

第九章 市區高架快速道路基本路段

目 錄

	頁次
9.1 緒論.....	9-1
9.2 車流特性.....	9-2
9.2.1 基本狀況.....	9-2
9.2.2 車種組成.....	9-2
9.2.3 車輛之車道分布.....	9-2
9.2.4 速率、密度、流率與占有率的關係	9-2
9.2.5 容量.....	9-9
9.3 服務水準之劃分	9-10
9.4 分析方法.....	9-12
9.4.1 訂定單方向需求流率及車種組成	9-12
9.4.2 訂定須維持之服務水準及服務流率	9-14
9.4.3 訂定幾何設計.....	9-14
9.4.4 估計在基本狀況下車道之對等需求流率	9-14
9.4.5 評估服務水準.....	9-15
9.4.6 修訂幾何設計並重新分析	9-16
9.5 應用範例.....	9-16
9.5.1 例題 1：規劃及設計分析	9-16
9.5.2 例題 2：運轉分析.....	9-19
參考文獻.....	9-20

圖 目 錄

	頁次
圖 9.1 3 車道主線車流之車道分布	9-3
圖 9.2 3 車道主線內、外側車道平均速率隨時間之變化	9-4
圖 9.3 3 車道主線內、外側車道流率隨時間之變化	9-4
圖 9.4 2 車道主線內、外側車道平均速率隨時間之變化	9-5
圖 9.5 2 車道主線內、外側車道流率隨時間之變化	9-5
圖 9.6 2 車道主線流率與密度之關係	9-6
圖 9.7 3 車道主線流率與密度之關係	9-6
圖 9.8 3 車道主線平均速率與密度之關係	9-7
圖 9.9 2 車道主線平均速率與密度之關係	9-7
圖 9.10 3 車道主線平均速率與流率之關係	9-8
圖 9.11 2 車道主線平均速率與流率之關係	9-8
圖 9.12 單向平均速率與流率之代表性關係	9-10
圖 9.13 分析流程	9-13

表 目 錄

	頁次
表 9.1 根據需求流率/容量比之服務水準等級劃分標準	9-11
表 9.2 根據平均速率/速限比之服務水準等級劃分標準	9-11
表 9.3 不同服務水準狀況下之服務流率	9-12
表 9.4 單方向 2 車道之分析數據	9-18
表 9.5 單方向 3 車道之分析數據	9-19

9.1 緒論

根據內政部頒布之「市區道路及附屬工程設計規範」[1]，快速道路指出入口施以完全或部分管制，提供穿越都市之通過性交通及都市內通過性交通之主要幹線道路。該規範亦指出快速道路汽車道之車道寬以 3.5 公尺以上為宜，最小不得小於 3.25 公尺；路肩寬則不得小於 0.25 公尺。

因受路權之限制及須提供市區內短程旅次轉運之功能，現有市區內快速道路常以高架設置，且其設計標準並不理想。例如臺北市之高架快速道路並無明顯的路肩，因而造成維修及事故處理之困難。此外，為提供較高的可及性，市區高架快速道路之進、出口匝道間的距離通常甚短。以臺北市建國高架快速道路為例，其進、出口匝道間的距離最短的為 0.2 公里，最長也不過是 1.0 公里。頻繁的進、出口在尖峰時段容易因車流交織或進、出併流造成回堵之影響而產生嚴重的壅塞。

市區高架快速道路之容量分析須考慮下列路段之交通特性：主線之基本路段、進出口匝道與主線銜接路段、進出口匝道與平面道路銜接路段及交流道。本章重點放在主線之基本路段。

基本路段指在兩相鄰匝道中間之路段，此路段之車流狀況可能仍受到鄰近匝道車流之影響。但一般而言，從進口匝道匯入之車輛已完成加速，而準備從出口匝道離開之車輛尚無減速之必要，所以基本路段上之車流特性最為穩定。

本章之容量分析方法乃沿用「2001 年台灣地區公路容量手冊」[2]，大部份內容係根據本所在 1995(民國 84)年及 1996 年間從臺北市建國高架快速道路主線 2 車道與 3 車道等二類車輛調查資料分析而完成[3,4]。臺灣市區目前有不少其他高架快速道路，但本所尚未探討這些道路之車流特性，因此不能對 2001 年之分析方法做實值的更新。本章只將 2001 年手冊的分析方法做下列的小幅更新：

1. 分析對象不是個別車道之運轉，而是單向所有車道之綜合運轉。
2. 分析容量從能持續 15 分鐘之流率改為持續 1 小時之流率。
3. 績效指標從密度及平均速率改用流量/容量及平均速率/速限比。

9.2 車流特性

9.2.1 基本狀況

本章所指的基本狀況包括：

1. 車流中只有小客車。
2. 車道寬為 3.5 公尺。
3. 內、外側路肩之平均路肩寬度為 0.35 公尺。
4. 直線高架路段。
5. 晴朗天氣並有良好鋪面。

9.2.2 車種組成

目前法規禁止大型車輛使用市區高架快速道路，大客車不在此限；但以臺北市建國高架快速道路為例，仍有經申請許可通行，車長超過 11 公尺之大型車輛。因市區快速道路之坡度甚小，而且縱使有坡度，坡長也短，所以少數的大型車輛對容量及車流之運轉並不會有顯著的影響。

9.2.3 車輛之車道分布

本章將車道分為外車道及內車道。外車道為靠右側路肩之車道，其餘的車道統稱為內車道。車輛之車道分布受制於主線車道數、總流率及鄰近進、出口匝道位置之影響。如圖 9.1 所示，當主線有 3 車道時，外車道之流率經常比內車道之流率低。當單方向總流率在 4,000 輛/小時以下時，行駛外車道之車輛只占全部車輛的 25%，而在尖峰時，行駛外車道之車輛所占的比例則逐漸增高到 29%。當主線只有 2 車道時，現有之資料顯示內、外車道之流率約各占總車流率的一半。因欠缺資料，匝道之間的距離對車輛的車道分布之影響尚無法做可靠的估計。

9.2.4 速率、密度、流率與占有率的關係

速率、密度、流率與占有率的關係會受到主線車道數、匝道間距、車道寬、路肩寬及其他因素之影響。目前因資料有限，本章未能對這

些因素的影響做深入的探討。茲利用在臺北市建國高架快速道路兩基本路段 2 車道與 3 車道各 10 小時之資料，討論此路段上的車流特性，並彙整各車道之車流特性如下：

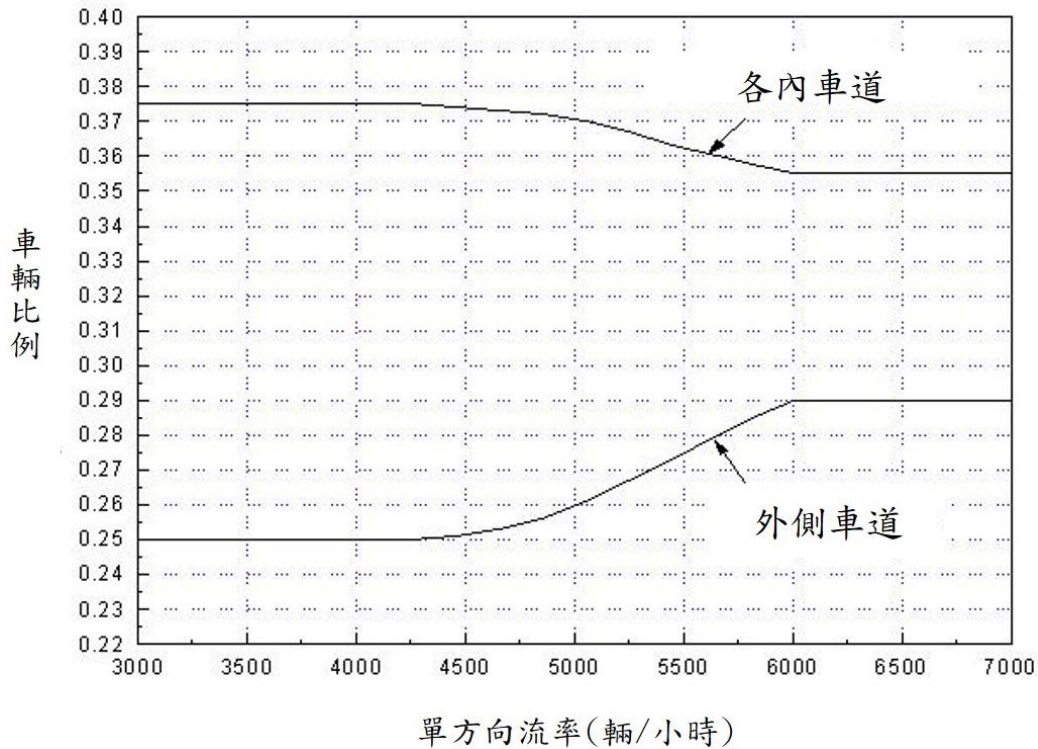


圖 9.1 3 車道主線車流之車道分布

1. 從圖 9.2 可知，當主線有 3 車道而且車流穩定時，內側車道之平均速率經常可維持在 55 公里/小時之上，但車流變成不穩定或壅塞狀況時，平均速率則浮動在 30 公里/小時至 50 公里/小時之間。從圖 9.3 也可知，在這種車流變化之情況下，流率並不會因速率之下降而減少，尤其外側車道之流率在較低速時反而有增高之趨向。
2. 主線有 3 車道時，外側車道在基本狀況下之容量大約只有 1,900 小客車/小時，其相關之平均速率在 40 公里/小時與 50 公里/小時之間。從圖 9.2 及圖 9.3 可知在同一時段中，內、外車道之平均速率相似，但外側車道之流率很顯著的低於內車道之流率。
3. 主線有 3 車道時，外側車道之容量比主線有 2 車道時外側車道之容量約低 150 小客車/小時，其原因可能是調查路段之主線 3

車道路段匝道之間距只有 0.5 公里而主線有 2 車道路段之間距則有 1 公里之遠。匝道間距越小，進、出匝道車輛對車流之干擾可能越嚴重。

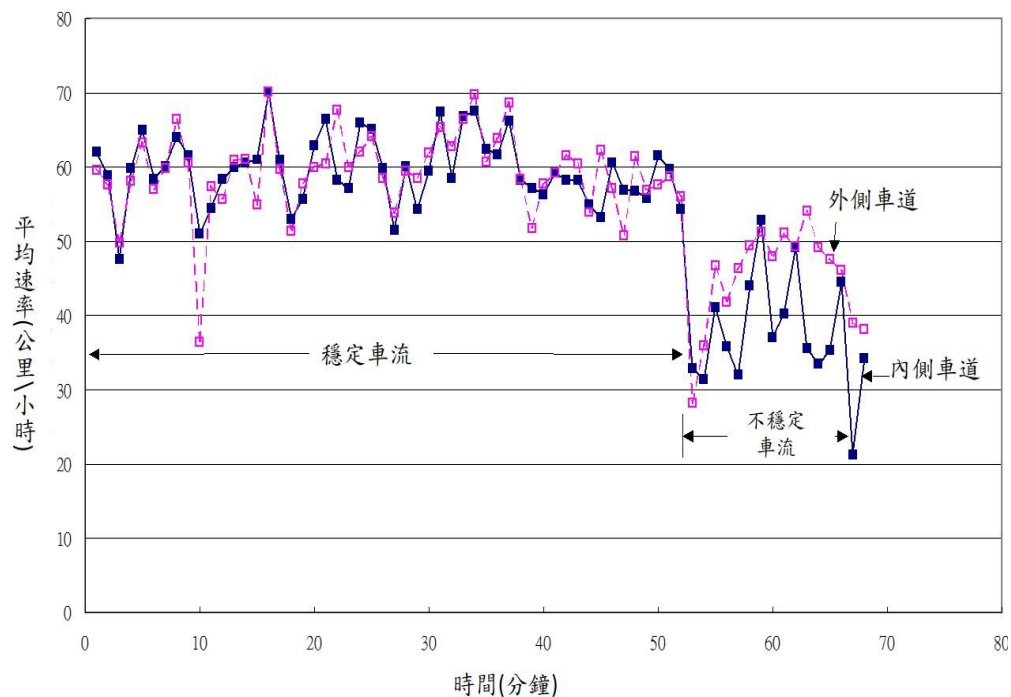


圖 9.2 3 車道主線內、外側車道平均速率隨時間之變化

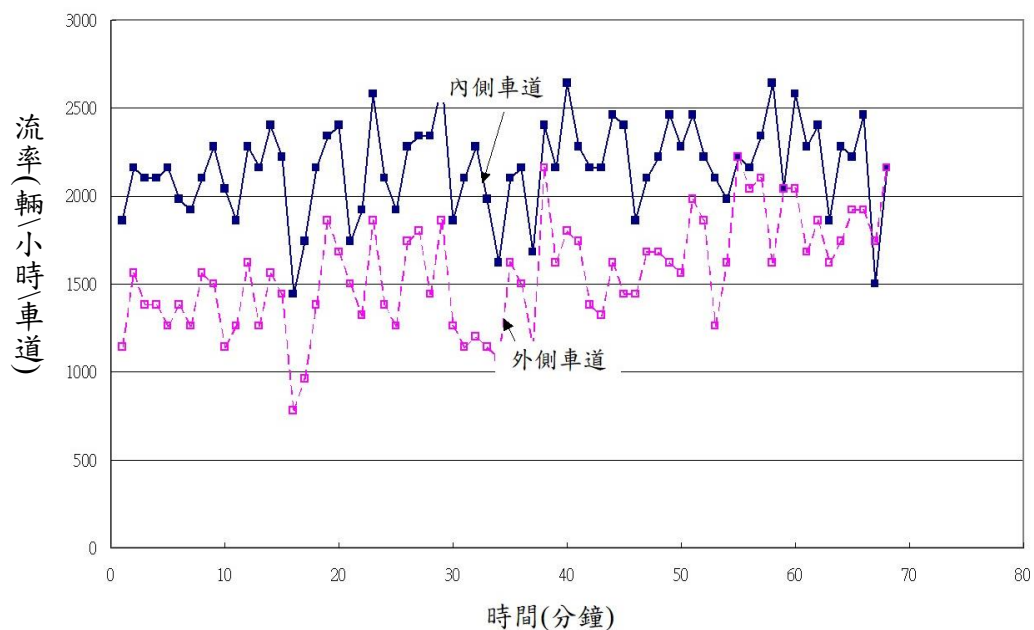


圖 9.3 3 車道主線內、外側車道流率隨時間之變化

4. 如圖 9.4 及 9.5 所示，當主線有 2 車道時內、外側車道之流率並無明顯的差異，但外側車道之平均速率經常比內側車道之平均速率約低 5 公里/小時。

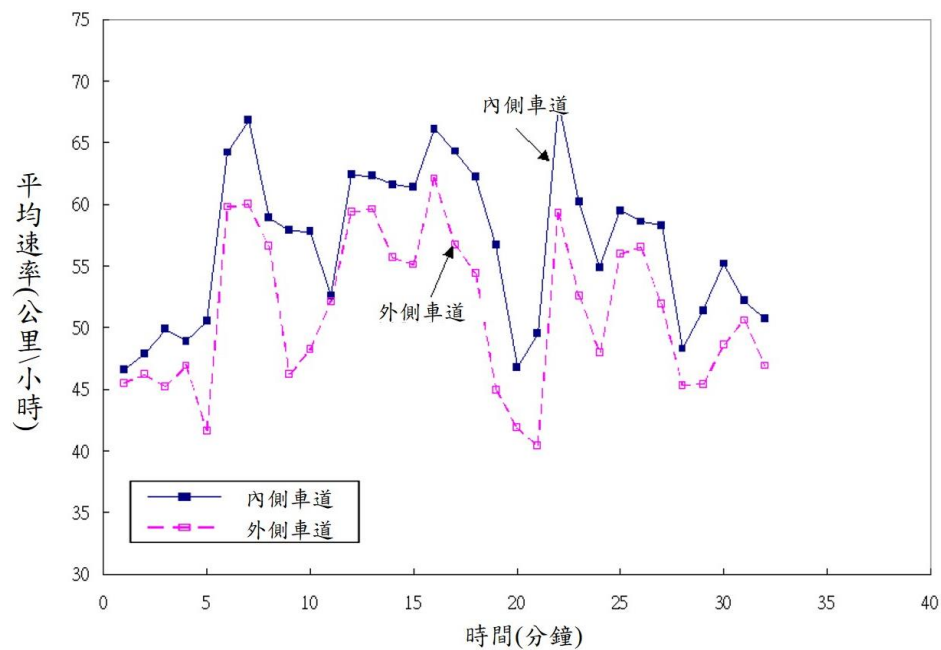


圖 9.4 2 車道主線內、外側車道平均速率隨時間之變化

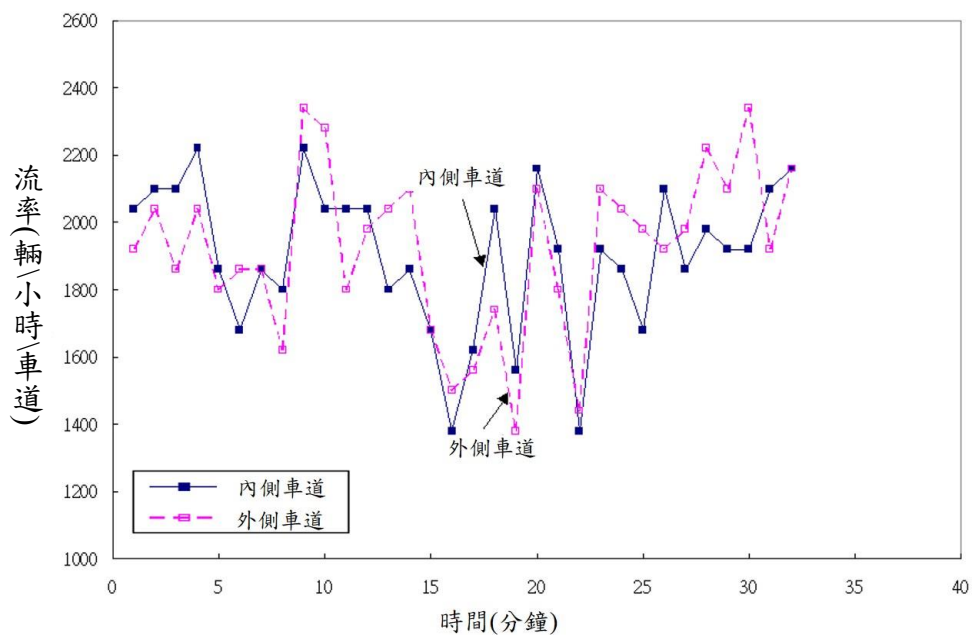


圖 9.5 2 車道主線內、外側車道流率隨時間之變化

5. 如圖 9.6 及 9.7 所示，當密度由低升高時，流率隨著增加，但當密度超過 40 輛/公里/車道或占有率超過 24%時，流率會有不穩定之現象。2 車道之主線與 3 車道之主線均有相似性質。

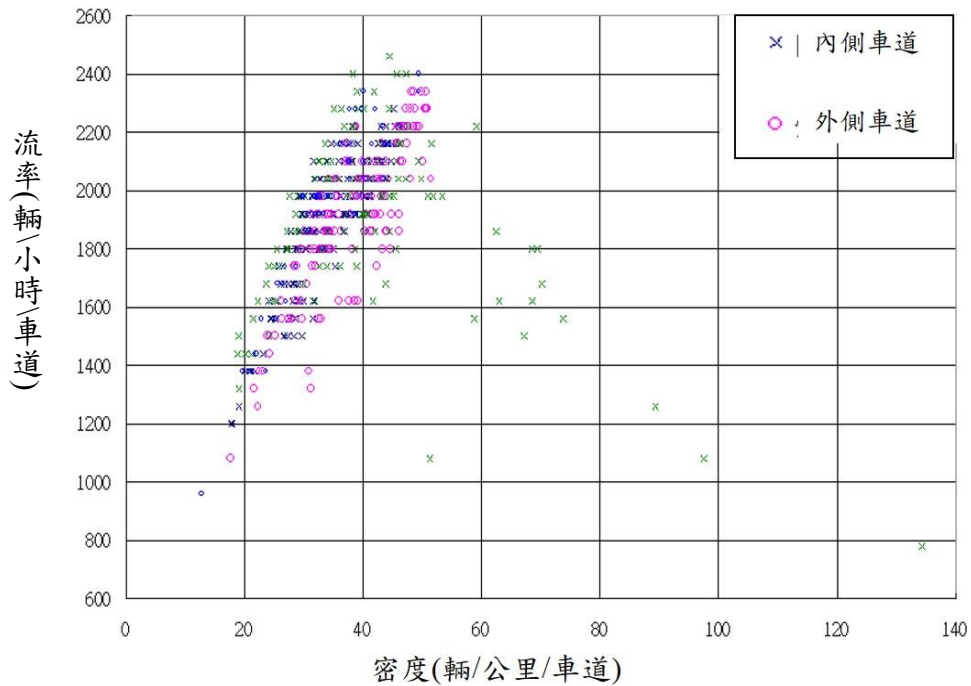


圖 9.6 2 車道主線流率與密度之關係

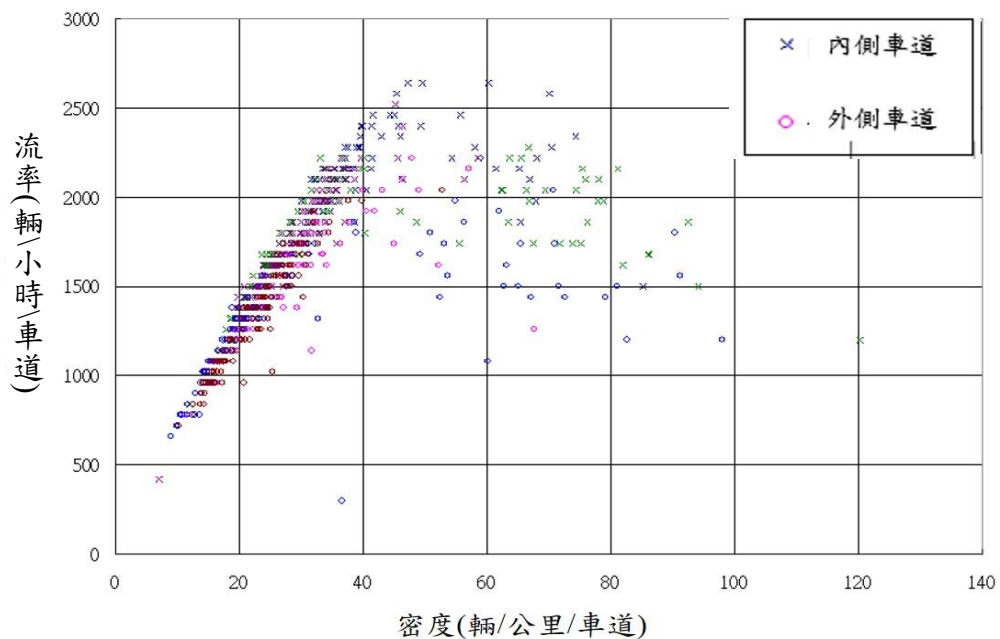


圖 9.7 3 車道主線流率與密度之關係

6. 圖 9.8 及 9.9 顯示當密度增加時，平均速率持續下降。密度為 40/輛/公里/車道時，2 車道主線之平均速率大約是 50 公里/小時，3 車道主線外車道之平均速率也在 50 公里/小時左右，但其內車道之平均速率則大約是 55 公里/小時。

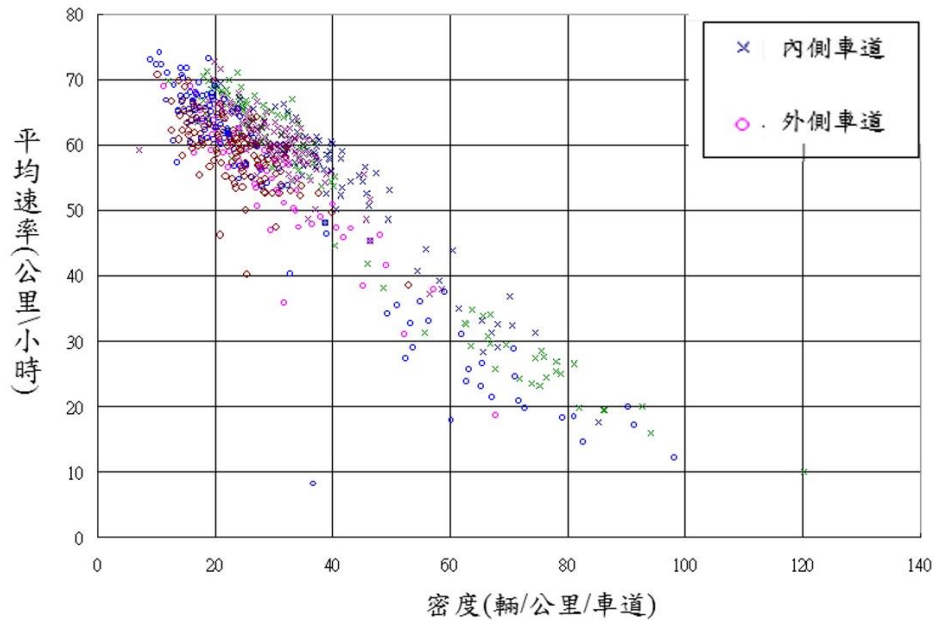


圖 9.8 3 車道主線平均速率與密度之關係

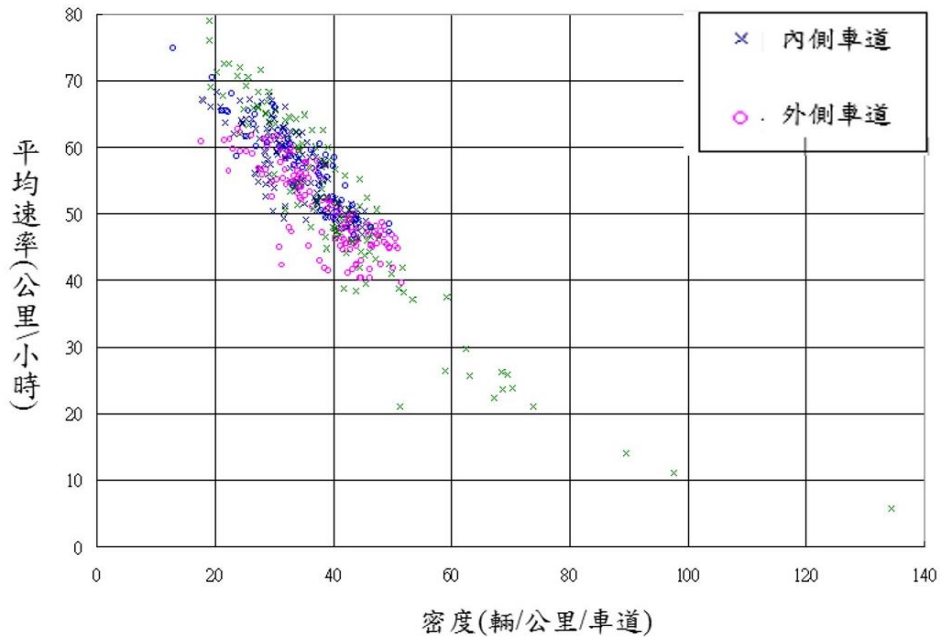
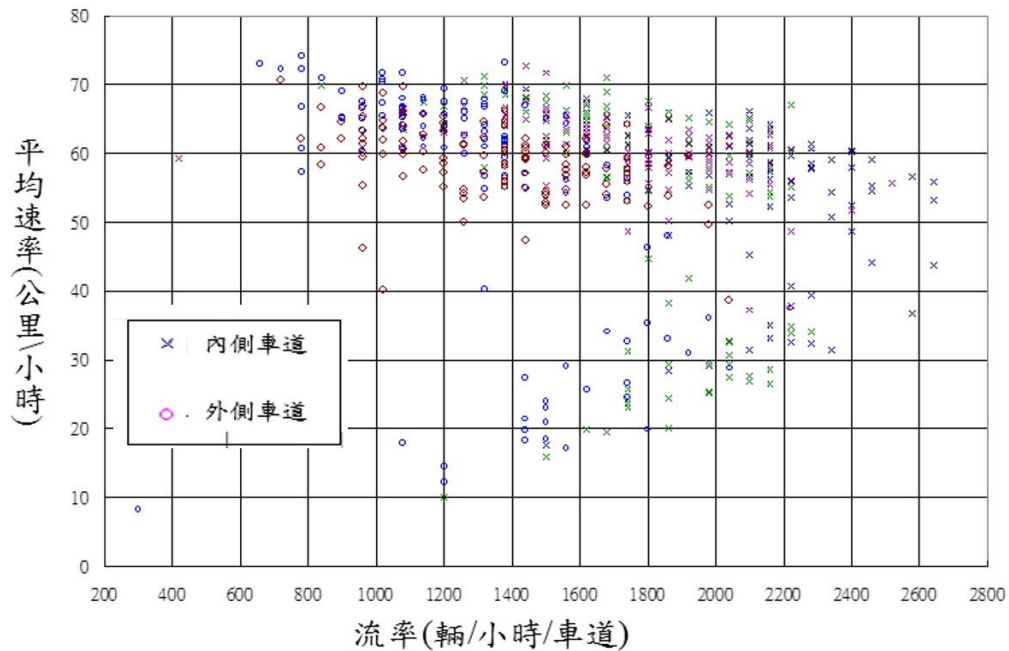


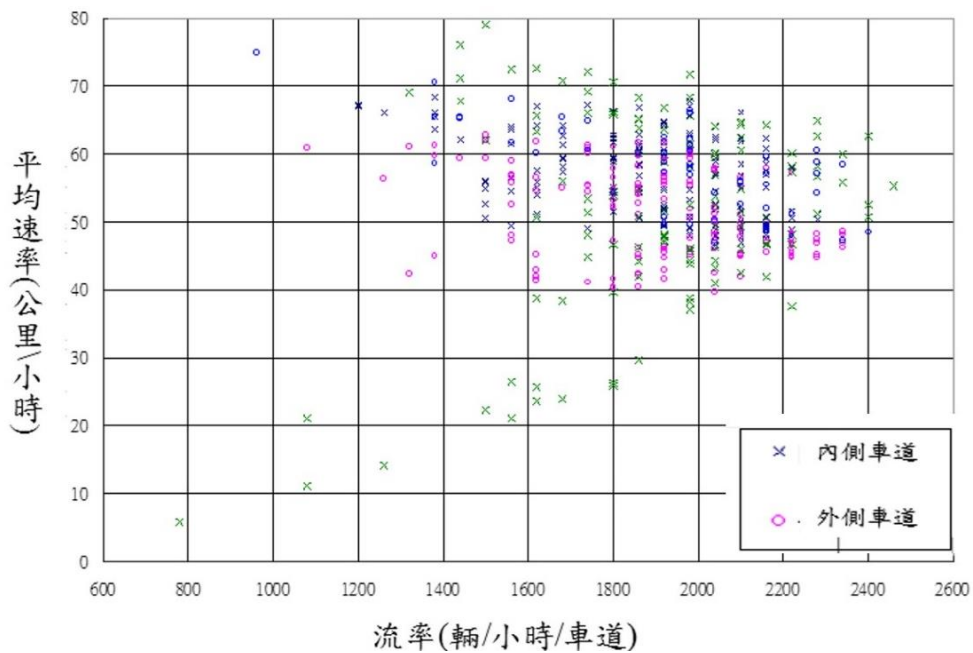
圖 9.9 2 車道主線平均速率與密度之關係

7. 圖 9.10 顯示，當車流穩定而流率相同時，3 車道主線內車道之平均速率明顯的高於外車道之平均速率。當車流不穩定時，內車道之平均速率反而低於外車道之平均速率。圖 9.11 顯示 2 車道主線內外車道流率與平均速率之關係沒有明顯的區別。



註：資料單位為 1 分鐘。

圖 9.10 3 車道主線平均速率與流率之關係



註：資料單位為 1 分鐘。

圖 9.11 2 車道主線平均速率與流率之關係(1 分鐘資料)

8. 車道主線路段之內車道有 3 個 15 分鐘之流率各為 2,108、2,200 及 2,292 輛/小時，其平均值為 2,200 輛/小時。2 車道主線路段之內車道則因流率不大只有一個 15 分鐘流率達到 1,975 輛/小時，但該車道有 3 個 5 分鐘時段之流率各為 2,124、2,196 及 2,232 輛/小時。
9. 密度與占有率的關係可用下式估計之：

$$D = \frac{10K}{L_d + L} \quad (9.1)$$

此式中，

- D = 密度 (輛/公里/車道)；
 K = 占有率 (%)；
 L_d = 偵器區長度(大約 8 公尺)；
 L = 平均車長(公尺)，因市區快速道路很少有大車，
平均車長可設定為 4.5 公尺。

9.2.5 容量

國外研究[5]指出雙車道公路能持續 15 分鐘之容量大約為能持續 1 分鐘容量的 80%。臺灣高速公路能持續 1 小時的容量大約為能持續 15 分鐘之容量的 96%[6]。如市區高架快速道路有類似之車流特性，則其能持續 1 小時之內車道容量可能在 2,000~2,100 小車/小時/車道範圍。外車道之 1 小時容量可能在 1,900 小車/小時左右。因為現場資料有限，本章不分車道數，將單向平均每車道的 1 小時容量訂定如下：

1. 平均自由速率=70 公里/小時，容量=2,000 小車/小時/車道。
2. 平均自由速率=80 公里/小時，容量=2,050 小車/小時/車道。

平均自由速率大約比速限高 5 公里/小時。此速率影響流率與速率關係及容量。本章採用之流率與速率關係如圖 9.12 所示。

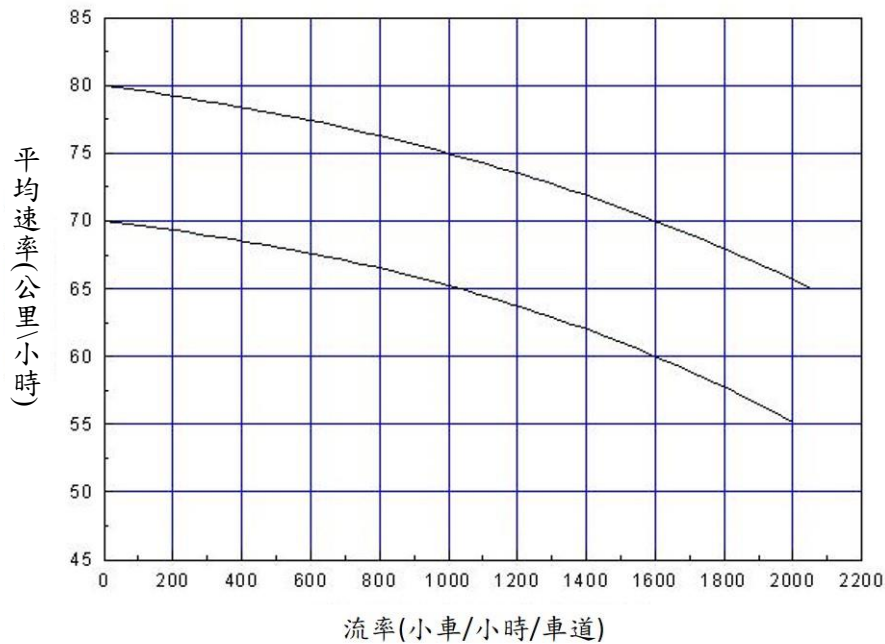


圖 9.12 單向平均速率與流率之代表性關係

9.3 服務水準之劃分

市區快速道路內、外車道之功能不同。內車道讓車輛快速地通過市區，外車道連接進、出口匝道，因而難免有較多慢速行駛之車輛。又如圖 9.2、9.3 及 9.4 所示，除非出口匝道壅塞而造成內、外車道車流狀況間相當大的差異，內外車道平均速率之差異多半在 10 公里/小時以下。為評估方便起見，本章用單向所有車道之綜合流量/容量比（簡稱 V/C 比）及平均速率及速限的比值劃分服務水準等級，如表 9.1、9.2 所示。流量指分析時段之需求流率，所以流量/容量比代表壅塞程度。在平坦路段上，V/C 比越高，平均速率越低。但在坡度或坡長相當大的路段上，V/C 低時所屬的平均速率也可能低。因此一般而言，非阻斷性車流路段也需考慮平均速率之高低。另一方面，市區高架快速道路之坡度通常不大，所以 V/C 比之相關服務水準及平均速率/速限比之相關服務水準不太可能有負關聯。

根據平均速率/速限比評估時，所用的基準速限為分析路段之速限。若分析路段速限隨該路段的區段而異，則根據各區段之速限及長度加權取平均值。例如一區段長度為 2 公里、速限 50 公里/小時，另一區段長度為 1 公里、速限 70 公里/小時，則平均速限為 $(50 \times 2 + 70 \times 1) / (2 + 1) = 56.7$ 公里/小時。

1)/(2+1)=56.7 公里/小時。

採用分析路段的速限作為基準速限時，不宜用來比較不同路段的相對服務水準(除非不同路段之速限皆相同)。此外，以平均速率/速限比較一路段改善前後之服務水準時，基準速限須用改善前之速限。

表 9.1 根據需求流率/容量比之服務水準等級劃分標準

服務水準	需求流率/容量比 (V/C)
A	$V/C \leq 0.25$
B	$0.25 < V/C \leq 0.50$
C	$0.50 < V/C \leq 0.80$
D	$0.80 < V/C \leq 0.90$
E	$0.90 < V/C \leq 1.0$
F	$V/C > 1.0$

表 9.2 根據平均速率/速限比之服務水準等級劃分標準

服務水準	平均速率/速限比 ($\bar{V}/V_L$)
1	$\bar{V}/V_L \geq 0.90$
2	$0.80 \leq \bar{V}/V_L < 0.90$
3	$0.60 \leq \bar{V}/V_L < 0.80$
4	$0.40 \leq \bar{V}/V_L < 0.60$
5	$0.20 \leq \bar{V}/V_L < 0.40$
6	$\bar{V}/V_L < 0.20$

根據 V/C 比劃分之服務水準有 6 級。A 級代表自由旅行狀況，F 級代表需求流率高於容量之壅塞狀況，E 級車流屬於穩定狀態，但進入壅塞狀況的可能性相當顯著。所以設計公路時，不宜根據 E 級之服務水準。而 D 級之服務水準也不理想，故只宜用在規劃市區路段。規劃及設計市區快速道路時可用如表 9.3 所建議的服務流率以估計所需之車道數。

表 9.3 不同服務水準狀況下之服務流率

服務水準	服務流率範圍(小車/小時/車道)		服務流率建議值 (小車/小時/車道)
	自由速率 $V_f=70$ 公里/小時	自由速率 $V_f=80$ 公里/小時	
A	≤ 500	≤ 512	450
B	501 ~ 1,000	513 ~ 1,025	750
C	1,001 ~ 1,600	1,026 ~ 1,640	1,300
D	1,601 ~ 1,800	1,641 ~ 1,845	1,700

9.4 分析方法

市區高架快速道路之規劃分析與運轉作業分析可依圖 9.13 所示之分析流程。此流程所涉及之步驟說明如下：

9.4.1 訂定單方向需求流率及車種組成

需求流率代表欲通過一分析路段之流率。在無壅塞之狀況下，需求流率等於實際通過一路段之流率。如分析路段有壅塞之交通狀況，則需求流率為在分析路段之上游的一無壅塞地點，欲進入分析路段之流率。本章分析方法之分析流率為單方向各類型車道尖峰 15 分鐘之平均每車道需求流率。

分析所用之需求流率可根據現場或預期尖峰 15 分鐘之流率。如尖峰 15 分鐘之流率為未知數，則可從下式估計之：

$$q = \frac{Q}{PHF} \quad (9.2)$$

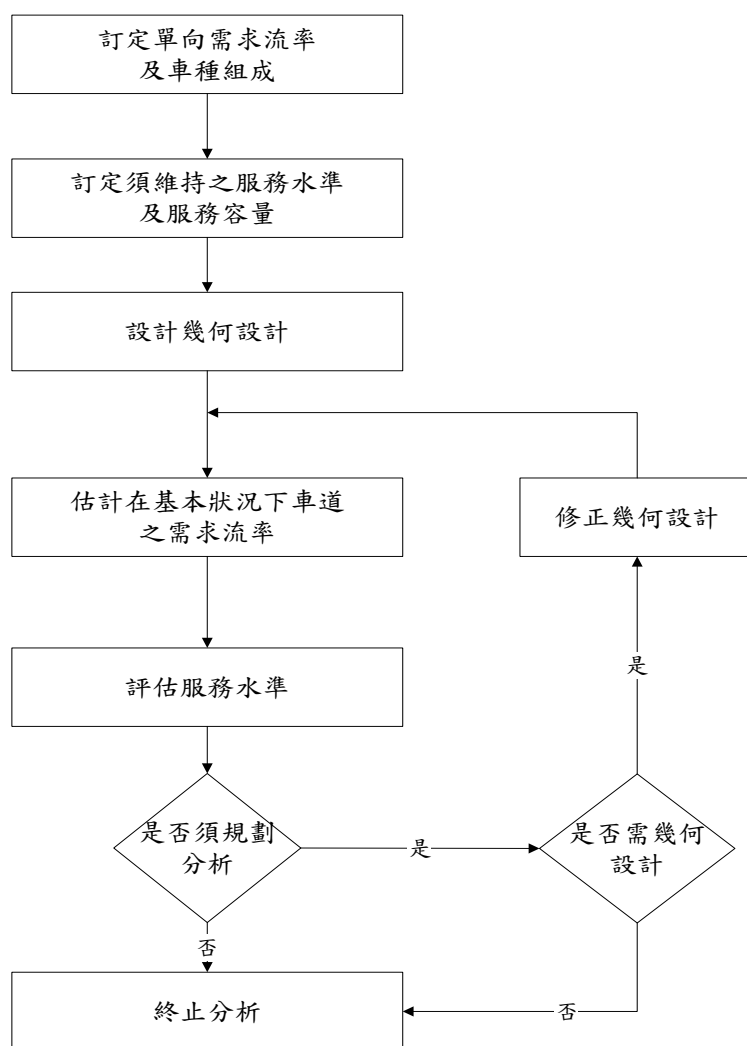


圖 9.13 分析流程

此式中，

q = 尖峰 15 分鐘單向平均每車道之需求流率(輛/小時/車道)；

Q = 尖峰小時單方向需求流率(輛/小時)；

PHF = 尖峰小時係數(peak-hour factor)。在無現場資料之情況下，此係數可假設為 0.9。

規劃分析所用之單方向需求流率可估計如下：

$$q = \frac{ADT * K * D}{PHF} \quad (9.3)$$

此式中，

- q = 尖峰 15 分鐘單向平均每車道之需求流率(輛/小時)；
 ADT = 雙向年平均每日之流率(輛/小時)；
 K = 設計小時(design hour)流量係數，亦即設計小時流量占 ADT 之比例。在無實際資料時，可假設此係數在 0.08 與 0.12 之間；
 D = 流量之方向分布係數，亦即較高方向之流量占雙向流量之比例。在無實際資料時，可假設此係數在 0.55 與 0.65 之間；
 PHF = 尖峰小時係數。無現場資料情況下，係數可假設為 0.9。

在目前的車種管制下，市區快速道路上重車占所有車輛的比例微不足道，可不必考慮。如將來市區快速道路開放給所有車種使用，則重車之比例必須列為影響服務水準之一因素。

9.4.2 訂定須維持之服務水準及服務流率

為了評估不同之幾何設計，在規劃及設計時必須先設定須維持之服務水準。此服務水準以不低於 D2 級為原則。

9.4.3 訂定幾何設計

規劃及設計之一目的在於估計維持一特定服務水準時所需之車道數。在分析時，可先假設車道數，車道寬及路肩寬，根據此幾何設計的假設條件進行服務水準評估。如幾何設計假設條件不理想，則原先之幾何設計須在修訂之後重新評估及修訂。運轉作業分析之幾何設計通常涉及現存之幾何設計，所以在分析過程中沒有必要做修正工作。

9.4.4 估計在基本狀況下車道之對等需求流率

如分析之車流狀況異於基本狀況，則需求流率須轉換成基本狀況下之對等需求流率(equivalent flow rate)。此對等流率可估計如下：

$$q_b = \frac{q}{N f_w f_{HV}} \quad (9.4)$$

此式中，

- q_b = 基本狀況平均每車道之對等需求流率(小車/小時/車道)；
 q = 尖峰 15 分鐘單方向之需求流率(輛/小時)；

N = 單方向之車道數；
 f_w = 車道寬與路肩寬調整因素；
 f_{HV} = 重車調整因素。

因目前無資料以估計車道寬及路肩寬對車流之影響，其相關的調整因素暫定為 $f_w=1.0$ 。如現行的政策不變，則重車之比例甚小而所有的車輛可視為小車，所以重車調整因素也可訂為 $f_{HV}=1.0$ 。一般而言，重車調整因素可由下式求得：

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + P_t(E_t - 1)} \quad (9.5)$$

此式中，

P_t = 重車之比例；
 E_t = 重車之小車當量(除非坡度甚大 E_t 值可假設為 1.5)。

9.4.5 評估服務水準

評估服務水準的工作包括下列數項：

1. 估計平均自由速率。
2. 估計容量。
3. 估計平均速率。
4. 訂定速限。
5. 評估服務水準等級

平均自由速率可估計為速限加 5 公里/小時，容量隨平均自由速率而變。自由速率為 70 及 80 公里的容量各為 2,000 及 2,050 小車/小時/車道。其他自由速率的相關容量可根據此資料用內插或外插法進行估計。

估計平均速率需根據從式(9.4)所估計之對等小車需求流率及圖 9.12 所示之代表性流率與速度關係。這些代表性關係可用式(9.6)及式(9.7)來替代：

如自由速率等於 70 公里/小時，

$$V = 73.45 - \frac{109.456}{1 + e^{-\frac{Q-3,771.9}{1,107.0}}} \quad (9.6)$$

如自由速率等於 80 公里/小時，

$$V = 84.486 - \frac{89.884}{1 + e^{-\frac{Q-3,648.6}{1,240.7}}} \quad (9.7)$$

上兩式中， Q 代表單向平均每車道之尖峰 15 分鐘流率。例如需求流率為 1,300 小車/小時/車道而且平均自由速率為 75 公里/小時，則從圖 9.12 可知平均速率大約為 68 公里/小時。如果用式(9.7)先估計平均自由速率為 80 公里/小時而且 $Q=1,300$ 小車/小時/車道之相關平均速率，則 $V=72.7$ 公里/小時。因自由速率從 80 公里/小時降到 70 公里/小時之後，在不同速率的平均速率下降約 10 公里/小時，所以平均自由速率 75 公里/小時及需求流率 1,300 小車/小時/車道的平均速率可估計為：

$$V = 72.7 - (80 - 75) = 67.7 \text{ 公里/小時}$$

根據前述之需求流率、容量、平均速率及速限，表 9.1~表 9.3 可用來訂定相關之服務水準。

9.4.6 修訂幾何設計並重新分析

在規劃分析時，如原先所訂之幾何設計不能維持可接受之等級，則該幾何設計必須修正再重新評估。運轉作業分析則不需修訂幾何設計並重新分析。

9.5 應用範例

9.5.1 例題 1：規劃及設計分析

假設某一規劃中之市區快速道路基本路段有以下之預期狀況：

1. 單方向尖峰小時需求車流率：2,600 輛/小時。
2. 尖峰小時係數：0.95。
3. 大車百分比：1%。

4. 平均自由速率: 75 公里/小時。
5. 速限: 70 公里/小時。

根據 V/C 比，此例題之幾何設計須能在內車道提供最小是 B 級的服務水準。根據速限，平均速率須有 1 級或 2 及之服務水準。試估計路段所需之車道數。

解：

估計最少所需車道數之程序說明如下：

步驟 1：訂定單向需求車流率及車種組成

因單方向之尖峰小時需求車流率為 2,600 輛/小時，而尖峰小時係數為 0.95，如以尖峰 15 分鐘之車流率做為設計之依據，則尖峰 15 分鐘需求流率之值為 $q = 2,600 / 0.95 = 2,737$ 輛/小時(見式 9.2)。本例題估計將來大車百分比為 1%。

步驟 2：訂定須維持之服務水準及服務容量

因服務水準最少須能維持 B 級，V/C 比值不能超過 0.5 (見表 9.1)。從表 9.3 可知，若欲維持 B 級之服務水準，則自由速率 70 及 80 公里/小時之相關服務流率各不能超過 1,000 及 1,025 小車/小時/車道。所以自由速率為 75 公里/小時之相關最大服務流率可設為 1,012 小車/小時/車道。

步驟 3：訂定幾何設計

單方向需求流率為 2,737 輛/小時，設計用服務流率為 1,012 小車/公里/車道，主線最少須有 3 車道才能符合設計標準，所以沒有必要分析 2 車道主線之服務水準。但為了說明分析方法起見，本例題先分析 2 車道主線之幾何設計，其路肩寬為 1.5 公尺，車道寬為 3.5 公尺。

步驟 4：估計在基本狀況下車道之對等需求流率

基本狀況下之對等需求流率可從式(9.4)求得。該式中之 N 及 f_w 值各為 2 及 1.0；其 f_{HV} 值則可根據 $P_t = 0.01$ 及 $E_t = 1.5$ 從式(9.5)估計之。從式(9.4)求得之對等需求流率為 $q_b = 1,375$ 小車/小時/車道。

步驟 5：評估服務水準

平均自由速率為 75 公里/小時之容量可估計為 $2,000 + (2,050 - 2,000) / (80 - 70) \times (75 - 70) = 2,025$ 小車 / 小時 / 車道。V/C 比為 $1,375 / 2,025 = 0.68$ 。由表 9.1 可知，主線有 2 車道時之服務水準為 C 級。根據 1,375 小車/小時/車道之需求流率及圖 9.12，其相關之平均速率大約為 67 公里/小時。單向 2 車道不能提供最少 B 級之服務水準，上述的分析結果歸納於表 9.4。

表 9.4 單方向 2 車道之分析數據

項 目	數 據	註
q (輛/小時)	2,737	式(9.2)
f_w	1.0	假設值
E_t	1.5	建議值
P_t	0.01	估計值
f_{HV}	0.995	式(9.5)
q_b (小車/小時/車道)	1,375	式(9.4)
容量(小車/小時/車道)	2,025	9.2.5 節
V/C	0.68(服務水準: C)	表 9.1
平均速率(公里/小時)	67	圖 9.12(式 9.6、9.7)
平均速率/速限比值	0.96 (服務水準: 1)	表 9.2

步驟 6：修訂幾何設計並重新分析

如將主線之車道數從 2 車道增加為 3 車道，則從表 9.5 可知服務水準可維持在 B 級。從服務水準須最少 B 級之設計標準而言，單方向需 3 車道。

表 9.5 單方向 3 車道之分析數據

項 目	數 據	註
q (輛/小時)	2,737	式(9.2)
f_w	1.0	假設值
E_t	1.5	建議值
P_t	0.01	估計值
f_{HV}	0.995	式(9.5)
q_b (小車/小時/車道)	917	式(9.4)
容量(小車/小時/車道)	2,025	9.2.5 節
V/C	0.45(服務水準: B)	表 9.1
平均速率(公里/小時)	71	圖 9.12(式 9.6、9.7)
平均速率/速限比值	1.01(服務水準: 1)	表 9.2

9.5.2 例題 2：運轉分析

一市區快速道路基本路段之幾何設計及車流狀況如下：

1. 車道數：3 車道(單方向)。
2. 車道寬：3.5 公尺。
3. 路肩寬：1.5 公尺。
4. 尖峰小時單方向之需求流率：2,600 輛/小時。
5. 尖峰小時係數：0.95。
6. 大車百分比：1%。
7. 平均自由速率: 75 公里/小時。
8. 速限: 70 公里/小時。

試評估此路段之服務水準。

解：

本例題之分析過程及數據與上例 3 車道主線相同，由表 9.5 可知，路段之服務水準為 B1 級。

若此例之尖峰小時單方向之需求流率改為尖峰小時單方向之現

場流率(觀測值)，則在基本狀況下之實際流率為 1,375 小車/小時/車道。因此流率可能是穩定狀況下之流率也可能是壅塞狀況下之流率，所以無法確定真正的服務水準。

參考文獻

1. 「市區道路及附屬工程設計規範」，民國 104 年 7 月 22 日。
2. 「2001 年台灣地區公路容量手冊」，90-16-1183，交通部運輸研究所，民國 90 年 3 月。
3. 「市區快速道路容量與服務水準評估指標之研究」，國科會研究成果報告，NSC-85-2211-E-172-001，民國 85 年 12 月。
4. 「市區快速道路基本路段容量分析手冊」，87-48-1142，交通部運輸研究所，民國 87 年 10 月。
5. Polus, A., Craus, J., and Livneh, M., “Flow and Capacity Characteristics on Two-Lane Rural Highways,” *Transportation Research Record 1320*, Transportation Research Board, 1991, pp. 128-134.
6. 「公路交通系統模擬模式調校與新版容量手冊研訂(3/3)」，108-097-1419，交通部運輸研究所，民國 107 年 11 月。