

營業大客車車載機週邊產業標準 - 到站顯示系統 (1.5 版本)

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智慧巴士工作小組

支持單位：

經濟部技術處、財團法人資訊工業策進會

2010-12-31

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
V1.0	10-07-13	TTIA 秘書組		1.0 版本制定
V1.1	10-08-16	TTIA 秘書組		• 環境需求之工作溫度調整為 -20oC ~ +65 oC。
V1.11	10-09-29	TTIA 秘書組		• 3.3.1 介接協定格式之範例（傳 輸）修正內容。
V1.5	10-12-31	TTIA 秘書組		• 刪除表 3-4 和表 3-5 之規格項目 「外框尺寸」與「耗電流」

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「台灣車載資通訊產業協會之智慧巴士工作小組」(Intelligent Bus Computing Systems; IBCS)，結合研華、寶錄電子、新睿資訊、鎧應科技、立皓科技、中華電信、…等多公司，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，現制定其相關之三份週邊標準，本份文件訂為「營業大客車車載機與週邊產業標準 - 到站顯示系統」。內容已參酌各方意見修正為 1.5 版，後續將透過「台灣車載資通訊產業協會(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 99 年 7 月 2 日舉辦「TTIA 營業大客車車載機與週邊產業標準座談會」，由公協會會員與各家業者進行討論。
2. 民國 99 年 7 月 9 日舉辦「TTIA 營業大客車車載機與週邊產業標準公聽會」。
3. 民國 99 年 7 月 13 日進行「TTIA 營業大客車車載機與週邊產業標準」公佈。

目錄

1. 適用範圍.....	1
2. 用語釋義.....	1
3. 標準定義與規範.....	1
3.1. 功能需求.....	2
3.2. 硬體規格.....	3
3.3. 介接協定.....	5
3.3.1. 介接協定格式.....	5

營業大客車車載機周邊產業標準

一 到站顯示系統

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到站顯示系統。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。

2. 用語釋義

本標準所用之主要名詞其定義如下。

- (1) LED：發光二極管(Light Emitting Diode)，是一種由單晶半導體(Semiconductor)做製成的發光體，大量運用在指示燈號與營業大客車相關訊息識別與顯示之用途。
- (2) LCD：液晶顯示器(Liquid Crystal Display)，由液態晶體組成的顯示螢幕，廣泛應用於各項顯示功能。
- (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) RS-232：第 232 號推薦標準(Recommended Standard-232)，一種由電子工業協會(Electronic Industries Association)所製定的一種傳輸界面標準。電腦上使用串列連接埠(Serial port)連接周邊裝置，在傳輸資料時所使用的界面。

3. 標準定義與規範

本標準「營業大客車車載機周邊之到站顯示系統產業標準」主要制定與車載機連結之「到站顯示系統」，其為提供營業大客車之車上之到站相關訊息顯示功能，透過 LED/LCD 顯示器，以顯示方式提醒乘客到站、路線、…等相關訊息。

本標準規範共分功能需求、硬體規格、介接協定等三大部分。其中以功能需求為主，針對到站顯示的需求進行探討；硬體規格與介接協定為輔，透過硬體設

備、軟體規劃與通訊介面等面向達成所需之功能。

3.1. 功能需求

歸納各國先進大眾運輸系統(APTS)之主要功能，與產官學研等專家的歸納及訪談，將其區分成駕駛路線、行車資訊、緊急事件資訊、其他相關資訊提供等四大主要方向。下表 3-1-1 將此次車載機「到站顯示系統」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「到站顯示系統」功能需求

營業大客車「到站顯示系統」功能需求	
1. 路線資訊	3. 緊急事件資訊
<ul style="list-style-type: none"> 行車路線資訊 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急處置訊息
2. 行車資訊	4. 其他相關資訊提供
<ul style="list-style-type: none"> 即將到站及下一站之站名 顯示特殊路況訊息（如：塞車、事故、改道等） 	<ul style="list-style-type: none"> 指引緊急出口位置 政令宣導

(1) 路線資訊：

提供本路線資相關資訊。

(2) 行車資訊：

行車資訊顯示乃將即將到站及下一站之站牌名稱顯示於車內 LED/LCD 顯示器以提示乘客。此外，可支援在行駛特殊路況（如：塞車、事故、改道等）之相關訊息顯示。

(3) 緊急事件資訊：

當行車如遇緊急事件時（如：意外事故、車禍、...），提供緊急處置訊息，並指引緊急出口位置。

(4) 其他相關資訊提供：

行駛站間之路程之中，在不影響行車與緊急事件資訊顯示之情況下，可提供政令宣導等相關訊息之功能。

3.2. 硬體規格

硬體規格以提供 3.1 節所述之功能需求、車輛與成本評估為規劃依據，在三者間取得平衡下，使車載機周邊設備能夠在低成本的情況，提供基本服務並具未來擴充性。在其他的使用環境下，亦可增列進一步的功能與硬體，使得製造商與服務應用商有靈活的空間與個別的特色可以發揮。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 3-2-1 與表 3-2-2 所示。

表 3-2 硬體功能需求表

一般需求	
站名顯示	<ul style="list-style-type: none"> • 可採用 LED 或 LCD 顯示，亮度適中、日夜皆應明顯可辨。 • 支援當地和國際（英語）語言之顯示 • 提供站名資訊及政令訊息
時間顯示	GMT+08:00 (*1)
與車機連結介面	
序列埠	1 x RS-232 (*2)

- (1) 時間顯示功能，係提供乘客相關資訊時之用。其應包含 GMT 時間之時、分、秒（例如「10：58：25」）。系統業者針對當地 GMT（格林威治標準時間）為基準進行設定。
- (2) 此連接埠(RS-232)除介接車內站名顯示系統之外，需可支援其他相關（如：車頭、車側、車後路線）之顯示器皆可使用同一連接埠，以供未來擴充與共同設定之所需。

電力需求為制定標準電力輸入為 10-36V，並具濾波整流功能，以防止車輛在發動時瞬間電流過高造成車載機元件的燒燬。此外，系統之電力由車輛電力系統供電，其迴路需有保護裝置以免損壞系統，且應具有過載保護裝置，當電力負荷過大時能自動斷電，以確保車輛安全。

由於車載機必須安裝於行動車輛上，其所處環境為多震、多塵、高電磁波、高溫、…等惡劣環境，在此參照車用電子 NEMA 標準、交通部「中華民國車輛安全檢測基準」與中華民國 ISO 標準針對嚴苛之行車環境需求進行規範。環境需求

方面，此部份乃依據「TTIA 營業大客車車載機產業標準」之環境需求規範。

表 3-3 電力需求與使用環境要求規格表

電力需求	
電力輸入	10-36V 直流電，並具濾波整流及防突波功能
環境需求	
儲存溫度	-40° C to +80° C
工作溫度	-20° C to +65° C (包含電力供應)
可靠度測試	<ul style="list-style-type: none"> 環境溫濕度試驗：符合 ISO-16750-4 標準規範 防震試驗(包含正弦/隨機/衝擊)：符合 ISO 16750-3 標準規範

針對目前車內 LED 站名顯示器(8 字型/4 字型)相關規格制定如下表所示。

表 3-4 車內 LED 站名顯示器規格 (8 字型)

設備名稱		設備型號
LED 矩陣顯示器		8 字 LED
項次	規格項目	規格說明
1	LED 顯示顆數	16*128 (2048 點)
2	LED 模組間距	間距 4.6mm -- 4.8mm 長 35mm--40mm 寬 35mm--40mm
3	CHIP MATERIAL	ALGAAS/GAAS
4	LED 耐溫	(攝氏)低溫負 25 度、高溫 85 度
5	LED 單顆亮度	LED 單顆亮度 (測試電流 20mA)：至少 16mcd
6	顯示文字	可顯示中文、數字、常用符號和英文
7	模組結構	兩組四字型 LED 模組 (可互相交換順序)+主控制版，為三件獨立組件。
8	通訊介面	<ul style="list-style-type: none"> 控制器對主控制板為 RS-232 串列通訊距離至多 15 公尺
9	供應電壓	最大 36V (上限) 外部電壓輸入
10	主控制板規格與功能	<ul style="list-style-type: none"> 含英文、數字、常用符號與中文常用字型碼 文宣內容可由車機或客戶自行輸入 顯示變化可上移、下移、左移、閃爍、停留 平時依照記憶體中的資料輪播文宣，有通訊命令時，執行通訊顯示命令

表 3-5 車內 LED 站名顯示器規格 (4 字型)

設備名稱		設備型號
LED 矩陣顯示器		4 字 LED
項次	規格項目	規格說明
1	LED 顯示顆數	16*64 (1024 點)
2	LED 模組間距	間距 4.6mm -- 4.8mm 長 35mm--40mm 寬 35mm--40mm
3	CHIP MATERIAL	ALGAAS/GAAS
4	LED 耐溫	(攝氏)低溫負 25 度、高溫 85 度
5	LED 單顆亮度	LED 單顆亮度 (測試電流 20mA): 至少 16mcd
6	顯示文字	可顯示中文、數字、常用符號和英文
7	模組結構	一組四字型 LED 模組+主控制版, 為二件獨立組件。
8	通訊介面	• 控制器對主控制板為 RS-232 串列通訊距離最多 15 公尺
9	供應電壓	最低 10V (下限) 外部電壓輸入
10	主控制板規格與功能	<ul style="list-style-type: none"> • 含英文、數字、常用符號與中文常用字型碼 • 文宣內容可由車機或客戶自行輸入 • 顯示變化可上移、下移、左移、閃爍、停留 • 平時依照記憶體中的資料輪播文宣, 有通訊命令時, 執行通訊顯示命令

3.3. 介接協定

為實現整合式車載機與系統資源, 車載智慧終端設備應搭配到站顯示系統, 以整合進行站名相關訊息顯示。通訊格式 (RS-232 9600, N, 8, 1) 相關資料之詳細內容如下說明。

3.3.1. 介接協定格式

在介接方面, 資料傳輸內容本文件資料表示依照下述規則。

例: 以 AscH(20)表示 16 進制的 20 所代表的 ASCII 碼 (也就是空白字元 ' ') 以 '20' 表示 '2' 與 '0' 所組成的字串, 所以 '20' = AscH(32) + AscH(30)。

系統通訊協定封包格式遵循下述範本 (依發送順序) 如下表所示。

表 3-6 系統通訊協定封包格式規格表

通訊協定封包格式		
欄位	說明	碼
起始字元	• AscH(1)	1
位址兩碼	“00” ~ “09” 代表輸入命令位址，RS-232 輸入命令	2
字串進入 動畫控制	<ul style="list-style-type: none"> • “A” 左移進入 • “B” 上移進入 • “C” 下移進入 • “D” 立即顯示 	1
效果控制	<ul style="list-style-type: none"> • 第一碼 “0” - “1” 字串停留不繼續下一筆。“1” 為永久停留 • 第二碼 “0” - “F” 字串停留時間。單位為秒（若第一碼為‘1’ 則本命令碼無效） • 第三碼 “0” - “1” 字串停留時閃爍。“0” 為不閃 1 為閃爍 • 第四碼 保留碼。（請用 “0” 。不可使用不可見字元，如 AscH(0)） 	4
顯示資料 碼（長度 不定）	每四碼一組，代表一個中文字(BIG-5)。或是每兩碼一組，代表英文數字一字(ASCII)。 如 欲顯示 “台北” 則輸出碼為 “A578A55F” 欲顯示 “123A” 則輸出碼為 “31323341”	X
結束字元	AscH(2)	1
檢查碼	Checksum(X)	1

※ 範例：

顯示：「整合科技 ABCDEFG」／左移／停留時間 3 秒／閃爍。

傳輸：AscH(1)

+ “30304130333130BEE3A658ACECA7DE4142434445464720”

（以上傳輸格式全以 ASCII 表示）

+ AscH(2) + Checksum(1)

表 3-7 系統通訊協定封包格式之特殊控制命令

特殊控制命令	
功能項目	說明
顯示暫停	• AscH(1) + “55P” + AscH(2) 本命令實際作用同等於效果控制碼的第一碼(永久停留)
顯示繼續	• AscH(1) + “55O” + AscH(2) 同時可當作取消當前顯示的停留時間
強制結束	• AscH(1) + “55Q” + AscH(2) 強制結束當前播送資訊段落