

七十四、LED (發光二極體)光源

1. 實施時間及適用範圍：

1.1 中華民國一〇六年一月一日起，M、N、O及L類車輛其車輛型式安全審驗相關燈具所使用之新型式LED光源，及中華民國一〇八年一月一日起M、N、O及L類車輛其車輛型式安全審驗相關燈具所使用之各型式LED光源，若為可更換式，則應符合本項規定。

1.2 除大客車及幼童專用車以外之車輛，申請少量車型安全審驗者，得免符合本項「LED (發光二極體)光源」規定。

1.3 申請逐車少量車型安全審驗之車輛，得免符合本項「LED (發光二極體)光源」規定。

2. 名詞釋義

2.1 額定電壓：LED光源上標記之輸入電壓。

2.2 試驗電壓：於LED光源之光源端，對LED光源之電性及光度特性進行試驗之電壓。

2.3 目標值：於試驗電壓作動LED光源，而使達到在指定之公差內之電性或光度特性設計值。

2.4 標準LED光源：用於照明裝置及燈光信號裝置之特殊LED光源。具有對應相關資料表(Data sheet)中所列出之較小公差尺寸、電性及光度特性，且每一類型標準LED光源皆只有指定一個額定電壓。

2.5 參考軸：以燈帽(Cap)為基準而定義之軸，並作為一般LED光源之部分尺寸之基準。

2.6 參考面：以燈帽(Cap)為基準而定義之平面，其垂直於基準軸，並作為一般LED光源之部分尺寸之基準。

2.7 發光中心：可見光線發出之標稱原點，其位於參考軸上，相對於參考面之一定距離處。

2.8 發光中心長度：指參考面與發光中心間之距離。

2.9 LED光源觀測軸：指穿過發光中心之特定極座標和方位角之軸線，用以表示其光學特性。

2.10 外表面發光區域(Apparent light emitting area)：包括發出可見光線之外表元件區域，該可見光線係於某一觀測軸觀測得。此區域為一個包括發光中心之平面，且垂直於相對應之觀測軸。

2.11 正規化發光強度(Normalized luminous intensity)：係指LED光源發光強度除以光通量，其被運用於角輻射圖(Angular radiation pattern)之呈現。

2.12 累計光通量(Cumulative luminous flux)：指操作條件下之LED光源於特定錐體所圍成空間內所發出之光通量；該特定錐體中心點位於參考軸上且涵蓋特定角度。

2.13 LED光源：係指符合2.14規格標示，且為一種或多種半導體材料固態接面(Solid state junction)之可見光發出元件，其產生注入式發光及/或螢光。

2.14 規格標示

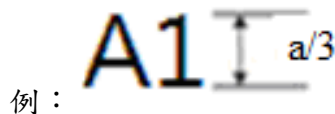
2.14.1 係指包含以下清晰可見且不可被輕易除去之標示：

2.14.1.1 廠牌(或其識別)。

2.14.1.2 額定電壓。

2.14.1.3 對應之類型名稱。

(如圖示，其中a至少二·五公釐)



3. LED光源之適用型式及其範圍認定原則：

3.1 廠牌相同。廠牌相同而製造者不同，仍視為非相同型式。

3.2 光源類型設計資料(其變化未影響光學結果)相同。

3.3 額定電壓相同。

4.技術要求

4.1 外觀檢視：

4.1.1 本基準燈具使用之可更換式LED光源應符合本項規定。

4.1.2 LED光源之製造或設計應無缺失，並於正常使用狀態下，維持其良好工作狀態。

4.1.3 發光表面不應有影響其效能及光學性能之刮痕或斑點。

4.1.4 LED光源之燈帽應符合IEC60061規範之特性及其所適用LED光源類型。

4.1.5 燈帽之設計應堅固，並牢固於LED光源座。

4.1.6 為確認LED光源符合上述4.1.3至4.1.5之規定，應對其進行目視檢查、尺寸檢查，必要時依據IEC60061規範之特性進行底座試裝。

4.1.7 半導體材料之固態接面應是LED光源直接或經過螢光轉換而發光之唯一元件。

4.2 性能試驗

4.2.1 LED光源應於試驗電壓下老化四八小時。多功能LED光源者，各項功能應分別進行此程序。

4.2.2 除另有規定，電性及光度特性量測應以相關試驗電壓進行。

4.2.3 依規定5.規定執行之電性量測，其檢測儀器之準度應至少為0.2級（指準度為全刻度之0.2%）。

4.3 外表面發光區域之位置與尺寸：

4.3.1 外表面發光區域之位置與尺寸應符合相關資料表(Data sheet)之規定。

4.3.2 應於依據4.2.1老化LED光源後進行量測。

4.4 光通量

4.4.1 依規定5.之條件進行量測時，應符合該類型光源相關資料表之光通量限制值。

4.4.2 應於依據4.2.1老化LED光源後進行量測。

4.5 正規化光度分佈/累計光通量分佈(Cumulative luminous flux distribution)

4.5.1 依據規定5.之條件進行量測時，正規化光度分佈及累計光度分佈應符合該類型光源相關資料表之限制值。

4.5.2 應於依據4.2.1老化LED光源後進行量測。

4.6 顏色

4.6.1 LED光源之發光顏色應符合相關資料表(Data sheet)之規定。車輛安全檢測基準項目「車輛燈光與標誌檢驗規定」之發光顏色定義應適用於本項法規。

4.6.2 發光顏色應依規定5.進行量測，每個量測值應在要求之公差範圍內。

4.6.3 若LED光源發光顏色為白色，則光源之紅色最小含量應使下式成立：

$$k_{red} = \frac{\int_{\lambda=610nm}^{780nm} E_e(\lambda)V(\lambda)d\lambda}{\int_{\lambda=380nm}^{780nm} E_e(\lambda)V(\lambda)d\lambda} \geq 0.05$$

其中：

$E_e(\lambda)$ [W] 輻射光(Irradiance)之光譜分佈

$V(\lambda)$ [1] 光譜發光效能

λ [nm] 波長

此值應使用一奈米之間距計算。

4.7 紫外線輻射：LED光源應為低紫外線之型式，並應使下式成立：

$$k_{UV} = \frac{\int_{\lambda=250nm}^{400nm} E_e(\lambda)S(\lambda)d\lambda}{\int_{\lambda=380nm}^{780nm} E_e(\lambda)V(\lambda)d\lambda} \leq 10^{-5} W / lm$$

其中

$S(\lambda)$ 為光譜權變函數[1]

K_m 為輻射常數683 lm/W

此值應使用一奈米之間距計算。

應依下表對應之數值 $S(\lambda)$ 予以加權得其紫外線輻射：

λ	$S(\lambda)$	λ	$S(\lambda)$
250	0.430	330	0.00041
255	0.520	335	0.00034
260	0.650	340	0.00028
265	0.810	345	0.00024
270	1.000	350	0.00020
275	0.960	355	0.00016
280	0.880	360	0.00013
285	0.770	365	0.00011
290	0.640	370	0.000090
295	0.540	375	0.000077
300	0.300	380	0.000064
305	0.060	385	0.000053
310	0.015	390	0.000044
315	0.003	395	0.000036
320	0.001	400	0.000030
325	0.00050		

4.8 標準LED光源: 標準LED光源應符合其對應光源類型之相關資料表規格。

5. 電性和光度特性之量測方法

各類型具有整合式散熱器之光源，應於環境溫度攝氏二三(正負二)度且周圍無空氣流動之條件下進行量測。量測應於相關資料表中定義之最小可用空間進行。

具溫度 T_b 點定義之各類型光源，應於其穩定 T_b 點至相關資料表中規定溫度後進行。

5.1 光通量

5.1.1 應使用積分方法，於下述情況進行量測：

- (a)為整合式散熱器者，於一分鐘後及三〇分鐘後，或
- (b)穩定溫度於 T_b 點後。

5.1.2 下述情況所得之光通量量測值

- (a)三〇分鐘後，或
- (b)穩定溫度至 T_b 點後

5.1.2.1 應符合該類型光源之最小值及最大值要求。

5.1.2.2 上述情況(a)之光通量，應為一分鐘後量測值之百分之八〇至百分之百之間。

5.1.3 應於相關試驗電壓，及其相關電壓範圍之最小值予最大值進行量測。除非其相關資料表另有指定較嚴苛條件，光通量變異不應超過下表所列。

額定電壓	最小電壓	最大電壓
6	6.0	7.0
12	12.0	14.0

24	24.0	28.0
對應之光通量公差*	正負百分之三0	正負百分之十五

* 以試驗電壓測得之光通量為基準，計算出最大光通量變異。於試驗電壓和電壓範圍限制值之間之光通量應均一。

5.2 正規化發光強度/累計光通量

5.2.1 於下述情況進行量測

(a)穩定三0分鐘後，或

(b)Tb溫度於相關資料表規定值穩定後。

5.2.2 應於相關試驗電壓進行量測。

5.2.3 試驗樣本之正規化發光強度，應為5.2.1所量測得光度分布除以5.1.2(三0分鐘後)所量測得光通量。

5.2.4 試驗樣本之累計光通量應依CIE84-1989標準之4.3規定，對明確角度(Solid angle)錐體內之光度進行積分計算。

5.3 顏色

於5.1.1測量條件下，發光顏色均應符合色度邊界規範。

5.4 能量消耗

5.4.1 於5.1.1測量條件下，符合4.2.3之要求，進行能量消耗量測。

5.4.2 應以該類型光源之相關試驗電壓進行能量消耗量測。

5.4.3 應符合該類型光源相關資料表之最小值及最大值。