

盲點警示功能

1. 標準依據：

- (1) 依照交通部「大型車輛裝設主動預警輔助系統」計畫內容並參考聯合國UN R151 「Blind spot information system」進行訂定，符合本標準之相關功能應能於設定速度下監測車輛週遭盲區是否有物體存在並提供警示，並於進一步可能產生碰撞風險時以不同之警示提醒駕駛人。
- (2) 得以符合聯合國車輛安全法規中「Blind spot information system」之檢測報告作為本項標準之符合性證明文件。
- (3) 依照本標準執行試驗時，應將具備本項功能之「整合式駕駛預警輔助系統」裝設於車輛上，並提供執行試驗所需相關資料。

2. 適用對象：「整合式預警駕駛輔助系統」之盲點警示功能。

3. 名詞釋義

3.1 整合式預警駕駛輔助系統：係指依照完整系統或次系統分組整合對應功能之駕駛輔助系統，依照其整合功能於車輛行駛時協助駕駛人掌握行車狀況，必要時提供警示使駕駛人可即時做出反應，本標準中簡稱「整合系統」。

3.2 盲點警示功能(Blind spot information function；BSIF)：係指通知駕駛者於接近側可能與二輪車輛發生碰撞之功能。

3.3 反應時間(Reaction time)：係指發送資訊訊號至駕駛者進行反應之時間。

3.4 駕駛參考眼點(Ocular reference point)：係指位於駕駛座參考點垂直向上635mm，且兩眼點間相距65mm之中心點。穿過兩眼點之直線與車輛垂直縱向中心平面垂直。兩眼點間線段之中心位於一垂直縱向平面，其應通過申請者宣告之駕駛指定座位中心。

3.5 紊停距離(Stopping distance)：考量反應時間及煞車減速度之狀況下，從發送盲點資訊訊號至車輛完全停止所需之距離。

3.6 碰撞點(Collision point)：若車輛開始轉向，則車輛任一點之移動路徑與二輪車輛上任一點相交之位置。

理論碰撞點依圖二所示，為各種試驗狀況下，假設車輛朝二輪車輛轉向時(例如車輛位於資訊最末點時開始轉向操控(Counter-steer manoeuvre))發生碰撞之位置。須注意因資訊被要求於轉向開始前被發送，故並未進行實際轉向操控之試驗。

3.7 資訊最末點(Last point of information)：係指資訊訊號應完成發送之位置。於可能發生碰撞之情況下，車輛預期朝向二輪車輛轉向動作前之位置。

3.8 接近側(Near side)：係指靠近二輪車輛之車輛側。靠右行駛之車輛接近側為右側。

3.9 資訊訊號(Information signal)：係指為通知駕駛者於車輛周遭有一移動二輪車輛之光學訊號。

3.10 車輛路徑(Vehicle trajectory)：係指試驗過程中車輛右前端已到達或將到達

之所有位置連接線。

- 3.11 二輪車輛(Bicycle)：係指一輛二輪車輛與其騎士之組合。於規定 5.5 及 5.6 所述之試驗案例中進行模擬，且試驗裝置可參考 ISO 19206-4:2020 規範，如圖一所示。二輪車輛參考點位置應為二輪車輛中心線之最前點。
- 3.12 側向間隔(Lateral separation)：車輛與二輪車輛互相平行之狀況下，於車輛接近側之車輛與二輪車輛間距。此距離係由平行於車輛中心縱向平面且接觸車輛側方外緣之平面(不計間接視野裝置之突出)，與二輪車輛中心縱向平面減去二輪車輛寬度一半後(250mm)之平面間所量測得。車輛之側方外緣僅考慮車輛最前點及向後至多 6m 之區域。
- 3.13 資訊最初點(First point of information)：係指可發送資訊訊號之最初點。其係由資訊最末點及 4 秒行駛時間之距離所推算而得，若撞擊位置小於 6m，則應考量車輛移動速度再加上一額外距離。
- 3.14 車輛右前端(Vehicle front right corner)：係指車輛側方平面(不含間接視野裝置)及車輛前方平面(不含間接視野裝置及車輛上任何高於地面 2.0m 之零件)相交於路面上所產生之投影點。
- 3.15 撞擊位置(Impact position)：二輪車輛與車輛皆已到達碰撞點時，於車輛右前端，二輪車輛與車輛右側發生撞擊之位置，如圖四所示。

4. 一般規定

4.1 符合本項標準之功能應適用於 M2、M3、N2 及 N3 類車輛，警示運作及其他相關說明應登載於整合系統手冊上。

4.2 盲點警示功能之效能不應受磁場或電場之不良影響。

4.3 盲點警示功能外部元件可突出超過同側車輛寬度至多 100mm。

4.4 性能要求

4.4.1 盲點警示功能應藉由光學訊號通知駕駛者，於預期轉向過程中可能危及鄰近二輪車輛，使車輛可於穿越二輪車輛路徑前停止。

考量 1.4 秒之反應時間，當車輛靜止且於二輪車輛到達車輛前方之前，系統亦應通知駕駛者二輪車輛正接近中。此項應依照規定 5.6 進行試驗。

當碰撞風險增加時，盲點警示功能應以光學訊號、聲音訊號、觸覺訊號或前述訊號之任意組合警告駕駛者。

滿足規定 4.3.1.4 所述條件下，應持續發送一光學資訊訊號。只要車輛與二輪車輛之間仍存在碰撞風險，則不允許於車輛轉離二輪車輛路徑後關閉資訊訊號，以避免駕駛者再次轉向二輪車輛路徑。

4.4.1.1 資訊訊號應滿足下述規定 4.5 之要求。

4.4.1.2 警告訊號應滿足下述規定 4.6 之要求。警告訊號可被手動解除，於手動解除狀況下，每次啟動整合系統時應被重新致動。

4.4.1.3 盲點警示功能應至少從車輛靜止至 30km/h 之所有前進速度下，在環境光源條件高於 15Lux 之下運作。

- 4.4.1.4 二輪車輛以介於 5km/h 至 20km/h 間之速度移動，且二輪車輛與車輛之側向間隔介於 0.9 至 4.25m 之間，若駕駛者施加之典型轉向動作可導致車輛與二輪車輛於距離車輛右前端 0 至 6m 之撞擊位置發生碰撞，則盲點警示功能應於資訊最末點提供資訊訊號。
惟二輪車輛與車輛右前端之間之相對縱向距離超過後端 30m 或前端 7m 時，無須提供資訊訊號。
- 4.4.1.5 申請者應確保因偵測靜態非弱勢道路使用者物體(例如三角錐、交通標誌、護欄及停駐車輛)所產生之偽陽性警告降至最低。惟其可於碰撞即將發生時提供資訊訊號。
- 4.4.1.6 若盲點警示功能之感測裝置受到冰、雪、泥、塵或類似物質汙染，或因規定 4.3.1.3 所述之環境光源條件而無法正常運作，則該系統應自動解除。此狀況應依規定 4.7.2 所述發出訊號。當汙染源不存在且一般功能經過驗證後，系統應自動重新啟動。此項應依照下述規定 5.9 進行試驗。
- 4.4.1.7 當盲點警示功能失效使其無法滿足本標準時，盲點警示功能亦應提供駕駛者一失效警示。此警告應依規定 4.7.1 所述。此項應依照下述規定 5.8(失效偵測試驗)進行試驗。

- 4.4.2 申請者應透過使用說明文件、模擬或其他方法向檢測機構進行展演，證明系統對較小二輪車輛及較小二輪車輛騎士亦能依規定運作，其與 ISO 19206-4:2020 所述數值差異不超過 36%。

4.5 資訊訊號

- 4.5.1 規定 4.4.1.1 所述之盲點資訊應為駕駛者於駕駛座易於辨識且能輕易判讀之資訊訊號。資訊訊號應於日間及夜晚皆清楚可視。
- 4.5.2 發送資訊訊號之裝置應與感測器位於同側，並可整合於「行車全週(環景)視野輔助功能認驗證標準」同側之顯示裝置上。

4.6 警告訊號

- 4.6.1 上述規定 4.4.1.2 之警告訊號應不同於規定 4.5 所述之資訊訊號 (例如於模式或啟動策略)。
- 4.6.2 警告訊號應能輕易理解，使駕駛者將其與潛在碰撞連結。若警告訊號為光學訊號，則此訊號應於日間及夜晚皆清楚可視。
- 4.6.3 警告訊號應於系統偵測到潛在碰撞時盡快啟動(例如車輛轉向欲朝向二輪、評估車輛與二輪車輛之間距離、車輛與二輪車輛之路徑相交、方向燈作動或其他類似狀況)。此策略應於規定 5.1 所述資訊內進行說明。警告訊號不應僅依靠方向燈之作動而致動。
檢測機構應驗證系統是否依照策略運作。

4.7 失效警示訊號

- 4.7.1 規定 4.4.1.7 所述之失效警示訊號應為一黃色光學警告訊號，且應不同於資訊訊號或與資訊訊號明顯區別。失效警示訊號應於日間及夜晚皆

清楚可視，且應能使駕駛者於駕駛座輕易判讀。

4.7.2 規定 4.4.1.6 所述之光學警告訊號應指示盲點警示功能短暫不可用。其盲點警示功能不可用時應維持致動狀態。規定 4.4.1.7 所述之失效警示訊號可用來達成此目的。

4.7.3 盲點警示功能之光學失效警示訊號應於整合系統啟動時致動。

5. 試驗流程

5.1 申請者應提供系統基本設計資料，並應說明功能之感應及警告策略，且應於文件說明如何檢查系統運作狀態，以及用以構建失效警示訊號顯示機制之方法。

相關文件應提供足夠資訊以對最嚴苛狀況之挑選決策提供輔助。

5.2 試驗條件

5.2.1 試驗應於平坦且乾燥之柏油或水泥路面上執行。

5.2.2 環境溫度應介於 0°C 至 45°C 之間。

5.2.3 應在良好視野狀況下使駕駛者能安全地以要求之試驗速度進行試驗。

5.3 車輛條件

5.3.1 試驗重量

可於車輛任何負載狀態下進行試驗，惟軸重分配應依申請者宣告且不超過每軸最大設計軸重，試驗開始後即不得變更前述條件。申請者應透過使用說明文件證明此系統於所有負載狀態下均可正常運作。

5.3.2 車輛應以正常行駛狀態下之胎壓進行試驗。

5.3.3 若盲點警示功能具備使用者可調整資訊發送時機之功能，則下述規定 5.5 及 5.6 之每一試驗案例，應以最靠近碰撞點產生資訊訊號之資訊門檻設定(即最嚴苛狀況設定)進行試驗。試驗開始後不得變更前述條件。

5.4 光學失效警示訊號驗證試驗

5.4.1 車輛處於靜止狀態下，檢查警告訊號是否符合上述規定 4.7 之要求。

5.4.2 車輛處於靜止狀態下，啟動如規定 4.5 及 4.6 所述之資訊訊號及警告訊號，驗證訊號是否符合前述規定之要求。

5.5 盲點資訊動態試驗

5.5.1 使用記號及二輪車輛，依照圖二排列形成通道以及表一指定之額外尺度。

5.5.2 將二輪車輛放置於圖二之適當起始位置。

5.5.3 將速度限制 50km/h 之交通標誌，以設於桿上之方式置於圖二之通道入口處。標誌之最低點應高於試驗路面 2m。

5.5.4 以表一所示速度(容許誤差 $\pm 2\text{km/h}$)駕駛車輛通過通道。

5.5.5 試驗過程中不得作動方向燈。

5.5.6 將二輪車輛放置於圖二之起始點。二輪車輛應沿著圖二之直線移動。二輪車輛之加速度應使二輪車輛於不超過 5.66m 之距離後，到達實際試驗案例之速度(如表一所示)，且加速後二輪車輛應以穩定速度(容許

誤差 $\pm 0.5\text{km/h}$)前進至少 8 秒。於車輛通過線 B(容許誤差 $\pm 0.5\text{m}$)時，二輪車輛應同時通過線 A(容許誤差 $\pm 0.5\text{m}$)，如圖二所示。

若加速距離不足，則以等量調整二輪車輛起始位置及車輛通道長度。相對於起始位置與理論碰撞點(如圖二所定義)相連之直線，二輪車輛最大橫向偏差值應為 $\pm 0.2\text{m}$ 。

5.5.7 驗證盲點資訊訊號已於車輛通過圖二之線 C 前被致動，並驗證盲點資訊訊號於車輛通過圖二之線 D 前未被致動。

5.5.8 只要二輪車輛仍處於靜止狀態下，通過交通標誌及任何記號時驗證盲點警示功能訊號未被致動。

5.5.9 對表一所示之試驗案例重複進行規定 5.5.1 至 5.5.8。

檢測機構認為合理之狀況下，其可選擇不同於表一之額外試驗案例，於規定 4.4.1.3 及 4.4.1.4 所述之車輛速度、二輪車輛速度及側向間距範圍內進行試驗。

檢測機構應檢查所選試驗案例中將導致車輛與二輪車輛之間以規定 4.3.1.4 所述範圍內之撞擊位置發生碰撞之參數組合，並應藉由適當地調整車輛及二輪車輛之初始距離及通道長度，確保車輛於通過圖二之線 C 時以選定速度移動。

執行非屬規定 5.10 表一中試驗案例時，資訊最初點應符合相關規定。

5.5.10 表一所有試驗案例中，若盲點試驗系統訊號已於車輛最前點到達線 C 前被致動，但未於到達線 D(如上述規定 5.5.7，線 D 僅與規定 5.10 表一中試驗案例有關)前被致動，且於任何試驗行程中通過交通標誌(如上述規定 5.5.8)時未被致動，則視為通過試驗。惟二輪車輛與車輛右前端之間之相對縱向距離超過後端 30m 或前端 7m 時，無須提供資訊訊號。

對於車速最高 5km/h 之狀況，若資訊訊號於二輪車輛到達圖二所述之理論碰撞點前 1.4 秒時被致動，則視為滿足。

對於車速高於 25km/h 之狀況，當煞停距離大於 15m 時，圖二所示之 d_c 應依表二所述。

5.6 盲點資訊靜態試驗

5.6.1 靜態試驗型式一

受驗車輛處於靜止狀態，接著調整二輪車輛方向使其垂直於車輛縱向中心平面，且撞擊位置位於車輛最前點前方 1.15m 處，並以 $5\pm 0.5\text{km/h}$ 之速度及 0.2m 之側向容許誤差前進，如圖三所示。

若盲點資訊訊號最晚於二輪車輛與車輛之間距為 2m 時被致動，則視為通過試驗。

5.6.2 靜態試驗型式二

受驗車輛處於靜止狀態，接著調整二輪車輛使其與車輛縱向中心平面平行，且側向間隔為 $2.75\pm 0.2\text{m}$ ，並以 $20\pm 0.5\text{km/h}$ 之速度前進，如圖

三所示。

二輪車輛應於通過車輛最前點之前至少 44m 時處於定速。

盲點資訊訊號最晚應於二輪車輛與車輛最前點於二輪車輛移動線之投影點的距離為 7.77m 時被致動，方能視為通過試驗。

5.7 申請者應透過使用說明文件、模擬或其他方法向檢測機構進行展演，證明盲點資訊訊號於車輛通過任何非交通標誌之靜態物體時未被致動(如規定 5.5.10)。應特別描述停駐車輛及三角錐。

5.8 失效偵測試驗

5.8.1 以不切斷失效警示與功能關閉之相關線路的方式模擬電力失效，並於失效狀態下重新啟動整合系統。

5.8.2 規定 4.4.1.7 及 4.7.1 所述之失效警示訊號應於車輛行駛時致動並維持致動狀態，另於車輛靜止、模擬失效存在且重新啟動整合系統後，失效警示應立即恢復。

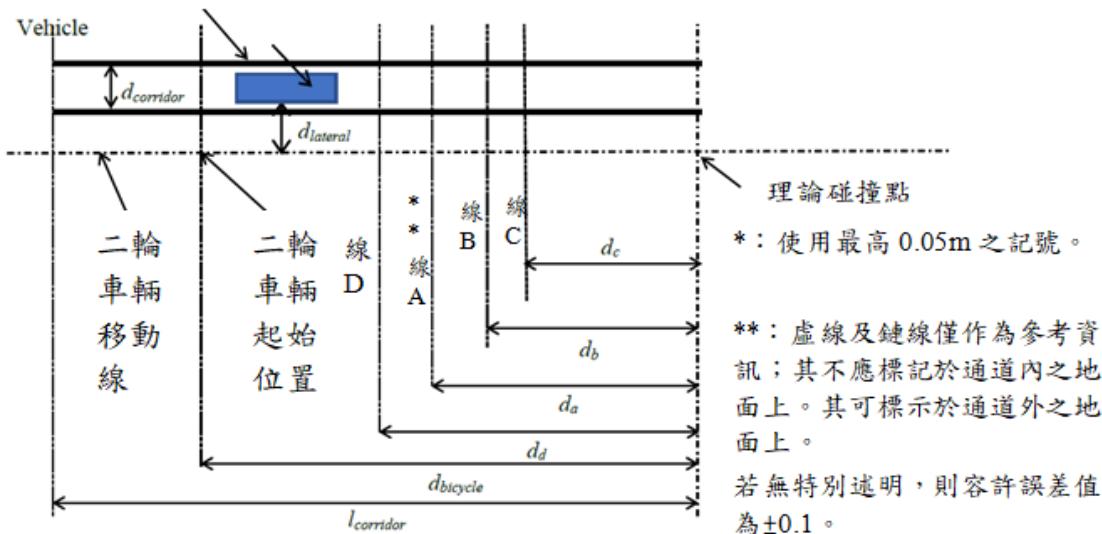
5.9 自動解除試驗

5.9.1 以相當於雪、冰或泥之物質(例如以水為基礎之物質)完全遮蔽系統之任何感測裝置。盲點警示功能應自動解除，並依規定 4.7.2 所述指示此狀況。

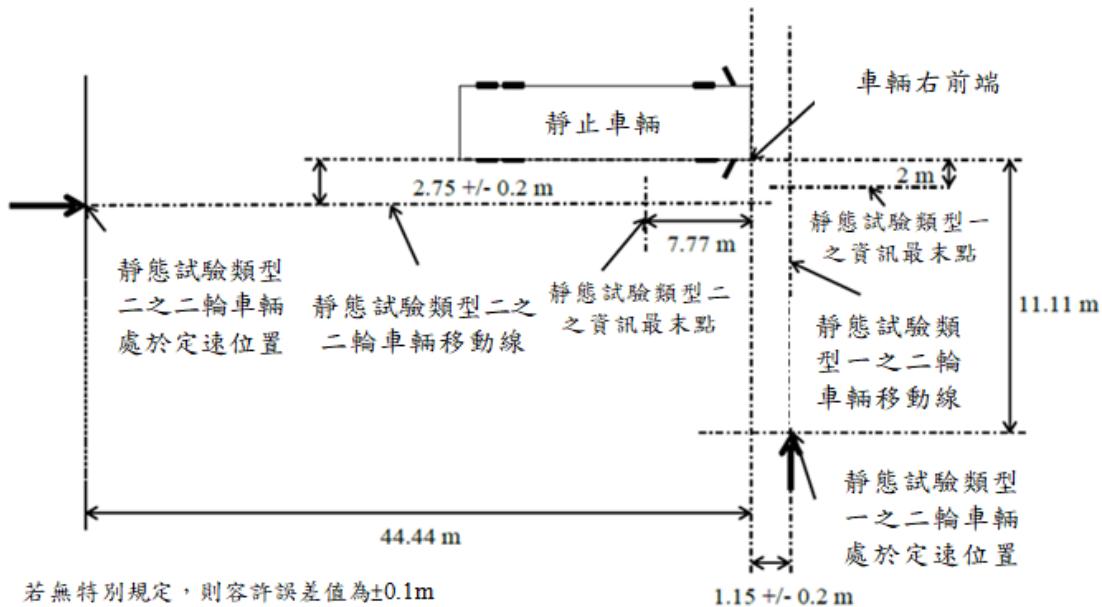
5.9.2 完全移除系統感測裝置上之任何汙染物，且重新啟動整合系統。盲點警示功能應於不超過 60 秒之行駛時間自動重新啟動。

5.10 相關參考資料

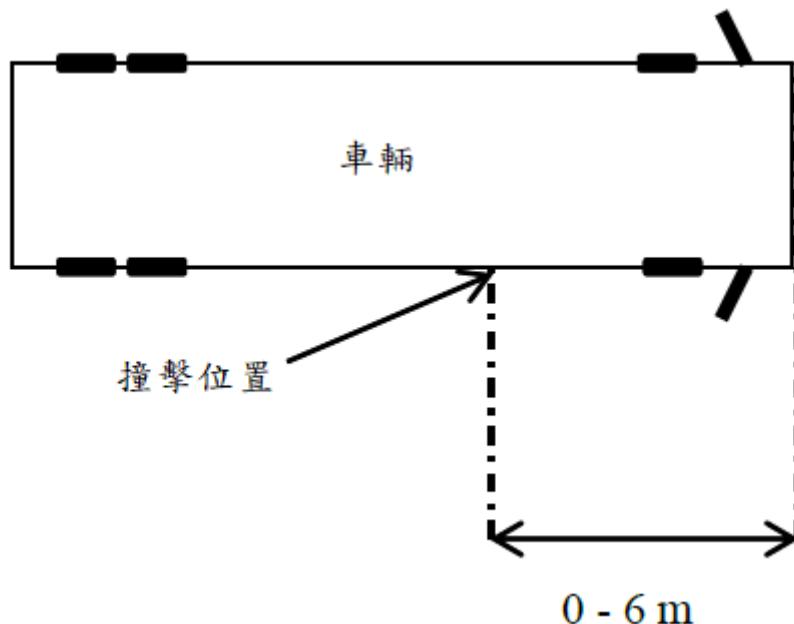
使用記號標示通道*，間距不超過 5m。



圖二、動態試驗



圖三、靜態試驗



圖四、撞擊位置

表一

試驗案例

下表詳細說明試驗案例，其中：

v_{vehicle} = 穩定狀態車輛速度

v_{bicycle} = 穩定狀態二輪車輛速度

d_a = 車輛通過線 B 時之二輪車輛位置

d_b = 二輪車輛通過線 A 時之車輛位置

d_c = 資訊最末點之車輛位置

d_d = 資訊最初點之車輛位置。對於車速為 10 km/h 者： $(d_c + (6\text{ m} - \text{撞擊位置}) + 11.11)$

m)；對於車速為 20 km/h 者： $(d_c + (6\text{ m} - \text{撞擊位置}) + 22.22\text{ m})$

d_{bicycle} =二輪車輛之起始位置

l_{corridor} =車輛通道之長度

d_{corridor} =車輛通道之寬度

d_{lateral} =二輪車輛與車輛間之側向間隔

下列變數未指定試驗案例，惟僅供參考(不影響試驗參數)：

(a)撞擊位置(單位：m)：具體說明表一已計算之 d_a 值及 d_b 值之撞擊位置(若車輛及二輪車輛速度相同，則 d_d 常對 6m 之撞擊位置或同步移動之起始點進行計算)；

(b)迴轉半徑(單位：m)：具體說明表一已計算之 d_a 值及 d_b 值之迴轉半徑。

試驗案例	v_{bicycle} [公里/小時]	v_{vehicle} [公里/小時]	d_{lateral} [公尺]	d_a [公尺]	d_b [公尺]	d_c [公尺]	d_d [公尺]	d_{bicycle} [公尺]	l_{corridor} [公尺]	d_{corridor} [公尺]	僅供參考(不影響試 驗參數)		
											撞擊位置 [公尺]	迴轉半徑 [公尺]	
1	20	10	1.25	44.4	15.8	15	26.1	65	80	車輛 寬度 加上 一公 尺	6	5	
2	20	10			22	15	38.4				0	10	
3	20	20			38.3	38.3	-				6	25	
4	10	20		22.2	43.5	15	37.2				0	25	
5	10	10			19.8	19.8	-				0	5	
6	20	10		44.4	14.7	15	28				6	10	
7					17.7		34				3	10	

表二

車速高於二十五公里/小時之 d_c 值

車輛速度[公里/小時]	d_c [公尺]
25	15
26	15.33
27	16.13
28	16.94
29	17.77
30	18.61