

附件五

第六批清運機具系統規格

一、系統（車機與接收端程式）之硬體功能規格及零件供應

項次	規格項目	規格內容	說明
(一)	車行軌跡資料記憶容量	1、至少可儲存 90 小時之車行軌跡資料容量。 2、系統應具備當通訊狀況不良（包含因無線通訊機制問題造成資料封包傳輸失敗，及本署接收端異常問題造成車行軌跡資料儲存失敗）時，將車行資料記錄於記憶體中之功能。 3、系統應具備於通訊狀況恢復後，立即開始自動將記憶體中未傳輸之車行紀錄補上傳至本署監控中心之功能，並應於 15 小時（含清運機具熄火時間）內完成。 4、通訊狀況恢復後，系統應優先執行即時車行資料之傳送。 5、系統應具備可直接下載其記憶體內車行軌跡資料之功能。	
(二)	電力供應及工作電流	1、系統應採用專用固定接線方式供電，並非連接點煙器，該線路需串連電流過載保護設備，並提供清運機具於啟動狀態下之正常運作所需之電力。 2、清運機具熄火後，系統需完成傳送或記錄 1 筆清運機具點火開關為關閉狀態且速度為 0 之即時行車紀錄後進入待機狀態。 3、清運機具熄火時且通訊狀況正常，系統應等待記憶體中未傳輸之車行軌跡資料補上傳作業完成後進入待機狀態。 4、系統於待機狀態，其作業電流不得超過 200 mA。	
(三)	輸入介面	1、系統應提供至少 3 個可接受車用電壓之輸入介面接點，可判別機具外接設備之 ON/OFF 狀態。 2、系統上第 1 組輸入介面可偵測目前清運機具點火開關狀態。 3、需包含 1 組或以上之 RS-232 或 PS2 輸入介面供連接條碼閱讀器。	未來可擴充連接清運機具之抓斗、液面控制器，緊急按鈕……等。
(四)	車行資料傳送頻率	1、系統應依 30 秒之頻率傳送或記錄 1 筆車行資料。 2、清運機具啟動時，系統應開始傳送或記錄即時車行資料至清運機具熄火後。 3、清運機具熄火後 30 秒（含）內，系統應完成傳送或記錄 1 筆清運機具點火開關為關閉狀態且速度為 0 之即時行車紀錄。 4、每筆資料平均傳送時間間距可有 20%之誤差值。	於品質測試與操作審驗期間，系統上傳至環保署監控中心之總資料回傳誤差應小於 20%。
(五)	系統工作狀態顯示	1、具有燈號或其他方式可供駕駛或相關人員判斷車機功能是否正常之顯示功能。 2、需顯示於可清楚識別之位置。 3、所顯示之可判斷項目需包含車機 GPS 通訊狀態、GPRS/GSM 通訊狀態、POWER 開關狀態。	
(六)	傳送位址設定	系統應具備可遠端更改資料封包上傳接收伺服器位址之功能。	
(七)	軌跡資料及補回傳	1、系統可接收主機傳送之補回傳指令與時間區間，並於接收指令後開始依指定之時間區間資料記錄補回傳車行軌跡資料，補回傳作業不應影響即時資料之回傳。 2、應於本署接收端提供軌跡資料下載回傳之功能，但不得影響車行軌跡資料記錄於系統記憶體之功能。	可以自動補回傳及系統手動下載 2 種方式，並統一 GPS 衛星收訊不良時回傳資料之處理方式

		<p>3、系統於 GPS 接收訊號不良致接收衛星數少於 3 顆時，其資料仍應每 30 秒回傳 1 筆，其時間並應仍持續增加，而其座標值則應傳回上 1 筆衛星訊號良好時之座標值，直至 GPS 衛星接收正常時即回歸正常 GPS 資料訊號之傳送。</p> <p>4、在 GPS 接收正常狀況（接收 4 顆或以上）時，回傳座標之定點座標標準偏差值（RMS Error）應小於 30 公尺，行進速度相對於座標變化量之差異量應小於 50 公尺。</p>	及回傳資料精確度之要求。
(八)	車機須提供接收並回傳目前狀態之反應	車機可接收來自遠端的 ping 指令並進行回應，回應內容為單筆之即時座標與時間。	
(九)	回傳之資料須說明為即時資料或補回傳之資料	車機對於回傳之軌跡資料須註明為即時資料或補回傳之資料。	
(十)	回傳車機序號與車號對照管理	回傳之車行軌跡資料以車機序號為關鍵欄位值，於本署接收端建立車機序號與車牌號碼對照表。	
(十一)	條碼資料記憶容量	<p>1、至少可儲存 100 筆條碼相關記錄資料容量。</p> <p>2、系統應具備當通訊狀況不良（包含因無線通訊機制問題造成資料封包傳輸失敗，及本署接收端異常問題造成車行軌跡資料儲存失敗）時，將條碼資料記錄於記憶體中之功能。</p> <p>3、系統應具備於通訊狀況恢復後，立即開始自動將記憶體中未傳輸之條碼紀錄補上傳至本署監控中心之功能，並應於 15 小時（含清運機具熄火時間）內完成。</p> <p>4、系統應具備可直接下載其記憶體內條碼紀錄資料之功能。</p>	具備條碼記錄能力且具備自動及手動進行條碼紀錄補回傳功能。
(十二)	零件與耗材供應	系統供應商應確保貨品於賣出後維持 5 年以上相關零件與耗材正常供貨無虞。	提供售後完善維修服務之保障。
(十三)	判斷故障機制	<p>I. 車機內建備用電池，電源被拔除時，即時回傳電源拔除訊號，回傳至少 5 小時；電源恢復時，即時回傳電源接上訊號，以上事件記錄於系統中。</p> <p>II. 車機可依照設定，特定時間或固定時間間隔回傳訊號，記錄於資料庫中。</p> <p>III. 轉檔程式可設定每日軌跡數量異常臨界值，計算每日回傳軌跡與條碼超過上限值的車機，以上事件記錄於系統中。</p>	
(十四)	車機零件保固貼紙	黏貼車機商保固貼紙於車機與 GSM 天線的連接點、GPS 天線的連接點與條碼讀取器的連接點、及車機電源連接線上。	

二、行車紀錄資料接收方式與資料內容

(一) 資料接收方式

- 1、系統供應商應提供本署轉檔處理程式以接收處理其所供應之系統上傳資料封包及其資料格式內容。

2、系統回傳封包格式應符合本署規定之規格，其回傳封包格式本署將另行訂定。

3、轉檔程式功能：

(1)軟體作業環境：Microsoft Windows 2000（含）以上版本。

(2)於背景環境下進行 24 小時運作。

(3)應符合中央主管機關指定功能需求。

(4)可判斷資料封包接收情形，主動要求系統回傳未接收到之資料封包。

(5)轉檔程式需可於接收主機開機後自動正常執行。

(6)轉檔程式需有記錄檔記錄並說明資料未能正確轉檔之原因與時間、車行軌跡等相關資訊。

(7)轉檔程式介面中須提供要求補回傳之工具，可設定單輛或多輛車以及時間區間以要求相關系統補回傳軌跡資料。

(8)轉檔程式須提供自動偵測機制，當轉檔程式意外終止或無法正常運作時，須自動重新啟動轉檔程式。

(9)轉檔程式對於通訊接收與資料寫入之程序須以不同之執行緒（thread）進行以避免相互牽制影響。

4、系統供應商應提供轉檔程式之安裝、設定、維護、除錯等技術協助及其文件。

5、轉檔主機軟硬體發生問題，系統供應商應於問題發生日起 3 小時內予以修護；若無法於 3 小時完成修護，應提出含故障原因、因應與修護措施及預定修護完成日期之報告書進行說明。若於 1 週內無法完成修復或確認，本署將上網公布暫停受理該款車機審驗申請直至修復完成。

6、經先期測試合格提供符合本公告之系統供應商應配合其裝置之清運機具所屬清運業者協助其系統之運作正常，並應協助清運業者確保該款系統之運作異常率低於 10%，接收轉檔程式應連續運作正常。若有持續異常情形經本署通知處理仍未能於 1 週內告知本署確認處理情形，或於 1 個月內仍未能完成改善，本署將公布停止受理該款系統之裝置。

(二) 車機車號對照表

車機編號與車號之記錄，應配合下列資料格式：

欄位名稱	對應欄位名稱	資料長度限制 (BYTE)	單位	數值範圍	備註
車機序號	Unit_id	8	(無)	合理序號	序號中若有“—”不可省略
車號	CARID	8	(無)	合理車號	記錄車機所安裝之車號
生效日期	StartDateTime	DateTime (8)	YYYY/MM/DD hh:mm:ss	合理日期	YYYY-西元年 MM-月份 DD-日期 hh-小時

					mm-分鐘 ss-秒鐘 記錄車機第 1 次回傳日期
車機最後 1 筆即時 回傳轉檔 程式的時 間	LastPosDateTime	DateTime (8)	YYYY/MM/DD hh:mm:ss	合理日期	YYYY-西元年 MM-月份 DD-日期 hh-小時 mm-分鐘 ss-秒鐘 記錄車機最後 1 筆即時回 傳日期，（由轉檔程式寫 入）
東經	WGS_LON	3 位整數 6 位小數	度	119.400000-1 22.000000	WGS-84，精確至小數點後 6 位 （由轉檔程式寫入）
北緯	WGS_LAT	2 位整數 6 位小數	度	21.900000-2 6.000000	WGS-84，精確至小數點後 6 位 （由轉檔程式寫入）
車頭方向	Heading	3	度	000-359	（由轉檔程式寫入）
行車速度	Speed	5	公里	000.0-150.0	精確至小數點後 1 位 （由轉檔程式寫入）
接收 衛星數	Sat	1	顆	0-9	超過 9 顆時，以 9 記錄之 （由轉檔程式寫入）
輸入介面 # 1	IO1	1	（無）	0 or 1	記錄清運機具點火開關狀 態 0=輸入介面 # 1 OFF 1=輸入介面 # 1 ON 2=輸入介面 # 1 斷電續航 （由轉檔程式寫入）
車機回報 轉檔程式 的時間	SyncTime	DateTime (8)	YYYY/MM/DD hh:mm:ss	合理日期	YYYY-西元年 MM-月份 DD-日期 hh-小時 mm-分鐘 ss-秒鐘 車機每日回報的時間（由 轉檔程式寫入）

(三) 行車紀錄資料內容

行車紀錄資料接收內容，應包含以下資料：

欄位名稱	對應欄位名 稱	資料長度 限制	單位	數值範圍	備註
------	------------	------------	----	------	----

		(BYTE)			
車機序號	Unit_id	8	(無)	合理序號	序號中若有“-”不可省略
日期時間	DateTime	DateTime (8)	YYYY/MM/DD hh:mm:ss.ms	合理日期	YYYY-西元年 MM-月份 DD-日期 hh-小時 mm-分鐘 ss-秒鐘
東經	WGS_LON	3 位整數 6 位小數	度	119.400000-1 22.000000	WGS-84，精確至小數點後 6 位
北緯	WGS_LAT	2 位整數 6 位小數	度	21.900000-26 .000000	WGS-84，精確至小數點後 6 位
車頭方向	Heading	3	度	000-359	
行車速度	Speed	5	公里	000.0-150.0	精確至小數點後 1 位
接收 衛星數	Sat	1	顆	0-9	超過 9 顆時，以 9 記錄之
輸入介面 #1	IO1	1	(無)	0 or 1	記錄清運機具點火開關狀態 0=輸入介面 #1 OFF 1=輸入介面 #1 ON 2=輸入介面 #1 斷電續航
輸入介面 #2	IO2	1	(無)	0 or 1	0=輸入介面 #2 OFF 1=輸入介面 #2 ON 『保留欄位，目前未使用。』
輸入介面 #3	IO3	1	(無)	0 or 1	0=輸入介面 #3 OFF 1=輸入介面 #3 ON 『保留欄位，目前未使用。』
資料種類	Data_type	1	(無)	0 or 1	0=即時資料 1=補回傳資料
使用者 自訂	UserDefine	3	(無)	000-999， AAA-ZZZ	保留欄位，系統不使用

(四) 補回傳要求紀錄表

轉檔程式需依據補回傳要求紀錄表之內容，每 5 分鐘執行補回傳工作，並於補回傳之行車紀錄註記其資料種類為補回傳，補回傳要求紀錄表資料格式如下：

欄位名稱	對應欄位 名稱	資料長度 限制 (BYTE)	單位	數值範圍	備註
車機序號	Unit_id	8	(無)	合理序號	記錄要求補回傳之車機序號
開始日期	StartTime	DateTime (8)	YYYY/MM/DD hh:mm:ss	合理日期	YYYY-西元年 MM-月份

					DD-日期 hh-小時 mm-分鐘 ss-秒鐘 記錄要求補回傳的開始日期及時間
結束日期	EndTime	DateTime (8)	YYYY/MM/DD hh:mm:ss	合理日期	YYYY-西元年 MM-月份 DD-日期 hh-小時 mm-分鐘 ss-秒鐘 記錄要求補回傳的結束日期及時間
執行日期	ExecTime	DateTime (8)	YYYY/MM/DD hh:mm:ss	合理日期	YYYY-西元年 MM-月份 DD-日期 hh-小時 mm-分鐘 ss-秒鐘 轉檔程式執行補回傳動作之日期（由轉檔程式寫入）
是否成功	Success	1	（無）	0 or 1	記錄補回傳動作執行是否成功 0=失敗 1=成功

（五）條碼格式

系統需可連結手持式條碼閱讀器，該條碼閱讀器應至少支援 EAN13、CODE39 碼。條碼閱讀器應提供於條碼正確讀取時之警示音，供區別正確掃描或無法辨識條碼。

系統讀取條碼時應立即發送 1 筆包含下列資料之記錄回本署：

欄位名稱	對應欄位名稱	資料長度限制 (BYTE)	單位	數值範圍	備註
車機序號	Unit_ID	8	（字元）	合理車機序號	記錄合理車機序號
條碼值	Barcode	20	（字元）	合理條碼值	記錄條碼值
接收時間	DateTime	DateTime (8)	YYYY/MM/DD hh:mm:ss	合理日期及時間	YYYY-西元年 MM-月份 DD-日期 hh-小時 mm-分鐘 ss-秒鐘 記錄條碼讀取日期及時間
東經	WGS_LON	3 位整數	度	119.400000-1	WGS-84，精確至小數點後 6 位

		6 位小數		22.000000	
北緯	WGS_LAT	2 位整數 6 位小數	度	21.900000-26 .000000	WGS-84，精確至小數點後 6 位
接收 衛星數	Sat	1	顆	0-9	超過 9 顆時，以 9 記錄之
是否補 回傳	Data_Type	1	(無)	0-1	1 補回傳，0 即時回傳

(六) 條碼補回傳要求紀錄表

轉檔程式需依據條碼補回傳要求紀錄表之內容，每 5 分鐘執行條碼補回傳工作，並於補回傳之條碼紀錄註記其資料種類為補回傳，條碼補回傳要求紀錄表資料格式如下：

欄位名稱	對應欄位 名稱	資料長度 限制 (BYTE)	單位	數值範圍	備註
車機序號	Unit_id	8	(無)	合理序號	記錄要求補回傳之車機序號
開始日期	StartDateTime	DateTime (8)	YYYY/MM/DD hh:mm:ss	合理日期	YYYY-西元年 MM-月份 DD-日期 hh-小時 mm-分鐘 ss-秒鐘 記錄要求補回傳的開始日期及時間
結束日期	EndDateTime	DateTime (8)	YYYY/MM/DD hh:mm:ss	合理日期	YYYY-西元年 MM-月份 DD-日期 hh-小時 mm-分鐘 ss-秒鐘 記錄要求補回傳的結束日期及時間
執行日期	ExecTime	DateTime (8)	YYYY/MM/DD hh:mm:ss	合理日期	YYYY-西元年 MM-月份 DD-日期 hh-小時 mm-分鐘 ss-秒鐘 轉檔程式執行條碼紀錄補回傳動作之日期(由轉檔程式寫入)
是否成功	Success	1	(無)	0 or 1	記錄補回傳動作執行是否成功 0=失敗 1=成功

(七) 車機事件紀錄表

轉檔程式需依據車機發生的事件記錄於紀錄表中，紀錄表資料格式如下：

欄位名稱	對應欄位名稱	資料長度限制 (BYTE)	單位	數值範圍	備註
車機序號	Unit_id	8	(無)	合理序號	發生事件之車機序號
事件型態	Event_Type	3	(無)	000 001 101	000:車機電源被拔除 001:車機電源接上 101:同 1 天回傳軌跡資料數超過設定值 102:同 1 天條碼刷取記錄資料數超過設定值
事件發生時間	DateTime	DateTime (8)	YYYY/MM/DD hh:mm:ss	合理日期	YYYY-西元年 MM-月份 DD-日期 hh-小時 mm-分鐘 ss-秒鐘 轉檔程式記錄事件的時間(由轉檔程式寫入)
事件描述	Desc	200	(無)	文字內容	轉檔程式記錄事件的狀況

三、車機模擬程式與壓力測試

轉檔程式需經車機模擬程式進行壓力測試，模擬程式需依據模擬車輛紀錄表模擬產生指定車機數之模擬訊號。

(一) 模擬車機行為

模擬程式需依照下列要求模擬車機傳送訊號至轉檔程式：

- 1、可依設定依模擬車機紀錄表，依序模擬 1 至 3000 部虛擬車機，至少通過 500 部虛擬車機的壓力測試。
- 2、每部虛擬車機每 30 秒傳回 1 筆軌跡訊號，誤差應小於 20%。
- 3、虛擬車機發送之軌跡訊號應符合行車紀錄資料之規範。
- 4、虛擬車機發送之軌跡訊號，座標依模擬車機紀錄表之經度、緯度座標值傳送。
- 5、虛擬車機發送之軌跡訊號，其日期時間欄位依模擬程式所在之系統時間。
- 6、模擬程式應可設定模擬結束時間或模擬持續時間。

(二) 模擬車機紀錄表

模擬車機紀錄表記載車機模擬程式讀取之模擬訊號，欄位格式如下：

欄位名稱	對應欄位名稱	資料長度 限制 (BYTE)	單位	數值範圍	備註
流水號	ID	整數	(無)	正整數	流水號
車機序號	Plate_No	8	(無)	合理序號	記錄要求模擬之車機序號
東經	WGS_LON	3 位整數 6 位小數	度	119.400000-122.000000	記錄模擬車機傳給轉檔程式之 WGS-84 虛擬經度座標
北緯	WGS_LAT	2 位整數 6 位小數	度	21.900000-26.000000	記錄模擬車機傳給轉檔程式之 WGS-84 虛擬緯度座標

(三) 主機位置設定表

主機位置設定表用以記載轉檔程式所在主機位置及使用之 Port Number，供車機模擬程式依設定發送模擬訊號至轉檔程式，欄位格式如下：

欄位名稱	對應欄位名稱	資料長度 限制 (BYTE)	單位	數值範圍	備註
主機位址	IP	15 位字元	(無)	合理 IP 位址	記錄轉檔程式所在之主機 IP 位址
協定	TCP	1 位字元	(無)	T or U	記錄轉檔程式使用 TCP 或 UDP，T 表示 TCP，U 表示 UDP
埠號	PORT	5 位整數	(無)	8000-65535	記錄轉檔程式使用之埠號

四、標準傳輸封包格式

(一) 標準封包格式

- 1、通訊協定：TCP。
- 2、編碼方式：ASCII。
- 3、封包內欄位分隔符號：每 1 個封包開頭以「\$」符號表示；結束以「#」符號表示，欄位與欄位間均以「,」符號做區隔。
- 4、軌跡及條碼資料封包欄位說明：

欄位名稱	對應欄位名稱	資料長度 限制	單位	數值範圍	備註
------	--------	------------	----	------	----

		(bytes)			
車機序號	Unit_id	8	(無)	0~9,A~Z,a~z	車機序號
日期	Date	8	YYYY/M M/DD	合理日期	YYYY-西元年 MM-月份 DD-日期 (台灣時間)
時間	Time	6	hh:mm:ss	合理時間	hh-小時 mm-分鐘 ss-秒鐘 (台灣時間)
東經	LAT	10	度	N/S 0000.0000-9000.0000	北緯 (WGS-84)
北緯	LON	11	度	E/W 00000.0000-18000.0000	東經 (WGS-84)
行車速度	Speed	3	公里	0~999	速度
車頭方向	Course	3	度	0~359	車頭方向
接收 衛星數	Sat#	2	顆	0~12	超過 12 顆時，以 12 顆 記錄之
資料種類	Data_Type	1	(無)	0:Normal 正常傳遞	資料種類
				1:Auto-resend 自動補回傳	
				2:Manual-resend 下指令補傳	
				3:Ping 回傳	
				4:軌跡補回傳開始	
				5:軌跡補回傳結束	
				6:條碼補回傳開始	
				7:條碼補回傳結束	
輸入介面 #1	IO1	1	(無)	1: ACC 線有開啟電壓輸入	輸入介面 1
				2: 主電源線有電壓輸入	
				3: 只有主電壓輸入，ACC 偵測 點也有輸入	
				4: 備用電池有電壓輸入	
				5: 車機備用電池和 ACC 有電壓 輸入	
				6: 車機備用電池和主電源有電 壓輸入	
				7: 主電源有電壓，備用電池也 有電壓輸入，ACC 的偵測點 也有電壓輸入	
輸入介面 #2	IO2	1	(無)	保留欄位，使用者自訂數值範 圍	輸入介面 2 0=輸入介面 #2 OFF 1=輸入介面 #2 ON 『保留欄位，目前未使 用。』
輸入介面 #3	IO3	1	(無)	保留欄位，使用者自訂數值範 圍	輸入介面 3 0=輸入介面 #3 OFF 1=輸入介面 #3 ON 『保留欄位，目前未使

					用。』
使用者 自訂	UserDefine	4	(無)	保留欄位，使用者自訂數值範圍	使用者自定
條碼值	CodeValue	20	(無)	0~9,A~Z,a~z	條碼資料

5、標準封包格式 IO1 與行車記錄資料表中 IO1 對應

標準封包 IO1 欄位	行車記錄資料表 IO1 欄位
1、5	斷電續航：2
2、4、6	熄火：0
3、7	開機：1

6、轉檔程式回應車機封包欄位說明：

欄位	長度	數值範圍	說明
Unit_id	8bytes	0~9,A~Z,a~z	車機序號
Date	8bytes	YYYYMMDD	日期（台灣時間）
Time	6bytes	Hhmmss UTC Time+8	時間（台灣時間）

7、轉檔程式送出指令格式說明：

指令	改變車機傳送目的地的 IP
說明	參閱系統之硬體功能規格及零件供應一(六)規格內容。
格式	\$.CHGIP,[IP],[Port],#

指令	軌跡補回傳
說明	參閱系統之硬體功能規格及零件供應一(七)規格內容。
格式	\$.POSGETLOG,[Start Date Time], [End Date Time],# 時間格式： YYYYMMDDHhmmss

指令	條碼補回傳
說明	參閱系統之硬體功能規格及零件供應一(七)規格內容。
格式	\$.BCGETLOG,[Start Date Time], [End Date Time],# 時間格式： YYYYMMDDHhmmss

指令	PING
說明	參閱系統之硬體功能規格及零件供應一(八)規格內容。
格式	\$.PING,#

五、功能審驗

系統供應商通過先期測試及在販賣車機前，每台車機仍需通過本署或其委託機構完成下列規定與測試品質通過後，始得販賣：

(一) 車機序號註冊

系統供應商針對欲販賣每台車機進行功能審驗前，需先於事業廢棄物清運機具即時監控系統網站完成車機序號註冊。

(二) 功能審驗規範

- 1、每台車機皆完成行車時間累積至少 10 個工作日並達到累計行車至少 50 小時。
- 2、每台車機皆完成 3 日條碼刷取測試，每日應於定點刷取 5 筆條碼記錄並順利回傳。條碼格式由本署或其委託機構制訂之。
- 3、進行功能審驗中之車機數量與尚未販賣車機數量兩者合計不得超過 50 輛。

本署或其委託機構可依實際審驗運作情形逕行調整以上規範。

(三) 功能審驗通過之處理

每台車機通過功能審驗後，由本署核發授予合格圖樣。車機供應商應將合格圖樣黏貼於該通過功能審驗之車機表面後，始得販賣。