

# 營業大客車智慧站牌產業標準 (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 版本制立
V1.1	10-10-15	TTIA 秘書組		<ul style="list-style-type: none"> <li>表 3-1 硬體通訊介面調整為「GSM/GPRS or WCDMA/HSDPA or WiMAX or WiFi」</li> <li>環境需求之工作溫度調整為 -20°C ~ +65 °C。</li> <li>電磁兼容性測試(EMC)調整為符合 CISPR 標準規範</li> </ul>
V1.5	10-12-31	TTIA 秘書組		<ul style="list-style-type: none"> <li>表 1-1 電力需求與使用環境要求規格表中之可靠度測試調整為「IP53」標準規範。</li> <li>合併於「營業大客車智慧站牌無線傳輸介面產業標準」</li> </ul>

## 前言

有鑑於車載機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設備上中下游、營業大客車業者、週邊應用廠家包含智慧站牌業者，共同組成「台灣車載資通訊產業聯盟之智慧公車標準工作小組」，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，藉此提升國內車載資通訊的製造品質能力。

## 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
3.1.1. 共同需求.....	2
3.1.2. 獨立式站牌.....	3
3.1.3. 候車亭式站牌.....	3
3.2. 硬體規格.....	3
3.3. 通訊技術.....	4
3.4. 通訊協定.....	5
3.4.1. 訊息格式.....	5
3.4.2. 訊息內容 (Payload 部分) .....	6
3.4.2.1. 基本資料程序.....	6
3.4.2.2. 定時回報程序.....	8
3.4.2.3. 更新站牌文字程序.....	9
3.4.2.4. 更新即時公車資訊程序.....	10
3.4.2.5. 異常回報程序.....	12

# 營業大客車智慧站牌產業標準草案

## 1. 適用範圍

架設於營業用大客車所行駛營運路線上之站點，提供營業用大客車預估到站資訊或即時動態資訊之設備。

## 2. 用語釋義

本標準所用之主要名詞其定義如下：

- (1) UDP：使用者資料流通訊協定 (UDP)是 TCP/IP 標準，它是在 RFC 768 User 「Datagram Protocol (UDP)」中定義的。UDP 提供非連線式的資料包服務，此服務提供最有效的傳遞，這表示 UDP 不保證傳遞或確認任何資料包的順序
- (2) TCP：傳輸控制通訊協定 (TCP)是一個必需的 TCP/IP 標準，它是在 RFC 793 「Transmission Control Protocol (TCP)」中定義的，並提供可靠、連線導向的封包傳送服務。
- (3) GSM：GSM(Global System for Mobile Communications)全球行動通訊系統，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。
- (4) GPRS：GPRS(General Packet Radio Service,整合分封無線服務)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。
- (5) WCDMA：WCDMA(Wide band Code Division Multiple Access)是一種 3G 蜂窩網路。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。
- (6) 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)。

- (7) WiMAX：WiMAX ( Worldwide Interoperability for Microwave Access，全球互通微波存取)，是一項高速無線數據網路標準，可提供最後一哩無線寬頻接入，作為電纜和 DSL 之外的選擇。
- (8) EMI：電磁干擾(Electromagnetic Disturbance)，定義為任何可能引起裝置、設備或系統性能降低或者對有生命或無生命物質產生損害作用的電磁現象。
- (9) EMS：電磁敏感度(Electro Magnetic Susceptibility)，其意是指由於電磁能量造成性能下降的容易程度。
- (10) MTBF：平均故障間隔(Mean Time Between Failure)，意即是產品在操作使用或測試期間的平均連續無故障時間。

### 3. 標準規範

由於現行智慧站牌分為候車停式和獨立式二種，主要功能為提供動態公車即時資訊，本標準規範主要定義智慧站牌設備之功能需求及二種站牌共通性是硬體設備規範，其規範內容將不包含細部顯示排板方式。

#### 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，將其區分成獨立式智慧站牌及候車亭式智慧站牌二種。此次智慧站牌標準草案之主要功能需求分為三類(共同需求、獨立式、候車亭式)，並針對其功能於後詳細描述。

##### 3.1.1. 共同需求

- (1) 需具備接受監控中心資訊修正、增加及刪除路線、站牌、定位座標、開關機等功能。
- (2) 需具備有自訊號接收器接收及傳送固定訊息(市府資訊、政令宣導、國際標準時間)
- (3) 可透過 LED 或 LCD 顯示資訊，顯示器故障時，包含可自動偵測故障機制

- (4) 顯示看版可中英文顯示可一次同時顯示
- (5) 提供通訊系統無論無線或有線

### 3.1.2. 獨立式站牌

- (1) 每具獨立式站牌需至少能顯示 4 條公車路線之公車動態資訊、接收車輛到站時間資訊及公車路線圖資訊。

### 3.1.3. 候車亭式站牌

- (1) 顯示至少 3 條公車路線即時資訊包含路線、距離現在位置上有幾站、車輛到站時間預告的顯示器功能。
- (2) LED 顯示看板三行以上每行 12 個中文字
- (3) 中文字 6\*6 公分
- (4) 站牌須整合顯示所有建置路線之動態資訊。

## 3.2. 硬體規格

硬體規格以提供 3.1 節所述之功能需求。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 3-1 與表 3-2 所示。

表 3-1 硬體功能需求表

一般需求	
通訊協定	UDP
時間顯示	GMT+08:00 (*1)
LED 顯示器	CNS14555 道路用發光二極體文字顯示型交通資訊看板規定
介面	
無線通訊	GSM/GPRS or WCDMA/HSDPA or WiMAX or WiFi
序列埠	1 x RS-232

- (1) 時間顯示功能，係提供司乘人員對時之用。其應包含 GMT 時間之時、分、秒（例如「10:58:25」），亮度適中、日夜皆應明顯可辨。系統業者針對當地 GMT（格林威治標準時間）為基準進行設定。

電力需求為制定標準電力輸入為 110V，並具濾波整流功能，以防止供電不穩時瞬間電流過高造成智慧站牌相關元件的燒燬。

由於智慧站牌設備必須安裝於室外，其工作環境為多塵、高電磁波、高溫、潮溼、...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。

表 3-2 電力需求與使用環境要求規格表

電力需求	
電力輸入	AC 110V±10%
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)
電磁兼容性測試(EMC)	EMI (電磁干擾): a. 輻射(RE): 符合 CISPR 22 標準規範 b. 干擾(CE): 符合 CISPR 22 標準規範 EMS (電磁耐受): a. 輻射/傳導耐受: 符合 CISPR 24 標準規範 b. 電力暫態: 符合 CISPR 24 標準規範 c. 靜電放電: 符合 ISO-10605
可靠度測試	<ul style="list-style-type: none"> <li>濕度試驗: 符合 IP53 標準規範</li> <li>防塵試驗: 符合 IP53 標準規範</li> </ul>

### 3.3. 通訊技術

業者可依據其系統自行決定採用何種無線通信技術 (GSM/GPRS、WCDMA/HSDPA、WiMAX、...), 惟此系統之通訊必須合未來雙向通訊需求, 並可將相關資訊週期性回傳系統 (通訊) 業者憑轉資訊中心。通訊成功率應趨近 100%, 在少數因天候或外在環境因素造成通訊發生狀況時, 亦可在狀況解除後迅速恢復通訊, 並可將先前通訊中斷期間蒐集到的資料加以保留, 於通訊恢復後即時補送。



### 3.4. 通訊協定

為提供更正確、即時的公車動態資訊，智慧站牌設備應隨時與後端伺服器通訊，隨時更新目前最新之公車即時資訊。

本介面乃定義智慧站牌系統 W1 與站牌通訊平台間之 A3 訊息協定，內容以 97 年 APTS 運研所系統與設備溝通協定標準為基礎，針對無線通訊之環境，採加強型 UDP 訊息格式設計。

#### 3.4.1. 訊息格式

Header	Payload	Option Payload
--------	---------	----------------

整體訊息長度以不超過 512 bytes 為原則，以下訊息皆採用上述之訊息格式作為定義之基準。

#### Header (共 20bytes)

訊息欄位	值域	資料型態	長度	欄位型態	內容說明
ProtocolID	"IBST"	char	4	Mandatory	協定識別碼
ProtocolVer	0x01	byte	1	Mandatory	協定版本
MessageID	0-255	byte	1	Mandatory	訊息代碼
Provider	0-65535	UInt16, byte[L,H]	2	Mandatory	站牌廠商代碼
StopID	0-18,446,744,073,709,55 1,615	UInt64, byte[L,,,,,,H]	8	Mandatory	站牌代碼
Sequence#	0-65535	UInt16, byte[L,H]	2	Mandatory	序號
Len	0-65535	UInt16, byte[L,H]	2	Mandatory	Payload 長度

### 3.4.2. 訊息內容 (Payload 部分)

#### 3.4.2.1. 基本資料程序

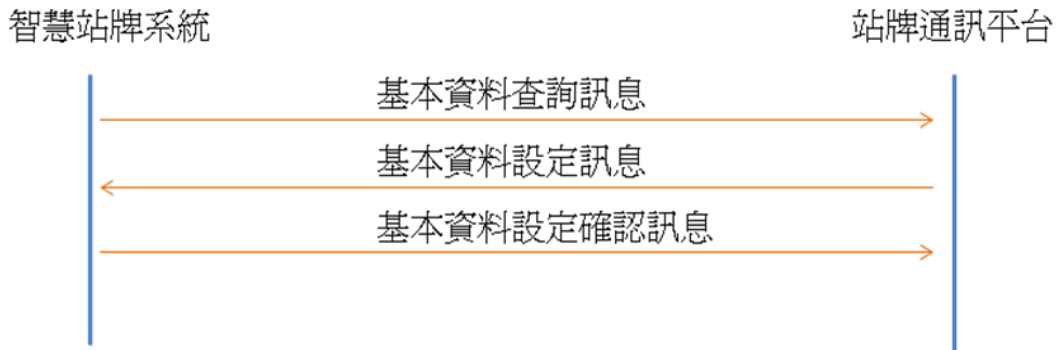


圖 3-1 基本資料流程

##### 3.4.2.1.1 基本資料查詢訊息

(Uplink, 長度=34 bytes)(MessageID=0x00)

訊息欄位	值域	資料型態	長度	欄位型態	內容說明
IMSI	15 碼	char	15	Mandatory	門號識別碼(註 1)
IMEI	15 碼	char	15	Mandatory	數據機識別碼(註 1)
FirmwareVersion		Byte[3] Byte[0]:X Byte[1]:Y Byte[2]:Z	3	Mandatory	X.YZ (例如: 2.01)
Reserved	0-255	byte	1	Mandatory	保留

註 1: 基本資料查詢訊息是由智慧站牌系統向站牌通訊平台詢問相關基本設定。站牌通訊平台依據 IMSI 及 IMEI 欄位進行身分確認程序, 再將確認結果回覆於基本資料設定訊息內。

##### 3.4.2.1.2 基本資料設定訊息

(Downlink, 長度=128 bytes)(MessageID=0x01)

訊息欄位	值域	資料型態	長度	欄位型態	內容說明
Result	0-255	byte	1	Mandatory	身分確認結果: 0:失敗 1:成功
MsgTag	0-65535	UInt16, byte[L,H]	2	Mandatory	訊息標籤, 控制中心定義之訊息

訊息欄位	值域	資料型態	長度	欄位型態	內容說明
					代碼
StopCName	Big-5	byte[32]	32	Mandatory	站牌中文名稱
StopEName	ASCII	byte[32]	32	Mandatory	站牌英文名稱
Longitude-Du	0-255	byte	1	Mandatory	經度之度
Longitude-Fen	0-255	byte	1	Mandatory	經度之分的整數
Longitude-Miao	0-65535	word, byte[L,H]	2	Mandatory	經度之分的小數
Latitude-Du	0-255	byte	1	Mandatory	緯度之度
Latitude-Fen	0-255	byte	1	Mandatory	緯度之分的整數
Latitude-Miao	0-65535	word, byte[L,H]	2	Mandatory	緯度之分的小數
TypeID	0-65535	UInt16, byte[L,H]	2	Mandatory	站牌型態編號
BootTime		Byte[3] Byte[0]:Hour Byte[1]:Min Byte[2]:Sec	3	Mandatory	開機時間 (HHMMSS,24 小時制) (例如：050000)
ShutdownTime		Byte[3] Byte[0]:Hour Byte[1]:Min Byte[2]:Sec	3	Mandatory	關機時間 (HHMMSS,24 小時制) (例如：230000)
MessageGroupID	0-65535	UInt16, byte[L,H]	2	Mandatory	訊息群組編號
IdleMessage	中文:Big-5 英文:ASCII	Byte[32]	32	Mandatory	預設訊息 (例如：公車動態資訊系統)
Year	0-255	byte	1	Mandatory	UTC 時間,從西元 2000 年起始 (2009→9)
Month	1-12	byte	1	Mandatory	
Day	1-31	byte	1	Mandatory	
Hour	0-23	byte	1	Mandatory	24 小時制
Min	0-59	byte	1	Mandatory	
Sec	0-59	byte	1	Mandatory	

訊息欄位	值域	資料型態	長度	欄位型態	內容說明
DisplayMode	0-255	byte	1	Mandatory	語系設定
TextRollingSpeed	0-9	byte	1	Mandatory	顯示速度 0(Min)-9(Max)
DistanceFunctionMode	0-255	byte	1	Mandatory	站距開關設定 0:功能關閉 1:功能開啟
ReportPeriod	0-65535	UInt16, byte[L,H]	2	Mandatory	站牌回報周期 (以秒為單位) (例如：30)

### 3.4.2.1.3 基本資料設定確認訊息

(Uplink, 長度=4 bytes)(MessageID=0x02)

訊息欄位	值域	資料型態	長度	欄位型態	內容說明
MsgTag	0-65535	UInt16, byte[L,H]	2	Mandatory	訊息標籤, 控制中心定義之訊息代碼
MsgStatus	0-255	byte	1	Mandatory	訊息設定狀態 0:訊息設定失敗 1:訊息設定成功
Reserved	0-255	byte	1	Mandatory	保留

### 3.4.2.2. 定時回報程序

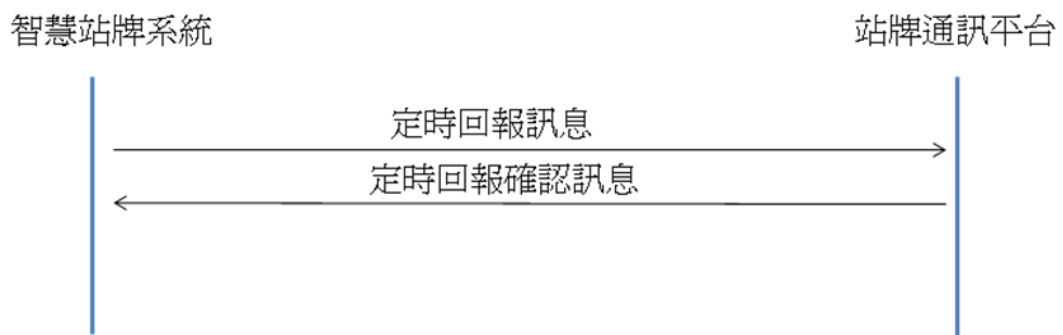


圖 3-2 定時回報流程

此訊息用於檢測智慧型站牌系統與站牌通訊平台之連線狀態, 確保上行及下行的訊息可以正常送達。

### 3.4.2.2.1 定時回報訊息

(Uplink, 長度=4 bytes)(MessageID=0x03)

訊息欄位	值域	資料型態	長度	欄位型態	內容說明
SentCount	0-65535	UInt16, byte[L,H]	2	Mandatory	定時回報訊息傳送總筆數(註 1)
RevCount	0-65535	UInt16, byte[L,H]	2	Mandatory	定時回報確認訊息接受總筆數(註 1)

註 1：總筆數之定義是指本次回報前之總筆數資料。

### 3.4.2.2.2 定時回報確認訊息

(Downlink, 長度=0 bytes)(MessageID=0x04)

訊息欄位	值域	資料型態	長度	欄位型態	內容說明
-	-	-	-	-	-

### 3.4.2.3. 更新站牌文字程序

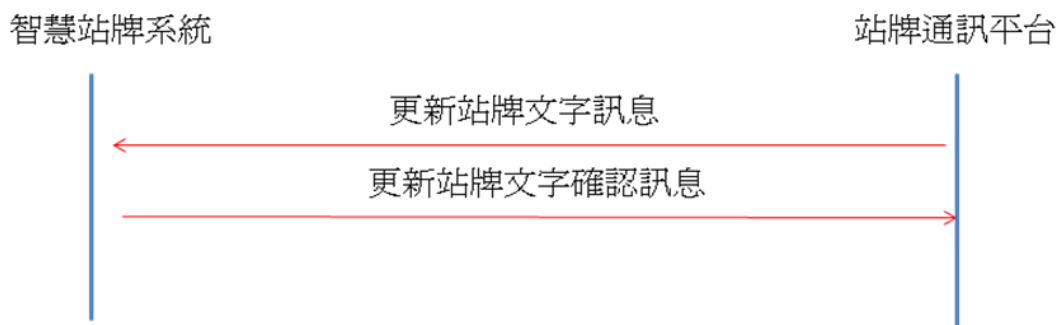


圖 3-3 更新站牌文字流程

### 3.4.2.3.1 更新站牌文字訊息

(Downlink, 長度=164 bytes)(MessageID=0x05)

訊息欄位	值域	資料型態	長度	欄位型態	內容說明
MsgTag	0-65535	UInt16, byte[L,H]	2	Mandatory	訊息標籤, 控制中心定義之訊息代碼
MsgNo	0-65535	UInt16, byte[L,H]	2	Mandatory	訊息編號
MsgContent	中文:Big-5 英文:ASCII	Byte[160]	160	Mandatory	訊息內容

### 3.4.2.3.2 更新站牌文字確認訊息

(Uplink, 長度=6 bytes)(MessageID=0x06)

訊息欄位	值域	資料型態	長度	欄位型態	內容說明
MsgTag	0-65535	UInt16, byte[L,H]	2	Mandatory	訊息標籤，控制中心定義之訊息代碼
MsgNo	0-65535	UInt16, byte[L,H]	2	Mandatory	訊息編號
MsgStatus	0-255	byte	1	Mandatory	訊息更新狀態 0:訊息更新失敗 1:訊息更新成功
Reserved	0-255	byte	1	Mandatory	保留

### 3.4.2.4. 更新即時公車資訊程序

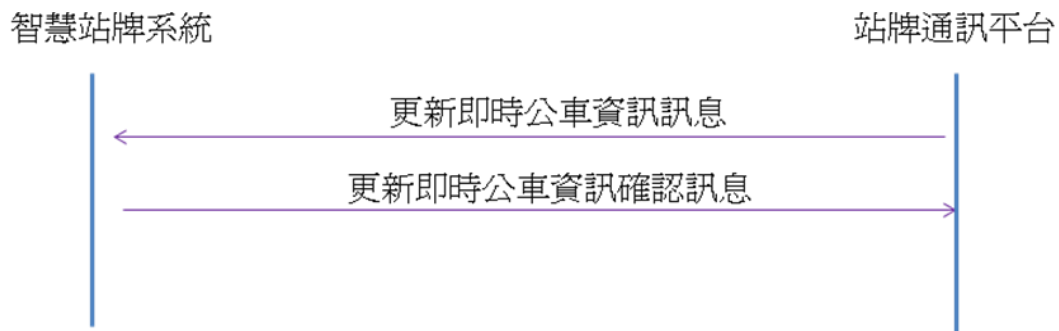


圖 3-4 更新即時公車資訊流程

### 3.4.2.4.1 更新即時公車資訊訊息

(Downlink, 長度=40 bytes)(MessageID=0x07)

訊息欄位	值域	資料型態	長度	欄位型態	內容說明
RouteID	0-65535	UInt16, byte[L,H]	2	Mandatory	路線代碼(註 1)
BusID	0-65535	UInt16, byte[L,H]	2	Mandatory	車輛代碼

訊息欄位	值域	資料型態	長度	欄位型態	內容說明
CurrentStop	0-18,446,744 ,073,709,551 ,615	UInt64, byte[L,,,,,,H]	8	Mandatory	車輛目前所在站牌代碼
DestinationStop	0-18,446,744 ,073,709,551 ,615	UInt64, byte[L,,,,,,H]	8	Mandatory	車輛目的地站牌代碼
IsLastBus	0-1	byte	1	Mandatory	是否為末班車 0:非末班車 1:末班車
EstimateTime	0-65535	UInt16, byte[L,H]	2	Mandatory	預估到站時間(以秒為單位)
StopDistance	0-65535	UInt16, byte[L,H]	2	Mandatory	距離本站站數
Direction	0-3	byte	1	Mandatory	方向 0:去程 1:返程 2:尚未發車 3:末班已離駛
Type	1-2	byte	1	Mandatory	本訊息種類 1:定期 2:非定期
TransYear	0-255	byte	1	Mandatory	即時公車資訊傳出時間,UTC 時間,從西元 2000 年起始(2009→9)
TransMonth	1-12	byte	1	Mandatory	
TransDay	1-31	byte	1	Mandatory	
TransHour	0-23	byte	1	Mandatory	24 小時制
TransMin	0-59	byte	1	Mandatory	
TransSec	0-59	byte	1	Mandatory	
RcvYear	0-255	byte	1	Mandatory	即時公車資訊接收時間,UTC 時間,從西元 2000 年起始

訊息欄位	值域	資料型態	長度	欄位型態	內容說明
					(2009→9)
RcvMonth	1-12	byte	1	Mandatory	
RcvDay	1-31	byte	1	Mandatory	
RcvHour	0-23	byte	1	Mandatory	24 小時制
RcvMin	0-59	byte	1	Mandatory	
RcvSec	0-59	byte	1	Mandatory	
Reserved	0-255	byte	1	Mandatory	保留

註 1：路線代碼以主路線編號為準。

#### 3.4.2.4.2 更新即時公車資訊確認訊息

(Uplink, 長度= 2 bytes)(MessageID=0x08)

訊息欄位	值域	資料型態	長度	欄位型態	內容說明
MsgStatus	0-255	byte	1	Mandatory	訊息更新狀態 0:訊息更新失敗 1:訊息更新成功
Reserved	0-255	byte	1	Mandatory	保留

#### 3.4.2.5. 異常回報程序

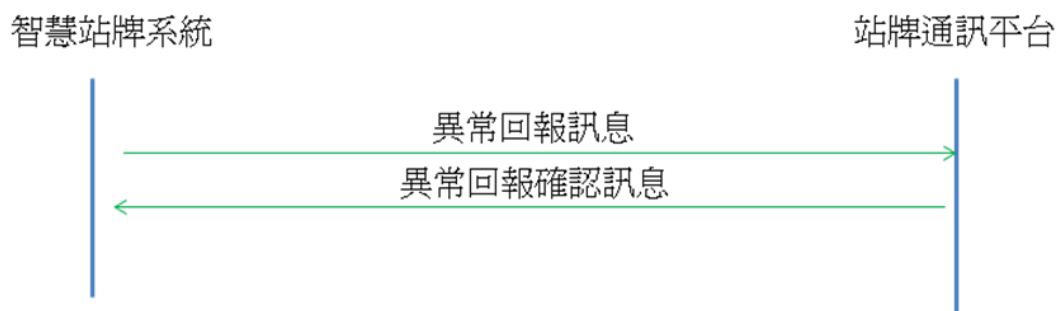


圖 3-5 異常回報流程

#### 3.4.2.5.1 異常回報訊息

(Uplink, 長度= 14 bytes)(MessageID=0x09)



訊息欄位	值域	資料型態	長度	欄位型態	內容說明
StatusCode	0-255	byte	1	Mandatory	站牌錯誤代碼 0:正常 1:站牌斷線 2:字幕機斷線
Type	1-2	byte	1	Mandatory	訊息種類 1:定期 2:非定期
TransYear	0-255	byte	1	Mandatory	異常資訊傳出時間,UTC 時間,從西元2000 年起始(2009→9)
TransMonth	1-12	byte	1	Mandatory	
TransDay	1-31	byte	1	Mandatory	
TransHour	0-23	byte	1	Mandatory	24 小時制
TransMin	0-59	byte	1	Mandatory	
TransSec	0-59	byte	1	Mandatory	
RcvYear	0-255	byte	1	Mandatory	異常資訊接收時間,UTC 時間,從西元2000 年起始(2009→9)
RcvMonth	1-12	byte	1	Mandatory	
RcvDay	1-31	byte	1	Mandatory	
RcvHour	0-23	byte	1	Mandatory	24 小時制
RcvMin	0-59	byte	1	Mandatory	
RcvSec	0-59	byte	1	Mandatory	

#### 3.4.2.5.2 異常回報確認訊息

(Downlink, 長度= 2 bytes)(MessageID=0x0A)

訊息欄位	值域	資料型態	長度	欄位型態	內容說明
MsgStatus	0-255	byte	1	Mandatory	異常回報狀態 0:回報失敗 1:回報成功
Reserved	0-255	byte	1	Mandatory	保留