

用戶用電設備裝置規則技術手冊

第 8 章 高壓用電設備及配線方法

目 錄

第八章 高壓用電設備及配線方法	1
第一節 通則	1
第二節 高壓用電設備	18
第三節 高壓配線	31
第四節 高壓接地及搭接	44
第五節 高壓變壓器及變電室	49
第一款 高壓變壓器	49
第二款 變電室	55
第六節 高壓電動機	64
第七節 高壓電容器	68
第八節 避雷器	74
第九節 其他高壓設備	78

第八章 高壓用電設備及配線方法

第一節 通則

第九百零三條 (適用範圍) 解

- I 超過六百伏特之高壓用電設備裝設，應依本章規定辦理。本章未規定者，應依其他章節之適用規定辦理。 A
- II 超過三十五千伏特之特高壓用電設備裝設於本規則未規定者，應依輸配電設備裝置規則規定辦理。 B

解說：

A. 第 I 項

本規則除第 866 條第 1 款第 4 目規定「用於 PV 系統直流電路之設備額定電壓在 1000 V 以下者，不適用第 1012 條規定」外，不論直流或交流超過 600 V 皆應適用高壓相關條文規定。

台電公司營業規則第 3 條高壓之標準電壓有 3.3kV、11.4 kV、22.8 kV，另第 46 條供電方式高壓有三相三線式 3.3kV、11.4 kV、22.8 kV。台電公司營業規則所述是指台電供電方式有高壓三相三線式 3.3kV 等，而非定義 3.3kV 以上才是高壓。用戶用電應依本「用戶用電設備裝置規則」辦理，超過 600V 以上即為高壓。另「輸配電設備裝置規則」定義超過 750V 以上為高壓係針對電業之供電線路。

本項說明超過 600 V 之高壓用電設備裝設，應依本章規定辦理，另應適用本章之設備電壓等級不設上限規定，以免誤解特高壓用電設備得不適用本章規定。本章係針對高壓以上用電設備特性有別於低壓或其他特殊部分另做規定，其餘未規定部分，仍應檢視其他章節規定是否適用，以確保高壓用電設備裝設安全。

B. 第 II 項

鑒於現代高壓用戶變壓器二次側常用之高壓設備電壓往往接近 35 kV，本章配合此常用情況，已將相關規定之電壓調高與其相當，超過 35 kV 等級(例如 69kV、161kV)部分於本規則未規定者，應依輸配電設備裝置規則規定辦理。

第九百零四條 (用詞定義) 解

本章用詞定義規定如下：

- 一、高壓用電設備：指超過六百伏特之配電盤、變壓器、開關設備、保護設備、計器或儀表等受電裝置。**A**
- 二、變電室：指在建築物內裝設高壓用電設備之房間或隔間。裝設低壓用電設備之處所，若緊臨高壓用電設備，且未以建築物或其他方法隔離者，該處所亦屬變電室之一部分。
- 三、電子致動式熔線：指通常由控制模組及啟斷模組組成之過電流保護裝置；其控制模組具有電流感測裝置，透過電子電路導出時間電流特性，通電觸發跳脫；其啟斷模組則於過電流發生時啟斷電流。依所選擇控制類型，得以限流或非限流方式操作。**B**
- 四、排氣式電力熔線：指在啟斷電路期間，讓電弧氣體、液體或固體微粒逸散至周圍空氣之熔線。**C**
- 五、熔線鏈開關：指藉由電弧及熔線座內襯產生氣體驅弧效果完成消弧，或在消弧期間同時藉助彈簧之作用完成消弧之附裝熔線筒、熔線或隔離閘刀支撐之熔線組合。**D**

解說：

A. 第一款

本條第 1 款「高壓用電設備」是指高壓以上之配電盤、變壓器、開關設備、保護設備及計器儀表等設備，即包含 69 kV、161 kV 等特高壓設備。據此，特高壓設備亦適用第 1012 條規定：「下列主要用電設備額定電壓超過 600 V 者應經本條指定之單位，依有關標準試驗合格，並附有試驗報告者，始得裝用。」

B. 第三款

電子致動式熔線對於訊號之反應，係來自於電子控制，而非通過可熔元件之故障電流所產生之熱能。電子致動式熔線之控制方式與電子致動式斷路器類似。

C. 第四款

排氣式電力熔線(Vented Power Fuse)係指在啟斷電路期間，讓電弧氣體、液體或固體微粒逸散至周圍空氣之熔線。熔線鏈開關之驅弧式熔線(Expulsion Fuse)屬於排氣式熔線，電力熔線(Power Fuse)可分為排氣式(Vented)或非排氣式(Nonvented)，限流熔線(Current Limiting Fuse)屬於非排氣式熔線。

限流熔線屬於非排氣式熔線，係因其電弧在管內即時熄滅不發生氣體，故無驅弧之動作，可適用於屋內或屋外。限流熔線有兩種，一種是只適宜作為短路保護，一種是內部可熔元件由主元件及輔助元件所構成，可作為短路保護亦可作過載保護。

排氣式電力熔線因需將電弧驅出於管外不但有火花且有爆炸聲，依本規則第 916 條第 4 項第 2 款規定，排氣式電力熔線不得用於建築物內、地下或金屬封閉箱體內。如欲作為屋內用，需在熔線筒下方加裝鼻塞器(Snuffer)以作為消音器及防止火花驅出。排氣式電力熔線及鼻塞器(Snuffer)如解說圖 904-1。



資料來源：S&C Electric Co.

解說圖 904-1：排氣式電力熔線及鼻塞器(Snuffer)

D. 第五款

熔線鏈開關主要用途係作為配電變壓器之過電流保護，熔線鏈開關依本規則第 916 條第 5 項第 2 款不得裝設於建築物內、地下室或金屬封閉箱體內。熔線鏈開關外觀如解說圖 904-2。



資料來源：<https://www.sandc.com/zh/14/2/xs2/>

解說圖 904-2：熔線鏈開關

第九百零五條 (暴露帶電部分最小間隔) **解**

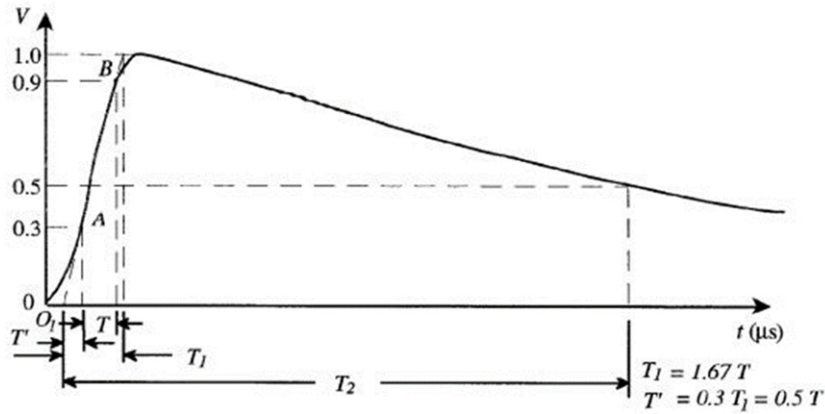
- I 高壓用電設備之配線及保護於現場組裝者，其暴露帶電部分間、暴露帶電部分與大地間，在空氣中之最小間隔不得小於表九〇五規定。 **A**
- II 高壓用電設備內部配置或設備之外部端子間隔，依前項規定保持之間隔，得酌量縮小。

解說：

本規定係要求高壓用電設備及配線於現場組裝時，暴露帶電部分間或其與大地間，在空氣中之最小間隔。至於用電設備內部配線或其外部端子等間隔屬設備製造事項，其間隔得否酌量縮小應依相關設備標準規定

A. 第 I 項

表 905 因應實務對於帶電部分之間隔，除依標稱電壓額定外，另參考基準衝擊絕緣強度(Basic Impulse Insulation Level, BIL)為標準訂定，衝擊電壓波標準波型，依美國 ANSI 標準為 $1.2 \times 50 \mu\text{s}$ 。前述標準波型 1.2 表示電壓由零值升至波峰值所需時間，單位為微秒(μs)，即 10^{-6} 秒。50 μs 表示電壓由波峰降低至該波峰值之一半所需之時間。衝擊電壓全波波型如圖 905。



資料來源：IEEE Std. C57.19.00-2004

圖 905：衝擊電壓全波波形

表九〇五 暴露帶電部分間、暴露帶電部分與大地間之最小間隔

標稱電壓 額定 (kV)	基準衝擊絕緣強 度(BIL) (kV)		最小間隔 (mm)			
	屋內	屋外	相對相		相對地	
			屋內	屋外	屋內	屋外
2.4~4.16	60	95	115	180	80	155
7.2	75	95	140	180	105	155
13.8	95	110	195	305	130	180
14.4	110	110	230	305	170	180
23	125	150	270	385	190	255
34.5	150	150	320	385	245	255
	200	200	460	460	335	335
46	—	200	—	460	—	335
	—	250	—	535	—	435
69	—	250	—	535	—	435
	—	350	—	790	—	635
115	—	550	—	1,350	—	1,070
138	—	550	—	1,350	—	1,070
	—	650	—	1,605	—	1,270
161	—	650	—	1,605	—	1,270
	—	750	—	1,830	—	1,475
230	—	750	—	1,830	—	1,475
	—	900	—	2,265	—	1,805
	—	1,050	—	2,670	—	2,110

註：1.本表所列之值為正常供電情況下硬質組件及裸銅線之最小間隔。若導線移動、供電情況不佳或空間限制允許，此間隔應增加。

2.為特定系統電壓選擇之相關衝擊耐受電壓需依突波保護設備特性決定。

第九百零六條 (高壓電纜最小線徑) 解

高壓電力電纜之最小線徑應符合表九〇六規定。

解說：

考量導線線徑太小時，即使過電流保護裝置正常作用，導線之導體及絕緣物仍然會因故障電流流經而受損劣化。高壓系統電壓越高，其系統短路容量越大，其可能發生之故障電流也越大，故電力電纜之最小線徑也相對越大。所以高壓電力電纜之最小線徑選擇除依負載電流大小選用外，也應考量電纜可否承受故障時，過電流保護設備未啟斷前之瞬間破壞電流(Momentary Current)。

表九〇六 高壓電力電纜最小線徑

額定電壓 (kV)	導線線徑 (mm ²)
5	8
8	14
15	30
25	38
35	60

第九百零七條 (高壓電纜裝設) 解

- I 高壓電力電纜不得裝設於暴露於陽光直接照射場所。但特別為該場所設計者，不在此限。
- II 非合格人員可觸及之場所，高壓電力電纜不得採用暴露方法敷設。
- III 高壓電力電纜之終端及接續應由取得相關技術證照或資格之合格人員裝設、處理及測試。

解說：

為確保高壓電力電纜不會因自然或人為因素造成損壞，並鑒於高壓電纜終端或中間接續之施工，需考慮絕緣基準及釋放電應力等，有其特殊專業技術，需由取得相關技術士證照之專業合格人員裝設、處理及測試，相關技術證照之合格人員，例如通過勞動部檢定之配電電纜裝修技術。電力電纜施工處理如解說圖 907。



標記被覆及繃紮帶剝除範圍



剝除後露出遮蔽銅線



拉開遮蔽銅線露出外部半導體層



去除外部半導體層露出絕緣體
再去除部分內部半導體露出導體

詳細操作過程影片可至 <https://www.youtube.com/watch?v=jxNZ0tLQ8NE&t=254s> 網頁觀看。

資料來源：台綜院研究團隊拍攝。

解說圖 907：電力電纜施工處理

第九百零八條 (高壓電纜安培容量) 解

I 高壓電力電纜各種裝設之安培容量決定依下列規定辦理：

一、裝設於地下管路者，電纜安培容量應依表九〇八～一至表九〇八～三規定。

二、於空氣中架設，不考慮日照強度及風速影響者，電纜安培容量應依表九〇八～四至表九〇八～六規定。 A

三、裝設於空氣中單一導線管內者，電纜安培容量應依表九〇八～七及表九〇八～八規定。

II 高壓電力電纜裝設環境土壤溫度超過攝氏二十度，或空氣中周圍溫度超過三十五度者，其安培容量應乘以表九〇八～九規定之修正係數。 B

解說：

導線絕緣物最高容許溫度 90 °C 之高壓電力電纜，依不同裝設方式(裝設於地下管路、空氣中架設或裝設於空氣中單一導線管內)與電纜佈放方式(單芯電纜、多芯電纜或單芯 3 條 1 回線)，分別依表 908～1 至表 908～8 選擇其安培容量。

A. 第 I 項第二款

「空氣中架設」是指電纜直接敷設於電纜架或以吊線支撐者，包括架高及未佈設於導線管或導線槽者。

B. 第 II 項

高壓電力電纜裝設環境會影響電纜散熱，進而影響電纜能承載之安培容量，因此土壤溫度超過攝氏 20 度或空氣中周圍溫度超過 35 度者，其安培容量應乘以表 908~9 規定之修正係數。

表九〇八~一 單芯電纜裝設於地下管路之安培容量

額定電壓 (V)	標稱截面積 (mm ²) 安培容量 (A) 管路數	8	14	22	30	38	50	60	80	100	125	150	200	250	325	400	500
		601 ~ 5,000	3 孔管路 每孔 1 條	80	104	135	176	202	231	264	301	345	379	406	461	564	632
	6 孔管路 每孔 1 條	71	93	120	155	176	201	228	260	296	325	347	391	475	532	589	682
	9 孔管路 每孔 1 條	68	87	112	145	165	188	213	242	275	301	321	362	438	490	541	625
5,001 ~ 35,000	3 孔管路 每孔 1 條					202	231	262	298	340	372	398	450	546	613	680	786
	6 孔管路 每孔 1 條					176	200	226	256	290	317	338	380	458	511	565	649
	9 孔管路 每孔 1 條					163	186	210	238	268	293	312	350	421	468	516	594

註：1.本表依土壤溫度 20°C，土壤熱阻係數(RHO) 90°C-cm/watt 為準。
2.本表依導線絕緣物最高容許溫度 90°C，負載因數 100%為準。

表九〇八~二 三芯電纜裝設於地下管路之安培容量

額定電壓 (V)	標稱截面積 (mm ²) 安培容量 (A) 管路數	8	14	22	30	38	50	60	80	100	125	150	200	250	325	400	500
		601 ~ 5,000	1 孔管路 每孔 1 回線	57	81	102	126	145	166	188	222	257	288	331	374	430	486
	3 孔管路 每孔 1 回線	52	71	91	107	126	143	160	188	218	244	275	311	355	402	443	477
	6 孔管路 每孔 1 回線	45	62	79	91	103	119	136	159	179	199	224	253	290	328	360	384
5,001	1 孔管路 每孔 1 回線		91	117	140	159	185	207	241	276	308	349	395	450	509	561	605

～ 35,000	3孔管路 每孔1回線		77	99	116	131	152	174	198	223	253	284	321	360	407	443	477
	6孔管路 每孔1回線		65	83	98	108	124	141	164	184	204	228	258	290	328	350	374
註：同表九〇八～一。																	

表九〇八～三 單芯電纜三條一回線裝設於地下管路之安培容量

額定電壓 (V)	標稱截面積 (mm ²)	安培容量 (A)															
		8	14	22	30	38	50	60	80	100	125	150	200	250	325	400	500
601 ～ 5,000	1孔管路 每孔1回線	62	88	112	135	159	185	207	241	281	318	359	406	470	532	602	659
	3孔管路 每孔1回線	54	75	97	116	131	152	174	202	228	258	294	332	375	424	474	516
	6孔管路 每孔1回線	47	64	82	98	108	128	141	164	189	209	233	263	300	339	376	403
5,001 ～ 35,000	1孔管路 每孔1回線		93	117	144	164	190	216	251	286	323	363	411	465	526	582	630
	3孔管路 每孔1回線		80	101	121	136	157	174	202	233	258	289	327	370	419	453	487
	6孔管路 每孔1回線		66	84	98	112	128	141	164	184	209	228	258	290	328	360	384

註：同表九〇八～一。

表九〇八～四 三芯電纜架設於空氣中安培容量
(導線絕緣物最高容許溫度 90°C、周圍溫度 35°C)

額定電壓 (V)	安培容量 (A)	
	601～5,000	5,001～35,000
標稱截面積 (mm ²)		
8	60	
14	86	102
22	112	128
30	137	161
38	157	182
50	184	214
60	212	242
80	253	288
100	290	331
125	334	375
150	386	425
200	436	481
250	509	562
325	595	649
400	664	724
500	727	794

表九〇八～五 單芯電纜架設於空氣中安培容量
(導線絕緣物最高容許溫度 90°C、周圍溫度 35°C)

額定電壓 (V) 安培容量 (A) 標稱截面積 (mm ²)	601~5,000	5,001~35,000
	8	85
14	120	120
22	155	160
30	185	190
38	221	221
50	259	259
60	296	296
80	349	349
100	407	402
125	464	459
150	538	533
200	608	602
250	730	714
325	871	842
400	972	940
500	1,109	1,073

表九〇八～六 單芯電纜三條一束架設於空氣中安培容量
(導線絕緣物最高容許溫度 90°C、周圍溫度 35°C)

額定電壓(V) 安培容量 (A) 標稱截面積(mm ²)	601~5,000	5001~35,000
	8	66
14	98	109
22	128	139
30	156	166
38	182	191
50	214	224
60	247	257
80	293	303
100	341	351
125	391	396
150	454	459
200	514	519

額定電壓(V) 安培容量 (A) 標稱截面積(mm ²)	601~5,000	5001~35,000
	250	609
325	726	707
400	810	788
500	908	877

表九〇八~七 三芯電纜裝設於空氣中單一導線管之安培容量
(導線絕緣物最高容許溫度 90°C，周圍溫度 35°C)

額定電壓 (V) 安培容量(A) 標稱截面積 (mm ²)	601~5,000	5,001~35,000
	8	53
14	75	91
22	97	112
30	122	141
38	137	162
50	165	194
60	188	217
80	222	253
100	259	295
125	292	328
150	342	376
200	387	425
250	446	493
325	508	552
400	567	616
500	609	671

表九〇八~八 單芯電纜三條裝設於空氣中單一導線管之安培容量
(導線絕緣物最高容許溫度 90°C，周圍溫度 35°C)

額定電壓 (V) 安培容量 (A) 標稱截面積 (mm ²)	601~5,000	5,001~35,000
	8	56
14	82	91
22	104	118
30	127	146
38	152	167
50	180	194
60	202	222
80	243	263
100	285	300
125	328	344
150	376	386
200	425	436
250	499	504
325	581	566
400	648	632
500	712	696

表九〇八~九 高壓電力電纜安培容量之修正係數

溫度 (°C)	裝設於地下管路	空氣中架設或 裝設於空氣中單一導線管內
20	1.000	1.13
21 - 25	0.965	1.09
26 - 30	0.925	1.04
31 - 35	0.883	1.00
36 - 40	0.825	0.95
41 - 45		0.90
46 - 50		0.85

第九百零九條 (高壓設備帶電部分防護) **解**

高壓用電設備若有帶電部分露出者，應裝設於有上鎖之封閉箱體；其屬開放式裝置者，依下列規定辦理：

- 一、設備應裝設於變電室內，或設置高度二·五米以上之圍牆或圍籬加以隔離，或裝設位置高度可防止非合格人員接觸。
- 二、裝設於僅合格人員可觸及之變電室者，應符合第九百四十八條第二項規定。
- 三、裝設於建築物外者，應依輸配電設備裝置規則規定辦理。

解說：

高壓用電設備危險性較高，應有隔離或防護措施，若有帶電部分露出者，應裝設於有上鎖之封閉箱體內；如屬開放式裝置者，應裝設於變電室內，或設置圍牆或圍籬加以隔離，或裝設位置之高度可防止非合格人員接觸，以避免非合格人員接觸而發生感電意外。若高壓設備內含可燃性物質且屬開放式裝置，未裝設於變電室內者，除依本條規定外，應另依本章第五節規定辦理。帶電部分裝設於有上鎖之封閉箱體內如解說圖 909-1，帶電部分屬開放式裝置應設置高度 2.5 公尺以上之圍牆或圍籬加以隔離，如解說圖 909-2。



資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 909-1：帶電部分裝設於上鎖之封閉箱體



資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 909-2：開放式裝置設置圍牆或圍籬

第九百十條（高壓設備於一般人員可觸及處之裝設）**解**

高壓用電設備裝設於非合格人員可觸及處者，依下列規定辦理：

- 一、設備通風口或類似開口設計應使外物從該開口插入時會偏離帶電部分。
- 二、設備暴露於可能因車輛碰撞而遭受外力損傷者，應設有防護裝置。**A**
- 三、設備暴露之螺栓及螺帽不得輕易被取下，以免因此接觸帶電部分。
- 四、設備封閉箱體之底部距離地平面或樓地板高度低於二·五米者，該箱體之門或鉸鏈蓋應加以上鎖。
- 五、封閉箱體僅供拉線、接續或分接者，其門或鉸鏈蓋應加以上鎖或用螺栓拴緊。
- 六、地下封閉箱體之孔蓋重量應超過四十五公斤。**B**

解說：

A. 第二款

設備暴露於可能因車輛碰撞而遭受外力損傷者，應設有防護裝置如解說圖 910-1。



防護裝置
(圍籬、車擋欄杆)

資料來源：台綜院研究團隊拍攝。

解說圖 910-1：高壓用電設備防護裝置

B. 第六款

地下封閉箱體之孔蓋重量應超過 45 公斤如解說圖 910-2。



孔蓋重量應超過
45公斤

資料來源：台綜院研究團隊拍攝。

解說圖 910-2：地下封閉箱體之孔蓋

第九百十一條 (高壓與低壓線路間隔) 解

- I 高壓線路與低壓線路在建築物內應保持三百五十毫米以上之間隔，在建築物外應保持五百毫米以上之間隔。A
- II 除光纖電纜外，高壓線路與電信線路、水管、燃氣供給管路及其他金屬物間，應保持五百毫米以上之間隔。B
- III 高壓線路及低壓線路皆採用電纜敷設者，得不受前二項間隔規定限制。C

解說：

A. 第一項

高低壓線路之水平及垂直間隔應依規定保持一定之安全距離，屋外線路因需考量風壓所造成的擺動，故間隔距離較大。

B. 第二項

考量現代常用之光纖電纜不會受電磁力影響其正常傳送功能，將其排除限制。

C. 第三項

電纜之絕緣與被覆之安全能力較一般電線高，其對電纜裝置之規定亦有別於一般電線之規定，依據 93 年 1 月 20 日經能字第 09304600150 號令解釋，因此高、低壓電纜之施設可不受前二項間隔規定限制。

第二節 高壓用電設備

第九百十二條 (高壓進屋線之裝設) **解**

高壓進屋線裝設依下列規定辦理：

- 一、架空導線不得小於二十二平方毫米。採用電纜者，其最小線徑應配合電纜額定電壓依表九〇六規定選用。
- 二、進屋線配裝位置若為非合格人員可觸及者，應採用厚金屬導線管、PVC管、金屬導線槽或電纜架配線。
- 三、在僅合格人員可觸及處，進屋線得按露出礙子工程裝設。
- 四、進屋線及其支持物之強度應能確保於電路發生短路時，導線間保持符合表九〇五規定之安全間隔。**A**
- 五、露出之礙子配線在非合格人員可觸及處應加掩護。

解說：

A. 第四款

電路發生短路時，會產生極大的熱應力及機械應力，造成導線震動或擺盪，因此高壓進屋線及其支持物之強度，應能確保導線間保持符合表 905 規定之安全間隔。安全距離與電壓有關係，電壓愈高，保持之間隔需要愈大，而且尚需考量現場風況加大距離。

第九百十三條 (非合格人員可能接近之警告標識) **解**

在非合格人員可能接近高壓用電設備帶電部分之處所，應有標明高電壓危險之警告標識。

解說：

非合格人員可能接近高壓用電設備帶電部分之處所，為避免人員接觸而發生感電意外，應有警告標識，標示「高電壓危險」等字樣，標識示意圖如解說圖 913。



資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 913：高壓用電設備警告標識示意圖(字樣依條文標示高電壓危險)

第九百十四條 (責任分界點附近隔離設備) **解**

I 高壓用戶應在責任分界點附近裝設隔離電源之隔離設備，並依下列規定辦理：**A**

一、位置應位於最接近導線入口可輕易觸及之處。若有困難者，應於可輕易觸及之處能遙控操作。

二、選用：

(一)每棟建築物之隔離設備應同時隔離其所控制之所有非接地進屋線，且其承受故障閉合電流之額定應高於供電端最大短路電流。

(二)隔離設備為附熔線開關者，其熔線特性得彌補隔離設備故障閉合電流額定之不足。

三、負載啟斷開關具有啟斷電流能力，並位於明顯可視及啟閉位置者，得視為隔離設備。

II 以絕緣油、真空、六氟化硫等斷路器作為前項規定之隔離設備者，應於電源側裝設隔離開關，其隔離開關裝設依下列規定辦理：**B**

一、一般要求：

(一)應具有完全隔離用電設備所有非接地導線之設施，且可明顯指示啟閉位置。

(二)應與電路啟斷設備互鎖。但標明有載下不得操作者，不在此限。

(三)應具備於隔離電源後，易於將負載側導線接至接地電極系統、設備接地匯流排或被接地鋼構之配電裝置。

二、抽出型斷路器於電路啟斷始能抽出或抽離正常運轉位置即自動啟斷電源者，得免加裝該隔離開關。

三、若一組熔線可作為隔離開關操作者，得作為隔離開關。

四、隔離開關應僅限合格人員可操作。

III 裝設於建築物外且進屋線僅接一具或一組變壓器，並符合下列規定者，得採用熔線鏈開關附裝熔線或隔離開關附裝熔線替代隔離設備：C

一、變壓器組一次側額定電流不超過二十五安培。

二、變壓器二次側之電路符合下列規定之一者：

(一)不超過六路，且各裝有啟斷電路滿載電流之斷路器或附熔線之負載啟斷開關。

(二)超過六路，且變壓器二次側加裝主斷路器。

解說：

A. 第 I 項

高壓用戶應在責任分界點附近裝設隔離電源之隔離設備，該隔離設備(例如 CB 或 LBS)應同時隔離所控制之所有非接地進屋線，而且承受故障閉合電流之額定(fault-closing rating)應高於供電端最大短路電流。如果隔離設備附有熔線，該熔線特性得彌補隔離設備故障閉合電流額定之不足，例如負載啟斷開關附電力熔線。

B. 第 II 項

考量斷路器維護保養時，需隔離電源以保障作業人員安全，又為免其他人員不知有維護工作而誤送電導致作業人員危險，故應於電源側裝設隔離開關，並要求僅限合格人員可操作該隔離開關等安全措施。

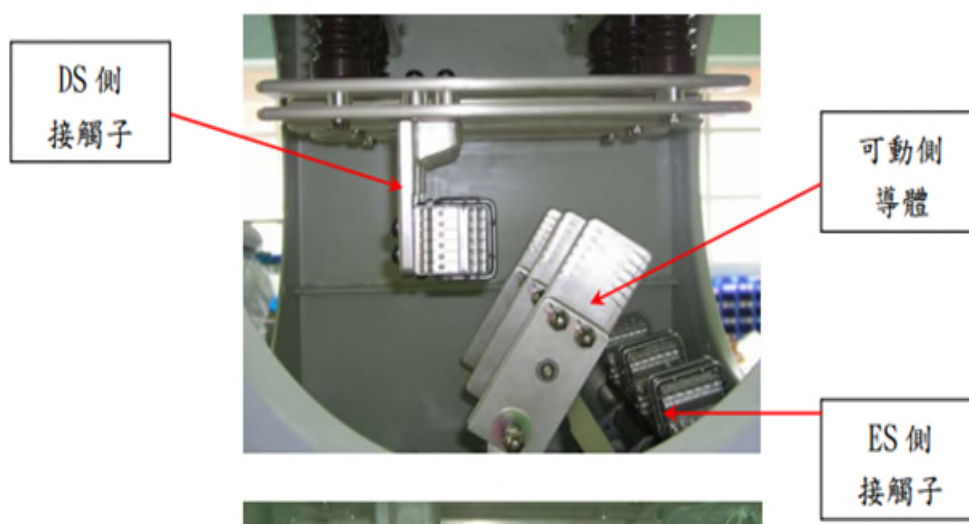
隔離開關應與電路啟斷設備互鎖，但有明顯標示有載下不得操作等字樣者，不在此限，如解說圖 914-1。



資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 914-1：DS 應有互鎖或標示有載下不得操作

隔離開關應具備於隔離電源後，易於將負載側導線接至接地電極系統、設備接地匯流排或被接地鋼構之配電裝置。DS 隔離開關負載側接地開關如解說圖 914-2，抽出型斷路器負載側接地開關(ES)，如解說圖 914-3。



資料來源：台電公司技術手冊。

解說圖 914-2：DS 隔離開關負載側接地開關



資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 914-3：抽出型斷路器負載側接地開關

抽出型斷路器於電路啟斷始能抽出或抽離正常運轉位置即自動啟斷電源

者，得免加裝隔離開關，抽出型斷路器抽出狀態如解說圖 914-4。

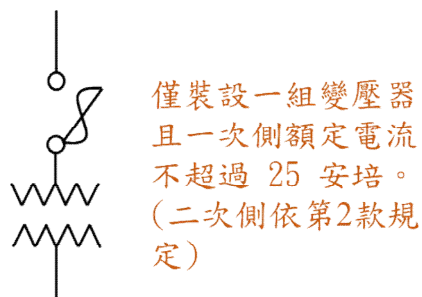


資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 914-4：抽出型斷路器

C. 第三項

裝設於屋外且進屋導線僅接 1 具或 1 組變壓器，並符合第 3 項第 1、2 款規定，即變壓器組一次側額定電流不超過 25A，變壓器二次側符合第 2 款規定者，得放寬採用熔線鏈開關或隔離開關附裝熔線代替隔離設備，本項係針對用電容量較小用戶簡化其設備，如解說圖 914-5。



資料來源：台綜院研究團隊繪製。

解說圖 914-5：採用熔線鏈開關附裝熔線替代隔離設備

D. 第三項第二款

第九百十四條 裝設於建築物外且進屋線僅接一具或一組變壓器，並符合下列規	第四百十二條第四款 四、裝置於屋外且被保護進屋線僅接有一具或一組變壓器而符合
--	---

<p>定者，得採用<u>熔線鏈開關附裝熔線或隔離開關附裝熔線替代隔離設備</u>：</p> <p>一、<u>變壓器組一次側額定電流不超過二十五安培。</u></p> <p>二、<u>變壓器二次側之電路符合下列規定之一者：</u></p> <p>(一)<u>不超過六路，且各裝有啟斷電路滿載電流之斷路器或附熔線之負載啟斷開關。</u></p> <p>(二)<u>超過六路，且變壓器二次側加裝主斷路器。</u></p>	<p>左列各規定時，得採用<u>一種適合規範之熔絲鏈開關封裝熔絲或隔離開關裝熔絲。</u></p> <p>(一)變壓器組一次額定電流不超過二十五安。</p> <p>(二)變壓器二次側之電路不超過六路而各裝有啟斷電路滿載電流之斷路器或附熔絲之負載開關者。如超過六路則變壓器二次側應加裝主斷路器或附熔絲之主負載啟斷開關。但變壓器之一次側主幹線備有第一款或第二款所稱設備可供啟斷各幹線之負載電流者，則該變壓器之二次側若超過六路得免於二次側加裝斷路器或附熔絲之主負載啟斷開關。</p>
---	--

88 年版規定若使用斷路器時，其始動標置值應不超過該變壓器一次額定電流之三倍。110.3.17 版已參考 NEC 規定調整為四到六倍，為安全考量其二次側超過 6 回路，即不得再省去該總開關，本應配合刪除 412 條第 4 款第 2 目但書，惟當時並未刪除，故本次修正刪除之。

為利於變壓器之保護與調度操作，變壓器二次側過電流保護裝置超過 6 具時，新規定應裝設二次側主保護裝置，如又保留原 412 條第 4 款第 2 目之但書規定，精神上恐有所抵觸，況且 412 條第 4 款第 2 目原僅適用於變壓器一次側電流 25 安培以下者，大型變壓器不適用。

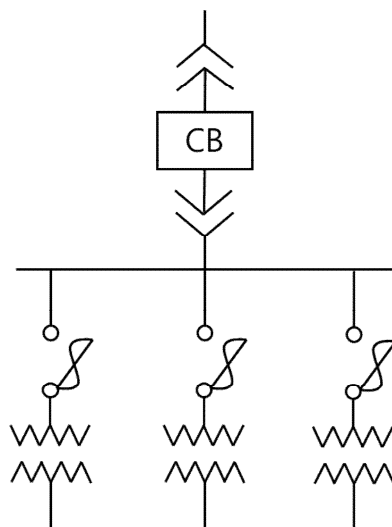
第九百十五條 (高壓用電設備之隔離設備) 解

高壓用電設備除避雷器外，應具有能隔離所有非接地導線之隔離設備，裝設該隔離設備依前條適用規定辦理。但一次側之幹線裝有三極連動之斷路器或負載啟斷開關作為隔離設備者，得裝設熔線鏈開關或隔離開關附裝熔線替代變壓器之隔離設備。

解說：

基於運轉與維護之需要，高壓用電設備除避雷器外(例如：變壓器、電動機、電容器等)，須能及時被隔離，故須裝有能隔離所有非接地導線之隔離設備。但前述高壓用電設備一次側幹線若已裝設 3 極連動之斷路器(CB)或負載啟斷開關(LBS)作為隔離設備，得裝設熔線鏈開關或隔離開關附裝熔線替代變壓器之隔離設備。操作時可先行啟斷一次側幹線之隔離設備，再行開啟熔線鏈開關或隔離開關，亦可達到隔離之要求。變壓器一次側之幹線裝斷路器，分路側裝熔線

鏈開關(FC)代替變壓器之隔離設備，如解說圖 915。



資料來源：台綜院研究團隊繪製。

解說圖 915：一次側幹線裝 CB，分路側裝 FC

第九百十六條 (過電流保護裝置選用) **解**

- I 高壓進屋線、幹線或分路之過電流保護裝置應採用斷路器、電力熔線、熔線鏈開關附裝熔線或第九百十七條規定之負載啟斷開關。
- II 以斷路器、電力熔線、熔線鏈開關附裝熔線作為過電流保護裝置者，其額定電壓及額定電流不得小於電路最高電壓及最大連續電流值，且其啟斷額定電流不得小於裝置點可能發生之最大短路電流值。
- III 斷路器作為過電流保護裝置之裝設依下列規定辦理：
 - 一、裝設於建築物內之斷路器，應採用有不燃性絕緣物者，或裝設於金屬封閉箱體或防火裝置內。若屬開放式裝置者，其裝設處所應僅合格人員可觸及。
 - 二、操作：
 - (一)斷路器應有與控制電源無關而可觸及之機械或手動操作跳脫裝置。
 - (二)斷路器應具有自由跳脫(Trip Free)特性。 **A**
 - (三)在加壓情況下，斷路器應具有可手動啟斷或閉合，且主接觸子之動作不受手動操作速度影響。 **B**
 - (四)斷路器本身應具有啟斷或閉合之機械位置指示器，可判別主接觸子係在啟斷位置或閉合位置。
 - (五)配電盤盤面等操作斷路器處應有紅、綠燈等明顯之閉合及啟斷指示。

C

IV 電力熔線作為過電流保護裝置之裝設依下列規定辦理：

- 一、以電力熔線保護導線與設備時，應裝設於每一非接地導線。
- 二、排氣式電力熔線不得裝設於建築物內、地下或金屬封閉箱體內。
- 三、熔線啟斷電路時，不得使電弧或火焰傷及人員或設備。
- 四、熔線座應在不帶電情形下始能更換熔線。但由合格人員使用工具及防護設備可於帶電情形下作業者，不在此限。
- 五、內裝電力熔線之高壓配電盤及變電室(站)，該熔線電源側應裝設三相連動之負載啟斷開關。但開關之負載啟斷裝置具有機械性或電氣性互鎖，能使負載降低至開關啟斷能力之下者，不在此限。

V 熔線鏈開關作為過電流保護裝置之裝設依下列規定辦理：

- 一、熔線鏈開關應裝設於易於操作及更換熔線處，且在熔線熔斷時，其消弧過程不致傷及人員。
- 二、熔線鏈開關不得裝設於建築物內、地下室或金屬封閉箱體內。
- 三、操作：
 - (一)熔線鏈開關應有標明不得在有載下操作之明顯警告標識。
 - (二)熔線鏈開關不得在有載下手動啟斷電路。但利用輔助操作器可切斷負載電流者，不在此限。
- 四、在建築物外鐵構上裝設熔線鏈開關者，其最底帶電部分包括啟斷位置或閉合位置之高度，應符合第九百四十八條規定。

解說：

A. 第三項第二款第(二)目

斷路器應具有自由跳脫(Trip Free)特性，該特性係指當斷路器投入訊號仍存在時，如斷路器不明原因跳脫(trip)，可防止斷路器再度重複投入與開啟。

B. 第三項第二款第(四)目

斷路器本身應具有啟斷或閉合之機械位置指示器，可判別主接觸子係在啟斷位置或閉合位置。解說圖 916-1，斷路器面板上方紅色標示 ON 表示投入閉合(Close)，綠色標示 OFF 表示跳脫啟斷(Trip)，面板下方顯示綠色 OFF，表示該斷路器目前在啟斷(Trip) 位置。



資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 916-1：斷路器本身具有啟斷或閉合位置指示器

C. 第三項第二款第(五)目：

斷路器作為過電流保護裝置，配電盤盤面等操作斷路器處應有紅、綠燈等明顯之啟斷及閉合指示，紅燈表示投入閉合(Close)，綠燈表示跳脫啟斷(Trip)，解說圖 916-2 斷路器操作把手上方亮紅燈顯示該斷路器目前係閉合(Close)中。



資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 916-2：配電盤盤面紅、綠燈指示斷路器啟斷及閉合

D. 第四項第四款

熔線座應在不帶電情形下始能更換熔線。但由合格人員使用工具及防護設

備可於帶電情形下作業，不在此限。電力熔線和熔線座如解說圖 916-3。



資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 916-3：電力熔線和熔線座

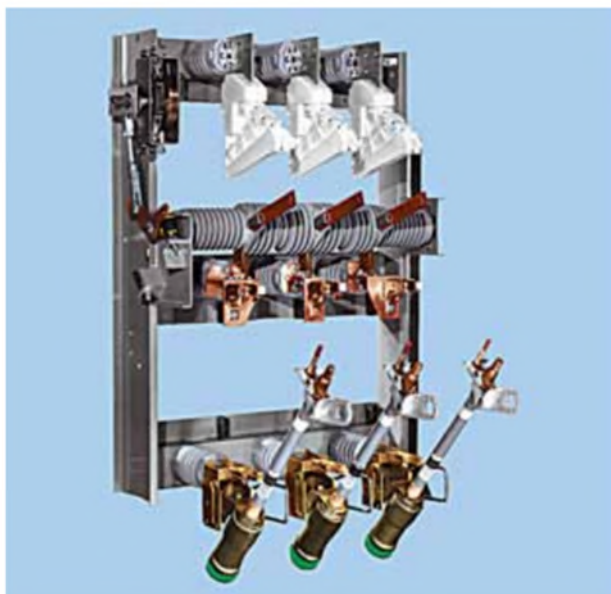
第九百十七條（負載啟斷開關之選用）解

能同時啟斷電路中各相線滿載電流之負載啟斷開關，配置適當之熔線者，得作為高壓進屋線、幹線或分路之過電流保護裝置；其額定電壓及電流不得小於電路最高電壓及最大連續電流值；其裝設依下列規定辦理：

- 一、負載啟斷開關得與熔線或斷路器連接以啟斷故障電流。此組合裝置應具有電氣性協調，可安全承受閉合、承載或啟斷設計之最大短路電流。
- 二、裝設二具以上之負載啟斷開關，且負載端子互相連接，由不同電源導線供電時，每具開關應有明顯標識，以辨識其危險性。
- 三、附熔線之負載啟斷開關之電源端子應裝設於開關箱之上方。若電源端子裝於別處，開關應裝設隔板，防止人員意外碰觸帶電部分，或防止工具或熔線掉落至帶電部分。
- 四、若熔線可能因逆送電而帶電者，封閉箱體之箱門上應有警告標識。

解說：

能同時啟斷電路中各相線滿載電流之負載啟斷開關，配置適當之熔線者，得作為高壓進屋線、幹線或分路之過電流保護裝置。3 相連動之負載啟斷開關配置電力熔線作為過電流保護裝置，如解說圖 917。



資料來源：S&C Electric Co.

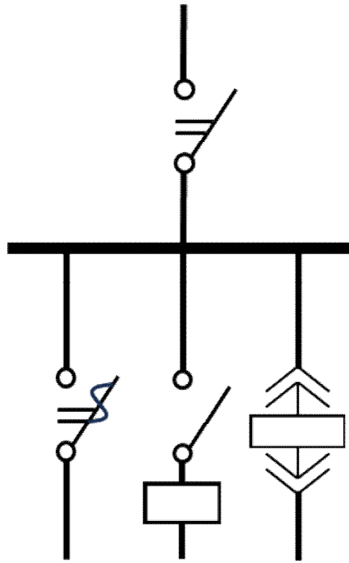
解說圖 917：負載啟斷開關配置電力熔線

第九百十八條 (主保護設備得省略) **解**

自電源側引出之幹線若不超過三路，且各裝設符合第九百十六條規定之斷路器，或前條規定之負載啟斷開關附裝熔線者，其進屋線或主幹線之主保護設備得予省略。

解說：

自電源側引出之幹線若不超過 3 路，且各裝斷路器或負載啟斷開關附裝熔線者，主隔離設備仍需依第 914 條之規定裝設，惟主保護設備可省略，例如隔離設備採用斷路器者可免過電流電驛(CO)保護，採用負載啟斷開關者可免附裝熔線，如解說圖 918 範例。



資料來源：台綜院研究團隊繪製。

解說圖 918：進屋線或主幹線之主保護設備省略範例

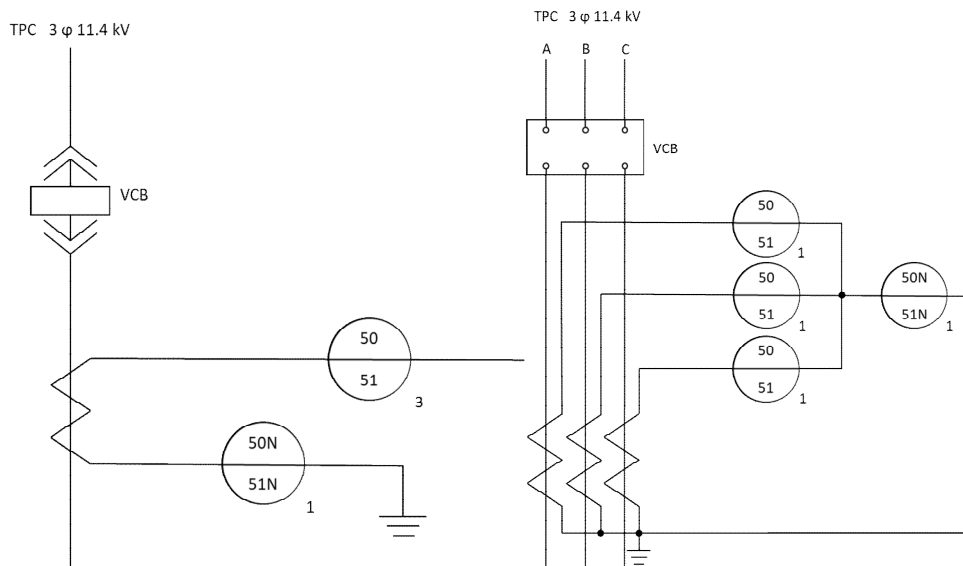
第九百十九條（高壓電路非接地導線過電流保護）解

高壓進屋線、幹線及分路之每一非接地導線應裝有符合下列規定之過電流保護裝置，且其保護位置應位於導線電源端：

- 一、以斷路器作為三相電路之過電流保護裝置者，至少有三個分別由三個比流器驅動之過電流電驛元件，或一組整套型智慧型電子元件保護電驛 (IED)。
- 二、以熔線作為過電流保護裝置者，每條非接地導線串接一具熔線。
- 三、保護裝置能偵測及啟斷其裝設位置所流過超過其跳脫設定或熔點之所有電流。
- 四、保護裝置之動作時間具有良好之保護協調，不得因短路電流造成導線之溫升而傷及導線或其絕緣。

解說：

考量能全面有效檢出線路過電流情況，以斷路器作為 3 相電路之過電流保護裝置者，至少有 3 個分別由 3 個比流器驅動之過電流電驛元件，如解說圖 919，或 1 組整套型智慧型電子元件保護電驛(Intelligent Electronic Device, IED)。以熔線作為過電流保護裝置者，每條非接地導線應串接 1 具熔線。



資料來源：蘇華宗提供

解說圖 919：斷路器至少有 3 個過電流電驛元件示意圖

第九百二十條 (過電流保護裝置電流額定) 解

高壓進屋線、幹線及分路過電流保護裝置安培額定依下列規定辦理：

- 一、斷路器跳脫元件之始動電流標置，或電子致動式熔線之最小跳脫電流額定，不得大於導線安培容量六倍。
- 二、熔線之連續電流額定不得大於導線之安培容量三倍。

解說：

高壓進屋線、幹線及分路過電流保護裝置電流額定或標置除依本條規定辦理外，並應與上游過電流保護裝置取得良好之保護協調。

保護協調目的旨在縮小停電範圍，在電力系統上有 2 個以上之過電流保護裝置互為串聯時，當線路有異常電流通過該等保護裝置，前端保護裝置(靠近負載者)應先行動作，隔離故障部分，以達良好之保護協調。

第三節 高壓配線

第九百二十一條 (高壓一般配線) **解**

- I 高壓配線應採用厚金屬導線管、非金屬導線管、電纜架、金屬被覆電纜、匯流排槽或其他適用之管槽。
- II 暴露型之高壓電纜、裸銅線及裸匯流排，得裝設於僅合格人員可觸及處。**A**
- III 配電盤或配電箱之匯流排得為銅質或鋁質。**B**

解說：

A. 第II項

暴露型之高壓電纜、裸導線、裸匯流排為有暴露帶電部分，架空裝設可防範人員接近感電，惟仍限制僅能裝設於合格人員可觸及處所，以降低人員感電風險。架空裸匯流排裝置於變電所內如解說圖 921-1。



資料來源：台電公司技術手冊。

解說圖 921-1：變電所內架空裸匯流排

B. 第III項

高壓配電盤或配電箱之匯流排得為銅質或鋁質，箱體內匯流排如解說圖 921-2。



匯流排構造圖

資料來源：台電公司技術手冊。

解說圖 921-2：箱體內匯流排

第九百二十二條（高壓地下配線）^解

高壓地下配線依下列規定辦理：

一、一般要求：

(一)地下配線應考慮電路電壓及裝設條件。

(二)裝設地下電纜應符合下列規定之一：

1.有遮蔽電纜及金屬被覆電纜，其金屬被覆應依第九十條第四款規定有效接地，遮蔽導體在電纜之連接處應有電氣連續性，並應採用非金屬導線管或適用於潮濕場所之厚金屬導線管配線。

2.無遮蔽電纜或非金屬被覆電纜應採用非金屬導線管或適用於潮濕場所之厚金屬導線管配線，並包覆混凝土厚度七十五毫米以上。

二、埋設深度：

(一)採用非金屬導線管配線者，三十五千伏特以下電纜最小埋設深度應為六百毫米以上；超過三十五千伏特電纜最小埋設深度應為七百五十毫米以上。

(二)採用厚金屬導線管配線者，最小埋設深度應為一百六十毫米以上。

(三)若無法達到前二目規定之深度者，管路應採用同等強度之鋼筋混凝土包覆。

三、潮濕場所：

(一)封閉箱體或管槽裝設於地下者，其內部應視為潮濕場所。敷設其中之電纜應為適用於潮濕場所者。

(二)地下配線之中間接續應為適用於潮濕場所者。

四、回填料不得含有大塊岩石、鋪路材料、煤渣、大塊或尖角物料或腐蝕性材料。

五、地下管路進入建築物，於建築物內側之管口，應加以密封，以防止水氣

滲入或氣體進入。

六、保護：

(一)導線由地下引出地面時，應以導線管保護。

(二)導線裝設於電桿時，應採用金屬導線管、硬質非金屬導線管或具有同等強度之導線管，且該導線管之高度由地面起算應為二·五米以上。

A

(三)導線進入建築物時，自地面至進屋點應以封閉箱體或導線管保護，且其非帶電金屬部分應加以接地。

解說：

有關電纜裝設規定，因電纜直埋容易受外力損害，且無法抽換，現已不採用此工法。故電纜裝設於地下不可直埋，應穿在導線管內，又基於金屬導線管易遭受腐蝕，地下電纜裝設若採用非金屬導線管配線，35 kV 以下者最小埋設深度應為 600 mm 以上，超過 35 kV 者最小埋設深度應為 750 mm 以上；採用厚金屬導線管配線，最小埋設深度應為 160 mm 以上。

接戶點與進屋點原則上係同一點，接戶點係供電端用詞，進屋點為用戶端用詞，本條以用戶規定為主體，稱為進屋點。

A. 第六款第(二)目

導線管裝設於電桿時，應採用金屬導線管、非金屬導線管或具有同等強度之導線管，且該導線管之高度由地面起算應為 2.5 公尺 以上，如解說圖 922。



導線管保護
高度2.5公尺以上

資料來源：台綜院研究團隊拍攝。

解說圖 922：導線管高度 2.5 公尺 以上

第九百二十三條 (高壓電纜磁場平衡) 解

高壓電纜裝設於鐵磁性金屬封閉箱體、鐵磁性金屬導線管或金屬導線槽者，應依第三百零一條規定保持磁場平衡。

解說：

高壓電纜裝設於鐵磁性金屬封閉箱體或金屬管槽內，應將同一回路之相導線、被接地導線及設備接地導線穿在同一金屬導線管內或綑綁成束放置於金屬導線槽內，以保持磁場平衡。

第九百二十四條 (電纜彎曲半徑) 解

- I 單芯電纜之彎曲內側半徑，無遮蔽層者，應為電纜外徑八倍以上；有遮蔽層者，應為電纜外徑十二倍以上。
- II 多芯電纜之彎曲內側半徑應為其中個別電纜外徑十二倍以上，或整體包覆電纜之外徑七倍以上，兩者之較大者。
- III 前二項規定於電纜製造廠家說明書另有指示者，從其指示辦理。

解說：

電纜可分單芯與多芯、無遮蔽及有遮蔽層，其線徑大小及遮蔽層厚度不同，彎曲程度應有所不同，本條文分別規定其最小彎曲半徑，但電纜製造之絕緣材質不同，其可彎曲的柔性不同，故廠家另有詳細規定者，得依製造廠家之規定辦理。依本條文規定電纜彎曲半徑如解說表 924。

解說表 924：電纜彎曲半徑

類別		彎曲半徑
單芯電纜	有遮蔽層	電纜外徑12倍以上
	無遮蔽層	電纜外徑 8倍以上
多芯電纜	個別電纜 外徑12倍以上	兩者之較大者
	整體包覆電纜 外徑7倍以上	

資料來源：台綜院研究團隊彙整。

第九百二十五條 (電纜終端施工與非帶電金屬部分接地) 解

- I 電纜終端施工時，遮蔽電纜之金屬及半導體絕緣遮蔽層，應依製造廠家說明

書指示電路電壓及絕緣等級剝除，遮蔽層應配裝應力釋放錐。**A**

II 電纜之金屬絕緣遮蔽層材質若為銅帶、銅線、銅編織或三者之組合者，應連接於設備接地導線、接地匯流排或接地電極。**B**

解說：

A. 第 I 項

為確保電纜終端不因電場應力而受有損壞，須剝除適當長度之遮蔽層，並配裝應力釋放錐，如解說圖 925-1。



資料來源：台電公司技術手冊。

解說圖 925-1：電纜處理頭(插入型)

B. 第 II 項

電纜之遮蔽層除使絕緣層得到均勻分布之電場應力外，亦作為電纜故障電流之通路，為保護人員避免感電，其金屬絕緣遮蔽層應妥善連接於接地系統，如解說圖 925-2。



資料來源：吳國楨技師提供。

解說圖 925-2：電纜終端處理及接地(一般型)

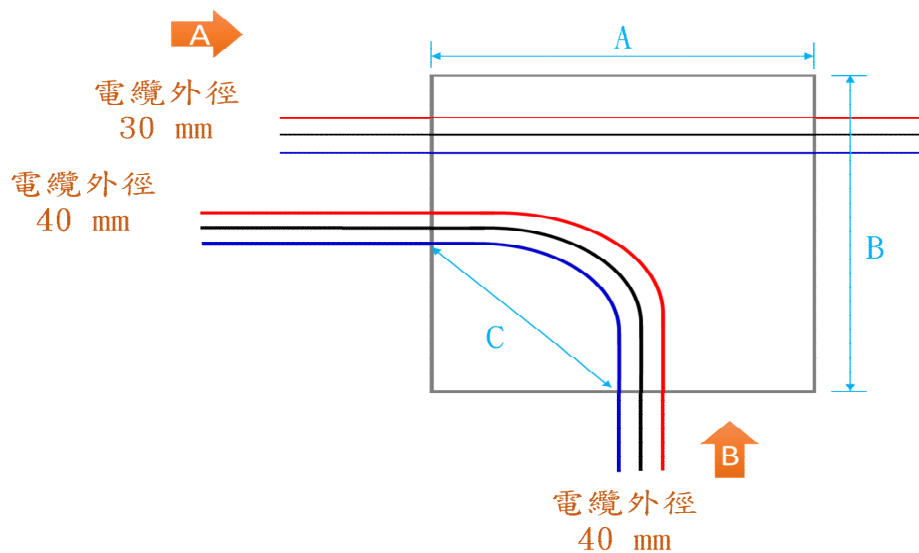
第九百二十六條 (高壓配線用線盒、導管盒及手孔之容積) **解**

高壓配線用拉線盒、接線盒、導管穿線匣及手孔之最小容積依下列規定辦理：

- 一、直線拉線：長度不得小於最大有遮蔽層電纜外徑四十八倍，或最大無遮蔽層電纜外徑三十二倍。
- 二、轉彎或U型拉線：
 - (一)電纜進入側至另一側之長度，不得小於最大電纜外徑三十六倍，加上同一側之其他電纜外徑之總和。
 - (二)入口與出口之距離：不得小於電纜外徑三十六倍。但無遮蔽層之電纜得縮減為電纜外徑二十四倍以上。

解說：

為避免線盒等空間不足，導線配置擁擠，於拉線施工時磨損導線，導致絕緣不良，甚至造成施工之困難等，要求其線盒等配線器材有基本容積，計算範例如解說圖 926。



A (寬度) — 有兩種可能性，選擇兩者計算後最大者

1. 直線拉線情況： $30 \text{ mm} \times 48 \text{ 倍} = 1,440 \text{ mm}$

2. 轉彎拉線情況： $40 \text{ mm} \times 36 \text{ 倍} + 40 \text{ mm} \times 2 + 30 \text{ mm} \times 3$
 $= 1,610 \text{ mm} > 1,440 \text{ mm}$

$\therefore A = 1,610 \text{ mm}$

B (高度) — 只有轉彎拉線情況

$= 40 \text{ mm} \times 36 + 40 \text{ mm} \times 2 = 1,520 \text{ mm}$

C (入口與出口之距離)

$= 40 \text{ mm} \times 36 \text{ 倍} = 1,440 \text{ mm}$

資料來源：台綜院研究團隊繪製。

解說圖 926：高壓電纜直線拉線、轉彎最小容積計算範例

第九百二十七條 (高壓配線之線盒裝設) **解**

高壓配線之線盒裝設依下列規定辦理：

- 一、線盒應以防腐蝕性之材料製成，或將線盒之內外面上釉、鍍鋅、電鍍或以其他方式保護。
- 二、絕緣導線或電纜通過隔板及其他必要隔室，應採用圓形平滑邊緣之套管、遮蔽或配件。
- 三、線盒應能完全封閉其所包含之絕緣導線或電纜。
- 四、線盒及管匣裝設後，在不需移開建築物任何固定部分情形下，導線應為可觸及，並應提供符合第九百四十八條規定之工作空間。
- 五、蓋板：

- (一)線盒應採用蓋板牢固鎖住。
- (二)地下配線線盒蓋板重量超過四十五公斤者，視為符合前目規定。
- (三)線盒之蓋板上應有標明高電壓危險之耐久且明顯警告標識。

解說：

為確保高壓導線接續處之安全，高壓配線之線盒裝設應依本條規定辦理，以保護導線接續處不致因外在環境或人為因素造成損壞。另外，線盒之蓋板應有耐久且明顯之警告標識，以免人員誤觸感電。

第九百二十八條（電纜架高壓電纜敷設數量） 解

高壓電纜敷設於單一電纜架之數量不得超過下列規定：

- 一、單芯電纜及三芯電纜之直徑總和，不超過電纜架寬度，且電纜僅容許單一層敷設。 A
- 二、單芯電纜每一回路以三條或四條綁紮成一束者，單芯電纜之直徑總和不超過電纜架寬度，且電纜僅容許單一層敷設。 B

解說：

本條旨在確保敷設於電纜架之高壓電纜有足夠散熱空間，且易於維護，提升現行電纜架施工品質，保障用電安全。

A. 第一款

單芯電纜及 3 芯電纜之直徑總和，不超過電纜架寬度，且電纜僅容許單一層敷設，如解說圖 928-1。

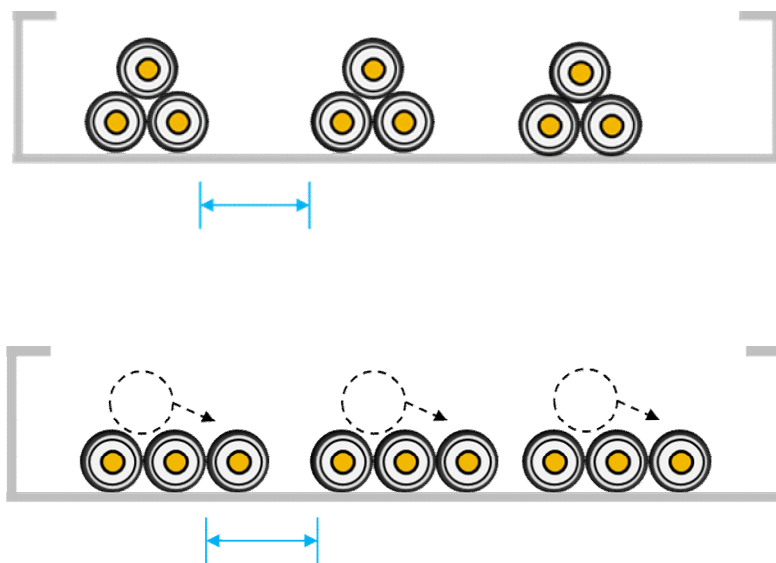


資料來源：台綜院研究團隊繪製。

解說圖 928-1：電纜架敷設單芯電纜及 3 芯電纜範例

B. 第二款

單芯電纜每 1 回路以 3 條或 4 條綁紮成 1 束者，單芯電纜之直徑總和不超過電纜架寬度，且電纜僅容許單一層敷設，如解說圖 928-2。



資料來源：台綜院研究團隊繪製。

解說圖 928-2：單芯電纜每 1 回路以 3 條或 4 條綁紮成 1 束者敷設範例

第九百二十九條（電纜架高壓電纜安培容量）**解**

高壓電纜依前條規定敷設於電纜架之安培容量依下列規定選定：

一、多芯電纜：

- (一)多芯電纜單一層敷設於電纜架，其安培容量應依表九〇八～七選定。敷設於有堅實不透風蓋板一·八米以上之電纜架者，其安培容量不得大於表九〇八～七所示值百分之九十五。**A**
- (二)多芯電纜單一層敷設於電纜架，且電纜之間隔為電纜直徑以上者，其安培容量不得大於表九〇八～四規定。**B**

二、單芯電纜：

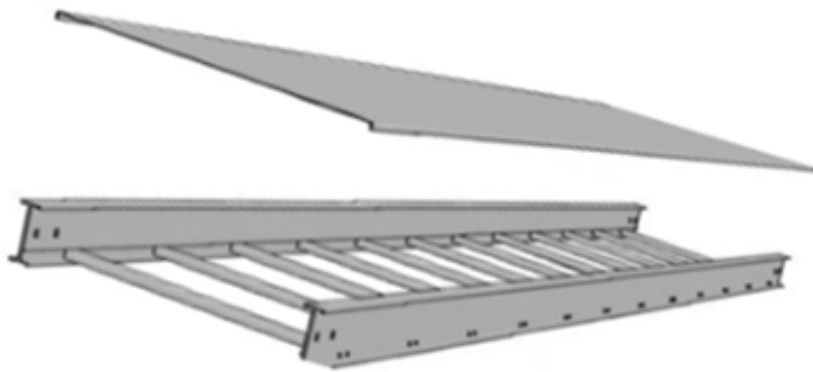
- (一)單芯電纜敷設於電纜架者，其容許安培容量不得大於表九〇八～五所示值百分之七十五；敷設於有堅實不透風蓋板一·八米以上之電纜架者，其容許安培容量不得大於表九〇八～五所示值百分之七十。**C**
- (二)單芯電纜單一層敷設於電纜架，且電纜之間隔為電纜直徑以上者，五十平方毫米以上之電纜安培容量應符合表九〇八～五規定。**D**
- (三)單芯電纜以三條或四條綁紮成一束敷設於電纜架，彼此間隔為最大電纜直徑二·一五倍以上者，五十平方毫米以上之電纜安培容量應依表九〇八～六規定。**E**

解說：

電纜架有無堅實不透風蓋板或敷設之電纜種類、間隔大小，都會影響電纜之安培容量，為避免高壓電纜敷設於電纜架時，運轉電流過熱造成電路故障，其電纜安培容量應依本條文規定辦理。

A. 第一款第(一)目

多芯電纜敷設於有堅實不透風蓋板 1.8 公尺以上之電纜架者，其安培容量不得超過表 908~7 所示值 95 %。有堅實不透風蓋板之電纜架，如解說圖 929-1。



資料來源：台綜院研究團隊繪製。

解說圖 929-1：堅實不透風蓋板之電纜架

B. 第一款第(二)目

多芯電纜單一層敷設於無蓋板之電纜架，且電纜間之間隔達電纜直徑以上者，其安培容量不得超過表 908~4 規定，如解說圖 929-2。

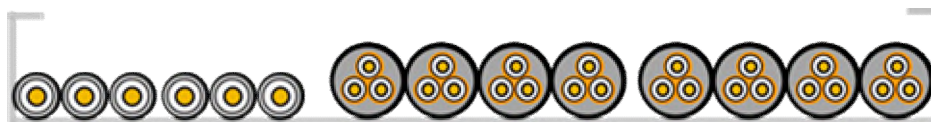


資料來源：台綜院研究團隊繪製。

解說圖 929-2：多芯電纜單一層敷設於無蓋板之電纜架

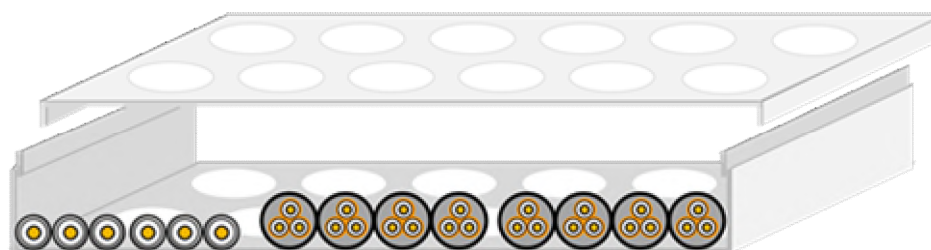
C. 第二款第(一)目

單芯電纜敷設於無蓋板或有透風蓋板之電纜架者，其容許安培容量不得超過表 908~5 所示值 75 %，如解說圖 929-3 和解說圖 929-4。



資料來源：台綜院研究團隊繪製。

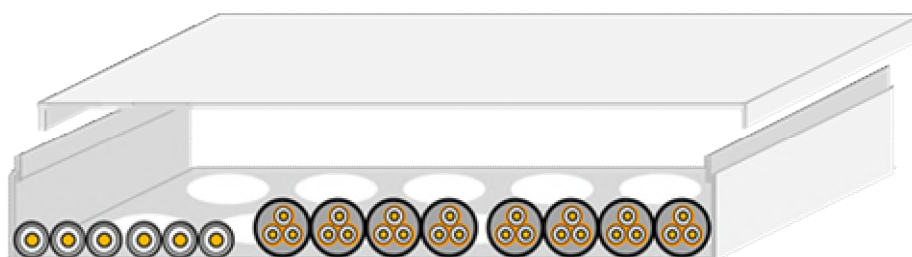
解說圖 929-3：單芯電纜敷設於無蓋板之電纜架



資料來源：台綜院研究團隊繪製。

解說圖 929-4：單芯電纜敷設於有透風蓋板之電纜架

單芯電纜敷設於有堅實不透風蓋板 1.8 公尺以上之電纜架者，其容許安培容量不得超過表 908~5 所示值 70 %，如解說圖 929-5。



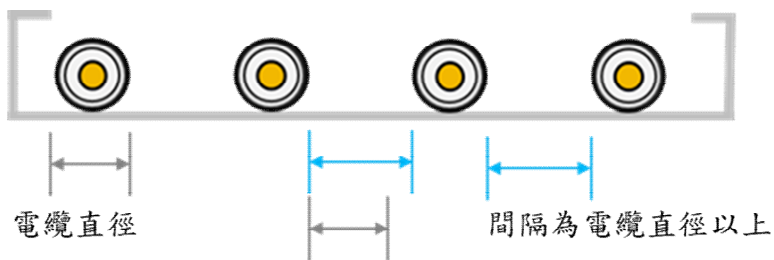
資料來源：台綜院研究團隊繪製。

解說圖 929-5：單芯電纜敷設於有堅實不透風蓋板之電纜架

D. 第二款第(二)目

單芯電纜單一層敷設於無蓋板之電纜架，且電纜間之間隔達電纜直徑以

上者，50 mm² 以上之電纜安培容量應符合表 908~5 規定，如解說圖 929-6。

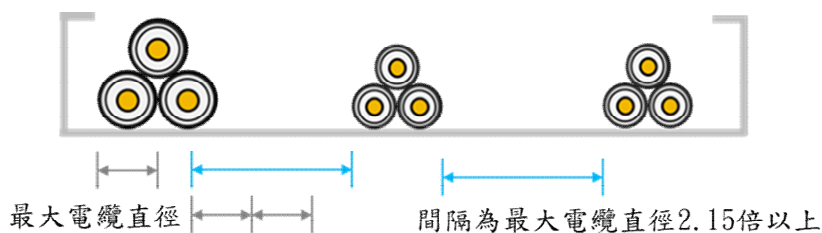


資料來源：台綜院研究團隊繪製。

解說圖 929-6：無蓋板之電纜架且電纜間隔達電纜直徑以上

E. 第二款第(三)目

單芯電纜以 3 條或 4 條綁紮成 1 束敷設於無蓋板之電纜架，彼此間隔為最大電纜直徑 2.15 倍以上者，50 mm² 以上之電纜安培容量應依表 908~6 規定，如解說圖 929-7。



資料來源：台綜院研究團隊繪製。

解說圖 929-7：無蓋板之電纜架且間隔為最大電纜直徑 2.15 倍以上

第九百三十條 (幹線或分路自建築物外進入之隔離) **解**

- I 建築物外高壓幹線或分路進入各別建築物應依第九百十四條規定裝設隔離設備，並應配裝附有啟斷位置可上鎖之固定式裝置。 **A**
- II 建築物有任何供電或穿過之進屋線、幹線或分路者，於每一幹線及分路之隔離設備處，應有標明該建築物之供電區域及其相關電路路徑之耐久標識。

解說：

A. 第 I 項

為利隔離電源以利維護運轉，同一高壓用戶包含數棟建築物時，建築物外高壓幹線或分路進入各別建築物內之電源導線應裝設隔離設備，並應配裝附有啟斷位置可上鎖之固定式裝置，防止線路維修時，誤投入造成人員之危害。

B. 第 II 項

同一棟建築物之供電電源應儘量單純化，避免有太多供電或穿過之幹線、分路，並於每一供電或穿過之幹線、分路在隔離設備處設置耐久標識，標示供電區域及其路徑，以利操作及防範危險。

耐久標識係在任何氣候環境之下均能永久存在，始符合耐久規定，已涵蓋「耐候」之意義。

第九百三十一條（高壓架空導線之支撐）解

建築物外高壓架空導線之支撐依下列規定辦理：

一、系統導線間支撐之設計應依輸配電設備裝置規則相關規定，其設計應考量下列因素之影響：

- (一)線路電壓。
- (二)導線截面積。
- (三)支持物間之距離。
- (四)支持物型式。
- (五)風壓及冰荷重。
- (六)突波保護。

二、支持物應以木桿、金屬桿、水泥桿或其組合結構物等作為高壓架空導線之支撐。每一支持物之設計及裝設應依輸配電設備裝置規則相關規定，其設計應考量下列因素之影響：

- (一)土壤狀況。
- (二)基礎及支持物配置。
- (三)所有架設導線及設備之重量。
- (四)氣候及冰、風力、溫度及雷擊等特殊狀況計算之容許荷重。
- (五)方向改變之角度。
- (六)相鄰支持物之間距。
- (七)終端結構之效應。
- (八)支線及支線錨之強度。
- (九)支持物大小及材質。
- (十)硬體構件。

三、支撐導線之絕緣礙子應評估下列事項：

- (一)相間電壓。
- (二)每一個別裝設所要求之機械強度。

(三)表九〇五規定之基準衝擊絕緣強度(BIL)。

解說：

為確保用戶建築物外之高壓架空導線能承受外在颱風、洪水等惡劣環境氣候影響，不致絕緣劣化、倒塌、斷落等，影響用戶用電安全，參考輸配電設備裝置規則有關架空線路相關規定，訂定高壓架空導線之支撐，其設計應考量之因素。

第九百三十二條 (高壓導線跨越車道、人行道、軌道、水面等上方之間隔) **解**
高壓架空導線支持物上之支吊線、絕緣導線、電纜、設備及橫擔等與地面、道路、軌道或水面之垂直間隔應符合輸配電設備裝置規則相關規定。

解說：

為避免用戶之高壓架空導線遭受線下通行之行人、交通工具等外力損壞，並保障行人、交通工具等通行不致碰觸導線而發生感電意外，參照輸配電設備裝置規則第 89 條規定，訂定高壓導線跨越車道、人行道、軌道、水面等上方之垂直間隔。

第九百三十三條 (高壓導線與建築物等間隔) **解**
高壓架空導線之支吊線、絕緣導線、電纜及硬質帶電部分，與建築物、交通號誌、告示板、煙囪、無線電及電視天線、桶槽及其他裝置之垂直與水平間隔應符合輸配電設備裝置規則相關規定。

解說：

為避免人員於高壓架空導線周圍活動而意外碰觸高壓架空導線，發生感電意外，參照輸配電設備裝置規則第 100 條規定，訂定高壓導線與建築物等間隔。

第四節 高壓接地及搭接

第九百三十四條 (非帶電部分之接地或搭接) **解**

高壓用電設備之金屬支撐架及金屬封閉箱體等非帶電金屬部分之接地或搭接，應依第二章第五節規定辦理。

解說：

高壓用電設備之金屬支撐架及金屬封閉箱體等非帶電金屬部分應加以接地，以電業 3 相 4 線多重接地系統供電地區為例，高壓用電設備之金屬支撐架及金屬封閉箱體等非帶電金屬部分，應採特種接地，接地電阻 $10\ \Omega$ 以下。接地或搭接之相關作法應依第二章第五節規定辦理。

第九百三十五條（高壓避雷器、變比器之接地）**解**

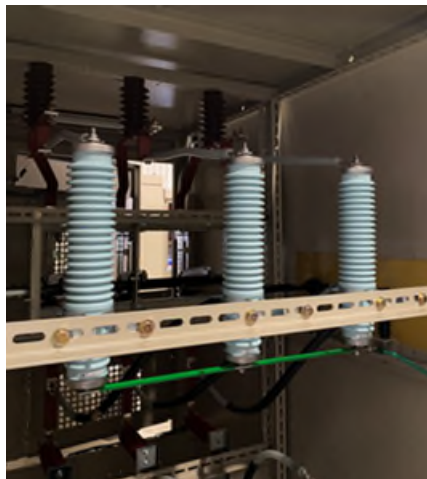
I 高壓電路所裝設之避雷器應依本章第八節規定接地。**A**

II 高壓變比器之二次側應依第三種接地辦理。**B**

解說：

A. 第 I 項

避雷器之接地電阻 $10\ \Omega$ 以下，避雷器之接地如解說圖 935-1。



資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 935-1：避雷器(LA)接地

B. 第 II 項

高壓變比器（PT及CT）之二次側應按第 3 種接地工程接地，即

1. 對地電壓 150V 以下，接地電阻 $100\ \Omega$ 以下。

2. 對地電壓 $151\text{V}\sim 300\text{V}$ ，接地電阻 $50\ \Omega$ 以下。

3. 對地電壓 301V 以上，接地電阻 10Ω 以下。

比壓器(PT)接地如解說圖 935-2。



資料來源：吳國楨技師提供。

解說圖 935-2：比壓器(PT)接地

第九百三十六條 (中性點阻抗接地系統) 解

I 符合下列條件者，得採用中性點阻抗接地系統：

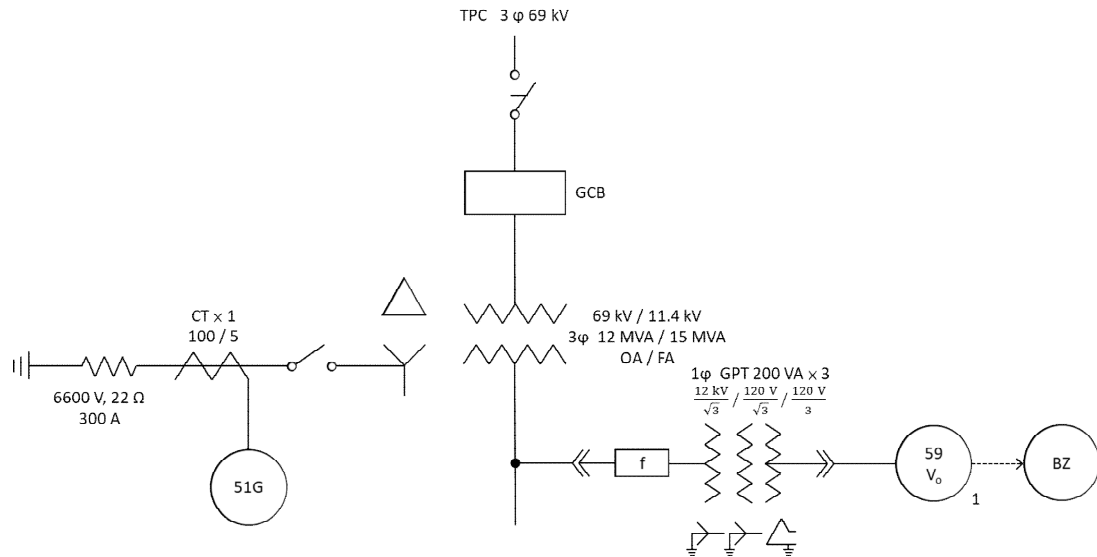
- 一、由合格人員維修及管理監督者。
- 二、系統有裝設接地檢示器。
- 三、不供電給相線對中性線之負載。

II 裝設中性點阻抗接地系統依下列規定辦理：

- 一、接地阻抗應裝設於供電系統變壓器或發電機之中性點與接地電極之間。
- 二、中性點阻抗接地系統之中性線應加以識別，並與相導線具有相同等級之絕緣。
- 三、非金屬帶電部分之設備接地導線得為裸銅線，並應連接至接地匯流排或接地電極導線。

解說：

若高壓電源系統中性點直接接地，線路對地故障電流很大時，為限制接地故障電流，如符合本條文第 1 項規定之裝設條件，可考慮使用中性點阻抗接地系統，其裝設並應符合第 2 項規定。系統裝設接地檢示器範例如解說圖 936。



資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 936：系統裝設接地檢示器示意圖

第九百三十七條（高壓用電設備接地）**解**

高壓系統及電路之用電設備接地依下列規定辦理：

- 一、用電設備之所有非帶電金屬部分、圍籬、封閉箱體及支持物，應加以接地。但與大地絕緣，且可防止與大地接觸之人員與該金屬組件碰觸者，不在此限。**A**
- 二、接地電極導線線徑應符合表九三～一規定，且不得小於十四平方毫米。
- 三、設備接地導線：
 - (一)設備接地導線非屬整體電纜組合之一部分者，其線徑不得小於十四平方毫米。
 - (二)電纜金屬遮蔽層不得作為直接被接地系統之設備接地導線。但電纜金屬遮蔽層可耐受接地故障電流保護裝置於故障清除時間內動作而不損壞者，不在此限。
 - (三)設備接地導線之線徑應依熔線電流額定或保護電驛動作電流設定決定，並符合表九三～二規定。**B**

解說：

A. 第一款

考量高壓系統及電路之電壓較高，除另有規定外，其所有相關非帶電金屬部分應妥為接地，且其接地電極導線及設備接地導線應依本條規定選用線徑，俾能承載接地故障電流者，以確保接地之有效性。高壓配電盤接地範例如解說圖 937。

B. 第三款

設備接地導線之線徑應依熔線電流額定或保護電驛動作電流設定決定，例如熔線電流如為 40 A，則設備接地導線依表九三~二雖可選用 5.5 mm²，但依第三款規定線徑不得小於 14 mm²，故熔線電流額定 40 A 者，仍應選用線徑 14 mm² 作為設備接地導線。又保護電驛如 CT 比值為 300/5 A，Tap 值設定為 3 A，保護電驛動作電流則為 180 A，設備接地導線依表九三~二應選用 14 mm² 以上。



資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 937：高壓配電盤接地範例

第五節 高壓變壓器及變電室

第一款 高壓變壓器

第九百三十八條 (適用範圍) 解

- I 高壓變壓器除變比器、特殊用途及附裝於機器設備內之變壓器外，其配線及保護應依本節規定辦理。
- II 每具用電設備裝填之易燃性油超過三十八公升者，其裝設處所依本節規定辦理。

解說：

本條第 2 項係考量填充少量易燃油之小型變壓器，故障引起燃燒之危害較小，無強制裝設於變壓器室之必要，其裝設場所可被排除適用本節規定。如每具用電設備裝填之易燃性油超過三十八公升者，其裝設處所依本節規定辦理。

第九百三十九條 (變壓器之過電流保護) 解

- I 高壓變壓器之過電流保護應依表九三九規定辦理。 A
- II 前項所稱變壓器指三相一台或三個單相變壓器所組成之三相變壓器組。
- III 特高壓變壓器之過電流保護裝置應配合輸配電業保護協調標置辦理。

解說：

A. 第 I 項

高壓變壓器之過電流保護裝置應依表 939 規定辦理。表 939 係以變壓器額定電流倍數表示，其倍數值為高壓變壓器最大之過電流保護額定或標置，故選用時除不可超越該倍數外並應配合上、下游之過電流保護裝置取得良好之保護協調。

另外，變壓器送電加壓時會有大的突入激磁電流(Inrush Current)一般為變壓器額定電流的 12 倍，時間為 0.1 秒。故變壓器一次側之過電流保護倍數不可選用太低，避免誤動作。但亦不可選用太高，超越變壓器破壞曲線(Damage Curve)或變壓器能耐受之穿越故障電流(through-fault current)。依據美國 ANSI 標準，變壓器機械應力及熱應力必須能在三相短路故障的時間內耐受故障電流，而不致使變壓器遭受損壞。

變壓器破壞曲線(Damage Curve)係比較粗略之評估方式，一般變壓器應耐

受之對稱故障電流與通過故障電流之時間關係(破壞曲線)為：25 倍變壓器額定電流；時間 2 秒，20 倍變壓器額定電流；時間 3 秒，16.6 倍變壓器額定電流；時間 4 秒，14.3 倍變壓器額定電流；時間 5 秒。

變壓器能耐受之穿越故障電流(through-fault current)係依據 IEEE std. C57.12.00，屬比較精確之評估方式，該準則中變壓器依不同容量共分 4 類(category I~IV)，配合變壓器阻抗(Transformer Impedance)選擇變壓器穿越故障保護曲線(through-fault protection curve)。

表 939 有關變壓器阻抗分類，由於用戶選用高壓變壓器可依其配電線路可能產生之故障電流多少，擇定阻抗大小。一般不會選用太大阻抗之變壓器，此不僅成本增加，且重載、輕載電壓變動很大，不利保護協調。若選用太小，故障電流很大，造成設備需耐受較高短路故障容量，也會造成成本增加。由於輸配電業二次變電所主變壓器阻抗通常為 9% 左右，而用戶選用亦不會超過 10%，所以表 939 變壓器之阻抗僅分為「不超過 6%」、「超過 6% 而在 10% 以下」兩類。

表九三九 高壓變壓器過電流保護裝置最大安培額定^解
(以變壓器額定電流倍數表示)

變壓器之阻抗	一次側		二次側		
	超過 600 V		超過 600 V		600 V 以下
	斷路器標置	熔線額定	斷路器標置	熔線額定	斷路器標置或熔線額定
不超過 6%	6	3	3	2.5	1.25
超過 6% 而在 10% 以下	4	3	2.5	2.25	1.25

註：1.若表列安培額定與過電流保護裝置之標準安培額定不能配合時，得選用較高一級者。
2.二次側過電流保護裝置若有 6 具以下之斷路器或 6 組以下之熔線裝設於同一配電箱，且全部過電流保護裝置安培額定之總和不大於表列單一過電流保護裝置最大容許電流者，得免裝設主過電流保護。若同時使用斷路器或熔線組成者，全部過電流保護裝置安培額定之總和，不得大於單一熔線之最大容許電流值。

解說：

表 939 二次側第 2 欄位係 600 V 以下斷路器標置或熔線額定之選用，基於變壓器 4 小時過載能力通常為額定電流 1.25 倍，保護設備標置選用 1.25 倍者，可兼顧短路及過載保護。

特高壓變壓器之過電流保護裝置或用戶變壓器阻抗值如有超過 10% 者，應配合輸配電業保護協調標置辦理。

第九百四十條 (乾式變壓器裝設於室內) 解

乾式變壓器裝設於室內依下列規定辦理：

- 一、一百二十五千伏安以下之變壓器應以耐火隔熱板與可燃性材質分離，或距離可燃性材質至少三百毫米。但標稱電壓六百伏特以下，除通風口外完全封閉且製造廠家說明書未另指示距離者，不在此限。
- 二、超過一百二十五千伏安之變壓器應裝設於具有一小時以上防火時效之室內。但為攝氏一百五十五度或F級以上絕緣系統之變壓器，且符合下列規定之一者，不在此限：
 - (一)以耐火隔熱板與可燃性材質分離，或水平距離一·八米以上且垂直高度三·七米以上。
 - (二)除通風開口外完全封閉。

解說：

乾式變壓器無絕緣油，雖不致有油燃燒或噴油之危險，惟仍會因變壓器運轉過熱而引燃線圈及周圍可燃性材料，引發火災危險，裝設於室內仍應有一定之防火措施。乾式變壓器如解說圖 940。

防火時效(fire rating)係指能耐火之時間，例如一小時以上防火時效，即建築物主要結構可耐火一小時以上。防火時效要求主要目的之一是在增加逃生時間，並非在將災害完全防堵，因此盡可能提高其防火時效要求，當能更保障人員安全。

變壓器絕緣等級是指變壓器繞組絕緣材料的耐熱等級。變壓器常用的絕緣材料等級，分為 A、E、B、F、H 五種，每一絕緣等級的絕緣材料都有相對應的「極限允許工作溫度」(變壓器繞組最熱點溫度)，繞組最熱點的溫度不可超過其等級允許之工作溫度，否則會引起絕緣材料加速老化損壞絕緣並導致變壓器燒毀。F 級絕緣之變壓器可允許耐熱攝氏 155°C。



資料來源：吳國楨技師提供。

解說圖 940：乾式變壓器

第九百四十一條（乾式變壓器裝設於室外）**解**

乾式變壓器裝設於室外者，應具有耐候之封閉箱體。超過一百二十五千伏安之變壓器不得裝設於距離建築物可燃性材質三百毫米內。但為攝氏一百五十五度或F級以上絕緣系統之變壓器，除通風開口外完全封閉者，不在此限。

解說：

乾式變壓器裝設於室外，可能易遭受太陽曝曬及風吹雨打而發生故障，故應裝設於具有耐候之封閉箱體，另對於容量較大之變壓器仍應防範過熱而引燃線圈及周圍可燃性材料，應有相關防火措施。

第九百四十二條（高燃點變壓器裝設）**解**

變壓器絕緣油燃點超過攝氏三百度者，其裝設依下列規定辦理：

一、符合下列規定之一者，得裝設於室內：

- (一)變壓器額定電壓三十五千伏特以下，室內無貯存可燃性物質，而設有絕緣油洩漏之儲存槽，裝設符合其絕緣油之使用標準，且室內防火時效一小時以上。
- (二)變壓器額定電壓三十五千伏特以下，設有絕緣油洩漏之儲存槽，且室內裝有自動之滅火設備。
- (三)符合第九百四十三條規定。

二、符合下列規定之一者，得裝設於室外、附屬建築物、鄰近建築物或建築物屋頂：

- (一)裝設符合其絕緣油之使用標準，且建築物具防火時效一小時以上。
- (二)符合第九百四十四條規定。

解說：

變壓器絕緣油燃點超過攝氏 300 度者，在變壓器發生故障時，仍有可能點燃絕緣油，具有一定危險性，不論裝設於室內或室外皆應有適當之防火措施，室內自動滅火設備如解說圖 942。



資料來源：吳國楨技師提供。

解說圖 942：室內自動滅火設備

第九百四十三條 (油浸式變壓器裝設於室內) 解

油浸式變壓器裝設於室內者，應設置於變電室。但有下列情形者，不在此限：

- 一、變壓器總容量小於一百二十五千伏安，室內以厚度超過一百毫米之鋼筋混凝土建造者。
- 二、變壓器標稱電壓六百伏特以下，在可燃性建築物中，有防止絕緣油燃燒引燃其他物質措施，且總容量小於十千伏安者，或周圍結構為耐火構造，且其總容量小於七十五千伏安者。
- 三、電氣爐用變壓器總額定容量小於七十五千伏安，有防止變壓器油燃燒擴及其他可燃材質者。
- 四、變壓器為整套型荷電粒子加速設備之一部分，總額定容量不超過七十五千伏安，供電電壓六百伏特以下，有防止變壓器油燃燒擴及其他可燃材質者。

五、建築物及其內部建材不會造成火災危害，且建築物僅作供電及僅合格人員可觸及者。

六、用於電動挖掘機等移動式及可攜式採礦設備，且符合下列所有規定者：

- (一)裝設排放設施以預防絕緣油洩漏於地面。
- (二)裝設人員安全出口。
- (三)裝設厚度六毫米以上之鋼製隔板保護人員安全。

解說：

考量油浸式變壓器故障時，有漏油引發火災之可能，會危及人員及設備，為控制並縮小其危害範圍，若其裝設於室內者，應要求其設置於專屬變電室；但符合本條規定者，如：本身已有防火設計，或所裝設之室內已有防火措施者，可不受限制。

第九百四十四條（油浸式變壓器裝設於室外） 解

油浸式變壓器裝設於室外者，依下列規定辦理：

- 一、變壓器裝設於屋頂、附屬建築物、鄰近建築物或可燃性物質者，其可燃性物質、可燃性建築物及建築物部分、防火逃生通道及門窗開口，應有避免變壓器引起火災之安全防護設施。
- 二、變壓器裝置可能引起火災危害者，應依其危害程度採取下列一項以上之安全防護設施：
 - (一)空間隔離。
 - (二)防火屏板。
 - (三)自動之滅火設備。
 - (四)變壓器油箱破裂時，限制絕緣油外漏之圍阻體。
- 三、變壓器油外漏之圍阻體：
 - (一)得為阻油堤或洩油池設施。
 - (二)應設有排洩閥，以利移除外漏之變壓器油。

解說：

考量油浸式變壓器故障時，有漏油引發火災之可能，會危及人員及設備，即使裝設於室外，仍應注意其周圍環境安全，需有相關防火措施。另對於其可能有絕緣油外漏情況，參考輸配電設備裝置規則第 332 條訂定第三款，使法規規定一致性。油浸式變壓器絕緣油阻油堤設施如解說圖 944。



資料來源：吳國楨技師提供。

解說圖 944：油浸式變壓器絕緣油阻油堤設施

第二款 變電室

第九百四十五條（變電室建造、門口保護）**解**

- I 變電室之牆壁及屋頂混凝土厚度應為一百二十毫米以上，磚造厚度應為二百五十毫米以上。變電室之地板混凝土厚度應為一百二十毫米以上；若下方有其他樓層者，樓地板應能承載其荷重。 **A**
- II 變電室門口之保護依下列規定辦理： **B**
- 一、由建築物內部進入變電室之每一個門口，應裝設緊密且具有一小時以上防火時效之門。
 - 二、變電室應具有足以阻止變電室內最大變壓器漏油溢出門外高度之門檻或護欄，其高度不得小於一百毫米。
 - 三、變電室門應配裝門鎖，且應加以上鎖，僅合格人員可進出。逃生門開啟方向應向外，並配有緊急推把。

解說：

A. 第 I 項

因我國現行「建築技術規則建築設計施工編」並無變電室相關防火時效之規定，故本項明定變電室結構之防火強度。

B. 第 II 項

訂定變電室每一個門口應裝設緊密且具有一小時以上防火時效之門，CNS 已有訂定門之耐火性試驗，應配合採購防火時效測試合格之門。另為利人員逃生，

逃生門開啟方向應向外，並配有緊急推把。

第九百四十六條 (變電室通風口設置) 解

變電室通風口設置依下列規定辦理：

- 一、位置應儘可能遠離門口、窗戶、逃生通道及可燃性物質。
- 二、通風口之排列應將所需開口面積之一半設於近地板處，另一半設於屋頂上或近於屋頂之壁上；或將所有之通風口全部開口面積，皆設在近屋頂處，達到自然通風。
- 三、變壓器容量在五十千伏安以下者，通風口之總面積應扣除窗口上網蓋等所占之面積後，不小於 0.1 平方米；超過五十千伏安者，每超過一千伏安應增加二千平方毫米。
- 四、通風口應有耐用窗格、百葉窗或網罩保護。
- 五、變電室對室內之所有通風口，應配置對變電室火災感應之自動關閉防火閘板，且該防火閘板應採不鏽材質，並裝有不鏽鋼網，且防火時效達一小時以上。
- 六、通風管應以耐火材質建造。

解說：

第 1 款係為免火災濃煙往通風口逸散時影響逃生，通風口位置不宜靠近門口、窗戶、逃生通道等。第 5 款係考量變電室對室內有通風口時，為防火災由該開口擴及其他室內，其通風口均應裝置附熔鏈或感溫裝置之自動關閉防火閘板，且防火閘板應採用不鏽材質及裝有不鏽鋼網，其防火時效應達 1.5 小時以上，變電室通風口防火閘板範例如解說圖 946。



資料來源：吳國楨技師提供。

解說圖 946：變電室通風口防火閘板範例

第九百四十七條 (變電室排水、防侵入) 解

- I 變壓器容量超過一百千伏安之變電室應配置排水或其他設施，排除變電室內積油或積水。
- II 與電氣或防火無關之管道不得經過或進入變電室。
- III 變電室應有防止鳥獸等異物侵入之措施。

解說：

變電室除應配置排水設施外，考量變壓器可能有絕緣油洩漏問題，變電室亦需有排除積油設施，容量 100 kVA 以下變壓器絕緣油量較少，危險較小，可免要求其變電室裝設排油、排水設施。

第九百四十八條 (變電室位置及工作空間) 解

- I 變電室應設於易檢點及維護之處所。變電室內用電設備之配置應考慮平時運轉維護及設備不良時更換所需之工作空間等條件。
- II 變電室之工作空間及防護依下列規定辦理：
 - 一、變壓器、配電盤、控制盤、開關、斷路器、電動機操作器、電驛或其他類似高壓用電設備之前面應有最小工作空間。除本規則另有規定者外，高壓用電設備最小工作空間不得小於表九四八～一規定。高壓用電設備帶電部分露出者，工作空間距離應自帶電部分算起；若為封閉型設備者，應自封閉箱體前端或箱門算起。A
 - 二、變電室或內裝有超過六百伏特帶電部分之封閉箱體，其進出口應加以上鎖。但經常有合格人員值班者，不在此限。
 - 三、在用電設備周圍之工作空間應有照明裝置，且照明出線口、手捺開關等位置之安排，應使更換燈泡、修理照明燈具或控制燈具時，不致觸及帶電部分。
 - 四、在工作空間上方未防護之帶電部分，距離地面高度不得小於表九四八～二規定。

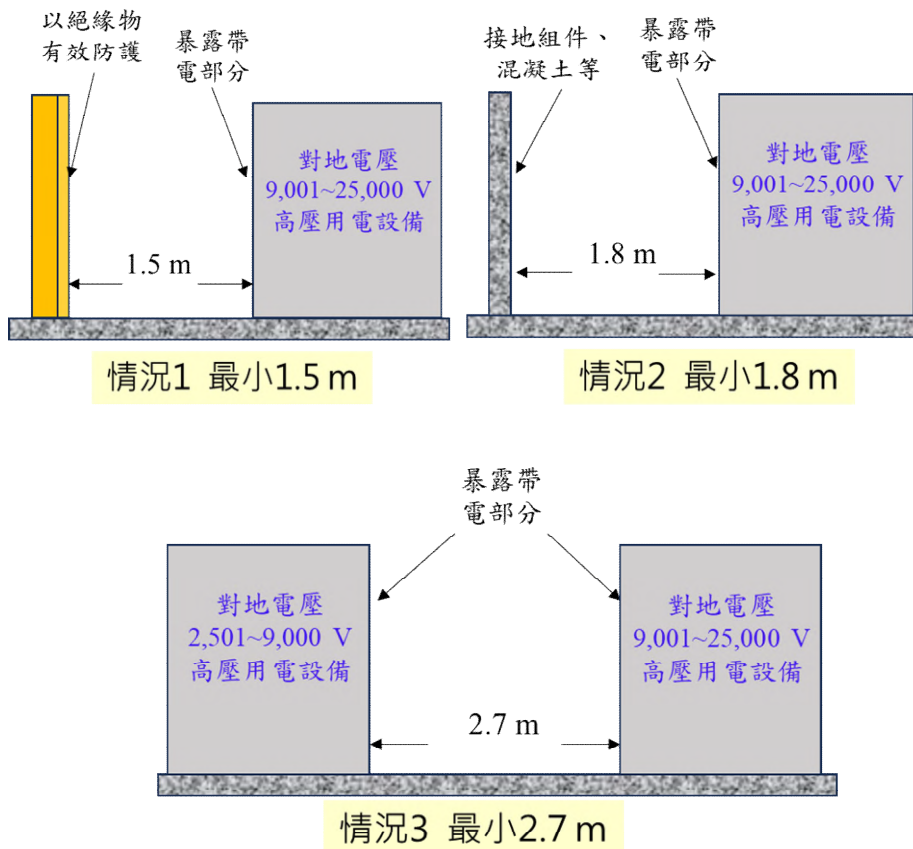
解說：

A. 第 II 項第一款

變壓器、配電盤、控制盤、開關、斷路器、電動機操作器、電驛或其他類似高壓用電設備之前面應有最小工作空間，旨在於提供人員足夠之空間，在進行任何作業時，不會使工作人員遭受危險。

用電設備前面最小工作空間，以對地電壓 9,001~25,000 V 之高壓用電設備舉例說明如解說圖 948。

台電 22.8 kV 供電系統，對地電壓為 13.2 kV，22.8 kV 高壓用戶裝設高壓配電盤，如兩側皆會有暴露帶電部分，則其最小工作空間應為 2.7 公尺。



資料來源：台綜院研究團隊繪製。

解說圖 948：用電設備前面最小工作空間

表九四八～一 高壓用電設備前面最小工作空間

對地電壓 (V)	最小工作空間 (m)		
	情況 1	情況 2	情況 3
601~2,500	0.9	1.2	1.5
2,501~9,000	1.2	1.5	1.8
9,001~25,000	1.5	1.8	2.7
25,001~75,000	1.8	2.4	3.0
超過 75,000	2.4	3.0	3.6

註：1.本表所指之「情況」其意義如下：

(1)情況 1.工作空間之一邊有暴露帶電部分，且另一邊既無暴露帶電部分，亦無接地組件，或工作面之兩邊皆有暴露帶電部分，並以絕緣物有效掩護者。採用絕緣導線或絕緣匯流排運轉電壓不超過 300 V

- 者，不視為帶電部分。
- (2)情況 2.工作空間之一邊有暴露帶電部分，而另一邊有接地組件。混凝土牆及磚(或瓷磚)牆，視為接地之建築物面。
- (3)情況 3.工作空間之兩邊皆有暴露帶電部分(未依照情況 1 加以防護者)且運轉人員處於其間者。
- 2.正面不帶電之配電盤或控制盤背後並無裝設高壓熔線或開關等需做更換或調整作業，且所有之接線不必自背面而可由其他方向接近者，該盤體之背後得免留工作空間。但由背後始能從事停電部位設備作業者，應至少保持 0.9 m 之水平工作空間。
- 3.氣體絕緣開關設備(GIS)水平工作空間得依製造廠家說明書指示辦理。

解說：

表 948~1 之註 3. 考量氣體絕緣開關設備(GIS)為全密封式絕緣開關設備，整套體積重量龐大，為方便日後維修需要，宜依製造廠家說明書指示辦理。氣體絕緣開關設備(GIS)水平工作空間如解說圖 948-3。



資料來源：台電公司技術手冊。

解說圖 948-3：氣體絕緣開關設備(GIS)水平工作空間

表九四八~二 工作空間上方未防護帶電部分之高度

電路電壓 (V)	區別	匯流排 距離地面高度 (mm)		裸電部分 距離地面高度 (mm)	
		屋外	屋內	屋外	屋內
601~ 15,000	標準	4,000	3,000		
	最小	3,500	2,500	2,500	2,500
15,001~	標準	4,000	3,500		

36,000	最小	3,500	3,000	2,700	2,600
36,001~ 69,000	標準	5,000	4,000		
	最小	4,000	3,000	3,000	2,800

註：1.裸電部分指任何未加掩護之帶電部分。
 2.若不受空間限制，該項距離應照上項「標準」規定施工。
 3.電路電壓超過 69 kV 時，每超過 1 kV 應增加 10 mm。

解說：

工作空間上方未加掩護帶電部分之高度依表 948-2 辦理，69 kV 匯流排距離地面高度 5 公尺以上(標準)，如解說圖 948-4。69 kV 裸電部分距離地面高度為 3 公尺以上(最小)，如解說圖 948-5。



資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 948-4：69 kV 匯流排距離地面高度



解說圖 948-5：69 kV 裸電部分距離地面高度

第九百四十九條 (變電室警告標識) **解**

變電室依下列規定設置警告標識：

一、下列區域應有標明高電壓危險之耐久且明顯警告標識：

(一)所有用電設備變電室及裝有用電設備之房間、區域或封閉箱體之入口。**A**

(二)接近所有高電壓管路及電纜之導線處。

(三)裝有高電壓電纜之電纜架上，每隔三米以內有一個標識。

二、隔離開關處除該設備被互鎖，使其於有載下不能操作外，應有標明在有載下不能操作之耐久且明顯警告標識。

三、若有逆送電可能性存在，應採取下列規定方法：**B**

(一)每一群組動作之隔離開關或隔離設備應有該裝置之任一側均可能帶電之警告標識。

(二)每一連接點可視及範圍內應有標明每一高電壓區段連接點之耐久且明顯變電室開關操作配置單線圖。

四、裝設高壓配電盤者，在人員可接近之帶電部分面板或門上，應有標明高電壓危險之耐久且明顯警告標識。**C**

解說：

由於變電室內並非所有區域或設備之危險性質都相同，宜細部考量危險之區域或設備處，選擇重要關鍵位置分別設置警告標識，本條文明訂各種應標示之位置或情況。

A. 第一款第(一)目

所有用電設備變電室及裝有用電設備之房間、區域或封閉箱體之入口應標示「高電壓危險」之類似字樣。變電室警告標識示意圖如解說圖 949-1。



資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 949-1：變電室警告標識示意圖（字樣依條文標示高電壓危險）

B. 第三款

有逆送電可能性存在之隔離開關或隔離設備應有警告標識，標示該裝置之任一側均可能帶電等字樣。有逆送電之標識範例如解說圖 949-2。



資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 949-2：雙向電源警告標識範例

C. 第四款

裝設高壓配電盤者，在人員可接近之帶電部分面板或門上，應有耐久且明顯之警告標識，標示高電壓危險之類似字樣。高壓配電盤標識示意圖如解說圖 949-3。



資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 949-3：高壓配電盤警告標識示意圖(字樣依條文標示高電壓危險)

第六節 高壓電動機

第九百五十條 (適用範圍) 解

高壓電動機電路之裝設應依本節規定辦理；本節未規定者，應依其他適用之章節規定辦理。

解說：

本節係就高壓電動機特性及有別於低壓電動機部分做特別規定，未規定部分，仍應依本規則其他章節適用規定辦理，以確保用電安全。

第九百五十一條 (連接電動機金屬可撓導線管長度限制) 解

金屬可撓導線管得作為管槽與高壓電動機端子封閉箱體間之連接，其長度不得超過一·八米。

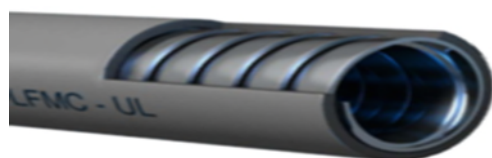
解說：

考量電動機運轉時會產生震動，其與配線系統連接之配管宜採具可撓性，以資因應，惟其長度不得超過 1.8 公尺。一般型金屬可撓導線管如解說圖 951-1，液密型金屬可撓導線管如解說圖 951-2。



資料來源：<https://www.hellermanntyton.com/products/metallic-conduit-systems/ncsl6/166-30804>

解說圖 951-1：一般型金屬可撓導線管



資料來源：<https://nassaunationalcable.com/products/ul-hi-low-temperature-type-lfmc-liquid-tight-flexible-steel-conduit-pvc-jacket>

解說圖 951-2：液密型金屬可撓導線管

第九百五十二條 (高壓電動機分路導線之安培容量) 解

高壓電動機分路導線安培容量，及操作器與隔離設備之連續額定電流，不得小於該電動機過載保護設備所選用之跳脫電流。

解說：

為避免高壓電動機分路導線及操作器與隔離設備在運轉中燒損，其導線安培容量或操作器及隔離設備之連續額定電流不得小於該電動機過載保護設備所選用之跳脫電流值。

第九百五十三條 (高壓電動機電路之過電流保護) 解

高壓電動機電路之過電流保護依下列規定辦理：

一、每一電動機電路應具有可協調之保護設備，以啟斷電動機及其分路與控制設備之過載及故障電流。電動機對特定機器運轉極為重要，並須運轉至故障為止者，得將感測裝置連接至監控之指示器或警報器。 A

二、電動機之過載保護：

(一)每一具電動機應由其內部積熱保護器或外部電流感測裝置，或兩者同時觸發保護設備動作，防止電動機因過載或起動失敗導致過熱。每一具電動機電路保護裝置之標置，應在合格人員管理監督下選定。

(二)繞線型轉子交流電動機之二次電路，包括所使用之導線、控制器及電阻器，得以電動機過載保護設備作為過電流保護。 B

(三)過載啟斷裝置之動作應能同時隔離所有非接地導線。

(四)過載感測裝置動作跳脫後，其控制電路不得自動復歸而自行起動電動機。但該項自動復歸對人員及機器不會造成危險者，不在此限。

三、故障電流保護：

(一)每一電動機電路應採用下列規定之一作為故障電流保護：

1.斷路器能以設備內部或外部之感測元件偵測出故障電流，同時隔離所有非接地導線。

2.熔線有專用之隔離開關，或有可當作隔離開關之功能，且其配置使其在有載下不得維護。

(二)故障電流啟斷裝置不得自動復閉電路。但電路係屬暫態故障，且該自動復閉對人員不導致造成危害者，不在此限。

四、高壓電動機電路及電動機之接地故障保護，應依其電源系統為接地或非接地而配置專用之接地故障保護設備。

五、過載保護、過電流保護及接地保護得藉由同一保護設備，以配裝不同功能之電驛達到目的。

解說：

A. 第一款

為防範高壓電動機過載及故障電流造成電動機損壞而引發其他危害，要求其線路具有相關保護設備，惟電動機對特定機器運轉極為重要，並須運轉至故障為止者，例如消防設施如不運轉將造成更嚴重危害，則允許將其感測裝置連接至監控之指示器或警報器，而不採取直接跳脫該電動機。此例外情況應由設計者考量其安全性與實際特殊狀況做彈性調整。

第九百五十四條 (電動機控制器之隔離設備) 解

高壓電動機控制器之隔離設備應配裝附有啟斷位置可上鎖之固定式裝置。

解說：

為避免高壓電動機維修時，誤投入隔離設備，造成工作人員之危害，其隔離設備之啟斷位置應有固定式可上鎖之機構。

第九百五十五條 (高壓電動機之起動電流) 解

高壓電動機之起動電流應依下列規定辦理：

一、高壓供電用戶：

- (一)以三千伏特級供電，每具容量不超過二百馬力者，不加限制。
- (二)以十一千伏特級供電，每具容量不超過四百馬力者，不加限制。
- (三)以二十二千伏特級供電，每具容量不超過六百馬力者，不加限制。
- (四)每具容量超過前目所列之容量限制者，不超過該電動機額定電流三·五倍。

二、特高壓供電用戶：

- (一)以三十三千伏特以上特高壓供電，每具容量不超過二千馬力者，不加限制。
- (二)每具容量超過前目所列之容量限制者，以不大於該電動機額定電流三·五倍為原則。但用戶契約容量在五百萬瓦特以上，經設計者計算一具最大電動機之直接全壓起動時，在責任分界點處所造成之瞬時電壓降不超過百分之五者，不在此限。

解說：

電動機全壓起動時，起動電流通常為正常額定電流 5~8 倍以上，瞬間大電流如遇系統電源容量較小或線路較長，就會造成很大的瞬間壓降，影響其他設

備運轉。

本條所指之電壓係針對用戶之供電電壓，用戶供電電壓如係以 3 kV 級供電者，其電動機每台容量不超過 200 hp；以 11 kV 級供電者，其電動機每台容量不超過 400 hp；以 22 kV 級供電者，其電動機每台容量不超過 600 hp；以 35 kV 級供電者，其電動機每台容量不超過 2000 hp 者，其起動電流不加限制。每具容量超過前述所列之容量者，其起動電流以不超過該電動機額定電流之 3.5 倍。

特高壓供電用戶，每具容量超過 2000 hp 者，以不超過該電動機額定電流 3.5 倍為原則，但用戶契約容量在 5000 kW 以上，經設計者計算一具最大電動機之直接全壓起動時，在責任分界點處所造成之瞬時壓降不超過 5 % 者，不在此限。

如果電動機直接全壓起動造成起動電流太大，通常可以採用降壓起動方式來改善，電動機降壓起動方式有 Y- Δ 降壓起動、電抗器降壓起動、自耦變壓器降壓起動等。

第七節 高壓電容器

第九百五十六條 (高壓電容器容量決定) **解**

高壓電容器容量決定應依第二百七十三條規定辦理；其電源導線安培容量不得小於電容器額定電流一·三五倍。

解說：

高壓電容器本身容量及其配線容量選用方式均與低壓電容器選用相同，明訂參照低壓電容器規定。

第九百五十七條 (高壓電容器開關) **解**

高壓電容器開關依下列規定辦理：

一、電容器或電容器組啟閉之開關：

- (一)連續載流量不得小於電容器額定電流一·三五倍。
- (二)應具有啟斷電容器或電容器組之最大連續負載電流能力。
- (三)應能承受最大湧入電流，包括來自鄰近電容器開關之投入電流。
- (四)應能承受電容器側之故障電流。

二、隔離：

- (一)電容器或電容器組應裝設隔離設備，以隔離所有電源，且該設備於啟斷位置時，應有適合其電路運轉電壓之明顯可見間隙。
- (二)未具啟斷額定電流能力之隔離開關，應與負載啟斷開關互鎖，或附在有載下不得操作之明顯警告標識。 **A**

三、串聯電容器啟閉操作應為下列規定方法之一： **B**

- (一)以機械式順序操作隔離及旁路開關。
- (二)互鎖。
- (三)在操作位置明顯標明操作程序。

解說：

A. 第二款第(二)目

隔離開關因不具啟斷額定電流之能力，故應與負載啟斷開關互鎖，或附有明顯警告標識，標示有載下不得操作之類似字樣。

B. 第三款

第 3 款考量流經串聯電容器之電流與線路負載電流相同，為免影響負載之運作及避免危險，其隔離及旁路開關操作順序不可錯誤。

第九百五十八條 (高壓電容器之過電流保護) **解**

高壓電容器及電容器組之過電流保護依下列規定辦理：

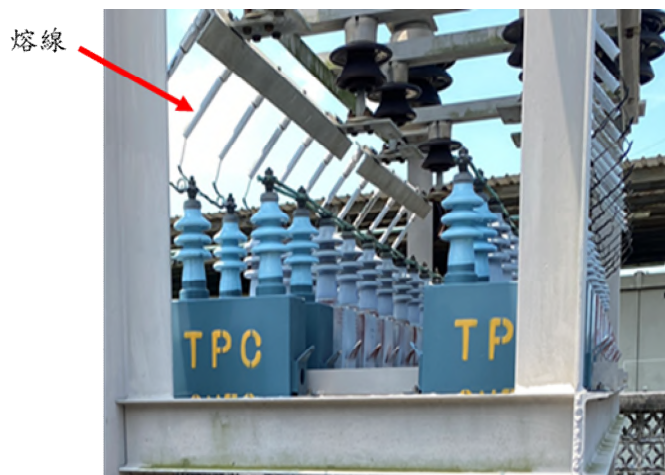
- 一、電容器組由多具電容器串聯或並聯組成者，每一具電容器應有個別之過電流保護裝置。
- 二、電容器組之過電流保護裝置應符合下列規定之一：
 - (一)符合前條第一款規定附裝熔線之負載啟斷開關。
 - (二)具有自動跳脫且有足夠啟斷容量之斷路器。
 - (三)高壓幹線已裝設隔離開關及斷路器者，其所屬各電容器組可採用附裝熔線之熔線鏈開關，或配裝熔線之隔離開關作過電流保護。

高壓電容器及電容器組之過電流保護依下列規定辦理：

- 一、電容器組由多具電容器串聯或並聯組成者，每一具電容器應有個別之過電流保護裝置。
- 二、電容器組之過電流保護裝置應符合下列規定之一：
 - (一)符合前條第一款規定附裝熔線之負載啟斷開關。
 - (二)具有自動跳脫且有足夠啟斷容量之斷路器。
 - (三)高壓幹線已裝設隔離開關及斷路器者，其所屬各電容器組可採用附裝熔線之熔線鏈開關，或配裝熔線之隔離開關作過電流保護。

解說：

高壓電容器組每 1 具電容器應有個別之過電流保護裝置，高壓幹線已裝設隔離開關及斷路器者，其所屬各電容器組可採用熔線鏈開關附裝熔線，或隔離開關配裝熔線作為過電流保護裝置。每 1 具電容器配裝熔線作為個別之過電流保護裝置如解說圖 958。



資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 958：每一具電容器配裝熔線

第九百五十九條（高壓電容器外殼設備接地導線）**解**

高壓電容器外殼應連接於設備接地導線，電容器組裝設於與大地絕緣之支撐架構上者，其外殼不得連接於設備接地導線。若電容器中性點連接於接地電極導線，其連接應依第二章第五節或本章第四節規定辦理。

解說：

為避免電容器絕緣不良，人員接觸外殼造成感電意外，故電容器外殼應連接於設備接地導線，但電容器組裝設於與大地絕緣之支撐架構上，被設計來運轉在非接地電位者，其外殼不得連接於設備接地導線。高壓電容器外殼接地如解說圖 959-1，高壓電容器外殼不接地如解說圖 959-2。



資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 959-1：高壓電容器外殼接地



絕緣礙子

資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 959-2：高壓電容器外殼不接地

第九百六十條（高壓電容器之放電設備）**解**

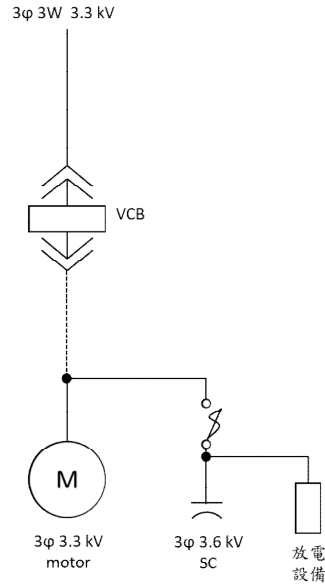
高壓電容器應有放電設備，且該放電設備有適當容量之阻抗器或電阻器，其裝設依下列規定辦理：

- 一、放電設備應能於電源啟斷後五分鐘內將殘餘電壓降至五十伏特以下。
- 二、放電電路應與電容器或電容器組之端子永久連接，或裝設自動設備連接至電容器組端子，以消除線路殘餘電壓。**A**
- 三、若電容器直接接於高壓電動機或變壓器之操作器負載側，中間不加裝開關及過電流保護裝置者，該電動機之線圈或變壓器得視為放電設備，不必另裝阻抗器。**B**

解說：

A. 第二款

放電電路應與電容器或電容器組之端子永久連接，如解說圖 960-1。

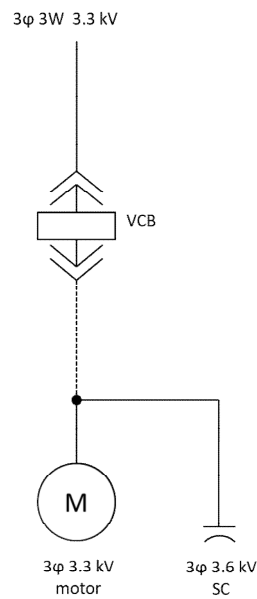


資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 960-1：放電電路與電容器端子永久連接示意圖

B. 第三款：

若電容器直接接於高壓電動機或變壓器之操作器負載側，中間不加裝開關及過電流保護裝置者，該電動機之線圈或變壓器得視為放電設備，如解說圖 960-2。



資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 960-2：利用電動機之線圈作為放電設備示意圖

第九百六十一條 (高壓電容器之封閉及掩護) 解

高壓電容器之封閉及掩護應依第二百七十一條規定辦理。

解說：

含有超過十一公升可燃性液體之電容器應裝設於變電室內，或裝設於室外圍籬內。非合格人員可觸及之電容器應加以封閉、裝設於適當場所或妥加防護，以免人員或其攜帶之導電物碰觸帶電部分。

第八節 避雷器

第九百六十二條 (適用範圍) **解**

高壓以上用戶之變電站應裝設避雷器，以保護用戶用電設備；該避雷器配線及保護應依本節規定辦理。

解說：

高壓以上用戶變電站應裝設避雷器(Lightning Arrester, LA)以保護用戶用電設備，常用避雷器有瓷套管氧化鋅無間隙避雷器(ZnO Arrester without gap)(如解說圖 962)、高分子套管氧化鋅無間隙避雷器(ZnO Polymer Arrester without gap)、碳化矽有間隙避雷器(SiC Arrester with gap)等。

避雷器額定電壓之選用，應考量供電之系統是接地系統、非接地系統或阻抗接地，例如 11.4 kV 直接接地系統如採用 ZnO LA，可選用 9 kV 級；如為非接地或阻抗接地則應選用 12 kV 級。22.8 kV 直接接地系統可選用 18 kV 級，非接地或阻抗接地則應選用 24 kV 級。



資料來源：

<https://www.seec.com.tw/Content/Goods/GCont.aspx?SiteID=10&MmmID=655575436061073254&CatId=2015120316211340323&MSID=655575456355056302#ad-image-0>

解說圖 962：瓷套管氧化鋅避雷器

第九百六十三條 (避雷器裝設數量) **解**

高壓電路之每一條非接地導線應裝設一具避雷器。電路切離避雷器後仍不致遭受雷擊突波者，得以一組避雷器保護下游互連之電路。

解說：

由於線路遭受雷擊或開關切換會產生相當高之突波電壓，所以高壓電路之每一條非接地導線應裝設一具避雷器。為避免要求過度裝設，造成無謂成本增加，電路切離避雷器後仍不致遭受雷擊突波者，得以一組避雷器保護下游互連之電路，例如配電線路由屋外進入屋內，在屋內裝有隔離設備可供切開線路，因為屋外之線路已裝有避雷器，而屋內線路在隔離設備切開後不致遭受雷擊突波，故可免再加裝避雷器。

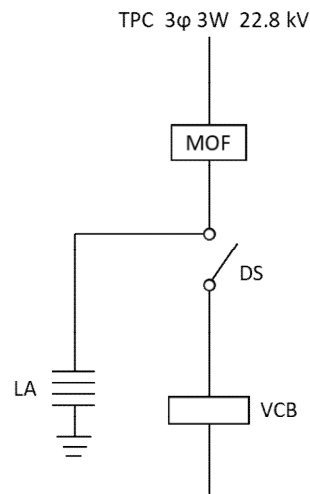
第九百六十四條 (避雷器之裝設位置) 解

避雷器之位置裝設依下列規定辦理：

- 一、避雷器應裝設於進屋線隔離開關之電源側或負載側。責任分界點以下用戶自備線路採地下配線，且受電變壓器裝設於建築物外者，應於該變壓器一次側加裝避雷器。
- 二、避雷器裝設於建築物內者，其位置應遠離通道及建築物之可燃性物質，並應裝設於金屬封閉箱體，或與被保護之設備共同裝設於金屬封閉箱體內。
- 三、避雷器不得裝設於非合格人員可觸及處。

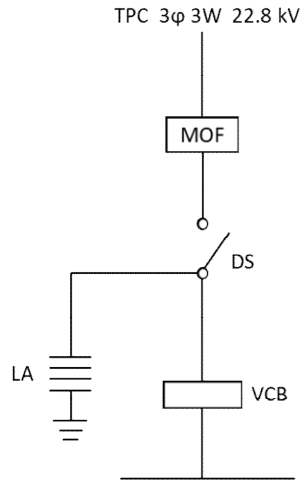
解說：

避雷器應裝設於進屋線隔離開關之電源側或負載側，如解說圖 964-1 和 964-2。



資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 964-1：避雷器裝設於進屋線隔離開關之電源側示意圖



資料來源：蘇華宗提供。

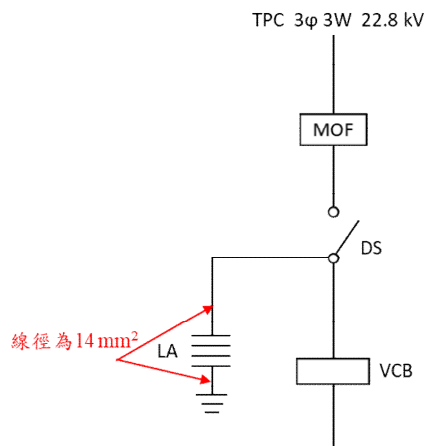
解說圖 964-2：避雷器裝設於進屋線隔離開關之負載側示意圖

第九百六十五條（避雷器與電源線之導線）解

避雷器與電源線或匯流排間之導線，及避雷器與大地間之接地電極導線應採用銅質導線，且線徑不得小於十四平方毫米。該導線應儘量縮短，避免彎曲，且不得以金屬管槽保護。若必須以金屬管槽保護者，導線管兩端應與接地電極導線妥為連接。

解說：

避雷器與電源線或匯流排間之導線，及避雷器與大地間之接地電極導線應採用銅線或銅電纜線，且線徑不得小於 14 mm^2 ，如解說圖 965。



資料來源：蘇華宗提供。

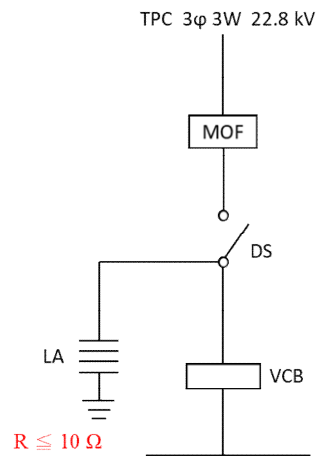
解說圖 965：避雷器線徑採用 14 mm^2 示意圖

第九百六十六條 (避雷器之接地電阻) **解**

避雷器之接地電阻應在十歐姆(Ω)以下。

解說：

避雷器之接地電阻應在 10 歐姆(Ω)以下，如解說圖 966。



資料來源：蘇華宗提供。

解說圖 966：避雷器接地電阻示意圖

第九節 其他高壓設備

第九百六十七條 (電弧爐等遽變負載) 解

電弧爐等遽變負載應符合下列規定：

- 一、電弧爐等遽變負載在共同點之電壓閃爍值，其每秒鐘變化十次之等效電壓最大值(ΔV_{10MAX})以不超過百分之〇·四五為準。
- 二、為求三相負載平衡，大容量之交流單相電弧爐以不使用為原則。

解說：

電弧爐煉鋼方法之一，係以 3 支碳質電極插入爐體內之碎鐵原料中，通電後使碎鐵原料間發生電弧產生高溫而熔解碎鐵原料。

通常電弧爐(arc furnace)容量很大，運轉時負載變動亦很大。當電弧爐熔鐵時，短路電阻(電弧電阻)變化很大，所以會產生電壓閃爍。電弧爐等遽變負載在共同點之電壓閃爍值，其每秒鐘變化 10 次之等效電壓最大值(ΔV_{10MAX})以不超過 0.45%為準。前述共同點(Point of Common Coupling, PCC)指用戶設備和電業之連接點，通常指責任分界點。

第九百六十八條 (高壓電阻器及電抗器) 解

裝設高壓電阻器及電抗器依下列規定辦理：

- 一、電阻器及電抗器應有防護以免遭受外力損傷。
- 二、電阻器及電抗器應以封閉箱體或高架裝置加以隔離，以免人員意外碰觸其帶電部分。
- 三、與可燃性物質應保持三百毫米以上之間隔。
- 四、距離被接地之表面應配合其額定電壓有足夠之間隔。
- 五、裝設金屬封閉箱體及其鄰近金屬物體，不得使其感應電流導致溫升，造成危險。

解說：

為避免電阻器及電抗器正常運作遭受外力損傷，或使人員碰觸帶電部分，或運轉產生高溫引燃周圍可燃物等危險情事發生，必須予以防護並與可燃性物質應保持 300 mm 以上間隔之安全距離。

第九百六十九條 (高壓電阻器及電抗器之外殼設備接地) 解

高壓電阻器及電抗器之外殼或封閉箱體，應連接至設備接地導線。但裝設於

與大地絕緣之支撐架構上者，不得接地。

解說：

為免電阻器及電抗器漏電，電流流至其外殼或封閉箱體，造成人員感電，高壓電阻器及電抗器之外殼或封閉箱體，應連接至設備接地導線。但裝設於與大地絕緣之支撐架構上者，不得接地。大型電抗器外觀如解說圖 969。



資料來源：台綜院研究團隊拍攝。

解說圖 969：大型電抗器