

車載錄放影系統產業標準 (v0.9)

推動單位：

台灣車載資通訊產業協會(TTIA)

制定單位：

台灣車載資通訊產業協會之工作小組

支持單位：

經濟部技術處、財團法人資訊工業策進會

2015-11-06

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
V0.1	2015-07-15	新眾電腦		建議草案
V0.11	2015-08-17	工研院資通所 TTIA 秘書組		參考政府共同供應契約採購之 「雲端視訊行動/無線安控服 務」規格
V0.12	2015-09-11	新眾電腦		修訂 TTIA 秘書組版本 v0.11
V0.13	2015-09-18	微捷科技		參考 v0.12 修訂調整內容
V0.2	2015-09-30	TTIA 秘書組		工作小組討論會議之會後更新
V0.3	2015-10-14	TTIA 秘書組		工作小組討論會後修正更新
V0.9	2015-11-06	TTIA 秘書組		公聽會(11/05)之會後修正更新
				•
				•

目錄

1. 適用範圍.....	1
2. 用語釋義.....	1
3. 標準規範.....	3
3.1. 功能需求.....	3
3.2. 硬體規格.....	6

車載錄放影系統產業標準

1. 適用範圍

本標準所指定的標準規範車種主要為公車、客運與遊覽車三類大客車，以及其他車種或產業之運用。標準制定之目標主要為提供車載影像相關儲存、傳輸、分析，以增進行車安全與管理。其原則包含如下。

- 系統簡易、可實現與商品化，並符合當地法規。
- 所定義之通訊格式須符合相關通訊標準並考量資安與資料交換。
- 向下相容互通介面（考量與既有 TTIA 車載機(V1.5)標準相容）。

2. 用語釋義

本標準所用之主要名詞其定義如下。

- (1) 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。
- (2) GPS：全球定位系統(Global Positioning System 的縮寫 GPS)，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。
- (3) Web server：網頁伺服器，從網路接受 HTTP 請求，然後提供 HTTP 回覆給客戶端（一般是指網頁瀏覽器）。HTTP 回覆一般包含一個 HTML 檔案，有時也可以包含純文字檔案、圖像或其他類型的檔案。
- (4) GSM：全球行動通訊系統 (Global System for Mobile Communications 的縮寫 GSM)，亦稱為第 2 代行動通訊技術，採 TDMA(Time Divide Multiple Access, 分時多工)技術之數位式傳輸方式。
- (5) GPRS：整合分封無線服務 (General Packet Radio Service 的縮寫 GPRS) 以現行主要的 GSM 網路平台與技術，提供 2.5 代的無線上網服務，亦

稱為第 2.5 代行動通訊技術。

- (6) WCDMA：3G 蜂窩網路(Wide band Code Division Multiple Access 的縮寫 WCDMA) 是第三代行動通訊系統無線傳輸技術的一種。適合高速數據傳輸，雙工方式採 FDD-TDD。
- (7) HSDPA：高速下行封包接入 (High Speed Downlink Packet Access 的縮寫 HSDPA) 是一種行動通訊協議，亦稱為 3.5G(3½G)。該協議在 WCDMA 下行鏈路中提供封包數據業務，在一個 5MHz 載波上的傳輸速率可達 8-10 Mbit/s (如採用 MIMO 技術，則可達 20 Mbit/s)。
- (8) UMTS：通用行動通訊系統 (Universal Mobile Telecommunications System 的縮寫 UMTS) 是當前最廣泛採用的一種第三代 (3G) 行動電話技術。它的無線介面使用 WCDMA 技術。
- (9) 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。
- (10) 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。
- (11) 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。
- (12) 行車記錄儀：行車數位／類比記錄儀(Digital/Analog Tachograph)為一車載設備，採用數位或類比方式自動記錄在行車期間之距離與速度。
- (13) 車載錄放影系統：車載行動數位影像錄放影系統，簡稱為車載錄放影系統(Mobile DVR System)為一車載設備，以數位資訊儲存方式自動錄影、記錄與放影車內外之影像，並能與後端平台溝通。

3. 標準規範

TTIA 營業大客車車載設備產業標準(v1.5)，已規範了下列幾項產品：

1. 車載機
2. 行車記錄器（儀）
3. 多卡通電子票證模組
4. 到站顯示器
5. 後端伺服器

目前市面上 Mobile DVR 功能已完備且已廣泛使用，可直接與後端伺服器連接，並可與遠端伺服器溝通，達成遠端即時監控與車隊管理之目的，同時具備多支鏡頭錄影，以及 3G/4G 通信功能（內建或外接），但尚未被規範在產業標準(v1.5)。因此，有需要針對車載錄放影系統(Mobile DVR System)進行產業標準的訂定。

本標準規範共分功能需求與硬體規格，針對車載錄放影系統如何與後端車隊管理平台連接，達成遠端即時監控，車隊管理目的之系統架構進行探討；由於車載錄放影系統與 TTIA 營業大客車車載設備產業標準既有車載系統的資料互相溝通性不高，對於彼此之間互通的通訊協定與資料格式與內容，較無制定的急迫性。原則上，以不變動既有 TTIA 車載機(V1.5)標準所定義之通訊格式及互通介接。可透過車載有線或無線傳輸方式，即可將新舊系統整合。

3.1. 功能需求

功能需求主要為車載錄放影系統(Mobile DVR System)如以下表 3-1 所示。

表 3-1 車載錄放影系統功能需求

車載錄放影系統功能需求

- | | |
|--|---|
| 1. 行車影像及聲音錄製
• 引擎發動自動錄影 | 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 |
| 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 | 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 |
| 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 | 6. Watchdog 自動回復功能 |

(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(320x240)或(640x480)或(720x480)或(1280x720)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擇組合。
- 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 v1.5）

(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。

3.2. 硬體規格

車載錄放影系統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。

表 3-2 硬體功能需求表

一般需求	
影像壓縮格式	JPEG / MPEG4 / H.264
影像最高解析度	單路最高可達(320x240)、(640 x480)、(720x480)、(1280x720)像素(pixels)畫質或以上。使用單位依需求再自行選擇。
錄影張數	每秒為 15 至 30 張。使用單位依需求再自行選擇。
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), 3G/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	4 路或多路
聲音輸入	1 路或多路
影像輸出	需具備一個或以上之介面
聲音輸出	至少 1 路
儲存裝置	業界標準儲存裝置
Digital Input	至少 2 個 Optical Isolated Channels Input Voltage Range: Logic High: 8V to 30V; Logic Low: 0V to 5V 具備訊號輸入 (如：煞車、倒車、方向燈、...) 接收處理
Digital Out	至少 2 channels Output Type: Dry Relay Output Voltage Range: 5V to 30V Sink Current: maximum 500mA each channel
行動通訊	支援或介街 WCDMA/HSDPA or 4G/LTE or Wi-Fi
有線通訊	序列埠 x 1 或 USB x 1 或 Ethernet x 1
GPS	內建或透過介面介接

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 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