

營業大客車車載機週邊產業標準 - 智慧駕駛行車應用系統 (1.0 版本)

推動單位：

台灣車聯網產業協會(TTIA)

制定單位：

台灣車聯網產業協會之智慧巴士工作小組

支持單位：

交通部科顧室、財團法人車輛安全審驗中心

財團法人資訊工業策進會

2019-05-24

文件修改記錄

版本	修改日期	修改人	問題單 流水號	修改原因及說明
V1.0D	19-03-22	TTIA 秘書組		1.0 版本制立
				•
				•
				•

前言

有鑑於車載機與週邊標準制定是車載機產業與車載資通訊產業永續經營的重要關鍵，經濟部特邀集國內車載機與周邊設備上中下游、營業大客車業者與週邊應用廠家，組成「台灣車聯網產業協會之智慧巴士工作小組」(Intelligent Bus Computing Systems; IBCS)，共同建立一套較為完整的車載機相關產品之業界產品標準規範，藉此提升國內車載機之製造品質能力。

目前已完成車載機標準，現制定其相關之四份週邊標準，本份文件訂為「營業大客車車載機與週邊產業標準－智慧駕駛行車應用系統」。內容已參酌各方意見修正為 1.0 版，後續將透過「台灣車聯網產業協會(TTIA)」推動，使標準之訂定能更符合業界需求，以作為業界規範參考與政府制定相關標準之支援。

標準推動活動如下：

1. 民國 108 年 4 月 25 日舉辦「TTIA 營業大客車車載週邊產業標準草案座談會《智慧駕駛行車應用系統》」，由公協會會員與各家業者進行討論。
2. 民國 108 年 5 月 13 日舉辦「TTIA 營業大客車車載週邊產業標準草案公聽會《智慧駕駛行車應用系統》」。
3. 民國 108 年 5 月 24 日進行「TTIA 營業大客車車載機 2.0 標準草案與《智慧駕駛行車應用系統》」公佈。

目錄

1. 適用範圍	1
2. 用語釋義	1
3. 標準規範	2
3.1. 功能需求	2
3.2. 硬體規格	6
附件：行車安全輔助功能之參考項目	8

營業大客車車載機週邊產業標準

一智慧駕駛行車應用系統

1. 適用範圍

座位在十座以上或總重量逾三千五百公斤之客車、座位在二十五座以上或總重量逾三千五百公斤之幼童專用車，其所安裝車載機週邊標準設備之智慧駕駛行車應用系統。其座位之計算包括駕駛人、幼童管理人及營業車之服務員在內。車載機週邊標準設備之智慧駕駛行車應用系統其標準制定原則如下。

- 版本相容：不限設備、形式、數量（單機、多機均可）新舊標準可併存運行並向下相容
- 模組整合：以功能模組方式，其系統設備可單機整合或多機模組提供
- 配合政策：符合當地法規並配合政府政策，使功能系統實現與商品化

2. 用語釋義

本標準所用之主要名詞其定義如下。

- (1) ADAS：先進駕駛輔助系統(Advanced Driver Assistance Systems; ADAS)是輔助駕駛人員在進行汽車駕駛的系統。當系統藉由人機介面運行時，可提昇車輛安全、道路安全和用路人安全。其相關應用系統功能可包含防撞警示、車道偏離警示、倒車顯影…等。
- (2) DVR：數位影像錄影機(Digital Video Recorder; DVR)是一個將影像以數位格式錄製到硬碟(HDD)或其他可存儲裝置的設備，目前 DVR 已成為保全公司主要的記錄監視影像的途徑，因為其可儲存最大容量遠大於過去使用的卡帶式影像錄放機。
- (3) GPS：全球定位系統(Global Positioning System)，是一個中距離圓型軌道衛星定位系統。它可以為地球表面絕大部分地區提供準確的定位和高精度的時間基準。
- (4) 4G LTE：長期演進技術 (Long Term Evolution的縮寫 LTE)，是應用於手機及數據卡終端的高速無線通訊標準，該標準基於舊有的

GSM/EDGE(Enhanced Data rates for GSM Evolution) 和 UMTS/HSPA 網絡技術，並使用調變技術提升網絡容量及速度。

- (5) H.264：是一種視訊壓縮標準，一種被廣泛使用的高精度視訊的錄製、壓縮和發行格式。由 ITU-T 視訊編碼專家組與 ISO/IEC 聯合工作群組——即動態圖像專家組 (MPEG) ——聯合組成的聯合視訊組 (JVT, Joint Video Team) 開發。
- (6) MPEG-4：是一套用於音訊、視訊資訊的壓縮編碼標準，由國際標準化組織 (ISO) 和國際電工委員會 (IEC) 下屬的「動態影像專家組」(Moving Picture Experts Group, 即 MPEG) 制定，MPEG-4 格式的主要用途在於網上串流、光碟、語音傳送 (視訊電話)，以及電視廣播。

3. 標準規範

本標準「營業大客車車載機週邊之智慧駕駛行車應用系統產業標準」主要制定與車載機連結之「智慧駕駛行車應用系統」，其安裝於營車大客車上能提供協助駕駛之相關行車應用服務，如安全警示與影像記錄、儲存、遠端顯示等，並能與車載機 (智慧車載終端) 連結整合。

本標準規範共分功能需求、硬體規範、介接協定等三大部分。其中以功能需求為主，針對數位行車的需求進行探討；硬體規格與介接協定為輔，透過硬體規範、系統整合與統一通訊介面等面向達成所需之功能。

3.1. 功能需求

參考 TTIA「車載錄放影系統產業標準」與交通部公路總局「行車視野輔助系統」規定，下表 3-1 將此次車載機週邊「智慧駕駛行車應用系統」之主要功能列出，並針對其功能於後詳細描述。

表 3-1 營業大客車「智慧駕駛行車應用系統」功能需求

營業大客車「智慧駕駛行車應用系統」功能需求	
(1) 行車影像及聲音錄製 • 引擎發動自動錄影	(2) 行車監控及影音播放 • 錄影/放影雙工功能 • 可於車上進行監控及錄影回放
(3) 遠距即時監看影像及 GPS 位置 • 可透過無線網路進行即時監看	(4) 遠距即時播放錄影檔案及下載 • 可透過無線網路進行調帶
(5) 遠距修改系統設定值 • 遠端系統軟體更新 • 可透過無線網路進行系統維護	(6) 系統異常自動回復功能
(7) 行車影音輸出入功能	

(1) 行車影像及聲音錄製：

- 影像壓縮資料格式：JPEG 或 MPEG 或 H.264 Baseline Profile (ISO/IEC 14496-10)以上之影像壓縮格式。
- 錄影畫質：使用者可自行選定。單路最高可達(320×240)或(640 ×480)或(720×480)或(1280×720)像素(pixel)畫質或以上。錄影張數：每秒為 15 至 30 張。使用單位依需求再自行選車用攝影機：本機或搭配防護罩車外需通過 IP67 防水等級驗證。使用單位依需求再自行選擇規格。最低照度 1 Lux，動態影像 45 dB 以上。
- 錄影檔案大小：含 5、10、30、60 分鐘或更多種格式。
- 自動錄影及關機功能：引擎發動自動錄影，引擎熄火自動關機。
- 需有斷電延時錄影功能，直至資料儲存完畢。
- 可設定於影像上疊加行車資訊（如：車號、時間、位置、…），以利播放時供辨識之用。
- 儲存裝置（如硬碟）滿載時，需可自動循環錄影。
- 具備儲存裝置故障保護措施：儲存裝置故障時，主機需持續發出警示訊號，直至故障解除為止。警示訊號可為彈出型視窗、語音、燈光或聲響。

- 可將各項故障訊息，傳送到後端車隊管理平台系統。

(2) 行車監控及影音播放：

- 監看／錄影／放影多工功能：可於錄影之同時，進行遠端監看回放或下載。
- 至少支持四分割畫面顯示車前、左右車側及車後之四個影像，並可由使用者選定欲全畫面呈現之影像。
- 進入倒車檔時，即自動轉換成單一倒車全畫面；當回復前行檔位時，亦立刻恢復四分割畫面。
- 開啟左（右）方向燈時，即自動轉換成單一左（右）車側全畫面；當方向燈關閉時，亦立刻恢復四分割畫面。
- 影像輸出介面：需具備一個或以上之介面。
- 可以透過通訊或 I/O 介面下載影像檔案，或將儲存裝置取出影像到個人電腦播放檔案。
- 儲存系統或檔案須支援安全性存取機制，無權限下無法任意被讀取。

(3) 遠距即時監看影像及 GPS 位置：

- 可透過無線網路將影像或相關資料傳輸至後台（可採內建或外接通訊模組）。
- 車載錄放影系統可供使用者，由遠端用瀏覽器或使用 DVR 設備廠商所提供軟體進行即時監看。
- 可以監看每一支攝影機的即時影像。
- 可以四分割畫面顯示四支攝影機影像，或其它多分割畫面顯示多支攝影機影像。
- 具備自動校時功能：需能與 GPS 或網路 Time-Server 標準時間作校正之功能。
- 可以疊加或其他方式顯示即時 GPS 資料與其它行車資料。（格式可參考

TTIA 車載機標準 v2.0)

(4) 遠距即時播放錄影檔案及下載：

- 車載錄放影系統可供使用者，由遠端進行播放錄影檔案及下載。
- 軟體操作
 - 可以透過簡易的操作，播放任一支攝影機的任何時候的錄影檔案。
 - 可以透過簡易的操作，控制影片播放、停止、前一檔案、後一檔案、等等。
 - 可以透過簡易的操作，以時間搜尋播放檔案。
 - 可以透過簡易的操作，下載任一支攝影機的任何時候的錄影檔案。

(5) 遠距修改系統設定值：

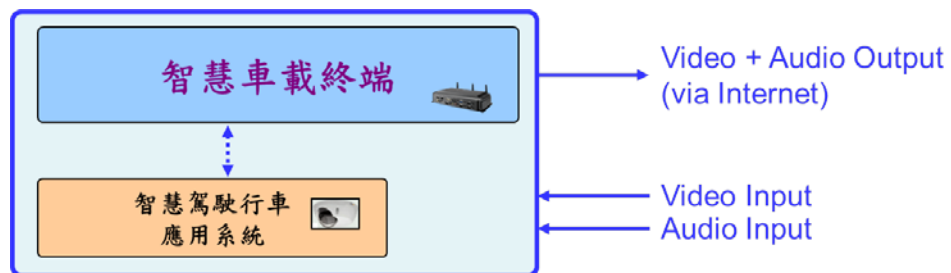
- 車載錄放影系統可供使用者，由遠端進行系統設定值修改。
- 可以透過簡易的操作，修改以下系統設定值：
 - 系統時間
 - 車輛資訊
 - 攝影機參數，例如：對比、明亮、飽和度等
 - 網路參數，例如：IP 位址、子遮罩、HTTP Port 或特定 port 等
 - 系統登錄密碼更新
- 具備 OTA(Over The Air) 從遠端進行系統軟體／韌體更新功能

(6) 系統異常處理：

- 車載錄放影系統在錄影中若發生任何異常，必須有機制能自動重置回復到正常狀態，避免有不錄影狀況發生。
- 系統在無線通訊異常時（如斷訊無訊號、GPS 訊號不正確）仍可以離線方式記錄運行診斷(Diagnostics)報告（如 Log 資料），待通訊恢復正常時可將異常期間未正常傳輸之資料透過回傳機制補回傳輸，且可暫存至少一天以上，以利佐證通訊異常情況之記錄查詢。

(7) 行車影音輸出入功能：

- 影像輸入：HD Camera (720P/30FPS) x 8 路 (含以上)
- 音訊輸入：Mono x 1 路 (含以上)
- 透過網際網路連接方式將系統影音內容進行輸出
 - 影像輸出：CIF / 5FPS x 8 路 (含以上)
 - 音訊輸出：Mono x 1 路 (含以上)
- 行車影音輸出入示意如下圖所示



3.2. 硬體規格

之硬體規格可分為一般需求、介面說明、電力需求、環境需求等四大方面，詳細內容如下表 3-2 與表 3-3 所示。後續將以交通部所發佈之「智慧駕駛行車應用系統」相關規格（如：行車視野輔助系統）為基礎，相關規格亦依循最新之項目與規範。

表 3-2 硬體功能需求表

一般需求	
影像壓縮格式	JPEG / MPEG4 / H.264
影像輸入	HD Camera (720P/30FPS) x 8 路 (含以上)。 使用單位依需求再自行選擇。
聲音輸入	Mono x 1 路 (含以上)
錄影張數	使用單位依需求再自行選擇。
影像輸出	CIF / 5FPS x 8 路 (含以上)
聲音輸出	Mono x 1 路 (含以上)
延遲關機計時器	至少可設定延遲關機

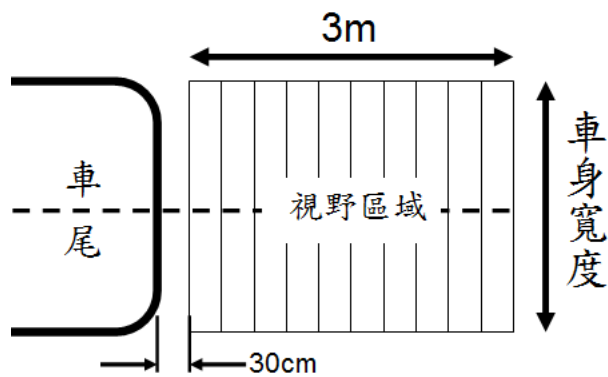
散熱方式	採無風扇散熱
燈號	Power(通電), REC(錄影中), 4G/GPS(網路狀態)
資訊顯示	車輛資訊/攝影機狀態/時間/GPS 資訊/車速
操作介面	採用 Mouse 或是 IR 遙控器操作
介面	
影像輸入	8 路或多路
聲音輸入	1 路或多路
通訊介面	透過網際網路連接方式將系統影音內容進行輸出
儲存裝置	業界標準儲存裝置
顯示介面	車室內設置 1 組以上之介面
GPS	智慧車載終端 (車載機) 或透過介面介接

表 3-3 電力需求與使用環境要求規格表

電力需求	
輸入電壓	9~32V 直流電或更寬之電壓帶
輸出電流	12V / 2 安培或以上
熄火機制	引擎熄火(ACC Off)後能繼續供電確保錄影系統可以完成檔案及資料儲存。
環境需求	
工作溫度	-10° C to +60° C
電磁兼容性測試 (EMC)	符合 VSCC、CE、FCC 或 BSMI 標準規範
可靠度測試	<ul style="list-style-type: none"> · 防震試驗：Over 1.4 Grms, Random, 5-500 Hz, 1hr/axis, x, y, z (3 axes) · 機械衝擊試驗(Non-OP)：Half-sinusoidal, 6 ms, 500 m/s² · 溫度衝擊試驗(Non-OP)：-20° C to +65° C, 100 cycles, 1 hr/cycle 測試規範參考 ISO-16750
電源測試規範	符合車用電源變動測試 ISO 7637-2 Class C

附件：行車安全輔助功能之參考項目

- 車道偏離警示(Lane Departure Warning System, LDWS)
 - 參考《ARTC 驗證規範》與《ISO 17387 標準》之功能項目
- 前方防撞警示(Forward Collision Warning, FCW)
 - 參考《ISO 15623 標準》之功能項目
- 盲點偵測(Blind Spot Detection, BSD)
 - 參考《ARTC 驗證規範》之功能項目
- 後視(Rear View, RW)行車視野輔助
 - 參考交通部公路總局「行車視野輔助系統」
 - 系統規定：系統解析度不得低於總像素二十七萬(pixels)，且最低照度應優於一 lux，訊號/雜訊比不得低於四十分貝(dB)，並使攝影之像能清晰顯示於螢幕。攝影鏡頭動態範圍值應大於七十分貝(dB)。
 - 倒車攝影鏡頭視野：應能在水平路面上看見一段寬度至少為車輛寬度之視野區域，其中心平面為汽車縱向基準面，並與距離車尾最外緣垂直水平面三十公分處往後延伸至少三公尺（如下圖示）



- 影像顯示要求：車室內應設置至少乙組尺寸不小於七吋之顯示螢幕，且必須駕駛座能輕易判讀。倒車影像之顯示應於輛排入檔後二秒內，並得暫時取代身兩側之影像顯示。倒車影像應於行駛期間持續顯示。