

1 範圍

1.1 適用於日光自帶鎮流器燈及額定電壓 120V 的日光燈适配器(配用白熾光照明裝置及手提式電燈的燈座)。產品專為符合國際電氣代號 ANSI/NFPA 70 要求而設計。

1.2 這些裝置集電阻,電抗,或電子(固態)型鎮流器而成。

1.3 這些要求不涉及中型對中型底座(E26)配件,諸如,光電池,移動探測器,無線遙控或調光器等。

1.4 這類裝置不宜用於緊急出口裝置或緊急出口指示燈上。

1.5 具有新的或有別於那些符合初始標準產品的屬性,特徵,元件,材料或系統的產品,以及具有火災,電擊或傷人隱患的產品,應該用附加的元件/製成品要求對前述產品進行評估,以確定有必要保持標準初衷的用戶安全標準。

2 術語

2.1 以下定義適用於本要求。2.3、2.4 和 2.13 中的定義見圖 2.1。

2.2 術語“裝置”用於表示本標準中覆蓋的螢光燈自鎮流器和螢光燈适配器。如僅對一個裝置有要求,則可使用裝置的名稱。

2.3 裝置底座——螺紋底座將底座與照明固定裝置或移動式電燈的螺紋燈座相連。

2.4 裝置燈座——提供可替換螢光燈照明電源。

2.5 裝置燈座栓——燈座的一種設計,僅用於與相應的燈底座相契合。

2.6 電子鎮流器——一種包含受純功元件(電晶體、可控矽及類似元件)控制的高頻轉換裝置,並且由串聯容抗或感抗與燈一起,為適應高的轉換頻率而提供穩定阻抗的一種鎮流器。

2.7 鎮流器适配器——有一可替換照明電源的适配器,可能帶有一可替換的啟動裝置以及結合並永久封裝操作所需的其他零件。

2.8 燈連接器——黏附在軟導線上的一套接觸裝置，可將軟導線和燈管進行電氣連接但無機械支撐。

2.9 帶電零件——測得電壓大於 30V 或與地之間的峰值電壓（在相反極性的零件之間）為 42.4V 的任何傳導性零件。

2.10 位置——

a) 潮濕位置——電氣裝置內、外或鄰近部經常受潮的位置，包括部分受罩殼、商標保護的位置和類似位置。

b) 乾燥位置——不經常受潮的位置，但包括暫時受潮的位置（如未完工的建築物），提供充分的通風系統以避免潮氣的沉積。

c) 多雨位置——液體可能滴落、濺出或流到電器設備上的位置。

2.11 功率電容器——與磁性鎮流器一起使用電容器應：

a) 與一個或數個燈管串聯且為燈管電流提供鎮流器阻抗；或

b) 對於功率因數修正，通過鎮流器的輸入引線或通過主要線圈的擴展面。

2.12 自鎮流器燈管——結合有一燈座和不可替換燈源以及任何附加的零件（照明源的啟動和穩定操作所必須的，如不永久性損壞則不可能拆除）。

2.13 電源燈座——提供電源給自鎮流器燈或燈适配器的、日光燈固定或移動式固定裝置的螺口燈座。

2.14 型式試驗——試驗目的是確定按設計和生產要求進行生產裝置是否滿足本標準的要求。

3 概述

3.1 零件

3.1.1 除 3.12 中所規定的，本標準內的產品零件應符合其他零件的要求。見附錄 A 中本標準產品中使用零件的標準清單。

3.1.2 無須符合特殊要求的零件：

- a) 在此應用中、無須滿足產品特徵或性能的零件；
- b) 受本標準的要求而替換的零件。

3.1.3 應依據零件的額定以便確認其使用條件。

3.1.4 特殊的零件因其結構特徵的不完全性或性能的限定進行識別。此零件僅在限定的條件下進行使用，如不超過規定的溫度範圍，且此零件應僅在他們可以識別的特殊條件下使用。

3.2 測量單位：

3.2.1 如在圓括弧內標有其他單位的值後有一測量單位，第二個值可能僅為近似值。在國際單位系統中第一個規定值為要求。

3.2.2 除非另有規定，電壓和電流的值為方根值。

3.3 參考

3.3.1 應說明本標準的要求中出現的未標明日期的規則或標準，如給出規則或標準的最新修訂版本。

4 裝配和包裝

4.1 當裝置從工廠運出時，裝置應完全組裝和接線，電氣零件固定在適當位置且每個接點和連接均已完成。在帶燈管適配器的情況下燈管應單獨包裝。

5 結構

5.1 應提供罩殼以降低鎮流器內著火蔓延的危險和降低意外接觸裝置非絕緣帶電零件的危險。

5.2 罩殼應由金屬或聚合材料（符合第 10 章——聚合材料）製成。

5.3 金屬罩殼應符合表 5.1 中規定的最小厚度。

表 5.1——金屬罩殼的厚度

金屬	最小厚度， 毫米（英寸）
壓鑄金屬	12（0.047）
無覆蓋層的鋼片	0.66 ^a （0.026）
不含鐵的片狀金屬	0.81（0.032）
a) 如裝置的罩殼內填滿灌注物，則無覆蓋層的鋼片的厚度可為 0.51mm（0.020 英寸）。	

5.4 鐵或鋼制罩殼應電鍍、上漆或在罩殼內外進行相同的工序以防止腐蝕。

5.5 如罩殼不允許直徑為 2mm（0.078 英寸）任何長度的棒接觸帶電零件，則罩殼開口不應大於 2mm（0.078 英寸）。

例外：燈座的非絕緣帶電零件與燈管之間的連接無須符合此要求。

5.5.1 燈适配器內的罩殼開口應在燈管拆除的情況下進行評估。

5.6 罩殼上的孔（電線通過此進線孔與燈管連接器連接）應：

- a) 緊密的與露出引線相契合；
- b) 無可損壞絕緣層的黏附物，銳利的邊緣以及類似物；和
- c) 提供有消除張力（符合第 21 章——圓形螢光燈燈管的消除張力）裝置。

6 燈管底座和燈座

6.1 裝置燈座或裝置底座應符合標準 UL 496——螺紋燈座和 UL 542——燈座、啓動器和啓動器固定裝置的要求。

6.2 螢光燈燈适配器的燈座應依據 13.9 中的規定在帶有相匹配的一個或數個燈管的情況下進行試驗。燈座應插上栓以適應特殊的燈管，或燈座應符合 6.3。燈座栓應符合 IEC 61-2——燈頭、燈座及檢驗其互換性和安全性的量規。

6.3 不符合 6.2 的裝置燈座應符合第 15 章的燈管啓動和操作測量。

7 載流零件

7.1 絕緣導線應帶標有使用電壓、溫度和條件額定的絕緣層。

7.2 導線的絕緣層應耐濕氣吸收。

7.3 當電氣連接的鬆動或損壞會導致著火或電擊的危險時，應焊接、壓接或其他可靠的方式

對接點進行連接。焊接接頭在焊接前應有機械保護。

例外：最大尺寸為 13mm (0.5 英寸) 的表面安裝零件無須滿足此要求。

7.4 當給出以下一個或多個條件時電線應有機械保護：

- a) 至少圍繞一個接線端纏繞一整圈；
- b) 當通過一雞眼或開口時（印刷電路板除外，因為在印刷電路板設計中，零件通過孔並被焊接或機械保護），至少有一個直角彎曲。
- c) 與其他導線纏繞。

7.5 鐵或鋼，不應用做載流零件。

例外 1：燈管照明電源所用的電線無須符合此要求。

例外 2：用於電磁或靜電領域外殼的鐵或鋼零件無須符合此要求。

7.6 應永久安裝和保護非絕緣帶電零件以降低旋轉或移動的可能性（旋轉或移動可能導致間隙降低至最小要求值以下）。

7.7 對圓形燈管和裝置罩殼，燈管連接器之間的可觸及電線應：

- a) 為直而無節的絞線；
- b) 結合有大於等於 No.20AWG (0.52mm) 的導線；和
- c) 絕緣層厚度大於等於 0.8mm (1/32 英寸)。

7.8 印刷電路板的易燃額定至少為 V-2。

8 鎮流器和電容

8.1 鎮流器應符合 UL 935——螢光燈鎮流器的要求，並有 P 類熱保護。

8.1.1 裝置內的鎮流器應：

- a) 符合 UL935——螢光燈鎮流器的結構要求；
- b) 經受 UL935 中的所描述 P 類熱保護鎮流器的異常溫度試驗和故障條件試驗，裝置安裝在環境溫度為 40°C (104°F) 或安裝在第 17 章中描述的正常溫度試驗——環境溫度為 25°C (77°F) 的試驗固定裝置中；和
- c) 通過裝置外表面的熱電偶，測量鎮流器最大表面溫度。

8.1.2 用於熱保護的熔融電阻應符合 UL 1412——熔絲電阻器和限溫電阻器-受限電阻。

8.1.3 在等級 105 溫度範圍上操作的鎮流器，其絕緣系統應符合 UL 1446——絕緣材料系統：一般要求。

例外：鎮流器完全密封於符合第 10 章（聚合材料）的聚合罩殼中，且載流時不可觸及無彈性金屬部件無須符合 UL 1446 的要求。

8.2 功率電容應符合 UL 935 中相應的要求。

9 間距

9.1 通過空氣（空氣間隙）和絕緣材料外表面（爬電距離）的間隙：

- a) 在相反極性的非絕緣帶電零件之間；和
- b) 在非絕緣帶電零件和可觸及無彈性金屬部件之間，

應至少如 9.2-9.4 所述。

例外：變化的間隙要求施加部位要求如 9.6-9.8 的規定。

9.2 無彈性金屬，如螺帽或鉚釘帽，埋入表面上 5mm(0.197 英寸)深、直徑至少為 7mm(0.275 英寸)的孔中時應不可觸及。

9.3 9.1 中所述裝置內乾燥位置的間隙不應低於表 9.1 中規定的值。

表 9.1 乾燥位置

電壓， 伏特	最小間隙， 毫米（英寸）	
	空氣間隙	爬電距離
小於 130 (176) ^a	3.2 (1/8)	6.4 (1/4)
131—250 (177—353) ^a	6.4 (1/4)	9.5 (3/8)
251—600 (354—846) ^a	9.5 (3/8)	9.5 (3/8)

a) 括弧內的數值為峰值。當估計電路電壓時（除了由正弦波產生的），要同時記錄均方根值和峰值，且施加最大間隙的要求。

9.4 9.1 中所述裝置內潮濕間隙不應低於表 9.2 中規定的值。

表 9.2 潮濕和多雨位置

電壓， 伏特	最小間隙， 毫米（英寸）	
	空氣間隙	爬電距離
小於 1000 (1410) ^a	9.5 (3/8)	12.7 (1/2)

a) 括弧內的數值為峰值。當估計電路電壓時（除了由正弦波產生的），要同時記錄均方根值和峰值，且符合最大間隙的要求。

9.5 用於安裝鎮流器的間隙應符合 UL 935——螢光燈鎮流器的要求。

9.6 如 9.3-9.5 中規定間隙要求的不同值，在導電部件（可靠固定並在產品中隔開）之間的空氣間隙和爬電距離可依據 UL 840——包括電氣裝置的間隙和漏電距離的絕緣配合進行評估。暴露的無彈性金屬罩殼需要符合 UL 840 中的間隙要求。爬電距離不應低於空氣間隙。

9.7 當施加 UL 840 中規定的要求以測定空氣間隙時，裝置可認為是在過壓 II 類電源電路上進行操作。

9.8 當施加 UL 849 中規定的要求以測定環境污染時，裝置可用不同的環境污染程度進行評估。以下條件適用：

- a) 用於潮濕條件的裝置應暴露在環境污染等級 3 中；
- b) 用於乾燥位置的裝置應暴露在環境污染等級 2 中。
- c) 覆蓋有灌注混合物或保形塗料的印刷電路板部分應符合第 32 章保形塗料的要求，應暴露在環境污染等級 1 中。

10 聚合材料

10.1 用於罩殼電氣部件或給帶電部件提供直接或間接支撐的聚合材料，應符合 UL 746C（聚合材料在電氣裝置評估中的使用）中對移動裝置的要求以及本標準中 10.2-10.6 中規定的要求。

10.2 用於罩殼電氣部分的聚合材料應有相對熱指數（RTI），包括電氣和機械

10.3 聚合罩殼的易燃額定至少應為 V-1。

10.4 用於潮濕位置的裝置的聚合材料應符合 UL 746C（聚合材料在電氣裝置評估中的使用）中規定的紫外線暴露試驗。

10.5 參考 UL 746C，以下適用：

- a) 無須進行異常操作和嚴格的條件試驗；
- b) 通過空氣烤爐方法消除模壓變形而不用試驗室方法；
- c) 在消除模壓變形試驗後無須進行輸入；和
- d) 無須進行體積電阻率試驗。

10.6 參考 UL746C 中電氣/機械性能表，材料僅需符合以下：

- a) 對比跟蹤指數（CTI）；
- b) 對點火的高電流電弧抗性（HAI）；
- c) 熱電線點火（HWI）；和
- d) 相對熱指數（RTI）。

11 重量，尺寸和力矩

11.1 裝置的重量，尺寸和力矩限制如表 11.1 中的規定：

表 11.1——重量，尺寸和力矩極限

裝置底座	最大重量 ^{a,c} ， 千克（磅）	最大尺寸， 毫米（英寸）	最大力矩 ^{a,b} ， 牛頓*米（英寸-磅）
E12（燭臺）	0.50（1.15）	100（3.92）	0.60（5.54）
E17（中間物）	0.75（1.63）	143（5.56）	0.09（7.85）
E26（介質）	1.15（2.5）	216（8-1/2） ^{d,e}	1.35 ^c （12）

E39 (坡 Mogul)	1.70 (12.75)	324 (12.75)	2.05 (18)
a) 對於重量和力矩測量，在燈适配器帶有燈管的情況下進行。 b) 力矩為裝置重量乘以裝置的中心觸點和裝置重心之間的距離。 c) 包括任何玻璃器具的重量和/或裝置的外殼。見 11.3。 d) 如說明書給出燈或燈的支撐在安裝前和裝置最大尺寸不超過 317mm (12.5 英寸) 時，可不包括燈管或燈管支撐。 e) 如果裝置帶有集電環燈管底座 (可通過集電環降低過轉矩的可能性至 1.13 牛頓*米 (10 英寸-磅)，則最大尺寸為 317mm。			

11.2 裝置應構造成與白熾燈照明固定裝置或移動式電燈 (要求用與裝置剩餘部分相關的裝置底部調整對電燈調整至少 $\pm 20^\circ$) 對齊。例如：

- a) 矩形裝置，當此裝置安裝在天花板固定裝置中時，與牆平行；和
- b) 結合有鎮流器外殼或燈管支撐臂的裝置，應沿移動式電燈內相應的轉臺旋轉大於 20 度。

11.3 附件應提供與遮光物或玻璃器具一起使用的裝置。

11.4 燈适配器應帶有一裝置如夾具、止動彈簧或類似物將一個或數個燈管固定在任何可能的安裝方向。僅依賴燈座電接觸的安全裝置無須符合此要求。

11.5 當燈管安全裝置的完整性不能確定時，燈管适配器應符合 ANSI C81.62——電氣燈管用燈座中規定的最小保持力，且使用與燈管類型相適應的插頭量規應符合 ANSI C81.63——電氣燈管底座和燈座用量規的要求。

12 需考慮的環境事項

12.1 僅用於乾燥位置的裝置無需經受額外的環境條件試驗且其標記應符合 27.8 (a)。此裝置在紙箱上無須提供任何資訊如標記、說明書或圖解。

12.2 用於潮濕位置的裝置，應在一密封戶外固定裝置內，經受第 23 章——潮濕試驗且其標記應符合 27.8 (b)。

12.3 用於多雨位置的裝置應經受第 24 章——濺水試驗和第 25 章——冷衝擊試驗且其標記應符合 27.8 (c)。

性能

13 概述

13.1 裝置應經受第 14-23 章中描述的適當試驗。

13.2 第 14-23 章中的要求使得型式試驗確定產品取樣是否符合本標準的要求。

13.3 所有試驗應在裝置與額定頻率電源電路連接的情況下進行。電源電壓為最大值，但不應大於 120V。

例外 1：額定為 50-60Hz 的裝置僅須在 60Hz 下進行試驗，除非在 50Hz 的試驗要求更為嚴格的條件。

例外 2：沒標有頻率的裝置在 60Hz 下進行試驗。

13.4 除了電源電路中的電壓，電壓應使用一伏特計或伏特計擴程器組合，其阻抗至少為 10000 歐姆/伏特。如經試驗電路阻抗保證，可使用高輸入阻抗的儀錶。無須規定測量電源電路的伏特計。

13.5 為測定電壓值，應使用帶錄放幅頻回應（至少有 3 倍頻率且振幅因數足夠大，振幅因數為峰值到均方根的比值）的均方根值顯示器。如適用，應考慮波形的 d-c 成分。如有必要進行電壓均方根值測量，可使用 10 歐姆輸入阻抗（用 30 皮法的電容對其分流）的儀錶。

13.6 如有必要測定電壓峰值，應使用帶高阻抗（最小 10 兆歐）輸入探針的示波鏡。

13.7 在進行第 14-16 章的測量前，應使用示波鏡進行預測量以測定電流屬性。測量直流時可使用交流/直流計。

13.8 裝置和一個或數個燈管在連接到標稱額定電壓電源時要經過 100 小時的老化。老化後，設備應與額定電壓電源相連並操作 30 分鐘，或直到瓦特計穩定。此試驗在第 14 章——輸入測量試驗前進行。

13.9 當一個底座上帶有多個螢光燈時，例如 5、7 和 9 瓦雙管燈管在 G-23 底座上；10 和 13 瓦燈管在 G-24q-1 底座上，對燈管适配器進行的試驗在能引起最不利條件下進行。對於燈管底座類型，見 IEC61——燈頭、燈座及檢驗其互換性和安全性的量規。同時請參考 6.2。

14 輸入測量試驗

14.1 當鎮流器輸入電壓和頻率符合 13.3、13.7 和 13.8 時，輸入電流不得大於標記額定的 110%，且輸入瓦特數應不得大於標記額定的 110%+0.5 瓦特，裝置在底朝上的位置控制：

- a) 與裝置燈座相適應的一個燈管和數個燈管；和
- b) 如為燈管适配器，則無須燈管。

14.2 對於標有功率因數額定的裝置，功率因數的計算方程式：

$$PF = \text{輸入瓦特數} / (\text{輸入電壓} \times \text{輸入電流})$$

輸入瓦特數、電壓和電流依據 14.1 進行測量。測得的功率因數應等於或大於標記的額定值。對附屬標記要求，見 27.7。

15 燈管啓動和操作測量

15.1 將 13.3 中規定的輸入電壓和頻率施加在燈管适配器上，且裝置燈座無須依據 IEC 61-2

(燈頭、燈座及檢驗其互換性和安全性的量規) 鎖上，适配器應符合燈管生產商的規格。對每個燈管類型(與裝置燈座相適應)進行測量。測得的燈管電壓和電流與額定值之間的差值不能大於 10%。

16 洩露電流試驗

16.1 帶暴露的無彈性金屬零件裝置應符合 UL 935——螢光燈鎮流器標準中的洩露電流要求。在裝置罩殼的任何可觸及無彈性金屬上進行測量。

17 溫度試驗

17.1 裝置應依據 17.2-17.12 中所描述的進行試驗。當房間環境溫度為 25°C 時，最大溫度不應超過表 17.1 中規定的值。

表 17.1 最高溫度

材料和成分	°C	°F
A 成分		
1 電容	a,b	a,b
2 熔斷器	90	194
3 線圈絕緣系統 ^o		
105 類絕緣系統		
熱電偶方法	90	194
電阻方法	95	203
130 類絕緣系統		
熱電偶方法	110	230
電阻方法	120	248
155 類絕緣系統		
熱電偶方法	135	275
電阻方法	140	284
180 類絕緣系統		
熱電偶方法	150	302

電阻方法	165	329
4 灌注混合物	c	c
5 印刷電路板	a	a
6 內部佈線	a	aa
7 電阻鎮流器焊接點	150	302
8 刪除		
9 不帶啓動器的燈管底座	150	302
B 電氣絕緣		
1 除了線圈系統，電器絕緣使用硬化纖維	90	194
C 表面		
1 任何外部聚合表面	a	a
a) 使用材料或成分的額定溫度。 b) 對於自鎮流燈管，可調整零件的額定溫度至符合燈管照明電源的最大值。 c) 除非材料為熱硬化性，當環境溫度為 40°C (104°F) 時，最大灌注混合物溫度低於混合物軟化點溫度 15°C (27°F)，如通過 ASTM E28-67——使用‘環與球’裝置對軟化點試驗方法中測得。 d) 對在高溫中使用的硬化纖維，可施加更高的溫度。 e) 對符合 8.1.3 例外中的鎮流器，最高可接受溫度應為鎮流器中使用的任何絕緣材料或零件的最低額定溫度。		

17.2 裝置應按以下進行試驗：

- a) 如裝置能安裝在圖 17.1 所示的較小試驗固定設備上，則在裝置安裝於試驗裝置（可類比隱藏式固定裝置操作）的條件下測量溫度。試驗時裝置底朝上。
- b) 裝置與圖 17.1 所示較小固定設備不匹配但可安裝於更大的試驗固定設備中，則應在此試驗固定設備中進行試驗。試驗時裝置底朝上。
- c) 如裝置直徑超過試驗固定設備的直徑，則設備應安裝在光滑的工作臺上，在底朝上和底朝下的方向進行溫度測量。

17.3 固定裝置由鋼或鋁製成，頂部閉合。較小容器直徑為 152mm (6 英寸)，深為 216mm (8.5 英寸)，較大容器的直徑為 203mm (8 英寸)，深為 280mm (11 英寸)。容器由厚度在 0.76-1.27mm (0.03-0.05 英寸) 的鋼製成。容器的每一側邊都被刷成白色。每個容器安裝在矩形試驗盒 (有 4 個側邊，一頂部和一底部) 中。容器為暗裝到試驗盒底部且木制底部有一容器直徑尺寸的開口。試驗盒的側邊由等級大於等於 C-D、最小厚度為 10mm (0.39 英寸)，的夾板構成。可使用厚度為 1/2 英寸的貿易尺寸的夾板。三個側邊距容器頂部最近的部分 13mm (0.5 英寸)，第 4 個側邊則相距 76mm (3 英寸)。

17.4 設備標記應符合 17.9，在溫度試驗中，試驗固定裝置的打開式底部應保持打開，否則應在試驗固定設備開口處安裝 3mm (0.125 英寸) 厚的鏡片。

17.5 燈适配器應帶有相匹配的瓦特數和燈管類型進行操作。可能有必要使用不同瓦特數和燈管類型進行多次溫度試驗，以測定最精確的溫度。

17.6 在試驗過程中，輸入電壓和頻率應符合 13.3。用於調光電路的裝置應經受第 22 章中描述的調光試驗。

17.7 熱電偶由不小於 NO30AWG (0.05mm) 且不大於 No.24AWG (0.21mm) 的電線構成。熱電偶和恒電勢或電氣設備的電線為 No.30AWG 鐵和銅鎳合金線；如有必要，此設備可在任何溫度測量的情況下使用。對特殊的熱電偶，熱電偶絲符合 ANSI MC96.1——溫度-測量熱電偶中熱電偶誤差範圍表中所述的要求。

例外：如高頻鎮流器操作導致鐵康銅合金熱電偶渦流加熱，則鎳鉻合金 (K 類) 或銅康銅合金 (K 類) 絲構成的熱電偶無須符合要求。

17.8 熱電偶接點和鄰近熱電偶的引線應固定在熱觸點內，其材料表面的溫度已經測量。在大多數情況下，充分的熱觸點是由充分粘牢熱電偶得到。如包含一金屬表面，有必要通過銅焊或焊接將熱電偶與金屬連接在一起。

17.9 通過熱電偶方法或可變電阻器方法，使用 17.11 中的方程式計算線圈上的溫度，。

17.10 持續進行試驗直到溫度穩定。在以下情況下可認為溫度穩定：

- a) 試驗已進行了 3 個小時；和
- b) 每間隔 15 分鐘讀數，一共讀 3 次，每次溫升不得超過 1°C。

17.11 線圈的溫度可由以下方程式計算得到：

$$T_H = R_H / R_C \times (K + T_1) - (K + T_2)$$

式中：

- T1 為測得 T_C 時線圈的溫度，單位：攝氏度°C；
- T2 為試驗末線圈的溫度，單位：攝氏度°C；
- R_H 為試驗末，線圈的電阻；

RC 為試驗開始時，線圈的電阻；
 T2 為試驗末，在 C 度內線圈的電阻；
 對銅導線，K 為 234.5；對等級為（EC）的鋁導線，k 為 225.0。

17.12 在測量 R 前一般都必須對線圈進行分壓，在斷電後立即進行測量試驗末的 R 值——在較短時間間隔內採取幾個電阻測定方法測得。可測定電阻值的曲線（與時間相對）並推算出試驗末 R 值。

18 介電耐壓試驗

18.1 帶可觸及非彈性金屬的裝置，在所有帶電零件和所有可觸及非彈性金屬部件之間施加 1240V 的試驗電壓 1 分鐘，施壓過程中不得出現擊穿現象。試驗應在正常操作後裝置變熱時進行。

18.2 介電耐壓試驗應使用帶 500 伏特-安培或較大變壓器的試驗設備（輸出電壓可調）進行。施加的電壓從 0 一直增加到試驗所需的電壓值，保持此電壓值 1 分鐘。施加電壓應勻速增長且其值能在伏特計上正確顯示出來。

18.3 試驗設備的靈敏度如：當一 120000 歐姆最小校正電阻在輸出端交叉相連時，對小於規定試驗電壓的任何輸出電壓，設備顯示可接受的性能；對大於規定試驗電壓的任何輸出電壓，設備顯示不可接受的性能。

19 諧波失真試驗

19.1 用於電源電路的諧波因素（HF）或累計諧波失真（THD）的設備按 19.2 和 19.3 進行試驗。當控制結合有一個或數個燈管的燈座時，對設備施加 13.3 中的輸入電壓和頻率，HF 或 THD 應不超出生產商規定的額定 10%。

19.2 試驗電源由電子功率電源提供，其諧波失真小於 0.5%。因電源電壓會影響諧波的大小，爲了更好的測量，電源阻抗應爲 0.08 歐姆。對於一些電子電源，應增加電阻以得到規定的電源阻抗。

19.3 記錄電源頻率不同諧波的大小到第 33 個諧波。諧波因數爲諧波容量與基本的均方根值的比率。諧波因數（HF）的計算如下：

$$HF = (\sqrt{I_2^2 + I_3^2 + I_4^2 + \dots}) / I_1$$

累計諧波失真（THD）計算如下：

$$THD = \sqrt{[(I_2^2 + I_3^2 + I_4^2 + \dots) / (I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2 + \dots)]}$$

I_1 = 完整的基頻；

I_2 = 二次諧波的基頻百分比大小；

I_3 = 三次諧波的基頻百分比大小。

20 滴落試驗

20.1 裝置應經受 20.2 和 20.3 中所描述的試驗。在試驗中，不應損傷罩殼，導致非絕緣帶電零件或內部接線可被觸及或破壞設備內部零件的機械絕緣。

20.2 裝置應經受 (a) 和 (b) 中所描述的試驗：

a) 裝置從 0.91m (3 英尺) 的高度跌落在一硬木板上。硬木板由標稱 25mm (1 英寸) 厚的企口板安裝在二層標稱厚度為 19mm (3/4 英寸) 的夾板上構成。將木板放在混凝土地面上或類似無彈性地面上。

b) 裝置如此跌落 3 次，每次跌落的衝擊點應不同。

20.3 然後，帶金屬罩殼的裝置應經受第 18 章仲介電耐壓試驗。在試驗中不得出現擊穿現象。罩殼不得破損至非絕緣帶電零件或內部接線暴露出來且可被圖 20.1 中試驗探針觸及，或破壞設備內部零件的機械絕緣。

20.4 破損的燈管無須進行試驗。

20.5 用於多雨位置的設備應經受第 25 章的冷衝擊試驗。

21 環形螢光燈的消除張力試驗

21.1 消除張力指裝置罩殼的燈管連接器引線經受 21.2 中描述的試驗。任意電線的位移不得超過 1.6mm (1/16 英寸)。

21.2 為測定拉力消除，每根電線應經受 22N (5 磅) 的垂直力 1 分鐘。

22 調光電路的試驗

22.1 概述

22.1.1 用於調光電路中的設備應經受 22.2.1 中規定的正常試驗。不用於調光電路的設備應經受 22.3.1 中規定的異常試驗且其標記應符合 27.5。

22.2 正常試驗

22.2.1 用於調光電路的設備在 22.4.1 和 22.5.1 指定的電源下進行操作時，應進行第 17 章中的溫度試驗。設備應符合表 17.1 規定的溫度限制。

22.3 異常試驗

22.3.1 不用於調光電路的設備在連接到 22.4.1 和 22.5.1 中指定的電源下進行操作。操作時設備底朝下，環境溫度為 25°C (77°F)。在試驗時，將一層粗布覆蓋在設備周圍包括燈源。持續操作 7.5 個小時。粗布不應點燃、燃燒或燒焦。罩殼不得破損至非絕緣帶電零件或內部接線暴露出來且可被圖 20.1 中試驗探針觸及。裝置應符合第 18 章介電耐壓試驗。

22.3.2 22.3.1 中規定的粗布應為白色，寬 914mm (36 英寸)，26-28 平方米/千克 (14-15 碼²/磅)，如貿易中所指的 32：28，即指每平方釐米有 13 根線在同一方向，另一方向有 11 根線 (即每平方英寸有 32 根線在同一方向，另一方向有 28 根線)。粗布蓋在裝置上進行試驗，此時粗布為一火焰指示器 (粗布上出現灰或孔即有火焰產生) 而非聚熱的覆蓋物。

22.4 半波校正電源

22.4.1 一相應額定的半導體二極體和電源的非接地導線串聯並與 13.3 中規定的電源一起使用。

22.5 可調調光電源

22.5.1 13.3 中規定的電源與一可調調光電線串聯進行操作。調光器為相切型，在其波形濾波輸出電路中無任何分量且應產生一可變傳導角 (如圖 22.1) 的輸出波形。調光器應調整成引起裝置的最大加熱。

23 潮濕試驗

23.1 用於潮濕或多雨位置且含可觸及非彈性金屬的裝置應在潮濕的空氣中暴露 48 小時。潮濕空氣溫度為 $25.0\pm 2.0^{\circ}\text{C}$ ($77\pm 3.6^{\circ}\text{F}$)，相對濕度為 $93\pm 2\%$ 。經潮濕處理後，設備仍暴露在潮濕空氣中，依據第 18 章和正常操作，此時設備的載流部件和可觸及非彈性金屬部件之間應符合介電耐壓的要求。見 12.2。

24 濺水試驗

24.1 用於多水位置的裝置應經受 24.2 和 24.3 中所述的試驗。水不應進入鎮流器或裝置燈座部分。

例外：帶防水構造的裝置無須進行本試驗。

24.2 將裝置底朝上安裝後進行試驗，然後按 24.3 所描述進行水濺 1 小時。

24.3 水濺試驗設備由 3 個噴頭（其構造符合圖 24.1 和圖 24.2 中所示的水供應管安裝）組成。每個噴頭的水壓大約為 34.5 千帕（5 磅/平方英尺）。中心噴嘴與設備之間的距離大約為 1.4m（55 英寸）。除了正常安裝位置要考慮的事項，將裝置置於 3 個噴頭的焦點上（在此條件下水易滲入）。

25 冷衝擊試驗

25.1 冷衝擊試驗（ -30°C ）應如 UL 746C——聚合材料在電氣設備評估中的使用——所述進行。見 12.3。

例外 1：僅用於乾燥位置的符合 27.8（a）的裝置無須進行此試驗

例外 2：用於潮濕位置的符合 27.8（b）的裝置無須進行此試驗。

生產和產品試驗

26 介電耐壓試驗

26.1 在電源電路的載流部件和可觸及性非彈性零件之間施加電壓（如表 26.1）且不得出現電氣擊穿。此試驗作為常規生產線試驗在每個裝置上進行。

例外：除裝置燈管底部的螺絲架外，不含可觸及性金屬部件的裝置無須進行此試驗。

表 26.1

條件	施加時間， 秒	施加的電壓	
		40-70Hz	DC
A	60	1240	1757
B	1	1488	2104

26.2 生產線試驗依據表 26.1 的條件 A 或 B 進行。

26.3 裝置可在加熱或非加熱條件下進行試驗。

26.4 設備組裝完畢後進行介電耐壓試驗。這並不意試驗樣品不被接線、更改或拆卸。

例外：如果試驗用產品成品進行，則試驗可在最終組裝前進行。

26.5 每日生產中隨機取樣進行試驗，試驗電壓如表 26.1。使用實心零件的設備應在其零件電氣連接前進行試驗。電路可重新進行連接以便於在保持電路電介質應力的情況下降低實心零件損壞的可能性。

26.6 試驗設備應包括含基本正弦波輸出的變壓器、試驗電壓顯示儀、電氣擊穿指示器、以及手動重設裝置（在電器擊穿後恢復設備）或不合格組合件的自動駁回設備。

26.7 如果試驗設備變壓器的輸出小於 500 伏特-安培，設備應在輸出回路中安裝一伏特計以直接顯示試驗電位。

26.8 如果試驗設備變壓器的輸出大於等於 500 伏特-安培，試驗電壓可能

- a) 通過乾路或在三級線圈電路中的伏特計顯示；
- b) 通過一選擇器開關（標記用於顯示電位）顯示； 或
- c) 對於單試驗電壓輸出的設備，通過在一明顯部位的標記顯示試驗電壓。當使用不帶指示伏特計的標記時，設備應包含一裝置（如指示燈）以顯示手動重啓開關已在介電擊穿後重啓。

26.9 如果試驗設備用於工廠控制，可使用除 26.6-26.8 以外的試驗設備。

標記

27 裝置標記

27.1 本標準中所指的裝置應清晰持久地標有以下標記：

- a) 生產商名稱、品牌或商標或其他相應的描述性標記以便識別產品；
- b) 目錄號或類似物；
- c) 電氣額定，包括輸出電壓，頻率、瓦特和電流；和
- d) 生產日期或其他不應超過 3 個月的週期。日期代碼標記應在裝置表面或燈座的螺旋

套管的表面標出。

例外 1：如果鎮流器為電子電路式鎮流器，在輸入頻率為 50~60Hz 的條件下操作，則可省略頻率標記。

例外 2：如果產品標有的輸入瓦特和功率因數大於等於 0.9，可忽略電流標記。

例外 3：如裝置用品牌或商標識別，則生產商識別標記可能在源代碼中。

例外 4：生產日期應縮寫；如代碼滿足以下條件，生產日期可在代碼中標出：

a) 10 年內不會重複；和

b) 在確定產品何時生產時，無須參考生產商記錄。

例外 5：瓦特數額定無須標在適配器上。

27.2 所有的標記字母應為：

a) 預防信號警語至少 2.75mm (7/64 英寸) 高；

b) 正文至少 1.5mm (1/16 英寸) 高且顏色與背景色不同；和

c) 如果材料為模壓或壓印，正文至少高 2.0mm (5/64 英寸)，且如無顏色對比，凸出高度或凹入深度至少為 0.5mm (0.02 英寸)。

27.3 如果生產商在不同的工廠內生產或組裝裝置，每個成品裝置應通過生產工廠專門的標記（可在代碼內標出）進行識別。

27.4 燈管適配器應標有每個替換燈管的額定值，單位：瓦特。

27.5 不用於調光電路的裝置應標有 “Not for use with dimmers” （不與調光器一起使用）。

27.6 如裝置標有諧波失真因數或累計諧波失真，總和不得超過第 19 章諧波失真試驗中描述的測量值。

27.7 如果按 14.2 進行試驗，則裝置應標有功率因數額定。如計算得到的功率因數大於等於 0.9，則裝置可標有 “high power factor” 或 “hpf” （高功率因數）。

27.8 如裝置應在容易看見的部位標有 “CAUTION” （警告），則應標有以下或類似語句：

a) 僅用於乾燥位置的裝置應標有：“電擊危險——僅用於乾燥位置”；

b) 用於潮濕位置的裝置，應經受第 23 章的潮濕試驗，應標有：“電擊危險——不能在直接暴露于水的位置使用”；

c) 用於多水位置的裝置應經受第 24 章的濺水試驗，第 23 章的潮濕試驗和第 25 章的冷衝擊試驗，可標有 “電擊危險——當暴露于水時，使用此裝置” 且用一箭頭指向裝置底座。

27.9 除非裝置在帶有 17.4 中所述透鏡的條件下進行試驗，否則裝置上應帶有 “不用於罩殼埋入式固定裝置” 的標記。

28 說明

28.1 裝置應在資訊清單或包裝上提供 28.2-28.4 中規定的說明。

28.2 說明書應包括聲明：“裝置的附加重量可能會引起無須支撐移動式燈管的不穩定性。僅與移動式燈管一起使用的裝置其底座底部到燈座頂部的距離不應超過 3 倍的底座寬度。僅與移動式桌燈一起使用的裝置應提供燈罩。”或其他類似語句。

例外 1：僅用於埋入式固定裝置的裝置（如 PAR 或 R 燈管類型适配器）無須符合此要求。

例外 2：小於 200g（0.44 磅）的設備無須符合此要求。

28.3 使用長度超過移動式燈管夾的裝置應在安裝說明書中標有以下語句或類似語句：僅用於帶有燈罩的移動式桌燈裝置。

例外：符合 28.2 在安裝說明書中進行標記的裝置，無須符合此要求。

28.4 說明書中應包含聲明，“此裝置不用於緊急出口固定裝置或緊急出口燈”。

附錄 A

引用標準

UL 810——電容器

UL 1414——無線電和電視裝置用電容器和消除器

UL 62——繞性金屬線

- UL 935—螢光燈鎮流器
- UL 496—螺旋燈座
- UL 542—螢光燈用燈座、啓動器和啓動器座的安全標準
- UL 94—設備零件用塑膠的易燃性試驗
- UL 746B—聚合物材料-長期性能評估
- UL 746C—聚合物材料-在電氣評估中的使用
- UL 796—印刷電路板
- UL 1446—絕緣材料系統