# 附件九十三之一、反光裝置

1. 實施時間及適用範圍：

1.1 中華民國一百十七年一月一日起，新型式之下列裝置，應符合本項規定。

1.1.1 使用於 M、N、O 及 L 類車輛之 IA、IB、IIIA、IIIB 及 IVA 類反光標誌（反光片）。

1.1.2 使用於 M、N 及 O 類車輛之 C、D、E、F 類及 D/E 類反光識別材料。

1.1.3 使用於總重量逾七點五公噸之 N2 類車輛與 N3 類車輛（曳引車除外）、全長逾八公尺之 O1、O2 與 O3 類車輛及 O4 類車輛之一、二、三、四及五類反光標識牌。

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「反光裝置」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「反光裝置」規定。

1.4 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 R150 01 系列及其後續相關修正規範進行測試。

2. 名詞釋義

2.1 除另有規定外，本基準中「車輛燈光與標誌檢驗規定」之名詞釋義應適用於本項法規。

2.2 CIE 光分佈測量儀

2.2.1 幾何定義（詳參規定 6.1）

2.2.1.1 照明軸(I)：基準中心至光源之線段(Line segment)。

2.2.1.2 觀測軸(O) ：基準中心至光度計頭之線段。

2.2.1.3 觀測角(α)：照明軸與觀測軸間之夾角，觀測角為正數，在反射的情況下，觀測角限於小角度。

2.2.1.4 觀測半平面：原點於照明軸上，並包含觀測軸之半平面。

2.2.1.5 基準軸(R)：原點於基準中心，用來描述反射角度位置。

2.2.1.6 入射角(β)：照明軸與基準軸間之夾角，入射角係由一垂直分量 $\beta_1$ 及水平分量 $\beta_2$ 組成。

在任何方向上，垂直角 $\beta_1$ 皆為已知(Given)。

備註一：這些角度通常不大於九十度，惟為完整性，定義其整個範圍為：

負九十度<$\beta_1$<九十度及負一百八十度<$\beta_2$<一百八十度。

備註二：入射角有時亦稱為照射角。

2.2.1.7 旋轉角(ε)：相對於基準軸旋轉，係指反光裝置從給定位置開始，繞其基準軸旋轉之角度，若反光材料或裝置上具有標示（如：TOP 標示），則該標誌定義為 ε=零度，旋轉角 ε 的範圍為負一百八十<ε<正一百八十度。

2.2.1.8 第一軸(1)：通過基準中心，且垂直於觀測半平面之軸線。

2.2.1.9 第二軸(2)：通過基準中心，且垂直於第一軸與基準軸之軸線。當負九十＜$\beta_1$＜正九十度，第二軸之正方向位於觀測半平面內；如規定 6.1。

2.2.2 光度定義

2.2.2.1 發光強度係數($R_I$)：於給定之照射角、發散角及旋轉角，反光裝置於觀測方向上之反射光發光強度 I 除以反光裝置之法線照明(Normal illumination)($E_\perp$)而得之商。

$$R_I = \frac{I}{E_\perp}$$

RI 亦稱為 CIL，單位為 cd/lx。

2.2.2.2 特定反射係數(Specific coefficient of retro-reflection，$R_A$)：於一平坦反射表面，其發光強度係數 $R_I$除以面積 A 而得之商。

$$R_A = \frac{R_I}{A} = \frac{I}{E_\perp \cdot A}$$

特定反射係數之單位為 cd/(lx・$m^2$)；

2.2.2.3 發光率($\beta_{v,R}$)：受驗件三色激值(Tristimulus value)Y 與理想漫射體三色激值 $Y_o$之比值。

$$\beta_{v,R} = \frac{Y}{Y_0}$$

2.2.2.4 反射光色：反射光顏色定義，應依照本基準中「車輛燈光與標誌檢驗規定」之規定 2.20。

3. 反光裝置之適用型式及其範圍認定原則：

3.1 廠牌相同。

3.1.1 廠牌相同而製造者不同，仍視為非相同型式。

3.1.2 廠牌不同而製造者相同，則視為相同型式。

若主張反光裝置與已認證之其他反光裝置差別僅在於廠牌（或識別），則應提供：

(a) 由反光裝置申請者提出該反光裝置與已認證之其他反光裝置一致（廠牌或識別除外）且為同一申請者之聲明文件。

(b) 兩個具有新廠牌名稱或識別之受驗件，或等效文件。

3.2 反光材料之特性相同。

3.3 螢光材料之特性相同。

3.4 影響反光材料及／或標識牌屬性之部位相同。

3.5 設計之獨特幾何及機械特徵相同（僅適用於規定 7.之標識牌／裝置）。

3.6 適用於規定 7.之反光材料及／或標識牌形狀與尺寸之不同，不應視為不同型式。

4. 通則

4.1 反光識別材料、反光標誌或標識牌，以下皆稱為「反光裝置」。

4.1.1 反光裝置之構造，應能使其功能正常展現，並持續於正常狀態。其設計或製造出之成品，不應有任何會危害運作效率或影響良好狀態維持之缺陷。

4.1.2 反光裝置之組件應為不易拆卸。

4.1.3 反光標識材料之附著方式應穩固且耐久。

4.1.4 反光裝置之外表面，應易於清潔；表面不應粗糙，且任何可能之突出(Protuberances)均不應妨礙易於清潔之特性。

4.1.5 於正常使用時，不應進入反光標誌之內表面。

4.1.6 反光標誌（反光片）

4.1.6.1 反光標誌（反光片）可由組合式反光元件及濾鏡(Filter)組成，其設計應使其於正常使用狀態下不能被分開。

4.1.6.2 不應使用油漆或清漆對反光元件及濾鏡進行著色。

4.2 色度試驗條件

4.2.1 夜間光色之試驗程序：

4.2.1.1 此規定僅適用於白色、紅色或琥珀色之反光裝置。

4.2.1.2 該裝置應由 CIE 標準光源 A，其發散角為三分之一度且照射角為$\beta_1 = \beta_2$=零度，或若此情況之反射光為無色，則以角度$\beta_1$ =正／負五度，$\beta_2$ =零度，反射光發光強度之色度座標應於本基準中「車輛燈光與標誌檢驗規定」之規定 2.20 之範圍內。

4.2.1.3 白色反光裝置不應產生選擇反射(Selective reflection)，意即反光裝置反射後，用於照明反光裝置之標準光源 A，其色度座標 X 及 Y 不應有大於零點零一之變化。

4.2.2 白晝光色之試驗程序：

反光識別材料應由 CIE 標準光源 D65(ISO 11664-2:2007(E)/CIE S 014-2/E:2006)以規定 6.2 所述之幾何條件(45a:0)或(0:45a)照射。

4.3 發光率之判定：

受驗件應依規定 6.2 之方法進行試驗。

5. 技術要求

5.1 IA 與 IB 類反光標誌

5.1.1 每個 IA 與 IB 類依照 5.1.7 進行試驗後，應符合：

(a) 規定 7.之尺寸及形狀要求；及

(b) 規定 5.1.4 至 5.1.5 之光度及色度要求；及

(c) 規定 5.1.7 之物理及機械要求（取決於材料之性質及反光裝置之構造）。

5.1.2 申請者應提供十個受驗件，並依照 5.1.7 所述之順序進行試驗。

5.1.3 試驗程序

5.1.3.1 經過規定 4.通則及規定 7.形狀與尺寸之確認後，十個受驗件應進行 8.1 耐熱性試驗，且至少應於試驗後一小時檢查色度特性（規定 5.1.5）及發散角 20'／照射角$\beta_1 = \beta_2$ = 零度之 $R_I$（規定 5.1.4），或位於規定 6.1.1.1 及 6.1.1.2 定義之位置（視實際情況）。

試驗值最高及最低之兩個受驗件應以 5.1.4 進行完整試驗。此兩個受驗件應由檢測機構留存，以進行可能需要之進一步檢查。

其中六個受驗件應以兩個為一組，分三組進行試驗：

第一組：兩個受驗件應連續進行 8.2 滲水試驗，若符合則再進行 9.1 耐燃油試驗及 9.2 耐潤滑油試驗。

第二組：兩個受驗件應進行 8.4 耐蝕試驗（視實際情況），且再進行 8.5 具鏡底面者後表面耐用試驗。

第三組：兩個受驗件應進行規定 8.6 耐候性試驗。

5.1.3.2 於前述 5.1.3.1 試驗後，每組反光標誌應：

5.1.3.2.1 符合 5.1.5 規定之光色。

5.1.3.2.2 符合 5.1.4 條件規定之 $R_I$。僅於發散角 20'／照射角$\beta_1 = \beta_2$ = 零度時才執行驗證，或於規定 6.1.1.1 及 6.1.1.2 之所有位置（視實際情況）。

5.1.4. 反光裝置 $R_I$ 值之最小值

5.1.4.1 於對應發光強度($R_I$)係數表中照射角$\beta_1 = \beta_2$ = 零度，申請者應指定一個或多個基準軸範圍。

5.1.4.2 若申請者指定一個以上或一個不同之基準軸範圍，則每次應重複對不同之基準軸或申請者指定之極端基準軸進行光度量測。

5.1.4.3 光度量測僅需考量由申請者指定之反光裝置其光學系統最外側相鄰平面之照明面，且對於IA或IB類應包含於直徑兩百公釐圓形內，儘管反光裝置光

學元件之表面不需達到該面積，惟照明面本身應限制為一百平方公分。申請者應指定須使用區域之範圍。

5.1.4.4 IA 及 IB 類

5.1.4.4.1 當依照 6.3 規定進行量測時，對於發散角及照射角，紅色反光裝置之 $R_I$ 值應等於或大於表一內之值(單位：mcd/lux)。

表一：反光標誌之 $R_I$ 值要求

| | | | | 角度(度) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 類別 | 顏色 | 照射角（度） | 垂直 β1 | 0° | ±10° | ±5° | 0° | 0° | 0° |
| | | | 水平 β2 | 0° | 0° | ±20° | ±30° | ±40° | ±50° |
| | | | | $R_I$ 值之最小要求(單位 $mcd \cdot lx^{-1}$) | | | | | |
| IA, IB | 白色 | 發散角 α | 20' | $1.20 \cdot 10^3$ | $8.00 \cdot 10^2$ | $4.00 \cdot 10^2$ | -- | -- | -- |
| | | | 1°30' | $2.0 \cdot 10^1$ | $1.12 \cdot 10^1$ | $1.0 \cdot 10^1$ | -- | -- | -- |
| | 琥珀色 | | 20' | $7.50 \cdot 10^2$ | $5.00 \cdot 10^2$ | $2.50 \cdot 10^2$ | -- | -- | -- |
| | | | 1°30' | $1.25 \cdot 10^1$ | $7 \cdot 10^0$ | $6.25 \cdot 10^0$ | -- | -- | -- |
| | 紅色 | | 20' | $3.00 \cdot 10^2$ | $2.00 \cdot 10^2$ | $1.00 \cdot 10^2$ | -- | -- | -- |
| | | | 1°30' | $5 \cdot 10^0$ | $2.8 \cdot 10^0$ | $2.5 \cdot 10^0$ | -- | -- | -- |
| IIIA, IIIB | 白色 | | 20' | $1.80 \cdot 10^3$ | $8.00 \cdot 10^2$ | $6.00 \cdot 10^2$ | -- | -- | -- |
| | | | 1°30' | $4.8 \cdot 10^1$ | $3.2 \cdot 10^1$ | $3.2 \cdot 10^1$ | -- | -- | -- |
| | 琥珀色 | | 20' | $1.13 \cdot 10^3$ | $5.00 \cdot 10^2$ | $3.75 \cdot 10^2$ | -- | -- | -- |
| | | | 1°30' | $3.0 \cdot 10^1$ | $2.0 \cdot 10^1$ | $2.0 \cdot 10^1$ | -- | -- | -- |
| | 紅色 | | 20' | $4.50 \cdot 10^2$ | $2.00 \cdot 10^2$ | $1.50 \cdot 10^2$ | -- | -- | -- |
| | | | 1°30' | $1.2 \cdot 10^1$ | $8 \cdot 10^0$ | $8 \cdot 10^0$ | -- | -- | -- |
| IVA | 白色 | | 20' | $1.80 \cdot 10^3$ | $1.20 \cdot 10^3$ | -- | $5.40 \cdot 10^2$ | $4.70 \cdot 10^2$ | $4.00 \cdot 10^2$ |
| | | | 1°30' | $3.4 \cdot 10^1$ | $2.4 \cdot 10^1$ | -- | $1.5 \cdot 10^1$ | $1.5 \cdot 10^1$ | $1.5 \cdot 10^1$ |
| | 琥珀色 | | 20' | $1.13 \cdot 10^3$ | $7.50 \cdot 10^2$ | -- | $3.35 \cdot 10^2$ | $2.90 \cdot 10^2$ | $2.50 \cdot 10^2$ |
| | | | 1°30' | $2.1 \cdot 10^1$ | $1.5 \cdot 10^1$ | -- | $1.0 \cdot 10^1$ | $1.0 \cdot 10^1$ | $1.0 \cdot 10^1$ |
| | 紅色 | | 20' | $4.50 \cdot 10^2$ | $3.00 \cdot 10^2$ | -- | $1.35 \cdot 10^2$ | $1.15 \cdot 10^2$ | $1.00 \cdot 10^2$ |
| | | | 1°30' | $9 \cdot 10^0$ | $6 \cdot 10^0$ | -- | $4 \cdot 10^0$ | $4 \cdot 10^0$ | $4 \cdot 10^0$ |

以基準中心為頂點且沿下列直線相交所成平面之立體角範圍內(Solid angle)， $R_I$ 值不應小於表一中最後兩列之值：
(β1 = ±10°，β2 = 0°) (β1 = ±5°，β2 = ±20°)。

5.1.4.5 然而，對於設計裝設於 H 平面距地高小於七百五十公釐之 IA 或 IB 類之反光標誌，僅需確認至下方五度之 $R_I$ 值。

5.1.5 反光裝置之反射光色

5.1.5.1 反光標誌之光色試驗（夜間光色）應依照 4.2.1 所述之方法進行。

5.1.5.2 反射光通量之色度座標應於本基準中「車輛燈光與標誌檢驗規定」規定之夜間光色中紅色、琥珀色或白色之色度範圍邊界內。

5.1.6 特殊規格（試驗）／外部試劑之抵抗性

構成反光標誌光學元件之材質，基於其材質特性，審驗機構可授權檢測機構免除部分非必要之試驗，但須於報告中述明。此僅適用於規定 6.4、6.5 及 6.6 所述之試驗。

5.1.7 試驗之順序

表二：IA、IB、IIIA 及 IIIB 之試驗順序

| 章節 | 試驗 | | 受驗件 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | J |
| - | 一般規範：目視檢查 | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 7 | 形狀與尺寸：目視檢查 | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 8.1 | 耐熱 | 48小時，溫度攝氏65±2度 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | | 目視檢查是否扭曲 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 4.2 | 色度 | 目視檢查 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | | 色度座標（若有疑義） | | X | | | | | | | | |
| 6.1 | 光度試驗：發散角20'及$\beta_1 = \beta_2 = 0°$ | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 6.1 | 完整光度試驗 | | | | X | X | | | | | | |
| 8.2 | 耐滲水 | 於正面狀態10分鐘 | | | | | | | X | X | | |
| | | 於反面狀態10分鐘 | | | | | | | X | X | | |
| | | 目視檢查 | | | | | | | X | X | | |
| 4.2 | 色度 | 目視檢查 | | | | | | | X | X | | |
| | | 色度座標（若有疑義） | | | | | | | X | X | | |
| 6.1 | 光度試驗：發散角20'及$\beta_1 = \beta_2 = 0°$ | | | | | | | | X | X | | |
| 9.1 | 耐燃油 | 5分鐘 | | | | | | | X | X | | |
| | | 目視檢查 | | | | | | | X | X | | |
| 9.2 | 耐潤滑油 | 5分鐘 | | | | | | | X | X | | |
| | | 目視檢查 | | | | | | | X | X | | |
| 4.2 | 色度 | 目視檢查 | | | | | | | | | | |
| | | 色度座標（若有疑義） | | | | | | | X | X | | |
| 6.1 | 光度試驗：發散角20'及$\beta_1 = \beta_2 = 0°$ | | | | | | | | X | X | | |
| 8.4 | 耐腐蝕 | 暴露24小時 | | | | | X | X | | | | |
| | | 澀乾2小時 | | | | | X | X | | | | |
| | | 暴露24小時 | | | | | X | X | | | | |
| | | 目視檢查 | | | | | X | X | | | | |
| 8.5 | 後表面 | 1分鐘 | | | | | X | X | | | | |
| | | 目視檢查 | | | | | X | X | | | | |
| 4.2 | 色度 | 目視檢查 | | | | | X | X | | | | |
| | | 色度座標（若有疑義） | | | | | X | X | | | | |
| 6.1 | 光度試驗：發散角20'及$\beta_1 = \beta_2 = 0°$ | | | | | | X | X | | | | |

表三：IVA 類之試驗順序

| 章節 | 試驗 | | 受驗件 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| - | 一般規範：目視檢查 | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 7 | 形狀與尺寸：目視檢查 | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 8.1 | 耐熱 | 48小時，溫度攝氏65±2度 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 目視檢查是否扭曲 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 4.2 | 色度 | 目視檢查 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | | 色度座標（若有疑義） | | X | | | | | | | | |
| 6.1 | 光度試驗：發散角20'及$\beta_1 = \beta_2 = 0°$ | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 6.1 | 完整光度試驗 | | X | X | | | | | | | | |
| 8.2 | 耐滲水 | 於正面狀態10分鐘 | | | X | X | | | | | | |
| | | 於反面狀態10分鐘 | | | X | X | | | | | | |
| | | 目視檢查 | | | X | X | | | | | | |
| 9.1 | 耐燃油 | 5分鐘 | | | X | X | | | | | | |
| | | 目視檢查 | | | X | X | | | | | | |
| 9.2 | 耐潤滑油 | 5分鐘 | | | X | X | | | | | | |
| | | 目視檢查 | | | X | X | | | | | | |
| 4.2 | 色度 | 目視檢查 | | | X | X | | | | | | |
| | | 色度座標（若有疑義） | | | X | X | | | | | | |
| 6.1 | 光度試驗：發散角20'及$\beta_1 = \beta_2 = 0°$ | | | | X | X | | | | | | |
| 8.4 | 耐腐蝕 | 暴露24小時 | | | | | X | X | | | | |
| | | 瀝乾2小時 | | | | | X | X | | | | |
| | | 暴露24小時 | | | | | X | X | | | | |
| | | 目視檢查 | | | | | X | X | | | | |
| 8.5 | 後表面 | 1分鐘 | | | | | X | X | | | | |
| | | 目視檢查 | | | | | X | X | | | | |
| 10.4 | 衝擊 | | | | | | X | X | | | | |
| | | 目視檢查 | | | | | X | X | | | | |
| 4.2 | 色度 | 目視檢查 | | | | | X | X | | | | |
| | | 色度座標（若有疑義） | | | | | X | X | | | | |
| 6.1 | 光度試驗：發散角20'及$\beta_1 = \beta_2 = 0°$ | | | | | | X | X | | | | |

5.2 反光識別材料及反光標識牌技術要求

5.2.1 每個反光識別材料及反光標識牌依照 5.2.4.5 進行試驗後，應符合：

(a) 規定 7 之尺寸及形狀要求；及

(b) 規定 5.2.5 至 5.2.6 之光度及色度要求；及

(c) 規定 5.2.7 之物理及機械要求。

5.2.2 申請者應提供：

5.2.2.1 C 類及 F 類帶狀反光識別材料應各提供五個受驗件予檢測機構，且帶狀受驗件之長度需至少三公尺。

5.2.2.2 重型貨車與長型拖車用之一、二、三、四及五類反光標識牌應各提供五個受驗件予檢測機構。

貨車（包括兼供曳引者）用後方標識牌申請者，應提供兩組大型後方標識牌予檢測機構；拖車與半拖車用後方標識牌申請者，應提供兩組大型後方標識牌（或其對等車輛之較小標識牌）予檢測機構，以進行各種試驗。

5.2.3 C、F 及 D、E 類反光識別材料試驗順序

5.2.3.1 帶狀或平面之反光識別材料應提供五個受驗件，且帶狀受驗件之長度需至少三公尺，平面受驗件之面積需至少零點二十五平方公尺。

5.2.3.2 受驗件應為成品之代表件，並為依反光識別材料製造廠之建議而裝配製造之成品。

5.2.3.3 受驗件經規定 4 通則及規定形狀與尺寸規定之試驗後，其應先進行規定 8.3 耐熱性試驗，再進行規定 8.1 及 8.2 之試驗。

5.2.3.4 對五個受驗件進行光度及色度試驗，並取其量測平均值。

5.2.4 重型貨車與長型拖車用之一、二、三、四及五類反光標識牌試驗順序。

5.2.4.1 試驗程序

每個反光標識牌應符合規定 5.2.1 所述之檢查與試驗。

5.2.4.2 標識牌

受驗件應依照規定 10.5 進行標識牌硬度試驗。

5.2.4.3 受驗件應為成品之代表件，並為依反光識別材料製造廠之建議而裝配製造之成品。

5.2.4.4 受驗件應依照規定 5.2.7 之順序進行試驗。

5.2.4.5 試驗程序

5.2.4.5.1 受驗件經規定 4.通則及規定 7.形狀與尺寸規定之試驗後，其應先進行 8.1 耐熱性試驗，再進行 5.2.5 及 5.2.6 規定之試驗。

5.2.4.5.2 對五個受驗件進行光度及色度試驗，並取其量測平均值。

5.2.4.5.3 其它試驗應使用尚未進行過任何試驗之受驗件。

5.2.5 反射係數之最小值

反光識別材料及標識牌之光度規範：

5.2.5.1 依照規定 6.1 所述進行量測時，新條件反射區域之反射係數 $R_A$ （單位：$cd/m^2/lux$），其燭光應符合表四中白色、黃色及紅色材料之範圍。

表四：反射係數 $R_A$ 之最小值

| 觀測角 α（度）<br>α=0.33(20') | 反射係數 $R_A$ 之最小值（單位 $cd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$） | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 入射角 β（度） | 垂直 β1 | 0° | 0° | 0° | 0° | 0° |
| | 水平 β2 | 5° | 20° | 30° | 40° | 60° |
| C 類 | 黃 | $3.00 \cdot 10^2$ | -- | $1.30 \cdot 10^2$ | $7.5 \cdot 10^1$ | $1.0 \cdot 10^1$ |
| | 白 | $4.50 \cdot 10^2$ | -- | $2.00 \cdot 10^2$ | $9.5 \cdot 10^1$ | $1.6 \cdot 10^1$ |
| | 紅 | $1.20 \cdot 10^2$ | $6.0 \cdot 10^1$ | $3.0 \cdot 10^1$ | $1.0 \cdot 10^1$ | -- |
| F 類,、五類 | 白 | $4.50 \cdot 10^2$ | -- | $2.00 \cdot 10^2$ | $9.5 \cdot 10^1$ | $1.6 \cdot 10^1$ |
| | 紅 | $1.20 \cdot 10^2$ | | $3.0 \cdot 10^1$ | $1.0 \cdot 10^1$ | $2 \cdot 10^0$- |
| 一、二、三、四類 | 黃 | $3.00 \cdot 10^2$ | -- | $1.80 \cdot 10^2$ | $7.5 \cdot 10^1$ | $1.0 \cdot 10^1$ |
| | 紅 | $1.0 \cdot 10^1$ | -- | $7 \cdot 10^0$ | $4 \cdot 10^0$ | -- |

備註：若受驗件具有方向標示(Orientation mark)，規定值應以此方向觀測，未具有方向標示之受驗件亦應以零度及九十度之方向觀測規定值。

5.2.5.1.1 於完成規定 8.6 之耐候性試驗後，反光識別材料及反光標識牌應依照規定 6.1 進行量測，反射區域之反射係數 R'（單位：$cd/m^2/lux$），其燭光應至少為表四中白色、黃色及紅色材料範圍之百分之八十，量測幾何形狀為 α=零點三三度、$\beta_2$=五度及 $\beta_1$=零度。

5.2.5.2 對於 D 類及 E 類反光識別材料，設計用於特定標識或圖案者，其反射係數之最大值應小於或等於表五之值。

表五：D 類及 E 類反光識別材料光度規範：反射係數 $R_A$ 之最大值

| 觀測角 α（度）<br>α=0.33(20') | | 反射係數$R_A$最大值（單位$cd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 入射角β（度） | 垂直β1 | 0° | 0° | 0° | 0° | 0° |
| | 水平β2 | 5° | 20° | 30° | 40° | 60° |
| 任何顏色 | D類 | $1.50 \cdot 10^2$ | -- | $6.5 \cdot 10^1$ | $3.7 \cdot 10^1$ | $5 \cdot 10^0$ |
| | E類 | $5.0 \cdot 10^1$ | -- | $2.2 \cdot 10^1$ | $1.2 \cdot 10^1$ | $1 \cdot 10^0$ |

5.2.5.2.1 於完成規定 8.6 之耐候性試驗後，D 及 E 類反光識別材料之反射係數之最大值不應超過表五之值，量測幾何形狀為零點三三度、$\beta_2$=五度及 $\beta_1$=零度。

5.2.5.3 於受驗件之對向角，不應大於八十分。

5.2.6 反光裝置之反射光色

5.2.6.1 反光裝置之光色試驗（夜間光色）應依照 4.2.1 所述之方法進行。

5.2.6.2 反射光通量之色度座標應於本基準中「車輛燈光與標誌檢驗規定」規定之夜間光色中紅色、琥珀色或白色之色度範圍邊界內。

5.2.6.3 反光裝置之光色試驗（日間光色）應依照 4.2.2 所述之方法進行。

5.2.6.4 依照規定 6.2 決定發光率：

紅色反光材料發光率($\beta_{v,R}$)應大於或等於零點零三，黃色反光材料($\beta_{v,R}$)應大於或等於零點一六，白色反光材料($\beta_{v,R}$)發光率應大於或等於零點二五。

5.2.7 特殊規格（試驗）／外部試劑之抵抗性

5.2.7.1 耐候性試驗

受驗件應依照規定 8.6 進行試驗。

5.2.7.2 耐腐蝕性

受驗件之元件應依照規定 8.4 進行試驗。

5.2.7.3 耐燃油性

受驗件之元件應依照規定 9.1.進行試驗。

5.2.7.4 耐熱性

受驗件之元件應依照規定 8.1 進行試驗。

5.2.7.5 耐清洗性

受驗件之元件應依照規定 10.1 進行試驗。

5.2.7.6 耐滲水性

受驗件之元件應依照規定 8.2.進行試驗。

5.2.7.7 黏著強度

受驗件之元件應依照規定 10.2.進行試驗。

5.2.7.8 收縮試驗

對於使用在撓性（例如：帆布）之受驗件底層，應符合下列條件：

受驗件之元件應依照規定 10.3.進行試驗。

6. 光度及色度量測

6.1 反光裝置之光度量測

6.1.1 試驗程序

6.1.1.1 於 β 角 $\beta_1 = \beta_2$ =零度處測量反光裝置之 $R_I$ 時，應確定是否有因裝置輕微地轉向產生之任何鏡面效應，若有此效應產生，讀值應於 β 角 $\beta_1$ =正／負五度，$\beta_2$ =零度間量測，可接受為其 $R_I$ 讀值最小處。

6.1.1.2 於照射角 β 為 $\beta_1 = \beta_2$ =零度或前述 5.規定之角度，發散角為 20'處，對未標示「TOP」之反光裝置應對其參考軸旋轉以讀取到最小 $R_I$ 值，此值應符合前述 5.規定。量測其他照射角及發散角之 $R_I$ 讀值時，反光裝置應置放於相對此 ε 值之位置。若未達規定值，裝置可繞其基準軸旋轉正／負五度再測量。

6.1.1.3 於照射角 β 為 $\beta_1 = \beta_2$ =零度或前述 4.規定之角度，發散角為 20'處，對標示有「TOP」之反光裝置應繞其基準軸旋轉正／負五度，在此旋轉間，裝置於任何假定之位置，讀取到之 $R_I$ 不應低於規定值。

6.1.1.4 若於 $\beta_1 = \beta_2$ =零度及 ε=零度之方向，$R_I$ 值超過規定值百分之五十以上，則所有照射角及發散角應於 ε=零度處量測。

6.1.2 定義

本基準之規定 2.3 已規範基本定義，進階定義及幾何條件參數請參考下列及圖一至圖三之內容。

C：參考中心，例如：在反射區域上被指定為反光裝置中心之一點，以利規範其性能及安裝於測角光度計(Goniophoto-meter)上。

I：照明軸，例如通過光源中心及參考中心之線段。

O：觀測軸，例如連接參考中心及光度計頭之線段。

α：觀測角，例如照明軸與觀測軸間之夾角。

備註：此角度有時亦稱為發散角。

$\beta_1/\beta_2$：入射角，例如照明軸與基準軸間之夾角，照射角係由一垂直分量 $\beta_1$ 及水平分量 $\beta_2$ 組成。

在任何方向上，垂直角皆為已知(Given)。

備註一：這些角度通常不大於九十度，惟為完整性，定義其整個範圍為：

負九十度<$\beta_1$<九十度及負一百八十度<$\beta_2$<一百八十度

備註二：入射角有時亦稱為照射角。

ε：旋轉角係指反光裝置從任意位置開始，繞其基準軸旋轉之角度，若反光材料或裝置上具有 TOP 標示（如：基準點(Datum mark)），則此指示位置作為原點。

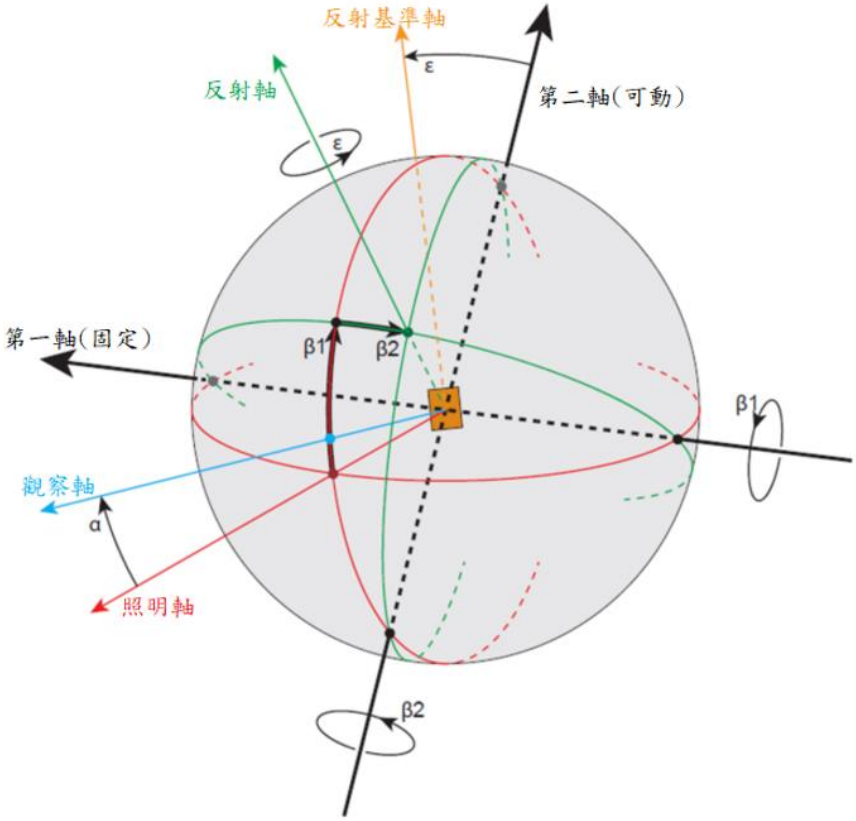
γ：量測設備之孔徑角(Angular aperture)，於參考中心，由受光器的最大尺寸所得之對向角（$\beta_1 = \beta_2$ =零度）。

δ：從參考中心看到光源之孔徑角。

η：反光裝置之孔徑角，於光源中心或受光器中心，由照明面可見區域的最大尺寸所得之對向角。

6.1.3 反光裝置光度量測之尺寸與物理規格

6.1.3.1 應使用圖一所示之 CIE 座標系統來指定與測量反光裝置及反光識別材料。



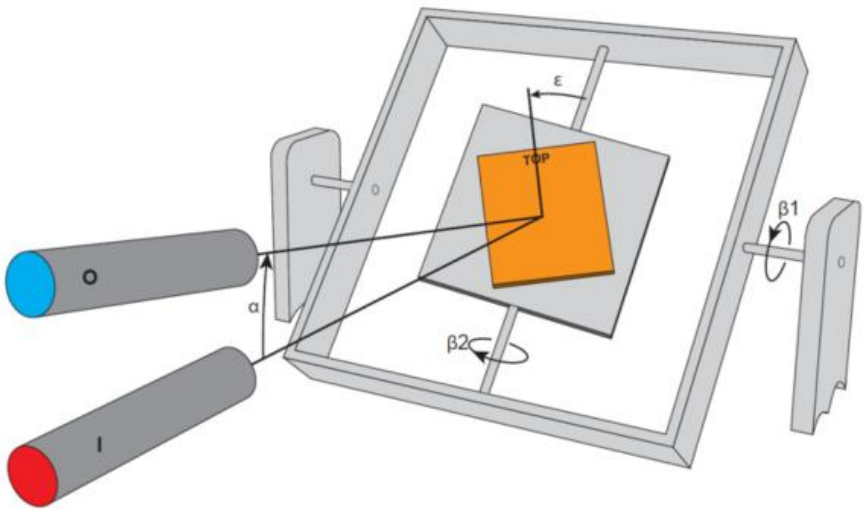

圖一：CIE 座標系統

6.1.3.2 圖二展示適當的支撐（光分佈測量儀），其表示一個具有 CIE 角度系統之光分佈測量儀機構，用於指定與測量反光裝置及反光識別材料。所有軸其角度與旋轉方向均表示為正。

(a) 主要固定軸為照明軸。

(b) 第一軸固定垂直於觀測軸與照明軸所在平面；第二軸垂直於第一軸及基準軸。

(c) 基準軸固定於反光裝置且與$\beta_1$與$\beta_2$一起移動。其旋轉量由ε提供。




可以使用與所示組件等效之任何組件配置。

圖二：具有CIE角度系統之光分佈測量儀機構

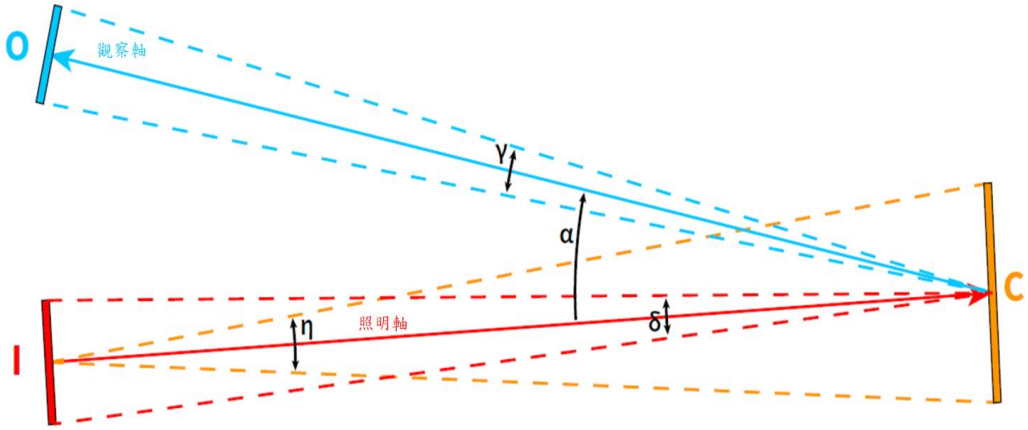
6.1.3.3 應使用 CIE 標準光源 A(ISO 11664-2:2007(E)/CIE S 014-2/E:2006)對反光裝置進行照射，並依照規定 6.1 之說明進行量測。

6.1.3.4 如圖三所述測量幾何形狀，並符合下述限制：

光源之角直徑 δ 小於等於 10'

量測裝置之角直徑 γ 小於等於 10'

照射區域之角直徑 η 小於等於 80'




圖三：用於測量反光裝置之量測幾何形狀

6.1.3.5 光度量測過程中，藉由適當的屏蔽，避免雜散反射。

6.1.3.6 量測距離之選擇順序應至少考量上述及圖三中角度 δ、γ 及 η 之極限，惟不小於十公尺。

6.1.3.7 垂直於入射光測得之反光裝置有效區域上之照度應均勻。於此情況下進行量測元件檢查，其感光區域(Sensitive area)不大於檢查面積之十分之一。照度值之變化應符合以下條件：

$$\frac{\text{最大值}}{\text{最小值}} \leq 1.05$$

6.1.3.8 光度計頭（量測元件）

6.1.3.8.1 應將光度針頭校正為 CIE 標準光度觀測者於光視覺(Photopic vision)下之光譜發光效率。

6.1.3.8.2 該光度計頭於其光圈區域內不應展現出可察覺之局部感光度變化；否則應增加適當之作為，例如於感光表面前方一定距離處應用擴散窗(Diffusing window)。

6.1.4 反光光度測定之量測注意事項

6.1.4.1 殘留與雜散光

6.1.4.1.1 由於需測量之光線水平非常低，因此需藉由特殊之預防措施來減少由雜散光引起之誤差。受驗件之背景與其支架應為黑色，光度計頭之視野及來自受驗件與光源之散佈應盡可能受到限制。

6.1.4.1.2 於相對較長之測試距離，地板及牆壁之反射應藉由擋板(Baffle)從受驗件與光度計頭上屏蔽掉。

6.1.4.1.3 當受驗件被不反光之黑色表面，尺寸及形狀相同的之字形摺疊黑紙或適當地裝有擋光屏(Light trap)之黑色鏡面覆蓋時，應總是允許測量殘留雜散光之校正。該值應從反光裝置上量測得之值中減去。

6.1.4.2 設備之穩定性

6.1.4.2.1於整個試驗期間，光源及光度計頭應保持穩定。由於大多數光度計頭之感光度與對V(λ)函數之適應性均會隨著溫度而變化，因此於此試驗期間，實驗室環境溫度不應有明顯變化。於開始測量之前，應有足夠的時間使設備穩定。

6.1.4.2.2 於一系列試驗中，定期測量穩定參考規定之$R_I$值，對於反射光度計之整體穩定性是有幫助的檢查。

6.1.4.3 光分佈測量儀之描述

如2.3規定所定義之光分佈測量儀，圖二說明可用於 CIE 幾何形狀中反光量測，於該圖中，光度計頭(O) 任意顯示為垂直於光源(I)上方。第一軸應為固定與水平，且垂直於觀察半平面上。可以使用與所示組件等效之任何組件配置。

6.2 用於測量反光材料之白晝光色及發光率之量測幾何形狀

測試材料之白晝光色及發光率，應由 CIE 標準光源 D65(ISO 11664-2:2007(E)/CIE S 014-2/E:2006)以幾何條件(45a:0)照射。

6.2.1 白晝光色之量測

量測應使用分光光度計依照 CIE 15:2004 比色法建議書第二版規定，多色照射(Illuminated polychromatically)或單色器(Monochromator)逐步提供 CIE 標準光源 D65(ISO 11664-2:2007(E)/CIE S 014-2/E:2006)於法線之四十五度，沿著方向（四十五／零之幾何條件）觀測，於此情況逐步解析度 Δλ不應大於十奈米(nm)。

或者，若驗證色度量測程序具有相同精度，則允許使用相似之模擬光譜(Simulation spectra)，意即 D65 之模擬品質應依照 ISO 23603:2005(E)/CIE S 012/E:2004 中描述之方法進行評估。光源之光譜分佈應於 BC 類(CIELAB)或更高。

量測面積應至少最小為四平方公分。微稜鏡(Micro-prismatic)材料出現之耀斑(Flares)或閃光(Sparkle)現象，可能影響量測結果，除非採取所述之特別預防措施。

備註一：耀斑(Flares)或閃光(Sparkle)係由光線之獨特路徑，於不同角度進入及離開材料表面所造成，獨特路徑將主導並顯著地提高發光率之值，且若其於照明及量測之狹窄光束(Narrow beams)內，則可能會扭曲色度座標。惟其對晝光反射之平均影響通常很小。

對此幾何條件 CIE 15 建議：

(a) 在兩圓錐體間，取樣區域(Sampling aperture)應由各方向平均照射，圓錐體之軸應與取樣區域垂直且其頂點應位於取樣區域中心，較小之圓錐體半角為四十度，較大之圓錐體半角為五十度。

(b) 受光器平均收集及評估所有在其圓錐體範圍內之光線反射，該圓錐體之軸垂直於取樣區域且其頂點應位於取樣區域中心，圓錐體半角為五度。

環形幾何條件(Annular geometry)約可使用多個環形光源(Light sources in a ring)或使用環形呈現且以單一光源照明之多個光纖束(Fibre bundles)取得 CIE 45°a:0°（環形／垂直幾何條件）。

另一近似替代方法為使用單一光源，量測時以確保數個旋轉發生於量測時的曝光時間之間隔的旋轉速度圍繞著受驗件，使所有圓周角(Circumferential angle)為相等權重(Equal weight)。

另光源及受光器之孔徑應有足夠之尺度並與距離成比例，以確保符合上述之建議。

備註二：實務上，建議僅為約略，事實上環形操作原理適用於照明及採集發生於使用(a)及(b)規範之特定立體角(Solid angle)，此可減少上述微稜鏡材料之閃光及這些材料於幾何條件範圍內之其他變化之影響。

備註三：儘管採取預防措施，依照建議建立環形幾何條件之實務困難會導致量測不確定性。

6.2.2 發光率之判定

藉由將受驗件之亮度 L 放入到其相關理想漫射體之亮度 $L_0$，於相同照明及觀察條件下此理想漫射體之發光率為已知。依照下列公式計算受驗件之發光率 $\beta_{v,R}$：

$$\beta_{v,R} = \frac{L}{L_0}$$

針對依照上述規定 6.2.1 確定螢光材質之光色，發光率$\beta_{v,R}$ 可由受驗件三色激值(Tristimulus value)Y 與理想漫射體三色激值 $Y_o$之比來計算：

$$\beta_{v,R} = \frac{Y}{Y_0}$$

7. 形狀與尺寸規定

7.1 IA 或 IB 類反光裝置之形狀與尺寸

7.1.1 照明面之形狀自十公尺之觀察距離下，不應容易與規定 7.2.1 所述之三角形反光標誌（反光片）混淆。照明面之形狀自十公尺之於正常觀察距離下不容易與字母、數字或三角形混淆。

7.2 IIIA 與 IIIB 類反光裝置之形狀與尺寸

7.2.1 IIIA 與 IIIB 反光裝置之照明面需為三角形的形狀或等邊三角形，若有 TOP 字樣須朝上方。

7.2.2 照明面中央可為三角形（與外三角形平行）非反光區。

7.2.3 照明面可為連續或不連續、兩相鄰反光元件距離應在十五公釐以內。

7.2.4 若相鄰之光學元件照明面為平面且於整個三角形體表面內均勻分佈，則該反光裝置之照明面應視為連續。

7.2.5 不連續者，三角形每邊的反光元件數量應不少於四個（包含角落元件）。

7.2.5.1 個別之元件除非是由 IA 類組成，否則應為不可置換。

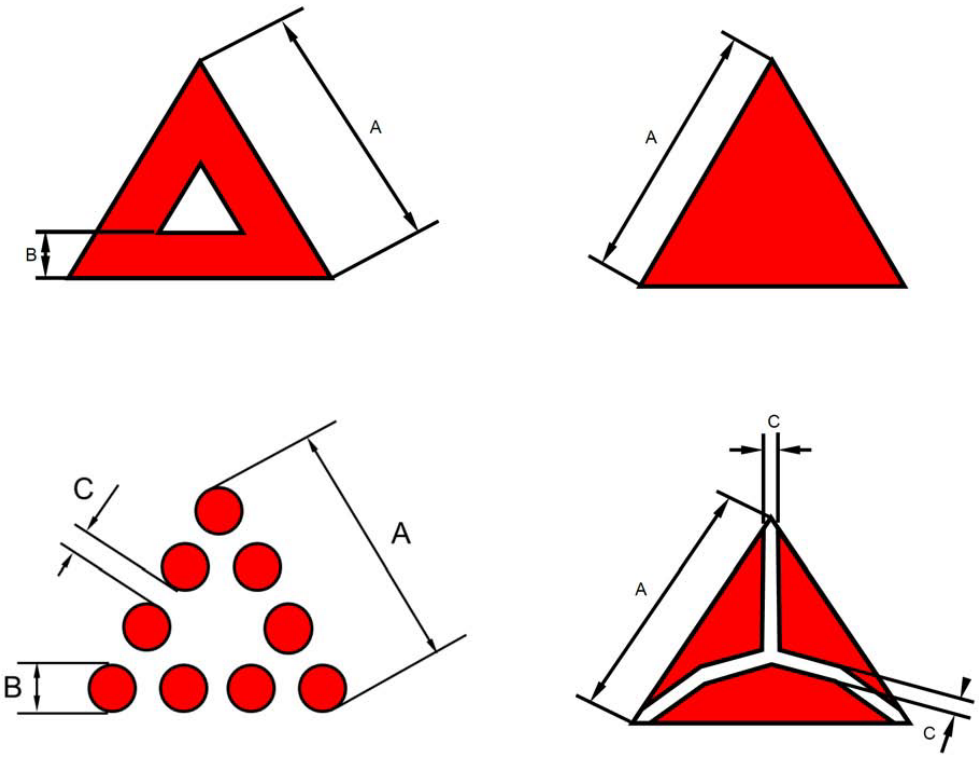
7.2.6 IIIA 與 IIIB 反光裝置之照明面外部邊長需介於一百五十至二百公釐間；對具中空三角型者，以正交角度量取之三角形每邊邊寬應達照明面端點間有效長度之百分之二十以上。

7.3 IVA 類反光裝置之形狀與尺寸

7.3.1 發光面之形狀自十公尺之觀察距離下，不應容易與規定 7.2.1 所述之三角形反光標誌（反光片）混淆。

7.3.2 反光裝置之發光面至少應有二十五平方公分。

7.3.3 上述規格之符合與否應採目視檢查。




150公釐≤ A ≤200公釐

$B \geq \frac{A}{5}$

C ≤ 15公釐

備註：圖示僅供參考。

圖四：拖車之反光標誌-IIIA 與 IIIB 類

7.4 反光識別材料之形狀與尺寸

7.4.1 一般規定

標識應由反光識別材料製成。

7.4.2 尺寸

7.4.2.1 側方及／或後方標識材料應為五十（正十／負零）公釐。

7.4.2.2 反光識別材料之最小長度應確保至少可見一個認證標識。

7.5 F 類反光識別材料與五類反光標識牌之之形狀及尺寸

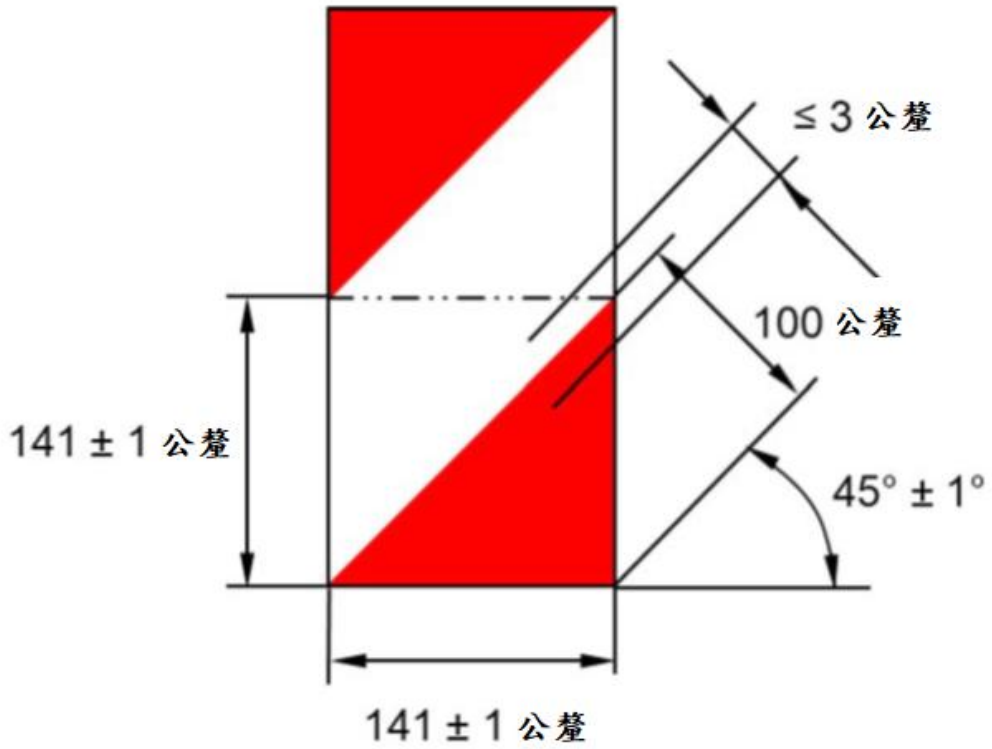
7.5.1 通則

標識應由帶狀或牌狀反光識別材料製成。

7.5.2 尺寸

7.5.2.1 F 類反光識別材料與五類反光標識牌應由向外及向下傾斜四十五度的紅色及白色反光材料之間隔條紋構成（如圖五、圖六及圖七）。標準區域為長度一百四十一（正／負一）公釐的正方形，且其紅、白色斜切對半，如圖七所示。

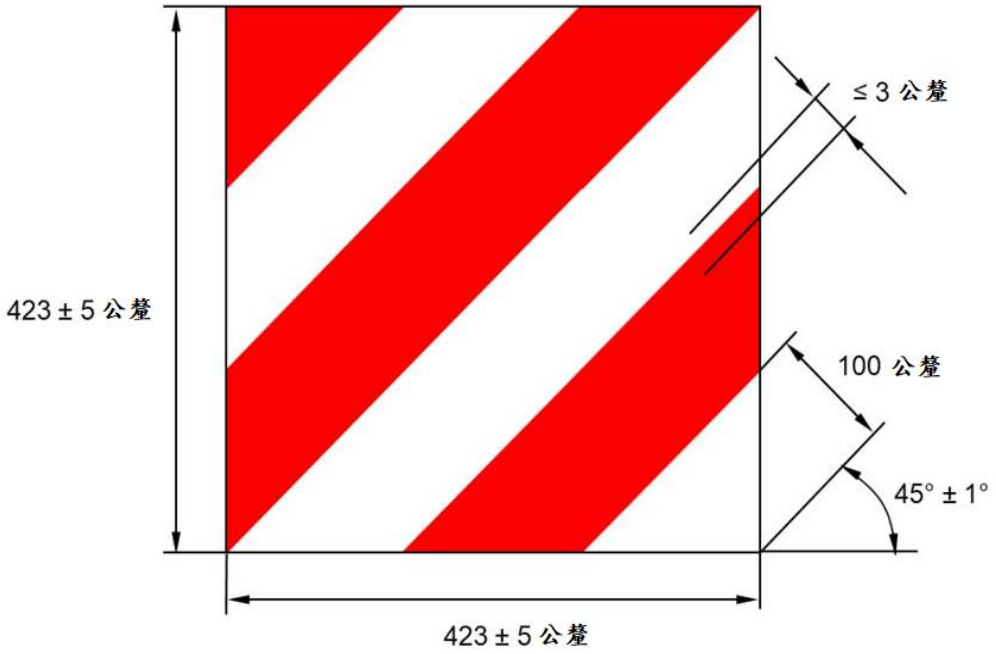
7.5.2.2 反光識別材料或反光標識牌之最小長度，在大型車輛之可安裝空間應包含最少九個如 7.5.2.1 規定之標準面積；惟若車輛之可安裝空間有限時，則可減少為至少三個標準面積。




圖五：F 類反光識別材料（標準元(Standard element)）




圖六：F 類反光識別材料




圖七：五類反光識別材料

7.6 重型貨車與長型拖車用之一、二、三或四類反光標識牌之形狀與尺寸

7.6.1 形狀

裝設於車輛後方之標識牌應為矩形。

7.6.2 圖案(Pattern)

裝設於拖車或半拖車之標識牌，應以黃色反光材料／裝置為底，紅色螢光或反光材料／裝置為邊框。裝設於非聯結車輛（貨車或兼供曳引之貨車）之標識牌，應以波浪形、斜條紋之黃色反光材料／裝置，及紅色螢光或反光材料／裝置間隔配置。

7.6.3 尺寸

由反光材料及螢光材料組成，一片式、兩片式或四片式之一組後方標識牌，其總長度不應小於一千一百三十公釐，且不應大於二千三百公釐。

7.6.3.1 每片後方標識牌寬度

貨車及兼供曳引之貨車：一百四十（正／負十）公釐。

全拖車及半拖車：二百（正三十／負五）公釐。

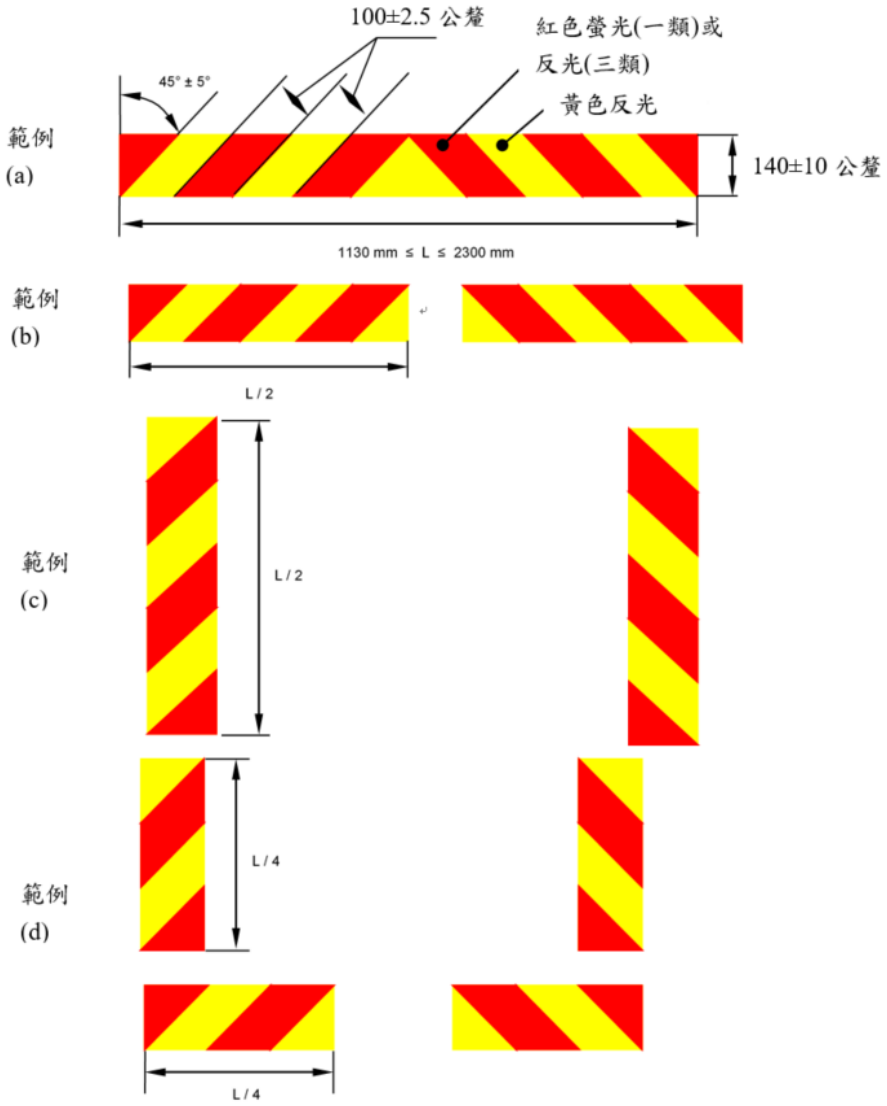
7.6.3.2 依圖八、圖九所示，貨車及兼供曳引之貨車其後方標識牌組合為兩片式者，每片後方標識牌長度可減至一百三十公釐，惟應增加標識牌寬度，致每片標識牌面積不小於七百三十五平方公分，且不大於一千七百二十五平方公分；標識牌應為矩形。

7.6.3.3 全拖車與半拖車之後方標識牌，紅色螢光之邊框寬度應為四十（正／負一）公釐。

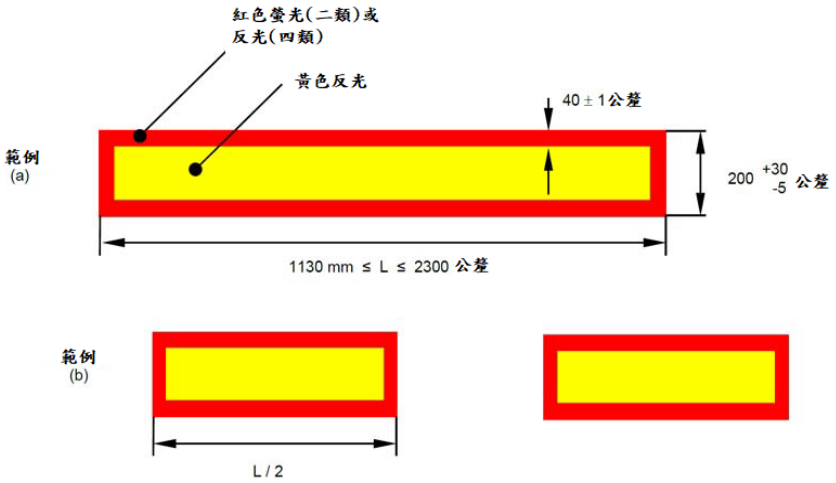
7.6.3.4 波浪形斜條紋之斜率應為四十五（正／負五）度。條紋寬度為一百（正／負二點五）公釐。

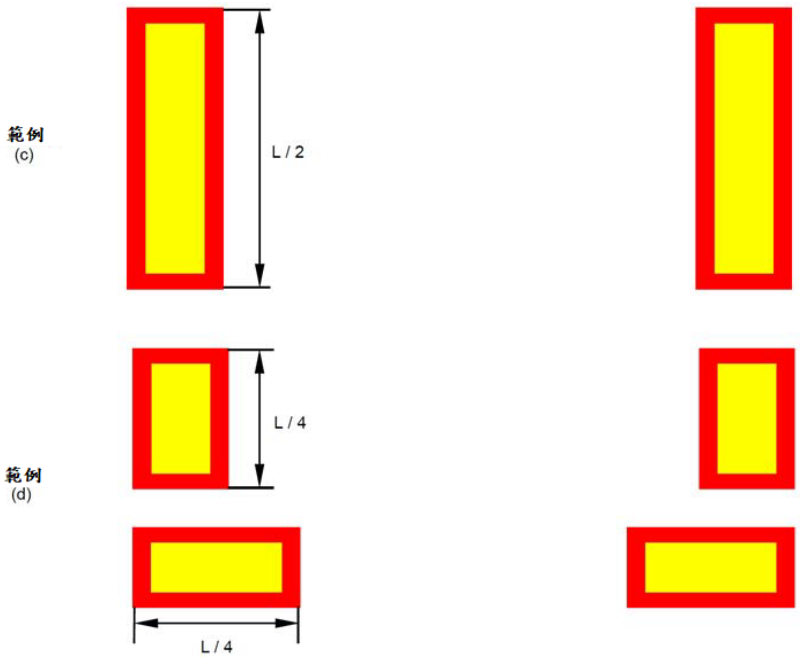
依圖八所示之形狀、圖案及尺度特性。

7.6.3.5 後方標識牌應兩相對稱。




圖八：一類與三類後方標識牌






圖九：二類與四類後方標識牌

8. 環境試驗

8.1 耐熱性試驗

8.1.1 IA、IB、IIIA、IIIB 及 IVA 類模塑之塑膠反光材料(Moulded plastics reflectors)之反光裝置：

反光裝置應置於攝氏六十五度（正／負二度）之乾空氣中連續四十八小時，再將其受驗件靜置於攝氏二十三（正／負二）度之乾空氣中冷卻一小時。

8.1.2 C、D、E、F 反光識別材料與一、二、三、四、五類標識牌可撓性材料之試驗程序：

將長度不小於三百公釐之受驗件部位，靜置於攝氏六十五（正／負二）度之乾空氣中十二小時後，再將其靜置於攝氏二十三（正／負二）度之乾空氣中冷卻一小時，接著置於攝氏零下二十（正／負二）度之乾空氣中十二小時。

於試驗室正常環境條件下經過四小時恢復時間後，檢查受驗件。

8.1.3 試驗後目視檢查反光裝置，特別是其光學元件之表面應無斷裂或明顯變形。

8.2 耐滲水試驗

8.2.1 反光標誌與反光識別材料

8.2.1.1 無論反光裝置是否為燈具一部份，應在卸下所有可拆零件後，浸入攝氏五十度（正／負五度）之水中十分鐘，照明面頂部最高點應距水面二十公釐。將反光裝置旋轉一百八十度後重複此試驗並使照明面背部最高點應距水面二十公釐，完成後取出受驗件，將受驗件正面朝上，放入攝氏二十五度（正／負五度）水中十分鐘，受驗件上端距離水面二十公釐。

8.2.1.2 反光光學元件應無水滲入，若目視檢查可清楚地發現有水的存在，則該裝置視為未通過試驗。

8.2.1.3 若目視檢查沒有發現水的存在或有疑義時：

8.2.1.3.1 反光標誌：應依照規定 5.1.3.2.2 所述之方法進行 $R_I$ 量測，試驗前應輕晃反光裝置以抖落外部多餘之水分。

8.2.1.3.2 反光識別材料：應依照規定 8.2 光度所列之反射係數R'值進行量測，試驗前應輕晃反光裝置以抖落外部多餘之水分。

8.3 IB 與 IIIB 類反光裝置之耐滲水性替代試驗程序

8.3.1 依申請者要求，可以下述程序（濕度及沙塵試驗）替代前述 8.2 耐滲水性試驗。

8.3.2 濕度試驗

此試驗主要係評估受驗件於灑水中抵抗水分滲入之能力，以及判定具洩水孔或其他暴露開孔之排水能力。

8.3.2.1 灑水試驗設備

應使用具下述特性之灑水櫃：

8.3.2.1.1 灑水櫃

灑水櫃中應裝置噴嘴，其可提供完全涵蓋試件之實心錐形水幕。噴嘴中心線應朝下並與旋轉試驗平台垂直軸呈四十五度（正／負五度）之夾角。

8.3.2.1.2 旋轉試驗平台

旋轉試驗平台直徑至少為一百四十公釐，於櫃中央沿垂直軸旋轉。

8.3.2.1.3 注水率

於試驗平台上以直立圓柱形收集器收集之灑水量，應為二點五（正一點六／負零）公釐／分鐘。收集器高度應為一百公釐，內徑至少為一百四十公釐。

8.3.2.2 灑水試驗程序

裝於試驗夾具之受驗件，經初始 CIL 量測及紀錄後應如下述進行灑水：

8.3.2.2.1 裝置開孔

所有洩水孔及開口應保持開啟，若使用洩水蕊(Wick)，其應連同裝置測試。

8.3.2.2.2 旋轉速率

應沿垂直軸以每分鐘四（正／負零點五）轉旋轉。

8.3.2.2.3 若反光標誌與訊號或照明功能採光學組成，這些功能應依設計電壓開（ON）五分鐘（必要時可為閃爍模式）、關(OFF)五十五分鐘。

8.3.2.2.4 試驗持續時間

灑水試驗應持續十二小時（十二個循環）。

8.3.2.2.5 洩水期間

旋轉及灑水停止後，讓試件於櫃門關閉下洩水一小時。

8.3.2.2.6 受驗件評估

洩水期間完成後，應觀察試件內部是否有水存在。不允許裝置（或經輕拍或傾斜）存在有成堆水跡。以乾棉布拭去裝置外部之水後；再依規定 6.1 進行 $R_I$ 量測，且應符合光學規格。

8.3.2.3 耐塵試驗

此試驗主要係評估受驗件抵抗砂塵滲入之能力，其會明顯影響反光裝置之光學輸出。

8.3.2.3.1 砂塵暴露設備

砂塵暴露應使用下述設備：

8.3.2.3.2 砂塵暴露櫃

試驗櫃內部中為立方體，邊長零點九至一點五公尺，底部可為「漏斗式」以協助收集砂塵。不含「漏斗式」底部之內室容積最大為二立方公尺，並應充入三至五公斤試驗砂塵。試驗櫃應提供以壓縮空氣或風扇擾動砂塵使其散佈於櫃中之功能。

8.3.2.3.3 砂塵

使用之砂塵應符合 ASTM C 150-84 標準之水泥粉末。

8.3.2.3.4 砂塵暴露試驗程序

裝於試驗夾具之受驗件經初始 $R_I$ 量測及紀錄後應如下述暴露於砂塵中：

8.3.2.3.5 裝置開孔

所有排出孔及開口應保持開啟，若使用排出蕊(Wick)，其應連同裝置測試。

8.3.2.3.6 砂塵暴露

安裝好之受驗件應置於櫃中距邊界不少於一百五十公釐處。受驗件長度超過六百公釐者其水平中心應位於試驗櫃中心。試驗砂塵應盡可能以壓縮空氣或風扇每隔十五分鐘擾動二至十五秒之方式使其完全散佈於櫃中。試驗應持續五小時。擾動週期時間，允許使砂塵沉降。

8.3.2.3.7 受驗件量測評估

砂塵暴露試驗完成後，應以乾棉布清潔及拭乾外表面，再依照規定 5.1.3.2.2 進行 $R_I$ 量測，且應符合光學規格。

8.4. 耐蝕試驗

8.4.1 反光裝置之設計應使其在面對正常之濕度與腐蝕曝露下，得以保持原有之光學及顏色特性，應檢查前方表面之抗鏽蝕(Tarnishing)及後方表面之抗劣化(Deterioration)性，尤其是易受腐蝕之必要金屬零件，耐蝕試驗之測試方法依 ISO 9227:2017 執行。

8.4.2 反光裝置或連同之燈具應於卸下所有可拆零件後，先曝露二十四小時接著瀝乾二小時後再曝露二十四小時，共進行五十小時之鹽霧試驗。

8.4.3 對於具易受腐蝕之必要金屬零件之反光裝置，鹽霧應由霧化產生，且溫度為攝氏三十五（正／負二）度。

鹽水由重量比百分之五之氯化鈉與百分之九十五蒸餾水調成，且蒸餾水之不純物(Impurities)應小於百分之零點零二。

8.4.4 耐蝕試驗之測試要求

8.4.4.1 試驗後，受驗件應無任何因過度腐蝕傷及效用之現象。

8.4.4.2 四十八小時之恢復時間後，依前述規定 8.2 光度規範所列方法測量反射係數 $R_A$。在入射角 $\beta_2$ 為五度，和觀測角 α 為二十分之條件下，其不應小於表七或大於表八。量測前，應清除表面鹽霧中之沉積物。

8.5 具鏡底面者後表面耐用試驗

8.5.1 IA、IB、IIIA、IIIB 及 IVA 類模塑之塑膠反光材料之反光裝置，其具鏡底面者後表面之耐用性。

8.5.2 以硬質尼龍刷於反光裝置後表面刷拭。

8.5.3 在刷拭 IA、IB、IIIA、IIIB 及 IVA 類模塑之塑膠反光材料之反光裝置後，以沾有規定 9.1 耐燃油試驗所述溶液之棉布置於該表面一分鐘後移去並使反光裝置乾燥。

8.5.4 蒸發完成後，立即以前述之尼龍刷進行磨耗試驗。

8.6 耐候性試驗

8.6.1 人工加速風化試驗(Accelerated artificial weathering)

8.6.1.1 試驗設備應依照 EN ISO 4892-1:2016 及 EN ISO 4892-2:2013 之要求且應能控制溫度及相對濕度，並配備一個噴水系統(Water spray system)。

8.6.1.1.1 噴水系統應能於五分鐘內噴射至少零點三毫升／平方公分。

8.6.1.1.2 噴水之使用應依照 EN ISO 4892-2:2013 之要求。

8.6.1.2 溫度量測可使用一個黑色標準(Black-Standard)溫度計或一個黑色面板溫度計(Black-Panel thermometer)（TM1 及 TM2 試驗方法）。

8.6.2 試驗方法應記錄於檢測報告中。

8.6.3 受驗件應依照 EN ISO 4892-2:2013 使用表六中之參數暴露五百小時。

表六：人工加速風化試驗參數

| TM1 –黑色標準溫度計 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 依照EN ISO 4892-2:2013之循環數 | 暴露期間 | 輻照度(Irradiance) | | 黑色標準溫度（攝氏） | 相對濕度(%) |
| | | 寬頻（300 至 400 nm） W/m² | 窄頻 (340 nm) W/m² | | |
| 1 | 102 分鐘乾燥<br>18 分鐘噴水 | 60 ± 2<br>60 ± 2 | 0.51 ± 0.02<br>0.51 ± 0.02 | 65 ± 3 | 50 ± 10 |
| TM2 –黑色面板溫度計 | | | | | |
| 依照EN ISO 4892-2:2013之循環數 | 暴露期間 | 輻照度(Irradiance) | | 黑色面板溫度（攝氏） | 相對濕度(%) |
| | | 寬頻 (300 至 400 nm) W/m² | 窄頻 (340 nm) W/m² | | |
| 4 | 102 分鐘乾燥<br>18 分鐘噴水 | 60 ± 2<br>60 ± 2 | 0.51 ± 0.02<br>0.51 ± 0.02 | 63 ± 3 | 50 ± 10 |

9. 化學試驗

9.1 耐燃油性試驗

9.1.1 百分之七十體積正庚烷(n-heptane)與百分之三十體積甲苯(Toluol)之混合液適用於：

9.1.1.1 反光裝置：

(a) 反光裝置表面，特別是照明面，應以沾有百分之七十體積之n-heptane（正庚烷）與百分之三十之toluol（甲苯）溶液之棉布輕拭。

(b) 於受驗件表面來回擦拭五分鐘後以目視檢查表面。除無傷之輕微裂紋外，應無明顯之變化。於受驗件表面來回擦拭五分鐘後以目視檢查表面。除無傷之輕微裂紋外，應無明顯之變化。

或；

9.1.1.2 反光識別材料：

(a) 以長度至少三百公釐之受驗件，浸入百分之七十體積之正庚烷(n-heptane)與百分之三十甲苯(Toluol)之混合液一分鐘

(b) 取出後用軟布將表面擦乾，表面應無明顯之變化。

9.2 耐潤滑油試驗

9.2.1 IA、IB、IIIA、IIIB 及 IVA 類模塑之塑膠反光材料之反光裝置。

9.2.1.1 反光裝置表面，特別是照明面，應以沾有機油之棉布輕拭，來回擦拭五分鐘。拭淨後再進行規定 5.1.3.2.2.之 $R_I$ 量測，且應符合光學規格。

10. 機械試驗

10.1 反光識別材料之耐清洗性試驗

10.1.1 手動清洗：將潤滑油與黑墨之混合液塗抹於受驗件表面，先以溫和脂類溶劑（如正庚烷）擦拭，再用中性洗滌劑清洗後，污漬應被輕易清除且其不損害反光面或螢光面。

10.1.2 電動清洗：

依照下述參數及其正常安裝狀態下，連續六十秒噴灑於受驗件，受驗件之反射面應無任何損壞或從底層脫落或自受驗件安裝面脫落。

(a) 混合液最大壓力八（正／負零點二）MPa。

(b) 混合液最大溫度攝氏六十（正零負五）度。

(c) 混合液流率每分鐘七（正／負一）公升。

(d) 清洗棒前端與該反光識別材料表面距離至少六百（正／負二十）公釐。

(e) 清洗棒與該反光識別材料法線間的夾角不大於四十五度。

(f) 四十度噴嘴產生泛散型效應。

10.2 使用黏著劑之黏著強度試驗

10.2.1 反光識別材料

為進行黏著強度試驗，得使用鋁板為基底。

應依據申請者建議方式進行試驗。

10.2.1.1 反光識別材料經過二十四小時硬化後，由張力試驗機施以九十度方向剝離試驗，確認黏著強度。

10.2.1.2 反光識別材料不應在未造成損壞之下被輕易剝除。

10.2.1.3 至少需要施加十牛頓力／二十五公釐寬，且施力速度為每分鐘三百公釐之條件，反光識別材料始能被剝離底層。

所有洩水孔及開口應保持開啟，若使用洩水蕊(Wick)，其應連同裝置測試。

10.3 收縮試驗（反光識別材料）

10.3.1 對於使用在撓性（例如：帆布）之受驗件底層，應符合下列條件：

10.3.1.1 將五十公釐乘三百公釐樣品之縱向面彎曲環繞半徑為三點二公釐之圓軸並使用黏著劑接觸圓軸一秒鐘，可在黏著劑灑上滑石粉以避免黏住於圓軸上。

10.3.1.2 試驗溫度應為攝氏二十三（正／負二）度。

10.3.2 試驗後樣品之表面應不可有龜裂及可目視出其反光性能降低的變化。

10.4 耐衝擊性試驗

10.4.1 後方標識牌（塑膠反光片 (Plastics corner-cube reflector) 除外）

於攝氏溫度二十三（正／負二）度環境溫度下，以直徑二十五公釐之實心鋼球，自高度二公尺處，掉落至標識牌支撐架上之反光材料表面和螢光材料表面。材料應無裂痕，且於距離受衝擊區大於五公釐處之材料未與底層分離。

10.4.2 IVA 類反光裝置

以直徑十三公釐之拋光鋼珠自零點七六公尺高度垂直落至透鏡中央部份，鋼珠可藉不妨礙自由落體之方式導引。使用此方法於室溫下試驗後，反光裝置應無破裂。

10.5 反光標識牌硬度試驗

10.5.1 重型貨車與長型拖車用之一、二、三、四及五類

10.5.1.1 將後方標識牌放置於兩個支撐架上，支撐架連線與標識牌較短邊平行，且與標識牌各鄰近邊緣之距離不應超過十分之 L（L 為標識牌長邊之長度），接著於標識牌上置放鉛袋或乾沙袋，直到均勻分布壓力一點五千牛頓／平方公尺，再測量兩支撐架中間位置處之偏移量。

10.5.1.2 上述情況下，標識牌之最大偏移值，不應逾兩支撐架間距之二十分之一。將負載卸除後，殘留之偏移值不應逾負載時所測量得偏移值之五分之一。