

智慧化號牌之建議

會員：李克聰

智慧型運輸系統(Intelligent Transportation System ; ITS)中，大體包含七個子系統，而其中的「先進交通管理系統」(Advanced Traffic Management Systems ; ATMS)乃為 ITS 之核心與基礎，其最主要之精神與立意，即為利用偵測、通訊及控制等技術，將相關資訊傳送給用路人與相關道路管理單位，以達到運輸效率最大化及運輸安全之目的。因此，如何將「自動辨識」、「自動收費」與「自動管理」此三大目標作一整合與提供，一直是推展 ATMS 之重要課題。

所謂智慧化號牌乃指包括前後反光防偽車牌與第三防偽牌照（植入 IC 晶片置於車內）。因此，未來可將智慧化號牌之電子收費模式施行於各高快速公路上，如此不但可達成自動收費之主要目的，亦可藉由車牌之「全面性」與「必要性」達到車輛自動管理之終極目標。另一方面，可將電子收費系統應用於各市區之道路系統，藉由電子化之收費功能不但可節省停車收費之人力成本，亦可協助相關管理單位真正落實道路定價之理論與措施。如此之整體規劃與設計，不但能有效解決目前一般社會大眾對於電子收費系統之疑慮，未來若能付諸實行，將可作為其他智慧型運輸系統之示範，對於國內發展智慧型運輸系統必有所助益。

針對未來實施智慧化號牌，預期可帶來之效益分析於下：

1.可以「全面」實施於所有車輛以達電子收費目的，而不被其他因素所圍限。

藉由車牌所具有「普遍性」及「必要性」之功能，可於未來發行既有之前後車牌外，另增加第三車牌之裝置，如此將可促使所有車輛皆擁有電子收費之車上單元(On Board Unit ; OBU)，而無所謂車主購買意願之問題，進而達到相關主管單位自動管理之目的。此外，於國道高速公路實施電子收費系統(Electronic Toll Collection ; ETC)之時，亦可免去對於各種收費車道數量與配置所面臨之問題，可謂一舉兩得。

2.藉由第三車牌之電子 IC 標籤，可解決不同 ETC 系統所產生之整合問題。

目前國內除國道高速公路擬採 ETC 外，一般民間如停車場、公寓大廈之停車場...等，亦將採用 ETC、影像執法系統(Video Enforcement Systems ; VES)...等相關之先進技術來作其停車場之管理。因此，未來國內廣泛使用上述先進技術將是可以預期的。但如此眾多不同之 ETC 系統，將會迫使車主必需購買多種不同之 OBU 以應付之，就成本效益之觀點而言，此種現象是極不具經濟效益的。未來若能以第三車牌電子 IC 標籤 (Tag) 作為各 ETC、VES...等系統之媒介，由於規格統一而且相容，因此將可輕易地解決各系統間之整合問題。

3.透過第三車牌可同時將「自動辨識」、「自動收費」之功能相結合以達「自動管理」之目標。

由於第三車牌上具有無線電波辨識(Radio Frequency Identification ; RFID)之功能與特性，因此亦可用來作為自動辨識車輛之技術，故將來可於實施電子收費時，亦可同時對車輛作自動辨識之動作，這對於相關監理單位與執法機關將會有較具實質之助益。此外，對於各項道路及停車系統之自動收費(Electronic Road Pricing ; ERP)，尤其是差別費率之執行，更是具有簡單、效率高之優點。

4.可落實差別費率與擁擠稅之理論實施，以解決現行實施技術上之瓶頸。

由於國內機動車輛快速成長，因此每到上下班之尖峰時間及例假日，總會造成道路上嚴

重擁擠之現象，因而導致相當的大社會成本之付出。國內有關之專家學者對於此一現象亦多所研究，遂提出實施差別費率與課征擁擠稅等相關的抑制使用車輛或分散車流擁擠程度之措施，其研究已卓然有成，但皆遭遇到無法真正落實實施之瓶頸，而其中最大之因素亦為 OBU 之購置問題。針對上述未能實施之瓶頸，本研究認為採用第三車牌之 RFID 將輕易地解決此一問題，並能真正落實使用者公平付費之精神；此外，這樣的精神亦可推廣至國道高速公路上實施，將現行主線柵欄式之收費改為於匝道出口處收費，如此未來將能依行駛距離之多寡來加以徵收道路使用費，進而達成公平付費之原則。透過第三車牌之先進技術，未來對於所有車輛之相關規費及道路使用費之收取，皆能以最有效率之方法達成。如此，不但可有效遏止私人車輛之成長與使用，並可同時促使更多之道路使用者轉而使用大眾運輸系統。

由以上的效益看來，建議政府相關單位在實施電子收費時，可將智慧化號牌規劃為前端系統，以真正落實智慧型運輸系統之「效率」與「安全」之終極目標。