附件二十三之二、間接視野裝置安裝規定

1. 實施時間及適用範圍：

1.1中華民國一百十年一月一日起，各型式 M、N 及 L 類車輛，其間接視野裝置(照後鏡)安裝應符合本項規定；另使用視鏡作為間接視野裝置者，除 VI-A 類外應使用符合本基準「間接視野裝置」規定之視鏡。

1.1.1已符合本基準項次「二十三之一」規定之既有型式 M 及 N 類車輛且未設置攝影機-顯示器系統(CMS)裝置者，以及已符合本基準項次「二十三之一」規定之既有型式 L 類車輛，亦視同符合本項規定。

1.1.2中華民國一百十二年一月一日起，新型式 M 及 N 類車輛，使用 CMS 作為間接視野裝置者，應使用符合本基準「間接視野裝置」規定之 CMS。

1.2本項法規不適用於 M、N1、總重小於或等於七點五公噸之 N2類車輛上所設置非屬本項基準表一所列用於提供車輛前方及/或乘客側近側視野之裝置。

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或逐車少量車型安全審驗者,得免符合本項規定之條文8.1.3~8.1.3.2、8.1.4、8.1.8及11。

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 R46 04系列、UN R81 00系列及其後續相關修正規範進行測試。

2. 名詞釋義：

2.1間接視野裝置(Devices for indirect vision)：指裝置目的可提供車輛後面、側邊或前面視野範圍內之清晰視野。此裝置可為視鏡、攝影機-顯示器裝置或其他可提供駕駛間接視野資訊之裝置。L 類車輛則係使用視鏡(照後鏡)提供視野。

2.1.1視鏡(Mirror)：指任何一種裝置，藉由表面反射可提供車輛後面、側邊(通常由照後鏡提供此功能)或前面(通常由前照鏡提供此功能，L 類車輛除外)清晰之視線；但不包括複雜之光學系統，如潛望鏡。

2.1.1.1 車內視鏡：指安裝於車輛之乘室內。

2.1.1.2 車外視鏡：指安裝於車輛乘室外。

2.1.2 L 類車輛之視野視鏡：指任何一種視鏡裝置，可提供 L 類車輛後面與側邊清晰之視線；但不包括複雜之光學系統，如潛望鏡。

2.1.3 間接視野裝置類型係指具有一或多個共同特徵或功能之所有裝置，其分類如下：

(a) I類：後方視野裝置，係指能提供7.1所規範之視野者。

(b) II及III類：主要後方視野裝置,係指能提供7.2及7.3所規範之視野者。

(c) IV類：廣角視野裝置，係指能提供7.4所規範之視野者。

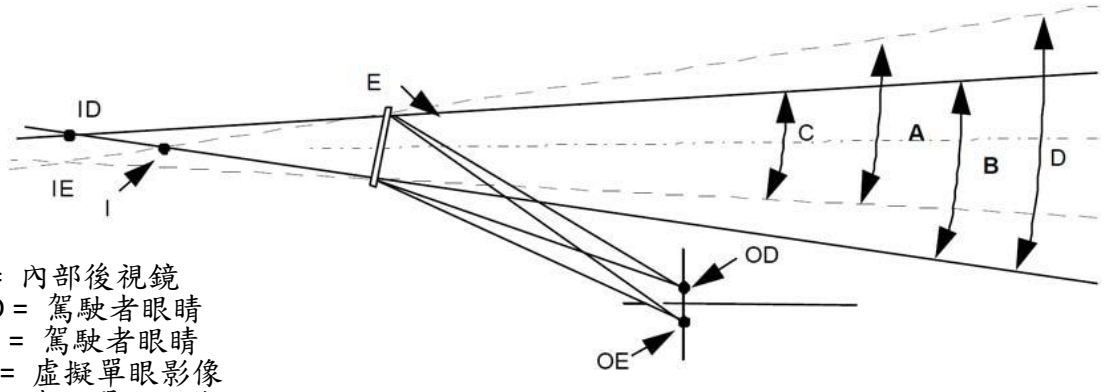
(d) V類：近側視野裝置，係指能提供7.5所規範之視野者。

(e) VI類：車前視野裝置，係指能提供7.6所規範之視野者。

(f) VII類：具車身之L類車輛之主要後方視野視鏡，係指能提供7.8所規範之視野者。

2.2 駕駛眼點：一垂直於車輛縱向中心面之線段(該線段之中點為通過製造廠指定之駕駛座中心，且位於平行於車輛縱向中心面的垂直平面內，並在R點上方六百三十五公釐處)，於該線段上，距離中點兩側各三十二點五公釐處(總距離為六十五公釐)之兩個點即為駕駛眼點。

2.3 眼點總視野：由左、右眼單獨獲得之視野累加而得之全視野。



E = 內部後視鏡
OD = 駕駛者眼睛
OE = 駕駛者眼睛
ID = 虛擬單眼影像
IE = 虛擬單眼影像
I = 虛擬雙眼影像
A = 左眼視角
B = 右眼視角
C = 雙眼視角(binocular angle of vision)
D = 雙眼視角(ambinocular angle of vision)

2.4視野輔助系統(Vision support system)：指一個能使駕駛發覺及/或看見車旁物體的系統。

2.5攝影機-顯示器系統(Camera-monitor system (CMS))：意指2.1所定義之裝置，其視野範圍係依據2.6及2.7定義之攝影機及顯示器結合而獲得。

2.6攝影機(Camera)：意指一能提供外部影像及將此影像轉換為訊號之裝置(例：視頻訊號)。

2.7顯示器(Monitor)：意指一個能將訊號轉換並投射至可視影像之裝置。

2.8 臨界物體(Critical object)：係指高度為零點五公尺且直徑為零點三公尺之圓柱型物體。

2.9 臨界視覺(Critical perception)：係指藉由監看裝置於臨界情況下所獲得之視覺程度。於此狀態，臨界物體之代表尺度數倍大於由監看裝置所能觀測之最小可見視標。

2.10 視野範圍(Field of vision)：係指藉由間接視野裝置所幫助觀看之三維空間區域。除非另有聲明，此視野範圍係以地面為基準並由一個及/或數個非視鏡裝置所提供。此可因應臨界物體的相關偵測距離而受到限制。

2.11偵測距離(Detection distance)：係指從攝影鏡頭中心至可觀測到臨界物體之位置(如臨界視覺之定義)。

2.12 視覺光譜(Visual spectrum)：係指波長位於人眼視覺限制範圍內之光，該波長為三百八十至七百八十奈米(nm)。

2.13漏光(Smear):係指當太陽或其他光源的光直接照射於攝影裝置鏡頭時，顯示於顯示器上的一條亮光。

2.14 駕駛參考眼點(Ocular reference point)：係指駕駛眼點中心位置。

2.15 監視視鏡(Surveillance mirror)：不同於間接視野裝置，且可安裝於車輛內部或外部之視鏡，以提供非本基準中「間接視野裝置安裝規定」7.規定車輛視野。

3.間接視野裝置安裝之適用型式及其範圍認定原則：

3.1 車種代號相同。

3.2 廠牌及車輛型式系列相同。

3.3 底盤車廠牌相同。

3.4 底盤車製造廠宣告之底盤車型式系列相同。

3.5 若以底盤車代替完成車執行本項全部或部分檢測時，其適用型式及其範圍認定原則：

3.5.1 底盤車廠牌相同。

3.5.2 底盤車製造廠宣告之底盤車型式系列相同。

3.6 間接視野裝置種類相同。

4. 間接視野裝置安裝數量：

4.1最少強制間接視野裝置數如表一所示，其視野需符合7.之要求。視鏡或攝影機-顯示器裝置的安裝數量不應低於基本安裝數。

攝影機-顯示器系統並無最少安裝數量，惟應能提供與表一之各間接視野裝置相同的車輛視鏡視野，並排除至少安裝高度之規定。

以攝影機-顯示器系統情況，其顯示器之最大數量不應超過表一視鏡數量。

4.2 攝影機-顯示器系統是用以顯示視野區域，當點火開關處於"ON"的位置或車輛主要控制開關作動時(視情況而定)，其相關視覺區域應永久顯示提供駕駛，且不應顯示其他資訊。當車輛向前行駛速度逾每小時十公里時，或其倒車行駛時，顯示器或可用呈現 VI 類視野區域之顯示器部分可供顯示其他資訊。此顯示器之使用模式應經認證後，方可使用或顯示多重影像(Multiple images)。

4.3 對於 L1、L2、L3及 L5類車輛，必需於車輛左、右側各安裝一支 L 類車輛照後鏡。

車種	I 類後方視野	III 及 VII 類主要後方視野
L 類車輛有部份或全部車身遮蔽駕駛者	1[1/]	1，若有裝設一 I 類後方視野視鏡者； 2，若未裝設 I 類後方視野視鏡者

1/若下述7.1所述視野狀態無法符合時，無需裝設 I 類後方視野視鏡。

若規定裝設兩個 III 或 VII 類後方視野視鏡，則個別裝於車輛兩側。

表一 安裝數量一覽表

車輛總類	I 類後方視野 (Rear-view Class I)	II 類主要後方視野 (大)(Main rear-view Class II (large) class II)	III 類主要後方視野(小) (Main rear-view Class III (small) class III)	IV 類廣角視野(Wide-angle view Class IV)	V 類近側視野(Close-proximity view Class V)	VI 類車前視野(Front-view Class VI)	VI-A 類平頭車輛車前照鏡
M1	強制 (Compulsory): 除非在7.1規定的視野內裝設有非安全玻璃者	選配 (Optional):	強制 (Compulsory): 駕駛側1個及乘客側1個，II 類可做為擇選的裝置	選配 (Optional): 駕駛側1個及(或)乘客側1個	選配 (Optional): 駕駛側1個及乘客側1個(兩者皆應距地高至少2公尺)	選配 (Optional): (應距地高至少2公尺)	選配：前照鏡1個；裝設有符合 VI 類前視鏡者得免本項
M2	選配	強制	不允許(Not	選配	選配	選配	強制：

	(Optional):	(Compulsory): 駕駛側1個及乘客側1個	permitted)	(Optional): 駕駛側1個及(或)乘客側1個	(Optional): 駕駛側1個及乘客側1個(兩者皆應距地高至少2公尺)	(Optional): (應距地高至少2公尺)	前照鏡1個；裝設有符合VI類前視鏡者得免本項
M3	選配 (Optional):	強制 (Compulsory): 駕駛側1個及乘客側1個	不允許(Not permitted)	選配 (Optional): 駕駛側1個及(或)乘客側1個	選配 (Optional): 駕駛側1個及乘客側1個(兩者皆應距地高至少2公尺)	選配 (Optional): (應距地高至少2公尺)	強制：前照鏡1個；裝設有符合VI類前視鏡者得免本項
N1	強制 (Compulsory): 除非在7.1規定的視野內裝設有非安全玻璃者	選配 (Optional)	強制 (Compulsory): 駕駛側1個及乘客側1個，II類可做為擇選的裝置	選配 (Optional): 駕駛側1個及(或)乘客側1個	選配 (Optional): 駕駛側1個及乘客側1個(兩者皆應距地高至少2公尺)	選配 (Optional): (應距地高至少2公尺)	選配：前照鏡1個；裝設有符合VI類前視鏡者得免本項
N2 ≦ 7.5t	選配 (Optional):	強制 (Compulsory): 駕駛側1個及乘客側1個	不允許(Not permitted)	強制 (Compulsory): 若能安裝V類視鏡，則兩側皆應裝設 選配 (Optional): 若無安裝V類視鏡，則兩側可選配	強制 (Compulsory): (依備註規定) 乘客側1個 選配 (Optional): 駕駛側1個(皆應距地高至少2公尺)。誤差可為+ 10公分	選配 (Optional): 車前視鏡1個(應距地高至少2公尺)	強制：前照鏡1個；裝設有符合VI類前視鏡者得免本項
N2 ＞ 7.5t	選配 (Optional):	強制 (Compulsory): 駕駛側1個及乘客側1個	不允許(Not permitted)	強制 (Compulsory): 駕駛側1個及乘客側1個	強制 (Compulsory): (依備註規定) 乘客側1個 選配 (Optional): 駕駛側1個(皆應距地高至少2公尺)	強制 (Compulsory): 車前視鏡1個(應距地高至少2公尺)	強制：前照鏡1個；裝設有符合VI類前視鏡者得免本項

N3	選配(Optional):	強制(Compulsory): 駕駛側1個及乘客側1個	不允許(Not permitted)	強制(Compulsory): 駕駛側1個及乘客側1個	強制(Compulsory): (依備註規定)乘客側1個 選配(Optional): 駕駛側1個(皆應距地高至少2公尺)	強制(Compulsory): 車前視鏡1個(應距地高至少2公尺)	強制：前照鏡1個；裝設有符合VI類前視鏡者得免本項

備註：1.車輛全負載時，所容許安裝之 V 類視鏡及 VI 類視鏡，不論其調整後之位置為何，其距地高度應不小於二公尺。若駕駛艙本身高度即無法符合此要求，則不需強制安裝。

2.若能由 IV 類廣角視野裝置及 VI 類車前視野裝置組合看見圖六 A、B 所示之視野範圍，則 V 類近側視野裝置不須強制安裝。

3.M2、M3、N2、N3類車輛選配 I 類後方視野者，無視野區域要求。

4.4本基準的各項規定不適用2.15定義之監視視鏡，然而允許車輛最大負載下，其監視視鏡安裝高度位置離地面高於二公尺或完全整合於已通過認證之 II 類或 III 類視鏡的設備內。

5.間接視野裝置安裝位置：

5.1 M、N 類車輛及具車身之 L 類車輛：

5.1.1 間接視野裝置之位置應使駕駛在正常駕駛操作位置下，具有良好之車後及車側方向視野。

5.1.2 II 至 VII 類視鏡應可經由側窗或雨刷掃掠擋風玻璃之區域看到。然而，基於設計理由，前述之掃掠區域應不適用於：

5.1.2.1車輛乘客側的 II 至 VII 類視鏡及駕駛側選配的 II 至 VII 類視鏡。

5.1.2.2 VI 類車前視野視鏡。

5.1.3 以底盤車量測視野時，製造者應陳述其最小與最大車身寬度，必要時並以虛擬板模擬。所有在試驗中考慮到車輛與間接視野裝置搭配應載明於檢測結果中。

5.1.4 車輛駕駛側之 II、III、IV 及 VII 類視鏡或顯示器裝置，應使車輛縱向中心面與通過後視鏡或顯示器中心，及連接兩眼點六十五公釐線段中心之垂直面夾角應不大於五十五度(如圖一所示)。

5.1.5 間接視野裝置不應在非法規必要視野需求下明顯突出車身之外。

5.1.6 車輛於全負載時，若 II 至 VII 類視鏡底端距地高小於二公尺，則其不應突出全寬處二百五十公釐以上；惟 M2及 M3類車輛所安裝之 VI-A 類視鏡，其視鏡下緣距地高小於一點八公尺者，其視鏡外緣應不得超出車身全寬，配有碰撞緩衝設計者（使其具有內縮或上仰之機能），其視鏡外緣不應超出車身五公分。

5.1.7 車輛全負載時，所容許安裝之 V 類視鏡及 VI 類視鏡，不論其調整後之位置為何，其距地高度應不小於二公尺。提供間接視野的其他裝置不包含在此範圍。

5.1.8 對應5.1.5、5.1.6及5.1.7之要求，間接視野裝置可突出車輛容許最大寬度之外。

5.1.9 所有 VII 類外部視鏡在正常使用狀態下，其固定必須維持牢固。

5.2 L 類車輛之照後鏡之位置必須安裝或經由調整使得於水平面量測時，其

反射面中心點距離通過車輛轉向把手中心之縱向垂直面至少二百八十公釐；轉向把手必須固定於朝正前方之方向，且照後鏡必須調整到其正常位置。

6 間接視野裝置在一般使用狀態下，其固定必須維持穩固。

6.1若安裝M及N類車輛 I 類視鏡，調整裝置應使駕駛於正常駕駛位置即可調整，而若駕駛側安裝 II、III、 IV 或 VII 類視鏡，則其調整裝置應使駕駛於駕駛室即可調整(車門關閉，車窗可開)但可於車外將其鎖住定位。前述之要求不適用於被撞歪後不需調整即可回復至原始位置之視鏡。

6.2 L類車輛視鏡應使駕駛於駕駛座即可調整。

7. 車輛視野：

7.1 I類後方視野裝置：

駕駛借助後方視野裝置，應能在水平路面上看見一段寬度至少為二十公尺之視野區域，其中心平面為汽車縱向基準面，並從駕駛眼點後方六十公尺處往後延伸(如圖二所示)。

7.2 II 類主要後方視野裝置：

7.2.1駕駛側主要後方視野裝置：駕駛必須能看到至少五公尺寬的水平路面視野，該視野區域以與車輛縱向中心面平行且與車輛駕駛側最外側相切之平面為邊界，並從駕駛眼點後方三十公尺處往後延伸。而且，駕駛須可看到一公尺寬之道路視野，該視野區域以與車輛縱向中心面平行且與車輛駕駛最外側相切之平面為邊界，並從駕駛眼點後方四公尺處往後延伸。(參見圖三)。

7.2.2前乘客座側主要後方視野裝置：駕駛必須能看到至少五公尺寬的水平路面視野，該視野區域與車輛縱向中心面平行且與車輛乘客側最外側相切之平面為邊界，並從駕駛眼點後方三十公尺處往後延伸。而且，須可看到一公尺寬之道路視野，該視野區域與車輛縱向中心面平行且與車輛乘客側最外側相切之平面為邊界，並從駕駛眼點後方四公尺處往後延伸(參見圖三)。

7.3 III 類主要後方視野裝置：

7.3.1駕駛側主要後方視野裝置，應能在水平路面上看見車輛駕駛側一段寬度至少為四公尺寬之視野區域，該視野區域邊界與車輛縱向中心面平行，且與車輛駕駛側最外側點相切，並從駕駛眼點後方二十公尺處往後延伸。而且，需可看到一公尺寬之道路視野，該視野區域以與車輛縱向中心面平行且與車輛駕駛側最外側相切之平面為邊界，並從駕駛眼點後方四公尺處往後延伸(參見圖四)。

7.3.2前乘客側主要後方視野裝置，應能在水平路面上看見車輛前乘客側一段寬度至少為四公尺寬之視野區域，該視野區域邊界與車輛縱中心面平行，且與車輛前乘客側最外側點相切，並從駕駛眼點後方二十公尺處往後延伸。而且，需可看到一公尺寬之道路視野，該視野區域以與車輛縱向中心面平行且與車輛前乘客側最外側相切之平面為邊界，並從駕駛眼點後方四公尺處往後延伸(參見圖四)。

7.4 IV類廣角視野裝置：

7.4.1駕駛可由駕駛側之廣角視野裝置看到至少十五公尺寬的水平路面視野，該視野區域以與車輛縱向中心面平行且與車輛駕駛側最外側相切之平面為邊界，並從駕駛眼點後方至少十公尺處往後延伸到二十五公

尺處。而且，駕駛須可看到四點五公尺寬之道路視野，該視野區域以與車輛縱向中心面平行且與車輛駕駛側最外側相切之平面為邊界，並從駕駛眼點後方一點五公尺處往後延伸(參見圖五)。

7.4.2駕駛可由前乘客側之廣角視野裝置看到至少十五公尺寬的水平路面視野，該視野區域以與車輛縱向中心面平行且與車輛前乘客側最外側相切之平面為邊界，並從駕駛眼點後方至少十公尺處往後延伸到二十五公尺處。而且，駕駛須可看到四點五公尺寬之道路視野，該視野區域與車輛縱向中心面平行且與車輛駕駛側最外側相切之平面為邊界，並從駕駛眼點後方一點五公尺處往後延伸(參見圖五)。

7.5 V類近側視野裝置：

其視野必須使駕駛沿車外側看見由下列垂直面所構成範圍的水平路面(圖六 A、B)：

7.5.1平行於車輛縱向中心面且通過前乘客座側駕駛艙車身最外點之平面。

7.5.2平行於7.5.1所述平面且與之橫向距離二公尺之平面；

7.5.3與通過駕駛眼點的垂直面平行之平面，此平面位於該垂直面後方一點七五公尺處。

7.5.4與通過駕駛眼點垂直面平行之平面，此平面位於該垂直面前方一公尺處。若通過車輛保險桿前緣之垂直橫向面，與通過駕駛眼點之垂直面間距離小於一公尺，則視野以該保險桿前緣之平面為極限處。

7.5.5若可由 IV 類廣角視野裝置及 VI 類車前視野裝置組合看見圖六 A、B 所示之視野範圍，則 V 類近側視野裝置不須強制安裝。

7.5.6其於乘客側所提供之視野範圍，亦應包括可使駕駛看見位於7.5.1至7.5.4所述視野範圍外且與下述垂直平面所構成區域之車輛側邊平坦水平路面；此區域之前緣可為半徑二千公釐之弧角(如圖六 C、D)。

7.5.7橫向：與7.5.1所述平面平行且相距四點五公尺之平面。

7.5.8後方：與通過駕駛眼點的垂直面平行且位於該垂直面後方一點七五公尺處之平面。

7.5.9前方：與通過駕駛眼點垂直面平行且位於該垂直面前方三公尺處之平面。此視野範圍可部份地由車前視野裝置(VI 類)提供。

7.5.10上述7.5.6至7.5.9規範之視野範圍，其可部份地由廣角視野裝置(IV 類)提供，或由近側視野裝置(V 類)與車前視野裝置(VI) 組合提供。

7.5.11上述7.5.6至7.5.9規定之視野區域，可藉由直接視野及間接視野裝置(IV 類、V 類、VI 類)之組合使用來獲得。

7.5.11.1若將 IV 類間接視野裝置應用於7.5.6至7.5.9所述之部分視野提供，其應能同時提供7.4.2所述之視野。

7.5.11.2若將 V 類間接視野裝置應用於7.5.6至7.5.9所述之部分視野提供，其應能同時提供7.5.1至7.5.4所述之視野。

7.5.11.3若將 VI 類間接視野裝置應用於7.5.6至7.5.9所述之部分視野提供，其應能同時提供7.6.1所述之視野。

7.5.12上述7.5.1至7.5.4規定之視野範圍，可藉由近側視野裝置(V類)及廣角

視野裝置(IV 類)之組合使用來獲得。

於上述情況下，近側視野裝置(V 類)應提供上述7.5.1至7.5.4所規定視野範圍至少百分之九十，且 IV 類視鏡應能同時提供7.4.2所述之視野。

7.5.13於車輛視鏡調整之任何位置，若 V 類視鏡或其支架，任何部分之距地高度皆小於二點四公尺，則不適用7.5.6至7.5.12之規定。

7.5.14 M2或 M3類車輛不適用7.5.6至7.5.12規定。

7.6 VI 類車前視野裝置

7.6.1 視野區域須為駕駛應至少可看到以下範圍水平路面：

(a)通過車輛前緣最外點的橫向垂直平面，

(b)於車輛前方距上述平面二千公釐之橫向垂直平面，

(c)與車輛縱向中心面平行且通過駕駛側車身最外側的平面，

(d)平行於車輛縱向中心面且與前乘客座側車身最外側距離二千公釐之平面。

與駕駛側相反處的視野前緣，可為半徑二千公釐之弧角(如圖七)。

大於七點五噸之 N2類及 N3類之突頭車輛須符合車前視野裝置之要求。

如上述車輛種類車前視野裝置無法符合視野規範，應使用視野輔助系統；此系統應能使於圖七視野區域內必須能看見高五十公分、直徑三十公分的物體。

突頭車輛是指引擎的長度有一半以上超過擋風玻璃的前緣且方向盤中心超過於往前方向車輛長度的四分之一。

7.6.2在 A 柱造成的視野障礙之下，駕駛若能看見下列邊界區域內位於車前三百公釐及距地一千二百公釐處之直線，則無須強制安裝 VI 類車前視野裝置：

(1)與垂直縱向中心面平行且通過車輛駕駛側最外側點之縱向垂直面。

(2)與垂直縱向中心面平行且距離車輛前乘客座側最外側點九百公釐之平面。

7.6.3 當界定依上述7.6.1及7.6.2之車輛前方時，維持配置於車輛且位於駕駛眼點上方及車前保險桿最前緣前方之元件，則不考量。

7.7平頭車輛車前照鏡(VI-A 類)：平頭大型車輛應裝設一具 VI-A 類之平頭車輛車前照鏡，裝設有符合 VI 類前視鏡者得免本項。

7.8 VII 類主要後方視鏡：(參見圖八)

7.8.1 裝設於駕駛側者

應能在水平路面上看見車輛駕駛側一段寬度至少為二點五公尺寬之視野區域，該視野區域邊界與車輛縱向中心面平行，且與車輛駕駛側最外側點相切，並從駕駛眼點後方十公尺處往後延伸。

7.8.2 裝設於乘客側者

應能在水平路面上看見車輛乘客側一段寬度至少為四公尺寬之視野區域，該視野區域邊界與車輛縱中心面平行，且與車輛乘客側最外側點相切，並從駕駛眼點後方二十公尺處往後延伸。

7.9 若視鏡是由數個不同曲率或角度的反射面組成,則至少有一個反射面必須提供所屬類型的視野和尺寸。

7.10遮蔽區域：

7.10.1 I類後視野裝置：視野有可能因設備影響而降低，如遮陽板、後檔雨刷、除霧元件(Heating elements)，這些設備不應遮住規定視野百分之十五以上，頭枕、車架或車體結構(如尾門窗柱與後車窗框架)不納入計算。此規範應從垂直於車輛縱向中心線之投影上進行量測，量測阻擋程度時應將遮陽板調回至原始位置。

7.10.2 II、III、IV、V 及 VI 類之間接視野裝置及 VII 類視鏡：車體或其他裝置如駕駛室其他的間接視野裝置、門把、輪廓標識燈、方向燈及前、後保險桿，反射面清潔裝置遮蔽視野時，其所遮蔽之視野如不超過規定視野之百分之十，則應不列入考慮。

就 VI 類視鏡而言，車輛可能為了其特殊功能而有特別的設計，使其無法符合視野規定，所造成 VI 類視野的遮蔽可超過百分之十，但不應超過其特殊功能設計之必要區域。

8. I 至 IV 類攝影機-顯示器裝置

8.1除非另有規定，本節定義及使用符號應依據 ISO 16505:2015第三章節及第四章節之規定。

除非另有規定,本節試驗要求應依據 ISO 16505:2015第七章節試驗方法中適用規範進行驗證。

8.1.1 預期用途(Intended use)、開啟(Activation)及關閉(Deactivation)

使用說明書內容應包含預期用途說明。II 及 III 類攝影機-顯示器系統之開啟及關閉程序應確保車輛之安全使用。

當車門開啟時(如車門鎖定解除、前車門開啟或由申請者指定之任何其他方式)，其攝影機-顯示器系統應被開啟。

除了本基準4.2之規定要求，每一次關閉引擎開關後，CMS 系統應至少維持作動一百二十秒(T1)。

經過 T1時間之後，於至少 T2(即四百二十-T1)期間內，應能夠透過任何前門開啟方式，自動於一秒之內再啟動系統提供要求之視野，可亦另提供駕駛手動操作。

T2時間後，攝影機-顯示器系統應能夠(例如啟始車輛任何前門開啟過程)於七秒之內再啟動。

若為上述規定以外之任何其他開啟或關閉設計概念，則應依規定11，提供檢測機構接受之提供攝影機-顯示器系統安全概念證明。

8.1.1.1 預設視野

攝影機-顯示器系統預設視野，應至少顯示本項規定7之視野；應至少符合本項規定8.1.3之放大倍率及解像度。

具 I 類視鏡及攝影機-顯示器雙重功能系統者，其攝影機-顯示器系統模式設定應由駕駛設定。啟用與關閉裝置應直接位於該視鏡及攝影機-顯示器雙重功能系統上。

8.1.1.1.1暫時調整視野

為使車輛於特殊操作時改善視野(如：使用視鏡時，通常藉由駕駛移動頭部

以透過與視鏡之入射角來取得改變後之視野範圍)，應允許可暫時地改變視野範圍，故於暫時調整視野期間得免符合規定7(車輛視野)及8.1.3(放大倍率及解像度)之規定。

駕駛應能憑直覺(Intuitive)操作此功能且不造成額外之安全風險(如：額外之盲點)，對於聯結車輛，此包括一種可匹配調整視野以涵蓋車輛組合之全長，此功能應於車輛操作完成後停止且攝影機-顯示器系統應回復至預設視野。

應通知駕駛暫時調整視野位於顯示狀態，駕駛應能於任何時刻解除此功能。相關詳細資訊應詳載於車主手冊以提醒駕駛。

申請者應向檢測機構透過分析展演改善後之視野以獲得其同意。

8.1.1.2 亮度和對比調整

若可手動調整亮度和對比，使用說明書應提供如何改變亮度/對比之相關資訊。

8.1.1.3 最小要求視野畫面內之顯像共用區(Overlay)規範

顯像共用區範圍內僅可顯示與後方安全相關之視覺資訊。

僅允許暫時之顯像共用區。

不論其透明與否，所有顯像共用區應視為視野遮蔽區。

顯像共用區不應超過該視野類型顯像視野畫面之百分之二點五。

同一時間內所有遮蔽之視野總面積不應超過本項之7.10.1或7.10.2規定。

應以最嚴苛情況(例如螢幕截圖)確認顯像共用區及任何其他遮蔽視野表面。

8.1.2 系統作動狀態就緒(系統可用性)

若系統無法作動(例如 CMS 失效)，則應提供警告指示、顯示器顯示資訊及/或狀態指示燈熄滅等予駕駛，且於其使用說明書上載明。

8.1.3 放大倍率及解像度

8.1.3.1 放大倍率係數

CMS 之最小及平均放大倍率係數，於水平和垂直兩個方向上不應低於下列所述之放大倍率係數。

最小放大倍率係數不應小於下列所述：

(a)I 類：零點三十一；

(b)II 類(駕駛側)：零點二十六；

(c)III 類(駕駛側)：零點二十九；

(d)IV 類(駕駛側)：零點零五四；

(e)II 類(乘客側)：零點十三；

(f)III 類(乘客側)：零點十九；

(g)IV 類(乘客側)：零點零一六；

平均放大倍率係數不應小於下列所述：

(h)I 類：零點三十三；

(i)II 類(駕駛側)：零點三十一；

(j)III 類(駕駛側)：零點三十一；

(k)IV 類(駕駛側)：零點零九一；

(l)II 類(乘客側)：零點十六；

(m)III 類(乘客側)：零點二零；

(n)IV 類(乘客側)：零點零四六。

8.1.3.2 解像度(MTF)

解像度以 MTF10為表示，代表影像中可觀察到之最小可見視標。
為簡化而將長寬比(Aspect ratio)假設為1:1。
顯示器(既定尺寸)中心位置之解像度 MTF10，應符合下述公式要求：
水平方向：

$$MTF10_{(1:1)/hor} \geq MTF10_{MIN(1:1)/hor}$$

垂直方向：

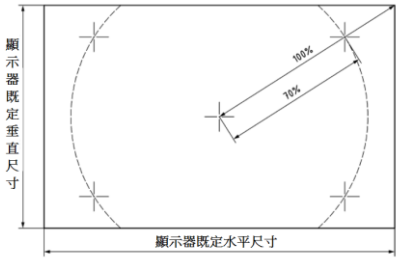
$$MTF10_{(1:1)/ver} \geq MTF10_{MIN(1:1)/ver}$$

下圖所示轉角測量點(Corner measurement point)之解像度 MTF10應符合下述公式要求：
水平方向：

$$MTF10_{(1:1)/hor} \geq \frac{1}{2} MTF10_{MIN(1:1)/hor},$$

垂直方向：

$$MTF10_{(1:1)/ver} \geq \frac{1}{2} MTF10_{MIN(1:1)/ver}$$



8.1.4 放大倍率長寬比
於要求之視野範圍內，一部攝影機- 顯示器系統於水平及垂直方向平均放大倍率係數之差值，應符合下述各視野類型對應之公式要求：
I 類視野裝置之可接受範圍：

$$-0.34 \leq 1 - \frac{M_{system/hor/avg}}{M_{system/ver/avg}} \leq 0.25$$

II 類視野裝置之可接受範圍：

$$-0.42 \leq 1 - \frac{M_{system/hor/avg}}{M_{system/ver/avg}} \leq 0.3$$

III 類視野裝置之可接受範圍：

$$-0.34 \leq 1 - \frac{M_{system/hor/avg}}{M_{system/ver/avg}} \leq 0.25$$

IV 類視野裝置之放大倍率比並無要求。
8.1.5車輛內部之顯示器
8.1.5.1各螢幕中心不應位於駕駛眼點(參考基準2.2定義)平面下傾三十度以下。
8.1.5.2車輛內部之各螢幕裝置位置應利於駕駛方便操作。
因此，右側視野之影像應呈現於駕駛參考眼點縱向垂直平面(參考基準2.14定義)之右側。
左側視野之影像應呈現於駕駛參考眼點縱向垂直平面(參考基準2.14定義)之左側。
若攝影機-顯示器系統之同一個顯示幕顯示超過一種視野類型畫面，非連續之圖像應可彼此清楚地區別。若不同視野類型之間接視野裝置要求視野顯示於顯示器上，且未隱藏其所要求視野之任何部分，則允許連續圖像組合，

於此情況下，不必明確區別不同之視野且可使用標示線(Indication line)告知駕駛任何放大倍率之改變。標示線不應隱藏資訊。

8.1.5.3 從駕駛參考眼點看到之既定尺寸螢幕應無任何遮蔽。可接受模擬試驗(Virtual testing)。

8.1.6 間接視野裝置本身所造成之駕駛直接視野遮蔽應減至最小。

8.1.7 視覺調節的緩衝(Decreasing accommodation)

車輛內部之顯示器安裝應考量預期客戶群之需求。使用說明書應能提供使用者關於視覺調節緩衝之資訊，及給予使用者必要協助之建議。

8.1.8 間接視野裝置之微電子系統安全應符合本基準中11之規定。

9. V 及 VI 類攝影機-顯示器裝置

9.1為能有敏銳察覺，間接視野裝置應能由駕駛觀測到所規定視野範圍內之臨界物體，此應依10.所述確認。或亦可選擇以基準項次「間接視野裝置」11.所述程序確認其所顯示物體尺寸。

9.2 安裝間接視野裝置，所造成遮蔽駕駛之直接視野應減至最小。

9.3顯示器裝置安裝要求：顯示器顯示的方向應約略地和主要視鏡相同。

9.4 車輛允許裝設額外的間接視野裝置。

9.5 此「間接視野裝置安裝規定」不適用於本基準項目「間接視野裝置」項次2.12所定義之監視攝影機-監視-記錄裝置。外部監視攝影機應裝設在距地高二公尺以上之位置(當車輛處於宣告總重量時)；或若該監視攝影機之下緣距地高小於二公尺，則此監視攝影機不得超出車輛在無此攝影機時所測得之車輛全寬五十公釐，且其邊緣曲率半徑不得小於二點五公釐。

10. V 及 VI 類攝影機-顯示器裝置之偵測距離計算

10.1攝影機-顯示器間接視野裝置之最小可見視標 (Smallest discernable detail)應依標準眼科光學測試決定裸眼視力下最小可見視標，如藍道爾氏C字視力表(Landolt C test)或三角方位識別(TOD)測試。

位於觀看系統中心位置之最小可見視標，可經由藍道爾氏C字視力表或三角方位識別(TOD)測試辨視。觀看系統上其餘視區之最小可見視標，可由中心位置之最小可見視標與原始圖像的變形進行估算。

例如，數位攝影裝置顯示器上任一像素位置之最小可見視標，與該像素所形成的三維空間角度(Solid angle)成反比。

10.1.1藍道爾氏C字視力表

在藍道爾氏C字視力表測試時，受測對象是以判別符號方式進行試驗。依照測試所得，最小可見視標表示為在基準尺寸(Threshold size)所得之藍道爾氏C字符號缺口尺寸(Gap size)視角，並以分角弧 (arcmin)表示。基準尺寸即為受測對象能有百分之七十五受測次數正確判別出缺口方向時之該缺口尺寸。在進行最小可見視標測試時，需有一名觀測人。將包含測試符號之測試圖表放置在攝影鏡頭前方，觀測人從螢幕上判別測試符號方向。經由藍道爾氏C字視標的基準缺口尺寸d (單位：公尺)、測試圖表與攝影鏡頭間之距離D (單位：公尺)，可以如下公式計算得知最小可見視標ω_c(arcmin)：

$$\omega_c = \frac{d}{D} \cdot \frac{180 \cdot 60}{\pi}$$

10.1.2三角方位識別(TOD)測試

藍道爾氏C字視力表測試可用於決定攝影/監看裝置之最小可見視標。然而對感測裝置而言，採用相似於藍道爾氏C字視力表方法，而內含等邊三角形測試圖案之三角方位識別(Triangle Orientation Discrimination, TOD)較為合適。Bijl & Valeton (1999)提出三角方位識別(TOD)方法的測試指南，說明如何執行三角方位識別(TOD)測試的細部程序。測試時，透過監看裝置識別三角方位測試圖形(如圖九所示)。三角測試圖形可能為四個方向的其中之一(尖端朝上、向左、向右、朝下)，觀測人需指出三角測試圖形之方向。當重複進行數次不同尺寸三角測試圖形(隨機方向)後，可將正確指出之百分率與測試圖像尺寸相對應關係標註於圖表(如圖十所示)。

基準尺寸點之定義，為測試數據所得到一平滑函數(參照Bijl & Valeton, 1999)圖表上，對應於零點七五級分處之尺寸點。當臨界物體直徑等於基準尺寸點之三角圖形寬度之二倍時，即已達到臨界視覺。最小可見視標(ω_c)等於基準尺寸點之三角圖形寬度的零點二五倍。此意即經由基準尺寸點之三角圖形寬度w(單位：公尺)及測試圖表與攝影鏡頭間之距離D(單位：公尺)，可以如下公式計算得知最小可見視標ω_c(arcmin)：

$$\omega_c = \frac{w}{4 \cdot D} \cdot \frac{180 \cdot 60}{\pi}$$

10.2依照監看裝置的某些尺寸和特性，可計算與監看裝置的距離，在該距離內時偵測距離就只和攝影機性能有關。此臨界物體觀測距離rmcrit 之定義為從眼睛(標準視力觀測者之視角基準)測得螢幕上所顯示最小可見視標ω_c為1分角弧時之距離，計算公式如下：

$$r_{mcrit} = \frac{\delta \cdot 60 \cdot 180}{\pi}$$

r_{mcrit}=螢幕之臨界觀測距離(公尺)

δ=螢幕上最小可見視標ω_c所對應之受測物尺寸(公尺)

10.3 偵測距離決定

10.3.1 最大偵測距離在重要觀看距離內者，因為安裝狀況，眼睛-監看裝置的距離小於重要觀看距離，則可獲得最大的偵測距離如下：

$$r_{dclose} = \frac{D_0 \cdot 60 \cdot 180}{\omega_c \cdot \pi \cdot f}$$

r_{dclose}＝偵測距離(公尺)

D_o＝物體直徑(公尺)

參照2.8所述。若為計算外部近側視鏡(類型V)與車前視鏡(類型VI)之偵測距離(r_{dclose})，則D_o =0.30m。

f = 8

ω_c =攝影機最小可見識標（分角弧arcmin）

10.3.2偵測距離大於重要物體觀看距離者，係指安裝後，眼睛-監看裝置的距離大於重要觀看距離，可獲得的最大偵查距離如下：

$$r_{dfar} = \frac{r_{mcrit}}{r_m} r_{dclose} \qquad (m)$$

r_{dfar}: 大於臨界物體觀測距離之偵測距離(公尺)

r_{dclose}: 小於臨界物體觀測距離之偵測距離(公尺)

r_m=觀測距離，意即眼睛與螢幕間之距離(公尺)

r_{mcrit}: 臨界觀測距離（公尺）

10.4 次要功能規範：

根據裝設狀況，須確認整個裝置仍須符合間接視野裝置之10.2所述之機能，特別是炫光修正、監看裝置最大和最小光度。也應確認說明炫光修正程度，和陽光影響監看裝置的角度，這些都應與相對的假設以量測比較。這也可以 CAD 模組為基礎,決定出當裝置在相關車輛上時裝置的光線角度判定，或如間接視野裝置之10.2.2所述在相關車輛執行相關測量。

11.適用於攝影機-顯示器系統間接視野安全方面之特殊要求

11.1 一般規定

此項目的為針對替代強制裝設視鏡之I至IV類間接視野之攝影機-顯示器系統，規範所應檢附文件和符合之驗證要求。

此處所提系統(System)，係指欲申請型式認證之系統。

本項並非規定系統(The System)性能準則，惟係規範應提供設計過程及資料予檢測機構以進行檢驗。

該資料應包含該系統於正常和故障情況，符合所有對應本項規定內其他規範之性能要求。

11.2 名詞釋義：

11.2.1攝影機-顯示器系統(CMS)

一部攝影機-顯示器系統在道路車輛使用以提供駕駛所需外面資訊具體視野。

藉由電子影像捕捉和顯示系統的裝置代替在車輛上傳統法規規定視鏡系統。

由一部通常安裝於車輛車身之攝影機，及一部通常放置在車輛內之顯示器所構成。

11.2.2 攝影機(Camera)

攝影機係捕捉特定視野彩色影像之裝置。主要係由成像元件和鏡頭所構成。

11.2.3 顯示器(Monitor)

顯示器係用於顯示影像之裝置。

係由不同波長輻射之活動區域矩陣組成，或者一種承接不同波長照射且為特定投影點矩陣之反射器（通常是漫射）。

11.2.4控制單元(Control unit)：控制單元是控制微電子組件(例如攝影機和顯示器)之間溝通和協調之組件。

11.2.5安全概念(Safety concept)：安全概念是系統內部設計方法之描述，例如微電子單元內部，藉以確保系統或電氣故障情況下之系統完整性及安全作動。

11.2.6功能作動之外在限制(Boundary of functional operation)：係指系統能夠維持功能之外在實際極限。

11.3 檢附文件

11.3.1申請者應檢附下列文件：

(a)攝影機-顯示器系統主要功能描述，其中包含圖示、照片及方塊圖等說明。

(b)該車輛內之攝影機和顯示器位置描述（系統概要）。

(c)攝影機、顯示器及微電子控制單元之廠牌。

(d)攝影機和顯示器之型式系列。應可清晰辨識每個單元（例如，透過硬體標示，及軟體標示或軟體內容輸出），以提供硬體與文件之相對應關聯性。

(e)申請者宣告之警示策略和安全概念說明，其至少涵蓋11.4 故障清單之規定。

11.3.2 對於定期技術檢查，文件應描述“系統”作動狀態之驗證方式。

11.3.3應說明系統性能相關之功能作動之外在限制條件（例如環境參數）。

11.3.4申請者宣告之產品安全概念

申請者應提供聲明文件，其說明內容係確保“系統”的選擇策略允許安全作動。

故障發生之情況下，應告知駕駛，例如透過清晰且可見之警告訊號或訊息顯示。當系統作動，若故障狀態存在，則該警告應持續保留。

申請者應建立與維護故障條件資料，並提供檢測機構進行檢驗。

11.3.5申請者應建立與維護選定之分析方法資料，並提供檢測機構進行檢驗

11.4 故障清單

11.4.1 攝影機

(a)攝影機故障

(b)電子雜訊，可見視標解像度降低

(c)光學構件失焦(Defocus)，可見視標解像度降低

11.4.2 顯示器

(a)顯示器顯示故障，無影像顯示；

(b)顯示器影像凍結，影像無刷新；

(c)影像放大之形成時間，導致變換影像模糊。

11.4.3 控制單元

(a)控制單元故障；

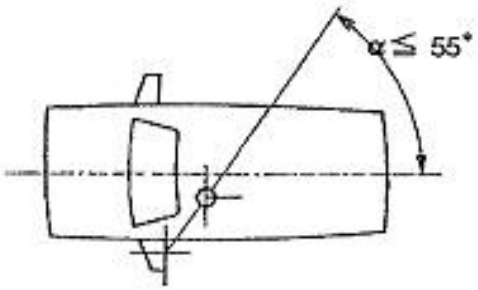
(b)攝影機和控制單元之間通訊故障；

(c)顯示器和控制單元之間通訊故障。

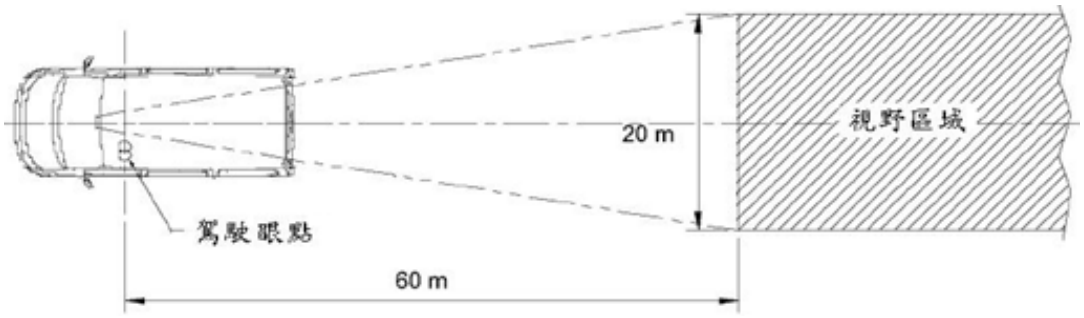
11.5 驗證

11.5.1應依照申請者提供之規格，針對無故障及故障情況，進行攝影機-顯示器系統性能驗證。

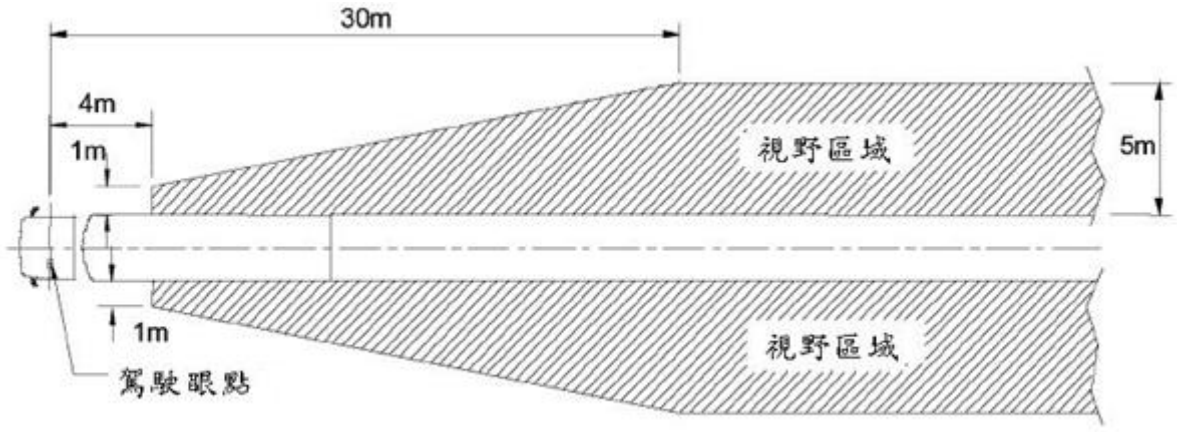
11.5.2應依據11.4之規定，進行攝影機-顯示器系統反應之安全概念驗證。應搭配11.4之故障分析摘要文件列出驗證結果，且其整體效應之水平應確保具適當之安全概念與呈現。



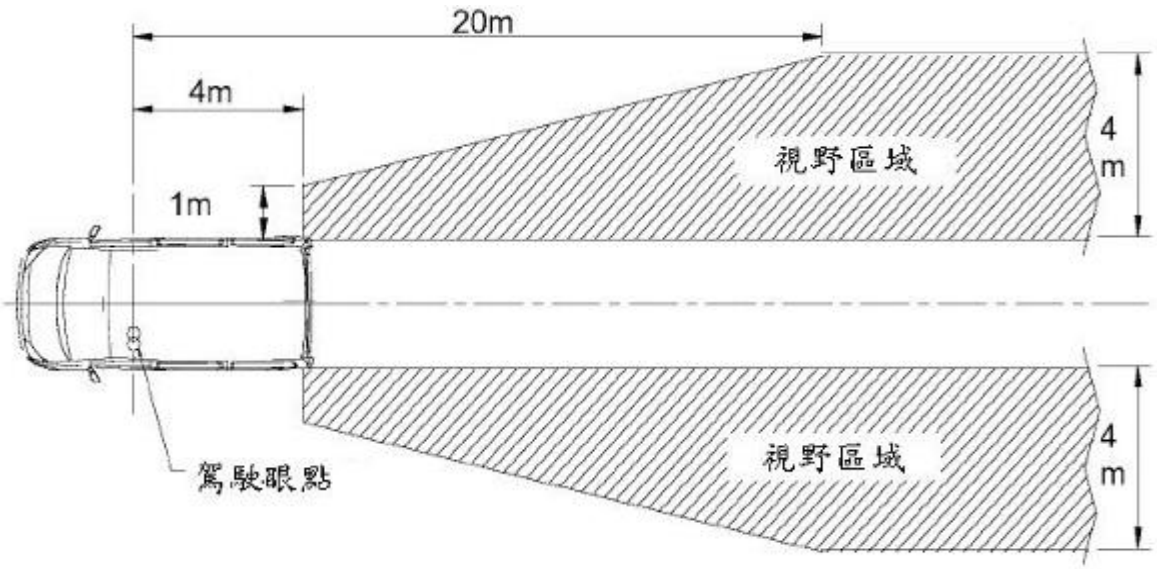
圖一 連接兩眼點線段中心之垂直面夾角



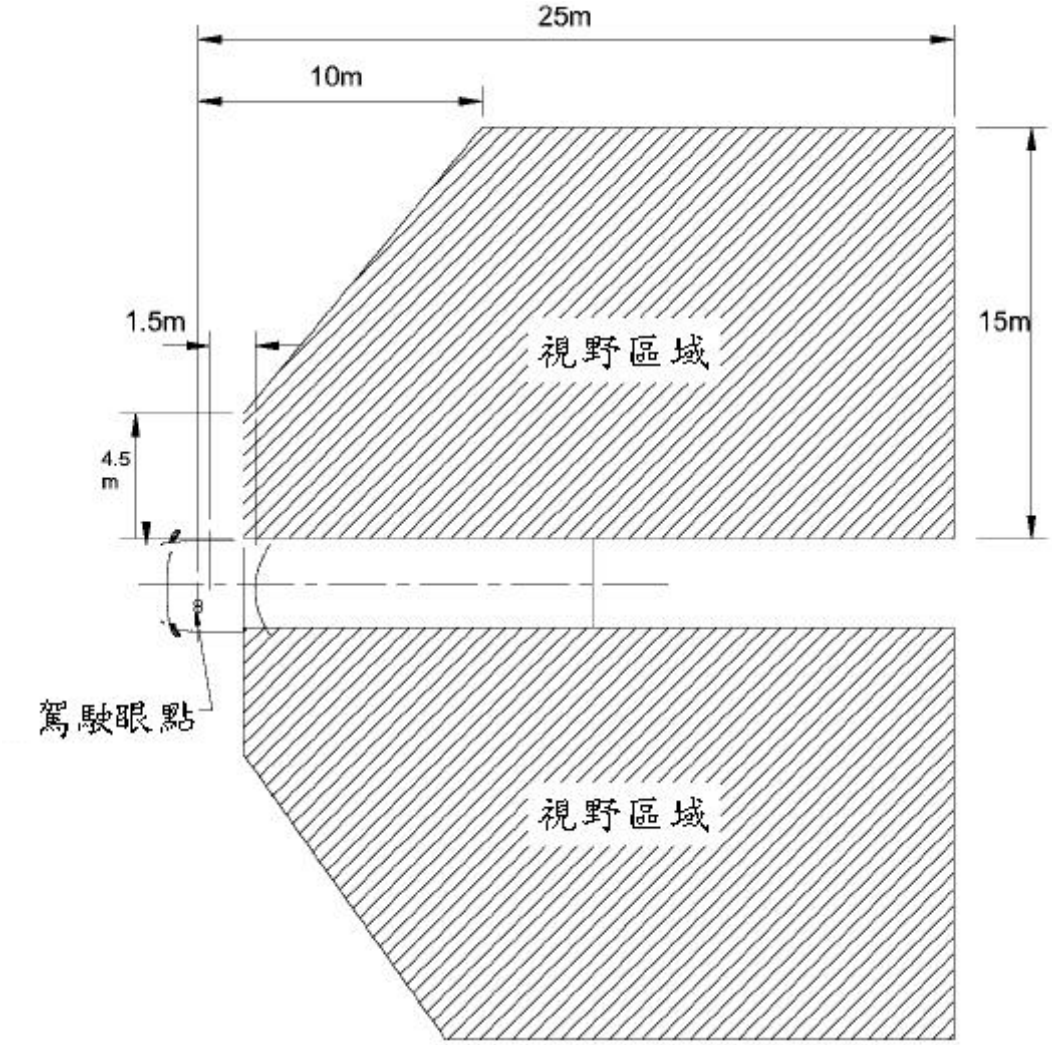
圖二 I類後方視野裝置之地面視野區域



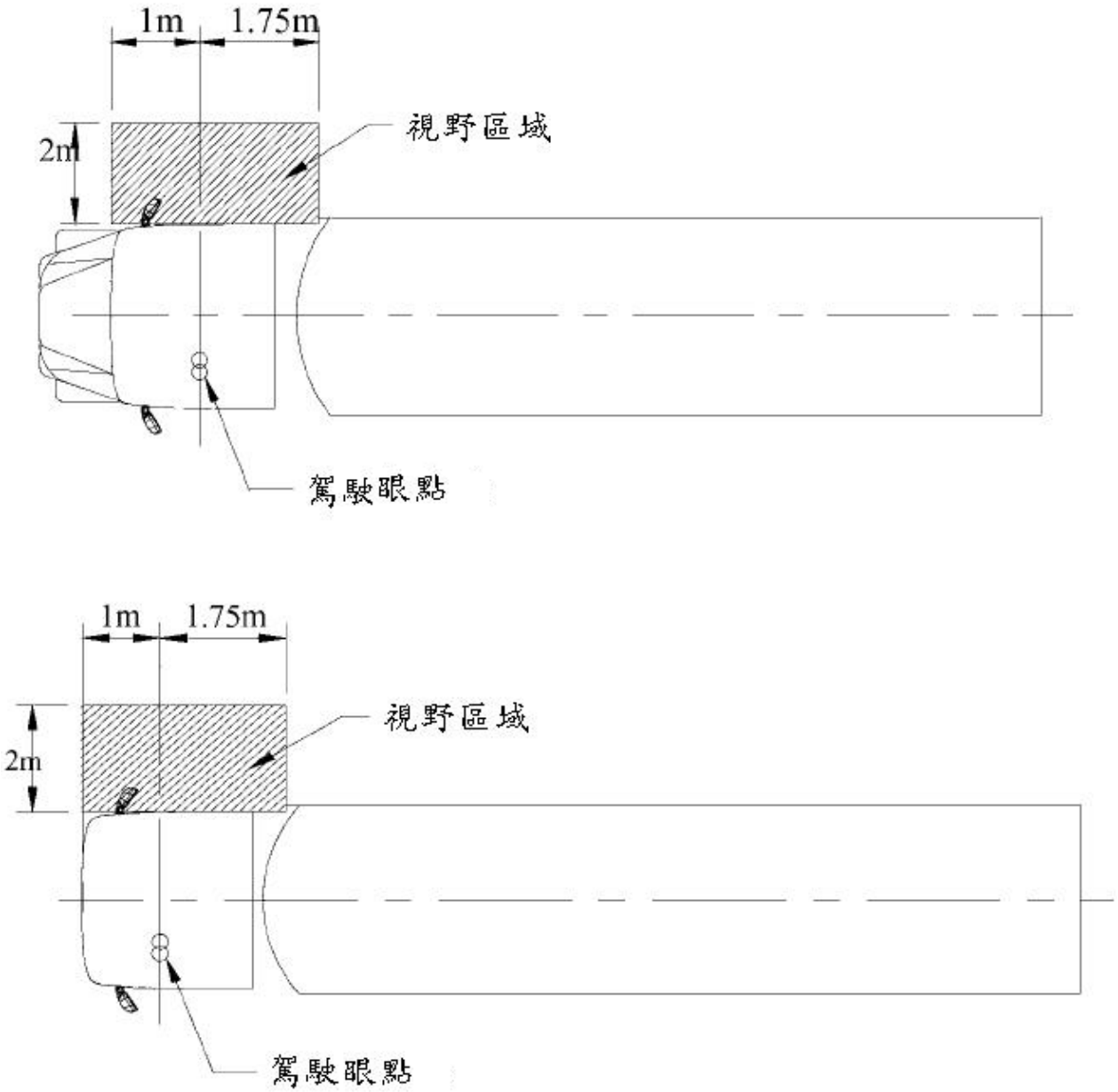
圖三　II 類主要後方視野裝置 之地面視野區域



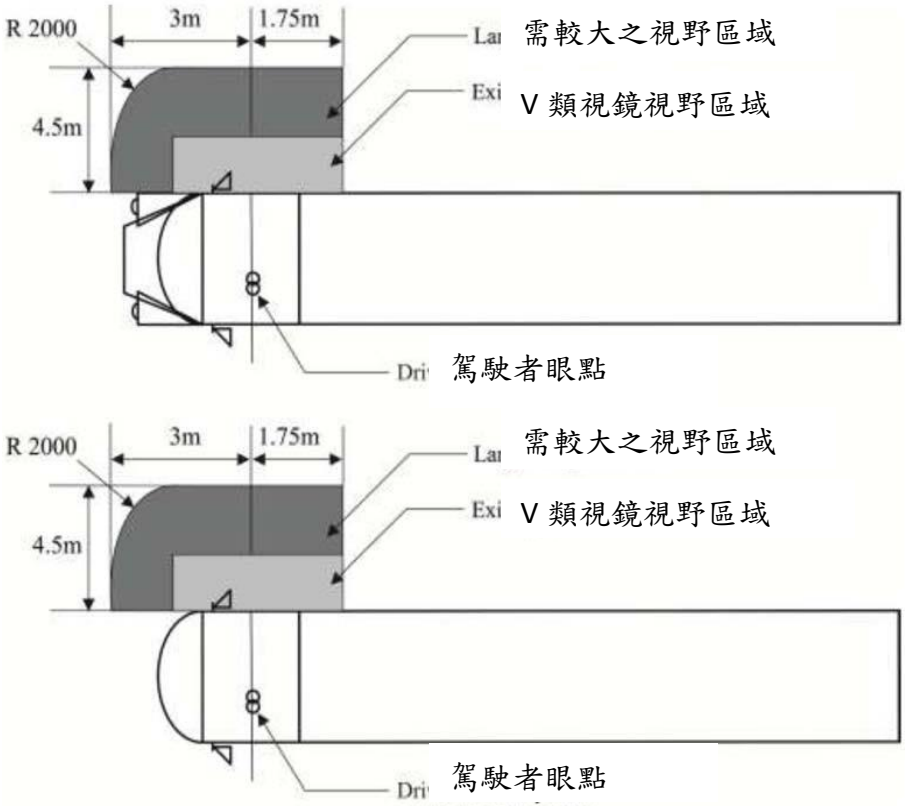
圖四　III 類主要後方視野裝置之地面視野區域



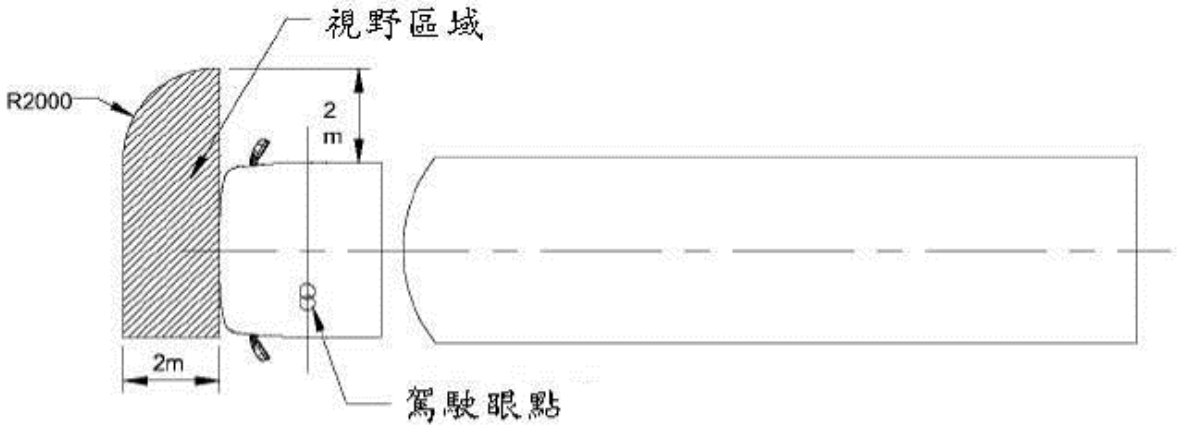
圖五 IV類廣角視野裝置之地面視野示意圖



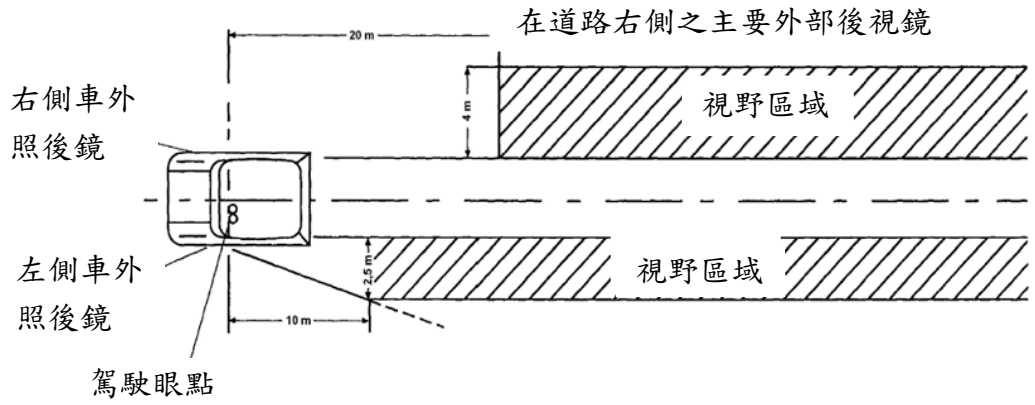
圖六　V類 A、B 近側視野裝置之地面視野區域



圖六 C、D：乘客側之較大視野範圍



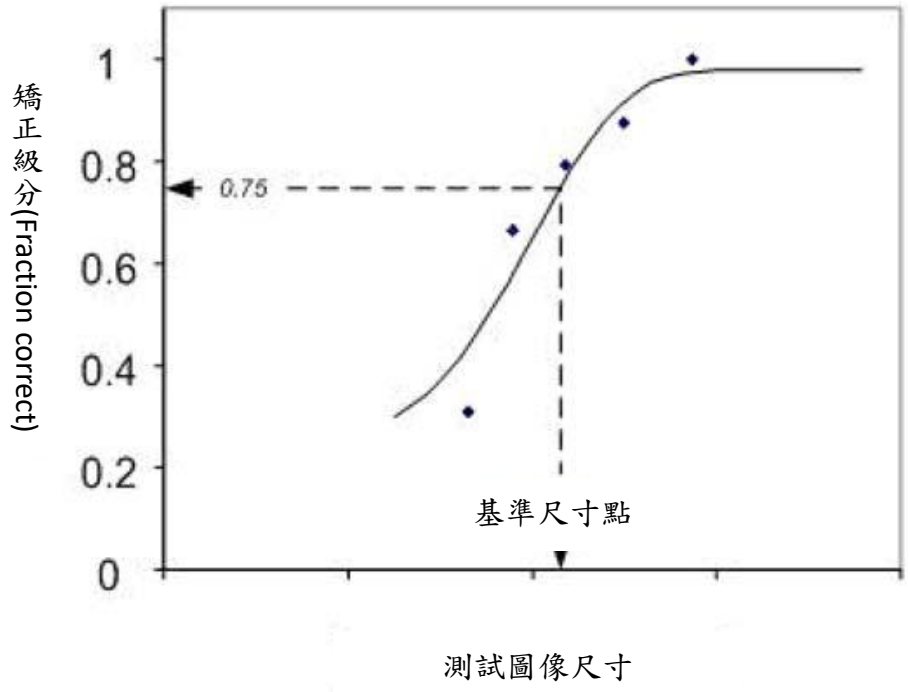
圖七 VI 類車前視野裝置之地面視野區域



圖八：VII 類主要後方視鏡之地面視野區域



圖九：三角方位識別(TOD)測試圖形



圖十：矯正級分與測試圖像尺寸相對關係圖