

五十九之一、適路性前方照明系統

1. 實施時間及適用範圍：

- 1.1 中華民國一〇六年一月一日起，使用於M及N類車輛之新型式適路性前方照明系統，應符合本項規定，且應使用符合本基準中「燈泡」規定之光源。符合本基準項次「五十九」規定之M及N類車輛，亦視同符合本項規定。
- 1.2 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，得免符合本項規定。
- 1.3 申請逐車少量車型安全審驗之車輛，得免符合本項規定。

2. 名詞釋義：

- 2.1 適路性前方照明系統 (Adaptive front lighting system)：指發光裝置，其至少具有4.7所述之功能，會自動對應各種使用狀態而提供不同特性之光束，組成包含系統控制、一個或更多個供應與操作裝置及整體裝置單元。
- 2.2 段位(Class)：指近光燈光束依照本規定功能所歸屬之區隔。
- 2.3 模式(Mode)：指製造廠對應車輛與環境狀態所設計和指定的近光或遠光光束。
- 2.4 類型1轉彎光型模式：明暗截止線水平移動之轉彎模式。
- 2.5 類型2轉彎光型模式：明暗截止線無水平移動之轉彎模式。
- 2.6 正常狀態：指產生段位C近光或遠光的預設模式且AFS控制訊號無作動下的系統狀態。

3. 適路性前方照明系統之適用型式及其範圍認定原則：

- 3.1 廠牌。
- 3.2 可改變系統光學特性/光度性能的元件。
- 3.3 功能、模式及段位。
- 3.4 透鏡及塗層的材質構造。
- 3.5 系統所屬訊號特性

4. 一般規範：

- 4.1 即使受到震動，也應維持其光度特性及正常使用狀態。
- 4.2 若為符合相關規定需要，應裝配有可使在車上加調整的裝置。
 - 4.2.1 若系統說明文件明列可由其他方法調整設定或不需要此等調整，則於系統或其元件上不須裝設此等調整裝置。
- 4.3 若光源為可更換式，其固定座應符合IEC編號60061規範的特性，燈具的設計應使燈泡可被裝置在正確的位置。段位C之近光燈只能配備可更換式光源或LED模組。
- 4.4 若可於近光及遠光功能間切換，切換動作所使用的照明單元內任何機械、電機或其他裝置，應符合下列要求：
 - 4.4.1 在正常使用的情況下，足以承受五〇,〇〇〇次操作。為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：
 - (a) 可要求申請者提供必要之設備以執行測試。
 - (b) 若遇申請者提出任一檢測機構所出具相同結構頭燈之測試合格報告，則可免除此項測試。
 - 4.4.2 除遠光光束之適路調整以外，應隨時產生近光光束或遠光光束，絕不可有其中間狀態或不明狀態出現。若無法確保，則該狀態必須符合4.4.3項規定。
 - 4.4.3 失效時必須能自動產生近光光束，或使IIIb區的光度值不超過一三〇〇燭光、E_{max}區段內一點至少三四〇〇燭光。
當執行此測試以確認是否符合相關規範時，負責執行此測試之檢測機構應參考由申請者所提供之說明資料。
 - 4.4.4 系統設計不得讓使用者用一般工具改變移動件的形狀或位置，或影響切換裝置。
- 4.5 系統設計須使在光源及/或LED模組失效時能發出失效訊號以符合本基準「車輛燈光與標誌檢驗規定」。
- 4.6 可更換式光源的安裝元件必須使其安裝簡易，且即使在黑暗狀態下也能安裝在正確位置。
- 4.7 每一系統應提供符合5.1.5之段位C近光光束，及一個或更多的額外段位，近光光束的每一段位可包含一個或更多的模式，及符合5.2前照功能。
- 4.8 系統應提供自動修正使道路照明良好，並對駕駛或其他道路使用者無造成不舒適感。
- 4.9 光度應依照申請者文件在下列情況下進行量測：

- 4.9.1 在正常狀態下。
- 4.9.2 在V-訊號、W-訊號、E-訊號、T-訊號。
- 4.9.3 在申請規格裡的任何其他訊號及該等訊號組合。
- 4.9.4 對於使用氣體放電式光源之頭燈且安定器未與光源整合者，應在頭燈歷經三〇分鐘以上之未作動時間後，在頭燈被點亮四秒後進行測試：
- 4.9.4.1 對於僅產生遠光光束者，在點HV應至少達到三七五〇〇燭光。
- 4.9.4.2 對於僅產生近光光束及可選擇產生近光光束或遠光光束之符合4.規範之系統，當作動段位C近光光束時，點50V應至少達到三一〇〇燭光。
- 4.9.4.3 在這兩種情況下，其電源供應應充分以確保高電流脈衝達到要求之上升。
- 4.10 對於配備LED模組之AFS，其LED模組應符合本法規11.之相關規定。並應測試其是否滿足該規定。
- 4.11 若AFS內為由燈泡光源及/或LED模組產生基本近光頭燈，且總發光光通量超過二〇〇〇流明時，應於報告內紀錄。另LED模組所發出之光通量應依11.5之規定進行量測。
- 4.12 對於在一般狀態下其基本近光燈是由LED模組以外之光源產生者，其LED模組當依照11.5之規定進行量測時，於每側所產生之總發光強度應等於或大於一〇〇〇流明。
5. 配光試驗(圖一)
- 5.1 近光光束：試驗前，系統應處於正常狀態，投射出段位C近光光束。
- 5.1.1 系統的每一側，正常狀態近光光束應從至少一個照明單元產生本規定6.的明暗截止線，或
- 5.1.1.1 系統應提供其他方法來達成不模糊且正確的校準。
- 5.1.2 系統或其元件根據6.之要求，被校準的明暗截止線位置要符合表二。
- 5.1.3 校準後，僅要認證近光光束的系統或其元件必須符合以下相關項目規定。若是為根據本規定範圍而提供的額外照明或訊號功能，且無法獨立調整，其應額外符合以下相關規定。
- 5.1.4 投射出近光光束之一特定模式時，系統應符合6.(明暗截止線規範)、表一(光度)及表二(Emax與明暗截止線位置)對應的規範(C/V/E/W)。
- 5.1.5 若符合以下條件，可產生轉彎模式光型：
- 5.1.5.1 就所屬類型(類型1或2)，根據7.進行光度量測，系統符合表一(光度)及表二(明暗截止線規範)對應的規範。
- 5.1.5.2 Emax不可落在以下矩形區外：上下分別為表二指定的最上方垂直位置及H-H線下方二度處，左右分別為系統參考軸左方四五度及其右方四五度。
- 5.1.5.3 T訊號相合於車輛左轉(或右轉)最小轉彎半徑時，系統在左側或右側由所有光源產生之總發光值，在以下區域內一點或更多點要提供至少3lx：上下分別為H-H線及H-H線下方二度處，左右分別為系統參考軸左方(或右方)十至四五度。
- 5.1.5.4 若是類型1轉彎光型，則系統限制使用在明暗截止線轉折點水平位置符合本基準「車輛燈光與標誌檢驗規定」的車輛。
- 5.1.5.5 若是類型1轉彎光型，系統設計必須使於影響側向移動或照明更動的失效下能夠自動獲取5.1.4之光度，或區域IIIb內不超過一三〇〇燭光及區段Emax中一點至少三四〇〇燭光之狀態。
- 5.1.5.5.1 若相對於系統參考軸，左方五度以內H-H線上方〇·三度處，及左方五度以外H-H線上方〇·五七度處，光度值都不超過八八〇燭光，則免符合上述規範。
- 5.1.6 系統應依照製造廠宣告加以檢查。
- 5.1.7 系統應符合下列要求：
- 5.1.7.1 系統之任一側，任何特定近光光束模式提供至少二五〇〇燭光於點50V。但段位V近光光束除外。
- 5.1.7.2 其他模式時：根據4.9.3 提供的輸入訊號，也應符合5.1規範。
- 5.2 遠光光束：試驗前，系統應處於正常狀態。
- 5.2.1 系統之照明單元應依照製造廠宣告規格調整，使最大光度區中心落在HV點上。
- 5.2.1.1 任何無法獨立調整之照明單元，或其校準係就5.1規範而完成，即應於其未改變之位置執行試驗。

5.2.2 根據項7.進行光度量測，光度應符合下列要求：

測試點	角座標 (度)	光度值要求 (燭光)
		最小
Im		40,500
H-5L	0.0, 5.0L	5,100
H-2.5L	0.0, 2.5L	20,300
H-2.5R	0.0, 2.5L	20,300
H-5R	0.0, 5.0R	5,100

5.2.2.1 HV點之照度值應達最大光度值(I_{max})之百分之八〇。

5.2.2.1.1 最大(I_M)值於任何情況下，不得超過二一五〇〇〇燭光。

5.2.2.1.2 上述最大值之參考符號(I'M)應以下列公式求出：

$$I'_M = I_M / 4,300$$

此值應取5-10-12.5-17.5-20-25-27.5-30-37.5-40-45-50之近似值

5.2.3 符合下列條件下，系統發出之照明可自動向側邊移動：

5.2.3.1 系統每一照明單元符合5.2.2.1.1及5.2.2.1.2要求。

5.2.4 系統應符合下列要求：

5.2.4.1 系統之右側及左側照明單元，各提供5.2.2遠光光束最小光度值的一半以上。

5.2.5 若無法符合5.2要求，則可相對於初始校準上或下方〇·五度，及/或右或左方一度內重新校準。重新校準後之光度應符合要求。5.2.1.1不適用此一規定。

5.2.6 於遠光光束之適路功能時，系統僅須於最大點亮狀態下符合上述之要求。

5.2.7 在適路性遠光光束之適路調整期間，遠光光束之功能應符合表六之規定。此應由申請者所提供之信號產生器於型式認證測試中確認。該信號產生器應重現車輛產生之信號及遠光光束適路性能，並可驗證光度符合規定。

5.3 其他要求

若系統或其元件具有可調整之照明單元，5.2與5.3適用在其每一個固定位置，並應進行下列確認：

5.3.1 每一個位置應相對於基準中心與點HV間連線而擺置於測試台，移動可調整系統或元件使螢幕上光型相合於相關校準規範。

5.3.2 依照5.3.1之後，必須符合5.2與5.3之相關光度規範。

5.3.3 利用系統或其元件之調整裝置，在反射鏡/系統或元件垂直移動正負二度或其最大位置(小於2度者)後，應進行額外測試。就整個試驗狀態在對應的反方向重新校準該系統或其元件，且下列方向之光線輸出應被控制而落在要求的限制值內：

5.3.3.1 近光光束：點HV及75R，或適用的點50R。遠光光束：I_M及點HV(I_M的百分比)。

5.3.4 若申請宣告一個以上固定位置，則其他位置也應依5.3.1~5.3.3進行。

5.3.5 若申請未宣告特殊固定位置，則利用系統或其元件之調整裝置於其中間位置校準，以進行5.1(近光光束)與5.2(遠光光束)光度量測。5.3.3之額外測試，應利用系統或其元件之調整裝置，使於系統或其元件移動至其極限位置(非正負二度)下進行。

5.3.6 應宣告符合明暗截止線規定之照明單元，並投射於以下區域：左六度至右四度，及下方〇·八度之水平線以上。

5.3.7 應宣告符合表七之段位E近光光束模式。

6. 近光光束明暗截止線及校準

6.1 須提供足夠清楚之"明暗截止線(Cut-off)"以作為調整之用。

6.2 該明暗截止線應提供(如圖二)：

(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。

6.3 目視校準程序

6.3.1 試驗前，系統應處於正常狀態。針對申請宣告需要校準的照明單元的光束進行。

6.3.2 頭燈應以目視方式藉由明暗截止線(如圖二所示)對準如下：

使用位於頭燈前方一〇或二五公尺處之配光螢幕並參考圖一進行對準。配光螢幕應有足夠進行測試及調整近光燈之明暗截止線於V-V線任一側超過至少五度之寬度。

6.3.3 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線下方百分之一(二五公分)處。

6.3.4 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) 在〇·二度D線段上方，其”肩段”應不越過線段A到達左側，且

(b) 在〇·二度D線段或其下方，其”肩段”應通過線段A，且

(c) ”肘段”之彎曲處原則上應位於V-V線左或右側正負〇·五度處；

6.3.5 當一頭燈對準後無法符合5.之要求時，可改提供一光束軸無位移超過下述之截止線：

自線段A水平移動超過：向左〇·五度或向右〇·七五度；且垂直方向於線段B處向上或向下移動不超過〇·二五度。

6.3.6 然而若垂直方向調整後仍無法在上述6.3.5描述之容許範圍內達到所要求之位置時，應使用6.3.7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。

6.3.7 量測明暗截止線之清晰度：

為量測最小清晰狀態(Sharpness)，應於下述任一量測距離，執行通過明暗截止線的水平部分間隔〇·〇五度的垂直掃描，且應紀錄執行測試時之量測距離。

(a) 光度計直徑約為一〇公釐者應位於一〇公尺處；或

(b) 光度計直徑約為三〇公釐者應位於二五公尺處。

為量測最大清晰狀態，應以直徑約三〇公釐之光度計於二五公尺處，以每步驟〇·〇五度垂直掃描經過明暗截止線水平段之方式進行量測。

至少有一組量測值滿足上述6.3.1至6.3.3之要求時，則該明暗截止線之清晰狀態應被視為可接受。

6.3.7.1 未產生超過一條以上之可視明暗截止線。

6.3.7.2 明暗截止線之清晰度：

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值應不小於〇·一三(最小清晰度係數)且不大於〇·四〇(最大清晰度係數)。

6.3.7.3 線性：

用來當做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〇·二度。應水平方向調整光束，使右方斜線落在V-V線右側並與之碰觸。

6.3.8 若部份光束只提供水平的明暗截止線，且申請宣告文件無明確指定，則無水平調整之特殊要求。

6.3.9 一照明單元的任何明暗截止線，若非設計有個別的校準，必須根據申請規格符合相關要求。

6.3.10 配合4.2與5.1.1.1利用申請宣告指定方法校準的照明單元，其有產生的明暗截止線形狀與位置應符合表二所對應的要求。

6.3.11 對於近光光束的每一個進階模式，其有產生的明暗截止線應自動符合表二所對應的要求。

6.3.12 根據申請宣告規格而執行的個別初始校準及/或調整過程，上述6.3.1至6.3.6適用於個別安裝的照明單元。

6.4 垂直及水平方向之調整：若明暗截止線之清晰度符合6.之規範，可以藉由儀器進行光束之調整。

6.4.1 垂直方向之調整：自線段B下方(如下圖四所示)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線下方百分之一處之線段B。

6.4.2 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) ”0·二D線段”方法(如下圖四所示)：在燈具於垂直方向對準後，對於位在0·二度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0·0八：

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

其中 β 為水平方向之位置，單位為角度。

在0·二D線段上的彎曲點應位於線段A。

(b) ”三線段”方法(如下圖五所示)：在燈具於垂直方向對準後，應從二度D到二度U掃描三條位於一度R、二度R及三度R之垂直線。各最大斜率”G”應以下述公式進行計算，不小於0·0八：

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

其中 β 為垂直方向之位置，單位為角度。

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。

7. 光度量測程序：

7.1 試驗燈具應距離配光螢幕二五公尺，光度值應以光度計在邊長六五公尺的有效受光區域內量測。

7.2 表一所列係針對單一照明功能或模式之各單點光度要求，其代表單一功能或模式下系統所有照明元件於各單點上發出光度總合之一半。

7.2.1 若該要求已特別指明是單側規範，則上述不適用。

7.3 系統照明元件應個別量測。包含有兩個(含)以上照明元件之整體裝置單元，若其光源相同、所有照明面完全落在水平三00公釐/垂直一五0公釐矩形範圍內且製造廠指定同一基準中心，則可同時進行。

7.4 量測前，系統處於正常狀態。

7.5 量測前，系統及其元件應符合表二校準要求。系統當中個別量測且無明暗截止線之部份，則處於申請者指定之固定狀態。

7.6 相對於光源之量測條件

7.6.1 由車上電壓系統直接操作之可更換式燈泡：使用無色標準燈泡，額定電壓為一二伏特，試驗時，燈泡端子電壓應調整一三·二伏特，以達到其參考流明值。至少有一個標準燈泡搭配試驗合格。

測量時，燈泡之光通量可能不同於在一三·二伏特時之參考光通量。在這種情況下，光度值應按照標準(Etalon)燈泡之個別係數進行修正($F = \phi_{obj.} / \phi(\text{電壓})$)。

7.6.2 可更換式氣體放電式光源：

一二伏特系統，其施加於安定器端或為光源與安定器整合者之光源端電壓為一三·二(正負0·一)伏特。

至少一個經本基準「燈泡」規定方式一五次循環老化之標準光源搭配試驗合格。其流明值得與標的流明值不同。

7.6.3 由車上電壓系統直接操作之不可更換式光源：試驗電壓為六·三、一三·二或二八·0伏特或其他申請認證之規格。

7.6.4 非由車上電壓系統作動但受其完全控制之光源(不可更換式或可更換式)，或由一特殊供電與作動裝置供應之光源：試驗電壓應施加於該裝置輸入端子，可由廠商取得該供電與作動裝置，或特殊供電器。

7.6.5 除本法規另有規定外，否則LED模組應分別以六·三、一三·二或二八·0伏特進行量測。由電子光源控制裝置操作之LED模組應依申請者宣告方式進行量測。

7.7 相對於轉彎模式之量測條件

7.7.1 對應於車輛轉彎半徑，具有轉彎模式之系統或其元件應符合5.1及/或5.2。

7.7.1.1 於系統正常狀態下試驗(中央/直線)，以及使用訊號產生器讓其在兩個方向之對應於最小轉彎半徑下試驗。

7.7.1.1.1 不額外進行水平校準之下，類型1與2均應確認符合5.1.6.2、5.1.6.3及5.1.6.5.1。

7.7.1.1.2 應確認符合5.1.6.1及5.2：

類型2轉彎模式：不額外進行水平校準

類型1轉彎模式或遠光光束轉彎模式：先進行相關整體裝置單元之反方向重新水平校準

7.7.2 車輛轉彎半徑不同於7.1.1.1之下，類型1轉彎模式及類型2轉彎模式接受試驗時，光分佈應明顯均勻且無炫光；若無法觀察出前述狀況，則應確認符合表一要求。

8. 顏色：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-總成試驗

(a) 此試驗須於環境溫度攝氏二三(正負五)度，乾燥且靜止氣流中進行，完整頭燈之安裝須能表示實際裝車位置。

(b) 若為可更換式光源者，應使用量產燈泡且經老化至少一小時、或使用量產氣體放電式光源且經老化至少一五小時、或使用量產LED模組且經老化至少四八小時，並於試驗前冷卻至周圍溫度。應使用申請者提供之LED模組。

(c) 若為提供遠光光束適路功能之系統，則在作動時其遠光光束應為最大點亮狀態。

9.1 乾淨試驗

9.1.1 試驗方法：

9.1.1.1 僅做為遠光光束或近光光束單一照明功能，且近光光束段位數在一個(含)以內者，應連續點亮一二小時。

9.1.1.2 包含有一個以上之照明功能或近光光束段位數者：

9.1.1.2.1 若各功能或段位有其自屬之光源且不同時點亮(若使用頭燈閃爍器時，會有兩個以上之光源同時點亮，則此情況不屬於光源同時點亮之正常狀態。)，則應依照該狀況，作動每一功能或段位(時間等份)之最耗電模式連續一二小時。

9.1.1.2.2 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：

段位C/V/E/W近光光束之各模式應時間等分地連續一二小時執行以下循環試驗：

首先點亮段位C近光光束於直線道路之最耗電模式一五分鐘；

點亮同一光束模式及所有可能同時點亮之光源五分鐘。

達到上述等份時間後，再依次就其他近光光束段位進行同樣的循環試驗。

9.1.1.2.2.1 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。

9.1.1.2.2.2 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。

9.1.1.3 若依製造廠規格有其他照明功能為組合式設計者，每一個別功能的燈必須依照9.1.1.1及9.1.1.2之時間同時連續點亮執行試驗。

9.1.1.4 若燈具設計藉由一組額外光源可提供近光光束轉彎光型，或一短時間作動之模式或功能者，則於近光光束點亮過程中，該組額外光源必須以點亮一分鐘、關閉九分鐘之方式操作。

9.1.1.5 試驗電壓：

測試件之電壓應符合下列規定：

9.1.1.5.1 對於直接由車輛供電之可更換式光源者：除非申請者另有指定否則應分別以六·三伏特、一三·二伏特或二八伏特進行量測。若申請者指定其他電壓值。在這種情況下，應進行試驗與燈絲光源工作可使用之最高電壓。

9.1.1.5.2 對於可更換式氣體放電式光源者：對於燈具電壓為一二伏特系統者，試驗電壓為一三·二(正0·一)伏特或其他由申請者指定之電壓。

9.1.1.5.3 對於直接由車輛供電之不可更換式光源者：除非申請者另有指定否則應分別以六·三伏特、一三·二伏特或二八伏特進行量測。

9.1.1.5.4 對於具備獨立供電裝置但受車輛系統完全控制之光源(不可更換式或可更換式)

，或由一供電與作動裝置供電之光源：上述試驗電壓應施加於該裝置之輸入端子。可由申請者提供該供電與作動裝置，或特殊供電器。

9.1.1.5.5 除本法規另有規定外，否則LED模組應分別以六·三伏特、一三·二伏特或二八·0伏特進行量測。由電子光源控制裝置操作之LED模組應依申請者宣告方式進行量測。

9.1.1.5.6 對於與訊號燈以成組(Grouped)、複合或相互結合(Reciprocally incorporated)式設計且其額定電壓非為六伏特、一二伏特或二四伏特者，應調整為申請者所宣告之電壓以確保該燈具之光學功能正常。

9.1.2 基準：

9.1.2.1 目視檢查：應無明顯之扭曲、變形、裂痕或透鏡顏色變化。

9.1.2.2 照度檢查：因應試件底座受熱變形，可再進行校準。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百分之一0以上。

9.1.2.2.1 近光光束：50V, B50L, HV

9.1.2.2.2 遠光光束(正常狀態下)：最大照度點

9.2 塗污試驗

在乾淨試驗後，將試驗用混合物均勻塗於發光表面上直至遠光(正常狀態下)：最大照度點，與

段位C近光光束，及每一指定之近光光束模式：點50V

等各點照度值降為原來之百分之一五至二0，再依前述9.1乾淨試驗之試驗方法以全程為一小時執行試驗(提供或有助於任何其他段位或照明功能之照明單元，其段位W近光光束忽略本試驗)：

9.2.1 玻璃透鏡者：試驗用混合物由水與下列物質之組成

9分量Silica，粒子大小0-100毫米，對應之分佈率如9.2.3

1分量Vegetable carbon dust (Beechwood山毛櫸)，粒子大小0-100毫米

0.2分量NaCMC及

適量蒸餾水(傳導率小於1 mS/m)

9.2.2 塑膠透鏡者：試驗用混合物由水與下列物質之組成

9分量Silica，粒子大小0-100毫米，對應之分佈率如9.2.3

1分量Vegetable carbon dust (Beechwood 山毛櫸)，粒子大小0-100毫米

0.2分量NaCMC

5 分量Sodium chloride(純度百分之九九)

13分量蒸餾水(傳導率小於1 mS/m) 及

2 + 1 分量Surface-actant

9.2.3

粒子大小(毫米)	分佈率(%)
0~5	12 ± 2
5~10	12 ± 3
10~20	14 ± 3
20~40	23 ± 3
40~80	30 ± 3
80~100	9 ± 3

9.2.4 混合物不能放置超過十四天。

9.3 試驗"明暗截止線"因熱影響在垂直方向位置之變化(此試驗是要確認"明暗截止線"因熱影響在垂直方向位置之變化，不超過投射段位C近光光束，或各指定近光光束模式之系統或元件指定值)

9.3.1 若有一個以上照明單元或照明單元之總成提供明暗截止線，則其每一個皆要個別地進行此試驗。經9.1乾淨試驗後，在不移開或不調整其位置下，進行試驗。若具有移動之光學元件，則只選擇其最接近垂直移動量平均值位置及/或正常狀態初始位置進行試驗。試驗僅限於對應直線道路之訊號輸入狀態。

9.3.2 試驗電壓同9.1.1.5。試件分別於存在之段位C近光光束、段位V近光光束、段位E近光光束及段位W近光光束作動且接受試驗。在試驗進行後三分鐘(r3)及六0分鐘(r60)時確認指定範圍內之明暗截止線位置，該指定範圍係指分別通過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，以近光光束而言，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，須取第二個試件再依9.3.2執行一次試驗取得其偏差絕對值，試驗前近光光束執行三次點一小時減一小時之程序。兩次試驗結果之平均值若不大於一·0微弧度，則即通過試驗。

10. 塑膠透鏡之性能試驗

提供十四個透鏡並加以編號後，依表八執行試驗；提供系統或其元件之總成二個並加以編號後，依表九執行試驗。若製造商能提出已符合表八試驗之佐證資料，則僅需執行表九試驗。若製造廠宣告該系統或其元件僅設計安裝於車輛之一側，則僅該側一個試件需進行試驗。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 三個新試件置放於溫度攝氏二三(正負五)度、溼度百分之六0至七五至少四小時後，再經過如下之溫溼度變化循環五次：

攝氏四0(正負二)度與溼度百分之八五至九五 三小時；

攝氏二三(正負五)度與溼度百分之六0至七五 一小時；

攝氏負三0(正負二)度一五小時；

攝氏二三(正負五)度與溼度百分之六0至七五 一小時；

攝氏八0(正負二)度三小時；

攝氏二三(正負五)度與溼度百分之六0至七五 一小時；

上述攝氏二三(正負五)度下之一小時，應包含避免熱衝效應(Thermal shock)之溫度變化所需時間。

10.1.2 試驗前、後依照7.光度量測程序量測下列各點：

10.1.2.1 近光光束：B50L，50V

10.1.2.2 系統之遠光光束：最大照度點Emax

10.1.3 試驗前、後照度值誤差(包含光度量測程序誤差)不得大於百分之一0。

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一二00正負二00瓦/平方公尺之照射下，直至接受四五00正負二00百萬焦耳/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五0(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(傳導率小於1 mS/m)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(Δtm)應小於0·0二0。

10.2.3 將棉布浸於試驗劑中，取出後一0秒鐘內在執行完10.2.1耐候耐光試驗之試件外表面

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 (Δdm) 應小於 0.020 。

10.3 光源輻射試驗

10.3.1 若有必要，則進行以下試驗：

10.3.1.1 將系統之每一受光穿透塑膠元件暴露於其光源所發出之光中，其試驗時角度及距離需與系統組件中相同。連續暴露一五〇〇小時後，使用新光源時其投射光之顏色須符合規定，且試件表面不應有破裂、刮痕、碎屑及變形。

10.3.1.2 若系統所使用之光源符合「燈泡」規定之一般燈泡規範及/或低UV型式氣體放電式光源及/或低UV型式LED模組，或有遮蔽元件，得免內部材料之光源輻射試驗。

10.4 耐清洗劑及碳氫化物試驗

10.4.1 三個試件加熱至攝氏五〇(正負五)度，浸入攝氏二三(正負五)度混合液百分之九九純水及百分之一磺化月桂酸溶液(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。

10.4.2 此三個試件的外表面以浸過百分之七〇正庚烷(N-heptane)與百分之三〇甲苯(Toluene)之棉布擦拭一分鐘，再於通風處乾燥。

10.4.3 三個試件穿透率偏差 ($\Delta t=(T2-T3)/T2$) 平均值 (Δtm) 應小於 0.010 。

10.5 抗劣化試驗

10.5.1 使用噴嘴直徑一·三公釐之噴槍，在壓力六·〇至六·五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 。

10.5.2 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： $\Delta tm \leq 0.100$ ； $\Delta dm \leq 0.050$ 。

10.6 塗層附著力試驗

10.6.1 在附有塗層之透鏡表面取二〇×二〇公釐之區域以刀片在透鏡表面畫出單位方格2公釐×2公釐之網格，使用寬二五公釐以上、黏著力二牛頓/公分(正負百分之二〇)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。

10.6.2 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%。

10.7 頭燈總成整體性能試驗

10.7.1 抗劣化試驗(使用編號1號之系統總成執行試驗)：

10.7.1.1 試驗方法同前述10.5之規定。

10.7.1.2 於B50L及HV點處，其照度值不得比最大值高百分之一三〇以上。依照系統屬性之必要，確認75R點處不得比最小值低百分之九〇以上。

10.7.2 塗層附著力試驗(使用編號2號之系統總成執行試驗)：試驗方法與基準同前述10.6之規定。

11. LED模組及AFS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 LED模組若在相同的的燈蓋範圍內有不同的光源模組識別碼時，則不可為可更換式。

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7.6.5之規定試驗。除另有規定，否則LED模組應依申請者之指示置於AFS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[I]

(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：

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

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。紫外線輻射應依表一〇數值加以加權。

11.4.3 溫度穩定性試驗

11.4.3.1 照度：

11.4.3.1.1 對每一段位之近光燈及遠光燈，應在對應之發光元件操作一分鐘後，於下述二個量測點進行頭燈之光度量測。量測點：

近光燈50 V

遠光燈H-V

11.4.3.1.2 上述11.4.3.1.1所述之光學元件操作方式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，11.4.3.1.1所述之測試點所紀錄之光度值變動少於三%時。光度值處於穩定狀態後，應瞄準並執行完整的光度量測，且紀錄所有要求的測試點之照度值。

11.4.3.1.3 應計算上述11.4.3.1.1所述測試點於操作一分鐘後及光度處於穩定狀態後所量得照度值之比值。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。

11.4.3.1.4 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模組最大尺寸之一〇倍(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。

表一：近光光束光度要求

在25公尺處規範值		位置/角度			近光光束							
		水平		垂直	段位C		段位V		段位E		段位W	
號次	代號	在/從	至	在	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
1	B50L 4/	L 3.43		U 0.57	50 4/	350	50	350	50	625 8/	50	625
2	HV 4/	V		H	50 4/	625	50	625	50		50	
3	BR 4/	R 2.5		U 1	50 4/	1750	50	880	50	1750	50	2650
4	區段BRR 4/	R 8	R 20	U 0.57	50 4/	3550		880		3550		5300
5	區段BLL 4/	L 8	L 20	U 0.57	50 4/	625		880		880		880
6	P	L 7		H	63						63	
7	區III(如表三所示)					625		625		880		880
8a	S50, S50LL, S50RR 5/			U 4	63 7/				63 7/		63 7/	
9a	S100, S100LL, S100RR 5/			U 2	125 7/				125 7/		125 7/	
10	50R	R 1.72		D 0.86			5100					
11	75R	R 1.15		D 0.57	10100				15200		20300	
12	50V	V		D 0.86	5100		5100		10100		10100	
13	50L	L 3.43		D 0.86	3550	13200 9/	3550	13200 9/	6800		6800	26400 9/
14	25LL	L 16		D 1.72	1180		845		1180		3400	
15	25RR	R 11		D 1.72	1180		845		1180		3400	
16	區段20及其以下	L 3.5	V	D 2								17600 2/
17	區段10及其以下	L 4.5	R 2.0	D 4		12300 1/		12300 1/		12300 1/		7100 2/
18	Emax 3/				16900	44100	8400	44100	16900	79300 8/	29530	70500 2/

以下為轉彎模式：上表所列適用，然而線編號1, 2, 7, 13及18改用下列替代

1	B50L 4/	L 3.43		U 0.57	50 4/	530		530				790
2	HV 4/				50 4/	880		880				
7	區III(如表三所示)					880		880		880		880
13	50L	L 3.43		D 0.86	1700		1700		3400		3400	
18	Emax 6/				10100	44100	5100	44100	10100	79300 8/	20300	70500 2/

註：

1. 若系統設計也提供段位W近光光束，最大15900燭光
2. 附加表四所示要求
3. 根據表二之位置要求(區段Emax)
4. 系統各側的光度應不小於50燭光(區段BLL及BRR：至少一個點)
5. 根據表五之位置要求
6. 本法規項5.1.5.2所示位置要求
7. 與系統結合或要與系統安裝一起之一組位置燈，可以依照申請者宣告而加以作動
8. 根據表七附加之要求
9. 若申請者宣告系統或系統具有穩定性/限制，不會超過此值，最大值可乘以1.4

表二：近光光束代號位置/範圍之附加要求

號次	位置/範圍	段位C		段位V		段位E		段位W	
		水平	垂直	水平	垂直	水平	垂直	水平	垂直
2.1	E _{max} 應不落在右列矩形區域(區段E _{max} 以上)外	0.5L to 3R	0.3D to 1.72D		0.3D to 1.72D	0.5L to 3R	0.1D to 1.72D	0.5L to 3R	0.3D to 1.72D
2.2	明暗截止線與各部應符合項6.1與6.2要求之規定								
	水平部位之位置		在 V=0.57D處		不高於 0.57D 不低於		不高於 0.23D 8/ 不低於 0.57D		不高於 0.23D 不低於 0.57D

表三：近光光束區域III之邊角點

位置, 度	邊角點	1	2	3	4	5	6	7	8
區域IIIa 段位C或段位V 近光光束	水平	8 L	8 L	8 R	8 R	6 R	1.5 R	V-V	4 L
	垂直	1 U	4 U	4 U	2 U	1.5 U	1.5 U	H-H	H-H
區域IIIb 段位W或段位E 近光光束	水平	8 L	8 L	8 R	8 R	6 R	1.5 R	0.5 L	4 L
	垂直	1 U	4 U	4 U	2 U	1.5 U	1.5 U	0.34 U	0.34 U

表四：段位W近光光束之附加要求(I_x, 於25公尺處)

4.1	區段E, F1, F2, 與F3之定義與要求(未示於圖一) 允許不大於一七五燭光：a) 在U10度且L20~R20度之區段E上，及b) 在三垂直區段F1, F2與F3上：水平位置L10度, V與R 10度，每一處是U10~U60度
4.2	另一替代/附加要求於I _{max} , 區段20與區段10 表一適用，然而線編號16, 17及18改用下列替代 依照申請者宣告，若段位W近光光束於區段20(含)以下不大於八八00燭光，及區段10(含)以下不大於三五五0燭光，則該光束之I _{max} 設計值不應超過八八一00燭光

表五：上方標示處之要求、量測點位置

點代號	S50LL	S50	S50RR	S100LL	S100	S100RR
位置, 度	4U/8L	4U/V-V	4U/8R	2U/4L	2U/V-V	2U/4R

表六：遠光光束適路性能規範

	測試點	位置/角度	最大強度 **
--	-----	-------	------------

		水平	垂直	(燭光)
A部分	線1左方 前方50公尺處之對向來車	4.8度L到2度L	0.57度上方	625
	線2左方 前方100公尺處之對向來車	2.4度L到1度L	0.3度上方	1750
	線3左方 前方200公尺處之對向來車	1.2度L到0.5度L	0.15度上方	5450
	線4 前方50公尺處之前方車輛	1.7度L到1.0度R	0.3度上方	1850
		>1.0度R到 1.7度R		2500
	線5 前方100公尺處之前方車輛	0.9度L到0.5度R	0.15度上方	5300
>0.5度R到 0.9度R		7000		
線6 前方200公尺處之前方車輛	0.45度L到0.45度 R	0.1度上方	16000	
	測試點	位置/角度*		最大強度 **
		水平	垂直	(燭光)
B部分	50R	1.72R	D0.86	5100
	50V	V	D0.86	5100
	50L	3.43L	D0.86	2550
	25LL	16L	D1.72	1180
	25RR	11R	D1.72	1180

*適用靠右行駛之道路交通系統之角度位置

**此一照明功能在每個量測點（角度位置）量得之光度值，為此一照明功能的各別照明元件於各單點上量得之值總合之一半。

A部分所描述的每條線結合B部分規定的測試點，應藉由信號產生器所產生個別對應信號進行量測。

若近光光束(符合5.1近光光束明暗截止線要求)持續作動，並結合遠光光束適路功能之情況，則B部分之光度要求不適用。

表七：段位E近光光束之附加要求

表一及表二適用，然而表一之線號次1及18，與表二之項2.2改用下列替代				
項別	代號	表一之線號次1	表一之線號次18	表二之項2.2
號次	資料組別	EB50L (燭光)	Imax (燭光)	明暗截止線水平部位(度)
		最大	最大	不高於

6.1	E1	530	70500	0.34D
6.2	E2	440	61700	0.45D
6.3	E3	350	52900	0.57D

表八：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
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														○
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）。

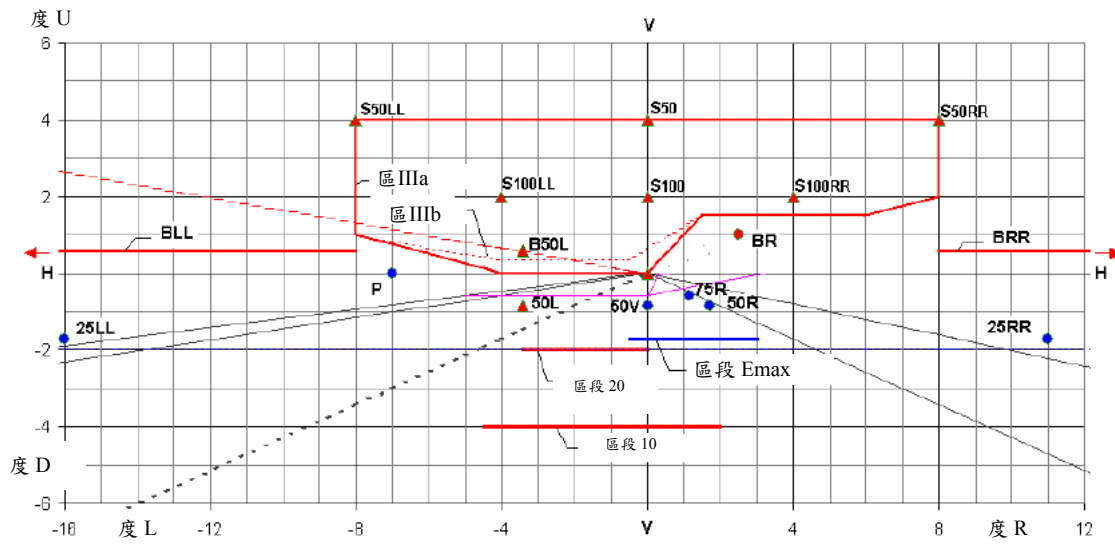
表九：系統或其元件之總成試驗項目

試件編號 試驗項目	總成	
	1	2
抗劣化試驗	○	
塗層附著力試驗		

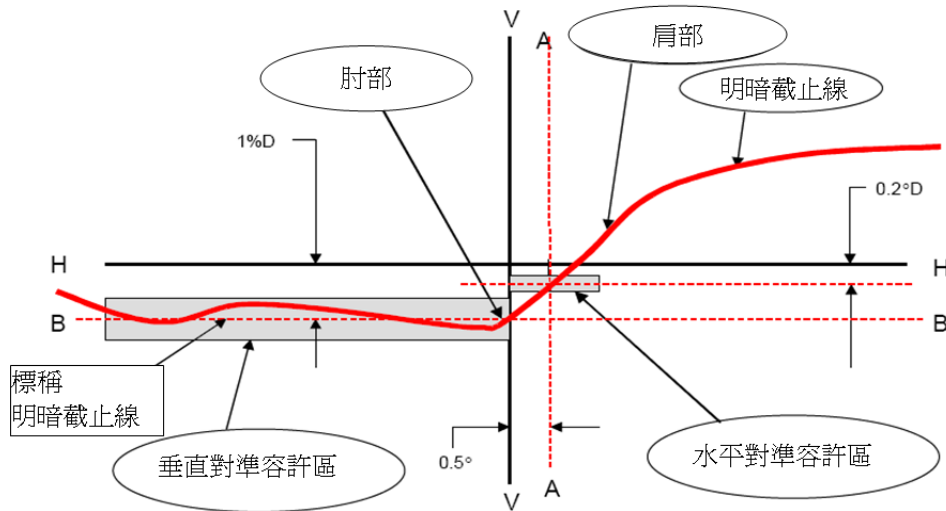
表一〇：紫外線數據表：其數值取自「IRPA/INIRC紫外線輻射曝曬限制值指引」。
所列波長(奈米)為代表值，其他數值應以內插方式取得

λ	S(λ)	λ	S(λ)	λ	S(λ)
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				
-----	-------	--	--	--	--

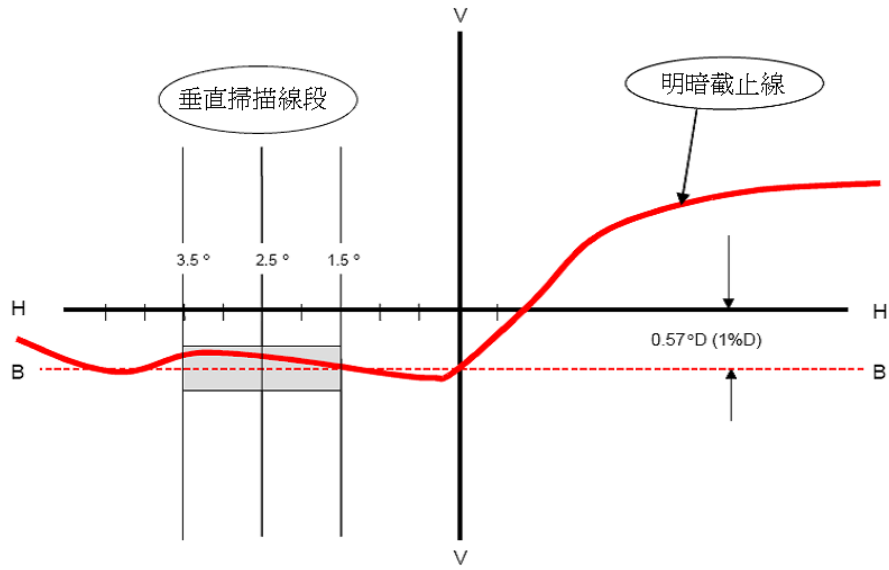


圖一：近光光束光度量測點



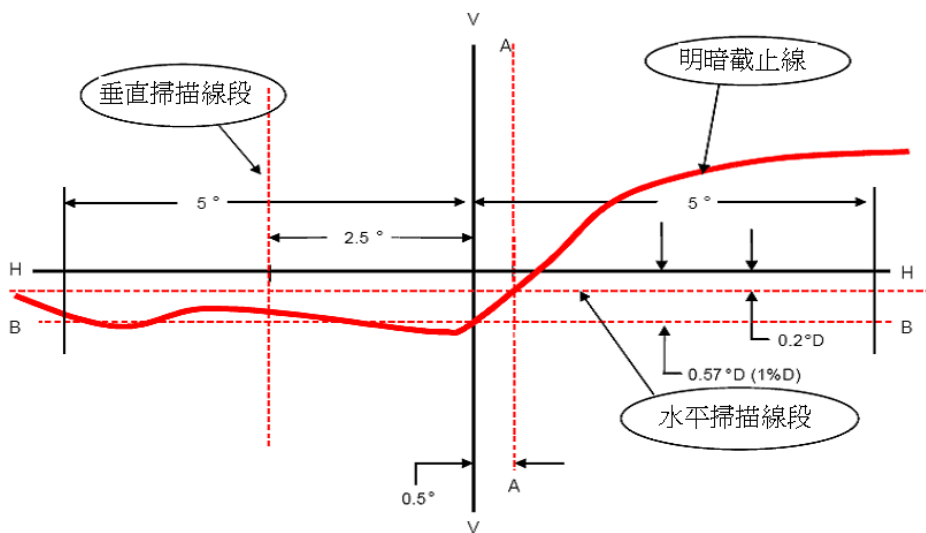
備註：此圖於垂直線及水平線之比例僅為說明用。

圖二：明暗截止線形狀



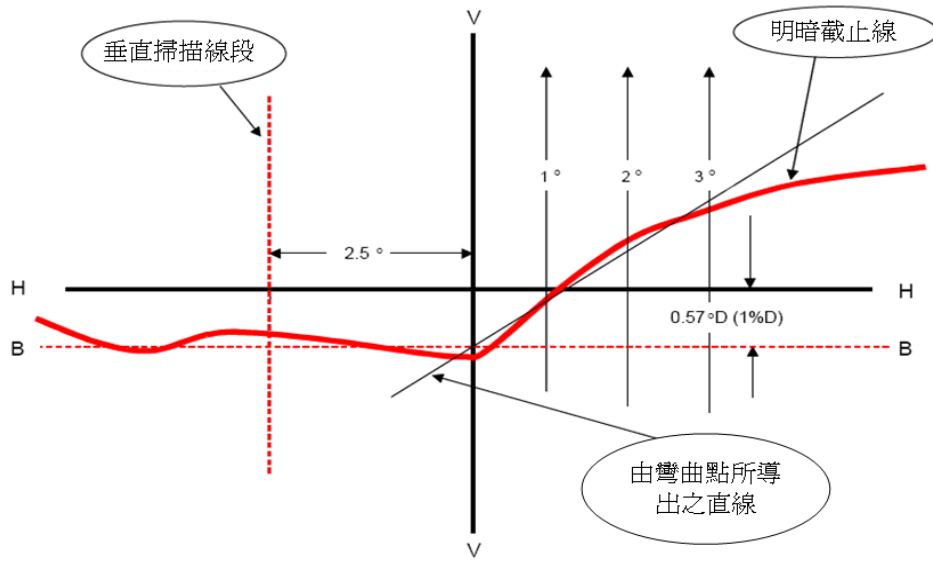
備註：此圖於垂直線及水平線之比例僅為說明用。

圖三：明暗截止線清晰度之量測



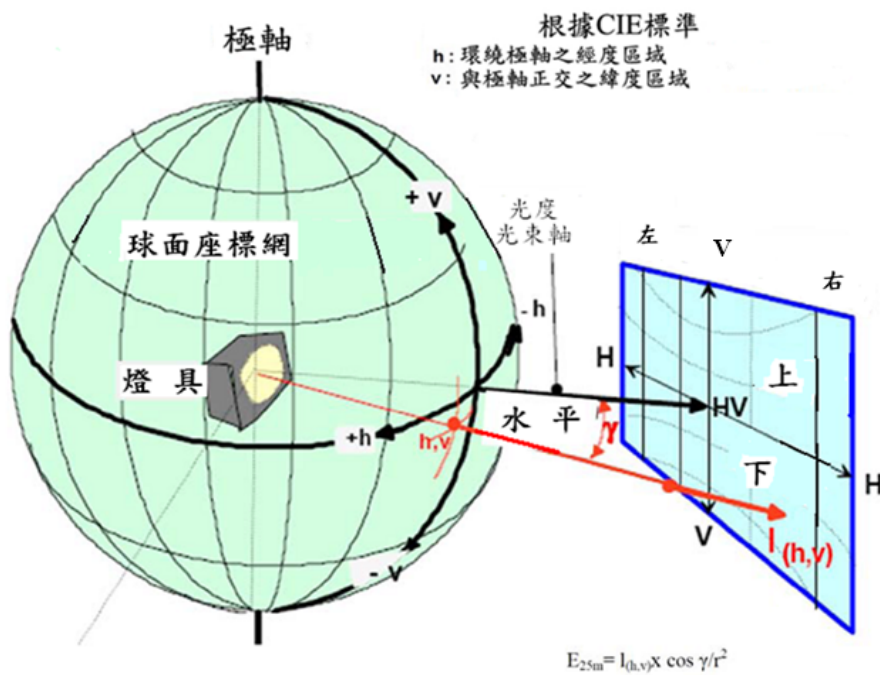
備註：此圖於垂直線及水平線之比例僅為說明用。

圖四：以儀器進行垂直及水平方向調整-水平線段掃描法



備註: 此圖於垂直線及水平線之比例僅為說明用。

圖五：以儀器進行垂直及水平方向調整-三線段掃描法



圖六：球面座標網與投影幕