

# 交通控制講義

第一回

603510-1



社團法  
考友社  
出版發行

# 交通控制講義 第一回



第一講 交通控制系統.....	1
命題大綱.....	1
重點整理.....	2
一、交通控制中心.....	2
二、智慧型運輸系統.....	16
三、高速公路交通控制.....	34
四、智慧型高速公路交通控制系統.....	50
精選試題.....	58

# 第一講 交通控制系統



- 一、交通控制中心
  - (一)交通控制中心規劃
  - (二)交通控制策略規劃
  - (三)交通控制系統功能規劃
- 二、智慧型運輸系統
  - (一)智慧型運輸系統特性與發展趨勢
  - (二)智慧型運輸系統類型
  - (三)智慧型運輸系統發展趨勢
- 三、高速公路交通控制
  - (一)主線控制
  - (二)事件偵測
  - (三)路線導引
  - (四)匝道儀控之基本概念
  - (五)高乘載車道及管制
- 四、智慧型高速公路交通控制系統
  - (一)高快速公路整體路網交通管理系統
  - (二)智慧型高速公路交通控制系統



## 一、交通控制中心

### (一)交通控制中心規劃：

#### 1.控制系統：

##### (1)建立交通控制系統之緣由：

- ①國道 1 號全線於民國 67 年 10 月通車。通車後交通量急遽成長，尤其以都會區最為明顯。
- ②設立交通自動監視及控制系統與資訊顯示設備，用以提升事故偵測與處理速度，增進行車安全，提升整體交通管理效率。

##### (2)交通控制系統建置概念：

###### ①監控管理效率化：

- A.以圖誌顯示器顯示路況，可依需求切換顯示畫面。
- B.以地圖方式掌握即時車速，並隨時監看事件畫面。
- C.事件自動反應列表，強化告警及反應功能。

###### ②系統反應自動化：

讓用路人及早選擇適當路線，事先告警提升安全性。

###### ③資訊應用多元化：

- A.銜接 CCTV、CMS、VD 等資訊，即時掌握聯絡道路狀況。
- B.隨時掌握聯絡道路交通狀況，以調節管制措施。

##### (3)交通控制系統之目標：

- ①增加駕駛者之安全及保護。
- ②提供旅行者資訊服務。
- ③增進事故處理及緊急應變作業效率。
- ④提升公路管理效率，紓緩交通壅塞。

##### (4)交通控制系統範圍：

###### ①國道系統：

- A.國道 1 號（含汐五高架）。
- B.國道 2 號。
- C.國道 3 號（含國 3 甲）。

- D. 國道 4 號。
- E. 國道 5 號。
- F. 國道 6 號。
- G. 國道 8 號。
- H. 國道 10 號。

②東西向快速公路系統：

高（快）速公路整體路網交通管理系統工程，除提昇既有國道交控系統功能外，並建置東西向 12 條快速公路交控系統，目前均由高速公路局交通管理系統所管轄。

(5)目前台灣地區設有北、中、南及坪林等四個分區交管中心：

- ①分別管轄北、中、南及國道 5 號（含雪山隧道）之交通管理業務。
- ②其主要任務包括：
  - A. 蒐集與監控交通狀況，掌握即時路況資訊，實施各種交通管理策略，以縮短行車時間並增進行車安全。
  - B. 發布即時交通資訊，提供駕駛人瞭解目前的車流狀況以及交管措施，作為行車參考。
  - C. 各交控中心除了透過設備監控路況外，還需將所有訊息彙整傳送到交通資訊中心主任（TIMCCC），由交通資訊中心統一對外發布，提供給民衆使用的即時路況服務系統，與加值單位所使用的資訊交換服務系統。

(6)未來展望：

- ①持續建置高（快）速公路整體路網交通管理系統，使整體路網交通控制設施更完善，以提升整體路網管理效率，增進行車安全。
- ②引進先進科技，例如地理資訊系統（GIS）、事件自動偵測功能（IID），並結合電子自動收費系統（ETC）、路網管理系統及先進交通管理策略，強化路網管理功能，同時加強用路人資訊提供，使高（快）速公路成為更安全、更便捷之智慧型道路。
- ③區域交通控制中心雲端化計畫：
  - A. 內涵：
 

透過雲端系統示範平台，無縫、即時地整合各單位之交通控制資料，並進行跨單位的交通管理協同合作。
  - B. 效益：
    - (A)提高交通控制之實際效益，有效舒緩道路交通壅塞狀況。

- (B)提升整體道路路網之行車效率與服務水準。
- (C)降低總體車輛油耗以及空氣污染。
- (D)提高民衆對交通管理作為之實質感受與信賴度。

(7)交通控制系統架構：

①原則：

- A.利用資料收集系統及監視系統將公路運行狀況，傳回到交控中心進行處理，而交控中心將旅行資訊或是交管措施，透過設施傳達資訊。
- B.用路人可透過資訊加值功能，查看所需之交通資訊。

②架構：

A.公路運行狀況，包括：

- (A)路況影像。
- (B)車流狀況。
- (C)空氣品質。
- (D)天候狀況。
- (E)隧道火警。
- (F)地方道路路況。
- (G)用路人通報事件。

B.資料收集及監視系統，包括：

(A)路況監視攝影機（CCTV）：

- a.監控即時路況。
- b.事件發生時即時確認。
- c.可建置全時錄影設備。

(B)隧道事件自動偵測系統（IID）：

偵測火災濃煙、逆行、事故、散落物、行人、壅塞等。

(C)車輛偵測器：

獲得即時流量、車速及佔有率資訊，作為壅塞程度判別、旅行時間計算等。

(D)天候偵測器：

- a.風力偵測器：  
偵測平均風速、風向。
- b.雨量偵測器：  
偵測小時降雨量。
- c.濃霧偵測器：  
偵測能見距離。



一、請簡述動態查表號誌控制策略之優缺點，以及實作路口之選擇原則。

答：(一)優點：

1. 可因應交通變化調整時制，較具有彈性。
2. 可以利用偵測器收集動態交通資訊。
3. 設置便利。

(二)缺點：

1. 無法因應交通之即時狀況。
2. 流量預測有誤差，而影響時制設計之正確性。
3. 無法處理特殊事故。
4. 時制轉換期間會影響運作績效。

(三)動態查表控制實作路口之選擇：

1. 路段車流組成單純，路段上最大流量之車種為小汽車。
2. 上游路段長度足夠，路口車流到達較不受上游路口影響。
3. 路口鄰近路段地勢平坦。
4. 穿越路口之行人數量有限。
5. 路段上有適於設置車輛偵測器之地點。
6. 優先考量短時間內車流量變化量較大者。

二、試簡述動態計算號誌控制策略之機制、特色及適用狀況。

答：(一)機制：

1. 藉由控制群組所轄屬之車輛偵測器收集一定時段之交通資料，然後將資料透過路口控制器傳回控制中心或直接送回控制中心。
2. 在控制中心經由流量空間預測或時間預測之程序，獲得各路口的交通需求資料後，將此流量預測資料輸入到線上即時運算之時制分析軟體，去產生新時制計畫。
3. 最後再把新時制計畫傳送到下個控制時段之路口控制器加以執行。

(二)主要特色：

1. 每 10~15 分鐘內更迭一次時制計畫，具有一定之運作彈性，以反應交通狀況或事件之變化。