

ECE R112 非對稱光型頭燈法規摘要表

NO	編號	ECE R112														
1	名稱	非對稱光型頭燈 (Headlamps (with an Asymmetrical Passing Beam))														
2	版本	2007/04/20														
3	目的	規範非對稱光型頭燈近、遠光燈之配光要求與良好的照明														
4	適用範圍	本法規適用 L, M, N 及 T 類車輛之頭燈														
5	對應車種	M			N			O				L				
		M ₁	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅
		√	√	√	√	√	√					√	√	√	√	√
特殊條件：無																
6	重要名詞定義	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透鏡：意指頭燈組件最外側零件，用來將光經照明面傳出。 2. 塗層：意指在透鏡外側覆上一或多層之特殊材料。 3. 類型A和類型B：意指提供不同配光的頭燈。 														
7	內容摘要 (方法與基準)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 頭燈在正常使用下，在面對車輛行駛之震動後，仍能保持原有之配光特性及可用性。 2. 頭燈應附有調整裝置以使其裝車後能因法規之須做必要之調整。對反射鏡及擴散透鏡無法分割者則不需裝設，但須有其他的方式用以調整頭燈。對各自以燈泡提供近、遠光燈之頭燈，調整裝置應能對個別光學系統進行調整。 3. 上述規範不適用反射鏡無法分割之頭燈，其應符合第 12 節之規定。 4. 設計上可適用左、右行交通系統之非對稱光型頭燈，其屬性可在裝車時予以設定或由使用者自行選取設定。不論以何種方式，僅容許設定左、右行交通系統這兩個明確位置，過渡位置應不可存在。本節規範可以目視檢查確認，必要時得使用測試夾具。 5. 配光性能穩定性試驗請參考附錄四。 6. 若頭燈透鏡為塑膠材質，則需再依附錄六之規範進行試驗。 7. 不論是機械式或電子式的近、遠光燈或自動轉向照明切換開關，皆必須能夠符合下列要求： <ol style="list-style-type: none"> 7.1 操作 50000 次後不得損壞。 7.2 若開關失效，則在 hh 線上方不得超過第 11.4 節之光度值。另外，頭燈之設計可提供遠、近光燈及自動轉向照明功能者，在測試點 25V 上，最小光度值應至少 5 流明。 7.3 近、遠光燈的開關位置應能明確定位，不得有介於兩者之間模擬兩可之位置。 7.4 不得輕易的使用一般工具改變切換開關的形狀或位置。 8. 遠光燈應能提供適當的照明且不產生眩光；自動轉向照明可藉由近光燈的附加光源產生。 9. 由燈前 25 公尺處之配光螢幕執行配光量測，配光螢幕請參考附錄三。 10. 應以額定電壓 12 伏特之無色標準鎢絲燈泡，且端點電壓調整至規定之參考流明值進行頭燈檢查。 														

11.近光燈相關規範

11.1 近光燈須提供足夠清楚之"明暗截止線(cut-off)"以作為調整之用。明暗截止線在配光螢幕 vv 線左側為水平直線，而另一邊為 45 度角之 HV H1 線與 hh 線上方 25 公分之 HV H1 H4 轉折線所構成，或水平線上方傾斜 15 度的 HV H3 線。

11.2 應校準近光光束符合以下規定：

11.2.1 設計適用於右行交通系統時，明暗截止線在螢幕左半部應為水平；而設計適用於左行交通系統時，則明暗截止線在螢幕右半部應為水平。

11.2.2 明暗截止線水平部份應位於螢幕 hh 線下方 25 cm 處(參考附錄三)。

11.2.3 明暗截止線轉折處應位於 vv 線上，若無明顯之轉折點，則右行交通系統以 75R 及 50R，左行交通系統以 75L 及 50L 兩點之照度為校準判斷之依據。

11.3 若校準後，無法符合下列近、遠光燈之配光要求，允許在水平方向 1°(44 cm)範圍內、垂直方向不超過 hh 線重新校準。為方便以明暗截止線進行校準，燈具部份區域可加以遮掩以突顯明暗截止線。

11.4 近光燈於螢幕上產生之配光要求如下表：

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

* E_{50R}或 E_{50L}實際光度量測值

11.5 參考附錄三圖三所示，量測圖中 1 至 8 點，以確認「A」、「B」區之光度值，其值須滿足：

$$1+2+3 \geq 0.3 \text{ lux} ;$$

$$4+5+6 \geq 0.6 \text{ lux} ;$$

$$0.7 \text{ lux} \geq 7 \geq 0.1 \text{ lux} ;$$

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

11.6 頭燈之設計可提供遠、近光燈功能者，其光學元件與燈泡在個別設定位置上，均應符合該對應行車系統之規範。

11.7 上列 11.4 之規定也應適用於有轉彎光型的頭燈及/或包含 11.8.2 規定的附加光源。有轉彎光型的頭燈其校準可能有所變化，超過 0.2 度的光束軸不可為非垂直的狀況。

11.8 頭燈之近光燈只允許一個主要光源，可額外裝設光源之條件如下：

11.8.1 具有彎曲光形之近光燈可增加一個符合車輛零組件型式安全審驗合格之燈泡光源。

11.8.2 附加之光源，亦可以為紅外線，然其需和主要光源需同時點亮。若主要光源失效，附加之光源將自動開啟。

11.8.3 附加光源失效時，頭燈亦需符合近光頭燈之要求。

12. 遠光燈相關規範

12.1 非對稱光型頭燈之設計具近、遠光燈功能者，其遠光燈之配光量測應採用與第 11.4 至 11.5 節測試時之相同對準位置。對僅具遠光燈功能之頭燈，應使最亮面積中心置於配光螢幕 hh 線與 vv 線交點處，依第 12 節規範量測。(6.3.1)

12.2 遠光燈可使用多個光源。(6.3.2)

12.3 遠光燈於螢幕上產生之配光要求如下：

12.3.1 hh 與 vv 線交點(HV)處之光度值應達最大光度值之 80%，最大光度(EM)值類型 A 應大於 32 lux，類型 B 應大於 48 lux 但不得超過 240 lux。近、遠光燈共用之頭燈，最大光度(EM)值不得大於近光燈點 75R(或 75L)光度值之 16 倍。

12.3.2 自 HV 點水平左右 1.125 m 範圍內，類型 A 光度值不得少於 16lux，類型 B 光度值不得少於 24lux；2.25m 範圍內類型 A 光度值不得少於 4lux，類型 B 光度值不得少於 6lux。

13. 若頭燈裝有可調式反射鏡，則裝設位置應能符合第 11 節與 12 節之規範。

13.1 在配光儀的每個適用位置上，使光源中心對準配光螢幕之 HV 點，調整反射鏡使光型符合近光燈光束校準或第 11.1 節之規範。

13.2 反射鏡依上述要點初步定位後，頭燈應符合第 10 節與 11 節之配光要求。

13.3 以頭燈調整裝置使反射鏡垂直移動 ± 2 度(若移動僅能 2 度以下，則移動至極限位置)執行額外試驗，將頭燈總成朝反方向再照準後(可利用配光儀)，應使下述各點光度符合規範：

近光光束：HV 及 75R (對應 75L)

遠光光束： E_M 及 HV (E_M 之百分比)

13.4 若裝設位置為一個以上，則應對每一位置執行第 13.1 節至 13.3 節之程序。

13.5 若廠商未指定位置，則頭燈應調整至中間位置執行量測，而額外試驗則以頭燈調整裝置使反射鏡移動至極限位置後(取代 ± 2 度)執行。

14. 光度值是以光度計在邊長六十五公分的有效受光區域內量測。

15. 發散之光色，應符合 CIE 色度座標之規定：

藍色邊界： $x \geq 0.310$

黃色邊界： $x \leq 0.500$

綠色邊界： $y \leq 0.150 + 0.640x$

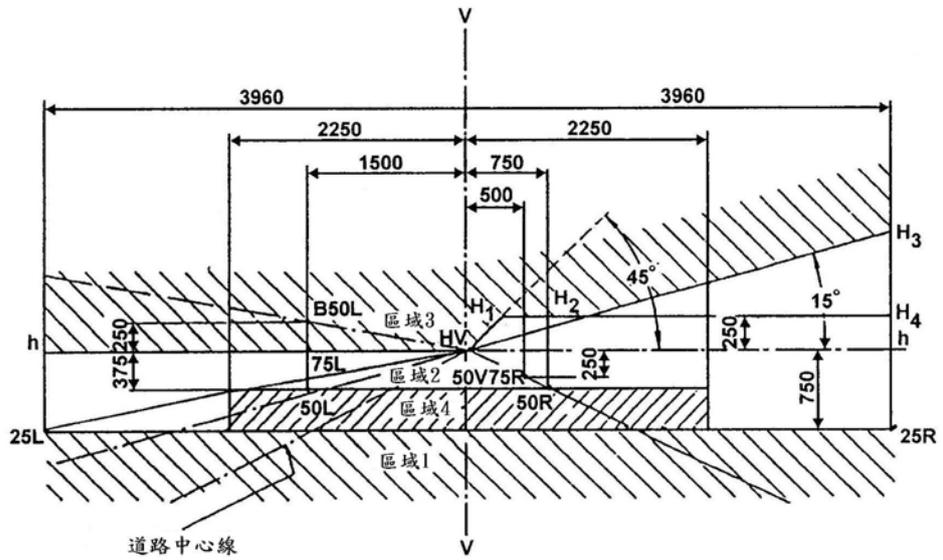
綠色邊界： $y \leq 0.440$

紫色邊界： $y \geq 0.050 + 0.750x$

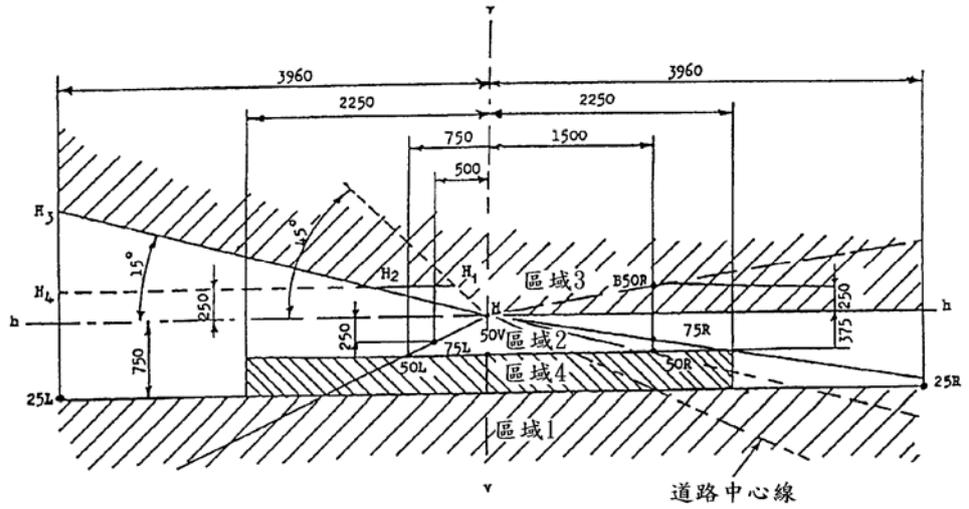
紅色邊界： $y \geq 0.382$

8 附錄摘要
(檢測條件)

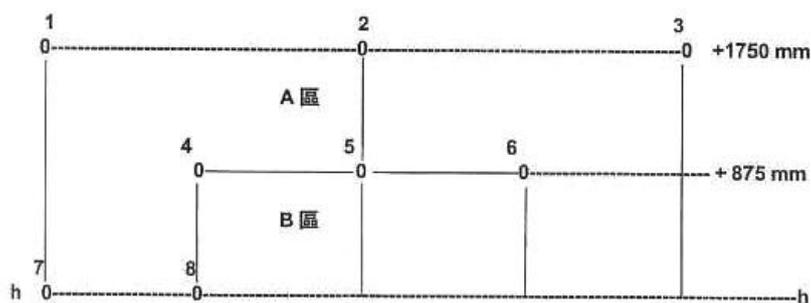
附錄三



圖一 右行交通系統頭燈配光螢幕



圖二 左行交通系統頭燈配光螢幕



圖三 近光燈光度量測點

附錄四 配光性能穩定性試驗

1.配光性能穩定性試驗：應於環境溫度 $23\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，乾燥且靜止氣流中進行。

1.1 乾淨頭燈試驗：

1.1.1 試驗方法：

1.1.1.1 僅做為遠光燈或近光燈單一照明功能者，頭燈持續點亮 12 小時。

1.1.1.2 對近光及遠光燈共用者（雙燈絲）：

(1) 若點亮時僅點亮單一燈絲，則近、遠光燈絲輪流點亮 6 小時。

(2) 若為以下情況，以近光燈點亮 15 分鐘、所有燈絲點亮 5 分鐘之循環點亮方式操作 12 小時：A.頭燈為二燈絲以上，以閃爍方式發光。B.頭燈與訊號燈以組合式或共用式設計時，訊號燈應以上述時間點亮；若為方向燈則以開、關時間 1:1 閃爍操作。

1.1.1.3 頭燈為組合式照明設計者，每一燈均必須同時持續點亮 12 小時。另外，對近光及遠光燈共用者（雙燈絲），則依製造廠規格而定。

1.1.2 試驗電壓：電壓應調整至供應功率高於最大功率之 90%。功率計算以額定電壓 12 伏特為原則，若廠商欲指定其他電壓值，則測試時以該燈泡所能達到之最大功率為準。

1.1.3 基準：

1.1.3.1 目視檢查：頭燈應無扭曲、變形、裂痕或透鏡顏色之變化。

1.1.3.2 光度檢查：量測下列配光螢幕各點之值，且試驗值不得與試驗前之讀值誤差 10% 以上。

近光燈：

右行系統：50R - B50L - HV

左行系統：50L - B50R - HV

遠光燈： E_{\max} 點

1.2 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光度值降為原來之 15~20%，再依前述乾淨頭燈試驗之試驗方法以全程為一小時執行試驗，試驗後應符合第 1.1.3 節之基準。

近光及遠光共用之頭燈與僅具遠光燈功能之頭燈： E_{\max} 點

右行系統之僅具近光燈功能之頭燈：50R 及 50V

左行系統之僅具近光燈功能之頭燈：50L 及 50V

2.試驗"明暗截止線"因受熱而在垂直方向位置之變化：

經第 1.1 節乾淨頭燈試驗後，在不移開或不調整其位置下，進行試驗。

2.1 點亮近光燈至少一小時，在試驗進行後 3(r3)分鐘及 60(r60)分鐘時確認明
 2.2 試驗結果以微弧度 (mrad) 表示，以近光燈而言，其偏差絕對值 $\Delta r1=|r3-1.0\text{mard}|$ 。

2.3 若試驗值介於 1.0 至 1.5 之間，須取第二個頭燈再執行一次試驗，試驗前光燈各點減一小時之程序，兩次試驗結果之平均值若不大於 1.0mrad，則該型頭燈 (附錄四附件一內容) 操作光度計測試時的穩定性

— — — 關閉 15 分鐘、開啟 5 分鐘
 關閉 9 分鐘、開啟 5 分鐘

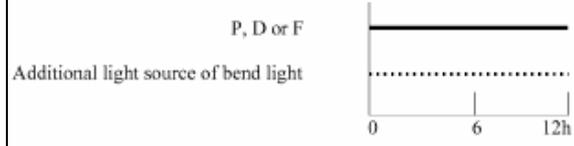
P：近光

D：遠光燈(D1+D2表示2盞遠光燈)

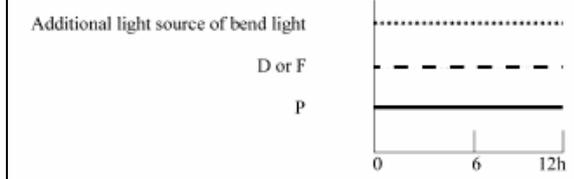
F：前霧燈

下面所述結合標記符號之頭燈及前霧燈組合只是範例且並非全部之情形。

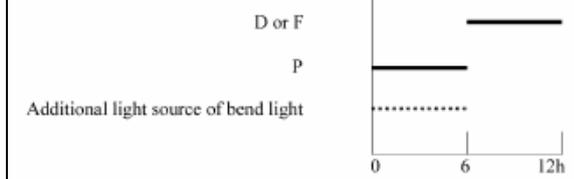
1. P or D or F (HC or HR or B)



2. P+F (HC B) or P+D (HCR)



3. P+F (HC B/) or HC/B or P+D (HC/R)



附錄六 塑膠透鏡之頭燈性能試驗

提供十三個頭燈透鏡並加以編號後，依表一執行試驗；提供二個頭燈總成並加以編號後，依表二執行試驗。各個試驗項目之試驗方法與基準如下：

1. 溫變試驗：

1.1 三個試件置放於 23±5°C、60~75%RH 四小時後，再經過下列五個溫溼度變化循環：

- 40°C±2°C 與 85-95%RH 三小時；
- 23°C±5°C 與 60-75%RH 一小時；
- 30°C±2°C 十五小時；
- 23°C±5°C 與 60-75%RH 一小時；
- 80°C±2°C 三小時；
- 23°C±5°C 與 60-75%RH 一小時；

1.2 試驗前、後以標準燈泡量測下列各點：

近光燈泡與近/遠光併用燈泡之近光光束：B50L，50R（左行系統為 B50R，50L）

遠光燈泡與近/遠光併用燈泡之遠光光束： E_{max} 點

1.3 試驗後與試驗前光度值誤差不得大於 10%。

2.耐候耐光試驗：

2.1 三個試件暴露於能量 $1200 \pm 200 \text{ W/m}^2$ 之照射下，直至接受 $4500 \pm 200 \text{ MJ/m}^2$ 之能量，試件之溫度以置於同位置之黑面板量得 $50 \pm 5^\circ\text{C}$ ，為求照射均勻試件可以以每分鐘 1 至 5 轉之速度旋轉。再以 $23 \pm 5^\circ\text{C}$ 蒸餾水噴灑 5 分鐘，乾燥 25 分鐘。

2.2 試件表面應不產生破裂、刮痕、碎屑及變形，三個試件穿透率平均差應小於 0.020。

3.抗化學試驗：

3.1 將棉布浸於試驗劑中，取出後在試件上施加 50 N/cm^2 之壓力 10 分鐘。乾燥後以 $23 \pm 5^\circ\text{C}$ 之清洗劑清洗試件，再以 $23 \pm 5^\circ\text{C}$ 之蒸餾水再次清洗試件後以軟布擦乾。

3.2 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，三個試件穿透率平均差應小於 0.020。

4.耐清洗劑及碳氫化物試驗：

4.1 三個試件加熱至 $50 \pm 5^\circ\text{C}$ ，浸入混合比率 99% 之 $23 \pm 5^\circ\text{C}$ 純水加上混合比率 1% 之磺化月桂酸溶液（alkylaryl sulphonate）5 分鐘，取出後再放入 $50 \pm 5^\circ\text{C}$ 之試驗櫃中乾燥後拭淨。

4.2 三個試件的外表面以浸過 70% 正庚烷與 30% 甲苯之棉布擦拭一分鐘，再於通風處乾燥。

4.3 三個試件穿透率平均差應小於 0.010。

5.抗劣化試驗：

5.1 使用噴嘴直徑 1.3mm 之噴槍，在壓力 6.0 至 6.5bar、流量 0.24 ± 0.02 升/分鐘狀態下，距試件 $380 \pm 10 \text{ mm}$ 處噴以試驗之泥水，直至擴散偏差 $\Delta d = (T5 - T4)/T2 = 0.0250 \pm 0.0025$ 。

5.2 試驗後穿透率偏差 $\Delta t = (T2 - T3)/T2$ 及擴散率偏差 $\Delta d = (T5 - T4)/T2$ ，三個試件之平均值應為： $\Delta t_m \leq 0.100$ ； $\Delta d_m \leq 0.050$ 。

6.塗層附著力試驗：

6.1 在附有塗層之透鏡表面取 $20 \times 20 \text{ mm}$ 之區域以刀片在透鏡表面畫出 $2 \times 2 \text{ mm}$ 之網格，使用寬 25mm 以上、黏著力 $2 \text{ N/cm} \pm 20\%$ 之膠帶貼上 5 分鐘後，以 $1.5 \pm 0.2 \text{ m/s}$ 定速撕下膠帶。

6.2 網格區應無明顯之損壞，在方格邊界之損換是可允許的，但面積總和應小於 15%。

7.頭燈總成整體性能試驗：

7.1 抗劣化試驗（使用編號 1 號之頭燈總成執行試驗）：

7.1.1 試驗方法同第 5.1 節之規定。

7.1.2 於點 B50L 及 HV 處，其光度不得高出最大值 30% 以上；於點 75R 處則不得低於最小值 10% 以上（對左行車，量測點為 B50R、HV 及 75L）。

7.2 塗層附著力試驗（使用編號 2 號之頭燈總成執行試驗）：

7.2.1 試驗方法與基準同第 6 節之規定。

表一 塑膠透鏡試驗項目

試驗項目	透鏡或試片						透鏡						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
溫變試驗										○	○	○	
耐候耐光試驗	○	○	○										
抗化學物試驗	○	○	○										
耐清洗劑及碳氫化物試驗				○	○	○							
抗劣化試驗							○	○	○				
塗層附著力試驗													○

備註：試片應具有 60×80mm 以上平坦表面或具有曲率但中央至少有 15×15 公厘之平坦區域（曲率半徑不小於 300mm）。

表二 頭燈總成試驗項目

試驗項目	試件編號	
	1	2
抗劣化試驗	○	
塗層附著力試驗		○