

第 1628A 章

變電所高壓電容器

1. 通則

1.1 本章概要

本章在說明屋內型變電所用 11.95kV 3000 或 6000kVAR 及 23.9kV 3000、6000 或 9000kVAR 靜電電容器組、串聯電抗器及其附屬器材等之供應、安裝、檢驗及測試。

1.2 工作範圍

1.2.1 靜電電容器(SC)

1.2.2 串聯電抗器(SR)

1.2.3 電容器開關(CS)

1.2.4 電阻式比壓器(RPD)，不包含平衡電驛(60RY)

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16061 章--接地

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1). CNS 1372 C7005 高壓電力電容器
- (2). CNS 3739 C6024 高壓電力電容器檢驗法

1.4.2 屋內線路裝置規則

1.4.3 美國電機製造業協會 (NEMA)

1.4.4 美國國家標準協會 (ANSI)

1.4.5 國際電工委員會 (IEC)

1.4.6 台電材料規範

- (1). 高壓電容器 C005(最新版)
- (2). 中壓串連電抗器 SR05(最新版)
- (3). 電容器開關 CS01(最新版)
- (4). 電容器組保護裝置 CP01(最新版)

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理，其相關圖資應於裝設前完成圖資審查。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 施工計畫書

承包商應於[施工前]依約提出靜電電容器組施工計畫書二份送審核，經本公司核可後據以施工。

1.5.4 承包商應於完成試驗後或裝設前，提供本工程之設備認可圖、測試報告、操作及維護手冊等圖資，數量依契約規定。

1.6 品質保證

品質保證工作之執行應符合相關準則對高壓電容器之要求，並依據第 16010 章「基本電機規則」、第 01450 章「品質管理」及其他測試之規定與製造廠商之品質保證資料進行測試。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號、型式及電容值統計表。

1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所或台電指定倉庫。

1.8 保固

承包商對本工程所用器材、設備之功能、除契約另有規定外，應自[加入系統無異狀]日起保固[2]年。

2. 產品

2.1 設計要求

2.1.1 靜電電容器

靜電電容器之製造、性能及試驗等除採購時契約另有規定外，均須符合台電材料規範 高壓電容器 C005(最新版) 標準。

2.1.2 中壓串聯電抗器

中壓串聯電抗器之製造、性能及試驗等除採購時契約另有規定外，均須符合台電中壓串聯電抗器 SR05(最新版)採購規範之標準。

2.1.3 電容器開關

電容器開關之製造、性能及試驗等除採購時契約另有規定外，均須符合台電材料規範 電容器開關 CS01(最新版) 標準。

2.1.4 電容器組保護裝置

電容器組保護裝置之製造、性能及試驗等除採購時契約另有規定外，均須符合台電材料規範 電容器組保護裝置 CP01(最新版) 標準。

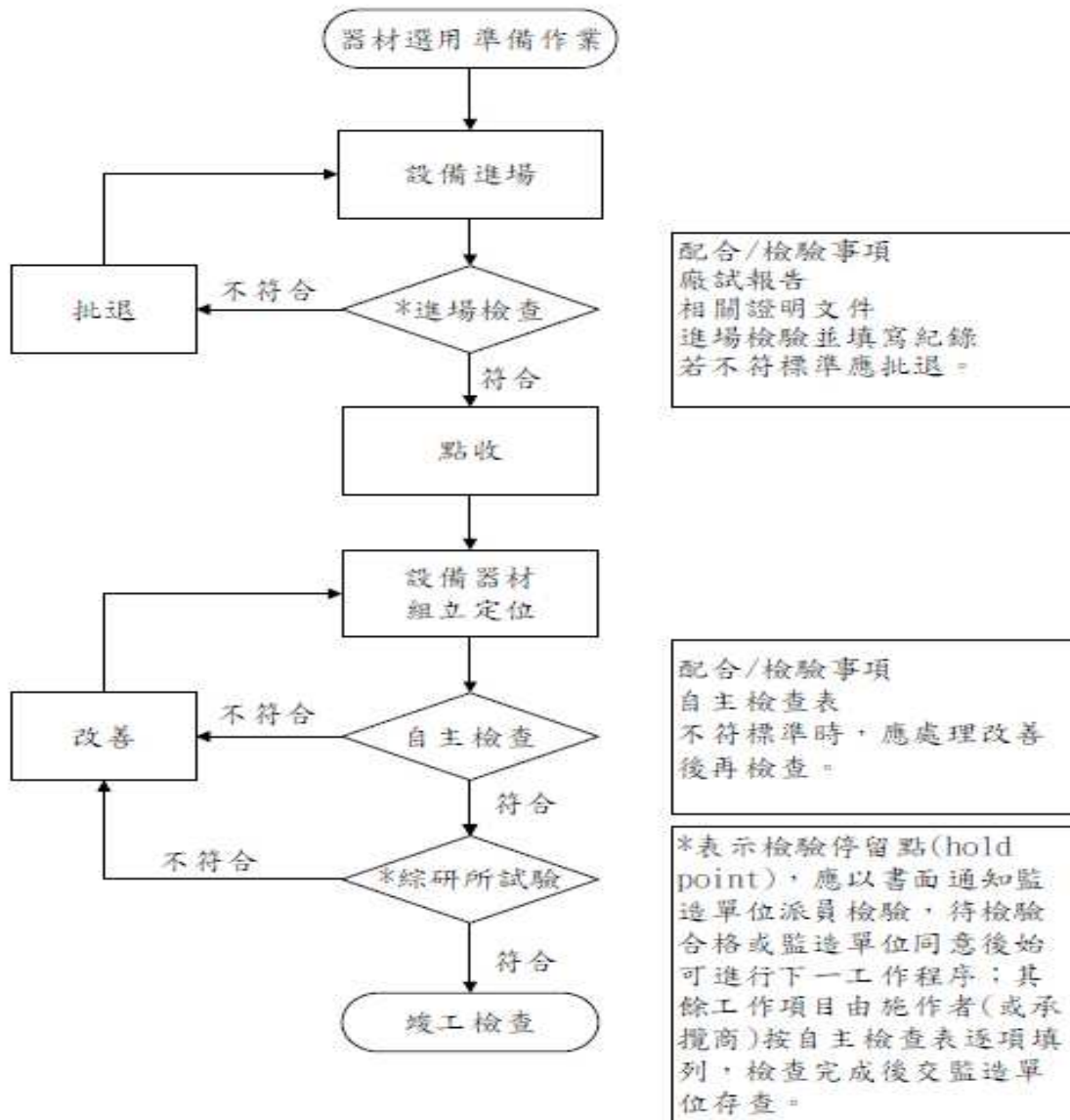
2.1.5 靜電電容器及其附屬設備將裝置在海拔 1,000 公尺以下，空氣潮濕且含鹽份，常受颱風、地震(颱風最大風速每秒 60 公尺，地震最大加速度為地表水平各方向 0.33G，垂直方向 0.22G 及兩個正弦波之共振)及雷電襲擊之地點。

3. 施工

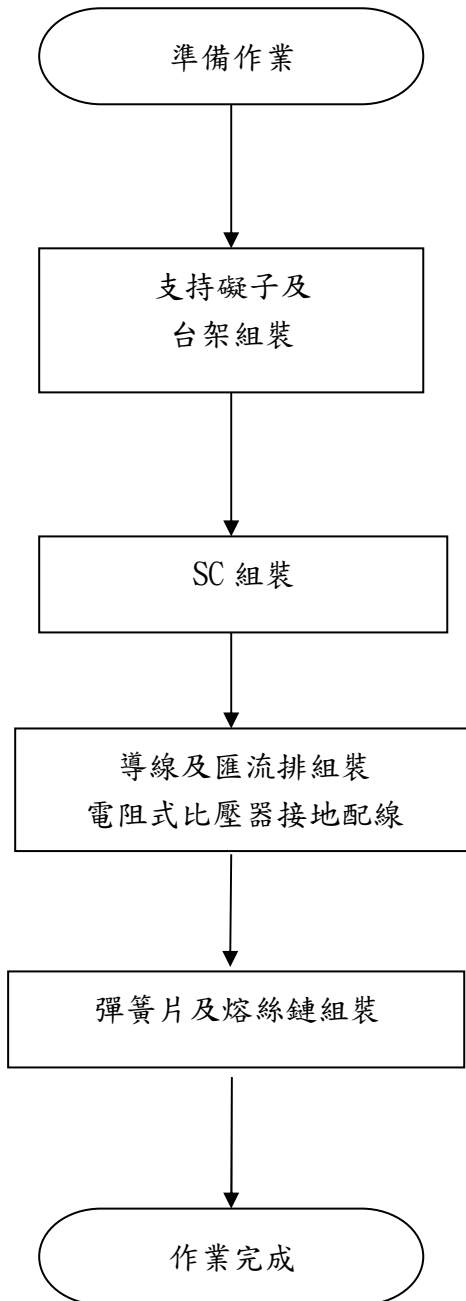
3.1 現場施工流程及檢驗

材料進場後安裝前，應先辦理進料檢驗，檢驗項目為外觀、數量及電容量分配，必須檢驗合格後才可進行後續組裝工作，組裝前應先詳讀相關設計圖面，考量安全距離及維護空間後，放樣至現場正確位置上。

3.1.1 靜電電容器組安裝檢驗流程



3.1.2 靜電電容器組安裝作業程序



1. 核對圖面數量規格。
2. 基礎放樣。
3. 指派專人負責領取材料。
4. 設備中心必須對齊基礎中心線，水平達 2/1000 內。

1. 搬運過程要網綁牢固，並做好防震措施，避免礙管受損。
2. 台架組立避免歪斜，接地線使用 100SQMM S.D.C。
3. 支持礙子以 1000V 高阻計測試不低於 2000MΩ。

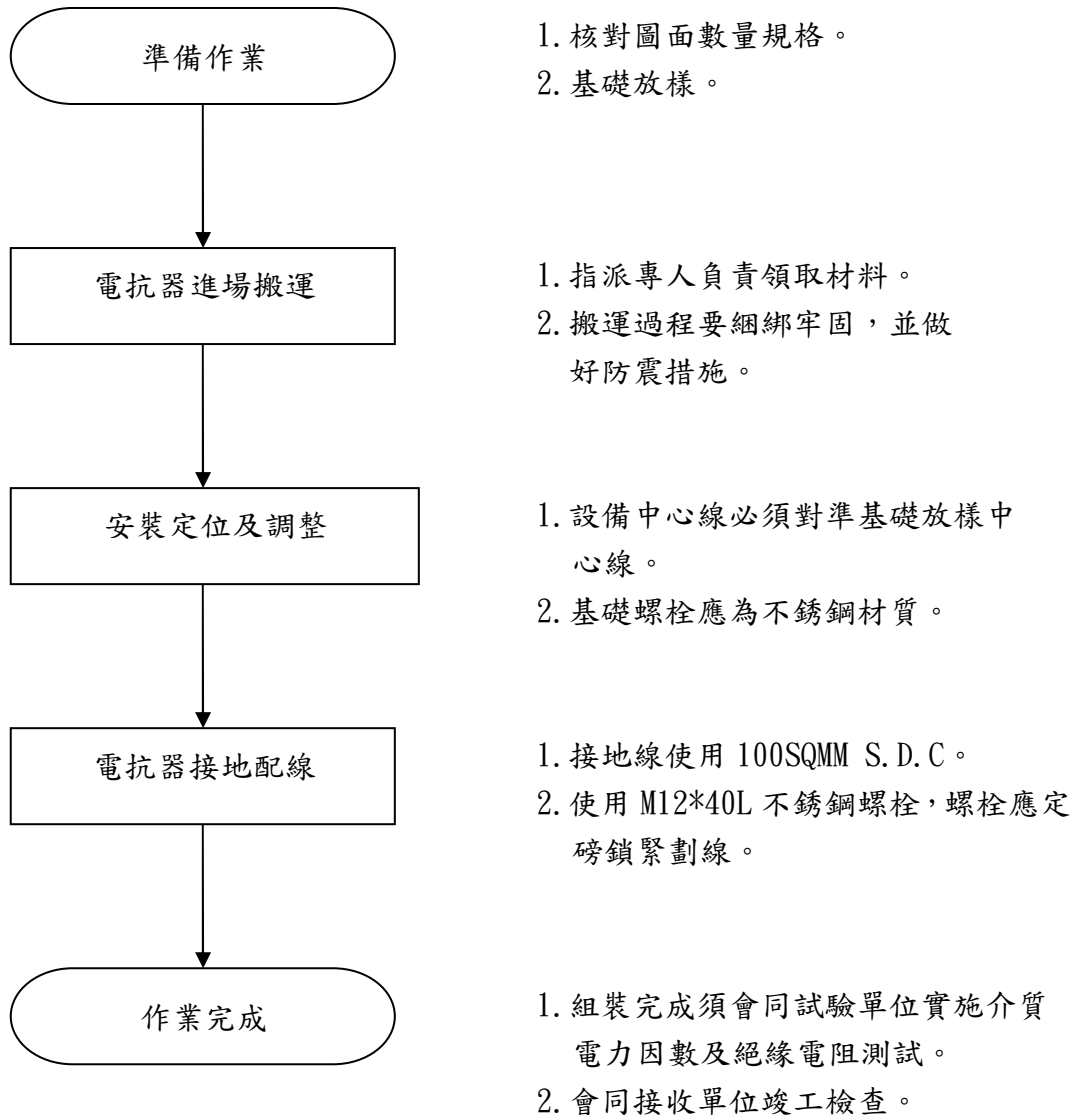
1. 任二相電容值容許誤差 $< U_f / 6SP$ 。
2. SC 單體間距須達 8CM 以上。

1. 電容器 Y 接中性點以 38mm² 裸軟銅線連接至電阻式比壓器，接線應牢固確實、螺栓應定磅鎖緊劃線。
2. 鋁製匯流排與熔絲筒接觸面應塗抹適量接觸膏。

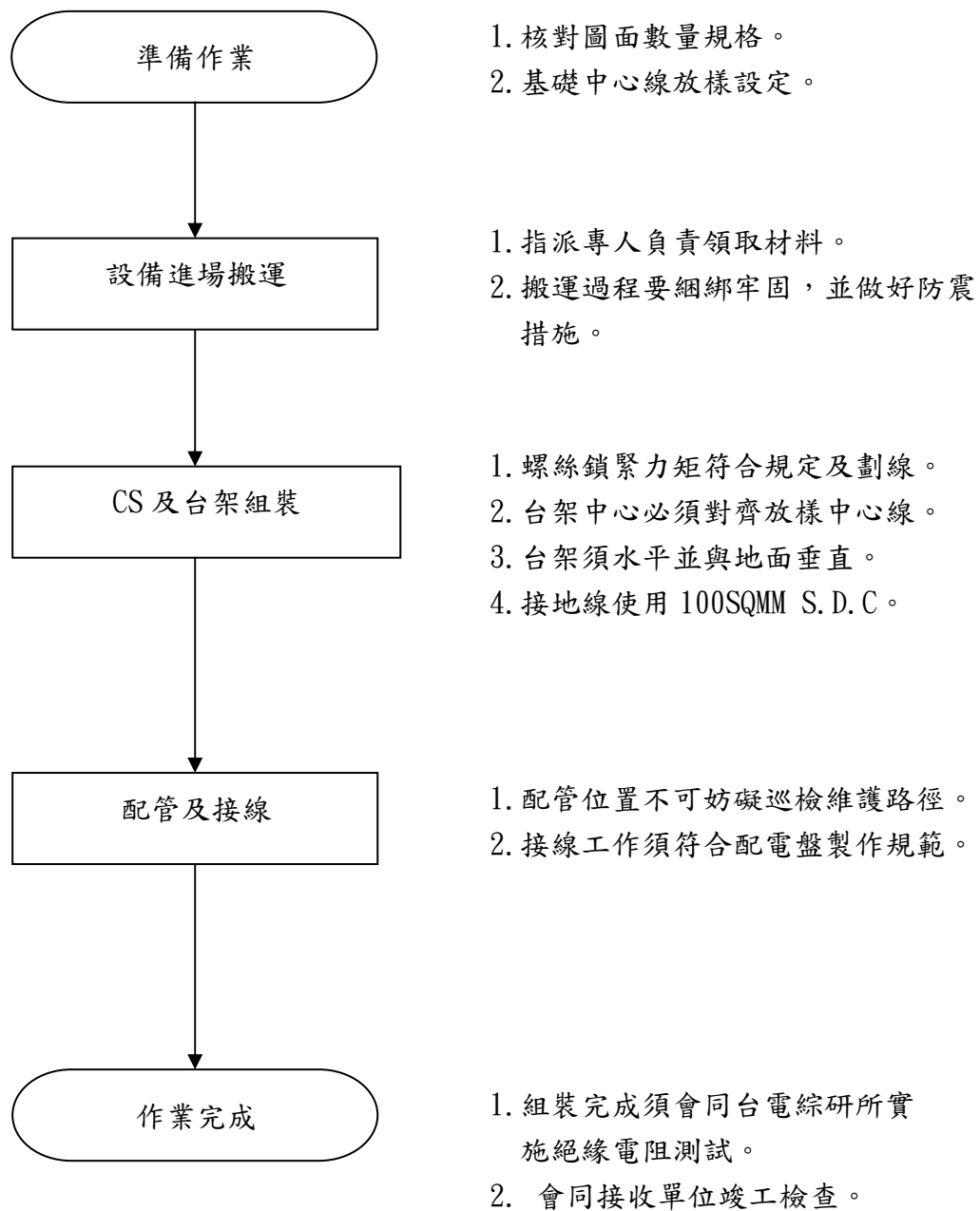
1. 熔絲及熔絲筒選用正確規格。
2. 量測熔絲筒與 SC 礙管之距離是否符合要求。

1. 組裝完成須會同試驗單位實施絕緣電阻測試。
2. 會同接收單位竣工檢查。

3.1.3 模鑄式串聯電抗器安裝作業程序



3.1.4 電容器開關(CS)安裝作業程序



3.2 現場施工工具設備與材料

3.2.1 施工材料：

變電所常用靜電電容器組材料參考：(含 SC、RPD 台架、SR)

表3.1 台電變電所常用靜電電容器組材料參考一覽表

電 壓	容 量	規 範
23/13.8kV	6000 kVAR	TDS1-15-1839
23.9/11.95kV	3000+3000 kVAR	TDS1-15-18046
23kV	9000kVAR	TDS1-15-18049
23/13.8kV	6000 kVAR	TDS1-15-18051
11.95kV	3000+3000kVAR	TDS1-15-18054

表3.2 靜電電容器 23kV (13.8kV) 6000 kVAR

項次	項 目	規 範 及 說 明	單 位	數 量
1	高壓靜電電容器	13.8kV 200kVAR(23kV 系統用)	具	30
		6.9kV 200kVAR(13.8kV 系統用)		
2	熔絲筒	13.8kV 50A 15kJ(23kV 系統用)	支	30
		7.2kV 50A 15kJ(13.8kV 系統用)		
3	熔絲鏈	20A K TYPE (23kV 系統用)	條	30
		40A K TYPE (13.8kV 系統用)		
4	支持礙子	25kV 9KN TR-208 3IN BC	只	10
5	裸軟銅線	38SQMM	公斤	6
6	夾板型銅接頭	CU 150-250SQMMX2 HOLE	只	3
7	管帶T型夾板	CU 1/2IN IPSX2 HOLES	只	3
8	銅管帽	CU 1/2IN IPS	只	3
9	銅管	1/2IN IPS	公尺	4
10	銅管支持夾板	CU 1/2IN IPS 3IN BC	只	2
11	電纜固定架	HD33S	只	3
12	S C 台架	1.742MH TDS1-15-1838	座	1
13	靜電電容器號碼牌	TDS2-15-13161 TDS3-15-13114	塊	

表3.3 靜電電容器 23.9kV (11.95kV) 3000+3000 kVAR

項次	項 目	規 範 及 說 明	單位	數量
1	高壓靜電電容器	14.7kV 200kVAR(23.9kV 系統用)	具	30
		7.35kV 200kVAR(11.95kV 系統)		
2	熔絲筒	13.8kV 50A 15kJ(23.9kV 系統)	支	30
		7.2kV 50A 15kJ(11.95kV 系統)		
3	熔絲鏈	20A K TYPE(23.9kV 系統用)	條	30
		40A K TYPE(11.95kV 系統用)		
4	彈簧片		只	30
5	支持礙子	25kV 9KN TR-208 3IN BC	只	19
6	銅管	1/2IN IPS	公尺	33
7	裸軟銅線	100 SQMM	公斤	3
8	裸軟銅線	38 SQMM	公斤	8
9	夾板型銅接頭	CU 150-250SQMMX2 HOLE	只	18
10	夾板型銅接頭	CU 50-100 SQMMX2 HOLE	只	6
11	銅管支持夾板	CU 1/2IN IPS 3IN BC	只	9
12	銅管接頭	CU 1/2IN IPS	只	3
13	T型壓接端子	38X38 SQMM	只	6
14	壓縮型銅接頭	38 SQMM 1 HOLE CLOSE TYPE	只	2
15	串聯電抗器	1 ϕ 25.5kV 8.6/34.4mH	具	6
16	靜電電容器啟閉開關	23.9kV 200A	具	1
17	電阻式比壓器	23kV RATIO 111:1	具	2
18	S C 台架	1.935MH TDS1-15-18047A	座	1
19	電阻式比壓器台架	TDS2-15-18055	座	2
20	靜電電容器啟斷開關台架	0.5MH TDS1-15-18047	座	1
21	化學螺栓(含藥劑)	M16X190	組	32
22	鏈釘膨脹螺栓	M12X100MM	組	8
23	靜電電容器號碼牌	TDS2-15-13161 TDS3-15-13114	塊	

表3.4 靜電電容器 23kV 9000kVAR

項次	項 目	規 範 及 說 明	單 位	數 量
1	高壓靜電電容器	14.7kV 200kVAR	具	45
2	熔絲筒	13.8kV 50A 15kJ	支	45
3	熔絲鏈	20A K TYPE	條	45
4	彈簧片		只	45
5	支持礙子	25kV 9KN TR-208 3IN BC	只	9
6	銅管	1/2 IN IPS	公尺	9
7	裸軟銅線	38SQMM	公斤	24
8	夾板型銅接頭	CU 150-250SQMMX2 HOLE	只	3
9	管帶T型夾板	CU 1/2IN IPSX2 HOLES	只	4
10	壓縮型銅接頭	38SQMM 1 HOLE CLOSE TYPE	只	2
11	串聯電抗器	1 ϕ 25.5kV 11.5mH 275A	具	3
12	電阻式比壓器	23kV RATIO 111:1	具	1
13	S C 台架	1.935MH TDS1-15-18048A1/2~2/2	座	1
14	電阻式比壓器台架	TDS2-15-18055	座	1
15	靜電電容器號碼牌	TDS2-15-13161 TDS3-15-13114	塊	

表3.5 靜電電容器 23kV (13.8kV) 6000 kVAR

項次	項 目	規 範 及 說 明	單 位	數 量
1	高壓靜電電容器	13.8kV 200kVAR(23kV 系統用)	具	30
		6.9kV 200kVAR(13.8kV 系統用)		
2	熔絲筒	13.8kV 50A 15kJ(23kV 系統用)	支	30
		7.2kV 50A 15kJ(13.8kV 系統用)		
3	熔絲鏈	20A K TYPE (23kV 系統用)	條	30
		40A K TYPE (13.8kV 系統用)		
4	支持礙子	25kV 9KN TR-208 3IN BC	只	10
5	裸軟銅線	38 SQMM	公斤	6
6	夾板型銅接頭	CU 150-250 SQMMX2 HOLE	只	3
7	管帶T型夾板	CU 1/2IN IPSX2 HOLES	只	3
8	銅管帽	CU 1/2IN IPS	只	3
9	銅管	1/2IN IPS	公尺	4
10	銅管支持夾板	CU 1/2IN IPS 3IN BC	只	2
11	電纜固定架	HD33S	只	3
12	S C 台架 (*註 1)	1.942MH TDS1-15-18050	座	1
13	電阻式比壓器	23kV RATIO 111:1	具	1
14	電阻式比壓器台架	TDS2-15-18055	座	1
15	銅線T型夾板	CU38-50X38-50 SQMM	只	1
16	壓縮型銅接頭	38 SQMM 1 HOLE CLOSE TYPE	只	1
17	靜電電容器號碼牌	TDS2-15-13161 TDS3-15-13114	塊	

註 1：靜電電容器台架若裝設有 20cm 之水泥基礎者，台架須改用 TDS1-15-1838 圖

表3.6 靜電電容器 11.95kV 3000+3000kVAR

項次	項 目	規 範 及 說 明	單 位	數 量
1	高壓靜電電容器	1 ϕ 6.9kV 200kVAR	具	30
2	熔絲筒	6.9kV 50A 15kJ	支	30
3	熔絲鏈	40A K TYPE	條	30
4	支持礙子	25kV 9KN TR-208 3IN BC	只	19
5	銅管	1/2IN IPS	公尺	32
6	裸軟銅線	38SQMM	公斤	8
7	裸硬銅線	100SQMM	公斤	32
8	夾板型銅接頭	CU 150-250SQMMX2 HOLE	只	14
9	夾板型銅接頭	CU 50-100 SQMMX2 HOLE	只	10
10	銅管支持夾板	CU 1/2IN IPS 3IN BC	只	9
11	銅管接頭	CU 1/2IN IPS	只	3
12	T型壓接端子	38X38 SQMM	只	6
13	壓縮型銅接頭	38 SQMM 1 HOLE CLOSE TYPE	只	2
14	串聯電抗器	11.95kV 196A CONE 0.0476OHM	具	6
15	啟斷開關	23.9kV 200A	具	1
16	電阻式比壓器	23kV RATIO 111:1	具	2
17	化學螺栓(含藥劑)	M16X100	組	8
18	鉗釘膨脹螺栓	M12X100MM	組	32
19	靜電電容器號碼牌	TDS2-15-13161 TDS3-15-13114	塊	
20	S C 台架	1.935MH TDS1-15-18047 或 1.935MH TDS1-15-18047A	座	1
21	電阻式比壓器台架	TDS2-15-18055	座	8
22	啟斷開關台架	0.5MH TDS1-15-18047	座	1

3.2.2 參考施工機具：

表3.7 靜電電容器組參考施工工具數量一覽表

項次	設備名稱	設備規格	數量	用途
1	拉吊器	3 t	2 具	搬運機具用
2	安全閃光燈	AC 110V	5 組	警示用
3	四輪台車	荷重 500KG	2 台	搬運機具用
4	油壓拖板車	荷重 2000 KG	1 台	搬運機具用
5	鋼索	荷重 2000 KG，吊掛用	3 組	搬運機具用
6	尼龍吊帶	荷重 2000 KG	3 組	搬運機具用
7	鋁梯台	1.5m	2 組	組裝用
8	套筒組	各式規格	1 組	組裝用
9	定磅扭力板手	200~600kg-cm	1 支	組裝用
10	吸塵器	1kW/110V	1 台	組裝用
11	捲揚機	荷重 1t 以上	1 台	組裝用
12	拔釘器		數支	組裝用
13	電源延長線	15m、30m(AC110V)	各 1	組裝用
14	墨斗		1 台	組裝用
15	電鑽及鑽頭	3/8" ~5/8"	各 1	組裝用
16	捲尺	布製 30m，鋼製 5m	各 1	組裝用
17	板手	電動及手動	各 1 組	組裝用
18	鉗子	鐵製、橡膠製	各 1 支	組裝用
19	撬棒		數支	組裝用
20	工程車(吊卡車)	5 噸	1 台	搬運機具用

3.3 現場施工作業程序

確認所有土木建築施工完整且可進場安裝後，依排定之施工順序實施安裝工作。靜電電容器組裝施工作業程序如下：

3.3.1 包裝運輸：

以適當之包裝材料包覆且網綁牢固以避免器材沾污及運輸中摔落損傷器材。

3.3.2 材料進場：

(1). 吊車設置：

吊車必須於容許荷重範圍內作業，作業範圍需隔離禁止人員進入，高電壓安全距離確認，鋼纜吊具尺寸吊掛位置需確認，腳架完全伸長及接地，吊運時須有專門人員監督。

(2). 輸送紀錄、包裝狀態、規格數量確認。

(3). 放置：

預先決定好之位置、放置場所需平坦、地盤良好，需使用墊木、角材墊，勿直接置放地面。

(4). 拆解包裝與數量清點：

- A. 拆箱：拆解包裝不可傷及設備，尤其礙子、套管部分應更為注意，並依據裝箱單核對規格、數量並確認無誤。
- B. 外觀點檢：外觀不可損傷、凹陷、脫漆、變形、龜裂及漏油。
- C. 儲存、運搬及吊裝：零組件、材料需儲存於乾燥之堅硬地上，為防止灰塵及異物必須覆蓋帆布。不可以人力徒手運搬必須以四輪台車或油壓拖板車運輸以避免危險及碰撞，材料及零組件卸下時，應特別注意，不可摔落，必要時以鋼索或尼龍吊帶吊卸，儘可能減少碰撞傷害。

3.3.3 靜電電容器組安裝作業

(1). 詳閱相關圖面：安裝前，先詳讀安裝圖面後，再實施安裝工作。

(2). 三相電容值分配

A. 蒐集資料：

蒐集紀錄每具靜電電容器之實測電容值(μf)，經分配後使任二相電容值達到容許誤差範圍內，再予安裝。

B. 電容器電容值對照表

項次	額定電壓	額定容量 (kVAR)	單元電容值 (100%~115%)
1	6.9kV	50	2.786 ~ 3.204 μf
2	6.9kV	100	5.571 ~ 6.407 μf
3	6.9kV	200	11.142 ~ 12.814 μf
4	7.35kV	50	2.455 ~ 2.823 μf
5	7.35kV	100	4.910 ~ 5.646 μf
6	7.35kV	200	9.820 ~ 11.293 μf
7	13.8kV	50	0.696 ~ 0.801 μf
8	13.8kV	100	1.393 ~ 1.602 μf
9	13.8kV	200	2.786 ~ 3.204 μf
10	14.7kV	50	0.614 ~ 0.706 μf
11	14.7kV	100	1.228 ~ 1.412 μf
12	14.7kV	200	2.455 ~ 2.823 μf

(3). 任二相電容值容許誤差計算：

$[Rf - Sf]$ 、 $[Sf - Tf]$ 及 $[Tf - Rf]$ 均不大於 $Uf/6SP$

Rf 為 R 相電容值之和

Sf 為 S 相電容值之和

Tf 為 T 相電容值之和

$Uf = Rf + Sf + Tf$

S 為每相串聯組數

P 為每組並聯單元數

- (4). 組立台架於基礎上：先在即將裝配之位置上畫出各台架之位置後；再將各台架安裝於基礎點上，各台架需達水平 2/1000 以內，並於底部接地，接地線徑 100SQMM 以上。
- (5). SC 組裝：以繩索將靜電電容器拉上至組裝好之台架位置上，靜電電容器安裝時應牢固確實，螺栓應鎖緊；兩電容器之間隔距離檢查需達 8CM 以上。
- (6). 絕緣礙子、角鋁及鋁板組裝：應依設計圖面所示安裝。
- (7). 匯流排組裝：核對領用裸銅線，須符合設計藍圖或數量表，且應依設計圖上所示安裝。
- (8). 熔絲筒組裝：將保險絲裝入熔絲筒內，將絕緣礙子下部之角鋁與靜電電容器相連起來。
- (9). 隔離圍牆或鐵網需以裸銅線接地。

3.3.4 模鑄式串聯電抗器組裝

- (1). 詳閱相關圖面：安裝前，先詳讀安裝圖面後，再實施安裝工作。
- (2). 安裝串聯電抗器：
 - A. 依設計圖面，於即將裝配之位置上，畫出設備之安裝位置。
 - B. 安裝位置水平面需達 2/1000 以內。
 - C. 將串聯電抗器以小搬運方式搬運至基礎點上，並以螺栓固定確實，螺栓應鎖緊。
 - D. 串聯電抗器底座基礎需接地。
- (3). 匯流排組裝：
 - A. 匯流排組裝前應先核對串聯電抗器 TAP 接點接線方式，再核對所領用銅管之規格，須符合設計藍圖或數量表，且應依設計圖上所示安裝。
 - B. 電抗器外部端子和電源側及電容器側間之接續面應塗敷防氧保護油且須緊密不得有縫隙，螺絲鎖緊扭力管理值應符合規定值(M10 螺絲為 $200 \pm 10\%$ kgf-cm；M12 螺絲為 $450 \pm 10\%$ kgf-cm)。

- C. 匯流排為帶電體，組裝過程中，施工人員應確認帶電體與電容器台架之安全距離，必要時得以熱縮絕緣套管作隔絕，避免閃絡。

3.3.5 電容器開關(CS)組裝：

- (1). 詳閱相關圖面：安裝前，先詳讀安裝圖面後，再實施安裝工作。
- (2). 安裝電容器開關台架：
 - A. 依設計圖面，於即將裝配之位置上，畫出台架之安裝位置。
 - B. 安裝位置水平面需達 2/1000 以內。
 - C. 電容器開關台架需接地。
- (3). 安裝電容器開關：
 - A. 將電容器開關以小搬運方式搬至台架上，並以螺栓固定確實，螺栓應鎖緊。
 - B. 注意電容器開關應有足夠之手動操作空間。
- (4). 匯流排(銅管)組裝：
 - A. 匯流排組裝前應先核對所領用銅管之規格，須符合設計藍圖或數量表，且應依設計圖上所示安裝。
 - B. 匯流排為帶電體，組裝過程中，施工人員應確認帶電體與各台架之安全距離，必要時得以熱縮絕緣套管作隔絕，避免閃絡，導體接觸面應塗敷防氧保護油且螺絲鎖緊扭力管理值應符合規定。
- (5). 控制電纜引接：以控制電纜自電容器開關接線盒引出，連接至控制盤。

3.3.6 電阻式比壓器組裝：

- (1). 詳閱相關圖面：安裝前，先詳讀安裝圖面後，再實施安裝工作。
- (2). 安裝電阻式比壓器台架：
 - A. 依設計圖面，於即將裝配之位置上，畫出台架之安裝位置。
 - B. 安裝位置水平面需達 2/1000 以內。
 - C. 比壓器底座台架須接地
- (3). 安裝電阻式比壓器：

- A. 將電阻式比壓器以小搬運方式搬至台架上，並以螺栓固定確實，螺栓應鎖緊。
 - B. 注意電阻式比壓器之接地端子應與台架接地同側為宜。
- (4). 控制電纜引接：以控制電纜自比壓器接線盒引出，連接至平衡電驛控制盤。

3.4 現場檢驗作業程序

3.4.1 外型尺寸檢查

- (1). 檢驗目的：確認所有靜電電容器組外觀尺寸是否符合送審圖面之要求。
- (2). 檢驗設備及儀器：鋼製捲尺。
- (3). 檢驗方法：
 - A. 檢查設備外觀、標誌是否良好。
 - B. 檢查各附件裝置是否妥當良好。
 - C. 檢查各部螺絲是否按螺絲扭力之規定鎖緊。
 - D. 量測外部尺寸是否符合送審圖。
- (4). 判定標準：符合合約規範及認可圖面之要求，即可判定為合格。
- (5). 依據標準：合約規範及認可圖面。

3.4.2 器具設備規格核對

- (1). 檢驗目的：確認器具是否符合送審圖面之要求。
- (2). 檢驗設備及儀器：設備送審圖面及材料表。
- (3). 檢驗方法：依圖面規格及材料表核對規格與數量。
- (4). 判定標準：符合合約規範及認可圖面之要求，即可判定為合格。
- (5). 依據標準：合約規範及認可圖面。

3.4.3 熔絲鏈遮斷距離檢驗

- (1). 檢驗目的：確認設備裝設位置是否符合要求。

- (2). 檢驗設備及儀器：鋼製捲尺。
- (3). 檢驗方法：
 - A. 檢查熔絲筒固定位置是否有偏斜。
 - B. 檢查電容器安裝位置是否正確無偏斜。
 - C. 檢查螺栓扭緊力矩是否符合要求。
 - D. 量測熔絲筒末端與電容器套管之水平距離及垂直距離是否符合要求。(圖 3.1)。
- (4). 判定標準：
- (5). 水平距離 25.4~82.6 mm
- (6). 垂直距離 152.4~190.5 mm

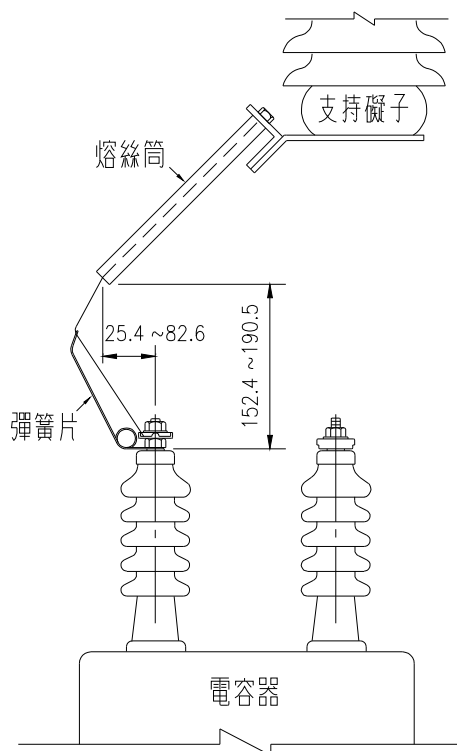


圖 3.1 熔絲筒與電容器套管之水平、垂直距離示意圖

3.4.4 CS 機械機構動作檢驗

- (1). 檢驗目的：確認設備功能是否正常並符合要求。
- (2). 檢驗設備及儀器：手動操作。
- (3). 檢驗方法：

- A. 以手動方式操作 CS 儲能彈簧將 CS 儲能。
 - B. 按下 CS 之投入按鈕，CS 發出聲響，面板顯示已投入。
- (4). 按下 CS 之跳脫按鈕，CS 發出聲響，面板顯示已開啟。
- (5). 判定標準：機構動作、功能正確，即可判定為合格。
- (6). 依據標準：設備功能操作說明。

3.4.5 CS 控制回路動作試驗

- (1). 檢驗目的：確認控制功能是否正常並符合要求。
- (2). 檢驗設備及儀器：送電後手動操作切換開關。
- (3). 檢驗方法：
- A. 以電動方式操作 CS，CS 可正常動作。
 - B. 將 23kV GIS 開關投入，CS 方可操作投入。
 - C. 將 23kV GIS 開關開啟，CS 不可操作投入。
- (4). 判定標準：動作正常、連鎖操作符合需求，即可判定為合格。
- (5). 依據標準：設備功能操作說明及認可圖面。

3.4.6 絕緣電阻測試

- (1). 檢驗目的：確認絕緣是否符合要求。
- (2). 檢驗設備及儀器：高阻計 DC1000V/2000M Ω 或其它同等校驗合格之設備。
- (3). 檢驗方法：
- A. 將所有欲測之端子短路並拆除引接於主回路上之引接線。
 - B. 以檢驗棒正極連接於電路，負極連接於地並按測試鈕測出絕緣電阻值。
- (4). 判定標準：絕緣電阻 2000M Ω 以上(不含 RPD)，即可判定為合格。
- (5). 依據標準：設備廠家檢驗標準。

3.5 施工檢驗及竣工試驗

3.5.1 施工檢驗

(1). 施工抽、查驗督導區分

A. 包括檢驗停留點查(檢)驗及(隨機)抽驗兩種，由監造部門負責辦理，與主辦機關負責之工程督導區分如下表。

工程督導區分

負責部門	查 驗	抽 驗
主辦機關督導 (包括工程督導 及主管走動管 理)	依照施工檢驗停留點規定項目，由執行部門於該項目施做7天前，向主辦機關提出查驗申請。	在查驗期間對一般工作項目之抽驗。 採無預警方式辦理抽驗。
監造部門	監造部門主管自行查驗 檢驗員依照施工檢驗停留點規定項目查驗。	監造部門主管隨機自行抽驗一般工作項目。 檢驗員依照自主檢查項目及一般工作項目抽驗。

B. 抽、查驗督導項目

包括品質管理制度、施工品質及進度。

C. 督導頻率

分定期督導與不定期督導。

(2). 自主檢查

除契約另有規定外，施工自主檢查之檢驗項目及標準如下：

表3.8 靜電電容器組現場安裝自主檢查表(1/5)

工作名稱				
承攬廠商				
檢查位置	檔位編號：	檢查日期		
檢查時機	<input type="checkbox"/> 停留檢驗點	<input type="checkbox"/> 施工前檢查	<input type="checkbox"/> 施工中檢查	<input type="checkbox"/> 施工完成檢查
檢查結果	<input type="radio"/> 檢查合格	<input checked="" type="radio"/> 有缺失需改正	<input type="checkbox"/> 無此檢查項目	
檢 查 項 目	檢查標準(定性化或量化數據)		實際檢查情形	檢查結果
施工前(進場自主檢查)				
1. 木箱包裝外觀檢查	木箱完整、無碰撞損傷			
2. 台架鍍鋅外觀檢查	表面潔淨無鋅渣			
3. 器材存放位置綜合檢查	乾燥、清潔、穩固、無雨淋、傾倒及阻礙施工動線			
4. 電容器規格、型式及數量核對	符合設計圖說			
5. 熔絲筒規格、型式及數量核對	符合設計圖說			
6. 保險絲規格、型式及數量核對	符合設計圖說			
7. R.P.D 規格、型式及數量核對	符合設計圖說			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前、中、後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善(填具「不合格品改善通知及追蹤表」進行追蹤改善) 複查日期： 年 月 日 複查人員職稱： 簽名：				
1. 本表應於會同接收單位「竣工檢查」前填寫完成，陳核後一份送接收單位做為施工自主檢查報告。 2. 實際查驗情形：請填寫明確敘述或量化數據。 3. *：停留檢驗點。 △：請填寫試驗報告書編號。 4. 查驗不合格者，應即時填具「不合格品改善通知及追蹤表」並限期改正。				

現場施工人員簽名(檢查人員)：

工地主任(負責人)簽名：

靜電電容器組現場安裝自主檢查表(2/5)

工作名稱				
承攬廠商				
檢查位置	檔位編號：	檢查日期		
檢查時機	<input type="checkbox"/> 停留檢驗點	<input type="checkbox"/> 施工前檢查	<input type="checkbox"/> 施工中檢查	<input type="checkbox"/> 施工完成檢查
檢查結果	<input type="radio"/> 檢查合格	<input checked="" type="radio"/> 有缺失需改正	/ 無此檢查項目	
檢 查 項 目	檢查標準(定性化或量化數據)	實際檢查情形	檢查結果	
8. L. B. S 規格、型式及數量核對	符合設計圖說			
9. 電容器油槽是否漏油、生鏽	無油漬、無鏽蝕			
10. 電容器外觀檢查(外殼、碍子)	無脫漆、變形、龜裂，破損			
11. R. P. D 外觀檢查	無脫漆、變形、龜裂，破損			
12. L. B. S 外觀檢查	無脫漆、變形、龜裂，破損			
施工中				
13. 台架基礎螺栓設定核對	符合設計圖說			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前、中、後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善(填具「不合格品改善通知及追蹤表」進行追蹤改善) 複查日期： 年 月 日 複查人員職稱： 簽名：				
1. 本表應於會同接收單位「竣工檢查」前填寫完成，陳核後一份送接收單位做為施工自主檢查報告。 2. 實際查驗情形：請填寫明確敘述或量化數據。 3. *：停留檢驗點。 △：請填寫試驗報告書編號。 4. 查驗不合格者，應即時填具「不合格品改善通知及追蹤表」並限期改正。				

現場施工人員簽名(檢查人員)：

工地主任(負責人)簽名：

靜電電容器組現場安裝自主檢查表(3/5)

工作名稱				
承攬廠商				
檢查位置	檔位編號：	檢查日期		
檢查時機	<input type="checkbox"/> 停留檢驗點	<input type="checkbox"/> 施工前檢查	<input type="checkbox"/> 施工中檢查	<input type="checkbox"/> 施工完成檢查
檢查結果	<input type="radio"/> 檢查合格	<input checked="" type="checkbox"/> 有缺失需改正	<input type="checkbox"/> 無此檢查項目	
檢 查 項 目	檢查標準(定性化或量化數據)		實際檢查情形	檢查結果
14. 依廠家三相電容值匹配表之編號核對單元電容器電容值是否相符	單元電容值與匹配表相符			
15. 接地線徑檢查	符合設計圖說			
16. 台架或底座固定螺絲檢查	鎖緊力矩符合規定			
17. 隔離圍牆或柵欄設備接地檢查	牢固並接地			
18. 兩電容器之間隔距離檢查	≥ 8 cm			
19. 串聯電抗器與電容器引接線之相間及對地距離檢查	相對相 381 mm以上 相對地 254 mm以上			
20. 三相串並聯及中性點接線配置檢查	符合設計圖說			
21. 銅端子板與角鋁或鋁板接觸面是否塗抹防氧保護油	有塗抹防氧保護油			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前、中、後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善(填具「不合格品改善通知及追蹤表」進行追蹤改善) 複查日期： 年 月 日 複查人員職稱： 簽名：				
1. 本表應於會同接收單位「竣工檢查」前填寫完成，陳核後一份送接收單位做為施工自主檢查報告。 2. 實際查驗情形：請填寫明確敘述或量化數據。 3. *：停留檢驗點。 △：請填寫試驗報告書編號。 4. 查驗不合格者，應即時填具「不合格品改善通知及追蹤表」並限期改正。				

現場施工人員簽名(檢查人員)：

工地主任(負責人)簽名：

靜電電容器組現場安裝自主檢查表(4/5)

工作名稱				
承攬廠商				
檢查位置	檔位編號：	檢查日期		
檢查時機	<input type="checkbox"/> 停留檢驗點	<input type="checkbox"/> 施工前檢查	<input type="checkbox"/> 施工中檢查	<input type="checkbox"/> 施工完成檢查
檢查結果	<input type="radio"/> 檢查合格	<input checked="" type="checkbox"/> 有缺失需改正	/ 無此檢查項目	
檢 查 項 目	檢查標準(定性化或量化數據)	實際檢查情形	檢查結果	
22. CS 手動操作空間及維修檢查	符合設計圖說			
23. 電容器台架與圍牆淨距離檢查	≥ 400 mm			
24. 台架裝設完成位置方向是否正確	符合設計圖說			
施工後				
25. 測量電容器組任二相電容值相差	$\leq \Delta U_f / 6SP$			
26. 彈簧片與熔絲筒裝設水平距離	25.4~82.6 mm			
27. 彈簧片與熔絲筒裝設垂直距離	152.4~190.5 mm			
28. 電容器組對地絕緣電阻測量(不含 RPD)	2000 M Ω 以上			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前、中、後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善(填具「不合格品改善通知及追蹤表」進行追蹤改善) 複查日期： 年 月 日 複查人員職稱： 簽名：				
1. 本表應於會同接收單位「竣工檢查」前填寫完成，陳核後一份送接收單位做為施工自主檢查報告。 2. 實際查驗情形：請填寫明確敘述或量化數據。 3. *：停留檢驗點。 Δ ：請填寫試驗報告書編號。 4. 查驗不合格者，應即時填具「不合格品改善通知及追蹤表」並限期改正。				

現場施工人員簽名(檢查人員)：

工地主任(負責人)簽名：

靜電電容器組現場安裝自主檢查表(5/5)

工作名稱				
承攬廠商				
檢查位置	檔位編號：	檢查日期		
檢查時機	<input type="checkbox"/> 停留檢驗點	<input type="checkbox"/> 施工前檢查	<input type="checkbox"/> 施工中檢查	<input type="checkbox"/> 施工完成檢查
檢查結果	<input type="radio"/> 檢查合格	<input checked="" type="checkbox"/> 有缺失需改正	/ 無此檢查項目	
檢 查 項 目	檢查標準(定性化或量化數據)	實際檢查情形	檢查結果	
28. 電容器組對地絕緣電阻測量 (不含 RPD)	2000 MΩ 以上			
29. 導體端子或夾板固定螺絲鎖緊 力矩檢查	符合規定值 (M10 200±10% kgf-cm M12 450±10% kgf-cm)			
30. 電容器台架號碼牌安裝檢查	配置與號碼符合			
31. 完工試驗 △	符合規範要求			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前、中、後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善(填具「不合格品改善通知及追蹤表」進行追蹤改善) 複查日期： 年 月 日 複查人員職稱： 簽名：				
1. 本表應於會同接收單位「竣工檢查」前填寫完成，陳核後一份送接收單位做為施工自主檢查報告。 2. 實際查驗情形：請填寫明確敘述或量化數據。 3. *：停留檢驗點。 △：請填寫試驗報告書編號。 4. 查驗不合格者，應即時填具「不合格品改善通知及追蹤表」並限期改正。				

現場施工人員簽名(檢查人員)：

工地主任(負責人)簽名：

表3.9

串聯電抗器(模鑄型)安裝施工自主檢查表 (1/2)

工作名稱			
承攬廠商			
檢查位置	檔位編號：	檢查日期	
檢查時機	<input type="checkbox"/> 停留檢驗點	<input type="checkbox"/> 施工前檢查	<input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查
檢查結果	<input type="radio"/> 檢查合格	<input checked="" type="checkbox"/> 有缺失需改正	<input type="checkbox"/> 無此檢查項目
檢 查 項 目	檢查標準(定性化或量化數據)	實際檢查情形	檢查結果
施工前(進場自主檢查)			
1. 線圈支持物固定檢查	固定良好，直立情形良好		
2. 外觀品質確認	線圈及礙子外表無裂痕，銅端子無變型，鍍錫面良好		
3. 規格確認 (核對銘牌標示)	符合設計圖說		
施工中			
4. 底座基礎螺栓設定核對	符合設計圖說		
5. 底座固定檢查	基礎螺絲與底座固定須牢固		
6. 串聯電抗器與電容器引接線之相間及對地距離檢查	相對相 381 mm以上 相對地 254 mm以上		
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前、中、後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善(填具「不合格品改善通知及追蹤表」進行追蹤改善) 複查日期： 年 月 日 複查人員職稱： 簽名：			
1. 本表應於會同接收單位「竣工檢查」前填寫完成，陳核後一份送接收單位做為施工自主檢查報告。 2. 實際查驗情形：請填寫明確敘述或量化數據。 3. *：停留檢驗點。 △：請填寫試驗報告書編號。 4. 查驗不合格者，應即時填具「不合格品改善通知及追蹤表」並限期改正。			

現場施工人員簽名(檢查人員)：

工地主任(負責人)簽名：

串聯電抗器(模鑄型)安裝施工自主檢查表 (2/2)

工作名稱			
承攬廠商			
檢查位置	檔位編號：	檢查日期	
檢查時機	<input type="checkbox"/> 停留檢驗點	<input type="checkbox"/> 施工前檢查	<input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查
檢查結果	<input type="radio"/> 檢查合格	<input checked="" type="checkbox"/> 有缺失需改正	<input type="checkbox"/> 無此檢查項目
檢 查 項 目	檢查標準(定性化或量化數據)	實際檢查情形	檢查結果
7. 三相串聯電抗器淨距離檢查	≥ 400 mm		
8. 串聯電抗器與圍牆淨距離檢查	≥ 400 mm		
9. 接地線徑檢查	符合設計圖說		
10. 電抗器本體串聯接線確認	1U：電源側，2U 電容器側 串聯 25.5kV 端子：A-B、C-D		
11. 電抗器一、二側接線端子板之螺絲鎖緊扭力管理	符合規定值 (M12 450±10% kgf-cm)		
施工後			
12. 絕緣電阻	2000 MΩ 以上		
13. 電抗器之線圈及支持礙子擦拭清潔及線圈上不得有工具、螺絲等異物	清潔無異物		
14. 完工試驗 △	試驗合格報告		
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前、中、後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善(填具「不合格品改善通知及追蹤表」進行追蹤改善) 複查日期： 年 月 日 複查人員職稱： 簽名：			
1. 本表應於會同接收單位「竣工檢查」前填寫完成，陳核後一份送接收單位做為施工自主檢查報告。 2. 實際查驗情形：請填寫明確敘述或量化數據。 3. *：停留檢驗點。 △：請填寫試驗報告書編號。 4. 查驗不合格者，應即時填具「不合格品改善通知及追蹤表」並限期改正。			

現場施工人員簽名(檢查人員)：

工地主任(負責人)簽名：

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以 [契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 契約有關項目以 [契約數量]計價。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

<本章結束>