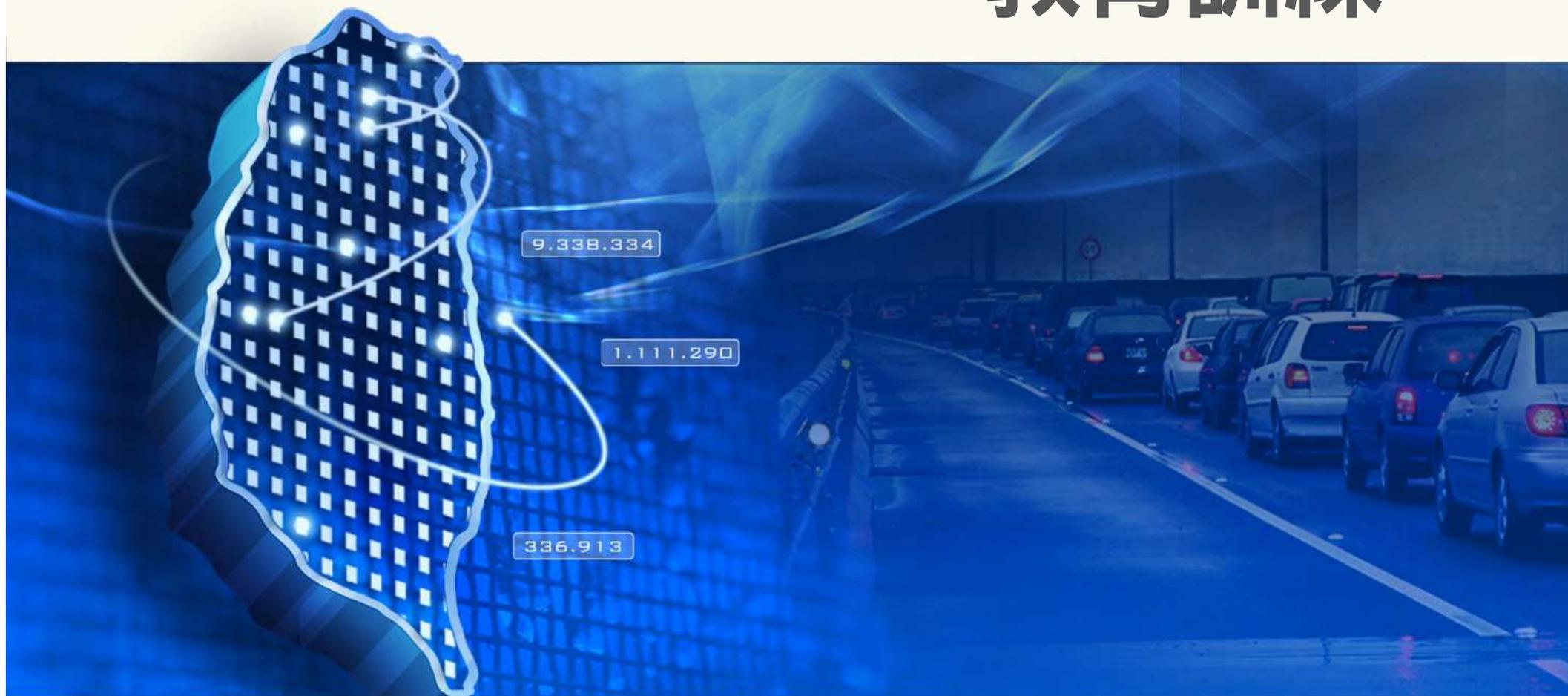




交通部運輸研究所

# 臺灣公路容量分析軟體THCS 教育訓練



時間	內容摘要
13:30~14:00	· 人員報到、軟體安裝
14:00~14:20	· 公路容量手冊及分析軟體簡介
14:20~15:30	· 號誌化路口-公路交通系統模擬模式： - 評估方法簡介 - 案例操作與軟體實機演練
15:30~15:40	中場休息
15:40~16:20	· 高速公路基本路段： - 評估方法簡介 - 案例操作與軟體實機演練
16:20~16:30	· 綜合討論、意見調查

- 可至「臺灣公路容量分析專區」之「下載專區」下載軟體

臺灣公路容量分析專區  
Taiwan Highway Capacity Manual and Software

網站導覽 首頁 軟體介紹 下載專區 常見問題 相關連結

下載專區

公路容量手冊 分析軟體 教育訓練相關檔案

臺灣公路容量分析軟體 (THCS) 2021 年版

THCS 子軟體	對應容量手冊章節	安裝檔	手冊檔案	教學影片	更新日期
高速公路基本路段	第四章	ZIP	PDF	連結	111.06
高速公路進出口匝道路段	第五章、第六章	ZIP	PDF	連結	111.06
高速公路交織區段	第七章	ZIP	PDF	連結	111.06
高速公路隧道	第八章	ZIP	PDF	連結	111.06
市區高架快速道路基本路段	第九章	ZIP	PDF	連結	111.06
市區地下道號誌化路口	第十章	ZIP	PDF	連結	111.06
郊區多車道公路	第十一章	ZIP	PDF	連結	111.06
郊區多車道公路號誌化路口	第十一章	ZIP	PDF	連結	111.06
郊區雙車道公路	第十二章	ZIP	PDF	連結	111.06
市區號誌化路口	第十三章	ZIP	PDF	連結	111.06
非號誌化路口	第十四章	ZIP	PDF	連結	111.06
風環	第十五章	ZIP	PDF	連結	111.06
市區公車設施	第十七章	ZIP	PDF	連結	111.06
機車專用道	第十八章	ZIP	PDF	連結	111.06
行人設施	第十九章	ZIP	PDF	連結	111.06
公路交通系統模擬模式	第十一、十三、十六、十七、十八章模擬模式	ZIP	PDF	連結	111.06

<https://thcs.iot.gov.tw>

- 過去THCS為包裹式軟體
- 新版THCS採各分析軟體獨立下載



交通部運輸研究所  
Institute of Transportation, MOTC

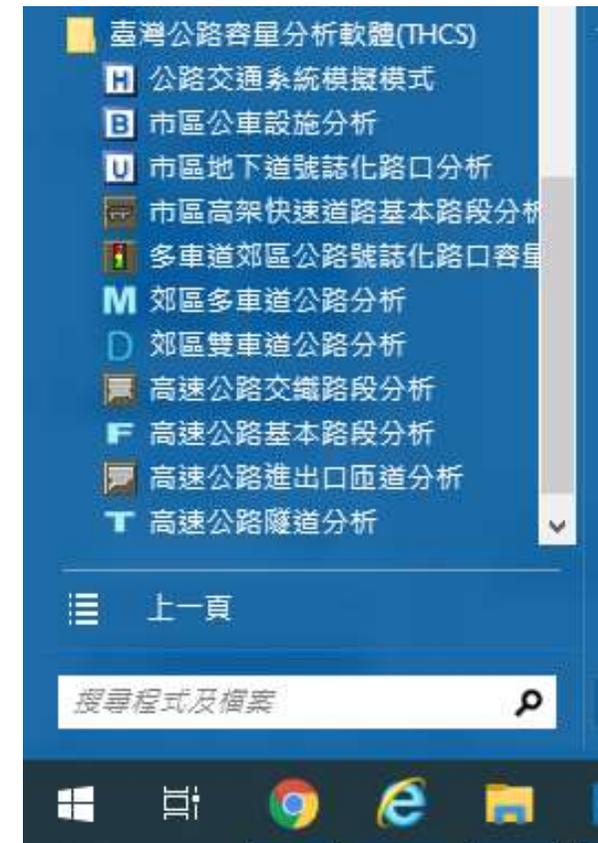
電話：(02) 2349-6789，傳真：(02) 2717-6381  
地址：10548 臺北市松山區敦化北路240號  
建議使用：IE9.0 以上或 Edge、Firefox、Chrome 瀏覽器，最佳瀏覽解析度：1024\*768  
聯絡人員：吳宜登 yxwu@ceci.com.tw (02) 8797-3567 #1627

# 軟體安裝

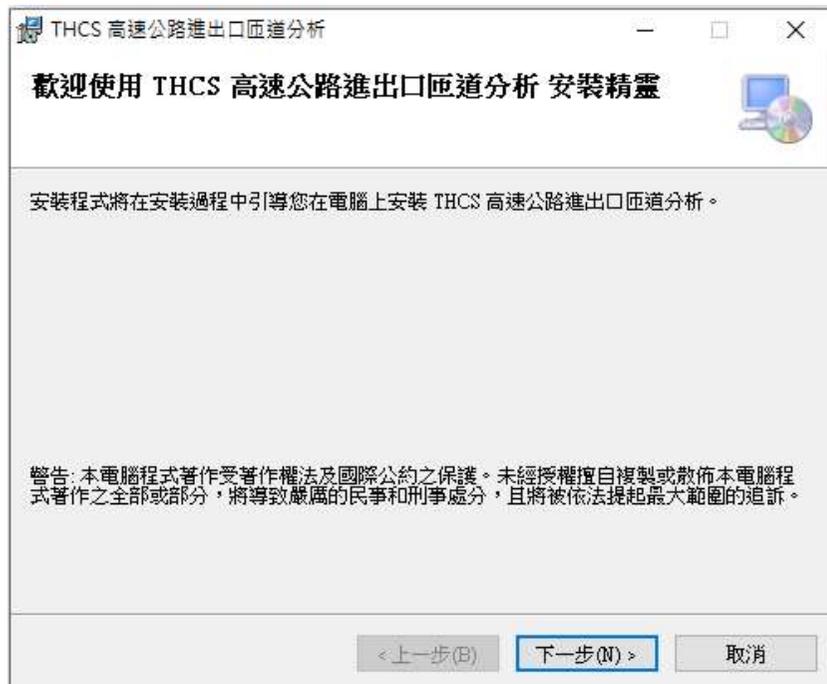
過去THCS  
包裹式軟體



新版THCS  
各軟體獨立下載



- 本軟體安裝作業系統需求為：Windows 7以上版本
  - － 點選安裝檔兩下即可安裝

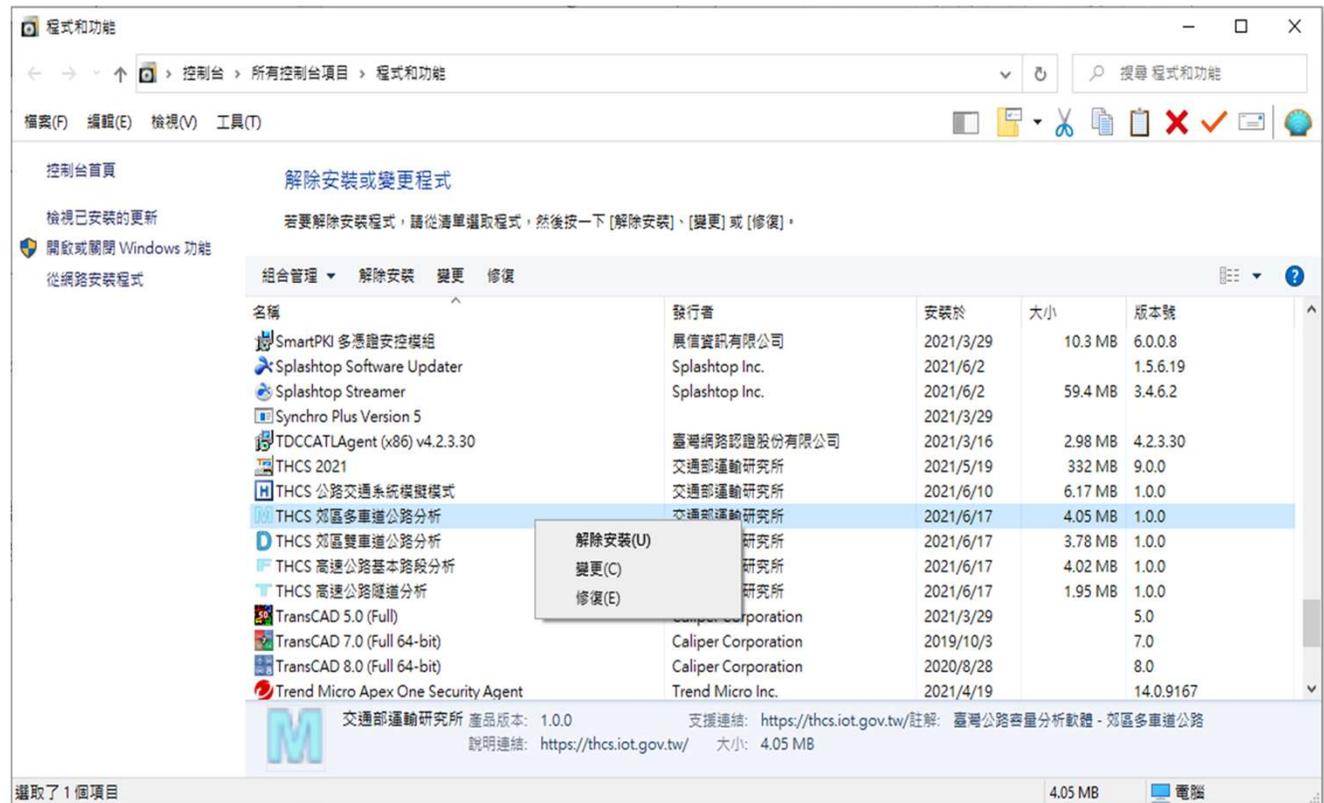


# 軟體開始與移除

- 開始功能表點選  
進入分析軟體



- 進入控制台之「程式和功能」解除安裝





# 公路容量研究歷程 及軟體概述

---

- 計畫背景
- 軟體概述
- 推廣應用

## ■ 公路容量分析作業

### 定義

主要利用各種模式及對交通特性之了解，藉以分析某交通設施所能容受移動中之人流或車流的能力。

### 目的

提供規設人員客觀資料以探討交通設施之供需關係，決定適當的規劃設計或運作策略，維持交通服務品質。

### 應用

主要應用於訂定某特定服務水準下之設施需求或運轉策略，作為規劃、分配資源依據或道路設計之建議，並可評估交通衝擊。

容量 (Capacity)

流量  
(輛/時、人/時)

# 臺灣公路容量手冊介紹

美國  
HCM  
1985

臺灣地區  
公路容量  
手冊

1990

台灣地區  
公路容量  
手冊

2001

臺灣公路  
容量手冊

2011

臺灣公路  
容量手冊

2022

主要修訂  
市區道路章節

主要修訂  
非阻斷性車流章節

建立  
評估  
方法

## 開始本土化工作

本土化成果：

- 高速公路
- 市區號誌化交叉路口
- 市區高架快速道路

## 持續本土化工作

本土化成果：

- 多車道郊區公路
- 市區號誌化路口
- 市區幹道
- 公車設施、機車專用道

## 更新與新增

本土化工作：

- 高速公路基本路段
- 高速公路隧道
- 市區地下道號誌化路口
- 郊區多車道公路
- 郊區雙車道公路

## ■ 阻斷性與非阻斷性車流基本定義

### • 阻斷性車流

- 車輛無優先路權，須減速或停車以讓路
- 例如：號誌化口、非號誌化路口、郊區/市區幹道……等平面道路受號誌或「停」、「讓」標誌控制之車流



資料來源：<https://k8.housetube.tw/k3207>

### • 非阻斷性車流

- 車輛有優先路權
- 例如：高速公路隧道、高速公路基本路段、高速公路進出口匝道路段、郊區多車道公路、郊區雙車道公路



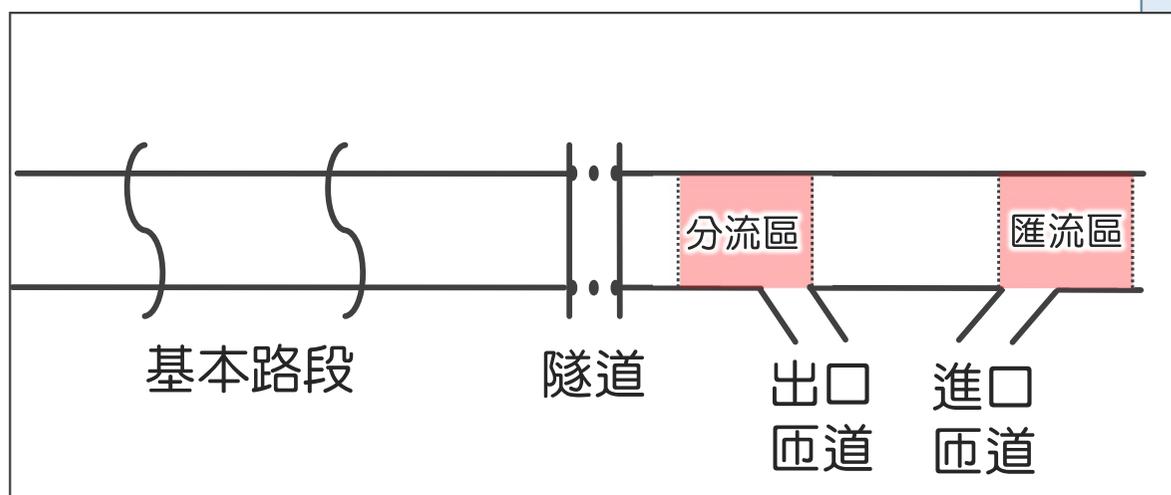
資料來源：交通部高速公路局網站，  
<https://www.freeway.gov.tw/Publish.aspx?cniid=2086&p=14377>

# 臺灣公路容量手冊介紹

## ■ 臺灣公路容量手冊主目錄

- ✓ 第4~19章，說明不同公路設施之車流特性、容量及服務水準分析方法

### 高速公路系統



- 第一章 緒論
- 第二章 基本觀念
- 第三章 高速公路系統
- 第四章 高速公路基本路段
- 第五章 高速公路進口匝道路段
- 第六章 高速公路出口匝道路段
- 第七章 高速公路交織路段
- 第八章 高速公路隧道
- 第九章 市區高架快速道路基本路段
- 第十章 市區地下道號誌化路口
- 第十一章 郊區多車道公路
- 第十二章 郊區雙車道公路
- 第十三章 市區號誌化路口
- 第十四章 非號誌化路口
- 第十五章 圓環
- 第十六章 市區幹道
- 第十七章 市區公車設施
- 第十八章 機車專用道
- 第十九章 行人設施
- 附錄 A 2021 年版公路交通系統模擬 (HTSS) 模式使用手冊
- 附錄 B 停等延滯現場調查方法

# 臺灣公路容量手冊介紹

- 服務水準指標及劃分標準，大致可依非阻斷及阻斷性車流設施，分為2類

非阻斷性車流設施	阻斷性車流設施
◆CH4高速公路基本路段	◆CH10市區地下道號誌化路口
◆CH5高速公路進口匝道路段	◆CH11.4郊區多車道公路
◆CH6高速公路出口匝道路段	◆CH13市區號誌化路口
◆CH8高速公路隧道	◆CH16市區幹道
◆CH9市區高架快速道路基本路段	◆CH17市區公車設施
◆CH11.3郊區多車道公路	◆CH18機車專用道
◆CH12郊區雙車道公路	
<p><u>服務水準指標(2碼)</u> 需求流率/容量(V/C)、 平均速率/速限</p>	<p><u>服務水準指標</u> 路口—平均停等延滯 幹道—平均速率/速限</p>

其他：CH7高速公路交織路段-平均速率、CH14非號誌化路口-保留容量、CH15圓環-需求流率/容量(V/C)、CH19行人設施-行人平均占有面積/流率/密度/速率

## ■ 非阻斷性車流設施服務水準指標及劃分標準

服務水準	需求流率/容量(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	$V/C > 1.0$

服務水準	平均速率/速限
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	$\bar{v}/v_L < 0.20$

- 「平均速率/速限」劃分之1~6級，**並非與V/C劃分之A~F級逐一對照**
  - 平坦路段：運轉分析時，對照檢核V/C指標是否落入F級(V為需求流率)
  - 坡度路段：V/C很低時(如A級)，平均速率有可能也很低(服務品質很差)



## ■ 阻斷性車流設施服務水準指標及劃分標準

### 路口

服務水準	平均停等延滯， $d$ (秒/車)
A	$d \leq 15$
B	$15 < d \leq 30$
C	$30 < d \leq 45$
D	$45 < d \leq 60$
E	$60 < d \leq 80$
F	$d > 80$

### 幹道

服務水準	平均速率/速限
A	$\bar{V}/V_L \geq 0.80$
B	$0.60 \leq \bar{V}/V_L < 0.80$
C	$0.50 \leq \bar{V}/V_L < 0.60$
D	$0.40 \leq \bar{V}/V_L < 0.50$
E	$0.20 \leq \bar{V}/V_L < 0.40$
F	$\bar{V}/V_L < 0.20$

### ■ 非阻斷性車流章節

- CH4~8 高速公路系統
- CH9 市區高架快速道路基本路段
- CH11 郊區多車道公路(11.3節) 1
- CH12 郊區雙車道公路

### ■ 主要架構

CH4、11、12

1. 車流特性-平坦&坡度路段
2. 績效指標及服務水準劃分標準
3. 分析方法-平坦&坡度路段
4. 應用例題

### 目 錄

	頁次
4.1 緒論.....	4-1
4.2 分析對象.....	4-2
4.3 車流特性.....	4-2
4.3.1 車種組成.....	4-2
4.3.2 車種之車道分布.....	4-3
4.3.3 車流之車道分布.....	4-6
4.3.4 平坦路段大型車輛之小車當量.....	4-9
4.3.5 平坦路段平均自由速率.....	4-12
4.3.6 平坦路段代表性流率與速率關係.....	4-13
4.3.7 平坦路段之容量.....	4-21
4.3.8 代表性車輛之總重/馬力比.....	4-22
4.3.9 代表性聯結車於坡度路段之速率與行車距離關係.....	4-22
4.3.10 坡度路段平均速率與流率之關係.....	4-24
4.3.11 占有率與車流密度之關係.....	4-24
4.4 績效指標及服務水準劃分標準.....	4-26
4.5 分析方法.....	4-28
4.5.1 平坦路段之服務水準分析.....	4-29
4.5.2 代表性重車於坡度路段之速率變化分析.....	4-32
4.5.3 坡度路段之服務水準分析.....	4-35
4.5.3.1 坡度路段之判別.....	4-35
4.5.3.2 服務水準評估.....	4-38
4.6 應用例題.....	4-41
參考文獻.....	4-50

## ■ 號誌化路口章節

- CH10 市區地下道號誌化路口
- CH11 郊區多車道公路(11.4節)
- CH13 市區號誌化路口

### 目錄

	頁次
13.1 緒論.....	13-1
13.2 影響容量及服務水準之因素.....	13-1
13.2.1 號誌控制策略.....	13-2
13.2.2 幾何設計及槽化.....	13-6
13.2.3 交通狀況及駕駛人之行為.....	13-6
13.3 容量估計之方法.....	13-6
13.4 式(13.2)之相關參數及調整因素.....	13-9
13.4.1 $N_{gr}$ 及路口所在市區調整因素 $f_z$ .....	13-9
13.4.2 車種及行進方向調整因素 $f_v$ .....	13-10
13.4.3 坡度調整因素 $f_g$ .....	13-11
13.4.4 公車站調整因素 $f_b$ .....	13-11
13.4.5 路邊停車調整因素 $f_s$ .....	13-13
13.4.6 衝突行人調整因素 $f_p$ .....	13-13
13.5 各類型車道之容量估計.....	13-16
13.5.1 無衝突直行禁行機車道.....	13-16
13.5.2 無衝突左轉/直行共用禁行機車道.....	13-17
13.5.3 無衝突直行/右轉共用禁行機車道.....	13-18
13.5.4 無衝突直行/右轉共用車道(含機車停等區).....	13-19
13.5.5 無衝突左轉車道.....	13-23
13.5.6 其他無衝突車流車道.....	13-24
13.5.7 衝突左轉車道.....	13-25
13.5.8 機車專用道.....	13-31
13.6 績效指標及服務水準劃分標準.....	13-32
13.6.1 績效指標(Measures of Effectiveness).....	13-32
13.6.1.1 流量/容量比(V/C Ratio).....	13-32
13.6.1.2 平均延滯時間(Average Delay).....	13-33
13.6.1.3 每週期最長等候車隊之平均長度及 剩餘路口間距.....	13-34
13.6.1.4 服務水準之劃分標準.....	13-34

13.6.2 績效指標評估方法.....	13-35
13.7 應用例題.....	13-37
13.7.1 例題 1：無衝突直行與直行/右轉共用禁行機車道.....	13-37
13.7.2 例題 2：無衝突左轉禁行機車道.....	13-40
13.7.3 例題 3：無衝突左轉/直行共用禁行機車道.....	13-41
13.7.4 例題 4：直行/右轉共用車道(含機車停等區).....	13-42
13.7.5 例題 5：其他無衝突車流車道.....	13-43
13.7.6 例題 6：衝突行人之影響.....	13-44
13.7.7 例題 7：衝突左轉車道.....	13-44
13.7.8 例題 8：週期長度之影響.....	13-45
13.7.9 例題 9：需求流率/容量比與停等延滯.....	13-46
13.7.10 例題 10：需求流率/容量比之適用性.....	13-48
13.7.11 例題 11：號誌時差之影響.....	13-48
參考文獻.....	13-49

## 臺灣公路容量手冊

### 分析性模式

$$f_g = \frac{1}{1 + e^{-Y}} \quad (11.10a)$$

$$Y = \frac{6.4998}{1 + e^{-S_1}} - \frac{8.1753}{1 + e^{-S_2}} + \frac{15.0024}{1 + e^{-S_3}} - \frac{9.2259}{1 + e^{-S_4}} + 10.7942 \quad (11.10b)$$

$$S_i = \left[ \sum_{j=1}^3 A_{ij} X_j \right] + A_{i4}, \quad i=1, 2, 3, 4 \quad (11.10c)$$

此模式中，

$X_1$ ：坡度 (%除以 100)；

$X_2$ ：大車百分比 (%除以 100)；

$X_3$ ：坡長 (公尺除以 4000)。

此外，式 11.10c 中之  $A_{ij}$  值如表 11.8 所示

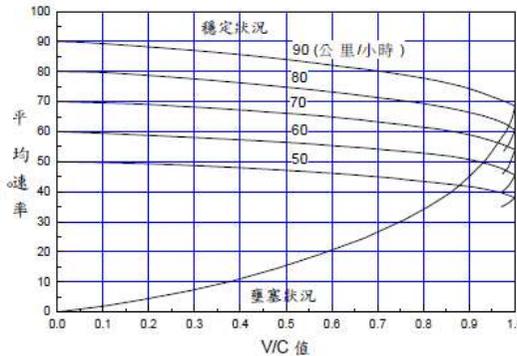


表 11.1 平坦非阻斷性車流路段之空間平均自由速率

車種	速限 (公里/小時)	自由速率 (公里/小時)	
		平均值	標準差
小車	60	67	3.6
	70	70	3.1
	80	89	1.8
大車	60 或 70	66	3.6
	80	78	3.2
機車	60	67	--
	70	70	--

資料來源：[4]。

### 模擬模式

```

ARTI - 記事本
檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)
ll 0 2
2 160 900
3 4729 27889
4 1 50 1 0 1
4 2 1 52 0 1
4 3 52 1 0 0
4 4 1 50 0 1
4 5 51 1 0 0
4 6 51 1 1 0
4 7 1 51 1 0
4 8 1 51 0 1
4 9 2 1 0 0
4 10 2 1 1 0
4 11 1 2 1 0
4 12 1 2 0 0
4 13 55 2 0 1
4 14 2 53 0 1
4 15 53 2 0 1
4 16 2 55 0 1
4 17 2 54 0 1
4 18 2 54 1 0
4 19 54 2 1 0
4 20 54 2 0 0
5 1 0 51 0 52 0 2 0
5 2
5 3 0 2 0 50 0 51 0
5 4
5 5 0 52 0 2 0 50 0
5 6 0 52 0 2 0 50 0
5 7
5 8
5 9 0 50 0 51 0 52 0
Print option, runs
Sim Intervals (1st one is warm-up)
negative, seeds
LINK,UP & down nodes, express, base
Link, downstream node for 7 turns
    
```

```

C:\>系統管理員: 命令提示字元
D:\>CECI2015
metric unit is used
input file will not be printed out
****RUN= 1
Simulation Time= 100
Simulation Time= 200
Simulation Time= 300
Simulation Time= 400
Simulation Time= 500
Simulation Time= 600
Simulation Time= 700
Simulation Time= 800
Simulation Time= 900
Simulation Time= 1000
Simulation Time= 1100
Simulation Time= 1200
Simulation Time= 1300
Simulation Time= 1400
Simulation Time= 1500
****RUN= 2
Simulation Time= 100
Simulation Time= 200
Simulation Time= 300
Simulation Time= 400
    
```

## ■ THCS計畫緣起

- 臺灣公路容量手冊是國內交通分析必備工具書，惟公式圖表甚多，加上近年發展之模擬程式，宜有一**整合性軟體**幫助使用者快速上手

## ■ THCS計畫概況

- 配合容量手冊內容，逐年開發子系統程式，並進一步增進介面親和性，提高使用意願
- 提供軟體使用手冊及本土化例題供使用者參閱
- 建置網頁提供最新資訊與溝通平台，辦理教育訓練

# 計畫背景

94年

啟動「臺灣地區公路容量分析軟體」(THCS)開發工作

100年

首次發布THCS、出版軟體使用手冊

111年

配合2022年版手冊出版發布THCS(2021年版)，於專區網站提供下載

## 分析模式

交通部運輸研究所 - 高速公路基本路段

基本資料 | 地圖影像 | 資料分析 | 參考資料 | 分析報表

分析工作

分析型態:  運轉分析  規劃分析  設計分析

幾何設計

單向車道數(N): 2

車道寬: 3.65 m

車道寬調整因素(fw): 1.00

路肩寬: 2.00 m  設置護欄

橫向淨距調整因素(ft): 1.00

地形: 平坦路段

行車速限: 90 kph

需求流率

單向流量(Q): 4516 vph

尖峰小時係數(PHF): 0.90

尖峰15分鐘流率(q): 5018 vph

需求流率(q): 5018 pcphpl

大車比例(P): 20 %

大車之小車當量(E): 1.5

小車使用內車道比例(c): 55 %

大車使用內車道比例(t): 28 %

內車道對等需求流率: 2629 pcphpl

執行計算

分析結果

內車道需求流率(qe): 2629 pcphpl

平均自由速率(FI): 97 kph

平均行車速率(S): - kph

V/C: 1.143

服務水準(LOS): F- 級

## 模擬模式

C:\Program Files (x86)\THCS\fscommand\HTSS1.sim

交通部運輸研究所  
公路交通系統模擬模式

路網規模

水平節點數: 6 垂直節點數: 6

作業設定

輸出檔案顯示輸入資料: 不顯示 模擬作業次數: 2 次

模擬時段

模擬時段數: 2

時段	秒數
熱機時間	300
2	1800

時制計劃

時制計劃數: 1

時制編號	最短綠燈(秒)	時段長度(秒)
1	10	3600

公車路線

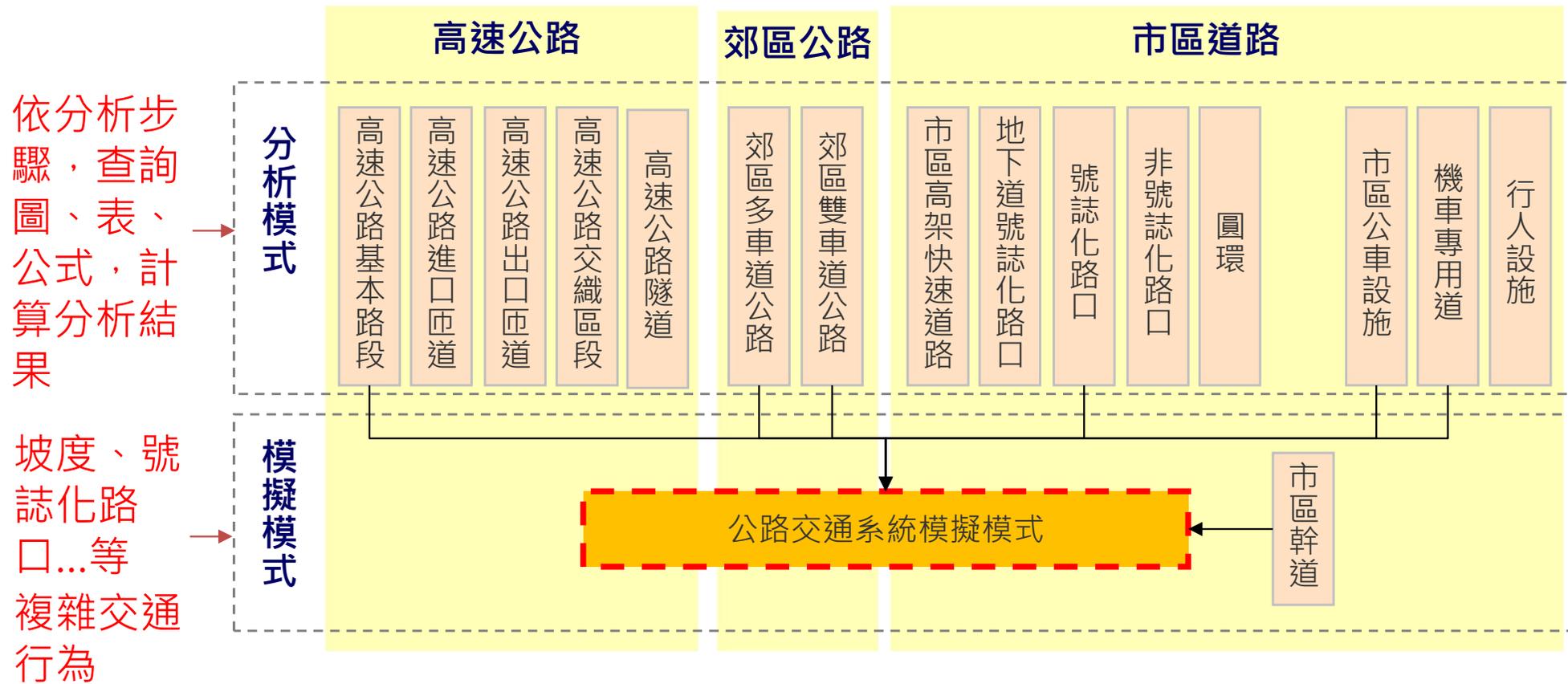
公車路線數: 0

※ 請點選清單上的項目並使用滑鼠右鍵以編輯路線名稱。

內部節點 邊界節點 選取節點

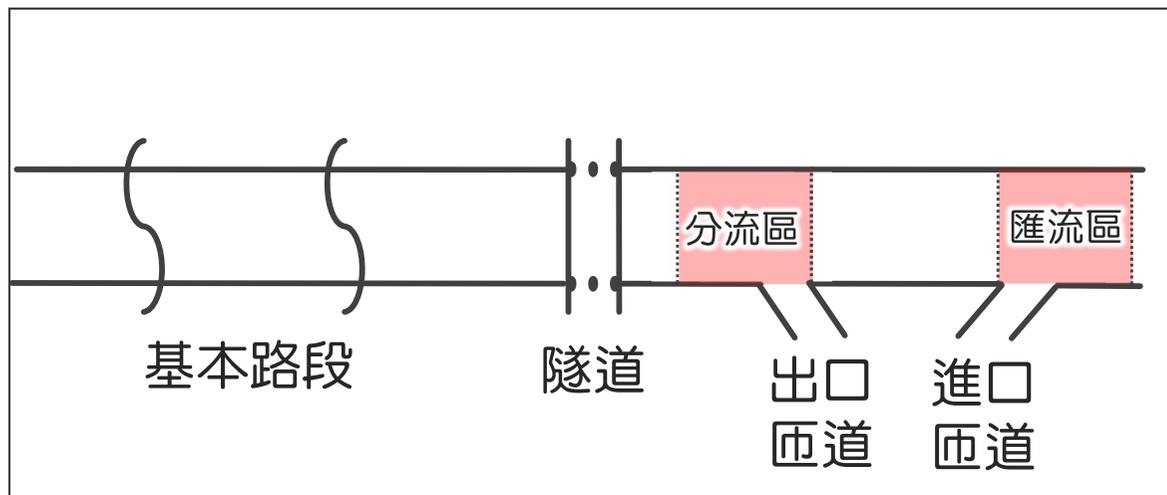
下一步

- 公路容量手冊中不同公路設施之分析方法，可分為分析模式及模擬模式



## ■ 高速公路設施子系統

- 基本路段、進出口匝道路段、交織區段、高速公路隧道皆屬主線路段



設施類別	手冊章節	評估指標	模式型態	軟體子系統
基本路段	第4章	V/C+速率/速限	分析性模式 模擬模式	高速公路基本路段分析
進口匝道路段	第5章	V/C+速率/速限	分析性模式	高速公路匝道路段分析
出口匝道路段	第6章	V/C+速率/速限	分析性模式	高速公路匝道路段分析
交織區段	第7章	平均速率	分析性模式	高速公路交織路段分析
高速公路隧道	第8章	V/C+速率/速限	分析性模式	高速公路隧道分析

→ 國5、國3隧道應使用第8章進行容量分析

## ■ 郊區公路設施子系統

設施類別	手冊章節	評估指標	模式型態	軟體子系統
郊區多車道公路— 非阻斷性車流	第11章	V/C+速率/速限	分析性模式 模擬模式	郊區多車道公路分析
郊區多車道公路— 阻斷性車流	第11章	路口：延滯	分析性模式	郊區多車道公路號誌化 路口分析
		路段：速率/速限 路口：延滯	模擬模式	公路交通系統模擬模式
郊區雙車道公路	第12章	V/C+速率/速限	分析性模式 模擬模式	郊區雙車道公路分析

## ■ 市區道路設施子系統

設施類別	手冊章節	評估指標	模式型態	軟體開發
市區高架快速道路	第9章	密度/速率	分析性模式	市區高架快速道路分析
市區地下道號誌化路口	第10章	僅估算容量	分析性模式	市區地下道號誌化路口分析
號誌化交叉路口	第13章	路口延滯	分析性模式	號誌化路口分析
			模擬模式	公路交通系統模擬模式
非號誌化交叉路口	第14章	保留容量	分析性模式	非號誌化交叉路口分析
市區幹道	第16章	速率/速限	模擬模式	公路交通系統模擬模式

## ■ 其他設施子系統

設施類別	手冊章節	評估指標	模式型態	軟體開發
市區公車設施— 公車站容量計算	第17章	僅估算容量	分析性模式	市區公車設施
市區公車設施— 專用道運作	第17章	延滯	模擬模式	市區公車設施
機車專用道— 非阻斷性容量計算	第18章	僅估算容量	分析性模式	機車專用道分析
機車專用道— 受號誌影響運作	第18章	延滯	模擬模式	機車專用道分析
行人交通設施	第19章	行人流率	分析性模式	行人設施服務分析
圓環	第15章	V/C	分析性模式	圓環服務水準分析

## ■ 辦理教育訓練

歷年來已辦理北中南區共**39**場教育訓練

推廣宣導本軟體的使用方式，並蒐集使用者之意見回饋



## ■ 臺灣公路容量專區網頁

➤ <https://thcs.iot.gov.tw>

➤ 由運研所首頁臺灣公路容量專區連結



臺灣公路容量分析專區  
Taiwan Highway Capacity Manual and Software

網站導覽 首頁 軟體介紹 **下載專區** 常見問題 相關連結

下載專區

公路容量手冊 分析軟體 教育訓練相關檔案

2022年 臺灣公路容量手冊

章節	檔案名稱	手冊檔案	更新日期
★	全冊完整檔	PDF	111.06
第一章	緒論	PDF	111.06
第二章	基本觀念	PDF	111.06
第三章	高速公路系統	PDF	111.06
第四章	高速公路基本路段	PDF	111.06
第五章	高速公路進口匝道路段	PDF	111.06
第六章	高速公路出口匝道路段	PDF	111.06
第七章	高速公路交織區段	PDF	111.06
第八章	高速公路隧道	PDF	111.06
第九章	市區高架快速道路基本路段	PDF	111.06
第十章	市區地下道號誌化路口	PDF	111.06
第十一章	郊區多車道公路	PDF	111.06
第十二章	郊區雙車道公路	PDF	111.06
第十三章	市區號誌化路口	PDF	111.06
第十四章	非號誌化路口	PDF	111.06

- 公路容量手冊下載  
增訂章節與勘誤  
DOS工具程式
- THCS下載  
軟體最新版  
使用手冊

## ■ 聯絡人員

### ◆ 疑難溝通

## ■ 常見QA

### ◆ 軟體系統

- 安裝、存取
- 配合之元件

### ◆ 程式應用

- 輸入資訊
- 常見錯誤
- 實務應用

### ◆ 方法論相關

- 子系統適用
- 單位、定義

- 疑難解釋說明
- 解決改善方法
- 建議參考文件



### 常見問題

軟體系統性問題   程式應用問題   方法論相關問題

Q1. 各子系統所產生之報表如何應用?

Q2. 容量手冊及本土化例題如何存取?

Q3. 安裝THCS軟體時出現缺少Framework...元件之提示訊息，該如何處理?

Q1. 各子系統所產生之報表如何應用?

使用者可另存新檔為網頁格式或文字格式另作應用，亦可選取「列印」功能進行列印。

Top

Q2. 容量手冊及本土化例題如何存取?

本軟體已將容量手冊以及軟體增訂之演算例題置於 C:\Program Files (x86)\THCS\samples或C:\Program Files\THCS\samples

Top

Q3. 安裝THCS軟體時出現缺少Framework...元件之提示訊息，該如何處理?

因本軟體之部分子系統係以 .NET Framework 程式語言開發，請上網下載 .net Framework 3.5 以上程式安裝後，即可順利安裝THCS軟體。

Top



交通部運輸研究所  
Institute of Transportation, MOTC

電話：(02) 2349-6789，傳真：(02) 2717-6381

地址：10548 臺北市松山區敦化北路240號

傳真：(02) 2717-6381 傳呼：(02) 2717-6381 新度：1024\*768

聯絡人員：吳宜萱 yxwu@ceci.com.tw (02) 8797-3567 #1627



# 號誌化路口簡介 與實例演練

---

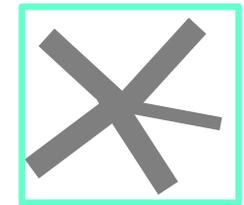
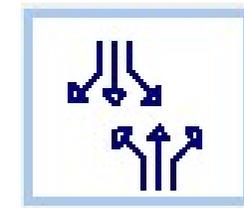
## ■ 基本定義

容量手冊第13章

本章將車道分成下列 8 大類進行分析：

1. 直行快車道； ←指禁行機車之快車道
2. 無衝突車流之直行/左轉共用快車道；
3. 無衝突車流之直行/右轉共用快車道；
4. 無衝突車流之直行/右轉共用的混合車流車道；
5. 無衝突車流之左轉車道；
6. 其他無衝突車流之車道；
7. 衝突左轉車道；
8. 機車專用道。

以車道群容量概念計算  
V/C → 計算總延滯



衝突路口、多叉路口  
需反映複雜車流

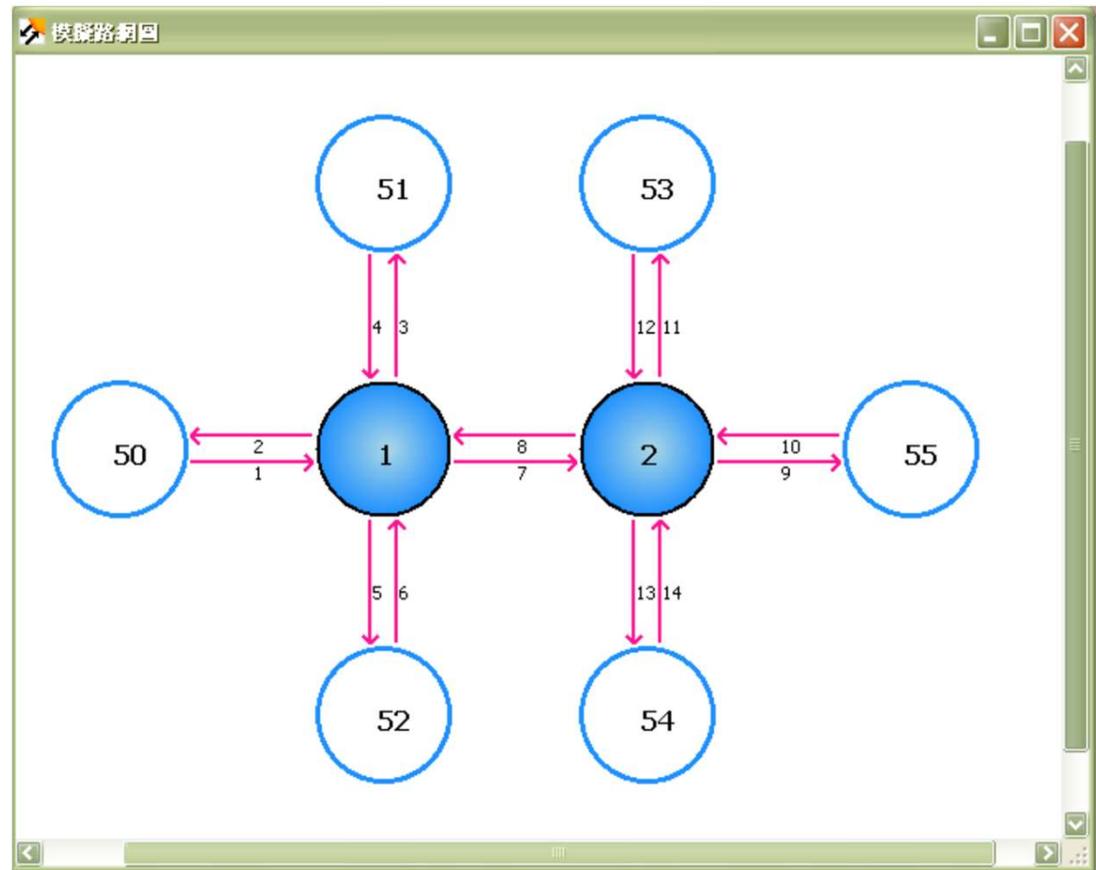
⇒ 使用模擬模式

⇒ 使用分析性模式，惟適用時機很少，通常可直接使用模擬模式

# 號誌化路口-公路交通系統模擬模式(HTSS)

- HTSS--Highway Traffic Systems Simulation Model
- 微觀模擬公路交通系統
  - 獨立路口
  - 幹道
  - 路網

評估各路段旅行速率、  
服務水準等績效指標



# 公路交通系統模擬模式-輸入方式

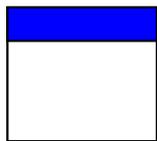
純文字檔輸入

視窗化界面

原始輸入檔型『HTSS.txt』

檔案(F)	編輯(E)	格式(O)	檢視(V)	說明(H)				
1	2	0	2	1				
2	300	1800						
3	0	155584571						
4	1	1	51	0	1			
4	2	51	1	0	1			
4	3	1	50	0	1			
4	4	50	1	0	0			
4	5	1	52	0	1			
4	6	52	1	0	0			
4	7	1	53	0	1			
4	8	53	1	0	0			
5	1	0	0	0	51	0	0	0
5	2	0	50	0	52	0	53	0
5	3	0	0	0	50	0	0	0
5	4	0	52	0	53	0	51	0
5	5	0	0	0	52	0	0	0
5	6	0	53	0	51	0	50	0
5	7	0	0	0	53	0	0	0
5	8	0	51	0	50	0	52	0
15	1	0	2	0	50			
15	2	1	2	0	50			
15	3	0	4	0	50			
15	4	1	4	0	50			
15	5	0	2	0	50			
15	6	1	2	0	50			
15	7	0	4	0	50			
15	8	1	4	0	50			

+



htss.exe

交通部運輸研究所  
公路交通系統模擬模式

網路規劃

模擬時間：2  
時刻計劃數：1

時段	秒數	時刻編號	最短線徑(秒)	時段長度(秒)
熱通時段	300	1	10	3600
2	1800			

公路路線：0

× 請點選清單上的項目並使用滑鼠右鍵以編輯路線名稱。

下一步

節點設定

節點610速率設定

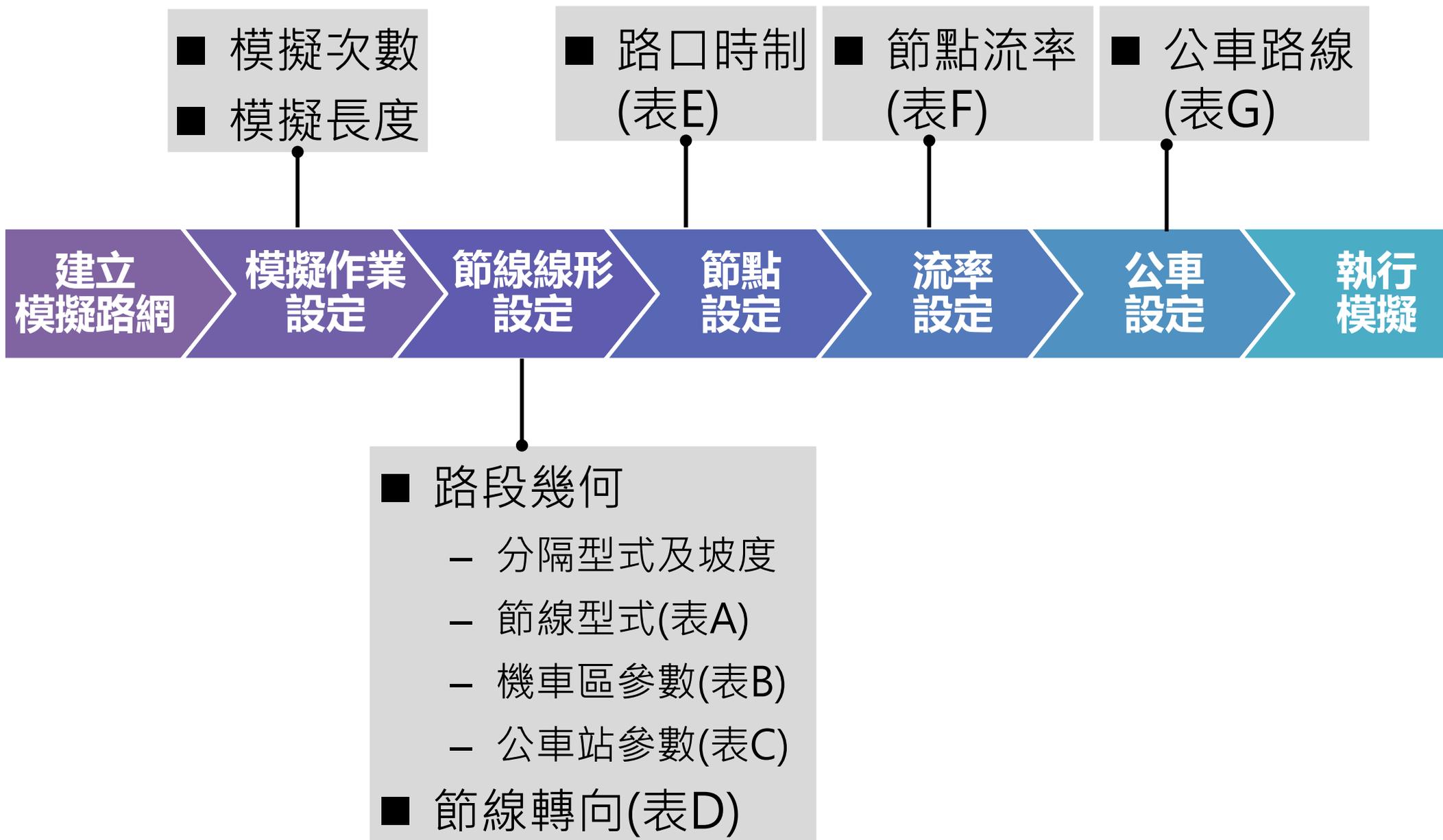
模擬時段	速率(vph)	小車比例(%)	機車比例(%)	大客車比例(%)	大貨車比例(%)	半聯結車比例(%)	全聯結車比例(%)
熱通時段							
2							

節點611速率設定

模擬時段	速率(vph)	小車比例(%)	機車比例(%)	大客車比例(%)	大貨車比例(%)	半聯結車比例(%)	全聯結車比例(%)
熱通時段							
2							

執行模擬

# 公路交通系統模擬模式-分析流程



# 公路交通系統模擬模式-路網規劃設定

建立  
模擬路網

模擬作業  
設定

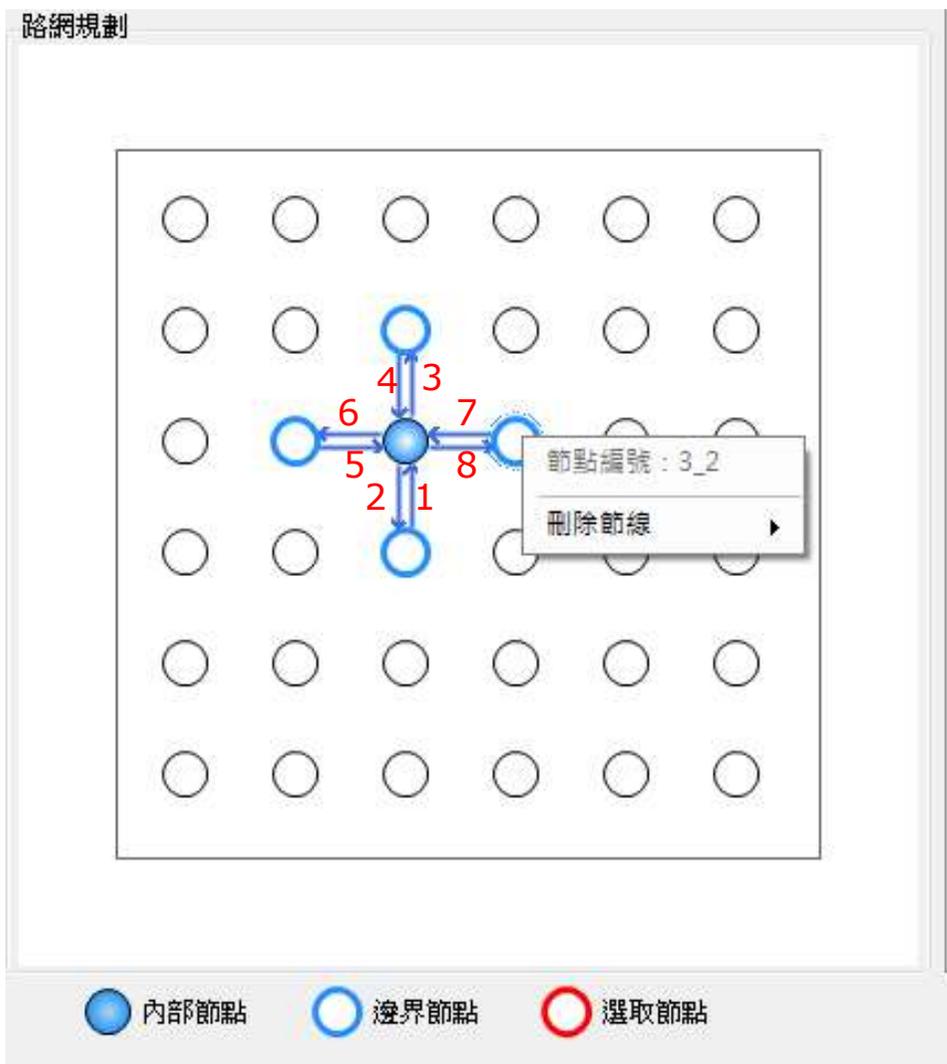
節線線形  
設定

節點  
設定

流率  
設定

公車  
設定

執行  
模擬



1. 選取任一節點，視為欲模擬路口

2. 選取下游路口，建立該方向節線

3. 重複動作建立對向節線

4. 透過直覺式操作，建立十字路口

5. 節點【右鍵】，刪除節線

# 公路交通系統模擬模式-模擬作業設定

建立  
模擬路網

模擬作業  
設定

節線線形  
設定

節點  
設定

流率  
設定

公車  
設定

執行  
模擬

模擬作業 線形設定 節線設定 節點設定 流率設定 路徑設定 公車設定 基本資料

路網規模

水平節點數： 6 垂直節點數： 6

作業設定

輸出檔案顯示輸入資料： 不顯示 模擬作業次數： 2 次

模擬時段

模擬時段數： 2

時段	秒數
熱機時間	320
2	3000

時制計劃

時制計劃數： 1

時制編號	最短綠燈(秒)	時段長度(秒)
1	15	4200

公車路線

公車路線數： 7

路線1 路線2 路線3  
路線4 路線5 路線6  
路線7

※ 請點選清單上的項目並使用滑鼠右鍵以編輯路線名稱。

下一步

1.調整節點數量以擴張路網規模

2.設定模擬次數、輸出樣式

3.設定熱機時間、模擬時段秒數

4.設定號誌化路口時制時段長度

5.設定公車路線數量及名稱(表G)

註：目前模式僅可判讀7條公車路線

6.進入下一標籤頁面

# 公路交通系統模擬模式-線形設定

建立  
模擬路網

模擬作業  
設定

節線線形  
設定

節點  
設定

流率  
設定

公車  
設定

執行  
模擬

模擬作業 線形設定 節線設定 節點設定 流率設定 路徑設定 公車設定 基本資料

完成設定

1	2	3
4	5	6
7	8	

線形參數

道路名稱:  所在區域:  市區  郊區

快慢分隔型式: 無分隔  屬坡度路段 線形方向:

坡度參數

坡度: 0.0 %

L1: 0 公尺

L2: 0 公尺

終點vs上游距離 L2

起點vs上游距離 L1

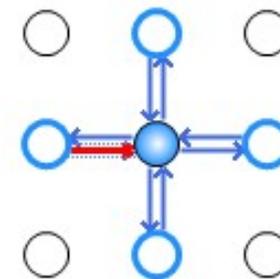
上坡

※ 正值表示上坡, 負值表示下坡  
※ L2長度必須大於 L1長度。

儲存設定

上一步 下一步

1. 選取節線



2. 輸入道路名稱、地區型態、快慢分隔、坡度資料

3. 儲存設定後，節線將被歸類於“完成設定”列

4. 全數完成設定後，可進入下一標籤頁面

# 公路交通系統模擬模式-節線資料設定

建立  
模擬路網

模擬作業  
設定

節線線形  
設定

節點  
設定

流率  
設定

公車  
設定

執行  
模擬

模擬作業 線形設定 節線設定 節點設定 流率設定 路徑設定 公車設定 基本資料

完成設定

圖例： 內側節線 外側節線 一般節線

節線編號：1

節線名稱：

節線方向：

小車自由速率：  公里/時

轉向車流

78 74

斜左 直行 斜右

左轉 右轉 22 26

急左 急右

機車轉向比例與大小車相同

圖例：  大小車  機車

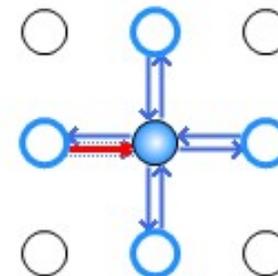
儲存設定

上一步 下一步

2. 開啟資訊視窗，對照速率值以利輸入

3. 設定節線車道幾何資料 (表A、表B、表C)

1. 選取節線



速限 (公里/小時)	號誌化路口間距 (公里)									
	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	>3.0
60	47	54	56	59	61	65	66	67	68	68
70	48	55	58	61	63	67	68	69	70	70
80	65	68	71	73	76	81	85	87	89	89

B. 市區雙車道道路 (速限 50 公里/小時)

40 公里/小時

C. 市區多車道道路之快車道

速限 (公里/小時)	號誌化路口間距 (公尺)									
	50	100	150	200	250	300	350	400	≥450	
50	47	48	50	52	54	56	57	58	59	
60	51	53	55	57	58	59	60	60	61	
70	56	58	60	62	63	64	65	66	67	

D. 市區多車道道路上有混合車道之道路 (速限 50 公里/小時)

快車 道數	混合車 道數	號誌化路口間距 (公尺)									
		50	100	150	200	250	300	350	400	≥450	
0	2	39	42	44	45	48	50	51	52	53	
1	1	45	46	48	50	52	54	55	57	58	
1	2	42	44	46	47	50	52	53	54	55	
2	1	45	47	49	51	53	55	56	57	58	
2	2	43	45	47	48	51	53	54	55	56	

# 公路交通系統模擬模式-車道配置

建立  
模擬路網

模擬作業  
設定

節線線形  
設定

節點  
設定

流率  
設定

公車  
設定

執行  
模擬

車道參數設定

Step 1: 節線型式設定

節線長度：上下游路口停止線間的距離

上游車道數

左側非全長車道 6

5

4

3

右側非全長車道 2

右側短車彎 1

下游車道數

車道編號由外而內遞增

整體設定

節線長度：500 公尺

上游車道數：2

下游車道數：2

紅燈時可否右轉

車道長度

左側非全長車道：0 公尺

右側非全長車道：0 公尺

右側短車彎長度：0 公尺

專用道設定

公車專用道  有公車專用道實體分隔 車道代號：2

機車專用道  有機車專用道實體分隔

下一步 取消

## 對照表A資料輸入

1. 設定路段長度&車道數

2. 設定非全長車道長度

3. 設定專用道&使用車道

4. 進入下一標籤頁面

# 公路交通系統模擬模式-車道使用

建立  
模擬路網

模擬作業  
設定

節線線形  
設定

節點  
設定

流率  
設定

公車  
設定

執行  
模擬



1.右鍵設定車道轉向

2.設定完成後，車道顯示轉向指標

3.進入下一標籤頁面

# 公路交通系統模擬模式-機車區設定

建立  
模擬路網

模擬作業  
設定

節線線形  
設定

節點  
設定

流率  
設定

公車  
設定

執行  
模擬

## 對照表B資料輸入

2.設定停等區長度&佔用車道

Step 3 : 機車區設定

機車使用車道 : (最多4條)

- 車道 1
- 車道 2
- 車道 3

有機車停等區

機車停等區

停等區長度 : 6 公尺

有機車待轉區

機車待轉區

待轉區長度 : 0 公尺

待轉區上游車道 : (最多6條)

- 車道 1
- 車道 2
- 車道 3

1.設定機車可使用車道

3.設定待轉區長度&佔用車道

4.進入下一標籤頁面

車道圖示

The diagram shows a road lane with three lanes labeled 3, 2, and 1 from left to right. A shaded area labeled '停等區' (Waiting Area) is shown above the lanes. A pink shaded area labeled '非全長車道' (Non-full length lane) is shown on the left side of the lane.

# 公路交通系統模擬模式-車道寬度

建立  
模擬路網

模擬作業  
設定

節線線形  
設定

節點  
設定

流率  
設定

公車  
設定

執行  
模擬

車道參數設定

Step 4 : 車道型式設定

車道寬度

一般車道寬度 :	3.3 公尺	中央分隔帶寬度 :	0.0 公尺
左側停車位寬度 :	0.0 公尺	右側停車位寬度 :	0.0 公尺

※ 如無停車位數值為零。

1. 設定幾何設施寬度

90%使用率寬度 : 0.0 公尺

2. 設定機車專用道之機車使用率90%的路寬

車道圖示

3. 進入下一標籤頁面

上一步 取消 完成

# 公路交通系統模擬模式-公車站設定

建立  
模擬路網

模擬作業  
設定

節線線形  
設定

節點  
設定

流率  
設定

公車  
設定

執行  
模擬

## 對照表C資料輸入

車道參數設定

Step 5: 公車站設定

公車站資料

所屬車道: 1 L1: 0 公尺

車站類型: 於專用道上無公車彎 L2: 12 公尺

停靠時間: 0 秒 L3: 0 公尺

※ L1、L2、L3 定義請參照右圖公車站圖例。

新增

編號	車道	車站類型	停靠時間	L1	L2	L3
1	4	於專用道上無公...	15	25	25	0
2	4	於專用道上無公...	15	0	25	0

編號 路線1 路線2 路線3 路線4 路線5 路線6 路線7

1	203	214	222	226	277	279	280
2	41	49	5	527	612	642	

3. 新增停靠路線

車道圖示

1. 輸入車站資料設定值

2. 新增車站

公車專用

公車車站設定圖例

- 有公車站臺
- 有公車停車彎

4. 完成整體車道設定

# 公路交通系統模擬模式-轉向比例設定

建立  
模擬路網

模擬作業  
設定

節線線形  
設定

節點  
設定

流率  
設定

公車  
設定

執行  
模擬

模擬作業 線形設定 節線設定 節點設定 流率設定 路徑設定 公車設定 基本資料

完成設定

1 2 3  
4 5 6  
7 8

圖例：  內側節線  外側節線  一般節線

節線編號：1

節線名稱：

節線方向： 

小車自由速率： 57 公里/時 

轉向車流

78 74

斜左 直行 斜右

左轉 右轉 22 26

急左 急右

機車轉向比例與大小車相同

圖例：  大小車  機車

## 對照表D資料輸入

1.輸入各車種轉向比例  
表D

2.全數完成設定後，  
可進入下一標籤頁面

# 公路交通系統模擬模式-路口時相設定

建立  
模擬路網

模擬作業  
設定

節線線形  
設定

節點  
設定

流率  
設定

公車  
設定

執行  
模擬

模擬作業 線形設定 節線設定 節點設定 流率設定 路徑設定 公車設定 基本資料

完成設定

1

時相設定-1

節點編號： 時制編號：

時相數目： 同步時相：

同步秒差：  有行人專用時相

時相設定-2

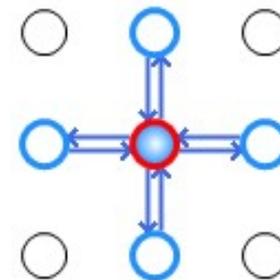
時相	綠燈	黃燈	全紅	Pw	Pf	人車共用時相
1	10	3	2	0	0	<input type="checkbox"/>
2	10	3	2	0	0	<input type="checkbox"/>

儲存設定

上一步 下一步

## 對照表E資料輸入

1. 選取節點(路口)



2. 設定時相數

3. 輸入各時相秒數

4. 輸入各時相轉向

5. 全數完成設定後，  
可進入下一標籤頁面

# 公路交通系統模擬模式-流率及車種設定

建立  
模擬路網

模擬作業  
設定

節線線形  
設定

節點  
設定

流率  
設定

公車  
設定

執行  
模擬

模擬作業 線形設定 節線設定 節點設定 流率設定 路徑設定 公車設定 基本資料

完成設定

50 51 52  
53

節點編號：50

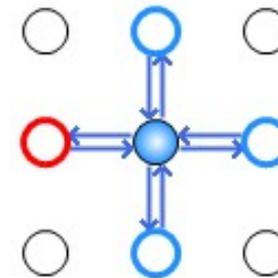
時段	流率	機車比例%	小車比例%	大車比例%
熱機...	1000	48	50	2
2	2157	48	50	2

儲存設定

上一步 下一步

## 對照表F資料輸入

1. 選取節點(進入方向)



2. 輸入各時段車種比例及流率

3. 全數完成設定後，  
可進入下一標籤頁面

# 公路交通系統模擬模式-路徑績效設定

建立  
模擬路網

模擬作業  
設定

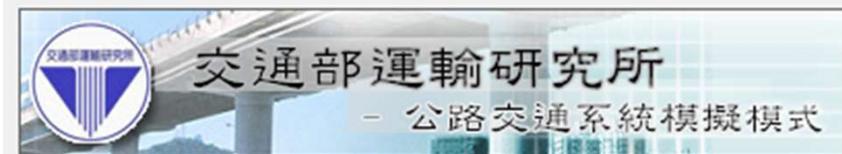
節線線形  
設定

節點  
設定

流率  
設定

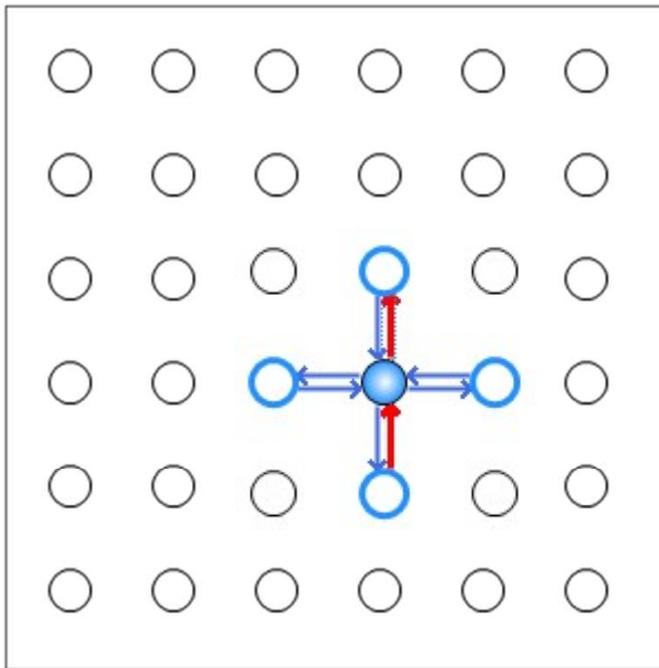
公車  
設定

執行  
模擬



路網規劃

1. 在路網圖上選取連續路徑



● 內部節點   ● 邊界節點   ● 選取節點

模擬作業   線形設定   節線設定   節點設定   流率設定   路徑設定   公車設定   基本資料

編輯路徑

路徑速限： 60 公里/小時

2. 輸入此路徑速限

請點選網圖上的線型以編輯路徑。



清除節線

新增路徑

路徑清單

第1組路徑；速限：60公里/小時



3. 新增路徑

4. 進入下一標籤頁面

上一步

下一步

# 公路交通系統模擬模式-公車路線設定

建立  
模擬路網

模擬作業  
設定

節線線形  
設定

節點  
設定

流率  
設定

公車  
設定

執行  
模擬

模擬作業 線形設定 節線設定 節點設定 流率設定 路徑設定 公車設定 基本資料

完成設定

路線1 路線2 路線3  
路線4 路線5 路線6  
路線7

路線設定

路線名稱: 路線1 路線形式: 非循環式 起始節點: 53

排班資料

排班時段數: 1

時段	時段長度(秒)	發車頻率(輛/小時)
1	3600	67

行經路線

請點選網圖上的線形以編輯路徑。

7 → 8

清除節線

儲存設定

上一步 下一步

## 對照表G資料輸入

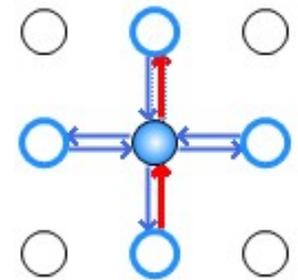
1. 選取公車路線

2. 選擇出發點

3. 輸入排班資料

4. 選取行經路徑

5. 全數完成設定後，  
可進入下一標籤頁面



# 公路交通系統模擬模式-基本資料&執行

建立  
模擬路網

模擬作業  
設定

節線線形  
設定

節點  
設定

流率  
設定

公車  
設定

執行  
模擬

模擬作業 線形設定 節線設定 節點設定 流率設定 路徑設定 公車設定 基本資料

基本資料

分析人員：

機關/公司：

業 主：

分析時段：

分析時間：2016/08/26

分析年期：

計畫概述：

2.執行模擬模式

進行模擬 上一步

1.輸入基本資料

# 公路交通系統模擬模式-執行及輸出結果

## 模擬執行狀態.....

```

HTSS-V3.exe
metric unit is used
input file will not be printed out
*****RUN= 1
Simulation Time= 100
Simulation Time= 200
Simulation Time= 300
Simulation Time= 400
    
```

## 輸出結果—節線

節線分析

節線	車道	流率 (輛/小時)	停等延滯 (秒/輛)	服務水準	總延滯 (秒/輛)	停等長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)	初始停等車隊 (輛)
1	1	738	105.2	F	143.7	2.8	10.5	0.0
1	2	820	92.5	F	128.5	0.0	11.4	0.5
1	3	727	203.8	F	283.7	89.0	5.8	0.5
1	4	123	289.3	F	358.4	39.6	4.5	0.5
2	1	196	0.0	A	4.6	0.0	48.0	0.0
2	2	181	0.0	A	4.6	0.0	48.2	0.0
2	3	147	0.0	A	4.3	0.0	48.2	0.0
3	1	519	0.0	A	5.5	0.0	46.8	0.0
3	2	596	0.0	A	4.9	0.0	48.1	0.0
3	3	575	0.0	A	4.2	0.0	48.2	0.0
4	1	518	229.3	F	268.2	0.5	6.0	0.0
4	2	512	215.8	F	255.1	0.0	6.2	0.0
4	3	759	174.9	F	216.7	0.0	7.2	1.0
5	1	735	0.0	A	5.9	0.0	46.3	0.0
5	2	729	0.0	A	5.9	0.0	46.4	0.0
5	3	721	0.0	A	5.7	0.0	46.7	0.0
6	1	529	127.5	F	151.1	0.3	10.2	0.5
6	2	533	125.5	F	149.0	0.0	10.3	0.0
6	3	139	292.3	F	312.9	13.3	5.3	1.5
7	1	390	61.3	E	74.2	0.3	16.4	1.0
7	2	372	54.3	D	63.3	0.0	18.5	0.0
7	3	338	57.7	D	66.9	0.0	17.7	0.0

## 輸出結果—車站與路徑

車站分析

節線	車站	等候進站比率 (%)	等候進站最長車隊 (公車數)
1	1	100.0	0.0
1	2	77.2	25.5
7	1	100.0	0.0
7	2	83.9	10.5
8	1	0.0	0.0
8	2	0.0	0.0

路徑分析

路徑編號	節線編號	速限 (公里/小時)	平均路徑長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)	標準差 (公里/小時)	服務水準
1	1 7 9	50.0	500	14.3	2.0	F

# 公路交通系統模擬模式-範例檔類型

範例檔名	路網簡圖	設施特性			
		號誌	分隔	專用道	公車
ISO2P.sim		二時相 獨立路口	無	無	無
ISO4P.sim		四時相 獨立路口	無	東西向 有機車 專用道	無
ART1.sim		三時相 連續兩路口	東西向有 快慢分隔	無	無
ART2.sim		四時相 連續兩路口	無	東向有 機車專 用道	無

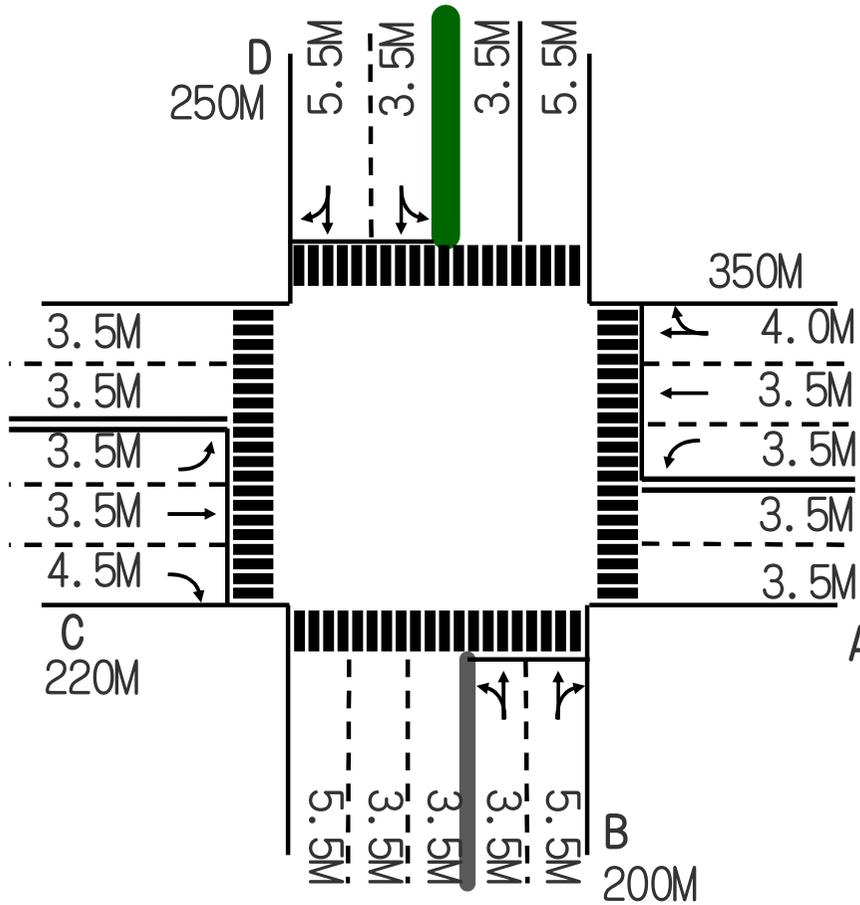
C:\THCS\HTSS\samples

# 公路交通系統模擬模式-範例檔類型

範例檔名	路網簡圖	設施特性			
		號誌	分隔	專用道	公車
ART3.sim		二時相 連續四 路口	東西向有快慢分隔	無	無
ART4.sim		三時相 連續12 路口	東西向有快慢分隔	無	無
NET1.sim		二~四 時相 路網	東西向之北側第一 條道路、南北向西 側第一條道路有快 慢分隔	無	無
五岔路口 範例.sim		四時相 獨立路 口	無	無	無

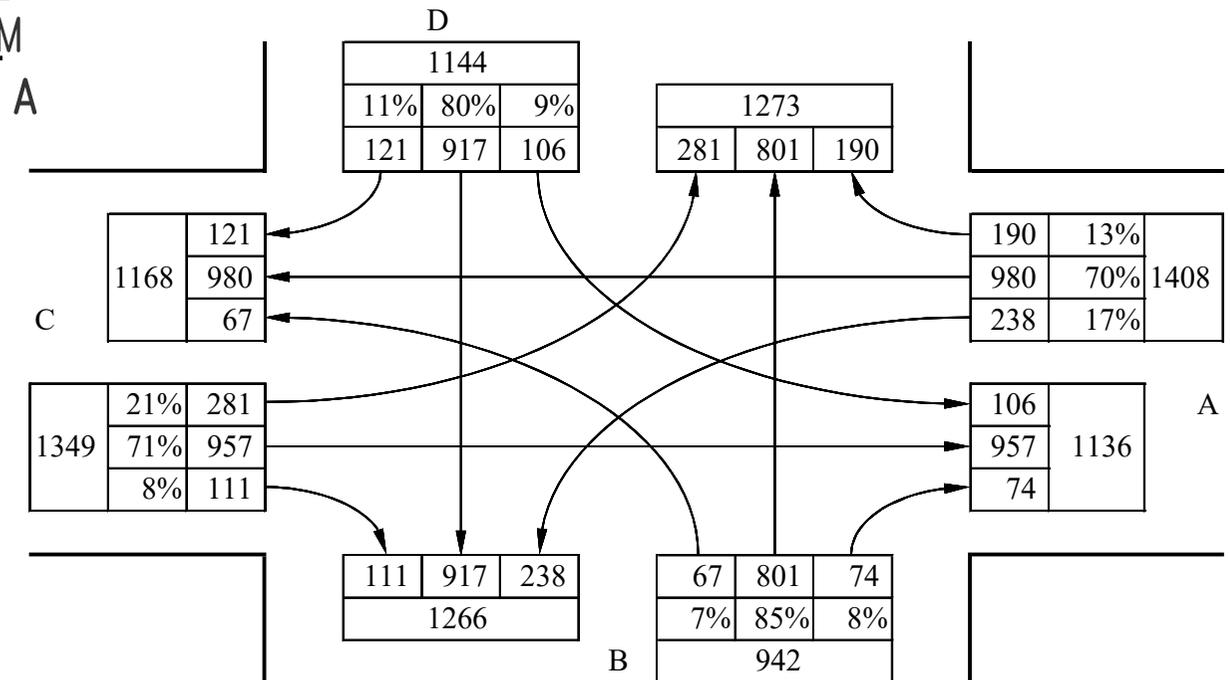
C:\THCS\HTSS\samples

# 公路交通系統模擬模式-操作例題



- 市區道路
- 速限50km/hr

號誌時相	時相1	時相2	時相3
	G : 40 Y : 3 R : 2	G : 55 Y : 3 R : 2	G : 20 Y : 3 R : 2



# 公路交通系統模擬模式-常見問題

- 為什麼執行模擬後沒有分析結果？
  - 可能進入路網之車流量超過路網可負荷量，建議先減少流量檢視模擬設定是否有其他問題。
  - 檢視各節線下游車道數比上游車道數多，如模擬路段靠近路口有增設車道，導致下游車道數較上游多時，應設定非全長車道之長度。
  - 如節線分開設定機車與大小車轉向比，應確認該節線有設定機車可使用之車道。
- HTSS模擬次數有限制嗎？以幾次較為適當？
  - 模擬次數上限為30次。模擬次數越多，模擬時間越長，可依路網複雜度、電腦資源，增加模擬次數。
- HTSS之「熱機時間」為何意？
  - 熱機時間是指模擬作業初始將樣本(車輛)匯入空白路網，直至車流達到一穩定狀態後的時間。
- 各節點可接的節線數量是否有限制？
  - 軟體最多可分析至5岔路口。

# 公路交通系統模擬模式-案例比較

## ■ 儲存案例模擬結果

— 選擇「模式」→「輸出結果CSV檔案」→另存新檔

1.點選「模式」

2.選擇「輸出結果CSV檔案」

3.另存新檔

名稱	修改日期	類型	大小
09-期末修正	2016/5/18 下午 0...	檔案資料夾	
服務建議書	2016/9/26 下午 0...	檔案資料夾	
教育訓練	2016/10/3 下午 0...	檔案資料夾	
資格標	2016/8/26 上午 1...	檔案資料夾	
調查檢核	2016/9/20 下午 0...	檔案資料夾	
方案二.csv	2016/10/3 下午 0...	Microsoft Excel ...	2 KB
現況.csv	2016/10/3 下午 0...	Microsoft Excel ...	2 KB

適用最佳解析度：1024x768

# 公路交通系統模擬模式-案例比較

## ■ 案例比較

- 點選「檔案」，選擇「案例比較」，開啟CSV檔案

The screenshot displays the software interface for traffic simulation. The 'File' menu is open, and the 'Case Comparison' option is highlighted. An 'Open' dialog box is shown, displaying a list of CSV files in the 'samples' folder. The file 'ISO4P\_a.csv' is selected. The dialog box also shows a preview of the file's content, which includes a plan overview and a list of road segments with their respective parameters.

1. 點選「檔案」

2. 選擇「案例比較」

3. 開啟CSV檔案

案例 1  
選擇檔案： C:\Program Files (x86)\THCS\

案例 2  
選擇檔案： C:\Program File

計畫說明： 在原有的4時相後新增第5時相為30秒之行人專用時相

開啟檔案

組合管理 新增資料夾

名稱

- art1.csv
- art1\_秒差65.csv
- art1\_秒差70.csv
- art1\_秒差75.csv
- ISO2P\_a.csv
- ISO4P\_a.csv
- ISO4P\_b.csv
- ISO4P\_c.csv

:計畫概述

I:

:節線編號,道路名稱,分隔型式,所在區域

R:1,,無分隔,郊區

R:2,,無分隔,郊區

R:3,,無分隔,郊區

R:4,,無分隔,郊區

R:5,,無分隔,郊區

R:6,,無分隔,郊區

R:7,,無分隔,郊區

R:8,,無分隔,郊區

:節線,節線,流率,停等延滯,服務水準,總延滯,停等長度,平均旅行速率,初始停等車隊

L:1,1,535,343.4,F,380.2,206.3,4.5,0.5

L:1,2,495,304.4,F,339.2,201.2,4.9,2

I:1,3,244,151.2,R,380.5,12.6,4.5,0

檔案名稱(N): ISO4P\_a.csv

CSV (\*.csv)

開啟檔案(O) 取消



# 高速公路基本路段簡介 與實例演練

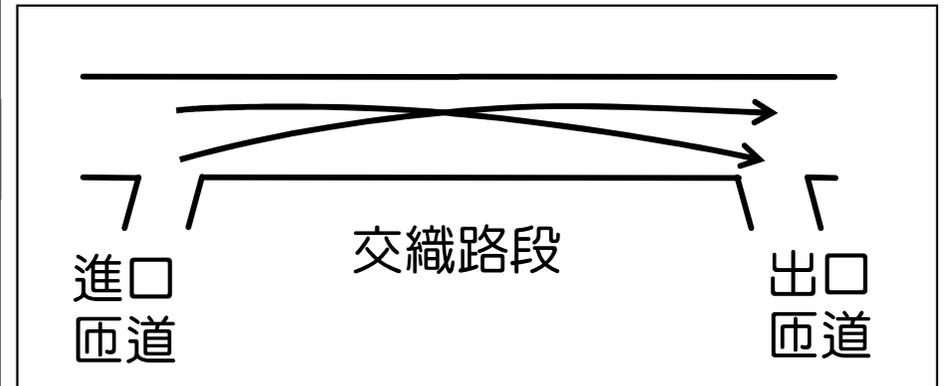
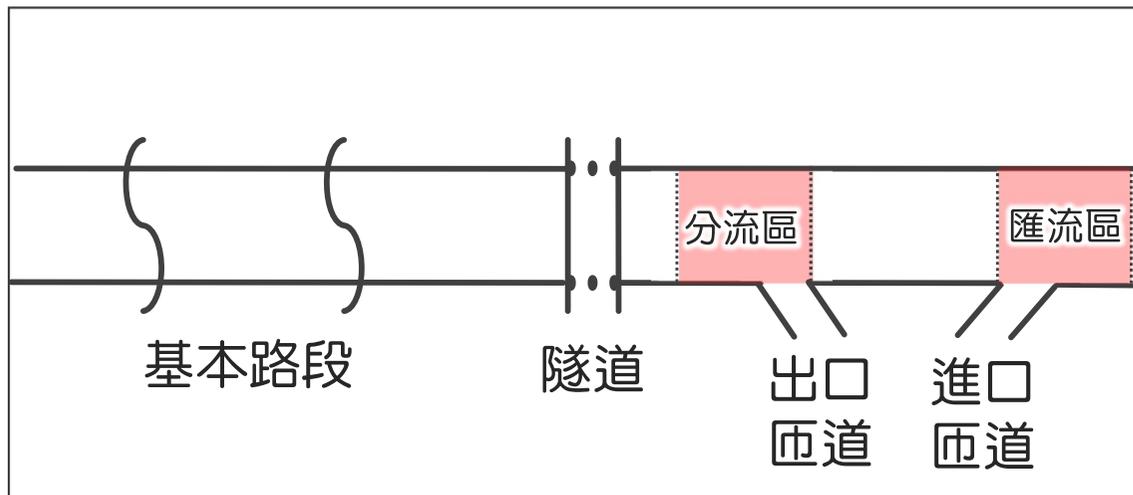
---

- 分析性模式(平坦路段)
- 模擬模式(坡度路段)

# 高速公路基本路段

## ■ 基本定義

- 高速公路
  - 車輛進出受到完全管制之多車道分隔道路
- 基本路段
  - 車流不受匝道、交織路段、隧道及主線號誌控制等影響



# 新舊版高速公路評估方法比較

## ▶ 舊版評估方式

1. 平坦與坡度路段皆使用分析性模式
2. 計算需求流率僅考慮小車與大車之比例

$$q_e = \frac{q(1 - P_t)f_c + qP_tE f_t}{f_w f_d}$$

3. 僅針對主線車道之運作進行分析

## ▶ 新版評估方式

1. 平坦路段：分析性模式  
坡度路段：HTSS模擬模式
2. 計算需求流率考慮小車與多種大車

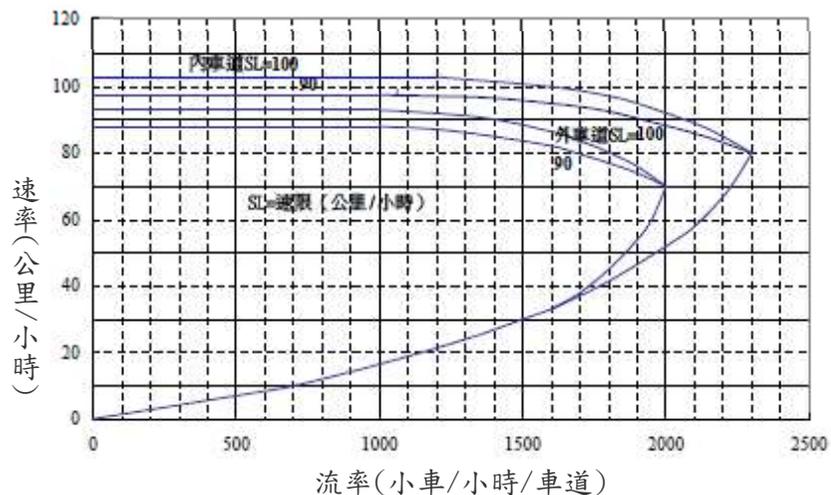
$$Q_e = Q_{15} \left[ 1 + \sum_{i=1}^n P_i (E_i - 1) \right] / N$$

3. 考量開放路肩行駛運作特性

# 新舊版高速公路評估方法比較

## 舊版評估方式

### 4. 平均速率與容量以查圖方式求得



### 5. 速差分為6個等級

V/C值	服務水準	平均速率與速限差距 (公里/小時)	服務水準
$V/C \leq 0.35$	A	$\leq 5$	1
$0.35 < V/C \leq 0.60$	B	6~10	2
$0.60 < V/C \leq 0.85$	C	11~25	3
$0.85 < V/C \leq 0.95$	D	16~25	4
$0.95 < V/C \leq 1.0$	E	26~35	5
$V/C > 1.0$	F	$> 35$	6

## 新版評估方式

### 4. 平均速率與容量以查圖與公式求得

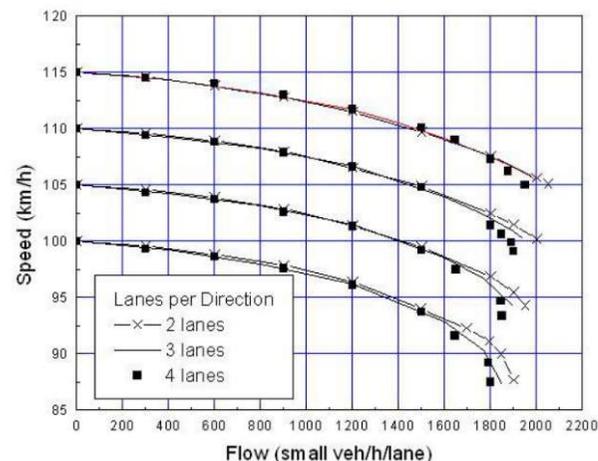
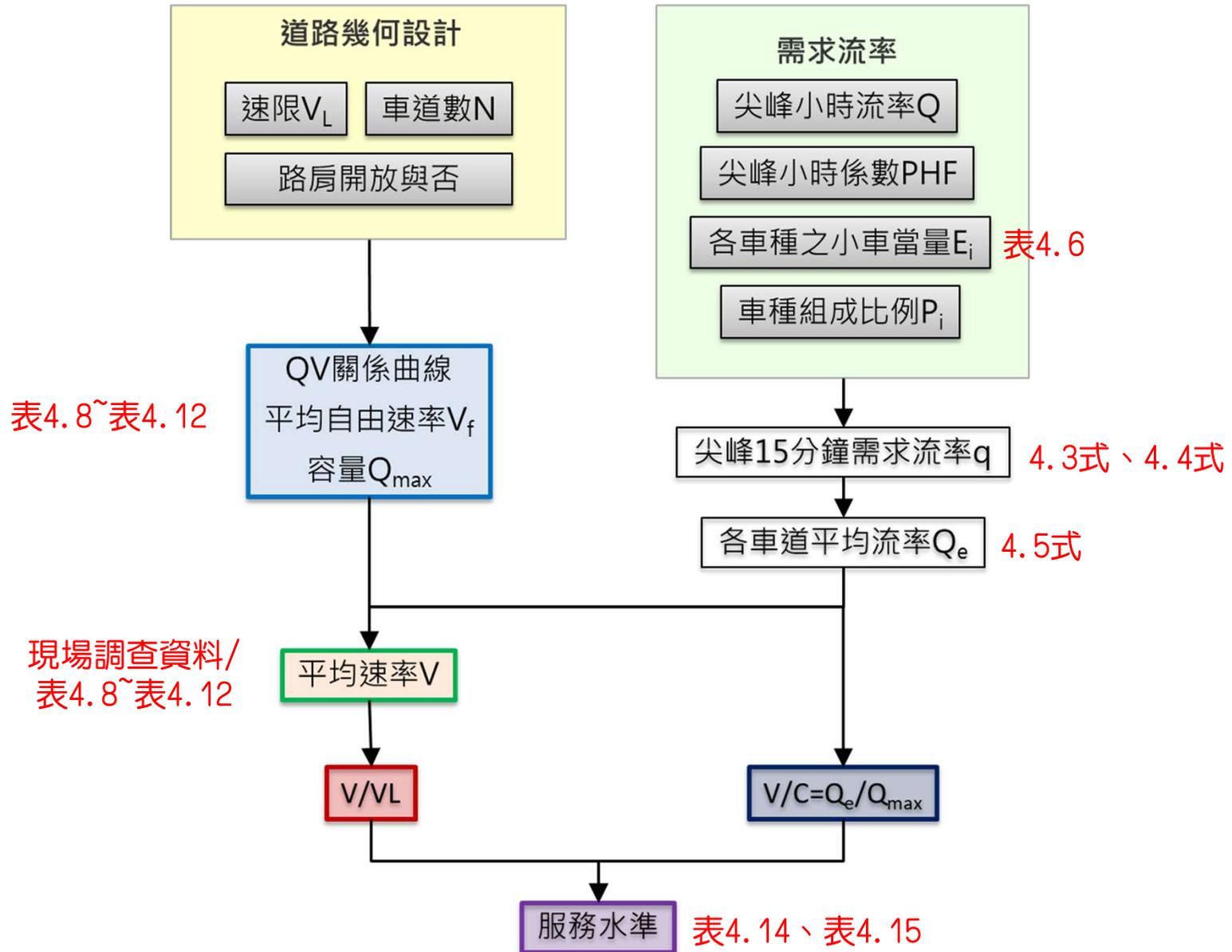


Fig. 1 Simulated Speed-Flow Relationships on Freeway Basic Segments

### 5. V/C微調、速率/速限分為6個等級

服務水準	V/C比	平均速率/速限	服務水準
A	$V/C \leq 0.25$	$\geq 0.90$	1
B	$0.25 < V/C \leq 0.50$	$0.80 \leq V/VL < 0.89$	2
C	$0.50 < V/C \leq 0.80$	$0.60 \leq V/VL < 0.80$	3
D	$0.80 < V/C \leq 0.90$	$0.40 \leq V/VL < 0.60$	4
E	$0.90 < V/C \leq 1.0$	$0.20 \leq V/VL < 0.40$	5
F	$> 1.0$	$V/VL < 0.20$	6

## ■ 評估流程



# 高速公路基本路段評估方法

## ■ 評估方法-訂定需求流率(1/3)

$$Q_{15} = \frac{ADT \times K \times D}{PHF} \quad (4.3)$$

或

$$Q_{15} = \frac{Q_{60}}{PHF} \quad (4.4)$$

$Q_{15}$  = 尖峰15分鐘單方向之需求流率(輛/小時)

ADT = 設計年(design year)平均每日流量(輛)

K = 設計小時流量係數(都會區：0.08~0.12；其他區域0.12~0.16)

D = 流量之方向分佈係數(0.5~0.65)

$Q_{60}$  = 實際或預測之尖峰小時流率(輛/小時)

PHF = 尖峰小時係數(0.85~0.95)



# 高速公路基本路段評估方法

## ■ 評估方法-訂定需求流率(2/3)

$$Q_e = Q_{15} \left[ 1 + \sum_{i=1}^n P_i (E_i - 1) \right] / N \quad (4.5)$$

！若有開放路肩，公式改為除(N+1)

$Q_e$ =單向每車道之平均對等小車需求流率(小車/小時/車道)

$Q_{15}$ =尖峰15分鐘單方向混合車流之需求流率(輛/小時)

$n$ =小車除外之車種數

$P_i$ =小車除外，車種 $i$ 之比例

$E_i$ =車種 $i$ 之小車當量

$N$ =車道數(若分析路段路肩開放，車道數加1)



# 高速公路基本路段評估方法

## ■ 評估方法-訂定需求流率(3/3)



## 小車當量值估計模式

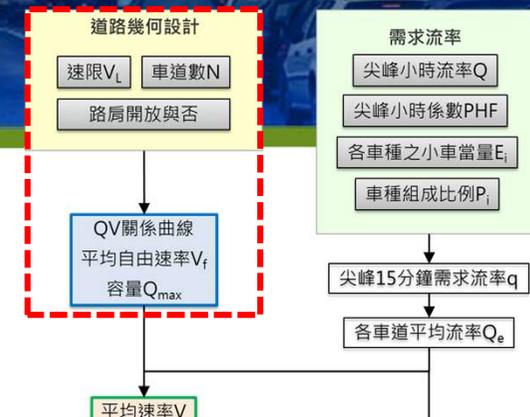
- 運轉分析
  - 利用現場平均速率代入右表模式計算
- 規劃及設計分析
  - 大型車輛採1.4當量值是保守且可接受的作法
  - 可將所有非小車之小車當量訂為1.4

表 4.6 國 1 及國 3 大型車輛在平坦路段之小車當量估計模式

車種	估計模式	適用速率 V (公里/小時)
大車	$E_{SU} = 2.3 - 0.0216V$	$\leq 38$
	$E_{SU} = 1.72 - 0.00623V$	38~115
	$E_{SU} = 1.0$	$> 115$
4 軸聯結車	$E_{T4} = 1.13 + 1.226 e^{-\frac{V}{36.883}}$	$\leq 80$
	$E_{T4} = 1.29 - \frac{0.6453}{1 + e^{\frac{V-114.24}{7.9753}}}$	80~112
	$E_{T4} = 1.0$	$> 112$
5 軸聯結車	$E_{T5} = 2.45 - 0.0125V$	$\leq 80$
	$E_{T5} = 0.73 + 0.0243V - 1.905 \times 10^{-4}V^2$	80~115
	$E_{T5} = 1.0$	$> 115$

# 高速公路基本路段評估方法

## ■ 評估方法-訂定路段容量(1/3)



### 流率速率代表性關係

- 分為不開放路肩及開放路肩兩種模式
- 根據速限(VL)或自由速率(Vf)、對等需求流率對照路段容量(Qmax)

速限 (公里/小時)	平均自由速率 (公里/小時)
90	100
100	105
110	115

表 4.8 2車道平坦路段之代表性流率與速率關係

自由速率 $V_f$ (公里/小時)	流率 $Q$ (小車/小時/車道)	流率 $Q$ 與速率 $V$ 之關係	容量 $Q_{max}$ (小車/小時/車道)	臨界速率 (公里/小時)
115	0~1,500	$V = 116.05 - \frac{21.042}{1 + e^{\frac{Q-2162.1}{725.26}}}$	2,050	105
	1,500~2,050	$V = 113.05 - \frac{33.019}{1 + e^{\frac{Q-2581.3}{467.67}}}$		
110	0~1,500	$V = 110.78 - \frac{19.579}{1 + e^{\frac{Q-2070.2}{645.99}}}$	2,000	100
	1,500~2,000	$V = 107.92 - \frac{38.229}{1 + e^{\frac{Q-2577.8}{427.41}}}$		
105	0~1,500	$V = 105.60 - \frac{14.781}{1 + e^{\frac{Q-1743.2}{537.84}}}$	1,950	95
	1,500~1,950	$V = 100.79 - \frac{18.473}{1 + e^{\frac{Q-2124.5}{221.04}}}$		
100	0~1,500	$V = 100.60 - \frac{17.791}{1 + e^{\frac{Q-1974.8}{577.44}}}$	1,900	90
	1,500~1,900	$V = 95.76 - \frac{28.001}{1 + e^{\frac{Q-2136.8}{173.44}}}$		

# 高速公路基本路段評估方法

## ■ 評估方法-訂定路段容量(2/3)

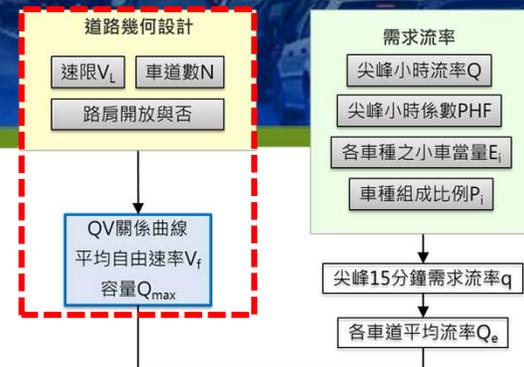


表 4.9 3車道平坦路段之代表性流率與速率關係

自由速率 $V_f$ (公里/小時)	流率 $Q$ (小車/小時/車道)	流率 $Q$ 與速率 $V$ 之關係	容量 $Q_{max}$ (小車/小時/車道)	臨界速率 (公里/小時)
115	0~1,500	$V = 115.48 - \frac{23.03}{1 + e^{-\frac{Q-2.221.6}{575.00}}}$	2,000	105
	1,500~2,000	$V = 112.25 - \frac{58.239}{1 + e^{-\frac{Q-2.687.6}{349.41}}}$		
110	0~1,500	$V = 110.52 - \frac{37.062}{1 + e^{-\frac{Q-2.588.3}{613.77}}}$	1,950	100
	1,500~1,950	$V = 106.54 - \frac{21.263}{1 + e^{-\frac{Q-2.161.7}{256.29}}}$		
105	0~1,500	$V = 105.41 - \frac{23.378}{1 + e^{-\frac{Q-2.078.5}{518.01}}}$	1,900	95
	1,500~1,900	$V = 102.12 - \frac{34.835}{1 + e^{-\frac{Q-2.351.1}{330.58}}}$		
100	0~1,500	$V = 100.40 - \frac{16.816}{1 + e^{-\frac{Q-1.855.0}{499.06}}}$	1,850	90
	1,500~1,850	$V = 96.45 - \frac{41.506}{1 + e^{-\frac{Q-2.236.6}{227.55}}}$		

表 4.10 4車道平坦路段之代表性流率與速率關係

自由速率 $V_f$ (公里/小時)	流率 $Q$ (小車/小時/車道)	流率 $Q$ 與速率 $V$ 之關係	容量 $Q_{max}$ (小車/小時/車道)	臨界速率 (公里/小時)
115	0~1,500	$V = 115.28 - \frac{13.69}{1 + e^{-\frac{Q-1.679.7}{422.87}}}$	1,950	105
	1,500~1,950	$V = 112.11 - \frac{18.104}{1 + e^{-\frac{Q-2.078.0}{288.36}}}$		
110	0~1,500	$V = 110.29 - \frac{12.158}{1 + e^{-\frac{Q-1.562.8}{413.03}}}$	1,900	100
	1,500~1,900	$V = 108.92 - \frac{39.217}{1 + e^{-\frac{Q-2.464.3}{458.29}}}$		
105	0~1,500	$V = 105.34 - \frac{13.281}{1 + e^{-\frac{Q-1.595.4}{423.72}}}$	1,850	95
	1,500~1,850	$V = 101.03 - \frac{12.298}{1 + e^{-\frac{Q-1.858.1}{184.22}}}$		
100	0~1,500	$V = 100.34 - \frac{14.082}{1 + e^{-\frac{Q-1.697.6}{450.87}}}$	1,800	90
	1,500~1,800	$V = 95.57 - \frac{20.163}{1 + e^{-\frac{Q-1.927.7}{131.33}}}$		

# 高速公路基本路段評估方法

## ■ 評估方法-訂定路段容量(3/3)

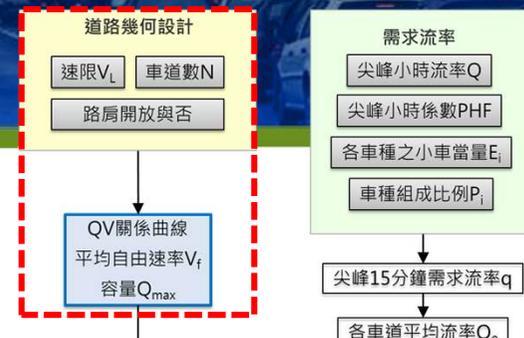


表 4.11 2車道且開放路肩平坦路段之代表性流率與速率關係

自由速率 $V_f$ (公里/小時)	流率 $Q$ (小車/小時/車道)	流率 $Q$ 與速率 $V$ 之關係	容量 $Q_{max}$ (小車/小時/車道)	臨界速率 (公里/小時)
115	0~1,500	$V = 117.17 - \frac{37.722}{1 + e^{-\frac{Q-2,105.2}{751.37}}}$	1,850	100
	1,500~1,850	$V = 110.01 - \frac{23.71}{1 + e^{-\frac{Q-1,947.9}{309.48}}}$		
110	0~1,500	$V = 111.62 - \frac{31.37}{1 + e^{-\frac{Q-1,839.4}{634.26}}}$	1,800	95
	1,500~1,800	$V = 104.32 - \frac{18.464}{1 + e^{-\frac{Q-1,794.7}{246.49}}}$		
105	0~1,500	$V = 106.73 - \frac{30.714}{1 + e^{-\frac{Q-1,746.1}{611.50}}}$	1,750	90
	1,500~1,750	$V = 99.65 - \frac{33.186}{1 + e^{-\frac{Q-2,015.8}{298.08}}}$		
100	0~1,500	$V = 101.32 - \frac{32.721}{1 + e^{-\frac{Q-1,812.8}{567.22}}}$	1,700	85
	1,500~1,700	$V = 92.898 - \frac{18.886}{1 + e^{-\frac{Q-1,759.1}{177.70}}}$		

註：容量、流率及速率為一般車道及路肩之平均值

表 4.12 3車道且開放路肩平坦路段之代表性流率與速率關係

自由速率 $V_f$ (公里/小時)	流率 $Q$ (小車/小時/車道)	流率 $Q$ 與速率 $V$ 之關係	容量 $Q_{max}$ (小車/小時/車道)	臨界速率 (公里/小時)
115	0~1,200	$V = 115.95 - \frac{28.104}{1 + e^{-\frac{Q-2,056.3}{609.89}}}$	1,800	100
	1,200~1,800	$V = 111.11 - \frac{20.671}{1 + e^{-\frac{Q-1,774.2}{172.06}}}$		
110	0~1,200	$V = 110.48 - \frac{18.225}{1 + e^{-\frac{Q-1,552.2}{429.93}}}$	1,750	95
	1,200~1,750	$V = 106.75 - \frac{41.406}{1 + e^{-\frac{Q-1,992.9}{261.38}}}$		
105	0~1,200	$V = 105.34 - \frac{21.742}{1 + e^{-\frac{Q-1,495.2}{358.76}}}$	1,700	90
	1,500~1,700	$V = 102.47 - \frac{49.644}{1 + e^{-\frac{Q-2,091.5}{358.01}}}$		
100	0~1,200	$V = 100.26 - \frac{23.419}{1 + e^{-\frac{Q-1,511.3}{337.26}}}$	1,650	85
	1,200~1,650	$V = 99.066 - \frac{146.832}{1 + e^{-\frac{Q-2,677.6}{456.80}}}$		

註：容量、流率及速率為一般車道及路肩車道之平均值

# 高速公路基本路段評估方法

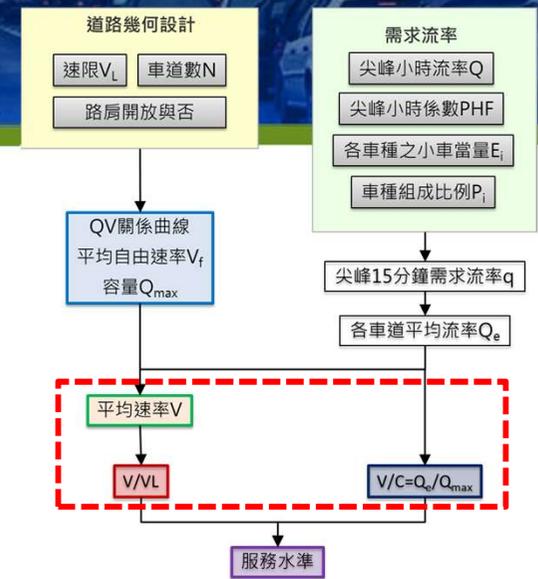
## ■ 評估方法-計算V/C與V/VL

### 1. 計算V/C

- 利用公式4.5計算 $Q_e$
- 再根據流率速率代表性關係式求得容量( $Q_{max}$ )
- $V/C = Q_e / Q_{max}$

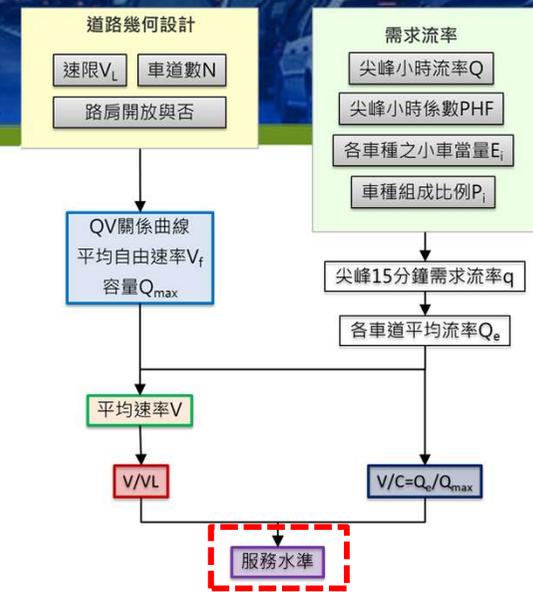
### 2. 計算平均速率與速限比值(V/VL)

- 運轉分析
  - 利用現場平均速率及路段速限計算
- 規劃及設計分析
  - $Q_e$ 代入流率速率代表性關係式求得平均速率
  - 利用計算出之平均速率及路段速限計算



# 高速公路基本路段評估方法

## ■ 評估方法-評估服務水準



### ■ 服務水準第一碼 V/C(表4.14)

服務水準	V/C比
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	$> 1.0$

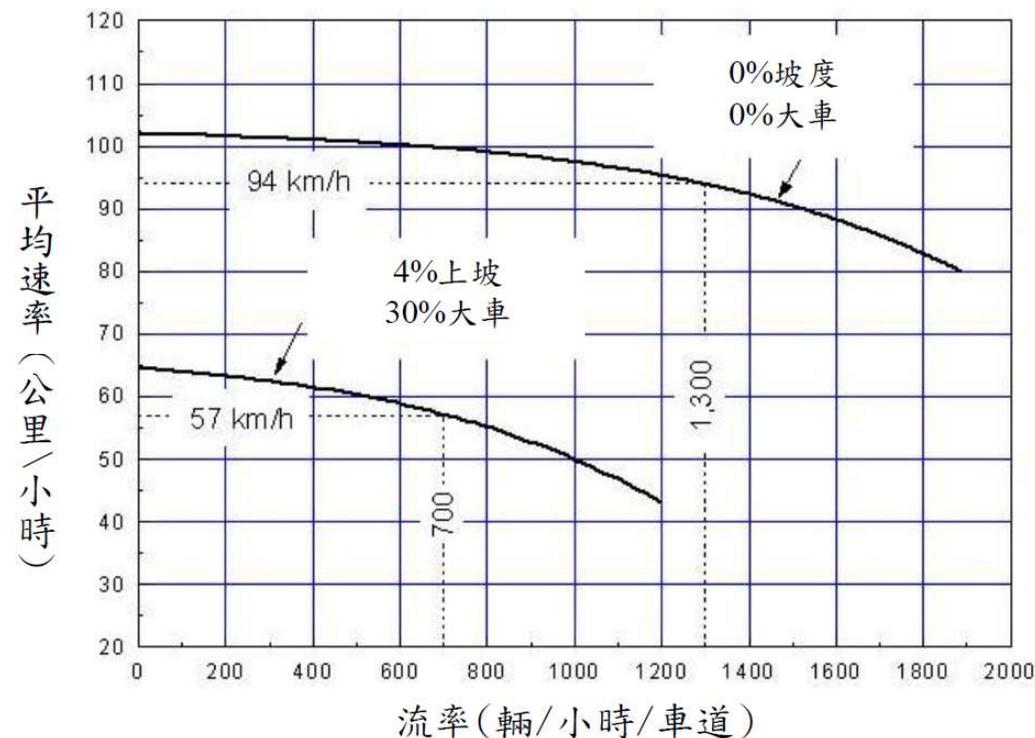
### ■ 服務水準第二碼 V/VL(表4.15)

平均速率/速限 (V/VL)	服務水準
$\geq 0.90$	1
$0.80 \leq V/VL < 0.89$	2
$0.60 \leq V/VL < 0.80$	3
$0.40 \leq V/VL < 0.60$	4
$0.20 \leq V/VL < 0.40$	5
$V/VL < 0.20$	6

# 高速公路基本路段評估方法

## ■ 坡度路段車流特性

- 坡度路段轉換小車流率後對照平直路段QV關係下之速率，與原坡度路段速率有差異，不能視為對等車流
- 影響坡度路段速率與流率關係之因素眾多，爰開發**模擬模式**進行分析
  - 影響因素：坡度、坡長、車種組成、車道使用行為……
  - 郊區雙車道公路還需考慮**曲率半徑**、以及**允許超車路段長度**等因素
- 提供判別坡度路段之運算檔
  - checkgrade.exe



# 高速公路基本路段評估方法

## ■ 坡度路段車流特性

- 新增現場調查所得之代表性車輛之總重/馬力比
- 提供代表性重車於坡度路段之速率與行車距離關係圖
  - 高速上坡、低速上坡、低速下坡
  - 簡化規劃設計階段，坡度與坡長組合之分析

表 4.13 高速公路代表性車輛之總重/馬力比

車種	總重(kg)	馬力(kW)	總重/馬力比 (kg/kW)
小車	2,000	36	56
大客車	15,000	215	70
大貨車	10,500	124	85
聯結車	32,000	260	123

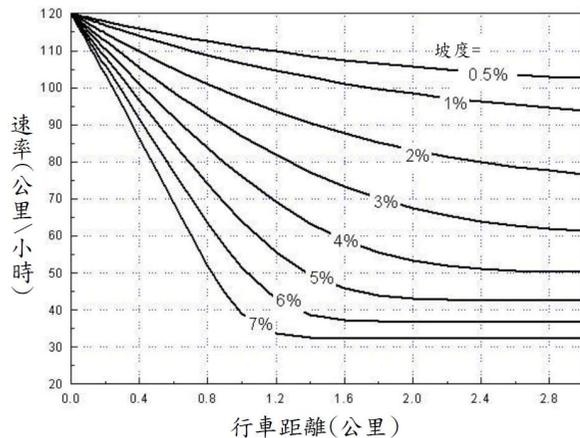


圖 4.20 高速公路 123 kg/kW 聯結車高速上坡後，速率與行車距離之關係

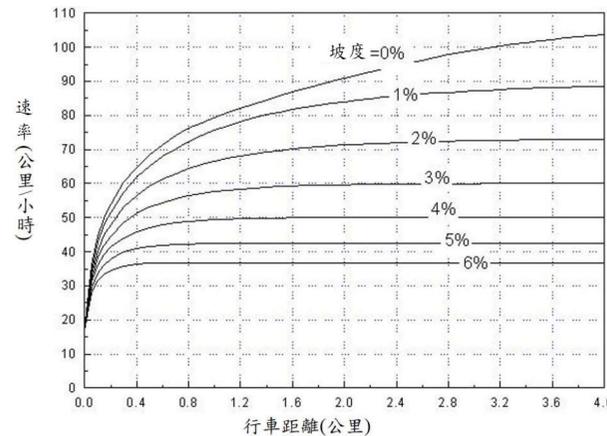


圖 4.21 高速公路 123 kg/kW 聯結車低速上坡後，速率與行車距離之關係

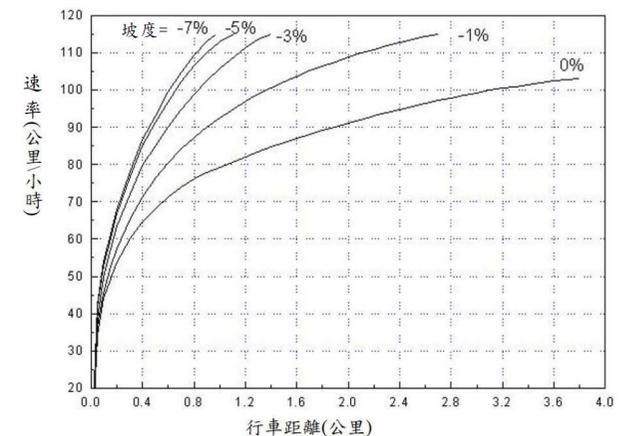


圖 4.22 高速公路 123 kg/kW 聯結車低速下坡後，速率與行車距離之關係

# 高速公路基本路段評估方法

## ■ 坡度路段車流特性

- 代表性聯結車以95公里/小時之速率進入A點
- 試估計該車在B、C及D點之速率

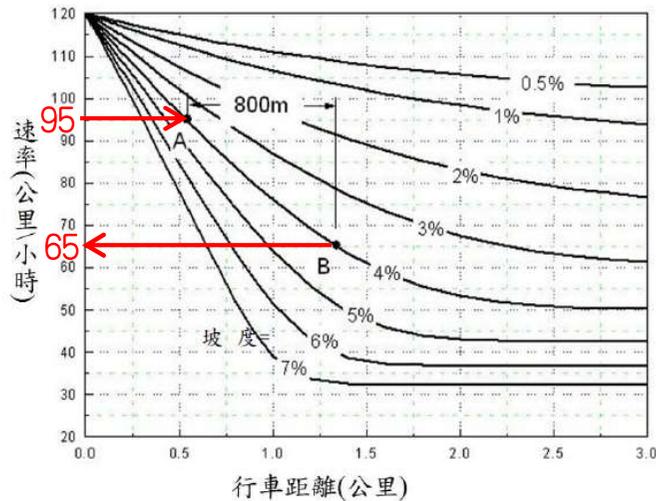


圖 4.30 代表性聯結車上坡減速時速率與行車距離之關係

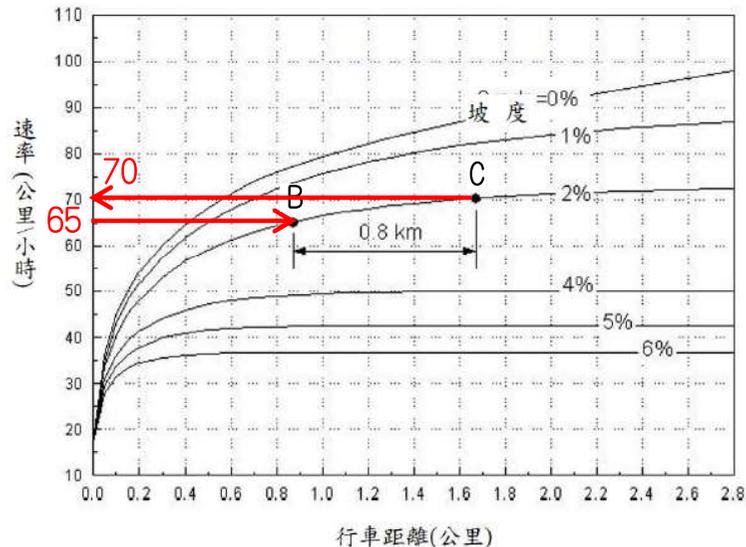
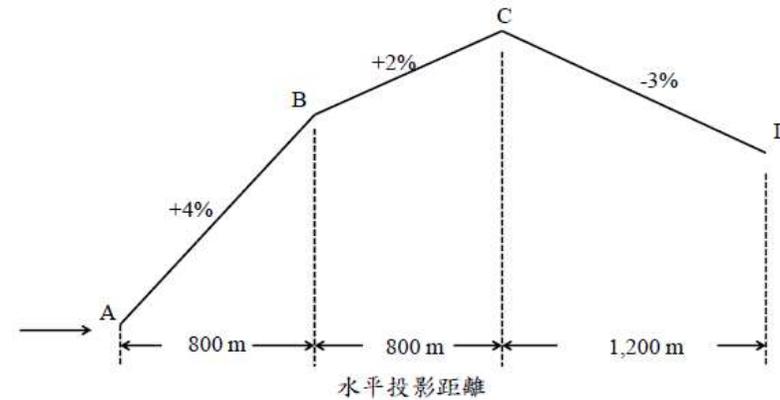


圖 4.31 代表性聯結車上坡加速時速率與行車距離之關係

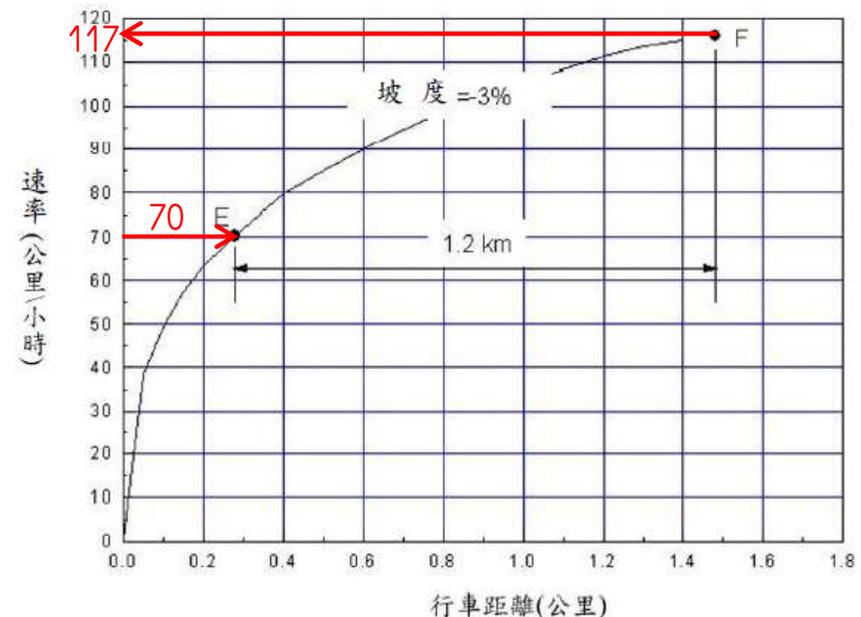


圖 4.32 代表性聯結車下坡加速時速率與行車距離之關係

# 高速公路基本路段評估方法

## ■ 平坦路段定義

1. 下坡路段
2. 無坡度路段
3. 代表性車重車進入上坡路段後，進入速率下降不超過15公里/小時之路段

置於同一  
資料夾中

- 執行檔：checkgrade.exe
- 輸入檔：input.txt

- 執行分析：執行檔快速點兩下，如無問題，輸出檔result.txt會顯示在同一個目錄資料夾中

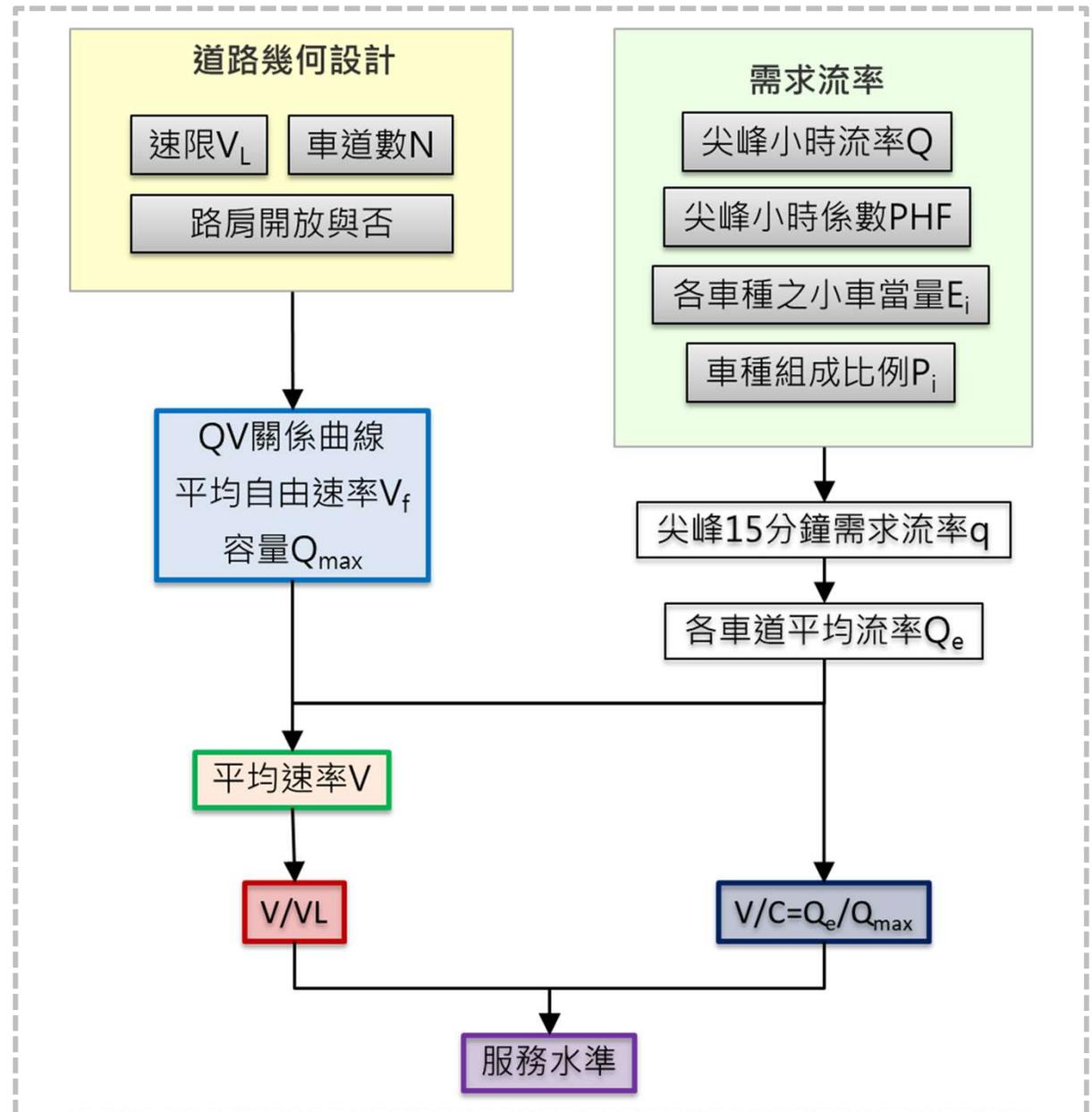
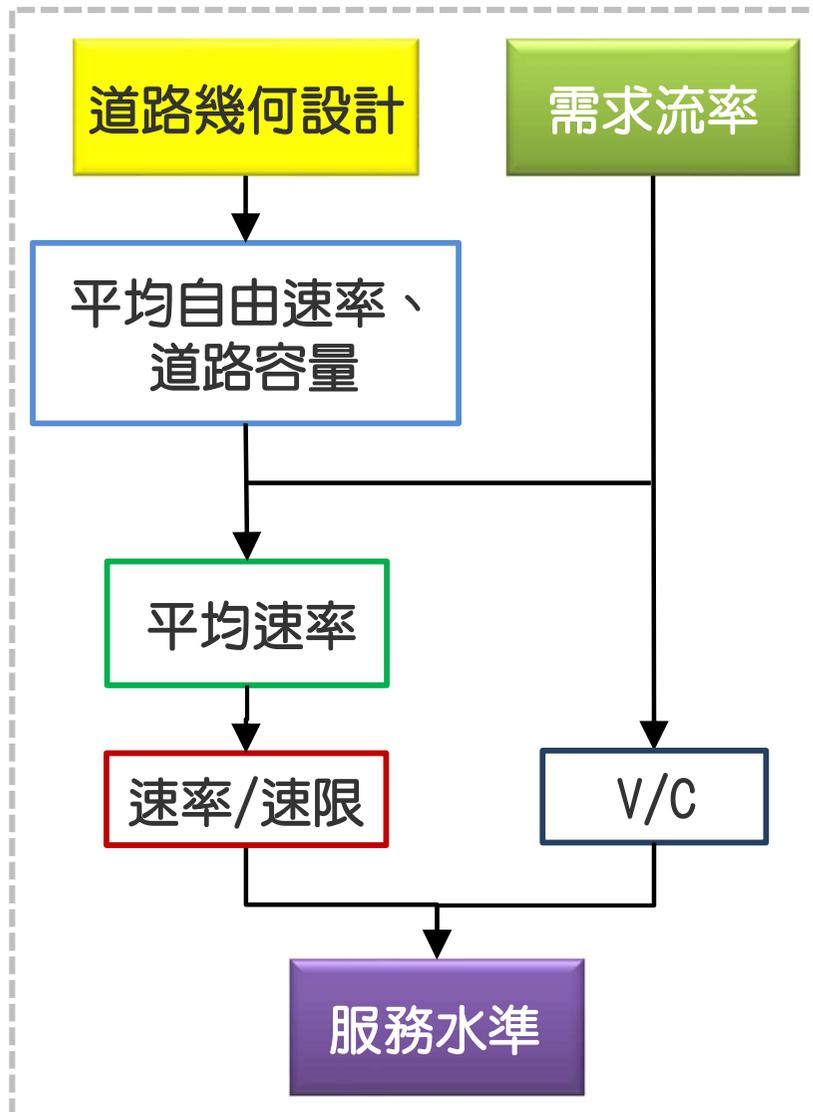
- 輸出檔：result.txt

輸入檔

FREEWAY	→	路段性質
<u>80.0</u>	<u>3.8</u>	<u>470</u>
↓	↓	↓
V <sub>0</sub>	坡度	坡長
(kph)	(%)	(m)

# 高速公路基本路段評估方法-分析性模式

## ■ 平坦路段



## ■ 平坦路段程式架構

The screenshot shows the FREEWAY1 software interface with the following sections:

- 分析工作**: 分析型態:  運轉分析  規劃及設計分析
- 幾何設計**:
  - 單向車道數: 2
  - 車道寬: 3.65 公尺
  - 路肩寬: 3.0 公尺
  - 開放路肩:  是  否
  - 小車限速(VL): 100 公里/小時
  - 平均自由速率(Vf): 105 公里/小時
- 需求流率**:
  - 單向流量(Q): 2000 車輛數/小時
  - 尖峰小時係數(PHF): 0.90
  - 尖峰15分鐘流率(Q15): 2222 車輛數/小時
- 各車種小車當量**:
  - 平均行車速率(S): 100.0 公里/小時
  - 小車當量: 小型車 1.00, 大車 1.10, 四軸聯結車 1.40
- 車種比例**:
  - 車種比例(%): 小型車 100, 大車 0, 四軸聯結車 0
- 執行計算**
- 分析結果**:
  - 每車道平均對等小車流率(Qe): 1111 小車/小時/車道
  - 容量(Qmax): 1950 小車/小時/車道
  - V/C (Qe/Qmax): 0.57
  - 服務水準(LOS): C1 級
  - 平均自由速率(Vf): 105 公里/小時
  - 平均行車速率(S): 100 公里/小時
  - 速差(VL-S): 0 公里/小時

道路幾何  
設定

小車當量

需求流率

車種比例

分析結果

## ■ 手動運算

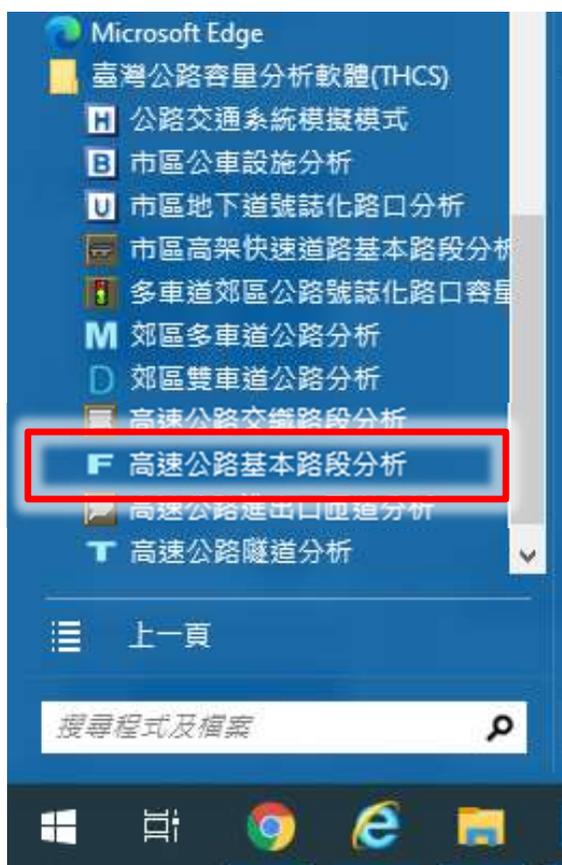
一平坦路段有如下的幾何設計及交通狀況：

- (1) 車道數：3
- (2) 車道寬：3.65公尺
- (3) 路肩寬：3公尺
- (4) 尖峰小時流量：3,500輛/小時
- (5) 尖峰小時係數：0.9
- (6) 大型車比例：10%
- (7) 速限：90公里/小時
- (8) 平均行車速率：95.9公里/小時
- (9) 自由速率：100公里/小時

計算	公式 圖表
$Q_{15}=3,500/0.9=3,889$ (輛/小時)	式4.3 或 式4.4
$E_{su}=1.72-0.00623*95.9=1.12$	表4.6
$Q_e = 3,889[1+0.1*(1.12-1)]/3 = 1,312$ (小車/小時/車道)	式4.5
$Q_{max}=1,850$ (小車/小時/車道)	表4.9
$V/C=Q_e/Q_{max}=1,312/1,850=0.71$	
$V/VL=95.9/90=1.07$	
服務水準=C1	表4.14 表4.15

## ■ 軟體運算

Step1: 點選高速公路基本路段分析



Step2: 點選平坦路段



Step3: 建立新專案



# 高速公路基本路段評估方法-分析性模式

## 軟體運算

FREEWAY\_108\_1

基本資料 資料分析 參考資料 分析報表

分析工作  
分析型態： 運轉分析  規劃及設計分析

幾何設計

單向車道數： 單向車道數  
車道寬： 公尺  
路肩寬： 公尺  
開放路肩： 是  否  
小車限速(VL)： 公里/小時 速限  
平均自由速率(Vf)： 公里/小時 自由速率

需求流率

單向流量(Q)： 車輛數/小時 單向流量(車輛數/小時)  
尖峰小時係數(PHF)： PHF  
尖峰15分鐘流率(Q15)： 車輛數/小時 尖峰15分鐘需求流率(車輛數/小時)

各車種小車當量

平均行車速率(S)： 公里/小時 平均行車速率

小車當量

小型車	大車	四軸聯結車
<input type="text" value="1.00"/>	<input type="text" value="1.12"/>	<input type="text" value="1.23"/>

當量

車種比例

小型車	大車	四軸聯結車
<input type="text" value="90"/>	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="0"/>

車種比例(%)

執行計算

分析結果

每車道平均對等小車流率(Qe)：	<input type="text" value="1312"/> 小車/小時/車道	平均自由速率(Vf)：	<input type="text" value="100"/> 公里/小時
容量(Qmax)：	<input type="text" value="1850"/> 小車/小時/車道	平均行車速率(S)：	<input type="text" value="95.9"/> 公里/小時
V/C(Qe/Qmax)：	<input type="text" value="0.71"/> V/C	平均速率/速限(S/VL)：	<input type="text" value="1.07"/> 速率/速限
服務水準(LOS)：	<input type="text" value="C1"/> 級 LOS		

承上題，若一高速公路基本路段如有單向3車道，容量為1,850小車/小時/車道，平均速率為95.9公里/小時，速限為90公里/小時。如果在尖峰時將此路段之路肩開放，試評估對容量與速率之影響。

# 高速公路基本路段評估方法-分析性模式

FREEWAY\_111\_1

基本資料 資料分析 參考資料 分析報表

**\*\*平坦路段\*\***

分析工作  
分析型態： 運轉分析  規劃及設計分析

幾何設計

單向車道數：

車道寬： 公尺

路肩寬： 公尺

開放路肩： 是  否 **開放路肩**

需求流率

單向流量(Q)： 車輛數/小時

尖峰小時係數(PHF)：

尖峰15分鐘流率(Q15)： 車輛數/小時

各車種小車當量

平均行車速率(S)： 公里/小時

小車當量

車種	當量
小型車	<input type="text" value="1.00"/>
大車	<input type="text" value="1.12"/>
四軸聯結車	<input type="text" value="1.23"/>

車種比例

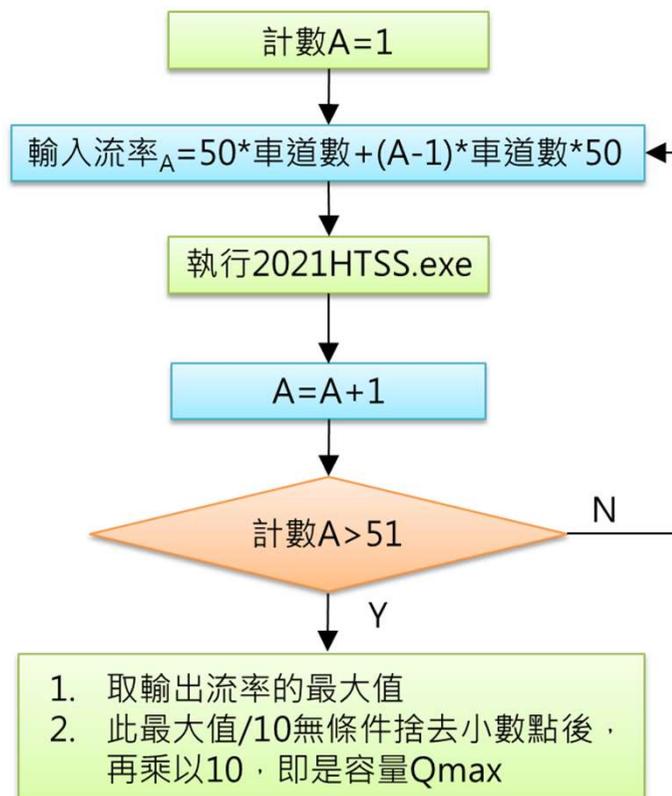
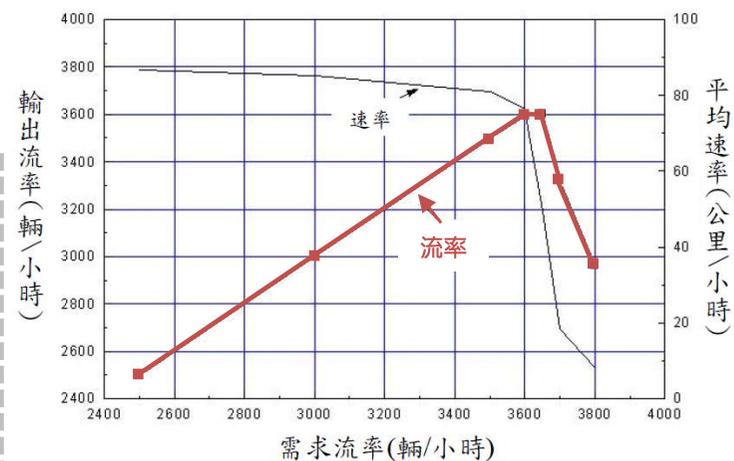
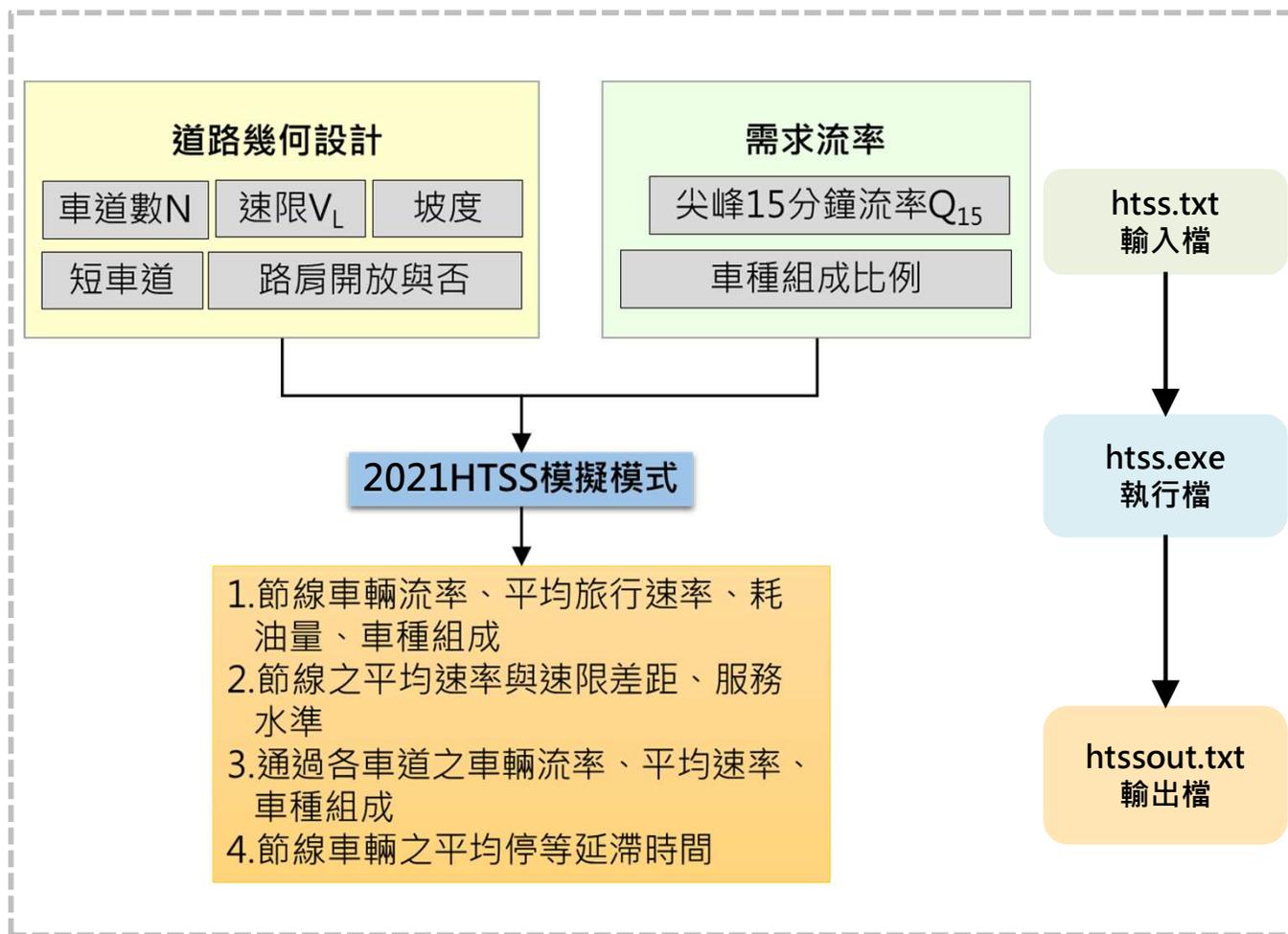
車種	比例(%)
小型車	<input type="text" value="90"/>
大車	<input type="text" value="10"/>
四軸聯結車	<input type="text" value="0"/>

執行計算

分析結果

每車道平均對等小車流率(Qe)：	<input type="text" value="984"/> 小車/小時/車道	平均自由速率(Vf)：	<input type="text" value="100"/> 公里/小時
容量(Qmax)：	<input type="text" value="1650"/> 小車/小時/車道	平均行車速率(V)：	<input type="text" value="95.9"/> 公里/小時
V/C(Qe/Qmax)：	<input type="text" value="0.6"/>	平均速率/速限(V/VL)：	<input type="text" value="1.07"/>
服務水準(LOS)：	<input type="text" value="C1"/> 級		

## ■ 坡度路段



## ■ 坡度路段程式架構

### 節線設定

- 速限
- 輔助車道或路肩
- 坡度
- 專用道

### 節點設定

- 流率
- 車種組成比例

The screenshot displays the 'FREEWAY\_108\_1' software interface, which is used for simulating highway sections. The interface is divided into several panels:

- 基本資料 (Basic Information):** Includes tabs for '基本資料', '資料分析', '參考資料', and '分析報表'.
- 節線1設定 (Section 1 Settings):** A yellow panel containing:
  - 節線長度: 5.00 公里
  - 車道數: 3
  - 車道寬: 3.65 公尺
  - 外路肩寬: 3.00 公尺
  - 開放路肩行駛 ※需於進階設定之「輔助車道或路肩」設定
  - 小車速限: 90 公里/小時
  - 小車自由速率: 100 公里/小時
  - 大車速限: 90 公里/小時
  - 容量: 1488 小車/小時/車道
  - 臨界速率: 85.0 公里/小時
  - 進階設定: 輔助車道或路肩 (設定), 坡度 (設定), 保留/專用道 (設定)
- 節線2設定 (Section 2 Settings):** A green panel with identical settings to Section 1.
- 節點610 (Node 610):** A gear icon and a vertical double-headed arrow indicating the section between Node 610 and Node 611.
- 節點610流率設定 (Node 610 Flow Settings):** A table with the following data:

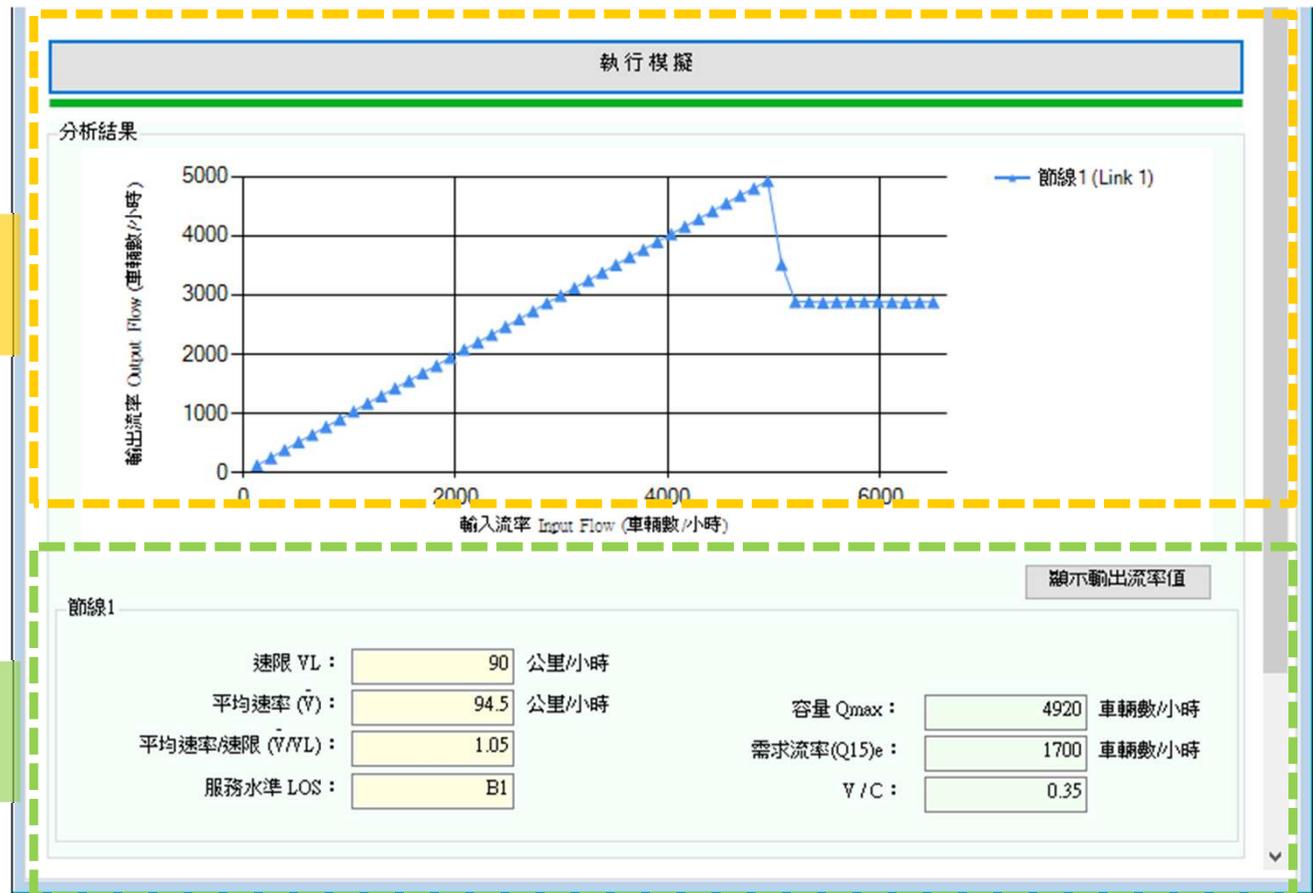
模擬時段	流率(車輛數/小時)	小車比例(%)	大客車比例(%)	大貨車比例(%)	半聯結車比例(%)	全聯結車比例(%)
熱機時段!	3300	95	2	2	1	0
2	3300	95	2	2	1	0
- 節點611流率設定 (Node 611 Flow Settings):** A table with the following data:

模擬時段	流率(車輛數/小時)	小車比例(%)	大客車比例(%)	大貨車比例(%)	半聯結車比例(%)	全聯結車比例(%)
熱機時段!	4400	100	0	0	0	0
2	4400	100	0	0	0	0

## ■ 坡度路段程式架構

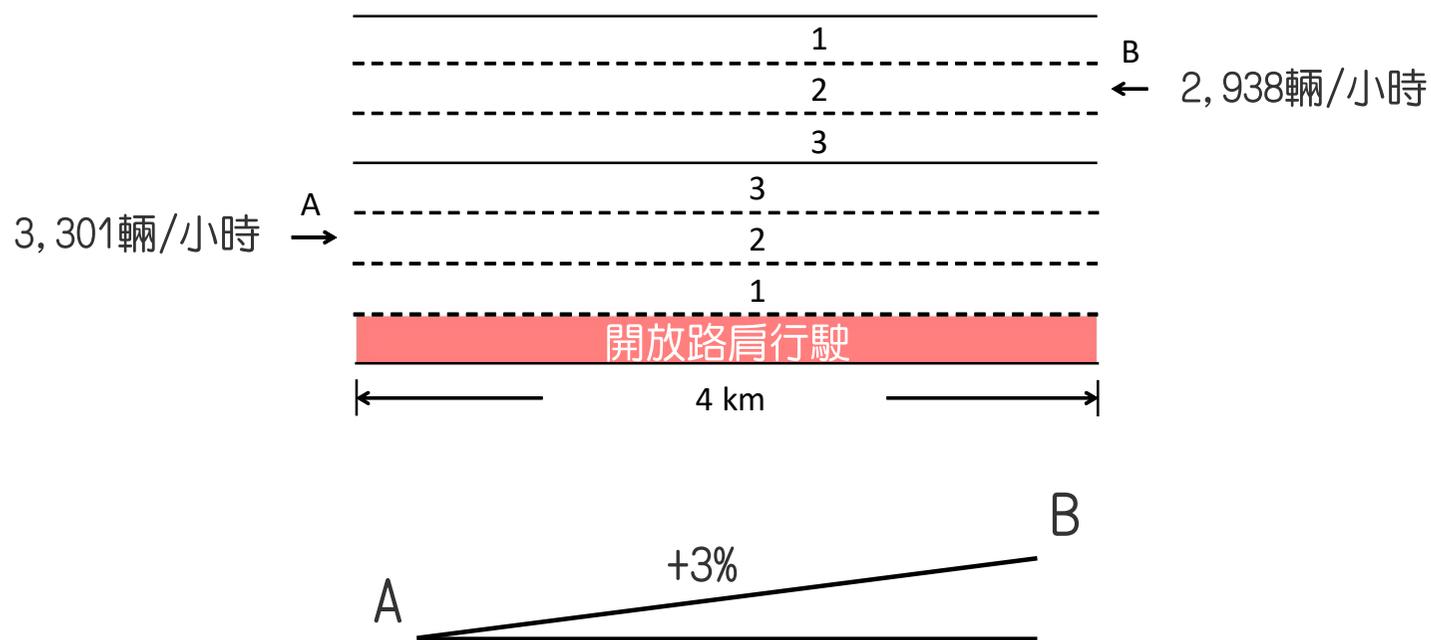
容量收斂  
過程

分析結果



## ■ 實作例題

一長4公里，雙向各3車道之高速公路路段，車道寬3.6公尺，路肩寬3公尺，A往B方向開放路肩行駛。整個路段的速限為100公里/小時，平均自由速率為105公里/小時，路段主線車道容量為1,690小車/小時/車道，臨界速率為90公里/小時，從A方向至B方向為一3%之上坡。試模擬此路段之交通運作。



車種比例：

- 小車91%
- 大客車5.8%
- 大貨車3.2%
- 半聯結車0.0%
- 全聯結車0.0%

# 高速公路基本路段評估方法-模擬模式

FREEWAY\_111\_1

基本資料 資料分析 參考資料 分析報表

**\*\* 坡度路段 \*\***

節線1設定

節線長度: 4.00 公里

車道數: 3

車道寬: 3.60 公尺

外路肩寬: 3.00 公尺

開放路肩行駛

小車速限: 100 公里/小時

小車自由速率: 105 公里/小時

大車速限: 90 公里/小時

容量: 1690 小車/小時/車道

臨界速率: 90.0 公里/小時

進階設定

路肩或爬坡道 設定

坡度 設定

保留/專用道 設定

節點610

節線 1

節線 2

節點611

開啟節線2設定

節線2設定

節線長

車道

車道

外路肩

開放路肩行駛

小車速

小車自由速

大車速

容

臨界速

進階設定

路肩或爬坡道 設定

坡度 設定

保留/專用道 設定

路肩或爬坡道設定

開放路肩及爬坡道行駛之個數 1

1. 若路段開放路肩行駛，須於下方進行路肩設定
2. 一節線僅能設定 1 個路肩或 1 個爬坡道
3. 路肩車道數須為 1，且路肩長度為節線長度
4. 爬坡道車道數須為 1，且須於「保留/專用道」設定相關大車管制方式

編號	車道種類	車道起點(公里)	車道終點(公里)	車道數	車道寬(公尺)
1	路肩	0.00	4.00	1	3.00

節點設定

節點610流率設定

模擬時段	流率(車輛數/小時)	小車比例(%)	大客車比例(%)	大貨車比例(%)	半聯結車比例(%)	全聯結車比例(%)
熱機時段!	200	91	5.8	3.2	0	0
2	3301	91	5.8	3.2	0	0

坡度路段設定

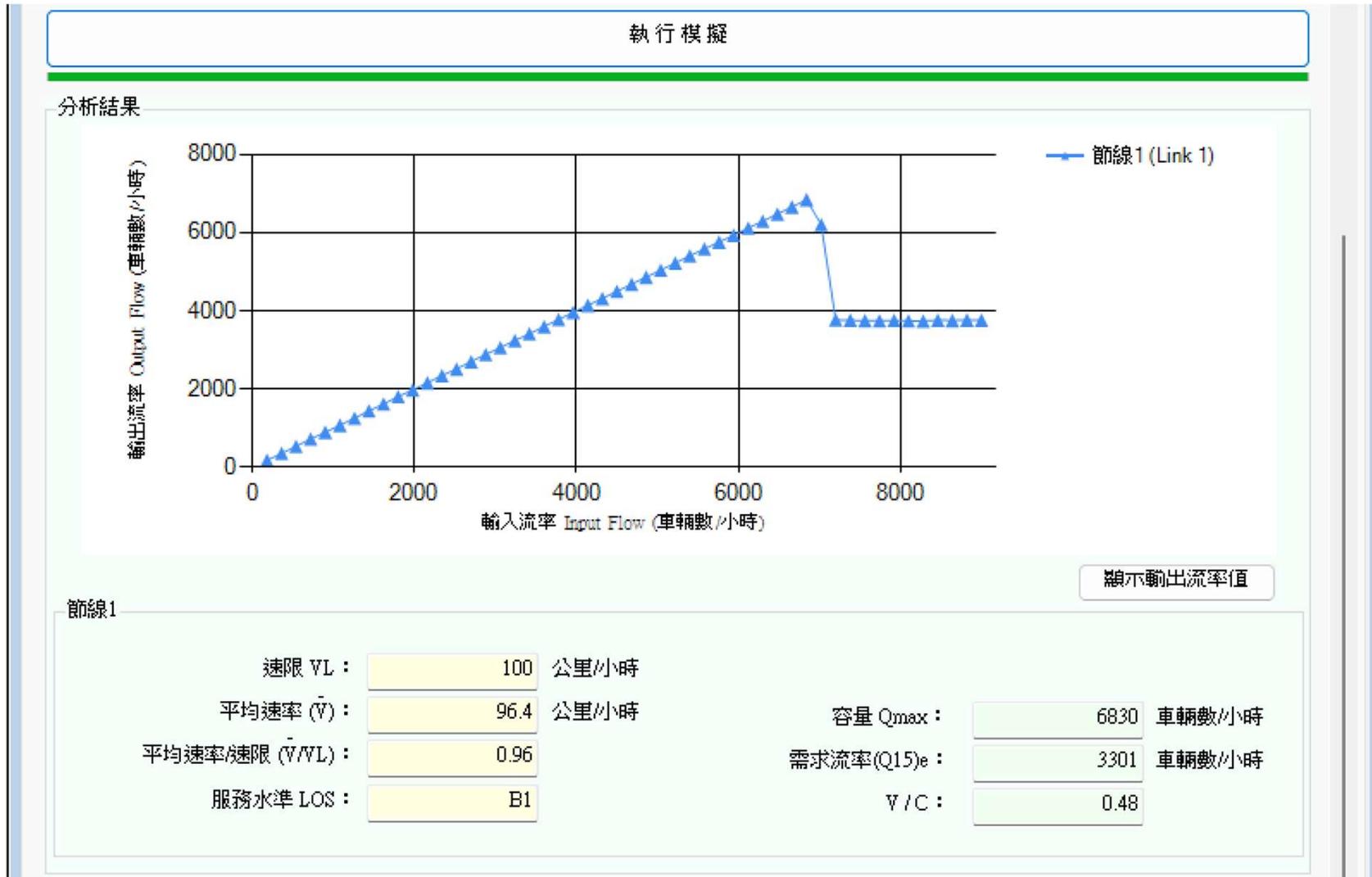
高程 坡度 確定

坡度路段個數 1

編號	坡度路段起點(公里)	坡度路段終點(公里)	坡度(%)
1	0.00	4.00	3.0

※第一個坡度的起點須為節線起點，最後一個坡度的終點須為節線終點  
 ※坡度：上坡為正值，下坡為負值

## ■ 模擬結果





簡報完畢  
敬請指教