

五十二之一、非氣體放電式頭燈：自一〇〇年一月一日起實施

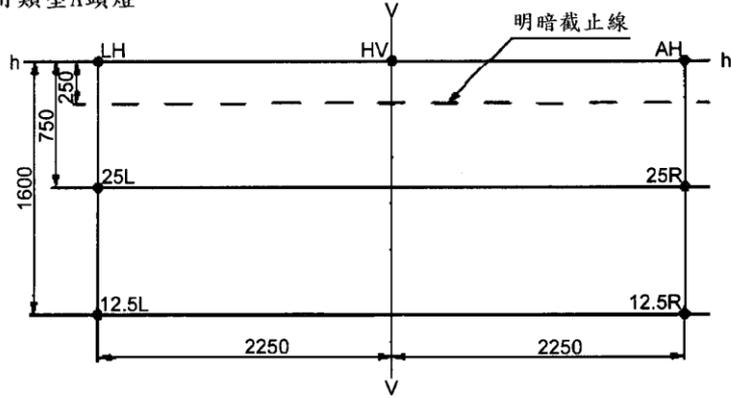
1. 實施時間及適用範圍：

- 1.1 中華民國一〇〇年一月一日起，使用於 M、N、L1 及 L3 類車輛之新型式非氣體放電式頭燈，應符合本項規定，且應使用符合本基準中「燈泡」規定之燈泡。
- 1.2 中華民國一〇二年一月一日起，使用於 M、N、L1 及 L3 類車輛之各型式非氣體放電式頭燈，已符合本基準項次「五十二」之規定且裝設額外光源及/或具備轉彎光型者，另應符合本項之裝設額外光源及/或具備轉彎光型之相關規定。
- 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「非氣體放電式頭燈」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「非氣體放電式頭燈」規定。

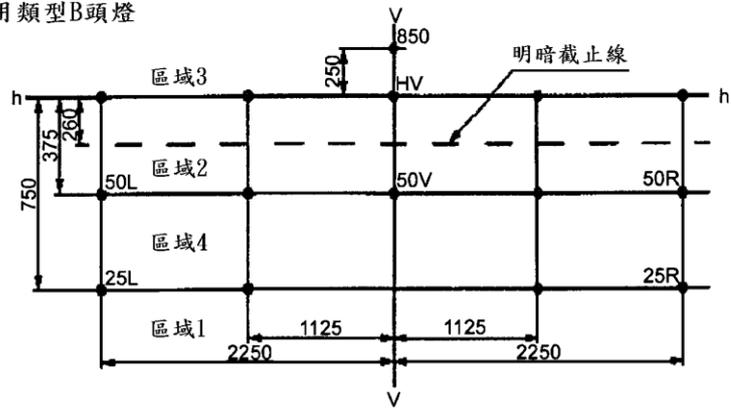
2. 各型頭燈定義

- 2.1 封閉式鹵素頭燈：意指鹵素頭燈元件組成包括反射鏡系統、光學系統及一或多個鹵素光源，所有零件在製程中已封成一體且其除非以破壞方式均無法拆解者。L 類車輛不得使用此類燈具。
- 2.2 非對稱光型頭燈：意指使用玻璃或塑膠透鏡、燈泡可更換且散發之光束為非對稱光型之頭燈。
- 2.3 對稱光型頭燈：意指使用玻璃或塑膠透鏡、燈泡可更換且散發之光束為對稱光型之頭燈。M 及 N 類車輛不得使用此類燈具。
- 2.4 頭燈之主近光燈只允許一個燈泡光源或一個(含)以上之 LED 模組，可額外裝設燈泡光源或 LED 模組之條件如下：
 - 2.4.1 為產生轉彎光型，近光頭燈內可增加一個符合本基準規定之燈泡光源或一個(含)以上之 LED 模組。
 - 2.4.2 可在近光頭燈內附加一個燈泡光源/一個(含)以上 LED 模組，用以產生紅外線，然其需和主要光源同時點亮。若有任一主要光源失效時，附加之光源需自動關閉。
 - 2.4.3 附加燈泡光源或任一 LED 模組失效時，頭燈亦需符合近光頭燈之要求。
- 2.5 不論主近光光束使用何種光源(燈泡或 LED 模組)來產生，個別之遠光光束可使用符合本基準之燈泡或 LED 模組等多光源。
 - 2.5.1 若備有電子光源控制裝置，則應視為構成頭燈之一部份，亦可為 LED 模組之一部份。
 - 2.5.2 若頭燈配備有 LED 模組，則其 LED 模組應符合本法規中 11.之相關規定。並應執行測試以確認其符合規範。
 - 2.5.3 構成主要近光燈之所有 LED 模組，其所發出之光通量總和依照 11.5 之規定進行量測，應大於等於一〇〇〇流明。
- 2.6 設計用來交互提供遠、近光燈或是提供近及/或遠光燈以產生轉彎光型之頭燈，任何整合於頭燈內用以達成此功能之機械、機電或其他裝置，其結構應符合下述：
 - 2.6.1 在正常使用狀態下該裝置之強度應可操作五〇,〇〇〇次。為確保其能符合此規定，負責認證測試之檢測機構可：
 - (a) 要求申請者提供執行此測試所必須之設備。
 - (b) 當申請者提供具有相同構造(裝配)頭燈滿足此項規範之認證測試報告時，可省略此測試。
 - 2.6.2 當發生故障時，在 H-H 線上方之照度應不超過近光燈於 7.1 規定之值；此外，對於設計提供近光及/或遠光以產生轉彎光型者，在點 25V(VV 線, D 75 公分)處應滿足至少 3 lux 之規定。當執行此測試確認是否符合相關規範時，負責執行此認證測試之檢測機構應參考由申請者所提供之資料。

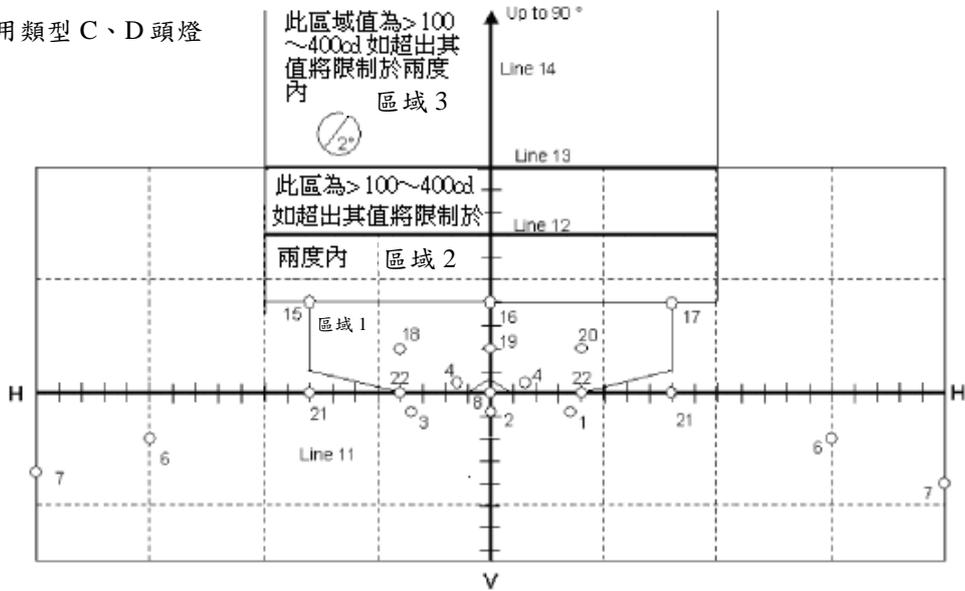
適用類型A頭燈



適用類型B頭燈



適用類型 C、D 頭燈



圖二 對稱光型頭燈配光螢幕

5.2 近光燈須提供足夠清楚之"明暗截止線(cut-off)"以便該頭燈可以正確調整至光學量測及裝在車輛上之對準用。

5.2.1 封閉式鹵素頭燈：明暗截止線在配光螢幕 vv 線左側為水平直線，而另一邊則不應超越四五度角之 HV H1 線與 hh 線上方二五公分之 H1 H4 線所組成之 HV H1 H4 轉折線，及水平線上方傾斜一五度的 HV H3 線。

5.2.2 對稱光型頭燈：明暗截止線原則上為一水平直線，類型 A、B、C、D 頭燈應位於水平線正負三度範圍內儘可能為直線。

5.2.3 非對稱光型頭燈：

5.2.3.1 照度分布所提供之明暗截止線(如圖一之一)應：

(a)左側為水平段；

(b)右側為上升之”肘-肩段(elbow-shoulder)”，且該”肘-肩段”應有清晰邊緣。

5.2.3.2 頭燈應以目視方式藉由明暗截止線對準如下：

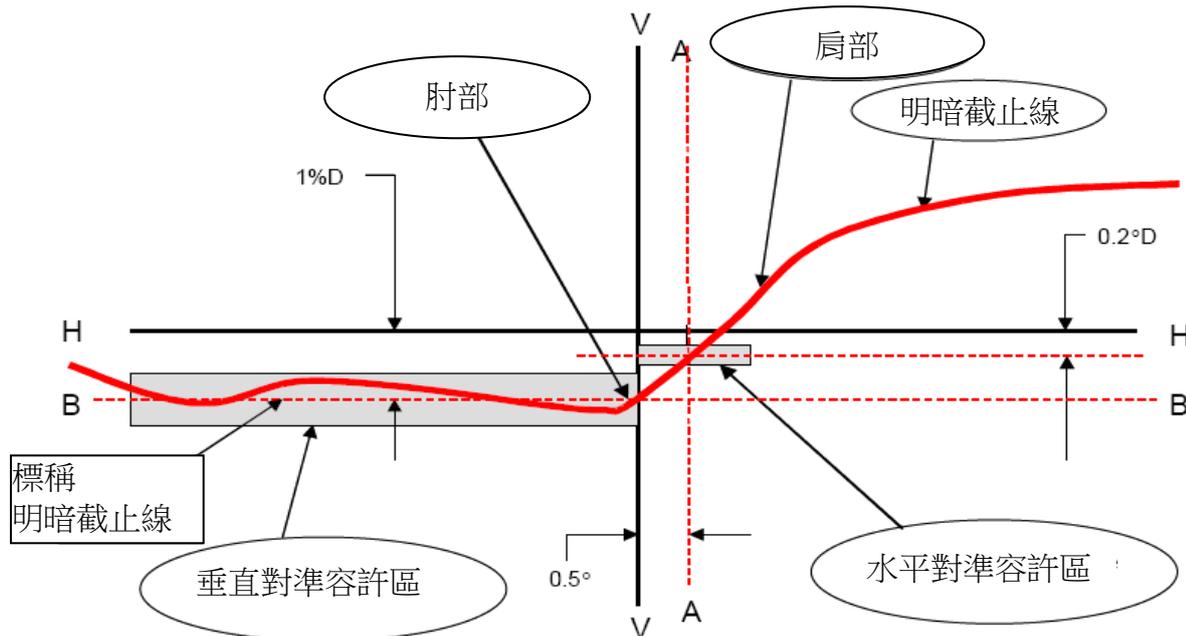
5.2.3.2.1 對垂直方向之調整：明暗截止線之水平部分應自線段B下方往上移動，且調整至位於H-H線下方1%(二五公分)處。

5.2.3.2.2 對水平方向之調整：其明暗截止線之”肘-肩段”自右而左移動，且應於移動後保持於水平位置以便：

(a)在 0.2° D線段上方，其”肩段”應不越過線段A到達左側，且

(b)在 0.2° D線段或其下方，其”肩段”應通過線段A，且

(c)”肘段”之彎曲處應盡量位於V-V線處；



備註：此圖於垂直線及水平線之比例僅為說明用。

圖一之一

5.2.3.3 當一頭燈對準後無法符合7.1、7.1.2及9.3之要求時，可改提供一光束軸無位移動超過下述之截止線：

自線段A水平移動超過：向左 0.5° 或向右 0.75° ；且垂直方向於線段B處向上或向下移動不超過 0.25° 。

5.2.3.4 然而若垂直方向調整後仍無法在上述 5.2.3.3 描述之容許範圍內達到所要求之位置時，應使用 6.2.2.3 所述之方法，於明暗截止線達到要求之最低標準時完成光束於垂直與水平方向之調整。

5.3 對於以下述方式構成轉彎光型之頭燈，其應於下述狀態進行測試，且應符合前述 4.4 之規定。

5.3.1 以旋轉近光燈或是水平移動明暗截止線轉折處之燈具者，應在整個頭燈總成已水平校準後(如利用旋轉配光儀)，進行測試。

5.3.2 在未水平移動明暗截止線轉折處之狀況下，以移動一組或一組以上燈具之光學零件者，應在零件位於作動位置末端時，進行測試。

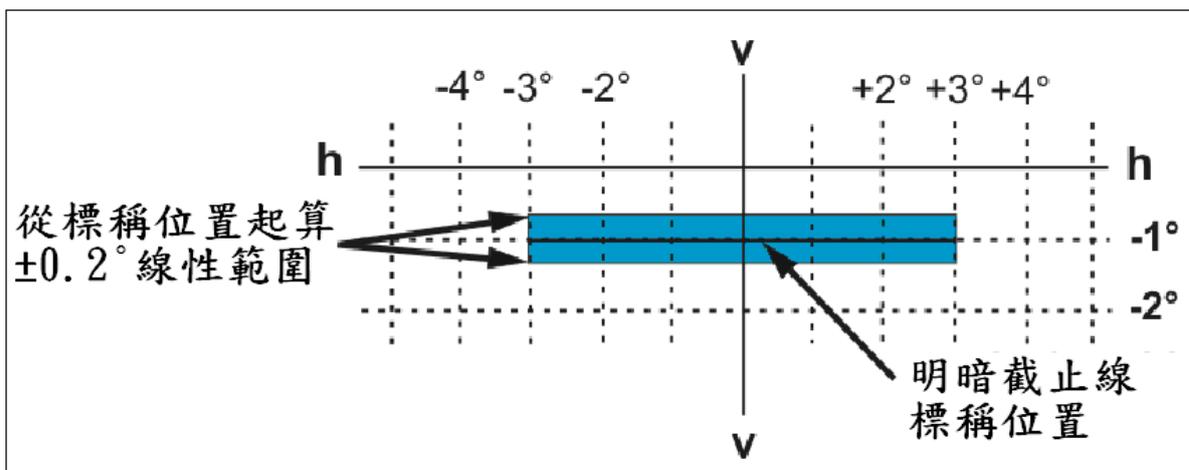
5.3.3 在未水平移動明暗截止線轉折處之狀況下，藉由一組額外之燈泡光源或一個(含)以上之 LED 模組來獲得轉彎光型者，應在此燈泡光源或 LED 模組啟動之狀況下，進行測試。

6. 試驗前燈具校準

6.1 封閉式鹵素頭燈及非對稱光型頭燈應校準近光光束使明暗截止線水平部份位於螢幕 h-h 線下方二五公分處。明暗截止線轉折處應位於 v-v 線上，若無明顯之轉折點，則以 75R 及 50R 兩點之照度為校準判斷之依據。若校準後，無法符合近、遠光燈之配光要求，允許在水平方向一度(四四公分)範圍內、垂直方向不超過 h-h 線重新校準。為方便明暗截止線的校準，燈具部份區域可加以遮掩以突顯明暗截止線。

6.2 對稱光型頭燈應校準近光光束符合以下規定：

6.2.1 水平方向調整，光型盡可能對稱於 v-v 線(如圖三)。



圖三 明暗截止線形狀和位置

6.2.2 垂直方向調整，頭燈明暗截止線應對準 h-h 線下方二五〇公厘(燈具與屏幕之距離二五公尺之一%)處，光型盡可能水平，並需符合下列規定：

6.2.2.1 依上述 6.2.1 水平調整後進行垂直調整，明暗截止線從下方移動至標稱垂直位置。明暗截止線標稱位置位於 h-h 線下方一度並對稱 v-v 線。如水平部份不為直線而為微彎或有斜角，則類型 B 頭燈之明暗截止線不能超出 v-v 線左右正負三度及標稱位置上下 0.2 度範圍；類型 A、C 及 D 頭燈則為上下 0.3 度範圍(如圖三)。

6.2.2.2 下列三種無法執行明暗截止線目視垂直調整之狀況，可採 6.2.2.3 之計算方式進行量測：類型 B 頭燈超過標稱位置上下 0.2 度、類型 A, C 及 D 頭燈超過標稱位置上下 0.3 度、明暗截止線的水平部份不具線性或清晰。

6.2.2.3 明暗截止特性量測

6.2.2.3.1 為量測最小清晰狀態(Sharpness)，需執行通過明暗截止線的水平部份間隔 0.05 度的垂直掃描量測，測量距離二五公尺者應使用直徑約三 0 公釐的光度計；測量距離一 0 公尺者應使用直徑約一 0 公釐的光度計。為量測最大清晰狀態，應以直徑約三 0 公釐之光度計於二五公尺處，以每步驟 0.05 度垂直掃描經過明暗截止線水平段之方式進行量測。

6.2.2.3.2 至少有一組量測值滿足下述 6.2.2.3.2.1 至 6.2.2.3.2.3 之要求時，則該明暗截止線之清晰狀態應被視為可接受。

6.2.2.3.2.1 未產生超過一條以上之可視明暗截止線。

6.2.2.3.2.2 明暗截止線的清晰度：清晰度係數 G 是藉由垂直掃描經過明暗截止線水平段位於 V-V 線段至二.五度處之方式決定：

$$G = (\log E_{\beta} - \log E_{(\beta + 0.1^{\circ})})$$

其中 β 為垂直方向之位置，單位為角度。

G 值應不小於 0.13 (最小清晰度係數) 且不大於 0.40 (最大清晰度係數)。

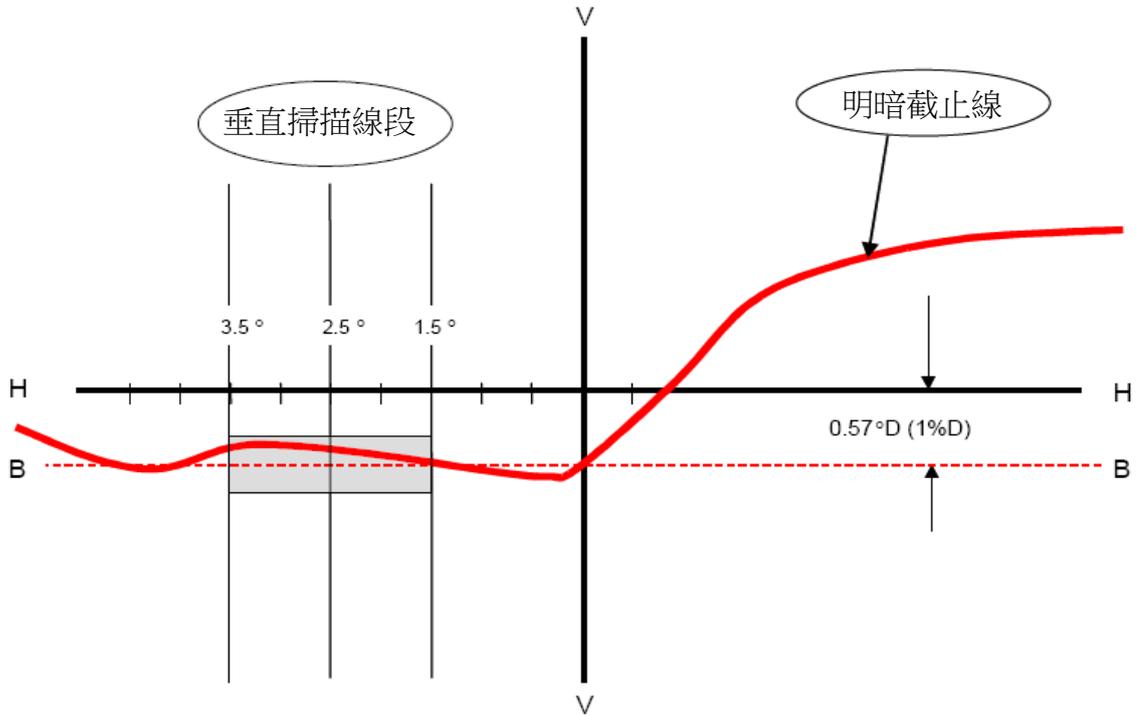
6.2.2.3.2.3 線性：用來當作垂直方向調整之明暗截止線水平段，於自 V-V 線段起一.五度至三.五度間應為水平(如下圖三之一所示)。

(a) 明暗截止線傾斜段位於垂直線段一.五度、二.五度及三.五處之彎曲點，應依下列公式計算：

$$(d^2(\log E)/d\beta^2 = 0)$$

(b) 各彎曲點間之最大垂直距離應不超過 0.2 度。

6.2.2.3.3 垂直及水平方向之調整：若明暗截止線之清晰度符合 6.2.2.3.2 之規範，可以藉由儀器進行光束之調整。



備註: 此圖於垂直線及水平線之比例僅為說明用。

圖三之一 明暗截止線清晰度之量測

6.2.2.3.3.1 垂直方向之調整：自線段 B 下方(如圖三之二所示)向上移動，進行明暗截止線水平段位於距離 V-V 線段二·五度處之垂直掃描。彎曲點(其中 $d^2(\log E) / dv^2 = 0$)定位於 H-H 線下方一%處之線段 B。

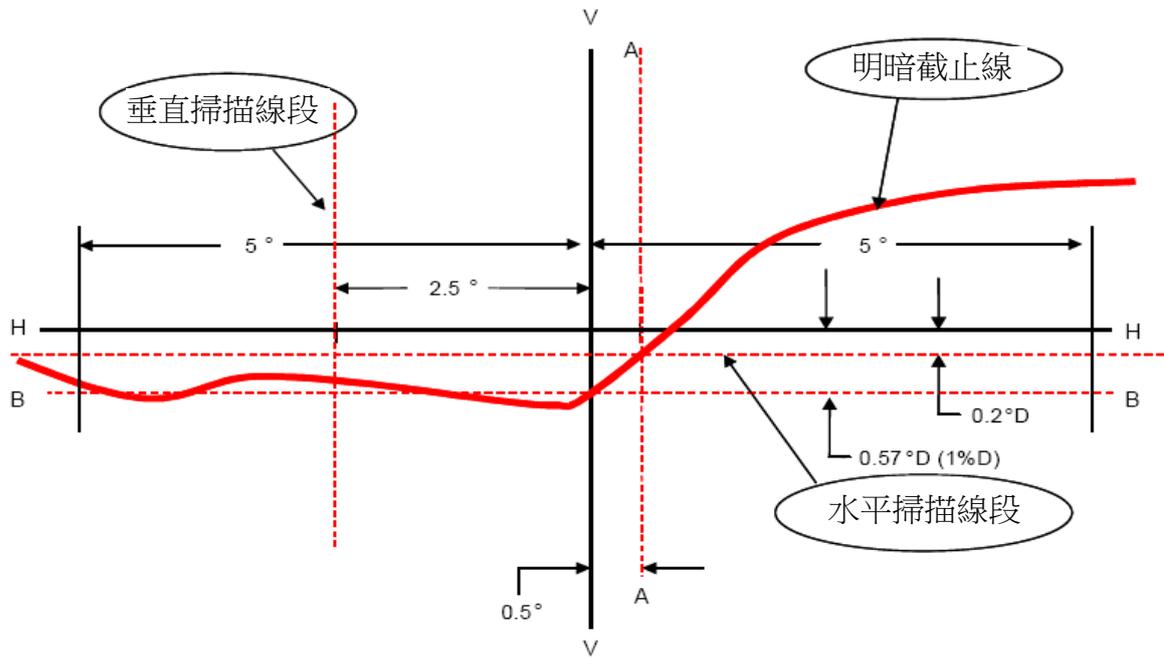
6.2.2.3.3.2 水平方向之調整：下述水平對準方式中，申請者應指定其中一種：

(a) "0.2 D 線段"方法(如圖三之二所示)：在燈具於垂直方向對準後，對於位在 $0.2^\circ D$ 處之一水平線段，應自左邊五度到右邊五度進行掃描。最大斜率"G"應以下述公式進行計算，不小於 0.08:

$$G = (\log E_{\beta} - \log E_{(\beta+0.1 \text{ degrees})})$$

其中 β 為水平方向之位置，單位為角度。

在 $0.2 D$ 線段上的彎曲點應位於線段 A。



備註: 此圖於垂直線及水平線之比例僅為說明用。

圖三之二 以儀器進行垂直及水平方向調整-水平線段掃描法

(b) "三線段"方法(如圖三之三所示)

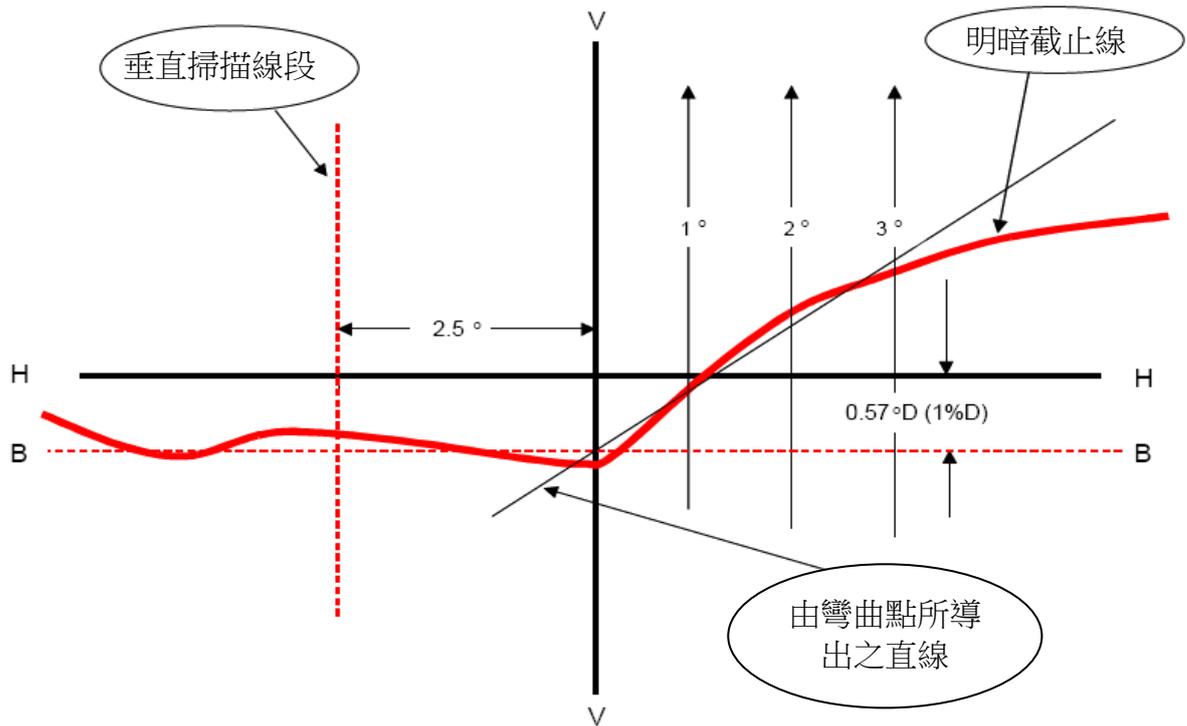
在燈具於垂直方向對準後，應從 $2^{\circ}D$ 到 $2^{\circ}U$ 掃描三條位於 $1^{\circ}R$ 、 $2^{\circ}R$ 及 $3^{\circ}R$ 之垂直線。各最大斜率" G "應以下述公式進行計算，不小於 0.08 ：

$$G = (\log E_{\beta} - \log E_{(\beta+0.1\text{degrees})})$$

其中 β 為垂直方向之位置，單位為角度。

應在此三條垂直線所找到的彎曲點連成一直線。

當進行垂直方向對準時，此線段與線段B之交會點應位於線段V。



備註: 此圖於垂直線及水平線之比例僅為說明用。

圖三之三 以儀器進行垂直及水平方向調整-三線段掃描法

- 6.2.3 當對準後，若頭燈僅進行近光燈檢測時則應符合 7.1.3 之規定；若其包含近、遠光燈則應符合 7.1.3 和 7.2.3 之規定。
- 6.2.4 當對準後頭燈無法符合 7.1.3 和 7.2.3 之規定時，除無水平調整機構之頭燈外，該頭燈可視情況在其光軸左或右側一度(等同四四公分)以內重新校準。為方便以截止線進行照準，頭燈部份區域可加以遮掩以突顯截止線。但"明暗截止線"不可延伸至 h-h 線之外。
- 6.3 量測設備：量測設備須與頭燈認證時所用者相當，配光確認時須利用標準(參考)燈泡及/或符合頭燈規範的 LED 模組。
7. 配光試驗：試驗燈具應距離配光螢幕二五公尺，照度值應以光度計在邊長六五公釐的有效受光區域內量測。
- 7.1 近光燈之配光要求如下：
- 7.1.1 封閉式鹵素頭燈：配光要求如表一。發出之光色應為白色。
- 7.1.2 非對稱光型頭燈：
- 7.1.2.1 配光要求如表二，此也應適用於有轉彎光型及/或包含 2.54 規定的附加光源的頭燈；有轉彎光型的頭燈其校準可有變化，惟光束軸於垂直方向不得位移超過 0.2 度。另外，應量測圖四中 1 至 8 點，確認「A」、「B」區之照度值，其值應滿足以下規定：
- $1+2+3 \geq 0.3 \text{ lux} ;$
 $4+5+6 \geq 0.6 \text{ lux} ;$
 $0.7 \text{ lux} \geq 7 \geq 0.1 \text{ lux} ;$

$$0.7 \text{ lux} \geq 8 \geq 0.2 \text{ lux}$$

7.1.2.2 以近光頭燈而言，若其內為由一光源或 LED 模組產生主要近光頭燈，且總發光光通量超過二 0 0 0 流明時，應於報告內記錄。另 LED 模組所發出之目標光通量應依 11.5 之規定進行量測。

7.1.3 對稱光型頭燈：

7.1.3.1 配光要求如表三。

7.1.3.2 對於類型 C 及 D 頭燈，於區域 1、2 與 3 中不得有妨礙良好視界之橫向變化存在。

表一 封閉式鹵素頭燈近光燈之配光要求

螢幕之測試點	照度值(單位：lux)
點 B 50 L	≤ 0.4
75 R	≥ 12
75 L	≤ 12
50 L	≥ 12
50 R	≤ 15
50 V	≥ 6
25 L	≥ 2
25 R	≥ 2
III 區各點	≤ 0.7
IV 區各點	≥ 3
I 區各點	$\leq 2 \times (E_{50R} \text{ 或 } E_{50L})^*$

* E_{50R} 或 E_{50L} 實際照度量測值

表二 非對稱光型頭燈近光燈之配光要求

螢幕之測試點	照度值(單位：lux)	
	類型 A	類型 B
點 B 50 L	≤ 0.4	≤ 0.4
75 R	≥ 6	≥ 12
75 L	≤ 12	≤ 12
50 L	≤ 15	≤ 15
50 R	≥ 6	≥ 12
50 V	--	≥ 6
25 L	≥ 1.5	≥ 2
25 R	≥ 1.5	≥ 2
III 區各點	≤ 0.7	≤ 0.7
IV 區各點	≥ 2	≥ 3
I 區各點	≤ 20	$\leq 2 E^*$

* E_{50R} 或 E_{50L} 實際照度量測值

表三-1 對稱光型頭燈類型 A、B 近光燈之配光要求

類型 A (單位: lux)	
於 h-h 線上及其上方任意點	≤0.32
於 25L-25R 線上之任意點	≥1.28
於 12.5L-12.5R 線上之任意點	≥0.64
類型 B (單位: lux)	
於 h-h 線上及其上方任意點	≤0.7
除 50V 以外於 50L-50R 線上之任意點*	≥1.5
點 50V	≥3
於 25L-25R 線上之任意點	≥3
區域 IV 內任意點	≥1.5

*照度: 50R/50L ≥ 0.25

表三-2 對稱光型頭燈類型 C、D 近光燈之配光要求

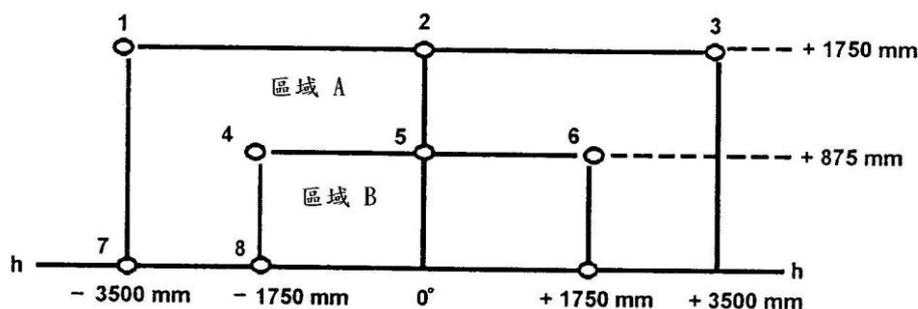
測試點/線/區域	於B-beta 區域的測量角度 垂直 beta** 水平 B**		25公尺處照度值(單位: lux)			
			最小值		最大值	
			類型D	類型C	類型D	類型C
			>125cc	≤125cc	>125cc	≤125cc
1	0.86 D	3.5 R	2.3		15.4	
2	0.86 D	0	5.8	2.9	-	
3	0.86 D	3.5 L	2.3		15.4	
4	0.50 U	1.50 L & 1.50R	-		1.08	
6	2.00 D	15 L & 15 R	1.28	0.64	-	
7	4.00 D	20 L & 20 R	0.38	0.19	-	
8	0	0	-		1.92	
LINE 11	2.00 D	9 L ~ 9 R	1.6		-	
LINE 12	7.00 U	10 L ~ 10 R	-		0.3; 若含上下2°則為0.96	
LINE 13	10.00 U	10 L ~ 10 R	-		0.15; 若含上下2°則為0.64	
LINE 14	10 U ~ 90U	0	-		0.15; 若含上下2°則為0.64	
15*	4.00 U	8.0 L	0.1*		1.08	
16*	4.00 U	0	0.1*		1.08	
17*	4.00U	8.0 R	0.1*		1.08	
18*	2.00 U	4.0 L	0.2*		1.08	
19*	2.00 U	0	0.2*		1.08	
20*	2.00 U	4.0 R	0.2*		1.08	
21*	0	8.0 L & 8.0 R	0.1*		-	
22*	0	4.0 L & 4.0 R	0.2*		1.08	

附註: “D”表示在水平線之下方 “U”表示在水平線之上方

“R”表示在垂直線之右方 “L”表示在垂直線之左方

*若燈組有包含合格之車寬燈時,則於測試上述幾點時,車寬燈必須點亮。

**除非有其他之要求,否則各測試點於照度測試時有 0.25 度之容許誤差。



圖四 非對稱光型頭燈近光燈照度量測點

7.2 遠光燈之配光要求如下：

同時具近、遠光燈功能之頭燈，其遠光燈之配光量測，同前述 7.1 近光燈之螢幕測試點。僅具遠光燈功能頭燈之配光量測，以光束最亮區域對準 HV 點；非對稱光型頭燈之遠光燈若為多光源時，則最大照度(EM)值是以所有光源點亮時量得。

7.2.1 封閉式鹵素頭燈

7.2.1.1 HV 點之照度值須達最亮點之八〇%，最大照度值應大於四八 lux，但不得超過二四〇 lux。近、遠光燈共用之頭燈，最大照度值不得大於近光燈 75R(或 75L)點照度值之一六倍。

7.2.1.2 HV 點水平左右一·一二五公尺範圍內，照度值不得小於二四 lux，二·二五公尺範圍內照度值不得小於六 lux。

7.2.2 非對稱光型頭燈

7.2.2.1 HV 點之照度值應達最大照度值之八〇%，類型 A 之最大照度值應大於三二 lux，類型 B 應大於四八 lux，皆不得超過二四〇 lux。近、遠光燈共用之頭燈，最大照度值不得大於近光燈 75R(或 75L)點照度值之一六倍。

7.2.2.2 HV 點水平左右一·一二五公尺範圍內，類型 A 照度值不得小於一六 lux，類型 B 照度值不得小於二四 lux；二·二五公尺範圍內類型 A 照度值不得小於四 lux，類型 B 照度值不得小於六 lux。

7.2.3 對稱光型頭燈：除類型 A 頭燈之外，類型 B, C 及 D 頭燈之配光要求如下：

7.2.3.1 HV 點之照度值應達最大照度值之八〇%，類型 B 及 C 之最大照度值應不小於三二 lux，類型 D 應不小於五一·二 lux；且在任何狀況下類型 B 不得超過二四〇 lux，類型 C 及 D 不得超過一八〇 lux。

7.2.3.2 以 HV 為起點，類型 B 頭燈在水平左右一·一二五公尺間之照度值不得少於一二 lux，在水平左右二·二五公尺間不得少於三 lux。

7.2.3.3 類型 C 及 D 頭燈其光強度應符合表四之規定。其中表四-1 適用於單一光源之主要遠光燈，而表四-2 適用於以次要遠光燈方式產生之遠光燈，該次要遠光燈係以近光燈或是一主要遠光燈而產生。

表四-1. 主要遠光燈
(參見圖五之測試點及位置)

測試點編號	測試點位置	照度值 (lux)			
		Class D		Class C	
		> 125cc		≤ 125cc	
		MIN.	MAX.	MIN.	MAX.
1	H-V(1)	(1)	---	(1)	---
2	H-3R&3L	19.2	---	12.8	---
3	H-6R&6L	6.4	---	4.16	---
4	H-9R&9L	3.84	---	2.56	---
5	H-12R&12L	1.28	---	0.8	---
6	2U-V	1.92	---	1.28	---
7	4D-V	---	(2)	---	(2)
	最大光強度之最小值	51.2	---	32	---
	最大光強度	---	180.0	---	180.0

(1)在H-V點之光強度應大於或等於最大光強度之八0%。

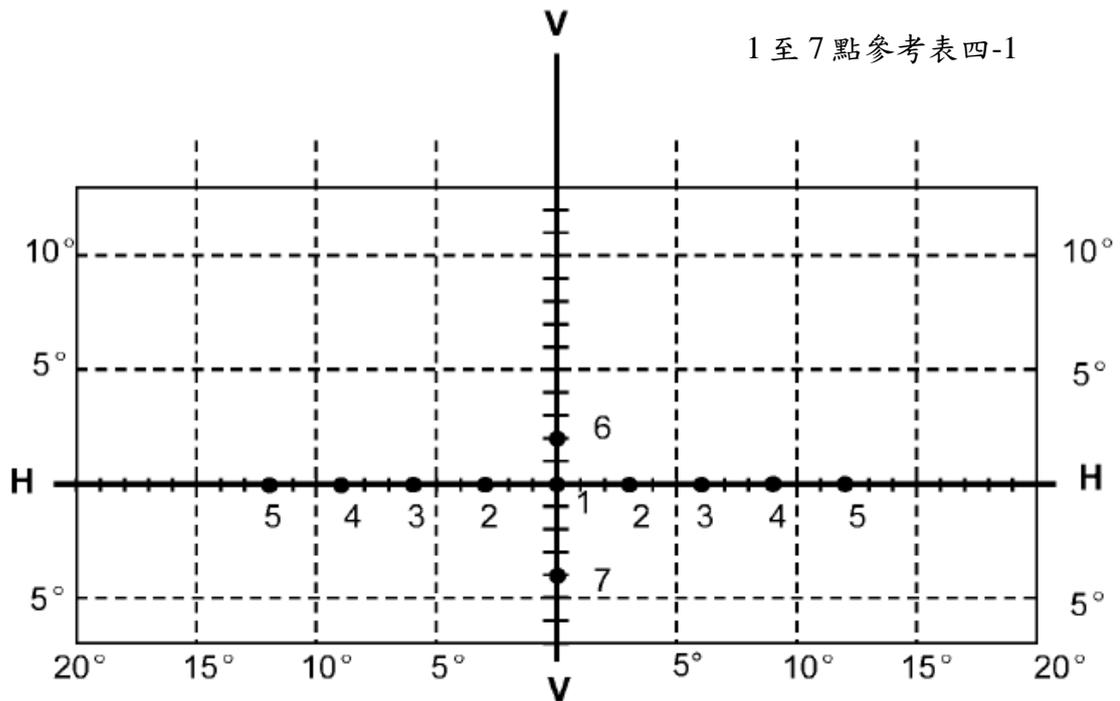
(2)在4D-V點之光強度應小於或等於最大光強度之三0%。

表四-2. 以近光燈或是一主要遠光燈產生之次要遠光燈
(參見圖六之測試點位置)

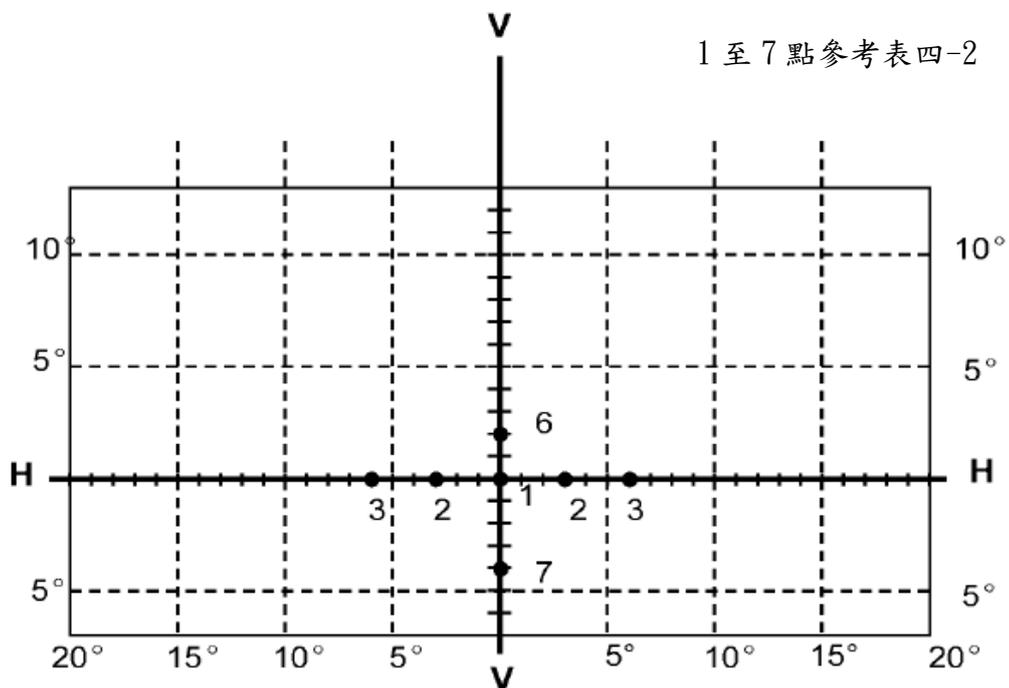
測試點編號	測試點位置	照度值 (lux)			
		Class D		Class C	
		> 125cc		≤ 125cc	
		MIN.	MAX.	MIN.	MAX.
1	H-V(1)	(1)	---	(1)	---
2	H-3R&3L	19.2	---	12.8	---
3	H-6R&6L	6.4	---	4.16	---
6	2U-V	1.92	---	1.28	---
7	4D-V	---	(2)	---	(2)
	最大光強度之最小值	51.2	---	32	---
	最大光強度	---	180.0	---	180.0

(1)在H-V點之光強度應大於或等於最大光強度之八0%。

(2)在4D-V點之光強度應小於或等於最大光強度之三0%。



圖五. 主要遠光燈



圖六. 次要遠光燈

7.3 裝有可調式反射鏡之非對稱光型頭燈與對稱光型頭燈之額外試驗：利用頭燈調整機構將反射鏡垂直移動正負二度或最大角度（視何者較小）後，再使用配光儀將頭燈整體朝反方向再照準，在下述位置應符合配光要求：

7.3.1 非對稱光型頭燈：

近光：HV 及 75R 點（對應 75L 點）

遠光：E_{max} 及 HV 點（E_{max} 之百分比）

7.3.2 對稱光型頭燈：

近光：HV 及 0.86D-V 點

遠光：I_M 及 HV 點（I_M 之百分比）

8. 顏色

封閉式鹵素頭燈、非對稱光型頭燈及對稱光型頭燈發出之光色應為本基準「車輛燈光與標誌檢驗規定」定義之白色。

9. 配光穩定性試驗

封閉式鹵素頭燈、非對稱光型頭燈及類型 B、C 及 D 之對稱光型頭燈應符合本項，且應於環境溫度攝氏二三(正負五)度，乾燥且靜止氣流中進行。

9.1 乾淨頭燈試驗

9.1.1 試驗方法：

9.1.1.1 頭燈與訊號燈以組合式或共用式設計及使用頭燈閃爍器時之規定：

9.1.1.1.1 頭燈與訊號燈以組合式或共用式設計時，訊號燈應於試驗過程中點亮；若為方向燈則以亮、滅時間一比一閃爍點亮。

9.1.1.1.2 若使用頭燈閃爍器時，會有兩個以上之光源同時點亮，則此情況不屬於一般光源同時點亮之狀態。

9.1.1.2 僅做為遠光燈或近光燈或前霧燈單一照明功能之頭燈，應連續點亮一二小時，使用 LED 模組之頭燈亦同。

9.1.1.3 包含有近光燈及遠光燈之頭燈或包含有近光燈及前霧燈之頭燈：

9.1.1.3.1 應以近光燈點亮一五分鐘、所有燈絲點亮五分鐘之循環點亮方式操作一二小時。非對稱光型頭燈應以燈絲光源或 LED 模組光源之主要近光燈點亮一五分鐘、所有燈絲及/或 LED 模組點亮五分鐘之循環點亮方式操作一二小時。

9.1.1.3.2 若點亮時僅點亮單一燈絲，則近、遠光燈輪流點亮六小時。

9.1.1.4 封閉式鹵素頭燈為組合式照明設計者，每一個別功能的燈必須同時連續點亮一二小時。另外，對複合式照明設計者，也應依製造廠規定考量。

9.1.1.5 非對稱光型頭燈及對稱光型頭燈燈具中包含有前霧燈之規定：

9.1.1.5.1 包含有近光燈及前霧燈之頭燈：應以燈絲光源或 LED 模組光源之主要近光燈點亮一五分鐘、所有燈絲及/或 LED 模組點亮五分鐘之循環點亮方式操作一二小時。

9.1.1.5.2 包含有遠光燈及前霧燈之頭燈：

9.1.1.5.2.1 應以前霧燈點亮一五分鐘、所有燈絲及/或 LED 模組點亮五分鐘之循環點亮方式操作一二小時。

9.1.1.5.2.2 若點亮時僅點亮單一燈絲，則前霧燈、遠光燈輪流點亮六小時。

9.1.1.5.3 包含有近光燈、遠光燈及前霧燈之頭燈：

9.1.1.5.3.1 對稱光型頭燈應以近光燈點亮一五分鐘、所有燈絲點亮五分鐘之循環點亮方式操作一二小時。非對稱光型頭燈應以燈絲光源或 LED 模組光源之主要近光燈點亮一五分鐘、所有燈絲及/或 LED 模組點亮五分鐘之循環點亮方式操作一二小時。

- 9.1.1.5.3.2 若同時間僅近光燈或遠光燈點亮，則近、遠光燈輪流點亮六小時，而前霧燈於遠光燈點亮期間以熄滅一五分鐘、點亮五分鐘之循環操作。
- 9.1.1.5.3.3 若同時間僅近光燈或前霧燈點亮，則近光燈、前霧燈輪流點亮六小時，而遠光燈於近光燈點亮期間以熄滅一五分鐘、點亮五分鐘之循環操作。
- 9.1.1.5.3.4 若同時間僅近光燈或遠光燈或前霧燈點亮，則近光燈、遠光燈、前霧燈輪流點亮四小時。
- 9.1.1.6 非對稱光型頭燈中，對於藉由一組額外以燈絲光源及/或 LED 模組來構成轉彎光型之近光燈，於近光燈點亮過程中，該組額外光源及/或 LED 模組必須以點亮一分鐘關閉九分鐘之方式操作。
- 9.1.1.6.1 應以近光燈點亮一五分鐘、所有燈絲點亮五分鐘之循環點亮方式操作一二小時。
- 9.1.1.6.2 若同時間僅近光燈或遠光燈點亮，則近、遠光燈輪流點亮六小時，而前霧燈於遠光燈點亮期間以熄滅一五分鐘、點亮五分鐘之循環操作。
- 9.1.1.6.3 若同時間僅近光燈或前霧燈點亮，則近光燈、前霧燈輪流點亮六小時，而遠光燈於近光燈點亮期間以熄滅一五分鐘、點亮五分鐘之循環操作。
- 9.1.1.6.4 若同時間僅近光燈或遠光燈或前霧燈點亮，則近光燈、遠光燈、前霧燈輪流點亮四小時。
- 9.1.1.7 試驗電壓：封閉式鹵素頭燈、非對稱光型頭燈及對稱光型頭燈之電壓應調整供應功率達最大功率之九〇%。另外，非對稱光型頭燈及對稱光型頭燈功率計算以額定電壓一二伏特為原則，若廠商欲指定其他電壓值，則測試時以最大之燈泡功率來執行。LED 頭燈模組其試驗的條件設定如 4.3 之規定。(只要有一個標準燈泡符合法規要求，頭燈即視為被認可。)
- 9.1.2 基準：
- 9.1.2.1 目視檢查：頭燈應無扭曲、變形、裂痕或透鏡顏色之變化。
- 9.1.2.2 照度檢查：量測下列配光螢幕各點之值，試驗值不得與試驗前之讀值誤差一〇%以上。
- 9.1.2.2.1 封閉式鹵素頭燈及非對稱光型頭燈之近光燈：50R，B50L，HV
- 9.1.2.2.2 對稱光型頭燈之近光燈：50R，50L，B50，HV
- 9.1.2.2.3 遠光燈：最大照度點
- 9.2 塗污頭燈試驗
- 在乾淨頭燈試驗後，將試驗用混合物均勻塗於頭燈上直至下列各點照度值降為原來之一五至二〇%，再依前述 9.1 乾淨頭燈試驗之試驗方法以全程為一小時執行試驗，非對稱光型頭燈及 LED 頭燈可以量產燈泡或符合頭燈規範的 LED 模組執行：
- 9.2.1 近光及遠光共用之頭燈與僅具遠光燈功能之頭燈：最大照度點
- 9.2.2 封閉式鹵素頭燈及非對稱光型頭燈之僅具近光燈功能之頭燈：50R 及 50V
- 9.2.3 對稱光型頭燈之僅具近光燈功能之頭燈：B50 及 50V
- 9.3 試驗"明暗截止線"因熱影響在垂直方向位置之變化（僅適用近光燈）
- 9.3.1 經 9.1 乾淨頭燈試驗後，在不移開或不調整其位置下，進行試驗。
- 9.3.2 將已經老化程序至少一小時之近光燈點亮，在試驗進行後三分鐘(r3)及六〇分鐘(r60)時確認下列範圍內之明暗截止線位置。

9.3.2.1 對稱光型頭燈：分別通過 50L 及 50R 之兩垂直線間之水平段。

9.3.2.2 其他頭燈：分別通過 vv 及 B50L 之兩垂直線間之水平段。

9.3.3 試驗結果以微弧度(mrad)表示，以近光燈而言，其偏差絕對值 $\Delta rI=|r3 - r60|$ 應不超過一·0 微弧度。

9.3.4 若試驗值介於一·0 至一·五之間，須取第二個頭燈再依 9.3.2 執行一次試驗取得其偏差絕對值，試驗前近光燈執行三次點一小時滅一小時之程序。兩次試驗結果之平均值若不大於一·0 微弧度，則該型頭燈即通過試驗。

10. 塑膠透鏡之性能試驗

使用塑膠透鏡之封閉式鹵素頭燈、非對稱光型頭燈及類型 B、C 及 D 之對稱光型頭燈應符合本項，且提供一四個頭燈透鏡並加以編號後，依表五執行試驗；提供二個頭燈總成並加以編號後，依表六執行試驗。各個試驗項目之試驗方法與基準如下：

10.1 溫變試驗

10.1.1 三個試件置放於溫度攝氏二三(正負五)度、溼度六〇至七五%四小時後，再經過如下之溫溼度變化循環五次：

攝氏四〇(正負二)度與溼度八五至九五%三小時；

攝氏二三(正負五)度與溼度六〇至七五%一小時；

攝氏負三〇(正負二)度一五小時；

攝氏二三(正負五)度與溼度六〇至七五%一小時；

攝氏八〇(正負二)度三小時；

攝氏二三(正負五)度與溼度六〇至七五%一小時；

10.1.2 試驗前、後以標準燈泡及/或頭燈本身之 LED 模組量測下列各點：

10.1.2.1 封閉式鹵素頭燈及非對稱光型頭燈之近光燈泡與近/遠光併用燈泡之近光光束：B50L，50R

10.1.2.2 對稱光型頭燈之近光燈泡與近/遠光併用燈泡之近光光束：

10.1.2.2.1 類型 B：B50，50L，50R

10.1.2.2.2 類型 C 及 D：86D/3.5R，0.86D/3.5L，0.50U/1.5L and 1.5R

10.1.2.3 遠光燈泡與近/遠光併用燈泡之遠光光束：最大照度點

10.1.3 試驗前、後照度值誤差不得大於一〇%。

10.2 耐候耐光及抗化學物試驗

下述各讀值定義如下：

讀值	有無試件	有無 DD(光圈檔板)之中央部	代表量
T1	無	無	入射光通量初始讀值
T2	有(試驗前)	無	新材料於攝氏溫度二四度下穿透之光通量
T3	有(試驗後)	無	試驗後材料於攝氏溫度二四度下穿透之光通量
T4	有(試驗前)	有	新材料光通量之散色量
T5	有(試驗後)	有	試驗後材料光通量之散色量

- 10.2.1 三個試件暴露於能量一二〇〇正負二〇〇瓦/平方公尺之照射下，直至接受四五〇〇正負二〇〇百萬焦耳/平方公尺之能量，試件之溫度以置於同位置之黑面板量得攝氏五〇(正負五)度，為求照射均勻試件應以每分鐘一至五轉之速度繞輻射源旋轉。再以攝氏二三(正負五)度蒸餾水噴灑五分鐘，乾燥二五分鐘。
- 10.2.2 試件表面應不產生破裂、刮痕、碎屑及變形，三個試件穿透率偏差 ($\Delta t=(T2-T3)/T2$) 平均值 (Δt_m) 應小於 0.020。
- 10.2.3 將棉布浸於試驗劑中，取出後一〇秒鐘內在執行完 10.2.1 耐候耐光試驗之試件上施加五〇牛頓/平方公分之壓力一〇分鐘。乾燥後以攝氏二三(正負五)度之清洗劑清洗試件，再以攝氏二三(正負五)度之蒸餾水再次清洗試件後以軟布擦乾。
- 10.2.4 試件表面不應因化學物造成之斑痕而影響照明光線之散射，三個試件擴散率偏差 ($\Delta d=(T5-T4)/T2$) 平均值 (Δd_m) 應小於 0.020。
- 10.3 耐清洗劑及碳氫化物試驗
- 10.3.1 三個試件加熱至攝氏五〇(正負五)度，浸入攝氏二三(正負五)度混合液九九%純水及一%磺化月桂酸溶液(alkylaryl sulphonate)五分鐘，取出後再放入攝氏五〇(正負五)度之試驗櫃中乾燥後拭淨。
- 10.3.2 此三個試件的外表面以浸過七〇%正庚烷(n-heptane)與三〇%甲苯(toluene)之棉布擦拭一分鐘，再於通風處乾燥。
- 10.3.3 三個試件穿透率偏差 ($\Delta t=(T2-T3)/T2$) 平均值 (Δt_m) 應小於 0.010。
- 10.4 抗劣化試驗
- 10.4.1 使用噴嘴直徑一.三公釐之噴槍，在壓力六.0至六.五 bar、流量〇.二四(正負〇.〇二)公升/分鐘狀態下，距試件三八〇(正負一〇)公釐處垂直於試件表面之方向噴以試驗之泥水，直至參考試件之擴散率偏差 $\Delta d=(T5-T4)/T2$ 為 0.0250 ± 0.0025 。
- 10.4.2 試驗後三個試件穿透率 ($\Delta t=(T2-T3)/T2$) 及擴散率偏差 ($\Delta d=(T5-T4)/T2$) 之平均值應： $\Delta t_m \leq 0.100$ ； $\Delta d_m \leq 0.050$ 。
- 10.5 塗層附著力試驗
- 10.5.1 在附有塗層之透鏡表面取 20×20 公釐之區域以刀片在透鏡表面畫出單位方格 2×2 公釐之網格，使用寬二五公釐以上、黏著力二牛頓/公分(正負二〇%)之膠帶貼上五分鐘後，以一.五(正負〇.二)公尺/秒定速垂直於膠帶表面撕下膠帶。
- 10.5.2 網格區應無明顯之損壞，在單位方格邊界或切割邊緣之損壞是可允許的，但面積總和應小於網格面積之一五%。
- 10.6 頭燈總成整體性能試驗
- 10.6.1 抗劣化試驗(使用編號 1 號之頭燈總成執行試驗)：
- 10.6.1.1 試驗方法同前述 10.4 之規定。
- 10.6.1.2 於 B50L(對稱光型頭燈除外)及 HV 點處，其照度值不得比最大值高三〇%以上。封閉式鹵素頭燈及非對稱光型頭燈於 75R 點處，類型 B 對稱光型頭燈於 50L、50R 點處，類型 C 及 D 對稱光型頭燈於 0.86D/3.5R、0.86D/3.5L 處，則不得比最小值低一〇%以上。
- 10.6.2 塗層附著力試驗(使用編號 2 號之頭燈總成執行試驗)：試驗方法與基準同前述 10.5 之規定。
- 10.7 抗光源輻射：封閉式鹵素頭燈及對稱光型頭燈得免本項測試。

10.7.1 應執行以下之試驗：將頭燈中每一個與傳送光相關之塑膠零件取平面樣品暴露於 LED 模組散發的光源下。試驗特性如放置的角度及距離等，應同頭燈實品狀況。頭燈零件若具有顏色及表面處理的話，樣品也應與之相同。

10.7.2 在連續操作一五〇〇小時後，應符合色度及配光的規範，且樣品表面應無裂痕、刮傷或變形。

11. LED 模組及頭燈附有 LED 模組之規定

11.1 一般規定

11.1.1 若裝設 LED 模組，當測試電子光源之控制裝置時，每個 LED 模組樣品應符合相關的規範。

11.1.2 LED 模組的設計應考量於一般使用狀態時能有良好的作動。而且應驗證在設計或者製造過程中沒有缺失。亦應考量若有一個 LED 燈失效是否會造整個 LED 模組失效。

11.1.3 LED 模組應能防止擅自改裝。

11.1.4 LED 模組若為可更換式之設計，應符合以下規定：

11.1.4.1 LED 模組若由其他由申請者提供且具有相同光源模組識別碼的模組更換及取代時，其應仍能符合光度值之規定。

11.1.4.2 在同一燈殼上的 LED 模組具不同識別碼時，不可互相更換。

11.2 製造

11.2.1 LED 模組內的 LED 燈應以適當的方式固定。

11.2.2 LED 模組及 LED 燈間的固定應牢靠。

11.3 試驗條件

11.3.1 所有的樣品應依下述 11.4 的規定試驗，且 LED 模組應使用 LED 光源禁用其他種類的光源。

11.3.2 操作條件：

11.3.2.1 LED 模組操作條件：所有的樣品應依 4.3 及 4.4 之規定試驗。除另有規定，否則 LED 模組應依製造廠之指示置於頭燈內進行測試。

11.3.2.2 環境溫度：電子及光度特性的量測，應於環境溫度攝氏二三(正負五)度，乾燥且靜止氣流中進行。

11.3.3 老化程序：於試驗前，LED 模組應依上述之規定操作一五小時並冷卻至室溫。

11.4 特定之規範及測試

11.4.1 顏色特性：紅色。

應執行本法規 8.規定之外的額外量測。LED 模組或附有 LED 模組的頭燈最低的紅色光，在電壓五〇伏特之下應為：

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

其中：

$E_e(\lambda)$ (unit: W) 輻射光通量之光譜分佈[W]

$V(\lambda)$ (unit: 1) 光譜發光效能[l]

(λ) (unit: nm) 波長[nm]

此數值應可以間格距離為一奈米來計算。

11.4.2 紫外線輻射：

低紫外線型式之 LED 模組其紫外線輻射應為：

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

其中：

$S(\lambda)$ (unit: 1) 光譜權變函數[1]

k_m = 輻射常數的最大值 683 lm/W

此數值應可以間格距離為一奈米來計算。紫外線輻射應依表七數值加以加權。

11.4.3 溫度穩定性試驗

11.4.3.1 照度：

11.4.3.1.1 應在頭燈依下述規定操作一分鐘後於下述二個量測點進行頭燈之光度量測。量測時應靠近瞄準器但需保持量測前後之比例。

量測點：

近光燈 50 V

遠光燈 H-V

11.4.3.1.2 燈具應持續的操作直至光度值處於穩定的狀態。前述光度處於穩定狀態係指於任一段一五分鐘之時間間隔內所紀錄光度值之變動少於三%時。光度值處於穩定狀態後，應依設備特性，執行完整的光度量測。

11.4.3.1.3 計算 11.4.3.1.1 及 11.4.3.1.2 量測點之值之間的比例。

11.4.3.1.4 一旦光度測定達到穩定的狀態，其餘量測點的數據可用操作一分鐘後所量得之數據再運用比例的方式得知，並可建立新的光度測定數據表。

11.4.3.1.5 對於操作一分鐘後及光度處於穩定狀態後所量得之照度值，應符合規定。

11.4.3.2 顏色：依照 11.4.3.1.2 之規定，對於操作一分鐘後及光度處於穩定狀態後所發出光色之量測值，皆應符合規定之色度座標。

11.5 產生主要近光燈之 LED 模組，其目標光通量流明值之量測應依下述：

11.5.1 LED 模組之配置應依其所提供之技術資料。光學元件(第二組光學)應由檢測機構依照申請者之要求藉由工具將之移除。此步驟及依照下述於量測過程之情況應於測試報告中描述。

11.5.2 申請者對於每一型式之 LED 頭燈應提供三組 LED 模組及其光源控制裝置(若適用時)，且亦需提供足夠的說明。

11.5.2.1 可提供合適的熱管理裝置(如散熱裝置)以模擬相當於頭燈操作時之發熱情況。

11.5.2.2 開始測試前，每一個 LED 模組應先在相當於頭燈操作時之相同情況，進行老化程序至少七十二小時。

11.5.2.3 若使用積分球，該積分球之直徑應至少為一公尺，且需至少為 LED 模組最大尺寸之一 0 倍(兩者擇一取大者)。流明值的量測亦可整合以配光儀進行。應考量於 CIE Publication 84-1989 中有關室溫、位置等之規定。

11.5.2.4 LED 模組應在積分球內或是配光儀前點亮約一小時。

11.5.2.5 流明值之量測應在光度處於穩定狀態後(如本法規 11.4.3.1.2 所述)。

11.5.2.6 LED 模組每個型式三組試件量測值之平均視為其目標光通量流明。

表五 塑膠透鏡試驗項目

試件編號 試驗項目	透鏡或試片										透鏡			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
照度量測											○	○	○	
溫變試驗											○	○	○	
照度量測											○	○	○	
穿透率量測	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
擴散率量測	○	○	○				○	○	○					
耐候耐光試驗	○	○	○											
穿透率量測	○	○	○											
抗化學物試驗	○	○	○											
擴散率量測	○	○	○											
耐清洗劑及碳氫 化物試驗				○	○	○								
穿透率量測				○	○	○								
抗劣化試驗							○	○	○					
穿透率量測							○	○	○					
擴散率量測							○	○	○					
塗層附著力試驗														○
抗光源輻射試驗										○				

備註：試片應具有六〇×八〇公釐以上平坦表面或具有曲率但中央至少有一五×一五公釐之平坦區域（曲率半徑不小於三〇〇公釐）。

表六 頭燈總成試驗項目

試件編號 試驗項目	頭燈總成	
	1	2
抗劣化試驗	○	
塗層附著力試驗		○

表七 紫外線數據表：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

λ	$S(\lambda)$	λ	$S(\lambda)$	λ	$S(\lambda)$
250	0.430	305	0.060	355	0.000 16
255	0.520	310	0.015	360	0.000 13
260	0.650	315	0.003	365	0.000 11
265	0.810	320	0.001	370	0.000 09
270	1.000	325	0.000 50	375	0.000 077
275	0.960	330	0.000 41	380	0.000 064
280	0.880	335	0.000 34	385	0.000 530
285	0.770	340	0.000 28	390	0.000 044
290	0.640	345	0.000 24	395	0.000 036
295	0.540	350	0.000 20	400	0.000 030
300	0.300				