

101-93-1312

MOTC-IOT-100-PEB012

臺灣公路容量分析軟體

THCS（2011 年版）使用手冊



交通部運輸研究所

中華民國 101 年 7 月

101-93-1312

MOTC-IOT-100-PEB012

臺灣公路容量分析軟體

THCS（2011 年版）使用手冊

著者：蘇振維、張瓊文、呂怡青、鄭嘉盈、
劉國慶、賴建中、吳心琪、蘇毓誠

交通部運輸研究所

中華民國 101 年 7 月

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

臺灣公路容量分析軟體：THCS(2011 年版)使用手冊 / 蘇振維等著. -- 初版. -- 臺北市：交通部運輸研究所，民 101.07

面；公分

ISBN 978-986-03-3262-9(平裝)

1. 交通管理

557

101014813

臺灣地區公路容量分析軟體--THCS（2011 年版）使用手冊

著者：蘇振維、張瓊文、呂怡青、鄭嘉盈、劉國慶、賴建中、吳心琪、蘇毓誠

出版機關：交通部運輸研究所

地址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網址：www.iot.gov.tw (中文版>圖書服務>本所出版品)

電話：(02)23496789

出版年月：中華民國 101 年 7 月

印刷者：承亞興企業有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 95 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定價：430 元

展售處：

交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)23496880

國家書店松江門市：10485 臺北市中山區松江路 209 號・電話：(02)25180207

五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號・電話：(04)22260330

GPN：1010101568 ISBN：978-986-03-3262-9（平裝）

著作財產權人：中華民國（代表機關：交通部運輸研究所）

本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求交通部運輸研究所書面授權。

交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：臺灣公路容量分析軟體--THCS（2011 年版）使用手冊			
國際標準書號（或叢刊號） ISBN978-986-03-3262-9(平裝)	政府出版品統一編號 1010101568	運輸研究所出版品編號 101-93-1312	計畫編號 100-PEB012
本所主辦單位：運計組 主管：蘇振維 計畫主持人：蘇振維 研究人員：張瓊文、呂怡青、鄭嘉盈 聯絡電話：(02)23496802 傳真號碼：(02)25450428	合作研究單位：台灣世曦工程顧問股份有限公司 計畫主持人：劉國慶 研究人員：賴建中、吳心琪、蘇毓誠 地址：臺北市 11491 內湖區陽光街 323 號 聯絡電話：(02)87973567		研究期間 自 100 年 2 月 至 100 年 12 月
關鍵詞：公路容量手冊、公路容量分析軟體			
摘要： <p>本所於民國 100 年出版「2011 年臺灣公路容量手冊」，並同步開發電腦軟體「臺灣公路容量分析軟體 THCS(2011 年版)」，本軟體係配合最新版「2011 年臺灣公路容量手冊」內容修訂完成，分析人員除可以電腦運算方式提供精確數值外，亦可於最短時間內瞭解操作方法並獲得結果，可提供道路主管機關及相關單位一個計算道路容量及服務水準的輔助工具，對於協助交通界在規劃、設計及訂定道路運轉之策略擬定工作上有相當之助益。</p> <p>本使用手冊內容包括各子系統之分析流程、欄位操作說明、公路容量手冊應用範例及本土化實際應用範例等，分析人員可依照所提示之相關步驟進行道路容量及服務水準的計算。</p>			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
101 年 7 月	538	430	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
機密等級： <input type="checkbox"/> 密 <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 極機密 <input type="checkbox"/> 絕對機密 （解密條件： <input type="checkbox"/> 年 月 日解密， <input type="checkbox"/> 公布後解密， <input type="checkbox"/> 附件抽存後解密， <input type="checkbox"/> 工作完成或會議終了時解密， <input type="checkbox"/> 另行檢討後辦理解密） <input checked="" type="checkbox"/> 普通			
備註：1.本研究之結論與建議不代表交通部之意見。 2.本研究係使用交通部公路總局經費辦理。			

**PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS
INSTITUTE OF TRANSPORTATION
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS**

TITLE: Taiwan Highway Capacity Analysis Software (THCS2011) User Manual			
ISBN(OR ISSN) ISBN978-986-03-3262-9 (pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1010101568	IOT SERIAL NUMBER 101-93-1312	PROJECT NUMBER 100-PEB012
DIVISION: Transportation Planning Division DIVISION DIRECTOR: Cheng-Wei Su PRINCIPAL INVESTIGATOR: Cheng-Wei Su PROJECT STAFF: Chiung-Wu Chang, Yi-Ching Lu, Chia-Ying Cheng PHONE: 886-2-23496802 FAX: 886-225450428			PROJECT PERIOD FROM February 2011 TO December 2011
RESEARCH AGENCY: CECI Engineering Consultants, Inc., Taiwan PRINCIPAL INVESTIGATOR: Kuo-Ching Liu PROJECT STAFF: Jian-Jhong Lai , Hsin-Chi Wu , Yu-Cheng Su ADDRESS: No.323, Yangguang St., Neihu District Taipei 11491, Taiwan, R.O.C. PHONE: 886-2-87973567			
KEY WORDS: Highway Capacity Manual, Highway Capacity Analysis Software, THCS(Version 2011)			
ABSTRACT: <p style="text-indent: 40px;">IOT Published the “Taiwan Highway Capacity Manual” in 2011. In order to provide a convenient tool to analyze highway capacity and level of service, IOT has developed the “Taiwan Highway Capacity Analysis Software 2011,” which is based on the “Taiwan Highway Capacity Manual 2011” and other recent related local research papers. IOT provides a computer-aided tool for analyzing highway capacity and level of service for Road Authorities offices. It is a great help for devising road planning, designing and operating tactics.</p> <p style="text-indent: 40px;">The user manual includes information about the procedure of analysis, operation method, examples of the Highway Capacity Manual and localized examples. It offers step by step help to users analyzing highway capacity and level of service.</p>			
DATE OF PUBLICATION July 2012	NUMBER OF PAGES 538	PRICE 430	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> RESTRICTED <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> TOP SECRET <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
1. The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications. 2. The budget of this research project is contributed by Directorate General Highway.			

目 錄

第一章 計畫背景與軟體開發內容架構.....	1-1
1.1 計畫目的與重要性.....	1-1
1.2 研究範圍與對象.....	1-1
1.3 軟體架構.....	1-2
1.4 軟體內容發展回顧.....	1-3
1.5 軟體安裝指南.....	1-9
1.5.1 安裝分析程式.....	1-9
1.5.2 移除安裝分析程式.....	1-12
第二章 系統使用快速索引.....	2-1
2.1 基本名詞說明.....	2-1
2.2 基礎操作視窗說明.....	2-2
2.2.1 軟體主畫面.....	2-2
2.2.2 指引小幫手.....	2-4
2.2.3 程式開啟選項.....	2-4
2.2.4 基本視窗架構.....	2-6
2.2.5 主功能表.....	2-6
2.2.6 案例比較.....	2-9
2.2.7 快捷工具列.....	2-10
2.2.8 檔案瀏覽區.....	2-12
2.2.9 分析工作區.....	2-13
2.2.10 分析結果顯示區.....	2-14
2.2.11 訊息備註區.....	2-14
2.3 線上說明.....	2-14
2.4 網頁介紹及軟體、手冊下載.....	2-15

第三章 高速公路基本路段	3-1
3.1 分析流程	3-1
3.2 操作說明	3-3
3.2.1 啟動分析程式	3-3
3.2.2 分析型態選擇	3-4
3.2.3 欄位操作說明	3-5
3.3 操作範例	3-14
3.3.1 範例 1：運轉分析	3-14
3.3.2 範例 2：規劃設計分析	3-18
3.3.3 範例 3：規劃設計分析	3-21
3.4 手冊例題	3-23
3.4.1 例題 1：平坦路段的運轉分析	3-23
3.4.2 例題 2：坡度路段的規劃與設計分析	3-25
 第四章 高速公路進出口匝道路段	 4-1
4.1 分析流程	4-1
4.2 操作說明	4-3
4.2.1 啟動分析程式	4-3
4.2.2 分析型態選擇	4-4
4.2.3 欄位操作說明	4-4
4.3 操作範例	4-14
4.3.1 範例 1：進口匝道路段分析	4-14
4.3.2 範例 2：進口匝道路段分析	4-18
4.3.3 範例 3：進口匝道路段分析	4-21
4.3.4 範例 4：出口匝道路段分析	4-25
4.3.5 範例 5：出口匝道路段分析	4-28
4.3.6 範例 6：出口匝道路段分析	4-31
4.4 手冊例題	4-34
4.4.1 例題 1：進口匝道路段分析	4-34
4.4.2 例題 2：出口匝道路段分析	4-39
4.4.3 例題 3：出口匝道路段分析	4-42

第五章	高速公路交織路段	5-1
5.1	分析流程	5-1
5.2	操作說明	5-2
5.2.1	啟動分析程式	5-2
5.2.2	欄位操作說明	5-3
5.3	操作範例	5-8
5.3.1	範例 1	5-8
5.3.2	範例 2	5-12
5.4	手冊例題	5-15
5.4.1	例題 1：交織路段分析	5-15
第六章	高速公路收費站	6-1
6.1	操作流程	6-1
6.2	操作說明	6-3
6.2.1	啟動分析程式	6-3
6.2.2	欄位操作說明	6-4
6.2.3	TPS 模擬程式操作說明	6-18
6.3	操作範例	6-21
6.3.1	範例 1	6-21
6.3.2	範例 2	6-25
6.4	手冊例題	6-31
6.4.1	例題 1：雙向模式	6-31
第七章	市區高架快速道路基本路段	7-1
7.1	分析流程	7-1
7.2	操作說明	7-3
7.2.1	啟動分析程式	7-3
7.2.2	分析型態選擇	7-4
7.2.3	欄位操作說明	7-4
7.3	操作範例	7-12
7.3.1	範例 1：運轉分析	7-12
7.3.2	範例 2：規劃及設計分析	7-15

7.4 手冊例題.....	7-18
7.4.1 例題 1：規劃設計分析.....	7-18
7.4.2 例題 2：運轉分析.....	7-21
第八章 市區地下道路.....	8-1
8.1 分析流程.....	8-1
8.2 操作說明.....	8-3
8.2.1 啟動分析程式.....	8-3
8.2.2 分析型態選擇.....	8-4
8.2.3 欄位操作說明.....	8-4
8.3 操作範例.....	8-12
8.3.1 範例 1：運轉分析.....	8-12
8.3.2 範例 2：規劃及設計分析.....	8-14
8.4 手冊例題.....	8-17
8.4.1 例題 1：運轉分析.....	8-17
8.4.2 例題 2：規劃設計分析.....	8-19
第九章 多車道郊區公路.....	9-1
9.1 操作流程.....	9-1
9.2 操作說明.....	9-3
9.2.1 啟動分析程式.....	9-3
9.2.2 分析型態選擇.....	9-4
9.2.3 欄位操作說明.....	9-4
9.3 操作範例.....	9-17
9.3.1 範例 1：運轉分析.....	9-17
9.3.2 範例 2：規劃設計分析.....	9-21
9.3.3 範例 3：規劃設計分析.....	9-25
9.4 手冊例題.....	9-28
9.4.1 例題 1：平坦路段運轉分析.....	9-28
9.4.2 例題 2：坡度路段運轉分析.....	9-31

第十章 雙車道郊區公路	10-1
10.1 操作流程.....	10-1
10.2 操作說明.....	10-3
10.2.1 啟動分析程式.....	10-3
10.2.2 分析型態選擇.....	10-4
10.2.3 欄位操作說明.....	10-4
10.3 操作範例.....	10-12
10.3.1 範例 1：運轉分析.....	10-12
10.3.2 範例 2：運轉分析.....	10-16
10.3.3 範例 3：規劃及設計分析.....	10-19
10.4 手冊例題.....	10-22
10.4.1 例題 1：有慢車道的規劃設計分析.....	10-22
10.4.2 例題 2：無慢車道的運轉分析.....	10-25
 第十一章 號誌化交叉路口	 11-1
11.1 操作流程.....	11-1
11.2 操作說明.....	11-2
11.2.1 啟動分析程式.....	11-2
11.2.2 欄位操作說明.....	11-3
11.3 操作範例.....	11-12
11.3.1 範例 1.....	11-12
11.3.2 範例 2.....	11-16
11.4 手冊例題.....	11-22
11.4.1 例題 1：無衝突車流之直行車道及直行/右轉共用 車道分析.....	11-22
11.4.2 例題 2：無衝突車流之左轉快車道分析.....	11-28
11.4.3 例題 3：無衝突車流之直行/左轉共用快車道分析...	11-32
11.4.4 例題 4：直行/右轉共用之混合車流車道分析.....	11-36
11.4.5 例題 5：其他無衝突車流車道分析.....	11-40
11.4.6 例題 6：衝突行人影響分析.....	11-44
11.4.7 例題 7：衝突左轉車道分析.....	11-48

第十二章	非號誌化交叉路口	12-1
12.1	分析流程.....	12-1
12.2	操作說明.....	12-2
12.2.1	啟動分析程式.....	12-2
12.2.2	分析型態選擇.....	12-3
12.2.3	欄位操作說明.....	12-3
12.3	操作範例.....	12-12
12.3.1	範例 1：T 字型交叉路口	12-12
12.3.2	範例 2：T 字型交叉路口	12-17
12.3.3	範例 3：十字型交叉路口	12-20
12.4	手冊例題.....	12-24
12.4.1	例題 1：T 字型交叉路口	12-24
12.4.2	例題 2：十字型交叉路口	12-28
第十三章	圓環容量分析	13-1
13.1	分析流程.....	13-1
13.2	操作說明.....	13-2
13.2.1	啟動分析程式.....	13-2
13.2.2	欄位操作說明.....	13-3
13.3	操作範例.....	13-9
13.3.1	範例 1：三路口圓環.....	13-9
13.3.2	範例 2：六路口圓環.....	13-14
13.4	手冊例題.....	13-19
13.4.1	例題 1：無快慢分隔之圓環.....	13-19
13.4.2	例題 2：有快慢分隔之圓環.....	13-23
第十四章	市區幹道	14-1
14.1	分析流程.....	14-1
14.2	操作說明.....	14-2
14.2.1	啟動分析程式.....	14-2
14.2.2	欄位操作說明.....	14-3

第十五章	市區公車設施	15-1
15.1	分析流程.....	15-1
15.2	操作說明.....	15-3
15.2.1	啟動分析程式.....	15-3
15.2.2	欄位操作說明.....	15-4
15.3	操作範例.....	15-8
15.3.1	範例 1：專用道容量.....	15-8
15.3.2	範例 2：專用道服務水準.....	15-10
15.4	手冊例題.....	15-11
15.4.1	例題 1：公車站容量分析.....	15-12
15.4.2	例題 2：公車站容量分析.....	15-13
15.4.3	例題 3：公車專用道容量分析.....	15-15
15.4.4	例題 4：公車專用道容量分析.....	15-17
15.4.5	例題 5：公車專用道服務水準分析.....	15-19
15.4.6	例題 6：有停車彎之公車專用道容量分析.....	15-22
15.4.7	例題 7：有停車彎之公車專用道容量分析.....	15-24
15.4.8	例題 8：受上、下游號誌控制之公車專用道延滯 分析.....	15-26
15.4.9	例題 9：受上、下游號誌控制之公車專用道延滯 分析.....	15-29
 第十六章	 機車專用道	 16-1
16.1	操作流程.....	16-1
16.2	操作說明.....	16-3
16.2.1	啟動分析程式.....	16-3
16.2.2	分析型態選擇.....	16-4
16.2.3	欄位操作說明.....	16-4
16.3	操作範例.....	16-13
16.3.1	範例 1：非阻斷性車流分析.....	16-13
16.3.2	範例 2：獨立號誌化路口分析.....	16-16
16.4	手冊例題.....	16-19
16.4.1	例題 1：獨立號誌化路口容量分析.....	16-19
16.4.2	例題 2：非阻斷車流容量分析.....	16-21

16.4.3	例題 3：獨立號誌化路口模擬作業.....	16-23
16.4.4	例題 4：受上下游影響號誌化路口模擬作業.....	16-26
第十七章	行人交通設施.....	17-1
17.1	操作流程.....	17-1
17.2	操作說明.....	17-2
17.2.1	啟動分析程式.....	17-2
17.2.2	分析型態選擇.....	17-3
17.2.3	欄位操作說明.....	17-3
17.3	操作範例.....	17-9
17.3.1	範例 1：運轉分析.....	17-9
17.3.2	範例 2：規劃設計分析.....	17-12
17.4	手冊例題.....	17-14
17.4.1	例題 1：運轉分析.....	17-14
17.4.2	例題 2：規劃設計分析.....	17-16
第十八章	公路交通系統模擬模式.....	18-1
18.1	操作流程.....	18-1
18.2	操作說明.....	18-2
18.2.1	啟動分析程式.....	18-2
18.2.2	欄位操作說明.....	18-3
18.3	操作範例.....	18-18
18.3.1	範例 1：市區號誌化路口.....	18-18
18.3.2	範例 2：受左轉車流影響之有公車專用道路口.....	18-30
18.3.3	範例 3：不受左轉車流影響之有公車專用道路口....	18-50

表 目 錄

表 1.4-1	臺灣地區公路容量研究歷程.....	1-:
表 3.4-1	例題 1 分析結果比較.....	3-24
表 3.4-2	例題 2 分析結果比較.....	3-26
表 4.4-1	例題 1 分析結果比較.....	4-35
表 4.4-2	例題 2 分析結果比較.....	4-39
表 4.4-3	例題 3 分析結果比較.....	4-44
表 5.4-1	例題 1 分析結果比較.....	5-16
表 6.3-1	範例 1 車種與收費百分比資料.....	6-23
表 6.3-2	範例 2 車種與收費百分比資料.....	6-27
表 6.4-1	例題 1 車種與收費百分比資料.....	6-33
表 6.4-2	例題 1 分析結果比較.....	6-33
表 7.4-1	例題 1 分析結果比較.....	7-19
表 7.4-2	例題 2 分析結果比較.....	7-21
表 8.4-1	例題 1 分析結果比較.....	8-18
表 8.4-2	例題 2 分析結果比較.....	8-20
表 9.4-1	例題 1 分析結果比較.....	9-29
表 9.4-2	例題 2 分析結果比較.....	9-31
表 10.4-1	例題 1 分析結果比較.....	10-23
表 10.4-2	例題 2 分析結果比較.....	10-25
表 11.3-1	範例 1 車流量分布表.....	11-13
表 11.3-2	範例 2 車流量分布表.....	11-16
表 11.4-1	例題 1 分析結果比較.....	11-25

表 11.4-2	例題 2 分析結果比較.....	11-29
表 11.4-3	例題 3 分析結果比較.....	11-33
表 11.4-4	例題 4 分析結果比較.....	11-37
表 11.4-5	例題 5 分析結果比較.....	11-41
表 11.4-6	例題 6 分析結果比較.....	11-45
表 11.4-7	例題 7 分析結果比較.....	11-49
表 12.3-1	範例 1 T 字型交叉路口車輛數	12-13
表 12.3-2	範例 2 T 字型交叉路口車輛數	12-17
表 12.3-3	範例 3 十字型交叉路口車輛數.....	12-20
表 12.4-1	例題 1 T 字型交叉路口車輛數	12-24
表 12.4-2	例題 1 分析結果比較.....	12-25
表 12.4-3	例題 2 十字型交叉路口車輛數.....	12-28
表 12.4-4	例題 2 分析結果比較.....	12-29
表 13.3-1	範例 1 流率資料表(三路口圓環).....	13-9
表 13.3-2	範例 2 流率資料表(六路口圓環).....	13-14
表 13.4-1	例題 1 流率資料表	13-19
表 13.4-2	例題 1 分析結果比較.....	13-20
表 13.4-3	例題 2 流率資料表.....	13-23
表 13.4-4	例題 2 分析結果比較.....	13-24
表 15.4-1	例題 1 分析結果比較.....	15-12
表 15.4-2	例題 2 分析結果比較.....	15-14
表 15.4-3	例題 3 分析結果比較.....	15-16
表 15.4-4	例題 4 分析結果比較.....	15-18
表 15.4-5	例題 5 分析結果比較.....	15-20
表 15.4-6	例題 6 分析結果比較.....	15-23
表 15.4-7	例題 7 分析結果比較.....	15-25
表 15.4-8	例題 8 分析結果比較.....	15-27
表 15.4-9	例題 9 分析結果比較.....	15-30
表 16.4-1	例題 1 分析結果比較.....	16-19

表 16.4-2	例題 2 分析結果比較.....	16-21
表 16.4-3	例題 3 分析結果比較.....	16-23
表 16.4-4	例題 4 分析結果比較.....	16-27
表 17.4-1	例題 1 分析結果比較.....	17-14
表 17.4-2	例題 2 分析結果比較.....	17-16
表 18.3-1	復興南路/市民大道路口上午尖峰時制計畫表.....	18-19
表 18.3-2	松江路/民生東路口上午尖峰時制計畫表.....	18-30
表 18.3-3	松江路/民權東路口上午尖峰時制計畫表.....	18-30
表 18.3-4	公車路線表.....	18-32
表 18.3-5	松江路/民生東路口上午尖峰時制計畫表(松江路禁止左轉).....	18-50
表 18.3-6	松江路/民權東路口上午尖峰時制計畫表(松江路禁止左轉).....	18-50

圖 目 錄

圖 1.2-1	軟體內容架構圖	1-2
圖 1.5-1	安裝程序畫面_安裝歡迎畫面	1-9
圖 1.5-2	安裝程序畫面_使用者資訊	1-10
圖 1.5-3	安裝程序畫面_安裝資訊確認畫面	1-10
圖 1.5-4	安裝程序畫面_安裝程序執行畫面	1-11
圖 1.5-5	安裝程序畫面_完成安裝畫面	1-11
圖 1.5-6	移除安裝程式	1-12
圖 2.2-1	軟體主畫面	2-2
圖 2.2-2	指引小幫手層級示意圖	2-4
圖 2.2-3	選擇開啟專案檔	2-5
圖 2.2-4	舊專案快速啟動	2-5
圖 2.2-5	基本視窗架構	2-6
圖 2.2-6	主功能表「檔案」選單	2-6
圖 2.2-7	主功能表「編輯」選單	2-7
圖 2.2-8	主功能表「檢視」選單	2-7
圖 2.2-9	檔案瀏覽視窗	2-8
圖 2.2-10	主功能表「視窗」選單	2-8
圖 2.2-11	主功能表「模式切換」選單	2-9
圖 2.2-12	主功能表「說明」選單	2-9
圖 2.2-13	案例比較視窗	2-10
圖 2.2-14	基本快捷工具列	2-10
圖 2.2-15	快速選單工具	2-11
圖 2.2-16	瀏覽器快捷工具列	2-12
圖 2.2-17	檔案瀏覽區	2-13
圖 2.2-18	分析工作區	2-13
圖 2.2-19	分析結果顯示及訊息備註區	2-14
圖 2.3-1	線上說明	2-15
圖 2.4-1	臺灣地區公路容量分析軟體網頁介紹	2-15

圖 3.1-1	高速公路基本路段運轉分析操作流程.....	3-1
圖 3.1-2	高速公路基本路段規劃及設計分析操作流程.....	3-2
圖 3.2-1	高速公路基本路段分析程式啟動方式 1.....	3-3
圖 3.2-2	高速公路基本路段分析程式啟動方式 2-1	3-4
圖 3.2-3	高速公路基本路段分析程式啟動方式 2-2	3-4
圖 3.2-4	高速公路基本路段分析型態選擇.....	3-5
圖 3.2-5	運轉分析-基本資料群組	3-5
圖 3.2-6	運轉分析-幾何設計群組	3-6
圖 3.2-7	運轉分析-需求流率群組	3-7
圖 3.2-8	運轉分析-坡度路段資料設定群組	3-8
圖 3.2-9	運轉分析-分析結果	3-8
圖 3.2-10	規劃及設計分析-基本資料群組	3-9
圖 3.2-11	規劃及設計分析-選擇型態群組.....	3-9
圖 3.2-12	規劃及設計分析-幾何設計群組	3-10
圖 3.2-13	規劃及設計分析-需求流率群組	3-11
圖 3.2-14	規劃及設計分析-設計服務水準	3-12
圖 3.2-15	規劃及設計分析-坡度路段資料設定群組	3-12
圖 3.2-16	規劃及設計分析-分析結果	3-13
圖 3.2-17	圖表分析-服務水準對照表及流率-速率圖	3-13
圖 3.3-1	國道 2 號位置示意圖.....	3-14
圖 3.3-2	「國道 2 號拓寬工程」拓寬前斷面示意圖.....	3-15
圖 3.3-3	高速公路基本路段範例 1 輸入圖	3-16
圖 3.3-4	高速公路基本路段範例 1 輸出圖	3-17
圖 3.3-5	「國道 2 號拓寬工程」拓寬後斷面示意圖	3-19
圖 3.3-6	高速公路基本路段範例 2 輸入圖	3-19
圖 3.3-7	高速公路基本路段範例 2 輸出圖	3-20
圖 3.3-8	高速公路基本路段範例 3 輸入圖	3-21
圖 3.3-9	高速公路基本路段範例 3 輸出圖	3-22
圖 3.4-1	高速公路基本路段手冊例題 1 輸入圖	3-24
圖 3.4-2	高速公路基本路段手冊例題 1 輸出圖	3-25
圖 3.4-3	高速公路基本路段手冊例題 2 輸入圖	3-27
圖 3.4-6	高速公路基本路段手冊例題 2 輸出圖	3-28

圖 4.1-1	高速公路進口匝道路段操作流程.....	4-1
圖 4.1-2	高速公路出口匝道路段操作流程.....	4-2
圖 4.2-1	高速公路進出口匝道路段分析程式啟動方式 1.....	4-3
圖 4.2-2	高速公路進出口匝道路段分析程式啟動方式 2-1	4-3
圖 4.2-3	高速公路進出口匝道路段分析程式啟動方式 2-2	4-4
圖 4.2-4	高速公路進出口匝道路段分析路段選擇.....	4-4
圖 4.2-5	進口匝道-基本資料群組	4-5
圖 4.2-6	進口匝道-幾何設計群組	4-5
圖 4.2-7	進口匝道路段圖示.....	4-6
圖 4.2-8	進口匝道-併入點之流率資料群組	4-6
圖 4.2-9	進口匝道-設計服務水準	4-7
圖 4.2-10	進口匝道-併入點之流率資料群組	4-7
圖 4.2-11	進口匝道-分析結果群組.....	4-8
圖 4.2-12	出口匝道-基本資料群組	4-8
圖 4.2-13	出口匝道-幾何設計群組	4-9
圖 4.2-14	出口匝道路段圖示.....	4-10
圖 4.2-15	出口匝道-相關參數群組	4-10
圖 4.2-16	出口匝道-分流區上游之流率資料群組	4-11
圖 4.2-17	出口匝道-設計服務水準	4-11
圖 4.2-18	出口匝道-分析結果群組	4-12
圖 4.3-1	「國道 2 號拓寬工程」位置示意圖.....	4-15
圖 4.3-2	高速公路進口匝道範例 1 輸入圖.....	4-16
圖 4.3-3	高速公路進口匝道範例 1 輸出圖.....	4-17
圖 4.3-4	高速公路進口匝道範例 2 輸入圖.....	4-19
圖 4.3-5	高速公路進口匝道範例 2 輸出圖.....	4-20
圖 4.3-6	「竹北交流道改善可行性研究」研究範圍示意圖.....	4-22
圖 4.3-7	高速公路進口匝道範例 3 輸入圖.....	4-23
圖 4.3-8	高速公路進口匝道範例 3 輸出圖.....	4-24
圖 4.3-9	高速公路出口匝道範例 4 輸入圖.....	4-26
圖 4.3-10	高速公路出口匝道範例 4 輸出圖.....	4-27
圖 4.3-11	高速公路出口匝道範例 5 輸入圖.....	4-29
圖 4.3-12	高速公路出口匝道範例 5 輸出圖.....	4-30

圖 4.3-13	高速公路出口匝道範例 6 輸入圖	4-32
圖 4.3-14	高速公路出口匝道範例 6 輸出圖	4-33
圖 4.4-1	高速公路進口匝道手冊例題 1 輸入圖-1	4-35
圖 4.4-2	高速公路進口匝道手冊例題 1 輸出圖-1	4-36
圖 4.4-3	高速公路進口匝道手冊例題 1 輸入圖-2	4-37
圖 4.4-4	高速公路進口匝道手冊例題 1 輸出圖-2	4-38
圖 4.4-5	高速公路出口匝道手冊例題 2 輸入圖	4-40
圖 4.4-6	高速公路出口匝道手冊例題 2 輸出圖	4-41
圖 4.4-7	高速公路出口匝道手冊例題 3 輸入圖	4-43
圖 4.4-8	高速公路出口匝道手冊例題 3 輸出圖	4-44
圖 5.1-1	交織路段分析流程	5-1
圖 5.2-1	高速公路交織路段分析程式啟動方式 1	5-2
圖 5.2-2	高速公路交織路段分析程式啟動方式 2-1	5-2
圖 5.2-3	高速公路交織路段分析程式啟動方式 2-2	5-3
圖 5.2-4	基本資料群組	5-3
圖 5.2-5	幾何設計群組	5-4
圖 5.2-6	需求流率群組	5-5
圖 5.2-7	車種比例群組	5-6
圖 5.2-8	車種小客車當量值及車種調整因素群組	5-6
圖 5.2-9	分析結果群組	5-7
圖 5.3-1	A 方案匝道布設區位示意圖	5-8
圖 5.3-2	高速公路交織路段範例 1 輸入圖	5-10
圖 5.3-3	高速公路交織路段範例 1 輸出圖	5-11
圖 5.3-4	B 方案匝道布設區位示意圖	5-12
圖 5.3-5	高速公路交織路段範例 2 輸入圖	5-13
圖 5.3-6	高速公路交織路段範例 2 輸出圖	5-14
圖 5.4-1	例題 1 流量及車種比例示意圖	5-15
圖 5.4-2	高速公路交織路段手冊例題 1 輸入圖	5-17
圖 5.4-3	高速公路交織路段手冊例題 1 輸出圖	5-18
圖 6.1-1	TPS 收費站模擬模式模擬程序	6-2

圖 6.2-1	TPS 收費站模擬模式啟動方式 1	6-3
圖 6.2-2	TPS 收費站模擬模式啟動方式 2-1	6-3
圖 6.2-3	TPS 收費站模擬模式啟動方式 2-2	6-4
圖 6.2-4	單向模式-基本資料群組	6-4
圖 6.2-5	單向模式-模擬作業設定群組	6-5
圖 6.2-6	單向模式-收費特性群組	6-6
圖 6.2-7	單向模式-模擬車流率群組	6-7
圖 6.2-8	單向模式-車種&收費百分比群組	6-7
圖 6.2-9	單向模式-收費站車道資料群組	6-8
圖 6.2-10	收費亭代號圖示	6-8
圖 6.2-11	單向模式-收費站上下游車道數及路段長配置群組	6-9
圖 6.2-12	單向模式-區域自由旅行速率群組	6-9
圖 6.2-13	單向模式-地磅站資料群組	6-10
圖 6.2-14	地磅站位置各路段定義示意圖	6-11
圖 6.2-15	雙向模式-基本資料群組	6-12
圖 6.2-16	雙向模式-模擬作業設定群組	6-12
圖 6.2-17	雙向模式-收費特性群組	6-13
圖 6.2-18	雙向模式-模擬車流率群組	6-14
圖 6.2-19	雙向模式-車種收費百分比群組	6-15
圖 6.2-20	雙向模式-收費站車道資料群組	6-15
圖 6.2-21	雙向模式-收費站上下游車道數及路段長配置群組	6-16
圖 6.2-22	雙向模式-收費站上下游資料輸入群組	6-17
圖 6.2-23	雙向模式-地磅站資料群組	6-17
圖 6.2-24	啟動 TPS-V2.exe 操作圖例	6-19
圖 6.2-25	TPS-V2.exe 運轉畫面	6-19
圖 6.2-26	高速公路收費站範例輸出畫面	6-20
圖 6.2-27	高速公路收費站範例輸出檔檢視	6-20
圖 6.3-1	高速公路收費站範例 1 幾何設置	6-22
圖 6.3-2	高速公路收費站範例 1 輸入圖	6-24
圖 6.3-3	高速公路收費站範例 1 輸出圖(方向 1)	6-24
圖 6.3-4	高速公路收費站範例 1 輸出圖(方向 2)	6-25
圖 6.3-5	高速公路收費站範例 1 原始輸入檔型	6-25

圖 6.3-6	高速公路收費站範例 2 輸入圖	6-28
圖 6.3-7	高速公路收費站範例 2 輸出圖(方向 1)	6-29
圖 6.3-8	高速公路收費站範例 2 輸出圖(方向 2)	6-29
圖 6.3-9	高速公路收費站範例 2 原始輸入檔型	6-30
圖 6.4-1	收費站模擬系統例題 1 示意圖	6-32
圖 6.4-2	高速公路收費站手冊例題 1 輸入圖	6-34
圖 6.4-3	高速公路收費站手冊例題 1 輸出圖(方向 1)	6-35
圖 6.4-4	高速公路收費站手冊例題 1 輸出圖(方向 2)	6-35
圖 6.4-5	高速公路收費站例題 1 原始輸入檔型	6-36
圖 7.1-1	市區高架快速道路基本路段運轉分析操作流程	7-1
圖 7.1-2	市區高架快速道路基本路段規劃及設計分析操作流程	7-2
圖 7.2-1	市區高架快速道路基本路段分析程式啟動方式 1	7-3
圖 7.2-2	市區高架快速道路基本路段分析程式啟動方式 2-1	7-3
圖 7.2-3	市區高架快速道路基本路段分析程式啟動方式 2-2	7-4
圖 7.2-4	市區高架快速道路基本路段分析型態選擇	7-4
圖 7.2-5	運轉分析-基本資料群組	7-5
圖 7.2-6	運轉分析-幾何設計群組	7-5
圖 7.2-7	運轉分析-需求流率群組	7-6
圖 7.2-8	運轉分析-車種小客車當量與車種比例群組	7-7
圖 7.2-9	運轉分析-分析結果	7-7
圖 7.2-10	運轉分析-服務水準對照表及流率-速率圖	7-8
圖 7.2-11	規劃及設計分析-基本資料群組	7-8
圖 7.2-12	規劃及設計分析-選擇型態群組	7-9
圖 7.2-13	規劃及設計分析-幾何設計群組	7-9
圖 7.2-14	規劃及設計分析-車種小客車當量與車種比例群組	7-9
圖 7.2-15	規劃及設計分析-設計目標群組	7-9
圖 7.2-16	規劃及設計分析-需求流率群組	7-10
圖 7.2-17	規劃及設計分析-分析結果	7-11
圖 7.2-18	規劃及設計分析-服務水準對照表及流率-速率圖	7-11
圖 7.3-1	基隆路高架道路位置示意圖	7-12
圖 7.3-2	市區高架快速道路基本路段範例 1 輸入圖	7-13

圖 7.3-3	市區高架快速道路基本路段範例 1 輸出圖	7-14
圖 7.3-4	水源快速道路位置示意圖	7-15
圖 7.3-5	市區高架快速道路基本路段範例 2 輸入圖	7-16
圖 7.3-6	市區高架快速道路基本路段範例 2 輸出圖	7-17
圖 7.4-1	市區高架快速道路基本路段手冊例題 1 輸入圖-1	7-19
圖 7.4-2	市區高架快速道路基本路段手冊例題 1 輸出圖	7-20
圖 7.4-3	市區高架快速道路基本路段手冊例題 1 輸入圖-2	7-20
圖 7.4-4	市區高架快速道路基本路段手冊例題 2 輸入圖	7-22
圖 7.4-5	市區高架快速道路基本路段手冊例題 2 輸出圖	7-22
圖 8.1-1	市區地下道路運轉分析操作流程	8-1
圖 8.1-2	市區地下道路規劃及設計分析操作流程	8-2
圖 8.2-1	市區地下道路分析程式啟動方式 1	8-3
圖 8.2-2	市區地下道路分析程式啟動方式 2-1	8-3
圖 8.2-3	市區地下道路分析程式啟動方式 2-2	8-4
圖 8.2-4	市區地下道路分析型態選擇	8-4
圖 8.2-5	運轉分析-基本資料群組	8-5
圖 8.2-6	運轉分析-幾何設計群組	8-5
圖 8.2-7	運轉分析-需求流率群組	8-6
圖 8.2-8	運轉分析-車種小客車當量及車種比例群組	8-7
圖 8.2-9	運轉分析-分析結果群組	8-7
圖 8.2-10	規劃及設計分析-基本資料群組	8-8
圖 8.2-11	規劃及設計分析-選擇型態群組	8-8
圖 8.2-12	規劃及設計分析-幾何設計群組	8-9
圖 8.2-13	規劃及設計分析-需求流率群組	8-10
圖 8.2-14	規劃及設計分析-車種小客車當量及車種比例群組	8-10
圖 8.2-15	規劃及設計分析-設計目標群組	8-11
圖 8.2-16	規劃及設計分析-分析結果群組	8-11
圖 8.3-1	高雄市中華路地下道位置示意圖	8-12
圖 8.3-2	市區地下道路範例 1 輸入圖	8-13
圖 8.3-3	市區地下道路範例 1 輸出圖	8-14
圖 8.3-4	市區地下道路範例 2 輸入圖	8-15

圖 8.3-5	市區地下道路範例 2 輸出圖	8-16
圖 8.4-1	市區地下道路手冊例題 1 輸入圖	8-18
圖 8.4-2	市區地下道路手冊例題 1 輸出圖	8-19
圖 8.4-3	市區地下道路手冊例題 2 輸入圖-1	8-21
圖 8.4-4	市區地下道路手冊例題 2 輸出圖	8-22
圖 8.4-5	市區地下道路手冊例題 2 輸入圖-2	8-23
圖 9.1-1	多車道郊區公路運轉分析操作流程	9-1
圖 9.1-2	多車道郊區公路規劃及設計分析操作流程	9-2
圖 9.2-1	多車道郊區公路分析程式啟動方式 1	9-3
圖 9.2-2	多車道郊區公路分析程式啟動方式 2-1	9-3
圖 9.2-3	多車道郊區公路分析程式啟動方式 2-2	9-4
圖 9.2-4	多車道郊區公路分析型態選擇	9-4
圖 9.2-5	運轉分析-基本資料群組	9-5
圖 9.2-6	運轉分析-幾何設計群組	9-6
圖 9.2-7	運轉分析-需求流率群組	9-7
圖 9.2-8	運轉分析-車種小客車當量&車種比例群組	9-7
圖 9.2-9	運轉分析-各車種車道分布比例群組	9-8
圖 9.2-10	運轉分析-各車種車道分布比例群組	9-8
圖 9.2-11	運轉分析-坡度路段資料設定群組	9-9
圖 9.2-12	運轉分析-分析結果群組	9-10
圖 9.2-13	規劃及設計分析-基本資料群組	9-11
圖 9.2-14	規劃及設計分析-幾何設計群組	9-12
圖 9.2-15	規劃及設計分析-預設的服務水準	9-13
圖 9.2-16	規劃及設計分析-需求流率群組	9-13
圖 9.2-17	規劃及設計分析-車種小客車當量&車種比例群組	9-14
圖 9.2-18	規劃及設計分析-各車種車道分布比例群組	9-14
圖 9.2-19	規劃及設計分析-各車種車道分布比例群組	9-15
圖 9.2-20	規劃及設計分析-坡度路段資料設定群組	9-15
圖 9.2-21	規劃及設計分析-分析結果群組	9-16
圖 9.3-1	「竹北交流道改善可行性研究」研究範圍示意圖	9-18
圖 9.3-2	多車道郊區公路範例 1 輸入圖	9-19

圖 9.3-3	多車道郊區公路範例 1 輸出圖	9-20
圖 9.3-4	「縣道 153 線拓寬工程」位置示意圖	9-21
圖 9.3-5	「縣道 153 線拓寬工程」拓寬後斷面示意圖	9-22
圖 9.3-6	多車道郊區公路範例 2 輸入圖	9-23
圖 9.3-7	多車道郊區公路範例 2 輸出圖	9-24
圖 9.3-8	省道台 1 線路段交通量資料	9-25
圖 9.3-9	多車道郊區公路範例 3 輸入圖	9-26
圖 9.3-10	多車道郊區公路範例 3 輸出圖	9-27
圖 9.4-1	郊區多車道公路手冊例題 1 輸入圖	9-29
圖 9.4-2	郊區多車道公路手冊例題 1 輸出圖	9-30
圖 9.4-3	郊區多車道公路手冊例題 2 輸入圖	9-32
圖 9.4-4	郊區多車道公路手冊例題 2 輸出圖	9-33
圖 10.1-1	雙車道郊區公路運轉分析操作流程	10-1
圖 10.1-2	雙車道郊區公路規劃及設計分析操作流程	10-2
圖 10.2-1	雙車道郊區公路分析程式啟動方式 1	10-3
圖 10.2-2	雙車道郊區公路分析程式啟動方式 2-1	10-3
圖 10.2-3	雙車道郊區公路分析程式啟動方式 2-2	10-4
圖 10.2-4	雙車道郊區公路分析型態選擇	10-4
圖 10.2-5	運轉分析-基本資料群組	10-5
圖 10.2-6	運轉分析-幾何設計群組	10-5
圖 10.2-7	運轉分析-需求流率群組	10-6
圖 10.2-8	運轉分析-預設的服務水準	10-7
圖 10.2-9	運轉分析-車種小客車當量&車種比例群組	10-7
圖 10.2-10	運轉分析-分析結果群組	10-8
圖 10.2-11	規劃及設計分析-幾何設計群組	10-9
圖 10.2-12	規劃及設計分析-需求流率群組	10-10
圖 10.2-13	規劃及設計分析-預設的服務水準	10-11
圖 10.2-14	規劃及設計分析-車種小客車當量&車種比例群組	10-11
圖 10.2-15	規劃及設計分析-分析結果群組	10-11
圖 10.3-1	「縣道 153 線拓寬工程」位置示意圖	10-13
圖 10.3-2	「縣道 153 線拓寬工程」拓寬前斷面示意圖	10-13

圖 10.3-3	雙車道郊區公路範例 1 輸入圖	10-14
圖 10.3-4	雙車道郊區公路範例 1 輸出圖	10-15
圖 10.3-5	「省道臺 27 線拓寬工程」位置示意圖	10-16
圖 10.3-6	「省道臺 27 線拓寬工程」拓寬前斷面示意圖	10-17
圖 10.3-7	雙車道郊區公路範例 2 輸入圖	10-18
圖 10.3-8	雙車道郊區公路範例 2 輸出圖	10-18
圖 10.3-9	「省道臺 27 線拓寬工程」拓寬後斷面示意圖	10-19
圖 10.3-10	雙車道郊區公路範例 3 輸入圖	10-20
圖 10.3-11	雙車道郊區公路範例 3 輸出圖	10-21
圖 10.4-1	雙車道郊區公路手冊例題 1 輸入圖	10-23
圖 10.4-2	雙車道郊區公路手冊例題 1 輸出圖	10-24
圖 10.4-3	雙車道郊區公路手冊例題 2 輸入圖	10-26
圖 10.4-4	雙車道郊區公路手冊例題 2 輸出圖	10-26
圖 11.1-1	號誌化交叉路口分析模式操作流程	11-1
圖 11.2-1	號誌化交叉路口分析程式啟動方式 1	11-2
圖 11.2-2	號誌化交叉路口分析程式啟動方式 2-1	11-2
圖 11.2-3	號誌化交叉路口分析程式啟動方式 2-2	11-3
圖 11.2-4	基本資料群組	11-3
圖 11.2-5	地區型態選擇群組	11-4
圖 11.2-6	時相設定群組	11-4
圖 11.2-7	道路幾何與流量參數群組	11-6
圖 11.2-8	有快慢車道實體分隔	11-6
圖 11.2-9	無快慢車道實體分隔	11-7
圖 11.2-10	流量輸入視窗	11-7
圖 11.2-11	分析結果群組(有設置快慢車道實體分隔)	11-9
圖 11.2-12	分析結果群組(無設置快慢車道實體分隔)	11-10
圖 11.3-1	八德路與敦化北路交叉路口位置示意圖	11-12
圖 11.3-2	號誌化交叉路口範例 1 輸入圖	11-14
圖 11.3-3	號誌化交叉路口範例 1 輸出圖	11-15
圖 11.3-4	鳳林二路與過溪路交叉路口位置示意圖	11-16
圖 11.3-5	號誌化交叉路口範例 2 輸入圖	11-19

圖 11.3-6	號誌化交叉路口範例 2 輸出圖(1/2)	11-20
圖 11.3-6	號誌化交叉路口範例 2 輸出圖(2/2)	11-21
圖 11.4-1	例題 1 車道配置示意圖	11-23
圖 11.4-2	號誌化交叉路口手冊例題 1 輸入圖	11-26
圖 11.4-3	號誌化交叉路口手冊例題 1 輸出圖	11-27
圖 11.4-4	號誌化交叉路口手冊例題 2 輸入圖	11-30
圖 11.4-5	號誌化交叉路口手冊例題 2 輸出圖	11-31
圖 11.4-6	號誌化交叉路口手冊例題 3 輸入圖	11-34
圖 11.4-7	號誌化交叉路口手冊例題 3 輸出圖	11-35
圖 11.4-8	號誌化交叉路口手冊例題 4 輸入圖	11-38
圖 11.4-9	號誌化交叉路口手冊例題 4 輸出圖	11-39
圖 11.4-10	例題 5 車道配置示意圖	11-40
圖 11.4-11	號誌化交叉路口手冊例題 5 輸入圖	11-42
圖 11.4-12	號誌化交叉路口手冊例題 5 輸出圖	11-43
圖 11.4-13	號誌化交叉路口手冊例題 6 輸入圖	11-46
圖 11.4-14	號誌化交叉路口手冊例題 6 輸出圖	11-47
圖 11.4-15	號誌化交叉路口手冊例題 7 輸入圖	11-50
圖 11.4-16	號誌化交叉路口手冊例題 7 輸出圖	11-51
圖 12.1-1	非號誌化交叉路口分析操作流程	12-1
圖 12.2-1	非號誌化交叉路口分析程式啟動方式 1	12-2
圖 12.2-2	非號誌化交叉路口分析程式啟動方式 2-1	12-2
圖 12.2-3	非號誌化交叉路口分析程式啟動方式 2-2	12-3
圖 12.2-4	非號誌化交叉路口分析型態選擇	12-3
圖 12.2-5	十字型交叉路口-基本資料群組	12-4
圖 12.2-6	十字型交叉路口-路口圖示	12-5
圖 12.2-7	十字型交叉路口-道路設計群組	12-5
圖 12.2-8	十字型交叉路口-道路幾何群組	12-6
圖 12.2-9	十字型交叉路口-各流動之流量群組	12-6
圖 12.2-10	十字型交叉路口-衝突量與臨界間距群組	12-7
圖 12.2-11	十字型交叉路口-分析結果群組	12-7
圖 12.2-12	T 字型交叉路口-基本資料群組	12-8

圖 12.2-13	T 字型交叉路口-設置條件群組	12-9
圖 12.2-14	T 字型交叉路口-道路設計群組	12-9
圖 12.2-15	T 字型交叉路口-道路幾何群組	12-10
圖 12.2-16	T 字型交叉路口-各流動之流量群組	12-10
圖 12.2-17	T 字型交叉路口-衝突量與臨界間距群組	12-11
圖 12.2-18	T 字型交叉路口-分析結果群組	12-11
圖 12.3-1	中山路/興農路口位置示意圖	12-13
圖 12.3-2	非號誌化交叉路口範例 1 輸入圖	12-15
圖 12.3-3	非號誌化交叉路口範例 1 輸出圖	12-16
圖 12.3-4	非號誌化交叉路口範例 2 輸入圖	12-18
圖 12.3-5	非號誌化交叉路口範例 2 輸出圖	12-19
圖 12.3-6	十字形交叉路口位置示意圖	12-20
圖 12.3-7	非號誌化交叉路口範例 3 輸入圖	12-22
圖 12.3-8	非號誌化交叉路口範例 3 輸出圖	12-23
圖 12.4-1	非號誌化交叉路口手冊例題 1 輸入圖	12-26
圖 12.4-2	非號誌化交叉路口手冊例題 1 輸出圖	12-27
圖 12.4-3	非號誌化交叉路口手冊例題 2 輸入圖	12-30
圖 12.4-4	非號誌化交叉路口手冊例題 2 輸出圖	12-31
圖 13.1-1	圓環容量分析操作流程	13-1
圖 13.2-1	圓環容量分析程式啟動方式 1	13-2
圖 13.2-2	圓環容量分析程式啟動方式 2-1	13-2
圖 13.2-3	圓環容量分析程式啟動方式 2-2	13-3
圖 13.2-4	基本資料群組	13-3
圖 13.2-5	幾何設計群組	13-4
圖 13.2-6	交織路段幾何資料群組	13-4
圖 13.2-7	圓環示意圖	13-5
圖 13.2-8	路口輸入資料群組	13-6
圖 13.2-9	流率流向分布群組-1	13-6
圖 13.2-10	流率流向分布群組-2	13-6
圖 13.2-11	交織路段分析結果群組	13-7
圖 13.2-12	分析結果群組	13-8

圖 13.3-1	自強隧道圓環位置示意圖	13-10
圖 13.3-2	圓環容量分析範例 1 輸入畫面	13-11
圖 13.3-3	圓環容量分析範例 1 計算結果	13-11
圖 13.3-4	圓環容量分析範例 1 分析結果	13-12
圖 13.3-5	圓環容量分析範例 1 輸出圖	13-13
圖 13.3-6	公館圓環位置示意圖	13-14
圖 13.3-7	圓環容量分析範例 2 輸入畫面	13-16
圖 13.3-8	圓環容量分析範例 2 計算結果	13-17
圖 13.3-9	圓環容量分析範例 2 分析結果	13-17
圖 13.3-10	圓環容量分析範例 2 輸出圖	13-18
圖 13.4-1	圓環容量手冊例題 1 輸入圖	13-21
圖 13.4-2	圓環容量手冊例題 1 輸出圖	13-22
圖 13.4-3	圓環容量手冊例題 2 輸入圖	13-25
圖 13.4-4	圓環容量手冊例題 2 輸出圖	13-26
圖 14.1-1	公路交通系統模擬模式操作流程	14-1
圖 14.2-1	市區道路及路口分析程式啟動方式 1	14-2
圖 14.2-2	市區道路及路口分析程式啟動方式 2-1	14-2
圖 14.2-3	市區道路及路口分析程式啟動方式 2-2	14-3
圖 15.1-1	公車站容量分析操作流程	15-1
圖 15.1-2	公車專用道容量與公車專用道服務水準分析操作流程	15-2
圖 15.2-1	市區公車設施程式啟動方式 1	15-3
圖 15.2-2	市區公車設施程式啟動方式 2-1	15-3
圖 15.2-3	市區公車設施程式啟動方式 2-2	15-4
圖 15.2-4	基本資料群組	15-4
圖 15.2-5	分析型態群組	15-5
圖 15.2-6	模擬設定群組	15-5
圖 15.2-7	連鎖設定標籤	15-5
圖 15.2-8	公車特性群組	15-6
圖 15.2-9	幾何設計群組	15-7
圖 15.2-10	分析結果群組	15-7

圖 15.3-1	市區公車設施範例 1 輸入圖	15-9
圖 15.3-2	市區公車設施範例 1 輸出圖	15-9
圖 15.3-3	市區公車設施範例 2 輸入圖	15-10
圖 15.3-4	市區公車設施範例 2 輸出圖	15-11
圖 15.4-1	市區公車設施手冊例題 1 輸入圖	15-13
圖 15.4-2	市區公車設施手冊例題 1 輸出圖	15-13
圖 15.4-3	市區公車設施手冊例題 2 輸入圖	15-14
圖 15.4-4	市區公車設施手冊例題 2 輸出圖	15-15
圖 15.4-5	市區公車設施手冊例題 3 輸入圖	15-16
圖 15.4-6	市區公車設施手冊例題 3 輸出圖	15-17
圖 15.4-7	市區公車設施手冊例題 4 輸入圖	15-18
圖 15.4-8	市區公車設施手冊例題 4 輸出圖	15-19
圖 15.4-9	市區公車設施手冊例題 5 輸入圖-1	15-20
圖 15.4-10	市區公車設施手冊例題 5 輸出圖-1	15-21
圖 15.4-11	市區公車設施手冊例題 5 輸入圖-2	15-21
圖 15.4-12	市區公車設施手冊例題 5 輸出圖-2	15-22
圖 15.4-13	市區公車設施手冊例題 6 輸入圖	15-23
圖 15.4-14	市區公車設施手冊例題 6 輸出圖	15-24
圖 15.4-15	市區公車設施手冊例題 7 輸入圖	15-25
圖 15.4-16	市區公車設施手冊例題 7 輸出圖	15-26
圖 15.4-17	市區公車設施手冊例題 8 輸入圖	15-28
圖 15.4-18	市區公車設施手冊例題 8 輸出圖	15-28
圖 15.4-19	市區公車設施手冊例題 9 輸入圖	15-30
圖 15.4-20	市區公車設施手冊例題 9 輸出圖	15-31
圖 16.1-1	運轉分析模式操作流程	16-1
圖 16.1-2	設計分析模式操作流程	16-2
圖 16.2-1	機車專用道容量分析程式啟動方式 1	16-3
圖 16.2-2	機車專用道容量分析程式啟動方式 2-1	16-3
圖 16.2-3	機車專用道容量分析程式啟動方式 2-2	16-4
圖 16.2-4	機車專用道容量分析型態選擇	16-4
圖 16.2-5	運轉分析-基本資料群組	16-5

圖 16.2-6	規劃及設計分析-分析型態群組	16-5
圖 16.2-7	運轉分析-幾何設計群組	16-6
圖 16.2-8	運轉分析-時制計畫群組(獨立號誌化路口).....	16-7
圖 16.2-9	運轉分析-時制計畫群組(受上下游影響之路口及路段).....	16-7
圖 16.2-10	運轉分析-需求流率群組	16-8
圖 16.2-11	規劃及設計分析-基本資料群組.....	16-9
圖 16.2-12	規劃及設計分析-分析型態群組	16-9
圖 16.2-13	規劃設計分析-幾何設計群組	16-10
圖 16.2-14	規劃設計分析-時制計畫群組(獨立號誌化路口).....	16-11
圖 16.2-15	規劃設計分析-時制計畫群組(受上下游影響之路口及路段).....	16-11
圖 16.2-16	規劃及設計分析-需求流率群組	16-12
圖 16.3-1	板橋市環河路機車專用道位置示意圖	16-14
圖 16.3-2	機車專用道容量分析範例 1 輸入圖	16-15
圖 16.3-3	機車專用道容量分析範例 1 輸出圖	16-15
圖 16.3-4	華中橋機車專用道位置示意圖	16-16
圖 16.3-5	機車專用道容量分析範例 2 輸入圖	16-17
圖 16.3-6	機車專用道容量分析範例 2 輸出圖	16-18
圖 16.4-1	機車專用道手冊例題 1 輸入圖	16-20
圖 16.4-2	機車專用道手冊例題 1 輸出圖	16-20
圖 16.4-3	機車專用道手冊例題 2 輸入圖	16-21
圖 16.4-4	機車專用道手冊例題 2 輸出圖	16-22
圖 16.4-5	機車專用道手冊例題 3 輸入圖	16-24
圖 16.4-6	機車專用道手冊例題 3 輸出圖	16-25
圖 16.4-7	機車專用道手冊例題 4 輸入圖	16-27
圖 16.4-8	機車專用道手冊例題 4 輸出圖	16-28
圖 17.1-1	運轉分析模式操作流程	17-1
圖 17.1-2	規劃設計分析模式操作流程	17-1
圖 17.2-1	行人設施分析程式啟動方式 1	17-2
圖 17.2-2	行人設施分析程式啟動方式 2-1	17-2
圖 17.2-3	行人設施分析程式啟動方式 2-2	17-3

圖 17.2-4	行人設施分析型態選擇	17-3
圖 17.2-5	運轉分析-基本資料群組	17-4
圖 17.2-6	運轉分析-設施種類選項	17-4
圖 17.2-7	運轉分析-設施資料群組	17-5
圖 17.2-8	運轉分析-障礙物選取群組	17-5
圖 17.2-9	運轉分析-分析結果群組	17-6
圖 17.2-10	規劃及設計分析-基本資料群組	17-6
圖 17.2-11	規劃及設計分析-設施種類選項	17-7
圖 17.2-12	運轉分析-設施資料群組	17-7
圖 17.2-13	運轉分析-設施資料群組	17-7
圖 17.2-14	規劃及設計分析-障礙物選取群組	17-8
圖 17.2-15	規劃及設計分析-分析結果群組	17-8
圖 17.3-1	敦化北路(八德路至南京東路口)人行道位置示意圖	17-9
圖 17.3-2	行人交通設施範例 1 輸入圖	17-10
圖 17.3-3	行人交通設施範例 1 輸出圖	17-11
圖 17.3-4	行人交通設施範例 2 輸入圖	17-12
圖 17.3-5	行人交通設施範例 2 輸出圖	17-13
圖 17.4-1	行人設施手冊例題 1 輸入圖	17-15
圖 17.4-2	行人設施手冊例題 1 輸出圖	17-15
圖 17.4-3	行人設施手冊例題 2 輸入圖	17-17
圖 17.4-4	行人設施手冊例題 2 輸出圖	17-17
圖 18.1-1	公路交通系統模擬模式操作流程	18-1
圖 18.2-1	公路交通系統模擬模式啟動方式 1	18-2
圖 18.2-2	公路交通系統模擬模式啟動方式 2-1	18-2
圖 18.2-3	公路交通系統模擬模式啟動方式 2-2	18-3
圖 18.2-4	路網規劃視窗	18-4
圖 18.2-5	線型設定視窗	18-5
圖 18.2-6	節線設定視窗	18-6
圖 18.2-7	節線型式設定視窗	18-7
圖 18.2-8	車道轉向設定視窗	18-8
圖 18.2-9	機車停等區及待轉區設定視窗	18-8

圖 18.2-10	車道型式設定視窗.....	18-9
圖 18.2-11	公車站設定視窗-1.....	18-10
圖 18.2-12	公車站設定視窗-2.....	18-10
圖 18.2-13	節點設定視窗.....	18-12
圖 18.2-14	流率設定視窗.....	18-12
圖 18.2-15	路徑設定視窗.....	18-13
圖 18.2-16	公車設定視窗.....	18-14
圖 18.2-17	基本資料設定視窗.....	18-15
圖 18.2-18	公路交通系統模擬模式執行檔運轉畫面.....	18-16
圖 18.2-19	啟動公路交通系統模擬模式執行檔操作圖例.....	18-16
圖 18.2-20	公路交通系統模擬模式輸出檔檢視.....	18-17
圖 18.2-21	公路交通系統模擬模式路網圖檢視.....	18-17
圖 18.3-1	復興南路/市民大道路口上午尖峰路口轉向交通量圖.....	18-19
圖 18.3-2	復興南路/市民大道路口位置示意圖.....	18-19
圖 18.3-3	路網圖.....	18-20
圖 18.3-4	節線編號圖.....	18-21
圖 18.3-5	範例 1 輸出結果視窗.....	18-29
圖 18.3-6	松江路/民生東路口上午尖峰路口轉向交通量圖.....	18-31
圖 18.3-7	松江路/民權東路口上午尖峰路口轉向交通量圖.....	18-31
圖 18.3-8	松江路與民權東路、民生東路交叉口位置示意圖.....	18-31
圖 18.3-9	路網圖.....	18-32
圖 18.3-10	節線編號圖.....	18-33
圖 18.3-11	範例 2 輸出結果視窗(1/2).....	18-48
圖 18.3-12	範例 2 輸出結果視窗(2/2).....	18-49
圖 18.3-13	松江路/民生東路口上午尖峰路口轉向交通量圖(松江路禁止左轉).....	18-50
圖 18.3-14	松江路/民權東路口上午尖峰路口轉向交通量圖(松江路禁止左轉).....	18-51
圖 18.3-15	範例 3 輸出結果視窗(1/2).....	18-53
圖 18.3-16	範例 3 輸出結果視窗(2/2).....	18-54

第一章 計畫背景與軟體開發內容架構

1.1 計畫目的與重要性

公路設施的規劃、設計和運轉需要深入了解現有或預期的交通狀況，以降低運輸成本並提高經濟效益。公路容量分析的重點在於探討公路設施之硬體設備、運作策略與交通需求之互動關係，提供規劃及設計人員客觀的資訊，以決定適當的公路設計與交通運轉方案或策略。交通部運輸研究所（以下簡稱本所）在民國 79 年發表第一版的「台灣地區公路容量手冊」，該版手冊的分析公式和標準大多參考美國 1985 年的公路容量手冊。有鑑於臺灣地區的交通設施、車流特性和用路人習慣與美國有相當的差異，本所展開長期公路容量本土化之研究，以適用於國內公路規劃、設計及交通評估作業。

民國 90 年，本所整合過去 10 年國內外學術單位與專業顧問公司的研究成果，出版「2001 年台灣地區公路容量手冊」，國內較少使用的交通設施及本土化資料不足的部分，則沿用民國 79 年版臺灣區公路容量手冊的內容，並參考美國 1998 年的公路容量手冊作修正。手冊採用的分析方法，是將數量化的交通特性和公路幾何特性代入分析公式運算，輔以查閱圖表，得到各種交通設施的服務水準。其中「高速公路收費站」和「號誌化交叉路口」因車流特性較為複雜，分析性模式無法忠實反映其行為，因而採用模擬模式分析。

以「2001 年台灣地區公路容量手冊」評估交通設施的服務水準，須對照手冊的內容、公式，逐條逐項計算，因此，分析人員必須對容量手冊有相當程度的了解，才能進行運算分析工作。為改善容量分析作業的效率，本所於民國 94、95 年度推動「臺灣地區公路容量分析軟體 THCS2006」之開發工作；接著於民國 96、97 年度推動第一期「臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫」，開發「臺灣地區公路容量分析軟體 THCS(2008 年版)」；98、99 年推動第二期能量提升計畫，開發「臺灣地區公路容量分析軟體 THCS(2010 年版)」。

本所彙整歷年公路容量手冊修訂章節，於民國 100 年出版「2011 年臺灣公路容量手冊」，軟體亦配合修訂為「臺灣公路容量分析軟體 THCS(2011 年版)」。

1.2 研究範圍與對象

臺灣公路容量分析軟體 THCS(2011 年版)主要視窗程式包括：

- 高速公路基本路段
- 高速公路匝道路段
- 高速公路交織區段

- 高速公路收費站
- 市區高架快速道路基本路段
- 市區地下道路
- 多車道郊區公路
- 雙車道郊區公路
- 號誌化交叉路口
- 非號誌化交叉路口
- 圓環
- 市區道路及路口
- 公車設施
- 機車專用道
- 行人交通設施
- 公路交通系統模擬模式

1.3 軟體架構

本軟體之分析程序及服務水準判斷標準內容架構如圖 1.2-1 所示，包含高速公路、郊區公路、市區道路、公車、機車及行人交通設施等。

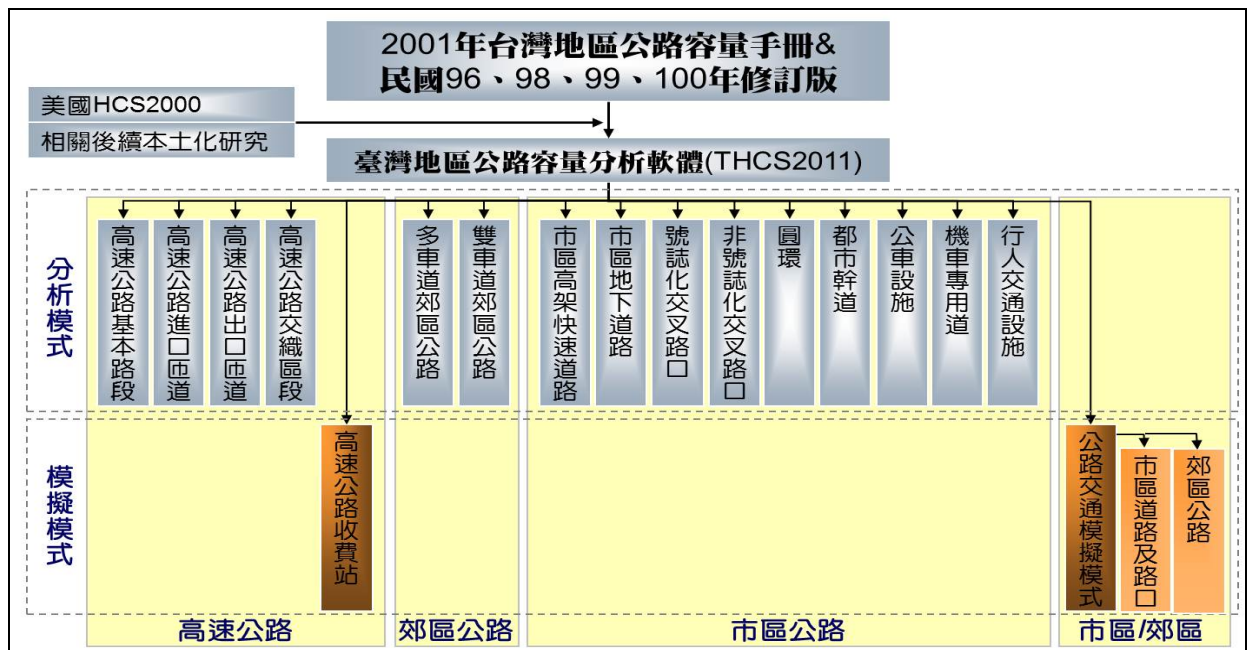


圖 1.2-1 軟體內容架構圖

1.4 軟體內容發展回顧

本軟體之建置主要以「2011 年臺灣公路容量手冊」為藍本，有關公路容量近期發展之重要相關文獻內容說明如下：

一、台灣地區多車道郊區公路容量及特性研究(一)－92 年 4 月

臺灣地區目前郊區多車道公路號誌化路口甚多，而多數郊區公路之容量及服務水準受號誌影響。為提供一適用之方法以分析郊區多車道公路容量研究，本所於民國 91 年 2 月份開始進行一為期三年之計畫，希望藉由該計畫之研究成果，修訂臺灣地區公路容量手冊第 11 章多車道郊區公路。

在「2001 年台灣地區公路容量手冊」第 11 章中，分析多車道郊區公路之方法僅考慮不受號誌化路口影響之基本路段，其內容多半引用美國 1985 年的公路容量手冊。目前臺灣交通界在分析多車道郊區公路之工作上，因無適用的分析方法，而遭遇到相當大的困擾。因此，本計畫的目的在於蒐集現場資料，以增進對多車道郊區公路車流特性之瞭解，並建立一初步容量分析方法，以作為後續研究之基礎。

本計畫之研究對象為單向二快車道加一慢車道之公路，研究工作包括：(1)文獻回顧；(2)建立估計平均自由速率之方法；(3)訂定劃分路段之標準；(4)調查及分析平均速率及流率之關係；(5)建立不受號誌路口影響路段之初步分析方法；(6)擬定後續研究方案；及(7)編訂研究報告。

本計畫所蒐集之現場資料著重於速限 70 公里/小時路段的自由車流旅行速率及流率與速率之關係。限於臺灣郊區公路之幾何條件與交通特性，流率與速率關係之調查乃利用號誌化路口間距不長、接近市區，而且流率較高的路段。所得的現場資料用以測試及微調模擬模式，再利用模擬模式探討不受號誌化路口影響路段之流率與速率的關係。根據現場調查之自由車流速率資料及模擬之結果，本計畫最後提出一不受號誌化路口影響路段的初步分析方法。

二、台灣地區多車道郊區公路容量及特性研究(二)－93 年 5 月

本所為修訂「2001 年台灣地區公路容量手冊」之第 11 章關於郊區多車道公路之容量分析方法，推展兩階段為期三年之研究計畫。本計畫主要研究號誌化路口之運轉特性，其工作包括：(1)建立非阻斷性車流路段自由車流速率推估模式之補充資料蒐集與分析；(2)建立非阻斷性車流路段流率與速率之基本關係；(3)建立尖峰小時係數、車種組成、方向係數、車道車種組成等交通特性；(4)蒐集與分析無衝突車流之停等車紓解

特性；(5)蒐集與分析停止線下游加速區之旅行時間與速率；與(6)利用現場資料微調號誌化快速公路模擬（SES）模式。

根據本期所蒐集之現場資料顯示，停等車之紓解率即使在第 20 部停等車位後仍存有持續上升之現象，不同於傳統上認為停等車之紓解率會在綠燈亮後很快達到最大的穩定值，造成號誌化路口利用飽和紓解率推估單一車道或車道群容量的困難度，因此，本計畫另建議一較佳之方法進行分析。

由於要建立一分析方法以處理作業複雜之號誌化路口，本階段工作著重在建立一模擬模式。根據本模式微調之結果顯示，SES 模式可以展現與現場相同之停等車紓解特性。預計蒐集更多的號誌化路口現場資料並微調 SES 模式後，模擬模式將可作為分析多車道公路之主要工具。

三、台灣地區多車道郊區公路容量及特性研究(三)－94 年 6 月

本期計畫為三年期計畫之最後一年，針對郊區多車道公路之號誌化路口車流特性進行研究，主要工作包括：(1)蒐集與分析停等車之紓解特性；(2)蒐集與使用停等車紓解車距、滯留時間、旅行時間及延滯等資料，校估模擬模式；(3)利用現場資料與模擬分析結果，以顯示號誌化路口之運轉特性；(4)綜合先前與目前之研究成果，建立一郊區多車道公路容量分析的方法；(5)修訂公路容量手冊第 11 章。

四、生活圈道路容量分析電腦輔助軟體之開發(1/2)－95 年 5 月

依據本所「2001 年台灣地區公路容量手冊」，並參考近年來本所在公路容量之研究成果及美國公路容量手冊(HCM 2000)的分析方法，製作一套本土化的容量分析軟體。開發之電腦輔助軟體，將提供相關交通規劃、設計與管理專業人員一套便捷客觀之分析工具，促進相關作業效率。

作業軟體的執行環境為 Windows 98/ME/2000/XP，軟體的安裝與移除都依照標準程序進行，視窗化與圖形化的操作介面，提供工程師一個有效率且親和性高的分析工具。作業軟體使用標準的視窗介面，視窗劃分為檔案瀏覽區、專案分析區及訊息顯示區。軟體的操作主要在專案分析區和訊息顯示區，輸入分析資料後，可以獲得即時的運算結果；資料的輸入與計算分別位於分析工作區和訊息顯示區，訊息顯示區的資料可以直接列印，也可以複製到其他的程式中使用。本期計畫完成公路容量手冊軟體與使用者輸出入介面構建，並開發包含高速公路路段、郊區公路路段、機車專用道、公車設施、行人設施等子系統。

五、市區號誌化路口容量分析及服務水準之研究(1/2)－95 年 7 月

回顧關於號誌化路口容量與服務水準分析之相關文獻，蒐集與分析都市號誌化路口現場資料以探討其交通特性，發展直行車道、無衝突左轉車道、直行/左轉共用車道、直行/右轉共用車道之容量分析性模式。蒐集不同交通狀況下之停等車隊長度與延滯資料，以測試公路交通系統模擬模式(HTSS)，及利用現場觀察之停等車紓解行為微調 HTSS 模式。

現場資料顯示，都市地區號誌化路口之尖峰小時係數(PHF)隨交通量增高，當流率高於 800 輛/小時/車道時，通常在 0.75 到 0.95 之間。現場資料也顯示，傳統利用飽和流率估計號誌化路口車道容量的方法並不適用於臺灣地區。新的估計方法將納入臺灣地區公路容量手冊第 13 章。本年度工作中計畫進一步發展分析性模式，以推估不同車道之容量，並配合資料蒐集持續微調 HTSS 模式，以符合臺灣地區現場號誌運作之特性。

六、生活圈道路容量分析電腦輔助軟體之開發(2/2)－96 年 7 月

本期計畫承接「生活圈道路容量分析電腦輔助軟體之開發(1/2)」，為後續之第二期計畫，接續前期計畫完成市區道路系統，包括號誌化路口、非號誌化路口、都市幹道、圓環、市區高架道路、市區地下道等子系統，並辦理學者專家說明會以及教育訓練推廣。

七、市區號誌化路口容量分析及服務水準之研究(2/2)－96 年 8 月

本期計畫承接「市區號誌化路口容量分析及服務水準之研究(1/2)」，第 2 年工作內容包括蒐集不同類型車道之停等車紓解特性的現場資料，以評估公車站運作及行人對於車道容量之影響狀況，微調公路交通系統模擬(HTSS)模式第一版，建立容量推估模式及研擬修訂之公路容量手冊第十三章初稿。

本計畫調查之車道包含以下車流移動的類型：(1)直行；(2)無衝突左轉；(3)衝突左轉；(4)直行與左轉共用車道；(5)直行與右轉共用車道；(6)僅有機車。所研究的車道主要位於臺北市、臺中市、臺南市、嘉義市、新竹市、桃園市及中壢市。現場資料顯示，停等車紓解特性隨著車道類型及所在位置而變，但非線性迴歸模式可以準確地反映出絕大部分類型車道之紓解特性。

微調後之 HTSS 模式可以提供停等車紓解率之理想估計值。惟此模式之實用性仍有改進之空間，故本計畫檢討評估第十三章之方法論。

八、機車專用道、公車設施及都市幹道容量與服務水準研究(1/3)－97 年 7 月

民國 96 年運輸研究所開始一為期 3 年工作的研究計畫，以修訂 2001

年臺灣地區公路容量手冊之三個章節。此計畫共分 3 階段，第 1 階段包括第十八章機車專用道之修訂，以及蒐集現場資料以探討都市幹道之交通特性。

本階段之工作與成果，包括：(1)機車專用道及都市幹道之文獻回顧；(2)蒐集與分析機車專用道之停等車紓解率、停止線之後輪軌跡分布、自由車流速率及車隊擴散行為；(3)發展容量分析方法及修訂第十八章機車專用道；(4)蒐集資料以了解都市幹道旅行時間之時間與空間變異情形；(5)蒐集都市幹道之自由速率及加速特性資料，以微調公路交通系統模擬 (HTSS) 模式。

第十八章機車專用道已經完成修訂，且使用新的參數「有效車道寬」以估計機車專用道之飽和流率及容量。微調後之 HTSS 模式可以可靠的重現機車專用停等車之紓解行為。修訂後的第十八章詳細說明此模式於機車專用道服務水準分析之應用。

九、臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫(I-1/2)－97 年 9 月

本所於民國 94、95 年度已將「2001 年台灣地區容量手冊」內容，開發電腦輔助軟體「臺灣地區公路容量分析軟體 THCS(2006 年版)」，提供相關交通規劃、設計與管理專業人員一套便捷客觀之分析工具，促進相關作業效率。惟此版本雖已具備基本功能，但在圖形化與視窗化操作介面、使用者親和程度及本土化分析案例數量方面仍有再改善的空間，加上本所持續進行相關容量分析方法與模式之修訂，故相關軟體內容亦須配合持續修訂與維護工作，以提高容量分析軟體之整體效能。

本計畫將 THCS(2006 年版)改版為 THCS(2008 年版)，工作項目包括軟體進階除錯測試、改善操作介面及版面配置、檢核更新參數預設值及範圍，蒐集高速公路、郊區公路之本土化例題，並完成英文版介面之工作，預作多車道郊區公路、號誌化交叉路口模擬模式之整合規劃。

十、臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫(I-2/2)－98 年 9 月

本計畫承接「臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫(I-1/2)」，將 THCS(2006 年版)改版為 THCS(2008 年版)，工作項目包括蒐集國外公路容量軟體，並與本軟體做比較評析，蒐集市區道路、公車設施機車專用道及行人設施之本土化例題，加強軟體畫面之親和性及美工設計，並推動軟體國際化。

十一、機車專用道、公車設施及都市幹道容量與服務水準研究(2/3)－98 年 9 月

本計畫在民國 97 年初展開第 2 階段執行都市幹道及郊區二車道公路

之運作特性資料蒐集。已蒐集的都市幹道現場資料顯示，可以很容易地估計不同車道間之平均自由車流速率的差異情形，此差異情形在不同幾何設計的幹道亦相當一致。

十二、臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫(II-1/2)－99 年 9 月

本計畫承接「臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫(I-2/2)」，將 THCS(2008 年版)改版為 THCS(2010 年版)，工作項目包括配合手冊修訂成果更新「市區道路及路口」子系統，完成「公路交通系統模擬模式(HTSS)」輸出介面視窗化、針對 HTSS 進行系統測試及除錯、蒐集 HTSS 本土化例題、製作使用手冊，蒐集國外公路容量軟體，並與本軟體做比較評析。

十三、機車專用道、公車設施及都市幹道容量與服務水準研究(3/3)－99 年 9 月

本計畫在民國 98 年初展開第 3 階段執行公車設施及郊區雙車道公路之運作特性資料蒐集。修正後的第 17 章建議採用平均服務車距、準點到站可靠性、公車乘客平均佔用面積、平均路段停等延滯及平均旅行速率評估公車作業。指標值之估計以現場調查為原則，延滯及平均速率之估計則可利用公路交通系統模擬模式(HTSS)，專用道的路段容量可利用第 17 章發展之分析性模式，或使用 HTSS 模式。

十四、高快速公路收費站、隧道及坡度路段容量與車流特性研究(1/3)－100 年 4 月

本所於民國 99 年開始進行一為期三年的研究計畫，發展高速公路收費站、隧道及公路坡度路段之容量分析方法。本計畫為第一階段工作，目的為發展一套改良的高速公路收費站容量分析工具，並修訂 2001 年台灣地區公路容量手冊第八章，此外，本案亦探討國道 1 號三義坡度路段之車流，以提出未來對於公路坡度路段之研究方針。本年期計畫研究完成後，將產出兩套模擬軟體(TPS-V2.exe 及 HTSS-V3.exe)。

十五、臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫(II-2/2)－100 年 8 月

本計畫承接「臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫(II-1/2)」，將 THCS(2010 年版)進一步更新修訂，工作項目包括配合手冊修訂成果更新「市區公車設施」子系統，加強「公路交通系統模擬模式(HTSS)」輸出入介面之使用親和性、針對 HTSS 及市區公車設施進行系統測試及除錯、蒐集 HTSS 幹道及路網例題、製作 THCS2010 年版使用手冊及技術報告，並針對產、官、學界進行本軟體推廣訓練。


表 1.4-1 臺灣地區公路容量研究歷程

項次	研究主題	出版日期
1	台灣地區公路容量手冊初稿草案(市區街道部分)	75.10
2	研擬台灣地區公路容量手冊技術報告(市區街道部分)	75.10
3	台灣地區公路容量手冊初稿草案(第二部分)	76.05
4	台灣地區公路容量手冊技術報告(第二部分)	76.05
5	台灣地區公路容量手冊初稿草案(高速公路部分)	76.05
6	一般公路交通特性分析與基本容量訂定	76.08
7	非號誌化交叉路口容量研究	76.09
8	一般公路容量調整因素之研究	76.10
9	市區街道交通特性分析與基本容量訂定	76.11
10	高速公路交通特性分析與基本容量訂定	76.11
11	市區街道容量調整因素之研究	77.10
12	非號誌化交叉路口容量影響因素與服務水準分析	77.12
13	日本道路容量手冊(本書譯自日本"道路交通容量")	79.07
14	台灣地區公路容量手冊	79.10
15	台灣地區高速公路容量與服務水準評估指標之研究	82.11
16	Revised Chapter 1, Part IV of Highway Capacity Manual for Taiwan Area: Signalized Intersections (台灣地區公路容量手冊第四篇第一章修訂版—號誌化交叉路口)	85.11
17	台灣地區公路容量手冊(第二篇第五章高速公路主線收費站)	86.04
18	高速公路基本路段容量分析手冊	86.11
19	市區號誌化路口容量分析手冊	87.01
20	市區快速道路基本路段容量分析手冊	87.10
21	高速公路進口匝道匯流路段容量分析之架構	88.11
22	2001年台灣地區公路容量手冊	90.03
23	城際二車道公路容量修訂之研究(二)	90.04
24	城際二車道公路容量修訂之研究(一)	91.02
25	台灣地區城際快速公路容量及特性研究(西部濱海快速公路部分)	91.06
26	機車專用道車流特性與容量探討	91.10
27	台灣地區多車道郊區公路容量及特性研究(一)	92.04
28	台灣地區多車道郊區公路容量及特性研究(二)	93.05
29	台灣地區多車道郊區公路容量及特性研究(三)	94.06
30	生活圈道路容量分析電腦輔助軟體之開發(1/2)	95.05
31	市區號誌化路口容量分析及服務水準之研究(1/2)	95.07
32	生活圈道路容量分析電腦輔助軟體之開發(2/2)	96.07
33	市區號誌化路口容量分析及服務水準之研究(2/2)	96.08
34	機車專用道、公車設施及都市幹道容量與服務水準研究(1/3)	97.07
35	臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫(I-1/2)	97.09
36	臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫(I-2/2)	98.09
37	機車專用道、公車設施及都市幹道容量與服務水準研究(2/3)	98.09
38	臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫(II-1/2)	99.09
39	機車專用道、公車設施及都市幹道容量與服務水準研究(3/3)	99.09
40	高快速公路收費站、隧道及坡度路段容量與車流特性研究(1/3)	100.04
41	臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫(II-2/2)	100.08

1.5 軟體安裝指南

1.5.1 安裝分析程式

本軟體安裝作業系統需求為：Windows 98、Windows2000(SP2 以上)或 Windows XP、Windows Vista、Windows 7。以下將以 Windows 7 作業系統為例說明軟體安裝步驟。

將光碟片放入光碟機中，執行  THCS_Setup，開始執行安裝程序，若使用者電腦無更新至 .NetFramework3.5 版，則須先將光碟片中的「.NetFramework 3.5」資料夾複製於主機端完成安裝程序，再執行 THCS_Setup.msi，本範例是程式在 Windows 7 上執行安裝的程序。

步驟一：告知使用者開始進入安裝程序，執行下一步。

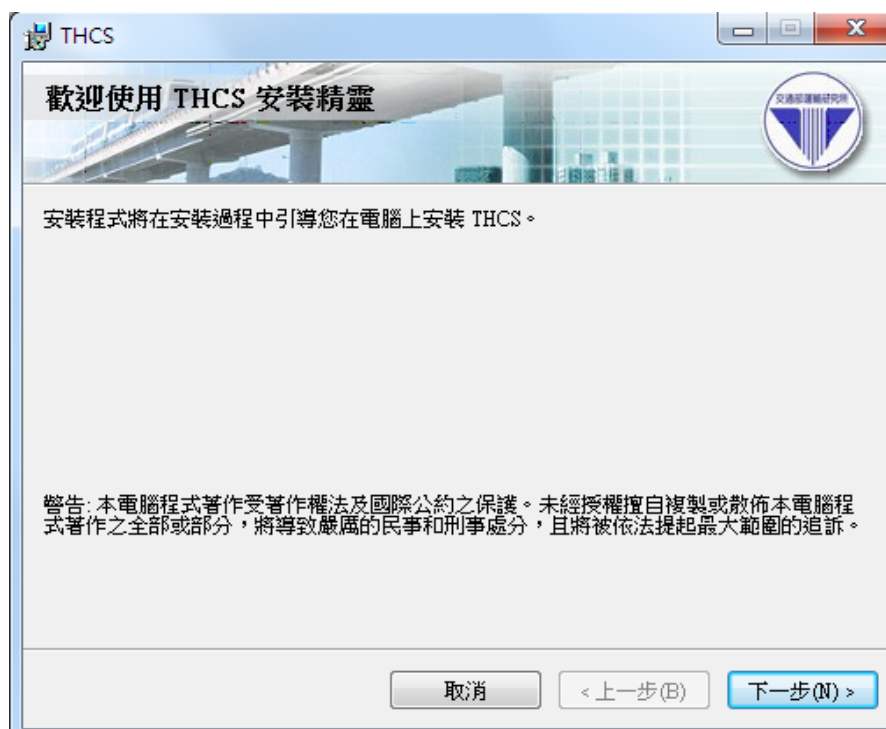


圖 1.5-1 安裝程序畫面_安裝歡迎畫面

步驟二：告知安裝人員路徑及使用對象，執行下一步。



圖 1.5-2 安裝程序畫面_使用者資訊

步驟三：告知安裝人員前幾個步驟所作的設定，確認後執行下一步。

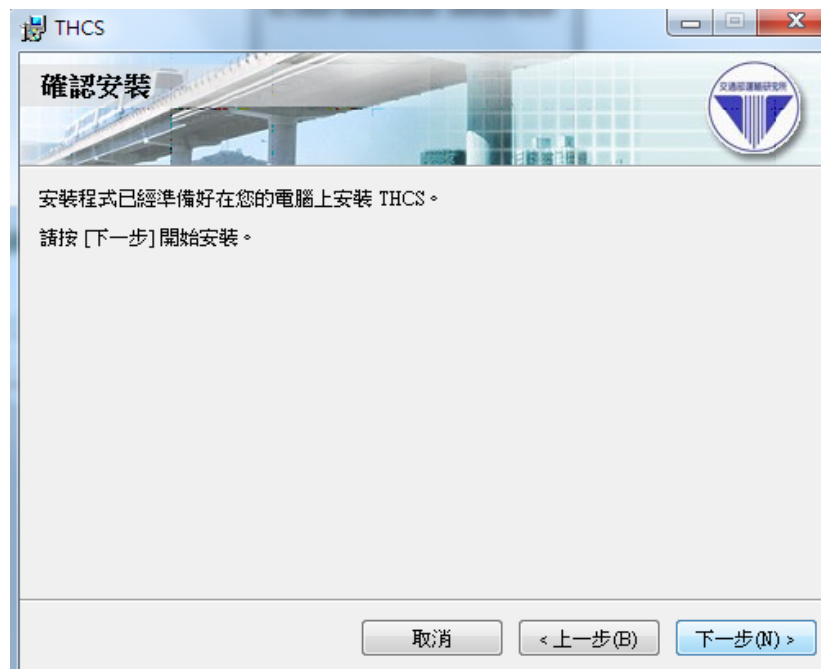


圖 1.5-3 安裝程序畫面_安裝資訊確認畫面

步驟四：開始執行安裝動作。

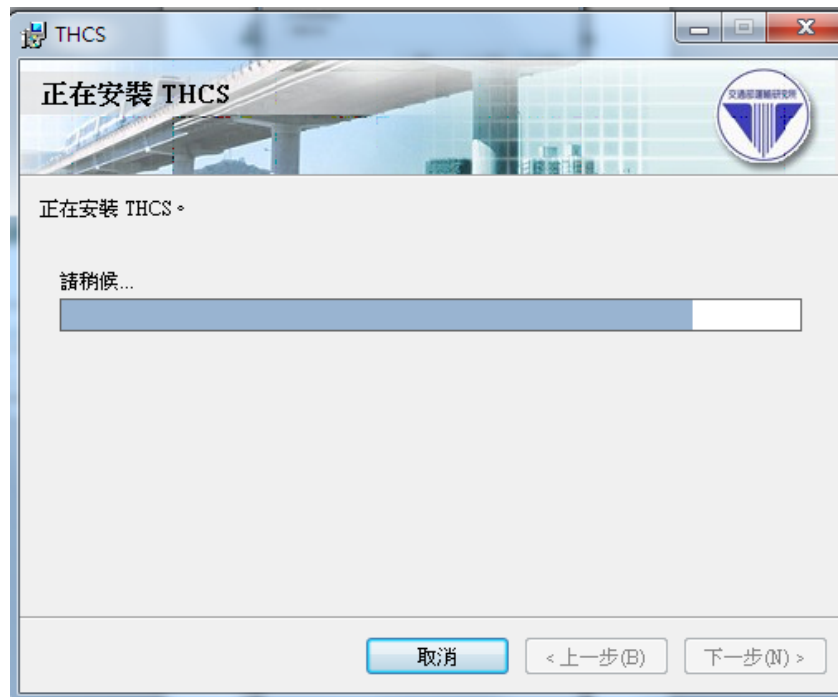


圖 1.5-4 安裝程序畫面_安裝程序執行畫面

步驟五：完成安裝，選擇「關閉」完成程式安裝。

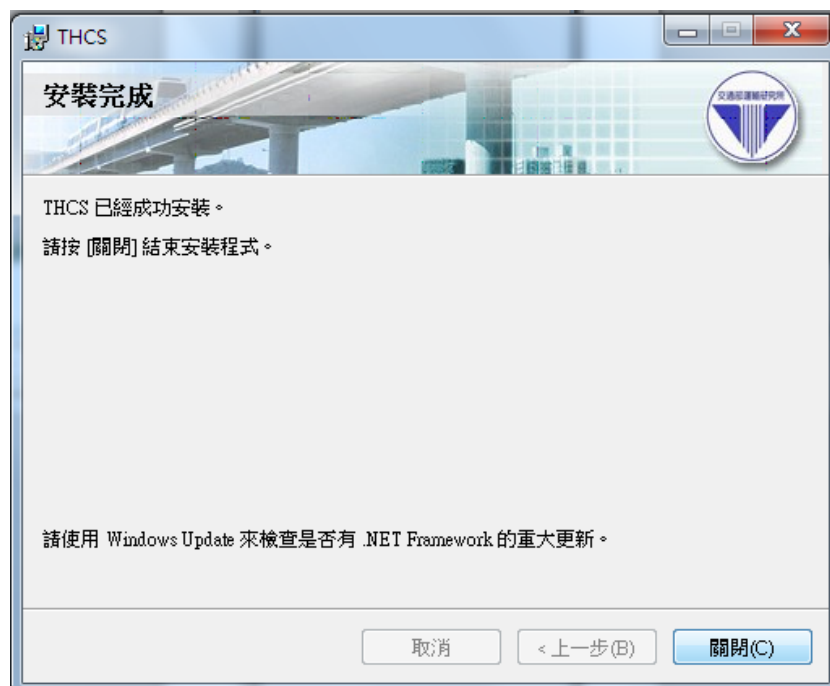


圖 1.5-5 安裝程序畫面_完成安裝畫面

1.5.2 移除安裝分析程式

選擇 Windows 開始功能表→控制台→程式集→解除安裝程式，找到 THCS，選擇移除，Windows 會自動把分析程式移除。

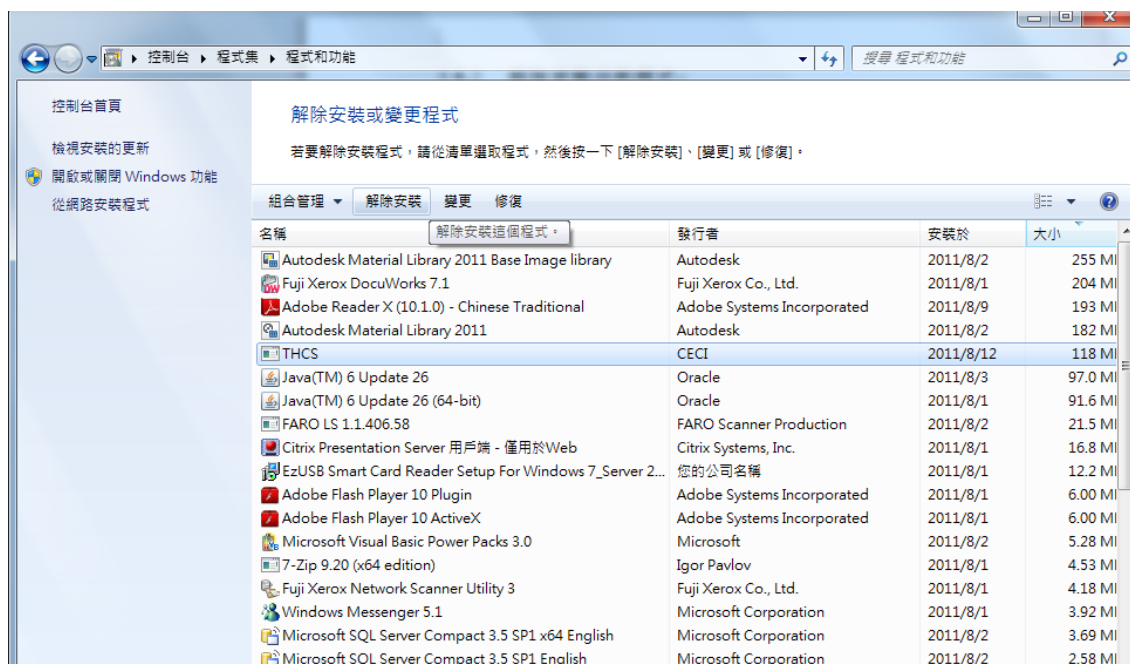


圖 1.5-6 移除安裝程式

第二章 系統使用快速索引

2.1 基本名詞說明

容量分析主要在探討車流與交通設施及運轉策略的互動關係，不同的公路交通設施有不同的功能與特性，但分析原則及觀念是相當雷同的。為避免公路容量手冊使用者的混淆與誤植，交通部運輸研究所曾委託中華民國運輸學會辦理「公路容量名詞及參數手冊」，詳細介紹各名詞之定義、使用限制及可能範圍。以下就操作本軟體之相關重要名詞作一簡略摘錄。

1. 流量：某一時段內通過某定點的車輛數或人數。
2. 流率：單位時間內通過某定點的車輛數或人數。通常分析車流所使用之單位時間是 1 小時。
3. 需求流率：單位時間內欲通過某定點之車輛數或人數。需求流率可能是現況在尖峰時段之流率，也可能是用於容量分析或設計之預期流率，目前常用於容量分析及設計的需求流率為尖峰 15 分鐘之流率。
4. 自由旅行速率：自由旅行速率為密度或佔有率接近零而且車行不受燈號控制、事故及下游車輛影響時之旅行速率。
5. 設計小時流量係數(K)：設計小時流量與設計年中平均每日流量之比值，都會區其值介於 0.08 到 0.12，其他地區介於 0.12 到 0.18 之間。
6. 車流方向分布係數(D)：在設計小時內流量較高方向之流量，佔雙方向流量之比，稱為車流方向分布係數，此值一般介於 0.5 到 0.65 之間。
7. 尖峰小時係數(PHF)：尖峰小時流量與尖峰 15 分鐘之每小時流率的比值。
$$q = \frac{\text{設計年平均日流量} \times K \times D}{PHF}$$
8. 設計小時中單方向尖峰 15 分鐘需求流率：
9. 密度：單位長度之道路或車道上之車輛數，其單位通常為輛/公里或輛/公里/車道。
10. 容量：在特定之交通、控制、幾何及其他狀況下，單位時間內經常可通過一定點之最大流率。
11. 服務水準：指交通設施服務品質好壞之程度。目前容量分析之方法一般將服務水準分成數級。最常見的分級包括 A、B、C、D、E 及 F 等 6 級，A 級代表最佳之服務水準，F 級則代表最差之服務水準；此外，亦可以平均速率與速限之差距表現公路運轉的服務概況，分為 1~6 等 6 級，第 1 級代表最佳之服務水準，第 6 級則代表最差之服務水準。
12. 小客車當量：一般車流中含有不同種之車輛，為分析方便起見，非小客車之車輛常須轉換成對等之小客車數。如一車輛對車流的影響相當於 N 輛小客車，則該車之小客車當量為 N。

13. 容量分析：利用各種模式及對交通特性之了解，藉以分析某交通設施容量之工作。此工作之目的包括：評估交通設施之服務水準；規劃及設計交通系統應有之設施；或發展交通系統之運轉策略。容量分析之重點並不是在於估計容量，而是在於評估交通設施、交通狀況、交通管理及控制與服務水準之關係，並從這些關係決定在規劃、設計及運轉時應採取的行動。

其他之公路容量相關專有名詞的說明請參閱「2011 年台灣地區公路容量手冊」各章節與「公路容量名詞及參數手冊」中定義，在此將不再贅述。

2.2 基礎操作視窗說明


本軟體所有的分析程式都採用「多重文件處理介面」(Multiple Document Interface, MDI)設計，每個分析主題有一個基本操作視窗作為母視窗，母視窗無法重覆開啟，但是母視窗中可以開啟數個子視窗進行不同的專案分析。以下說明基本視窗操作方法。

2.2.1 軟體主畫面

軟體主畫面如圖 2.2-1 所示，各圖示代表意義如下所述，點選圖示後可進入各個子系統進行分析作業。



圖 2.2-1 軟體主畫面

	：高速公路基本路段
	：高速公路交織區段
	：高速公路進出口匝道路段
	：高速公路收費站
	：雙車道郊區公路
	：多車道郊區公路
	：公路交通系統模擬模式
	：市區道路及路口
	：市區地下道路
	：市區高架道路基本路段
	：市區號誌化路口
	：非號誌化交叉路口
	：圓環容量分析
	：市區公車設施
	：機車專用道容量分析
	：行人交通設施
	：離開系統
	：指引小幫手

2.2.2 指引小幫手

指引小幫手針對臺灣地區道路特性擬定層級式問題，使用者可依據欲分析案例之特性循序回答問題，當問題全數回答完畢後，程式將建議並直接開啟使用者最合適之子系統。

指引小幫手之層級如圖 2.2-2 所示。層級一將系統依據操作特性進行分類，包括模擬模式及分析性模式，層級二將系統依據設施所在地點進行分類，包括高速公路、快速公路、郊區公路、市區道路及其他設施，層級三細分不同地點下的各種使用型態，層級四即進入各子系統。

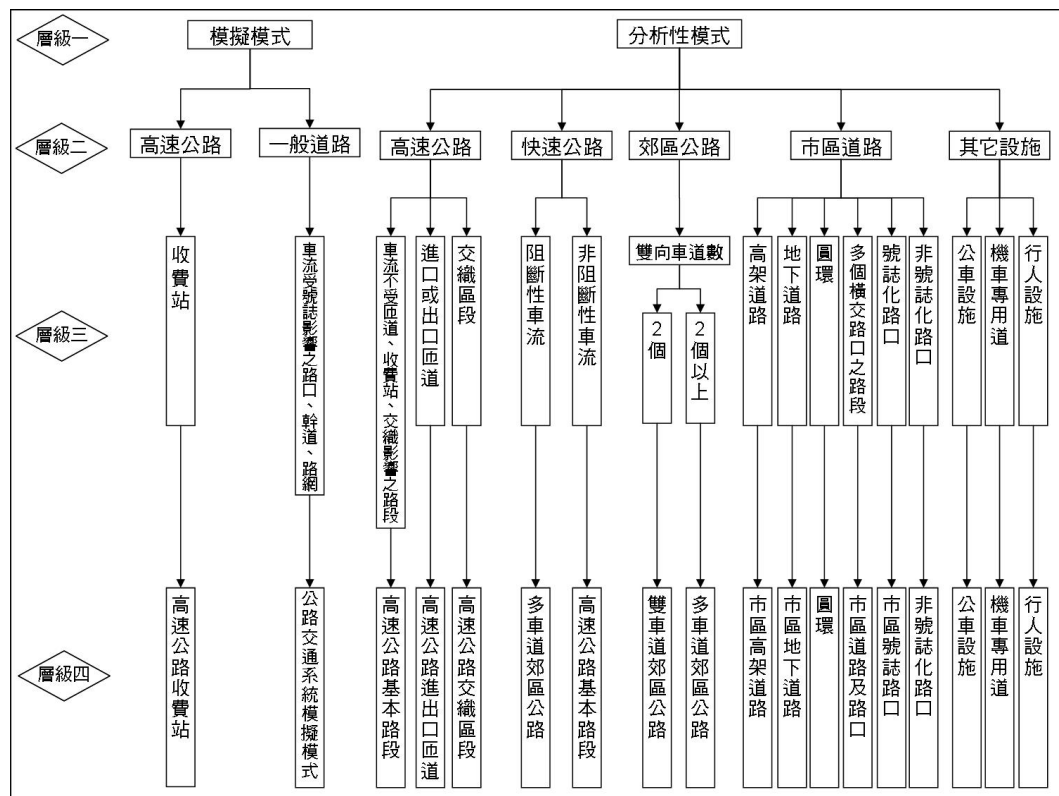


圖 2.2-2 指引小幫手層級示意圖

2.2.3 程式開啟選項

每個分析程式的第一個頁面如圖 2.2-3 所示，提供使用者選擇開啟新專案或舊專案，預設值是開啟一個新專案。

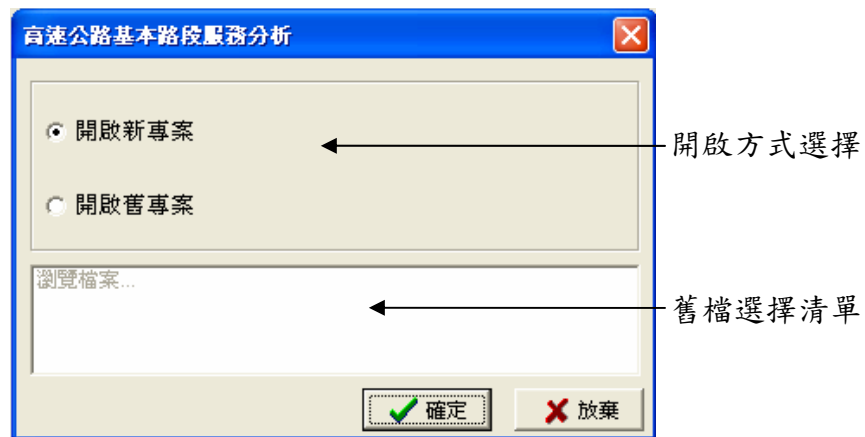


圖 2.2-3 選擇開啟專案檔

選擇開啟舊專案會讓舊檔選擇清單呈作用狀態，如圖 2.2-4 所示。使用者如果選擇「瀏覽檔案...」，會出現開啟舊檔的對話盒，使用者可以自行選擇檔案路徑；使用者如果選擇清單中的檔案路徑，則可以直接開啟路徑下的檔案。

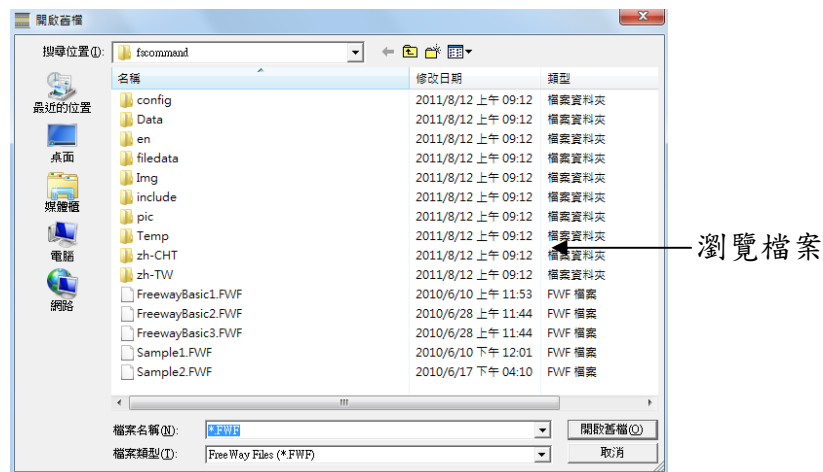


圖 2.2-4 舊專案快速啟動

2.2.4 基本視窗架構

基本視窗架構如圖 2.2-5 所示，以高速公路基本路段子系統運轉分析畫面為範例：

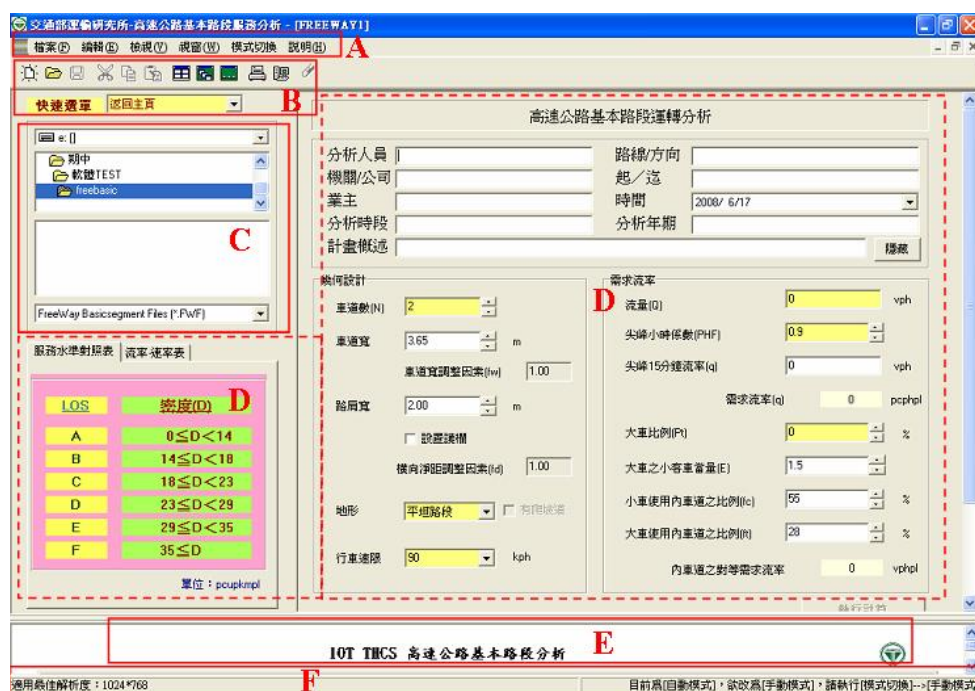


圖 2.2-5 基本視窗架構

A 區為主功能表、B 區為快捷工具列、C 區為檔案瀏覽區、D 區為分析工作區、E 區為分析結果顯示區、F 區為訊息備註區，以下將分別介紹各個項目之功能。

2.2.5 主功能表

主功能表共有檔案、編輯、檢視、視窗、模式切換、說明等 6 個主選項。

一、檔案選單有開新檔案、開啟舊檔、儲存檔案、另存新檔、關閉視窗、輸出到檔案、預覽列印、列印、案例比較、離開等 10 個操作功能，如圖 2.2-6 所示。

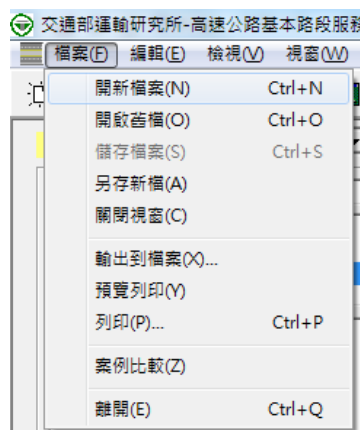


圖 2.2-6 主功能表「檔案」選單

- 1.開新檔案，開啟新的專案。
- 2.開啟舊檔，開啟已存在的專案。
- 3.儲存檔案，儲存已開啟且已經有路徑的專案。
- 4.另存新檔，儲存已開啟專案且給予新的路徑名稱。
- 5.關閉視窗，關閉目前動作中的子視窗。
- 6.輸出到檔案，將分析結果與錯誤訊息顯示區的文字敘述輸出成文字檔。
- 7.預覽列印，預覽動作中子視窗的報表內容。
- 8.列印，將動作中的子視窗分析內容以報表輸出。
- 9.案例比較，將相同分析型態的案例並列比較。
- 10.離開，關閉所有的子視窗。

二、編輯選單，有復原、剪下、複製、貼上等 4 個操作功能，如圖 2.2-7 所示。



圖 2.2-7 主功能表「編輯」選單

- 1.復原，回復目前目標欄位的前一個動作。
- 2.剪下，將已圈選的文字剪下到剪貼簿中。
- 3.複製，將已圈選的文字複製到剪貼簿中。
- 4.貼上，將剪貼簿儲存最近一筆的資料貼到游標停駐的欄位。

三、檢視選單，有工具列、狀態列、檔案瀏覽視窗等 3 個操作功能，如圖 2.2-8 所示。

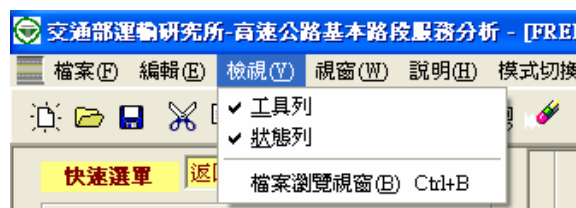


圖 2.2-8 主功能表「檢視」選單

- 1.工具列，選擇是否要顯示工具列。
- 2.狀態列，選擇是否要顯示狀態列。
- 3.檔案瀏覽視窗，開啟新的子視窗，可以瀏覽電腦中的檔案與文件夾，對檔案雙擊(Double Click)，會以適當的應用程式開啟舊檔。另外一個用途是當作網際網路的瀏覽器，有快捷工具列可以操作瀏覽頁面，如圖 2.2-9 所示。

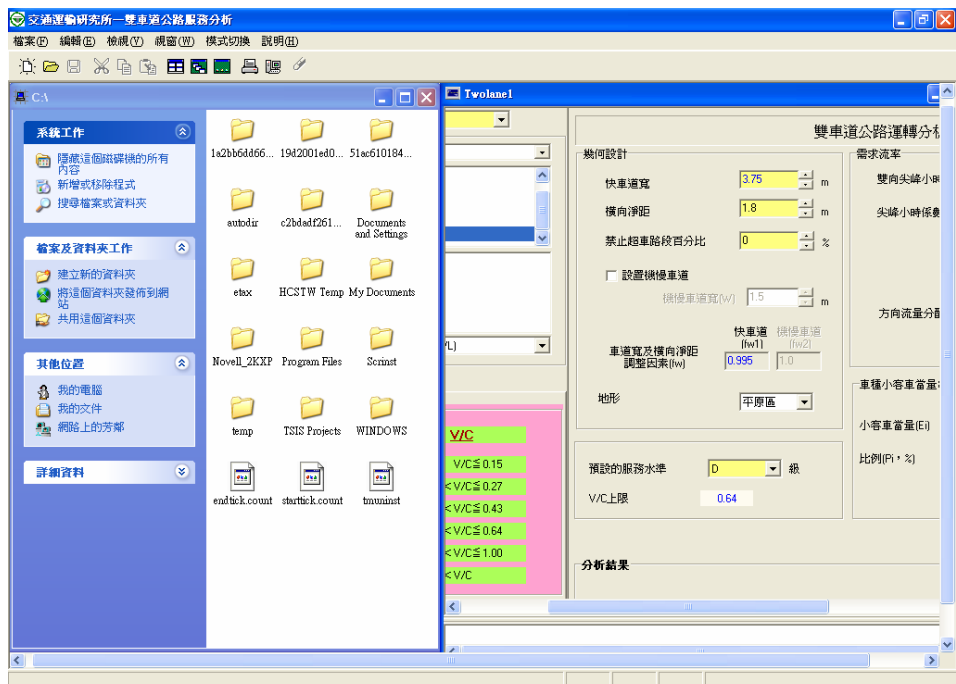


圖 2.2-9 檔案瀏覽視窗

四、視窗選單，有依標題排列、排列顯示、並列顯示等 3 個操作功能，依標題排列又有水平排列、垂直排列兩個子選項，如圖 2.2-10 所示。

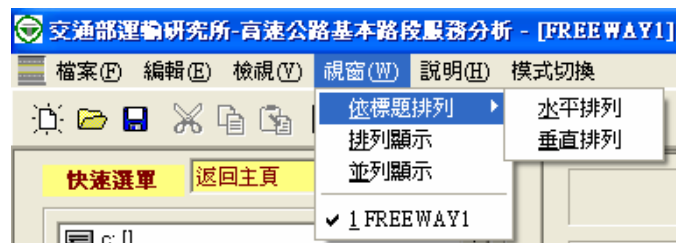


圖 2.2-10 主功能表「視窗」選單

1. 依標題排列，將已開啟的專案子視窗排列，有水平與垂直排列可供選擇。
 - (1) 水平排列，將已開啟的子視窗用水平陳列的方式，由下至上並排在母視窗中。
 - (2) 垂直排列，將已開啟的子視窗用垂直陳列的方式，由右至左垂直並排在母視窗中。
2. 排列顯示，將已開啟的子視窗標題以堆疊的方式依序陳列。
3. 並列顯示，將最小化的子視窗，整齊的排列在母視窗底部。

五、模式切換選單，有手動模式及自動模式兩種，如圖 2.2-11 所示。



圖 2.2-11 主功能表「模式切換」選單

- 1.手動模式，資料輸入完畢後需按下「執行計算」才會產生分析結果。
- 2.自動模式，每次調整輸入值，其分析結果將立即隨之更新。

六、說明選單，有內容說明、內容索引、關於等 3 個操作功能，如圖 2.2-12 所示。



圖 2.2-12 主功能表「說明」選單

- 1.內容說明，開啟線上說明的內容頁。
- 2.內容索引，開啟線上說明的索引頁。
- 3.關於，開啟程式介紹的對話窗。

2.2.6 案例比較

在實際運用 THCS 時，經常需要進行事前事後績效評估，本軟體於分析模式中提供案例比較功能，使用者需點選主功能列之「檔案」→「案例比較」以開啟畫面，選擇事先已儲存之檔案，再選擇欲進行比較之參數，設定完之後點選「進行比較」，比較結果即顯示於螢幕上，如圖 2.2-13 所示。



圖 2.2-13 案例比較視窗

2.2.7 快捷工具列

快捷工具列排列在主功能表的下方，對於某些常用功能可以不用下拉點選主功能表選單，直接以快捷工具列進行操作。

1. 基本快捷工具列提供一般分析狀況下的操作功能，如圖 2.2-14 所示。

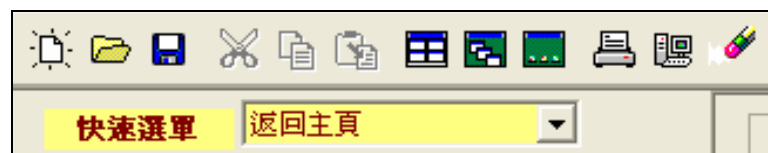


圖 2.2-14 基本快捷工具列



：開新檔案，開啟新的專案。



：開啟舊檔，開啟已存在的專案。



：儲存檔案，儲存已開啟且已經有路徑的專案。



：剪下，將已圈選的文字剪下到剪貼簿中。



：複製，將已圈選的文字複製到剪貼簿中。



：貼上，將剪貼簿儲存最近一筆的資料貼到游標停駐的欄位。



：垂直排列，將子視窗用垂直陳列的方式，並排在母視窗中。



：排列顯示，將子視窗標題以堆疊的方式依序陳列。



：並列顯示，將最小化的子視窗，整齊的排列在母視窗底部。



：列印，將動作中的子視窗分析內容以報表輸出。



：檔案瀏覽視窗，可以瀏覽電腦中的檔案與網際網路。



：復原，回復目前目標欄位的前一個動作。

2.快速選單，選單下拉後將有基本資料設定、幾何設計、需求流率、分析結果、返回主頁等屬性資料可供選擇，選單內容則因各子系統所涵括之屬性不同而異，選擇選單內屬性之後，主畫面將以鮮明色塊對應其屬性資料，如圖 2.2-15 所示。

圖 2.2-15 快速選單工具

3. 瀏覽器快捷工具列只有在檔案瀏覽子視窗存在時，才會出現，如圖 2.2-16 所示。



圖 2.2-16 瀏覽器快捷工具列



：上一頁，觀看前一個瀏覽頁面。



：下一頁，觀看後一個瀏覽頁面。



：停止載入，停止瀏覽頁面載入的動作。



：重新整理，重新載入目前的瀏覽頁面。



：首頁，回到瀏覽器設定的首頁。



：搜尋，呼叫 Windows 的搜尋功能，可以搜尋本機或網路。

2.2.8 檔案瀏覽區

檔案瀏覽區分成 4 部分，如圖 2.2-17 所示，A 部分是磁碟選擇，B 部分是檔案夾路徑選擇，C 部分是檔案顯示(不含檔案夾)，D 部分是檔案格式選擇。可以使用檔案瀏覽區查閱磁碟機中的檔案，每個分析程式的紀錄檔都有其專屬的副檔名，如高速公路基本路段分析程式紀錄檔的副檔名是「.fwf」，高速公路交織路段分析程式紀錄檔的副檔名是「.wea」，高速公路匝道路段分析程式紀錄檔的副檔名是「.rap」，多車道公路分析程式紀錄檔的副檔名是「.mul」，雙車道公路分析程式紀錄檔的副檔名是「.twl」，號誌化交叉路口分析程式紀錄檔的副檔名是「.sic」。

紀錄檔是使用與純文字檔相容的格式，所以用一般文字文件瀏覽器即可開啟，由於程式中必須使用符號作判別，請勿隨意變更紀錄檔內容，否則會造成程式在開啟舊檔時發生錯誤。在開啟舊檔時，亦可選擇其他副檔名的格式開啟，但檔案內容與格式要與視窗欄位相對應，否則將發生錯誤。

雙擊(Double Click) 檔案顯示區中之檔案即可開啟檔案，屬於該分析程式的紀錄檔，將開啟一個新的子視窗顯示內容，若雙擊檔案沒有反應，表示該類型檔案未在 Windows 中登記。

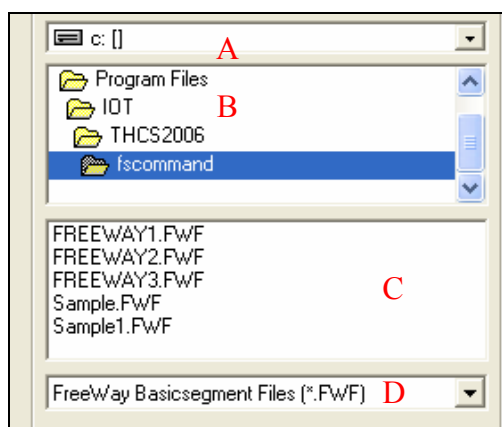


圖 2.2-17 檔案瀏覽區

2.2.9 分析工作區

各個子系統將對照不同工作區內容，整體架構分為 4 部分，如圖 2.2-18 所示。第 1 部分為分析人員基本資料，欄位的填寫與否不會影響到分析結果。第 2 部分為分析資料輸入區，其中輸入參數依等級分為「輸入參數」、「可調參數」、「固定參數」以及「顯示參數」等四級，「輸入參數」於程式畫面以深黃色標示，提示使用者必須輸入該項參數；「可調參數」以灰底方式呈現，為選擇輸入項目，使用者可依實際狀況輸入，大部分情況下是由一級參數計算得之，使用者可利用上下鈕調整數值或直接鍵入數值後按 enter 確定；「固定參數」於畫面以白色標示，為目前研究尚未完備之參數，以預設值代替，不建議使用者修改；「顯示參數」以淺黃色塊呈現，僅提供顯示不提供修改參數，為其他參數計算之結果。第 3 部分為畫面左側呈現之服務水準對照表。第 4 部分是分析結果的顯示。

LOS	密度(D)
A	0 ≤ D < 14
B	14 ≤ D < 18
C	18 ≤ D < 23
D	23 ≤ D < 29
E	29 ≤ D < 35
F	35 ≤ D

圖 2.2-18 分析工作區

2.2.10 分析結果顯示區

分析程式會將工作區中的欄位值以條列方式展現在分析結果區，如圖 2.2-19 所示。在自動模式或手動模式「執行計算」，將依據工作區中的欄位值的變動，更新分析結果顯示區的資料。

車道數(N):	2	車道寬:	3.65	公尺
路肩寬:	2.00	公尺	護欄設置:	無

流量(Y):	950	vph	尖峰小時係數(PHF):	0.9	
尖峰15分鐘流量:	1056	v	需求流量(q):	1056	pcphpl

適用最佳解析度:	1024*768
----------	----------

圖 2.2-19 分析結果顯示及訊息備註區

2.2.11 訊息備註區

訊息備註區主要內容分為兩部分，如圖 2.2-19 所示。第 1 部分為畫面左下角之解析度提示，2011 年版本軟體適用最佳解析度為 1024*768；第 2 部分為軟體右下角之操作模式說明，藉此提示使用者目前的操作模式。

2.3 線上說明

一個功能完善的 Windows 應用程式，應有完整的線上說明以協助程式操作員使用程式。在 Windows 作業系統下，線上說明主要有兩種格式，一種是.hlp 的檔案，此種檔案主要是透過編輯 RTF 格式的檔案製作說明，編輯 RTF 格式的檔案必須加入一些特殊符號，例如#、\$、K、A、+、!等，開發者必須先了解這些符號的意義後適當加入說明文件中。另外一種是.chm 檔案，此種檔案是透過編輯 HTML 格式檔案的方式製作說明。相較於前者，編輯 HTML 格式檔案可透過 Microsoft Word 軟體和 Macromedia Dreamweaver 軟體快速編輯，在開發上較簡易，可縮短開發時程，並且易於後續維護和擴充，故本程式選擇使用.chm 格式的線上說明。

線上說明的內容與操作手冊的內容大致相同，點選主功能表的說明/內容說明，即可開啟線上說明檔案，或按下 F1 即可得到該欄位的線上說明。除了內容說明外，

索引頁面提供由關鍵字來找尋要查詢的內容，如圖 2.3-1 所示。

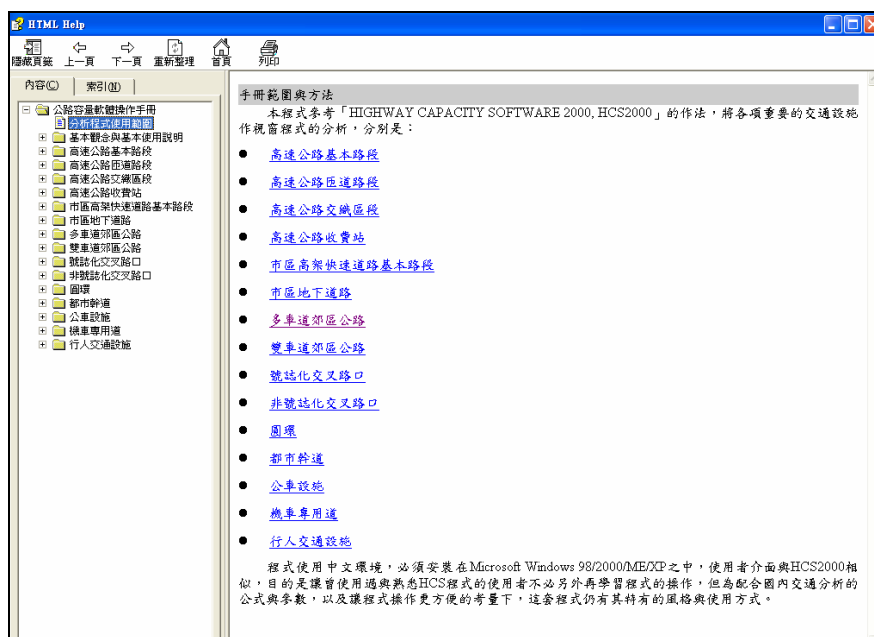


圖 2.3-1 線上說明

2.4 網頁介紹及軟體、手冊下載

本軟體於運研所網站下建置「臺灣地區公路容量分析軟體」專區，網址為 <http://thcs.iot.gov.tw:8080/THCS/>，內容包括軟體簡介、最新消息、下載專區、聯絡人員等，使用者可至網站下載最新版軟體、軟體範例操作錄影檔、使用手冊、技術報告以及最新版之公路容量手冊，網頁畫面如圖 2.4-1 所示。



圖 2.4-1 臺灣地區公路容量分析軟體網頁介紹

第三章 高速公路基本路段

3.1 分析流程

高速公路基本路段的分析分為「運轉分析」與「規劃及設計分析」兩種。運轉分析是指依據現有或未來預期的道路幾何條件與交通狀況下，評估設置設施服務績效的一種方法。規劃及設計分析中的規劃分析是將日交通量資料，經過設計小時流量係數與車流方向分布係數的換算，得到小時交通量以進行評估；設計分析則以輸入小時交通量，進行評估作業。圖 3.1-1 為運轉分析的計算流程，圖 3.1-2 則為規劃及設計分析的計算流程。

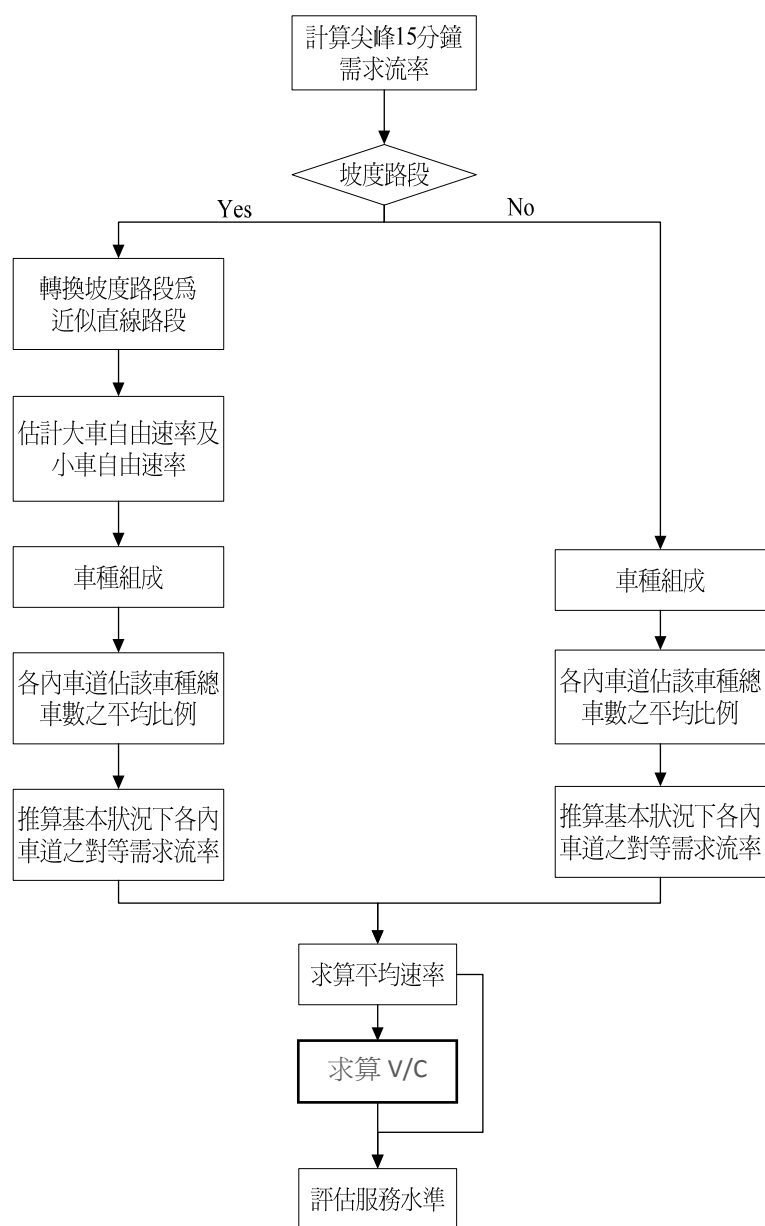


圖 3.1-1 高速公路基本路段運轉分析操作流程

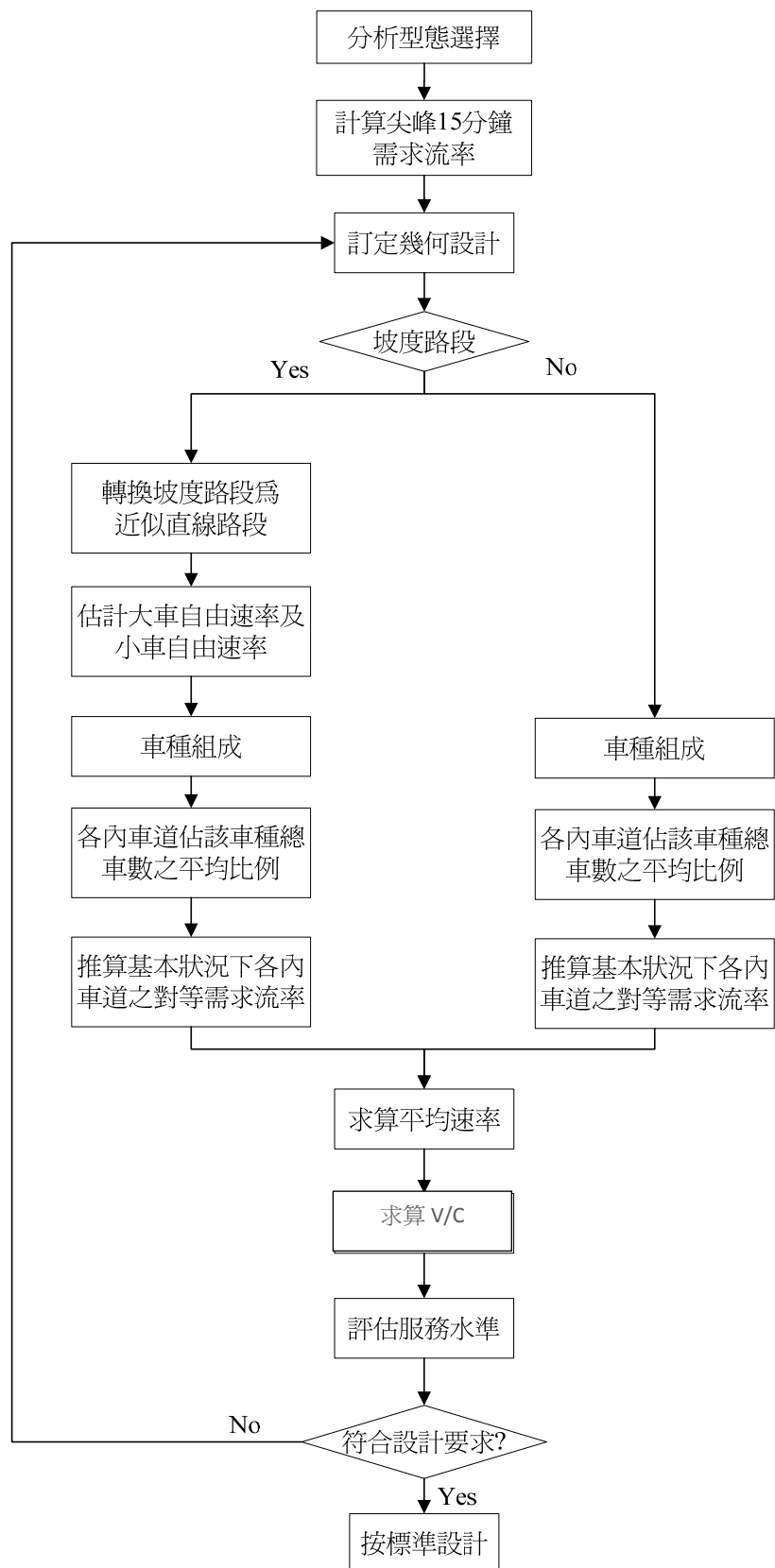


圖 3.1-2 高速公路基本路段規劃及設計分析操作流程

3.2 操作說明

3.2.1 啟動分析程式

要啟動高速公路基本路段分析程式有兩個路徑，路徑一：開始功能表/所有程式/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)/分析軟體/高速公路基本路段分析，如圖 3.2-1 所示。路徑二：開始功能表/所有程式/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)，選擇高速公路基本路段分析程式的圖示，如圖 3.2-2、圖 3.2-3 所示。

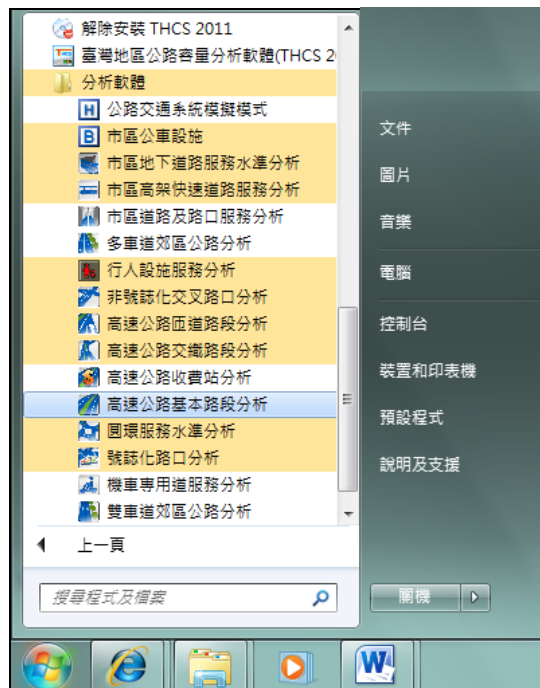


圖 3.2-1 高速公路基本路段分析程式啟動方式 1

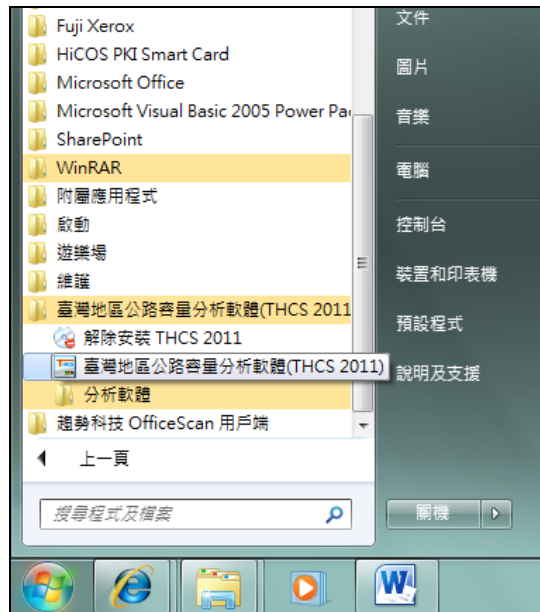


圖 3.2-2 高速公路基本路段分析程式啟動方式 2-1



圖 3.2-3 高速公路基本路段分析程式啟動方式 2-2

3.2.2 分析型態選擇

分析型態分為「運轉分析」和「規劃及設計分析」兩選項，如圖 3.2-4。

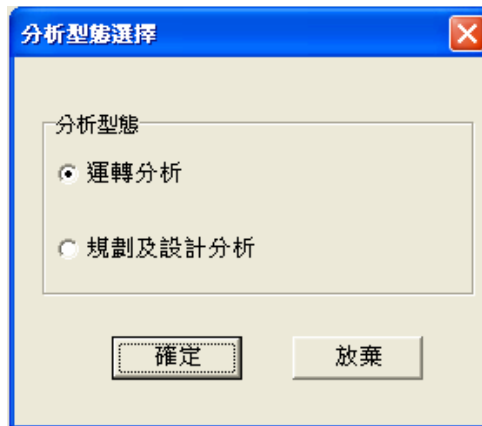


圖 3.2-4 高速公路基本路段分析型態選擇

3.2.3 欄位操作說明

建議依照操作流程圖，依序輸入欄位數值，可以避免錯誤的運算。為了讓分析人員了解欄位的屬性，將頁面設計成數個工作群組，以下說明各工作群組之細部操作。

一、運轉分析

(一)分析專案的基本資料群組，共有 9 個欄位，如圖 3.2-5。欄位的填寫與否將不影響分析數值，故若為求分析便捷，可省略填寫本群組。

高速公路基本路段運轉分析			
分析人員	<input type="text"/>	路線/方向	<input type="text"/>
機關/公司	<input type="text"/>	起/迄	<input type="text"/>
業主	<input type="text"/>	時間	2008/ 6/13
分析時段	<input type="text"/>	分析年期	<input type="text"/>
計畫概述	<input type="text"/>		
			隱藏

圖 3.2-5 運轉分析-基本資料群組

- 1.分析人員：分析人員姓名。
- 2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- 3.業主：提交分析資料的對象。
- 4.分析時段：分析資料的時間點，規劃性資料是指作規劃分析的時間，運轉資料則是指收集資料的時間。
- 5.路線/方向：分析的路線名稱與車行方向。
- 6.起/迄：分析路段的起點與迄點。
- 7.時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。

8.分析年期：分析資料的年份。

9.計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。

(二)幾何設計群組，共計 3 個輸入欄位、2 個勾選標記、2 個下拉式選單與 2 個顯示標記，如圖 3.2-6。

圖 3.2-6 運轉分析-幾何設計群組

- 1.車道數(N)：屬輸入參數，分析路段單方向的車道數，預設值 2，微調鍵調整值 1。
- 2.車道寬：屬固定參數，分析路段之車道寬度，預設值 3.65，微調鍵調整值 0.01。
- 3.車道寬調整因素(fw)：屬可調參數，衡量車道寬對流量的影響，預設值 1，微調鍵調整值 0.01。
- 4.路肩寬：屬固定參數，分析路段之路肩寬度，預設值 3.00，微調鍵調整值 0.01。
- 5.設置護欄：屬固定參數，分析路段是否設置邊線護欄。
- 6.橫向淨距調整因素(fd)：屬可調參數，衡量車道旁障礙物對流量的影響，預設值 1，微調鍵調整值 0.01。
- 7.地形：屬輸入參數，分析路段之地形，下拉選單供選擇平坦路段、單一坡度路段或連續坡度路段，預設為平坦路段。
- 8.有爬坡道：屬輸入參數，當地形選擇為坡度路段時才浮現，供使用者勾選是否增設爬坡道。
- 9.行車速限：屬輸入參數，分析路段之行車速限，預設值為 100，下拉選單中有 80、90、100 與 110 可供選擇。

(三)需求流率群組，共計 7 個輸入欄位與 2 個顯示標記，如圖 3.2-7。

需求流率		
流量(Q)	0	vph
尖峰小時係數(PHF)	0.9	
尖峰15分鐘流率(q)	0	vph
需求流率(q)	0	pcphpl
大車比例(Pt)	0	%
大車之小客車當量(E)	1.5	
小車使用內車道之比例(fc)	55	%
大車使用內車道之比例(ft)	28	%
內車道之對等需求流率	0	vphpl

圖 3.2-7 運轉分析-需求流率群組

- 1.流量(Q)：屬輸入參數，為單方向單位小時各車道、各車種的流量加總，預設值 0。
- 2.尖峰小時係數(PHF)：屬輸入參數，分析程序是以尖峰小時流量進行分析，尖峰小時係數會影響尖峰小時流量換算成尖峰小時流率的值，預設值 0.9，微調鍵調整值 0.01。
- 3.尖峰 15 分鐘流率：屬可調參數，尖峰 15 分鐘流率為可觀測值，在不知道尖峰小時係數的情況下，亦可選擇輸入尖峰 15 分鐘流率，預設值 0。
- 4.需求流率(q)：屬顯示參數，需求流率指尖峰 15 分鐘之流率，使用者不需輸入。
- 5.大車比例(Pt)：屬輸入參數，車流中大型車(含卡車與巴士)的比例，以百分比為單位，預設值 0，微調鍵調整值 1。
- 6.大車之小客車當量(E)：屬固定參數，大型車轉換為小客車單位的當量值，預設值隨地形變化調整，平坦路段為 1.5，坡度路段則為 2.0。
- 7.小車使用內車道之比例(fc)：屬固定參數，各內車道小車佔小車總數之比例，預設值 55，微調鍵調整值 1。
- 8.大車使用內車道之比例(ft)：屬固定參數，各內車道大車佔大車總數之比例，預設值 28，微調鍵調整值 1。
- 9.內車道之對等需求流率：屬顯示參數，各內車道在基本狀況下之平均流率，使用者不需輸入。

(四)坡度路段資料設定群組，共計 1 個輸入欄位與 1 個表格捲軸，如圖 3.2-8。

坡度路段資料設定

直線坡段數 請注意是否有爬坡道，於幾何設計中設定

直線 路段編號	直線 坡度 %	直線 長度 m	大車 自由速率 kph	小車 自由速率 kph	平均 自由速率 kph	豎曲線 長度 m
1	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="500"/>	<input type="text" value="103"/>	<input type="text" value="104"/>	<input type="text" value="104"/>	<input type="text" value="500"/>
	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="250"/>	<input type="text" value="103.5"/>	<input type="text" value="104"/>	<input type="text" value="104"/>	
	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="250"/>	<input type="text" value="103.5"/>	<input type="text" value="104"/>	<input type="text" value="104"/>	
2	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="500"/>	<input type="text" value="103"/>	<input type="text" value="104"/>	<input type="text" value="104"/>	

註：下坡坡度請在直線坡度輸入值前加上“-”負號

平均自由速率(Uf) kph

圖 3.2-8 運轉分析-坡度路段資料設定群組

- 1.直線坡段數：屬輸入參數，選擇連續坡度路段後，坡段數欄位才會呈作用狀態，坡段數可利用微調鍵微調數值 1。下方表格捲軸將依照輸入之坡段數，顯示可供輸入每一坡段資料之視窗。
- 2.直線路段編號：屬顯示參數，為連續坡段之編號。
- 3.直線坡度：屬輸入參數，直線坡度值是以百分比計算，預設值 2。
- 4.直線長度：屬輸入參數，直線坡段之長度，長度值以公尺為單位，預設值 500。
- 5.大車自由速率：屬固定參數，坡度路段之大車自由速率，預設建議值 103，但供使用者自行輸入。
- 6.小車自由速率：屬固定參數，坡度路段之小車自由速率，預設建議值 104，但供使用者自行輸入。
- 7.平均自由速率：屬顯示參數，坡度路段之所有車輛之平均自由速率。
- 8.豎曲線長度：屬輸入參數，兩直線坡度路段間曲線之水平長度，預設值 500。

(五)分析結果群組，共有 5 個顯示標記，如圖 3.2-9。

分析結果

內車道需求流率(qe)	<input type="text" value="0"/>	pcphpl	平均自由速率(Uf)	<input type="text" value="104"/>	kph
平均行車速率(S)	<input type="text"/>	kph	V/C	<input type="text"/>	
服務水準(LOS)	<input type="text"/>	級			

圖 3.2-9 運轉分析-分析結果

- 1.內車道需求流率(qe)：各內車道在基本狀況下之平均流率。
- 2.平均自由速率(Uf)：所有車輛之平均自由速率。
- 3.平均行車速率(S)：以流率值比對速率-流率曲線，得到平均速率。

4.V/C：流率除以容量得到的值。

5.服務水準(LOS)：將 V/C 及平均速率與速限差距查表後得到服務水準。

二、規劃及設計分析

(一)分析專案的基本資料群組，共有 9 個欄位，如圖 3.2-10。欄位的填寫與否將不影響分析數值，故若為求分析便捷，可省略填寫本群組。

高速公路基本路段規劃與設計			
分析人員	<input type="text"/>	路線/方向	<input type="text"/>
機關/公司	<input type="text"/>	起/迄	<input type="text"/>
業主	<input type="text"/>	時間	2008/ 6/13
分析時段	<input type="text"/>	分析年期	<input type="text"/>
計畫概述	<input type="text"/>		
			隱藏

圖 3.2-10 規劃及設計分析-基本資料群組

1.分析人員：分析人員姓名。

2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。

3.業主：提交分析資料的對象。

4.分析時段：分析資料的時間點，規劃性資料是指作規劃分析的時間，運轉資料則是指收集資料的時間。

5.路線/方向：分析的路線名稱與車行方向。

6.起/迄：分析路段的起點與迄點。

7.時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。

8.分析年期：分析資料的年份。

9.計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。

(二)選擇型態群組，供使用者選擇欲進行規劃分析亦或設計分析，如圖 3.2-11。

選擇型態	
<input checked="" type="radio"/> 規劃分析	<input type="radio"/> 設計分析

圖 3.2-11 規劃及設計分析-選擇型態群組

(三)幾何設計群組，共計 3 個輸入欄位、2 個勾選標記、2 個下拉式選單與 2 個顯示標記，如圖 3.2-12。

圖 3.2-12 規劃及設計分析-幾何設計群組

- 1.車道數(N)：屬輸入參數，分析路段單方向的車道數，預設值 2，微調鍵調整值 1。
- 2.車道寬：屬固定參數，分析路段之車道寬度，預設值 3.65，微調鍵調整值 0.01。
- 3.車道寬調整因素(fw)：屬可調參數，衡量車道寬對流量的影響，預設值 1，微調鍵調整值 0.01。
- 4.路肩寬：屬固定參數，分析路段之路肩寬度，預設值 3.00，微調鍵調整值 0.01。
- 5.設置護欄：屬固定參數，分析路段是否設置邊線護欄。
- 6.橫向淨距調整因素(fd)：屬可調參數，衡量車道旁障礙物對流量的影響，預設值 1，微調鍵調整值 0.01。
- 7.地形：屬輸入參數，分析路段之地形，下拉選單供選擇平坦路段、單一坡度路段或連續坡度路段，預設為平坦路段。
- 8.有爬坡道：屬輸入參數，當地形選擇為坡度路段時才浮現，供使用者勾選是否增設爬坡道。
- 9.行車速限：屬輸入參數，分析路段之行車速限，預設值為 100，下拉選單中有 80、90、100 與 110 可供選擇。

(四)需求流率群組，共計 10 個輸入欄位與 2 個顯示標記，如圖 3.2-13。

需求流率		
設計年平均日流量(ADT)	0	vpd
設計小時流量係數(K)	0.08	
流量方向分佈係數(D)	0.50	
流量(Q)	0	vph
尖峰小時係數(PHF)	0.9	
尖峰15分鐘流率(q)	0	vph
需求流率(q)	0	pcphpl
大車比例(Pt)	0	%
大車之小客車當量(E)	1.5	
小車使用內車道之比例(fc)	55	%
大車使用內車道之比例(h)	28	%
內車道之對等需求流率	0	pcphpl

圖 3.2-13 規劃及設計分析-需求流率群組

- 1.設計年平均每日流量(ADT)：屬可調參數，預測或歷史的平均日交通量。
- 2.設計小時流量係數(K)：屬可調參數，配合車流方向分布係數將年平均日交通量轉換為小時流量，預設值 0.08，微調鍵調整值 0.01。
- 3.流量方向分布係數(D)：屬可調參數，配合設計小時流量係數將年平均日交通量轉換為單向小時流量，預設值 0.50，微調鍵調整值 0.01。
- 4.流量(Q)：屬輸入參數，為單方向單位小時各車道、各車種的流量加總，預設值 0。
- 5.尖峰小時係數(PHF)：屬輸入參數，分析程序是以尖峰小時流量進行分析，尖峰小時係數會影響尖峰小時流量換算成尖峰小時流率的值，預設值 0.9，微調鍵調整值 0.01。
- 6.尖峰 15 分鐘流率：屬可調參數，小時流量的尖峰 15 分鐘流率。尖峰 15 分鐘流率為可觀測值，在不知道尖峰小時係數的情況下，亦可選擇輸入尖峰 15 分鐘流率，預設值 0。
- 7.需求流率(q)：屬顯示參數，需求流率指尖峰 15 分鐘之流率，使用者不需輸入。
- 8.大車比例(Pt)：屬輸入參數，車流中大型車(含卡車與巴士)的比例，以百分比為單位，預設值 0，微調鍵調整值 1。
- 9.大車之小客車當量(E)：屬固定參數，大型車轉換為小客車單位的當量值，預設值隨地形變化調整，平坦路段為 1.5，坡度路段則為 2.0。
- 10.小車使用內車道之比例(fc)：屬固定參數，各內車道小車佔小車總數

之比例，預設值 55，微調鍵調整值 1。

11.大車使用內車道之比例(ft)：屬固定參數，各內車道大車佔大車總數之比例，預設值 28，微調鍵調整值 1。

12.內車道之對等需求流率：屬顯示參數，各內車道在基本狀況下之平均流率，使用者不需輸入。

(五)設計服務水準，為一下拉式選單供使用者選擇欲達之設計服務水準，預設 C1 級為設計服務水準，如圖 3.2-14。

圖 3.2-14 規劃及設計分析-設計服務水準

(六)平均自由速率群組，共計 1 個輸入欄位與 1 個表格捲軸，如圖 3.2-15。

直線路段編號	直線坡度 %	直線長度 m	大車自由速率 kph	小車自由速率 kph	平均自由速率 kph	豎曲線長度 m
1	2	500	103	104	104	500
	2	250	103.5	104	104	
	2	250	103.5	104	104	
2	2	500	103	104	104	

註：下坡坡度請在直線坡度輸入值前加上“-”負號

平均自由速率(Uf) 104 kph

圖 3.2-15 規劃及設計分析-坡度路段資料設定群組

1.直線坡段數：屬輸入參數，選擇連續坡度路段後，坡段數欄位才會呈作用狀態，坡段數可利用微調鍵微調數值 1。下方表格捲軸將依照輸入之坡段數，顯示可供輸入每一坡段資料之視窗。

2.直線路段編號：屬顯示參數，為連續坡段之編號。

3.直線坡度：屬輸入參數，直線坡度值是以百分比計算，預設值 2。

4.直線長度：屬輸入參數，直線坡段之長度，長度值以公尺為單位，預設值 500。

5.大車自由速率：屬固定參數，坡度路段之大車自由速率，預設建議值 103，但供使用者自行輸入。

6.小車自由速率：屬固定參數，坡度路段之小車自由速率，預設建議值 104，但供使用者自行輸入。

7.平均自由速率：屬顯示參數，坡度路段之所有車輛之平均自由速率。

8.豎曲線長度：屬輸入參數，兩連續坡度路段間曲線之水平長度，預設

值 500。

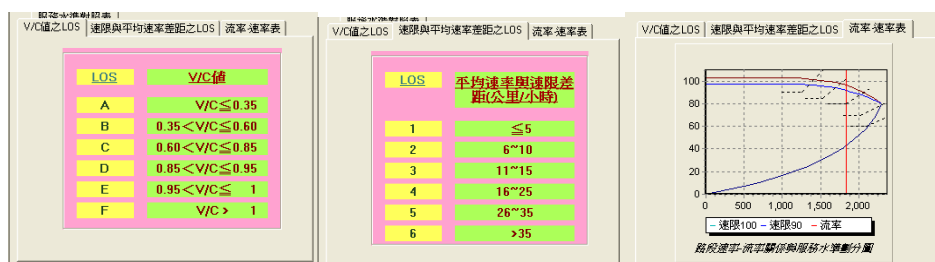
(七)分析結果群組，共有 6 個顯示標記，如圖 3.2-16。

分析結果					
內車道需求流率(qe)	1863	pcphpl	平均自由速率(Uf)	94.96	kph
平均行車速率(S)	75.1	kph	V/C	0.931	
服務水準(LOS)	D4	級			
註：分析結果不能滿足設計服務水準，建議增設爬坡道再分					

圖 3.2-16 規劃及設計分析-分析結果

- 1.內車道需求流率(qe)：各內車道在基本狀況下之平均流率。
- 2.平均自由速率(Uf)：所有車輛之平均自由速率。
- 3.平均行車速率(S)：以流率值比對速率-流率曲線，得到平均速率。
- 4.V/C：流率除以容量得到的值。
- 5.服務水準(LOS)：將 V/C 及平均速率與速限差距查表後得到服務水準。
- 6.註：將設計服務水準與分析結果做一比較並提出建議。

三、圖表分析對照，如圖 3.2-17。當欄位值的調整影響流率時，服務水準就會改變，使用者可查詢畫面左側之服務水準對照表，除了以查表方式得到服務水準外，流率-速率關係圖的變化，也可以清楚的呈現服務水準的改變。



3.3 操作範例

「高速公路基本路段」子系統提供 3 個本土化範例，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

範例 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\FreewayBasic1.FWF

範例 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\FreewayBasic2.FWF

範例 3：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\FreewayBasic3.FWF

3.3.1 範例 1：運轉分析

一、緣起目的

國道 2 號西起桃園國際機場，東迄鶯歌系統交流道銜接國道 3 號，全長約 20.4 公里，全線於拓寬前為雙向 4 車道。服務性交流道由西而東共計有大園、大竹、南桃園及大湳 4 處，相關工程位置見圖 3.3-1 所示。



圖 3.3-1 國道 2 號位置示意圖

二、計畫概述

以南桃園至大湳路段為例，現況車道數為雙向 4 車道，其速限為 100kph，車道寬 3.65 m，路肩寬 2.0 m，根據「國道 2 號拓寬工程初步設計報告」中預測，於民國 100 年期間往東路段平常日尖峰小時交通量為 4,516 vph，尖峰小時係數訂為 0.9，大車比例為 20%。

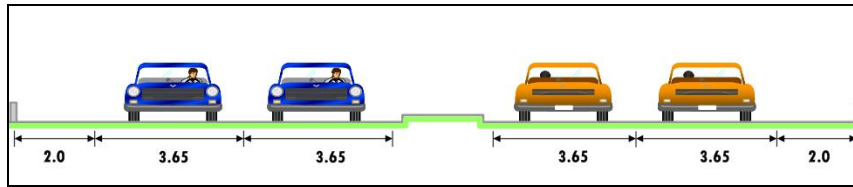


圖 3.3-2 「國道 2 號拓寬工程」拓寬前斷面示意圖

試根據以上條件，估計此路段之內車道需求流率、平均行車速率、密度、平均自由速率及服務水準。

三、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「高速公路基本路段」子系統，選擇「開新檔案」，選擇運轉分析，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入幾何設計狀況，車道數調整為 2，車道寬 3.65m，路肩寬 2.0m，勾選設置護欄。

步驟 3：選擇平坦路段。

步驟 4：調整行車速限，將行車速限調整到 100kph。

步驟 5：輸入流量值，在流量欄位輸入 4,516 vph。

步驟 6：調整尖峰小時係數，因為欄位預設值已經是 0.9，所以不用再調整。

步驟 7：輸入大車比例，調整大車比例為 20%，其餘資料無須調整。

四、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 3.3-3 及圖 3.3-4 所示。內車道需求流率 2,630 pcphpl，服務水準為 F6 級。由運轉分析結果顯示，國道 2 號南桃園至大湳路段主線車道數若維持單向 2 車道，於民國 100 年之主線服務水準為 F6 級。

交通部運輸研究所-高速公路基本路段服務分析

檔案(E) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

C:\Program Files\THCS\command\new\FreewayBasic1.FWF

快速選擇 返回主頁

c: [sys]
THCS
fcommand
new

FreewayBasic1.FwF
FreewayBasic2.FwF
FreewayBasic3.FwF
Sample1.FwF
Sample2.FwF

FreeWay Basicsegment Files (*.FwF)

V/C值之LOS 速限與平均速率差距之LOS 速率-速率表

LOS	平均速率與速限差距(公里/小時)
1	≤ 5
2	6~10
3	11~15
4	16~25
5	26~35
6	>35

分析人員 路線/方向

機關/公司 起/迄

業主 時間 2011/10/31

分析時段 分析年期

計畫概述

幾何設計

單向車道數(N) 車道寬 m

車道寬調整因素(fw)

路肩寬 m

☒ 設置護欄 橫向淨距調整因素(fd)

地形 ☐ 有爬坡道

行車速限 kph

需求速率

單向流量(Q) vph

尖峰小時係數(PHF)

尖峰15分鐘流量(q) vph

需求速率(q) pcphpl

大車比例(P) %

大車之小客車當量(E)

小車使用內車道之比例(fc) %

大車使用內車道之比例(ft) %

內車道之對等需求速率 pcphpl

執行計算

分析結果

內車道需求速率(qe) pcphpl 平均自由速率(U) kph

平均行車速率(S) kph V/C

服務水準(LOS) 級

圖 3.3-3 高速公路基本路段範例 1 輸入圖

交通部運輸研究所-高速公路基本路段服務分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

C:\Program Files\THCS\mscommand\FreewayBasic1.FWF

快速搜尋 返回主頁 分析人員 路線/方向

IOT THCS 高速公路基本路段分析

-----高速公路基本路段運轉分析-----

分析人員：		路線/方向：	
機關/公司：		起/迄：	
業主：		分析時間：	2011/10/31
分析時段：		分析年期：	
計畫概述：			

幾何設計

車道數(N)：	2	車道寬：	3.65	公尺
路肩寬：	2	公尺	護欄設置：	有

需求流率

流量(V)：	4516	vph	尖峰小時係數(PHF)：	0.9
尖峰15分鐘流率：	5018	v	需求流率(q)：	5018 pcphpl

內車道對等需求流率

大車比例(Pt)：	20	%	路肩橫向淨距調整因素(fd)：	1.00
大車之小客車當量(E)：	1.5		內車道小車佔小車總數之比例(fc)：	55 %
車道寬調整因素(fw)：	1.00		內車道大車佔大車總數之比例(ft)：	28 %
內車道之對等需求流率(qe)：	2630	pcphpl		

平均自由速率

行車速限：	100	kph	地形：	平坦路段
平均自由速率：	104.0	km/hr		

分析結果

內車道需求流率(qe)：	2630 pcphpl
V/C：	1.143
服務水準(LOS)：	F6 級
平均行車速率(S)：	- km/hr
平均自由速率(Uf)：	104.0 km/hr

路段速率-流率關係與服務水準圖

適用最佳解析度：1024*768

目前為[自動模式]，欲改為[手動模式]，請執行[模式切換]→[手動模

圖 3.3-4 高速公路基本路段範例 1 輸出圖

3.3.2 範例 2：規劃設計分析

一、緣起目的

由於機場運輸量持續成長且桃園地區發展快速，吸引大量就業及居住人口，導致國道 2 號交通負荷日益增加，而經由交流道出連絡道之車流無法順利紓解，經常造成回堵亦影響主線車流之行駛。

為改善國道 2 號之交通服務水準，並配合相關開發計畫，交通部臺灣區國道高速公路局乃於民國 90 年 6 月起委託顧問公司辦理「國道 2 號拓寬工程可行性研究」，研究成果經建會原則同意；民國 94 年 9 月起接續辦理「國道 2 號拓寬工程規劃及設計」，相關工程位置見圖 3.3-1 所示。

二、計畫概述

依前階段可行性研究報告成果，由行政院經濟建設委員會邀集有關機關研商之結論，國道 2 號拓寬工程之施作順序，主要分成 4 個階段：

第 1 階段：大竹交流道及其範圍內主線拓寬。

第 2 階段：國道 2 號機場系統交流道以西路段之主線拓寬(含大園交流道改善)。

第 3 階段：國道 2 號機場系統交流道以東路段交流道(即南桃園及大湳交流道)及其連絡道之改善。

第 4 階段：俟前 3 階段完成後，再視交通需求成長情形，評估辦理國道 2 號機場系統交流道至鶯歌系統交流道路段拓寬。

以南桃園至大湳路段為例，拓寬前車道數為雙向 4 車道，其他條件如範例 1 所述，試以「內車道最少需維持 C4 級服務水準」之條件，訂定本路段拓寬後所需之車道數。

三、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「高速公路基本路段」子系統，選擇「開新檔案」，選擇規劃設計分析，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇型態，因僅具尖峰小時需求流率資料，故選擇設計分析。

步驟 3：輸入幾何設計資料。車道數變更為 3，車道寬 3.65 m，路肩寬 3.0 m，勾選設置護欄，地形為平坦路段，行車速限 100 kph。

步驟 4：輸入需求流率。流量值輸入 4,516 vph，尖峰小時係數 0.9。

步驟 5：大車比例調整為 20%，其餘參數無須更動。

步驟 6：選擇設計服務水準，下拉選單至 C4 級。

四、分析結果

完成上述操作步驟，拓寬後斷面見圖 3.3-5 所示，輸入畫面及輸出報表見圖 3.3-6 及圖 3.3-7 所示。內車道需求流率 1,862 pcphpl，服務水準為 C1 級。由規劃設計分析結果顯示，國道 2 號南桃園至大湳路段主線車道數若拓寬為單向 3 車道後，主線服務水準將提升至 C1 級。

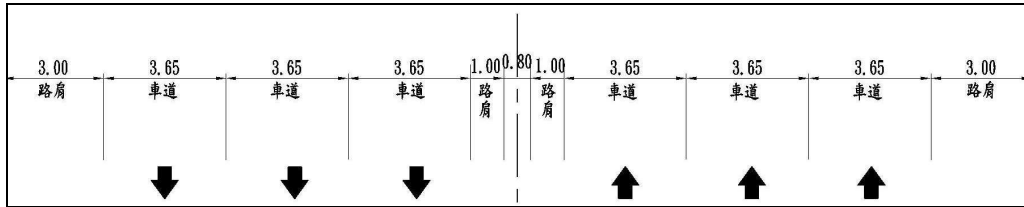


圖 3.3-5 「國道 2 號拓寬工程」拓寬後斷面示意圖

快速選單 返回主頁

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

分析時段 分析年期 計畫概述 隱藏

選擇型態 ☐ 規劃分析 ☒ 設計分析

幾何設計

單向車道數(N) 3

車道寬 3.65 m

車道寬調整因素(fw) 1.00

路肩寬 3.00 m

☐ 設置護欄

橫向淨距調整因素(id) 1.00

地形 平坦路段 ☐ 有爬坡道

行車速限 100 kph

設計服務水準 C 級

需求流率

設計年平均日流量(ADT) 112300 vpd

設計小時流量係數(K) 0.08

流量方向分佈係數(D) 0.50

單向流量(Q) 4516 vph

尖峰小時係數(PHF) 0.9

尖峰15分鐘流量(q) 5018 vph

需求流率(q) 5018 pcphpl

大車比例(Pt) 20 %

大車之小客車當量(E) 1.5

小車使用內車道之比例(tc) 37 %

大車使用內車道之比例(tr) 25 %

內車道之對等需求流率 1862 pcphpl

執行計算

分析結果

內車道需求流率(qe)	1862	pcphpl	平均自由速率(Uf)	104.0	kph
平均行車速率(S)	95.8	kph	V/C	0.810	
服務水準(LOS)	C1	級			

註：分析結果符合設計服務水準。

V/C值之LOS 速限與平均速率差距之LOS 流率/速率表

LOS	V/C值
A	$V/C \leq 0.35$
B	$0.35 < V/C \leq 0.60$
C	$0.60 < V/C \leq 0.85$
D	$0.85 < V/C \leq 0.95$
E	$0.95 < V/C \leq 1$
F	$V/C > 1$

圖 3.3-6 高速公路基本路段範例 2 輸入圖

交通部運輸研究所-高速公路基本路段服務分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

C:\Program Files\THCS\mscommand\FreewayBasic2.FWF

101 THCS 高速公路基本路段分析

-----高速公路基本路段規劃與設計-----

分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：2011/10/31
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

型態與幾何設計

車道數(N)：	3	車道寬：	3.65	公尺
路肩寬：	3.00	公尺	護欄設置：	無
選擇型態：	設計分析	設計服務水準：	C1 級	

需求流率

流量(V)：	4516	vph	尖峰小時係數(PHF)：	0.9
尖峰15分鐘流率：	5018	v	需求流率(q)：	5018 pcphpl

內車道對等需求流率

大車比例(Pt)：	20	%	路肩橫向淨距調整因素(fd)：	1.00
大車之小客車當量(E)：	1.5		內車道小車佔小車總數之比例(fc)：	37 %
車道寬調整因素(fw)：	1.00		內車道大車佔大車總數之比例(ft)：	25 %
內車道之對等需求流率(qe)：	1862	pcphpl		

平均自由速率

行車速限：	100	kph	地形：	平坦路段
平均自由速率：	104.0	km/hr		

分析結果

內車道需求流率(qe)：	1862 pcphpl
V/C：	0.810
服務水準(LOS)：	C1 級
平均行車速率(S)：	95.8 km/hr
平均自由速率(Uf)：	104.0 km/hr

註：分析結果優於設計服務水準。

路段速率、流率關係與服務水準圖

圖 3.3-7 高速公路基本路段範例 2 輸出圖

3.3.3 範例 3：規劃設計分析

一、計畫概述

承範例 2，若已知此路段於民國 110 年之設計年平均日流量為 112,900 vpd，假設設計小時流量係數為 0.08，流量方向分布係數為 0.5，試以相同的幾何條件，利用規劃分析評估此路段拓寬後所需車道數。

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「高速公路基本路段」子系統，選擇「開新檔案」，選擇規劃設計分析，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇型態，選擇規劃分析。

步驟 3：輸入幾何設計資料。車道數變更為 3，車道寬 3.65 m，路肩寬 3.0 m，勾選設置護欄，地形為平坦路段，行車速限 100 kph。

步驟 4：輸入路段需求流率。設計年平均日流量值輸入 112,900 vph，設計小時流量係數輸入 0.08，方向分布係數 0.5，尖峰小時係數 0.9。

步驟 5：大車比例調整為 20%，其餘參數無須更動。

步驟 6：選擇設計服務水準，下拉選單至 C4 級。

三、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 3.3-8 及圖 3.3-9 所示。內車道需求流率 1,862 pcphpl，服務水準為 C1 級。

圖 3.3-8 高速公路基本路段範例 3 輸入圖

交通部運輸研究所-高速公路基本路段服務分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

C:\Program Files\THCSM\command\FreeWayBasic3.FWF

10T THCS 高速公路基本路段分析

-----高速公路基本路段規劃與設計-----

分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：2011/10/31
分析時段：	分析年率：
計畫概述：	

型態與幾何設計

車道數(N)：	3	車道寬：	3.65	公尺
路肩寬：	3.00	公尺	護欄設置：	無
選擇型態：	規劃分析	設計服務水準：	C4 級	

需求流率

設計年平均日流量(ADT)：	112900	vpd	設計小時流量係數(K)：	0.08
流量方向分佈係數(D)：	0.50			
流量(V)：	4516	vph	尖峰小時係數(PHF)：	0.9
尖峰15分鐘流率：	5018	v	需求流率(q)：	5018 pcphpl

內車道對等需求流率

大車比例(Pt)：	20	%	路肩橫向淨距調整因素(fd)：	1.00
大車之小客車當量(E)：	1.5		內車道小車佔小車總數之比例(fc)：	37 %
車道寬調整因素(fw)：	1.00		內車道大車佔大車總數之比例(ft)：	25 %
內車道之對等需求流率(qe)：	1862	pcphpl		

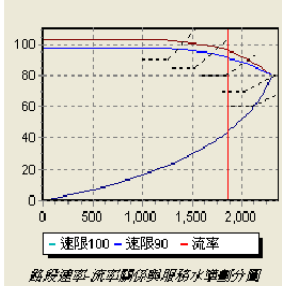
平均自由速率

行車速限：	100	kph	地形：	平坦路段
平均自由速率：	104.0	km/hr		

分析結果

內車道需求流率(qe)：	1862 pcphpl
V/C：	0.810
服務水準(LOS)：	C1 級
平均行車速率(S)：	95.8 km/hr
平均自由速率(Uf)：	104.0 km/hr

註：分析結果優於設計服務水準。



路段速率-流率關係與服務水準圖

圖 3.3-9 高速公路基本路段範例 3 輸出圖

3.4 手冊例題

「高速公路基本路段」子系統在「2011 年臺灣公路容量手冊」中提供 2 個操作例題，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

例題 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample1.FWF

例題 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample2.FWF

3.4.1 例題 1：平坦路段的運轉分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 4.5.1 例題 1 為操作範例，一平坦路段的幾何設計及交通狀況如下：車道數 3，車道寬 3.5m，路肩寬 2m，護欄在路肩之邊緣上，單方向尖峰小時需求流率 4,050 vph，尖峰小時係數 0.9，大車比例 0.3，速限 90 kph。

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「高速公路基本路段」子系統，選擇「開新檔案」，選擇運轉分析，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入幾何設計狀況，車道數調整為 3，車道寬 3.5m，路肩寬 2.0m，勾選設置護欄。

步驟 3：選擇地形為平坦路段。

步驟 4：調整行車速限，將行車速限調整到 90 kph。

步驟 5：輸入流量值，在流量欄位輸入 4,050 vph。

步驟 6：調整尖峰小時係數，因為欄位預設值已經是 0.9，所以不用再調整。

步驟 7：輸入大車比例，調整大車比例為 30%，大車之小車當量調整為 2。

三、分析結果

完成上述 7 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 3.4-1 及圖 3.4-2 所示。內車道需求流率 1,841 pcphpl，服務水準為 C1 級。本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 3.4-1，由於程式在計算流率-速率時，係查詢公路容量手冊圖 4.10，可能因此與手冊分析值有些微差距，至於需求流率、密度的值則相當接近手冊範例的計算結果，最後服務水準同樣判定為 C1 級。

表 3.4-1 例題 1 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
流率	1,840 pcphpl	1,841 pcphpl
平均速率	92 kph	91.7 kph
V/C	0.8	0.8
服務水準	C1 級	C1 級

The screenshot displays the 'Freeway Basic' software interface, titled '交通部運輸研究所-高速公路基本路段運轉分析'. The main window is 'C:\Program Files\THCS\command\new\Sample1.FWF'. The interface is divided into several sections:

- 快速選擇 (Quick Selection):** A sidebar on the left showing a file tree with folders 'THCS', 'fscmmand', and 'new'. Below it, a list of files including 'FreewayBasic1.FWF', 'FreewayBasic2.FWF', 'FreewayBasic3.FWF', 'Sample1.FWF', and 'Sample2.FWF'. A dropdown menu shows 'FreeWay Basicsegment Files (*.FWF)'.
- 幾何設計 (Geometric Design):**
 - 單向車道數 (N): 3
 - 車道寬: 3.5 m
 - 車道寬調整因素 (fw): 1.00
 - 路肩寬: 2 m
 - ☒ 設置路槽
 - 橫向淨距調整因素 (ld): 1.00
 - 地形: 平坦路段 (Flat Roadway)
 - ☐ 有爬坡道
 - 行車速限: 90 kph
- 需求流率 (Demand Flow Rate):**
 - 單向流量 (Q): 4050 vph
 - 尖峰小時係數 (PHF): 0.9
 - 尖峰15分鐘流率 (q): 4500 vph
 - 需求流率 (q): 4500 pcphpl
 - 大車比例 (P): 30 %
 - 大車之小客車當量 (E): 2
 - 小車使用內車道之比例 (fc): 37 %
 - 大車使用內車道之比例 (fr): 25 %
 - 內車道之對等需求流率: 1841 pcphpl
- 分析結果 (Analysis Results):**
 - 內車道需求流率 (qe): 1841 pcphpl
 - 平均自由速率 (UF): 97.0 kph
 - 平均行車速率 (S): 91.7 kph
 - V/C: 0.800
 - 服務水準 (LOS): C1 級
- LOS 與 V/C 值對照表 (LOS and V/C Value Reference Table):**

LOS	V/C 值
A	$V/C \leq 0.35$
B	$0.35 < V/C \leq 0.60$
C	$0.60 < V/C \leq 0.85$
D	$0.85 < V/C \leq 0.95$
E	$0.95 < V/C \leq 1$
F	$V/C > 1$

圖 3.4-1 高速公路基本路段手冊例題 1 輸入圖

交通部運輸研究所-高速公路基本路段服務分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式切換 說明(H)

C:\Program Files\THCS\Iscscommand\Sample1.FWF

IOT THCS 高速公路基本路段分析

-----高速公路基本路段運輸分析-----

分析人員：				路線/方向：			
機關/公司：				起/迄：			
業主：				分析時間：	2011/10/31		
分析時段：				分析年期：			
計畫概述：							

幾何設計

車道數(N)：	3		車道寬：	3.5	公尺
路肩寬：	2	公尺	護欄設置：	有	

需求流率

流量(V)：	4050	vph	尖峰小時係數(PHF)：	0.9	
尖峰15分鐘流率：	4500	v	需求流率(q)：	4500	pcphpl

內車道對等需求流率

大車比例(Pt)：	30	%	路肩橫向淨距調整因素(fd)：	1.00	
大車之小客車當量(E)：	2		內車道小車佔小車總數之比例(fc)：	37	%
車道寬調整因素(fw)：	1.00		內車道大車佔大車總數之比例(ft)：	25	%
內車道之對等需求流率(qe)：	1841	pcphpl			

平均自由速率

行車速限：	90	kph	地形：	平坦路段
平均自由速率：	97.0	km/hr		

分析結果

內車道需求流率(qe)：	1841 pcphpl
V/C：	0.800
服務水準(LOS)：	C1 級
平均行車速率(S)：	91.7 km/hr
平均自由速率(Uf)：	97.0 km/hr

路段速率-流率關係與服務水準劃分圖

圖 3.4-2 高速公路基本路段手冊例題 1 輸出圖

3.4.2 例題 2：坡度路段的規劃與設計分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 4.5.2 例題 2 為操作範例，包括一平坦路段及一上坡路段，單方向尖峰小時需求流率 3,000 vph，尖峰小時係數 0.95，大車比例 0.30，速限 100 kph，試問需設計幾車道才能使內車道維持 C 級之服務水準。

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「高速公路基本路段」子系統，選擇「開新檔案」，選擇規劃設計分析，確定建立新的專案。

- 步驟 2：選擇型態為設計分析。
- 步驟 3：輸入幾何設計狀況，車道數採預設值 2，車道寬 3.60m，路肩寬 2.0m，勾選設置護欄。
- 步驟 4：選擇地形為連續坡度路段。
- 步驟 5：調整行車速限，將行車速限調整到 100kph。
- 步驟 6：調整設計服務水準，本範例採用預設服務水準 D。
- 步驟 7：輸入流量值，在流量欄位輸入 3,200vph。
- 步驟 8：調整尖峰小時係數為 0.95。
- 步驟 9：輸入大車比例，調整大車比例為 30%。
- 步驟 10：設定坡度路段資料，調整直線坡段數，調整值為 2。
- 步驟 11：調整各坡段之直線坡度，編號 1 為平坦路段，故坡度為 0；編號 2 坡度為 4。
- 步驟 12：調整各坡段之直線長度，編號 1 調整值為 1,000m，編號 2 亦為 1,000m。
- 步驟 13：輸入豎曲線長度，如手冊圖 4.13a 所示，豎曲線長度為 500m。

三、分析結果

完成上述 13 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 3.4-3 及圖 3.4-4 所示。範例為連續坡段地形，因此須經過坡段與自由速率的調整，調整後之平均自由速率值為 94.96 kph，在內車道需求流率 1,863pcphpl 的狀況下，對照手冊之圖 4.8，平均行車速率為 75.1 kph。

本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 3.4-2，需求流率、平均速率、密度的值均相當接近手冊範例的計算結果，最後服務水準同樣判定為 D4 級。

表 3.4-2 例題 2 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
流率	1,863 pcphpl	1,863 pcphpl
平均速率	75 kph	75.1 kph
V/C	0.93	0.931
服務水準	D4 級	D4 級

交通部運輸研究所-高速公路基本路段服務分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式切換 說明(H)

C:\Program Files\THCS\command\Sample2.FWF

IOT THCS 高速公路基本路段分析

-----高速公路基本路段規劃與設計-----

分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：2011/10/31
分析時段：	分析年：期：
計畫概述：	

型態與幾何設計

車道數(N)：	2	車道寬：	3.6	公尺
路肩寬：	2.00	公尺	護欄設置：	有
選擇型態：	設計分析	設計服務水準：	C4 級	

需求流率

流量(V)：	3200	vph	尖峰小時係數(PHF)：	0.95
尖峰15分鐘流率：	3369	v	需求流率(q)：	3369 pcphpl

內車道對等需求流率

大車比例(Pt)：	30	%	路肩橫向淨距調整因素(fd)：	1.00
大車之小客車當量(E)：	2.0		內車道小車佔小車總數之比例(fc)：	55 %
車道寬調整因素(fw)：	1.00		內車道大車佔大車總數之比例(ft)：	28 %
內車道之對等需求流率(qe)：	1863	pcphpl		

平均自由速率

行車速限：	100	kph	地形：	連續坡度路段	<坡段數：2>	
直線路段編號	坡度	長度	大車自由速率	小車自由速率	平均自由速率	豎曲線長度
1	0 %	1000 m	104 km/hr	104 km/hr	104 km/hr	500 m
前曲段	1 %	250 m	104 km/hr	104 km/hr	104 km/hr	
後曲段	3 %	250 m	102.7 km/hr	103.9 km/hr	103.5 km/hr	
2	4 %	1000 m	82.5 km/hr	100.3 km/hr	94.96 km/hr	
平均自由速率：	94.96	km/hr				

分析結果

內車道需求流率(qe)：	1863	pcphpl	平均行車速率(S)：	75.1	km/h
V/C：	0.931		平均自由速率(Uf)：	94.96	km/h
服務水準(LOS)：	D4	級			

註：分析結果不能滿足設計服務水準，建議增設爬坡道再分析。

圖 3.4-4 高速公路基本路段手冊例題 2 輸出圖

第四章 高速公路進出口匝道路段

4.1 分析流程

進口匝道與出口匝道的分析方式不同，進口匝道匯流路段是以內車道服務水準作為分析的標準，出口匝道分流路段是以第 1 車道及最內側車道服務水準作為分析的標準。圖 4.1-1 為進口匝道分析之計算流程，圖 4.1-2 則為出口匝道分析之計算流程。

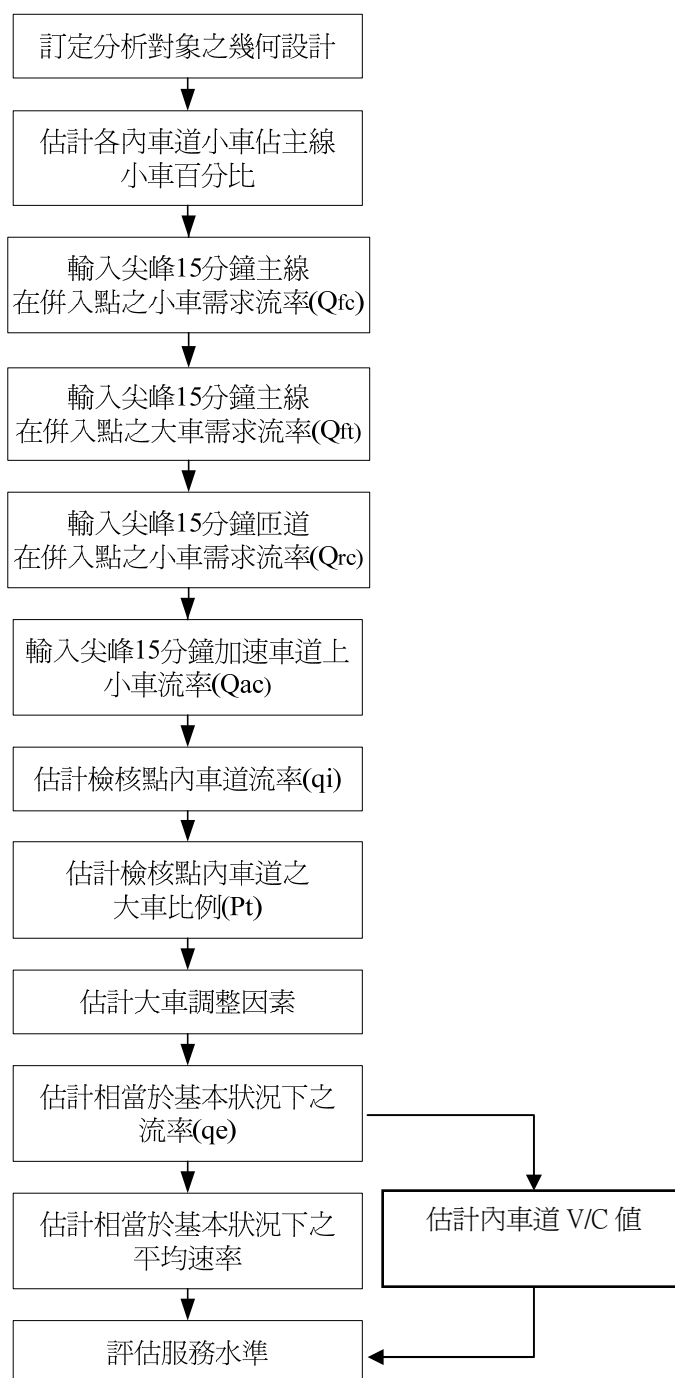


圖 4.1-1 高速公路進口匝道路段操作流程

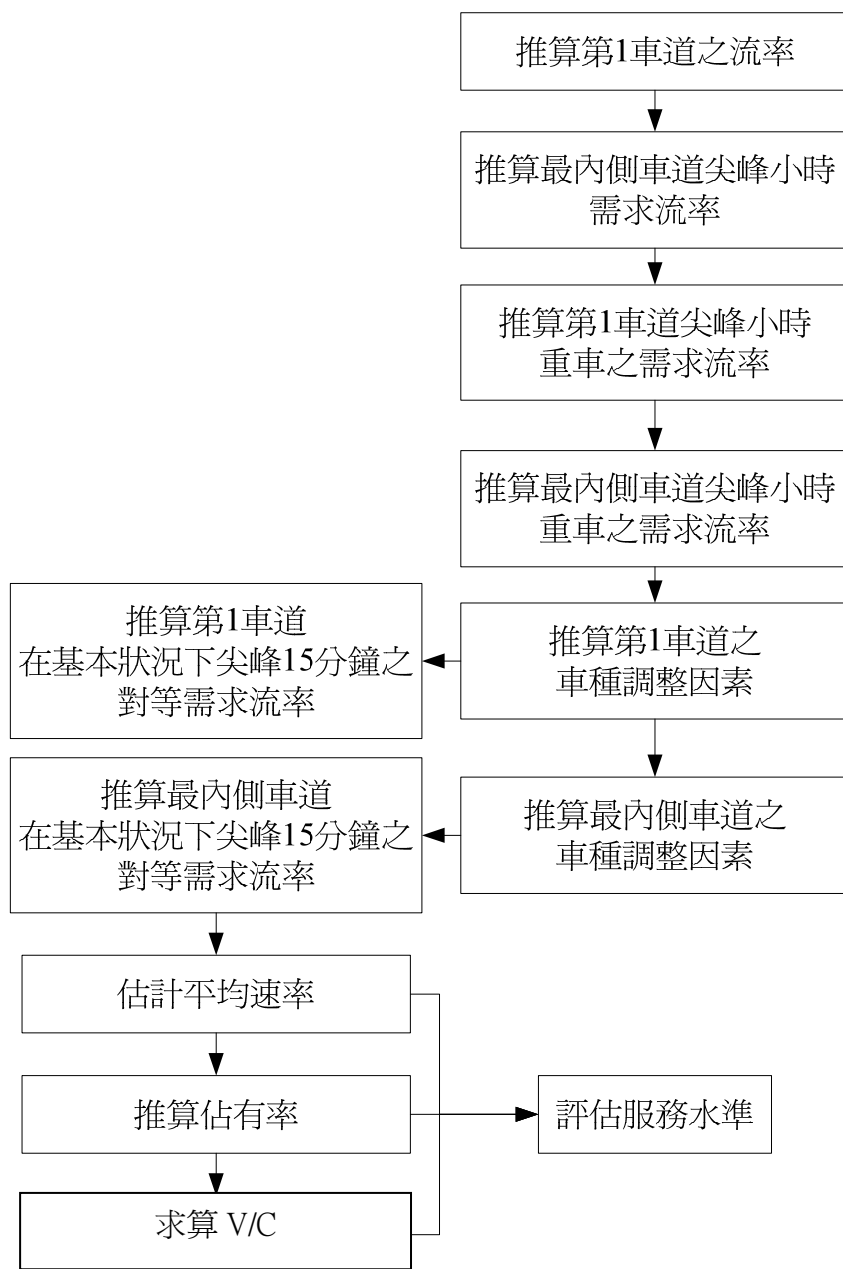


圖 4.1-2 高速公路出口匝道路段操作流程

4.2 操作說明

4.2.1 啟動分析程式

要啟動高速公路匝道路段分析程式有兩個路徑，路徑一：開始功能表/所有程式/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)/分析軟體/高速公路匝道路段分析，如圖 4.2-1 所示。路徑二：開始功能表/所有程式/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)，選擇高速公路匝道路段分析程式的圖示，如圖 4.2-2、圖 4.2-3 所示。

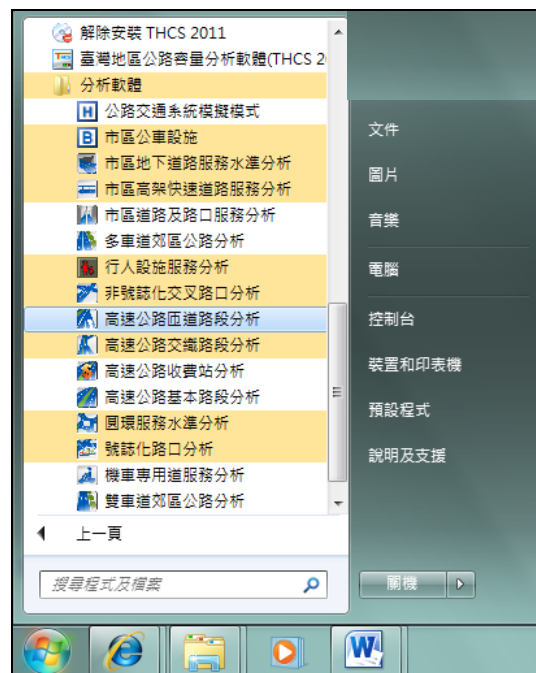


圖 4.2-1 高速公路進出口匝道路段分析程式啟動方式 1

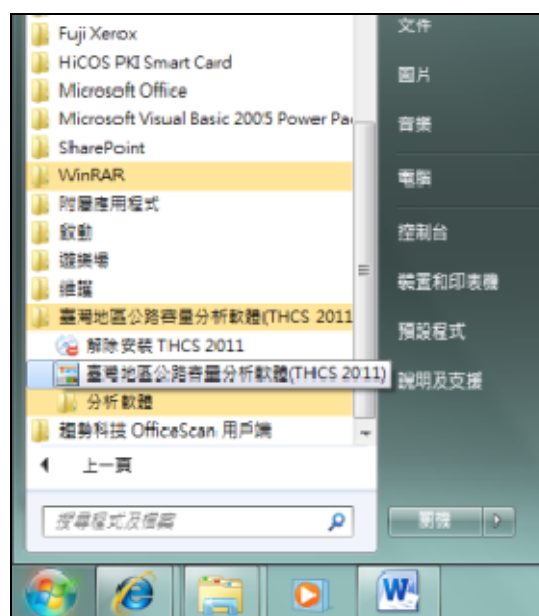


圖 4.2-2 高速公路進出口匝道路段分析程式啟動方式 2-1



圖 4.2-3 高速公路進出口匝道路段分析程式啟動方式 2-2

4.2.2 分析型態選擇

分析型態有「進口匝道匯流路段」和「出口匝道分流路段」兩項選擇，如圖 4.2-4。

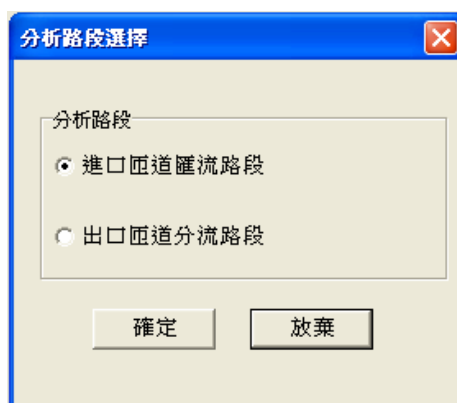


圖 4.2-4 高速公路進出口匝道路段分析路段選擇

4.2.3 欄位操作說明

建議依照操作流程圖，依序輸入欄位數值，可以避免錯誤的運算。為了讓分析人員了解欄位的屬性，所以將頁面劃分成數個工作群組，以下分別說明進口匝道與出口匝道工作群組之詳細操作。

一、進口匝道匯流路段分析

(一)分析專案的基本資料群組，共有 9 個欄位，如圖 4.2-5，欄位的填寫與否與分析數值無關，可以省略。

進口匝道和匝道匯流區運轉分析			
分析人員	<input type="text"/>	路線/方向	<input type="text"/>
機關/公司	<input type="text"/>	匝道名稱	<input type="text"/>
業主	<input type="text"/>	時間	2008/ 6/16
分析時段	<input type="text"/>	分析年期	<input type="text"/>
計畫概述	<input type="text"/>		
			隱藏

圖 4.2-5 進口匝道-基本資料群組

- 1.分析人員：分析人員姓名。
- 2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- 3.業主：提交分析資料的對象。
- 4.分析時段：分析資料的時間點，規劃性資料是指作規劃分析的時間，運轉資料則是指收集資料的時間。
- 5.路線/方向：分析的路線名稱與車行方向。
- 6.匝道名稱：分析匝道的名稱或編號。
- 7.時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。
- 8.分析年期：分析資料的年份。
- 9.計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。

(二)幾何設計群組，共有 5 個輸入欄位及 1 個進口匝道示意圖，如圖 4.2-6。

幾何設計	
進口匝道示意圖	
主線車道數(N)	2
大車之小客車當量(Et)	1.5
行車速限	110 kph
車道及路肩寬調整因素(fw)	1.0
駕駛員特性調整因素(fp)	1.0

圖 4.2-6 進口匝道-幾何設計群組

- 1.主線車道數(N)：屬輸入參數，高速公路主線的車道數，預設值 3，微調鍵調整值 1。
- 2.大車之小客車當量：屬固定參數，大型車轉換為小客車單位的當量值，預設值為 1.5。
3. 行車速限：屬輸入參數，分析路段之行車速限，預設值為 100，下拉選單中有 80、90、100 與 110 可供選擇。
- 4.車道及路肩寬調整因素(fw)：屬可調參數，衡量車道寬及路肩調整對流率的影響，預設值為 1.0。
- 5.駕駛員特性調整因素(fp)：屬可調參數，駕駛人調整因子目前缺乏相關研究，預設值為 1.0。
- 6.進口匝道示意圖：將進口匝道匯流路段以圖形表示之，為一彈跳視窗，如圖 4.2-7。

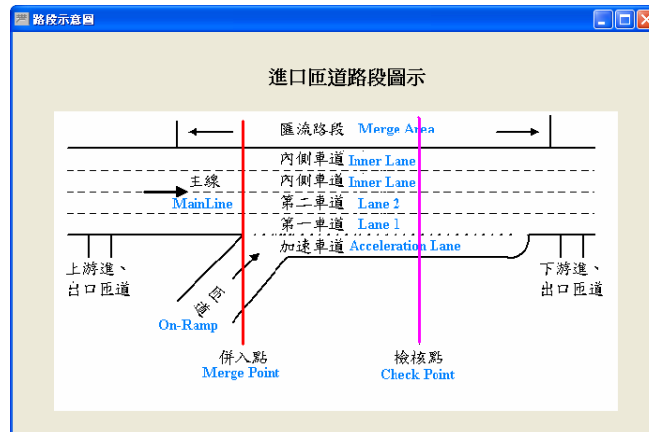


圖 4.2-7 進口匝道路段圖示

(三) 併入點之流率資料群組，共有 8 個輸入欄位及 4 個顯示標記，如圖 4.2-8。

併入點之流率資料			
主線		匝道	
尖峰小時流率 (Qv)	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	vph
尖峰小時係數 (PHF)	<input type="text" value="0.90"/>	<input type="text" value="0.9"/>	
尖峰 15 分鐘流率 (Q)	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	vph
大車比例	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="20"/>	%
小車需求流率 Qfc=	<input type="text" value="0"/>	Qrc= <input type="text" value="0"/>	pcphpl
大車需求流率 Qft=	<input type="text" value="0"/>	Qrt= <input type="text" value="0"/>	pcphpl

圖 4.2-8 進口匝道-併入點之流率資料群組

- 1.尖峰小時流率(Qv)：屬輸入參數，主線或匝道單方向單位小時各車道、各車種的流量加總，預設值 0。
- 2.尖峰小時係數(PHF)：屬輸入參數，分析程序是以尖峰小時流量進行分析，尖峰小時係數會影響流量換算成尖峰小時流率的值，預設值 0.90，微調鍵調整值 0.01。
- 3.尖峰 15 分鐘流率(Q)：屬可調參數，主線或匝道小時流量的尖峰 15 分鐘流率，若不知道尖峰小時係數的情況下，亦可選擇輸入尖峰 15 分鐘流率，預設值 0。
- 4.大車比例：屬輸入參數，主線或匝道車流中大型車(含卡車與巴士)的比例，以百分比為單位，預設值 20，微調鍵調整值 1。
- 5.小車需求流率：指主線或匝道尖峰 15 分鐘之小車流率，為顯示參數，使用者不需輸入。
- 6.大車需求流率：指主線或匝道尖峰 15 分鐘之大車流率，為顯示參數，使用者不需輸入。

(四)設計服務水準如圖 4.2-9，為一下拉式選單供使用者選擇欲達之設計服務水準，預設 C1 級為設計服務水準。

圖 4.2-9 進口匝道-設計服務水準

(五)主線內車道流率比例群組，共有 3 個輸入欄位及 3 個顯示標記，如圖 4.2-10。

主線內車道流率比例	
主線小車使用內車道比例	60 %
主線大車使用內車道比例	75 %
內車道大車比例(Pt)	.
匝道小車進入加速車道比例	85 %
加速車道之小車流率 Qac=	0 pcphpl
大車調整因素(fhv)	.

圖 4.2-10 進口匝道-併入點之流率資料群組

- 1.主線小車使用內車道比例：主線車流中小型車使用內車道的比例，以百分比為單位，預設值 60，微調鍵調整值 1。
- 2.主線大車使用內車道比例：主線車流中大型車使用內車道的比例，以百分比為單位，預設值 75，微調鍵調整值 1。
- 3.匝道小車進入加速車道比例：匝道車流中小型車進入加速車道的比例，以百分比為單位，預設值 85，微調鍵調整值 1。

- 4.加速車道之小車流率 Q_{ac} :加速車道車流中小型車的流率,為顯示參數。
- 5.內車道大車比例(Pt):內車道車流中大型車(含卡車與巴士)的比例,以百分比為單位,為顯示參數。
- 6.大車調整因素(fhv):顯示經過運算的大車調整因子值,為顯示參數。

(六)分析結果群組,共有6個顯示標記,如圖4.2-11。

分析結果					
檢核點上各內車道流率(q_i)	1776	pcphpl	V/C	0.839	
基本狀況下之對等流率(q_e)	1929	pcphpl	服務水準(LOS)	C3	級
平均行車速率(S)	89.05	kph			
建議	分析結果優於設計服務水準。				

圖 4.2-11 進口匝道-分析結果群組

- 1.檢核點上各內車道流率(q_i):將內車道小車佔主線小車百分比、尖峰15分鐘主線在併入點之小車需求流率、尖峰15分鐘匝道在併入點之小車需求流率、尖峰15分鐘加速車道上之小車需求流率、內車道大車佔主線大車百分比和尖峰15分鐘主線在併入點之大車需求流率等數值代入公路容量手冊 P.5-15 公式 5.2,可得到檢核點上各內車道的流率。
- 2.基本狀況下之對等流率(q_e):將檢核點上各內車道的流率除以大車調整因素、駕駛員特性調整因子和車道寬及路肩調整因素,得到基本狀況下之對等流率。
- 3.平均行車速率(S):以流率值比對速率-流率曲線,得到平均速率。
- 4.V/C:流率除以容量得到的值。
- 5.服務水準(LOS):將 V/C 值、平均速率及速限差值查表後得到服務水準。
- 6.建議:將設計服務水準與分析結果做一比較並提出建議。

二、出口匝道分流路段分析

- (一)分析專案的基本資料群組,共有9個欄位,如圖4.2-12,欄位的填寫與否與分析數值無關,可以省略。

出口匝道和匝道分流區運轉分析			
分析人員		路線/方向	
機關/公司		匝道名稱	
業主		時間	2008/ 6/16
分析時段		分析年期	
計畫概述			
			隱藏

圖 4.2-12 出口匝道-基本資料群組

- 1.分析人員：分析人員姓名。
- 2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- 3.業主：提交分析資料的對象。
- 4.分析時段：分析資料的時間點，規劃性資料是指作規劃分析的時間，運轉資料則是指收集資料的時間。
- 5.路線/方向：分析的路線名稱與車行方向。
- 6.匝道名稱：分析匝道的名稱或編號。
- 7.時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。
- 8.分析年期：分析資料的年份。
- 9.計畫概述：概略描述計畫目的與內容。

(二)幾何設計群組，共 4 個輸入欄位以及 1 個出口匝道示意圖，如圖 4.2-13。

圖 4.2-13 出口匝道-幾何設計群組

- 1.主線車道數(N)：屬輸入參數，高速公路主線的車道數，預設值 2，微調鍵調整值 1。
- 2.大車之小客車當量(Et)：屬固定參數，大型車轉換為小客車單位的當量值，預設值隨地形變化作調整，平坦路段為 1.5，坡度路段為 2.0。
- 3.行車速限：屬輸入參數，分析路段之行車速限，預設值為 100，下拉選單中有 80、90、100 與 110 可供選擇。
- 4.車道寬及路肩調整因素(fw)：屬可調參數，衡量車道寬及路肩調整對流量的影響，預設值為 1.0。
- 5.出口匝道示意圖：將出口匝道分流路段以圖形表示之，為一彈跳視窗，如圖 4.2-14。

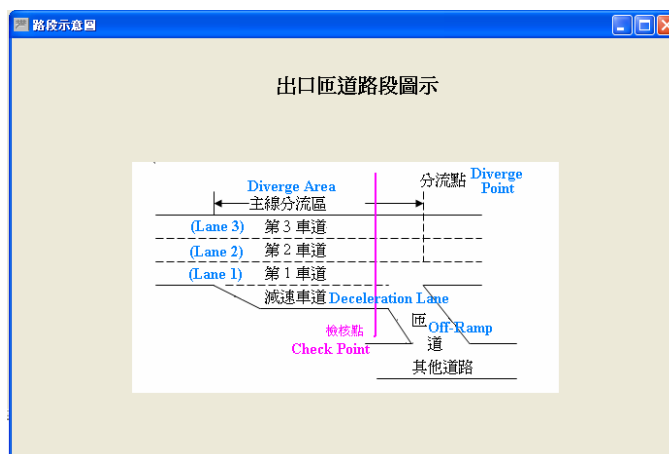


圖 4.2-14 出口匝道路段圖示

(三)相關參數群組，共 3 個輸入欄位，如圖 4.2-15。

相關參數		
車輛長度(Lv)	4.4	m
車輛偵測器長度(Ld)	2.0	m
主線大車使用 第一車道比例	45	%

圖 4.2-15 出口匝道-相關參數群組

- 1.車輛長度(Lv)：屬固定參數，為各車種車輛之平均長度，預設值 4.4，微調調整值 0.1。
- 2.偵測區長度(Ld)：屬固定參數，車輛偵測器偵測區長度，預設值 2.0，微調調整值 0.1。
- 3.主線大車使用第 1 車道比例：屬固定參數，預設值 45，微調鍵調整值 1。
臺灣地區的重車是指大貨車、大客車及聯結車，車長一般在 9 公尺以上。據交通部運輸研究所研究資料顯示，在出口匝道路段，重車行駛第 2 車道的比例相當高，但是不同路段的比例值不同。

(四)分流區上游之流率資料群組，共有 6 個輸入欄位以及 2 個顯示欄位，如圖 4.2-16。

分流區上游之流率資料		
	主線	減速車道
尖峰小時流率	Qf= 0 vph	Qd= 0 vph
尖峰小時係數(PHF)	0.9	0.9
尖峰15分鐘需求流率	0 vph	0 vph
大車比例	Pf= 20 %	Pd= 20 %

圖 4.2-16 出口匝道-分流區上游之流率資料群組

- 1.尖峰小時流率：屬輸入參數，主線或減速車道之單向單位小時各車道、各車種的流量加總，預設值 0。
 - 2.尖峰小時係數(PHF)：屬輸入參數，分析程序是以主線或減速車道尖峰小時流量進行分析，尖峰小時係數會影響尖峰小時流量換算成尖峰小時流率的值，預設值 0.9，微調鍵調整值 0.01。
 - 3.尖峰 15 分鐘需求流率：為顯示參數，為主線或匝道尖峰小時流率除以尖峰小時係數所得。
 - 4.大車比例：屬輸入參數，車流中大型車(含卡車與巴士)的比例，比例值以百分比為單位，預設值 20，微調鍵調整值 1。
- (五)設計服務水準，為一下拉式選單供使用者選擇欲達之設計服務水準，預設 C1 級為設計服務水準，如圖 4.2-17。

設計服務水準	C	1	級
--------	---	---	---

圖 4.2-17 出口匝道-設計服務水準

- (六)分析結果群組，共有 22 個顯示標記、1 個勾選標記和 2 個輸入欄位，如圖 4.2-18。其中，欄位又可劃分為「檢核點流率分析」以及「調整基本狀況下之對等流率」2 個子群組。

分析結果

檢核點流率分析

	第一車道		最內側車道	
流率	Q1 = 1377	vph	QN = -	vph
大車流率	Q1h = 0	vph	QNh = 0	vph
車種調整因素	f1h = 1		fNh = -	
基本狀況下之對等流率	q1 = 1530	pcphpl	qN = -	pcphpl
平均行車速率(S)	76.4	kph	-	kph
佔有率(O)	128.2	%	-	%
V/C	0.927			
服務水準(LOS)	D4	級	-	級
建議				

調整基本狀況下之對等流率

	不調整	自動調整	手動調整
第一車道基本狀況下之對等流率	- pcphpl	- pcphpl	0 pcphpl
最內車道基本狀況下之對等流率	- pcphpl	- pcphpl	0 pcphpl

圖 4.2-18 出口匝道-分析結果群組

- 1.流率：又分為第 1 車道與最內側車道，第 1 車道流率將減速車道之流率為代入公路容量手冊 P.6-4 公式 6.1 求得。最內側車道之流率計算方法，主線車道數在 3 車道以內，使用公路容量手冊 P.6-19 公式 6.7 或 6.8；主線車道數超過 3 車道，且 $\frac{Q_f}{N+1} < 1800$ veh/h，使用公路容量手冊 P.6-19 公式 6.9 或 6.10。
- 2.大車流率：將直行重車利用第 1 車道比例、主線在分流區上游之流率及重車百分比、減速車道之流率及重車百分比代入公路容量手冊 P.6-19 公式 6.11，計算出第 1 車道重車流率 m 假設最內側車道重車百分比等於 100 減去第 1 車道重車百分比，由公路容量手冊 P.6-20 公式 6.12 或 6.13 計算得到最內側車道大車流率。
- 3.車種調整因素：重車調整因子值。
- 4.基本狀況下之對等流率：第 1 車道與最內側車道的尖峰 15 分鐘對等流率。
- 5.平均行車速率：以流率值比對速率-流率曲線，得到平均速率。
- 6.佔有率：佔有率與密度具相同性質，公路容量手冊 P.6-8 公式 6.5 中描述密度與佔有率關係，兩者可相互轉換。
- 7.V/C：流率除以容量得到的值。
- 8.服務水準(LOS)：將 V/C 值、平均速率及速限差值查表後得到服務水準。
- 9.建議：將設計服務水準與分析結果做一比較並提出建議。
- 10.調整基本狀況下之對等流率：因第 1 車道流率是由固定參數的公式計

算而得，在出口匝道流量低、主線流量高的情況下，會出現第 1 車道流量穩定、第 2 車道已經進入不穩定的分析結果。一般狀況下，各車道的流量會均勻分布，因分析結果與一般的用路人模式差異太大，必須對兩個車道流量進行調整。交通部運輸研究所瞭解分析公式的缺點，但是對於該如何調整流量並沒有一個固定的公式或方法可以使用，只能建議依照經驗值調整。本程式在設計時，除了使用者可以依經驗執行手動調整，另外也可以選擇自動調整，公路容量手冊 P.4-4 曾提及：「一般而言，各內車道上之流率大約比外車道之流率高出 10 到 15% 左右」，因此程式會根據第一車道及最內側車道流量的差異進行調整，直到兩車道的流率相差 15% 為止。程式自動調整之計算值欄位為唯讀狀態，可以比較兩車道原計算值和調整計算值。選擇手動調整，調整計算值欄位則提供分析人員輸入希望調整後的車道流量。

4.3 操作範例

「高速公路進出口匝道路段」子系統提供 6 個本土化範例，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

範例 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\RAMP1.RAP

範例 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\RAMP2.RAP

範例 3：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\RAMP3.RAP

範例 4：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\RAMP4.RAP

範例 5：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\RAMP5.RAP

範例 6：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\RAMP6.RAP

4.3.1 範例 1：進口匝道路段分析

一、緣起目的

國道 2 號西起桃園國際機場，東迄鶯歌系統交流道銜接國道 3 號，全長約 20.4 公里，全線於拓寬前為雙向 4 車道。服務性交流道由西而東共計有大園、大竹、南桃園及大湳 4 處。

由於機場運輸量持續成長且桃園地區發展快速，吸引大量就業及居住人口，導致國道 2 號交通負荷日益增加，而經由交流道出連絡道之車流無法順利紓解，經常造成回堵亦影響主線車流之行駛。

為改善國道 2 號之交通服務水準，並配合相關開發計畫，交通部臺灣區國道高速公路局乃於民國 90 年 6 月起委託顧問公司辦理「國道 2 號拓寬工程可行性研究」，研究成果經建會原則同意；民國 94 年 9 月起接續辦理「國道 2 號拓寬工程規劃及設計」，相關工程位置見圖 4.3-1 所示。



圖 4.3-1 「國道 2 號拓寬工程」位置示意圖

二、計畫概述

以大湳交流道為例，其主線單向有 2 車道，速限為 100kph，往西進口匝道之主線需求流率為 2,497 vph，匝道需求流率為 1,024 vph，假設主線與匝道之尖峰小時係數皆為 0.92，大車比例皆為 15%。試根據以上條件，估計此路段之往西進口匝道路段服務水準。

三、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「高速公路進出口匝道路段」子系統，選擇「開新專案」，選擇進口匝道匯流路段，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入幾何設計資料。主線車道數調整為 2，其餘資料無須改變。

步驟 3：輸入併入點之流率資料。主線尖峰小時流率 2,497 vph，匝道尖峰小時流率 1,024 vph，主線及匝道之尖峰小時係數皆為 0.92、大車比例皆為 15%。

步驟 4：選擇設計服務水準，下拉選單至 D4 級。

四、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 4.3-2 及圖 4.3-3 所示。內車道需求流率 1,776 pcphpl，平均行車速率 89.05 kph，V/C 為 0.839，服務水準為 C3 級。

交通部運輸研究所-高速公路匝道流區服務分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

Ramp1.RAP

快速選單 返回主頁

c:\sys

Program Files

THCS

fscommand

new

Ramp1.RAP

Ramp2.RAP

Ramp3.RAP

Ramp4.RAP

Sample1.RAP

FreeWay Ramp Files (*.RAP)

V/C值之LOS | 速限與平均速率差距之LOS | 流量-速率表

LOS	V/C值
A	$V/C \leq 0.35$
B	$0.35 < V/C \leq 0.60$
C	$0.60 < V/C \leq 0.85$
D	$0.85 < V/C \leq 0.95$
E	$0.95 < V/C \leq 1$
F	$V/C > 1$

幾何設計

進口匝道示意圖

主線車道數(N) 2

大車之小客車當量(Et) 1.5

行車速限 100 kph

車道及路肩寬調整因素(fw) 1.0

駕駛員特性調整因素(ip) 1.0

設計服務水準 D 4 級

併入點之流量資料

主線		匝道	
尖峰小時流量(Qv)	2497	1024	vph
尖峰小時係數(PHF)	0.92	0.92	
尖峰15分鐘流量(Q)	2715	1114	vph
大車比例	15	15	%
小車需求流量 Q/c=	2308	Q/c= 947	pcphpl
大車需求流量 Q/t=	408	Q/t= 168	pcphpl

主線內車道流量比例

主線小車使用內車道比例 60 %

主線大車使用內車道比例 75 %

內車道大車比例(Pi) 17.23 %

匝道小車進入加速車道比例 85 %

加速車道之小車流量 Qac= 805 pcphpl

大車調整因素(fhv) 0.9207

執行計算

分析結果

檢核點上各內車道流量(qi) 1776 pcphpl

基本狀況下之對等流量(qe) 1929 pcphpl

平均行車速率(S) 89.05 kph

V/C 0.839

服務水準(LOS) C3 級

建議 分析結果優於設計服務水準。

圖 4.3-2 高速公路進口匝道範例 1 輸入圖

交通部運輸研究所-高速公路匝道路段服務分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

Ramp1.RAP

IOT THCS 高速公路進出口匝道路段分析

-----進口匝道和匝道匯流區運轉分析-----

分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：2011/10/31
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

幾何設計

主線車道數：	2	大車之小客車當量(Et)：	1.5
車道及路肩寬調整因素(fw)：	1.0	駕駛員特性調整因素(fp)：	1.0
設計服務水準：	D4 級	行車速限(kph)：	100

併入點之流率資料

	主線	匝道
尖峰小時流率(Qv)：	2497 vph	1024 vph
尖峰小時係數(PHF)：	0.92	0.92
尖峰15分鐘流率(Q)：	2715 vph	1114 vph
大車比例(Pt)：	15 %	15 %
小車需求流率：	2308 pcphpl	947 pcphpl
大車需求流率：	408 pcphpl	168 pcphpl

主線內車道流率比例

主線小車使用內車道比例：	60 %	匝道小車進入加速車道比例：	85 %
主線大車使用內車道比例：	75 %	加速車道之小車流率：	805 pcphpl
內車道大車比例(Pt)：	17.23 %	大車調整因素(fhv)：	0.9207

分析結果

檢核點上各內車道的流率(qi)：	1776 pcphpl	V/C：	0.839
基本狀況下之對等流率(qe)：	1929 pcphpl	服務水準(LOS)：	C3 級
平均行車速率：	89.05 kph		
建議：	分析結果優於設計服務水準。		

圖 4.3-3 高速公路進口匝道範例 1 輸出圖

4.3.2 範例 2：進口匝道路段分析

一、緣起目的

國道 2 號西起桃園國際機場，東迄鶯歌系統交流道銜接國道 3 號，全長約 20.4 公里，全線於拓寬前為雙向 4 車道。服務性交流道由西而東共計有大園、大竹、南桃園及大湳 4 處。

由於機場運輸量持續成長且桃園地區發展快速，吸引大量就業及居住人口，導致國道 2 號交通負荷日益增加，而經由交流道出連絡道之車流無法順利紓解，經常造成回堵亦影響主線車流之行駛。

為改善國道 2 號之交通服務水準，並配合相關開發計畫，交通部臺灣區國道高速公路局乃於民國 90 年 6 月起委託顧問公司辦理「國道 2 號拓寬工程可行性研究」，研究成果經建會原則同意；民國 94 年 9 月起接續辦理「國道 2 號拓寬工程規劃及設計」，相關工程位置見圖 4.3-1 所示。

二、計畫概述

大湳交流道主線單向有 2 車道，**速限為 100kph**，往東進口匝道之主線需求流率為 2,294 vph，匝道需求流率為 1,336 vph，假設主線與匝道之尖峰小時係數皆為 0.92，大車比例皆為 15%。試根據以上條件，估計此路段之往東進口匝道路段服務水準。

三、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「高速公路進出口匝道路段」子系統，選擇「開新專案」，選擇進口匝道匯流路段，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入幾何設計資料。主線車道數調整為 2，其餘資料無須改變。

步驟 3：輸入併入點之流率資料。主線尖峰小時流率 2,294 vph，匝道尖峰小時流率 1,336 vph，主線及匝道之尖峰小時係數皆為 0.92，大車比例皆為 15%。

步驟 4：選擇設計服務水準，下拉選單至 **D4** 級。

四、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 4.3-4 至圖 4.3-5 所示。內車道需求流率 1,665 pcphpl，平均行車速率為 91.15 kph，服務水準為 **C2** 級。

交通部運輸研究所-高速公路匝道服務分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

Ramp2.RAP

快速選單 返回主頁

c: [sys]
 Program Files
 THCS
 fscommand
 new

Ramp1.RAP
 Ramp2.RAP
 Ramp3.RAP
 Ramp4.RAP
 Sample1.RAP

FreeWay Ramp Files (*.RAP)

V/C值之LOS | 速限與平均速率差距之LOS | 流率-速率表

LOS	V/C值
A	$V/C \leq 0.35$
B	$0.35 < V/C \leq 0.60$
C	$0.60 < V/C \leq 0.85$
D	$0.85 < V/C \leq 0.95$
E	$0.95 < V/C \leq 1$
F	$V/C > 1$

進口匝道和匝道匯流區運轉分析

顯示基本資料

幾何設計

進口匝道示意圖

主線車道數(N) 2

大車之小客車當量(Et) 1.5

行車速限 100 kph

車道及路肩寬調整因素(fw) 1.0

駕駛員特性調整因素(p) 1.0

設計服務水準 D 4 級

併入點之流率資料

主線		匝道	
尖峰小時流率(Qv)	2294	1339	vph
尖峰小時係數(PHF)	0.92	0.92	
尖峰15分鐘流率(Q)	2494	1456	vph
大車比例	15	15	%
小車需求流率 Q _{lc} =	2120	1238	pcphpl
大車需求流率 Q _{lt} =	375	219	pcphpl

主線內車道流率比例

主線小車使用內車道比例 60 %

主線大車使用內車道比例 75 %

內車道大車比例(Pi) 16.89 %

匝道小車進入加速車道比例 85 %

加速車道之小車流率 Q_{ac}= 1053 pcphpl

大車調整因素(fhv) 0.9221

執行計算

分析結果

檢核點上各內車道流率(qi) 1665 pcphpl

基本狀況下之對等流率(qe) 1806 pcphpl

平均行車速率(S) 91.15 kph

V/C 0.785

服務水準(LOS) C2 級

建議 分析結果優於設計服務水準。

圖 4.3-4 高速公路進口匝道範例 2 輸入圖

交通部運輸研究所-高速公路匝道路段服務分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

Ramp2.RAP

IOT THCS 高速公路進出口匝道路段分析

-----進口匝道和匝道匯流區運轉分析-----

分析人員：		路線/方向：	
機關/公司：		起/迄：	
業主：		分析時間：	2011/10/31
分析時段：		分析年期：	
計畫概述：			

幾何設計

主線車道數：	2	大車之小客車當量(Et)：	1.5
車道及路肩寬調整因數(fw)：	1.0	駕駛員特性調整因素(fp)：	1.0
設計服務水準：	D4 級	行車速限(kph)：	100

併入點之流率資料

	主線	匝道
尖峰小時流率(Qv)：	2294 vph	1339 vph
尖峰小時係數(PHF)：	0.92	0.92
尖峰15分鐘流率(Q)：	2494 vph	1456 vph
大車比例(Pt)：	15 %	15 %
小車需求流率：	2120 pcphpl	1238 pcphpl
大車需求流率：	375 pcphpl	219 pcphpl

主線內車道流率比例

主線小車使用內車道比例：	60 %	匝道小車進入加速車道比例：	85 %
主線大車使用內車道比例：	75 %	加速車道之小車流率：	1053 pcphpl
內車道大車比例(Pt)：	16.89 %	大車調整因數(fhv)：	0.9221

分析結果

檢核點上各內車道的流率(qi)：	1665 pcphpl	V/C：	0.785
基本狀況下之對等流率(qe)：	1806 pcphpl	服務水準(LOS)：	C2 級
平均行車速率：	91.15 kph		
建議：	分析結果優於設計服務水準。		

圖 4.3-5 高速公路進口匝道範例 2 輸出圖

4.3.3 範例 3：進口匝道路段分析

一、緣起目的

近年來，新竹縣政府以「科技、文化、大學城」為發展願景，大力推動「3 園 4 所」計畫，即新竹科學園區 3 期計畫、國家生物醫學科技園區、臺灣知識經濟旗艦園區等，並引進台大、台科大、交大、清大等 4 所知名高等學府在縣境內設校，配合六家高鐵車站特定區的開發建設，催生大學城以及低污染的高科技研發園區，建構一個知識經濟的學習型區域，型塑整體空間新風貌。

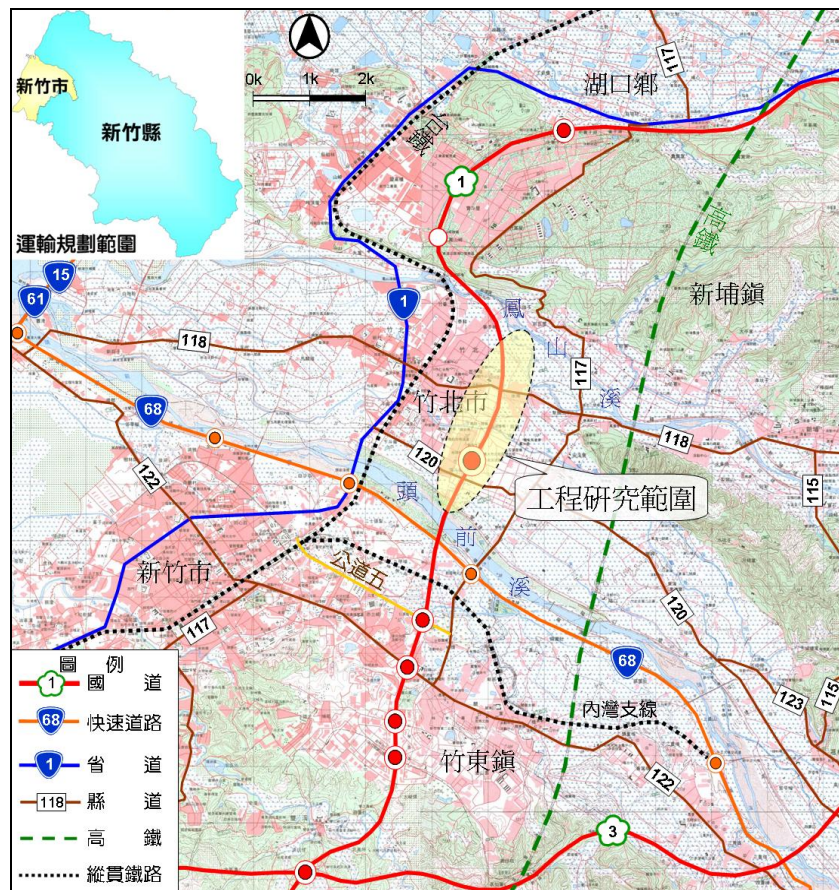
依據近 10 年之人口成長分析，竹北地區人口年平均成長率為 4.19%(臺灣地區同期為 0.6%)，穩居新竹縣內第一。「3 園 4 所」計畫中，包括國家生物醫學科技園區、臺灣知識經濟旗艦園區、台大、台科大及交大(2 園 3 所)皆規劃於竹北地區，交通建設之發展應配合各項開發計畫迎頭趕上。

中山高速公路(國道 1 號)竹北交流道目前為一鑽石型交流道，交流道之進出匝道與連絡道光明六路，及縣政二路與光明六路形成 3 個連續路口。竹北地區因快速發展產生大量的交通旅次，尖峰時段交流道鄰近路口龐大之轉向交通量，造成路口交通服務水準嚴重惡化，車流回堵成為交通瓶頸。本計畫主要研究範圍見圖 4.3-6 所示。

二、計畫概述

本計畫係針對國道 1 號竹北交流道之改善進行可行性研究評估作業。工程範圍南起國道 1 號頭前溪橋段，北至鳳山溪橋。

竹北交流道主線有 3 車道，速限為 110kph，往南進口匝道之主線需求流率為 4,506 vph，匝道需求流率為 1,014 vph，假設主線與匝道之尖峰小時係數皆為 0.9，大車比例 10%。試根據以上條件，估計此路段之往南進口匝道路段服務水準。



三、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「高速公路進出口匝道路段」子系統，選擇「開新專案」，選擇進口匝道匯流路段，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入幾何設計資料。主線車道數調整為 3，其餘資料無須改變。

步驟 3：輸入併入點之流率資料。主線尖峰小時流率 4,506vph，匝道尖峰小時流率 1,014vph，主線及匝道之尖峰小時係數皆為 0.9、大車比例皆為 10%。

步驟 4：選擇設計服務水準，下拉選單至 C4 級。

四、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 4.3-7 及圖 4.3-8 所示。內車道需求流率 2,004 pcphpl，平均行車速率為 87.77 kph，V/C 為 0.871，服務水準為 D4 級。

交通部運輸研究所-高速公路匝道路段服務分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

Ramp3.RAP

快速選單 返回主頁

c: [sys]

Program Files
THCS
fscmmand
new

Ramp1.RAP
Ramp2.RAP
Ramp3.RAP
Ramp4.RAP
Sample1.RAP

FreeWay Ramp Files (*.RAP)

V/C值之LOS | 速限與平均速率距離之LOS | 流量-速率表

LOS	V/C值
A	$V/C \leq 0.35$
B	$0.35 < V/C \leq 0.60$
C	$0.60 < V/C \leq 0.85$
D	$0.85 < V/C \leq 0.95$
E	$0.95 < V/C \leq 1$
F	$V/C > 1$

幾何設計

進口匝道示意圖

主線車道數(N) 3

大車之小客車當量(E) 1.5

行車速限 110 kph

車道及路肩寬調整因素(fw) 1.0

駕駛員特性調整因素(p) 1.0

設計服務水準 C 4 級

併入點之流量資料

	主線	匝道	
尖峰小時流量(Qv)	4506	1014	vph
尖峰小時係數(PHF)	0.9	0.9	
尖峰15分鐘流量(Q)	5007	1127	vph
大車比例	10	10	%
小車需求流量 Qtc=	4507	1015	pcphpl
大車需求流量 Qtt=	501	113	pcphpl

主線內車道流量比例

主線小車使用內車道比例 43 %

主線大車使用內車道比例 0 %

內車道大車比例(P) 0 %

匝道小車進入加速車道比例 85 %

加速車道之小車流量 Qac= 863 pcphpl

大車調整因素(fhv) 1

執行計算

分析結果

檢核點上各內車道流量(qi) 2004 pcphpl V/C 0.871

基本狀況下之對等流量(qe) 2004 pcphpl 服務水準(LOS) D4 級

平均行車速率(S) 87.77 kph

建議 分析結果不能滿足設計服務水準，建議可增加車道數。

圖 4.3-7 高速公路進口匝道範例 3 輸入圖

交通部運輸研究所-高速公路匝道流服務分析

檔案(E) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

Ramp3.RAP

IOT THCS 高速公路進出口匝道路段分析

-----進口匝道和匝道匯流區運轉分析-----

分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：2011/10/31
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

幾何設計

主線車道數：	3	大車之小客車當量(Et)：	1.5
車道及路肩寬調整因數(fw)：	1.0	駕駛員特性調整因素(fp)：	1.0
設計服務水準：	C4 級	行車速限(kph)：	110

併入點之流率資料

	主線	匝道
尖峰小時流率(Qv)：	4506 vph	1014 vph
尖峰小時係數(PHF)：	0.9	0.9
尖峰15分鐘流率(Q)：	5007 vph	1127 vph
大車比例(Pt)：	10 %	10 %
小車需求流率：	4507 pcphpl	1015 pcphpl
大車需求流率：	501 pcphpl	113 pcphpl

主線內車道流率比例

主線小車使用內車道比例：	43 %	匝道小車進入加速車道比例：	85 %
主線大車使用內車道比例：	0 %	加速車道之小車流率：	863 pcphpl
內車道大車比例(Pt)：	0 %	大車調整因數(fhv)：	1

分析結果

檢核點上各內車道的流率(qi)：	2004 pcphpl	V/C：	0.871
基本狀況下之對等流率(qe)：	2004 pcphpl	服務水準(LOS)：	D4 級
平均行車速率：	87.77 kph		
建議：	分析結果不能滿足設計服務水準，建議可增加車道數。		

圖 4.3-8 高速公路進口匝道範例 3 輸出圖

4.3.4 範例 4：出口匝道路段分析

一、緣起目的

國道 2 號西起桃園國際機場，東迄鶯歌系統交流道銜接國道 3 號，全長約 20.4 公里，全線於拓寬前為雙向 4 車道。服務性交流道由西而東共計有大園、大竹、南桃園及大湳 4 處。

由於機場運輸量持續成長且桃園地區發展快速，吸引大量就業及居住人口，導致國道 2 號交通負荷日益增加，而經由交流道出連絡道之車流無法順利紓解，經常造成回堵亦影響主線車流之行駛。

為改善國道 2 號之交通服務水準，並配合相關開發計畫，交通部臺灣區國道高速公路局乃於民國 90 年 6 月起委託顧問公司辦理「國道 2 號拓寬工程可行性研究」，研究成果經建會原則同意；民國 94 年 9 月起接續辦理「國道 2 號拓寬工程規劃及設計」，相關工程位置見圖 5.2-1 所示。

二、計畫概述

以大湳交流道為例，其主線單向有 2 車道，速限為 100kph，往西出口匝道之主線需求流率為 3,496 vph，匝道需求流率為 1,061 vph，假設主線與匝道之尖峰小時係數皆為 0.92，大車比例皆為 15%。試根據以上條件，估計此路段之往西出口匝道路段服務水準。

三、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「高速公路進出口匝道路段」子系統，選擇「開新專案」，選擇出口匝道分流路段，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入幾何設計資料。主線車道數調整為 2，其餘資料無須改變。

步驟 3：輸入分流區上游之流率資料。主線尖峰小時流率 3,496 vph，匝道尖峰小時流率 1,061 vph，主線及匝道之尖峰小時係數皆為 0.92、大車比例皆為 15%。

步驟 4：選擇設計服務水準，下拉選單至 D4 級。

四、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 4.3-9 及圖 4.3-10 所示。第 1 車道基本狀況下之對等流率為 775 pcphpl，服務水準為 B3 級；最內側車道基本狀況下之對等流率為 2,072 pcphpl，服務水準為 F6 級。程式自動調整的第 1 車道對等流率為 1,325 pcphpl、最內車道對等流率為

1,523 pcphpl，使用者亦可選取手動調整窗格，自行輸入調整後的車道流率。

交通部運輸研究所-高速公路匝道路段服務分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式切換 說明(H)

Ramp4.RAP

快速選單 返回主頁

c: [sys]

THCS
Iscommand
new

Ramp1.RAP
Ramp2.RAP
Ramp3.RAP
Ramp4.RAP
Sample1.RAP

FreeWay Ramp Files (*.RAP)

V/C值之LOS | 速限與平均速率差距之LOS | 流率-速率表

LOS	V/C值
A	$V/C \leq 0.35$
B	$0.35 < V/C \leq 0.60$
C	$0.60 < V/C \leq 0.85$
D	$0.85 < V/C \leq 0.95$
E	$0.95 < V/C \leq 1$
F	$V/C > 1$

幾何設計

出口匝道示意圖

主線車道數(N) 2

大車之小客車當量(Et) 1.5

行車速限 100 kph

車道及路肩寬調整因素(fw) 1.0

相關參數

車輛長度(Lv) 4.4 m

車輛偵測器長度(Ld) 2.0 m

主線大車使用第一車道比例 45 %

分流區上游之流率資料

主線 減速車道

尖峰小時流率 Q1= 3496 vph Qd= 1061 vph

尖峰小時係數(PHF) 0.92 0.92

尖峰15分鐘需求流率 3800 vph 1154 vph

大車比例 P1= 15 % Pd= 15 %

設計服務水準 D 4 級

執行計算

分析結果

檢核點流率分析

	第一車道	最內側車道
流率	Q1 = 630 vph	QN = 1805 vph
大車流率	Q1h = 165 vph	QNh = 201 vph
車種調整因素	f1h = 0.8842	fNh = 0.9473
基本狀況下之對等流率	q1 = 775 pcphpl	qN = 2072 pcphpl
平均行車速率(S)	88.1 kph	- kph
佔有率(O)	56.32 %	- %
V/C	0.470	1.036
服務水準(LOS)	B3 級	F6 級

建議 分析結果不能滿足設計服務水準，建議可增加車道數。

調整基本狀況下之對等流率

不調整 自動調整 手動調整

第一車道基本狀況下之對等流率 775 pcphpl 1325 pcphpl 0 pcphpl

最內車道基本狀況下之對等流率 2072 pcphpl 1523 pcphpl 0 pcphpl

圖 4.3-9 高速公路出口匝道範例 4 輸入圖

交通部運輸研究所-高速公路匝道路段服務分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

Ramp4.RAP

IOT THCS 高速公路進出口匝道路段分析

-----出口匝道和匝道分流區運轉分析-----

分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：2011/10/31
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

幾何設計

主線車道數(N)：	2	大車之小客車當量(Et)：	1.5
車道及路肩寬調整因數(fw)：	1.0	設計服務水準：	D4 級
行車速限(kph)：	100		

相關參數

車輛長度(Lv)：	4.4 m	車輛偵測器長度(Ld)：	2.0 m
主線重車使用第一車道比例：	45 %		

分流區上游之流率資料

	主線	減速車道
尖峰小時需求流率：	3496 vph	1061 vph
尖峰小時係數(PHF)：	0.92	0.92
尖峰15分鐘需求流率：	3800 vph	1154 vph
大車比例(Pt)：	15 %	15 %

分析結果

檢核點流率分析

	第一車道	最內側車道
流率：	630 vph	1805 vph
重車流率：	165 vph	201 vph
車種調整因素：	0.8842	0.9473
基本狀況下之對等流率：	775 pcphp1	2072 pcphp1
平均行車速率(S)：	88.1 kph	- kph
佔有率(O)：	56.32 %	- %
V/C：	0.470	1.036
服務水準(LOS)：	B3 級	F6 級
建議：	分析結果不能滿足設計服務水準，建議可增加車道數。	

調整基本狀況下之對等流率

	自動調整	手動調整
基本狀況下之對等流率(q1)：	1325 pcphp1	0 pcphp1
基本狀況下之對等流率(qN)：	1523 pcphp1	0 pcphp1

圖 4.3-10 高速公路出口匝道範例 4 輸出圖

4.3.5 範例 5：出口匝道路段分析

一、緣起目的

國道 2 號西起桃園國際機場，東迄鶯歌系統交流道銜接國道 3 號，全長約 20.4 公里，全線於拓寬前為雙向 4 車道。服務性交流道由西而東共計有大園、大竹、南桃園及大湳 4 處。

由於機場運輸量持續成長且桃園地區發展快速，吸引大量就業及居住人口，導致國道 2 號交通負荷日益增加，而經由交流道出連絡道之車流無法順利紓解，經常造成回堵亦影響主線車流之行駛。

為改善國道 2 號之交通服務水準，並配合相關開發計畫，交通部臺灣區國道高速公路局乃於民國 90 年 6 月起委託顧問公司辦理「國道 2 號拓寬工程可行性研究」，研究成果經建會原則同意；民國 94 年 9 月起接續辦理「國道 2 號拓寬工程規劃及設計」，相關工程位置見圖 4.3-1 所示。

二、計畫概述

大湳交流道主線單向有 2 車道，往東出口匝道之主線需求流率為 3,005 vph，匝道需求流率為 695 vph，假設主線與匝道之尖峰小時係數皆為 0.92，大車比例皆為 15%。試根據以上條件，估計此路段之往西及往東出口匝道路段服務水準。

三、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「高速公路進出口匝道路段」子系統，選擇「開新專案」，選擇出口匝道分流路段，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入幾何設計資料。主線車道數調整為 2，其餘資料無須改變。

步驟 3：輸入分流區上游之流率資料。主線尖峰小時流率 3,005 vph，匝道尖峰小時流率 695 vph，主線及匝道之尖峰小時係數皆為 0.92、大車比例皆為 15%。

步驟 4：選擇設計服務水準，下拉選單至 **D4** 級。

四、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 4.3-11 及圖 4.3-12 所示。第 1 車道基本狀況下之對等流率為 982 pcphpl，服務水準為 B3 級；最內側車道基本狀況下之對等流率為 1,718 pcphpl，服務水準為 D3 級。程式自動調整的第 1 車道對等流率為 1,256 pcphpl、最內車道對等流率為 1,445 pcphpl，使用者亦可選取手動調整窗格，自行輸入調整後的車道流

率。

交通部運輸研究所-高速公路匝道路段服務分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

Ramp5.RAP

快速選單 返回主頁

c:\sys

Program Files
THCS
fcommand
config

Ramp1.RAP
Ramp1a.RAP
Ramp2.RAP
Ramp2_a.RAP
Ramp3.RAP
Ramp4.RAP

FreeWay Ramp Files (*.RAP)

V/C值之LOS | 速限與平均速率差距之LOS | 流率-速率表

LOS	V/C值
A	$V/C \leq 0.35$
B	$0.35 < V/C \leq 0.60$
C	$0.60 < V/C \leq 0.85$
D	$0.85 < V/C \leq 0.95$
E	$0.95 < V/C \leq 1$
F	$V/C > 1$

幾何設計

出口匝道示意圖

主線車道數(N) 2

大車之小客車當量(Et) 1.5

行車速限 100 kph

車道及路肩寬調整因素(lw) 1.0

相關參數

車輛長度(Lv) 4.4 m

車輛偵測器長度(Ld) 2.0 m

主線大車使用第一車道比例 45 %

分流區上游之流率資料

主線 減速車道

尖峰小時流率 Q1= 3005 vph Qd= 695 vph

尖峰小時係數(PHF) 0.92 0.92

尖峰15分鐘需求流率 3267 vph 756 vph

大車比例 Pf= 15 % Pd= 15 %

設計服務水準 D 4 級

執行計算

分析結果

檢核點流率分析

	第一車道	最內側車道
流率	Q1 = 825 vph	QN = 1485 vph
大車流率	Q1h = 156 vph	QNh = 191 vph
車種調整因素	f1h = 0.9136	fNh = 0.9396
基本狀況下之對等流率	q1 = 982 pcphpl	qN = 1718 pcphpl
平均行車速率(S)	86.6 kph	85.6 kph
佔有率(O)	72.54 %	128.4 %
V/C	0.595	0.859
服務水準(LOS)	B3 級	D3 級

建議 分析結果優於設計服務水準。

調整基本狀況下之對等流率

不調整 自動調整 手動調整

第一車道基本狀況下之對等流率 982 pcphpl 1256 pcphpl 0 pcphpl

最內車道基本狀況下之對等流率 1718 pcphpl 1445 pcphpl 0 pcphpl

圖 4.3-11 高速公路出口匝道範例 5 輸入圖

交通部運輸研究所-高速公路匝道路段壓密分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

Ramp5.RAP

IOT THCS 高速公路進出口匝道路段分析

-----出口匝道和匝道分流區運轉分析-----

分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：2011/10/31
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

幾何設計

主線車道數(N)：	2	大車之小客車當量(Et)：	1.5
車道及路肩寬調整因數(fw)：	1.0	設計服務水準：	D4 級
行車速限(kph)：	100		

相關參數

車輛長度(Lv)：	4.4 m	車輛偵測器長度(Ld)：	2.0 m
主線重車使用第一車道比例：	45 %		

分流區上游之流率資料

	主線	減速車道
尖峰小時需求流率：	3005 vph	695 vph
尖峰小時係數(PHF)：	0.92	0.92
尖峰15分鐘需求流率：	3267 vph	756 vph
大車比例(Pt)：	15 %	15 %

分析結果

檢核點流率分析

	第一車道	最內側車道
流率：	825 vph	1485 vph
重車流率：	156 vph	191 vph
車種調整因素：	0.9136	0.9396
基本狀況下之對等流率：	982 pcphpl	1718 pcphpl
平均行車速率(S)：	86.6 kph	85.6 kph
佔有率(O)：	72.54 %	128.4 %
V/C：	0.595	0.859
服務水準(LOS)：	B3 級	D3 級
建議：	分析結果優於設計服務水準。	

調整基本狀況下之對等流率

	自動調整	手動調整
基本狀況下之對等流率(q1)：	1256 pcphpl	0 pcphpl
基本狀況下之對等流率(qN)：	1445 pcphpl	0 pcphpl

圖 4.3-12 高速公路出口匝道範例 5 輸出圖

4.3.6 範例 6：出口匝道路段分析

一、緣起目的

近年來，新竹縣政府以「科技、文化、大學城」為發展願景，大力推動「3園4所」計畫，即新竹科學園區3期計畫、國家生物醫學科技園區、臺灣知識經濟旗艦園區等，並引進台大、台科大、交大、清大等4所知名高等學府在縣境內設校，配合六家高鐵車站特定區的開發建設，催生大學城以及低污染的高科技研發園區，建構一個知識經濟的學習型區域，型塑整體空間新風貌。

依據近10年之人口成長分析，竹北地區人口年平均成長率為4.19%(臺灣地區同期為0.6%)，穩居新竹縣內第一。「3園4所」計畫中，包括國家生物醫學科技園區、臺灣知識經濟旗艦園區、台大、台科大及交大(2園3所)皆規劃於竹北地區，交通建設之發展應配合各項開發計畫迎頭趕上。

中山高速公路(國道1號)竹北交流道目前為一鑽石型交流道，交流道之進出匝道與連絡道光明六路，及縣政二路與光明六路形成3個連續路口。竹北地區因快速發展產生大量的交通旅次，尖峰時段交流道鄰近路口龐大之轉向交通量，造成路口交通服務水準嚴重惡化，車流回堵成為交通瓶頸。本計畫主要研究範圍見圖4.3-6所示。

二、計畫概述

本計畫係針對國道1號竹北交流道之改善進行可行性研究評估作業。工程範圍南起國道1號頭前溪橋段，北至鳳山溪橋。

竹北交流道主線有3車道，往北出口匝道之主線需求流率為4,041vph，匝道需求流率為991 vph，假設主線與匝道之尖峰小時係數皆為0.9，大車比例10%。試根據以上條件，估計此路段之往北出口匝道路段服務水準。

三、操作步驟

步驟1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「高速公路進出口匝道路段」子系統，選擇「開新專案」，選擇出口匝道分流路段，確定建立新的專案。

步驟2：輸入幾何設計資料。主線車道數調整為3，其餘資料無須改變。

步驟 3：輸入分流區上游之流率資料。主線尖峰小時流率 4,041 vph，匝道尖峰小時流率 991 vph，主線及匝道之尖峰小時係數皆為 0.9、大車比例皆為 10%。

步驟 4：選擇設計服務水準，下拉選單至 D4 級。

四、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 4.3-13 及圖 4.3-14 所示。第 1 車道基本狀況下之對等流率為 814 pcphpl，服務水準為 B4 級，最內車道需求流率為 1,327 pcphpl，服務水準為 B3 級。程式自動調整的第 1 車道對等流率為 996 pcphpl、最內車道對等流率為 1,146 pcphpl，使用者亦可選取手動調整窗格，自行輸入調整後的車道流率。

The screenshot displays the 'Ramp6 RAP' software interface. The left sidebar shows a file tree with 'FreeWay Ramp Files (*.RAP)' selected. The main window is titled '出口匝道和匝道分流區運轉分析' (Exit Ramp and Ramp Diverging Area Operation Analysis). It contains several input fields for design parameters and a table of analysis results.

幾何設計 (Geometric Design):

- 主線車道數 (N): 3
- 大車之小客車當量 (E): 1.5
- 行車速度 (V): 110 kph
- 車道及路肩寬調整因素 (fw): 1.0

相關參數 (Related Parameters):

- 車輛長度 (Lv): 4.4 m
- 車輛偵測器長度 (Ld): 2.0 m
- 主線大車使用第一車道比例: 45 %

分流區上游之流率資料 (Flow Data Upstream of Diverging Area):

- 主線 (Mainline): 尖峰小時流率 (Q1) = 4041 vph, 尖峰小時係數 (PHF) = 0.9, 尖峰15分鐘需求流率 = 4491 vph, 大車比例 (Pf) = 10 %
- 減速車道 (Deceleration Lane): 尖峰小時流率 (Qd) = 991 vph, 尖峰小時係數 (PHF) = 0.9, 尖峰15分鐘需求流率 = 1102 vph, 大車比例 (Pd) = 10 %

設計服務水準 (Design Service Level): 0 4 級

分析結果 (Analysis Results):

第一車道 (First Lane)		最內側車道 (Innermost Lane)	
流率 (Rate)	Q1 = 663 vph	QN = 1194 vph	
大車比率 (Heavy Vehicle Ratio)	Q1h = 138 vph	QNh = 0 vph	
車種調整因素 (Vehicle Adjustment Factor)	f1h = 0.9057	fNh = 1	
基本狀況下之對等流率 (Equivalent Flow Rate under Basic Conditions)	q1 = 814 pcphpl	qN = 1327 pcphpl	
平均行車速率 (S) (Average Travel Speed)	87.9 kph	96.1 kph	
佔有率 (O) (Occupancy)	59.27 %	88.34 %	
V/C	0.493	0.577	

服務水準 (LOS): B4 級 (First Lane), B3 級 (Innermost Lane)

建議 (Recommendation): 分析結果優於設計服務水準。

調整基本狀況下之對等流率 (Adjust Equivalent Flow Rate under Basic Conditions):

- 第一車道: 814 pcphpl (不調整) / 996 pcphpl (自動調整) / 0 pcphpl (手動調整)
- 最內車道: 1327 pcphpl (不調整) / 1146 pcphpl (自動調整) / 0 pcphpl (手動調整)

圖 4.3-13 高速公路出口匝道範例 6 輸入圖

交通部運輸研究所-高速公路匝道路段分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

Ramp6.RAP

IOT THCS 高速公路進出口匝道路段分析

-----出口匝道和匝道分流區運轉分析-----

分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：2011/10/31
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

幾何設計

主線車道數(N)：	3	大車之小客車當量(Et)：	1.5
車道及路肩寬調整因數(fw)：	1.0	設計服務水準：	D4 級
行車速限(kph)：	110		

相關參數

車輛長度(Lv)：	4.4 m	車輛偵測器長度(Ld)：	2.0 m
主線重車使用第一車道比例：	45 %		

分流區上游之流率資料

	主線	減速車道
尖峰小時需求流率：	4041 vph	991 vph
尖峰小時係數(PHF)：	0.9	0.9
尖峰15分鐘需求流率：	4491 vph	1102 vph
大車比例(Pt)：	10 %	10 %

分析結果

檢核點流率分析

	第一車道	最內側車道
流率：	663 vph	1194 vph
重車流率：	138 vph	0 vph
車種調整因素：	0.9057	1
基本狀況下之對等流率：	814 pcphpl	1327 pcphpl
平均行車速率(S)：	87.9 kph	96.1 kph
佔有率(O)：	59.27 %	88.34 %
V/C：	0.493	0.577
服務水準(LOS)：	B4 級	B3 級
建議：	分析結果優於設計服務水準。	

調整基本狀況下之對等流率

	自動調整	手動調整
基本狀況下之對等流率(q1)：	996 pcphpl	0 pcphpl
基本狀況下之對等流率(qN)：	1146 pcphpl	0 pcphpl

圖 4.3-14 高速公路出口匝道範例 6 輸出圖

4.4 手冊例題

「高速公路進出口匝道路段」子系統在「[2011](#) 年臺灣公路容量手冊」中提供 3 個操作例題，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

例題 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample1.RAP

例題 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample2.RAP

例題 3：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample3.RAP

4.4.1 例題 1：進口匝道路段分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 5.5 例題為操作範例，主線需求流率 4,000 vph，大車百分比 20%；匝道需求流率 1,000 vph，大車百分比 5%；尖峰小時係數 0.9，假設主線有 2 車道，欲維持 B 級的服務水準，車道數是否足夠？

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「高速公路進出口匝道路段」子系統，選擇「開新檔案」，選擇進口匝道匯流路段，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入幾何設計資料，車道數使用預設值為 2，大車之小車當量調整為 1.4，速限設為 100kph。

步驟 3：輸入尖峰小時流率值，在主線流量欄位輸入 4,000 vph，在匝道流量欄位輸入 1,000 vph。

步驟 4：調整尖峰小時係數，主線與匝道皆使用預設值 0.9。

步驟 5：輸入大車比例，主線大車比例輸入 20%，匝道大車比例輸入 5%。

步驟 6：主線內車道流率比例採用預設值，無需調整。

三、分析結果

完成上述 6 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 4.4-1 及圖 4.4-2 所示，圖形化的分析結果，因為超過容量，所以無法明確的顯示。在主線只有 2 車道的狀況下，得到超過容量的流率值，V/C 之服務水準判定為 F 級，與手冊的計算結果相同。在這一版的程式中，無法分析過飽和流率的平均速率，故分析結果此欄位為空白，而在平均速率無法求取的狀況下，程式係將平均速率與速限差距之服務水準設定為 6。

本程式的分析結果與本所手冊的分析結果見表 4.4-1，因程式計算之

大車調整係數為 0.9157，而手冊調整係數值採用小數點 2 位以下四捨五入後之 0.92，因此求算基本狀況下之對等流率時產生些許出入，惟因已超過 2 車道容量，故就 V/C 之服務水準言，手冊及程式皆判定為 F 級。

表 4.4-1 例題 1 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
檢核點上各內車道的流率	2,896 pcphpl	2,896 pcphpl
基本狀況下之對等流率	3,148 pcphpl	3,163 pcphpl
平均速率	-	-
V/C	1.37	1.375
服務水準	F 級	F 級

交通部運輸研究所-高速公路匝道流率分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

快速選單 返回主頁

c: [sys]

Program Files
THCS
Iscommand
new

Ramp1.RAP
Ramp2.RAP
Ramp3.RAP
Ramp4.RAP
Ramp5.RAP
Ramp6.RAP

FreeWay Ramp Files (*.RAP)

V/C值之LOS | 速限與平均速率差距之LOS | 流率-速率表

LOS	V/C值
A	$V/C \leq 0.35$
B	$0.35 < V/C \leq 0.60$
C	$0.60 < V/C \leq 0.85$
D	$0.85 < V/C \leq 0.95$
E	$0.95 < V/C \leq 1$
F	$V/C > 1$

幾何設計

進口匝道示意圖

主線車道數(N) 2

大車之小客車當量(E) 1.4

行車速限 100 kph

車道及路肩寬調整因素(Iw) 1.0

駕駛員特性調整因素(IP) 1.0

設計服務水準 B 3 級

進口匝道和匝道匯流區運轉分析

顯示基本資料

併入點之流率資料

	主線	匝道	
尖峰小時流率(Qv)	4000	1000	vph
尖峰小時係數(PHF)	0.90	0.9	
尖峰15分鐘流率(Q)	4445	1112	vph
大車比例	20	5	%
小車需求流率 Qtc=	3556	Qtc= 1057	pcphpl
大車需求流率 Qrt=	889	Qrt= 56	pcphpl

主線內車道流率比例

主線小車使用內車道比例 60 %

主線大車使用內車道比例 75 %

內車道大車比例(Pv) 23.02 %

匝道小車進入加速車道比例 85 %

加速車道之小車流率 Qac= 899 pcphpl

大車調整因素(Ihv) 0.9157

執行計算

分析結果

檢核點上各內車道流率(qi) 2896 pcphpl

基本狀況下之對等流率(qe) 3163 pcphpl

平均行車速率(S) - kph

V/C 1.375

服務水準(LOS) F6 級

建議 分析結果不能滿足設計服務水準，建議可增加車道數。

圖 4.4-1 高速公路進口匝道手冊例題 1 輸入圖-1

交通部運輸研究所-高速公路匝道路段性能分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

Sample1.RAP

IOT THCS 高速公路進出口匝道路段分析

進口匝道和匝道匯流區運轉分析

分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：2011/10/31
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

幾何設計

主線車道數：	2	大車之小客車當量(Et)：	1.4
車道及路肩寬調整因素(fw)：	1.0	駕駛員特性調整因素(fp)：	1.0
設計服務水準：	B3 級	行車速限(kph)：	100

併入點之流量資料

	主線	匝道
尖峰小時流量(Qv)：	4000 vph	1000 vph
尖峰小時係數(PHF)：	0.90	0.9
尖峰15分鐘流量(Q)：	4445 vph	1112 vph
大車比例(Pt)：	20 %	5 %
小車需求流量：	3556 pcphpl	1057 pcphpl
大車需求流量：	889 pcphpl	56 pcphpl

主線內車道流量比例

主線小車使用內車道比例：	60 %	匝道小車進入加速車道比例：	85 %
主線大車使用內車道比例：	75 %	加速車道之小車流量：	899 pcphpl
內車道大車比例(Pt)：	23.02 %	大車調整因素(fhv)：	0.9157

分析結果

檢核點上各內車道的流量(qi)：	2896 pcphpl	V/C：	1.375
基本狀況下之對等流量(qe)：	3163 pcphpl	服務水準(LOS)：	F6 級
平均行車速率：	- kph		
建議：	分析結果不能滿足設計服務水準，建議可增加車道數。		

圖 4.4-2 高速公路進口匝道手冊例題 1 輸出圖-1

若將車道數增加為 3，數據分析結果與圖形分析結果如圖 4.4-3 及圖 4.4-4 所示。在主線有 3 車道的狀況下，程式計算得到 C2 級的服務水準，與手冊的計算結果相同。

交通部運輸研究所-高速公路匝道流區運轉分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

快速選單 返回主頁

Sample1.RAP

快速選單 返回主頁

c:\[sys]
C:\
Program Files
THCS
tscommand

Ramp1.RAP
Ramp1a.RAP
Ramp2.RAP
Ramp2_a.RAP
Ramp3.RAP
Ramp4.RAP
FreeWay Ramp Files (*.RAP)

V/C值之LOS | 速限與平均速率差距之LOS | 流率-速率表

LOS	V/C值
A	$V/C \leq 0.35$
B	$0.35 < V/C \leq 0.60$
C	$0.60 < V/C \leq 0.85$
D	$0.85 < V/C \leq 0.95$
E	$0.95 < V/C \leq 1$
F	$V/C > 1$

幾何設計

進口匝道示意圖

主線車道數(N) 3

大車之小客車當量(EI) 1.4

行車速限 100 kph

車道及路肩寬調整因素(Iw) 1.0

駕駛員特性調整因素(Ip) 1.0

設計服務水準 B 3 級

進口匝道和匝道匯流區運轉分析

顯示基本資料

併入點之流率資料

	主線	匝道	
尖峰小時流率(Qv)	4000	1000	vph
尖峰小時係數(PHF)	0.90	0.9	
尖峰15分鐘流率(Q)	4445	1112	vph
大車比例	20	5	%
小車需求流率 Q _{lc} =	3556	Q _{lc} = 1057	pcphpl
大車需求流率 Q _{lt} =	889	Q _{lt} = 56	pcphpl

主線內車道流率比例

主線小車使用內車道比例 43 %

主線大車使用內車道比例 0 %

內車道大車比例(P_i) 0 %

匝道小車進入加速車道比例 85 %

加速車道之小車流率 Q_{ac}= 899 pcphpl

大車調整因素(I_{hv}) 1

執行計算

分析結果

檢核點上各內車道流率(q_i) 1598 pcphpl V/C 0.695

基本狀況下之對等流率(q_e) 1598 pcphpl 服務水準(LOS) C2 級

平均行車速率(S) 93.95 kph

建議 分析結果不能滿足設計服務水準，建議可增加車道數。

圖 4.4-3 高速公路進口匝道手冊例題 1 輸入圖-2

交通部運輸研究所-高速公路匝道路段服務分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式切換 說明(H)

Sample1.RAP

IOT THCS 高速公路進出口匝道路段分析

-----進口匝道和匝道匯流區運轉分析-----

分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：2011/10/31
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

幾何設計

主線車道數：	3	大車之小客車當量(Et)：	1.4
車道及路肩寬調整因數(fw)：	1.0	駕駛員特性調整因素(fp)：	1.0
設計服務水準：	B3 級	行車速限(kph)：	100

併入點之流量資料

	主線	匝道
尖峰小時流量(Qv)：	4000 vph	1000 vph
尖峰小時係數(PHF)：	0.90	0.9
尖峰15分鐘流量(Q)：	4445 vph	1112 vph
大車比例(Pt)：	20 %	5 %
小車需求流量：	3556 pcphpl	1057 pcphpl
大車需求流量：	889 pcphpl	56 pcphpl

主線內車道流量比例

主線小車使用內車道比例：	43 %	匝道小車進入加速車道比例：	85 %
主線大車使用內車道比例：	0 %	加速車道之小車流量：	899 pcphpl
內車道大車比例(Pt)：	0 %	大車調整因數(fhv)：	1

分析結果

檢核點上各內車道的流量(qi)：	1598 pcphpl	V/C：	0.695
基本狀況下之對等流量(qe)：	1598 pcphpl	服務水準(LOS)：	C2 級
平均行車速率：	93.95 kph		
建議：	分析結果不能滿足設計服務水準，建議可增加車道數。		

圖 4.4-4 高速公路進口匝道手冊例題 1 輸出圖-2

4.4.2 例題 2：出口匝道路段分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊的 5.5 例題為操作範例，一平坦的出口匝道路段有 2 主線車道及 1 減速車道，車道寬為 3.6m，兩側路肩寬各為 1.0m，主線速限為 90 公里/小時。尖峰小時主線在分流區上游之需求流率為 3,000 vph，其中 20%為重車，尖峰小時係數為 0.95。尖峰小時利用減速車道進入出口匝道之需求流率為 1,200 vph，其中 25%為重車，尖峰小時係數亦為 0.95。假設 45%之直行重車會利用第 1 車道，評估此匝道路段的服務水準。

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「高速公路進出口匝道路段」子系統，選擇「開新檔案」，選擇出口匝道分流路段，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入幾何設計資料，車道數使用預設值為 2，大車之小車當量調整為 2。

步驟 3：輸入尖峰小時流率值，在主線流量欄位輸入 3,000 vph，在匝道流量欄位輸入 1,200 vph。

步驟 4：調整尖峰小時係數，主線與匝道皆使用預設值 0.95。

步驟 5：輸入大車比例，主線大車比例輸入 20%，匝道大車比例輸入 25%。

步驟 6：相關參數群組採用預設值，無需調整。

三、分析結果

完成上述 6 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 4.4-5 及圖 4.4-6 所示。第 1 車道服務水準為 B1 級，最內側車道的服務水準為 C1 級。

本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 4.4-2，與手冊大致相符。

表 4.4-2 例題 2 分析結果比較

分析項目		手冊分析值	程式分析值
第 1 車道	流率	738 pcphpl	742 pcphpl
	平均速率	88 kph	88.1 kph
	V/C	0.45	0.45
	服務水準	B1 級	B1 級
最內側車道	流率	1,474 pcphpl	1,470 pcphpl
	平均速率	91 kph	90.7 kph
	V/C	0.74	0.735
	服務水準	C1 級	C1 級

交通部運輸研究所-高速公路匝道路段服務分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

快速選單 返回主頁

c:\[sys]

Program Files
THCS
fscommand
config

Ramp1.RAP
Ramp1a.RAP
Ramp2.RAP
Ramp2_a.RAP
Ramp3.RAP
Ramp4.RAP

FreeWay Ramp Files (*.RAP)

V/C值之LOS | 速限與平均速率差距之LOS | 流率-速率表

LOS	V/C值
A	$V/C \leq 0.35$
B	$0.35 < V/C \leq 0.60$
C	$0.60 < V/C \leq 0.85$
D	$0.85 < V/C \leq 0.95$
E	$0.95 < V/C \leq 1$
F	$V/C > 1$

幾何設計

出口匝道示意圖

主線車道數(N) 2

大車之小客車當量(E) 2

行車速限 90 kph

車道及路肩寬調整因素(fw) 1.0

相關參數

車輛長度(Lv) 4.4 m

車輛偵測器長度(Ld) 2.0 m

主線大車使用第一車道比例 45 %

分流區上游之流率資料

主線 減速車道

尖峰小時流率 Qf= 3000 vph Qd= 1200 vph

尖峰小時係數(PHF) 0.95 0.95

尖峰15分鐘需求流率 3158 vph 1264 vph

大車比例 Pf= 20 % Pd= 25 %

設計服務水準 C 4 級

執行計算

分析結果

檢核點流率分析

	第一車道	最內側車道
流率	Q1 = 569 vph	QN = 1231 vph
大車流率	Q1h = 135 vph	QNh = 165 vph
車種調整因素	f1h = 0.8082	fNh = 0.8818
基本狀況下之對等流率	q1 = 742 pcphpl	qN = 1470 pcphpl
平均行車速率(S)	88.1 kph	90.7 kph
佔有率(O)	53.87 %	103.7 %
V/C	0.450	0.735
服務水準(LOS)	B1 級	C1 級

建議 分析結果優於設計服務水準

調整基本狀況下之對等流率

	不調整	自動調整	手動調整
第一車道基本狀況下之對等流率	742 pcphpl	1029 pcphpl	0 pcphpl
最內車道基本狀況下之對等流率	1470 pcphpl	1184 pcphpl	0 pcphpl

圖 4.4-5 高速公路出口匝道手冊例題 2 輸入圖

交通部運輸研究所-高速公路匝道路段服務分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

Sample2.RAP

IOT THCS 高速公路進出口匝道路段分析

-----出口匝道和匝道分流區運轉分析-----

分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：2011/10/31
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

幾何設計

主線車道數(N)：	2	大車之小客車當量(Et)：	2
車道及路肩寬調整因數(fw)：	1.0	設計服務水準：	C4 級
行車速限(kph)：	90		

相關參數

車輛長度(Lv)：	4.4 m	車輛偵測器長度(Ld)：	2.0 m
主線重車使用第一車道比例：	45 %		

分流區上游之流率資料

	主線	減速車道
尖峰小時需求流率：	3000 vph	1200 vph
尖峰小時係數(PHF)：	0.95	0.95
尖峰15分鐘需求流率：	3158 vph	1264 vph
大車比例(Pt)：	20 %	25 %

分析結果

檢核點流率分析

	第一車道	最內側車道
流率：	569 vph	1231 vph
重車流率：	135 vph	165 vph
車種調整因數：	0.8082	0.8818
基本狀況下之對等流率：	742 pcphpl	1470 pcphpl
平均行車速率(S)：	88.1 kph	90.7 kph
佔有率(O)：	53.87 %	103.7 %
V/C：	0.450	0.735
服務水準(LOS)：	B1 級	C1 級
建議：	分析結果優於設計服務水準。	

調整基本狀況下之對等流率

	自動調整	手動調整
基本狀況下之對等流率(q1)：	1029 pcphpl	0 pcphpl
基本狀況下之對等流率(qN)：	1184 pcphpl	0 pcphpl

圖 4.4-6 高速公路出口匝道手冊例題 2 輸出圖

4.4.3 例題 3：出口匝道路段分析

一、輸入條件

某出口匝道路段之設計小時需求流率預計為 1,500 vph，其中 20%為重車，利用減速車道進入出口匝道之流率預計為 800 vph，其中 20%為重車。尖峰小時係數為 0.95。最內側車道之服務水準必須保持 C 級。估計主線所需之車道數。

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「高速公路進出口匝道」子系統，選擇「開新檔案」，選擇出口匝道路段，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入幾何設計資料，車道數更改為 3 車道，大車之小車當量調整為 2。

步驟 3：輸入尖峰小時流率值，由於每車道設計小時需求流率為 1,500vph，若主線規劃 3 車道，則在主線流量欄位必須輸入 4,500vph，在匝道流量欄位輸入 800vph。

步驟 4：調整尖峰小時係數，主線與匝道皆使用預設值 0.95。

步驟 5：輸入大車比例，主線大車比例輸入 20%，匝道大車比例輸入 25%。

步驟 6：相關參數群組採用預設值，無需調整。

步驟 7：調整設計服務水準為 C4 級。

三、分析結果

完成上述 7 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 4.4-7 及圖 4.4-8 所示。最內側車道的服務水準為 C1 級。

本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 4.4-3，第 1 車道基本狀況下之對等流率、最內側車道基本狀況下之對等流率、第 1 車道平均行車速率、第 1 車道 V/C 程式分析值與手冊分析值相當接近。

表 4.4-3 例題 3 分析結果比較

分析項目		手冊分析值	程式分析值
第 1 車道	流率	763 pcphpl	764 pcphpl
最內側車道	對等流率	1,546pcphpl	1,546 pcphpl
	平均速率	95kph	95.5 kph
	V/C	0.67	0.672
	服務水準	C 級	C1 級

交通部運輸研究所-高速公路匝道路段服務分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

快速選單 返回主頁

c:\[sys]
 Program Files
 THCS
 fscmmand
 config
 Ramp1.RAP
 Ramp1a.RAP
 Ramp2.RAP
 Ramp2_a.RAP
 Ramp3.RAP
 Ramp4.RAP
 FreeWay Ramp Files (*.RAP)

V/C值之LOS | 速限與平均速率差距之LOS | 流率-速率表

LOS	V/C值
A	$V/C \leq 0.35$
B	$0.35 < V/C \leq 0.60$
C	$0.60 < V/C \leq 0.85$
D	$0.85 < V/C \leq 0.95$
E	$0.95 < V/C \leq 1$
F	$V/C > 1$

幾何設計

出口匝道示意圖

主線車道數(N) 3
 大車之小客車當量(E) 2
 行車速限 100 kph
 車道及路肩寬調整因素(fw) 1.0

相關參數

車輛長度(Lv) 4.4 m
 車輛偵測器長度(Ld) 2.0 m
 主線大車使用第一車道比例 45 %

分流區上游之流率資料

顯示基本資料

主線 減速車道

尖峰小時流率 Q1= 4500 vph Qd= 800 vph
 尖峰小時係數(PHF) 0.95 0.95
 尖峰15分鐘需求流率 4737 vph 843 vph
 大車比例 Pt= 20 % Pd= 25 %

設計服務水準 C 4 級

執行計算

分析結果

被核點流率分析

	第一車道	最內側車道
流率	Q1 = 764 vph	QN = 1468 vph
大車流率	Q1h = 315 vph	QNh = 0 vph
車種調整因素	f1h = 0.7081	fNh = 1
基本狀況下之對等流率	q1 = 1136 pcphpl	qN = 1546 pcphpl
平均行車速率(S)	85.5 kph	95.5 kph
佔有率(O)	85.05 %	103.6 %
V/C	0.688	0.672
服務水準(LOS)	C3 級	C1 級

建議 分析結果優於設計服務水準

調整基本狀況下之對等流率

不調整 自動調整 手動調整

第一車道基本狀況下之對等流率 1136 pcphpl 1248 pcphpl 0 pcphpl
 最內車道基本狀況下之對等流率 1546 pcphpl 1435 pcphpl 0 pcphpl

圖 4.4-7 高速公路出口匝道手冊例題 3 輸入圖

交通部運輸研究所-高速公路匝道路段服務分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式切換 說明(H)

Sample3.RAP

IOT THCS 高速公路進出口匝道路段分析

-----出口匝道和匝道分流區運轉分析-----

分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：2011/10/31
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

幾何設計

主線車道數(N)：	3	大車之小客車當量(Et)：	2
車道及路肩寬調整因數(fw)：	1.0	設計服務水準：	C4 級
行車速限(kph)：	100		

相關參數

車輛長度(Lv)：	4.4 m	車輛偵測器長度(Ld)：	2.0 m
主線重車使用第一車道比例：	45 %		

分流區上游之流率資料

	2011 主線	減速車道
尖峰小時需求流率：	4500 vph	800 vph
尖峰小時係數(PHF)：	0.95	0.95
尖峰15分鐘需求流率：	4737 vph	843 vph
大車比例(Pt)：	20 %	25 %

分析結果

檢核點流率分析

	第一車道	最內側車道
流率：	764 vph	1468 vph
重車流率：	315 vph	0 vph
車種調整因素：	0.7081	1
基本狀況下之對等流率：	1136 pcphpl	1546 pcphpl
平均行車速率(S)：	85.5 kph	95.5 kph
佔有率(O)：	85.05 %	103.6 %
V/C：	0.688	0.672
服務水準(LOS)：	C3 級	C1 級
建議：	分析結果優於設計服務水準。	

調整基本狀況下之對等流率

	自動調整	手動調整
基本狀況下之對等流率(q1)：	1248 pcphpl	0 pcphpl
基本狀況下之對等流率(qN)：	1435 pcphpl	0 pcphpl

圖 4.4-8 高速公路出口匝道手冊例題 3 輸出圖

第五章 高速公路交織路段

5.1 分析流程

交織路段分為 3 種型態，型態 A 為交織的兩股車流均需變換一次車道；型態 B 為交織的兩股車流中，一股無須變換車道，另一股最多只變換一次車道；型態 C 為兩股交織車流中，一股無須變換車道，另一股至少變換兩次以上車道。根據公路容量手冊中的研究，因目前臺灣高速公路特性多為型態 A 之交織車流，故軟體開發及使用手冊撰寫以型態 A 為主，型態 B 及 C 僅供參考。

評估交織車流服務水準前必須先判斷是否為受限制車流，再決定平均行駛速率計算公式的各項參數，最後以平均行駛速率值判斷服務水準等級。圖 5.1-1 為評估高速公路交織路段之分析流程。

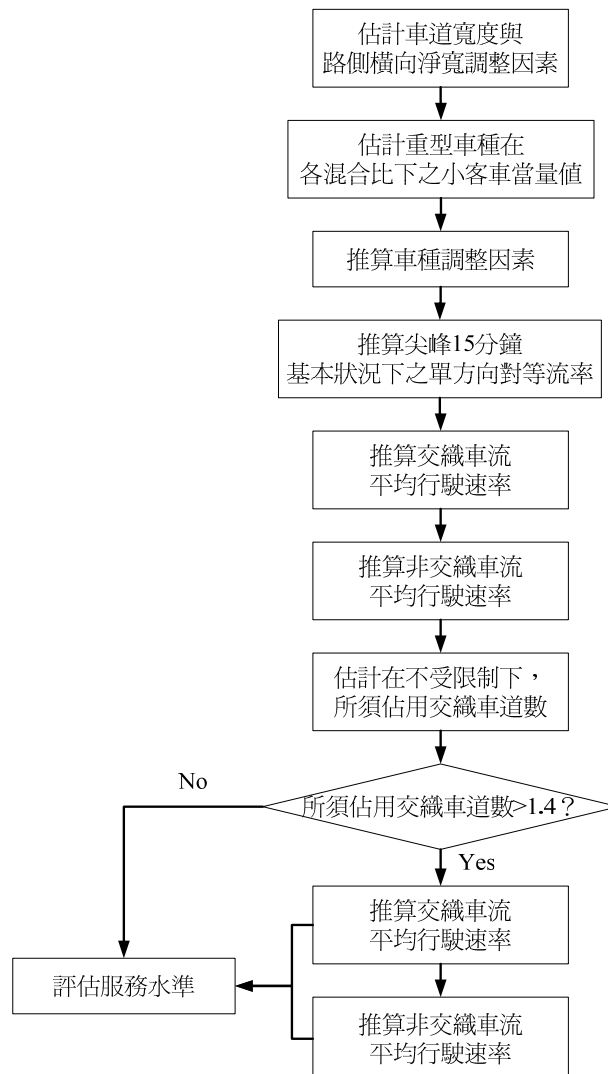


圖 5.1-1 交織路段分析流程

5.2 操作說明

5.2.1 啟動分析程式

要啟動高速公路交織路段分析程式有兩個路徑，路徑一：開始功能表/所有程式/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)/分析軟體/高速公路交織路段分析，如圖 5.2-1 所示。路徑二：開始功能表/所有程式/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)，選擇高速公路交織路段分析程式的圖示，如圖 5.2-2、圖 5.2-3 所示。

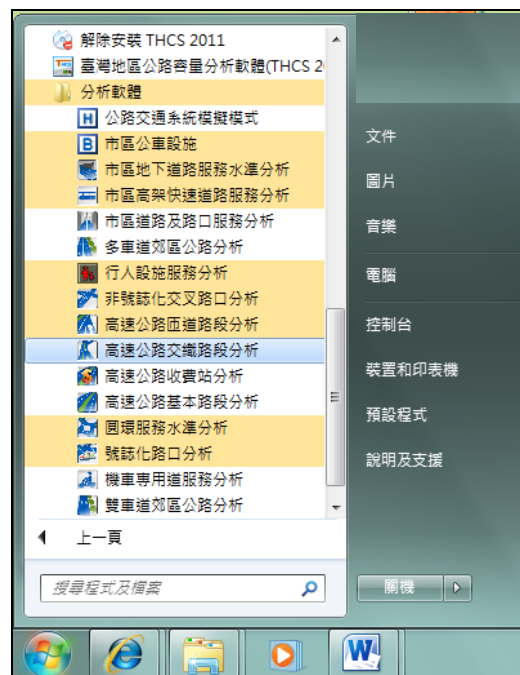


圖 5.2-1 高速公路交織路段分析程式啟動方式 1

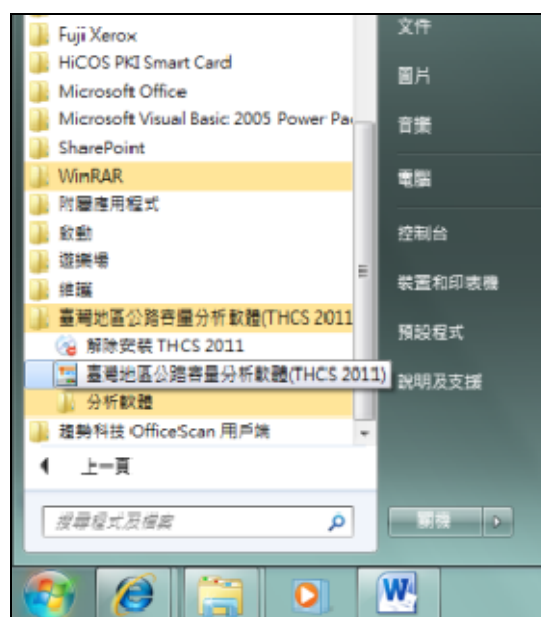


圖 5.2-2 高速公路交織路段分析程式啟動方式 2-1



圖 5.2-3 高速公路交織路段分析程式啟動方式 2-2

5.2.2 欄位操作說明

建議依照操作流程圖，依序輸入欄位數值，可以避免錯誤的運算。為了讓分析人員了解欄位的屬性，將頁面劃分成數個工作群組，以下說明各工作群組之詳細操作。

一、分析專案的基本資料群組，共有 9 個欄位，如圖 5.2-4。欄位的填寫與否與分析數值無關，可以省略。

高速公路交織路段運轉分析			
分析人員	<input type="text"/>	路線/方向	<input type="text"/>
機關/公司	<input type="text"/>	路段名稱	<input type="text"/>
業主	<input type="text"/>	時間	2008/ 6/16
分析時段	<input type="text"/>	分析年期	<input type="text"/>
計畫概述	<input type="text"/>		
			隱藏

圖 5.2-4 基本資料群組

- 1.分析人員：分析人員姓名。
- 2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- 3.業主：提交分析資料的對象。
- 4.分析時段：分析資料的時間點，規劃性資料是指作規劃分析的時間，運

轉資料則是指收集資料的時間。

5.路線/方向：分析的路線名稱與車行方向。

6.路段名稱：分析路段的名稱或編號。

7.時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。

8.分析年期：分析資料的年份。

9.計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。

二、幾何設計群組，共有 5 個輸入欄位、2 個顯示標記及 3 個下拉選單，如圖 5.2-5。

幾何設計

非交織流量 交織流量

V_{A-C} V_{B-C}

V_{B-D} V_{A-D}

單向車道數 (N) 2

車道寬 3.75 m

橫向淨距 2.0 m

障礙物 單邊

橫向淨距調整因素 (fw) 1.0

地形 平坦路段

坡度 0 %

交織路段長度 500 m

行車速限 90 kph

自由速率 (FF) 97.0 kph

圖 5.2-5 幾何設計群組

1.單向車道數(N)：屬輸入參數，交織路段的單向車道數，預設值 2，微調鍵調整值 1。

2.車道寬：屬輸入參數，交織路段之車道寬度，預設值 3.75，微調鍵調整值 0.01。

3.橫向淨距：屬固定參數，交織路段之橫向淨距，將影響車道寬度與路側橫向淨寬調整因素，預設 2.0，微調鍵調整值 0.01。

- 4.障礙物：屬固定參數，下拉選取為單邊障礙物或雙邊障礙物。
- 5.橫向淨距調整因素：屬顯示參數，衡量車道旁障礙物對流量的影響。
- 6.地形：屬固定參數，將地形分為平坦路段和坡度路段，此欄位由下拉選單選擇輸入地形，預設值為平坦路段。因為交織路段長度只有數百公尺，所以不考慮連續坡度起伏的狀況。
- 7.坡度：屬固定參數，地形為坡度路段，坡度欄位才會呈作用狀態，坡度值是以百分比計算，預設值 0.0，微調鍵調整值 0.1。
- 8.交織路段長度：屬輸入參數，交織路段的路段長通常小於 760 公尺，預設值 500。
- 9.行車速限：屬固定參數，規劃或目前的行車速限，以評估自由速率，下拉選單有 90、100、110 三種速限可選擇。
- 10.自由速率(FF)：屬顯示參數，以自由速率決定速率-流量曲線，受行車速限調整的影響。

三、需求流率群組，共有 12 個輸入欄位，如圖 5.2-6。

需求流率	A-C	B-D	A-D	B-C	
尖峰小時流率(Q)	0	0	0	0	vph
尖峰小時係數(PHF)	0.9	0.9	0.9	0.9	
尖峰15分鐘流率(q)	0	0	0	0	vph

圖 5.2-6 需求流率群組

- 1.尖峰小時流率(Q)：為輸入參數，非交織路段(A-C、B-D)以及交織路段(A-D、B-C)尖峰小時所有車道及車種的流量加總，預設值 0。
- 2.尖峰小時係數(PHF)：為輸入參數，分析程序是以尖峰小時流量進行分析，尖峰小時係數會影響尖峰小時流量換算成尖峰小時流率的值，預設值 0.9，微調鍵調整值 0.01。
- 3.尖峰 15 分鐘流率(q)：為可調參數，尖峰 15 分鐘流率為可觀測值，在不知道尖峰小時係數的情況下，可以選擇輸入尖峰 15 分鐘流率，預設值 0。

四、車種比例群組，每個流動方向須輸入 4 種車種比例，共有 16 個輸入欄位，如圖 5.2-7。

	A-C	B-D	A-D	B-C	
車種比例					
小客車比例	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="25"/>	%
大客車比例	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="25"/>	%
大貨車比例	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="25"/>	%
聯結車比例	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="25"/>	%

圖 5.2-7 車種比例群組

- 1.小車比例：為輸入參數，車流中小車車所佔比例，以百分比為單位，預設值 25，微調鍵調整值 1。
- 2.大客車比例：為輸入參數，車流中大客車所佔比例，以百分比為單位，預設值 25，微調鍵調整值 1。
- 3.大貨車比例：為輸入參數，車流中大貨車所佔比例，以百分比為單位，預設值 25，微調鍵調整值 1。
- 4.聯結車比例：為輸入參數，車流中聯結車所佔比例，以百分比為單位，預設值 25，微調鍵調整值 1。

五、車種小客車當量值及車種調整因素群組，共有 16 個顯示欄位 4 個輸入欄位，如圖 5.2-8。

車種小客車當量值及車種調整因素				
小客車	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
大客車	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
大貨車	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
聯結車	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
車種調整因素(fhv)	<input type="text" value="0.535"/>	<input type="text" value="0.535"/>	<input type="text" value="0.535"/>	<input type="text" value="0.535"/>

圖 5.2-8 車種小客車當量值及車種調整因素群組

- 1.小客車之小客車當量：為顯示參數，小客車單位的當量值，隨車種比例而變。
- 2.大客車之小客車當量：為顯示參數，大客車轉換為小客車單位的當量值，隨車種比例而變。
- 3.大貨車之小客車當量：為顯示參數，大貨車轉換為小客車單位的當量值，隨車種比例而變。

4.聯結車之小客車當量：為顯示參數，聯結車轉換為小客車單位的當量值，隨車種比例而變。

5.車種調整因素(fhv)：顯示經過運算的重車調整因子值，為可調參數。

六、分析結果群組，共有 14 個顯示標記，欄位又可劃分為「尖峰 15 分鐘單方向對等流率(V)」、「交織&非交織車流特性分析」與「交織路段整體分析」等 3 個子群組，如圖 5.2-9。

分析結果					
尖峰15分鐘 單方向對等流率(V)	V_{A-C}	V_{B-D}	V_{A-D}	V_{B-C}	pcphpl
	0	0	0	0	
交織&非交織車流特性分析					
運轉型態	非交織車流		交織車流		
平均行車速率(S)		kph		kph	
密度(D)		vpkpl		vpkpl	
服務水準(LOS)		級		級	
交織路段整體分析					
平均行車速率(S)		kph	服務水準(LOS)		級
基本狀況下最大15分鐘流率	0	vph			

圖 5.2-9 分析結果群組

- 1.尖峰 15 分鐘單方向對等流率(V)：尖峰小時之單方向流量除以尖峰小時係數、車種調整因素、車道及橫向淨寬調整因素即得尖峰 15 分鐘單方向對等流率，為顯示參數。
- 2.運轉型態：顯示為限制車流或非限制車流。
- 3.平均行車速率(S)：以非交織路段或交織路段流率值比對速率-流率曲線，得到平均速率。
- 4.密度(D)：非交織路段或交織路段流率除以平均速率得到的值。
- 5.服務水準(LOS)：將非交織路段或交織路段平均速率查表後得到服務水準。
- 6.平均行車速率(S)：交織路段與非交織路段之平均速率。
- 7.服務水準(LOS)：本交織路段之整體行車速率與密度所對照之服務水準。
- 8.基本狀況下最大 15 分鐘流率：本交織路段整體尖峰 15 分鐘單方向對等流率。

5.3 操作範例

「高速公路交織區段」子系統提供 2 個本土化範例，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

範例 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\WEAVING1.WEA

範例 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\WEAVING2.WEA

5.3.1 範例 1

一、緣起目的

本案為「臺中生活圈 2 號線東段、臺中生活圈 4 號線北段與平面延伸段及大里聯絡道工程」，探討元堤路北向匝道與德芳南路南向匝道互換之可行性評估，A 方案考量連絡道容量、用地限制及交通運轉效能等，採分離式匝道配置。元堤路臨溪側北向出口及北向入口匝道配置於內新橋以北，臨建物側之南向出口及南向入口匝道布設則以德芳南路(臺中生活圈 3 號線)為連絡道路，匝道配置可見圖 5.3-1 所示。

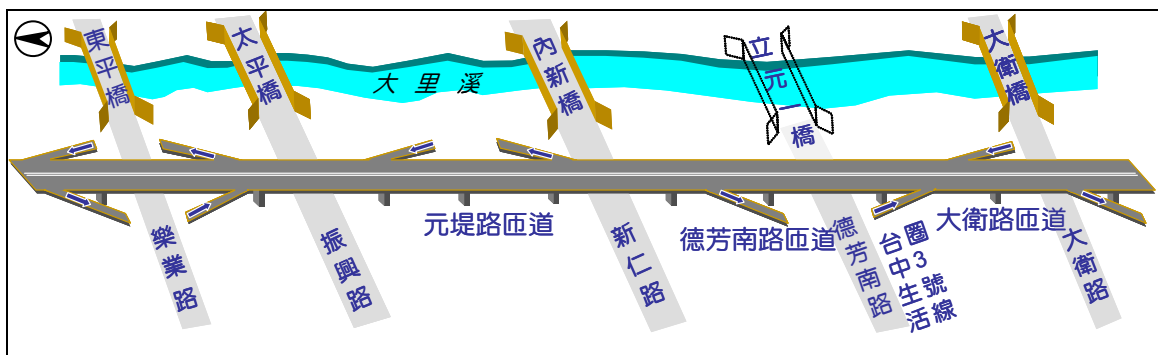


圖 5.3-1 A 方案匝道布設區位示意圖

二、計畫概述

台中生活圈 4 號線主線單向布設 3 車道，車道寬 3.5m，橫向淨距 2m，往南方向主線交通量為 2,393 vph，A 方案德芳南路往南進口匝道交通量為 930 vph，出口匝道交通量為 1,086 vph。假設尖峰小時係數為 0.9，車種比例小客車 75%、大客車 15%、大貨車 7%、聯結車 3%。試根據以上條件，估計此交織區段之整體服務水準。

三、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「高速公路交織區段」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入幾何設計資料。單向車道數 3，車道寬 3.5m，橫向淨距 2.0m，障礙物為單邊，地形為平坦路段，交織路段長度為 500m。

步驟 3：輸入需求流率資料。尖峰小時需求流率 A-C 輸入 2,393 vph，B-D 輸入 0 vph，A-D 輸入 1,086 vph，B-C 輸入 930 vph。

步驟 4：尖峰小時係數採用預設值，無須修改。

步驟 5：輸入車種比例資料。各流向皆輸入小客車 75%、大客車 15%、大貨車 7%、聯結車 3%。

四、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 5.3-2 及圖 5.3-3 所示。
A 方案交織路段平均行車速率 52.41 kph，服務水準為 E 級。

交通部運輸研究所 高速公路交織路段服務水平分析 - [WEAVING1.WEA]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

快速選單 返回主頁

目錄

D:\

99013公路容量軟體

99013公路容量II-2

期中

範例教學

Sample1.WEA
WEAVING1.WEA
WEAVING2.WEA

Freeway Weaving Files (*.WEA)

服務水準對照表

LOS	非交織車流	交織車流
A	$85 \leq V$	$79 \leq V$
B	$76 \leq V < 85$	$71 \leq V < 79$
C	$68 \leq V < 76$	$64 \leq V < 71$
D	$60 \leq V < 68$	$56 \leq V < 64$
E	$45 \leq V < 60$	$45 \leq V < 56$
F	$V < 45$	$V < 45$

V : 平均速率(單位 : kph)

高速公路交織路段運轉分析

顯示基本資料

幾何設計

非交織流量

交織流量

單向車道數(N) 3

車道寬 3.5 m

橫向淨距 2.0 m

障礙物 單邊

橫向淨距調整因素(fw) 0.96

地形 平坦路段

坡度 0 %

交織路段長度 500 m

行車速限 90 kph

自由速率(FR) 97.0 kph

需求流量

	A-C	B-D	A-D	B-C
尖峰小時流量(Q)	2393	0	1086	930
尖峰小時係數(PHF)	0.9	0.9	0.9	0.9
尖峰15分鐘流量(q)	2659	0	1207	1034

車種比例

	A-C	B-D	A-D	B-C
小客車比例	75	75	75	75
大客車比例	15	15	15	15
大貨車比例	7	7	7	7
聯結車比例	3	3	3	3

車種小客車當量值及車種調整因素

	A-C	B-D	A-D	B-C
小客車	1	1	1	1
大客車	1.7	1.7	1.7	1.7
大貨車	2.21	2.21	2.21	2.21
聯結車	2.51	2.51	2.51	2.51
車種調整因素(fhv)	0.81	0.81	0.81	0.81

執行計算

分析結果

尖峰15分鐘單方向對等流量(V)

	V _{A-C}	V _{B-D}	V _{A-D}	V _{B-C}
	3420	0	1552	1329

pcphpl

交織&非交織車流特性分析

運轉型態 受限制

非交織車流

交織車流

	非交織車流	交織車流
平均行車速率(S)	58.008 kph	47.015 kph
密度(D)	58.946 pc/kpl	61.271 pc/kpl
服務水準(LOS)	E 級	E 級

交織路段整體分析

	非交織車流	交織車流
平均行車速率(S)	52.41 kph	40.07 kph
基本狀況下最大15分鐘流量	6300 pcph	40.07 pc/kpl
服務水準(LOS)	E 級	E 級

圖 5.3-2 高速公路交織路段範例 1 輸入圖

IOT THCS 高速公路交織路段分析

-----高速公路交織路段運轉分析-----

分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	路段名稱：
業主：	分析時間：2010/6/14
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

幾何設計		需求流率			
非交織路段	交織路段	非交織流量		交織流量	
		尖峰小時流率(Q)：	2393 vph	0	1086
		尖峰小時係數(PHF)：	0.9	0.9	0.9
		尖峰15分鐘流率(q)：	2659	0	1207
車種比例		車種小客車當量值及車種調整因素			
單向車道數：	3	小客車比例：	75 %	75 %	75 %
車道寬：	3.5 m	大客車比例：	15 %	15 %	15 %
橫向淨距：	2.0 m	大貨車比例：	7 %	7 %	7 %
障礙物：	單邊	聯結車比例：	3 %	3 %	3 %
橫向淨距調整因素 (f _{vm})：	0.96	小客車：	1	1	1
地形：	平坦路段	大客車：	1.7	1.7	1.7
坡度：	0 %	大貨車：	2.21	2.21	2.21
交織路段長度：	500 m	聯結車：	2.51	2.51	2.51
行車速限：	90 kph	車種調整因素(fhv)：	0.81	0.81	0.81
自由速率(FF)：	97.0 kph				

分析結果			
運轉型態：	受限制		
	非交織車流		交織車流
尖峰15分鐘單向對等流率(V)	3420	0	1552
平均行車速率(S)	58.008 kph		47.015 kph
密度(D)	58.946 pc/km/lane		61.271 pc/km/lane
服務水準(LOS)	E 級		E 級
交織路段整體分析			
平均行車速率(S)	52.41 kph	服務水準(LOS)	E 級
基本狀況下最大15分鐘流率容量	6300 pcph	密度	40.07 pc/kpl

適用最佳解析度：1024*768

目前為[自動模式]，欲改為[手動模式]，請執行[模式切換]-->[手動模式]

圖 5.3-3 高速公路交織路段範例 1 輸出圖

5.3.2 範例 2

一、緣起目的

本案為「臺中生活圈 2 號線東段、臺中生活圈 4 號線北段與平面延伸段及大里聯絡道工程」，探討元堤路北向匝道與德芳南路南向匝道互換之可行性評估，B 方案提議將內新橋匝道之北向出口及入口匝道南移至立元一橋並與其共構，另南向入口及出口匝道北移至內新橋以北，匝道配置可見圖 5.3-4 所示。

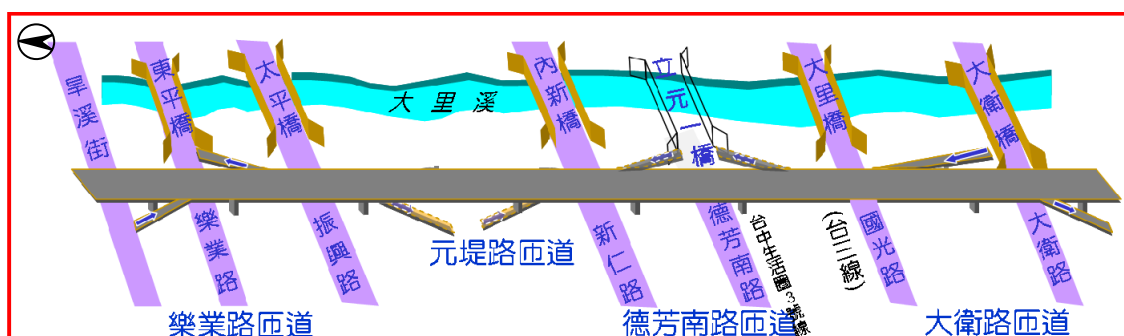


圖 5.3-4 B 方案匝道布設區位示意圖

二、計畫概述

台中生活圈 4 號線主線單向布設 3 車道，車道寬 3.5m，橫向淨距 2.0m，往南方向主線交通量為 2,393 vph，B 方案往北方向主線交通量為 2,743 vph，德芳南路往北進口匝道交通量為 1,100 vph，出口匝道交通量為 493 vph。假設尖峰小時係數為 0.9，車種比例小客車 75%、大客車 15%、大貨車 7%、聯結車 3%。試根據以上條件，估計此交織區段之整體服務水準。

三、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「高速公路交織區段」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入幾何設計資料。單向車道數 3，車道寬 3.5m，橫向淨距 2.0m，障礙物為單邊，地形為平坦路段，交織路段長度為 500m。

步驟 3：輸入需求流率資料。尖峰小時需求流率 A-C 輸入 2,743 vph，B-D 輸入 0 vph，A-D 輸入 493 vph，B-C 輸入 1,100 vph。

步驟 4：尖峰小時係數採用預設值，無須修改。

步驟 5：輸入車種比例資料。各流向皆輸入小客車 75%、大客車 15%、大貨車 7%、聯結車 3%。

四、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 5.3-5 及圖 5.3-6 所示。
B 方案交織路段平均行車速率 57.16kph，服務水準為 E 級。

交通部運輸研究所-高速公路交織路段服務水準分析 - [WEAVING2.WEA]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

快速選單 返回主頁

目錄

D:\

99013公路容量軟體

99013公路容量II-2

期中

範例教學

Sample1.WEA

WEAVING1.WEA

WEAVING2.WEA

Freeway Weaving Files (*.WEA)

服務水準對照表

LOS	非交織車流	交織車流
A	$85 \leq V$	$79 \leq V$
B	$76 \leq V < 85$	$71 \leq V < 79$
C	$68 \leq V < 76$	$64 \leq V < 71$
D	$60 \leq V < 68$	$56 \leq V < 64$
E	$45 \leq V < 60$	$45 \leq V < 56$
F	$V < 45$	$V < 45$

V : 平均速率(單位: kph)

高速公路交織路段運轉分析

顯示基本資料

幾何設計

非交織流量

交織流量

單向車道數(N) 3

車道寬 3.5 m

橫向淨距 2.0 m

障礙物 單邊

橫向淨距調整因素(fw) 0.96

地形 平坦路段

坡度 0 %

交織路段長度 500 m

行車速限 90 kph

自由速率(FF) 97.0 kph

需求流量

	A-C	B-D	A-D	B-C	
尖峰小時流量(Q)	2743	0	493	1100	vph
尖峰小時係數(PHF)	0.9	0.9	0.9	0.9	
尖峰15分鐘流量(q)	3048	0	548	1223	vph

車種比例

	A-C	B-D	A-D	B-C	
小客車比例	75	75	75	75	%
大客車比例	15	15	15	15	%
大貨車比例	7	7	7	7	%
聯結車比例	3	3	3	3	%

車種小客車當量值及車種調整因素

	A-C	B-D	A-D	B-C
小客車	1	1	1	1
大客車	1.7	1.7	1.7	1.7
大貨車	2.21	2.21	2.21	2.21
聯結車	2.51	2.51	2.51	2.51
車種調整因素(fhv)	0.81	0.81	0.81	0.81

執行計算

分析結果

尖峰15分鐘

單方向對等流量(V)

	V _{A-C}	V _{B-D}	V _{A-D}	V _{B-C}	
	3920	0	705	1572	pcphpl

交織及非交織車流特性分析

運轉型態 受限制

	非交織車流	交織車流
平均行車速率(S)	62.678 kph	49.629 kph
密度(D)	62.533 pc/kpl	45.865 pc/kpl
服務水準(LOS)	D 級	E 級

交織路段整體分析

平均行車速率(S)	57.16 kph	服務水準(LOS)	E 級
基本狀況下最大15分鐘流量	6196 pcph	密度(D)	36.14 pc/kpl

圖 5.3-5 高速公路交織路段範例 2 輸入圖

交通部運輸研究所-高速公路交織路段服務水準分析 - [Weaving2.WEA]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

IOT THCS 高速公路交織路段分析

-----高速公路交織路段運轉分析-----

分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	路段名稱：
業主：	分析時間：2010/6/14
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

幾何設計		需求流量			
非交織路段	交織路段	非交織流量		交織流量	
		尖峰小時流量(Q)：	2743 vph	0	493
		尖峰小時係數(PHF)：	0.9	0.9	0.9
		尖峰15分鐘流量(q)：	3048	0	548
車種比例		車種小客車當量值及車種調整因素			
單向車道數：	3	小客車比例：	75 %	75 %	75 %
車道寬：	3.5 m	大客車比例：	15 %	15 %	15 %
橫向淨距：	2.0 m	大貨車比例：	7 %	7 %	7 %
障礙物：	單邊	聯結車比例：	3 %	3 %	3 %
橫向淨距調整因素(fw)：	0.96	小客車：	1	1	1
地形：	平坦路段	大客車：	1.7	1.7	1.7
坡度：	0 %	大貨車：	2.21	2.21	2.21
交織路段長度：	500 m	聯結車：	2.51	2.51	2.51
行車速限：	90 kph	車種調整因素(fhv)：	0.81	0.81	0.81
自由速率(FF)：	97.0 kph				

分析結果			
運轉型態：	受限制		
	非交織車流		交織車流
尖峰15分鐘單向對等流量(V)	3920	0	705
平均行車速率(S)	62.678 kph		49.629 kph
密度(D)	62.533 pc/km/lane		45.865 pc/km/lane
服務水準(LOS)	D 級		E 級
交織路段整體分析			
平均行車速率(S)	57.16 kph	服務水準(LOS)	E 級
基本狀況下最大15分鐘流量容量	6196 pcph	密度	36.14 pc/kpl

適用最佳解析度：1024*768

目前為[自動模式]，欲改為[手動模式]，請執行[模式切換]-->[手動模式]

圖 5.3-6 高速公路交織路段範例 2 輸出圖

5.4 手冊例題

「高速公路交織路段」子系統在「2001 年台灣地區公路容量手冊」中提供 1 個操作例題，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

例題 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample1.WEA

5.4.1 例題 1：交織路段分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 7.5 例題為操作範例，某 A 型態交織路段之尖峰小時需求車流率如下圖 5.4-1 所示，此路段車道數 4，車輛只包含小型車及大貨車。交織區段長 457m，車道寬 3.75m，路肩寬 2m，位處平原區，尖峰小時係數為 0.95，試求該交織區段之服務水準。

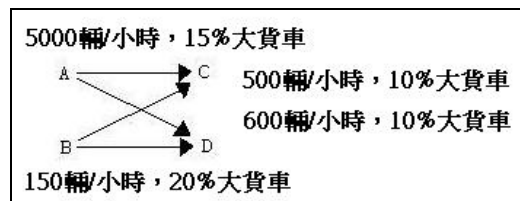


圖 5.4-1 例題 1 流量及車種比例示意圖

二、操作步驟

- 步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「高速公路交織路段」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。
- 步驟 2：輸入幾何設計資料，車道數調整為 4，車道寬 3.75m，橫向淨距 2.0m，障礙物為單邊，地形選擇平坦路段，輸入交織長度 457m。
- 步驟 3：調整行車速限，例題中未提及路段行車速限，故使用預設值 90kph。
- 步驟 4：輸入尖峰小時流率值，A-C 欄位輸入 5,000vph，B-D 欄位輸入 150 vph，A-D 欄位輸入 600 vph，B-C 欄位輸入 500 vph。
- 步驟 5：調整尖峰小時係數，4 個方向皆調整為 0.95。
- 步驟 6：輸入車種比例，A-B 欄位輸入小客車比例 85%、大貨車比例 15%，B-D 欄位輸入小客車比例 80%、大貨車比例 20%，A-D 欄位輸入小客車比例 90%、大貨車比例 10%，B-C 欄位輸入小客車比例 90%、大貨車比例 10%。
- 步驟 7：主線內車道流率比例採用預設值，無需調整。

三、分析結果

完成上述 7 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 5.4-2 及圖 5.4-3 所示。整體交織路段服務水準為 D 級。本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 5.4-1，本範例的交織車流不受限制，所以交織路段與非交織路段的平均速率都不需要再重新計算，交織路段平均行車速率為 59kph，服務水準為 D 級，非交織路段平均行車速率為 69kph，服務水準為 C 級。

手冊中對整體交織路段的服務水準評估並沒有固定的計算方式和判定方法，所以判定交織路段服務水準受制於交織車流服務水準，為 D 級。

表 5.4-1 例題 1 分析結果比較

分析項目		手冊分析值	程式分析值
運轉型態		不受限制	不受限制
交織車流	平均速率	59 kph	59.088 kph
	密度	-	21.944 pc/kpl
	服務水準	D 級	D 級
非交織車流	平均速率	69 kph	69.484 kph
	密度	-	92.248 pc/kpl
	服務水準	C 級	C 級
整體服務水準		D 級	D 級

交通部運輸研究所-高速公路交織路段服務水準分析 - [Sample1.WEA]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

快速選單 返回主頁

目錄

D:\

99013公路容量軟體

99013公路容量II-2

期中

範例教學

Sample1.WEA

WEAVING1.WEA

WEAVING2.WEA

Freeway Weaving Files (*.WEA)

服務水準對照表

LOS	非交織車流	交織車流
A	$85 \leq V$	$79 \leq V$
B	$76 \leq V < 85$	$71 \leq V < 79$
C	$68 \leq V < 76$	$64 \leq V < 71$
D	$60 \leq V < 68$	$56 \leq V < 64$
E	$45 \leq V < 60$	$45 \leq V < 56$
F	$V < 45$	$V < 45$

V : 平均速率(單位 : kph)

高速公路交織路段運轉分析

顯示基本資料

幾何設計

非交織流量

交織流量

單向車道數(N) 4

車道寬 3.75 m

橫向淨距 2.0 m

障礙物 單邊

橫向淨距調整因素(fw) 1

地形 平坦路段

坡度 0 %

交織路段長度 457 m

行車速限 90 kph

自由速率(FF) 97.0 kph

需求流量

	A-C	B-D	A-D	B-C
尖峰小時流量(Q)	5000	150	600	500
尖峰小時係數(PHF)	0.95	0.95	0.95	0.95
尖峰15分鐘流量(q)	5264	158	632	527

車種比例

	A-C	B-D	A-D	B-C
小客車比例	85	80	90	90
大客車比例	0	輸入車輛數或比例	0	0
大貨車比例	15	20	10	10
聯結車比例	0	0	0	0

車種小客車當量值及車種調整因素

	A-C	B-D	A-D	B-C
小客車	1	1	1	1
大客車	1.7	1.7	1.7	1.7
大貨車	2.21	2.21	2.21	2.21
聯結車	2.51	2.51	2.51	2.51
車種調整因素(fhv)	0.847	0.806	0.893	0.893

分析結果

尖峰15分鐘單方向對等流量(V)

	V _{A-C}	V _{B-D}	V _{A-D}	V _{B-C}	pcpkpl
	6214	196	708	590	

交織及非交織車流特性分析

運轉型態	不受限制	非交織車流	交織車流
平均行車速率(S)	69.484 kph		59.088 kph
密度(D)	92.248 pc/kpl		21.944 pc/kpl
服務水準(LOS)	C 級		D 級

交織路段整體分析

平均行車速率(S)	67.49 kph	服務水準(LOS)	D 級
基本狀況下最大15分鐘流量	7706 pcph	密度(D)	28.55 pc/kpl

圖 5.4-2 高速公路交織路段手冊例題 1 輸入圖

交通部運輸研究所-高速公路交織路段服務水準分析 - [Sample1.WEA]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

IOT THCS 高速公路交織路段分析

-----高速公路交織路段運轉分析-----

分析人員：		路線/方向：	
機關/公司：		路段名稱：	
業主：		分析時間：	2010/6/14
分析時段：		分析年期：	
計畫概述：			

幾何設計		需求流量			
非交織路段	交織路段	非交織流量		交織流量	
尖峰小時流量(Q)：		5000 vph	150	600	500
尖峰小時係數(PHF)：		0.95	0.95	0.95	0.95
尖峰15分鐘流量(q)：		5264	158	632	527
車種比例					
單向車道數：	4	小客車比例：	85 %	80 %	90 %
車道寬：	3.75 m	大客車比例：	0 %	0 %	0 %
橫向淨距：	2.0 m	大貨車比例：	15 %	20 %	10 %
障礙物：	單邊	聯結車比例：	0 %	0 %	0 %

橫向淨距調整因素 (fw)：	1	車種小客車當量值及車種調整因素			
地形：	平坦路段	小客車：	1	1	1
坡度：	0 %	大客車：	1.7	1.7	1.7
交織路段長度：	457 m	大貨車：	2.21	2.21	2.21
行車速限：	90 kph	聯結車：	2.51	2.51	2.51
自由速率(FF)：	97.0 kph	車種調整因素(fhv)：	0.847	0.806	0.893

分析結果			
運轉型態：	不受限制		
	非交織車流		交織車流
尖峰15分鐘單向對等流量(V)	6214	196	708 590
平均行車速率(S)	69.484 kph		59.088 kph
密度(D)	92.248 pc/km/lane		21.944 pc/km/lane
服務水準(LOS)	C 級		D 級
交織路段整體分析			
平均行車速率(S)	67.49 kph	服務水準(LOS)	D 級
基本狀況下最大15分鐘流量容量	7706 pcph	密度	28.55 pc/kpl

適用最佳解析度：1024*768

目前為[自動模式]，欲改為[手動模式]，請執行[模式切換]-->[手動模式]

圖 5.4-3 高速公路交織路段手冊例題 1 輸出圖

第六章 高速公路收費站

6.1 操作流程

收費站模擬模式 (Toll Plaza Simulation Model, 簡稱為 TPS 模式) 乃是一時間推進 (time-advanced) 之微觀電腦模擬模式。此模式每秒一次更新模擬車輛之速率、位置及加速率或減速率。TPS 模式可用以模擬收費站在不同幾何設計、交通狀況及作業方式時之服務水準及容量。圖 6.1-1 為 TPS 收費站模擬模式模擬程序之簡介。收費站模擬模式第二版與第一版相異之處在於：

1. 第二版之車輛考量收費站現場配置及現有收費方式，只分成大車及小車，第一版的車輛則包括小車、大客車、大貨車、聯結車。
2. 第二版不讓使用者改變檔型 4 及檔型 17 的輸入資料來設定模擬狀況。
3. 第二版之輸入檔增設檔型 27, 28, 29 及 30 之資料，讓使用者調整收費車道之效率。
4. 第二版根據 2010 年期間蒐集之現場資料，模擬電子收費及其他收費之作業。第一版之電子收費乃根據假設之行為，其他收費方式之行為亦與 2010 年蒐集之資料特性有差異。
5. 第二版增加耗油量及二氧化碳(CO₂)排放量。

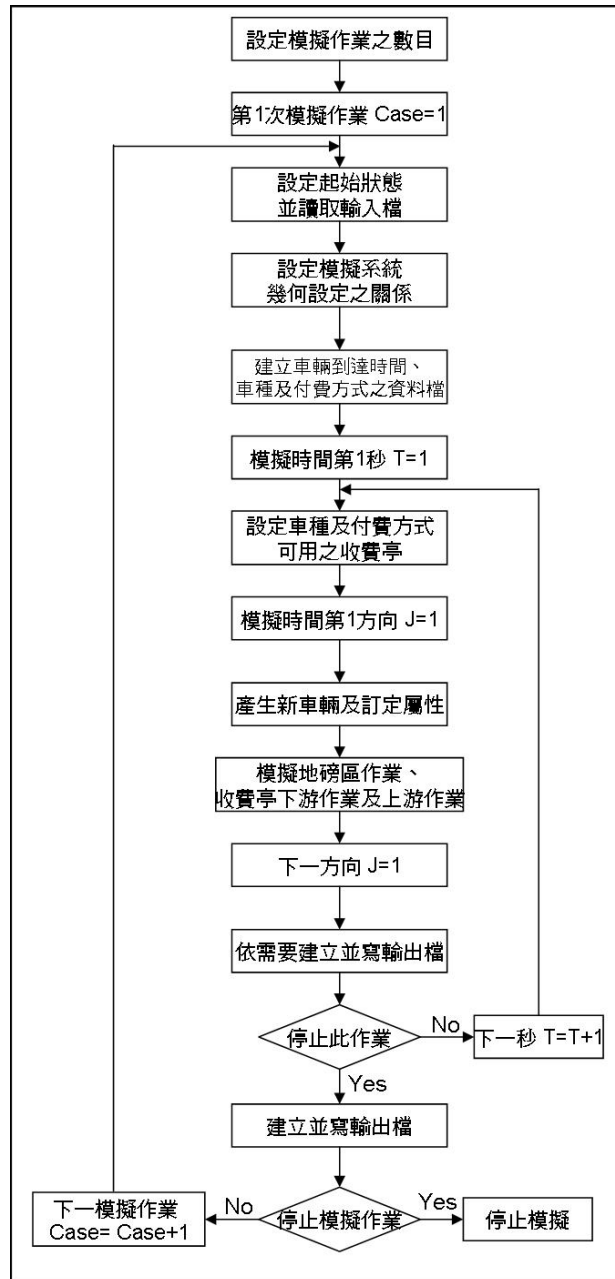


圖 6.1-1 TPS 收費站模擬模式模擬程序

6.2 操作說明

6.2.1 啟動分析程式

要啟動 TPS 收費站模擬模式有兩個路徑，路徑一：開始功能表/所有程式/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)/分析軟體/高速公路收費站分析，如圖 6.2-1 所示。路徑二：開始功能表/所有程式/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)，選擇高速公路收費站路段分析程式的圖示，如圖 6.2-2、圖 6.2-3 所示。

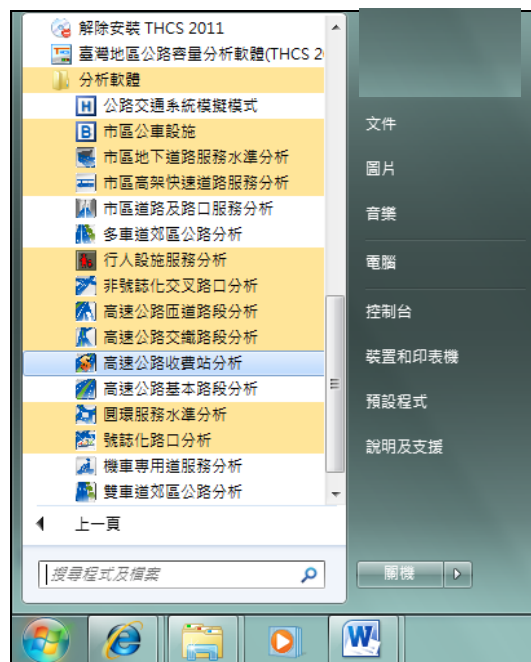


圖 6.2-1 TPS 收費站模擬模式啟動方式 1

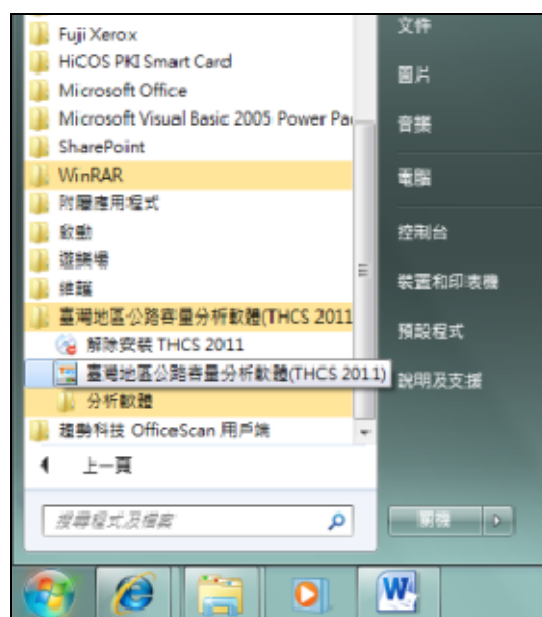


圖 6.2-2 TPS 收費站模擬模式啟動方式 2-1



圖 6.2-3 TPS 收費站模擬模式啟動方式 2-2

6.2.2 欄位操作說明

建議依照操作流程圖，依序輸入欄位數值，可以避免後續程式邏輯判斷之錯誤，造成無法順利執行 TPS 模擬模式。為了讓分析人員了解欄位的屬性，將頁面設計成數個工作群組，以下說明各工作群組之細部操作。

一、單向模式

(一) 分析專案的基本資料群組，共有 9 個欄位，如圖 6.2-4。欄位的填寫與否將不影響分析數值，故若為求分析便捷，可省略填寫本群組。

高速公路收費站子系統(單向模式)			
分析人員	<input type="text"/>	收費站/方向	<input type="text"/>
機關/公司	<input type="text"/>	起 / 迄	<input type="text"/>
業主	<input type="text"/>	時間	2011/ 6/15
分析時段	<input type="text"/>	分析年期	<input type="text"/>
計畫概述	<input type="text"/>		
			隱藏

圖 6.2-4 單向模式-基本資料群組

- 1.分析人員：分析人員姓名。
- 2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- 3.業主：提交分析資料的對象。
- 4.分析時段：分析資料的時間點。
- 5.路線/方向：分析的路線名稱與車行方向。

- 6.起/迄：分析路段的起點與迄點。
- 7.時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。
- 8.分析年期：分析資料的年份。
- 9.計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。

(二) 模擬作業設定群組，共計 5 個輸入欄位，如圖 6.2-5，為 TPS 模擬之基本設定。

模擬作業設定	
模擬作業次數	1 次
模擬時段數	2
熱機時間	200 秒
模擬時段長度	1000 秒
亂數種子	19908 更改

圖 6.2-5 單向模式-模擬作業設定群組

1. 模擬作業次數：為 TPS 輸入檔中檔型 0 之 b 欄位($0 < b \leq 20$)，預設值 1。再次模擬時，TPS 模式會自動產生並利用一套新的亂數以模擬收費站之作業，其結果為績效指標估計值之一樣本。如次數大於或等於 2 時，TPS 模式會利用所有的樣本以估計各績效指標之平均值及標準差。
2. 模擬時段數：為熱機時段後欲模擬的時段數，為 TPS 輸入檔中檔型 1 之 d 欄位($d \leq 20$)，預設值為 2，本欄位輸入會影響「模擬車流率群組」之模擬時段車流率之時段數。
3. 熱機時間：為 TPS 輸入檔中檔型 1 之 c 欄位($c \geq 100$)，預設值 200，其單位為秒。最短熱機時間可估計如下：
 模擬系統總時間長度除以自由旅行時間再加上 100 秒，除非模擬系統很長，一般分析時所需的熱機時間可設定在 200 秒。
4. 模擬時段長度：此資料為每模擬時段之長度(秒)，為 TPS 輸入檔中檔型 e 之欄位($1 \leq e \leq 99,999$)，但如模擬車輛總數超過 20,000 輛或模擬時間超過 7,200 秒，則模擬會被迫終止。
5. 亂數種子：為 TPS 輸入檔中檔型 3 之 c 欄位($20,000 \leq c \leq 99,999$)，使用者可自行輸入亂數種子，或按下「更改」鍵由程式產生亂數。

(三) 收費特性群組，共計 7 項輸入欄位，如圖 6.2-6，為各種收費方式之通過速率、跟車係數、收費後加速率、收費時間設定。

圖 6.2-6 單向模式-收費特性群組

1. 通過速率：為小車通過電子收費車道，在收費亭地點之平均自由速率，為 TPS 輸入檔中檔型 9 之 b 欄位，預設值為 52 公里/小時。
2. 跟車係數：為電子收費之跟車距離的係數，為 TPS 輸入檔中檔型 27 及檔型 28 之 b 欄位，預設值為 100。

對於小車電子收費而言， $b=100$ 時，小車電子收費車道的容量約為 1,715 小車/小時/車道； $b=95$ 及 90 時之容量大約各為 1,770 及 1,825 小車/小時/車道； $b=105$ 及 100 時之容量大約各為 1,670 及 1,620 小車/小時/車道。

對於大車電子收費而言， $b=100$ 時，大車電子收費車道的容量約為 1,130 大車/小時/車道； $b=95$ 、105 及 110 時之容量大約各為 1,160、1,090 及 1,060 大車/小時/車道。

3. 收費後加速率：為回數票付費後加速率的係數，為 TPS 輸入檔中檔型 29 及檔型 30 之 b 欄位，預設值為 100。

對於小車回數票付費而言， $b=100$ 時，小車回數票車道的容量約為 960 小車/小時/車道。 b 值每增加或減少 5，容量隨著增減 15~25 小車/小時/車道。

對於大車回數票付費而言， $b=100$ 時，大車回數票車道的容量約為 580 大車/小時/車道。 b 值每增加或減少 5，容量隨著增減 5 大車/小時/車道。

4. 收費時間：找零收費時間，為 TPS 輸入檔中檔型 8 之 b 欄位，小車找零付費平均時間預設值為 4.2 秒；大車找零付費平均時間預設值為 7.5 秒。

(四)模擬車流率群組，輸入熱機時間、各模擬時段之車流率，如圖 6.2-7。

模擬車流率

熱機時間

600 vph

模擬時段

1	600
2	600

vph

圖 6.2-7 單向模式-模擬車流率群組

1. 熱機時間：代表熱機時間中之車流率，此資料為 TPS 輸入檔中檔型 21 之欄位 c。
2. 模擬時段：模擬時段之車流率，此為變動之欄位，配合「模擬作業設定群組」中「模擬時段數」產生各時段的車流率輸入欄位，此資料為 TPS 輸入檔中檔型 21 之欄位 c。

(五) 車種收費百分比群組，包括每種車種之比例以及收費方式，共計 8 個輸入欄位，如圖 6.2-8。

車種&收費百分比

	車種比例	電子	回數票	找零
小車	80 %	20 %	60 %	20 %
大車	20 %	50 %	30 %	20 %

圖 6.2-8 單向模式-車種&收費百分比群組

1. 車種比例：為大車與小車之百分比，百分比之和必須等於 100(程式自動調整)。此資料為 TPS 輸入檔中檔型 23 之欄位 c，此群組輸入會影響「收費站車道資料群組」中之「收費方式」之輸入，若收費百分比為 0 之車種，在該群組中將無法被勾選。
2. 收費百分比：為某車種的 3 種收費方式之百分比，同一車種之收費方式百分比和需等於 100(程式自動調整)。此資料為 TPS 輸入檔檔型 24 之欄位 d，並會影響「收費站車道資料群組」中之「通過車種」之輸入，若車種百分比為 0 之車種，在該群組中將無法被勾選。

(六) 收費站車道資料群組，將各車道資料逐一輸入，如圖 6.2-9。

收費亭代號	車種	收費	起始方向	起始狀況
1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1	開啟
2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1	開啟
3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1	開啟
4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1	開啟
5	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1	開啟
6	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1	開啟

圖 6.2-9 單向模式-收費站車道資料群組

1. 收費車道數：為收費站雙向所有收費亭(收費車道)之總數，收費亭總數不能超過 28，此資料為 TPS 輸入檔中，檔型 5 之欄位 b，預設值為 6。
2. 有設置地磅站：使用者勾選是否有設置地磅站。
3. 車道代號：為各車道之代號，編號方式如圖 6.2-10 所示，模擬第 1 方向最右邊的收費亭為第 1 收費亭。

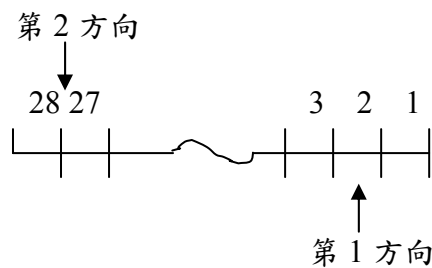


圖 6.2-10 收費亭代號圖示

4. 通過車種：為可通過某收費車道之車輛的代號，此資料為 TPS 輸入檔中檔型 6 之欄位 c，本輸入欄位受「車種百分比群組」限制，若車種 i 百分比為 0，則不提供勾選。
5. 收費方式：為收費車道使用之收費方式，此資料為 TPS 輸入檔中檔型 7 之欄位 c，本輸入欄位受「車種收費百分比群組」限制，若車種 i 之某收費方式百分比為 0，則不提供勾選。
6. 起始方向：代表各收費亭在模擬剛開始時之設定使用方向，可選擇

1(第 1 方向)或 2(第 2 方向)，此資料為 TPS 輸入檔中檔型 10 之欄位 b 以及檔型 19 之欄位 d。

7. 起始狀況：代表各收費亭在模擬剛開始時之設定個別使用狀況，可選擇「開啟」或「關閉」，此資料為 TPS 輸入檔中檔型 10 之欄位 b。

(七)收費站上下游車道數及路段長配置群組，共計 8 個欄位，如圖 6.2-11。

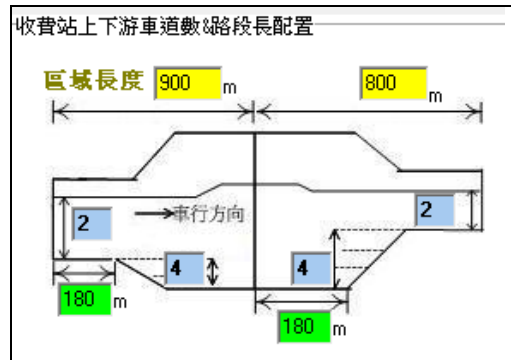


圖 6.2-11 單向模式-收費站上下游車道數及路段長配置群組

1. 上游、下游區域長度：為模擬系統收費站上游區域之長度，為 TPS 輸入檔中檔型 18 之欄位 c、d。
2. 車道增加或減少的地點與上游、下游起點距離：為 TPS 輸入檔中檔型 20 之欄位 f。
3. 模擬系統起點在模擬開始時車道數：為 TPS 輸入檔中檔型 19 之欄位 c。
4. 模擬系統終點在模擬開始時車道數：為 TPS 輸入檔中檔型 19 之欄位 e。
5. 上游、下游車道增減數：根據模擬開始之情況訂定，必須為整數，為 TPS 輸入檔中，檔型 20 之欄位 e。

(八)區域自由旅行速率群組，共有 2 個欄位，如圖 6.2-12。

The form, titled '區域自由旅行速率' (Regional Free Travel Rate), contains two input fields. The first field is labeled '上游區域' (Upstream Region) and the second is labeled '下游區域' (Downstream Region). Both fields have a numerical input box set to '70' and a unit dropdown menu set to 'kph'.

圖 6.2-12 單向模式-區域自由旅行速率群組

1. 上游、下游區域自由旅行速率：為上游區、下游區之自由旅行速率。此資料為 TPS 輸入檔中檔型 25 之欄位 c、d，預設值為 70 公里/小時，亦可以當地速限輸入。

(九) 地磅站資料群組，將地磅站使用狀況、特性、位置資料輸入，如圖 6.2-13。本群組為當「收費站車道資料群組」中「設置地磅站」項目有勾選時才產生輸入欄位。

圖 6.2-13 單向模式-地磅站資料群組

1. 使用狀況：使用者若選擇「關閉」，則等同於「是否設置地磅站」中選擇「否」，不需要輸入其他相關資料。此資料為 TPS 輸入檔中檔型 26 之欄位 c。
2. 通過車種：代表經過地磅站之車種，一般只有大貨車及聯結車需經過地磅。此資料為 TPS 輸入檔中檔型 15 之欄位 b。
3. 通過地磅平均車距：為停等車輛通過地磅平均車距，平均車距值域為 10~14 秒。此資料為 TPS 輸入檔中檔型 26 之欄位 d。
4. 平均自由旅行速率：為地磅進口路段之平均自由旅行速率，值域為 20~30 公里/小時。此資料為 TPS 輸入檔中檔型 26 之欄位 f。
5. 地磅位置：須填入模擬路段起點至終點間各路段距離長度，地磅區進口路段之起點可在收費亭之上游或下游。此資料為 TPS 輸入檔中，檔型 16 之欄位 c、d、e。圖 6.2-14 為各路段定義示意圖，各路段有以下之限制：
 - (1) 進口路段長度(e)最少為 120 公尺。
 - (2) 出口路段之長度(d-c-e)最少為 30 公尺。
 - (3) 如進口在收費亭上游，則進口與模擬系統起點之距離(e)最少為 50 公尺。
 - (4) 如進口在收費亭下游，則進口與收費亭之距離(e)最少為 50 公尺。
 - (5) 如出口在收費亭上游，則出口與收費亭之距離最少為 150 公尺。

- (6) 如出口在收費亭下游，則出口與模擬系統終點之距離最少為 100 公尺。
- (7) 進口與出口必須在模擬系統內。
- (8) 進口與出口不能在漸變區，而且必須在漸變區起點及終點 120 公尺之外。

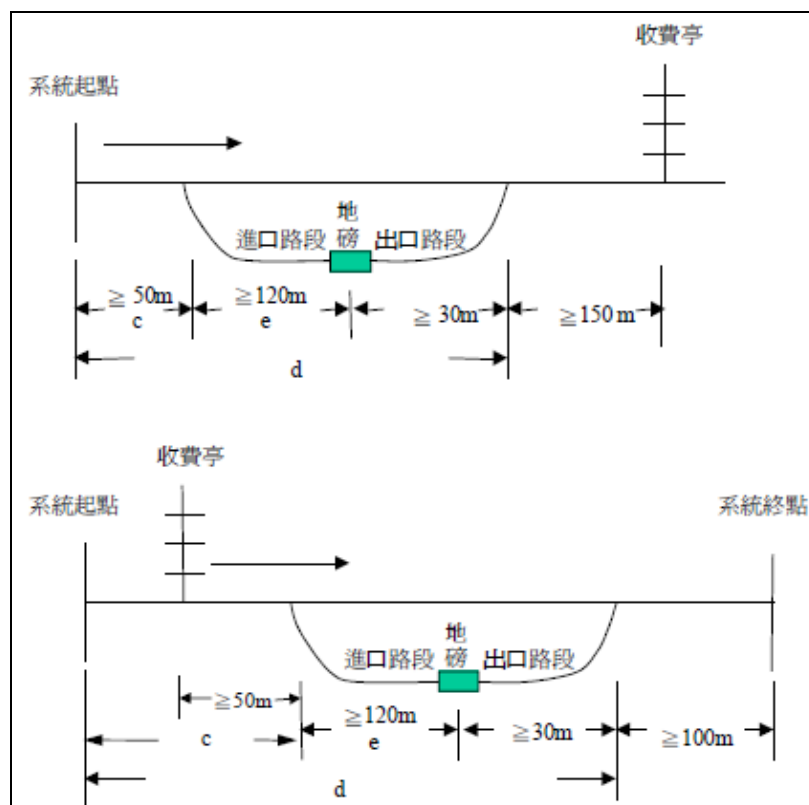


圖 6.2-14 地磅站位置各路段定義示意圖

二、雙向模式

(一) 基本資料群組，共有 9 個欄位，如圖 6.2-15。欄位的填寫與否將不影響分析數值，故若為求分析便捷，可省略填寫本群組。

高速公路收費站子系統(雙向模式)			
分析人員	<input type="text"/>	路線/方向	<input type="text"/>
機關/公司	<input type="text"/>	起 / 迄	<input type="text"/>
業主	<input type="text"/>	時間	2011/ 6/15
分析時段	<input type="text"/>	分析年期	<input type="text"/>
計畫概述	<input type="text"/>		
			隱藏

圖 6.2-15 雙向模式-基本資料群組

- 1.分析人員：分析人員姓名。
- 2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- 3.業主：提交分析資料的對象。
- 4.分析時段：分析資料的時間點。
- 5.路線/方向：分析的路線名稱與車行方向。
- 6.起/迄：分析路段的起點與迄點。
- 7.時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。
- 8.分析年期：分析資料的年份。
- 9.計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。

(二) 模擬作業設定群組，共計 5 個輸入欄位，如圖 6.2-16。為 TPS 模擬之基本設定。

模擬作業設定	
模擬作業次數	<input type="text" value="1"/> 次
模擬時段數	<input type="text" value="2"/>
熱機時間	<input type="text" value="200"/> 秒
模擬時段長度	<input type="text" value="1000"/> 秒
亂數種子	<input type="text" value="19908"/> <input type="button" value="更改"/>

圖 6.2-16 雙向模式-模擬作業設定群組

1. 模擬作業次數：為 TPS 輸入檔中檔型 0 之 b 欄位($0 < b \leq 20$)，預設值 1。再次模擬時，TPS 模式會自動產生並利用一套新的亂數以模擬收費站之作業，其結果為績效指標估計值之一樣本。如次數大於或等於 2 時，TPS 模式會利用所有的樣本以估計各績效指標之平均值及標準差。
2. 模擬時段數：為熱機時段後欲模擬的時段數，為 TPS 輸入檔中檔型 1 之 d 欄位($d \leq 20$)，預設值為 2，本欄位輸入會影響「模擬車流率群組」之模擬時段數。
3. 熱機時間：為 TPS 輸入檔檔型 1 之 c 欄位($c \geq 100$)，預設值 200，其單位為秒。最短熱機時間可估計如下：
模擬系統總時間長度除以自由旅行時間再加上 100 秒，除非模擬系統很長，一般分析時所需的熱機時間可設定在 200 秒。
4. 模擬時段長度：為每模擬時段之長度(秒)，為 TPS 輸入檔中，檔型 e 欄位($1 \leq e \leq 99,999$)，但如模擬車輛總數超過 20,000 輛或模擬時間超過 7,200 秒，則模擬會被迫終止。
5. 亂數種子：為 TPS 輸入檔中檔型 3 之 c 欄位($20,000 \leq c \leq 99,999$)，使用者可自行輸入亂數種子，或按下「更改」鍵由程式產生亂數。

(三) 收費特性群組，共計 7 項輸入欄位，如圖 6.2-17。為各種收費方式之收費時間、通過速率設定。

圖 6.2-17 雙向模式-收費特性群組

1. 通過速率：為小車通過電子收費車道，在收費亭地點之平均自由速率，為 TPS 輸入檔中檔型 9 之 b 欄位，預設值為 52 公里/小時。
2. 跟車係數：為電子收費之跟車距離的係數，為 TPS 輸入檔中檔型 27 及檔型 28 之 b 欄位，預設值為 100。

對於小車電子收費而言， $b=100$ 時，小車電子收費車道的容量約為

1,715 小車/小時/車道；b=95 及 90 時之容量大約各為 1,770 及 1,825 小車/小時/車道；b=105 及 100 時之容量大約各為 1,670 及 1,620 小車/小時/車道。

對於大車電子收費而言，b=100 時，大車電子收費車道的容量約為 1,130 大車/小時/車道；b=95、105 及 110 時之容量大約各為 1,160、1,090 及 1,060 大車/小時/車道。

- 3.收費後加速率：為回數票付費後加速率的係數，為 TPS 輸入檔中檔型 29 及檔型 30 之 b 欄位，預設值為 100。

對於小車回數票付費而言，b=100 時，小車回數票車道的容量約為 960 小車/小時/車道。b 值每增加或減少 5，容量隨著增減 15~25 小車/小時/車道。

對於大車回數票付費而言，b=100 時，大車回數票車道的容量約為 580 大車/小時/車道。b 值每增加或減少 5，容量隨著增減 5 大車/小時/車道。

- 4.收費時間：找零收費時間，為 TPS 輸入檔中檔型 8 之 b 欄位，小車找零付費平均時間預設值為 4.2 秒；大車找零付費平均時間預設值為 7.5 秒。

(四) 模擬車流率群組，輸入熱機時間、各模擬時段之車流率，雙向分別以「方向一」、「方向二」的標籤頁面表示，如圖 6.2-18。

模擬車流率		
	方向一	方向二
熱機時間	600	vph
模擬時段	1 600	vph
	2 600	

圖 6.2-18 雙向模式-模擬車流率群組

1. 熱機時間：代表熱機時間中之車流率，此資料為 TPS 輸入檔中檔型 21 之欄位 c。
2. 模擬時段：模擬時段之車流率，此為變動之欄位，配合「模擬作業設定群組」中「模擬時段數」產生各時段的車流率輸入欄位，此資料為 TPS 輸入檔中檔型 21 之欄位 c。

(五) 車種&收費百分比群組，包括每種車種之比例以及收費方式，每種車種分別有 3 種收費方式，分兩方向分別輸入，共計 16 個欄位，如圖 6.2-19。

圖 6.2-19 雙向模式-車種收費百分比群組

1. 車種比例：為各車種之百分比，百分比之和必須等於 100(程式自動調整)。此資料為 TPS 輸入檔檔型 23 之欄位 c，此群組輸入會影響「收費站車道資料群組」中之「收費方式」之輸入，若收費百分比為 0 之車種，在該群組中將無法被勾選。收費站車道資料群組，將各車道資料逐一輸入。
2. 收費百分比：為某車種的 3 種收費方式之百分比，同一車種之收費方式百分比和需等於 100(程式自動調整)。此資料為 TPS 輸入檔檔型 24 之欄位 d，並會影響「收費站車道資料群組」中之「通過車種」之輸入，若車種百分比為 0 之車種，在該群組中將無法被勾選。

(六) 收費站車道資料群組，將各車道資料逐一輸入，如圖 6.2-20。

圖 6.2-20 雙向模式-收費站車道資料群組

1. 收費車道數：為收費站雙向所有收費亭(收費車道)之總數，收費亭總數不能超過 28，此資料為 TPS 輸入檔中檔型 5 之欄位 b，預設值為 12。
 2. 有設置地磅站：使用者勾選是否有設置地磅站。
 3. 車道代號：為各車道之代號，編號方式如圖 6.2-10 所示，模擬第 1 方向最右邊的收費亭為第 1 收費亭。
 4. 通過車種：為可通過某收費車道之車輛的代號，此資料為 TPS 輸入檔中檔型 6 之欄位 c，本輸入欄位受「車種百分比群組」限制，若車種 i 百分比為 0，則不提供勾選。
 5. 收費方式：為收費車道使用之收費方式，此資料為 TPS 輸入檔中，檔型 7 之欄位 c，本輸入欄位受「車種收費百分比群組」限制，若車種 i 之某收費方式百分比為 0，則不提供勾選。
 6. 起始方向：代表各收費亭在模擬剛開始時之設定使用方向，可選擇 1(第 1 方向)或 2(第 2 方向)，此資料為 TPS 輸入檔中檔型 10 之欄位 b 以及檔型 19 之欄位 d。
 7. 起始狀況：代表各收費亭在模擬剛開始時之個別使用狀況，可選擇「開啟」或「關閉」，此資料為 TPS 輸入檔中檔型 10 之欄位 b。
- (七) 收費站上下游車道數及路段長配置群組，分兩方向輸入，共計 14 個欄位，如圖 6.2-21。

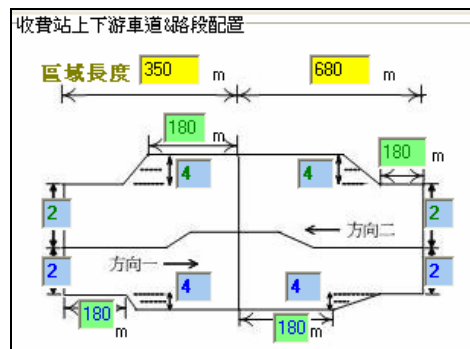


圖 6.2-21 雙向模式-收費站上下游車道數及路段長配置群組

1. 車道增加或減少的地點與上游、下游起點距離：為 TPS 輸入檔中檔型 20 之欄位 f。
2. 模擬系統起點在模擬開始時車道數：為 TPS 輸入檔中檔型 19 之欄位 c。
3. 模擬系統終點在模擬開始時車道數：為 TPS 輸入檔中檔型 19 之欄位

e。

4. 上游、下游車道增減數：須根據在模擬剛開始之情況訂定，必須為整數，為 TPS 輸入檔中檔型 20 之欄位 e。

5. 上游、下游區域長度：為模擬系統收費站上游區域之長度，為 TPS 輸入檔中檔型 18 之欄位 c、d。

(八) 收費站上下游資料輸入群組，包含兩方向之上下游自由旅行速率，共計 4 個欄位，如圖 6.2-22。

圖 6.2-22 雙向模式-收費站上下游資料輸入群組

1. 上游、下游區域自由旅行速率：為上游區、下游區之自由旅行速率。此資料為 TPS 輸入檔中，檔型 25 之欄位 c、d，預設值為 70 公里/小時。

(九) 地磅站資料群組，將地磅站使用狀況、特性、位置資料輸入，如圖 6.2-23。本群組為當「收費站車道資料群組」中「設置地磅站」項目有勾選時才產生輸入欄位。

圖 6.2-23 雙向模式-地磅站資料群組

1. 使用狀況：分為兩方向輸入，使用者若選擇「關閉」，則該方向之地

磅資料均不需輸入。此資料為 TPS 輸入檔中檔型 26 之欄位 c。

2. 通過車種：此資料代表經過地磅站之車種，一般只有大貨車及聯結車需經過地磅，此資料為 TPS 輸入檔中檔型 15 之欄位 b。
3. 通過地磅平均車距：此資料為停等車輛通過地磅平均車距，平均車距值域為 10~14 秒。此資料為 TPS 輸入檔中檔型 26 之欄位 d。
4. 平均自由旅行速率：此資料為地磅進口路段之平均自由旅行速率，值域為 20~30 公里/小時。此資料為 TPS 輸入檔中檔型 26 之欄位 f。
5. 地磅位置：須填入模擬路段起點至終點間各路段距離長度，地磅區進口路段之起點可在收費亭之上游或下游。此資料為 TPS 輸入檔中檔型 16 之欄位 c、d、e。圖 6.2-21 為各路段定義示意圖，各路段有以下之限制：

- (1)進口路段長度(e)最少為 120 公尺。
- (2)出口路段之長度(d-c-e)最少為 30 公尺。
- (3)如進口在收費亭上游，則進口與模擬系統起點之距離(e)最少為 50 公尺。
- (4)如進口在收費亭下游，則進口與收費亭之距離(e)最少為 50 公尺。
- (5)如出口在收費亭上游，則出口與收費亭之距離最少為 150 公尺。
- (6)如出口在收費亭下游，則出口與模擬系統終點之距離最少為 100 公尺。
- (7)進口與出口必須在模擬系統內。
- (8)進口與出口不能在漸變區，而且必須在漸變區起點及終點 120 公尺之外。

6.2.3 TPS 模擬程式操作說明

一、執行 TPS 模擬程式

上述之資料均輸入完畢後，點選功能列上「執行模擬」→「執行 TPS-V2.exe」，如圖 6.2-24，程式會將輸入資料製作成 TPS 模式所需輸入檔 TPS.txt，並啟動 TPS-V2.exe。TPS-V2.exe 必須與輸入檔存放同一路徑下，若使用者將本專案檔案儲存於其他路徑，則會發生無法啟動 TPS-V2.exe 的情形。

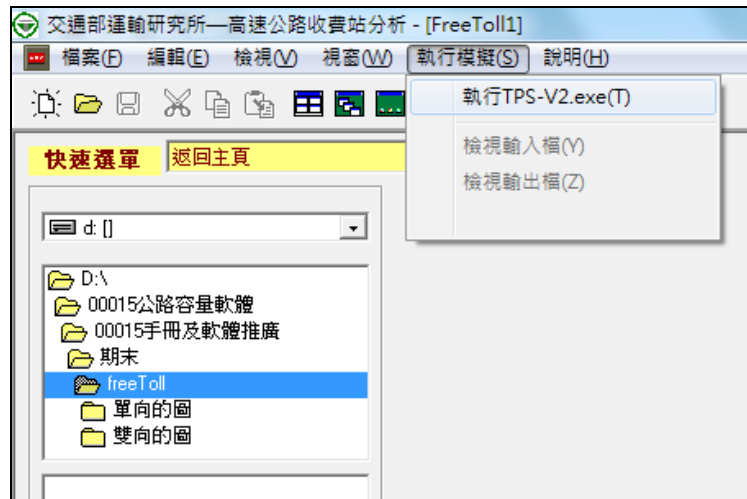


圖 6.2-24 啟動 TPS-V2.exe 操作圖例

若輸入檔符合 TPS-V2.exe 格式與邏輯，畫面上即會看到 TPS-V2.exe 運轉情形，如圖 6.2-25，則檔案瀏覽區底下會顯示「檢視輸出檔」按鈕，表示 TPS-V2.exe 已經模擬完畢。

模擬執行完畢後，將自動顯示分析結果如圖 6.2-26，分析結果欄位包括模擬次數、車道模擬結果(包括車道拓寬前後區段、車道、流率、總延滯、停等延滯、車隊長度、服務水準、油耗、二氧化碳排放量)、收費站模擬結果(總二氧化碳排放量、總油耗量、通過收費系統平均速率)等。

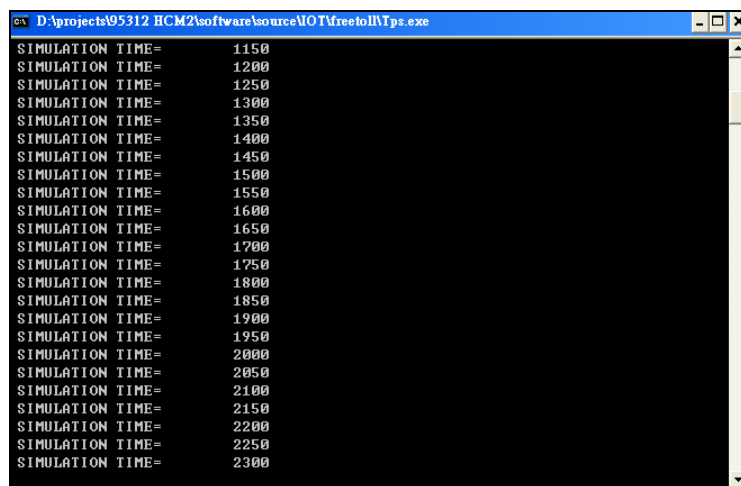


圖 6.2-25 TPS-V2.exe 運轉畫面

分析結果

方向一 | 方向二

模擬次數 5 次

車道模擬結果

區段	車道	流率(vph)	總延滯(sec/veh)	停等延滯(sec/veh)	車隊長度(veh)	服務水準	油耗(kg)	C02(kg)
1	1	205.6	4.8	0.0	0.03	A	22.59	71.54
1	2	196.8	15.2	8.8	0.29	B	24.71	78.26
1	3	476.3	66.1	62.8	6.17	F	134.26	425.21
1	4	628.9	11.3	3.6	0.54	B	78.07	247.23
1	5	481.7	4.5	0.0	0.03	A	52.68	166.83
2	4	750.8	2.8	2.2	0.47			
2	5	1220.2	3.7	9.9	2.37			

收費站模擬結果

總二氧化碳排放量	989.08	KG
總油耗量	312.31	KG
通過收費系統平均速率	53.0	km/h

圖 6.2-26 高速公路收費站範例輸出畫面

二、檢視輸入、輸出檔

使用者可於檔案瀏覽區塊下方看到兩個按鈕：「檢視輸入檔」及「檢視輸出檔」，必須在執行產生輸入檔之後，兩按鈕才可供選擇。圖 6.2-27 為範例模擬結束後，按下「檢視輸出檔」之後所看到的畫面，提供直接開啟檢視 TPS-V2.exe 模擬結束所產生之輸出檔(tpsout.txt)。

tpsout.txt - 記事本

檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)

```

*****AGGREGATED STATISTICS FOR ALL CASES*****

DIRECTION=      1

Sample Size=      5

SECTION LANE FLOW(UPH)  Total DELAY(s/veh)  Stopped QUEUE(VEH)  LOS
1 1 205.6 4.9 0.0 0.03 A
1 2 196.7 15.2 8.8 0.29 B
1 3 476.5 66.8 63.6 6.26 F
1 4 628.2 11.2 3.5 0.53 B
1 5 481.8 4.5 0.0 0.04 A
2 4 748.3 2.9 1.5 0.38
2 5 1221.7 3.7 10.2 2.42

TOLL LANE Flow Rate Fuel Consumption C02
(vph) (kg) (kg)
1 205 22.42 70.99
2 196 24.70 78.23
3 476 109.63 347.21
4 628 77.96 246.91
5 481 52.90 167.54
TOTAL Fuel consumption (kg) over 2400m = 287.62
TOTAL C02 emission (kg) over 2400m = 910.88

AVERAGE SPEED OVER PLAZA SYSTEM= 53.0 KPH

*****AGGREGATED STATISTICS FOR ALL CASES*****

DIRECTION=      2

Sample Size=      5

SECTION LANE FLOW(UPH)  Total DELAY(s/veh)  Stopped QUEUE(VEH)  LOS
1 1 259.3 24.4 16.9 0.37 C
1 2 252.1 40.6 34.0 1.02 E
1 3 476.2 438.4 445.3 59.09 F
1 4 823.8 31.9 21.1 5.81 D
1 5 636.9 12.2 0.0 0.05 B
2 4 790.4 3.8 2.1 0.72
2 5 1220.5 4.7 12.4 4.00

TOLL LANE Flow Rate Fuel Consumption C02
(vph) (kg) (kg)
1 259 29.62 93.81
  
```

圖 6.2-27 高速公路收費站範例輸出檔檢視

6.3 操作範例

「高速公路收費站」子系統提供 2 個本土化範例，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

範例 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\FreeToll1.FTF

範例 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\FreeToll2.FTF

6.3.1 範例 1

一、緣起目的

收費站作業之績效受到許多因素的影響，如收費站之幾何特性、收費車道運用、收費作業特性、車種組成及需求流率等。在「收費作業特性」中，「電子收費」(Electronic Toll Collection，簡稱 ETC)為一種新類型的收費系統，交通部國道高速公路局自民國 95 年採用電子收費系統，期望提高收費站之效率。本案例旨在探討電子收費對於收費站績效之影響。

二、計畫概述

收費站幾何條件敘述如下：

(一)方向一(南下)：自車道數變動至上游起點(收費站入口漸變段)距離為 150m、上游區域長度 900m，自車道數變動至下游起點(收費站出口漸變段)距離為 180m。上、下游起始車道數為 2 車道，上、下游車道增減數目為 3 車道，圖 6.3-1 顯示收費站系統之幾何設置。

(二)方向二(北上)：自車道數變動至上游起點(收費站入口漸變段)距離為 150m、上游區域長度 900m，自車道數變動至下游起點(收費站出口漸變段)距離為 180m。上、下游起始車道數為 2 車道，上、下游車道增減數目為 3 車道。

(三)通過收費站之車種比例：方向一、方向二均相同，為小車 80%、大車 20%，小車收費比例電子 30%、回數票 40%、找零 20%，大車收費比例電子 50%、回數票 30%、找零 20%。

(四)收費車道數共 10 車道，第 1 車道通過車種為大車，收費方式採電子收費；第 2 車道通過車種為大車，收費方式採找零及回數票；第 3 車道通過車種為小車，收費方式為找零及回數票；第 4 車道通過車種為小車，收費方式為回數票；第 5 車道通過車種為小車，收費方式採電子收費；第 6 車道開始為對向車道，通過車種為小車，收費方式為電子收費；第 7 車道通過車種為小車，收費方式為回數票；第 8 車道通

過車種為小車，收費方式為找零及回數票；第 9 車道通過車種為大車，收費方式採找零及回數票；第 10 車道通過車種為大車，收費方式採電子收費。

(五)電子收費之通過速率為 52 公里/小時；小車找零收費時間 4.2 秒；大車找零收費時間 7.5 秒。

若模擬作業次數設定為 5 次，模擬 2 時段，熱機時間 200 秒，模擬時段長度 1,000 秒，方向一熱機時段車流量為 600 vph、模擬時段車流量皆為 2,000 vph，方向二熱機時段車流量為 600 vph、模擬時段車流量皆為 2,800 vph，試就上述假設條件，分析此收費站績效。

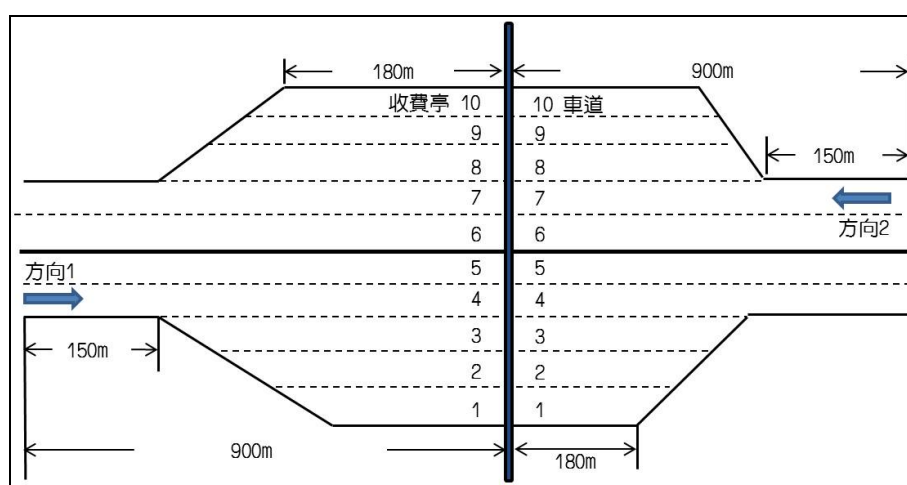


圖 6.3-1 高速公路收費站範例 1 幾何設置

三、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「高速公路收費站」子系統，選擇「開新檔案」，選擇雙向收費，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入模擬作業設定。模擬作業次數 5 次，模擬時段數 2，熱機時間 200 秒，模擬時段長度 1,000 秒。

步驟 3：輸入模擬車流率資料。方向一熱機時間輸入 600vph，模擬時段 1 輸入 2,000vph，模擬時段 2 輸入 2,000vph；方向二熱機時間輸入 600vph，模擬時段 1 輸入 2,800vph，模擬時段 2 輸入 2,800vph。

步驟 4：輸入收費特性設定，電子收費輸入通過速率 52 公里/小時；小車找零收費時間輸入 4.2 秒；大車找零收費時間輸入 7.5 秒。

步驟 5：輸入車種&收費百分比資料，輸入表格如表 6.3-1 所示。

表 6.3-1 範例 1 車種與收費百分比資料

	車種	車種比例	電子	回數票	找零
方向一	小車	80%	30%	40%	30%
	大車	20%	50%	30%	20%
方向二	小車	80%	30%	40%	30%
	大車	20%	50%	30%	20%

步驟 6：輸入收費站車道資料。收費車道數為 10 車道。收費車道 1 勾選大車、電子收費、起始方向一；收費車道 2 勾選大車找零、回數票、起始方向一；收費車道 3 勾選小車、回數票、找零、起始方向一；收費車道 4 勾選小車、回數票、起始方向一；收費車道 5 勾選小車、電子收費、起始方向一；收費車道 6 勾選小車、電子收費、起始方向二；收費車道 7 勾選小車、回數票、起始方向二；收費車道 8 勾選小車、回數票、找零、起始方向二；收費車道 9 勾選大車、找零、回數票、起始方向二；收費車道 10 勾選大車、電子收費、起始方向二。

步驟 7：輸入車道與路段配置資料。上下游區域長度輸入 900m；方向一、2 之車道數更動點距上游起點距離皆輸入 150m；方向一、2 之車道數更動點距下游終點距離皆輸入 180m，方向一、2 之上下游車道增減數皆輸入 3 車道。

步驟 8：輸入區域自由旅行速率資料。方向一上、下游區域自由旅行速率輸入 70kph；方向二上、下游區域自由旅行速率輸入 70kph。

步驟 9：儲存檔案於 C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand 程式根目錄下，按下「執行模擬」→「執行 TPS-V2.exe」。

四、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 6.3-2、圖 6.3-3、圖 6.3-4 所示，原始輸入檔型可參見圖 6.3-5。分析結果顯示，方向一第 3 車道服務水準為 F 級，其餘車道服務水準介於 A~B 級之間，通過收費系統之平均速度為 53.0 KPH；方向二由於車流量較方向一大，第 2 車道服務水準為 E 級，第 3 車道服務水準為 F 級，其餘車道服務水準則介於 B~D 級之間，通過收費系統之平均速度為 28.5 KPH。

tol1.FT2

高速公路收費站系統(雙向模式)

顯示基本資料

模擬作業設定

模擬作業次數: 5 次

模擬時段數: 2

熱機時間: 200 秒

模擬時段長度: 1000 秒

亂數種子: 20346 更改

收費特性

小車電子 大車電子 小車回數票 大車回數票 小車找零 大車找零

通過速率 (kph): 55

跟車係數: 90 95

收費後加速率: 90 90

收費時間(秒): 4.2 7.5

模擬車流量

方向一 方向二

熱機時間: 600 vph

模擬時段: 1 2000 vph
2 2000 vph

車種收費百分比

方向一 方向二

車種比例	電子	回數票	找零
小車	80 %	30 %	40 %
大車	20 %	50 %	30 %

收費站車道資料

收費車道數: 10 有設置地磅

收費亭代號 車種 收費 起始方向 起始狀況

代號	小	大	電子	回數票	找零	方向	狀況
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	開啓
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	開啓
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	開啓
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	開啓
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	開啓
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	開啓
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	開啓
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	開啓
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	開啓

收費站上下游車道路段配置

區域長度: 900 m

模擬起始狀況資料

區域自由旅行速率

方向一 方向二

上游區域: 70 kph 下游區域: 70 kph

圖 6.3-2 高速公路收費站範例 1 輸入圖

分析結果

方向一 方向二

模擬次數: 5 次

車道模擬結果

區段	車道	流量(vph)	總延滯(sec/veh)	停等延滯(sec/veh)	車隊長度(veh)	服務水準	油耗(kg)	CO2(kg)
1	1	205.6	4.8	0.0	0.03	A	22.59	71.54
1	2	196.8	15.2	8.8	0.29	B	24.71	78.26
1	3	476.3	66.1	62.8	6.17	F	134.26	425.21
1	4	628.9	11.3	3.6	0.54	B	78.07	247.23
1	5	481.7	4.5	0.0	0.03	A	52.68	166.83
2	4	750.8	2.8	2.2	0.47			
2	5	1220.2	3.7	9.9	2.37			

收費站模擬結果

總二氧化碳排放量	989.08	KG
總油耗量	312.31	KG
通過收費系統平均速率	53.0	km/h

圖 6.3-3 高速公路收費站範例 1 輸出圖(方向一)

分析結果

方向一 方向二

模擬次數 5 次

車道模擬結果

區段	車道	流率(vph)	總延滯(sec/veh)	停等延滯(sec/veh)	車隊長度(veh)	服務水準	油耗(kg)	C02(kg)
1	1	257.3	26.1	19.6	0.40	C	29.85	94.55
1	2	249.5	45.2	37.1	1.11	E	33.56	106.29
1	3	476.8	439.3	445.4	59.00	F	210.44	666.46
1	4	818.7	32.4	21.2	6.04	D	106.13	336.13
1	5	629.3	12.6	0.0	0.04	B	69.24	219.30
2	4	783.8	3.6	2.4	0.77			
2	5	1227.6	4.7	12.4	4.07			

收費站模擬結果

總二氧化碳排放量	1422.72	KG
總油耗量	449.23	KG
通過收費系統平均速率	28.5	km/h

圖 6.3-4 高速公路收費站範例 1 輸出圖(方向二)

0	5				
1	1	200	2	1000	
2	2				
3	0	20346			
5	10				
6	1	2			
6	2	2			
6	3	1			
6	4	1			
6	5	1			
6	6	1			
6	7	1			
6	8	1			
6	9	2			
6	10	2			
7	1	1			
7	2	2	3		
7	3	2	3		
7	4	2			
7	5	1			
7	6	1			
7	7	2			
7	8	2	3		
7	9	2	3		
7	10	1			
8	420	750			
9	52				
92					
10	1	1	1	1	2
93					

18	1	900	900		
18	2	900	900		
19	1	2	5	2	
19	2	2	5	2	
20	1	1	1	3	150
20	1	2	1	-3	180
20	2	1	1	3	150
20	2	2	1	-3	180
94					
21	1	600			
21	2	600			
22	1	2000		2000	
22	2	2800		2800	
95					
23	1	80	20		
23	2	80	20		
24	1	1	30	40	30
24	1	2	50	30	20
24	2	1	30	40	30
24	2	2	50	30	20
25	1	70	70		
25	2	70	70		
27	90				
28	95				
29	90				
30	90				
99					

圖 6.3-5 高速公路收費站範例 1 原始輸入檔型

6.3.2 範例 2

一、緣起目的

收費站作業之績效受到許多因素的影響，如收費站之幾何特性、收費車道運用、收費作業特性、車種組成及需求流率等。在「收費作業特性」中，「電子收費」(Electronic Toll Collection，簡稱 ETC)為一種新類型的收費系統，交通部國道高速公路局自民國 95 年採用電子收費系統，期望提高收費站之效率。本案例旨在探討電子收費對於收費站績效之影響。

二、計畫概述

收費站幾何條件敘述如下：

- (一)方向一(南下)：自車道數變動至上游起點(收費站入口漸變段)距離為150m、上游區域長度900m，自車道數變動至下游起點(收費站出口漸變段)距離為180m。上、下游起始車道數為2車道，上、下游車道增減數目為3車道。
- (二)方向二(北上)：自車道數變動至上游起點(收費站入口漸變段)距離為150m、上游區域長度900m，自車道數變動至下游起點(收費站出口漸變段)距離為180m。上、下游起始車道數為2車道，上、下游車道增減數目為3車道，圖6.3-1顯示收費站系統之幾何設置。
- (三)通過收費站之車種比例：方向依與方向二均相同，為小車80%、大車20%，小車收費比例電子50%、回數票30%、找零20%，大車收費比例電子75%、回數票20%、找零5%。
- (四)收費車道數共10車道，第1車道通過車種為大車，收費方式採電子收費；第2車道通過車種為大車，收費方式採找零及回數票；第3車道通過車種為小車，收費方式為找零及回數票；第4車道通過車種為小車，收費方式為回數票；第5車道通過車種為小車，收費方式採電子收費；第6車道開始為對向車道，通過車種為小車，收費方式為電子收費；第7車道通過車種為小車，收費方式為回數票；第8車道通過車種為小車，收費方式為找零及回數票；第9車道通過車種為大車，收費方式採找零及回數票；第10車道通過車種為大車，收費方式採電子收費。
- (五)電子收費之通過速率為52公里/小時；小車找零收費時間4.2秒；大車找零收費時間7.5秒。
- (六)方向一上、下游區域自由旅行速率70kph；方向二上、下游區域自由旅行速率70kph。

若模擬作業次數設定為5次，模擬2時段，熱機時間200秒，模擬時段長度1,000秒，方向一熱機時段車流量為600vph、模擬時段車流量皆為2,000vph，方向二熱機時段車流量為600vph、模擬時段車流量皆為2,800vph，試就上述假設條件，分析此收費站績效。

三、操作步驟

- 步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「高速公路收費站」子系統，選擇「開新檔案」，選擇雙向收費，確定建立新的專案。
- 步驟 2：輸入模擬作業設定。模擬作業次數 5 次，模擬時段數 2，熱機時間 200 秒，模擬時段長度 1,000 秒。
- 步驟 3：輸入模擬車流率資料。方向一熱機時間輸入 600vph，模擬時段 1 輸入 2,000vph，模擬時段 2 輸入 2,000vph；方向二熱機時間輸入 600vph，模擬時段 1 輸入 2,800vph，模擬時段 2 輸入 2,800vph。
- 步驟 4：輸入收費特性設定，電子收費輸入通過速率 52 公里/小時；回数票輸入收費時間 4.2 秒；找零收費輸入收費時間 7.5 秒。
- 步驟 5：輸入車種&收費百分比資料。輸入表格如表 6.3-2 所示。

表 6.3-2 範例 2 車種與收費百分比資料

	車種	車種比例	電子	回数票	找零
方向一	小車	80%	50%	30%	20%
	大車	20%	75%	20%	5%
方向二	小車	80%	50%	30%	20%
	大車	20%	75%	20%	5%

- 步驟 6：輸入收費站車道資料。收費車道數為 10 車道。收費車道 1 勾選大車、電子收費、起始方向一；收費車道 2 勾選大車找零、回数票、起始方向一；收費車道 3 勾選小車、回数票、找零、起始方向一；收費車道 4 勾選小車、回数票、起始方向一；收費車道 5 勾選小車、電子收費、起始方向一；收費車道 6 勾選小車、電子收費、起始方向二；收費車道 7 勾選小車、回数票、起始方向二；收費車道 8 勾選小車、回数票、找零、起始方向二；收費車道 9 勾選大車、找零、回数票、起始方向二；收費車道 10 勾選大車、電子收費、起始方向二。
- 步驟 7：輸入車道與路段配置資料。上下游區域長度輸入 900m；方向一、2 之車道數更動點距上游起點距離皆輸入 150m；方向一、2 之車道數更動點距下游終點距離皆輸入 180m，方向一、2 之上下游車道增減數皆輸入 3 車道。

步驟 8：輸入區域自由旅行速率資料。方向一上、下游區域自由旅行速率輸入 70kph；方向二上、下游區域自由旅行速率輸入 70kph。

步驟 9：儲存檔案於 C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand 程式根目錄下，按下「執行模擬」→「執行 TPS-V2.exe」。

四、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 6.3-6、圖 6.3-7、圖 6.3-8 所示，原始輸入檔型可參見圖 6.3-9。分析結果顯示，所有車道服務水準介於 A~B 級之間，通過收費系統之平均速度為 59.7 KPH；方向二由於車流量較方向一大，第 3 車道服務水準為 E 級，其餘車道服務水準則介於 A~B 級之間，通過收費系統之平均速度為 55.9 KPH。

高速公路收費站子系統(雙向模式)

顯示基本資料

模擬作業設定

模擬作業次數: 5 次
 模擬時段數: 2
 熱機時間: 200 秒
 模擬時段長度: 1000 秒
 亂數種子: 41175 更改

模擬車流量

方向一 | 方向二

熱機時間: 600 vph
 模擬時段: 2000 vph

收費特性

小車電子 大車電子 小車回數票 大車回數票 小車找零 大車找零

通過速率 (kph): 55
 跟車係數: 90 95
 收費後加速率: 90 90
 收費時間(秒): 4.2 7.5

車種收費百分比

車種比例	電子	回數票	找零
小車	80 %	50 %	30 % 20 %
大車	20 %	75 %	20 % 5 %

收費站車道資料

收費車道數: 10 ☐ 有設置地磅

收費亭代號	車種	收費	起始方向	起始狀況
1	<input checked="" type="checkbox"/> 小 <input checked="" type="checkbox"/> 大	<input checked="" type="checkbox"/> 電子 <input checked="" type="checkbox"/> 回數票 <input checked="" type="checkbox"/> 找零	1	開啓
2	<input checked="" type="checkbox"/> 小 <input checked="" type="checkbox"/> 大	<input checked="" type="checkbox"/> 電子 <input checked="" type="checkbox"/> 回數票 <input checked="" type="checkbox"/> 找零	1	開啓
3	<input checked="" type="checkbox"/> 小 <input checked="" type="checkbox"/> 大	<input checked="" type="checkbox"/> 電子 <input checked="" type="checkbox"/> 回數票 <input checked="" type="checkbox"/> 找零	1	開啓
4	<input checked="" type="checkbox"/> 小 <input checked="" type="checkbox"/> 大	<input checked="" type="checkbox"/> 電子 <input checked="" type="checkbox"/> 回數票 <input checked="" type="checkbox"/> 找零	1	開啓
5	<input checked="" type="checkbox"/> 小 <input checked="" type="checkbox"/> 大	<input checked="" type="checkbox"/> 電子 <input checked="" type="checkbox"/> 回數票 <input checked="" type="checkbox"/> 找零	1	開啓
6	<input checked="" type="checkbox"/> 小 <input checked="" type="checkbox"/> 大	<input checked="" type="checkbox"/> 電子 <input checked="" type="checkbox"/> 回數票 <input checked="" type="checkbox"/> 找零	2	開啓
7	<input checked="" type="checkbox"/> 小 <input checked="" type="checkbox"/> 大	<input checked="" type="checkbox"/> 電子 <input checked="" type="checkbox"/> 回數票 <input checked="" type="checkbox"/> 找零	2	開啓
8	<input checked="" type="checkbox"/> 小 <input checked="" type="checkbox"/> 大	<input checked="" type="checkbox"/> 電子 <input checked="" type="checkbox"/> 回數票 <input checked="" type="checkbox"/> 找零	2	開啓
9	<input checked="" type="checkbox"/> 小 <input checked="" type="checkbox"/> 大	<input checked="" type="checkbox"/> 電子 <input checked="" type="checkbox"/> 回數票 <input checked="" type="checkbox"/> 找零	2	開啓

收費站上下游車道路段配置

區域長度: 900 m 900 m

上游區域: 180 m 150 m 150 m 180 m

下游區域: 180 m 150 m 150 m 180 m

區域自由旅行速率

方向一 | 方向二

上游區域: 70 kph 下游區域: 70 kph

圖 6.3-6 高速公路收費站範例 2 輸入圖

分析結果

方向一 | 方向二

模擬次數 5 次

車道模擬結果

區段	車道	流率(vph)	總延滯(sec/veh)	停等延滯(sec/veh)	車隊長度(veh)	服務水準	油耗(kg)	C02(kg)
1	1	301.9	4.9	0.0	0.05	A	33.16	105.03
1	2	104.1	11.6	5.5	0.11	B	12.97	41.06
1	3	382.4	19.7	13.2	1.43	B	48.56	153.78
1	4	419.7	9.1	2.4	0.37	A	51.93	164.45
1	5	797.1	6.3	0.0	0.07	A	86.94	275.33
2	4	865.5	3.6	0.4	0.25			
2	5	1138.3	3.7	5.6	1.70			

收費站模擬結果

總二氧化碳排放量	739.66	KG
總油耗量	233.55	KG
通過收費系統平均速率	59.7	km/h

圖 6.3-7 高速公路收費站範例 2 輸出圖(方向一)

分析結果

方向一 | 方向二

模擬次數 5 次

車道模擬結果

區段	車道	流率(vph)	總延滯(sec/veh)	停等延滯(sec/veh)	車隊長度(veh)	服務水準	油耗(kg)	C02(kg)
1	1	425.0	6.5	0.0	0.08	A	46.68	147.84
1	2	143.7	13.0	5.7	0.17	B	17.91	56.71
1	3	475.8	43.1	37.6	5.06	E	81.28	257.40
1	4	630.8	11.4	3.2	0.70	B	78.22	247.73
1	5	1119.4	8.2	0.0	0.10	A	123.21	390.21
2	4	1240.8	5.1	1.5	0.89			
2	5	1547.0	5.9	9.3	3.81			

收費站模擬結果

總二氧化碳排放量	1099.89	KG
總油耗量	347.30	KG
通過收費系統平均速率	55.9	km/h

圖 6.3-8 高速公路收費站範例 2 輸出圖(方向二)

0	5				
1	1	200	2	1000	
2	2				
3	0	20346			
5	10				
6	1	2			
6	2	2			
6	3	1			
6	4	1			
6	5	1			
6	6	1			
6	7	1			
6	8	1			
6	9	2			
6	10	2			
7	1	1			
7	2	2	3		
7	3	2	3		
7	4	2			
7	5	1			
7	6	1			
7	7	2			
7	8	2	3		
7	9	2	3		
7	10	1			
8	420	750			
9	52				
92					
10	1	1	1	1	2 2 2 2 2

93					
18	1	900	900		
18	2	900	900		
19	1	2	5	2	
19	2	2	5	2	
20	1	1	1	4	150
20	1	2	1	-4	180
20	2	1	1	4	150
20	2	2	1	-4	180
94					
21	1	600			
21	2	600			
22	1	2000		2000	
22	2	2800		2800	
95					
23	1	80	20		
23	2	80	20		
24	1	1	50	30	20
24	1	2	75	20	5
24	2	1	50	30	20
24	2	2	75	20	5
25	1	70	70		
25	2	70	70		
27	90				
28	95				
29	90				
30	90				
99					

圖 6.3-9 高速公路收費站範例 2 原始輸入檔型

6.4 手冊例題

「高速公路收費站」子系統在「2011 年臺灣公路容量手冊」中提供 1 個操作例題，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

例題 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample1.FTF

6.4.1 例題 1：雙向模式

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊的 P.A-31 例題為操作範例，圖 6.4-1 顯示一模擬收費站系統之設置。此模擬系統之主要性質如下：

1. 模擬次數設定為 6 次，熱機時間 200 秒，模擬 2 個時段，每時段長 900 秒。
2. 兩行車方向之收費車道安排相同，共有 12 個收費車道，單方向各 6 個。從右而左各車道之型態如下：
車道 1：通過車種為大車，收費方式為回數票或找零。
車道 2：通過車種為大車，收費方式為電子收費。
車道 3：通過車種為小車，收費方式為回數票或找零。
車道 4：通過車種為小車，收費方式為回數票。
車道 5：通過車種為小車，收費方式為回數票。
車道 6：通過車種為小車，收費方式為電子收費。
3. 行車方向一有一地磅站，其平均服務時間為 12 秒。
4. 行車方向一有 90%小車，行車方向二有 80%小車。各方向皆有找零、回數票及電子收費車輛。

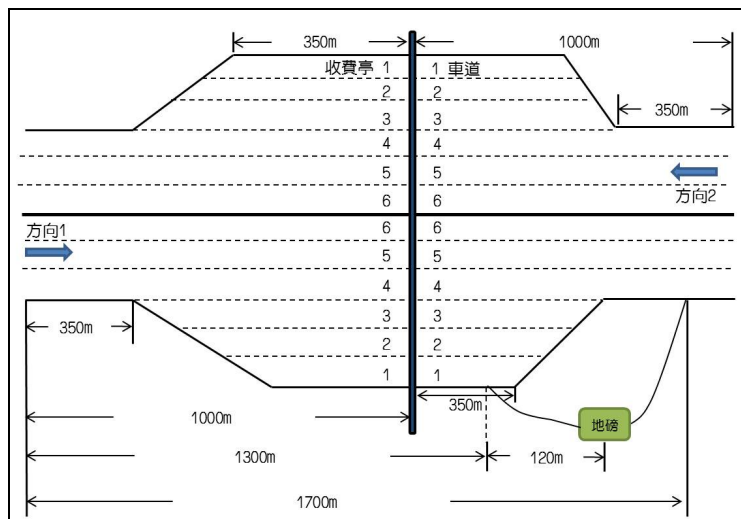


圖 6.4-1 收費站模擬系統例題 1 示意圖

二、操作步驟

- 步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「高速公路收費站」子系統，選擇「開新檔案」，選擇雙向模式，確定建立新的專案。
- 步驟 2：輸入模擬作業設定。模擬作業次數 6 次，模擬時段數 2，熱機時間 200 秒，模擬時段長度 900 秒。
- 步驟 3：輸入模擬車流率資料。方向一熱機時段輸入 1,000vph，方向一模擬時段 1 輸入 2,000vph，模擬時段 2 輸入 2,000vph；方向二熱機時段輸入 200vph，模擬時段 1 輸入 1,000vph，模擬時段 2 輸入 1,000vph。
- 步驟 4：輸入收費特性設定，電子收費輸入通過速率 52 公里/小時；回數票輸入收費時間 4.2 秒；找零收費輸入收費時間 7.5 秒。
- 步驟 5：輸入車種&收費百分比資料。輸入表格如表 6.4-1 所示。
- 步驟 6：輸入收費站車道資料。收費車道數為 12 車道，選取有設置地磅站。收費車道 1 勾選大車、回數票、找零、起始方向一；收費車道 2 勾選大車、電子收費、起始方向一；收費車道 3 勾選小車、回數票、找零、起始方向一；收費車道 4~5 勾選小車、回數票、起始方向一；收費車道 6 勾選小車、電子收費、起始方向一；收費車道 7 勾選小車、電子收費、起始方向二；收費車道 8~9 勾選小車、回數票、起始方向二；收費車道 10 勾選小車、回數票、找零、起始方向一；收費車道 11 勾選大車、電子收費、起始方向二；收費車道 12 勾選大車、回數票、找零、起始方向

二。

步驟 7：輸入收費站上下游車道與路段配置資料。上下游區域長度各輸入 1,000m，車道更動點距下游起點距離輸入 350m，車道增減點與上下游起點距離輸入 350m；方向一上游起始車道數輸入 3，上游增加車道數輸入 3，下游減少車道數輸入 3，下游車道數輸入 3；方向二上游起始車道數輸入 3，上游增加車道數輸入 3，下游減少車道數輸入 3，下游車道數輸入 3。

步驟 8：輸入地磅站資料。方向一使用狀況切換為開啟，平均車距輸入 12 秒、平均自由旅行速率輸入 45kph，地磅位置切換為收費站下游。依序輸入收費站至進口點距離 300m(1,300-1,000m)，地磅區進口路段長 120m，出口路段長度 280m(1,700-1,300-120m)。

步驟 9：輸入區域自由旅行速率資料。方向一上、下游區域自由旅行速率輸入 100kph；方向二上、下游區域自由旅行速率輸入 100kph。

步驟 10：儲存檔案於 C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand 程式根目錄下，按下「執行模擬」→「執行 TPS-V2.exe」。

表 6.4-1 例題 1 車種與收費百分比資料

方向	車種	車種比例	電子	回数票	找零
方向一	小車	90%	47%	43%	10%
	大車	10%	45%	45%	10%
方向二	小車	80%	40%	40%	20%
	大車	20%	40%	40%	20%

三、分析結果

完成上述 9 個操作步驟，輸出入畫面見圖 6.4-2 至圖 6.4-4 所示，原始輸入檔型可參見圖 6.4-5。方向一通過收費站速率為 77.5 公里/小時，方向二通過收費站速率為 77.8 公里/小時。本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 6.4-2，手冊與程式的計算結果有所差異，原因在於模擬程式本身的亂數種子將使每次的結果略有不同。

表 6.4-2 例題 1 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
方向一通過收費站速率	77.9 公里/小時	77.5 公里/小時
方向二通過收費站速率	78.1 公里/小時	77.8 公里/小時

高速公路收費站子系統(雙向模式) 顯示基本資料

模擬作業設定

模擬作業次數 次

模擬時段數

熱機時間 秒

模擬時段長度 秒

亂數種子 更改

收費特性

小車電子 大車電子 小車回數票 大車回數票 小車找零 大車找零

通過速率 (kph)

跟車係數

收費後加速率

收費時間(秒)

模擬車流率

方向一 | 方向二

熱機時間 vph

模擬時段

模擬時段	車種	車流率 (vph)
1	小車	2000
2	大車	2000

車種收費百分比

車種	電子	回數票	找零
小車	<input type="text" value="80"/> %	<input type="text" value="40"/> %	<input type="text" value="20"/> %
大車	<input type="text" value="40"/> %	<input type="text" value="40"/> %	<input type="text" value="20"/> %

收費站車道資料

收費車道數 ☒ 有設置地磅

收費亭代號	車種	收費	起始方向	起始狀況
1	<input checked="" type="checkbox"/> 小車 <input checked="" type="checkbox"/> 大車	<input checked="" type="checkbox"/> 電子 <input checked="" type="checkbox"/> 回數票 <input checked="" type="checkbox"/> 找零	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="開啓"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/> 小車 <input checked="" type="checkbox"/> 大車	<input checked="" type="checkbox"/> 電子 <input checked="" type="checkbox"/> 回數票 <input checked="" type="checkbox"/> 找零	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="開啓"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/> 小車 <input checked="" type="checkbox"/> 大車	<input checked="" type="checkbox"/> 電子 <input checked="" type="checkbox"/> 回數票 <input checked="" type="checkbox"/> 找零	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="開啓"/>
4	<input checked="" type="checkbox"/> 小車 <input checked="" type="checkbox"/> 大車	<input checked="" type="checkbox"/> 電子 <input checked="" type="checkbox"/> 回數票 <input checked="" type="checkbox"/> 找零	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="開啓"/>
5	<input checked="" type="checkbox"/> 小車 <input checked="" type="checkbox"/> 大車	<input checked="" type="checkbox"/> 電子 <input checked="" type="checkbox"/> 回數票 <input checked="" type="checkbox"/> 找零	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="開啓"/>
6	<input checked="" type="checkbox"/> 小車 <input checked="" type="checkbox"/> 大車	<input checked="" type="checkbox"/> 電子 <input checked="" type="checkbox"/> 回數票 <input checked="" type="checkbox"/> 找零	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="開啓"/>
7	<input checked="" type="checkbox"/> 小車 <input checked="" type="checkbox"/> 大車	<input checked="" type="checkbox"/> 電子 <input checked="" type="checkbox"/> 回數票 <input checked="" type="checkbox"/> 找零	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="開啓"/>
8	<input checked="" type="checkbox"/> 小車 <input checked="" type="checkbox"/> 大車	<input checked="" type="checkbox"/> 電子 <input checked="" type="checkbox"/> 回數票 <input checked="" type="checkbox"/> 找零	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="開啓"/>
9	<input checked="" type="checkbox"/> 小車 <input checked="" type="checkbox"/> 大車	<input checked="" type="checkbox"/> 電子 <input checked="" type="checkbox"/> 回數票 <input checked="" type="checkbox"/> 找零	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="開啓"/>

收費站上下游車道路段配置

區域長度 m

區域自由旅行速率

方向一 | 方向二

上游區域 kph

下游區域 kph

地磅站資料

方向一 | 方向二

使用狀況

通過地磅之交通特性

平均車距 秒

平均自由旅行速率 kph

地磅位置

☐ 收費站上游

☒ 收費站下游

圖 6.4-2 高速公路收費站手冊例題 1 輸入圖

分析結果

方向一 | 方向二

模擬次數 6 次

車道模擬結果

區段	車道	流率(vph)	總延滯(sec/veh)	停等延滯(sec/veh)	車隊長度(veh)	服務水準	油耗(kg)	C02(kg)
1	1	114.0	18.8	5.7	0.21	B	17.26	54.67
1	2	92.5	11.7	0.0	0.02	B	12.80	40.55
1	3	193.3	19.5	6.9	0.40	B	90.01	285.06
1	4	259.8	13.1	1.8	0.19	B	38.33	121.40
1	5	500.1	13.7	2.0	0.38	B	73.79	233.71
1	6	847.8	11.4	0.0	0.07	B	117.17	371.09
2	4	351.0	19.1	0.4	0.12			

收費站模擬結果

總二氧化碳排放量	1106.47	KG
總油耗量	349.38	KG
通過收費系統平均速率	77.5	km/h

圖 6.4-3 高速公路收費站手冊例題 1 輸出圖(方向一)

方向一 | 方向二

模擬次數 6 次

車道模擬結果

區段	車道	流率(vph)	總延滯(sec/veh)	停等延滯(sec/veh)	車隊長度(veh)	服務水準	油耗(kg)	C02(kg)
1	1	122.3	19.6	6.7	0.16	B	18.58	58.85
1	2	80.8	11.6	0.0	0.02	B	11.19	35.44
1	3	164.4	18.3	6.5	0.32	B	116.61	369.31
1	4	99.8	13.1	1.5	0.07	B	14.76	46.74
1	5	224.5	13.5	1.6	0.14	B	33.09	104.81
1	6	320.5	9.7	0.0	0.03	A	44.22	140.05
2	4	217.1	3.7	0.2	0.01			

收費站模擬結果

總二氧化碳排放量	755.19	KG
總油耗量	238.46	KG
通過收費系統平均速率	77.8	km/h

圖 6.4-4 高速公路收費站手冊例題 1 輸出圖(方向二)

0	6				
1	1	200	2	900	
2	2				
3	0	92245			
5	12				
6	1	2			
6	2	2			
6	3	1			
6	4	1			
6	5	1			
6	6	1			
6	7	1			
6	8	1			
6	9	1			
6	10	1			
6	11	2			
6	12	2			
7	1	2	3		
7	2	1			
7	3	2	3		
7	4	2			
7	5	2			
7	6	1			
7	7	1			
7	8	2			
7	9	2			
7	10	2	3		
7	11	1			
7	12	2	3		
8	420	750			
9	52				
92					
10	1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2				
93					

15	1	2			
16	1	1300	1700	120	
18	1	1000	1000		
18	2	1000	1000		
19	1	3	6	3	
19	2	3	6	3	
20	1	1	1	3	350
20	1	2	1	-3	350
20	2	1	1	3	350
20	2	2	1	-3	350
94					
21	1	1000			
21	2	200			
22	1	2000		2000	
22	2	1000		1000	
95					
23	1	90	10		
23	2	80	20		
24	1	1	47	43	10
24	1	2	45	45	10
24	2	1	40	40	20
24	2	2	40	40	20
25	1	100	100		
25	2	100	100		
26	1	1	120	45	
26	2	0	100	45	
27	90				
28	95				
29	90				
30	90				
99					

圖 6.4-5 高速公路收費站例題 1 原始輸入檔型

第七章 市區高架快速道路基本路段

7.1 分析流程

市區高架快速路段的分析分為運轉分析與規劃及設計分析兩種，本章分析重點在於主線之基本路段，且服務水準評估係根據內車道之分析程序。圖 7.1-1 為運轉分析之計算流程，圖 7.1-2 則為規劃及設計分析之計算流程。

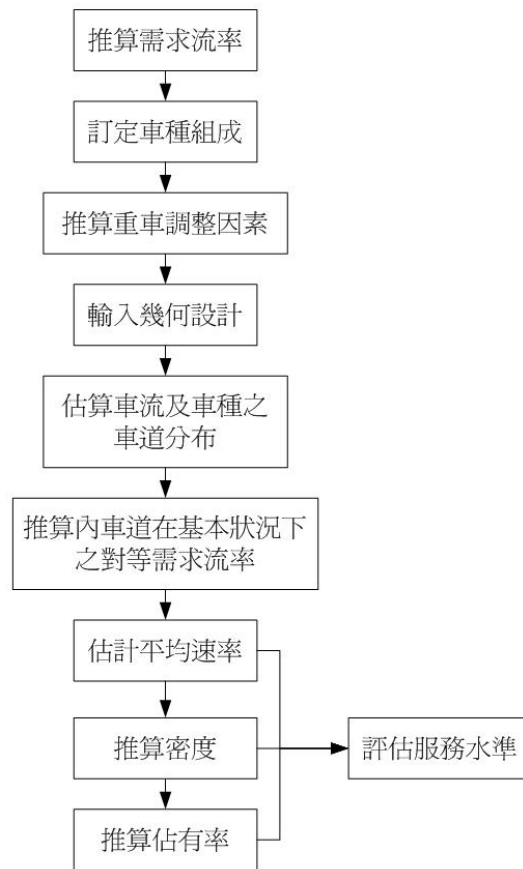


圖 7.1-1 市區高架快速道路基本路段運轉分析操作流程

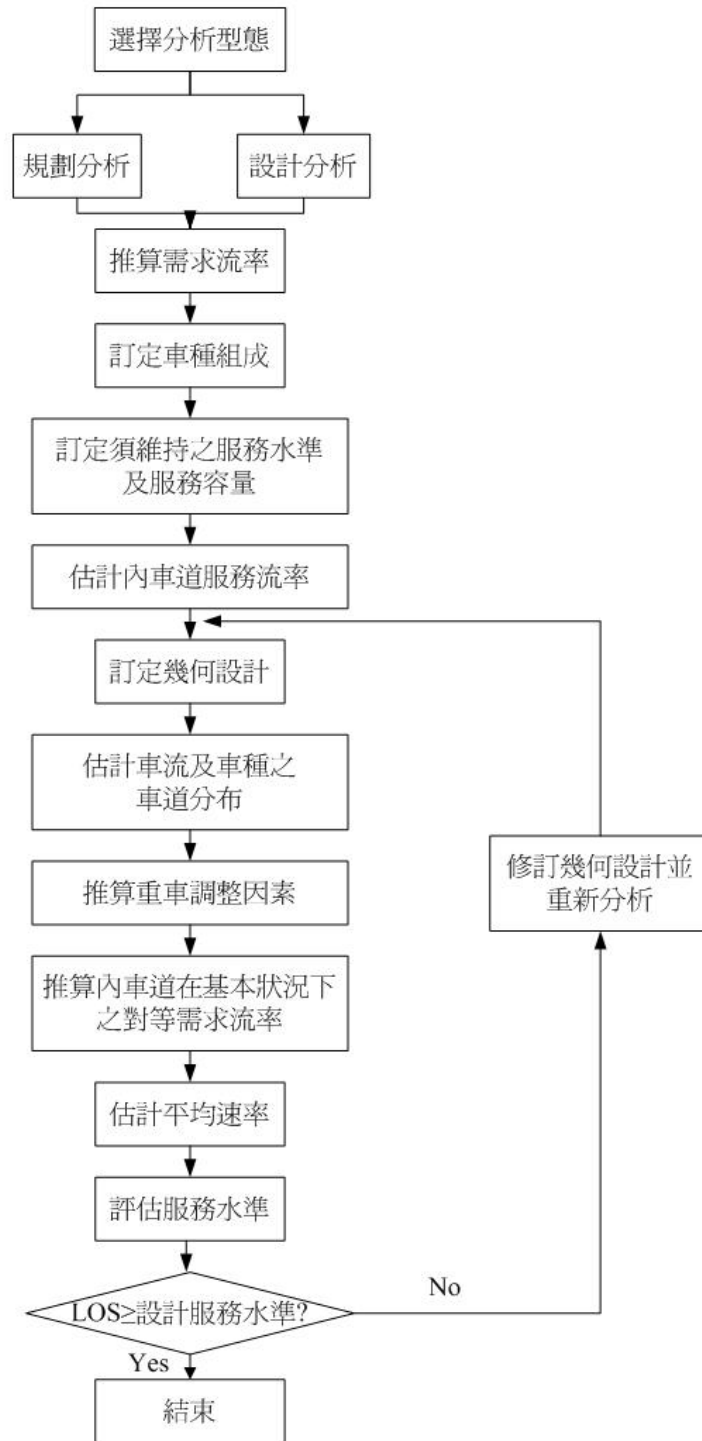


圖 7.1-2 市區高架快速道路基本路段規劃及設計分析操作流程

7.2 操作說明

7.2.1 啟動分析程式

啟動市區高架快速道路基本路段分析程式有兩個路徑，路徑一：開始功能表/所有程式/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)/分析軟體/市區高架快速道路服務分析，如圖 7.2-1 所示。路徑二：開始功能表/所有程式/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)，選擇市區高架快速道路基本路段分析程式的圖示，如圖 7.2-2、圖 7.2-3 所示。

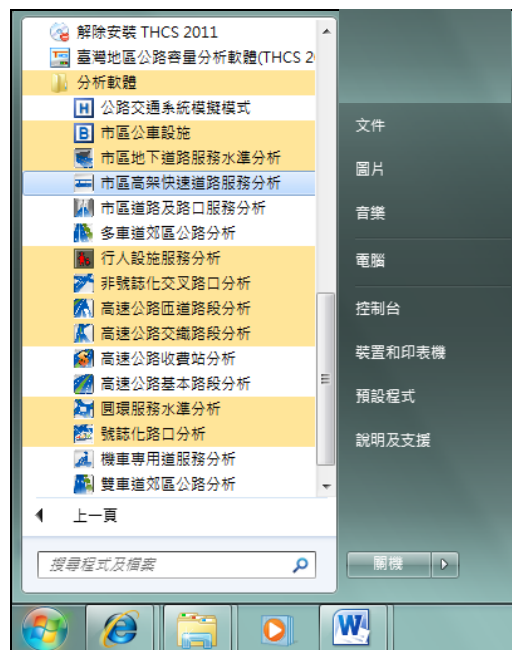


圖 7.2-1 市區高架快速道路基本路段分析程式啟動方式 1

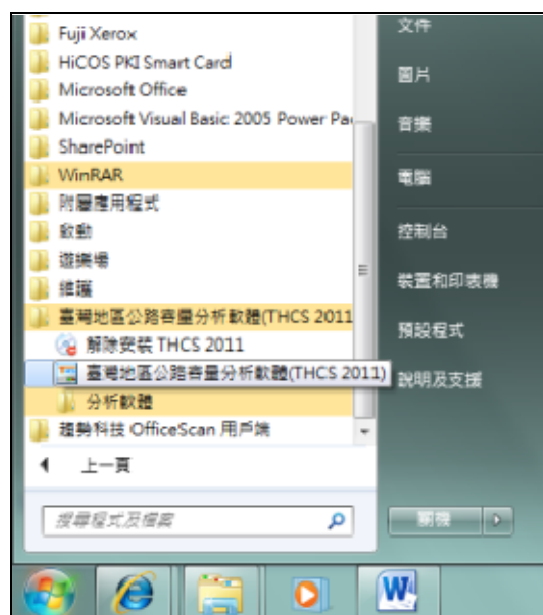


圖 7.2-2 市區高架快速道路基本路段分析程式啟動方式 2-1



圖 7.2-3 市區高架快速道路基本路段分析程式啟動方式 2-2

7.2.2 分析型態選擇

分析型態分為「運轉分析」和「規劃及設計分析」兩選項，如圖 7.2-4 所示。

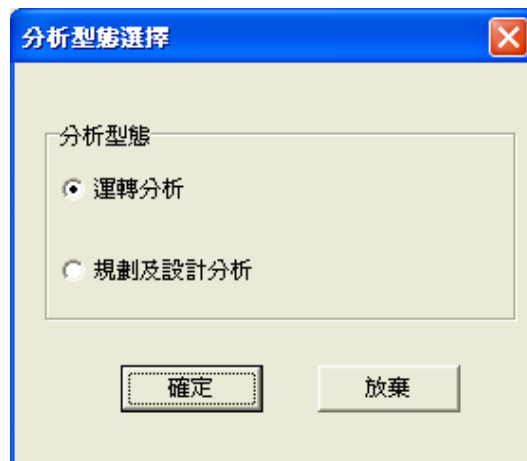


圖 7.2-4 市區高架快速道路基本路段分析型態選擇

7.2.3 欄位操作說明

建議依照操作流程圖，依序輸入欄位數值，可以避免錯誤的運算。為了讓分析人員了解欄位的屬性，將頁面設計成數個工作群組，以下說明各工作群組之細部操作。

一、運轉分析

(一)分析專案的基本資料群組，共有 9 個欄位，如圖 7.2-5。欄位的填寫與否將不影響分析數值，故若為求分析便捷，可省略填寫本群組。

分析人員	<input type="text"/>	路線/方向	<input type="text"/>
機關/公司	<input type="text"/>	起/迄	<input type="text"/>
業主	<input type="text"/>	時間	2010/ 8/24
分析時段	<input type="text"/>	分析年期	<input type="text"/>
計畫概述	<input type="text"/>		
<input type="button" value="隱藏"/>			

圖 7.2-5 運轉分析-基本資料群組

- 1.分析人員：分析人員姓名。
- 2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- 3.業主：提交分析資料的對象。
- 4.分析時段：分析資料的時間點，規劃性資料是指作規劃分析的時間，運轉資料則是指收集資料的時間。
- 5.路線/方向：分析的路線名稱與車行方向。
- 6.起/迄：分析路段的起點與迄點。
- 7.時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。
- 8.分析年期：分析資料的年份。
- 9.計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。

(二)幾何設計群組，共計 3 個輸入欄位與 1 項顯示欄位，如圖 7.2-6。

幾何設計	
單向車道數(N)	<input type="text" value="1"/>
車道寬	<input type="text" value="3.65"/> m
路肩寬	<input type="text" value="1.50"/> m
車道寬與路肩寬調整因素(fw)	<input type="text" value="1.00"/>

圖 7.2-6 運轉分析-幾何設計群組

- 1.單向車道數(N)：屬輸入參數，分析路段單方向的車道數，預設值 2，微調鍵調整值 1。
- 2.車道寬：屬固定參數，分析路段之車道寬度，預設值 3.65，微調鍵調

整值 0.01。

3.路肩寬：屬固定參數，分析路段之路肩寬度，預設值 1.50，微調鍵調整值 0.01。

4.車道寬與路肩調整因素(fw)：屬顯示參數，為顯示標記，使用者不需輸入。

(三)需求流率群組，共計 4 項輸入欄位與 2 項顯示標記，如圖 7.2-7。

需求流率		
單向尖峰小時需求流率(Q)	0	vph
尖峰小時係數(PHF)	0.9	
尖峰15分鐘流率(q)	0	vph
需求流率(q)	0	pcphpl
車輛使用內車道流率比例(r)	50	%
基本狀況下內車道之對等需求流率(qb)	0	pcphpl

圖 7.2-7 運轉分析-需求流率群組

- 1.單向尖峰小時需求流率(Q)：屬輸入參數，為單方向尖峰小時各車道、各車種之流率總和，預設值 0。
- 2.尖峰小時係數(PHF)：屬輸入參數，分析程序是以尖峰小時流量進行分析，尖峰小時係數會影響尖峰小時流量換算成尖峰小時流率的值，預設值 0.9，微調鍵調整值 0.01。
- 3.尖峰 15 分鐘流率(q)：屬可調參數，尖峰 15 分鐘流率為可觀測值，在不知道尖峰小時係數的情況下，亦可選擇輸入尖峰 15 分鐘流率，預設值 0。
- 4.需求流率(q)：屬顯示參數，即尖峰 15 分鐘流率，為顯示標記，使用者不需輸入。
- 5.車道使用內車道流率比例(r)：屬輸入參數，不同車道數內車道流率佔單方向流率比例將有所不同，預設值 50，微調鍵調整值 1。
- 6.基本狀況下內車道之對等流率(qb)：屬顯示參數，各內車道在基本狀況下之平均流率，為一個顯示標記，程式將自動產生。

(四)車種小客車當量與車種比例群組，共計 2 項輸入欄位與 1 個顯示標記，如圖 7.2-8。

圖 7.2-8 運轉分析-車種小客車當量與車種比例群組

- 1.大車之小客車當量(E)：屬輸入參數，重車轉換為小客車單位的當量值，預設值為 1.5，微調鍵調整值 0.1。
- 2.大車比例(Pt)：屬輸入參數，車流中大車(含卡車與巴士)的比例，以百分比為單位，預設值 0，微調鍵調整值 1。
- 3.重車調整因素(fhv)：屬顯示參數，衡量大車比例對等需求流率的影響，程式將依照大車比例及大車之小客車當量計算出重車調整因素。

(五)分析結果群組，共計 5 項顯示標記，皆屬顯示參數，如圖 7.2-9。

分析結果				
內車道需求流率(qb)	0	pcphpl	平均行車速率(S)	kph
密度(D)		pcpkpl	佔有率(K)	%
服務水準(LOS)		級		

圖 7.2-9 運轉分析-分析結果

- 1.內車道需求流率(qb)：各內車道在基本狀況下之需求流率。
- 2.平均行車速率(S)：以流率值比對速率-流率曲線，得到平均速率。
- 3.密度(D)：流率除以平均速率得到每車道每公里之小汽車數。
- 4.佔有率(K)：由密度推算所得佔有率。
- 5.服務水準(LOS)：平均速率、密度或佔有率相對應之服務水準。

(六)圖表分析對照，如圖 7.2-10。當欄位值的調整影響流率時，服務水準就會改變，使用者可查詢畫面左側之服務水準對照表，除了以查表方式得到服務水準外，流率-速率關係圖的變化，也可以清楚的呈現服務水準的改變。

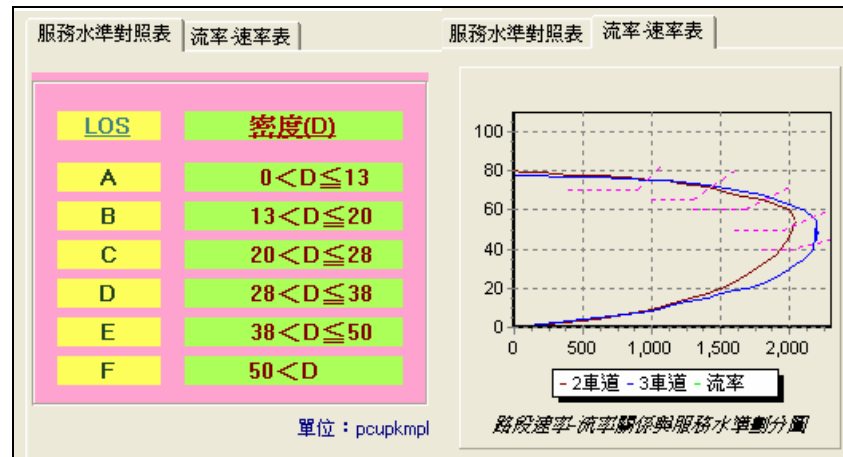


圖 7.2-10 運轉分析-服務水準對照表及流率-速率圖

二、規劃及設計分析

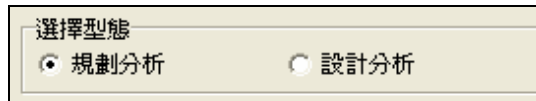
(一)分析專案的基本資料群組，共有 9 個欄位，欄位的填寫與否將不影響分析數值，故若為求分析便捷，可省略填寫本群組，如圖 7.2-11。

分析人員	<input type="text"/>	路線/方向	<input type="text"/>
機關/公司	<input type="text"/>	起/迄	<input type="text"/>
業主	<input type="text"/>	時間	2010/ 8/24
分析時段	<input type="text"/>	分析年期	<input type="text"/>
計畫概述	<input type="text"/>		
<input type="button" value="隱藏"/>			

圖 7.2-11 規劃及設計分析-基本資料群組

- 1.分析人員：分析人員姓名。
- 2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- 3.業主：提交分析資料的對象。
- 4.分析時段：分析資料的時間點，規劃性資料是指作規劃分析的時間，運轉資料則是指收集資料的時間。
- 5.路線/方向：分析的路線名稱與車行方向。
- 6.起/迄：分析路段的起點與迄點。
- 7.時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。
- 8.分析年期：分析資料的年份。
- 9.計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。

(二)選擇型態群組，供使用者選擇欲進行規劃分析或設計分析，如圖 7.2-12。

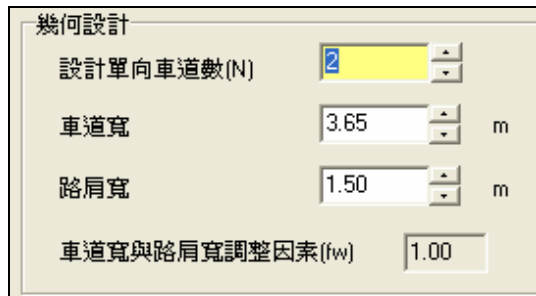


選擇型態

☒ 規劃分析 ☐ 設計分析

圖 7.2-12 規劃及設計分析-選擇型態群組

(三)幾何設計群組，共計 3 項輸入欄位與 1 項顯示標記，項目與運轉分析完全相同，故省略說明，如圖 7.2-13。



幾何設計

設計單向車道數(N)

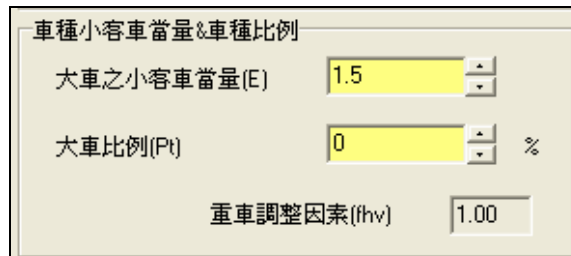
車道寬 m

路肩寬 m

車道寬與路肩寬調整因素(fw)

圖 7.2-13 規劃及設計分析-幾何設計群組

(四)車種小客車當量與車種比例群組，共計 2 項輸入欄位與 1 個顯示標記，項目與運轉分析完全相同，故省略說明，如圖 7.2-14。



車種小客車當量&車種比例

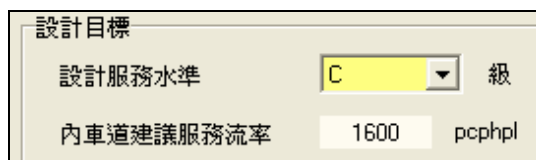
大車之小客車當量(E)

大車比例(Pt) %

重車調整因素(fhv)

圖 7.2-14 規劃及設計分析-車種小客車當量與車種比例群組

(五)設計目標群組，共有下拉選單及顯示標記各一，如圖 7.2-15。



設計目標

設計服務水準 級

內車道建議服務流率 pcphpl

圖 7.2-15 規劃及設計分析-設計目標群組

- 1.設計服務水準：使用者利用下拉選單選擇欲達到之設計服務水準，預設 C 級為設計服務水準。
- 2.內車道建議服務流率：屬顯示參數，內車道每車道每小時所能提供服務之小汽車輛數。

(六)需求流率群組，共計 7 項輸入欄位與 1 項顯示標記，如圖 7.2-16。

圖 7.2-16 規劃及設計分析-需求流率群組

- 1.雙向年平均日流量(ADT)：屬可調參數，道路雙向預測或歷史的平均日交通量，選擇規劃分析型態時顯示供輸入。
- 2.設計小時流量係數(K)：屬可調參數，設計小時流量係數可將年平均日交通量轉換為小時流量，預設值 0.08，微調鍵調整值 0.01，選擇規劃分析型態時顯示供輸入。
- 3.流量方向分佈係數(D)：屬可調參數，車流方向分布係數可將年平均日交通量轉換為方向流量，預設值 0.55，微調鍵調整值 0.01，選擇規劃分析型態時顯示供輸入。
- 4.單向尖峰小時需求車流率(Q)：屬輸入參數，單方向尖峰小時流量總數預測值，預設為 0。
- 5.尖峰小時係數(PHF)：屬輸入參數，尖峰小時係數會影響流量換算成尖峰小時流率，預設值 0.9，微調鍵調整值 0.01。
- 6.單向尖峰 15 分鐘流率(q)：屬可調參數，在不知道尖峰小時係數的情況下可選擇輸入尖峰 15 分鐘流率，預設值 0。
- 7.需求流率(q)：為顯示參數，即單向尖峰 15 分鐘之流率。

8.車道使用內車道流率比例(r)：屬輸入參數，不同車道數內車道流率佔單方向流率比例將有所不同，預設值 50，微調鍵調整值 1。

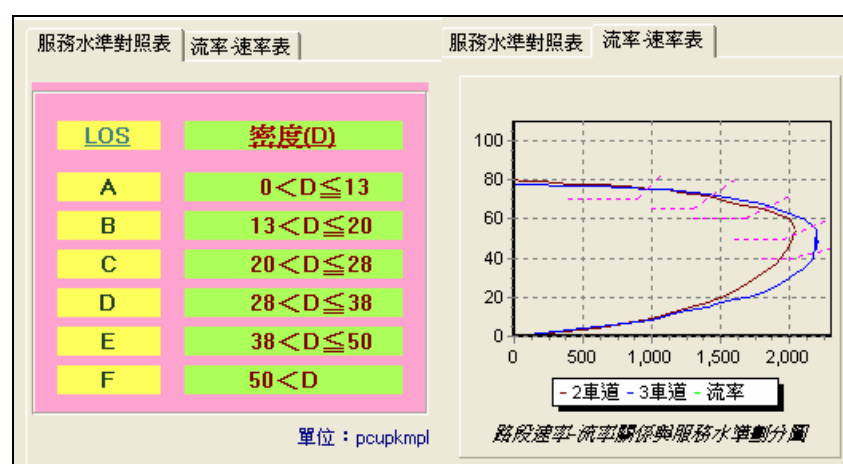
(七)分析結果群組，共有 7 項顯示參數以及 1 項備註，如圖 7.2-17。

分析結果					
設計車道數(N)	2		建議車道數(N)	1	
內車道需求流率(qb)	0	pcphpl	平均行車速率(S)	80.0	kph
密度(D)	0.0	pcpkpl	佔有率(K)	0.0	%
服務水準(LOS)	A	級			
註：分析結果優於設計服務水準。					

圖 7.2-17 規劃及設計分析-分析結果

- 1.設計車道數(N)：使用者意志所欲設置之車道數。
- 2.建議車道數(N)：程式運算結果建議設置之車道數。
- 3.平均行車速率(S)：以流率值比對速率-流率曲線，得到平均速率。
- 4.內車道需求流率(qe)：各內車道在基本狀況下之平均流率。
- 5.密度(D)：流率除以平均速率得到的值。
- 6.佔有率(K)：由密度推算所得佔有率。
- 7.服務水準(LOS)：將平均速率、密度值或相關佔有率值查表後得到服務水準。
- 8.備註：將設計服務水準與分析結果做一比較並提出建議。

(八)與運轉分析相同具圖形化呈現分析結果的功能，如圖 7.2-18。



7.3 操作範例

「市區高架快速道路基本路段」子系統提供 2 個本土化範例，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

範例 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\VIADUCT1.CVF

範例 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\VIADUCT2.CVF

7.3.1 範例 1：運轉分析

一、緣起目的

由於市區內幹道多為連接市中心與外縣市，主要承載通過性之車流，於上、下午尖峰時刻由於車流量龐大，易造成路口服務水準不佳，故於市區內設置高架道路，以紓解雍塞現象、增進行車效率。

二、計畫概述

台北市基隆路高架道路北起基隆路二段與樂業街交口，南接福和橋通往永和地區，雙向共布設 4 線車道，相關位置如圖 7.3-1 所示。往北方向上午尖峰交通量為 1,658vph，車種比例小型車佔 94%、大型車佔 6%，尖峰小時係數 PHF 值為 0.94，車輛使用內車道比例為 50%，試根據以上條件，估計此路段之服務水準。



圖 7.3-1 基隆路高架道路位置示意圖

三、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區高架快速道路基本路段」子系統，選擇「開新檔案」，選擇運轉分析，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入幾何設計資料。單向車道數調整為 2，車道寬 3.65m，路肩寬 0.5m。

步驟 3：輸入車種小客車當量與車種比例。大車比例調整為 6%，其餘資料無須改變。

步驟 4：輸入需求流率資料。單向尖峰小時需求流率調整為 1,658vph，尖峰小時係數 0.94，車輛使用內車道比例為 50%。

四、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 7.3-2 及圖 7.3-3 所示。
內車道需求流率 908 pcphpl，密度為 11.9 pcpkpl，道路服務水準 A 級。

快速選單 返回主頁

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

市區高架快速道路運轉分析

幾何設計

單向車道數(N) 2

車道寬 3.65 m

路肩寬 0.5 m

車道寬與路肩寬調整因素(fw) 1.00

各車種小客車當量與車種比例

大車之小客車當量(E) 1.5

大車比例(Pt) 6 %

重車調整因素(fhv) 0.971

需求流率

單向尖峰小時需求流率(Q) 1658 vph

尖峰小時係數(PHF) 0.94

尖峰15分鐘流率(q) 1763.83 vph

需求流率(q) 1763.83 pcphpl

車輛使用內車道流率比例(r) 50 %

基本狀況下內車道之當量需求流率(qb) 908 pcphpl

執行計算

分析結果

內車道需求流率(qb) 908 pcphpl

密度(D) 11.9 pcpkpl

服務水準(LOS) A 級

平均行車速率(S) 76.2 kph

佔有率(K) 7.5 %

單位：pcupkpl

LOS	密度(D)
A	$0 < D \leq 13$
B	$13 < D \leq 20$
C	$20 < D \leq 28$
D	$28 < D \leq 38$
E	$38 < D \leq 50$
F	$50 < D$

圖 7.3-2 市區高架快速道路基本路段範例 1 輸入圖

交通部運輸研究所-市區高架快速道路基本路段服務分析 - [C:\Program Files (x86)\THCS\fscommand\Viaduct1.CVF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

10T THCS 市區高架快速道路服務分析

-----市區高架快速道路運轉分析-----

分析人員：		路線/方向：	
機關/公司：		起/迄：	
業主：		分析時間：	2008/6/5
分析時段：		分析年期：	
計畫概述：			

幾何設計

車道數(N)：	2	車道寬：	3.65 公尺
路肩寬：	0.5 公尺	車道寬與路肩寬調整因素(fw)：	1.00

重車調整因素

大車之小客車當量(E)：	1.5	大車比例(Pt)：	6 %
車種調整因素(fHV)：	0.971		

需求流率

單方向尖峰小時需求車流率(Q)：	1658 vph	尖峰小時係數(PHF)：	0.94
尖峰15分鐘流率(q)：	1764 vph	需求流率(q)：	1764 pcphpl
車輛使用內車道流率比例(r)：	50 %	基本狀況下內車道之當量需求流率(qb)：	908 pcphpl

分析結果

內車道需求流率(qb)：	908 pcphpl	平均行車速率(S)：	76.2 km/hr
密度(D)：	11.9 pc/km/lane	佔有率(K)：	7.5 %
服務水準(LOS)：	A 級		

適用最佳解析度：1024*768

目前為[自動模式]，欲改為[手動模式]，請執行[模式切換]-->[手動模式]

圖 7.3-3 市區高架快速道路基本路段範例 1 輸出圖

7.3.2 範例 2：規劃及設計分析

一、計畫概述

台北市水源快速道路北起萬華區萬大路，與環河南北快速道路銜接，南接新店市環河路，雙向共布設 6 線車道，相關位置如圖 7.2-4 所示。往南方向上午尖峰交通量為 3,811vph，車種比例小型車佔 99%、大型車佔 1%，尖峰小時係數 PHF 值為 0.84，車輛使用內車道比例為 37.5%，若設計目標為服務水準須在 D 級以上，試根據以上條件，評估是否須增加車道數。



圖 7.3-4 水源快速道路位置示意圖

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區高架快速道路基本路段」子系統，選擇「開新檔案」，選擇規劃及設計分析，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇分析型態。選擇設計分析。

步驟 3：輸入幾何設計資料。單向車道數調整為 3，車道寬 3.65m，路肩寬 1.5m。

步驟 4：輸入車種小客車當量與車種比例。大車比例調整為 1%，其餘資料無須改變。

步驟 5：輸入需求流率資料。單向尖峰小時需求流率調整為 3,826vph，尖峰小時係數 0.84，車輛使用內車道比例為 37.5%。

步驟 6：輸入設計目標。設計服務水準調整為 D 級。

三、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 7.3-5 及圖 7.3-6 所示。
建議車道數為單向 3 車道，內車道需求流率 1,715 pcphpl，密度 24.9 pcpkpl，服務水準為 C 級，分析結果優於設計之 D 級服務水準。

快速選單 返回主頁

選擇型態
☐ 規劃分析 ☒ 設計分析

幾何設計
 設計單向車道數(N) 3
 車道寬 3.65 m
 路肩寬 1.50 m
 車道寬與路肩寬調整因素(f_w) 1.00

各車種小客車當量 & 車種比例
 大車之小客車當量(E) 1.5
 大車比例(P_t) 11 %
 重車調整因素(f_h) 0.996

設計目標
 設計服務水準 D 級
 內車道建議服務流率 1900 pcphpl

需求流率
 雙向年平均日流量(ADT) 86954.5 vpd
 設計小時流量係數(K) 0.08
 流量方向分佈係數(D) 0.55
 單向尖峰小時需求流率(Q) 3826 vph
 尖峰小時係數(PHF) 0.84
 單向尖峰15分鐘流率(q) 4554.76
 需求流率(q) 4554.76 pcphpl
 車輛使用內車道之比例(i) 38 %
 基本狀況下內車道之當量需求流率(q_b) 1738 pcphpl

執行計算

分析結果
 設計車道數(N) 3 建議車道數(N) 3
 內車道需求流率(q_b) 1738 pcphpl 平均行車速率(S) 68.4 kph
 密度(D) 25.4 pcpkpl 佔有率(K) 16.1 %
 服務水準(LOS) C 級

註：分析結果優於設計服務水準，但服務流率超過建議標準，建議可增加車道數。

服務水準對照表 流率-速率表

LOS	密度(D)
A	0 < D ≤ 13
B	13 < D ≤ 20
C	20 < D ≤ 28
D	28 < D ≤ 38
E	38 < D ≤ 50
F	50 < D

單位：pcupkmpl

圖 7.3-5 市區高架快速道路基本路段範例 2 輸入圖

交通部運輸研究所-市區高架快速道路基本路段服務分析 - [C:\Program Files (x86)\THCS\fscommand\Viaduct2.CVF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

分析人員： 機關/公司： 業主： 分析時段： 計畫概述：

路線/方向： 起/迄： 分析時間： 2008/6/5 分析年期：

型態與幾何設計

選擇型態：	設計分析	設計車道數(N)：	3
車道寬：	3.65 公尺	路肩寬：	1.50 公尺
車道寬與路肩寬調整因素(fw)：	1.00		

重車調整因素與設計目標

大車之小客車當量(E)：	1.5	大車比例(Pt)：	1 %
車種調整因素(fHV)：	0.996	設計服務水準：	D 級
內車道建議服務流率：	1900 pcphpl		

需求流率

單向尖峰小時需求車流率(Q)：	3826 vph	尖峰小時係數(PHF)：	0.84
單向尖峰15分鐘流率(q)：	4555 v	需求流率(q)：	4555 pcphpl
車輛使用內車道之比例(r)：	38 %	基本狀況下內車道之當量需求流率(qb)：	4555 pcphpl

分析結果

設計車道數(N)：	3	建議車道數(N)：	3
平均行車速率(S)：	68.4 km/hr	密度(D)：	25.4 pc/km/lan
內車道需求流率(qe)：	1738 pcphpl	佔有率(K)：	16.1 %
服務水準(LOS)：	C 級		

註：分析結果優於設計服務水準，但服務流率超過建議標準，建議可增加車道數。

適用最佳解析度：1024*768 目前為[自動模式]，欲改為[手動模式]，請執行[模式切換]-->[手動模式]

圖 7.3-6 市區高架快速道路基本路段範例 2 輸出圖

7.4 手冊例題

「市區高架快速道路基本路段」子系統在「2011 年臺灣公路容量手冊」中提供 2 個操作例題，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

例題 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample1.CVF

例題 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample2.CVF

7.4.1 例題 1：規劃設計分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 9.5.1 例題 1 為操作範例，某一規劃中市區快速道路之車道配置為單向 2 車道，單方向尖峰小時需求車流率 2,600 vph，尖峰小時係數 0.95，大車百分比 1%，試問需規劃幾車道才能使內車道維持 B 級服務水準。

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區高架快速道路基本路段」子系統，選擇「開新檔案」，選擇規劃設計分析，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇分析型態。選擇設計分析。

步驟 3：輸入幾何設計資料。單向車道數調整為 2，車道寬 3.5m，路肩寬 1.5m。

步驟 4：輸入車種小客車當量與車種比例。大車比例調整為 1%，其餘資料無須改變。

步驟 5：輸入需求流率資料。單向尖峰小時需求流率調整為 2,600vph，尖峰小時係數 0.95，車輛使用內車道比例為 50%。

步驟 6：輸入設計目標。設計服務水準調整為 B 級。

三、分析結果

完成上述 6 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 7.4-1 及圖 7.4-2 所示。內車道需求流率 1,374 pcphpl，但超過內車道建議服務流率值 1,200 pcphpl，故建議使用者增加設計車道數為 3。修改之後分析結果即符合設計服務水準，分析結果如圖 7.4-3 所示。

本程式與手冊的分析結果詳如表 7.4-1，兩者除進位數外，結果完全相同，最後服務水準同樣判定為 B 級。

表 7.4-1 例題 1 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
設計車道數	2	
平均速率	72 kph	72.2 kph
內車道需求流率	1375 pcphpl	1374 pcphpl
密度	19.1 pcpkpl	19.0 pcpkpl
服務水準	B 級	B 級
設計車道數	3	
平均速率	76 kph	75.3 kph
內車道需求流率	1032 pcphpl	1030 pcphpl
密度	13.6 pcpkpl	13.7 pcpkpl
服務水準	B 級	B 級

快速選單 返回主頁

選擇型態
☐ 規劃分析
☒ 設計分析

幾何設計
 設計單向車道數(N) 2
 車道寬 3.5 m
 路肩寬 1.50 m
 車道寬與路肩寬調整因素(fw) 1.00

各種小客車當量與車種比例
 大車之小客車當量(E) 1.5
 大車比例(Pt) 1 %
 重車調整因素(fhv) 0.996

設計目標
 設計服務水準 B 級
 內車道建議服務流率 1200 pcphpl

需求流率
 雙向年平均日流量(ADT) 59091 vpd
 設計小時流量係數(K) 0.08
 流量方向分佈係數(D) 0.55
 單向尖峰小時需求流率(Q) 2600 vph
 尖峰小時係數(PHF) 0.95 vph
 單向尖峰15分鐘流率(q) 2737
 需求流率(q) 2737 pcphpl
 車輛使用內車道之比例(i) 50 %
 基本狀況下內車道之當量需求流率(qb) 1374 pcphpl

執行計算

分析結果
 設計車道數(N) 2
 內車道需求流率(qb) 1374 pcphpl
 密度(D) 19.0 pcpkpl
 服務水準(LOS) B 級
 建議車道數(N) 2
 平均行車速率(S) 72.2 kph
 佔有率(K) 12.0 %

註：分析結果符合設計服務水準。

服務水準對照表 流率 速率表

LOS	密度(D)
A	$0 < D \leq 13$
B	$13 < D \leq 20$
C	$20 < D \leq 28$
D	$28 < D \leq 38$
E	$38 < D \leq 50$
F	$50 < D$

單位：pcupkmpl

圖 7.4-1 市區高架快速道路基本路段手冊例題 1 輸入圖-1

交通部運輸研究所-市區高架快速道路基本路段服務分析 - [C:\Program Files (x86)\THCS\fscommand\Sample1.CVF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

IOT THCS 市區高架快速道路服務分析

-----市區高架道路規劃與設計分析-----

分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：2008/8/26
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

型態與幾何設計

選擇型態：	設計分析	設計車道數(N)：	2
車道寬：	3.5 公尺	路肩寬：	1.50 公尺
車道寬與路肩寬調整因素(fw)：	1.00		

重車調整因素與設計目標

大車之小客車當量(E)：	1.5	大車比例(Pt)：	1 %
車種調整因素(fHV)：	0.996	設計服務水準：	B 級
內車道建議服務流率：	1200 pcphpl		

需求流率

單向尖峰小時需求車流率(Q)：	2600 vph	尖峰小時係數(PHF)：	0.95
單向尖峰15分鐘流率(q)：	2737 v	需求流率(q)：	2737 pcphpl
車輛使用內車道之比例(r)：	50 %	基本狀況下內車道之當量需求流率(qb)：	2737 pcphpl

分析結果

設計車道數(N)：	2	建議車道數(N)：	2
平均行車速率(S)：	72.2 km/hr	密度(D)：	19.0 pc/km/lan
內車道需求流率(qe)：	1374 pcphpl	佔有率(K)：	12.0 %
服務水準(LOS)：	B 級		

註：分析結果符合設計服務水準。

通用最佳解度：1024*768 目前為[自動模式]，欲改為[手動模式]，請執行[模式切換]-->[手動模式]

圖 7.4-2 市區高架快速道路基本路段手冊例題 1 輸出圖

交通部運輸研究所-市區高架快速道路基本路段服務分析 - [C:\Program Files\THCS\fscommand\Sample1.CVF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

快速選單 返回主頁

City Viaduct Files (*.CVF)

服務水準對照表 流率速率表

LOS	密度(D)
A	0 < D ≤ 13
B	13 < D ≤ 20
C	20 < D ≤ 28
D	28 < D ≤ 38
E	38 < D ≤ 50
F	50 < D

單位：pcupkmpl

市區高架道路規劃與設計分析 顯示基本資料

選擇型態 ☐ 規劃分析 ☒ 設計分析

幾何設計

設計單向車道數(N) 3

車道寬 3.5 m

路肩寬 1.50 m

車道寬與路肩寬調整因素(fw) 1.00

各車種小客車當量及車種比例

大車之小客車當量(E) 1.5

大車比例(Pt) 1 %

重車調整因素(fHV) 0.996

設計目標

設計服務水準 B 級

內車道建議服務流率 1200 pcphpl

需求流率

雙向年平均日流量(ADT) 59091 vpd

設計小時流量係數(K) 0.08

流量方向分佈係數(D) 0.55

單向尖峰小時需求流率(Q) 2600 vph

尖峰小時係數(PHF) 0.95 vph

單向尖峰15分鐘流率(q) 2737

需求流率(q) 2737 pcphpl

車輛使用內車道之比例(r) 37.5 %

基本狀況下內車道之當量需求流率(qb) 1030 pcphpl

執行計算

分析結果

設計車道數(N)	3	建議車道數(N)	2
內車道需求流率(qb)	1030 pcphpl	平均行車速率(S)	75.3 kph
密度(D)	13.7 pc/km/lan	佔有率(K)	8.7 %
服務水準(LOS)	B 級		

註：分析結果符合設計服務水準。

圖 7.4-3 市區高架快速道路基本路段手冊例題 1 輸入圖-2

7.4.2 例題 2：運轉分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 9.5.2 例題 2 為操作範例，一市區快速道路，車道配置單向 3 車道，車道寬 3.5m，路肩寬 1.5m，尖峰小時單方向需求流率 2,600 vph，尖峰小時係數 0.95，大車比例 1%。

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區高架快速道路基本路段」子系統，選擇「開新檔案」，選擇運轉分析，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入幾何設計資料。單向車道數調整為 3，車道寬 3.5m，路肩寬 1.5m。

步驟 3：輸入車種小客車當量與車種比例。大車比例調整為 1%，其餘資料無須改變。

步驟 4：輸入需求流率資料。單向尖峰小時需求流率調整為 2,600vph，尖峰小時係數 0.95，車輛使用內車道比例為 37.5%。

三、分析結果

完成上述 4 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 7.4-4 及圖 7.4-5 所示。內車道需求流率 1,030 pcphpl，服務水準 B 級。

本程式與手冊的分析結果對照如表 7.4-2 所示，手冊直接以內車道需求流率對照服務水準，程式分析值則分別計算平均速率、內車道需求流率及密度的值，兩者幾乎完全一致，最後服務水準同樣判定為 B 級。

表 7.4-2 例題 2 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
平均速率	-	75.3 kph
內車道需求流率	1,032 pcphpl	1,030 pcphpl
密度	-	13.7 pcpkpl
服務水準	B 級	B 級

交通部運輸研究所-市區高架快速道路基本路段服務分析 - [C:\Program Files\THCS\command\sample2.CVF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

快速選單 返回主頁

c:\

Program Files

THCS

fscommand

Sample1.CVF

sample2.CVF

VIADUCT1.CVF

VIADUCT2.CVF

City Viaduct Files (*.CVF)

服務水準對照表 流率速率表

LOS	密度(D)
A	$0 < D \leq 13$
B	$13 < D \leq 20$
C	$20 < D \leq 28$
D	$28 < D \leq 38$
E	$38 < D \leq 50$
F	$50 < D$

單位: pcupkml

市區高架快速道路運轉分析

顯示基本資料

幾何設計

單向車道數(N): 3

車道寬: 3.5 m

路肩寬: 1.50 m

車道寬與路肩寬調整因素(fw): 1.00

需求流率

單向尖峰小時需求流率(Q): 2600 vph

尖峰小時係數(PHF): 0.95

尖峰15分鐘流率(q): 2737 vph

需求流率(q): 2737 pcphpl

車輛使用內車道流率比例(r): 38 %

基本狀況下內車道之當量需求流率(qb): 1030 pcphpl

執行計算

各車種小客車當量及車種比例

大車之小客車當量(E): 1.5

大車比例(Pt): 1 %

重車調整因素(fhv): 0.996

分析結果

內車道需求流率(qb): 1030 pcphpl

平均行車速率(S): 75.3 kph

密度(D): 13.7 pc/kpl

佔有率(K): 8.7 %

服務水準(LOS): B 級

圖 7.4-4 市區高架快速道路基本路段手冊例題 2 輸入圖

交通部運輸研究所-市區高架快速道路基本路段服務分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

C:\Program Files\THCS\command\Sample2.CVF

10T THCS 市區高架快速道路服務分析

-----市區高架快速道路運轉分析-----

分析人員:

機關/公司:

業主:

分析時段:

計畫概述:

路線/方向:

起/迄:

分析時間: 2010/9/21

分析年期:

幾何設計

車道數(N):	3	車道寬:	3.5 公尺
路肩寬:	1.50 公尺	車道寬與路肩寬調整因素(fw):	1.00

重車調整因素

大車之小客車當量(E):	1.5	大車比例(Pt):	1 %
車種調整因素(fhv):	0.996		

需求流率

單方向尖峰小時需求車流率(Q):	2600 vph	尖峰小時係數(PHF):	0.95
尖峰15分鐘流率(q):	2737 vph	需求流率(q):	2737 pcphpl
車輛使用內車道流率比例(r):	37.5 %	基本狀況下內車道之當量需求流率(qb):	1030 pcphpl

分析結果

內車道需求流率(qb):	1030 pcphpl	平均行車速率(S):	75.3 km/hr
密度(D):	13.7 pc/km/lane	佔有率(K):	8.7 %
服務水準(LOS):	B 級		

圖 7.4-5 市區高架快速道路基本路段手冊例題 2 輸出圖

第八章 市區地下道路

8.1 分析流程

市區地下道路的分析分為運轉分析與規劃及設計分析兩種。運轉分析是指在現有或未來預期的道路幾何與交通狀況下，評估設施的服務績效。規劃及設計分析則是以預測之交通需求，並預設幾何設計標準及設計服務水準，以評估兩者是否相符，若否則須重新修改幾何設計。規劃是當只有日交通量資料時，經過設計小時流量係數與車流方向分布係數的換算，得到小時交通量以進行評估。圖 8.1-1 為運轉分析的計算流程，圖 8.1-2 則為規劃及設計分析的計算流程。

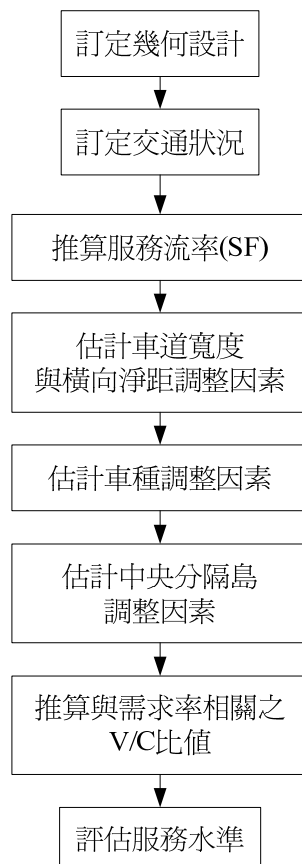


圖 8.1-1 市區地下道路運轉分析操作流程

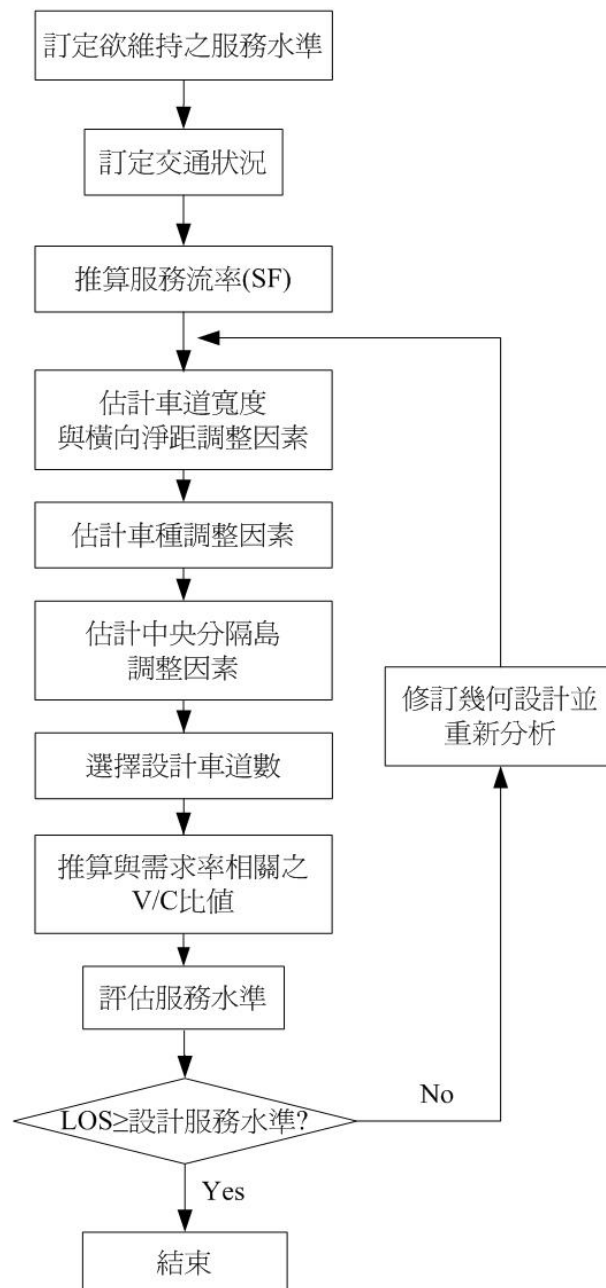


圖 8.1-2 市區地下道路規劃及設計分析操作流程

8.2 操作說明

8.2.1 啟動分析程式

啟動市區地下道路分析程式有兩個路徑，路徑一：開始功能表/所有程式/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)/分析軟體/市區地下道路服務水準分析，如圖 8.2-1 所示。路徑二：開始功能表/所有程式/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)，選擇市區地下道路分析程式的圖示，如圖 8.2-2、圖 8.2-3 所示。

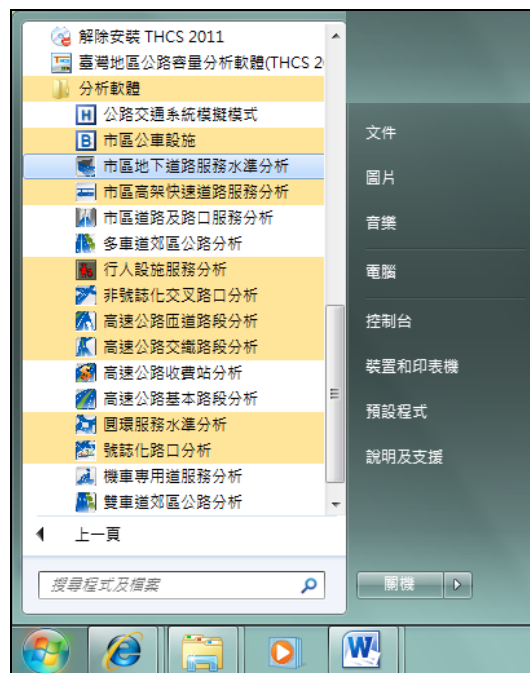


圖 8.2-1 市區地下道路分析程式啟動方式 1

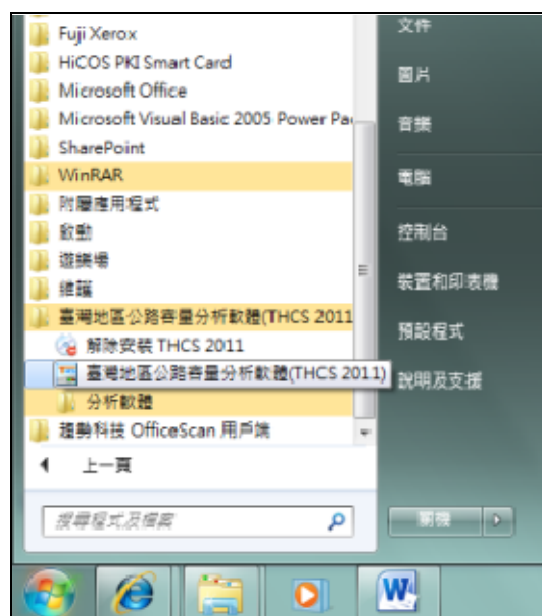


圖 8.2-2 市區地下道路分析程式啟動方式 2-1



圖 8.2-3 市區地下道路分析程式啟動方式 2-2

8.2.2 分析型態選擇

分析型態分為「運轉分析」和「規劃及設計分析」兩選項，如圖 8.2-4。

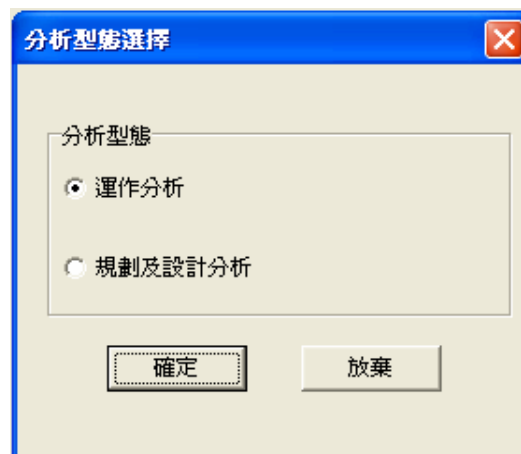


圖 8.2-4 市區地下道路分析型態選擇

8.2.3 欄位操作說明

建議依照操作流程圖，依序輸入欄位數值，可以避免錯誤的運算。為了讓分析人員了解欄位的屬性，將頁面設計成數個工作群組，以下說明各工作群組之細部操作。

一、運轉分析

(一)分析專案的基本資料群組，共有 9 個欄位，如圖 8.2-5。欄位的填寫與否將不影響分析數值，故若為求分析便捷，可省略填寫本群組。

分析人員	<input type="text"/>	路線/方向	<input type="text"/>
機關/公司	<input type="text"/>	起/迄	<input type="text"/>
業主	<input type="text"/>	時間	2010/ 8/24
分析時段	<input type="text"/>	分析年期	<input type="text"/>
計畫概述	<input type="text"/>		
<input type="button" value="隱藏"/>			

圖 8.2-5 運轉分析-基本資料群組

- 1.分析人員：分析人員姓名。
- 2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- 3.業主：提交分析資料的對象。
- 4.分析時段：分析資料的時間點，規劃資料是指作規劃分析的時間，運轉資料則是指收集資料的時間。
- 5.路線/方向：分析的路線名稱與車行方向。
- 6.起/迄：分析路段的起點與迄點。
- 7.時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。
- 8.分析年期：分析資料的年份。
- 9.計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。

(二)幾何設計群組，共計 4 個輸入欄位、2 個下拉選單、1 個勾選欄位及 2 個顯示欄位，如圖 8.2-6。

幾何設計	
單向車道數(N)	<input type="text" value="3"/>
車道寬	<input type="text" value="3.50"/> m
橫向淨距	<input type="text" value="2.0"/> m
障礙物型態	<input type="text" value="單邊"/>
通行方向	<input type="text" value="雙向"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 有中央分隔島	
出口坡度	<input type="text" value="3.0"/> %
車道寬及橫向淨距調整因素(fw)	<input type="text" value="0.97"/>
中央分隔調整因素(fd)	<input type="text" value="1.0"/>

圖 8.2-6 運轉分析-幾何設計群組

- 1.單向車道數(N)：屬輸入參數，分析路段單方向的車道數，預設值 3，微調鍵調整值 1。
- 2.車道寬：屬輸入參數，分析路段之車道寬度，預設值 3.50，微調鍵調整值 0.01。
- 3.橫向淨距：屬輸入參數，分析路段之路肩寬度，預設值 2.0，微調鍵調整值 0.1。
- 4.障礙物型態：屬輸入參數，使用者利用下拉選單選擇障礙物係單邊或雙邊配置。
- 5.通行方向：屬輸入參數，可選擇雙向通行或單行道路，預設為雙向通行。
- 6.有無中央分隔島：屬輸入參數，使用者可勾選有或無中央分隔島設計。
- 7.出口坡度：屬輸入參數，市區地下道路出口直線坡度值是以百分比計算，預設值 3.0。
- 8.車道寬度及橫向淨距調整因素(fw)：屬顯示參數，衡量車道寬度及車道旁障礙物對流量的影響程度，為程式自動產生之顯示標記。
- 9.中央分隔島調整因素(fd)：屬顯示參數，選擇通行方向與中央分隔島設計型式後，中央分隔調整因素將自行顯示數值。

(三)需求流率群組，共計 2 個輸入欄位與 1 個顯示欄位，如圖 8.2-7。

需求流率	
尖峰小時方向需求流率(v)	1500 vph
尖峰小時係數(PHF)	0.9
設計小時尖峰 15分鐘需求流率(SF)	1666.7 vph

圖 8.2-7 運轉分析-需求流率群組

- 1.尖峰小時方向需求流量(v)：屬輸入參數，單方向單位小時各車道、各車種的流量加總，預設值 1500，微調鍵調整值 10。
- 2.尖峰小時係數(PHF)：屬輸入參數，分析程序是以尖峰小時流量進行分析，尖峰小時係數會影響流量換算成尖峰小時流率，預設值 0.9，微調鍵調整值 0.01。
- 3.設計小時尖峰 15 分鐘需求流率(SF)：屬顯示參數，使用者不需輸入。

(四)車種小客車當量及車種比例群組，共計 10 個輸入欄位與 1 個顯示欄位，以及車輛數與百分比切換按鈕，如圖 8.2-8。

圖 8.2-8 運轉分析-車種小客車當量及車種比例群組

- 1.小客車當量(E_i)：屬可調參數，各車種轉換為小客車單位的當量值，預設值隨坡度變化調整，使用者仍可自行調整數值，包含小型車、大客車、大貨車、聯結車及機車等 5 車種。
- 2.車種比例($P_i, \%$)：屬輸入參數，車流中各車種所佔比例，以百分比為單位，微調鍵調整值 1，5 車種之比例加總應為 100。使用者若按下「車輛數」按鈕，則需輸入車輛車流中小型車車輛數，各車種預設值皆為 0，微調鍵調整值 1。
- 3.車種調整因素(f_{HV})：屬顯示參數，不同車種比例對容量的影響程度，視車種之小客車當量及車種比例而定。

(五)分析結果群組，共有 3 項顯示標記，如圖 8.2-9。

圖 8.2-9 運轉分析-分析結果群組

- 1.設計小時尖峰 15 分鐘需求流率(SF)：本地下道路在尖峰 15 分鐘內承載之車流率。
- 2.V/C 比值：用以衡量服務水準之流量與容量比。
- 3.服務水準(LOS)：將 V/C 比值查表後得到服務水準。

二、規劃及設計分析

(一)分析專案的基本資料群組，共有 9 個欄位，如圖 8.2-10。欄位的填寫與否將不影響分析數值，故若為求分析便捷，可省略填寫本群組。

分析人員	<input type="text"/>	路線/方向	<input type="text"/>
機關/公司	<input type="text"/>	起/迄	<input type="text"/>
業主	<input type="text"/>	時間	2010/ 8/24
分析時段	<input type="text"/>	分析年期	<input type="text"/>
計畫概述	<input type="text"/>		
			隱藏

圖 8.2-10 規劃及設計分析-基本資料群組

- 1.分析人員：分析人員姓名。
- 2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- 3.業主：提交分析資料的對象。
- 4.分析時段：分析資料的時間點，規劃性資料是指作規劃分析的時間，運轉資料則是指收集資料的時間。
- 5.路線/方向：分析的路線名稱與車行方向。
- 6.起/迄：分析路段的起點與迄點。
- 7.時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。
- 8.分析年期：分析資料的年份。
- 9.計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。

(二)選擇型態群組，供使用者選擇欲進行規劃分析或設計分析，如圖 8.2-11。

選擇型態
<input checked="" type="radio"/> 規劃分析 <input type="radio"/> 設計分析

圖 8.2-11 規劃及設計分析-選擇型態群組

(三)幾何設計群組，共計 4 個輸入欄位、2 個下拉選單、1 個勾選欄位及 2 個顯示欄位，如圖 8.2-12。

The image shows a software window titled '幾何設計' (Geometric Design). It contains several input fields and checkboxes for road design parameters:

- 單向車道數(N): A numeric input field with the value 3.
- 車道寬: A numeric input field with the value 3.50, followed by a unit 'm'.
- 橫向淨距: A numeric input field with the value 2.0, followed by a unit 'm'.
- 障礙物型態: A dropdown menu with '單邊' (Single Side) selected.
- 通行方向: A dropdown menu with '雙向' (Two-Way) selected.
- ☒ 有中央分隔島: A checked checkbox for 'Has Central Median'.
- 出口坡度: A numeric input field with the value 3.0, followed by a unit '% '.
- 車道寬及橫向淨距調整因素(fw): A numeric input field with the value 0.96.
- 中央分隔調整因素(fD): A numeric input field with the value 1.0.

圖 8.2-12 規劃及設計分析-幾何設計群組

- 1.單向車道數(N)：屬輸入參數，分析路段單方向的車道數，預設值 3，微調鍵調整值 1。
- 2.車道寬：屬輸入參數，分析路段之車道寬度，預設值 3.50，微調鍵調整值 0.01。
- 3.橫向淨距：屬輸入參數，分析路段之路肩寬度，預設值 2.0，微調鍵調整值 0.1。
- 4.障礙物型態：屬輸入參數，使用者利用下拉選單選擇障礙物係單邊或雙邊配置。
- 5.通行方向：屬輸入參數，可選擇雙向通行或單行道路，預設為雙向通行。
- 6.有無中央分隔島：屬輸入參數，使用者可勾選有或無中央分隔島設計。
- 7.出口坡度：屬輸入參數，市區地下道路出口直線坡度值是以百分比計算，預設值 3.0。
- 8.車道寬度及橫向淨距調整因素(fw)：屬顯示參數，衡量車道寬度及車道旁障礙物對流量的影響程度，為程式自動產生之顯示標記。
- 9.中央分隔島調整因素(fD)：屬顯示參數，選擇通行方向與中央分隔島設計型式後，中央分隔調整因素將自行顯示數值。

(四)需求流率群組，共有 5 項輸入欄位與 1 項顯示標記，如圖 8.2-13。

需求流率		
設計年平均每日流率(ADT)	0	vpd
設計小時流量係數(K)	0.08	
流量方向分佈係數(D)	0.55	
單向設計小時交通量(DDHV)	0	vph
尖峰小時係數(PHF)	0.9	
設計小時尖峰15分鐘需求流率(SF)	243.76	vph

圖 8.2-13 規劃及設計分析-需求流率群組

- 1.設計年平均每日流量(ADT)：屬可調參數，預測或歷史的平均每日交通流量。
- 2.設計小時流量係數(K)：屬可調參數，配合設計小時流量係數可將年平均每日流量轉換為小時流量，預設值 0.08，微調鍵調整值 0.01。
- 3.流量方向分布係數(D)：屬可調參數，配合車流方向分布係數可將年平均每日流量轉換為單方向流量，預設值 0.55，微調鍵調整值 0.01。
- 4.單向設計小時交通量(DDHV)：屬輸入參數，單方向單位小時各車道及各車種之流量總數預測值，預設值 15,000。
- 5.尖峰小時係數(PHF)：屬輸入參數，分析程序是以尖峰小時流量進行分析，尖峰小時係數會影響尖峰小時流量換算成尖峰小時流率，預設值 0.90，微調鍵調整值 0.01。
- 6.設計小時尖峰 15 分鐘需求流率(SF)：為顯示參數，程式自動計算產出。

(五)車種小客車當量及車種比例群組，共計 10 個輸入欄位與 1 個顯示欄位，以及車輛數與百分比切換按鈕，如圖 8.2-14。

車種小客車當量及車種比例					
	小型車	大客車	大貨車	聯結車	機車
小客車當量(Ei)	1.0	2.0	2.5	4.0	0.5
車種比例(pi,%)	80	10	10	0	0
車輛數 <input type="checkbox"/> 百分比 <input checked="" type="checkbox"/>		車種調整因素(HV)		0.80	

圖 8.2-14 規劃及設計分析-車種小客車當量及車種比例群組

- 1.小客車當量(E_i)：屬可調參數，各車種轉換為小客車單位的當量值，預設值隨坡度變化調整，使用者仍可自行調整數值，包含小型車、大客車、大貨車、聯結車及機車等車種。
- 2.車種比例(P_i)：屬輸入參數，車流中各車種所佔比例，以百分比為單位，微調鍵調整值 1，5 車種之比例加總應為 100。使用者若按下「車輛數」按鈕，則需輸入車輛車流中小型車車輛數，各車種預設值皆為 0，微調鍵調整值 1。
- 3.車種調整因素(f_{HV})：屬顯示參數，不同車種比例對容量的影響程度，視車種之小客車當量及車種比例而定。

(六)設計目標群組，共有一下拉選單，如圖 8.2-15。設計服務水準屬輸入參數，供使用者選擇設施欲維持之服務水準，預設 C 級服務水準。

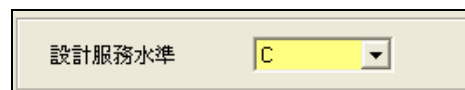


圖 8.2-15 規劃及設計分析-設計目標群組

(七)分析結果，共有 5 個顯示標記，如圖 8.2-16。

分析結果				
設計小時尖峰15分鐘需求流率(SF)	243.76	vph	V/C比值	0.02
服務水準(LOS)	A	級	單向設計車道數	2
建議	服務水準運算結果符合設定的服務水準			

圖 8.2-16 規劃及設計分析-分析結果群組

- 1.設計小時尖峰 15 分鐘需求流率(SF)：地下道在尖峰 15 分鐘內之需求車流率。
- 2.V/C 比值：用以衡量服務水準之流量與容量比。
- 3.服務水準：將 V/C 比值查表後得到服務水準。
- 4.單向設計車道數：使用者設定之設計目標車道數。
- 5.建議：顯示評估結果是否滿足使用者預期，並進一步建議使用者是否需增加車道數。

8.3 操作範例

「市區地下道路」子系統提供 2 個本土化範例，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

範例 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\UNDERGROUND1.CUF

範例 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\UNDERGROUND2.CUF

8.3.1 範例 1：運轉分析

一、緣起目的

市區地下道路是指在都市內利用上、下坡道做為進、出口，與地面道路連接之地下道路，其中間路段通常有相當平坦之鋪面。設置地下道主要是為了減少市區道路平面交叉路口延滯，避免龐大車流量造成嚴重的交通壅塞。

二、計畫概述

高雄市中華路地下道中華二路與力行路交口，穿越縱貫鐵路後於中華三路/建國三路北端銜接至平面道路，位置示意如圖 8.3-1。雙向共布設 4 線快車道，快車道寬 3.5m，橫向淨距 0.5m，中央標線分隔，障礙物型態為單邊，出口坡度 3%。往南方向下午尖峰交通量為 2,060vph，尖峰小時係數 PHF 值為 0.9，車種比例小型車佔 97%、大客車佔 2%、大貨車 1%、聯結車 0%、機車佔 0%，試根據以上條件，估計本地下道之服務水準。



圖 8.3-1 高雄市中華路地下道位置示意圖

三、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區地下道路」子系統，選擇「開新檔案」，選擇運轉分析，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入幾何設計資料。單向車道數調整為 2，車道寬 3.50m，橫向淨距寬 0.5m，取消勾選有中央分隔島，其餘資料無須改變。

步驟 3：輸入需求流率資料。單向尖峰小時需求流率調整為 2,060 vph，尖峰小時係數 0.90。

步驟 4：輸入車種小客車當量與車種比例。小型車比例調整為 97%，大客車比例為 2%，大貨車為 1%，聯結車、機車比例調整為 0%。

四、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 8.3-2 及圖 8.3-3 所示。
V/C 為 0.68，道路服務水準 E 級。

快速運算 返回主頁

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

市區地下道路運轉分析

顯示基本資料

幾何設計

單向車道數(N) 2

車道寬 3.50 m

橫向淨距 0.5 m

障礙物型態 單邊

通行方向 雙向

☐ 有中央分隔島

出口坡度 3.0 %

車道寬及橫向淨距調整因素(Iw) 0.91

中央分隔調整因素(Id) 0.95

需求流率

尖峰小時方向需求流率(v) 2060 vph

尖峰小時係數(PHF) 0.9

設計小時尖峰15分鐘需求流率(SF) 2289 vph

各車種小客車當量及車種比例

	小型車	大客車	大貨車	聯結車	機車
小客車當量(E)	1.0	2.0	2.5	4.0	0.5
車種比例(pi,%)	97	2	1	0	0

車輛數 百分比 車種調整因素(IHV) 0.97

執行計算

服務水準對照表

LOS	V/C
A	0 < V/C ≤ 0.240
B	0.240 < V/C ≤ 0.377
C	0.377 < V/C ≤ 0.522
D	0.522 < V/C ≤ 0.650
E	0.650 < V/C ≤ 1.000
F	1.000 < V/C

分析結果

設計小時尖峰15分鐘需求流率(SF) 2289 vph V/C比值 0.68

容量(C) 3354.3 vph 服務水準(LOS) E 級

圖 8.3-2 市區地下道路範例 1 輸入圖

交通部運輸研究所-市區地下道路服務分析 - [C:\Program Files (x86)\THCS\fscommand\UnderGround1.CUF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式切換 說明(H)

IOT THCS 市區地下道路服務分析

-----市區地下道路運轉分析-----

分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

2010/9/21

幾何設計

單向車道數(N)	2	車道寬	3.50 m
橫向淨距	0.5 m	障礙物型態	單邊
通行方向	雙向	設置中央分隔島	無
出口坡度	3.0 %	車道寬及橫向淨距調整因素(fw)	0.91
中央分隔調整因素(fd)	0.95		

需求流率

尖峰小時方向需求流率(v)	2060 vph	尖峰小時係數(PHF)	0.9
設計小時尖峰15分鐘需求流率(SF)	2289 vph		

各車種小客車當量及車種比例

	小型車	大客車	大貨車	聯結車	機車
小客車當量(Ei)	1.0	2.0	2.5	4.0	0.5
車種比例(Pi%)	97 %	2 %	1 %	0 %	0 %
	車種調整因素(fhv)：				0.97

分析結果

設計小時尖峰15分鐘需求流率(SF)	2289 vph	V/C比值	0.68
服務水準(LOS)	E 級		

適用最佳解析度：1024*768

目前為[自動模式]，欲改為[手動模式]，請執行[模式切換]-->[手動模式]

圖 8.3-3 市區地下道路範例 1 輸出圖

8.3.2 範例 2：規劃及設計分析

一、計畫概述

根據前述估計結果，判定此路段無法負荷龐大的尖峰交通量，試以 C 級服務水準為設計條件，訂定本地下道所需之車道數。

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區地下道路」子系統，選擇「開新檔案」，選擇規劃及設計分析，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇分析型態。選擇設計分析。

步驟 3：輸入幾何設計資料。單向車道數調整為 3，車道寬 3.50m，車道寬 3.50m，橫向淨距寬 0.5m，取消勾選有中央分隔島，其餘資料無須改變。

步驟 4：輸入需求流率資料。單向尖峰小時需求流率調整為 2,060 vph，尖峰小時係數 0.90。

步驟 5：輸入車種小客車當量與車種比例。小型車比例調整為 97%，大客車比例為 2%，大貨車為 1%，聯結車、機車比例調整為 0%。

步驟 6：輸入設計目標。設計服務水準調整為 C 級。

三、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 8.3-4 及圖 8.3-5 所示。建議車道數為單向 3 車道，V/C 為 0.45，道路服務水準 C 級，分析結果符合設計之 C 級服務水準。

快速選單 返回主頁

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式切換 說明(H)

C:\Program Files\THCS\fscommand\UnderGround2.CUF

市區地下道路規劃及設計分析

選擇型態
☒ 規劃分析 ☐ 設計分析

幾何設計
 單向車道數(N) 3
 車道寬 3.50 m
 橫向淨距 0.5 m
 障礙物型態 單邊
 通行方向 雙向
☐ 有中央分隔島
 出口坡度 3.0 %
 車道寬及橫向淨距調整因素(fw) 0.93
 中央分隔調整因素(ID) 0.95
 設計服務水準 C

需求流率
 設計年平均每日流率(ADT) 46818 vpd
 設計小時流量係數(K) 0.08
 流量方向分佈係數(D) 0.55
 單向設計小時交通量(DDHV) 2060 vph
 尖峰小時係數(PHF) 0.9
 設計小時尖峰15分鐘需求流率(SF) 2289 vph

各車種小客車當量及車種比例
 小型車 大客車 大貨車 聯結車 機車
 小客車當量(Ei) 1.0 2.0 2.5 4.0 0.5
 車種比例(pi%) 97 2 1 0 0
 車輛數 百分比 車種調整因素(thv) 0.97

執行計算

分析結果
 設計小時尖峰15分鐘需求流率(SF) 2289 vph V/C比值 0.45
 服務水準(LOS) C 級 單向設計車道數 3
 建議 服務水準運算結果符合設定的服務水準

服務水準對照表

LOS	V/C
A	0 < V/C ≤ 0.240
B	0.240 < V/C ≤ 0.377
C	0.377 < V/C ≤ 0.522
D	0.522 < V/C ≤ 0.650
E	0.650 < V/C ≤ 1.000
F	1.000 < V/C

圖 8.3-4 市區地下道路範例 2 輸入圖

交通部運輸研究所-市區地下道路服務分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

C:\Program Files\THCS\TscCommand\WnderGround2.CUF

IOT THCS 市區地下道路服務分析

-----市區地下道路規劃及設計分析-----

分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：2010/9/21
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

選擇型態與設計目標			
選擇型態：	規劃分析	設計服務水準：	C 級

幾何地形			
單向車道數(N)	3	車道寬	3.50 m
橫向淨距	0.5 m	障礙物型態	單邊
通行方向	雙向	設置中央分隔島	無
出口坡度	3.0 %	車道寬及橫向淨距調整因素(fw)	0.93
中央分隔調整因素(fd)	0.95		

需求流率			
設計年平均每日流率(ADT)	46818 vpd	設計小時流量係數(K)	0.08
流量方向分佈係數(D)	0.55	尖峰小時係數(PHF)	0.9
單向設計小時交通量(DDHV)	2060 vph		
設計小時尖峰15分鐘需求流率(SF)	2289 vph		

各車種小客車當量及車種比例					
	小型車	大客車	大貨車	聯結車	機車
車種小客車當量(Ei)	1.0	2.0	2.5	4.0	0.5
車種比例(Pi, %)	97 %	2 %	1 %	0 %	0 %
車種調整因素(fhv)：					0.97

分析結果			
設計小時尖峰15分鐘需求流率(SF)	2289 vph	V/C比值	0.45
服務水準(LOS)	C 級	單向設計車道數	3
建議	服務水準運算結果符合設定的服務水準		

圖 8.3-5 市區地下道路範例 2 輸出圖

8.4 手冊例題

「市區地下道路」子系統在「2011 年臺灣公路容量手冊」中提供 2 個操作例題，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

例題 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample1.CUF

例題 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample2.CUF

8.4.1 例題 1：運轉分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊的 10.6.1 例題 1 為操作範例，市區某一單行雙車道地下道，尖峰小時需求流率 2,100 vph，5%大貨車、35%機車、60%小型車，尖峰小時係數 0.92，地下道坡度 3%，車道寬 3.75 m，兩邊橫向淨距 0.6 m，試評估其服務水準。

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區地下道路」子系統，選擇「開新檔案」，選擇運轉分析，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入幾何設計資料。單向車道數調整為 2，車道寬 3.75m，路肩寬 0.6m，障礙物型態選擇雙邊，通行方向為雙向，勾選有設置中央分隔島，出口坡度輸入 3%。

步驟 3：輸入需求流率資料。單向尖峰小時需求流率調整為 2,100vph，尖峰小時係數 0.92。

步驟 4：調整各車種之小客車當量，此例使用預設值即可。

步驟 5：輸入車種比例。小型車為 60%、大客車為 0%、大貨車為 5%、聯結車為 0%、機車為 35%。

三、分析結果

完成上述 5 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 8.4-1 及圖 8.4-2 所示。設計小時尖峰 15 分鐘需求流率 2,283 vph，V/C 值 0.55，服務水準 D 級。本程式與手冊的分析結果詳如表 8.4-1，兩者結果完全相同，最後服務水準同樣判定為 D 級。

表 8.4-1 例題 1 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
設計小時尖峰 15 分鐘 需求流率(SF)	2,283 vph	2,283 vph
V/C 值	0.55	0.55
服務水準	D 級	D 級

交通部運輸研究所-市區地下道路服務分析 - [C:\Program Files\THCS\Iscoscommand\Sample1.CUF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

快速選單 返回主頁

c:\Program Files\THCS\Iscoscommand\config\Sample1.CUF
sample2.CUF
UNDERGROUND1.CUF
UNDERGROUND2.CUF
City Underground Files (*.CUF)

服務水準對照表

LOS	V/C
A	$0 < V/C \leq 0.240$
B	$0.240 < V/C \leq 0.377$
C	$0.377 < V/C \leq 0.522$
D	$0.522 < V/C \leq 0.650$
E	$0.650 < V/C \leq 1.000$
F	$1.000 < V/C$

市區地下道路運轉分析

顯示基本資料

幾何設計

單向車道數(N) 2

車道寬 3.75 m

橫向淨距 0.6 m

障礙物型態 雙邊

通行方向 雙向

☒ 有中央分隔島

出口坡度 3.0 %

車道寬及橫向淨距調整因素(fw) 0.94

中央分隔調整因素(id) 1.0

需求流量

尖峰小時方向需求流量(v) 2100 vph

尖峰小時係數(PHF) 0.92

設計小時尖峰15分鐘需求流量(SF) 2283 vph

各車種小客車當量及車種比例

	小型車	大客車	大貨車	聯結車	機車
小客車當量(Ei)	1.0	2.0	2.5	4.0	0.5
車種比例(pi,%)	60	0	5	0	35

車輻數 百分比 車種調整因素(iHV) 1.1

執行計算

分析結果

設計小時尖峰15分鐘需求流量(SF) 2283 vph V/C比值 0.55

容量(C) 4136 vph 服務水準(LOS) D 級

圖 8.4-1 市區地下道路手冊例題 1 輸入圖

交通運輸研究所-市區地下道路服務分析 - [C:\Program Files (x86)\THCS\fscommand\Sample1.CUF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

IOT THCS 市區地下道路服務分析

-----市區地下道路運轉分析-----

分析人員：		路線/方向：	
機關/公司：		起/迄：	
業主：		分析時間：	2010/9/21
分析時段：		分析年期：	
計畫概述：			

幾何設計

單向車道數(N)	2	車道寬	3.75 m
橫向淨距	0.6 m	障礙物型態	雙邊
通行方向	雙向	設置中央分隔島	有
出口坡度	3.0 %	車道寬及橫向淨距調整因素(fw)	0.94
中央分隔調整因素(fd)	1.0		

需求流率

尖峰小時方向需求流率(v)	2100 vph	尖峰小時係數(PHF)	0.92
設計小時尖峰15分鐘需求流率(SF)	2283 vph		

各車種小客車當量及車種比例

	小型車	大客車	大貨車	聯結車	機車
小客車當量(Ei)	1.0	2.0	2.5	4.0	0.5
車種比例(Pi%)	60 %	0 %	5 %	0 %	35 %
車種調整因素(fhv)：					1.1

分析結果

設計小時尖峰15分鐘需求流率(SF)	2283 vph	V/C比值	0.55
服務水準(LOS)	D 級		

適用最佳解析度：1024*768

目前為[自動模式]，欲改為[手動模式]，請執行[模式切換]-->[手動模式]

圖 8.4-2 市區地下道路手冊例題 1 輸出圖

8.4.2 例題 2：規劃設計分析

一、輸入條件

以 2001 年版公路容量手冊的 10.6.2 例題 2 為操作範例，市區雙向分隔地下道，若單向設計小時交通量(DDHV)為 2,100 vph，尖峰小時係數 0.95，大貨車比例為 5%，坡度為 2%，設計車道寬度 3.75 m，橫向淨距 0.6m(單邊障礙物)，試求應規劃幾線車道？

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區地下道路」子系統，選擇「開新檔案」，選擇規劃設計分析，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇型態為設計分析。

步驟 3：輸入幾何設計資料。單向車道數調整為 2，車道寬 3.75m，路肩

寬 0.6m，障礙物型態選擇單邊，通行方向為雙向，勾選有設置中央分隔島，出口坡度輸入 2%。

步驟 4：輸入需求流率資料。單向尖峰小時需求流率調整為 2,100vph，尖峰小時係數 0.95。

步驟 5：調整各車種之小客車當量，此例使用預設值即可。

步驟 6：輸入車種比例。小型車為 95%、大客車為 0%、大貨車為 5%、聯結車為 0%、機車為 0%。

步驟 7：調整設計服務水準，本範例採用預設服務水準 C。

三、分析結果

完成上述 7 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 8.4-3 及圖 8.4-4 所示。設計小時尖峰 15 分鐘需求流率 2,211 vph，V/C 值 0.61，服務水準 D 級，畫面中顯示「服務水準運算結果低於設定的服務水準，請重新設定車道數」建議，因此回到分析工作表中，將單向車道數修改為 3，則 V/C 值降低為 0.4，服務水準 C 級，才符合設計階段目標之服務水準。此分析輸入畫面如圖 8.4-5 所示。

本程式與手冊的分析結果詳如表 8.4-2，兩者除進位數外，結果完全相同，最後服務水準同樣判定為 C 級。

表 8.4-2 例題 2 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
單向設計車道數	2	
設計小時尖峰 15 分鐘需求流率(SF)	2,211vph	2,211vph
V/C 值	0.613	0.61
服務水準	D 級	D 級
單向設計車道數	3	
設計小時尖峰 15 分鐘需求流率(SF)	2,211vph	2,211vph
V/C 值	0.408	0.41
服務水準	C 級	C 級

交通部運輸研究所市區地下道路服務分析 - [C:\Program Files\THCS\command\sample2.CUF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

快速選單 返回主頁

選擇型態
☐ 規劃分析 ☒ 設計分析

幾何設計

單向車道數(N)

車道寬 m

橫向淨距 m

障礙物型態

通行方向

☒ 有中央分隔島

出口坡度 %

車道寬及橫向淨距調整因素(lw)

中央分隔調整因素(D)

設計服務水準

需求流量

設計年平均每日流量(ADT) vpd

設計小時流量係數(K)

流量方向分佈係數(D)

單向設計小時交通量(DDHV) vph

尖峰小時係數(PHF)

設計小時尖峰15分鐘需求流量(SF) vph

各車種小客車當量及車種比例

	小型車	大客車	大貨車	聯結車	機車
小客車當量(E)	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2.5"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="0.5"/>
車種比例(pi,%)	<input type="text" value="95"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

車輛數 百分比 車種調整因素(thv)

執行計算

分析結果

設計小時尖峰15分鐘需求流量(SF) vph V/C比值

服務水準(LOS) 級 單向設計車道數

建議 服務水準運算結果低於設定的服務水準,請重新設定車道數

服務水準對照表

LOS	V/C
A	$0 < V/C \leq 0.240$
B	$0.240 < V/C \leq 0.377$
C	$0.377 < V/C \leq 0.522$
D	$0.522 < V/C \leq 0.650$
E	$0.650 < V/C \leq 1.000$
F	$1.000 < V/C$

圖 8.4-3 市區地下道路手冊例題 2 輸入圖-1

交通部運輸研究所-市區地下道路服務分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

C:\Program Files\THCS\command\Sample2.CUF

IOT THCS 市區地下道路服務分析

-----市區地下道路規劃及設計分析-----

分析人員：		路線/方向：	
機關/公司：		起/迄：	
業主：		分析時間：	2010/9/21
分析時段：		分析年期：	
計畫概述：			

選擇型態與設計目標

選擇型態：	規劃分析	設計服務水準：	C 級
-------	------	---------	-----

幾何地形

單向車道數(N)	2	車道寬	3.75 m
橫向淨距	0.6 m	障礙物型態	單邊
通行方向	雙向	設置中央分隔島	有
出口坡度	2 %	車道寬及橫向淨距調整因素(fw)	0.97
中央分隔調整因素(fd)	1.0		

需求流量

設計年平均每日流量(ADT)	47727 vpd	設計小時流量係數(K)	0.08
流量方向分佈係數(D)	0.55		
單向設計小時交通量(DDHV)	2100 vph	尖峰小時係數(PHF)	0.95
設計小時尖峰15分鐘需求流量(SF)	2211 vph		

各車種小客車當量及車種比例

	小型車	大客車	大貨車	聯結車	機車
車種小客車當量(Ei)	1	2	2.5	4	0.5
車種比例(Pi, %)	95 %	0 %	5 %	0 %	0 %
車種調整因素(fhv)：					0.93

分析結果

設計小時尖峰15分鐘需求流量(SF)	2211 vph	V/C比值	0.61
服務水準(LOS)	D 級	單向設計車道數	2
建議	服務水準運算結果低於設定的服務水準, 請重新設定車道數		

圖 8.4-4 市區地下道路手冊例題 2 輸出圖

交通部運輸研究所-市區地下道路服務分析 - [C:\Program Files\THCS\command\sample2.CUF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

快速選單 返回主頁

選擇型態
☐ 規劃分析
☒ 設計分析

幾何設計

單向車道數(N)

車道寬 m

橫向淨距 m

障礙物型態

通行方向

☒ 有中央分隔島

出口坡度 %

車道寬及橫向淨距調整因素(Iw)

中央分隔調整因素(ID)

設計服務水準

需求流量

設計年平均每日流量(ADT) vpd

設計小時流量係數(K)

流量方向分佈係數(D)

單向設計小時交通量(DDHV) vph

尖峰小時係數(PHF)

設計小時尖峰15分鐘需求流量(SF) vph

各車種小客車當量及車種比例

	小型車	大客車	大貨車	聯結車	機車
小客車當量(Ei)	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2.5"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="0.5"/>
車種比例(pi,%)	<input type="text" value="95"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

車輛數 百分比 車種調整因素(hv)

執行計算

分析結果

設計小時尖峰15分鐘需求流量(SF) vph V/C比值

服務水準(LOS) 級 單向設計車道數

建議 服務水準運算結果符合設定的服務水準

服務水準對照表

LOS	V/C
A	$0 < V/C \leq 0.240$
B	$0.240 < V/C \leq 0.377$
C	$0.377 < V/C \leq 0.522$
D	$0.522 < V/C \leq 0.650$
E	$0.650 < V/C \leq 1.000$
F	$1.000 < V/C$

圖 8.4-5 市區地下道路手冊例題 2 輸入圖-2

第九章 多車道郊區公路

9.1 操作流程

多車道郊區公路的容量分析分為運轉分析、規劃及設計分析兩種。運轉分析是針對現有或未來預期的道路幾何與交通狀況下，評估交通設施服務績效的一種方法。規劃及設計分析是將預測的交通需求與現有的幾何設計標準及所希望的服務所準相結合，以計算路段所需要的車道數。圖 9.1-1 是運轉分析的操作程序，圖 9.1-2 是規劃設計分析的操作程序。

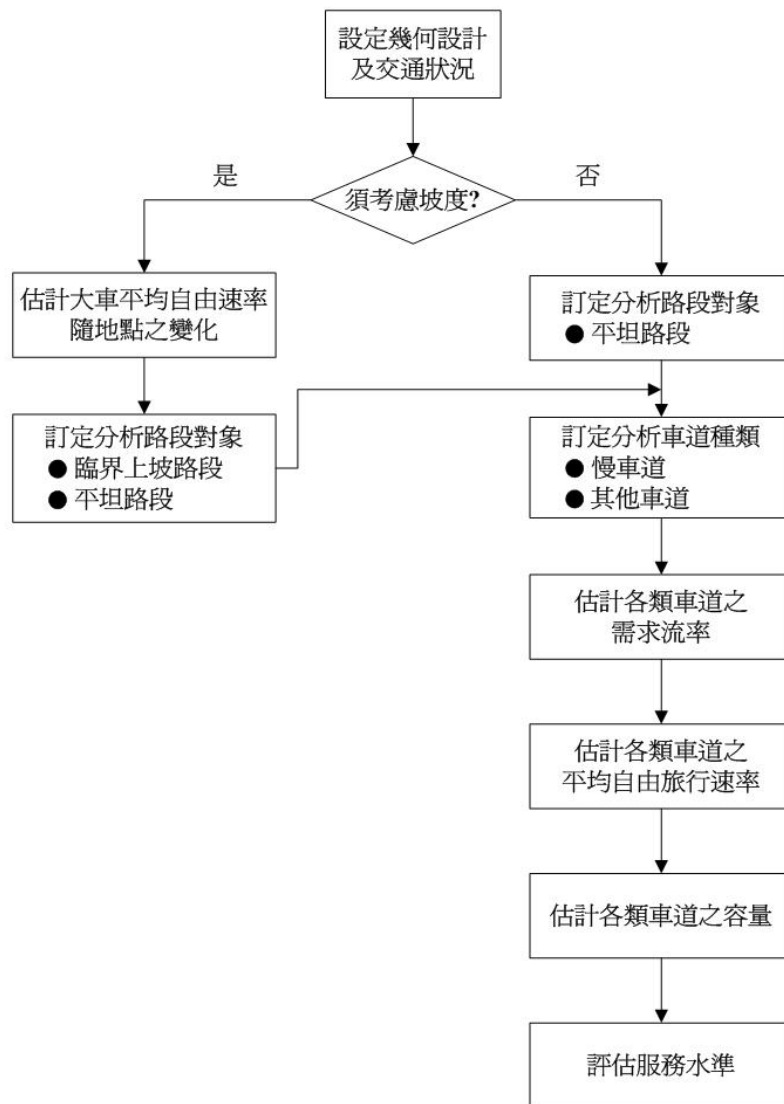


圖 9.1-1 多車道郊區公路運轉分析操作流程

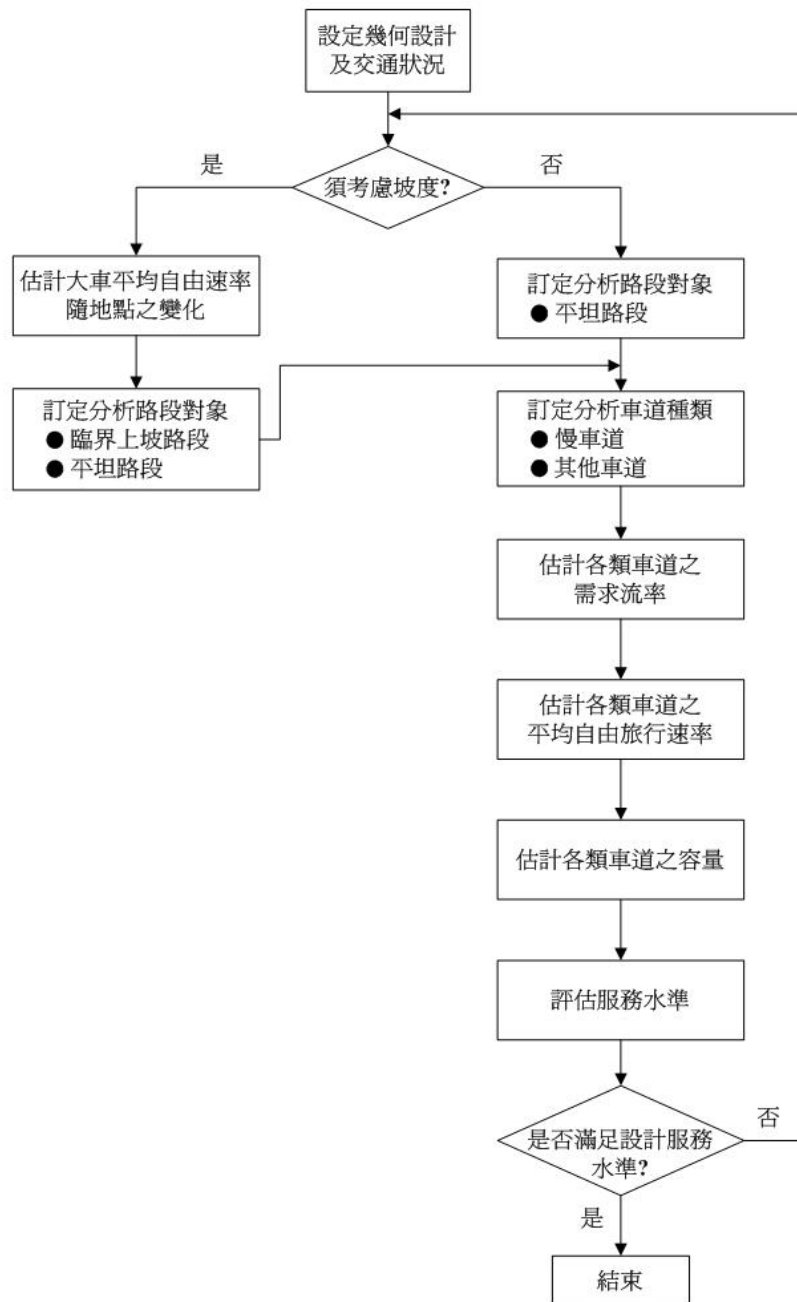


圖 9.1-2 多車道郊區公路規劃及設計分析操作流程

9.2 操作說明

9.2.1 啟動分析程式

要啟動多車道郊區公路分析程式有兩個路徑，路徑一：開始功能表/所有程式/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)/分析軟體/多車道郊區公路分析，如圖 9.2-1 所示。路徑二：開始功能表/所有程式/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)，選擇多車道公路分析程式的圖示，如圖 9.2-2、圖 9.2-3 所示。

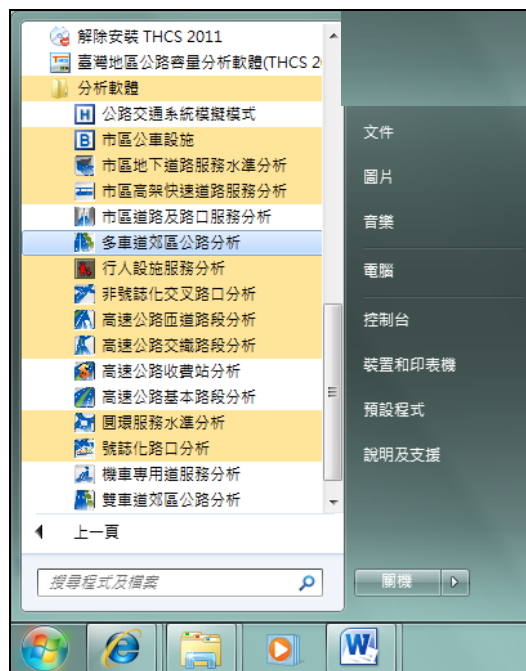


圖 9.2-1 多車道郊區公路分析程式啟動方式 1

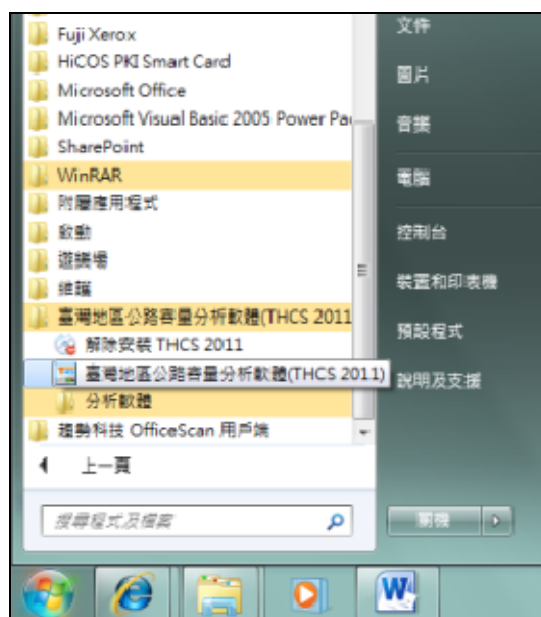


圖 9.2-2 多車道郊區公路分析程式啟動方式 2-1



圖 9.2-3 多車道郊區公路分析程式啟動方式 2-2

9.2.2 分析型態選擇

在操作流程中已經說明了分析型態的差異，分析型態有「運轉分析」、「規劃及設計分析」兩項，如圖 9.2-4。

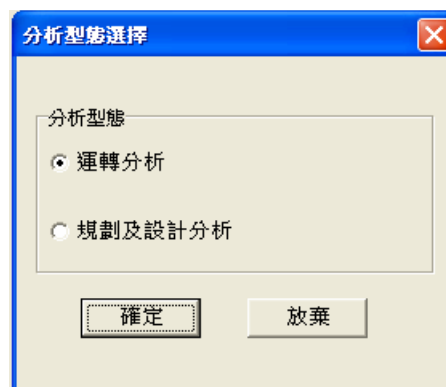


圖 9.2-4 多車道郊區公路分析型態選擇

9.2.3 欄位操作說明

建議依照操作流程圖，依序輸入欄位數值，可以避免錯誤的運算。為了讓分析人員了解欄位的屬性，所以將頁面劃分成數個工作群組，以下說明各工作群組之詳細操作。

一、運轉分析

(一)分析專案的基本資料群組，共有 9 個欄位，欄位的填寫與否與分析數值無關，可以省略，如圖 9.2-5。

多車道郊區公路運轉分析			
分析人員	<input type="text"/>	公路名稱	<input type="text"/>
機關/公司	<input type="text"/>	起 / 迄	<input type="text"/>
業主	<input type="text"/>	時間	2008/ 6/ 4
分析時段	<input type="text"/>	分析年期	<input type="text"/>
計畫概述	<input type="text"/>		
			隱藏

圖 9.2-5 運轉分析-基本資料群組

- 1.分析人員：分析人員姓名。
- 2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- 3.業主：提交分析資料的對象。
- 4.分析時段：分析資料的時間點，規劃性資料是指作規劃分析的時間，運轉資料則是指收集資料的時間。
- 5.公路名稱：分析公路的名稱或編號。
- 6.起/迄：分析路段的起點與迄點。
- 7.時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。
- 8.分析年期：分析資料的年份。
- 9.計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。

(二)幾何設計群組，共有 5 項輸入欄位、3 個下拉選單、1 個勾選標記及 1 項顯示標記，如圖 9.2-6。

幾何設計

☒ 設置混合車道

單向車道數(N)

快車道寬度 m

混合車道寬度

橫向淨距 m

障礙物型態

快車道橫向淨距調整因素(fw)

混合車道橫向淨距調整因素(fw)

速限 kph

地形

圖 9.2-6 運轉分析-幾何設計群組

- 1.設置混合車道：若設置有混合車道即勾選本欄位。
- 2.單向車道數(N)：屬輸入參數，單方向的車道數，預設值 2，微調鍵調整值 1。
- 3.快車道寬度：屬輸入參數，分析公路之快車道寬度，欄位值改變同樣會影響車道寬及橫向淨距調整因素(fw)值，預設值 3.5，微調鍵調整值 0.01。
- 4.混合車道寬度：屬輸入參數，分析公路之快車道寬度，欄位值改變同樣會影響車道寬及橫向淨距調整因素(fw)值，預設值 3.5，微調鍵調整值 0.01。
- 5.橫向淨距：屬輸入參數，輸入路線的外側路肩寬度，欄位值改變會影響車道寬及橫向淨距調整因素(fw)值，預設值 1.2，微調鍵調整值 0.1。
- 6.障礙物型態：屬輸入參數，利用下拉選單選擇障礙物設置係雙邊或單邊，預設單邊。
- 7.橫向淨距調整因素(fw)：用以衡量車道寬及橫向淨距對公路容量的影響程度，為顯示欄位。
- 8.速限：屬輸入參數，分析路段之行車速限，預設值為 60，下拉選單中有 50、60、70、80 與 90 可供選擇。
- 9.地形：屬輸入參數，分析路段之地形，下拉選單供選擇平坦路段、單一坡度路段或連續坡度路段，預設為平坦路段。

(三)需求流率群組，2 個輸入欄位與 4 個顯示標記，如圖 9.2-7。

需求流率		
尖峰小時需求流率(Q60)	<input type="text" value="0"/>	vph
尖峰小時係數(PHF)	<input type="text" value="0.92"/>	
快車道尖峰15分鐘需求流率	<input type="text"/>	vph
快車道尖峰15分鐘對等小車流率	<input type="text"/>	vph
混和車道尖峰15分鐘需求流率	<input type="text"/>	vph
混和車道尖峰15分鐘對等小車流率	<input type="text"/>	vph

圖 9.2-7 運轉分析-需求流率群組

- 1.尖峰小時需求流率(Q₆₀)：屬輸入參數，單方向小時各車道、各車種的流量加總，預設值 0。
- 2.尖峰小時係數(PHF)：屬輸入參數，分析程序是以尖峰小時流量作分析，尖峰小時係數會影響尖峰小時流量換算成尖峰小時流率的值，預設值 0.9，微調鍵調整值 0.01。
- 3.快車道尖峰 15 分鐘需求流率：快車道尖峰 15 分鐘流率的各車種之加總車輛數，為顯示參數。
- 4.快車道尖峰 15 分鐘對等小車流率：將快車道尖峰 15 分鐘需求流率換算為以小客車為單位，為顯示參數。
- 5.混合車道尖峰 15 分鐘需求流率：混合車道尖峰 15 分鐘流率的各車種之加總車輛數，為顯示參數。
6. 混合車道尖峰 15 分鐘對等小車流率：將混合車道尖峰 15 分鐘需求流率換算為以小客車為單位，為顯示參數。

(四)車種小客車當量&車種比例群組，共計 6 個輸入資料欄位以及車輛數與百分比切換按鈕，如圖 9.2-8。

車種小客車當量		車種比例		
		小型車	大型車	機車
車輛數	百分比	<input type="text" value="60"/>	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="30"/>
小客車當量(Ei)		<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="2.2"/>	<input type="text" value="0.36"/>

圖 9.2-8 運轉分析-車種小客車當量&車種比例群組

- 1.小客車當量(E_i)：屬可調參數，將車種分為小型車、大型車及機車等3類，當量依手冊建議值分別預設為1、2.2、0.36，使用者亦可自行輸入調查值，微調鍵調整值0.1。
- 2.車輛數/百分比：屬輸入參數，車流中各車種比例，預設以百分比為單位，比例為小型車60、大型車10、機車30，微調鍵調整值1。使用者若按下「車輛數」按鈕，則需輸入車輛車流中小型車車輛數，各車種預設值皆為0，微調鍵調整值1。

(五)各車種車道分布比例群組，共有6個輸入欄位及3顯示標記，如圖9.2-9。

各車種車道分布比例			
	車輛數	百分比	
			快車道 混和車道 總和
小型車(%)		80	20 100
大型車(%)		50	50 100
機車(%)		30	70 100

圖 9.2-9 運轉分析-各車種車道分布比例群組

- 1.小型車：屬輸入參數，小型車分布於快車道與混合車道的比例，預設以百分比為單位，比例為快車道40、混合車道60，微調鍵調整值1。使用者若按下「車輛數」按鈕，則需分別輸入小型車行駛快車道與混合車道的車輛數，各車種預設值皆為0，微調鍵調整值1。
- 2.大型車：屬輸入參數，大型車分布於快車道與混合車道的比例，預設以百分比為單位，比例為快車道40、混合車道60，微調鍵調整值1。使用者若按下「車輛數」按鈕，則需分別輸入大型車行駛快車道與混合車道的車輛數，各車種預設值皆為0，微調鍵調整值1。
- 3.機車：屬輸入參數，機車分布於快車道與混合車道的比例，預設以百分比為單位，比例為快車道40、混合車道60，微調鍵調整值1。使用者若按下「車輛數」按鈕，則需分別輸入機車行駛快車道與混合車道的車輛數，各車種預設值皆為0，微調鍵調整值1。

(六)各車道車種組成比例群組，共有6顯示標記，如圖9.2-10。

各車道車種組成比例			
	小型車	大型車	機車
快車道	0.496	0.039	0.465
混和車道	0.825	0.113	0.062

圖 9.2-10 運轉分析-各車種車道分布比例群組

- 1.快車道：屬顯示參數，小型車、大型車及機車分布在快車道上的比例。
- 2.混合車道：屬顯示參數，小型車、大型車及機車分布在混合車道上的比例。

(七)坡度路段資料設定群組，共計 1 個輸入欄位與 1 個表格捲軸，如圖 9.2-11。

坡度路段資料設定

直線坡段數

直線路段編號	直線坡度 %	直線長度 m	自由速率 kph
1	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="400"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="400"/>	<input type="text"/>

註：下坡坡度請在直線坡度輸入值前加上“-”負號

平均自由速率 kph

圖 9.2-11 運轉分析-坡度路段資料設定群組

- 1.直線坡段數：屬輸入參數，選擇連續坡度路段後，坡段數欄位才會呈作用狀態，坡段數可利用微調鍵微調數值 1。下方表格捲軸將依照輸入之坡段數，顯示可供輸入每一坡段資料之視窗。
- 2.直線坡度：屬輸入參數，直線坡度值是以百分比計算，預設值 2。
- 3.直線長度：屬輸入參數，直線坡段之長度，長度值以公尺為單位，預設值 400。
- 4.自由速率：屬顯示參數，坡度路段之所有車輛之平均自由速率。
- 5.平均自由速率：屬顯示參數，坡度路段之所有車輛之平均自由速率。

(八)分析結果群組，共有 17 項顯示標記，如圖 9.2-12。

分析結果(坡度)	快車道	混合車道
尖峰15分鐘當量小車流率	pcph	pcph
坡度起點自由速率(V_f)	kph	kph
坡度路段自由速率(V_g)	kph	kph
下降速率	kph	kph
容量減少量	pc/h/l	pc/h/l
單車道容量	pc/h/l	pc/h/l
流量/容量比(V/C)		
服務水準(LOS)	級	級
單方向容量	pc/h	

圖 9.2-12 運轉分析-分析結果群組

- 1.尖峰 15 分鐘當量小車流率：以尖峰 15 分鐘為單位，換算為小時流量的小車流率。
- 2.坡度起點自由速率(V_f)：顯示坡度起點快車道及混合車道之自由速率。
- 3.坡度路段自由速率(V_g)：顯示坡度路段快車道及混合車道之自由速率。
- 4.下降速率：坡度起點自由速率減坡度路段自由速率，即為下降速率。
- 5.容量減少量：由下降速率查圖 11-7 所得之容量減少量。
- 6.基本容量：顯示快車道及混合車道之基本容量。
- 7.流量/容量比(V/C)：對等小車流率與容量的比值。
- 8.服務水準(LOS)：將流量/容量比(V/C)查表後得到服務水準。
- 9.單方向容量：顯示單方向快車道及混合車道的容量加總。

二、規劃及設計分析

(一)分析專案的基本資料群組，共有 9 個欄位，欄位的填寫與否與分析數值無關，可以省略，如圖 9.2-13。

多車道公路規劃與設計分析			
分析人員	<input type="text"/>	公路名稱	<input type="text"/>
機關/公司	<input type="text"/>	起 / 迄	<input type="text"/>
業主	<input type="text"/>	時間	2008/ 6/ 4
分析時段	<input type="text"/>	分析年期	<input type="text"/>
計畫概述	<input type="text"/>		
			隱藏

圖 9.2-13 規劃及設計分析-基本資料群組

- 1.分析人員：分析人員姓名。
- 2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- 3.業主：提交分析資料的對象。
- 4.分析時段：分析資料的時間點，規劃性資料是指作規劃分析的時間，運轉資料則是指收集資料的時間。
- 5.公路名稱：分析公路的名稱或編號。
- 6.起/迄：分析路段的起點與迄點。
- 7.時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。
- 8.分析年期：分析資料的年份。
- 9.計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。

(二)幾何設計群組，共有 5 項輸入欄位、3 個下拉選單、1 個勾選標記及 1 項顯示標記，如圖 9.2-14。

幾何設計

☒ 設置混合車道

單向車道數(N)

快車道寬度 m

混合車道寬度

橫向淨距 m

障礙物型態

快車道橫向淨距調整因素(fw)

混合車道橫向淨距調整因素(fw)

速限 kph

地形

圖 9.2-14 規劃及設計分析-幾何設計群組

- 1.設置混合車道：若設置有混合車道即勾選本欄位。
 - 2.單向車道數(N)：屬輸入參數，單方向的车道數，預設值 2，微調鍵調整值 1。
 - 3.快車道寬度：屬輸入參數，分析公路之快車道寬度，欄位值改變同樣會影響車道寬及橫向淨距調整因素(fw)值，預設值 3.5，微調鍵調整值 0.01。
 - 4.混合車道寬度：屬輸入參數，分析公路之快車道寬度，欄位值改變同樣會影響車道寬及橫向淨距調整因素(fw)值，預設值 3.5，微調鍵調整值 0.01。
 - 5.橫向淨距：屬輸入參數，輸入路線的外側路肩寬度，欄位值改變會影響車道寬及橫向淨距調整因素(fw)值，預設值 1.2，微調鍵調整值 0.1。
 - 6.障礙物型態：屬輸入參數，利用下拉選單選擇障礙物設置係雙邊或單邊，預設單邊。
 - 7.橫向淨距調整因素(fw)：用以衡量車道寬及橫向淨距對公路容量的影響程度，為顯示欄位。
 - 8.速限：屬輸入參數，分析路段之行車速限，預設值為 60，下拉選單中有 50、60、70、80 與 90 可供選擇。
 - 9.地形：屬輸入參數，使用者可選擇分析公路為平坦地區或坡度路段。
- (三)預設的服務水準，為使用者欲達之設計標準，可利用下拉選單選擇，同時確定了 V/C 之上限值，如圖 9.2-15。

預設的服務水準	C	級
V/C上限	0.714	0.25

圖 9.2-15 規劃及設計分析-預設的服務水準

(四)需求流率群組，5 個輸入欄位與 4 個顯示標記，如圖 9.2-16。

需求流率		
設計年平均日流量(ADT)	0	vpd
設計小時流量係數(K)	0.08	
流量方向分佈係數(D)	0.50	
單向設計小時流量(DDHV)	0	vph
尖峰小時係數(PHF)	0.9	
快車道尖峰15分鐘需求流率		vph
快車道尖峰15分鐘對等小車流率		vph
混和車道尖峰15分鐘需求流率		vph
混和車道尖峰15分鐘對等小車流率		vph

圖 9.2-16 規劃及設計分析-需求流率群組

- 1.設計年平均日流量(ADT)：屬輸入參數，預測或歷史之年平均日交通量。
- 2.設計小時流量係數(K)：屬輸入參數，配合車流方向分布係數將年平均日交通量轉換為小時流量，預設值 0.08，微調鍵調整值 0.01。
- 3.流量方向分布係數(D)：屬輸入參數，配合設計小時流量係數將年平均日交通量轉換為小時流量，預設值 0.50，微調鍵調整值 0.01。
- 4.單向設計小時流量(DDHV)：屬可調參數，單方向小時各車道、各車種的流量加總，預設值 0。
- 5.尖峰小時係數(PHF)：屬輸入參數，分析程序是以尖峰小時流量作分析，尖峰小時係數會影響尖峰小時流量換算成尖峰小時流率的值，預設值 0.9，微調鍵調整值 0.01。
- 6.快車道尖峰 15 分鐘需求流率：快車道尖峰 15 分鐘流率的各車種之加總車輛數，為顯示參數。
- 7.快車道尖峰 15 分鐘對等小車流率：將快車道尖峰 15 分鐘需求流率換算為以小客車為單位，為顯示參數。

8.混合車道尖峰 15 分鐘需求流率：混合車道尖峰 15 分鐘流率的各車種之加總車輛數，為顯示參數。

9.混合車道尖峰 15 分鐘對等小車流率：將混合車道尖峰 15 分鐘需求流率換算為以小客車為單位，為顯示參數。

(五)車種小客車當量&車種比例群組，共計 6 個輸入資料欄位以及車輛數與百分比切換按鈕，如圖 9.2-17。

		小型車	大型車	機車
車輛數	百分比	60	10	30
小客車當量(Ei)		1.0	2.2	0.36

圖 9.2-17 規劃及設計分析-車種小客車當量&車種比例群組

1.小客車當量(Ei)：屬可調參數，將車種分為小型車、大型車及機車等 3 類，當量依手冊建議值分別預設為 1、2.2、0.36，使用者亦可自行輸入調查值，微調鍵調整值 0.1。

2.車輛數/百分比：屬輸入參數，車流中各車種比例，預設以百分比為單位，比例為小型車 60、大型車 10、機車 30，微調鍵調整值 1。使用者若按下「車輛數」按鈕，則需輸入車輛車流中小型車車輛數，各車種預設值皆為 0，微調鍵調整值 1。

(六)各車種車道分布比例群組，共有 6 個輸入欄位及 3 顯示標記，如圖 9.2-18。

		快車道	混和車道	總和
小型車(%)	80	20	100	
大型車(%)	50	50	100	
機車(%)	30	70	100	

圖 9.2-18 規劃及設計分析-各車種車道分布比例群組

1.小型車：屬輸入參數，小型車分布於快車道與混合車道的比例，預設以百分比為單位，比例為快車道 40、混合車道 60，微調鍵調整值 1。使用者若按下「車輛數」按鈕，則需分別輸入小型車行駛快車道與混合車道的車輛數，各車種預設值皆為 0，微調鍵調整值 1。

- 2.大型車：屬輸入參數，大型車分布於快車道與混合車道的比例，預設以百分比為單位，比例為快車道 40、混合車道 60，微調鍵調整值 1。使用者若按下「車輛數」按鈕，則需分別輸入大型車行駛快車道與混合車道的車輛數，各車種預設值皆為 0，微調鍵調整值 1。
- 3.機車：屬輸入參數，機車分布於快車道與混合車道的比例，預設以百分比為單位，比例為快車道 40、混合車道 60，微調鍵調整值 1。使用者若按下「車輛數」按鈕，則需分別輸入機車行駛快車道與混合車道的車輛數，各車種預設值皆為 0，微調鍵調整值 1。

(七)各車道車種組成比例群組，共有 6 顯示標記，如圖 9.2-19。

各車道車種組成比例			
	小型車	大型車	機車
快車道	0.496	0.039	0.465
混和車道	0.825	0.113	0.062

圖 9.2-19 規劃及設計分析-各車種車道分布比例群組

- 1.快車道：屬顯示參數，小型車、大型車及機車分布在快車道上的比例。
- 2.混合車道：屬顯示參數，小型車、大型車及機車分布在混合車道上的比例。

(八)坡度路段資料設定群組，共計 1 個輸入欄位與 1 個表格捲軸，如圖 9.2-20。

坡度路段資料設定

直線坡段數
2

直線 路段編號	直線 坡度 %	直線 長度 m	自由速率 kph
1	2	400	
2	2	400	

註：下坡坡度請在直線坡度輸入值前加上“-”負號

平均自由速率
kph

圖 9.2-20 規劃及設計分析-坡度路段資料設定群組

- 1.直線坡段數：屬輸入參數，選擇連續坡度路段後，坡段數欄位才會呈作用狀態，坡段數可利用微調鍵微調數值 1。下方表格捲軸將依照輸入之坡段數，顯示可供輸入每一坡段資料之視窗。

- 2.直線坡度：屬輸入參數，直線坡度值是以百分比計算，預設值 2。
- 3.直線長度：屬輸入參數，直線坡段之長度，長度值以公尺為單位，預設值 400。
- 4.自由速率：屬顯示參數，坡度路段之所有車輛之平均自由速率。
- 5.平均自由速率：屬顯示參數，坡度路段之所有車輛之平均自由速率。

(九)分析結果群組，共有 20 項顯示標記，如圖 9.2-21。

分析結果(坡度)		快車道	混合車道
尖峰15分鐘當量小車流率		pcph	pcph
坡度起點自由速率(V _f)		kph	kph
坡度路段自由速率(V _g)		kph	kph
下降速率		kph	kph
容量減少量		pc/h/l	pc/h/l
單車道容量		pc/h/l	pc/h/l
流量/容量比(V/C)			
服務水準(LOS)		級	級
單方向容量		pc/h	
建議(快車道)			
建議(混合車道)			

圖 9.2-21 規劃及設計分析-分析結果群組

- 1.尖峰 15 分鐘對等小車流率：小時流量的尖峰 15 分鐘對等小車流率。
- 2.坡度起點自由速率(V_f)：顯示坡度起點快車道及混合車道之自由速率。
- 3.坡度路段自由速率(V_g)：顯示坡度路段快車道及混合車道之自由速率。
- 4.下降速率：坡度起點自由速率減坡度路段自由速率，即為下降速率。
- 5.容量減少量：由下降速率查圖 11-7 所得之容量減少量。
- 6.單車道容量：顯示快車道及混合車道之基本容量。
- 7.流量/容量比(V/C)：對等小車流率與容量的比值。
- 8.服務水準：將流量/容量比(V/C)查表後得到服務水準。
- 9.單方向容量：顯示單方向快車道及混合車道的容量加總。
- 10.結果建議：程式將根據計算結果提出修正設計建議。

9.3 操作範例

「多車道郊區公路」子系統提供 3 個本土化範例，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

範例 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Multilane1.MUL

範例 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Multilane2.MUL

範例 3：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Multilane3.MUL

9.3.1 範例 1：運轉分析

一、計畫緣起

近年來，新竹縣政府以「科技、文化、大學城」為發展願景，大力推動「3 園 4 所」計畫，即新竹科學園區 3 期計畫、國家生物醫學科技園區、臺灣知識經濟旗艦園區等，並引進台大、台科大、交大、清大等 4 所知名高等學府在縣境內設校，配合六家高鐵車站特定區的開發建設，催生大學城以及低污染的高科技研發園區，建構一個知識經濟的學習型區域，型塑整體空間新風貌。

依據近 10 年之人口成長分析，竹北地區人口年平均成長率為 4.19% (臺灣地區同期為 0.6%)，穩居新竹縣內第一。「3 園 4 所」計畫中，包括國家生物醫學科技園區、臺灣知識經濟旗艦園區、台大、台科大及交大(2 園 3 所)皆規劃於竹北地區，交通建設之發展應配合各項開發計畫迎頭趕上。

中山高速公路(國道 1 號)竹北交流道目前為一鑽石型交流道，交流道之進出匝道與連絡道光明六路，及縣政二路與光明六路形成 3 個連續路口。竹北地區因快速發展產生大量的交通旅次，尖峰時段交流道鄰近路口龐大之轉向交通量，造成路口交通服務水準嚴重惡化，車流回堵成為交通瓶頸。本計畫主要研究範圍見圖 9.3-1 所示。

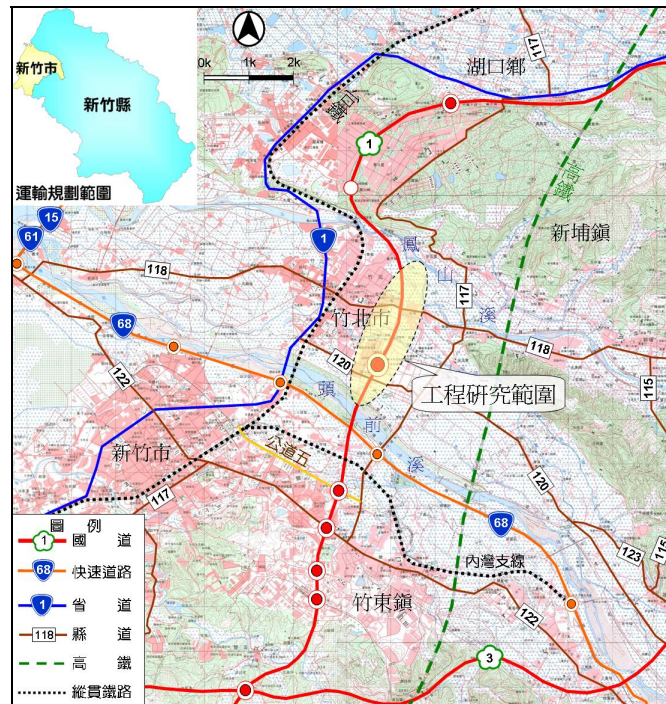


圖 9.3-1 「竹北交流道改善可行性研究」研究範圍示意圖

二、計畫概述

本計畫係針對國道 1 號竹北交流道之改善進行可行性研究評估作業。工程範圍南起國道 1 號頭前溪橋段，北至鳳山溪橋，鄰近竹北交流道之受影響道路為縣政二路及縣道 118 線。

縣政二路雙向共布設 2 線快車道及 2 線混合車道，平均車道寬 3.5 m，橫向淨距 2.6m，分隔型態為中央實體分隔，障礙物型態為單邊，地形屬平坦路段，昏峰時段往北方向交通量為 1,029vph，車種比例小型車為 73%、大型車 2%、機車為 25%，尖峰小時係數 0.92，假設機車、小型車、大型車使用混合車道的比例分別為 95%、30%、40%。試根據以上條件，推斷縣政二路之現況服務水準。

三、操作步驟

- 步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「多車道郊區公路」子系統，選擇「開新檔案」，選擇運轉分析，確定建立新的專案。
- 步驟 2：輸入幾何設計資料。勾選設置混合車道，輸入單向設計車道數 2，快車道寬 3.5m，混合車道寬 3.5m，橫向淨距 2.6 m，障礙物型態為單邊，其餘資料無須改變。
- 步驟 3：輸入需求流率資料。單向設計小時流量為 1,029 vph，尖峰小時係數 0.92。

步驟 4：輸入車種小客車當量及車種比例。小型車 73%、大型車 2%、機車 25%。

步驟 5：輸入各車種車道分布比例。小型車 70%使用快車道、30%使用混合車道；大型車 60%使用快車道、40%使用混合車道；機車 5%使用快車道、95%使用混合車道。

四、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 9.3-2 及圖 9.3-3 所示。
快車道尖峰 15 分鐘對等小車流率 606 pcph，V/C 為 0.32，道路服務水準 A 級；混合車道尖峰 15 分鐘對等小車流率 362 pcph，V/C 為 0.19，道路服務水準 A 級。

The screenshot displays the 'Multilane1.MUL' software interface. The main window is titled '多車道郊區公路運轉分析' (Multi-lane Suburban Highway Operation Analysis). The interface is divided into several sections:

- 快速選單 (Quick Menu):** Includes options like '返回主頁' (Return Home) and a list of files.
- 幾何設計 (Geometric Design):** Contains input fields for '設置混合車道' (Set Mixed Lane), '單向車道數(N)' (Number of Lanes in One Direction), '快車道寬度' (Fast Lane Width), '混合車道寬度' (Mixed Lane Width), '橫向淨距' (Clearance), '障礙物型態' (Obstacle Type), '快車道橫向淨距調整因素(fw)' (Fast Lane Clearance Adjustment Factor), '混合車道橫向淨距調整因素(fw)' (Mixed Lane Clearance Adjustment Factor), '速限' (Speed Limit), and '地形' (Terrain).
- 需求流率 (Demand Flow Rate):** Includes '尖峰小時需求流率(Q60)' (Peak Hour Demand Flow Rate), '尖峰小時係數(PHF)' (Peak Hour Factor), '快車道尖峰15分鐘需求流率' (Fast Lane Peak 15-minute Demand Flow Rate), '快車道尖峰15分鐘當量小車流率' (Fast Lane Peak 15-minute Equivalent Small Vehicle Flow Rate), '混合車道尖峰15分鐘需求流率' (Mixed Lane Peak 15-minute Demand Flow Rate), and '混合車道尖峰15分鐘當量小車流率' (Mixed Lane Peak 15-minute Equivalent Small Vehicle Flow Rate).
- 各車種小客車當量重種比例 (Vehicle Type Passenger Car Equivalent Weight Ratio):** A table for inputting ratios for small cars, large cars, and motorcycles.
- 各車種車道分布比例 (Vehicle Type Lane Distribution Ratio):** A table for inputting lane distribution ratios for small cars, large cars, and motorcycles.
- 服務水準對照表 (Service Level Reference Table):** A table mapping LOS (A, B, C, D, E, F) to V/C ranges.
- 分析結果(平坦) (Analysis Results (Flat)):** A table showing calculated results for both fast and mixed lanes, including peak flow rates, free flow rates, capacity, V/C, service level, and directional capacity.

LOS	V/C
A	$0 \leq V/C \leq 0.37$
B	$0.38 \leq V/C \leq 0.62$
C	$0.63 \leq V/C \leq 0.79$
D	$0.80 \leq V/C \leq 0.91$
E	$0.92 \leq V/C \leq 1.00$
F	$1.00 < V/C$

	快車道	混合車道
尖峰15分鐘當量小車流率	606 pcph	362 pcph
平坦路段自由速率(Vf)	66.31 kph	66.98 kph
單車道容量	1904 pc/h/l	1911 pc/h/l
流量/容量比(V/C)	0.32	0.19
服務水準(LOS)	A 級	A 級
單方向容量	3815 pc/h	

圖 9.3-2 多車道郊區公路範例 1 輸入圖

交通運輸研究所—多車道公路服務分析 - [Multilane1.MUL]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

-----多車道郊區公路運轉分析-----

分析人員：	公路名稱：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：2010/6/10
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

幾何設計

單向車道數(N)：	2 公尺	橫向淨距：	2.6 公尺
障礙物型態：	單邊	速限：	60 kph
地形：	平坦路段	快車道寬度：	3.5 公尺
混合車道寬度：	3.5 公尺	快車道橫向淨距調整因素(fw)	0.97
混合車道橫向淨距調整因素(fw)	0.97		

需求流率

尖峰小時需求流率	1029 vph	尖峰小時係數(PHF)	0.92
快車道尖峰15分鐘需求流率	599 vph	快車道尖峰15分鐘當量小車流率	606 pcph
混合車道尖峰15分鐘需求流率	520 vph	混合車道尖峰15分鐘當量小車流率	362 pcph

各車種小客車當量及車種比例

	小型車	大型車	機車
車種比例	73 %	2 %	25 %
車種小客車當量	1.0	2.2	0.36

各車種車道分布比例

	小型車	大型車	機車
快車道	70 %	60 %	5 %
混合車道	30 %	40 %	95 %

分析結果(平坦)

	快車道	混合車道
尖峰15分鐘當量小車流率	606 pcph	362 pcph
平坦路段自由速率(Vf)	66.31 kph	66.98 kph
單車道容量	1904 pc/h/l	1911 pc/h/l
流量/容量比(V/C)	0.32	0.19
服務水準(LOS)	A 級	A 級
單方向容量(C)	3815 pc/h	

適用最佳解析度：1024*768

目前為[自動模式]，欲改為[手動模式]，請執行[模式切換]-->[手動模式]

圖 9.3-3 多車道郊區公路範例 1 輸出圖

9.3.2 範例 2：規劃設計分析

一、計畫緣起

縣道 153 線北起雲林縣麥寮鄉與省道臺 17 濱海公路相交處，沿線行經雲林縣東勢鄉、四湖鄉，迄於雲林縣北港鎮好收村。本計畫範圍位於縣道 153 線北段，與新虎尾溪、有才寮大排水溝、馬公厝排水路橫交，目前大部分路段寬約 8.8 m，惟在省道臺 78 線(台西古坑線)快速道路及臺 17 線、臺 61 線已完工通車之情形下，六輕工業區內工廠生產所需原料與產品運送衍生的交通及區內員工上、下班通勤，都藉由縣道 153 線以縮短車程，平時道路服務水準尚可，然於尖峰時間本路段往往形成交通瓶頸。

為因應地方民意，公路總局乃積極推動縣道 153 線道路拓寬工程，期經由本次道路拓寬改善提高縣 153 道路之安全性與舒適性。另由於本路段沿線風景秀麗，設計階段除考量安全經濟及滿足交通運輸功能外，更應兼顧景觀美化，融入生態人文與永續發展的概念，使本路段成為具地域特性之綠色公路，相關工程位置如圖 9.3-4 所示。

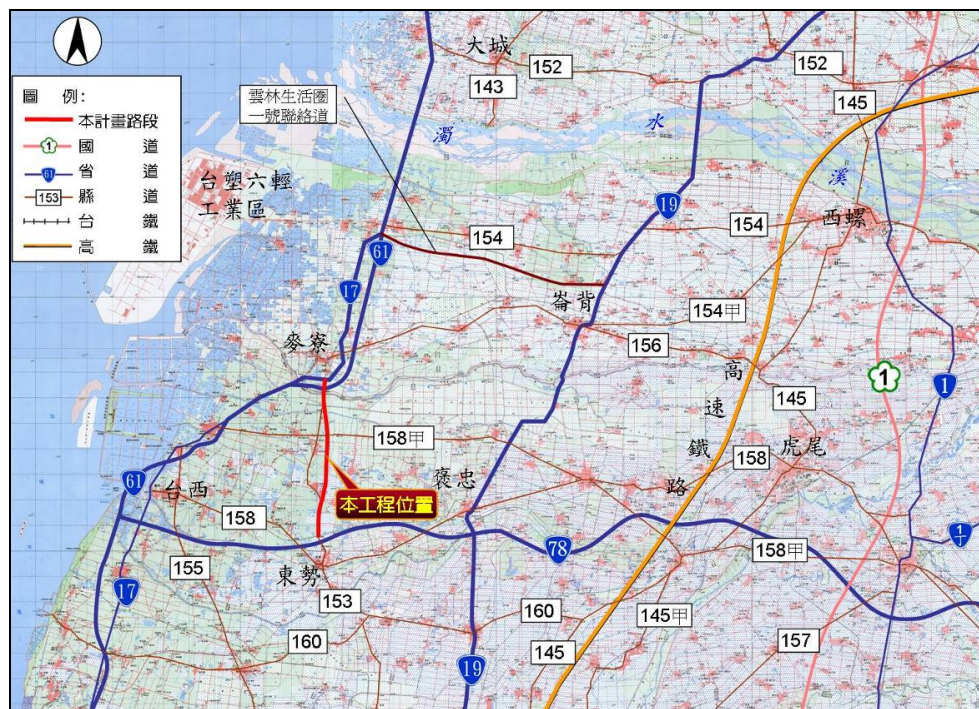


圖 9.3-4 「縣道 153 線拓寬工程」位置示意圖

二、計畫概述

計畫範圍北起雲林縣麥寮鄉與省道臺 17 線相交處，通過省道臺 61 線、新虎尾溪、有才寮大排水溝、馬公厝排水、接至台西古坑快速道路縣道 153 線交流道止，現況路寬約 8.8m，可勉強維持道路雙向最基本之通行車道數，未來將以工程方法、規劃適當之斷面、減少對環境之衝擊、保留當地景觀，作為本計畫設計時考量之重點。

縣道 153 線之現況幾何條件為雙向 2 車道，方向流量分配比例為 50/50，地形為平原區，目標年(民國 110 年)平常日單向尖峰小時交通量為 1,283 vph，尖峰小時係數為 0.9，車種比例小型車佔 67%、大型車佔 13%、機車佔 20%，若將道路拓寬為雙向 4 車道，平均車道寬 4.25 m、橫向淨距 2.0 m，障礙物型態為單邊，假設機車、小型車、大型車使用混合車道的比例分別為 95%、30%、40%，拓寬後斷面見圖 9.3-5 所示。試根據以上條件，推斷此路段拓寬後是否能維持 C 級以上之服務水準。

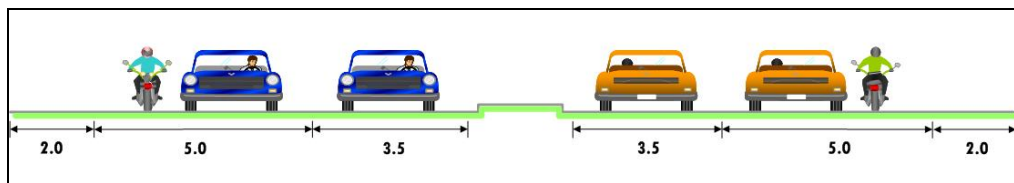


圖 9.3-5 「縣道 153 線拓寬工程」拓寬後斷面示意圖

三、操作步驟

- 步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「多車道郊區公路」子系統，選擇「開新檔案」，選擇規劃設計分析，確定建立新的專案。
- 步驟 2：輸入幾何設計資料。勾選設置混合車道，輸入單向設計車道數 2，快車道寬 4.2m，混合車道寬 4.2m，橫向淨距 2.0 m，障礙物型態為單邊，其餘資料無須改變。
- 步驟 3：輸入需求流率資料。單向設計小時流量為 1,283 vph，尖峰小時係數 0.9。
- 步驟 4：輸入車種小客車當量及車種比例。小型車 67%、大型車 13%、機車 20%。
- 步驟 5：輸入各車種車道分布比例。小型車 70%使用快車道、30%使用混合車道；大型車 60%使用快車道、40%使用混合車道；機車 5%使用快車道、95%使用混合車道。
- 步驟 6：選擇預設之服務水準為 C 級。

四、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 9.3-6 及圖 9.3-7 所示。
快車道尖峰 15 分鐘當量小車流率 917 pcph，V/C 為 0.47，道路服務水準 B 級；混合車道尖峰 15 分鐘當量小車流率 549 pcph，V/C 為 0.28，道路服務水準 A 級，快車道及混合車道之分析結果皆優於預設之服務水準。

The screenshot displays the 'Multilane Highway Files (*.MUL)' software interface. The main window is titled '多車道公路規劃與設計分析' (Multi-lane Highway Planning and Design Analysis). The interface is divided into several sections:

- 快速選單 (Quick Menu):** Includes a '返回主頁' (Return Home) button and a list of files (99013公路容量軟體, 99013公路容量II-2, 期中, 範例教學).
- 幾何設計 (Geometric Design):**
 - ☒ 設置混合車道 (Set mixed lanes)
 - 單向車道數 (N): 2
 - 快車道寬度: 4.2 m
 - 混合車道寬度: 4.2 m
 - 橫向淨距: 2 m
 - 障礙物型態: 單邊
 - 快車道橫向淨距調整因素 (Iw): 1
 - 混合車道橫向淨距調整因素 (Iw): 1
 - 速限: 60 kph
 - 地形: 平坦路段
- 需求流率 (Demand Flow Rate):**
 - 設計年平均日流量 (ADT): 32075 vpd
 - 設計小時流量係數 (K): 0.08
 - 流量方向分佈係數 (D): 0.50
 - 單向設計小時流量 (DDHV): 1283 vph
 - 尖峰小時係數 (PHF): 0.9
 - 快車道尖峰15分鐘需求流率: 794 vph
 - 快車道尖峰15分鐘當量小車流率: 917 pcph
 - 混合車道尖峰15分鐘需求流率: 632 vph
 - 混合車道尖峰15分鐘當量小車流率: 549 pcph
- 車種小客車當量車種比例 (Vehicle Type Passenger Car Equivalent Ratio):**
 - 小型車 (Small Car): 67%
 - 大型車 (Large Car): 13%
 - 機車 (Motorcycle): 20%
 - 小客車當量 (E): 1.0, 2.2, 0.36
- 各車道車種組成比例 (Lane Vehicle Type Composition Ratio):**
 - 快車道: 0.84 (Small Car), 0.14 (Large Car), 0.02 (Motorcycle)
 - 混合車道: 0.45 (Small Car), 0.12 (Large Car), 0.43 (Motorcycle)
- 各車種車道分布比例 (Vehicle Type Lane Distribution Ratio):**
 - 小型車 (%): 70 (Fast Lane), 30 (Mixed Lane)
 - 大型車 (%): 60 (Fast Lane), 40 (Mixed Lane)
 - 機車 (%): 5 (Fast Lane), 95 (Mixed Lane)
- 服務水準對照表 (Service Level Reference Table):**

LOS	V/C
A	$0 \leq V/C \leq 0.37$
B	$0.38 \leq V/C \leq 0.62$
C	$0.63 \leq V/C \leq 0.79$
D	$0.80 \leq V/C \leq 0.91$
E	$0.92 \leq V/C \leq 1.00$
F	$1.00 < V/C$
- 預設的服務水準 (Default Service Level):** C 級
- V/C上限 (V/C Upper Limit):** 0.79
- 執行計算 (Execute Calculation):** Button
- 分析結果(平坦) (Analysis Results (Flat)):**

	快車道 (Fast Lane)	混合車道 (Mixed Lane)
尖峰15分鐘當量小車流率	917 pcph	549 pcph
平坦路段自由速率 (V)	66.86 kph	66.88 kph
單車道容量	1969 pc/h/l	1969 pc/h/l
流量/容量比(V/C)	0.47	0.28
服務水準(LOS)	B 級	A 級
單方向容量	3937 pc/h	
建議(快車道)	分析結果優於設計服務水準	
建議(混合車道)	分析結果優於設計服務水準	

圖 9.3-6 多車道郊區公路範例 2 輸入圖

交通運輸研究所—多車道公路服務分析 - [Multilane2.MUL]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

圖示 文件 打印 視窗 模式 說明

IOT THCS 多車道郊區公路分析

-----多車道公路規劃與設計分析-----

分析人員：	公路名稱：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：2010/6/10
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

幾何設計

單向車道數(N)：	2 公尺	橫向淨距：	2 公尺
障礙物型態：	單邊	速限：	60 kph
地形：	平坦路段	快車道寬度：	4.2 公尺
混合車道寬度：	4.2 公尺	快車道橫向淨距調整因素(fw)	1
混合車道橫向淨距調整因素(fw)	1		

需求流率

設計年平均日流量(ADT)	32075 vpd	設計小時流量係數(K)	0.08
流量方向分佈係數(D)	0.50	單向設計小時流量(DDHV)	1283
尖峰小時係數(PHF)	0.9	快車道尖峰15分鐘需求流率	794 vph
快車道尖峰15分鐘當量小車流率	917 pcph	混合車道尖峰15分鐘需求流率	632 pcph
混合車道尖峰15分鐘當量小車流率	549 pcph		

各車種小客車當量&車種比例

	小型車	大型車	機車
車種比例	67 %	13 %	20 %
車種小客車當量	1.0	2.2	0.36

各車種車道分佈比例

	小型車	大型車	機車
快車道	70 %	60 %	5 %
混合車道	30 %	40 %	95 %

分析結果(平坦)

	快車道	混合車道
尖峰15分鐘當量小車流率	917 pcph	549 pcph
平坦路段自由速率(Vf)	66.86 kph	66.88 kph
單車道容量	1969 pc/h/l	1969 pc/h/l
流量/容量比(V/C)	0.47	0.28
服務水準(LOS)	B 級	A 級
單方向容量(C)	3937 pc/h	
建議	分析結果優於設計服務水準	分析結果優於設計服務水準

適用最佳解析度：1024*768

目前為[自動模式]，欲改為[手動模式]，請執行[模式切換]-->[手動模式]

圖 9.3-7 多車道郊區公路範例 2 輸出圖

9.3.3 範例 3：規劃設計分析

一、計畫概述

交通部公路總局每年度皆進行全台之省道、縣道交通量調查，內容包括各方向道路路面寬度、車道數及寬度、路肩寬度、各車種每日車輛數以及尖峰小時交通量等資料。

擷取 98 年度調查之資料如圖 9.3-8 為例，位於高雄縣之省道台 1 線路段，往北方向布設兩線快車道各 3.5 公尺、1 線混合車道 3.8 公尺，路肩寬度 0.5 公尺，車種百分比可利用各車種每日車輛數換算，求得小型車 67%、大客車 1%、大貨車 2%、聯結車 1%、機車 29%，雙向合計之車輛數為 55,968/日，方向係數為 0.51。試根據以上條件，推斷此路段之服務水準。

縣 市 別	路 線 編 號	路面 寬度 (公尺)	方 向 (往)	車道佈設			總 計		各 車 種 車 輛 數 (輛/日)										尖峰小時		方 向 係 數
				快車道 寬度	擴慢 車道 寬度	路肩 寬度	流 量	車 公	合	小 型 座	大 客 座	大 貨 座	全 聯 結 座	半 聯 結 座	機 座	交通量 (PCU)	時段				
				(公尺)	(公尺)	(公尺)	(PCU)	里	計	座	座	座	座	座	座						
高雄縣	台1線	24.8	北	3.5,3.5	3.8	0.5	26,985	441,828	28,505	19,067	324	509	3	277	8,325	2,044	18-19	0.51			
			南	3.5,3.5	3.8	0.5	25,995	425,677	27,463	17,982	314	576	4	285	8,302	1,928	17-18				

圖 9.3-8 省道台 1 線路段交通量資料

二、操作步驟

- 步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「多車道郊區公路」子系統，選擇「開新檔案」，選擇規劃設計分析，確定建立新的專案。
- 步驟 2：輸入幾何設計資料。勾選設置混合車道，輸入單向設計車道數 3，快車道寬 3.5m，混合車道寬 3.8m，橫向淨距 0.5 m，障礙物型態為雙邊，其餘資料無須改變。
- 步驟 3：輸入需求流率資料。設計年平均日流量為 55,968 vph，設計流量小時係數 0.08，疏量方向分布係數 0.51，尖峰小時係數 0.9。
- 步驟 4：輸入車種小客車當量及車種比例。小型車 67%、大型車 4%、機車 29%。
- 步驟 5：輸入各車種車道分布比例。小型車 80%使用快車道、20%使用混合車道；大型車 50%使用快車道、50%使用混合車道；機車 30%使用快車道、70%使用混合車道。
- 步驟 6：選擇預設之服務水準為 C 級。

三、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 9.3-9 及圖 9.3-10 所示。快車道尖峰 15 分鐘當量小車流率 1,544pcph，V/C 為 0.85，道路服務水準 D 級；混合車道尖峰 15 分鐘當量小車流率 640 pcph，V/C 為 0.34，道路服務水準 A 級，其中快車道之分析結果未能滿足設計服務水準。

服務水準對照表

LOS	V/C
A	$0 \leq V/C \leq 0.37$
B	$0.38 \leq V/C \leq 0.62$
C	$0.63 \leq V/C \leq 0.79$
D	$0.80 \leq V/C \leq 0.91$
E	$0.92 \leq V/C \leq 1.00$
F	$1.00 < V/C$

多車道公路規劃與設計分析

幾何設計

- ☒ 設置混合車道
- 單向車道數(N): 3
- 快車道寬度: 3.5 m
- 混合車道寬度: 3.8 m
- 橫向淨距: 0.5 m
- 障礙物型態: 雙邊
- 快車道橫向淨距調整因素(fw): 0.92
- 混合車道橫向淨距調整因素(fw): 0.96
- 速限: 60 kph
- 地形: 平坦路段

需求流量

- 設計年平均日流量(ADT): 55968 vpd
- 設計小時流量係數(K): 0.08
- 流量方向分佈係數(D): 0.51
- 單向設計小時流量(DDHV): 2283 vph
- 尖峰小時係數(PHF): 0.9
- 快車道尖峰15分鐘需求流率: 1631 pcph
- 快車道尖峰15分鐘當量小車流率: 1544 pcph
- 混合車道尖峰15分鐘需求流率: 906 pcph
- 混合車道尖峰15分鐘當量小車流率: 640 pcph

車種小客車當量重種比例

車種	百分比	小型車	大型車	機車
車輛數	百分比	67	4	29
小客車當量(E)		1.0	2.2	0.36

各車種車道分布比例

車種	百分比	快車道	混合車道
小型車(%)		80	20
大型車(%)		50	50
機車(%)		30	70

各車道車種組成比例

車道	小型車	大型車	機車
快車道	0.83	0.03	0.14
混合車道	0.38	0.06	0.57

預設的服務水準: C 級
V/C上限: 0.79

執行計算

分析結果(平坦)

項目	快車道	混合車道
尖峰15分鐘當量小車流率	1544 pcph	640 pcph
平坦路段自由速率(Vf)	66.97 kph	67.61 kph
單車道容量	1812 pc/h/l	1897 pc/h/l
流量/容量比(V/C)	0.85	0.34
服務水準(LOS)	D 級	A 級
單方向容量	5521 pc/h	
建議(快車道)	分析結果不能滿足設計服務水準，建議可增加車道數	
建議(混合車道)	分析結果優於設計服務水準	

圖 9.3-9 多車道郊區公路範例 3 輸入圖

交通運輸研究所—多車道公路服務分析 - [Multilane3.MUL]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

IOT THCS 多車道郊區公路分析

-----多車道公路規劃與設計分析-----

分析人員：	公路名稱：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：2010/11/20
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

幾何設計

單向車道數(N)：	3 公尺	橫向淨距：	0.5 公尺
障礙物型態：	雙邊	速限：	60 kph
地形：	平坦路段	快車道寬度：	3.5 公尺
混合車道寬度：	3.8 公尺	快車道橫向淨距調整因素(fw)	0.92
混合車道橫向淨距調整因素(fw)	0.96		

需求流率

設計年平均日流量(ADT)	55968 vpd	設計小時流量係數(K)	0.08
流量方向分佈係數(D)	0.51	單向設計小時流量(DDHV)	2283
尖峰小時係數(PHF)	0.9	快車道尖峰15分鐘需求流率	1631 vph
快車道尖峰15分鐘當量小車流率	1544 pcph	混合車道尖峰15分鐘需求流率	906 pcph
混合車道尖峰15分鐘當量小車流率	640 pcph		

各車種小客車當量&車種比例

	小型車	大型車	機車
車種比例	67 %	4 %	29 %
車種小客車當量	1.0	2.2	0.36

各車種車道分佈比例

	小型車	大型車	機車
快車道	80 %	50 %	30 %
混合車道	20 %	50 %	70 %

分析結果(平坦)

	快車道	混合車道
尖峰15分鐘當量小車流率	1544 pcph	640 pcph
平坦路段自由速率(Vf)	66.97 kph	67.61 kph
單車道容量	1812 pc/h/l	1897 pc/h/l
流量/容量比(V/C)	0.85	0.34
服務水準(LOS)	D 級	A 級
單方向容量(C)	5521 pc/h	
建議	分析結果不能滿足設計服務水準，建議可增加車道數	分析結果優於設計服務水準

適用最佳解析度：1024*768

目前為[自動模式]，欲改為[手動模式]，請執行[模式切換]-->[手動模式]

圖 9.3-10 多車道郊區公路範例 3 輸出圖

9.4 手冊例題

「多車道郊區公路」子系統在「2011 年台灣公路容量手冊版」中提供 2 個操作例題(11.3.11、11.3.12)，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

例題 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample1.MUL

例題 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample2.MUL

除上述非阻斷性車流之評估例題外，手冊另有號誌路口及幹道容量分析例題(11.4.3.1~11.4.3.5)，此將於後續號誌化路口子系統軟體改版時一併增訂；而例題 11.4.7.1~11.4.7.4 為說明 HTSS 模擬程式輸入檔各檔型資料格式之範例，使用者可至本所網頁(<http://thcs.iot.gov.tw:8080/THCS/cht/index.jsp>)下載 HTSS_V3.exe 及相關說明檔進行練習。

9.4.1 例題 1：平坦路段運轉分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊的 11.3.11 例題 1 為操作範例，假設一城際公路在兩號誌化路口之間有一長 5 公里之 4 車道郊區路段，此路段各方向有一快車道及一混合車道。負責此路段之機構認為有必要分析此路段中間非阻斷性車流之路段。

此路段為中央實體分隔，地形平坦，快車道車道寬 3.5m，左右側橫向淨距 1.2m，行車速限 70 kph。單方向尖峰小時之需求流率為 1,250 vph，尖峰小時係數為 0.9，其中 35%為機車，59%為小車，6%為大車。95%之機車使用混合車道，60%之小車使用混合車道，46%之大車使用混合車道。

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「多車道郊區公路」子系統，選擇「開新檔案」，選擇運轉分析，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入幾何設計資料。勾選設置混合車道，輸入單向車道數 2，快車道寬度 3.5 m，混合車道寬度 3.5m，橫向淨距 1.2 m，障礙物型態選擇雙邊，速限調整至 70 kph，地形選擇平坦路段。

步驟 3：輸入需求流率資料。輸入尖峰小時需求流率 1,250 vph，尖峰小時係數 0.9。

步驟 4：輸入各車種小客車當量&車種比例資料。輸入小型車 59%、大型車 6%、機車 35%，各車種小客車當量使用預設值。

步驟 5：輸入各車種車道分布比例。快車道輸入小型車 40%、大型車 45%、機車 5%。

三、分析結果

完成上述 5 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 9.4-1 及圖 9.4-2 所示。混合車道服務水準為 B 級，快車道服務水準為 A 級。本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 9.4-1，平均速率、容量、V/C 的值由於小數位數關係而產生些許誤差，最後混合車道服務水準同樣判定為 B 級，快車道服務水準同樣判定為 A 級。

表 9.4-1 例題 1 分析結果比較

分析項目		手冊分析值	程式分析值
混合車道	平均自由速率	69.8 kph	69.8 kph
	容量	1,900 pcph	1,898 pcph
	V/C	0.39	0.4
	服務水準	B 級	B 級
快車道	平均自由速率	69.5 kph	69.6 kph
	容量	1,895 pcph	1,896 pcph
	V/C	0.23	0.22
	服務水準	A 級	A 級

快速選單 | 返回主頁

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

99013公路容量軟體
99013公路容量II-2
期中
範例教學

Multilane1.MUL
Multilane2.MUL
Sample1.MUL
Sample2.MUL

Multilane Highway Files (*.MUL)

服務水準對照表

LOS	V/C
A	$0 \leq V/C \leq 0.37$
B	$0.38 \leq V/C \leq 0.62$
C	$0.63 \leq V/C \leq 0.79$
D	$0.80 \leq V/C \leq 0.91$
E	$0.92 \leq V/C \leq 1.00$
F	$1.00 < V/C$

多車道郊區公路運轉分析 | 顯示基本資料

幾何設計

☒ 設置混合車道

單向車道數(N) 2

快車道寬度 3.5 m

混合車道寬度 3.5 m

橫向淨距 1.2 m

障礙物型態 雙邊

快車道橫向淨距調整因素(fw) 0.95

混合車道橫向淨距調整因素(fw) 0.95

速限 70 kph

地形 平坦路段

各車道車種組成比例

	小型車	大型車	機車
快車道	0.84	0.1	0.06
混合車道	0.49	0.05	0.46

需求流率

尖峰小時需求流率(Q60) 1250 vph

尖峰小時係數(PHF) 0.9

快車道尖峰15分鐘需求流率 390 pcph

快車道尖峰15分鐘當量小車流率 421 pcph

混合車道尖峰15分鐘需求流率 999 pcph

混合車道尖峰15分鐘當量小車流率 765 pcph

各車種小客車當量車種比例

	小型車	大型車	機車
車輛數	59	6	35
百分比	59	6	35
小客車當量(E)	1.0	2.2	0.36

各車種車道分布比例

	快車道	混合車道
小型車(%)	40	60
大型車(%)	45	55
機車(%)	5	95

執行計算

分析結果(平坦)

	快車道	混合車道
尖峰15分鐘當量小車流率	421 pcph	765 pcph
平坦路段自由速率(Vf)	69.6 kph	69.8 kph
單車道容量	1896 pc/h/l	1898 pc/h/l
流量/容量比(V/C)	0.22	0.4
服務水準(LOS)	A 級	B 級
單方向容量	3794 pc/h	

圖 9.4-1 郊區多車道公路手冊例題 1 輸入圖

交通運輸研究所—多車道公路服務分析 - [Sample1.MUL]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

IOT THCS 多車道郊區公路分析

-----多車道郊區公路運轉分析-----

分析人員：	公路名稱：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：2010/6/10
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

幾何設計

單向車道數(N)：	2 公尺	橫向淨距：	1.2 公尺
障礙物型態：	雙邊	速限：	70 kph
地形：	平坦路段	快車道寬度：	3.5 公尺
混合車道寬度：	3.5 公尺	快車道橫向淨距調整因素(fw)	0.95
混合車道橫向淨距調整因素(fw)	0.95		

需求流率

尖峰小時需求流率	1250 vph	尖峰小時係數(PHF)	0.9
快車道尖峰15分鐘需求流率	390 vph	快車道尖峰15分鐘當量小車流率	421 pcph
混合車道尖峰15分鐘需求流率	999 vph	混合車道尖峰15分鐘當量小車流率	765 pcph

各車種小客車當量&車種比例

	小型車	大型車	機車
車種比例	59 %	6 %	35 %
車種小客車當量	1.0	2.2	0.36

各車種車道分布比例

	小型車	大型車	機車
快車道	40 %	45 %	5 %
混合車道	60 %	55 %	95 %

分析結果(平坦)

	快車道	混合車道
尖峰15分鐘當量小車流率	421 pcph	765 pcph
平坦路段自由速率(Vf)	69.6 kph	69.8 kph
單車道容量	1896 pc/h/l	1898 pc/h/l
流量/容量比(V/C)	0.22	0.4
服務水準(LOS)	A 級	B 級
單方向容量(C)	3794 pc/h	

適用最佳解析度：1024*768

目前為[自動模式]，欲改為[手動模式]，請執行[模式切換]-->[手動模式]

圖 9.4-2 郊區多車道公路手冊例題 1 輸出圖

9.4.2 例題 2：坡度路段運轉分析

一、輸入條件

假設例題 1 之路段改為一長 800 公尺之 5%上坡路段，但其他狀況不變，則試分析此路段之容量及服務水準。

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「多車道郊區公路」子系統，選擇「開新檔案」，選擇運轉分析，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入幾何設計資料。勾選設置混合車道，輸入單向車道數 2，車道寬度 3.5m，橫向淨距 1.2m，障礙物型態選擇雙邊，速限調整至 70kph，地形選擇單一坡度。

步驟 3：輸入需求流率資料。輸入尖峰小時需求流率 1,250 vph，尖峰小時係數 0.9。

步驟 4：輸入各車種小客車當量&車種比例資料。輸入小型車 59%、大型車 6%、機車 35%，各車種小客車當量使用預設值。

步驟 5：輸入各車種車道分布比例。快車道輸入小型車 40%、大型車 45%、機車 5%。

步驟 6：輸入直線坡度 5%，直線長度 800m。

三、分析結果

完成上述 6 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 9.4-3 及圖 9.4-4 所示。混合車道服務水準為 B 級，快車道服務水準為 A 級。本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 9.4-2，平均速率相當接近手冊範例的計算結果，容量、V/C 的值由於手冊使用圖 11-7，程式使用公式 11.13 而產生些許誤差，最後混合車道服務水準同樣判定為 B 級，快車道服務水準同樣判定為 A 級。

表 9.4-2 例題 2 分析結果比較

分析項目		手冊分析值	程式分析值
混合車道	平均自由速率	68.3 kph	67.65 kph
	容量	1,821 pcph	1,880 pcph
	V/C	0.41	0.41
	服務水準	B 級	B 級
快車道	平均自由速率	65.5 kph	65.42 kph
	容量	1,687 pcph	1,730 pcph
	V/C	0.26	0.24
	服務水準	A 級	A 級

交通運輸研究所—多車道公路容量分析 - [Sample2.MUL]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

快速選單 返回主頁

目錄

- 99013公路容量軟體
- 99013公路容量II-2
- 期中
- 範例教學

Multilane1.MUL
Multilane2.MUL
Sample1.MUL
Sample2.MUL

Multilane Highway Files (*.MUL)

服務水準對照表

LOS	V/C
A	$0 \leq V/C \leq 0.37$
B	$0.38 \leq V/C \leq 0.62$
C	$0.63 \leq V/C \leq 0.79$
D	$0.80 \leq V/C \leq 0.91$
E	$0.92 \leq V/C \leq 1.00$
F	$1.00 < V/C$

多車道郊區公路運轉分析

顯示基本資料

幾何設計

☒ 設置混合車道

單向車道數(N) 2

快車道寬度 3.5 m

混合車道寬度 3.5 m

橫向淨距 1.2 m

障礙物型態 雙邊

快車道橫向淨距調整因素(fw) 0.95

混合車道橫向淨距調整因素(fw) 0.95

速限 70 kph

地形 單一坡度

需求流率

尖峰小時需求流率(Q80) 1250 vph

尖峰小時係數(PHF) 0.9

快車道尖峰15分鐘需求流率 390 vph

快車道尖峰15分鐘當量小車流率 421 pcph

混合車道尖峰15分鐘需求流率 999 vph

混合車道尖峰15分鐘當量小車流率 765 pcph

各車種小客車當量重種比例

車種數	百分比	小型車	大型車	機車
59	6	35		
1.0	2.2	0.36		

各車種車道分布比例

車種數	百分比	快車道	混合車道
40	60		
45	55		
5	95		

各車道車種組成比例

小型車	大型車	機車
0.84	0.1	0.06
0.49	0.05	0.46

坡度路段資料設定

直線坡段數 1

直線 路段編號	直線 坡度 %	直線 長度 m	自由速率 kph
1	5	800	45.9

註：下坡坡度請在直線坡度輸入值前加上“-”負號

平均自由速率 45.9 kph

執行計算

分析結果(坡度)

	快車道	混合車道
尖峰15分鐘當量小車流率	421 pcph	765 pcph
坡度起點自由速率(Vf)	69.6 kph	69.8 kph
坡度路段自由速率(Vg)	65.42 kph	67.65 kph
下降速率	4.18 kph	2.15 kph
容量減少量	165.8 pc/h/l	18.03 pc/h/l
單車道容量	1730 pc/h/l	1880 pc/h/l
流量/容量比(V/C)	0.24	0.41
服務水準(LOS)	A 級	B 級
單方向容量	3610 pc/h	

圖 9.4-3 郊區多車道公路手冊例題 2 輸入圖

交通運輸研究所—多車道公路服務分析 - [Sample2.MUL]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

IOT THCS 多車道郊區公路分析

-----多車道郊區公路運轉分析-----

分析人員：		公路名稱：	
機關/公司：		起/迄：	
業主：		分析時間：	2010/6/10
分析時段：		分析年期：	
計畫概述：			

幾何設計

單向車道數(N)：	2 公尺	橫向淨距：	1.2 公尺
障礙物型態：	雙邊	速限：	70 kph
地形：	單一坡度	快車道寬度：	3.5 公尺
混合車道寬度：	3.5 公尺	快車道橫向淨距調整因素(fw)	0.95
混合車道橫向淨距調整因素(fw)	0.95		

需求流率

尖峰小時需求流率	1250 vph	尖峰小時係數(PHF)	0.9
快車道尖峰15分鐘需求流率	390 vph	快車道尖峰15分鐘當量小車流率	421 pcph
混合車道尖峰15分鐘需求流率	999 vph	混合車道尖峰15分鐘當量小車流率	765 pcph

各車種小客車當量及車種比例

	小型車	大型車	機車
車種比例	59 %	6 %	35 %
車種小客車當量	1.0	2.2	0.36

各車種車道分布比例

	小型車	大型車	機車
快車道	40 %	45 %	5 %
混合車道	60 %	55 %	95 %

坡度路段資料設定

直線路段編號	直線坡度	直線長度
1	5 %	800 公尺
平均自由速率	45.9 kph	

分析結果(坡度)

	快車道	混合車道
尖峰15分鐘當量小車流率	421 pcph	765 pcph
坡度起點自由速率(Vf)	69.6 kph	69.8 kph
坡度路段自由速率(Vg)	65.42 kph	67.65 kph
下降速率	4.18 kph	2.15 kph
容量減少量	165.8 pc/h/1	18.03 pc/h/1
單車道容量	1730 pc/h/1	1880 pc/h/1
流量/容量比(V/C)	0.24	0.41
服務水準(LOS)	A 級	B 級
單方向容量(C)	3610 pc/h	

適用最佳解析度：1024*768

目前為[自動模式]，欲改為[手動模式]，請執行[模式切換]-->[手動模式]

圖 9.4-4 郊區多車道公路手冊例題 2 輸出圖

第十章 雙車道郊區公路

10.1 操作流程

雙車道郊區公路的容量分析分為運轉分析、規劃及設計分析兩種，公路容量手冊中兩者之分析方法與步驟相似。運轉分析是針對現有或未來預期的道路幾何與交通狀況下，用以評估設施服務績效。設計分析是將預測的交通需求與現有的幾何設計標準及希望達到之服務水準相結合，以計算所需道路設施規模。圖 10.1-1 為運轉分析之操作程序，圖 10.1-2 則是規劃及設計分析之操作程序。

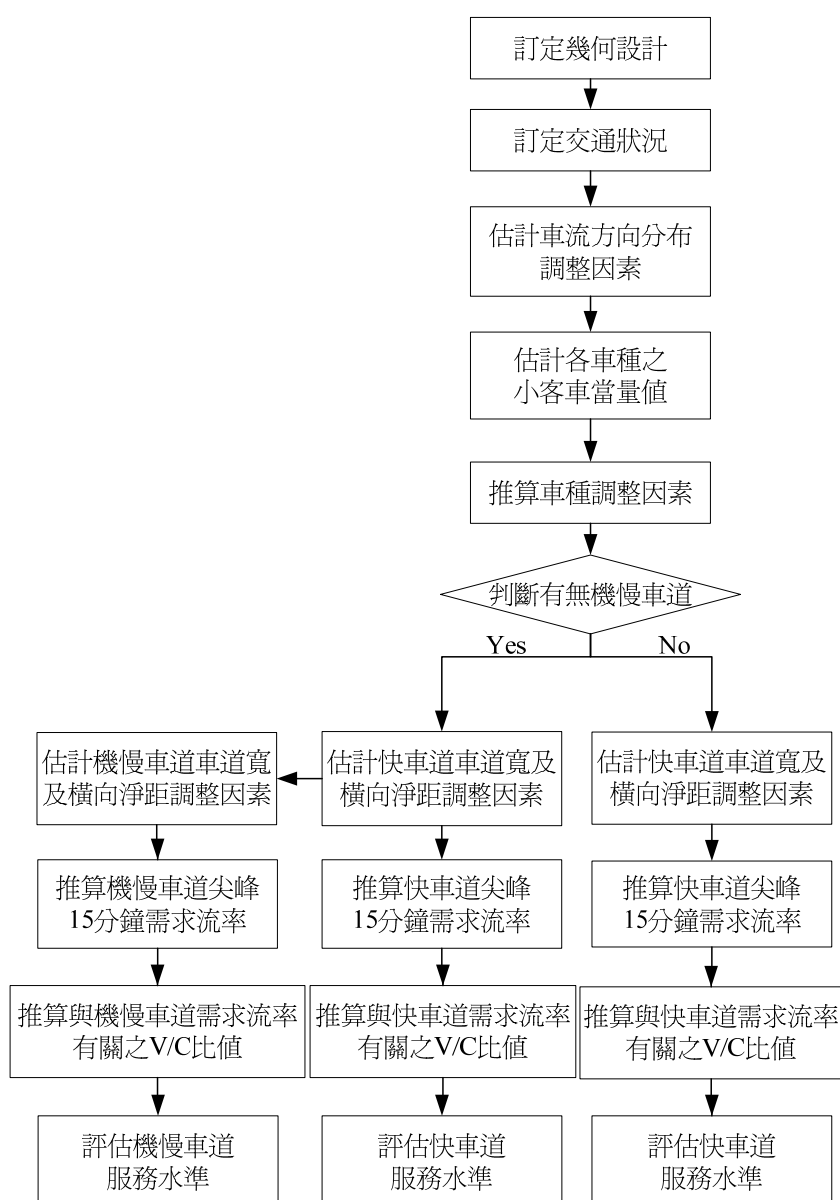


圖 10.1-1 雙車道郊區公路運轉分析操作流程

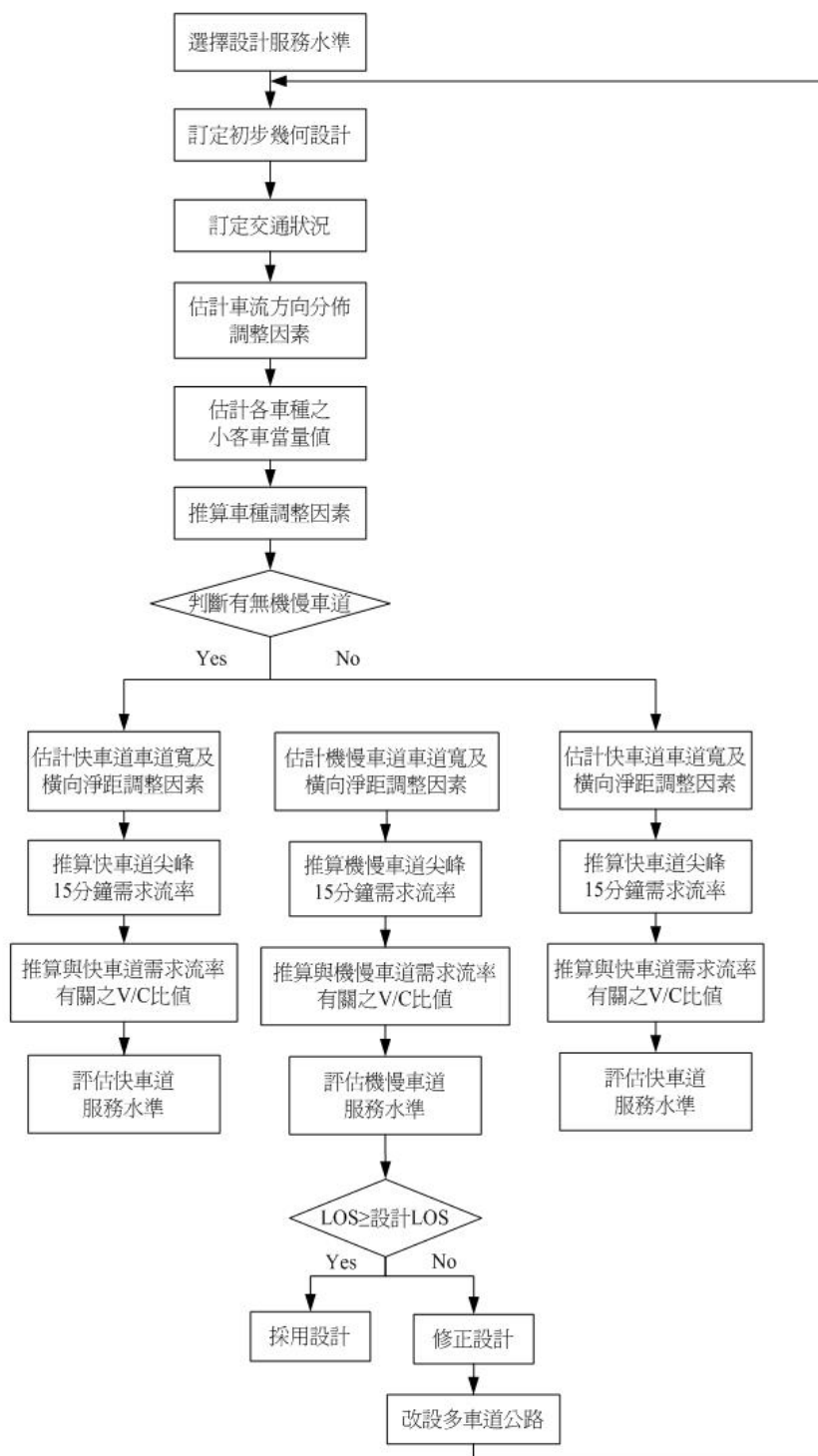


圖 10.1-2 雙車道郊區公路規劃及設計分析操作流程

10.2 操作說明

10.2.1 啟動分析程式

要啟動雙車道公路分析程式有兩個路徑，路徑一：開始功能表/所有程式/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)/分析軟體/雙車道郊區公路分析，如圖 10.2-1 所示。路徑二：開始功能表/所有程式/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)，選擇雙車道郊區公路分析程式的圖示，如圖 10.2-2、圖 10.2-3 所示。

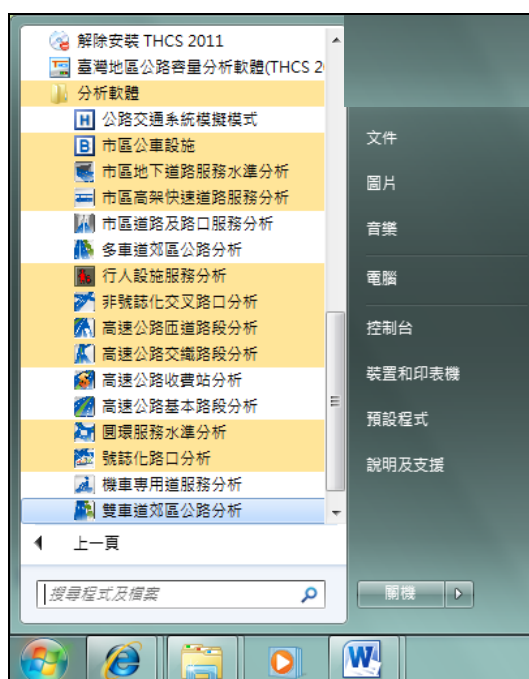


圖 10.2-1 雙車道郊區公路分析程式啟動方式 1

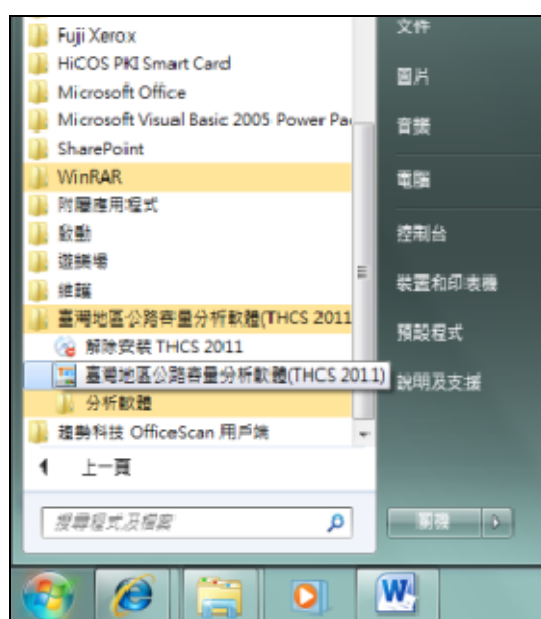


圖 10.2-2 雙車道郊區公路分析程式啟動方式 2-1



圖 10.2-3 雙車道郊區公路分析程式啟動方式 2-2

10.2.2 分析型態選擇

在操作流程中已經交代了分析型態的差異，分析型態有「運轉分析」和「規劃及設計分析」兩項，如圖 10.2-4。

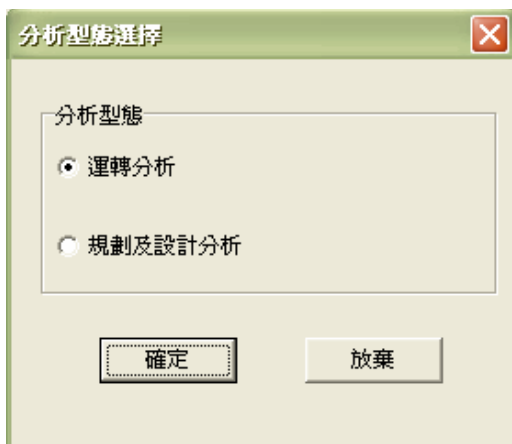


圖 10.2-4 雙車道郊區公路分析型態選擇

10.2.3 欄位操作說明

建議依照操作流程圖，依序輸入欄位數值，可以避免錯誤的運算。為了讓分析人員了解欄位的屬性，所以將頁面劃分成數個工作群組，以下說明各工作群組之詳細操作。

一、運轉分析

(一)分析專案的基本資料群組，共有 9 個欄位，欄位的填寫與否與分析數值無關，可以省略，如圖 10.2-5。

雙車道公路運轉分析			
分析人員	<input type="text"/>	公路名稱	<input type="text"/>
機關/公司	<input type="text"/>	起 / 迄	<input type="text"/>
業主	<input type="text"/>	時間	2008/ 6/16
分析時段	<input type="text"/>	分析年期	<input type="text"/>
計畫概述	<input type="text"/>		
			隱藏

圖 10.2-5 運轉分析-基本資料群組

- 1.分析人員：分析人員姓名。
- 2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- 3.業主：提交分析資料的對象。
- 4.分析時段：分析資料的時間點，規劃性資料是指作規劃分析的時間，運轉資料則是指收集資料的時間。
- 5.公路名稱：分析公路的名稱或編號。
- 6.起/迄：分析路段的起點與迄點。
- 7.時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。
- 8.分析年期：分析資料的年份。
- 9.計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。

(二)幾何設計群組，共有 4 個輸入欄位、1 項勾選欄位、2 個顯示標記以及 1 個下拉式選單，如圖 10.2-6。

幾何設計	
快車道寬	<input type="text" value="3.75"/> m
橫向淨距	<input type="text" value="1.8"/> m
禁止超車路段百分比	<input type="text" value="0"/> %
<input type="checkbox"/> 設置機慢車道	
機慢車道寬(w)	<input type="text" value="1.5"/> m
快車道 車道寬及橫向淨 距調整因素(fw1)	<input type="text" value="0.995"/>
機慢車道 (fw2)	<input type="text" value="1.0"/>
地形	平原區

圖 10.2-6 運轉分析-幾何設計群組

- 1.快車道寬：屬輸入參數，公路的車道寬度，如果未設置慢車道，即為混合車道寬，如果有設置慢車道，即為快車道寬，預設值 3.75，微調鍵調整值 0.01。
- 2.橫向淨距：屬輸入參數，分析路線的外側橫向淨距寬度，預設值 1.8，微調鍵調整值 0.1。
- 3.禁止超車路段百分比：屬輸入參數，分析路段中禁止超車路段長度佔分析路段總長度的百分比值。
- 4.有無設置機慢車道：如果有設置機(慢)車道，則勾選此欄位。
- 5.機慢車道車道寬：屬輸入參數，在有設置機慢車道的狀況下，才浮現供調整車道寬，預設值 1.5，微調鍵調整值 0.1。
- 6.快車道寬及橫向淨距調整因素(fw1)：屬顯示參數，分析路線的快車道寬和外側橫向淨距對服務流率的調整係數。
- 7.機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2)：屬顯示參數，分析路線的慢車道寬和外側橫向淨距對服務流率的調整係數，選擇設置機慢車道後才浮現。
- 8.地形：屬輸入參數，地形有平原區、丘陵區、山嶺區三種地形可供選擇，不同的地形會影響車種調整因子和坡度調整因子，預設地形是平原區。

(三)車流參數群組，共有 3 個輸入欄位與 2 項顯示標記，如圖 10.2-7。

需求流率

雙向尖峰小時流量 vph

尖峰小時係數(PHF)

尖峰15分鐘需求流率(SF) vph

方向流量分配比 / 40

車流方向分佈調整因素(fa)

圖 10.2-7 運轉分析-需求流率群組

- 1.雙向尖峰小時流量：屬輸入參數，雙向車道各車種的小時流量加總，預設值 0。
- 2.尖峰小時係數(PHF)：屬輸入參數，分析程序是以尖峰小時流量進行分析，尖峰小時係數會影響流量換算成尖峰小時流率的值，預設值

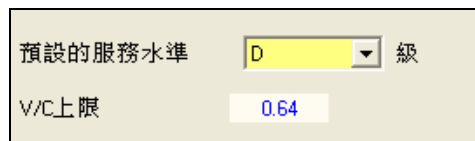
0.9，微調鍵調整值 0.01。

3.尖峰 15 分鐘需求流率(SF)：為顯示參數，雙車道公路尖峰 15 分鐘交通量需求。

4.方向流量分配比：屬輸入參數，主要分析方向流量佔雙車道小時流量的比例，預設值為 60，微調鍵調整值 1。

5.車流方向分布調整因素(fd)：為顯示參數，車流分布越不平均對於服務水準影響越大。

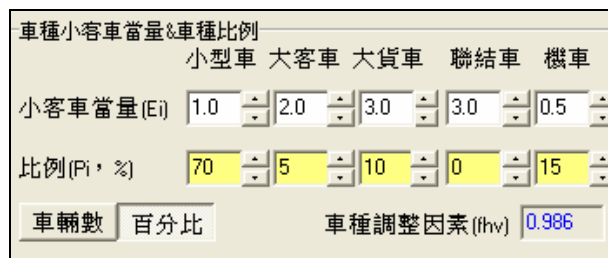
(四)預設的服務水準，計算車道寬及橫向淨距調整因素時，不同的預設服務水準，會有不同的調整係數，預設 D 級服務水準。與本服務水準相對之 V/C 比上限列於下方顯示標記，如圖 10.2-8。



預設的服務水準	D 級
V/C上限	0.64

圖 10.2-8 運轉分析-預設的服務水準

(五)車種小客車當量&車種比例群組，共有 10 個輸入欄位及 1 個顯示標記，以及車輛數與百分比切換按鈕，如圖 10.2-9。



車種小客車當量&車種比例					
	小型車	大客車	大貨車	聯結車	機車
小客車當量 (Ei)	1.0	2.0	3.0	3.0	0.5
比例 (Pi, %)	70	5	10	0	15
車輛數 百分比		車種調整因素 (fhv) 0.986			

圖 10.2-9 運轉分析-車種小客車當量&車種比例群組

1.小型車之小客車當量：為可調參數，平原區及丘陵區之預設值皆為 1.0，山嶺區則為 1.5。

2.大客車之小客車當量：為可調參數，大客車轉換為小客車單位的當量值，預設值隨地形變化作調整，平原區為 2，丘陵區為 3，山嶺區為 5。

3.大貨車之小客車當量：為可調參數，大貨車於各種地形條件下轉換為小客車單位的當量值。

- 4.聯結車之小客車當量：為可調參數，聯結車於各種地形條件下轉換為小客車單位的當量值。
- 5.機車之小客車當量：為可調參數，機車轉換為小客車單位的當量值，預設值隨地形不同也有不同的設定，參閱公路容量手冊表 12.6。
- 6.小型車比例(車輛數)：為輸入參數，車流中小型車(含小客車及小貨車)比例，以百分比為單位，預設值 70，微調鍵調整值 1。使用者若按下「車輛數」按鈕，則需輸入車輛車流中小型車車輛數，預設值 0，微調鍵調整值 1。
- 7.大客車比例(車輛數)：為輸入參數，車流中大客車比例，以百分比為單位，預設值 5，微調鍵調整值 1。
- 8.大貨車比例(車輛數)：為輸入參數，車流中大貨車比例，以百分比為單位，預設值 10，微調鍵調整值 1。使用者若按下「車輛數」按鈕，則需輸入車輛車流中大貨車車輛數，預設值 0，微調鍵調整值 1。
- 9.聯結車比例(車輛數)：為輸入參數，車流中聯結車比例，以百分比為單位，預設值 0，微調鍵調整值 1。使用者若按下「車輛數」按鈕，則需輸入車輛車流中聯結車車輛數，預設值 0，微調鍵調整值 1。
- 10.機車比例(車輛數)：為輸入參數，車流中機車的比例，以百分比為單位，預設值 0，微調鍵調整值 1。使用者若按下「車輛數」按鈕，則需輸入車輛車流中機車車輛數，預設值 0，微調鍵調整值 1。
- 11.車種調整因素(fhv)：為顯示參數，受到地形變化和非小客車車種比例的影響。

(六)分析結果群組，共有 4 項顯示標記，如圖 10.2-10。

分析結果				
尖峰15分鐘服務流率	<input type="text"/>	vph	流量/容量比(V/C)	<input type="text"/>
容量(Ca)	<input type="text" value="0"/>	vph	服務水準(LOS)	<input type="text"/> 級

圖 10.2-10 運轉分析-分析結果群組

- 1.尖峰 15 分鐘服務流率：雙車道公路尖峰 15 分鐘交通量需求。
- 2.容量(Ca)：將基本狀況下之容量(2,900 小客車/小時，雙向總和)乘以各項調整因素得到的值。
- 3.流量/容量比(V/C)：對等流量與容量的比值。
- 4.服務水準：將流量/容量比(V/C)查表後得到服務水準。

二、規劃及設計分析

(一)分析專案的基本資料群組，共有 9 個欄位，欄位的填寫與否與分析數值無關，可以省略。因內容與運轉分析相似故不再贅述。

(二)幾何設計群組，共有 4 個輸入欄位、1 個勾選格位、1 個下拉式選單及 2 項顯示標記，如圖 10.2-11。

圖 10.2-11 規劃及設計分析-幾何設計群組

- 1.快車道寬：屬輸入參數，公路的車道寬度，如果未設置慢車道，即為混合車道寬，如果有設置慢車道，則為快車道寬，預設值 3.75，微調鍵調整值 0.01。
- 2.橫向淨距：屬輸入參數，分析路線的外側橫向淨距寬度，預設值 1.8，微調鍵調整值 0.1。
- 3.禁止超車路段百分比：屬輸入參數，分析路段中禁止超車路段長度佔分析路段總長度的百分比值。
- 4.有無設置機慢車道：屬輸入參數，如果有劃設機(慢)車道，則勾選此欄位。
- 5.機慢車道寬(W)：屬輸入參數，在有設置機慢車道的狀況下，才浮現供調整車道寬，預設值 1.5，微調鍵調整值 0.1。
- 6.快車道寬及橫向淨距調整係數(fw1)：屬顯示參數，分析路線的快車道寬和外側橫向淨距對服務流率的調整係數。
- 7.機慢車道寬及橫向淨距調整係數(fw2)：屬顯示參數，分析路線的慢車道寬和外側橫向淨距對服務流率的調整係數，選擇設置機慢車道後

才浮現。

- 8.地形：屬輸入參數，地形有平原區、丘陵區、山嶺區三種地形可供選擇，不同的地形會影響車種調整因子和坡度調整因子，預設地形是平原。

(三)需求流率群組，共有 5 個輸入欄位和 2 項顯示標記，如圖 10.2-12。

需求流率	
設計年平均日流量(ADT)	0 vpd
設計小時流量係數(K)	0.08
雙向設計小時流量(DHV)	0 vph
尖峰小時係數(PHF)	0.9
尖峰15分鐘需求流率(SF)	0 vph
方向流量分配比例	60 / 40
車流方向分佈調整因素(fd)	0.94

圖 10.2-12 規劃及設計分析-需求流率群組

- 1.設計年平均日流量(ADT)：屬輸入參數，預測之設計年平均每日流量(輛)。
- 2.設計小時流量係數(K)：屬輸入參數，市郊值介於 0.08 至 0.12 之間，而城際則為 0.12~0.15 之間。
- 3.雙向設計小時總流量(DHV)：屬可調參數，平均日流量與流量係數相乘後得雙向設計小時總流量。
- 4.尖峰小時係數(PHF)：屬輸入參數，分析程序是以尖峰小時流量進行分析，尖峰小時係數會影響尖峰小時流量換算成尖峰小時流率的值，預設值 0.9，微調鍵調整值 0.01。
- 5.尖峰 15 分鐘需求流率(SF)：雙車道公路尖峰 15 分鐘交通量需求，為顯示參數。
- 6.方向流量分配比例：屬輸入參數，主要分析方向流量佔雙車道小時流量的比例，預設值為 60，與後方數字相加和為 100，微調鍵調整值 1。
- 7.車流方向分布調整因素(fd)：為顯示參數，車流分布越不平均對於服務水準影響越大。

(四)預設的服務水準：本群組與運轉分析完全相同，故不再贅述，如圖 10.2-13。

圖 10.2-13 規劃及設計分析-預設的服務水準

(五)車種小客車當量&車種比例群組，共有 10 個輸入欄位及 1 個顯示標記，如圖 10.2-14。本群組與運轉分析完全相同，故不再贅述。

圖 10.2-14 規劃及設計分析-車種小客車當量&車種比例群組

(六)分析結果群組，共有 4 個顯示標記，如圖 10.2-15。

圖 10.2-15 規劃及設計分析-分析結果群組

- 1.尖峰 15 分鐘服務流率：雙車道公路尖峰 15 分鐘交通量需求。
- 2.容量(Ca)：將基本狀況下之容量(2,900 小客車/小時，雙向總和)乘以各項調整因素得到的值。
- 3.流量/容量比(V/C)：對等流量與容量的比值。
- 4.服務水準(LOS)：將流量/容量比(V/C)查表後得到服務水準。
- 5.結果建議：程式將根據計算結果提出修正設計建議。

10.3 操作範例

「雙車道郊區公路」子系統提供 3 個本土化範例，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

範例 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Twolane1.TWL

範例 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Twolane2.TWL

範例 3：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Twolane3.TWL

10.3.1 範例 1：運轉分析

一、緣起目的

縣道 153 線北起雲林縣麥寮鄉與省道臺 17 濱海公路相交處，沿線行經雲林縣東勢鄉、四湖鄉，迄於雲林縣北港鎮好收村。本計畫範圍位於縣道 153 線北段，與新虎尾溪、有才寮大排水溝、馬公厝排水路橫交，目前大部分路段寬約 8.8 m，惟在省道臺 78 線(台西古坑線)快速道路及臺 17 線、臺 61 線已完工通車之情形下，六輕工業區內工廠生產所需原料與產品運送衍生的交通及區內員工上、下班通勤，都藉由縣道 153 線以縮短車程，平時道路服務水準尚可，然於尖峰時間本路段往往形成交通瓶頸。

為因應地方民意，公路總局乃積極推動縣道 153 線道路拓寬工程，期經由本次道路拓寬改善提高縣 153 道路之安全性與舒適性。另由於本路段沿線風景秀麗，設計階段除考量安全經濟及滿足交通運輸功能外，更應兼顧景觀美化，融入生態人文與永續發展的概念，使本路段成為具地域特性之綠色公路，相關工程位置如圖 10.3-1 所示。

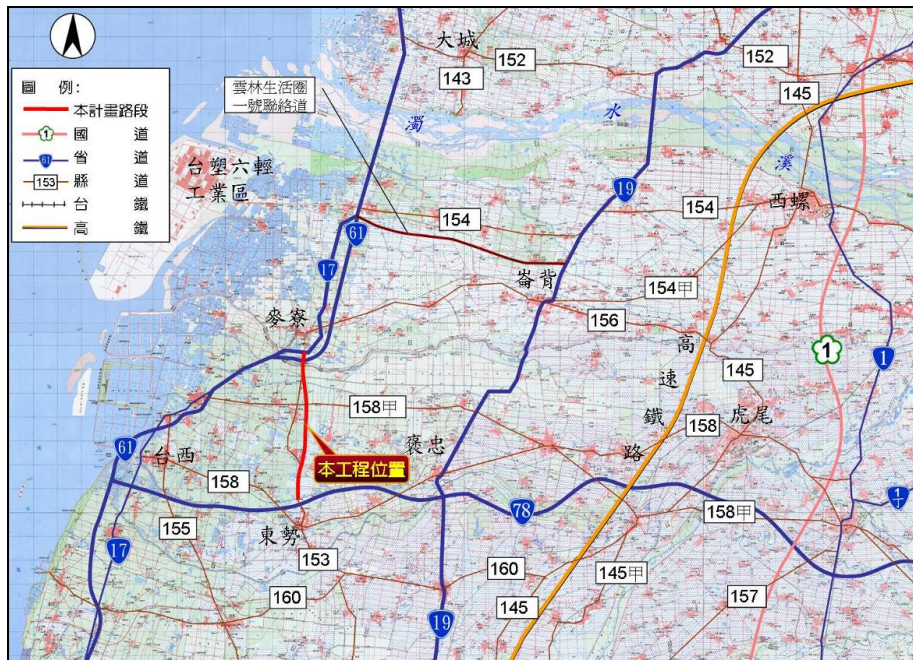


圖 10.3-1 「縣道 153 線拓寬工程」位置示意圖

二、計畫概述

計畫範圍北起雲林縣麥寮鄉與省道臺 17 線相交處，通過省道臺 61 線、新虎尾溪、有才寮大排水溝、馬公厝排水、接至台西古坑快速道路縣道 153 線交流道止，現況路寬約 8.8m，可勉強維持道路雙向最基本之通行車道數，未來將以工程方法、規劃適當之斷面、減少對環境之衝擊、保留當地景觀，作為本計畫設計時考量之重點。

縣道 153 線之現況幾何條件為雙向 2 車道，中央標線分隔，車道寬 4m，橫向淨距 0.4 m，尖峰小時流率 0.9，方向流量分配比例為 50/50，地形為平原區，目標年(民國 110 年)平常日雙向尖峰小時交通量為 1,283 vph，車種比例小型車佔 67%、大客車佔 5%、聯結車佔 8%、機車佔 20%，拓寬前斷面見圖 10.3-2 所示。試根據以上條件，估計此路段之服務水準。

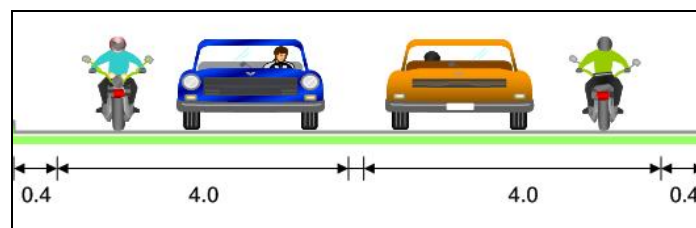


圖 10.3-2 「縣道 153 線拓寬工程」拓寬前斷面示意圖

三、操作步驟

- 步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「雙車道郊區公路」子系統，選擇「開新檔案」，選擇運轉分析，確定建立新的專案。
- 步驟 2：輸入幾何設計資料。快車道寬 4.0 m，橫向淨距 0.4 m，禁止超車路段 0%，地形為平原區。
- 步驟 3：輸入需求流率資料。流量為 1,283 vph，尖峰小時係數 0.9，方向流量分配比例調整為 50/50。
- 步驟 4：選擇預設的服務水準，下拉選單至 D 級。
- 步驟 5：輸入車種調整因素參數。車種比例小型車 67%、大客車 5%、大貨車 0%、聯結車 8%、機車 20%。

四、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 10.3-3 及圖 10.3-4 所示。尖峰 15 分鐘服務流率 1,426 pcph，V/C 為 0.69，道路服務水準 E 級。

圖 10.3-3 雙車道郊區公路範例 1 輸入圖

交通運輸研究所—雙車道公路服務分析 - [Twolane1.TWL]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式切換 說明(H)

雙車道公路服務分析

雙車道公路運轉分析

分析人員：		公路名稱：	
機關/公司：		起/迄：	
業主：		分析時間：	2010/6/10
分析時段：		分析年期：	
計畫概述：			

幾何設計與車流參數

橫向淨距：	0.4 公尺	快車道寬：	4 公尺
禁止超車路段百分比：	0 %	機慢車道設置：	無
快車道寬及橫向淨距調整因素 (fwl)：	0.79		
雙向尖峰小時流量：	1283 vph	尖峰小時係數(PHF)：	0.9
尖峰15分鐘需求流率(SF)：	1426 vph		
方向流量分配比：	50 / 50	車流方向分佈調整因數(fd)：	1

設計服務水準與V/C標準

預設服務水準：	D 級	V/C上限：	0.64
---------	-----	--------	------

車種調整因素

地形：	平原區				
	小型車	大客車	大貨車	聯結車	機車
車種小客車當量(Ei)	1.0	2.0	2.0	3.0	0.5
車種比例(Pi, %)	67 %	5 %	0 %	8 %	20 %
車種調整因子(fhv)：					0.9

分析結果

尖峰15分鐘服務流率：	1426 pcph	容量：	2062 pcph
流量/容量比(V/C)：	0.692	服務水準：	E 級

適用最佳解析度：1024*768

目前為[自動模式]，欲改為[手動模式]，請執行[模式切換]-->[手動模式]

圖 10.3-4 雙車道郊區公路範例 1 輸出圖

10.3.2 範例 2：運轉分析

一、緣起目的

省道臺 27 線為聯繫高雄縣荖濃、新發及屏東大津、高樹、鹽埔、九如及長治之重要道路，現況路寬 4~6 公尺，道路服務水準不甚理想，近年來更因茂林國家風景區開發與荖濃溪泛舟活動，帶來大量之假日休憩旅次，使本路段交通更形擁擠，為解決交通運輸能量不足問題，政府乃積極推動省道臺 27 線拓寬工程，相關工程位置見圖 10.3-5 所示。



圖 10.3-5 「省道臺 27 線拓寬工程」位置示意圖

二、計畫概述

拓寬改善路段分為兩大大段，全長 37.3 公里。北段起自高雄縣水冬瓜至高、屏縣界之屏東大津，全長 21.94 公里；南段起自屏東縣泰山至屏東縣海豐，長約 10.16 公里，而鹽埔另闢外環線 5.2 公里。

以「興隆~大津」段為例，其車道寬 2.7m，橫向淨距 0.5 m，目標年(民國 110 年)平常日雙向尖峰小時流量為 852 vph，尖峰小時係數 0.95，地形為山嶺區，方向流量分配比例為 50/50，車種比例小型車佔 52%、大客車

佔 1%、大貨車佔 2%、機車佔 45%，車道配置斷面可見圖 10.3-6 所示。
試根據以上條件，估計此路段之服務水準。

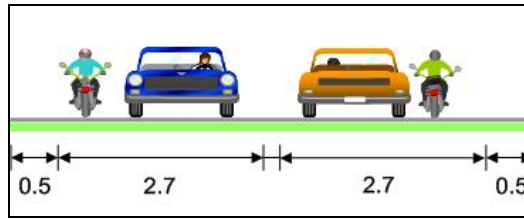


圖 10.3-6 「省道臺 27 線拓寬工程」拓寬前斷面示意圖

三、操作步驟

- 步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「雙車道郊區公路」子系統，選擇「開新檔案」，選擇運轉分析，確定建立新的專案。
- 步驟 2：輸入幾何設計資料。快車道寬 2.7m，橫向淨距 0.5 m，禁止超車路段 0%，地形變更為山嶺區。
- 步驟 3：輸入需求流率資料。雙向尖峰小時流量為 852 vph，尖峰小時係數 0.95，方向流量分配比例輸入 50。
- 步驟 4：選擇預設的服務水準，下拉選單至 D 級。
- 步驟 5：輸入車種比例資料。小型車 52%、大客車 1%、大貨車 2%、聯結車 0%、機車 45%。

四、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 10.3-7 及圖 10.3-8 所示。尖峰 15 分鐘服務流率 897 pcph，V/C 為 0.75，道路服務水準 E 級。

交通運輸研究所—雙車道公路服務分析 - [Twolane2.TWL]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

快速運算 返回主頁

目錄

99013公路容量軟體

99013公路容量II-2

期中

說明教學

Sample1.TWL

Sample2.TWL

Twolane1.TWL

Twolane2.TWL

Twolane3.TWL

Twolane Highway Files (*.TWL)

服務水準對照表

LOS	V/C
A	$V/C \leq 0.14$
B	$0.14 < V/C \leq 0.25$
C	$0.25 < V/C \leq 0.39$
D	$0.39 < V/C \leq 0.58$
E	$0.58 < V/C \leq 0.91$
F	$0.91 < V/C$

幾何設計

快車道寬: 2.7 m

橫向淨距: 0.5 m

禁止超車路段百分比: 0 %

☐ 設置機慢車道

機慢車道寬(V): 1.5 m

快車道(fw1): 0.57

機慢車道(fw2): 1.0

車道寬及橫向淨距調整因素(fw): 0.57

地形: 山嶺區

預設的服務水準: D 級

V/C上限: 0.58

需求流量

雙向尖峰小時流量(V): 852 vph

尖峰小時係數(PHF): 0.95

尖峰15分鐘需求流量(SF): 897 vph

方向流量分配比例: 50 / 50

車流方向分佈調整因素(fd): 1

各車種小客車當量及車種比例

小客車	大客車	大貨車	聯結車	機車
1.5	5	5	7	1

小客車當量(Ei): 52 %

比例(Pi, %): 1 %

車種調整因素(fhv): 0.72

執行計算

分析結果

尖峰15分鐘服務流量: 897 pcph

容量(Ca): 1190 pcph

流量/容量比(V/C): 0.75

服務水準(LOS): E 級

圖 10.3-7 雙車道郊區公路範例 2 輸入圖

交通運輸研究所—雙車道公路服務分析 - [Twolane2.TWL]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

IOT THCS 雙車道郊區公路分析

雙車道公路運轉分析

分析人員:

機關/公司:

業主:

分析時段:

計畫概述:

公路名稱:

起/迄:

分析時間: 2010/6/10

分析年期:

幾何設計與車流參數

橫向淨距:	0.5 公尺	快車道寬:	2.7 公尺
禁止超車路段百分比:	0 %	機慢車道設置:	無
快車道寬及橫向淨距調整因素(fw1):	0.57		
雙向尖峰小時流量:	852 vph	尖峰小時係數(PHF):	0.95
尖峰15分鐘需求流量(SF):	897 vph		
方向流量分配比:	50 / 50	車流方向分佈調整因素(fd):	1

設計服務水準與V/C標準

預設服務水準:	D 級	V/C上限:	0.58
---------	-----	--------	------

車種調整因素

地形:	山嶺區	小型車	大客車	大貨車	聯結車	機車
車種小客車當量(Ei)		1.5	5	5	7	1
車種比例(Pi, %)		52 %	1 %	2 %	0 %	45 %
車種調整因子(fhv):						0.72

分析結果

尖峰15分鐘服務流量:	897 pcph	容量:	1190 pcph
流量/容量比(V/C):	0.754	服務水準:	E 級

適用最佳解析度: 1024*768

目前為[自動模式], 欲改為[手動模式], 請執行[模式切換]-->[手動模式]

圖 10.3-8 雙車道郊區公路範例 2 輸出圖

10.3.3 範例 3：規劃及設計分析

一、緣起目的

省道臺 27 線為聯繫高雄縣荖濃、新發及屏東大津、高樹、鹽埔、九如及長治之重要道路，現況路寬 4~6 公尺，道路服務水準不甚理想，近年來更因茂林國家風景區開發與荖濃溪泛舟活動，帶來大量之假日休憩旅次，使本路段交通更形擁擠，為解決交通運輸能量不足問題，政府乃積極推動省道臺 27 線拓寬工程，相關工程位置見圖 10.3-5 所示。

二、計畫概述

拓寬改善路段分為兩大大段，全長 37.3 公里。北段起自高雄縣水冬瓜至高、屏縣界之屏東大津，全長 21.94 公里；南段起自屏東縣泰山至屏東縣海豐，長約 10.16 公里，而鹽埔另闢外環線 5.2 公里。

以「興隆~大津」段為例，其車道寬 2.7m，橫向淨距 0.5 m，目標年(民國 110 年)平常日雙向尖峰小時流量為 852 vph，尖峰小時係數 0.95，地形為山嶺區，方向流量分配比例為 50/50，車種比例小型車佔 52%、大客車佔 1%、大貨車佔 2%、機車佔 45%，試以「內車道最少需維持 D 級服務水準」以及「橫向淨距拓寬為 1.2 公尺」之條件，試算本路段拓寬為 3.5 公尺後是否可維持 D 級之服務水準，拓寬後車道斷面配置如圖 10.3-9 所示。

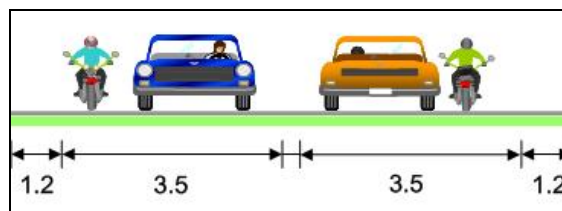


圖 10.3-9 「省道臺 27 線拓寬工程」拓寬後斷面示意圖

三、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「雙車道郊區公路」子系統，選擇「開新檔案」，選擇規劃設計分析，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入幾何設計資料。快車道寬 3.5 m，橫向淨距 1.2 m，禁止超車路段 0%，地形變更為山嶺區。

步驟 3：輸入需求流率資料。雙向設計小時流量為 852 vph，設計小時流量係數 0.08，尖峰小時係數 0.95，方向流量分配比例輸入 50。

步驟 4：選擇預設的服務水準，下拉選單至 D 級。

步驟 5：輸入車種比例資料。小型車 52%、大客車 1%、大貨車 2%、聯結車 0%、機車 45%。

四、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 10.3-10 及圖 10.3-11 所示。尖峰 15 分鐘服務流率 897 pcph，V/C 為 0.51，道路服務水準 D 級。

雙車道公路規劃與設計分析

幾何設計

快車道寬: 3.5 m

橫向淨距: 1.2 m

禁止超車路段百分比: 0 %

☐ 設置慢車道

慢車道寬(w): 1.5 m

快車道 慢車道
車道寬及橫向淨距調整因素(fw1) (fw2): 0.85 1.0

地形: 山嶺區

預設的服務水準: D 級

V/C上限: 0.58

需求流量

設計年平均日流量(ADT): 10650 vpd

設計小時流量係數(K): 0.08

雙向設計小時流量(DHV): 852 vph

尖峰小時係數(PHF): 0.95

尖峰15分鐘需求流率(SF): 897 vph

方向流量分配比例: 50 / 50

車流方向分佈調整因素(d): 1

各車種小客車當量及車種比例

小型車 大客車 大貨車 聯結車 機車

小客車當量(Ei): 1.5 5 5 7 1

比例(Pi, %): 52 1 2 0 45

車輛數 百分比 車種調整因素(fhv): 0.72

服務水準對照表

LOS	V/C
A	V/C ≤ 0.14
B	0.14 < V/C ≤ 0.25
C	0.25 < V/C ≤ 0.39
D	0.39 < V/C ≤ 0.58
E	0.58 < V/C ≤ 0.91
F	0.91 < V/C

分析結果

尖峰15分鐘服務流率: 897 pcph

流量/容量比(V/C): 0.51

容量(Ca): 1775 pcph

服務水準(LOS): D 級

結果：設計結果滿足設計目標。

圖 10.3-10 雙車道郊區公路範例 3 輸入圖

交通運輸研究所—雙車道公路服務分析 - [Twolane3.TWL]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

圖示 文件 剪貼 複製 貼上 打印 退出

IOT THCS 雙車道郊區公路分析

-----雙車道公路規劃與設計分析-----

分析人員：	公路名稱：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：2010/6/10
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

幾何設計與車流參數

橫向淨距：	1.2 公尺	快車道寬：	3.5 公尺
禁止超車路段百分比：	0 %	機慢車道設置：	無
快車道寬及橫向淨距調整因素(fw1)：	0.85		
設計年平均日流量(ADT)：	10650 vpd	設計小時流量係數(K)：	0.08
雙向設計小時流量(DHV)：	852 vph	尖峰小時係數(PHF)：	0.95
尖峰15分鐘需求流率(SF)：	897 vph		
方向流量分配比：	50 / 50	車流方向分佈調整因數(fd)：	1

設計服務水準與V/C標準

預設服務水準：	D 級	V/C上限：	0.58
---------	-----	--------	------

車種調整因素

地形：	山嶺區				
	小型車	大客車	大貨車	聯結車	機車
車種小客車當量(Ei)	1.5	5	5	7	1
車種比例(Pi, %)	52 %	1 %	2 %	0 %	45 %
	車種調整因子(fhv)：				0.72

分析結果

尖峰15分鐘服務流率：	897 pcph	容量：	1775 pcph
流量/容量比(V/C)：	0.505	服務水準：	D 級

結果：設計結果滿足設計目標。

適用最佳解析度：1024*768

目前為[自動模式]，欲改為[手動模式]，請執行[模式切換]-->[手動模式]

圖 10.3-11 雙車道郊區公路範例 3 輸出圖

10.4 手冊例題

「雙車道郊區公路」子系統在「2011 年臺灣公路容量手冊」中提供 2 個操作例題，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

例題 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample1.TWL

例題 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample2.TWL

10.4.1 例題 1：有慢車道的規劃設計分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊的 12.9.1 例題 1 為操作範例，擬在郊區設置一雙車道公路，其快車道寬 3.75m，慢車道寬 2m，慢車道距路邊障礙物之橫向淨距為 2m。此公路在平原區，其禁止超車路段約佔 40%。預測之尖峰小時雙向流量為 2,400 vph 其中機車佔 30%，大貨車佔 15%，其餘的 55%為小型車。尖峰小時係數為 0.9，車流之方向分布為 60/40。試問此公路是否能提供 C 級之服務水準？

二、操作步驟

- 步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「雙車道郊區公路」子系統，選擇「開新檔案」，選擇規劃設計分析，確定建立新的專案。
- 步驟 2：輸入幾何設計狀況。輸入快車道寬 3.75m，橫向淨距寬 2.0m，禁止超車路段 40%。
- 步驟 3：勾選設置機慢車道，輸入機慢車道寬 2。
- 步驟 4：選擇地形為平原區。
- 步驟 5：輸入需求流率資料。輸入雙向設計小時流量 2,400 vph，尖峰小時係數 0.9，方向流量分配比例填入 60%。
- 步驟 6：輸入各車種小客車當量。小型車輸入 1.0、大貨車輸入 2.0、機車輸入 0.5。
- 步驟 7：輸入車種比例。小型車輸入 55%、大貨車輸入 15%、機車輸入 30%。
- 步驟 8：調整預設服務水準至 C 級。

三、分析結果

完成上述 7 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 10.4-1 及圖 10.4-2 所示。快車道 V/C 為 0.84，服務水準 E 級，慢車道 V/C 為 0.19，服務水準 A 級，程式並建議使用者因服務水準不符合設計要求，故應修改道路

本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 10.4-1，快車道的服務水準為 E 級，與手冊的分析結果相同。慢車道的 V/C 與服務水準判定與手冊完全相符，服務水準為 A 級。

分析項目	手冊分析值		程式分析值	
車道型態	快車道	慢車道	快車道	慢車道
V/C	0.83	0.19	0.84	0.19
服務水準	E 級	A 級	E 級	A 級

交通運輸研究所一雙車道公路服務分析 - [Sample1.TWL]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

快速選單

返回主頁

d:\

D:\
99013公路容量軟體
99013公路容量II-2
期中
範例教學

Sample1.TwL
Sample2.TwL
Twolane1.TwL
Twolane2.TwL
Twolane3.TwL

Twolane Highway Files (*.TwL)

服務水準對照表

LOS	快車道	慢車道
A	$V/C \leq 0.09$	$V/C \leq 0.25$
B	$0.09 < V/C \leq 0.21$	$0.25 < V/C \leq 0.4$
C	$0.21 < V/C \leq 0.36$	$0.4 < V/C \leq 0.52$
D	$0.36 < V/C \leq 0.6$	$0.52 < V/C \leq 0.7$
E	$0.6 < V/C \leq 1$	$0.7 < V/C \leq 1$
F	$1 < V/C$	$1 < V/C$

雙車道公路規劃與設計分析

顯示基本資料

幾何設計

快車道寬

3.75

m

橫向淨距

2

m

禁止超車路段百分比

40

%

☒ 設置機慢車道

機慢車道寬(w)

2

m

快車道 機慢車道

(fww1)

(fww2)

1

1

車道寬及橫向淨距調整因素(fww)

1

1

地形

平原區

預設的服務水準

C

級

V/C上限

0.36

0.52

需求流量

設計年平均日流量(ADT)

30000

vpd

設計小時流量係數(K)

0.08

雙向設計小時流量(DHV)

2400

vph

尖峰小時係數(PHF)

0.9

快車道 尖峰15分鐘需求流量(SF)

1867

vph

慢車道 尖峰15分鐘需求流量(SF)

800

vph

方向流量分配比例

60

/ 40

車流方向分佈調整因素(fd)

0.94

各車種小客車當量及車種比例

小型車 大客車 大貨車 聯結車 機車

小客車當量(E)

1.0

2.0

2.0

3.0

0.5

比例(Pi, %)

55

0

15

0

30

車輛數

百分比

快車道 車種調整因素(fhv)

0.82

慢車道 車種調整因素(fhv)

2

執行計算

分析結果

快車道

尖峰15分鐘服務流量

1867

pcph

容量(Ca)

2235

pcph

流量/容量比(V/C)

0.84

服務水準(LOS)

E

級

機慢車道

尖峰15分鐘服務流量

800

pcph

容量(Ca)

4211

pcph

流量/容量比(V/C)

0.19

慢車道服務水準

A

級

建議：設計結果不符合設計目標，請修改道路設計項目，或改設多車道郊區公路。

圖 10.4-1 雙車道郊區公路手冊例題 1 輸入圖

交通運輸研究所—雙車道公路服務分析 - [Sample1.TW/L]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

10T THCS 雙車道郊區公路分析

-----雙車道公路規劃與設計分析-----

分析人員：		公路名稱：	
機關/公司：		起/迄：	
業主：		分析時間：	2010/6/10
分析時段：		分析年期：	
計畫概述：			

幾何設計與車流參數

橫向淨距：	2 公尺	快車道寬：	3.75 公尺
禁止超車路段百分比：	40 %	機慢車道設置：	2m
快車道寬及橫向淨距調整因素(fw1)：	1	機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2)：	1
設計年平均日流量(ADT)：	30000 vpd	設計小時流量係數(K)：	0.08
雙向設計小時流量(DHV)：	2400 vph	尖峰小時係數(PHF)：	0.9
快車道尖峰15分鐘需求流率(SF)：	1867 vph	機慢車道尖峰15分鐘需求流率(SF)：	800 vph
方向流量分配比：	60 / 40	車流方向分佈調整因數(fd)：	0.94

設計服務水準與V/C標準

預設服務水準：	C 級	V/C上限：	(快)0.36 (慢)0.52
---------	-----	--------	-----------------

車種調整因素

地形：	平原區				
	小型車	大客車	大貨車	聯結車	機車
車種小客車當量(Ei)	1.0	2.0	2.0	3.0	0.5
車種比例(Pi, %)	55 %	0 %	15 %	0 %	30 %
快車道車種調整因子(fhv)：					0.82
機慢車道車種調整因子(fhv)：					2

分析結果

快車道		機慢車道	
尖峰15分鐘服務流率：	1867 pcph	尖峰15分鐘服務流率：	800 pcph
容量：	2235 pcph	容量：	4211 pcph
流量/容量比(V/C)：	0.835	流量/容量比(V/C)：	0.19
服務水準：	E 級	服務水準：	A 級

建議：設計結果不符合設計目標，請修改道路設計項目，或改設多車道郊區公路。

適用最佳解析度：1024*768

目前為[自動模式]，欲改為[手動模式]，請執行[模式切換]-->[手動模式]

圖 10.4-2 雙車道郊區公路手冊例題 1 輸出圖

10.4.2 例題 2：無慢車道的運轉分析

一、輸入條件

若例題 1 之雙車道公路無設置機慢車道，而且尖峰小時之雙向流量為 2,000 vph，此公路之服務水準為何？

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「雙車道郊區公路」子系統，選擇「開新檔案」，選擇運轉分析，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入幾何設計狀況。輸入快車道寬 3.75m，橫向淨距寬 2.0m，禁止超車路段 40%。

步驟 3：選擇地形為平原區。

步驟 4：輸入需求流率資料。輸入雙向設計小時流量 2,000vph，尖峰小時係數 0.9，方向流量分配比例填入 60%。

步驟 5：輸入各車種小客車當量。小型車輸入 1.0、大貨車輸入 2.0、機車輸入 0.5。

步驟 6：輸入車種比例。小型車輸入 55%、大貨車輸入 15%、機車輸入 30%。

步驟 7：調整預設服務水準至 C 級。

三、分析結果

完成上述 7 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 10.4-3 及圖 10.4-4 所示。V/C 為 0.82，服務水準 E 級。

本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 10.4-2，V/C 與服務水準判定與手冊完全相符，服務水準為 E 級。

表 10.4-2 例題 2 分析結果比較

分析項目	手冊分析值		程式分析值	
	快車道	慢車道	快車道	慢車道
V/C	0.82	-	0.82	-
服務水準	E 級	-	E 級	-

交通運輸研究所—雙車道公路服務分析 - [Sample2.TWL]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

快速選單 返回主頁

目錄樹

服務水準對照表

LOS	V/C
A	$V/C \leq 0.09$
B	$0.09 < V/C \leq 0.21$
C	$0.21 < V/C \leq 0.36$
D	$0.36 < V/C \leq 0.6$
E	$0.6 < V/C \leq 1$
F	$1 < V/C$

雙車道公路運轉分析

幾何設計

快車道寬: 3.75 m

橫向淨距: 2 m

禁止超車路段百分比: 40 %

☐ 設置機慢車道

機慢車道寬(w): 1.5 m

快車道機慢車道(fw1): 1

機慢車道(fw2): 1.0

車道寬及橫向淨距調整因素(fw): 1

地形: 平原區

預設的服務水準: C 級

V/C上限: 0.36

需求流率

雙向尖峰小時流量: 2000 vph

尖峰小時係數(PHF): 0.9

尖峰15分鐘需求流率(SF): 2222 vph

方向流量分配比例: 60 / 40

車流方向分佈調整因素(fd): 0.94

各車種小客車當量與車種比例

小型車 大客車 大貨車 聯結車 機車

小客車當量(Ei): 1.0 2.0 2.0 3.0 0.5

比例(Pi, %): 55 0 15 0 30

車輛數 百分比 車種調整因素(fhv): 1

執行計算

分析結果

尖峰15分鐘服務流率: 2222 pcph

流量/容量比(V/C): 0.82

容量(Ca): 2726 pcph

服務水準(LOS): E 級

圖 10.4-3 雙車道郊區公路手冊例題 2 輸入圖

交通運輸研究所—雙車道公路服務分析 - [Sample2.TWL]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

IOT THCS 雙車道郊區公路分析

雙車道公路運轉分析

分析人員: _____

公路名稱: _____

機關/公司: _____

起/迄: _____

業主: _____

分析時間: 2010/6/10

分析時段: _____

分析年期: _____

計畫概述: _____

幾何設計與車流參數

橫向淨距:	2 公尺	快車道寬:	3.75 公尺
禁止超車路段百分比:	40 %	機慢車道設置:	無
快車道寬及橫向淨距調整因素(fw1):	1		
雙向尖峰小時流量:	2000 vph	尖峰小時係數(PHF):	0.9
尖峰15分鐘需求流率(SF):	2222 vph		
方向流量分配比:	60 / 40	車流方向分佈調整因素(fd):	0.94

設計服務水準與V/C標準

預設服務水準:	C 級	V/C上限:	0.36
---------	-----	--------	------

車種調整因素

地形:	平原區				
	小型車	大客車	大貨車	聯結車	機車
車種小客車當量(Ei)	1.0	2.0	2.0	3.0	0.5
車種比例(Pi, %)	55 %	0 %	15 %	0 %	30 %
	車種調整因子(fhv):				1

分析結果

尖峰15分鐘服務流率:	2222 pcph	容量:	2726 pcph
流量/容量比(V/C):	0.815	服務水準:	E 級

適用最佳解析度: 1024*768

目前為[自動模式], 欲改為[手動模式], 請執行[模式切換]-->[手動模式]

圖 10.4-4 雙車道郊區公路手冊例題 2 輸出圖

第十一章 號誌化交叉路口

11.1 操作流程

號誌化路口是指影響市區及郊區道路容量及服務水準之主要設施，本系統適用之時機在於分析市區之獨立號誌化路口，分析對象限於包含無衝突車道、衝突左轉專用車道之路口，其他有衝突車流之路口則不適用此系統，建議使用第 18 章「公路交通系統模擬模式」，圖 11.1-1 為分析模式的操作流程。

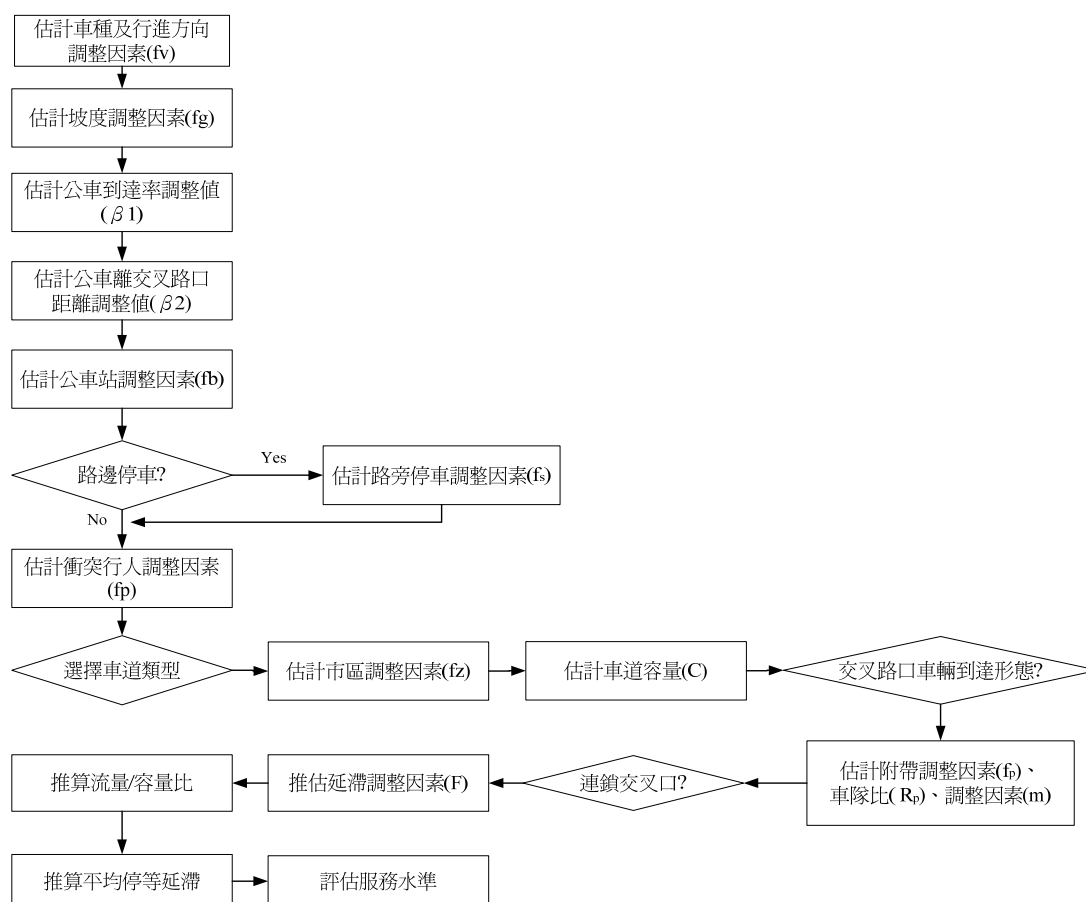


圖 11.1-1 號誌化交叉路口分析模式操作流程

11.2 操作說明

11.2.1 啟動分析程式

啟動號誌化交叉路口分析程式有兩個路徑，路徑一：開始功能表/所有程式/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)/分析軟體/號誌化路口分析，如圖 11.2-1 所示。路徑二：開始功能表/所有程式/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)，選擇號誌化交叉路口分析程式的圖示，如圖 11.2-2、圖 11.2-3 所示。

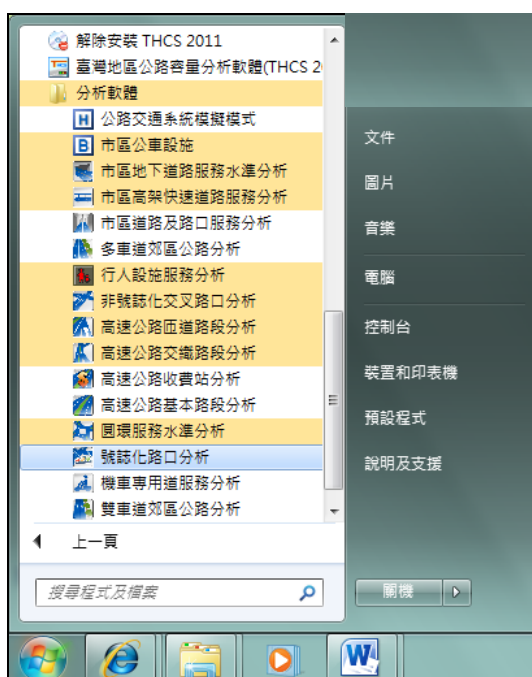


圖 11.2-1 號誌化交叉路口分析程式啟動方式 1

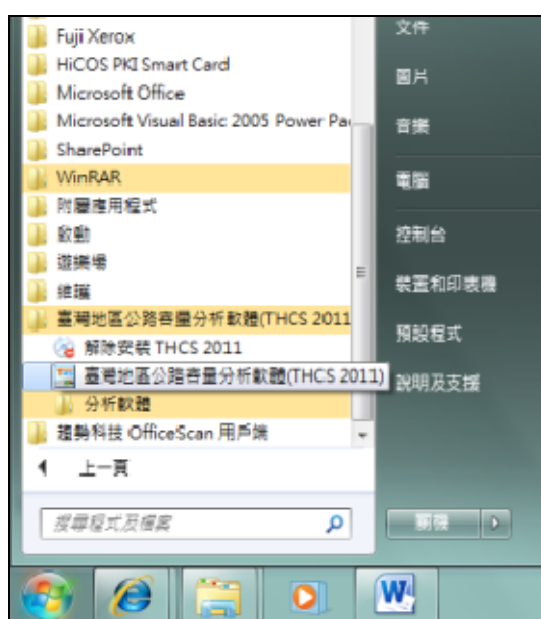


圖 11.2-2 號誌化交叉路口分析程式啟動方式 2-1



圖 11.2-3 號誌化交叉路口分析程式啟動方式 2-2

11.2.2 欄位操作說明

建議依照操作流程圖，依序輸入欄位數值，可以避免錯誤的運算。為了讓分析人員了解欄位的屬性，將頁面設計成數個工作群組，以下說明各工作群組之細部操作。

一、分析專案的基本資料群組，共有 9 項輸入欄位，為輔助使用者記憶之用，可省略填寫並不影響分析結果，如圖 11.2-4。

分析人員	<input type="text"/>	東西向街道名	<input type="text"/>
機關/公司	<input type="text"/>	南北向街道名	<input type="text"/>
業主	<input type="text"/>	分析時間	2010/ 8/24
分析時段	<input type="text"/>	分析年期	<input type="text"/>
計畫概述	<input type="text"/>		
隱藏			

圖 11.2-4 基本資料群組

- 1.分析人員：分析人員姓名。
- 2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- 3.業主：提交分析資料的對象。
- 4.分析時段：分析資料的時間點，規劃性資料是指作規劃分析的時間，運轉資料則是指收集資料的時間。

- 5.時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。
- 6.分析年期：分析資料的年份。
- 7.計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。
- 8.東西向街道名：分析路口中東西走向道路名稱。
- 9.南北向街道名：分析路口中南北走向道路名稱。

二、地區型態選擇群組，共有 3 個下拉選單，如圖 11.2-5。

圖 11.2-5 地區型態選擇群組

- 1.所在都市：根據臺灣地區之調查資料，交叉口所處地點將影響疏解率，使用者可利用下拉選單選擇號誌化交叉路口所在城市。
- 2.號誌控制方式：包括定時號誌、觸動號誌、非觸動號誌；獨立路口、連鎖路口，不同的號誌控制型態會影響車流續進及號誌控制相關調整因素。

三、時相設定群組，預設有 2 個選擇按鈕、7 項輸入欄位、1 個下拉式選單、1 個勾選格位、1 個顯示欄位和 12 個按鈕，最多可輸入 8 個時相號誌群，如圖 11.2-6。

圖 11.2-6 時相設定群組

- 1.自訂時相/常用時相：屬輸入參數，使用者選擇欲自訂時相或是採用程式預設的常用時相。
- 2.常用時相：屬可調參數，共有簡單二時相(NS)、簡單二時相(EW)、左轉保護三時相(NS)、左轉保護三時相(EW)、左轉保護四時相(NS)、左轉保護四時相(EW)供使用者選擇，選擇常用時相後將自動產生時相型態圖。
- 3.時相數：屬輸入參數，單一路口最多可輸入 8 個時相，每個時相允許的流動將以圖形顯示，預設 2 時相。
- 4.行人專用時相設置：屬輸入參數，選擇是否設置行人專用時相。
- 5.週期：屬顯示參數，使用者輸入各時相之綠燈、黃燈、紅燈後，程式將自行加總並顯示於週期欄位。
- 6.時相輸入按鍵：時相需依照順序輸入。本群組左方提供每個方向左轉、直行、右轉三個車流操作方向的按鍵，垂直交叉方向則有紅燈右轉的操作方向按鍵。第一次點選按鍵會出現藍色的箭頭，第二次點選表示取消，可重新輸入。藍色箭頭表示允許車流行進的方向。
- 7.時相長度：黃燈及紅燈時間各時相相同，預設各 0 秒鐘。每個時相之綠燈時間則需分別輸入，預設值為 0。週期時間將於各時相燈號時間輸入完畢後自動加總。

四、道路幾何與流量參數群組，共有東向、西向、南向、北向 4 個標籤頁，每個標籤頁中最多包含 53 項輸入欄位，31 個勾選格位，7 個設定按鈕以及 7 個顯示欄位，如圖 11.2-7。

道路幾何與流量參數

東向→ 西向← 北向↑ 南向↓

中央分隔型式 ☐ 實體分隔 快慢分隔型式 ☒ 實體分隔 坡度 0 %

道路幾何設計與流量

	快車道				慢車道		
車道數	0	0	0	0	0	0	0
車道寬(m)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
車道類型	0	0	0	0	0	0	0
流量設定	設定	設定	設定	設定	設定	設定	設定
緊鄰公車專用道	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
公車停靠	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有
離路口距離(m)	40	40	40	40	40	40	40
公車頻率(vph)	0	0	0	0	0	0	0
路旁停車	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有
停車操作率(vph)	0	0	0	0	0	0	0
行人衝突	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有
行人衝突數(pph)	0	0	0	0	0	0	0
轉角儲存車數(v)	0	0	0	0	0	0	0
車隊到達型態	1	1	1	1	1	1	1

機車停等區

☐ 有設置 寬(m) 0 深(m) 5.0 佔用比例(%) 10 %

圖 11.2-7 道路幾何與流量參數群組

- 1.中央分隔型式：屬輸入參數，選擇是否設置中央實體分隔島。
- 2.快慢分隔型式：屬輸入參數，選擇是否設置快慢實體分隔島，設置與否將影響分析車道的類型。勾選設置快慢實體分隔，則「道路幾何設計與流量」群組將分為快車道與慢車道兩大類；若無設置快慢實體分隔，「道路幾何設計與流量」群組將不會出現快慢車道分類，如圖 11.2-8 及圖 11.2-9。

道路幾何與流量參數

東向→ 西向← 北向↑ 南向↓

中央分隔型式 ☐ 實體分隔 快慢分隔型式 ☒ 實體分隔 坡度 0 %

道路幾何設計與流量

	快車道				慢車道		
車道數	0	0	0	0	0	0	0
車道寬(m)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
車道類型	5	2	1	3	6	4	6

圖 11.2-8 有快慢車道實體分隔

道路幾何與流量參數

東向 → 西向 ← 北向 ↑ 南向 ↓

中央分隔型式 ☐ 實體分隔 快慢分隔型式 ☐ 實體分隔 坡度 0 %

道路幾何設計與流量

	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
車道數	0	0	0	0	0	0
車道寬(m)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
車道類型	5	6	6	6	4	6

圖 11.2-9 無快慢車道實體分隔

- 3.坡度：屬輸入參數，表示此行車方向的路段坡度。坡度值是以百分比計算，預設值 0，微調鍵調整值 1。
- 4.車道數：屬輸入參數，使用者輸入欲分析路段上各個車道類型的車道數，預設值 0，微調鍵調整值 1。
- 5.車道寬(m)：屬輸入參數，使用者輸入各個車道類型的車道寬度，預設值 2.0，微調鍵調整值 0.1。
- 6.車道類型：屬顯示參數，分類原則依據「2001 年台灣地區公路容量手冊修定版」第 13 章中 P.13-9，將車道分為 8 種類型。
- 7.流量設定：點選「設定」鈕後，即彈跳出流量輸入視窗，利用「車輛數」、「百分比」兩個按鈕切換欲輸入的資料型態。使用者除需輸入 PHF(尖峰小時流量係數)外，並可選擇直接輸入各車種(機車、小車、大車)不同方向(左轉、直行、右轉)的車輛數，或是輸入各車種不同方向之流量百分比與總車輛數，如圖 11.2-10。

流量輸入

車輛數 百分比 PHF 1

左轉 直行 右轉

機車 0 0 0

小車 0 0 0

大車 0 0 0

總車輛數 0 veh

☐ 車輛是否迴轉 確定

流量輸入

車輛數 百分比 PHF 1

總車輛數 0 veh

左轉 直行 右轉

機車 0 0 0

小車 0 0 0

大車 0 0 0

註：加總若非100，將自動計算百分比。

☐ 車輛是否迴轉 確定

圖 11.2-10 流量輸入視窗

- 8.緊鄰公車專用道：屬輸入參數，選擇此車道是否緊臨公車專用道。
- 9.公車停靠：屬輸入參數，選擇此車道之右側是否有設置公車停靠站。
- 10.離路口距離(m)：屬輸入參數，使用者輸入公車站位與交叉口的距離，預設值 0，且為不可輸入，當使用者勾選「有公車停靠」時，此欄位將變為可輸入。
- 11.公車頻率(vph)：為輸入參數，表示此公車站位 1 小時中到達的公車車輛數，預設值 0，且為不可輸入，當使用者勾選「有公車停靠」時，此欄位將變為可輸入。
- 12.路旁停車：屬輸入參數，選擇此車道旁是否有路邊停車格。
- 13.停車操作率(vph)：屬輸入參數，表示路旁停車格每小時停放的車輛數，預設值 0。
- 14.行人衝突：屬輸入參數，勾選車輛紓解是否受到行人干擾。
- 15.行人衝突數(pph)：屬輸入參數，表示每小時進入路口的衝突行人數，預設值 0。以往東方向車流為例，其右轉車道的行人衝突數為南側之東西向行人穿越線上，每小時行人通過之數量。
- 16.轉角儲存車數(v)：屬輸入參數，路口轉角可儲存的小車車輛數，預設值 0。
- 17.車隊到達型態：屬輸入參數，使用者可利用下拉式選單選擇，手冊將車隊到達型態分為 6 種類型，各類型代表意義敘述如下。
 - 型態 1：此為相當密集車隊到達型態，超過 80%的車輛在紅燈開始時到達路口，此型態代表車隊續進品質很差之狀況。
 - 型態 2：此為中度密集車隊到達型態，40%~80%車輛在紅燈時段陸續到達路口，此型態代表車隊續進品質不良之狀況。
 - 型態 3：此為隨機到達型態，通常存在於獨立交叉路口。集結在車隊中的車輛在 40%以下。
 - 型態 4：此為中度密集車隊到達型態，40%~80%的車輛在綠燈中陸續抵達路口，表示車隊續進品質良好。
 - 型態 5：此為相當密集之車隊到達型態，超過 80%的車隊在綠燈時段開始時到達路口，車隊續進品質非常良好。
 - 型態 6：此為車流續進品質特優之到達型態，相當密集之車隊可通過數個交叉路口而不受干擾。

- 18.機車停等區：屬輸入參數，選擇混合車道上是否有設置機車停等區。
- 19.寬度(m)：屬輸入參數，停等區在分析車道上之寬度，設定為分析車道之寬度，預設值 0。
- 20.深度(m)：屬輸入參數，停等區之縱深，預設值 0。
- 21.佔用比例(%)：屬輸入參數，停等區面積被停等機車佔用之比例，預設值 0。

五、分析結果群組，共有東向、西向、南向、北向 4 個標籤頁，每個標籤頁中又依據該分析路段是否設置快慢分隔島而有不同的車道類型，如圖 11.2-11 及圖 11.2-12。

分析結果

車道群分析結果

東向→ | 西向← | 北向↑ | 南向↓ |

計算參數

快車道

慢車道

Ng	0	0	0	0	0	0	0
Fv	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fg	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fb	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fs	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fz	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fp	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
G	0	0	0	0	0	0	0
車道容量	0	0	0	0	0	0	0
V/C	0	0	0	0	0	0	0
車隊比	0	0	0	0	0	0	0
延滯調整因素	0	0	0	0	0	0	0
車道群延滯	0	0	0	0	0	0	0
車道群服務水準							
東向路口延滯	0						
東向路口服務水準							

交叉路口延滯

0

sec/veh

路口服務水準

級

圖 11.2-11 分析結果群組(有設置快慢車道實體分隔)

分析結果

車道群分析結果

東向→ 西向← 北向↑ 南向↓

計算參數

	↖	↗	↑	↘	↙	↘
Ng	0	0	0	0	0	0
Fv	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fg	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fb	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fs	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fz	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fp	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
G	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
車道容量	0	0	0	0	0	0
V/C	0	0	0	0	0	0
車隊比	0	0	0	0	0	0
延滯調整因素	0	0	0	0	0	0
車道群延滯	0	0	0	0	0	0
車道群服務水準						
東向路口延滯	0					
東向路口服務水準						

交叉路口延滯 0 sec/veh 交叉路口服務水準 級

圖 11.2-12 分析結果群組(無設置快慢車道實體分隔)

- 1.Ng：各個車道類型在有效時相長度下所能紓解的車輛數。
- 2.Fv：車種及行進方向調整因素，以直行小車為基準時，其他車輛及其行進方向對於該車道容量的調整因素。
- 3.Fg：坡度調整因素，路線上、下坡對於車流紓解率的調整因素。
- 4.Fb：公車調整因素，公車靠站時若佔用車道，對於該車道容量的調整因素。
- 5.Fs：路邊停車調整因素，停靠路旁之車輛進出停車位時對於車道容量的調整因素。
- 6.Fp：衝突行人調整因素，在沒有行人專用時相的號誌化路口，左轉或右轉車流受到行人進入路口影響的調整因素。
- 7.G：有效時相長度，為綠燈時段長度加上綠燈結束後停等車輛繼續紓解之時間。
- 8.車道容量：各類型車道的容量值。
- 9.V/C：車道流量(V)與容量(C)的比值。
- 10.車隊比：依據到達型態對照手冊中第 13 章表 13.15 所得到的數值。

- 11.延滯調整因素：依據車流續進及號誌控制種類等參數所求出的延滯調整值。
- 12.車道群延滯：表示不同車道的延滯。
- 13.車道群服務水準：表示不同車道的服務水準，將車道群延滯值查手冊中第 13 章，表 13.7 後得到服務水準。
- 14.(東向)路口延滯：表示不同行車方向之路口延滯。
- 15.(東向)路口服務水準：表示不同行車方向的路口服務水準。利用路口延滯值衡量路口服務水準。
- 16.交叉路口延滯：使用路口延滯的計算公式，但是將 d_i 換為路口延滯值， v_i 換為路口的調整流量，可以得到交叉路口延滯。
- 17.路口服務水準：以交叉路口延滯值衡量交叉路口服務水準。

11.3 操作範例

「號誌化交叉路口」子系統提供 2 個本土化範例，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

範例 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\INTERSECTION1.SIC

範例 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\INTERSECTION2.SIC

11.3.1 範例 1

一、緣起目的

號誌化路口的績效對於都會區之空氣污染、經濟及其他活動影響甚鉅，其運轉受到許多因素影響，包括號誌控制策略、交通狀況、駕駛人行為、路口幾何設計及槽化設計等因素。

二、計畫概述

臺北市八德路與敦化北路交叉路口為二時相之獨立路口定時號誌，其位置見圖 11.3-1 所示。時相一為東、西向直行、右轉，綠燈時間 98 秒、黃燈 4 秒、全紅 3 秒；時相二為南、北向直行、右轉，綠燈時間 88 秒、黃燈 4 秒、全紅 3 秒，週期共 200 秒。往北方向中央及快慢皆為實體分隔，車道寬 3.5m。車道配置由內至外依序為 2 直行快車道、2 直行慢車道以及 1 右轉慢車道，其流量分布如表 11.3-1 所示。試依據上述條件，並假設車隊到達型態為隨機，評估此方向路口服務水準。



圖 11.3-1 八德路與敦化北路交叉路口位置示意圖

表 11.3-1 範例 1 車流量分布表

	直行快車道	直行慢車道	右轉慢車道
機車車輛數	0	1,288	129
小型車車輛數	850	609	354
大型車車輛數	8	97	16
PHF	0.83	0.83	0.83

三、操作步驟

步驟 1：建立一個新的分析專案，自「THCS Main」中選擇「號誌化交叉路口」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇地區型態，所在都市為臺北，路口控制型態為定時控制之獨立路口號誌。

步驟 3：設定時相，輸入時相數 2。選擇Φ1，點選東向直行、右轉及西向直行、右轉，輸入綠燈 98 秒、黃燈 4 秒、全紅 3 秒；選擇Φ2，點選南向直行、右轉及北向直行、右轉，輸入綠燈 88 秒、黃燈 4 秒、全紅 3 秒。

步驟 4：輸入道路幾何與流量參數。將標籤頁面切換至「北向↑」。

步驟 5：勾選中央實體分隔及快慢實體分隔。

步驟 6：輸入快車道直行車道數 2、車道寬 3.5m；慢車道直行車道數 2、車道寬 3.5m；慢車道右轉車道數 1、車道寬 3.5m。

步驟 7：設定流量。點選快車道直行流量設定鈕，輸入 PHF0.83、直行機車 0 輛、小車 850 輛、大車 8 輛；點選慢車道直行流量設定鈕，輸入 PHF0.83、直行機車 1288 輛、小車 609 輛、大車 97 輛；點選慢車道右轉流量設定鈕，輸入 PHF0.83、右轉機車 129 輛、小車 354 輛、大車 16 輛。

步驟 8：選擇車隊到達型態。下拉選單將車隊到達型態改為「3」（隨機到達）。

步驟 9：按下「計算結果」按鈕。

四、分析結果

完成上述 9 項步驟，輸入畫面及輸出報表如圖 11.3-2 及圖 11.3-3 所示。直行快車道容量 848 vph，V/C 值 0.61，車道延滯 32.0 sec/veh，服務水準 C 級、直行慢車道容量 1,207 vph，車道延滯 60.1 sec/veh，V/C 值 0.996，服務水準 E 級、右轉慢車道容量 893 vph，V/C 值 0.674，車道延滯 33.8 sec/veh，服務水準 C 級；北向路口延滯 49.0 sec/veh，服務水準 D 級。

交通路網分析所 號誌化路口服務水準分析 [CADDocuments and Settings\A54557\桌面\INTERSECTION1.SIC]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 說明(H)

快速選單 返回主頁

地區型態
所在都市: 臺北

號誌控制方式: 定時控制 獨立交叉口

顯示基本資料

時相設定
時相數: 2
常用時相: 選擇常用時相
☐ 行人專用時相設置
週期: 200 秒

時相型態及長度

Φ1		Φ2		Φ3		Φ4	
G	90	G	90	G	0	G	0
Y	4	Y	4	Y	0	Y	0
R	3	R	3	R	0	R	0

道路幾何與流量參數

東向→ 西向← 北向↑ 南向↓

中央分隔型式 ☒ 實體分隔 快慢分隔型式 ☒ 實體分隔 坡度: 0 %

道路幾何設計與流量

	快車道			慢車道			
車道數	0	0	2	0	2	0	1
車道寬(m)	2.0	2.0	3.5	2.0	3.5	2.0	3.5
車道類型	5	2	1	3	6	4	6
流量設定	設定	設定	設定	設定	設定	設定	設定
緊鄰公車專用道	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
公車停靠	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有
離路口距離(m)	40	40	40	40	40	40	40
公車頻率(vph)	0	0	0	0	0	0	0
路旁停車	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有
停車操作率(vph)	0	0	0	0	0	0	0
行人衝突	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有
行人衝突數(sph)	0	0	0	0	0	0	0
轉角儲存車數(v)	0	0	0	0	0	0	0
車隊到達型態	3	3	3	3	3	3	3
機車停等區	<input checked="" type="checkbox"/> 有設置 寬(m) 0 深(m) 5.0 佔用比例(%) 10 %						

計算結果

分析結果
車道群分析結果
東向→ 西向← 北向↑ 南向↓

計算參數

	快車道			慢車道			
Ng	0	0	47.4	0	44.5	0	44.5
Fv	1.0	1.0	0.993	1.0	1.51	1.0	1.11
Fg	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fb	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fs	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fz	1.0	1.0	1	1.0	1	1.0	1
Fp	1.0	1.0	1	1.0	1	1.0	1
G	3.5	91.5	91.5	91.5	91.5	91.5	91.5
車道容量	0	0	848	0	1207	0	893
V/C	0	0	0.61	0	0.996	0	0.674
車隊比	0.333	0.333	1	0.333	1	0.333	1
延滯調整因素	1	1	1	1	1	1	1
車道群延滯	0	0	32	0	60.1	0	33.8
車道群服務水準	???	???	C	???	E	???	C
北向路口延滯	49						
北向路口服務水準	D						

交叉路口延滯 49 sec/veh 交叉路口服務水準 D 級

圖 11.3-2 號誌化交叉路口範例 1 輸入圖

交通運輸研究所-號誌化路口服務水準分析 - [Intersection1 SIC]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 說明(H)

IOT THCS 號誌化路口運轉分析(分析性模式)

號誌化路口運轉分析(分析模式)

分析人員：	東西向街道名
機關/公司：	南北向街道名
業主：	分析時間：2010/9/26
分析時段：	分析年：期：
計畫概述：	

地區與路口型態

所在都市：臺北 號誌控制方式：定時控制 獨立交叉口

時制計畫

時相數：2 時相 週期長度：200 秒

行人專用時相：無設置

時相配置

時相配置	Φ1		Φ2	
	G= 98 (s)	G= 88 (s)		
	Y= 4 (s)	Y= 4 (s)		
	R= 3 (s)	R= 3 (s)		

流動方向

	東向			西向			北向			南向		
	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
Φ1	.	V	V	.	V	V	.	.	.	.	.	.
Φ2	V	V	.	V	V

幾何設計資料

(三)北向(↑)

車道使用	快車道				慢車道		
	左轉(專用)	左直共享	直行	直右共享	直行	直右共享	右轉(專用)
Ng:			47.4		44.5		44.5
Fv:			0.993		1.51		1.11
Fg:			1.0		1.0		1.0
Fb:			1.0		1.0		1.0
Fs:			1.0		1.0		1.0
Fz:			1		1		1
Fp:			1		1		1
有效綠燈長:			91.5		91.5		91.5 秒
車道容量:			848		1207		893 vph
V/C:			0.61		0.996		0.674
車隊比:			1		1		1
延滯調整因素:			1		1		1
車道群延滯:			32		60.1		33.8 sec/veh
車道群服務水準:			C		E		C 級

分析結果

(三)北向(↑)

車道使用	快車道				慢車道		
	左轉(專用)	左直共享	直行	直右共享	直行	直右共享	右轉(專用)
Ng:			47.4		44.5		44.5
Fv:			0.993		1.51		1.11
Fg:			1.0		1.0		1.0
Fb:			1.0		1.0		1.0
Fs:			1.0		1.0		1.0
Fz:			1		1		1
Fp:			1		1		1
有效綠燈長:			91.5		91.5		91.5 秒
車道容量:			848		1207		893 vph
V/C:			0.61		0.996		0.674
車隊比:			1		1		1
延滯調整因素:			1		1		1
車道群延滯:			32		60.1		33.8 sec/veh
車道群服務水準:			C		E		C 級
東向路口延滯:	0	sec/veh					
西向路口延滯:	0	sec/veh					
北向路口延滯:	49	sec/veh					
南向路口延滯:	0	sec/veh					
交叉路口延滯:	49	sec/veh					
路口服務水準:	D	級					

請按計算鍵重新分析 [手動模式]

圖 11.3-3 號誌化交叉路口範例 1 輸出圖

11.3.2 範例 2

一、計畫概述

高雄縣大寮鄉過溪路與鳳林二路交叉路口為二時相之獨立路口定時號誌，其位置見圖 11.3-4 所示。時相一為南向直行、左轉及北向直行、右轉，綠燈時間 57 秒、黃燈 4 秒、全紅 3 秒；時相二為西向右轉、左轉，綠燈時間 19 秒、黃燈 4 秒、全紅 3 秒，週期共 90 秒。往西方向中央及快慢皆無實體分隔，車道寬 3.5m，無設置機車代轉區，車道配置為 1 右轉車道及 1 左轉車道；往北方向中央有實體分隔，車道寬 3.5m，無設置機車代轉區，車道配置為 1 直行車道及 1 右轉車道；往南方向中央有實體分隔，車道寬 3.5m，無設置機車代轉區，車道配置為 1 直行車道及 1 左轉車道，其流量分布如表 11.3-2 所示。試依據上述條件，並假設車輛到達型態為隨機，評估此路口服務水準。



圖 11.3-4 鳳林二路與過溪路交叉路口位置示意圖

表 11.3-2 範例 2 車流量分布表

方向	往西		往北		往南	
車道類型	右轉	左轉	直行	右轉	直行	左轉
機車車輛數	57	15	404	9	82	365
小型車車輛數	35	15	537	3	57	636
大型車車輛數	11	14	58	3	24	89
PHF	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90

二、操作步驟

- 步驟 1：建立一個新的分析專案，自「THCS Main」中選擇「號誌化交叉路口」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。
- 步驟 2：選擇地區型態，所在都市為其他地區，路口控制型態為獨立路口定時號誌。
- 步驟 3：設定時相，輸入時相數 2。選擇 $\Phi 1$ ，點選北向直行、右轉及南向直行、左轉，輸入綠燈 57 秒、黃燈 4 秒、全紅 3 秒；選擇 $\Phi 2$ ，點選西向左轉、右轉，輸入綠燈 19 秒、黃燈 4 秒、全紅 3 秒。
- 步驟 4：輸入道路幾何與流量參數。將標籤頁面切換至「西向 \leftarrow 」。
- 步驟 5：不勾選中央實體分隔及快慢實體分隔。
- 步驟 6：輸入左轉車道數 1、車道寬 3.5m；右轉車道數 1、車道寬 3.5m。
- 步驟 7：設定流量。點選左轉車道流量設定鈕，輸入 PHF 值 0.9、左轉機車 15 輛、小車 15 輛、大車 14 輛；點選右轉車道流量設定鈕，輸入 PHF 值 0.9、右轉機車 57 輛、小車 35 輛、大車 11 輛。
- 步驟 8：選擇車隊到達型態。下拉選單將車隊到達型態改為「3」(隨機到達)。
- 步驟 10：將標籤頁面切換至「北向 \uparrow 」。
- 步驟 11：勾選中央實體分隔，取消勾選快慢實體分隔。
- 步驟 12：輸入直行車道數 1、車道寬 3.5m；右轉車道數 1、車道寬 3.5m。
- 步驟 13：設定流量。點選直行車道流量設定鈕，輸入 PHF 值 0.9、直行機車 404 輛、小車 537 輛、大車 58 輛；點選右轉車道流量設定鈕，輸入 PHF 值 0.9、右轉機車 9 輛、小車 3 輛、大車 3 輛。
- 步驟 14：選擇車隊到達型態。下拉選單將車隊到達型態改為「3」(隨機到達)。
- 步驟 15：將標籤頁面切換至「南向 \downarrow 」。
- 步驟 16：勾選中央實體分隔，取消勾選快慢實體分隔。
- 步驟 17：輸入左轉車道數 1、車道寬 3.5m；直行車道數 1、車道寬 3.5m。
- 步驟 18：設定流量。點選左轉車道流量設定鈕，輸入 PHF 值 0.9、左轉機車 82 輛、小車 57 輛、大車 24 輛；點選直行車道流量設定鈕，

輸入 PHF 值 0.9、直行機車 365 輛、小車 636 輛、大車 89 輛。

步驟 19：選擇車隊到達型態。下拉選單將車隊到達型態改為「3」(隨機到達)。

步驟 20：按下「計算結果」按鈕。

三、分析結果

完成上述 20 項步驟，輸入畫面及輸出報表如圖 11.3-5 及圖 11.3-6 所示。西向左轉車道容量 385 vph，V/C 值 0.127，車道延滯 19.9 sec/veh，服務水準 B 級、右轉車道容量 398 vph，V/C 值 0.288，車道延滯 20.8 sec/veh，服務水準 B 級；北向直行車道容量 1,313 vph，V/C 值 0.761，車道延滯 9.4 sec/veh，服務水準 A 級、右轉車道容量 1,120 vph，V/C 值 0.0149，車道延滯 3.7 sec/veh，服務水準 A 級；南向直行車道容量 1,224vph，V/C 值 0.99，車道延滯 28.7 sec/veh，服務水準 B 級、左轉車道容量 330 vph，V/C 值 0.549，車道延滯 7.3 sec/veh，服務水準 A 級。路口延滯 18.6 sec/veh，服務水準 B 級。

交通運輸研究所 號誌化路口服務水準分析 [CADDocuments and Settings\54557\桌面\INTERSECTION2.SIC]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 繪圖(W) 說明(H)

快速選單 返回主頁

地區型態 所在都市 其他地區 號誌控制方式 定時控制 獨立交叉口

時相設定 時相數 2 常用時相 選擇常用時相 行人專用時相設置 週期 90 秒

時相型態及長度

Φ1		Φ2		Φ3		Φ4	
G	57	G	19	G	0	G	0
Y	4	Y	4	Y	0	Y	0
R	3	R	3	R	0	R	0

道路幾何與流量參數

東向→ 西向← 北向↑ 南向↓

中央分隔型式 實體分隔 快慢分隔型式 實體分隔 坡度 0 %

道路幾何設計與流量

	東向→	西向←	北向↑	南向↓	東向↘	西向↙
車道數	1	0	0	0	0	1
車道寬(m)	3.5	2.0	2.0	2.0	2.0	3.5
車道類型	5	6	6	6	4	6
流量設定	設定	設定	設定	設定	設定	設定
緊鄰公車專用道	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
公車停靠	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有
離路口距離(m)	40	40	40	40	40	40
公車頻率(vph)	0	0	0	0	0	0
路旁停車	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有
停車操作率(vph)	0	0	0	0	0	0
行人衝突	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 有
行人衝突數(pph)	0	0	0	0	0	0
轉角儲存車數(v)	0	0	0	0	0	0
車隊列線型態	3	3	3	3	3	3
機車停車區	<input type="checkbox"/> 有設置	寬(m) 0	深(m) 5.0	佔用比例(%) 10		

計算結果

分析結果

車道群分析結果

東向→ 西向← 北向↑ 南向↓

計算參數

	東向→	西向←	北向↑	南向↓	東向↘	西向↙
Ng	9.65	0	0	0	0	9.66
Fv	0.321	1.0	1.0	1.0	1.0	1.19
Fg	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fb	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fs	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
Fz	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
Fp	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1
G	22.5	22.5	3.5	22.5	22.5	22.5
車道容量	385	0	0	0	0	398
V/C	0.127	0	0	0	0	0.288
車隊比	1	0.333	0.333	0.333	0.333	1
延滯調整因素	1	1	1	1	1	1
車道群延滯	19.9	0	0	0	0	20.8
車道群服務水準	B	???	???	???	???	B
西向路口延滯	20.6					
西向路口服務水準	B					

交叉路口延滯 18.6 sec/veh 交叉路口服務水準 B 級

圖 11.3-5 號誌化交叉路口範例 2 輸入圖

交通運輸研究所-號誌化路口服務水準分析 - [Intersection2 SIC]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 說明(H)

10T THCS 號誌化路口運轉分析(分析性模式)

號誌化路口運轉分析(分析模式)

分析人員：	東西向街道名
機關/公司：	南北向街道名
業主：	分析時間：2010/9/26
分析時段：	分析年：期：
計畫概述：	

地區與路口型態

所在都市：其他地區 號誌控制方式：定時控制 獨立交叉口

時制計畫

時相數：2 時相 週期長度：90 秒

行人專用時相：無設置

時相配置

時相配置	Φ1			Φ2		
	G= 57 (s)	G= 19 (s)		G= 57 (s)	G= 19 (s)	
	Y= 4 (s)	Y= 4 (s)		Y= 4 (s)	Y= 4 (s)	
	R= 3 (s)	R= 3 (s)		R= 3 (s)	R= 3 (s)	

流動方向

	東向			西向			北向			南向		
	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
Φ1	V	V	V	V	.
Φ2	.	.	.	V	.	V	.	.	.	.	.	.

(二)西向(←)

中央分隔形式：	無實體分隔		快慢分隔形式：		無實體分隔		坡度：	0 %
車道使用：	左轉(專用)	直左共享	直行	左直右共享	直右共享	右轉(專用)		
車道數：	1	0	0	0	0	1		
車道寬：	3.5					3.5		公尺
車道類型：	5					6		
流率：	44					103		vph
緊鄰公車專用道：	.					.		
公車停靠：	.					.		
離路口距離：	.					.		公尺
公車頻率：	.					.		輛/小時
路旁停車：	.					.		
停車操作率：	.					.		輛/小時
行人衝突：	.					.		
行人衝突數：	.					.		人/小時
車隊到達型態：	3					3		
轉角儲存數：	.					.		輛

(三)北向(↑)

中央分隔形式：	實體分隔		快慢分隔形式：		無實體分隔		坡度：	0 %
車道使用：	左轉(專用)	直左共享	直行	左直右共享	直右共享	右轉(專用)		
車道數：	0	0	1	0	0	1		
車道寬：			3.5			3.5		公尺
車道類型：			6			6		
流率：			999			15		vph
緊鄰公車專用道：			.			.		
公車停靠：			.			.		
離路口距離：			.			.		公尺
公車頻率：			.			.		輛/小時
路旁停車：			.			.		
停車操作率：			.			.		輛/小時
行人衝突：			.			.		
行人衝突數：			.			.		人/小時
車隊到達型態：			3			3		
轉角儲存數：			.			.		輛

圖 11.3-6 號誌化交叉路口範例 2 輸出圖(1/2)

(四)南向(↓)								
中央分隔形式:	實體分隔		快慢分隔形式:		無實體分隔		坡度:	0 %
車道使用:	左轉(專用)	直左共享	直行	左直右共享	直右共享	右轉(專用)		
車道數:	1	0	1	0	0	0		
車道寬:	3.5		3.5					公尺
車道類型:	7		6					
流率:	163		1090					vph
緊鄰公車專用道:	.		.					
公車停靠:	.		.					
離路口距離:	.		.					公尺
公車頻率:	.		.					輛/小時
路旁停車:	.		.					
停車操作率:	.		.					輛/小時
行人衝突:	.		.					
行人衝突數:	.		.					人/小時
車隊到達型態:	3		3					
轉角儲存數:	.		.					輛
分析結果								
(二)西向(←)								
車道使用:	左轉(專用)	直左共享	直行	左直右共享	直右共享	右轉(專用)		
Ng:	9.65					8.86		
Fv:	0.921					1.19		
Fg:	1.0					1.0		
Fb:	1.0					1.0		
Fs:	0.94					0.94		
Fz:	1.15					1.15		
Fp:	1					1		
有效綠燈長:	22.5					22.5		秒
車道容量:	385					398		vph
V/C:	0.127					0.288		
車隊比:	1					1		
延滯調整因素:	1					1		
車道群延滯:	19.9					20.8		sec/veh
車道群服務水準:	B					B		級
(三)北向(↑)								
車道使用:	左轉(專用)	直左共享	直行	左直右共享	直右共享	右轉(專用)		
Ng:			28.3			28.3		
Fv:			1.23			1.05		
Fg:			1.0			1.0		
Fb:			1.0			1.0		
Fs:			0.94			0.94		
Fz:			1			1		
Fp:			1			1		
有效綠燈長:			60.5			60.5		秒
車道容量:			1313			1120		vph
V/C:			0.761			0.0149		
車隊比:			1			1		
延滯調整因素:			1			1		
車道群延滯:			9.4			3.7		sec/veh
車道群服務水準:			A			A		級
(四)南向(↓)								
車道使用:	左轉(專用)	直左共享	直行	左直右共享	直右共享	右轉(專用)		
Ng:	7.33		28.3					
Fv:	1.2		1.15					
Fg:	1.0		1.0					
Fb:	1.0		1.0					
Fs:	0.94		0.94					
Fz:	1		1					
Fp:	1		1					
有效綠燈長:	60.5		60.5					秒
車道容量:	330		1224					vph
V/C:	0.549		0.99					
車隊比:	1		1					
延滯調整因素:	1		1					
車道群延滯:	7.3		28.7					sec/veh
車道群服務水準:	A		B					級
東向路口延滯:	0	sec/veh						
西向路口延滯:	20.6	sec/veh						
北向路口延滯:	9.3	sec/veh						
南向路口延滯:	25.9	sec/veh						
交叉路口延滯:	18.6	sec/veh						
路口服務水準:	B	級						

請按計算鍵重新分析

[手動模式]

圖 11.3-6 號誌化交叉路口範例 2 輸出圖(2/2)

11.4 手冊例題

「號誌化交叉路口」子系統在「2011 年台灣地區公路容量手冊修定版」中提供 7 個操作例題，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

例題 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample1.SIC

例題 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample2.SIC

例題 3：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample3.SIC

例題 4：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample4.SIC

例題 5：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample5.SIC

例題 6：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample6.SIC

例題 7：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample7.SIC

11.4.1 例題 1：無衝突車流之直行車道及直行/右轉共用車道分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 13.7.1 例題 1 為操作範例，如圖 11.4-1 所示，臺南市區一號誌化路口北上路段有 3 個快車道（無機車），此路段有下列狀況：

號誌控制：週期長度 120 秒、綠燈時段 50 秒、燈號轉換時段 6 秒。

幾何設計：三個車道之車道寬均為 3.2m、坡度+4%、中央實體分隔、車道 1 右側有路邊停車位。

車流狀況：右轉無衝突行人、尖峰小時係數 0.95、直行右轉車道 1 流率 400 vph，其中直行小車佔 65%、右轉小車佔 30%、直行大車佔 2%、右轉大車 3%；直行車道 2 及 3 總和流率 1,000 vph，其中直行小車佔 96%、直行大車佔 4%，路段無設置公車專用道。

路邊停車：右側路邊停車每小時約 20 輛。

公車站：路口停止線上游 20m 處有一公車站，每小時有 20 輛公車靠站。

試根據以上條件，估計各車道之容量及尖峰 15 分鐘之流量/容量比。

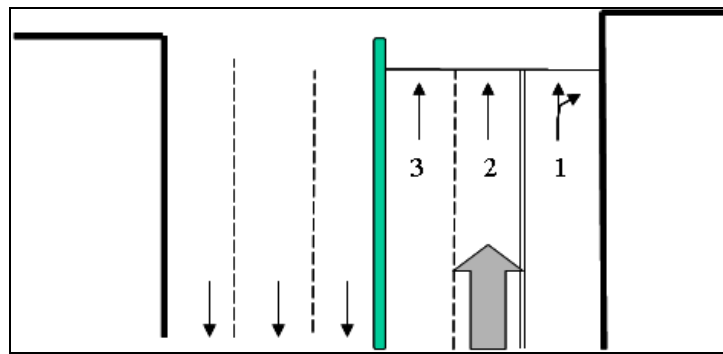


圖 11.4-1 例題 1 車道配置示意圖

二、操作步驟

步驟 1：建立一個新的分析專案，自「THCS Main」中選擇「號誌化交叉路口」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇地區型態，所在都市為臺南，路口控制型態為獨立交叉路口定時控制。

步驟 3：設定時相資料。選擇自訂時相，輸入時相數 3。選擇Φ1，點選東向左轉、直行、右轉，輸入綠燈 50 秒、黃燈 3 秒、全紅 3 秒；選擇Φ2，點選西向左轉、直行、右轉，輸入綠燈 20 秒、黃燈 3 秒、全紅 3 秒；選擇Φ3，點選南向及北向左轉、直行、右轉，輸入綠燈 30 秒、黃燈 5 秒、全紅 3 秒。

步驟 4：輸入道路幾何與流量參數。將標籤頁面切換至「東向→」。

步驟 5：勾選中央實體分隔及快慢實體分隔，輸入坡度 4%。

步驟 6：輸入直行快車道數 2、車道寬 3.2m；直行及右轉共用快車道數 1、車道寬 3.2m。

步驟 7：設定流量。點選直行快車道流量設定鈕，切換設定型態至百分比，輸入 PHF0.95、總車輛數 1,000 vph、直行小車 96%、直行大車 4%，按下確定鈕；點選直行及右轉共用快車道流量設定鈕，切換設定型態至百分比，輸入 PHF0.95、總車輛數 400 vph、直行小車 65%，右轉小車 30%、直行大車 2%、右轉大車 3%，按下確定鈕。

步驟 8：將直行及右轉共用快車道之「公車停靠」欄位設定為勾選，輸入離路口距離 20m，公車頻率 20 vph。

步驟 9：將直行快車道及直行右轉共用快車道之「路旁停車」欄位設定為勾選，輸入停車操作率 20 vph。

步驟 10：選擇車隊到達型態。下拉選單將車隊到達型態改為「3」(隨機到達)。

步驟 11：按下「計算結果」按鈕。

三、分析結果

完成上述 11 項步驟，輸入畫面及輸出報表如圖 11.4-2 及圖 11.4-3 所示。直行快車道容量 666 vph，V/C 值 0.79，車道延滯 26.06 sec/veh，服務水準 B 級、直行及右轉共用快車道容量 578 vph，V/C 值 0.729，車道延滯 23.96 sec/veh，服務水準 B 級；東向路口延滯 25.46 sec/veh，服務水準 B 級。

程式的分析結果與手冊的分析結果見表 11.4-1，車道 1 的分析結果均相當接近手冊範例的計算結果；車道 2 及車道 3 數值有誤差之原因為手冊將其判斷為中央實體分隔、無快慢分隔之車道，但程式將快車道判讀為中央實體分隔、且有快慢分隔之車道，使車道 1 之車流轉向受管制為直行/右轉，因兩者使用公式不同，容量將略有差異。

表 11.4-1 例題 1 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
車道 1 (直行及右轉共用快車道)		
Ng(平均每時相之綠燈時段及燈號轉換時段內能疏解之停等車數)	27.6 veh	27.6 veh
Fv(車種調整因素)	0.92	0.917
Fg(坡度調整因素)	0.94	0.94
Fb(公車調整因素)	0.86	0.862
Fs(停車調整因素)	0.94	0.94
Fz(地區調整因素)	1.0	1.0
Fp(行人調整因素)	1.0	1.0
容量	579 vph	578 vph
尖峰 15 分鐘流率	421 veh	421 veh
V/C	0.73	0.729
車道延滯	-	23.96sec/veh
服務水準	-	B 級
車道 2 及車道 3(直行快車道)		
Ng(平均每時相之綠燈時段及燈號轉換時段內能疏解之停等車數)	28.3 veh	25.9 veh
Fv(車種調整因素)	0.97	0.969
Fg(坡度調整因素)	0.94	0.94
Fb(公車調整因素)	1.0	1.0
Fs(停車調整因素)	0.94	0.94
Fz(地區調整因素)	0.95	0.95
Fp(行人調整因素)	1.0	1.0
容量	706 vph	666 vph
尖峰 15 分鐘流率	526 veh	526 veh
V/C	0.74	0.79
車道延滯	-	26.06 sec/veh
服務水準	-	B 級

交通部運輸研究所-號誌化路口基礎水準分析 - [Sample1 SIC]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 說明(H)

快速選單 返回主頁

地區型態 所在都市: 台南 號誌控制方式: 定時控制 獨立交叉口

時相設定

自訂時相 常用時相

常用時相 請選擇

時相數 3

行人專用時相設置

週期 120 秒

右 ↓ 左 右
左 → 左
右 左 ↑ 右

時相型態及長度

Φ1 Φ2 Φ3 Φ4

G 50 G 20 G 30 G 0
Y 3 Y 3 Y 5 Y 0
R 3 R 3 R 3 R 0

道路幾何與流量參數

東向 → 西向 ← 北向 ↑ 南向 ↓

中央分隔型式 ☒ 實體分隔 快慢分隔型式 ☒ 實體分隔 坡度 4 %

道路幾何設計與流量

快車道 慢車道

車道數 0 0 2 1 0 0 0
車道寬(m) 2.0 2.0 3.2 3.2 2.0 2.0 2.0
車道類型 5 2 1 3 6 4 6
流量設定 設定 設定 設定 設定 設定 設定 設定
緊鄰公車專用道 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
公車停靠 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☒ 有 ☐ 有 ☐ 有
離路口距離(m) 40 40 40 20 40 40 40
公車頻率(vph) 0 0 0 20 0 0 0
路旁停車 ☐ 有 ☐ 有 ☒ 有 ☒ 有 ☐ 有 ☐ 有
停車換作率(vph) 0 0 20 20 0 0 0
行人衝突 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有
行人衝突數(pph) 0 0 0 0 0 0 0
轉角儲存車數(v) 0 0 0 0 0 0 0
車隊列連型態 1 1 3 3 1 1 1

計算結果

分析結果

車道群分析結果

東向 → 西向 ← 北向 ↑ 南向 ↓

計算參數

快車道 慢車道

Ng 0 0 25.9 27.6 0 0 0
Fv 1.0 1.0 0.969 0.917 1.0 1.0 1.0
Fg 0.94 0.94 0.94 0.94 0.94 0.94 0.94
Fb 1.0 1.0 1.0 0.862 1.0 1.0 1.0
Fs 1.0 1.0 0.94 0.94 1.0 1.0 1.0
Fz 1.0 1.0 1 1 1.0 1.0 1.0
Fp 1.0 1.0 1 1 1.0 1.0 1.0
G 53.5 53.5 53.5 53.5 53.5 53.5 53.5
車道容量 0 0 666 578 0 0 0
V/C 0 0 0.79 0.729 0 0 0
車隊比 0.333 0.333 1 1 0.333 0.333 0.333
延滯調整因素 1 1 1 1 1 1 1
車道群延滯 0 0 26.06 23.96 0 0 0
車道群服務水準 ??? ??? 8 8 ??? ??? ???
東向路口延滯 25.46
東向路口服務水準 8

交叉路口延滯 25.46 sec/veh 交叉路口服務水準 8 級

圖 11.4-2 號誌化交叉路口手冊例題 1 輸入圖

交通部運輸研究所-號誌化路口服務水準分析 - [Sample1.SIC]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 說明(H)

IOT THCS 號誌化路口運轉分析(分析性模式)

號誌化路口運轉分析(分析模式)

分析人員：	東西向街道名
機關/公司：	南北向街道名
業主：	分析時間：2010/10/13
分析時段：	分析年：期：
計畫概述：	

地區與路口型態

所在都市：台南 號誌控制方式：定時控制 獨立交叉口

時制計畫

時相數：3 時相 週期長度：120 秒

行人專用時相：無設置

時相配置	Φ1	Φ2	Φ3
	G= 50 (s)	G= 20 (s)	G= 30 (s)
	Y= 3 (s)	Y= 3 (s)	Y= 5 (s)
	R= 3 (s)	R= 3 (s)	R= 3 (s)

流動方向	東向			西向			北向			南向		
	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
Φ1	Y	Y	Y	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Φ2	.	.	.	Y	Y	Y	.	.	.	.	.	.
Φ3	.	.	.	.	.	.	Y	Y	Y	Y	Y	Y

幾何設計資料

(一)東向(→)

中央分隔形式：	實體分隔		快慢分隔形式：		實體分隔		坡度：	4 %
車道使用	快車道				慢車道			
	左轉(專用)	左直共享	直行	直右共享	直行	直右共享	右轉(專用)	
車道數：	0	0	2	1	0	0	0	
車道寬：	2.0	2.0	3.2	3.2	2.0	2.0	2.0	公尺
車道類型：	5	2	1	3	6	4	6	
流率：	0	0	1000	400	0	0	0	vph
緊鄰公車專用道：	.	.	.	.	.	.	.
公車停靠：	.	.	.	Y	.	.	.	
離路口距離：	.	.	.	20	.	.	.	公尺
公車頻率：	.	.	.	20	.	.	.	輛/小時
路旁停車：	.	.	Y	Y	.	.	.	
停車操作率：	.	.	20	20	.	.	.	輛/小時
行人衝突：	.	.	.	.	.	.	.
行人衝突數：	.	.	.	.	.	.	.	人/小時
車隊到達型態：	1	1	3	3	1	1	1	
轉角儲存數：	.	.	.	.	.	.	.	輛

分析結果

(一)東向(→)

車道使用	快車道				慢車道			
	左轉(專用)	左直共享	直行	直右共享	直行	直右共享	右轉(專用)	
Ng：	0	0	25.9	27.6	0	0	0	
Fv：	1.0	1.0	0.969	0.917	1.0	1.0	1.0	
Fg：	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	
Fb：	1.0	1.0	1.0	0.862	1.0	1.0	1.0	
Fs：	1.0	1.0	0.94	0.94	1.0	1.0	1.0	
Fz：	1.0	1.0	1	1	1.0	1.0	1.0	
Fp：	1.0	1.0	1	1	1.0	1.0	1.0	
有效綠燈長：	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	秒
車道容量：	0	0	666	578	0	0	0	vph
V/C：	0	0	0.79	0.729	0	0	0	
車隊比：	0.333	0.333	1	1	0.333	0.333	0.333	
延滯調整因素：	1	1	1	1	1	1	1	
車道群延滯：	0	0	26.06	23.96	0	0	0	sec/veh
車道群服務水準：	???	???	B	B	???	???	???	級

圖 11.4-3 號誌化交叉路口手冊例題 1 輸出圖

11.4.2 例題 2：無衝突車流之左轉快車道分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 13.7.2 例題 2 為操作範例，如果例題 1 之第 3 車道改成左轉車道，而其尖峰小時流率為 400 vph，其車種組成包括 97% 小車及 3% 大車，在上一節例題其他狀況不變之情況下，試估計車道 3 之容量及尖峰 15 分鐘之 V/C 比值。

二、操作步驟

步驟 1：建立一個新的分析專案，自「THCS Main」中選擇「號誌化交叉路口」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇地區型態，所在都市為臺南，路口控制型態為獨立交叉路口定時控制。

步驟 3：設定時相資料。選擇自訂時相，輸入時相數 3。選擇 $\Phi 1$ ，點選東向左轉、直行、右轉，輸入綠燈 50 秒、黃燈 3 秒、全紅 3 秒；選擇 $\Phi 2$ ，點選西向左轉、直行、右轉，輸入綠燈 20 秒、黃燈 3 秒、全紅 3 秒；選擇 $\Phi 3$ ，點選南向及北向左轉、直行、右轉，輸入綠燈 30 秒、黃燈 5 秒、全紅 3 秒。

步驟 4：輸入道路幾何與流量參數。將標籤頁面切換至「東向→」。

步驟 5：勾選中央實體分隔及快慢實體分隔，輸入坡度 4%。

步驟 6：輸入左轉快車道數 1、車道寬 3.2 m；直行快車道數 1、車道寬 3.2 m；直行及右轉共用快車道數 1、車道寬 3.2 m。

步驟 7：設定流量。點選左轉快車道流量設定鈕，切換設定型態至百分比，輸入 PHF0.95、總車輛數 400 vph、左轉小車 97%、左轉大車 3%，按下確定鈕；直行快車道流量設定鈕，切換設定型態至百分比，輸入 PHF0.95、總車輛數 600 vph、直行小車 96%、直行大車 4%，按下確定鈕；點選直行及右轉共用快車道流量設定鈕，切換設定型態至百分比，輸入 PHF0.95、總車輛數 400 vph、直行小車 65%，右轉小車 30%、直行大車 2%、右轉大車 3%，按下確定鈕。

步驟 8：將直行及右轉共用快車道之「公車停靠」欄位設定為勾選，輸入離路口距離 20m，公車頻率 20 vph。

步驟 9：將左轉快車道、直行快車道及直行右轉共用快車道之「路旁停車」欄位設定為勾選，輸入停車操作率 20 vph。

步驟 10：選擇車隊到達型態。下拉選單將車隊到達型態改為「3」(隨機到達)。

步驟 11：按下「計算結果」按鈕。

三、分析結果

完成上述 11 項步驟，輸入畫面及輸出報表如圖 11.4-4 及圖 11.4-5 所示。左轉快車道容量 644 vph，V/C 值 0.655，車道延滯 21.47 sec/veh，服務水準 B 級。程式的分析結果與手冊的分析結果見表 11.4-2，程式分析結果均相當接近手冊範例的計算結果。

表 11.4-2 例題 2 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
車道 3(左轉快車道)		
Ng(平均每時相之綠燈時段及燈號轉換時段內能疏解之停等車數)	24.9 veh	24.9 veh
Fv(車種調整因素)	0.97	0.974
Fg(坡度調整因素)	0.94	0.94
Fb(公車調整因素)	1.0	1.0
Fs(停車調整因素)	0.94	0.94
Fz(地區調整因素)	1.0	1.0
Fp(行人調整因素)	1.0	1.0
容量	640 vph	644 vph
尖峰 15 分鐘流率	421 veh	421 veh
V/C	0.66	0.655
車道延滯	-	21.47sec/veh
服務水準	-	B 級

交通部運輸研究所-號誌化路口服務水準分析 (Sample2.SIC)

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 說明(H)

快速選單 返回主頁

地區型態
所在都市: 台南 號誌控制方式: 定時控制 獨立交叉口

時相設定
自訂時相 常用時相
常用時相: 請選擇
時相數: 3
行人專用時相設置
週期: 120 秒

時相型態及長度
Φ1 Φ2 Φ3 Φ4
G 50 20 30 0
Y 3 3 5 0
R 3 3 3 0

道路幾何與流量參數
東向 → 西向 ← 北向 ↑ 南向 ↓
中央分隔型式: ☒ 實體分隔 快慢分隔型式: ☒ 實體分隔 坡度: 4 %

道路幾何設計與流量
快車道 慢車道
車道數: 1 0 1 1 0 0 0
車道寬(m): 3.2 2.0 3.2 3.2 2.0 2.0 2.0
車道類型: 5 2 1 3 6 4 6
流量設定: 設定 設定 設定 設定 設定 設定 設定
緊鄰公車專用道: ☐ ☐ ☐ ☐
公車停靠: ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☒ 有 ☐ 有 ☐ 有
離路口距離(m): 40 40 40 20 40 40 40
公車頻率(vph): 0 0 0 20 0 0 0
路旁停車: ☒ 有 ☐ 有 ☒ 有 ☒ 有 ☐ 有 ☐ 有
停車換作率(vph): 20 0 20 20 0 0 0
行人衝突: ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有
行人衝突數(pph): 0 0 0 0 0 0 0
轉角儲存車數(v): 0 0 0 0 0 0 0
車隊到達型態: 3 1 3 3 1 1 1

計算結果

分析結果
車道群分析結果
東向 → 西向 ← 北向 ↑ 南向 ↓
計算參數
快車道 慢車道
Ng: 24.9 0 25.9 27.6 0 0 0
Fv: 0.974 1.0 0.969 0.917 1.0 1.0 1.0
Fg: 0.94 0.94 0.94 0.94 0.94 0.94 0.94
Fb: 1.0 1.0 1.0 0.862 1.0 1.0 1.0
Fs: 0.94 1.0 0.94 0.94 1.0 1.0 1.0
Fz: 1 1.0 1 1 1.0 1.0 1.0
Fp: 1 1.0 1 1 1.0 1.0 1.0
G: 53.5 53.5 53.5 53.5 53.5 53.5 53.5
車道容量: 644 0 666 578 0 0 0
V/C: 0.655 0 1.58 0.729 0 0 0
車隊比: 1 0.333 1 1 0.333 0.333 0.333
延滯調整因素: 1 1 1 1 1 1 1
車道群延滯: 21.47 0 540 23.96 0 0 0
車道群服務水準: B ??? F B ??? ??? ???
東向路口延滯: 310
東向路口服務水準: F

交叉路口延滯: 310 sec/veh 交叉路口服務水準: F 缺

圖 11.4-4 號誌化交叉路口手冊例題 2 輸入圖

交通部運輸研究所-號誌化路口服務水準分析 (Sample2.SIC)

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 說明(H)

IOT THCS 號誌化路口運轉分析(分析性模式)

號誌化路口運轉分析(分析模式)

分析人員：	東西向街道名
機關/公司：	南北向街道名
業主：	分析時間：2010/10/13
分析時段：	分析年：期：
計畫概述：	

地區與路口型態

所在都市：台南 號誌控制方式：定時控制 獨立交叉口

時制計畫

時相數：3 時相 週期長度：120 秒

行人專用時相：無設置

時相配置

時相	φ1	φ2	φ3
	G= 50 (s)	G= 20 (s)	G= 30 (s)
	Y= 3 (s)	Y= 3 (s)	Y= 5 (s)
	R= 3 (s)	R= 3 (s)	R= 3 (s)

流動方向

	東向			西向			北向			南向		
	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
φ1	Y	Y	Y	.	.	.	.	.	.	.	.	.
φ2	.	.	.	Y	Y	Y	.	.	.	.	.	.
φ3	.	.	.	.	.	.	Y	Y	Y	Y	Y	Y

幾何設計資料

(一)東向(→)

中央分隔形式：	實體分隔		快慢分隔形式：		實體分隔		坡度：	4 %
車道使用	快車道				慢車道			
	左轉(專用)	左直共享	直行	直右共享	直行	直右共享	右轉(專用)	
車道數：	1	0	1	1	0	0	0	
車道寬：	3.2	2.0	3.2	3.2	2.0	2.0	2.0	公尺
車道類型：	5	2	1	3	6	4	6	
流率：	400	0	1000	400	0	0	0	vph
緊鄰公車專用道：	.	.	.	.	.	.	.
公車停靠：	.	.	.	Y	.	.	.	
離路口距離：	.	.	.	20	.	.	.	公尺
公車頻率：	.	.	.	20	.	.	.	輛/小時
路旁停車：	Y	.	Y	Y	.	.	.	
停車操作率：	20	.	20	20	.	.	.	輛/小時
行人衝突：	.	.	.	.	.	.	.
行人衝突數：	.	.	.	.	.	.	.	人/小時
車隊到達型態：	3	1	3	3	1	1	1	
轉角儲存數：	.	.	.	.	.	.	.	輛

分析結果

(一)東向(→)

車道使用	快車道				慢車道			
	左轉(專用)	左直共享	直行	直右共享	直行	直右共享	右轉(專用)	
Nd：	24.9	0	25.9	27.6	0	0	0	
Fv：	0.974	1.0	0.969	0.917	1.0	1.0	1.0	
Fg：	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	
Fb：	1.0	1.0	1.0	0.882	1.0	1.0	1.0	
Fs：	0.94	1.0	0.94	0.94	1.0	1.0	1.0	
Fz：	1	1.0	1	1	1.0	1.0	1.0	
Fp：	1	1.0	1	1	1.0	1.0	1.0	
有效線段長：	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	秒
車道容量：	644	0	666	578	0	0	0	vph
V/C：	0.655	0	1.58	0.729	0	0	0	
車隊比：	1	0.333	1	1	0.333	0.333	0.333	
延滯調整因素：	1	1	1	1	1	1	1	
車道群延滯：	21.47	0	540	23.96	0	0	0	sec/veh
車道群服務水準：	B	???	F	B	???	???	???	級

圖 11.4-5 號誌化交叉路口手冊例題 2 輸出圖

11.4.3 例題 3：無衝突車流之直行/左轉共用快車道分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊修訂版 13.7.3 例題 3 為操作範例，如果例題 1 之第 3 車道改成直行/左轉共用車道，並且其綠燈時段為 40 秒，尖峰小時流率 500 vph，其中直行小車佔 60%、左轉小車佔 35%、左轉大車佔 5%，在上一節例題其他狀況不變之情況下，試估計車道 3 之容量。

二、操作步驟

步驟 1：建立一個新的分析專案，自「THCS Main」中選擇「號誌化交叉路口」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇地區型態，所在都市為臺南，路口控制型態為獨立交叉路口定時控制。

步驟 3：設定時相資料。選擇自訂時相，輸入時相數 3。選擇 $\Phi 1$ ，點選東向左轉、直行、右轉，輸入綠燈 40 秒、黃燈 3 秒、全紅 3 秒；選擇 $\Phi 2$ ，點選西向左轉、直行、右轉，輸入綠燈 30 秒、黃燈 3 秒、全紅 3 秒；選擇 $\Phi 3$ ，點選南向及北向左轉、直行、右轉，輸入綠燈 30 秒、黃燈 5 秒、全紅 3 秒。

步驟 4：輸入道路幾何與流量參數。將標籤頁面切換至「東向→」。

步驟 5：勾選中央實體分隔及快慢實體分隔，輸入坡度 4%。

步驟 6：輸入直行/左轉共用快車道數 1、車道寬 3.2 m；直行快車道數 1、車道寬 3.2 m；直行及右轉共用快車道數 1、車道寬 3.2 m。

步驟 7：設定流量。點選左轉/直行共用快車道流量設定鈕，切換設定型態至百分比，輸入 PHF 0.95、總車輛數 500 vph、直行小車 60%、左轉小車 35%、左轉大車 5%，按下確定鈕。

步驟 8：將左轉/直行共用快車道之「路旁停車」欄位設定為勾選，輸入停車操作率 20 vph。

步驟 9：選擇車隊到達型態。下拉選單將車隊到達型態改為「3」（隨機到達）。

步驟 10：按下「計算結果」按鈕。

三、分析結果

完成上述 10 項步驟，輸入畫面及輸出報表如圖 11.4-6 及圖 11.4-7 所示。左轉/直行共用快車道容量 536 vph，V/C 值 0.983，車道延滯 54.7

sec/veh，服務水準 D 級。程式的分析結果與手冊的分析結果見表 11.4-3，
程式分析結果均相當接近手冊範例的計算結果。

表 11.4-3 例題 3 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
車道 3(左轉快車道)		
Ng(平均每時相之綠燈 時段及燈號轉換時段 內能疏解之停等車數)	21.6 veh	21.6 veh
Fv(車種調整因素)	0.94	0.937
Fg(坡度調整因素)	0.94	0.94
Fb(公車調整因素)	1.0	1.0
Fs(停車調整因素)	0.94	0.94
Fz(地區調整因素)	1.0	1.0
Fp(行人調整因素)	1.0	1.0
容量	538 vph	536 vph
尖峰 15 分鐘流率	-	527 veh
V/C	-	0.983
車道延滯	-	54.7sec/veh
服務水準	-	D 級

交通部運輸研究所-號誌化路口服務水準分析 (Sample3 SIC)

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 說明(H)

快速選單 返回主頁

地區型態 所在都市: 台南 號誌控制方式: 定時控制 獨立交叉口

時相設定

自訂時相 常用時相

常用時相 請選擇

時相數 3

行人專用時相設置

週期 120 秒

右 ↓ 左 ↑ 右 ← 左 → 右

時相型態及長度

Φ1 Φ2 Φ3 Φ4

G 40 30 30 0
Y 3 3 5 0
R 3 3 3 0

中央分隔型式 ☒ 實體分隔 快慢分隔型式 ☒ 實體分隔 坡度 4 %

道路幾何設計與流量

快車道 慢車道

車道數 0 1 1 1 0 0 0
車道寬(m) 2.0 3.2 3.2 3.2 2.0 2.0 2.0
車道類型 5 2 1 3 6 4 6
流量設定 設定 設定 設定 設定 設定 設定 設定
緊鄰公車專用道 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
公車停靠 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有
離路口距離(m) 40 40 40 40 40 40 40
公車頻率(vph) 0 0 0 0 0 0 0
路旁停車 ☐ 有 ☒ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有
停車換作率(vph) 0 20 0 0 0 0 0
行人衝突 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有
行人衝突數(pph) 0 0 0 0 0 0 0
轉角儲存車數(v) 0 0 0 0 0 0 0
車隊到達型態 1 3 1 1 1 1 1

計算結果

分析結果

車道群分析結果

東向 → 西向 ← 北向 ↑ 南向 ↓

計算參數

快車道 慢車道

Ng	0	21.6	20.4	21.8	0	0	0
Fv	1.0	0.937	1	1	1.0	1.0	1.0
Fg	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
Fb	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fs	1.0	0.94	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fz	1.0	1	1	1	1.0	1.0	1.0
Fp	1.0	1	1	1	1.0	1.0	1.0
G	43.5	43.5	43.5	43.5	43.5	43.5	43.5
車道容量	0	536	576	615	0	0	0
V/C	0	0.983	0	0	0	0	0
車隊比	0.333	1	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333
延滯調整因素	1	1	1	1	1	1	1
車道群延滯	0	54.73	18.53	18.53	0	0	0
車道群服務水準	???	D	B	B	???	???	???
東向路口延滯	54.73						
東向路口服務水準	D						

交叉路口延滯 54.73 sec/veh 交叉路口服務水準 D 級

圖 11.4-6 號誌化交叉路口手冊例題 3 輸入圖

交通部運輸研究所-號誌化路口服務水準分析 (Sample3.SIC)

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 說明(H)

IOT THCS 號誌化路口運轉分析(分析性模式)

號誌化路口運轉分析(分析模式)

分析人員：	東西向街道名
機關/公司：	南北向街道名
業主：	分析時間：2010/10/13
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

地區與路口型態

所在都市：台南 號誌控制方式：定時控制 獨立交叉口

時制計畫

時相數：3 時相 週期長度：120 秒

行人專用時相：無設置

時相配置

	Φ1	Φ2	Φ3
G= 40 (s)			
Y= 3 (s)			
R= 3 (s)			

流動方向

	東向			西向			北向			南向		
	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
Φ1	Y	Y	Y	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Φ2	.	.	.	Y	Y	Y	.	.	.	.	.	.
Φ3	.	.	.	.	.	.	Y	Y	Y	Y	Y	Y

幾何設計資料

(一)東向(→)

中央分隔形式：	實體分隔		快慢分隔形式：		實體分隔		坡度：	4 %
車道使用	快車道				慢車道			
	左轉(專用)	左直共享	直行	直右共享	直行	直右共享	右轉(專用)	
車道數：	0	1	1	1	0	0	0	
車道寬：	2.0	3.2	3.2	3.2	2.0	2.0	2.0	
車道類型：	5	2	1	3	6	4	6	
流率：	0	500	0	0	0	0	0	
緊鄰公車專用道：	.	.	.	.	.	.	.
公車停靠：	.	.	.	.	.	.	.
離路口距離：	.	.	.	.	.	.	.
公車頻率：	.	.	.	.	.	.	.
路旁停車：	.	Y	.	.	.	.	.
停車操作率：	.	20	.	.	.	.	.
行人衝突：	.	.	.	.	.	.	.
行人衝突數：	.	.	.	.	.	.	.
車隊到達型態：	1	3	1	1	1	1	1	
轉角儲存數：	.	.	.	.	.	.	.

分析結果

(一)東向(→)

車道使用	快車道				慢車道		
	左轉(專用)	左直共享	直行	直右共享	直行	直右共享	右轉(專用)
Ng：	0	21.6	20.4	21.8	0	0	0
Fv：	1.0	0.937	1	1	1.0	1.0	1.0
Fg：	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
Fb：	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fs：	1.0	0.94	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fz：	1.0	1	1	1	1.0	1.0	1.0
Fp：	1.0	1	1	1	1.0	1.0	1.0
有效綠燈長：	43.5	43.5	43.5	43.5	43.5	43.5	43.5
車道容量：	0	536	576	615	0	0	0
V/C：	0	0.983	0	0	0	0	0
車道比：	0.333	1	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333
延滯調整因素：	1	1	1	1	1	1	1
車道群延滯：	0	54.73	18.53	18.53	0	0	0
車道群服務水準：	???	D	B	B	???	???	???

圖 11.4-7 號誌化交叉路口手冊例題 3 輸出圖

11.4.4 例題 4：直行/右轉共用之混合車流車道分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 13.7.4 例題 4 為操作範例，如果例題 1 之第 1 車道開放給機車使用，而其尖峰小時流率為 600 vph，其車種組成包括 20%直行小車、10%右轉小車、43%直行機車、20%右轉機車、2%直行大車、3%右轉大車、2%與小車或大車併行之機車。此外，車道 3 停止線上游設置了一長 6m 之機車停等區，其佔用率為 60%。在上一節例題其他狀況不變之情況下，試估計車道 1 之容量。

二、操作步驟

步驟 1：建立一個新的分析專案，自「THCS Main」中選擇「號誌化交叉路口」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇地區型態，所在都市為臺南，路口控制型態為獨立交叉路口定時控制。

步驟 3：設定時相資料。選擇自訂時相，輸入時相數 3。選擇 $\Phi 1$ ，點選東向左轉、直行、右轉，輸入綠燈 50 秒、黃燈 3 秒、全紅 3 秒；選擇 $\Phi 2$ ，點選西向左轉、直行、右轉，輸入綠燈 20 秒、黃燈 3 秒、全紅 3 秒；選擇 $\Phi 3$ ，點選南向及北向左轉、直行、右轉，輸入綠燈 30 秒、黃燈 5 秒、全紅 3 秒。

步驟 4：輸入道路幾何與流量參數。將標籤頁面切換至「東向→」。

步驟 5：勾選中央實體分隔及快慢實體分隔，輸入坡度 4%。

步驟 6：輸入直行快車道數 2、車道寬 3.2 m；直行及右轉共用慢車道數 1、車道寬 3.2 m。

步驟 7：設定流量。點選直行及右轉共用慢車道流量設定鈕，切換設定型態至百分比，輸入 PHF0.95、總車輛數 600 vph、直行機車 43%、直行小車 20%、直行大車 2%，右轉機車 20%、右轉小車 10%、右轉大車 3%。點選機車並行比例，輸入直行機車 2%，按下確定鈕。

步驟 8：將直行及右轉共用慢車道之「公車停靠」欄位設定為勾選，輸入離路口距離 20m，公車頻率 20 vph。

步驟 9：將直行右轉共用慢車道之「路旁停車」欄位設定為勾選，輸入停車操作率 20 vph。

步驟 10：選擇車隊到達型態。下拉選單將車隊到達型態改為「3」(隨機到達)。

步驟 11：勾選有設置機車停等區，寬度採預設值，深度輸入 6m，佔用比例 60%。

步驟 12：按下「計算結果」按鈕。

三、分析結果

完成上述 12 項步驟，輸入畫面及輸出報表如圖 11.4-8 及圖 11.4-9 所示。直行右轉共用慢車道容量 977 vph，V/C 值 0.647，車道延滯 20.7 sec/veh，服務水準 B 級。程式的分析結果與手冊的分析結果見表 11.4-4，造成容量不同之原因在於：(1)運用式 13.13a 計算 Ng 時，因手冊之 g_u 之計算，以及 X4,X5 未納入併行機車的影響，使 Ng 結果有所差異；(2)運用式 13.15 計算容量時，軟體未將當量的影響(f_v)去除,使容量計算結果產生誤差，此部分將於後續軟體改版時一併修正。

表 11.4-4 例題 4 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
車道 1(直行右轉共用慢車道)		
Ng(平均每時相之綠燈時段及燈號轉換時段內能疏解之停等車數)	53.5 veh	42.7 veh
Fv(車種調整因素)	1.0	1.0
Fg(坡度調整因素)	0.94	0.94
Fb(公車調整因素)	0.86	0.862
Fs(停車調整因素)	0.94	0.94
Fz(地區調整因素)	1.0	1.0
Fp(行人調整因素)	1.0	1.0
容量	1,382 vph	977 vph
尖峰 15 分鐘流率	-	631 veh
V/C	-	0.647
車道延滯	-	20.7 sec/veh
服務水準	-	B 級

交通運輸研究所-號誌化路口服務水準分析 - [Sample4.SIC]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 說明(H)

快速選單 返回主頁

地區型態 所在都市: 台南 號誌控制方式: 定時控制 獨立交叉口

時相設定

自訂時相 常用時相 時相數: 3

行人專用時相設置

週期: 120 秒

時相型態及長度

Φ1 Φ2 Φ3 Φ4

G 50 20 30 0
Y 3 3 5 0
R 3 3 3 0

道路幾何與流量參數

東向→ 西向← 北向↑ 南向↓

中央分隔型式 ☒ 實體分隔 快慢分隔型式 ☒ 實體分隔 坡度: 4 %

道路幾何設計與流量

快車道 慢車道

車道數: 0 0 2 0 0 1 0
車道寬(m): 2.0 2.0 3.2 2.0 2.0 3.2 2.0
車道類型: 5 2 1 3 6 4 6
流量設定: 設定 設定 設定 設定 設定 設定 設定
緊鄰公車專用道: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
公車停靠: ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☒ 有 ☐ 有
離路口距離(m): 40 40 40 40 40 20 40
公車頻率(vph): 0 0 0 0 0 20 0
路旁停車: ☐ 有 ☐ 有 ☒ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☒ 有 ☐ 有
停車換作率(vph): 0 0 20 0 0 20 0
行人衝突: ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有
行人衝突數(ph): 0 0 0 0 0 0 0
轉角儲存車數(v): 0 0 0 0 0 0 0
車隊到達型態: 1 1 3 1 1 3 1
機車停等區: ☒ 有設置 寬(m): 3.2 深(m): 6 佔用比例(%): 60 %

計算結果

分析結果

車道群分析結果

東向→ 西向← 北向↑ 南向↓

計算參數

快車道 慢車道

Ng	0	0	25.9	0	0	97.3	0
Fv	1.0	1.0	1	1.0	1.0	1	1.0
Fg	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
Fb	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.862	1.0
Fs	1.0	1.0	0.94	1.0	1.0	0.94	1.0
Fz	1.0	1.0	1	1.0	1.0	1	1.0
Fp	1.0	1.0	1	1.0	1.0	1	1.0
G	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5
車道容量	0	0	688	0	0	977	0
V/C	0	0	0	0	0	0.647	0
車隊比	0.333	0.333	1	0.333	0.333	1	0.333
延滯調整因素	1	1	1	1	1	1	1
車道群延滯	0	0	14	0	0	20.7	0
車道群服務水準	???	???	A	???	???	B	???
東向路口延滯	20.7						
東向路口服務水準	B						

交叉路口延滯: 20.7 sec/veh 交叉路口服務水準: B 級

圖 11.4-8 號誌化交叉路口手冊例題 4 輸入圖

交通部運輸研究所-號誌化路口服務水準分析 - [Sample4-SIC]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 說明(H)

IOT THCS 號誌化路口運轉分析(分析性模式)

號誌化路口運轉分析(分析模式)

分析人員：	東西向街道名
機關/公司：	南北向街道名
業主：	分析時間：2010/10/13
分析時段：	分析年：期：
計畫概述：	

地區與路口型態

所在都市：台南 號誌控制方式：定時控制 獨立交叉口

時制計畫

時相數：3 時相 週期長度：120 秒

行人專用時相：無設置

時相配置

時相	φ1	φ2	φ3
G= 50 (s)	G= 20 (s)	G= 30 (s)	
Y= 3 (s)	Y= 3 (s)	Y= 5 (s)	
R= 3 (s)	R= 3 (s)	R= 3 (s)	

流動方向

	東向			西向			北向			南向		
	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
φ1	Y	Y	Y	.	.	.	.	.	.	.	.	.
φ2	.	.	.	Y	Y	Y	.	.	.	.	.	.
φ3	.	.	.	.	.	.	Y	Y	Y	Y	Y	Y

幾何設計資料

(一)東向(→)

中央分隔形式：	實體分隔		快慢分隔形式：		實體分隔		坡度：	4 %
車道使用	快車道				慢車道			
	左轉(專用)	左直共享	直行	直右共享	直行	直右共享	右轉(專用)	
車道數：	0	0	2	0	0	1	0	
車道寬：	2.0	2.0	3.2	2.0	2.0	3.2	2.0	
車道類型：	5	2	1	3	6	4	6	
流率：	0	0	0	0	0	600	0	
緊鄰公車專用道：	.	.	.	.	.	.	.
公車停靠：	.	.	.	.	.	Y	.
離路口距離：	.	.	.	.	.	20	.
公車頻率：	.	.	.	.	.	20	.
路旁停車：	.	.	Y	.	.	Y	.	
停車操作率：	.	.	20	.	.	20	.	
行人衝突：	.	.	.	.	.	.	.
行人衝突數：	.	.	.	.	.	.	.
車隊到達型態：	1	1	3	1	1	3	1	
轉角儲存數：	.	.	.	.	.	.	.
機車停車區設置	寬度:3.2 m		深度:6 m		佔用比例:60 %			

分析結果

(一)東向(→)

車道使用	快車道				慢車道		
	左轉(專用)	左直共享	直行	直右共享	直行	直右共享	右轉(專用)
Ng：	0	0	25.9	0	0	42.7	0
Fv：	1.0	1.0	1	1.0	1.0	1	1.0
Fg：	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
Fb：	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.862	1.0
Fs：	1.0	1.0	0.94	1.0	1.0	0.94	1.0
Fz：	1.0	1.0	1	1.0	1.0	1	1.0
Fp：	1.0	1.0	1	1.0	1.0	1	1.0
有效綠燈長：	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5
車道容量：	0	0	688	0	0	977	0
V/C：	0	0	0	0	0	0.647	0
車隊比：	0.333	0.333	1	0.333	0.333	1	0.333
延滯調整因素：	1	1	1	1	1	1	1
車道群延滯：	0	0	14	0	0	20.7	0
車道群服務水準：	???	???	A	???	???	B	???

圖 11.4-9 號誌化交叉路口手冊例題 4 輸出圖

11.4.5 例題 5：其他無衝突車流車道分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 13.7.5 例題 5 為操作範例，圖 11.4-10 中之一直行車道有混合車流，其車種組成為機車 40%，小車 55%，及大車 5%。此車道之寬度為 3.2 m，其坡度微不足道，路邊不允許停車。如果此車道之號誌週期長度為 120 秒，綠燈時段為 50 秒，燈號轉換時間為 6 秒，試估計其容量。

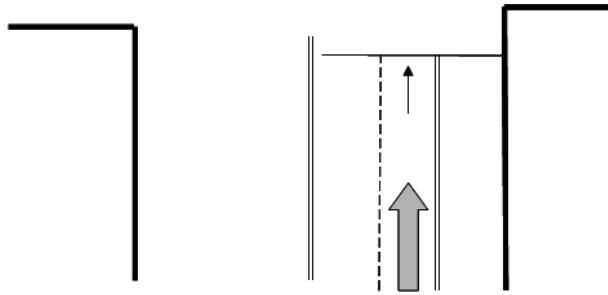


圖 11.4-10 例題 5 車道配置示意圖

二、操作步驟

步驟 1：建立一個新的分析專案，自「THCS Main」中選擇「號誌化交叉路口」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇路口控制型態為獨立交叉路口定時控制。

步驟 3：設定時相資料。選擇自訂時相，輸入時相數 3。選擇Φ1，點選東向左轉、直行、右轉，輸入綠燈 50 秒、黃燈 3 秒、全紅 3 秒；選擇Φ2，點選西向左轉、直行、右轉，輸入綠燈 20 秒、黃燈 3 秒、全紅 3 秒；選擇Φ3，點選南向及北向左轉、直行、右轉，輸入綠燈 30 秒、黃燈 5 秒、全紅 3 秒。

步驟 4：輸入道路幾何與流量參數。將標籤頁面切換至「東向→」。

步驟 5：取消勾選快慢實體分隔。

步驟 6：輸入左、直、右共用車道數 1、車道寬 3.2 m。

步驟 7：設定流量。點選左、直、右共用車道流量設定鈕，切換設定型態至百分比，輸入 PHF0.95、直行機車 40%、直行小車 55%、直行大車 5%，按下確定鈕。

步驟 8：按下「計算結果」按鈕。

三、分析結果

完成上述 8 項步驟，輸入畫面及輸出報表如圖 11.4-11 及圖 11.4-12 所示。左、直、右共用車道容量 917 vph。程式的分析結果與手冊的分析結果見表 11.4-5，程式分析結果均相當接近手冊範例的計算結果。

表 11.4-5 例題 5 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
Ng(平均每時相之綠燈時段及燈號轉換時段內能疏散之停等車數)	24.7 veh	24.7 veh
Fv(車種調整因素)	1.24	1.24
Fg(坡度調整因素)	1.0	1.0
Fb(公車調整因素)	1.0	1.0
Fs(停車調整因素)	1.0	1.0
Fz(地區調整因素)	1.0	1.0
Fp(行人調整因素)	1.0	1.0
容量	919 vph	917 vph

交通運輸研究所-號誌化路口基礎水準分析 - [Sample5 SIC]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 說明(H)

快速選單 返回主頁

地區型態 所在都市: 台南 號誌控制方式: 定時控制 獨立交叉口

時相設定

自訂時相 常用時相 請選擇

時相數: 3

行人專用時相設置

週期: 120 秒

右 ↓ 左 右
左 → 左
右 左 ↑ 右

時相型態及長度

Φ1 Φ2 Φ3 Φ4

G: 50 30 20 0
Y: 3 3 5 0
R: 3 3 3 0

道路幾何與流量參數

東向 → 西向 ← 北向 ↑ 南向 ↓

中央分隔型式: ☐ 實體分隔 ☒ 快慢分隔型式 ☐ 實體分隔 坡度: 0 %

道路幾何設計與流量

車道數: 0 0 0 1 0 0
車道寬(m): 2.0 2.0 3.2 3.2 2.0 2.0
車道類型: 5 6 1 6 4 6
流量設定: 設定 設定 設定 設定 設定 設定
緊鄰公車專用道: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
公車停靠: ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有
離路口距離(m): 40 40 40 40 40 40
公車頻率(vph): 0 0 0 0 0 0
路旁停車: ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有
停車換作率(vph): 0 0 0 0 0 0
行人衝突: ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有
行人衝突數(pph): 0 0 0 0 0 0
轉角儲存車數(v): 0 0 0 0 0 0
車隊到達型態: 1 1 1 1 1 1

計算結果

分析結果

車道群分析結果

東向 → 西向 ← 北向 ↑ 南向 ↓

計算參數

	東向 →	西向 ←	北向 ↑	南向 ↓	東向 →	西向 ←
Ng	0	0	0	24.7	0	0
Fv	1.0	1.0	1.24	1.24	1.0	1.0
Fg	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fb	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fs	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fz	1.0	1.0	1	1	1.0	1.0
Fp	1.0	1.0	1	1	1.0	1.0
G	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5
車道容量	0	0	917	917	0	0
V/C	0	0	0	0	0	0
車隊比	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333
延滯調整因素	1	1	1	1	1	1
車道群延滯	0	0	14	14	0	0
車道群服務水準	???	???	A	A	???	???

圖 11.4-11 號誌化交叉路口手冊例題 5 輸入圖

交通部運輸研究所-號誌化路口服務水準分析 - [Sample5.SIC]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 說明(H)

IOT THCS 號誌化路口運轉分析(分析性模式)

號誌化路口運轉分析(分析模式)

分析人員：	東西向街道名
機關/公司：	南北向街道名
業主：	分析時間：2010/10/13
分析時段：	分析年：期：
計畫概述：	

地區與路口型態

所在都市：臺北 號誌控制方式：定時控制 獨立交叉口

時制計畫

時相數：3 時相 週期長度：120 秒

行人專用時相：無設置

時相配置

	Φ1	Φ2	Φ3
	G= 50 (s)	G= 20 (s)	G= 30 (s)
	Y= 3 (s)	Y= 3 (s)	Y= 5 (s)
	R= 3 (s)	R= 3 (s)	R= 3 (s)

流動方向

	東向			西向			北向			南向		
	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
Φ1	Y	Y	Y	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Φ2	.	.	.	Y	Y	Y	.	.	.	.	.	.
Φ3	.	.	.	.	.	.	Y	Y	Y	Y	Y	Y

幾何設計資料

(一)東向(→)

中央分隔形式：	無實體分隔		快慢分隔形式：		無實體分隔		坡度：	0 %
車道使用：	左轉(專用)	直左共享	直行	左直右共享	直右共享	右轉(專用)		
車道數：	0	0	0	1	0	0		
車道寬：	2.0	2.0	3.2	3.2	2.0	2.0		公尺
車道類型：	5	6	1	6	4	6		
流率：	0	0	0	0	0	0		vph
緊鄰公車專用道：	.	.	.	.	.	.
公車停靠：	.	.	.	.	.	.
離路口距離：	.	.	.	.	.	.		公尺
公車頻率：	.	.	.	.	.	.		輛/小時
路旁停車：	.	.	.	.	.	.
停車操作率：	.	.	.	.	.	.		輛/小時
行人衝突：	.	.	.	.	.	.
行人衝突數：	.	.	.	.	.	.		人/小時
車隊到達型態：	1	1	1	1	1	1		
轉角儲存數：	.	.	.	.	.	.		輛

分析結果

(一)東向(→)

車道使用：	左轉(專用)	直左共享	直行	左直右共享	直右共享	右轉(專用)
Ng：	0	0	0	24.7	0	0
Fv：	1.0	1.0	1.24	1.24	1.0	1.0
Fg：	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fb：	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fs：	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fz：	1.0	1.0	1	1	1.0	1.0
Fp：	1.0	1.0	1	1	1.0	1.0
有效綠燈長：	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5
車道容量：	0	0	917	917	0	0
V/C：	0	0	0	0	0	0
車隊比：	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333
延滯調整因素：	1	1	1	1	1	1
車道群延滯：	0	0	14	14	0	0
車道群服務水準：	???	???	A	A	???	???

圖 11.4-12 號誌化交叉路口手冊例題 5 輸出圖

11.4.6 例題 6：衝突行人影響分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 13.7.6 例題 6 為操作範例，如果例題一之右轉車與行人有衝突。衝突行人流率為 150 pph；右轉車與行人有衝突時，2 輛右轉小車可在轉角停車而避免阻擋後方之車輛。試估計因與行人衝突而損失之容量。

二、操作步驟

步驟 1：建立一個新的分析專案，自「THCS Main」中選擇「號誌化交叉路口」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇地區型態，所在都市為臺南，路口控制型態為獨立交叉路口定時控制。

步驟 3：設定時相資料。選擇自訂時相，輸入時相數 3。選擇Φ1，點選東向左轉、直行、右轉，輸入綠燈 50 秒、黃燈 3 秒、全紅 3 秒；選擇Φ2，點選西向左轉、直行、右轉，輸入綠燈 20 秒、黃燈 3 秒、全紅 3 秒；選擇Φ3，點選南向及北向左轉、直行、右轉，輸入綠燈 30 秒、黃燈 5 秒、全紅 3 秒。

步驟 4：輸入道路幾何與流量參數。將標籤頁面切換至「東向→」。

步驟 5：勾選中央實體分隔及快慢實體分隔，輸入坡度 4%。

步驟 6：輸入直行快車道數 2、車道寬 3.2m；直行及右轉共用快車道數 1、車道寬 3.2m。

步驟 7：設定流量。點選直行快車道流量設定鈕，切換設定型態至百分比，輸入 PHF0.95、總車輛數 1,000 vph、直行小車 96%、直行大車 4%，按下確定鈕；點選直行及右轉共用快車道流量設定鈕，切換設定型態至百分比，輸入 PHF0.95、總車輛數 400 vph、直行小車 96%，右轉小車 30%、直行大車 2%、右轉大車 3%，按下確定鈕。

步驟 8：將直行及右轉共用快車道之「公車停靠」欄位設定為勾選，輸入離路口距離 20m，公車頻率 20 vph。

步驟 9：將直行快車道及直行右轉共用快車道之「路旁停車」欄位設定為勾選，輸入停車操作率 20 vph。

步驟 10：將直行及右轉共用快車道之「行人衝突」欄位設定為勾選，輸入行人衝突數 150 pph，轉角儲存車輛數 2 輛。

步驟 11：按下「計算結果」按鈕。

三、分析結果

完成上述 11 項步驟，輸入畫面及輸出報表如圖 11.4-13 及圖 11.4-14 所示。直行右轉共用快車道行人調整因素為 0.961，表示行人衝突將降低約 3.9%的容量。程式的分析結果與手冊的分析結果見表 11.4-6，誤差原因在於手冊利用圖形對照出行人調整因素，程式則使用公式求得，故略有誤差。

表 11.4-6 例題 6 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
車道 1(直行右轉共用快車道)		
Fp(行人調整因素)	0.97	0.961

交通工程研究所-號誌化路口服務水準分析 - [Sample6.SIC]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 說明(H)

快速選單 返回主頁

地區型態
所在都市: 台南 號誌控制方式: 定時控制 獨立交叉口

時相設定
自訂時相 常用時相 時相選擇
時相數: 3
行人專用時相設置
週期: 120 秒
左 右 左 右 左 右 左 右

時相型態及長度
Φ1 Φ2 Φ3 Φ4
G 50 20 30 0
Y 3 3 5 0
R 3 3 3 0

道路幾何與流量參數
東向→ 西向← 北向↑ 南向↓
中央分隔型式: ☒ 實體分隔 快慢分隔型式: ☒ 實體分隔 坡度: 4 %
道路幾何設計與流量
快車道 慢車道
車道數: 0 0 2 1 0 0 0
車道寬(m): 2.0 2.0 3.2 3.2 2.0 2.0 2.0
車道類型: 5 2 1 3 6 4 6
流量設定: 設定 設定 設定 設定 設定 設定 設定
緊鄰公車專用道: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
公車停靠: ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☒ 有 ☐ 有 ☐ 有
離路口距離(m): 40 40 40 20 40 40 40
公車頻率(vph): 0 0 0 20 0 0 0
路旁停車: ☐ 有 ☐ 有 ☒ 有 ☒ 有 ☐ 有 ☐ 有
停車換作率(vph): 0 0 20 20 0 0 0
行人衝突: ☐ 有 ☐ 有 ☐ 有 ☒ 有 ☐ 有 ☐ 有
行人衝突數(pph): 0 0 0 150 0 0 0
轉角儲存車數(v): 0 0 0 2 0 0 0
車隊到達型態: 1 1 3 3 1 1 1

計算結果
分析結果
車道群分析結果
東向→ 西向← 北向↑ 南向↓
計算參數
快車道 慢車道
Ng: 0 0 25.9 27.6 0 0 0
Fv: 1.0 1.0 0.969 0.917 1.0 1.0 1.0
Fg: 0.94 0.94 0.94 0.94 0.94 0.94 0.94
Fb: 1.0 1.0 1.0 0.862 1.0 1.0 1.0
Fs: 1.0 1.0 0.94 0.94 1.0 1.0 1.0
Fz: 1.0 1.0 1 1 1.0 1.0 1.0
Fp: 1.0 1.0 1 0.961 1.0 1.0 1.0
G: 53.5 53.5 53.5 53.5 53.5 53.5 53.5
車道容量: 0 0 666 556 0 0 0
V/C: 0 0 0.79 0.758 0 0 0
車隊比: 0.333 0.333 1 1 0.333 0.333 0.333
延滯調整因素: 1 1 1 1 1 1 1
車道群延滯: 0 0 26.06 25.28 0 0 0
車道群服務水準: ??? ??? B B ??? ??? ???
東向路口延滯: 25.84
東向路口服務水準: B
交叉路口延滯: 25.84 sec/veh 交叉路口服務水準: B 級

圖 11.4-13 號誌化交叉路口手冊例題 6 輸入圖

交通部運輸研究所-號誌化路口服務水準分析 - [Sample6.SIC]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 說明(H)

圖示工具欄

IOT THCS 號誌化路口運轉分析(分析性模式)

號誌化路口運轉分析(分析模式)

分析人員：	東西向街道名
機關/公司：	南北向街道名
業主：	分析時間：2010/10/13
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

地區與路口型態

所在都市：	台南	號誌控制方式：	定時控制 獨立交叉口
-------	----	---------	------------

時刻計畫

時相數：	3 時相	週期長度：	120 秒
行人專用時相：	無設置		

時相配置

時相配置	Φ1			Φ2			Φ3		
	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
	G= 50 (s)			G= 20 (s)			G= 30 (s)		
	Y= 3 (s)			Y= 3 (s)			Y= 5 (s)		
	R= 3 (s)			R= 3 (s)			R= 3 (s)		

流動方向

流動方向	東向			西向			北向			南向		
	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
Φ1	Y	Y	Y	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Φ2	.	.	.	Y	Y	Y	.	.	.	.	.	.
Φ3	.	.	.	.	.	.	Y	Y	Y	Y	Y	Y

幾何設計資料

(一)東向(→)

中央分隔形式：	實體分隔		快慢分隔形式：		實體分隔		坡度：	4 %
車道使用	快車道				慢車道		右轉(專用)	
	左轉(專用)	左直共享	直行	直右共享	直行	直右共享		
車道數：	0	0	2	1	0	0	0	
車道寬：	2.0	2.0	3.2	3.2	2.0	2.0	2.0	公尺
車道類型：	5	2	1	3	6	4	6	
流率：	0	0	1000	400	0	0	0	vph
緊鄰公車專用道：	.	.	.	.	.	.	.
公車停靠：	.	.	.	Y	.	.	.	
離路口距離：	.	.	.	20	.	.	.	公尺
公車頻率：	.	.	.	20	.	.	.	輛/小時
路旁停車：	.	.	Y	Y	.	.	.	
停車操作率：	.	.	20	20	.	.	.	輛/小時
行人衝突：	.	.	.	Y	.	.	.	
行人衝突數：	.	.	.	150	.	.	.	人/小時
車隊到達型態：	1	1	3	3	1	1	1	
轉角儲存數：	.	.	.	2	.	.	.	輛

分析結果

(一)東向(→)

車道使用	快車道				慢車道			
	左轉(專用)	左直共享	直行	直右共享	直行	直右共享	右轉(專用)	
Ng：	0	0	25.9	27.6	0	0	0	
Fv：	1.0	1.0	0.969	0.917	1.0	1.0	1.0	
Fg：	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	
Fb：	1.0	1.0	1.0	0.862	1.0	1.0	1.0	
Fs：	1.0	1.0	0.94	0.94	1.0	1.0	1.0	
Fz：	1.0	1.0	1	1	1.0	1.0	1.0	
Fp：	1.0	1.0	1	0.961	1.0	1.0	1.0	
有效綠燈長：	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	秒
車道容量：	0	0	666	556	0	0	0	vph
Y/C：	0	0	0.79	0.758	0	0	0	
車隊比：	0.333	0.333	1	1	0.333	0.333	0.333	
延滯調整因素：	1	1	1	1	1	1	1	
車道群延滯：	0	0	26.06	25.28	0	0	0	sec/veh
車道群服務水準：	???	???	B	B	???	???	???	級

圖 11.4-14 號誌化交叉路口手冊例題 6 輸出圖

11.4.7 例題 7：衝突左轉車道分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 13.7.7 例題 7 為操作範例，臺北市一路口有一左轉車道，該車道上只有小車，左轉駕駛員之臨界間距為 4 秒，路段平坦，路口不准迴轉，號誌週期為 110 秒，左轉及對向車流之綠燈時段為 50 秒，綠燈轉換時段為 5 秒。對向車道 1 之流率 300 vph，其中直行小車佔 70%、直行機車 15%、直行大車 5%，車道 2 之流率 400 vph，其中直行小車佔 55%、直行機車 30%、直行大車 3%，試估計左轉車道之容量。

二、操作步驟

步驟 1：建立一個新的分析專案，自「THCS Main」中選擇「號誌化交叉路口」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇地區型態，所在都市為臺北，路口控制型態為獨立交叉路口定時控制。

步驟 3：設定時相資料。選擇常用時相，下拉選擇簡單二時相(EW)。輸入Φ1 綠燈 50 秒、黃燈 3 秒、全紅 2 秒；輸入Φ2 綠燈 50 秒、黃燈 3 秒、全紅 2 秒。

步驟 4：輸入道路幾何與流量參數。將標籤頁面切換至「東向→」。

步驟 5：取消勾選快慢實體分隔。

步驟 6：輸入左轉車道數 1、車道寬 3.2 m。

步驟 7：輸入對向衝突車流。將標籤頁面切換至「西向←」。

步驟 8：取消勾選快慢實體分隔。

步驟 9：輸入直行車道數 1、車道寬 3.2 m；直行及右轉共用車道數 1、車道寬 3.2m。

步驟 10：設定流量。點選直行車道流量設定鈕，切換設定型態至百分比，PHF 輸入 1、總車輛數 400 vph、直行機車 55%、直行小車 30%、直行大車 3%；點選直行及右轉共用車道流量設定鈕，切換設定型態至百分比，PHF 輸入 1、總車輛數 300 vph、直行機車 15%、直行小車 70%、直行大車 5%，右轉小車 10%，按下確定鈕。

步驟 11：按下「計算結果」按鈕。

三、分析結果

完成上述 11 項步驟，輸入畫面及輸出報表如圖 11.4-15 及圖 11.4-16 所示。東向左轉車道容量 369 vph。程式的分析結果與手冊的分析結果見表 11.4-7，會造成容量不同的原因在於，手冊之 Ng 值計算方式錯誤，導致最終輸出值有所差異。

表 11.4-7 例題 7 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
左轉車道		
Ng(平均每時相之綠燈時段及燈號轉換時段內能疏解之停等車數)	$T=15.5$ 秒(式 13.20) 剩餘綠燈 $\Delta G = 50 - 15.5 = 34.5$ 秒 $N_{3.75} = 8.5$ 小車 $N_a = 8.5 + 1.2 (3.75 - 4) + 0 = 8.2$ 小車 $N_{gy} = 0.26 + 0.02 + 0 + 8.2 + 3.1 = 11.58$ 小車	$T=15.5$ 秒(式 13.20) < 70 ，用式 13.21 重新計算 T 剩餘綠燈 $\Delta G = 50 - 24.33 = 25.67$ 秒 $N_{3.75} = 8.22$ 小車 $N_a = 8.22 + 1.2 (3.75 - 4) + 0 = 7.9$ 小車 $N_{gy} = 0.26 + 0.02 + 0 + 7.92 + 3.1 = 11.3$ 小車
Fv(車種調整因素)	1.0	1.0
Fg(坡度調整因素)	1.0	1.0
Fb(公車調整因素)	1.0	1.0
Fs(停車調整因素)	1.0	1.0
Fz(地區調整因素)	1.0	1.0
Fp(行人調整因素)	1.0	1.0
容量	$C = 3600 / 110 * 11.58 * 1.0 * 1.0 = 379$ vph	$C = 3600 / 110 * 11.3 * 1.0 * 1.0 = 369$ vph

交通部運輸研究所-號誌化路口服務水準分析 (Sample7.SIC)

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 說明(H)

IOT THCS 號誌化路口運轉分析(分析性模式)

號誌化路口運轉分析(分析模式)

分析人員：	東西向街道名
機關/公司：	南北向街道名
業主：	分析時間：2010/10/13
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

地區與路口型態

所在都市：臺北 號誌控制方式：定時控制 獨立交叉口

時制計畫

時相數：2 時相 週期長度：110 秒

行人專用時相：無設置 時相型態：簡單二時相(EW)

時相配置

φ1 φ2

G= 50 (s) G= 50 (s)

Y= 3 (s) Y= 3 (s)

R= 2 (s) R= 2 (s)

流動方向

	東向			西向			北向			南向		
	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
φ1	Y	Y	Y	Y	Y	Y	.	.	.	.	.	.
φ2	.	.	.	.	.	.	Y	Y	Y	Y	Y	Y

幾何設計資料

(一)東向(→)

中央分隔形式：	無實體分隔		快慢分隔形式：		無實體分隔		坡度：	0 %
車道使用：	左轉(專用)	直左共享	直行	左直右共享	直右共享	右轉(專用)		
車道數：	1	0	0	0	0	0		
車道寬：	3.2	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	公尺	
車道類型：	7	0	0	0	0	6		
流率：	0	0	0	0	0	0	vph	
緊鄰公車專用道：	.	.	.	.	.	.
公車停靠：	.	.	.	.	.	.
離路口距離：	.	.	.	.	.	.	公尺	
公車頻率：	.	.	.	.	.	.	輛/小時	
路旁停車：	.	.	.	.	.	.
停車操作率：	.	.	.	.	.	.	輛/小時	
行人衝突數：	.	.	.	.	.	.	人/小時	
車隊到達型態：	1	1	1	1	1	1		
轉角儲存數：	.	.	.	.	.	.	輛	

分析結果

(一)東向(→)

車道使用：	左轉(專用)	直左共享	直行	左直右共享	直右共享	右轉(專用)	
Ng：	11.3	0	0	0	0	0	
Fv：	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
Fg：	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
Fb：	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
Fs：	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
Fz：	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
Fp：	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
有效綠燈長：	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	53.5	秒
車道容量：	369	0	0	0	0	0	vph
V/C：	0	0	0	0	0	0	
車隊比：	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	
延滯調整因素：	1	1	1	1	1	1	
車道群延滯：	11.03	0	0	0	0	0	sec/veh
車道群服務水準：	A	???	???	???	???	???	級

圖 11.4-16 號誌化交叉路口手冊例題 7 輸出圖

第十二章 非號誌化交叉路口

12.1 分析流程

非號誌化交叉路口係指無號誌控制車輛行進的交叉路口，分析方法是估計交叉路口各車流尚未用掉之容量以訂定服務水準。圖 12.1-1 為非號誌化交叉路口分析的計算流程。



圖 12.1-1 非號誌化交叉路口分析操作流程

12.2 操作說明

12.2.1 啟動分析程式

啟動非號誌化交叉路口分析程式有兩個路徑，路徑一：開始功能表/所有程式/臺灣地區公路容量分析軟體(THCS2011)/分析軟體/非號誌化交叉路口分析，如圖 12.2-1 所示。路徑二：開始功能表/所有程式/臺灣公路容量分析軟體(THCS2011)/臺灣公路容量分析軟體(THCS2011)，選擇非號誌化交叉路口分析程式的圖示，如圖 12.2-2、圖 12.2-3 所示。

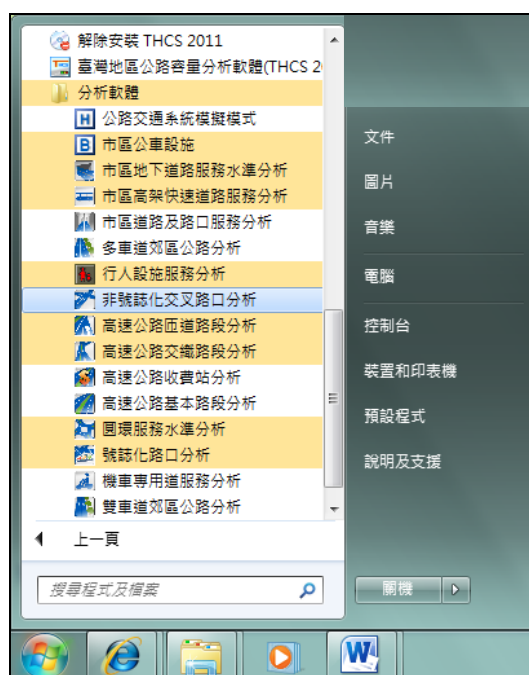


圖 12.2-1 非號誌化交叉路口分析程式啟動方式 1

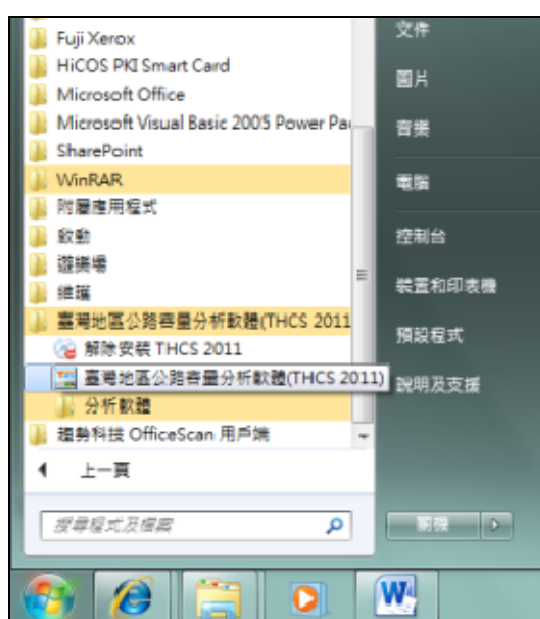


圖 12.2-2 非號誌化交叉路口分析程式啟動方式 2-1



圖 12.2-3 非號誌化交叉路口分析程式啟動方式 2-2

12.2.2 分析型態選擇

分析型態分為「十字型交叉路口」和「T 字型交叉路口」兩選項，如圖 12.2-4。

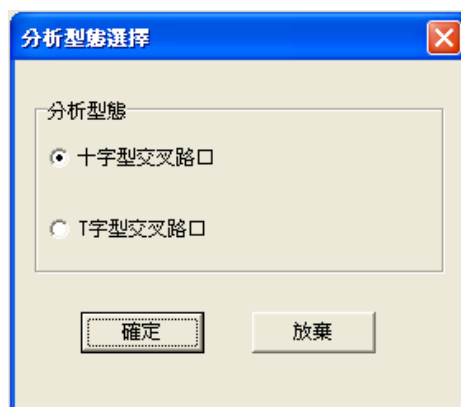


圖 12.2-4 非號誌化交叉路口分析型態選擇

12.2.3 欄位操作說明

建議依照操作流程圖，依序輸入欄位數值，可以避免錯誤的運算。為了讓分析人員了解欄位的屬性，將頁面設計成數個工作群組，以下說明各工作群組之細部操作。

一、十字型交叉路口

(一)基本資料群組，共有 10 個欄位，欄位的填寫與否將不影響分析數值，故若為求分析便捷，可省略填寫本群組，如圖 12.2-5。

分析人員	<input type="text"/>	分析地點	<input type="text"/>
機關/公司	<input type="text"/>	時間	2010/ 8/25
業主	<input type="text"/>	分析年期	<input type="text"/>
分析時段	<input type="text"/>		
幹道名稱及方向	<input type="text"/>	支道名稱及方向	<input type="text"/>
計畫概述	<input type="text"/>		
<input type="button" value="隱藏"/>			

圖 12.2-5 十字型交叉路口-基本資料群組

- 1.分析人員：分析人員姓名。
- 2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- 3.業主：提交分析資料的對象。
- 4.分析時段：分析資料的時間點，規劃性資料是指作規劃分析的時間，運轉資料則是指收集資料的時間。
- 5.分析地點：分析之目標交叉路口。
- 6.時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。
- 7.分析年期：分析資料的年份。
- 8.幹道名稱及方向：分析交叉路口中幹道名稱及方向分佈。
- 9.支道名稱及方向：分析交叉路口中支道名稱及方向分佈。
- 10.計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。

(二)路口圖示，以圖形顯示利於使用者理解交叉路口之設置條件，如圖 12.2-6。

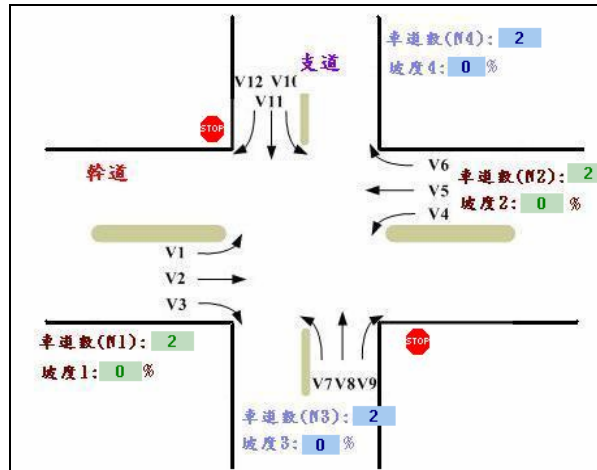


圖 12.2-6 十字型交叉路口-路口圖示

(三)道路設計群組，共計 2 項輸入欄位、1 個下拉式選單以及 1 個設定按鈕，如圖 12.2-7。

小客車當量值設定

小客車當量值

坡度	小型車	大型車	聯結車	機踏車
-6	0.7	0.715	0.88	0.204
-4	0.8	0.91	1.12	0.216
-2	0.9	1.105	1.36	0.228
0	1	1.3	1.6	0.24
2	1.2	1.95	2	0.264
4	1.4	2.6	2.4	0.288
6	1.6	3.25	2.8	0.312

預設值 儲存 關閉

道路設計

幹道平均速率: 70 kph

幹道分隔形式: 中央分隔

支道右轉轉角: 90

當量值設定

圖 12.2-7 十字型交叉路口-道路設計群組

1. 幹道平均速率：為固定參數，分析交叉路口中幹道之平均行車速率，預設值 70，微調鍵調整值 1。
2. 幹道分隔形式：為固定參數，分析交叉路口中幹道之分隔形式，利用下拉選單選擇中央分隔或其他分隔形式。
3. 支道右轉轉角：為固定參數，分析交叉路口中支道右轉的轉角大小將影響臨界間距數值，預設值 90。
4. 當量值設定：為可調參數，設定不同坡度各車種之小客車當量值，調整後需點選儲存，待重新開啟軟體後此設定值才會被讀取。

(四)道路幾何群組，共計 8 項輸入欄位與 4 個勾選欄位，如圖 12.2-8。

道路幾何	東向→	西向←	北向↑	南向↓
車道數	2	2	2	2
坡度(%)	0 %	0 %	0 %	0 %
車道使用與管制	<input type="checkbox"/> 右轉專用道	<input type="checkbox"/> 右轉專用道	<input checked="" type="checkbox"/> 停讓管制	<input checked="" type="checkbox"/> 停讓管制

圖 12.2-8 十字型交叉路口-道路幾何群組

- 1.車道數：為輸入參數，分析交叉路口各來向之車道數，預設值 2。
- 2.坡度：為輸入參數，分析交叉路口各來向之路面坡度，預設值 0。
- 3.右轉專用道：為輸入參數，分析交叉路口中幹道之各來向有無設置右轉專用車道，若有則勾選，若無則略過本項。
- 4.停讓管制：為輸入參數，分析交叉路口中支道之各來向是否採用「停」或「讓」管制，若有則勾選，若無則略過本項。

(五)各流動之流量群組，交叉路口中每一流動均有 4 項輸入欄位與 2 項顯示欄位，十字型交叉路口共有 1~12 個流動，如圖 12.2-9。

各流動之流量	東向→			西向←			北向↑			南向↓		
	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
流動方向編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
汽車流量(/hr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大型車流量(/hr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
聯結車流量(/hr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
機車流量(/hr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
車輛數(不含機車)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
流率(V,pcu)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

圖 12.2-9 十字型交叉路口-各流動之流量群組

- 1.汽車流量：為輸入參數，本流動方向中之小型車車流量，預設值 0。
- 2.大型車流量：為輸入參數，本流動方向中之大型車車流量，預設值 0。
- 3.聯結車流量：為輸入參數，本流動方向中之聯結車車流量，預設值 0。
- 4.機車流量：為輸入參數，本流動方向中之機車車流量，預設值 0。
- 5.車輛數：為顯示參數，不含機車在內本流動之車流量數，為顯示標記。
- 6.流率：為顯示參數，含機車在內本流動之總流率，單位為小客車/小

時。

(六)衝突量與臨界間距群組，流動 1、4、7、8、9、10、11、12 均將自動產生 3 項顯示標記，如圖 12.2-10。

各流動之流量												
	東向→			西向←			北向↑			南向↓		
	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
流動方向編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
衝突量與臨界間距												
汽車衝突量(/hr)	0			0			0	0	0	0	0	0
機車衝突量(/hr)	0			0			0	0	0	0	0	0
臨界間距(s)	5.2			5.2			6.5	6.1	3.5	6.5	6.1	3.5

圖 12.2-10 十字型交叉路口-衝突量與臨界間距群組

- 1.汽車衝突量：屬顯示參數，為分析交叉路口之各次流動汽車衝突交通量的大小，程式可自動產出數值。
- 2.機車衝突量：屬顯示參數，為分析交叉路口之各次流動機車衝突交通量的大小，程式可自動產出數值。
- 3.臨界間距：藉由分向槽化、路口型態、管制方式、轉角角度、幹道平均速率等衡量各流動之臨界間距值，為程式自動產出之顯示標記。

(七)分析結果群組，流動 1、4、7、8、9、10、11、12 均有 7 項顯示欄位，如圖 12.2-11。

分析結果												
流動方向編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
潛在容量(Cp,pcph)	1328			1328			990	1062	-	990	1062	-
V/Cp	0			0			0	0	-	0	0	-
阻礙因素調整值(P)	1			1			1	1	-	1	1	-
實際容量(Cm,pcph)	1328			1328			-	1062	-	-	1062	-
共用車道容量(Csh)	1328			1328			-				-	
保留容量(Cr)	1328			1328			-				-	
服務水準(LOS)	A			A			-				-	
-代表無法對應於圖表中												

圖 12.2-11 十字型交叉路口-分析結果群組

- 1.潛在容量：為假設理想狀況下之非號誌化交叉路口各流動預期可能通過的最大流率，將衝突流率與臨界間距對照手冊第 14 章之圖 14.7，可求得潛在容量。若無法由圖 14.7 對照得知，則系統將不予計算，而以「-」顯示。

- 2.V/Cp：各流動之總流率與潛在容量比。
- 3.阻礙因素調整值：利用總流率與潛在容量比和阻礙因素調整值之關係得到。
- 4.實際容量：經由阻礙因素及潛在容量之調整而得之實際容量。
- 5.共用車道容量：當車道不只供同一個方向車流通行時，則實際容量須經由阻礙因素調整後而得共用車道容量。
- 6.保留容量：共用車道容量減去車道需求流率即得車道之保留容量。
- 7.服務水準：利用保留容量值為標準衡量服務水準。

二、T 字型交叉路口

- (一)基本資料群組，共有 10 個欄位，欄位的填寫與否將不影響分析數值，故若為求分析便捷，可省略填寫本群組，如圖 12.2-12。

分析人員	<input type="text"/>	交叉路口	<input type="text"/>
機關/公司	<input type="text"/>	時間	2010/ 8/25
業主	<input type="text"/>	分析年期	<input type="text"/>
分析時段	<input type="text"/>		
幹道名稱及方向	<input type="text"/>	支道名稱及方向	<input type="text"/>
計畫概述	<input type="text"/>		
			隱藏

圖 12.2-12 T 字型交叉路口-基本資料群組

- 1.分析人員：分析人員姓名。
- 2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- 3.業主：提交分析資料的對象。
- 4.分析時段：分析資料的時間點，規劃性資料是指作規劃分析的時間，運轉資料則是指收集資料的時間。
- 5.交叉路口：分析之目標交叉路口。
- 6.時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。
- 7.分析年期：分析資料的年份。
- 8.計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。
- 9.幹道名稱及方向：分析交叉路口中幹道名稱及方向分布。
- 10.支道名稱及方向：分析交叉路口中支道名稱及方向分布。

(二)路口圖示，以圖形顯示利於使用者理解交叉路口之設置條件，如圖 12.2-13。

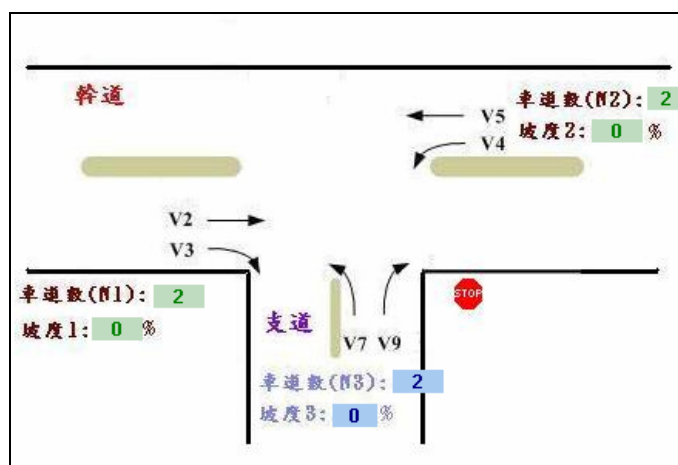


圖 12.2-13 T 字型交叉路口-設置條件群組

(三)道路設計群組，共計 2 項輸入欄位、1 個下拉式選單以及 1 個設定按鈕，如圖 12.2-14。

The screenshot shows the "小客車當量值設定" (Small Vehicle Equivalent Value Setting) dialog box. It contains a table for equivalent values and a section for road design parameters.

坡度	小型車	大型車	聯結車	機踏車
-6	0.7	0.715	0.88	0.204
-4	0.8	0.91	1.12	0.216
-2	0.9	1.105	1.36	0.228
0	1	1.3	1.6	0.24
2	1.2	1.95	2	0.264
4	1.4	2.6	2.4	0.288
6	1.6	3.25	2.8	0.312

Buttons at the bottom of the table: 預設值 (Default), 儲存 (Save), 關閉 (Close).

道路設計 (Road Design) Section:

- 幹道平均速率 (Main Road Average Speed): 70 kph
- 幹道分隔形式 (Main Road Separation Form): 無中央分隔 (No Central Separation)
- 支道右轉轉角 (Branch Road Right Turn Angle): 90

Button: 當量值設定 (Equivalent Value Setting)

圖 12.2-14 T 字型交叉路口-道路設計群組

1. 幹道平均速率：為固定參數，分析交叉路口中幹道之平均行車速率，預設值 70，微調鍵調整值 1。
2. 幹道分隔形式：為固定參數，分析交叉路口中幹道之分隔形式，利用下拉選單選擇中央分隔或其他分隔形式。
3. 支道右轉轉角：為固定參數，分析交叉路口中支道右轉的轉角大小將影響臨界間距數值，預設值 90。

- 4.當量值設定：為可調參數，設定不同坡度各車種之小客車當量值，調整後需點選儲存，待重新開啟軟體後此設定值才會被讀取。

(四)道路幾何群組，共計 6 項輸入欄位與 2 個勾選欄位，如圖 12.2-15。

道路幾何	東向→	西向←	北向↑	南向↓
車道數	2	2	2	0
坡度(%)	0 %	0 %	0 %	0 %
車道使用與管制	<input type="checkbox"/> 右轉專用道	<input type="checkbox"/> 右轉專用道	<input checked="" type="checkbox"/> 停讓管制	<input type="checkbox"/> 停讓管制

圖 12.2-15 T 字型交叉路口-道路幾何群組

- 1.車道數(Ni)：為輸入參數，分析交叉路口各來向之車道數，預設值 2。
- 2.坡度：為輸入參數，分析交叉路口各來向之路面坡度，預設值 0。
- 3.右轉專用道：為輸入參數，分析交叉路口中幹道之各來向有無設置右轉專用車道，若有則勾選，若無則略過本項。
- 4.停讓管制：為輸入參數，分析交叉路口中支道之各來向是否採用「停」或「讓」管制，若有則勾選，若無則略過本項。

(五)各流動之流量群組，交叉路口中流動 2、3、4、5、7、9 均有 4 項輸入欄位與 2 項顯示欄位，如圖 12.2-16。

各流動之流量	東向→			西向←			北向↑			南向↓		
	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
流動方向編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
汽車流量(/hr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大型車流量(/hr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
聯結車流量(/hr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
機車流量(/hr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
車輛數(不含機車)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
流率(V,pcu)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

圖 12.2-16 T 字型交叉路口-各流動之流量群組

- 1.汽車流量：為輸入參數，本流動方向中之小型車車流量，預設值 0。
- 2.大型車流量：為輸入參數，本流動方向中之大型車車流量，預設值 0。
- 3.聯結車流量：為輸入參數，本流動方向中之聯結車車流量，預設值 0。
- 4.機車流量：為輸入參數，本流動方向中之機車車流量，預設值 0。

- 5.車輛數：為顯示參數，不含機車在內本流動之車流量數，為顯示標記。
- 6.流率：為顯示參數，含機車在內本流動之總流率，單位為小客車/小時。

(六)衝突量與臨界間距群組，流動 4、7、9 均將自動產生 3 項顯示標記，如圖 12.2-17。

各流動之流量												
東向→			西向←			北向↑			南向↓			
左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
衝突量與臨界間距												
汽車衝突量(/hr)			0			0			0			
機車衝突量(/hr)			0			0			0			
臨界間距(s)			4.4			6.4			3.5			

圖 12.2-17 T 字型交叉路口-衝突量與臨界間距群組

- 1.汽車衝突量：屬顯示參數，為分析交叉路口之各次流動汽車衝突交通量的大小，程式可自動產出數值。
- 2.機車衝突量：屬顯示參數，為分析交叉路口之各次流動機車衝突交通量的大小，程式可自動產出數值。
- 3.臨界間距：藉由分向槽化、路口型態、管制方式、轉角角度、幹道平均速率等衡量各流動之臨界間距值，為程式自動產出之顯示標記。

(七)分析結果群組，流動 4、7、8、9 均有 7 項顯示欄位，如圖 12.2-18。

分析結果												
流動方向編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
潛在容量(C _p ,pcph)				-			1008		-			
V/C _p				-			0		-			
阻礙因素調整值(P)				-			1		-			
實際容量(C _m ,pcph)				-			-		-			
共用車道容量(C _{sh})				-				-				
保留容量(C _r)				-				-				
服務水準(LOS)				-				-				
- 代表無法對應於圖表中												

圖 12.2-18 T 字型交叉路口-分析結果群組

- 1.潛在容量：為假設理想狀況下之非號誌化交叉路口各流動預期可能通過的最大流率，將衝突流率與臨界間距對照手冊第 14 章之圖 14.7，

可求得潛在容量。若無法由圖 14.7 對照得知，則系統將不予計算，而以「-」顯示。

2. V/C_p ：各流動之總流率與潛在容量比。
3. 阻礙因素調整值：利用總流率與潛在容量比和阻礙因素調整值之關係得到。
4. 實際容量：經由阻礙因素及潛在容量之調整而得之實際容量。
5. 共用車道容量：當車道不只供同一個方向車流通行時，則實際容量須經由阻礙因素調整後而得共用車道容量。
6. 保留容量：共用車道容量減去車道需求流率即得車道之保留容量。
7. 服務水準：利用保留容量值為標準衡量服務水準。

12.3 操作範例

「非號誌化交叉路口」子系統提供 3 個本土化範例，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

範例 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\UN SIGNAL1.UIC

範例 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\UN SIGNAL2.UIC

範例 3：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\UN SIGNAL3.UIC

12.3.1 範例 1：T 字型交叉路口

一、緣起目的

非號誌化交叉路口是指因交通量稀少而無號誌管制之交叉路口，就定義而言包括「屬次要道路相交而以『停』或『讓』標誌管制次要道路」、「相交道路皆以『停』標誌管制者」以及「無標誌管制之交叉路口」三類。

二、計畫概述

宜蘭縣礁溪鄉中山路與興農路口為一 T 字形交叉路口，道路位置如圖 12.3-1 所示。幹道(中山路)平均速率為 45kph，中央標線分隔，支道轉角角度為 90 度，中山路與興農路皆為雙向雙車道，無設置停、讓標誌，

根據平常日調查資料，各流動方向之車輛數如表 12.3-2 所示。試根據上述條件，評估此路口服務水準。

表 12.3-1 範例 1 T 字型交叉路口車輛數

各流動方向 車輛數	東向		西向		北向	
	直行	右轉	左轉	直行	左轉	右轉
汽車	292	150	553	183	43	50
大型車	7	0	8	6	0	4
聯結車	0	0	0	0	0	10
機車	380	18	35	141	28	65



圖 12.3-1 中山路/興農路口位置示意圖

三、操作步驟

步驟 1：建立一個新的分析專案，自「THCS Main」中選擇「非號誌化交叉路口」子系統，選擇「開新檔案」，選擇 T 字型交叉路口，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入道路設計，幹道平均速率 45 kph，無中央分隔，支道右轉轉角假設 90。

步驟 3：輸入道路幾何，各方向車道數皆為 1，坡度 0%。

步驟 4：輸入各流動之流量，以流動 2 為例，汽車流量 292 vph、大型車流量 7 vph、聯結車流量 0 vph、機車流量 380 vph，其餘 5 個流動以此類推。

四、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 12.3-2 及圖 12.3-3 所示。西向共用車道容量 1,353 vph，保留容量 781 vph，服務水準 A 級，北向因臨界間距與衝突量無法對應於表中，故無法求出其服務水準。

交通部運輸研究所-非號誌化路口服務水準分析 - [UN SIGNAL 1.UIC]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式切換 說明(H)

快速選單 返回主頁

e: []

97019公路容量(1-2)
期中
案例重包
unsignal

UN SIGNAL 1.UIC
UN SIGNAL 2.UIC

Unsignal Intersection Files (*.UIC)

服務水準對照表

LOS	保留容量(Cr)
A	$400 \leq Cr$
B	$300 \leq Cr < 400$
C	$200 \leq Cr < 300$
D	$100 \leq Cr < 200$
E	$0 \leq Cr < 100$
F	$Cr < 0$

單位：小客車/小時

非號誌化路口運轉分析(T字型路口)

顯示基本資料

道路設計與圖示

道路設計

幹道平均速率: 45 kph
 幹道分隔形式: 無中央分隔
 支道右轉轉角: 90
 當量值設定

道路幾何

	東向→	西向←	北向↑	南向↓
車道數	1	1	1	0
坡度(%)	0	0	0	0

車道使用與管制

☐ 右轉專用道 ☐ 右轉專用道 ☐ 停讓管制 ☐ 停讓管制

各流動之流量

	東向→			西向←			北向↑			南向↓		
	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
流動方向編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
汽車流量(/hr)	0	292	150	553	183	0	43	0	50	0	0	0
大型車流量(/hr)	0	7	0	8	6	0	0	0	4	0	0	0
聯結車流量(/hr)	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
機車流量(/hr)	0	380	18	35	141	0	28	0	65	0	0	0
車輛數(不含機車)	0	299	150	561	189	0	43	0	64	0	0	0
流率(V.pcu)	0	392	154	572	225	0	50	0	87	0	0	0

衝突量與臨界間距

汽車衝突量(/hr)	449	1124	374
機車衝突量(/hr)	120	170	117
臨界間距(s)	3.7	5.4	2.8

執行計算

分析結果

流動方向編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
潛在容量(Cp, pcph)				1353			203		-			
V/Cp				0.423			0.246		-			
阻礙因素調整值(P)				0.657			0.818		-			
實際容量(Cm, pcph)				1353			133		-			
共用車道容量(Csh)				1353					-			
保留容量(Cr)				781					-			
服務水準(LOS)				A					-			

- 代表無法對應於圖表中

圖 12.3-2 非號誌化交叉路口範例 1 輸入圖

交通部運輸研究所--非號誌化路口服務水準分析 - [Unsignal1.UIC]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

IOT THCS 非號誌化路口分析

分析人員：	交叉路口：
機關/公司：	
業主：	分析時間：2010/9/23
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	
幹道名稱及方向：	支道名稱及方向：

道路設計資料									
幹道平均速率：	45 vph			幹道分隔設施：	無中央分隔				
支道右轉轉角：	90 度								
方向/路段：	方向(一)幹道			方向(二)幹道			方向(三)支道		
標誌管制：	無			無			停		
專用道：	無			無			無		
車道數：	1			1			1		
坡度：	0			0			0 %		

各流動方向車輛數									
流動方向：	1	2	3	4	5	6	7	8	9
汽車數	-	292	150	553	183	-	43	-	50
大型車數	-	7	0	8	6	-	0	-	4
聯結車數	-	0	0	0	0	-	0	-	10
機車數	-	380	18	35	141	-	28	-	65
總車輛數 (不含機車)	-	299	150	561	189	-	43	-	64
流率 (pcu)	-	392	154	572	225	-	50	-	87

衝突量與臨界間距									
汽車衝突量	-	449			1124			-	374
機車衝突量	-	120			170			-	117
臨界間距	-	3.7			5.4			-	2.8

分析結果										
方向/路段：	方向(一)幹道			方向(二)幹道			方向(三)支道			
流動方向：	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
潛在容量(Cp)				1353				203	pcph	
V/Cp				0.423				0.246		
阻礙因素調整值 (P)				0.657				0.818		
實際容量(Cm)				1353				133	pcph	
共用車道容量 (Csh)				1353				-		pcph
保留容量(Cr)				781				-		pcph
服務水準(los)				A				-		級

適用最佳解析度：1024*768

目前為[自動模式]，欲改為[手動模式]，請執行[模式切換]-->[手動模式]

圖 12.3-3 非號誌化交叉路口範例 1 輸出圖

12.3.2 範例 2：T 字型交叉路口

一、計畫概述

宜蘭縣礁溪鄉中山路與興農路口為一 T 字形交叉路口，道路位置如圖 12.3-1 所示。幹道(中山路)平均速率為 45kph，中央標線分隔，支道轉角角度為 90 度，中山路與興農路皆為雙向雙車道，無設置停、讓標誌，根據假日調查資料，各流動方向之車輛數如表 12.3-2 所示。試根據上述條件，評估此路口服務水準。

表 12.3-2 範例 2 T 字型交叉路口車輛數

各流動方向 車輛數	東向		西向		北向	
	直行	右轉	左轉	直行	左轉	右轉
汽車	398	33	163	177	41	121
大型車	14	0	3	6	0	1
聯結車	0	0	0	0	0	0
機車	309	24	57	271	19	60

二、操作步驟

步驟 1：建立一個新的分析專案，自「THCS Main」中選擇「非號誌化交叉路口」子系統，選擇「開新檔案」，選擇 T 字型交叉路口，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入道路設計，幹道平均速率 45 kph，無中央分隔，支道右轉轉角假設 90。

步驟 3：輸入道路幾何，各方向車道數皆為 1，坡度 0。

步驟 4：輸入各流動之流量，以流動 2 為例，汽車流量 398vph、大型車流量 14 vph、聯結車流量 0 vph、機車流量 309 vph，其餘 5 個流動以此類推。

三、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 12.3-4 及圖 12.3-5 所示。西向共用車道容量 1,382 vph，保留容量 1,201 vph，服務水準 A 級，北向因臨界間距與衝突量無法對應於表中，故無法求出其服務水準。

交通部運輸研究所-非號誌化路口服務水準分析 - [UNSIGNA1.2.UIC]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式切換 說明(H)

快速選單 返回主頁

服務水準對照表

LOS	保留容量(Cr)
A	$400 \leq Cr$
B	$300 \leq Cr < 400$
C	$200 \leq Cr < 300$
D	$100 \leq Cr < 200$
E	$0 \leq Cr < 100$
F	$Cr < 0$

單位：小客車/小時

非號誌化路口運轉分析(T字型路口)

顯示基本資料

道路設計與圖示

道路設計

幹道平均速率: 45 kph

幹道分隔形式: 無中央分隔

支道右轉轉角: 90

當量值設定

道路幾何

	東向→	西向←	北向↑	南向↓
車道數	1	1	1	0
坡度(%)	0	0	0	0

車道使用與管制

☐ 右轉專用道 ☐ 右轉專用道 ☐ 停讓管制 ☐ 停讓管制

各流動之流量

	東向→			西向←			北向↑			南向↓		
	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
流動方向編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
汽車流量(/hr)	0	398	33	163	177	0	41	0	121	0	0	0
大型車流量(/hr)	0	14	0	3	6	0	0	0	1	0	0	0
聯結車流量(/hr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
機車流量(/hr)	0	309	24	57	271	0	19	0	60	0	0	0
車輛數(不含機車)	0	412	33	166	183	0	41	0	122	0	0	0
流率(V, pcu)	0	490	39	181	250	0	46	0	137	0	0	0

衝突量與臨界間距

汽車衝突量(/hr)	445	778	429
機車衝突量(/hr)	100	195	97

分析結果

流動方向編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
潛在容量(Cp, pcph)				1382			287		-			
V/Cp				0.131			0.157		-			
阻礙因素調整值(P)				0.908			0.89		-			
實際容量(Cm, pcph)				1382			261		-			

共用車道容量(Csh)

1382

保留容量(Cr)

1201

服務水準(LOS)

A

- 代表無法對應於圖表中

圖 12.3-4 非號誌化交叉路口範例 2 輸入圖

交通部運輸研究所--非號誌化路口服務水準分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式切換 說明(H)

Unsignal2.UIC

IOT THCS 非號誌化路口分析

分析人員：		交叉路口：	
機關/公司：			
業主：		分析時間：	2010/9/23
分析時段：		分析年期：	
計畫概述：			
幹道名稱及方向：		支道名稱及方向：	

道路設計資料			
幹道平均速率：	45 vph	幹道分隔設施：	無中央分隔
支道右轉轉角：	90 度		
方向/路段：	方向(一)幹道	方向(二)幹道	方向(三)支道
標誌管制：	無	無	停
專用道：	無	無	無
車道數：	1	1	1
坡度：	0	0	0 %

各流動方向車輛數										
流動方向：	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
汽車數	-	398	33	163	177	-	41	-	121	vph
大型車數	-	14	0	3	6	-	0	-	1	vph
聯結車數	-	0	0	0	0	-	0	-	0	vph
機車數	-	309	24	57	271	-	18	-	60	vph
總車輛數 (不含機車)	-	412	33	166	183	-	41	-	122	vph
流率 (pcu)	-	490	39	181	250	-	45	-	137	pcu

衝突量與臨界間距							
汽車衝突量	-		445		778	-	429 vph
機車衝突量	-		100		195	-	97 vph
臨界間距	-		3.7		5.7	-	2.8 秒

分析結果										
方向/路段：	方向(一)幹道			方向(二)幹道			方向(三)支道			
流動方向：	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
潛在容量(Cp)				1382				287	-	pcph
V/Cp				0.131				0.157	-	
阻礙因素調整值 (P)				0.908				0.89	-	
實際容量(Cm)				1382				261	-	pcph
共用車道容量 (Csh)				1382				-		pcph
保留容量(Cr)				1201				-		pcph
服務水準(los)				A				-		級

圖 12.3-5 非號誌化交叉路口範例 2 輸出圖

12.3.3 範例 3：十字型交叉路口

一、計畫概述

臺北市復興南路、復興南路一段 295 巷與信義路三段 147 巷 15 弄路口為十字形交叉路口，道路位置如圖 12.3-6 所示。幹道(復興南路)平均速率為 50kph，中央實體分隔，支道轉角角度為 90 度，復興南路為雙向 6 車道，與其橫交織巷弄皆設置「停」標誌牌面，根據調查資料，各流動方向之車輛數如表 12.3-3 所示。試根據上述條件，評估此路口服務水準。

表 12.3-3 範例 3 十字型交叉路口車輛數

各流動方向 車輛數	東向	西向	北向	南向
	右轉	右轉	直行	直行
汽車	40	15	936	1,113
大型車	0	0	32	53
聯結車	0	0	0	0
機車	7	18	1,349	2,427



圖 12.3-6 十字形交叉路口位置示意圖

二、操作步驟

步驟 1：建立一個新的分析專案，自「THCS Main」中選擇「非號誌化交叉路口」子系統，選擇「開新檔案」，選擇十字型交叉路口，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入道路設計，幹道平均速率 50 kph，有中央分隔，支道右轉轉角假設 90。

步驟 3：輸入道路幾何，南、北方向車道數為 3，東、西方向車道數為 1，並勾選停讓管制，坡度 0。

步驟 4：輸入各流動之流量，以流動 3 為例，汽車流量 40vph、大型車流量 0 vph、聯結車流量 0 vph、機車流量 7 vph，其餘 3 個流動以此類推。

三、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 12.3-7 及圖 12.3-8 所示。東向共用車道容量 1,594 vph，保留容量 1,594 vph，服務水準 A 級，西向共用車道容量 1,588 vph，保留容量 1,588 vph，服務水準 A 級，其他方向因臨界間距與衝突量無法對應於表中，故無法求出其服務水準。

交通部運輸研究所-非號誌化路口服務水準分析-[UN SIGNAL]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

快速選單 返回主頁

服務水準對照表

LOS	保留容量(Cr)
A	$400 \leq Cr$
B	$300 \leq Cr < 400$
C	$200 \leq Cr < 300$
D	$100 \leq Cr < 200$
E	$0 \leq Cr < 100$
F	$Cr < 0$

單位：小客車/小時

非號誌化路口運轉分析(十字型路口)

顯示基本資料

道路設計與圖示

道路設計

幹道平均速率: 50 kph

幹道分隔形式: 中央分隔

支道右轉轉角: 90

當量值設定

道路幾何

	東向→	西向←	北向↑	南向↓
車道數	1	1	3	3
坡度(%)	0	0	0	0
車道使用與管制	<input type="checkbox"/> 右轉專用道	<input type="checkbox"/> 右轉專用道	<input checked="" type="checkbox"/> 停讓管制	<input checked="" type="checkbox"/> 停讓管制

各流動之流量

	東向→			西向←			北向↑			南向↓		
流動方向編號	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
汽車流量(/hr)	0	0	40	0	0	15	0	936	0	0	1133	0
大型車流量(/hr)	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	53	0
聯結車流量(/hr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
機車流量(/hr)	0	0	7	0	0	18	0	1349	0	0	2427	0
車輛數(不含機車)	0	0	40	0	0	15	0	968	0	0	1186	0
流率(V,pcu)	0	0	42	0	0	19	0	1301	0	0	1784	0

衝突量與臨界間距

	東向→	西向←	北向↑	南向↓
汽車衝突量(/hr)	3	7	1206	23
機車衝突量(/hr)	1	1	730	2
臨界間距(s)	4.5	4.5	5.8	5.4

分析結果

流動方向編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
潛在容量(Cp,pcph)	1594			1588			-	1247	-	142	1254	-
V/Cp	0			0			-	1.04	-	0	1.42	-
阻礙因素調整值(P)	1			1			-	-	-	1	-	-
實際容量(Cm,pcph)	1594			1588			-	1247	-	142	1254	-

共用車道容量(Csh)	1594	1588	-	0
保留容量(Cr)	1594	1588	-	-
服務水準(LOS)	A	A	-	-

-代表無法對應於圖表中

圖 12.3-7 非號誌化交叉路口範例 3 輸入圖

交通部運輸研究所--非號誌化路口服務水準分析 - [Unsignal3.UIC]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

IOT THCS 非號誌化路口分析

-----非號誌化路口運轉分析(十字型路口)-----

分析人員：	交叉路口：
機關/公司：	
業主：	分析時間：2010/11/20
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	
幹道名稱及方向：	支道名稱及方向：

道路設計資料

幹道平均速率：	50 vph	幹道分隔設施：	中央分隔
支道右轉轉角：	90 度		

方向/路段：	方向(一)幹道	方向(二)幹道	方向(三)支道	方向(四)支道
標誌管制：	無	無	停	停
專用道：	無	無	無	無
車道數：	1	1	3	3
坡度：	0	0	0	0 %

各流動方向車輛數

流動方向：	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
汽車數	0	0	40	0	0	15	0	936	0	0	1133	0	vph
大型車數	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	53	0	vph
聯結車數	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	vph
機車數	0	0	7	0	0	18	0	1349	0	0	2427	0	vph
總車輛數 (不含機車)	0	0	40	0	0	15	0	968	0	0	1186	0	vph
流率(小汽車當量數)	0	0	42	0	0	19	0	1301	0	0	1784	0	pcu

衝突量與臨界間距

汽車衝突量	3	7	1206	23	20	976	15	8	vph
機車衝突量	1	1	730	2	2	408	4	3	vph
臨界間距	4.5	4.5	5.8	5.4	2.8	5.8	5.4	2.8	秒

分析結果

方向/路段：	方向(一)幹道	方向(二)幹道	方向(三)支道	方向(四)支道									
流動方向：	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
潛在容量(Cp)	1594			1588			-	1247	-	142	1254	-	pcph
V/Cp	0			0			-	1.04	-	0	1.42	-	
阻礙因素調整值(P)	1			1			-	-	-	1	-	-	
實際容量(Cm)	1594			1588			-	1247	-	142	1254	-	pcph
共用車道容量(Csh)	1594			1588			-	-	-	0	-	-	pcph
保留容量(Cr)	1594			1588			-	-	-	-	-	-	pcph
服務水準(los)	A			A			-	-	-	-	-	-	級

圖 12.3-8 非號誌化交叉路口範例 3 輸出圖

12.4 手冊例題

「非號誌化交叉路口」子系統在「2011 年臺灣公路容量手冊」中提供 2 個操作例題，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

例題 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample1.UIC

例題 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample2.UIC

12.4.1 例題 1：T 字型交叉路口

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 14.4 例題 1 為操作範例，幹道坡度 0%，支道坡度 2%，各臨近路口之車道數分別為 2、2、1，支道利用閃紅燈控制，幹道速限 70kph，幹道以雙黃線分隔，交通量資料如表 12.4-1 所示。

表 12.4-1 例題 1 T 字型交叉路口車輛數

各流動方向 車輛數	東向		西向		北向	
	直行	右轉	左轉	直行	左轉	右轉
汽車	800	500	150	850	10	240
大型車	170	30	40	90	10	20
聯結車	0	0	0	0	0	10
機車	200	90	150	175	20	150

二、操作步驟

步驟 1：建立一個新的分析專案，自「THCS Main」中選擇「非號誌化交叉路口」子系統，選擇「開新檔案」，選擇 T 字型交叉路口，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入道路設計，幹道平均速率 70kph，無中央分隔，支道右轉轉角假設 90。

步驟 3：輸入道路幾何，東、西方向車道數為 2，坡度 0%，北方向車道數為 1，坡度 2%，並取消勾選停讓管制。

步驟 4：輸入各流動之流量，以流動 2 為例，汽車流量 800 vph、大型車流量 170 vph、聯結車流量 0 vph、機車流量 200 vph，其餘 5 個流動以此類推。

三、分析結果

完成上述 4 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 12.4-1 及圖 12.4-2 所示。共用車道容量幹道 295pcph、支道 238pcph；保留容量幹道 57pcph、支道-186pcph；服務水準幹道 E 級、支道 F 級。

本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 12.4-2，兩者計算結果同樣為幹道為 E 級而支道同樣為 F 級。

表 12.4-2 例題 1 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
共用車道容量	幹道：295pcph 支道：238pcph	幹道：295pcph 支道：253pcph
保留容量	幹道：57pcph 支道：-186pcph	幹道：57pcph 支道：-186pcph
服務水準	幹道：E 級 支道：F 級	幹道：E 級 支道：F 級

交通部運輸研究所-非號誌化路口服務水準分析

檔案(E) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

Sample1.UIC

快速選單 返回主頁

顯示基本資料

道路設計與圖示

服務水準對照表

LOS	保留容量(Cr)
A	$400 \leq Cr$
B	$300 \leq Cr < 400$
C	$200 \leq Cr < 300$
D	$100 \leq Cr < 200$
E	$0 \leq Cr < 100$
F	$Cr < 0$

單位：小客車/小時

道路設計

幹道平均速率 70 kph

幹道分隔形式 無中央分隔

支道右轉轉角 90

當量值設定

道路幾何

	東向→	西向←	北向↑	南向↓
車道數	2	2	1	0
坡度(%)	0	0	2	0
車道使用與管制	<input type="checkbox"/> 右轉專用道	<input type="checkbox"/> 右轉專用道	<input type="checkbox"/> 停讓管制	<input type="checkbox"/> 停讓管制

各流動之流量

	東向→			西向←			北向↑			南向↓		
	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
流動方向編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

汽車流量(hr)

0	800	500	150	850	0	10	0	240	0	0	0
---	-----	-----	-----	-----	---	----	---	-----	---	---	---

大型車流量(hr)

0	170	30	40	90	0	10	0	20	0	0	0
---	-----	----	----	----	---	----	---	----	---	---	---

聯結車流量(hr)

0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---

機車流量(hr)

0	200	90	150	175	0	20	0	150	0	0	0
---	-----	----	-----	-----	---	----	---	-----	---	---	---

車輛數(不含機車)

0	970	530	190	940	0	20	0	270	0	0	0
---	-----	-----	-----	-----	---	----	---	-----	---	---	---

流率(V,pcu)

0	1069	561	238	1009	0	37	0	387	0	0	0
---	------	-----	-----	------	---	----	---	-----	---	---	---

衝突量與臨界間距

汽車衝突量(hr)	1500	1660	508
機車衝突量(hr)	87	132	29
臨界間距(s)	4.4	6.1	3.5

執行計算

分析結果

流動方向編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
潛在容量(Cp,pcph)				295			100		1511			
V/Cp				0.807			0.37		0.256			
阻礙因素調整值(P)				0.242			0.707		0.009			
實際容量(Cm,pcph)				295			25		1511			
共用車道容量(Csh)				295			238					
保留容量(Cr)				57			-186					
服務水準(LOS)				E			F					

-代表無法對應於圖表中

圖 12.4-1 非號誌化交叉路口手冊例題 1 輸入圖

交通部運輸研究所-非號誌化路口服務水準分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

Sample1.IIC

IOT THCS 非號誌化路口分析

分析人員：		交叉路口：	
機關/公司：			
業主：		分析時間：2010/11/23	
分析時段：		分析年期：	
計畫概述：			
幹道名稱及方向：		支道名稱及方向：	

道路設計資料									
幹道平均速率：	70 vph			幹道分隔設施：	無中央分隔				
支道右轉轉角：	90 度								
方向/路段：	方向(一)幹道			方向(二)幹道			方向(三)支道		
標誌管制：	無			無			讓		
專用道：	無			無			無		
車道數：	2			2			1		
坡度：	0			0			2 %		

各流動方向車輛數										
流動方向：	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
汽車數	-	800	500	150	850	-	10	-	240	vph
大型車數	-	170	30	40	90	-	10	-	20	vph
聯結車數	-	0	0	0	0	-	0	-	10	vph
機車數	-	200	90	150	175	-	20	-	150	vph
總車輛數 (不含機車)	-	970	530	190	940	-	20	-	270	vph

流率 (pcu)	-	1069	561	238	1009	-	37	-	387	pcu
-------------	---	------	-----	-----	------	---	----	---	-----	-----

衝突量與臨界間距										
汽車衝突量	-	1500			1660			-	508	vph
機車衝突量	-	87			132			-	29	vph
臨界間距	-	4.4			6.1			-	3.5	秒

分析結果										
方向/路段：	方向(一)幹道			方向(二)幹道			方向(三)支道			
流動方向：	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
潛在容量(Cp)				295				100	1511	pcph
V/Cp				0.807				0.37	0.256	
阻礙因素調整值 (P)				0.242				0.707	0.809	
實際容量(Cm)				295				25	1511	pcph
共用車道容量 (Csh)				295				238		pcph
保留容量(Cr)				57				-186		pcph
服務水準(los)				E				F		級

圖 12.4-2 非號誌化交叉路口手冊例題 1 輸出圖

12.4.2 例題 2：十字型交叉路口

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 14.4 例題 2 為操作範例，幹道為雙向二車道，支道為雙向二車道。幹道、支道均為水平坡度，支道採停管制，幹道未設中央分隔島，幹道速限 70 公里/小時，交通量資料如表 12.4-2 所示。

表 12.4-3 例題 2 十字型交叉路口車輛數

各流動方向 車輛數	東向			西向			北向			南向		
	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
汽車	10	350	250	5	380	250	30	20	40	35	25	45
大型車	5	15	10	0	10	20	4	5	6	6	7	8
聯結車	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
機車	12	100	90	10	90	75	70	50	20	10	5	20

二、操作步驟

步驟 1：建立一個新的分析專案，自「THCS Main」中選擇「非號誌化交叉路口」子系統，選擇「開新檔案」，選擇十字型交叉路口，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入道路設計，幹道平均速率 70kph，無中央分隔，支道右轉轉角假設 90。

步驟 3：輸入道路幾何，各方向車道數輸入 1，並勾選停讓管制，坡度 0%。

步驟 4：輸入各流動之流量，以流動 1 為例，汽車流量 10 vph、大型車流量 5vph、聯結車流量 0 vph、機車流量 12 vph，其餘 11 個流動以此類推。

三、分析結果

完成上述 4 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 12.4-3 及圖 12.4-4 所示。共用車道容量幹道流動 1 為 866 pcph、流動 4 為 890pcph；保留容量幹道流動 1 為 847pcph、流動 4 為 883pcph；服務水準幹道流動 1 為 A 級、流動 4 為 A 級，而本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 12.4-2，兩者分析結果相同

。

表 12.4-4 例題 2 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
共用車道容量	幹道流動 1：866pcph 幹道流動 4：890pcph 支道流動 8：260pcph 支道流動 11：278pcph	幹道流動 1：866pcph 幹道流動 4：890pcph 支道流動 8：260pcph 支道流動 11：278pcph
保留容量	幹道流動 1：847pcph 幹道流動 4：883pcph 支道流動 8：116pcph 支道流動 11：138pcph	幹道流動 1：847pcph 幹道流動 4：883pcph 支道流動 8：116pcph 支道流動 11：138pcph
服務水準	幹道流動 1：A 級 幹道流動 4：A 級 支道流動 8：D 級 支道流動 11：D 級	幹道流動 1：A 級 幹道流動 4：A 級 支道流動 8：D 級 支道流動 11：D 級

交通部運輸研究所-非號誌化路口服務水準分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

快速運算 返回主頁

c:\sys
C:\
Program Files
THCS
fcommand
config
Sample1.UIC
Sample2.UIC
Sample2n.UIC
Unsignal1.UIC
Unsignal2.UIC
Unsignal Intersection Files (*.UIC)

服務水準對照表

LOS	保留容量(Cr)
A	$400 \leq Cr$
B	$300 \leq Cr < 400$
C	$200 \leq Cr < 300$
D	$100 \leq Cr < 200$
E	$0 \leq Cr < 100$
F	$Cr < 0$

單位：小客車/小時

非號誌化路口運轉分析(十字型路口)

顯示基本資料

道路設計與圖示

道路設計

幹道平均速率 70 kph

幹道分隔形式 無中央分隔

支道右轉轉角 90

當量值設定

道路幾何

	東向→	西向←	北向↑	南向↓
車道數	1	1	1	1
坡度(%)	0	0	0	0
車道使用與管制	<input type="checkbox"/> 右轉專用道	<input type="checkbox"/> 右轉專用道	<input checked="" type="checkbox"/> 停讓管制	<input checked="" type="checkbox"/> 停讓管制

各流動之流量

	東向→			西向←			北向↑			南向↓		
	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
流動方向編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
汽車流量(/hr)	10	350	250	5	380	250	30	20	40	35	25	45
大型車流量(/hr)	5	15	10	0	10	20	4	5	6	6	7	8
聯結車流量(/hr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
機車流量(/hr)	12	100	90	10	90	75	70	50	20	10	5	20
車輛數(不含機車)	15	365	260	5	390	270	34	25	46	41	32	53
流率(V,pcu)	19	394	285	7	415	294	52	39	53	45	35	60

衝突量與臨界間距

	東向→			西向←			北向↑			南向↓		
汽車衝突量(/hr)	660			625			658	1175	495	981	1170	233
機車衝突量(/hr)	50			57			60	100	44	96	102	18
臨界間距(s)	4.4			4.4			6	5.7	3.5	6	5.7	3.5

執行計算

分析結果

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
潛在容量(Cp,pcph)	866			890			390	176	1508	216	177	-
V/Cp	0.0219			1.00787			0.133	0.222	0.0351	0.208	0.198	Z
阻礙因素調整值(P)	0.985			0.994			0.907	0.841	0.975	0.853	0.862	Z
實際容量(Cm,pcph)	866			890			Z	172	1508	173	173	Z

共用車道容量(Csh)	866	890	260	278
保留容量(Cr)	847	883	116	138
服務水準(LOS)	A	A	D	D

圖 12.4-3 非號誌化交叉路口手冊例題 2 輸入圖

交通部運輸研究所-非號誌化路口服務水準分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

Sample2n1.UIC

IOT TBCS 非號誌化路口分析

-----非號誌化路口運轉分析(十字型路口)-----

分析人員：	交叉路口：
機關/公司：	
業主：	分析時間：2011/10/31
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	
幹道名稱及方向：	支道名稱及方向：

道路設計資料

幹道平均速率：	70 vph	幹道分隔設施：	無中央分隔
支道右轉轉角：	90 度		

方向/路段：	方向(一)幹道	方向(二)幹道	方向(三)支道	方向(四)支道
標誌管制：	無	無	停	停
專用道：	無	無	無	無
車道數：	1	1	1	1
坡度：	0	0	0	0 %

各流動方向車輛數

流動方向：	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
汽車數	10	350	250	5	380	250	30	20	40	35	25	45	vph
大型車數	5	15	10	0	10	20	4	5	6	7	8	8	vph
聯結車數	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	vph
機車數	12	100	90	10	90	75	70	50	20	10	5	20	vph
總車輛數(不含機車)	15	365	260	5	390	270	34	25	46	41	32	53	vph
流率(小汽車當量數)	19	394	285	7	415	294	52	39	53	45	35	60	pcu

衝突量與臨界間距

汽車衝突量	660		625		990	1175	495	981	1170	525	vph
機車衝突量	50		57		85	100	44	96	102	39	vph
臨界間距	4.4		4.4		6	5.7	3.5	6	5.7	3.5	秒

分析結果

方向/路段：	方向(一)幹道	方向(二)幹道	方向(三)支道	方向(四)支道									
流動方向：	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
潛在容量(Cp)	866			890			217	176	1508	216	177	1474	pcph
V/Cp	0.0219			0.00787			0.24	0.222	0.0351	0.208	0.198	0.0407	
阻礙因素調整值(P)	0.985			0.994			0.824	0.841	0.975	0.853	0.862	0.972	
實際容量(Cm)	866			890			178	172	1508	173	173	1474	pcph
共用車道容量(Csh)	866			890			260			278			pcph
保留容量(Cr)	847			883			116			138			pcph
服務水準(los)	A			A			D			D			級

圖 12.4-4 非號誌化交叉路口手冊例題 2 輸出圖

第十三章 圓環容量分析

13.1 分析流程

圓環容量分析係在評定圓環容量並了解其服務水準。圖 13.1-1 為圓環容量分析的計算流程。

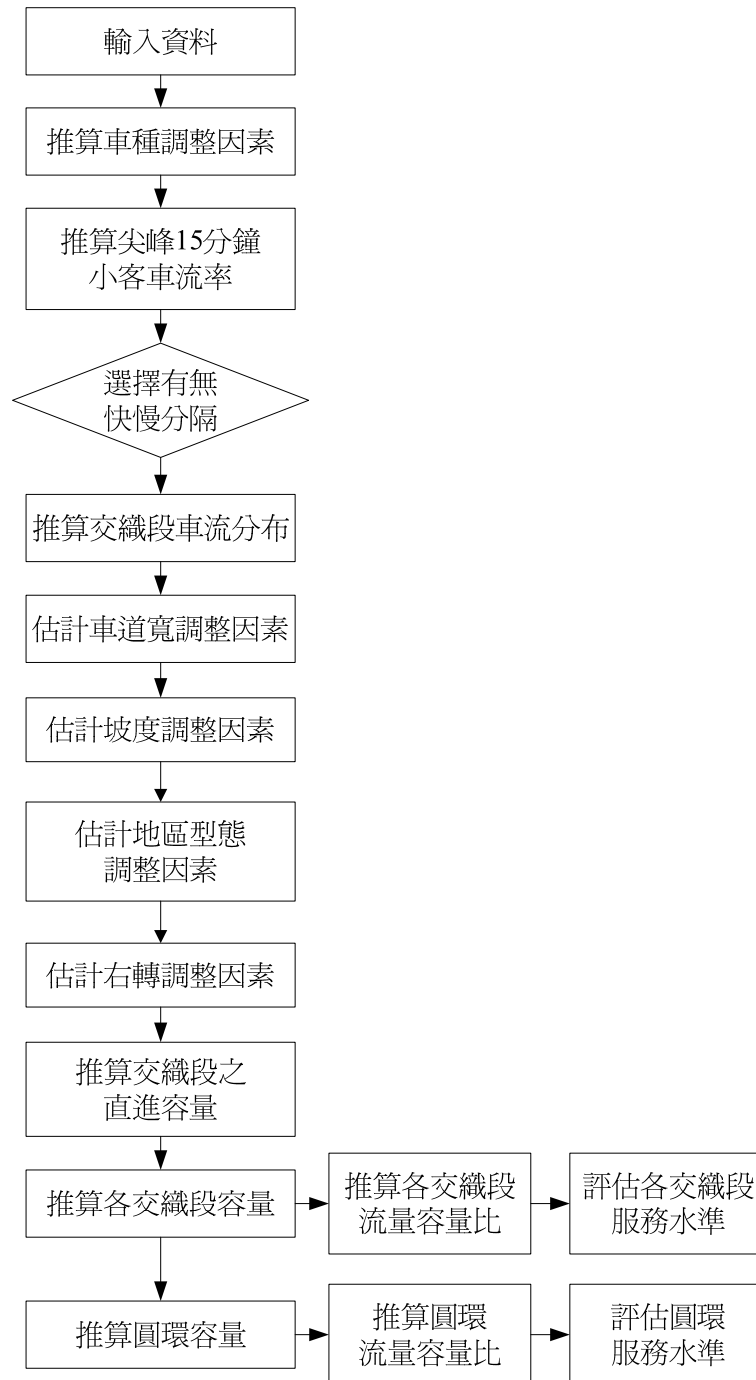


圖 13.1-1 圓環容量分析操作流程

13.2 操作說明

13.2.1 啟動分析程式

欲啟動圓環容量分析程式有兩個路徑，路徑一：開始功能表/所有程式/臺灣公路容量分析軟體(THCS2011)/分析軟體/圓環容量分析，如圖 13.2-1 所示。路徑二：開始功能表/所有程式/臺灣公路容量分析軟體(THCS2011)/臺灣公路容量分析軟體(THCS2011)，選擇圓環容量分析程式的圖示，如圖 13.2-2、圖 13.2-3 所示。

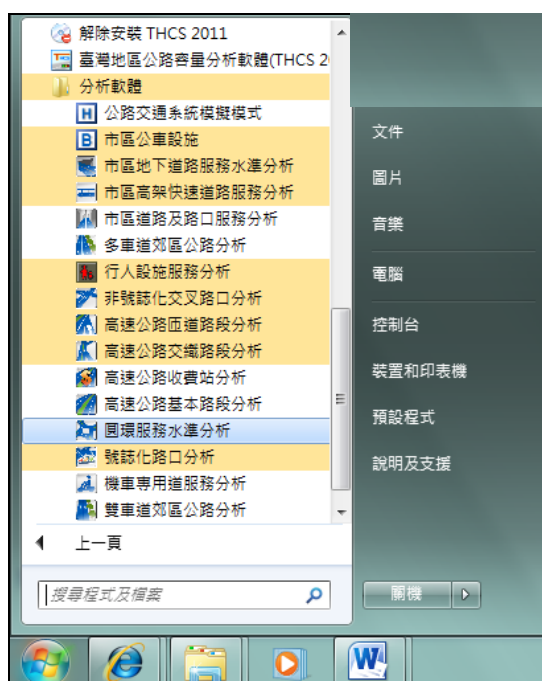


圖 13.2-1 圓環容量分析程式啟動方式 1

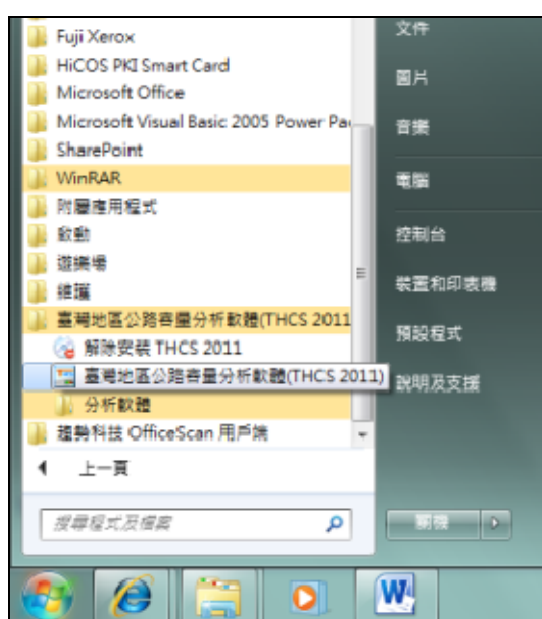


圖 13.2-2 圓環容量分析程式啟動方式 2-1



圖 13.2-3 圓環容量分析程式啟動方式 2-2

13.2.2 欄位操作說明

建議依照操作流程圖，依序輸入欄位數值，可以避免錯誤的運算。為了讓分析人員了解欄位的屬性，將頁面設計成數個工作群組，以下說明各工作群組之細部操作。

一、分析專案的基本資料群組，共有 9 個欄位，欄位的填寫與否將不影響分析數值，故若為求分析便捷，可省略填寫本群組，如圖 13.2-4。

分析人員	<input type="text"/>	圓環名稱	<input type="text"/>
機關/公司	<input type="text"/>	圓環地點	<input type="text"/>
業主	<input type="text"/>	時間	2010/ 8/25
分析時段	<input type="text"/>	分析年期	<input type="text"/>
計畫概述	<input type="text"/>		
<input type="button" value="隱藏"/>			

圖 13.2-4 基本資料群組

- 1.分析人員：分析人員姓名。
- 2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- 3.業主：提交分析資料的對象。
- 4.分析時段：分析資料的時間點，規劃性資料是指作規劃分析的時間，運轉資料則是指收集資料的時間。
- 5.圓環名稱：分析的圓環名稱。

- 6.圓環地點：分析圓環的所在位置。
- 7.時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。
- 8.分析年期：分析資料的年份。
- 9.計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。

二、幾何設計群組，共有輸入欄位、勾選標記、下拉選單及顯示欄位各一，如圖 13.2-5。

圖 13.2-5 幾何設計群組

- 1.路口數：屬輸入參數，指圓環之路口數，預設值 4，微調鍵調整值 1。
- 2.有快慢分隔：屬輸入參數，若圓環具快慢分隔則勾選，若無則省略此步驟。
- 3.地區型態：屬輸入參數，提供下拉選單供使用者選擇圓環設置區位，選項為中心商業區或其他地區。
- 4.地區型態調整因素：由地區型態決定數值，為程式自動產出之顯示標記。

三、交織路段幾何資料群組，每一交織路段均需輸入 7 項欄位並產生 3 項顯示標記，交織路段數目則視路口數而定，如圖 13.2-6。

	I	J	K	L
路段編號				
車道數	4	4	4	4
平均車道寬(m)	3.65	3.65	3.65	3.65
車道寬調整因素(fw)	1.0	1.0	1.0	1.0
路面坡度(%)	0	0	0	0
坡度調整因素(fg)	1.0	1.0	1.0	1.0
小客車當量&車種比例				
重車比例(%)	10	10	10	10
重車之小客車當量	2.8	2.8	2.8	2.8
機車比例(%)	30	30	30	30
機車之小客車當量	0.3	0.3	0.3	0.3
重車調整因素(fhv)	1.031	1.031	1.031	1.031

圖 13.2-6 交織路段幾何資料群組

- 1.車道數：屬輸入參數，交織路段之車道數，預設值 4。
- 2.平均車道寬(m)：屬輸入參數，交織路段中各車道之平均寬度，預設值 3.65。
- 3.車道寬調整因素(fw)：為顯示參數，衡量車道寬對流量的影響，由平均車道寬決定數值，為一顯示標記。
- 4.路面坡度(%)：屬輸入參數，交織路段之路面坡度，用來決定坡度調整因素數值，預設值 0。
- 5.坡度調整因素(fg)：為顯示參數，衡量坡度對流量的影響，預設值 1.0。
- 6.重車比例(%)：屬輸入參數，車流中重車(含卡車與巴士)所佔比例，以百分比為單位，預設值 10。
- 7.重車之小客車當量：屬輸入參數，重車轉換為小客車單位的當量值，預設值採用手冊建議之 2.8。
- 8.機車比例(%)：屬輸入參數，車流中機車所佔比例，比例值以百分比為單位，預設值 30。
- 9.機車之小客車當量：屬輸入參數，機車轉換為小客車單位的當量值，預設值採用手冊建議之 0.3。
- 10.重車調整因素(fhv)：為顯示參數，衡量車種分配對流量的影響，由重車及機車比例和當量值決定數值，為顯示標記。

四、圓環圖示，當使用者輸入圓環幾何設計後將產生圓環示意圖，供使用者於後續操作中對照參考，如圖 13.2-7。

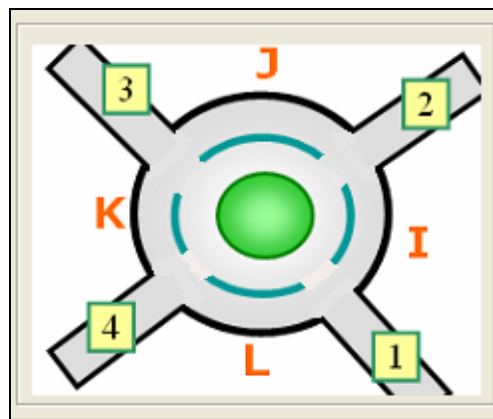


圖 13.2-7 圓環示意圖

五、路口輸入資料群組，各路口有 2 項輸入欄位，如圖 13.2-8。

路口編號	1	2	3	4
尖峰小時係數(PHF)	0.90	0.90	0.90	0.90
行人衝突數(人/小時)	50	50	50	50

圖 13.2-8 路口輸入資料群組

- 1.尖峰小時係數(PHF)：屬輸入參數，各路口個別輸入，尖峰小時係數將影響尖峰小時流量換算成尖峰小時流率的值，預設值 0.90。
- 2.行人衝突數(人/小時)：屬輸入參數，行人穿越交叉口將對車輛進出圓環造成影響，預設值 50。

六、流率流向分佈群組，各路口共有 8 項輸入參數及 9 項顯示欄位，如圖 13.2-9 及圖 13.2-10。

流率流向分布		進入路口				(流率單位：vph)
		1	2	3	4	
離開路口	1	300 100	300 100	300 100	300 100	
	2	300 100	300 100	300 100	300 100	
	3	300 100	300 100	300 100	300 100	
	4	300 100	300 100	300 100	300 100	

(註：綠色底格代表慢車道流率)

圖 13.2-9 流率流向分布群組-1

流率流向分布		進入路口				(流率單位：小客車/小時)
		1	2	3	4	
離開路口	1	333 111	333 111	333 111	333 111	
	2	333 111	333 111	333 111	333 111	
	3	333 111	333 111	333 111	333 111	
	4	333 111	333 111	333 111	333 111	
總流率 (Q)		1776	1776	1776	1776	

(註：綠色底格代表慢車道流率)

圖 13.2-10 流率流向分布群組-2

- 1.尖峰小時流率：屬輸入參數，從某路口進入圓環而從某路口離開之車流率，在有快慢分隔之圓環需分別輸入快車道及慢車道之車流率，快車道預設值 300、慢車道 100。
- 2.尖峰 15 分鐘流率：屬顯示參數，路口輸入資料群組完成後按下「執行計算」按鈕，即顯示出尖峰 15 分鐘流率流向分布矩陣，群組下方同時計算出進入路口尖峰總流率。

七、交織路段分析結果群組，每路段均有 13 個顯示標記，程式將自動產出，如圖 13.2-11。

交織路段分析結果				
路段編號	I	J	K	L
1.非交織車流率(Vn)				
Vn1	333	333	333	333
Vn2	111	111	111	111
2.交織車流率(Vw)				
Vwa	2331	2331	2331	2331
Vwb	1665	1665	1665	1665
3.交織段流率(V)	4440	4440	4440	4440
4.右轉率(r)	0.4	0.4	0.4	0.4
右轉調整因素(fR)	0.93	0.93	0.93	0.93
直進容量(C)	7068	7068	7068	7068
交織折減因素(K)	2.0	2.0	2.0	2.0
交織折減容量(KVw2)	3330	3330	3330	3330
交織段容量(Cw)	3738	3738	3738	3738
交織段V/C比	1.19	1.19	1.19	1.19
交織段服務水準(LOS)	F	F	F	F

圖 13.2-11 交織路段分析結果群組

- 1.Vn1：交織段內側不交織之車流率。
- 2.Vn2：交織段外側不交織之車流率。
- 3.Vwa：經過交織段但不從交織段下方第一路口離開之交織車流率。
- 4.Vwb：經過交織段而從交織段下方第一路口離開之交織車流率。
- 5.交織段流率(V)：經過各交織段之總流率。
- 6.右轉率(r)：交織段下方第一個路口離開之車流率與總交織段流率之比值。
- 7.右轉調整因素(fR)：由右轉率及行人衝突數決定數值。
- 8.直進容量(C)：交織段在只有直進車流時之容量。
- 9.交織折減因素(K)：交織對於容量的影響，手冊建議採用 2.0。
- 10.交織折減容量(KVw2)：利用交織折減容量以調整直進容量。
- 11.交織段容量(Cw)：各交織段之容量。
- 12.交織段 V/C 比：交織段之流量與容量比。

13.交織段服務水準(LOS)：根據 V/C 值訂定各交織段及圓環整體服務水準。

八、分析結果群組，共有 3 項顯示標記，如圖 13.2-12。

分析結果			
圓環容量(C)	0	pcph	圓環 V/C 比
圓環服務水準(LOS)		級	

圖 13.2-12 分析結果群組

- 1.圓環容量(C)：圓環整體容量。
- 2.圓環 V/C 比：圓環整體之流量容量比值。
- 3.圓環服務水準(LOS)：將圓環 V/C 比查表即得圓環服務水準。

13.3 操作範例

「圓環容量分析」子系統提供 2 個本土化範例，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

範例 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\ROUNDAABOUT1.ROF

範例 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\ROUNDAABOUT2.ROF

13.3.1 範例 1：三路口圓環

一、緣起目的

圓環之功用為提供車輛在交通量不大的情況下，尤其在行經多條道路交叉的路口時，各方向車流能夠不受干擾的行進。圓環的造型優美，若設計得當，可成為當地的重要地標，如台北市的仁愛圓環。

二、計畫概述

自強隧道圓環位於台北市中山區，為銜接北安路與自強隧道之重要圓環，圓環位置如圖 13.3-1 所示。此圓環有 3 個路口，無快慢分隔，非位於中心商業區，圓環內布設 3 車道，平均車道寬 3.5m，路面坡度 0%，尖峰小時流率如表 13.3-1 所示。試根據上述條件，評估此圓環服務水準。

表 13.3-1 範例 1 流率資料表(三路口圓環)

尖峰小時流率(pc/h)		進入路口		
		1	2	3
離開路口	1	0	574	579
	2	1,268	0	1,890
	3	820	1,835	0
尖峰小時係數(PHF)		0.91	0.92	0.92
行人衝突數(人/小時)		0	0	0



圖 13.3-1 自強隧道圓環位置示意圖

三、操作步驟

步驟 1：建立一個新的分析專案，自「THCS Main」中選擇「圓環容量」子系統，選擇「開新檔案」即可。

步驟 2：輸入圓環之幾何設計，路口數 3，無快慢分隔，非中心商業區。

步驟 3：輸入各交織路段資料，車道數均調整為 3，平均車道寬均為 3.5m，路面坡度均為 0%。

步驟 4：調整各交織段之尖峰小時係數，按編號順序分別輸入 0.91、0.92、0.92。

步驟 5：輸入行人衝突數，各交織段均為 0。

步驟 6：輸入尖峰小時流率流向分布，由路口 1 進入圓環並由路口 1 離開圓環之流率為 0 vph、由路口 1 進入圓環而由路口 2 離開圓環之流率為 1,268 vph…餘此類推，最後所有輸入資料將形成一個矩陣，完成上述操作步驟，輸入畫面如圖 13.3-2 所示。

步驟 7：按下尖峰流向分布群組中「執行計算」按鈕，程式即產出如圖 13.3-3 所示之尖峰 15 分鐘流率。

四、分析結果

交織路段分析結果及圓環整體輸出結果詳如圖 13.3-4，分析結果表單如圖 13.3-5 所示。圓環容量 7,539 pcph，V/C 值為 1，服務水準 F 級。

交通運輸研究所 圓環容量分析 - [E:\97019公路容量軟體\97019公路容量(1-2)\期中\範例參考\ROUNDABOUT1.ROF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 說明(H)

快速選單 | 返回主頁

目錄: E:\
97019公路容量軟體
97019公路容量(1-2)
期中
範例參考
ROUNDABOUT1.ROF
ROUNDABOUT2.ROF

RoundAbout Files (*.ROF)

圖環圖示 | 服務水準對照表

幾何設計
路口數: 3 ☐ 有快慢分隔 地區型態: 其他地區 地區型態調整因素: 1

交織路段幾何資料

	I	J	K
路段編號			
車道數	3	3	3
平均車道寬(m)	3.5	3.5	3.5
車道寬調整因素(lw)	1	1	1.0
路面坡度(%)	0	0	0
坡度調整因素(lg)	1.0	1.0	1

路口輸入資料

	1	2	3
路口編號			
尖峰小時係數(PHF)	0.91	0.92	0.92
行人衝突數(人/小時)	0	0	0

流量流向分布

尖峰小時流量 | 尖峰15分鐘流量

執行計算

		進入路口			(流量單位: 小客車/小時)
		1	2	3	
離開路口	1	0	574	579	
	2	1268	0	1890	
	3	620	1835	0	

圖 13.3-2 圓環容量分析範例 1 輸入畫面

流量流向分布

尖峰小時流量 | 尖峰15分鐘流量

執行計算

		進入路口			(流量單位: 小客車/小時)
		1	2	3	
離開路口	1	0	624	629	
	2	1393	0	2054	
	3	901	1995	0	
總流量 (Q)		2294	2619	2683	

圖 13.3-3 圓環容量分析範例 1 計算結果



圖 13.3-4 圓環容量分析範例 1 分析結果

交通運輸研究所-圓環服務分析 - [C:\Program Files (x86)\THCS\fscommand\RoundAbout1.ROF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 說明(H)

IOT THCS 圓環分析

圓環服務分析

分析人員：	圓環名稱：
機關/公司：	圓環地點：
業主：	分析時間：2010/9/22
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

幾何設計

路口數：	3	快慢分隔：	無
地區型態：	其他地區	地區型態因素(fp)：	1.0

交織路段資料

路段編號	I	J	K
車道數	3	3	3
平均車道寬	3.5 m	3.5 m	3.5 m
車道寬調整因素(fw)	1	1	1
路面坡度	0 %	0 %	0 %
坡度調整因素(fg)	1.0	1.0	1.0

路口輸入資料

路口編號	1	2	3
尖峰小時係數(PHF)	0.91	0.92	0.92
行人衝突數	0 人/時	0 人/時	0 人/時

尖峰小時流率流向分佈

		進入路口		
		1	2	3
離開路口	1	0	574	579
	2	1268	0	1890
	3	820	1835	0

尖峰15分鐘流率流向分佈

		進入路口			4	5	6	7
		1	2	3				
離開路口	1	0	624	629				
	2	1393	0	2054				
	3	901	1995	0				
路口進入圓環總流率(Q)		2294 pcph	2619 pcph	2683 pcph				

交織路段分析結果

路段編號	I	J	K
Vn1	0 pcph	0 pcph	0 pcph
Vn2	1393 pcph	1995 pcph	629 pcph
Vwa	901 pcph	624 pcph	2054 pcph
Vwb	2054 pcph	901 pcph	624 pcph
交織段流率(V)	4348 pcph	3520 pcph	3307 pcph
右轉率(r)	0.793 %	0.823 %	0.379 %
右轉調整因素(fR)	0.88	0.88	0.94
直進容量(C)	5016 pcph	5016 pcph	5358 pcph
交織折減因素(K)	2.0 pcph	2.0 pcph	2.0 pcph
交織折減容量(KVw2)	1802 pcph	1248 pcph	1248 pcph
交織段容量(Cw)	3214 pcph	3768 pcph	4110 pcph
交織段V/C比	1.35	0.934	0.805
交織段服務水準(LOS)	F 級	E 級	D 級

分析結果

圓環容量(C)：	7539 pcph	圓環V/C比：	1
圓環服務水準(LOS)：	F 級		

適用最佳解析度：1024*768

圖 13.3-5 圓環容量分析範例 1 輸出圖

13.3.2 範例 2：六路口圓環

一、計畫概述

公館圓環位於台北市大安區、中正區與文山區之交界，匯集福和橋、基隆路、羅斯福路、羅斯福路 119 巷及 123 巷等 6 個重要路口，位置示意如圖 13.3-6。此圓環無快慢分隔，位於非中心商業區，圓環內布設 5 個車道，平均車道寬 3.5m，路面坡度 0%，尖峰小時流率如表 13.3-2 所示。試根據上述條件，評估此圓環服務水準。

表 13.3-2 範例 2 流率資料表(六路口圓環)

尖峰小時流率(pc/h)		進入路口					
		1	2	3	4	5	6
離開路口	1	0	0	0	0	29	107
	2	0	0	0	0	20	1,217
	3	0	0	0	313	1,856	226
	4	26	0	134	0	0	1,517
	5	0	0	1,858	211	0	1,048
	6	0	0	337	1,335	422	0
尖峰小時係數(PHF)		0.84	0.80	0.92	0.94	0.93	0.92



圖 13.3-6 公館圓環位置示意圖

二、操作步驟

步驟 1：建立一個新的分析專案，自「THCS Main」中選擇「圓環容量」子系統，選擇「開新檔案」即可。

步驟 2：輸入圓環之幾何設計，路口數 6，無快慢分隔，其他地區。

步驟 3：輸入各交織路段資料，車道數均調整為 5，平均車道寬均為 3.5 m，路面坡度均為 0%。

步驟 4：調整各交織段之尖峰小時係數，按編號順序分別輸入 0.84、0.80、0.92、0.94、0.93、0.92。

步驟 5：輸入行人衝突數，各交織段均為 0。

步驟 6：輸入尖峰小時流率流向分布，由路口 1 進入圓環並由路口 1 離開圓環之流率為 0 vph、由路口 1 進入圓環而由路口 2 離開圓環之流率為 0 vph…餘此類推，最後所有輸入資料將形成一個矩陣，完成上述操作步驟，輸入畫面如圖 13.3-7 所示。

步驟 7：按下尖峰流向分布群組中「執行計算」按鈕，程式即產出如圖 13.3-8 所示之尖峰 15 分鐘流率。

三、分析結果

交織路段分析結果及圓環整體輸出結果詳如圖 13.3-9，分析結果表單如圖 13.3-10 所示。圓環容量 13,390 pcph，V/C 值為 0.86，服務水準 D 級。

交通運輸研究所-圓環服務分析 - [E:\97019公路容量軟體\97019公路容量(1-2)\期中\範例參考\ROUNDABOUT2.ROF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 說明(H)

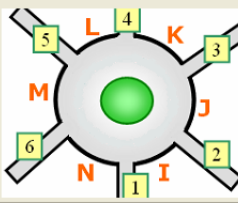
快速選單 返回主頁

e: []

- 97019公路容量軟體
- 97019公路容量(1-2)
- 期中
- 軟體TEST
- 圓環test

RoundAbout Files (*.ROF)

圓環圖示 | 服務水準對照表



幾何設計

路口數: 6 ☐ 有快慢分隔 地區型態: 其他地區 地區型態調整因素: 1.0

交織路段幾何資料

路段編號	I	J	K	L	M	N
車道數	5	5	5	5	5	5
平均車道寬(m)	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
車道寬調整因素(lw)	1	1	1	1	1	1
路面坡度(%)	0	0	0	0	0	0
坡度調整因素(lg)	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

路口輸入資料

路口編號	1	2	3	4	5	6
尖峰小時係數(PHF)	0.84	0.80	0.92	0.94	0.93	0.92
行人衝突數(人/小時)	0	0	0	0	0	0

流量流向分布

尖峰小時流量 | 尖峰15分鐘流量 | 執行計算

進入路口		(流量單位: 小客車/小時)					
	1	2	3	4	5	6	
離開路口	1	0	0	0	29	107	
	2	0	0	0	20	1217	
	3	0	0	313	1856	226	
	4	26	0	134	0	1517	
	5	0	0	1858	211	0	
	6	0	0	337	1335	422	0

圖 13.3-7 圓環容量分析範例 2 輸入畫面

流率流向分布

尖峰小時流率 尖峰15分鐘流率 執行計算

		進入路口						(流率單位：小客車/小時)
		1	2	3	4	5	6	
離開路口	1	0	0	0	0	31	116	
	2	0	0	0	0	22	1323	
	3	0	0	0	333	1996	246	
	4	31	0	146	0	0	1649	
	5	0	0	2020	224	0	1139	
	6	0	0	366	1420	454	0	
總流率 (Q)		31	0	2532	1977	2503	4473	

圖 13.3-8 圓環容量分析範例 2 計算結果

交通運輸研究所-圓環服務分析 - [D:\99013\環差範例\ROUNDABOUT2.ROF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 說明(H)

快速選單 返回主頁

RoundAbout Files (*.ROF)

圓環圖示 服務水準對照表

LOS	V/C
A	$0 \leq V/C < 0.6$
B	$0.6 \leq V/C < 0.7$
C	$0.7 \leq V/C < 0.8$
D	$0.8 \leq V/C < 0.9$
E	$0.9 \leq V/C < 1.0$
F	$1.0 \leq V/C$

交織路段分析結果

路段編號	I	J	K	L	M	N
1.非交織車流率(Vn)						
Vn1	2329	2788	1139	0	0	333
Vn2	0	0	146	224	454	116
2.交織車流率(Vw)						
Vwa	3065	31	2386	2119	2382	6375
Vwb	1345	2575	1680	3159	1786	31
3.交織段流率(V)	6739	5394	5351	5502	4622	6855
4.右轉率(I)	0.2	0.477	0.341	0.615	0.485	0.0214
右轉調整因素(IF)	0.97	0.93	0.95	0.91	0.93	1
直進容量(C)	9215	8835	9025	8645	8835	9500
交織折減因素(K)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
交織折減容量(KVw2)	2690	62	3360	4238	3572	62
交織段容量(Cw)	6525	8773	5665	4407	5263	9438
交織段V/C比	1.03	0.615	0.945	1.25	0.878	0.726
交織段服務水準(LOS)	F	B	E	F	D	C

分析結果

圓環容量(C) 13390 pcph 圓環V/C比 0.86

圓環服務水準(LOS) D 級

圖 13.3-9 圓環容量分析範例 2 分析結果

交通運輸研究所-圓環服務分析 - [C:\Program Files (x86)\THCS\fscommand\RoundAbout2.ROF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 說明(H)

圖環服務分析

分析人員： 機關/公司： 業主： 分析時段： 計畫概述：

圖環名稱： 圖環地點： 分析時間： 2010/9/22 分析年期：

幾何設計

路口數： 6 快慢分隔： 無

地區型態： 其他地區 地區型態因素(fp)： 1.0

交織路段資料

路段編號	I	J	K	L	M	N
車道數	5	5	5	5	5	5
平均車道寬	3.5 m	3.5 m	3.5 m	3.5 m	3.5 m	3.5 m
車道寬調整因素(fw)	1	1	1	1	1	1
路面坡度	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
坡度調整因素(fg)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

路口輸入資料

路口編號	1	2	3	4	5	6
尖峰小時係數(PHF)	0.84	0.8	0.92	0.94	0.93	0.92
行人衝突數	0 人/時	0 人/時	0 人/時	0 人/時	0 人/時	0 人/時

尖峰小時流率流向分佈

		進入路口					
		1	2	3	4	5	6
離開路口	1	0	0	0	0	29	107
	2	0	0	0	0	20	1217
	3	0	0	0	313	1856	226
	4	26	0	134	0	0	1517
	5	0	0	1858	211	0	1048
	6	0	0	337	1335	422	0

尖峰15分鐘流率流向分佈

		進入路口					
		1	2	3	4	5	6
離開路口	1	0	0	0	0	31	116
	2	0	0	0	0	22	1323
	3	0	0	0	333	1996	246
	4	31	0	146	0	0	1649
	5	0	0	2020	224	0	1139
	6	0	0	366	1420	454	0
路口進入圓環總流率(Q)		31 pcph	0 pcph	2532 pcph	1977 pcph	2503 pcph	4473 pcph

交織路段分析結果

路段編號	I	J	K	L	M	N
Vn1	2329 pcph	2788 pcph	1139 pcph	0 pcph	0 pcph	333 pcph
Vn2	0 pcph	0 pcph	146 pcph	224 pcph	454 pcph	116 pcph
Vwa	3065 pcph	31 pcph	2386 pcph	2119 pcph	2382 pcph	6375 pcph
Vwb	1345 pcph	2575 pcph	1680 pcph	3159 pcph	1786 pcph	31 pcph
交織段流率(V)	6739 pcph	5394 pcph	5351 pcph	5502 pcph	4622 pcph	6855 pcph
右轉率(r)	0.2 %	0.477 %	0.341 %	0.615 %	0.485 %	0.0214 %
右轉調整因素(fr)	0.97	0.93	0.95	0.91	0.93	1
直進容量(C)	9215 pcph	8835 pcph	9025 pcph	8645 pcph	8835 pcph	9500 pcph
交織折減因素(K)	2.0 pcph	2.0 pcph	2.0 pcph	2.0 pcph	2.0 pcph	2.0 pcph
交織折減容量(KVw2)	2690 pcph	62 pcph	3360 pcph	4238 pcph	3572 pcph	62 pcph
交織段容量(Cw)	6525 pcph	8773 pcph	5665 pcph	4407 pcph	5263 pcph	9438 pcph
交織段V/C比	1.03	0.615	0.945	1.25	0.878	0.726
交織段服務水準(LOS)	F 級	B 級	E 級	F 級	D 級	C 級

分析結果

圖環容量(C)： 13389 pcph 圖環V/C比： 0.86

圖環服務水準(LOS)： D 級

適用最佳解析度：1024*768

圖 13.3-10 圓環容量分析範例 2 輸出圖

13.4 手冊例題

「圓環容量分析」子系統在「2011 年臺灣公路容量手冊」中提供 2 個操作例題，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

例題 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample1.ROF

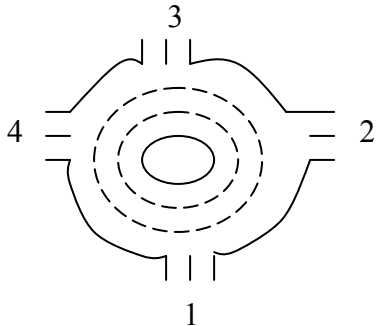
例題 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample2.ROF

13.4.1 例題 1：無快慢分隔之圓環

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 15.6.1 例題 1 為操作範例，輸入資料如表 13.4-1 所示。

表 13.4-1 例題 1 流率資料表

圓環地點：				時間：7:30~9:30				
調查者：				日期：				
圓環簡圖：								
有無快慢分隔：無		路口數：4		地區型態：非 CBD				
交織段編號		1	2	3	4			
車道數		3	3	3	3			
平均車道寬（m）		3.92	3.92	3.92	3.92			
交織段長（m）		39.0	40.0	40.0	38.0			
路面坡度（％）		0	0	0	0			
路口編號		1	2	3	4			
尖峰小時流率流向 分佈(pcph)	Q ₁₁	163	Q ₂₁	308	Q ₃₁	941	Q ₄₁	256
	Q ₁₂	403	Q ₂₂	150	Q ₃₂	191	Q ₄₂	457
	Q ₁₃	1,374	Q ₂₃	210	Q ₃₃	130	Q ₄₃	66
	Q ₁₄	129	Q ₂₄	247	Q ₃₄	275	Q ₄₄	51
尖峰係數		0.92		0.91		0.95		0.90
行人衝突數		50		50		50		50

二、操作步驟

步驟 1：建立一個新的分析專案，自「THCS Main」中選擇「圓環容量」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入圓環之幾何設計，路口數 4，無快慢分隔，其他地區。

步驟 3：輸入各交織路段資料，車道數均調整為 3，平均車道寬均為 3.92m，路面坡度均為 0%。

步驟 4：調整各交織段之尖峰小時係數，按編號順序分別輸入 0.92、0.91、0.95、0.90。

步驟 5：輸入行人衝突數，各交織段均為 50。

步驟 6：輸入尖峰小時流率流向，由路口 1 進入圓環並由路口 1 離開圓環之流率為 163 vph、由路口 1 進入圓環而由路口 2 離開圓環之流率為 403 vph…餘此類推，最後所有輸入資料將形成一個矩陣。

步驟 7：完成上述 6 項步驟後，按下尖峰 15 分鐘流率流向分布群組中「執行計算」按鈕。

三、分析結果

完成上述 7 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 13.4-1 及圖 13.4-2 所示。圓環容量 6,740 pcph，V/C 值 0.86，服務水準 D 級。本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 13.4-2，由於手冊內容交織段 K 之右轉調整因素與程式計算值不同，導致圓環容量些微差異，最後服務水準同樣判定為 D 級。

表 13.4-2 例題 1 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
圓環容量	6,686 pcph	6,740 pcph
圓環 V/C 值	0.87	0.86
圓環服務水準	D 級	D 級

交通運輸研究所-圓環服務分析 - [C:\Program Files (x86)\THCS\fscommand\Sample1.ROF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 說明(H)

圖環服務分析

分析人員：		圓環名稱：	
機關/公司：		圓環地點：	
業主：		分析時間：	2010/9/22
分析時段：		分析年期：	
計畫概述：			

幾何設計

路口數：	4	快慢分隔：	無
地區型態：	其他地區	地區型態因素(fp)：	1.0

交織路段資料

路段編號	I	J	K	L
車道數	3	3	3	3
平均車道寬	3.92 m	3.92 m	3.92 m	3.92 m
車道寬調整因素(fw)	1	1	1	1
路面坡度	0 %	0 %	0 %	0 %
坡度調整因素(fg)	1.0	1.0	1.0	1.0

路口輸入資料

路口編號	1	2	3	4
尖峰小時係數(PHF)	0.92	0.91	0.95	0.90
行人衝突數	50 人/時	50 人/時	50 人/時	50 人/時

尖峰15分鐘流率流向分佈

		進入路口			
		1	2	3	4
離開路口	1	177	338	991	284
	2	438	165	201	508
	3	1493	231	137	73
	4	140	271	289	57
路口進入圓環總流率(Q)		2248 pcph	1005 pcph	1618 pcph	922 pcph

交織路段分析結果

路段編號	I	J	K	L
Vn1	137 pcph	57 pcph	177 pcph	165 pcph
Vn2	438 pcph	231 pcph	289 pcph	284 pcph
Vwa	1940 pcph	1091 pcph	1832 pcph	976 pcph
Vwb	874 pcph	1703 pcph	468 pcph	1506 pcph
交織段流率(V)	3389 pcph	3082 pcph	2766 pcph	2931 pcph
右轉率(r)	0.387 %	0.628 %	0.274 %	0.611 %
右轉調整因素(fr)	0.93	0.89	0.96	0.9
直進容量(C)	5301 pcph	5073 pcph	5472 pcph	5130 pcph
交織折減因素(K)	2.0 pcph	2.0 pcph	2.0 pcph	2.0 pcph
交織折減容量(KVw2)	1748 pcph	2182 pcph	936 pcph	1952 pcph
交織段容量(Cw)	3553 pcph	2891 pcph	4536 pcph	3178 pcph
交織段V/C比	0.954	1.07	0.61	0.922
交織段服務水準(LOS)	E 級	F 級	B 級	E 級

分析結果

圓環容量(C)：	6740 pcph	圓環V/C比：	0.86
圓環服務水準(LOS)：	D 級		

適用最佳解析度：1024*768

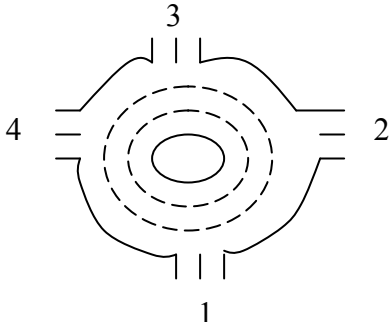
圖 13.4-2 圓環容量手冊例題 1 輸出圖

13.4.2 例題 2：有快慢分隔之圓環

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 15.6.2 例題 2 為操作範例，輸入資料如表 13.4-3 所示。

表 13.4-3 例題 2 流率資料表

圓環地點：			時間：						
調查者：			日期：						
圓環簡圖：									
									
有無快慢分隔：無		路口數：4		地區型態：非 CBD					
交織段編號		1	2	3	4				
車道數		4	4	4	4				
平均車道寬（m）		4.1	4.1	4.1	4.1				
交織段長（m）		38	37	38	38				
路面坡度（％）		0	0	0	0				
路口編號		1	2	3	4				
尖峰小時流率流向 分佈(pcph)		Q ₁₁	33	Q ₂₁	335	Q ₃₁	576	Q ₄₁	193
		q ₁₁	16	q ₂₁	167	q ₃₁	289	q ₄₁	96
		Q ₁₂	280	Q ₂₂	29	Q ₃₂	384	Q ₄₂	318
		q ₁₂	140	q ₂₂	14	q ₃₂	192	q ₄₂	159
		Q ₁₃	713	Q ₂₃	332	Q ₃₃	22	Q ₄₃	218
		q ₁₃	356	q ₂₃	166	q ₃₃	11	q ₄₃	110
		Q ₁₄	204	Q ₂₄	407	Q ₃₄	247	Q ₄₄	19
		q ₁₄	103	q ₂₄	203	q ₃₄	124	q ₄₄	9
尖峰係數		0.95		0.92		0.94		0.90	
行人衝突數		50		50		50		50	

二、操作步驟

步驟 1：建立一個新的分析專案，自「THCS Main」中選擇「圓環容量」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入圓環之幾何設計，路口數 4，有快慢分隔，其他地區。

步驟 3：輸入各交織路段資料，車道數均調整為 4，平均車道寬均為 4.1m，路面坡度均為 0%。

步驟 4：調整各交織段之尖峰小時係數，按編號順序分別輸入 0.95、0.92、0.94、0.90。

步驟 5：輸入行人衝突數，各交織段均為 50pph。

步驟 6：輸入尖峰小時流率流向分佈，因為快慢分隔，故需將快車道及慢車道流率分開輸入。由路口 1 進入圓環並由路口 1 離開圓環之快車流率為 33 vph、由路口 1 進入圓環而由路口 1 離開圓環之慢車流率為 16 vph…餘此類推，最後所有輸入資料將形成快車道及慢車道各一個矩陣。

步驟 7：完成上述 6 項步驟後，按下尖峰 15 分鐘流率流向分佈群組中「執行計算」按鈕。

三、分析結果

完成上述 7 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 13.4-3 及圖 13.4-4 所示。圓環容量 9,036pcph，V/C 值 0.77，服務水準 C 級。本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 13.4-4，由於小數進位數的關係導致圓環容量略有差異，最後服務水準同樣判定為 C 級。

表 13.4-4 例題 2 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
圓環容量	9,037 pcph	9,036pcph
圓環 V/C 值	0.77	0.77
圓環服務水準	C 級	C 級

交通運輸研究所-圓環服務分析 - [C:\Documents and Settings\54557\桌面\exSample2.ROF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 說明(H)

快速選單 返回主頁

c:\

C:\

Documents and Settings

54557

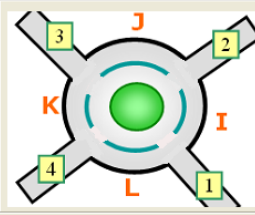
桌面

ex

Sample1.ROF

RoundAbout Files (*.ROF)

圖環圖示 服務水準對照表



圖環服務分析 顯示基本資料

幾何設計

路口數 4 ☐ 有快慢分隔 地區型態 其他地區 地區型態調整因素 1.0

交織路段幾何資料

路段編號	I	J	K	L
車道數	4	4	4	4
平均車道寬(m)	4.1	4.1	4.1	4.1
車道寬調整因素(lw)	1.1	1.1	1.1	1.1
路面坡度(%)	0	0	0	0
坡度調整因素(lg)	1	1.0	1.0	1.0

路口輸入資料

路口編號	1	2	3	4
尖峰小時係數(PHF)	0.95	0.92	0.94	0.90
行人衝突數(人/小時)	50	50	50	50

流量流向分布

尖峰小時流量 尖峰15分鐘流量 執行計算

進入路口 (流量單位：小客車/小時)

	1	2	3	4
1	33 16	335 167	576 289	193 96
2	280 140	29 14	384 192	318 159
3	713 356	332 66	22 11	218 110
4	204 103	407 203	247 124	19 9

(註：綠色區域代表慢車道流量)

交織路段分析結果

路段編號	I	J	K	L
1.非交織車流率(Vn)				
Vn1	23	21	35	32
Vn2	147	180	132	107
2.交織車流率(Vw)				
Vwa	1908	1641	2178	1588
Vwb	1485	1886	1280	1732
3.交織段流率(V)	3563	3728	3625	3459
4.右轉率(r)	0.458	0.554	0.39	0.532
右轉調整因素(IR)	0.92	0.91	0.93	0.91
直進容量(C)	7691	7608	7775	7608
交織折減因素(K)	2.0	2.0	2.0	2.0
交織折減容量(KVw2)	2970	3282	2560	3176
交織段容量(Cw)	4721	4326	5215	4432
交織段V/C比	0.755	0.862	0.695	0.78
交織段服務水準(LOS)	C	D	B	C

分析結果

圓環容量(C) 9036 pcph 圓環V/C比 0.77

圓環服務水準(LOS) C 級

圖 13.4-3 圓環容量手冊例題 2 輸入圖

交通運輸研究所-圓環服務分析 - [C:\Program Files (x86)\THCS\fscommand\Sample2.ROF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 說明(H)

IOT THCS 圓環分析

-----圓環服務分析-----

分析人員：	圓環名稱：
機關/公司：	圓環地點：
業主：	分析時間：2010/9/22
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

幾何設計

路口數：	4	快慢分隔：	有
地區型態：	其他地區	地區型態因素(fp)：	1.0

交織路段資料

路段編號	I	J	K	L
車道數	4	4	4	4
平均車道寬	4.1 m	4.1 m	4.1 m	4.1 m
車道寬調整因素(fw)	1.1	1.1	1.1	1.1
路面坡度	0 %	0 %	0 %	0 %
坡度調整因素(fg)	1.0	1.0	1.0	1.0

路口輸入資料

路口編號	1	2	3	4
尖峰小時係數(PHF)	0.95	0.92	0.94	0.90
行人衝突數	50 人/時	50 人/時	50 人/時	50 人/時

尖峰15分鐘流率流向分佈

		進入路口			
		1	2	3	4
離開路口	1	35	364	613	214
		17	182	307	107
	2	295	32	409	353
		147	15	204	177
	3	751	361	23	242
		375	180	12	122
	4	215	442	263	21
		108	221	132	10
路口進入圓環總流率(Q)		1943 pcph	1797 pcph	1963 pcph	1246 pcph

交織路段分析結果

路段編號	I	J	K	L
Vn1	23 pcph	21 pcph	35 pcph	32 pcph
Vn2	147 pcph	180 pcph	132 pcph	107 pcph
Vwa	1908 pcph	1641 pcph	2178 pcph	1588 pcph
Vwb	1485 pcph	1886 pcph	1280 pcph	1732 pcph
交織段流率(V)	3563 pcph	3728 pcph	3625 pcph	3459 pcph
右轉率(r)	0.458 %	0.554 %	0.39 %	0.532 %
右轉調整因素(fr)	0.92	0.91	0.93	0.91
直進容量(C)	7691 pcph	7608 pcph	7775 pcph	7608 pcph
交織折減因素(K)	2.0 pcph	2.0 pcph	2.0 pcph	2.0 pcph
交織折減容量(KVw2)	2970 pcph	3282 pcph	2560 pcph	3176 pcph
交織段容量(Cw)	4721 pcph	4326 pcph	5215 pcph	4432 pcph
交織段V/C比	0.755	0.862	0.695	0.78
交織段服務水準(LOS)	C 級	D 級	B 級	C 級

分析結果

圓環容量(C)：	9036 pcph	圓環V/C比：	0.77
圓環服務水準(LOS)：	C 級		

適用最佳解算度：1024*768

圖 13.4-4 圓環容量手冊例題 2 輸出圖

第十四章 市區幹道

14.1 分析流程

市區幹道主要為「市區道路及路口」子系統所涵蓋，分析工具為「公路交通系統模擬模式(HTSS)第三版」，(Highway Traffic System Simulation Model，簡稱 HTSS)，模擬模式操作流程見圖 14.1-1。

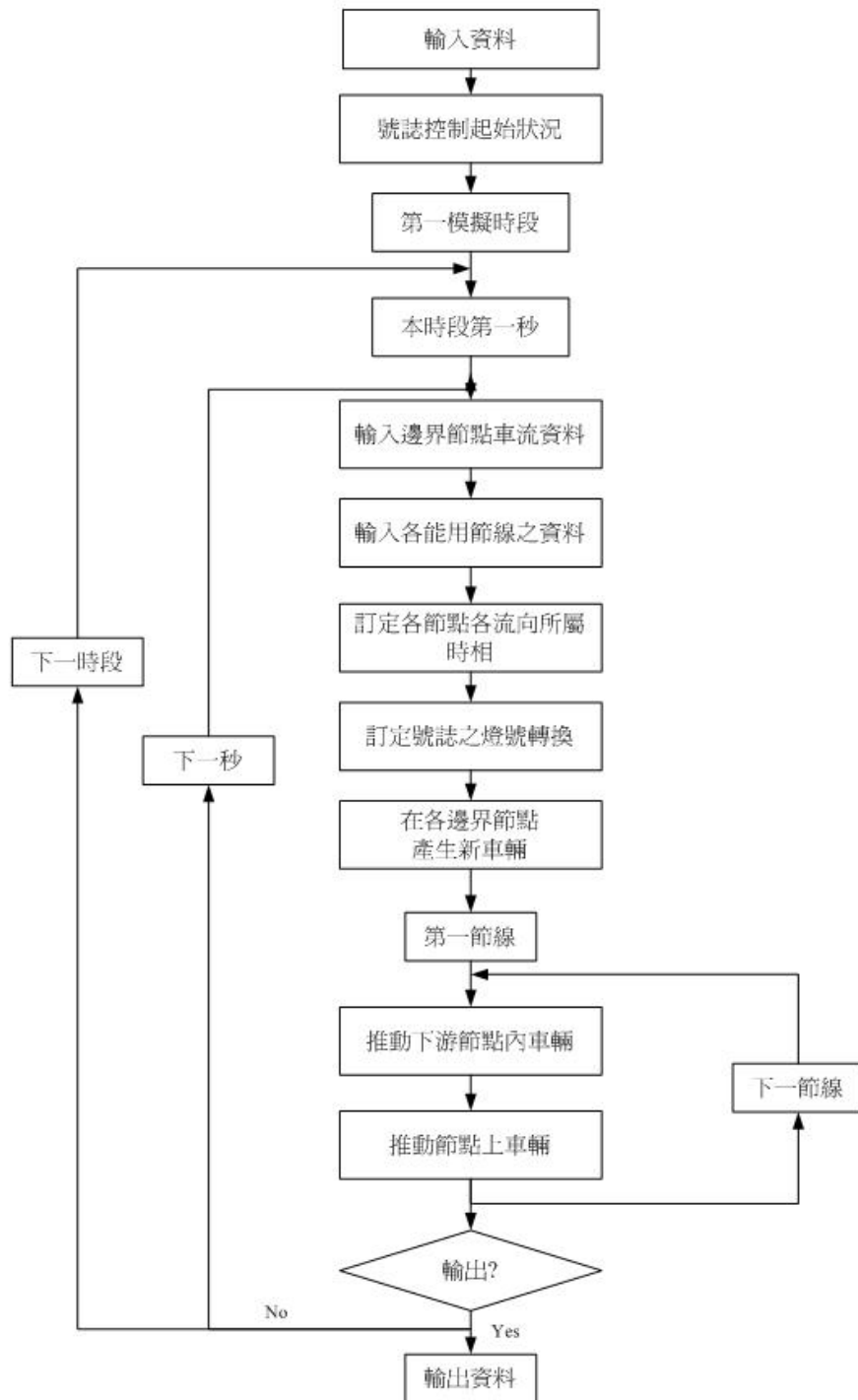


圖 14.1-1 公路交通系統模擬模式操作流程

14.2 操作說明

14.2.1 啟動分析程式

啟動「市區道路及路口」模式有兩個路徑，路徑一：開始功能表/所有程式/臺灣公路容量分析軟體(THCS2011)/分析軟體/市區道路及路口，如圖 14.2-1 所示。路徑二：開始功能表/所有程式/臺灣公路容量分析軟體(THCS2011)/臺灣公路容量分析軟體(THCS2011)，選擇市區道路及路口的圖示，如圖 14.2-2、圖 14.2-3 所示。

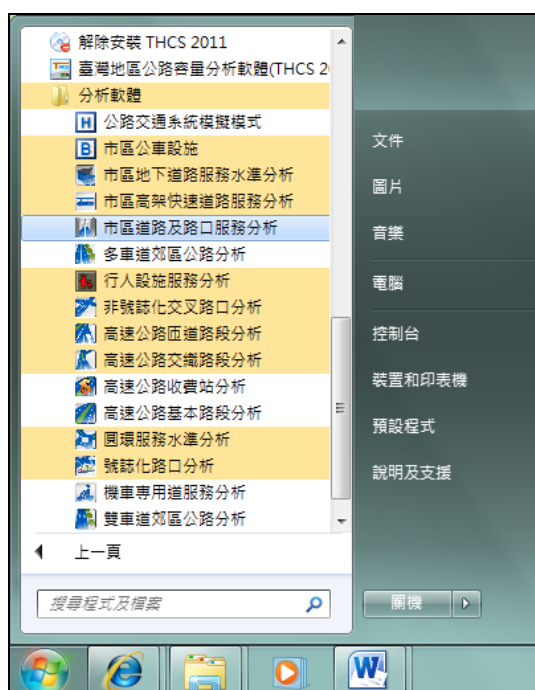


圖 14.2-1 市區道路及路口分析程式啟動方式 1

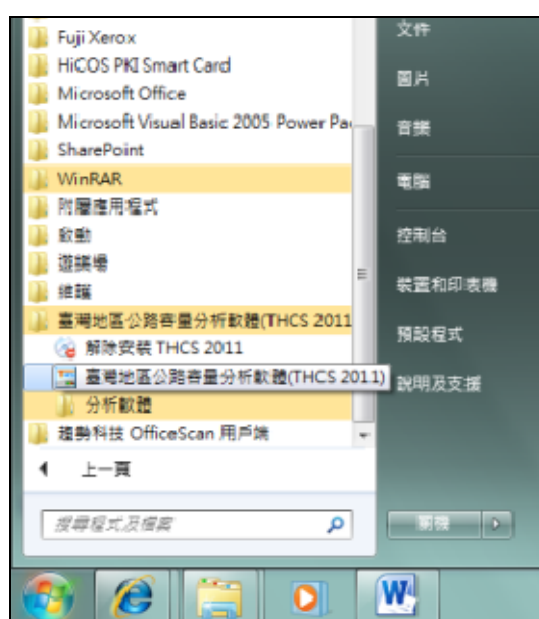


圖 14.2-2 市區道路及路口分析程式啟動方式 2-1



圖 14.2-3 市區道路及路口分析程式啟動方式 2-2

14.2.2 欄位操作說明

由於本章分析工具採用「公路交通系統模擬模式(HTSS)第三版」，故相關系統操作說明及例題請參閱使用手冊第十八章「公路交通系統模擬模式」。

第十五章 市區公車設施

15.1 分析流程

公車容量分析的目的是從用路人的觀點來評估服務績效，以作為規劃、設計或改善營運策略之參考。公車設施的分析分為「公車站容量」、「公車專用道容量」與「公車專用道服務水準」三種。圖 15.1-1 為公車站容量分析的計算流程，圖 15.1-2 則為公車專用道容量與平均旅行速率分析的計算流程。

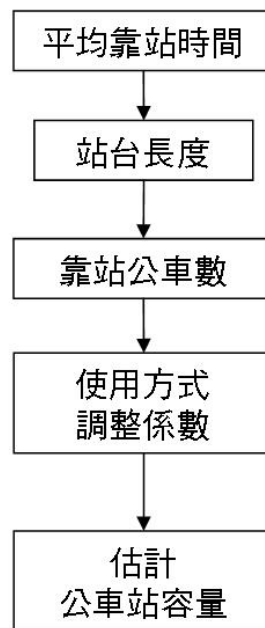


圖 15.1-1 公車站容量分析操作流程

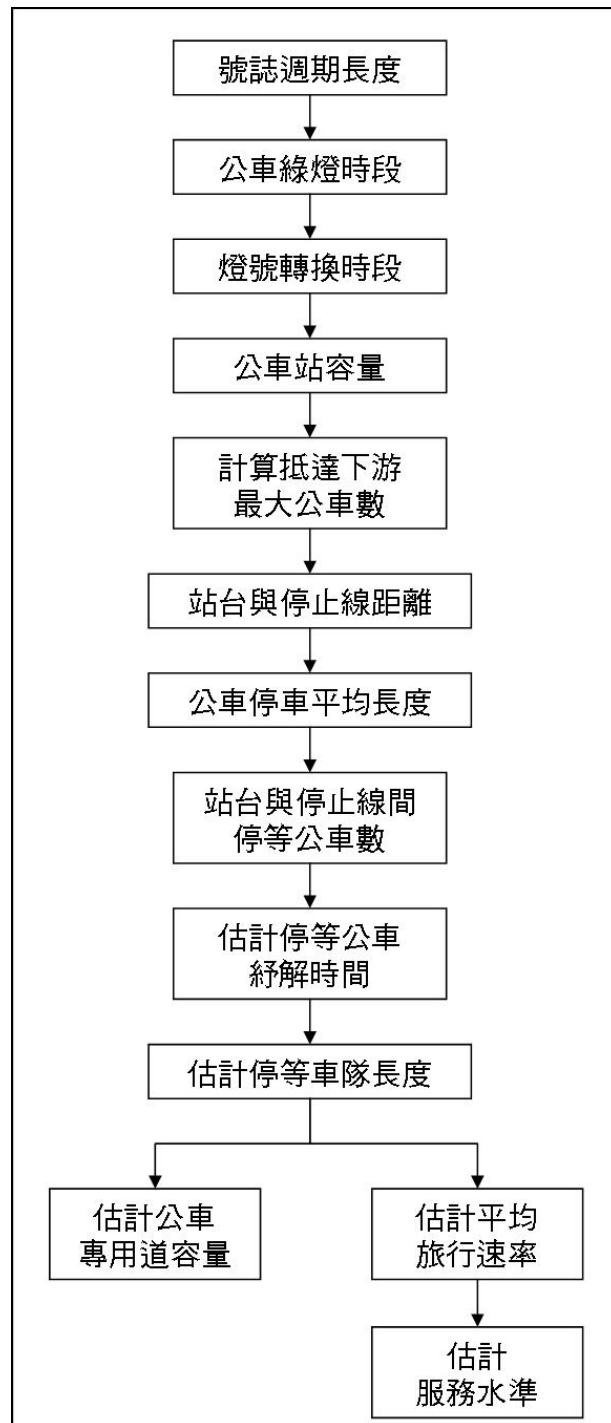


圖 15.1-2 公車專用道容量與公車專用道服務水準分析操作流程

15.2 操作說明

15.2.1 啟動分析程式

要啟動市區公車設施程式有兩個路徑，路徑一：開始功能表/所有程式/臺灣公路容量分析軟體(THCS2011)/分析軟體/公車容量分析，如圖 15.2-1 所示。路徑二：開始功能表/所有程式/臺灣公路容量分析軟體(THCS2011)/臺灣公路容量分析軟體(THCS2011)，選擇市區公車設施程式的圖示，如圖 15.2-2、圖 15.2-3 所示。

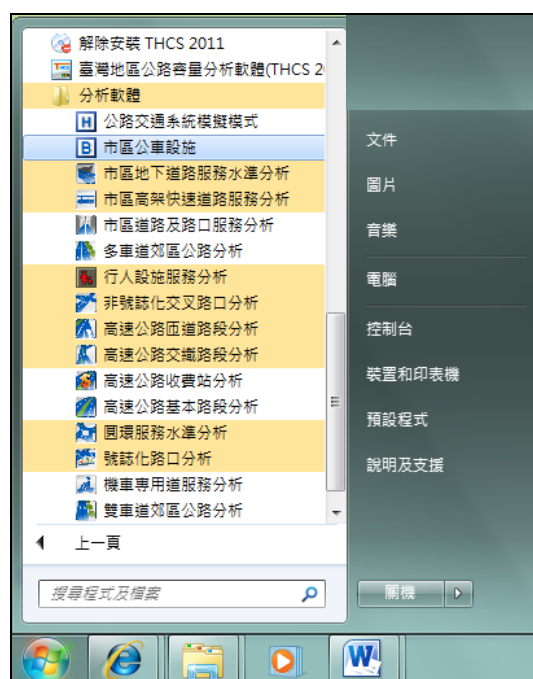


圖 15.2-1 市區公車設施程式啟動方式 1

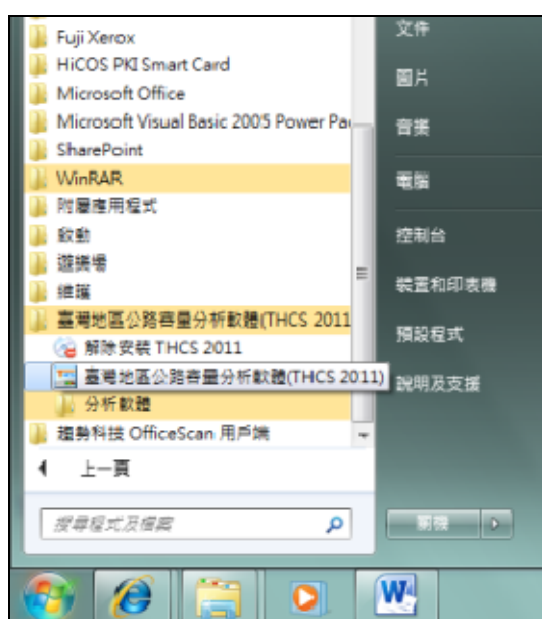


圖 15.2-2 市區公車設施程式啟動方式 2-1



圖 15.2-3 市區公車設施程式啟動方式 2-2

15.2.2 欄位操作說明

建議依照操作流程圖，依序輸入欄位數值，可以避免錯誤的運算。為了讓分析人員了解欄位的屬性，將頁面設計成數個工作群組，以下說明各工作群組之細部操作。

一、分析專案的基本資料群組，共有 9 個欄位，如圖 15.2-4。欄位的填寫與否將不影響分析數值，故若為求分析便捷，可省略填寫本群組。

市區公車設施	
基本資料	
分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起 / 迄：
業 主：	時 間：2010年11月20日 <input checked="" type="checkbox"/>
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	<input type="button" value="隱藏"/>

圖 15.2-4 基本資料群組

- (一)分析人員：分析人員姓名。
- (二)機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- (三)業主：提交分析資料的對象。
- (四)分析時段：分析資料的時間點，規劃性資料是指作規劃分析的時間，運轉資料則是指收集資料的時間。
- (五)路線/方向：分析的路線名稱與車行方向。
- (六)起/迄：分析路段的起點與迄點。
- (七)時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。
- (八)分析年期：分析資料的年份。
- (九)計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。

二、分析型態群組，共計 3 個選項按鈕，如圖 15.2-5。

圖 15.2-5 分析型態群組

使用者選擇分析型態為公車站容量、公車專用道容量或公車專用道服務水準。

三、模擬設定群組，共計 3 個輸入欄位及 3 個標籤頁面，如圖 15.2-6；連鎖設定標籤畫面如圖 15.2-7。

時相	綠燈(G)	黃燈(Y)	全紅(A/R)
1	10	3	2
2	10	3	2

圖 15.2-6 模擬設定群組

圖 15.2-7 連鎖設定標籤

- (一)模擬次數：屬輸入參數，利用 HTSS 程式模擬的次數。
- (二)熱機時間：屬輸入參數，利用 HTSS 程式模擬時，讓車流預先進入路網熱機的時間。
- (三)模擬時間：屬輸入參數，利用 HTSS 程式模擬時，模擬時段的長度。
- (四)時相數：屬輸入參數，為此路口的時相數目。
- (五)週期：屬顯示參數，為各時相之綠燈、黃燈、全紅之加總長度。
- (六)綠燈(G)：屬輸入參數，各時相之綠燈時段長度。
- (七)黃燈(Y)：屬輸入參數，各時相之黃燈時段長度。
- (八)全紅(AR)：屬輸入參數，各時相之全紅時段長度。
- (九)上游路口時差：屬輸入參數，上、下游路口之號誌控制為連鎖時，上游路口之時差。
- (十)下游路口時差：屬輸入參數，上、下游路口之號誌控制為連鎖時，下游路口之時差。

四、公車特性群組，共計 3 個輸入欄位，如圖 15.2-8。

公車特性		
平均靠站時間：	<input type="text" value="0"/>	sec
路線1 排班頻率：	<input type="text" value="600"/>	vph
路線2 排班頻率：	<input type="text" value="4"/>	vph

圖 15.2-8 公車特性群組

- (一)平均靠站時間：屬輸入參數，為各公車平均靠站停等的時間。
- (二)路線 1 排班頻率：屬輸入參數，路線 1 每小時公車停靠班次數。
- (三)路線 2 排班頻率：屬輸入參數，路線 2 每小時公車停靠班次數。

五、幾何設計群組，共有 2 個下拉式選單、4 個輸入欄位，如圖 15.2-9。



圖 15.2-9 幾何設計群組

- (一)地區：屬輸入參數，為分析專案所在之地區。
- (二)路段長度：屬輸入參數，為分析地區路口與路口間的長度。
- (三)公車站型態：屬輸入參數，使用者可選擇此公車站台側邊有無停車彎。
- (四)停車彎有效長度：屬輸入參數，可讓公車停靠而不影響左側車道車輛之行進的停車彎長度。
- (五)站台長度：屬輸入參數，為公車站台的長度。
- (六)站台前端與停止線距離：屬輸入參數，為公車站台前端與車道下游停止線間的距離。

六、分析結果群組，共有 4 個顯示標記，如圖 15.2-10。



圖 15.2-10 分析結果群組

- (一)公車站容量：每小時公車站停靠公車數。
- (二)路段容量：每小時公車專用道通過公車數。
- (三)平均停等延滯：公車專用道上每輛公车的平均停等延滯。
- (四)服務水準：由平均停等延滯推算出的服務水準。

15.3 操作範例

「市區公車設施」子系統提供 2 個本土化範例，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

範例 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Busfacility1.bff

範例 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Busfacility2.bff

15.3.1 範例 1：專用道容量

一、緣起目的

專用道容量受到靠站時間之分佈、站台長度、站台下流與停止線之距離，以及號誌控制的影響，而且影響因素有互動的關係，所以不容易發展很準確的分析性模式來估計專用道容量。在此情況下，估計公車專用道容量的方法以使用 HTSS 模擬模式為宜。

二、計畫概述

台北市公車專用道至民國 99 年底共設置 11 條，總長度 59.49 公里，包括松江路、新生南路、敦化南北路、民權東西路、南京東路、仁愛路、信義路、重慶北路、中華路、羅斯福路、新光路等。

其中民權東路(與松江路交口)之停靠站長 50 公尺，站台前端緊靠下游路口停止線，平均靠站時間約 15 秒，下游號誌控制之週期長度為 190 秒，專用道所得之綠燈時段為 90 秒，燈號轉換時段為 5 秒，試根據以上條件，估計公車專用道之容量。

三、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區公車設施」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇分析型態，點選公車專用道容量。

步驟 3：輸入時制計畫，時相 1 輸入綠燈 90 秒、黃燈 3 秒、全紅 2 秒；時相 2 輸入綠燈 90 秒、黃燈 3 秒、全紅 2 秒。

步驟 4：輸入公車特性，在平均靠站時間欄位輸入 15 秒，排班頻率輸入 600vph。

步驟 5：輸入幾何設計，公車站型態選擇「無停車彎」，站台長度輸入 50m，站台前端與停止線距離 0m。

步驟 6：按下「執行計算」按鈕。

四、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 15.3-1 及圖 15.3-2 所示，路段容量 175 vph。

市區公車設施 [顯示基本資料]

分析型態
☐ 公車站容量 ☒ 公車專用道容量 ☐ 公車專用道服務水準 - 下游號誌影響

模擬設定
 模擬次數: 2 次
 熱機時間: 300 sec
 模擬時間: 3000 sec

下游號誌 **上游號誌** **連鎖設定**

時相	綠燈(G)	黃燈(Y)	全紅(AR)
1	90	3	2
2	90	3	2

公車特性
 平均靠站時間: 15 sec
 路線1 排班頻率: 600 vph
 路線2 排班頻率: 0 vph

幾何設計
 地區: 台北市 路段長度: 600 m
 公車站型態: 無停車帶 停車帶有效長度: 0 m
 站台長度: 50 m 站台前端與停止線距離: 0 m

分析結果
 公車站容量: - vph 路段容量: 175 vph 平均停等延滯: - sec/veh 服務水準: -

執行計算

圖 15.3-1 市區公車設施範例 1 輸入圖

IOT THCS 市區公車設施

基本資料

分析人員:	路線/方向:
機關/公司:	起/迄:
業主:	分析時間:
分析時段:	分析年期:
計畫概述:	

分析資料

分析型態: 公車專用道容量

模擬設定

模擬次數:	2
暖機時間(s):	300
模擬時間(s):	3000

時刻計劃

下游號誌時相數:	2
下游號誌週期(s):	190

公車特性

平均靠站時間:	15
路線1排班頻率(vph):	600

幾何設計

路段長度(m):	600
站台長度(m):	50
公車站型態:	無停車帶
站台前端與停止線距離(m):	0

分析結果

路段容量:	175 vph
-------	---------

圖 15.3-2 市區公車設施範例 1 輸出圖

15.3.2 範例 2：專用道服務水準

一、計畫概述

承上例，若此專用道每小時通過 100 輛公車，在其他狀況條件不變的情況下，估計公車專用道之平均旅行速率及服務水準。

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區公車設施」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇分析型態，點選公車專用道服務水準-下游號誌影響。

步驟 3：輸入時制計畫，時相 1 輸入綠燈 90 秒、黃燈 3 秒、全紅 2 秒；時相 2 輸入綠燈 90 秒、黃燈 3 秒、全紅 2 秒。

步驟 4：輸入公車特性，在平均靠站時間欄位輸入 15 秒，排班頻率輸入 100vph。

步驟 5：輸入幾何設計，公車站型態選擇「無停車彎」，站台長度輸入 50m，站台前端與停止線距離 0m。

步驟 6：按下「執行計算」按鈕。

三、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 15.3-3 及圖 15.3-4 所示，公車專用道平均停等延滯 42.8 sec/veh，服務水準 C 級。

交通部運輸研究所 - 公車設施分析 - [D:\99013公路容量軟體\99013公路容量11-2期末\THCS 2010 Beta 3.5\Busfacility2.bff]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式(M) 說明(H)

快速開啓檔案

D:\

THCS 2010 Beta

備標階段

公文

品質計畫書

投稿

教育訓練簡報

期中

期末

THCS 2010 1

THCS 2010 1

Program

使用手冊

公車hssv3

技術報告

附件

Busfacility1.bff

Busfacility2.bff

Sample1.bff

Sample2.bff

Sample3.bff

Sample4.bff

Sample5.bff

Sample6.bff

Sample7.bff

Bus Facility Files [bff]

市區公車設施

顯示基本資料

分析型態

☐ 公車站容量 ☐ 公車專用道容量 ☒ 公車專用道服務水準 - 下游號誌影響

模擬設定

模擬次數: 2 次

熱機時間: 300 sec

模擬時間: 3000 sec

下游號誌

上游號誌

連鎖設定

時相	綠燈(G)	黃燈(Y)	全紅(A/R)
1	90	3	2
2	90	3	2

時相數: 2

週期: 190 sec

公車特性

平均靠站時間: 15 sec

路線1 排班頻率: 100 vph

路線2 排班頻率: 4 vph

幾何設計

地區: 台北市

路段長度: 600 m

公車站型態: 無停車彎

停車場有效長度: 0 m

站台長度: 50 m

站台前端與停止線距離: 0 m

分析結果

公車站容量: - vph 路段容量: - vph 平均停等延滯: 42.8 sec/veh 服務水準: C 級

執行計算

圖 15.3-3 市區公車設施範例 2 輸入圖

交通部運輸研究所 - 市區公車設施 - [C:\Program Files (x86)\THCS\fscommand\BusFacility2.bff]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式(M) 說明(H)

快速開啟檔案

IOT THCS 市區公車設施	
基本資料	
分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	
分析資料	
分析型態：公車專用道服務水準-下游號誌影響	
模擬設定	
模擬次數：2	
暖機時間(s)：300	模擬時間(s)：3000
時制計劃	
下游號誌時相數：2	
下游號誌週期(s)：190	
公車特性	
平均靠站時間：15	
幾何設計	
路段長度(m)：600	
站台長度(m)：50	
公車站型態：無停車彎	
分析結果	
平均停等延滯：42.8 sec/veh	服務水準：C 級

THCS 2011

圖 15.3-4 市區公車設施範例 2 輸出圖

15.4 手冊例題

「市區公車設施」子系統在「2011 年臺灣公路容量手冊」中提供 9 個操作例題，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

例題 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample1.bff

例題 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample2.bff

例題 3：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample3.bff

例題 4：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample4.bff

例題 5：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample5.bff

例題 6：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample6.bff

例題 7：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample7.bff

例題 8：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample8.bff

例題 9：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample9.bff

15.4.1 例題 1：公車站容量分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 17.7.1 例題 1 為操作範例，公車專用道的站台長度為 18 公尺，公車離站時不受下游停等車輛之干擾，假設平均停靠時間為 20 秒，試估計公車站之容量。

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區公車設施」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇分析型態，點選公車站容量。

步驟 3：輸入公車特性，在平均靠站時間欄位輸入 20 秒。

步驟 4：輸入幾何設計，地區選擇「其他地區」，站台長度輸入 18m。

三、分析結果

完成上述 4 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 15.4-1 及圖 15.4-2 所示，公車站容量 138 vph。

本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 15.4-1，公車站容量皆為 138vph。

表 15.4-1 例題 1 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
公車站容量	138 vph	138 vph

交通部運輸研究所 - 公車設施分析 - (D:\99013公路容量影響\99013公路容量II-2期末\THCS 2010 Beta 3.5\Sample1.bff)

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式(M) 說明(H)

快速開啟檔案

D:\ []

THCS 2010 Beta
備標階段
公文
品質計畫書
投稿
教育訓練簡報
期中
期末
THCS 2010 I
THCS 2010 I
Program
使用手冊
公車htssv3
技術報告
附件

Busfacility1.bff
Busfacility2.bff
Sample1.bff
Sample2.bff
Sample3.bff
Sample4.bff
Sample5.bff
Sample6.bff
Sample7.bff

Bus Facility Files [.bff]

市區公車設施

顯示基本資料

分析型態
☒ 公車站容量 ☐ 公車專用道容量 ☐ 公車專用道服務水準 - 下游號誌影響

模擬設定
模擬次數: 2 次
熱機時間: 300 sec
模擬時間: 3000 sec

下游號誌 上游號誌 連鎖設定

時相數: 2 週期: 10 sec

時相	綠燈(G)	黃燈(Y)	全紅(R)
1	10	3	2
2	10	3	2

公車特性
平均靠站時間: 20 sec
路線1 排班頻率: 600 vph
路線2 排班頻率: 0 vph

幾何設計
地區: 其他地區 路段長度: 600 m
公車站型態: 有停車彎 停車彎有效長度: 5 m
站台長度: 18 m 站台前端與停止線距離: 0 m

分析結果
公車站容量: 138 vph 路段容量: - vph 平均停車延滯: - sec/veh 服務水準: -

執行計算

圖 15.4-1 市區公車設施手冊例題 1 輸入圖

交通部運輸研究所 - 市區公車設施 - [C:\Program Files (x86)\THCS\fscommand\Sample1.bff]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式(M) 說明(H)

快速開啟檔案

IOT THCS 市區公車設施

基本資料

分析人員: 機關/公司: 業主: 分析時段: 計畫概述: 路線/方向: 起/迄: 分析時間: 分析年期:

分析資料

分析型態: 公車站容量

公車特性
平均靠站時間: 20

幾何設計
地區: 其他地區 站台長度(m): 18

分析結果
公車站容量: 138 vph

THCS 2011

圖 15.4-2 市區公車設施手冊例題 1 輸出圖

15.4.2 例題 2：公車站容量分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 17.7.2 例題 2 為操作範例，並承接例題 1，公車專用道的站台增加到 24 公尺，試估計公車站之容量。

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區公車設施」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇分析型態，點選公車站容量。

步驟 3：輸入公車特性，在平均靠站時間欄位輸入 20 秒。

步驟 4：輸入幾何設計，地區選擇「其他地區」，站台長度輸入 24m。

三、分析結果

完成上述 4 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 15.4-3 及圖 15.4-4 所示，公車站容量 197vph。

本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 15.4-2，公車站容量皆為 197vph。

表 15.4-2 例題 2 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
公車站容量	197 vph	197 vph

快速開啓檔案

DA []

THCS 2010 Beta

備檔階段

公文

品質計畫書

投稿

教育訓練簡報

期中

期末

THCS 2010 I

THCS 2010 I

Program

使用手冊

公車htsv3

技術報告

Busfacility1.bff

Busfacility2.bff

Sample1.bff

Sample2.bff

Sample3.bff

Sample4.bff

Sample5.bff

Sample6.bff

Sample7.bff

Bus Facility Files [.bff]

市區公車設施

顯示基本資料

分析型態

☒ 公車站容量 ☐ 公車專用道容量 ☐ 公車專用道服務水準 - 下游號誌影響

模擬設定

模擬次數: 2 次

熱機時間: 300 sec

模擬時間: 3000 sec

下游號誌 上游號誌 連鎖設定

時相數: 2

週期: 10 sec

時相	綠燈(G)	黃燈(Y)	全紅(R)
1	10	3	2
2	10	3	2

公車特性

平均靠站時間: 20 sec

路線1 排班頻率: 0 vph

路線2 排班頻率: 0 vph

幾何設計

地區: 其他地區

路段長度: 600 m

公車站型態: 有停車彎

停車彎有效長度: 5 m

站台長度: 24 m

站台前端與停止線距離: 0 m

分析結果

公車站容量: 197 vph 路段容量: - vph 平均停等延滯: - sec/veh 服務水準: -

執行計算

圖 15.4-3 市區公車設施手冊例題 2 輸入圖

IOT THCS 市區公車設施	
基本資料	
分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：
分析時段：	分析年：期：
計畫概述：	
分析資料	
分析型態：公車容量	
公車特性	
平均靠站時間： 20	
幾何設計	
地區： 其他地區	站台長度(m)： 24
分析結果	
公車站容量： 197 vph	

圖 15.4-4 市區公車設施手冊例題 2 輸出圖

15.4.3 例題 3：公車專用道容量分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 17.7.3 例題 3 為操作範例。台北市一公車專用道上公車站之站台長度為 45 公尺，無停車彎，站台前端緊靠下游路口停止線。公車之平均靠站時間為 20 秒，下游號誌控制之週期長度為 200 秒，專用道所得之綠燈時段為 120 秒，黃燈為 3 秒，全紅時段為 1 秒。請估計在上述情況下之路段容量。

二、操作步驟

- 步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區公車設施」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。
- 步驟 2：選擇分析型態，點選公車專用道容量。
- 步驟 3：輸入時制計畫，時相 1 輸入綠燈 120 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒；時相 2 輸入綠燈 72 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒。
- 步驟 4：輸入公車特性，在平均靠站時間欄位輸入 20 秒，排班頻率輸入 790vph。
- 步驟 5：輸入幾何設計，公車站型態選擇「無停車彎」，站台長度輸入 45m，站台前端與停止線距離 0m。
- 步驟 6：按下「執行計算」按鈕。

三、分析結果

完成上述 6 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 15.4-5 及圖 15.4-6 所示，路段容量 160vph。

本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 15.4-3，公車專用道容量皆為 160vph。

表 15.4-3 例題 3 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
公車專用道容量	160 vph	160 vph

交通部運輸研究所 - 公車設施分析 - [D:\99013公路容量新製\99013公路容量II-2期末\THCS 2010 Beta 3.5\Sample3.bff]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式(M) 說明(H)

快速開啟檔案

D:\ 0

THCS 2010 Beta

備標階段

公文

品質計畫書

投稿

教育訓練簡報

期中

期末

THCS 2010 I

THCS 2010 I

Program

使用手冊

公車htssv3

技術報告

附件

Busfacility1.bff

Busfacility2.bff

Sample1.bff

Sample2.bff

Sample3.bff

Sample4.bff

Sample5.bff

Sample6.bff

Sample7.bff

Bus Facility Files [bff]

市區公車設施

顯示基本資料

分析型態

☐ 公車站容量 ☒ 公車專用道容量 ☐ 公車專用道服務水準 - 下游號誌影響

模擬設定

模擬次數: 2 次

熱機時間: 300 sec

模擬時間: 3000 sec

下游號誌 上游號誌 連鎖設定

時相數: 2

週期: 200 sec

時相	綠燈(G)	黃燈(Y)	全紅(AR)
1	120	3	1
2	72	3	1

公車特性

平均靠站時間: 20 sec

路線1 排班頻率: 790 vph

路線2 排班頻率: 0 vph

幾何設計

地區: 台北市

路段長度: 600 m

公車站型態: 無停車彎

停車彎有效長度: 0 m

站台長度: 45 m

站台前端與停止線距離: 0 m

分析結果

公車站容量: - vph 路段容量: 160 vph 平均停等延滯: - sec/veh 服務水準: -

執行計算

圖 15.4-5 市區公車設施手冊例題 3 輸入圖

交通部運輸研究所 - 市區公車設施 - [C:\Program Files (x86)\THCS\fscommand\Sample3.bff]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式(M) 說明(H)

快速開啟檔案

IOT THCS 市區公車設施	
基本資料	
分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	
分析資料	
分析型態：公車專用道容量	
模擬設定	
模擬次數：2	
暖機時間(s)：300	模擬時間(s)：3000
時刻計劃	
下游號誌時相數：2	
下游號誌週期(s)：200	
公車特性	
平均靠站時間：20	路線1排班頻率(vph)：790
幾何設計	
路段長度(m)：600	站台前端與停止線距離(m)：0
站台長度(m)：45	
公車站型態：無停車彎	
分析結果	
路段容量：160 vph	

圖 15.4-6 市區公車設施手冊例題 3 輸出圖

15.4.4 例題 4：公車專用道容量分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 17.7.4 例題 4 為操作範例。如將例題 3 之公車站往上游移約 50 公尺，請估計此站台設置之路段容量。

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區公車設施」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇分析型態，點選公車專用道容量。

步驟 3：輸入時制計畫，時相 1 輸入綠燈 120 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒；時相 2 輸入綠燈 72 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒。

步驟 4：輸入公車特性，在平均靠站時間欄位輸入 20 秒，排班頻率輸入 790vph。

步驟 5：輸入幾何設計，公車站型態選擇「無停車彎」，站台長度輸入 45m，站台前端與停止線距離 50m。

步驟 6：按下「執行計算」按鈕。

三、分析結果

完成上述 6 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 15.4-7 及圖 15.4-8 所示，公車專用道容量 207vph。

本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 15.4-4，公車專用道容量皆為 207vph。

表 15.4-4 例題 4 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
公車專用道容量	207 vph	207 vph

交通部運輸研究所 - 公車設施分析 - [D:\99013公路容量軟體\99013公路容量II-2期末\THCS 2010 Beta 3.5\Sample4.bff]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式(M) 說明(H)

快速開啟檔案

市區公車設施

顯示基本資料

分析型態

☐ 公車站容量 ☒ 公車專用道容量 ☐ 公車專用道服務水準 - 下游號誌影響

模擬設定

模擬次數: 2 次

熱機時間: 300 sec

模擬時間: 3000 sec

下游號誌 上游號誌 連鎖設定

時相數: 2

週期: 200 sec

時相	綠燈(G)	黃燈(Y)	全紅(R)
1	120	3	1
2	72	3	1

公車特性

平均靠站時間: 20 sec

路線1 排班頻率: 790 vph

路線2 排班頻率: 0 vph

幾何設計

地區: 台北市

路段長度: 600 m

公車站型態: 無停車彎

停車彎有效長度: 0 m

站台長度: 45 m

站台前端與停止線距離: 50 m

分析結果

公車站容量: - vph 路段容量: 207 vph 平均停等延滯: - sec/veh 服務水準: -

執行計算

圖 15.4-7 市區公車設施手冊例題 4 輸入圖

交通部運輸研究所 - 市區公車設施 - [C:\Program Files (x86)\THCS\fscommand\Sample4.bff]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式(M) 說明(H)

快速開啟檔案

IOT THCS 市區公車設施	
基本資料	
分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	
分析資料	
分析型態：公車專用道容量	
模擬設定	
模擬次數：2	
暖機時間(s)：300	模擬時間(s)：3000
時制計畫	
下游號誌時相數：2	
下游號誌週期(s)：200	
公車特性	
平均靠站時間：20	路線1排班頻率(vph)：790
幾何設計	
路段長度(m)：600	站台前端與停止線距離(m)：50
站台長度(m)：45	
公車站型態：無停車彎	
分析結果	
路段容量：207 vph	

圖 15.4-8 市區公車設施手冊例題 4 輸出圖

15.4.5 例題 5：公車專用道服務水準分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 17.7.5 例題 5 為操作範例。如公車以每小時 150 輛之流率隨機進入例題 3 及例題 4 之公車專用道，請估計專用道之平均路段延滯。

二、操作步驟

- 步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區公車設施」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。
- 步驟 2：選擇分析型態，點選公車專用道服務水準-下游號誌影響。
- 步驟 3：輸入模擬設定，模擬次數 2 次，熱機時間 300 秒，模擬時間 3000 秒，皆無須更動。
- 步驟 4：輸入時制計畫，時相 1 輸入綠燈 120 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒；時相 2 輸入綠燈 72 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒。
- 步驟 5：輸入公車特性，在平均靠站時間欄位輸入 20 秒，排班頻率輸入 150vph。

步驟 6：輸入幾何設計，公車站型態選擇「無停車彎」，站台長度輸入 45m，
站台前端與停止線距離 0m。

步驟 7：按下「執行計算」按鈕。

步驟 8：更改幾何設計，站台前端與停止線距離改為 50m。

步驟 9：按下「執行計算」按鈕。

三、分析結果

完成上述 9 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 15.4-9~圖 15.4-12 所示，當站台前端與停止線距離 0m 時，公車專用道延滯為 50.8 sec/veh；
當站台前端與停止線距離 50m 時，公車專用道延滯為 24.9 sec/veh。

本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 15.4-5，公車專用道延滯皆為 50.8 sec/veh。

表 15.4-5 例題 5 分析結果比較

分析項目		手冊分析值	程式分析值
公車專用道 延滯	站台前端與停止線距離 0m	50.8 sec/veh	50.8 sec/veh
	站台前端與停止線距離 50m	24.9 sec/veh	24.9 sec/veh

圖 15.4-9 市區公車設施手冊例題 5 輸入圖-1

交通部運輸研究所 - 市區公車設施 - [C:\Program Files (x86)\THCS\fscommand\Sample5.bff]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式(M) 說明(H)

快速開啟檔案

IOT THCS 市區公車設施

基本資料	
分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間： 2010年9月23日
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

分析資料	
分析型態： 公車專用道服務水準 - 下游號誌影響	

模擬設定	
模擬次數：	2
熱機時間(s)：	300
模擬時間(s)：	3000

時刻計劃	
下游號誌時相數：	2
下游號誌週期(s)：	200

公車特性	
平均靠站時間：	20
路線1排班頻率(vph)：	150

幾何設計	
路段長度(m)：	600
站台長度(m)：	45
公車站型態：	無停車彎
站前長度與停止線距離(m)：	0

分析結果	
平均停等延滯：	50.8 sec/veh
服務水準：	D 級

圖 15.4-10 市區公車設施手冊例題 5 輸出圖-1

交通部運輸研究所 - 公車設施分析 - [D:\99013公路容量軟體\99013公路容量II-2期末\THCS 2010 Beta 3.5\Sample5.bff]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式(M) 說明(H)

快速開啟檔案

DA []

THCS 2010 Beta

標準階段

公文

品質計畫書

投稿

教育訓練簡報

期中

期末

THCS 2010 I

THCS 2010 I

Program

使用手冊

公車.htssv3

技術報告

Bus Facility Files [.bff]

市區公車設施

顯示基本資料

分析型態

☐ 公車站容量 ☐ 公車專用道容量 ☒ 公車專用道服務水準 - 下游號誌影響

模擬設定

模擬次數： 2 次

熱機時間： 300 sec

模擬時間： 3000 sec

下游號誌 上游號誌 連鎖設定

時相數： 2

週期： 200 sec

時相	綠燈(G)	黃燈(Y)	全紅(AR)
1	120	3	1
2	72	3	1

公車特性

平均靠站時間： 20 sec

路線1 排班頻率： 150 vph

路線2 排班頻率： 4 vph

幾何設計

地區： 台北市

路段長度： 600 m

公車站型態： 無停車彎

停車彎有效長度： 0 m

站台長度： 45 m

站前長度與停止線距離： 50 m

分析結果

公車站容量： - vph 路段容量： - vph 平均停等延滯： 24.9 sec/veh 服務水準： B 級

執行計算

圖 15.4-11 市區公車設施手冊例題 5 輸入圖-2

交通部運輸研究所 - 市區公車設施 - [C:\Program Files (x86)\THCS\fscommand\Sample5.bff]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式(M) 說明(H)

快速開啟檔案

IOT THCS 市區公車設施	
基本資料	
分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	
分析資料	
分析型態：公車專用道服務水準-下游號誌影響	
模擬設定	
模擬次數：2	
暖機時間(s)：300	模擬時間(s)：3000
時制計畫	
下游號誌時相數：2	
下游號誌週期(s)：200	
公車特性	
平均靠站時間：20	路線1排班頻率(vph)：150
幾何設計	
路段長度(m)：600	站前前端與停止線距離(m)：50
站台長度(m)：45	
公車站型態：無停車帶	
分析結果	
平均停等延滯：24.9 sec/veh	服務水準：B 級

圖 15.4-12 市區公車設施手冊例題 5 輸出圖-2

15.4.6 例題 6：有停車彎之公車專用道容量分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 17.7.6 例題 6 為操作範例。如果例題 3 之站台(45 公尺長)全部改為公車彎(公車彎有效長度等於站台長度)，請估計相關之路段容量。

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區公車設施」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇分析型態，點選公車專用道容量。

步驟 3：輸入模擬設定，模擬次數 2 次，熱機時間 300 秒，模擬時間 3000 秒，皆無須更動。

步驟 4：輸入時制計畫，時相 1 輸入綠燈 120 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒；時相 2 輸入綠燈 72 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒。

步驟 5：輸入公車特性，在平均靠站時間欄位輸入 20 秒，排班頻率輸入 790vph。

步驟 6：輸入幾何設計，公車站型態選擇「有停車彎」，停車彎長度輸入 45m，站台長度輸入 45m，站台前端與停止線距離 0m。

步驟 7：按下「執行計算」按鈕。

三、分析結果

完成上述 7 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 15.4-13 及圖 15.4-14 所示，公車專用道容量為 268 vph。

本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 15.4-6，公車專用道容量皆為 268 vph。

表 15.4-6 例題 6 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
公車專用道容量	268 vph	268 vph

圖 15.4-13 市區公車設施手冊例題 6 輸入圖

交通部運輸研究所 - 市區公車設施 - [C:\Program Files (x86)\THCS\fscommand\Sample6.bff]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式(M) 說明(H)

快速開啟檔案

IOT THCS 市區公車設施	
基本資料	
分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	
分析資料	
分析型態：公車專用道容量	
模擬設定	
模擬次數：2	
暖機時間(s)：300	模擬時間(s)：3000
時制計畫	
下游號誌時相數：2	
下游號誌週期(s)：200	
公車特性	
平均靠站時間：20	路線1排班頻率(vph)：790
幾何設計	
路段長度(m)：600	站台前端與停止線距離(m)：0
站台長度(m)：45	停車與有效長度(m)：45
公車站型態：有停車彎	
分析結果	
路段容量：268 vph	

圖 15.4-14 市區公車設施手冊例題 6 輸出圖

15.4.7 例題 7：有停車彎之公車專用道容量分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 17.7.7 例題 7 為操作範例。如果例題 6 的公車站站台長度維持在 45 公尺，但公車彎長度縮短到 14 公尺，請估計路段容量。

二、操作步驟

- 步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區公車設施」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。
- 步驟 2：選擇分析型態，點選公車專用道容量。
- 步驟 3：輸入模擬設定，模擬次數 2 次，熱機時間 300 秒，模擬時間 3000 秒，皆無須更動。
- 步驟 4：輸入時制計畫，時相 1 輸入綠燈 120 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒；時相 2 輸入綠燈 72 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒。

步驟 5：輸入公車特性，在平均靠站時間欄位輸入 20 秒，排班頻率輸入 790vph。

步驟 6：輸入幾何設計，公車站型態選擇「有停車彎」，停車彎長度輸入 14m，站台長度輸入 45m，站台前端與停止線距離 0m。

步驟 7：按下「執行計算」按鈕。

三、分析結果

完成上述 7 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 15.4-15 及圖 15.4-16 所示，公車專用道容量為 196vph。

本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 15.4-7，公車專用道容量皆為 196 vph。

表 15.4-7 例題 7 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
公車專用道容量	196 vph	196 vph

圖 15.4-15 市區公車設施手冊例題 7 輸入圖

交通部運輸研究所 - 市區公車設施 - [C:\Documents and Settings\54557\桌面\THCS 2010 Beta 4.9.3\Sample7.bff]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式(M) 說明(H)

快速開啓檔案

IOT THCS 市區公車設施	
基本資料	
分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	
分析資料	
分析型態：公車專用道容量	
模擬設定	
模擬次數：	2
暖機時間(s)：	300
模擬時間(s)：	3000
時刻計劃	
下游號誌時相數：	2
下游號誌週期(s)：	200
公車特性	
平均靠站時間：	20
路線1排班頻率(vph)：	790
幾何設計	
路段長度(m)：	600
站台長度(m)：	45
公車站型態：	有停車場
站台前端與停止線距離(m)：	0
停車場有效長度(m)：	14
分析結果	
路段容量：196 vph	

圖 15.4-16 市區公車設施手冊例題 7 輸出圖

15.4.8 例題 8：受上、下游號誌控制之公車專用道延滯分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 17.1.8 例題 8 為操作範例。一市區路段可用 Artbus.txt 之相關圖 17-26 來代表，但兩號誌化路口停止線之距離為 300 公尺。此外，這路段之公車專用道作業有以下狀況：

1. 第一公車路線進入節線 5 之流率為 100 公車/小時。這些公車必須停在節線 5、6 及 7 節線上之公車站。
2. 第二公車路線進入節線 3 之流率為 50 公車/小時。這些公車必須停在節線 3 及 7 節線上之公車站，但不需停在節線 7 之公車站。
3. 公車站之設置如 Artbus.txt 之輸入資料所顯示(沒公車彎)。節線 6 之公車站緊靠下游停止線，其站台長度為 42 公尺。
4. 平均靠站時間除了在節線 6 是 15 秒之外，皆為 10 秒。
5. 在節線 5，給公車路線 1 使用之第 1 時相綠燈長度為 76 秒，在節線 3，給公車路線使用之第 2 時相綠燈長度為 46 秒。

6. 在節線 6，給公車路線使用之第 1 時相綠燈長度為 56 秒，第 2 時相綠燈長度為 36 秒。
7. 各時相之黃燈及全紅時段各為 3 秒及 1 秒。

請修改並利用 Artbus.txt 評估節線 6 公車專用道(第 3 車道)之作業績效。

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區公車設施」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇分析型態，點選公車專用道服務水準-上、下游號誌影響。

步驟 3：輸入模擬設定，模擬次數 2 次，熱機時間 300 秒，模擬時間 1500 秒。

步驟 4：輸入時制計畫，下游號誌時相 1 輸入綠燈 76 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒；時相 2 輸入綠燈 46 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒；上游號誌時相 1 輸入綠燈 56 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒；時相 2 輸入綠燈 36 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒。

步驟 5：輸入公車特性，在平均靠站時間欄位輸入 15 秒，路線 1 排班頻率輸入 100vph，路線 2 排班頻率輸入 50vph。

步驟 6：輸入幾何設計，路段長度輸入 300m，公車站型態選擇「無停車彎」，站台長度輸入 42m，站台前端與停止線距離 0m。

步驟 7：按下「執行計算」按鈕。

三、分析結果

完成上述 7 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 15.4-17 及圖 15.4-18 所示，公車平均停等延滯為 30.9 sec/veh，服務水準 C 級。

本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 15.4-8，公車平均停等延滯皆為 30.9 sec/veh，服務水準 C 級。

表 15.4-8 例題 8 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
公車專用道容量	30.9 sec/veh	30.9 sec/veh
服務水準	C 級	C 級

交通部運輸研究所 - 公車設施分析 - [D:\99013公路容量新製\99013公路容量II-2期末\THCS 2010 Beta 3.5\Sample8.bff]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式(M) 說明(H)

快速開啟檔案

DA \

THCS 2010 Beta
備標階段
公文
品質計畫書
投稿
教育訓練簡報
期中
期末
THCS 2010 I
THCS 2010 I
Program
使用手冊
公車htsv3
技術報告
附錄

Busfacility1.bff
Busfacility2.bff
Sample1.bff
Sample2.bff
Sample3.bff
Sample4.bff
Sample5.bff
Sample6.bff
Sample7.bff
Bus Facility Files [.bff]

市區公車設施

顯示基本資料

分析型態
☐ 公車站容量 ☐ 公車專用道容量 ☒ 公車專用道服務水準 - 上、下游號誌影響

模擬設定
模擬次數: 2 次
熱機時間: 300 sec
模擬時間: 1500 sec

下游號誌 上游號誌 連鎖設定

時相數: 2
週期: 130 sec

時相	綠燈(G)	黃燈(Y)	全紅(A.R)
1	76	3	1
2	46	3	1

公車特性
平均靠站時間: 15 sec
路線1 排班頻率: 100 vph
路線2 排班頻率: 50 vph

幾何設計
地區: 台北市
路段長度: 300 m
公車站型態: 無停車彎
停車彎有效長度: 0 m
站台長度: 42 m
站台前端與停止線距離: 0 m

分析結果
公車站容量: - vph 路段容量: - vph 平均停等延滯: 30.9 sec/veh 服務水準: C 級

執行計算

圖 15.4-17 市區公車設施手冊例題 8 輸入圖

交通部運輸研究所 - 市區公車設施 - [C:\Program Files (x86)\THCS\fscommand\Sample8.bff]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式(M) 說明(H)

快速開啟檔案

IOT THCS 市區公車設施分析

基本資料

分析人員: 路線/方向:
機關/公司: 起/迄:
業主: 分析時間:
分析時段: 分析年期:
計畫概述:

分析資料

分析型態: 公車專用道服務水準 - 上、下游號誌影響

模擬設定

模擬次數: 2
暖機時間(s): 300
模擬時間(s): 1500

時制計劃

下游號誌時相數: 2
下游號誌週期(s): 130
下游路口時差(s): 0
上游號誌時相數: 2
上游號誌週期(s): 100
上游路口時差(s): 0

公車特性

平均靠站時間: 15
路線1 排班頻率(vph): 100
路線2 排班頻率(vph): 50

幾何設計

路段長度(m): 300
站台長度(m): 42
公車站型態: 無停車彎
站台前端與停止線距離(m): 0

分析結果

平均停等延滯: 30.9 sec/veh
服務水準: C 級

THCS 2011

圖 15.4-18 市區公車設施手冊例題 8 輸出圖

15.4.9 例題 9：受上、下游號誌控制之公車專用道延滯分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 17.7.9 例題 9 為操作範例。例題 8 之第 1 路口的號誌週期長度為 130 秒，第 2 路口之週期為 100 秒，這兩路口之號誌沒有連鎖。如果第 2 路口之第 1 及第 2 時相的綠燈長度各改為 72 及 50 秒，因而兩路口之號誌週期長度相同(130 秒)。並進一步將此兩路口第 1 時相之時差分別定為 0 秒(第 1 路口)及 32 秒。請評估這號誌控制策略對於節線 6 公車專用道之影響。

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區公車設施」子系統，選擇「開新檔案」，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇分析型態，點選公車專用道服務水準-上、下游號誌影響。

步驟 3：輸入模擬設定，模擬次數 2 次，熱機時間 300 秒，模擬時間 1500 秒。

步驟 4：輸入時制計畫，下游號誌時相 1 輸入綠燈 76 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒；時相 2 輸入綠燈 46 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒；上游號誌時相 1 輸入綠燈 72 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒；時相 2 輸入綠燈 50 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒。

步驟 5：輸入連鎖設定，上游路口時差 32 秒，下游路口時差輸入 0 秒。

步驟 6：輸入公車特性，在平均靠站時間欄位輸入 15 秒，路線 1 排班頻率輸入 100vph，路線 2 排班頻率輸入 50vph。

步驟 7：輸入幾何設計，路段長度輸入 300m，公車站型態選擇「無停車彎」，站台長度輸入 42m，站台前端與停止線距離 0m。

步驟 8：按下「執行計算」按鈕。

三、分析結果

完成上述 8 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 15.4-19 及圖 15.4-20 所示，公車平均停等延滯為 33.4 sec/veh，服務水準 C 級。

本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 15.4-9，公車平均停等延滯皆為 33.4 sec/veh，服務水準 C 級。

表 15.4-9 例題 9 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
公車專用道容量	33.4 sec/veh	33.4 sec/veh
服務水準	C 級	C 級

交通部運輸研究所 - 公車設施分析 - [D:\99013公路容量軟體\99013公路容量II-2\期末\THCS 2010 Beta 3.5\Sample9.bff]

檔案(E) 編輯(E) 檢視(V) 模式(M) 說明(H)

快速開啓檔案

市區公車設施

顯示基本資料

分析型態

☐ 公車站容量 ☐ 公車專用道容量 ☒ 公車專用道服務水準 - 上、下游號誌影響

模擬設定

模擬次數: 2 次

熱機時間: 300 sec

模擬時間: 1500 sec

下游號誌 上游號誌 連鎖設定

時相	綠燈(G)	黃燈(Y)	全紅(AR)
1	76	3	1
2	46	3	1

公車特性

平均靠站時間: 15 sec

路線1 排班頻率: 100 vph

路線2 排班頻率: 50 vph

幾何設計

地區: 台北市

路段長度: 300 m

公車站型態: 無停車彎

停車彎有效長度: 0 m

站台長度: 42 m

站台前端與停止線距離: 0 m

分析結果

公車站容量: - vph 路段容量: - vph 平均停等延滯: 33.4 sec/veh 服務水準: C 級

執行計算

圖 15.4-19 市區公車設施手冊例題 9 輸入圖

交通部運輸研究所 - 市區公車設施 - [C:\Program Files (x86)\THCS\fscommand\Sample9.bff]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式(M) 說明(H)

快速開啟檔案

IOT THCS 市區公車設施分析	
基本資料	
分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	
分析資料	
分析型態：公車專用道服務水準 - 上、下游號誌影響	
模擬設定	
模擬次數：	2
暖機時間(s)：	300
模擬時間(s)：	1500
時制計劃	
下游號誌時相數：	2
上游號誌時相數：	2
下游號誌週期(s)：	130
上游號誌週期(s)：	130
下游路口時差(s)：	0
上游路口時差(s)：	32
公車特性	
平均靠站時間：	15
路線1排班頻率(vph)：	100
路線2排班頻率(vph)：	50
幾何設計	
路段長度(m)：	300
站台長度(m)：	42
公車站型態：	無停車帶
站台前端與停止線距離(m)：	0
分析結果	
平均停等延滯：	33.4 sec/veh
服務水準：	C 級

圖 15.4-20 市區公車設施手冊例題 9 輸出圖

第十六章 機車專用道

16.1 操作流程

機車專用道容量分析包括運轉分析及規劃設計分析，其中根據不同車流型態又分為非阻斷性車流、獨立號誌化路口以及受上、下游影響之路口等 3 種。圖 16.1-1 為運轉分析模式的操作程序，圖 16.1-2 為規劃及設計分析模式的操作程序。

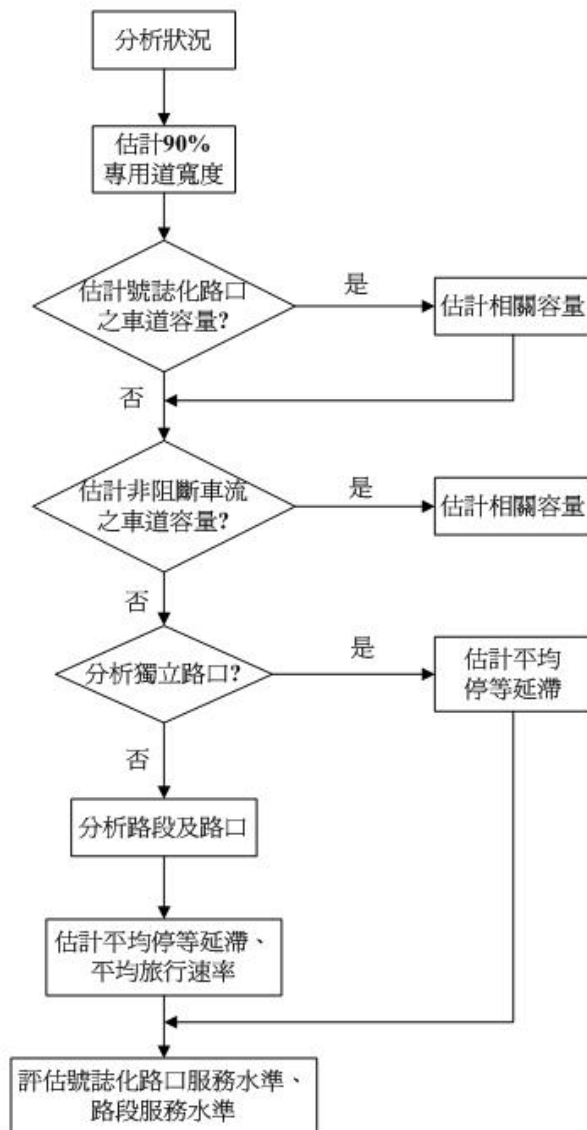


圖 16.1-1 運轉分析模式操作流程

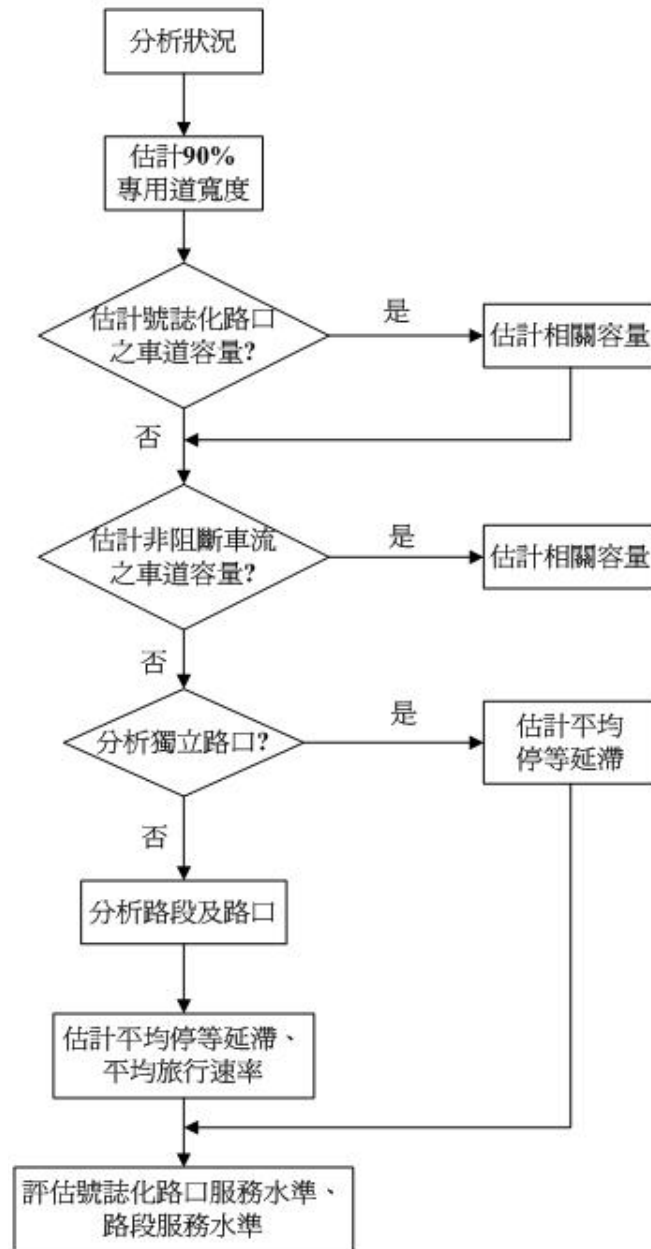


圖 16.1-2 設計分析模式操作流程

16.2 操作說明

16.2.1 啟動分析程式

要啟動機車專用道容量分析程式有兩個路徑，路徑一：開始功能表/所有程式/臺灣公路容量分析軟體(THCS2011)/分析軟體/機車專用道容量分析，如圖 16.2-1 所示。路徑二：開始功能表/所有程式/臺灣公路容量分析軟體(THCS2011)/臺灣公路容量分析軟體(THCS2011)，選擇機車專用道容量分析程式的圖示，如圖 16.2-2、圖 16.2-3 所示。

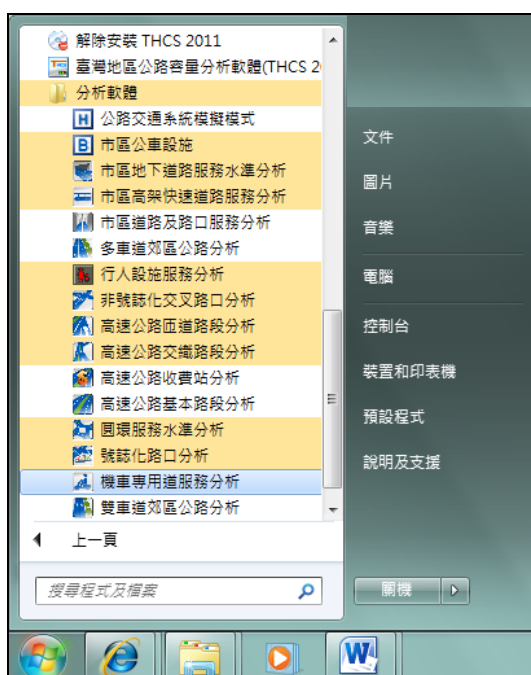


圖 16.2-1 機車專用道容量分析程式啟動方式 1

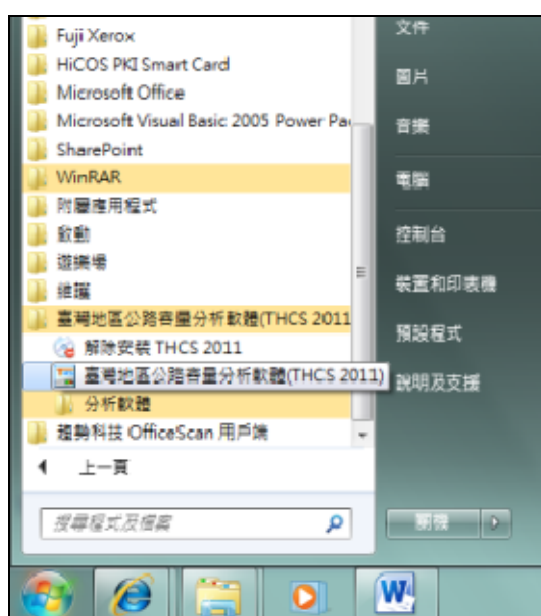


圖 16.2-2 機車專用道容量分析程式啟動方式 2-1



圖 16.2-3 機車專用道容量分析程式啟動方式 2-2

16.2.2 分析型態選擇

不同之分析型態所需輸入變數與所得結果均不盡相同，使用者可依實際分析需求選擇，分析型態分為「運轉分析」與「規劃及設計分析」兩項，如圖 16.2-4。

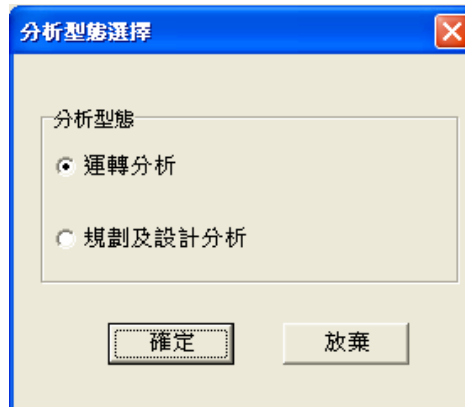


圖 16.2-4 機車專用道容量分析型態選擇

16.2.3 欄位操作說明

建議依照操作流程圖，依序輸入欄位數值，可以避免錯誤的運算。為了讓分析人員了解欄位的屬性，所以將頁面劃分成數個工作群組，以下說明各工作群組之詳細操作。

一、運轉分析

(一)分析專案的基本資料群組，共有 9 個欄位，欄位的填寫與否與分析數值無關，可以省略，如圖 16.2-5。

分析人員	<input type="text"/>	路名/方向	<input type="text"/>
機關/公司	<input type="text"/>	起 / 迄	<input type="text"/>
業主	<input type="text"/>	時間	2010/ 8/30
分析時段	<input type="text"/>	分析年期	<input type="text"/>
計畫概述	<input type="text"/>		
<input type="button" value="隱藏"/>			

圖 16.2-5 運轉分析-基本資料群組

- 1.分析人員：分析人員姓名。
- 2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- 3.業主：提交分析資料的對象。
- 4.分析時段：分析資料的時間點，規劃性資料是指作規劃分析的時間，運轉資料則是指收集資料的時間。
- 5.公路名稱：分析公路的名稱或編號。
- 6.起/迄：分析路段的起點與迄點。
- 7.時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。
- 8.分析年期：分析資料的年份。
- 9.計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。

(二)分析型態群組，包括 3 個選項，如圖 16.2-6。

分析型態	
<input checked="" type="radio"/>	非阻斷車流
<input type="radio"/>	獨立號誌化路口
<input type="radio"/>	受上下游影響之號誌化路口

圖 16.2-6 規劃及設計分析-分析型態群組

使用者選擇分析位置為非阻斷性車流獨立號誌化路口或受上、下游影響之路口及路段。

(三)幾何設計群組，包括 3 個輸入欄位、2 個下拉式選單及 4 個顯示欄位，如圖 16.2-7。

幾何設計		
車道寬度(W)	2.5	m
	左側	右側
分隔形式	標線分隔	標線分隔
左側車道寬調整因素(L)	0.55	m
右側車道寬調整因素(R)	0	m
使用率佔90%之路面寬(W90)	3.05	m
專用道路段長度	700	m
坡度	0	%
非阻斷性車流路段容量	8653.85	vph

圖 16.2-7 運轉分析-幾何設計群組

- 1.車道寬度(W)：屬輸入參數，分析路段之車道寬度，預設值 2.5，微調鍵調整值 0.1。
- 2.左側分隔形式：屬輸入參數，機車專用道左側之分隔形式，下拉選單有標線分隔、導桿分隔及實體分隔供選擇，預設為標線分隔。
- 3.右側分隔形式：屬輸入參數，機車專用道右側之分隔形式，下拉選單有標線分隔、導桿分隔及實體分隔供選擇，預設為標線分隔。
- 4.左側車道寬調整因素(L)：屬顯示參數，機車專用道左側之調整因素。
- 5.右側車道寬調整因素(R)：屬顯示參數，機車專用道右側之調整因素。
- 6.使用率佔 90%之路面寬(W90)：屬顯示參數，將車道寬加上左側及右側調整因素所得到的路面寬度。
- 7.專用道路段長度：屬輸入參數，兩路口間機車專用道之長度，預設值 700，微調鍵調整值 1。
- 8.坡度：屬輸入參數，機車專用道之坡度，預設值 0%，微調鍵調整值 1%。
- 9.非阻斷性車流路段(號誌化路口機車道)容量：屬顯示參數，非阻斷性車流路段(號誌化路口機車專用道)容量值。

(四)時制計畫群組，若分析型態為獨立號誌化路口，則需輸入此路口之時相型態，且機車專用道依規定須使用時相二；若型態為受上下游影響之路口及路段，則需輸入上下游路口之時相型態，機車專用道依規定須使用時相二及時相四，如圖 16.2-8 及圖 16.2-9。

圖 16.2-8 運轉分析-時制計畫群組(獨立號誌化路口)

圖 16.2-9 運轉分析-時制計畫群組(受上下游影響之路口及路段)

- 1.時相數：屬輸入參數，此號誌化路口的時相數目。
- 2.時差：屬輸入參數，在「受上下游影響之路口及路段」型態中，上游路口與下游路口間的時差。
- 2.週期：屬可調參數，為各時相之綠燈、黃燈、紅燈之加總長度。
- 3.G(綠燈長度)：屬輸入參數，各時相之綠燈長度。
- 4.Y(黃燈長度)：屬輸入參數，機車專用道時相之黃燈長度。

5.R(全紅長度)：屬輸入參數，機車專用道時相之紅燈長度。

(五)需求流率群組，預設有 5 項輸入欄位以及 1 個顯示欄位，如圖 16.2-10。

項目	單位	預設值
機車尖峰小時需求流率(Q60)	vph	0
尖峰小時係數(PHF)		0.9
機車尖峰15分鐘需求流率(Q15)	vph	0
左轉百分比(%)	%	10
直行百分比(%)	%	70
右轉百分比(%)	%	20

圖 16.2-10 運轉分析-需求流率群組

- 1.機車尖峰小時需求流率(Q60)：屬輸入參數，為單方向單位小時機車專用道上的機車流量，預設值 0，微調鍵調整值 1。
- 2.尖峰小時係數(PHF)：屬輸入參數，分析程序是以尖峰小時流量做分析，尖峰小時係數會影響尖峰小時流量換算成尖峰小時流率的值，預設值 0.9，微調鍵調整值 0.01。
- 3.機車尖峰 15 分鐘需求流率(Q15)：屬顯示參數，機車道尖峰 15 分鐘交通量需求。
- 4.左轉百分比：屬輸入參數，左轉機車車流百分比，預設值 10，微調鍵調整值 1。
- 5.直行百分比：屬輸入參數，直行機車車流百分比，預設值 70，微調鍵調整值 1。
- 6.右轉百分比：屬輸入參數，右轉機車車流百分比，預設值 20，微調鍵調整值 1。

二、規劃及設計分析

(一)分析專案的基本資料群組，共有 9 個欄位，欄位的填寫與否與分析數值無關，可以省略，如圖 16.2-11。

分析人員	<input type="text"/>	路名/方向	<input type="text"/>
機關/公司	<input type="text"/>	起 / 迄	<input type="text"/>
業主	<input type="text"/>	時間	2010/ 8/30
分析時段	<input type="text"/>	分析年期	<input type="text"/>
計畫概述	<input type="text"/>		
			隱藏

圖 16.2-11 規劃及設計分析-基本資料群組

- 1.分析人員：分析人員姓名。
- 2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- 3.業主：提交分析資料的對象。
- 4.分析時段：分析資料的時間點，規劃性資料是指作規劃分析的時間，運轉資料則是指收集資料的時間。
- 5.公路名稱：分析公路的名稱或編號。
- 6.起/迄：分析路段的起點與迄點。
- 7.時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。
- 8.分析年期：分析資料的年份。
- 9.計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。

(二)分析型態群組，包括 3 個選項，如圖 16.2-12。

分析型態

☒ 非阻斷車流

☐ 獨立號誌化路口

☐ 受上下游影響之號誌化路口

圖 16.2-12 規劃及設計分析-分析型態群組

- 1.使用者選擇分析位置為非阻斷性車流獨立號誌化路口或受上、下游影響之路口及路段。

(三)幾何設計群組，包括 3 個輸入欄位、2 個下拉式選單及 4 個顯示欄位，如圖 16.2-13。

幾何設計

車道寬度(W) m

左側 右側

分隔形式

左側車道寬調整因素(L) m

右側車道寬調整因素(R) m

使用率佔90%之路面寬(W90) m

專用道路段長度 m

坡度 %

非阻斷性車流路段容量 vph

圖 16.2-13 規劃設計分析-幾何設計群組

- 1.車道寬度(W)：屬輸入參數，分析路段之車道寬度，預設值 2.5，微調鍵調整值 0.1。
- 2.左側分隔形式：屬輸入參數，機車專用道左側之分隔形式，下拉選單有標線分隔、導桿分隔及實體分隔供選擇，預設為標線分隔。
- 3.右側分隔形式：屬輸入參數，機車專用道右側之分隔形式，下拉選單有標線分隔、導桿分隔及實體分隔供選擇，預設為標線分隔。
- 4.左側車道寬調整因素(L)：屬顯示參數，機車專用道左側之調整因素。
- 5.右側車道寬調整因素(R)：屬顯示參數，機車專用道右側之調整因素。
- 6.使用率佔 90%之路面寬(W90)：屬顯示參數，將車道寬加上左側及右側調整因素所得到的路面寬度。
- 7.專用道路段長度：屬輸入參數，兩路口間機車專用道之長度，預設值 700，微調鍵調整值 1。
- 8.坡度：屬輸入參數，機車專用道之坡度，預設值 0%，微調鍵調整值 1%。
- 9.非阻斷性車流路段(號誌化路口機車道)容量：屬顯示參數，非阻斷性車流路段 (號誌化路口機車專用道)容量值。

(四)時制計畫群組，若型態為獨立號誌化路口，則需輸入此路口之時相型態；若型態為受上下游影響之路口及路段，則需輸入上下游路口之時相型態，如圖 16.2-14 及圖 16.2-15。

時制計畫

時相數 2

週期 20 秒 註:機車專用道使用時相二

時相型態及長度

	Φ1	Φ2	Φ3	Φ4
G	0	0	0	0
Y	0	0	0	0
R	0	0	0	0

圖 16.2-14 規劃設計分析-時制計畫群組(獨立號誌化路口)

時制計畫

上游路口 下游路口

時相數 4 時差 2

週期 20 秒 註:機車專用道使用時相三和時相四

時相型態及長度

	Φ1	Φ2	Φ3	Φ4
G	0	0	0	0
Y	0	0	0	0
R	0	0	0	0

圖 16.2-15 規劃設計分析-時制計畫群組(受上下游影響之路口及路段)

- 1.時相數：屬輸入參數，此號誌化路口的時相數目。
- 2.時差：屬輸入參數，在「受上下游影響之路口及路段」型態中，上游路口與下游路口間的時差。
- 2.週期：屬可調參數，為各時相之綠燈、黃燈、紅燈之加總長度。
- 3.G(綠燈長度)：屬輸入參數，各時相之綠燈長度。
- 4.Y(黃燈長度)：屬輸入參數，機車專用道時相之黃燈長度。

5.R(全紅長度)：屬輸入參數，機車專用道時相之紅燈長度。

(五)需求流率群組，預設有 5 項輸入欄位以及 1 個顯示欄位，如圖 16.2-16。

需求流率		
設計年平均機車日流量(ADT)	0	vpd
設計小時流量係數(K)	0.08	
流量方向分布係數(D)	0.5	
尖峰小時係數(PHF)	0.9	
機車尖峰小時流量(Q60)	0	vph
機車尖峰15分鐘流量(Q15)	0	vph
左轉 直行 右轉		
轉向百分比(%)	10	70 20

圖 16.2-16 規劃及設計分析-需求流率群組

- 1.設計年平均機車日流量(ADT)：屬可調參數，預測或歷史的平均日機車雙向交通量，預設值 0，微調鍵調整值 1。
- 2.流量方向分布係數(D)：屬可調參數，將雙向機車交通量轉換為單方向，預設值 0.50，微調鍵調整值 0.01。
- 3.設計小時流量係數(K)：屬可調參數，配合流量方向分布係數將年平均日交通量轉換為小時流量，預設值 0.08，微調鍵調整值 0.01。
- 4.機車尖峰小時流量(Q60)：屬輸入參數，為單方向單位小時機車流量，預設值 0，微調鍵調整值 1。
- 5.尖峰小時係數(PHF)：屬輸入參數，分析程序是以尖峰小時流量做分析，尖峰小時係數會影響尖峰小時流量換算成尖峰小時流率的值，預設值 0.9，微調鍵調整值 0.01。
- 6.機車尖峰 15 分鐘需求流率(Q15)：屬顯示參數，機車道尖峰 15 分鐘交通量需求。
- 7.左轉百分比：屬輸入參數，左轉機車車流百分比，預設值 10，微調鍵調整值 1。
- 8.直行百分比：屬輸入參數，直行機車車流百分比，預設值 70，微調鍵調整值 1。
- 9.右轉百分比：屬輸入參數，右轉機車車流百分比，預設值 20，微調鍵調整值 1。

16.3 操作範例

「機車專用道」子系統提供 2 個本土化範例，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

範例 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\MotorLane1.MLF

範例 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\MotorLane2.MLF

16.3.1 範例 1：非阻斷性車流分析

一、緣起目的

機車專用道指車道空間專供機車行駛使用，機車享有專用路權，其他車種不得穿越與行駛，機車行駛過程中不得離開專用道，劃設機車專用道之目的在於提升機車與其他運具行駛時之安全性。

二、計畫概述

為改善道路汽機車混合車流之行車秩序，落實汽機車分流管制，提升機車行車安全，並保障機車騎士通行之權力，臺北縣政府於板橋市環河路堤外道路設置機車專用道，其位置如圖 16.3-1 所示。假設此路段車流為非阻斷性之車流，機車專用道寬度 2.5m，左側為實體分隔、右側為標線分隔，且為平坦路段，試以上述條件計算機車專用道容量。

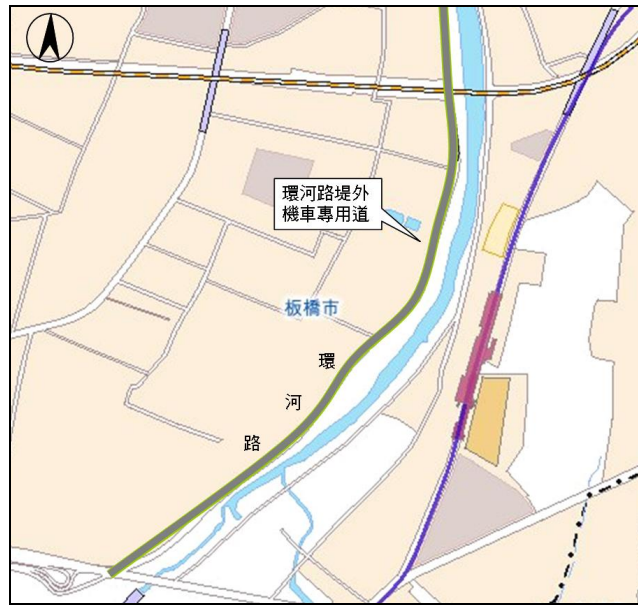


圖 16.3-1 板橋市環河路機車專用道位置示意圖

三、操作步驟

步驟 1：建立一個新的分析專案，自「THCS Main」中選擇「機車專用道」子系統，選擇「開新檔案」，選擇運轉分析，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇分析型態，非阻斷車流。

步驟 3：輸入幾何設計條件，車道寬度 2.5m，左側為實體分隔、右側為標線分隔，坡度 0%。

四、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表如圖 16.3-2 及圖 16.3-3 所示。非阻斷性車流路段容量 7,260 vph。

交通部運輸研究所—機車專用道分析 - [MotorLane1.MLF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H) 執行模擬(S)

快速選單 返回主頁

機車專用道運轉分析 顯示基本資料

分析型態

☒ 非阻斷車流

☐ 獨立號誌化路口

☐ 受上下游影響之號誌化路口

幾何設計

車道寬度(W) 2.5 m

左側 右側

分隔形式 實體分隔 標線分隔

左側車道寬調整因素(L) -0.55 m

右側車道寬調整因素(R) 0 m

使用率佔90%之路面寬(W90) 1.95 m

專用道路段長度 700 m

坡度 0 %

非阻斷性車流路段容量 7260 vph

時制計畫

時相數 2

週期 20 秒 註:機車專用道使用時相二

時相型態及長度

Φ1		Φ2		Φ3		Φ4	
G	0	G	0	G	0	G	0
Y	0	Y	0	Y	0	Y	0
R	0	R	0	R	0	R	0

需求流率

機車尖峰小時需求流率(Q60) 0 vph

尖峰小時係數(PHF) 0.9

機車尖峰15分鐘需求流率(Q15) ??? vph

左轉 直行 右轉

轉向百分比(%) 10 70 20

圖 16.3-2 機車專用道容量分析範例 1 輸入圖

交通部運輸研究所—機車專用道分析

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H) 執行模擬(S)

MotorLane1.MLF

IOT TBCS 機車專用道運轉分析

機車專用道運轉分析

分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：2010/9/23
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

分析型態

分析型態	非阻斷車流
------	-------

幾何設計

車道寬度(W)	2.5 m	分隔形式(左側)	實體分隔
分隔形式(右側)	標線分隔	左側車道寬調整因素(L)	-0.55 m
右側車道寬調整因素(R)	0 m	使用率佔90%之路面寬(W90)	1.95 m
專用道路段長度	700 m	坡度	0 %
非阻斷性車流路段容量	7260 vph		

2011

圖 16.3-3 機車專用道容量分析範例 1 輸出圖

16.3.2 範例 2：獨立號誌化路口分析

一、計畫概述

華中橋位於台北市萬華區，其地理位置如圖 16.3-4 所示。專用道寬度 2.5m，坡度為 0.3%，左側為實體分隔、右側為標線分隔，專用道長度 1,000m，上午尖峰往台北方向尖峰小時機車交通量為 3,497vph，尖峰小時係數 0.9，機車左轉、直行、右轉百分比假設為 20%、60%、20%，此專用道下游為二時相之定時號誌控制路口，週期長度為 88 秒，專用道之綠燈、黃燈、全紅時段各為 30 秒、3 秒及 1 秒。依據以上條件，利用 HTSS 模擬模式計算專用道之服務水準。



圖 16.3-4 華中橋機車專用道位置示意圖

二、操作步驟

- 步驟 1：建立一個新的分析專案，自「THCS Main」中選擇「機車專用道」子系統，選擇「開新檔案」，選擇運轉分析，確定建立新的專案。
- 步驟 2：選擇分析型態，獨立號誌化路口。
- 步驟 3：輸入幾何設計，車道寬度 2.5m，左側實體分隔、右側為標線分隔，專用道路段長度 1,000m，坡度 0.3%。
- 步驟 4：輸入時誌計畫，時相數 2，第一時相輸入綠燈長度 50 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒，第二時相輸入綠燈 30 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒。
- 步驟 5：輸入需求流率，機車尖峰小時需求流率 3,497 vph，尖峰小時係數 0.9，左轉 20%、直行 60%、右轉 20%。

步驟 6：按下工具列「執行模擬」→「執行 HTSS.exe」。

步驟 7：執行完畢後按下工具列「執行模擬」→「檢視輸出檔」。

三、分析結果

完成上述操作步驟，輸入畫面及輸出報表如圖 16.3-5 及圖 16.3-6 所示。由模擬結果可知，機車專用道為 **Link5 的第 7 車道**，其紓解流率為 2,664 vph，低於需求流率 3,497 vph，其平均停等延滯為 115.9 秒/輛，相關服務水準 F 級。

圖 16.3-5 機車專用道容量分析範例 2 輸入圖

交通部運輸研究所—機車專用道分析 - [MotorLane2.MLF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H) 執行模擬(S)

IOT THCS 機車專用道運轉分析

-----機車專用道運轉分析-----

分析人員：		路線/方向：	
機關/公司：		起/迄：	
業主：		分析時間：	2010/9/23
分析時段：		分析年期：	
計畫概述：			

分析型態

分析型態	獨立號誌化路口
------	---------

幾何設計

車道寬度(W)	2.5 m	分隔形式(左側)	實體分隔
分隔形式(右側)	標線分隔	左側車道寬調整因素(L)	-0.55 m
右側車道寬調整因素(R)	0 m	使用率佔90%之路面寬(W90)	1.95 m
專用道路段長度	1000 m	坡度	0.3 %
非阻斷性車流路段容量	2965 vph		

需求流率

機車尖峰小時需求流率	3497 vph	尖峰小時係數(PHF)	0.9
機車尖峰15分鐘需求流率	3886 vph	左轉轉向百分比(%)	20 %
直行轉向百分比(%)	60 %	右轉轉向百分比(%)	20 %

時制計畫

時相數	2	週期	88 秒
綠燈長度(時相1)	50 秒	黃燈長度(時相1)	3 秒
紅燈長度(時相1)	1 秒	綠燈長度(時相2)	30 秒
黃燈長度(時相2)	3 秒	紅燈長度(時相2)	1 秒

車道模擬結果

模擬次數: 2 次

區段	車道	流率 (vph)	停等延滯 (sec/veh)	服務水準LOS1	總延滯 (sec/veh)	停等長度 (m)	平均速率 (km/h)	自由速率 (km/h)	服務水準LOS2
2	1	840	0.0	A	5.0	0.0	48.4	57.6	A
4	1	1027	0.0	A	4.9	0.0	48.4	57.6	A
5	7	2664	115.9	F	132.4	164.3	19.3	58.1	E
6	7	1677	0.0	A	8.6	0.0	49.4	58.1	A
7	7	3025	93.3	F	104.5	131.1	18.0	58.1	F
8	7	2052	0.0	A	5.0	0.0	48.6	58.1	A

圖 16.3-6 機車專用道容量分析範例 2 輸出圖

16.4 手冊例題

「機車專用道」子系統在「2011 年臺灣公路容量手冊修定版」中提供 4 個操作例題，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

例題 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample1.MLF

例題 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample2.MLF

例題 3：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample3.MLF

例題 4：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample4.MLF

16.4.1 例題 1：獨立號誌化路口容量分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 18.4.1 例題為操作範例，一機車專用道的車道寬為 3.5 公尺，其坡度為+5%。車道兩旁有非導桿之實體分隔，此專用道之下游有一定時號誌控制之路口。路口下游之車道在平坦路段上。號誌週期長度為 100 秒，專用道之綠燈、黃燈及全紅時段各為 35 秒、3 秒及 1 秒，試估計此車道之容量。

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「機車專用道」子系統，選擇「開新檔案」，選擇運轉分析，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入分析型態，選擇獨立號誌化路口。

步驟 3：輸入幾何設計資料。輸入車道寬度 3.5m，左側、右側分隔型式皆為實體分隔，輸入坡度 5%。

步驟 4：輸入時制計畫群組。輸入時相數 2，時相一綠燈 57 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒，時相二綠燈 35 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒。

三、分析結果

完成上述 4 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 16.4-1 及圖 16.4-2 所示。機車專用道容量為 3,261 vph。本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 16.4-1，手冊與程式的計算結果一致。

表 16.4-1 例題 1 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
機車專用道容量	3,261 vph	3,261 vph

交通部運輸研究所—機車專用道分析 - [D:\99013\機車專用道分析\Sample1.MLF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H) 執行模擬(S)

快速選單 返回主頁

分析型態

- ☐ 非阻斷車流
- ☒ 獨立號誌化路口
- ☐ 受上下游影響之號誌化路口

幾何設計

車道寬度(W) 3.5 m

左側 右側

分隔形式 實體分隔 實體分隔

左側車道寬調整因素(L) -0.55 m

右側車道寬調整因素(R) -0.55 m

使用率佔90%之路面寬(W90) 2.4 m

專用道路段長度 700 m

坡度 5 %

號誌化路口機車道容量 3261 vph

時制計畫

時相數 2

週期 100 秒 註:機車專用道使用時相二

時相型態及長度

Φ1		Φ2		Φ3		Φ4	
G	57	G	35	G	0	G	0
Y	3	Y	3	Y	0	Y	0
R	1	R	1	R	0	R	0

需求流率

機車尖峰小時需求流率(Q60) 0 vph

尖峰小時係數(PHF) 0.9

機車尖峰15分鐘需求流率(Q15) 0 vph

左轉 直行 右轉

轉向百分比(%) 10 70 20

圖 16.4-1 機車專用道手冊例題 1 輸入圖

交通部運輸研究所—機車專用道分析 - [C:\Program Files (x86)\THCS\fscommand\Sample1.MLF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H) 執行模擬(S)

IOT THCS 機車專用道運轉分析

機車專用道運轉分析

分析人員: 路線/方向: 起/迄: 分析時間: 2010/9/23 分析年期:

機關/公司: 業主: 分析時段: 計畫概述:

分析型態

分析型態 獨立號誌化路口

幾何設計

車道寬度(W)	3.5 m	分隔形式(左側)	實體分隔
分隔形式(右側)	實體分隔	左側車道寬調整因素(L)	-0.55 m
右側車道寬調整因素(R)	-0.55 m	使用率佔90%之路面寬(W90)	2.4 m
專用道路段長度	700 m	坡度	5 %
非阻斷性車流路段容量	3261 vph		

需求流率

機車尖峰小時需求流率	0 vph	尖峰小時係數(PHF)	0.9
機車尖峰15分鐘需求流率	0 vph	左轉轉向百分比(%)	10 %
直行轉向百分比(%)	70 %	右轉轉向百分比(%)	20 %

時制計畫

時相數	2	週期	100 秒
綠燈長度(時相1)	57 秒	黃燈長度(時相1)	3 秒
紅燈長度(時相1)	1 秒	綠燈長度(時相2)	35 秒
黃燈長度(時相2)	3 秒	紅燈長度(時相2)	1 秒

適用最佳解析度: 1024*768

目前為[自動模式], 欲改為[手動模式], 請執行[模式切換]-->[手動模式]

圖 16.4-2 機車專用道手冊例題 1 輸出圖

16.4.2 例題 2：非阻斷車流容量分析

一、輸入條件

例題 1 之機車專用道相當長，試估計該車道車流在尚未受下游號誌化路口影響之前的容量。

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「機車專用道」子系統，選擇「開新檔案」，選擇運轉分析，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入分析型態，選擇非阻斷車流。

步驟 3：輸入幾何設計資料。輸入車道寬度 3.5m，左側、右側分隔型式皆為實體分隔，輸入坡度 5%。

三、分析結果

完成上述 3 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 16.4-3 及圖 16.4-4 所示。機車專用道容量為 7,787 vph。本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 16.4-2，手冊與程式的計算結果一致。

表 16.4-2 例題 2 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
機車專用道容量	7,787 vph	7,787 vph

圖 16.4-3 機車專用道手冊例題 2 輸入圖

交通部運輸研究所—機車專用道分析

檔案(E) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H) 執行模擬(S)

Sample2.MLF

IOT THCS 機車專用道運轉分析

-----機車專用道運轉分析-----

分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：2008/10/2
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

分析型態

分析型態	非阻斷車流
------	-------

幾何設計

車道寬度(W)	3.5 m	分隔形式(左側)	實體分隔
分隔形式(右側)	實體分隔	左側車道寬調整因素(L)	-0.55 m
右側車道寬調整因素(R)	-0.55 m	使用率佔90%之路面寬(W90)	2.4 m
專用道路段長度	700 m	坡度	5 %
非阻斷性車流路段容量	7787 vph		

圖 16.4-4 機車專用道手冊例題 2 輸出圖

16.4.3 例題 3：獨立號誌化路口模擬作業

一、輸入條件

如果例題 1 之機車專用道的需求流率為 3,500 vph，其中 20%為左轉車，10%為右轉車，並且車輛抵達號誌化路口之型態為隨機，試評估此車道車流之服務水準。

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「機車專用道」子系統，選擇「開新檔案」，選擇運轉分析，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入分析型態，選擇獨立號誌化路口。

步驟 3：輸入幾何設計資料。輸入車道寬度 3.5m，左側、右側分隔型式皆為實體分隔，輸入坡度 5%。

步驟 4：輸入時制計畫群組。輸入時相數 2，時相一綠燈 57 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒，時相二綠燈 35 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒。

步驟 5：輸入需求流率資料。尖峰小時需求流率輸入 3,500vph，尖峰小時係數假設為 1，轉向百分比輸入左轉 20%、直行 70%、右轉 10%。

步驟 6：選擇工具列「執行模擬」，按下「執行 HTSS.exe」。

步驟 7：模擬完畢後，選擇選擇工具列「執行模擬」，按下「檢視輸出檔」。

三、分析結果

完成上述 7 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 16.4-5 及圖 16.4-6 所示。機車專用道代號為 Link5-Lane7，其疏解流率為 2,936 vph，平均停等延滯 111.3 秒/輛，服務水準 F 級。本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 16.4-3，手冊與程式的計算結果有所差異，原因在於模擬程式本身的亂數種子將使每次的結果略有不同。

表 16.4-3 例題 3 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
機車專用道疏解流率	2,968 vph	2,936 vph
平均停等延滯	97.9 秒/輛	111.3 秒/輛
服務水準	F 級	F 級

交通運輸研究所—機車專用道分析 - [Sample3.MLF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H) 執行模擬(S)

快速選單 返回主頁

MotorLane1.MLF
MotorLane2.MLF
Sample1.MLF
Sample2.MLF
Sample3.MLF

Motorcycle Lane Files (*.MLF)

分析型態

☐ 非阻斷車流

☒ 獨立號誌化路口

☐ 受上下游影響之號誌化路口

幾何設計

車道寬度(w) 3.5 m

左側 右側

分隔形式 實體分隔 實體分隔

左側車道寬調整因素(L) -0.55 m

右側車道寬調整因素(R) -0.55 m

使用率佔90%之路面寬(w90) 2.4 m

專用道路段長度 700 m

坡度 5 %

號誌化路口機車道容量 3261 vph

時制計畫

時相數 2

週期 100 秒 註:機車專用道使用時相二

時相型態及長度

Φ1		Φ2		Φ3		Φ4	
G	57	G	35	G	0	G	0
Y	3	Y	3	Y	0	Y	0
R	1	R	1	R	0	R	0

需求流率

機車尖峰小時需求流率(Q60) 3500 vph

尖峰小時係數(PHF) 1

機車尖峰15分鐘需求流率(Q15) 3500 vph

左轉 直行 右轉

轉向百分比(%) 20 70 10

圖 16.4-5 機車專用道手冊例題 3 輸入圖

交通部運輸研究所—機車專用道分析 - [Sample3.MLF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H) 執行模擬(S)

圖 檔案 打印 複製 貼上 格式 顏色 背景 打印 說明

IOT THCS 機車專用道運轉分析

-----機車專用道運轉分析-----

分析人員：	路線/方向：
機關/公司：	起/迄：
業主：	分析時間：2010/9/23
分析時段：	分析年期：
計畫概述：	

分析型態

分析型態	獨立號誌化路口
------	---------

幾何設計

車道寬度(W)	3.5 m	分隔形式(左側)	實體分隔
分隔形式(右側)	實體分隔	左側車道寬調整因素(L)	-0.55 m
右側車道寬調整因素(R)	-0.55 m	使用率佔90%之路面寬(W90)	2.4 m
專用道路段長度	700 m	坡度	5 %
非阻斷性車流路段容量	3261 vph		

需求流率

機車尖峰小時需求流率	3500 vph	尖峰小時係數(PHF)	1
機車尖峰15分鐘需求流率	3500 vph	左轉轉向百分比(%)	20 %
直行轉向百分比(%)	70 %	右轉轉向百分比(%)	10 %

時制計畫

時相數	2	週期	100 秒
綠燈長度(時相1)	57 秒	黃燈長度(時相1)	3 秒
紅燈長度(時相1)	1 秒	綠燈長度(時相2)	35 秒
黃燈長度(時相2)	3 秒	紅燈長度(時相2)	1 秒

車道模擬結果

模擬次數: 2 次

區段	車道	流率 (vph)	停等延滯 (sec/veh)	服務水準LOS1	總延滯 (sec/veh)	停等長度 (m)	平均速率 (km/h)	自由速率 (km/h)	服務水準LOS2
2	1	849	0.0	A	4.8	0.0	48.8	57.6	A
4	1	910	0.0	A	4.6	0.0	48.7	57.6	A
5	7	2936	111.3	F	124.1	155.3	15.7	58.1	F
6	7	2032	0.0	A	6.0	0.0	49.7	58.1	A
7	7	3157	75.5	E	85.9	129.0	19.2	58.1	E
8	7	2241	0.0	A	4.8	0.0	48.0	58.1	A

圖 16.4-6 機車專用道手冊例題 3 輸出圖

16.4.4 例題 4：受上下游影響號誌化路口模擬作業

一、輸入條件

利用交通部運輸研究所網站提供之 motor2.txt 檔案，將之下游路口時差改為 60 秒，試問此機車專用道之服務水準？

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「機車專用道」子系統，選擇「開新檔案」，選擇運轉分析，確定建立新的專案。

步驟 2：輸入分析型態，選擇受上下游影響之號誌化路口。

步驟 3：輸入幾何設計資料。輸入車道寬度 3.5m，左側、右側分隔型式皆為實體分隔，專用道長度 700m，輸入坡度 5%。

步驟 4：輸入時制計畫群組。選擇上游路口標籤，輸入時相一綠燈 10 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒，時相二綠燈 20 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒，時相三綠燈 16 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒，時相四綠燈 58 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒。

步驟 5：選擇下游路口標籤，輸入時差 60 秒，時相一綠燈 10 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒，時相二綠燈 20 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒，時相三綠燈 16 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒，時相四綠燈 58 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒。

步驟 6：輸入需求流率資料。尖峰小時需求流率輸入 3,500vph，尖峰小時係數假設為 1，轉向百分比輸入左轉 20%、直行 70%、右轉 10%。

步驟 7：選擇工具列「執行模擬」，按下「執行 HTSS.exe」。

步驟 8：模擬完畢後，選擇選擇工具列「執行模擬」，按下「檢視輸出檔」。

三、分析結果

完成上述 8 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 16.4-7 及圖 16.4-8 所示。機車專用道代號為 Link6-Lane7 與 Link9-Lane7，其中 Link6-Lane7 疏解流率為 4,335 vph，平均停等延滯 11.3 秒/輛，服務水準 A 級；Link9-Lane7 疏解流率為 3,301 vph，平均停等延滯 9.0 秒/輛，服務水準 A 級。本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 16.4-4，手冊與程式的計算結果有所差異，原因在於模擬程式本身的亂數種子將使每次的結果略有不同。

表 16.4-4 例題 4 分析結果比較

分析項目		手冊分析值	程式分析值
Link6-Lane7	機車專用道疏解流率	4,331 vph	4,335vph
	平均停等延滯	12.5 秒/輛	24.5 秒/輛
	服務水準	A 級	A 級
Link9-Lane7	機車專用道疏解流率	2,983 vph	3,301 vph
	平均停等延滯	8.9 秒/輛	8.9 秒/輛
	服務水準	A 級	A 級

快速選擇 返回主頁

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H) 執行模擬(S)

分析型態

- ☐ 非阻斷車流
- ☐ 獨立號誌化路口
- ☒ 受上下游影響之號誌化路口

幾何設計

車道寬度(W) 3.5 m

左側 右側

分隔形式 實體分隔 實體分隔

左側車道寬調整因素(L) -0.55 m

右側車道寬調整因素(R) -0.55 m

使用率佔 90% 之路面寬 (W90) 2.4 m

專用道路段長度 700 m

坡度 5 %

號誌化路口機車道容量 5695 vph

時制計畫

上游路口 下游路口

時相數 4 時差 0

週期 120 秒 註: 機車專用道使用時相三和時相四

時相型態及長度

Φ1		Φ2		Φ3		Φ4	
G	10	G	20	G	16	G	58
Y	3	Y	3	Y	3	Y	3
R	1	R	1	R	1	R	1

需求流率

機車尖峰小時需求流率(Q60) 3500 vph

尖峰小時係數(PHF) 0.9

機車尖峰 15分鐘需求流率(Q15) 3889 vph

左轉 直行 右轉

轉向百分比(%) 20 70 10

圖 16.4-7 機車專用道手冊例題 4 輸入圖

交通部運輸研究所—機車專用道分析 - [Sample4.MLF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H) 執行模式(S)

10T THCS 機車專用道運轉分析

機車專用道運轉分析

分析人員: 路線/方向: 起/迄: 分析時間: 2008/10/2 分析年份:

機關/公司: 業主: 分析時段: 計畫概述:

分析型態 受上下游影響之號誌化路口

幾何設計

車道寬度(W)	3.5 m	分隔形式(左側)	實體分隔
分隔形式(右側)	實體分隔	左側車道寬調整因素(L)	-0.55 m
右側車道寬調整因素(R)	-0.55 m	使用率佔90%之路面寬(W90)	2.4 m
專用道路段長度	700 m	坡度	5 %
非阻斷性車流路段容量	5695 yph		

需求流率

機車尖峰小時需求流率	3500 vph	尖峰小時係數(PHF)	1
機車尖峰15分鐘需求流率	3500 vph	左轉轉向百分比(%)	20 %
直行轉向百分比(%)	70 %	右轉轉向百分比(%)	10 %

時刻計畫

時相數(上游路口)	4	週期(上游路口)	120 秒
時差(上游路口)	0	綠燈長度(上游路口時相1)	10 秒
黃燈長度(上游路口時相1)	3 秒	紅燈長度(上游路口時相1)	1 秒
綠燈長度(上游路口時相2)	20 秒	黃燈長度(上游路口時相2)	3 秒
紅燈長度(上游路口時相2)	1 秒	綠燈長度(上游路口時相3)	16 秒
黃燈長度(上游路口時相3)	3 秒	紅燈長度(上游路口時相3)	1 秒
綠燈長度(上游路口時相4)	16 秒	黃燈長度(上游路口時相4)	3 秒
紅燈長度(上游路口時相4)	1 秒	時相數(下游路口)	4
週期(下游路口)	120 秒	時差(下游路口)	60
綠燈長度(下游路口時相1)	10 秒	黃燈長度(下游路口時相1)	3 秒
紅燈長度(下游路口時相1)	1 秒	綠燈長度(下游路口時相2)	20 秒
黃燈長度(下游路口時相2)	3 秒	紅燈長度(下游路口時相2)	1 秒
綠燈長度(下游路口時相3)	16 秒	黃燈長度(下游路口時相3)	3 秒
紅燈長度(下游路口時相3)	1 秒	綠燈長度(下游路口時相4)	16 秒
黃燈長度(下游路口時相4)	3 秒	紅燈長度(下游路口時相4)	1 秒

車道模擬結果

模擬次數: 2 次

區段	車道	流率 (vph)	停等延滯 (sec/veh)	服務水準LOS1	總延滯 (sec/veh)	停等長度 (m)	平均速率 (km/h)	自由速率 (km/h)	服務水準LOS2
1	1	404	38.9	C	41.3	11.6	21.2	59.2	E
2	1	402	0.0	A	2.0	0.0	45.5	59.2	A
2	2	330	0.0	A	1.9	0.0	45.0	59.2	A
3	2	404	25.4	B	28.1	4.6	26.7	59.2	D
4	1	195	0.0	A	4.0	0.0	48.1	59.2	A
4	2	146	0.0	A	3.7	0.0	47.6	59.2	A
5	3	701	9.1	A	15.0	4.6	40.7	65.6	B
5	7	2800	20.3	B	26.7	51.1	35.1	58.1	B
6	3	712	6.1	A	14.6	3.0	41.6	65.6	B
6	7	2535	11.5	A	20.6	31.4	37.7	58.1	B
7	7	2357	0.0	A	5.6	0.0	48.6	58.1	A
8	7	2815	19.0	B	24.0	48.3	34.1	58.1	B
9	7	3301	8.9	A	18.0	31.3	40.7	58.1	A
10	7	3159	0.0	A	5.8	0.0	47.4	58.1	A
11	2	299	31.0	C	34.0	4.1	24.1	59.2	E
12	1	377	0.0	A	2.2	0.0	45.5	59.2	A
12	2	328	0.0	A	2.1	0.0	46.2	59.2	A
13	1	205	41.6	C	43.9	7.2	20.7	59.2	E

分析結果

節點編號5 6 7

平均旅行速率: 39.3 kph

平均自由速率: 58.1 kph

服務水準: A kph

節點編號8 9 10

平均旅行速率: 39.7 kph

平均自由速率: 58.1 kph

服務水準: A kph

適用最佳解析度: 1024*768 [執行模擬模式結束] 轉接[執行模擬]-->[檢視輸出欄]讀取分析結果

圖 16.4-8 機車專用道手冊例題 4 輸出圖

第十七章 行人交通設施

17.1 操作流程

行人交通設施分析分為運轉與規劃設計分析模式。圖 17.1-1 營運分析模式的操作程序，圖 17.1-2 是規劃設計的操作程序。

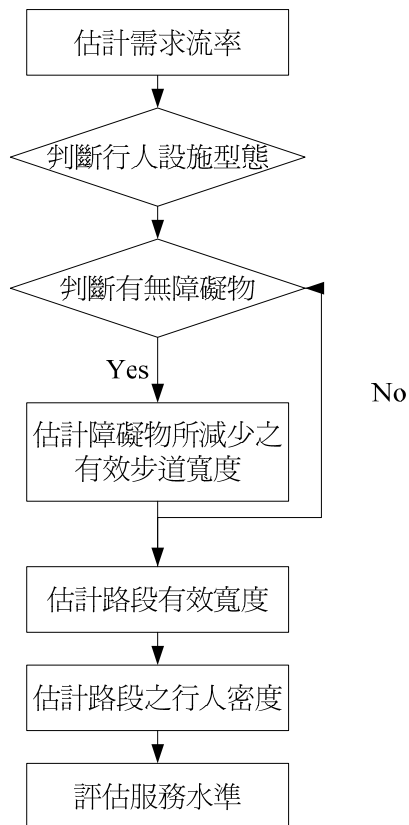


圖 17.1-1 運轉分析模式操作流程

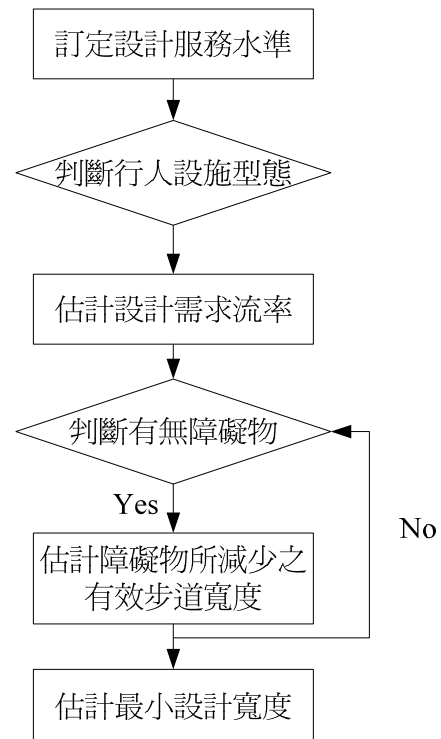


圖 17.1-2 規劃設計分析模式操作流程

17.2 操作說明

17.2.1 啟動分析程式

欲啟動行人設施容量分析程式有兩個路徑，路徑一：開始功能表/所有程式/臺灣公路容量分析軟體(THCS2011)/分析軟體/行人交通設施容量分析，如圖 17.2-1 所示。路徑二：開始功能表/所有程式/臺灣公路容量分析軟體(THCS2011)/臺灣公路容量分析軟體(THCS2011)，選擇行人交通設施容量分析程式的圖示，如圖 17.2-2、圖 17.2-3 所示。

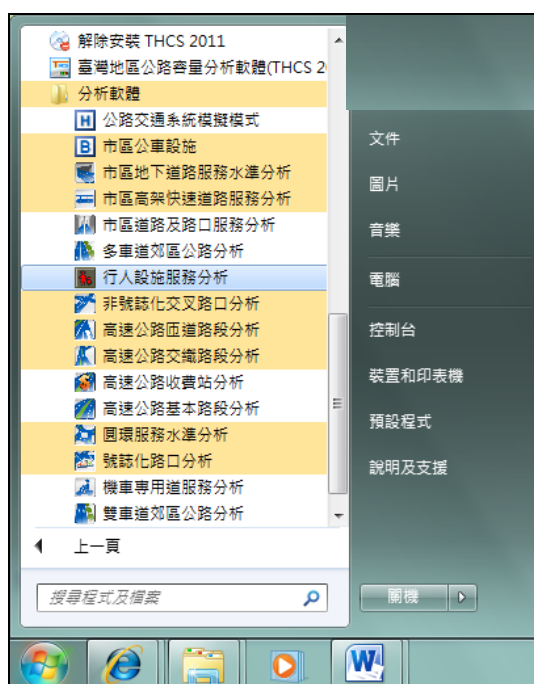


圖 17.2-1 行人設施分析程式啟動方式 1

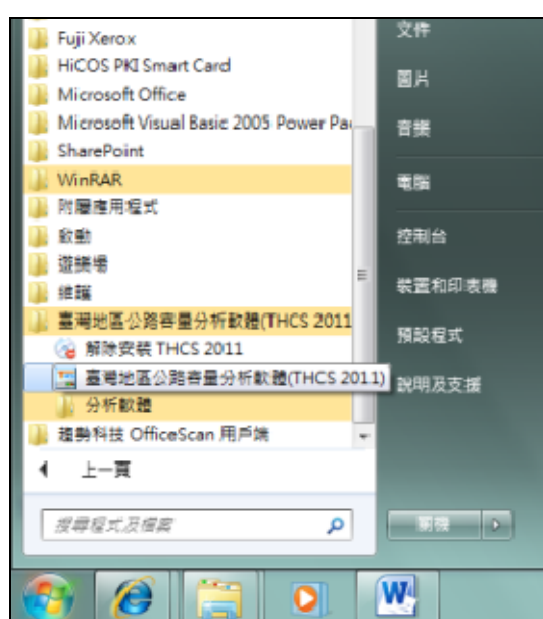


圖 17.2-2 行人設施分析程式啟動方式 2-1



圖 17.2-3 行人設施分析程式啟動方式 2-2

17.2.2 分析型態選擇

在操作流程中已經說明了分析型態的差異，分析型態有「運轉分析」和「規劃設計分析」兩項，如圖 17.2-4。

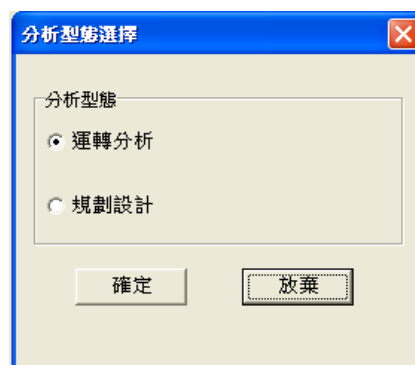


圖 17.2-4 行人設施分析型態選擇

17.2.3 欄位操作說明

建議依照操作流程圖，依序輸入欄位數值，可以避免錯誤的運算。為了讓分析人員了解欄位的屬性，所以將頁面劃分成數個工作群組，以下說明工作群組之詳細操作。

一、運轉分析

(一)分析專案的基本資料群組，共有 9 個欄位，如圖 17.2-5。欄位的填寫與否與分析數值無關，可以省略。

分析人員	<input type="text"/>	路線/方向	<input type="text"/>
機關/公司	<input type="text"/>	起 / 迄	<input type="text"/>
業主	<input type="text"/>	時間	2010/ 9/ 1
分析時段	<input type="text"/>	分析年期	<input type="text"/>
計畫概述	<input type="text"/>		

圖 17.2-5 運轉分析-基本資料群組

- 1.分析人員：分析人員姓名。
- 2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- 3.業主：提交分析資料的對象。
- 4.分析時段：分析資料的時間點，規劃性資料是指作規劃分析的時間，運轉資料則是指收集資料的時間。
- 5.路線/方向：分析路段之名稱或方向。
- 6.起/迄：分析路段的起點與迄點。
- 7.時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。
- 8.分析年期：分析資料的年份。
- 9.計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。

(二)幾何設計群組，包含 1 個下拉式選單以及 2 個輸入欄位，如圖 17.2-6。

幾何設計	
設施種類	<input type="text" value="水平步道(商業區)"/>
設施長度	<input type="text" value="50"/> 公尺
設施寬度	<input type="text" value="1.5"/> 公尺

圖 17.2-6 運轉分析-設施種類選項

- 1.設施種類：屬輸入參數，依人行道所在區位及型態分為商業區水平步道、通勤區水平步道及階梯等 3 種選項。
- 2.設施長度：屬輸入參數，人行道路段長度，預設值為 50，微調鍵調整值 0.1。
- 3.設施寬度：屬輸入參數，人行道路段寬度，預設值為 1.5，微調鍵調整值 0.1。

(三)實際流率群組，共有 1 個輸入欄位，如圖 17.2-7。

圖 17.2-7 運轉分析-設施資料群組

1.平均實際行人流率：屬輸入參數，調查期間每分鐘行人流率之平均值，預設值為 70 人/分，微調鍵調整值 1。

(四)障礙物型態群組，共有 4 種勾選窗格、另分別有一輸入欄位、顯示標記及按鈕。

圖 17.2-8 運轉分析-障礙物選取群組

1.障礙物選項：屬輸入參數，共 28 種障礙物選項，分為包含街道設施、公共通道入口附近及美化環境設施、商業用途設施及建物突出物及其他等 4 種勾選窗格。人行道上之固定障礙物可能因行人閃避而減少有效寬度及容量，操作者可依實際評估目標物之道路設施配置勾選。

2.總計損失寬度：屬顯示參數，為依照使用者選取之障礙物項目查詢台灣地區公路容量手冊 2001 版表 17.3 所估計損失之人行道寬度。

3.估計損失寬度：屬輸入參數，供使用者自行輸入人行道實際損失寬度。

(五)分析結果群組，共計 3 個顯示標記以及服務水準備註說明，如圖 17.2-9。

分析結果			
有效寬度	1.5	公尺	有效寬度平均流率 46.67 人/分/公尺
服務水準	C	級	C：選擇自由的步行速率的能力受到限制，穿越時有較高的衝突可能性，略有可能超越前方行人。

圖 17.2-9 運轉分析-分析結果群組

- 1.有效寬度：扣除障礙物所造成之人行道損失寬度後可供人行之有效寬度。
- 2.行人密度：為每單位面積之行人數。
- 3.服務水準：由行人密度對照所得之人行設施服務水準等級，與一般道路設施相同共分為 A~F 六級。

二、規劃及設計分析

- (一)基本資料群組，共有 9 個欄位，欄位的填寫與否與分析數值無關，可以省略。

分析人員	<input type="text"/>	路線/方向	<input type="text"/>
機關/公司	<input type="text"/>	起 / 迄	<input type="text"/>
業主	<input type="text"/>	時間	2010/ 9/ 1
分析時段	<input type="text"/>	分析年期	<input type="text"/>
計畫概述	<input type="text"/>		
<input type="button" value="隱藏"/>			

圖 17.2-10 規劃及設計分析-基本資料群組

- 1.分析人員：分析人員姓名。
- 2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- 3.業主：提交分析資料的對象。
- 4.分析時段：分析資料的時間點，規劃性資料是指作規劃分析的時間，運轉資料則是指收集資料的時間。
- 5.路線/方向：分析路段之名稱或方向。
- 6.起/迄：分析路段的起點與迄點。
- 7.時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。
- 8.分析年期：分析資料的年份。
- 9.計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。

(二)幾何設計群組，包含 1 個下拉式選單。

圖 17.2-11 規劃及設計分析-設施種類選項

1.設施種類：屬輸入參數，依人行道所在區位及型態分為商業區水平步道、通勤區水平步道及階梯等三種選項。

(三)實際流率群組，共有 1 個輸入欄位。

圖 17.2-12 運轉分析-設施資料群組

1.平均實際行人流率：屬輸入參數，調查期間每分鐘行人流率之平均值，預設值為 70 人/分，微調鍵調整值 1。

(四)預訂服務水準，共有 1 個下拉式選單及 1 項備註。

圖 17.2-13 運轉分析-設施資料群組

1.設計水準：屬輸入參數，本次規劃設計之標準服務水準，預設值為 C 級。

(五)障礙物型態群組，共有 4 種勾選窗格、另分別有一輸入欄位、顯示標記及按鈕。

障礙物型態

街道設施	商業用途設施及建物突出物
公共通道入口附近及美化環境設施	其它

障礙物種類	損失寬度(公尺)
<input type="checkbox"/> 通往地下鐵車站的樓梯	1.68
<input type="checkbox"/> 地下鐵有柵欄的通風口	1.83
<input type="checkbox"/> 繼電器的散熱口	1.52
<input type="checkbox"/> 樹	0.61
<input type="checkbox"/> 花盆	1.52

總計 0.0 公尺

估計損失寬度 0.0 公尺

全部還原預設值

編輯
刪除
新增
全部清除
預設值

圖 17.2-14 規劃及設計分析-障礙物選取群組

- 1.障礙物選項：共 28 種障礙物選項，人行道上之固定障礙物可能因行人閃避而減少有效寬度及容量，操作者可依實際評估目標物之道路配置選取。
- 2.總計損失寬度：為依照使用者選取之障礙物項目查詢公路容量手冊 2001 版表 17.3 所估計損失之人行道寬度。
- 3.估計損失寬度：供使用者自行輸入人行道實際損失寬度。
- 4.若欲進行下一次分析，須先行按下全部清除鈕，將既有資料清除才可接續分析。

(六)分析結果群組，共計 2 個顯示標記。

分析結果

流率標準(上限)	48	人/分	最小設計寬度		公尺
----------	----	-----	--------	--	----

圖 17.2-15 規劃及設計分析-分析結果群組

- 1.流率標準(上限)：相對設計水準之人行流率。
- 2.最小設計寬度：即為符合設計水準之人行設施寬度。

17.3 操作範例

「行人交通設施」子系統提供 2 個本土化範例，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

範例 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Pedfacility1.PFF

範例 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Pedfacility2.PFF

17.3.1 範例 1：運轉分析

一、緣起目的

行人為許多交通設施於設計或運作時重要的考慮因素之一，包括航空站、鐵路、捷運車站、行人陸橋、地下道、斑馬線及路旁之水平人行步道等，目前臺灣分析行人設施之方法僅包括水平步道及階梯。

二、計畫概述

臺北市敦化北路(八德路至南京東路口)人行道設施寬度約為 3 公尺，平均每分鐘行人實際流率為 31 人，人行道上計有行道樹、路燈以及垃圾筒等障礙物，其位置見圖 17.3-1 所示。試根據上述條件，估計此行人設施之服務水準。



圖 17.3-1 敦化北路(八德路至南京東路口)人行道位置示意圖

三、操作步驟

步驟 1：建立一個新的分析專案，自「THCS Main」中選擇「行人交通設施」子系統，選擇「開新檔案」，選擇運轉分析，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇設施種類，商業區水平步道。

步驟 3：輸入設施長度 50 公尺。

步驟 4：輸入設施寬度 3 公尺。

步驟 5：輸入每分鐘平均行人流率，31 人/分。

步驟 6：勾選人行設施上障礙物種類樹、路燈及垃圾桶。

四、分析結果

完成上述 6 項步驟的運轉分析，輸入畫面及輸出報表如圖 17.3-2 及圖 17.3-3 所示。本路段有效寬度 2.09 公尺，平均流率 14.83 人/分/公尺，服務水準為 A 級。

The screenshot shows the 'Pedfacility1.PPF' software interface. The '幾何設計' (Geometric Design) section has '設施種類' (Facility Type) set to '水平步道(商業區)' (Horizontal Sidewalk (Commercial Area)), '設施長度' (Facility Length) set to 50, and '設施寬度' (Facility Width) set to 3. The '實際流率' (Actual Flow Rate) section has '平均行人實際流率' (Average Pedestrian Actual Flow Rate) set to 31. The '行人設施運轉分析' (Pedestrian Facility Operation Analysis) section shows a table of '障礙物種類' (Obstacle Types) and '損失寬度(公尺)' (Loss Width (m)). The table includes: '通往地下鐵車站的樓梯' (1.68), '地下鐵有欄柵的通風口' (1.83), '繼電器的散熱口' (1.52), '樹' (0.61), and '花盆' (1.52). The '總計' (Total) is 0.61. The '估計損失寬度' (Estimated Loss Width) is 0.91. The '分析結果' (Analysis Results) section shows '有效寬度' (Effective Width) as 2.09, '有效寬度平均流率' (Effective Width Average Flow Rate) as 14.83, and '服務水準' (Service Level) as A. A note states: 'A: 可自由地選擇步行速率，可穿越慢行的人，且不會產生衝突，可任意改變方向。' (A: Can freely choose walking speed, can cross slow-moving people, and will not cause conflict, can change direction at will.)

障礙物種類	損失寬度(公尺)
通往地下鐵車站的樓梯	1.68
地下鐵有欄柵的通風口	1.83
繼電器的散熱口	1.52
樹	0.61
花盆	1.52

LOS	流率(V)
A	$0 < V \leq 22$
B	$22 < V \leq 29$
C	$29 < V \leq 48$
D	$48 < V \leq 59$
E	$59 < V \leq 72$
F	$72 < V$

圖 17.3-2 行人交通設施範例 1 輸入圖

交通部運輸研究所—行人設施分析 - [PedFacility1.PFF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式切換 說明(H)

-----行人設施運轉分析-----

分析人員：		路線/方向：	
機關/公司：		起/迄：	
業主：		分析時間：	2010/9/22
分析時段：		分析年期：	
計畫概述：			

輸入資料

設施種類：	水平步道(商業區)	平均行人流率：	31 人/分
路段長度：	50 公尺	設施寬度：	3 公尺
估計損失寬度：	0.91 公尺		

設有障礙物

(1)街道設施

路燈(0.76公尺)	垃圾桶(0.91公尺)
------------	-------------

(2)商業用途設施及建物突出物

(3)公共通道入口附近及美化環境設施

樹(0.61公尺)

分析結果

有效寬度：	2.09 公尺	有效寬度平均流率：	14.83 人/分/公尺
服務水準：	A 級	說明：A：可自由地選擇步行速率，可穿越慢行的人，且不會產生衝突，可任意改變方向。	

適用最佳解析度：1024*768

目前為[自動模式]，欲改為[手動模式]，請執行[模式切換]-->[手動模式]

圖 17.3-3 行人交通設施範例 1 輸出圖

17.3.2 範例 2：規劃設計分析

一、計畫概述

依據範例 1 敘述之條件，分析本路段行人設施最小設計寬度。

二、操作步驟

步驟 1：建立一個新的分析專案，自「THCS Main」中選擇「行人交通設施」子系統，選擇「開新檔案」，選擇規劃設計分析，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇設施種類，水平步道商業區。

步驟 3：輸入實際需求流率 31 人/分。

步驟 4：鍵入設計水準 B 級。

步驟 5：直接鍵入實際損失寬度 0.91 公尺。

三、分析結果

完成上述五項操作步驟，輸入畫面及輸出報表如圖 17.3-4 及圖 17.3-5 所示。即完成規劃設計輸入資料，分析結果建議之設施寬度為 1.98 公尺。

交通部運輸研究所-行人設施分析 - [Pedfacility2.PFF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

快速選單 返回主頁

c:\

- Program Files
- THCS
- fscommand
- config

Pedfacility1.PFF
Pedfacility2.PFF
Sample1.PFF

Pedestrian Facility Files (*.PFF)

服務水準對照表

LOS	流率(M)
A	$0 < V \leq 22$
B	$22 < V \leq 29$
C	$29 < V \leq 48$
D	$48 < V \leq 59$
E	$59 < V \leq 72$
F	$72 < V$

行人設施規劃設計分析

分析人員: _____ 路線/方向: _____
機關/公司: _____ 起/迄: _____
業主: _____ 時間: 2008/ 6/ 6
分析時段: _____ 分析年份: _____
計畫概述: _____ 隱藏

幾何設計

設施種類: 水平步道(商業區)

需求流率

實際需求流率: 31 人/分

預計服務水準

設計水準: B 級

障礙物型態

障礙物種類	損失寬度(公尺)
<input type="checkbox"/> 通往地下鐵車站的樓梯	1.68
<input type="checkbox"/> 地下鐵有欄杆的過風口	1.83
<input type="checkbox"/> 繼電器的散熱口	1.52
<input checked="" type="checkbox"/> 樹	0.61
<input type="checkbox"/> 花盆	1.52

總計: 0.61 公尺

全部還原預設值 估計損失寬度: 0.91 公尺

執行計算

分析結果

流率標準(上限): 29 人/分 最小設計寬度: 1.98 公尺

圖 17.3-4 行人交通設施範例 2 輸入圖

交通部運輸研究所—行人設施分析 - [PedFacility2.PPF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

IOT THCS 行人設施規劃設計分析

-----行人設施規劃設計分析-----

分析人員：		路線/方向：	
機關/公司：		起/迄：	
業主：		分析時間：	2010/9/22
分析時段：		分析年期：	
計畫概述：			

幾何資料與需求流率

設施種類：	水平步道(商業區)	實際需求流率：	31 人/分
預訂服務水準：	B 級	估計損失寬度：	0.91 公尺

分析結果

流率標準：	29 人/分	最小設計寬度：	1.98 公尺
-------	--------	---------	---------

圖 17.3-5 行人交通設施範例 2 輸出圖

17.4 手冊例題

「行人設施」子系統在「2011 年臺灣公路容量手冊」中提供 2 個操作例題，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

例題 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample1.PFF

例題 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\Sample2.PFF

17.4.1 例題 1：運轉分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 19.5.1 例題 1 為操作範例，台北市昆明街商業區之騎樓在晚上 6：30~6：45 時，調查其中 15 分鐘行人流量為 800 人，騎樓之寬度為 4m，障礙物包括騎樓柱、攤販、購買人、機車等造成 2.45m 有效寬度之損失，試決定其服務水準？

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「行人交通設施」子系統，選擇「開新檔案」，選擇運轉分析，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇設施種類，商業區水平步道。

步驟 3：輸入設施寬度 4m。

步驟 4：假設設施長度 45m。

步驟 5：輸入每分鐘平均行人流率， $800 / 15 = 53.3$ 人/分。

步驟 6：勾選人行設施上障礙物種類，或直接鍵入實際損失寬度 2.45m。

三、分析結果

完成上述 6 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 17.4-1 及圖 17.4-2 所示。有效寬度為 1.55m，行人密度 34.39 人/分/公尺，服務水準 C 級。本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 17.4-1，運算結果相當相近。

表 17.4-1 例題 1 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
有效寬度	1.55 公尺	1.55 公尺
行人密度	34.4 人/分/公尺	34.39 人/分/公尺
服務水準	C 級	C 級

交通部運輸研究所—行人設施分析 - [C:\Program Files\THCS\Iscosm\Sample1.PFF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

快速選單 返回主頁

c:\ []

C:\

Program Files

THCS

Iscosm

config

Pedility1.PFF

Pedility2.PFF

Sample1.PFF

Pedestrian Facility Files (*.PFF)

服務水準對照表

LOS	速率(V)
A	$0 < V \leq 22$
B	$22 < V \leq 29$
C	$29 < V \leq 48$
D	$48 < V \leq 59$
E	$59 < V \leq 72$
F	$72 < V$

行人設施運轉分析

顯示基本資料

幾何設計

設施種類: 水平步道(商業區)

設施長度: 45 公尺

設施寬度: 4 公尺

實際速率

平均行人實際速率: 53.3 人/分

障礙物型態

街道設施 | 商業用途設施及建物突出物

公共通道入口附近及美化環境設施 | 其它

障礙物種類

障礙物種類	損失寬度(公尺)
<input type="checkbox"/> 通往地下鐵車站的樓梯	1.68
<input type="checkbox"/> 地下鐵有欄柵的過路口	1.83
<input type="checkbox"/> 繼電器的散熱口	1.52
<input type="checkbox"/> 樹	0.61
<input type="checkbox"/> 花盆	1.52

總計: 0.0 公尺

估計損失寬度: 2.45 公尺

全部還原預設值

執行計算

分析結果

有效寬度: 1.55 公尺

有效寬度平均速率: 34.39 人/分/公尺

服務水準: C 級

C: 選擇自由的步行速率的能力受到限制, 穿越時有較高的衝突可能性, 略有可能超越前方行人。

圖 17.4-1 行人設施手冊例題 1 輸入圖

交通部運輸研究所—行人設施分析 - [Sample1.PFF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

IOT THCS 行人設施運轉分析

行人設施運轉分析

分析人員:

機關/公司:

業主:

分析時段:

計畫概述:

路線/方向:

起/迄:

分析時間: 2010/9/22

分析年期:

輸入資料

設施種類:	水平步道(商業區)	平均行人速率:	53.3 人/分
路段長度:	45 公尺	設施寬度:	4 公尺
估計損失寬度:	2.45 公尺		

分析結果

有效寬度:	1.55 公尺	有效寬度平均速率:	34.39 人/分/公尺
服務水準:	C 級	說明:	C: 選擇自由的步行速率的能力受到限制, 穿越時有較高的衝突可能性, 略有可能超越前方行人。

圖 17.4-2 行人設施手冊例題 1 輸出圖

17.4.2 例題 2：規劃設計分析

一、輸入條件

以 2011 年版公路容量手冊 19.5.2 例題 2 為操作範例，在商業區之一新路橋的需求流率為 70 人/分，此路橋兩旁有護牆但無其他障礙物，這些護牆將有效橋寬減少 1 公尺。如此路橋須維持 C 級的服務水準，則其最小寬度為何？

二、操作步驟

步驟 1：建立新專案。自「THCS Main」中選擇「行人交通設施」子系統，選擇「開新檔案」，選擇規劃設計分析，確定建立新的專案。

步驟 2：選擇設施種類為階梯。

步驟 3：輸入實際需求流率 70 人/分。

步驟 4：鍵入設計水準 C 級。

步驟 5：直接鍵入實際損失寬度 1 公尺。

三、分析結果

完成上述 5 個操作步驟，輸入畫面及輸出報表見圖 17.4-3 及圖 17.4-4 所示。本程式的分析結果與手冊的分析結果見表 17.4-2，流率標準為 34 人/分，程式分析之最小設計寬度為 3.06 公尺，手冊之分析值則為 3.1 公尺，運算結果相當相近。

表 17.4-2 例題 2 分析結果比較

分析項目	手冊分析值	程式分析值
流率標準	34 人/分	34 人/分
最小設計寬度	3.1 公尺	3.06 公尺

交通部運輸研究所行人設施分析 - [Pedfacility1]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

快速選單 返回主頁

分析人員: _____ 路線/方向: _____
 機關/公司: _____ 起/迄: _____
 業主: _____ 時間: 2010/ 9/ 1
 分析時段: _____ 分析年期: _____
 計畫概述: _____ 隱藏

幾何設計
 設施種類: 階梯
 需求流量
 實際需求流量: 70 人/分
 預訂服務水準
 設計水準: C 級
 C: 上下階梯的速率受限制於他人，不易超越他人，反向往行走會產生衝突，但不嚴重。

障礙物型態
 街道設施 | 商業用途設施及建物突出物
 公共通道入口附近及美化環境設施 | 其它
 障礙物種類 | 損失寬度(公尺)
☐ 通往地下鐵車站的樓梯 1.68
☐ 地下鐵有柵欄的通風口 1.83
☐ 繼電器的散熱口 1.52
☐ 欄 0.61
☐ 花盆 1.52
 總計: 0.0 公尺
 估計損失寬度: 1 公尺
 全部還原預設值 執行計算

服務水準對照表

LOS	流率(V)
A	$0 < V \leq 17.5$
B	$17.5 < V \leq 25$
C	$25 < V \leq 34$
D	$34 < V \leq 44.5$
E	$44.5 < V \leq 60$
F	$60 < V$

分析結果
 流率標準(上限): 34 人/分 最小設計寬度: 3.06 公尺

圖 17.4-3 行人設施手冊例題 2 輸入圖

交通部運輸研究所行人設施分析 - [Sample2.PFF]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 模式切換 說明(H)

IOT THCS 行人設施規劃設計分析

行人設施規劃設計分析

分析人員: _____ 路線/方向: _____
 機關/公司: _____ 起/迄: _____
 業主: _____ 分析時間: 2010/9/22
 分析時段: _____ 分析年期: _____
 計畫概述: _____

幾何資料與需求流率
 設施種類: 階梯 實際需求流率: 70 人/分
 預訂服務水準: C 級 估計損失寬度: 1 公尺

分析結果
 流率標準: 34 人/分 最小設計寬度: 3.06 公尺

圖 17.4-4 行人設施手冊例題 2 輸出圖

第十八章 公路交通系統模擬模式

18.1 操作流程

公路交通系統模擬模式(Highway Traffic Systems Simulation Model，簡稱 HTSS)是為了模擬公路交通系統中獨立路口、幹道及路網而發展的一套微觀模擬模式。本系統使用時機在於模擬市區、郊區之號誌化路口、幹道或路網，或對於無法採用分析性模式之有衝突車流，可採用本系統進行模擬，操作流程如圖 18.1-1 所示。

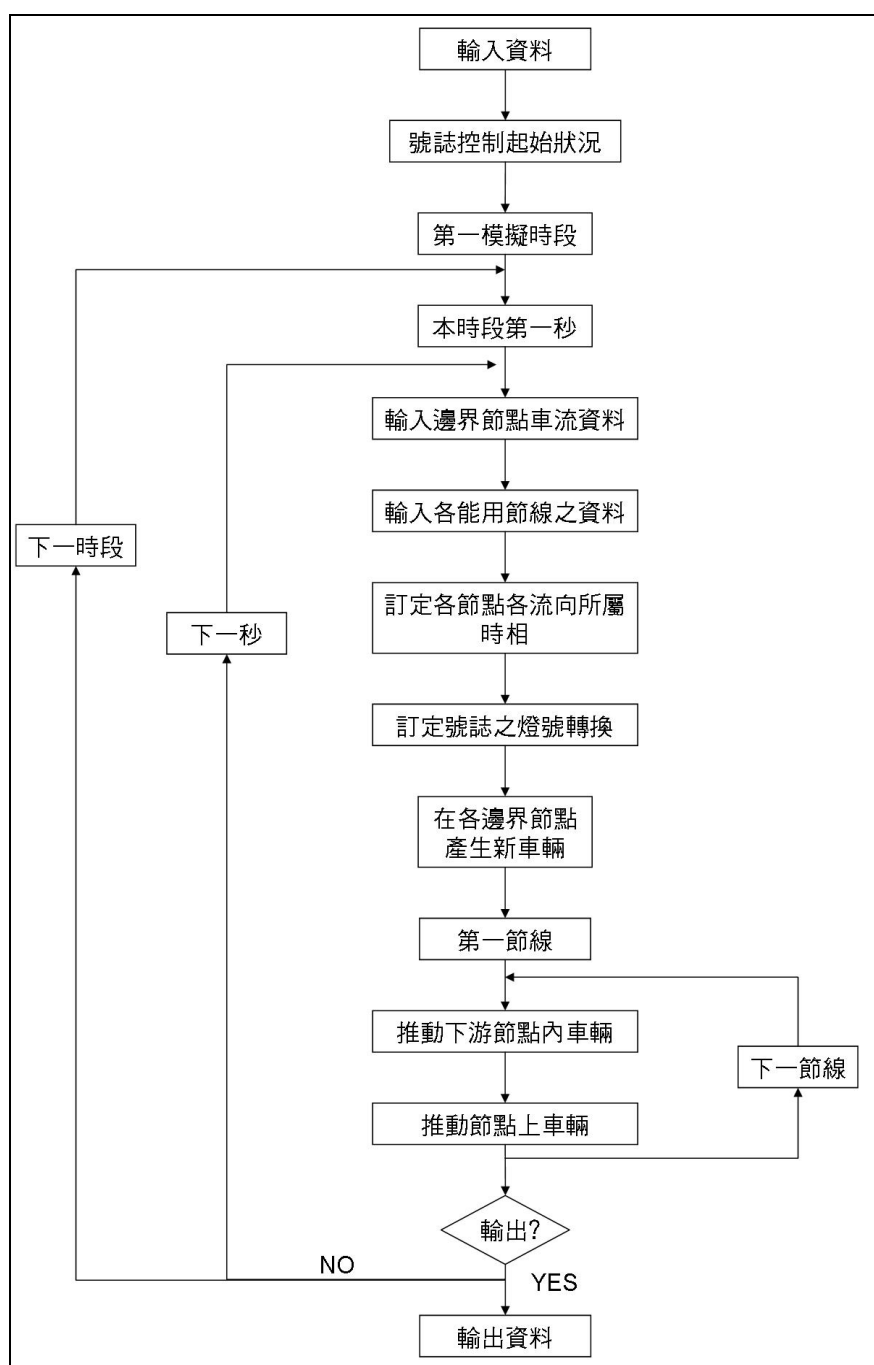


圖 18.1-1 公路交通系統模擬模式操作流程

18.2 操作說明

18.2.1 啟動分析程式

啟動公路交通系統模擬模式有兩個路徑，路徑一：開始功能表/所有程式/臺灣公路容量分析軟體(THCS2011)/分析軟體/公路交通系統模擬模式，如圖 18.2-1 所示。路徑二：開始功能表/所有程式/臺灣公路容量分析軟體(THCS2011)/臺灣公路容量分析軟體(THCS2011)，選擇公路交通系統模擬模式的圖示，如圖 18.2-2、圖 18.2-3 所示。

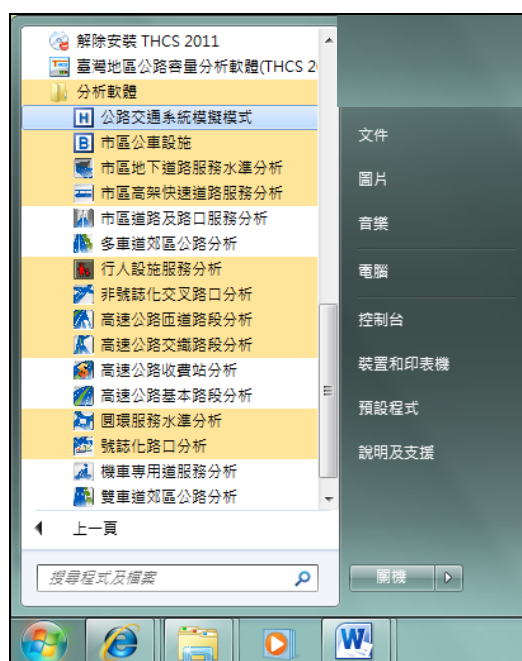


圖 18.2-1 公路交通系統模擬模式啟動方式 1

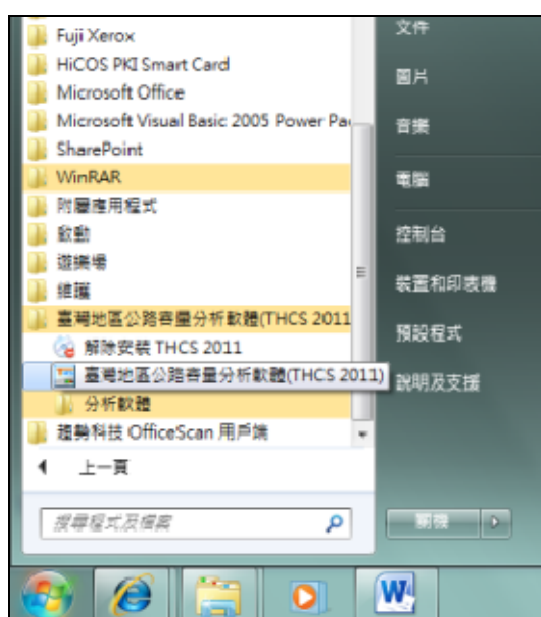


圖 18.2-2 公路交通系統模擬模式啟動方式 2-1



圖 18.2-3 公路交通系統模擬模式啟動方式 2-2

18.2.2 欄位操作說明

建議依照操作流程圖，依序輸入欄位數值，可以避免錯誤的運算。為了讓分析人員了解欄位的屬性，將頁面設計成數個工作群組，以下說明各工作群組之細部操作。

一、路網規劃及模擬作業設定，共有 1 個路網示意圖、6 個輸入欄位及 1 個下拉式選單，如圖 18.2-4。

- 1.路網規模：初始路網為 6x6 個節點所組成的路網示意圖，欲擴大模擬路網範圍，可增加水平或垂直節點數，左側之路網圖示將隨之變動。
- 2.路網規劃：使用者必須點選路網規劃畫面上之節點，視為欲模擬之路口，再點選下游路口，即可建立此方向路段；反向點選路段之起點→迄點，即可建立對向路段。在路網規劃圖中，「內部節點」以藍色實心圓表示之，為被模擬之主要交叉路口，最多可以設定 49 個；「邊界節點」以藍色空心圓表示之，是路網周邊產生車輛的節點，最多可以設定 51 個；「選取節點」為使用者在選取起始節點時，畫面將暫以紅色空心圓表示之。在 HTSS 模式中，內部節點最多可設定 49 個、邊界節點最多設定 51 個、節線最多可設定 100 條。
- 3.輸出檔案顯示輸入資料：為 HTSS 輸入檔中，檔型 1 之 a2 欄位。選擇模擬完成後的輸出檔中是否顯示輸入資料。

- 4.模擬作業次數：為 HTSS 輸入檔中，檔型 1 之 a4 欄位($0 < a4 \leq 30$)，預設值 1。再次模擬時，HTSS 程式會利用另一套新的亂數再執行另一次模擬作業，其結果為績效指標估計值之一樣本。如次數大於或等於 2 時，HTSS 程式會利用所有的樣本以估計各績效指標之平均值及標準差。
- 5.模擬時段數：此資料為熱機時段以及欲模擬的時段數，為 HTSS 輸入檔中決定檔型 2 之 $a_i(i=2,3,\dots,10)$ 個數，預設值為 2。
- 6.熱機時間秒數：為 HTSS 輸入檔中檔型 2 之 a2 欄位，預設值 100，模擬獨立路口之熱機時間約須 3~5 分鐘。
- 7.各時段秒數：輸入各時段之長度，此資料為每模擬時段之長度(秒)，為 HTSS 輸入檔中檔型 2 之 $a_i(i=2,3,\dots,10)$ 欄位，最少要有 15 秒。
- 8.時制計畫數：設定此模擬路網之時制計畫套數，設定好的數目會對應至「時制編號」的顯示窗格中。
- 9.最短綠燈(秒)：若使用者設定多套時制計畫，則需輸入此時制轉換成下一時制之過程中，應維持的最短綠燈長度，為 HTSS 輸入檔中檔型 50 之 a3 欄位。
- 10.時段長度(秒)：各個時制計畫的時段長度，為 HTSS 輸入檔中檔型 50 之 a4 欄位。
- 11.公車路線數：使用者設定公車路線數量，為 HTSS 輸入檔中檔型 7 之 a2 欄位，輸入路線數後，可於下方清單上按右鍵修改特定路線名稱。

交通部運輸研究所
公路交通系統模擬模式

路網規劃

模擬作業 線型設定 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：1 次

模擬時段
模擬時段數：2

時段	秒數
熱機時間	100
2	100

時制計畫
時制計畫數：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


圖 18.2-4 路網規劃視窗

二、線型設定，共有 4 個輸入欄位及 2 個選擇按鈕、1 個勾選格位和 1 個下拉式選單，如圖 18.2-5。

- 1.道路名稱：選擇「未完成設定」列中的節線後，輸入該節線之道路名稱，此資料輸入與否不影響模擬作業之結果。
- 2.所在區域：此節線路段所在之位置，可分為郊區及市區兩類，為 HTSS 輸入檔中檔型 1 之 a5 欄位，預設值為市區。
- 3.快慢分隔型式：使用者選取是否有快慢車道實體分隔。
- 4.坡度路段：使用者勾選此節線是否屬於坡度路段，勾選後才能往下設定坡度資料。
- 5.坡度：輸入此節線路段之坡度，正值表示上坡，負值表示下坡，為 HTSS 輸入檔中檔型 30 之 a3 欄位。
- 6.L1：坡度起點與上游端點距離，為 HTSS 輸入檔中檔型 30 之 a4 欄位。
- 7.L2：坡度終點與上游端點距離，為 HTSS 輸入檔中檔型 30 之 a5 欄位。
- 8.此節線設定完成後，按下「儲存設定」鈕，則此節線將被歸類於「完成設定」列。待所有的節線皆完成設定後，使用者才能點選「下一步」按鈕，進入下一個標籤頁面。

圖 18.2-5 線型設定視窗

三、節線設定，共有 9~13 個輸入欄位及 1 個勾選格位和 1 個車道設定按鈕，如圖 18.2-6。

1. 小車平均自由速率：選擇「未完成設定」列中的節線後，輸入下方節線設定資料，使用者需輸入此節線上小車平均自由速率(km/h)，若無實際調查資料，可點選「」速率建議表，利用速限及號誌化路口間距對照出小車平均自由速率。

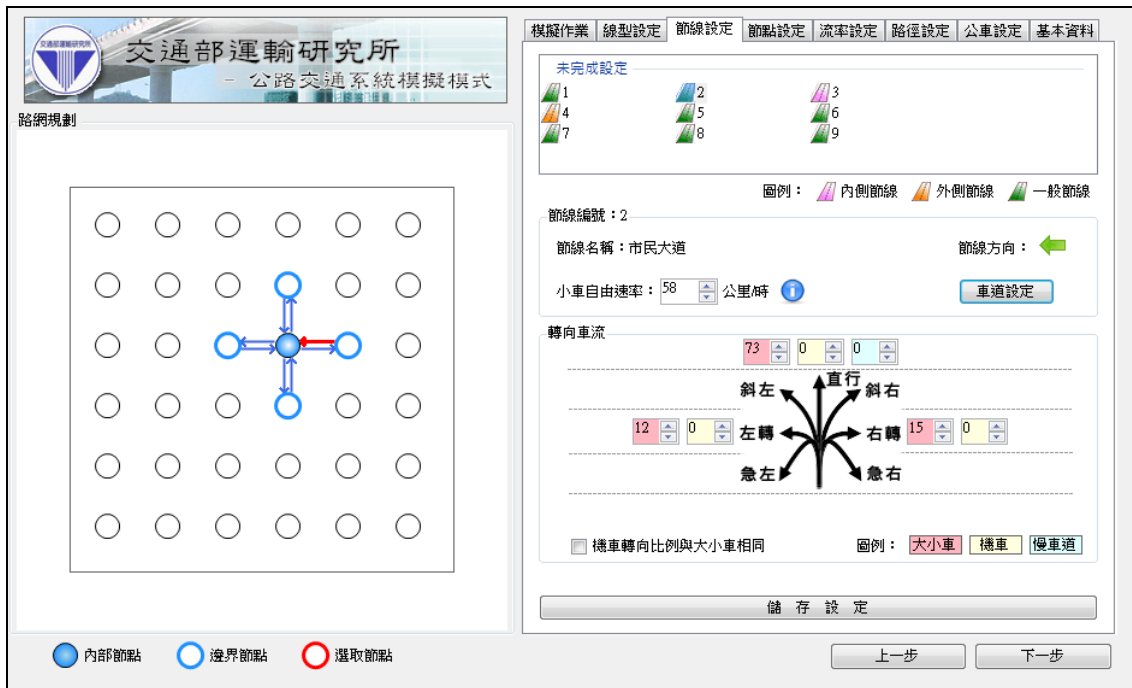


圖 18.2-6 節線設定視窗

2. 車道設定鈕：點選此設定按鈕，依步驟輸入細部車道設定。

(1) 步驟 1，節線型式設定。共有 6 個輸入欄位、4 個勾選格位及 1 個下拉式選單，如圖 18.2-7 所示。

- a. 節線長度：此資料為上下游路口停止線間的路段長度，為 HTSS 輸入檔中檔型 17 之 a3 欄位。
- b. 上游車道數：使用者輸入節線上游路口進入節線之車道數，為 HTSS 輸入檔中檔型 15 之 a4 欄位。
- c. 下游車道數：使用者輸入節線進入下游路口之車道數。
- d. 左側非全長車道長度：使用者輸入節線左側非全長車道的車道長度，為 HTSS 輸入檔中檔型 17 之 a5 欄位。
- e. 右側非全長車道長度：使用者輸入節線右側非全長車道的車道長度，為 HTSS 輸入檔中檔型 17 之 a4 欄位。

- f.右轉短車道彎長度：使用者輸入節線右側實體分隔讓右轉車專用之短車道彎的長度，為 HTSS 輸入檔中檔型 17 之 a6 欄位。
- g.公車專用道：勾選此節線上是否有公車專用道。
- h.公車專用道有無實體分隔：若有公車專用道，則需設定此專用道與其它車道是否有實體分隔，為 HTSS 輸入檔中檔型 19 之 a5 欄位。
- i.公車專用道車道代號：若有公車專用道，則需設定此專用道位於哪一個車道上，車道代號最外側為 1，由外而內遞增，為 HTSS 輸入檔中檔型 19 之 a4 欄位。
- j.機車專用道：勾選此節线上是否有機車專用道。
- k.機車專用道有無實體分隔：若有機車專用道，則需設定此專用道與其它車道是否有實體分隔，為 HTSS 輸入檔中檔型 19 之 a6 欄位。
- l.路線型式設定完成後，按下「下一步」按鈕進入步驟 2。

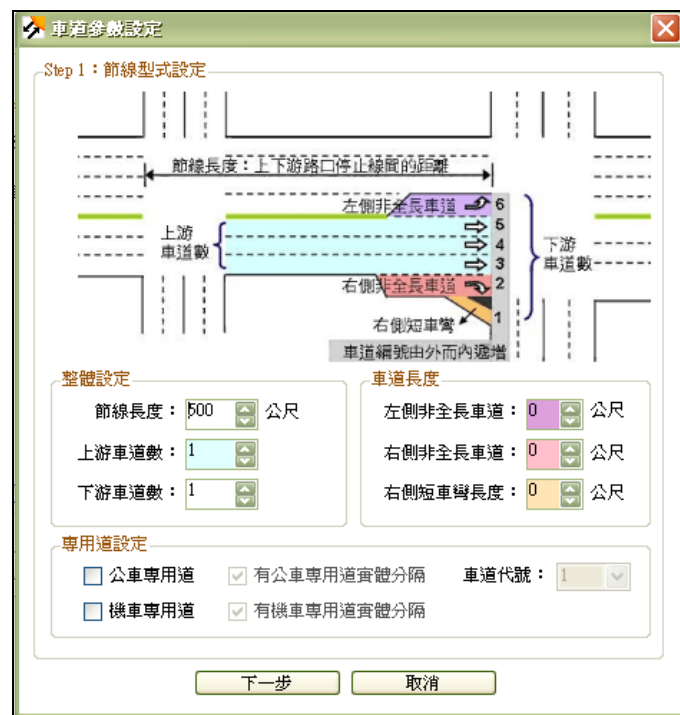


圖 18.2-7 節線型式設定視窗

(2)步驟 2，車道轉向設定。共有 1 個編輯圖示，如圖 18.2-8 所示。若節線下游節點為內部節點，則此節線須設定車道轉向，使用者在各個車道按滑鼠右鍵，選擇此車道實際轉向，選擇完畢後，轉向箭頭將顯示於各車道上。車道轉向設定完成後，按下「下一步」按鈕進入步驟 3。

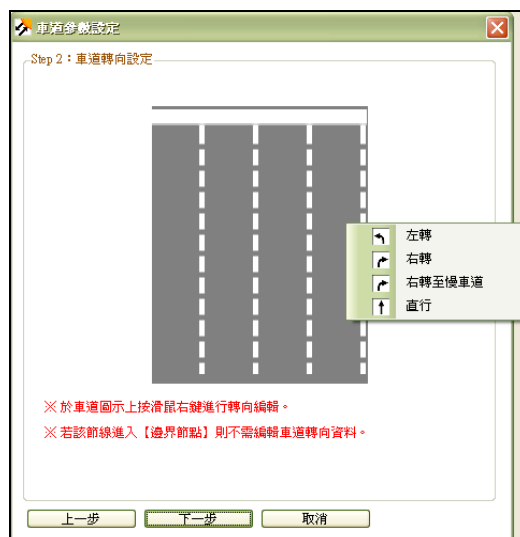


圖 18.2-8 車道轉向設定視窗

(3)步驟 3，機車停等區及待轉區設定。共有 2 個勾選格位、2 個輸入欄位及 1 個車道圖示，如圖 18.2-9 所示。

- a.有機車停等區：使用者勾選此路段是否設置機車停等區。
- b.機車停等區長度：此資料為節線的機車停等區長度，為 HTSS 輸入檔中檔型 33 之 a3 欄位。
- c.機車使用車道：使用者勾選機車停等區在此節線上使用的車道編號。
- d.有機車待轉區：使用者勾選此路段是否設置機車待轉區。
- e.機車待轉區長度：此資料為節線的機車待轉區長度，為 HTSS 輸入檔中檔型 34 之 a3 欄位。
- f.待轉區上游車道代號：使用者勾選待轉區上游的車道編號。
- g.機車停等區及待轉區設定完成後，按下「下一步」按鈕進入步驟 2。

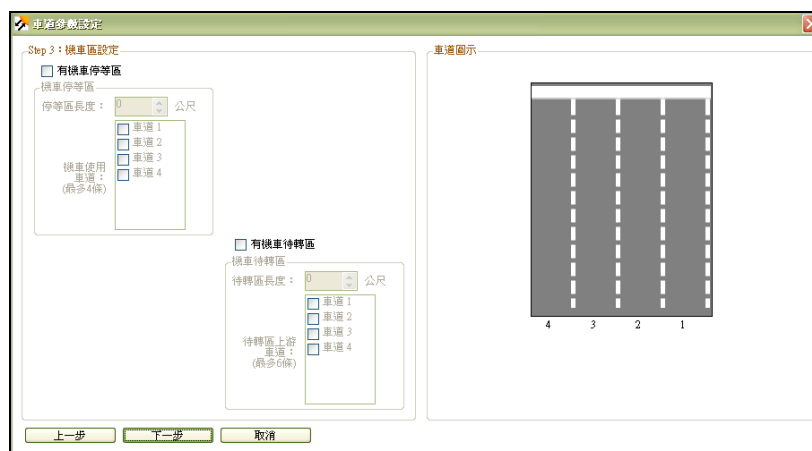


圖 18.2-9 機車停等區及待轉區設定視窗

(4)步驟 4，車道型式設定。共有 4 個輸入欄位及 1 個車道寬度圖示，如圖 18.2-10 所示。

圖 18.2-10 車道型式設定視窗

- 一般車道寬度：此資料為某節線的平均車道寬度，為 HTSS 輸入檔中檔型 23 之 a3 欄位。
 - 中央分隔寬度：使用者輸入此節線之左側中央分隔帶寬度，為 HTSS 輸入檔中檔型 23 之 a6 欄位。
 - 右側停車位寬度：使用者輸入節線右側之停車位寬度，為 HTSS 輸入檔中檔型 23 之 a4 欄位。
 - 左側停車位寬度：使用者輸入節線左側之停車位寬度，為 HTSS 輸入檔中檔型 23 之 a5 欄位。
- (5)步驟 5，公車站設定。使用者若於模擬作業標籤頁面中輸入公車路線，則車道設定視窗將出現步驟 5，讓使用者輸入此節線是否設置公車站台，若此節線上無公車站，則可直接按下「完成」按鈕。此頁面共有 4 個輸入欄位、2 個下拉式選單及 2 個勾選格位，如圖 18.2-11 及圖 18.2-12 所示。
- 所屬車道：使用者選擇此公車站所在之車道編號，為 HTSS 輸入檔中檔型 20 之 a4 欄位。
 - 車站類型：使用者下拉選單選擇車站類型為混合車道、專用道上無公車彎車站、或專用道上有公車彎之車站，為 HTSS 輸入檔中檔型 20 之 a5 欄位。

- c.停靠時間：公車站上公車平均靠站時間，為 HTSS 輸入檔中檔型 22 之 a3~a6 欄位。
- d.L1：站台/站牌前端與下游停止線之距離，為 HTSS 輸入檔中檔型 20 之 a6 欄位。
- e.L2：有站台時之站台長度；無站台時最前端站牌與最後端站牌之距離，為 HTSS 輸入檔中檔型 20 之 a7 欄位。
- f.L3：公車停車彎之有效長度，亦即可讓公車停靠而且不影響左側車道車輛行進之停車彎長度，為 HTSS 輸入檔中檔型 20 之 a8 欄位。
- g.公車站設定圖例：勾選或取消勾選「有公車站臺」、「有公車停車彎」選項，右側圖例將隨之切換並顯示 L1、L2、L3 之定義。
- h.輸入完成後，按下新增按鈕，此公車站資料即被增列至下方視窗，再於下方視窗中選擇停靠此公車站之路線(圖 18.2-12)，為 HTSS 輸入檔中檔型 21 之 a4~a10 欄位。

圖 18.2-11 公車站設定視窗-1

圖 18.2-12 公車站設定視窗-2

- 3.車道細部資料輸入完成後，按下「完成」鈕，回到節線設定標籤頁面，按下「儲存設定」按鈕，即完成此節線之設定，待所有節線設定完成後，才能按「下一步」進入節點設定標籤。
- 4.車流轉向設定：若節線下游節點為內部節點，則此節線須設定轉向車流百分比資料。此資料為大小車及機車車流離開節線後，各種轉彎方向之百分比。粉紅底色格位為大小車轉向百分比，為 HTSS 輸入檔中檔型 25 之 a3~a10 欄位；淺黃底色格位為機車轉向百分比，為 HTSS 輸入檔中檔型 35 之 a3~a10 欄位。若轉向比例無分車種，則可勾選「機車轉向比例與大小車相同」選項，系統將隱藏機車轉向百分比輸入欄位，使用者僅需輸入大小車轉向百分比即可。
- 5.轉入慢車道比例設定：若此節線之轉向後下游節線為有快慢實體分隔設施，則必須輸入此節線轉入該下游節線之慢車道之車流比例，為 HTSS 輸入檔中檔型 26 之 a3~a10 欄位。

四、節點設定，輸入欄位及勾選格位個數將隨時相數目變動，如圖 18.2-13。

- 1.時制計畫編號：選擇「未完成設定」列中的內部節點，使用者選擇欲設定的時制計畫編號，為 HTSS 輸入檔中檔型 50 之 a2 欄位。
- 2.時相數目：輸入此時制計畫之時相數，為 HTSS 輸入檔中檔型 51 之 a3 欄位，預設值為 2，最多不能超過 8 個時相，設定好的數目將會對應到下方「時相設定-2」群組中。
- 3.同步時相：此時制計畫中同步時相的代號，在獨立號誌控制中，任何一時相皆可當做同步時相，為 HTSS 輸入檔中檔型 51 之 a5 欄位。
- 4.同步秒差：此時制計畫中同步時相與基準點的時差。基準時點訂為模擬開始 T=0 秒之瞬間，若同步時相之第一個綠燈在模擬開始後 15 秒，則時差輸入 15，為 HTSS 輸入檔中檔型 51 之 a6 欄位。
- 5.行人專用時相設置代號：供使用者選擇行人專用時相的編號，為 HTSS 輸入檔中檔型 52 之 a10 欄位。
- 6.時相設定-1：每個時相需輸入綠燈(G)、黃燈(Y)、全紅(AR)、行人可走(Pw)及行人不可走或清道(Pf)時段，並勾選此時相是否為人車共用時相，為 HTSS 輸入檔中檔型 52 之 a5 ~a9 欄位。
- 7.時相設定-2：點選該時相窗格後，彈跳出設定時相轉相視窗，在節線箭頭上按右鍵，選取利用此時相進入路口之轉向，按下確定鈕即完成此時相設定，為 HTSS 輸入檔中檔型 53 之 a3 ~a9 欄位。

8.此節點所有時相資料設定完成後，按下「儲存設定」按鈕，才能按「下一步」進入流率設定標籤頁面。

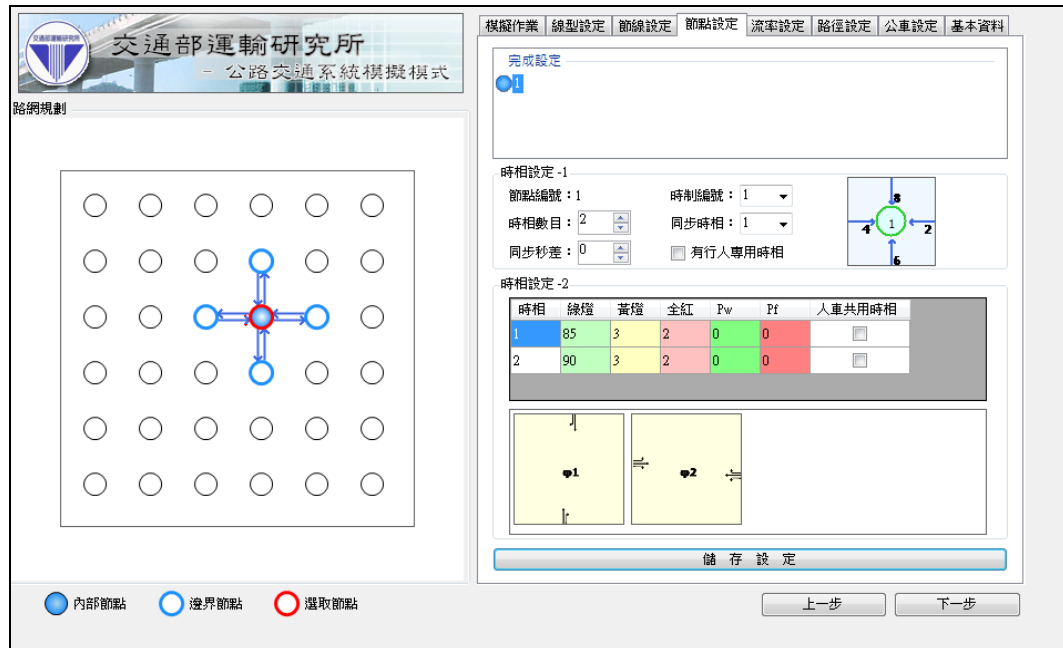


圖 18.2-13 節點設定視窗

五、流率設定，輸入欄位個數將隨模擬時段數變動，如圖 18.2-14。

1.流率：選擇「未完成設定」列中的邊界節點，從使用者指定節點進入下游節線之流率(vph)，為 HTSS 輸入檔中檔型 60 之 a4 欄位。



圖 18.2-14 流率設定視窗

- 2.機車比例：輸入之流率中機車佔所有車輛之比例，為 HTSS 輸入檔中檔型 60 之 a5 欄位。
- 3.小車比例：輸入流率中小型車佔所有車輛之比例，為 HTSS 輸入檔中檔型 60 之 a6 欄位。
- 4.大車比例：輸入流率中大車佔所有車輛之比例。
- 5.此節點時相資料設定完成後，按下「儲存設定」按鈕，才能按「下一步」進入路徑設定標籤頁面。

六、路徑設定，共有 1 個輸入欄位、2 個顯示視窗，如圖 18.2-15。

- 1.路徑速限：使用者需輸入欲模擬之路徑之速限，為 HTSS 輸入檔中檔型 49 之 a3 欄位。
- 2.編輯路徑：使用者於左側路網規劃圖中點選欲模擬績效之連續路徑，路徑編號將同步出現在右側「編輯路徑」群組中，選擇「清除節線」可刪除表中節線，選擇「新增路徑」可將此路徑加入路徑清單內。欲刪除清單內路徑，則在路徑上按滑鼠右鍵，選擇刪除路徑即可。
- 3.選擇「下一步」進入公車設定標籤頁面。

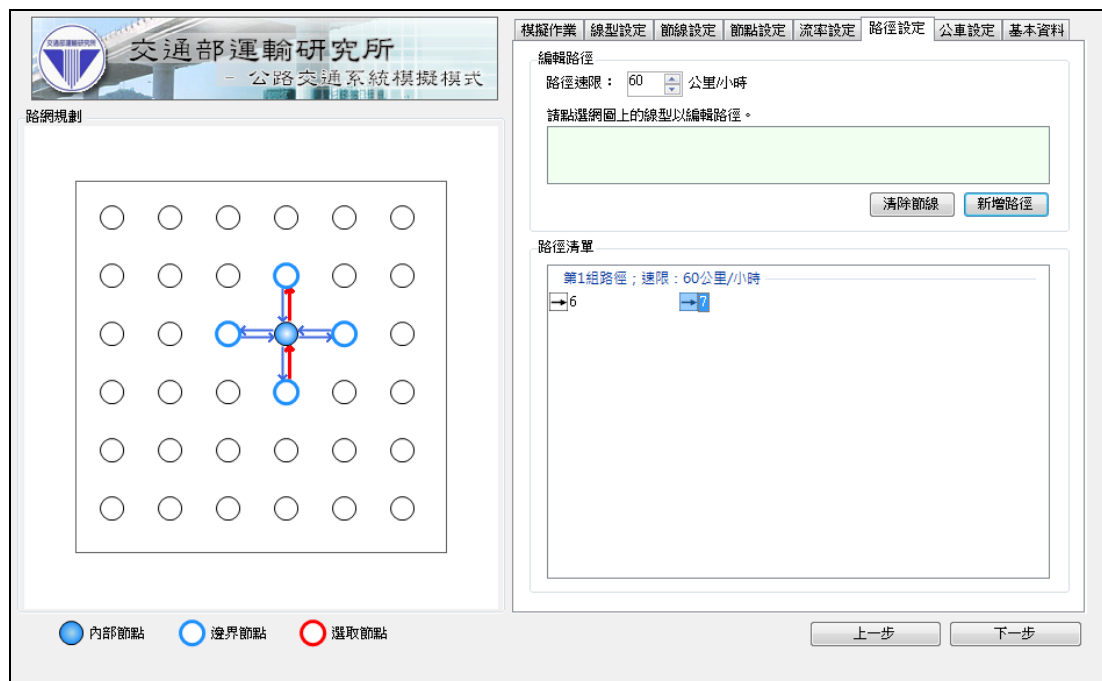


圖 18.2-15 路徑設定視窗

七、公車設定，共有 3 個輸入欄位、2 個下拉式選單以及 1 個顯示視窗，如圖 18.2-16。

交通部運輸研究所
公路交通系統模擬模式

路網規劃

模擬作業 | 線型設定 | 節點設定 | 流率設定 | 路徑設定 | 公車設定 | 基本資料

未完成設定
路線 1

路線設定
路線名稱：路線 1 路線型式：非循環式 起始節點：50

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	900	120

行經路線
請點選網圖上的線型以編輯路徑。

清除節線

儲存設定

上一步 下一步

● 內部節點 ● 邊界節點 ● 選取節點

圖 18.2-16 公車設定視窗

- 1.路線型式：選擇「未完成設定」列中的路線編號，選擇此公車路線為循環式或非循環式，為 HTSS 輸入檔中檔型 6 之 a4 欄位。
- 2.起始節點：使用者選擇此公車路線出發的邊界節點代號，為 HTSS 輸入檔中檔型 6 之 a3 欄位。
- 3.排班時段數：使用者輸入此公車路線排班時段數目，最多可設定 10 個排班時段，為 HTSS 輸入檔中檔型 7 之 a3 欄位。
- 4.時段長度：此資料為排班時段的長度，為 HTSS 輸入檔中檔型 7 之 a4 欄位。
- 5.發車頻率：此資料為排班時段之平均每小時從邊界節點出發之公車車輛數，為 HTSS 輸入檔中檔型 7 之 a5 欄位。
- 6.行經路線：使用者於左側路網規劃圖中點選此公車行駛之連續路徑，路徑編號將同步出現在右側「行經路線」群組中，選擇「清除節線」可刪除表中節線。
- 7.選擇「下一步」進入基本資料設定標籤頁面。

八、基本資料設定，共有 7 項輸入欄位，為輔助使用者紀錄之用，可省略填寫並不影響分析結果，如圖 18.2-17。

圖 18.2-17 基本資料設定視窗

- 1.分析人員：分析人員姓名。
- 2.機關/公司：分析人員所屬的機關或公司行號。
- 3.業主：提交分析資料的對象。
- 4.分析時段：分析資料的時間點，規劃性資料是指作規劃分析的時間，運轉資料則是指蒐集資料的時間。
- 5.分析時間：執行分析的日期，開啟新專案的預設值是當日，開啟舊專案則顯示專案執行分析的日期。
- 6.分析年期：分析資料的年份。
- 7.計畫概述：概略描述計畫的目的與內容。

九、執行模擬

上述之資料均輸入完畢後，點選畫面下方「進行模擬」，將跳出視窗詢問使用者是否直接進行模擬，使用者選擇「是」，系統將自動產生 htss.txt 輸入檔，並執行 HTSS_V3.exe，若輸入檔符合 HTSS_V3.exe 格式與邏輯，畫面上即會看到執行檔運轉情形，如圖 18.2-18。模擬完畢後系統將自動

產生模擬結果。

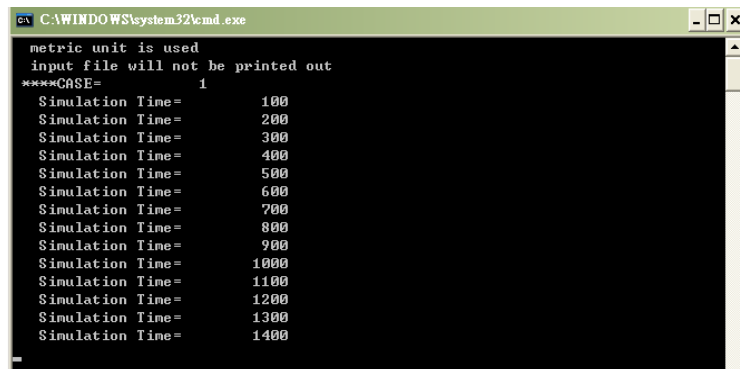


圖 18.2-18 公路交通系統模擬模式執行檔運轉畫面

若使用者不直接進行模擬，則可於資料修改儲存後，再點選功能列上「模式」→「執行模擬」，如圖 18.2-19，系統亦會自動執行模擬程式並產生視窗化模擬結果。



圖 18.2-19 啟動公路交通系統模擬模式執行檔操作圖例

十、檢視輸入、輸出檔

使用者可於功能列上「模式」選擇「檢視模式輸入檔」或「檢視模式輸出檔」，必須在執行產生輸入檔之後，兩按鈕才可供選擇。圖 18.2-20 為範例模擬結束後，按下「檢視輸出檔」之後所看到的畫面，提供直接開啟檢視 HTSS_V3.exe 模擬結束所產生之輸出檔(htout.txt)。若於功能列上「模式」選擇「檢視模擬結果」，則可彈跳出視窗化模擬結果。

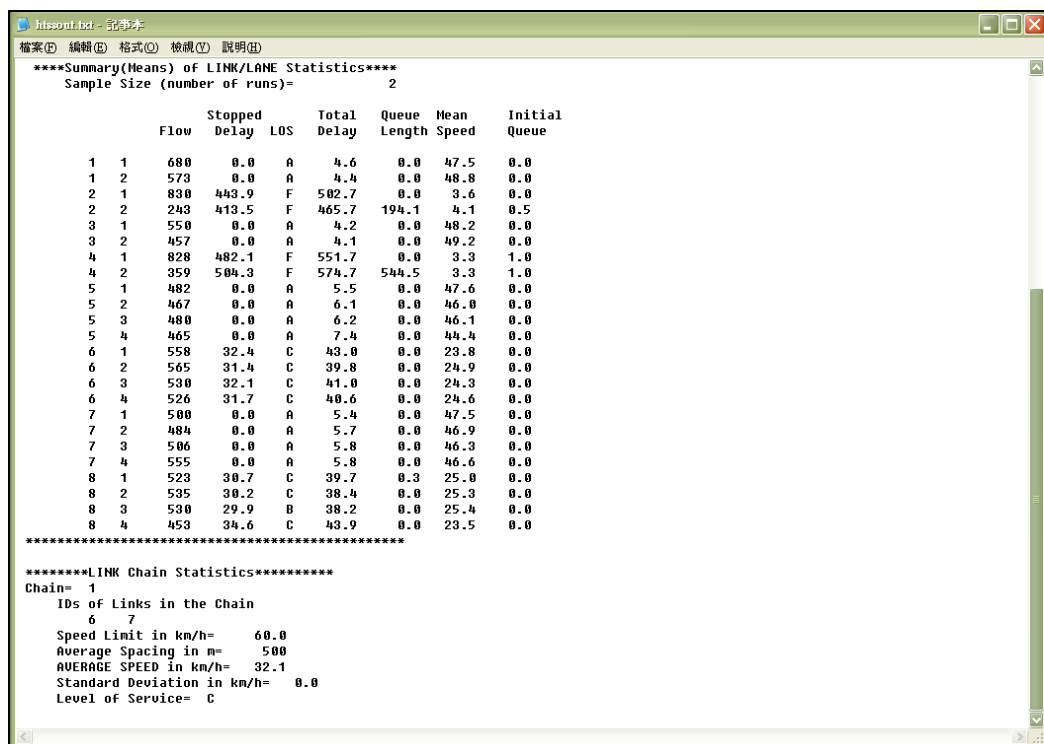


圖 18.2-20 公路交通系統模擬模式輸出檔檢視

十一、檢視網圖

在「線型設定」標籤頁面存檔完成後，使用者可於功能列上「網圖」選擇「產出網圖」，系統將產出此模擬路網之節線編號及節點編號。在網圖畫面下可再點選「網圖」→「列印」將路網圖印出，或選擇「儲存網圖」，將此圖形另存為圖片檔，如圖 18.2-21 所示。

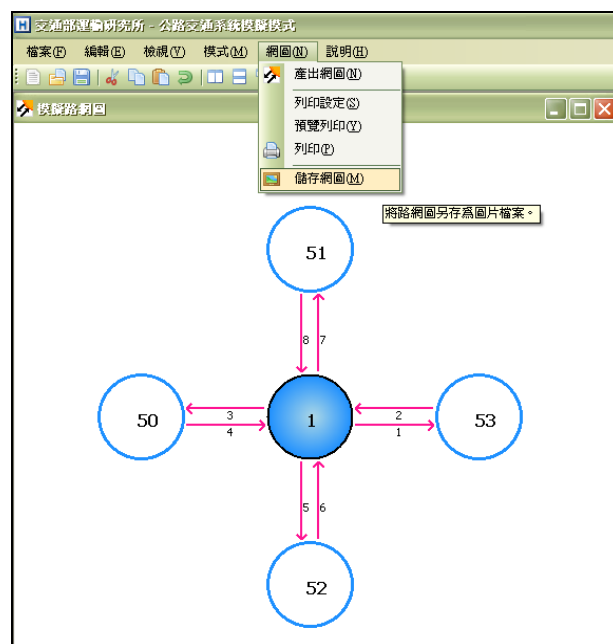


圖 18.2-21 公路交通系統模擬模式路網圖檢視

18.3 操作範例

「公路交通系統模擬模式」提供 3 個本土化範例，使用者可依據操作步驟自行輸入，或至畫面左側「檔案瀏覽區」選取已製作完成之檔案，路徑如下：

範例 1：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\HTSS1.sim

範例 2：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\HTSS2.sim

範例 3：C:\Program Files(x86)\THCS\fscommand\HTSS3.sim

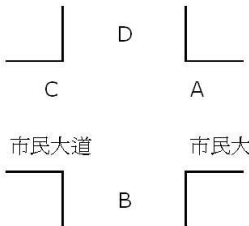




18.3.1 範例 1：市區號誌化路口

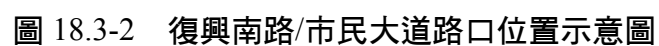
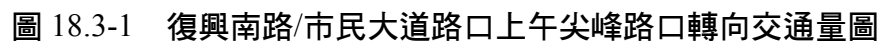
一、緣起目的

號誌化路口作業績效受到許多因素的影響，如路口的幾何特性、車道使用方式、車流轉向方式、車流受干擾程度等。公路交通系統模擬模式(HTSS)是為了模擬公路系統中獨立路口、幹道及路網而發展的微觀模擬模式，此模式每秒更新車輛之位置及速率，並評估各路段旅行速率、服務水準等績效指標。

二、計畫概述

臺北市復興南路與市民大道為一重要的市區交叉路口，其中市民大道為中央分隔雙向 4 車道，平均車道寬度 3.5m；復興南路為中央分隔雙向 8 車道，平均車道寬度 3.5m，此路口與各方向鄰近路口距離約為 500m，上午尖峰號誌時制如表 18.3-1，車流轉向交通量(pcu/hr)如圖 18.3-1，其位置見圖 18.3-2 所示。試根據上述條件，利用公路交通系統模擬模式估計復興南路之服務水準。

路口名稱及簡圖	時相	上午尖峰			
		綠燈	黃燈	紅燈	週期
<div style="text-align: center;"> 復興南路  市民大道 復興南路 </div>	 	85	3	2	185
	 	90	3	2	



三、操作步驟

步驟 1：建立一個新的分析專案，選擇「建立新專案」，確定建立新的專案。

步驟 2：設定路網組成。點選路網規劃畫面上之節點，視為欲模擬之路口，再點選下游路口，即可建立此方向路段；反向點選路段之起點→迄點，即可建立對向路段。重複此動作建立此單一十字路口如下圖 18.3-3 所示。

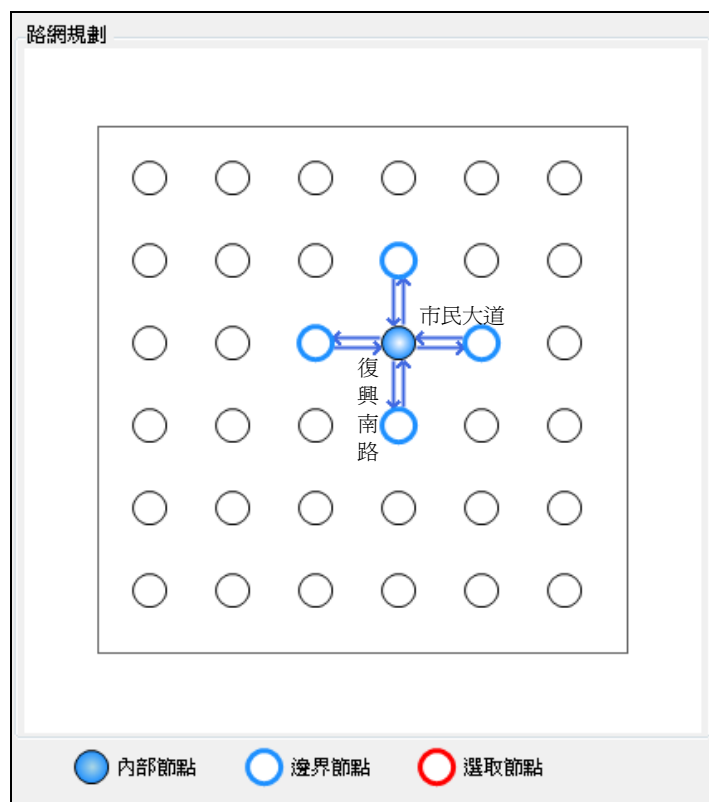


圖 18.3-3 路網圖

步驟 3：進行模擬作業設定。路網規模使用預設值(水平節點數 6*垂直節點數 6)。作業設定選擇不顯示輸入資料於輸出檔中，模擬作業次數選擇 2 次。

步驟 4：輸入模擬時段資料。模擬時段數選擇 2，熱機時間輸入 300 秒，時段 2 輸入 1,800 秒。

步驟 5：輸入時制計畫資料。時制計畫輸入 1 套，最短綠燈為 10 秒，時段長度 3,600 秒。

步驟 6：模擬資料標籤頁面設定完成，按「下一步」進入線型設定。

步驟 7：設定節線 1 資料。於未完成設定群組中選取節線 1，輸入道路名稱「市民大道」，節線所在區域為市區，快慢分隔型式為「無分隔」，坡度路段選項無需勾選。完成後按下「儲存設定」鈕，此節線即被歸類為完成設定群組。

步驟 8：重複上述步驟設定節線 2~8，將所有節線線型完成設定後，即可按「下一步」進入節線設定。

步驟 9：節線編號乃依照使用者建立節線之順序依序安排，本例題節線編號如下圖 18.3-4 所示，編號「1」、「2」為表 18.3-1 路段 A(市民大道)；編號「3」、「4」為表 18.3-1 路段 C(市民大道)；編號「5」、「6」為表 18.3-1 路段 B(復興南路)；編號「7」、「8」為表 18.3-1 路段 D(復興南路)。

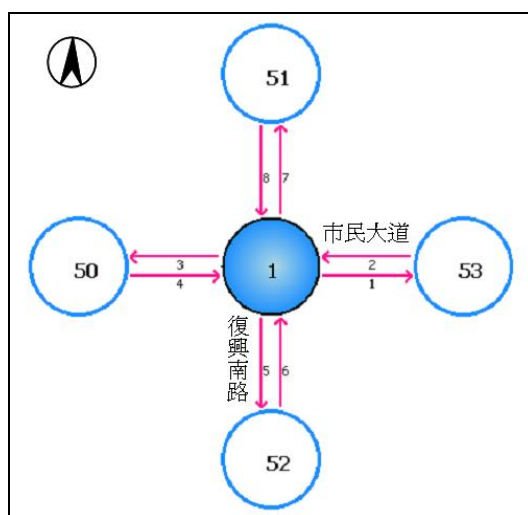



圖 18.3-4 節線編號圖

步驟 10：設定節線 1 資料。於未完成設定群組中選取節線 1，輸入此路段上之小車自由速率，由於本例題無提供調查值，故開啟欄位右側「」資訊選項，參考分類 D 中，1 個快車道、1 個混合車道、號誌化路口間距>450 公尺，對照得速率建議值 58 公里/小時。

步驟 11：輸入節線型式設定。選擇車道設定視窗，輸入節線長度 500 公尺，上、下游車道數皆調整為 2 車道，其餘欄位無需更動。輸入完成後，按「下一步」進入車道轉向設定視窗。


步驟 12：設定車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，本路段(節線 1)下游無其他模擬路口，故不需編輯車道轉向

使用資料，按「下一步」進入機車區設定視窗。

步驟 13：設定機車停等區及待轉區。勾選有機車停等區，輸入機車停等區長度 3m，機車使用車道 1；勾選有機車待轉區，機車待轉區長度 3m，待轉區上游為車道 1，按「下一步」進入車道型式設定視窗。

步驟 14：設定車道型式。一般車道寬度輸入 3.5m，中央分隔帶寬度輸入 2m，點選「完成」跳回主視窗頁面。

步驟 15：按下「儲存設定」鈕，則節線 1 將被分類為「完成設定」之節線。

步驟 16：設定節線 2 資料。於未完成設定群組中選取節線 2，輸入此路段上之小車自由速率，由於本例題無提供調查值，故開啟欄位右側「」資訊選項，參考分類 D 中，1 個快車道、1 個混合車道、號誌化路口間距>450 公尺，對照得速率建議值 58 公里/小時。

步驟 17：輸入節線型式設定。選擇車道設定視窗，輸入節線長度 500 公尺，上、下游車道數皆調整為 2 車道，其餘欄位無需更動。輸入完成後，按「下一步」進入車道轉向設定視窗。



步驟 18：設定車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，於本路段(節線 2)之右側車道按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「右轉」；左側車道按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「左轉」，按「下一步」進入機車區設定視窗。

步驟 19：設定機車停等區及待轉區。勾選有機車停等區，輸入機車停等區長度 3m，機車使用車道 1；勾選有機車待轉區，機車待轉區長度 3m，待轉區上游為車道 1，按「下一步」進入車道型式設定視窗。

步驟 20：設定車道型式。一般車道寬度輸入 3.5m，中央分隔帶寬度輸入 2m，點選「完成」跳回主視窗頁面。

步驟 21：設定轉向車流比例。由於本例題無提供機車轉向比，故假設機車轉向比例與小車相同，勾選畫面左下「機車轉向比例與大小車相同」欄位；根據圖 1 的市民大道路段 A 轉向比例，將左轉 12%、直行 73%、右轉 15%輸入至畫面中。

步驟 22：按下「儲存設定」鈕，則節線 2 將被分類為「完成設定」之節線。


- 步驟 23：設定節線 3 資料。於未完成設定群組中選取節線 3，輸入此路段上之小車自由速率，由於本例題無提供調查值，故開啟欄位右側「」資訊選項，參考分類 D 中，1 個快車道、1 個混合車道、號誌化路口間距>450 公尺，對照得速率建議值 58 公里/小時。
- 步驟 24：輸入節線型式設定。選擇車道設定視窗，輸入節線長度 500 公尺，上、下游車道數皆調整為 2 車道，其餘欄位無需更動。輸入完成後，按「下一步」進入車道轉向設定視窗。
- 步驟 25：設定車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，本路段(節線 3)下游無其他模擬路口，故不需編輯車道轉向使用資料，按「下一步」進入機車區設定視窗。
- 步驟 26：設定機車停等區及待轉區。勾選有機車停等區，輸入機車停等區長度 3m，機車使用車道 1；勾選有機車待轉區，機車待轉區長度 3m，待轉區上游為車道 1，按「下一步」進入車道型式設定視窗。
- 步驟 27：設定車道型式。一般車道寬度輸入 3.5m，中央分隔帶寬度輸入 2m，點選「完成」跳回主視窗頁面。
- 步驟 28：按下「儲存設定」鈕，則節線 3 將被分類為「完成設定」之節線。
- 步驟 29：設定節線 4 資料。於未完成設定群組中選取節線 4，輸入此路段上之小車自由速率，由於本例題無提供調查值，故開啟欄位右側「」資訊選項，參考分類 D 中，1 個快車道、1 個混合車道、號誌化路口間距>450 公尺，對照得速率建議值 58 公里/小時。
- 步驟 30：輸入節線型式設定。選擇車道設定視窗，輸入節線長度 500 公尺，上、下游車道數皆調整為 2 車道，其餘欄位無需更動。輸入完成後，按「下一步」進入車道轉向設定視窗。
- 步驟 31：設定車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，於本路段(節線 4)之右側車道按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「右轉」；左側車道按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「左轉」，按「下一步」進入機車區設定視窗。
- 步驟 32：設定機車停等區及待轉區。勾選有機車停等區，輸入機車停等區長度 3m，機車使用車道 1；勾選有機車待轉區，機車待轉區

長度 3m，待轉區上游為車道 1，按「下一步」進入車道型式設定視窗。

步驟 33：設定車道型式。一般車道寬度輸入 3.5m，中央分隔帶寬度輸入 2m，點選「完成」跳回主視窗頁面。

步驟 34：設定轉向車流比例。由於本例題無提供機車轉向比，故假設機車轉向比例與小車相同，勾選畫面左下「機車轉向比例與大小車相同」欄位；根據圖 1 的市民大道路段 C 轉向比例，將左轉 18%、直行 75%、右轉 7%輸入至畫面中。

步驟 35：按下「儲存設定」鈕，則節線 4 將被分類為「完成設定」之節線。

步驟 36：設定節線 5 資料。於未完成設定群組中選取節線 5，輸入此路段上之小車自由速率，由於本例題無提供調查值，故開啟欄位右側「」資訊選項，參考分類 D 中，2 個快車道、1 個混合車道、號誌化路口間距>450 公尺，對照得速率建議值 58 公里/小時。


步驟 37：輸入節線型式設定。選擇車道設定視窗，輸入節線長度 500 公尺，上、下游車道數皆調整為 4 車道，其餘欄位無需更動。輸入完成後，按「下一步」進入車道轉向設定視窗。

步驟 38：設定車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，本路段(節線 5)下游無其他模擬路口，故不需編輯車道轉向使用資料，按「下一步」進入機車區設定視窗。

步驟 39：設定機車停等區及待轉區。勾選有機車停等區，輸入機車停等區長度 3m，機車使用車道 1、2；勾選有機車待轉區，機車待轉區長度 3m，待轉區上游為車道 1、2，按「下一步」進入車道型式設定視窗。

步驟 40：設定車道型式。一般車道寬度輸入 3.5m，中央分隔帶寬度輸入 2m，點選「完成」跳回主視窗頁面。

步驟 41：按下「儲存設定」鈕，則節線 5 將被分類為「完成設定」之節線。

步驟 42：設定節線 6 資料。於未完成設定群組中選取節線 6，輸入此路段上之小車自由速率，由於本例題無提供調查值，故開啟欄位右側「」資訊選項，參考分類 D 中，2 個快車道、1 個混合車道、號誌化路口間距>450 公尺，對照得速率建議值 58 公里/

小時。

步驟 43：輸入節線型式設定。選擇車道設定視窗，輸入節線長度 500 公尺，上、下游車道數皆調整為 4 車道，其餘欄位無需更動。輸入完成後，按「下一步」進入車道轉向設定視窗。


步驟 44：設定車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，於本路段(節線 6)之最右側車道按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「右轉」；其餘車道按下滑鼠右鍵，選擇「直行」，按「下一步」進入機車區設定視窗。

步驟 45：設定機車停等區及待轉區。勾選有機車停等區，輸入機車停等區長度 3m，機車使用車道 1、2；勾選有機車待轉區，機車待轉區長度 3m，待轉區上游為車道 1、2，按「下一步」進入車道型式設定視窗。

步驟 46：設定車道型式。一般車道寬度輸入 3.5m，中央分隔帶寬度輸入 2m，點選「完成」跳回主視窗頁面。

步驟 47：設定轉向車流比例。由於本例題無提供機車轉向比，故假設機車轉向比例與小車相同，勾選畫面左下「機車轉向比例與大小車相同」欄位；根據圖 1 的復興南路路段 B 轉向比例，將直行 81%、右轉 19%輸入至畫面中。

步驟 48：按下「儲存設定」鈕，則節線 6 將被分類為「完成設定」之節線。

步驟 49：設定節線 7 資料。於未完成設定群組中選取節線 7，輸入此路段上之小車自由速率，由於本例題無提供調查值，故開啟欄位右側「」資訊選項，參考分類 D 中，2 個快車道、1 個混合車道、號誌化路口間距>450 公尺，對照得速率建議值 58 公里/小時。

步驟 50：輸入節線型式設定。選擇車道設定視窗，輸入節線長度 500 公尺，上、下游車道數皆調整為 4 車道，其餘欄位無需更動。輸入完成後，按「下一步」進入車道轉向設定視窗。


步驟 51：設定車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，本路段(節線 7)下游無其他模擬路口，故不需編輯車道轉向使用資料，按「下一步」進入機車區設定視窗。

步驟 52：設定機車停等區及待轉區。勾選有機車停等區，輸入機車停等區長度 3m，機車使用車道 1、2；勾選有機車待轉區，機車待

轉區長度 3m，待轉區上游為車道 1、2，按「下一步」進入車道型式設定視窗。

步驟 53：設定車道型式。一般車道寬度輸入 3.5m，中央分隔帶寬度輸入 2m，點選「完成」跳回主視窗頁面。

步驟 54：按下「儲存設定」鈕，則節線 7 將被分類為「完成設定」之節線。

步驟 55：設定節線 8 資料。於未完成設定群組中選取節線 8，輸入此路段上之小車自由速率，由於本例題無提供調查值，故開啟欄位右側「」資訊選項，參考分類 D 中，2 個快車道、1 個混合車道、號誌化路口間距>450 公尺，對照得速率建議值 58 公里/小時。

步驟 56：輸入節線型式設定。選擇車道設定視窗，輸入節線長度 500 公尺，上、下游車道數皆調整為 4 車道，其餘欄位無需更動。輸入完成後，按「下一步」進入車道轉向設定視窗。

步驟 57：設定車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，於本路段(節線 6)之最右側車道按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「右轉」；其餘車道按下滑鼠右鍵，選擇「直行」，按「下一步」進入機車區設定視窗。

步驟 58：設定機車停等區及待轉區。勾選有機車停等區，輸入機車停等區長度 3m，機車使用車道 1、2；勾選有機車待轉區，機車待轉區長度 3m，待轉區上游為車道 1、2，按「下一步」進入車道型式設定視窗。

步驟 59：設定車道型式。一般車道寬度輸入 3.5m，中央分隔帶寬度輸入 2m，點選「完成」跳回主視窗頁面。

步驟 60：設定轉向車流比例。由於本例題無提供機車轉向比，故假設機車轉向比例與小車相同，勾選畫面左下「機車轉向比例與大小車相同」欄位；根據圖 1 的復興南路路段 B 轉向比例，將直行 88%、右轉 12%輸入至畫面中。

步驟 61：按下「儲存設定」鈕，則節線 8 將被分類為「完成設定」之節線。

步驟 62：節線設定完成後，按下一步進入節點時相設定視窗。

步驟 63：選取節點 1，設定「時相-1」群組。時相數輸入 2 時相，同步秒

差為 0，其餘資料採預設值。

步驟 64：設定「時相-2」群組。時相 1 綠燈(G)輸入 85 秒、黃燈(Y)輸入 3 秒、全紅(AR)輸入 2 秒，時相 2 綠燈(G)輸入 90 秒、黃燈(Y)輸入 3 秒、全紅(AR)輸入 2 秒。點選時相 1 視窗，在節線 6、8 (復興南路)上按右鍵，選擇「直行」、「右轉」轉向，點選時相 2 視窗，在節線 2、4 (市民大道) 上按右鍵，選擇「左轉」、「直行」、「右轉」轉向。

步驟 65：按下「儲存設定」鈕，則節點 1 將被分類為「完成設定」之節點。

步驟 66：節點設定完成後，按下一步進入流率設定頁籤。

步驟 67：設定流率資料。選取節點 50，熱機時段流率輸入 300vph、時段 2 輸入市民大道(路段 C)進入路口之交通量 2,538vph，兩時段之小車比例皆輸入 100%。輸入完成後，按下「儲存設定」按鈕，則節點 50 將被分類為「完成設定」之節點。

步驟 68：選取節點 51，熱機時段流率輸入 300vph、時段 2 輸入復興南路(路段 D)進入路口之交通量 2,045vph，兩時段之小車比例皆輸入 100%。輸入完成後，按下「儲存設定」按鈕，則節點 51 將被分類為「完成設定」之節點。

步驟 69：選取節點 52，熱機時段流率輸入 300vph、時段 2 輸入復興南路(路段 B)進入路口之交通量 2,181vph，兩時段之小車比例皆輸入 100%。輸入完成後，按下「儲存設定」按鈕，則節點 52 將被分類為「完成設定」之節點。

步驟 70：選取節點 53，熱機時段流率輸入 300vph、時段 2 輸入市民大道(路段 A)進入路口之交通量 2,155vph，兩時段之小車比例皆輸入 100%。輸入完成後，按下「儲存設定」按鈕，則節點 53 將被分類為「完成設定」之節點。

步驟 71：節點設定完成後，按下一步進入路徑設定標籤頁面。

步驟 72：設定績效顯示路徑。直接點選路網規劃圖中節線 6→節線 7(復興南路往北)。點選「新增路徑」，確定將此路徑新增至路徑清單中，再點選下一步。

步驟 73：設定公車路線。本例題無公車路線，直接按下一步進入基本資料視窗。

步驟 74：使用者可自行設定基本資料，其輸入與否不影響模擬程式的執行。

步驟 75：設定完成後，按下「進行模擬」，選擇直接進行模擬，系統將自動開啟 HTSS_V3.exe 模擬程式。

四、分析結果

程式模擬完畢後，將自動彈跳輸出結果視窗，模擬結果如圖 18.3-5 所示。

由報表訊息可知，節線 6→節線 7(復興南路南往北方向)平均速率為 31.9km/hr，服務水準 C 級。

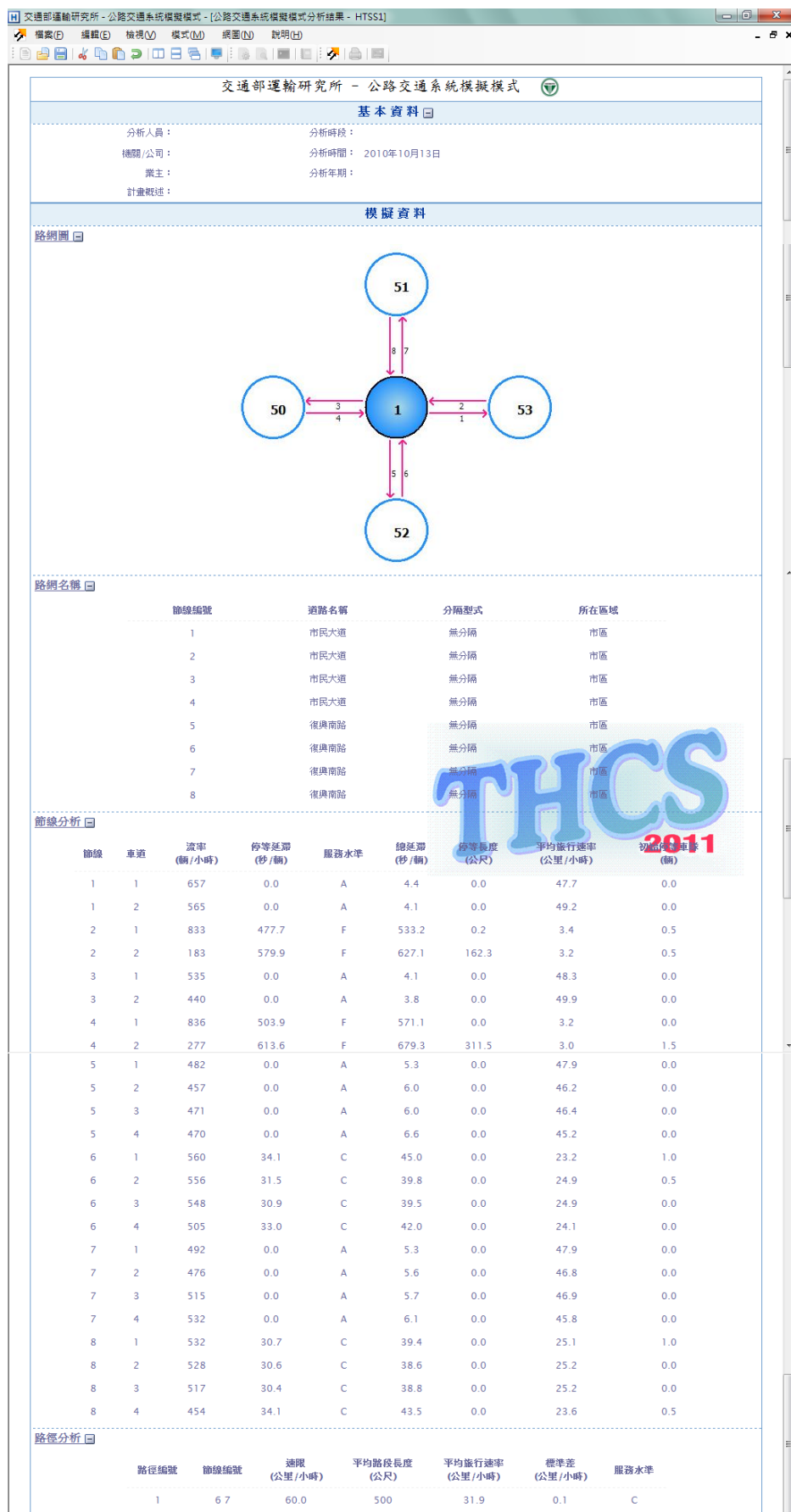


圖 18.3-5 範例 1 輸出結果視窗

18.3.2 範例 2：受左轉車流影響之有公車專用道路口

一、緣起目的

號誌化路口作業績效受到許多因素的影響，如路口的幾何特性、車道使用方式、車流轉向方式、車流受干擾程度等。公路交通系統模擬模式(HTSS)是為了模擬公路系統中獨立路口、幹道及路網而發展的微觀模擬模式，此模式每秒更新車輛之位置及速率，並評估各路段旅行速率、服務水準等績效指標。

二、計畫概述

松江路為臺北市重要的幹道之一，其中松江路/民權東路口與松江路/民生東路口間距約為 500 公尺，松江路為中央分隔雙向 8 車道，其中雙向最內側車道皆為公車專用道，平均車道寬度 3.5m；民權東路為中央分隔雙向 8 車道，平均車道寬度 3.5m；民生東路為中央分隔雙向 6 車道，平均車道寬度 3.5m，上午尖峰號誌時制如表 18.3-2、表 18.3-3，交通量車流轉向如圖 18.3-6、圖 18.3-7 所示。松江路(民權東路至民生東路間)的公車站共有 3 處，其位置見圖 18.3-8 所示，公車站皆位於公車專用道上，車站長度皆為 50 公尺，各車站的公車路線如表 18.3-4，並假設各路線的尖峰班距皆為 5 分鐘 1 班。

試根據上述條件，利用公路交通系統模擬模式評估松江路往北方向之服務水準。

表 18.3-2 松江路/民生東路口上午尖峰時制計畫表

路口名稱及簡圖	時相	綠燈	黃燈	全紅	週期
		60	3	2	200
		25	3	2	
		100	3	2	

表 18.3-3 松江路/民權東路口上午尖峰時制計畫表

路口名稱及簡圖	時相	綠燈	黃燈	全紅	週期
		70	3	2	200
		20	3	2	
		70	3	2	
		20	3	2	

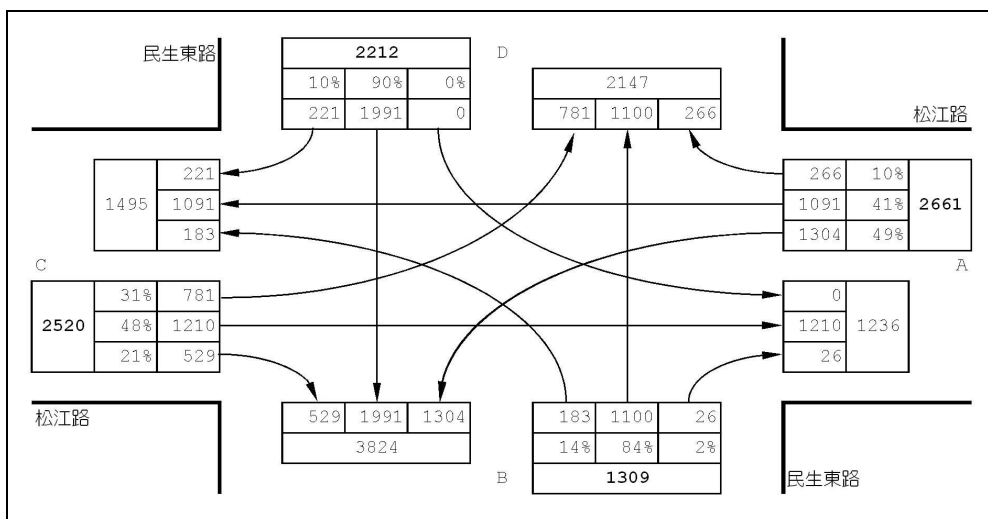


圖 18.3-6 松江路/民生東路口上午尖峰路口轉向交通量圖

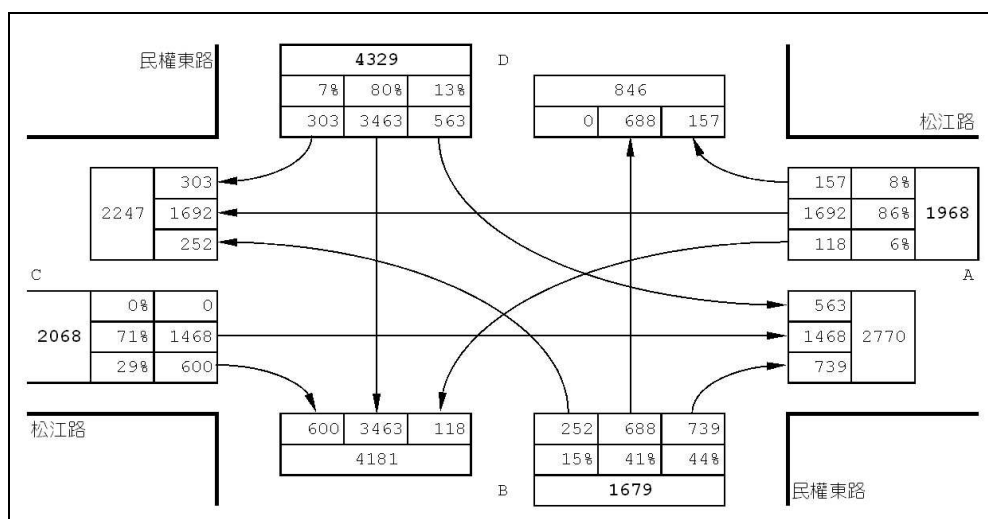


圖 18.3-7 松江路/民權東路口上午尖峰路口轉向交通量圖



圖 18.3-8 松江路與民權東路、民生東路交叉口位置示意圖

表 18.3-4 公車路線表

車站代號	路線編號
車站 1	203、214、222、226、277、279、280、41、49、5、527、612、642
車站 2	203、214、222、226、277、279、280、41、49、5、527、612、642
車站 3	203、214、222、226、277、279、280、41、49、5、527、612、642

三、操作步驟

步驟 1：建立一個新的分析專案，選擇「建立新專案」，確定建立新的專案。

步驟 2：設定路網組成。點選路網規劃畫面上之節點，視為欲模擬之路口，再點選下游路口，即可建立此方向路段；反向點選路段之起點→迄點，即可建立對向路段。重複此動作建立此連續十字路口如下圖 18.3-9 所示。

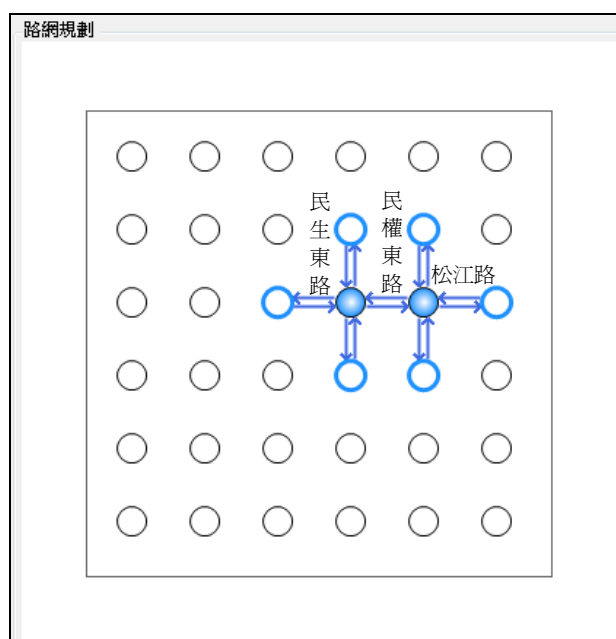


圖 18.3-9 路網圖

步驟 3：進行模擬作業設定。路網規模使用預設值(水平節點數 6*垂直節點數 6)。作業設定選擇不顯示輸入資料於輸出檔中，模擬作業次數選擇 2 次。

步驟 4：輸入模擬時段資料。模擬時段數選擇 2，熱機時間輸入 100 秒，時段 2 輸入 1,800 秒。

步驟 5：輸入時誌計畫資料。時誌計畫輸入 1 套，最短綠燈為 10 秒，時段長度 3,600 秒。

步驟 6：輸入公車路線資料。公車路線數輸入 13，在「路線 1」圖示按右鍵，選擇重新命名，輸入「203」；「路線 2」圖示按右鍵，選擇重新命名，輸入「214」，以此類推將表 18.3-4 之路線編號輸入公車資料清單中。

步驟 7：模擬資料標籤頁面設定完成，按「下一步」進入線型設定。

步驟 8：設定節線 1 資料。於未完成設定群組中選取節線 1，輸入道路名稱「松江路」，節線所在區域為市區，快慢分隔形式為「無分隔」，坡度路段選項無需勾選。完成後按下「儲存設定」鈕，此節線即被歸類為完成設定群組。

步驟 9：重複上述步驟設定節線 2~14，將所有節線線型完成設定後，即可按「下一步」進入節線設定。

步驟 10：節線編號乃依照使用者建立節線之順序依序安排，本例題節線編號如下圖 18.3-10 所示，編號「1」、「2」為表 18.3-6 路段 C(松江路)；編號「3」、「4」為表 18.3-6 路段 D(民生東路)；編號「5」、「6」為表 18.3-6 路段 B(民生東路)；編號「7」、「8」為表 18.3-6 路段 A(松江路)；編號「9」、「10」為表 18.3-7 路段 A(松江路)；編號「11」、「12」為表 18.3-7 路段 D(民權東路)；編號「13」、「14」為表 18.3-7 路段 B(民權東路)。

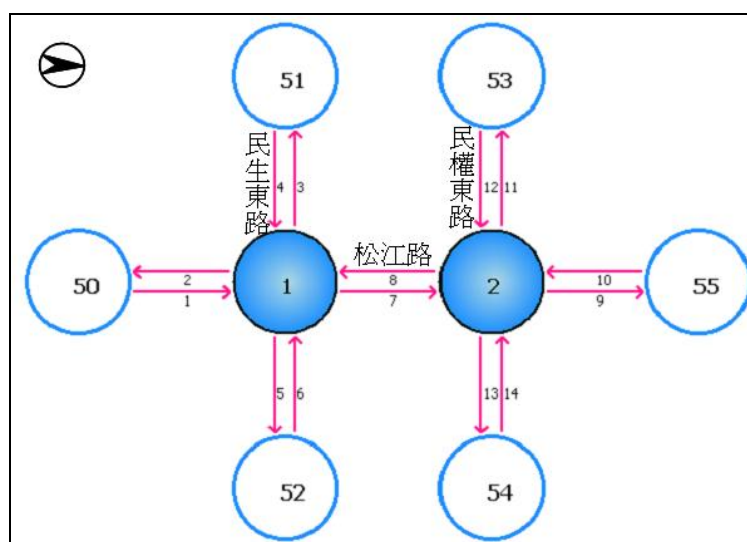




圖 18.3-10 節線編號圖

- 步驟 11：設定節線 1 資料。於未完成設定群組中選取節線 1，輸入此路段上之小車自由速率，由於本例題無提供調查值，故開啟欄位右側「」速率建議表，參考分類 D 中，2 個快車道、1 個混合車道、號誌化路口間距>450 公尺，對照得速率建議值 58 公里/小時。
- 步驟 12：輸入節線型式設定。選擇車道設定視窗，輸入節線長度 500 公尺，上、下游車道數皆調整為 4 車道，勾選公車專用道、有專用道實體分隔，車道代號選擇編號「4」（最內側車道），其餘欄位無需更動。輸入完成後，按「下一步」進入車道轉向設定視窗。
- 步驟 13：設定車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，於本路段(節線 1)之車道 1(最右側車道)按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「右轉」；車道 2 按下滑鼠右鍵，選擇「直行」；車道 3 按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「左轉」；車道 4(最左側車道)按下滑鼠右鍵，選擇「直行」，按「下一步」進入機車區設定視窗。
- 步驟 14：設定機車停等區及待轉區。勾選有機車停等區，輸入機車停等區長度 3m，機車使用車道 1 及車道 2；勾選有機車待轉區，機車待轉區長度 3m，待轉區上游為車道 1 及車道 2，按「下一步」進入車道型式設定視窗。
- 步驟 15：設定車道型式。一般車道寬度輸入 3.5m，中央分隔帶寬度輸入 2.0m，點選「完成」跳回主視窗頁面。
- 步驟 16：輸入公車站資料。由於系統限制一公車站最多可停靠 7 條公車路線，本範例之公車站有 13 條公車路線，故需將模擬車站切割為 2 連續車站輸入。設定編號 1 公車站，所屬車道選擇「4」，車站類型選擇「於專用道上無公車彎」，平均靠站時間輸入 15 秒，L1 輸入 25m、L2 輸入 25m、L3 輸入 0m，點選「新增」按鈕將此車站加入清單；設定編號 2 公車站，所屬車道選擇「4」，車站類型選擇「於專用道上無公車彎」，平均靠站時間輸入 15 秒，L1 輸入 0m、L2 輸入 25m、L3 輸入 0m，點選「新增」按鈕將此車站加入清單。
- 步驟 17：輸入車站停靠路線。車站 1 點選停靠路線 1 為「203」、路線 2 為「214」、路線 3 為「222」、路線 4 為「226」、路線 5 為「277」、路線 6 為「279」、路線 7 為「280」；車站 2 點選停靠路線 1 為

「41」、路線 2 為「49」、路線 3 為「5」、路線 4 為「527」、路線 5 為「612」、路線 6 為「642」。點選「完成」跳回主視窗頁面。

步驟 18：設定轉向車流比例。由於本例題無提供機車轉向比，故假設機車轉向比例與小車相同，勾選畫面左下「機車轉向比例與大小車相同」欄位；根據圖 18.3-6 的松江路路段 C 轉向比例，將左轉 31%、直行 48%、右轉 21%輸入至畫面中。

步驟 19：按下「儲存設定」鈕，則節線 1 將被分類為「完成設定」之節線。

步驟 20：設定節線 2 資料。於未完成設定群組中選取節線 2，輸入此路段上之小車自由速率，由於本例題無提供調查值，故開啟欄位右側「」速率建議表，參考分類 D 中，2 個快車道、1 個混合車道、號誌化路口間距>450 公尺，對照得速率建議值 58 公里/小時。

步驟 21：輸入節線型式設定。選擇車道設定視窗，輸入節線長度 500 公尺，上、下游車道數皆調整為 4 車道，勾選公車專用道、有專用道實體分隔，車道代號選擇編號「4」（最內側車道），其餘欄位無需更動。輸入完成後，按「下一步」進入車道轉向設定視窗。

步驟 22：設定車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，本路段(節線 2)下游無其他模擬路口，故不需編輯車道轉向使用資料，按「下一步」進入機車區設定視窗。


步驟 23：設定機車停等區及待轉區。勾選有機車停等區，輸入機車停等區長度 3m，機車使用車道 1、車道 2；勾選有機車待轉區，機車待轉區長度 3m，待轉區上游為車道 1、車道 2，按「下一步」進入車道型式設定視窗。

步驟 24：設定車道型式。一般車道寬度輸入 3.5m，中央分隔帶寬度輸入 2.0m。

步驟 25：輸入公車站資料。本路段無設置公車站牌，故直接按下「完成」按鈕跳回主視窗頁面。

步驟 26：按下「儲存設定」鈕，則節線 2 將被分類為「完成設定」之節線。

步驟 27：設定節線 3 資料。於未完成設定群組中選取節線 3，輸入此路

段上之小車自由速率，由於本例題無提供調查值，故開啟欄位右側「」速率建議表，參考分類 D 中，2 個快車道、1 個混合車道、號誌化路口間距>450 公尺，對照得速率建議值 58 公里/小時。

步驟 28：輸入節線型式設定。選擇車道設定視窗，輸入節線長度 500 公尺，上、下游車道數皆調整為 3 車道，其餘欄位無需更動。輸入完成後，按「下一步」進入車道轉向設定視窗。


步驟 29：設定車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，本路段(節線 3)下游無其他模擬路口，故不需編輯車道轉向使用資料，按「下一步」進入機車區設定視窗。

步驟 30：設定機車停等區及待轉區。勾選有機車停等區，輸入機車停等區長度 3m，機車使用車道 1 及車道 2；勾選有機車待轉區，機車待轉區長度 3m，待轉區上游為車道 1 及車道 2，按「下一步」進入車道型式設定視窗。

步驟 31：設定車道型式。一般車道寬度輸入 3.5m，中央分隔帶寬度輸入 2.0m，點選「完成」跳回主視窗頁面。


步驟 32：輸入公車站資料。本路段無設置公車站牌，故直接按下「完成」按鈕跳回主視窗頁面。



步驟 33：按下「儲存設定」鈕，則節線 3 將被分類為「完成設定」之節線。

步驟 34：設定節線 4 資料。於未完成設定群組中選取節線 4，輸入此路段上之小車自由速率，由於本例題無提供調查值，故開啟欄位右側「」速率建議表，參考分類 D 中，2 個快車道、1 個混合車道、號誌化路口間距>450 公尺，對照得速率建議值 58 公里/小時。

步驟 35：輸入節線型式設定。選擇車道設定視窗，輸入節線長度 500 公尺，上、下游車道數皆調整為 3 車道，其餘欄位無需更動。輸入完成後，按「下一步」進入車道轉向設定視窗。

步驟 36：設定車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，於本路段(節線 3)之車道 1(最右側車道)按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「右轉」；車道 2 按下滑鼠右鍵，選擇「直行」；車道 3(最左側車道)按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「左轉」，按「下一步」進入機車區設定視窗。


- 步驟 37：設定機車停等區及待轉區。勾選有機車停等區，輸入機車停等區長度 3m，機車使用車道 1 及車道 2；勾選有機車待轉區，機車待轉區長度 3m，待轉區上游為車道 1 及車道 2，按「下一步」進入車道型式設定視窗。
- 步驟 38：設定車道型式。一般車道寬度輸入 3.5m，中央分隔帶寬度輸入 2.0m，點選「完成」跳回主視窗頁面。
- 步驟 39：輸入公車站資料。本路段無設置公車站牌，故直接按下「完成」按鈕跳回主視窗頁面。
- 步驟 40：設定轉向車流比例。由於本例題無提供機車轉向比，故假設機車轉向比例與小車相同，勾選畫面左下「機車轉向比例與大小車相同」欄位；根據圖 18.3-6 的民生東路路段 D 轉向比例，將左轉 0%、直行 90%、右轉 10%輸入至畫面中。
- 步驟 41：按下「儲存設定」鈕，則節線 4 將被分類為「完成設定」之節線。
- 步驟 42：設定節線 5 資料。於未完成設定群組中選取節線 5，輸入此路段上之小車自由速率，由於本例題無提供調查值，故開啟欄位右側「」速率建議表，參考分類 D 中，2 個快車道、1 個混合車道、號誌化路口間距>450 公尺，對照得速率建議值 58 公里/小時。
- 步驟 43：輸入節線型式設定。選擇車道設定視窗，輸入節線長度 500 公尺，上、下游車道數皆調整為 3 車道，其餘欄位無需更動。輸入完成後，按「下一步」進入車道轉向設定視窗。
- 步驟 44：設定車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，本路段(節線 5)下游無其他模擬路口，故不需編輯車道轉向使用資料，按「下一步」進入機車區設定視窗。
- 步驟 45：設定機車停等區及待轉區。勾選有機車停等區，輸入機車停等區長度 3m，機車使用車道 1 及車道 2；勾選有機車待轉區，機車待轉區長度 3m，待轉區上游為車道 1 及車道 2，按「下一步」進入車道型式設定視窗。
- 步驟 46：設定車道型式。一般車道寬度輸入 3.5m，中央分隔帶寬度輸入 2.0m，點選「完成」跳回主視窗頁面。
- 步驟 47：輸入公車站資料。本路段無設置公車站牌，故直接按下「完成」按鈕跳回主視窗頁面。

- 步驟 48：按下「儲存設定」鈕，則節線 5 將被分類為「完成設定」之節線。
- 步驟 49：設定節線 6 資料。於未完成設定群組中選取節線 6，輸入此路段上之小車自由速率，由於本例題無提供調查值，故開啟欄位右側「」速率建議表，參考分類 D 中，2 個快車道、1 個混合車道、號誌化路口間距>450 公尺，對照得速率建議值 58 公里/小時。
- 步驟 50：輸入節線型式設定。選擇車道設定視窗，輸入節線長度 500 公尺，上、下游車道數皆調整為 3 車道，其餘欄位無需更動。輸入完成後，按「下一步」進入車道轉向設定視窗。
- 步驟 51：設定車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，於本路段(節線 5)之車道 1(最右側車道)按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「右轉」；車道 2 按下滑鼠右鍵，選擇「直行」；車道 3(最左側車道)按下滑鼠右鍵，選擇「左轉」，按「下一步」進入機車區設定視窗。
- 步驟 52：設定機車停等區及待轉區。勾選有機車停等區，輸入機車停等區長度 3m，機車使用車道 1 及車道 2；勾選有機車待轉區，機車待轉區長度 3m，待轉區上游為車道 1 及車道 2，按「下一步」進入車道型式設定視窗。
- 步驟 53：設定車道型式。一般車道寬度輸入 3.5m，中央分隔帶寬度輸入 2.0m，點選「完成」跳回主視窗頁面。
- 步驟 54：輸入公車站資料。本路段無設置公車站牌，故直接按下「完成」按鈕跳回主視窗頁面。
- 步驟 55：設定轉向車流比例。由於本例題無提供機車轉向比，故假設機車轉向比例與小車相同，勾選畫面左下「機車轉向比例與大小車相同」欄位；根據圖 18.3-6 的民生東路路段 B 轉向比例，將左轉 14%、直行 84%、右轉 2%輸入至畫面中。
- 步驟 56：按下「儲存設定」鈕，則節線 6 將被分類為「完成設定」之節線。
- 步驟 57：設定節線 7 資料。於未完成設定群組中選取節線 7，輸入路段小車自由速率，由於本例無提供調查值，故開啟欄位右側「」速率建議表，參考分類 D 中，2 個快車道、1 個混合車道、號誌化路口間距>450 公尺，對照得速率建議值 58 公里/小時。

- 步驟 58：輸入節線型式設定。選擇車道設定視窗，輸入節線長度 500 公尺，上、下游車道數皆調整為 4 車道，勾選公車專用道、有專用道實體分隔，車道代號選擇編號「4」(最內側車道)，其餘欄位無需更動。輸入完成後，按「下一步」進入車道轉向設定視窗。
- 步驟 59：設定車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，於本路段(節線 7)之車道 1(最右側車道)按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「右轉」；車道 2 按下滑鼠右鍵，選擇「直行」；車道 3 按下滑鼠右鍵，選擇「直行」；車道 4(最左側車道)按下滑鼠右鍵，選擇「直行」，按「下一步」進入機車區設定視窗。
- 步驟 60：設定機車停等區及待轉區。勾選有機車停等區，輸入機車停等區長度 3m，機車使用車道 1 及車道 2；勾選有機車待轉區，機車待轉區長度 3m，待轉區上游為車道 1 及車道 2，按「下一步」進入車道型式設定視窗。
- 步驟 61：設定車道型式。一般車道寬度輸入 3.5m，中央分隔帶寬度輸入 2.0m，點選「完成」跳回主視窗頁面。
- 步驟 62：輸入公車站資料。由於系統限制一公車站最多可停靠 7 條公車路線，本範例之公車站有 13 條公車路線，故需將模擬車站切割為 2 連續車站輸入。設定編號 1 公車站，所屬車道選擇「4」，車站類型選擇「於專用道上無公車彎」，平均靠站時間輸入 15 秒，L1 輸入 25m、L2 輸入 25m、L3 輸入 0m，點選「新增」按鈕將此車站加入清單；設定編號 2 公車站，所屬車道選擇「4」，車站類型選擇「於專用道上無公車彎」，平均靠站時間輸入 15 秒，L1 輸入 0m、L2 輸入 25m、L3 輸入 0m，點選「新增」按鈕將此車站加入清單。
- 步驟 63：輸入車站停靠路線。車站 1 點選停靠路線 1 為「203」、路線 2 為「214」、路線 3 為「222」、路線 4 為「226」、路線 5 為「277」、路線 6 為「279」、路線 7 為「280」；車站 2 點選停靠路線 1 為「41」、路線 2 為「49」、路線 3 為「5」、路線 4 為「527」、路線 5 為「612」、路線 6 為「642」。點選「完成」跳回主視窗頁面。
- 步驟 64：設定轉向車流比例。由於本例題無提供機車轉向比，故假設機車轉向比例與小車相同，勾選畫面左下「機車轉向比例與大小車相同」欄位；根據圖 18.3-7 的松江路路段 C 轉向比例，將左

轉 0%、直行 71%、右轉 29%輸入至畫面中。

步驟 65：按下「儲存設定」鈕，則節線 7 將被分類為「完成設定」之節線。

步驟 66：設定節線 8 資料。於未完成設定群組中選取節線 8，輸入此路段上之小車自由速率，由於本例題無提供調查值，故開啟欄位右側「」速率建議表，參考分類 D 中，2 個快車道、1 個混合車道、號誌化路口間距>450 公尺，對照得速率建議值 58 公里/小時。

步驟 67：輸入節線型式設定。選擇車道設定視窗，輸入節線長度 500 公尺，上、下游車道數皆調整為 4 車道，勾選公車專用道、有專用道實體分隔，車道代號選擇編號「4」(最內側車道)，其餘欄位無需更動。輸入完成後，按「下一步」進入車道轉向設定視窗。

步驟 68：設定車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，於本路段(節線 8)之車道 1(最右側車道)按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「右轉」；車道 2 按下滑鼠右鍵，選擇「直行」；車道 3 按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「左轉」；車道 4(最左側車道)按下滑鼠右鍵，選擇「直行」，按「下一步」進入機車區設定視窗。

步驟 69：設定機車停等區及待轉區。勾選有機車停等區，輸入機車停等區長度 3m，機車使用車道 1 及車道 2；勾選有機車待轉區，機車待轉區長度 3m，待轉區上游為車道 1 及車道 2，按「下一步」進入車道型式設定視窗。

步驟 70：設定車道型式。一般車道寬度輸入 3.5m，中央分隔帶寬度輸入 2.0m，點選「完成」跳回主視窗頁面。


步驟 71：輸入公車站資料。由於系統限制一公車站最多可停靠 7 條公車路線，本範例之公車站有 13 條公車路線，故需將模擬車站切割為 2 連續車站輸入。設定編號 1 公車站，所屬車道選擇「4」，車站類型選擇「於專用道上無公車彎」，平均靠站時間輸入 15 秒，L1 輸入 25m、L2 輸入 25m、L3 輸入 0m，點選「新增」按鈕將此車站加入清單；設定編號 2 公車站，所屬車道選擇「4」，車站類型選擇「於專用道上無公車彎」，平均靠站時間輸入 15 秒，L1 輸入 0m、L2 輸入 25m、L3 輸入 0m，點選「新

增」按鈕將此車站加入清單。

步驟 72：輸入車站停靠路線。車站 1 點選停靠路線 1 為「203」、路線 2 為「214」、路線 3 為「222」、路線 4 為「226」、路線 5 為「277」、路線 6 為「279」、路線 7 為「280」；車站 2 點選停靠路線 1 為「41」、路線 2 為「49」、路線 3 為「5」、路線 4 為「527」、路線 5 為「612」、路線 6 為「642」。點選「完成」跳回主視窗頁面。

步驟 73：設定轉向車流比例。由於本例題無提供機車轉向比，故假設機車轉向比例與小車相同，勾選畫面左下「機車轉向比例與大小車相同」欄位；根據圖 18.3-6 的松江路路段 A 轉向比例，將左轉 49%、直行 41%、右轉 10%輸入至畫面中。

步驟 74：按下「儲存設定」鈕，則節線 8 被分類為「完成設定」之節線。

步驟 75：設定節線 9 資料。於未完成設定群組中選取節線 9，輸入此路段上之小車自由速率，由於本例題無提供調查值，故開啟欄位右側「」速率建議表，參考分類 D 中，2 個快車道、1 個混合車道、號誌化路口間距>450 公尺，對照得速率建議值 58 公里/小時。

步驟 76：輸入節線型式設定。選擇車道設定視窗，輸入節線長度 500 公尺，上、下游車道數皆調整為 4 車道，其餘欄位無需更動。輸入完成後，按「下一步」進入車道轉向設定視窗。



步驟 77：設定車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，本路段(節線 9)下游無其他模擬路口，故不需編輯車道轉向使用資料，按「下一步」進入機車區設定視窗。


步驟 78：設定機車停等區及待轉區。勾選有機車停等區，輸入機車停等區長度 3m，機車使用車道 1 及車道 2；勾選有機車待轉區，機車待轉區長度 3m，待轉區上游為車道 1 及車道 2，按「下一步」進入車道型式設定視窗。

步驟 79：設定車道型式。一般車道寬度輸入 3.5m，中央分隔帶寬度輸入 2.0m，點選「完成」跳回主視窗頁面。

步驟 80：輸入公車站資料。本路段無設置公車站牌，故直接按下「完成」按鈕跳回主視窗頁面。

步驟 81：按下「儲存設定」鈕，則節線 9 被分類為「完成設定」之節線。

- 步驟 82：設定節線 10 資料。於未完成設定群組中選取節線 10，輸入此路段上之小車自由速率，由於本例題無提供調查值，故開啟欄位右側「」速率建議表，參考分類 D 中，2 個快車道、1 個混合車道、號誌化路口間距>450 公尺，對照得速率建議值 58 公里/小時。
- 步驟 83：輸入節線型式設定。選擇車道設定視窗，輸入節線長度 500 公尺，上、下游車道數皆調整為 4 車道，其餘欄位無需更動。輸入完成後，按「下一步」進入車道轉向設定視窗。
- 步驟 84：設定車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，於本路段(節線 10)之車道 1(最右側車道)按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「右轉」；車道 2 按下滑鼠右鍵，選擇「直行」；車道 3 按下滑鼠右鍵，選擇「直行」；車道 4(最左側車道)按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「左轉」，按「下一步」進入機車區設定視窗。
- 步驟 85：設定機車停等區及待轉區。勾選有機車停等區，輸入機車停等區長度 3m，機車使用車道 1 及車道 2；勾選有機車待轉區，機車待轉區長度 3m，待轉區上游為車道 1 及車道 2，按「下一步」進入車道型式設定視窗。
- 步驟 86：設定車道型式。一般車道寬度輸入 3.5m，中央分隔帶寬度輸入 2.0m，點選「完成」跳回主視窗頁面。
- 步驟 87：輸入公車站資料。本路段無設置公車站牌，故直接按下「完成」按鈕跳回主視窗頁面。
- 步驟 88：設定轉向車流比例。由於本例題無提供機車轉向比，故假設機車轉向比例與小車相同，勾選畫面左下「機車轉向比例與大小車相同」欄位；根據圖 18.3-7 的松江路路段 A 轉向比例，將左轉 6%、直行 86%、右轉 8%輸入至畫面中。
- 步驟 89：按下「儲存設定」鈕，則節線 10 將被分類為「完成設定」之節線。
- 步驟 90：設定節線 11 資料。於未完成設定群組中選取節線 11，輸入此路段上之小車自由速率，由於本例題無提供調查值，故開啟欄位右側「」速率建議表，參考分類 D 中，2 個快車道、1 個混合車道、號誌化路口間距>450 公尺，對照得速率建議值 58 公里/小時。

- 步驟 91：輸入節線型式設定。選擇車道設定視窗，輸入節線長度 500 公尺，上、下游車道數皆調整為 4 車道，其餘欄位無需更動。輸入完成後，按「下一步」進入車道轉向設定視窗。
- 步驟 92：設定車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，本路段(節線 11)下游無其他模擬路口，故不需編輯車道轉向使用資料，按「下一步」進入機車區設定視窗。
- 步驟 93：設定機車停等區及待轉區。勾選有機車停等區，輸入機車停等區長度 3m，機車使用車道 1 及車道 2；勾選有機車待轉區，機車待轉區長度 3m，待轉區上游為車道 1 及車道 2，按「下一步」進入車道型式設定視窗。
- 步驟 94：設定車道型式。一般車道寬度輸入 3.5m，中央分隔帶寬度輸入 2.0m，點選「完成」跳回主視窗頁面。
- 步驟 95：輸入公車站資料。本路段無設置公車站牌，故直接按下「完成」按鈕跳回主視窗頁面。
- 步驟 96：按下「儲存設定」鈕，則節線 11 將被分類為「完成設定」之節線。
- 步驟 97：設定節線 12 資料。於未完成設定群組中選取節線 12，輸入此路段上之小車自由速率，由於本例題無提供調查值，故開啟欄位右側「」速率建議表，參考分類 D 中，2 個快車道、1 個混合車道、號誌化路口間距>450 公尺，對照得速率建議值 58 公里/小時。
- 步驟 98：輸入節線型式設定。選擇車道設定視窗，輸入節線長度 500 公尺，上、下游車道數皆調整為 4 車道，其餘欄位無需更動。輸入完成後，按「下一步」進入車道轉向設定視窗。
- 步驟 99：設定車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，於本路段(節線 12)之車道 1(最右側車道)按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「右轉」；車道 2 按下滑鼠右鍵，選擇「直行」；車道 3 按下滑鼠右鍵，選擇「直行」；車道 4(最左側車道)按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「左轉」，按「下一步」進入機車區設定視窗。
- 步驟 100：設定機車停等區及待轉區。勾選有機車停等區，輸入機車停等區長度 3m，機車使用車道 1 及車道 2；勾選有機車待轉區，機車待轉區長度 3m，待轉區上游為車道 1 及車道 2，按「下


一步」進入車道型式設定視窗。

步驟 101：設定車道型式。一般車道寬度輸入 3.5m，中央分隔帶寬度輸入 2.0m，點選「完成」跳回主視窗頁面。

步驟 102：輸入公車站資料。本路段無設置公車站牌，故直接按下「完成」按鈕跳回主視窗頁面。

步驟 103：設定轉向車流比例。由於本例題無提供機車轉向比，故假設機車轉向比例與小車相同，勾選畫面左下「機車轉向比例與大小車相同」欄位；根據圖 18.3-7 的民權東路路段 D 轉向比例，將左轉 13%、直行 80%、右轉 7%輸入至畫面中。

步驟 104：按下「儲存設定」鈕，則節線 12 將被分類為「完成設定」之節線。

步驟 105：設定節線 13 資料。於未完成設定群組中選取節線 13，輸入此路段上之小車自由速率，由於本例題無提供調查值，故開啟欄位右側「」速率建議表，參考分類 D 中，2 個快車道、1 個混合車道、號誌化路口間距>450 公尺，對照得速率建議值 58 公里/小時。

步驟 106：輸入節線型式設定。選擇車道設定視窗，輸入節線長度 500 公尺，上、下游車道數皆調整為 4 車道，其餘欄位無需更動。輸入完成後，按「下一步」進入車道轉向設定視窗。


步驟 107：設定車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，本路段(節線 13)下游無其他模擬路口，故不需編輯車道轉向使用資料，按「下一步」進入機車區設定視窗。

步驟 108：設定機車停等區及待轉區。勾選有機車停等區，輸入機車停等區長度 3m，機車使用車道 1 及車道 2；勾選有機車待轉區，機車待轉區長度 3m，待轉區上游為車道 1 及車道 2，按「下一步」進入車道型式設定視窗。

步驟 109：設定車道型式。一般車道寬度輸入 3.5m，中央分隔帶寬度輸入 2.0m，點選「完成」跳回主視窗頁面。

步驟 110：輸入公車站資料。本路段無設置公車站牌，故直接按下「完成」按鈕跳回主視窗頁面。

步驟 111：按下「儲存設定」鈕，則節線 13 將被分類為「完成設定」之節線。

- 步驟 112：設定節線 14 資料。於未完成設定群組中選取節線 14，輸入此路段上之小車自由速率，由於本例題無提供調查值，故開啟欄位右側「」速率建議表，參考分類 D 中，2 個快車道、1 個混合車道、號誌化路口間距>450 公尺，對照得速率建議值 58 公里/小時。
- 步驟 113：輸入節線型式設定。選擇車道設定視窗，輸入節線長度 500 公尺，上、下游車道數皆調整為 4 車道，其餘欄位無需更動。輸入完成後，按「下一步」進入車道轉向設定視窗。
- 步驟 114：設定車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，於本路段(節線 14)之車道 1(最右側車道)按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「右轉」；車道 2 按下滑鼠右鍵，選擇「直行」；車道 3 按下滑鼠右鍵，選擇「直行」；車道 4(最左側車道)按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「左轉」，按「下一步」進入機車區設定視窗。
- 步驟 115：設定機車停等區及待轉區。勾選有機車停等區，輸入機車停等區長度 3m，機車使用車道 1 及車道 2；勾選有機車待轉區，機車待轉區長度 3m，待轉區上游為車道 1 及車道 2，按「下一步」進入車道型式設定視窗。
- 步驟 116：設定車道型式。一般車道寬度輸入 3.5m，中央分隔帶寬度輸入 2.0m，點選「完成」跳回主視窗頁面。
- 步驟 117：輸入公車站資料。本路段無設置公車站牌，故直接按下「完成」按鈕跳回主視窗頁面。
- 步驟 118：設定轉向車流比例。由於本例題無提供機車轉向比，故假設機車轉向比例與小車相同，勾選畫面左下「機車轉向比例與大小車相同」欄位；根據圖 18.3-7 的民權東路路段 B 轉向比例，將左轉 15%、直行 41%、右轉 44%輸入至畫面中。
- 步驟 119：按下「儲存設定」鈕，則節線 14 將被分類為「完成設定」之節線。
- 步驟 120：節線設定完成後，按下一步進入節點時相設定視窗。
- 步驟 121：選取節點 1，設定「時相-1」群組。時相數輸入 3 時相，同步秒差為 0，其餘資料採預設值。
- 步驟 122：設定「時相-2」群組。輸入時相 1 綠燈(G) 60 秒、黃燈(Y)3 秒、全紅(AR)2 秒，時相 2 綠燈(G)25 秒、黃燈(Y)3 秒、全紅(AR)2

秒，時相 3 綠燈(G)100 秒、黃燈(Y)3 秒、全紅(AR)2 秒。點選時相 1 視窗，在節線 4、6 (民生東路)的箭頭上按右鍵，選取「直行」、「右轉」轉向；點選時相 2 視窗，在節線 4、6 (民生東路)的箭頭上按右鍵，選取「左轉」轉向；點選時相 3 視窗，在節線 1、8(松江路) 的箭頭上按右鍵，選取「直行」、「右轉」、「左轉」轉向。

步驟 123：按下「儲存設定」鈕，則節點 1 將被分類為「完成設定」之節點。

步驟 124：選取節點 2，設定「時相-1」群組。時相數輸入 4 時相，同步秒差為 0，其餘資料採預設值。

步驟 125：設定「時相-2」群組。輸入時相 1 綠燈(G) 70 秒、黃燈(Y)3 秒、全紅(AR)2 秒，時相 2 綠燈(G)20 秒、黃燈(Y)3 秒、全紅(AR)2 秒，時相 3 綠燈(G)70 秒、黃燈(Y)3 秒、全紅(AR)2 秒，時相 4 綠燈(G)20 秒、黃燈(Y)3 秒、全紅(AR)2 秒。點選時相 1 視窗，在節線 12、14 (民權東路) 的箭頭上按右鍵，選取「直行」、「右轉」轉向；點選時相 2 視窗，在節線 12、14 (民權東路) 的箭頭上按右鍵，選取「左轉」轉向；點選時相 3 視窗，在節線 7、10(松江路) 的箭頭上按右鍵，選取「直行」、「右轉」轉向；點選時相 4 視窗，在節線 7、10(松江路) 的箭頭上按右鍵，選取「左轉」轉向。

步驟 126：按下「儲存設定」鈕，則節點 2 將被歸類為「完成設定」之節點。

步驟 127：節點設定完成後，按下一步進入流率設定頁籤。

步驟 128：設定流率資料。選取節點 50，熱機時段流率輸入 50vph、時段 2 輸入松江路(圖 18.3-6 路段 C)進入路口之交通量 2,520vph，兩時段之小車比例皆輸入 100%。輸入完成後，按下「儲存設定」按鈕，則節點 50 將被分類為「完成設定」之節點。

步驟 129：選取節點 51，熱機時段流率輸入 50vph、時段 2 輸入民生東路(圖 18.3-6 路段 D)進入路口之交通量 2,212vph，兩時段之小車比例皆輸入 100%。輸入完成後，按下「儲存設定」按鈕，則節點 51 將被分類為「完成設定」之節點。

步驟 130：選取節點 52，熱機時段流率輸入 50vph、時段 2 輸入民生東路(圖 18.3-6 路段 B)進入路口之交通量 1,309vph，兩時段之小車

比例皆輸入 100%。輸入完成後，按下「儲存設定」按鈕，則節點 52 將被分類為「完成設定」之節點。

步驟 131：選取節點 53，熱機時段流率輸入 50vph、時段 2 輸入民權東路(圖 18.3-7 路段 D)進入路口之交通量 4,329vph，兩時段之小車比例皆輸入 100%。輸入完成後，按下「儲存設定」按鈕，則節點 53 將被分類為「完成設定」之節點。

步驟 132：選取節點 54，熱機時段流率輸入 50vph、時段 2 輸入民權東路(圖 18.3-7 路段 B)進入路口之交通量 1,679vph，兩時段之小車比例皆輸入 100%。輸入完成後，按下「儲存設定」按鈕，則節點 54 將被分類為「完成設定」之節點。

步驟 133：選取節點 55，熱機時段流率輸入 50vph、時段 2 輸入民權東路(圖 18.3-7 路段 A)進入路口之交通量 1,968vph，兩時段之小車比例皆輸入 100%。輸入完成後，按下「儲存設定」按鈕，則節點 55 將被分類為「完成設定」之節點。

步驟 134：節點設定完成後，按下一步進入路徑設定頁籤。

步驟 135：設定績效顯示路徑。路徑速限輸入 50km/hr，直接點選路網規劃圖中節線 1→節線 7→節線 9 (松江路往北)。點選「新增路徑」，確定將此路徑新增至路徑清單中，再點選下一步。

步驟 136：設定公車路線。選取路線編號「203」，路線型式改為循環式，起始節點為 50。排班時段數為 1，時段長度輸入 3,600 秒，發車頻率每小時 12 輛。點選左側路網圖的節線 1→節線 7→節線 9 (松江路往北)，為此公車行經路線。

步驟 137：其他公車路線設定方式皆重複步驟 136，所有路線皆歸類於「完成設定」路線後，點選「下一步」進入基本資料設定標籤頁面。

步驟 138：使用者可自行設定基本資料，其輸入與否不影響模擬程式的執行。

步驟 139：設定完成後，按下「進行模擬」，選擇直接進行模擬，系統將自動開啟 HTSS.exe 模擬程式。

四、分析結果

程式模擬完畢後，將自動彈跳輸出結果視窗，模擬結果如圖 18.3-11 及圖 18.3-12 所示。由報表訊息可知，節線 1→節線 7→節線 9 (松江路往北方向)尖峰時段平均速率為 15.0km/hr，服務水準 F 級。

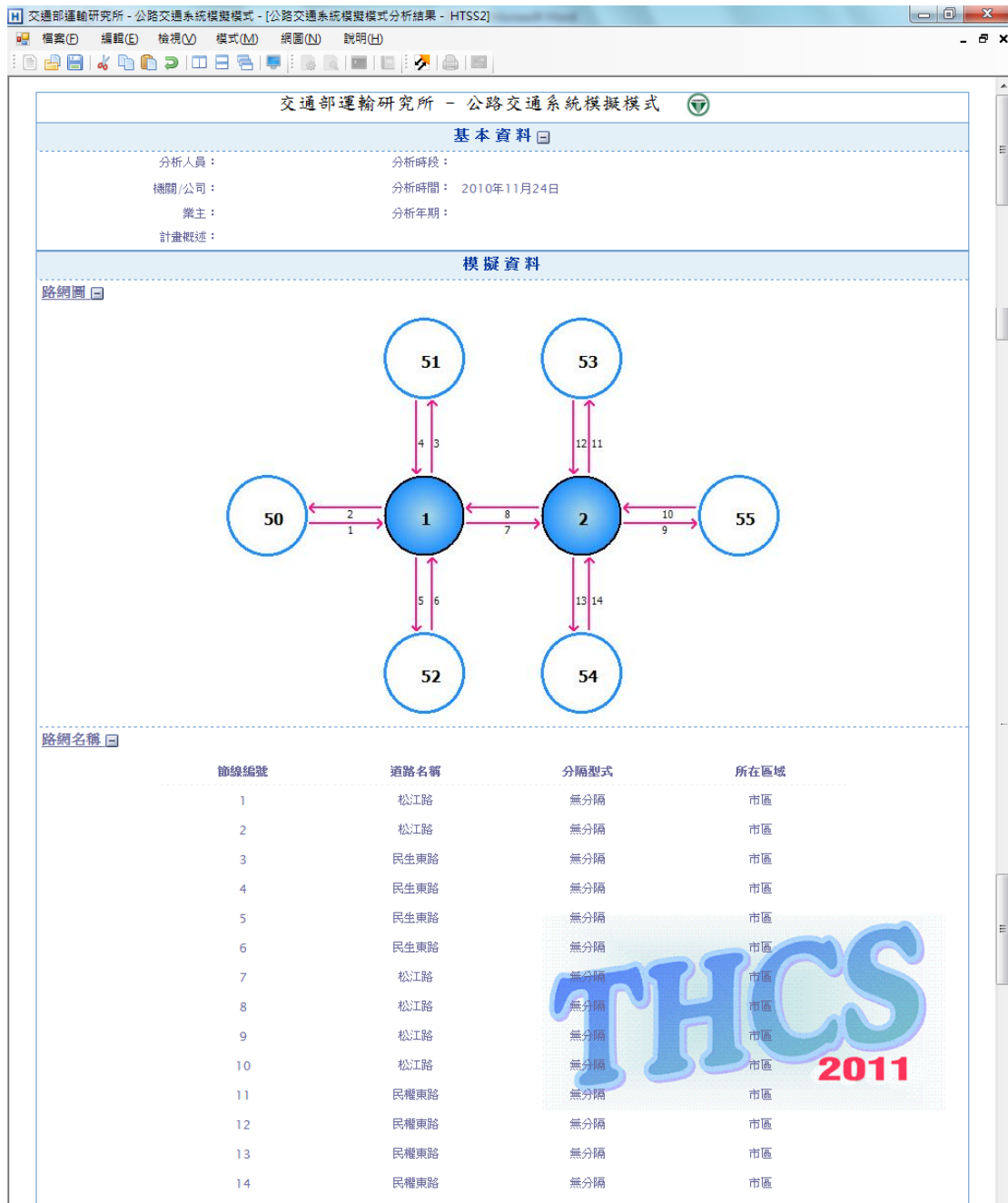


圖 18.3-11 範例 2 輸出結果視窗(1/2)

節線分析								
節線	車道	流量 (輛/小時)	停等延遲 (秒/輛)	服務水準	總延遲 (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	765	85.5	F	117.0	0.0	12.0	0.5
1	2	838	77.5	F	106.0	0.0	12.9	0.0
1	3	722	196.6	F	267.5	58.8	6.0	1.5
1	4	128	288.0	F	350.9	63.1	4.6	0.5
2	1	187	0.0	A	4.7	0.0	47.3	0.0
2	2	164	0.0	A	4.8	0.0	48.7	0.0
2	3	134	0.0	A	4.7	0.0	48.2	0.0
3	1	529	0.0	A	5.5	0.0	47.1	0.0
3	2	578	0.0	A	4.9	0.0	47.8	0.0
3	3	567	0.0	A	4.5	0.0	47.7	0.0
4	1	510	244.1	F	283.2	33.2	5.7	1.0
4	2	513	219.0	F	259.4	0.0	6.1	0.0
4	3	767	181.6	F	224.8	0.0	7.0	0.5
5	1	734	0.0	A	6.4	0.0	45.5	0.0
5	2	717	0.0	A	6.1	0.0	46.1	0.0
5	3	705	0.0	A	6.0	0.0	46.6	0.0
6	1	538	127.5	F	151.0	0.0	9.8	0.0
6	2	515	136.8	F	161.5	0.0	9.3	1.0
6	3	126	438.0	F	462.3	52.8	3.7	3.0
7	1	436	63.1	E	76.0	0.0	16.2	0.5
7	2	393	57.5	D	67.3	0.0	17.7	0.0
7	3	363	62.9	E	72.9	0.0	16.7	0.0
7	4	114	181.0	F	206.9	0.0	7.4	1.5
8	1	120	106.7	F	119.9	0.0	11.4	0.0
8	2	117	54.6	D	77.6	0.0	16.1	0.0
8	3	74	1027.7	F	1057.6	407.0	1.7	4.0
9	1	460	0.0	A	4.9	0.0	47.7	0.0
9	2	479	0.0	A	4.5	0.0	48.1	0.0
9	3	462	0.0	A	4.6	0.0	48.0	0.0
9	4	370	0.0	A	3.8	0.0	46.5	0.0
10	1	217	360.9	F	381.6	347.1	4.8	1.0
10	2	97	340.3	F	361.2	268.6	5.8	0.0
10	3	50	329.1	F	348.8	121.4	7.6	0.0
10	4	47	252.9	F	274.3	137.7	7.4	0.5
11	1	171	0.0	A	4.4	0.0	49.0	0.0
11	2	191	0.0	A	3.6	0.0	48.9	0.0
11	3	194	0.0	A	3.3	0.0	49.4	0.0
11	4	159	0.0	A	3.0	0.0	50.5	0.0
12	1	85	126.9	F	166.4	1121.7	9.0	0.5
12	2	611	507.6	F	560.5	0.0	3.0	0.5
12	3	627	407.0	F	471.2	0.0	3.6	1.5
12	4	749	399.1	F	465.4	0.0	3.6	1.0
13	1	542	0.0	A	5.0	0.0	47.4	0.0
13	2	550	0.0	A	4.9	0.0	48.0	0.0
13	3	534	0.0	A	4.8	0.0	47.8	0.0
13	4	488	0.0	A	4.4	0.0	48.1	0.0
14	1	548	291.2	F	337.5	0.0	4.8	0.5
14	2	328	44.5	C	53.1	0.0	21.1	0.0
14	3	330	42.8	C	51.2	0.0	21.6	0.0
14	4	67	81.3	F	89.0	13.4	14.9	0.0
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	80.3		23.5			
	7	1	100.0		0.0			
	7	2	85.5		11.0			
	8	1	0.0		0.0			
	8	2	0.0		0.0			
路徑分析								
	路徑編號	節線編號	速度 (公里/小時)	平均路段長度 (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	15.0	0.1	F	

圖 18.3-12 範例 2 輸出結果視窗(2/2)

18.3.3 範例 3：不受左轉車流影響之有公車專用道路口

一、計畫概述

承範例 2，若將松江路/民生東路口及松江路/民權東路口往北方向改為禁止左轉，時制計畫變更如表 18.3-5 及表 18.3-6，轉向交通量變更如圖 18.3-13 及圖 18.3-14，則此路徑績效將有何改變？

表 18.3-5 松江路/民生東路口上午尖峰時制計畫表(松江路禁止左轉)

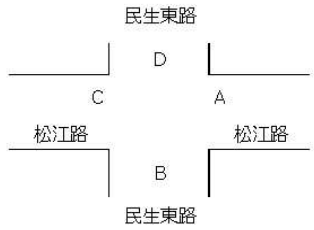
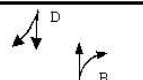
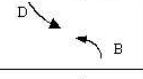
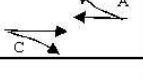
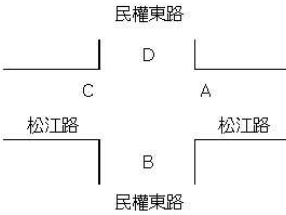
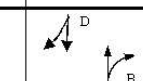
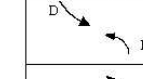
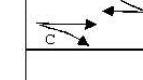
路口名稱及簡圖	時相	綠燈	黃燈	全紅	週期
		60	3	2	200
		25	3	2	
		100	3	2	

表 18.3-6 松江路/民權東路口上午尖峰時制計畫表(松江路禁止左轉)

路口名稱及簡圖	時相	綠燈	黃燈	全紅	週期
		70	3	2	175
		20	3	2	
		70	3	2	

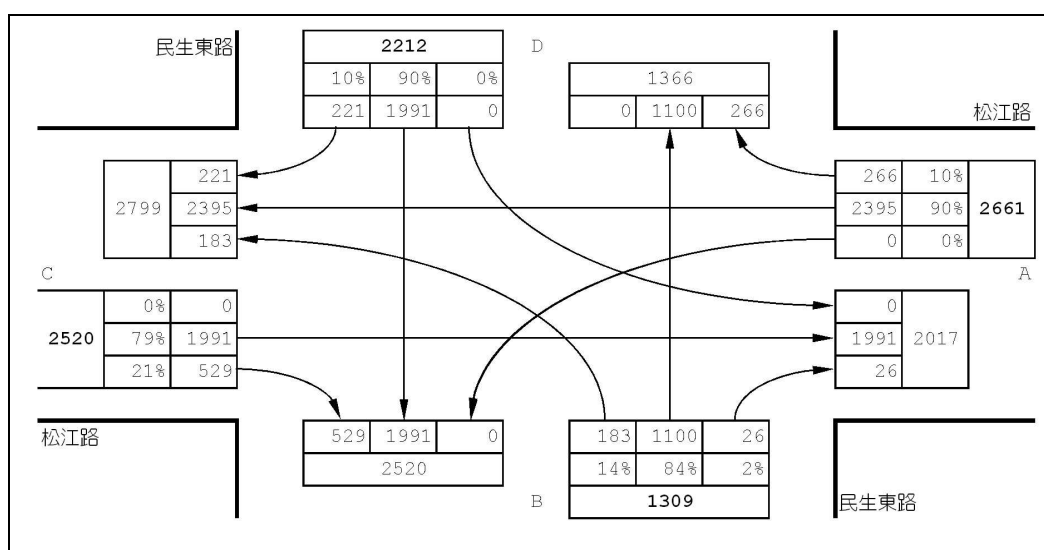


圖 18.3-13 松江路/民生東路口上午尖峰路口轉向交通量圖(松江路禁止左轉)

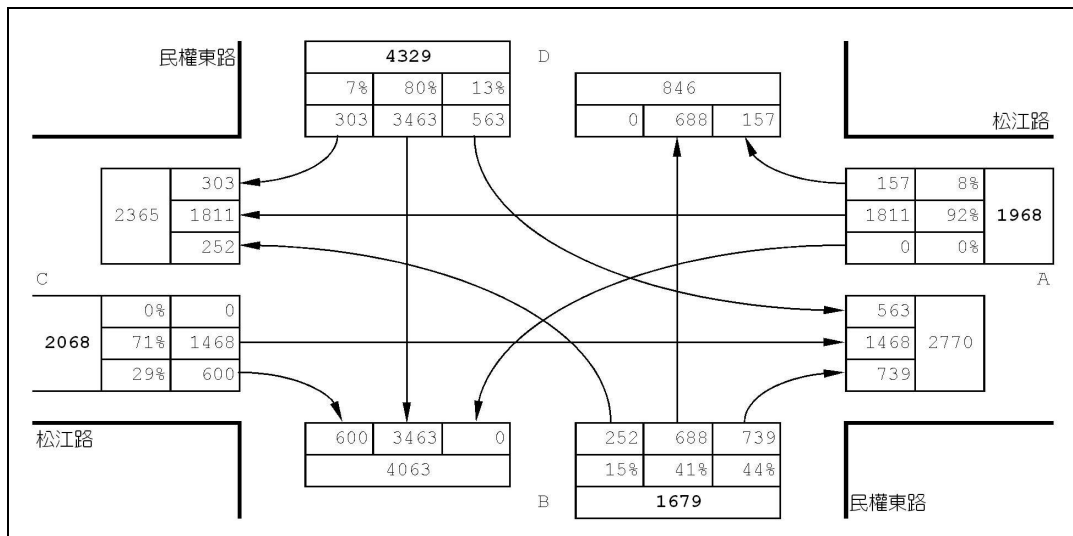


圖 18.3-14 松江路/民權東路口上午尖峰路口轉向交通量圖(松江路禁止左轉)

二、操作步驟

此範例操作步驟類似範例 2，以下針對需輸入不同數值之操作步驟做說明。

步驟 13：設定節線 1 車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，於本路段(節線 1)之車道 1(最右側車道)按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「右轉」；車道 2 按下滑鼠右鍵，選擇「直行」；車道 3 按下滑鼠右鍵，選擇「直行」；車道 4(最左側車道)按下滑鼠右鍵，選擇「直行」，按「下一步」進入機車區設定視窗。

步驟 18：設定節線 1 轉向車流比例。由於本例題無提供機車轉向比，故假設機車轉向比例與小車相同，勾選畫面左下「機車轉向比例與大小車相同」欄位；根據圖 18.3-12 的松江路路段 C 轉向比例，將左轉 0%、直行 79%、右轉 21%輸入至畫面中。

步驟 68：設定節線 8 車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，於本路段(節線 8)之車道 1(最右側車道)按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「右轉」；車道 2 按下滑鼠右鍵，選擇「直行」；車道 3 按下滑鼠右鍵，選擇「直行」；車道 4(最左側車道)按下滑鼠右鍵，選擇「直行」，按「下一步」進入機車區設定視窗。

步驟 73：設定節線 8 轉向車流比例。由於本例題無提供機車轉向比，故假設機車轉向比例與小車相同，勾選畫面左下「機車轉向比例

與大小車相同」欄位；根據圖 18.3-12 的松江路路段 A 轉向比例，將左轉 0%、直行 90%、右轉 10%輸入至畫面中。

步驟 84：設定節線 10 車道轉向。使用者需視車道使用現況自行調整車道使用設定，於本路段(節線 10)之車道 1(最右側車道)按下滑鼠右鍵，選擇「直行」、「右轉」；車道 2 按下滑鼠右鍵，選擇「直行」；車道 3 按下滑鼠右鍵，選擇「直行」；車道 4(最左側車道)按下滑鼠右鍵，選擇「直行」，按「下一步」進入機車區設定視窗。

步驟 88：設定節線 10 轉向車流比例。由於本例題無提供機車轉向比，故假設機車轉向比例與小車相同，勾選畫面左下「機車轉向比例與大小車相同」欄位；根據圖 18.3-13 的松江路路段 A 轉向比例，將左轉 0%、直行 92%、右轉 8%輸入至畫面中。

步驟 122：設定節點 1「時相-2」群組。輸入時相 1 綠燈(G) 60 秒、黃燈(Y) 3 秒、全紅(AR) 2 秒，時相 2 綠燈(G) 25 秒、黃燈(Y) 3 秒、全紅(AR) 2 秒，時相 3 綠燈(G) 100 秒、黃燈(Y) 3 秒、全紅(AR) 2 秒。點選時相 1，在節線 4、6 (民生東路) 的箭頭上按右鍵，選取「直行」、「右轉」轉向；點選時相 2，在節線 4、6 (民生東路) 的箭頭上按右鍵，選取「左轉」轉向；點選時相 3，在節線 1、8(松江路) 的箭頭上按右鍵，選取「直行」、「右轉」轉向。

步驟 124：選取節點 2，設定「時相-1」群組。時相數輸入 3 時相，同步秒差為 0，其餘資料採預設值。

步驟 125：設定節點 2「時相-2」群組。輸入時相 1 綠燈(G) 70 秒、黃燈(Y) 3 秒、全紅(AR)2 秒，時相 2 綠燈(G)20 秒、黃燈(Y)3 秒、全紅(AR)2 秒，時相 3 綠燈(G)70 秒、黃燈(Y)3 秒、全紅(AR)2 秒。點選時相 1，在節線 12、14 (民權東路) 的箭頭上按右鍵，選取「直行」、「右轉」轉向；點選時相 2，在節線 12、14 (民權東路) 的箭頭上按右鍵，選取「左轉」轉向；點選時相 3，在節線 7、10(松江路) 的箭頭上按右鍵，選取「直行」、「右轉」轉向。

步驟 139：設定完成後，按下「進行模擬」，選擇直接進行模擬，系統將自動開啟 HTSS_V3.exe 模擬程式。

三、分析結果

程式模擬完畢後，將自動彈跳輸出結果視窗，模擬結果如圖 18.3-15 及圖 18.3-16 所示。由報表訊息可知，在實施禁止左轉策略後，路段的平均速率可略為提升，節線 1→節線 7→節線 9 (松江路往北方向)尖峰時段平均速率為 16.1km/hr，服務水準 E 級。

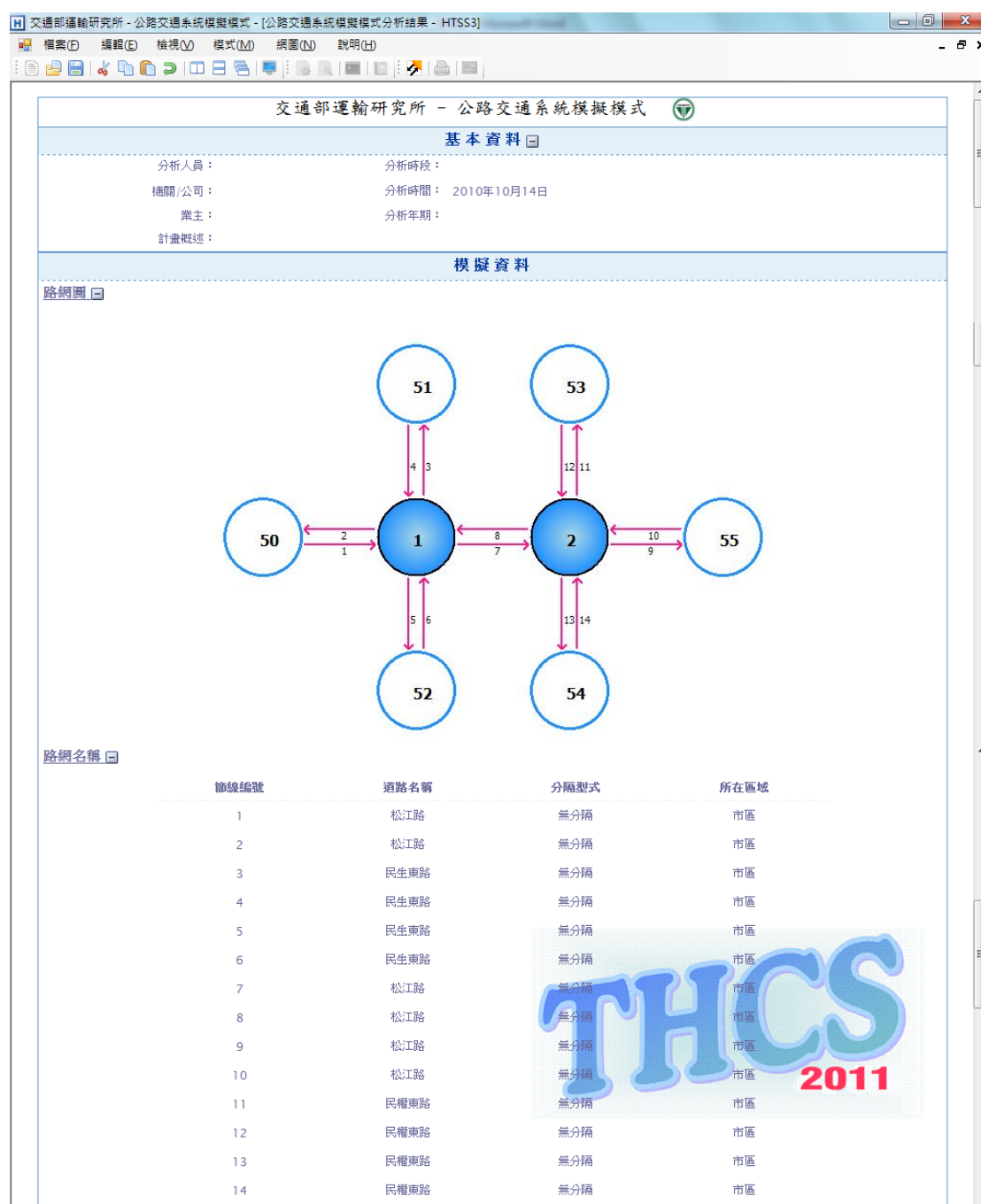


圖 18.3-15 範例 3 輸出結果視窗(1/2)

節線分析								
節線	車道	流量 (輛/小時)	停等延遲 (秒/輛)	服務水準	總延遲 (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	763	122.0	F	163.4	33.0	9.1	0.5
1	2	742	118.1	F	157.1	1.0	9.5	0.5
1	3	871	102.5	F	137.7	0.0	10.5	0.0
1	4	155	126.4	F	156.9	0.0	9.2	2.5
2	1	776	0.0	A	6.7	0.0	45.9	0.0
2	2	748	0.0	A	7.1	0.0	45.0	0.0
2	3	779	0.0	A	6.7	0.0	45.2	0.0
3	1	496	0.0	A	5.0	0.0	47.2	0.0
3	2	417	0.0	A	4.7	0.0	47.6	0.0
3	3	322	0.0	A	4.4	0.0	49.0	0.0
4	1	518	236.8	F	276.6	0.0	5.8	1.0
4	2	524	218.7	F	258.0	0.0	6.2	0.5
4	3	766	185.2	F	228.8	0.0	6.9	3.0
5	1	724	0.0	A	6.1	0.0	46.3	0.0
5	2	692	0.0	A	5.8	0.0	46.6	0.0
5	3	669	0.0	A	5.4	0.0	46.8	0.0
6	1	529	128.7	F	152.7	0.0	10.0	0.0
6	2	526	133.5	F	158.1	0.0	9.7	0.0
6	3	147	276.5	F	295.1	21.2	7.2	1.5
7	1	582	62.2	E	85.4	0.0	14.9	1.0
7	2	619	50.3	D	68.0	0.0	17.7	0.0
7	3	608	49.9	D	66.5	0.0	17.8	0.0
7	4	130	238.7	F	272.4	0.0	6.1	3.5
8	1	742	32.4	C	51.7	18.1	20.8	0.0
8	2	762	32.1	C	50.2	0.0	21.2	0.0
8	3	753	32.3	C	50.8	0.0	21.1	0.0
9	1	611	0.0	A	5.0	0.0	47.0	0.0
9	2	643	0.0	A	4.5	0.0	48.4	0.0
9	3	615	0.0	A	4.5	0.0	48.3	0.0
9	4	545	0.0	A	3.9	0.0	47.2	0.0
10	1	605	35.4	C	46.7	0.5	23.0	0.0
10	2	565	39.5	C	52.3	0.0	21.5	1.0
10	3	486	47.8	D	65.5	0.0	18.8	0.0
10	4	315	81.3	F	99.5	70.0	14.7	0.0
11	1	216	0.0	A	4.5	0.0	48.2	0.0
11	2	232	0.0	A	4.1	0.0	49.3	0.0
11	3	236	0.0	A	3.8	0.0	49.1	0.0
11	4	189	0.0	A	3.2	0.0	50.1	0.0
12	1	670	331.8	F	396.1	0.5	4.2	0.0
12	2	688	317.4	F	380.3	0.0	4.3	1.5
12	3	714	291.7	F	364.7	0.0	4.5	0.0
12	4	899	291.3	F	361.9	0.0	4.8	2.0
13	1	800	0.0	A	5.6	0.0	46.6	0.0
13	2	756	0.0	A	5.8	0.0	46.5	0.0
13	3	692	0.0	A	5.4	0.0	47.1	0.0
13	4	637	0.0	A	5.0	0.0	47.6	0.0
14	1	619	186.0	F	230.3	0.0	6.8	1.0
14	2	284	31.3	C	37.9	0.0	25.9	0.0
14	3	289	29.3	B	35.7	0.0	26.7	0.0
14	4	385	19.6	B	26.3	1.4	30.7	0.0
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	97.4		0.0			
	1	2	91.4		11.5			
	7	1	100.0		0.0			
	7	2	79.3		20.5			
	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)	平均路段長度 (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	15.6	0.2	E	

圖 18.3-16 範例 3 輸出結果視窗(2/2)