



# 港九電器工程電業器材職工會

## 《電力(線路)規例工作守則》

### 霓虹燈規格



26H 高壓放電照明  
(霓虹招牌)



港九電器工程電業器材職工會

---

NEON LIGHTING

霓虹燈



港九電器工程電業器材職工會

NEON LIGHTING

霓虹燈

譯名廣為兩岸三地採用

電單車(港)	摩托車(中)	機車(台)
光管	熒光管/燈	燈管



# 霓虹燈( NEON LIGHTING )

NEON→氖 (Ne)；化學元素，是惰性氣體的一種。

“霓虹燈”是半英語音譯：“霓”國語發音 ni，近似於英語的“neon”。

虹→彩虹；雨後天空中出現的彩色圓弧，有紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫七種顏色。

霓→亦稱“副虹”。紅色在內，紫色在外。



(網上圖片)

# 化學元素週期表

1	I A																IIIA IVA VA VIA VIIA					2 He 氦 4.0026
1	1 H 氫 1.0079	IIA																			2 He 氦 4.0026	
2	3 Li 鋰 6.941	4 Be 鈹 9.0122															5 B 硼 10.811	6 C 碳 12.011	7 N 氮 14.007	8 O 氧 15.999	9 F 氟 16.998	10 Ne 氖 20.17
3	11 Na 鈉 22.9898	12 Mg 鎂 24.305	IIIB IVB VB VIB VIIB VIII										IB IIB		13 Al 鋁 26.982	14 Si 矽 28.085	15 P 磷 30.974	16 S 硫 32.06	17 Cl 氯 35.453	18 Ar 氬 39.94		
4	19 K 鉀 39.098	20 Ca 鈣 40.08	21 Sc 鈦 44.956	22 Ti 鈦 47.9	23 V 釩 50.9415	24 Cr 鉻 51.996	25 Mn 錳 54.938	26 Fe 鐵 55.84	27 Co 鈷 58.9332	28 Ni 鎳 58.69	29 Cu 銅 63.54	30 Zn 鋅 65.38	31 Ga 鎵 69.72	32 Ge 鍺 72.59	33 As 砷 74.9216	34 Se 硒 78.9	35 Br 溴 79.904	36 Kr 氪 83.8				
5	37 Rb 銣 85.467	38 Sr 銣 87.62	39 Y 鈾 88.906	40 Zr 鈷 91.22	41 Nb 鈳 92.9064	42 Mo 鉬 95.94	43 Tc 錳 99	44 Ru 鈷 101.07	45 Rh 銲 102.906	46 Pd 鈳 106.42	47 Ag 銀 107.868	48 Cd 鎘 112.41	49 In 銦 114.82	50 Sn 錫 118.5	51 Sb 銻 121.7	52 Te 碲 127.6	53 I 碘 126.905	54 Xe 氙 131.3				
6	55 Cs 銣 132.905	56 Ba 銣 137.33	57-71 La-Lu 釷系	72 Hf 鈷 178.4	73 Ta 鈳 180.947	74 W 鉨 183.8	75 Re 錳 186.207	76 Os 銱 190.2	77 Ir 銲 192.2	78 Pt 鉑 195.08	79 Au 金 196.967	80 Hg 汞 200.5	81 Tl 鉍 204.3	82 Pb 鉛 207.2	83 Bi 鉍 208.98	84 Po 釷 (209)	85 At 釷 (201)	86 Rn 氬 (222)				
7	87 Fr 釷 (223)	88 Ra 釷 226.03	89-103 Ac-Lr 釷系	104 Rf 釷 (261)	105 Db 釷 (262)	106 Sg 釷 (266)	107 Bh 釷 (264)	108 Hs 釷 (269)	109 Mt 釷 (268)	110 Ds 釷 (271)	111 Rg 釷 (272)	112 Uub 釷 (285)	113 Uut 釷 (284)	114 Uuq 釷 (289)	115 Uup 釷 (288)	116 Uub 釷 (292)	117 Uus	118 Uuo				



# 稀有氣體

稀有氣體又稱惰性氣體、鈍氣、高貴氣體，是指元素週期表上的0族元素。

它們性質相似，在常溫常壓下都是無色無味的單原子氣體，很難進行化學反應。

天然存在的稀有氣體有六種，

即氦（He）、

氖（Ne）、

氬（Ar）、

氪（Kr）、

氙（Xe）

和具放射性的氡（Rn）

2 He  
氦  
4.0026

10 Ne  
氖  
20.17

18 Ar  
氬  
39.94

36 Kr  
氪  
83.8

54 Xe  
氙  
131.3

86 Rn  
氡  
(222)



# 霓虹燈( NEON LIGHTING )

## 霓虹燈的原理

霓虹燈的基本原理與熒光燈(光管)相似，都是通過電流令管內的氣體發光。霓虹燈透明管內的氣體直接發出所需的光，但熒光燈內產生的微光要經管內的熒光粉塗層發光。

## 氣體與光的顏色

氖氣	(neon)	產生紅色的光
氦氣	(Helium)	產生橙色的光
氬氣	(Argon)	產生薰衣草色的光
氪氣	(krypton)	產生灰色或綠色的光
氙氣	(Xenon)	產生灰色或藍色的光
水銀蒸氣	(Mercury Vapour)	產生淺藍色的光



# 霓虹燈( NEON LIGHTING )

---

霓虹燈發出的顏色取決於：

1. 霓虹燈玻璃管內的氣體類型
2. 管內的氣體（壓力）量
3. 管道內表面上的熒光塗層類型
4. 玻璃管本身的顏色
5. 上述因素的組合可以產生跨越整個可見光譜及其以外的霓虹燈的顏色

## 霓虹燈被熒光燈所取代

由於有多種不同熒光粉塗層的出現，較新一代的「霓虹燈」大多數都已被熒光燈所取代，利用水銀蒸氣產生的微光，經管內的不同塗層發出不同顏色的光，而不再是用不同的惰性氣體在透明玻璃管上發出不同顏色的光。

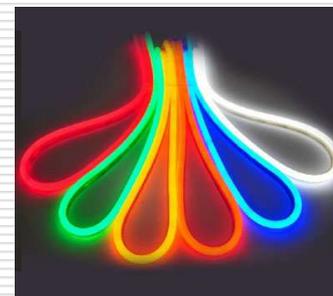


# 霓虹燈( NEON LIGHTING )

「霓虹燈」也好可能被 **LED**柔性燈帶 取代

LED柔性燈帶的好處：

- (1) 安全 (低電壓12至24V)
- (2) 除紅綠藍原色外，可以發出各種不同顏色的光
- (3) 耐用，可用8至10萬小時
- (4) 防雨、防曬 (PVC塑膠燈體)
- (5) 節能 (用電只需霓虹燈的30%)
- (6) 柔軟，容易剪切，延接和彎曲成各種文字和圖形
- (7) 容易運輸和安裝
- (8) 使用電腦控制器可做出不同的燈光效果





# 霓虹燈( NEON LIGHTING )



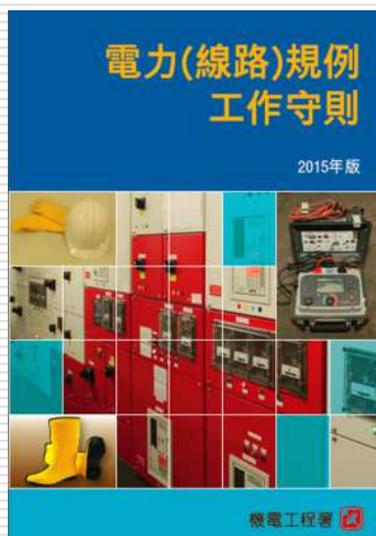
(網上圖片)



# 霓虹燈( NEON LIGHTING )

## 26H 高壓放電照明 (霓虹招牌)

- (1) 有關電路的規定
- (2) 隔離設備
- (3) 消防員緊急開關掣
- (4) 安裝
- (5) 變壓器
- (6) 帶電部分的障礙物
- (7) 接地





## 26H 高壓放電照明 (霓虹招牌)

### (1) 有關電路的規定

- (a) 高壓放電照明裝置**不應用插頭及插座**連接電源。
- (b) 電路應能夠**承載**燈與任何連帶設備的總穩定**負載電流**及**諧波電流**。
- (c) 如欠缺連帶設備的確實資料，高壓放電照明裝置的需求應視為相等於連帶設備的額定瓦數與一個不小於 **1.8 的倍數**相乘積(單位為伏安)。
- (d) 每一放電照明電路中的**中性導體**的截面積，不應小於相導體的截面積。
- (e) 放電照明電路的**每一開關掣**應用永久性標誌識別，而且正常電流額定值不應小於所須載送的總穩定電流量與 **1.8** 這個倍數相乘之積。



## 26H 高壓放電照明 (霓虹招牌)

### (2) 隔離設備

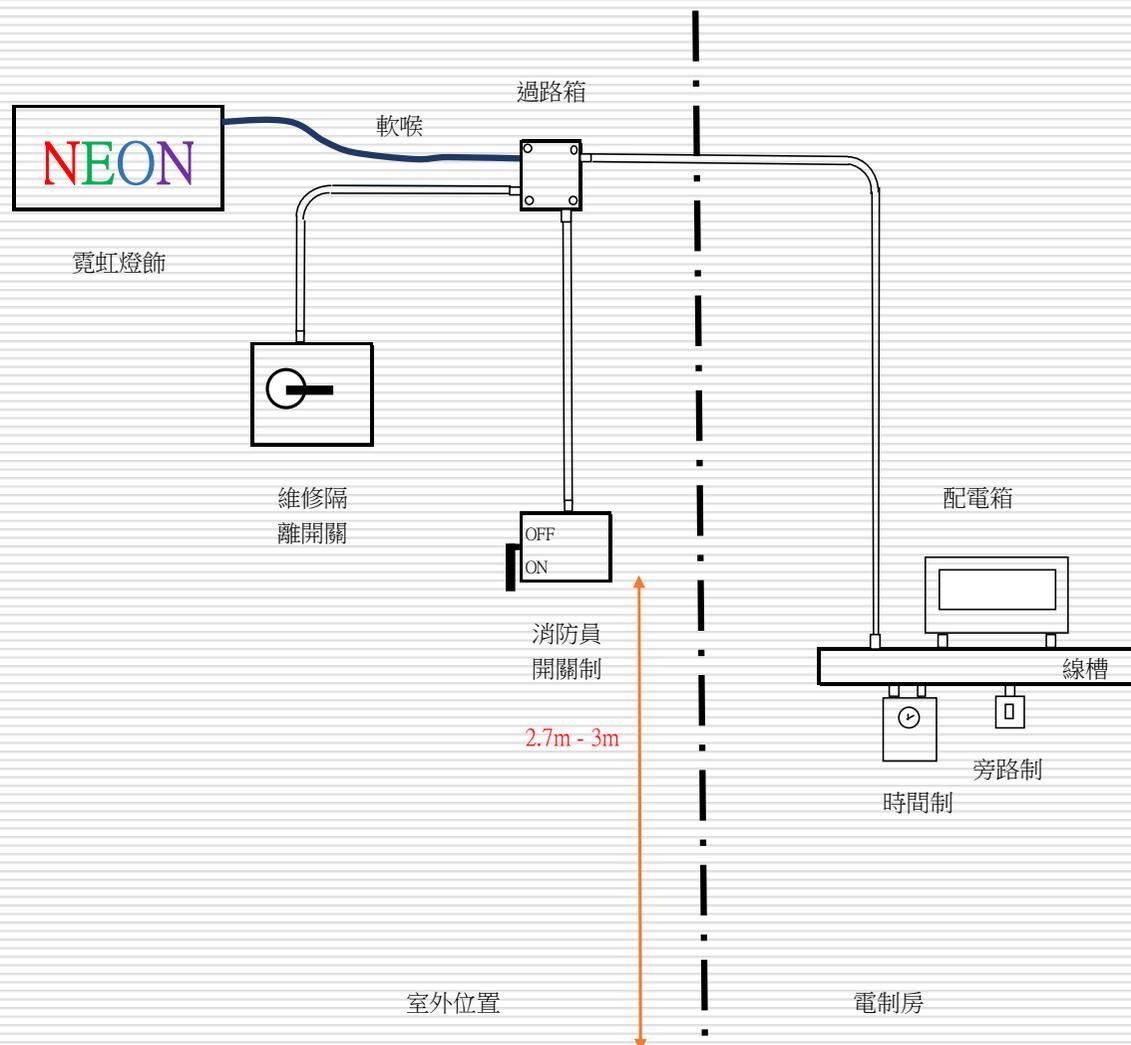
建築物內應裝設下列設備中的一個或多個，以將**內置式照明器的電源與所有帶電導體隔離**，或將每一條供電給高壓照明器的電路與所有帶電導體隔離，而這些設備應符合守則 8B(2) 的規定：

- (a) 裝設在內置式照明器上的**聯鎖**，其安排應能使帶電部分被觸及前，電力供應已自動截斷；這種額外設備，是在慣常用以控制電路的**開關掣之外加設**；或
- (b) 有**鎖或可拆除把手的開關掣**，或可以鎖起的配電箱，並有安排可以防止未經授權人士恢復電力供應。某一裝置如具有這種開關掣或配電箱多過一個，其所有鎖匙及可拆除的把手不應互相通用。



# 26H 高壓放電照明 (霓虹招牌)

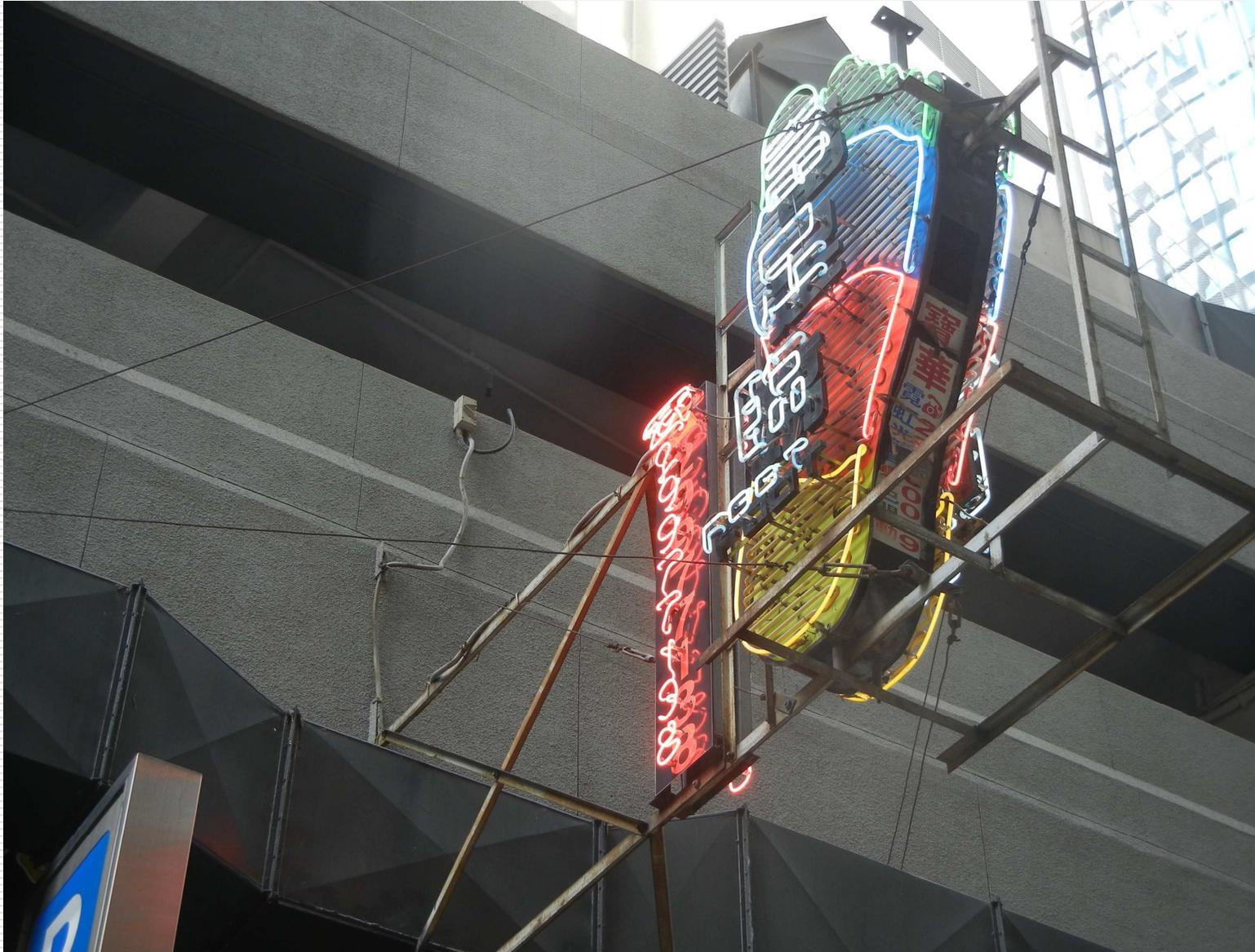
## (2) 隔離設備





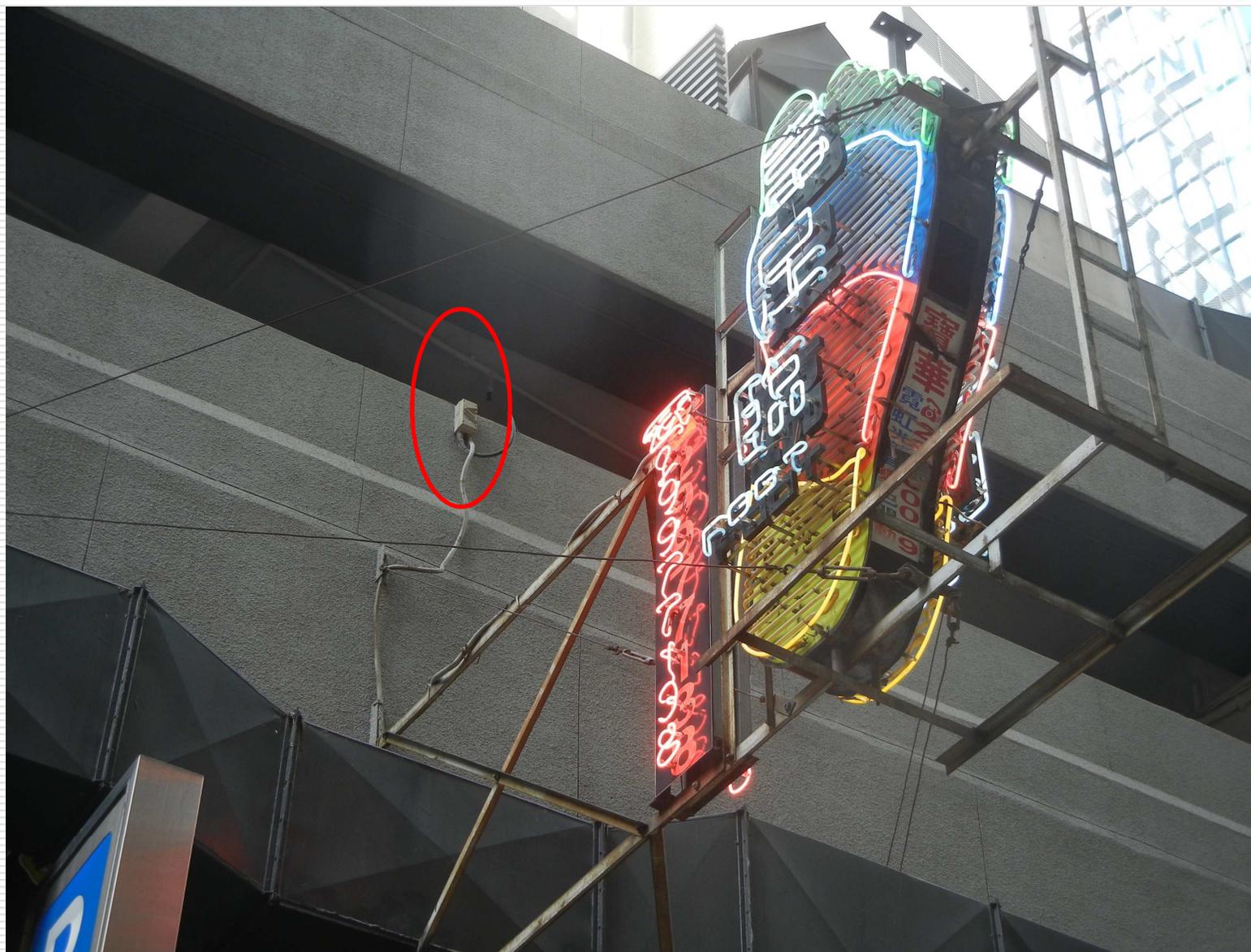
## (2) 隔離設備

---





## (2) 隔離設備





## 26H 高壓放電照明 (霓虹招牌)

### (3) 消防員緊急開關掣

應為每一操作時無人看守的室外或室內高壓照明裝置，安裝一個符合守則 8B(4) 規定的消防員緊急開關掣，這種開關掣應：

- (a) 妥為安排，使能將裝置與電源的所有帶電導體隔離，不過無須隔離三相四線電源的中性導體；
- (b) 安裝在當眼位置，高度距離地板或地面不少於 2.7 米亦不多於 3.0 米，使消防員在合理情況下可以接觸到；
- (c) 具有清楚標誌，以顯示該掣控制那一裝置或裝置的那一部分 (如一幢建築物內裝有多過一個消防員緊急開關掣)；



## 26H 高壓放電照明 (霓虹招牌)

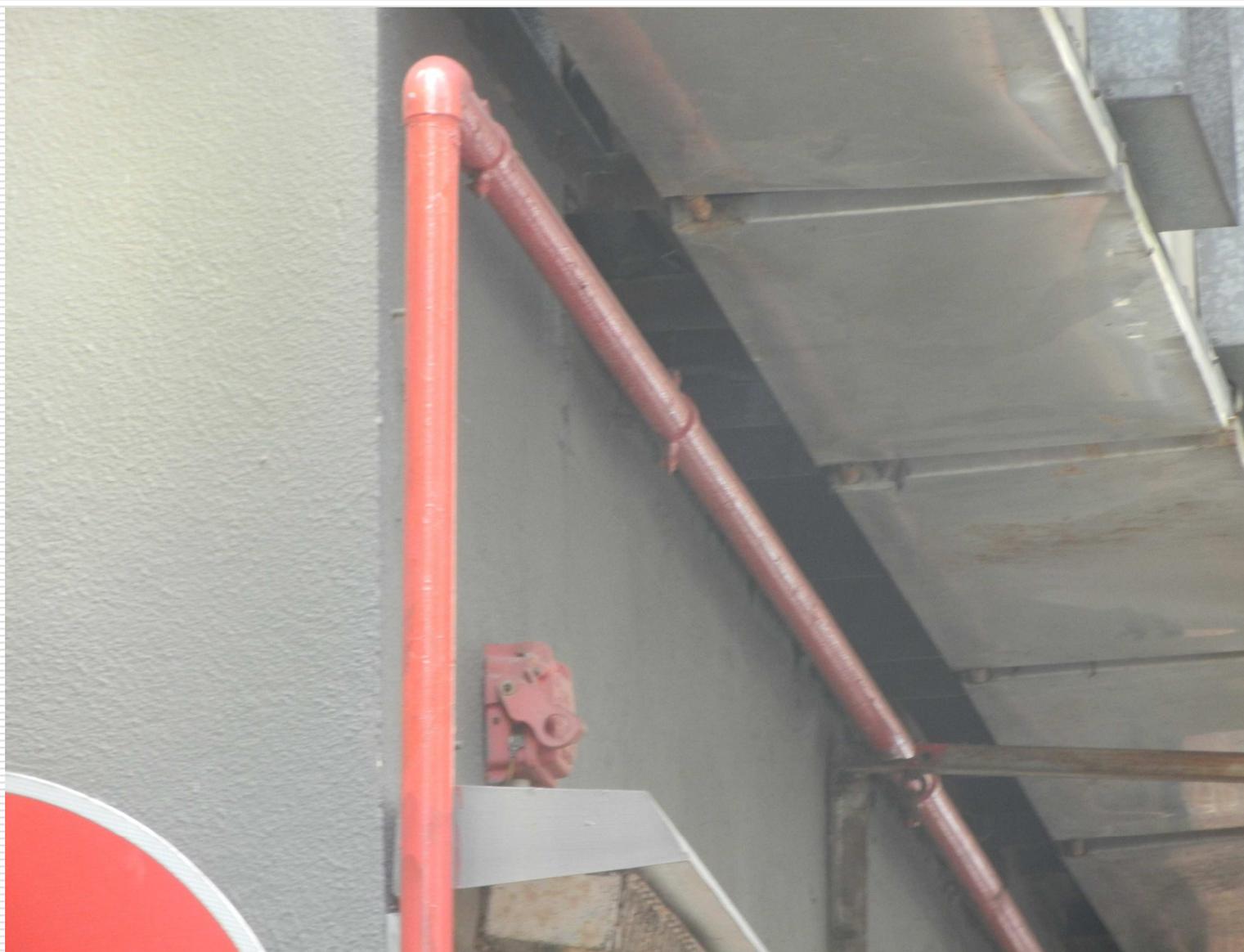
### (3) 消防員緊急開關掣

(c) 具有清楚標誌，以顯示該掣控制那一裝置或裝置的那一部分 (如一幢建築物內裝有多過一個消防員緊急開關掣)；





### (3) 消防員緊急開關掣





### (3) 消防員緊急開關掣





## 26H 高壓放電照明 (霓虹招牌)

### (3) 消防員緊急開關掣



(c) 具有清楚標誌，以顯示該掣控制那一裝置或裝置的那一部分 (如一幢建築物內裝有多過一個消防員緊急開關掣)；



## 26H 高壓放電照明 (霓虹招牌)

### (3) 消防員緊急開關掣

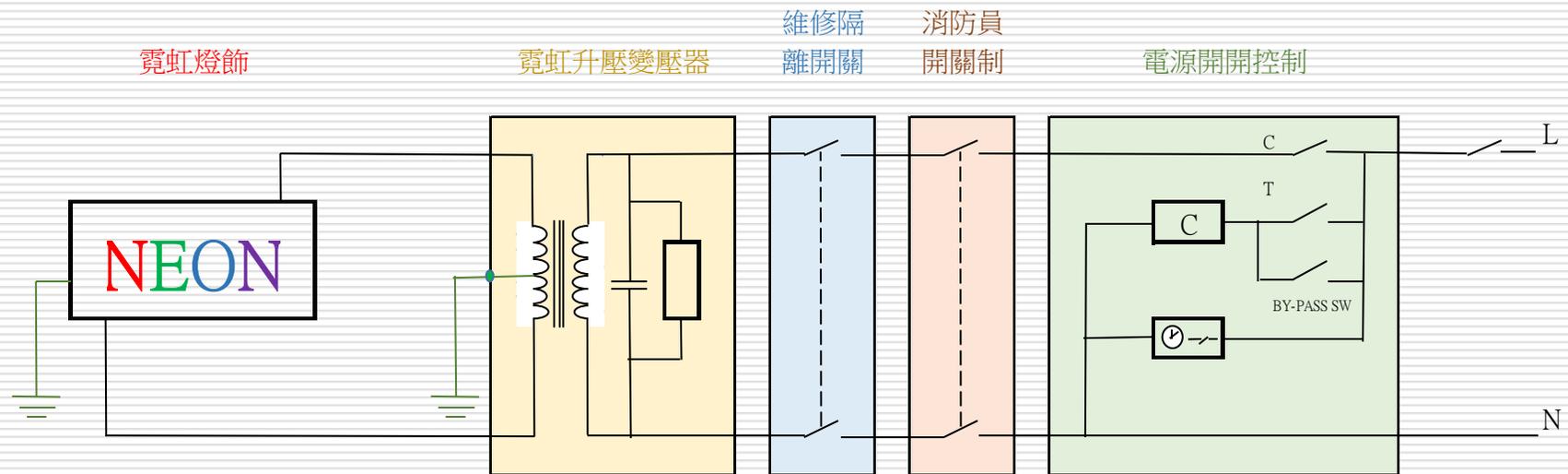
(d) 最好具有一個經適當設計的擋器，能**防止**開關掣無意地或意外地**返回“閉合”位置**；

(e) 對**室外**裝置，開關掣應安裝在建築物外部而盡量在放電燈對下的**最接近位置**。另一個做法是在放電燈對下的位置張貼一張告示，指出消防員開關掣的位置，並在開關掣附近安裝一個**銘牌**，使到開關掣可以清楚辨認。在圍封的市場或拱廊內的裝置被視為室外裝置，而在一座用以舉行展覽的永久性建築物內的臨時裝置，則被視為室內裝置而非室外裝置。

(f) 對**室內**裝置，開關掣應裝在建築物**正門的位置**，或得到供電商及消防處同意的位置。



# 26H 高壓放電照明 (霓虹招牌)





## 26H 高壓放電照明 (霓虹招牌)

### (4) 安裝

(a) 霓虹管應在與招牌正面保持足夠距離的位置**穩固支承**，以確保在正常情況下，霓虹管與招牌任何其他部分之間不會出現電弧，且應妥為安裝使不會接觸到任何易燃物料，但在較宜採用防風雨結構的情況下，亦容許使用橡膠封套。

(b) 霓虹管不應過度易受到機械性損害。

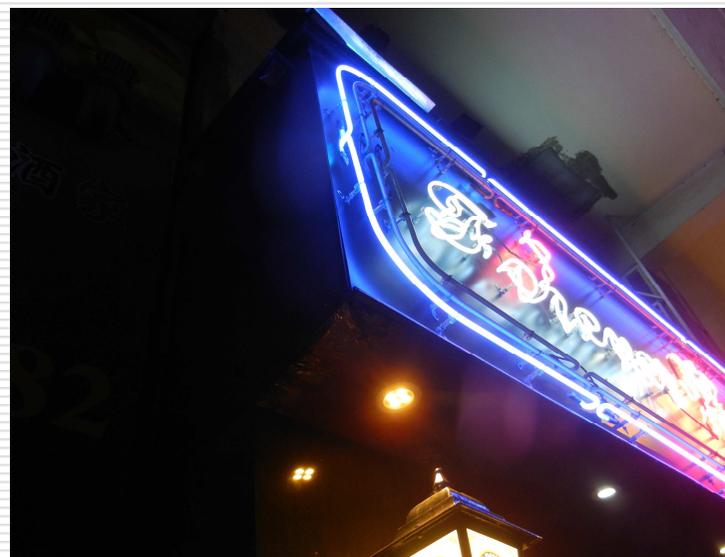
(c) 高壓裝置的附屬器具，包括電感器、電容器、電阻器及變壓器等，應完全**密封在一個有效接地的堅固金屬容器** (這個容器可以構成照明器的一部分)，或放入一個適當通風的外殼內，該外殼應使用不可燃材料製成或具有耐火結構。



## 26H 高壓放電照明 (霓虹招牌)

### (4) 安裝

(a) 霓虹管應在與招牌正面保持足夠距離的位置**穩固支承**，以確保在正常情況下，霓虹管與招牌任何其他部分之間不會出現電弧，且應妥為安裝使不會接觸到任何易燃物料，但在較宜採用防風雨結構的情況下，亦容許使用橡膠封套。





## 26H 高壓放電照明 (霓虹招牌)



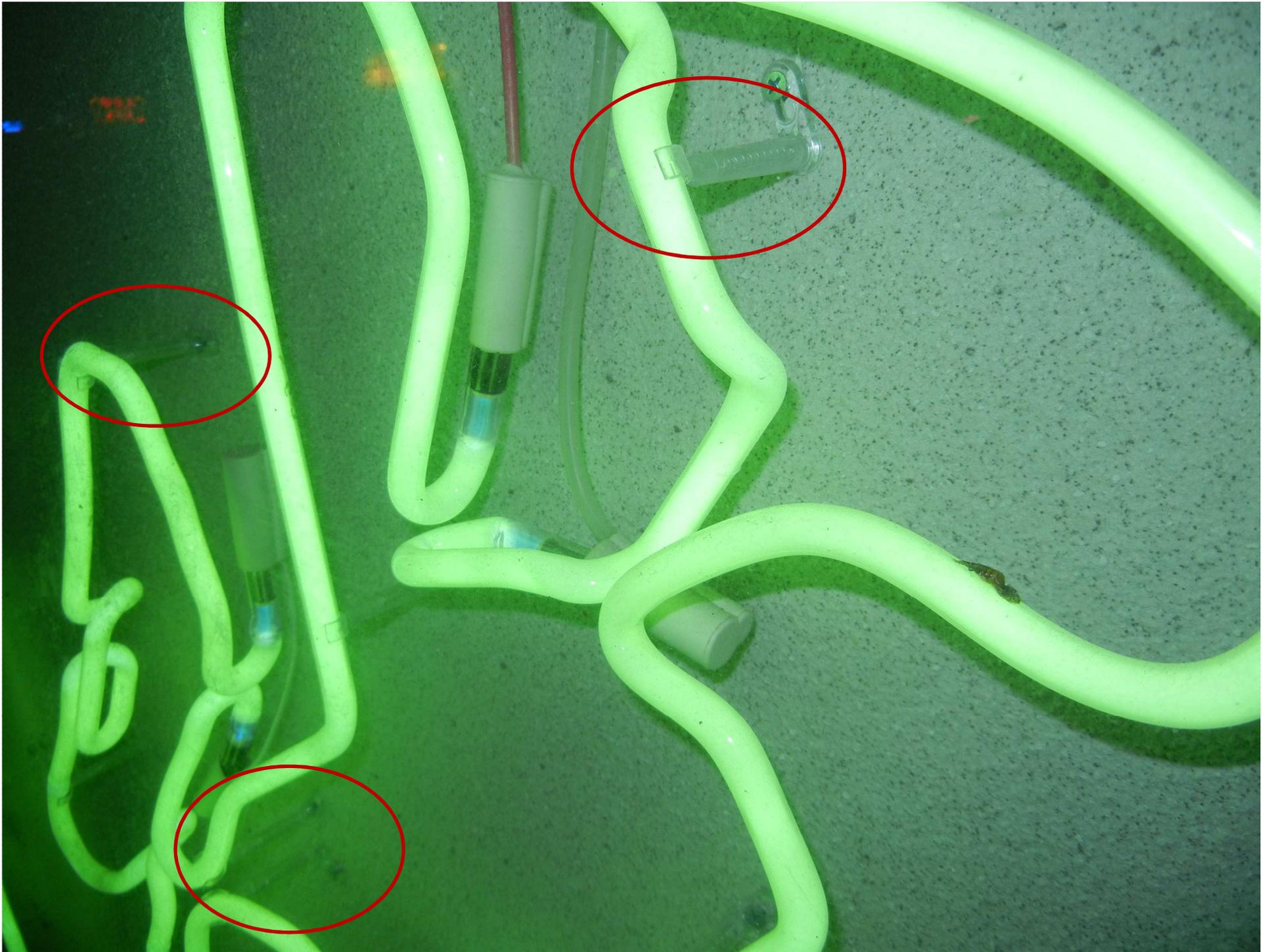


## 26H 高壓放電照明 (霓虹招牌)

---









## 26H 高壓放電照明 (霓虹招牌)

### (4) 安裝

(d) 高壓電纜及導體應相隔一段距離予以**支承**，該段距離不應超過下表所列適當數值。絕緣編織電纜及裸露導線的支承應使用不着火、不吸濕的絕緣材料，例如**玻璃**或**玻璃瓷**。

電纜及導體類別 支承物間距水平 (毫米) 垂直 (毫米)

裸露導體	500	500
絕緣編織電纜	500	800
金屬護套無裝甲電纜	800	1250
裝甲電纜	1000	1500



## 26H 高壓放電照明 (霓虹招牌)

---

### (4) 安裝

(e) 每一電感器及高電抗變壓器，應盡量裝近其連帶的霓虹管。

(f) 變壓器、霓虹管及高壓電路的其他部分，應裝於不可觸及的位置。



## 26H 高壓放電照明 (霓虹招牌)

### (5) 變壓器

- (a) 每一變壓器應為雙繞組的，而繞組應以適當材料絕緣，使其最少達到 E 類絕緣的品質，並且適應熱帶氣候。
- (b) 每一變壓器的次級繞組，應有一點連接容器上的接地終端。
- (c) 每一變壓器的開路對地次級電壓，不應超過 5 千伏特均方根。
- (d) 從額定輸入量超過 500 瓦特的變壓器獲得供電的每一高壓電路，應在變壓器供電的一端安裝自動截斷電源設備，當電路內出現超過正常穩定電流量 20% 的故障電流時，可將電源截斷。



## 26H 高壓放電照明 (霓虹招牌)

---

### (5) 變壓器

(e) 每一變壓器的定額牌應載有下列資料：

- (i) 製造商名稱，
- (ii) 開路次級電壓，
- (iii) 次級電流額定值，
- (iv) 初級電壓額定值，及
- (v) 初級電流額定值。



## 26H 高壓放電照明 (霓虹招牌)



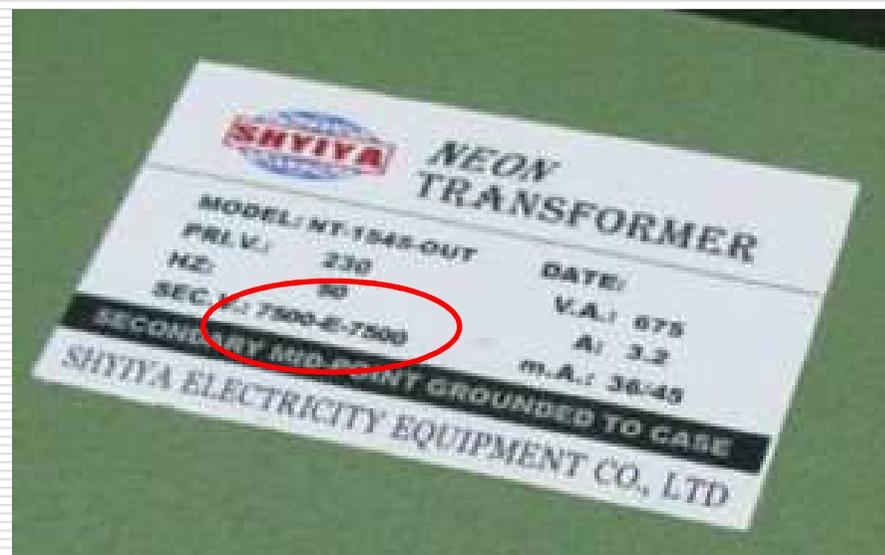


## 26H 高壓放電照明 (霓虹招牌)

### (5) 變壓器

(e) 每一變壓器的定額牌應載有下列資料：

- (i) 製造商名稱，
- (ii) 開路次級電壓，
- (iii) 次級電流額定值，
- (iv) 初級電壓額定值，及
- (v) 初級電流額定值。





## 26H 高壓放電照明 (霓虹招牌)

### (6) 帶電部分的障礙物

(a) 應為**所有**帶電部分，包括所有導體但不包括霓虹管 (在其終端附近的除外) 設置有效障礙物。**障礙物**應由接地金屬或絕緣材料構成，或具有**足夠機械性強度**以抵受正常運作的情況；對在建築物外部的裝置，這些帶電部分可安裝在只有負責人才可接觸的位置。

(b) 由絕緣材料造成作這用途的障礙物，應具不吸濕、抗留鏽漏電及相當大程度不着火的特性。當所在位置只有負責人才可接觸時，方可使用玻璃障礙物。



## 26H 高壓放電照明 (霓虹招牌)

---

### (7) 接地

高壓放電燈招牌的外露非帶電金屬部分及金屬件 (包括金屬框架) 以及電纜的金屬護套，應永久地連接保護導體及有效接地。



# 核對表1—

新低壓裝置核對項目或1985年1月1日前接駁電力供應的低壓裝置定期測試核對項目

電力(線路)規例工作守則292-296頁

- (a) 開關掣板、斷路器及總開關掣
- (b) 匯流排槽系統，包括上升總線
- (c) 電錶板 / 箱
- (d) 架空電纜
- (e) 主電纜
- (f) 配電箱
- (g) 最終電路
- (h) 電動機
- (i) 接地
- (j) 霓虹招牌



# 核對表1—

## B) 核對表

(註：下列五份核對表的用法，請參閱守則 22)

### 核對表 1— 新低壓裝置核對項目或 1985 年 1 月 1 日前接駁電力供應的低壓裝置定期測試的核對項目

裝置地址：\_\_\_\_\_

測試者／日期  
(如不適用，請填“不適用”  
或“N/A”)

#### (a) 開關掣板、斷路器及總開關掣

- (i) 並無足以影響安全的可見損毀。 \_\_\_\_\_
- (ii) 已提供安全接觸途徑。 \_\_\_\_\_
- (iii) 已為每一斷路器、總開關掣及熔斷器承座裝設最新、清楚易讀及耐用的標誌，列明額定值。 \_\_\_\_\_
- (iv) 已為每一斷路器及總開關掣裝設清楚易讀及耐用的識別標誌。 \_\_\_\_\_
- (v) 已展示最新的電路圖，顯示總配電系統。 \_\_\_\_\_
- (vi) 中性線電路內已裝上大小適當的連桿。 \_\_\_\_\_
- (vii) 所有接觸得到的帶電部分均已用絕緣板或接地金屬件作屏障。 \_\_\_\_\_
- (viii) 在有需要情況下，所有斷路器的過載及故障電流保護特性已用次級注電試驗儀器核實。 \_\_\_\_\_
- (ix) 相／中性／地之間量度所得的最低絕緣電阻值為 \_\_\_\_\_ 兆歐 (不小於 1 兆歐)。 \_\_\_\_\_



# 核對表1—

新低壓裝置核對項目或1985年1月1日前接駁電力供應的低壓裝置定期測試核對項目

電力(線路)規例工作守則292-296頁

- (a) 開關掣板、斷路器及總開關掣
- (b) 匯流排槽系統，包括上升總線
- (c) 電錶板 / 箱
- (d) 架空電纜
- (e) 主電纜
- (f) 配電箱
- (g) 最終電路
- (h) 電動機
- (i) 接地
- (j) 霓虹招牌



# 核對表1—

	測試者/日期 (如不適用, 請填“不適用” 或“N/A”)
(ii) 線路裝置所有外露非帶電金屬部分, 已用適當保護導體接上接地終端。	_____
(iii) 水管/氣體喉管/管道的接駁/接地連接物已妥善接好。	_____
<b>0) 靠紅招牌</b>	
(i) 並無足以影響安全的可見損毀。	_____
(ii) 消防員開關擊已清楚標示。	_____
(iii) 所有密封在接地金屬箱內的高壓電力器具, 已裝上“危險”及“DANGER”警告性告示。	_____
(iv) 所有帶電部分已用絕緣板或接地金屬件作屏障。	_____
(v) 高壓電纜已用玻璃或玻璃瓷穩固地支承。	_____
(vi) 低壓電路的相/中性/地之間的絕緣電阻值為____兆歐(不小於1兆歐)。	_____
(vii) 所有外露金屬件已永久及有效地接駁及接地, 而在低壓供電點量度得的最大接地故障環路阻抗值為____歐姆。	_____



## 核對表1—

---

### (j) 霓虹招牌

- (i) 並無足以影響安全的可見損毀。
- (ii) 消防員開關掣已清楚標示。
- (iii) 所有密封在接地金屬箱內的高壓電力器具，已裝上“危險”及“DANGER”警告性告示。
- (iv) 所有帶電部分已用絕緣板或接地金屬件作屏障。
- (v) 高壓電纜已用玻璃或玻璃瓷穩固地支承。
- (vi) 低壓電路的相 / 中性 / 地之間的絕緣電阻值為          兆歐  
(不小於1兆歐)。
- (vii) 所有外露金屬件已永久及有效地接駁及接地，而在低壓供電點量度得的最大接地故障環路阻抗值為          歐姆。



## 核對表1—

---

### (j) 霓虹招牌

- (i) 並無足以影響安全的可見損毀。
- (ii) 消防員開關掣已清楚標示。
- (iii) 所有密封在接地金屬箱內的高壓電力器具，已裝上“危險”及“DANGER”警告性告示。
- (iv) 所有帶電部分已用絕緣板或接地金屬件作屏障。
- (v) 高壓電纜已用玻璃或玻璃瓷穩固地支承。
- (vi) 低壓電路的相 / 中性 / 地之間的絕緣電阻值為            兆歐  
( 不小於1兆歐 ) 。
- (vii) 所有外露金屬件已永久及有效地接駁及接地，而在低壓供電點量度得的最大接地故障環路阻抗值為            歐姆。



# 核對表4—

	測試者/日期 (如不適用, 請填“不適用” 或“N/A”)
(vi) 銅接地帶, 截面積不得少於 25 毫米 × 3 毫米以符合守則 12C(3)(a)。	_____
(vii) 銅接地板厚度不少於 3 毫米, 而面積不超過 1200 毫米 × 1200 毫米以符合守則 12C(4)。	_____
(viii) 不得使用氣體喉管/水喉管作為接地極以符合守則 12C(1)(b)。	_____
(ix) 截斷與總接地終端的連接後, 所量度得的接地終端網絡電阻不得超過 10 歐姆以符合守則 26I 所列出的相關標準。	_____
(x) 並無跡象顯示防雷系統會因侵蝕而變壞。	_____
(j) 高壓放電照明 (霓虹招牌)	
(i) _____ 安培控制開關掣裝有可拆除把手或關鎖設施以符合守則 26H(2)(b)。	_____
(ii) 已設置消防員開關掣, 而“關”位置在上以符合守則 8B(4)(g)(ii)。	_____
(iii) 長度在 1 米以上, 用以連接燈與變壓器的高壓電纜, 已有金屬護套或裝甲。	_____
(iv) 用作高壓連接的導線, 如屬裸露或只略作絕緣者, 已用玻璃管保護。	_____
(k) 警告性告示及標誌	
(i) 電力分站及開關掣房已按照守則 17 放置警告性告示。	_____
(ii) 所有開關設備、配電箱及電力器具已適當加上標誌以符合守則 17。	_____



## 核對表4—

### (j) 高壓放電照明（霓虹招牌）

(i) \_\_\_\_\_ 安培控制開關掣裝有可拆除把手或關鎖設施以符合守則 26H(2)(b)。

(ii) 已設置消防員開關掣，而“關”位置在上以符合守則 8B(4)(g)(ii)。

(iii) 長度在 1 米以上，用以連接燈與變壓器的高壓電纜，已有金屬護套或裝甲。

(iv) 用作高壓連接的導線，如屬裸露或只略作絕緣者，已用玻璃管保護。



## 26H 高壓放電照明 (霓虹招牌)

---

# 提問及討論





# 港九電器工程電業器材職工會

---

**技術支援熱線：2393 9955**

**電郵：[info@eeunion.org.hk](mailto:info@eeunion.org.hk)**

**Whatsapp 服務：5939 6500**

**謝 謝**