二十九、燈泡

1.實施時間及適用範圍：

1.1 中華民國九十五年七月一日起，M、N及O類車輛其車輛型式安全審驗相關燈具所使用之新型式燈泡及中華民國九十七年七月一日起M、N及O類車輛其車輛型式安全審驗相關燈具所使用之各型式燈泡，應符合本項規定。

1.2 中華民國九十八年一月一日起，L1及L3類車輛其車輛型式安全審驗相關燈具所使用之新型式燈泡及中華民國一００年一月一日起L1、L2、L3及L5類車輛其車輛型式安全審驗相關燈具所使用之各型式燈泡，應符合本項規定。

1.3 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「燈泡」規定。

1.4 申請逐車少量車型安全審驗之車輛，得免符合本項「燈泡」規定。

2. 名詞解釋

2.1 氣體放電式光源：

2.1.1 氣體放電式光源：運用穩定放電電弧產生光線之光源。

2.1.2 安定器（Ballast）：供給氣體放電式光源的特定電源。

2.1.3 額定電壓：安定器或與安定器整合之光源上標記之輸入電壓。

2.1.4 額定功率：氣體放電式光源及安定器上標記之功率。

2.1.5 試驗電壓：於安定器輸入端或光源與安定器整合之光源端，對氣體放電式光源之電性及光度特性進行試驗之電壓。

2.1.6 目標值：於試驗電壓作動，安定器制動氣體放電式光源，而使達到在指定公差範圍內之電性或光度特性設計值。

2.1.7 氣體放電式標準光源：用於頭燈試驗之特殊氣體放電式光源。具有相關數據表中列出之較小公差尺寸、電性及光度特性。

2.1.8 參考軸：以燈帽(Cap)為基準而定義之軸，並作為氣體放電式光源之部分尺寸之基準。

2.1.9 參考面：以燈帽(Cap)為基準而定義之平面，並作為氣體放電式光源之部分尺寸之基準。

2.2 一般燈泡：

2.2.1 一般燈泡（Filament lamp）：係燈絲燈泡，由一個或多個被加熱燈絲，產生熱能而發光之可視光源。

2.2.2 額定電壓：燈絲燈泡上標記電壓(V)。

2.2.3 額定功率：燈絲燈泡上標記瓦數(W)，其可與所屬類型國際指定標示(Designation)結合。

2.2.4 試驗電壓：燈絲燈泡之接線端上量測，電性及光度特性之電壓。

2.2.5 目標值：於其試驗電壓供應電流給燈絲燈泡，其在指定之公差內獲得之值；

2.2.6 標準燈絲燈泡：發出白色、琥珀色或紅色光，具有較小公差尺寸，用於照明裝置及燈光信號裝置之光度性能試驗之燈絲燈泡。每一類型標準燈絲燈泡只有一個電壓等級；

2.2.7 參考光通量(Reference luminous flux)：標準燈絲燈泡之指定光通量，作為照明裝置之光學特性基準；

2.2.8 量測光通量：測試標準頭燈內燈絲燈泡時，指定之光通量值。

2.2.9參考軸：以燈帽(Cap)為基準而定義之軸，並作為一般燈泡之部分尺寸之基準。

2.2.10 參考面：以燈帽(Cap)為基準而定義之平面，並作為一般燈泡之部分尺寸之基準。

3. 燈泡之適用型式及其範圍認定原則：

3.1 氣體放電式光源：

3.1.1 廠牌。

3.1.2 光源類型設計資料(其變化未影響光學結果)。

3.1.3 光源顏色(如光源外殼改變為選擇性黃，而不影響原燈泡投射白光之其他特性，則可在原型式系列下宣告為差異型式)。

3.2 一般燈泡：

3.2.1 廠牌。

3.2.2燈泡類型設計資料(其變化未影響光學結果)。

3.2.3 燈泡顏色(如燈泡殼改變為選擇性黃，而不影響原燈泡投射白光之其他特性，則可在原型式系列下宣告為差異型式)。

3.2.4 額定電壓。

4. 氣體放電式光源

4.1 外觀檢視：

4.1.1 若燈泡(Bulb)為氣體放電式光源不應有影響其效能及光學性能之刮痕或斑點。

4.1.2若為有色燈泡殼，和安定器或與安定器整合之光源於試驗電壓下一同運作一五小時後，應以浸於百分之七０正庚烷(n-heptane)及百分之三０甲苯(Toluol)之混合物中的棉布輕輕擦拭燈泡表面。五分鐘後，目視檢查其表面，表面不應有任何明顯之改變。

4.2 性能試驗：其電極應符合其類型之幾何尺寸。其電弧應符合其類型之形狀及位移（經4.2.1老化程序後）。其條紋應符合其類型之位置、尺寸及穿透率。啟動、運作、熱態再啟動（Hot Restrike）、電氣及光通量特性等試驗，應在攝氏二五(正負五)度的溫度下進行（經4.2.1老化程序後）。

4.2.1 老化程序：進行氣體放電式光源的所有測試前，光源應依據下列切換週期進行至少一五次週期的老化程序：開啟四五分鐘，關閉一五秒，開啟五分鐘，關閉一０分鐘。

4.2.2 啟動試驗：應直接啟動在測試前至少二四小時未使用之光源並持續發亮。

4.2.3運作試驗：測試前至少一小時未使用的光源。對於氣體放電式光源具有總目標發光量超過二０００流明者：啟動一秒鐘後，其光通量至少為該類型目標光通量的百分之二五；四秒鐘後，其光通量至少為目標光通量的百分之八０。

4.2.3.1對於氣體放電式光源具有目標光通量不超過二０００流明者：

一秒鐘後：至少八００流明；

四秒鐘後：至少一０００流明。

目標光通量係其相關資料表(Data sheet)所示。

4.2.4熱態再啟動（Hot restrike）試驗：光源和安定器(可能有與光源整合)於試驗電壓下一同啟動與運作一五分鐘後，關斷安定器或與安定器整合之光源之電壓供應，在該類型所規定的關斷時間後重新啟動。光源在啟動一秒後其光通量至少應為該類型目標光通量的百分之八０。

4.2.5電氣特性試驗：光源穩定一五分鐘後，應符合該類型光源的電壓及功率的限制值。

4.2.6 光通量特性試驗：光源穩定一五分鐘後，應符合該類型光源的光通量限制值。

4.3 顏色：

4.3.1氣體放電式光源所照射之發光顏色應為白色或淡黃色，此外由CIE色度座標所表示之色度特性，應落在相關規範之邊界中。

4.3.2 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。

4.3.3氣體放電式光源之紅色含量至少應為：

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

其中：

$E_e(\lambda)$ [W/nm] 輻射光通量之光譜分佈

$V(\lambda)$ [1] 光譜發光效能

λ [nm] 波長

此值應使用一奈米之間距計算。

4.4 紫外線輻射：氣體放電式光源應為低紫外線之型式，並應滿足下述紫外線輻射計算公式：

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

其中

S(lambda)為光譜權變函數[1]

Km為輻射常數683 lm/W

紫外線輻射應在下表範圍內：

lambda	S(lambda)	lambda	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		

4.5氣體放電式標準光源：氣體放電式標準(Etalon)光源應符合型式認證光源適用之規範及所對應之資料表規格。對於發光顏色為白色或淡黃色之型式，其標準光源應發出白光。

5.一般燈泡

5.1 光電性能試驗：

5.1.1 燈泡應在試驗電壓下老化一小時。對雙絲燈泡，每條燈絲應分別老化一小時。具多個試驗電壓指定之燈絲燈泡，應以最高試驗電壓值進行老化。

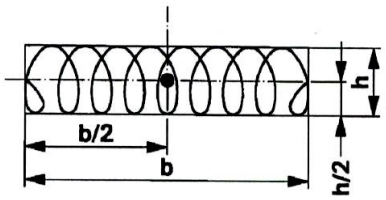
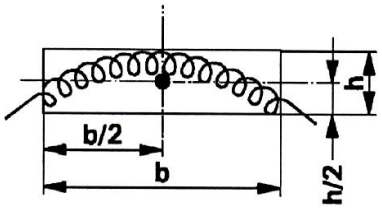
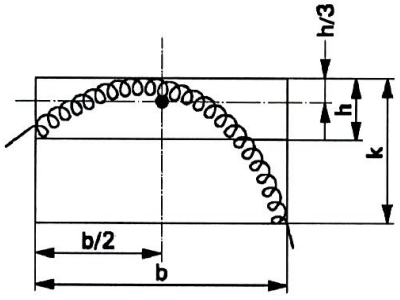
5.1.2 對有色燈泡，於進行前述5.1.1老化試驗後，應擦拭燈泡表面，所使用的棉布應浸泡在百分之七０正庚烷與百分之三０甲苯的混合溶液中。五分鐘後目視檢查表面，應無任何明顯變化。

5.1.3 若該燈泡依其類型得為淡黃色，則該淡黃色燈泡其光通量必須至少為相關白色燈泡之百分之八五。

5.2 燈絲位置與尺寸：

5.2.1 燈絲幾何形狀應依其燈泡類型執行試驗。

5.2.2 通上試驗電壓百分之九０至一００的電流下量測燈絲位置與尺寸。若燈泡類型規格無明確之照明中心，則其照明中心必須依下表判定。具多個試驗電壓指定之燈絲燈泡，應以最高試驗電壓值進行該燈絲位置及尺寸之量測。

項次	燈絲形狀	觀察
1		當b>1.5h，燈絲軸不可偏離與參考軸垂直之平面超過15度
2		僅適用於可內切於b>3h矩形之燈絲
3		適用於可內切於b=3h矩形，但k<2h之燈絲

5.2.3上述表之項次2.及3.，外切矩形之側邊線各別平行及垂直於參考軸，照明中心為虛線相交處。

5.2.4 線性燈絲長度應以其兩端點決定（除非燈泡類型規格另有規定），端點之定義為燈絲垂直於燈泡參考軸之投影，其最初及最終轉折之頂點。該端點之角度應不超過九０度，對線圈燈絲(Of coiled-coil filaments)，第二轉折之端點應納入考量。

5.2.5 軸形燈絲之頂點末端位置應由轉動燈泡繞其參考軸旋轉之方式決定，長度應以平行參考軸之方向進行量測。

5.2.6 橫向燈絲之燈軸心應垂直投影方向放置。長度應以垂直參考軸之方向進行量測。

5.3 顏色：

5.3.1 除燈泡類型另有規定外，燈泡發光顏色須為白色。

5.3.2色度座標要求：每一量測值皆應在其容許範圍內，但橙(琥珀)色需百分之八０以上量測值在其容許範圍內。

5.3.2.1 發光顏色之定義請參照本基準「車輛燈光與標誌檢驗規定」之規定。

5.4 紫外線(UV)輻射：鹵素燈之紫外線(UV)輻射要求：

$$k_1 = \frac{\int_{\lambda=315\,nm}^{400\,nm} E_e(\lambda)\cdot d\lambda}{k_m \cdot \int_{\lambda=380\,nm}^{780\,nm} E_e(\lambda)\cdot V(\lambda)\cdot d\lambda} \le 2\cdot 10^{-4}\ W/lm$$

$$k_2 = \frac{\int_{\lambda=250\,nm}^{315\,nm} E_e(\lambda)\cdot d\lambda}{k_m \cdot \int_{\lambda=380\,nm}^{780\,nm} E_e(\lambda)\cdot V(\lambda)\cdot d\lambda} \le 2\cdot 10^{-6}\ W/lm$$

其中：

Ee (lambda) (W/nm)為輻射光通量之光譜分佈；

V (lambda) (1)為光譜發光效能；

km = 683 (lm/W) 為輻射常數。

λ[nm] 為波長。

此值應使用五奈米之間距計算。

5.5 視覺品質檢查(僅適用於R2，H4以及HS1燈泡)：

5.5.1 應以量測光通量之電壓值進行。

5.5.2 散發白色光之一二伏特燈泡：將最接近符合標準燈泡之樣品置入下述5.5.5規定之標準頭燈內進行試驗。且應確認標準頭燈及試驗燈泡之組合符合近光頭燈配光規範。

5.5.3 散發白色光之六伏特及二四伏特燈泡：將最接近符合標稱尺寸之樣品置入下述5.5.5規定之標準頭燈內進行試驗。且應確認標準頭燈及試驗燈泡符合近光頭燈配光規範。其偏差不應超過最小值的百分之一０。

5.5.4 散發淡黃色光之燈泡，應依據5.5.2及5.5.3之方法試驗，放置於下述5.5.5之標準頭燈中，以確認一二伏特燈泡照明至少達百分之八五、六伏特及二四伏特燈泡照明至少達百分之七七之近光頭燈配光規範。最大照明限制值維持不變。若燈泡具備淡黃色，且已申請過白色型式者，此項試驗可省略。

5.5.5 符合下述條件之頭燈可被視為標準頭燈：

5.5.5.1 符合頭燈認可規範。

5.5.5.2 有效直徑不小於一六0公釐。

5.5.5.3 使用標準燈泡，於該頭燈型式對應規範之各點及區域上其照明值應：

5.5.5.3.1 不超過對應規範最大限制值之百分之九0。

5.5.5.3.2 不小於對應規範最小限制值之百分之一二0。