


規範類別			規範編號
電氣類	台塑關係企業規範		FGES-T-ESG01
<p>中壓 C-GIS 氣體絕緣開關盤設備規範 (廠商專用)</p>			
制定日期	中華民國 106 年 03 月 22 日	制定部門	總管理處規範組
修訂日期	中華民國 年 月 日	修訂版次	第 次

台塑關係企業規範
中壓 C-GIS 氣體絕緣開關盤設備規範

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	— 1~ 2
1.4 參考資料	1	— 2~ 3
1.5 名詞解釋	1	— 3~ 4
第二章 工程篇		
2.1 C-GIS 型式及特性	2	— 1~ 5
2.2 C-GIS 選用說明及請購	2	— 5~15
2.3 C-GIS 收料及倉儲	2	— 15
2.4 C-GIS 安裝及配線	2	— 15~22
2.5 C-GIS 測試、送電及驗收	2	— 22~25
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 C-GIS 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 預防保養	4	— 1
4.3 預知保養	4	— 1~ 2
4.4 定期保養	4	— 2~ 4
4.5 異常狀況及處理對策	4	— 4
第五章 改善案例篇		
5.1 改善案例	5	— 1
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 C-GIS 預防保養檢查記錄表	A2	— 1
附表三 南亞 NX1 C-GIS 定期保養執行記錄表	A3	— 1~ 3
附表四 西門子 8DA10 C-GIS 定期保養執行記錄表	A4	— 1~ 3

台塑關係企業規範
中壓 C-GIS 氣體絕緣開關盤設備規範

，且不得安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。

2.2.16.4 電氣室照明應避免由該區電氣盤直接供電，以防止定檢時斷電後無照明用電。

2.2.17 C-GIS 之請購，詳「附件二 C-GIS 請購規範」。

2.3 C-GIS 收料及倉儲

2.3.1 C-GIS 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 C-GIS 定位後電氣室仍繼續施工，造成盤體受損或污染。

2.3.2 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。

2.3.3 C-GIS 應存放於乾燥且無水滴掉落之室內。

2.3.4 C-GIS 應以 PE 膠膜或塑膠布等覆蓋，以防止塵埃、雜物侵入。

2.3.5 C-GIS 不可橫倒或傾斜放置，且應存放於不會受外力撞擊之處所。

2.4 C-GIS 安裝及配線

2.4.1 基礎座檢查

2.4.1.1 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 C-GIS 之絕緣強度。

2.4.1.2 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 C-GIS 組裝後產生歪斜，降低供電品質。

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

2.4.2 南亞 NX1 C-GIS 吊掛及安裝

2.4.2.1 吊掛

盤體可區分為 800mm 寬 (MAIN、TIE 及 BR Bay) 與 600mm 寬 (FEEDER、SC、SSTR 及 PT Bay)，其盤體吊運方式皆相同，如圖 2-9 所示。盤體重量：800mm 寬約為 1,200kg，600mm 寬約為 1,000kg，吊運注意事項如下：

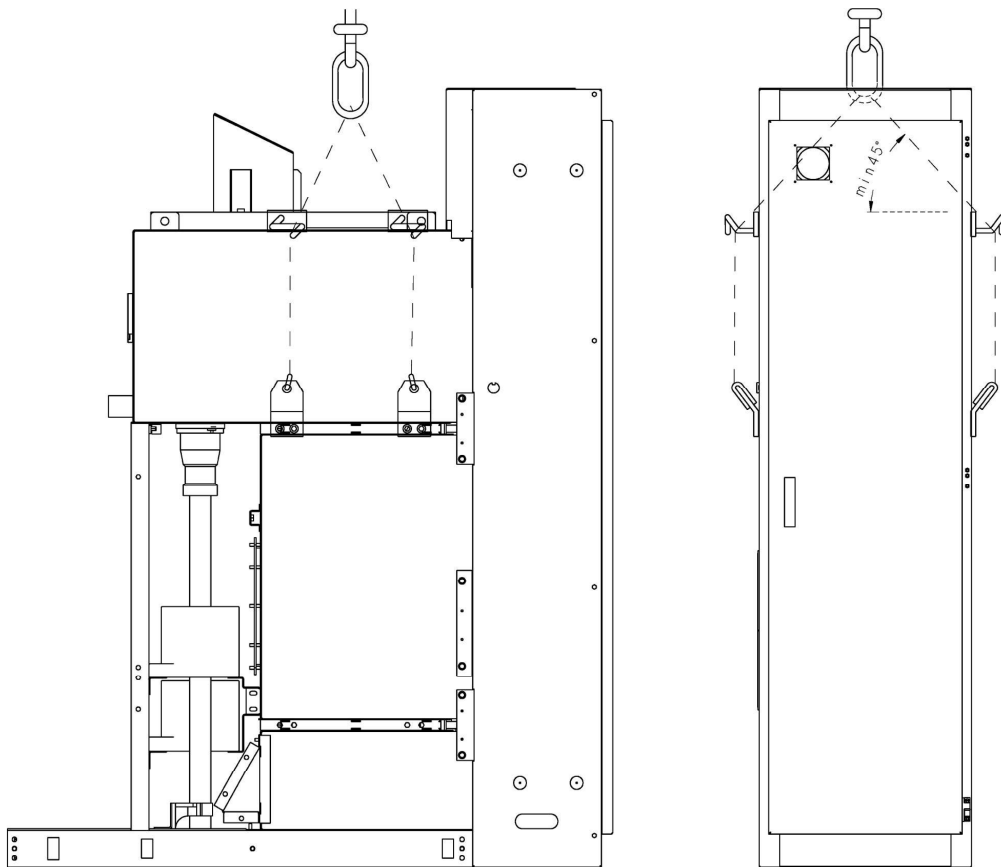


圖 2-9 盤體吊運圖

- 吊掛前，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。
- 吊掛機具應在合格期限內，使用前再詳細檢查。
- 吊掛作業操作員及指揮手應為具有執照之專業人員。

台塑關係企業規範
中壓 C-GIS 氣體絕緣開關盤設備規範

- d. 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。
- e. 吊掛時，盤體箱門應上鎖，盤體之包裝暫不拆除。
- f. 依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。
- g. 吊運時，勾在箱體兩側的吊耳上小心吊運，其他地方請勿使用。
- h. 應以起重機或吊車吊運。
- i. 禁止撞擊或急速落地。
- j. 吊索與箱體摩擦部位請墊上軟質物（如布或紙板）以保護烤漆。

2.4.2.2 搬運：

- a. 搬運前，電氣室樓板若已完工，應於動線上施加適當之防護。
- b. 搬運時，禁止碰撞或急速著地。
- c. 搬運時，盤體應保持垂直，禁止倒置或大角度傾斜。
- d. 依序搬運至基礎座上暫存。

2.4.2.3 定位：

- a. 盤體定位前，應先拆除包裝。
- b. 檢查盤內所有裝置、零件，是否因搬運而損傷。
- c. 確認盤體排列是否與圖面相符，由最側邊開始依序放置於基礎座上。
- d. 盤體定位完成，盤頂應蓋上 PE 膠膜（或其他防水材質）防塵。
- e. 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。

2.4.2.4 安裝

台塑關係企業規範
中壓 C-GIS 氣體絕緣開關盤設備規範

本配電盤為氣體絕緣型，交貨前斷路器已經安裝完成，並通過洩漏測試，不需在現場安裝，也不可任意拆除斷路器。盤體區分為 800mm 寬（MAIN、TIE 及 BR Bay）與 600mm 寬（FEEDER、SC、SSTR 及 PT Bay），其盤體安裝方式皆相同，安裝注意事項如下：

- a. 應安裝在有空調的電氣室內。
- b. 確認固定螺栓扭力值是否符合表 2-5 之標準。

表 2-5 螺栓鎖緊扭力值一覽表

螺栓規格	標準扭力值(Nm)
M6	10.5
M8	26
M10	50
M12	86
M16	200

- c. 確認盤體安裝基礎座位置、尺寸及實際開孔等是否與基礎圖相符。
- d. 注意盤體排列順序位置。
- e. 盤體的基礎台應放置 H 型鋼並符合下述條件：（本項供參考，實際工程應以設備廠商要求為準）

水平容許誤差： $\pm 1\text{mm}$ /每公尺

平行容許誤差：建議值 1mm /每公尺，容許值 2mm /全長。

f. 組盤方式

(a) 組盤時可參照圖 2-10 及土木基礎尺寸圖（圖 2-11 及圖 2-12），實際之土木基礎製作方式依廠商提供者為準。

(b) 將第一盤安放在 H 型鋼上正確的位置，檢查盤體是否有水平後，將底座焊接於 H 型鋼上。

台塑關係企業規範
中壓 C-GIS 氣體絕緣開關盤設備規範

- (c) 拿掉側邊封板(1)。
- (d) 將盤體導引螺桿(2)鎖上，固定在盤體匯流排單元室後方固定孔。
- (e) 將第二盤放置 O-RING(3)，其表面均勻塗上絕緣矽膠，平順推向已固定之盤體，使導引螺桿(2)插入相對位置。
- (f) 當盤體間距離小到結合螺栓(4)可以穿過時，即可用結合螺栓以對角線的順序逐一鎖上。
- (g) 檢查第二盤是否直線水平排列，然後鎖緊盤體固定螺栓，再迫緊所有結合螺栓。
- (h) 以相同的順序結合所有盤體。
- (i) 清潔分路匯流排及主匯流排，表面塗上 NB52，將分路匯流排及主匯流排固定於匯流排固定座。
- (j) 短接盤體後方的接地銅排。
- (k) 最後將側邊封板固定。

台塑關係企業規範
中壓 C-GIS 氣體絕緣開關盤設備規範

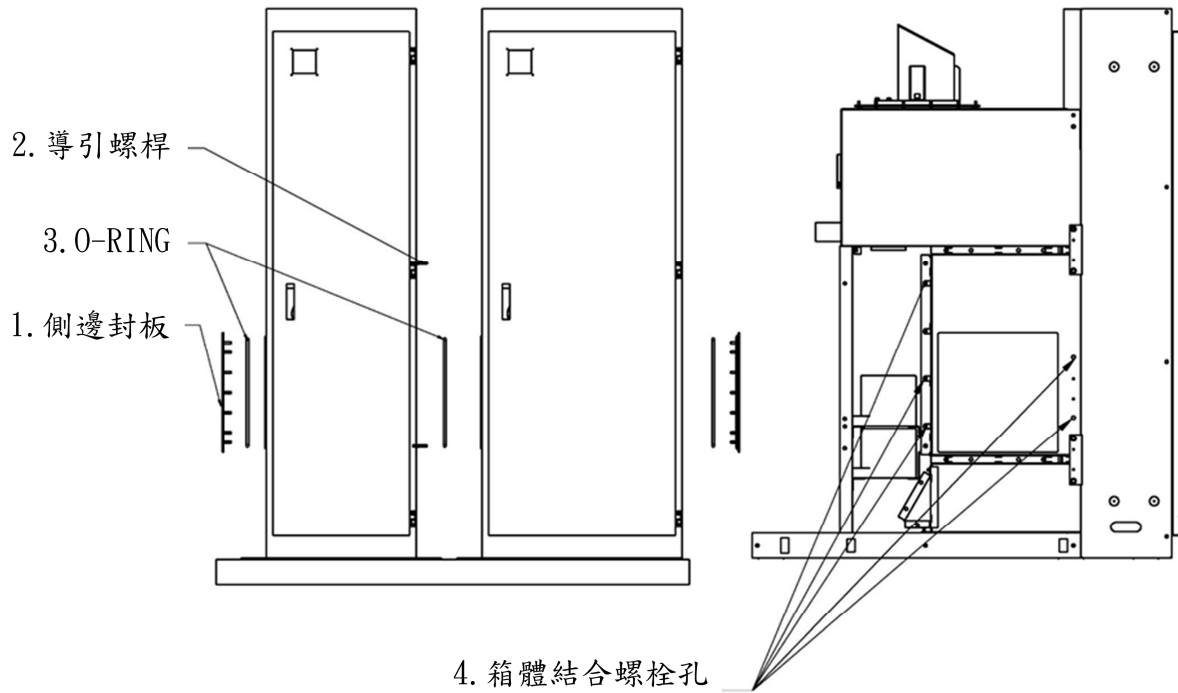


圖 2-10 組盤示意圖

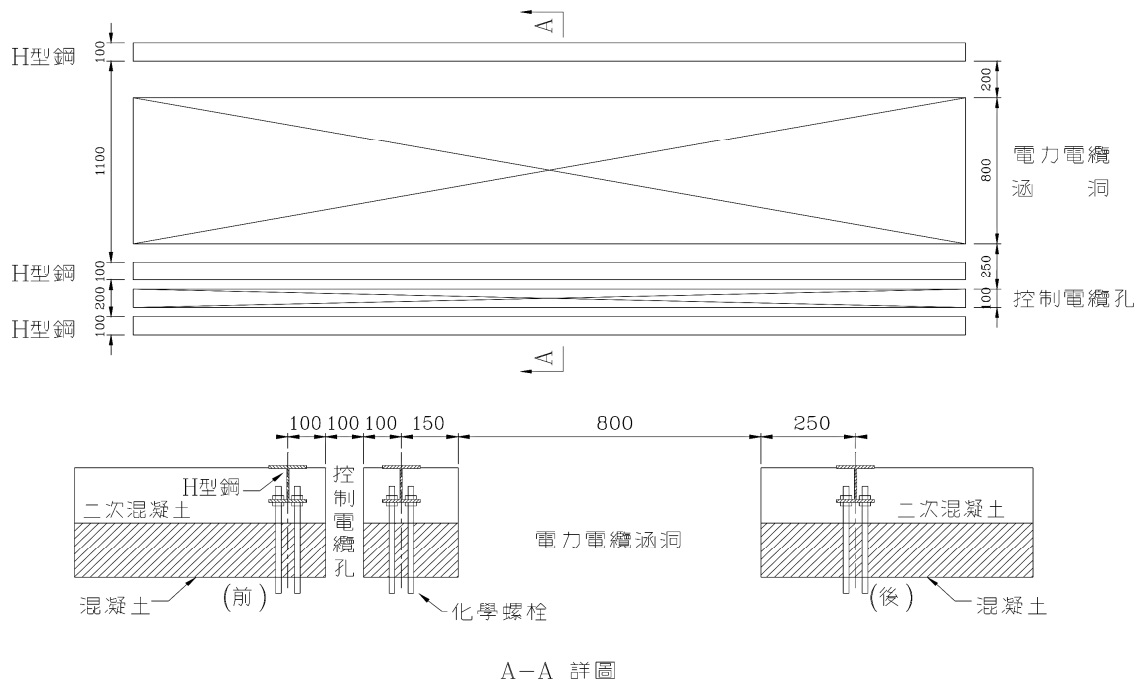


圖 2-11 土木基礎尺寸圖(開孔 800W)

台塑關係企業規範
中壓 C-GIS 氣體絕緣開關盤設備規範

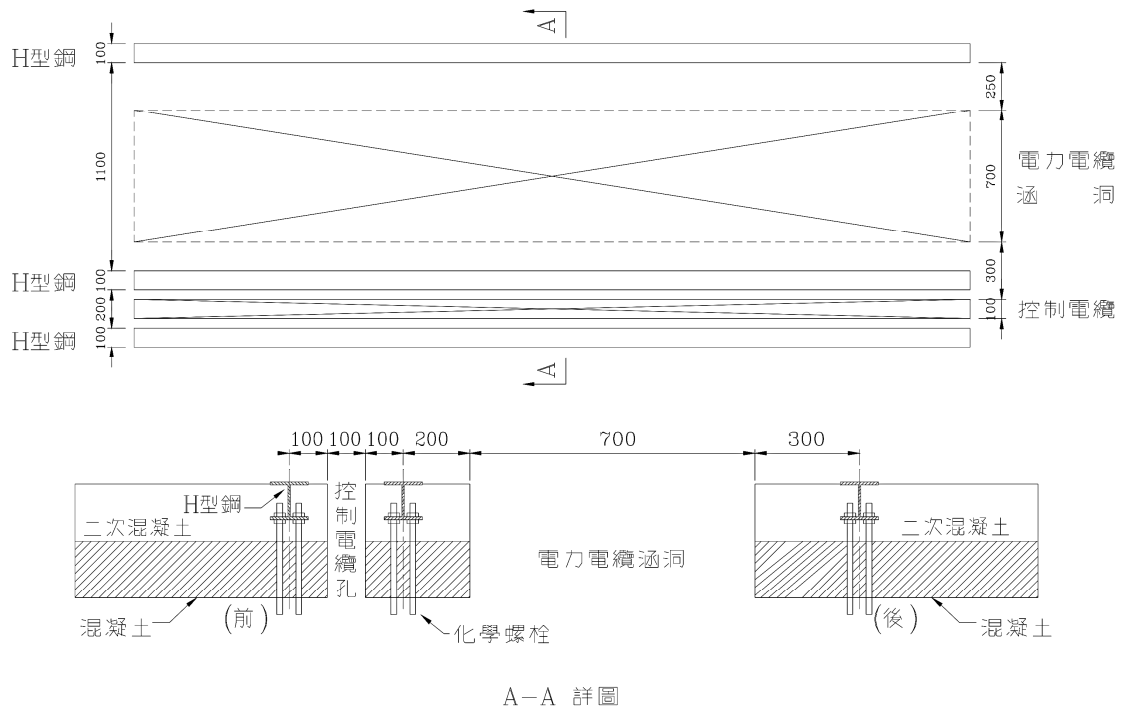


圖 2-12 土木基礎尺寸圖(開孔 700W)

g. 安裝後盤體環境檢查

- (a) 安裝完成後，要求盤內清潔乾淨與施工廢棄物清理。
- (b) 安裝後檢查盤間匯流排連接是否順暢、盤間接地母線連接是否順暢。
- (c) 盤體固定後，基礎座依業主要求之顏色塗上面漆，以求美觀。

2.4.2.5 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，一般皆以多心 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，應將端子台蓋板及線槽蓋板裝回。
- 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。

2.4.2.6 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。末端處理組件不可固定在電纜固定座上，以避免發生部份放電。
- b. 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。
- c. 高壓電纜標示，依「FGES-T-EEE01 高壓電纜規範」規定辦理。
- d. 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。
- e. 應在配線完成後，於進線處實施防火阻絕。
- f. 盤體之設備接地線，應於整個列盤的第一盤與最後一盤，分別配接一條接地線以構成環路，達到雙重化的效果。

2.5 C-GIS 測試、送電及驗收

2.5.1 南亞 NX1 C-GIS 送電前檢查試驗與送電

2.5.1.1 送電前檢查試驗

- a. 檢查盤體固定螺栓是否鎖緊、盤體頂部是否平順、有無異物、盤體前後銘牌標示是否一致。
- b. 各盤內控制線路接線牢固與圖面是否相符、器具安裝位置固定牢固與圖面

台塑關係企業規範
中壓 C-GIS 氣體絕緣開關盤設備規範

是否相符及器具標示規格與圖面是否相符。

- c. 動作程序試驗 (CB、DS、ES 動作連鎖)，依原廠說明書實施 DS、ES 動作試驗；斷路器動作時間 (Opening/Closing time) 量測，試驗三次比對。
- d. 量測 DC Bus 的電壓，斷路器 Spring charge 動作時間量測與定位確認。
- e. 比流器及比壓器二次回路接線檢查，二次回路電阻量測及接地檢查，飽和特性曲線試驗 (比對原廠提供之試驗報告)。
- f. 盤體照明及空間加熱器送電檢查。
- g. 保護連鎖功能檢查。
- h. 絕緣電阻量測、直流耐電壓試驗、商用頻率耐電壓試驗、斷路器接觸電阻量測。
- i. SF₆ 洩漏檢查、露點量測、純度量測、氣體成份分析、壓力指示校對、低壓電氣連鎖動作試驗。
- j. 保護電驛單體功能動作試驗 (比對原廠試驗報告)，開關狀態接點輸出指示檢查，閉鎖電驛 (86) 功能及其相關連鎖動作試驗。
- k. 斷路器跳脫線圈回路斷線自我偵測功能確認。
- l. 避雷器接線檢查。
- m. 電氣室空調運轉正常。

2.5.1.2 送電

- a. 相關安全事項，請遵照「N00004 電氣安全管理辦法」辦理。
- b. 正式送電前，須先確認盤內人員均已撤出並確認無異物，並將盤體前、後盤門關妥鎖緊，確認完成後通知「停送電專人」啟動相關送電程序。

台塑關係企業規範
中壓 C-GIS 氣體絕緣開關盤設備規範

c. 正式送電後，確認匯流排三相電壓是否正常，盤內是否有異音，送電持壓 30 分鐘後再往下游逐盤送電。

2.5.2 送電前檢查：

2.5.2.1 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。

2.5.2.2 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。

2.5.2.3 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。

2.5.2.4 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。

2.5.2.5 外線高壓電纜標示清楚、正確，螺栓鎖緊無鬆脫。

2.5.2.6 盤內清潔無污染元件無損傷，盤內無遺留工具、零件，背板鎖緊無缺螺絲。

2.5.3 送電注意事項：

2.5.3.1 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。

2.5.3.2 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。

2.5.3.3 供電部門與受電部門之停、送電專人應彼此確認，雙方皆做好準備後，方可一個口令一個動作進行投入送電。

2.5.3.4 最好在中控室遠端進行投入動作，投入送電完成後，才進入電氣室

台塑關係企業規範
中壓 C-GIS 氣體絕緣開關盤設備規範

查看，確認是否有異常現象，並觀察三相電壓顯示值是否正常。

2.5.3.5 投入送電作業時，禁止不相關人員進入電氣室。

2.5.3.6 於中控室遠端或配電盤面板上之 ON 按鈕皆無法順利投入時，應查明異常原因，不得在斷路器本體上之 ON 按鈕進行投入。

2.5.3.7 於中控室遠端或配電盤面板上之 OFF 按鈕皆無法順利切離時，應以手動方式在斷路器本體上之 OFF 按鈕進行切離，強制斷路器切離。

2.5.4 驗收：

廠商須提供下列資料，經確認符合要求後始得驗收。

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

2.5.4.2 安裝圖面（竣工圖面）等技術文件。

2.5.4.3 若有設計變更，須提供設計變更核准文件。

2.5.4.4 試驗報告書（包含出廠試驗與竣工試驗）。

2.5.5 其他有關之相關規定，詳「FGES-T-ESG00 高壓配電盤設備規範」、「FGES-T-EMC00 低壓配電盤設備規範」及「FGES-T-EEE04 電力系統保護協調工程規範」。

台塑關係企業規範
中壓 C-GIS 氣體絕緣開關盤設備規範

附表三 南亞 NX1 C-GIS 定期保養執行記錄表

公司廠處： 設備地點： 設備盤名： 廠牌/型號：南亞/NX1
製作序號： 規格： A 23 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	
盤體構造	1	盤體外觀檢查	(1)無灰塵、無銹蝕、無損傷、無脫漆、無異味		6 年		
			(2)電纜頭、容器等之法蘭面螺栓無鬆脫				
			(3)螺栓無鬆脫				
			(4)接地線無鬆脫、無斷裂				
	2	LV 單元室檢查	(1)內部無灰塵、無銹蝕				
			(2)配線無過熱變色、無破皮				
			(3)端子無鬆脫、無過熱變色				
			(4)IED 無故障				
操作機構	1	機構目視檢查	無腐蝕、無變形、無鬆弛、無損壞之零件		6 年或 CB 5000 次 CO 、DS/ES 2000 次 CO		
	2	真空瓶檢查	檢查短路電流與額定電流之啟斷次數是否超過標準次數，管制標準如下：				
				FEEDER SSTR 630A			其它 630/2000A
			短路電流下啟斷	30次			80次
			額定電流下啟斷	5000次			5000次
3	CB 機構潤滑	潤滑軸承、軸、滑動部位					
4	三位置開關機構潤滑	潤滑軸、軸承套					
操作	1	手動操作測試	(1)手動投入操作桿試操作，投入無異狀。		6 年		

台塑關係企業規範
中壓 C-GIS 氣體絕緣開關盤設備規範

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
			(2)手動切離操作桿試操作，切離無異狀。			
	2	電動操作測試	電動操作開關數次，並試 Trip Free 均無異狀。			
	3	定位檢查	CB ON/OFF、DS/ES 操作，定位均正常。			
	4	連鎖測試	機械連鎖、電氣連鎖均正常。			
量測、試驗	1	接地回路接觸電阻量測	施加電流 100A，相間差 < 20%。 量測點為測試用電纜座至接地匯流排，量測回路為測試用電纜座→CB 閉合→ES→接地匯流排。	R: _____ $\mu\Omega$ S: _____ $\mu\Omega$ T: _____ $\mu\Omega$	6 年	
	2	絕緣電阻量測	主回路 $\geq 2000M\Omega$	_____ $M\Omega$		
	3	CB 動作時間試驗	(1)額定閉合時間 $\leq 80ms$	R: _____ ms S: _____ ms T: _____ ms		
			(2)額定跳脫時間 $\leq 45ms$	R: _____ ms S: _____ ms T: _____ ms		
			(3)閉合時三相不同步最大時間差 < 3ms	<input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> T 時間差 _____ ms		
	4	CB 線圈電阻量測	(1)DC 125V 線圈，閉合/跳脫線圈 45~55 Ω 。	閉合: _____ Ω 跳脫: _____ Ω		
			(2)DC 24V 線圈，閉合/跳脫線圈 0.7~1.1 Ω 。	閉合: _____ Ω 跳脫: _____ Ω		
	5	SF6 露點、純度量測	露點 $\leq -17^{\circ}C$ ，純度 $\geq 95\%$ 。	露點: _____ $^{\circ}C$ 純度: _____ %		
6	SF6 壓力量測、警報試驗	額定值: 0.3Bar 第一段警報: 0.25Bar	_____ Bar 第1段: _____			

台塑關係企業規範
中壓 C-GIS 氣體絕緣開關盤設備規範

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
			第二段警報:0.2Bar	第2段:_____		
	7	CB 動作速度試驗	(1)2000A CB 閉合速度 0.97~1.52m/s 跳脫速度 1.01~1.59m/s	閉合:_____m/s 跳脫:_____m/s	12 年	
			(2)630A CB 閉合速度 0.84~1.33m/s 跳脫速度 1.00~1.57m/s	閉合:_____m/s 跳脫:_____m/s		
電氣特性	1	接地電阻量測	接地電阻 < 10Ω		配合定檢	
	2	保護電驛測試	符合特性曲線，輸出接點正常；跳脫回路正常。			
完工檢查	1	完工確認	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。

主管：

檢查人員：

台塑關係企業規範
中壓 C-GIS 氣體絕緣開關盤設備規範

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
電氣特性	2	絕緣電阻量測	主回路 $\geq 2000M\Omega$	_____M Ω	配合定檢	
	3	CB 特性試驗	(1)額定閉合時間 60~95ms (若由 CB 輔助接點量測，則時間僅供參考)	R: _____ms S: _____ms T: _____ms		
			(2)額定跳脫時間 35~70ms (若由 CB 輔助接點量測，則時間僅供參考)	R: _____ms S: _____ms T: _____ms		
			(3)閉合時三相不同步最大時間差 $< 2ms$ (若由 CB 輔助接點量測，則時間差不予考慮)	<input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> T 時間差_____ms		
	4	SF ₆ 露點、純度量測	露點 $\leq -15^{\circ}C$ ，純度 $\geq 95\%$ 。	露點: _____ $^{\circ}C$ 純度: _____%		
	5	SF ₆ 壓力量測、警報試驗	CB 氣室額定值: 0.6Bar($\leq 1600A$)、 1.1Bar($> 1600A$) 其他氣室額定值: 0.6Bar 警報: 0.3Bar、警報: 0.8Bar	_____Bar 警報: _____		
	6	SF ₆ 壓力表校正	誤差 $< 0.1Bar$			
	7	SF ₆ 洩漏檢查	無洩漏			
	8	控制電力量測 (DC 110V)	DS/ES(-F11): 93.5V~121V(85%~110%) CB 儲能馬達(-F10): 93.5V~121V(85%~110%) 線路控制電源(-F20): 77V~121V(70%~110%)	-F11: _____ -F10: _____ -F20: _____		
	9	PT 量測與試驗	依廠商標準			
10	CT 量測與試驗	依廠商標準				
電氣特性	1	接地電阻量測	接地電阻 $< 10\Omega$		配合定檢	
	2	保護電驛測試	符合特性曲線，輸出接點正常；跳脫回路正常。			

台塑關係企業規範
中壓 C-GIS 氣體絕緣開關盤設備規範

部位	項次	保養項目	基準	數據/檢查結果	保養週期	備註
完工檢查	1	完工確認	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。

主管：

檢查人員：