


規範類別	 台塑企業規範		規範編號
電氣類			FGES-T-ESG00
<h2 style="margin: 0;">高壓配電盤設備規範</h2> <h3 style="margin: 0;">(廠商專用)</h3>			
制定日期	2015 年 09 月 21 日	制定部門	總管理處規範組
修訂日期	2017 年 12 月 25 日	修訂版次	第 1 次

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

目 錄

	章 別	頁 次
第一章 總則		
1.1 目的	1	— 1
1.2 適用範圍	1	— 1
1.3 作業部門及工作職掌	1	— 2~ 3
1.4 參考資料	1	— 3~ 4
1.5 名詞解釋	1	— 5~ 8
第二章 工程篇		
2.1 高壓配電盤型式及特性	2	— 1
2.2 高壓配電盤選用說明及請購	2	— 1~11
2.3 高壓配電盤收料及倉儲	2	— 11~12
2.4 高壓配電盤安裝及配線	2	— 12~22
2.5 高壓配電盤測試、送電及驗收	2	— 22~27
第三章 生產操作篇		
3.1 教育訓練	3	— 1
3.2 生產操作須知	3	— 1
3.3 高壓配電盤運轉注意事項	3	— 1~ 2
第四章 保養篇		
4.1 保養作業規定	4	— 1
4.2 高壓配電盤開盤規定	4	— 1~ 2
4.3 確保高壓配電盤可靠度作法	4	— 2~ 4
4.4 預防保養	4	— 4~ 5
4.5 預知保養	4	— 5
4.6 定期保養	4	— 5~ 8
4.7 異常狀況及處理對策	4	— 8~14
第五章 改善案例篇		
5.1 改善案例	5	— 1~ 2
附 表		
附表一 自備變電站設備竣工檢測及定期維護檢測規範表	A1—	1~ 4
附表二 高壓配電盤預防保養檢查記錄表	A2—	1

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

附表三	高壓配電盤定期保養執行記錄表	A3— 1~ 6
附表四	VCB 本體定期保養執行記錄表	A4— 1~ 5
附表五	GCB 本體定期保養執行記錄表	A5— 1~ 5
附表六	VCS 本體定期保養執行記錄表	A6— 1~ 7

附 件

附件一	VCB 盤型式及特性	B1— 1~ 22
附件二	GCB 盤型式及特性	B2— 1~ 17
附件三	VCS 盤型式及特性	B3— 1~ 19
附件四	「屋內線路裝置規則」第 401 條辦理高壓用 電設備監督及試驗	B4— 1~ 4
附件五	高壓配電盤請購規範	B5— 1~ 18
附件六	高壓緩衝啟動器簡介	B6— 1~ 11
附件七	高壓緩衝啟動器請購規範	B7— 1~ 8
附件八	高壓配電盤設備保養規範	B8— 1~ 43

改善案例

案例一	11.4kV 高壓盤避雷器損壞改善	C1— 1
案例二	33kV 高壓盤接地故障檢出方式改善	C2— 1
案例三	高壓盤產生冷凝水異常改善	C3— 1
案例四	3.3kV 高壓盤 VCS 夾爪燒毀改善	C4— 1
案例五	高壓盤電容跳脫裝置(CTD)改善	C5— 1
案例六	VCB 蓄能馬達燒毀改善	C6— 1
案例七	3.3kV 高壓盤避雷器固定螺栓斷裂改善	C7— 1
案例八	VCB 本體控制線快速接頭插 Pin 脫落異常	C8~9— 1
案例九	高壓配電盤密封不良異常改善	C10— 1
案例十	高壓配電盤 VCB 母插座異常改善	C11~12— 1
案例十一	VCS 盤無法跳脫異常改善	C13~14— 1
案例十二	VCB 盤斷路器室抽出座遮蔽器未定位異 常改善	C15— 1

第一章 總則

1.1 目的

為使本企業各部門之高壓配電盤（或稱高壓盤）選用、請購、安裝、測試、送電、驗收、運轉、保養、異常原因研判及改善有所遵循，特訂定本設備規範。

1.2 適用範圍

1.2.1 本設備規範適用於台灣廠區 3.3kV~24kV 之高壓配電盤（含 VCB、GCB 及 VCS）選用、請購、安裝、測試、送電、驗收、運轉、保養、異常原因研判及改善對策擬定。

1.2.2 本設備規範不適用於 35kV 之 GIS 盤。

1.2.3 特殊用途請購之高壓配電盤，須另參照原廠說明書作業。

1.2.4 本規範所引用之其他規範、標準或基準，若有部份項目要求（基準值）與本規範不相同者，應以本規範要求為準。

1.2.5 各部門應配合現場作業需要，依本規範原則性規定，再參考其他相關規範與專業設備原廠要求，詳實制定各部門實際作業規範或基準。

1.2.6 各部門除依本規範執行作業外，其他相關作業應遵照企業之「FGES-T-EEEE00 電氣工程規範」、「N00004 電氣安全管理辦法」、「FGES-T-SSA00 施工安全衛生工程規範」、「N00006 工作安全許可管理辦法」、「N00035 製程安全管理辦法」、「M00501 設備保養管理辦法」與「M00503 設備保養規範實施要點」等規定辦理。

1.2.7 高壓電氣室為具有危險性之管制作業場所，為確保所有人員安全，人員進入該區域須遵照電氣安全相關作業規定。

1.2.8 進行高壓配電盤各項作業時，除遵照本規範 1.2.6 項規定外，亦應遵守經濟部能源局頒佈之「屋內線路裝置規則」、「用電場所及專任電氣技術人員管理規則」與勞動部職安署頒佈之「職業安全衛生管理辦法」、「職業安全

台塑企業規範

高壓配電盤設備規範

衛生設施規則」等相關法令。

1.2.9 本規範工程篇與保養篇所列舉之配電盤廠牌、型式為企業內經常使用，具代表性之設備。其他廠牌、型式之配電盤、器具設備等進行安裝、測試、保養作業時，除應參照本規範所列項目，再加上設備原廠建議（要求）項目，各項作業基準若廠商另有規定時，依廠商基準實施。

1.3 作業部門與工作職掌

1.3.1 工程部門

1.3.1.1 執行高壓配電盤之選用、請購、安裝、測試、送電、驗收。

1.3.1.2 設計選用時與生產部門及保養部門檢討確認所需之型式及容量。

1.3.1.3 電力系統保護協調計算與設定。

1.3.1.4 工程竣工資料（含請購規範、設備規格、圖面、出廠試驗報告、竣工試驗報告等）須彙總後移交給保養部門。

1.3.2 生產部門

1.3.2.1 配合製程需要確認高壓配電盤請購規範內容之適用性。

1.3.2.2 確認高壓配電盤之型式及容量。

1.3.2.3 參考台電標準，建立電壓管制範圍。

1.3.2.4 屬定檢計劃性保養時，應依公司規定提前以書面告知保養部門，以便保養部門安排各項自理工作與外包工作之發包作業。

1.3.2.5 產保合一廠之生產部門：

a. 辦理高壓配電盤操作教育訓練、SOP 建立、日常巡檢記錄表建立、自主檢

第二章 工程篇

2.1 高壓配電盤型式及特性

VCB 盤、GCB 盤依據標準 CNS 15156-200 或 IEC 62271-200，VCS 盤依據標準 CNS 15156-105 或 IEC 62271-105，詳「附件一 VCB 盤型式及特性」、「附件二 GCB 盤型式及特性」及「附件三 VCS 盤型式及特性」。

2.2 高壓配電盤選用說明及請購

2.2.1 依「屋內線路裝置規則」第 401 條規定，下列各主要設備應使用能源局登錄之合格設備。

2.2.1.1 避雷器、電力及配電變壓器、比壓器、比流器、熔絲、氣體絕緣開關設備（GIS）、斷路器及高壓配電盤應由中央政府相關主管機關或其認可之檢驗機構或經認可之原製造廠家試驗。但高壓配電盤如係由甲級電器承裝業於用電現場承裝者，得由原監造電機技師事務所試驗。

2.2.1.2 上述各試驗施行之目的與時機，及各主要設備之試驗項目，詳『附件四 「屋內線路裝置規則」第 401 條辦理高壓用電設備監督及試驗』。

2.2.2 保護電驛及斷路器之工作電源應採用直流電源，以免因電力系統短路故障時電壓驟降，而影響控制線路正常動作。對於小型變電站因高壓盤數量少，可使用小型盤置式直流充電機組。

2.2.3 直流電源之直流充電機組建議使用雙機並聯模式，以提高供電可靠度，如圖 2-1 所示。

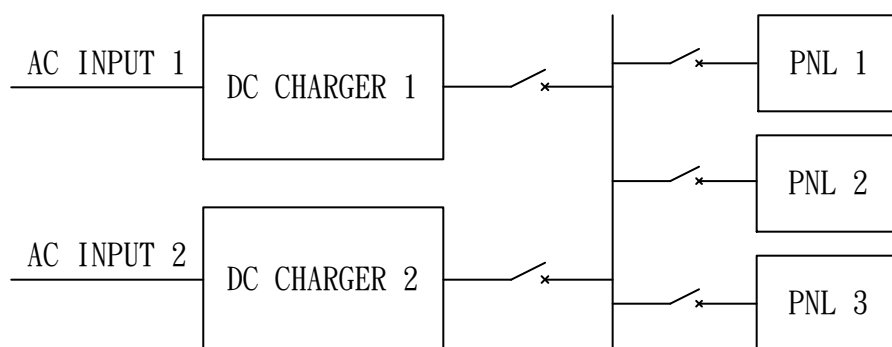


圖 2-1 直流充電機組雙機並聯模式

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

2.2.4 不宜設置比壓器 (PT) 供應盤內照明、盤內空間加熱器及直流充電機組之電源，應由其他低壓電源回路供電。

2.2.5 前項低壓電源回路應設置斷電檢出功能，斷電警報信號必須移報至中控室做監視，以免斷電時電池電力耗盡造成充電機組直流輸出電源消失異常。

2.2.6 直流充電機組異常警報信號必須移報至中控室做監視。

2.2.7 每一高壓配電盤可視需要增加控制電源消失警報信號。

2.2.8 保護電驛用比流器額定值之選用：

依「FGES-T-EEE04 電力系統保護協調工程規範」作業。

2.2.8.1 保護電驛用比流器額定電流值選用，應避免因進屋線故障時，引起比流器二次側電流超過其額定值 20 倍，導致比流器飽和而使保護電驛遲緩動作。

2.2.8.2 比流器之額定值如無法同時滿足保護電驛及儀表共同需求時，需分別裝置比流器或採用二次側雙 (多) 繞組之比流器以分別供應保護電驛及儀表使用。

2.2.9 使用零相比流器 (ZCT) 作為接地故障檢出使用，不應使用殘餘接法，以免發生保護電驛誤動作。

2.2.10 高壓電動機盤盤內避雷器 (Surge arrester, SA) 之接地線必須確實穿過 ZCT，以利當 SA 異常持續洩放時，可正確快速地跳脫斷路器。

2.2.11 高壓電動機須使用備用型 (Back-Up, or R-Rated) 限流熔絲，其他負載則使用通用型 (General-Purpose, or E-Rated) 限流熔絲。

2.2.11.1 IEC/TR 62655 對於限流型電力熔絲的定義如下：

a. Back-Up Class：此種型式的熔絲必須能夠啟斷各種額定最大啟斷電流之故障電流，通常是數 kA；往下低到熔絲的額定最小啟斷電流，一般大約是熔絲

台塑企業規範

高壓配電盤設備規範

額定電流的 3~10 倍。此種熔絲主要用於短路保護，並不適合單獨用於清除低故障電流。

b. General-Purpose Class：此種型式的熔絲必須能夠啟斷各種額定最大啟斷電流之故障電流，往下低到能使熔絲於 1 小時內熔斷的電流。此種熔絲適用於較低電流的保護，它可提供一些等級的過電流保護及短路保護。

c. 如圖 2-2 所示， I_{ACC} 表示允許的最大連續運轉電流，灰色的部份表示電流超過 I_{ACC} 熔絲可能損壞及(或)熔斷但是無法成功啟斷。

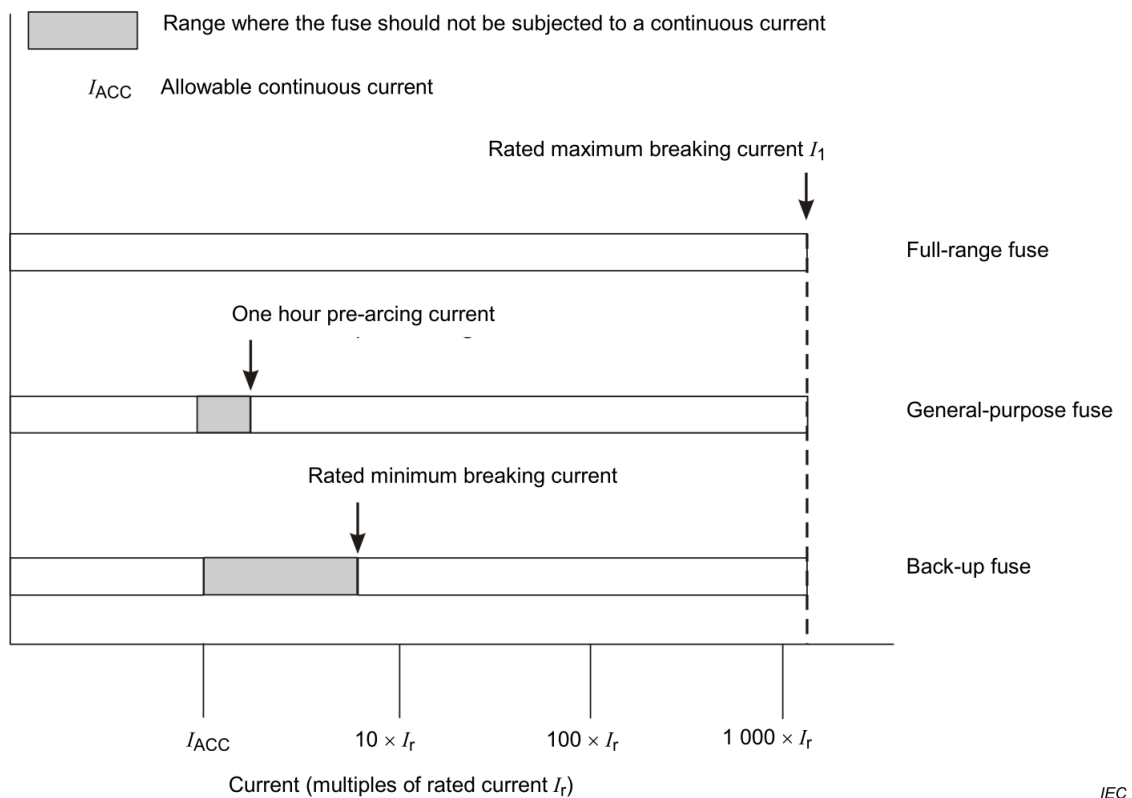


圖 2-2 不同種類電力熔絲的電流範圍

2.2.11.2 IEEE C37.46 對於限流型電力熔絲的定義如下：

a. R-Rated Fuses：電流為 R number 的 100 倍時，熔絲將於 15~35s 熔斷。

b. E-Rated Fuses：熔斷之「時間-電流」特性如下：

- 熔絲額定電流 $\leq 100A$ ，電流於熔絲的額定連續電流之 200~240% 時，熔絲將

於 300s 熔斷。

- 熔絲額定電流 $> 100A$ ，電流於熔絲的額定連續電流之 200~264% 時，熔絲將於 600s 熔斷。

2.2.12 避雷器額定電壓選用原則及安裝位置：

2.2.12.1 名詞定義（如圖 2-3 所示）：

U_s : System voltage，系統電壓

COV : Continuous Operating Voltage，連續運轉電壓

TOV : Temporary overvoltage，暫態過電壓

BIL : Basic impulse insulation level，基準衝擊絕緣強度

U_c : Continuous operating voltage，連續運轉電壓， $U_c \geq U_s$

U_r : Rated voltage，額定電壓， $U_r > TOV$

U_{res} : Residual voltage，殘餘電壓

I_n : Nominal discharge current，標稱放電電流

U_{pl} : Lightning impulse protection level，LIPL，雷擊突波保護位準，即是當 I_n 流過時之最大的 U_{res} 。

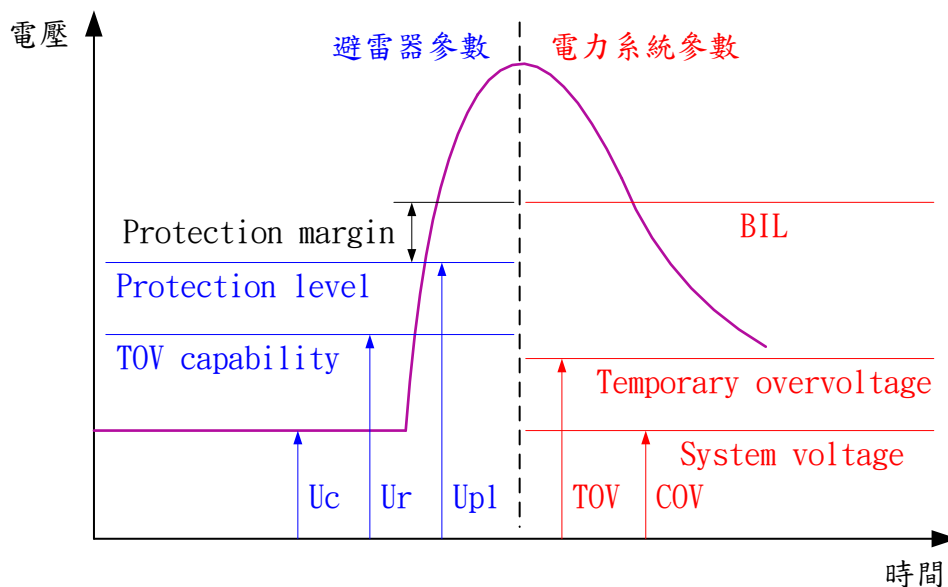


圖 2-3 避雷器過電壓保護示意圖(資料來源:ABB)

2.2.12.2 選用之避雷器須符合 IEC 60099-4 Line discharge class 2 配電

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

級避雷器，高貴務型 (Distribution DH, In=10kA)。

2.2.12.3 選用避雷器時，除了依系統標稱電壓 (Nominal voltage) 採用不同額定電壓之避雷器，系統接地方式 (有效接地系統與非有效接地系統) 也會影響避雷器額定電壓之選用。

2.2.12.4 電力系統中一相發生接地故障，健全相對地之電壓不超過系統線電壓之 80% 者，是為有效接地系統。例如三相 Y 接 11.4kV 中性點直接接地系統，稱為有效接地系統。

2.2.12.5 避雷器之功能是在發生雷擊時導通接地，消除過電壓及過電流，若系統只是發生單線接地故障，則健全相電壓升高不得大於避雷器的額定電壓，避雷器不應動作，否則將因經常動作而損壞。

2.2.12.6 避雷器殘餘電壓 (8/20 μ s 波形測試下) 不得高出被保護設備基準衝擊絕緣強度 (BIL) 之 80%。例如非有效接地系統，被保護設備之 BIL=75kV，選用 ABB MWD12 避雷器， $U_c=12kV$ 、 $U_r=15kV$ 、 $I_n=10kA$ 、 $U_{res}=36.8kV$ ，則 $U_{res}/BIL=36.8/75=49% < 80%$ 。

2.2.12.7 避雷器額定電壓之選用，如表 2-1 所示：

表 2-1 避雷器額定電壓之選用

系統標稱電壓 (kV _{rms})	氧化鋅 (ZnO) 避雷器額定電壓 (U_r)、 $I_n=10kA$	
	非有效接地 (kV _{rms})	有效接地 (kV _{rms})
3.3	4.5	4.5
6.6	9	6
11.4	15	12
22.8	24	21
33	36	30

2.2.12.8 高壓配電盤列盤之主盤其避雷器安裝位置，如圖 2-4 所示；高壓電動機盤其避雷器安裝位置，如圖 2-5 所示。

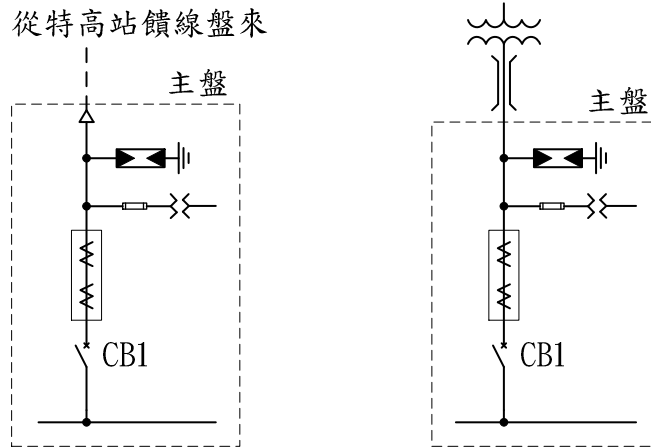


圖 2-4 高壓配電盤列盤之主盤其避雷器安裝位置

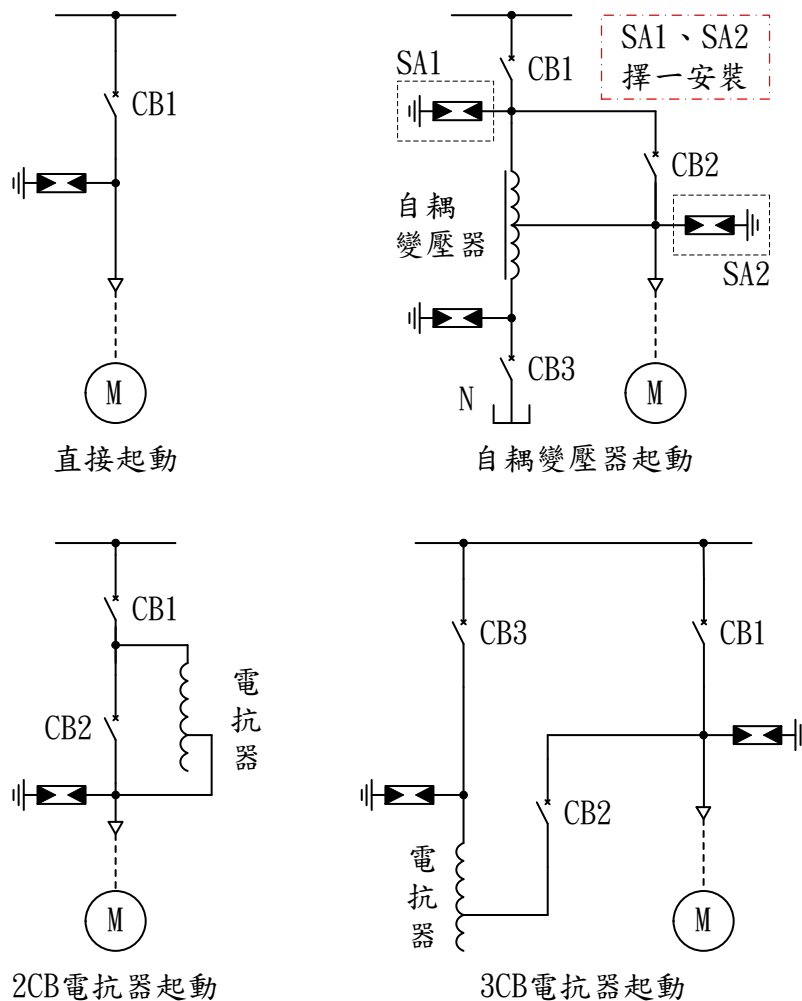


圖 2-5 高壓電動機盤其避雷器安裝位置

台塑企業規範

高壓配電盤設備規範

- 2.2.13 建議使用具有間歇性接地故障檢出功能的保護電驛，於高壓電纜絕緣性能不良時，可檢出其放電異常，有效抑制電纜火災的發生。
- 2.2.14 高壓配電盤有發生火災之虞時，可安裝極早期火災預警系統。
- 2.2.15 高壓配電盤內匯流排接續處、斷路器活動接觸夾頭或高壓電纜末端處理頭端子等部位，可能因接觸不良而造成溫度異常，必要時可使用不可逆型溫度指示貼紙或膠帶（使用壽命約 3~5 年），顯示該部位之最高溫度，以供定期保養檢查使用。
- 2.2.16 針對紅外線熱影像量測無法施作之接點，例如斷路器一、二次側之主電路連接銅排等，可安裝無線溫度在線監測系統。
- 2.2.17 高壓電源盤之電流大且電纜長度不長時，建議使用匯流排槽（busway）取代高壓電纜，避免高壓電纜電流分配不平均及發熱之異常。
- 2.2.18 盤內之電纜固定座（或固定橫桿）必須使用非導磁性材質，避免固定座或橫桿產生渦電流而發熱。
- 2.2.19 針對部份放電量測，可在請購高壓配電盤時，於列盤主匯流排加裝部份放電檢知用的電容耦合器（或稱母線耦合器）。
- 2.2.20 高壓配電盤之背板骨架可安裝二次負載送電指示燈（氙燈），當開關投入時亮燈，顯示開關為投入送電中。
- 2.2.21 外線進入盤體宜採下進線方式設計，上進線有進水之虞；上進線無法避免時須做好防水措施，避免水氣侵入。
- 2.2.22 上進線匯流排須於匯流排下方安裝支撐礙子，以減少匯流排連接處產生應力集中，可延長支撐礙子使用壽命。
- 2.2.23 斷路器彈簧操作機構蓄能馬達需有驅動裝置卡住或馬達空轉之保護，並提供警報功能。
- 2.2.24 斷路器之 OFF 跳脫回路斷線時禁止投入，並提供警報功能。

2.2. 25 高壓主盤及連絡盤之斷路器增設「定位指示燈」，並預留乾接點供移報至中控室做監視或上下游連鎖使用。

2.2. 26 雙回路供電系統可規劃使用 HBT (high speed busbar transfer)，快速切換供電回路以維持供電不中斷，提高供電可靠度。

2.2. 27 配電盤器具請購時應要求報價廠商提供設備原廠之建議壽命，做為器具、零組件更新週期設定之參考依據。

2.2. 28 高壓盤盤面應張貼單線圖（流程圖）及 VCS、VCB、GCB、GCS 等開關盤本體依照容量計算標示電弧光警告標籤，單線圖材質可選用卡點西德紙 (Cutting Sheet) 或壓克力，如圖 2-6 所示。



圖 2-6 高壓盤盤面張貼單線圖

2.2.29 高壓電動機起動方式主要如下列五種，設計起動盤時應依電力系統電源變壓器容量、電動機馬力數、負載機械特性（轉動慣量、起動扭力等）、生產製程條件（轉速控制、水錘現象等）等選擇適當之起動方式，以免因起動時之大電流，造成電力系統過大的電壓降與震盪，影響整體電力系統之穩定性。

①全壓直接起動

②自耦變壓器降壓起動

③電抗器降壓起動

④緩衝啟動器起動

⑤變頻器起動

台塑企業規範

高壓配電盤設備規範

2.2.30 高壓配電盤室規劃：

2.2.30.1 高壓配電盤室之位置選定、建築防火等級、設備防火措施、空調溫度（正壓）要求、維修空間要求等事項，應於建廠前規劃設計作業階段通盤考慮，並依相關規定辦理。

2.2.30.2 電氣室之環境溫度、濕度、氣壓（有正壓系統者）信號宜連線至中控室監視，當超出管制值時（溫度 25~28℃，相對濕度 < 80%，氣壓 $\geq 25\text{Pa}$ ），監視系統應發出警報通知相關人員及時處理。

2.2.30.3 電氣室不得有非必要之機械管路穿越，盤體四周不得有水管通過，且不得安裝於冷氣出風口正下方。箱型冷氣機（直立式）出風口不可直吹盤體，以避免盤內溫差過大產生冷凝現象。空調設備用之冷凍（卻）水管線有洩漏之虞時須加以遮蔽，避免冷凍（卻）水洩漏時噴濺至盤體上。箱型冷氣機（直立式）與冷卻水管連接建議使用不銹鋼絲軟管以避免地震時因受力而破裂洩漏，且冷氣機四周須設置圍阻體（防溢堤），圍阻體內設置排水孔，以避免冷卻水洩漏時漫延至電氣室地面。

2.2.30.4 電氣室照明應避免由該區電源系統直接供電，應由其他電源回路、UPS 系統或柴油發電機等緊急電源供電，以防止定檢時無照明用電。

2.2.31 高壓配電盤須通過 CNS 15156-200 或 IEC 62271-200 內部電弧型式試驗，當盤內發生電弧短路故障時，盤體在盤門正常關閉下應能承受其爆炸力。所有高壓分隔室（匯流排分隔室、斷路器分隔室、電纜分隔室）其結構應有個別通道引導故障電弧之高壓氣體釋放至頂蓋板之釋壓裝置。

2.2.32 各部門保護電驛燈號指示與其作動條件定義宜清楚一致，設計時工程部門應與保養、製程部門檢討確認，以利現場操作人員迅速掌握異常燈號訊息，保養人員快速完成異常處理程序。

2.2.33 取出斷路器之台車分為一般型與防墜型兩種，南亞新港配電盤廠所製造之一般型台車，VCB、VCS 開關無法共用需個別購置，使用前須檢查其升降裝置是否正常，以免使用中發生台車承座墜落異常。防墜型台車採用螺桿升降式

台塑企業規範 高壓配電盤設備規範

推高裝置（不用鋼索），且具備安全防墜落裝置，安全性較高，防墜型台車並設有調整裝置，可經調整後適用 VCB 或 VCS 開關，如圖 2-7 所示。新購置之台車應優先採用防墜型，以確保作業人員之安全。



防墜型台車



一般型 VCB 台車



一般型 VCS 台車

圖 2-7 南亞新港配電盤廠所生產之台車

2.2.34 螺栓鎖固要求：

2.2.34.1 所有固定螺栓之長度須配合設備實際需要，原則上螺栓鎖緊後，須凸出螺帽 2~5 牙，凸出長度不可過短或過長，以確保安全距離及施工品質。供連接電纜進出線之預留螺栓，其螺栓長度選用應加上電纜壓接端子之厚度，以利配線完成後螺牙凸出長度在 2~5 牙之內。

2.2.34.2 固定螺栓鎖緊後，應以扭力扳手全數檢點確認是否皆已鎖緊，扭力扳手檢點鎖緊後，應以油性筆畫上鎖緊標示線，標示線範圍應包含匯流排、平墊圈、盤型墊圈、螺帽及螺牙等。螺栓鎖固時不可超過扭力標準，避免器具過度受力變型破裂，扭力扳手使用前須進行扭力校正測試，扭力扳手須定期校驗且在有效期限內使用，故障或逾有效日期者不得使用。

2.2.35 重要製程設備之電力系統建議設置資料採集與監控系統

(Supervisory Control and Data Acquisition, 簡稱 SCADA), 其包含對電力系統完整的保護、監視、控制、量測和通訊等功能, 藉由現場電力設備與人機界面的系統軟體之整合, 以執行電力系統之控制, SCADA 系統除軟體功能之外, 主要尚有用於迴路控制和保護之智慧型電子裝置 (Intelligent Electronic Device, IED)、多功能電表及遠方終端單元等, SCADA 系統運用有助於高壓配電盤之運轉操作、保養維護作業。

2.2.36 高壓配電盤斷路器之投入 (ON) 與切離 (OFF) 宜設計具有遠方遙控操作功能, 不宜僅有配電盤面板上之 ON、OFF 按鈕可供操作, 以提高設備操作之安全性。

2.2.37 具有備機之製程設備宜實施負載分群規劃, 相關配電盤電源回路宜分別從不同電源系統引接, 以避免電力系統發生異常時備機設備電源同時中斷, 而無法發揮支援功能。

2.2.38 盤內高壓電路配線各相間與相對地應有適當安全距離, 高壓電纜彎曲半徑應符合規定, 低壓電路與高壓電路間應有適當間隔, 高低壓電路配線應排列整齊, 不得凌亂。

2.2.39 各電壓等級高壓配電盤設備之絕緣電阻值基準與高阻計試驗電壓, 依「附表三 高壓配電盤定期保養執行記錄表」規定作業。

2.2.40 低壓 (LV) 單元室所使用之電氣元件、器具宜採用 UL 認可之產品, 以提升配電盤品質。

2.2.41 高壓配電盤請購, 詳「附件五 高壓配電盤請購規範」。

2.3 高壓配電盤收料及倉儲

2.3.1 高壓配電盤須於電氣室確實完成, 包含基礎座、四周地面及建築物構造等確實完成, 方可通知交貨直卸現場; 避免高壓配電盤定位後電氣室仍繼續施工, 造成盤體受損或污染。

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

2.3.2 交貨運送時，斷路器（或接觸器）不可推入至 service 位置，以免造成夾爪因卡住銅排於運送時振動損壞，必要時可要求與盤體分開交運。

2.3.3 交貨時須檢附請購規範指定試驗之試驗報告，仔細檢查配件、外觀、尺寸。於運抵現場辦理收料時，若發現有淋雨、外觀受損、缺零件、螺栓鬆脫等異常現象，應立即反應給廠商處理。

2.3.4 配電盤應存放於乾燥且無水滴掉落之室內。

2.3.5 配電盤應以 PE 膠膜或塑膠布等覆蓋，以防止塵埃、雜物侵入。

2.3.6 配電盤不可橫倒或傾斜放置且應存放於不會受外力撞擊損壞之處所。

2.4 高壓配電盤安裝及配線

2.4.1 吊運安裝前準備工作：

2.4.1.1 基礎座檢查：

a. 基礎座之主要功能為，使盤體能高於樓板一適當高度，避免樓板積水時侵入到盤內，維持高壓配電盤之絕緣強度。

b. 另一功能為，建立一水平度良好之基台，不致因樓板不平整，而使高壓盤組裝後產生歪斜，降低供電品質。

c. 基礎座施工過程中，即應注意其水平度、高度與尺寸，以利後續吊運安裝工程。

2.4.1.2 盤體底座固定：

盤體底座固定依業主要求實施，大致分為以下兩種方法：

a. 膨脹螺栓（內牙型、套管型）固定法，如圖 2-8 所示。

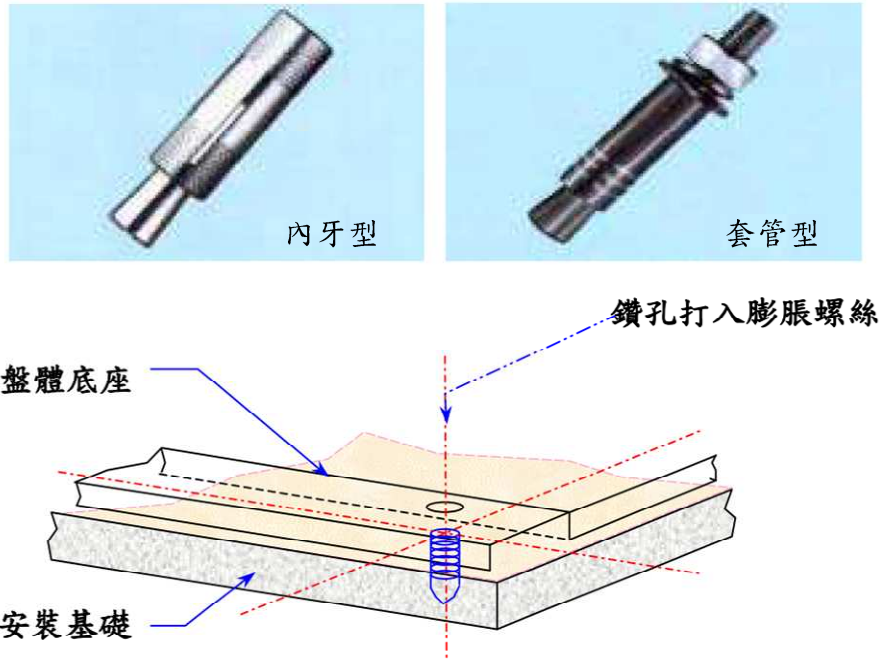


圖 2-8 膨脹螺栓固定法

- (a) 鑽孔所產生之塵土，應以吸塵器清除。
- (b) 固定後若發現固定螺栓鬆動，該膨脹螺栓應拔出，改以適當類型之化學錨栓代替之。
- b. 焊接固定法，如圖 2-9 所示。

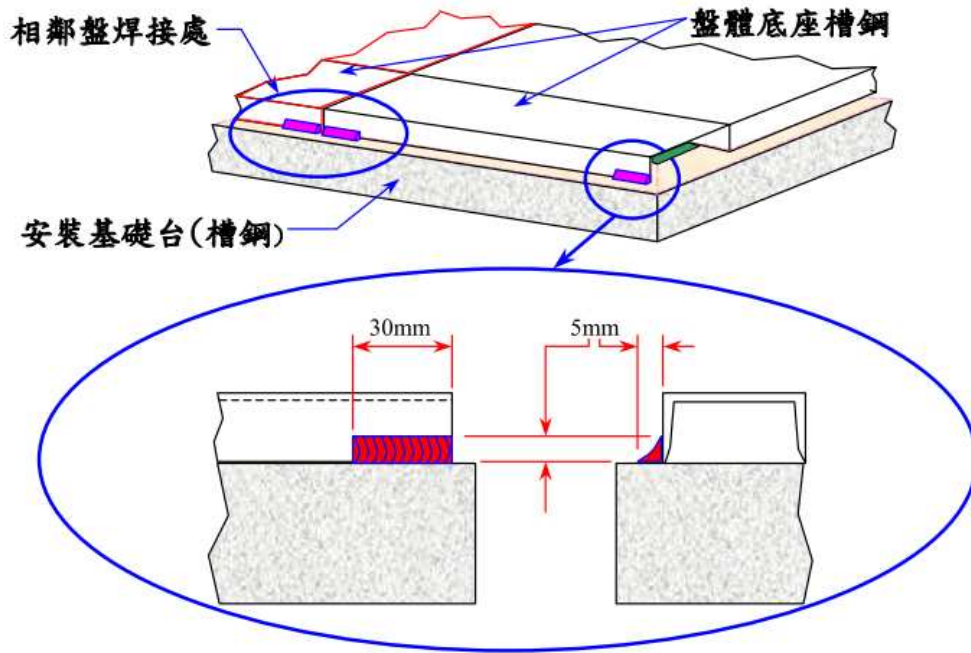


圖 2-9 焊接固定法

- (a) 電焊機檢查及焊接人員資格，應符合業主規定。
- (b) 焊接點四周之箱體應作適當防護，以避免高溫燻黑。
- (c) 焊接後，焊渣應清除乾淨，焊接處須塗上防銹底漆，乾燥後再塗上與盤體顏色相同之面漆。
- (d) 盤體寬度 $\leq 900\text{mm}$ ，焊接點為底座槽鋼左右端各一點，前後共計四點。
- (e) 盤體寬度 $\geq 1,000\text{mm}$ ，焊接點為底座槽鋼左右端各一點，中間再加一點，前後共計六點。
- (f) 盤體寬度 $\geq 1,600\text{mm}$ ，焊接點為底座槽鋼側端算起，每隔 600~700mm 一點，但槽鋼兩端必須施作。

2.4.1.3 盤體吊運順序排定：

高壓配電盤列盤係由多個單體盤組合而成，安裝時須排定吊運順序，以利正確組合安裝提高效率。

台塑企業規範

高壓配電盤設備規範

2.4.1.4 吊運動線勘查：

吊運前，應先勘查卡車進場動線、吊車位置、吊裝口至電氣室之搬運動線、電氣室是否已完工及環境整潔等，發現有阻礙安裝的問題時，應要求立即改善完成。

2.4.2 吊掛：

2.4.2.1 吊掛機具應在合格期限內，使用前再詳細檢查。

2.4.2.2 吊掛作業操作員及指揮手應為具有執照之專業人員。

2.4.2.3 吊掛作業半徑範圍內，應以警示帶或其他方式管制，並派人員指揮避免非工作人員誤入。

2.4.2.4 吊掛作業不得使用單索雙點吊運，應使用雙索（或四索）四點吊運，且吊索之角度不得大於 60° ，如圖 2-10 所示。

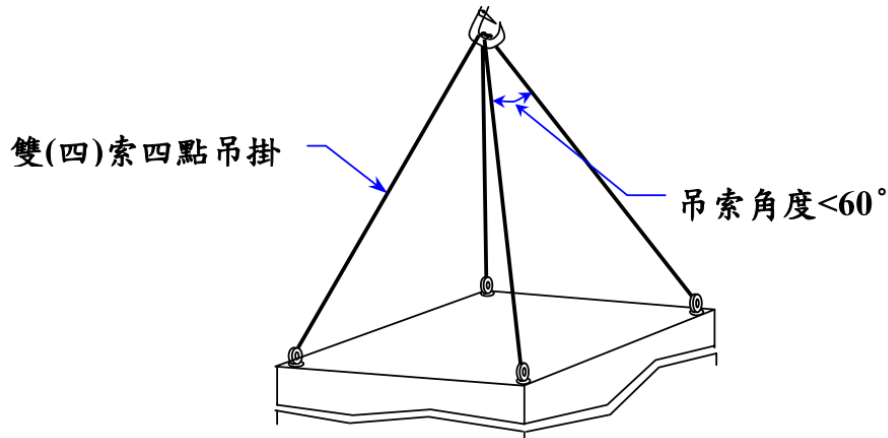


圖 2-10 使用雙索(或四索)四點吊掛

2.4.2.5 掛勾之防滑舌片應良好，不可使用不良或無防滑舌片之掛勾，如圖 2-11 所示。

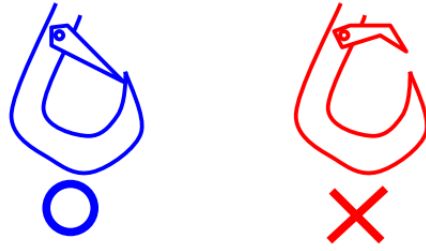


圖 2-11 掛勾之防滑舌片應良好

2.4.2.6 掛勾內之吊索不可交叉，亦不得有斷裂扭曲情形，如圖 2-12 所示。



圖 2-12 吊索不可交叉亦不得斷裂扭曲

2.4.2.7 吊掛時，盤體箱門應上鎖，盤體之包裝暫不拆除。

2.4.2.8 依事先排定之吊掛順序進行吊運，並立即依序搬運至基礎座上定位暫存。

2.4.3 搬運：

2.4.3.1 搬運前，電氣室樓板若已完工，應於動線上施加適當之防護。

2.4.3.2 搬運時，禁止碰撞或急速著地。

2.4.3.3 搬運時，盤體應保持垂直，禁止倒置或大角度傾斜，以防止抽外型器具之卡榫損壞而衝出。

2.4.3.4 依序搬運至基礎座上暫存。

2.4.4 定位：

2.4.4.1 盤體定位前，應先拆除包裝。

2.4.4.2 檢查盤內所有裝置、零件是否因搬運而損傷。

2.4.4.3 確認盤體排列是否與圖面相符，由最側邊開始依序置放於基礎座上，同時以不銹鋼薄片調整盤體水平。

2.4.4.4 盤體定位完成，盤頂應蓋上 PE 膠膜（或其他防水材質）防塵。

2.4.4.5 列盤定位完成後，盤體周圍應圍繞警示帶，每日收工前應將箱門上鎖。

2.4.5 安裝注意事項：

2.4.5.1 併盤：

a. 併盤螺栓組由廠商隨盤提供，含螺栓、螺帽及平墊圈，彈簧墊圈可以不使用。

b. 併盤應以盤體正面為基準點，盤面、盤頂應齊平，並緊密接合，如圖 2-13 所示。

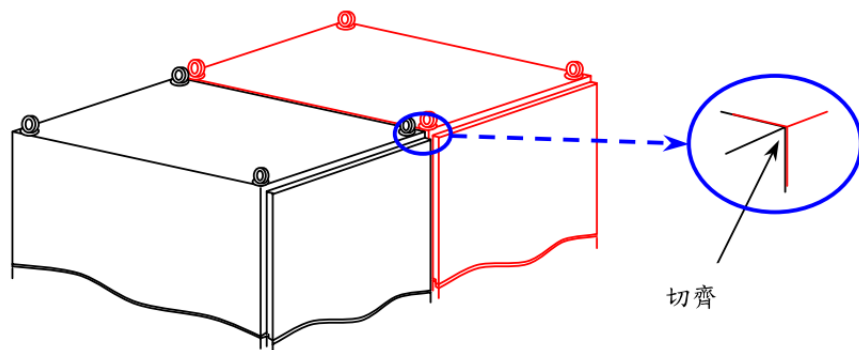


圖 2-13 盤面、盤頂齊平

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

- c. 盤體正面水平、垂直切齊靠攏，立即以四組併盤用之螺栓組固定鎖緊。
- d. 較寬盤體底座若因水平調整而墊有不銹鋼薄片時，於併盤時應於底座之適當位置再加入不銹鋼薄片，以防止盤體中間下垂變形。

2.4.5.2 盤體固定：

- a. 盤體固定後，盤體底部與基礎座間之空隙，應以不燃性材料（如無收縮水泥、防火矽利康）填實，並塗上與盤體相同顏色之面漆，以求美觀。
- b. 盤體固定後，基礎座依業主要求之顏色塗上面漆，以求美觀。
- c. 盤體固定後，建議將列盤盤體依序以阿拉伯數字編號，正面、背面皆噴上數字編號，以便拆下背板時不會拆錯盤，如圖 2-14 所示。



圖 2-14 盤體正面、背面皆噴上數字編號

2.4.5.3 盤間匯流排連接：

- a. 盤間匯流排連接片及螺栓組於出廠時均會固定於盤內後側，須核對其規格與數量是否正確。
- b. 盤內隔板拆離時應將隔板放置於盤內，其固定螺絲應妥善保管避免遺失。
- c. 匯流排連接之固定螺栓須由盤體正面方向穿入固定孔，螺帽由盤體背面方向鎖入；連接片由盤體正面算起，在第一片與第二片銅排之間插入第一片連接片，其餘依序插入，如圖 2-15 所示。

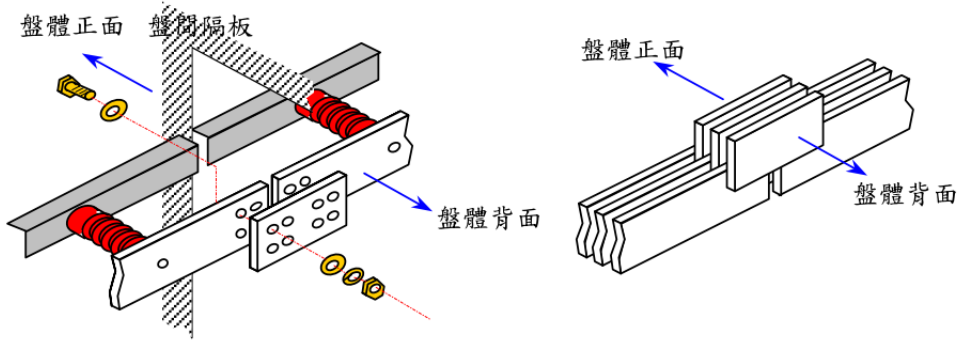


圖 2-15 盤間匯流排連接示意圖

- d. 固定螺栓之長度須配合匯流排合成後之厚度，原則上「螺栓+平墊圈+匯流排厚度+平墊圈+盤型墊圈+螺帽」鎖緊後，須凸出螺帽 2~5 牙不可過長，以保持安全距離。
- e. 固定螺栓鎖緊後，應以扭力扳手全數檢點，確認皆已鎖緊。螺栓扭力值標準，如表 2-2 所示。

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

表 2-2 螺栓扭力值標準

螺栓 規格	銅匯流排、箱體構造扭力(8.8級)				器具配線扭力(黃銅)	
	第一類		第二類		標準扭力 (N-M)	扭力值容 許範圍 (N-M)
	標準扭力 (N-M)	扭力值容 許範圍 (N-M)	標準扭力 (N-M)	扭力值容 許範圍 (N-M)		
M4	3.0	±0.3	—	—	2	±0.2
M5	5.9	±0.59	—	—	3.5	±0.3
M6	10	±1	—	—	5.5	±0.5
M8	25	±2.5	12	±1.2	10	±1.5
M10	49	±4.9	24	±2.4	20.5	±2.5
M12	85	±8.5	42	±4.2	35	±4
M16	210	±21	105	±10.5	87	±10
M20	425	±42.5	—	—	175	±21
M24	730	±73	—	—	—	—
M30	1450	±14.5	—	—	—	—

備註：

- 1.第一類扭力值使用於螺栓、螺帽對鎖。
- 2.第二類扭力值使用於螺栓鎖於 PT 端子、礙子等黃銅製螺牙、鋁質螺牙(如 12kV 銅排墊高片)或植釘。
- 3.須搭配盤型墊圈使用。
- 4.當所有螺栓皆已鎖緊後，仔細的清理盤體，再擦拭 PT、CT 的表面。
- 5.扭力扳手企業之材料編號前五碼為 WREHT，可自行參考選購。

f. 扭力扳手檢點鎖緊後，應以油性筆畫上鎖緊標示線，標示線範圍應包含匯流排、平墊圈、盤型墊圈、螺帽及螺牙等，如圖 2-16 所示。



圖 2-16 鎖緊標示線

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

- g. 盤間匯流排連接完成後，應詳細檢查盤內是否遺留工具、零件等物品，並以毛刷、吸塵器等實施清潔作業。
- h. 上述各項作業完成後，應會同業主檢查，核可後始得將高壓絕緣套套入，再將拆離之隔板裝回。

2.4.5.4 盤間線路連接：

- a. 相鄰盤體之間跨盤接線，一般皆以 PVC 電線配線，再以保護膠套包覆。
- b. 連續跨過多盤之跨盤接線，一般皆以多**芯** PVC 電纜配線，電纜兩端應標示始、末端盤名以利識別。
- c. 穿過盤間開孔之線路，應平整滑順，不得扭曲變形。
- d. 依接線圖標示之線號及端子台編號，依序將線路接上，其固定螺絲須確實鎖緊。
- e. 跨盤線路接線完成後，應將端子台蓋及 **PVC 配**線槽蓋裝回。
- f. 詳細檢查盤內是否遺留工具、零件等物品，並以毛刷、吸塵器等實施清潔作業。

2.4.5.5 盤外線路連接：

- a. 綁紮高壓電纜不可使用導磁性材料（如電線、鐵線），避免導磁性材料感應產生循環電流而發熱破壞電纜絕緣。電纜固定座不可固定在末端處理組件，以避免產生部份放電。
- b. 高壓電纜端子鎖固螺栓須依標準扭力值確實鎖緊。
- c. 高壓電纜端子鎖固螺栓鎖緊後，須畫上鎖緊標示線，以供日後定檢時檢查確認是否有鬆動異常。
- d. 上進線有進水之虞，上進線無法避免時須做好防水措施，避免水氣侵入。

- e. 由二次側引入電源之特殊盤體（如連絡盤），須於盤內引入電纜位置與盤後背板明顯位置標示黃底紅字之大型警語。或可於盤後背板增加二次側帶電指示燈。
- f. 盤內高壓電纜施工、標示等規定，依「FGES-T-EEE01 高壓電纜規範」辦理。
- g. 配電盤之電纜架或匯流排穿過樓板或防火分區牆壁時，應在施工完成後實施防火阻絕。
- h. 配電盤之電纜不論採用上進線或下進線，應在配線完成後，於進線處實施防火阻絕。
- i. 配電盤之設備接地線，應於整個列盤的第一盤與最後一盤，分別配接一條接地線，然後各盤之間再彼此連接以形成一環路，達到雙重化的效果。
- j. 盤內裸露帶電部位可增加絕緣包覆，以加強絕緣及避免人員感電。

2.5 高壓配電盤測試、送電及驗收

2.5.1 出廠試驗（廠驗）：

2.5.1.1 高壓配電盤製造完成後，廠商須先自行檢驗，並於出廠試驗（廠驗）前通知請購部門（視需要會同相關部門）會驗，實施出廠前最後檢查及試驗。

2.5.1.2 廠商須提供出廠試驗實施方式與合格標準供請購部門確認。

2.5.1.3 出廠試驗項目：

- a. 構造檢查
- b. 機械操作試驗：斷路器、抽出接點、接地開關

- c. 接觸電阻量測：斷路器抽出接點、匯流排接觸面、接地開關
- d. 動作程序試驗：
 - (a) 控制線路動作試驗
 - (b) 儀表、電驛、控制切換開關等功能試驗
- e. 絕緣電阻量測：主線路、控制線路
- f. 商用頻率耐壓試驗：主線路、控制線路

2.5.2 竣工試驗（送電前試驗）：

2.5.2.1 依「屋內線路裝置規則」第 401 條規定，高壓用電設備在送電前，應由下列單位之一作竣工試驗。

- a. 中央政府相關主管機關或其認可之檢驗機構。
- b. 登記合格之電氣技術顧問團體、原監造電機技師事務所或原施工電器承裝業。

2.5.2.2 竣工試驗項目：

竣工試驗實施方式及合格標準，詳「附表一 自備變電站設備竣工檢測及定期維護檢測規範表」或其他經由設備廠商與業主雙方確認同意，並通過送電審核部門認可之方式與標準亦可。

- a. 外觀結構檢查：
檢查是否損傷變形、螺絲是否鎖緊及是否生鏽，主要部位如下：
 - (a) 盤體外觀
 - (b) 控制開關、指示燈
 - (c) 儀表、保護電驛

b. 主回路檢查與絕緣電阻量測：

- (a) 主回路銅排與支撐礙子：檢查是否損傷斷裂，是否有異物。
- (b) 主回路銅排螺栓：檢查螺栓鎖緊標示線是否正常，確認螺栓是否鎖緊。

c. 控制回路檢查與測試：

- (a) 盤內配線：檢查端子螺絲是否鎖緊
- (b) 外線及盤間連接線：檢查接線是否正確，端子螺絲是否鎖緊。
- (c) 控制回路試驗：施加控制電源，測試動作是否正確。
- (d) 絕緣電阻標準：以 250V 高阻計量測，絕緣電阻 $1M\Omega$ 以上。

d. 操作機構檢查測試：

- (a) 斷路器操作機構：確認動作及定位正確。
- (b) 斷路器一次、二次接觸部份：接觸狀況良好。

e. 接地檢查：

接地線線徑是否正確，接地線接線位置是否適當，接地線來源是否正確。

f. 跳脫及互鎖功能測試：

- (a) 依控制電路圖、斷路器、警報及保護電驛等之連動關係，模擬測試動作功能。
- (b) 保護電驛依電力送審圖之保護協調計算核定值設定，連鎖控制線路測試正常。

g. 斷路器測試：

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

- (a) 絕緣電阻量測及 AC 耐壓試驗。
- (b) 接觸電阻量測。
- (c) 三相同步時間量測：
以三相同步測試儀器量測，三相 ON、OFF 動作時間差距不可大於 3ms。
- h. 比壓器、比流器絕緣電阻量測。
- i. 避雷器絕緣電阻量測。
- j. 保護電驛測試：
 - (a) 過電流動作特性試驗，設定值之 200%、300%、500% 三點試驗，及包含瞬時點。
 - (b) 方向性及差動電驛動作之角度、電流、差流、電壓。
 - (c) 87L、87T、87B 電驛，送電前須做短路試驗，送電後需量測各相之電壓、電流、角度、差流及校正特性。
- k. 高壓配電盤主回路接觸電阻除出廠試驗量測外，於現場組裝完成後亦需量測。
- l. 外線高壓電纜測試：
 - (a) 絕緣距離：檢查相間及相對地之絕緣距離必須足夠，詳「FGES-T-EEE01 高壓電纜規範，2.4.26 末端處理頭之相對相及相對地之安全距離」。
 - (b) 端子必須鎖緊（畫上鎖緊標示線）、電纜不可過度彎曲及必須綁紮固定良好。
 - (c) 竣工試驗：試驗項目與合格標準，詳「FGES-T-EEE01 高壓電纜規範」。

2.5.3 送電前檢查：

2.5.3.1 電氣室已全部施工完成，環境整潔無堆放其他雜物，空調運轉正常，溫、濕度正常。

2.5.3.2 盤體外觀無灰塵、無變形、無脫漆，電驛及儀表室面板上之所有元件無損傷，盤體名稱及編號正確。

2.5.3.3 電氣室牆面上張貼電力系統單線圖，清楚標示上游及下游盤體（或設備）名稱與位置。

2.5.3.4 真空斷路器（VCB）相極上方之護蓋須移除。

2.5.3.5 斷路器於「測試(Test)」位置，實施 ON、OFF 測試，並觀察斷路器 ON、OFF 位置指示是否正確，彈簧操作機構蓄能馬達動作是否正常。

2.5.3.6 比流器（CT）TAP 連接位置之電流比值是否與儀表設定值相同，及與保護電驛計算書之值相同。

2.5.3.7 外線高壓電纜標示清楚、正確，端子鎖緊無鬆脫。

2.5.3.8 盤內清潔無污染，斷路器及其他元件無損傷，盤內無遺留工具、零件，施工保護用接地線已拆除，絕緣保護板已復原，背板鎖緊無缺螺絲。

2.5.4 送電注意事項：

2.5.4.1 相關安全事項，請遵照「N00004 電氣安全管理辦法，第四章 停、送電作業安全管理」辦理。

2.5.4.2 作業安全規定與防護裝備及工具使用，請遵照「N00004 電氣安全管理辦法，第三章 電氣設施（備）使用安全管理，3.1.1 高壓電氣作業安全規定」辦理。

2.5.4.3 斷路器須確認於 OFF 狀態下，將控制回路插塞（快速接頭）插上，接著將控制電源 NFB ON，確認控制電源正常後，始可將斷路器推入至「送電（

service) 位置」。

2.5.4.4 送電作業程序及送電注意事項，詳「第三章 3.3 高壓配電盤運轉注意事項」。

2.5.5 驗收：

廠商須依「FGES-T-EEE00 電氣工程規範」第 5.2 工程完工試驗規定進行各項試驗工作，並提供下列資料，經確認符合要求後始得驗收。

2.5.5.1 請購規範書要求之所有資料（含所有技術資料、YES/NO FORM）。

2.5.5.2 安裝圖面（竣工圖面）等技術文件。

2.5.5.3 若有設計變更，須提供設計變更核准文件。

2.5.5.4 試驗報告書（包含廠驗與竣工試驗）。

第四章 保養篇

4.1 保養作業規定

4.1.1 依「M00503 設備保養規範實施要點」保養部門應依規定，參考原廠保養手冊、本設備規範之「附件六 高壓配電盤設備保養規範」及其他相關文件資料，訂定廠內適用之保養規範，做為保養作業及教育訓練之依據。如規範內容不符實際需要時，保養部門應召集相關人員檢討修訂，並定期審視規範之適用性。

4.1.2 本篇所列舉之配電盤廠牌、型式、盤內器具為企業內經常使用，具代表性之設備。因廠牌、型式種類繁多，無法逐一系列，其他廠牌、型式之配電盤、器具設備等進行保養作業時，除應參照本規範所列項目，再加上設備原廠建議（要求）項目，各項作業基準若廠商另有規定時，依廠商基準實施。

4.1.3 施工安全許可

4.1.3.1 為確保保養人員安全，減少意外發生，於設備維修前應由生產部門確認完成各項安全防護準備工作，並於「修復單」中之「施工安全許可」欄位簽認，及三方會同斷電上鎖掛牌後，方可施工。

4.1.3.2 部份由公司保養人員執行之工作項目，如備品整修、預防保養巡檢、整理整頓、教育訓練，依規定無須由生產部門確認安全者，應勾選「免簽認」註記，免送生產部門簽認。

4.1.3.3 屬明火作業、危險作業或特別危害健康作業等管制項目之保養維修工作，仍須依據「N00006 工作安全許可管理辦法」之規定，申請核准後才可施工。

4.1.4 保養作業電氣安全規定，依「N00004 電氣安全管理辦法」與「FGES-T-SSA00 施工安全衛生工程規範」之規定實施。

4.2 高壓配電盤開盤規定

高壓配電盤原則上應避免開盤，以免人員接近高壓活電部位，同時暴露在可能

台塑企業規範

高壓配電盤設備規範

發生電弧危害之環境，惟因特殊需要無法避免開盤時，作業部門應先進行風險評估，並採取必要之防範感電與電弧措施後（依「N00004 電氣安全管理辦法」第三章 電氣設施（備）使用安全管理，3.1.1 高壓電氣作業安全規定」），始得實施開盤作業。

4.3 確保高壓配電盤可靠度作法

為確保高壓配電盤可靠度，避免異常發生，配合作法如下：

4.3.1 確實執行預防保養。

4.3.2 依規定落實定期保養，進行盤內器具性能檢測，確實監督、記錄施工品質，檢查螺栓鎖緊標示線是否正常，無前項所述可供確認時，則須使用扭力扳手進行鎖固確認，**扭力扳手校正測試詳 2.2.34.2 項規定作業**；主回路須實施全回路接觸電阻量測，以確保良好電氣連接。

4.3.3 重要生產製程應採用雙回路電源供電系統。

4.3.4 重要電氣主輔機設備應有適當之備機，以供設備異常時切換使用。

4.3.5 盤體進出線處須確實做好防火阻絕，以防止異物、灰塵及水氣侵入，當發生電氣火災時可阻絕電纜之延燒，避免火警異常之擴大。

4.3.6 大電流主盤及起動頻繁之高壓配電盤（如冷凍機與空壓機等），建議評估安裝在線式無線溫度監視系統，定期保養時須加強檢查斷路器之夾爪與備品更換作業，必要時須評估縮短保養週期。

4.3.7 斷路器夾爪接觸部位、匯流排連接處與電纜末端壓接端子螺栓旁，建議貼上不可逆型溫度指示貼紙，可藉由貼紙變色情形得知是否因接觸問題而產生高溫異常。

4.3.8 重要度等級高之電氣盤體設備建議設置極早期火災警報系統，早期檢出可能產生火災之徵兆，避免高壓配電盤發生火警事故。

4.3.9 盤內器具宜依廠商建議之使用年限及實際使用情形更換備品。

台塑企業規範

高壓配電盤設備規範

4.3.10 高壓盤應採用裝甲閉鎖型，以免因異常事故發生電氣火災時延燒至相鄰盤體。

4.3.11 保護電驛及斷路器之工作電源禁止由比壓器 (PT) 二次側供電。對於既設之高壓配電盤，無法避免需使用 PT 二次側作為工作電源時，則保護電驛及斷路器須分別輔以使用電容跳脫裝置 (CTD)，以免電壓驟降時控制線路無法正常動作。參考之控制線路圖如圖 4-1 所示。

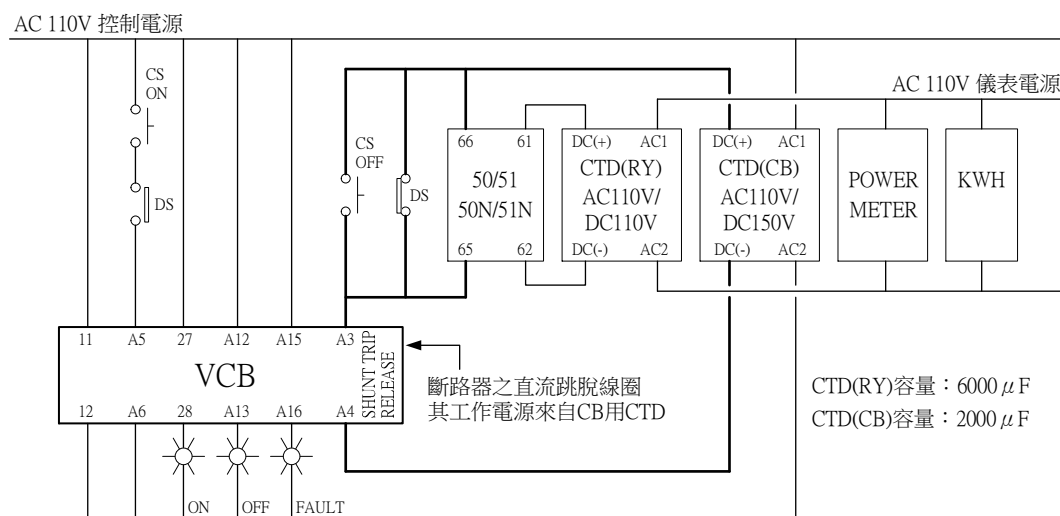


圖 4-1 電容跳脫裝置(CTD)控制線路圖

4.3.12 保護電驛及斷路器之工作電源不建議由不斷電系統 (UPS) 供電。既設使用 UPS 作為工作電源時，則保護電驛及斷路器須分別輔以使用 CTD 與 UPS 併接，以免 UPS 故障時致工作電源消失，參考之系統架構圖如圖 4-2 所示。

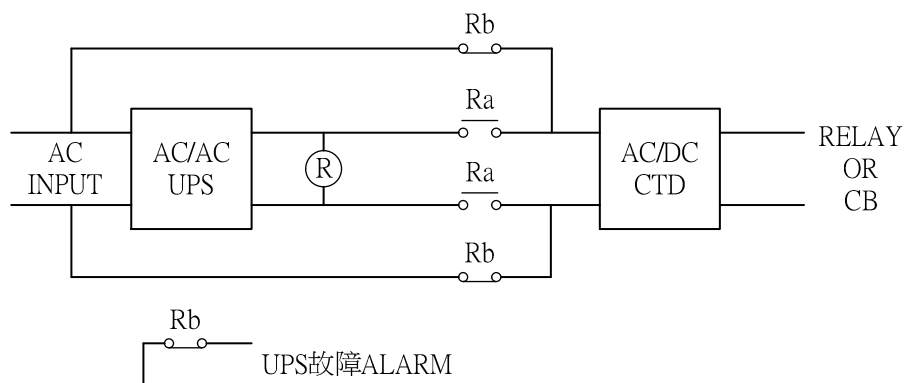


圖 4-2 CTD 與 UPS 併接圖

4.3.13 保護電驛及斷路器使用 CTD 時應分別裝設，保護電驛使用之 CTD 不得接供斷路器或其他設備使用，通常保護電驛用 CTD 其容量大於使用於斷路器者。使用 CTD 時須注意其額定容量是否足夠，及須附直流電壓表，以顯示電量狀態，典型之 CTD 如圖 4-3 所示。



圖 4-3 CTD 外形圖

4.3.14 VCS 盤電力熔絲夾持器有鬆弛之虞時，可增設夾持器扣環，以避免電力熔絲接觸不良或移位，如圖 4-4 所示。

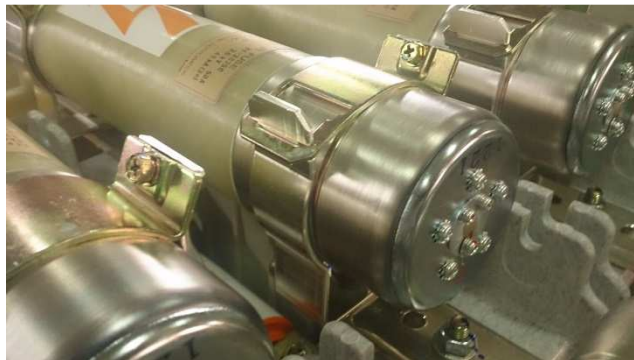


圖 4-4 電力熔絲夾持器扣環

4.4 預防保養

4.4.1 高壓配電盤具有高運轉可靠度及易於保養之特性，可由實施預防保養檢查，使高壓配電盤運轉更安全可靠，高壓配電盤預防保養檢查項目包含電氣室環境、配電盤本體、開關 ON/OFF 狀態等項目，各部門應訂定預防保養項目

台塑企業規範

高壓配電盤設備規範

、基準與週期，並將檢查結果記錄於「預防保養檢查記錄表」，預防保養項目及基準，參考「附表二 高壓配電盤預防保養檢查記錄表」，異常項目則開立修復單安排檢修，避免設備損害擴大。

4.4.2 每月實施一次預防保養作業。

4.4.3 預防保養作業注意事項：預防保養檢查實施前應開立修復單，經設備部門簽認「施工安全許可」後，才可實施預防保養工作。

4.5 預知保養

4.5.1 紅外線熱影像檢測：

22.8kV(含)以下高壓配電盤因特殊需要須開盤執行熱影像檢測時，須依 4.2 項之規定作業（防爆區之防爆型電力用轉接箱若開蓋檢查，因電氣接點裸露於爆炸環境中，易引發爆炸，故運轉中不得開蓋進行熱影像檢測）。

4.5.2 紅外線熱影像量測溫度管制基準、作業人員資格及儀器校正（或溫度比對）週期等作業規定，依「FGES-T-UND10 紅外線熱影像檢測規範」辦理。

4.5.3 無線溫度在線監測：

針對熱影像檢測無法施作之接點部位，如斷路器一、二次側之主電路連接銅排等，可安裝無線溫度在線監測系統或固定式溫度檢測紅外線熱影像儀。

4.5.4 部份放電量測：

高壓配電盤因特殊需要須開盤實施部份放電量測時，須依 4.2 項之規定作業。

4.6 定期保養

4.6.1 原經濟部能源局頒佈之「專任電氣技術人員及用電設備檢驗維護管理規則」已於 2017 年 6 月修訂分為「用電設備檢驗維護業管理規則」與「用電場所及專任電氣技術人員管理規則」，廠區電氣部門須依據「用電場所及專任電氣技術人員管理規則」及「職業安全衛生管理辦法」、「職業安全衛生設施規則」之規定進行檢測。故電力系統架構宜考慮雙回路系統，可以同步併聯切換（先投後切），以利配合法規要求之用電設備檢驗維護規定。

4.6.2 各部門對於高壓配電盤應訂定定期保養項目、基準與週期，並依企業 ERP 電腦系統保養作業規定輸入 ERP 電腦系統管制。依據「定期保養執行記錄表」之項目與管制基準，實施定期保養並做記錄，同時依定期保養之檢測數據進行趨勢管理。高壓配電盤定期保養項目與基準，參考「附表三 高壓配電盤定期保養執行記錄表」。至於 VCB、GCB 與 VCS 本體定期保養項目、基準與週期等應參考 CB 設備原廠要求設定，詳附件「附表四 VCB 本體定期保養執行記錄表」、「附表五 GCB 本體定期保養執行記錄表」及「附表六 VCS 本體定期保養執行記錄表」參考範例。

4.6.3 為確保保養人員安全，減少意外發生，於設備實施定期保養前，應由設備部門確認完成各項安全防護準備工作，並於「修復單」中之「施工安全許可」欄簽認後，才可實施定期保養工作。保養人員應配戴手腕式驗電器；保養斷路器室時，應詳細確認一、二次側是否仍帶電。

4.6.4 保護電驛（尤其是電源模組）應參考廠商建議之使用年限或依據檢測結果，檢討排定計畫更換。

4.6.5 接地電阻定期量測應低於 10Ω 以下。

4.6.6 PT（比壓器）、GPT（接地比壓器）保養作業注意事項：

4.6.6.1 每次定檢時，須實施絕緣電阻量測。

4.6.6.2 PT、GPT 送電後第 10 年及第 13 年各執行一次介質電力因數（ $\tan \delta$ ）量測（ 20°C 時，3.5% 以下），以判定絕緣是否劣化。若對絕緣狀況有疑慮時，可增加實施部份放電量測（依 IEC 61869-1 標準，PT 施加電壓 $1.2U_m$ ，GPT 施加電壓 $1.2U_m/\sqrt{3}$ ，放電量需小於 20pC）以檢查高壓繞組是否放電異常，以及實施感應電壓試驗以檢查是否層間短路異常。

4.6.6.3 PT、GPT 更新週期為 15 年，或依原廠建議之週期更新。

4.6.6.4 屆更新年限，若不更換，則應每年實施 $\tan \delta$ 量測與部份放電量測。

台塑企業規範

高壓配電盤設備規範

4.6.7 高壓電氣設備在實施耐壓試驗前與試驗後，均需量測絕緣電阻。實施耐壓試驗與絕緣電阻量測後，須執行放電作業，以避免感電。

4.6.8 為長期追蹤盤內接點與帶電體接觸面最高溫度，可在較易發熱之部位貼上不可逆型溫度指示貼紙，於定檢時檢視貼紙是否因高溫而變色。

4.6.9 針對重要性或危險等級較高之高壓配電盤設備，亦可規劃設置極早期火災預警系統，以提升高壓配電盤電氣安全。

4.6.10 為避免高壓配電盤內電氣連接部位因接觸不良而發生異常高溫，每次定檢時須檢查螺栓鎖緊標示線，若有偏移則依規定之扭力值加以鎖固。

4.6.11 欲將斷路器（或接觸器）本體控制線之快速接頭的公插頭拔下，須確實手握公插頭將其拔下，不可藉由拉扯控制線束將公插頭拔下，以免造成公插頭斷線或插 Pin 脫落。

4.6.12 電容跳脫裝置（CTD）建議定期更新週期為 3 年。

4.6.13 高壓配電盤試驗廠商進行各項試驗前應先提供試驗之標準作業程序（SOP）與操作人員、試驗儀器之合格證明文件供業主確認，包含資料如下：

① 試驗標準作業程序（SOP）

② 試驗引用之規範代號

③ 試驗作業現場接線圖

④ 試驗中各階段施加電壓之「電壓-時間曲線圖」（若有）

⑤ 試驗結果判定標準

⑥ 試驗儀器操作人員認證資料

⑦ 試驗儀器校正合格證明文件

4.6.14 高壓配電盤進行各項保養作業前，保養廠商應先提供相關標準作業程序（SOP）與驗收標準供業主確認。

4.6.15 高壓配電盤進行各項保養作業完成後，保養廠商應提供定期保養執行記錄表與相關試驗報告（含書面文件與電子檔）供業主確認存查，做為結案驗收之依據。

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

4.6.16 高壓配電盤零組件更新週期，參考「JEMA 日本電機工業會」，建議之更新週期如表 4-1 所示；使用時間已達建議更新週期或設備原廠之建議更新週期（需確認其更新週期之合理性）而未汰換時，應配合定期保養實施功能測試，功能正常者由保養部門提出加強保養計畫（如縮短保養週期），經設備部門主管同意則可繼續使用。惟逾建議更新週期 25%時須擬定汰換計畫，並在逾建議更新週期 50%內汰換完成。

表 4-1 高壓配電盤零組件建議更新週期

零組件種類	建議更新週期(開始使用後)
高壓交流負載 啟斷開關 (LBS) (*)	1.屋內用15年或負載電流開關次數200次 2.屋外用10年或負載電流開關次數200次
隔離開關(DS) (*)	1.手動操作20年或操作次數1,000次 2.動力操作20年或操作次數10,000次
避雷器	15年
交流 斷路器 (CB) (*)	20年或額定開關次數
計器用變比器	15年
保護電驛	15年
電力 限流 熔絲	1.屋內用15年 2.屋外用10年
高壓交流電磁接觸器(*)	15年或額定開關次數
高壓進相電容器	15年
串聯電抗器、放電線圈	15年

註：

- 1.對於 * 記號所標示者，其更新週期不可直接依表判斷，仍須依據檢點狀況及製造廠商建議為準。
- 2.對於長時間存放之備品，在使用前必須進行充分的檢點及測試。

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

4.7 異常狀況及處理對策

4.7.1 電力熔絲 (Power fuse) 有一相熔斷時，其他兩相亦要一併更換，以確保其電氣特性相同。安裝電力熔絲請務必注意方向及鎖固於定位點，確保電力熔絲熔斷時能觸動極限開關以跳脫接觸器，避免電動機欠相運轉。

4.7.2 高壓配電盤之異常狀況、發生原因與處理對策，詳「附件六 高壓配電盤設備保養規範」。除此之外，異常發生時，應盡速聯絡設備廠商協助處理，藉以縮短異常處理時間，及早恢復供電。

4.7.3 各公司高壓配電盤發生之異常案例，如表 4-2 所示。

表 4-2 各公司高壓配電盤發生之異常案例

公司	設備名稱	異常狀況	異常原因	處理及改善對策
台塑	3.3kV Q-R01C 饋線盤	Q-R01C 無法投入	保護電驛 REX521 故障	會同 ABB 技師更換備品及設定參數
台塑	3.3kV TR-8203 饋線盤	異常跳脫	盤內冷凝水造成弧光電驛動作	將高壓盤外部入線處重新密封處理，增設除濕機調節濕度，並安裝濕度計定時巡檢。
台塑	碳纖 A 列 3.3kV 高壓盤	於紅外線定檢發現斷路器 T 相溫度異常偏高(44°C)	斷路器二次側夾爪老化，接觸面積過小，致銅排過溫。	更換夾爪，並清潔夾爪及銅排，重新複測正常 18.4°C，且三相溫度平均。
台塑 旭	一期 3.3kV 主盤	86 閉鎖電驛動作跳脫	保護電驛 SPAC534C 零相過/低電壓模組 (SPCU1C6) 設定值會異常不穩定變化導致誤跳脫	更換 SPCU1C6 模組後穩定
南亞	重要回路 VCB 盤	VCB 蓄能馬達線圈燒毀	定位開關未定位	1. 先行調用備用 VCB 盤送電

台塑企業規範

高壓配電盤設備規範

附表一 自備變電站設備竣工檢測及定期維護檢測規範表

最大 使用 電壓	竣工檢測規範									定期檢測規範				
	被測設備名稱	檢測項目	加壓規範	新品	良好(G)	劣化(D) 尚堪用	待檢(I)	不良(B)	試測儀器	檢測項目	加壓規範			
161KV	1 GIS 斷路器	AC 60Hz 耐壓測試	AC-0~260KV	(Unx2x0.8) 260KV 連續加壓 1分鐘無異狀即可					AC-300KV 升壓器	1	檢視壓力表	每12年大保養乙次(12年檢)		
			AC-0~140KV	(1.5xUo) 140KV 連續加壓 10分鐘無異狀即可					AC-150KV 升壓器					
		介質電力因數	AC-10KV	0.5% ↓	1% ↓	1~3%	3~5%	5% ↑	Power Factor 測試器				SF6 露點分析	露點含水量 ≤ -15(℃)
		接觸電阻	電流 200A 以上	800A 200μ Ω ↓	1000A 150μ Ω ↓	1200A 100μ Ω ↓	1500A 100μ Ω ↓	2000A 85μ Ω ↓	接觸電阻器				SF6 純度分析	純度 ≥ 95(%)
		三相動作同步 比較		三相動作時間誤差不得高於 4.2ms					三相 ON-OFF 同步 測試器				各部接地電阻	須 0.5Ω 以下
	2 GCB 斷路器 VCB OCB ABS (DS)	DC 耐壓-絕緣 介質吸收	DC-80-160-240KV	2000MΩ ↓	1600MΩ ↓	800MΩ	400MΩ	400MΩ ↓	DC-300KV 升壓器	2	DC 耐壓-絕緣	DC- 90KV- [Uo] 1分鐘-絕緣值		
			DC 80-160KV 加壓 1分鐘， 240KV 耐壓 10分鐘， 耐壓絕緣值以 240KV 加壓 1分鐘時洩漏值計算之。											
		介質電力因數	AC-10KV	0.5% ↓	1% ↓	1~3%	3~5%	5% ↑	Power Factor 測試器				介質電力因數	測試 Power Factor pf%值
		接觸電阻	電流 200A 以上	800A 200μ Ω ↓	1000A 150μ Ω ↓	1200A 100μ Ω ↓	1500A 100μ Ω ↓	2000A 85μ Ω ↓	接觸電阻器				接觸電阻	電流 200A
		三相動作同步 比較		三相動作時間誤差不得高於 4.2ms					三相 ON-OFF 同步 測試器				三相動作 同步比較	三相動作時間誤差 不得高於 4.2ms
	3 LA 避雷器 168KV	DC 耐壓-絕緣 介質吸收	DC-160KV	2000MΩ ↓	1600MΩ ↓	800MΩ	400MΩ	400MΩ ↓	DC-300KV 升壓器	3	DC 耐壓-絕緣	DC- 90KV- [Uo] 1分鐘-絕緣值		
			DC 80-160-240KV 2000MΩ ↓ 1600MΩ ↓ 800MΩ 400MΩ 400MΩ ↓ DC-300KV 升壓器											
	4 Power Cable 電力電纜	DC 耐壓-絕緣 介質吸收	DC-80-160-240KV	2000MΩ ↓	1600MΩ ↓	800MΩ	400MΩ	400MΩ ↓	DC-300KV 升壓器	4	DC 耐壓-絕緣	DC- 90KV- [Uo] 1分鐘-絕緣值		
			新品 3Uo— 280KV—10分鐘，耐壓絕緣值以 240KV 加壓 1分鐘時洩漏值計算之。											
	AC 耐壓測試	1φ 60Hz Uo 加壓 5分鐘，再昇壓至 √3Uo 加壓 5分鐘												
	DS 前電力電纜	輸電線路常數乃送電前須測試電源電纜之正相阻抗、零相阻抗、正相導納值、供台電設定保護協調												
5 TR PT CT 礙子	DC 耐壓-絕緣 介質吸收	DC-80-160-240KV	2000MΩ ↓	1600MΩ ↓	800MΩ	400MΩ	400MΩ ↓	DC-300KV 升壓器	5	DC 耐壓-絕緣	DC- 90KV- [Uo] 1分鐘-絕緣值			
		介質電力因數	TR(油)	0.5% ↓	1% ↓	1~3%	3~5%	5% ↑				Power Factor 測試器		
			AC-10KV PT.CT(油)	1.0% ↓	2% ↓	2~3.5%	3.5~5%	5% ↑						
	PT.CT(SF6)	1.0% ↓	—	—	—	—	—							
	匝比	用 TTR 匝比器檢測其一次側與二次側相對稱之匝數比，其誤差值應低於 ±0.5% 即可												
	線圈電阻	用線圈電阻測試器檢測一次側及二次側之線圈電阻值，其相與相誤差值應低於 ±5% 即可												
6	系統 AC 遞昇加壓	用三相遞昇加壓車 MVRT，由變壓器低壓側 0% 加壓至額定電壓的 105% 或 110%，且連續加壓 10 分鐘無異狀即可。(60Hz)									6	系統 DC 耐壓	DC-90KV-1 分鐘-絕緣值	
7	保護電驛	本體特性	送電前先依台電公司核定之保護協調作始動值與 2 倍、3 倍、5 倍之動作時間值及模擬跳脫。									7	本體特性	始動值與 2-3-5 倍時間值
		接線測試	87L,87T,87B 送電前須作短路試驗，送電後須測量電驛各相之電壓,電流,角度,差流,並校正特性。											

台塑企業規範

高壓配電盤設備規範

最大 使用 電壓	竣工檢測規範									定期檢測規範					
	被測設備名稱	檢測項目	加壓規範	新品	良好(G)	劣化(D) 尚堪用	待檢(I)	不良(B)	試測儀器	檢測項目	加壓規範				
69KV	8 GIS 斷路器	AC 60Hz 耐壓測試	AC-0~110KV	(Un×2×0.8) 110KV 連續加壓 1 分鐘無異狀即可					AC-150KV 升壓器	8	檢視壓力表	每 12 年大保養乙次(12 年 檢)			
			AC-0~60KV	(1.5×Uo) 60KV 連續加壓 10 分鐘無異狀即可					AC-100KV 升壓器						
		介質電力因數	AC-10KV	0.5% ↓	1% ↓	1~3%	3~5%	5% ↑	Power Factor 測試器				SF6 露點分析	露點含水量 ≤ -5(°C)	
		接觸電阻	電流 100A 以上	600A 400μ Ω ↓	800A 200μ Ω ↓	1000A 150μ Ω ↓	1200A 150μ Ω ↓	1500A 100μ Ω ↓	接觸電阻器				SF6 純度分析	純度 ≥ 95(%)	
		三相動作同步比較		三相動作時間誤差不得高於 4.2ms					三相 ON-OFF 同步測試器				各部接地電阻	須 5Ω 以下	
	9 GCB 斷路器 VCB OCB ABS (DS)	DC 耐壓-絕緣 介質吸收	DC-30-60-90KV	2000MΩ ↑	1200MΩ ↑	600MΩ	300MΩ	300MΩ ↓	DC-100KV 升壓器	9	DC 耐壓-絕緣	DC- 40KV- [Uo] 1 分鐘-絕緣值			
			DC 30-60KV 加壓 1 分鐘， 90KV 耐壓 10 分鐘， 耐壓絕緣值以 90KV 加壓 1 分鐘時洩漏值計算之。												
		介質電力因數	AC-10KV	0.5% ↓	1% ↓	1~3%	3~5%	5% ↑	Power Factor 測試器				介質電力因數	測試 Power Factor pf%值	
		接觸電阻	電流 100A 以上	600A 400μ Ω ↓	800A 200μ Ω ↓	1000A 150μ Ω ↓	1200A 150μ Ω ↓	1500A 100μ Ω ↓	接觸電阻器				接觸電阻	電流 100A	
		三相動作同步比較		三相動作時間誤差不得高於 4.2ms					三相 ON-OFF 同步測試器				三相動作 同步比較	三相動作時間誤差 不得高於 4.2ms	
	10 LA 避雷器 72KV	DC 耐壓-絕緣 介質吸收	DC-60KV	2000MΩ ↑	1200MΩ ↑	600MΩ	300MΩ	300MΩ ↓	DC-100KV 升壓器	10	DC 耐壓-絕緣	DC- 40KV- [Uo] 1 分鐘-絕緣值			
			DC 30-60KV 加壓 1 分鐘， 90KV 耐壓 10 分鐘， 耐壓絕緣值以 90KV 加壓 1 分鐘時洩漏值計算之。												
			AC 耐壓測試	1φ 60Hz Uo 加壓 5 分鐘， 再昇壓至√3Uo 加壓 5 分鐘									AC 商頻耐壓測試器		
	11 Power Cable 電力電纜	DC 耐壓-絕緣 介質吸收	DC-30-60-90KV	2000MΩ ↑	1200MΩ ↑	600MΩ	300MΩ	300MΩ ↓	DC-120KV 升壓器	11	DC 耐壓-絕緣	DC- 40KV- [Uo] 1 分鐘-絕緣值			
新品 3Uo—120KV—10 分鐘，耐壓絕緣值以 90KV 加壓 1 分鐘時洩漏值計算之。															
DS 前電力電纜	輸電線路常數乃送電前須測試電源電纜之正相阻抗、零相阻抗、正相導納值、供台電設定保護協調														
12 TR PT CT 礙子	DC 耐壓-絕緣 介質吸收	DC-30-60-90KV	2000MΩ ↑	1200MΩ ↑	600MΩ	300MΩ	300MΩ ↓	DC-120KV 升壓器	12	絕緣油	油中氣體分析、油破壞電 壓值與酸價「依絕緣油 項次 (39) 判別」				
		介質電力因數	AC-10KV	0.5% ↓	1% ↓	1~3%	3~5%	5% ↑				Power Factor 測試器			
			TR(油)	1.0% ↓	2% ↓	2~3.5%	3.5~5%	5% ↑							
	PT.CT(油) PT.CT(SF6)		1.0% ↓	—	—	—	—								
匝比	用 TTR 匝比器檢測其一次側與二次側相對稱之匝數比，其誤差值應低於±0.5%即可														
線圈電阻	用線圈電阻測試器檢測一次側及二次側之線圈電阻值，其相與相誤差值應低於±5%即可														
13 系統 AC 遞昇加壓	用三相遞昇加壓車，由變壓器二次側慢慢加壓至額定 110%，且連續加壓 10 分鐘無異狀即可。(60Hz)										13	系統 DC 耐壓	DC-40KV-1 分鐘-絕緣值		
14 保護電驛	本體特性											14	本體特性		始動值與 2-3-5 倍時間值
	接線測試												接線測試		量各相電壓電流角度

台塑企業規範

高壓配電盤設備規範

最大 使用 電壓	竣工檢測規範										定期檢測規範			
	項次	被測設備名稱	檢測項目	加壓規範	新品	良好(G)	劣化(D) 尚堪用	待檢(I)	不良(B)	試測儀器	項次	檢測項目	加壓規範	
22.8KV	15	GIS GCB (24KV) VCB OCB LBS DS	DC 耐壓-絕緣 介質吸收	DC-12-24-36KV	1200MΩ ↓	1000MΩ ↓	500MΩ	250MΩ	250MΩ ↓	DC-60KV 升壓器	15	DC 耐壓-絕緣	DC-10KV-1 分鐘-絕緣值	
			介質電力因數	AC-2.5KV-10KV	1% ↓	2% ↓	2~3%	3~5%	5% ↑	Power Factor 測試器		介質電力因數	測試 Power Factor pf%值	
			接觸電阻	電流 10A 以上	600A 400μ Ω ↓	800A 300μ Ω ↓	1000A 200μ Ω ↓	1200A 150μ Ω ↓	1500A 100μ Ω ↓	接觸電阻器		接觸電阻	電流 10A	
			三相動作同步比較		三相動作時間誤差不得高於 4.2ms					三相 ON-OFF 同步測試器		三相動作同步比較	三相動作時間誤差不得高於 4.2ms	
			AC60Hz 耐壓測試		(1.5U ₀) 20KV 連續加壓 10 分鐘無異狀即可					AC 商頻耐壓測試器				
	16	LA 避雷器 18KV	DC 耐壓-絕緣 介質吸收	DC-18KV	1200MΩ ↓	1000MΩ ↓	500MΩ	250MΩ	250MΩ ↓	DC-60KV 升壓器	16	DC 耐壓-絕緣	DC-10KV-1 分鐘-絕緣值	
	17	Power Cable 電力電纜 25KV	AC 耐壓 DC 耐壓-絕緣 介質吸收	1φ 60Hz 或 0.1Hz 相對地 DC-12-24-36KV	AC60Hz(1.5U ₀)20kv 耐壓 10 分鐘或 AC0.1Hz(3U ₀)40kv 耐壓 15 分鐘無異狀即可 新設可加至 3U ₀ -40kv-10 分鐘耐壓絕緣值以 36kv1 分鐘計						17	DC 耐壓-絕緣	DC-10KV-1 分鐘-絕緣值	
	18	TR(油) PT(油) CT 磁子	介質電力因數	AC-2.5KV	TR(油)	1% ↓	2% ↓	2~4%	4~6%	6% ↑	Power Factor 測試器	18	絕緣油	油破壞電壓值與酸價「依絕緣油項次 (39) 判別」
					TR(模鑄)	1.5% ↓	2.5% ↓							
					TR(乾式)	4% ↓	6% ↓	6~12%	12~20%	20% ↑				
PT,CT(油)					1% ↓	3.5% ↓	3.5~5%	5~8%	8% ↑					
					2% ↓	3.5% ↓	3.5~5%	5~8%	8% ↑					
	6% ↓	10% ↓	10~20%	20~35%	35% ↑									
19	系統 AC 耐壓	開關盤內部設備	相對地及相間慢慢加 AC 電壓至 1.5U ₀ 且連續加壓 10 分鐘無異狀即可。(20KV,60Hz)							19	系統 DC 耐壓	DC-10KV-1 分鐘-絕緣值		
20	保護電驛	本體特性	送電前先依台電公司核定之保護協調作始動值與 2 倍、3 倍、5 倍之動作時間值及模擬跳脫。									20	本體特性	始動值與 2-3-5 倍時間值
		接線測試	送電後須測量電驛各相之電壓、電流、角度、差流，並校正特性。									接線測試	量各相電壓電流角度	
11.4KV	21	GIS GCB (12KV) VCB OCB LBS DS PE	DC 耐壓-絕緣 介質吸收	DC-6-12-18KV	1000MΩ ↓	800MΩ ↓	400MΩ	200MΩ	200MΩ ↓	DC-60KV 升壓器	21	DC 耐壓-絕緣	DC-10KV-1 分鐘-絕緣值	
			介質電力因數	AC-2.5KV-10KV	1% ↓	2% ↓	2~3%	3~5%	5% ↑	Power Factor 測試器		介質電力因數	測試 Power Factor pf%值	
			接觸電阻	電流 10A 以上	600A 400μ Ω ↓	800A 300μ Ω ↓	1000A 250μ Ω ↓	1200A 200μ Ω ↓	1500A 150μ Ω ↓	低阻器		接觸電阻	電流 10A	
			三相動作同步比較		三相動作時間誤差不得高於 4.2ms					三相 ON-OFF 同步測試器		三相動作同步比較	三相動作時間誤差不得高於 4.2ms	
			AC60Hz 耐壓測試		(1.5U ₀) 10KV 連續加壓 10 分鐘無異狀即可					AC 商頻耐壓測試器				
	22	LA 避雷器 9KV	DC 耐壓-絕緣 介質吸收	DC-9KV	1000MΩ ↓	800MΩ ↓	400MΩ	200MΩ	200MΩ ↓	DC-60KV 升壓器	22	DC 耐壓-絕緣	DC-10KV-1 分鐘-絕緣值	
	23	Power Cable 電力電纜 15KV	AC 耐壓 DC 耐壓-絕緣 介質吸收	1φ 60Hz 或 0.1Hz 相對地 DC-6-12-18KV	AC60Hz(1.5U ₀)10kv 耐壓 10 分鐘或 AC0.1Hz(3U ₀)20kv 耐壓 15 分鐘無異狀即可 新設可加至 3U ₀ -20kv-10 分鐘耐壓絕緣值以 18kv1 分鐘計						23	DC 耐壓-絕緣	DC-10KV-1 分鐘-絕緣值	
	24	TR(油) PT(油) CT 磁子	介質電力因數	AC-2.5KV	檢測規範同 22.8KV 等級介質電力因數					2.5KV PF 測試器	24	絕緣油	油破壞電壓值與酸價	
					DC 耐壓-絕緣 介質吸收	DC-6-12-18KV	1000MΩ ↓	800MΩ ↓	400MΩ					200MΩ
	25	系統 AC 耐壓	開關盤內部設備	相對地及相間慢慢加 AC 電壓至 1.5U ₀ 且連續加壓 10 分鐘無異狀即可。(10KV,60Hz)							25	系統 DC 耐壓	DC-10KV-1 分鐘-絕緣值	
26	保護電驛	本體特性	送電前先依台電公司核定之保護協調作始動值與 2 倍、3 倍、5 倍之動作時間值及模擬跳脫。									26	本體特性	始動值與 2-3-5 倍時間值
		接線測試	送電後須測量電驛各相之電壓、電流、角度、差流，並校正特性。									接線測試	量各相電壓電流角度	

台塑企業規範

高壓配電盤設備規範

最大使用電壓	竣工檢測規範									定期檢測規範				
	被測設備名稱	檢測項目	加壓規範	新品	良好(G)	劣化(D)尚堪用	待檢(I)	不良(B)	試測儀器	檢測項目	加壓規範			
4.16KV	27 GCB (12KV) VCB OCB LBS DS PF	DC 耐壓-絕緣 介質吸收	DC-2-4-6KV	500MΩ J	400MΩ J	200MΩ	100MΩ	100MΩ ↓	DC-10KV 升壓器	27	DC 耐壓-絕緣	DC-2.5KV-1 分鐘-絕緣值		
		介質電力因數	AC-2.5KV	1% ↓	2% ↓	2~3%	3~5%	5% ↑	Power Factor 測試器		介質電力因數	測試 Power Factor pf%值		
		接觸電阻	電流 10A	600A 500μ Ω ↓	800A 400μ Ω ↓	1000A 300μ Ω ↓	1200A 200μ Ω ↓	1500A 150μ Ω ↓	接觸電阻器		接觸電阻	電流 10A		
		三相動作同步比較		三相動作時間誤差不得高於 4.2ms					三相 ON-OFF 同步測試器		三相動作同步比較	三相動作時間誤差 不得高於 4.2ms		
	28 LA 避雷器 4.5KV	DC 耐壓-絕緣 介質吸收	DC-4KV	500MΩ J	400MΩ J	200MΩ	100MΩ	100MΩ ↓	DC-10KV 升壓器	28	DC 耐壓-絕緣	DC-2.5KV-1 分鐘-絕緣值		
	29 Power Cable 電力電纜 6KV	AC 耐壓 DC 耐壓-絕緣	1φ60Hz 或 0.1Hz 相對地 DC-2-4-6KV	可加 AC 電壓 1.5U ₀ 且連續加壓 10 分鐘無異狀即可 (4KV 60Hz) 新設可加至 3U ₀ -8kv-10 分鐘,耐壓絕緣值以 6kv1 分鐘計						29	DC 耐壓-絕緣	DC-2.5KV-1 分鐘-絕緣值		
	30 TR PT CT 礙子	DC 耐壓-絕緣 介質吸收	DC-2-4-6KV	500MΩ J	400MΩ J	200MΩ	100MΩ	100MΩ ↓	DC-10KV 升壓器	30	DC 耐壓-絕緣	DC-2.5KV-1 分鐘-絕緣值		
		介質電力因數 匝比	AC-2.5KV 用 TTR 匝比器檢測其一次側與二次側相對稱之匝數比, 其誤差值應低於±0.5%即可	檢測規範同 22.8KV 等級介質電力因數					2.5KV PF 測試器		絕緣油	油破壞電壓值與酸價		
31	系統 AC 耐壓	開關盤內部設備	相對地及相間慢慢加 AC 電壓至 1.5U ₀ 且連續加壓 10 分鐘無異狀即可。(4KV,60Hz)									31	系統 DC 耐壓	DC-2.5KV-1 分鐘-絕緣值
32	保護電驛	本體特性 接線測試	送電前先依台電公司核定之保護協調作始動值與 2 倍、3 倍、5 倍之動作時間值及模擬跳脫。 送電後須測量電驛各相之電壓、電流、角度、差流, 並校正特性。									32	本體特性 接線測試	始動值與 2-3-5 倍時間值 量各相電壓電流角度
3.3KV	33 GCB (12KV) VCB OCB LBS DS	DC 耐壓-絕緣 介質吸收	DC-1.5~3-4.5KV	300MΩ J	200MΩ J	100MΩ	50MΩ	50MΩ ↓	DC-10KV 升壓器	33	DC 耐壓-絕緣	DC-2.5KV-1 分鐘-絕緣值		
		介質電力因數	AC-2.5KV	1% ↓	2% ↓	2~3%	3~5%	5% ↑	Power Factor 測試器		介質電力因數	測試 Power Factor pf%值		
		接觸電阻	電流 10A	600A 500μ Ω ↓	800A 400μ Ω ↓	1000A 300μ Ω ↓	1200A 200μ Ω ↓	1500A 150μ Ω ↓	接觸電阻器		接觸電阻	電流 10A		
		三相動作同步比較		三相動作時間誤差不得高於 4.2ms					三相 ON-OFF 同步測試器		三相動作同步比較	三相動作時間誤差 不得高於 4.2ms		
	34 LA 避雷器 4.5KV	DC 耐壓-絕緣 介質吸收	DC-3KV	300MΩ J	200MΩ J	100MΩ	50MΩ	50MΩ ↓	DC-10KV 升壓器	34	DC 耐壓-絕緣	DC-2.5KV-1 分鐘-絕緣值		
	35 Power Cable 電力電纜 6KV	AC 耐壓 DC 耐壓-絕緣	1φ60Hz 或 0.1Hz 相對地 DC-1.5-3-4.5KV	可加 AC 電壓 1.5U ₀ 且連續加壓 10 分鐘無異狀即可 (3KV 60Hz) 新設可加至 3U ₀ -6kv-10 分鐘,耐壓絕緣值以 4.5kv1 分鐘計						35	DC 耐壓-絕緣	DC-2.5KV-1 分鐘-絕緣值		
	36 TR PT CT	DC 耐壓-絕緣 介質吸收	DC-1.5~3-4.5KV	300MΩ J	200MΩ J	100MΩ	50MΩ	50MΩ ↓	DC-10KV 升壓器	36	DC 耐壓-絕緣	DC-2.5KV-1 分鐘-絕緣值		
		介質電力因數 匝比	AC-2.5KV 用 TTR 匝比器檢測其一次側與二次側相對稱之匝數比, 其誤差值應低於±0.5%即可	檢測規範同 22.8KV 等級介質電力因數					2.5KV PF 測試器		絕緣油	油破壞電壓值與酸價		
37	系統 AC 耐壓	開關盤內部設備	相對地及相間慢慢加 AC 電壓至 1.5U ₀ 且連續加壓 10 分鐘無異狀即可。(3KV,60Hz)									37	系統 DC 耐壓	DC-2.5KV-1 分鐘-絕緣值
38	保護電驛	本體特性 接線測試	送電前先依台電公司核定之保護協調作始動值與 2 倍、3 倍、5 倍之動作時間值及模擬跳脫。 送電後須測量電驛各相之電壓、電流、角度、差流, 並校正特性。									38	本體特性 接線測試	始動值與 2-3-5 倍時間值 量各相電壓電流角度
絕緣油	39 變壓器 絕緣油	絕緣油耐壓	自動加壓	30KV J	25KV J	25~20KV 已劣化		20KV ↓ 須濾油	0-60KV 耐壓器油用	39	特高壓接地 161KV	接地電阻 0.5Ω 以下		
		酸價-甲苯 異丙醇、鹼	mg KOH/ml	0.03 ↓	0.2 ↓	0.2 ↑ 則不良			酸價測試器		特高壓接地 69KV	接地電阻 5Ω 以下		
低壓 電路	40 開關與電路	對地電壓 150 伏特以下電路	1MΩ J	接地電阻 100Ω 以下			0.1MΩ ↓	250V,500V 絕緣計	39	高壓接地	接地電阻 10Ω 以下			
		對地電壓 151~300 伏特電路	1MΩ J	接地電阻 50Ω 以下			0.2MΩ ↓	250V,500V 絕緣計		LA 避雷器接地	接地電阻 10Ω 以下			
		對地電壓 301 伏特以上電路	1MΩ J	接地電阻 10Ω 以下			0.4MΩ ↓	250V,500V 絕緣計		低壓接地	接地電阻 100Ω 以下			
										資訊接地	接地電阻 0.5Ω 以下			

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

附表二 _____ 高壓配電盤預防保養檢查記錄表

項次	檢查項目	檢查基準	數據/檢查結果
1	電氣室環境檢查	(1)冷氣機運轉正常，出風口不可直吹盤體。	
		(2)室溫控制於 25°C~28°C，室外溫度低於 25°C 時，則不管制下限溫度。	
		(3)環境濕度於 80%以下，無結露。	
		(4)正壓 ≥ 25Pa (有正壓系統者)	
		(5)照明正常	
		(6)電纜穿牆口防火阻絕及填塞需完整	
		(7)空調風管不滴水，地板無積水	
		(8)電氣室不得有任何與電氣室無關之機械管線經過	
2	盤體檢查	(1)盤體固定良好、乾淨無灰塵、無銹蝕、無異響、無異味。	
		(2)儀表及燈號指示正常	
		(3)開關位置指示正常	
		(4)操作計數器次數記錄	
		(5)電容跳脫裝置(CTD)3s 內輸出電壓須維持在 85% 以上	
3	完工檢查確認	離開電氣室時隨手關門並上鎖	
備註			

- 1.檢查結果：正常✓、異常X、未運轉△；異常已修復完成於備註欄內說明。
- 2.檢查時有明確數據基準者，需記錄檢查數據。
- 3.若有異常時，檢查人員應於備註欄詳述異常狀況(部位、異常狀況、處理方式)，保養主管亦須說明其後續處理方式(如開立修復單、修復單編號)及預定完成日期。
- 4.本記錄表應與製造廠商確認，不足部份應予增列保養項目；廠商有保養基準則依廠商保養基準為主。

主管：

檢查人員：

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

附表三 高壓配電盤定期保養執行記錄表

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
LV 單元室	1	器具、開關外觀檢查	無灰塵、無破裂、無變色、無銹蝕、無電痕		配合定檢	
	2	導線檢查	導線無變色、無破皮，端子無變色、無鬆脫。			
	3	電容跳脫裝置(CTD)	3s 內輸出電壓須維持在 85% 以上			
CB 單元室	1	絕緣套管(含銅柱)	表面無灰塵、無破裂、無變色、無銹蝕、無電痕，咬合深度依廠商標準。		配合定檢	
	2	遮蔽機構檢查	動作順暢，表面無灰塵、無破裂、無變色、無銹蝕、無電痕。			
	3	軌道檢查	無灰塵、無銹蝕、無變形			
銅排單元室	1	礙子檢查	無灰塵、無破裂、無變色、無銹蝕、無電痕		配合定檢	
	2	匯流排檢查	(1)無灰塵、絕緣無變色、絕緣無放電痕跡			
			(2)接續端無變色、無變形、無銅綠腐蝕			
			(3)螺栓鎖緊標示線正常、無鬆脫、無變色			
(4)不可逆型溫度指示貼紙無變色						
電纜進出單元室	1	器具外觀檢查	無灰塵、無破裂、無變色、無銹蝕、無電痕		配合定檢	
	2	端子檢查	螺栓鎖緊標示線正常、無鬆脫、無變色、無銹蝕			
	3	電纜檢查	(1)無電弧痕跡、無龜裂、無變色、無變形			
			(2)無灰塵、無鹽類結晶、無白色粉末、無油脂			
		(3)遮蔽層接地線無鬆脫				
		(4)標示銘牌無脫落、無髒污、標示清楚，電纜固定良好				
電氣特性檢查	1	接地電阻量測	接地電阻 < 10Ω		依「用電場	

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
	2	絕緣電阻量測	(1) 3.3kV : 200MΩ 以上 (2.5kV 量測 60s) (2) 4.16kV : 400MΩ 以上 (2.5kV 量測 60s) (3) 6.6kV : 600MΩ 以上 (2.5kV 量測 60s) (4) 11.4kV : 800MΩ 以上 (5kV 量測 60s) (5) 22.8kV : 1000MΩ 以上 (5kV 量測 60s)		所及專任電氣技術人員管理規則」規定	
	3	主回路接觸電阻量測	測試電流 DC 100A，電阻值符合廠商標準值，若無廠商標準值則三相電阻值差異±20%以內。			
	4	匯流排併盤銅排檢查	(1)匯流排銜接處螺栓鎖緊標示線無偏移 (2)匯流排銜接處螺栓不可逆型溫度指示貼紙無變色 (3)測試電流 DC 100A，電阻值符合廠商標準值，若無廠商標準值則三相電阻值差異±20%以內。上述三項擇一實施即可			
保護電驛	1	本體外觀檢查	無灰塵、無破損、無銹蝕；裝置安裝端正、牢固；按鍵靈活、手感良好		配合定檢	
	2	接線檢查	接線與圖紙相符、無鬆脫、標示清晰無誤			
	3	內部線路檢查	接點及線路正常無損壞			
	4	機械結構檢查	機械結構無銹蝕及銹斑，正常無損壞			
	5	電池更新	依製造廠商標準（更新週期現場部門亦可自訂）			
	6	參數檢查	保護電驛設定參數與設計圖紙一致			
	7	跳脫回路測試	抽出保護電驛元件時，各輸出接點均開路			
	8	接線復原	無鬆脫、鎖緊後做跳脫試驗			
	9	交流耐壓試驗	依製造廠商標準			
	10	絕緣電阻量測	依製造廠商標準			

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
	11	動作特性試驗	依製造廠商標準		所及專任電氣技術人員管理規則」規定	
	12	接線測試	依製造廠商標準輸入不同之電流/電壓值，各顯示值均正確			
比壓器	1	本體裝配檢查	安裝正確牢固、非鑄造部位無灰塵、無破損、無銹蝕		配合定檢	
	2	鑄造部位檢查	無灰塵、無龜裂、無電痕、無異狀、無異味			
	3	接續部位檢查	接續端無變色、無電痕、無銅綠腐蝕			
	4	絕緣電阻量測	一次側對二次側、一次側對地： (1) 3.3kV：200MΩ 以上(2.5kV 量測 60s) (2) 4.16kV：400MΩ 以上(2.5kV 量測 60s) (3) 6.6kV：600MΩ 以上(2.5kV 量測 60s) (4) 11.4kV：800MΩ 以上(5kV 量測 60s) (5) 22.8kV：1000MΩ 以上(5kV 量測 60s) 二次側對地：50MΩ 以上(500V 量測 60s)		1.依「用電場所及專任電氣技術人員管理規則」規定 2.電力熔絲熔斷時	
	5	介質電力因素 tan δ 量測	3.5% 以下 (修正到 20°C 時)		送電後第10年、第13年及超過更新年限後每年	
	6	部份放電 PD 量測	(1) PT：施加電壓 $1.2U_m$ ，放電量 20pC 以下 (2) GPT：施加電壓 $1.2U_m/\sqrt{3}$ ，放電量 20pC 以下		超過更新年限後每年及對絕緣狀況有疑慮時	
	7	感應電壓試驗	從低壓側施加 1.6 倍額定電壓，1.6 倍額定頻率		對絕緣狀況	

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
			，持續 60s，無層間短路發生。		有疑慮時	
	8	繞組電阻量測	(1)一次側繞組直流電阻測量值，與換算到同一溫度下的出廠試驗值比較，相差 $\leq 10\%$ 。 (2)二次側繞組直流電阻測量值，與換算到同一溫度下的出廠試驗值比較，相差 $\leq 15\%$ 。 (3)各相電阻值須無明顯差異(不超過 $\pm 30\%$ 為準)。		電力熔絲熔斷時	
	9	臭味檢查	無臭味發生			
比流器	1	本體裝配檢查	安裝正確牢固、非鑄造部位無灰塵、無破損、無銹蝕		配合定檢	
	2	鑄造部位檢查	無灰塵、無龜裂、無電痕、無異狀、無異味			
	3	接續部位檢查	接續端無變色、無電痕、無銅綠腐蝕			
	4	絕緣電阻量測	一次側對二次側、一次側對地： (1) 3.3kV：200M Ω 以上(2.5kV 量測 60s) (2) 4.16kV：400M Ω 以上(2.5kV 量測 60s) (3) 6.6kV：600M Ω 以上(2.5kV 量測 60s) (4) 11.4kV：800M Ω 以上(5kV 量測 60s) (5) 22.8kV：1000M Ω 以上(5kV 量測 60s) 二次側對地：50M Ω 以上(500V 量測 60s)		依「用電場所及專任電氣技術人員管理規則」規定	
	5	介質電力因素 tan δ 量測	依製造廠商標準		絕緣電阻量測不合格時	
	6	交流耐壓試驗	(1)一次側繞組耐受電壓：出廠試驗電壓的 80% (2)二次側繞組對地電壓：2kV (3)加壓時間 60s 無異常			
避雷器	1	本體裝配檢查	安裝正確牢固、非鑄造部位無灰塵、無破損、無		配合定檢	

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
			銹蝕			
	2	鑄造部位檢查	無灰塵、無龜裂、無電痕、無異狀、無異味			
	3	接續部位檢查	接續端無變色、無電痕、無銅綠腐蝕			
	4	絕緣電阻量測	一次側對地： (1) 3.3kV：200MΩ 以上(2.5kV 量測 60s) (2) 4.16kV：400MΩ 以上(2.5kV 量測 60s) (3) 6.6kV：600MΩ 以上(2.5kV 量測 60s) (4) 11.4kV：800MΩ 以上(5kV 量測 60s) (5) 22.8kV：1000MΩ 以上(5kV 量測 60s)			依「用電場所及專任電氣技術人員管理規則」規定
	5	洩漏電流量測	(1)三相洩漏電流為 1mA 時之直流電壓 U ₀ 差值 ≤±5% (2)直流電壓調整為 75%U ₀ ，洩漏電流與初始值差值≤30%或≤50 μA			對絕緣狀況有疑慮時
完工檢查	1	完工檢查確認	盤內各部位已確實清潔完成，施工保護用接地線已移除，無遺留工具、零件等物品。			配合定檢
備註						

- 1.檢查結果：正常✓、異常X、未運轉△；異常已修復完成於備註欄內說明。
- 2.檢查時有明確數據基準者，需記錄檢查數據。
- 3.若有異常時，檢查人員應於備註欄詳述異常狀況(部位、異常狀況、處理方式)，保養主管亦須說明其後續處理方式(如開立修復單、修復單編號)及預定完成日期。
- 4.本記錄表應與製造廠商確認，不足部份應予增列保養項目；廠商有保養基準則依廠商保養基準為主。
- 5.比壓器使用 10 年、13 年及 15 年後之檢測，詳本文第四章說明。

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

主管：

檢查人員：

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

附表四 VCB 本體定期保養執行記錄表

設備編號：

廠牌/型號：ABB/VD4

製作編號：

規格： A kV 計數器次數：

日期： 年 月 日

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
外觀檢查及清潔	1	本體外觀檢查	無灰塵、無銹蝕、無脫漆、無變形		配合定檢	
	2	控制回路插塞 (快速接頭)	(1)公插頭 PIN 無損壞 (須確實手握公插頭將其拔下, 不可藉由拉扯控制線束將公插頭拔下)			
			(2)母插頭無損壞			
	3	面板 ON-OFF 顯示及按鈕開關	顯示正常、按鈕無損壞			
	4	三相絕緣套筒檢查	無變色、無破裂、無變形			
	5	夾爪彈簧檢查	<input type="checkbox"/> 新型 90 度 <input type="checkbox"/> 舊型 無變形、無斷裂			
	6	夾爪外觀檢查	<input type="checkbox"/> 35Φ <input type="checkbox"/> 49Φ <input type="checkbox"/> 109Φ 無變形, 接觸面無磨耗、無熔蝕、無氧化			
7	傳動機構及定位把手檢查	<input type="checkbox"/> 2000A 以下 <input type="checkbox"/> 3150A 無灰塵、潤滑正常、TEST 及 SERVICE 定位正常				
機械主結構	1	手動投入跳脫主機內部機械結構檢查	零件無脫落、無銹蝕、動作順暢、已上 NB52 潤滑油保養		6 年	
	2	手動機械蓄能動作測試	零件無脫落、無銹蝕、動作順暢、已上 NB52 潤滑油保養			
	3	S7 異常偵測輔助接點開關組檢查	自動復歸功能正常、塗上 NB52 潤滑油			
	4	投入後機械連鎖裝	動作正常、零件無脫落、無銹蝕、塗上 NB52 潤滑			

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
		置含傳動機構檢查	油			
	5	傳動機構定位把手及右側定位片手動測試	零件無脫落、無銹蝕、動作順暢、塗上 NB52 潤滑油			
	6	傳動機構組定位桿及螺桿組手動推入及拉出測試	零件無脫落、無銹蝕、動作順暢、塗上 NB52 潤滑油			
低壓控制單元 輔助接點	1	開啟狀態時	b 接點量測 $\leq 1\Omega$	V4A5-C5 ____ Ω V4C8-D8 ____ Ω	6 年	
	2	閉合狀態時	a 接點量測 $\leq 1\Omega$	V4A5-B5 ____ Ω V4C7-D7 ____ Ω V4A8-B8 ____ Ω		
	3	主彈簧未蓄能完成	b 接點量測 $\leq 1\Omega$	V4A3-B3 ____ Ω		
	4	主彈簧已蓄能完成	a 接點量測 $\leq 1\Omega$	V4C4-D4 ____ Ω		
	5	TEST 位置	輔助接點量測 $\leq 1\Omega$	V4C6-D6 ____ Ω V4C10-D10 ____ Ω		
	6	SERVICE 位置	輔助接點量測 $\leq 1\Omega$	V4A6-B6 ____ Ω V4A10-B10 ____ Ω		
	7	S7 異常偵測	輔助接點量測 $\leq 1\Omega$	V4A7-B7 ____ Ω		
低壓控制單元 線圈	1	Y1 定位線圈	2100 $\Omega \pm 10\%$ (110V)、9000 $\Omega \pm 10\%$ (220V)	____ Ω	6 年	
	2	Y2 跳脫線圈	48 $\Omega \pm 10\%$ (110V)、185 $\Omega \pm 10\%$ (220V)	____ Ω		
	3	Y3 投入線圈	48 $\Omega \pm 10\%$ (110V)、185 $\Omega \pm 10\%$ (220V)	____ Ω		

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
	4	蓄能馬達檢查測試	無漏油、運轉正常、馬達蓄能時間 $\leq 15s$	_____s		
	5	橋式整流器檢查	外觀無焦黑、無異味			
動作時間 (IEC 62271)	1	投入時間測試	投入時間 $\leq 70ms$	R: _____ms S: _____ms T: _____ms	依「用電場所及專任電氣技術人員管理規則」規定	
	2	跳脫時間測試	跳脫時間 $\leq 45ms$	R: _____ms S: _____ms T: _____ms		
	3	三相最大時間差	三相最大時間差 $\leq 3ms$	<input type="checkbox"/> 投入 <input type="checkbox"/> 跳脫 <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> T 時間差_____ms		
	4	投入速度	_____m/s(依原廠基準)	R: _____m/s S: _____m/s T: _____m/s	6年	
	5	跳脫速度	_____m/s(依原廠基準)	R: _____m/s S: _____m/s T: _____m/s		
	6	可動部衝程距離	_____mm(依原廠基準)	R: _____mm S: _____mm T: _____mm		
	7	主接點彈跳時間	_____ms(依原廠基準)	R: _____ms S: _____ms T: _____ms		
	8	主接點彈跳次數	_____次(依原廠基準)	R: _____次		

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
				S: _____次 T: _____次		
接觸電阻 (IEC 62271)	1	夾爪插入銅柱測試	測試電流 100A； 630A ≤ 63 μΩ、1250A ≤ 59 μΩ、2000A ≤ 37 μΩ 、2500A ≤ 37 μΩ、3150A ≤ 35 μΩ	R: _____ μΩ S: _____ μΩ T: _____ μΩ	依「用電場所及專任電氣技術人員管理規則」規定	
	2	CB 閉合電阻測試 (當項 1 夾爪測試異常時實施)	_____ A ≤ _____ μΩ (依原廠基準)	R: _____ μΩ S: _____ μΩ T: _____ μΩ		
絕緣電阻 (IEC 62271)	1	相對相 (VCB 閉合)	5kV 高阻計加壓 60s，絕緣電阻 ≥ 1000MΩ。	R-S: _____ MΩ S-T: _____ MΩ T-R: _____ MΩ	依「用電場所及專任電氣技術人員管理規則」規定	
	2	相對地 (VCB 閉合)	5kV 高阻計加壓 60s，絕緣電阻 ≥ 1000MΩ。	R-G: _____ MΩ S-G: _____ MΩ T-G: _____ MΩ		
	3	一、二次側之間 (VCB 開啟)	5kV 高阻計加壓 60s，絕緣電阻 ≥ 1000MΩ。	R: _____ MΩ S: _____ MΩ T: _____ MΩ		
交流耐壓試驗 (試驗前、後需實施絕緣電阻量測)	1	相對相及地耐壓試驗 (VCB 閉合)	(1) 施加電壓 _____ kV/時間 _____ min. (依原廠基準) (2) R、S、T 為一次側端子，r、s、t 為二次側端子，F 為外殼及底座。 (3) 量測部位： Rr - SsTtF Ss - RrTtF Tt - RrSsF	<input type="checkbox"/> 通過 <input type="checkbox"/> 不通過	6 年	

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
	2	真空瓶極間耐壓試驗 (VCB開啟)	(1)施加電壓____kV/時間____min. (依原廠基準) (2)量測部位： R-r S-s T-t	<input type="checkbox"/> 通過 <input type="checkbox"/> 不通過		
動作測試	1	線圈投入、跳脫與其他動作測試	(依原廠基準)		配合定檢	
完工確認	1	VCB 於 OFF 狀態	VCB 本體面板顯示 OFF			
備註						

- 1.檢查結果：正常✓、異常X、未運轉△；異常已修復完成於備註欄內說明。
- 2.檢查時有明確數據基準者，需記錄檢查數據。
- 3.若有異常時，檢查人員應於備註欄詳述異常狀況(部位、異常狀況、處理方式)，保養主管亦須說明其後續處理方式(如開立修復單、修復單編號)及預定完成日期。
- 4.本記錄表應與製造廠商確認，不足部份應予增列保養項目；廠商有保養基準則依廠商保養基準為主。

主管：

檢查人員：

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

附表五 GCB 本體定期保養執行記錄表

設備編號：

廠牌/型號：ABB/HPA

製作編號：

規格： A kV 計數器次數：

日期： 年 月 日

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
外觀檢查及清潔	1	本體外觀檢查	無灰塵、無銹蝕、無脫漆、無變形		配合定檢	
	2	控制回路檢查	(1)公插頭 PIN 無損壞 (須確實手握公插頭將其拔下, 不可藉由拉扯控制線束將公插頭拔下)			
			(2)母插頭座無損壞(於盤體上)			
	3	面板 ON、OFF 顯示及按鈕開關	顯示正常、按鈕無損壞			
	4	消弧室外觀檢查	無變色、無破裂、無變形			
	5	銅排外觀檢查	接觸面無磨耗、無熔蝕、無氧化			
	6	夾爪外觀檢查	無變形, 接觸面無磨耗、無熔蝕、無氧化			
	7	傳動底座及定位把手檢查	無灰塵、潤滑正常、TEST 及 SERVICE 定位正常			
8	SF ₆ 瓦斯壓力檢查	瓦斯壓力正常(三相皆指示在綠色區)				
機械主結構	1	線圈動作連桿裝置檢查	零件無脫落、無銹蝕、動作順暢、塗上 NB52 潤滑油		6 年	
	2	手動投入機構動作測試及檢查	零件無脫落、無銹蝕、動作順暢、塗上 NB52 潤滑油			
	3	手動跳脫機構動作測試及檢查	零件無脫落、無銹蝕、動作順暢、塗上 NB52 潤滑油			
	4	蓄能機構齒輪鉤扣檢查及潤滑保養	零件無脫落、無銹蝕、動作順暢、塗上 NB52 潤滑油			

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
	5	手動蓄能裝置操作 測試及檢查	零件無脫落、無銹蝕、動作順暢、塗上 NB52 潤滑油			
	6	機械傳動螺桿操作 測試及檢查	零件無脫落、無銹蝕、動作順暢、塗上 NB52 潤滑油			
低壓控制單元 輔助接點	1	跳脫狀態時	b 接點量測 < 1Ω	_____ Ω	6 年	
	2	投入狀態時	a 接點量測 < 1Ω	_____ Ω		
	3	主彈簧未蓄能完成	b 接點量測 < 1Ω	_____ Ω		
	4	主彈簧已蓄能完成	a 接點量測 < 1Ω	_____ Ω		
	5	TEST 位置	輔助接點量測 < 1Ω	_____ Ω		
	6	SERVICE 位置	輔助接點量測 < 1Ω	_____ Ω		
	7	SF ₆ 壓力輔助接點	輔助接點量測 < 1Ω	_____ Ω		
低壓控制單元 線圈	1	投入線圈	_____ Ω ≤ 線圈電阻 ≤ _____ Ω (依原廠基準)	_____ Ω	6 年	
	2	跳脫線圈	_____ Ω ≤ 線圈電阻 ≤ _____ Ω (依原廠基準)	_____ Ω		
	3	低電壓跳脫線圈	_____ Ω ≤ 線圈電阻 ≤ _____ Ω (依原廠基準)	_____ Ω		
	4	動作閉鎖線圈	_____ Ω ≤ 線圈電阻 ≤ _____ Ω (依原廠基準)	_____ Ω		
	5	台車閉鎖線圈	_____ Ω ≤ 線圈電阻 ≤ _____ Ω (依原廠基準)	_____ Ω		
	6	蓄能馬達線圈	_____ Ω ≤ 線圈電阻 ≤ _____ Ω (依原廠基準)	_____ Ω		
	7	蓄能馬達檢查測試	無漏油、運轉正常、馬達蓄能時間 < 7s	_____ s		
	8	蓄能馬達運轉電流	< 5A	_____ A		
	9	橋式整流器檢查	外觀無焦黑、無異味			
動作時間	1	投入時間測試	投入時間 < 80ms	R : _____ ms S : _____ ms T : _____ ms	依「用電場所及專任電氣技術人員	

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
	2	跳脫時間測試	跳脫時間 42~65ms	R : _____ms S : _____ms T : _____ms	管理規則」 規定	
	3	三相最大時間差	三相最大時間差 < 3ms	<input type="checkbox"/> 投入 <input type="checkbox"/> 跳脫 <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> T 時間差 _____ms		
	4	投入速度	_____m/s(依原廠基準)	R : _____m/s S : _____m/s T : _____m/s	6 年	
	5	跳脫速度	_____m/s(依原廠基準)	R : _____m/s S : _____m/s T : _____m/s		
	6	可動部衝程距離	_____mm(依原廠基準)	R : _____mm S : _____mm T : _____mm		
	7	主接點彈跳時間	_____ms(依原廠基準)	R : _____ms S : _____ms T : _____ms		
	8	主接點彈跳次數	_____次(依原廠基準)	R : _____次 S : _____次 T : _____次		
	接觸電阻	1	銅排插入夾爪測試	測試電流 200A ; 630A ≤ 100 μΩ、1250A ≤ 70 μΩ、1600A ≤ 30 μΩ 2000A ≤ 23.5 μΩ、2500A ≤ 22 μΩ、		

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
			$3150A \leq 18 \mu\Omega$		管理規則」	
	2	CB 閉合電阻測試 (當項 1 夾爪測試 異常時實施)	$A \leq \text{_____} \mu\Omega$ (依原廠基準)	R: _____ $\mu\Omega$ S: _____ $\mu\Omega$ T: _____ $\mu\Omega$	規定	
絕緣電阻	1	相對相(GCB閉合)	5kV 高阻計加壓 60s, 絕緣電阻 $\geq 1000M\Omega$ 。	R-S: _____ $M\Omega$ S-T: _____ $M\Omega$ T-R: _____ $M\Omega$	依「用電場所及專任電氣技術人員管理規則」 規定	
	2	相對地(GCB閉合)	5kV 高阻計加壓 60s, 絕緣電阻 $\geq 1000M\Omega$ 。	R-G: _____ $M\Omega$ S-G: _____ $M\Omega$ T-G: _____ $M\Omega$		
	3	一、二次側之間 (GCB開啟)	5kV 高阻計加壓 60s, 絕緣電阻 $\geq 1000M\Omega$ 。	R: _____ $M\Omega$ S: _____ $M\Omega$ T: _____ $M\Omega$		
交流耐壓試驗 (試驗前、後 需實施絕緣電 阻量測)	1	相對相及地耐壓試驗 (GCB閉合)	(1)施加電壓_____ kV/時間_____ min. (依原廠基準) (2) R、S、T 為一次側端子, r、s、t 為二次側端子, F 為外殼及底座。 (3)量測部位: Rr - SsTtF Ss - RrTtF Tt - RrSsF	<input type="checkbox"/> 通過 <input type="checkbox"/> 不通過	6 年	
	2	遮斷器極間耐壓試驗 (GCB 開啟)	(1)施加電壓_____ kV/時間_____ min. (依原廠基準) (2)量測部位: R - r S - s	<input type="checkbox"/> 通過 <input type="checkbox"/> 不通過		

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
			T-t			
動作測試	1	線圈投入、跳脫與其他動作測試	(依原廠基準)		配合定檢	
完工確認	1	GCB 於 OFF 狀態	GCB 本體面板顯示 OFF			
備註						

1. 檢查結果：正常✓、異常X、未運轉△；異常已修復完成於備註欄內說明。
2. 檢查時有明確數據基準者，需記錄檢查數據。
3. 若有異常時，檢查人員應於備註欄詳述異常狀況(部位、異常狀況、處理方式)，保養主管亦須說明其後續處理方式(如開立修復單、修復單編號)及預定完成日期。
4. 本記錄表應與製造廠商確認，不足部份應予增列保養項目；廠商有保養基準則依廠商保養基準為主。

主管：

檢查人員：

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

附表六 VCS 本體定期保養執行記錄表

設備編號： 3TL6 3TL8

製作編號： 保險絲規格： kV A 計數器次數： 日期： 年 月 日

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
外觀檢查及清潔	1	本體外觀檢查	(1)無灰塵、無銹蝕、無脫漆、無變形、無破損 (2)絕緣零件乾淨無缺角、無龜裂、無斷裂、無電痕		配合定檢	
		真空瓶外觀檢查	(1)無缺角、無龜裂、無斷裂、無電痕 (2)可動接點及軟銅帶之間固定螺絲無鬆動 (3)軟銅帶無破損			
	2	真空瓶接點耗損	(依原廠基準)			
	3	主回路檢查	主回路導電部連接用螺栓無鬆動、無過熱變色			
	4	控制回路檢查	(1)插塞公插頭PIN無損壞 (須確實手握公插頭將其拔下，不可藉由拉扯控制線束將公插頭拔下)			
			(2)插塞母插頭座無損壞(於盤體上)			
			(3)接線端子無鬆脫、無過熱變色			
			(4)控制線絕緣無破損、無過熱變色、保護軟管無破損			
	5	手動跳脫檢查	動作順暢			
	6	面板 ON、OFF 顯示	顯示正常			
7	計數器檢查	計數器無破損、計數正常				
8	微動開關檢查	無破損、動作正常				
9	銅排外觀檢查	接觸面無磨耗、無熔蝕、無氧化				
10	夾爪外觀檢查	(1)無變形，接觸面無磨耗、無熔蝕、無氧化				

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
			(2)夾爪彈簧無變形、無鬆動			
	11	傳動底座及定位把手檢查	(1)無灰塵、TEST 及 SERVICE 定位正常 (2)閉鎖裝置在 VCS 投入時能有效阻擋定位插栓			
	12	電力熔絲檢查	(1)熔絲廠牌、型式、電壓、電流規格正確 (2)無灰塵、無變形、無龜裂、無破損、無電痕、無熔斷，與夾持器接觸良好無鬆弛、無磨耗、無氧化、無變色 (3)熔絲與 PT 連接導體接續正常 (4)無超過使用年限 (5)更新熔絲時須三相同時更新			
	13	電力熔絲相間絕緣板檢查	無灰塵、無破裂、無變形、無電痕			
	14	電力熔絲端面與推桿距離檢查	電力熔絲端面與推桿距離_____mm 以內（依原廠基準），以便熔斷顯示棒可以推動推桿。			
	15	傳動滾輪	<input type="checkbox"/> 鐵製滾輪 <input type="checkbox"/> 非鐵製滾輪 無灰塵、無破損、無鬆脫、無銹蝕、轉動順暢			
	16	防拔出裝置	<input type="checkbox"/> 已安裝 <input type="checkbox"/> 未安裝 無灰塵、無鬆脫、無銹蝕			
	17	清潔擦拭	(1)真空瓶表面塵埃與濕氣以柔軟乾布清理乾淨 (2)電力熔絲表面塵埃與濕氣以柔軟乾布清理乾淨 (3)絕緣零件表面塵埃與濕氣以柔軟乾布清理乾淨 (4)閉鎖裝置表面塵埃以柔軟乾布清理乾淨			
	18	機構潤滑	(1)主回路夾爪 (2)手動跳脫推桿			

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
			(3)左右兩側定位插栓 (4)其他須潤滑部位(依原廠基準)			
機械主結構	1	接觸器機構檢查	零件無鬆脫、無銹蝕、動作順暢、塗上 NB52 潤滑油		6 年	
	2	彈簧檢查	無銹蝕、無鬆弛、無變形			
	3	連桿、定位插梢檢查	零件無鬆脫、無銹蝕、無變形、動作順暢、塗上 NB52 潤滑油			
	4	螺栓、螺帽檢查	無鬆脫、鎖緊及點膠、無銹蝕			
低壓控制單元 輔助接點及線圈	1	跳脫狀態時	b 接點量測 < 1Ω	_____ Ω	6 年	
	2	投入狀態時	a 接點量測 < 1Ω	_____ Ω		
	3	TEST 位置	輔助接點量測 < 1Ω	_____ Ω		
	4	SERVICE 位置	輔助接點量測 < 1Ω	_____ Ω		
	5	OPERATION 位置	輔助接點量測 < 1Ω	_____ Ω		
	6	熔絲推桿未動作時	b 接點量測 < 1Ω	_____ Ω		
	7	熔絲推桿已動作時	a 接點量測 < 1Ω	_____ Ω		
	8	投入線圈	$37.80\Omega \leq \text{線圈電阻} \leq 46.20\Omega$	_____ Ω		
	9	跳脫線圈	$8.82\Omega \leq \text{線圈電阻} \leq 10.78\Omega$ (110V) $17.64\Omega \leq \text{線圈電阻} \leq 21.56\Omega$ (220V)	_____ Ω		
動作時間 (IEC 62271)	1	投入時間測試	機械式：<170ms 電磁式：<170ms	R：_____ms S：_____ms T：_____ms	依「用電場所及專任電氣技術人員管理規則」規定	
	2	跳脫時間測試	機械式：<70ms 電磁式：<650ms	R：_____ms S：_____ms		

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
				T: _____ms		
	3	三相最大時間差	三相最大時間差 < 3ms	<input type="checkbox"/> 投入 <input type="checkbox"/> 跳脫 <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> T 時間差 _____ms		
	4	投入速度	_____m/s(依原廠基準)	R: _____m/s S: _____m/s T: _____m/s	6年	
	5	跳脫速度	_____m/s(依原廠基準)	R: _____m/s S: _____m/s T: _____m/s		
	6	可動部衝程距離	_____mm(依原廠基準)	R: _____mm S: _____mm T: _____mm		
	7	主接點彈跳時間	_____ms(依原廠基準)	R: _____ms S: _____ms T: _____ms		
	8	主接點彈跳次數	_____次(依原廠基準)	R: _____次 S: _____次 T: _____次		
	9	真空瓶開距	_____mm(依原廠基準)	R: _____mm S: _____mm T: _____mm		
	10	彈簧壓縮行程	_____mm(依原廠基準)	R: _____mm S: _____mm		

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
				T : _____ mm		
接觸電阻 (IEC 62271)	1	銅排插入夾爪測試	含保險絲者測試電流 10A，不含保險絲者測試電流 100A； A ≤ _____ μΩ (依原廠基準)	R : _____ μΩ S : _____ μΩ T : _____ μΩ	依「用電場所及專任電氣技術人員管理規則」規定	
	當前項夾爪測試異常時實施以下項目(依原廠基準)					
	1	VCS 閉合電阻測試	A ≤ _____ μΩ (依原廠基準)	R : _____ μΩ S : _____ μΩ T : _____ μΩ		
	2	一次側銅排與電力熔絲夾持器(一次側)間	A ≤ _____ μΩ (依原廠基準)	R : _____ μΩ S : _____ μΩ T : _____ μΩ		
	3	二次側銅排與電力熔絲夾持器(二次側)間	A ≤ _____ μΩ (依原廠基準)	R : _____ μΩ S : _____ μΩ T : _____ μΩ		
	4	電力熔絲夾持器一、二次側間(含熔絲)	A ≤ _____ μΩ (依原廠基準)	R : _____ μΩ S : _____ μΩ T : _____ μΩ		
	5	電力熔絲夾持器一、二次側間(短接)	A ≤ _____ μΩ (依原廠基準)	R : _____ μΩ S : _____ μΩ T : _____ μΩ		
	6	一次側銅排與夾爪接點兩端	A ≤ _____ μΩ (依原廠基準)	R : _____ μΩ S : _____ μΩ T : _____ μΩ		
7	二次側銅排與夾爪	A ≤ _____ μΩ (依原廠基準)	R : _____ μΩ			

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
		接點兩端		S : _____ $\mu\Omega$ T : _____ $\mu\Omega$		
絕緣電阻	1	相對相(VCS閉合)	2.5kV 高阻計加壓 60s，絕緣電阻 $\geq 1000M\Omega$ 。	R-S : _____ $M\Omega$ S-T : _____ $M\Omega$ T-R : _____ $M\Omega$	依「用電場所及專任電氣技術人員管理規則」規定	
	2	相對地(VCS閉合)	2.5kV 高阻計加壓 60s，絕緣電阻 $\geq 1000M\Omega$ 。	R-G : _____ $M\Omega$ S-G : _____ $M\Omega$ T-G : _____ $M\Omega$		
	3	一、二次側之間 (VCS開啟)	2.5kV 高阻計加壓 60s，絕緣電阻 $\geq 1000M\Omega$ 。	R : _____ $M\Omega$ S : _____ $M\Omega$ T : _____ $M\Omega$		
交流耐壓試驗 (試驗前、後需實施絕緣電阻量測)	1	相對相及地耐壓試驗 (VCS閉合)	(1)施加電壓_____ kV/時間_____ min. (依原廠基準) (2) R、S、T 為一次側端子，r、s、t 為二次側端子，F 為外殼及底座。 (3)量測部位： Rr - SsTtF Ss - RrTtF Tt - RrSsF	<input type="checkbox"/> 通過 <input type="checkbox"/> 不通過	6年	
	2	遮斷器極間耐壓試驗 (VCS開啟)	(1)施加電壓_____ kV/時間_____ min. (依原廠基準) (2)量測部位： R - r S - s T - t	<input type="checkbox"/> 通過 <input type="checkbox"/> 不通過		
動作測試	1	線圈投入測試	VCS 立即投入，無連續性寸動後再投入現象		配合定檢	

台塑企業規範
高壓配電盤設備規範

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
	2	線圈跳脫測試	VCS 立即跳脫，無連續發生聲響後再跳脫現象			
	3	連續投入跳脫測試	動作正常，ON-OFF 指示銘牌顯示正確			
	4	投入、跳脫線圈與鐵心固定螺栓檢查	(1)投入、跳脫線圈無異常變色 (2)鐵心固定螺栓正常無鬆動			
	5	其他動作測試項目	(依原廠基準)			
接觸器本體 (GCS專用)	1	GCS 本體壓力	(1)依原廠基準 (2) SF ₆ 瓦斯充填壓力在 1.5~1.8 Kg/cm ² 之間 (無原廠基準時)	_____ Kg/cm ²	配合定檢	
完工確認	1	VCS 於 OFF 狀態	VCS 本體面板顯示 OFF			
備註						

- 1.檢查結果：正常✓、異常X、未運轉△；異常已修復完成於備註欄內說明。
- 2.檢查時有明確數據基準者，需記錄檢查數據。
- 3.若有異常時，檢查人員應於備註欄詳述異常狀況(部位、異常狀況、處理方式)，保養主管亦須說明其後續處理方式(如開立修復單、修復單編號)及預定完成日期。
- 4.本記錄表應與製造廠商確認，不足部份應予增列保養項目；廠商有保養基準則依廠商保養基準為主。

主管：

檢查人員：