

101年特種考試地方政府公務人員考試試題

代號：44130 全一頁

等 別：四等考試

類 科：交通技術

科 目：交通控制概要

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、請翻譯並解釋下列各專有名詞：（每小題 5 分，共 25 分）

(一)Isolated Intersection

(二)Stopped-time Delay

(三)Platoon Dispersion

(四)Simultaneous Signal System

(五)Traffic-adaptive Signal Control

二、請說明當執行動態查表時制運作時：

(一)常需進行的短期交通流量預測，其意義為何？（9 分）

(二)所謂的「短期」一般是指多長時間？（8 分）

(三)請提出一種常用的短期流量預測方法？（8 分）

三、在從事幹道連鎖時制設計時，所謂的：

(一)「最大綠燈帶寬法（Maximum Bandwidth Method）」其意義為何？（5 分）

(二)有那些因素，常會導致所設計的綠燈帶寬，無法被幹道車輛充分使用？（10 分）

(三)有那些改善之道？（10 分）

四、根據調查得知，我國高速公路駕駛人的跟車距離往往有所不足，以致發生連環追撞的重大交通事故時有所聞，請提出：

(一)高速公路行車的安全跟車間距應如何計算？（6 分）

(二)駕駛人應如何得知其跟車間距是否足夠？（9 分）

(三)高速公路交通管理部門可採行那些足以警示駕駛人跟車距離太近的對策（提示：可考慮各種交通管制設施）？（10 分）

申論題解答

一、

【擬答】

(一) Isolated Intersection：

獨立路口 (Isolated Intersection) 是指路口號誌控制與其鄰近號誌系統無任何關連者之路口依道路交通標誌標線號誌設置規則：

第 194 條：號誌依其功用分為左列各類：分派不同方向交通之行進路權；或藉僅含紅、綠二色之圓形燈號，以管制單向輪放之交通。一般設於交岔路口或實施單向輪放管制之道路上。依運轉方式分為：

1. 定時號誌。
2. 交通感應號誌。
3. 交通調整號誌。

以上即指獨立路口的號誌一行車管制號誌係藉圓形之紅、黃、綠三色燈號及箭頭圖案，以時間更迭方式，運轉方式。

(二) Stopped-time Delay：

停等延滯 (Stopped-time Delay, SD) 是指車輛在交叉路口前因停等而產生的延滯。停等延滯現場調查方法是先選擇取樣時間 (Sampling Period) 為了減少誤差起見，資料之收集必須從某一週期紅燈開始起到數週期紅燈開始為止。此取樣時間之長度以最接近 15 分鐘之週期和為原則。如週期長度為 90 秒，則 10 週期之總和為 15 分鐘。

(三) Platoon dispersion：

車隊擴散 (platoon dispersion) 是指停等車隊從停止線疏散到下游的行為。會影響到道路容量及號誌之運作效率，國內對於小車及混合車流之車隊擴散行為進行調查研究，顯示停等車隊從停止線走到下游處，的確存有擴散現象。

(四) Simultaneous signal system：

號誌系統平行處理 (simultaneous signal system) 是指號誌系統在執行號誌時制計畫。為提高績效及節省運算時間。以平行處理取代傳統運算的方式。

(五) Traffic-adaptive signal control：

交通感應控制 (traffic-adaptive signal control) 是指以調整 (延長) 綠燈時間或時相 (當無交通需求時跳過) 為主。調整係依據裝設於一處或多處之車輛偵測器所測得之交通需求而立即處理。依道路交通標誌標線號誌設置規則：

第 217 條：交通感應控制方法，用於交通量變化顯著且無規律，或幹支道交通量懸殊之地點，由設於道路上之感應器偵測車輛到達狀況，以號誌控制器預設之程序，即時變換燈號。其應用方式分為左列兩種：

1. 半交通感應控制：用於幹支道交通量相差懸殊，且支道交通量變化甚大之地點。其感應器僅設於支道上。
2. 全交通感應控制：用於幹支道交通量相近但變化甚大且不規律之地點。其感應器設於各幹支道上。

二、

【擬答】

- (一)近年來短期交通量預測的應用日益受到重視，許多先進交通旅行者資訊系統（ATIS）及先進交通管理系統（ATMS）的應用都需要估計及預測路網之交通狀況，其目的在於提供有用之旅行資訊給旅行者及提升整體路網的效率。透過道路上各種不同偵測器所蒐集到之交通狀況歷史資料，我們可以掌握道路上之即時資訊並用來估計目前的交通狀況及預測短期內可能發生的交通狀況。
- (二)一般認為短期預測時間跨度最大約為 15 分鐘，乃至於小於 5 分鐘為短期交通流量預測，時間太短不但預測不及，而且並不適用。
- (三)流量預測模式的選擇上必須配合動態特性，選擇的模式亦不應過份複雜，以免減緩動態之特性，交通流量預測模式以利用模擬模式較為常用，蕭偉政君曾以移動平均法，因其無須校估參數，較其他預測方法適合於動態電腦號誌系統；利用平均平方誤差和（MSE）與平均絕對誤差和（MAE）衡量幾種預測模式之預測誤差，經研究比較後，可知移動平均法是所有模式中唯一無估計參數者，但其結果與其他模式相差不多。許平和君則以動態的交通量指派法進行模擬，精確度在 95% 以上。

三、

【擬答】

- (一)最大綠燈帶寬法是尋找出幹道雙向綠燈帶寬和為最大的號誌時制，其目的乃在於控制綠燈帶寬內行駛的車輛能夠續進於整個幹道系統。目前依據最大綠燈帶寬法所設計出的號誌軟體有 MAXBAND 及 PASSER 等，不過由於此二軟體所得出的最佳時制，均有綠燈帶寬不存在的現象。且此種情況的產生亦是最大綠燈帶寬理論的一大缺失。
- (二)因最大綠燈帶寬法未考量到車流的干擾，其目的為幹道上車輛能無阻礙的從上游路口行駛至下游路口，易造成支道產生較高之延滯與綠燈帶寬不存在之情況，為最大綠燈帶寬法最大缺點。
- (三)依林良泰君研究，重新將綠燈組成分配，並且加入鋸齒帶狀限制式，使各車流在運行時均有專屬時間，可解決綠燈寬帶不存在的問題，近年來，隨著路口數與線上車流的增加，近年來更有學者嘗試加入限制式，以增加模式求解的彈性，以符合實際車流的狀況。

四、

【擬答】

- (一) 1. 以行駛速度計算安全距離，小型車應與前車至少保持「速度除以 2」的距離（單位為公尺），大型車應與前車至少保持「速度減 20」的距離（單位為公尺）。

車速(公里/小時)		60	70	80	90	100	110
最小距離 (公尺)	小型車	30	35	40	45	50	55
	大型車	40	50	60	70	80	90

2. 以行車時間計算安全距離：

跟隨前車通過某一定點（如標誌、燈桿）的間隔時間，小型車應至少有 2 秒鐘之時距，大型車應至少有 3 秒鐘之時距。

(二)要了解跟車間距是否足夠有距離法及時間法：

1.距離法：

高速公路地面上的車道分格線長度是 4 公尺，而車道分格線之間的距離是 6 公尺，總共 10 公尺。利用這個特性來判定距離。

2.時間法：

自己與前車速度相同時即可以計算。當前車通過一固定物時，從零開始讀秒；待自己通過時已經數了幾秒鐘，就是兩車的時間差。

用上述兩個方法配合安全車距計算，駕駛人即可得知其跟車間距是否足夠。

(三)交通管理部門除了在交通安全教育駕駛者要保持行車安全間距外，一般交通管制設施如下：

- 1.使用交通可變資訊顯示板，警示駕駛要保持行車安全間距避免造成危險。
- 2.在高速公路上架設攝影機，對未保持安全間距的駕駛人，逕行開單告發。
- 3.利用政策鼓勵駕駛人安裝車輛駕駛警示系統，系統透過攝影機針對影像進行偵測與辨識，並經過電腦精密演算後，在危險情況時，及時主動提醒警告駕駛者，防範事故的發生。
- 4.加強對違規超車之車輛的取締，以免違規超車影響行車安全間距。