

第十四條附表 附件二十九（修正後）

附件二十九、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（除依1.4規定另符合2.5.1或2.5.2之規定外）。
- 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一百零一年一月一日起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（除依1.4規定另符合2.5.1或2.5.2之規定外）。
- 1.3 M、N、O及L類車輛其車輛型式安全審驗相關燈具所使用燈泡其禁止申請新型式之類型，另應符合本項5.6之規定。
- 1.4 中華民國一百零六年一月一日起，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燈泡，及中華民國一百零八年一月一日起，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既有型式燈泡，除申請少量車型安全審驗或逐車少量車型安全審驗者外，另應提出符合本項2.5.1或2.5.2之聲明文件，必要時審驗機構得以實品查核方式確認。
- 1.5 中華民國一百一十七年一月一日起，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燈泡及其LED替換光源，及中華民國一百一十九年一月一日起，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燈泡及其LED替換光源，應符合本項規定。
- 1.6 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。
- 1.7 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。
- 1.8 檢測機構得依本項基準調和之聯合國車輛安全法規(UN Regulations)，UN R37 03系列、UN R99 00系列及其後續相關修正規範進行測試。

2. 名詞釋義：

2.1 通用名詞

- 2.1.1 光源(Light source)：係指一或多個發散可見光之元件，且具有機械及電路安裝之底座，可能與控制可見光散發源之一或多個組件組合一起。
 - 2.1.1.1 一般燈泡(Filament lamp)：係指符合2.5.2規格標示之燈絲燈泡，由一個或多個被加熱燈絲，產生熱能而發光之可視光源。
 - 2.1.1.2 氣體放電式光源：係指符合2.5.1規格標示，且唯一之可見光散發源為產生電發光(Electroluminescence)之放電電弧之光源。
 - 2.1.1.3 LED光源：係指唯一之可見光散發源為一種或多種半導體材料固態接面(Solid state junction)，其可能以一種或多種螢光轉換元件而產生電發光。
 - 2.1.1.3.1 LED替代光源(LED substitute light source)：指一種LED光源類型，其藉由另一發光技術產生對應光源類型所發出的光。

2.1.1.3.2 LED替換光源(LED replacement light source)：指一種LED光源類型，藉由另一發光技術產生光，其設計用於替換裝置內對應之相同光源類型。

2.1.2 標準光源：係指用於照明裝置及燈光訊號裝置試驗之特殊光源。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。

2.1.3 安定器(Ballast)：係指在電源供應及光源間，或與光源整合，以控制氣體放電式光源電流之一個或多個組件。

2.1.4 目標值：係指於規範之試驗電壓，光源或氣體放電式光源之安定器通電，而使達到在指定公差範圍內之設計值。

2.1.5 AE設備(AE device)：指未整合至高效能LED替換光源中，惟設計用於連接至該光源之附加電子設備，其目的係不改變該光源其他特性之情況下增強電流。

2.2 尺寸特性

2.2.1 參考軸：係指以燈帽(Cap)為基準而定義之軸，並作為光源之部分尺寸之基準。

2.2.2 參考面：係指以燈帽(Cap)為基準而定義之平面，並作為光源之部分尺寸之基準。

2.2.3 發光中心：係指光線發出之原點。

2.2.4 發光中心長度：係指參考面與發光中心間之距離。

2.2.5 光源觀測軸：係指穿過發光中心之特定極座標和方位角之軸線。

2.3 電氣特性

2.3.1 試驗電壓：係指於安定器輸入端或光源與安定器整合之光源端，對光源之電性及光度特性進行試驗之電壓。

2.3.2 額定電壓：係指光源或安定器上標記之電壓。

2.3.3 額定功率：係指光源或安定器上標記之功率。

2.4 光度特性

2.4.1 參考光通量(Reference luminous flux)：係指標準燈絲燈泡之精準地指定光通量值，作為照明裝置之光學特性基準。

2.4.2 量測光通量：係指對內部遮蔽以產生明暗截止線之燈泡，指定之試驗用光通量值。

2.4.3 累計光通量(Cumulative luminous flux)：係指操作條件下之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指定角度。

2.4.4 正規化發光強度(Normalized luminous intensity)：係指光源發光強度除以光通量。

2.5 規格標示

2.5.1 氣體放電式光源：

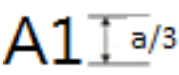
2.5.1.1係指包含以下清晰可見且不可被輕易除去之標示：

2.5.1.1.1 廠牌（或其識別）。

2.5.1.1.2 額定功率。

2.5.1.1.3 對應之類型名稱。

（如圖示，其中a至少二點五公釐）

例：

2.5.1.1.4 若安定器未與光源整合，用於光源認證之安定器應標示有型式系列、廠牌（或其識別）、及相關氣體放電式光源資料表所述之額定電壓及額定功率。

2.5.2 一般燈泡：

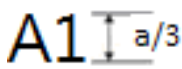
2.5.2.1 係指包含以下清晰可見且不可被輕易除去之標示：

2.5.2.1.1 廠牌。

2.5.2.1.2 額定電壓。然而，對於僅十二伏特型式燈泡合乎規格且最大允許燈泡直徑不超過七點五公釐之白熾燈，則無須標示額定電壓。

2.5.2.1.3 相關類型之通用名稱。當白熾燈型式之最大允許燈泡直徑不超過七點五公釐時，則無須標示功率符號W。

2.5.2.1.4 額定功率（順序為：雙燈絲燈泡之高功率／低功率燈絲）；若額定功率為燈泡所屬類型通用名稱之一部分，則無須個別呈現。（如圖示，其中 a 至少二點五公釐）

例：

2.5.3 LED替換光源：

2.5.3.1 係指包含以下清晰可見且不可被輕易除去之標示：

2.5.3.1.1 廠牌。

2.5.3.1.2 額定電壓。然而，對於僅十二伏特型式燈泡合乎規格且最大允許燈泡直徑不超過七點五公釐者，則無須標示額定電壓。

2.5.3.1.3 相關類型之通用名稱。當燈泡型式之最大允許燈泡直徑不超過七點五公釐時，則無須標示功率符號W。

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 廠牌相同。

3.1.2 光源類型設計資料相同（其變化未影響光學結果）。

3.1.3 光源顏色相同（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 廠牌相同。

3.2.2 燈泡類型設計資料相同（其變化未影響光學結果）。

3.2.3 燈泡顏色相同（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）。

3.2.4 額定電壓相同。

3.3 LED替換光源：

LED替換光源之可選配AE設備不構成LED替換光源型式之改變。

3.3.1 廠牌相同。

3.3.1.1 廠牌相同而製造者不同，仍視為非相同型式。

3.3.1.2 廠牌不同而製造者相同，則視為相同型式。

3.3.2 光源類型設計相同（其變化未影響光學結果）。

3.3.3 額定電壓相同。

3.3.4 高效能(High-efficiency)相同。

3.3.5 特殊之電荷極性相同。

3.3.6 LED替換光源之超大燈帽(Oversize cap)相同。

3.3.7 LED替換光源及其對應之燈泡光源視為不同型式。

4. 氣體放電式光源

4.1 一般要求

- 4.1.1 每個受驗件應符合相關規範，若安定器與光源未整合一起，則應搭配安定器受驗件進行試驗。
- 4.1.2 氣體放電式光源之設計應能維持於正常使用情況下之良好作動狀態，且其設計或製造應無缺失出現。
- 4.1.3 氣體放電式光源導電時，放電電弧應為產生光與發光之唯一來源。

4.2 外觀檢視：

- 4.2.1 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。
- 4.2.2 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十五小時後，應以浸於百分之七十正庚烷(n-heptane)及百分之三十甲苯(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。
- 4.2.3 氣體放電式光源應配置符合IEC60061規範內燈帽資料表之標準燈帽(Standard cap)。
- 4.2.4 燈帽應堅固，並牢固固定於燈泡。
- 4.2.5 為確認燈泡光源符合上述4.2.3至4.2.4之規定，應對其進行目視檢查、尺寸檢查，及應視實際狀況進行試裝試驗。

4.3 性能試驗：啟動、運作、熱態再啟動(Hot Restrike)、電氣及光通量特性等試驗，應在攝氏二十五（正負五）度的溫度下進行（經4.3.3老化程序後）。

電性量測之檢測儀器其準度應至少為零點二級（指準度為全刻度之百分之零點二）。

4.3.1 安定器

若安定器未與光源整合，所有試驗及測量均應與本基準所要求之安定器受驗件一同執行。啟動及運作試驗所用之電源供應應能夠避免高電流脈衝快速升起。

4.3.2 點燈位置：

點燈位置應保持於水平（正負十度），且導線朝下。老化程序及試驗位置應相同。若氣體放電式光源被意外地於錯誤方向上操作，則於量測前必須重新執行老化程序。老化及量測過程中，於直徑三十二公釐、長度六十公釐之圓柱體區域範圍內，不應有導電物質，且該圓柱體與參考軸同心且與電弧對稱。並應避免有離散磁場(Stray magnetic field)。

4.3.3 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十五次週期的老化程序：開啟四十五分鐘，關閉十五秒，開啟五分鐘，關閉十分鐘。

4.3.4 供應電壓：所有試驗應依其相關資料表之試驗電壓執行。

4.3.5 啟動試驗：應直接啟動於試驗前至少二十四小時未使用之光源並持續發亮。

4.3.6 運作試驗：試驗前至少一小時未使用的光源。

- 4.3.6.1 對於氣體放電式光源具有總目標發光量超過二千流明者：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二十五（於規定4.3條

件下測量)；四秒鐘後，其光通量至少為目標光通量的百分之八十(於規定4.3條件下測量)。

4.3.6.2 對於氣體放電式光源具有目標光通量不超過二千流明且無黑條紋者：

一秒鐘後：至少八百流明(於規定4.3條件下測量)；

四秒鐘後：至少一千流明(於規定4.3條件下測量)。

目標光通量係其相關資料表(Data sheet)所示。

4.3.6.3 對於氣體放電式光源，具有目標光通量不超過二千流明且有黑條紋者：

一秒鐘後：至少七百流明(於規定4.3條件下測量)；

四秒鐘後：至少九百流明(於規定4.3條件下測量)。

目標光通量係其相關資料表所示。

4.3.6.4 對於氣體放電式光源具有一個以上之目標光通量，且至少有一個目標光通量不超過二千流明者：

一秒鐘後：至少八百流明(於規定4.3條件下測量)；

四秒鐘後：至少一千流明(於規定4.3條件下測量)。

目標光通量係其相關資料表所示。

4.3.7 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十五分鐘後，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八十。

4.3.8 電氣特性試驗：光源穩定十五分鐘後，應符合該類型光源的電壓及功率的限制值。

4.3.9 光通量特性試驗：光源穩定十五分鐘後，應符合該類型光源的光通量限制值。

4.3.10 顏色：應使用能顯示出接收光之CIE色度座標之測量系統(解析度為正負零點零零二)，於積分球中測量光源之顏色。

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

4.3.10.2 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。

4.3.10.3 氣體放電式光源之紅色含量至少應為：

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

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 電極、電弧及條紋之位置與尺寸

4.4.1 電極之幾何位置應符合相關資料表之規定，4.7為電弧及電極位置量測方法之範例，亦可使用其他方法。

4.4.1.1 應於4.3.3老化程序且氣體放電式光源為點亮之前，使用穿透玻璃殼之光學方式，測量氣體放電式光源電極之位置與尺寸。

4.4.2 電弧之形狀及位移應符合相關資料表之規定。

4.4.2.1 應於試驗電壓下安定器供應之光源或試驗電壓下與安定器整合之光源進行4.3.3老化程序後測量。

4.4.3 條紋之位置、尺寸及穿透率應符合相關資料表之規定。

4.4.3.1 應於試驗電壓下安定器供應之光源或試驗電壓下與安定器整合之光源進行4.3.3老化程序後測量。

4.5 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：

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

其中

S(lambda)為光譜權變函數[1]

Km 為輻射常數683 lm/W

此數值應以一奈米之間格來計算

紫外線輻射應在下表範圍內：

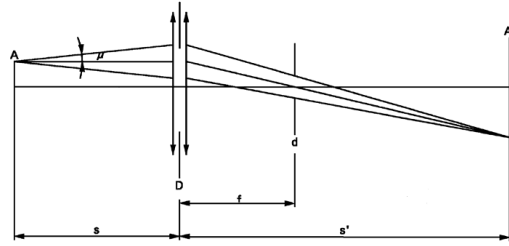
	S(lambda)	lambda	S(lambda)
250	0.430	330	0.00041
255	0.520	335	0.00034
260	0.650	340	0.00028
265	0.810	345	0.00024
270	1.000	350	0.00020
275	0.960	355	0.00016
280	0.880	360	0.00013
285	0.770	365	0.00011
290	0.640	370	0.000090
295	0.540	375	0.000077
300	0.300	380	0.000064
305	0.060	385	0.000053
310	0.015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

其數值取自「IRPA/INIRC 紫外線輻射曝曬限制值指引」。所列波長（奈米）為代表值，其他數值應以內插方式取得。

4.6 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。

4.7 電弧位置與形狀、及電極位置量測之光學設定方法

此為量測方法之範例，可使用同等準確度之其他量測方法。
應依該光源對應類別之主要圖面來放置氣體放電式光源。



光學系統應能以 $M = s'/s = 20$ 之放大率，將電弧 A 之實際影像 A' 投射至螢幕上。光學系統應具等光程性(Aplanatic)及消色差性(Achromatic)。於光學系統焦距長度 f 內，光圈 d 應能產生幾近平行觀察方向之電弧投影。為獲得不大於 $\mu =$ 零點五度之半發散角，則與光學系統之焦距長度有關之焦距光圈直徑不應大於 $d = 2f \tan(\mu)$ 。

光學系統之有效直徑不應大於下列 D 值：

$$D = (1 + 1/M)d + c + (b_1 + b_2)/2$$

(c、b₁ 及 b₂ 分別規定於電極位置之資料表中)。

螢幕上之刻度應能測量電極之位置。

使用獨立投影機以便進行校正配置，該投影機應具有平行光束，且讓搭配之儀錶其陰影投射至螢幕上。儀錶應能顯示出參考軸及與參考面平行之平面（與參考面相距 e 公釐）。

於螢幕之平面上，所安裝之接收器必須為可動式，其應可於與「e」處平面對應之線上垂直移動。

接收器應具有相對於人眼之光譜敏感度。接收器之尺寸不應大於零點二M公釐（於水平方向）及零點零二五M公釐（於垂直方向）（M=放大率）。其移動範圍應能涵蓋電弧彎曲r量測及擴散s量測所需之範圍。

對於散光之量測，接收器之尺寸應為具有零點二M公釐直徑之圓。

5. 光源

5.1 說明

聯合國法規編號R.E.5或其相關修正規範之名詞釋義應適用於本項法規。

5.2 一般要求

5.2.1 每件受驗件應符合相關規範。

5.2.2 光源之設計應能維持於正常使用情況下之良好作動狀態，且其設計或製造應無缺失出現。

5.2.3 燈泡導電時，燈絲應為產生光與發光之唯一來源。

半導體材料固態接面及可能以一種或多種螢光轉換元件，應為LED替換光源通電後產生發光之唯一元件。

5.2.4 光源不應有降低其效能及光學性能之刮痕或斑點。對於LED替換光源，均應進行此項驗證。

5.2.5 光源應配置符合 IEC60061 規範內燈帽資料表之標準燈帽(Standard cap)。

5.2.5.1 LED替換光源應配備與其對應之相同類別燈泡所規定之燈帽。

5.2.5.2 LED替換光源燈帽之幾何尺寸與可互換性無關，其得與IEC 60061規範燈帽資料表中規定之尺寸最大允許值範圍內存在偏差，惟最大偏差在相關光源類別資料表中有規定（超大燈帽）。

5.2.6 燈帽應堅固，並牢固固定於燈絲光源之燈泡。

5.2.7 為確認光源符合5.2.4至5.2.6之規定，應進行目視檢查、尺寸檢查，及應視實際狀況依照 IEC60061 之規定進行試裝試驗。

5.3 燈泡（白熾燈技術）

5.3.1 光電性能試驗：

5.3.1.1 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。

5.3.1.2 對有色燈泡，於進行前述5.3.1.1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七十正庚烷與百分之三十甲苯的混合溶液中。五分鐘後目視檢查表面，應無任何明顯變化。

5.3.1.3 通上試驗電壓百分之九十至一百的電流下量測燈絲位置與尺寸。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。

5.3.1.4 除另有規定，電性及光度特性量測應以試驗電壓施行。

5.3.1.5 電性量測之檢測儀器其準度應至少為零點二級（指準度為全刻度百分之零點二）。

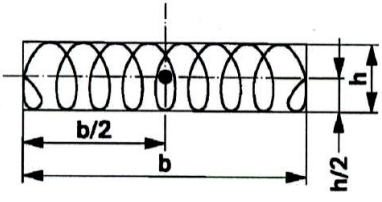
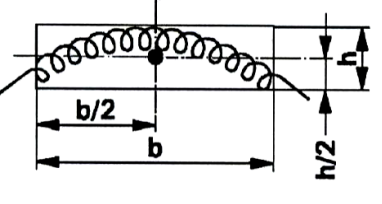
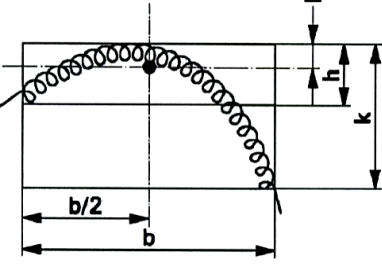
5.3.1.6 若該燈泡依其類型得為淡黃色，則該淡黃色燈泡其光通量必須至少為相關白色燈泡之百分之八十五。

5.3.2 燈絲位置與尺寸：

5.3.2.1 燈絲幾何形狀應依其燈泡類型執行試驗。

5.3.2.2 燈絲應依據相關資料表中之要求檢查其位置及形狀。

5.3.2.3 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。

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 $b \leq 3h$ 矩形，但 $k < 2h$ 之燈絲

5.3.2.3.1 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。

5.3.2.4 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九十度，對線圈燈絲(Coiled-coil filament)，第二轉折之端點應納入考量。電流引線連結點外之端點不應納入燈絲長度考量。

5.3.2.4.1 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。

5.3.2.4.2 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。

5.3.3 顏色：

5.3.3.1 除燈泡類型另有規定外，燈泡發光顏色須為白色。

5.3.3.2 發光顏色之定義依照本基準「車輛燈光與標誌檢驗規定」之規定。

5.3.3.3 色度座標要求：依照規定6之方法測量發光顏色，每一量測值皆應在其容許範圍內，但橙（琥珀）色需百分之八十以上量測值在其容許範圍內。且若為散發白色光源之燈泡，則其量測值相較於普朗克(Planckian locus) (CIE 015：2018，第4版)上對應選擇點，於x及／或y方向不應偏離零點零二個單位。使用於燈光訊號裝置之燈泡，其應符合IEC Publication 60809（2021（第4版））之條文4.4.2。

5.3.4 紫外線(UV)輻射：鹵素燈之紫外線(UV)輻射要求：

$$k1 = \frac{\int_{\lambda=315nm}^{400nm} E_e(\lambda) \cdot d\lambda}{\int_{\lambda=380nm} E_e(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot d\lambda} \leq 2 \cdot 10^{-4} W / lm$$

$$k2 = \frac{\int_{\lambda=250nm}^{315nm} E_e(\lambda) \cdot d\lambda}{\int_{\lambda=380nm} E_e(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot d\lambda} \leq 2 \cdot 10^{-6} W / lm$$

其中：

$E_e(\lambda)$ (W/nm) 為輻射光通量之光譜分佈；

$V(\lambda)$ (1) 為光譜發光效能；

$k_m = 683$ (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。

5.3.5 淡黃色之觀測

散發白色光或淡黃光之燈泡，均可依照5.5進行認證試驗。

惟散發白色光或淡黃光之燈泡選用，依照各燈具相關基準之適用。

5.3.6 視覺品質檢查（僅適用於具備內部遮蔽以產生明暗截止線之燈泡）：

5.3.6.1 應以量測光通量之電壓值進行，且應確認符合5.3.1.6之規定。

5.3.6.2 散發白色光之十二伏特燈泡：

將最接近符合標準燈泡之樣品置入下述5.3.6.5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。

5.3.6.3 散發白色光之六伏特及二十四伏特燈泡：

將最接近符合標稱尺寸之樣品置入下述5.3.6.5 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十。

5.3.6.4 散發淡黃色光之燈泡，應依據5.3.6.2及5.3.6.3之方法試驗，放置於下述5.3.6.5之標準頭燈中，以確認十二伏特燈泡照明至少達百分之八十五、六伏特及二十四伏特燈泡照明至少達百分之七十七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。

5.3.6.5 符合下述條件之頭燈可被視為標準頭燈：

5.3.6.5.1 符合頭燈認可規範。

5.3.6.5.2 有效直徑不小於一百六十公釐。

5.3.6.5.3 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：

5.3.6.5.3.1 不超過對應規範最大限制值之百分之九十。

5.3.6.5.2 不小於對應規範最小限制值之百分之一百二十。

5.3.7 標準燈泡

標準燈泡應符合相關資料表內之附加要求。

5.3.7.1 散發白色光之標準燈泡，於x及／或y方向，相較於光源色溫為二千八百五十六K之CIE色度座標之變化，不應超過零點零一零個單位。

5.3.7.2 散發琥珀色或紅色光之標準燈泡，其燈泡溫度變化不應影響光通量而致損害訊號燈光裝置之光度量測值。

5.4. LED 替換光源（LED 技術）

5.4.1 性能試驗

5.4.1.1 LED替換光源應於試驗電壓下老化四十八小時。用LED替換光源，對應雙燈絲光源者，各項功能應分別進行此程序。

5.4.1.2 除另有規定，電性及光度特性量測應以相關試驗電壓進行。

5.4.1.3 依規定7.規定執行之電性量測，其檢測儀器之準度應至少為零點二級（指準度為全刻度之百分之零點二）。

5.4.2發光區域之位置與尺寸：

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

5.4.2.2 應於依據5.4.1.1老化LED替換光源後進行量測。

5.4.3 光通量

5.4.3.1 依規定7.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。

5.4.3.1 應於依據5.4.1.1老化LED替換光源後進行量測。

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

5.4.4.1 依據規定7.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。

5.4.4.2 應於依據5.4.1.1老化LED替換光源後進行量測。

5.4.5 顏色

5.4.5.1 LED替換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。

5.4.5.2 發光顏色應依規定7.進行量測，色度座標之積分值應於要求之色度範圍內。

5.4.5.3 若LED替換光源發光顏色為白色且使用於前方照明裝置，則其顏色之量測方向應與相關資料表中規定之光度分布相同，惟僅限於規定之最低光度超過五十燭光／千流明者。色度座標之每個量測值，應落於白光所要求之色度範圍內。

5.4.5.4 若LED替換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)之光譜分布

$V(\lambda)$ [1] 光譜發光效能

λ [nm] 波長

此值 k_{red} 應使用一奈米之間距計算。

5.4.5.5 發出白光之LED替換光源相關色溫(CIE S 017/E: 2020: ILV: International Lighting Vocabulary, or eILV; term 17-23-068)不應超過三千K，除非相關資料表(Data sheet)之規定中另有規定。

5.4.6 紫外線輻射：LED替換光源應為低紫外線之型式，並應使下式成立：

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

其中

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

$S(\lambda)$ 為光譜權變函數[1]

$V(\lambda)$ [1] 光譜發光效能； λ [nm] 波長

K_m 為輻射常數683 lm/W

此值 k_{UV} 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

<u>270</u>	<u>1.000</u>	<u>350</u>	<u>0.00020</u>
<u>275</u>	<u>0.960</u>	<u>355</u>	<u>0.00016</u>
<u>280</u>	<u>0.880</u>	<u>360</u>	<u>0.00013</u>
<u>285</u>	<u>0.770</u>	<u>365</u>	<u>0.00011</u>
<u>290</u>	<u>0.640</u>	<u>370</u>	<u>0.000090</u>
<u>295</u>	<u>0.540</u>	<u>375</u>	<u>0.000077</u>
<u>300</u>	<u>0.300</u>	<u>380</u>	<u>0.000064</u>
<u>305</u>	<u>0.060</u>	<u>385</u>	<u>0.000053</u>
<u>310</u>	<u>0.015</u>	<u>390</u>	<u>0.000044</u>
<u>315</u>	<u>0.003</u>	<u>395</u>	<u>0.000036</u>
<u>320</u>	<u>0.001</u>	<u>400</u>	<u>0.000030</u>
<u>325</u>	<u>0.00050</u>		

備註：依照“IRPA/INIRC 紫外線輻射限制指南”。選擇的波長（以奈米為單位）具有代表性；其他值應該以內插值計算。

5.4.7 電氣特性

5.4.7.1 電氣特性應至少以一個受驗件進行試驗，若為高效能LED替換光源，應包括及不包括AE設備（依實際狀況）。

5.4.7.2 LED替換光源之電流，應於環境溫度攝氏二十三（正負二）度且周圍無空氣流動一分鐘及三十分鐘後之條件下進行試驗電壓測量。
量測電流應於相關資料表中之規定範圍內。

惟於高效能LED替換光源之情況下，電流測量值應在申請者依照適用於替換光源之宣告範圍內。若申請者宣告適用於AE設備，則連接 AE 設備量測得之電流值，亦應於相關資料表中之規定範圍內。

5.4.7.3 LED替換光源應符合本基準中「電磁相容性」之電機電子裝置(Electrical/Electronic sub-assembly (ESA))之技術要求。

5.4.7.4 LED替換光源在通電二毫秒或更短之時間內不應發光。

5.4.7.5 當LED替換光源在等同於規定之試驗電壓值之脈波寬度調變(PWM)電壓下運作時，頻率為一百赫茲、一百二十五赫茲、一百五十赫茲、一百七十五赫茲及二百赫茲，且所有頻率均為百分之九十工作週期（一個PWM週期之總時間中，ON時間所占之百分比）之情況下，其調變光(Modulated light)不應表現出任何低於施加 PWM 頻率之頻率分量。

5.4.7.6 若相關資料表中有規定調光模式(Dimming mode)之目標光通量值，則應進行試驗。

5.4.8 燈帽溫度

LED替換光源之燈帽溫度不應超過相關資料表中規定最大燈帽溫度值。應依照規定7.之條件進行驗證（高效能型除外）。

6.一般燈泡之顏色檢查

6.1 應以燈泡成品進行量測。若燈泡配有第二（外部）燈泡殼以作為顏色濾鏡，其應與主燈泡殼之處理作業相同。

6.2 試驗環境溫度應為二十三度正負五度。

6.3 試驗之試驗電壓應依相關燈泡資料表規定。

6.4 燈泡應以其正常作動位置進行量測。若為雙燈絲燈泡，則應僅作動高功率之燈絲（主要或遠光光束）試驗。

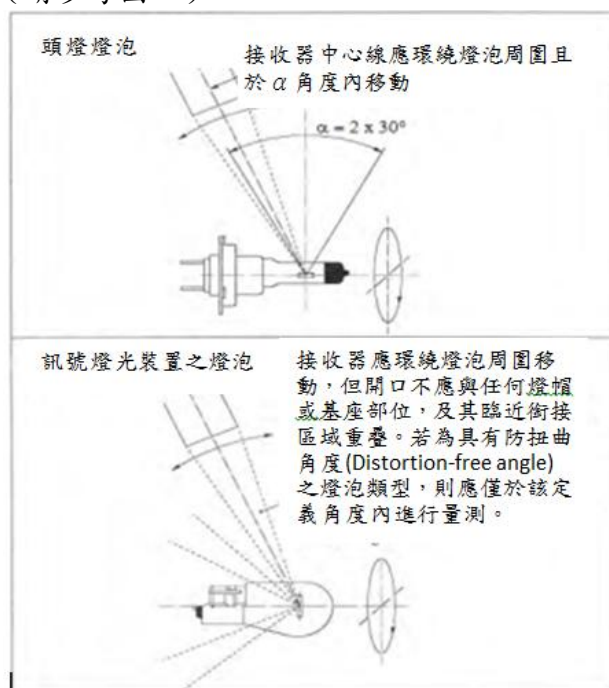
6.5 試驗前，燈泡應先導通試驗電壓十分鐘，以確保燈泡溫度穩定性。若燈泡有一個以上之試驗電壓，則應使用相關試驗電壓以達到其穩定性。

6.6 顏色

6.6.1 顏色試驗係以量測系統來判定CIE色度座標，其準確度為正負零點零零二。

6.6.2 色度座標應使用比色接收器(Colourimetric receiver) 結合直圓錐執行量測，其圓錐以最小五度、最大十五度，對準燈絲中心。

6.6.3 量測方向（請參考圖一）



圖一 比色接收器之位置說明

6.6.3.1 首先，接收器應垂直於燈泡軸線和燈絲軸線（若是彎曲燈絲則垂直於燈絲平面）。量測後，接收器應環繞燈泡移動（各約三十度之兩個方向），直到完成6.6.3.2或6.6.3.3規定之區域。每個位置都應取得一個量測值。惟下述情況不須執行測量：

- (a)接收器之中心線與燈絲軸線重疊；或
- (b)接收器與燈絲之間之視線被光源之不透光（無法傳遞）部位阻擋，例如：導線或第二燈絲（視實際狀況）。

6.6.3.2 使用於頭燈之燈泡，應環繞燈泡周圍進行量測，接收器孔之中心線與垂直平面夾角正負三十度，該垂直平面係垂直於燈泡軸（原點位於燈絲中心）。若為雙燈絲燈泡，則其中心點應採用遠光燈絲。

6.6.3.3 使用於訊號燈光裝置之燈泡，應於燈泡周圍之方向進行量測，下述情況除外：

- (a)宣告之區域或燈泡被燈帽覆蓋；及
 - (b)沿燈帽之過渡區域(Transition area)。
- 若為雙燈絲燈泡，則其中心點應採用主燈絲位置。
若為具有防扭曲角度(Distortion-free angle)之燈泡類型，則應僅於該定義角度內進行量測。

7. LED替換光源之電學、光度學及熱學特性測量方法

LED 替換光源應於環境溫度攝氏二十三（正負二）度，周圍無空氣流動進行測量。若相關資料表中有規定額外環境溫度，則應依其量測。

7.1 光通量

7.1.1 於一分鐘後及三十分鐘後，應使用積分法量測光通量。

7.1.2 除資料表(Data sheet)另有規定外，光通量值於三十分鐘後應符合該類型光源之最小值及最大值要求。

(a)三十分鐘後測得之光通量值應於一分鐘後測得之光通量值之百分之八十至百分之百之間；或

(b)一分鐘後測得之光通量值應符合最小值及最大值要求，另三十分鐘後測得之光通量值與一分鐘後測得之光通量值偏差不應超過正／負百分之二十。

7.1.3 應於相關試驗電壓進行量測且於相關電壓範圍之最小值及最大值下進行量測。除相關資料表另有指定較嚴苛條件，光通量於容許範圍限制之偏差不應超過下表所列。

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*	正負百分之三十	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。

7.4.2 若相關資料表中有規定，則應以相關試驗電壓及試驗電壓範圍內進行能量消耗量測。

7.4.3 應符合該類型光源相關資料表之最小值及最大值。

7.5 電流

7.5.1 於規定7.1.1測量條件下，符合規定5.4.1.3之要求，進行電流量測。

7.5.2 若相關資料表中有規定，則應以相關試驗電壓及試驗電壓範圍內進行電流量測。

7.5.3 應符合該類型光源相關資料表之最小值及最大值。

7.6 燈帽溫度

7.6.1 於規定7.1.1測量條件下，進行燈帽溫度量測。

7.6.2 應於相關之試驗電壓下進行量測。

7.6.3 燈帽溫度應在相關光源類別資料表中指定確定位置。

8. 禁止申請新型式之可更換式燈泡類型一覽表

表一

禁止申請新型式之可更換式燈泡類型一覽表	
類型	新型式禁止申請
C5W ^{*7, *8}	中華民國一百零五年一月一日起
C21W ^{*8}	中華民國一百零五年一月一日起
H1 ^{*7}	中華民國一百零五年一月一日起
H3 ^{*7}	中華民國一百零五年一月一日起
H12	中華民國一百零五年一月一日起
H13A	中華民國一百零五年一月一日起
H14	中華民國一百零五年一月一日起

HB3A	中華民國一百零八年一月一日起
HB4A	中華民國一百零八年一月一日起
HIR1 ^{*3}	中華民國一百零五年一月一日起
HS1 ^{*7}	中華民國一百零五年一月一日起
HS2 ^{*7}	中華民國一百零五年一月一日起
HS6 ^{*4}	中華民國一百零八年一月一日起
P19W ^{*8}	中華民國一百零六年一月一日起
P21W ^{*7, *8}	中華民國一百零五年一月一日起
P21/5W ^{*7, *8}	中華民國一百零五年一月一日起
PC16W ^{*8}	中華民國一百零六年一月一日起
PCR16W ^{*8}	中華民國一百零五年一月一日起
PCY16W ^{*8}	中華民國一百零六年一月一日起
PR19W ^{*8}	中華民國一百零五年一月一日起
PR21/4W ^{*8}	中華民國一百零五年一月一日起
PR24W ^{*8}	中華民國一百零五年一月一日起
PR27/7W ^{*8}	中華民國一百零五年一月一日起
PSR19W ^{*8}	中華民國一百零五年一月一日起
PSR24W ^{*8}	中華民國一百零五年一月一日起
PY19W ^{*8}	中華民國一百零六年一月一日起
R2	中華民國一百零五年一月一日起
R5W ^{*7, *8}	中華民國一百零五年一月一日起
R10W ^{*7, *8}	中華民國一百零五年一月一日起
RY10W ^{*7, *8}	中華民國一百零五年一月一日起
S1	中華民國一百零五年一月一日起
S2 ^{*7}	中華民國一百零五年一月一日起
S3	中華民國一百零五年一月一日起
T1.4W ^{*8}	中華民國一百零五年一月一日起
T4W ^{*7, *8}	中華民國一百零五年一月一日起
W3W ^{*7, *8}	中華民國一百零五年一月一日起
W5W ^{*7, *8}	中華民國一百零五年一月一日起
W10W ^{*7, *8}	中華民國一百零五年一月一日起
WY2.3W	中華民國一百零五年一月一日起
WY5W ^{*7}	中華民國一百零五年一月一日起
WY2.3W	中華民國一百零五年一月一日起
WY10W ^{*7, *8}	中華民國一百零五年一月一日起

註：

(*3)：不得使用於本基準中「前霧燈」規定之類型B前霧燈。

(*4)：不得使用於本基準中「非氣體放電式頭燈」。

(*7)：僅六伏特型式。

(*8)：僅使用於訊號燈、前角燈、倒車燈及後號牌燈。

修正說明：配合聯合國UNECE車輛安全法規修正，爰參考UN R37 03-S48、03-S49版，增訂LED替換光源之規格標示、適用型式及其範圍認定原則、一般規定、LED替換光源之電學、光度學及熱學特性測量方法，修訂燈泡之色度座標要求，並訂明實施時間自117年1月1日起實施。

第十四條附表 附件二十九（修正前）

附件二十九、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（除依1.4規定另符合2.5.1或2.5.2之規定外）。
- 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一百零一年一月一日起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（除依1.4規定另符合2.5.1或2.5.2之規定外）。
- 1.3 M、N、O及L類車輛其車輛型式安全審驗相關燈具所使用燈泡其禁止申請新型式之類型，另應符合本項5.6之規定。
- 1.4 中華民國一百零六年一月一日起，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燈泡，及中華民國一百零八年一月一日起，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既有型式燈泡，除申請少量車型安全審驗或逐車少量車型安全審驗者外，另應提出符合本項2.5.1或2.5.2之聲明文件，必要時審驗機構得以實品查核方式確認。
- 1.5 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。
- 1.6 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。
- 1.7 檢測機構得依本項基準調和之聯合國車輛安全法規(UN Regulations)，UN R37 03系列、UN R99 00系列及其後續相關修正規範進行測試。

2. 名詞解釋

2.1 通用名詞

- 2.1.1 光源(Light source)：係指一或多個發散可見光之元件，且具有機械及電路安裝之底座，可能與控制可見光散發源之一或多個組件組合一起。
 - 2.1.1.1 一般燈泡(Filament lamp)：係指符合2.5.2規格標示之燈絲燈泡，由一個或多個被加熱燈絲，產生熱能而發光之可視光源。
 - 2.1.1.2 氣體放電式光源：係指符合2.5.1規格標示，且唯一之可見光散發源為產生電發光(Electroluminescence)之放電電弧之光源。
 - 2.1.1.3 LED光源：係指唯一之可見光散發源為一種或多種半導體材料固態接面(Solid state junction)，其可能以一種或多種螢光轉換元件而產生電發光。
- 2.1.2 標準光源：係指用於照明裝置及燈光訊號裝置試驗之特殊光源。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。
- 2.1.3 安定器(Ballast)：係指在電源供應及光源間，或與光源整合，以控制氣體放電式光源電流之一個或多個組件。
- 2.1.4 目標值：係指於規範之試驗電壓，光源或氣體放電式光源之安定器通電，而使達到在指定公差範圍內之設計值。

2.2 尺寸特性

- 2.2.1 參考軸：係指以燈帽(Cap)為基準而定義之軸，並作為光源之部分尺寸之基準。

2.2.2 參考面：係指以燈帽(Cap)為基準而定義之平面，並作為光源之部分尺寸之基準。

2.2.3 發光中心：係指光線發出之原點。

2.2.4 發光中心長度：係指參考面與發光中心間之距離。

2.2.5 光源觀測軸：係指穿過發光中心之特定極座標和方位角之軸線。

2.3 電氣特性

2.3.1 試驗電壓：係指於安定器輸入端或光源與安定器整合之光源端，對光源之電性及光度特性進行試驗之電壓。

2.3.2 額定電壓：係指光源或安定器上標記之電壓。

2.3.3 額定功率：係指光源或安定器上標記之功率。

2.4 光度特性

2.4.1 參考光通量(Reference luminous flux)：係指標準燈絲燈泡之精準地指定光通量值，作為照明裝置之光學特性基準。

2.4.2 量測光通量：係指對內部遮蔽以產生明暗截止線之燈泡，指定之試驗用光通量值。

2.4.3 累計光通量(Cumulative luminous flux)：係指操作條件下之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指定角度。

2.4.4 正規化發光強度(Normalized luminous intensity)：係指光源發光強度除以光通量。

2.5 規格標示

2.5.1 氣體放電式光源：

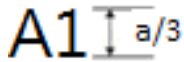
2.5.1.1 係指包含以下清晰可見且不可被輕易除去之標示：

2.5.1.1.1 廠牌（或其識別）。

2.5.1.1.2 額定功率。

2.5.1.1.3 對應之類型名稱。

（如圖示，其中 a 至少二點五公釐）

例：

2.5.1.1.4 若安定器未與光源整合，用於光源認證之安定器應標示有型式系列、廠牌（或其識別）、及相關氣體放電式光源資料表所述之額定電壓及額定功率。

2.5.2 一般燈泡：

2.5.2.1 係指包含以下清晰可見且不可被輕易除去之標示：

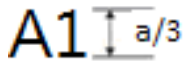
2.5.2.1.1 廠牌。

2.5.2.1.2 額定電壓。然而，對於僅十二伏特型式燈泡合乎規格且最大允許燈泡直徑不超過七點五公釐之白熾燈，則無須標示額定電壓。

2.5.2.1.3 相關類型之通用名稱。當白熾燈型式之最大允許燈泡直徑不超過七·五公釐時，則無須標示功率符號 W。

2.5.2.1.4 額定功率（順序為：雙燈絲燈泡之高功率／低功率燈絲）；若額定功率為燈泡所屬類型通用名稱之一部分，則無須個別呈現。

（如圖示，其中 a 至少二點五公釐）

例：

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 廠牌相同。

3.1.2 光源類型設計資料相同（其變化未影響光學結果）。

3.1.3 光源顏色相同（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 廠牌相同。

3.2.2 燈泡類型設計資料相同（其變化未影響光學結果）。

3.2.3 燈泡顏色相同（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 額定電壓相同。

4. 氣體放電式光源

4.1 一般要求

4.1.1 每個受驗件應符合相關規範，若安定器與光源未整合一起，則應搭配安定器受驗件進行試驗。

4.1.2 氣體放電式光源之設計應能維持於正常使用情況下之良好作動狀態，且其設計或製造應無缺失出現。

4.1.3 氣體放電式光源導電時，放電電弧應為產生光與發光之唯一來源。

4.2 外觀檢視：

4.2.1 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。

4.2.2 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十五小時後，應以浸於百分之七十正庚烷(n-heptane)及百分之三十甲苯(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。

4.2.3 氣體放電式光源應配置符合 IEC60061 規範內燈帽資料表之標準燈帽(Standard cap)。

4.2.4 燈帽應堅固，並牢固固定於燈泡。

4.2.5 為確認燈泡光源符合上述 4.2.3 至 4.2.4 之規定，應對其進行目視檢查、尺寸檢查，及應視實際狀況進行試裝試驗。

4.3 性能試驗：啟動、運作、熱態再啟動(Hot Restrike)、電氣及光通量特性等試驗，應在攝氏二十五（正負五）度的溫度下進行（經 4.3.3 老化程序後）。

電性量測之檢測儀器其準度應至少為零點二級（指準度為全刻度之百分之零點二）。

4.3.1 安定器

若安定器未與光源整合，所有試驗及測量均應與本基準所要求之安定器受驗件一同執行。啟動及運作試驗所用之電源供應應能夠避免高電流脈衝快速升起。

4.3.2 點燈位置：

點燈位置應保持於水平（正負十度），且導線朝下。老化程序及試驗位置應相同。若氣體放電式光源被意外地於錯誤方向上操作，則於量測前必須重

新執行老化程序。老化及量測過程中，於直徑三十二公釐、長度六十公釐之圓柱體區域範圍內，不應有導電物質，且該圓柱體與參考軸同心且與電弧對稱。並應避免有離散磁場(Stray magnetic field)。

4.3.3 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十五次週期的老化程序：開啟四十五分鐘，關閉十五秒，開啟五分鐘，關閉十分鐘。

4.3.4 供應電壓：所有試驗應依其相關資料表之試驗電壓執行。

4.3.5 啟動試驗：應直接啟動於試驗前至少二十四小時未使用之光源並持續發亮。

4.3.6 運作試驗：試驗前至少一小時未使用的光源。

4.3.6.1 對於氣體放電式光源具有總目標發光量超過二千流明者：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二十五（於規定 4.3 條件下測量）；四秒鐘後，其光通量至少為目標光通量的百分之八十（於規定 4.3 條件下測量）。

4.3.6.2 對於氣體放電式光源具有目標光通量不超過二千流明且無黑條紋者：

一秒鐘後：至少八百流明（於規定 4.3 條件下測量）；

四秒鐘後：至少一千流明（於規定 4.3 條件下測量）。

目標光通量係其相關資料表(Data sheet)所示。

4.3.6.3 對於氣體放電式光源，具有目標光通量不超過二千流明且有黑條紋者：

一秒鐘後：至少七百流明（於規定 4.3 條件下測量）；

四秒鐘後：至少九百流明（於規定 4.3 條件下測量）。

目標光通量係其相關資料表所示。

4.3.6.4 對於氣體放電式光源具有一個以上之目標光通量，且至少有一個目標光通量不超過二千流明者：

一秒鐘後：至少八百流明（於規定 4.3 條件下測量）；

四秒鐘後：至少一千流明（於規定 4.3 條件下測量）。

目標光通量係其相關資料表所示。

4.3.7 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十五分鐘後，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八十。

4.3.8 電氣特性試驗：光源穩定十五分鐘後，應符合該類型光源的電壓及功率的限制值。

4.3.9 光通量特性試驗：光源穩定十五分鐘後，應符合該類型光源的光通量限制值。

4.3.10 顏色：應使用能顯示出接收光之 CIE 色度座標之測量系統（解析度為正負零點零零二），於積分球中測量光源之顏色。

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

4.3.10.2 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。

4.3.10.3 氣體放電式光源之紅色含量至少應為：

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

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 電極、電弧及條紋之位置與尺寸

4.4.1 電極之幾何位置應符合相關資料表之規定，4.7 為電弧及電極位置量測方法之範例，亦可使用其他方法。

4.4.1.1 應於 4.3.3 老化程序且氣體放電式光源為點亮之前，使用穿透玻璃殼之光學方式，測量氣體放電式光源電極之位置與尺寸。

4.4.2 電弧之形狀及位移應符合相關資料表之規定。

4.4.2.1 應於試驗電壓下安定器供應之光源或試驗電壓下與安定器整合之光源進行 4.3.3 老化程序後測量。

4.4.3 條紋之位置、尺寸及穿透率應符合相關資料表之規定。

4.4.3.1 應於試驗電壓下安定器供應之光源或試驗電壓下與安定器整合之光源進行 4.3.3 老化程序後測量。

4.5 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：

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

其中

$S(\lambda)$ 為光譜權變函數[1]

K_m 為輻射常數 683 lm/W

此數值應以一奈米之間格來計算

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		

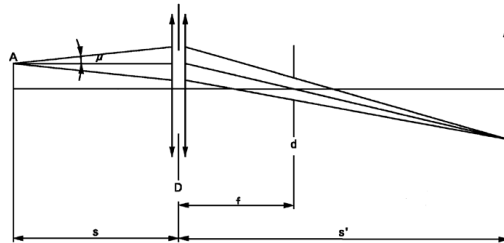
其數值取自「IRPA/INIRC 紫外線輻射曝曬限制值指引」。所列波長（奈米）為代表值，其他數值應以內插方式取得

4.6 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。

4.7 電弧位置與形狀、及電極位置量測之光學設定方法

此為量測方法之範例，可使用同等準確度之其他量測方法。

應依該光源對應類別之主要圖面來放置氣體放電式光源。



光學系統應能以 $M = s'/s = 20$ 之放大率，將電弧 A 之實際影像 A' 投射至螢幕上。

光學系統應具等光程性(Aplanatic)及消色差性(Achromatic)。於光學系統焦距長度 f 內，光圈 d 應能產生幾近平行觀察方向之電弧投影。為獲得不大於 μ = 零點五度之半發散角，則與光學系統之焦距長度有關之焦距光圈直徑不應大於 $d = 2f \tan(\mu)$ 。

光學系統之有效直徑不應大於下列 D 值：

$$D = (1 + 1/M)d + c + (b_1 + b_2)/2$$

（c、b₁ 及 b₂ 分別規定於電極位置之資料表中）。

螢幕上之刻度應能測量電極之位置。

使用獨立投影機以便進行校正配置，該投影機應具有平行光束，且讓搭配之儀錶其陰影投射至螢幕上。儀錶應能顯示出參考軸及與參考面平行之平面（與參考面相距 e 公釐）。

於螢幕之平面上，所安裝之接收器必須為可動式，其應可於與「e」處平面對應之線上垂直移動。

接收器應具有相對於人眼之光譜敏感度。接收器之尺寸不應大於零點二 M 公釐（於水平方向）及零點零二五 M 公釐（於垂直方向）（M=放大率）。其移動範圍應能涵蓋電弧彎曲 r 量測及擴散 s 量測所需之範圍。

對於散光之量測，接收器之尺寸應為具有零點二 M 公釐直徑之圓。

5. 一般燈泡

5.1 一般要求

5.1.1 每件受驗件應符合相關規範。

5.1.2 燈泡之設計應能維持於正常使用情況下之良好作動狀態，且其設計或製造應無缺失出現。

5.1.3 燈泡導電時，燈絲應為產生光與發光之唯一來源。

5.2 製造要求

5.2.1 燈泡不應有降低其效能及光學性能之刮痕或斑點。

5.2.2 燈泡應配置符合 IEC60061 規範內燈帽資料表之標準燈帽(Standard cap)。

5.2.3 燈帽應堅固，並牢固固定於燈泡。

5.2.4 為確認燈泡符合 5.2.1 至 5.2.3 之規定，應進行目視檢查、尺寸檢查，及應視實際狀況進行試裝試驗。

5.3 光電性能試驗：

5.3.1 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。

5.3.2 對有色燈泡，於進行前述 5.3.1 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七十正庚烷與百分之三十甲苯的混合溶液中。五分鐘後目視檢查表面，應無任何明顯變化。

5.3.3 通上試驗電壓百分之九十至一百的電流下量測燈絲位置與尺寸。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。

5.3.4 除另有規定，電性及光度特性量測應以試驗電壓施行。

5.3.5 電性量測之檢測儀器其準度應至少為零點二級（指準度為全刻度之百分之零點二）。

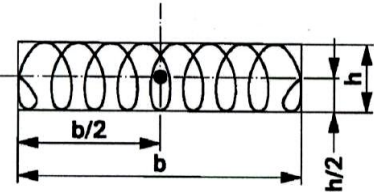
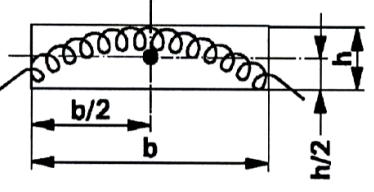
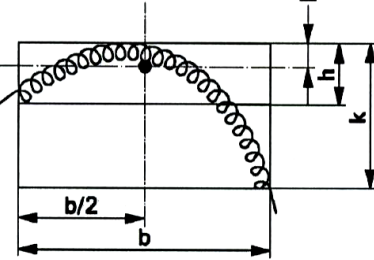
5.3.6 若該燈泡依其類型得為淡黃色，則該淡黃色燈泡其光通量必須至少為相關白色燈泡之百分之八十五。

5.4 燈絲位置與尺寸：

5.4.1 燈絲幾何形狀應依其燈泡類型執行試驗。

5.4.2 燈絲應依據相關資料表中之要求檢查其位置及形狀。

5.4.3 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。

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 $b \leq 3h$ 矩形，但 $k < 2h$ 之燈絲

5.4.4 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。

5.4.5 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九十度，對線圈燈絲(Coiled-coil filament)，第二轉折之端點應納入考量。電流引線連結點外之端點不應納入燈絲長度考量。

5.4.5.1 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。

5.4.5.2 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。

5.5 顏色：

5.5.1 除燈泡類型另有規定外，燈泡發光顏色須為白色。

5.5.2 發光顏色之定義依照本基準「車輛燈光與標誌檢驗規定」之規定。

5.5.3 色度座標要求：依照 5.10 規定之方法測量發光顏色，每一量測值皆應在其容許範圍內，但橙（琥珀）色需百分之八十以上量測值在其容許範圍內。且若為散發白色光源之燈泡，則其量測值相較於普朗克(Planckian locus)（CIE 015：2004，第 3 版）上對應選擇點，於 x 及／或 y 方向不應偏離 零點零二個單位。使用於燈光訊號裝置之燈泡，其應符合 IEC Publication 60809（第 3 版）之條文 4.4.2。

5.6 紫外線(UV)輻射：鹵素燈之紫外線(UV)輻射要求：

$$k_1 = \frac{\int_{\lambda=315 \text{ nm}}^{400 \text{ nm}} E_e(\lambda) \cdot d\lambda}{k_m \cdot \int_{\lambda=380 \text{ nm}}^{780 \text{ nm}} E_e(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot d\lambda} \leq 2 \cdot 10^{-4} \text{ W/lm}$$
$$k_2 = \frac{\int_{\lambda=250 \text{ nm}}^{315 \text{ nm}} E_e(\lambda) \cdot d\lambda}{k_m \cdot \int_{\lambda=380 \text{ nm}}^{780 \text{ nm}} E_e(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot d\lambda} \leq 2 \cdot 10^{-6} \text{ W/lm}$$

其中：

$E_e(\lambda)$ (W/nm) 為輻射光通量之光譜分佈；

$V(\lambda)$ (1) 為光譜發光效能；

$k_m = 683 \text{ (lm/W)}$ 為輻射常數。

λ [nm] 為波長。

此值應使用五奈米之間距計算。

5.7 淡黃色之觀測

散發白色光或淡黃光之燈泡，均可依照 5.5 進行認證試驗。

惟散發白色光或淡黃光之燈泡選用，依照各燈具相關基準之適用。

5.8 視覺品質檢查（僅適用於具備內部遮蔽以產生明暗截止線之燈泡）：

5.8.1 應以量測光通量之電壓值進行，且應確認符合 5.3.6 之規定。

5.8.2 散發白色光之十二伏特燈泡：

將最接近符合標準燈泡之樣品置入下述 5.8.5 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。

5.8.3 散發白色光之六伏特及二十四伏特燈泡：

將最接近符合標稱尺寸之樣品置入下述 5.8.5 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十。

5.8.4 散發淡黃色光之燈泡，應依據 5.8.2 及 5.8.3 之方法試驗，放置於下述 5.8.5 之標準頭燈中，以確認十二伏特燈泡照明至少達百分之八十五、六伏特及二十四伏特燈泡照明至少達百分之七十七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。

5.8.5 符合下述條件之頭燈可被視為標準頭燈：

5.8.5.1 符合頭燈認可規範。

5.8.5.2 有效直徑不小於一百六十公釐。

5.8.5.3 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：

5.8.5.3.1 不超過對應規範最大限制值之百分之九十。

5.8.5.3.2 不小於對應規範最小限制值之百分之一百二十。

5.9 標準燈泡

標準燈泡應符合相關資料表內之附加要求。

5.9.1 散發白色光之標準燈泡，於 x 及／或 y 方向，相較於光源色溫為二千八百五十六 K 之 CIE 色度座標之變化，不應超過零點零一零個單位。

5.9.2 散發琥珀色或紅色光之標準燈泡，其燈泡溫度變化不應影響光通量而致損害訊號燈光裝置之光度量測值。

5.10 一般燈泡之顏色檢查

5.10.1 應以燈泡成品進行量測。若燈泡配有第二（外部）燈泡殼以作為顏色濾鏡，其應與主燈泡殼之處理作業相同。

5.10.2 試驗環境溫度應為二十三度正負五度。

5.10.3 試驗之試驗電壓應依相關燈泡資料表規定。

5.10.4 燈泡應以其正常作動位置進行量測。若為雙燈絲燈泡，則應僅作動高功率之燈絲（主要或遠光光束）試驗。

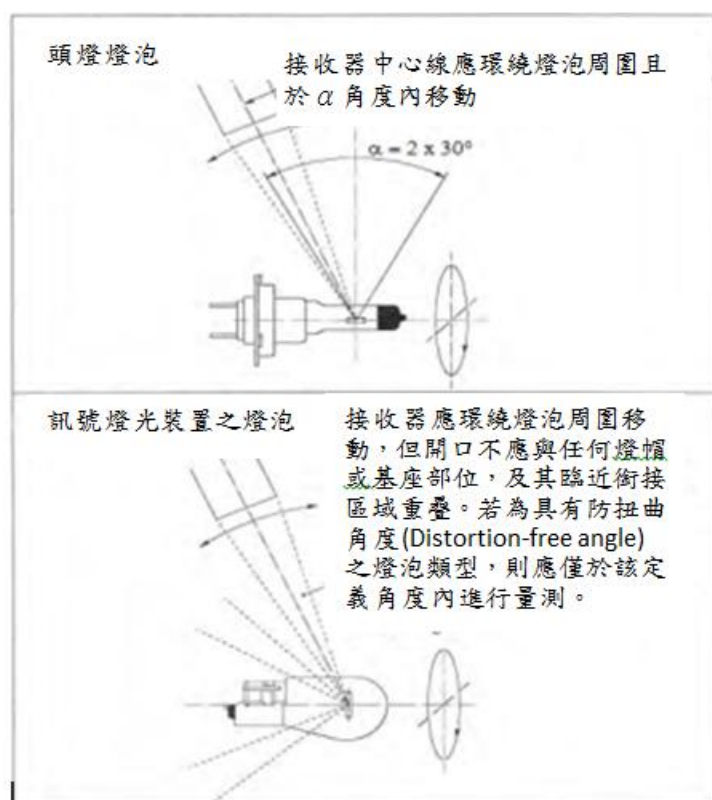
5.10.5 試驗前，燈泡應先導通試驗電壓十分鐘，以確保燈泡溫度穩定性。若燈泡有一個以上之試驗電壓，則應使用相關試驗電壓以達到其穩定性。

5.10.6 顏色

5.10.6.1 顏色試驗係以量測系統來判定 CIE 色度座標，其準確度為正負零點零零二。

5.10.6.2 色度座標應使用比色接收器 (Colourimetric receiver) 結合直圓錐執行量測，其圓錐以最小五度、最大十五度，對準燈絲中心。

5.10.6.3 量測方向（請參考圖一）



圖一 比色接收器之位置說明

5.10.6.3.1 首先，接收器應垂直於燈泡軸線和燈絲軸線（若是彎曲燈絲則垂直於燈絲平面）。量測後，接收器應環繞燈泡移動（各約三十度之兩個方向），直到完成 5.10.6.3.2 或 5.10.6.3.3 規定之區域。每個位置都應取得一個量測值。惟下述情況不須執行測量：

- (a)接收器之中心線與燈絲軸線重疊；或
- (b)接收器與燈絲之間之視線被光源之不透光（無法傳遞）部位阻擋，例如：導線或第二燈絲（視實際狀況）。

5.10.6.3.2 使用於頭燈之燈泡，應環繞燈泡周圍進行量測，接收器孔之中心線與垂直平面夾角正負三十度，該垂直平面係垂直於燈泡軸（原點位於燈絲中心）。若為雙燈絲燈泡，則其中心點應採用遠光燈絲。

5.10.6.3.3 使用於訊號燈光裝置之燈泡，應於燈泡周圍之方向進行量測，下述情況除外：

- (a)宣告之區域或燈泡被燈帽覆蓋；及
- (b)沿燈帽之過渡區域(Transition area)。

若為雙燈絲燈泡，則其中心點應採用主燈絲位置。

若為具有防扭曲角度(Distortion-free angle)之燈泡類型，則應僅於該定義角度內進行量測。

5.11 禁止申請新型式之可更換式燈泡類型一覽表

表一

禁止申請新型式之可更換式燈泡類型一覽表	
類型	新型式禁止申請
C5W ^{*7, *8}	中華民國一百零五年一月一日起
C21W ^{*8}	中華民國一百零五年一月一日起
H1 ^{*7}	中華民國一百零五年一月一日起

H3 ^{*7}	中華民國一百零五年一月一日起
H12	中華民國一百零五年一月一日起
H13A	中華民國一百零五年一月一日起
H14	中華民國一百零五年一月一日起
HB3A	中華民國一百零八年一月一日起
HB4A	中華民國一百零八年一月一日起
HIR1 ^{*3}	中華民國一百零五年一月一日起
HS1 ^{*7}	中華民國一百零五年一月一日起
HS2 ^{*7}	中華民國一百零五年一月一日起
HS6 ^{*4}	中華民國一百零八年一月一日起
P19W ^{*8}	中華民國一百零六年一月一日起
P21W ^{*7, *8}	中華民國一百零五年一月一日起
P21/5W ^{*7, *8}	中華民國一百零五年一月一日起
PC16W ^{*8}	中華民國一百零六年一月一日起
PCR16W ^{*8}	中華民國一百零五年一月一日起
PCY16W ^{*8}	中華民國一百零六年一月一日起
PR19W ^{*8}	中華民國一百零五年一月一日起
PR21/4W ^{*8}	中華民國一百零五年一月一日起
PR24W ^{*8}	中華民國一百零五年一月一日起
PR27/7W ^{*8}	中華民國一百零五年一月一日起
PSR19W ^{*8}	中華民國一百零五年一月一日起
PSR24W ^{*8}	中華民國一百零五年一月一日起
PY19W ^{*8}	中華民國一百零六年一月一日起
R2	中華民國一百零五年一月一日起
R5W ^{*7, *8}	中華民國一百零五年一月一日起
R10W ^{*7, *8}	中華民國一百零五年一月一日起
RY10W ^{*7, *8}	中華民國一百零五年一月一日起
S1	中華民國一百零五年一月一日起
S2 ^{*7}	中華民國一百零五年一月一日起
S3	中華民國一百零五年一月一日起
T1.4W ^{*8}	中華民國一百零五年一月一日起
T4W ^{*7, *8}	中華民國一百零五年一月一日起
W3W ^{*7, *8}	中華民國一百零五年一月一日起
W5W ^{*7, *8}	中華民國一百零五年一月一日起
W10W ^{*7, *8}	中華民國一百零五年一月一日起
WY2.3W	中華民國一百零五年一月一日起
WY5W ^{*7}	中華民國一百零五年一月一日起
WY2.3W	中華民國一百零五年一月一日起
WY10W ^{*7, *8}	中華民國一百零五年一月一日起

註：

(*3)：不得使用於本基準中「前霧燈」規定之類型B前霧燈。

(*4)：不得使用於本基準中「非氣體放電式頭燈」。

(*7)：僅六伏特型式。

(*8)：僅使用於訊號燈、前角燈、倒車燈及後號牌燈。