

101年公務人員普通考試試題

代號：42630

全一頁

類 科：交通行政

科 目：運輸學概要

考試時間：1小時30分

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、請說明臺灣現階段 ITS (Intelligent Transportation Systems) 包含之九大服務領域 (如 ATMS, ...等)，並就這九大服務領域各舉一應用實例及其具體效益說明之。(25分)
- 二、請說明臺灣目前各都會區建置之「公車動態資訊系統」之系統架構，相關之科技技術與運作實況 (以上可以繪圖方式輔助說明)。另假設主管機關欲了解轄區內之公車使用者對該區建置之「公車動態資訊系統」之滿意度，應如何設計及執行此項滿意度調查？(25分)
- 三、臺灣若想成為亞太地區之客運與貨運之轉運中心，提升國家競爭力，在交通運輸與物流作業方面，試研擬四項策略及相關措施，說明其效益及其在推動時可能面臨之挑戰。(25分)
- 四、高速公路若以里程收費方式取代現有之收費站收費方式，請就技術面及政策面分析評估其效益。就實務面之收費部分，試研擬具體可行之方案，並說明計算費率時應考慮之因素。(25分)

《101 普考「運輸學概要」擬答》

一、【可參閱鼎文公職 T5A43 運輸學(含概要)第 243 頁~第 261 頁第十六章 智慧型運輸系統。完全命中】

(一) ITS 之九大服務領域之比較：

服務領域	使用者服務項目	服務領域	使用者服務項目
1.先進交通管理服務 (ATMS)	1.交通控制 2.交通監控 3.事件管理 4.旅次需求管理 5.交通環境影響管理	6.緊急救援管理服務 (EMS)	20.緊急事故通告 21.緊急救援車輛管理 22.自然災害交通管理
2.先進用路人資訊服務 (ATIS)	6.路徑導引 7.旅行者資訊 8.旅行中駕駛資訊 9.行前旅行資訊 10.共乘配對與預約服務	7.先進車輛控制及安全服務 (AVCSS)	23.縱向防撞 24.側向防撞 25.路口防撞 26.視覺改善 27.安全準備 28.碰撞前安全防護 29.自動車輛駕駛
3.先進大眾運輸服務 (APTS)	11.行程中大眾運輸資訊 12.大眾運輸營運管理 13.大眾運輸車輛安全	8.弱勢使用者保護服務 (VIPS)	30.行人/自行車騎士安全 31.機車騎士安全
4.商車營運服務 (CVOS)	14.自動化路邊安檢 15.商用車隊管理 16.商用車輛車上安全監視 17.商用車輛電子憑證管理 18.重車安全管理	9.資訊管理服務 (IMS)	32.資料蒐集彙整 33.資料歸檔 34.歸檔資料管理 35.歸檔資料應用
5.電子收付費服務 (EPS)	19.電子收(付)費		

(二)國內推動實施之 ITS 之執行成果彙整表

應用對象	ITS 服務領域	工作項目	執行情形檢討
一、城際公路系統智慧化	ATMS	匝道儀控	1.完成國道一號 26 處交流道連線偵測控制，原預定新增之 11 處交流道連線偵測控制延至民國 92 年 12 月完成。 2.於國道一號主線設置車輛偵測器。

應用對象	ITS 服務領域	工作項目	執行情形檢討	
		交控系統	1.國道北部通車路段除新竹交流道路段須配合拓寬時程辦理設備遷移外，其餘交控系統已可運作。 2.國道一號中南區兩交流道間主線車輛偵測器已完成增設。 3.完成高快速整體公路網交通管理系統綜合規劃。 4.完成國道三號新化九如段整體交控系統，古坑新化段整體交控系統延後至 92 年 6 月前完工。 5.完成國道三號古坑九如段緊急電話設置。 6.完成國道五號南港石碇段整體交控系統，石碇坪林段整體交控系統預計延至民國 93 年 7 月完工。	
		替代道路	完成國道替代道路易壅塞路段偵測器系統規劃，建置工作預計延至民國 92 年 12 月完成。	
		其他研究	完成高速公路智慧化之整體規劃。	
	ATIS	行前交通資訊	完成用網際網路、自動傳真回覆、電話語音系統等方式發布交通資訊，有關以有線電視試播部分因有線電視工會未有任何回覆故尚未完成。由於網際網路盛行，是故自動傳真回覆系統於民國 91 年 9 月停用。	
		行程中交通資訊	1.完成國道一號中南區資訊可變標誌增設工程。 2.完成國道三號古坑新化段資訊可變標誌，惟新化九如段預計延後至民國 92 年 6 月完成。 3.完成台北都會區聯絡道資訊可變標誌之增設。	
		其他研究	原定辦理之「國道高速公路 ITS 基礎研究」及「用路人資訊需求與 ATIS 架構之研究」因故停辦。	
	ETC		1.原定由中華電信與高速公路局簽約辦理的建置營運計畫，因中華電信相關預算未經立法院同意，故雙方所訂合約因而終止。 2.現正由高速公路局辦理 BOT 招標作業。	
	二、都市交通系統智慧化	ATMS	交控系統	1.完成台北市交控中心更新工程。 2.完成台北都會區快速道路智慧化系統—細部設計。 3.高雄市交控系統改採 BOT 方式辦理。 4.完成台北市交通監控系統擴充工程。
			停車管理	1.完成台北市停車場資訊導引系統（信義計畫區）建置工程。 2.原定辦理之「台北市路邊停車智慧化管理」與「違規停車動態查詢系統」因故未實施。 3.完成「陽明山地區 ITS 建置規劃與初步設計」。
			機車管理	原定辦理之「台北市機車實施電子收費技術可行性研究」因故未實施。
		其他研究	完成「台北市都市交通智慧化整體規劃」。	
ATIS		行前交通資訊	1.完成交通資訊網站。 2.原定辦理之「台北地區公車資訊查詢系統」因故未實施。	

應用對象	ITS 服務領域	工作項目	執行情形檢討
		行程中交通資訊	1.完成台北市停車場資訊導引系統（信義計畫區）建置工程。 2.原定辦理之「台北市路邊停車智慧化管理」與「違規停車動態查詢系統」因故未實施。
	ITS 實驗城計畫		原定辦理之「台灣地區 ITS 實驗城計畫－系統規劃與設計」因經費關係未能實施。
三、大眾運輸系統智慧化	APTS	發展架構與資訊應用	完成「先進大眾運輸系統整體發展架構與推動策略之研究」。
		車輛定位	1.完成「高速公路路況與台汽車輛定位即時資訊系統」。 2.完成台中高雄「公車動態資訊系統整合租用計畫」。
		車輛調度與服務資訊	1.完成「高速公路路況與台汽車輛定位即時資訊系統」。 2.完成台中高雄「公車動態資訊系統整合租用計畫」。 3.完成「新竹市公車動態資訊系統運作與績效評估」。 4.完成「台北市公車優先號誌及動態資訊查詢系統之研發與示範計畫」 5.完成「台北都會區大眾運輸系統轉乘資訊整合」計畫。 6.完成「大眾運輸系統車隊管理系統核心模組」之規劃、推廣與應用。 7.完成「公車動態資訊系統前端與後端系統整合觀摩計畫」。 8.完成「大眾運輸客運節點資訊整合規劃」。 9.完成「複合運輸場站整合資訊系統研發與實作」。 10.«台北市公車站名播報暨轉乘資訊播報顯示系統之規劃建置」預計民國 92 年底裝設完成。 11.完成「台北市山區偏遠服務性路線公車動態暨站務管理系統規劃」。首都客運並已完成建置工作。全案將於民國 92 年 12 月完成。
		電子票證	1.金門地區大眾運輸電子票證系統實施中。 2.台北都會區大眾運輸 IC 卡票證實施中。 3.公路汽車客運 IC 卡示範計畫已完成規劃與測試，正進行全面建置。 4.完成「電子票證系統多功能卡片規劃」。
		行車安全	1.原定辦理之「台北市公車數位式行車紀錄器之裝設」，台北市交通局現階段無推行計畫。 2.目前交通部運研所正辦理「數位式行車紀錄器功能技術規範建立與示範應用之研究」。
四、商車營運系統智慧化	CVO	通訊定位技術與應用推廣	1.辦理「公路汽車貨物運輸車隊管理核心系統規劃、推廣與運用」。 2.原定辦理之「國際海運貨櫃追蹤管理系統之推廣應用」計畫，因已另有相關海運發展計畫推動，故予以刪除。
		商車安全	1.完成「危險品運送管理系統整體需求規劃」。 2.完成「計程車管理與派遣系統規劃與示範計畫」。
		電子監理	原定辦理之「商用車輛電子監理需求及系統發展之規劃」將納入 93 年度辦理。

應用對象	ITS 服務領域	工作項目	執行情形檢討
		其他相關技術推廣	有關「計程車 IC 卡式計費錶試辦計畫」將於 92 年度辦理
五、ITS 通信與資訊發展平台	ATMS	ITS 通信架構	1.完成 ITS 通信架構與應用之研擬及平台規劃書。 2.完成「通訊平台標準化之探討與整體架構初步規劃」。 3.完成「ITS 通訊協定之研究－通訊網路評選模式之建立」。
		交控軟體標準化	1.完成「都市交通控制軟體標準化」相關研究。 2.完成「交通控制標準化軟體模擬實驗室」相關研究。 3.完成「87 年版都市交通控制通訊協定標準化軟體與號誌控制器之教育宣導與認證實施計畫」。 4.完成「都市交通號誌全動態控制邏輯模式」相關研究。
		交控通訊協定國際化	完成「NTCIP-like 都市交通控制系統通訊協定」相關研究。
		號誌控制規格	完成「電腦化交通號誌控制器規格」相關研究。
		C2C 通訊協定	1.完成「以先進交通管理系統需求制定不同交控中心間之通訊協定」相關研究。 2.完成「交通即時資訊中心建構之規劃研究與實地測試示範計畫」。
		六、用路者資訊服務化	ATIS
		資料庫	完成「國／省道即時路況資料庫之建置」相關作業。
		提供方式	完成「智慧型電話查詢、自動傳真回覆系統、網際網路」提供方式之建置。
七、交通路網數值地圖建置			完成「2000 年版交通路網數值地圖建置計畫」及其局部更新計畫。
八、教育推廣與國際合作			1.完成「ITS 教育宣導資料製作及實施計畫」。 2.參加 ITS-America 年會及 ITS 世界大會。 3.舉辦 ITS 國際研討會與展示。
九、其他先期研發調查實驗			1.完成「台灣地區發展 ITS 系統架構之研究」。 2.完成「ITS 發展領域與使用者服務之供需調查」。 3.完成「軌道運輸智慧化技術平台示範計畫」。 4.完成「應用行動電話定位技術於交通運輸系統之實作研究計畫」。

資料來源：交通部運輸研究所

二、【可參閱鼎文公職 T5A43 運輸學(含概要)第 538 頁三。完全命中】

(一)技術與背景：

近年來智慧型運輸系統在國內蓬勃發展，交通部也積極推動「e 化交通」之「智慧交控系統」及「聰明公車系統」之建置，簡單來說，「智慧交控系統」是利用先進交通管理與資訊系統（Advanced Traffic Management and

Information Systems, or ATMIS) 之相關技術，將傳統都市號誌之建置與維修系統加以智慧化。

例如，即時車流監控、路口號誌動態控制與中心連線控制、交控設備維修智慧化、即時交通資訊顯示……等等功能；「聰明公車系統」則是先進大眾運輸系統 (Advanced Public Transportation Systems, or APTS) 之應用範例之一，主要是結合車輛定位、無線通訊、地理資訊系統 (Geography Information Systems, or GIS)、資料庫管理、網際網路及多媒體資訊顯示等相關技術，透過多種媒體之顯示使乘客掌握公車即時行車資訊，並提供管理者調度排班的決策支援。

(二)設備：

1.車上設備：

- (1)車載機。
- (2)LED 車頭燈。
- (3)車內站名播報。

2.車站設備：

- (1)車輛動態。
- (2)預估到站時間。
- (3)首末班車訊息。
- (4)轉乘資訊。

(三)效益：

- 1.提供使用者即時充份之搭乘資訊，提昇大眾運輸服務品質。
- 2.協助經營者規劃最佳營運策略，降低成本，增加收益，提昇營運效率。
- 3.提高大眾運輸工具之機動性，增進交通安全、降低道路交通擁擠。
- 4.減少空氣汙染，降低能源使用。
- 5.增進公共汽車客運業及 ITS 相關產業之發展。

三、

表 3-2-2-1 國際運輸政策一：因應國際變遷，調整航港體制，發展成為全球運籌管理中心

策略	措施	執行計畫
1.健全國際海運發展	1.改善航港管理體制	1.推動市(縣)港合一計畫
		2.推動成立航政局
		3.推動港口國管制規定計畫
		4.港務局改制公法人之組織與業務調整計畫
	2.檢討港埠整體發展	1.檢討工業港建設及管理對商港之衝擊
		2.協調工業專用港與商港整合與分工
2.加強港埠規劃與建設	1.廣續辦理各港未來發展計畫	1.基隆港發展建設計畫
		2.台中港發展建設計畫
		3.高雄港發展建設計畫
		4.花蓮港發展建設計畫
	2.改善各港聯外運輸	1.重要交通建設聯外系統整建計畫
		2.研擬南樞北運問題改善計畫

表 3-2-2-1 國際運輸政策一：因應國際變遷，調整航港體制，發展成為全球運籌管理中心(續)

策略	措施	執行計畫
3.改善港埠經營體質	1.提升港埠經營管理績效	1.推動基隆港港埠經營管理提升計畫
		2.推動台中港棧埠處業務民營化計畫
		3.推動高雄港港埠經營管理提升計畫
		4.推動花蓮港加強港埠企業化經營計畫
		5.辦理「海運EDI建置與運用」計畫
	2.發展整合型港埠運籌管理體系	1.推動各港成為物流與商品產銷中心
		2.推動港埠空間利用整體規劃
		3.改善港埠或物流處理程序
4.改善航業經營環境	1.加強航業發展與管理	1.推動「船貨配合措施」及稅賦減免
		2.籌措造船融資基金及營運補貼基金
		3.配合STCW公約委託國際驗證公司進行船員認證
		4.研擬協商跨部會船員培訓計畫
	2.放寬貨櫃運輸聯運管制	1.改善貨櫃運輸作業相關法規及作業流程
		2.辦理「示範性國際海運貨櫃追蹤系統之規劃與試辦」計畫
		3.改善複合運輸經營管理環境
	3.落實國輪發展政策	1.研擬國輪發展方案
		2.修改國輪發展相關法規
5.因應國際海事環境變遷	1.推動加入WTO調整措施	1.研究因應加入WTO對航運產業之衝擊
		2.商港建設費改制計畫
	2.執行兩岸通航配合措施	1.兩岸小三通計畫
		2.擴大境外航運中心營運範圍
	3.因應國際公約加強船員培訓	1.規劃船員教育、發證、訓練及任用事宜
		2.研擬船員培訓方案

四、【可參閱鼎文公職 T5A43 運輸學(含概要)第 587 頁。完全命中】

(一)臺灣地區在 95 年啟用高速公路電子收費系統 (ETC)，由遠通電收公司得標，因此 OBU 的裝機率未達合約標準 (在 99 年 6 月底應達 45%，但只達 36.63%) 而常遭外界批評。但不容否認，實施 ETC 之後，對改善收費站的擁塞情況有所貢獻，只是未能利用此系統進行車輛特性資料搜集，且使用率的成長也較慢。

(二)遠通電收表示要廢棄原本的紅外線系統，改用微波系統，利用 eTag (電子標籤) 取代目前的車上機扣款，而高公局也擬將收費站的收費方式改為哩程制，為因應此情況，未來 ETC 的規劃與配套管理策略如下：

- 1.政府應對 ETC 的電子收費系統利用率及系統予以規範，及應對特許公司遠通電收公司有離場的機制，建立量化的評估指標。
- 2.遠通電收利用 eTag 的微波系統，政府應確實督促在 ETC 的車輛特性搜集、偵測，作為交通運輸系統改善的重要依據。
- 3.高速公路收費改為哩程制，必須完全揚棄人工收費的方式，故除考慮給駕駛者免費裝機的優惠外，也應考慮其方便性和便民措施。
- 4.建議政府應委由學界對 ETC 的未來規劃和配套管理策略先行作可行性研究。