖 7)。每一相的主回路是由電源側至負載側形成回路，分別量測 R、S、T 的主回路阻抗。試驗前後，請不要扳動任何開關，以免使得接點有變動，致影響阻值。
- 構造檢查之相間距離量測時，使用經校正合格之量具(如捲尺或游標卡尺)。量測斷路器 R-S 及 S-T 各相中心點間之直線間距。
- 記錄量測數值，並確認是否符合最小安全距離要求。
- 試驗完成，將試驗結果填寫於“高壓用電設備能力試驗結果表單-斷路器.xlsx”。以電子郵件方式，發送至 foerfoundation@gmail.com

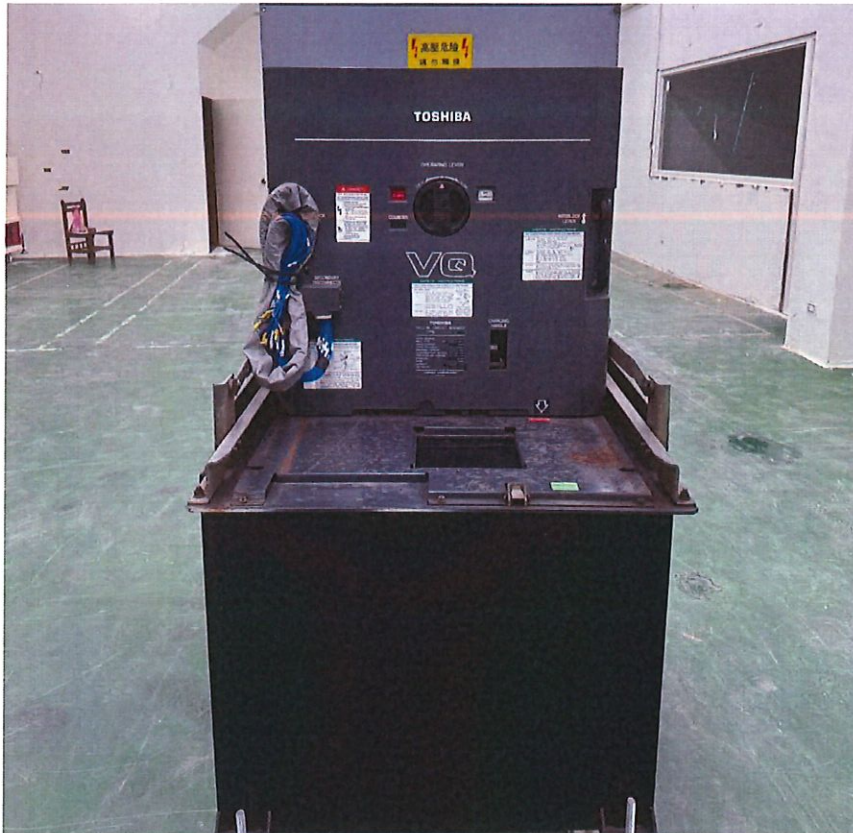


圖 6 斷路器正視圖

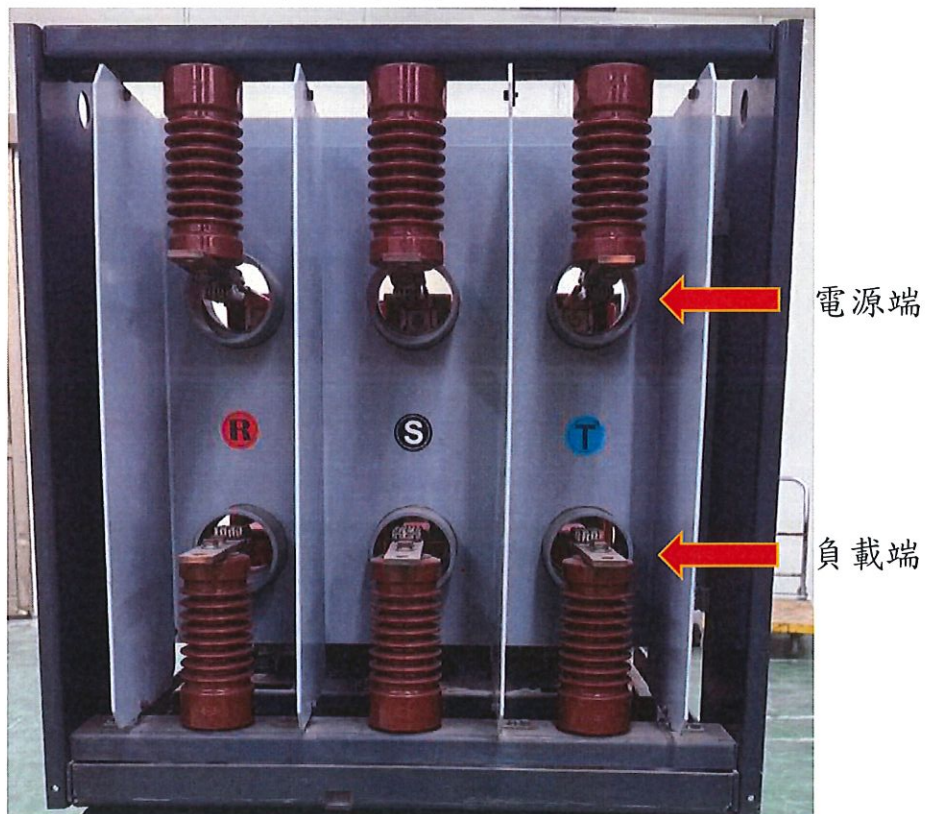


圖 7 電源端、負載端的接點圖



財團
法人

福爾電氣研究發展教育基金會

(四)比流器 (圖 8)：

- 比流器二次側電流比值量測；
- 將電流產生器依廠家標準比流器型式連接或貫穿 K、L 後，連接待校件比流器電流端 K、L；
- 標準比流器輸出電流端連接比較器 A 端點電流輸入端；
- 待校件比流器輸出電流端連接負擔箱及比較器 B 端點電流輸入端；
- 確認待校件比流器銘牌上標示額定負擔並設定負擔箱額定 VA；
- 確認待校件比流器標稱變比值與標準比流器比值，並設定比較器變比值；
- 開啟電流產生器與比較器電源開關，並熱機 30 分鐘以上；
- 啟動電流產生器輸出電流，當比較器試驗點 (%) 顯示值在 100.0%時約等 10~15 秒量測值穩定後記錄比差 (%) 讀值與相角 (min) 讀值；
- 試驗完成，將試驗結果填寫於”高壓用電設備能力試驗結果表單-比流器.xlsx”。以電子郵件方式，發送至 foerfoundation@gmail.com





圖 8 比流器一、二次側接點圖

(五)比壓器 (圖 9):

- 比壓器二次側電壓比值量測；
- 將電壓產生器依廠家標準所示高壓(L)火線端連接標準比壓器高壓輸入端 H1 後連接待校件比壓器高壓輸入端 H1，產生器(N)端連接標準比壓器輸入端 H2 後連接待校件比壓器輸入端 H2 並連接地端；
- 標準比壓器輸出電壓端連接比較器 A 端點電壓輸入端；
- 待校件比壓器輸出電壓端連接負擔箱及比較器 B 端點電壓輸入端；
- 確認待校件比壓器銘牌上標示額定負擔並設定負擔箱額定 VA；
- 確認待校件比壓器標稱變比值與標準比壓器比值，並設定比較器變比值；
- 開啟電壓產生器與比較器電源開關，並熱機 30 分鐘以上；
- 啟動電壓產生器輸出電壓，當比較器試驗點 (%) 顯示值在 100.0%時約等 10~15 秒量測值穩定後記錄比差 (%) 讀值與 相角 (min) 讀值；
- 試驗完成，將試驗結果填寫於”高壓用電設備能力試驗結果表單-比壓器.xlsx”。以電子郵件方式，發送至 foerfoundation@gmail.com

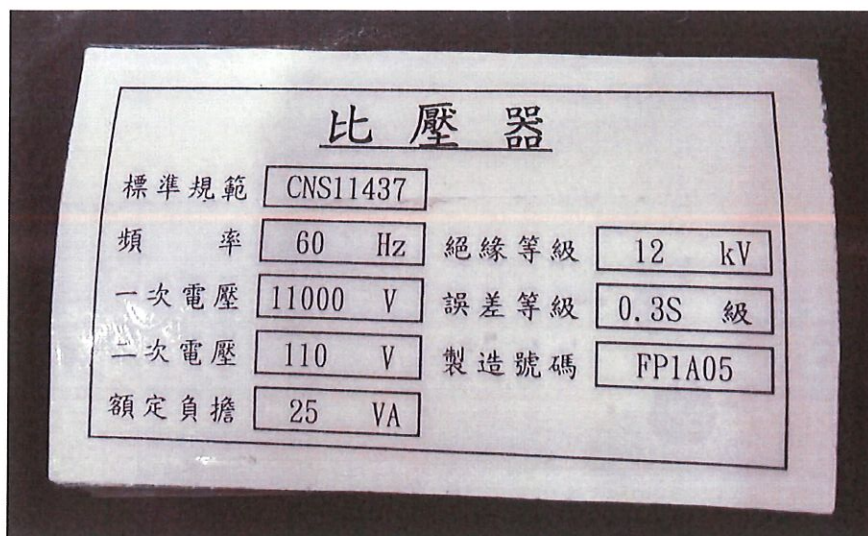


圖 9 比壓器一、二次側接點圖

(六) 氣體絕緣開關設備(GIS)：

- 試驗方法依照 CNS 15156-200(111 年)標準執行主回路電阻量測(主電路電阻之量測)。
- 試驗時環境溫度要介於 (10 ~ 35) °C 間，且試驗時要記錄當時的環境溫度。
- 量測前後需確認氣體壓力處於額定運轉範圍。

- d. 主回路電阻試驗時(圖 10)，要以適當的直流電源進行量測，試驗時電流要適當的以 50 A 與額定電流間合適之數值進行量測(建議使用 100 A)，量測設備若有暖機要求時，請依照需要的時間進行暖機後再行量測。量測時依相位一端的測試點由電源側接點接出，另一端的測試點則由負載側接出。每一相的主回路是由電源側至負載側形成回路，分別量測 R、S、T 的主回路阻抗。試驗前後，請不要扳動任何開關，以免使得接點有變動，致影響阻值。

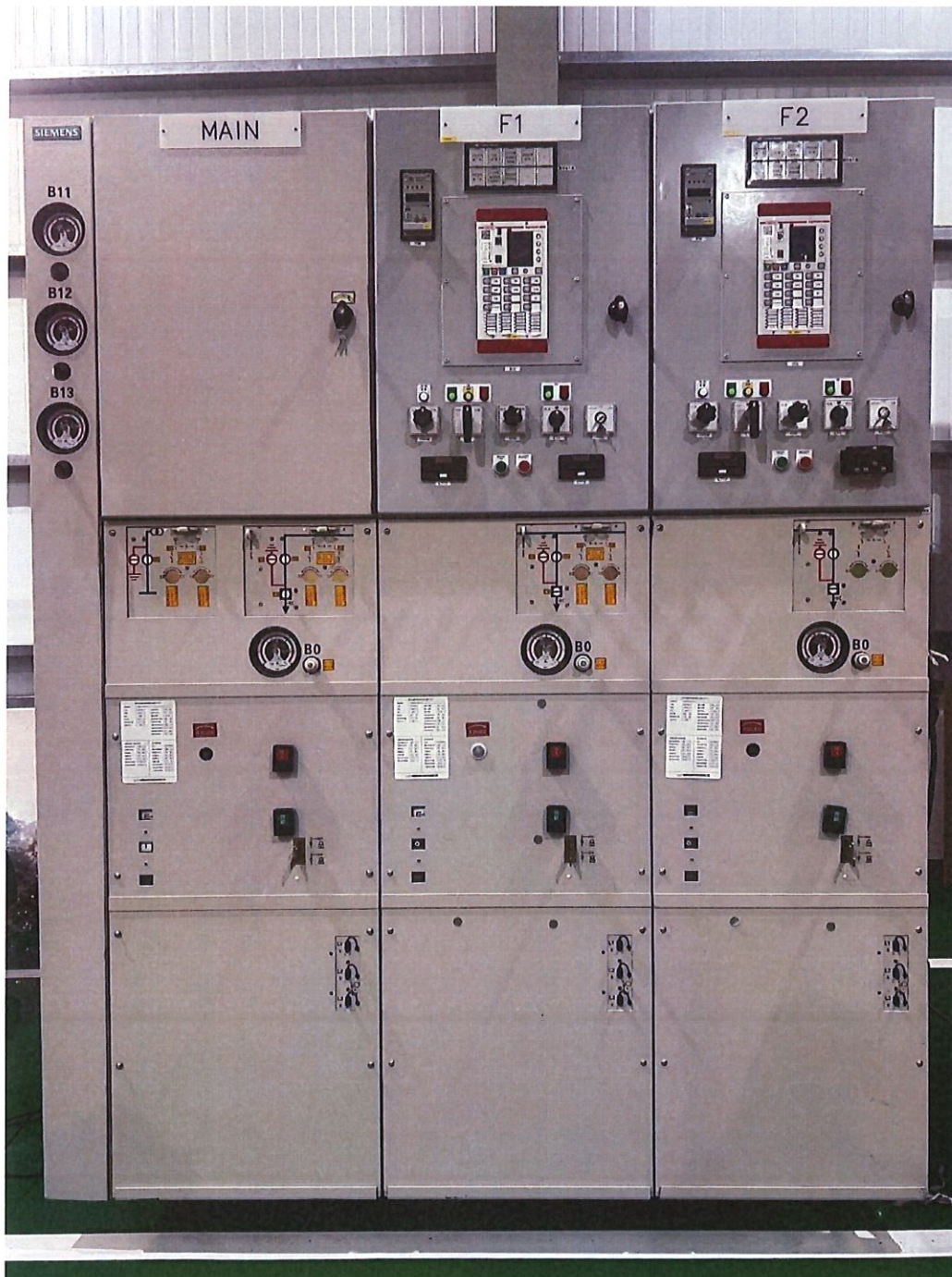


圖 10 氣體絕緣開關設備(GIS)正視圖



財團
法人

福爾電氣研究發展教育基金會

8. 數據統計方式：

本次能力試驗依據 ISO 13528: 2015 第 7.7 的章節設計，以參加實驗室的共識值數據為指定值(Assigned Value)。能力試驗結果以 ISO 13528: 2015 第 9.4 節的 z 值或第 9.5 節的 z' 值做為衡量各實驗室量測能力之指標。透過總結報告，探討試驗結果及差異之原因，以提升各實驗室量測能力，做為未來實驗室技術能力提升參考依據之一。

9. 聯絡人：



歡迎加入官方帳號，更迅速聯繫我們。

許晴芸 小姐

電話：02-2268-7155

傳真：02-2268-0063

EMAIL: foerfoundation@gmail.com

網址：<http://www.foer-foundation.org/>

10. 舉辦地點：桃園市龍潭區高楊南路 238 巷 125 弄 23 號

11. 付款方式：

匯款資訊：

銀行名稱：台灣中小企業銀行(土城分行)

戶名：財團法人福爾電氣研究發展教育基金會

帳號：14212176584

註：

1. 參加費用：

一項為新台幣 12,600 元(含稅)

二項為新台幣 23,100 元(含稅)

三項為新台幣 33,600 元(含稅)

四項為新台幣 40,000 元(含稅)

五項為新台幣 45,000 元(含稅)

六項為新台幣 45,000 元(含稅)

2. 請於繳款完畢後將相關單據(註明實驗室名稱)傳真至：

02-2268-0063 福爾電氣收，或於現場提供繳款相關單據。

3. 匯款手續費需自行負擔。





財團
法人

福爾電氣研究發展教育基金會

12. 備註：

- 參加實驗室可獲得個別報告與總結報告各 1 份。
- 在本次能力試驗比對執行過程中，本基金會及參加實驗室應將個別資料與所有參與實驗室所提供的資訊及測試結果視為機密處理，並予以保密。
- 不論是舉辦機構或參與之相關人員，皆負有保密的責任。
- 僅以收到此作業辦法之報名表視為完成能力試驗報名手續。
- 匯款確認無誤後，將於能力試驗比對舉辦日期前一周，發送能力試驗比對作業說明書至各參加實驗室之聯絡 EMAIL。
- 收到本基金會之總結報告後，需填寫 R05 附件五之能力試驗活動適當性查檢表或併於實驗室管理審查中進行，以展現審查對該能力試驗活動的適當性。

報名表：

實驗室基本資料

公司名稱			
實驗室名稱		TAF 認證編號	
聯絡人		職稱	
聯絡電話		聯絡手機	
聯絡地址			
EMAIL			
發票抬頭	☐ 同公司名稱 ☐ 其他_____		
統一編號			
參加項目	☐ 高壓配電盤 ☐ 電力及配電變壓器 ☐ 斷路器 ☐ 比流器 ☐ 比壓器 ☐ GIS		

註：欲參加能力試驗之廠家，請於 2026/04/30(含繳費)前將報名表及匯款證明回傳。

