

# 壹、技術規範及試驗方法

## 一、適用範圍

依各類場所消防安全設備設置標準規定設置之出口標示燈、避難方向指示燈等避難引導燈具（以下簡稱為引導燈具），其構造、材質與性能等技術上之規範及試驗方法，應符合本基準之規定。但引導燈具附加動態顯示功能者，該動態顯示功能與構造非屬本基準認可範圍。

## 二、用語定義

- （一）引導燈具：避難引導的照明器具，分成出口標示燈、避難方向指示燈，平日以常用電源點燈，停電時自動切換成緊急電源點燈。依構造形式及動作功能區分如下：
  - 1.內置型：內藏蓄電池作為緊急電源之引導燈具。
  - 2.外置型：藉由燈具外的蓄電池設備作為緊急電源供電之引導燈具。
  - 3.具閃滅功能者：藉由動作信號使燈閃滅或連續閃光之引導燈具。
  - 4.具音聲引導功能者：設有音聲引導裝置之引導燈具。
  - 5.具閃滅及音聲引導功能者：設有音聲引導裝置及閃滅裝置之引導燈具。
  - 6.複合顯示型：引導燈具其標示板及其他標示板於同一器具同一面上區分並置者。
- （二）出口標示燈：顯示避難出口之引導燈具。
- （三）避難方向指示燈：設置於室內避難路徑、開闊場所及走廊，指引避難出口方向之引導燈具。
- （四）閃滅裝置：接受動作信號，提高引導效果，使燈具閃爍之裝置。
- （五）音聲引導裝置：接受動作信號，產生語音告知避難出口位置之引導裝置。
- （六）引導燈具連動控制盤：將發自於火警自動報警設備之信號予以中繼並傳達至引導燈具之裝置。
- （七）常用電源：平時供電至引導燈具之電源。
- （八）緊急電源：常用電源斷電時，供電至引導燈具之電源。
- （九）蓄電池設備：係指經內政部認可之消防用蓄電池設備，且應為引導燈具專用。
- （十）控制裝置：由引導燈具之切換裝置、充電裝置及檢查措施所構成的裝置。使用螢光燈為燈具時，其變壓器、安定器等亦包含於此裝置內。
- （十一）標示板：標明避難出口或避難方向之透光性燈罩或表示面。
- （十二）檢查開關：檢查常用電源及緊急電源之切換動作，能暫時切斷常用電源之自動復歸型開關。
- （十三）有效亮燈時間：係指引導燈具切換成緊急電源時，持續點燈之時間。
- （十四）有效閃滅動作時間：係指引導燈具切換成緊急電源時，持續閃滅之時間。

### 三、構造及性能

#### (一) 構造

- 1.材料及零件之品質，在正常使用狀態下應能充分耐久使用，且標示板、光源、啟動器、內置型蓄電池等應為容易更換之構造，便於保養、檢查及維修。
- 2.外殼應使用金屬或耐燃材料構成，如外殼屬耐燃材料者，應為符合 CNS14535(塑膠材料燃燒試驗法)、UL94 或 IEC60695-11-10 規定 V-2 之耐燃等級或同等級以上耐燃材料，且應固定牢固。且不會有妨礙避難之構造。
- 3.各部分應在正常狀態溫度下耐久使用，如使用合成樹脂時，須不因紫外線照射而顯著劣化。
- 4.裝設位置應堅牢固定。
- 5.於易遭受雨水或潮濕地方，應有防水構造。電器於正常使用條件下應耐潮濕。
- 6.緊急電源用之電池應採用可充電式密閉型蓄電池，容易保養更換、維修，並應符合下列規定：
  - (1)應為自動充電裝置及自動過充電防止裝置且能確實充電，但裝有不致產生過充電之電池或雖有過充電亦不致對其功能構造發生異常之電池，得免設置防自動過充電裝置。(過充電係指額定電壓之 120% 而言)
  - (2)應裝置過放電防止裝置。但裝有不致產生過放電之蓄電池或雖呈過放電狀態，亦不致對其功能構造產生異常者，不適用之。
- 7.應有防止觸電措施。
- 8.內部配線應做好防護措施，與電源接裝之出線，其截面積不得小於  $0.75 \text{ mm}^2$ ，且電源線附插頭者，則插頭規格應符合 CNS690 之規定。
- 9.內置型引導燈具之蓄電池及控制裝置與燈具本體未共用同一外殼者，應符合下列規定：
  - (1)蓄電池組應存放在耐燃材料之容器中。
  - (2)應有可以容易更換蓄電池之構造。
  - (3)各裝置間有使用連接器具者，其連接器具應以不燃材料製成，且具有充分之機械強度，另各裝置(光源、蓄電池及控制裝置)若有可將其安裝固定在建築物之構造者(如嵌頂式)，也可使用繞性管或可繞波紋電線管。
- 10.標示板及透光性燈罩所用材料，應符合壹、十熾熱線試驗之規定，且應不容易破壞、變形或變色。
- 11.標示面在亮燈時不得有影響辨識之顯著眩光。
- 12.標示面圖形及尺度依附錄一規定。
- 13.標示面之顏色、文字、符號圖型(包括箭頭等，以下亦相同)應符合下列規定，可加註英文字樣「EXIT」，其字樣不得大於中文字樣。
  - (1)出口標示燈：以綠色為底，用白色表示「緊急出口」字樣(包括文字與圖

形)。

(2)避難方向指示燈：用白色為底，綠色圖型（包括圖形並列之文字）。

(3)在常用點燈狀態下之顏色使用應符合中華民國國家標準（以下簡稱 CNS）9328〔安全用顏色通則〕及 CNS 9331〔安全用色光通則〕色度座標範圍內。

14.引導燈具內具閃滅裝置（包括調光裝置）或音聲引導裝置者，該等裝置之電源得與主燈具電源共用。

15.火災發生時接受由火警警報設備或緊急通報裝置所發出之訊號，能啟動預先設定之避難方向指示燈者，其功能應準確且正常。

16.內置型引導燈具有有效亮燈時間及各試驗量測時間點如下：

<u>有效亮燈時間</u>	<u>20 分鐘以上</u>	<u>60 分鐘以上</u>
<u>充放電試驗</u> ( <u>放電電壓測定時間</u> )	<u>25 分鐘後</u>	<u>75 分鐘後</u>
<u>平均亮度試驗</u> ( <u>緊急電源量測時間</u> )	<u>25 分鐘後</u>	<u>75 分鐘後</u>

17.內置型引導燈具除嵌入型者外，應裝電源指示燈及檢查開關。紅色顯示使用狀態，並安裝於從引導燈具外容易發現之位置。如顯示燈使用發光二極體（LED）時，須為引導燈具使用中不用更換之設計。另嵌入型引導燈具應取下保護燈罩或透光性燈罩及標示板後，符合上開電源指示燈及檢查開關之規定。

18.引導燈具除嵌入型者外，底側應具有透光性（使用冷陰極管或 LED 光源者不在此限），以利人員疏散。

19.引導燈具係利用常用電源常時點亮，停電時應自動更換為蓄電池電源或外置電源，繼續照明。

20.燈具之光源應使用螢光燈、冷陰極管、LED 等。

21.燈具配線與電源側電線之連接點溫度上升變化應在 30℃ 以下。

22.緊急電源回路配線不可露出引導燈具外。

23.外置型引導燈具配線方式分為 2 線式配線或 4 線式配線及共用式 3 種，2 線式配線指同一電線供應一般及緊急用電者；4 線式配線指不同之電線分別供應一般及緊急用電者；共用式指 2 線式及 4 線式任一種方法皆可使用之方式。

24.外置型引導燈具供緊急用電之出線，應有耐燃保護。

25.外置型引導燈具使用螢光燈時，其緊急電源回路應有保險絲等保護裝置。

26.引導燈具具音聲引導功能者，該燈具須設有能停止其音聲引導功能之裝置。

27.依用途區分及種類如表 1 規定：

表 1 引導燈具區分

依用途區分	按照大小分類			標示面數	緊急電源區分	附加功能	標示面之縱向尺度
	分級		標示面光度 (cd)				
出口標示燈	A 級	A	50 以上	1 : 1 ~ 5 : 1	單面  2  3  或以上型式	內置型    外置型	減光 消燈 閃滅 音聲引導 複合顯示
	B 級	BH	20 以上				400mm 以上
		BL	10 以上				200mm 以上 400mm 未滿
	C 級	C	1.5 以上				100mm 以上 200mm 未滿
避難方向指示燈 (非地面嵌入式)	A 級	A	60 以上	2 : 1 ~ 3 : 1	單面	複合顯示	400mm 以上
	B 級	BH	25 以上				200mm 以上 400mm 未滿
		BL	13 以上				100mm 以上 200mm 未滿
	C 級	C	5 以上				200mm 以上 400mm 未滿
避難方向指示燈 (地面嵌入式)	B 級	BH	25 以上	2 : 1 ~ 3 : 1	單面	複合顯示	200mm 以上 400mm 未滿
		BL	13 以上				130mm 以上 200mm 未滿
	C 級	C	5 以上				

備註：1.標示面光度：係指常用電源點燈時其標示面平均亮度(cd/m<sup>2</sup>)乘以標示面面積(m<sup>2</sup>)所得之值(單位 cd)。

2.附有箭頭之出口標示燈僅限於 A 級、B 級。

3.作為避難方向指示燈使用之 C 級，其長邊長度應在 130mm 以上。

## (二) 性能

1.燈具表面文字、圖形及顏色等，於該燈點亮時，應能正確辨認。

2.平均亮度：燈具標示面之平均亮度、光度（包括單面及雙面）應符合表 1、表 2 規定。具有調光性能之器具，則測定其必須作調光之各階段的平均亮度。

3.對電氣充分絕緣。

表 2 標示面之平均亮度

種類	分級		平均亮度 (cd/m <sup>2</sup> )	
			常用電源	緊急電源
出口標示燈	<u>A 級</u>	<u>A</u>	<u>350 以上 800 未滿</u>	<u>100 以上 300 未滿</u>
	<u>B 級</u>	<u>BH</u>	<u>500 以上 800 未滿</u>	
		<u>BL</u>	<u>250 以上 400 未滿</u>	
	<u>C 級</u>	<u>C</u>	<u>150 以上 300 未滿</u>	
避難方向指示燈	<u>A 級</u>	<u>A</u>	<u>400 以上 1000 未滿</u>	<u>150 以上 400 未滿</u>
	<u>B 級</u>	<u>BH</u>	<u>500 以上 1000 未滿</u>	
		<u>BL</u>	<u>350 以上 600 未滿</u>	
	<u>C 級</u>	<u>C</u>	<u>300 以上 800 未滿</u>	

#### 四、材質

- (一) 外殼材質應符合三(一)、2 之規定，各部分之構件應符合表 3 規定或具有同等以上性能：

表 3 構件材料一覽表

零件名稱		材 料
蓄電池	鎳鎘蓄電池	CNS 6036〔圓筒密閉型鎳鎘蓄電池〕
	鉛蓄電池	CNS 6034〔可攜式鉛蓄電池〕
安定器	螢光管用	CNS 927〔螢光管用安定器〕
		CNS 13755〔螢光管用交流電子式安定器〕
控制裝置		CNS 14816-1〔低電壓開關裝置及控制裝置-第1部：通則〕

- (二) 變頻器於緊急電源供電時，須穩定點亮燈具；所用半導體須為耐久型。
- (三) 標示面等透光性燈罩材料應為耐久性玻璃或合成樹脂，與燈具組合時須能確保光特性，且不可有內藏零件之陰影等。

#### 五、點燈試驗

燈具附有起動器者，應在 15 秒以內點燈，無起動器之瞬時型者應即瞬間點燈。

#### 六、絕緣電阻試驗

使用直流 500V 高阻計，測量帶電部分與不帶電金屬間之絕緣電阻，均應為 5 MΩ 以上。

## 七、充電試驗

內置型引導燈具其蓄電池電壓降達額定電壓 20% 以內時，應能自動充電。外置型引導燈具免施此試驗。

## 八、耐電壓試驗

- (一)於壹、六之測試端，燈具電源電壓為未滿 150V 者，施加交流電壓 1000V，燈具電源電壓為 150V 以上者，施加交流電壓 1500V，應能承受 1 分鐘無異狀。試驗時應將蓄電池卸下再進行試驗。回路電壓其交流電壓在 30V 以下、直流電壓在 45V 以下者免測試。
- (二)外置型引導燈具其緊急用電源回路之對地電壓及線間電壓在 45V 以上者，其緊急用電源回路也應實施耐電壓試驗。

## 九、充放電試驗

- (一)內置型引導燈具蓄電池應符合下列規定：

- 1.鉛酸電池：本試驗應於常溫下，按下列規定依序進行，試驗中電池外觀不可有膨脹、漏液等異常現象。

- (1)依照燈具標稱之充電時間充電之。
- (2)全額負載放電 25 或 75 分鐘後，電池端電壓不得少於額定電壓之 87.5%。
- (3)再充電 24 小時。
- (4)全額負載放電 17 或 50 分鐘後，電池端電壓不得少於額定電壓之 87.5%。
- (5)再充電 24 小時。
- (6)全額負載放電 24 小時。
- (7)再充電 24 小時。
- (8)全額負載放電 25 或 75 分鐘後，電池端電壓不得少於額定電壓之 87.5%。

- 2.鎳鎘或鎳氫電池：

- (1)燈具應依其標稱之充電時間進行充電，充足後其充電電流不得低於電池標稱容量之 1/30 且高於 1/10C。
- (2)放電標準：將充足電之燈具，連續放電 25 或 75 分鐘後，電池之端電壓不得少於標稱電壓之 87.5%，且測此電壓時放電作業不得停止。

- (二)外置型引導燈具使用之蓄電池設備，為內政部認可之產品，免施本項試驗。

## 十、熾熱線試驗

- (一)熾熱線試驗係應用在完成品或組件實施耐燃試驗時。

(二) 引用標準：

- 1.CNS 14545-4〔火災危險性試驗—第2部：試驗方法—第1章 / 第0單元：熾熱線試驗方法—通則〕
- 2.CNS 14545-5〔火災危險性試驗—第2部：試驗方法—第1章 / 第1單元：完成品之熾熱線試驗及指引〕

(三) 試驗說明：

- 1.試驗裝置如 CNS 14545-4 之規定。
- 2.熾熱線試驗不適用於直線表面尺度小於 20 mm 之組件者，可參考其他方法（例如：針焰試驗）。
- 3.試驗前處理：將試驗品或薄層置於溫度 15°C 至 35°C 間，相對溼度在 45% 至 75% 間之 1 大氣壓中 24 小時。
- 4.試驗程序及警告注意：參照 CNS 14545-4 中第 9.1 節至第 9.4 節之規定。
- 5.試驗溫度：
  - (1)對非金屬材料組件如外殼、標示面及照射面所用絕緣材料施測，試驗溫度為  $550\pm 10^{\circ}\text{C}$ 。
  - (2)支撐承載電流超過 0.2A 之連接點的絕緣材料組件，試驗溫度為  $750\pm 10^{\circ}\text{C}$ ；對其他連接點，試驗溫度為  $650\pm 10^{\circ}\text{C}$ 。施加之持續時間 ( $t_a$ ) 為  $30\pm 1$  秒。

(四) 觀察及量測：熾熱線施加期間及往後之 30 秒期間，試樣、試樣周圍之零件及其位於試驗品下之薄層應注意觀察，並紀錄下列事項：

- 1.自尖端施加開始至試驗品或放置於其下之薄層起火之時間 ( $t_i$ )。
- 2.自尖端施加開始至火焰熄滅或施加期間之後，所持續之時間 ( $t_e$ )。
- 3.目視著火開始大約 1 秒後，觀察及量測有無產生聚合最大高度接近 5mm 之火焰；火焰高度之量測係於微弱光線中觀察，當施加到試驗品上可看見到火焰之頂端與熾熱線上邊緣之垂直距離。
- 4.尖端穿透或試驗樣品變形程度。
- 5.使用白松木板者，應記錄白松木板之任何燒焦情形。

(五) 結果評估：符合下列情形之一者為合格：

- 1.試驗品無產生火焰或熾熱者。
- 2.試驗品之周圍及其下方之薄層之火焰或熾熱，在熾熱線移除後 30 秒內熄滅者，即  $t_e \leq t_a + 30$  秒，且周圍之零件及其下方之薄層無繼續燃燒。使用包裝棉紙層時，包裝棉紙應無著火。

## 十一、平均亮度試驗

(一) 使用 CNS 5119〔照度計〕中 AA 級者照度計測試平均亮度。

- (二) 測試環境：測試時環境之照度在 0.05 lux 以下之暗房。
- (三) 測試面：整個標示面。
- (四) 測試步驟：標示板與受光器之距離為標示面長邊之 4 倍以上，量測其平均照度  $E_\theta$ ，平均亮度  $L_\theta$  計算式如下：

$$\text{平均亮度 } L_\theta = \frac{K_1 \times E_\theta \times S^2}{A \cos \theta}$$

其中  $L_\theta$ ：角度  $\theta$  之平均亮度（單位：cd/m<sup>2</sup>）

$K_1$ ：基準光束/試驗使用燈管之全光束（一般  $K_1$  趨近於 1）

$E_\theta$ ：角度  $\theta$  之平均照度測定值（單位：lx）

$S$ ：標示面板量測點與照度計間之距離（單位：m）

$A$ ：標示面之面積（單位：m<sup>2</sup>）

$\theta$ ：照度計與標示面量測點法線方向之角度（單位：°）

基準光束：標準燈管之全光束（單位：流明 lm）

(五) 測試時間：

1. 常用電源試驗：於試驗品施以額定電源並使燈管經枯化點燈 100 小時後測試。
2. 緊急電源試驗：於執行常用電源之測試後，再依產品標示額定充電時間完成後即予斷電，並於斷電後 **25 或 75 分鐘**後即實施試驗，並於 10 分鐘內測試完畢。

## 十二、亮度比試驗

亮度比係就標示面之綠色部分、白色部分分別逐點加以測定，求出其最大亮度 (cd/m<sup>2</sup>) 與最小亮度。逐點測定係分別測定 3 處以上。正方形引導燈具標示面之亮度比係在常時電源時所規定之測定點之最大亮度與最小亮度之比，應符合表 4 之值。本項測試使用之輝度計，應符合 CNS 5064 之規定。

表 4 標示面之亮度比

	綠色部分	白色部分
避難出口標示燈	9 以下	7 以下
避難方向指示燈	7 以下	9 以下

如係標示面為長方形之引導燈具，其最小輝度與平均亮度之比，應在 1/7 以上。

亮度比 =  $L_{\max}/L_{\min}$

式中， $L_{\max}$ ：在白色部分或綠色部分之最大亮度

$L_{\min}$ ：在白色部分或綠色部分之最小亮度

## 十三、耐濕試驗

所有燈具需能耐正常使用下之潮濕狀況，在溼度箱內相對濕度 91% 至 95% 及溫度維持在 20°C 至 30°C 間之某溫度 (t) 的環境下放置 48 小時後，對於電性、機械性能及構造



無使用上障礙。其試驗應符合下列各項規定：

- (一) 溼度箱內部須穩定維持相對濕度 91% ~ 95%，溫度在 20℃ ~ 30℃ 間之某溫度 (t)，但需保持所設定之溫度 (t) 在  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  以內之誤差。
- (二) 試驗品有電纜入口者，須打開；若有提供填涵洞 (Knock-outs) 者，須打開其中之一。如電子零組件、蓋子、保護玻璃等可藉由手拆卸之零件需拆卸，並與主體部分一起做濕度處理。
- (三) 試驗品在做濕度處理前，應放置在 t 至  $t+4^{\circ}\text{C}$  之室內至少 4 小時以上，以達到此指定的溫度。
- (四) 試驗品放入溼度箱前，須先使期溫度達到 t 至  $t+4^{\circ}\text{C}$  之間，然後將試驗品放入溼度箱 48 小時
- (五) 經過前述處理後，立刻於常溫常濕環境下，以正常狀態組裝試驗品，於取出後 5 分鐘內進行絕緣電阻、耐電壓試驗。

#### 十四、靜荷重試驗

- (一) 地面嵌入式燈具施以 1000 kgf (9800 N) 靜荷重時，外殼及標示板不可有裂痕、破裂及其他使用上之有害異常情形。
- (二) 組裝方法以裝置固定於圖 1 所示實木框，在使用狀態下進行試驗。荷重以器具底層承受構造，可用試驗裝置底層與器具底層接觸狀態進行試驗。
- (三) 於試驗品中央部施加靜荷重 30 秒，施加荷重面為直徑 50mm 圓。

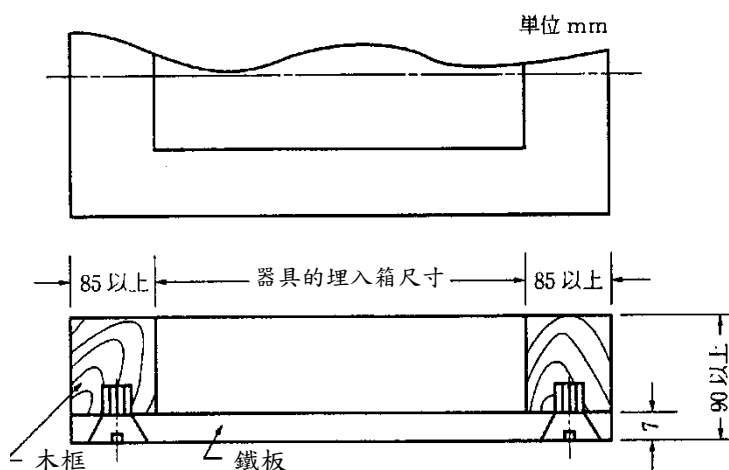


圖 1 嵌入式器具等的試驗用裝置

#### 十五、熱變形試驗

於燈具正常使用狀態下，由輸入端子處施加額定頻率之額定電壓的 110% 電壓，持續試驗 24 小時，其功能不得有異常、標示面或外殼不得有變色、變形之情形。所謂變形係指在固定狀態之器具上，有超過標示面長度 1% 以上之起伏彎曲等，以及採貼合構造之標示板有貼合處之脫落或有異常情形者。

## 十六、其他

具閃滅、音聲引導、減光或消燈等附加功能之引導燈具，除應符合基準本文規定外，應分別依所附加之功能按本基準附錄二【具閃滅功能與音聲引導功能之引導燈具規定】、附錄三【減光型及消燈型引導燈具規定】或附錄四【複合顯示之引導燈具規定】之各項規定分別試驗。

## 十七、標示

於燈具明顯位置，以不易磨滅之方法，標示下列事項：

- (一) 設備種類。
- (二) 設備名稱及型號
- (三) 製造年、月
- (四) 型式、型式認可號碼
- (五) 製造產地、廠商名稱(或廠牌、商標)。
- (六) 燈具等級區分。(如 A 級、B 級(BH 級、BL 級)、C 級)
- (七) 額定電壓(V)、額定電流(A)(具有調光功能者之型式，應為最亮之值)、額定頻率(Hz)
- (八) 額定輸入功率(W)(具有調光功能者之型式，應為最亮之值)
- (九) 引導燈具之光源種類、規格(W)及個數。
- (十) 緊急用之光源種類、規格(W)及個數。(與平時亮燈不同時為限)
- (十一) 緊急用額定電壓(V)、額定電流(A)、額定輸入功率(W)。(外置型及與平時亮燈不同時為限)
- (十二) 內置型需標明蓄電池額定電壓、額定容量、充電時間、有效亮燈時間。
- (十三) 內置蓄電池應標明種類、製造商及製造日期或批號。
- (十四) 外置型需標明『外置型』字樣。
- (十五) 其他附加功能應標明相關字樣，如『音聲引導』、『閃滅』等，依附加功能按本基準附錄二~四之標示辦理。
- (十六) 使用方式及使用應注意事項

## 十八、新技術開發之引導燈具

新技術開發之引導燈具，依形狀、構造、材質及性能判定，如符合本基準規定及同等以上性能，並經中央消防主管機關認定者，得不受本基準之規範。