

# 112年度用戶用電設備裝置規則 宣導說明會(1/3)

## 施工實務法規宣導

委辦機關：經濟部能源局

執行單位：財團法人台灣綜合研究院

### 會議安排

01

低壓  
導線配置

黃仁章技師

大新工程技術顧問  
有限公司負責人

曾任  
中華民國電機技師  
公會監事、第三屆  
理事長

02

接地/突波保護  
電度表

林健富顧問

曾任  
台電公司高雄、宜蘭、  
新竹區營業處處長

03

過電流/漏電保護  
開關配電盤等裝置

施教鑒技師

電機技師公會常務理事  
曾任  
中興工程顧問公司  
總工程師  
台電公司  
電機工程師

04

低壓  
配線方法

電氣公會

蔡文昌 副理事長

林清祥 顧問

鄭宗惠 常務委員

# 總則及低壓導線配置

主題1：用詞定義

主題2：電路之檢驗

主題3：導線配置

主題4：分路與幹線

主題5：過電流保護



黃仁章技師

大新工程技術顧問有限公司  
負責人

曾任  
中華民國電機技師公會監事、  
第三屆理事長

3

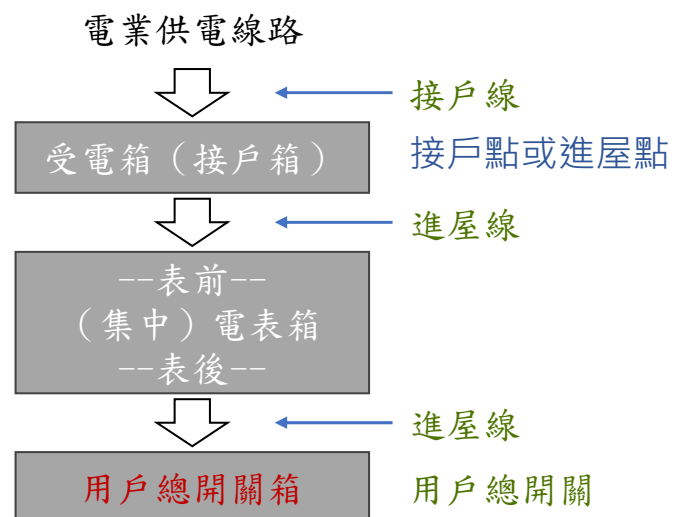
## 主題1：用詞定義

### 接戶線、進屋線與用戶總開關

#### 第 6 條

本規則除另有規定外，用詞定義規定如下：

- 一、**接戶線**：指由**電業供電線路**引至接戶點或進屋點之導線。
- 二、**進屋線**：指由**進屋點**引至**用戶總開關箱**之導線。
- 四、**用戶總開關**：指**用戶總開關箱**內具啟斷故障電流能力，且能同時啟斷進屋線各非接地導線之開關。



資料來源：黃仁章技師提供。

➤ **接戶點或進屋點**：用戶與電業之**責任分界點**。

➤ **用戶總開關**現行條文用詞為

**接戶開關**：凡能同時啟斷進屋線各導線之開關又名總開關。

接戶開關在現今集合住宅、商辦大樓等，經配電場所、受電箱供電之用電情況下已難辨別係指哪一個開關。

4

# 分路、幹線與用電設備

## 第 6 條

十二、**分路**：指電路最後一個過電流保護裝置與導線出線口間之線路。按其特殊用途，相關用詞之定義如下：

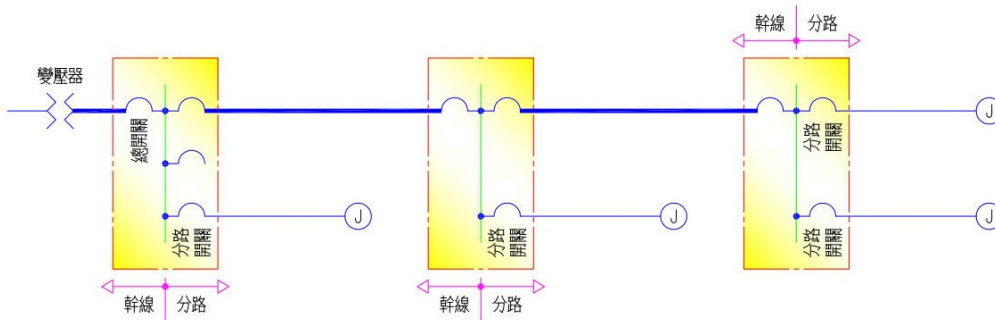
(一) **專用分路**：指專門供電給同一用途或場所用電器具使用之分路。

(二) **多線式分路**：指由二條以上有電位差之非接地導線，及一條與其他任一非接地導線間有相同電位差之被接地導線組成之分路，且該被接地導線被接至中性點或系統之中性線端子板。

十三、**幹線**：指由主開關接至分路開關之線路。

十七、**用電設備**：指用戶為接收電能所裝置之導線、變壓器、開關等設備。

新



資料來源：黃仁章技師提供。

- **專用分路**，如供給冷氣機用之分路、供給廚房（可以有幾個用電器具）用之分路。
- **多線式分路**，如電壓為單相三線220V/110V、三相四線190V/110V、三相四線380V/220V之分路。相關規定詳第 29 條、第 41 條及第 82 條。

5

# 漏電斷路器與漏電啟斷裝置

## 第 6 條

四十七、**漏電斷路器**：指當接地電流超過額定靈敏度電流之不動作值時，於預定時間內啟斷電路，以保護人員及設備之配電裝置。漏電斷路器應具有啟斷負載及漏電功能，包括不具過電流保護功能之漏電斷路器(RCCB)，與具過電流保護功能之漏電斷路器(RCBO)。

四十八、**漏電啟斷裝置(GFCI或稱RCD)**：指當接地電流超過設備額定靈敏度電流一定比例時，於預定時間內啟斷電路，以保護人員之配電裝置。漏電啟斷裝置應具有啟斷負載電流之能力。

- **漏電斷路器**：CNS 5422 ( Residual current operated circuit breakers. 105/4/1 )  
接地電流在額定靈敏度電流50% ( 額定不動作電流 ) 以下時，漏電斷路器應不能動作；  
接地電流超過額定靈敏度電流50%時，漏電斷路器應能於動作時間內動作。  
額定靈敏度電流30mA以下為高靈敏度型；  
額定靈敏度電流大於30mA且在1000mA以下為中靈敏度型。  
動作時間0.1秒以下為高速型 ( 防止感電事故 ) ；  
動作時間超過0.1秒~2秒為延時型 ( 非防止感電事故 ) 。
- **RCCB** ( Residual Current operated Circuit-Breakers without integral Overcurrent protection )
- **RCBO** ( 設計用於預防過負載及/或短路保護功能之漏電斷路器 )
- **GFCI / RCD** ( Ground Fault Circuit Interrupter / Residual Current Device 常用為插座型 )  
NEC 100 Class A device，額定靈敏度電流6mA，額定不動作電流4mA ( UL 943 )

6

# 短路啟斷容量

## 第 6 條

四十九、**短路啟斷容量(IC)**：指斷路器能**安全啟斷最大短路故障電流（含非對稱電流成分）之容量**。低壓斷路器之額定短路啟斷容量包括額定極限短路啟斷容量及額定使用短路啟斷容量，單位為kA，分別定義如下：

- (一)**額定極限短路啟斷容量(Icu)**：指按規定試驗程序及規定條件下所作試驗之啟斷容量，該試驗程序**不包括**連續額定電流載流性之試驗。
- (二)**額定使用短路啟斷容量(Ics)**：指依規定試驗程序及規定條件下所作試驗之啟斷容量，該試驗程序**包括**連續額定電流載流性之試驗。



資料來源：士林電機型錄

➤ **CNS 14816-2** (低電壓開關裝置及控制裝置 - 第2部：斷路器。107/05/30) Ics值通常以Icu之百分比表示，如25%\*Icu、50%\*Icu、75%\*Icu、100%\*Icu。例如Icu = 25kA，Ics = 50%\*Icu；或直接標示Icu/Ics值，如Icu/Ics = 25/13kA (380V)

➤ **Icu (Rated ultimate short-circuit breaking capacity)**：在規定試驗程序及規定條件下，注入測試電流，經過**"O-t-CO"**之試驗能夠安全啟斷之容量。

➤ **Ics (Rated service short-circuit breaking capacity)**：在規定試驗程序及規定條件下，注入測試電流，經過**"O-t-CO-t-CO"**之試驗能夠安全啟斷之容量。

➤ **"O"**表示「啟斷」，**"C"**表示「閉合」，**"t"**表示「時間間隔」。

額定啟斷容量 (kA)	CNS 14816-2		Icu/Ics
	550V *600V	440V *480V	
#E1	14/7	25/13	25/13
	380V *415V	25/13	36/18
	220V *240V	36/18	15/14
#E5	15/14	30/25	30/25
	380V *415V	30/25	40/35
	220V *240V	40/35	

資料來源：士林電機型錄

# 各種接地用詞

## 第 6 條

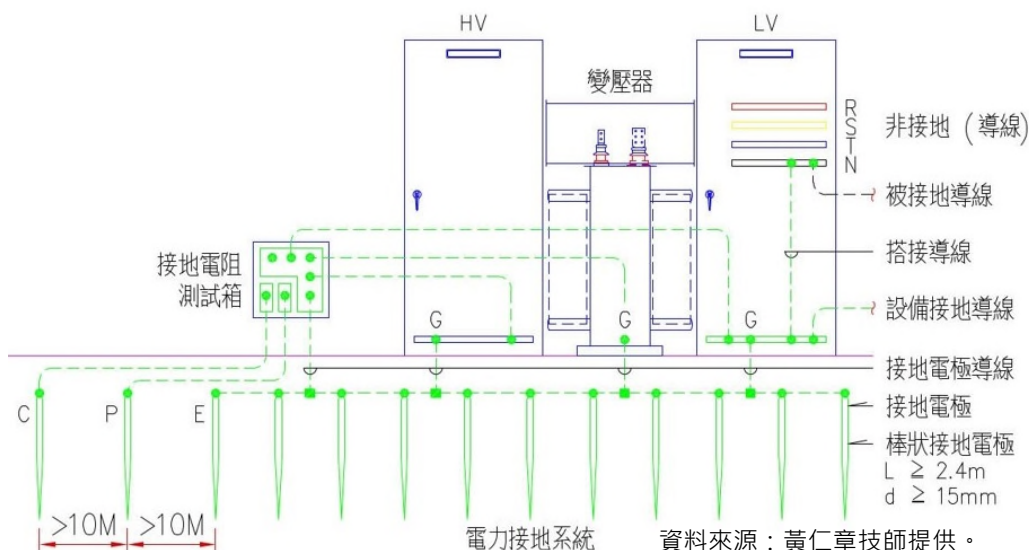
五十四、**接地電極**：指與大地建立直接連接之導電體。

五十五、**被接地導線**：指電力系統或電路被刻意接地之導線。導線連接至電力系統中性點者，又稱為**中性線**。

五十六、**設備接地導線**：指連接設備所有**正常非帶電金屬部分**至接地銅排或端子之導線。

五十七、**接地電極導線**：指系統中性點或設備接地銅排或端子**連接至接地電極或接地電極系統**之導線。

五十九、**搭接導線**：指用於連接金屬部分並確保導電性之導線，或稱為**跳接線**。



資料來源：黃仁章技師提供。

# 主題2：電路之檢驗

## 低壓電路之絕緣電阻

### 第 10 條

低壓電路之絕緣電阻依下列規定辦理：

- 一、除下列各目規定外，低壓電路之導線間、電纜芯線間、導線或電纜芯線與大地間之絕緣電阻，於進屋線、幹線或分路之開關及設備切開，**測定電路絕緣電阻**應有**表一〇**規定電阻值以上，以**洩漏電流測定**者，應在**表一〇**規定電流值以下。多雨及鹽害嚴重地區，裝設二年以上照明線路絕緣電阻不得小於 $0.05$ 百萬歐姆(M $\Omega$ )。
- 四、**新設線路之絕緣電阻**應在**一百萬歐姆(M $\Omega$ )**以上。

- 用電器具及用電設備之**非接地導線**應有**足夠之絕緣**，以免產生漏電；  
電源系統及非帶電金屬部分**應予接地**，  
以在漏電時形成有效接地故障電流路徑，  
使過電流等保護裝置跳脫。
- 檢測用電設備絕緣之方式：
  - 1.以**絕緣電阻計**檢測電路之絕緣電阻。
  - 2.以**洩漏電流計**檢測電路之洩漏電流。
  - 3.**絕緣耐壓**之測試。

表一〇 低壓電路之絕緣電阻與洩漏電流

使用儀器 測定結果		絕緣電阻計	洩漏電流計
		絕緣電阻 (M $\Omega$ )	洩漏電流 (mA)
電路電壓(V)	300 以下	對地電壓 150 以下	1.0
		對地電壓 超過150	
超過 300		0.4	

9

## 竣工試驗 及 定期檢驗

### 第 15 條

- I 用戶用電設備裝設完竣，除依本規則規定外，應依**用戶用電設備檢驗辦法**有關規定辦理竣工試驗及定期檢驗。
- II 現場竣工試驗及定期檢驗之**耐壓試驗**得採用直流或交流(商用頻率、極低頻、變頻或阻尼交流電壓)測試。
- III **高壓用電設備**在送電前，由**負責工程施作之電器承裝業**會同下列單位之一辦理竣工試驗：
  - 一、中央主管機關或其認可之檢驗機構。
  - 二、登記合格之**用電設備檢驗維護業**。
  - 三、監造電機技師之**執業機構**。

- 台電公司「**新增設用戶用電設備檢驗要點**」第 5 點報竣工：
  - 第 1 款「用戶用電設備裝設完竣後，負責施工之**承裝業**或**監造者**應先自行檢查...，並填報**用戶用電設備竣工報告單**。...」
  - 第 2 款「送電前用電設備之竣工試驗報告，得委託下列機構辦理：
    - 1、中央政府相關主管機關或其認可之檢驗機構。
    - 2、**用電設備檢驗維護業**。...」。

# 主題3：導線配置

## 低壓導線之安培容量 (絕緣物最高容許溫度)

### 第 25 條

低壓導線之安培容量決定依下列規定辦理：

一、導線絕緣物最高容許溫度應符合依表二五～一規定。

表二五～一 導線絕緣物之最高容許溫度

導線之種類	絕緣物之種類	絕緣物最高容許溫度 (°C)
1. PVC導線	1. 聚氯乙稀 (PVC)	60
2. RB導線	2. 橡膠 (Rubber)	
3. 耐熱PVC導線	3. 耐熱聚氯乙稀 (HIV)	75
4. PE導線	4. 聚乙烯 (Polyethylene, PE)	
5. SBR導線	5. 苯乙烯丁二烯 (Styrene Butadiene) 橡膠	
6. 聚氯丁二烯橡膠導線	6. 聚氯丁二烯 (Polychloroprene) 橡膠	90
7. EP橡膠導線	7. 乙丙稀 (Ethylene Propylene) 橡膠	
8. 交連PE導線	8. 交連聚乙烯 (Crosslinked Polyethylene, XLPE)	90
9. 氯磺化聚乙烯橡膠導線	9. 氯磺化聚乙烯 (Chlorosulfonated Polyethylene) 橡膠	

耐燃電纜 (FR-CV) 縱使可通過 840°C 30 分鐘或 950°C 90 分鐘之耐火試驗，然其安培容量仍視其絕緣物最高容許溫度而定，FR-CV 適用絕緣物最高容許溫度 90°C 的安培容量。

華新麗華生產之海帕龍 (Hypalon) 即以氯磺化聚乙烯為絕緣物。

11

## 低壓導線之安培容量 (金屬導線管配線)

### 第 25 條

二、金屬導線管配線之載流導線安培容量應符合依表二五～二至表二五～四規定。

表二五～二 金屬導線管配線之導線安培容量 (導線絕緣物最高容許溫度 60°C，周圍溫度 35°C)

表二五～三 金屬導線管配線之導線安培容量 (導線絕緣物最高容許溫度 75°C，周圍溫度 35°C)

線別	導線線徑		同一導線管或電纜內之載流導線數			
	標稱截面積 (mm <sup>2</sup> )	根數/直徑 (mm)	3以下	4	5-6	7-9
單線		1.6	13	12	11	9
		2.0	18	16	14	12
		2.6	27	25	22	19
絞線	3.5	7/0.8	19	17	15	13
	5.5	7/1.0	28	25	22	20
	8	7/1.2	36	32	29	25
	14	7/1.6	52	47	42	36
	22	7/2.0	65	59	52	46
	30	7/2.3	81	73	65	57
	38	7/2.6	94	85	75	66
	50	19/1.8	108	97	86	76
	60	19/2.0	125	113	100	88
	80	19/2.3	145	131	116	102
	100	19/2.6	173	156	138	121
	125	19/2.9	195	176	156	137
	150	37/2.3	220	198	176	
	200	37/2.6	251	226	201	
	250	61/2.3	292	263		
	325	61/2.6	330	297		
400	61/2.9	373				
500	61/3.2	409				

同一導線管或電纜內之載流導線數			
3以下	4	5-6	7-9
安培容量 (A)			
19	17	15	13
23	21	18	16
33	30	26	23
24	22	19	17
34	31	27	24
46	41	37	32
63	57	50	44
82	74	66	57
101	91	81	71
115	104	92	81
134	121	107	94
155	140	124	109
182	164	146	127
210	189	168	147
239	215	191	167
270	243	216	
311	280	249	
359	323		
409	368		
461			
505			

註：1. 同左。2. 電纜裝設於額定耐受溫度達 75°C 以上之 HDPE 管、非金屬可撓導線管、非金屬導線槽之配線，亦得適用本表規定。

註：本表亦適用於金屬可撓導線管、金屬導線槽及電纜之配線。

12

# 低壓導線之安培容量 (PVC管配線)

## 第 25 條

三、PVC管配線之載流導線安培容量依應符合表二五~五規定。

表二五~四 金屬導線管配線之導線安培容量 (導線絕緣物最高容許溫度90°C，周圍溫度35°C)      表二五~五 PVC管配線之導線安培容量 (導線絕緣物最高容許溫度60°C，周圍溫度35°C)

導線線徑		同一導線管或電纜內之載流導線數				
線別	標稱截面積 (mm <sup>2</sup> )	根數/直徑 (mm)	3以下	4	5-6	7-9
			安培容量 (A)			
單線		1.6	24	21	19	17
		2.0	28	25	22	20
		2.6	39	35	31	27
絞線	3.5	7/0.8	30	27	24	21
	5.5	7/1.0	39	35	31	27
	8	7/1.2	51	46	41	36
	14	7/1.6	74	67	59	52
	22	7/2.0	93	84	74	65
	30	7/2.3	116	104	93	81
	38	7/2.6	130	117	104	91
	50	19/1.8	155	140	124	109
	60	19/2.0	176	158	141	123
	80	19/2.3	208	187	166	146
	100	19/2.6	241	217	193	169
	125	19/2.9	276	248	221	193
	150	37/2.3	308	277	246	
	200	37/2.6	358	322	286	
	250	61/2.3	412	371		
	325	61/2.6	469	422		
	400	61/2.9	530			
500	61/3.2	579				

註：1. 本表亦適用於金屬可撓導線管、金屬導線槽及電纜之配線。2. 電纜裝設於額定耐受溫度達90°C以上之HDPE管、非金屬可撓導線管、非金屬導線槽之配線，亦得適用本表規定。

同一導線管或電纜內之載流導線數			
3以下	4	5-6	7-9
安培容量 (A)			
13	12	10	9
18	16	14	12
24	22	19	16
19	16	14	12
25	23	20	17
33	30	25	20
50	40	35	30
60	55	50	40
75	65	55	50
85	75	65	55
100	90	80	65
115	105	90	75
140	125	105	90
160	150	125	105
185	165	140	120
215	190	165	
251	225	200	
292	263		
330	297		
373			
409			

註：本表亦適用於額定耐受溫度達60°C以上之HDPE管、非金屬可撓導線管、非金屬導線槽之配線。

13

# 低壓導線之安培容量 (特殊線徑、10條以上導線)

## 第 25 條

四、導線安培容量於前二款未規定者，得依下列公式計算之：

$$I = [(T_c - T_a) / R_{dc}(1 + Y_c)R_{ca}]^{1/2} \times 10^3 \text{ 安培}$$

$T_c$  = 導線絕緣物最高容許溫度(°C)

$T_a$  = 周圍溫度(°C)

$R_{dc}$  = 在導線絕緣物最高容許溫度下，導線長度三百零五毫米之直流電阻  $\mu \Omega$  (得參考纜線製造廠家之參數)

$Y_c$  = 集膚效應與近接效應引起之交流電阻成分(依導線排列形狀決定)

$R_{ca}$  = 導線與周圍溫度間之熱阻(依導線及導線管材質、構造等決定，得參考製造廠家之參數)

五、同一導線管或多芯電纜內有十條以上載流導線，其載流導線安培容量應以「三以下」之數值再乘以表二五~六規定之修正係數。

表二五~六 同一導線管或電纜內多條載流導線安培容量之修正係數

載流導線數 (條)	修正係數 (%)	載流導線數 (條)	修正係數 (%)
4	90	21-30	45
5-6	80	31-40	40
7-9	70	41以上	35
10-20	50		

註：1. 本表係以3條導線之安培容量為基準作修正。

2. 依表二五~二至表二五~五規定之同一導線管或多芯電纜內有4條至9條導線數之安培容量得免依本表作修正。

14

# 低壓導線之安培容量 (接地線不計、周溫要修正)

## 第 25 條

- 六、計算安培容量時之載流導線**不包括被接地導線、設備接地導線、控制線及信號線**。但單相三線式或三相四線式電路**被接地導線有諧波電流存在者**，應視為載流導線，並予以計入。
- 七、裝設於**周圍溫度非為攝氏三十五度**之處所，導線安培容量應再乘以**表二五~七**規定之修正係數。
- 八、同一回路導線裝設於適用不同安培容量規定情形，**應選用最低安培容量者**。但同一回路導線適用較低安培容量之**配線合計長度不超過三米，且不超過全部回路長度之百分之十**，得適用較高之安培容量。

表二五~七 周圍溫度非為35°C之修正係數

周圍溫度 (°C)	導線絕緣物最高容許溫度 (°C)		
	60	75	90
10以下	1.41	1.27	1.21
11-15	1.34	1.22	1.17
16-20	1.26	1.17	1.13
21-25	1.18	1.12	1.09
26-30	1.10	1.06	1.04
31-35	1.00	1.00	1.00
36-40	0.89	0.94	0.95
41-45	0.77	0.87	0.90
46-50	0.63	0.79	0.85
51-55	0.45	0.71	0.80
56-60		0.61	0.74
61-65		0.50	0.67
66-70		0.35	0.60
71-75			0.52
76-80			0.43
81-85			0.30

第八款同一回路導線，如果有適用不同安培容量的情形，例如廠房某回路同時經過**周溫40°C及周溫25°C**區域，其安培容量應以最低者（周溫40°C）來選用。但若該回路經過周溫40°C區域的距離**不到3公尺**，而且**不超過全部回路長度的10%**，則其安培容量仍可以周溫25°C來選用。

又某回路之電纜以電纜架配置，在進配電盤垂直段改採PVC管配置，若該段PVC管符合第八款規定，仍可以電纜架配置方式之安培容量表選擇該電纜線徑。

15

## 導線之並聯

### 第 22 條

導線以並聯方式裝設依下列規定辦理：

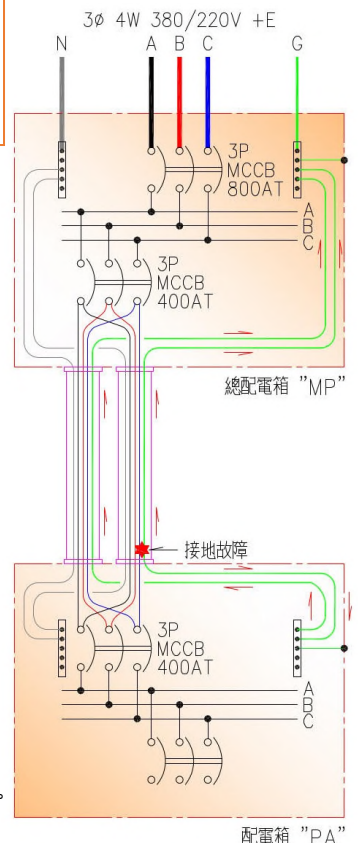
- 一、並聯之導線每條線徑應為**五十平方毫米**以上，且所有並聯之導線**長度、導體材質、截面積及絕緣材質**等皆需相同，並使用相同之裝設方法。
- 二、並聯導線裝設於同一金屬管槽或電纜架時，該管槽或電纜架應裝設符合**第九十三條**規定之設備接地導線。
- 三、並聯之導線裝設於**分開**之電纜、管槽或電纜架者，該電纜、管槽或電纜架應具有相同之**導線條數**，且有相同之**電氣特性**。每一電纜、管槽或電纜架**接地之導線線徑應依第九十三條規定選用**，且**不得因並聯而縮減接地之導線線徑**。
- 四、導線管槽或電纜架中並聯之導線安培容量應符合**第二十五條、第三百六十二條或第九百二十九條**規定。

### 第362條

600V以下之電纜敷設於電纜架之安培容量...

### 第929條

高壓電纜依前條規定敷設於電纜架之安培容量...



資料來源：黃仁章技師提供。

- 導線並聯之時機：**單一導線安培容量不足、考量導線成本及施工難易度**。
- 當接地故障發生時，故障電流流經每一電纜或管槽之設備接地導線分流不同，阻抗較低、路徑較短之設備接地導線會通過較大之故障電流，故每一分管中之設備接地導線線徑都必須能夠承受最大接地故障電流，才不致有燒損之風險，所以不得因並聯而降低其線徑。

16



# 導線之並聯 (範例)

- 導線並聯之範例：  
周圍溫度 $35^{\circ}\text{C}$ ，金屬導線管、不考慮壓降且中性線無諧波電流存在，查表25~4、表93~2，400A可選用電纜、設備接地線之方案如下。
- 導線不並聯、單一金屬管：  
104mm R.S.G., 4-250mm<sup>2</sup> XLPE, E22mm<sup>2</sup> (安培容量412A)
- 二組導線並聯、分開二支金屬管：  
2x(70mm R.S.G., 4-80mm<sup>2</sup> XLPE, E22mm<sup>2</sup>) (安培容量2x208A=416A)
- 三組導線並聯、分開三支金屬管：  
3x(70mm R.S.G., 4-50mm<sup>2</sup> XLPE, E22mm<sup>2</sup>) (安培容量3x155A=465A)
- 二組導線並聯、單一金屬管：  
104mm R.S.G., 2x4-125mm<sup>2</sup> XLPE, E22mm<sup>2</sup> (安培容量2x221A=442A)
- 以上並聯後之導線線徑均為50mm<sup>2</sup>以上，符合第1款規定。
- 當周圍溫度修改為 $40^{\circ}\text{C}$ 時，查表25~7，XLPE電纜周圍溫度之修正係數為0.95，上述電纜方案應選用安培容量應大於 $400\text{A}/0.95=421\text{A}$ 。設備接地線與周圍溫度無關，不須修正。

表九三~二 用電設備單獨接地或用電設備與內線系統共同接地之設備接地導線線徑

過電流保護裝置之電流額定或標置 (A)	銅導線線徑	
	單線 (mm)	絞線 (mm <sup>2</sup> )
20 以下	1.6	2.0
30 以下	2.0	3.5
60 以下	-	5.5
100 以下	-	8
200 以下	-	14
400 以下	-	22
600 以下	-	38
800 以下	-	50
1,000 以下	-	60
1,200 以下	-	80
1,600 以下	-	100
2,000 以下	-	125
2,500 以下	-	150
3,000 以下	-	200
4,000 以下	-	250
5,000 以下	-	325
6,300 以下	-	400

註：移動性用電器具之設備接地導線與電源線共同置於可撓導線管或電纜內時，得與電源線同等線徑。

17

## 主題4：分路與幹線 住宅分路之設置

第44條第1款第1目

附插頭可撓軟線連接之非固定式用電器具額定容量不大於分路電流額定百分之八十。

第 45 條

III住宅之分路裝設應符合前二項規定，並依下列規定辦理：

- 一、廚房、餐廳或類似區域應分別設有一個以上二十安培小型用電器具插座專用分路供電。
- 二、洗衣或乾衣機用出線口應設有一個以上二十安培專用分路供電。但該分路供電給位於陽台之負載，且符合前條第一款第一目規定者，得供電給陽台插座出線口。
- 三、浴室插座出線口應設有一個以上二十安培以下專用分路供電。但該分路供電給單一浴室，且符合前條第一款規定者，得供電給浴室內其他用電器具。
- 四、住宅室內總面積在七十平方米以下者，洗衣或乾衣機與浴室之插座出線口，得共用同一專用分路；廚房、餐廳或類似區域與客廳之插座出線口亦得共用同一專用分路。

- 住宅分路除依第36、37、38條規定設置外，另應裝設下列專用分路：
  1. 應設置1個以上20A專用分路，供電給（廚房、餐廳或類似區域）小型用電器具插座出線口。
  2. 應設置1個以上20A專用分路，供電給洗衣或乾衣機用出線口。
  3. 應設置1個以上20A以下專用分路，供電給浴室插座出線口。
- 室內總面積在70m<sup>2</sup>（約21坪）以下之住宅，前述1、之20A專用分路可同時供電給客廳插座出線口；2、3、之20A以下專用分路可由洗衣或乾衣及浴室插座出線口共用，以適用於用電量不高之小坪數套房。（樓地板面積參考第36條）

18

# 照明及插座出線口設置

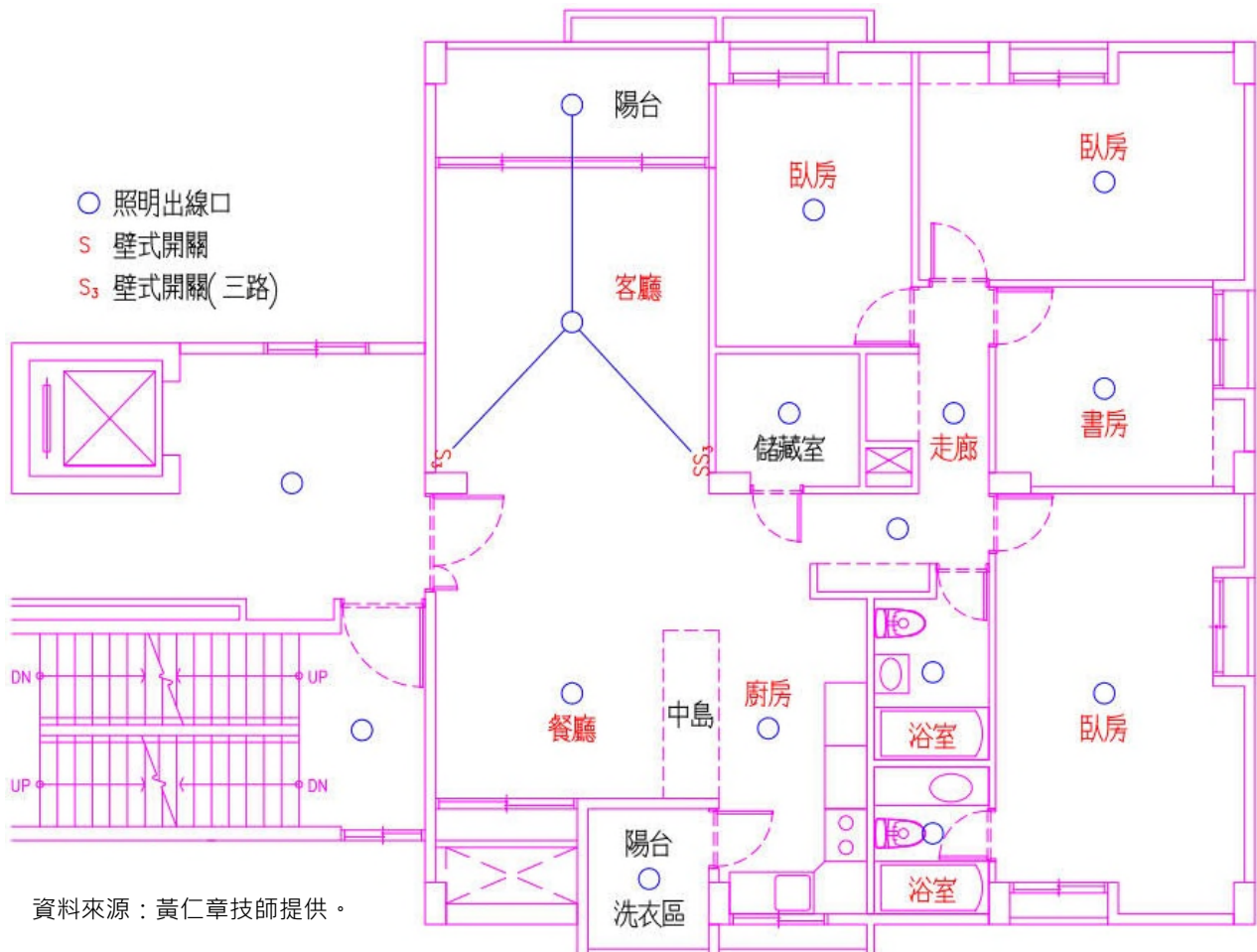
## 第 46 條

分路出線口設置數量及裝設位置依下列規定辦理：

- 一、住宅之臥房、書房、客廳、餐廳、廚房、娛樂室、工作間等居室、浴室、走廊、樓梯，或供住宿用途之客房及浴室，應至少裝設一個由壁式開關控制之照明出線口。
- 二、住宅之臥房、書房、客廳、餐廳、廚房、娛樂室、工作間等居室或其他類似房間裝設插座出線口依下列規定辦理：
  - (一)入口門任一側沿牆壁水平量測一·八米以內應裝設一個插座出線口，其餘牆壁距離(含轉角)應再裝設插座出線口，其數量以三·六米計算，四捨五入，計算所得數量之各出線口位置由設計者決定。
  - (二)地板插座出線口不得計入所規定插座出線口數量。但該插座出線口距離牆面四百五十毫米以內者，不在此限。
- 三、設有中島式檯面或冷凍設備之廚房，得裝設專用插座出線口。
- 四、浴室中距任一洗手台外緣九百毫米內，應裝設一個插座出線口。
- 五、住宅應裝設一個以上洗衣或乾衣機用插座出線口。
- 六、陽台及室外走廊，應裝設一個以上之插座出線口，且高度不得超過二米。
- 七、除特殊用電器具之插座出線口外，地下室及車庫應裝設一個以上之插座出線口。
- 八、幼童活動區域之插座得為防觸電，或具有鎖或扣蓋板者。
- 九、農村或分租用套房得視實際需要裝設照明出線口或插座出線口。

19

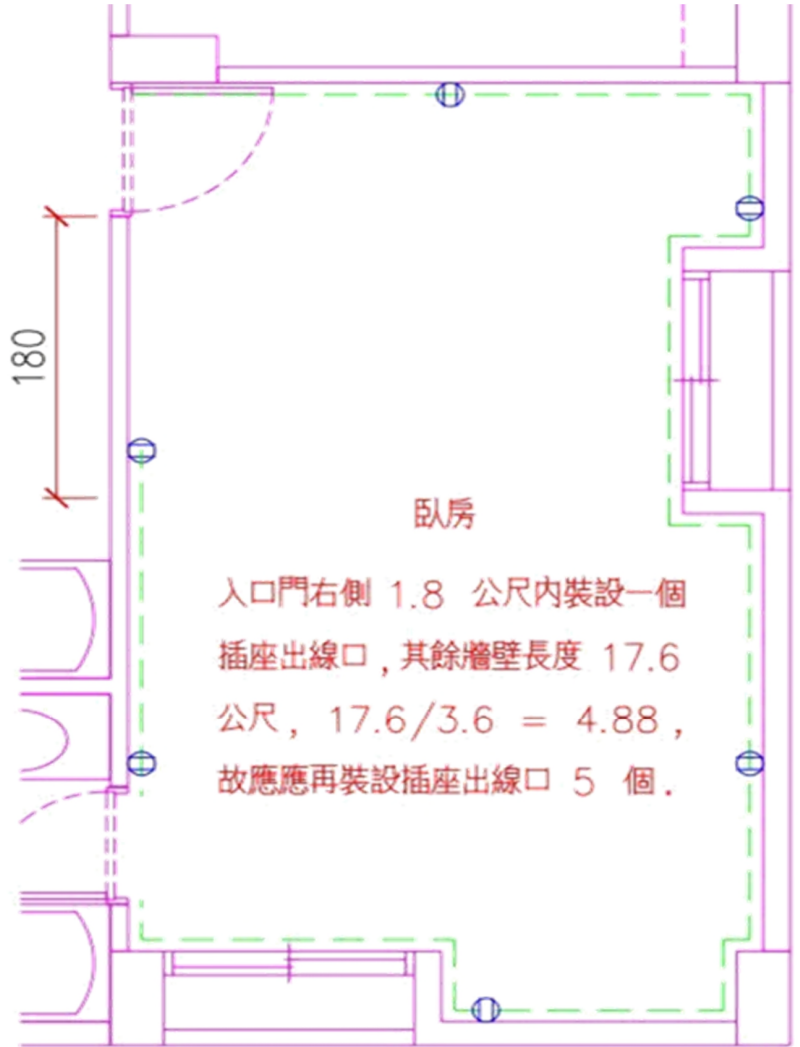
# 照明出線口設置



20

# 插座出線口設置 (1/2)

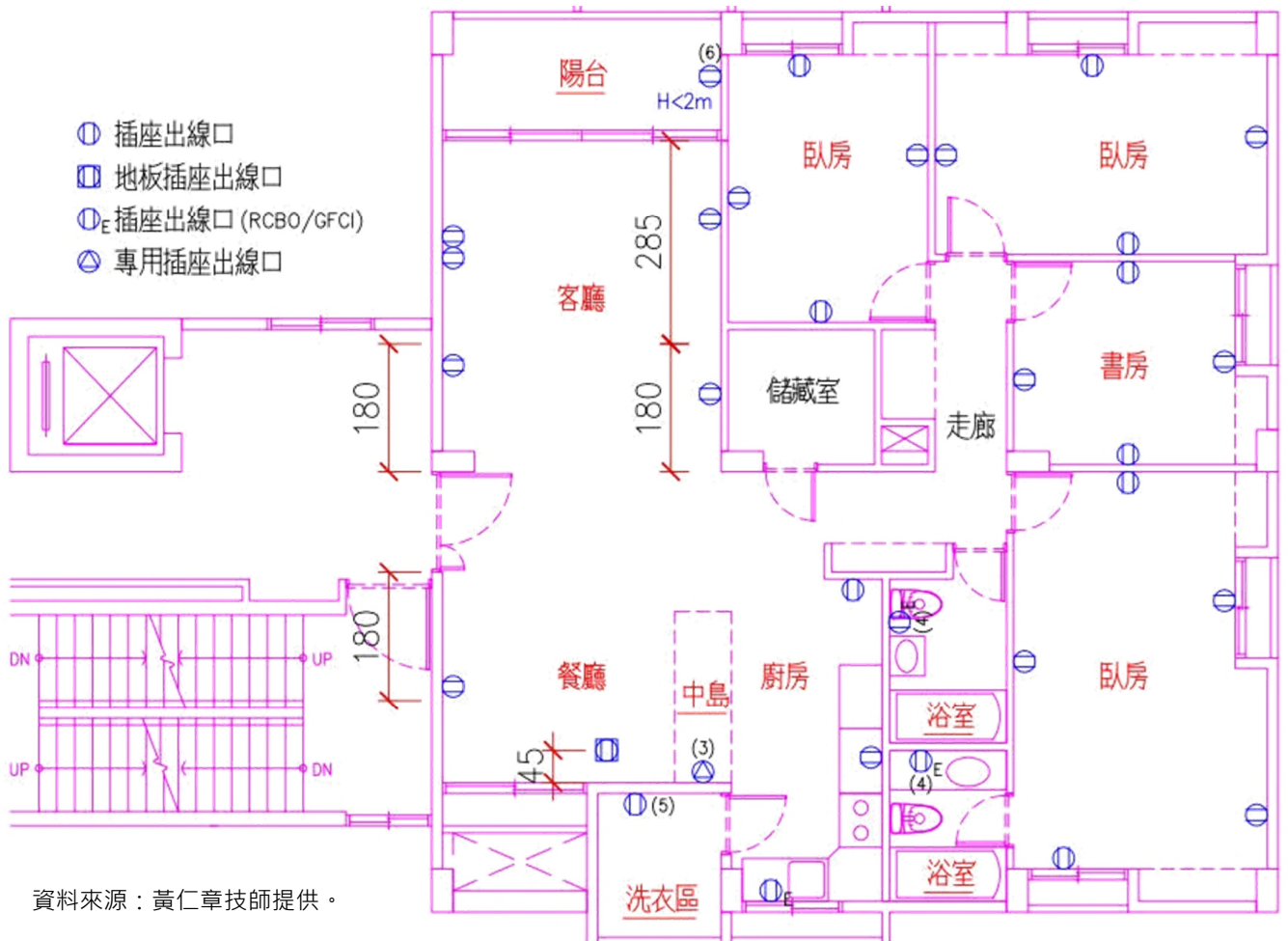
- ⊙ 插座出線口
- ⊞ 地板插座出線口
- ⊙<sub>E</sub> 插座出線口 (RCBO)
- ⊕ 專用插座出線口



資料來源：黃仁章技師提供。

# 插座出線口設置 (2/2)

- ⊙ 插座出線口
- ⊞ 地板插座出線口
- ⊙<sub>E</sub> 插座出線口 (RCBO/GFCI)
- ⊕ 專用插座出線口



資料來源：黃仁章技師提供。

# 幹線負載計算

## 第 51 條

幹線供電給照明燈具及用電器具，包括以電動機驅動之用電器具之負載計算，應依第三十六條及第三十七條規定計算各分路之負載總和，再乘以需量因數。

- 第36條以表三六為每m<sup>2</sup>最低照明負載，及重責務型燈座、招牌廣告燈、展示窗等之負載計算規定。
- 第37條規定單連、雙連、四連插座、乾衣機、電爐及烹飪用電器具、電動機及特殊用電器具等之負載計算值。
- 幹線負載 = 分路負載之總和 × 需量因數
- 本規則需量因數表包含：
  - 表五二 照明負載之幹線需量因數 (最常用)
  - 表五三 非住宅插座負載之幹線需量因數
  - 表五五 住宅用乾衣機之幹線需量因數
  - 表五六 電爐、嵌入式蒸烤箱及其他烹飪用電器具之幹線需量負載
  - 表五八 非住宅廚房用電器具之幹線需量因數
  - 表六〇 獨棟住宅幹線負載簡便計算法 (透天用)
  - 表六一 集合住宅進屋線或幹線負載之需量因數 (常用)

23

# 一般照明之總負載計算

## 第 52 條

一般照明總負載得適用表五二規定之幹線需量因數，惟該規定不得用於決定一般照明之分路數。

表五二 照明負載之幹線需量因數

處所別	適用需量因數之照明負載部分 (W)	需量因數 (%)
住宅	3,000以下	100
	3,001至120,000	35
	超過120,000	25
醫院註	50,000以下	40
	超過50,000	20
飯店、旅館及汽車旅館，包括不提供房客烹飪用電器具之公寓式房屋註	20,000以下	50
	自20,001至100,000	40
	超過100,000	30
大賣場 (倉儲)	12,500以下	100
	超過12,500	50
其他	總伏安	100

表六一 集合住宅進屋線或幹線負載之需量因數

住宅數量	需量因數 (%)	住宅數量	需量因數 (%)
3~5	45	28~30	33
6~7	44	31	32
8~10	43	32~33	31
11	42	34~36	30
12~13	41	37~38	29
14~15	40	39~42	28
16~17	39	43~45	27
18~20	38	46~50	26
21	37	51~55	25
22~23	36	56~61	24
24~25	35	62以上	23
26~27	34		

註：供電給醫院、飯店、旅館及汽車旅館區域之幹線或進屋線負載計算，於全部照明負載可能同時使用之區域，例如手術室、舞廳或飯廳，不得適用本表之需量因數。

24

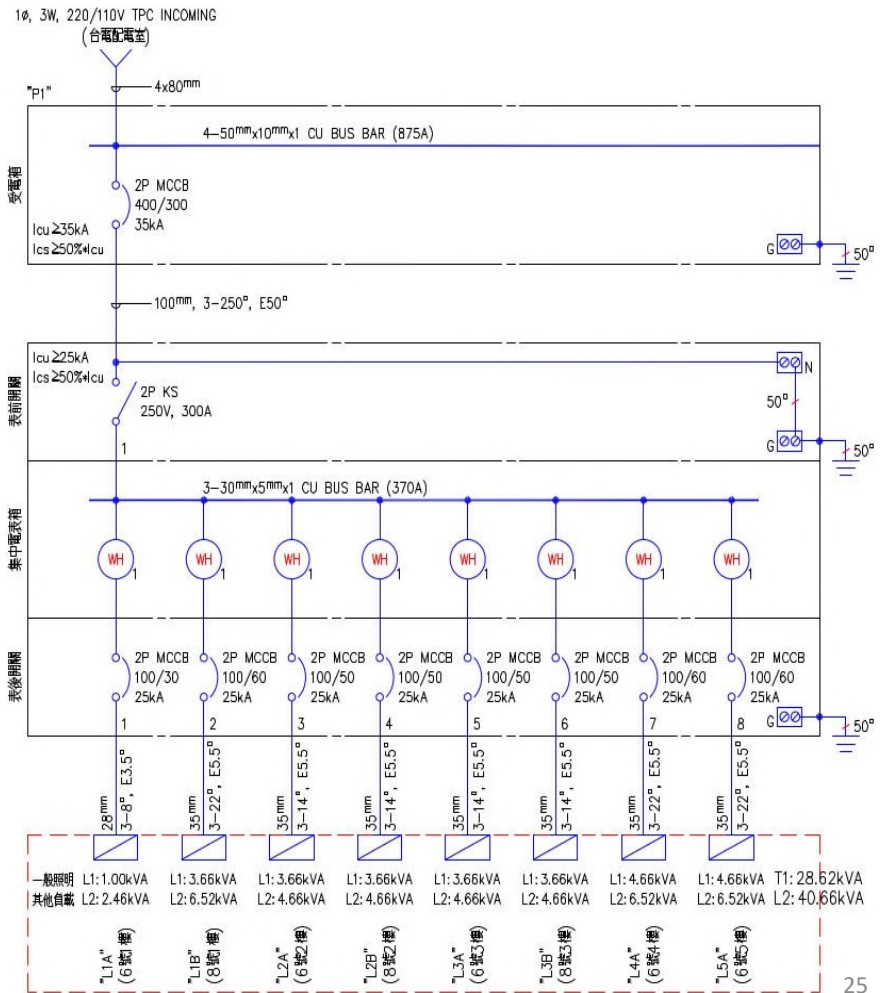
# 一般照明之總負載計算(範例)

- 表五二之需量因數適用於「一般照明總負載」、「非住宅照明負載」(第 53 條)、「住宅用小型用電器具每分路1,500VA及洗衣用之計算每分路1,500VA」(第 55 條)幹線需量負載之計算。表示住宅之一般照明、(廚房、餐廳或類似區域)專用分路及洗衣專用分路，因其不會同時使用，或使用負載不高可以依表五二打需量；其餘冷氣機分路，供電給移動性負載之插座等，有可能滿載運轉，不得打需量。

- 計算案例：某住宅大樓 8 戶共用一集中電表箱，如右圖。一般照明總負載為28.62kVA、其他負載總計40.66kVA。

- 依表五二「住宅」處所，此 8 戶幹線負載為  
 $1 \times 3 + 0.35 \times (28.62 - 3) + 40.66$   
 $= 52.627 \text{kVA}$   
 $= 239.2 \text{A} @ 220 \text{V}$   
 採300AT MCCB為主開關。

資料來源：黃仁章技師提供。



25

## 主題5：過電流保護 進屋線之過電流保護

### 第 76 條

進屋線之過電流保護依下列規定辦理：

- 每一非接地之進屋線應有過電流保護裝置，其電流額定或標置不得大於該進屋線之導線安培容量。但熔線或斷路器電流額定或標置在八百安培以下，且其標準電流額定或標置與進屋線之導線安培容量不能配合時，得選用較高一級者，且所選用之高一級不大於八百安培。
- 被接地之導線除其所裝設之斷路器能將該導線與非接地之導線同時啟斷者外，不得串接過電流保護裝置。
- 進屋線設置三具以下之過電流保護裝置時，得免設主過電流保護裝置。

- 一般而言，進屋線導線安培容量  $\geq$  進屋線過電流保護裝置電流額定。但進屋線過電流保護裝置電流額定小於800 A，且與進屋線導線之安培容量不能配合時，得選用較高一級者。
- 例如：進屋線開關300A，選用PVC管配PVC線線徑為250mm<sup>2</sup> (安培容量292A)，雖導線安培容量小於過電流保護裝置電流額定，由第1款後段但書，仍是符合規定。
- CNS 14816-1 (低電壓開關裝置及控制裝置 - 第 1 部：通則，108 年) 4.3節表示額定值由製造廠商指定，「較高一級」由設計者依使用廠牌自行選用。
- 進屋線設置3具以下之過電流保護裝置時，可免設主過電流保護裝置，保護更為經濟。

26

# 導線之過電流保護裝置

## 第 79 條

I 除可撓軟線及可撓電纜外，導線應依**第二十五條**規定之安培容量裝設過電流保護裝置，其**電流額定或標置不得大於該導線之安培容量**。但本規則另有規定或符合下列情形之一者，從其規定：

二、電流額定或標置**八百安培以下**之過電流保護裝置符合下列規定者，得選用較高一級者，且所選用之高一級不大於八百安培：

(一)被保護之導線**非屬供電給二個以上插座**作為附插頭可撓軟線連接可攜式負載使用。

(二)熔線或斷路器之標準電流額定或標置與導線之安培容量不能配合，或由合格人員操作之可調式斷路器設定值與導線之安培容量不能配合，且該斷路器之過載跳脫調整設定值未高於導線之安培容量。

三、**電動機**因起動電流較大，其過電流保護裝置之電流額定或標置得大於導線之安培容量。

II 下列導線線徑之過電流保護裝置電流額定或標置不得大於其規定值：

一、二·〇毫米導線：**十五安培**。（註：表二五~四安培容量28A）

二、三·五平方毫米導線：**二十安培**。（註：表二五~四安培容量30A）

三、五·五平方毫米導線：**三十安培**。（註：表二五~四安培容量39A）

- 過電流保護電流額定小於**800A**，且**非供電給2個以上插座**使用，又與導線之安培容量不能配合時，得選用高一級。
- 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**因過高故障電流而受損劣化**，故須限制其過電流保護裝置之電流額定。

27

# 受電分接點過電流保護

## 第 83 條

I 除符合下列情形之一者外，導線受電之分接點應裝設過電流保護裝置：

一、自**分路**分接至個別出線口之分接導線長度**不超過三米**，且符合**第三十九條**規定者，得視為由分路過電流保護裝置保護。

二、**幹線**之分接導線長度**不超過三米**、安培容量不小於其供電之各分路電流額定總和，或其供電之負載總和，並裝設於配電箱或裝設於導線管內者，在分接點得免裝過電流保護裝置。

三、**幹線**之分接導線長度**不超過八米**、安培容量不小於幹線過電流保護裝置電流額定或標置三分之一、終端所裝之一具斷路器或一組熔線之額定不大於該分接導線之安培容量，並有防護使其不易遭受外力損傷者，在分接點得免裝過電流保護裝置。

- **分路分接導線長度 $<3m$** ，且 [ 分接導線安培容量  $> 1.25 \times$  連續負載 + 非連續負載 ] 及 [ 供電給2個以上之插座，其分接導線之安培容量  $>$  該分路電流額定 ]，則分接點得免裝過電流保護裝置。如照明、插座分路分接到其它照明、插座出線口，長度需 $<3m$ 。
- **幹線分接導線長度 $<3m$** ，且 [ 分接導線安培容量  $>$  其供電之各分路電流額定總和或其供電之負載總和 ]，則分接點得免裝過電流保護裝置。
- **幹線分接導線長度 $<8m$** ，且 [ 分接導線安培容量  $>$  幹線過電流保護裝置電流額定或標置  $\times 1/3$  ]，又 [ 在分接導線終端有**不超過該分接導線安培容量之過電流保護裝置** ]，則分接點得免裝過電流保護裝置。如自上游盤 [ **幹線過電流保護800A** ] 銅排分接，採用 [ **大於267A安培容量分接導線** ] 引接至下游盤並設置有總過電流保護裝置 [ **MCCB 250A  $<$  267A** ] 。

28

# 過電流保護裝置之額定選用與協調 (1/5)

## 第 86 條

過電流保護裝置之額定選用與協調依下列規定辦理：

- 一、過電流保護裝置之額定電壓不得小於電路電壓。
- 二、過電流保護裝置之短路啟斷容量(IC)應能安全啟斷裝置點可能發生之最大短路故障電流(含非對稱電流成分)。採用斷路器者，額定極限短路啟斷容量(Icu)不得小於裝置點之最大短路故障電流，其額定使用短路啟斷容量(Ics)應由設計者選定，並於設計圖標明Icu及Ics值，但額定電流二百二十五安培以下具過電流保護功能之漏電斷路器(RCBO)得僅標明Icu值。
- 三、短路故障電路之功率因數大於表八六～一之值或小於其相對應X/R值者，得逕依對稱故障電流計算值選用斷路器，不受前款之限制。
- 四、過電流保護裝置得採用斷路器或熔線，而其保護應能互相協調。
- 五、低壓用戶按表八六～二選用過電流保護裝置者，得免計算其短路故障電流。



- 過電流保護裝置之額定選用包含額定電壓、短路啟斷容量及上、下游間之協調(始動值及跳脫時間)。
- 過電流保護裝置之短路啟斷容量必須可以安全啟斷裝置點之最大非對稱故障電流。採用斷路器時，其Icu值應大於裝置點之最大非對稱故障電流，Ics則由設計者選定(CNS規定Ics至少應等於Icu的25%)，並於圖上(電源系統單線圖)標明該裝置點之Icu及Ics值，例如 $Icu \geq 50kA$ 、 $Ics \geq 50\%Icu$ 或 $Icu \geq 30kA$ 、 $Ics = 100\%Icu$ ，以利現場驗收時核對。
- CNS 5422對於額定電流225A以下漏電斷路器(RCBO)，僅規定須依CNS 14816-2進行Icu試驗，不做Ics試驗，故圖上僅標示Icu值即可。

29

# 過電流保護裝置之額定選用與協調 (2/5)

表八六～一 短路故障電路之功率因數及X/R值



故障電流 I (kA)	短路故障電路之功率因數	換算 X/R 值
$I \leq 3$	0.9	0.484
$3 < I \leq 4.5$	0.8	0.750
$4.5 < I \leq 6$	0.7	1.020
$6 < I \leq 10$	0.5	1.732
$10 < I \leq 20$	0.3	3.180
$20 < I \leq 50$	0.25	3.873
$50 < I$	0.2	4.899

短路故障電路之功率因數低於本表規定值時，得以該電路對稱故障電流值乘以轉換係數(Multiplying Factor, MF)後之數值選用。

表八六～二 低壓用戶過電流保護裝置之額定極限短路啟斷容量

最低額定極限 短路啟斷容量 (Icu) (kA)	主保護裝置之 額定電流 (A)		單相110V、220V用戶			三相220V用戶			三相380V用戶		
			75 以下	100 以下	超過 100	75 以下	200 以下	超過 200	75 以下	200 以下	超過 200
裝設位置											
受電箱	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
集中(單獨)表箱	20	20	25	20	20	25	25	25	25	30	
用戶總開關箱	10	15	20	10	15	20	15	20	20	25	

註：1. 本表啟斷容量亦得依短路故障電流計算結果選用適當之額定極限短路啟斷容量(Icu)。  
2. 額定使用短路啟斷容量(Ics)應由設計者選定，且為額定極限短路啟斷容量(Icu)之50%以上。

30

## 過電流保護裝置之額定選用與協調 (3/5)

- **CNS 14816-1** (低電壓開關裝置及控制裝置 - 第1部：通則 · 108年)  
4.3.5.3規定斷路器之額定啟斷容量係以**電流之對稱分量之均方根值**表示；又  
**CNS 14816-2** (低電壓開關裝置及控制裝置 - 第2部：斷路器 · 107年)  
不同的試驗電流會有對應的**功率因數**，隱含已檢驗斷路器在該功率因數下對「**非對稱電流成分**」的承受力，所以在計算裝置點的故障電流時，裝置點的功率因數若大於試驗電流的功率因數，則直接用計算出來的對稱故障電流選定 $I_{cu}$ 即可。
- 故障電流計算過程，常用的是 $X/R$ 不是功率因數，故將CNS試驗電流相關之**功率因數換算成 $X/R$** 而增列「**短路故障電路之功率因數大於表八六~一之值或小於其相對應 $X/R$ 值者**，得逕依對稱故障電流計算值選用斷路器，不受前款之限制。」及**表八六~一**。
- 反之，如果**短路故障電路之功率因數小於表八六~一之值或大於其相對應 $X/R$ 值時**，有另外一種檢討方式，即以轉換係數**MF (Multiplying Factor)**調整對稱故障電流計算值，再逕依調整後之對稱故障電流計算值選用斷路器即可。  
其中**MF** = 裝置點之 $(1 + e^{-\frac{\pi R}{X}})$ 值除以測試電流之 $(1 + e^{-\frac{\pi R}{X}})$ 值。  
備註：非對稱係數**k**，依據NEM規格ABI公式為  $k = \sqrt{1 + e^{-2\pi R/X}}$
- 綜上， $I_{cu}$ 選定有下列三種方式，均合乎規定。
  - 1、**低壓用戶不計算故障電流者**，直接依**表八六~二**選用 $I_{cu}$ ， $I_{cs}$ 由設計者選定，且需為 $I_{cu}$ 之**50%**以上。(第5款)
  - 2、 $I_{cu}$ 應大於裝置點之**最大非對稱故障電流**， $I_{cs}$ 由設計者選定。(第2款)
  - 3、計算裝置點之 $X/R$ 值如果**小於表八六~一其相對應 $X/R$ 值時**，直接依對稱故障電流計算值選用 $I_{cu}$ 。若**大於表八六~一其相對應 $X/R$ 值時**，則依經**轉換係數MF**調整後之對稱故障電流計算值來選用 $I_{cu}$ ， $I_{cs}$ 由設計者選定。(第3款)

31

## 過電流保護裝置之額定選用與協調 (4/5)

- 故障電流計算與檢討之案例說明：  
省略上游標么值轉換過程，並假設：KVAb01 = 100 MVA，裝置點電壓 $V_{sA1} = 0.48$  kV  
故障點編號：F1  
配電盤名稱：MP-A1
  - 1、**第2款**檢討方式：(依**非對稱故障電流**計算值選用 $I_{cu}$ )  
 $Z_{LF1} = 0.451375 + j2.173190 = 2.219571 \angle 78.3^\circ$  pu  
 $X/R = 4.8146$   $k = 1.1275$   $Z_{F1} = 2.219571$  pu  
 $I_{sF1} = KVAb01 / (\text{SQRT}(3) * Z_{F1} * V_{sA1}) = 54,191.2$  AMP (對稱故障電流)  
 $I_{asF1} = I_{sF1} * k = 61,100.6$  AMP (非對稱故障電流)  
檢討：採用 $I_{cu} \geq 65$  kA之無熔線開關或斷路器。
  - 2、**第3款**檢討方式A：(符合**表八六~一**)  
 $Z_{LF1} = 0.451375 + j2.173190 = 2.219571 \angle 78.3^\circ$  pu  
 $X/R = 4.8146$   $k = 1.1275$   $Z_{F1} = 2.219571$  pu  
 $I_{sF1} = KVAb01 / (\text{SQRT}(3) * Z_{F1} * V_{sA1}) = 54,191.2$  AMP (對稱故障電流)  
 $X/R < 4.899$ ，可以直接依對稱故障電流計算值選用斷路器。  
檢討：採用 $I_{cu} \geq 55$  kA之無熔線開關或斷路器。
  - 3、**第3款**檢討方式B：(不符合**表八六~一**)  
 $Z_{LF1} = 0.416719 + j2.173190 = 2.212783 \angle 79.1^\circ$  pu  
 $X/R = 5.2150$   $k = 1.1401$   $Z_{F1} = 2.212783$  pu  
 $I_{sF1} = KVAb01 / (\text{SQRT}(3) * Z_{F1} * V_{sA1}) = 54,357.5$  AMP (對稱故障電流)  
由於 $X/R > 4.899$ ，需再檢討轉換係數MF：  
 $MF = \text{裝置點之}(1 + e^{-\frac{\pi R}{X}})\text{值} / \text{測試電流之}(1 + e^{-\frac{\pi R}{X}})\text{值} = 1.5475 / 1.5266 = 1.014$   
 $I_{sF1}' = I_{sF1} * MF = 55,118.5$  AMP (調整後之對稱故障電流)  
檢討：採用 $I_{cu} \geq 60$  kA之無熔線開關或斷路器。
- <https://www.pterra.com/distribution-systems/role-of-xr-ratio-in-circuit-breaker-short-circuit-duty-evaluation/>
- <https://electrical-engineering-portal.com/lv-circuit-breaker-proper-proper-application>

32



# 過電流保護裝置之額定選用與協調 (5/5)

PF	X/R	$(1+e^{(-\pi R/X)})$	Multiplying Factor (MF)			非對稱係數 k
			> 50	20 ~ 50	10 ~ 20	$\text{SQRT}[1+e^{(-2\pi R/X)}]$
0.04	24.980	1.8818	1.233	1.303	---	1.3333
0.05	19.975	1.8545	1.215	1.284	---	1.3153
0.06	16.637	1.8279	1.197	1.266	---	1.2983
0.07	14.251	1.8022	1.180	1.248	---	1.2820
0.08	12.460	1.7771	1.164	1.230	---	1.2665
0.09	11.066	1.7528	1.148	1.214	---	1.2517
0.10	9.950	1.7292	1.133	1.197	---	1.2377
0.11	9.036	1.7063	1.118	1.181	---	1.2243
0.12	8.273	1.6840	1.103	1.166	---	1.2116
0.13	7.627	1.6624	1.089	1.151	---	1.1995
0.14	7.073	1.6413	1.075	1.136	---	1.1880
0.15	6.591	1.6209	1.062	1.122	---	1.1771
0.16	6.169	1.6010	1.049	1.108	1.167	1.1667
0.17	5.797	1.5816	1.036	1.095	1.153	1.1568
0.18	5.465	1.5628	1.024	1.082	1.139	1.1475
0.19	5.167	1.5445	1.012	1.069	1.125	1.1386
0.20	4.899	1.5266	1.000	1.057	1.112	1.1302
0.21	4.656	1.5093		1.045	1.100	1.1222
0.22	4.434	1.4924		1.033	1.087	1.1146
0.23	4.231	1.4759		1.022	1.075	1.1075
0.24	4.045	1.4599		1.011	1.064	1.1007
0.25	3.873	1.4443		1.000	1.052	1.0943
0.26	3.714	1.4292			1.041	1.0882
0.27	3.566	1.4144			1.031	1.0825
0.28	3.429	1.4000			1.020	1.0770
0.29	3.300	1.3860			1.010	1.0719
0.30	3.180	1.3723			1.000	1.0671

裝置點X/R與轉換係數MF  
( Multiplying Factor )  
對照表

資料來源：黃仁章技師提供。



謝謝聆聽  
敬請指教

# 附件：現行條文與草案條文 條號對照

## 第一章 總則

### 第一節 通則

現行	草案	規定摘要
1	1	法源依據
2	2	本規則適用範圍
4	3	本規則所稱電壓
5	4	未指明電壓適用低壓工程
6、294-7(1)、318-32(1)、318-50(1)	5	設備適用標準、檢驗及裝用
7	6	用詞定義
9	7	幹線及其分路之電壓降
15-1、15-2	8	帶電部分之防護

### 第二節 電路之檢驗

現行	草案	規定摘要
18	9	電路與大地絕緣
19	10	低壓電路之絕緣電阻
20	11	高壓旋轉機及整流器之絕緣耐壓
21	12	變壓器各繞組間、鐵心及外殼之耐壓
22	13	高壓電路之高壓開關、斷路器等之耐壓
23	14	高壓配線部分之耐壓
23-1、401(3)	15	竣工試驗及定期檢驗、高壓竣工試驗辦理

35

## 第二章 配線與保護

### 第一節 導線

現行	草案	規定摘要
10	16	用電線路之導線
10-1	17	設備部分組件之導線不適用
11	18	原則應用絕緣導線
12(1~3)	19	導線最小線徑
13-1	20	導線不得使用情況或場所
13-2	21	導線之絕緣、遮蔽、接地
14	22	導線並聯使用
14-1	23	導體電氣連接
15	24	導線之連接及處理
16	25	低壓導線之安培容量
69-1	26	被接地導線絕緣等級
70	27	被接地導線之識別
71	28	內線系統與電業電源系統連接
71-1	29	多線式分路不得共用中性線
72	30	分路由自耦變壓器供電之內線系統被接地導線
73	31	接地型插座之連接
74	32	非接地導線顏色限制
76	33	對地電壓較高之導線或匯流排識別

### 第二節 分路與幹線

現行	草案	規定摘要
29-7	34	分路與幹線裝設適用範圍
29-8	35	分路之標稱電壓
29-9	36	各類場所內最低照明負載計算
29-10	37	非用於一般照明之每一出線口負載計算
29-11	38	分路供電之負載上限
29-12	39	分路導線之安培容量
29-13	40	分路之選用
29-14	41	多線式分路之裝設
29-15	42	電弧故障斷器之保護
29-16	43	分路之非接地導線之識別
29-17	44	分路許可裝接負載
29-18	45	分路數量之決定
29-19	46	分路出線口數及裝設位置
29-20	47	供住宿用途之客房插座裝設
29-21	48	展示窗插座出線口
29-22	49	出線口配電裝置之電流額定
29-23	50	幹線負載計算
29-24	51	幹線之最小額定及線徑
29-25	52	一般照明之總負載計算
29-26	53	非住宅處所之插座負載
29-27	54	供應固定式電暖器之幹線負載
29-28	55	住宅之小型用電器具及洗衣器具負載
29-29	56	住宅之電爐及其他烹飪用電器具幹線負載
29-30	57	四個以上住宅用固定式用電器具之幹線負載計算
29-31	58	非住宅廚房用電器具幹線需量因數計算
29-32	59	中性線最大負載
29-33	60	進屋線或幹線之負載計算
29-34	61	集合住宅負載之幹線或進屋導線計算

36

## 第二章 配線與保護

### 第三節 進屋線

現行	草案	規定摘要
29-35(刪)		進屋線適用範圍
29-36	62	進屋點位置
29-37	63	其他導線不得在同一進屋管槽或進屋用電纜
29-38	64	進屋用之管槽密封
29-39	65	進屋線伸出壁外長度
29-40	66	進屋線路與其他管路之間隔
29-41	67	共同接戶導線管
29-42	68	進屋線之導線線徑
29-43	69	地下之進屋線或電纜保護
29-44	70	架空進屋線進屋處之裝設

### 第四節 過電流與漏電保護

現行	草案	規定摘要
48	71	斷路器及栓型熔線
49	72	栓型熔線及熔線座
49-1	73	筒型熔線及熔線座
50	74	斷路器選用、與熔線之裝設
51	75	積熱型熔斷器與積熱電驛
52	76	進屋導線之過電流保護
52-1	77	照明燈具、用電器具等之附加過電流保護
52-2	78	額定電流在一千安以上之設備接地故障保護
53	79	絕緣導線裝設過電流保護裝置
53-1	80	可撓軟線、電纜及燈具引接線之過電流保護裝置
54	81	非接地導線之保護
55	82	被接地導線之保護
56	83	受電分接點過電流保護
57	84	過電流保護裝置防護
57-1	85	電源側裝設隔離設備
58	86	過電流保護裝置之額定與協調
59	87	漏電斷路器之裝設
62	88	漏電斷路器之選用
62-1	89	插座裝設漏電啟斷裝置

37

# 接地/突波保護 電度表

主題1：電度表裝置

主題2：接地及搭接

主題3：突波保護



林健富 顧問

曾任  
台電公司高雄、宜蘭、  
新竹區營業處處長

38

# 主題1：電度表裝置

## 表前及表後開關之裝設-1

### 第1007條

電度表裝設表前及表後開關，依下列規定辦理：

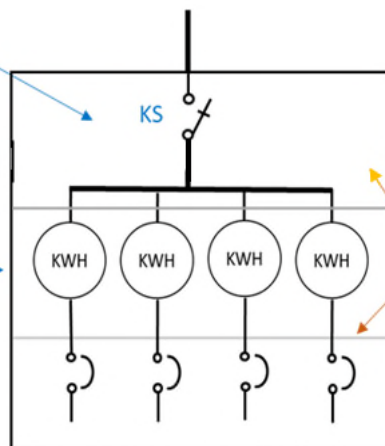
#### 一、插座型電度表：

- (一)集中設置者，每戶應裝設表後開關，該開關應為適當容量之斷路器，作為各進屋線過電流保護。**超過三具電度表者，其電源側非接地導線應加裝總隔離開關，且須裝於可封印之封閉箱體內。**

如解說圖1007-1插座型電度表集中設置者，每戶應裝設表後開關，**超過3具電度表者**，其電源側非接地導線應加裝總隔離開關，且須裝於可封印之封閉箱體內。

超過3具電度表者，其電源側非接地導線應加裝總隔離開關，且須裝於可封印之封閉箱體內。

每戶應裝設表後開關



表前總隔離開關須裝於可封印之封閉箱體內，以避免竊電，故與電表箱隔開。

資料來源：林健富提供。

解說圖1007-1：插座型電度表集中設置

39

## 表前及表後開關之裝設-2

### 第1007條

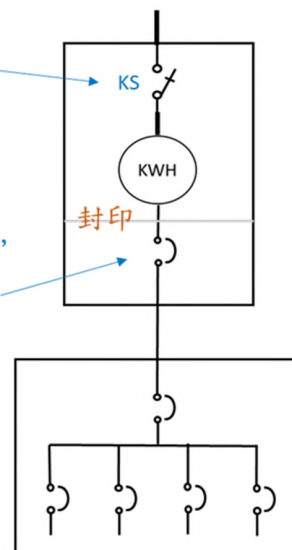
#### 一、插座型電度表：

- (二)單獨電度表應裝設表後開關，該開關應為適當容量之斷路器，作為各進屋線過電流保護。**距離用戶總開關三米以內，或位於用戶總開關可視及範圍內且距離在八米以內者，得免裝設表後開關。**電度表電源側之導線線徑在三十平方毫米以上者，其電源側非接地導線應加裝斷路器或隔離開關，且裝於可封印之封閉箱體內。

如解說圖1007-2單獨電度表應裝設表後開關，該開關應為適當容量之斷路器，作為各進屋線過電流保護。距離用戶總開關3 m以內，或位於用戶總開關可視及範圍內且距離在8 m以內者，得免裝設表後開關。電度表電源側之導線線徑在30 mm<sup>2</sup>以上者，其電源側非接地導線應加裝斷路器或隔離開關，且裝於可封印之封閉箱體內。

單獨插座型電度表電源側之導線線徑在30 mm<sup>2</sup>以上者，其電源側非接地導線應加裝斷路器或隔離開關，且裝於可封印之封閉箱體內。

距離用戶總開關3 m以內，或位於用戶總開關可視及範圍內且距離在8 m以內者，得免裝設表後開關。



資料來源：林健富提供。

解說圖1007-2：插座型電度表單獨設置

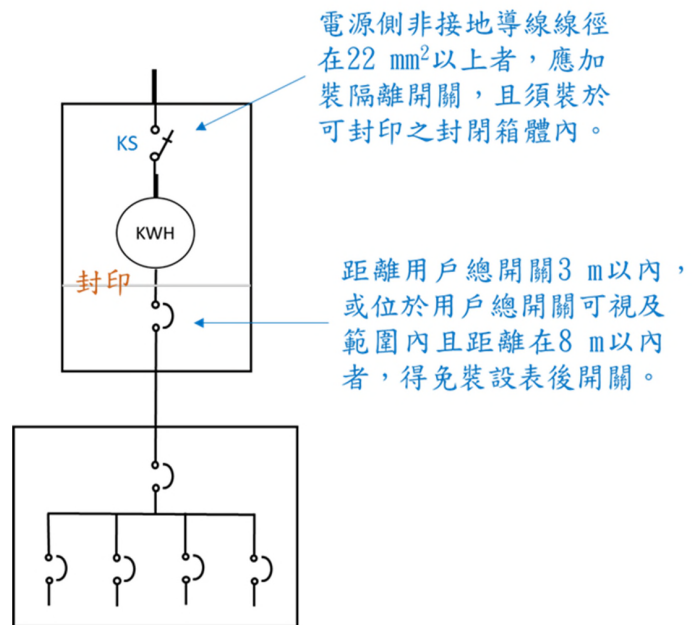
40

# 表前及表後開關之裝設-3

## 第1007條

二、接線型電度表：每戶應裝設表後開關，該開關應為適當容量之斷路器，作為各進屋線過電流保護。距離用戶總開關三米以內，或位於用戶總開關可視及範圍內且距離在八米以內者，得免裝設表後開關。電源側非接地導線線徑在二十二平方毫米以上者，應加裝隔離開關，且須裝於可封印之封閉箱體內。

如解說圖1007-3接線式電度表每戶應裝設表後開關，該開關應為適當容量之斷路器，作為各進屋線過電流保護。距離用戶總開關3 m以內，或位於用戶總開關可視及範圍內且距離在8 m以內者，得免裝設表後開關。電源側非接地導線線徑在22 mm<sup>2</sup>以上者，應加裝隔離開關，且須裝於可封印之封閉箱體內。



資料來源：林健富提供。  
解說圖1007-3：接線式電度表裝置

41

# 進屋點至電度表之總開關間之全部線路

## 第1008條

自進屋點至電度表之總開關間之全部線路，應為完整無破損及無接頭者。

自接戶點或責任分界點至電度表間之電纜，應完整無破損或接頭；若以導線管配線應全部露出不加任何掩護，若以導線槽配線應可封印，以防不經電度表用電，以致電度表計費失準，損及輸配電業或再生能源發電業者之權益。



資料來源：林健富提供。  
解說圖1008：進屋點至電度表之全部線路應完整防止竊電

42

# 表前線路及電度表接線箱

## 第1009條

表前線路及電度表接線箱之裝設依下列規定辦理：

### 一、配線：

- (二)自受電箱至集中電度表接線箱之幹線應採用金屬導線管或PVC管配裝；同一集中電度表用電戶，其受電箱至集中電度表接線箱之管線得以密閉可封印供進屋線專用之金屬導線槽或匯流排槽配裝。  
**裝設鋁匯流排槽者，其銅鋁異質導體之連接應採用經檢驗通過之專用銅鋁合金接頭及配件。**

若裝設鋁匯流排槽，因室內配線均為銅導線，**銅鋁異質導體接續會發生電化腐蝕現象**而造成事故，依規定應採用經驗證專用之銅鋁合金接頭及配件，以防範電化腐蝕現象。

高壓電度表接線箱箱體若採用鋼板者，其表面處理前厚度應在2.3 mm以上，高壓電度表接線箱箱體若採用不鏽鋼，厚度應在2.5 mm以上，厚度要求超過鋼板，係因不鏽鋼無2.3 mm之規格。

有鑑於電度表抄表及維護往往未有足夠空間，不但工作不便，而且有工安之疑慮，故增訂至少有0.9 m以上之工作空間。

### 三、接線箱：

(二)低壓電度表接線箱箱體若採用鋼板者，其表面處理前厚度應在一·六毫米以上；採用不鏽鋼板者，應為SUS 304等級以上，厚度應在一·二毫米以上。

(三)高壓電度表接線箱箱體若採用鋼板者，其表面處理前厚度應在二·三毫米以上；採用不鏽鋼板者，應為**SUS 304等級以上，厚度應在二·五毫米以上。**

(四)裝設於鹽害地區或兩線外處所，低壓及高壓電度表接線箱應採用符合前二目規定之不鏽鋼板**或同等效果者。**

四、電度表接線箱**前方工作空間應至少保持○·九米。**

# 電度表之變比器

## 第1010條

電度表之變比器，包括比壓器及比流器裝設依下列規定辦理：

- 一、**變比器應為計量專用。**若電度表共用變比器計量者，應經輸配電業同意。
- 二、**比壓器之一次側各極不得裝設熔線。**
- 三、變比器皆應依第三種接地辦理。
- 四、電度表之變比器應裝設於具有耐燃性，且可封印之保護箱內，或與隔離設備共同裝設於可封印之開關箱內，且電度表部分應裝於便利抄表之處。

一、電度表之變比器，目的是要將高電壓轉換為電度表適用之**低電壓**，將大電流轉換為電度表適用之**小電流**。為了保持計費之準確度，除了其負擔及過電流強度須考慮外，變比器之誤差更是考慮之重點。計費電表用之變比器等級一般採用0.3級，其比誤差與相角差均有嚴格規定。

比流器誤差(%)=((標稱變流比 - 實際變流比)/實際變流比) × 100

比壓器誤差(%)=((標稱變壓比 - 實際變壓比)/實際變壓比) × 100

相角：變比器之相角為一次電流向量或一次電壓向量與其二次電流向量或電壓向量旋轉180度後所夾之角，並假定當旋轉180度後之二次向量領先於一次向量時，該相角為正值。

二、比壓器之一次側各極不得裝設熔線，以避免熔線熔斷未能及時發現而造成計費失準。

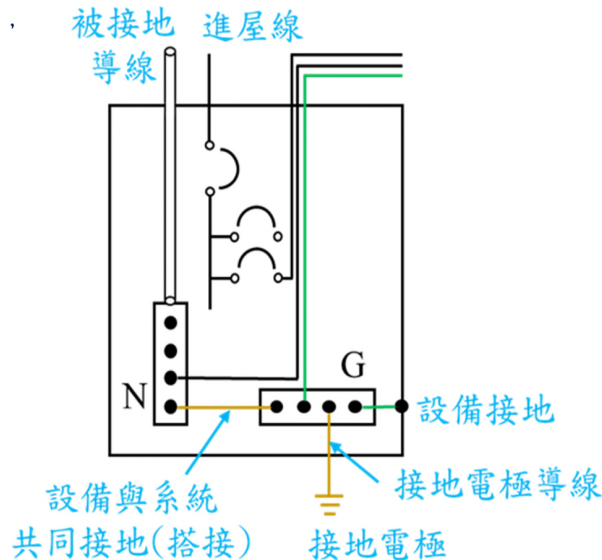
## 第90條

接地系統之接地及搭接方式規定如下：

一、系統接地：依適用處所採行下列方式，以抑制由雷擊、線路突波，或意外接觸較高電壓線路所引起之異常電壓，及穩定正常運轉時之對地電壓：

(一)內線系統接地：用戶用電線路屬於**被接地導線之再行接地**。

- 系統接地或不接地，各有其優劣點，但就安全性而言，接地系統高於非接地系統。
- 非接地系統不致因單相接地就跳脫過電流保護裝置，供電之持續性較佳，但若單相接地未及時修復，再發生另一相接地時，兩相間之故障將會對設備造成更大之損壞，此外易受到暫態高壓之影響，以致加速絕緣之劣化。
- 電業之供電電源為接地系統時，不論低壓用戶於非接地導線與中性線間是否接有負載，中性線都必須接至設備外殼及接地電極，作為設備外殼之接地參考點。
- 在用戶總開關施行設備與系統共同接地、設備接地及搭接之情形如解說圖90-1，接地端子板以接地電極導線搭接至接地電極，接地端子板以導線與配電箱金屬外殼搭接，中性線端子板與接地端子板間以導線搭接，形成設備與系統共同接地。



資料來源：林健富提供。

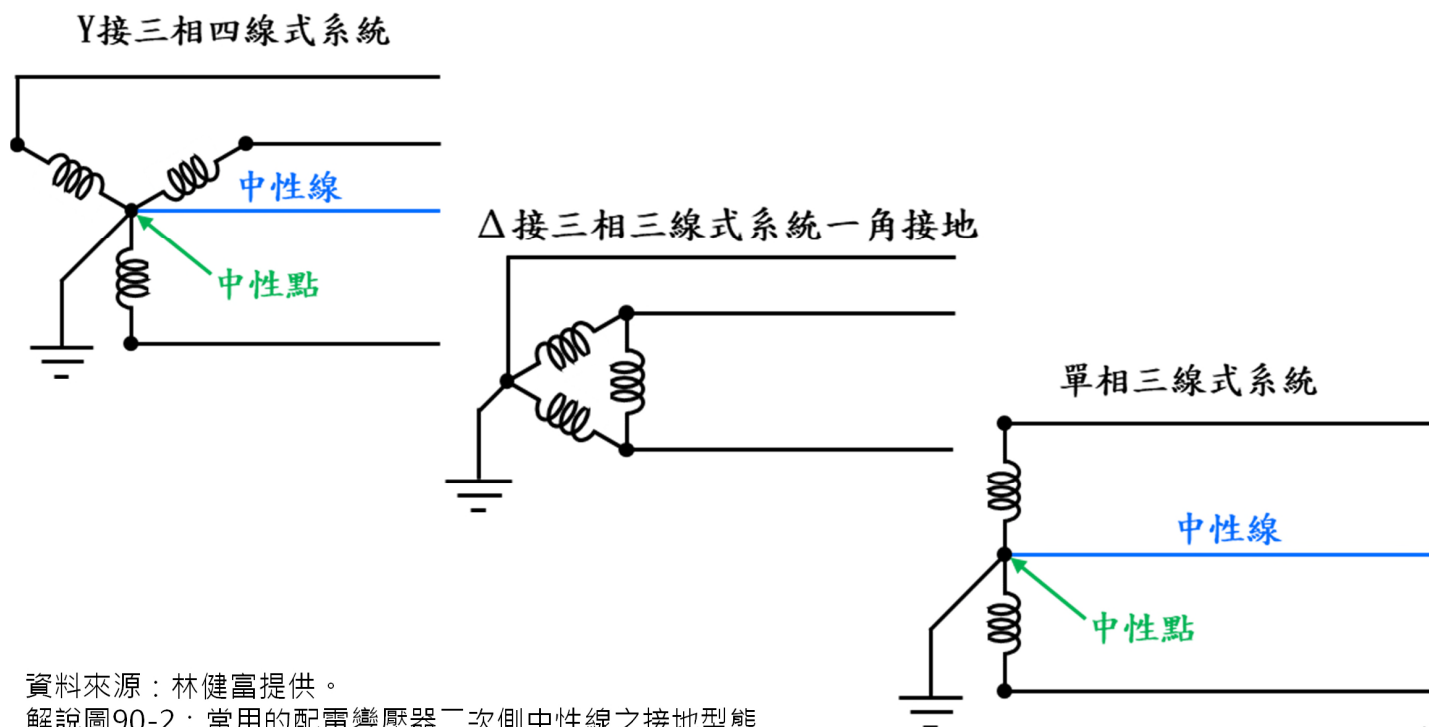
解說圖90-1：用戶總開關施行設備與系統共同接地、設備接地及搭接之情形

# 系統接地-2

## 第90條

(二)低壓電源系統接地：配電變壓器之二次側低壓線或中性線之接地。

常用的配電變壓器二次側中性線之接地型態如解說圖90-2。



資料來源：林健富提供。

解說圖90-2：常用的配電變壓器二次側中性線之接地型態

# 設備接地與接地故障電流路徑

## 第90條

- 二、設備接地：將用電設備及器具之**非帶電金屬部分加以接地**。
- 三、設備搭接：將用電設備及器具之非帶電金屬部分，或其他可能帶電之非帶電導體或設備，連接至系統接地，建立有效接地故障電流路徑。
- 四、有效接地故障電流路徑：
  - (一)對可能帶電之用電器具、用電設備、配線及其他導體，**建立低阻抗電路**，使過電流保護裝置或高阻抗接地系統之接地故障偵測器動作。
  - (二)若用戶配線系統內任一點發生接地故障時，該有效接地故障電流路徑需能承載回流至電源之最大接地故障電流。
  - (三)**大地不視為有效接地故障電流路徑**。

- 一、用電器具及用電設備之非帶電金屬部分，在異常情況時有可能帶電，為避免人員接觸而感電，如家用之抽水馬達、飲水機等器具金屬外殼，應予以接地，運轉電壓超過150 V、濕氣或潮濕處所之電器，感電之危險更高，更應嚴格予以接地，以利接地故障時保護裝置得以迅速動作啟斷電路。但是以隔離變壓器供電且二次側電壓在50 V以下、雙重絕緣電器或裝設處所離地很高外殼不易被人員接觸者，可免予接地。
- 二、可能帶電之用電器具、用電設備、配線等，在線路發生接地故障時，直接接地系統必須透過低阻抗回路，迅速跳脫過電流保護裝置，但在高阻抗接地系統則必須使接地故障偵測器動作觸發警報，通知相關人員接地故障之存在，讓維修人員採取必要之步驟卸下負載，減少驟然停電損失，並及早檢修以免造成更嚴重之後續故障。
- 三、接地故障電流路徑若經過大地時，接地電阻可能達數十歐姆以上，以致低壓系統之故障電流降低至數安培而已，不足以迅速跳脫過電流保護裝置，故大地不得視為有效之接地故障電流路徑。

47

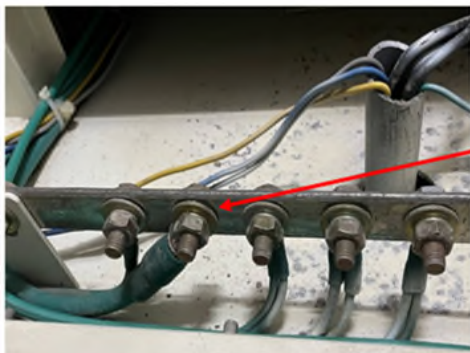
## 接地及搭接之連接-1

### 第91條

設備接地及搭接之連接依下列規定辦理：

- 一、設備接地導線、接地電極導線及搭接導線，應以下列規定之一連接：
  - (一)**壓力接頭**。

壓接、夾接等連接力道及接觸面足夠之方式均視為壓力接頭。無論是壓接或是夾接，連接時應先清除接觸面之髒污等，才能獲得更好之電氣連續性。



壓力接頭：壓接設備接地導線終端先以接線端子壓接，再將接線端子以螺絲鎖緊於接地匯流排。



壓力接頭：夾接設備接地導線以接線夾板鎖緊於金屬外殼

資料來源：林健富提供。

解說圖91-1：壓力接頭(壓接)實體圖

資料來源：林健富提供。

解說圖91-2：壓力接頭(夾接)實體圖

48



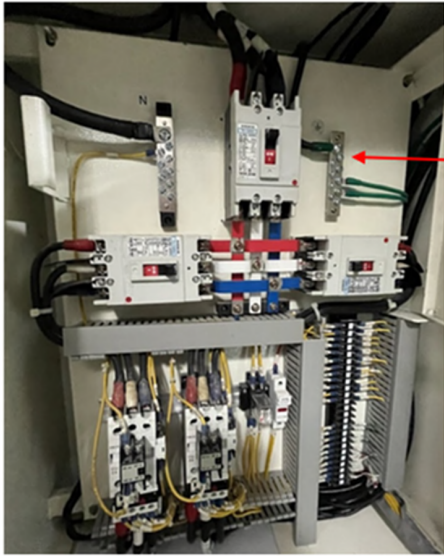
## 接地及搭接之連接-2

### 第91條

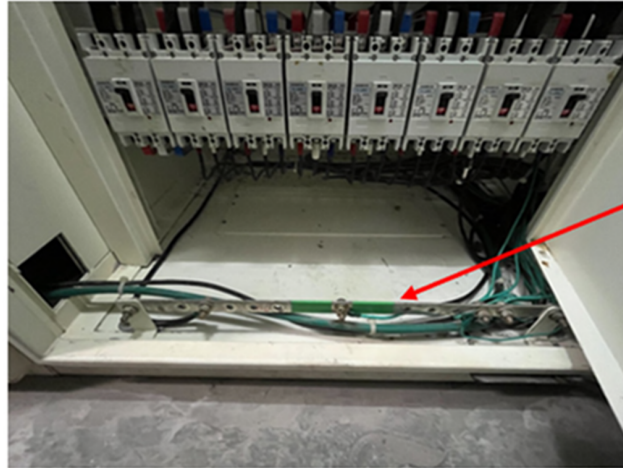
一、

(二) 接地端子板或匯流排。

如解說圖91-3為配電箱之接地端子板，如果需要連接的接地導線數很多，就必須裝用長度寬度較大之解說圖91-4接地匯流排。



配電箱之接地端子板



配電箱之接地匯流排

資料來源：林健富提供。

解說圖91-3：配電箱之接地端子板

資料來源：林健富提供。

解說圖91-4：配電箱之接地匯流排

49

## 接地及搭接之連接-3

### 第91條

一、

(三) 熱熔接處理。

(四) 同等效果之方法。

二、不得僅以錫銲作為連接之方法。

一、各種方式之銲接，如銅銲、電銲、氣銲等方式，焊接溫度較高兩熔接導體接觸面局部熔化，熔接深度較深，結合緊密較為牢固，屬熱熔接處理。

二、錫銲僅有銲錫熔化，焊接溫度較低被銲之兩端導體接觸面並未熔化，接合較不牢固，故不得作為設備接地導線連接之方式。



熔接前



熔接中



熔接後

資料來源：電氣公會高雄辦事處  
高再傳 鄭宗惠 提供。

50

# 接地電阻值

第92條

接地之種類及其接地電阻值應符合表九二規定。

如表92，國內11.4 kV或22.8 kV高壓供電用戶，屬電業多重接地系統供電地區，用戶變壓器之低壓電源系統接地，或高壓用電設備接地適用特種接地，接地電阻值10Ω以下。至於用戶低壓用電設備接地、內線系統接地、變比器二次線接地及支持低壓用電設備之金屬體接地，適用第3種接地，對地電壓150 V以下者；接地電阻100 Ω以下，對地電壓151 V至300 V者，接地電阻50 Ω以下；對地電壓301 V以上者，接地電阻10 Ω以下。

表九二 接地種類

種類	適用處所	電阻值 (Ω)
特種接地	電業三相四線多重接地系統供電地區，用戶變壓器之低壓電源系統接地，或高壓用電設備接地。	10以下
第一種接地	電業非接地系統供電地區，用戶高壓用電設備接地。	25以下
第二種接地	電業三相三線式非接地系統供電地區，用戶變壓器之低壓電源系統接地。	50以下
第三種接地	用戶用電設備： 1. 低壓用電設備接地。 2. 內線系統接地。 3. 變比器二次側接地。 4. 支持低壓用電設備之金屬體接地。	1. 對地電壓150 V以下：100以下 2. 對地電壓151 V至300 V：50以下 3. 對地電壓301 V以上：10以下

註：1. 裝設漏電斷路器，其接地電阻值可按表八八～二辦理。  
2. 本表適用交流及直流系統之接地。

# 接地及搭接之導線線徑-1

第93條

用於接地及搭接之導線線徑依下列規定辦理：

四、**第三種接地**：

(二)內線系統單獨接地之**接地電極導線**，或內線系統與設備**共同接地之搭接導線**，應符合表九三～一規定。

**Q：低壓三相四線 220/380 V供電用戶，金屬管配線，總開關NFB為250 AT，進屋線採用250 mm<sup>2</sup>，或採用100 mm<sup>2</sup>兩回線，其內線系統與設備共同接地之搭接導線須採用何種線徑？**

**A：**依表93～1，進屋線250 mm<sup>2</sup>須採用50 mm<sup>2</sup>以上搭接導線；100 mm<sup>2</sup>兩回線之導線合計截面積為200 mm<sup>2</sup>，依表93～1，須採用30 mm<sup>2</sup>以上搭接導線。如果並聯導線截面積總和超過500 mm<sup>2</sup>，搭接導線線徑應不低於截面積總和之12.5%。

表九三～一 內線系統單獨接地之接地電極導線或內線系統與設備共同接地之搭接導線線徑

進屋線之最大截面積 <sup>註1</sup> (mm <sup>2</sup> )	銅導線線徑 (mm <sup>2</sup> )
30以下	8
38 - 50	14
60 - 80	22
超過80 - 200	30
超過200 - 325	50
超過325 - 500	60

註：1. 進屋線並聯時，其最大截面積為相導線並聯截面積之總和。  
2. 進屋線、變壓器二次側電源導線最大截面積或其並聯截面積總和超過500mm<sup>2</sup>者，接地電極導線或搭接導線線徑不得小於該進屋線或電源導線截面積之12.5%，且不得小於80mm<sup>2</sup>。

# 接地及搭接之導線線徑-2

表九三~二 用電設備單獨接地或用電設備與內線系統共同接地之設備接地導線線徑

第93條 用於接地及搭接之導線線徑依下列規定辦理：

四、**第三種接地：**

(三)用電設備單獨接地或用電設備與內線系統共同接地之**設備接地導線**應符合表九三~二規定。

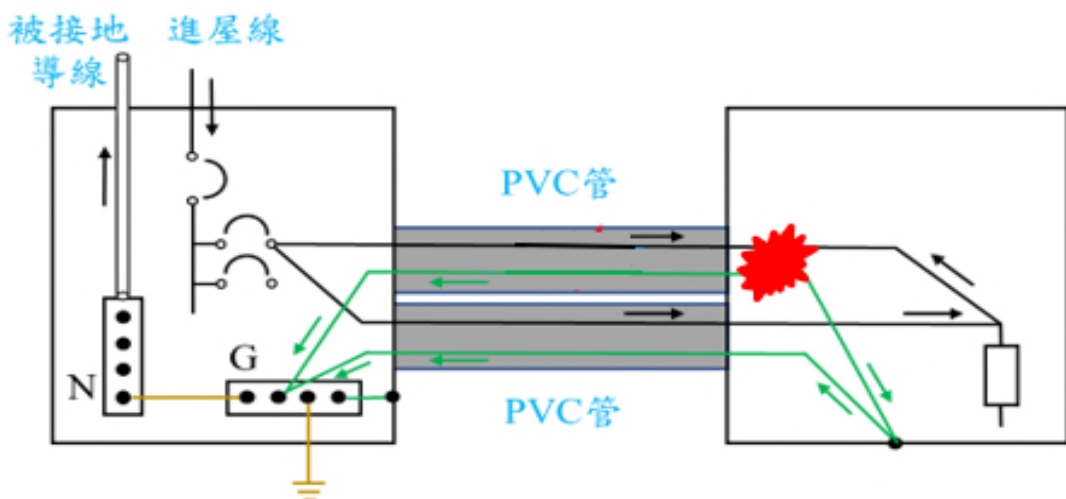
過電流保護裝置之電流額定或標置 (A)	銅導線線徑	
	單線 (mm)	絞線 (mm <sup>2</sup> )
20 以下	1.6	2.0
30 以下	2.0	3.5
60 以下	-	5.5
100 以下	-	8
200 以下	-	14
400 以下	-	22
600 以下	-	38
800 以下	-	50
1,000 以下	-	60
1,200 以下	-	80
1,600 以下	-	100
2,000 以下	-	125
2,500 以下	-	150
3,000 以下	-	200
4,000 以下	-	250
5,000 以下	-	325
6,300 以下	-	400

註：移動性用電器具之設備接地導線與電源線共同置於可撓導線管或電纜內時，得與電源線同等線徑。

- ▶ 當同一回路之並聯導線敷設在不同導線管槽時，在每一管槽必須敷設設備接地導線，其最小線徑依照表93~2過電流保護設備額定對應之設備接地導線辦理。

## 並聯之導線分開不同管槽時，設備接地導選用

- ▶ 因為並聯之設備接地導線敷設於不同之非金屬導線管中，當並聯之非接地導線與設備接地導線發生相對地故障時，如解說圖93，故障電流在每一並聯設備接地導線之分配並不相同，路徑較短電阻較低之路徑會分配較多之故障電流。
- ▶ 故為防止設備接地導線之損壞，並聯之每一非金屬導線管中之設備接地導線必須依表93~2規定選用，不可因並聯而縮減其線徑。



資料來源：林健富提供。←

解說圖93：並聯之非接地導線與設備接地導線發生相對地故障

## 接地及搭接之導線線徑-3

第93條 用於接地及搭接之導線線徑依下列規定辦理：

四、第三種接地：

(三)用電設備單獨接地或用電設備與內線系統共同接地之**設備接地導線**應符合表九三～二規定。

**Q：有一饋線採用PVC管配線，過電流保護裝置為150 AT，饋線線徑採用125 mm<sup>2</sup>或採用50 mm<sup>2</sup>兩回線並聯，其設備接地導線有何不同？**

**A：**採用125 mm<sup>2</sup>依表93～2須使用線徑14 mm<sup>2</sup>以上設備接地導線，若饋線線徑改用50 mm<sup>2</sup>兩回線並聯，分別敷設於兩PVC管，每一回線仍須使用14 mm<sup>2</sup>設備接地導線，不可因並聯而縮減其線徑為8 mm<sup>2</sup>。所以當過電流保護裝置之額定很大，敷設在不同管槽之並聯回線數很多時，設備接地導線之線徑有可能大於個別並聯回線之饋線線徑。

多芯電纜並聯使用時，每一多芯電纜之設備接地導線必須依表93～2規定選用，不可因並聯而縮減其線徑。

55

## 接地及搭接之導線線徑-4

第93條 用於接地及搭接之導線線徑依下列規定辦理：

四、第三種接地：

(三)用電設備單獨接地或用電設備與內線系統共同接地之**設備接地導線**應符合表九三～二規定。

一、一般而言，設備接地導線之選擇須大於表93～2分路過電流保護設備額定值對應之最小線徑，但若分路導線為了補償線路壓降因素而配裝安培容量大於過電流保護設備額定值之線徑時，設備接地導線線徑須按其增加之比例增加。

此係參考NEC 250.122(B)規定。惟本規則並無明文規定分路導線若考量壓降因素而增加線徑時，設備接地導線應按比例增加，故本例題僅供設計者參考用，非強制規定。

**Q：**有一分路使用PVC管配線，使用50 mm<sup>2</sup>PVC導線，過電流保護設備額定值為100 AT，依表93～2對應之設備接地導線線徑為8 mm<sup>2</sup>以上。若是因為導線甚長線路壓降因素，分路線徑必須配裝60 mm<sup>2</sup>導線時，其設備接地導線應使用何種線徑？

**A：**為了補償線路壓降因素，其線徑增加倍數為1.23倍(60 mm<sup>2</sup>導線之截面積為59.7 mm<sup>2</sup>，50 mm<sup>2</sup>導線之截面積為48.4 mm<sup>2</sup>，所以 $59.7\text{mm}^2/48.4\text{mm}^2=1.23$ )，設備接地導線須按比例增加成為9.7 mm<sup>2</sup>以上(8 mm<sup>2</sup>之截面積為7.9mm<sup>2</sup>，所以 $7.9\text{mm}^2 \times 1.23=9.7\text{mm}^2$ )，表93～2應選用9.7 mm<sup>2</sup>以上對應之設備接地導線14 mm<sup>2</sup>。這樣才能降低接地故障電流回路之整體阻抗，使過電流保護設備順利跳脫，不受線路太長之影響。

56

# 接地及搭接之導線線徑-5

第93條 用於接地及搭接之導線線徑依下列規定辦理：

四、第三種接地：

(三)用電設備單獨接地或用電設備與內線系統共同接地之**設備接地導線**應符合表九三～二規定。

二、當許多回路敷設於同一管槽、多芯電纜時，選取其中過電流保護設備最大額定值，依照表93～2對應之設備接地導線最小線徑以上選用即可，因為各回路同時發生接地故障的機率很低。

**Q：有3 回路敷設在同一金屬管槽，其過電流保護設備額定分別為20 AT、30 AT及100 AT，其設備接地導線如何選用？**

**A：最大過電流保護設備額定為100 AT，依照表93～2 100 AT回路對應之最小設備接地導線為8 mm<sup>2</sup>。**

57

## 接地系統施工-1

第93條 接地系統依下列規定施工：

一、低壓供電之電源系統接地位置應裝設於受電箱、集中表箱或用戶總開關箱之電源側。

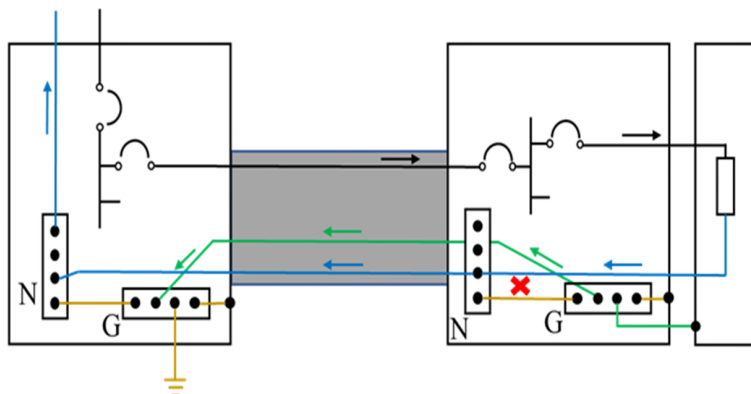
二、**以多線式供電之用戶，其中性線應施行內線系統接地。**

三、用戶自備電源變壓器，其二次側對地電壓超過一百五十伏特，應採用設備與系統共同接地。

四、設備與系統共同接地，其接地電極導線之一端應妥接於接地電極，另一端引至受電箱、集中表箱或用戶總開關箱**任擇一處**，再由該處引出設備接地導線，施行內線系統或設備之接地。

一、將中性線接至接地電極施行內線系統接地，當電路遭受雷擊等意外產生高電壓或短路時，可限制施加之電壓，而且平常也可以穩定電路對地運轉電壓。

二、中性線與設備接地導線僅能在受電箱、集中表箱或用戶總開關箱任擇一處相連接，若解說圖94-1有兩處相連接，中性線電流會被設備接地導線分流，甚至金屬配電箱及管槽等都存在電位差，經常會有電流，或在接續不良處產生火花，存在極大風險。



資料來源：林健富提供。

解說圖94-1：中性線電流被設備接地導線分流

58

# 接地系統施工-2

第94條 接地系統依下列規定施工：

九、低壓電源系統依下列原則接地：

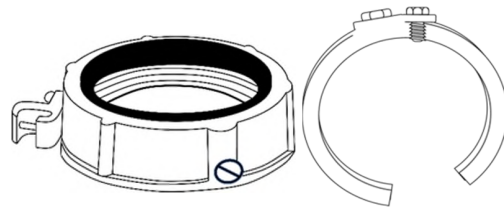
(四) 電源系統供電給電力用電，電壓在一百五十伏特以上，六百伏特以下而不加接地者，應加裝接地檢示器。

十、下列低壓用電器具或低壓配線應加以接地：

(一) 低壓電動機之外殼。

(二) 金屬導線管及其連接之金屬封閉箱體。

(九) 金屬地板或金屬封閉箱體內之非帶電露出金屬部分，或對地電壓一百五十伏特以下之移動式用電器具，使用於潮濕場所者。



接地型管口護套

接地楔子

資料來源：林健富提供。

解說圖94-2：接地型管口護套或接地楔子

- 一、接地檢視器於非接地系統故障接地時，並不會直接啟斷電路，只產生聲、光及警報信息等訊號，警告運轉人員及維護人員電力系統已經發生接地故障，及早確定故障點，並儘速修復。
- 二、例如沉水馬達幫浦之外殼及銜接之金屬管路，都必須接至設備接地導線，發生線路接地故障時才不致在幫浦與金屬管路間形成電位差，造成人員感電，而且搭接導線也形成接地故障電流之回路，使保護裝置得以迅速跳脫啟斷電源。
- 三、金屬導線管必須加以接地，才不會產生類似電感效應，接地方式可採用接地型管口護套或接地楔子等，如解說圖94-2，鎖在金屬管上，以便鎖緊搭接導線。敷設進屋線之金屬管槽及配電箱，接地系統必須搭接至被接地導線，非接地系統則必須搭接至接地電極導線。其他配線之金屬管槽及配電箱必須搭接至設備接地導線。當非接地導線於配電箱發生接地故障時，金屬配電箱及管槽之各部分金屬配件妥善固定銜接可降低各部分金屬配件間之電位差，可減少感電之風險，而且可以使過電流保護裝置迅速跳脫。
- 四、家庭中之電冰箱、洗衣機、烘衣機、洗碗機等器具，一般運轉電壓為對地電壓150伏特以下，其金屬外殼透過附插頭可撓軟線中之設備接地導線加以接地。

59

## 非帶電金屬部分接地

第96條

金屬盒、金屬封閉箱體或其他固定式用電器具之非帶電金屬部分接地，應符合下列規定之一：

一、妥接於被接地金屬導線管上。

二、在導線管內或電纜內附加或內含一條設備接地導線與電路導線共同配裝，以供接地。該設備接地導線之絕緣或被覆，應為綠色或綠色加一條以上黃色條紋。

三、個別裝設設備接地導線。

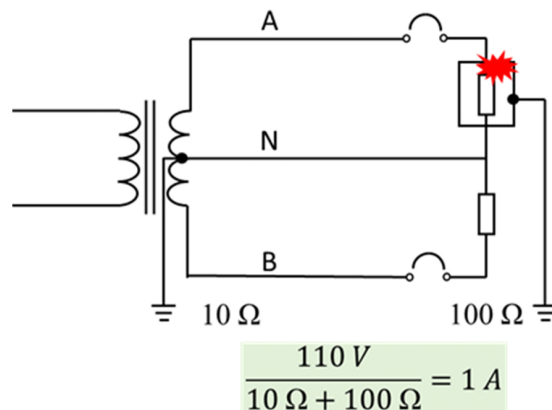
四、固定式用電器具牢固裝設於接地之建築物金屬構架上，且金屬構架之接地電阻符合本規則相關規定，並保持良好之接觸。

移動式用電器具之設備接地應符合下列規定之一：

一、採用接地型插座，且該插座之固定接地極有接地。

二、用電器具之引接線內含一條設備接地導線，其一端接於接地插頭之接地極，另一端接於用電器具之非帶電金屬部分。

- 一、在導線管內或電纜內附加或內含一條設備接地導線與電路導線共同配裝，以供接地，故障電流流經非接地導線與設備接地導線產生之磁場可大幅抵銷，減低接地故障電流回路之阻抗，使過電流保護裝置迅速跳脫。設備接地導線離開非接地導線越遠，磁場相互抵銷之效應越差，故障電流回路之阻抗越大，過電流保護裝置跳脫之時間越長，保護之效果越差。
- 二、個別裝設設備接地導線並無法消除感電之風險。如圖96低壓單相三線110/220伏特供電之用戶，依本規則用電設備接地電阻100歐姆以下即可，當非接地導線發生接地故障時，其故障電流不足以使過電流保護裝置跳脫，而且故障點之對地電壓也很高，足以使人感電。



解說圖96：個別裝設設備接地導線

60

## 接地電極-1 (建築物之金屬構架)

### 第98條

建築物應有符合下列規定之一種以上接地電極。地下金屬瓦斯管線系統及鋁材料不得作為接地電極。

一、建築物之金屬構架以下列方法之一連接至大地：

- (一)一個以上之**金屬構架有三米以上直接接觸大地或包覆在直接接觸大地之混凝土中**。
- (二)以基礎螺栓牢固之結構鋼筋，該鋼筋連接至基樁或基礎之混凝土包覆電極，且以**熔接、熱熔接、一般鋼製紮線或同等效果之方法連接至混凝土包覆電極**。

建築物之金屬構架有 3米以上直接接觸大地或包覆在直接接觸大地之混凝土中，可做為接地電極，其可透過基礎螺栓之熔接等方式與混凝土包覆電極連接。金屬構架接地之實體圖可參考解說圖98-1。



資料來源：林健富提供。

解說圖98-1：建築物之金屬構架作為接地電極

61

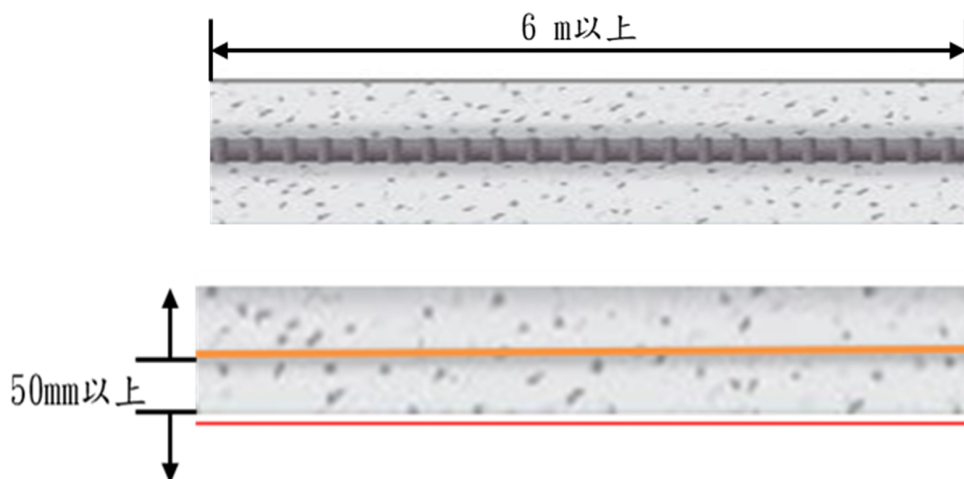
## 接地電極-2 (混凝土包覆電極)

### 第98條

二、混凝土包覆電極由下列規定之一組成，且**長度六米以上**：

- (一)**二十二平方毫米以上裸銅線、直徑十三毫米以上鍍鋅或其他導電材料塗布之裸露鋼筋，或多段鋼筋以一般鋼製紮線、熱熔接、熔接或其他有效方法連接**。
- (二)**混凝土包覆厚度五十毫米以上之金屬組件，且水平或垂直放置於直接接觸大地之混凝土基礎或基樁中**。若建築物有多根混凝土包覆電極，得僅搭接一根至接地電極系統。

混凝土包覆電極長度須6 m以上，且不論是22 mm<sup>2</sup>以上裸銅線或直徑13 mm以上鍍鋅或其他導電材料塗布之裸露鋼筋等，其金屬組件混凝土包覆厚度須50 mm以上，如解說圖98-2所示。



資料來源：林健富提供。

解說圖98-2：混凝土包覆電極規定

62

# 接地電極-3 ( 接地環、 接地棒 或 接地管 )

第98條

三、直接接觸大地，環繞建築物之接地環，由長度六米以上、線徑大於三十八平方毫米之裸銅線組成。

四、棒狀或管狀接地電極由下列規定之一組成，且長度二·四米以上：

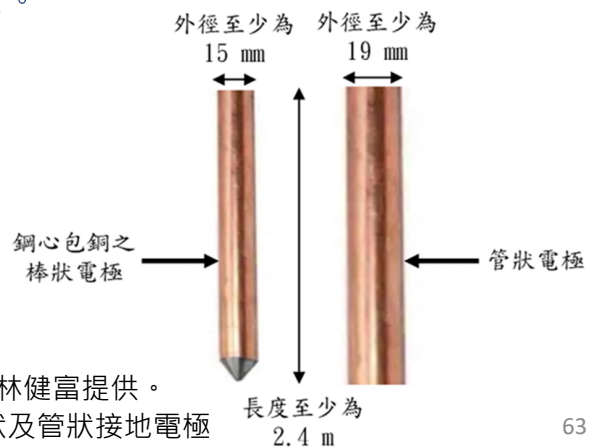
- (一)導管或管狀接地電極之外徑為十九毫米以上。
- (二)鋼心包銅之棒狀接地電極直徑為十五毫米以上。

環繞建築物之接地環，由長度6 m 以上，線徑超過38 mm<sup>2</sup>之裸銅線組成，如解說圖98-3所示。



資料來源：林健富提供。  
解說圖98-3：接地環示意圖

管狀接地電極長度須為2.4 m 以上，外徑為 19 mm 以上之金屬管，如為鋼管表面須有防腐蝕之鍍膜，或是2.4 m 以上鋼心包銅之棒狀接地電極直徑為15 mm 以上，如解說圖 98-4所示。



資料來源：林健富提供。  
解說圖98-4：棒狀及管狀接地電極

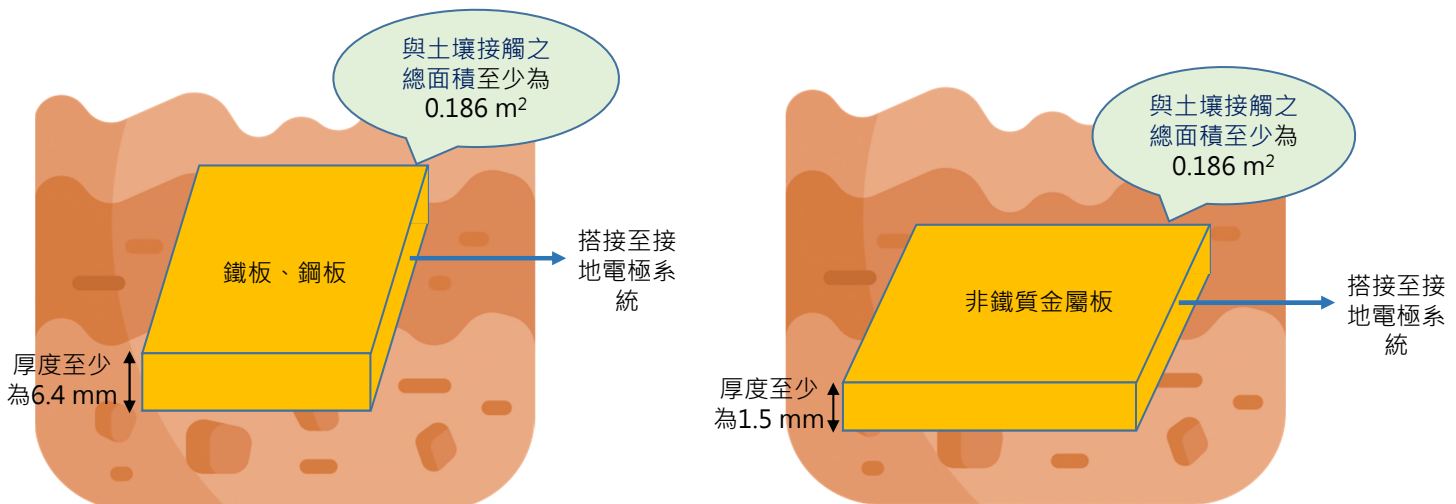
63

# 接地電極-4 ( 接地板 )

第98條

五、板狀接地電極與土壤接觸之總面積達0·一八六平方米以上，裸鐵板、裸鋼板或導電塗布之鐵板或鋼板厚度六·四毫米以上，或非鐵質金屬板厚度一·五毫米以上作成。

如圖98-5，板狀接地電極以厚度6.4 mm 以上裸鐵板、裸鋼板或導電塗布之鐵板或鋼板作成，與土壤接觸之總面積達0.186 m<sup>2</sup> 以上；或厚度1.5 mm 以上之非鐵質金屬板，與土壤接觸之總面積達0.186 m<sup>2</sup> 以上。



資料來源：台綜院研究團隊繪製  
解說圖98-5：板狀接地電極

64





# 導線與接地電極之連接

## 第103條

接地電極導線或搭接導線與接地電極之連接依下列規定辦理：

- 一、連接方式應採用熱熔接、壓力接頭、線夾或同等效果之方法，不得採用錫銲連接。

接地電極系統熱熔接方式一般透過模具固定欲連接之導線與接地電極，置入墊片並倒入藥劑然後鋪上引信再點燃，高達攝氏兩千多度之化學反應，使欲連接之銅導體完全被銅料包覆緊密熔接在一起。

壓力接頭、線夾等物理連接之方式，其接觸面不可能完全密合，電氣連續性通常遜於熱熔接之方式。



資料來源：林健富提供。  
解說圖103 接地電極導線與接地電極熱熔接

67

# 搭接

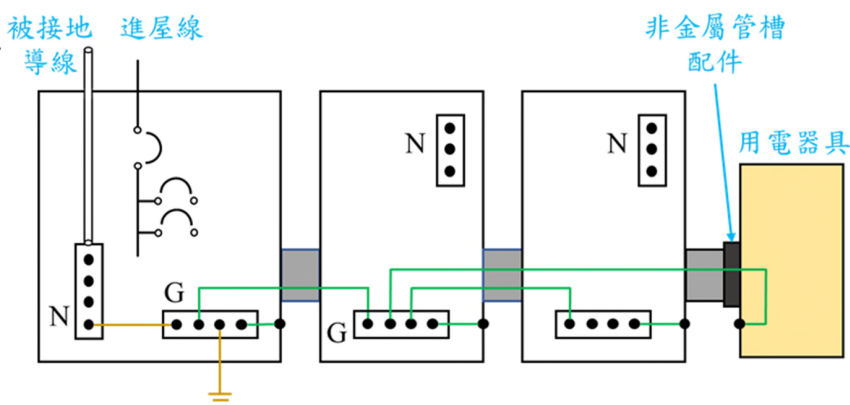
## 第104條

搭接其他封閉箱體依下列規定辦理：

- 一、電氣連續性：金屬管槽、電纜之鎧裝或被覆、封閉箱體、框架、配件及其他非帶電金屬部分，**不論有無附加設備接地導線，皆應加以搭接，以確保電氣連續性。**螺牙、接觸點及接觸面之不導電塗料、瑣瑯或類似塗裝，應加以清除。
- 二、隔離接地電路：為減少接地電路電磁雜訊干擾，由分路供電之設備封閉箱體，得與該分路之管槽隔離，惟其隔離方式須採用非金屬管槽配件，附裝於管槽及設備封閉箱體之連接處，且金屬管槽內須附加一條設備接地導線，供設備封閉箱體接地。

一、封閉箱體等非帶電金屬部分加以搭接確保電氣連續性，當發生接地故障時，非帶電金屬部分之相對電位差會大減，可降低感電風險。

二、為避免接地電路電磁干擾雜訊，可以非金屬管槽接續配件界接用電器具封閉箱體，並引接一條絕緣設備接地導線至用戶總開關或雜訊已經消失之配電箱接地端子（如解說圖104），但其不宜跨越不同建築物，以免雷擊時不同建築物接地系統之暫態電位差過大造成人員與設備之危害。



資料來源：林健富提供。

解說圖104：絕緣設備接地導線引接至配電箱接地端子

68

# 主題3：突波保護

## 突波保護-1

### 第105條

六百伏特以下用戶配線系統若有裝設突波保護裝置(SPD)者，應依本節規定辦理。

考慮再生能源的加入使用，也會增加電力系統更多遭受突波襲擊之風險，或是為了提升電力系統之可靠度等，裝設突波保護裝置亦有其需要。本規則並未強制低壓用戶安裝突波保護裝置，本節規定僅係提供尋求安裝突波保護裝置之裝設依循。

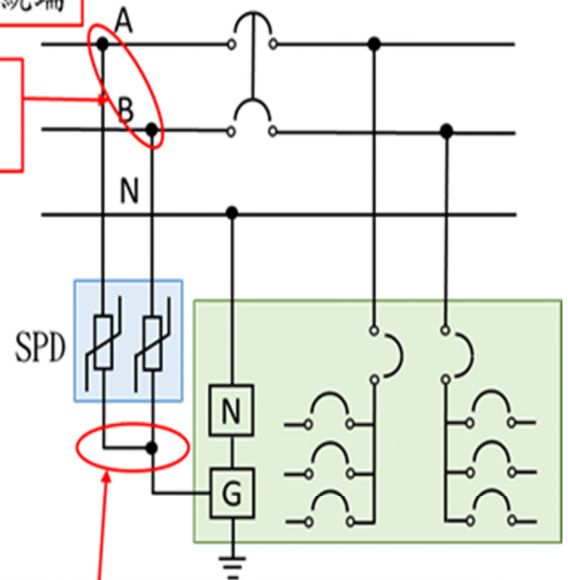
在UL 1449 · Standard for Surge Protection Devices，涵蓋Types 1、2、3、4等突波保護裝置規格。依突波保護裝置特性之不同，分別適合安裝於用戶總開關之電源側、負載側、分路及易受突波損壞之設備等，以確保裝置之有效與安全。突波保護裝置額定電壓，不得小於其安裝位置之最大相對地電壓；突波保護裝置短路電流額定，不得小於裝設系統故障電流。

69

## 突波保護-2

裝設於電源系統端

突波保護裝置裝設於電路者，應連接至每條非接地導線



### 第108條

突波保護裝置裝設於電源系統端者，應連接至用戶總開關或隔離設備之電源側，其接地端連接位置應為下列規定之一：

- 一、被接地進屋線。
- 二、接地電極導線。
- 三、接地電極。
- 四、進屋線端用電設備之設備接地端子。

突波保護裝置得連接於非接地導線與任一條被接地導線、設備接地導線或接地電極導線間。

資料來源：台綜院研究團隊繪製。  
解說圖108：SPD裝設於電源系統端

Type 1 SPD可連接至用戶總開關或隔離設備之電源側，如解說圖108所示。引接突波保護裝置之分接導線不須依照第85條規定，其導線安培容量應依製造廠家之規定辦理，應避免彎折並不可過長，使得突波保護裝置動作時突波電流之阻抗較低，因而電位之升高也較低，保護之效果較好，突波保護裝置之安裝位置越接近被保護之設備，保護之效果也越好。

70

## 突波保護-3

### 第109條

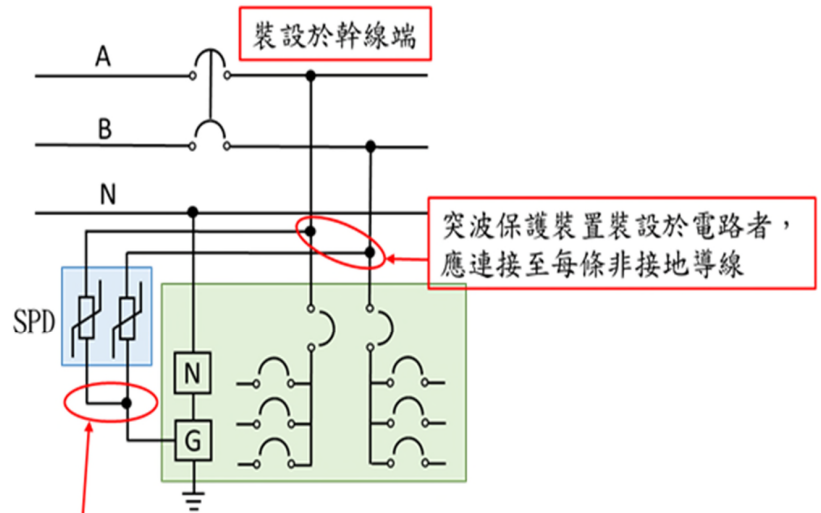
突波保護裝置裝設於幹線端者，依下列規定辦理：

- 一、由進屋線所供電之建築物，應連接於**用戶總開關或隔離設備過電流保護裝置負載側**。
- 二、由幹線所供電之建築物，應連接於**建築物之第一個過電流保護裝置負載側**。
- 三、獨立電源供電系統應連接至系統第一個過電流保護裝置負載側。

### 第110條

突波保護裝置得裝設於保護設備之**分路過電流保護裝置負載側**。

Type 2 SPD可連接於用戶總開關或隔離設備過電流保護裝置負載側，如解說圖109所示。



突波保護裝置得連接於非接地導線與任一條被接地導線、設備接地導線或接地電極導線間。

資料來源：台綜院研究團隊繪製。  
解說圖109：SPD裝設於幹線端

Type 3 SPD可連接於受保護設備分路過電流保護裝置負載側。除Type 1~3以外之SPD，為不完全之組件，僅能由受保護設備製造商視其需要安裝作為設備之一部分。

謝謝聆聽  
敬請指教

# 附件：現行條文與草案條文 條號對照

## 第二章 配線與保護

### 第五節 一般接地及搭接

現行	草案	規定摘要
23-2(刪)		接地及搭接適用範圍
24	90	接地系統之接地及搭接
24-1	91	設備接地及搭接之連接
25	92	接地種類及其接地電阻
26	93	接地導線之大小
27	94	接地系統施工
27-1	95	交流電源系統得免接地情形
28	96	用電器具及其配線接地
28-1	97	非用電器具之金屬組件連接設備接地導線
28-2	98	接地電極
29-1	99	所有接地電極搭接形成接地電極系統
29-2	100	建築物內封閉箱體及設備之接地電極
29-3	101	接地電極系統之裝設
29-4	102	建築物或獨立電源供電系統之接地電極導線
29-5	103	接地電極導線或搭接導線與接地電極之連接
29-6	104	搭接其他封閉箱體

### 第六節 低壓突波保護裝置

現行	草案	規定摘要
63-1	105	突波保護裝置適用範圍
63-2	106	突波保護裝置不得裝設情況
63-3	107	突波保護裝置裝設於電路連接至每條非接地導線
63-4	108	突波保護裝置裝設於電源系統端之連接
63-5	109	突波保護裝置裝設於幹線端之連接
63-6	110	突波保護裝置得裝設於分路過電流保護負載側

## 第九章 特殊狀況及電度表裝置

### 第四節 電度表裝置

現行	草案	規定摘要
472	1004	電度表不得裝設地點
473	1005	電度表之裝設
474	1006	電度表最大容許載流量
475	1007	電度表隔離設備
476	1008	全部線路完整性
477	1009	表前線路及電度表接線箱之配線方法
478、479、480、481	1010	電度表之變比器之裝設
482、483	1011	自電度表至變比器之引線及其密封

73

## 03 過電流/漏電保護 開關配電盤等裝置

主題1：過電流/漏電保護

主題2：用戶總開關

主題3：配電盤與配電箱

主題4：照明器具

主題5：放電管燈

主題6：屋外照明

主題7：用電器具



施教鑒技師

電機技師公會常務理事

曾任  
中興工程顧問公司  
總工程師  
台電公司  
電機工程師

74

# 主題1：過電流/漏電保護

## 1.1 過電流保護裝置之標準電流額定或標置

### 第 74 條

斷路器之標準電流額定或標置依各製造廠商經試驗標準型式試驗通過者為準。

### 第 74 條 (111.09.01預告版內容)

斷路器之標準電流額定或標置為  
~~10A、15A、20A、30A、40A、50A、~~  
~~60A、70A、75A、90A、100A、125A、~~  
~~150A、175A、……、3000A、4000A。~~

- ▶ 斷路器之標準電流額定或標置係指AT值，考量本規則第76第1款、第79條但書第2款允許採用高一級標準電流額定或標置之過電流保護裝置，而須有明確之斷路器標準額定電流值，以供適用。
- ▶ 此標準額定電流值因於斷路器製造標準(CNS 14816-1)，已有規定由製造廠商指定，因此條文僅列「依各製造廠商經試驗標準型式試驗通過者為準」，不再正面一一表列其AT值。

75

## 1.2 進屋線之過電流保護

### 第 76 條

進屋線之過電流保護依下列規定辦理：

- 一、每一非接地之進屋線應有過電流保護裝置，其電流額定或標置不得大於該進屋線安培容量。但熔線或斷路器電流額定或標置在800A以下，且其標準電流額定或標置與屋線導線之安培容量不能配合時，得選用較高一級者，且所選用之高一級不大於800A。

第一款規定每一非接地之進屋導線應有過電流保護裝置，其額定或標置，不得大於該導線之安培容量。但其標準額定在800A以下(含800A)不能配合導線之安培容量時，得選用高一級之額定值。

例如：

經計算應選用導線的安培容量為770A時，依本款前段規定斷路器或熔線之額定(或標置)是不得大於770A，所以只能選擇700AT，這就是屬於導線的安培容量為770A不能與斷路器的標準額定700A配合的情形，因此依但書規定得選用高一級之額定值為800A者。

76

## 1.3 導線之過電流保護裝置得選用高一級標準額定 (1/3)

### 第 79 條

除可撓軟線及可撓電纜外，……，其電流額定或標置不得大於該導線之安培容量。但本規則另有規定或符合下列情形之一者，從其規定：

二、電流額定或標置**800A以下之過電流保護裝置**符合下列規定者，**得選用較高一級者**，且所選用之高一級不大於800A：

- (一)被保護之導線**非屬供電給二個以上插座**作為附插頭可撓軟線連接可攜式負載使用。
- (二)熔線或斷路器之**標準電流額定或標置與導線之安培容量不能配合**，或由合格人員操作之可調式斷路器設定值與導線之安培容量不能配合，且該斷路器之過載跳脫調整設定值未高於導線之安培容量。

77

## 1.3 導線之過電流保護裝置得選用高一級標準額定 (2/3)

第79條第二款規定額定**800 A以下之過電流保護裝置**，同時符合下列第一目及第二目條件者，**得採用高一級標準額定**，第二目是第二款規定應符合所有條件之第二個條件，此條件係導線之安培容量與熔線或斷路器之標準安培額定**不能配合**，所謂斷路器之標準安培額定，就是斷路器的AT值。

例如導線安培容量為**370 A**，與斷路器依規定應該選**350 AT**者是為不能配合之情形，由於此導線是供電給不大於**370 A**之負載，因此如果也符合第(一)目條件時，斷路器則可選用比**350 AT**高一級之標準額定**400 AT**者。

78

### 1.3 導線之過電流保護裝置得選用高一級標準額定 (3/3)

另，第二款第二目後段係針對可調整跳脫之斷路器(如右圖)，其過載跳脫調整設定值可視為斷路器之安培額定，同樣的導線安培容量如為370 A，而與斷路器之設定值假設為360 AT是為不能配合，且其過載跳脫調整裝置之設定值為360 AT，也未高於導線安培容量為370 A時，此時如果也符合第一目條件時，該斷路器同樣亦可選用比過載跳脫調整裝置之設定值為360 AT高一級的400 AT。



資料來源：施耐德產品型錄



資料來源：西門子產品型錄

可調整跳脫之斷路器

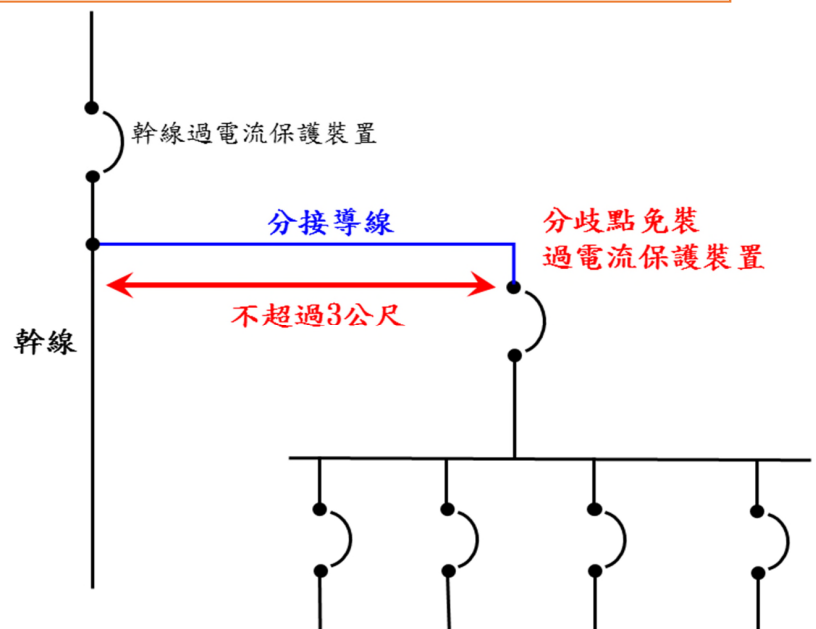
### 1.4 過電流保護裝置裝設於電路中之位置 (1/3)

#### 第 83 條

除符合下列情形之一者外，導線受電之分接點應裝設過電流保護裝置：

二、幹線之分接導線長度不超過三米、安培容量不小於其供電之各分路電流額定總和，或其供電之負載總和，並裝設於配電箱或裝設於導線管內者，在分接點得免裝過電流保護裝置。

第二款幹線之分接導線長度不超過3米而有(一)分接導線之安培容量不低於其所供各分路之分路電流額定之和，或其供應負載之總和；及(二)該分接導線係配裝在配電箱內，或裝於導線管內者，有以上兩者之情形者，在分接點處得免裝過電流保護裝置，如右圖所示。



資料來源：施教鑒技師提供。



## 1.4 過電流保護裝置裝設於電路中之位置 (2/3)

### 第 83 條

除符合下列情形之一者外，導線受電之分接點應裝設過電流保護裝置：

- 三、幹線之分接導線長度不超過八米、安培容量不小於幹線過電流保護裝置電流額定或標置三分之一、終端所裝之一具斷路器或一組熔線之額定不大於該分接導線之安培容量，並有防護使其不易遭受外力損傷者，在分接點得免裝過電流保護裝置。

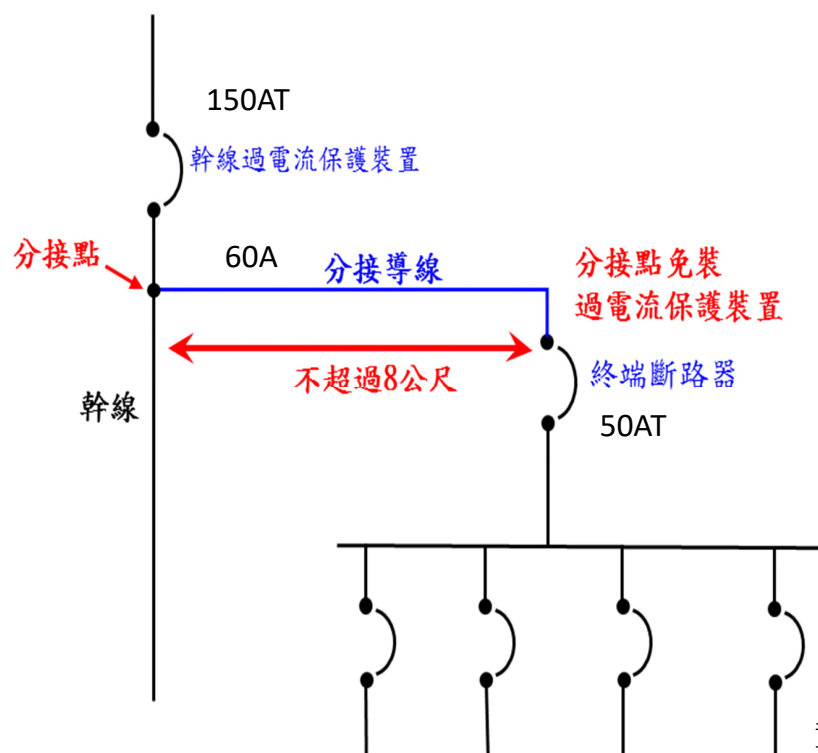
第三款幹線之分接導線長度不超過 8 米而有下列全部之情形者，得免裝過電流保護裝置於分接點：

- 1.分接導線之安培容量不低於幹線過電流保護裝置額定之三分之一者，例如下圖中幹線過電流保護裝置為150AT，而分接導線之安培容量為60A，即符合了不低於50A之規定。
- 2.分接導線有保護使其不易受外物損傷者。

81

## 1.4 過電流保護裝置裝設於電路中之位置 (3/3)

- 3.分接導線終端所裝之一具斷路器或一組熔線，其額定容量不超過該分接導線之安培容量者，例如右圖中分接導線之安培容量為60A，而其終端所裝之終端斷路器額定為50AT，因此符合未超過分接導線之安培容量60A之規定。



資料來源：施教鑒技師提供。

82

## 1.5 過電流保護裝置之短路啟斷容量(IC) (1/10)

### 第 86 條

過電流保護裝置之額定選用與協調依下列規定辦理：

- 二、過電流保護裝置之短路啟斷容量(IC)應能安全啟斷裝置點可能發生之最大短路故障電流(含非對稱電流成分)。採用斷路器者，額定極限短路啟斷容量(Icu)不得小於裝置點之最大短路故障電流，其額定使用短路啟斷容量(Ics)應由設計者選定，並於設計圖標明Icu及Ics值，但額定電流225 A以下具過電流保護功能之漏電斷路器(RCBO)得僅標明Icu值。
- 三、短路故障電路之功率因數大於表86-1之值或小於其相對應X/R值者，得逕依對稱故障電流計算值選用斷路器，不受前款之限制。

因CNS 5422標準，對於漏電斷路器(RCBO型)額定電流在225A以下之最大短路故障電流僅要求檢測Icu值，故225A以下之漏電斷路器(RCBO型)得僅標明Icu值。

83

## 1.5 過電流保護裝置之短路啟斷容量(IC) (2/10)

### Icu/Ics定義 (1/2)

#### (一)額定極限短路啟斷容量 Icu：

係指斷路器按相應的額定使用電壓及規定的試驗參數(電壓、短路電流、功率因數)條件下，經試驗操作程序(O-t-CO)，能夠啟斷短路電流(kA)之能力。經此投入、跳脫啟斷短路電流試驗後，該斷路器不再繼續承載其額定電流的啟斷能力，也就是該斷路器不保證能再使用，可能需更新。

例如：斷路器額定為250A，Icu為30kA/380V，其負載側若發生30kA之故障電流，此斷路器雖能安全啟斷故障電流，但啟斷後無法保證再安全啟斷下一次的故障電流及承載250A之負載電流時不發生異狀(例如溫升過高造成電線燒損、或溫度過高引起爆炸等情形)之能力。

84

# 1.5 過電流保護裝置之短路啟斷容量(IC) (3/10)

## Icu/Ics定義 (2/2)

### (二)額定使用短路啟斷容量 Ics :

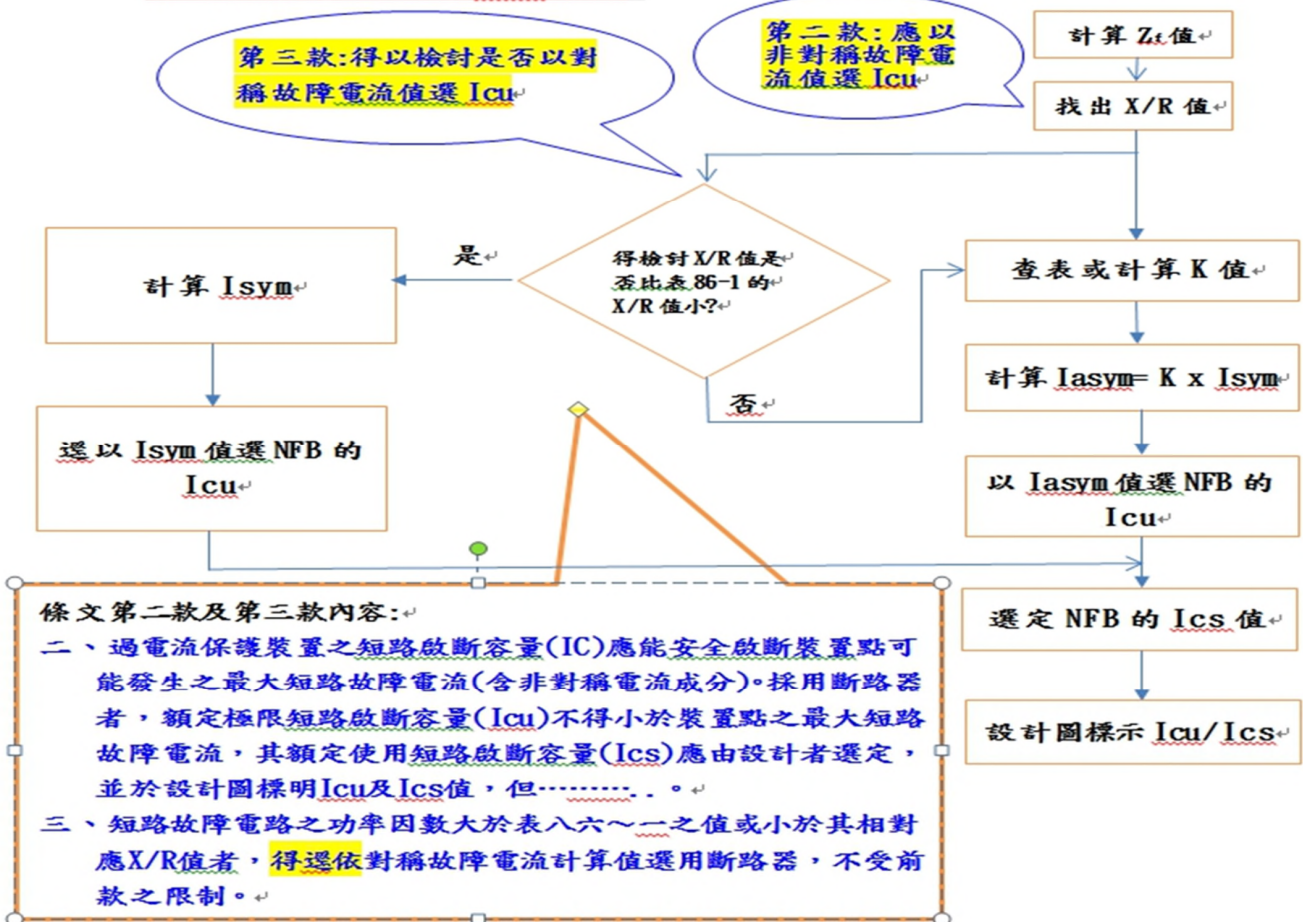
係指斷路器按相應的額定使用電壓及規定的試驗參數(電壓、短路電流、功率因數)條件下，經試驗操作程序 (O-t-CO-t-CO)，能夠啟斷短路電流(kA)之能力。經此投入、跳脫啟斷短路電流試驗後，該斷路器還需再繼續承載其額定電流的啟斷能力，也就是該斷路器能繼續使用。

例如：斷路器額定為250A, Ics為30kA/380V，其負載側若發生30kA之故障電流，此斷路器除須能安全啟斷故障電流外，還須能保證繼續再安全啟斷故障電流及承載250A之負載電流時，不發生任何異狀(例如溫升過高造成電線燒損、或溫度過高引起爆炸等情形)之能力。



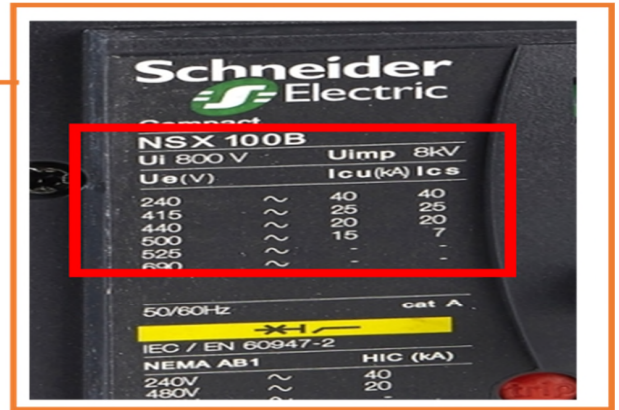
# 1.5 過電流保護裝置之短路啟斷容量(IC) (4/10)

## 第 86 條選 NFB 的 Icu 方法

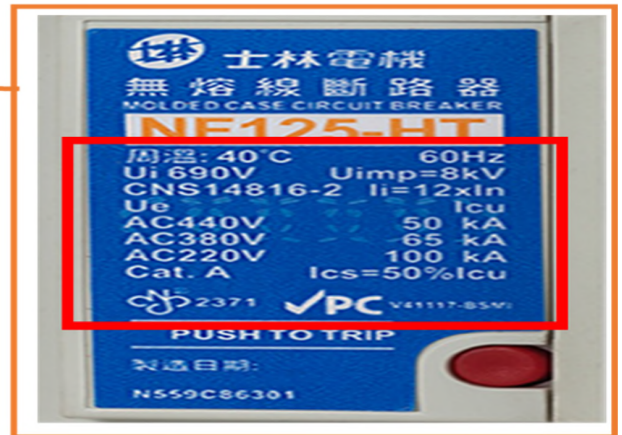


## 1.5 過電流保護裝置之短路啟斷容量(IC) (5/10)

依CNS 14816-1  
規定，低壓斷路  
器之產品應標示  
其短路容量Icu及  
Ics值如右圖所示



資料來源：施耐德電機產品型錄。



資料來源：士林電機產品型錄。

87

## 1.5 過電流保護裝置之短路啟斷容量(IC) (6/10)

### 額定啟斷容量(Icu/Ics)之選用範例:

- 依第二款:假設斷路器裝置點之最大短路電流計算值為 $I_{sym} = 14.96$  kA,  $X/R = 1.8277$  經查表或計算得 $k = 1.016$ , 則非對稱值經換算後為 $I_{asy} = 14.96 \times 1.016 = 15.199$  kA, 則需選Icu值大於15.199kA的20kA之NFB(因已超過15kA)。(非對稱係數k(係短路功因與X/R之關係)功因越大X/R越小k也會越小)

$$k = \sqrt{1 + e^{-2\pi \frac{R}{X}}}$$

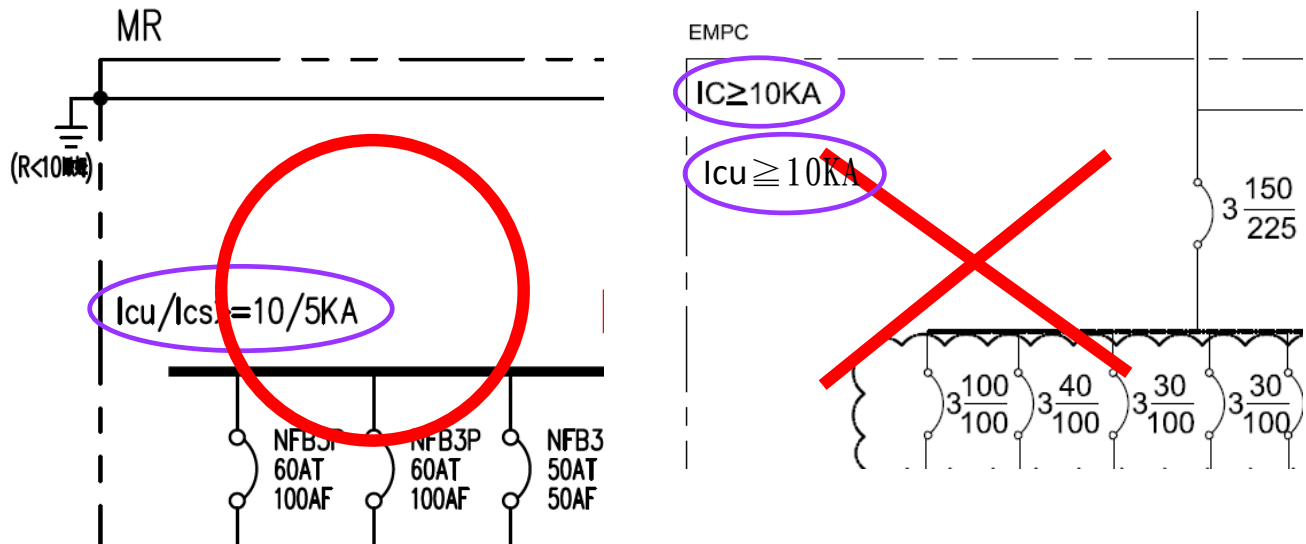
- 得依第三款:假如故障電流經檢討計算得出同上例 $I_{sym} = 14.96$  kA,  $X/R = 1.8277$ 時, 得檢討是否採用對稱值來選NFB之Icu值, 經查表86-1之 $10 \leq I \leq 20$  kA欄, 因本例 $X/R = 1.8277$ 是 $\leq$ 此欄X/R為3.18, 故可以直接以對稱值 $I_{sym} = 14.96$  kA選擇Icu值為15kA之NFB即可, 而不用如上例選跳高一級的20 kA。
- Ics值之選用:依第二款後段規定Ics值應由設計者依使用場所、用途、安全程度選定。依CNS14816-2標準規定, Ics值有Icu值的100%、75%、50%或25%等四種規格, 本案例如Icu值為15kA之NFB時, 則Ics會有15kA、11.5kA、7.5kA或3.75kA等四種可選擇。所以Icu/Ics規格可訂為15/15kA、15/11.5kA、15/7.5kA或15/3.75kA等四種。

88

# 1.5 過電流保護裝置之短路啟斷容量(IC) (7/10)

## 額定啟斷容量(Icu/Ics)之選用範例(續)

4.於設計圖標明Icu及Ics值如圖示:  
(225A以下之漏電斷路器 (RCBO型) 得僅標明Icu值)



資料來源：施教鑿技師提供。

# 1.5 過電流保護裝置之短路啟斷容量(IC) (8/10)

表八六～一 短路故障電路之功率因數及X/R值

故障電流 I (kA)	短路故障電路之功率因數	換算X/R值
$I \leq 3$	0.9	0.484
$3 < I \leq 4.5$	0.8	0.750
$4.5 < I \leq 6$	0.7	1.020
$6 < I \leq 10$	0.5	1.732
$10 < I \leq 20$	0.3	3.180
$20 < I \leq 50$	0.25	3.873
$50 < I$	0.2	4.899

註：短路故障電路之功率因數低於本表規定值時，得以該電路對稱故障電流值乘以轉換係數 (Multiplying Factor, MF)後之數值選用。



# 1.5 過電流保護裝置之短路啟斷容量(IC) (9/10)

## 第 86 條

過電流保護裝置之額定選用與協調依下列規定辦理：

五、低壓用戶按表86-2選用過電流保護裝置者，得免計算其短路故障電流。

表86-2 低壓用戶過電流保護裝置之額定極限短路啟斷容量表

主保護裝置 之額定電流 (A)  最低額定 極限短路 啟斷容量(Icu) 裝設位置 (kA)	單相110V、220V用戶			三相220V 用戶			三相380V 用戶		
	75 以下	100以下 超過100	超過100	75 以下	200以下	超過 200	75 以下	200 以下	超過 200
受電箱	35	35	35	35	35	35	35	35	35
集中(單獨)表箱	20	20	25	20	20	25	25	25	30
用戶總開關箱	10	15	20	10	15	20	15	20	25

註：1.本表啟斷容量亦得依短路故障電流計算結果選用適當之額定極限短路啟斷容量(Icu)。  
2.額定使用短路啟斷容量(Ics)應由設計者選定，且為額定極限短路啟斷容量(Icu)之50%以上。

# 1.5 過電流保護裝置之短路啟斷容量(IC) (10/10)

## 第 86 條

過電流保護裝置之額定選用與協調依下列規定辦理：

五、低壓用戶按表86-2選用過電流保護裝置者，得免計算其短路故障電流。

### 範例：

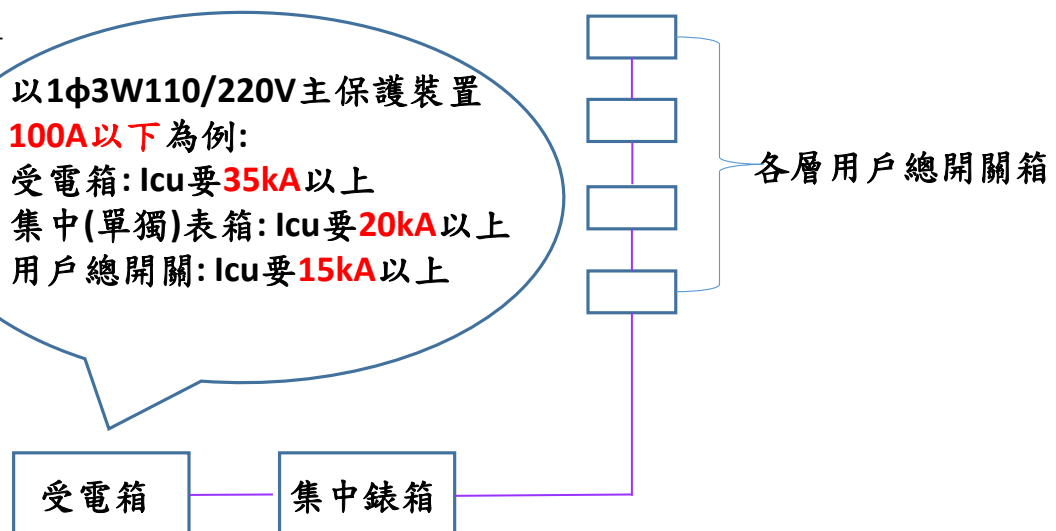
以1φ3W110/220V主保護裝置

100A以下為例：

受電箱：Icu要35kA以上

集中(單獨)表箱：Icu要20kA以上

用戶總開關：Icu要15kA以上



資料來源：施教鑒技師提供。

## 1.6 漏電斷路器之裝設 (1/3)

### 第 87 條

漏電斷路器以裝設於分路為原則。裝設不具過電流保護功能之漏電斷路器(RCCB)者，應加裝具有足夠啟斷短路容量之無熔線斷路器或熔線作為後衛保護。

下列各款用電設備或器具，應在分路上或該等設備、器具之適當處所裝設漏電斷路器。但插座已裝設漏電啟斷裝置，或飲水機、電熱水器內部已裝設漏電斷路器者，其分路得免裝設漏電斷路器。

一、建築或工程興建之臨時用電設備。

·

·

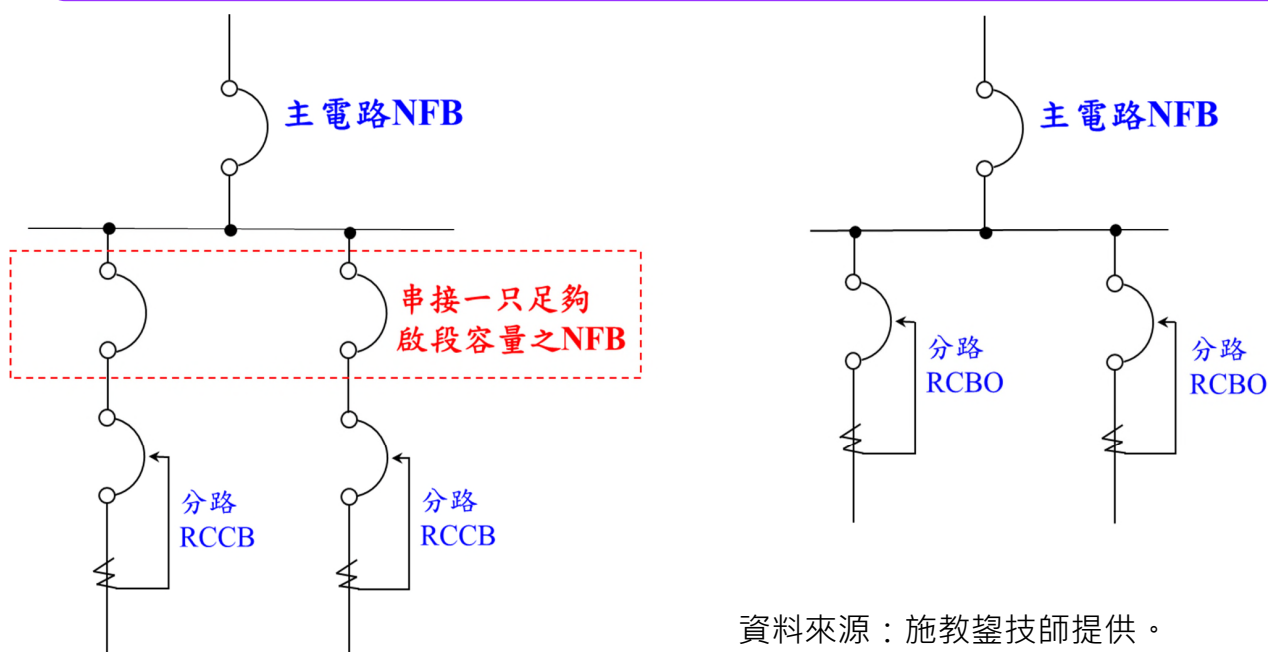
十五、公共廁所之插座分路。

依CNS 5422標準，漏電斷路器有兩種，一種為不具有過電流保護功能的稱為RCCB，另一種為具有過電流保護功能的稱為RCBO。實務上極少人設計採 RCCB 型，為方便審圖，建議圖例直接改為「漏電斷路器 (RCBO型)」，省得在設計圖上說明。

93

## 1.6 漏電斷路器之裝設 (2/3)

漏電斷路器以裝設於分路為原則，主要是避免裝於主電路時萬一某分路漏電而跳脫時，將造成未漏電之分路斷電。另，漏電斷路器應具有啟斷容量及漏電功能，裝設不具過電流保護功能的RCCB型者，應加裝具有足夠啟斷短路容量之無熔線斷路器或熔線作為後衛保護。



資料來源：施教鑒技師提供。

94

## 1.6 漏電斷路器之裝設 (3/3)

下列第1款至第15款用電設備或器具，應在分路上或該等設備、器具之適當處所裝設漏電斷路器。但插座已裝設漏電啟斷裝置，或飲水機、電熱水器內部已裝設漏電斷路器者，其分路得免裝設漏電斷路器。

- 一、建築或工程興建之臨時用電設備。
- 二、游泳池、噴水池等場所之水中及周邊用電器具。
- 三、公共浴室等場所之過濾或給水電動機分路。
- 四、灌溉、養魚池及池塘等之用電設備。
- 五、辦公處所、學校及公共場所之飲水機分路。
- 六、住宅、旅館及公共浴室之電熱水器分路及浴室插座分路。
- 七、住宅場所陽台插座分路及離廚房水槽外緣一·八米範圍內之插座分路。
- 八、住宅、辦公處所、商場之沉水式用電器具。
- 九、裝設在金屬桿或金屬構架或對地電壓超過一百五十伏特之路燈、號誌燈、招牌廣告燈。
- 十、人行地下道、陸橋之用電設備。
- 十一、慶典牌樓、裝飾彩燈。
- 十二、由室內引至室外裝設之插座分路及兩線外之用電器具。
- 十三、遊樂場所之電動遊樂設備分路。
- 十四、非消防用之電動門及電動鐵捲門之分路。
- 十五、公共廁所之插座分路。

95

## 1.7 人員保護用之漏電啟斷裝置(1/2)

### 住宅

#### 第 89 條

插座位於下列處所且符合其規定額定值者，應裝設額定靈敏度電流6mA以下，且動作時間0.1秒以下之漏電啟斷裝置。但其插座分路已裝有漏電斷路器者，得免裝設之。

- 一、位於住宅內下列處所之單相額定電壓150V以下、額定電流15A或20A插座：
  - (一)浴室。
  - (二)廚房內供流理台上用電器具使用，或水槽外緣一·八米範圍內。
  - (三)廚房外之水槽外緣一·八米範圍內。
  - (四)陽台。
  - (五)室外。

### 非住宅

- 二、位於非住宅內下列處所之單相額定電壓150 V以下、額定電流50 A以下插座：
  - (一)公共浴室。
  - (二)商業用廚房。
  - (三)水槽外緣1.8m範圍內。但符合下列情形規定之一者，不在此限：
    - 1.位於工業實驗室內，自插座受電之設備會因斷電而導致更大危險。
    - 2.位於醫療照護場所之一般診療區或緊要診療區之病床位置，且非浴室內之水槽。
  - (四)有淋浴設備之更衣室。
  - (五)室內潮濕場所。
  - (六)陽台或室外。

96



# 1.7 人員保護用之漏電放斷裝置(2/2)

## 第 89 條

插座位於下列處所且符合其規定額定值者，應裝設額定靈敏度電流6mA以下，且動作時間0.1秒以下之漏電放斷裝置。但其插座分路已裝有漏電斷路器者，得免裝設之。

為保障潮濕場所插座之使用安全，以降低人員感電之風險，本條規定插座裝設於下列場所，應裝設額定靈敏度電流為6mA以下，且動作時間0.1秒以內之漏電放斷裝置(簡稱GFCI)，如右圖所示。但如果該插座之分路已裝有漏電斷路器者，得免裝設，也就是該插座之分路已裝有漏電斷路器時，可以不必採用附有漏電放斷裝置功能之插座。



資料來源：士林及國際電機產品型錄。

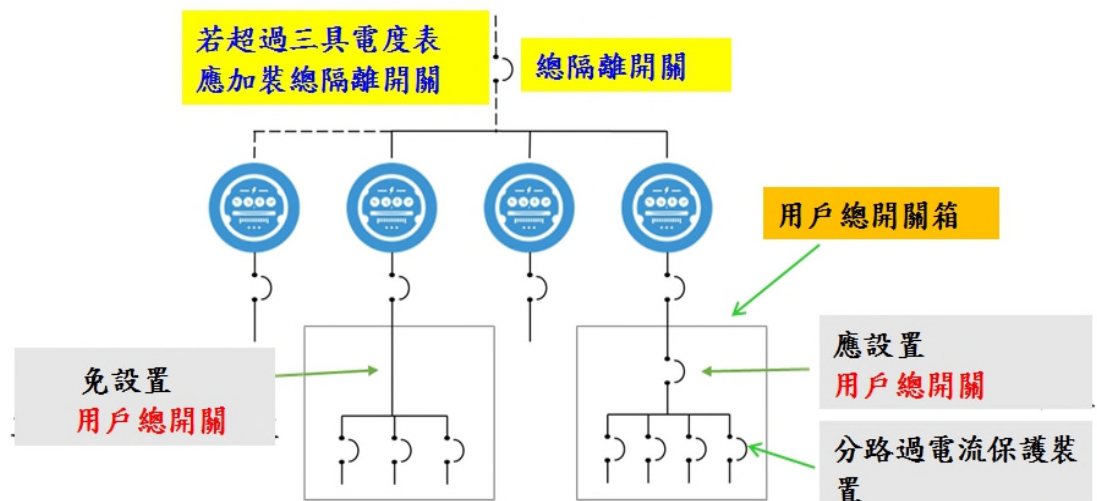
## 主題2：用戶總開關 2.1 用戶總開關之裝設 (1/2)

### 第 112 條

用戶總開關之裝設依下列規定辦理：

一、每一戶應設置用戶總開關，能同時啟斷進屋之各非接地導線，但用戶分路過電流保護裝置在三個以下者，得免設置用戶總開關。同一用戶在其用電範圍內有數棟房屋者，各棟應裝有隔離設備，以切斷該棟各非接地導線。

第1項第1款前段規定用戶分路在3個以下者，得免設置用戶總開關，意即分路過電流保護裝置超過3具者應裝設用戶總開關，如下圖所示。



資料來源：施教鑒技師提供。

## 2.1 用戶總開關之裝設 (2/2)

### 第 112 條

一組接戶線供電給數戶用電時，總隔離開關及各戶之表後開關得裝設於**同一開關箱**，或共裝於一處之個別開關箱。

第2項規定集合住宅供應數戶用電時，各戶之表後開關或總隔離開關，得裝設於**同一集中電表（開關）箱**，或共裝於**1處之個別開關箱**，如右圖示。與總隔離開關設備有關的第1007條「...，**超過3具電度表者**，其電源側非接地導線應加裝總隔離開關，且須裝於可封印之封閉箱體內。」，加裝總隔離開關亦如右圖及前圖所示。

超過三具電度表者應裝設表前總開關或總隔離開關



資料來源：施教鑒技師提供。

99

## 主題3：配電盤與配電箱

### 3.1 箱內匯流排與導線之裝設 (1/2)

#### 第 127 條

配電盤或配電箱內匯流排及與導線之裝設依下列規定辦理：

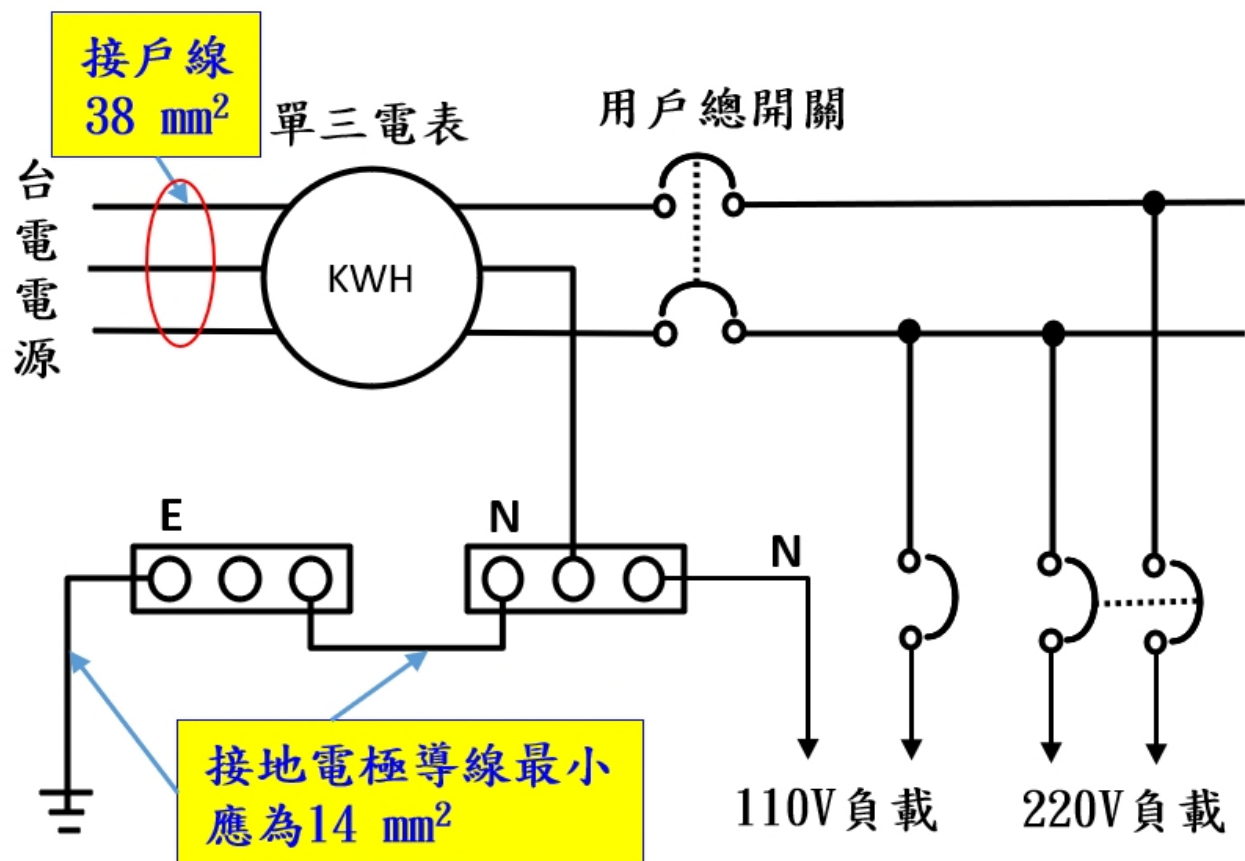
- 四、**進屋線端**之配電盤或配電箱，在盤上或箱內應裝設符合**表93-1**規定之**搭接導線**，以供進屋線電源側被接地導線與配電盤或配電箱之構架搭接。所有配電盤或配電箱之隔間應以符合**表93-2**規定之設備接地導線搭接一起。

第四款規定**進屋線端**之配電盤或配電箱，所指配電盤或配電箱在多戶集合住宅是指**受電箱**，單戶住宅則是**用戶總開關箱**，不論是受電箱或用戶總開關箱，在箱內應有符合**表93-1**規定之接地電極導線線徑連接至接地電極及接地端子台或銅排，以供接戶線電源側被接地導線**N(或稱中性線)**之接地及箱體**搭接之用**，例如下圖中，進屋線為**38 mm<sup>2</sup>**時，經查**表93-1**接地電極導線最小應該為**14 mm<sup>2</sup>**。

另有規定如有箱、盤因主要構件而**分成不同隔間**之設置時，為保持盤體或箱體內部之**電氣連續**，遂要求應**搭接一起**，而其**搭接導線線徑**參照**表93-2**一般用電設備之**設備接地導線**即可。

100

### 3.1 箱內匯流排與導線之裝設 (2/2)



資料來源：施教鑒技師提供。

101

## 3.1 表93-1

表九三～一 內線系統單獨接地之接地電極導線或  
內線系統與設備共同接地之搭接導線線徑

進屋線之最大截面積 <sup>註1</sup> ( $\text{mm}^2$ )	銅導線線徑 ( $\text{mm}^2$ )
30以下	8
38 - 50	14
60 - 80	22
超過80 - 200	30
超過200 - 325	50
超過325 - 500	60

註： 1. 進屋線並聯時，其最大截面積為相導線並聯截面積之總和。  
2. 進屋線、變壓器二次側電源導線最大截面積或其並聯截面積總和超過 $500 \text{ mm}^2$ 者，接地電極導線或搭接導線線徑不得小於該進屋線或電源導線截面積之12.5%，且不得小於 $80 \text{ mm}^2$ 。

102

# 3.1 表93-2

表九三～二 用電設備單獨接地或用電設備與內線系統共同接地之設備接地導線線徑

過電流保護裝置之電流額定或標置(A)	銅導線線徑	
	單線 (mm)	絞線 (mm <sup>2</sup> )
20 以下	1.6	2.0
30 以下	2.0	3.5
60 以下	-	5.5
100 以下	-	8
200 以下	-	14
400 以下	-	22
600 以下	-	38
800 以下	-	50
1,000 以下	-	60
1,200 以下	-	80
1,600 以下	-	100
2,000 以下	-	125
2,500 以下	-	150
3,000 以下	-	200
4,000 以下	-	250
5,000 以下	-	325
6,300 以下	-	400

註：移動性用電器具之設備接地導線與電源線共同置於可撓導線管或電纜內時，得與電源線同等線徑。



## 台電電表專用N線徑規定 (僅供參考)

- 一、依台電公司規定，供電方式為**三相三線220V**，且台電變壓器接線為**燈力併供**(非動力專用之變壓器組)方式，其**僅供電子式電表**(含智慧型電表)所需之**中性線(N)線徑**選用應依業務處90年5月3日業配計發字第9004-0418號及配電處109年12月28日配字第1098132786號函辦理。
- 二、即依用戶用電裝置規則第26條表26-1(現為**第93條表93-1**)選用，惟為考量電表耗損較小，且該中性線僅供電表接用而未引接至用戶端，故**最大線徑得不超過22mm<sup>2</sup>**(指依表93-1如接戶線之最大截面積如超過80mm<sup>2</sup>,其中線性選用22mm<sup>2</sup>即可)。

# 台電電表專用N線徑規定函 (僅供參考)

台灣電力股份有限公司配電處 函

地址：100208臺北市羅斯福路3段242號  
聯絡人：徐錦春  
電子信箱：u911533@taipower.com.tw  
連絡電話：(02)23666693

受文者：中華民國電機技師公會

發文日期：中華民國109年12月28日  
發文字號：配字第1098132786號  
類別：普通件  
密等及解密條件或保密期限：  
附件：如文 (8132786A00\_ATTCH1.pdf)

主旨：有關申請新設低壓三相三線220V之用戶，於裝設電子式電表（含智慧型電表）所需之中性線（N）線徑選用之疑義，詳如說明，請查照。

說明：

- 一、依據彰化區處轉109年度台灣區電氣工程工業同業公會彰化辦事處反映事項辦理。
- 二、旨述供電方式為三相三線220V，且本公司變壓器接線為燈力併供（非動力專用之變壓器組）方式，其中性線線徑選用業務處曾於90年5月3日以業配計發字第9004-0418號函請各區處配合辦理（如附件），惟經考量旨述電表耗損較小，且該中性線僅供電表接用而未引接至用戶端，其線徑仍可依用戶用電裝置規則第26條表26-1選用，惟最大線徑不得超過22mm<sup>2</sup>（指依表26-1如接戶線之最大截面積如超過80mm<sup>2</sup>，其中線性選用22mm<sup>2</sup>即可）。

正本：各區營業處（含台中區營業處豐原分處）  
副本：中華民國電機技師公會（含附件）、臺灣區電氣工程工業同業公會（含附件）

電文  
交換章

105

## 3.2 配電盤或箱之現場標識

### 第 128 條

配電盤或配電箱之現場標識依下列規定辦理：

- 一、電路標識：（一）每一電路之用途…。（二）備用之過電流保護裝置…。（三）配電盤或配電箱封閉箱體箱門內側應放置單線圖或結線圖，並在盤上或箱內每一開關或斷路器處應標示負載名稱及分路編號。
- 二、配電盤或配電箱應清楚標示電源回路名稱。

第1款規定配電盤或箱內，每一電路之用途應有清楚且明顯之標識，備用之過電流保護裝置或開關亦應加以標示。

為利後續運轉維護作業，配電盤或箱門內側應放置單線圖或結線圖，並在盤上或箱內每一開關或斷路器處應標示負載名稱及分路編號。

另配電盤或箱應清楚標示電源回路名稱。



每一開關或斷路器處應標示負載名稱及分路編號



箱門內側放置單線圖



資料來源：施教鑒技師提供。

106

### 3.3 配電箱之過電流保護 (1/3)

#### 第 133 條

配電箱之過電流保護依下列規定辦理：

一、配電箱之過電流保護裝置之電流額定或標置不得大於配電箱之額定。但符合下列規定之一者，不在此限：

(二)配電箱之電源幹線過電流保護裝置電流額定或標置，**不大於該配電箱之額定者**，該配電箱**得免裝設主過電流保護裝置**。**未裝設主過電流保護裝置之配電箱**，其裝設之分路過電流保護裝置**不得超過四十二極**。

二、配電箱之分路過電流保護裝置採用**30A以下之附熔線手捺開關**者，應裝設**200A以下之主過電流保護裝置**。

第2款規定配電箱之分路過電流保護裝置，如果是採用**30 A以下之附熔線手捺開關(Snap Switches)**者，其主過電流保護裝置是**不得超過200 A**，要留意此款僅規定是採用**30 A以下之附熔線手捺開關**才受**200 A**之限制，一般的**NFB**或**MCCB**是不受限制的。

本款要求僅限於配電箱內裝設附熔線手捺開關(或稱**附彈簧開關**)之保護裝置規定，如配電箱內配裝斷路器者不適用。

107

### 3.3 配電箱之過電流保護 (2/3)

第1款第2目規定配電箱之電源幹線過電流保護裝置額定，**不大於該配電箱之額定值者**，配電箱**得不裝設主過電流保護裝置**。

**未裝設主過電流保護裝置之配電箱**，其裝設之分路過電流保護裝置**不得超過42極**。

#### 範例:

如下圖示，假設分路配電箱的額定為**200A**或以上，依第126條規定**配電箱之額定容量不得低於第2章第2節規定計算所得之最小幹線之容量**，表示配電箱的額定除足以供電所計算之負載外尚需高於幹線之容量。

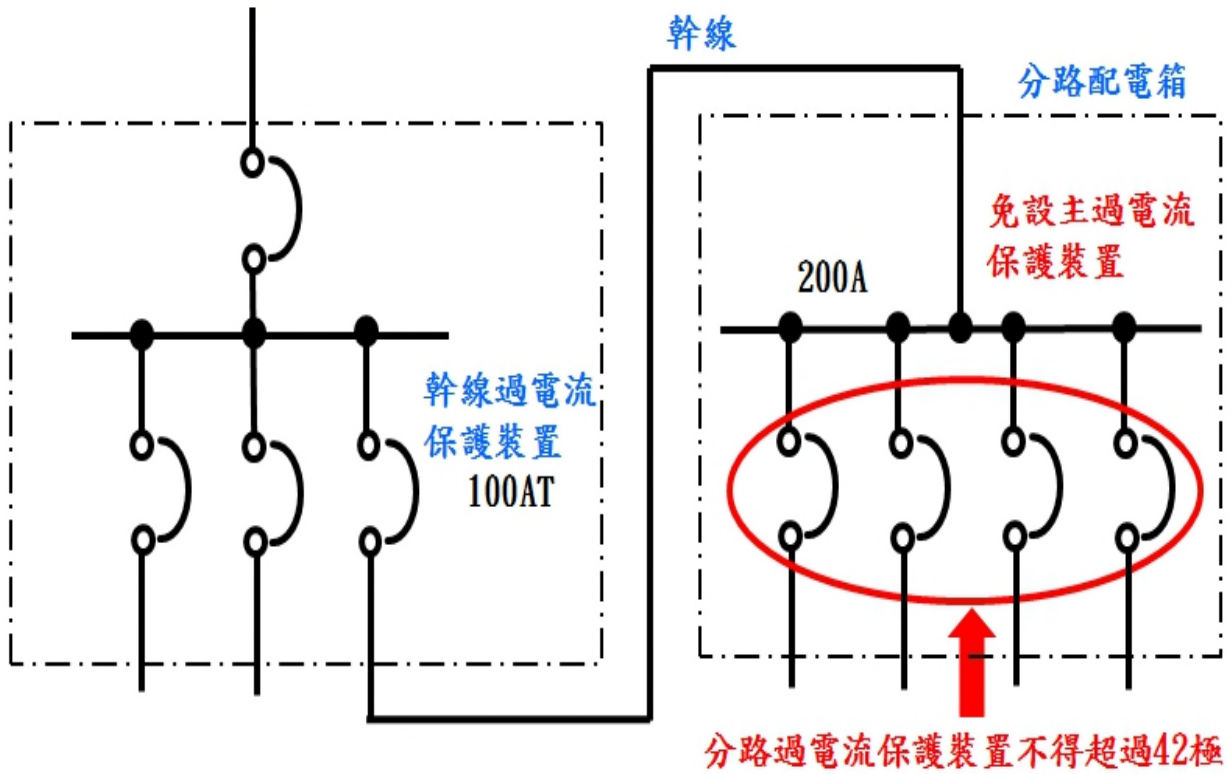
例如其幹線之過電流保護裝置為**100 A**而未超過配電箱之額定**200A**時，則此配電箱得不用設置主過電流保護裝置。

此未裝設主過電流保護裝置之配電箱，其裝設之分路過電流保護裝置總極數**不得超過42極**，即**2P斷路器**以2極計，**3P斷路器**以3極計算。

108

### 3.3 配電箱之過電流保護 (3/3)

幹線過電流保護裝置額定 $\leq$ 分路用配電箱額定



資料來源：施教鑿技師提供。

109

### 3.4 配電盤或配電箱之選用 (1/2)

第 135 條

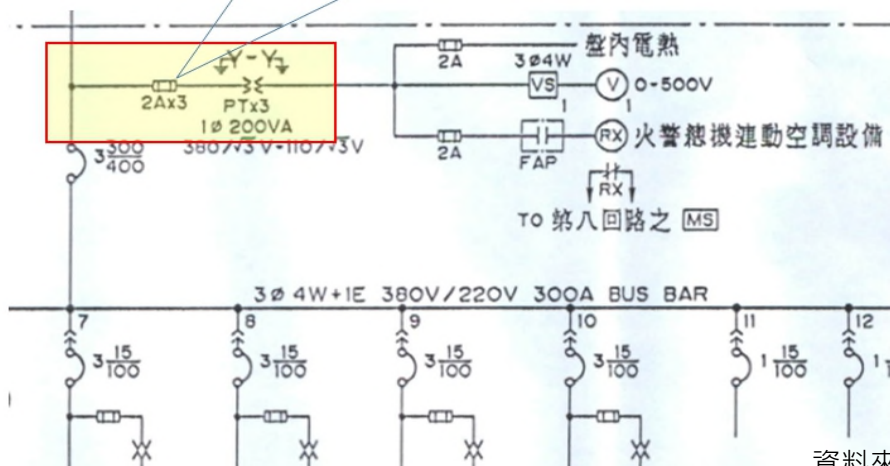
配電盤或配電箱之選用依下列規定辦理：

- 四、儀表、指示燈、比壓器或其他附有電壓線圈之用電設備，應由另一過電流保護裝置電路供電，且該電路之過電流保護裝置電流額定或標置為15A以下。但此等用電設備因該過電流保護裝置動作而可能產生危險者，該電路之過電流保護裝置電流額定或標置得大於15A。

情況一：

設置比壓器降為110V供應儀表或指示燈電源的情形

應由同一分路之另一過電流保護裝置電路供應(設置比壓器變壓供應)



資料來源：施教鑿技師提供。 110





## 4.1 燈具線及分接導線之選用及裝設 (2/2)

表40 分路之設置

設置		分路電流額定 (A)					
		15	20	30	40	50	
最小線徑	分路之導線	單線 (mm)	2.0				
		絞線 (mm <sup>2</sup> )	3.5	5.5	8	14	14
	分接導線 (mm)	1.6	1.6	-	-	-	
過電流保護裝置(A)		15	20	30	40	50	
最大裝接負載 (A)		15	20	30	40	50	
出線口器具	燈座型式	一般型	一般型	重責務型	重責務型	重責務型	
	插座額定 (A)	最大15	15或20	30	40或50	50	

註：1.本表適用於PVC導線。  
2.分接導線僅能連接一個用電器具。

113

## 4.2 特殊場所內照明燈具之裝設

第 156 條

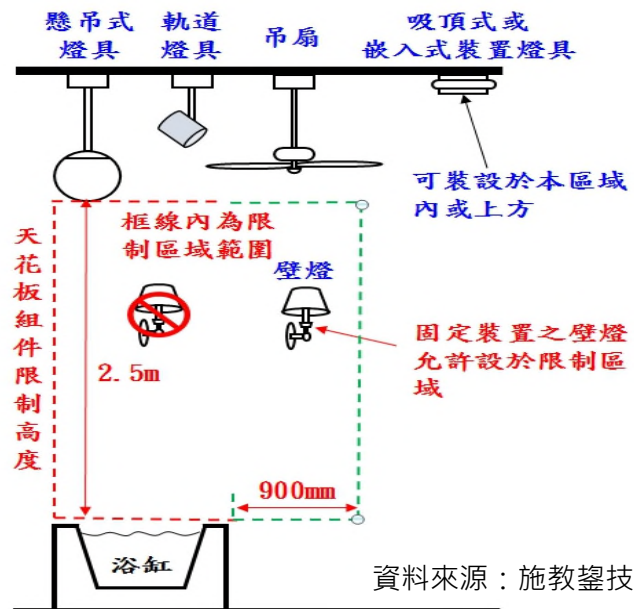
特殊場所內照明燈具之裝設依下列規定辦理：

四、浴缸及淋浴區域：

(一)可撓軟線連接之照明燈具、以燈串、電纜或可撓軟線連接之懸吊式照明燈具、燈用軌道或天花板懸吊式風扇等之組件，不得位於浴缸外緣水平距離900mm及自浴缸外緣頂部或淋浴間門檻垂直距離2.5m範圍內。

**浴缸及淋浴區域：**

可撓軟線連接之照明燈具、以燈串、電纜或可撓軟線連接之懸吊式照明燈具、燈用軌道或天花板懸吊式風扇等之組件，不得位於浴缸外緣水平距離900mm及自浴缸外緣頂部或淋浴間門檻垂直距離2.5m範圍內(綠虛線框起區域)。



資料來源：施教鑿技師提供。

114

# 主題5：放電管燈

## 5.1 超過1000V放電管燈系統裝設場所限制

### 第 162 條

開路電壓超過1000V放電管燈系統不得裝設於住宅，其放電管燈之端子應視為帶電部分。

本條明確規定放電管燈系統、高強度放電管燈及螢光燈等，其開路電壓超過1,000 V者，禁止裝設於住宅場所。

此類照明系統通常用於裝飾照明、造型照明及招牌廣告燈。霓虹燈管作為藝術造型之裝置適用於第6章之規定。

115

## 5.2 燈管裝設

### 第 166 條

開路電壓超過1000V放電管燈系統之燈管裝設依下列規定辦理：

- 一、燈管應有能承載其重量之支撐。
- 二、更換燈管時須移除照明燈具組件者，應有絞鏈或支撐物繫住照明燈具組件。
- 三、燈管插接或移除時，應設計使燈管或燈座無暴露之帶電部分。

為易於更換或移除燈泡、燈管，並保障人員安全，第2款規定更換燈管時須移除照明燈具組件者，應有絞鏈或支撐物繫住照明燈具組件，及第3款規定燈管插接或移除時，應設計使燈管或燈座無暴露之帶電部分。

116

# 主題6：屋外照明

## 6.1 屋外照明線路之導線選用(1/2)

### 第 171 條

屋外照明之導線選用及支撐依下列規定辦理：

#### 一、架空導線：

- (一) 架空跨距15 m以下，導線線徑不得小於5.5 mm<sup>2</sup>。
- (二) 架空跨距15 m至50 m，導線線徑不得小於8 mm<sup>2</sup>。
- (三) 架空跨距超過50 m，導線線徑不得小於14 mm<sup>2</sup>。
- (四) 附有吊線裝置時，兩支撐點距離不限制，得選用3.5 mm<sup>2</sup>以上之絕緣導線。
- (五) 吊線兩端支撐點應加裝拉線礙子。

- 針對架空線路跨距，為提供足夠的機械強度，須限制導線之線徑，以支撐導線本身的重量以及抵抗風壓、冰荷重和其他類似的狀況。
- 下頁圖示電壓600 V以下非吊線支撐的架空線路跨距，適用於跨越建築物、構造物、電桿之間。
- 若使用吊線支撐導線，則吊線本身提供了所需之機械強度。

117

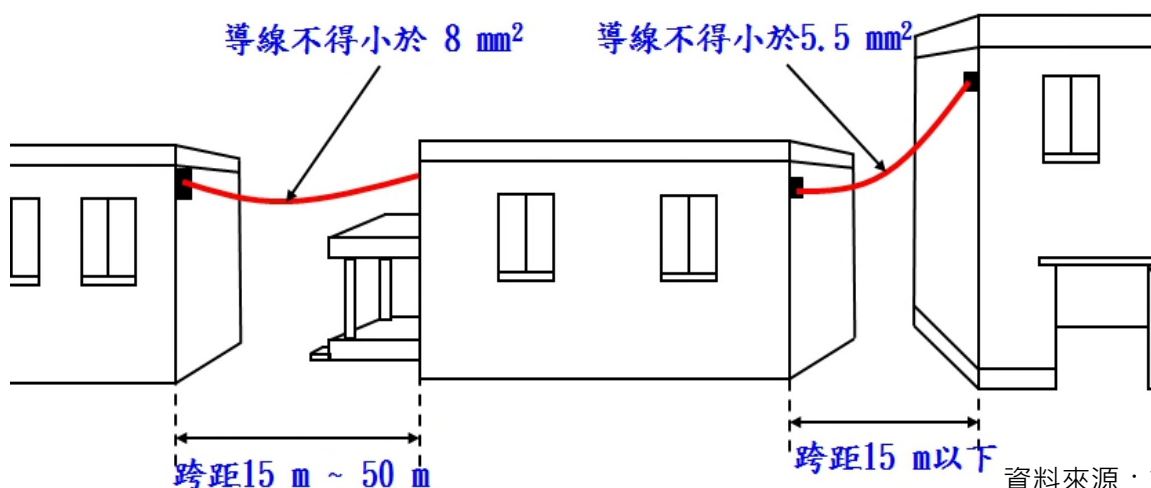
## 6.1 屋外照明線路之導線選用(2/2)

### 第 171 條

屋外照明之導線選用及支撐依下列規定辦理：

#### 一、架空導線：

- (一) 架空跨距15 m以下，導線線徑不得小於5.5 mm<sup>2</sup>。
- (二) 架空跨距15 m至50 m，導線線徑不得小於8 mm<sup>2</sup>。
- (三) 架空跨距超過50 m，導線線徑不得小於14 mm<sup>2</sup>。
- (四) 附有吊線裝置時，兩支撐點距離不限制，得選用3.5 mm<sup>2</sup>以上之絕緣導線。
- (五) 吊線兩端支撐點應加裝拉線礙子。



資料來源：施教鑿技師提供。 118

## 6.2 屋外照明燈具對地電壓

### 第 173 條

屋外照明燈具對地電壓不得超過150 V。若裝設於下列場所者，得為300 V 以下：

- 一、燈具裝設於建築物外、電桿或鐵塔上距離地面高度2.5 m以上。非螺紋型燈座或維修時不露出帶電部分者，不受高度限制。
- 二、燈具裝設於距離門窗、陽台或安全門梯900 mm以上。
- 三、供公眾使用之路燈裝設於人行道距離地面高度3.5 m以上，或裝設車輛通行道距離地面高度4 m以上。

- 第1款規定燈具裝設於離地2.5 m以上之建築物或構造物外、電桿或鐵塔上時，對地電壓不得超過300 V，例如路燈是採用3相4線380/220 V配線，其對地電壓是220 V未超過300 V。另，若採用非螺紋型燈座或維修時不露出帶電組件者，因人員不易碰觸到帶電組件，故可以不受2.5 m高度之限制。
- 第2款規定燈具若裝設於距離門窗、陽台或安全門梯900 mm以上時，對地電壓也可以超過150 V但不得超過300 V。
- 第3款規定公用路燈裝置於人行道時應離地3.5 m以上，或裝置於車行道時應離地4 m以上，其對地電壓也可以超過150 V但不得超過300 V。

119

## 主題7：用電器具

### 7.1 固定式電暖器之過電流保護(1/2)

#### 第 195 條

固定式電暖器之過電流保護依下列規定辦理：

- 二、電暖器內之電阻型加熱元件，應裝設額定60 A以下之過電流保護裝置。負載額定電流大於48 A者，加熱元件負載應加以分割，分割後每一負載分路不得大於48 A。

- 第2款規定電暖器內之電阻型加熱元件，應裝設額定60 AT以下之過電流保護裝置。負載額定超過48 A者，加熱元件負載應予分割，每一分割後之負載分路不得超過48 A。
- 例如有1台固定式電阻型電暖器之額定電流為250 A，依本款規定可分割成六個60 AT ( $250A \div 6 = 41.7A$ ， $41.7A \times 1.25 = 52.1A$ ，所以選用60AT額定)過電流保護裝置作為分路之保護。

120

## 7.1 固定式電暖器之過電流保護(2/2)

由於當電路發生短路時，會釋放出大量的破壞性能量，此破壞性能量係以熱能及磁能的方式產生。因此，可藉由降低過電流保護裝置之額定，以保護各加熱元件，使釋放至此元件的破壞性短路能量大幅度減少，以降低火災風險。在實際使用上，60 A以下之負載分割，係維持加熱元件負載在48安培以下，其選用最大熔線座額定為60 A ( $48\text{ A} \times 1.25 = 60\text{ A}$ )。

此台電阻型電暖器之額定電流為250 A，如未依第二款負載分割規定，且此負載僅由一具過電流保護裝置保護，則此過電流保護裝置之估算應為312.5A( $250\text{ A} \times 1.25 = 312.5\text{ A}$ )，並選用最大的過電流保護裝置額定為350A。

本範例中，600V T型熔線60A具有約高達30,000安培平方秒(I<sup>2</sup>t)的通過能量。但對350A熔線而言更具有高達約1,100,000安培平方秒的通過能量。此表示在短路電路中，350A之熔線比60A之熔線將通過高達36.67倍的破壞性能量。此足以說明該系統由單一保護裝置改為分割保護裝置之重要性。本範例中說明了電路負載分割，確實可大幅度降低火災之風險。



謝謝聆聽  
敬請指教

# 附件：現行條文與草案條文 條號對照

## 第三章 一般器具與設備

### 第一節 低壓開關

現行	草案	規定摘要
101-1	111	適用範圍
101-2	112	用戶總開關之裝設
101-3	113	用戶總開關之額定
101-4	114	用戶總開關之接線端子
101-5	115	非接地導線同時啟斷
101-6	116	手捺開關之連接
101-7	117	開關及斷路器之保護
101-8	118	開關或斷路器裝設於濕氣或潮濕場所
101-9	119	開關之位置與連接
101-10	120	開關及作為開關使用之斷路器之裝設
101-11	121	手捺開關之裝設
101-12	122	開關啟斷或閉合之位置
101-13	123	裝設開關或斷路器之金屬封閉箱體接地
101-14	124	刀型開關之使用
101-15	125	一般用手捺開關之選用

### 第二節 配電盤及配電箱

現行	草案	規定摘要
101-16	126	配電箱之額定容量
101-17	127	箱內匯流排與導線之裝設
101-18	128	配電盤及配電箱之現場標識
101-19	129	配電盤及配電箱裝設位置
101-20	130	未完全封閉之配電盤與天花板間隔
101-21	131	未裝設開關或斷路器之開口封閉
101-22	132	配電盤及配電箱之接地
101-23	133	配電箱之過電流保護
101-24	134	配電箱內任何型式之熔線裝設
101-25	135	配電盤及配電箱之裝設
101-26	136	配電箱及配電盤之封閉箱體配線彎曲空間
101-27	137	配電箱露出裝設於濕氣場所或潮濕場所
101-28	138	導線進入配電箱或電表之插座箱保護
101-29	139	開關或過電流保護裝置用之封閉箱體配線空間
101-30	140	配電箱內導線配置空間)

123

### 第三節 照明燈具

現行	草案	規定摘要
101-31	141	適用範圍
101-32	142	帶電部分
101-33	143	衣櫥內之照明燈具裝置
101-34	144	裝設於可燃物附近之照明燈具
101-35	145	展示窗內之照明燈具
101-36	146	照明燈具裝於可燃物上方
101-37	147	螺旋燈座之照明燈具
101-38	148	照明燈具之配線
101-39	149	燈具引接線
101-40	150	照明燈具配線之導線與絕緣保護
101-41	151	展示櫃之插座
101-42	152	可撓軟線連接之燈座及照明燈具
101-43	153	安定器等絕緣溫度額定
101-44	154	照明燈具之支撐
101-45	155	照明燈具之支撐設施
101-46	156	特殊場所之照明燈具裝設

### 第四節 放電管燈

現行	草案	規定摘要
125	157	開路電壓一千伏以下放電管燈系統
125-1	158	放電管燈之裝設
125-2	159	直流電路之放電管燈
126	160	非與照明燈具整體組裝之用電器具
126-1	161	自耦變壓器作為放電管燈安定器之一部分
126-2	162	開路電壓超過一千伏之放電管燈系統不得裝設場所
127	163	超過一千伏放電管燈照明系統之變壓器
128-1	164	超過一千伏放電管燈照明系統之變壓器位置
128	165	開路電壓一千伏以上之放電管燈二次線路裝置
128-2	166	超過一千伏放電管燈照明之燈管
128-3	167	開路電壓超過一千伏放電管燈系統之控制

124

## 第五節 屋外照明

現行	草案	規定摘要
131	168	屋外照明線路之裝設原則
142	169	絕緣導線或電纜
137-1	170	幹線或分路之支撐強度
139	171	屋外照明線路之導線選用及支撐
137-2	172	屋外照明採用多芯電纜距離地面高度
143	173	屋外照明燈具對地電壓
139-1	174	導線裝設於建築物或電桿上之防護
140	175	建築物外側之管槽排水、防水
140-1	176	管槽自地下配線引入等之密封

## 第七節 特別低壓設施

現行	草案	規定摘要
146-1	196	特別低壓設施適用範圍
146-2	197	特別低壓設施之電路
146-3	198	特別低壓線路配線方法

## 第六節 用電器具

現行	草案	規定摘要
146-4	177	適用範圍
146-5	178	帶電部分
146-6	179	用電器具之分路額定選用
146-7	180	用電器具之過電流保護
146-8	181	中央電暖器供電
146-9	182	固定貯備型電熱水器選用分路
146-12	183	中央集塵器出線口組件
146-13	184	電動廚餘處理機等可撓軟線連接電源
146-14	185	固定式用電器具之隔離設備
146-15	186	附插頭可撓軟線用電器具之隔離設備
146-16	187	電熱器具之裝設
166、168(1、2)	188	電熱裝置之分路及幹線(專用分路、共用分路)
167	189	電熱器具之配線
168(3、4)	190	電熱操作器、固定式電熱裝置
146-17	191	固定式電暖器之分路
146-18	192	固定式電暖器電源導線
146-19	193	固定式電暖器之裝設位置
146-20	194	固定式電暖器之電源電路隔離設備
146-21	195	固定式電暖器之過電流保護

125

# 低壓配線方法(一)

- 主題1：電力線路與其他設施
- 主題2：線路防火阻隔
- 主題3：電線、電纜防護
- 主題4：電力磁場平衡
- 主題5：防腐、防水
- 主題6：建築物外地下配線
- 主題7：線路連接、出線
- 主題8：插座

 北區講師

蔡文昌 副理事長  
祐晟有限公司

 中區講師

林清祥 顧問  
台區企業有限公司  
電氣公會第20屆常務理事

 南區講師

鄭宗惠 常務委員  
名群水電工程有限公司  
電氣公會鑑定委員

126

# 低壓配線方法(二)

主題9：線路識別

主題10：箱盒尺寸

主題11：管線彎曲限制

主題12：金屬部分接地及搭接

主題13：管材與線材

主題14：管線大小選用

主題15：管線裝接

主題16：管線固定支撐

✈ 北區講師

蔡文昌 副理事長  
祐晟有限公司

✈ 中區講師

林清祥 顧問  
台區企業有限公司  
電氣公會第20屆常務理事

✈ 南區講師

鄭宗惠 常務委員  
名群水電工程有限公司  
電氣公會鑑定委員

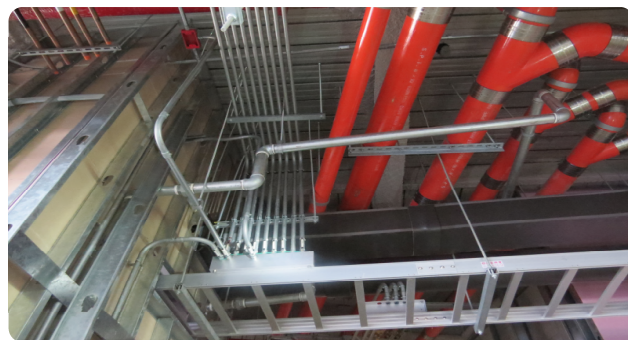
127

## 主題1：電力線路與其他設施

第 288 條

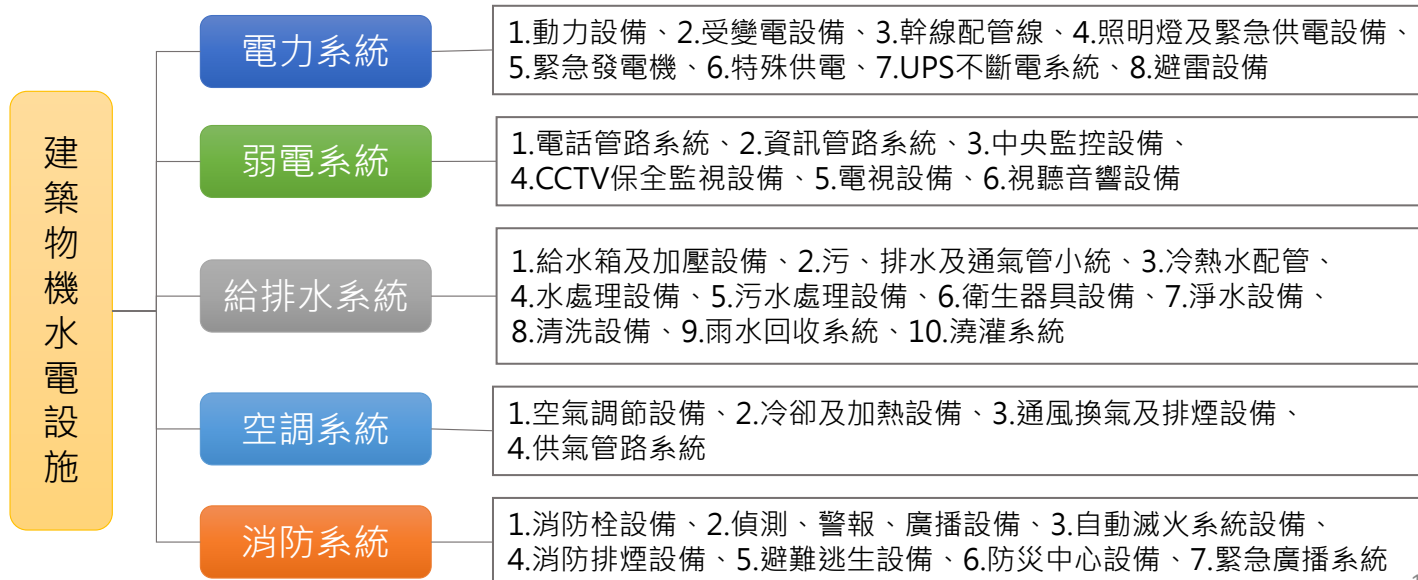
I 用戶用電線路之裝設依下列規定辦理：

- 一、線路應裝設於不可輕易觸及，且不易遭受外力損傷之處。
- 二、在有震動及可能發生危險之地點，不得裝設線路。



資料來源：蔡江鴻技師提供。

### 機水電管線平衡



128



# 與電信、給水、供氣等其他管路距離

## 第 289 條

低壓線路與其他管路、發熱構造物之間隔依下列規定辦理：

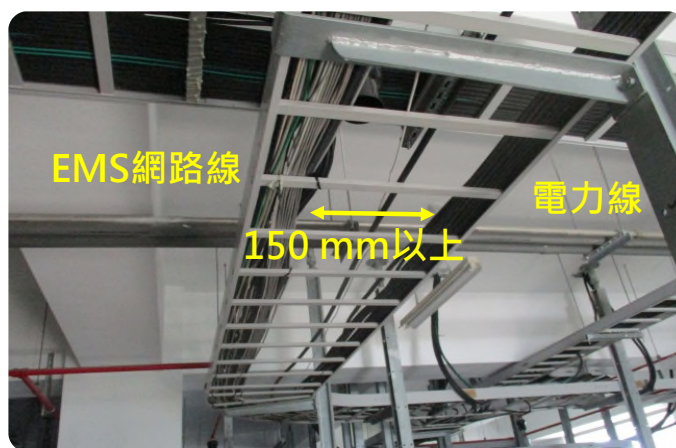
- 一、**除光纖電纜外**，低壓線路與**電信線路、水管、燃氣供給管路及其他金屬物**之間隔，應**保持一百五十毫米以上**。但有**加裝絕緣物隔離，或採用導線管、電纜配線者**，不在此限。
- 二、低壓線路與煙囪、熱水管或其他發散熱氣物體之間隔，應保持五百毫米以上。但有加裝隔離裝置者，不在此限。
- 三、若與其他地下管路交叉時，電纜以埋入該管路之下方為原則。

## 不得裝設於同一管槽、電纜架

### 第 294 條

- I 電力及控制纜線之管槽或電纜架，不得再裝設**蒸汽管、水管、空調管、瓦斯管、排水管或非電氣**之設施。
- II **除光纖電纜外**，**弱电導線**不得與電力及控制纜線置於同一管槽或電纜架內。

## EMS網路線與電力線間隔 150 mm以上



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

129



校園電力改善班班有冷氣  
開關箱內之EMS系統設備



電力線與網路線混在一起，  
距離不足150 mm (不符規定)



裝用有中隔板之  
導線槽或電纜架



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

130

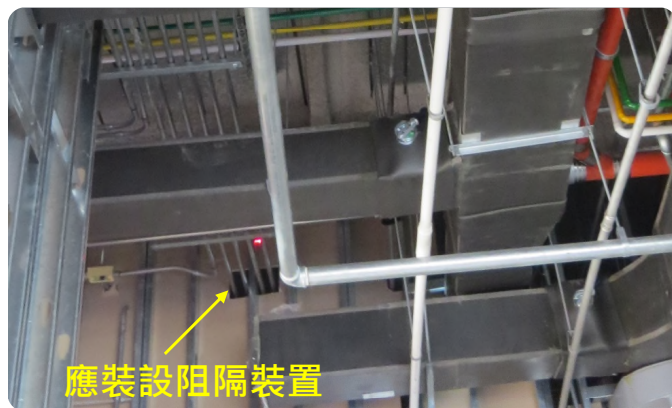
# 主題2：線路防火阻隔

第 288 條

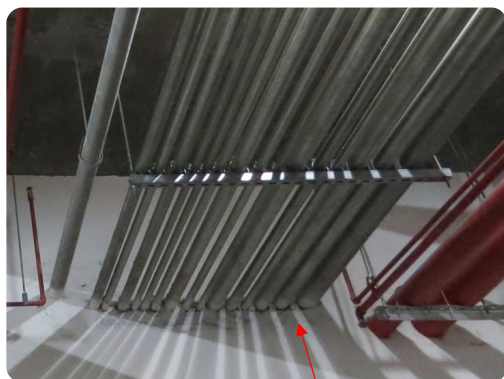
I 用戶用電線路之裝設依下列規定辦理：

五、線路裝設於管道間、通風、空調或其他中空之空間，應裝設阻隔裝置，以防有害氣體或火焰等迅速蔓延；穿過具防火時效之隔板、牆壁、地板或天花板之開口時，應有防火阻隔之設施，維持其防火時效等級。

新



資料來源：蔡江鴻技師提供。



資料來源：蔡江鴻技師提供。

線路周圍有阻隔裝置  
以防有害氣體或火焰等迅速蔓延

牆壁要有2小時  
防火時效

防火泥  
也要耐受2小時



資料來源：電氣公會 蔡文昌副理事長 提供。

131

## 線路防火阻隔裝置

防火材料



陶瓷纖維板



預鑄型發泡磚



防火岩棉



防火填縫膠

1

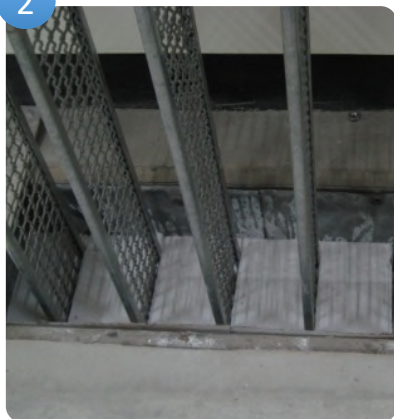


切割施工

小面積防火填塞

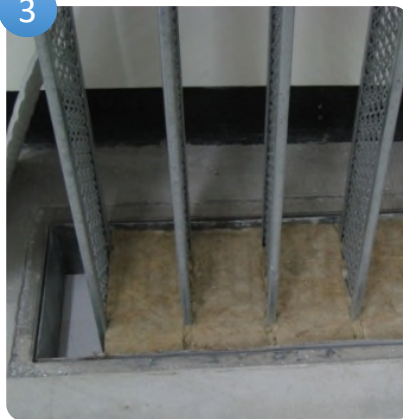


2



防火填塞

3



填放防火材料

4



澆注防火填縫膠

### 電纜大面積穿過樓板防火填塞

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

132

# 主題3：電線、電纜防護

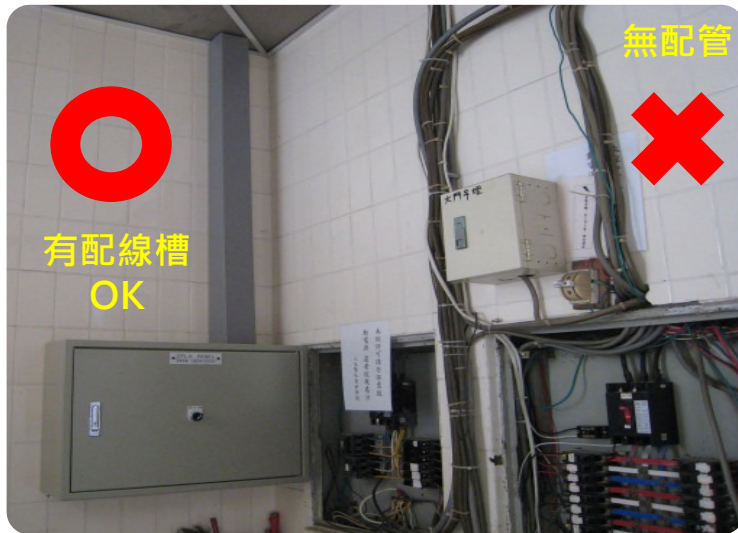
電線要配管槽，電纜可以直接放，都要固定妥當。

## 第 288 條

- I 用戶用電線路之裝設依下列規定辦理：
- 三、導線除電纜另有規定外，不得與敷設面直接接觸，亦不得嵌置壁內。
- II 用電設備裝在建築物之表面時，應加以固定。

## 第 299 條

- 管槽之裝設依下列規定辦理：
- 一、除匯流排槽，或具有鉸鏈、可打開蓋子之暴露式管槽外，於導線穿入管槽前，管槽應配裝完妥。



電纜露出裝設 可以直接接觸建築物表面

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

133

硬管配線至用電器具 不能銜接時，電線也要保護

線盒至電扇  
還有一段距離  
導線還是要有導線管保護



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

硬質導線管配至燈具  
不能銜接時  
應再採用可撓導線管連接  
導線不能露出



資料來源：吳國楨技師 提供。

134

# 線路穿過牆壁、地板要做防護

## 第 288 條

I 用戶用電線路之裝設依下列規定辦理：

四、線路穿過建築物或金屬物時，應有防護導線損傷之設施。

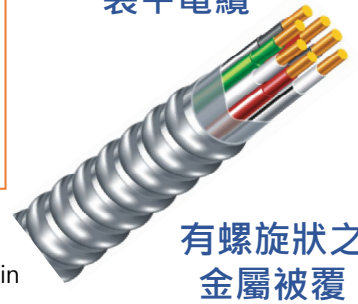
## 第 410 條

金屬被覆電纜穿過或附掛於建築物構件時，不得使電纜被覆遭受損傷。

電纜資料來源：

<https://www.southwire.com/wire-cable/metal-clad-cable/c/c-mcmain>

金屬被覆電纜  
裝甲電纜



既有建物銑孔，要加裝喇叭口  
應注意：銑孔涉及建物強度問題



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

135

# 線路配管穿牆作業

設計時應考慮建築強度問題  
多個回路不要集中配管

配管應以管架支撐固定



穿牆連接箱體



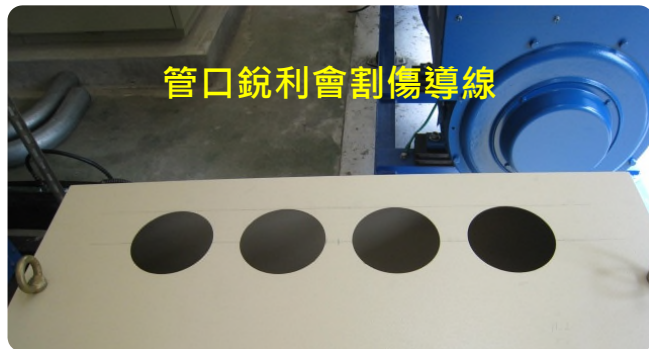
資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

136

# 線路進出箱盒要做防護

## 第 288 條

- I 用戶用電線路之裝設依下列規定辦理：
- 四、線路貫穿建築物或金屬物時，應有防護導線損傷之設施。



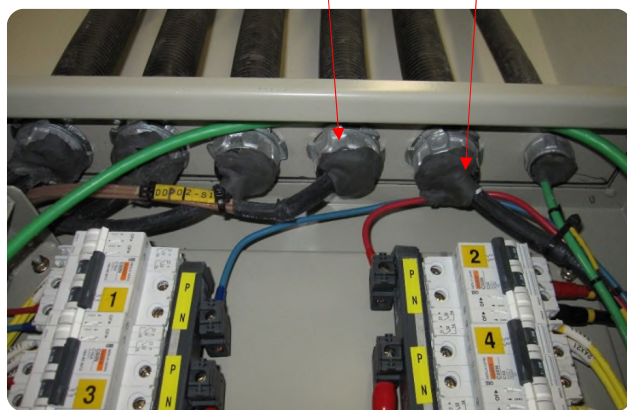
資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

## 第 312 條

導線進入線盒、導管盒或配件應有防止遭受磨損之保護，並依下列規定辦理：

- 一、導線進入線盒之開口空隙應加以封閉。
- 二、金屬線盒或導管盒：
- (一)採用吊線支撐配線者，導線進入金屬線盒或導管盒應以絕緣護套保護，其內部配線應牢固於線盒或導管盒。
- (二)管槽或電纜以金屬線盒或管盒裝設者，應固定於盒上。
- 三、二十二平方毫米以上之導線進入、引出線盒或管盒者，應以圓滑絕緣表面之配件防護，或以固定之絕緣材質與該配件隔開。

應使用金屬盒接頭，防磨損  
(內含制止螺絲 + 護套)



資料來源：吳國楨技師 提供。

137

# 導線進出 金屬導線管 要做防護

## 第 329 條

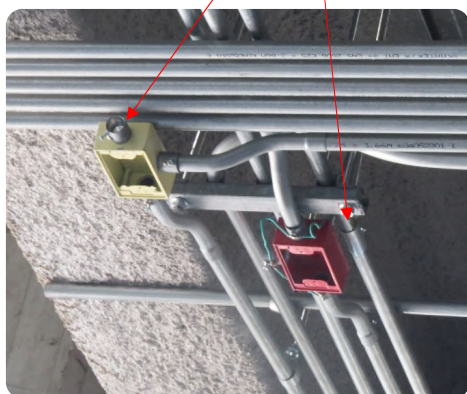
- I 金屬導線管終端切斷處，應加以整修或去除粗糙邊緣，使導線出入口平滑，不致有損傷導線絕緣被覆之虞。金屬導線管若於現場絞牙，應採用絞牙模具處理。
- II 無螺紋金屬導線管不得絞牙。但採用其廠製之整套型絞牙連接接頭，並設計能防止導線管絞牙彎曲者，不在此限。

## 第 336 條

金屬可撓導線管及其配件之所有管口，應加以整修或去除粗糙邊緣，使導線出入口平滑，不致有損傷導線絕緣被覆之虞。但其具螺紋之配件可以旋轉進入導線管內者，不在此限。



EMT管「廠製」之整套型絞牙連接接頭



盒接、內襯(牙圈)



EMT管資料來源：蔡江鴻技師 提供。  
其餘資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

138

# 導線進出 非金屬導線管 要做防護

## 第 344 條

非金屬導線管之裝設依下列規定辦理：

- 一、非金屬導線管之所有管口內外應加以整修或去除粗糙邊緣，使導線出入口平滑，不致有損傷導線被覆之虞。



以管鋸切管  
管口粗糙



管刀切管，  
管口整齊

## 第 345 條

非金屬導線管進入線盒、配件或其他封閉箱體，管口應裝設護套或施作喇叭口、擴管等保護導線，以免導線損傷。



喇叭口

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。139

# 可撓軟線及可撓電纜由 箱盒 蓋板 進出之防護

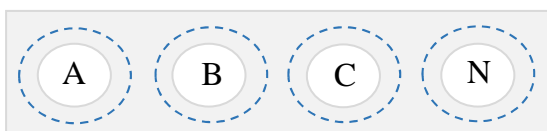
## 第 322 條

- I 出線盒及導管盒之蓋板上有孔洞供可撓軟線引出者，應採用護套加以防護。
- II 若為個別導線穿過金屬蓋板，且每條導線應使用個別孔洞時，應個別採用絕緣材質護套加以防護。該個別孔洞彼此間應切一溝槽，以符合第三百零一條規定。

## 第 371 條

- I 可撓軟線及可撓電纜穿過蓋板、線盒或類似封閉箱體之開口時，應裝設護套保護導線，以免導線損傷。
- II 可撓軟線及可撓電纜裝設於由合格人員維修及管理監督之場所者，得穿在長度不超過十五米之地面上管槽內，以免遭受外力損傷。

穿過金屬蓋板  
若1孔穿1條  
磁場不平衡



解決方法：

- 1.絕緣護套  
+
- 2.切一溝槽  
阻斷磁力線



採用護套 加以防護



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

資料來源：蔡江鴻技師提供。

# 主題4：電力磁場平衡

## 同一回路所有導線在一起，高低壓線路不可一起

### 第 290 條

- I 交流電路同一回路之所有導線及設備接地導線，應裝設於同一管槽、電纜架或電纜內，並應保持其磁場平衡。
- II 前項同一回路之所有導線指單相二線式電路中之二線、單相三線式及三相三線式電路中之三線及三相四線式電路中之四線。



同一回路 + 設備接地導線  
以品字排列 可裝設同一電纜架

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

### 第 290 條

- III 不同電力系統之導線依下列規定裝設：
  - 一、標稱電壓六百伏特以下交流電路及直流電路之所有導線，其絕緣額定至少等於所在封閉箱體、電纜架或管槽內導線之最高電路電壓者，得裝設於同一配線封閉箱體、電纜架或管槽內。
  - 二、標稱電壓超過六百伏特之電路導線，與標稱電壓六百伏特以下之電路導線，不得裝設於同一配線封閉箱體、電纜架或管槽內。但有下列情形者，不在此限：
    - (一)一千伏特以下放電管燈一次側與二次側配線符合各自電壓絕緣等級者，得裝於同一燈具、招牌廣告燈或造型照明之封閉箱體內。
    - (二)激磁、控制、儀表及電驛等之引接導線，連接於個別電動機或啟動器者，得裝於同一封閉箱體內，作為電動機回路導線。
    - (三)不同電壓額定之導線得裝於同一電動機、開關設備、控制組件及類似設備內。
    - (四)不同系統導線若永久有效隔離，且堅實固定於支架、礙子或其他支持物者，得裝設於同一人孔內。

新

141

## 高、低壓線路 例外 可在一起的情況

### 第 290 條

- III 不同電力系統之導線依下列規定裝設：
  - 二、標稱電壓超過六百伏特之電路導線，與標稱電壓六百伏特以下之電路導線，不得裝設於同一配線封閉箱體、電纜架或管槽內。但有下列情形者，不在此限：
    - (一)一千伏特以下放電管燈一次側與二次側配線符合各自電壓絕緣等級者，得裝於同一燈具、招牌廣告燈或造型照明之封閉箱體內。
    - (二)激磁、控制、儀表及電驛等之引接導線，連接於個別電動機或啟動器者，得裝於同一封閉箱體內，作為電動機回路導線。
    - (三)不同電壓額定之導線得裝於同一電動機、開關設備、控制組件及類似設備內。
    - (四)不同系統導線若永久有效隔離，且堅實固定於支架、礙子或其他支持物者，得裝設於同一人孔內。



資料來源：蔡江鴻技師提供。



支架資料來源：  
<https://news.ltn.com.tw/news/society/paper/947623>



人孔資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。 142

# 高、低壓電纜 例外 可在同一電纜架的情況

## 第 359 條

電纜架內電纜之敷設依下列規定辦理：

- 一、六百伏特以下之電纜，得敷設於同一電纜架。
- 二、不同電壓等級電纜敷設於同一電纜架時，應符合下列規定之一：
  - (一)超過六百伏特之電纜為金屬被覆電纜。
  - (二)超過六百伏特之電纜與六百伏特以下之電纜敷設於同一電纜架者，**以電纜架相容材質之硬隔板加以隔開。**
- 三、電纜之連接位置為**可觸及、不易遭受外力損傷**，且**不會凸出電纜架之邊欄**者，始得在電纜架內連接。



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

143

# 導線裝設於 鐵磁性 金屬封閉箱體 磁場平衡

## 第 301 條

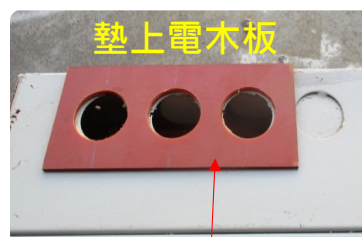
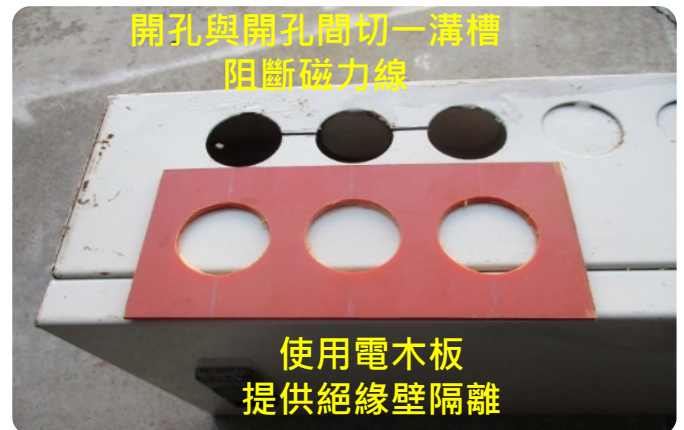
I 鐵磁性金屬封閉箱體或金屬管槽之**感應電流**依下列規定處理：

- 一、交流電路之導線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**網綁成束，以保持磁場平衡。

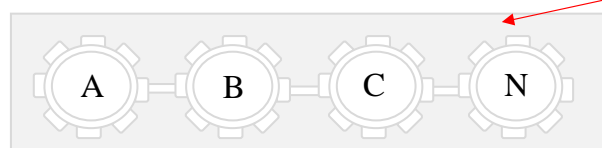
- 二、三相交流電路之**單相導線穿過鐵磁性金屬板**時，應採用下列規定之一辦理：

- (一)個別導線穿過金屬板時，其**開孔與開孔間切一溝槽**。
- (二)提供絕緣壁，面積足夠容納電路所有導線穿過。

II 真空或電氣放電管燈系統，或X光檢測器之電路導線，若裝設於金屬箱體內，或通過金屬體者，其感應效應得予忽略。



避免金屬配件再接通感應電流



ABCN  
可能為  
同相  
並聯導線

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

144



# 主題5：防腐、防水

## 第 291 條

管槽、電纜架、電纜之鎧裝、電纜被覆、線盒、配電箱、配電盤、肘型彎管、管子接頭、配件及支撐等器材之裝設依下列規定辦理：

### 一、鐵磁性金屬器材：

(一)器材內、外面應鍍上防腐蝕材質保護。

(二)若有防腐蝕保護需要者，金屬導線管在現場作絞牙時，該絞牙應塗上導電性防腐蝕材料。

(三)以琺瑯作防腐蝕保護者，不得裝設於室外或潮濕場所。

(四)具有防腐蝕保護者，得於裝設於混凝土內，或直接與大地接觸。

### 二、非金屬器材：

(一)裝設於陽光直接照射處，應具耐日照特性者。

(二)裝設於有化學氣體或化學溶劑等場所，應具耐化學特性者。



RSG管表面鍍鋅  
防蝕處理



鍍鋅線盒



金屬導線管  
現場車牙  
絞牙應塗上  
導電膏



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

145

## 裝設於潮濕場所 防水

## 第 291 條

管槽、電纜架、電纜之鎧裝、電纜被覆、線盒、配電箱、配電盤、肘型彎管、管子接頭、配件及支撐等器材之裝設依下列規定辦理：

三、潮濕場所內暴露之全部配線包含線盒、配件、管槽及電纜架，與牆壁或支持物表面間，應保持六毫米以上之間隔。但非金屬管槽、線盒及配件裝設於混凝土、瓷磚或類似表面，或線盒、配件為不鏽鋼材質者，不在此限。

四、線盒及連接配件等不得有濕氣進入，否則應採用防水型。

## 第 311 條

線盒、導管盒及配件裝設於濕氣場所或潮濕場所者，應能防止水氣進入或滯留於盒內；裝設於潮濕場所者，應為適用於潮濕場所者。

PVC管 要選 耐日照  
否則會因周溫、導線重量  
長期影響而變型、損壞



線盒採用  
防水型

與牆壁保持間隔  
6 mm

採不鏽鋼材  
質允許不用  
與牆壁保持  
6 mm

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。 146

# 雨線外配管 防水

## 第 292 條

雨線外之配管依下列規定辦理：

- 一、採用有螺紋之管子接頭將金屬導線管互相接續應加以防水處理，其配件應採用防水型，必要時加裝橡皮墊圈。
- 二、在潮濕場所施工時，管路應避免造成U型之低處。
- 三、在配管中較低處位置應裝設排水裝置。
- 四、在垂直配管之上端應採用防水接頭。
- 五、在水平配管之終端應採用終端接頭或防水接頭。



雨線：指自屋簷外端線，向建築物之鉛垂面作形成45度夾角之斜面；此斜面與屋簷及建築物外牆三者相圍部分屬雨線內，其他部分為雨線外。



垂直配管的上端應採用防水接頭(鵝頸接頭)



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

# 導線槽延伸屋外 防水

## 第 416 條

金屬導線槽裝設於建築物時依下列規定辦理：

- 一、若暴露裝設而延伸至建築物外者，應能防水氣進入。

## 第 425 條

非金屬導線槽裝設於建築物時，應依第四百十六條規定辦理。



# 匯流排槽貫穿不同樓層 防滲水

## 第 449 條

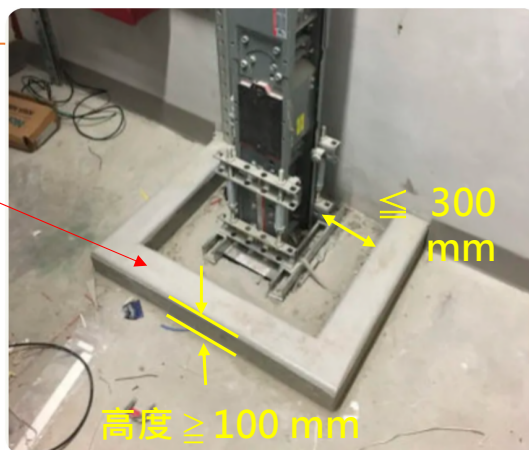
I 匯流排槽之裝設依下列規定辦理：

二、樓地板：

(二)除在工業廠區外，垂直上升匯流排槽貫穿二個以上乾燥樓地板者，依下列規定辦理：

1. 應在樓地板所有貫穿之開口周圍裝設高度一百毫米以上之止水墩(curb)，以免液體流入開口。
2. 止水墩應裝設於地板開口展開三百毫米以內。
3. 附近用電設備應位於不會受止水墩保留液體傷害之處。

匯流排槽貫穿樓地板周圍裝設止水墩



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

資料來源：<https://www.vanmeterinc.com/blog/electrical-raceways-busways-wiring-cabling>

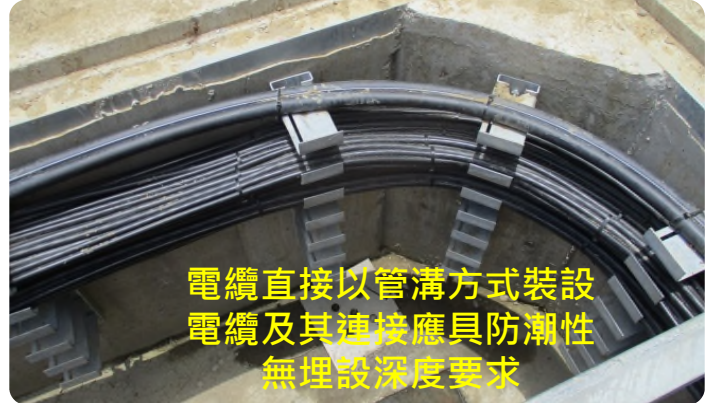
# 主題6：建築物外 地下配線

## 屋外地下配線只能採用 電纜

### 第 303 條

建築物外之地下配線應採用電纜穿入管路或管溝方式裝設，並依下列規定辦理：

- 一、埋設於地下之電纜及其連接，應具有防潮性。
- 二、以管路裝設者，其埋設深度應符合表三〇三規定。



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

表三〇三 低壓管路最小埋設深度

線路地點	埋設深度 (mm)	配線方法	
		厚金屬導線管	非金屬導線管
道路、街道及停車場		600	600
住宅範圍內車道、建築物外停車位		450	450
不屬上述欄位之其他場所		150	450

註：1. 最小埋設深度指導線管上緣與地面之最小距離。

2. 以金屬導線管埋設者，其管材應為適用於潮濕場所，或以厚度50 mm以上混凝土包覆。
3. 以非金屬導線管埋設者，得直埋而不加保護板。
4. 若無法達到本表規定之深度者，導線管應採用同等強度之鋼筋混凝土包覆。

新

149

## 地下管路 最小埋設深度

### 道路、街道及停車場



這是管架施作前拍攝

### 住宅範圍內車道、建築物外停車位



深度無法達到600 mm以上要補強同等強度管路上方鋪設鋼筋再澆注水泥

管路佈設，要施設管架

### 第 304 條

地下配線採用管路或管溝方式裝設於可能需承受車輛或其他重物壓力之處者，其管路或管溝應有耐其壓力之強度。

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

150

# 地下管路 延伸、引出

## 第 303 條

建築物外之地下配線應採用電纜穿入管路或管溝方式裝設，並依下列規定辦理：

三、建築物地下埋設電纜時，應將電纜穿入導線管內，並延伸至建築物牆外。

五、纜線引出：

(一)地下線路與架空線路連接，其露出地面之纜線應裝設於不會妨礙交通之位置。

(二)若纜線裝設於人員可能觸及或易受損傷之場所者，應採用金屬導線管或非金屬導線管防護。

電纜  
埋設  
地下之  
導線管



人員可能觸及或纜線易受損傷  
應採用導線管防護



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

151

# 地下管路 回填

## 第 303 條

建築物外之地下配線應採用電纜穿入管路或管溝方式裝設，並依下列規定辦理：

六、回填料：

(一)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。

(二)管路或管溝之溝底應平滑搗實，並應於管路上方覆蓋砂粒、加標示帶或同等效果之方法，防護其免遭受外力損傷。



管路澆注CLSM  
控制性低強度回填材料



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

152

# 地下管路 防水

## 第 303 條

建築物外之地下配線應採用電纜穿入管路或管溝方式裝設，並依下列規定辦理：

- 七、水氣會進入而碰觸帶電部分之導線管一端或兩端，應加以封塞。**封塞材料應為可與電纜之絕緣、遮蔽或其他元件密封者。**備用或未使用之管槽應加以密封。
- 八、纜線引上之**地下裝置連接至導線管或其他管槽**終端時，應有**整套型封塞之套管或終端配件**。具有**外力保護特性之密封護套**，得替代上述套管。

可與電纜之絕緣、遮蔽或其他元件密封



資料來源：林瑞晃 提供。



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

整套型封塞之  
套管或終端配件  
或  
有外力保護特性  
密封護套

備用或  
未使用  
之管槽  
應加以  
密封



資料來源：林瑞晃 提供。

空管防水塞頭



資料來源：林瑞晃 提供。

# 人孔要耐重壓、可排水

## 第 305 條

地下線路用之人孔及手孔裝設依下列規定辦理：

- 一、人孔及手孔應堅固能耐受車輛或其他重物之壓力，且有防止浸水結構。
- 二、人孔及手孔應有排除積水之結構。

人孔及手孔應有防止浸水、  
排除積水結構

穿線後要再做管塞密封  
(集結劑 / 快乾劑)  
以防水浸入



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

人孔及手孔  
應堅固能耐受  
車輛或重物之  
壓力



澆注CLSM



鋪設柏油及人孔蓋

# 主題7：線路連接、出線

## 管槽、電纜到箱盒、出線口等要保持 機械連續性

第 296 條

金屬或非金屬管槽、電纜之鍍裝及被覆，於配電箱、線盒、配件或其他封閉箱體或出線口之間，應有機械連續性。但符合下列規定之一者，不在此限：

- 一、使用短節管槽支撐，或防護電纜組件以免遭受外力損傷。
- 二、管槽及電纜進入開關盤、電動機控制中心或亭置式變壓器等設備底部開口。



鋁線盒與PVC電纜  
有採用接頭接續  
保持機械連續性



導線管中斷  
未使用接線盒  
未保持機械連續性



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

155

## 管槽、電纜進入配電箱/設備 不用保持機械連續性

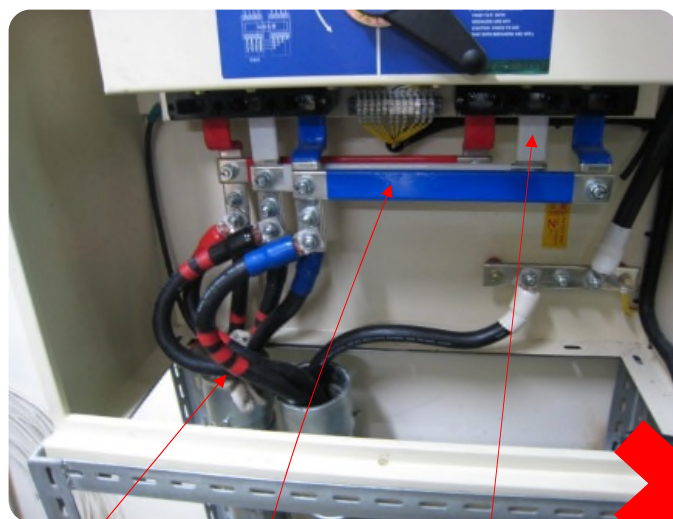
原則：  
管槽進入配電箱、線盒  
保持機械連續性

例外：  
管槽及電纜進入開關盤、電動機控制中心  
或亭置式變壓器等設備底部開口

未中斷



直角轉彎不妥  
宜採2個短節線槽  
以 45° 角做連接



導線管與箱體  
不需接合

惟箱體底部  
須有底板封閉  
以防鼠蟻侵入

CNS已修正盤內配線  
白色不可作非接地導線

匯流排(顏色)由上而下、  
由前而後(紅黑藍白)  
紅色應在最前面

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

156

# 導線進入箱盒要預留長度，以供後續接線

## 第 297 條

導線除不需作中間接續或終端處理外，於每一出線口、接線盒及開關點，應預留未來連接照明燈具、配電裝置所需接線長度。



預留管、線  
以供未來連接  
燈具

開關箱  
預留電源線  
以供未來連接  
開關、斷路器  
等配電裝置

未裝用燈具前  
電線末端  
以絕緣膠帶包覆  
避免感電



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

157

# 導線所有接點 原則上都要用線盒

## 第 298 條

採用導線管、非金屬被覆電纜、MI 電纜、金屬被覆電纜或其他電纜等配線，於每一條導線接續點、進出點、開關點、連接點、終端點或拉線點，應裝設出線盒、拉線盒、接線盒或導管盒等。但符合下列規定之一者，不在此限：

- 一、導線槽附有可拆卸式蓋板，且蓋板裝設於可觸及處者。
- 二、屬於整套型設備之接線盒或配線箱得替代線盒者。

例外：  
電動機整套型設備之配線箱  
可替代線盒



金屬可撓導線管外  
應再加裝設備接地導線

導線管接續點 應採用線盒



資料來源：蔡江鴻技師 提供。

158

# 導線接點 可以不用在線盒內情況

## 第 298 條

採用導線管、非金屬被覆電纜、MI電纜、金屬被覆電纜或其他電纜等配線，於每一條導線接續點、進出點、開關點、連接點、終端點或拉線點，應裝設出線盒、拉線盒、接線盒或導管盒等。但符合下列規定之一者，不在此限：

三、**電纜進出之導線管作為電纜支撐或保護**，且於導線管終端採用避免電纜受損之配件者。

四、非金屬被覆電纜配線採用整套型封閉箱體之配電裝置，有支架將配電裝置固定於牆壁或天花板者。

五、MI電纜直線接續使用可觸及之配件者。

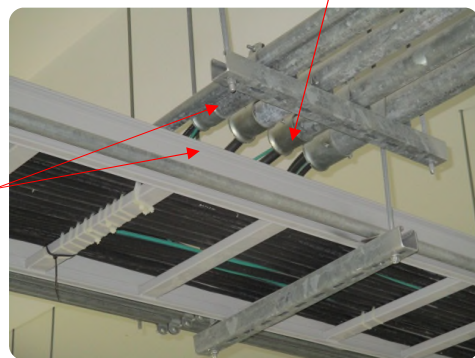
六、中間接續點、開關點、終端點或拉線點位於下列規定之一者：

- (一)配電箱內。
- (二)裝有開關、過電流保護裝置或電動機控制器之封閉箱體內，且有充足之容積。
- (三)**電動機控制中心**內。

例外：

電纜進出之導線管作為電纜支撐或保護導線管終端不用線盒，但要採用配件，以防電纜磨損。

金屬導線管與電纜架之電氣連接未施作搭接

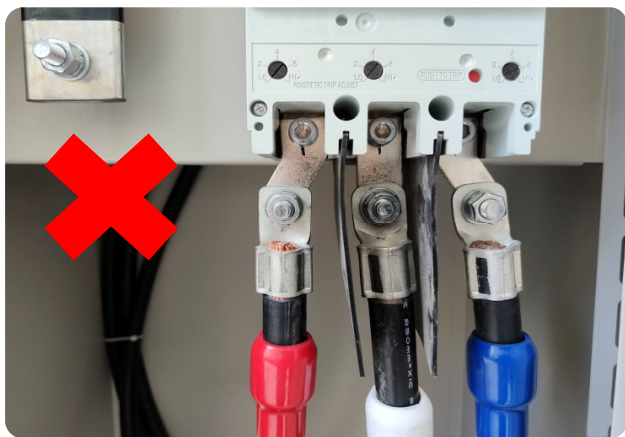


例外：  
導線在電動機(馬達)控制中心內接續



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。 159

# 導線接點 之壓接端子 厚度應足夠



正常對應的端子，壓接好會長翅膀，實務施工都是採用小一號，但安全電流是不足。

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

大樓電表後開關電源側施工 (未改善前)



薄的，厚的，手壓的，油壓工具壓接的端子比較。

市面普遍使用的端子RING TYPE, 厚度普遍不足



台電用的端子歐規TUBE TYPE

資料來源：吳國楨技師 提供。



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。 160



# 導線接點 之壓接端子 施作

端子的厚度應能夠承載安全電流

1 確認導線種類大小



2 選擇適合端子



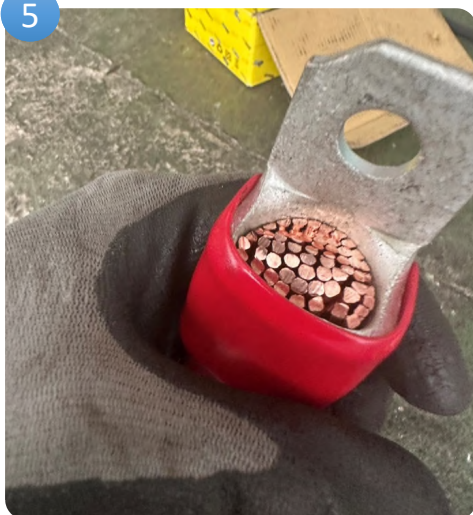
3 去除外皮



4 完全包覆導體



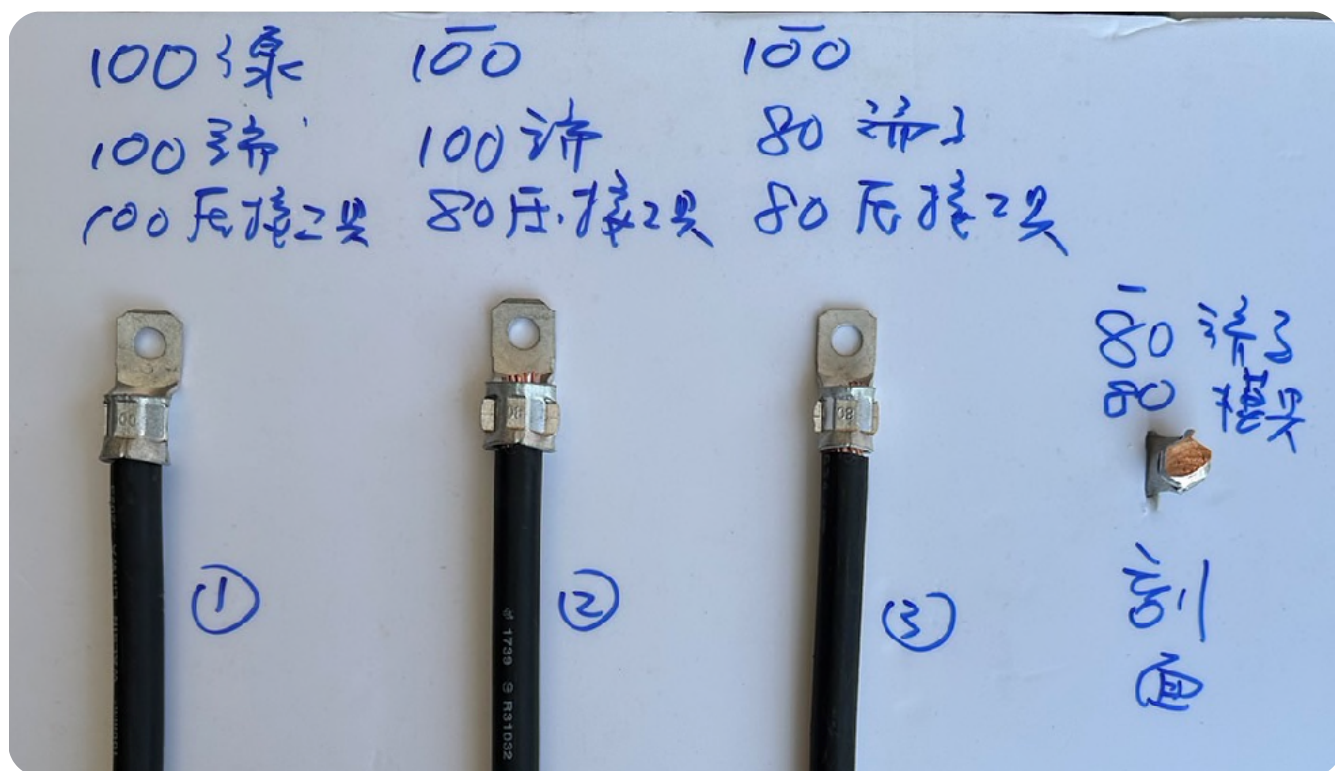
5 絕緣包覆 / 色套



6 壓接完成



## 壓接 端子 與 模具 不同尺寸搭配施作後比較



壓不緊

會長翅膀

壓緊緊

# 金屬線盒、管盒及配件

# 非金屬線盒、配件使用

## 第 321 條

金屬材質線盒、導管盒及配件之選用依下列規定辦理：

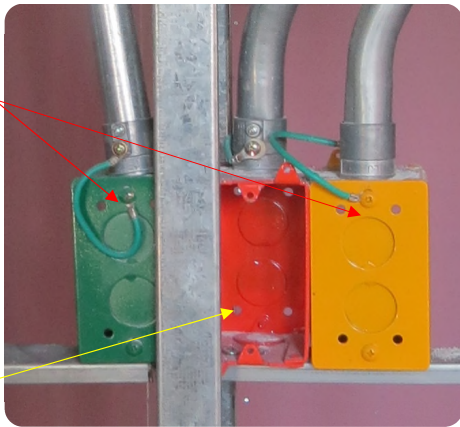
- 一、應為耐腐蝕性者，或內外面鍍鋅、上釉或有其他防腐蝕處理。
- 二、應有足以承受所裝設備或導線之強度及硬度。
- 三、**每一個金屬線盒或管盒應有可供設備接地導線連接用之設施**，該設施得為**螺紋孔**或同等效果之方法。

新

## 第 310 條

- I **非金屬線盒僅適用於非金屬被覆電纜配線**、可撓軟線及非金屬管槽配線。但**使用於金屬被覆電纜或金屬管槽，有搭接導線維持其電氣連續性者，不在此限。**
- II 採用非金屬導線管配線，其接線盒及裝接線配件應有足夠之強度。

金屬線盒有螺紋孔可供設備接地導線連接



螺紋最佳施工法由內往外鎖降低螺牙傷害導線

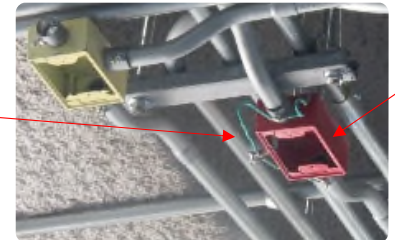
資料來源：蔡江鴻技師 提供。

非金屬電纜使用非金屬接線盒



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

有做搭接導線維持金屬導線管電氣連續性



非金屬線盒

資料來源：蔡江鴻技師 提供。 163

# 蓋板或面板、燈座或燈具罩

# 燈具、插座出線盒

## 第 317 條

- 全部裝設完成後，**每一線盒及導管盒應有蓋板、面板、燈座或燈具罩**，其裝設依下列規定辦理：
- 一、蓋板及面板使用金屬材質者，應加以接地。
  - 二、暴露於燈具罩邊緣及線盒或管盒間之任何可燃性牆壁或天花板，應以非可燃性材質覆蓋。

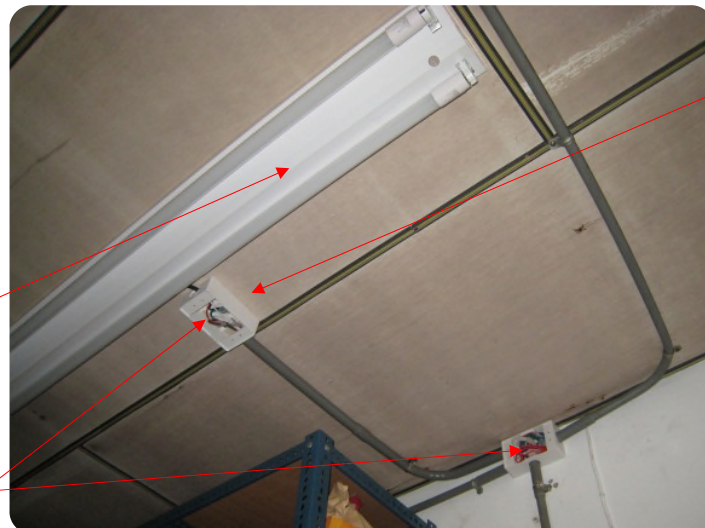
## 第 318 條

- 出線盒之裝設依下列規定辦理：
- 一、在照明燈具及插座之裝設位置應採用出線盒。但明管配線之末端或類似情形得採用木台。
  - 四、出線盒供地板內插座使用者，**應採用適合裝設於地板**者。



燈具配線裝設完成後要有燈座或燈具罩

裝設完成後線盒應有蓋板、面板



在照明燈具之裝設位置應採用出線盒

出線盒供地板內插座使用



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

# 出線盒支撐燈具/器具限制

## 第 318 條

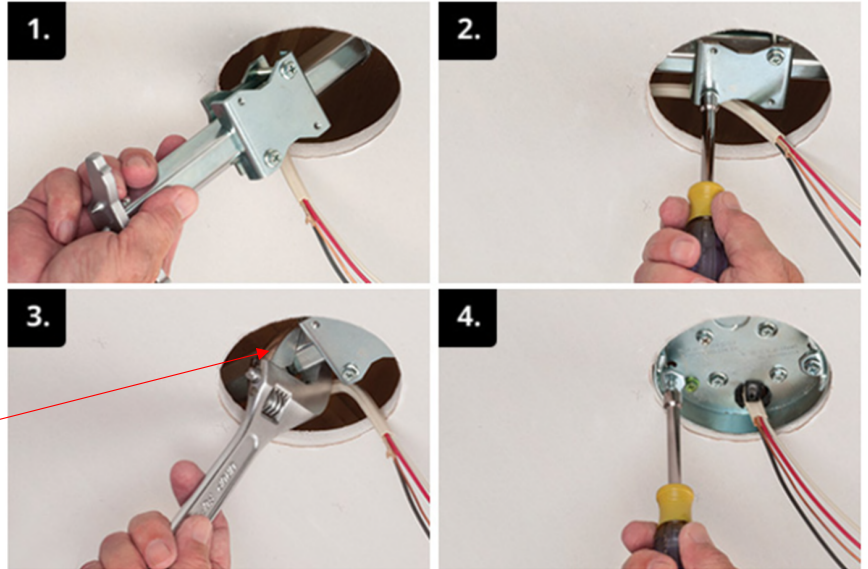
出線盒之裝設依下列規定辦理：

二、出線盒支撐照明燈具、燈座或用電器具於牆壁或天花板者，其裝設應符合第三百十五條規定，且燈具或器具重量未超過二十三公斤。若燈具或器具重量超過二十三公斤，支撐於天花板時，出線盒應具有該燈具或器具重量之支撐能力。

三、以出線盒或其系統作為天花板懸吊式風扇唯一支撐者，應採用製造廠家說明書指示適合此用途者，且風扇重量不得超過三十二公斤。



出線盒可作為  
懸吊式風扇唯一支撐  
吊扇限重 ≤ 32 kg



固定在  
工字托樑之間

資料來源：<http://www.aifittings.com/landing/fbrs40712r>

165

## 主題8：插座

## 插座構造

### 第 372 條

插座、可撓軟線附接插頭或軟線連接器之構造，應設計使其不致誤接不同電壓、電流額定之裝置。

**CNS 690 配線用插頭及插座  
- 型式及尺度(2019)  
表1 插頭及插座之極性  
接地型插座**

種類		極數	極型		額定值		圖示
插拔型式	極型型式		插頭	插座	額定電流 A	額定電壓 V	
直插型	平刃接地型	2P+E (接地型)			15 A	125 V	圖 7
直插型	平刃接地型	2P+E (接地型)			15 A	250 V	圖 8
直插型	平刃接地型	2P+E (接地型)			20 A	125 V	圖 9
直插型	平刃接地型	2P+E (接地型)			20 A	250 V	圖 10
直插型	平刃接地型	2P+E (接地型)			30 A	250 V	圖 11
直插型	平刃接地型	2P+E (接地型)			50 A	250 V	圖 12

### 第 373 條

插座出線口應位於分路，並符合第四十六條至第四十八條規定；其裝設依下列規定辦理：

- 一、插座裝設於十五安培或二十安培分路應採用接地型。接地型插座僅能裝設於符合其額定電壓及額定電流之電路，但符合第四十九條規定者，不在此限。
- 二、插座及可撓軟線連接器具有設備接地導線之接點者，其接點應連接至設備接地導線。
- 三、插座及可撓軟線連接接頭之接地接點，應連接至其電源電路之設備接地導線。分路配線應有設備接地導線連接至插座或可撓軟線連接接頭之設備接地接點。

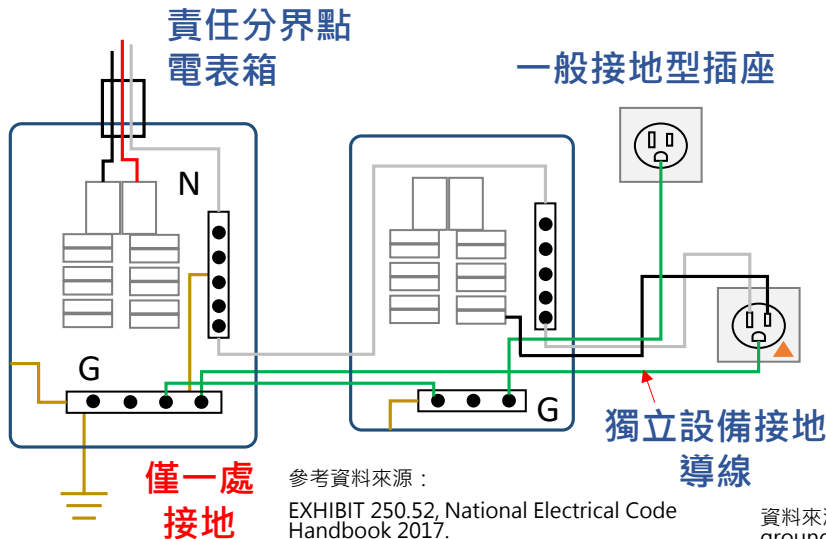
166

# 插座接地

## 第 373 條

插座出線口應位於分路，並符合第四十六條至第四十八條規定；其裝設依下列規定辦理：

- 二、**插座**及可撓軟線連接器具有設備接地導線之接點者，其**接點應連接至設備接地導線**。
- 三、插座及可撓軟線連接接頭之接地接點，應連接至其電源電路之設備接地導線。分路配線應有設備接地導線連接至插座或可撓軟線連接接頭之設備接地接點。



## 第 374 條

插座以**獨立設備接地導線直接連接至內線系統接地之接地端子板**，以降低電氣雜訊干擾者，其裝設依下列規定辦理：

- 一、插座應有**橘色三角標識**，標明於插座面板。
- 二、插座裝設於非金屬線盒應採用非金屬面板。若採用金屬面板者，該面板應為有效接地，且不得與插座之個別設備接地導線搭接。



最常見於醫院、醫療設施、商業建築及一些工業環境。有時用於住宅內大型設施，以消除對音頻、視頻和計算機設備的噪音干擾。

橘色三角標識

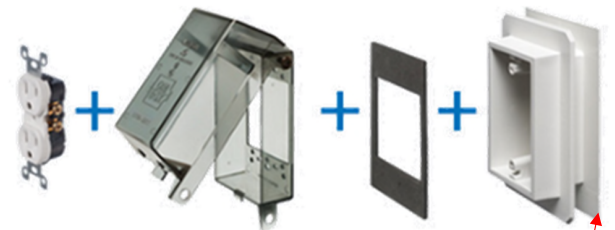
資料來源：<https://iaeimagazine.org/2006/march2006/isolated-grounding-receptacle-circuits-got-clean-grounds-or-dirty-grounds/167>

# 插座裝設位置

## 第 375 條

插座之裝設位置依下列規定辦理：

- 一、二百五十伏特以下之十五安培或二十安培**非閉鎖型插座**：
  - (一) **裝設於濕氣場所應以附可掀式蓋板、封閉箱體或其他可防止濕氣滲入之保護**。
  - (二) 裝設於潮濕場所應以水密性蓋板或耐候性封閉箱體保護。
- 二、插座不得裝設於浴缸或淋浴間之空間內部或其上方位置。
- 三、地板插座應能容許地板清潔設備之操作而不致損害插座。
- 四、**插座裝設於嵌入建築物完成面**，且位於濕氣場所或潮濕場所者，其封閉箱體應具耐候性，使用耐候性面板及組件組成，提供面板與完成面間之水密性連接。



嵌入建築物完成面  
提供面板與完成面間之水密性連接

資料來源：<http://www.aifittings.com/landing/one-piece-outlet-box/>

## 閉鎖型 插座

### (引掛式)

125V	L5	L5-15R	L5-15P	090	L5-20R	090	L5-20P
250V	L6	L6-15R	L6-15P	L6-20R	L6-20R	L6-20P	L6-20P

閉鎖型插座主要用於重型工業和商業設備，需要加強防止意外斷開的保護。

接地極金屬導電片(插腳)是彎曲葉片。

資料來源：<https://www.isheng.com.tw/technology/nema-mei-guo-cha-tou-biao-zhun.18.html>

# 主題：線路識別

## 非接地導線(火線)要有標識，原則不能是白色

### 第 302 條

用戶配線系統中分路及幹線之非接地導線識別依下列規定辦理：

二、識別可採用不同色碼、標示帶、標籤或同等效果之方法。

### 第 27 條

被接地導線依下列規定加以識別，其識別標識應為白色或淺灰色：

一、用戶用電線路自接戶點至用戶總開關之電源側屬於進屋線部分，其中被接地導線應整條加以識別。

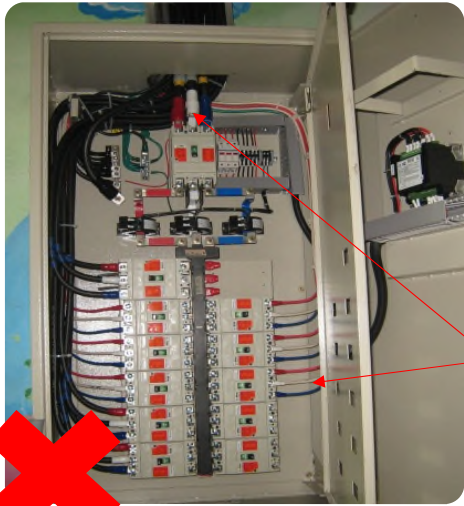
六、十四平方毫米以下之絕緣導線作為電路中之被接地導線者，其外皮應加以識別。

七、超過十四平方毫米之絕緣導線作為電路中之被接地導線者，其外皮應加以識別，或在裝設過程中於終端加以識別。

### 第 32 條

白色或淺灰色之導線不得作為非接地導線使用。但符合下列規定之一者，不在此限：

一、白色或淺灰色之導線於每一可視及且可接近之處，以有效方法使其永久變成非白色或淺灰色之導線



火線  
不得為  
白色

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

169

## 白色或淺灰色 絕對多數用於被接地導線(中性線)

### 第 94 條

接地系統依下列規定施工：

七、接地電極導線、設備接地導線、搭接導線應採用銅導體，包括裸銅線、絕緣導線、電纜芯線或匯流排。個別絕緣或被覆之設備接地導線外觀應為綠色或綠色加一條以上黃色條紋者。

八、十四平方毫米以上絕緣導線或電纜芯線，或在由合格人員維修及管理監督場所使用之多芯電纜芯線，在施工時於每一出線頭或可接近處以下列方法之一供永久識別者，得作為設備接地導線，而不再作為其他配線用。

(一)在露出部分之絕緣或被覆加上綠色條紋標識。

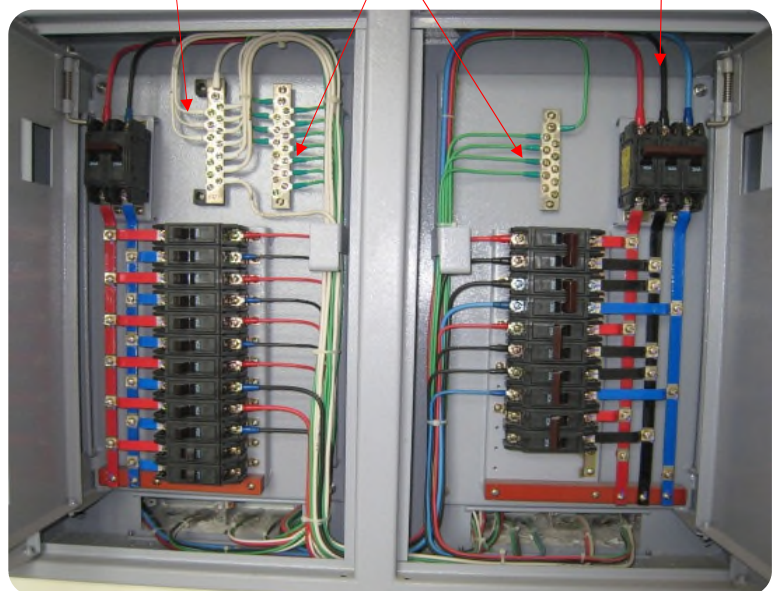
(二)在露出部分之絕緣或被覆著上綠色。

(三)在露出部分之絕緣或被覆以綠色之膠帶或自黏性標籤作記號。

被接地導線  
中性線  
整條白色

火線  
(幹線、分路)  
紅、黑、藍

設備接地導線  
綠色



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

170

# 電壓標識、分路標識

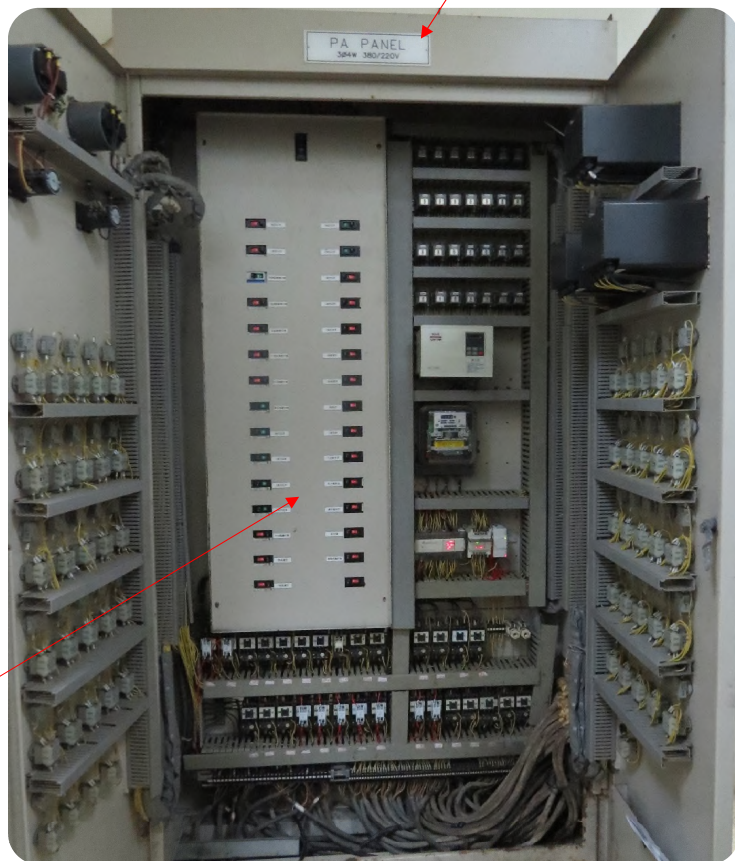
## 第 302 條

用戶配線系統中分路及幹線之非接地導線識別依下列規定辦理：

- 一、用戶配線系統若有超過一個以上標稱電壓者，其分路及幹線之非接地導線所有終端、連接點及接續點，**應標明其相電壓或線電壓及系統標稱電壓**。
- 三、引接自每一分路配電箱或類似分路配電設備之導線識別，應以書面置於可輕易觸及處，或有耐久標識**標明於每一分路配電箱或類似分路配電設備內**。

導線識別標識  
標明於分路配電設備內

標明其配線 & 電壓



資料來源：蔡江鴻技師 提供。

171

# 分路以標籤識別



導線管有管號、導線有線號等識別

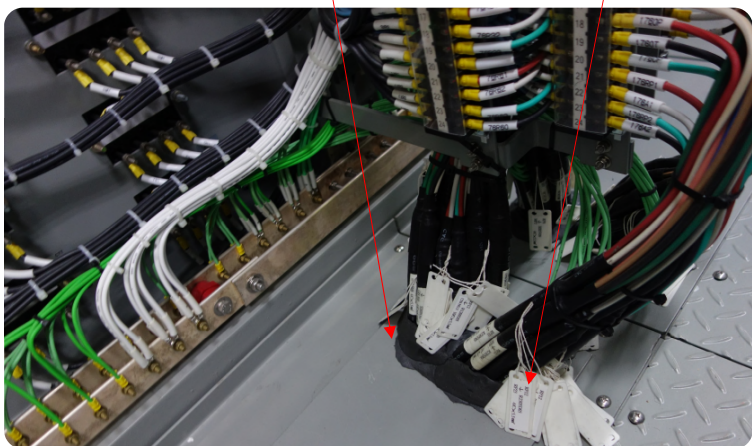
電纜引進盤內有封塞

電纜終端有編號

**接地型護套**  
內部塑膠，外部金屬，  
由外部金屬華司部分作接地



接地  
華司



資料來源：<https://www.ezb2b.com/tch/cp5706-183-接地華司>

照片資料來源：吳國箱技師 提供。

172

## 線盒、手孔等易於點檢

### 第 320 條

線盒、導管盒或手孔之裝設應使作業人員可觸及其內部配線，無需移開建築物任何部分，或挖開人行道、鋪設地面或其他鋪設地面之物體。但線盒、導管盒及手孔以碎石、輕質混凝土或無粘著力之粒狀泥土覆蓋，且其裝設位置能有效識別及可觸及挖掘者，不在此限。



線盒暫時包覆，以防水泥澆注填塞  
確保後續人員可觸及內部配線  
無需挖掘、移開建築物任何部分

## 隱蔽處、結構內 埋設前要檢查、 埋設後有圖面可點檢

### 第 307 條

導線管裝設於不能檢視之隱蔽處所或建築結構內者，應於部分或全部裝設完成埋設前，由電器承裝業會同建築監工或監造電機技師負責檢查，作成紀錄。

### 第 308 條

隱蔽於建築物內部之配線工程竣工後，應繪製詳細圖面，指明導線管、線盒或管盒及其他配件之位置，以便檢修。

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

173

# 主題 10：箱盒尺寸

## 箱體內要有最小配線/彎曲空間

新

### 第 313 條

導線在終端接點或進入、引出配電箱或類似箱體之轉折依下列規定辦理：

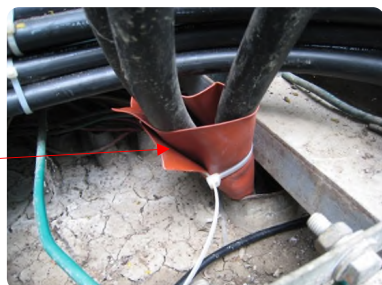
- 一、除配線空間寬度符合表三一三規定外，導線在配電箱或類似箱體內不得轉折。符合第二十二條規定之並聯導線應以並聯導線數為判斷基準。
- 二、二十二平方毫米以上導線進入、引出配電箱或類似箱體者，應以圓滑絕緣表面之配件防護，或以固定之絕緣材質與該配件隔開。

表三一三 配電箱或類似箱體內導線最小配線或彎曲空間

最小寬度(mm)	每一接點 導線數				
	1	2	3	4	5
導線線徑(mm <sup>2</sup> )					
2-5.5	不指定	—	—	—	—
8-14	38	—	—	—	—
22-30	51	—	—	—	—
38	64	—	—	—	—
50	76	—	—	—	—
60-80	89	127	178	—	—
100	102	152	203	—	—
125	114	152	203	254	—
150-175	127	203	254	305	—
200-250	152	203	254	305	356
300-350	203	254	305	356	406
375-450	203	305	356	406	457
500-625	254	—	—	—	—
750-1,000	305	—	—	—	—

註：終端接點之彎曲空間應從導線端子或接頭之末端(導線離開端子之延伸方向)算起，直線量測至內箱壁、障礙物或阻塞物之距離。

22 mm<sup>2</sup> 導線  
進入箱體  
與角鋼多一層  
絕緣保護  
包覆絕緣皮  
避免破損

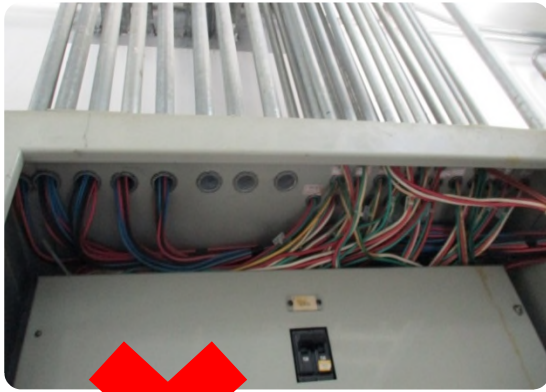


資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

174

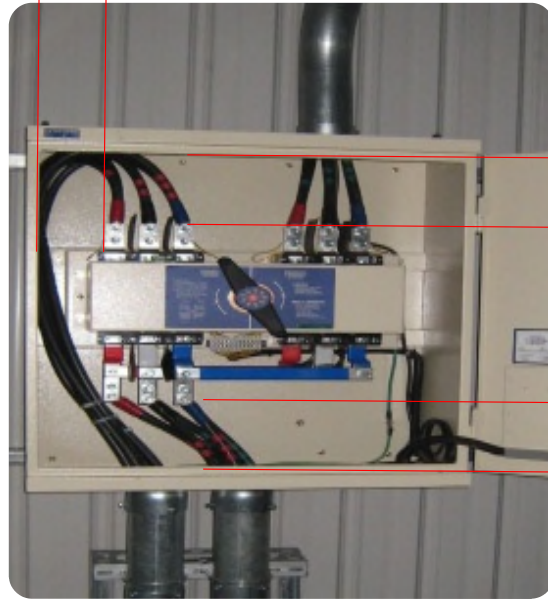
# 導線在箱體內之配線空間

導線在箱體內轉折無足夠空間容易產生應力點，導致導線絕緣破壞



$\geq 114 \text{ mm}$

例如每端一條導線  
線徑  $125 \text{ mm}^2$



$\geq 114 \text{ mm}$

$\geq 114 \text{ mm}$

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

175

# 出線盒、箱體 沒有裝開關之深度

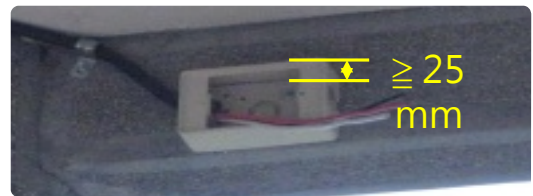
## 第 316 條

用於出線口及配電裝置裝設之**線盒或封閉箱體**應有符合下列規定之深度，以妥適容納所裝設備，並**應有足夠之強度**，使其裝設於混凝土內或其他場所時，不致造成變形或傷及箱盒內之導線。

一、箱盒內**未裝有配電裝置或用電設備**者，內部深度**至少有二十五毫米**，並**加裝蓋子**。



箱體本身厚度、結構，要可耐多種型態固定



出線盒單純接線沒有裝開關、斷路器  
盒內深度至少要25 mm

箱體製作完成烤漆的厚度，要能耐氣候的材質具一定使用壽命



最後加裝蓋子



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

176



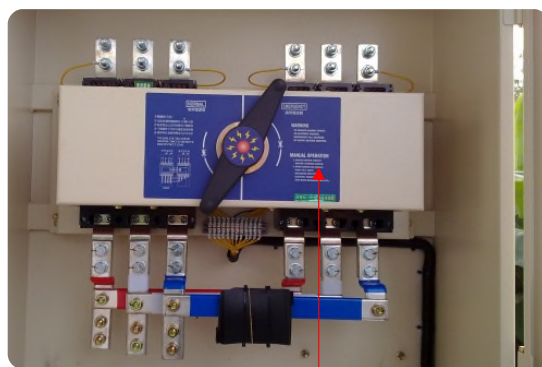
# 出線盒、箱體 有裝開關之深度

## 第 316 條

二、箱盒裝有配電裝置或用電設備者，內部至少有下列規定之深度，且其最小深度能容納該裝置或設備後部突出部分及供電至該裝置或設備之導線：

- (一)配電裝置或用電設備突出於安裝面板超過四十八毫米者，箱盒深度為該裝置或設備厚度再加六毫米。
- (二)由下列導線線徑供電之配電裝置或用電設備，其箱盒大小應符合下列規定：
  1. 超過二十二平方毫米：箱盒容積超過一千六百五十立方厘米，且導線彎曲空間符合第三百十三條規定。

2. 八平方毫米至二十二平方毫米：箱盒深度為五十二毫米以上。
3. 三·五平方毫米至五·五平方毫米：箱盒深度為三十毫米以上。
4. 二·〇毫米以下：箱盒深度為二十五毫米以上。



配電裝置或用電設備  
突出於安裝面板 > 48 mm

再加 6 mm



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。177

# 拉線盒、接線盒、導管盒之最小容積(1/2)

## 第 319 條

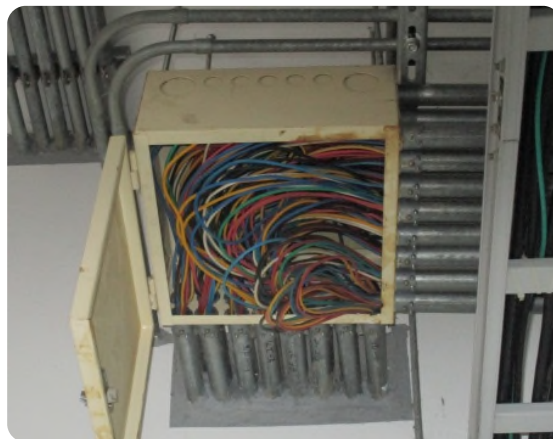
拉線盒、接線盒或導管盒之裝設依下列規定辦理：

一、導線管或電纜內為二十二平方毫米以上載流導線者，其線盒或管盒最小容積依下列規定辦理：

(一)直線拉線：線盒或管盒之長度不得小於導線管中最大標稱管徑八倍。

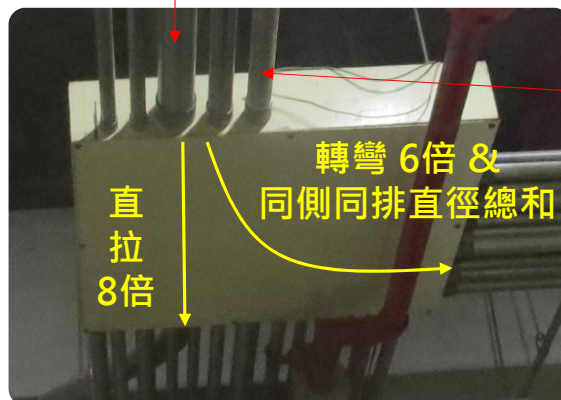
(二)轉彎、U型拉線或接續：

1. 導線管進入側至另一側之線盒或管盒長度，不得小於導線管最大標稱管徑六倍。有其他導線管進入時，其長度應再增加同一側同一排其他所有導線管直徑之總和。
2. 每一排導線管應個別計算，再取其中一排算出之最大距離者為基準。



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

最大管徑 8 倍 / 6 倍



同側同一排  
有其他導線管  
也要計算

資料來源：蔡江鴻技師 提供。

## 拉線盒、接線盒、導管盒之最小容積(2/2)

### 第 319 條

拉線盒、接線盒或導管盒之裝設依下列規定辦理：

一、導線管或電纜內為**二十二平方毫米以上**載流導線者，其線盒或管盒最小容積依下列規定辦理：

(三)導線截面積總和占導線管截面積小於依表三二八～七規定計算之最大容積者，線盒或管盒之最小容積得小於前二目規定。

五、供導體連接用之配線端子台符合下列規定者，得裝設於容積超過一千六百五十立方厘米之線盒或管盒內：

- (一)配線端子台選用尺寸不小於其製造廠家說明書指示。
- (二)不論線盒或管盒蓋板是否打開，配線端子台不會暴露任何未絕緣帶電部分。

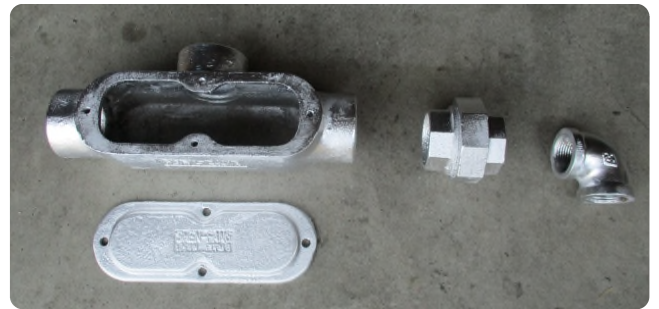


22 mm<sup>2</sup>以上電纜直線拉線  
線盒長度小於導線管管徑 8 倍



新

防爆線盒、管盒經過定型試驗  
尺寸無法隨意定作加大  
故允許容積可以小一點



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。 179

## 拉線盒、接線盒、導管盒 超過1.8m，導線要固定

### 第 319 條

拉線盒、接線盒或導管盒之裝設依下列規定辦理：

二、線盒或管盒之長度、寬度或高度若**超過一·八米者**，盒內所有導線應綁住或放在支架上。

三、所有線盒或管盒應有蓋板，其材質應與線盒或管盒具相容性，且適合其使用條件。若為金屬材質者，應加以接地。

四、若盒內裝有耐久隔板加以區隔者，每一區間應視為個別線盒或管盒。



線盒長/寬/高  
超過1.8 m  
盒內導線應固定

資料來源：蔡江鴻技師 提供。

# 主題11：管線彎曲限制

## 導線管彎曲角度

### 第 323 條

金屬導線管、金屬可撓導線管、非金屬導線管及非金屬可撓導線管之彎曲依下列規定辦理：

- 一、彎曲時不得使導線管遭受損傷，且其管內直徑不得因彎曲而減少。
- 二、於兩線盒或管盒間，金屬導線管、金屬可撓導線管、非金屬導線管轉彎不得超過四個，非金屬可撓導線管轉彎不得超過三個；其每一內彎角不得小於九十度。
- 三、彎曲處內側半徑不得小於導線管內徑六倍。
- 四、液密型金屬可撓導線管裝設於暴露場所或能夠點檢之隱蔽場所而可將導線管卸下者，其彎曲處內側半徑不得小於導線管內徑三倍。



181

## 非金屬被覆電纜之轉彎

### 第 383 條

非金屬被覆電纜彎曲時，不得損傷其絕緣，其彎曲處內側半徑應為電纜外徑六倍以上。但製造廠家說明書另有指示者，從其指示辦理。

若為 3 芯 PVC 電纜線徑 100 mm<sup>2</sup>  
外徑約為 37 mm (圓型壓縮完成外徑)  
其彎曲處內側半徑  $37 \times 6 = 222$  mm  
應大於 222 mm

電纜外徑資料來源：  
大亞電纜 600V 交連 PE 絕緣無鉛 PVC 被覆電力電纜



照片資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

182

# 金屬被覆電纜之轉彎

## 第 411 條

金屬被覆電纜彎曲時，不得使電纜遭受損傷，其彎曲處依下列規定辦理：

一、平滑金屬被覆：

(一) **電纜外徑十九毫米以下**者，其彎曲處內側半徑應為**電纜外徑十倍以上**。

(二) 電纜外徑超過十九毫米，而在三十八毫米以下者，其彎曲處內側半徑應為電纜外徑十二倍以上。

(三) 電纜外徑超過三十八毫米者，其彎曲處內側半徑應為電纜外徑十五倍以上。

二、鎧裝型連鎖金屬帶或螺旋狀金屬被覆之電纜彎曲處內側半徑，應為電纜外徑七倍以上。

三、金屬線被覆或金屬編織被覆之單芯電纜彎曲處內側半徑，應為電纜外徑十二倍以上；多芯電纜彎曲處內側半徑，應為電纜外徑七倍以上。

使用多個滑輪達成  
所需彎曲半徑



資料來源：Southwire Company, LLC, INSTALLATION & APPLICATION GUIDE(2017), p13。

183

# 導線槽內之導線轉彎

## 第 418 條

**絕緣導線裝設於金屬導線槽**依下列規定辦理：

一、絕緣導線於金屬導線槽內部或終端需要轉折，或在導線管、配件、其他管槽或電纜內進出金屬導線槽需要轉折，或金屬導線槽轉折角度超過三十度者，其每一配線之每一終端**最小配線或彎曲空間應符合表三一三規定**。

二、金屬導線槽若作為**二十二平方毫米以上**絕緣導線之拉線盒者，其與內含相同線徑之管槽或電纜銜接處之距離，以**直線引拉者，不得小於導線槽標稱寬度八倍**；以**轉彎引拉者，不得小於導線槽標稱寬度六倍**。

## 第 427 條

絕緣導線裝設於非金屬導線槽，應依第四百十八條規定辦理。

184

# 主題12：金屬部分接地及搭接

## 金屬配管、配線器材要保持電氣連續性

### 第 104 條

搭接其他封閉箱體依下列規定辦理：

- 一、**電氣連續性**：金屬管槽、電纜之鎧裝或被覆、封閉箱體、框架、配件及其他非帶電金屬部分，**不論有無附加設備接地導線**，皆應加以搭接，以確保電氣連續性。**螺牙、接觸點及接觸面之不導電塗料、珞瑯或類似塗裝，應加以清除。**
- 二、**隔離接地電路**：為減少接地電路電磁雜訊干擾，由分路供電之設備封閉箱體，得與該分路之管槽隔離，惟其隔離方式須採用非金屬管槽配件，附裝於管槽及設備封閉箱體之連接處，且金屬管槽內須附加一條設備接地導線，供設備封閉箱體接地。

### 第 295 條

導線之金屬管槽、電纜之鎧裝及其他金屬封閉箱體，應作**金屬連接形成連續之電氣導體**，且**連接至所有金屬之線盒、配電箱及配件**，提供有效之電氣連續性。但符合下列規定之一者，得免施作電氣連續性：

- 一、**使用短節管槽支撐或保護電纜免受外力損傷者。**
- 二、由分路供電之設備封閉箱體，依第一百零四條第二款規定隔離者。

### 第 306 條

地下配線之非帶電金屬部分、金屬接線箱或接線盒，及電纜金屬被覆層，應**依本規則有關規定加以接地**。

開關箱  
本體與門之間  
以軟銅線搭接  
形成電氣連續性



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

185

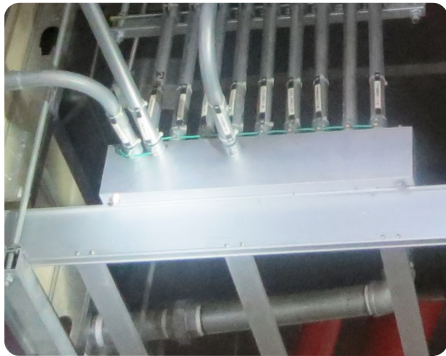
## 使用短節管槽支撐或保護電纜 不用作搭接

原則：

金屬導線管、金屬配件等非帶電金屬部分皆應搭接，保持電氣連續性

例外：

鋁線槽與金屬箱體間採用短節黑皮金屬軟管支撐或保護電纜



管子接頭  
專門供作接地之  
接點

資料來源：蔡江鴻技師 提供。

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

186

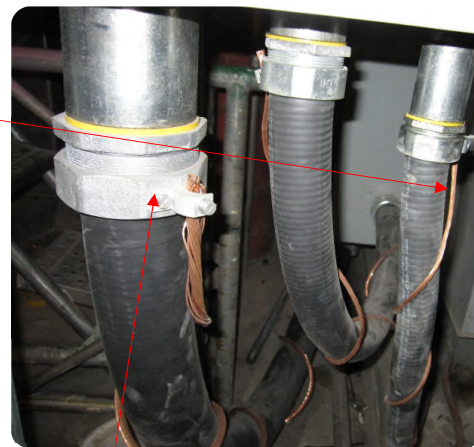
# 金屬可撓導線管外表要有接地線，連接管與設備

## 第 339 條

- I 金屬可撓導線管連接至設備者，其接地及搭接應依第二章第五節規定辦理。
- II 金屬可撓導線管應採用一·六毫米以上裸軟銅線或二平方毫米以上裸軟絞線作為搭接導線連續穿入全部配管內，且此添加之裸軟銅線或裸軟絞線應與金屬可撓導線管兩端有電氣連續性。



裸軟銅線



資料來源：  
吳國楨技師 提供。



接地  
華司

資料來源：<https://www.ezb2b.com/tch/cp5706-183-接地華司>

187

## 金屬管槽其他接地、搭接特殊規定

### 金屬導線槽

#### 第 422 條

- II 若有附加一條設備接地導線連接於金屬導線槽，應依第二章第五節規定接地。

### 金屬地板管槽

#### 第 445 條

- II 金屬地板管槽之線盒應為相同金屬材質，且應與該管槽作電氣性連接。

### 非金屬導線槽

#### 第 431 條

- II 非金屬導線槽應依不同配線方法，附加一條設備接地導線。

### 金屬匯流排槽

#### 第 452 條

- 匯流排槽之金屬槽應連接至設備接地導線或搭接導線。

### 燈用軌道

#### 第 462 條

- 燈用軌道應依第九十三條及第九十四條規定接地，軌節應連接以維持電氣連續性。

188

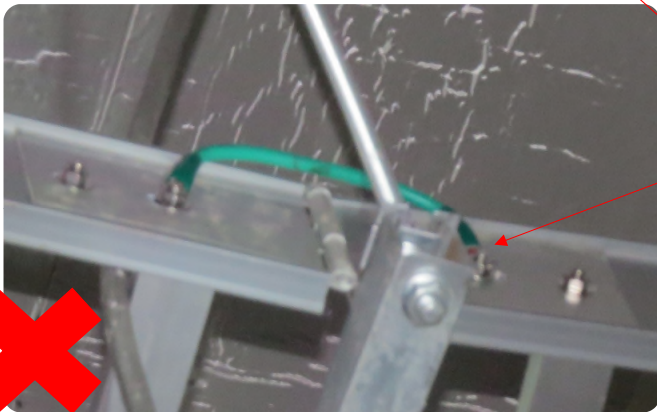
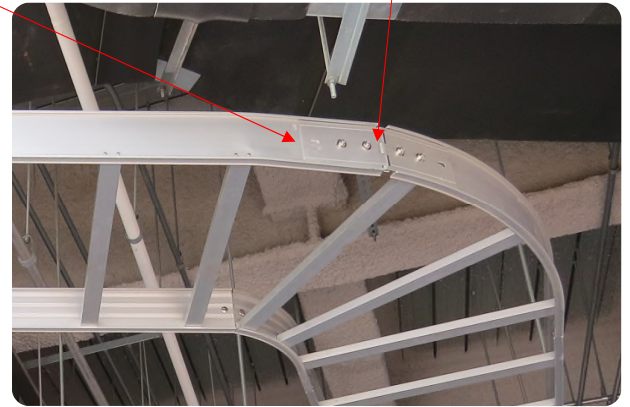
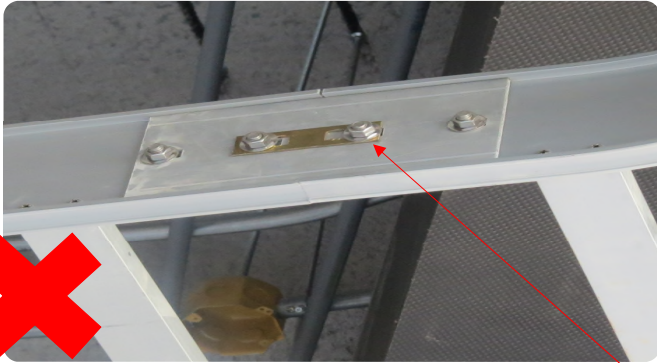
## 金屬電纜架之接地、搭接 (1/2)

### 第 358 條

金屬電纜架之接地及搭接依下列規定辦理：

一、金屬電纜架不得作為設備接地導線使用。

只裝接金屬連接片  
有符合機械連續性  
但不認定有完成設備接地



接地銅片、搭接導線  
不可以鎖在  
機械連接片上面  
因故障電流傳導不佳

資料來源：蔡江鴻技師 提供。

189

## 金屬電纜架之接地、搭接 (2/2)

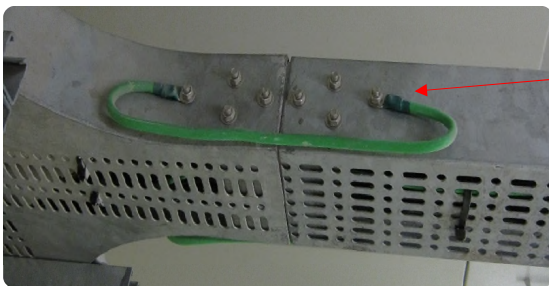
### 第 358 條

金屬電纜架之接地及搭接依下列規定辦理：

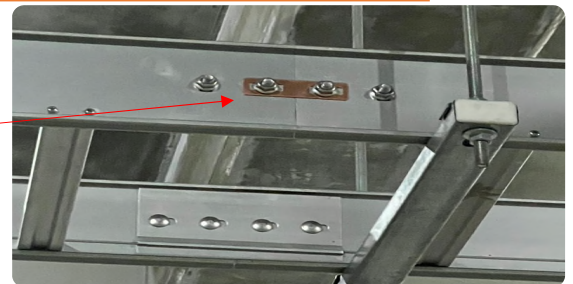
二、**金屬電纜架搭接至接地系統應採用二十二平方毫米搭接導線。**

三、金屬電纜架系統連接處或機械性中斷處應以**搭接導線或接地銅片**將兩區段之電纜架，或電纜架與分接之金屬導線管加以搭接。電纜架區段搭接導線線徑或接地銅片截面積不得小於二十二平方毫米。**電纜架與分接之金屬導線管搭接導線線徑應依表九三~二規定選用。**

新



搭接導線、  
接地銅片  
直接鎖在  
電纜架上



資料來源：電氣公會 蔡文昌副理事長 提供。

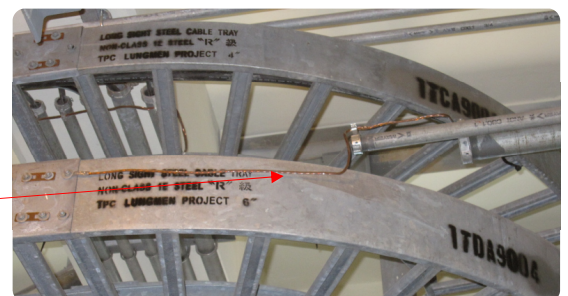
資料來源：吳國箱技師 提供。

電纜架中斷處  
仍要做搭接



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

RSG管終端  
搭接電纜架  
作搭接  
導線線徑依  
表93~2



資料來源：吳國箱技師 提供。

190

# 接地電極種類

## 第 98 條

建築物應有符合下列規定之一種以上接地電極。地下金屬瓦斯管線系統及鋁材料不得作為接地電極。

一、**建築物之金屬構架**以下列方法之一連接至大地：

(一)一個以上之金屬構架有三米以上直接接觸大地或包覆在直接接觸大地之混凝土中。…(略)

二、**混凝土包覆電極**由下列規定之一組成，且長度六米以上：

(一)**二十二平方毫米以上裸銅線**、直徑十三毫米以上鍍鋅或其他導電材料塗布之裸露鋼筋，或多段鋼筋以一般鋼製繫線、熱熔接、熔接或其他有效方法連接。…(略)

銅板厚度1.5 mm & 總面積 0.186 m<sup>2</sup>以上

三、直接接觸大地，環繞建築物之**接地環**，由長度六米以上、線徑大於三十八平方毫米之裸銅線組成。

四、**棒狀或管狀接地電極**由下列規定之一組成，且**長度二·四米以上**：

(一)導管或管狀接地電極之外徑為十九毫米以上。

(二)鋼心包銅之棒狀接地電極直徑為十五毫米以上。

五、**板狀接地電極**以**厚度六·四毫米以上裸鐵板、裸銅板**或導電塗布之鐵板或銅板或**厚度一·五毫米以上之銅板**作成，任一面與土壤接觸之總面積達○·一八六平方米以上。



資料來源：電氣公會蔡文昌副理事長 提供。

## 每棟建築物都要有接地電極系統

## 第 99 條

I 每棟建築物有前條規定之接地電極者，應**將所有接地電極搭接形成接地電極系統**。但既有建築物之混凝土包覆電極，非經破壞其混凝土無法連接至其鋼筋或鋼筋棒者，得免成為接地電極系統之一部分。

II **既有建築物無前條規定之接地電極**者，**應加裝一個以上**前條第四款或第五款規定之接地電極。

### 接地網佈設預留空間



### 既有建築物補釘接地棒



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。



# 接地電極導線熔接

熔接前  
準備火藥模具及火藥



點火



熔接中

熔接完成



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

193

## 接地電阻值須符合規定

表九二 接地種類

### 第 101 條

接地電極系統之裝設依下列規定辦理：

一、棒狀、管狀或板狀接地電極：

- (一) 接地電極以埋入恆濕層以下為原則，不得有油漆或珞瑯質塗料等不導電之塗布。
- (二) 接地電極之接地電阻超過表九二規定者，應增加接地電極。
- (三) 設置多個接地電極者，電極間應保持一·八米以上之間隔。

種類	適用處所	電阻值 (Ω)
特種接地	電業三相四線多重接地系統供電地區，用戶變壓器之低壓電源系統接地，或高壓用電設備接地。	10 以下
第一種接地	電業非接地系統供電地區，用戶高壓用電設備接地。	25 以下
第二種接地	電業三相三線式非接地系統供電地區，用戶變壓器之低壓電源系統接地。	50 以下
第三種接地	用戶用電設備： 1. 低壓用電設備接地。 2. 內線系統接地。 3. 變比器二次側接地。 4. 支持低壓用電設備之金屬體接地。	1. 對地電壓 150 V 以下：100 以下 2. 對地電壓 151 V 至 300 V：50 以下 3. 對地電壓 301 V 以上：10 以下

註：1. 裝設漏電斷路器，其接地電阻值可按表八八～二辦理。  
2. 本表適用交流及直流系統之接地。



隱蔽工程拍照紀錄  
準備接地電阻計

量測接地電阻值  
須符合表92規定  
否則應再增加  
接地電極埋設



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

資料來源：電氣公會蔡文昌副理事長 提供。

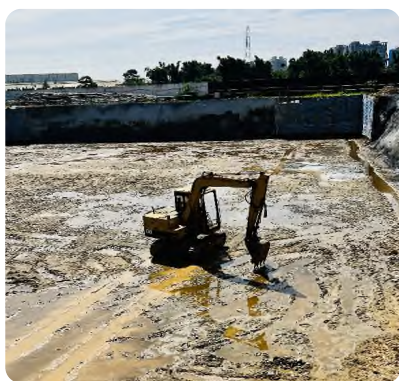
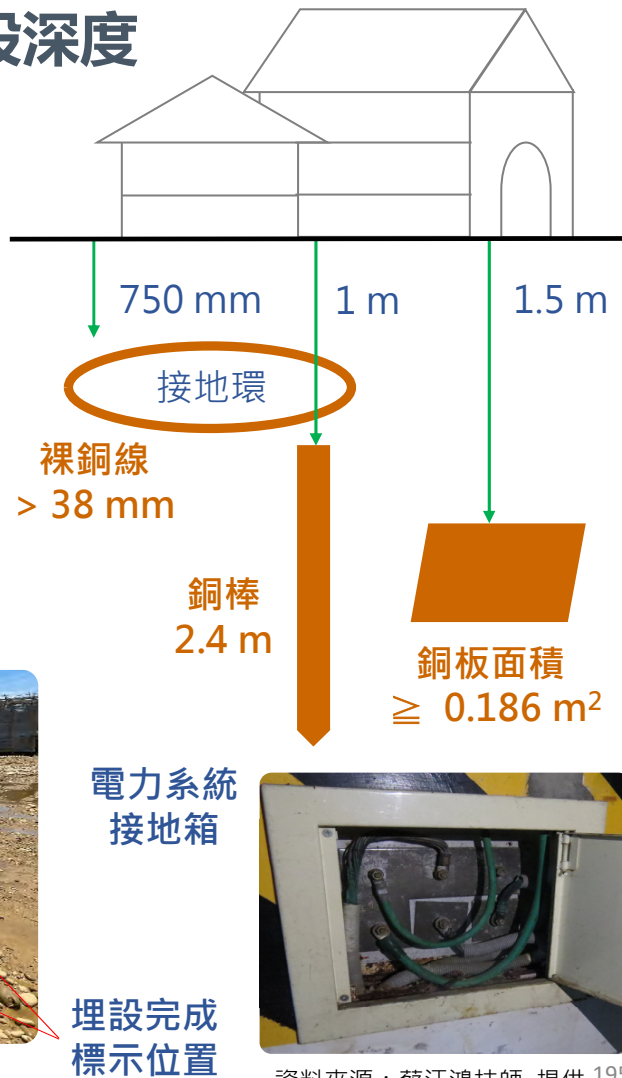
194

# 接地電極 埋設深度

## 第 101 條

接地電極系統之裝設依下列規定辦理：

- 四、**接地環**地下埋設深度應**超過七百五十毫米**。
- 五、採用**棒狀或管狀接地電極**者，與土壤接觸長度應為二·四米以上，並應**垂直釘沒於地面下一米以上**，底部碰到岩石者，接地電極下鑽斜角不得超過垂直四十五度。若斜角超過四十五度者，接地電極地下埋設深度應有一·五米以上。
- 六、**板狀接地電極**地下埋設深度應為**一·五米以上**。



回填作業



埋設完成標示位置

資料來源：電氣公會蔡文昌副理事長 提供。



資料來源：蔡江鴻技師 提供 195

## 主題13：管材與線材 金屬導線管(硬管)有/無螺紋

### 第 324 條

金屬導線管為鐵、鋼、銅、鋁及合金等製成品。常用導線管按其形式及管壁厚度如下：

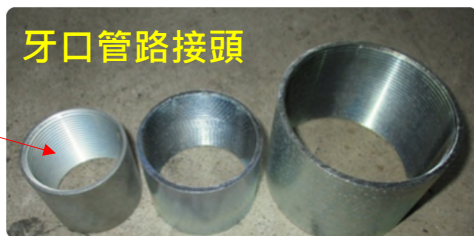
- 一、厚金屬導線管、薄金屬導線管：指有螺紋、圓形鋼製之金屬管，按管壁厚度而有厚薄之分。
- 二、無螺紋金屬導線管(Electric Metallic Tubing, EMT)：指無螺紋、薄壁之圓形金屬管。



RSG厚鋼導線管  
符合CNS 2606  
E管



EMT  
無螺紋  
金屬導線管  
符合CNS 2606  
E管



牙口管路接頭

有螺紋



彎頭接頭、  
配件

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

# 金屬導線管(硬管)使用

## 第 325 條

- I 金屬導線管不得裝設於下列情形或場所：
- 一、有發散腐蝕性物質之場所。
  - 二、含有酸性或腐蝕性之泥土中。
  - 三、潮濕場所。但所有支撐物、螺栓、護管鐵、管夾、螺絲或類似之配件具耐腐蝕材質，或另有耐腐蝕材質保護者，不在此限。
- II 薄金屬導線管及無螺紋金屬導線管亦不得裝設於下列情形或場所：
- 一、第四百六十四條第一項規定之危險場所。但另有規定者，不在此限。
  - 二、有重機械碰傷場所。
  - 三、超過六百伏特之高壓配管工程。
- III 無螺紋金屬導線管亦不得作為照明燈具或其他設備之支撐。



## 第 326 條

不同材質金屬導線管之間應避免互相接觸，以免產生電蝕效應。

資料來源：轉載自<https://www.homemesh.com.tw/item/45312/3>。

## 第 327 條

- 金屬導線管之選用依下列規定辦理：
- 一、金屬導線管應有足夠之強度，其內部管壁應光滑，以免損傷導線之絕緣。
  - 二、金屬導線管內外表面應鍍鋅。但裝設於乾燥之室內及埋設於不潮濕之建築物內者，其內外表面得塗有其他防鏽之物質。

耐腐蝕



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供<sup>197</sup>

# 金屬可撓導線管(軟管)無/有防水

## 第 332 條

金屬可撓導線管按其構造分類，常用類型如下：

- 一、一般型：由金屬片捲成螺旋狀製成者。
- 二、液密型：由金屬片與纖維組合製成之緊密且有耐水性者。



馬口鐵金屬軟管

黑皮金屬軟管  
(液密型)

## 第 334 條

- I 金屬可撓導線管厚度應在〇·八毫米以上。
- II 金屬可撓導線管、接線盒等管與管互相連接，及導線管終端連接，應選用適當材質之連接配件，並維持其電氣連續性。



金屬軟管接頭

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

# 金屬可撓導線管(軟管)使用

## 第 333 條

- I 金屬可撓導線管不得裝設於下列情形或場所：
- 一、易遭受外力損傷之處。但有防護裝置者，不在此限。
  - 二、升降機之升降路。但配線終端至各機器間之配管者，不在此限。
  - 三、第四百六十四條第一項規定之危險場所。但另有規定者，不在此限。
  - 四、直埋地下或混凝土中。但液密型金屬可撓導線管適用直埋地下者，不在此限。
  - 五、**長度超過一·八米者**。
  - 六、周溫及導線運轉溫度超過導線管耐受溫度者。
- II 一般型金屬可撓導線管除用於連接發電機、電動機等旋轉機具有可撓必要之接線部分外，不得裝設於下列情形或場所：
- 一、隱蔽場所。但可點檢者，不在此限。
  - 二、潮濕場所。
  - 三、蓄電池室。
  - 四、暴露於石油或汽油之場所，且對所裝設之導線有劣化效應者。

長度不得超過  
1.8 m



連接發電機、電動機等旋轉機具

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。 199

# 非金屬導線管(硬質-PVC、HDPE)

## 第 340 條

非金屬導線管按其材質分類，常用類型如下：

- 一、硬質聚氯乙烯導線管(簡稱PVC管)：指以硬質聚氯乙烯製成之電氣用圓形非金屬導線管。
- 二、高密度聚乙烯導線管(簡稱HDPE管)：指以高密度聚乙烯製成之電氣用圓形非金屬導線管。



PVC管及配件 符合CNS 1302

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

## 第 342 條

非金屬導線管材質特性之選用依下列規定辦理：

- 一、PVC管：
  - (一)裝設於地面上者，應能耐燃、耐壓縮及耐衝擊；裝設位置會遇熱者，應能耐歪曲變形、耐低溫；暴露於陽光直接照射者，應能耐日照。
  - (二)裝設於地面下者，應能耐濕、耐腐蝕，及具有足夠強度使其於搬運、裝設期間能耐壓縮及耐衝擊。
- 二、HDPE管應能耐濕、耐腐蝕，及具有足夠強度使其於搬運、裝設期間能耐壓縮及耐衝擊。非直埋於混凝土內者，應能承受裝設後持續之荷重。



依據標準：  
ISO4427、STMD3035、  
ASTM F714、  
EN12201



HDPE管件

資料來源：<https://www.defpipe.com/HDPE-Pipe-for-Cable-Protection.html> 200

# 非金屬導線管(硬質-PVC、HDPE)使用

## 第 341 條

I 非金屬導線管不得裝設於下列情形或場所：

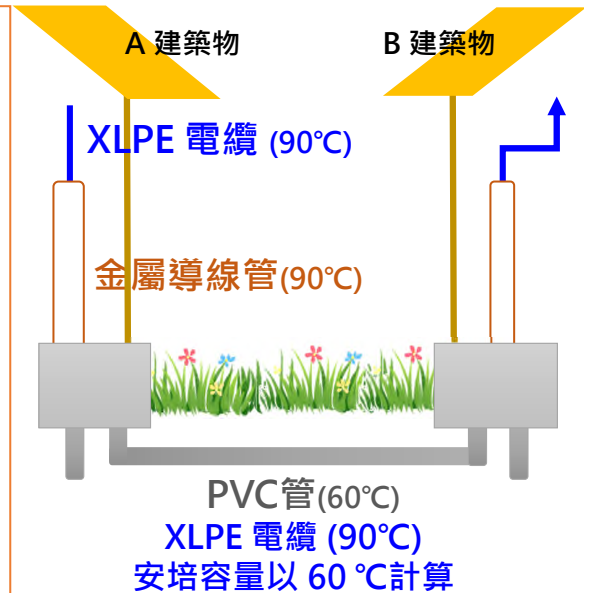
- 一、第四百六十四條第一項規定之危險場所。但有規定者，不在此限。
- 二、周圍溫度超過攝氏五十度之場所。但有標示適用者，不在此限。
- 三、絕緣導線或電纜之絕緣物最高容許溫度超過導線管之額定耐受溫度者。但絕緣導線或電纜之安培容量以導線管之額定耐受溫度計算，或符合第二十五條第八款規定者，不在此限。

II PVC管亦不得裝設於下列情形或場所：

- 一、潮濕場所。但管路系統能防止水氣進入管路中，且所有支撐物、螺栓、護管鐵、管夾、螺絲或類似之配件具耐腐蝕材質，或另有耐腐蝕材質保護者，不在此限。
- 二、作為照明燈具或其他設備之支撐。
- 三、易遭受外力損傷之處。

III HDPE管亦不得裝設於下列情形或場所：

- 一、暴露場所。
- 二、建築物內。
- 三、直埋於混凝土厚度小於五十毫米。



資料來源：台綜院研究團隊繪製。

若為HDPE  
適用場所  
建築物外  
直埋於混凝土  
厚度50 mm以上



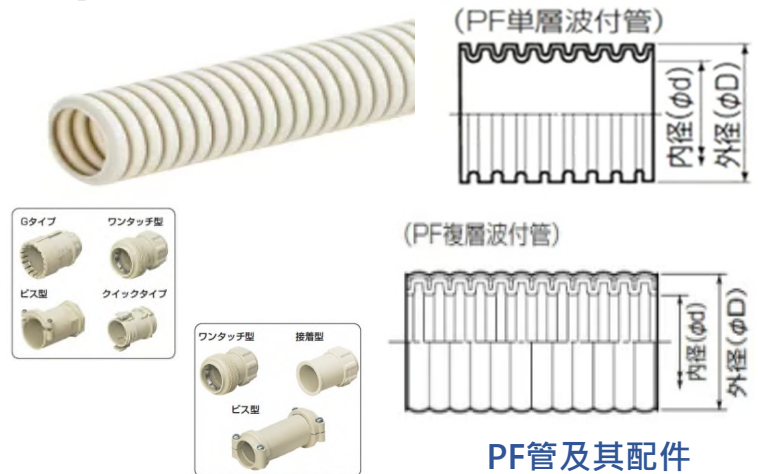
資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。201

# 非金屬可撓導線管(軟管-PF、CD)

## 第 347 條

非金屬可撓導線管指由合成樹脂材質製成，並搭配專用之接頭及配件，作為電力及控制絕緣導線或電纜裝設用，按其特性分類，常用類型如下：

- 一、PF (plastic flexible) 管：具有耐燃性之塑膠可撓管，其內壁為圓滑狀、外層為波浪狀之單層管。
- 二、CD (combined duct) 管：非耐燃性之塑膠可撓管，其內壁為圓滑狀、外層為波浪狀之單層管。



資料來源：<https://item.rakuten.co.jp/denzaido/>

カテゴリトップ > 商品カテゴリ-2 > 電氣配管 > PF管 > ミラフレキMF > MF-16  
カテゴリトップ > 商品カテゴリ-2 > 電氣配管 > PF管 > ミラフレキSS > MFS-16

## 標示符合

### CNS 12152合成樹脂可撓電線導管

表 1 可撓管之種類及用途

種類	用途	形狀
PF管 (plastic flexible)	具耐燃性，露出及埋設兩用	可撓浪管
CD管 (combined duct)	非耐燃性，埋設用	可撓浪管

資料來源：<https://item.rakuten.co.jp/denzaido/>

カテゴリトップ > 商品カテゴリ-2 > 電氣配管 > CD管 > ミラフレキCD > MFCD-16<sup>202</sup>

# 非金屬可撓導線管(軟管-PF、CD)使用

## 第 348 條

### I 非金屬可撓導線管不得裝設於下列情形或場所：

- 一、**電壓超過六百伏特者。**
- 二、第四百六十四條第一項規定之危險場所。
- 三、作為照明燈具及其他設備之支撐。
- 四、周圍溫度超過導線管耐受溫度之場所。
- 五、絕緣導線或電纜之絕緣物最高容許溫度超過導線管之額定耐受溫度者。**但絕緣導線或電纜之安倍容量以導線管之額定耐受溫度計算，或符合第二十五條第八款規定者，不在此限。**

### II PF管亦不得裝設於下列情形或場所：

- 一、易遭受外力損傷之處。
- 二、隱蔽場所。**但可點檢者，不在此限。**
- 三、**長度超過一·八米者。但依第三百五十三條規定固定者，不在此限。**

### III CD管**僅得埋設於鋼筋混凝土內**，並**妥為固定**。

PF管  
裝於天花板內  
可點檢



其餘資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。203

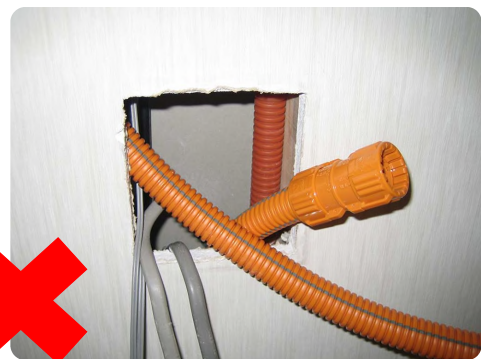
# 非金屬可撓導線管(軟管-CD)使用

CD管不可明管配置



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

CD管不可配置於輕隔間



資料來源：[https://lan-kouji.com/contents30/04/image/IMG\\_1998.jpg](https://lan-kouji.com/contents30/04/image/IMG_1998.jpg)

## 為什麼CD管一定要埋入「鋼筋」混凝土？



才能夠妥為固定  
混凝土澆灌  
不會位移  
不致影響穿線



資料來源：<http://blog.livedoor.jp/factoryhouse/archives/1848421.html>



尚未澆灌  
混凝土部分  
也要妥為固定

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。204

# 電纜架 / 導線槽(金屬、非金屬)

## 第 354 條

- I **電纜架**係一個以上單元或區段組合，組成一個結構系統，在電纜數量較多時，**用於固定或支撐電纜及導線管**。
- II 電纜架若直接暴露於陽光直接照射下，其纜線應為耐日照者。
- III 電纜架不得裝設於吊車或易遭受外力損傷之處。

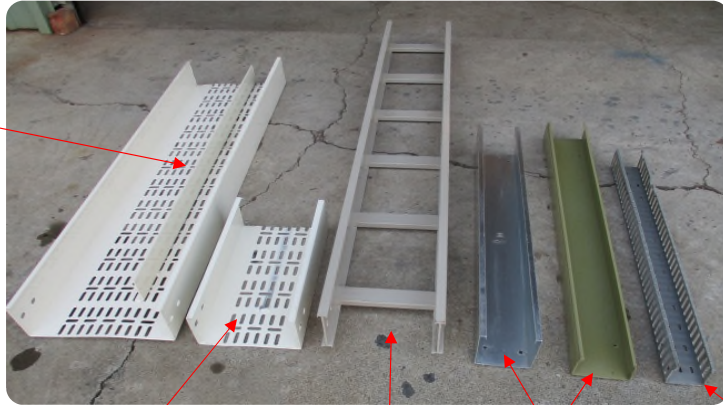
## 第 414 條

**金屬導線槽**指以金屬板製成，以供配裝及保護絕緣導線或電纜用之管槽；其**蓋板應為可拆卸式或絞鏈式**者，俾於整個導線槽系統裝設完成後得以移開而放置導線。

## 第 423 條

**非金屬導線槽**指以耐燃性非金屬材質製成，以供配裝及保護絕緣導線或電纜用之管槽；其**蓋板應為可拆卸式**者，俾於整個導線槽系統裝設完成後得以移開而放置導線。

有隔板可隔離不同系統電纜



電纜架

通風  
底板型

梯型

實底槽型

通風  
實底槽型



可稱為電纜架有蓋板或直接稱為導線槽

**由設計者決定**

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

205

## 電纜架 選用

### 第 355 條

- 電纜架材質特性之選用依下列規定辦理：
- 一、應有**足夠強度及硬度**，以支撐所有配線。
  - 二、不得有尖銳邊緣、鋸齒狀或突出物，以免纜線絕緣或外皮損傷。
  - 三、電纜架系統應有耐腐蝕性。
  - 四、應有**邊欄或同等結構之構造**。
  - 五、應有配件或以其他方式**改變電纜架系統之方向及高度**。
  - 六、**非金屬電纜架應以耐燃性**之材質製成。



鋁線架搭配專有配件彎頭三通改變電纜架系統之方向及高度

### 符合CNS 13303 金屬電纜線架系統

表 2 線架之型式與尺度

單位：mm

型式	梯型線架	開孔底板型線架	無孔底板型線架	槽型線架
長度	2400,3000,3600			
寬度	100,200,300,400,500,600,700,800,1000			58,75,100,125,150
深度	80,100,125,150	50,75,100,125,150		40~60
橫桿間距	150,225,250,300,450	-	-	-
圓弧半徑	300,600,1200	-	-	-
彎接頭之弧度	30°,45°,60°,90°			
橫向桿件	-	橫向桿件間開孔尺寸不得超過100	-	-



PVC電纜架 (須為耐燃材質)

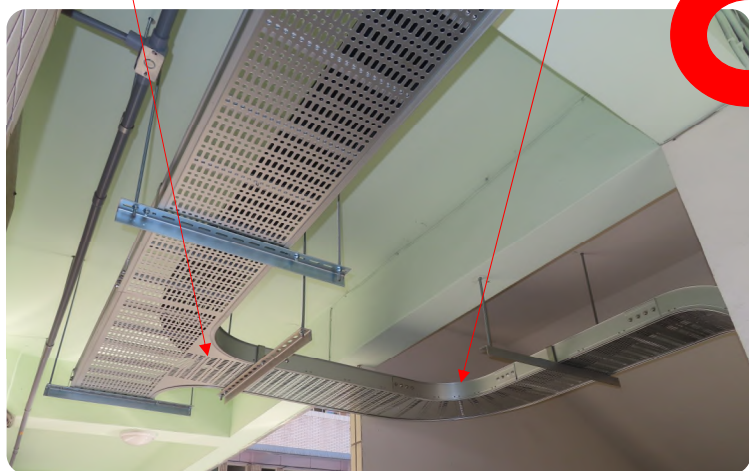
資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。206

# 改變電纜架系統之方向配件使用

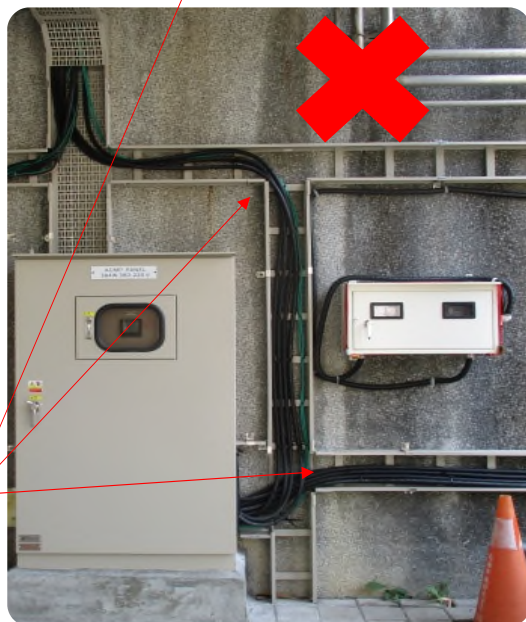
## 電纜架使用T及L配件

T配件

L配件



資料來源：吳國楨技師 提供。



電纜架系統方向改變  
未使用配件，  
將使電纜易遭受應力損傷

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。207

## 電纜架 使用

### 第 356 條

電纜架使用依下列規定辦理：

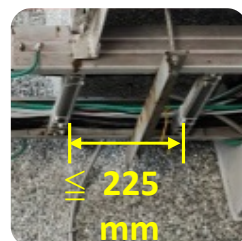
- 一、MI電纜、金屬被覆電纜、非金屬被覆電纜、金屬導線管、金屬可撓導線管、PVC管、非金屬可撓導線管等，得敷設於電纜架系統。
- 二、在有依規定由合格人員維修及管理監督之用電設備場所，單芯電纜符合下列規定者，得敷設於電纜架系統：
  - (一)五十平方毫米以上之單芯電纜。
  - (二)小於五十平方毫米單芯電纜敷設於堅實底板型、實底槽型電纜架，或依第三百六十一條第一款第五目規定敷設於梯型或通風底板型電纜架。
  - (三)一百平方毫米以下單芯電纜敷設於梯型電纜架者，電纜架容許橫桿間隔為二百二十五毫米以下。
- 三、設備接地導線得採用單芯之絕緣導線、電纜或裸銅線裝設。計算電纜敷設於電纜架之數量時，設備接地導線及搭接導線之截面積得不計入。
- 四、電纜架裝設於危險場所者，應依第五章有關規定辦理。
- 五、除另有規定外，非金屬電纜架得裝設於腐蝕性場所及有作電壓隔離之場所。

電纜架上  
不能放電線

50mm<sup>2</sup>以下電纜  
梯型或通風底板型  
3條或 4條 綁紮成一束



100mm<sup>2</sup>以下  
電纜放在  
梯型電纜架



設備接地導線



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。



# 導線槽(金屬、非金屬)使用

## 第 415 條

金屬導線槽不得裝設於下列情形或場所：

- 一、隱蔽場所。但可點檢者，不在此限。
- 二、易遭受重機械外力損傷之處。
- 三、發散腐蝕性物質場所。
- 四、第四百六十四條第一項規定之危險場所。但另有規定者，不在此限。
- 五、潮濕場所。但有標示適用者，不在此限。

## 第 424 條

非金屬導線槽不得裝設於下列情形或場所：

- 一、隱蔽場所。但可點檢者，不在此限。
- 二、易遭受外力損傷之處。
- 三、第四百六十四條第一項規定之危險場所。
- 四、暴露於陽光直接照射之場所。但有標示適用者，不在此限。
- 五、周圍溫度超過製造廠家說明書指示使用溫度之場所。
- 六、絕緣導線或電纜之絕緣物最高容許溫度超過導線槽之額定耐受溫度者。但絕緣導線或電纜之安培容量以導線槽之額定耐受溫度計算，或符合第二十五條第八款規定者，不在此限。



金屬導線槽  
有防腐蝕處理  
可裝於潮濕場所

直角轉彎不妥

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。



PVC導線槽  
非耐日照型  
使用在室外  
彎曲變形

209

# 可撓軟線及可撓電纜

## 第 369 條

可撓軟線及可撓電纜之個別導線應為可撓性絞線，其截面積應為一平方毫米以上。但為廠製用電器具之附插頭可撓軟線者，不在此限。



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

## 第 370 條

I 可撓軟線及可撓電纜不得裝設於下列情形或場所：

- 一、永久性分路配線。
- 二、穿過牆壁、建築物結構體之天花板、懸吊式天花板或地板。
- 三、穿過門、窗或其他類似開口。
- 四、附裝於建築物表面。但符合第四百五十條第二款規定者，不在此限。
- 五、隱藏於牆壁、地板、建築物結構體天花板或位於懸吊式天花板上。
- 六、易遭受外力損傷之處。

II 附插頭可撓軟線應由插座出線口引接電源。



1.8m以內固定一處



資料來源：蔡江鴻技師 提供。

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

210

# 非金屬被覆電纜(PVC、XLPE等)

## 第 378 條

非金屬被覆電纜係由絕緣導線及非金屬材質被覆所組成之電纜，按其特性分類，常用類型包括低壓PVC電纜、低壓XLPE電纜，低壓EPR電纜或低壓PE電纜、低煙無毒電纜、耐燃電纜、耐熱電纜及耐腐蝕電纜等。

## 第 379 條

非金屬被覆電纜不得直接敷設於下列情形或場所：  
一、第四百六十四條第一項規定之危險場所。  
二、非防火構造之戲院及類似場所。  
三、電視攝影棚、電影製片廠。  
四、鉛酸蓄電池儲存室。  
五、暴露於腐蝕性氣體或揮發氣場所。  
六、埋入於石造建築、泥磚、填方或灰泥。



XLPE 電纜



PVC 電線、電纜

若真要裝用在這些場所一定要配管槽

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

211

# 金屬被覆電纜

## 第 407 條

金屬被覆電纜指單芯或多芯絕緣導線，其外層以鎧裝型連鎖金屬帶、平滑或螺旋狀之金屬被覆、金屬線被覆或金屬編織被覆。

## 第 408 條

金屬被覆電纜不得裝設於下列情形或場所。但金屬被覆電纜之金屬被覆適用於第一款至第四款規定情形或場所，或有防護者，不在此限。

- 一、易遭受外力損傷之處。
- 二、埋入混凝土。
- 三、暴露於煤堆、氯化物、氯氣、強鹼或強酸場所。
- 四、潮濕場所。
- 五、直埋地下。



裝甲電纜

例如 裝甲電纜通常包含三根電線 – 兩根是導線，一根是地線。

金屬被覆通常是鋁製；具氣密功能者，可用於危險場所。

耐腐蝕，也能夠耐熱及防潮。

也對刺穿力及剪切力提供保護，可省掉配管。

資料來源：<https://wesbellwireandcable.com/blog/romex-vs-mc-cable/>

212

# 懸吊型導線槽

## 第 432 條

懸吊型導線槽係裝設於建築結構表面，或懸吊於建築結構，搭配相關配件，作為絕緣導線或電纜裝設用之金屬導線槽。

## 第 434 條

懸吊型導線槽之選用依下列規定辦理：

- 一、導線槽及配件應為鋼、不鏽鋼或鋁材質者。
- 二、鋼質導線槽及配件應鍍鋅或有防止腐蝕之塗裝。
- 三、導線槽寬度與高度為五十毫米、七十五毫米或一百毫米，且高度不得超過寬度。

## 第 433 條

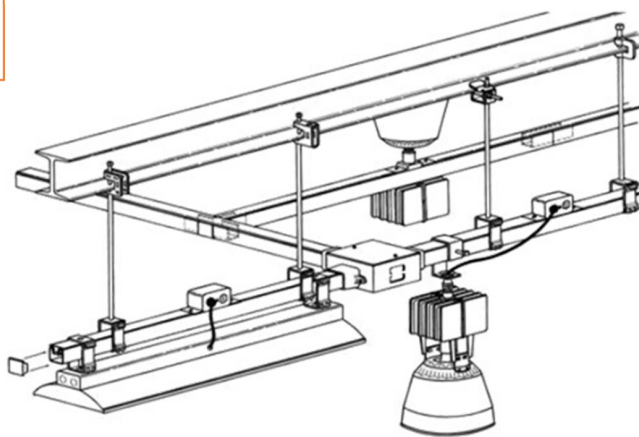
懸吊型導線槽得裝設於下列情形或場所：

- 一、暴露裝設。
- 二、乾燥場所。
- 三、導線槽若有受保護，得裝設於發散腐蝕性物質場所。
- 四、除嚴重之腐蝕性場所外，鐵磁性導線槽及配件有珐瑯作為腐蝕防護，得裝設於建築物內。

商業空間的建築趨勢催生開放式天花板概念。

開放式天花板採用支撐網格系統作為照明、空調和其他非結構支撐。

天花板網格可充當電氣配線之導線槽，既節省材料，也節省施工時間。



資料來源：<https://www.eaton.com/us/en-us/products/support-systems/strut-systems-accessories/strut-raceway.html>

213

# 地板管槽

## 第 439 條

地板管槽係指專門供電線及電纜裝設於地板表面下，或與地板表面齊平之管槽。

新

## 第 440 條

地板管槽不得裝設於下列情形或場所：

- 一、發散腐蝕性物質場所。但金屬地板管槽有腐蝕防護者，不在此限。
- 二、第四百六十四條第一項規定之危險場所。



資料來源：<https://www.oboindia.com/products/building-installations/product-highlights/ibk-in-concrete-duct-system/>



資料來源：<https://www.giantlok.com.tw/products/cable-protection/wiring-ducts/grd/>



資料來源：<https://electrical-engineering-portal.com/underfloor-cable-systems>

裝設於地板表面下  
或與地板表面齊平



資料來源：<https://www.oboindia.com/products/building-installations/product-highlights/ibk-in-concrete-duct-system/>

214

# 地板管槽使用

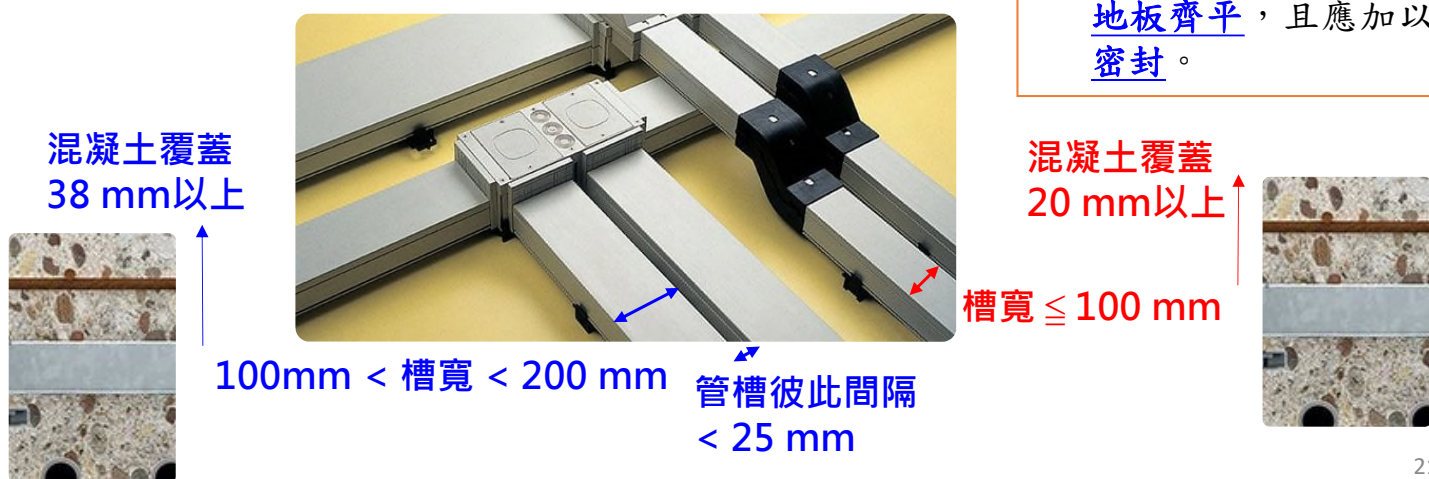
## 第 441 條

地板管槽上方之混凝土覆蓋依下列規定辦理：

- 一、半圓型與平頂型之管槽寬度一百毫米以下者，管槽上面混凝土或木質覆蓋厚度，應為二十毫米以上。但平頂型管槽符合第三款規定者，不在此限。
- 二、平頂型管槽寬度超過一百毫米而小於二百毫米，且管槽彼此間隔為二十五毫米以上者，管槽上面混凝土覆蓋厚度應為二十五毫米以上。管槽彼此間隔小於二十五毫米者，混凝土覆蓋厚度應為三十八毫米以上。
- 三、槽溝型管槽上面附有可打開之蓋板，且蓋板有機械保護，並與線盒之蓋板硬度相同者，得與地板表面齊平。

## 第 445 條

- I 地板管槽之線盒應與地板齊平，且應加以密封。

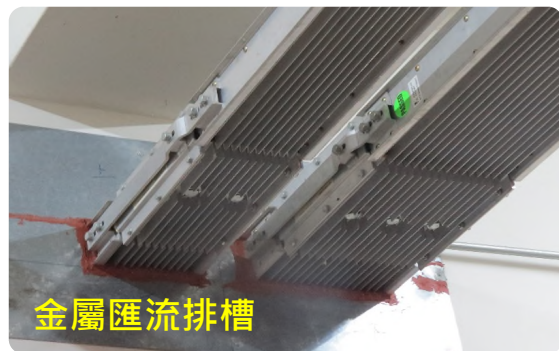


215

## 匯流排槽(金屬板製成/樹脂模注包覆)

### 第 446 條

- I 匯流排槽指一組銅匯流排或鋁匯流排以金屬板製成之金屬槽或以樹脂模注加以包覆而成為一體之配電裝置，該匯流排相間，及與外包金屬體間，或與大氣間應互為絕緣。
- II 匯流排槽得裝設插入式分接器，以分接較小容量導線。



資料來源：<https://www.deltaww.com/zh-TW/products/Power-Management/5022/>

資料來源：蔡江鴻技師 提供。

216

# 匯流排槽使用

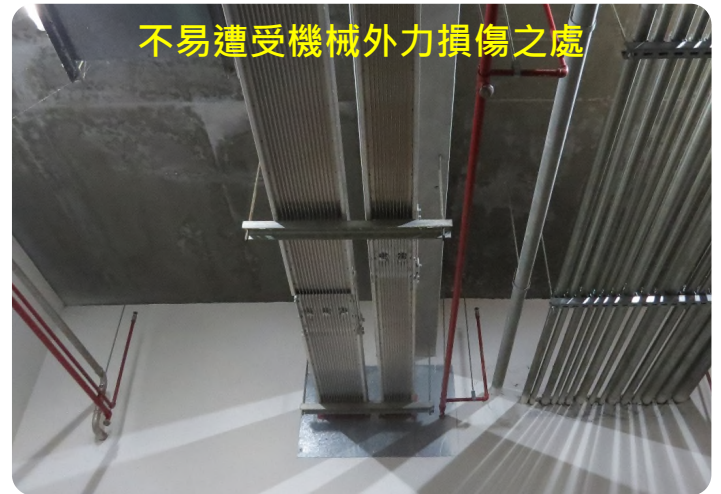
## 第 447 條

匯流排槽不得裝設於下列情形或場所：

- 一、易遭受重機械外力損傷之處。
- 二、發散腐蝕性物質之場所。
- 三、電動起重機或升降機之升降路。
- 四、第四百六十四條第一項規定之危險場所。
- 五、室外或潮濕場所。但其構造適合室外且防水者，不在此限。



資料來源：台綜院研究團隊拍攝。



資料來源：蔡江鴻技師 提供。

起重機需要時常移動

217

# 燈用軌道

## 第 453 條

燈用軌道係同時作為供電及支撐照明燈具之裝置；其長度可由增減軌道節數改變。

## 第 454 條

燈用軌道應屬固定裝置，妥善連接於分路，並應裝設專用照明燈具。

## 第 457 條

燈用軌道專用照明燈具應直接以相極及被接地電極分別妥為連接在燈用軌道上。

## 第 456 條

燈用軌道不得裝設於下列情形或場所：

- 一、易遭受外力損傷之處。
- 二、潮濕場所或濕氣場所。
- 三、發散腐蝕性物質場所。
- 四、存放電池場所。
- 五、第四百六十四條第一項規定之危險場所。
- 六、隱蔽場所。
- 七、穿過牆壁。
- 八、距離地面高度一·五米以下。但有防護以免遭受外力損傷者，不在此限。



資料來源：蔡江鴻技師 提供。



218

# 主題14：管線大小選用

## 金屬導線管(硬管)之管徑選用

### 第 328 條

金屬導線管管徑之選定依下列規定辦理：

一、線徑相同之導線穿在同一管內時，管徑應依表三二八～一至表三二八～三選定。

二、管長六米以下，無顯著彎曲，導線容易更換，且穿在同一管內之線徑相同者，線徑在八平方毫米以下導線管徑得依表三二八～四選定，其餘得依表三二八～五規定導線外徑截面積總和

不超過表三二八～六或表三二八～七導線管內部截面積百分之六十選定。

三、線徑不同之導線穿在同一管內時，管徑得依導線外徑截面積總和不超過表三二八～六或表三二八～七導線管內部截面積百分之四十選定。

四、單芯電纜、多芯電纜或其他絕緣導線穿在管內若不依前三款規定辦理者，管徑得依表三二八～八選定。

款次	表次	表名
第1款 線徑相同	328~1	厚金屬導線管管徑之選定
	328~2	薄金屬導線管、無螺紋金屬導線管管徑之選定
	328~3	金屬導線管之最多導線數(超過9條者)
第2款 8mm <sup>2</sup> 以下	328~4	金屬導線管之最多導線數(管長6米以下)
	328~5	絕緣導線截面積(含絕緣被覆)
第3款 線徑不同	328~6	厚金屬導線管截面積之40%及60%
	328~7	薄金屬導線管、無螺紋金屬導線管截面積之40%及60%
第4款 其他	328~8	單芯電纜、多芯電纜或其他絕緣導線截面積總和占導線管截面積之容許百分比

導線外徑截面積：含絕緣、被覆層

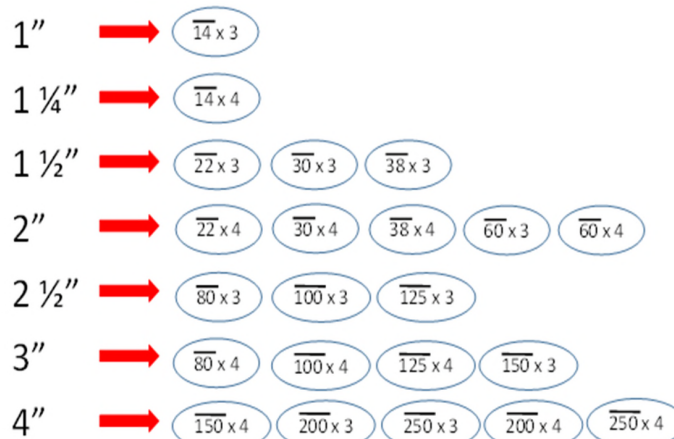
219

## 厚金屬導線管(硬管)之管徑選用

表三二八～一 厚金屬導線管管徑之選定

僅供參考

導線線徑		絕緣導線數								
單線 (mm)	絞線 (mm <sup>2</sup> )	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		導線管最小管徑 (mm)								
1.6		16	16	16	16	22	22	22	28	28
2.0	3.5	16	16	16	22	22	22	28	28	28
2.6	5.5	16	16	22	22	28	28	28	36	36
		8	16	22	22	28	28	36	36	36
	14	16	22	28	28	36	36	36	42	42
	22	16	28	28	36	42	42	54	54	54
	30	16	36	36	36	42	54	54	54	70
	38	22	36	36	42	54	54	54	70	70
	50	22	36	42	54	54	70	70	70	70
	60	22	42	42	54	70	70	70	70	82
	80	28	42	54	54	70	70	82	82	82
	100	28	54	54	70	70	82	82	92	92
	125	36	54	70	70	82	82	92	104	104
	150	36	70	70	82	82	92	104		
	200	36	70	70	82	92	104			
	250	42	82	82	92	104				
	325	54	82	92	104					
	400	54	92	92						
	500	54	104	104						



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

註：1. 導線一條適用於設備接地導線及直流電路。

2. 厚金屬導線管之管徑根據CNS規定以內徑表示。

# EMT、薄金屬導線管(硬管)之管徑選用

表三二八~二 薄金屬導線管、無螺紋金屬導線管管徑之選定

導線線徑		絕緣導線數																		
單線 (mm)	絞線 (mm <sup>2</sup> )	1	2	3	4	5	6	7	8	9	導線管最小管徑 (mm)									
		1.6		15	15	15	25	25	25	25	31	31	15	15	15	25	25	25	25	31
2.0	3.5	15	19	19	25	25	25	31	31	31	15	19	19	25	25	25	31	31	31	31
2.6	5.5	15	25	25	25	31	31	31	31	39	15	25	25	25	31	31	31	31	31	39
	8	15	25	25	31	31	39	39	39	51	15	25	25	31	31	39	39	39	39	51
	14	15	25	31	31	39	39	51	51	51	15	25	31	31	39	39	51	51	51	51
	22	19	31	31	39	51	51	51	51	63	19	31	31	39	51	51	51	51	51	63
	30	19	39	39	51	51	51	63	63	63	19	39	39	51	51	51	63	63	63	63
	38	25	39	39	51	51	63	63	63	63	25	39	39	51	51	63	63	63	63	63
	50	25	51	51	51	63	63	75	75	75	25	51	51	51	63	63	75	75	75	75
	60	25	51	51	63	63	75	75	75		25	51	51	63	63	75	75	75	75	
	80	31	51	51	63	75	75	75			31	51	51	63	75	75	75			
	100	31	63	63	75	75					31	63	63	75	75					
	125	39	63	63	75						39	63	63	75						
	150	39	63	75	75						39	63	75	75						
	200	51	75	75							51	75	75							
	250	51	75								51	75								
	325	51									51									
	400	51									51									
	500	63									63									

註：1. 導線一條適用於設備接地導線及直流電路。  
2. 薄金屬導線管、無螺紋金屬導線管之管徑**根據CNS規定以外徑表示**。

表三二八~三 金屬導線管之最多絕緣導線數(超過9條者)

導線線徑		導線管管徑 (mm)													
		厚金屬導線管								薄金屬導線管、無螺紋金屬導線管					
單線 (mm)	絞線 (mm <sup>2</sup> )	28	36	42	54	70	82	92	104	31	39	51	63	75	
1.6		12	21	28	45	76	106	136	177	12	19	35	55	81	
2.0	3.5		18	25	39	66	92	118	154	11	16	30	48	71	
2.6	5.5		13	17	28	47	66	85	111		11	22	34	51	
	8			13	21	35	49	63	82			16	25	38	
	14				15	26	36	47	61			12	19	18	

註：1. 厚金屬導線管之管徑按CNS規定**以內徑之偶數表示**。  
2. 薄金屬導線管、無螺紋金屬導線管之管徑按CNS規定**以外徑之奇數表示**。

## 無顯著彎曲、線徑相同/不同在同一管可以打折

線徑 ≤ 8mm<sup>2</sup> 查表

表三二八~四 金屬導線管之最多絕緣導線數 (管長6米以下)

導線線徑		導線管管徑 (mm)				
		厚金屬導線管		薄金屬導線管、無螺紋金屬導線管		
單線 (mm)	絞線 (mm <sup>2</sup> )	16	22	15	19	25
1.6		9	15	6	9	15
2.0	3.5	6	11	4	6	11
2.6	5.5	4	7	3	4	7
	8	2	4	1	2	4

註：1. 厚金屬導線管之管徑按CNS規定以內徑之偶數表示。  
2. 薄金屬導線管、無螺紋金屬導線管之管徑按CNS規定以外徑之奇數表示。

> 8mm<sup>2</sup> 計算

表三二八~五 絕緣導線外徑截面積 (含絕緣被覆)

導線線徑		截面積 (mm <sup>2</sup> )
單線 (mm)	絞線 (mm <sup>2</sup> )	
1.6		8
2.0		10
2.6	5.5	20
	8	28
	14	45
	22	66
	38	104
	60	154
	100	227
	150	346
	200	415
	250	531

表三二八~六 厚金屬導線管截面積之40%及60%

導線管管徑(mm)	截面積之40%(mm <sup>2</sup> )	截面積之60%(mm <sup>2</sup> )
16	84	126
22	150	225
28	251	376
36	427	640
42	574	862
54	919	1,373
70	1,520	2,281
82	2,126	3,190
92	2,756	4,135
104	3,554	5,331

註：在表三二八~四中未列之14 mm<sup>2</sup>以上導線適用於本表截面積之60%欄。

例如 9 條 14mm<sup>2</sup>電線都要穿入同一根 5米長的RSG管，管徑要選多大？

9條 × 45 mm<sup>2</sup> (截面積) = 405 mm<sup>2</sup>  
不得超過表328~6規定的60%

查表328~6截面積之60%欄  
超過405 mm<sup>2</sup>的部分

故應選用管徑最小為 36 mm

# 電纜、其他線徑電纜穿入導線管(硬管)之管徑選用

表三二八~八 單芯電纜、多芯電纜或其他絕緣導線  
截面積總和占導線管截面積之容許百分比



導線數	容許百分比 (%)
1	53
2	31
超過2	40

註：1. 計算導線管內導線之最多數量係以所有相同線徑之導線（總截面積包括絕緣體）可穿入使用之導線管管徑內計算，且計算結果的小數點後為0.8以上者，應採用進位整數來決定導線之最多數量。

2. **計算導線管之容積應包括被接地導線、設備接地導線或搭接導線。**被接地導線設備接地導線或搭接導線（絕緣或裸銅線）**應以外徑截面積計算。**

3. 由2條以上導線組成之多芯電纜，應當作單一導線計算佔用導線管空間之百分比。電纜有橢圓形之截面積時，其截面積之計算應使用橢圓形之主直徑作為圓形直徑之基準。

例如 9 條 14mm<sup>2</sup>電線都要穿入同一根 8米長的RSG管，管徑要選多大？

9條 ×45 mm<sup>2</sup> (截面積)=405 mm<sup>2</sup>

查表328~6截面積之40%欄

42 mm 管徑截面積 之 40 % 為574 mm<sup>2</sup>

應選用管徑最小為 42 mm

與查表328~1

9條14mm<sup>2</sup>絕緣導線應選用管徑為 42 mm

驗證結果相同

223

## 金屬可撓導線管(軟管)之管徑選用

### 第 335 條

金屬可撓導線管徑之選定依下列規定辦理：

一、線徑相同之導線穿在同一一般型管內時，管徑應依表三二八~一選定。

二、線徑相同之導線穿在同一液密型管內時，管徑應依表三三五~一及表三三五~二選定。

三、導線管彎曲少，導線容易穿入及更換，且穿在同一管內之線徑相同者，線徑在八平方毫米以下導線管徑得依表三三五~三選定，其餘得依表三二八~五、表三三五~四規定**導線外徑截面積總和**不超過表三三五~五**導線管內部截面積百分之四十八**選定。

四、線徑不同之導線穿在同一管內時，管徑得依表三二八~五、表三三五~四規定**導線外徑截面積總和**不超過表三三五~五**導線管內部截面積百分之三十二**選定。

款次	表次	表名
第1款 一般型 線徑 相同	328~1	金屬可撓導線管管徑之選定
第2款 液密型 線徑 相同	335~1	液密型金屬可撓導線管管徑之選定
	335~2	液密型金屬可撓導線管之最多導線數(超過9條者)
第3款 8mm <sup>2</sup> 以下	335~3	液密型金屬可撓導線管之最多導線數
	328~5	絕緣導線截面積(含絕緣被覆)
第4款 線徑 不同	335~4	液密型金屬可撓導線管之絕緣導線數校正係數
	335~5	液密型金屬可撓導線管截面積之32%及48%

224



# 液密型 金屬可撓導線管(軟管)之管徑選用

表三三五~一 液密型金屬可撓導線管管徑之選定

導線線徑		絕緣導線數								
單線 (mm)	絞線 (mm <sup>2</sup> )	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		導線管最小管徑 (mm)								
1.6		16	16	16	16	20	20	20	25	25
2.0	3.5	16	16	16	20	20	20	25	25	25
2.6	5.5	16	16	20	20	25	25	25	32	32
	8	16	20	20	25	25	32	32	32	32
	14	16	20	25	25	32	32	32	40	40
	22	16	25	25	32	40	40	50	50	50
	30	16	32	32	32	40	50	50	50	63
	38	20	32	32	40	50	50	50	63	63
	50	20	32	40	50	50	63	63	63	63
	60	20	40	40	50	63	63	63	63	75
	80	25	40	50	50	63	63	75	75	75
	100	25	50	50	63	63	75	75	90	90
	125	32	50	63	63	75	75	90	110	110
	150	32	63	63	75	75	90	110	110	
	200	32	63	63	75	90	110			
	250	40	75	75	90	110				
	325	50	75	90	110					
	400	50	90	90						
	500	50	110	110						

註：1. 導線一條適用於設備接地導線及直流電路。  
2. 最小管徑依CNS 60423規定，以標稱管徑為準。

表三三五~二 液密型金屬可撓導線管之最多絕緣導線數(超過9條者)

導線線徑		導線管最小管徑 (mm)			
單線 (mm)	絞線 (mm <sup>2</sup> )	32	40	50	63
1.6		12	19	35	55
2.0			16	30	48
2.6	5.5		11	22	34
	8			16	25

註：最小管徑依CNS 規定，以標稱管徑為準。

參照表328~3薄金屬導線管  
超過9條規定修正。



## 非金屬導線管(PVC、HDPE)之管徑選用

### 第 343 條

非金屬導線管管徑之選定依下列規定辦理：

- 一、線徑相同之導線穿在同一管內時，管徑應依表三四三~一及表三四三~二選定。
- 二、管長六米以下，無顯著彎曲，導線容易更換，且穿在同一管內之線徑相同者，線徑在八平方毫米以下導線管徑應依表三四三~三選定，其餘得依表三二八~五規定導線外徑截面積總和不超過表三四三~四導線管內部截面積百分之六十選定。
- 三、線徑不同之導線穿在同一管內時，管徑得依表三二八~五規定導線外徑截面積總和不超過表三四三~四導線管內部截面積百分之四十選定。
- 四、單芯電纜、多芯電纜或其他絕緣導線穿在管內若不依前三款規定辦理者，管徑得依表三二八~八選定。

款次	表次	表名
第1款 線徑相同	343~1	非金屬導線管管徑之選定
	343~2	非金屬導線管之最多導線數(超過9條者)
第2款 8mm <sup>2</sup> 以下	343~3	非金屬導線管之最多導線數(管長6米以下)
	328~5	絕緣導線截面積(含絕緣被覆)
第3款 線徑不同	343~4	非金屬導線管截面積之40%及60%
	328~7	單芯電纜、多芯電纜或其他絕緣導線截面積總和占導線管截面積之容許百分比

# 非金屬導線管(PVC、HDPE)之管徑

表三四三~一 非金屬導線管管徑之選定

導線線徑		絕緣導線數								
單線 (mm)	絞線 (mm <sup>2</sup> )	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		導線管最小管徑 (mm)								
1.6		16	16	16	16	16	20	20	28	28
2.0	3.5	16	16	16	16	20	20	28	28	28
2.6	5.5	16	16	16	20	28	28	28	35	35
	8	16	20	20	28	28	35	35	35	41
	14	16	20	28	28	35	35	41	41	41
	22	16	28	35	35	41	41	52	52	52
	30	16	35	35	41	41	52	52	52	65
	38	20	35	41	41	52	52	52	65	65
	50	20	41	41	52	52	65	65	65	80
	60	20	41	52	52	65	65	65	80	80
	80	28	52	52	65	65	65	80	80	80
	100	28	52	65	65	80	80	80	80	100
	125	35	65	65	65	80	80	100	100	100
	150	35	65	65	80	80	100	100	100	100
	200	41	65	80	80	100	100	100		
	250	41	80	80	100	100	100			
	325	52	80	100	100					
	400	52	100	100						
	500	65	100	100						

註：1. 管徑根據CNS規定以標稱管徑表示。  
2. 管徑超過100 mm者，其導線數依表三二八~五導線截面積及表三四三~四非金屬導線管截面積之60%計算。

表三四三~二 非金屬導線管之最多絕緣導線數(超過9條者)

導線線徑		導線管最小管徑 (mm)					
單線 (mm)	絞線 (mm <sup>2</sup> )	28	35	41	52	65	80
1.6		12	19	26	42	70	95
2.0	3.5		16	22	36	61	83
2.6	5.5		12	16	26	44	59
	8			12	19	32	44
	14				14	24	33

註：管徑根據CNS規定以標稱管徑表示。



# 非金屬可撓導線管(PF、CD)之管徑選用

## 第 349 條

非金屬可撓導線管管徑之選定依下列規定辦理：

- 一、線徑相同之導線穿在同一管內時，管徑應依表三四九~一及表三四九~二選定。
- 二、導線管彎曲少，導線容易穿入及更換，且穿在同一管內之線徑相同者，線徑在八平方毫米以下導線管徑應依表三四九~三選定；其餘得依表三二八~五、表三四九~四規定導線外徑截面積總和不超過表三四九~五導線管內部截面積百分之四十八選定。
- 三、線徑不同之導線穿在同一管內時，管徑得依表三二八~五、表三四九~四規定導線外徑截面積總和不超過表三四九~五導線管內部截面積百分之三十二選定。

款次	表次	表名
第1款 線徑相同	349~1	非金屬可撓導線管管徑之選定
	349~2	非金屬可撓導線管之最多導線數(超過9條者)
第2款 8mm <sup>2</sup> 以下	349~3	非金屬可撓導線管之最多導線數(管長6米以下)
	328~5	絕緣導線截面積(含絕緣被覆)
第3款 線徑不同	349~4	非金屬可撓導線管之絕緣導線數校正係數
	349~5	非金屬可撓導線管截面積之32%及48%

# 非金屬可撓導線管(PF、CD)之管徑

表三四九~一 非金屬可撓導線管管徑之選定

導線線徑		絕緣導線數								
單線 (mm)	絞線 (mm <sup>2</sup> )	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		導線管最小管徑 (mm)								
1.6		16	16	16	16	16	22	22	28	28
2.0	3.5	16	16	16	16	22	22	28	28	28
2.6	5.5	16	16	16	22	28	28	28	36	36
	8	16	22	22	28	28	36	36	36	42
	14	16	22	28	28	36	36	42	42	
	22	16	28	36	36	42	42			
	30	16	36	36	42	42				
	38	22	36	42						
	50	22	42	42						
	60	22	42							
	100	28								

註：1. 導線一條適用於設備接地導線及直流電路  
2. 管徑根據CNS規定以標稱管徑表示。

表三四九~二 非金屬可撓導線管之最多絕緣導線數(超過9條者)

導線線徑		導線管最小管徑 (mm)	
單線 (mm)	絞線 (mm <sup>2</sup> )		
		22	28
1.6		11	18
2.0	3.5		15

註：管徑根據CNS規定以標稱管徑表示。

參照表343~1非金屬導線管管徑選用修正

## 電纜架 選用

電纜	計算先後	表次	類型	表名
多芯電纜	1.電纜截面積	360~1	梯型 / 底板	六百伏特以下多芯電纜在單一電纜架之最大容許敷設截面積
		360~2	通風槽型	六百伏特以下多芯電纜在通風槽型電纜架之最大容許敷設截面積
		360~3	實底槽型	六百伏特以下多芯電纜在實底槽型電纜架之最大容許敷設截面積
	2.安培容量	362~1	並排	六百伏特以下多芯電纜敷設於電纜架之安培容量
		362~2	有間隔	六百伏特以下多芯電纜敷設於空氣中之安培容量
	單芯電纜	1.電纜截面積	361	-
2.安培容量		362~3	-	六百伏特以下單芯電纜敷設於電纜架之安培容量
		362~4	綁紮成束	六百伏特以下三條或四條一束單芯電纜敷設於電纜架之安培容量

# 多芯電纜 敷設於 梯型 電纜架之寬度(1/2)

## 第 360 條

六百伏特以下之多芯電纜敷設於單一電纜架之數量不得超過下列規定：

一、梯型或通風底板型電纜架：

(一)敷設電力、控制混合之電纜者，電纜最多數量規定如下：

1. 電纜單條芯線截面積為 **一百平方毫米以上者**，所有電纜 **直徑總和不超過電纜架內之淨寬度**，且所有電纜 **僅容許單一層敷設**。
2. 電纜單條芯線截面積 **小於一百平方毫米者**，所有電纜 **截面積總和不超過表三六〇~一電纜架內淨寬度所對應第一欄最大容許敷設截面積**。
3. 電纜單條芯線截面積一百平方毫米以上與小於一百平方毫米敷設於同一電纜架，而 **小於一百平方毫米之所有電纜截面積總和，不超過表三六〇~一電纜架內淨寬度所對應第二欄最大容許敷設截面積**。電纜單條芯線截面積一百平方毫米以上者，僅容許單一層敷設。

例如

3/C 150 mm<sup>2</sup> 電纜  
(電纜外徑OD= 46 mm)



**直徑總和**

僅容許單一層敷設

3條：46 × 3 = 138

6條：46 × 6 = 276

電纜架選用  
寬度：200  
寬度：300

CNS 13303 金屬電纜線架系統  
表2 型式和尺度

例如

3/C 60 mm<sup>2</sup> 電纜  
(電纜外徑OD= 31 mm)



**截面積總和**

3條：(31/2)<sup>2</sup> × 3.14 × 3 = 2,263

6條：(31/2)<sup>2</sup> × 3.14 × 6 = 4,526

不能超過 ↓ 表360~1 第1欄

電纜架選用

3條選寬度：100

容許截面積 3,000

6條選寬度：200

容許截面積 6,000

231

# 多芯電纜 敷設於 梯型 電纜架之寬度 (2/2)

表三六〇~一 六百伏特以下多芯電纜在單一電纜架之最大容許敷設截面積

新

電纜架內淨寬度 (mm)	多芯電纜最大容許敷設截面積 (mm <sup>2</sup> )			
	梯型或通風底板型電纜架		堅實底板型電纜架	
	電纜單條芯線截面積小於 100 mm <sup>2</sup> (第1欄)	電纜單條芯線截面積100 mm <sup>2</sup> 以上與小於100 mm <sup>2</sup> 在同一電纜架 (第2欄)	電纜單條芯線截面積小於100 mm <sup>2</sup> (第3欄)	電纜單條芯線截面積100 mm <sup>2</sup> 以上與小於100 mm <sup>2</sup> 在同一電纜架 (第4欄)
50	1,500	1,500-(30sd)	1,200	1,200-(25sd)
100	3,000	3,000-(30sd)	2,300	2,300-(25sd)
150	4,500	4,500-(30sd)	3,500	3,500-(25sd)
200	6,000	6,000-(30sd)	4,500	4,500-(25sd)
225	6,800	6,800-(30sd)	5,100	5,100-(25sd)
300	9,000	9,000-(30sd)	7,100	7,100-(25sd)
400	12,000	12,000-(30sd)	9,400	9,400-(25sd)
450	13,500	13,500-(30sd)	10,600	10,600-(25sd)
500	15,000	15,000-(30sd)	11,800	11,800-(25sd)
600	18,000	18,000-(30sd)	14,200	14,200-(25sd)
750	22,500	22,500-(30sd)	17,700	17,700-(25sd)
900	27,000	27,000-(30sd)	21,300	21,300-(25sd)

註：第2欄及第4欄之電纜最大容許敷設截面積規定為計算公式，例如 1,500 - (30 × sd)，**sd指單條芯線截面積100 mm<sup>2</sup>以上電纜之所有外徑總和**

例如

3/C 150 mm<sup>2</sup> 和 3/C 60 mm<sup>2</sup> 電纜  
各有3條 一起放在梯型電纜架

哪一系列公式計算結果 > 60 mm<sup>2</sup> 截面積總和？

1 60 mm<sup>2</sup> 截面積總和

3條：2,263

2 sd：150 mm<sup>2</sup> 外徑總和

3條：138

30 sd

30 × 138 = 4,140

3 電纜架寬度

?? - 30sd > 2,263

寬度：200

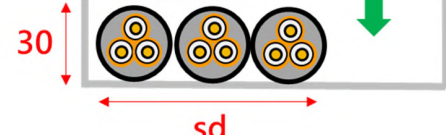
6,000 - 30sd = 1,860

✓ 寬度：225

6,800 - 30sd = 2,660

4,140  
30 sd

(寬×長)



# 單芯電纜 敷設於 梯型 電纜架之寬度 (1/2)

## 第 361 條

六百伏特以下單芯電纜應平均配置於電纜架，且敷設於單一電纜架區段之數量不得超過下列規定：

一、梯型或通風底板型電纜架：

- (一)電纜芯線截面積為五百平方毫米以上，或為五十平方毫米至一百平方毫米者，其所有電纜直徑總和不超過電纜架內之淨寬度，且所有電纜僅容許單一層敷設。若每一回路之所有電纜綁紮成一束者，得免以單一層敷設。
- (二)電纜芯線截面積為一百二十五平方毫米至四百五十平方毫米者，所有電纜截面積總和不超過表三六一電纜架內淨寬度所對應第一欄最大容許敷設截面積。
- (三)芯線截面積五百平方毫米以上與一百二十五平方毫米至四百五十平方毫米之電纜敷設於同一電纜架者，所有小於五百平方毫米之電纜截面積總和，不超過表三六一電纜架內淨寬度所對應第二欄最大容許敷設截面積。
- (四)電纜芯線截面積小於五十平方毫米，每一回路以三條或四條電纜綁紮成一束，並採單一層敷設，有最大一條電纜直徑二·一五倍之間隔，且每隔一·五米以內固定。

例如

1/C 500 mm<sup>2</sup> 電纜  
(電纜外徑OD= 35 mm)



**直徑總和**

僅容許單一層敷設

3條：35 × 3 = 105

6條：35 × 6 = 210

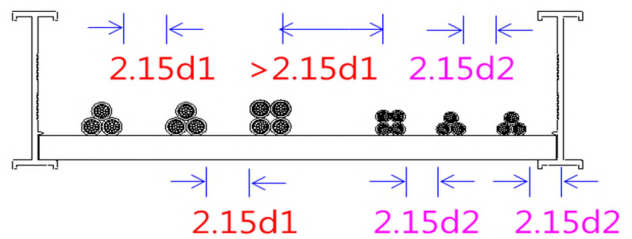
電纜架選用

寬度：200

寬度：300

小於 50mm<sup>2</sup>

- 每一回路之所有電纜綁紮成一束，不用單一層敷設。
- 要有最大一條電纜直徑2.15倍之間隔。



資料來源：邱正義技師 提供。

233

# 單芯電纜 敷設於 梯型 電纜架之寬度 (2/2)

表三六一 六百伏特以下之單芯電纜在單一電纜架之最大容許敷設截面積

電纜架內淨寬度 (mm)	單芯電纜最大容許敷設截面積 (mm <sup>2</sup> )	
	電纜芯線截面積為125 mm <sup>2</sup> 至450 mm <sup>2</sup> (第1欄)	電纜芯線截面積為500 mm <sup>2</sup> 以上與小於500 mm <sup>2</sup> 在同一電纜架 (第2欄)
50	1,400	1,400-(28sd)
100	2,800	2,800-(28sd)
150	4,200	4,200-(28sd)
200	5,600	5,600-(28sd)
225	6,100	6,100-(28sd)
300	8,400	8,400-(28sd)
400	11,200	11,200-(28sd)
450	12,600	12,600-(28sd)
500	14,000	14,000-(28sd)
600	16,800	16,800-(28sd)
750	21,000	21,000-(28sd)
900	25,200	25,200-(28sd)

註：第2欄之電纜最大容許敷設截面積規定為計算公式，例如1,400 - (28 × sd)，sd指芯線截面積500 mm<sup>2</sup>以上電纜之所有外徑總和。

例如

1/C 325 mm<sup>2</sup> 電纜  
(電纜外徑OD= 30 mm)

**截面積總和**

3條：(30/2)<sup>2</sup> × 3.14 × 3 = 2,119

不超過 ↓ 表361 第1欄

電纜架選用

寬度：100 容許截面積 2,800

例如

1/C 500 mm<sup>2</sup> 和 1/C 325 mm<sup>2</sup>  
各有 3 條電纜 放一起

哪一系列公式計算結果  
> 325 mm<sup>2</sup> 截面積總和？

① 325 mm<sup>2</sup> 截面積總和

3條：2,119

② sd：500 mm<sup>2</sup> 外徑總和

3條：105 28 sd

28 × 105 = 2,940

③ 電纜架寬度 ?? - 28 sd > 2,119

寬度：150 4,200 - 28sd = 1,260

✓ 寬度：200 5,600 - 28sd = 2,660

234

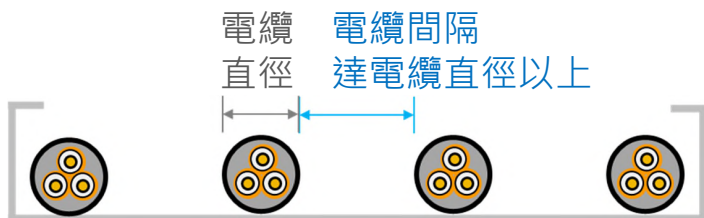
# 電纜架上 多芯電纜 之安培容量

## 第 362 條

六百伏特以下之電纜敷設於電纜架之安培容量依下列規定選定：

### 一、多芯電纜：

- (一) 依第三百六十條規定敷設於電纜架，其安培容量應依表三六二～一選定。
- (二) 單一層敷設於電纜架，**電纜之間隔達電纜直徑以上者，視同於空氣中配線**，其安培容量應依表三六二～二規定。
- (三) 敷設於**有堅實不透風蓋板一·八米以上**之電纜架者，應依表三六二～一安培容量數值應**調降至百分之九十五**以下。
- (四) 若電纜載流導線**超過三條者，應依表二五～六之修正係數修正**。



表三六二～一 六百伏特以下多芯電纜敷設於電纜架之安培容量

(電纜載流導線**3條以下**，周圍溫度35°C)

導線線徑 (mm <sup>2</sup> )	導線絕緣物最高容許溫度 (°C)		
	60	75	90
	安培容量 (A)		
3.5	19	24	30
5.5	28	34	39
8	36	46	51
14	52	63	74
22	65	82	93
30	81	101	116
38	94	115	130
50	108	134	155
60	125	155	176
80	145	182	208
100	173	210	241
125	195	239	276
150	220	270	308
200	251	311	358
250	292	359	412
325	330	409	469
400	373	461	530
500	409	505	579

235

# 電纜架上 單芯電纜 之安培容量

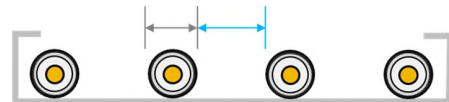
## 第 362 條

六百伏特以下之電纜敷設於電纜架之安培容量依下列規定選定：  
**二、單芯電纜**或以三條或四條綁紮成一束之單芯電纜依前條規定敷設於同一電纜架：

- (一) **五十平方毫米以上**單芯電纜單一層敷設於電纜架，且電纜間之**間隔達電纜直徑以上者**，電纜安培容量應**依表三六二～三規定**。敷設於**有堅實不透風蓋板一·八米以上**之電纜架者，電纜安培容量**不得大於表三六二～三所示值百分之九十二**。
- (二) 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**，電纜安培容量應**依表三六二～四規定**。敷設於**有堅實不透風蓋板一·八米以上**之電纜架者，電纜安培容量**不得大於表三六二～四所示值百分之九十二**。
- (三) 單芯電纜未能依前二目規定敷設者，其電纜安培容量依下列規定選定：
  1. **三百平方毫米以上**之單芯電纜敷設於電纜架者，其容許安培容量不得大於表三六二～三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三六二～三所示值百分之七十。
  2. **二百五十平方毫米以下**之單芯電纜敷設於電纜架者，其容許安培容量不得大於表三六二～三所示值百分之六十五。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三六二～三所示值百分之六十。

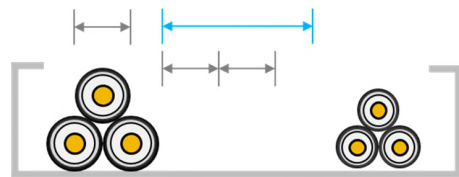
### ☆ 依表362～3規定

電纜 電纜間隔  
直徑 達電纜直徑以上



### ☆ 依表362～4規定

電纜間隔為最大電纜直徑2.15倍以上



### ☆ 依上述表規定，再打折

有堅實不透風蓋板  
1.8 m以上



236

# 電纜架上 多芯電纜及單芯電纜之安培容量

新

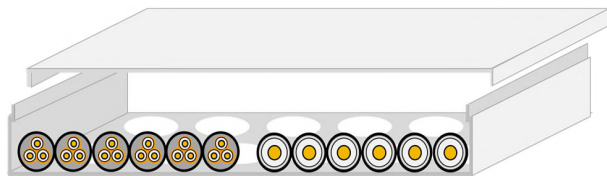
## 第 362 條

六百伏特以下之電纜敷設於電纜架之安培容量依下列規定選定：

三、同一電纜架敷設多芯電纜及單芯電纜時，多芯電纜截面積佔表三六〇～一規定容許截面積之百分比，與單芯電纜截面積佔表三六一規定容許截面積之百分比，**兩者之和不得超過百分之百**，多芯電纜與單芯電纜之安培容量應分別依前二款計算。

例如

3/C 60 mm<sup>2</sup> 和 1/C 325 mm<sup>2</sup>  
各 6 條 電纜 放一起



多芯電纜截面積佔  
表360~1容許截面積百分比

單芯電纜截面積佔  
表361容許截面積百分比

3/C 60 mm<sup>2</sup> 所有電纜截面積總和  
6 條： $(31/2)^2 \times 3.14 \times 6 = 4,526$

1/C 325 mm<sup>2</sup> 所有電纜截面積總和  
6 條： $(30/2)^2 \times 3.14 \times 6 = 4,239$

電纜架選用

寬度：200 容許截面積 6,000

$$4,526 \div 6,000 = 75.44\%$$

寬度：300 容許截面積 9,000

$$4,526 \div 9,000 = 50.29\%$$

寬度：400 容許截面積 12,000

$$4,526 \div 12,000 = 37.71\%$$

電纜架選用

寬度：200 容許截面積 5,600

$$4,239 \div 5,600 = 75.70\%$$

寬度：300 容許截面積 8,400

$$4,239 \div 8,400 = 50.46\%$$

寬度：400 容許截面積 11,200

$$4,239 \div 11,200 = 37.85\%$$

237

## 非金屬被覆電纜安培容量

表二五～二 金屬導線管配線之導線安培容量  
(導線絕緣物最高容許溫度60°C，周圍溫度35°C)

### 第 380 條

非金屬被覆電纜之安培容量應依表二五～二至表二五～四規定選定。

以電纜內之載流導線數計算。

導線線徑		同一導線管或電纜內之載流導線數				
		3以下	4	5-6	7-9	
線別	標稱截面積 (mm <sup>2</sup> )	根數/直徑 (mm)	安培容量 (A)			
單線		1.6	13	12	11	9
		2.0	18	16	14	12
		2.6	27	25	22	19
絞線	3.5	7/0.8	19	17	15	13
	5.5	7/1.0	28	25	22	20
	8	7/1.2	36	32	29	25
	14	7/1.6	52	47	42	36
	22	7/2.0	65	59	52	46
	30	7/2.3	81	73	65	57
	38	7/2.6	94	85	75	66
	50	19/1.8	108	97	86	76
	60	19/2.0	125	113	100	88
	80	19/2.3	145	131	116	102
	100	19/2.6	173	156	138	121
	125	19/2.9	195	176	156	137
	150	37/2.3	220	198	176	
	200	37/2.6	251	226	201	
250	61/2.3	292	263			
325	61/2.6	330	297			
400	61/2.9	373				
500	61/3.2	409				

註：本表亦適用於金屬可撓導線管、金屬導線槽及電纜之配線。

238

# 金屬被覆電纜安培容量

表三六二~四 六百伏特以下三條或四條一束單芯電纜敷設於電纜架之安培容量  
(單一層敷設且間隔為最大電纜直徑2.15倍以上，周圍溫度35°C)

## 第 409 條

金屬被覆電纜之安培容量應依表三六二~一至表三六二~四規定選用。

直接依電纜架之安培容量規定辦理。

導線線徑 (mm <sup>2</sup> )	導線絕緣物最高容許溫度(°C)		
	60	75	90
安培容量(A)			
3.5	25	32	36
5.5	33	43	49
8	47	59	67
14	66	84	96
22	87	110	125
30	106	134	154
38	125	158	182
50	147	186	213
60	168	213	244
80	199	252	290
100	235	298	341
125	269	340	390
150	305	386	442
200	357	452	519
250	419	531	609
325	482	610	700
400	556	704	809
500	622	787	907

239

# 金屬、非金屬 導線槽內可裝之載流導線數

## 第 417 條

裝設於金屬導線槽內之載流導線數不得超過三十條，且各導線外徑截面積之總和不得超過該導線槽內部截面積百分之二十。該導線槽內導線之安培容量應依表二五~二至表二五~四中導線數「三以下」之數值計算。但有下列情形者，導線槽內之導線數不受上列之限制：  
三、導線之安培容量依表二五~二至表二五~四中導線數「三以下」之數值再乘以表二五~六之修正係數時，裝設於導線槽內之導線數得不限制於三十條以內，惟各導線外徑截面積之總和不超過該導線槽內部截面積百分之二十。

## 第 426 條

裝設於非金屬導線槽內之各導線外徑截面積之總和不得超過該導線槽內部截面積百分之二十。該導線槽內載流導線之安培容量應依表二五~五規定選用；導線數超過九條者，應依表二五~五導線數「三以下」之數值再乘以表二五~六規定之修正係數計算。但有下列情形者，導線槽內之導線數不受上列之限制：…(略)



非金屬導線槽之導線安培容量計算，依一般配管方式辦理。

240



## 懸吊型導線槽導線數

### 第 435 條

- I 裝設於懸吊型導線槽內之載流導線數不得超過三十條，且各導線外徑截面積之總和不得超過該導線槽內部截面積百分之二十。該導線槽內導線之安培容量應依表二五～二至表二五～四中導線數「三以下」之數值計算。
- II 導線若作為訊號線或電動機及其操作器間之控制線，僅於起動時有電流通過者，概視為無載流導線。

## 地板管槽內導線數

### 第 442 條

- I 地板管槽內所有絕緣導線或電纜之總截面積，不得超過地板管槽內部截面積百分之四十。
- II 地板管槽內導線之安培容量應依表二五～二至表二五～四規定選用。

241

## 匯流排槽過電流保護

### 第 451 條

- 匯流排槽之過電流保護依下列規定辦理：
- 一、過電流保護裝置電流額定或標置，與作為幹線或次幹線之匯流排槽安培容量不能配合時，得選用較高一級者。
- 二、自匯流排槽引出之分接匯流排槽長度不得超過十五米，其安培容量為其前端過電流保護裝置電流額定或標置三分之一以上，且不與可燃性物質接觸者，得免在分接點裝設過電流保護裝置。
- 三、以匯流排槽為幹線而分路藉插入式分接器自匯流排槽引出者，應在該分接器內附裝過電流保護裝置，以保護該分路。

## 燈用軌道容量

### 第 455 條

燈用軌道連接之負載不得大於燈用軌道額定容量；其電源分路保護額定容量不得大於燈用軌道額定容量。

### 第 458 條

燈用軌道分路負載應依每三百毫米軌道長度以九十伏安計算。

分路負載  
90VA / 0.3M  
(300VA/M)

### 第 459 條

分路電流額定大於二十安培之燈用軌道者，其照明燈具應有個別之過電流保護。

242

# 主題15：管線裝接

## 鋼筋混凝土內配管

### 第 299 條

管槽之裝設依下列規定辦理：

三、在鋼筋混凝土內配管時，應以**不減損建築物之強度為原則**，並符合下列規定：

- (一)集中配置時，不得超過混凝土厚度三分之一。但配置連接接戶管者，不在此限。
- (二)不得對建材造成過大之溝或孔。

### 第 344 條

非金屬導線管之裝設依下列規定辦理：

三、在混凝土內**集中配管不得減少建築物之強度**。

### 第 350 條

I 非金屬可撓導線管之管口處理、伸縮，及於混凝土內集中配管，應依**第三百四十四條**規定。



集中配置時  
不得超過混凝土厚度1/3

樓板配管情形，管路太過密集，容易使混凝土搗實不良，減少建築物之強度。

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

243

## 金屬導線管(硬管)連接

### 第 299 條

管槽之裝設依下列規定辦理：

二、**除有特別設計或另有規定外**，金屬管槽**不得以銲接方式支撐、固定或連接**。

RSG管  
管子接頭  
有絞牙



### 第 331 條

金屬導線管之連接依下列規定辦理：

- 一、金屬導線管間以管子接頭互相連接時，其絞牙應充分絞合。
- 二、金屬導線管與其配件之連接，其配件之兩側應用制止螺絲圈銜接或以其他方式妥為連接。
- 三、金屬導線管及其配件應與建築物確實固定。
- 四、金屬導線管進入線盒、配件或其他封閉箱體，管口應裝設護圈或護套保護導線，以免導線損傷。但線盒、配件或封閉箱體之設計有此保護者，不在此限。

配件之兩側  
妥為連接

與建築物  
確實固定

導線管  
彎曲半徑  
不足

管口裝設  
護圈或護套  
保護導線

RSG管  
連接  
未車牙



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

244

# 金屬可撓導線管(軟管)連接

## 第 338 條

金屬可撓導線管及其配件之連接依下列規定辦理：

- 一、金屬可撓導線管與其配件之連接應有良好之機械連續性及電氣連續性，並確實固定。
- 二、金屬可撓導線管間互相連接時，應以管子接頭妥為連接。
- 三、金屬可撓導線管與接線盒或配電箱連接時，應以終端接頭連接。
- 四、金屬可撓導線管與金屬導線管配線、金屬導線槽配線等互相連接時，應採用管子接頭或終端接頭連接，並使其具機械連續性及電氣連續性。

與設備  
配電箱  
以終端接頭  
連接

可撓管外應  
再加裝設備  
接地導線



資料來源：蔡江鴻技師 提供。

馬口鐵軟管與鋁線槽  
以專用、金屬之終端接頭連接  
具機械連續性及電氣連續性



馬口鐵軟管  
專用  
盒接、內襯

與金屬導線管  
以管子接頭  
連接



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

245

# PVC管(非金屬硬管)、非金屬導線槽伸縮特性

## 第 344 條

非金屬導線管之裝設依下列規定辦理：

- 二、非金屬導線管間互相連接，或與接線盒連接，應考慮溫度變化，在連接處裝設伸縮配件。

## 第 429 條

直線配置之非金屬導線槽，依其膨脹特性預計六毫米以上時，應提供伸縮配件，以補償受到溫度變化之膨脹及收縮。



日曬溫度變化，容易使PVC管變形  
導線管間互相連接，應考慮溫度  
變化，在連接處裝設伸縮配件。

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

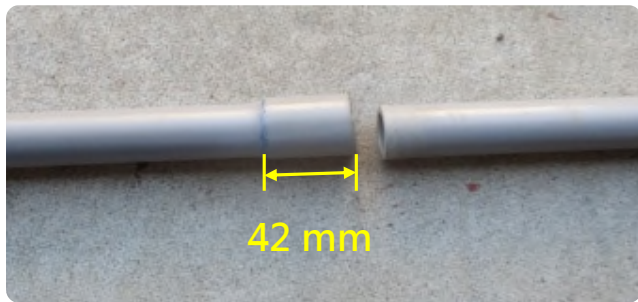
246

# PVC管(硬管)、PF管(軟管)連接

## 第 346 條

II PVC管互相間，及管與配件相接之長度，應為管徑一·二倍以上，且其連接處應牢固。若使用粘劑者，相接長度得降低至管徑之〇·八倍。

PVC管擴口相接  
相接長度為管徑 1.2 倍

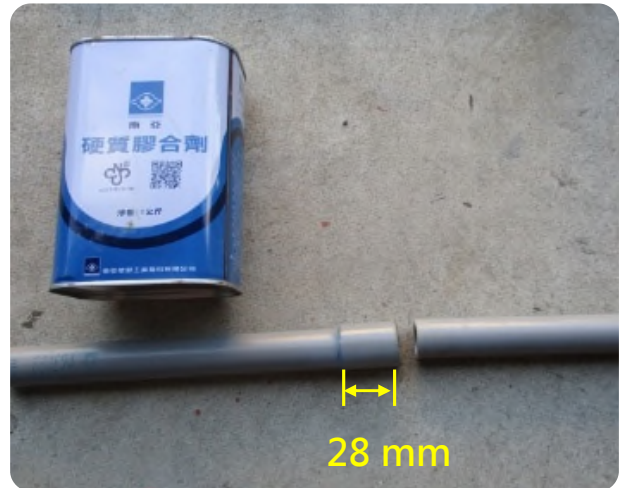


若管徑 35 mm  
相接長度  $35 \times 1.2 = 42 \text{ mm}$   
 $35 \times 0.8 = 28 \text{ mm}$

## 第 353 條

II 非金屬可撓導線管互相間，及管與接線盒連接之長度，應符合第三百四十六條第二項規定。

上膠水  
相接長度為管徑 0.8 倍



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供 247

# 非金屬可撓導線管(PF、CD)連接

## 第 350 條

- I 非金屬可撓導線管之管口處理、伸縮，及於混凝土內集中配管，應依第三百四十四條規定。
- II 非金屬可撓導線管間不得直接互相連接，連接時應裝設接線盒、管子接頭或連接器。

## 第 351 條

非金屬可撓導線管進入線盒、配件或其他封閉箱體，管口應裝設護套保護導線，以免導線損傷。

## 第 352 條

採用非金屬可撓導線管配線，其導管盒、接線盒及裝接線配件，應有足夠之強度。

管與管不可直接連接

中間連接套管

導線管進入線盒時，  
管口裝設護套



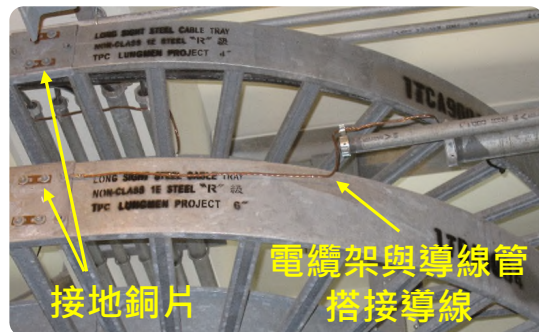
資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

# 電纜架裝接 (1/2)

## 第 357 條

電纜架之裝設依下列規定辦理：

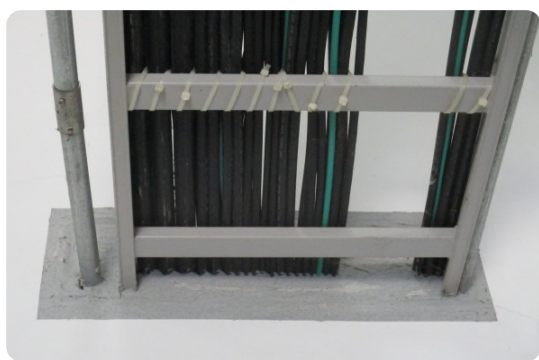
- 一、電纜架裝設應為完整之系統，現場彎曲或整修應維持電纜架系統之電氣連續性。
- 二、電纜架必要時應採用非易燃性之蓋板或封閉箱體加以保護。
- 三、電纜架穿過隔板、牆壁、台架或地板者，應符合第二百八十八條第五款規定。
- 四、除前款規定外，電纜架應為暴露且可觸及者。
- 五、電纜架應有足夠空間，以供電纜敷設及維護。



資料來源：吳國楨技師 提供。

電纜架彎曲，仍應維持電纜架系統之電氣連續性

電纜架穿越牆壁也應做防火填塞



高架地板下、牆壁的電纜架，電纜線爆滿



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

249

# 電纜架裝接 (2/2)

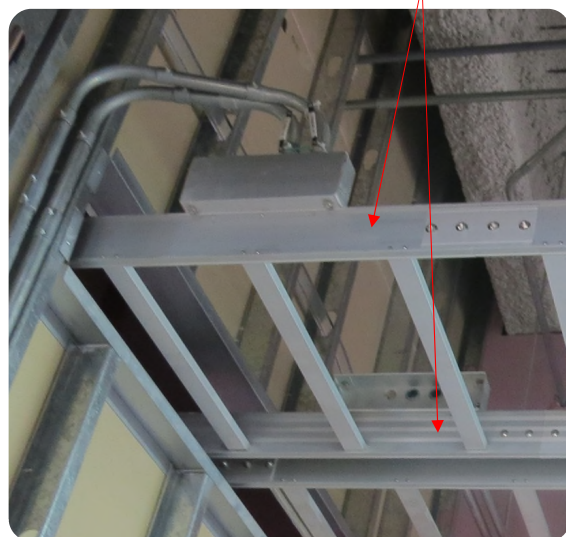
## 第 357 條

電纜架之裝設依下列規定辦理：

- 六、電纜架連接導線管時，其邊欄不得開孔。
- 七、電纜架位於由合格人員維修及管理監督工業廠區內，且電纜架系統可承載荷重者，得用於支撐導線管、電纜、線盒及導管盒。若線盒及導管盒附掛於電纜架系統之底部或側面，其固定及支撐應符合第三百十五條規定。
- 八、電纜架內有超過六百伏特之電纜者，應有耐久且明顯之警告標識，標明危險高壓電勿近之相同或同義字樣，並置於電纜架系統可視及範圍內，且每隔三米以內應有該警告標識。

新

邊欄不得開孔

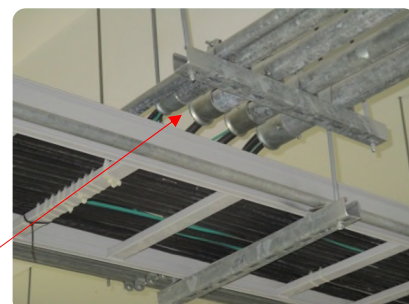


資料來源：蔡江鴻技師 提供。

有600 V以上高壓電纜在可視及範圍內，每隔 3 m以內，以貼紙警告危險高壓電勿近



電纜架系統轉換導線管利用高低差，不開孔仍應搭接保持電氣連續性



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

250

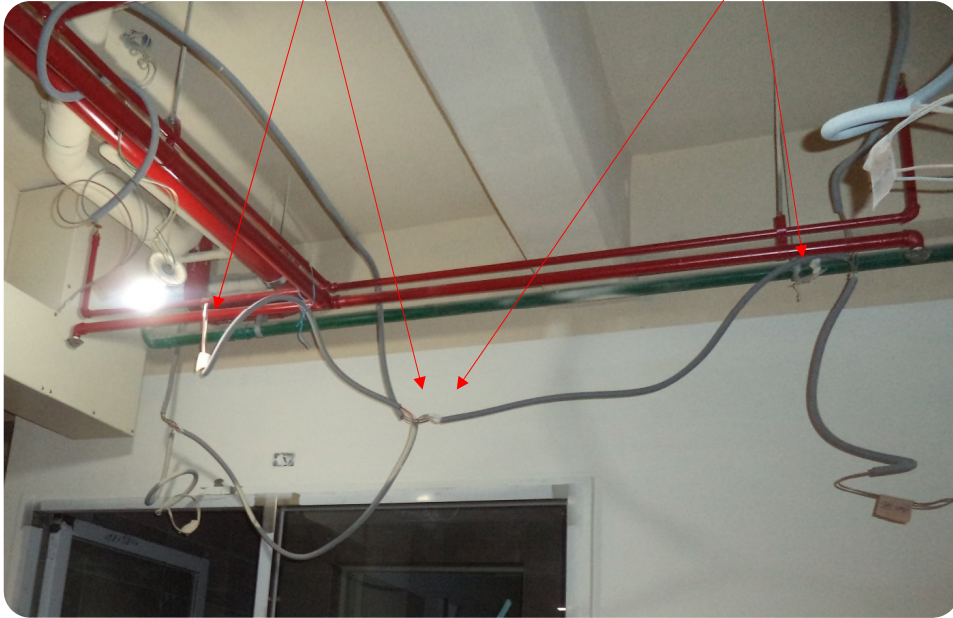
# 可撓軟線及可撓電纜中間不能接續或分接

## 第 377 條

- I 可撓軟線及可撓電纜中間不得有接續或分接。
- II 可撓軟線及可撓電纜連接於用電器具或其配件時，接頭或終端處不得承受張力。

中間不得有接續或分接

不得承受張力



資料來源：蔡江鴻技師 提供。

251

# 非金屬被覆電纜(PVC、XLPE等)連接

## 第 384 條

非金屬被覆電纜之連接除依導線接續規定外，不得傷及導體或絕緣，並依下列規定方法辦理：

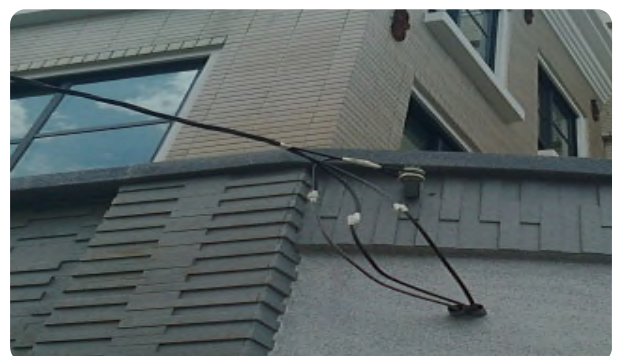
- 一、電纜互相間之連接應在線盒等封閉箱體內施行，且**接續部分不得露出**。
- 二、電纜與器具引線接線時，應在線盒等封閉箱體內接續。但牆壁之空洞部分、天花板內或類似處所，器具端子若有堅固之耐燃性絕緣物加以密封，且電纜之導體絕緣物與建築物有充分隔離者，不在此限。
- 三、線盒等封閉箱體在其裝設位置，應考慮以後能便利點檢。
- 四、大線徑之電纜互相連接**無法在線盒**等封閉箱體連接時，**應有絕緣及保護**。

電纜與器具  
引線接線  
在封閉箱體  
內接續



資料來源：蔡江鴻技師 提供。

不得傷及導體或絕緣  
不在線盒連接，應有絕緣及保護  
電纜末端向下彎曲，以免雨水進入



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。252

## 第 385 條

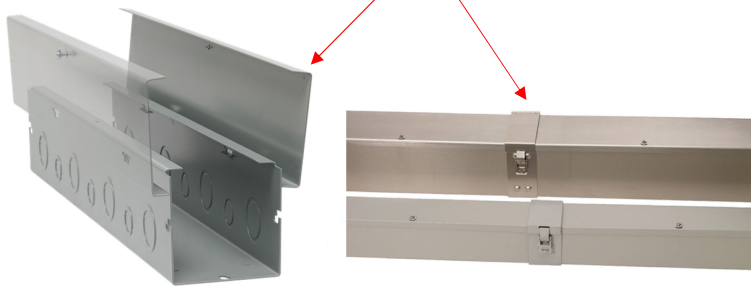
電纜與絕緣導線連接時，應依絕緣導線互相連接規定施工，**在兩線外應將電纜末端向下彎曲**，以免雨水進入。

# 導線槽之裝接

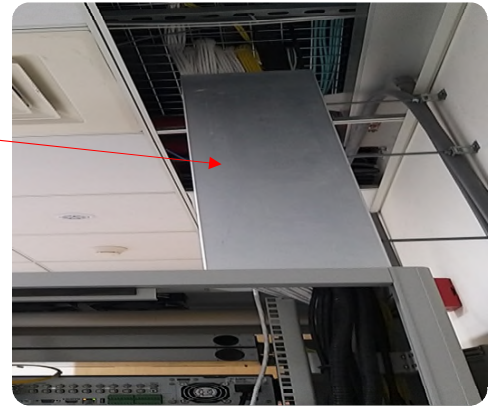
## 第 421 條

金屬導線槽之裝設依下列規定辦理：

- 一、金屬導線槽之裝設應確保整個導線槽系統之機械連續性及電氣連續性。
- 二、金屬導線槽應為完整之封閉箱體，以完全包封導線。導線槽之表面、內部及外部，應有腐蝕防護。
- 三、導線穿過導線槽、通過隔板，繞過彎曲處，在導線槽與配電箱或線盒間，及其他需避免磨損之處，應採用平滑導圓角，以免導線損傷。
- 四、金屬導線槽之蓋板應固定於導線槽。



為完整之封閉箱體完全包封導線



資料來源：蔡江鴻技師 提供。

導線穿過導線槽繞過彎曲處平滑導圓角



資料來源：<https://www.eaton.com/tw/zh-tw/catalog/enclosures/wireway-systems-and-accessories.html>

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

253

# 導線槽、匯流排槽穿牆不中斷

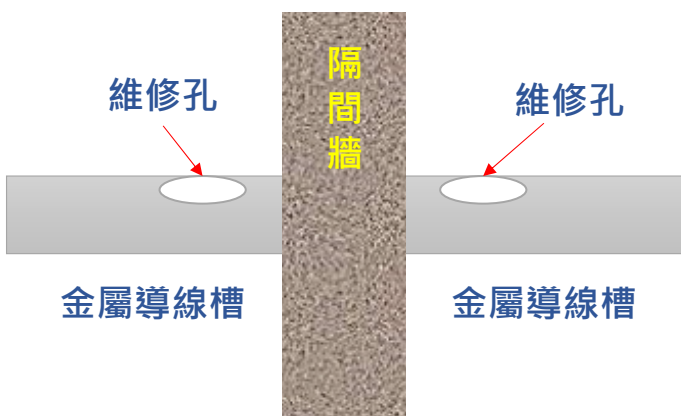
## 第 416 條

金屬導線槽裝設於建築物時依下列規定辦理：

- 二、若穿過牆壁，貫穿牆壁部分應連續不中斷，且牆壁兩側應裝設維修孔，以維修導線。

## 第 425 條

非金屬導線槽裝設於建築物時，應依第四百十六條規定辦理。



資料來源：台綜院研究團隊繪製。

## 第 449 條

I 匯流排槽之裝設依下列規定辦理：

- 一、穿過乾燥牆壁，貫穿牆壁部分應連續不中斷。
- 二、樓地板：
  - (一)垂直穿過乾燥樓地板，該樓地板上方一·八米以內高度應有防護，以免遭受外力損傷，且穿過處應採用全密閉型匯流排槽。

匯流排貫穿牆壁部分應連續不中斷



資料來源：蔡江鴻技師 提供。

254

# 導線槽、匯流排槽終端封閉

## 第 421 條

金屬導線槽之裝設依下列規定辦理：  
五、金屬導線槽之終端應加以封閉。

## 第 430 條

II 非金屬導線槽之終端應加以封閉。

## 第 445 條

III 地板管槽終端應加以封閉。

## 第 449 條

II 匯流排槽之終端應加以封閉。

終端應加以封閉



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

255

# 導線槽引出之配線

## 第 422 條

I 由金屬導線槽延伸而引出之配線，應裝設懸吊繩索，使導線不致承受張力，或採用金屬導線管、金屬被覆電纜等配線。

## 第 431 條

I 由非金屬導線槽延伸而引出之配線，應裝設懸吊繩索，使導線不致承受張力，或採用非金屬導線管、非金屬被覆電纜等配線。

金屬導線槽延伸引出之配線  
採用金屬可撓導線管配線



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

256



# 導線槽內導線之接續

## 第 419 條

金屬導線槽內導線之接續組件、分接頭或配線端子台裝設依下列規定辦理：

一、接續組件及分接頭：

(一)導線得在金屬導線槽內可觸及處接續或分接，其連接方法**限用壓接或採用壓力接頭夾接**，並妥加絕緣。

(二)各導線包括接續組件及分接頭所佔截面積，**不得超過該處金屬導線槽截面積百分之七十五**。

二、**配線端子台**：

(一)除前款之配線空間規定外，配線端子台裝設於導線槽內者，導線槽之空間不得小於該端子台製造廠家說明書指示。

(二)不論導線槽蓋板是否打開，配線端子台於導線槽內，不得暴露未絕緣之帶電部分。

## 第 430 條

I 非金屬導線槽內導線之接續或分接，應依第四百十九條第一款規定辦理。

配線端子台



資料來源：Cooper Bussmann, Power Distribution & Terminal Blocks

若裝於受電裝置電源側，應採用專用者。

這關係到及最大故障電流額定值，及導體端子拔出測試問題。



資料來源：<https://www.ecmag.com/magazine/articles/article-detail/codes-standards-learning-past>

257

# 懸吊型導線槽內

## 第 437 條

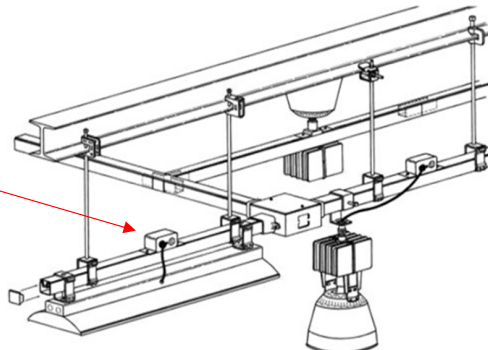
I 懸吊型導線槽蓋板為可打開且可觸及者，其導線**接續組件及分接頭得裝設於懸吊型導線槽**。

II 導線、導線接續組件及分接頭在懸吊型導線槽內所占截面積，**不得超過該處導線槽截面積百分之七十五**。

## 第 438 條

裝設懸吊型金屬導線槽及其彎管、連接接頭及配件，應使其**電氣及機械妥為耦合**，並使導線不致遭受磨損。

接續組件及分接頭通常是在導線槽外面

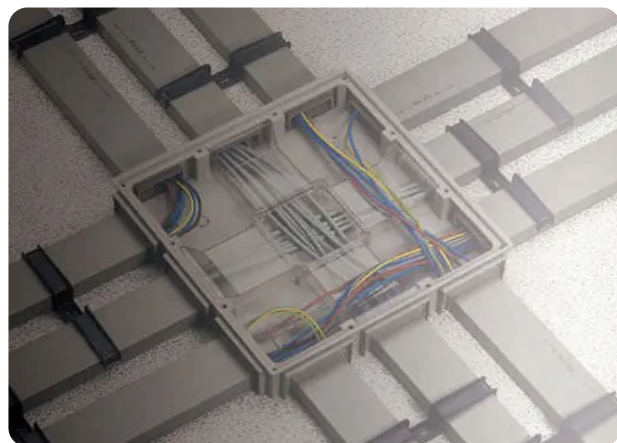


# 地板管槽內導線之接續

## 第 443 條

I 導線之接續組件及分接頭**應在地板管槽之線盒內施作**。但導線裝設於**平頂型管槽**，裝設後可打開蓋板，且可觸及接續或分接者，不在此限。

II 地板管槽內導線含接續組件及分接頭之截面積**不得超過該處管槽截面積百分之七十五**。



資料來源：<https://www.directindustry.com/prod/canalplast/product-16183-468804.html>

258

# 匯流排槽引接之配線

## 第 450 條

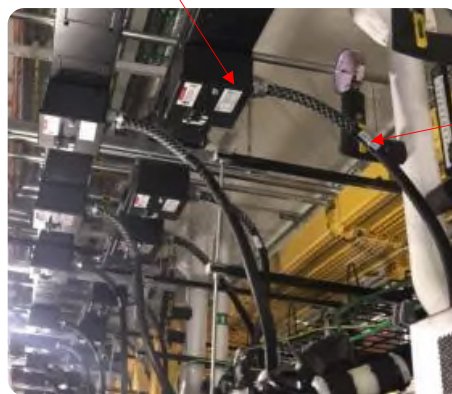
匯流排槽之分路依下列規定辦理：

- 一、由匯流排引接之分路，得採用MI電纜、金屬被覆電纜、金屬導線管、金屬可撓導線管、PVC管懸吊型導線槽或匯流排槽之一種以上配線方法裝設。若設備接地導線分開裝設，連接至匯流排槽之設備接地導線應依第二章第五節規定裝設。
- 二、以可撓軟線或可撓電纜作為匯流排槽引下線，引接供電給移動式設備或固定式設備，符合下列情形者，得作為分路：
  - (一)可撓軟線或可撓電纜附掛於建築物。
  - (二)可撓軟線或可撓電纜由匯流排分接器至該纜線固定處之長度，不超過一·八米。
- 三、滑接式匯流排槽 (Trolley-Type Busways) 以可撓軟線或可撓電纜作為其引下線，引接供電給移動式設備者，得視為分路。

匯流排槽  
透過分接盒  
引接分路



匯流排槽  
分接器



長度不超過  
1.8 m  
得作為分路

纜線  
固定處

資料來源：<https://www.csemag.com/articles/how-to-specify-metal-clad-cable-and-busways/> 259

## 主題16：管線裝設、固定支撐

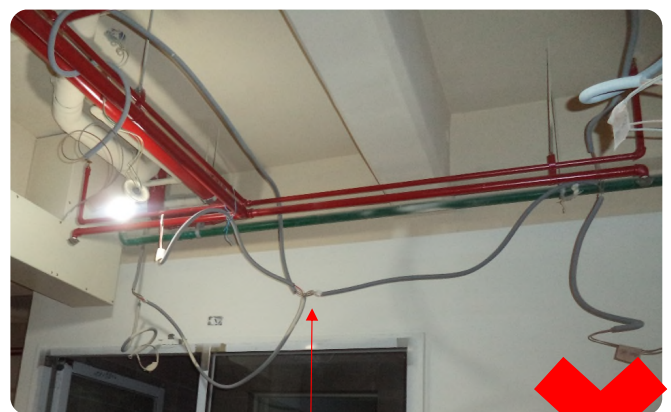
### 管槽要有「獨立」固定支撐

#### 第 293 條

- I 管槽、電纜組件、線盒、導管盒、配電箱及配件等應以獨立且牢固之支撐固定，不得以天花板支架或其他管線作為支撐。
- II 管槽之線盒或管盒依第三百十五條規定裝設者，管槽得作為其他管槽、電纜或非用電設備之支撐。
- III 電纜不得作為其他電纜、管槽或設備之支撐。



導線管無獨立牢固之支撐  
天花板拆了，導線管就垂下來了



電纜不得作為其他電纜支撐

# 箱盒也要牢固於所裝設位置

## 第 315 條

線盒、導管盒、手孔及配件等封閉箱體之支撐依下列規定方法辦理：

- 一、封閉箱體裝設於建築物或其他表面者，應牢固於所裝設位置。
- 三、封閉箱體裝設於牆面或木板之完成面者，應以適用之固定夾、螺栓或配件加以牢固。
- 六、封閉箱體埋入混凝土或磚石作支撐者，應具有防腐蝕性，且牢固於所埋入之混凝土或磚石。



使用角鐵、螺栓、支架等配件加以固定於牆面



埋入混凝土作支撐



資料來源：蔡江鴻技師 提供。

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。261

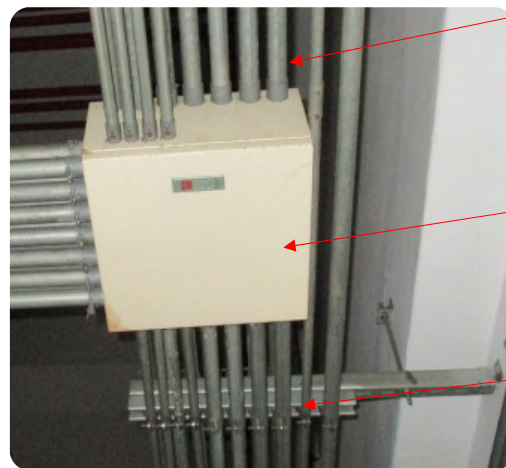
## 管槽、電纜架支撐要符合一定條件

### 第 315 條

線盒、導管盒、手孔及配件等封閉箱體之支撐依下列規定方法辦理：

五、以管槽支撐封閉箱體：

- (一)箱體容積不得超過一千六百五十一立方厘米。
- (二)箱體應有螺紋入口或適用之插孔，且有二根以上導線管穿入或插入箱體，每根導線管於箱體四百五十毫米範圍內加以固定。



二根以上  
導線管  
穿入/插入  
箱體

箱體容積  
 $\leq 1,650 \text{ cm}^3$

箱體  
 $\leq 450 \text{ mm}$ 內  
導線管有固定

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

### 第 357 條

電纜架之裝設依下列規定辦理：

- 七、電纜架位於由合格人員維修及管理監督工業廠區內，且電纜架系統可承載荷重者，得用於支撐線盒及導管盒。若線盒及導管盒附掛於電纜架系統之底部或側面，其固定及支撐應符合第三百十五條規定。



電纜架支撐  
線盒  
該線盒應牢固於其所裝設位置

資料來源：蔡江鴻技師 提供。

# 箱盒支撐方式

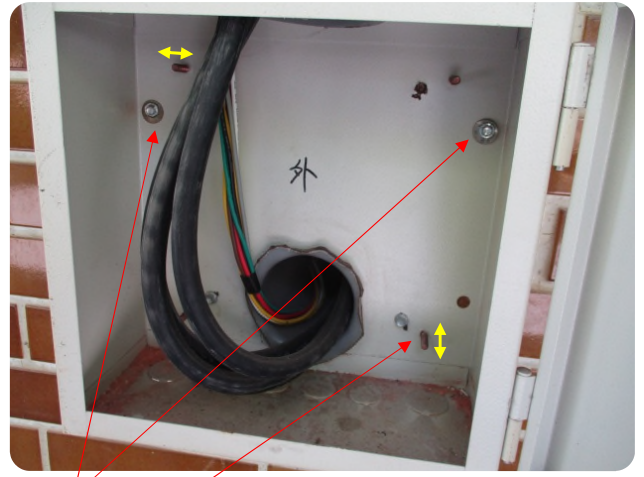
## 第 315 條

線盒、導管盒、手孔及配件等封閉箱體之支撐依下列規定方法辦理：

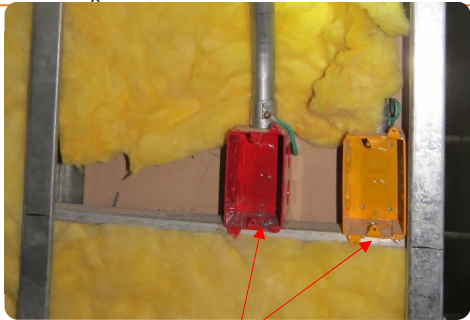
二、封閉箱體應直接以建築物結構構件或地面作支撐，或以支架支撐於建築物結構構件或地面，並符合下列規定：

(一)採用釘子及螺絲固定者，其穿過箱體內背板或底板在箱體內之部分應保持在六毫米以內。箱體內部不得有銳利稜角。

(二)金屬支架應具有防腐蝕性，且由厚度  $\geq 5$  毫米以上不含塗層之金屬製成

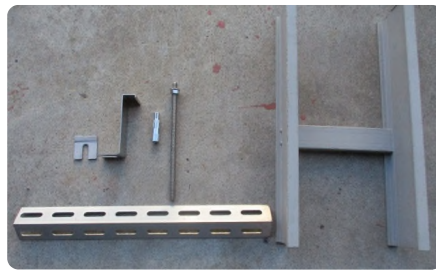


螺絲突出部分  
 $\leq 6 \text{ mm}$



直接以建築物結構構件作支撐

資料來源：蔡江鴻技師 提供。



固定用之全牙螺桿、  
凸緣螺母、膨脹壁虎角鐵



固定用  
金屬器具自攻釘  
膨脹螺絲(外牙壁虎)  
膨脹螺絲(內牙壁虎)

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

263

# 懸吊式支撐

## 第 315 條

線盒、導管盒、手孔及配件等封閉箱體之支撐依下列規定方法辦理：

四、封閉箱體裝設於懸吊式天花板結構框架者，箱體容積不得超過一千六百五十立方厘米，並應以下列規定之一牢固於所裝設位置：

(一)以螺絲、螺絲釘、鉚釘或夾子或同等效果之方法將箱體固定於天花板結構框架。

(二)以吊索作為箱體之支撐，且每一個端點加以固定，繫緊於天花板內。

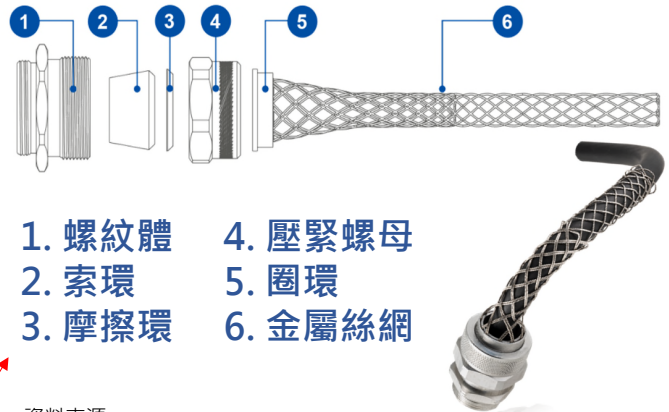
七、懸吊式封閉箱體依下列規定辦理：

(一)由多芯可撓導線或可撓電纜支撐者，應以張力釋放接頭穿入箱體內旋緊等方式，保護導線免於承受張力。

(二)以導線管支撐燈座或照明燈具之封閉箱體：

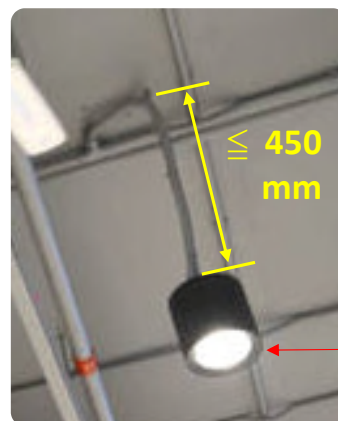
1. 箱體之支撐應以四百五十毫米以下之金屬導線管節。在照明燈具末端，其導線管應穿入箱體內旋緊。

2. 僅由單一導線管支撐箱體者，螺紋穿入連接處應採用螺絲釘固定，或以其他方法防止鬆脫。照明燈具距離地面高度應為二·五米以上，且與門、窗、走廊、火災逃生通道或類似出入口水平距離應為九百毫米以上。



資料來源：

[https://www.bayonetsyntaxconnectors.com/Strain\\_relief-y421](https://www.bayonetsyntaxconnectors.com/Strain_relief-y421)



以導線管支撐燈座  
金屬導線管節  
 $\leq 450 \text{ mm}$

照明燈具距離  
地面高度  
 $\geq 2 \text{ m}$

資料來源：<https://nassaunationalcable.com/blogs/blog/everything-you-need-to-know-about-emt-electrical-conduit>

264

# 導線垂直裝設之固定支撐

## 第 300 條

導線穿在垂直管槽之支撐依下列規定辦理：

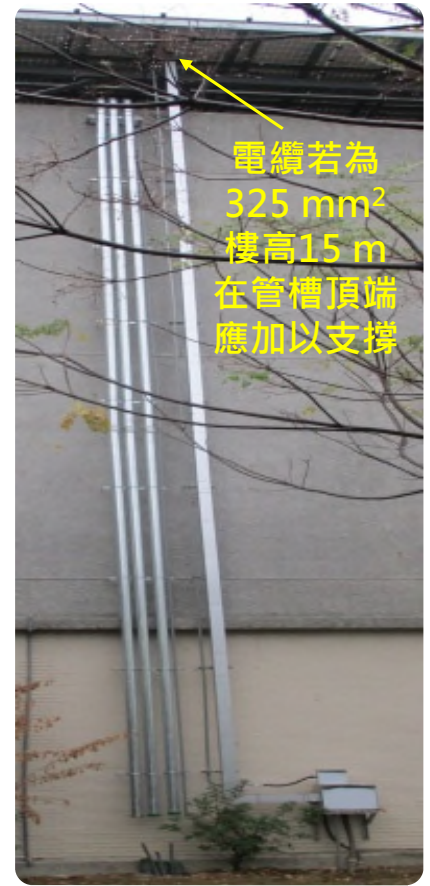
- 一、導線垂直穿在管槽內超過表三〇〇規定距離者，**每一條導線**於垂直管槽之頂端或靠近頂端處，**應至少有一個支撐**。若導線長度超過表三〇〇規定者，應增加中間支撐。
- 二、支撐得採用下列規定之一辦理：
  - (一)管槽終端採用夾型裝置或絕緣楔子。
  - (二)在表三〇〇規定之間隔內設置有蓋板之線盒作支撐，並以能承受導線重量之方法加以固定。
  - (三)在線盒內，使電纜彎曲不小於九十度，平放距離不小於電纜直徑二倍，並以二個以上絕緣物支撐，必要時以紮線固定，且電纜被支撐間隔不超過表三〇〇規定值之百分之二十。

表三〇〇 導線垂直穿在管槽之最大支撐距離

導線線徑 (mm <sup>2</sup> )	最大支撐距離(m)
50以下	30
100	25
150	20
250	15
超過250	12



資料來源：  
<https://www.wireandcabletips.com/hanging-tough-with-vertical-cable-supports/>



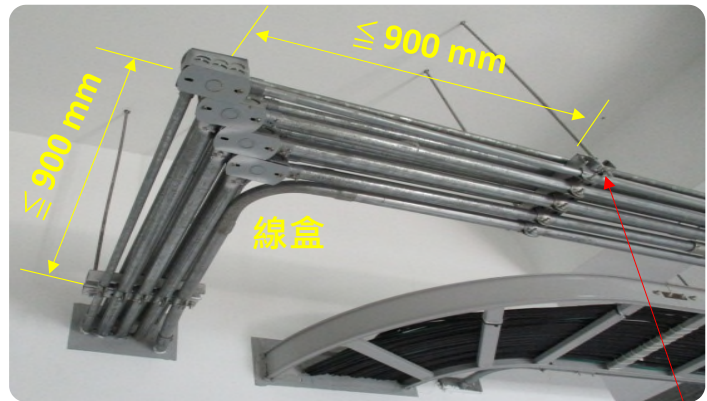
資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。 265

# 金屬導線管(硬管)固定支撐

## 第 330 條

金屬導線管以明管裝設時之固定及支撐依下列規定辦理：

- 一、固定：
  - (一)於每一個線盒、導管盒、配電箱或導線管其他終端九百毫米以內，應以**護管鐵、管夾或類似之配件**加以固定。
  - (二)前目結構構件若不易固定於九百毫米以內者，得於一·五米以內加以固定。
- 二、支撐：
  - (一)金屬導線管每隔二米以內，應以護管鐵、管夾或類似之配件加以支撐。
  - (二)從工業機器或固定式設備延伸之暴露垂直導線管，若中間為絞牙連接，導線管最頂端及底端有支撐及固定，且無其他有效之中間支撐方法者，得每隔六米以內作支撐。



以管束及吊桿固定及支持

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

# 金屬導線管(硬管)固定作業

RSG管要用車牙  
連接配件



吊步打內牙膨脹螺絲  
再安裝管架

1



2

彎頭接頭連接



1

以角鐵製作管架鎖緊在牆上



2

RSG管路每隔 2 m內作支撐



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。 267

# 金屬導線管(硬管) 穿線作業

1

以網束套入電線



2

抹上  
拉線膏  
潤滑



3

以緊線器(鍊仔猴)拉線

以線架頂高輪線，整理長度後，  
管內穿入鋼索、穿過滑輪，



以工具滑輪  
組合輕載  
拉線

4

用另一種  
工具將線  
拉出



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。 268

# 金屬可撓導線管(軟管)固定支撐

## 第 337 條

金屬可撓導線管以明管裝設時，於每一個線盒、導管盒、配電箱或導線管其他終端三百毫米以內，應以護管鐵、管夾或類似之配件加以固定，且每隔一·五米以內，應以護管鐵、管夾或類似之配件加以支撐。但設備終端之固定不在此限。

新



應採用護管鐵、管夾或類似之配件作固定



C型夾(蝴蝶夾) 歐姆夾 單邊管夾

U型PVC鋼釘固定夾  
(不建議使用)



設備終端之固定  
不受限制



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

資料來源：蔡江鴻技師 提供。

269

# PVC管固定支撐

## 第 346 條

I PVC管以明管裝設時，應依表三四六規定值加以支撐，且距離下列位置三百毫米以內，應裝設護管鐵、管夾或類似之配件加以固定：

- 一、配管之兩端。
- 二、管與配件連接處。
- 三、管與管間互相連接處。

表三四六 PVC管最大支撐間隔

標稱管徑		最大支撐間隔
mm	in	
16 - 28	$\frac{1}{2} \sim 1$	0.9
35 - 52	$1\frac{1}{4} \sim 2$	1.2
65 - 125	$2\frac{1}{2} \sim 5$	1.5
150	6	2.1

C型夾(蝴蝶夾)



歐姆夾



單邊管夾



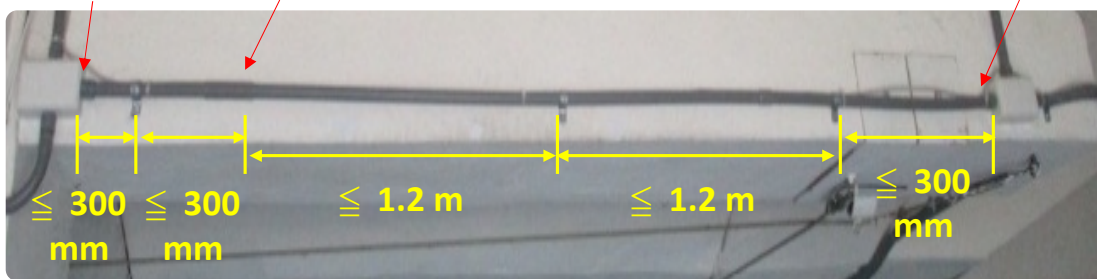
新

- PVC管不同管徑，固定支撐間隔有所不同。
- 考量環境溫度、導線重量影響，縮短固定支撐間隔。

管與配件  
連接處

管與管間  
互相連接處

管與配件  
連接處



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

270

# PF管固定支撐

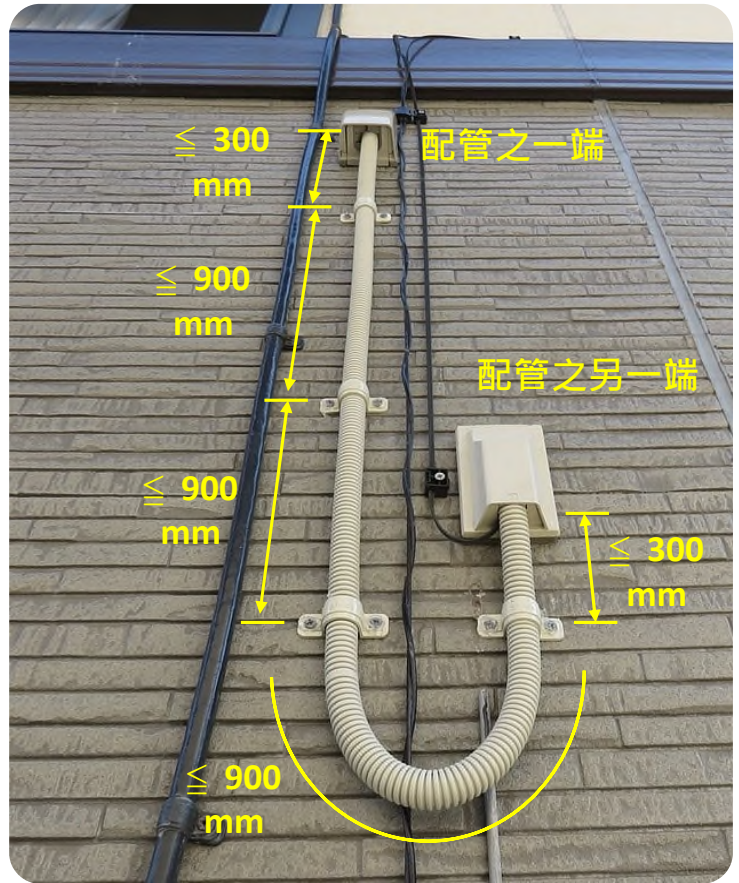
## 第 353 條

I PF管以明管裝設時，應於導線管每隔九百毫米處或距離下列位置三百毫米以內處，裝設護管鐵、管夾或類似之配件加以固定。但設備終端之固定不在此限。

- 一、配管之兩端。
- 二、管與配件連接處。
- 三、管與管連接處。

### PF管

- 可裝設於暴露場所，採明管裝設
- 須不易受外力損壞
- 因為屬軟管，**長度限制在1.8 m**，但有依上述規定固定者，不受限制。



資料來源：<https://blog.goo.ne.jp/khsrgoodman/d/20180404>

271

# 電纜架固定支撐

## 第 363 條

電纜架及其內部電纜應加以固定及支撐，並依下列規定辦理：

- 一、電纜架之固定及支撐間隔應設計能承擔纜架上之荷重。



固定夾片



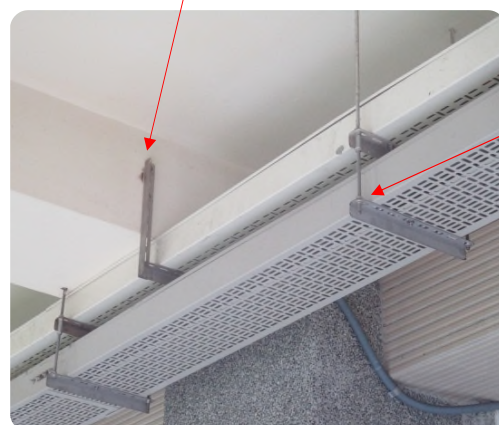
### 固定的金屬器具

- 全牙螺桿
- 凸緣螺母
- 膨脹壁虎角鐵



高承載鋼結構支柱可耐重

過梁處輔以角鐵，作為電纜架輔助承載



以全牙螺桿，做吊架承載重量

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

272



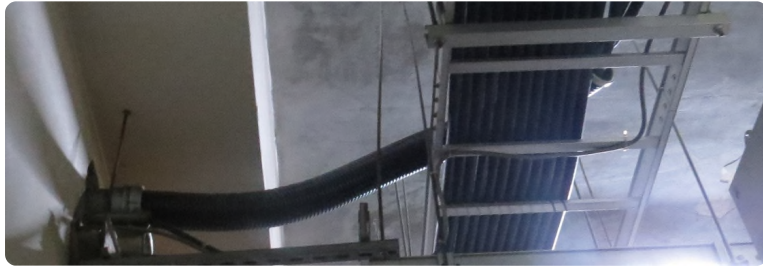
## 電纜架內部之電纜固定支撐 (1/2)

### 第 363 條

電纜架及其內部電纜應加以固定及支撐，並依下列規定辦理：

二、水平裝設以外之電纜應確實固定於電纜路徑之電纜架橫桿。

三、電纜由電纜架系統進入管槽時，應加以支撐，以防止電纜遭受應力。



電纜架上電纜進入建築物內管槽  
以金屬可撓導線管作支撐

資料來源：蔡江鴻技師 提供。



電纜垂直/傾斜  
裝設  
應確實固定於  
電纜架橫桿

應採用配件轉彎



應採用T、L配件轉彎

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

273

## 電纜架內部之電纜固定支撐 (2/2)

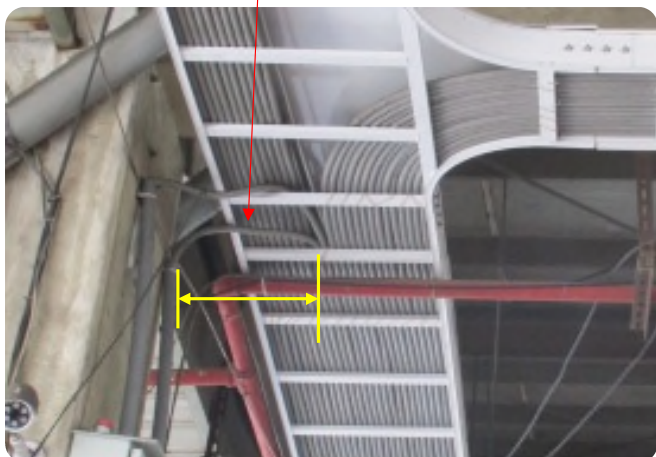
### 第 363 條

電纜架及其內部電纜應加以固定及支撐，並依下列規定辦理：

四、電纜架支撐個別電纜由一電纜架通過另一電纜架，或由電纜架至管槽，或由電纜架至設備者，在電纜架之間，或電纜架與管槽或設備之間，其間隔不得超過一·八米。

五、電纜在轉換位置應固定於電纜架，並應有防護設施，或選擇於不致遭受外力損傷之處。

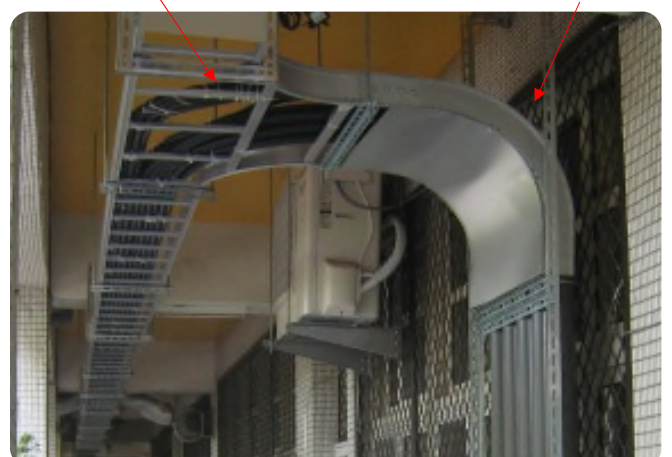
由電纜架至管槽之間隔  
電纜懸空不宜太長



電纜在轉換位置

固定於電纜架

有防護設施



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

274

# 非金屬被覆電纜 暴露裝設

## 第 381 條

非金屬被覆電纜之裝設依下列規定辦理：

一、暴露裝設時，依下列規定：

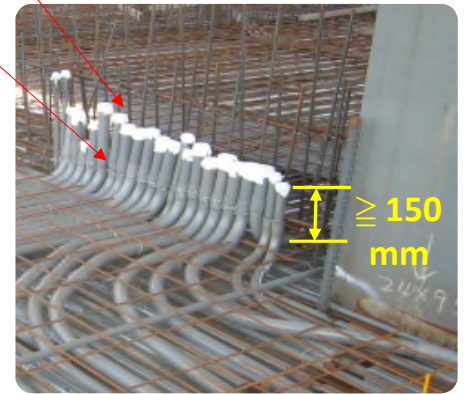
- (一)應緊靠並沿建築物完成表面敷設。
- (二)穿過或平行於建築結構構架時應加以防護。
- (三)**可能受重物壓力或顯著之機械衝擊者：**

1. 應採用金屬導線管、非金屬導線管或同等效果之方法防護。
2. 於樓地板內應採用金屬導線管、非金屬導線管或同等效果之方法加以包封，並**延伸於樓地板上方至少一百五十毫米**。
3. 採用導線管防護者，其內徑應超過電纜外徑一·五倍。若導線管很短、無彎曲，且電纜容易更換者，其外徑得小於電纜外徑一·五倍。
4. 於建築物外之用電設備場所範圍內，電纜自地面引上至少一·五米高度應加以防護；在用電設備場所範圍外，電纜自地面引上至少二米高度應加以防護。
5. 耐腐蝕型非金屬被覆電纜裝設於石造建築、混凝土或泥磚之淺溝槽內者，應加以防護，且以溝槽構造材料之類似品包覆。

六、**易燃性之PE電纜不得暴露裝設。**



緊靠並沿建築物完成表面敷設



延伸於樓地板上方

資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

275

# 非金屬被覆電纜 隱蔽裝設

## 第 381 條

非金屬被覆電纜之裝設依下列規定辦理：

二、**不得直接埋設於樓地板、牆壁、天花板、梁柱等。但符合下列規定之一者，不在此限：**

- (一)將電纜穿在金屬導線管或PVC管等硬質導線管內。
  - (二)很短之貫穿處有孔道可通過。
  - (三)埋設於木造房屋之牆壁內，在可能受釘打之部分以鍍鋅鋼板或同等強度保護電纜。
  - (四)在牆壁、屏蔽、門等由水泥、磚、空心磚等石材之建築物外面，挖溝埋入或穿過空心磚之空洞部分，並有防止水氣進入措施。
- 三、電纜穿入金屬導線管、PVC管等導線管管口應處理光滑，以免電纜損傷。
- 四、電纜穿入金屬線盒時，應採用橡皮套圈等保護電纜，以免電纜損傷。
- 五、電纜引入用戶用電設備場所範圍內者，應以管路引入方式施工。若為門燈、庭園燈或儲倉間等之配線，不受重物壓力者，得以保護板覆蓋在電纜上方式施工；無受損傷之慮者，得埋入深度三百毫米以上之土壤。



PVC電纜不得直接鋪設在天花板，天花板網格支撐力有限

PVC電纜進入鋁線盒

可保護電纜避免損傷



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供

276

# 非金屬被覆電纜固定支撐 (1/2)

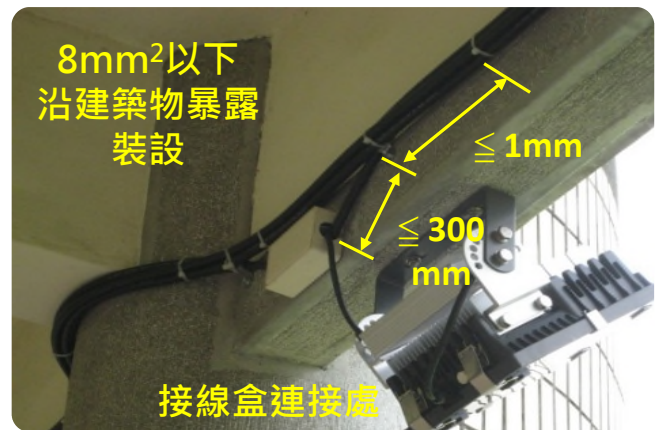
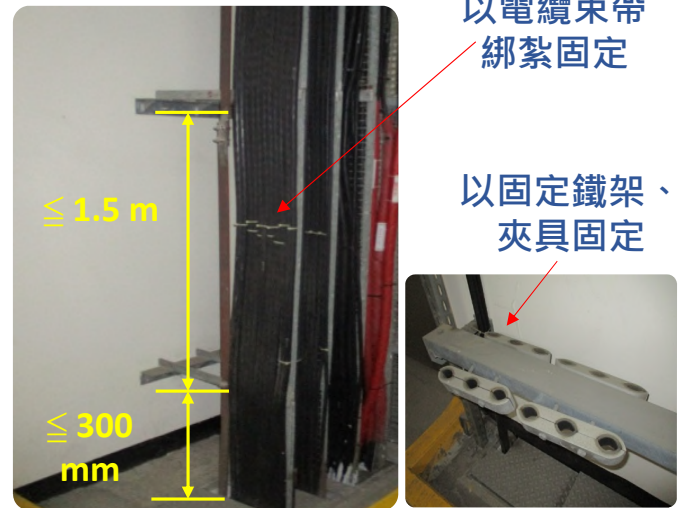
## 第 382 條

非金屬被覆電纜之固定及支撐依下列規定辦理：

- 一、電纜應採用電纜束帶、護管鐵、管夾、吊架或類似之配件加以固定及支撐。裝設於管槽內之部分，得免固定。
- 二、於每一個線盒、配電箱、配件或電纜其他終端三百毫米以內，且每隔一·五米以內，應加以固定及支撐。若水平裝設者，穿過孔洞或缺口在一·五米以內，視為已有固定及支撐。
- 三、**八平方毫米以下**電纜沿建築物暴露裝設者，其支撐間隔應符合表三八二規定。

表三八二 非金屬被覆電纜支撐間隔

裝設處所	最大間隔(m)
建築物之側面或下面以水平裝設	1
人員可觸及處所	1
其他處所	2
電纜接頭、接線盒、器具等之連接處	自連接點起0.3



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。 277

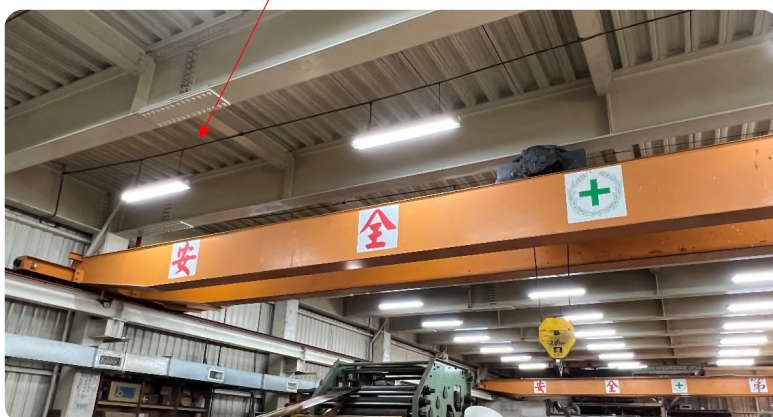
# 非金屬被覆電纜固定支撐 (2/2)

## 第 382 條

非金屬被覆電纜之固定及支撐依下列規定辦理：

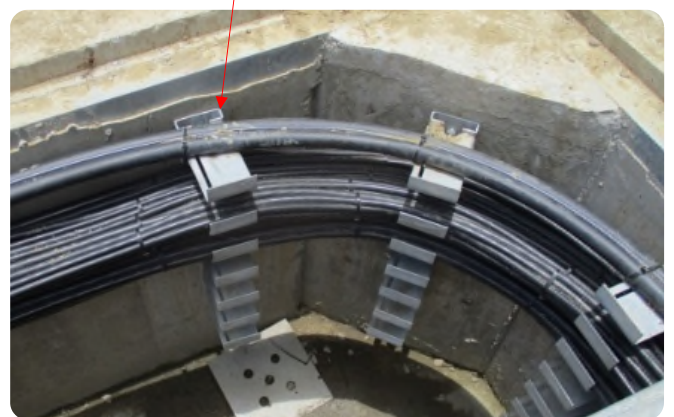
- 四、電纜裝設於隱蔽處所，若不致遭受張力者，得免固定。
- 五、電纜以支撐架裝設者，該支撐架應加以牢固且能承受電纜重量；其支撐架之支撐間隔應以電纜不易移動為原則。
- 六、電纜若不沿建築物裝設，而建築物間隔二米以上者，應以木板等物將電纜固定或用吊線架設。

電纜不沿建築物裝設  
工廠間隔 2m 以上  
用吊線架設



資料來源：台綜院研究團隊拍攝。

電纜以支撐架裝設  
支撐架應加以牢固且能承受電纜重量  
支撐間隔以電纜不易移動為原則



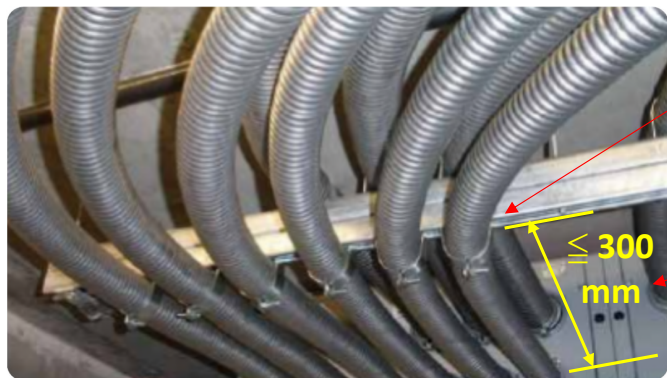
資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。 278

# 金屬被覆電纜固定支撐

## 第 412 條

金屬被覆電纜裝設時應以電纜束帶、護管鐵、管夾、掛鉤或類似之配件加以固定及支撐，以免電纜損傷，並依下列規定辦理：

- 一、除有其他措施外，金屬被覆電纜每隔一·八米以內，應加以固定及支撐。
- 二、金屬被覆電纜為四芯以下、截面積為五·五平方毫米以下者，於每一個線盒、配電箱、配件或電纜其他終端三百毫米內，應加以固定。
- 三、電纜水平裝設於木質或金屬構造物之構件或類似支撐上，若支撐間隔為一·八米以下，視為有支撐。



懸吊型  
支撐架

4/C以下  
5.5 mm<sup>2</sup>  
電纜固定

有其他支撐措施



資料來源：Southwire Company, LLC, INSTALLATION & APPLICATION GUIDE(2017), p1, p11。

279

# 導線槽固定支撐

## 第 420 條

金屬導線槽之固定及支撐依下列規定辦理：

- 一、水平裝設：於每一終端及距離終端一·五米以內，或個別導線槽長度超過一·五米者，其每一終端或接續處，應加以固定及支撐。若裝設確實牢固者，最大距離得放寬至三米。
- 二、垂直裝設：每隔四·五米以內應加以固定及支撐，且兩支撐點間不得有超過一處之連接。金屬導線槽鄰接區段，應緊固接合。

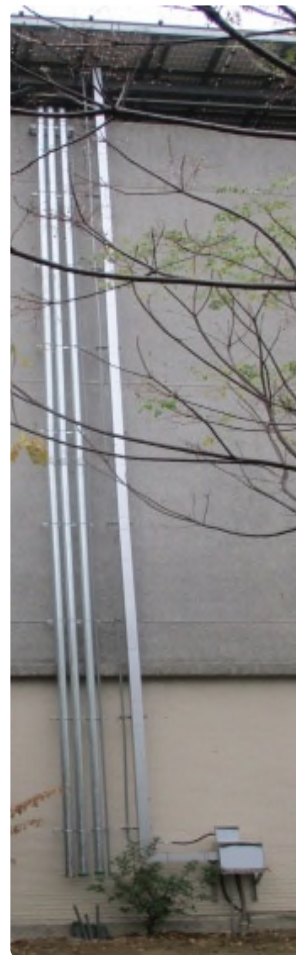
## 第 428 條

非金屬導線槽之固定及支撐依下列規定辦理：

- 一、水平裝設：於每一終端或接續處九百毫米以內，且每隔三米以內，應加以固定及支撐。
- 二、垂直裝設：每隔一·二米以內，應加以固定及支撐，且兩支撐點間不得有超過一處之連接。非金屬導線槽鄰接區段，應拴緊固定。

導線槽  
鄰接區段  
緊固接合

直角轉彎不妥  
宜採2個短節線槽  
以45°角做連接



資料來源：電氣公會高雄辦事處 高再傳、鄭宗惠 提供。

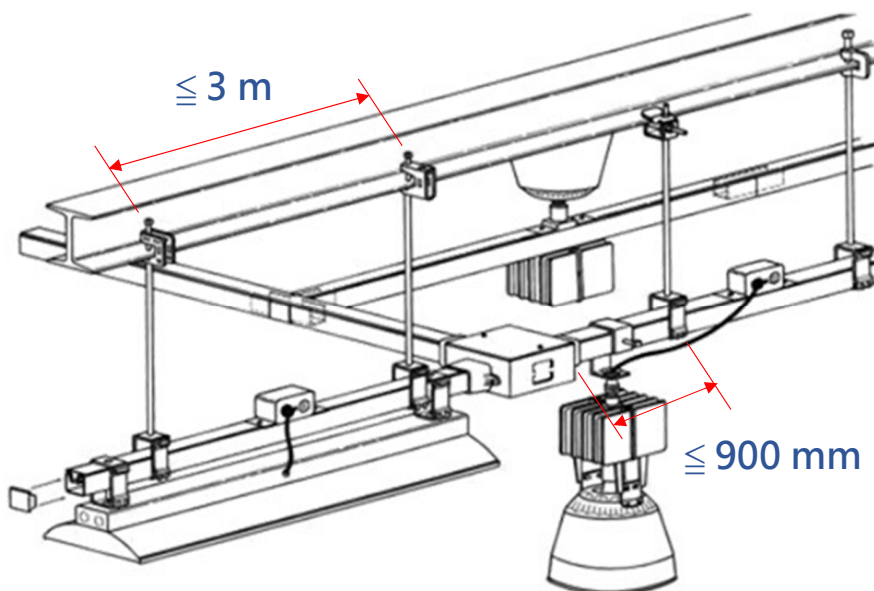
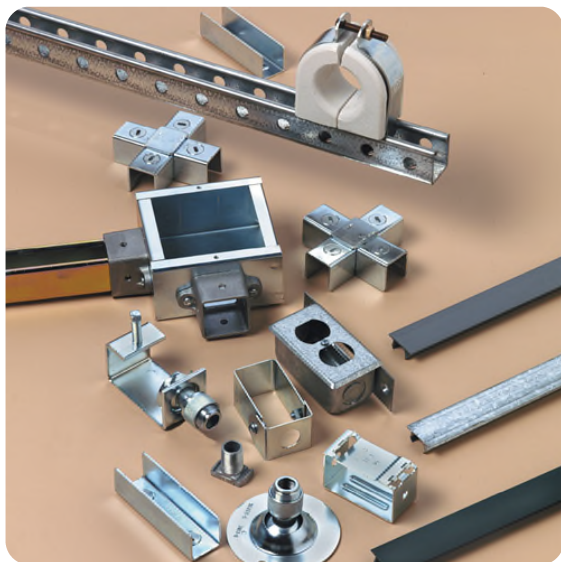
280

# 懸吊型導線槽固定支撐

## 第 436 條

懸吊型導線槽之固定及支撐依下列規定辦理：

- 一、壁掛式：於每一個線盒、配電箱或導線槽其他終端九百毫米以內，且每隔三米以內，應加以固定及支撐。
- 二、懸吊式：於導線槽每一終端九百毫米以內，且每隔三米以內，應加以固定及支撐。



資料來源：<https://www.eaton.com/us/en-us/catalog/support-systems/electrical-accessories.html>

資料來源：<https://www.eaton.com/us/en-us/products/support-systems/strut-systems-accessories/strut-raceway.html>

281

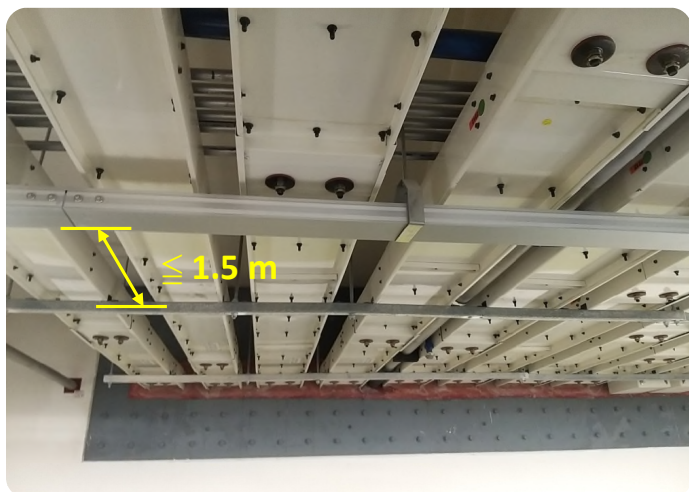
# 匯流排槽固定支撐

## 第 448 條

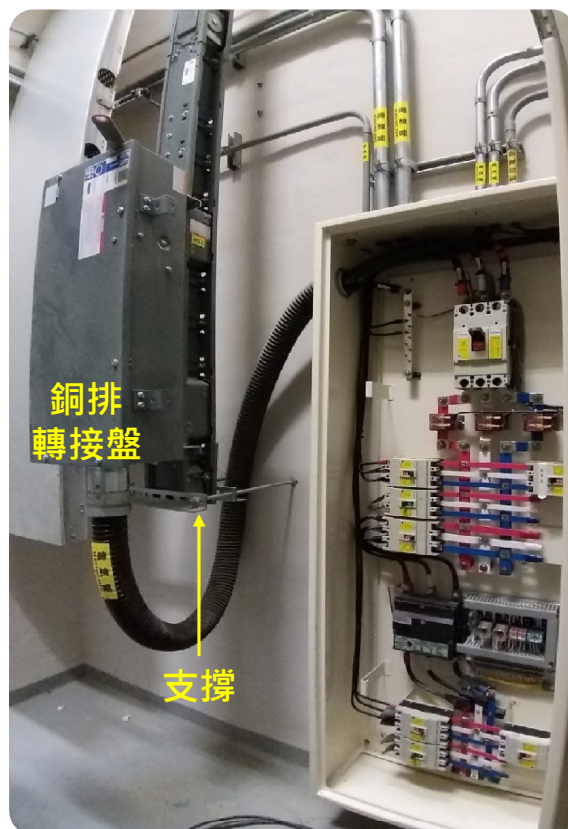
匯流排槽之固定及支撐依下列規定辦理：

- 一、水平裝設：每隔一·五米以內應加以固定及支撐。若裝設確實牢固者，其最大距離得放寬至三米。
- 二、垂直裝設：於各樓地板處應加以固定及支撐，其最大距離不得超過五米。

### 水平裝設



### 垂直裝設



資料來源：蔡江鴻技師 提供。

282

# 燈用軌道固定支撐

## 第 460 條

- I 燈用軌道應加以固定，使每一固定點均能支撐其可能裝設之照明燈具最大重量。
- II 燈用軌道單節一·二米以下者，應有兩處支撐。燈用軌道之延長部分，每一單節未超過一·二米者，應增加一處支撐。

## 第 461 條

- I 燈用軌道應有堅固之軌槽。軌槽內應可裝設導體及插接照明燈具，並應設計防止外物填塞及意外碰觸帶電部分。
- II 不同電壓之燈用軌道器材不得互用。
- III 燈用軌道之銅導體應採用五·五平方毫米以上，軌道末端應有絕緣及加蓋。

燈用軌道與天花板齊平  
可防止外物填塞及意外碰觸帶電部分



資料來源：蔡江鴻技師 提供。

283

謝謝聆聽  
敬請指教

284

# 附件：現行條文與草案條文 條號對照

## 第四章 低壓配線方法 第一節 通則

現行	草案	規定摘要
186	287	適用範圍
186-1、187	288	線路佈設
186-2	289	與其他管路、發熱構造物之容許間隔
187-1	290	同一電路之導線佈設於同一管槽、電纜架內
187-2	291	管槽、電纜架、配件及支撐等器材
187-3	292	兩線外之配管
187-4	293	管槽、電纜組件及配件等之固定及支撐
187-5	294	電氣導線之管槽或電纜架不得佈設蒸汽管、水管等
187-6	295	導線之金屬管槽、電纜之鎧裝等電氣連續性
187-7	296	金屬或非金屬管槽、電纜之鎧裝等機械連續性
187-8(刪)		導線之機械連續性及電氣連續性
187-9	297	導線預留未來連接接線長度
187-10	298	導線接續點、進出點等使用線盒等
187-11	299	管槽之裝設
187-12	300	垂直導線管內導線之支撐
187-13	301	鐵磁性金屬封閉箱體或金屬管槽之感應電流
187-14	302	用戶配線系統分路及幹線之非被接地導線識別
189	303	地下配線
190-1	304	地下配線採用管路或管溝方式施設
190-2	305	地下線路用之人孔及手孔
190-3	306	地下配線裝置之非帶電金屬部分接地
190-4	307	導線管裝配於不能檢視之隱蔽處所檢查
238	308	隱蔽於建築物內部之配線工程繪製詳細圖面

## 第二節 出線盒、拉線盒、接線盒、導管盒、手孔及配件

現行	草案	規定摘要
196-1	309	線盒適用範圍
196-2	310	非金屬線盒僅適用於非金屬被覆電纜配線
196-3	311	線盒、導管盒及配件裝設於濕氣場所或潮濕場所
196-4	312	導線進入出線盒、接線盒等防止遭受磨損之保護
	313	導線在終端端子處或進入、引出配電箱或類似箱體之轉折
196-5	314	嵌入式之線盒表面延伸配管
196-6	315	出線盒、拉線盒、接線盒、導管盒、手孔及配件之封閉箱體支撐
196-7	316	出線盒、拉線盒、接線盒及導管盒及配線器材之封閉箱體深度
196-8	317	出線盒、拉線盒、接線盒及導管盒應有蓋板、面板等
196-9	318	出線盒之使用
196-10	319	拉線盒、接線盒及導管盒之使用
196-11	320	出線盒、拉線盒、接線盒、導管盒及手孔之裝設
196-12	321	金屬材質出線盒、拉線盒、接線盒、導管盒及管槽配件之選用
196-13(刪)		金屬蓋板之材質
196-14	322	出線盒及導管盒之蓋板上有孔洞供可撓軟線引出護套
196-15	323	金屬導線管、金屬可撓導線管、非金屬導線管及非金屬可撓導線管彎曲

285

## 第三節 金屬導線管配線

現行	草案	規定摘要
218-1(刪)		金屬導線管配線適用範圍
218-2	324	常用導線管按其形式及管壁厚度
218-3	325	金屬導線管不得使用情形或場所
220-1	326	不同材質金屬導線管之間應避免互相接觸
221	327	金屬導線管之選用
222	328	金屬導線管徑之選定
224-1	329	金屬導線管終端切斷處，應予整修或去除粗糙邊緣
225	330	金屬導線管以明管敷設時之固定及支撐
229	331	金屬導線管之連接

## 第四節 金屬可撓導線管配線

現行	草案	規定摘要
238-1(刪)		金屬可撓導線管配線適用範圍
238-2	332	金屬可撓導線管按其構造分類常用類型
238-3	333	金屬可撓導線管不得使用情形或場所
238-4	334	金屬可撓導線管厚度、連接
238-5	335	金屬可撓導線管徑之選定
238-6	336	金屬可撓導線管及附屬配件之所有管口，應予整修或去除粗糙邊緣
238-7	337	金屬可撓導線管以明管敷設
238-8	338	金屬可撓導線管及附屬配件之連接
238-9	339	金屬可撓導線管與設備之連接接地

## 第五節 非金屬導線管配線

現行	草案	規定摘要
238-10(刪)		非金屬導線管配線適用範圍
239	340	非金屬導線管按其材質分類常用類型
241	341	非金屬導線管不得使用情形或場所
243-1	342	非金屬導線管之選用
244	343	非金屬導線管徑之選定
245	344	非金屬導線管之配管
245-1	345	非金屬導線管進入線盒、配件或其他封閉箱體，管口應裝設護套
246	346	PVC管以明管敷設、相互間及管與配件相接之長度

## 第六節 非金屬可撓導線管配線

現行	草案	規定摘要
248-1(刪)		非金屬可撓導線管配線適用範圍
248-2	347	非金屬可撓導線管特性分類常用類型
248-3	348	非金屬可撓導線管不得使用情形或場所
248-4(刪)		非金屬可撓導線管以絕緣導線配線導線安培容量
248-5	349	非金屬可撓導線管管徑之選定
248-6	350	非金屬可撓導線管之管口處理、伸縮，及於混凝土內集中配管
248-7	351	非金屬可撓導線管進入線盒、配件或其他封閉箱體，管口應裝設護套
248-8	352	導管盒、接線盒及裝接線配件，應有足夠之強度
248-9	353	導線管裝設護管帶固定

286

## 第七節 電纜架裝置

現行	草案	規定摘要
249	354	電纜架定義
251	355	電纜架之選用
251-1	356	電纜架之使用
252	357	電纜架之裝設
252-1	358	金屬電纜架之接地及搭接
252-2	359	電纜架內電纜之敷設
252-3 I	360	多芯電纜敷設於單一電纜架之數量
252-3 II	361	單芯電纜敷設於單一電纜架之數量
252-4	362	電纜敷設於電纜架之安培容量
253	363	電纜架及其內部電纜應予固定及支撐

## 第八節 以吊線支撐配線

現行	草案	規定摘要
253-1	364	吊線支撐配線裝設
253-2	365	吊線支撐配線不得使用情況或場所
253-3	366	以吊線支撐及間隔
253-4	367	吊線及吊設電纜所連結之封閉箱體連接至接地電極導線

## 第十節 非金屬被覆電纜配線

現行	草案	規定摘要
253-5	378	非金屬被覆電纜係按其特性分類常用類型
253-6	379	非金屬被覆電纜不得使用情形或場所
253-7	380	非金屬被覆電纜之安培容量
254	381	非金屬被覆電纜之裝設
255	382	非金屬被覆電纜之固定及支撐
256	383	非金屬被覆電纜於彎曲
257	384	非金屬被覆電纜之連接
258	385	電纜與絕緣導線連接

## 第九節 可撓軟線及可撓電纜

現行	草案	規定摘要
94	368	可撓軟線及可撓電纜之安培容量
95	369	最小截面積
97、96	370	不適用情況或場所
99-1	371	穿過蓋板使用護套防護
99-2	372	附接插頭之構造
99-3	373	插座出線口之位置、插座之裝設型式及接地方式
99-4	374	插座以獨立設備接地導線連接
99-5	375	插座裝設之場所及位置
99-6	376	移動式用電器具插座之額定電壓
100	377	中間不得有接續或分歧

## 第十一節 扁平導體電纜配線

現行	草案	規定摘要
265-1	386	扁平導體電纜配線 適用範圍
265-2	387	用詞定義
265-3	388	扁平導體電纜配線 不得使用情形或場所
265-4	389	扁平導體電纜系統之金屬組件耐腐蝕性
265-5	390	有一條扁平導線作為設備接地導線
265-6	391	不得有三條以上之扁平導體電纜交叉配置
265-7	392	扁平導體電纜系統組件錨固
265-8	393	扁平導體電纜之連接
265-9	394	扁平導體電纜、連接接頭及絕緣終端接頭裝設於地板表面
265-10	395	扁平導體電纜之插座、插座盒及配線器材
265-11	396	所有金屬遮蔽物、線盒、插座盒等接地
265-12	397	扁平導體電纜中間接續及分接

287

## 第十二節 礦物絕緣金屬被覆電纜配線

現行	草案	規定摘要
266	398	礦物絕緣金屬被覆電纜定義
268	399	MI電纜不得使用情形或場所
269	400	MI電纜之導體
269-1	401	MI電纜之安培容量
270	402	MI電纜通過間柱、屋梁、屋緣等處所保護
271	403	MI電纜以騎馬釘、護管鐵固定
272	404	MI電纜彎曲
273	405	MI電纜應使用專用之接線盒
274	406	MI電纜之配件及終端

## 第十三節 金屬被覆電纜配線

現行	草案	規定摘要
274-1	407	金屬被覆電纜定義
274-2	408	金屬被覆電纜不得使用情形或場所
274-7	409	金屬被覆電纜之安培容量
274-3	410	金屬被覆電纜穿過或附掛於構造物構件
274-4	411	金屬被覆電纜彎曲
274-5	412	金屬被覆電纜以騎馬釘、電纜帶固定及支撐
274-6	413	連接金屬被覆電纜至線盒、配電箱或其他設備之配件

## 第十四節 金屬導線槽配線

現行	草案	規定摘要
275	414	金屬導線槽定義
276	415	金屬導線槽不得使用情形或場所
276-1	416	金屬導線槽配置於建築物
277	417	佈設於金屬導線槽內之有載導線數、截面積
277-1	418	絕緣導線裝設於金屬導線槽
278	419	金屬導線槽內導線之接續組件、分接頭或配線端子台之裝設
279	420	金屬導線槽之固定及支撐
281	421	金屬導線槽之裝設
282	422	由金屬導線槽延伸而引出之配線
284 I (刪)		標示其製造廠家名稱或商標

## 第十五節 非金屬導線槽配線

現行	草案	規定摘要
284-1	423	非金屬導線槽定義
284-2	424	非金屬導線槽不得使用情形或場所
284-3	425	非金屬導線槽配置於建築物
284-4	426	佈設於非金屬導線槽內之有載導線截面積
284-5	427	絕緣導線裝設於非金屬導線槽
284-6	428	非金屬導線槽之固定及支撐
284-7	429	直線配置之非金屬導線槽
284-8	430	非金屬導線槽內導線之接續或分接
284-9	431	由非金屬導線槽延伸而引出之配線
284(刪)		標示其內部截面積

288



## 第十六節 懸吊型導線槽配線

現行	草案	規定摘要
284-11	432	懸吊型導線槽定義
284-12	433	懸吊型導線槽得使用情形或場所
284-13	434	懸吊型導線槽之選用
284-14	435	懸吊型導線槽內之容許導線數量
284-15	436	懸吊型導線槽之固定及支撐
284-16	437	導線接續組件及分接頭，得裝設於懸吊型導線槽
284-17	438	懸吊型金屬導線槽及其配件之裝設

## 第十七節 地板管槽配線

現行	草案	規定摘要
284-18	439	地板管槽定義
284-19	440	地板管槽不得使用情形或場所
284-20	441	地板管槽上方之混凝土覆蓋
284-21	442	地板管槽內所有導線或電纜之總截面積
284-22	443	導線之接續組件及分接頭應在接線盒內施作
284-23	444	終端或接近終端處應有明顯之標識
284-24	445	地板管槽之接線盒應與地板齊平

## 第十八節 匯流排槽配線

現行	草案	規定摘要
285	446	匯流排槽定義
286	447	匯流排槽不得使用情形或場所
287	448	匯流排槽固定及支撐
288、289	449	匯流排槽配置
290	450	匯流排槽之分路
291	451	匯流排槽之過電流保護
291-1	452	金屬槽連接至設備接地導線或搭接導線
292(刪)		外部明顯處標示其所設計之額定電壓、額定電流

## 第十九節 燈用軌道

現行	草案	規定摘要
292-1	453	燈用軌道定義
292-2	454	燈用軌道固定連接
292-3	455	燈用軌道連接之負載
292-4	456	燈用軌道不得使用情形或場所
292-5	457	燈用軌道專用照明燈具
292-6	458	燈用軌道分路負載
292-7	459	分路額定超過20安之燈用軌道過電流保護
292-8	460	燈用軌道固定支撐
292-9	461	燈用軌道應有堅固之軌槽
292-10	462	燈用軌道接地、維持電氣連續性