

ECE R113 對稱光型頭燈法規摘要表

NO	編號	ECE R113														
1	名稱	對稱光型頭燈 (Headlamps (with a Asymmetrical Passing Beam))														
2	版本	2004/07/02														
3	目的	規範對稱光型頭燈近、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 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	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、B、C和D頭燈：意指提供不同配光的頭燈。														
7	內容摘要 (方法與基準)	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。若是以先維持一水平再調整其垂直的設計，調整裝置不一定要提供水平的調整。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 9 節之規定。 4. B、C 和 D 類頭燈之配光性能穩定性試驗請參考附錄四。 5. 若 B、C 和 D 類頭燈透鏡為塑膠材質，則需再依附錄六之規範進行試驗。 6. 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。 7. 應以額定電壓無色標準鎢絲燈泡，且端點電壓調整至規定之參考流明值進行頭燈檢查。 8. 無論是機械式、電子式或其他裝置在頭燈開關中，頭燈的設計應可使近光燈與遠光燈互相切換。 8.1 在正常的作用下，裝置需可承受 50,000 次的耐久試驗而不損壞。 8.2 開關需還能自動切換至近光燈。 8.3 頭燈開關不可切換至近光燈與遠光燈之間的位置。 8.4 使用者不能用常用工具調整燈型或變更位置。 9. 近光燈相關規範 9.1 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。明暗截止線原則上為一水平直線，類型 A、B、C 和 D 頭燈應位於水平線±3 度範圍內，並符合附件九 2 及 4 之規定。 9.2 應校準近光光束符合以下規定： 9.2.1 對側邊而言，光型盡可能對稱 V-V 線。 9.2.2 垂直方向調整，頭燈明暗截止線應對準 H-H 線下方二五 0 公厘 /100mm(燈具與屏幕距離 25m/10m 之 1%)處，光型盡可能水平，														

並需符合附件九 4、5 之規定。

9.2.3 頭燈需對準 H-H 線，若頭燈只有近光燈需依 9.3 到 6.2.6 所規定；若有近、遠光燈，需依 9.3, 6.2.6 和 6.3 規定。

9.2.4 頭燈之對準若不符合 9.3, 6.2.6 和 6.3，其調準或許會改變，除了沒有機械調整水平的頭燈，只要光軸不向左右兩邊側向偏移超過 1 度(= 44 cm)，可使"明暗截止線"容易對準，頭燈應可能的部份掩蔽使"明暗截止線"清晰。但"明暗截止線"不可延伸至 H-H 線之外。

9.3 近光燈於螢幕上產生之配光在附錄 3 的要求如下

9.3.1 類型 A 頭燈之近光燈：

於 H-H 線上及其上方任意點	$H \leq 0.32 \text{ lux}$		
於 25L 線上之任意點	$25R \geq 1.28 \text{ lux}$		
於 12.5L 線上之任意點	$12.5R \geq 0.64 \text{ lux}$		

9.3.2 類型 B 頭燈之近光燈：

於 H-H 線上及其上方任意點	$\leq 0.71 \text{ lux}$
除 50V 以外於 50L-50R 線上之任意點	$\geq 1.51 \text{ lux}$
點 50V	$\geq 31 \text{ lux}$
於 25L-25R 線上之任意點	$\geq 31 \text{ lux}$
區域 IV 內任意點	$\geq 1.51 \text{ lux}$

$$\frac{50R}{50L} \geq 0.25$$

強度比例

* 光度： $50R/50L \geq 0.25$

9.3.3 類型 C、D 頭燈之近光燈

TEST POINT/ LINE / ZONE 測試點/ 線/區域	Position in B-beta Grid in angular degrees 在 B-β 的網格位置之角度 Vertical beta** 垂面 β Horizontal B** 平面 B		Required illumination in lux at 25 m 25M 處的光度值 (單位 :lux)			
			最小值		最大值	
			Class D	Class C	Class D	Class 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；若為2°內則為 0.96
		LINE 13	10.00 U	10 L ~ 10 R	-	0.15；若為2°內則為 0.64
		LINE 14	10 U~90U	0	-	0.15；若為2°內則為 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
		ZONE 1	1U/8L-4U/8L-4U/8R-1U /8R-0/4R-0/ 1R-0.6U/0-0/1L-0/4L- 1U/8L		---	1.08
		ZONE 2	>4U ~ <10 U	10 L ~ 10 R	---	0.3；若為2°內則為 0.96
		ZONE 3	10 U ~ 90 U	10 L ~ 10 R	---	0.15；若為2°內則為 0.64
		Notes:				
		D意指在H-H線以下				
		U意指在H-H線以上				
		R意指在V-V線以右				
		L意指在H-H線以左				
		對準光度：				
		垂直面：1%D（0.57度D）				
		水平面：0度				
		光度範圍：				
		垂直面：0.3度~0.8度 D				
		水平面：+/- 0.5 度 D R-L				
		9.4 C、D類頭燈，光形盡可能均勻地分佈在區域1、2、3之內。				
		10.遠光燈相關規範（6.3）				
		10.1 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8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H-H線與V-V線交點處，依第9節規範量測。（6.3.1）				
		10.2 除了A類頭燈外，遠光燈於螢幕上產生之配光要求如下：（6.3.2）				
		10.2.1 H-H 和 V-V 線的交點(HV)位於最大光度的百分之80之內。B、C				

類頭燈不得低於最大值(EM)32 lux，D類頭燈不得低於最大值 51.2 lux。B類頭燈不大於最大值 240 lux，C、D類頭燈不大於最大值 180 lux。(6.3.2.1)

10.2.2.1 以千燭光為單位的遠光燈的最大發光強度(I_M)可用下列公式計算： $I_M = 0.65 E_M$ (6.3.2.1.1)

10.2.2.2 最大發光強度之參考代號(I'_M)，由 4.2.2.6 所列之比率獲得：

$$I'_M = \frac{I_M}{3} = 0.208 E_M$$

且其值四捨五入 (7.5 - 10 - 12.5 - 17.5 - 20 - 25 - 27.5 - 30 - 37.5 - 40 - 45 - 50) (6.3.2.1.2)

10.2.2 自 HV 點水平左右 1.125 m 範圍內，類型 B 光度值不得少於 12lux，2.25m 範圍內光度值不得少於 3lux。類型 C 及 D 其光度值應符合附錄 3 表六之規定。其中表六-1 適用於單一光源之主要遠光燈，而表六-2 適用於次要遠光燈，該次要遠光燈係以近光燈或是一主要遠光燈燈源而產生。(6.3.2.2)

11.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 0.86D-V

遠光光束： I_M 及HV (I_M 之百分比) (6.4)

12.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。

13.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： $y \leq 0.150 + 0.640x$

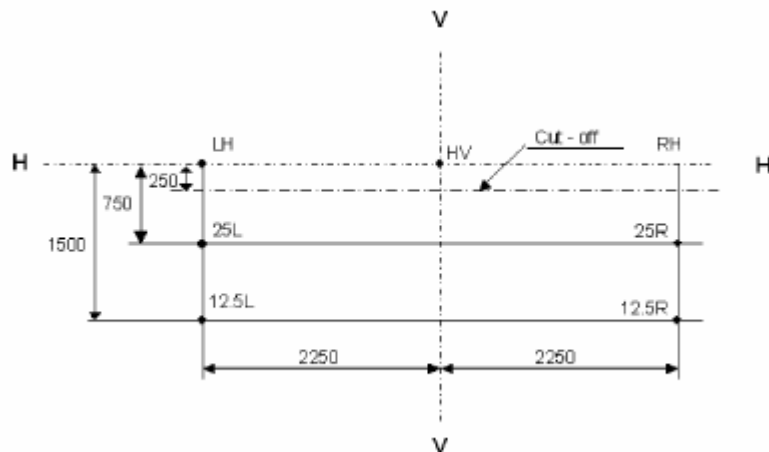
綠色邊界： $y \leq 0.440$

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
試用 A 類頭燈頻幕量測
距離頻幕 25M (單位 mm)

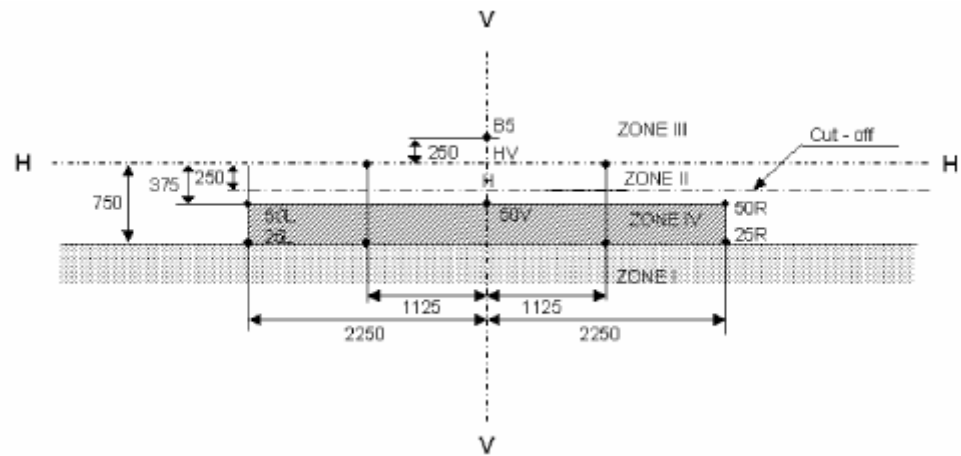


通過 H-H 平面

對準 V-V 垂面

B 類頭燈的頻幕量測

距離頻幕 25M (單位 mm)

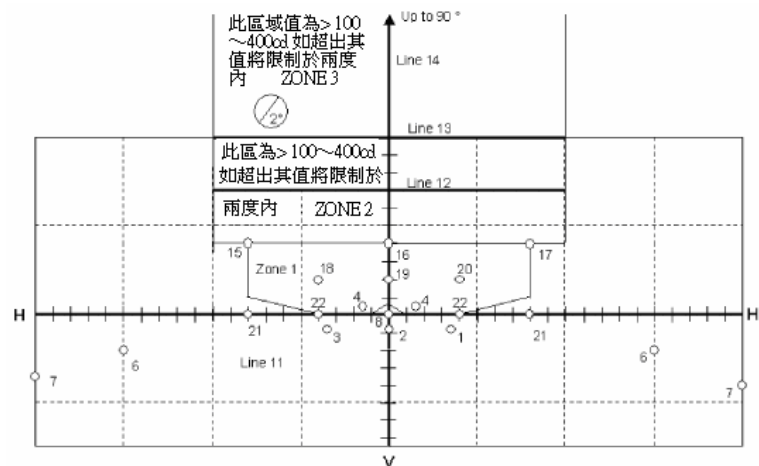


通過 H-H 平面

對準 V-V 垂面

C 類 D 類頭燈的頻幕量測

距離頻幕 25M (單位 mm)



此區域值為 > 100 以上至 400cd 如超出其值將限制於兩度內。

表 A-主遠光燈（參考圖 D 之測試點及位置）

測試編號	測試位置	光度值 (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)
	最小光度的最大值	51.2	---	32	---
	最大光度	---	180.0	---	180.0

(1) 在 H-V 應大於等於最大強度的百分之 80

(2) 在 4d-v 應小於等於最大強度的百分之 30

表 B-次要遠光燈（參考圖 E 之測試點及位置）

測試編號	測試位置	光度值 (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)
	最小光度的最大值	51.2	---	32	---
	最大光度	---	180.0	---	180.0

(1) 在 H-V 應大於等於最大強度的百分之 80

(2) 在 4d-v 應小於等於最大強度的百分之 30

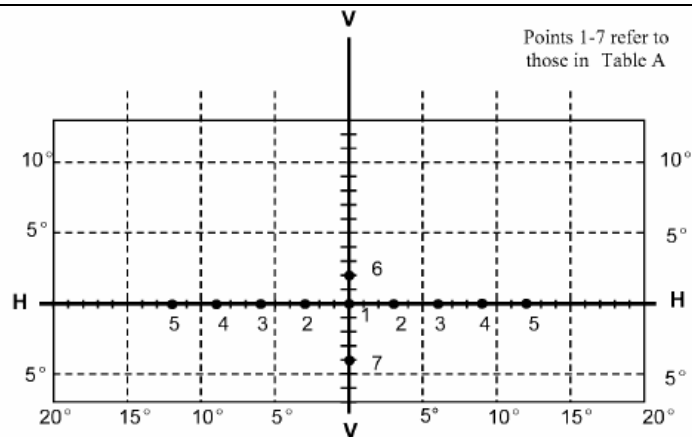


圖 D-遠光燈

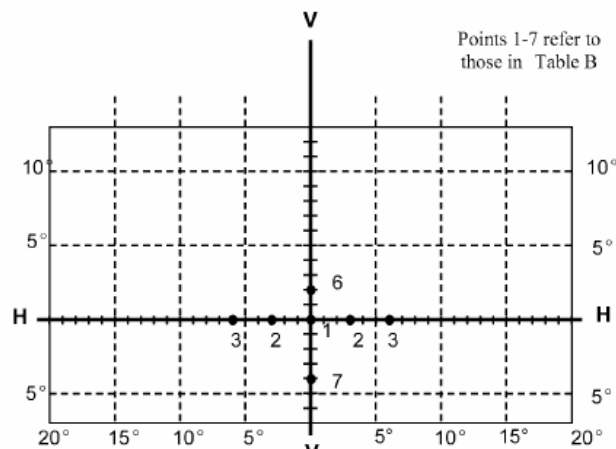


圖 E-近光燈

附錄四 類型 B 頭燈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，試驗值不得與試驗前之讀值誤差 10% 以上。

B 類頭燈

近光燈：50R - 50L - B50 - HV

遠光燈： $E_{\max}$ 點

C、D 類頭燈

近光燈：0.86D/3.5R - 0.86D/3.5L - 0.50U/1.5L & 1.5R - 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

近光燈：B50 及 50V 兩點

B 類頭燈

近光及遠光共用之頭燈與僅具遠光燈功能之頭燈： $E_{\max}$ 點

近光燈：B50 及 50V 兩點

C、D 類頭燈

近光及遠光共用之頭燈與僅具遠光燈功能之頭燈： $E_{\max}$ 點

近光燈：0.50U/1.5L 和 1.5R 及 0.86D/V

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)分鐘時確認明暗截止線位置。垂線通過點 50 L 和 50 R 之間為 B 類頭燈，3.5 L 和 3.5 R 為 C、D 類頭燈

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 $\Delta r1 = |r3 - r60|$ 應不超過 1.0mard。

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，試驗前執行三次近、遠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，則該型頭燈即通過試驗。

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 $23 \pm 5^\circ\text{C}$ 、60~75%RH 四小時後，再經過下列五個溫溼度變化循環：

$40^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 與 85-95%RH 三小時；

$23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 與 60-75%RH 一小時；

$-30^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 十五小時；

$23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 與 60-75%RH 一小時；

$80^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 三小時；

$23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 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：B50，50L，50R

遠光燈泡與近/遠光併用燈泡之遠光光束： $E_{\max}$ 點

近光燈泡與近/遠光併用燈泡：B 50, 50L and 50R 為 B 類頭燈，0.86D/3.5R, 0.86D/3.5L, 0.50U/1.5L and 1.5R 為 C、D 類頭燈

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 $\Delta d = (T_5 - T_4)/T_2 = 0.0250 \pm 0.0025$ 。

5.2 試驗後穿透率偏差 $\Delta t = (T_2 - T_3)/T_2$ 及擴散率偏差 $\Delta d = (T_5 - T_4)/T_2$ ，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 HV 處，其光度不得高出最大值 30% 以上；B 類頭燈於點 50L、50R 處，C、D 類頭燈於點 0.86D/3.5R, 0.86D/3.5L 處則不得低於最小值 10% 以上

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	頭燈總成	
		1	2
抗劣化試驗		○	
塗層附著力試驗			○

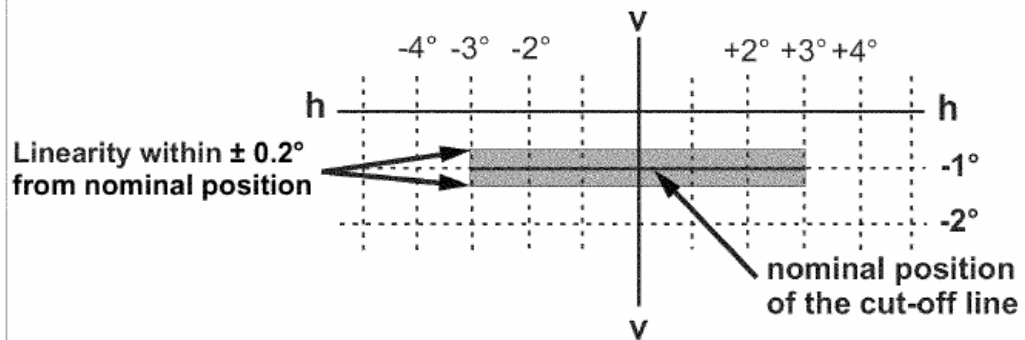
附件九對稱近光頭燈的明暗截止線照準方法及"明暗截止"線定義和清晰度

1. 一般規範：

1.1 對稱近光頭燈的發光強度散佈包括"明暗截止"線，其使車輛上之對稱近光頭燈正確地調整光度測量和照準。"明暗截止"線的特徵需依循 2～4 如下：

2. 對稱頭燈之近光頭燈的明暗截止線提供對目視調整：水平線為對稱近光頭燈的垂直調整延伸到或者 V-V 線的邊緣(如圖 1) 依段 6.2.1

Figure 1: Shape and position of the “cut-off” line



3. 對稱之近光頭燈調整

3.1 水平調整：射線以"明暗截止"線因此安置地點投射的光型近似稱對V-V線。

3.2 依3.1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1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B類頭燈之明暗截止線不能超出V-V線左右±3度及標稱位置上下0.2度範圍；A、C及D類頭燈則為上下0.3度範圍（如圖1）。

3.3 列下狀況無法執行明暗截止線目視垂直調整，可由下述計算方式量測；B類頭燈超過標稱位置上下0.2度，A、C及D類頭燈超過標稱位置上下0.3度，明暗截止線的水平的部份不具線性或清晰。

4. 明暗截止特性量測

4.1 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25 mm使用直徑約30mm的光度計，明暗截止特性量測若符合，則需再執行一次25 m測量。開始掃描時需從下往上掃描並通過明暗截止線沿著垂線-3度、-1.5度、+1.5度和+3度。量測時，明暗截止線的特性將符合下列要求：

4.1.1 不可超過一條以上之可視明暗截止線。

4.1.2 明暗截止線的清晰度：如沿V-V線±2.5度線通過明暗截止線垂直掃描水平的部份，量測最大值為： $G = (\log E_V - \log E_{(V \pm 0.1 \text{ 度})}) / G$ 稱為明暗截止線清晰度。B類頭燈之G值不得低於0.13；A、C和D類頭燈不得低於0.08。

4.1.3 線性：明暗截止線的部份為垂直的調整是從V-V線起算±3度。如垂直部分為微彎，其需符合上述A。

5. 有助垂直調整：微彎點 $d^2(\log E) / dv^2 = 0$ 在V-V線上H-H線下方之標稱位置上。測量移動和調整明暗截止線從標稱位置下方向上移動和調整。