

# 第三章 高速公路系統

## 目 錄

3.1 緒論 .....	3-1
3.2 服務水準之評估 .....	3-1
3.3 後續改良分析方法之方向 .....	3-2
參考文獻 .....	3-3



### 3.1 緒論

高速公路係指車輛進出受到完全管制的多車道分隔道路。所謂完全控制乃指無平面交岔路口，並且車輛只能經由匝道進出。目前臺灣有 8 條高速公路。最短的國道 8 號公路只有 15.5 公里，最長的國道 3 號公路則有 432 公里。所有高速公路之總長度大約 1,044 公里(不含國 3 甲臺北聯絡道)。這些公路的車道寬在 3.6 公尺左右；右側路肩寬多數在 2 到 3 公尺之範圍；左側路肩寬通常不超過 1 公尺；坡度一般在 6% 以下；曲率半徑不到 500 公尺之路段不多。

高速公路系統是由多種設施所組成。這些設施包括基本路段、匝道與主線匯流或分流之路段、交織路段、隧道及用以收費、交通控制、提供用路人資訊等子系統。基本路段指交通運轉受匝道、隧道或主線儀控(mainline metering)影響不顯著之路段。匝道路段是指讓車輛在高速公路主線及市區或郊區之道路進出的路段。交織路段是因在短距離內車輛須交織變換車道以進入下游匝道或主線車道所造成。

「2011 年臺灣公路容量手冊」第八章討論傳統收費站之運作績效與分析[1]，但是臺灣在 2014 年將傳統的收費站廢除，改用稱為 eTag 之電子收費(electronic toll collection，簡稱 ETC)，因此本手冊不再討論傳統收費站的分析。本手冊第八章的分析對象為高速公路隧道。

高速公路交通控制的對象包括速限、車種、車道使用、車重及匝道之使用(ramp metering)等。在特殊情形之下(如有橋梁或隧道之地點)，高速公路主線也可能用燈號限制流率，即主線儀控[1,2,3]。國道 5 號頭城交流道附近北上車道在進入雪山隧道前之號誌控制為主線控制之一例。用路人資訊一般包括估計之行車速率、壅塞程度、旅行時間、延滯時間及事故、速限及替代道路之訊息。

### 3.2 服務水準之評估

高速公路之各種設施對交通運轉有互動的影響。這些互動關係相當複雜。本手冊所提供的分析方法尚未能從系統的立場評估高速公路之服務水準，而只能將基本路段、主線與匝道匯流及分流之路段、交

織路段及隧道個別分析。分析方法乃根據在定點或很短路段的車流特性資料所建立。為了提供能分析互動關係之工具，本所已逐步發展多功能之模擬模式。此模式最新版本為 2021 年公路交通系統模擬模式 (2021 Highway Traffic Systems Simulation Model，簡稱 2021HTSS 模式)

2021HTSS 模式已經用高速公路基本路段、高速公路隧道及郊區多車道與雙車道公路非阻斷性車流路段之車流特性加以微調。但目前尚未有充分的現場資料可以微調匝道及交織路段的模擬車流行為。本手冊附錄 A 詳細說明 2021HTSS 模式之使用。

本手冊第四、五、六及八章採用 2 個績效指標評估基本路段、進口匝道路段、出口匝道路段及隧道之服務水準。其中一指標為流量/容量比(volume/capacity ratio，簡稱 V/C 比)。此指標反映平坦路段之壅塞程度，但不足以反映坡度路段交通運轉之效益。因此本手冊另外用平均速率與速限之比值評估服務水準。至於交織路段，本手冊仍暫時沿用民國 79 年容量手冊[4]之分析方法。該方法只用平均速率評估服務水準。

不同車道有不同的車流特性及服務品質，但為了避免分析工作太複雜，本手冊之分析方法將各車道的運作整合成單向之運作以作為評估之依據。

### 3.3 後續改良分析方法之方向

本手冊第四章基本路段及第八章高速公路隧道之分析方法乃根據近期的現場資料所建立。有關進、出口匝道路段之第五章及第六章尚未更新，但本所已展開現場調查之工作以建立改良之分析方法。至於交織路段，第七章之分析方法已太陳舊。此方法之更新為將來研究工作之一對象。

目前分析高速公路系統之一大缺陷是缺乏可預測匝道與匝道之間路段交通運轉及服務品質之工具。因此不能協助發展高速公路及一般道路整體之車流管制策略。未來可考慮以 eTag、路面線圈磁場偵測器(loop detector)等相關工具，蒐集進出口匝道車流特性資料來建立。

另考量快速公路與高速公路設計標準接近[5]、交通管制規則一致[6]，於快速公路完全出入管制且與其他公路立體相交之路段，暫比照高速公路分析方法評估，未來亦宜納為研究對象之一。

## 參考文獻

1. *Traffic Control Systems Handbook*, FHWA-SA-95-032, Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation, February 1996.
2. Jacobson, L., Landsman, J., “Case Studies of U.S. Freeway-to-Freeway Ramp and Mainline Metering and Suggested Policies for Washington State,” *Transportation Research Record 1446*, Transportation Research Board, Washington, D.C., January, 1994., pp.48-55.
3. Haboian K.A., *Freeway Management Strategies*, Parsons Brinckerhoff Quade & Douglas, Inc., 1993.
4. 「臺灣地區公路容量手冊」，79-27-160，交通部運輸研究所，民國79年10月。
5. 「公路路線設計規範」，民國109年8月19日。
6. 「高速公路及快速公路交通管制規則」，民國108年9月10日。