

96-94-1240  
MOTC-IOT-95-PEB003

# 生活圈道路容量分析 電腦輔助軟體之開發(2/2) 技術報告



交通部運輸研究所

中華民國 96 年 7 月



96-94-1240  
MOTC-IOT-95-PEB003

# 生活圈道路容量分析 電腦輔助軟體之開發(2/2) 技術報告

著者：林國顯、蘇振維、張瓊文、呂怡青、鄭嘉盈、張舜淵、  
劉國慶、林富泰、祁天健、林玉華、朱小玲、張家榮

交通部運輸研究所

中華民國 96 年 7 月

生活圈道路容量分析電腦輔助軟體之開發(2/2)技術報告

著 者：林國顯、蘇振維、張瓊文、呂怡青、鄭嘉盈、張舜淵、劉國慶、林富泰、祁天健、林玉華、朱小玲、張家榮

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：臺北市敦化北路 240 號

網 址：[www.iot.gov.tw](http://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 96 年 7 月

印 刷 者：承亞興企業有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 30 冊

定 價：200 元

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：生活圈道路容量分析電腦輔助軟體之開發(2/2)技術報告			
國際標準書號（或叢刊號）	政府出版品統一編號	運輸研究所出版品編號 96—94—1240	計畫編號 95-PEB003
本所主辦單位：運輸計畫組 主管：林國顯 計畫主持人：林國顯 研究人員：蘇振維、張瓊文、呂怡青、鄭嘉盈、張舜淵 聯絡電話：(02)23496814 傳真號碼：(02)25450428	合作研究單位：財團法人中華顧問工程司 計畫主持人：劉國慶 研究人員：林富泰、祁天健、林玉華、朱小玲、張家榮 地址：臺北市 10637 辛亥路 2 段 185 號 26 樓 聯絡電話：(02)27363567		研究期間 自 95 年 02 月 至 95 年 11 月
關鍵詞：2001 年台灣地區公路容量手冊、容量分析軟體			
摘要： <p>「生活圈道路容量分析電腦輔助軟體之開發(2/2)」延續前期計畫「生活圈道路容量分析電腦輔助軟體之開發(1/2)」作業軟體開發工作，主要依據本所「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，開發「臺灣地區公路容量分析軟體 THCS2006」，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。本年度已將 2001 年版之公路容量手冊內容涵蓋之方法論全數電腦化開發完成。</p> <p>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。作業軟體將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。</p>			
出版日期	頁數	定價	本 出 版 品 取 得 方 式
96 年 7 月	188	200	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: Development of Highway Capacity Analysis Software(2/2) Technical Report			
ISBN(OR ISSN)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER	IOT SERIAL NUMBER 96-94-1240	PROJECT NUMBER 95-PEB003
DIVISION: Planning Division DIVISION DIRECTOR: Lin, Kuo-Shian PRINCIPAL INVESTIGATOR: Lin, Kuo-Shian PROJECT STAFF: Cheng-Wei Su, Chiung-Wu Chang, Yi-Ching Lu, Chia-Ying Cheng, Shuen-Yuan Chang PHONE: 886-2-23496802 FAX: 886-225450428			PROJECT PERIOD FROM February 2006 TO November 2006
RESEARCH AGENCY: China Engineering Consultants, Inc. PRINCIPAL INVESTIGATOR: Liu, Kuo-Ching PROJECT STAFF: Lin, Fu-Tai, Chi, Teng-Jian, Lin, Yu-Hua, Chu, Hsiao-Ling, Chang, Chia-Jung ADDRESS: 28Fl., 185, Sec. 2, Shinhai Road, Taipei 10637, Taiwan, R.O.C. PHONE: 886-2-27363567			
KEY WORDS: Highway Capacity Manual, Highway Capacity Analysis Software, THCS2006			
ABSTRACT:  <p style="text-indent: 40px;">The development of a computer-aided software on highway capacity analysis has been completely rebuilt as a Windows 98/ME/2000/XP application. The standard installation (and un-installation) and graphic interfaces provide engineers with effective tools for highway capacity analysis. We have established the system by referring and in accordance with both the Taiwanese and the US Highway Capacity Manuals to build the Taiwan Highway Capacity Analysis Software 2006. All theories of the Taiwanese HCM have been computerized in this year.</p> <p style="text-indent: 40px;">The software incorporates standard Windows functionality which adds several practical capabilities for users. A major capability is the dynamic output panel which will be available beneath the input screen. As soon as data are entered, real-time computations are executed in both the input panel and the output panel, which are provided in a split screen view. The content of the output panel can not only be printed out directly, but also can be copied to other documents or programs easily.</p>			
DATE OF PUBLICATION  July 2007	NUMBER OF PAGES  188	PRICE  200	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 .....	1-1
1.1 計畫目的 .....	1-1
1.2 研究範圍 .....	1-2
1.3 計畫內容與工作項目 .....	1-3
1.4 重要文獻回顧 .....	1-4
第二章 軟體開發 .....	2-1
2.1 系統需求分析 .....	2-1
2.2 系統軟體設計原則 .....	2-1
2.3 開發工具介紹 .....	2-2
2.4 軟體設計規格 .....	2-3
第三章 軟體細部設計規格 .....	3-1
3.1 高速公路收費站 .....	3-2
3.2 市區高架快速道路基本路段 .....	3-11
3.3 市區地下道路 .....	3-17
3.4 多車道郊區公路 .....	3-25
3.5 號誌化路口 .....	3-35
3.6 非號誌化交叉路口 .....	3-41
3.7 圓環容量分析 .....	3-48
3.8 都市幹道 .....	3-53
第四章 軟體系統測試與維護 .....	4-1
4.1 子系統測試 .....	4-1
4.2 系統整合測試 .....	4-2
4.3 軟體系統維護 .....	4-2
第五章 後續研究內容 .....	5-1
附錄 1 軟體系統測試紀錄 .....	附 1-1
附錄 2 期中審查意見辦理情形 .....	附 2-1
附錄 3 期末審查意見辦理情形 .....	附 3-1
附錄 4 說明會暨教育訓練辦理情形 .....	附 4-1
附錄 5 期末簡報資料 .....	附 5-1

## 表目錄

表 1-1	臺灣地區公路容量研究歷程 .....	1-5
表 2-1	C++ Builder 檔案格式 .....	2-2
表 2-2	子系統設計格式 .....	2-4
表 2-3	元件模組設計格式 .....	2-4
表 4-1	系統流程測試規格表 .....	4-1
表 4-2	系統功能測試規格表 .....	4-2



## 圖目錄

圖 1.1	計畫內容架構圖 .....	1-3
圖 2.1	函式架構層級圖 .....	2-3
圖 3.1	高速公路收費站函式架構圖 .....	3-2
圖 3.2	市區高架快速道路基本路段函式架構圖 .....	3-11
圖 3.3	市區地下道路函式架構圖 .....	3-17
圖 3.4	多車道郊區公路函式架構圖 .....	3-25
圖 3.5	號誌化路口函式架構圖 .....	3-35
圖 3.6	非號誌化交叉路口函式架構圖 .....	3-41
圖 3.7	圓環容量分析函式架構圖 .....	3-48
圖 3.8	都市幹道函式架構圖 .....	3-53



# 第一章 計畫背景

## 1.1 計畫目的

公路設施的規劃、設計和運轉需要對現有或預期的交通狀況有深入了解，以降低運輸成本並提高預期的效益。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 80 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，本所於是展開長期性本土化公路容量之研究，以適用於國內公路設計及交通評估作業。

民國 90 年，本所出版了「2001 年台灣地區公路容量手冊」，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，發表部分公路設施容量分析本土化的成果；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 80 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。

「2001 年台灣地區公路容量手冊」所提供的分析方法，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，得到交通設施的服務水準。高速公路主線收費站和號誌化路口因車流特性較為複雜，分析性模式有較多的限制條件，因而採用模擬模式分析。

目前以「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；運算式中任何參數的調整，都須要將整個運算流程重新再作一次，所以交通設施之服務水準分析是一項十分費時的工作。

使用電腦運算分析，除了提供精確的分析數值，簡潔的使用者介面和操作方式，使工程師和規劃師能在最短的時間內，了解操作方法並獲得分析結果。整合性的圖表分析與格式化的報表輸出，也讓分析結果更容易被使用和閱讀。因此，公路容量分析作業之電腦化與自動化有其必要性與迫切性。

本所為提供一便捷之分析方法，以利各界進行各級道路容量與服務水準工作，將依據既有之「2001 年台灣地區公路容量手冊」及近年本土化之研究成果，開發電腦輔助軟體，以提供交通規劃、設計與管理專業人員一套便捷客觀之分析工具，提高相關作業之效率。於是，推出「生活圈道路容量分析電腦輔助軟體之開發」計畫，展開一為期 2 年(94-95 年)之軟體開發計畫。因「2001 年台灣地區公路容量手冊」之內容涵蓋廣泛，包含高速公路、快速道路及一般郊區公路、市區道路、公車、行人、機車專用道等範圍，皆屬於生活圈道路系統，故以之為本計畫名稱，並藉以言明本軟體對於交通各相關機關之適用性。工作重點在於根據「2001 年台灣地區公路容量手冊」內容及相關本土化研究成果，開發分析作業輔助軟體，並進一步辦理教育訓練工作，以普及公路容量之分析技術。

## 1.2 研究範圍

本年度計畫將「2001 年台灣地區公路容量手冊」之市區道路、交叉路口等部分，分別建立「生活圈道路容量分析電腦輔助軟體之開發」獨立的服務水準分析視窗程式。手冊內容第三章至第十九章將為軟體開發之對象，內容如下：

- 高速公路系統
- 高速公路基本路段
- 高速公路進口匝道路段
- 高速公路出口匝道路段
- 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
- 圓環容量分析
- 都市幹道
- 公車設施分析
- 機車專用道容量分析
- 行人交通設施

其中市區高架快速道路基本路段、市區地下道路、號誌化交叉路口、非號誌化交叉路口、圓環容量分析、都市幹道等章節為本年度(95 年)工作範圍，前期計畫中之高速公路收費站、多車道郊區公路本年度執行維護更新工作，故納入本期末報告中說明，圖 1.1 為計畫內容架構圖，將 94 年及 95 年工作範圍以圖形表示。

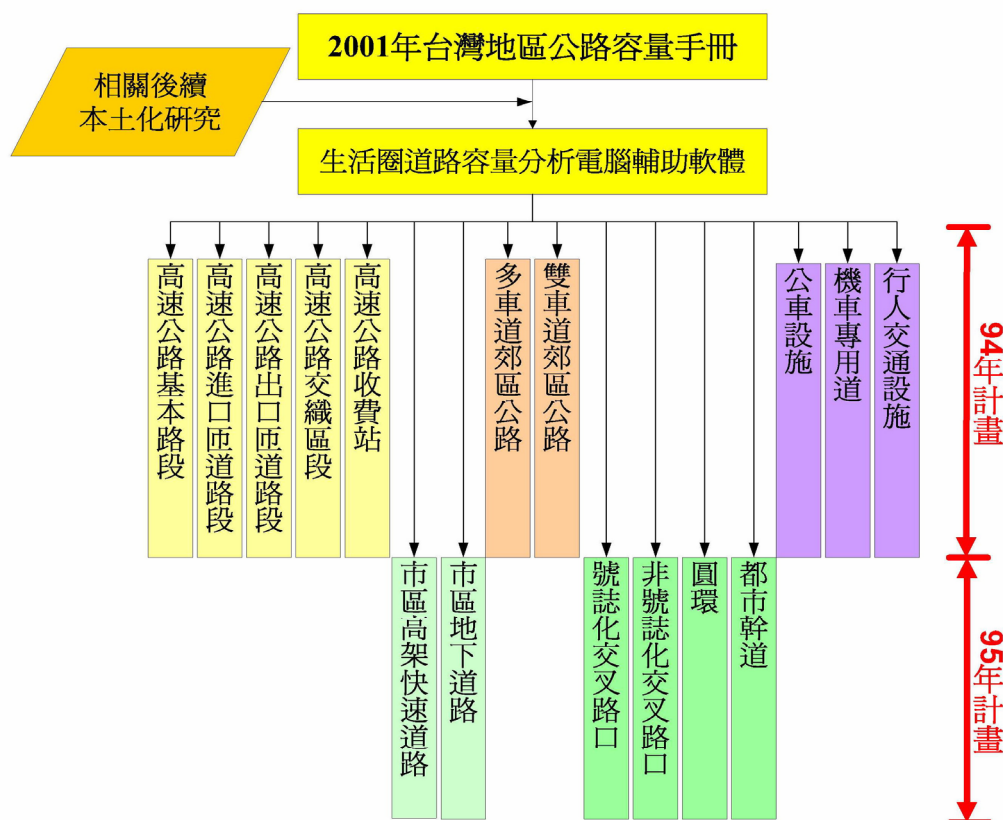


圖 1.1 計畫內容架構圖

### 1.3 計畫內容與工作項目

本計畫規劃執行時程 2 年，主要根據「2001 年台灣地區公路容量手冊」內容進行「生活圈道路容量分析電腦輔助軟體之開發」相關軟體開發工作，其中 94-95 年度所有工作項目包括：

1. 構建公路容量手冊整體之軟體與使用者介面架構。
2. 完成高速公路、郊區公路、市區道路、交叉路口、公車設施、機車專用道及行人設施等系統之容量與服務水準分析軟體開發。
3. 另配合「2001 年台灣地區公路容量手冊」之分析方法與模式修訂（94 年底前完成部分），進行相關系統修訂與維護工作。
4. 完成使用手冊及技術報告。
5. 辦理教育訓練。

其中，94 年度辦理部分涵蓋下列工作項目，概述如下：

1. 構建公路容量手冊整體之軟體與使用者輸入、輸出介面架構（Windows 95 以上環境下可使用）。

- 2.完成高速公路、郊區公路、公車設施、機車專用道及行人設施等系統之容量與服務水準分析軟體開發。
- 3.完成使用手冊及技術報告。

95 年度辦理部分則須涵蓋下列工作項目，概述如下：

- 1.完成市區道路、交叉路口等系統之容量與服務水準分析軟體開發。
- 2.另配合「2001 年台灣地區公路容量手冊」之分析方法與模式修訂（94 年底前完成部分），進行相關系統修訂與維護工作。
- 3.完成使用手冊及技術報告，並製作軟體光碟。
- 4.辦理教育訓練。

將「生活圈道路容量分析電腦輔助軟體之開發」之 2 年期(94-95 年)計畫完成後，「2001 年台灣地區公路容量手冊」之作業內容可全面電腦化，經由開發分析作業輔助軟體之驗證後，並進一步辦理教育訓練工作，對臺灣地區公路容量分析之理論與實務結合，將有所助益。

#### 1.4 重要文獻回顧

本所為落實公路容量分析之本土化，自民國 70 年代開始公路容量相關研究，並於民國 79 年 10 月出版第一版之「台灣地區公路容量手冊」。之後，持續進行研究，並於民國 90 年 3 月出版第二版之「2001 年台灣地區公路容量手冊」。本軟體之建置主要以「2001 年台灣地區公路容量手冊」為藍本，並依據民國 90 年之後相關公路容量分析研究成果，進行軟體之建置工作。

公路容量本土化研究之歷程如表 1-1，本計畫將對「2001 年台灣地區公路容量手冊」及其後發展成果，納入「生活圈道路容量分析電腦輔助軟體之開發」之重要文獻說明如下：

表 1-1 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(市區街道部份)	75.10
2	研擬台灣地區公路容量手冊技術報告(市區街道部份)	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(高速公路部份)	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
<b>14</b>	<b>台灣地區公路容量手冊</b>	<b>79.10</b>
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
<b>22</b>	<b>2001年台灣地區公路容量手冊</b>	<b>90.03</b>
23	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
24	機車專用道車流特性與容量探討	91.10
25	台灣地區多車道郊區公路容量及特性研究(一)	92.04
26	台灣地區多車道郊區公路容量及特性研究 (二)	93.05
27	城際二車道公路容量修訂之研究(二)	93.05
28	城際二車道公路容量修訂之研究(一)	94.04
29	臺灣地區多車道郊區公路容量及特性研究(三)	94.04
30	市區號誌化路口容量分析及服務水準之研究(1/2)	95.07
31	市區號誌化路口容量分析及服務水準之研究(2/2)	96.06

## 1. 2001 年台灣地區公路容量手冊 90.03

公路容量是公路運輸系統規劃、設計與績效評估之基礎，更是公路管理與控制的重要參考依據。本所於民國 80 年 5 月出版「台灣地區公路容量手冊」供各界引用參考，並為反映本地之車流及交通設施特性下，持續進行長期性容量本土化之研究，並將國內大學相關交通與運輸系所本土化之研究成果，彙整納入本手冊。

本手冊中第三、四、五、六、八及第十三章，係採用本土化資料與研究成果加以修訂。國內較少使用且資料較不足部分，則仍繼續沿用民國 80 年版內容。在服務水準分類上，同時參考美國最新版公路容量手冊(1998 年)與國內目前使用狀況，作局部修正。本所並強調將繼續致力於公路容量本土化之相關研究工作，俾使台灣地區公路容量手冊內容更趨完整。

## 2. 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

台灣地區之高快速公路路網正逐步成形，除國道高速公路外，快速公路主要由西濱快速公路及 12 條東西向快速公路所構成。由於西濱快速公路與東西向快速公路之道路幾何條件不同，本研究探討的重點在西部濱海快速公路之車流特性，東西向快速公路將於日後接續進行研究。

本研究之目的主要在於探討快速公路之車流特性，並建立一套交通服務水準之分析架構，以作為後續建立完整分析方法之參考。研究中現場調查之對象涵蓋西濱快速公路之基本路段（包含平直路段及坡度路段）及號誌化路口，但重點仍以探討平坦直線路段之車流特性及分析為主。本研究成果僅適用於速限 80 公里/小時之西部濱海快速公路平坦基本路段，至於坡度與曲線路段的影響尚未進行深入分析。

本研究所建立之分析架構中，包括以公式、圖表為主的方法及模擬模式，估計平均速率及號誌路口快車道之延滯。然以公式及圖表為主的分析方法僅適合用於規劃之工作，並不能很準確的估計平均速率及號誌化路口之延滯，而電腦模擬則能有效率地應用於規劃作業分析工作。經本研究利用電腦模擬方式得知西濱快速公路之平直基本路段之快車道，在無號誌影響下之容量在 1,700 至 1,900 小車/小時/車道之間。在實際運作狀況下，快速公路之容量因受制於號誌化路口之停等車紓解特性與號誌控制之影響，而有部分折減。

## 3. 機車專用道車流特性與容量探討 91.10

以往國內公路容量之分析與計算，大多沿襲使用美國公路容量手冊之相關分析觀念、方法與結果，未能充分考慮國內車流之特性，其中更以機車車流為最。民國 79 年版與 90 年版之「台灣地區公路容量手冊」雖均有研訂機車專用道之容量，惟相關數據在公信力上尚有爭議，實務上參考應用者亦屬有限。因此，如何解決機車專用道之車流問題，建立正確的機車專用道車道容量，確為相關交通研究與從業人員，極其重要之工作。

本研究基於純機車車流特性分析之理念，以純機車車流為分析對象，探討機車專用道之巨觀車流特性與車道容量，以期增進對機車車流之認識與了解，供後續道路車流分析、規劃、設計與管理等作業之參考。

## 4. 台灣地區多車道郊區公路容量及特性研究(一) 92.04



在「2001 年台灣地區公路容量手冊」第十一章中分析多車道郊區公路之方法，只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有 2 快車道加 1 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；
- (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，然後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。

## 5.台灣地區多車道郊區公路容量及特性研究（二）93.05

本所為修訂「2001 年台灣地區公路容量手冊」之第十一章關於分析郊區多車道公路之容量分析方法，乃推展 2 階段為期 3 年之研究計畫。本計畫為第 2 階段之第 1 年工作，主要研究號誌化路口之運作特性，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、方向係數特性、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；
- (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 部停等位置之後仍存有持續上升之現象，此特性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，此狀況亦造成在號誌化路口利用飽和紓解率以推估單一車道或車道群容量的困難性，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，必須面臨許多大量工作，本階段之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。

#### **6.城際二車道公路容量修訂之研究(一) 94.04**

本計畫係配合「台灣地區公路容量手冊」之修訂，而進行之調查研究工作。研究對象為臺灣地區城際二車道公路之交通特性，本計畫選取 12 個平直路段為調查樣本，針對各路段交通尖峰分佈特性連續調查 4 日，資料內容包括調查路段之幾何特性、環境條件、交通量、行車速率、交通組成、超車行為等，以作為建立或修訂國內城際二車道公路之容量與相關調整因素之基礎。

#### **7.城際二車道公路容量修訂之研究(二) 93.05**

本計畫係配合「台灣地區公路容量手冊」之修訂，而進行之第 2 階段調查研究工作。研究對象為臺灣地區城際二車道公路之交通特性，針對調查路段之幾何特性、環境條件、交通量、行車速率、交通組成、超車行為等進行調查，以作為本所建立或修訂國內城際二車道公路容量與相關調整因子之基礎。針對調查所得結果，提出適用於臺灣地區城際二車道公路容量之分析方法及程序，歸納具體之結果與建議。

調查範圍接續第 1 階段之 12 個平直路段，本次選取 5 個路段為調查樣本，包括 4 個坡度路段地點及 1 個平直路段地點。針對各路段交通尖峰分佈特性進行連續調查 4 日(包含假日)，每日調查時段依上、下午交通尖峰特性分別選取至少 2 小時進行車流特性錄影調查，每一調查站共調查 8 小時。

#### **8.臺灣地區多車道郊區公路容量及特性研究(三) 94.04**

臺灣地區目前郊區多車道公路號誌化路口甚多，而多數的郊區公路之容量及服務水準受號誌化影響。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 3 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十一章多車道郊區公路。

本期計畫為 3 年期計畫之最後 1 年，主要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，校估一模擬模式；
- (3)利用現場資料與模擬分析結果以顯示號誌化路口之運作特性；
- (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)修定容量手冊第十一章。

後續本所將依計畫成果召開相關座談會決定服務水準之劃分修訂，以利修訂公路容量手冊第十一章。

#### **9. 市區號誌化路口容量分析及服務水準之研究(1/2) 95.07**

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(HTSS)模式，及利用現場觀察之停等車疏解行為來微調 HTSS 模式。

現場的資料顯示，都市地區號誌化路口之尖峰小時係數(PHF)隨著交通量而增高，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，傳統利用飽和流率來估計號誌化路口之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之新的第 13 章。本年度工作中已提出多個關於不同類型車道之容量估計方法，而且 HTSS 模式已利用現場資料進行微調。對於進一步發展分析性模式以推估不同車道之容量方法，以及配合即將進行之資料蒐集持續微調 HTSS 模式，以符合台灣現場號誌運作之特性，將於第 2 期工作中陸續推展。本報告主要說明第 1 年期的階段性工作成果。

#### 10. 市區號誌化路口容量分析及服務水準之研究(2/2) 96.06

「2001 年台灣地區公路容量手冊」之第十三章提供一方法論來分析號誌化路口，惟此方法論是利用早期的資料所建立。因此，本所乃著手進行一為期 2 年的研究計畫，以修訂公路容量手冊之第十三章。民國 95 年所進行之第 2 年工作的主要內容包括：(1)蒐集不同類型車道之停等車疏解特性的現場資料；(2)蒐集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；(3)微調公路交通系統模擬(HTSS)模式第一版；(4)建立容量推估模式；及(5)研擬修訂之第十三章初稿。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，停等車疏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應出絕大部分類型車道之疏解特性。微調後之 HTSS 模式可以提供停等車疏解率之理想的估計值。然而，此模式之實用性在未來仍有改進之空間。本計畫對於第十三章目前之方法論的檢討評估顯示，此方法論需要在估計容量的方法上作一些改變，而修訂後之第十三章已經針對該方法論主要需要改變之處進行改進。



## 第二章 軟體開發

### 2.1 系統需求分析

定義使用者需求為資訊系統開發的重要關鍵，一般稱之為需求分析(Requirement Analysis)或邏輯設計(Logical Design)。當明確定義需求後，透過設計與開發作業，製作具體程式。在測試作業中，偵除程式的錯誤，然後確認經除錯作業的程式是否符合需求。因此需求定義作業是將軟體開發的目的與意義明確定義清楚的重要步驟。

本系統之主要需求如下所列：

#### 1. 輸入需求

- (1) 公路容量手冊中之各章需以獨立視窗程式運作。
- (2) 整合性的操作介面，將所有的程式捷徑彙整於一個視窗中。
- (3) 使用者介面需顧及操作便利性與人機介面之親和性。

#### 2. 輸出需求

- (1) 專案之基本資料、主要輸入資料、分析結果均可允許輸出。
- (2) 以格式化報表形式輸出

#### 3. 資料關聯需求

- (1) 清楚描述各資料間相關性。

#### 4. 作業環境需求

- (1) 程式執行的硬體環境需適用在 x86 系統，中央處理器(CPU)200MHz 以上，記憶體(RAM)64MB 以上。
- (2) 程式使用中文環境。
- (3) 須可安裝在 Microsoft Windows 98/2000/ME/XP 中。

### 2.2 系統軟體設計原則

道路容量分析軟體必須考量系統操作的方便性、系統運作的效能、維護的簡易性，並考慮以下原則：

1. 採模組化設計，處理之容量或功能應可擴充，以滿足不同時間發展的系統整合加入時，不致於發生設備或系統接合時之困難。此外，保持將物件資料和處理程序封裝成獨立物件，可降低整個系統的複雜度，便於單元測試。本軟體每一個子系統均為獨立執行檔，未來任一子系統之更新，可直接替換該執行檔，對其它子系統不會造成影響。
2. 提供相同應用程式介面，提高操作便利性。
3. 確保資料正確無誤，擬定可排除錯誤因素之通訊機制。一般來說，會導致資料錯誤的原因有：資料來源本身有誤、傳輸過程中造成錯誤、資料轉換過程

中發生的錯誤、系統遭惡意入侵竄改等等。

4. 重複使用舊有的物件模組，減少應用程式的開發數量，可降低系統的維護成本。此外，系統的除錯及維護也較為容易，藉由重覆使用的特性，可提高軟體的可靠度。
5. 考量實用性與擴充性，本計劃採 C++ 為設計工具，以充分發揮物件導向各項功能。

在與其他軟體結合部分，本軟體輸出檔案格式均為文字檔，只要知道各子系統儲存欄位之對應關係，即可直接讀取本軟體之輸出檔案並做其他應用；目前並無匯入其他軟體檔案之功能。

## 2.3 開發工具介紹

由於 Object-C 帶有豐富的類別程式庫，經常應用於大型系統之開發，它將 C 語言中的 Struct 擴展為具有物件概念功能的類別庫，並透過虛擬函數來產生物件的多型，日後又增加支援多重繼承，在多種軟體領域中，C++ 都是首選的物件導向程式語言。編譯之後的執行檔，具有記憶體空間小的優點。本計畫中的分析程式均採用「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，母視窗無法重複開啟，但是母視窗中可以開啟數個子視窗進行不同的專案分析，有利於同時進行多項分析資料之比對。

開發軟體採用 C++ Builder，其為 Borland 公司(現已更名為 Inprise)針對 C++ 所發展的快速應用程式開發工具(Rapid Application Development, RAD)，即加入許多視覺化控制項(Visual Component Library, VCL)，屬於物件的一種，在 Inprise 大力倡導程式元件共用前提下，C++ Builder 承襲了 Delphi 之優點，共用了 Delphi 大部分之 VCL 元件，能快速建構視窗化程式，讓使用者可專注於程式邏輯之開發處理，專案架構之檔案格式如表 2-1 所列。

表 2-1 C++ Builder 檔案格式

檔案格式	用途說明
.bpr 檔案	專案檔，為整個專案的 Makefile，其以 XML 格式寫成，提供所有的資訊給 BCB 的 Compiler，以便 BCB 將自行開發之程式編譯成執行檔。
.res 檔案	為此應用程式的資源檔，儲存了專案中圖示、游標等資源。
.dfm 檔案	表單的物件屬性，儲存了表單內容，包含表單中每個元件內容、位置以及屬性等，均由此檔案負責記錄，一般來說一個 dfm 檔案會對應一個檔名相同但是副檔名不同的 cpp 檔案，此 cpp 檔案內之程式碼就是針對這個表單內所有元件所寫的。
.cpp 檔案	專案程式碼，為主要程式碼，有一個表單就有相對應之 cpp 檔案。
.h 檔案	為.cpp 檔案的標題檔案(header file)。
.obj 檔案	在程式碼編譯成執行檔中所產生之檔案，全名為 Object Code。

非物件導向之程式設計，並沒有輸出入控制項，所以程式設計的方式為逐行鍵入程式，BCB(Borland C++ Builder)是以物件導向設計，則以現有的物件為基礎逐一發展應用程式，其設計步驟如下：

1. 安排輸出入控制項於表單適當位置。
2. 設定各控制項的屬性初值。

3. 撰寫各事件處理函式。
4. 執行程式。
5. 除錯。
6. 存檔。

## 2.4 軟體設計規格

軟體設計規格為軟體開發之主要參考依據，最主要工作項為訂定程式撰寫的相關流程及整體架構，描述各系統的功能面，並分析其中各程序之間的關係。主要內容包含：

### 1. 函式架構圖

一個子系統中包含許多程式檔案，各程式檔案(.cpp)內均包含一個以上之程式類別(class)，藉由專案管理(Project Manager)，設定起始表單以及隱藏表單，操作者從顯示表單中之物件觸發各事件(events)，並由元件之更動呼叫各個函式(function)，函式架構圖可幫助程式設計者或系統維護者了解整體程式層級架構。架構層級圖表示如圖 2.1。

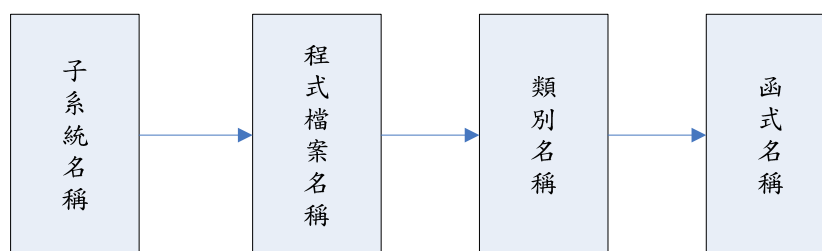


圖 2.1 函式架構層級圖

### 2. 細部設計

細部設計即詳細說明子系統以及各模組內部運作，子系統說明格式如表 2-2 所示，項目包含子系統名稱、說明、畫面設計、輸入及輸出以及函式模組主要作用；元件模組依照畫面之元件區分，格式如表 2-3 所示，項目包含模組編號、說明、處理動作、相關函式與相關模組等。

表 2-2 子系統設計格式

1、子系統名稱	市區高架快速道路基本路段子系統
2、說明	1.此系統主要提供評估高架快速道路基本路段子系統之服務水準以及規劃設計分析。 2.操作人員可將目前執行中檔案儲存到電腦硬碟或將符合格式已存檔案開啟編輯，以及列印報表功能。
3、畫面設計	專案選擇畫面(StartForm) (略)
4、輸入	滑鼠、鍵盤、外部檔案(CVFlow.ini、CVFRate.ini)
5、輸出	畫面、資料表
6、類別模組	SttForm： TStartForm：專案選擇畫面 (略)
7、自訂函式模組	ChildForm： TChiForm::readFile()：讀取檔案 CVFRate.ini (略)

表 2-3 元件模組設計格式

模組編號	Viaduct-01-01
模組名稱	幾何設計(TChiForm::gbox_geo)
說明	設定幾何設計資料。
輸入	車道數、車道寬(m)、路肩寬(m)
輸出	無
處理動作	1.輸入車道數 <sup>[註 1]</sup> ，執行 GetRate()，根據流率(q)自動調整內車道流率佔單方向流率之比例(r)。 2.輸入車道寬 <sup>[註 2]</sup> 、路肩寬 <sup>[註 3]</sup> ，執行 Comput()，計算車道寬與路肩寬調整因素 <sup>[註 4]</sup> 。
相關函式	MnUndo()、GetRate()、GetSp()、GetLos()、CCha()和 MemoShow()
相關模組	Viaduct-01-03
備註	1.車道數值域範圍：2~4。 2.車道寬值域範圍：3.5~3.75。 3.路肩寬值域範圍：0~6。 4.因目前暫無資料以估計車道寬及路肩寬對車流之影響，因此該調整因素暫定為 fw=1.0。



### 第三章 軟體細部設計規格

本章中將詳細描述本軟體中各子系統之組成函式架構、各子系統設計、各組成元件詳細設計概念及特性資料，方便後續維護理解。

### 3.1 高速公路收費站

#### 一、函式架構圖

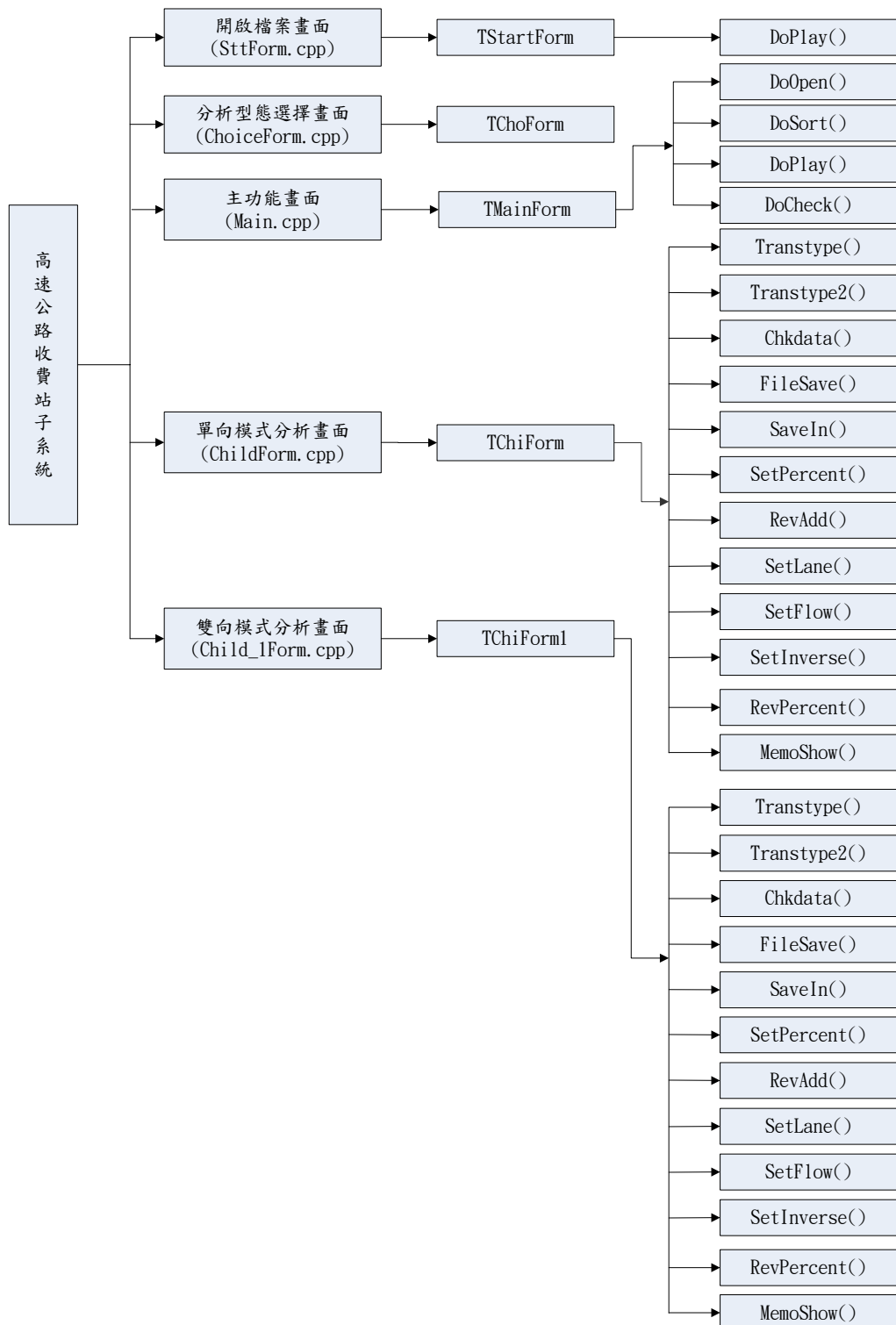


圖 3.1 高速公路收費站函式架構圖

## 二、細部設計

### 1. 子系統設計

1.子系統名稱	高速公路收費站子系統
2.說明	<p>1.此系統主要提供與高速公路收費站模擬軟體(TPS.exe)連結之參數輸入畫面，以做介面之整合。</p> <p>2.操作人員可將目前執行中檔案儲存到電腦硬碟或將符合格式已存檔案開啟編輯，以及列印報表功能。</p> <p>3.本系統主要功能在於提供參數輸入介面，並不即時運算分析，分析結果需執行 TPS.exe 之後才會自動產生。</p>
3.畫面設計 (Form)	<p>專案選擇畫面(StartForm)</p> <p>分析型態選擇畫面(ChoForm)</p> <p>主功能列畫面(MainForm)</p> <p>單向模式輸入畫面(ChiForm)</p> <p>雙向模式輸入畫面(ChiForm1)</p>
4.輸入 (Input)	滑鼠、鍵盤
5.輸出 (Output)	畫面、資料表、TPS 模式輸入檔(tpsin.txt)、TPS 模式輸出檔(tpsout.txt)
6.類別模組 (Classes)	<p><b>SttForm :</b></p> <p>TStartForm：專案選擇畫面</p> <p><b>ChoiceForm :</b></p> <p>TChoForm：分析型態選擇畫面</p> <p><b>MainForm :</b></p> <p>TMainForm：主功能列畫面</p> <p><b>ChildForm :</b></p> <p>TChiForm：單向模式輸入畫面</p> <p><b>Child_1Form :</b></p> <p>TChiForm1：雙向模式輸入畫面</p>
7.自訂函式模 組 (Functions)	<p><b>SttForm :</b></p> <p>TStartForm::DoPlay()：開啟檔案緩衝區內檔案</p> <p><b>MainForm :</b></p> <p>TMainForm::DoOpen()：處理開啟檔案動作</p> <p>TMainForm::DoSort()：依照檔案更新日期，進行日期排序</p> <p>TMainForm::DoCheck()：對檔案名稱進行確認，若有不存在路徑，就對檔案清單編修。</p> <p>TMainForm::DoPlay()：顯示檔案緩衝區內檔案</p> <p><b>ChildForm :</b></p> <p>TChiForm::Transtype()：將資料轉為輸入檔之五格格數</p> <p>TChiForm::Transtype2()：將資料轉為輸入檔之十格格數</p> <p>TChiForm::Chkdata()：紀錄選取格選取狀態，檔型 6、7、11、12 專用。</p> <p>TChiForm::FileSave()：將輸入參數紀錄存成文字檔(以*.FTF)格式儲存。</p> <p>TChiForm::SaveIn()：將所有輸入參數轉存成 TPS 模式之輸入檔(tpsin.txt)</p> <p>TChiForm::SetPercent()：產生車種百分比、車種收費百分比、收費特性等物件。</p> <p>TChiForm::RevAdd()：增減調撥車道之物件</p> <p>TChiForm::SetLane()：增減收費車道數資料之物件</p> <p>TChiForm::SetFlow()：增減模擬時段車流率之物件</p> <p>TChiForm::SetInverse()：檢查是否需增減調撥車道之物件</p> <p>TChiForm::RevPercent()：調整各項百分比之函式</p> <p>TChiForm::MemoShow()：列印表單(顯示在 ChildForm 下區塊)中顯示各分</p>

	析元件參數 <b>Child_1Form :</b> (均與 ChildForm 相同)
--	--

## 2. 元件模組設計

模組編號	FreeToll-01-01
模組名稱	模擬作業設定(TChiForm::gbox_set)
說明	設定 TPS 模式模擬之基本設定，為 TPS 輸入檔之檔型 0、1。
輸入	模擬作業次數、熱機時間、模擬時段數、模擬時段長度
輸出	無
處理動作	1. 輸入模擬作業次數 <sup>[註 1]</sup> 、熱機時間 <sup>[註 2]</sup> 、模擬時段數 <sup>[註 3]</sup> 、模擬時段長度 <sup>[註 4]</sup> ，執行 MemoShow()。
相關函式	SaveIn()、MemoShow()、Transtype()
相關模組	FreeToll-01-08、FreeToll-01-09
備註	1. 模擬作業次數值域範圍：0~800 2. 熱機時間值域範圍：100~7200 3. 模擬時段數值域範圍：1~20 4. 模擬時段長度：1~99999

模組編號	FreeToll-01-02
模組名稱	收費特性(TChiForm::gbox_feepro)
說明	為各種收費方式之收費時間、通過速率設定，為 TPS 輸入檔之檔型 8、9。
輸入	收費時間、通過速率
輸出	無
處理動作	1. 輸入收費時間 <sup>[註 1]</sup> 、通過速率，執行 MemoShow()。
相關函式	SaveIn()、MemoShow()、SetPercent()、Transtype()
相關模組	無
備註	1. 收費時間值域範圍：0~10

模組編號	FreeToll-01-03
模組名稱	收費站上下游車道數及路段長配置(TChiForm::gbox_laneloc)
說明	為收費站附近車道數及路段長度設定，為 TPS 輸入檔之檔型 18、19、20。
輸入	上游區域長度、下游區域長度、車道增加或減少的地點與上下游起點距離、模擬系統起點在模擬開始時車道數、模擬系統終點在模擬開始時車道數、上游車道增減數、下游車道增減數
輸出	無
處理動作	1. 輸入上游區域長度、下游區域長度、車道增加或減少的地點與上下游起點距離、模擬系統起點在模擬開始時車道數、模擬系統終點在模擬開始時車道數、上下游車道增減數 <sup>[註 1]</sup> ，執行 MemoShow()。
相關函式	SaveIn()、MemoShow()、Transtype()
相關模組	無
備註	1. 上下游車道增減數值域範圍：-12~12

模組編號	FreeToll-01-04
模組名稱	車種收費百分比(TChiForm::gbox_feepercent)
說明	為五種車種之五種收費方式比例，為 TPS 輸入檔之檔型 24。
輸入	車種收費比例
輸出	無
處理動作	1. 輸入收費比例 <sup>[註 1]</sup> ，執行 MemoShow()。
相關函式	SaveIn()、MemoShow()、RevPercent()、SetPercent()、Transtype()
相關模組	FreeToll-01-07、FreeToll-01-09
備註	1. 同一車種百分比總和為 100%。

模組編號	FreeToll-01-05
模組名稱	車種百分比(TChiForm::gbox_percent)
說明	為各車種比例，為 TPS 輸入檔之檔型 23。
輸入	車種比例
輸出	無
處理動作	1. 輸入車種比例 <sup>[註 1]</sup> ，執行 MemoShow()。
相關函式	SaveIn()、MemoShow()、SetPercent()、RevPercent()、Transtype()
相關模組	FreeToll-01-07、FreeToll-01-09
備註	1. 車種百分比總和為 100%。

模組編號	FreeToll-01-06
模組名稱	區域自由旅行速率(TChiForm::gbox_properties)
說明	為上下游之自由旅行速率，為 TPS 輸入檔之檔型 25。
輸入	上游區域自由旅行速率、下游區域自由旅行速率
輸出	無
處理動作	1. 輸入上下游之自由旅行速率，執行 MemoShow()。
相關函式	SaveIn()、MemoShow()、Transtype()
相關模組	無
備註	無

模組編號	FreeToll-01-07
模組名稱	收費站車道資料(TChiForm::gbox_lane)
說明	為各收費車道資料，包含收費車道數、通過車種、收費方式、起始方向、起始狀況以及調撥狀況，為 TPS 輸入檔之檔型 5、6、7、10。
輸入	輸入收費車道數、勾選通過車種、勾選收費方式、選擇起始狀況以及調撥狀況。
輸出	無
處理動作	1. 輸入收費車道數 <sup>[註 1]</sup> 、勾選通過車種 <sup>[註 2]</sup> 、勾選收費方式 <sup>[註 3]</sup> 、選擇起始方向 <sup>[註 4]</sup> 、起始狀況 <sup>[註 5]</sup> 以及調撥狀況 <sup>[註 6]</sup> 。
相關函式	SaveIn()、MemoShow()、SetLane()、Chkdata()、Transtype()
相關模組	FreeToll-01-04、FreeToll-01-05、FreeToll-01-09
備註	1. 收費車道數值域範圍：1~28。 2. 通過車種受 FreeToll-01-05 影響 3. 收費方式受 FreeToll-01-04 影響 4. 起始方向項目：第一方向、第二方向 5. 起始狀況項目：關閉、開啟 6. 若該收費車道勾選調撥，則調撥資料須於 FreeToll-01-09 輸入

模組編號	FreeToll-01-08
模組名稱	模擬車流率(TChiForm::gbox_flow)
說明	為熱機時間以及各模擬時段內之車流率，為 TPS 輸入檔之檔型 21。
輸入	熱機時間車流率、各模擬時段內車流率
輸出	無
處理動作	1. 輸入熱機時間車流率、各模擬時段內車流率 <sup>[註 1]</sup> 。
相關函式	SaveIn()、MemoShow()、Transtype2()、SetFlow()
相關模組	FreeToll-01-01
備註	1. 模擬時段決定於 FreeToll-01-01 之模擬時段數。

模組編號	FreeToll-01-09
模組名稱	調撥車道資料(TChiForm::gbox_inverse)
說明	為模擬開始後，有實施調撥之車道資料相關設定，為 TPS 輸入檔之檔型 11、12、13、14。
輸入	調撥後使用方向、通過車種、收費方式、調撥起始時間、調撥結束時間、原上下游車道減短長度
輸出	無
處理動作	1. 輸入各車道調撥後使用方向 <sup>[註 1]</sup> 、調撥後通過車種 <sup>[註 2]</sup> 、調撥後收費方式 <sup>[註 3]</sup> 、調撥起始時間 <sup>[註 4]</sup> 、調撥結束時間 <sup>[註 5]</sup> 2. 輸入原上下游減短長度。
相關函式	SaveIn()、MemoShow()、Transtype()、Chkdata()、SetInverse()、RevAdd()
相關模組	FreeToll-01-01、FreeToll-01-04、FreeToll-01-05
備註	1. 調撥後使用方向：關閉、方向一、方向二 2. 調撥後通過車種受 FreeToll-01-05 影響 3. 調撥後收費方式受 FreeToll-01-04 影響 4. 調撥起始時間受 FreeToll-01-01 之熱機時間影響 5. 調撥結束時間：必須至少大於起始時間 120 秒以上。

模組編號	FreeToll-01-10
模組名稱	地磅站資料(TChiForm::gbox_inverse)
說明	當收費站設有地磅站時，所有地磅資料均於此設定，為 TPS 輸入檔之檔型 15、16、26。
輸入	地磅站使用狀況、通過車種、通過地磅站平均車距、平均自由旅行速率、地磅站位置
輸出	無
處理動作	1.選擇地磅站使用狀況、通過車種 <sup>[註 1]</sup> 2.設定通過地磅站平均車距 <sup>[註 2]</sup> 、平均自由旅行速率 <sup>[註 3]</sup> 3.輸入地磅站位置
相關函式	SaveIn()、MemoShow()、Transtype()
相關模組	無
備註	1.通過車種：大貨車、連結車，可單選複選。 2.通過地磅站平均車距值域：10~14 秒 3.平均自由旅行速率值域：20~30 km/hr。

模組編號	FreeToll-02-01
模組名稱	模擬作業設定(TChiForm::gbox_set)
說明	設定 TPS 模式模擬之基本設定，為 TPS 輸入檔之檔型 0、1。
輸入	模擬作業次數、熱機時間、模擬時段數、模擬時段長度
輸出	無
處理動作	1.輸入模擬作業次數 <sup>[註 1]</sup> 、熱機時間 <sup>[註 2]</sup> 、模擬時段數 <sup>[註 3]</sup> 、模擬時段長度 <sup>[註 4]</sup> ，執行 MemoShow()。
相關函式	SaveIn()、MemoShow()、Transtype()
相關模組	FreeToll-02-08、FreeToll-02-09
備註	1.模擬作業次數值域範圍：0~800 2.熱機時間值域範圍：100~7200 3.模擬時段數值域範圍：1~20 4.模擬時段長度：1~99999

模組編號	FreeToll-02-02
模組名稱	收費特性(TChiForm::gbox_feepro)
說明	為各種收費方式之收費時間、通過速率設定，為 TPS 輸入檔之檔型 8、9。
輸入	收費時間、通過速率
輸出	無
處理動作	1.輸入收費時間 <sup>[註 1]</sup> 、通過速率，執行 MemoShow()。
相關函式	SaveIn()、MemoShow()、SetPercent()、Transtype()
相關模組	無
備註	1.收費時間值域範圍：0~10

模組編號	FreeToll-02-03
模組名稱	收費站上下游車道數及路段長配置(TChiForm::gbox_laneloc)
說明	為收費站附近車道數及路段長度設定，為 TPS 輸入檔之檔型 18、19、20。
輸入	車道增加或減少的地點與上下游起點距離、模擬系統起點在模擬開始時車道數、模擬系統終點在模擬開始時車道數、上游車道增減數、下游車道增減數
輸出	無
處理動作	1.輸入車道增加或減少的地點與上下游起點距離、模擬系統起點在模擬開始時車道數、模擬系統終點在模擬開始時車道數、上下游車道增減數 <sup>[註 1]</sup> ，執行 MemoShow()。
相關函式	SaveIn()、MemoShow()、Transtype()
相關模組	無
備註	1.上下游車道增減數值域範圍：-12~12

模組編號	FreeToll-02-04
模組名稱	車種收費百分比(TChiForm::gbox_feepercent)
說明	為五種車種之五種收費方式比例(雙向)，為 TPS 輸入檔之檔型 24。
輸入	車種收費比例
輸出	無
處理動作	1.輸入收費比例 <sup>[註 1]</sup> ，執行 MemoShow()。
相關函式	SaveIn()、MemoShow()、RevPercent()、SetPercent()、Transtype()
相關模組	FreeToll-02-07、FreeToll-02-09
備註	1.同一車種百分比總和為 100%。

模組編號	FreeToll-02-05
模組名稱	車種百分比(TChiForm::gbox_percent)
說明	為各車種比例(雙向)，為 TPS 輸入檔之檔型 23。
輸入	車種比例
輸出	無
處理動作	1.輸入車種比例 <sup>[註 1]</sup> ，執行 MemoShow()。
相關函式	SaveIn()、MemoShow()、SetPercent()、RevPercent()、Transtype()
相關模組	FreeToll-02-07、FreeToll-02-09
備註	1.車種百分比總和為 100%。



模組編號	FreeToll-02-06
模組名稱	收費站上下游資料(TChiForm::gbox_properties)
說明	為上下游之區域長度、自由旅行速率，為 TPS 輸入檔之檔型 18、25。
輸入	上游區域長度、下游區域長度、上游區域自由旅行速率、下游區域自由旅行速率
輸出	無
處理動作	1.輸入上下游區域 2.輸入上下游之自由旅行速率。
相關函式	SaveIn()、MemoShow()、Transtype()
相關模組	無
備註	無

模組編號	FreeToll-02-07
模組名稱	收費站車道資料(TChiForm::gbox_lane)
說明	為各收費車道資料，包含收費車道數、通過車種、收費方式、起始方向、起始狀況以及調撥狀況，為 TPS 輸入檔之檔型 5、6、7、10。
輸入	輸入收費車道數、勾選通過車種、勾選收費方式、選擇起始狀況以及調撥狀況。
輸出	無
處理動作	1.輸入收費車道數 <sup>[註1]</sup> 、勾選通過車種 <sup>[註2]</sup> 、勾選收費方式 <sup>[註3]</sup> 、選擇起始方向 <sup>[註4]</sup> 、起始狀況 <sup>[註5]</sup> 以及調撥狀況 <sup>[註6]</sup> 。
相關函式	SaveIn()、MemoShow()、SetLane()、Chkdata()、Transtype()
相關模組	FreeToll-02-04、FreeToll-02-05、FreeToll-02-09
備註	1.收費車道數值域範圍：1~28。 2.通過車種受 FreeToll-02-05 影響 3.收費方式受 FreeToll-02-04 影響 4.起始方向項目：第一方向、第二方向 5.起始狀況項目：關閉、開啟 6.若該收費車道勾選調撥，則調撥資料須於 FreeToll-02-09 輸入

模組編號	FreeToll-02-08
模組名稱	模擬車流率(TChiForm::gbox_flow)
說明	為熱機時間以及各模擬時段內之車流率，為 TPS 輸入檔之檔型 21。
輸入	熱機時間車流率、各模擬時段內車流率
輸出	無
處理動作	1.輸入熱機時間車流率、各模擬時段內車流率 <sup>[註1]</sup> 。
相關函式	SaveIn()、MemoShow()、Transtype2()、SetFlow()
相關模組	FreeToll-02-01
備註	1.模擬時段決定於 FreeToll-02-01 之模擬時段數。

模組編號	FreeToll-02-09
模組名稱	調撥車道資料(TChiForm::gbox_inverse)
說明	為模擬開始後，有實施調撥之車道資料相關設定，為 TPS 輸入檔之檔型 11、12、13、14。
輸入	調撥後使用方向、通過車種、收費方式、調撥起始時間、調撥結束時間、原上下游車道減短長度
輸出	無
處理動作	1. 輸入各車道調撥後使用方向 <sup>[註 1]</sup> 、調撥後通過車種 <sup>[註 2]</sup> 、調撥後收費方式 <sup>[註 3]</sup> 、調撥起始時間 <sup>[註 4]</sup> 、調撥結束時間 <sup>[註 5]</sup> 2. 輸入原上下游減短長度。
相關函式	SaveIn()、MemoShow()、Transtype()、Chkdata()、SetInverse()、RevAdd()
相關模組	FreeToll-02-01、FreeToll-02-04、FreeToll-02-05、FreeToll-02-07
備註	1. 調撥後使用方向：關閉、方向一、方向二 2. 調撥後通過車種受 FreeToll-02-05 影響 3. 調撥後收費方式受 FreeToll-02-04 影響 4. 調撥起始時間受 FreeToll-02-01 之熱機時間影響 5. 調撥結束時間：必須至少大於起始時間 120 秒以上。

模組編號	FreeToll-02-10
模組名稱	地磅站資料(TChiForm::gbox_inverse)
說明	當收費站設有地磅站時，所有地磅資料均於此設定，為 TPS 輸入檔之檔型 15、16、26。
輸入	地磅站使用狀況、通過車種、通過地磅站平均車距、平均自由旅行速率、地磅站位置
輸出	無
處理動作	1. 選擇地磅站使用狀況、通過車種 <sup>[註 1]</sup> 2. 設定通過地磅站平均車距 <sup>[註 2]</sup> 、平均自由旅行速率 <sup>[註 3]</sup> 3. 輸入地磅站位置
相關函式	SaveIn()、MemoShow()、Transtype()
相關模組	無
備註	1. 通過車種：大貨車、連結車，可單選複選。 2. 通過地磅站平均車距值域：10~14 秒 3. 平均自由旅行速率值域：20~30 km/hr。

## 3.2 市區高架快速道路基本路段

### 一、 函式架構圖

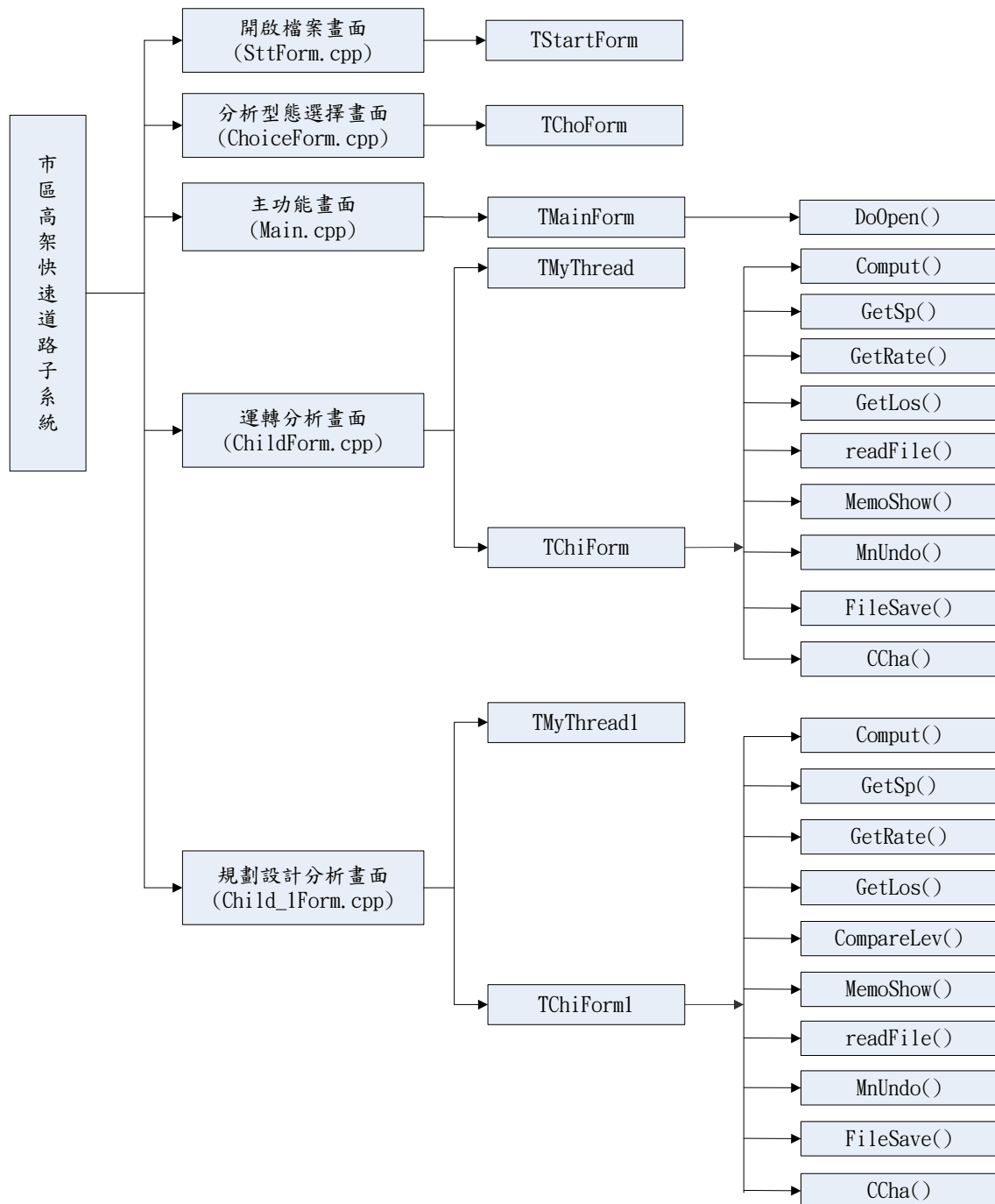


圖 3.2 市區高架快速道路基本路段函式架構圖

## 二、細部設計

### 1. 子系統設計

1.子系統名稱	市區高架快速道路基本路段子系統
2.說明	1.此系統主要提供評估高架快速道路基本路段之服務水準以及規劃設計分析。 2.操作人員可將目前執行中檔案儲存到電腦硬碟或將符合格式已存檔案開啟編輯，以及列印報表功能。
3.畫面設計(Form)	專案選擇畫面(StartForm) 分析型態選擇畫面(ChoForm) 主功能列畫面(MainForm) 運轉分析畫面(ChiForm) 規劃設計分析畫面(ChiForm1)
4.輸入 (Input)	滑鼠、鍵盤、外部檔案(CVFflow.ini、CVFRate.ini)
5.輸出 (Output)	畫面、資料表
6.類別模組 (Classes)	<b>SttForm：</b> TStartForm：專案選擇畫面 <b>ChoiceForm：</b> TChoForm：分析型態選擇畫面 <b>MainForm：</b> TMainForm：主功能列畫面 <b>ChildForm：</b> TChiForm：運轉分析畫面 <b>Child_1Form：</b> TChiForm1：規劃設計分析畫面
7.自訂函式模組 (Functions)	<b>ChildForm：</b> TChiForm::readFile()：讀取檔案 CVFRate.ini TChiForm::MnUndo()：當顯示單元變動時，啟動 mainmenu 與快捷列的 save、undo 項目 TChiForm::FileSave()：儲存表單中每項元件成文字檔案格式 TChiForm::GetSp()：取得平均速率(圖 9.11、圖 9.12) TChiForm::GetRate()：取得內側車道車輛比例(圖 9.1) TChiForm::GetLos()：取得服務水準 TChiForm::Comput()：計算副程式 TChiForm::CCha()：顯示速率-流率圖 TChiForm::MemoShow()：列印表單(顯示在 ChiForm 下區塊)中顯示各分析元件與計算結果 TChiForm::Forfree()：關閉視窗的記憶體配置 <b>Child_1Form：</b> TChiForm1::MnUndo()：當顯示單元變動時，啟動 mainmenu 與快捷列的 save、undo 項目 TChiForm1::FileSave()：儲存表單中每項元件成文字檔案格式 TChiForm1::readFile()：讀取檔案 PFFDenLOS.ini TChiForm1::GetSp()：取得平均速率(圖 9.11、圖 9.12) TChiForm1::GetRate()：取得內側車道車輛比例(圖 9.1) TChiForm1::GetLos()：取得服務水準 TChiForm1::Comput()：計算副程式 TChiForm1::CCha()：顯示速率-流率圖 TChiForm1::CompareLev()：比較服務水準

	TChiForm1::Forfree()：關閉視窗的記憶體配置 TChiForm1::MemoShow()：列印表單(顯示在 ChiForm1 下區塊)，顯示各分析元件與計算結果
--	--

## 2. 元件模組設計

模組編號	Viaduct-01-01
模組名稱	幾何設計(TChiForm::gbox_geo)
說明	設定幾何設計資料。
輸入	車道數、車道寬(m)、路肩寬(m)
輸出	無
處理動作	1. 輸入車道數 <sup>[註 1]</sup> ，執行 GetRate()，根據流率(q)自動調整內車道流率佔單方向流率之比例(r)。 2. 輸入車道寬 <sup>[註 2]</sup> 、路肩寬 <sup>[註 3]</sup> ，執行 Comput()，計算車道寬與路肩寬調整因素 <sup>[註 4]</sup> 。
相關函式	MnUndo()、GetRate()、GetSp()、GetLos()、CCha()和 MemoShow()
相關模組	Viaduct-01-03
備註	1. 車道數值域範圍：2~4。 2. 車道寬值域範圍：3.5~3.75。 3. 路肩寬值域範圍：0~6。 4. 因目前暫無資料以估計車道寬及路肩寬對車流之影響，因此該調整因素暫定為 fw=1.0。

模組編號	Viaduct-01-02
模組名稱	需求流率資料(TChiForm::gbox_flow)
說明	輸入流率相關資料，以計算需求流率。
輸入	單方向尖峰小時需求流率(vph)、尖峰小時係數、尖峰 15 分鐘流率(v)
輸出	需求流率(pcpopl)
處理動作	1. 輸入單方向尖峰小時需求流率(Q) <sup>[註 1]</sup> ，執行 GetRate()，計算內車道流率佔單方向流率之比例(r)。 2. 輸入尖峰小時係數 <sup>[註 2]</sup> ，計算尖峰 15 分鐘流率(q)，執行 Comput()、MemoShow()。 3. 輸入尖峰 15 分鐘流率(q) <sup>[註 3]</sup> ，計算尖峰小時係數(PHF)，執行 Comput()、MemoShow()。
相關函式	GetRate()、Comput()、MnUndo()、MemoShow()
相關模組	Viaduct -01-03、Viaduct-01-04
備註	1. 單方向尖峰小時需求流率值域：0~999999 2. 尖峰小時係數值域：0.01~1.0 3. 尖峰 15 分鐘流率值域：0~9999

模組編號	Viaduct-01-03
模組名稱	內車道對等需求流率(TChiForm::gbox_equival)
說明	輸入計算內車道對等需求流率相關參數。
輸入	重車比例(%)、重車之小客車當量(pce)、車道寬與路肩寬調整因素、內車道流率佔單方向流率之比例(%)、重車調整因素
輸出	基本狀況下內車道之對等需求流率(pcphpl)
處理動作	1.輸入重車比例 <sup>[註1]</sup> 、重車之小客車當量，計算重車調整因素(fhv)，執行 Comput()、MemoShow()。 2.輸入車道寬與路肩調整因素(fw) <sup>[註2]</sup> 、重車調整因素(fhv) <sup>[註3]</sup> 、內車道流率佔單方向流率之比例(r) <sup>[註4]</sup> ，執行 Comput()、MemoShow()，計算基本狀況下內車道之對等需求流率，本功能主要提供不採用預設公式/值時設定之 fw、fhv、r 值。
相關函式	GetRate()、Comput()、MnUndo()、MemoShow()、GetSp()、GetLos()、CCha()
相關模組	Viaduct-01-01、Viaduct-01-02、Viaduct-01-04
備註	1.重車比例值域範圍：0~100 2.車道寬與路肩調整因素值域範圍：0.01~1.0 3.重車調整因素值域範圍：0.01~1.00 4.內車道流率佔單方向流率之比例值域範圍：0~100(%)

模組編號	Viaduct-01-04
模組名稱	分析結果(TChiForm::panel_result)
說明	顯示 Comput()計算結果，包含內車道需求流率、平均行車速率、密度、佔有率以及服務水準。
輸入	無
輸出	內車道需求流率(pcphpl)、平均行車速率(km/h)、密度(pc/km/lane)、佔有率(%)、服務水準(級)
處理動作	無
相關函式	Comput()
相關模組	Viaduct-01-02、Viaduct-01-03、Viaduct-01-04
備註	無

模組編號	Viaduct-02-01
模組名稱	選擇型態(TChiForm1::radgro_type)
說明	選擇規劃分析或設計分析。
處理動作	1.選擇規劃分析或設計分析，判斷是否需要輸入 ADT、K、D。
相關函式	MemoShow()
相關模組	Viaduct-02-04
備註	

模組編號	Viaduct-02-02
模組名稱	幾何設計(TChiForm1::gbox_geo)
說明	設定幾何設計資料。
輸入	設計車道數、車道寬(m)、路肩寬(m)
輸出	無
處理動作	1. 輸入設計車道數 <sup>[註 1]</sup> ，執行 GetRate()，根據流率(q)自動調整內車道流率佔單方向流率之比例(r)。 2. 輸入車道寬 <sup>[註 2]</sup> 、路肩寬 <sup>[註 3]</sup> ，執行 Comput()，計算車道寬與路肩寬調整因素 <sup>[註 4]</sup> 。
相關函式	MnUndo()、GetRate()、GetSp()、GetLos()、CCha()和 MemoShow()
相關模組	Viaduct-02-05
備註	1. 設計車道數值域範圍：2~4。 2. 車道寬值域範圍：3.5~3.75。 3. 路肩寬值域範圍：0~6。 4. 因目前暫無資料以估計車道寬及路肩寬對車流之影響，因此該調整因素暫定為 fw=1.0。

模組編號	Viaduct-02-03
模組名稱	設定設計服務水準(TChiForm1::gbox_lev)
說明	設定設計服務水準，以決定內車道建議服務流率。
輸入	設計服務水準(級)
輸出	內車道建議服務流率(pcppl)
處理動作	1. 選擇設計服務水準，給予內車道服務流率之建議值(表 9.2)，執行 Comput()，判斷結果是否滿足該建議值。
相關函式	MnUndo()、Comput()、CompareLev()、MemoShow()
相關模組	Viaduct-02-06
備註	

模組編號	Viaduct-02-04
模組名稱	需求流率資料(TChiForm1::gbox_flow)
說明	輸入流率相關資料，以計算需求流率。
輸入	雙向年平均日流量(vpd)、設計小時流量係數、流量方向分布係數、單向尖峰小時需求流率(vph)、尖峰小時係數、單向尖峰 15 分鐘流率(v)
輸出	需求流率(pcppl)
處理動作	1. 輸入雙向年平均日流量(ADT)、設計小時流量係數(K)、流量方向分佈係數(D)，執行單向尖峰小時需求流率(Q)及單向尖峰 15 分鐘流率(q)之計算，執行 Comput()、MemoShow()。 <sup>[註 1]</sup> 2. 輸入單方向尖峰小時需求流率(Q)，執行 GetRate()，計算內車道流率佔單方向流率之比例(r)。 3. 輸入尖峰小時係數，計算尖峰 15 分鐘流率(q)，執行 Comput()、MemoShow()。 4. 輸入尖峰 15 分鐘流率(q)，計算尖峰小時係數(PHF)，執行 Comput()、MemoShow()。
相關函式	GetRate()、Comput()、MnUndo()、GetSp()、MemoShow()、CCha()
相關模組	Viaduct-02-05、Viaduct-02-06
備註	1. 為規劃分析時才需輸入

模組編號	Viaduct-02-05
模組名稱	內車道對等需求流率(TChiForm1::gbox_equival)
說明	輸入計算內車道對等需求流率相關參數。
輸入	重車比例(%)、重車之小客車當量(pce)、車道寬與路肩寬調整因素、內車道流率佔單方向流率之比例(%)、重車調整因素
輸出	基本狀況下內車道之對等需求流率(pcphpl)
處理動作	1. 輸入重車比例 <sup>[註1]</sup> 、重車之小客車當量，計算重車調整因素(fhv)，執行 Comput()、MemoShow()。 2. 輸入車道寬與路肩調整因素(fw) <sup>[註2]</sup> 、重車調整因素(fhv) <sup>[註3]</sup> 、內車道流率佔單方向流率之比例(r) <sup>[註4]</sup> ，執行 Comput()、MemoShow()，計算基本狀況下內車道之對等需求流率，本功能主要提供不採用預設公式/值時設定之 fw、fhv、r 值。
相關函式	GetRate()、Comput()、MnUndo()、MemoShow()、GetLos()
相關模組	Viaduct-02-01、Viaduct-01-04、Viaduct-01-06
備註	1. 重車比例值域範圍：0~100 2. 車道寬與路肩調整因素值域範圍：0.01~1.0 3. 重車調整因素值域範圍：0.01~1.00 4. 內車道流率佔單方向流率之比例值域範圍：0~100(%)

模組編號	Viaduct-02-06
模組名稱	分析結果及建議(TChiForm1::panel_result)
說明	顯示 Comput()計算結果，包含內車道需求流率、平均行車速率、密度、佔有率以及服務水準，另外提供是否滿足預設服務水準、建議流率之建議。
輸入	無
輸出	設計車道數、建議車道數、內車道需求流率(pcphpl)、平均行車速率(km/h)、密度(pc/km/lane)、佔有率(%)、服務水準(級)
處理動作	無
相關函式	Comput()、CompareLev()
相關模組	Viaduct-02-03、Viaduct-02-04、Viaduct-02-05
備註	無



### 3.3 市區地下道路

#### 一、 函式架構圖

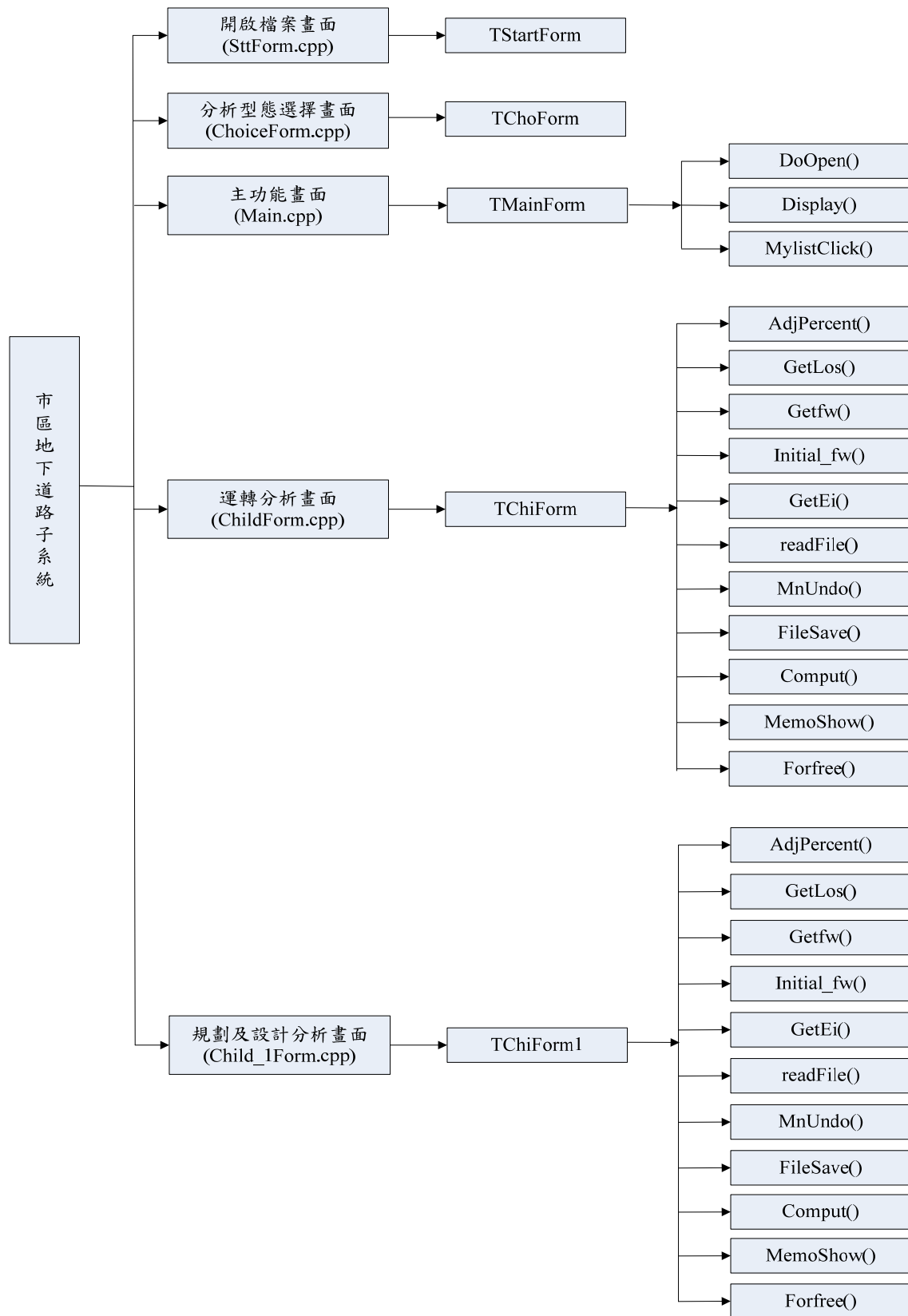


圖 3.3 市區地下道路函式架構圖

## 二、細部設計

### 1. 子系統設計

1.子系統名稱	市區地下道路子系統
2.說明	1.此系統主要提供評估市區地下道路之服務水準。 2.操作人員可將目前執行中檔案儲存到電腦硬碟或將符合格式已存檔案開啟編輯，以及列印報表功能。
3.畫面設計(Form)	專案選擇畫面(StartForm) 分析型態選擇畫面(ChoForm) 主功能列畫面(MainForm) 運轉分析畫面(ChiForm) 規劃及設計分析畫面(ChiForm1)
4.輸入 (Input)	滑鼠、鍵盤、外部檔案(CUFequ.ini、CUFfw.ini)
5.輸出 (Output)	畫面、報表
6.類別模組 (Classes)	<b>SttForm：</b> TStartForm：專案選擇畫面 <b>ChoiceForm：</b> TChoForm：分析型態選擇畫面 <b>Main：</b> TMainForm：主功能列畫面 <b>ChildForm：</b> TChiForm：運轉分析畫面 <b>Child_1Form：</b> TChiForm1：規劃及設計分析畫面
7.自訂函式模組 (Functions)	<b>Main：</b> TMainForm::DoOpen()：處理開啟檔案動作 TMainForm::Display()：對檔案名單進行排序 TMainForm::MylistClick()：檔案列表 Click 事件的觸發動作。 <b>ChildForm：</b> TChiForm::AdjPercent()：調整車種百分比 TChiForm::GetLos()：計算市區地下道路服務水準 TChiForm::readFile()：讀取各車種之小型車當量和地下道橫向淨寬和車道寬調整因素的檔案 TChiForm::Getfw()：計算橫向淨距和車道寬度調整因素(fw) TChiForm::Initial_fw()：初始化計算 fw 相關的參數值和分析結果值 TChiForm::GetEi()：計算各車種之小型車當量 TChiForm::MnUndo()：當顯示單元變動時，啟動 mainmenu 與快捷列的 save、undo 項目 TChiForm::FileSave()：儲存表單中每項元件成文字檔案格式 TChiForm::Comput()：計算設計小時尖峰 15 分鐘需求流率、車種調整因素、V/C 和市區地下道路服務水準 TChiForm::MemoShow()：列列表單(顯示在 ChiForm 下區塊)，顯示各分析元件與計算結果 TChiForm::Forfree()：關閉視窗的記憶體配置 <b>Child_1Form：</b> TChiForm1::AdjPercent()：調整車種百分比 TChiForm1::GetLos()：計算市區地下道路服務水準 TChiForm1::readFile()：讀取各車種之小型車當量和地下道橫向淨寬和車道寬調整因素的檔案

	TChiForm1 :: Getfw()：計算橫向淨距和車道寬度調整因素(fw) TChiForm1 :: Initial_fw()：初始化計算 fw 相關的參數值和分析結果值 TChiForm1 :: GetEi()：計算各車種之小型車當量 TChiForm1 :: MnUndo()：當顯示單元變動時，啟動 mainmenu 與快捷列的 save、undo 項目 TChiForm1 :: FileSave()：儲存表單中每項元件成文字檔案格式 TChiForm1 :: Comput()：計算設計小時尖峰 15 分鐘需求流率、車種調整因素、V/C 和市區地下道路服務水準並顯示建議 TChiForm1 :: MemoShow()：列印表單(顯示在 ChiForm1 下區塊)，顯示各分析元件與計算結果 TChiForm1 :: Forfree()：關閉視窗的記憶體配置
--	--

## 2. 元件模組設計

模組編號	CityUnderground-01-01
模組名稱	估計中央分隔島調整因素(ChiForm-gbox_fD)
說明	選擇通行方向 <sup>[註]</sup> 和是否有中央分隔，決定中央分隔島調整因素。
輸入	通行方向、是否有中央分隔島
輸出	中央分隔島調整因素
處理動作	1. 選擇通行方向 <sup>[註]</sup> 為雙向可選擇是否有中央分隔，選擇有中央分隔，中央分隔島調整因素值為 1.0，並顯示在畫面上；選擇無中央分隔，中央分隔島調整因素值為 0.95，並顯示在畫面上。選擇通行方向 <sup>[註]</sup> 為單向，中央分隔島調整因素值為 1.0，並顯示在畫面上；執行 Comput()，計算 V/C 和市區地下道路服務水準；執行 MemoShow()，列印表單。 2. 選擇是否有中央分隔，執行 Getfw()，計算橫向淨距和車道寬度調整因素(fw)；當無法查表計算得到 fw 值，執行 Initial_fw()，初始化計算 fw 相關的參數值和分析結果值。
相關函式	Comput()、Getfw()、Initial_fw()和 MemoShow()
相關模組	CityUnderground-01-03 和 CityUnderground-01-05
備註	通行方向選擇值：單向、雙向

模組編號	CityUnderground-01-02
模組名稱	需求流率(ChiForm-gbox_flow)
說明	輸入尖峰小時方向需求流率(V) <sup>[註 1]</sup> 、尖峰小時係數(PHF) <sup>[註 2]</sup> ，計算設計小時尖峰 15 分鐘需求流率(SF)。
輸入	尖峰小時方向需求流率(vph)、尖峰小時係數
輸出	設計小時尖峰 15 分鐘需求流率(vph)
處理動作	輸入尖峰小時方向需求流率(V) <sup>[註 1]</sup> 和尖峰小時係數(PHF) <sup>[註 2]</sup> ，執行 Comput()，計算設計小時尖峰 15 分鐘需求流率(SF)、V/C 和市區地下道路服務水準，並顯示在畫面上；執行 MemoShow()，列印表單。
相關函式	Comput()和 MemoShow()
相關模組	CityUnderground-01-05
備註	1. 尖峰小時方向需求流率(V)值域：0 ~ 12600 2. 尖峰小時係數(PHF)值域：0.25 ~ 1.00

模組編號	CityUnderground-01-03
模組名稱	估計車道寬度與橫向淨距調整因素(ChiForm-gbox_fw)
說明	輸入車道寬 <sup>[註 1]</sup> 、橫向淨距 <sup>[註 2]</sup> 、車道數 <sup>[註 3]</sup> 和選擇障礙物型態 <sup>[註 4]</sup> ，決定橫向淨距和車道寬度調整因素(fw)。
輸入	車道寬(m)、橫向淨距(m)、車道數、障礙物型態
輸出	橫向淨距和車道寬度調整因素
處理動作	輸入車道寬 <sup>[註 1]</sup> 、橫向淨距 <sup>[註 2]</sup> 、車道數 <sup>[註 3]</sup> 和選擇障礙物型態 <sup>[註 4]</sup> ，執行 Getfw()，計算橫向淨距和車道寬度調整因素(fw)；當無法查表計算得到 fw 值，執行 Initial_fw()，初始化計算 fw 相關的參數值和分析結果值；執行 Comput()，計算 V/C 和市區地下道路服務水準，並顯示在畫面上；執行 MemoShow()，列印表單。
相關函式	Comput()、Getfw()、Initial_fw()和 MemoShow()
相關模組	CityUnderground-01-01 和 CityUnderground-01-05
備註	1.車道寬值域：2.00～5.00 2.橫向淨距值域：0.0～10.0 3.車道數值域：1～6 4.障礙物型態選擇值：單邊、雙邊

模組編號	CityUnderground-01-04
模組名稱	估計車種調整因素(ChiForm-gbox_carkind)
說明	輸入出口坡度 <sup>[註 1]</sup> 、各車種之小型車當量 <sup>[註 2]~[註 6]</sup> 和車種比例 <sup>[註 7]~[註 11]</sup> ，決定車種調整因素(fHV)。
輸入	出口坡度(%)、各車種之小型車當量(pce)、車種比例(%)
輸出	車種調整因素
處理動作	1.輸入出口坡度 <sup>[註 1]</sup> ，執行 GetEi()，計算各車種之小型車當量並顯示在畫面上。執行 Comput()，計算車種調整因素、V/C 和市區地下道路服務水準，並顯示在畫面上；執行 MemoShow()，列印表單。 2.輸入各車種之小型車當量 <sup>[註 2]~[註 6]</sup> ，執行 Comput()，計算車種調整因素、V/C 和市區地下道路服務水準，並顯示在畫面上；執行 MemoShow()，列印表單。 3.輸入各車種車種比例 <sup>[註 7]~[註 11]</sup> ，執行 AdjPercent()，調整各車種百分比，使得全部車種百分比總和為 100%；執行 Comput()，計算車種調整因素、V/C 和市區地下道路服務水準，並顯示在畫面上；執行 MemoShow()，列印表單。
相關函式	Comput()、GetEi()、AdjPercent()和 MemoShow()
相關模組	CityUnderground-01-05
備註	1.出口坡度值域：0～7 2.小型車之小型車當量值域：1.0～3.5 3.大客車之小型車當量值域：2.0～8.0 4.大貨車之小型車當量值域：2.5～12.0 5.聯結車之小型車當量值域：4.0～15.0 6.機車之小型車當量值域：0.3～0.5 7.小型車比例值域：0～100 8.大客車比例值域：0～100 9.大貨車比例值域：0～100 10. 聯結車比例值域：0～100 11. 機車比例值域：0～100

模組編號	CityUnderground-01-05
模組名稱	分析結果(ChiForm-gbox_analysis)
說明	輸出設計小時尖峰 15 分鐘需求流率(SF)、V/C 比值和服務水準(LOS)。
輸入	無
輸出	設計小時尖峰 15 分鐘需求流率(vph)、V/C 比值、服務水準(級)
處理動作	無
相關函式	無
相關模組	CityUnderground-01-01、CityUnderground-01-02、CityUnderground-01-03 和 CityUnderground-01-04
備註	無

模組編號	CityUnderground-02-01
模組名稱	設計目標(ChiForm1-gbox_design)
說明	選擇設計服務水準 <sup>[註 1]</sup> 和輸入單向設計車道數 <sup>[註 2]</sup>
輸入	設計服務水準(級)、單向設計車道數
輸出	無
處理動作	<p>1. 選擇設計服務水準<sup>[註 1]</sup>，執行 Comput()，判斷分析市區地下道路服務水準是否符合設定的服務水準並提供建議，顯示在畫面上；執行 MemoShow()，列印表單。</p> <p>2. 輸入單向設計車道數<sup>[註 2]</sup>，顯示在畫面上；執行 Getfw()，計算橫向淨距和車道寬度調整因素(fw)，並顯示在畫面上；當無法查表計算得到 fw 值，執行 Initial_fw()，初始化計算 fw 相關的參數值和分析結果值；執行 Comput()，計算 V/C 和市區地下道路服務水準，並顯示在畫面上；執行 MemoShow()，列印表單。</p>
相關函式	Comput()、Getfw()、Initial_fw()和 MemoShow()
相關模組	CityUnderground-02-04 和 CityUnderground-02-06
備註	<p>1. 設計服務水準選擇值：A～E</p> <p>2. 單向設計車道數值域：1～6</p>

模組編號	CityUnderground-02-02
模組名稱	估計中央分隔島調整因素(ChiForm1-gbox_fd)
說明	選擇通行方向 <sup>[註]</sup> 和是否有中央分隔，決定中央分隔島調整因素。
輸入	通行方向、是否有中央分隔
輸出	中央分隔島調整因素
處理動作	1. 選擇通行方向 <sup>[註]</sup> 為雙向可選擇是否有中央分隔，選擇有中央分隔，中央分隔島調整因素值為 1.0，並顯示在畫面上；選擇無中央分隔，中央分隔島調整因素值為 0.95，並顯示在畫面上。選擇通行方向 <sup>[註]</sup> 為單向，中央分隔島調整因素值為 1.0，並顯示在畫面上；執行 Comput()，計算 V/C 和市區地下道路服務水準，並顯示在畫面上；執行 MemoShow()，列印表單。 2. 選擇是否有中央分隔，執行 Getfw()，計算橫向淨距和車道寬度調整因素(fw)，並顯示在畫面上；當無法查表計算得到 fw 值，執行 Initial_fw()，初始化計算 fw 相關的參數值和分析結果值。
相關函式	Comput()、Getfw()、Initial_fw()和 MemoShow()
相關模組	CityUnderground-02-04 和 CityUnderground-02-06
備註	通行方向選擇值：單向、雙向

模組編號	CityUnderground-02-03
模組名稱	設計小時尖峰 15 分鐘需求流率(ChiForm1-gbox_flow)
說明	輸入設計年平均每日流率(ADT) <sup>[註 1]</sup> 、設計小時流量係數(K) <sup>[註 2]</sup> 、流量方向分佈係數(D) <sup>[註 3]</sup> 、單向設計小時交通量(DDHV) <sup>[註 4]</sup> 和尖峰小時係數(PHF) <sup>[註 5]</sup> ，計算設計小時尖峰 15 分鐘需求流率(SF)。
輸入	設計年平均每日流率(vpd)、設計小時流量係數、流量方向分佈係數、單向設計小時交通量(vph)、尖峰小時係數
輸出	設計小時尖峰 15 分鐘需求流率(vph)
處理動作	1. 輸入設計年平均每日流率(ADT) <sup>[註 1]</sup> 、設計小時流量係數(K) <sup>[註 2]</sup> 、流量方向分佈係數(D) <sup>[註 3]</sup> 、單向設計小時交通量(DDHV) <sup>[註 4]</sup> 和尖峰小時係數(PHF) <sup>[註 5]</sup> ，執行 Comput()，計算設計小時尖峰 15 分鐘需求流率(SF)、V/C 和市區地下道路服務水準，並顯示在畫面上；執行 MemoShow()，列印表單。 2. 輸入設計年平均每日流率(ADT) <sup>[註 1]</sup> 、設計小時流量係數(K) <sup>[註 2]</sup> 、流量方向分佈係數(D) <sup>[註 3]</sup> ，計算單向設計小時交通量(DDHV)，並顯示在畫面上；輸入單向設計小時交通量(DDHV) <sup>[註 4]</sup> ，計算設計年平均每日流率(ADT)，並顯示在畫面上。
相關函式	Comput()和 MemoShow()
相關模組	CityUnderground-02-06
備註	1. 設計年平均每日流率(ADT)值域：0 ~ 300000 2. 設計小時流量係數(K)值域：0.01 ~ 1.00 3. 流量方向分佈係數(D)值域：0.5 ~ 1.00 4. 單向設計小時交通量(DDHV)值域：0 ~ 300000 5. 尖峰小時係數(PHF)值域：0.25 ~ 1.00

模組編號	CityUnderground-02-04
模組名稱	估計車道寬度與橫向淨距調整因素(ChiForm1-gbox_fw)
說明	輸入車道寬 <sup>[註 1]</sup> 、橫向淨距 <sup>[註 2]</sup> 和選擇障礙物型態 <sup>[註 3]</sup> ，決定橫向淨距和車道寬度調整因素(fw)。
輸入	車道寬(m)、橫向淨距(m)、障礙物型態
輸出	橫向淨距和車道寬度調整因素
處理動作	輸入車道寬 <sup>[註 1]</sup> 、橫向淨距 <sup>[註 2]</sup> 和選擇障礙物型態 <sup>[註 3]</sup> ，執行 Getfw()，計算橫向淨距和車道寬度調整因素(fw)；當無法查表計算得到 fw 值，執行 Initial_fw()，初始化計算 fw 相關的參數值和分析結果值；執行 Comput()，計算 V/C 和市區地下道路服務水準，並顯示在畫面上；執行 MemoShow()，列印表單。
相關函式	Comput()、Getfw()、Initial_fw()和 MemoShow()
相關模組	CityUnderground-02-06
備註	1.車道寬值域：2.00～5.00 2.橫向淨距值域：0.0～10.0 3.障礙物型態選擇值：單邊、雙邊

模組編號	CityUnderground-02-05
模組名稱	估計車種調整因素(ChiForm1-gbox_carkind)
說明	輸入出口坡度 <sup>[註 1]</sup> 、各車種之小型車當量 <sup>[註 2]~[註 6]</sup> 和車種比例 <sup>[註 7]~[註 11]</sup> ，決定車種調整因素。
輸入	出口坡度(%)、各車種之小型車當量(pce)、車種比例(%)
輸出	車種調整因素
處理動作	1.輸入出口坡度[註 1]，執行 GetEi()，計算各車種之小型車當量並顯示在畫面上。執行 Comput()，計算車種調整因素、V/C 和市區地下道路服務水準，並顯示在畫面上；執行 MemoShow()，列印表單。 2.輸入各車種之小型車當量[註 2]~[註 6]，執行 Comput()，計算車種調整因素、V/C 和市區地下道路服務水準，並顯示在畫面上；執行 MemoShow()，列印表單。 3.輸入各車種車種比例[註 7]~[註 11]，執行 AdjPercent()，調整車種百分比，使得全部車種百分比總和為 100%；執行 Comput()，計算車種調整因素、V/C 和市區地下道路服務水準，並顯示在畫面上；執行 MemoShow()，列印表單。
相關函式	Comput()、GetEi()、AdjPercent()和 MemoShow()
相關模組	CityUnderground-02-06
備註	1.出口坡度值域：0～7 2.小型車之小型車當量值域：1.0～3.5 3.大客車之小型車當量值域：2.0～8.0 4.大貨車之小型車當量值域：2.5～12.0 5.聯結車之小型車當量值域：4.0～15.0 6.機車之小型車當量值域：0.3～0.5 7.小型車比例值域：0～100 8.大客車比例值域：0～100 9.大貨車比例值域：0～100 10.聯結車比例值域：0～100 11.機車比例值域：0～100

模組編號	CityUnderground-02-06
模組名稱	分析結果(ChiForm1-gbox_analysis)
說明	輸出設計小時尖峰 15 分鐘需求流率(SF)、V/C 比值、單向設計車道數、服務水準(LOS)和建議。
輸入	無
輸出	設計小時尖峰 15 分鐘需求流率(vph)、V/C 比值、單向設計車道數、服務水準(級)、建議
處理動作	無
相關函式	無
相關模組	CityUnderground-02-01、CityUnderground-02-02、CityUnderground-02-03、CityUnderground-02-04 和 CityUnderground-02-05
備註	無



### 3.4 多車道郊區公路

#### 一、函式架構圖

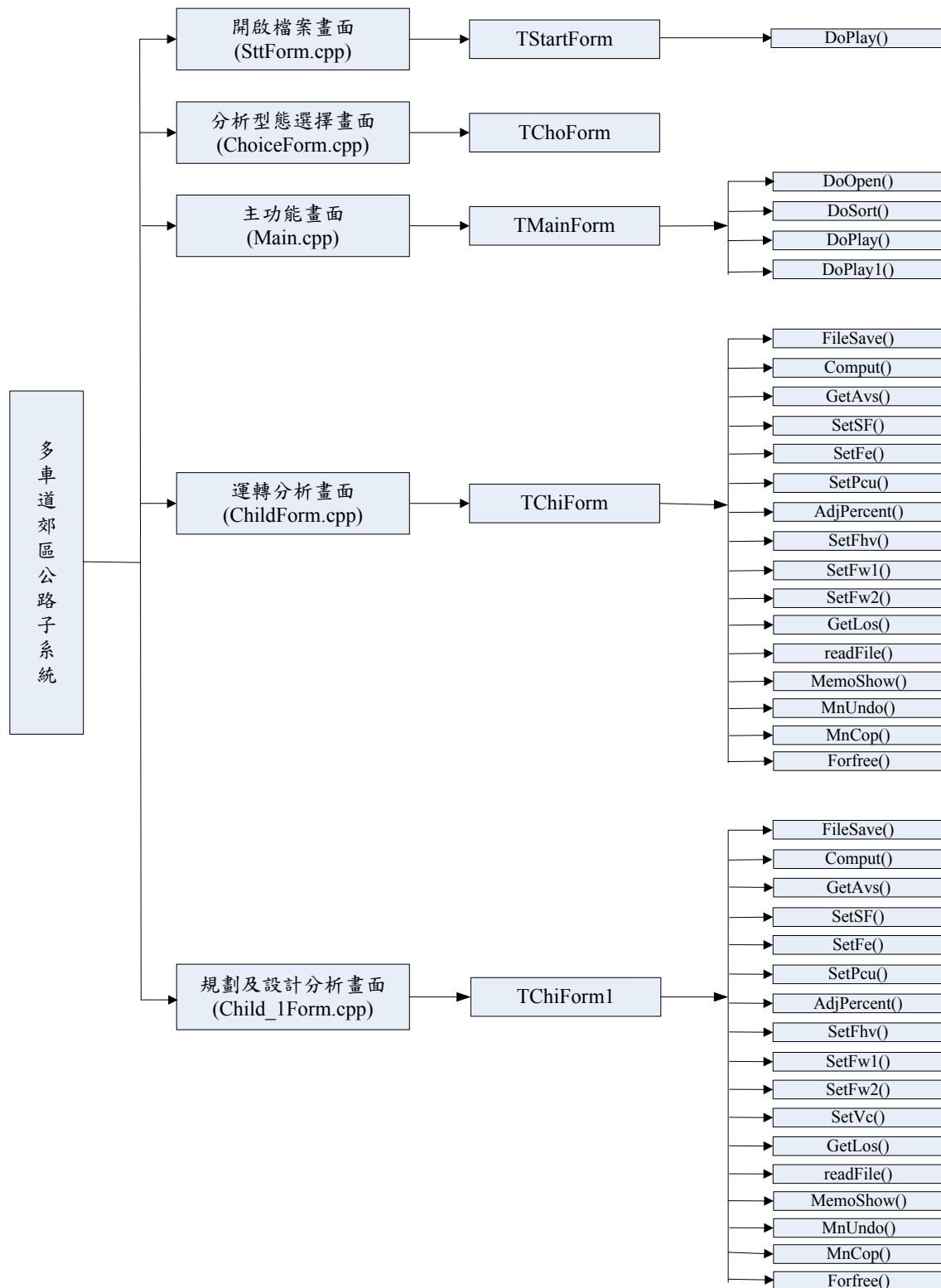


圖 3.4 多車道郊區公路函式架構圖

## 二、細部設計

### 1. 子系統設計

1.子系統名稱	多車道郊區公路子系統
2.說明	1.此系統主要提供評估多車道郊區公路之服務水準。 2.操作人員可將目前執行中檔案儲存到電腦硬碟或將符合格式已存檔案開啟編輯，以及列印報表功能。
3.畫面設計(Form)	專案選擇畫面(StartForm) 分析型態選擇畫面(ChoForm) 主功能列畫面(MainForm) 運轉分析畫面(ChiForm) 規劃及設計分析畫面(ChiForm1)
4.輸入 (Input)	滑鼠、鍵盤、外部檔案(MULavs.ini、MULfe.ini、MULfw1c.ini、MULfw1s.ini、MULfw2.ini、MULpcu.ini 和 MULvc.ini)
5.輸出 (Output)	畫面、報表
6.類別模組 (Classes)	<b>SttForm：</b> TStartForm：專案選擇畫面 <b>ChoiceForm：</b> TChoForm：分析型態選擇畫面 <b>Main：</b> TMainForm：主功能列畫面 <b>ChildForm：</b> TChiForm：運轉分析畫面 <b>Child_1Form：</b> TChiForm1：規劃及設計分析畫面
7.自訂函式模組 (Functions)	<b>Main：</b> TMainForm::DoOpen()：處理開啟檔案動作 TMainForm::DoSort()：對儲存曾經開啟舊檔的檔案依照更新日期進行日期排序 TMainForm::DoPlay()：顯示曾經儲存開啟舊檔的檔案 TMainForm::DoPlay1()：顯示曾經儲存開啟舊檔中變更後的檔案 <b>ChildForm：</b> TChiForm::FileSave()：儲存表單中每項元件成文字檔案格式 TChiForm::Comput()：運轉分析計算程式 TChiForm::GetAvs()：計算平均速率 TChiForm::SetSF()：計算快慢車道尖峰 15 分鐘需求流率和服務流率 TChiForm::SetFe()：決定環境調整因素(fe) TChiForm::SetPcu()：計算各車種之小客車當量 TChiForm::AdjPercent()：調整車種百分比 TChiForm::SetFhv()：計算快慢車道車種調整因子(fhv) TChiForm::SetFw1()：計算快車道寬及橫向淨距調整因素(fw1) TChiForm::SetFw2()：計算機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2) TChiForm::GetLos()：計算快慢車道服務水準 TChiForm::readFile()：讀取檔案 MULavs.ini、MULfe.ini、MULfw1c.ini、MULfw1s.ini、MULfw2.ini、MULpcu.ini 和 MULvc.ini TChiForm::MemoShow()：列印表單，顯示各分析元件與計算結果(顯示在 ChiForm 下區塊) TChiForm::MnUndo()：當顯示單元變動時，啟動 mainmenu 與快捷列的 save、undo 項目 TChiForm::MnCop()：當輸入焦點改變時，啟動 mainmenu 與快捷列

	<p>的 copy、cut 項目</p> <p>TChiForm :: Forfree()：關閉視窗的記憶體配置</p> <p><b>Child_1Form：</b></p> <p>TChiForm1 :: FileSave()：儲存表單中每項元件成文字檔案格式</p> <p>TChiForm 1:: Comput()：運轉分析計算程式</p> <p>TChiForm 1:: GetAvs()：計算平均速率</p> <p>TChiForm 1:: SetSF()：計算快慢車道尖峰 15 分鐘需求流率和服務流率</p> <p>TChiForm 1:: SetFe()：決定環境調整因素(fe)</p> <p>TChiForm 1:: SetPcu()：計算各車種之小客車當量</p> <p>TChiForm 1:: AdjPercent ()：調整車種百分比</p> <p>TChiForm 1:: SetFhv()：計算快慢車道車種調整因子(fhv)</p> <p>TChiForm 1:: SetFw1()：計算快車道寬及橫向淨距調整因素(fw1)</p> <p>TChiForm 1:: SetFw2()：計算機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2)</p> <p>TChiForm 1:: SetVc()：設定 V/C 上限標準值</p> <p>TChiForm 1:: GetLos()：計算快慢車道服務水準</p> <p>TChiForm 1:: readFile()：讀取檔案 MULavs.ini、MULfe.ini、MULfw1c.ini、MULfw1s.ini、MULfw2.ini、MULpcu.ini 和 MULvc.ini</p> <p>TChiForm1 :: MemoShow()：列印表單，顯示各分析元件與計算結果(顯示在 ChiForm 下區塊)</p> <p>TChiForm 1:: MnUndo()：當顯示單元變動時，啟動 mainmenu 與快捷列的 save、undo 項目</p> <p>TChiForm 1:: MnCop()：當輸入焦點改變時，啟動 mainmenu 與快捷列的 copy、cut 項目</p> <p>TChiForm 1:: Forfree()：關閉視窗的記憶體配置</p>
--	--

## 2. 元件模組設計

模組編號	Multilane-01-01
模組名稱	幾何設計(ChiForm-gbox_geo)
說明	輸入橫向淨距 <sup>[註 1]</sup> 、快車道寬 <sup>[註 2]</sup> 、設計車道數 <sup>[註 3]</sup> 、機慢車道寬 <sup>[註 4]</sup> 和選擇障礙物型態 <sup>[註 5]</sup> 、有無設置機(慢)車道，決定快車道寬及橫向淨距調整因素(fw1) <sup>[註 6]</sup> 、機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2) <sup>[註 7]</sup>
輸入	橫向淨距、快車道寬、設計車道數、機慢車道寬(W)、障礙物型態、有無設置機(慢)車道
輸出	快車道寬及橫向淨距調整因素(fw1)、機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2)
處理動作	<p>1. 輸入橫向淨距<sup>[註 1]</sup>、快車道寬<sup>[註 2]</sup>、設計車道數<sup>[註 3]</sup>、選擇有無設置機(慢)車道、選擇障礙物型態<sup>[註 5]</sup>，執行 SetPcu()，計算各車種之小客車當量；執行 MemoShow()，列印表單。選擇有設置機(慢)車道，可輸入機慢車道寬(W)<sup>[註 4]</sup>；執行 SetFw1()、SetFw2()<sup>[註 8]</sup>，計算快車道寬及橫向淨距調整因素(fw1)、機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2)<sup>[註 8]</sup>、尖峰 15 分鐘需求流率<sup>[註 8]</sup>；執行 SetFhv()，計算車種調整因子<sup>[註 8]</sup>；執行 Comput()，計算流量/容量比(V/C)、服務水準、對等流率、平均速率、密度<sup>[註 8]</sup>。</p> <p>2. 可直接輸入快車道寬及橫向淨距調整因素(fw1)<sup>[註 6]</sup>和機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2)<sup>[註 7]、[註 9]</sup>，執行 Comput()，計算流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度<sup>[註 9]</sup>；執行 MemoShow()，列印表單。</p>
相關函式	SetPcu()、SetFw1()、SetFw2()、SetFhv()、Comput()、MemoShow()、MnUndo()
相關模組	Multilane-01-01、Multilane-01-05
備註	<p>1. 橫向淨距值域：0.0 ~ 2.0</p> <p>2. 快車道寬值域：2.75 ~ 3.75</p> <p>3. 設計車道數值域：2 ~ 6</p> <p>4. 機慢車道寬值域：1.5 ~ 6.0</p> <p>5. 障礙物型態選擇值：單邊、雙邊</p> <p>6. 快車道寬及橫向淨距調整因素(fw1)值域：0.01 ~ 1.00</p> <p>7. 機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2)值域：0.01 ~ 1.00</p> <p>8. 選擇有設置機(慢)車道，會執行 SetFw2()，並且計算機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2)和快慢車道之尖峰 15 分鐘需求流率、車種調整因子、流量/容量比(V/C)、服務水準、對等流率、平均速率、密度</p> <p>9. 選擇有設置機(慢)車道，可直接輸入機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2)，並且分別計算快車道和機慢車道之流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度</p>

模組編號	Multilane-01-02
模組名稱	車流參數(ChiForm-gbox_flow)
說明	輸入單向小時需求流率(DDHV) <sup>[註 1]</sup> 、尖峰小時係數(PHF) <sup>[註 2]</sup> ，計算尖峰 15 分鐘需求流率(SF) <sup>[註 3]</sup>
輸入	單向小時需求流率(DDHV)、尖峰小時係數(PHF)
輸出	尖峰 15 分鐘需求流率(SF)
處理動作	輸入單向小時需求流率(DDHV) <sup>[註 1]</sup> 、尖峰小時係數(PHF) <sup>[註 2]</sup> ，執行 SetSF()，計算尖峰 15 分鐘需求流率(SF) <sup>[註 3]</sup> 。執行 Comput()，計算流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度 <sup>[註 4]</sup> 。執行 MemoShow()，列印表單。
相關函式	SetSF()、Comput()、MemoShow()、MnUndo()
相關模組	Multilane-01-01、Multilane-01-05
備註	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 單向小時需求流率(DDHV)值域：0 ~ 5000</li> <li>2. 尖峰小時係數(PHF)值域：0.25 ~ 1.00</li> <li>3. 選擇 Multilane-01-01 有無設置機(慢)車道為有設置機(慢)車道，分別計算快慢車道尖峰 15 分鐘需求流率(SF)</li> <li>4. 選擇 Multilane-01-01 有無設置機(慢)車道為有設置機(慢)車道，分別計算快車道和機慢車道之流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度</li> </ol>

模組編號	Multilane-01-03
模組名稱	環境調整因素(ChiForm- gbox_env)
說明	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選擇分隔設施型態<sup>[註 1]</sup>、公路性質<sup>[註 2]</sup>，決定環境調整因素(fe)，計算快車道寬及橫向淨距調整因素(fw1)、機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2)<sup>[註 4]</sup>、流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度。</li> <li>2. 可直接輸入環境調整因素(fe)<sup>[註 3]</sup>，計算流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度。</li> </ol>
輸入	分隔設施型態、公路性質
輸出	環境調整因素(fe)
處理動作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選擇分隔設施型態<sup>[註 1]</sup>，執行 SetFe()，決定環境調整因素(fe)。執行 SetFw1()，計算快車道寬及橫向淨距調整因素(fw1)。執行 SetFw2()，計算機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2)<sup>[註 4]</sup>。執行 Comput()，計算流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度。執行 MemoShow()，列印表單。</li> <li>2. 選擇公路性質[註 2]，執行 SetFe()，決定環境調整因素(fe)。</li> <li>3. 可直接輸入環境調整因素(fe)<sup>[註 3]</sup>，執行 Comput()，計算流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度<sup>[註 5]</sup>。執行 MemoShow()，列印表單。</li> </ol>
相關函式	SetFe()、SetFw1()、Comput()、MemoShow()、MnUndo()
相關模組	Multilane-01-01、Multilane-01-05
備註	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分隔設施型態選擇值：中央分隔、標線分隔</li> <li>2. 公路性質選擇值：城際公路、市郊公路</li> <li>3. 環境調整因素(fe)值域：0.01 ~ 1.00</li> <li>4. 選擇 Multilane-01-01 有無設置機(慢)車道為有設置機(慢)車道，才會計算機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2)</li> <li>5. 選擇 Multilane-01-01 有無設置機(慢)車道為有設置機(慢)車道，分別計算快車道和機慢車道之流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度</li> </ol>

模組編號	Multilane-01-04
模組名稱	車種調整因素參數(ChiForm- gbox_fhv)
說明	選擇區段 <sup>[註 1]</sup> ，輸入各車種小客車當量(Ei) <sup>[註 3]~[註 7]</sup> 、各車種比例(Pi) <sup>[註 8]~[註 12]</sup> 。選擇區段為一般區段，可選擇地形 <sup>[註 13]</sup> ；選擇區段為特殊區段，可輸入坡度 <sup>[註 2]</sup> 。計算車種調整因子(fhv) <sup>[註 14]</sup> ，另外也可直接輸入車種調整因子(fhv) <sup>[註 16]~[註 18]</sup> 。
輸入	區段、坡度、各車種小客車當量(Ei)、各車種比例(Pi)、地形
輸出	車種調整因子(fhv)
處理動作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選擇區段<sup>[註 1]</sup>、地形<sup>[註 13]</sup>、輸入坡度<sup>[註 2]</sup>、各車種小客車當量(Ei)<sup>[註 3]~[註 7]</sup>、各車種比例(Pi)<sup>[註 8]~[註 12]</sup>，執行 SetPcu()，計算各車種之小客車當量；執行 SetFhv()，計算車種調整因素(fhv)<sup>[註 14]</sup>；執行 Comput()，計算流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度<sup>[註 15]</sup>；執行 AdjPercent()，調整車種百分比；執行 MemoShow()，列印表單。</li> <li>2. 可自行輸入車種調整因子<sup>[註 16]~[註 18]</sup>，執行 Comput()，計算流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度<sup>[註 15]</sup>；執行 MemoShow()，列印表單。</li> </ol>
相關函式	SetPcu()、SetFhv()、Comput()、AdjPercent()、MemoShow()、MnUndo()
相關模組	Multilane-01-01、Multilane-01-05
備註	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 區段選擇值：一般區段、特殊區段</li> <li>2. 坡度值域：0 % ~ 7 %</li> <li>3. 小型車之小客車當量值域：1.0 ~ 3.5</li> <li>4. 大客車之小客車當量值域：1.5 ~ 8.0</li> <li>5. 大貨車之小客車當量值域：1.5 ~ 8.0</li> <li>6. 聯結車之小客車當量值域：3.0 ~ 15.0</li> <li>7. 機車之小客車當量值域：0.5 ~ 4.0</li> <li>8. 小型車車種比例值域：0 % ~ 100 %</li> <li>9. 大客車車種比例值域：0 % ~ 100 %</li> <li>10. 大貨車車種比例值域：0 % ~ 100 %</li> <li>11. 聯結車車種比例值域：0 % ~ 100 %</li> <li>12. 機車車種比例值域：0 % ~ 100 %</li> <li>13. 地形選擇值：平原區、丘陵區、山嶺區</li> <li>14. 選擇 Multilane-01-01 有無設置機(慢)車道為有設置機(慢)車道，分別計算快慢車道車種調整因子(fhv)</li> <li>15. 選擇 Multilane-01-01 有無設置機(慢)車道為有設置機(慢)車道，分別計算快車道和機慢車道之流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度</li> <li>16. 選擇 Multilane-01-01 有無設置機(慢)車道為有設置機(慢)車道，可分別輸入快慢車道車種調整因子(fhv)</li> <li>17. 快車道車種調整因子值域：0.01 ~ 1.00</li> <li>18. 慢車道車種調整因子值域：0.01 ~ 10.0</li> </ol>

模組編號	Multilane-01-05
模組名稱	分析結果(ChiForm-gbox_anasys)
說明	顯示尖峰 15 分鐘服務流率、流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度 <sup>[註 5]</sup> 。
輸入	無
輸出	尖峰 15 分鐘服務流率、流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度 <sup>[註 5]</sup> 。
處理動作	無
相關函式	無
相關模組	Multilane-01-01、Multilane-01-02、Multilane-01-03、Multilane-01-04
備註	選擇 Multilane-01-01 有無設置機(慢)車道為有設置機(慢)車道，分別顯示快車道和機慢車道分析結果

模組編號	Multilane-02-01
模組名稱	幾何設計(ChiForm1-gbox_geo)
說明	輸入橫向淨距 <sup>[註 1]</sup> 、快車道寬 <sup>[註 2]</sup> 、設計車道數 <sup>[註 3]</sup> 、機慢車道寬 <sup>[註 4]</sup> 和選擇障礙物型態 <sup>[註 5]</sup> 、有無設置機(慢)車道，決定快車道寬及橫向淨距調整因素(fw1) <sup>[註 6]</sup> 、機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2) <sup>[註 7]</sup>
輸入	橫向淨距、快車道寬、設計車道數、機慢車道寬(W)、障礙物型態、有無設置機(慢)車道
輸出	快車道寬及橫向淨距調整因素(fw1)、機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2)
處理動作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 輸入橫向淨距<sup>[註 1]</sup>、快車道寬<sup>[註 2]</sup>、設計車道數<sup>[註 3]</sup>、選擇有無設置機(慢)車道、選擇障礙物型態<sup>[註 5]</sup>，執行 SetPcu()，計算各車種之小客車當量；執行 MemoShow()，列印表單。選擇有設置機(慢)車道，可輸入機慢車道寬(W)<sup>[註 4]</sup>；執行 SetFw1()、SetFw2()<sup>[註 8]</sup>，計算快車道寬及橫向淨距調整因素(fw1)、機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2)<sup>[註 8]</sup>、尖峰 15 分鐘需求流率<sup>[註 8]</sup>；執行 SetFhv()，計算車種調整因子<sup>[註 8]</sup>；執行 Comput()，計算流量/容量比(V/C)、服務水準、對等流率、平均速率、密度<sup>[註 8]</sup>。</li> <li>2. 可直接輸入快車道寬及橫向淨距調整因素(fw1)<sup>[註 6]</sup>和機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2)<sup>[註 7]·[註 9]</sup>，執行 Comput()，計算流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度<sup>[註 9]</sup>；執行 MemoShow()，列印表單。</li> </ol>
相關函式	SetPcu()、SetFw1()、SetFw2()、SetFhv()、Comput()、MemoShow()、MnUndo()
相關模組	Multilane-02-01、Multilane-02-06
備註	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 橫向淨距值域：0.0 ~ 2.0</li> <li>2. 快車道寬值域：2.75 ~ 3.75</li> <li>3. 設計車道數值域：2 ~ 6</li> <li>4. 障礙物型態選擇值：單邊、雙邊</li> <li>5. 機慢車道寬值域：1.5 ~ 6.0</li> <li>6. 快車道寬及橫向淨距調整因素(fw1)值域：0.01 ~ 1.00</li> <li>7. 機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2)值域：0.01 ~ 1.00</li> <li>8. 選擇有設置機(慢)車道，會執行 SetFw2()，並且計算機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2)和快慢車道之尖峰 15 分鐘需求流率、車種調整因子、流量/容量比(V/C)、服務水準、對等流率、平均速率、密度</li> <li>9. 選擇有設置機(慢)車道，可直接輸入機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2)，並且分別計算快車道和機慢車道之流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度</li> </ol>

模組編號	Multilane-02-02
模組名稱	車流參數(ChiForm1-gbox_flow)
說明	輸入設計年平均日流量(ADT) <sup>[註 1]</sup> 、設計小時流量係數(K) <sup>[註 2]</sup> 、流量方向分佈係數(D) <sup>[註 3]</sup> 、單向設計小時流量(DDHV) <sup>[註 4]</sup> 、尖峰小時係數(PHF) <sup>[註 5]</sup> ，計算尖峰 15 分鐘需求流率(SF) <sup>[註 6]</sup>
輸入	設計年平均日流量(ADT)、設計小時流量係數(K)、流量方向分佈係數(D)、單向設計小時流量(DDHV)、尖峰小時係數(PHF)
輸出	尖峰 15 分鐘需求流率(SF)
處理動作	<ol style="list-style-type: none"> <li>輸入設計年平均日流量(ADT)、設計小時流量係數(K)、流量方向分佈係數(D)、尖峰小時係數(PHF)，執行 SetSF()，計算單向設計小時流量(DDHV)、尖峰 15 分鐘需求流率(SF)<sup>[註 6]</sup>；執行 Comput()，計算流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度<sup>[註 7]</sup>；執行 MemoShow()，列印表單。</li> <li>輸入單向設計小時流量(DDHV)，執行 SetSF()，計算設計年平均日流量(ADT)、尖峰 15 分鐘需求流率(SF)；執行 Comput()，計算流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度<sup>[註 7]</sup>；執行 MemoShow()，列印表單。</li> </ol>
相關函式	SetSF()、Comput()、MemoShow()、MnUndo()
相關模組	Multilane-02-01、Multilane-02-06
備註	<ol style="list-style-type: none"> <li>設計年平均日流量(ADT)值域：0 ~ 40000</li> <li>設計小時流量係數(K)：0.01 ~ 1.00</li> <li>流量方向分佈係數(D)：0.50 ~ 1.00</li> <li>單向設計小時流量(DDHV)：0 ~ 5000</li> <li>尖峰小時係數(PHF)：0.25 ~ 1.00</li> <li>選擇 Multilane-02-01 有無設置機(慢)車道為有設置機(慢)車道，分別計算快慢車道尖峰 15 分鐘需求流率(SF)</li> <li>選擇 Multilane-02-01 有無設置機(慢)車道為有設置機(慢)車道，分別計算快車道和機慢車道流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度</li> </ol>

模組編號	Multilane-02-03
模組名稱	設定服務水準(ChiForm1-gbox_los)
說明	選擇預設的服務水準，決定 V/C 上限值，顯示在螢幕上。
輸入	預設的服務水準
輸出	V/C 上限
處理動作	選擇預設的服務水準，執行 SetVc()，決定 V/C 上限值，顯示在螢幕上。執行 MemoShow()，列印表單。
相關函式	SetVc()、MemoShow()、MnUndo()
相關模組	Multilane-02-06
備註	預設的服務水準選擇值：A ~ E



模組編號	Multilane-02-04
模組名稱	環境調整因素(ChiForm1-gbox_env)
說明	1.選擇分隔設施型態 <sup>[註 1]</sup> 、公路性質 <sup>[註 2]</sup> ，決定環境調整因素(fe)，計算快車道寬及橫向淨距調整因素(fw1)、機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2) <sup>[註 4]</sup> 、流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度。 2.可直接輸入環境調整因素(fe) <sup>[註 3]</sup> ，計算流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度。
輸入	分隔設施型態、公路性質
輸出	環境調整因素(fe)
處理動作	1.選擇分隔設施型態 <sup>[註 1]</sup> ，執行 SetFe()，決定環境調整因素(fe)。執行 SetFw1()，計算快車道寬及橫向淨距調整因素(fw1)。執行 SetFw2()，計算機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2) <sup>[註 4]</sup> 。執行 Comput()，計算流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度。執行 MemoShow()，列印表單。 2.選擇公路性質 <sup>[註 2]</sup> ，執行 SetFe()，決定環境調整因素(fe)。 3.可直接輸入環境調整因素(fe) <sup>[註 3]</sup> ，執行 Comput()，計算流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度 <sup>[註 5]</sup> 。執行 MemoShow()，列印表單。
相關函式	SetFe()、SetFw1()、Comput()、MemoShow()、MnUndo()
相關模組	Multilane-02-01、Multilane-02-06
備註	1.分隔設施型態選擇值：中央分隔、標線分隔 2.公路性質選擇值：城際公路、市郊公路 3.環境調整因素(fe)值域：0.01 ~ 1.00 4.選擇 Multilane-02-01 有無設置機(慢)車道為有設置機(慢)車道，才會計算機慢車道寬及橫向淨距調整因素(fw2) 5.選擇 Multilane-02-01 有無設置機(慢)車道為有設置機(慢)車道，分別計算快車道和機慢車道之流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度

模組編號	Multilane-02-05
模組名稱	車種調整因素參數(ChiForm1-gbox_fhv)
說明	選擇區段 <sup>[註 1]</sup> ，輸入各車種小客車當量(Ei) <sup>[註 3]~[註 7]</sup> 、各車種比例(Pi) <sup>[註 8]~[註 12]</sup> 。選擇區段為一般區段，可選擇地形 <sup>[註 13]</sup> ；選擇區段為特殊區段，可輸入坡度 <sup>[註 2]</sup> 。計算車種調整因子(fhv) <sup>[註 14]</sup> ，另外也可直接輸入車種調整因子(fhv) <sup>[註 16]~[註 18]</sup> 。
輸入	區段、坡度、各車種小客車當量(Ei)、各車種比例(Pi)、地形
輸出	車種調整因子(fhv)
處理動作	1.選擇區段 <sup>[註 1]</sup> 、地形 <sup>[註 13]</sup> 、輸入坡度 <sup>[註 2]</sup> 、各車種小客車當量(Ei) <sup>[註 3]~[註 7]</sup> 、各車種比例(Pi) <sup>[註 8]~[註 12]</sup> ，執行 SetPcu()，計算各車種之小客車當量；執行 SetFhv()，計算車種調整因素(fhv) <sup>[註 14]</sup> ；執行 Comput()，計算流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度 <sup>[註 15]</sup> ；執行 AdjPercent()，調整車種百分比；執行 MemoShow()，列印表單。 2.可自行輸入車種調整因子 <sup>[註 16]~[註 18]</sup> ，執行 Comput()，計算流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度 <sup>[註 15]</sup> ；執行 MemoShow()，列印表單。
相關函式	SetPcu()、SetFhv()、Comput()、AdjPercent()、MemoShow()、MnUndo()
相關模組	Multilane-02-01、Multilane-02-06
備註	1.區段選擇值：一般區段、特殊區段

	2.坡度值域：0 % ~ 7 % 3.小型車之小客車當量值域：1.0 ~ 3.5 4.大客車之小客車當量值域：1.5 ~ 8.0 5.大貨車之小客車當量值域：1.5 ~ 8.0 6.聯結車之小客車當量值域：3.0 ~ 15.0 7.機車之小客車當量值域：0.5 ~ 4.0 8.小型車車種比例值域：0 % ~ 100 % 9.大客車車種比例值域：0 % ~ 100 % 10. 大貨車車種比例值域：0 % ~ 100 % 11. 聯結車車種比例值域：0 % ~ 100 % 12. 機車車種比例值域：0 % ~ 100 % 13. 地形選擇值：平原區、丘陵區、山嶺區 14. 選擇 Multilane-02-01 有無設置機(慢)車道為有設置機(慢)車道，分別計算快慢車道車種調整因子(fhv) 15. 選擇 Multilane-02-01 有無設置機(慢)車道為有設置機(慢)車道，分別計算快車道和機慢車道之流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度 16. 選擇 Multilane-02-01 有無設置機(慢)車道為有設置機(慢)車道，可分別輸入快慢車道車種調整因子(fhv) 17. 快車道車種調整因子值域：0.01 ~ 1.00 18. 慢車道車種調整因子值域：0.01 ~ 10.0
--	--

模組編號	Multilane-02-06
模組名稱	分析結果(ChiForm1-gbox_anasys)
說明	顯示尖峰 15 分鐘服務流率、流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度、設計結果是否滿足設計目標[註]。
輸入	無
輸出	尖峰 15 分鐘服務流率、流量/容量比(V/C)、服務水準(LOS)、對等流率、平均速率、密度、設計結果是否滿足設計目標[註]
處理動作	無
相關函式	無
相關模組	Multilane-02-01、Multilane-02-02、Multilane-02-03、Multilane-02-04、Multilane-02-05
備註	選擇 Multilane-02-01 有無設置機(慢)車道為有設置機(慢)車道，分別顯示快車道和機慢車道分析結果

### 3.5 號誌化路口

#### 一、函式架構圖

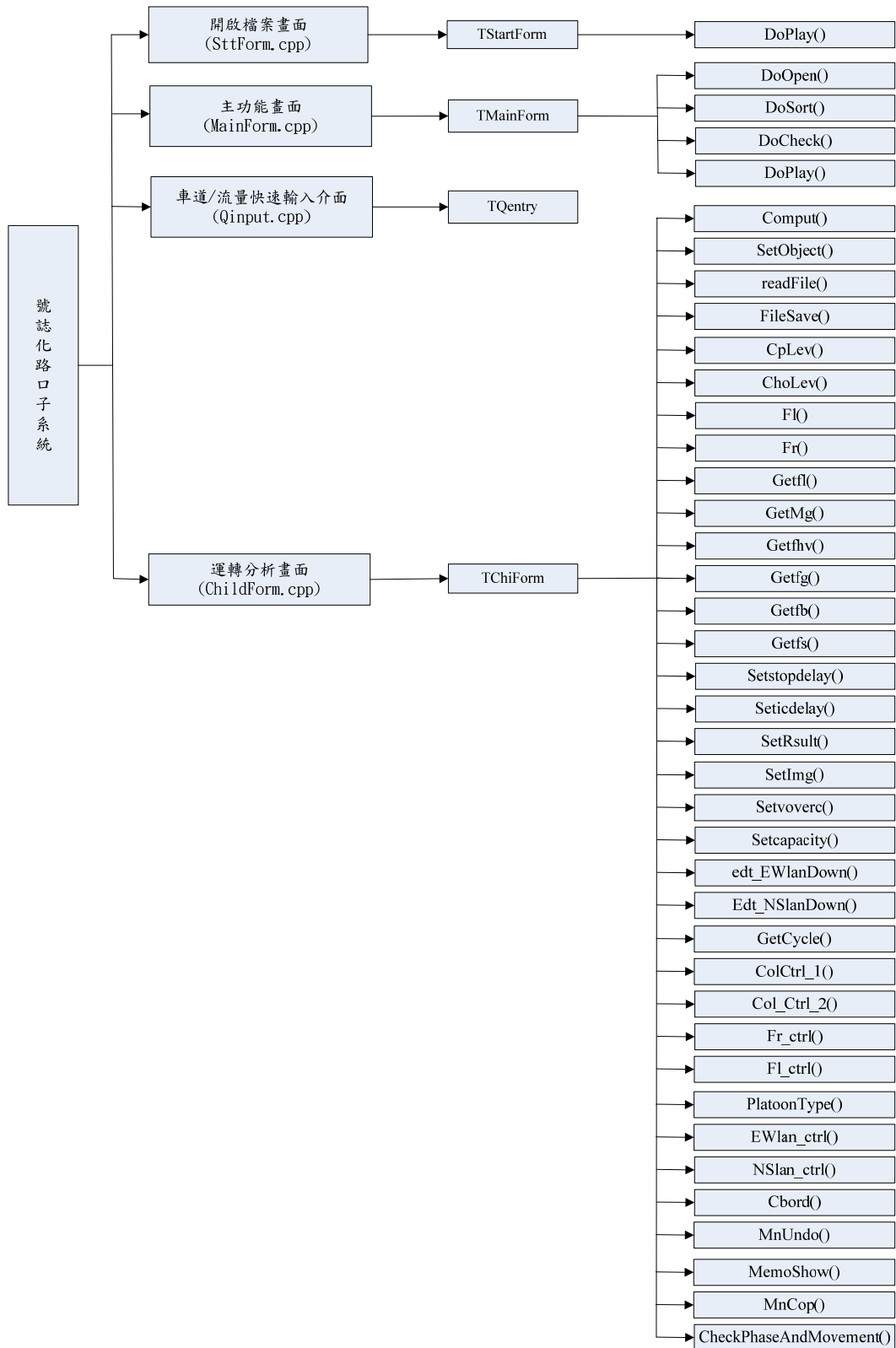


圖 3.5 號誌化路口函式架構圖

## 二、細部設計

### 1. 子系統設計

1.子系統名稱	號誌化路口子系統
2.說明	<p>1.此系統主要提供評估號誌化路口之服務水準。</p> <p>2.操作人員可將目前執行中檔案儲存到電腦硬碟或將符合格式已存檔案開啟編輯，以及列印報表功能。</p> <p>3.由於輸入資料眾多，本系統盡量以圖形化方式讓使用者輸入，資料全數輸入結束後，再按下『計算』鍵，系統將計算分析結果。</p>
3.畫面設計(Form)	<p>專案選擇畫面(StartForm)</p> <p>分析型態選擇畫面(ChoForm)</p> <p>主功能列畫面(MainForm)</p> <p>運轉分析畫面(ChiForm)</p>
4.輸入 (Input)	滑鼠、鍵盤、外部檔案 (SICfb.ini、SICfb.ini、SICfs.ini)
5.輸出 (Output)	畫面、資料表
6.類別模組 (Classes)	<p><b>SttForm：</b> TStartForm：專案選擇畫面</p> <p><b>ChoiceForm：</b> TChoForm：分析型態選擇畫面</p> <p><b>MainForm：</b> TMainForm：主功能列畫面</p> <p><b>ChildForm：</b> TChiForm：運轉分析畫面</p> <p><b>Qinput：</b> TQentry：車道/流量快速輸入介面</p>
7.自訂函式模組 (Functions)	<p><b>MainForm：</b> TMainForm::DoOpen()：處理開啟檔案動作</p> <p><b>ChildForm：</b> TChiForm::CheckPhaseAndMovement()：檢驗時相配置之流動方向是否有設置車道 TChiForm::SetImg()：產生時相配置中時相物件 TChiForm::SetLab()：產生分析結果中的物件 TChiForm::OpenPhase()：開啟時相圖供設定流動方向 TChiForm::GetCycle()：計算時制週期 TChiForm::GetFp()：計算地區調整因素 TChiForm::GetFr()：計算右轉調整因素 TChiForm::Comput()：計算副程式 TChiForm::SetObject()：建立動態物件 TChiForm::readFile()：讀取檔案 TChiForm::FileSave()：儲存檔案為文字檔 TChiForm::CpLev()：計算服務水準 TChiForm::ChoLev()：計算服務水準結果之判斷 TChiForm::Fl()：各向左轉調整因素衝突性判斷 TChiForm::Fr()：各向右轉調整因素衝突性判斷 TChiForm::Getfl()：計算左轉調整因素 TChiForm::GetMg()：計算時相綠燈能紓解之車輛數 TChiForm::Getfhv()：計算車種調整因素 TChiForm::Getfb()：計算公車站調整因素 TChiForm::Getfs()：計算路邊停車調整因素</p>

	TChiForm::Setstopdelay()：計算平均停等延滯 TChiForm::Seticdelay()：計算路口延滯、路口服務水準 TChiForm::SetResult()：計算路口總延滯、路口總服務水準 TChiForm::Setoverc()：計算流量/容量比 TChiForm::Setcapacity()：計算車道群容量 TChiForm::edt_EWlanDown()：東西向車道數改變時啟動函式 TChiForm::edt_NSlanDown()：南北向車道數改變時啟動函式 TChiForm::ColCtrl_1()：車道數控制共有欄位是否可改變 TChiForm::ColCtrl_2()：共享車道控制共有欄位是否可改變 TChiForm::Fr_ctrl()：各向右轉調整因素 TChiForm::Fl_ctrl()：各向左轉調整因素 TChiForm::PlatoonType()：由綠燈時段內到達車輛比例推算到達型態 TChiForm::EWlan_ctrl()：東西向各車道群之車道數控制項 TChiForm::NSlan_ctrl()：南北向各車道群之車道數控制項 TChiForm::Cbord()：檢查剪貼簿中是否有資料 TChiForm::MemoShow()：列印表單(顯示在 ChildForm 下區塊)中顯示各分析元件與計算結果 TChiForm::MnUndo()：當顯示單元變動時，啟動 mainmenu 與快捷列的 save、undo 項目 TChiForm::MnCop()：當輸入焦點改變時，啟動 mainmenu 與快捷列的 copy、cut 項目
--	---

## 2. 元件模組設計

模組編號	Signal-01-01
模組名稱	地區型態(TChiForm::gbox_pos)
說明	選擇分析路口所在地區型態。
輸入	所在都市、是否為中心商業區
輸出	交叉路口地點調整因素
處理動作	1.選擇交叉路口所在都市，執行 Getfp()，計算地點調整因素。 2.點選是否為中心商業區，執行 Getfp()，計算地點調整因素。
相關函式	Getfp()、MemoShow()、MnUndo()
相關模組	Signal-01-07、Signal-01-08
備註	無

模組編號	Signal-01-02
模組名稱	交叉路口型態(TChiForm::gbox_intertype)
說明	選擇路口號誌控制種類。
輸入	選擇交叉路口型態
輸出	無
處理動作	1.選擇路口號誌控制種類，該值影響 F 值計算。
相關函式	Comput()、MemoShow()、MnUndo()、
相關模組	Signal-01-07、Signal-01-08
備註	無

模組編號	Signal-01-03
模組名稱	各時相流動設定(TChiForm::gbox_phase)
說明	輸入號誌時制之時相型態、各時相長度。
輸入	時相數、各時相流動方向、各時相綠燈長度、黃燈長度、紅燈長度
輸出	週期長度
處理動作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 輸入時相數<sup>[註 1]</sup>，執行 OpenPhase()，開啟可編輯之時相圖。</li> <li>2. 點選各時相圖<sup>[註 2]</sup>，編輯可通行流動方向，再點選一次可重新設定該時相，或是按下「重新設定」，可重新設定時相資料。</li> <li>3. 點選可通行流動方向，執行 CheckPhaseAndMovement()，以打開 Signal-01-04 之車道數輸入物件，執行 GetMg()。</li> <li>4. 輸入各時相之綠燈長度<sup>[註 3]</sup>，執行 GetCycle()，計算週期長度，重新計算有效綠燈長度，執行 GetMg()、Fl()、Fl_ctrl()，進行左轉調整因素衝突性判斷。</li> <li>5. 輸入黃燈長度、紅燈長度<sup>[註 4]</sup>，執行 GetCycle()，重新計算週期，執行 Fl()，進行左轉調整因素衝突性判斷。</li> </ol>
相關函式	Fl()、Fl_ctrl()、GetCycle()、Fr_ctrl()、GetMg()、Comput()、MemoShow()、OpenPhase()、CheckPhaseAndMovement()
相關模組	Signal-01-04、Signal-01-07、Signal-01-08
備註	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 時相數範圍：2~8</li> <li>2. 必須依序編輯時相，若超過設定時相數，則點選時相圖可增加時相數。</li> <li>3. 綠燈長度範圍：0~120</li> <li>4. 黃燈、紅燈長度範圍：2~10</li> </ol>

模組編號	Signal-01-04
模組名稱	幾何設計與流量(TChiForm::gbox_geoflow)
說明	輸入道路幾何設計以及流量等參數。
輸入	車道數、車道使用方式、流量(vph)、尖峰小時係數、尖峰 15 分鐘流率(vph)、轉向流量使用共享車道比例
輸出	無
處理動作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 輸入車道數，執行 EWlan_ctrl()或 NSlan_ctrl()，執行 Getfb()，計算公車站調整因素(fb)，執行 Getfs()，計算路邊停車調整因素(fs)。</li> <li>2. 設定車道使用方式，執行 ColCtrl_2()、Comput()、MemoShow()。</li> <li>3. 輸入流量<sup>[註 1]</sup>、尖峰小時係數<sup>[註 1]</sup>，計算尖峰 15 分鐘流率<sup>[註 1]</sup>，執行 Fl()、Fr()，進行各向左右轉衝突性判斷，執行 Comput()、MemoShow()。</li> <li>4. 輸入轉向流量使用共享車道比例，執行 Fl()、Fl_ctrl()，計算左轉調整因素，執行 Comput()、MemoShow()。</li> </ol>
相關函式	EWlan_ctrl()、NSlan_ctrl()、Getfb()、Getfs()、Comput()、Fl()、Fl_ctrl()、Fr()、Fr_ctrl()、MemoShow()、MnUndo()、Setveroverc()、edt_EWlanDown()、edt_NSlanDown()
相關模組	Signal-01-03、Signal-01-07、Signal-01-08
備註	1. 輸入三者任一數值，會重新計算流量或尖峰 15 分鐘流率，自動調整三者之關係。

模組編號	Signal-01-05
模組名稱	操作參數設定(TChiForm::gbox_OP)
說明	輸入各向流動之操作參數。
輸入	綠燈時段車流到達型態、綠燈時段車流到達百分比、啟動損失時間、燈號轉換時段
輸出	無
處理動作	1.輸入綠燈時段車流到達型態 <sup>[註1]</sup> ，計算綠燈時段車流到達百分比，執行 MemoShow()。 2.輸入綠燈時段車流到達百分比，計算有效綠燈時間長度，執行 PlatoonType()，調整綠燈時段車流到達型態，執行 MemoShow()。 3.輸入啟動損失時間、燈號轉換時間，執行 MemoShow()
相關函式	PlatoonType()、Comput()、MemoShow()、
相關模組	Signal-01-07、Signal-01-08
備註	1.綠燈時段車流到達型態範圍：1~6

模組編號	Signal-01-06
模組名稱	飽和流率調整因子(TChiForm::gbox_SATUflow)
說明	輸入各項調整因子之影響參數，
輸入	車道寬、重車小客車當量、機車之小客車當量、重車比例、機車比例、坡度、有無設置安全島或護欄、小時停車周轉率、小時公車到達率、公車站距路口距離、小時衝突機車踏車流、小時行人流
輸出	無
處理動作	1.輸入車道寬 <sup>[註1]</sup> ，執行 GetMg()，計算 Mg，執行 MemoShow()。 2.輸入重車之小客車當量 <sup>[註2]</sup> 、重車比例 <sup>[註3]</sup> 、機車比例 <sup>[註4]</sup> 、機車之小客車當量 <sup>[註5]</sup> ，執行 Getfhv()、Fl()、MemoShow()。 3.輸入各向坡度 <sup>[註6]</sup> ，執行 Getfg()、MemoShow()。 4.點選是否設置安全島或護欄，計算 fi 值，顯示在幾何調整因子群組中。 5.設定小時停車週轉率，執行 Getfs()、MemoShow()。 6.輸入小時公車到達率、公車站離路口距離，執行 Getfb()、MemoShow()。 7.輸入小時衝突機車流與行人流，執行 Fr_ctrl()、MemoShow()。
相關函式	GetMg()、Getfhv()、Fl()、Fl_ctrl()、Comput()、Getfg()、MemoShow()、MnUndo()
相關模組	Signal-01-07、Signal-01-08
備註	1.車道寬值域範圍：2.0~5.0 2.重車之小客車當量範圍：0.1~10.0 3.重車比例值域範圍：0~100 4.機車比例值域範圍：0~100 5.機車之小客車當量值域範圍：0.1~1.0 6.坡度值域範圍：-6~6

模組編號	Signal-01-07
模組名稱	幾何調整因子(TChiForm::pan_geoadj)
說明	各項調整因子輸出
輸入	無
輸出	Mg、Mt、fi、fHV、fg、fs、fb、fp、fLT、fRT
處理動作	無
相關函式	GetMg()、Getfhv()、Getfg()、Getfs()、Getfb()、Comput()、Fl_ctrl()、Fr_ctrl()、Setcapacity()
相關模組	Signal-01-02、Signal-01-03、Signal-01-04、Signal-01-05、Signal-01-06
備註	無

模組編號	Signal-01-08
模組名稱	分析結果輸出(TChiForm::gbox_result)
說明	輸出分析結果
輸入	無
輸出	車道群調整流量、車道群容量、車道群流量/容量比、車道群延滯、車道群服務水準、路口延滯、路口服務水準、週期長度
處理動作	無
相關函式	Comput()、Setstopdelay()、Setoverc()、Setgoverc()、CpLev()、SetResult()、ChoLev()、Setcapacity()
相關模組	Signal-01-01、Signal-01-02、Signal-01-03、Signal-01-04、Signal-01-05、Signal-01-06、Signal-01-07
備註	無



## 一、 函式架構圖

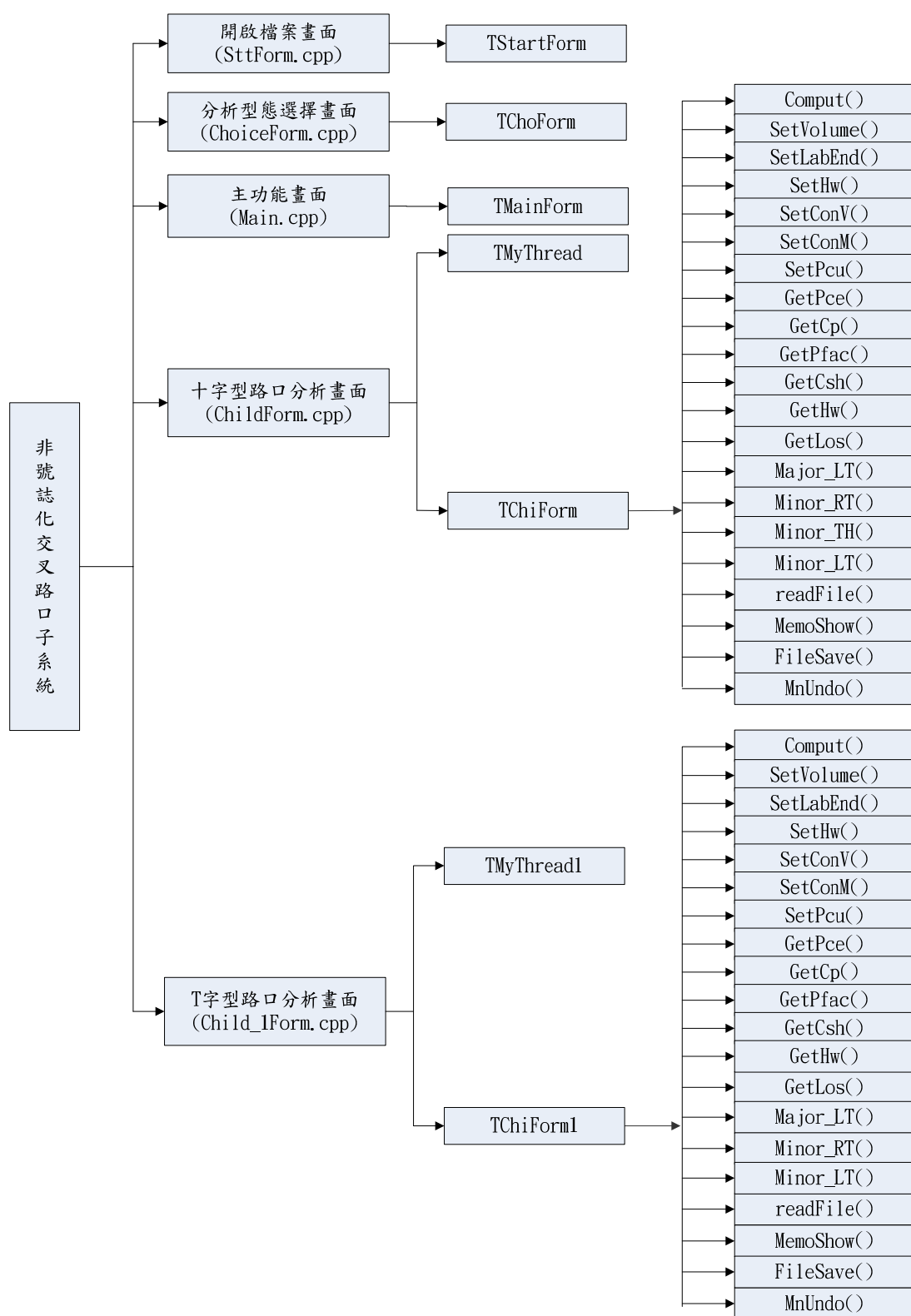


圖 3.6 非號誌化交叉路口函式架構圖

## 二、細部設計

### 1. 子系統設計

1.子系統名稱	非號誌化交叉路口子系統
2.說明	1.此系統主要提供評估非號誌化路口(十字型、丁字型)之服務水準及容量分析。 2.操作人員可將目前執行中檔案儲存到電腦硬碟或將符合格式已存檔案開啟編輯，以及列印報表功能。
3.畫面設計(Form)	專案選擇畫面(StartForm) 分析型態選擇畫面(ChoForm) 主功能列畫面(MainForm) 十字型交叉路口分析畫面(ChiForm) 丁字型交叉路口分析畫面(ChiForm1)
4.輸入 (Input)	滑鼠、鍵盤、外部檔案(UICPcap.ini、UICPfac.ini、UICPcu.ini)
5.輸出 (Output)	畫面、資料表
6.類別模組 (Classes)	<b>SttForm：</b> TStartForm：專案選擇畫面 <b>ChoiceForm：</b> TChoForm：分析型態選擇畫面 <b>MainForm：</b> TMainForm：主功能列畫面 <b>ChildForm：</b> TChiForm：十字型路口分析畫面 <b>Child_1Form：</b> TChiForm1：T 字型路口分析畫面
7.自訂函式模組 (Functions)	<b>ChildForm：</b> TChiForm::readFile()：讀取檔案 UICPcap.ini、UICPfac、UICPcu.ini TChiForm::MnUndo()：當顯示單元變動時，啟動 mainmenu 與快捷列的 save、undo 項目 TChiForm::FileSave()：儲存表單中每項元件成文字檔案格式 TChiForm::MemoShow()：列印表單(顯示在 ChiForm 下區塊)中顯示各分析元件與計算結果 TChiForm::SetVolume()：設定流量輸入元件(開啟畫面時執行一次) TChiForm::SetLabEnd()：設定分析結果之元件(開啟畫面時執行一次) TChiForm::SetHw()：設定各衝突流向之臨界間距。 TChiForm::SetConV()：設定汽車衝突流量 TChiForm::SetConM()：設定機車衝突流量 TChiForm::SetPcu()：計算各流動方向之汽車當量數。 TChiForm::GetPce()：取得各車種之當量單位。(表 14.2) TChiForm::GetCp()：查圖取得潛在容量(圖 14.7) TChiForm::GetPfac()：查圖取得阻礙因素 P(圖 14.8) TChiForm::GetCsh()：計算共用車道容量(式 14.1) TChiForm::Major_LT()：計算幹道左轉之衝突交通量(表 14.4) TChiForm::Minor_RT()：計算支道右轉之衝突交通量(表 14.4) TChiForm::Minor_TH()：計算支道直進之衝突交通量(表 14.4) TChiForm::Minor_LT()：計算支道左轉之衝突交通量(表 14.4) TChiForm::GetHw()：計算臨界間距代表值(表 14.5) TChiForm::GetLos()：取得服務水準(表 14.6) TChiForm::Comput()：計算副程式

	<b>Child_1Form :</b> TChiForm1::readFile() : 讀取檔案 UICPcap.ini、UICPfac、UICPcu.ini TChiForm1::MnUndo() : 當顯示單元變動時，啟動 mainmenu 與快捷列的 save、undo 項目 TChiForm1::FileSave() : 儲存表單中每項元件成文字檔案格式 TChiForm1::MemoShow() : 列印表單(顯示在 ChiForm1 下區塊)中顯示各分析元件與計算結果 TChiForm1::SetVolume() : 設定流量輸入元件(開啟畫面時執行一次) TChiForm1::SetLabEnd() : 設定分析結果之元件(開啟畫面時執行一次) TChiForm1::SetHw() : 設定各衝突流向之臨界間距。 TChiForm1::SetConV() : 設定汽車衝突流量 TChiForm1::SetConM() : 設定機車衝突流量 TChiForm1::SetPcu() : 計算各流動方向之汽車當量數。 TChiForm1::GetPce() : 取得各車種之當量單位。(表 14.2) TChiForm1::GetCp() : 查圖取得潛在容量(圖 14.7) TChiForm1::GetPfac() : 查圖取得阻礙因素 P(圖 14.8) TChiForm1::GetCsh() : 計算共用車道容量(式 14.1) TChiForm1::Major_LT() : 計算幹道左轉之衝突交通量(表 14.4) TChiForm1::Minor_RT() : 計算支道右轉之衝突交通量(表 14.4) TChiForm1::Minor_LT() : 計算支道左轉之衝突交通量(表 14.4) TChiForm1::GetHw() : 計算臨界間距代表值(表 14.5) TChiForm1::GetLos() : 取得服務水準(表 14.6) TChiForm1::Comput() : 計算副程式
--	--

## 2. 元件模組設計

模組編號	UnSignal-01-01
模組名稱	幾何資料輸入(TChiForm::Img_ic)
說明	於圖形上設定幾何設計資料。
輸入	坡度(%)、車道數、右轉專用道有否、停止標誌有否
輸出	無
處理動作	7. 輸入各路段之車道數 <sup>[註 1]</sup> ，執行 SetConV()、SetConM()，計算汽車、機車衝突交通量，執行 Comput()，更新計算結果。 8. 輸入各路段之坡度 <sup>[註 2]</sup> ，執行 GetPce()，計算各車種之當量單位，執行 SetPcu()，計算各流向之汽車當量值，之後執行 Comput()以更新計算結果。 9. 設定幹道是否設有右轉專用車道，執行 SetConV()、SetConM()，重新計算衝突量，並執行 Comput()重新計算。 10. 設定支道是否設有停止標誌，執行 SetHw()，計算各流動之臨界間距值，執行 Comput()。
相關函式	MnUndo()、SetConV()、SetConM()、Major_LT()、Minor_LT()、Minor_TH()、Minor_RT()、Comput()、GetPce()、SetPcu()、SetHw()、GetHw()、GetCp() 和 MemoShow()
相關模組	UnSignal-01-03、UnSignal-01-04
備註	1. 車道數值域範圍：1~8。 2. 坡度值域範圍：-6~6。

模組編號	UnSignal-01-02
模組名稱	道路設計資料(TChiForm::gbox_road)
說明	輸入道路設計之相關資料。
輸入	幹道平均速率(kph)、幹道分隔形式、支道右轉轉角(度)
輸出	無
處理動作	1.輸入幹道平均速率 <sup>[註1]</sup> ，執行 SetHw()，計算各流動臨界間距之代表值，執行 Comput()。 2.選擇幹道分隔型式，執行 SetHw()，計算各流動臨界間距之代表值，執行 Comput()、MemoShow()。 3.輸入支道右轉轉角之角度 <sup>[註2]</sup> ，執行 SetHw()，計算各流動臨界間距之代表值，執行 Comput()。
相關函式	SetHw()、GetHw()、Comput()、MnUndo()、MemoShow()
相關模組	UnSignal -01-04、UnSignal-01-05
備註	1.幹道平均速率值域：30~70 2.支道右轉轉角角度之值域：20~150 度

模組編號	UnSignal-01-03
模組名稱	各流動之流量(TChiForm::gbox_volume)
說明	輸入各流動方向各車種之流量。
輸入	汽車流量(vph)、大型車流量(vph)、聯結車流量(vph)、機車流量(vph)
輸出	不含機車車輛數(vph)、流率(pcu)
處理動作	1.輸入各流動方向之各車種數量，計算機車以外車輛數、小客車當量數，執行 SetConV()、SetConM()，計算汽車衝突量、機車衝突量，執行 Comput()，MemoShow()。
相關函式	SetConV()、SetConM()、SetHw()、GetHw()、Comput()、Major_LT()、Minor_LT()、Minor_TH()、Minor_RT()、MemoShow()、
相關模組	UnSignal-01-01、UnSignal-01-04、UnSignal -01-05
備註	無

模組編號	UnSignal-01-04
模組名稱	衝突流量與臨界間距計算結果(TChiForm::gbox_conflict)
說明	顯示衝突流量及臨界間距計算結果。
輸入	無
輸出	汽車衝突量(vph)、機車衝突量(vph)、臨界間距(秒)
處理動作	無
相關函式	SetHw()、GetHw()、SetConV()、SetConM()
相關模組	UnSignal-01-02、UnSignal-01-03、UnSignal-01-04、UnSignal-01-05
備註	無

模組編號	UnSignal-01-05
模組名稱	分析結果(TChiForm::gbox_result)
說明	顯示 Comput()計算結果，包含衝突流向之潛在容量(Cp)、V/Cp、阻礙因素調整值(P)、實際容量(Cm)、共用車道容量(Csh)、保留容量(Cr)、服務水準(los)。
處理動作	無
輸入	無
輸出	潛在容量(pcph)、V/Cp、阻礙因素調整值、實際容量(pcph)、共用車道容量(pcph)、保留容量(pcph)、服務水準(級)
相關函式	Comput()、GetCp()、GetPfac()、GetCsh()、GetLos()
相關模組	UnSignal-01-01、UnSignal-01-02、UnSignal-01-03、UnSignal-01-04
備註	無

模組編號	UnSignal-02-01
模組名稱	幾何資料輸入(TChiForm::Img_ic)
說明	於圖形上設定幾何設計資料。
輸入	車道數、坡度(%)、右轉專用道有否、支道停止標誌有否
輸出	無
處理動作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.輸入各路段之車道數<sup>[註1]</sup>，執行 SetConV()、SetConM()，計算汽車、機車衝突交通量，執行 Comput()，更新計算結果。</li> <li>2.輸入各路段之坡度<sup>[註2]</sup>，執行 GetPce()，計算各車種之當量單位，執行 SetPcu()，計算各流向之汽車當量值，之後執行 Comput()以更新計算結果。</li> <li>3.設定幹道是否設有右轉專用車道，執行 SetConV()、SetConM()，重新計算衝突量，並執行 Comput ()重新計算。</li> <li>4.設定支道是否設有停止標誌，執行 SetHw()，計算各流動之臨界間距值，執行 Comput()。</li> </ol>
相關函式	MnUndo()、SetConV()、SetConM()、Major_LT()、Minor_LT ()、Minor_RT()、Comput()、GetPce()、SetPcu()、SetHw()、GetHw()、GetCp()和 MemoShow()
相關模組	UnSignal-02-03、UnSignal-02-04
備註	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.車道數值域範圍：1~8。</li> <li>2.坡度值域範圍：-6~6。</li> </ol>

模組編號	UnSignal-02-02
模組名稱	道路設計資料(TChiForm::gbox_road)
說明	輸入道路設計之相關資料。
輸入	幹道平均速率(kph)、幹道分隔型式、支道右轉轉角角度(度)
輸出	無
處理動作	1.輸入幹道平均速率 <sup>[註1]</sup> ，執行 SetHw()，計算各流動臨界間距之代表值，執行 Comput()。 2.選擇幹道分隔型式，執行 SetHw()，計算各流動臨界間距之代表值，執行 Comput()、MemoShow()。 3.輸入支道右轉轉角之角度 <sup>[註2]</sup> ，執行 SetHw()，計算各流動臨界間距之代表值，執行 Comput()。
相關函式	SetHw()、GetHw()、Comput()、MnUndo()、MemoShow()
相關模組	UnSignal-02-04、UnSignal-02-05
備註	1.幹道平均速率值域：30~70 2.支道右轉轉角角度之值域：20~150 度

模組編號	UnSignal-02-03
模組名稱	各流動之流量(TChiForm::gbox_volume)
說明	輸入各流動方向各車種之流量。
輸入	汽車流量(vph)、大型車流量(vph)、聯結車流量(vph)、機車流量(vph)
輸出	不含機車車輛數(vph)、流率(pcu)
處理動作	1.輸入各流動方向之各車種數量，計算機車以外車輛數、小客車當量數，執行 SetConV()、SetConM()，計算汽車衝突量、機車衝突量，執行 Comput()，MemoShow()。
相關函式	SetConV()、SetConM()、SetHw()、GetHw()、Comput()、Major_LT()、Minor_LT()、Minor_RT()、MemoShow()、
相關模組	UnSignal-02-01、UnSignal-02-04、UnSignal-02-05
備註	無

模組編號	UnSignal-02-04
模組名稱	衝突流量與臨界間距計算結果(TChiForm::gbox_conflict)
說明	顯示衝突流量及臨界間距計算結果。
輸入	無
輸出	汽車衝突量(vph)、機車衝突量(vph)、臨界間距(秒)
處理動作	無
相關函式	SetHw()、GetHw()、SetConV()、SetConM()
相關模組	UnSignal-02-02、UnSignal-02-03、UnSignal-02-04、UnSignal-02-05
備註	無

模組編號	UnSignal-02-05
模組名稱	分析結果(TChiForm::gbox_result)
說明	顯示 Comput()計算結果，包含衝突流向之潛在容量(Cp)、V/Cp、阻礙因素調整值(P)、實際容量(Cm)、共用車道容量(Csh)、保留容量(Cr)、服務水準(los)。
輸入	無
輸出	潛在容量(pcph)、V/Cp、阻礙因素調整值、實際容量(pcph)、共用車道容量(pcph)、保留容量(pcph)、服務水準(級)
處理動作	無
相關函式	Comput()、GetCp()、GetPfac()、GetCsh()、GetLos()
相關模組	UnSignal-02-01、UnSignal-02-02、UnSignal-02-03、UnSignal-02-04
備註	無

### 3.7 圓環容量分析

#### 一、 函式架構圖

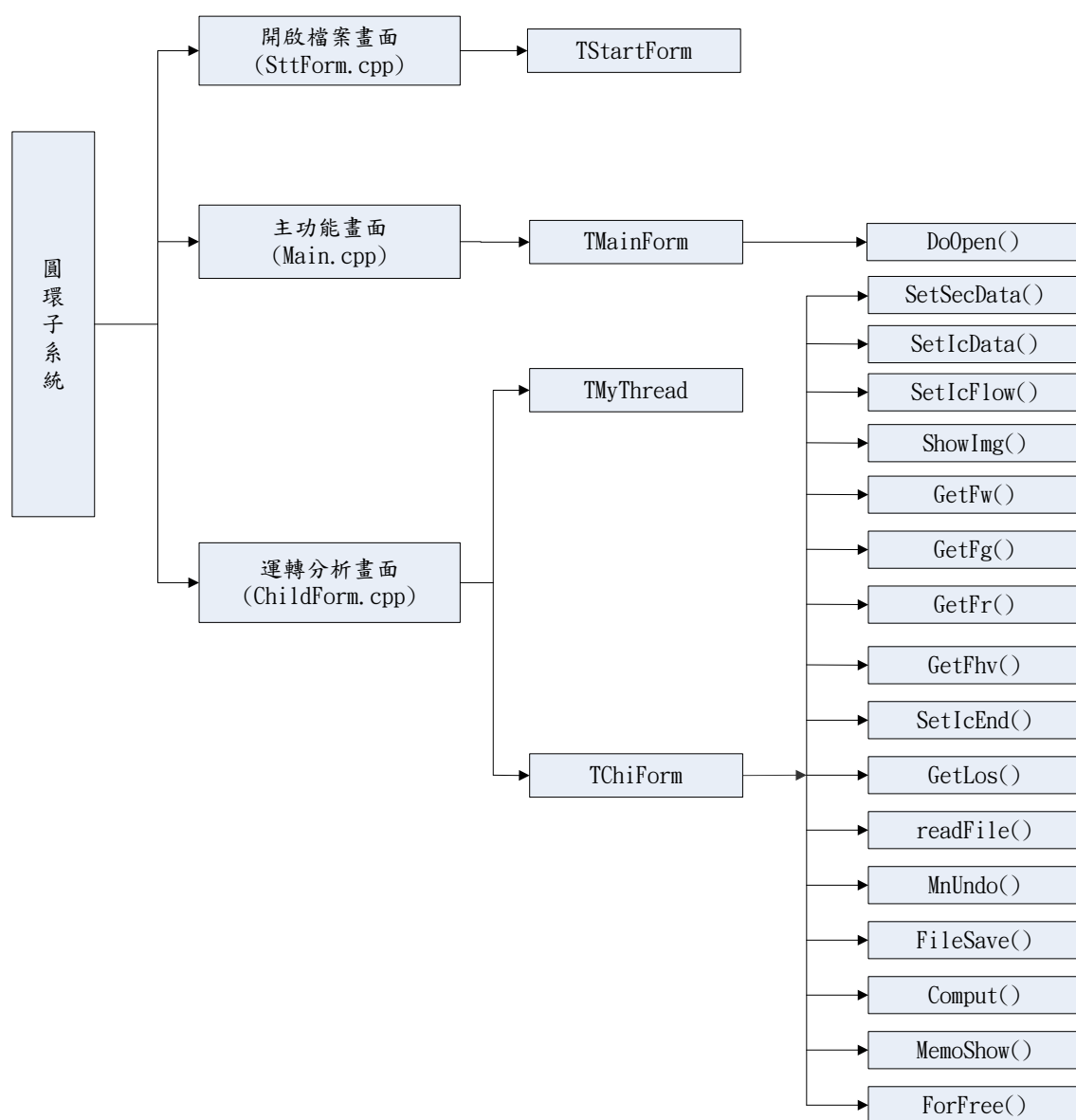


圖 3.7 圓環容量分析函式架構圖



## 二、細部設計

### 1. 子系統設計

1.子系統名稱	圓環子系統
2.說明	<p>1.此系統主要提供評估圓環運轉之服務水準。</p> <p>2.操作人員可將目前執行中檔案儲存到電腦硬碟或將符合格式已存檔案開啟編輯，以及列印報表功能。</p> <p>3.本子系統由於輸入資料龐大，僅於按下『重新計算』按鍵後才執行計算。</p>
3.畫面設計(Form)	<p>專案選擇畫面(StartForm)</p> <p>主功能列畫面(MainForm)</p> <p>服務水準分析畫面(ChiForm)</p>
4.輸入 (Input)	滑鼠、鍵盤、外部檔案(ROFfg.ini、ROFfr.ini、ROFfw.ini)
5.輸出 (Output)	畫面、資料表
6.類別模組 (Classes)	<p><b>SttForm：</b></p> <p>TStartForm：專案選擇畫面</p> <p><b>MainForm：</b></p> <p>TMainForm：主功能列畫面</p> <p><b>ChildForm：</b></p> <p>TChiForm：分析畫面</p>
7.自訂函式模組 (Functions)	<p><b>MainForm：</b></p> <p>TMainForm::DoOpen()：開啟圓環格式檔案(*.ROF)</p> <p><b>ChildForm：</b></p> <p>TChiForm::readFile()：讀取檔案 ROFfg.ini、ROFfr.ini、ROFfw.ini</p> <p>TChiForm::MnUndo()：當顯示單元變動時，啟動 mainmenu 與快捷列的 save、undo 項目</p> <p>TChiForm::FileSave()：儲存表單中每項元件成文字檔案格式</p> <p>TChiForm::SetSecData ()：設定交織路段資料，產生元件供使用者輸入</p> <p>TChiForm::SetIcData ()：設定各路口資料，產生元件供使用者輸入</p> <p>TChiForm::SetIcFlow ()：設定各路口流率資料，產生元件供使用者輸入</p> <p>TChiForm::ShowImg()：顯示圓環圖片</p> <p>TChiForm::GetFw ()：取得車道寬調整因素 Fw(表 15.2)</p> <p>TChiForm::GetFg()：取得坡度調整因素 Fg(表 15.3)</p> <p>TChiForm::GetFr()：取得右轉調整因素 Fr(表 15.5)</p> <p>TChiForm::GetFhv()：取得重車調整因素 Fr(式 15.3)</p> <p>TChiForm::SetIcEnd()：設定路口結果</p> <p>TChiForm::GetLos()：取得服務水準(表 15.6)</p> <p>TChiForm::Comput()：計算副程式</p> <p>TChiForm::MemoShow()：列印表單(顯示在 ChiForm 下區塊)中顯示各分析元件與計算結果</p> <p>TChiForm::Forfree()：關閉視窗的記憶體配置</p>

## 2. 元件模組設計

模組編號	RoundAbout-01-01
模組名稱	幾何設計(TChiForm::gbox_geo)
說明	設定圓環幾何設計資料。
輸入	路口數、快慢分隔有無、地區型態
輸出	地區型態調整因素
處理動作	1. 輸入圓環之路口數 <sup>[註 1]</sup> ，執行 ShowImg()，顯示對應之路口圖片，再執行 SetSecData()、SetIcData()、SetIcFlow()，設定各種路口、路段輸入物件之資料。 2. 勾選圓環之交織路段是否有快慢分隔，執行 SetIcFlow()，重新設定各流入路口流率輸入之物件。 3. 設定地區型態，計算地區型態調整因素(fp，表 15.4)
相關函式	MnUndo()、ShowImg()、SetSecData()、SetIcData()、SetIcFlow()和 MemoShow()
相關模組	RoundAbout -01-02、RoundAbout -01-03、RoundAbout -01-04、RoundAbout -01-05、RoundAbout -01-06
備註	1. 路口數值域範圍：3~6。

模組編號	RoundAbout -01-02
模組名稱	交織路段資料(TChiForm::gbox_secdata)
說明	輸入路段設定相關資料，以計算各調整因素。
輸入	車道數、車道寬(m)、路面坡度(%)、重車比例(%)、機車比例(%)、重車之小客車當量(pce)、機車之小客車當量(pce)
輸出	車道寬調整因素、坡度調整因素、重車調整因素
處理動作	1. 輸入各路段之車道數 <sup>[註 1]</sup> 。 2. 輸入各路段車道寬 <sup>[註 2]</sup> ，執行 GetFw()，計算車道寬調整因素(fw，表 15.2)。 3. 輸入路面坡度 <sup>[註 3]</sup> ，執行 GetFg()，計算坡度調整因素(fg，表 15.3)。 4. 輸入重車比例、機車比例 <sup>[註 4]</sup> 、重車之小客車當量 <sup>[註 5]</sup> 及機車之小客車當量 <sup>[註 6]</sup> ，執行 GetFhv()，計算重車調整因素(fhv)。
相關函式	Comput()、GetFw()、GetFg()、GetFhv()
相關模組	RoundAbout -01-01、RoundAbout -01-06
備註	1. 車道數值域範圍：1~6 2. 車道寬值域範圍：2.4~7.0 3. 坡度值域範圍：-6~6(%) 4. 重車、機車比例值域範圍：0~100(%) 5. 重車之小客車當量值域範圍：1.0~5.0 6. 機車之小客車當量值域範圍：0.1~1.0

模組編號	RoundAbout -01-03
模組名稱	路口輸入資料(TChiForm::gbox_icdata)
說明	輸入路口設定相關資料。
輸入	尖峰小時係數、行人衝突數(人/小時)
輸出	無
處理動作	1.輸入各路口之尖峰小時係數 <sup>[註 1]</sup> 、行人衝突數 <sup>[註 2]</sup> 。
相關函式	Comput()、GetFr()、SetIcEnd()
相關模組	RoundAbout -01-01、RoundAbout-01-04、RoundAbout -01-05、RoundAbout -01-06
備註	1.尖峰小時係數值域範圍：0.25~1.00 2.行人衝突數值域範圍：0~1700

模組編號	RoundAbout -01-04
模組名稱	尖峰小時流率流向分佈資料(TChiForm::gbox_flow)
說明	輸入各路口進出之流率分佈。
輸入	流率(vph)
輸出	無
處理動作	1.輸入各路口進出之快車道流率 <sup>[註 1]</sup> 、慢車道流率 <sup>[註 2]</sup> 。
相關函式	Comput()、SetIcEnd()
相關模組	RoundAbout -01-01、RoundAbout -01-03、RoundAbout -01-05、RoundAbout -01-06
備註	1.快車道流率值域範圍：0~1900(無快慢分隔時則為所有流率) 2.慢車道流率值域範圍：0~6000(無快慢分隔時不顯示)

模組編號	RoundAbout -01-05
模組名稱	尖峰 15 分鐘流率流向分佈資料(TChiForm::gbox_flowq)
說明	計算各路口進出之尖峰 15 分鐘流率分佈。
輸入	無
輸出	尖峰 15 分鐘流率(vph)
處理動作	1.按下『執行計算』按鈕，執行 SetIcEnd()、Comput()，計算尖峰 15 分鐘流率、各進入路口總流率及路段分析結果，執行 MemoShow()。
相關函式	Comput()、SetIcEnd()、MemoShow()、GetFr()、GetLos()
相關模組	RoundAbout -01-01、RoundAbout -01-03、RoundAbout -01-05、RoundAbout -01-06
備註	無

模組編號	RoundAbout-01-06
模組名稱	交織路段分析結果(TChiForm::gbox_secresult)
說明	顯示 Comput()計算之交織路段結果，包含非交織車流率、交織車流率、右轉率、右轉調整因素、直進容量、交織折減因素、交織折減容量、交織段容量、交織段 V/C 比及交織段服務水準。
輸入	無
輸出	Vn1(vph)、Vn2(vph)、Vwa(vph)、Vwb(vph)、交織段流率(vph)、右轉率(%)、右轉調整因素、直進容量(pcpH)、交織折減因素、交織折減容量(pcpH)、交織段容量(pcpH)、交織段 V/C 比、交織段服務水準(級)
處理動作	無
相關函式	Comput()、GetLos()、GetFr()
相關模組	RoundAbout -01-01、RoundAbout-01-02、RoundAbout -01-03、RoundAbout -01-04、RoundAbout-01-05、RoundAbout-01-07
備註	無

模組編號	RoundAbout-01-07
模組名稱	分析結果(TChiForm::panel_result)
說明	顯示 Comput()計算之整體分析結果，包含圓環容量、圓環 V/C 比及圓環服務水準。
輸入	無
輸出	圓環容量(pcpH)、圓環 V/C 比、圓環服務水準(級)
處理動作	無
相關函式	Comput()、GetLos()
相關模組	RoundAbout-01-06
備註	無

### 3.8 都市幹道

#### 一、函式架構圖

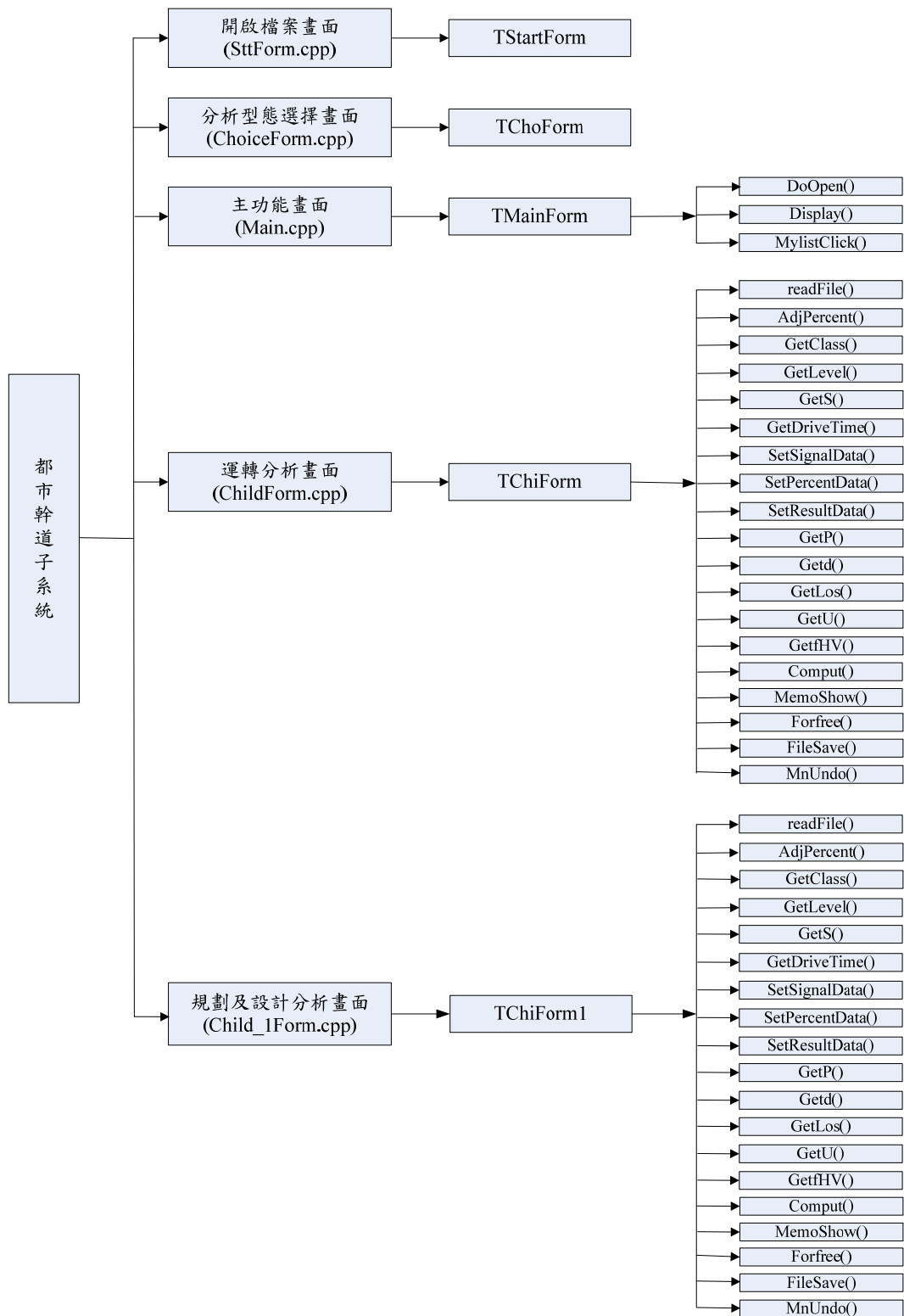


圖 3.8 都市幹道函式架構圖

## 二、細部設計

### 1. 子系統設計

1.子系統名稱	都市幹道子系統
2.說明	<p>1.此系統主要提供評估都市幹道之服務水準。</p> <p>2.操作人員可將目前執行中檔案儲存到電腦硬碟或將符合格式已存檔案開啟編輯，以及列印報表功能。</p> <p>3.本子系統由於輸入資料龐大，僅於按下『重新計算』按鍵後才執行計算。</p>
3.畫面設計(Form)	<p>專案選擇畫面(StartForm)</p> <p>分析型態選擇畫面(ChoForm)</p> <p>主功能列畫面(MainForm)</p> <p>運轉分析畫面(ChiForm)</p> <p>規劃及設計分析畫面(ChiForm1)</p>
4.輸入 (Input)	滑鼠、鍵盤、外部檔案(UAF_P.ini 和 UAF_DriveTime.ini)
5.輸出 (Output)	畫面、報表
6.類別模組 (Classes)	<p><b>SttForm :</b></p> <p>TStartForm：專案選擇畫面</p> <p><b>ChoiceForm :</b></p> <p>TChoForm：分析型態選擇畫面</p> <p><b>Main :</b></p> <p>TMainForm：主功能列畫面</p> <p><b>ChildForm :</b></p> <p>TChiForm：運轉分析畫面</p> <p><b>Child_1Form :</b></p> <p>TChiForm1：規劃及設計分析畫面</p>
7.自訂函式模組 (Functions)	<p><b>Main :</b></p> <p>TMainForm :: DoOpen()：處理開啟檔案動作</p> <p>TMainForm :: Display()：對檔案名單進行排序</p> <p>TMainForm :: MylistClick()：檔案列表 Click 事件的觸發動作。</p> <p><b>ChildForm :</b></p> <p>TChiForm :: readFile()：讀取每公里之平均行駛時間和延滯調整因素檔案</p> <p>TChiForm :: AdjPercent()：調整車種百分比</p> <p>TChiForm :: GetClass()：決定市區幹道等級</p> <p>TChiForm :: GetLevel()：決定車道數及機車混合比之幹道分類</p> <p>TChiForm :: GetS()：決定各幹道等級之平均自由旅行速率</p> <p>TChiForm :: GetDriveTime()：計算每公里之平均行駛時間</p> <p>TChiForm :: SetSignalData()：動態產生各區隔號誌特性物件並設定物件屬性</p> <p>TChiForm :: SetPercentData()：動態產生各區隔車流特性物件和計算結果物件並設定物件屬性</p> <p>TChiForm :: SetResultData()：計算幹道容量(<math>c_i</math>)、每車道容量、流量/容量比(<math>X_i</math>)和 <math>Z_i</math></p> <p>TChiForm :: GetP()：計算延滯調整因素 <math>p_i</math></p> <p>TChiForm :: Getd()：計算每區隔之平均延滯時間(<math>d_i</math>)</p> <p>TChiForm :: GetLos()：計算幹道服務水準</p> <p>TChiForm :: GetU()：計算幹道平均旅行速率</p>

	<p>TChiForm :: GetfHV()：計算車種調整因素(<math>f_{HV}</math>)</p> <p>TChiForm :: Comput()：計算幹道區隔數,平均區隔長度,車道使用係數(M)和尖峰 15 分鐘流量最大車道上之需求流率(Q)</p> <p>TChiForm :: MemoShow()：列印表單(顯示在 ChiForm 下區塊)，顯示各分析元件與計算結果</p> <p>TChiForm :: Forfree()：關閉視窗的記憶體配置</p> <p>TChiForm :: FileSave()：儲存表單中每項元件成文字檔案格式</p> <p>TChiForm :: MnUndo()：當顯示單元變動時，啟動 mainmenu 與快捷列的 save、undo 項目</p> <p><b>Child_1Form：</b></p> <p>TChiForm1 :: readFile()：讀取每公里之平均行駛時間和延滯調整因素檔案</p> <p>TChiForm1 :: AdjPercent()：調整車種百分比</p> <p>TChiForm1 :: GetClass()：決定市區幹道等級</p> <p>TChiForm1 :: GetLevel()：決定車道數及機車混合比之幹道分類</p> <p>TChiForm1 :: GetS()：決定各幹道等級之平均自由旅行速率</p> <p>TChiForm1 :: GetDriveTime()：計算每公里之平均行駛時間</p> <p>TChiForm1 :: SetSignalData()：動態產生各區隔號誌特性物件並設定物件屬性</p> <p>TChiForm1 :: SetPercentData()：動態產生各區隔車流特性物件和計算結果物件並設定物件屬性</p> <p>TChiForm1 :: SetResultData()：計算幹道容量(<math>c_i</math>)、每車道容量、流量/容量比(<math>X_i</math>)和 <math>Z_i</math></p> <p>TChiForm1 :: GetP()：計算延滯調整因素 <math>p_i</math></p> <p>TChiForm1 :: Getd()：計算每區隔之平均延滯時間(<math>d_i</math>)</p> <p>TChiForm1 :: GetLos()：計算幹道服務水準</p> <p>TChiForm1 :: GetU()：計算幹道平均旅行速率</p> <p>TChiForm1 :: GetfHV()：計算車種調整因素(<math>f_{HV}</math>)</p> <p>TChiForm1 :: Comput()：計算幹道區隔數,平均區隔長度,車道使用係數(M)和尖峰 15 分鐘流量最大車道上之需求流率(Q)</p> <p>TChiForm1 :: MemoShow()：列印表單(顯示在 ChiForm 下區塊)，顯示各分析元件與計算結果</p> <p>TChiForm1 :: Forfree()：關閉視窗的記憶體配置</p> <p>TChiForm1 :: FileSave()：儲存表單中每項元件成文字檔案格式</p> <p>TChiForm1 :: MnUndo()：當顯示單元變動時，啟動 mainmenu 與快捷列的 save、undo 項目</p>
--	---

## 2. 元件模組設計

模組編號	UrbanArterial-01-01
模組名稱	訂定幹道等級(ChiForm-gbox_Level)
說明	選擇道路服務功能分類 <sup>[註 1]</sup> 、道路設計分類 <sup>[註 2]</sup> 、分隔型式 <sup>[註 3]</sup> 、車道數(N) <sup>[註 4]</sup> 和輸入機車混合比(R) <sup>[註 5]</sup> ，決定市區幹道等級、市區幹道分類和平均自由旅行速率。
輸入	道路服務功能分類、道路設計分類、分隔型式、車道數、機車混合比(%)
輸出	市區幹道等級、市區幹道分類、平均自由旅行速率(kph)
處理動作	<p>1. 選擇道路服務功能分類<sup>[註 1]</sup>、道路設計分類<sup>[註 2]</sup>、分隔型式<sup>[註 3]</sup>、車道數(N)<sup>[註 4]</sup>和輸入機車混合比(R)<sup>[註 5]</sup>，執行 GetClass()，決定市區幹道等級，並顯示在畫面上；選擇分隔型式為快慢分隔，機車混合比(R)為 0；選擇分隔型式為其它，可輸入機車混合比(R)<sup>[註 5]</sup>，執行 GetLevel()，決定市區幹道分類，並顯示在畫面上；執行 GetS()，決定平均自由旅行速率，並顯示在畫面上。</p> <p>2. 當選擇道路服務功能分類<sup>[註 1]</sup>、道路設計分類<sup>[註 2]</sup>、分隔型式<sup>[註 3]</sup>、車道數(N)<sup>[註 4]</sup>和輸入機車混合比(R)<sup>[註 5]</sup>，決定幹道最小平均區隔長度，當輸入 UrbanArterial-01-02 的幹道交叉路口數和幹道總長度(L)，執行 Comput()，計算平均區隔長度，當所計算平均區隔長度低於此最小平均區隔長度，會將幹道交叉路口數、幹道總長度(L)、幹道區隔數和平均區隔長度設定為預設值。</p>
相關函式	GetClass()、GetLevel()、GetS()和 Comput()
相關模組	UrbanArterial-01-02、UrbanArterial-01-04 和 UrbanArterial-01-05
備註	<p>1. 道路服務功能分類選擇值：主要幹道、次要幹道</p> <p>2. 道路設計分類選擇值：聯外設計、市區設計、市中心區設計</p> <p>3. 分隔型式選擇值：快慢分隔、其它</p> <p>4. 車道數(N)選擇值：1~6</p> <p>5. 機車混合比(R)值域範圍：0~100</p>



模組編號	UrbanArterial-01-02
模組名稱	分割幹道成區隔(ChiForm-gbox_Separate)
說明	輸入幹道交叉路口數 <sup>[註 1]</sup> 和幹道總長度(L) <sup>[註 2]</sup> ，計算幹道區隔數和平均區隔長度。
輸入	幹道交叉路口數、幹道總長度(m)
輸出	幹道區隔數、平均區隔長度(m)
處理動作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 輸入幹道交叉路口數<sup>[註 1]</sup>和幹道總長度(L)<sup>[註 2]</sup>，執行 Comput()，計算幹道區隔數和平均區隔長度，並顯示在畫面上。</li> <li>2. 當選擇 UrbanArterial-01-01 的道路服務功能分類、道路設計分類、分隔型式、車道數(N) 和輸入機車混合比(R)，決定幹道最小平均區隔長度，當輸入的幹道交叉路口數<sup>[註 1]</sup>和幹道總長度(L)<sup>[註 2]</sup>，執行 Comput()，所計算平均區隔長度低於此最小平均區隔長度，會將幹道交叉路口數、幹道總長度(L)、幹道區隔數和平均區隔長度設定為預設值。</li> <li>3. 輸入幹道交叉路口數<sup>[註 1]</sup>，執行 SetSignalData()，動態產生 UrbanArterial-01-04 的各區隔號誌特性物件並設定物件屬性，號誌特性物件包括綠燈時段(<math>G_i</math>)、綠燈轉換時段(<math>Y_i</math>)、每時相損失時間(<math>L_i</math>)、有效綠燈長度(<math>g_i</math>)、週期長度(<math>C_i</math>)和號誌類型。執行 SetPercentData()，動態產生 UrbanArterial-01-04 的各區隔車流特性物件和計算結果物件並設定物件屬性。車流特性物件包括小型車比例、大客車比例、大貨車比例、聯結車比例、機車比例、車種調整因素(<math>f_{HVi}</math>)和車隊到達型態。計算結果物件包括幹道容量(<math>c_i</math>)、每車道容量、流量/容量比(<math>X_i</math>)、<math>Z_i</math>、延滯調整因素(<math>p_i</math>)和平均延滯時間(<math>d_i</math>)。</li> </ol>
相關函式	Comput()、SetSignalData()和 SetPercentData()
相關模組	UrbanArterial-01-01、UrbanArterial-01-04 和 UrbanArterial-01-05
備註	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 幹道交叉路口數值域：1 ~ 10</li> <li>2. 幹道總長度(L)值域：80 ~ 16000</li> </ol>

模組編號	UrbanArterial-01-03
模組名稱	估計車流最高車道需求流率(ChiForm- gbox_flow)
說明	選擇直行車道群車道數(N) <sup>[註 1]</sup> ，決定車道使用係數(M)；輸入尖峰小時單方向車流流率(q) <sup>[註 2]</sup> 、直行車輛比例(f) <sup>[註 3]</sup> 和尖峰小時係數(PHF) <sup>[註 4]</sup> ，計算尖峰 15 分鐘流量最大車道上之需求流率(Q)。
輸入	直行車道群車道數、尖峰小時單方向車流流率(vph)、直行車輛比例(%)、尖峰小時係數
輸出	車道使用係數、尖峰 15 分鐘流量最大車道上之需求流率(vphpl)
處理動作	選擇直行車道群車道數(N) <sup>[註 1]</sup> ，執行 Comput()，決定車道使用係數(M)；輸入尖峰小時單方向車流流率(q) <sup>[註 2]</sup> 、直行車輛比例(f) <sup>[註 3]</sup> 和尖峰小時係數(PHF) <sup>[註 4]</sup> ，執行 Comput()，計算尖峰 15 分鐘流量最大車道上之需求流率(Q)。
相關函式	Comput()
相關模組	UrbanArterial-01-04 和 UrbanArterial-01-05
備註	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 直行車道群車道數(N)選擇值：1~6</li> <li>2. 尖峰小時單方向車流流率(q)值域：0 ~ 10000</li> <li>3. 直行車輛比例(f)值域：0 ~ 100</li> <li>4. 尖峰小時係數(PHF)值域：0.25 ~ 1.00</li> </ol>

模組編號	UrbanArterial-01-04
模組名稱	估計每區隔平均延滯(ChiForm-gbox_delay)
說明	<p>1. 輸入號誌特性資料，包括綠燈時段(<math>G_i</math>)<sup>[註 1]</sup>、綠燈轉換時段(<math>Y_i</math>)<sup>[註 2]</sup>、每時相損失時間(<math>L_i</math>)<sup>[註 3]</sup>、週期長度(<math>C_i</math>)<sup>[註 4]</sup>和選擇號誌類型<sup>[註 5]</sup>，計算有效綠燈長度(<math>g_i</math>)。</p> <p>2. 輸入車流特性資料，包括小型車比例<sup>[註 6]</sup>、大客車比例<sup>[註 7]</sup>、大貨車比例<sup>[註 8]</sup>、聯結車比例<sup>[註 9]</sup>、機車比例<sup>[註 10]</sup>和選擇車隊到達型態<sup>[註 11]</sup>，計算車種調整因素(<math>f_{HVi}</math>)。</p> <p>3. 將計算結果值輸出至畫面，計算結果值包括幹道容量(<math>c_i</math>)、每車道容量、流量/容量比(<math>X_i</math>)、<math>Z_i</math><sup>[註 12]</sup>、延滯調整因素(<math>p_i</math>)和平均延滯時間(<math>d_i</math>)。</p>
輸入	<p>1. 號誌特性資料：綠燈時段(秒)、綠燈轉換時段(秒)、每時相損失時間(秒)、週期長度(秒)、號誌類型。</p> <p>2. 車流特性資料：小型車比例(%)、大客車比例(%)、大貨車比例(%)、聯結車比例(%)、機車比例(%)、車隊到達型態。</p>
輸出	<p>1. 號誌特性資料：有效綠燈長度(秒)。</p> <p>2. 車流特性資料：車種調整因素。</p> <p>3. 計算結果：幹道容量(vph)、每車道容量(vph)、流量/容量比、<math>Z_i</math>、延滯調整因素、平均延滯時間(秒/輛)。</p>
處理動作	<p>1. 輸入號誌特性資料，包括綠燈時段(<math>G_i</math>)<sup>[註 1]</sup>、綠燈轉換時段(<math>Y_i</math>)<sup>[註 2]</sup>和每時相損失時間(<math>L_i</math>)<sup>[註 3]</sup>，計算有效綠燈長度(<math>g_i</math>)，並顯示在畫面上。</p> <p>2. 輸入各車種比例，包括小型車比例<sup>[註 6]</sup>、大客車比例<sup>[註 7]</sup>、大貨車比例<sup>[註 8]</sup>、聯結車比例<sup>[註 9]</sup>、機車比例<sup>[註 10]</sup>，執行 AdjPercent()，調整各區隔各車種百分比，使得各區隔全部車種百分比總和為 100%；執行 GetfHV()，計算車種調整因素(<math>f_{HVi}</math>)，並顯示在畫面上。</p> <p>3. 按執行計算按鈕，執行 SetResultData()，計算幹道容量(<math>c_i</math>)、每車道容量、流量/容量比(<math>X_i</math>)和 <math>Z_i</math><sup>[註 12]</sup>，並顯示在畫面上；選擇號誌類型<sup>[註 5]</sup>和車隊到達型態<sup>[註 11]</sup>，執行 GetP()，計算延滯調整因素(<math>p_i</math>)，並顯示在畫面上；輸入週期長度(<math>C_i</math>)<sup>[註 4]</sup>，執行 Getd()，計算每區隔之平均延滯時間(<math>d_i</math>)，並顯示在畫面上；執行 GetDriveTime()，計算每公里之平均行駛時間；執行 GetU()，計算幹道平均旅行速率，並顯示在 UrbanArterial-01-05 的畫面上；執行 GetLos()，計算幹道服務水準，並顯示在 UrbanArterial-01-05 的畫面上；執行 MemoShow()，列印表單。</p>
相關函式	AdjPercent()、GetfHV()、SetResultData()、GetP()、Getd()、GetDriveTime()、GetU()、GetLos()和 MemoShow()
相關模組	UrbanArterial-01-01、UrbanArterial-01-02、UrbanArterial-01-03 和 UrbanArterial-01-05
備註	<p>1. 綠燈時段(<math>G_i</math>)值域：7 ~ 145</p> <p>2. 綠燈轉換時段(<math>Y_i</math>)值域：1 ~ 10</p> <p>3. 每時相損失時間(<math>L_i</math>)值域：1 ~ 10</p> <p>4. 週期長度(<math>C_i</math>)值域：12 ~ 300</p> <p>5. 號誌類型選擇值：定時、觸動和半觸動</p> <p>6. 小型車比例值域：0 ~ 100</p> <p>7. 大客車比例值域：0 ~ 100</p> <p>8. 大貨車比例值域：0 ~ 100</p> <p>9. 聯結車比例值域：0 ~ 100</p>

	19. 機車比例值域：0~100 20. 車隊到達型態選擇值：1、2、3、4 和 5 21. $Z_i$ 是取流量/容量比( $X_i$ )和 1.0 較小值
--	---

模組編號	UrbanArterial-01-05
模組名稱	分析結果(ChiForm-gbox_result)
說明	輸出幹道平均旅行速率和幹道服務水準。
輸入	無
輸出	幹道平均旅行速率(vph)、幹道服務水準(級)
處理動作	無
相關函式	無
相關模組	UrbanArterial-01-01、UrbanArterial-01-02、UrbanArterial-01-03 和 UrbanArterial-01-04
備註	無

模組編號	UrbanArterial-02-01
模組名稱	訂定分析型態和設計服務水準(ChiForm1-gbox_Design)
說明	選擇分析型態 <sup>[註 1]</sup> 和設計服務水準 <sup>[註 2]</sup>
輸入	分析型態、設計服務水準(級)
輸出	無
處理動作	1. 選擇分析型態 <sup>[註 1]</sup> 為規劃分析，可輸入 UrbanArterial-02-04 的設計年平均每日流率(ADT)、設計小時流量係數(K)、流量方向分佈係數(D)、單向設計小時流量(DDHV)、直行車輛比例(f)、尖峰小時係數(PHF)和選擇直行車道群車道數(N)；選擇分析型態為設計分析，可輸入單向設計小時流量(DDHV)、直行車輛比例(f)、尖峰小時係數(PHF) 和選擇直行車道群車道數(N)。 2. 選擇設計服務水準 <sup>[註 2]</sup> 。
相關函式	無
相關模組	UrbanArterial-02-04 和 UrbanArterial-02-06
備註	1. 分析型態選擇值：規劃分析和設計分析 2. 設計服務水準選擇值：A~F

模組編號	UrbanArterial-02-02
模組名稱	訂定幹道等級(ChiForm1-gbox_Level)
說明	選擇道路服務功能分類 <sup>[註 1]</sup> 、道路設計分類 <sup>[註 2]</sup> 、分隔型式 <sup>[註 3]</sup> 、車道數(N) <sup>[註 4]</sup> 和輸入機車混合比(R) <sup>[註 5]</sup> ，決定市區幹道等級、市區幹道分類和平均自由旅行速率。
輸入	道路服務功能分類、道路設計分類、分隔型式、車道數、機車混合比(%)
輸出	市區幹道等級、市區幹道分類、平均自由旅行速率(kph)
處理動作	<p>1. 選擇道路服務功能分類<sup>[註 1]</sup>、道路設計分類<sup>[註 2]</sup>、分隔型式<sup>[註 3]</sup>、車道數(N)<sup>[註 4]</sup>和輸入機車混合比(R)<sup>[註 5]</sup>，執行 GetClass()，決定市區幹道等級，並顯示在畫面上；選擇分隔型式為快慢分隔，機車混合比(R)為 0；選擇分隔型式為其它，可輸入機車混合比(R)<sup>[註 5]</sup>，執行 GetLevel()，決定市區幹道分類，並顯示在畫面上；執行 GetS()，決定平均自由旅行速率，並顯示在畫面上。</p> <p>2. 當選擇道路服務功能分類<sup>[註 1]</sup>、道路設計分類<sup>[註 2]</sup>、分隔型式<sup>[註 3]</sup>、車道數(N)<sup>[註 4]</sup>和輸入機車混合比(R)<sup>[註 5]</sup>，決定幹道最小平均區隔長度，當輸入 UrbanArterial-02-03 的幹道交叉路口數和幹道總長度(L)，執行 Comput()，計算平均區隔長度，當所計算平均區隔長度低於此最小平均區隔長度，會將幹道交叉路口數、幹道總長度(L)、幹道區隔數和平均區隔長度設定為預設值。</p>
相關函式	GetClass()、GetLevel()、GetS()和 Comput()
相關模組	UrbanArterial-02-03、UrbanArterial-02-05 和 UrbanArterial-02-06
備註	<p>1. 道路服務功能分類選擇值：主要幹道、次要幹道</p> <p>2. 道路設計分類選擇值：聯外設計、市區設計、市中心區設計</p> <p>3. 分隔型式選擇值：快慢分隔、其它</p> <p>4. 車道數(N)選擇值：1~6</p> <p>5. 機車混合比(R)值域範圍：0~100</p>

模組編號	UrbanArterial-02-03
模組名稱	分割幹道成區隔(ChiForm1-gbox_Separate)
說明	輸入幹道交叉路口數 <sup>[註 1]</sup> 和幹道總長度(L) <sup>[註 2]</sup> ，計算幹道區隔數和平均區隔長度。
輸入	幹道交叉路口數、幹道總長度(m)
輸出	幹道區隔數、平均區隔長度(m)
處理動作	<p>1. 輸入幹道交叉路口數[註 1]和幹道總長度(L) [註 2]，執行 Comput()，計算幹道區隔數和平均區隔長度，並顯示在畫面上。</p> <p>2. 當選擇 UrbanArterial-02-02 的道路服務功能分類、道路設計分類、分隔型式、車道數(N) 和輸入機車混合比(R)，決定幹道最小平均區隔長度，當輸入的幹道交叉路口數[註 1]和幹道總長度(L) [註 2]，執行 Comput()，所計算平均區隔長度低於此最小平均區隔長度，會將幹道交叉路口數、幹道總長度(L)、幹道區隔數和平均區隔長度設定為預設值。</p> <p>3. 輸入幹道交叉路口數[註 1]，執行 SetSignalData()，動態產生 UrbanArterial-02-05 的各區隔號誌特性物件並設定物件屬性，號誌特性物件包括綠燈時段(<math>G_i</math>)、綠燈轉換時段(<math>Y_i</math>)、每時相損失時間(<math>L_i</math>)、有效綠燈長度(<math>g_i</math>)、週期長度(<math>C_i</math>)和號誌類型。執行 SetPercentData()，動態產生 UrbanArterial-02-05 的各區隔車流特性物件和計算結果物件並設定物件屬性。車流特性物件包括小型車比例、大客車比例、大貨車比例、聯結車比例、機車比例、車種調整因素(<math>f_{HVi}</math>)和車隊到達型態。計算結果物件包括幹道容量(<math>C_i</math>)、每車道容量、流量/容量比(<math>X_i</math>)、<math>Z_i</math>、延滯調整因素(<math>P_i</math>)和平均延滯時間(<math>d_i</math>)。</p>
相關函式	Comput()、SetSignalData()和 SetPercentData()
相關模組	UrbanArterial-02-02、UrbanArterial-02-05 和 UrbanArterial-02-06
備註	<p>1. 幹道交叉路口數值域：1 ~ 10</p> <p>2. 幹道總長度(L)值域：80 ~ 16000</p>

模組編號	UrbanArterial-02-04
模組名稱	估計車流最高車道需求流率(ChiForm1-gbox_flow)
說明	選擇直行車道群車道數(N) <sup>[註 1]</sup> ，決定車道使用係數(M)；輸入設計年平均每日流率(ADT) <sup>[註 2]</sup> 、設計小時流量係數(K) <sup>[註 3]</sup> 、流量方向分佈係數(D) <sup>[註 4]</sup> 、單向設計小時流量(DDHV) <sup>[註 5]</sup> 、直行車輛比例(f) <sup>[註 6]</sup> 和尖峰小時係數(PHF) <sup>[註 7]</sup> ，計算尖峰 15 分鐘流量最大車道上之需求流率(Q)。
輸入	直行車道群車道數、設計年平均每日流率(vpd)、設計小時流量係數、流量方向分佈係數、單向設計小時流量(vph)、直行車輛比例(%)、尖峰小時係數。
輸出	車道使用係數、尖峰 15 分鐘流量最大車道上之需求流率(vphpl)
處理動作	<p>1. 當選擇 UrbanArterial-02-01 的分析型態為規劃分析，選擇直行車道群車道數(N)<sup>[註 1]</sup>，輸入設計年平均每日流率(ADT)<sup>[註 2]</sup>、設計小時流量係數(K)<sup>[註 3]</sup>、流量方向分佈係數(D)<sup>[註 4]</sup>、單向設計小時流量(DDHV)<sup>[註 5]</sup>、直行車輛比例(f)<sup>[註 6]</sup>和尖峰小時係數(PHF)<sup>[註 7]</sup>，執行 Comput()，決定車道使用係數(M)，計算尖峰 15 分鐘流量最大車道上之需求流率(Q)，並顯示在畫面上。輸入設計年平均每日流率(ADT)<sup>[註 2]</sup>、設計小時流量係數(K)<sup>[註 3]</sup>、流量方向分佈係數(D)<sup>[註 4]</sup>，計算單向設計小時流量(DDHV)，並顯示在畫面上。輸入單向設計小時流量(DDHV)<sup>[註 5]</sup>，計算設計年平均每日流率(ADT)，並顯示在畫面上。</p> <p>2. 當選擇 UrbanArterial-02-01 的分析型態為設計分析，選擇直行車道群車道數(N)<sup>[註 1]</sup>、輸入單向設計小時流量(DDHV)<sup>[註 5]</sup>、直行車輛比例(f)<sup>[註 6]</sup>和尖峰小時係數(PHF)<sup>[註 7]</sup>，執行 Comput()，決定車道使用係數(M)，計算尖峰 15 分鐘流量最大車道上之需求流率(Q)，並顯示在畫面上。</p>
相關函式	Comput()
相關模組	UrbanArterial-02-05 和 UrbanArterial-02-06
備註	<p>1. 直行車道群車道數(N)選擇值：1 ~ 6</p> <p>2. 設計年平均每日流率(ADT)值域：0 ~ 300000</p> <p>3. 設計小時流量係數(K)值域：0.01 ~ 1.00</p> <p>4. 流量方向分佈係數(D)值域：0.5 ~ 1.00</p> <p>5. 單向設計小時流量(DDHV)值域：0 ~ 10000</p> <p>6. 直行車輛比例(f)值域：0 ~ 100</p> <p>7. 尖峰小時係數(PHF)值域：0.25 ~ 1.00</p>

模組編號	UrbanArterial-02-05
模組名稱	估計每區隔平均延滯(ChiForm1-gbox_delay)
說明	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.輸入號誌特性資料，包括綠燈時段(<math>G_i</math>)<sup>[註 1]</sup>、綠燈轉換時段(<math>Y_i</math>)<sup>[註 2]</sup>、每時相損失時間(<math>L_i</math>)<sup>[註 3]</sup>、週期長度(<math>C_i</math>)<sup>[註 4]</sup>和選擇號誌類型[註 5]，計算有效綠燈長度(<math>g_i</math>)。</li> <li>2.輸入車流特性資料，包括小型車比例<sup>[註 6]</sup>、大客車比例<sup>[註 7]</sup>、大貨車比例[註 8]、聯結車比例<sup>[註 9]</sup>、機車比例<sup>[註 10]</sup>和選擇車隊到達型態<sup>[註 11]</sup>，計算車種調整因素(<math>f_{HVi}</math>)。</li> <li>3.將計算結果值輸出至畫面，計算結果值包括幹道容量(<math>C_i</math>)、每車道容量、流量/容量比(<math>X_i</math>)、<math>Z_i</math><sup>[註 12]</sup>、延滯調整因素(<math>P_i</math>)和平均延滯時間(<math>d_i</math>)。</li> </ol>
輸入	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.號誌特性資料：綠燈時段(秒)、綠燈轉換時段(秒)、每時相損失時間(秒)、週期長度(秒)、號誌類型。</li> <li>2.車流特性資料：小型車比例(%)、大客車比例(%)、大貨車比例(%)、聯結車比例(%)、機車比例(%)、車隊到達型態。</li> </ol>
輸出	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.號誌特性資料：有效綠燈長度(秒)。</li> <li>2.車流特性資料：車種調整因素。</li> <li>3.計算結果：幹道容量(vph)、每車道容量(vph)、流量/容量比、<math>Z_i</math>、延滯調整因素、平均延滯時間(秒/輛)。</li> </ol>
處理動作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.輸入號誌特性資料，包括綠燈時段(<math>G_i</math>)<sup>[註 1]</sup>、綠燈轉換時段(<math>Y_i</math>)<sup>[註 2]</sup>和每時相損失時間(<math>L_i</math>)<sup>[註 3]</sup>，計算有效綠燈長度(<math>g_i</math>)，並顯示在畫面上。</li> <li>2.輸入各車種比例，包括小型車比例<sup>[註 6]</sup>、大客車比例<sup>[註 7]</sup>、大貨車比例<sup>[註 8]</sup>、聯結車比例<sup>[註 9]</sup>、機車比例<sup>[註 10]</sup>，執行 AdjPercent()，調整各區隔各車種百分比，使得各區隔全部車種百分比總和為 100%；執行 GetfHV()，計算車種調整因素(<math>f_{HVi}</math>)，並顯示在畫面上。</li> <li>3.按執行計算按鈕，執行 SetResultData()，計算幹道容量(<math>C_i</math>)、每車道容量、流量/容量比(<math>X_i</math>)和 <math>Z_i</math><sup>[註 12]</sup>，並顯示在畫面上；選擇號誌類型<sup>[註 5]</sup>和車隊到達型態<sup>[註 11]</sup>，執行 GetP()，計算延滯調整因素(<math>P_i</math>)，並顯示在畫面上；輸入週期長度(<math>C_i</math>)<sup>[註 4]</sup>，執行 Getd()，計算每區隔之平均延滯時間(<math>d_i</math>)，並顯示在畫面上；執行 GetDriveTime()，計算每公里之平均行駛時間；執行 GetU()，計算幹道平均旅行速率，並顯示在 UrbanArterial-02-06 的畫面上；執行 GetLos()，計算幹道服務水準和提供建議，並顯示在 UrbanArterial-02-06 的畫面上；執行 MemoShow()，列印表單。</li> </ol>
相關函式	AdjPercent()、GetfHV()、SetResultData()、GetP()、Getd()、GetDriveTime()、GetU()、GetLos()和 MemoShow()
相關模組	UrbanArterial-02-02、UrbanArterial-02-03、UrbanArterial-02-04 和 UrbanArterial-02-06
備註	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.綠燈時段(<math>G_i</math>)值域：7 ~ 145</li> <li>2.綠燈轉換時段(<math>Y_i</math>)值域：1 ~ 10</li> <li>3.每時相損失時間(<math>L_i</math>)值域：1 ~ 10</li> <li>4.週期長度(<math>C_i</math>)值域：12 ~ 300</li> <li>5.號誌類型選擇值：定時、觸動和半觸動</li> <li>6.小型車比例值域：0 ~ 100</li> <li>7.大客車比例值域：0 ~ 100</li> </ol>

	8. 大貨車比例值域：0 ~ 100 9. 聯結車比例值域：0 ~ 100 10. 機車比例值域：0 ~ 100 11. 車隊到達型態選擇值：1、2、3、4 和 5 12. $Z_i$ 是取流量/容量比( $X_i$ )和 1.0 較小值
--	---

模組編號	UrbanArterial-02-06
模組名稱	分析結果(ChiForm1-gbox_result)
說明	輸出幹道平均旅行速率、幹道服務水準和建議。
輸入	無
輸出	幹道平均旅行速率(kph)、幹道服務水準(級)、建議
處理動作	無
相關函式	無
相關模組	UrbanArterial-02-01、UrbanArterial-02-02、UrbanArterial-02-03、UrbanArterial-02-04 和 UrbanArterial-02-05
備註	無



## 第四章 軟體系統測試與維護

### 4.1 子系統測試

測試已經整合成子系統的模組集合，子系統應可獨立設計並實作，子系統測試可分為兩類，流程測試以及功能測試，各項程序應獨立編號，並製作測試紀錄，載明測試項目名稱、編號、步驟、準則、測試結果、測試人員以及測試日期。

#### 一、系統流程測試

針對子系統整體操作流程測試，包含子系統開啟與關閉、表單順序，為各介面轉換之過程。測試規格如表 4-1 所示(以市區高架快速道路基本路段子系統為例)，每項流程或程序均有編號用以識別，各項程序內容再依照系統功能測試項目測試。

表 4-1 系統流程測試規格表

子系統名稱：市區高架快速道路基本路段子系統(iot-hcm-viaduct)							
序號	測試個案識別編號	測試個案識別名稱	程序編號	程序名稱	測試結果	監測人員	日期
1.	lot-hcm- viaduct-TEST-01	流程測試	lot-hcm- viaduct-TEST-01-01	開啟表單功能測試			
2.	lot-hcm- viaduct-TEST-02	功能測試	lot-hcm- viaduct-TEST-02-01	功能表選單功能			
			lot-hcm- viaduct-TEST-02-02	快速工具列功能			
			lot-hcm- viaduct-TEST-02-03	文件夾檔案開啟功能			
			lot-hcm- viaduct-TEST-02-04	運轉分析			
			lot-hcm- viaduct-TEST-02-05	規劃及設計分析			

#### 二、系統功能測試

針對各子系統內每項功能測試，包含元件測試、檔案測試、運算邏輯測試、圖形顯示測試、表單列印測試等，測試規格表如表 4-2 所示(以行人設施子系統為例)，格式包含獨一之識別名稱編號，並說明程序之內容、步驟以及測試準則，測試者在功能測試中應注意幾項向度：

1. 正確性：指軟體程式符合設定的規格及預期結果，然而我們須正確的利用工具以得到正確的結果，軟體的正確性通常是一項最基本的品質要素。
2. 可用性：除了正確使用軟體外，容易使用是另一個非常重要的因素，可用性是用來判斷使用軟體的難易程度。
3. 完整性：指測試分析軟體及資料完整性及保護性。
4. 有效性：效率即指測量軟體運算速度及所需之磁碟空間，最佳的軟體應能利用最少記憶體及硬碟空間而盡快得到答案，尤其對於大型軟體之系統更

加重要。

表 4-2 系統功能測試規格表

測試設計規格				
程序編號：Iot-hcm- viaduct -TEST-01-01				
程序名稱：測試開啟表單步驟過程				
測試步驟	測試準則	實際輸出	測試結果	備註
1. 由主畫面開啟子系統	進入市區高架快速道路『開啟專案』畫面	開啟專案畫面		
2. 選擇開新專案，確定開啟分析型態畫面	進入選擇分析型態畫面	選擇分析型態畫面		
3. 選擇開啟舊專案，確定開啟瀏覽檔案列表	開啟瀏覽檔案列表，可選擇格式相符檔案開啟。	格式相符檔案開啟供點選畫面，點選後舊檔開啟		
4. 分析型態選擇畫面點選	選擇運轉分析能開啟運轉分析表單，選擇設計分析能開啟設計分析表單。	進入專案分析主畫面		
		測試日期	測試人員	

## 4.2 系統整合測試

系統各子畫面均為獨立運作，由道路容量分析軟體將所有子系統整合，由主畫面可直接啟動，測試連接各子系統間是否有非預期互動關係的錯誤發生。在整合測試中須考慮以下向度：

1. 可靠度：軟體可靠度表示軟體系統在連續工作一段時間後不會失效的機率，它幾乎是所有軟體系統中最重要動態特徵之一，在道路容量分析軟體中，應經過多次測試，確認其可靠度。
2. 維護度：表示花了一個軟體系統維護、修改等方面工作所需人力的程度。

## 4.3 軟體系統維護

本計畫於驗收合格後次日即進行軟體維護，軟體錯誤排除修復維護，當整體系統發生任何故障，使用管理單位得以口頭、電話、或填具故障通知單，通知本計畫小組以便採取軟體更新之必要措施。

任何故障情況依照錯誤情形區分並紀錄，以利將來供使用管理單位以及維護單位可依循該維護報告進行後續之軟體更新。維護的狀況分為四種：

### 一、正確性維護

軟體在發展階段已經通過測試，但仍無法保證完全沒有錯誤或缺點，當有錯誤發生時，即需要修改、除錯。

### 二、適應性維護

系統因硬體、資料庫管理或軟體編譯器的功能提升而產生部分之改變，

導致系統軟體必須隨之改變情況。

### **三、 完善維護**

其他人為或環境因素，包含車輛型態改變、道路變更等，導致使用者需求改變，或為了改善系統績效所作的改變。

### **四、 預防性維護**

為一些預防措施，以避免可能之錯誤產生，例如在資料輸入系統中新增資料檢核功能，或儘量改採選單方式，以避免預期外之輸入發生。



## 第五章 後續研究內容

本計畫歷經 2 年開發工作，截至目前為止共舉辦過 1 場說明會、3 場教育訓練、及 2 次專家學者審查會議，與會各界對本套軟體開發有諸多期許，並對於提供功能表示肯定。為更契合使用者需求並使軟體功能隨理論研究工作俱進，未來本套軟體仍可針對以下所列方向進行維護：

### 一、軟體精緻化

目前軟體業已完成開發工作，基本功能均齊備，惟對於圖形化與視窗化操作介面及使用者親和目標，或仍有調整改進之空間。未來將藉後續教育訓練課程廣泛徵詢使用者意見進行維護工作，以提昇作業軟體之作業性能。

### 二、軟體持續維護

作業軟體雖於發展階段已經通過層層測試，但仍無法完全避免錯誤，一旦發現需即時修改、除錯。因硬體升級、資料庫管理或軟體編譯器功能更新時，軟體也必須隨之進行維護。因此，有必要進行持續的維護更新作業。

### 三、公路容量分析方法論研究

本所持續進行公路容量分析理論之研究工作。車流行為較複雜之高速公路收費站、號誌化交叉路口、多車道郊區公路等，除傳統分析性模式外，亦嘗試開發電腦模擬模式中，本軟體將配合方法論之最新成果進行更新作業。



## 附錄 1 軟體系統測試紀錄





# 一、高速公路收費站子系統

## 1. 單一子系統測試列表

子系統名稱：高速公路收費站子系統(iot-hcm-freetoll)						
序號	測試個案識別編號	測試個案識別名稱	程序編號	程序名稱	測試結果	監測人員
1.	Iot-hcm- freetoll -TEST-01	流程測試	Iot-hcm- freetoll -TEST-01-01	開啟表單功能測試	正常 正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶 朱小玲
2.	Iot-hcm- freetoll -TEST-02	功能測試	Iot-hcm- freetoll -TEST-02-01	功能表選單功能	正常 正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶 朱小玲
			Iot-hcm- freetoll -TEST-02-02	快速工具列功能	正常 正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶 朱小玲
			Iot-hcm- freetoll -TEST-02-03	文件夾檔案開啟功能	正常 正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶 朱小玲
			Iot-hcm- freetoll -TEST-02-04	單向模式分析	正常 正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶 朱小玲
			Iot-hcm- freetoll -TEST-02-05	雙向模式分析	正常 正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶 朱小玲

## 2. 程序測試內容

### (1)lot-hcm- freetoll -TEST-01-01

程序編號：lot-hcm- freetoll -TEST-01-01

程序名稱：測試開啟表單步驟過程

測試步驟	測試準則	實際輸出		測試結果	備註
1.由主畫面開啟子系統	進入高速公路收費站『開啟專案』畫面	開啟專案畫面		正常	
2.選擇開啟新專案，確定開啟分析型態選擇畫面	進入選擇分析型態畫面	選擇分析型態畫面		正常	
3.選擇開啟舊專案，確定開啟瀏覽檔案列表	開啟瀏覽檔案列表，可選擇格式相符檔案開啟。	格式相符檔案開啟供點選畫面，點選後舊檔開啟		正常	
4.分析型態選擇畫面點選	選擇單向模式能開啟單向模式分析表單，選擇雙向模式能開啟雙向模式分析表單。	進入專案分析主畫面		正常	
		測試日期	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶 朱小玲	
		95/02/27 95/03/01 95/03/03 95/08/06			

## (2)lot-hcm- freetoll -TEST-02-01

程序編號：lot-hcm- freetoll -TEST-02-01

程序名稱：測試功能表選單步驟過程

測試步驟	測試準則	實際輸出	測試結果	備註
1.檔案功能	(1) 開新檔案-產生分析型態選擇畫面 (2) 開啟舊檔-產生選擇瀏覽檔案方塊 (3) 儲存檔案-產生另存新檔瀏覽檔案方塊或存在原檔案(元件有更動時才可運作) (4) 另存新檔—開啟瀏覽檔案方塊，選擇存放路徑與檔名 (5) 關閉視窗—關掉目前執行表單 (6) 產生輸入檔—顯示執行 TPS.exe 畫面，並產生 tpsin.txt 檔(當輸入參數合理以及檔案存放位置與 TPS.exe 路徑相同才會執行)，「檢視輸入檔」、「檢視輸出檔」均顯示可按下 (7) 輸出到檔案—開啟儲存網頁方塊(有開啟表單時才可運作) (8) 預覽列印—產生預覽列印表單畫面 (9) 列印—產生列印選擇印表機設定畫面(必須連接印表機) (10) 列印設定—產生列印設定畫面 (11) 離開—關閉程式畫面	(1) 同左 (2) 同左 (3) 同左 (4) 同左 (5) 同左 (6) 同左 (7) 同左 (8) 同左 (9) 同左 (10) 同左 (11) 同左	(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常 (4) 正常 (5) 正常 (6) 正常 (7) 正常 (8) 正常 (9) 正常 (10) 正常 (11) 正常	
2.編輯功能 (開子表單才顯示)	各功能是否快速鍵正常使用，以及基本編輯功能。 (1)復原 (2)剪下 (3)貼上 (4)複製	(1)回復上一動作畫面 (2)選取範圍消失，可於指定位置貼上 (3)剪下或複製範圍於指定位置顯示 (4)可於指定位置貼上	(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常 (4) 正常	
3.檢視功能	(1)工具列—選取即顯示工具列，非則相反 (2)狀態列—選取即顯示狀態列，非則相反 (3)檔案瀏覽視窗—選取則開啟檔案瀏覽畫面	(1)顯示工具列 (2)顯示狀態列 (3)開啟檔案瀏覽畫面	(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常	
4.視窗功能(開子表單才顯示)	測試視窗排列方式是否正常。	依所選取方式排列視窗	正常	
5.說明文件(開子表單才顯示)	是否開啟說明文件。	說明文件開啟	正常	
		測試日期	測試人員	
		95/02/27	朱小玲	
		95/03/01	林玉華	
		95/03/03	劉國慶	
		95/08/06	朱小玲	

### (3)lot-hcm- freetoll -TEST-02-02

程序編號：lot-hcm- freetoll -TEST-02-02 程序名稱：測試快速工具列上各元件功能						
測試步驟		測試準則	實際輸出	測試結果	備註	
1.點選工具列上開新檔案、開啟舊檔、儲存檔案、列印圖示		參考功能表選單中檔案功能	同功能表選單中檔案功能輸出	正常		
2.點選工具列上剪下、複製、貼上、復原圖示		參考功能表選單中編輯功能	同功能表選單中編輯功能輸出	正常		
3.點選工具列上依標題排列、並排顯示、視窗陳列圖示		參考功能表選單中視窗功能。	同功能表選單中視窗功能輸出	正常		
4.點選工具列上開啟我的電腦圖示		參考功能表選單中檢視功能。	同功能表選單中檢視功能輸出	正常		
		測試日期	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶 朱小玲		
		95/02/27				
		95/03/01				
		95/03/03				
		95/08/06				

#### (4)lot-hcm- freetoll -TEST-02-03

程序編號：lot-hcm- freetoll -TEST-02-03 程序名稱：測試子畫面左側文件夾畫面功能						
測試步驟	測試準則	實際輸出		測試結果	備註	
1.點選磁碟選擇、文件夾陳列功能	可列出點選資料夾或磁碟下之檔案或資料夾	可點選資料夾或磁碟下之檔案或資料夾		正常		
2.點選存有舊檔之資料夾，並開啟其檔案	檔案可正常開啟	點選之舊檔開啟		正常		
3.點選『檢視輸入檔』按鈕(已執行過『產生輸入檔』才會顯示)	可開啟輸入檔檔案(ipsin.txt)	開啟 tpsin.txt 檔		正常		
4.點選『檢視輸出檔』按鈕(已執行過『產生輸入檔』並且程式正常執行才會顯示)	可開啟輸出檔檔案(ipsout.txt)	開啟 tpsout.txt 檔		正常		
		測試日期	95/02/27 95/03/01 95/03/03 95/08/06	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶 朱小玲	

#### (5)lot-hcm- freetoll -TEST-02-04

程序編號：lot-hcm- freetoll -TEST-02-04 程序名稱：測試單向模式分析畫面功能						
測試步驟	測試準則	實際輸出		測試結果	備註	
1.更改任一元件，網頁表單即時顯示	網頁表單即時顯示輸入之內容。	輸入資料及時顯示於列印表單		正常		
2.更改或輸入任一輸入方塊，工具列上儲存檔案、復原鍵恢復可選取狀態	工具列上儲存檔案鍵、復原鍵可選取。	檔案儲存、復原上一步驟完成畫面		正常		
3.更改任一元件，『檢視輸入檔』、『檢視輸出檔』變為不可選擇(表示需要重新產生輸入檔)	更改任一元件，『檢視輸入檔』及『檢視輸出檔』按鍵均顯示不可按。	同左		正常		
		測試日期	95/02/27 95/03/01 95/03/03 95/08/06	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶 朱小玲	

(6) lot-hcm- freetoll -TEST-02-05

程序編號：lot-hcm- freetoll -TEST-02-05

程序名稱：測試雙向模式分析畫面功能

測試步驟	測試準則	實際輸出		測試結果	備註
1.更改任一元件，網頁表單即時顯示	網頁表單即時顯示輸入之內容。	輸入資料及時顯示於列印表單		正常	
2.更改或輸入任一輸入方塊，工具列上儲存檔案、復原鍵恢復可選取狀態	工具列上儲存檔案鍵、復原鍵可選取。	檔案儲存、復原上一步驟完成畫面		正常	
3.更改任一元件，『檢視輸入檔』、『檢視輸出檔』變為不可選擇(表示需要重新產生輸入檔)	更改任一元件，『檢視輸入檔』及『檢視輸出檔』按鈕均顯示不可按。	同左		正常	
		測試日期	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶 朱小玲	
		95/02/27 95/03/01 95/03/03 95/08/06			

## 二、市區高架快速道路基本路段子系統

### 1. 單一子系統測試列表

子系統名稱：市區高架快速道路基本路段子系統(iot-hcm-viaduct)							
序號	測試個案識別編號	測試個案識別名稱	程序編號	程序名稱	測試結果	監測人員	日期
1.	Iot-hcm- viaduct -TEST-01	流程測試	Iot-hcm- viaduct -TEST-01-01	開啟表單功能測試	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶	95/02/27 95/03/01 95/03/03
2.	Iot-hcm- viaduct -TEST-02		Iot-hcm- viaduct -TEST-02-01	功能表選單功能	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶	95/02/27 95/03/01 95/03/03
				快速工具列功能	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶	95/02/27 95/03/01 95/03/03
		Iot-hcm- viaduct -TEST-02-03			文件夾檔案開啟功能	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶
			Iot-hcm- viaduct -TEST-02-04		運轉分析	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶
				Iot-hcm- viaduct -TEST-02-05	規劃及設計分析	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶

## 2. 程序測試內容

### (1)lot-hcm- viaduct -TEST-01-01

程序編號：lot-hcm- viaduct -TEST-01-01

程序名稱：測試開啟表單步驟過程

測試步驟	測試準則	實際輸出		測試結果	備註
1.由主畫面開啟子系統	進入市區高架快速道路『開啟專案』畫面	開啟專案畫面		正常	
2.選擇開啟新專案，確定開啟分析型態畫面	進入選擇分析型態畫面	選擇分析型態畫面		正常	
3.選擇開啟舊專案，確定開啟瀏覽檔案列表	開啟瀏覽檔案列表，可選擇格式相符檔案開啟。	格式相符檔案開啟供點選畫面，點選後舊檔開啟		正常	
4.分析型態選擇畫面點選	選擇運轉分析能開啟運轉分析表單，選擇設計分析能開啟設計分析表單。	進入專案分析主畫面		正常	
		測試日期	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶	
		95/02/27 95/03/01 95/03/03			



## (2)lot-hcm-viaduct-TEST-02-01

程序編號：lot-hcm-viaduct-TEST-02-01

程序名稱：測試功能表選單步驟過程

測試步驟	測試準則	實際輸出	測試結果	備註
1.檔案功能	(1) 開新檔案-產生分析型態選擇畫面 (2) 開啟舊檔-產生選擇瀏覽檔案方塊 (3) 儲存檔案-產生另存新檔瀏覽檔案方塊或存在原檔案(元件有更動時才可運作) (4) 另存新檔—開啟瀏覽檔案方塊，選擇存放路徑與檔名 (5) 關閉視窗—關掉目前執行表單 (6) 輸出到檔案—開啟儲存網頁方塊(有開啟表單時才可運作) (7) 預覽列印—產生預覽列印表單畫面 (8) 列印—產生列印選取印表機設定畫面(必須連接印表機) (9) 列印設定—產生列印設定畫面 (10) 離開—關閉程式畫面	(1) 同左 (2) 同左 (3) 同左 (4) 同左 (5) 同左 (6) 同左 (7) 同左 (8) 同左 (9) 同左 (10) 同左	(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常 (4) 正常 (5) 正常 (6) 正常 (7) 正常 (8) 正常 (9) 正常 (10) 正常	
2.編輯功能 (開子表單才顯示)	各功能是否快速鍵正常使用，以及基本編輯功能。 (1)復原 (2)剪下 (3)貼上 (4)複製	(1)回復上一動作畫面 (2)選取範圍消失，可於指定位置貼上 (3)剪下或複製範圍於指定位置顯示 (4)可於指定位置貼上	(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常 (4) 正常	
3.檢視功能	(1)工具列—選取即顯示工具列，非則相反 (2)狀態列—選取即顯示狀態列，非則相反 (3)檔案瀏覽視窗—選取則開啟檔案瀏覽畫面	(1)顯示工具列 (2)顯示狀態列 (3)開啟檔案瀏覽畫面	(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常	
4.視窗功能(開子表單才顯示)	測試視窗排列方式是否正常。	依所選取方式排列視窗	正常	
5.說明文件(開子表單才顯示)	是否開啟說明文件。	說明文件開啟	正常	
		測試日期	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶
		95/02/27		
		95/03/01		
		95/03/03		

### (3)lot-hcm-viaduct-TEST-02-02

程序編號：lot-hem-viaduct-TEST-02-02 程序名稱：測試快速工具列上各元件功能					
測試步驟	測試準則	實際輸出	測試結果	備註	
1.點選工具列上開新檔案、開啟舊檔、儲存檔案、列印圖示	參考功能表選單中檔案功能	同功能表選單中檔案功能輸出	正常		
2.點選工具列上剪下、複製、貼上、復原圖示	參考功能表選單中編輯功能	同功能表選單中編輯功能輸出	正常		
3.點選工具列上依標題排列、並排顯示、視窗陳列圖示	參考功能表選單中視窗功能。	同功能表選單中視窗功能輸出	正常		
4.點選工具列上開啟我的電腦圖示	參考功能表選單中檢視功能。	同功能表選單中檢視功能輸出	正常		
		測試日期	測試人員		
		95/02/27 95/03/01 95/03/03			

### (4)lot-hcm-viaduct-TEST-02-03

程序編號：lot-hcm-viaduct-TEST-02-03 程序名稱：測試子畫面左側文件夾畫面功能					
測試步驟		測試準則	實際輸出	測試結果	備註
1.點選磁碟選擇、文件夾陳列功能		可列出點選資料夾或磁碟下之檔案或資料夾	可點選資料夾或磁碟下之檔案或資料夾	正常	
2.點選存有舊檔之資料夾，並開啟其檔案		檔案可正常開啟	點選之舊檔開啟	正常	
		測試日期	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶	
		95/02/27 95/03/01 95/03/03			

(5)lot-hcm-viaduct-TEST-02-04

程序編號：lot-hcm-viaduct-TEST-02-04 程序名稱：測試運轉分析畫面功能				
測試步驟	測試準則	實際輸出	測試結果	備註
1.更改任一元件，網頁表單即時顯示	網頁表單即時顯示輸入之內容。	輸入資料及時顯示於列印表單	正常	
2.更改或輸入任一輸入方塊，工具列上儲存檔案、復原鍵恢復可選取狀態	工具列上儲存檔案鍵、復原鍵可選取。	檔案儲存、復原上一步驟完成畫面	正常	
3.更改任一元件，畫面之評估結果會重新運算	畫面之評估結果重新顯示計算結果。	顯示新計算結果，且結果正確	正常	
4.圖形測試	更改計算結果時，圖示流率標示線會隨計算結果更動。	圖示流率標示線顯現且座落正確區間	正常	
5.HCM 例題測試(Sample.CVF) 車道數：3 車道寬：3.5 m 路肩寬：1.5 m 單方向尖峰小時需求車流率：2600 pch 尖峰小時係數：0.95 重車比例：1% 重車之小客車當量：1.5	(手冊運算結果) (1)尖峰 15 分鐘流率：2737 (2)基本狀況下內車道之對等需求流率：1032 (3)平均行車速率：76 (4)密度：13.6 (5)服務水準：B	*誤差 5%以上 (1)尖峰 15 分鐘流率：2737 (2)基本狀況下內車道之對等需求流率：(1031.5) (3)平均行車速率：(75.3) (4)密度：(13.7) (5)服務水準：B	(1)正常 (2)略有誤差 (3)略有誤差 (4)略有誤差 (5)正常	(2)進位問題造成 (3)查圖表誤差 (4)行車速率誤差造成
		測試日期	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶
		95/02/27		
		95/03/01 95/03/03		

(6) Iot-hcm-viaduct-TEST-02-05

程序編號：Iot-hcm-viaduct-TEST-02-05  
程序名稱：測試設計規劃分析畫面功能

測試步驟		測試準則	實際輸出		測試結果	備註
1.更改任一元件，網頁表單即時顯示		網頁表單即時顯示輸入之內容。	輸入資料及時顯示於列印表單		正常	
2.更改或輸入任一輸入方塊，工具列上儲存檔案、復原鍵恢復可選取狀態		工具列上儲存檔案鍵、復原鍵可選取。	檔案儲存、復原上一步驟完成畫面		正常	
3.更改任一元件，畫面之評估結果會重新運算		畫面之評估結果重新顯示計算結果。	顯示新計算結果，且結果正確		正常	
4.圖形測試		更改計算結果時，圖示流率標示線會隨計算結果更動。	圖示流率標示線顯現且座落正確區間		正常	
5.HCM 例題測試(Sample1.CVF) 分析：設計分析 車道數：2 車道寬：3.5m 路肩寬：1.5m 單方向尖峰小時需求車流率：2600pch 尖峰小時係數：0.95 重車比例：1% 重車之小客車當量：1.5 設計服務水準：B		(手冊運算結果) (1)尖峰 15 分鐘流率：2737 vph (2)基本狀況下內車道之對等需求流率：1375 (3)平均行車速率：72 (4)密度：19.1 (5)服務水準：B	*誤差 5%以上 (1)尖峰 15 分鐘流率：2737 (2)基本狀況下內車道之對等需求流率：(1375.3) (3)平均行車速率：(72.2) (4)密度：19.1 (5)服務水準：B		(1) 正常 (2) 略有誤差 (3) 略有誤差 (4) 正常 (5) 正常	(2)進位問題造成 (3)查圖表誤差
		測試日期	95/02/27 95/03/01 95/03/03	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶	

### 三、市區地下道路基本路段

#### 1. 單一子系統測試列表

子系統名稱：市區地下道路基本路段子系統(iot-hcm-underground)							
序號	測試個案識別編號	測試個案識別名稱	程序編號	程序名稱	測試結果	監測人員	日期
1.	Iot-hcm- underground -TEST-01	流程測試	Iot-hcm- underground -TEST-01-01	開啟表單功能測試	正常 正常 正常	張家榮 林玉華 劉國慶	95/03/27 95/03/29 95/03/31
2.	Iot-hcm- underground -TEST-02	功能測試	Iot-hcm- underground -TEST-02-01	功能表選單功能	正常 正常 正常	張家榮 林玉華 劉國慶	95/03/27 95/03/29 95/03/31
			Iot-hcm- underground -TEST-02-02	快速工具列功能	正常 正常 正常	張家榮 林玉華 劉國慶	95/03/27 95/03/29 95/03/31
			Iot-hcm- underground -TEST-02-03	文件夾檔案開啟功能	正常 正常 正常	張家榮 林玉華 劉國慶	95/03/27 95/03/29 95/03/31
			Iot-hcm- underground -TEST-02-04	運轉分析	正常 正常 正常	張家榮 林玉華 劉國慶	95/03/27 95/03/29 95/03/31
			Iot-hcm- underground -TEST-02-05	規劃及設計分析	正常 正常 正常	張家榮 林玉華 劉國慶	95/03/27 95/03/29 95/03/31

## 2. 程序測試內容

### (1)lot-hcm- underground -TEST-01-01

程序編號：lot-hcm- underground -TEST-01-01

程序名稱：測試開啟表單步驟過程

測試步驟	測試準則	實際輸出	測試結果	備註
1.由主畫面開啟子系統	進入市區地下道路『開啟專案』畫面	開啟專案畫面	正常	
2.選擇開啟專案，確定開啟分析型態畫面	進入選擇分析型態畫面	選擇分析型態畫面	正常	
3.選擇開啟舊專案，確定開啟瀏覽檔案列表	開啟瀏覽檔案列表，可選擇格式相符檔案開啟。	格式相符檔案開啟供點選畫面，點選後舊檔開啟	正常	
4.分析型態選擇畫面點選	選擇運轉分析能開啟運轉分析表單，選擇設計分析能開啟設計分析表單。	進入專案分析主畫面	正常	
		測試日期	測試人員	張家榮 林玉華 劉國慶
		95/03/27		
		95/03/29		
		95/03/31		

## (2)lot-hcm-underground-TEST-02-01

程序編號：lot-hcm-underground-TEST-02-01 程序名稱：測試功能表選單步驟過程				
測試步驟	測試準則	實際輸出	測試結果	備註
1.檔案功能	(1) 開新檔案-產生分析型態選擇畫面 (2) 開啟舊檔-產生選擇瀏覽檔案方塊 (3) 儲存檔案-產生另存新檔瀏覽檔案方塊或存在原檔案(元件有更動時才可運作) (4) 另存新檔—開啟瀏覽檔案方塊，選擇存放路徑與檔名 (5) 關閉視窗—關掉目前執行表單 (6) 輸出到檔案—開啟儲存網頁方塊(有開啟表單時才可運作) (7) 預覽列印—產生預覽列印表單畫面 (8) 列印—產生列印選取印表機設定畫面(必須連接印表機) (9) 列印設定—產生列印設定畫面 (10) 離開—關閉程式畫面	(1) 同左 (2) 同左 (3) 同左 (4) 同左 (5) 同左 (6) 同左 (7) 同左 (8) 同左 (9) 同左 (10) 同左	(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常 (4) 正常 (5) 正常 (6) 正常 (7) 正常 (8) 正常 (9) 正常 (10) 正常	
2.編輯功能 (開子表單才顯示)	各功能是否快速鍵正常使用，以及基本編輯功能。 (1)復原 (2)剪下 (3)貼上 (4)複製	(1)回復上一動作畫面 (2)選取範圍消失，可於指定位置貼上 (3)剪下或複製範圍於指定位置顯示 (4)可於指定位置貼上	(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常 (4) 正常	
3.檢視功能	(1)工具列—選取即顯示工具列，非則相反 (2)狀態列—選取即顯示狀態列，非則相反 (3)檔案瀏覽視窗—選取則開啟檔案瀏覽畫面	(1)顯示工具列 (2)顯示狀態列 (3)開啟檔案瀏覽畫面	(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常	
4.視窗功能(開子表單才顯示)	測試視窗排列方式是否正常。	依所選取方式排列視窗	正常	
5.說明文件(開子表單才顯示)	是否開啟說明文件。	說明文件開啟	正常	
		測試日期	測試人員	張家榮 林玉華 劉國慶
		95/03/27		
		95/03/29		
		95/03/31		

### (3)lot-hcm-underground-TEST-02-02

程序編號：lot-hcm-underground-TEST-02-02 程序名稱：測試快速工具列上各元件功能					
測試步驟	測試準則	實際輸出		測試結果	備註
1.點選工具列上開新檔案、開啟舊檔、儲存檔案、列印圖示	參考功能表選單中檔案功能	同功能表選單中檔案功能輸出		正常	
2.點選工具列上剪下、複製、貼上、復原圖示	參考功能表選單中編輯功能	同功能表選單中編輯功能輸出		正常	
3.點選工具列上依標題排列、並排顯示、視窗陳列圖示	參考功能表選單中視窗功能。	同功能表選單中視窗功能輸出		正常	
4.點選工具列上開啟我的電腦圖示	參考功能表選單中檢視功能。	同功能表選單中檢視功能輸出		正常	
		測試日期	測試人員	張家榮 林玉華 劉國慶	
		95/03/27			
		95/03/29			
		95/03/31			

### (4)lot-hcm-underground-TEST-02-03

程序編號：lot-hcm-underground-TEST-02-03 程序名稱：測試子畫面左側文件夾畫面功能					
測試步驟	測試準則	實際輸出		測試結果	備註
1.點選磁碟選擇、文件夾陳列功能	可列出點選資料夾或磁碟下之檔案或資料夾	可點選資料夾或磁碟下之檔案或資料夾		正常	
2.點選存有舊檔之資料夾，並開啟其檔案	檔案可正常開啟	點選之舊檔開啟		正常	
		測試日期	測試人員	張家榮 林玉華 劉國慶	
		95/03/27			
		95/03/29			
		95/03/31			



(5)lot-hcm-underground-TEST-02-04

程序編號：lot-hcm-underground-TEST-02-04 程序名稱：測試運轉分析畫面功能				
測試步驟	測試準則	實際輸出	測試結果	備註
1.更改任一元件，網頁表單即時顯示	網頁表單即時顯示輸入之內容。	輸入資料及時顯示於列印表單	正常	
2.更改或輸入任一輸入方塊，工具列上儲存檔案、復原鍵恢復可選取狀態	工具列上儲存檔案鍵、復原鍵可選取。	檔案儲存、復原上一步驟完成畫面	正常	
3.更改任一元件，畫面之評估結果會重新運算	畫面之評估結果重新顯示計算結果。	顯示新計算結果，且結果正確	正常	
4.HCM 例題測試(Sample.CUF) 通行方向：單行 尖峰小時方向需求流率(v)：2100 vph 尖峰小時係數(PHF)：0.92 橫向淨距：0.6 m 車道寬：3.75 m 障礙物型態：雙邊 單向車道數(N)：2 出口坡度：3% 車種當量：小型車 1.0、大貨車 2.5、機車 0.5 車種比例：小型車 60%、大貨車 5%、機車 35%	(手冊運算結果) (1)中央分隔調整因素( $f_D$ ): 1.0 (2)設計小時尖峰 15 分鐘需求流率(SF): 2283 vph (3)車道寬及橫向淨距調整因素( $f_w$ ): 0.94 (4)車種調整因素( $f_{HV}$ ): 1.1 (5)V/C: 0.55 (6)服務水準: D	*誤差 5%以上 (1)中央分隔調整因素( $f_D$ ): 1.0 (2)設計小時尖峰 15 分鐘需求流率(SF): (2282.6) (3)車道寬及橫向淨距調整因素( $f_w$ ): 0.94 (4)車種調整因素( $f_{HV}$ ): (1.11) (5)V/C: 0.55 (6)服務水準: D	(1) 正常 (2) 略有誤差 (3) 正常 (4) 略有誤差 (5) 正常 (6) 正常	(2)進位所致 (4)四捨五入所致
		測試日期	測試人員	張家榮 林玉華 劉國慶
		95/03/27		
		95/03/29		
		95/03/31		

# (6)lot-hcm-underground-TEST-02-05

程序編號：lot-hcm-underground-TEST-02-05 程序名稱：測試設計規劃分析畫面功能					
測試步驟	測試準則	實際輸出		測試結果	備註
1.更改任一元件，網頁表單即時顯示	網頁表單即時顯示輸入之內容。	輸入資料及時顯示於列印表單		正常	
2.更改或輸入任一輸入方塊，工具列上儲存檔案、復原鍵恢復可選取狀態	工具列上儲存檔案鍵、復原鍵可選取。	檔案儲存、復原上一步驟完成畫面		正常	
3.更改任一元件，畫面之評估結果會重新運算	畫面之評估結果重新顯示計算結果。	顯示新計算結果，且結果正確		正常	
4.HCM 例題測試(Sample1.CUF) 設計服務水準：C 單向設計車道數：2 通行方向：雙向 分隔島：設置中央分隔島 DDHV：2100 輛/小時 尖峰小時係數(PHF)：0.95 設計車道寬：3.75 m 橫向淨距：0.6 m 障礙物型態：單邊 出口坡度：2 % 車種比例：小型車 95%、大貨車 5% 車種當量：小型車 1.0、大貨車 2.5	(手冊運算結果) (1)中央分隔調整因素( $f_D$ ): 1.0 (2)設計小時尖峰 15 分鐘需求流率(SF):2211 vph (3)車道寬及橫向淨距調整因素：0.97 (4)車種調整因素( $f_{HV}$ ): 0.93 (5)V/C : 0.613 (6)服務水準：D	*誤差 5%以上 (1)中央分隔調整因素( $f_D$ ): 1.0 (2)設計小時尖峰 15 分鐘需求流率(SF): (2210.5) (3)車道寬及橫向淨距調整因素：0.97 (4)車種調整因素( $f_{HV}$ ): 0.93 (5)V/C : (0.612) (6)服務水準：D		(1) 正常 (2) 略有誤差 (3) 正常 (4) 正常 (5) 略有誤差 (6) 正常	(2)四捨五入所致 (5)程式計算V/C 值所用的SF 值和 $f_{HV}$ 值未四捨五入
		測試日期	測試人員	張家榮 林玉華 劉國慶	
		95/03/27 95/03/29 95/03/31			

#### 四、多車道郊區公路子系統

##### 1. 單一子系統測試列表

子系統名稱：多車道郊區公路子系統(iot-hcm-multilane)							
序號	測試個案識別編號	測試個案識別名稱	程序編號	程序名稱	測試結果	監測人員	日期
1.	Iot-hcm- multilane -TEST-01	流程測試	Iot-hcm- multilane -TEST-01-01	開啟表單功能測試	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶	95/10/20 95/10/23 95/10/25
2.	Iot-hcm- multilane -TEST-02	功能測試	Iot-hcm- multilane -TEST-02-01	功能表選單功能	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶	95/10/20 95/10/23 95/10/25
			Iot-hcm- multilane -TEST-02-02	快速工具列功能	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶	95/10/20 95/10/23 95/10/25
			Iot-hcm- multilane -TEST-02-03	文件夾檔案開啟功能	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶	95/10/20 95/10/23 95/10/25
			Iot-hcm- multilane -TEST-02-04	運轉分析	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶	95/10/20 95/10/23 95/10/25
			Iot-hcm- multilane -TEST-02-05	規劃及設計分析	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶	95/10/20 95/10/23 95/10/25

## 2. 程序測試內容

### (1)lot-hcm- multilane -TEST-01-01

程序編號：lot-hcm- multilane -TEST-01-01

程序名稱：測試開啟表單步驟過程

測試步驟	測試準則	實際輸出		測試結果	備註
1.由主畫面開啟子系統	進入多車道郊區公路『開啟專案』畫面	開啟專案畫面		正常	
2.選擇開啟新專案，確定開啟分析型態畫面	進入選擇分析型態畫面	選擇分析型態畫面		正常	
3.選擇開啟舊專案，確定開啟瀏覽檔案列表	開啟瀏覽檔案列表，可選擇格式相符檔案開啟。	格式相符檔案開啟供點選畫面，點選後舊檔開啟		正常	
4.分析型態選擇畫面點選	選擇運轉分析能開啟運轉分析表單，選擇設計分析能開啟設計分析表單。	進入專案分析主畫面		正常	
		測試日期	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶	
		95/10/20 95/10/23 95/10/25			

## (2)lot-hcm-multilane-TEST-02-01

程序編號：lot-hcm-multilane-TEST-02-01

程序名稱：測試功能表選單步驟過程

測試步驟	測試準則	實際輸出	測試結果	備註
1.檔案功能	(1) 開新檔案-產生分析型態選擇畫面 (2) 開啟舊檔-產生選擇瀏覽檔案方塊 (3) 儲存檔案-產生另存新檔瀏覽檔案方塊或存在原檔案(元件有更動時才可運作) (4) 另存新檔—開啟瀏覽檔案方塊，選擇存放路徑與檔名 (5) 關閉視窗—關掉目前執行表單 (6) 輸出到檔案—開啟儲存網頁方塊(有開啟表單時才可運作) (7) 預覽列印—產生預覽列印表單畫面 (8) 列印—產生列印選取印表機設定畫面(必須連接印表機) (9) 列印設定—產生列印設定畫面 (10) 離開—關閉程式畫面	(1) 同左 (2) 同左 (3) 同左 (4) 同左 (5) 同左 (6) 同左 (7) 同左 (8) 同左 (9) 同左 (10) 同左	(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常 (4) 正常 (5) 正常 (6) 正常 (7) 正常 (8) 正常 (9) 正常 (10) 正常	
2.編輯功能 (開子表單才顯示)	各功能是否快速鍵正常使用，以及基本編輯功能。 (1)復原 (2)剪下 (3)貼上 (4)複製	(1)回復上一動作畫面 (2)選取範圍消失，可於指定位置貼上 (3)剪下或複製範圍於指定位置顯示 (4)可於指定位置貼上	(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常 (4) 正常	
3.檢視功能	(1)工具列—選取即顯示工具列，非則相反 (2)狀態列—選取即顯示狀態列，非則相反 (3)檔案瀏覽視窗—選取則開啟檔案瀏覽畫面	(1)顯示工具列 (2)顯示狀態列 (3)開啟檔案瀏覽畫面	(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常	
4.視窗功能(開子表單才顯示)	測試視窗排列方式是否正常。	依所選取方式排列視窗	正常	
5.說明文件(開子表單才顯示)	是否開啟說明文件。	說明文件開啟	正常	
		測試日期	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶
		95/10/20		
		95/10/23		
		95/10/25		

### (3)lot-hcm-multilane-TEST-02-02

程序編號：lot-hcm-multilane-TEST-02-02 程序名稱：測試快速工具列上各元件功能						
測試步驟	測試準則	實際輸出		測試結果	備註	
1.點選工具列上開新檔案、開啟舊檔、儲存檔案、列印圖示	參考功能表選單中檔案功能	同功能表選單中檔案功能輸出		正常		
2.點選工具列上剪下、複製、貼上、復原圖示	參考功能表選單中編輯功能	同功能表選單中編輯功能輸出		正常		
3.點選工具列上依標題排列、並排顯示、視窗陳列圖示	參考功能表選單中視窗功能。	同功能表選單中視窗功能輸出		正常		
4.點選工具列上開啟我的電腦圖示	參考功能表選單中檢視功能。	同功能表選單中檢視功能輸出		正常		
		測試日期	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶		

### (4)lot-hcm-multilane-TEST-02-03

程序編號：lot-hcm-multilane-TEST-02-03 程序名稱：測試子畫面左側文件夾畫面功能						
測試步驟	測試準則	實際輸出		測試結果	備註	
1.點選磁碟選擇、文件夾陳列功能	可列出點選資料夾或磁碟下之檔案或資料夾	可點選資料夾或磁碟下之檔案或資料夾		正常		
2.點選存有舊檔之資料夾，並開啟其檔案	檔案可正常開啟	點選之舊檔開啟		正常		
		測試日期	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶		

(5)lot-hcm-multilane-TEST-02-04

程序編號：lot-hcm-multilane-TEST-02-04 程序名稱：測試運轉分析畫面功能							
測試步驟		測試準則		實際輸出		測試結果	備註
1.更改任一元件，網頁表單即時顯示		網頁表單即時顯示輸入之內容。		輸入資料及時顯示於列印表單		正常	
2.更改或輸入任一輸入方塊，工具列上儲存檔案、復原鍵恢復可選取狀態		工具列上儲存檔案鍵、復原鍵可選取。		檔案儲存、復原上一步驟完成畫面		正常	
3.更改任一元件，畫面之評估結果會重新運算		畫面之評估結果重新顯示計算結果。		顯示新計算結果，且結果正確		正常	
4.HCM 例題測試(Sample.MUL) 橫向淨距：2 m 快車道寬：3.5 m 設計車道數：3 障礙物型態：單邊 有設置機慢車道 機慢車道寬：2 m 單向設計小時流量：4200 vph 尖峰小時係數：0.9 分隔設施型態：標線分隔 公路性質：市郊公路 區段：一般區段 車種比例：小型車 54%、大客車 0%、大貨車 11%、聯結車 5%、機車 30% 地形：平原區		(手冊運算結果) (1)fw1：0.942 (2)fw2：1.0 (3)快車道 SF：3267 (4)慢車道 SF：1400 (5)Fe：0.969 (6)各車種小客車當量：小型車 1.0、大客車 1.5、大貨車 1.5、聯結車 3.0、機車 0.7 (7)快車道 fhv：0.820 (8)慢車道 fhv：1.429 (9)快車道 V/C：0.693 (10)慢車道 V/C：0.903 (11)快車道 LOS：C (12)慢車道 LOS：E (13)快車道平均速率：60 km/hr (14)慢車道平均速率：52 km/hr (15)快車道密度：24.2 (16)慢車道密度：36.5		*誤差 5%以上 (1)fw1：0.942 (2)fw2：1 (3)快車道 SF：3266.7 (4)慢車道 SF：1400 (5)Fe：0.969 (6)各車種小客車當量：小型車 1.0、大客車 1.5、大貨車 1.5、聯結車 3.0、機車 0.7 (7)快車道 fhv：0.819 (8)慢車道 fhv：1.43 (9)快車道 V/C：0.694 (10)慢車道 V/C：0.902 (11)快車道 LOS：C (12)慢車道 LOS：E (13)快車道平均速率：61.15 km/hr (14)慢車道平均速率：52.7 km/hr (15)快車道密度：23.82 (16)慢車道密度：35.95		(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常 (4) 正常 (5) 正常 (6) 正常  (7) 正常 (8) 正常 (9) 正常 (10) 正常 (11) 正常 (12) 正常 (13) 正常 (14) 正常 (15) 正常 (16) 正常	
		測試日期		測試人員		朱小玲 林玉華 劉國慶	
		95/10/20 95/10/23 95/10/25					

# (6) lot-hcm-multilane-TEST-02-05

程序編號：lot-hcm-multilane-TEST-02-05  
程序名稱：測試設計規劃分析畫面功能

測試步驟		測試準則	實際輸出		測試結果	備註
1.更改任一元件，網頁表單即時顯示	網頁表單即時顯示	網頁表單即時顯示輸入之內容。	輸入資料及時顯示於列印表單		正常	
2.更改或輸入任一輸入方塊，工具列上儲存檔案、復原鍵恢復可選取狀態	工具列上儲存檔案、復原鍵可選取。	工具列上儲存檔案、復原鍵可選取。	檔案儲存、復原上一步驟完成畫面		正常	
3.更改任一元件，畫面之評估結果會重新運算	畫面之評估結果重新顯示計算結果。	畫面之評估結果重新顯示計算結果。	顯示新計算結果，且結果正確		正常	
4.HCM 例題測試(Sample1.MUL) 橫向淨距：2 m 快車道寬：3.5 m 設計車道數：3 障礙物型態：單邊 無設置機慢車道 單向設計小時流量：4200 vph 尖峰小時係數：0.9 分隔設施型態：標線分隔 公路性質：市郊公路 區段：一般區段 車種比例：小型車 54%、大客車 0%、大貨車 11%、聯結車 5%、機車 30% 地形：平原區	(手冊運算結果) (1)fw1：0.95 (2)SF：4667 (3)Fe：0.969 (4)各車種小客車當量：小型車 1.0、大客車 1.5、大貨車 1.5、聯結車 3.0、機車 0.7 (5)fhw：0.97 (6)V/C：0.83 (7)LOS：D (8)平均速率：57 km/hr (9)密度：30.6	*誤差 5%以上 (1)fw1：0.95 (2)SF：4666.7 (3)Fe：0.969 (4)各車種小客車當量：小型車 1.0、大客車 1.5、大貨車 1.5、聯結車 3.0、機車 0.7 (5)fhw：0.966 (6)V/C：0.833 (7)LOS：D (8)平均速率：56.76 km/hr (9)密度：30.82			(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常 (4) 正常 (5) 正常 (6) 正常 (7) 正常 (8) 正常 (9) 正常	
		測試日期	95/10/20 95/10/23 95/10/25	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶	



## 五、號誌化交叉路口子系統

### 1. 單一子系統測試列表

子系統名稱：號誌化交叉路口子系統(iot-hcm-signal)							
序號	測試個案識別編號	測試個案識別名稱	程序編號	程序名稱	測試結果	監測人員	日期
1.	Iot-hcm-signal -TEST-01	流程測試	Iot-hcm-signal -TEST-01-01	開啟表單功能測試	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶	95/10/27 95/10/30 95/11/01
2.	Iot-hcm-signal -TEST-02	功能測試	Iot-hcm-signal -TEST-02-01	功能表選單功能	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶	95/10/27 95/10/30 95/11/01
			Iot-hcm-signal -TEST-02-02	快速工具列功能	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶	95/10/27 95/10/30 95/11/01
			Iot-hcm-signal -TEST-02-03	文件夾檔案開啟功能	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶	95/10/27 95/10/30 95/11/01
			Iot-hcm-signal -TEST-02-04	運轉分析	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶	95/10/27 95/10/30 95/11/01

## 2. 程序測試內容

### (1)lot-hcm- signal -TEST-01-01

程序編號：lot-hcm- signal -TEST-01-01

程序名稱：測試開啟表單步驟過程

測試步驟	測試準則	實際輸出		測試結果	備註
1.由主畫面開啟子系統	進入號誌化交叉路口『開啟專案』畫面	開啟專案畫面		正常	
2.選擇開啟專案，確定開啟分析型態畫面	進入選擇分析型態畫面，開啟運轉分析表單	選擇分析型態畫面		正常	
3.選擇開啟舊專案，確定開啟瀏覽檔案列表	開啟瀏覽檔案列表，可選擇格式相符檔案開啟。	格式相符檔案開啟供點選畫面，點選後舊檔開啟		正常	
		測試日期	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶	
		95/10/27 95/10/30 95/11/01			

## (2)lot-hcm-signal-TEST-02-01

程序編號：lot-hcm-signal-TEST-02-01  
程序名稱：測試功能表選單步驟過程

測試步驟	測試準則	實際輸出	測試結果	備註
1.檔案功能	(1) 開新檔案-產生分析型態選擇畫面 (2) 開啟舊檔-產生選擇瀏覽檔案方塊 (3) 儲存檔案-產生另存新檔瀏覽檔案方塊或存在原檔案(元件有更動時才可運作) (4) 另存新檔—開啟瀏覽檔案方塊，選擇存放路徑與檔名 (5) 關閉視窗—關掉目前執行表單 (6) 輸出到檔案—開啟儲存網頁方塊(有開啟表單時才可運作) (7) 預覽列印—產生預覽列印表單畫面 (8) 列印—產生列印選取印表機設定畫面(必須連接印表機) (9) 列印設定—產生列印設定畫面 (10) 離開—關閉程式畫面	(1) 同左 (2) 同左 (3) 同左 (4) 同左 (5) 同左 (6) 同左 (7) 同左 (8) 同左 (9) 同左 (10)同左	(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常 (4) 正常 (5) 正常 (6) 正常 (7) 正常 (8) 正常 (9) 正常 (10)正常	
2.編輯功能 (開子表單才顯示)	各功能是否快速鍵正常使用，以及基本編輯功能。 (1)復原 (2)剪下 (3)貼上 (4)複製	(1)回復上一動作畫面 (2)選取範圍消失，可於指定位置貼上 (3)剪下或複製範圍於指定位置顯示 (4)可於指定位置貼上	(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常 (4) 正常	
3.檢視功能	(1)工具列—選取即顯示工具列，非則相反 (2)狀態列—選取即顯示狀態列，非則相反 (3)檔案瀏覽視窗—選取則開啟檔案瀏覽畫面	(1)顯示工具列 (2)顯示狀態列 (3)開啟檔案瀏覽畫面	(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常	
4.視窗功能(開子表單才顯示)	測試視窗排列方式是否正常。	依所選取方式排列視窗	正常	
5.執行(連結模擬模式使用，目前為測試中)	點選『執行模擬模式』，啟動 HTSS 模擬模式	畫面出現 HTSS 運作 DOS 畫面	正常	
6.說明文件(開子表單才顯示)	是否開啟說明文件。	說明文件開啟	正常	
		測試日期	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶
		95/10/27		
		95/10/30		
		95/11/01		

### (3)lot-hcm-signal-TEST-02-02

程序編號：lot-hcm-signal-TEST-02-02 程序名稱：測試快速工具列上各元件功能						
測試步驟	測試準則	實際輸出		測試結果	備註	
1.點選工具列上開新檔案、開啟舊檔、儲存檔案、列印圖示	參考功能表選單中檔案功能	同功能表選單中檔案功能輸出		正常		
2.點選工具列上剪下、複製、貼上、復原圖示	參考功能表選單中編輯功能	同功能表選單中編輯功能輸出		正常		
3.點選工具列上依標題排列、並排顯示、視窗陳列圖示	參考功能表選單中視窗功能。	同功能表選單中視窗功能輸出		正常		
4.點選工具列上開啟我的電腦圖示	參考功能表選單中檢視功能。	同功能表選單中檢視功能輸出		正常		
		測試日期	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶		
		95/10/27 95/10/30 95/11/01				

### (4)lot-hcm-signal-TEST-02-03

程序編號：lot-hcm-signal-TEST-02-03 程序名稱：測試子畫面左側文件夾畫面功能						
測試步驟	測試準則	實際輸出		測試結果	備註	
1.點選磁碟選擇、文件夾陳列功能	可列出點選資料夾或磁碟下之檔案或資料夾	可點選資料夾或磁碟下之檔案或資料夾		正常		
2.點選存有舊檔之資料夾，並開啟其檔案	檔案可正常開啟	點選之舊檔開啟		正常		
		測試日期	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶		
		95/10/27 95/10/30 95/11/01				

(5)lot-hcm-signal-TEST-02-04

程序編號：lot-hcm-signal-TEST-02-04 程序名稱：測試號誌化路口分析畫面功能					
測試步驟	測試準則	實際輸出		測試結果	備註
1.更改任一元件，網頁表單即時顯示	網頁表單即時顯示輸入之內容。	輸入資料及時顯示於列印表單		正常	
2.更改或輸入任一輸入方塊，工具列上儲存檔案、復原鍵恢復可選取狀態	工具列上儲存檔案鍵、復原鍵可選取。	檔案儲存、復原上一步驟完成畫面		正常	
3.更改任一元件，按下畫面之『計算』按鍵，評估結果會重新運算	畫面之評估結果重新顯示計算結果。	顯示新計算結果，且結果正確		正常	
4.HCM 例題測試(Sample.SIC)					
		測試日期		測試人員	
		95/10/27		朱小玲	
		95/10/30		林玉華	
		95/11/01		劉國慶	

## 六、非號誌化交叉路口子系統

### 1. 單一子系統測試列表

子系統名稱：非號誌化交叉路口子系統(iot-hcm-unsignal)							
序號	測試個案識別編號	測試個案識別名稱	程序編號	程序名稱	測試結果	監測人員	日期
1.	Iot-hcm- unsignal -TEST-01	流程測試	Iot-hcm- unsignal -TEST-01-01	開啟表單功能測試	正常 正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶 朱小玲	95/04/24 95/04/26 95/04/28 95/10/02
2.	Iot-hcm- unsignal -TEST-02	功能測試	Iot-hcm- unsignal -TEST-02-01	功能表選單功能	正常 正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶 朱小玲	95/04/24 95/04/26 95/04/28 95/10/02
			Iot-hcm- unsignal -TEST-02-02	快速工具列功能	正常 正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶 朱小玲	95/04/24 95/04/26 95/04/28 95/10/02
			Iot-hcm- unsignal -TEST-02-03	文件夾檔案開啟功能	正常 正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶 朱小玲	95/04/24 95/04/26 95/04/28 95/10/02
			Iot-hcm- unsignal -TEST-02-04	十字型路口分析	正常 正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶 朱小玲	95/04/24 95/04/26 95/04/28 95/10/02
			Iot-hcm- unsignal -TEST-02-05	T字型路口分析	正常 正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶 朱小玲	95/04/24 95/04/26 95/04/28 95/10/02

## 2. 程序測試內容

### (1)lot-hcm- unsignal -TEST-01-01

程序編號：lot-hcm- unsignal -TEST-01-01

程序名稱：測試開啟表單步驟過程

測試步驟	測試準則	實際輸出		測試結果	備註
1.由主畫面開啟子系統	進入非號誌化交叉路口『開啟專案』畫面	開啟專案畫面		正常	
2.選擇開啟專案，確定開啟分析型態畫面	進入選擇分析型態畫面	選擇分析型態畫面		正常	
3.選擇開啟舊專案，確定開啟瀏覽檔案列表	開啟瀏覽檔案列表，可選擇格式相符檔案開啟。	格式相符檔案開啟供點選畫面，點選後舊檔開啟		正常	
4.分析型態選擇畫面點選	選擇十字路口分析能開啟十字路口分析表單，選擇T字型路口分析能開啟T字型路口分析表單。	進入專案分析主畫面		正常	
		測試日期	測試人員		
		95/04/24	朱小玲		
		95/04/26	林玉華		
		95/04/28	劉國慶		
		95/10/02	朱小玲		

## (2)lot-hcm-unsignal-TEST-02-01

程序編號：lot-hcm-unsignal-TEST-02-01

程序名稱：測試功能表選單步驟過程

測試步驟	測試準則	實際輸出	測試結果	備註
1.檔案功能	(11)開新檔案-產生分析型態選擇畫面 (12)開啟舊檔-產生選擇瀏覽檔案方塊 (13)儲存檔案-產生另存新檔瀏覽檔案方塊或存在原檔案(元件有更動時才可運作) (14)另存新檔—開啟瀏覽檔案方塊，選擇存放路徑與檔名 (15)關閉視窗—關掉目前執行表單 (16)輸出到檔案—開啟儲存網頁方塊(有開啟表單時才可運作) (17)預覽列印—產生預覽列印表單畫面 (18)列印—產生列印選擇印表機設定畫面(必須連接印表機) (19)列印設定—產生列印設定畫面 (20)離開—關閉程式畫面	(11)同左 (12)同左 (13)同左 (14)同左 (15)同左 (16)同左 (17)同左 (18)同左 (19)同左 (20)同左	(11)正常 (12)正常 (13)正常 (14)正常 (15)正常 (16)正常 (17)正常 (18)正常 (19)正常 (20)正常	
2.編輯功能 (開子表單才顯示)	各功能是否快速鍵正常使用，以及基本編輯功能。 (1)復原 (2)剪下 (3)貼上 (4)複製	(1)回復上一動作畫面 (2)選取範圍消失，可於指定位置貼上 (3)剪下或複製範圍於指定位置顯示 (4)可於指定位置貼上	(5) 正常 (6) 正常 (7) 正常 (8) 正常	
3.檢視功能	(1)工具列—選取即顯示工具列，非則相反 (2)狀態列—選取即顯示狀態列，非則相反 (3)檔案瀏覽視窗—選取則開啟檔案瀏覽畫面	(1)顯示工具列 (2)顯示狀態列 (3)開啟檔案瀏覽畫面	(4) 正常 (5) 正常 (6) 正常	
4.視窗功能(開子表單才顯示)	測試視窗排列方式是否正常。	依所選取方式排列視窗	正常	
5.說明文件(開子表單才顯示)	是否開啟說明文件。	說明文件開啟	正常	
		測試日期	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶 朱小玲
		95/04/24		
		95/04/26		
		95/04/28		
		95/10/02		



### (3)lot-hcm-unsignal-TEST-02-02

程序編號：lot-hcm-unsignal-TEST-02-02 程序名稱：測試快速工具列上各元件功能						
測試步驟		測試準則	實際輸出		測試結果	備註
1.點選工具列上開新檔案、開啟舊檔、儲存檔案、列印圖示		參考功能表選單中檔案功能	同功能表選單中檔案功能輸出		正常	
2.點選工具列上剪下、複製、貼上、復原圖示		參考功能表選單中編輯功能	同功能表選單中編輯功能輸出		正常	
3.點選工具列上依標題排列、並排顯示、視窗陳列圖示		參考功能表選單中視窗功能。	同功能表選單中視窗功能輸出		正常	
4.點選工具列上開啟我的電腦圖示		參考功能表選單中檢視功能。	同功能表選單中檢視功能輸出		正常	
		測試日期	測試人員		朱小玲 林玉華 劉國慶 朱小玲	
			95/04/24 95/04/26 95/04/28 95/10/02			

### (4)lot-hcm-unsignal-TEST-02-03

程序編號：lot-hcm-unsignal-TEST-02-03					
程序名稱：測試子畫面左側文件夾畫面功能					
測試步驟	測試準則	實際輸出	測試結果	備註	
1.點選磁碟選擇、文件夾陳列功能	可列出點選資料夾或磁碟下之檔案或資料夾	可點選資料夾或磁碟下之檔案或資料夾	正常		
2.點選存有舊檔之資料夾，並開啟其檔案	檔案可正常開啟	點選之舊檔開啟	正常		
		測試日期	測試人員		
		95/04/24	朱小玲		
		95/04/26	林玉華		
		95/04/28	劉國慶		
		95/10/02	朱小玲		

(5)lot-hcm-unsignal-TEST-02-04

程序編號：lot-hcm-unsignal-TEST-02-04 程序名稱：測試十字型路口分析畫面功能																																																																																																																																																																					
測試步驟			測試準則			實際輸出		測試結果	備註																																																																																																																																																												
1.更改任一元件，網頁表單即時顯示			網頁表單即時顯示輸入之內容。			輸入資料及時顯示於列印表單		正常																																																																																																																																																													
2.更改或輸入任一輸入方塊，工具列上儲存檔案、復原鍵恢復可選取狀態			工具列上儲存檔案鍵、復原鍵可選取。			檔案儲存、復原上一步驟完成畫面		正常																																																																																																																																																													
3.更改任一元件，畫面之評估結果會重新運算			畫面之評估結果重新顯示計算結果。			顯示新計算結果，且結果正確		正常																																																																																																																																																													
4.HCM 例題測試(Sample.UIC) 幹道車道數:2 支道車道數:2 幹道、支道坡度:0% 支道設置『停』:均有 幹道平均速率:70kph 幹道分隔形式:中央分隔 支道右轉轉角:90 度 各流動之車輛數:			(手冊計算結果) (1)各流動不含機車車輛數、流率、汽機車衝突量、臨界間距： <table><tr><th>流動</th><th>不含機車車輛數</th><th>流率</th><th>汽車衝突量</th><th>機車衝突量</th><th>臨界間距</th></tr><tr><td>1</td><td>120</td><td>145</td><td>890</td><td>38</td><td>5.2</td></tr><tr><td>2</td><td>735</td><td>770</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>210</td><td>235</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>65</td><td>86</td><td>840</td><td>44</td><td>5.2</td></tr><tr><td>5</td><td>830</td><td>861</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>120</td><td>144</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>34</td><td>52</td><td>1368</td><td>101</td><td>6.5</td></tr><tr><td>8</td><td>25</td><td>39</td><td>1855</td><td>115</td><td>5.7</td></tr><tr><td>9</td><td>46</td><td>53</td><td>289</td><td>21</td><td>3.5</td></tr><tr><td>10</td><td>41</td><td>45</td><td>1368</td><td>106</td><td>6.5</td></tr><tr><td>11</td><td>32</td><td>35</td><td>1883</td><td>116</td><td>5.7</td></tr><tr><td>12</td><td>53</td><td>60</td><td>286</td><td>18</td><td>3.5</td></tr></table>			流動	不含機車車輛數	流率	汽車衝突量	機車衝突量	臨界間距	1	120	145	890	38	5.2	2	735	770				3	210	235				4	65	86	840	44	5.2	5	830	861				6	120	144				7	34	52	1368	101	6.5	8	25	39	1855	115	5.7	9	46	53	289	21	3.5	10	41	45	1368	106	6.5	11	32	35	1883	116	5.7	12	53	60	286	18	3.5	*誤差超過 5% (1) 各流動不含機車車輛數、流率、汽機車衝突量、臨界間距： <table><tr><th>流動</th><th>車輛數</th><th>流率</th><th>汽車衝突量</th><th>機車衝突量</th><th>臨界間距</th></tr><tr><td>1</td><td>120</td><td>145</td><td>(860)</td><td>(33)*</td><td>5.2</td></tr><tr><td>2</td><td>735</td><td>770</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>210</td><td>235</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>65</td><td>86</td><td>(788)*</td><td>(37)*</td><td>5.2</td></tr><tr><td>5</td><td>830</td><td>861</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>120</td><td>144</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>34</td><td>52</td><td>(1278)*</td><td>(99)</td><td>6.5</td></tr><tr><td>8</td><td>25</td><td>39</td><td>(1795)</td><td>(104)*</td><td>(6.1)*</td></tr><tr><td>9</td><td>46</td><td>53</td><td>289</td><td>21</td><td>3.5</td></tr><tr><td>10</td><td>41</td><td>45</td><td>(1296)*</td><td>(108)</td><td>6.5</td></tr><tr><td>11</td><td>32</td><td>35</td><td>(1814)</td><td>(105)*</td><td>(6.1)*</td></tr><tr><td>12</td><td>53</td><td>60</td><td>(268)*</td><td>18</td><td>3.5</td></tr></table>		流動	車輛數	流率	汽車衝突量	機車衝突量	臨界間距	1	120	145	(860)	(33)*	5.2	2	735	770				3	210	235				4	65	86	(788)*	(37)*	5.2	5	830	861				6	120	144				7	34	52	(1278)*	(99)	6.5	8	25	39	(1795)	(104)*	(6.1)*	9	46	53	289	21	3.5	10	41	45	(1296)*	(108)	6.5	11	32	35	(1814)	(105)*	(6.1)*	12	53	60	(268)*	18	3.5	(1)括號內數值有落差，臨界間距部分誤差較大。 (2)同上 (3)同上	(1)經手動計算過，應為手冊誤差。 (2)Cp 值由衝突量查圖得來，造成差異的原因除了衝突量不同外，查圖也可造成誤差。另外圖中範圍有限，許多點落在圖外，因此，顯示負值，告知使用者圖中無法查得 Cp 值。P 值亦由查圖所得，些許誤差不大 可忽略。Cm 由 P、Cp 計算所得，誤差由前項所造成。 (3)誤差由(2)
流動	不含機車車輛數	流率	汽車衝突量	機車衝突量	臨界間距																																																																																																																																																																
1	120	145	890	38	5.2																																																																																																																																																																
2	735	770																																																																																																																																																																			
3	210	235																																																																																																																																																																			
4	65	86	840	44	5.2																																																																																																																																																																
5	830	861																																																																																																																																																																			
6	120	144																																																																																																																																																																			
7	34	52	1368	101	6.5																																																																																																																																																																
8	25	39	1855	115	5.7																																																																																																																																																																
9	46	53	289	21	3.5																																																																																																																																																																
10	41	45	1368	106	6.5																																																																																																																																																																
11	32	35	1883	116	5.7																																																																																																																																																																
12	53	60	286	18	3.5																																																																																																																																																																
流動	車輛數	流率	汽車衝突量	機車衝突量	臨界間距																																																																																																																																																																
1	120	145	(860)	(33)*	5.2																																																																																																																																																																
2	735	770																																																																																																																																																																			
3	210	235																																																																																																																																																																			
4	65	86	(788)*	(37)*	5.2																																																																																																																																																																
5	830	861																																																																																																																																																																			
6	120	144																																																																																																																																																																			
7	34	52	(1278)*	(99)	6.5																																																																																																																																																																
8	25	39	(1795)	(104)*	(6.1)*																																																																																																																																																																
9	46	53	289	21	3.5																																																																																																																																																																
10	41	45	(1296)*	(108)	6.5																																																																																																																																																																
11	32	35	(1814)	(105)*	(6.1)*																																																																																																																																																																
12	53	60	(268)*	18	3.5																																																																																																																																																																
			(2)各流動之潛在容量、V/Cp、P、Cm <table><tr><th>流動</th><th>Cp</th><th>V/Cp</th><th>P</th><th>Cm</th></tr><tr><td>1</td><td>(451)</td><td>(0.322)</td><td>(0.751)</td><td>(451)</td></tr><tr><td>4</td><td>(495)</td><td>(0.174)</td><td>(0.878)</td><td>(495)</td></tr><tr><td>7</td><td>(109)</td><td>(0.477)</td><td>(0.601)</td><td>(72)*</td></tr><tr><td>8</td><td>※</td><td>※</td><td>※</td><td>※</td></tr></table>			流動	Cp	V/Cp	P	Cm	1	(451)	(0.322)	(0.751)	(451)	4	(495)	(0.174)	(0.878)	(495)	7	(109)	(0.477)	(0.601)	(72)*	8	※	※	※	※	(2)各流動之潛在容量、V/Cp、P、Cm <table><tr><th>流動</th><th>Cp</th><th>V/Cp</th><th>P</th><th>Cm</th></tr><tr><td>1</td><td>(451)</td><td>(0.322)</td><td>(0.751)</td><td>(451)</td></tr><tr><td>4</td><td>(495)</td><td>(0.174)</td><td>(0.878)</td><td>(495)</td></tr><tr><td>7</td><td>(109)</td><td>(0.477)</td><td>(0.601)</td><td>(72)*</td></tr><tr><td>8</td><td>※</td><td>※</td><td>※</td><td>※</td></tr></table>		流動	Cp	V/Cp	P	Cm	1	(451)	(0.322)	(0.751)	(451)	4	(495)	(0.174)	(0.878)	(495)	7	(109)	(0.477)	(0.601)	(72)*	8	※	※	※	※																																																																																																												
流動	Cp	V/Cp	P	Cm																																																																																																																																																																	
1	(451)	(0.322)	(0.751)	(451)																																																																																																																																																																	
4	(495)	(0.174)	(0.878)	(495)																																																																																																																																																																	
7	(109)	(0.477)	(0.601)	(72)*																																																																																																																																																																	
8	※	※	※	※																																																																																																																																																																	
流動	Cp	V/Cp	P	Cm																																																																																																																																																																	
1	(451)	(0.322)	(0.751)	(451)																																																																																																																																																																	
4	(495)	(0.174)	(0.878)	(495)																																																																																																																																																																	
7	(109)	(0.477)	(0.601)	(72)*																																																																																																																																																																	
8	※	※	※	※																																																																																																																																																																	


(6)lot-hcm-unsignal-TEST-02-05

程序編號：lot-hcm-unsignal-TEST-02-05  
程序名稱：測試T字型路口分析畫面功能

測試步驟					
1.更改任一元件，網頁表單即時顯示					
2.更改或輸入任一輸入方塊，工具列上儲存檔案、復原鍵恢復可選取狀態					
3.更改任一元件，畫面之評估結果會重新運算					
4.HCM 例題測試(Sample I.UIC)					
幹道車道數:2					
支道車道數:1					
幹道坡度:0%					
支道坡度:2%					
支道設置『停』：無，閃紅控制					
幹道平均速率：70kph					
幹道分隔形式：無中央分隔					
支道右轉轉角：90 度					
各流動之車輛數：					
流動	小汽車	大型車	聯結車	機車	
2	800	170	0	200	
3	500	30	0	90	
4	150	40	0	150	
5	850	90	0	175	
7	10	10	0	20	
9	240	20	10	150	

(手冊計算結果) (1)各流動不含機車車輛數、流率、汽機車衝突量、臨界間距：		(2)各流動之潛在容量、V/Cp、P、Cm		(3)各流動之潛在容量、V/Cp、P、Cm	
流動	不含機車車輛數	流率	汽機車衝突量	機車衝突量	臨界間距
2	970				
3	530				
4	190	238	1235	74	4.4
5	940				
7	20	37	2190	529	6.17
9	270	387	508	29	3.5
(2)各流動之潛在容量、V/Cp、P、Cm		(2)各流動之潛在容量、V/Cp、P、Cm		(2)各流動之潛在容量、V/Cp、P、Cm	
流動	Cp	V/Cp	P	Cm	
4	400	0.60	0.48	400	
7	50	0.74	0.33	24	
9	1530	0.25	0.83	1530	
(3)各臨近路段共用車道容量、保留容量以及服務水準		(3)各臨近路段共用車道容量、保留容量以及服務水準		(3)各臨近路段共用車道容量、保留容量以及服務水準	
路段	Csh	Cr	LOS		
2	400	162	D		
3	237	-187	F		

*誤差超過 5% (1) 各流動不含機車車輛數、流率、汽機車衝突量、臨界間距：		(2)各流動之潛在容量、V/Cp、P、Cm		(3)各流動之潛在容量、V/Cp、P、Cm	
流動	車輛數	流率	汽機車衝突量	機車衝突量	臨界間距
2	970	1069			
3	530	561			
4	190	238	(1500)*	(87)*	4.4
5	940	1009			
7	20	37	(1660)*	(132)*	6.1
9	270	387	508	29	3.5
(2)各流動之潛在容量、V/Cp、P、Cm		(2)各流動之潛在容量、V/Cp、P、Cm		(2)各流動之潛在容量、V/Cp、P、Cm	
流動	Cp	V/Cp	P	Cm	
4	(295)*	(0.807)*	(0.242)*	(295)*	
7	(100)*	(0.37)*	(0.707)*	(25)	
9	(1511)	(0.256)	(0.809)	(1511)	
※表示負值		※表示負值		※表示負值	
(3)各臨近路段共用車道容量、保留容量以及服務水準		(3)各臨近路段共用車道容量、保留容量以及服務水準		(3)各臨近路段共用車道容量、保留容量以及服務水準	
路段	Csh	Cr	LOS		
2	(295)*	(57)*	(E)		
3	(238)	(-186)	F		

(1)括號內數值有落差，臨界間距部分誤差較大。  
(2)同上  
(3)同上

(1)經手動計算過，應為手冊誤差。  
(2)Cp 值由衝突量查圖得來，造成差異的原因除了衝突量不同外，查圖也可造成誤差。另外圖中範圍有限，許多點落在圖外，因此，顯示負值，告知使用者圖中無法查得 Cp 值。P 值亦由查圖所得，些許誤差不大，可忽略。Cm 由 P、Cp 計算所得，誤差由前項所造成。  
(3)誤差由(2)



## 七、圓環子系統

### 1. 單一子系統測試列表

子系統名稱：圓環子系統(iot-hcm-roundabout)								
序號	測試個案識別編號	測試個案識別名稱	程序編號	程序名稱	測試結果	監測人員	日期	
1.	Iot-hcm- roundabout -TEST-01	流程測試	Iot-hcm- roundabout -TEST-01-01	開啟表單功能測試	正常 正常 正常	張家榮 林玉華 劉國慶	95/05/25 95/05/29 95/05/30	
2.	Iot-hcm- roundabout -TEST-02		功能測試	Iot-hcm- roundabout -TEST-02-01	功能表選單功能	正常 正常 正常	張家榮 林玉華 劉國慶	95/05/25 95/05/29 95/05/30
				Iot-hcm- roundabout -TEST-02-02	快速工具列功能	正常 正常 正常	張家榮 林玉華 劉國慶	95/05/25 95/05/29 95/05/30
		Iot-hcm- roundabout -TEST-02-03		文件夾檔案開啟功能	正常 正常 正常	張家榮 林玉華 劉國慶	95/05/25 95/05/29 95/05/30	
		圖環分析	Iot-hcm- roundabout -TEST-02-04	圖環分析	正常 正常 正常	張家榮 林玉華 劉國慶	95/05/25 95/05/29 95/05/30	

## 2. 程序測試內容

### (1) Iot-hcm- roundabout -TEST-01-01

程序編號：Iot-hcm- roundabout -TEST-01-01

程序名稱：測試開啟表單步驟過程

測試步驟		測試準則		實際輸出		測試結果	備註
1. 由主畫面開啟子系統		進入市區地下道路『開啟專案』畫面		開啟專案畫面		正常	
2. 選擇開啟新專案，確定開啟分析型態畫面		進入選擇分析型態畫面		選擇分析型態畫面		正常	
3. 選擇開啟舊專案，確定開啟瀏覽檔案列表		開啟瀏覽檔案列表，可選擇格式相符檔案開啟。		格式相符檔案開啟供點選畫面，點選後舊檔開啟		正常	
				95/05/25 95/05/29 95/05/30	測試人員	張家榮 林玉華 劉國慶	

## (2)lot-hcm-roundabout-TEST-02-01

程序編號：lot-hcm-roundabout-TEST-02-01 程序名稱：測試功能表選單步驟過程				
測試步驟	測試準則	實際輸出	測試結果	備註
1.檔案功能	(1) 開新檔案-產生分析型態選擇畫面 (2) 開啟舊檔-產生選擇瀏覽檔案方塊 (3) 儲存檔案-產生另存新檔瀏覽檔案方塊或存在原檔案(元件有更動時才可運作) (4) 另存新檔—開啟瀏覽檔案方塊，選擇存放路徑與檔名 (5) 關閉視窗—關掉目前執行表單 (6) 輸出到檔案—開啟儲存網頁方塊(有開啟表單時才可運作) (7) 預覽列印—產生預覽列印表單畫面 (8) 列印—產生列印選取印表機設定畫面(必須連接印表機) (9) 列印設定—產生列印設定畫面 (10) 離開—關閉程式畫面	(1) 同左 (2) 同左 (3) 同左 (4) 同左 (5) 同左 (6) 同左 (7) 同左 (8) 同左 (9) 同左 (10) 同左	(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常 (4) 正常 (5) 正常 (6) 正常 (7) 正常 (8) 正常 (9) 正常 (10) 正常	
2.編輯功能 (開子表單才顯示)	各功能是否快速鍵正常使用，以及基本編輯功能。 (1)復原 (2)剪下 (3)貼上 (4)複製	(1)回復上一動作畫面 (2)選取範圍消失，可於指定位置貼上 (3)剪下或複製範圍於指定位置顯示 (4)可於指定位置貼上	(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常 (4) 正常	
3.檢視功能	(1)工具列—選取即顯示工具列，非則相反 (2)狀態列—選取即顯示狀態列，非則相反 (3)檔案瀏覽視窗—選取則開啟檔案瀏覽畫面	(1)顯示工具列 (2)顯示狀態列 (3)開啟檔案瀏覽畫面	(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常	
4.視窗功能(開子表單才顯示)	測試視窗排列方式是否正常。	依所選取方式排列視窗	正常	
5.說明文件(開子表單才顯示)	是否開啟說明文件。	說明文件開啟	正常	
		測試日期	測試人員	張家榮 林玉華 劉國慶
		95/05/25		
		95/05/29		
		95/05/30		



### (3)lot-hcm-roundabout-TEST-02-02

程序編號：lot-hcm-roundabout-TEST-02-02 程序名稱：測試快速工具列上各元件功能					
測試步驟	測試準則	實際輸出		測試結果	備註
1.點選工具列上開新檔案、開啟舊檔、儲存檔案、列印圖示	參考功能表選單中檔案功能	同功能表選單中檔案功能輸出		正常	
2.點選工具列上剪下、複製、貼上、復原圖示	參考功能表選單中編輯功能	同功能表選單中編輯功能輸出		正常	
3.點選工具列上依標題排列、並排顯示、視窗陳列圖示	參考功能表選單中視窗功能。	同功能表選單中視窗功能輸出		正常	
4.點選工具列上開啟我的電腦圖示	參考功能表選單中檢視功能。	同功能表選單中檢視功能輸出		正常	
		測試日期	測試人員	張家榮 林玉華 劉國慶	
		95/05/25			
		95/05/29			
		95/05/30			

### (4) lot-hcm-roundabout-TEST-02-03

程序編號：lot-hcm-roundabout-TEST-02-03 程序名稱：測試子畫面左側文件夾畫面功能					
測試步驟	測試準則	實際輸出		測試結果	備註
1.點選磁碟選擇、文件夾陳列功能	可列出點選資料夾或磁碟下之檔案或資料夾	可點選資料夾或磁碟下之檔案或資料夾		正常	
2.點選存有舊檔之資料夾，並開啟其檔案	檔案可正常開啟	點選之舊檔開啟		正常	
		測試日期	測試人員	張家榮 林玉華 劉國慶	
		95/05/25			
		95/05/29			
		95/05/30			

(5)lot-hcm-roundabout-TEST-02-04

程序編號：lot-hcm-roundabout-TEST-02-04 程序名稱：測試圖環分析畫面功能													
測試步驟			測試準則			實際輸出			測試結果		備註		
1.更改任一元件，網頁表單即時顯示			網頁表單即時顯示輸入之內容。			輸入資料及時顯示於列印表單			正常				
2.更改或輸入任一輸入方塊，工具列上儲存檔案、復原鍵恢復可選取狀態			工具列上儲存檔案鍵、復原鍵可選取。			檔案儲存、復原上一步驟完成畫面			正常				
3.更改任一元件，按下畫面之『執行計算』，畫面之評估結果會重新運算			畫面之評估結果重新顯示計算結果。			顯示新計算結果，且結果正確			正常				
4.HCM 例題測試(Sample:ROF)			(手冊運算結果)			*誤差超過 5%			(1)正常		(2)經手動運算結果正確，應為手冊誤差。		
路口數：4			(1)尖峰 15 分鐘流率分佈：			(1)尖峰 15 分鐘流率分佈：			(2)K 路段 V 值有誤差		(3)Fr 值為查表內插所得，經手動運算結果，程式輸出應較接近計算結果。C、Cw、V/Cw 均受 Fr 影響。		
地區型態：非 CBD			(vph)			(vph)			(3)部分數值不符手冊結果。		(4)Cw、V 值誤差所造成		
有無快慢分隔：無			進入路口			進入路口			(4)數值不符		(5)容量誤差所致。		
各交織段車道數、車道寬、坡度、重車比例、重車 PCE、機車比例、機車 PCE：			1 2 3 4			1 2 3 4			(5)數值不符				
交織段			離開路口			離開路口			(6)正常				
車道數			總流率 (Q)			總流率 (Q)							
車道寬			2248 1005 1618 922			2248 1005 1618 922							
坡度			2248 1005 1618 922			2248 1005 1618 922							
重車比			2248 1005 1618 922			2248 1005 1618 922							
重車 PCE			2248 1005 1618 922			2248 1005 1618 922							
機車比			2248 1005 1618 922			2248 1005 1618 922							
機車 PCE			2248 1005 1618 922			2248 1005 1618 922							
各路口尖峰小時係數、行人衝突數：			(2)交織折減容量：			(2)交織折減容量：							
路口			交織段			交織段							
PHF			尖峰流率,V			尖峰流率,V							
行人			右轉率			右轉率							
尖峰小時流率分佈：			交織折減容量			交織折減容量							
(vph)			量			量 C							
進入路口			I J K L			I J K L							
			3389 3082 2767 2931			3389 3082 (2766) 2931							
			0.387 0.628 0.274 0.611			0.387 0.628 0.274 0.611							
			1748 2182 936 1952			1748 2182 936 1952							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							
			1900 1900 1900 1900			1900 1900 1900 1900							
			3 3 3 3			3 3 3 3							

<table><tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>離開路口</td><td>1</td><td>163</td><td>308</td><td>941</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>403</td><td>150</td><td>191</td></tr><tr><td></td><td>3</td><td>1374</td><td>210</td><td>130</td></tr><tr><td></td><td>4</td><td>129</td><td>247</td><td>275</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>51</td></tr></table>						1	2	3	4	離開路口	1	163	308	941		2	403	150	191		3	1374	210	130		4	129	247	275					51	<table><tr><td>Fw</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>1.0</td></tr><tr><td>Fg</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>1.0</td></tr><tr><td>Fp</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>1.0</td></tr><tr><td>Fr</td><td>0.93</td><td>0.89</td><td>0.94</td><td>0.90</td></tr><tr><td>C</td><td>5301</td><td>5073</td><td>5358</td><td>5130</td></tr><tr><td>Cw</td><td>3553</td><td>2891</td><td>4422</td><td>3178</td></tr><tr><td>V/Cw</td><td>0.95</td><td>1.07</td><td>0.63</td><td>0.92</td></tr><tr><td>LOS</td><td>E</td><td>F</td><td>B</td><td>E</td></tr></table>					Fw	1.0	1.0	1.0	1.0	Fg	1.0	1.0	1.0	1.0	Fp	1.0	1.0	1.0	1.0	Fr	0.93	0.89	0.94	0.90	C	5301	5073	5358	5130	Cw	3553	2891	4422	3178	V/Cw	0.95	1.07	0.63	0.92	LOS	E	F	B	E	<table><tr><td>Fw</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>1.0</td></tr><tr><td>Fg</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>1.0</td></tr><tr><td>Fp</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>1.0</td></tr><tr><td>Fr</td><td>0.93</td><td>0.89</td><td>(0.96)</td><td>0.90</td></tr><tr><td>C</td><td>5301</td><td>5073</td><td>(5472)</td><td>5130</td></tr><tr><td>Cw</td><td>3553</td><td>2891</td><td>(4536)</td><td>3178</td></tr><tr><td>V/Cw</td><td>0.954</td><td>1.07</td><td>(0.61)</td><td>0.922</td></tr><tr><td>LOS</td><td>E</td><td>F</td><td>B</td><td>E</td></tr></table>					Fw	1.0	1.0	1.0	1.0	Fg	1.0	1.0	1.0	1.0	Fp	1.0	1.0	1.0	1.0	Fr	0.93	0.89	(0.96)	0.90	C	5301	5073	(5472)	5130	Cw	3553	2891	(4536)	3178	V/Cw	0.954	1.07	(0.61)	0.922	LOS	E	F	B	E					
	1	2	3	4																																																																																																																													
離開路口	1	163	308	941																																																																																																																													
	2	403	150	191																																																																																																																													
	3	1374	210	130																																																																																																																													
	4	129	247	275																																																																																																																													
				51																																																																																																																													
Fw	1.0	1.0	1.0	1.0																																																																																																																													
Fg	1.0	1.0	1.0	1.0																																																																																																																													
Fp	1.0	1.0	1.0	1.0																																																																																																																													
Fr	0.93	0.89	0.94	0.90																																																																																																																													
C	5301	5073	5358	5130																																																																																																																													
Cw	3553	2891	4422	3178																																																																																																																													
V/Cw	0.95	1.07	0.63	0.92																																																																																																																													
LOS	E	F	B	E																																																																																																																													
Fw	1.0	1.0	1.0	1.0																																																																																																																													
Fg	1.0	1.0	1.0	1.0																																																																																																																													
Fp	1.0	1.0	1.0	1.0																																																																																																																													
Fr	0.93	0.89	(0.96)	0.90																																																																																																																													
C	5301	5073	(5472)	5130																																																																																																																													
Cw	3553	2891	(4536)	3178																																																																																																																													
V/Cw	0.954	1.07	(0.61)	0.922																																																																																																																													
LOS	E	F	B	E																																																																																																																													
<p>5.HCM 例題測試(Sample2.ROF)</p> <p>路口數：4</p> <p>地區型態：非 CBD</p> <p>有無快慢分隔：有</p> <p>各交織段車道數、車道寬、坡度、重車比例、重車 PCE、機車比例、機車 PCE：</p> <table><tr><td>交織段</td><td>I</td><td>J</td><td>K</td><td>L</td></tr><tr><td>車道數</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>車道寬</td><td>4.1</td><td>4.1</td><td>4.1</td><td>4.1</td></tr><tr><td>坡度</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>重車比</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>重車 PCE</td><td>2.8</td><td>2.8</td><td>2.8</td><td>2.8</td></tr><tr><td>機車比</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>機車 PCE</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr></table> <p>各路口尖峰小時係數、行人衝突數：</p> <table><tr><td>路口</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>PHF</td><td>0.95</td><td>0.92</td><td>0.94</td><td>0.90</td></tr><tr><td>行人</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td></tr></table>					交織段	I	J	K	L	車道數	4	4	4	4	車道寬	4.1	4.1	4.1	4.1	坡度	0	0	0	0	重車比	0	0	0	0	重車 PCE	2.8	2.8	2.8	2.8	機車比	0	0	0	0	機車 PCE	0.3	0.3	0.3	0.3	路口	1	2	3	4	PHF	0.95	0.92	0.94	0.90	行人	50	50	50	50	<p>(4)圓環容量：6686</p> <p>(5)圓環 V/C 比：0.87</p> <p>(6)圓環服務水準：D</p>																																																																					
交織段	I	J	K	L																																																																																																																													
車道數	4	4	4	4																																																																																																																													
車道寬	4.1	4.1	4.1	4.1																																																																																																																													
坡度	0	0	0	0																																																																																																																													
重車比	0	0	0	0																																																																																																																													
重車 PCE	2.8	2.8	2.8	2.8																																																																																																																													
機車比	0	0	0	0																																																																																																																													
機車 PCE	0.3	0.3	0.3	0.3																																																																																																																													
路口	1	2	3	4																																																																																																																													
PHF	0.95	0.92	0.94	0.90																																																																																																																													
行人	50	50	50	50																																																																																																																													
<p>(手冊運算結果)</p> <p>(1)尖峰 15 分鐘流率分佈：</p> <table><tr><td>(vph)</td><td colspan="4">進入路口</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>離開路口</td><td>1</td><td>35</td><td>364</td><td>613</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>17</td><td>182</td><td>307</td></tr><tr><td></td><td>3</td><td>295</td><td>32</td><td>409</td></tr><tr><td></td><td></td><td>147</td><td>15</td><td>204</td></tr><tr><td></td><td></td><td>751</td><td>361</td><td>23</td></tr><tr><td></td><td></td><td>375</td><td>180</td><td>12</td></tr><tr><td></td><td>4</td><td>215</td><td>442</td><td>263</td></tr><tr><td></td><td></td><td>108</td><td>221</td><td>132</td></tr><tr><td>總流率 (Q)</td><td>1943</td><td>1797</td><td>1963</td><td>1246</td></tr></table> <p>(2)交織折減容量：</p> <table><tr><td>交織段</td><td>I</td><td>J</td><td>K</td><td>L</td></tr><tr><td>尖峰流率, V</td><td>3563</td><td>3728</td><td>3625</td><td>3459</td></tr><tr><td>右轉率</td><td>0.458</td><td>0.554</td><td>0.390</td><td>0.532</td></tr><tr><td>交織折減容量</td><td>2970</td><td>3282</td><td>2560</td><td>3176</td></tr></table>					(vph)	進入路口					1	2	3	4	離開路口	1	35	364	613		2	17	182	307		3	295	32	409			147	15	204			751	361	23			375	180	12		4	215	442	263			108	221	132	總流率 (Q)	1943	1797	1963	1246	交織段	I	J	K	L	尖峰流率, V	3563	3728	3625	3459	右轉率	0.458	0.554	0.390	0.532	交織折減容量	2970	3282	2560	3176	<p>(4)圓環容量：(6740.4)</p> <p>(5)圓環 V/C 比：(0.859)</p> <p>(6)圓環服務水準：D</p>																																																	
(vph)	進入路口																																																																																																																																
	1	2	3	4																																																																																																																													
離開路口	1	35	364	613																																																																																																																													
	2	17	182	307																																																																																																																													
	3	295	32	409																																																																																																																													
		147	15	204																																																																																																																													
		751	361	23																																																																																																																													
		375	180	12																																																																																																																													
	4	215	442	263																																																																																																																													
		108	221	132																																																																																																																													
總流率 (Q)	1943	1797	1963	1246																																																																																																																													
交織段	I	J	K	L																																																																																																																													
尖峰流率, V	3563	3728	3625	3459																																																																																																																													
右轉率	0.458	0.554	0.390	0.532																																																																																																																													
交織折減容量	2970	3282	2560	3176																																																																																																																													
<p>(1)尖峰 15 分鐘流率分佈：</p> <table><tr><td>(vph)</td><td colspan="4">進入路口</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>離開路口</td><td>1</td><td>35</td><td>364</td><td>613</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>17</td><td>182</td><td>307</td></tr><tr><td></td><td>3</td><td>295</td><td>32</td><td>409</td></tr><tr><td></td><td></td><td>147</td><td>15</td><td>204</td></tr><tr><td></td><td></td><td>751</td><td>361</td><td>23</td></tr><tr><td></td><td></td><td>375</td><td>180</td><td>12</td></tr><tr><td></td><td>4</td><td>215</td><td>442</td><td>263</td></tr><tr><td></td><td></td><td>108</td><td>221</td><td>132</td></tr><tr><td>總流率 (Q)</td><td>1943</td><td>1797</td><td>1963</td><td>1246</td></tr></table> <p>(2)交織折減容量：</p> <table><tr><td>交織段</td><td>I</td><td>J</td><td>K</td><td>L</td></tr><tr><td>尖峰流率, V</td><td>3563</td><td>3728</td><td>3625</td><td>3459</td></tr><tr><td>右轉率</td><td>0.458</td><td>0.554</td><td>0.390</td><td>0.532</td></tr><tr><td>交織折減容量</td><td>2970</td><td>3282</td><td>2560</td><td>3176</td></tr></table>					(vph)	進入路口					1	2	3	4	離開路口	1	35	364	613		2	17	182	307		3	295	32	409			147	15	204			751	361	23			375	180	12		4	215	442	263			108	221	132	總流率 (Q)	1943	1797	1963	1246	交織段	I	J	K	L	尖峰流率, V	3563	3728	3625	3459	右轉率	0.458	0.554	0.390	0.532	交織折減容量	2970	3282	2560	3176	<p>(1) 正常</p> <p>(2) 正常</p> <p>(3) LOS 結果不同</p> <p>(4) 正常</p> <p>(5) 正常</p> <p>(6) 正常</p>																																																	
(vph)	進入路口																																																																																																																																
	1	2	3	4																																																																																																																													
離開路口	1	35	364	613																																																																																																																													
	2	17	182	307																																																																																																																													
	3	295	32	409																																																																																																																													
		147	15	204																																																																																																																													
		751	361	23																																																																																																																													
		375	180	12																																																																																																																													
	4	215	442	263																																																																																																																													
		108	221	132																																																																																																																													
總流率 (Q)	1943	1797	1963	1246																																																																																																																													
交織段	I	J	K	L																																																																																																																													
尖峰流率, V	3563	3728	3625	3459																																																																																																																													
右轉率	0.458	0.554	0.390	0.532																																																																																																																													
交織折減容量	2970	3282	2560	3176																																																																																																																													
															(3)連位問題，並正好在服務水準交界處。																																																																																																																		

尖峰小時流率分佈：										(3)交織段容量、V/C <sub>w</sub> 、服務水準：										(3)交織段容量、V/C <sub>w</sub> 、服務水準：																			
離開口										(vph)		進入路口				交織段		I	J	K	L	交織段		I	J	K	L												
												1	2	3	4	理想每車道紓解容量		1900	1900	1900	1900	理想每車道紓解容量		1900	1900	1900	1900												
												33	335	576	193	車道數		4	4	4	4	車道數		4	4	4	4												
												16	167	289	96	Fw		1.1	1.1	1.1	1.1	Fw		1.1	1.1	1.1	1.1												
												280	29	384	318	Fg		1.0	1.0	1.0	1.0	Fg		1.0	1.0	1.0	1.0												
												140	14	192	159	Fp		1.0	1.0	1.0	1.0	Fp		1.0	1.0	1.0	1.0												
												713	332	22	218	Fr		0.92	0.91	0.93	0.91	Fr		0.92	0.91	0.93	0.91												
												356	166	11	110	C		7691	7608	7775	7608	C		7691	7608	7775	7608												
												204	407	247	19	C <sub>w</sub>		4721	4326	5215	4432	C <sub>w</sub>		4721	4326	5215	4432												
												103	203	124	9	V/C <sub>w</sub>		0.75	0.86	0.70	0.78	V/C <sub>w</sub>		0.755	0.862	0.695	0.78												
										LOS		C	D	C	C	LOS		C	D	(B)	C																		
										(4)圖環容量：9037										(4)圖環容量：9036.8																			
										(5)圖環 V/C 比：0.77										(5)圖環 V/C 比：0.769																			
										(6)圖環服務水準：C										(6)圖環服務水準：C																			
</																																							

## 八、都市幹道子系統

### 1. 單一子系統測試列表

子系統名稱：都市幹道子系統(iot-hcm-arterial)							
序號	測試個案識別編號	測試個案識別名稱	程序編號	程序名稱	測試結果	監測人員	日期
1.	Iot-hcm-arterial -TEST-01	流程測試	Iot-hcm-arterial -TEST-01-01	開啟表單功能測試	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶	95/06/23 95/06/26 95/06/28
2.	Iot-hcm-arterial -TEST-02	功能測試	Iot-hcm-arterial -TEST-02-01	功能表選單功能	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶	95/06/23 95/06/26 95/06/28
			Iot-hcm-arterial -TEST-02-02	快速工具列功能	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶	95/06/23 95/06/26 95/06/28
			Iot-hcm-arterial -TEST-02-03	文件夾檔案開啟功能	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶	95/06/23 95/06/26 95/06/28
			Iot-hcm-arterial -TEST-02-04	都市幹道運轉分析	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶	95/06/23 95/06/26 95/06/28
			Iot-hcm-arterial -TEST-02-05	都市幹道規劃分析	正常 正常 正常	朱小玲 林玉華 劉國慶	95/06/23 95/06/26 95/06/28

## 2. 程序測試內容

### (1) lot-hcm- arterial -TEST-01-01

程序編號：lot-hcm- arterial -TEST-01-01

程序名稱：測試開啟表單步驟過程

測試步驟	測試準則	實際輸出	測試結果	備註
1.由主畫面開啟子系統	進入都市幹道『開啟專案』畫面	進入都市幹道開啟專案畫面	開啟專案畫面	
2.選擇開啟專案，確定開啟分析型態畫面	進入選擇分析型態畫面	進入選擇分析型態畫面	選擇分析型態畫面	
3.選擇開啟舊專案，確定開啟瀏覽檔案列表	開啟瀏覽檔案列表，可選擇格式相符檔案開啟。	開啟瀏覽檔案列表，可選擇格式相符檔案開啟。	格式相符檔案開啟供點選畫面，點選後舊檔案開啟	
4.分析型態選擇畫面點選	選擇運轉分析能開啟運轉分析表單，選擇設計分析能開啟設計分析表單。	選擇運轉分析能開啟運轉分析表單，選擇設計分析能開啟設計分析表單。	進入專案分析主畫面	
		測試日期	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶
		95/06/23	95/06/26	
		95/06/28	95/06/28	

## (2)lot-hcm-arterial-TEST-02-01

程序編號：lot-hcm-arterial-TEST-02-01

程序名稱：測試功能表選單步驟過程

測試步驟	測試準則	實際輸出	測試結果	備註
1.檔案功能	(1) 開新檔案-產生分析型態選擇畫面 (2) 開啟舊檔-產生選擇瀏覽檔案方塊 (3) 儲存檔案-產生另存新檔瀏覽檔案方塊或存在原檔案(元件有更動時才可運作) (4) 另存新檔—開啟瀏覽檔案方塊，選擇存放路徑與檔名 (5) 關閉視窗—關掉目前執行表單 (6) 輸出到檔案—開啟儲存網頁方塊(有開啟表單時才可運作) (7) 預覽列印—產生預覽列印表單畫面 (8) 列印—產生列印選取印表機設定畫面(必須連接印表機) (9) 列印設定—產生列印設定畫面 (10) 離開—關閉程式畫面	(1) 同左 (2) 同左 (3) 同左 (4) 同左 (5) 同左 (6) 同左 (7) 同左 (8) 同左 (9) 同左 (10) 同左	(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常 (4) 正常 (5) 正常 (6) 正常 (7) 正常 (8) 正常 (9) 正常 (10) 正常	
2.編輯功能 (開子表單才顯示)	各功能是否快速鍵正常使用，以及基本編輯功能。 (1)復原 (2)剪下 (3)貼上 (4)複製	(1)回復上一動作畫面 (2)選取範圍消失，可於指定位置貼上 (3)剪下或複製範圍圍於指定位置顯示 (4)可於指定位置貼上	(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常 (4) 正常	
3.檢視功能	(1)工具列—選取即顯示工具列，非則相反 (2)狀態列—選取即顯示狀態列，非則相反 (3)檔案瀏覽視窗—選取則開啟檔案瀏覽畫面	(1)顯示工具列 (2)顯示狀態列 (3)開啟檔案瀏覽畫面	(1) 正常 (2) 正常 (3) 正常	
4.視窗功能(開子表單才顯示)	測試視窗排列方式是否正常。	依所選取方式排列視窗	正常	
5.說明文件(開子表單才顯示)	是否開啟說明文件。	說明文件開啟	正常	
		測試日期	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶
		95/06/23		
		95/06/26		
		95/06/28		

### (3)lot-hcm-arterial-TEST-02-02

程序編號：lot-hcm-arterial-TEST-02-02 程序名稱：測試快速工具列上各元件功能					
測試步驟		測試準則	實際輸出	測試結果	備註
1.點選工具列上開新檔案、開啟舊檔、儲存檔案、列印圖示		參考功能表選單中檔案功能	同功能表選單中檔案功能輸出	正常	
2.點選工具列上剪下、複製、貼上、復原圖示		參考功能表選單中編輯功能	同功能表選單中編輯功能輸出	正常	
3.點選工具列上依標題排列、並排顯示、視窗陳列圖示		參考功能表選單中視窗功能。	同功能表選單中視窗功能輸出	正常	
4.點選工具列上開啟我的電腦圖示		參考功能表選單中檢視功能。	同功能表選單中檢視功能輸出	正常	
		測試日期	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶	
		95/06/23			
		95/06/26			
		95/06/28			

### (4)lot-hcm-arterial-TEST-02-03

程序編號：lot-hcm-arterial-TEST-02-03 程序名稱：測試子畫面左側文件夾畫面功能					
測試步驟		測試準則	實際輸出	測試結果	備註
1.點選磁碟選擇、文件夾陳列功能		可列出點選資料夾或磁碟下之檔案或資料夾	可點選資料夾或磁碟下之檔案或資料夾	正常	
2.點選存有舊檔之資料夾，並開啟其檔案		檔案可正常開啟	點選之舊檔開啟	正常	
		測試日期	測試人員	朱小玲 林玉華 劉國慶	
		95/06/23			
		95/06/26			
		95/06/28			



(5) lot-hcm-arterial-TEST-02-04

程序編號：lot-hcm-arterial-TEST-02-04 程序名稱：測試都市幹道運轉分析畫面功能					
測試步驟	測試準則	實際輸出	測試結果	備註	
1.更改任一元件，網頁表單即時顯示	網頁表單即時顯示輸入之內容。	輸入資料及時顯示於列印表單	正常		
2.更改或輸入任一輸入方塊，工具列上儲存檔案、復原鍵恢復可選取狀態	工具列上儲存檔案鍵、復原鍵可選取。	檔案儲存、復原上一步驟完成畫面	正常		
3.更改任一元件，按下畫面之『執行計算』，畫面之評估結果會重新運算	畫面之評估結果重新顯示計算結果。	顯示新計算結果，且結果正確	正常		
4.HCM 例題測試 (Sample.UAF) 服務功能分類：主要幹道 設計標準分類：市區設計 分隔型式：快慢分隔 車道數：3 機車混合比(R)：0 % 幹道交叉路口數：3 幹道總長度(L)：2600 m 尖峰小時單方向車流量(q)：2400 vph 直行車道群車道數(N)：3 直行車輛比例(f)：90 % 尖峰小時係數(PHF)：0.95 各區隔綠燈時段( $G_i$ )：120 秒 各區隔綠燈轉換時段( $Y_i$ )：4 秒 各區隔每時相損失時間( $L_i$ )：4 秒 各區隔週期長度( $C_i$ )：180 秒 各區隔號誌類型：定時號誌 各區隔小型車比例：85 % 各區隔大貨車比例：15 % 各區隔車隊到達型態：第四型	(手冊運算結果) (1)市區幹道等級：II (2)市區幹道分類：B (3)平均自由旅行速率：45 kph (4)幹道區隔數：4 (5)平均區隔長度：650 m (6)車道使用係數(M)：1.10 (7)尖峰 15 分鐘流量最大車道上之需求流率(Q)：926 vphpl (8)各區隔有效綠燈長度( $g_i$ )：120 秒 (9)各區隔車種調整因素( $f_{HVi}$ )：0.87 (10)各區隔幹道容量( $c_i$ )：2958 vph (11)各區隔每車道容量：986 vph (12)各區隔流量/容量比( $X_i$ )：0.94 (13)各區隔 $Z_i$ ：0.94 (14)各區隔延滯調整因素( $p_i$ )：0.88 (15)各區隔平均延滯時間( $d_i$ )：32.4 秒/輛 (16)幹道平均旅行速率(U)：27.6 vph (17)幹道服務水準：D 級	*誤差大於 5% (1)市區幹道等級：II (2)市區幹道分類：B (3)平均自由旅行速率：45 kph (4)幹道區隔數：4 (5)平均區隔長度：650 m (6)車道使用係數(M)：1.10 (7)Q：(926.32) (8)各區隔有效綠燈長度( $g_i$ )：120 秒 (9)各區隔車種調整因素( $f_{HVi}$ )：0.87 (10)各區隔幹道容量( $c_i$ )：2958 vph (11)各區隔每車道容量：986 vph (12)各區隔流量/容量比( $X_i$ )：0.94 (13)各區隔 $Z_i$ ：0.94 (14)各區隔延滯調整因素( $p_i$ )：0.88 (15)各區隔平均延滯時間( $d_i$ )：(29.78)* (16)幹道平均旅行速率(U)：(28.3) (17)幹道服務水準：(C)	(1)~(6)正常 (7)略有誤差 (8)~(14)正常 (15)誤差略大 (16)略有誤差 (17)結果不符	(7)四捨五入所致 (15)利用 Excel 運算結果為 29.84 秒/輛，較接近程式運算值 (16)計算幹道平均旅行速率(U)用到平均延滯時間( $d_i$ )值和手冊不同所造成 (17)計算出幹道平均旅行速率(U)和手冊不同，因此查表所得的服務水準會不同	
		95/06/23 95/06/26	測試人員	朱小玲 林玉華	

			95/06/28	劉國慶	
			95/10/11	朱小玲	

### (6)lot-hcm-arterial-TEST-02-05

程序編號：lot-hcm-arterial-TEST-02-05 程序名稱：測試都市幹道規劃分析畫面功能					
測試步驟	測試準則	實際輸出	測試結果	備註	
1.更改任一元件，網頁表單即時顯示	網頁表單即時顯示輸入之內容。	輸入資料及時顯示於列印表單	正常		
2.更改或輸入任一輸入方塊，工具列上儲存檔案、復原鍵恢復可選取狀態	工具列上儲存檔案鍵、復原鍵可選取。	檔案儲存、復原上一步驟完成畫面	正常		
3.更改任一元件，按下畫面之『執行計算』，畫面之評估結果會重新運算	畫面之評估結果重新顯示計算結果。	顯示新計算結果，且結果正確	正常		
	測試日期	測試人員	95/06/23 95/06/26 95/06/28	朱小玲 林玉華 劉國慶	

## 附錄 2 期中審查意見辦理情形



## 期中審查會議暨辦理情形

審查委員意見	辦理情形	本所承辦單位審查意見
<b>林教授大煜</b>		見
1. 前期94年度計畫中需更新修正部份有無修正？有無配合容量分析理論的研究進行軟體維護？請說明。 2. 技術報告附錄二中定義非號誌化交叉路口不在容量分析範圍，但軟體已經完成開發分析，故報告有必要加以說明，或定義需要管制之關鍵點（critical point）及其理由。	1. 前期計畫除高速公路收費站外，均已配合修正完成。本期計畫中將配合進行多車道郊區公路維護。 2. 2001年版公路容量手冊中對號誌化交叉路口進行定義並沿用美國1985年公路容量手冊之分析方法，分析重點在於估計交叉路口各車流尚未用掉之容量以訂定服務水準。本軟體依照本方法論開發，將於使用手冊補充說明非號誌化交叉路口定義，並建議使用者於服務水準不佳時考慮加設號誌。	同意顧問公司處理情形。  同意顧問公司處理情形。
3. 第1-8頁臺灣地區多車道郊區公路容量及特性研究(二)中將發展模擬模式，而臺灣地區多車道郊區公路容量及特性研究(三)則預定再修訂服務水準之劃分標準，維護本計畫軟體時應呈現最後修訂版本。	3. 將配合運研所修訂進度進行軟體維護。	同意顧問公司處理情形。
4. 第1-19頁軟體開發採用模組化設計請引申說明其於程式結構面或實際應用面如何處理？軟體維護時的優點？	4. 配合補充說明，請參閱技術手冊2.2節。	同意顧問公司處理情形。
5. 第3-2頁表3.1說明此系統主要提供評估，除此之外是否還有其他用途？	5. 已修正，請參閱技術手冊3.1節之表3.1。	同意顧問公司處理情形。
6. 表3.2備註請加項目符號。	6. 配合修正。	同意顧問公司處理情形。
7. 第4-1頁系統功能測試時應注意正確、可用、完整及有效，但附錄一測試結果僅紀錄正常，請問測試正常之明	7. 若測試結果正確、可用、完整及有效則紀錄為正常。目前軟體運算均根據「2001年台灣地區公路容	同意顧問公司處理情形。

審查委員意見	辦理情形	本所承辦單位審查意見
<p>確標準為何？有無可容許的誤差範圍。</p> <p>8. 所附測試光碟安裝後都市幹道無法連結？請檢核。</p>	<p>量手冊」之方法論，故計算結果只有一種。未來加入 TPS、UTSS 及多車道郊區公路模擬模式之後，可能出現誤差情況，將設定合理之誤差範圍。</p> <p>8. 配合修正。</p>	<p>見</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>
<p><b>吳組長木富</b></p> <p>1.因應未來 THCM 相關圖表可能有所修正，建議各分析功能所引用之參考圖表、係數表應單獨建檔並明確說明檔案格式，以方便更替。</p> <p>2.建議各分析功能中增列查詢軟體設計時所使用之方法及相關圖表，以方便使用者了解輸出結果係以何種方法分析所得。</p> <p>3.各模組之說明，應將輸入/輸出項分別明列，並敘述其單位。</p> <p>4.各分析結果建議增列文字（TXT）及試算表（EXCEL）之存檔方式。</p> <p>5.使用手冊第 3-2 頁圖 3.2 應增列查圖 9.12。</p> <p>6.使用手冊非號誌化交叉路口建議於畫面標示計算所需圖形（如圖 14.7、14.8），以方便對應。</p>	<p>1. 本軟體開發各子系統所參考圖表均單獨建檔，於線上說明檔會補充檔案格式之說明。</p> <p>2. 配合於線上說明檔中補充。</p> <p>3. 配合補充。</p> <p>4. 配合增列。目前有提供 txt 存檔方式，各子系統可點選『檔案』à『輸出到檔案』，可選擇文字檔、網頁檔等方式儲存。畫面底部之 HTML 表單也能夠點選滑鼠右鍵，選擇『匯出至 Microsoft Office Excel』，便可將表單匯出。</p> <p>5. 配合增列。</p> <p>6. 手冊圖 14.7 及 14.8 無法匯入軟體使用。</p>	<p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>

審查委員意見	辦理情形	本所承辦單位審查意見
7.使用手冊綠燈時段最多僅能輸入 175 秒，建議放寬其限制。	7. 配合修訂。	見 同意顧問公司處理情形。
<p><b>張教授建彥</b></p> <p>1. [技術報告部分]</p> <p>(1) 第 1-1 頁第二段第一行，「…民國 80 年發表第一版…」似乎應改為「…民國 79 年發表第一版…」較適當。</p> <p>(2) 第 1-3 頁本年度之計畫內容含「號誌化交叉路口」，但報告中並沒有號誌化交叉路口之開發與說明，請說明。另第 1-2 頁倒數第 3 行請補充「…號誌化交叉路口…」之文字說明。</p> <p>(3) 第三章軟體設計規格，在許多元件模組設計的格式部分，備註之值域範圍請再予以檢核其內定範圍之合理性與一致性，例如第 3-5 頁市區高架快速道路之車道寬值域範圍為 3.5~3.75，但依「市區道路及附屬工程設計標準」之規定，快速道路汽車道寬度依設計速率訂定，不得小於 3.25 公尺，因此表示市區高架快速道路之車道寬可能會小於 3.5，目前的值域範圍必須修正；而同一頁下方表格之尖峰小時係數值域最小值應該是 0.25，而不會是 0.01。因此，建議從第 3-5 頁至第 3-38 頁之所有表格</p>	<p>1.</p> <p>(1) 配合修正。</p> <p>(2) 將配合號誌化交叉路口中心模擬模式之修正期程，併入期末階段更新維護。</p> <p>(3) 配合修正。</p>	<p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>

審查委員意見	辦理情形	本所承辦單位審查意見
<p>的領域作一整體性的檢討修正。</p> <p>(4) 第四章軟體系統測試部分，說明測試者在功能測試中應注意正確性、可用性、完整性、有效性等幾個向度，但如何反映在系統功能測試規格表中，請說明。</p> <p>(5) 第五章後應補充一章說明後續研究內容。</p> <p>(6) 附錄 1 軟體測試紀錄缺乏非號誌化交叉路口、圓環、都市幹道之測試例題；另部分測試例題之結果與使用手冊之範例分析結果有點差距，請再加以檢核修正。</p> <p>(7) 附錄 2 公路容量名詞及參數手冊內容係節錄何處，何以從第十章開始？另文中有許多引述文獻之標號，但並無相關對應之參考文獻，請說明。</p> <p>2. [使用手冊部分]</p> <p>(1) 建議將報告中的範例檔放入安裝程式中，可供初學者對應參考。</p> <p>(2) 第 3-5 頁之車道寬度最小只有到 3.5 公尺，建議可再縮小至 3.25 公尺。</p> <p>(3) 第 3-8 頁中規劃分析和設計分析有部份輸入介面不同，應加以分開說明。</p> <p>(4) 第 4-7 頁圖 4.11 之機車小客車當量只有 0.3、0.4、0.5 三種選項，而對應於公路容量手冊並無相關數值，請說明。</p> <p>(5) 第 5-5 頁圖 5.8 之幹道平均速率單位有誤，應改為 kph。</p>	<p>(4) 有關功能測試中應考量之向度，一般並沒有顯示在測試規格表中，而是測試人員在執行每一項測試步驟時，依測試準則考量適用向度進行測試。</p> <p>(5) 配合補充。</p> <p>(6) 配合補充及修正。</p> <p>(7) 本附錄係摘錄林豐博教授所編「公路容量名詞及參數手冊」，將配合增列引用文獻。</p> <p>2.</p> <p>(1) 配合補充。</p> <p>(2) 配合修正</p> <p>(3) 將配合於使用手冊補充說明兩者不同。</p> <p>(4) 手冊中之表 10.3 無列出機車之小客車當量值，但因計算車種調整因素所需，故其數值為本計畫參考相關研究成果列入。</p> <p>(5) 配合修正。</p>	<p>見</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>



審查委員意見	辦理情形	本所承辦單位審查意見
<p>(6) 第 5-6 頁及 5-7 頁，圖 5.10 及圖 5.11 與軟體執行畫面不符，請檢核修正。</p> <p>(7) 部分範例之軟體執行結果與運研所公路容量手冊之計算結果不符，應檢討原因，使其儘量符合一致。</p> <p>(8) 第 6-4 頁及 6-6 頁，圖 6.7 及圖 6.9 與軟體執行畫面不符，請檢核修正。</p> <p>(9) 報告中「運轉分析」或「運作分析」之用詞不一致，請統一為「運轉分析」。</p>	<p>(6) 配合修正。</p> <p>(7) 軟體執行成果與公路容量手冊計算結果不符，若為軟體設計問題，將配合修正；若為公路容量手冊計算問題，將建議於手冊中修正。</p> <p>(8) 配合修正。</p> <p>(9) 配合修正。</p>	<p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>
<p><b>翁副處長有來</b></p> <p>1. 本研究是交通與軟體設計專家努力的成果，值得肯定與讚許，為考量部分欠缺軟體應用等相關知識之交通領域人員，建議邀請幾位類似人員，親自操作後，將不熟悉或「操作」後會出現狀況之內容，予以補充並增加故障排除之內容，以增加本軟體之實用性。</p> <p>2. 本軟體安裝後，建議設捷徑直接佈置在桌面上，以利操作人員使用。</p> <p>3. 「THCS Main」主畫面之子系統建議增加「離開」之項目，否則以「全螢幕」使用時，無法立即跳開，必須以「ESC」叫出主功能表，才能離開。</p>	<p>1. 若使用者輸入不正確資料或不合理數值，本軟體將自動產生錯誤提示；另外軟體設計有 HELP 功能，發行時亦將附使用手冊，以供使用者查閱正確操作步驟；此外為推廣本軟體之應用，本計畫將舉辦兩次教育訓練，以加強使用人操作的熟悉度，並協助推廣。</p> <p>2. 配合修正。</p> <p>3. 配合修正。</p>	<p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>

審查委員意見	辦理情形	本所承辦單位審查意見
<p>4. 第3-8章及其他94年度之開發成果是否已納入連結，於「THCS Main」上該等子系統上無法點選，建議於期末報告能連結，以利「公路」單位操作。</p> <p>5. 第1-6頁第3項、城際二車道公路容量修訂之研究(二)，完成年月似應修正為91.04。</p> <p>6. 第1-8頁第8行及第11行「疏」解特性與「紓」解率應修正為「紓」解特性與「紓」解率。</p>	<p>4. 配合於教育訓練之前，將所有開發成果納入連結。</p> <p>5. 經確認運輸研究所出版品出版日期，城際二車道公路容量修訂之研究(二)完成日期確為90.04。</p> <p>6. 配合修正。</p>	<p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>
<p><b>黃組長運貴</b></p> <p>1. 本研究成果對國內公路容量手冊的應用推動是相當有幫助的，值得大力推廣。</p> <p>2. 未來其他軟體要與本軟體結合時，有哪些應注意事項，建議研究團隊可用一些軟體案例予以說明。</p> <p>3. 建議軟體內容儘可能用中文顯示，如啟動畫面及首頁項目圖示部分。</p> <p>4. 有部份分析對象(如圓環與非號誌化路口)無規劃設計分析及運作分析等功能，建議加以說明。</p> <p>5. 在使用手冊方面，建議用詞一致如「操作步驟」及「操作過程」。</p> <p>6. 使用手冊各章節有關規劃設計分析及運作分析之編排方式，建議一致。</p>	<p>1. 敬悉，謝謝。</p> <p>2. 補充說明於2.2節。目前尚未規劃與哪些軟體結合，尚無法提供案例，此納入未來程式功能規劃中。</p> <p>3. 本軟體目前採套裝軟體包裝程式，因軟體限制目前無法提供中文支援，未來將納入考量。</p> <p>4. 本軟體係根據「2001年台灣地區公路容量手冊」之方法論開發，必要時將於使用手冊中說明。</p> <p>5. 配合辦理。</p> <p>6. 配合辦理。</p>	<p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>

審查委員意見	辦理情形	本所承辦單位審查意見
<p><b>內政部營建署</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>建議安裝程序改為中文說明。</li> <li>輸入有重大錯誤時，可出現 error 訊息。</li> <li>單行道、公車專用道（例如仁愛路及敦化南路）分析如何使用。</li> <li>本署 95、96 年度進行「市區道路及附屬工程設計規範」之編訂，請將修正成果一併納入。</li> <li>是否可在輸出結果中列出分析使用之版本。（例如 94.04 多車道郊區公路容量及特性研究）</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>本軟體目前採套裝軟體包裝程式，因軟體限制目前無法提供中文支援，未來將納入考量。</li> <li>配合辦理。</li> <li>公車設施分析可利用本軟體之公車模組。都市幹道之分析資料均為單方向，單行道是否亦可使用相同分析方法，建議於方法論中研究後，列入後續維護工作。</li> <li>可將本年度編訂結果納入期末報告修正，96 年度編定結果則建議納入後續研究中。</li> <li>配合辦理。</li> </ol>	<p>見</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>
<p><b>本所運輸計畫組（書面意見）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>文章中有關「台」字，請修正為「臺」。</li> <li>建議加列一章說明後續工作內容。</li> <li>建議程式輸出報表可區分為 PDF 檔（本所 LOGO 當浮水印，不可編修），及文字檔（如 WORD、EXCEL 等可供編修）二類。</li> <li>未來程式修正完成後，建議於本所網站上提供線上安裝版本，供相關使用者自行下載測試使用。</li> <li>軟體測試部份</li> </ol> <p>(1) 市區地下道程式請抽換正確之版本。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>配合修正。</li> <li>配合補充。</li> <li>目前程式提供輸出格式為 html 檔、txt 檔以及 xls 檔格式，列印之文件將配合納入 貴所之 LOGO 作浮水印。</li> <li>配合辦理。</li> <li>(1) 配合辦理。</li> </ol>	<p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>

審查委員意見	辦理情形	本所承辦單位審查意見
<p>(2) 非號誌化交叉路口部分：T 型路口無法輸入流動流量，會顯示錯誤訊息，請修正。</p> <p>(3) 圓環部分：</p> <p>a. 第 6-10 頁提及因本所公路手冊交織路段 3 之右轉調整因素與程式不同，導致計算差異，經查為本所誤繕，將修正該手冊數值。</p> <p>b. 第 6-13 頁表 6.2 範例 2 程式分析結果與本所手冊不同，經查應將車道寬調整因素改為 1.1 而非 1，請修正。</p> <p>c. 開啟舊檔之功能有問題，請修正。</p> <p>(4) 都市幹道部分：</p> <p>a. 程式輸入畫面顯示為市區地下道，請修正。</p> <p>b. 範例一程式分析結果與本所公路容量手冊不同，經查依據第 16-7 頁，將所有車輛視為直行車道，延滯調整因素應將 0.9 修正為 1。</p>	<p>(2) 配合修正。</p> <p>(3)</p> <p>a. 敬悉。</p> <p>b. 配合修正。</p> <p>c. 配合修正。</p> <p>(4)</p> <p>a. 配合修正。</p> <p>b. 配合修正。</p>	<p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>

審查委員意見	辦理情形	本所承辦單位審查意見
<p><b>主席結論</b></p> <p>1. 有關輸出報表印有本所 LOGO 浮水印及線上說明 HELP 之功能，請於後續之工作中納入。</p> <p>2. 相關程式應於 8 月底辦理教育訓練前修正完畢，並將程式發送各機關及委員先行測試，請相關單位及委員回應遭遇之問題供後續修正。</p> <p>3. 本次期中報告審查通過，請研究團隊參照各委員及單位代表意見修正，並將處理結果製表回應，後續工作請依合約辦理。</p>	<p>1. 配合辦理。</p> <p>2. 敬悉。</p> <p>3. 敬悉。</p>	<p>見</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>



## 附錄 3 期末審查意見辦理情形





## 期末審查會議暨辦理情形

審查委員意見	辦理情形	本所承辦單位審查意見
<p><b>主席</b></p> <p>1. 號誌化交叉路口程式畫面之地區型態是否一定要輸入，若未輸入是否有提醒之功能？</p> <p>2. 號誌化交叉路口是否僅能分析4個方向之路口，請說明。</p>	<p>1. 地區型態會影響容量之估算，為必要之設定，為避免使用者誤漏，將移至下方輸入區。</p> <p>2. 本子系統目前僅能分析4個方向以下之號誌化交叉路口，尚無法提供5岔以上交叉路口之分析。</p>	<p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>
<p><b>林教授大煜</b></p> <p>1. 本研究已針對所應研究之內容完成軟體之開發，並已辦理二次之教育訓練，因此就軟體之操作性而言，應無重大問題。惟因系統功能測試的要求為「正確性」、「可用性」、「有效性」與「完整性」，前3項應已無問題，但就「完整性」而言，所測試之項目與數據是否已經很完整，則有待使用者提出意見後再行補充或修正。例如：</p> <p>(1) 多叉路口如何處理？</p> <p>(2) 時相怪異，如紅燈仍可直行。</p> <p>(3) 錯誤訊息之提醒，如使用程式預設值或使用者一定要輸入數值部分。</p>	<p>1. 本子系統目前僅能分析4個方向以下之號誌化交叉路口，尚無法提供5岔以上交叉路口之分析。</p> <p>(2) 時相以允許通過之流動方向為原則設定。</p> <p>(3) 程式均有防錯設計，以防止輸入值在不合理之範圍內，畫面上的參數均為計算所需參數，若無資料便可採用預設值。</p>	<p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>
<p>2. 技術報告第1-2頁請敘明各章節名稱。</p> <p>3. 號誌化交叉路口之程式名稱請修正與報告書內容一致。</p>	<p>2. 配合修正。</p> <p>3. 配合修正。</p>	<p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>

審查委員意見	辦理情形	本所承辦單位審查意見
<p><b>吳組長木富</b></p> <p>1.技術報告第4章建議補述測試類別次數及結果說明。</p> <p>2.未來維護期間請建立意見反映窗口及通報方式。</p> <p>3.快捷工具列按鈕圖示，盡量以與流通性較大之軟體（如OFFICE）圖示一致。</p> <p>4.功能表部分選項未設計控制鍵操作功能。</p> <p>5.部分專案工作區內容較長者，有雙垂直捲軸之設計，可否修正為單一垂直捲軸，方便操作。</p> <p>6.請考量於光碟片內收錄2001年台灣地區公路容量手冊，相關研究之報告內容，以方便參閱。</p>	<p>1.測試細項與結果均列於技術報告附錄1測試紀錄中。</p> <p>2.將與運輸研究所主辦單位商議後建立合適之聯絡窗口。</p> <p>3.配合修正。</p> <p>4.將於後續工作中考量納入。</p> <p>5.配合修正。</p> <p>6.將與運輸研究所主辦單位研議公開發行方式與需涵蓋內容。</p>	<p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形，將於後續計畫中辦理。</p>
<p><b>翁副處長有來</b></p> <p>1.期中意見皆已處理，應予肯定。</p> <p>2.建議教育訓練可將本案成果推廣至本局各區工程處。</p> <p>3.建議報告書內能提供對口單位，以利操作遭遇困難時詢問。</p>	<p>1.感謝，敬悉。</p> <p>2.計畫於後續工作中擇北中南三地辦理各一場教育訓練，屆時可假公路總局各區工程處場地辦理。</p> <p>3.將與運輸研究所主辦單位商議後建立合適之聯絡窗口。</p>	<p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>

審查委員意見	辦理情形	本所承辦單位審查意見
<p>曾教授平毅</p> <p>1.對於未來之教育、推廣工作，可否提出具體之建議。</p> <p>2.期中審查意見之辦理情形多項多以「配合修正」、「配合辦理」、「配合補充」說明，宜有檢核。</p> <p>3.使用手冊第7章及第9章的範例分析結果仍有差距，建議改進或提出補充說明。</p> <p>4.「公路容量名詞及參數手冊」宜改列為「使用手冊」之附件，並增列參考文獻。</p> <p>5.2001台灣地區公路容量手冊第13章建議使用模擬模式作為工具，今年之工作似乎未對UTSS（目前改版為HTSS）輸入檔之建立著墨？</p> <p>6.文中混用運研所及本所，為配合未來出版，宜全改為本所。</p> <p>7.技術報告之「摘要」內容尚有改善空間，以充分展現實際之工作成果</p> <p>8.請針對未來後續工作，提出經費、項目及維護工作之想</p>	<p>1.後續預計將進行下列工項</p> <p>(1) 編寫全套使用手冊及技術報告</p> <p>(2) 舉辦北、中、南各一場教育訓練</p> <p>(3) 配合新發表理論及模擬程式更新多車道郊區公路子系統</p> <p>(4) 配合新發表理論及模擬程式更新號誌化交叉路口</p> <p>(5) 已開發子系統維護</p> <p>a. 程式除錯</p> <p>b. 使用者操作畫面改善</p> <p>c. 輸出報表格式增加</p> <p>d. 增加操作範例</p> <p>e. 參數預設值及範圍檢核更新</p> <p>2. 本次已重新檢核期中審查意見辦理情形，以避免誤漏。</p> <p>3. 差異產生原因已於內容中說明。</p> <p>4. 配合辦理。</p> <p>5. 後續將視HTSS開發進度將最新的模擬模式結合進入本子系統，現暫時以外掛UTSS的方式預留路徑及空間，使用者可利用工具列/執行/執行模擬模式進入DOS輸出入介面。</p> <p>6. 配合修正。</p> <p>7. 配合補充。</p> <p>8. 具體之工項同1.所列，計畫規模建議同前期計畫。</p>	<p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>

審查委員意見	辦理情形	本所承辦單位審查意見
<p>法。</p> <p><b>黃組長運貴</b></p> <p>1. 技術報告部分：</p> <p>(1) 第1-3頁及1-4頁，94及95年的工作項目已完成，不宜用「預計」。</p> <p>(2) 第2-1頁有關第2章內容似乎太少，建議予以補強或與第3章結合。此外，第2.2節第2項原則，建議說明「如何提供？」與「介面的內容為何？」、「要注意哪些事項？」</p> <p>(3) 有關第3章函式架構圖中英文部分可加註中文說明文字，其餘各章亦請比照辦理。</p> <p>(4) 有關附錄測試結果中，註記「有誤差者」，宜加以說明是否可接受，若無法接受，則應說明如何修正，修正結果為何？</p> <p>2. 使用手冊部分：</p> <p>(1) 本使用手冊似未將高速公路其他部分（如基本路段、進出口匝道...）納入，不知未來是否會出版整個HCM軟體的使用手冊。</p> <p>(2) 經查本人期中報告所提的部分意見似乎並非如研究單位在回復情形表所述「配合辦理」，請說明。</p> <p>(3) 就使用之方便性而言，是否宜將專有名詞的解釋說明在使用手冊中納入。</p> <p>(4) 各個操作介面之美工宜再加強，尤其是色彩的搭配過於單調，各分析項目宜予以區隔。</p>	<p>1.</p> <p>(1) 配合修正</p> <p>(2) 配合重新配適各章節內容及順序。第2.2節第2項原則係指各子系統介面一致，介面內容於使用手冊有詳細說明。</p> <p>(3) 架構圖函式眾多，避免畫面過於擁擠，於細部設計部分有詳盡之說明。</p> <p>(4) 誤差非指程式本身所產生，而是與手冊內容計算結果有誤差。測試階段發現兩者有出入時，即會進行程式計算過程的檢核，務求分析公式及邏輯的正確性。</p> <p>2.</p> <p>(1) 本年度報告內容僅列出本年度開發或有進行維修之子系統。未來公開開發階段將會把全部子系統包裝為一套完整軟體。</p> <p>(2) 本次已重新檢核期中審查意見辦理情形，以避免誤漏。</p> <p>(3) 配合修正</p> <p>(4) 已加強各分析項目區隔度。</p>	<p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>

審查委員意見	辦理情形	本所承辦單位審查意見
<p><b>高公局(書面意見)</b></p> <p>1.有關系統測試部分，各種項目之測試應具代表性，每種道路幾何條件、服務水準甚或車流量以及極端狀況，皆應納入測試當中才完善，非僅僅測試公路容量手冊內之例題而已。</p> <p>2.高速公路收費站部分：光碟內所附之範例檔案無法執行。程式執行後所顯示之輸出檔案非如p3-28所示，若因輸入內容有誤或缺漏，請增加系統警示功能。</p> <p>3.HELP內容說明，缺此次新增項目（收費站、號誌路口、多車道郊區公路）之說明文件。</p> <p>4.市區地下道部分：有關機車之小客車當量計算，2001HCM並未定義，請說明此處如何計算。</p>	<p>1.本套軟體開發完成之後參與同仁隨即進行測試，測試項目及修改過程繁複零散，故測試紀錄當中僅記載手冊例題作為代表。</p> <p>2.配合修正程式及報告。</p> <p>3.配合補充。</p> <p>4.因程式計算所須，故2001HCM雖未定義但仍參考公路容量名詞及參數手冊訂定預設值。</p>	<p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>
<p><b>本所運輸計畫組（書面意見）</b></p> <p>1. 使用手冊文字修正部份</p> <p>(1) 請刪除圖1.1軟體內容架構之高速公路系統。</p> <p>(2) 文章內有關「運研所」請改為「本所」。</p> <p>(3) 第1-2頁城際二車道公路容量修訂之研究（一）出版日期為94.04，城際二車道公路容量修訂之研究（二）出版日期為93.05，請修正。</p> <p>(4) 表1.1，請增列二項研究計畫：市區號誌化路口容量分析及服務水準之研究（1/2），95.07；市區號誌化路口容量分析及服務水準之研究（2/2），辦理中。</p> <p>(5) 圖1.2之安裝畫面請改為最新版之首頁畫面。</p> <p>(6) 第2-9頁2.2.7分析結果與錯誤訊息顯示區，除圖環及市區幹道兩模組外，建議加入「號誌化交叉路口」及「高速公路收費站」。</p> <p>(7) 第7-12頁請刪除步驟一，步驟五東向左轉流量輸入</p>	<p>1. (1) 配合修正 (2) 配合修正 (3) 配合修正  (4) 配合補充  (5) 配合修正 (6) 配合修正  (7) 配合修正</p>	<p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>

審查委員意見	辦理情形	本所承辦單位審查意見
<p>應為「0」，東向直行流量輸入應為「250」。</p> <p>(8) 技術手冊第一章請參照前述意見一併修正。</p> <p>2. 軟體測試部份</p> <p>(1) 圓環部分：</p> <p>a. 開啟舊檔之功能有問題，請修正。</p> <p>b. 第9-13頁表9.2範例2程式分析結果與本所手冊不同，經查應將車道寬調整因素改為1.1而非1，請修正圖9.16及表9.2相關文字。</p> <p>(2) 都市幹道部分，範例一程式分析結果與本所公路容量手冊不同，建議依據手冊第16-7頁，將所有車輛視為直行車道，延滯調整因素應將0.9修正為1，請修正圖10.24及第10-18輸出說明之文字部份。</p> <p>(3) 號誌化交叉路口部分：</p> <p>a. 建議將本所手冊中之所有例題製作成程式之範例檔。</p> <p>b. 建議將本所手冊中之各例題操作過程納入使用手冊之操作範例中，以利使用者參照。</p> <p>c. 輸入介面較為複雜，建議能以圖形輸入或其他方式加以簡化。</p> <p>d. 程式執行會出現錯誤訊息”Floating point division by zero”，請修正。</p> <p>e. 列印報表功能有點問題，請修正。</p> <p>f. 教育訓練中有使用者建議，希望程式可將非號誌化路口之資料轉入號誌化路口分析，請考量。</p> <p>g. 有關時相設計部份請簡化，先決定時相數，再依各轉向輸入燈號時間。</p> <p>(4) 高速公路收費站部分：</p> <p>a. 建議將TPS所執行之輸出報表結果，轉換為有文字較易讀取之報表，如圖3-32。</p>	<p>(8) 配合修正</p> <p>2. (1) a. 配合修正 b. 配合修正</p> <p>(2) 配合修正</p> <p>(3) a. 配合補充 b. 因號誌化交叉路口僅一種分析型態，操作方式相同，故僅列出例題一做為範例。 c. 適合以圖形化輸入之車道及車流量、時相配置等部分已改由圖形化輸入，並僅留下必須輸入數值之參數。 d. 配合修正。 e. 配合修正。 f. 現階段程式開發務求忠實呈現各子系統方法論，本建議可納入後續維護階段之軟體精緻化作業。 g. 配合修正。</p> <p>(4) a. 本期計畫已成功聯結TPS，並可檢視TPS之執行結果，後續維護工作中將進行TPS執行結果再匯回本</p>	<p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>

審查委員意見	辦理情形	本所承辦單位審查意見
<p>b. 在程式收費方式之名稱，請參閱本所手冊第8-42頁，建議修正為「電子收費、小型車回數票、小型車找零、大型車回數票、大型車找零」較易理解。</p> <p>(5) 市區地下道及非號誌化交叉路口無復原之功能，請修正。</p> <p>(6) 各程式列印報表部分僅第一頁有本所浮水印，其餘各頁均無，建議加入。</p> <p>(7) 高速公路進口匝道及出口匝道路段無範例檔，請修正。</p> <p>(8) 部分程式之線上說明功能尚未完成，請修正。</p> <p>3. 本所規劃於95年12月上旬辦理第2次教育訓練，請儘速依相關審查意見修正程式內容，以辦理後續作業。</p>	<p>子系統分析結果畫面。</p> <p>b. 分車種輸入可能會造成使用者輸入上的不便及TPS模式執行的失敗，目前以第四第五種替代，未來可考慮讓使用者設定名稱。</p> <p>(5) 配合修正</p> <p>(6) 後續維護工作可再重新考量浮水印編排方式。</p> <p>(7) 配合修正</p> <p>(8) 配合補充</p> <p>3. 配合辦理</p>	<p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>
<p><b>主席結論</b></p> <p>1. 請研究團隊填寫期中及期末審查意見回復表時，就與會委員與代表意見敘明理由詳予回應，部分建議非屬本次計畫能辦理部分，請列入後續工作建議事項。</p> <p>2. 請於使用手冊中加列本所及貴團隊之連絡窗口資料，以利各界反映問題。</p> <p>3. 有關報表之浮水印圖字表達方式，請後續與本組工作會議中確認；另報表列印時應將時間一併輸出。</p> <p>4. 每個章節一開始應有一小節說明規劃設計分析及運作分析需要有哪些資料使用者應如何選擇作哪一種分析，以利操作。</p> <p>5. 本次期末報告審查通過，請研究團隊參照各委員及單位代表意見，於12月24日前修正完畢，以利後續作業。</p>	<p>1. 配合辦理</p> <p>2. 配合辦理，將與主辦單位商議後建立合適之連絡窗口。</p> <p>3. 配合辦理</p> <p>4. 內容中配合說明運轉分析、規劃及設計分析之使用時機，使用者進入畫面之後詢問操作步驟輸入所需參數即可。</p> <p>5. 配合辦理</p>	<p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p> <p>同意顧問公司處理情形。</p>





## 附錄 4 說明會暨教育訓練辦理情形



# 說明會記要

## 一、主辦單位

交通部運輸研究所

## 二、協辦單位

財團法人中華顧問工程司

## 三、說明會辦理目的

公路容量及服務水準分析為生活圈道路在規劃、設計及運轉分析時之重要依據。本所出版「2001 年臺灣地區公路容量手冊」已提供相關分析方法論，惟由於不同型態道路計算方式不同，部分甚至相當複雜，故為便捷公路容量分析工作，本所目前根據既有之「2001 年臺灣地區公路容量手冊」內容開發「臺灣地區公路容量分析軟體 THCS2006」，以提供相關交通規劃、設計與管理專業人員一套客觀便利之分析工具，增進作業效率。

本說明會主要為介紹高速公路部分之操作，除希望透過教學課程讓使用者學習軟體操作之外，並期使用者能進一步回饋意見，以供本系統開發參考。後續本所將辦理 2 次教育訓練，課程將包含所有公路容量分析內容，屆時歡迎大家共襄盛舉。

## 四、議程安排

時間	內容	主講人
13:45-14:00	參與人員報到	
14:00-14:10	計畫主持人致詞	交通部運輸研究所 林國顯組長
14:10-14:50	2001 年臺灣地區公路容量手冊-高速公路部份內容簡介	交通部運輸研究所 張瓊文研究員
14:50-15:00	中場休息	
15:00-16:30	公路容量電腦輔助軟體-高速公路部份操作簡介	中華顧問工程司 劉國慶組長
16:30-17:00	綜合討論及使用意見調查	交通部運輸研究所 中華顧問工程司

## 五、時間地點

95 年 5 月 4 日下午 2:00-5:00

本所 6 樓電腦室（臺北市松山區敦化北路 240 號 6 樓）

## 六、參與人員

總計共有 14 位公務機關人員及 8 位公路規劃產業人員與會。

## 七、使用意見

### (一)操作畫面

1. 字體放大。
2. 背景底部效果不佳。

3. HELP 功能可考慮不放。
4. 加註子系統名稱。
5. 必要輸入與非必要輸入請區隔。

## (二)輸出介面

1. 是否能加上批次資料匯入功能。
2. 輸入空格希望可用滑鼠滾輪移動。
3. 分析結果報表的 IOT Logo 希望可以做成浮水印。盡可能縮成一頁。重要的輸出希望可以粗體表示，警告部分能加小圖標示。可透過雙擊開啟全頁的報表。
4. 大量資料希望能以圖形化輸入。較為複雜的表格，希望能另外輸入。報表使用者輸入或產出以顏色區隔。
5. 加上錯誤警告。
6. 讓使用者在輸入完成後按下按鈕以顯示結果，以明顯區隔。或讓使用者選擇是否須列印報表對話框。

## (三)高速公路基本路段

1. 坡段數意思不清，希望可以改進或以圖形表示。
2. 流率-速率圖希望能雙擊時變大，以及曲線能再平滑些。能將各服務水準等級標在圖上，容量也標記上去，超過容量請用一個警示讓使用者了解。

## (四)高速公路匝道路段

1. 進口匝道：匝道流量輸入很大時，計算結果之  $q_i$  並沒有明顯變化。
2. 進口、出口匝道畫面希望能調整相似，讓使用者方便輸入。

## (五)高速公路交織路段

1. 百分比輸入部分不需要自動調整為 100%。
2. 交織路段輸出結果不正確。

# 教育訓練紀要

## 一、主辦單位

交通部運輸研究所

## 二、協辦單位

中華民國運輸學會、財團法人中華顧問工程司

## 三、教育訓練辦理目的

介紹臺灣地區公路容量分析軟體，並藉此推廣「2001 年台灣地區公路容量手冊」。

## 四、軟體簡介

「臺灣地區公路容量分析軟體 THCS」開發工作主要依據運輸研究所出版之「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電腦輔助分析軟體。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。

本課程內容為介紹「2001 年台灣地區公路容量分析軟體 (THCS)」之操作，除希望透過教學課程讓使用者了解軟體操作之方法外，並期使用者能進一步回饋使用經驗，以供本系統開發修正參考。

## 五、教育訓練內容

臺灣地區公路容量分析軟體操作方法

內容摘要	訓練時間	主講人
• 軟體安裝 • 臺灣地區公路容量分析軟體-高速公路及市區道路部分系統簡介及實例演練	70 分鐘	財團法人中華顧問工程司 劉國慶組長
中場休息	10~15 分鐘	
• 臺灣地區公路容量分析軟體-郊區公路及其他部分系統簡介及實例演練	60 分鐘	
• 綜合討論、使用者意見調查	10~20 分鐘	

## 六、訓練場次與場地

(一)2006 年 9 月 15 日下午 1:30；本所 6 樓電腦室（臺北市松山區敦化北路 240 號 6 樓）

(二)2006 年 9 月 16 日下午 1:30；本所 6 樓電腦室（臺北市松山區敦化北路 240 號 6 樓）

(三)2006 年 12 月 15 日下午 1:30；運輸年會-中華大學電腦教室 M139

## 七、現場準備每人一片安裝光碟、講義及茶點。

## 八、參與人員

(一) 總計共有 22 位公務機關人員及 8 位公路規劃產業人員與會。

(二) 總計共有 10 位公務機關人員及 2 位公路規劃產業人員與會。

(三) 總計共有 4 位公務機關人員、3 位公路規劃產業人員、13 位學術研究機關人員與會。

## 九、 使用意見

### (一)高速公路部分

1. 對於輸入資料不符的部份應與凍結不允輸入。
2. 建議將主要輸入參數與次要輸入參數分離，方便使用者輸入。
3. 應加入顯示建議值之上下限與連動規則。
4. 各欄位數值如有小數點，建議統一其小數點位數。
5. 收費站車道配置無法勾選大客車、ETC。
6. 無重車爬坡車道相關輸入畫面。

### (二)市區道路部分

1. 是否加入行人專用時相、五岔路口及單行道分析？
2. 號誌化路口部分：號誌時相部份未考慮行人專用時相，且各時段黃燈及全紅秒數無法做差異性設定(例如:第一時相紅燈 3 秒、全紅 2 秒，第二時相黃燈 4 秒、全紅 3 秒)。
3. 都市幹道部分：操作介面建議再簡化一些。
4. 都市幹路部分建議能將現行各都市號誌路口之號誌時制運作狀況(如：行人專用時相)考量進去。
5. 都市幹道分析結果之「幹道平均旅行速率」單位應為 kph。

### (三)郊區公路及其他部分

1. 車種比例輸入小數點時有錯誤。
2. 有關車種比例之輸入，其操作可能需注意小數點的輸入。

### (四)整體性建議

1. 訊息顯示區可另以「按鈕→跳出視窗」之顯示方式，分析結果另外產生視窗展示。
2. 希望能將常用的模式作成樣本。
3. 操作畫面能支援滑鼠滾輪或捲動功能。
4. 輸入錯誤訊息之提醒。
5. 輸出時所產生的畫面可以更好。
6. 操作介面能更簡化。
7. 可考慮分析者姓名、機關等非經常變動基本資料設定預設值。
8. 軟體內各專案獨立分開容易造成桌面項目過多，最好能加上在一專案上另開新檔時，亦可轉換專案項目。
9. 增加 word 格式。

## 附錄 5 期末簡報資料








## 生活圈道路容量分析 電腦輔助軟體之開發(2/2) 期末簡報

計畫主持人：劉國慶

中華民國九十五年十一月二十四日

CECI  財團法人 中華顧問工程司  
China Engineering Consultants, Inc.

### 簡報內容

生活圈道路容量分析電腦輔助軟體之開發  
(2/2) 

| 計畫背景 | 完成工作 | 後續研究 | 軟體展示 |

- 計畫背景
- 95年度計畫完成工作
- 後續研究內容
- 軟體功能展示



## 計畫目的



計畫背景 | 完成工作 | 後續研究 | 軟體展示 |

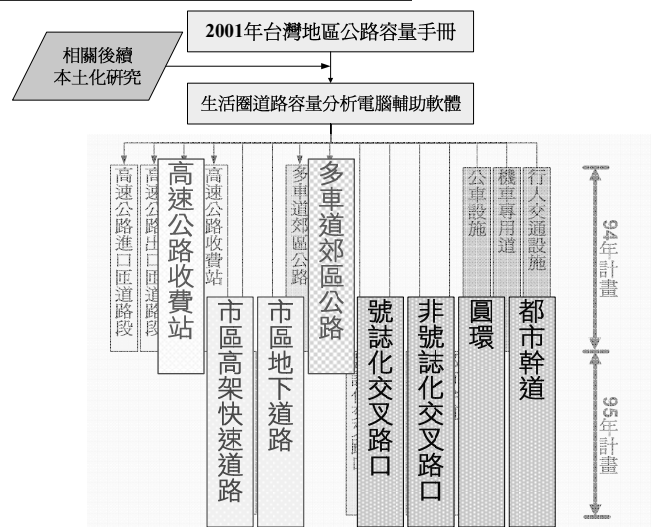
- 探討道路設施、交通需求與運作策略之互動關係。
- 本土化公路容量分析軟體。
- 提供精確分析數值、簡潔使用者介面和操作方式。
- 整合性圖表分析與格式化報表輸出。



## 研究範圍



計畫背景 | 完成工作 | 後續研究 | 軟體展示 |





## 94年度計畫內容與工作項目

| 計畫背景 | 完成工作 | 後續研究 | 軟體展示 |


- 構建公路容量手冊軟體、使用者輸入與輸出介面（Windows 95以上環境使用）。
- 開發高速公路、郊區公路、公車設施、機車專用道及行人設施等容量與服務水準分析軟體。
- 完成使用手冊及技術報告。



## 95年度計畫內容與工作項目

| 計畫背景 | 完成工作 | 後續研究 | 軟體展示 |

- 開發市區道路、交叉路口等系統之容量與服務水準分析軟體
- 配合「2001年台灣地區公路容量手冊」分析方法論之修訂，進行系統維護工作
- 完成使用手冊及技術報告，並製作軟體光碟
- 辦理一場公開說明會及兩場教育訓練




## 高速公路部分公開說明會(1/2)


生活圈道路容量分析電腦輔助軟體之開發 (2/2)

計畫背景 | **完成工作** | 後續研究 | 軟體展示 |

- 95年5月4日假運研所6F電腦室
- 說明會內容
  - 2001年台灣地區公路容量手冊-高速公路部分內容簡介
  - 生活圈道路容量分析電腦輔助軟體-高速公路部分操作簡介
  - 綜合討論及使用意見調查

7

CECI  財團法人 中華顧問工程司  
China Engineering Consultants, Inc.




## 高速公路部分公開說明會(2/2)

生活圈道路容量分析電腦輔助軟體之開發 (2/2)

計畫背景 | **完成工作** | 後續研究 | 軟體展示 |

- 使用意見調查
  - 對實務作業的助益
    - ▶ 約20員與會，回收8份問卷
    - ▶ 3員表示非常有助益、4員有助益，1員無意見
    - ▶ 8員均表示願意參加後續內容教育訓練
  - 對操作方式及介面的建議
    - ▶ 圖形輸入輸出→若資料屬性適合則儘可能以圖形表示
    - ▶ 加強畫面美工→已聘請司內美工專業人員協助畫面設計
    - ▶ 加強輸出入資料區別→以底色或顯示方式區隔

8

CECI  財團法人 中華顧問工程司  
China Engineering Consultants, Inc.



## 教育訓練(1/2)

計畫背景 | **完成工作** | 後續研究 | 軟體展示 |

- 95年9月15日及19日假運研所6F電腦室
- 教育訓練內容

時間	內容摘要	主講人
13:45-14:00	參與人員報到	
14:00-14:10	主辦單位致詞	交通部運輸研究所 蘇副組長振維
14:10-15:00	2001年台灣地區公路容量分析軟體 -高速公路部分操作簡介	中華顧問工程司 劉國慶組長
15:00-15:50	2001年台灣地區公路容量分析軟體 -市區道路部分操作簡介	中華顧問工程司 劉國慶組長
15:50-16:00	中場休息	
16:00-16:50	2001年台灣地區公路容量分析軟體 -郊區公路及其他部分操作簡介	中華顧問工程司 劉國慶組長
16:50-17:10	綜合討論	交通部運輸研究所 中華顧問工程司



## 教育訓練(2/2)

計畫背景 | **完成工作** | 後續研究 | 軟體展示 |

- 參與人員
  - 9月15日約35員、9月19日約15員與會
  - 包含運研所、縣市交通局、公路總局、國工局、高公局、及顧問公司人員
- 實機教育訓練
  - 講師解說完畢即時練習，快速學會操作
- 現場準備每人一份安裝光碟
  - 可攜回安裝於個人電腦，達到推廣目的



## 軟體維護-起始畫面



計畫背景 | **完成工作** | 後續研究 | 軟體展示 |

### ■ 起始畫面

- 已更新兩版本
- 第二版蒙運研所陳賓權研究員協助製作
- 加入公路、人頭馬、運研所LOGO等容量分析軟體精神象徵
- 加上「離開」按鈕



11



財團法人 中華顧問工程司  
China Engineering Consultants, Inc.



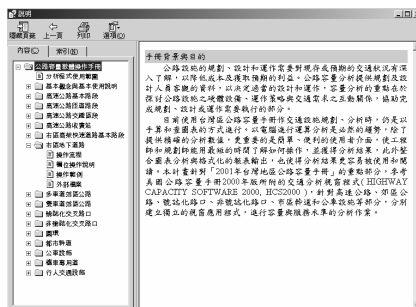
## 軟體維護-HELP



計畫背景 | **完成工作** | 後續研究 | 軟體展示 |

### ■ 使用者Help

- 基本觀念與基本使用說明
- 各子系統使用說明
  - ▶ 操作流程
  - ▶ 工作表欄位說明
    - 名詞及參數解釋
  - ▶ 操作範例
  - ▶ 外部檔案格式



12



財團法人 中華顧問工程司  
China Engineering Consultants, Inc.

## 軟體維護-浮水印



計畫背景 | **完成工作** | 後續研究 | 軟體展示 |

### ■ 輸出報表加印浮水印

- 以運研所LOGO為印
- 使用者列印輸出報表時亦浮現

中央分離島調整係數 (ID)	1.0		
估計車道寬度與側向淨距調整係數			
車道寬	3.50 m	側向淨距	2.0 m
障礙物引起	單邊	單向車道數(N)	3
車道寬度與側向淨距之調整係數 (ID)	0.96		
流量			
尖峰小時方向流量 (vph)	1500 vph	尖峰小時係數 (PHF)	0.9
設計小時尖峰15分鐘需求流量 (SF)	1666.7 vph		
估計車道調整係數			
路中緩衝	2.0 %	小型車之小型車當量	1.0
大型車之小型車當量	2.5	大型車之小型車當量	2.5
側路車之小型車當量	0.5	側路車之小型車當量	0.5
小型車比例	80 %	大型車比例	10 %
大型車比例	10 %	側路車比例	0 %
機車比例	0 %	車道調整係數 (ID <sub>adj</sub> )	0.80
分析結果			
設計小時尖峰15分鐘需求流量 (SF)	1666.7 vph	V/C比	0.36169
服務水準 (LOS)	B		

13



財團法人 中華顧問工程司  
China Engineering Consultants, Inc.

## 軟體維護-手冊範例檔



計畫背景 | **完成工作** | 後續研究 | 軟體展示 |

### ■ 各子系統提供手冊範例檔

- 進入子系統主畫面之檔案瀏覽區點選即可



14



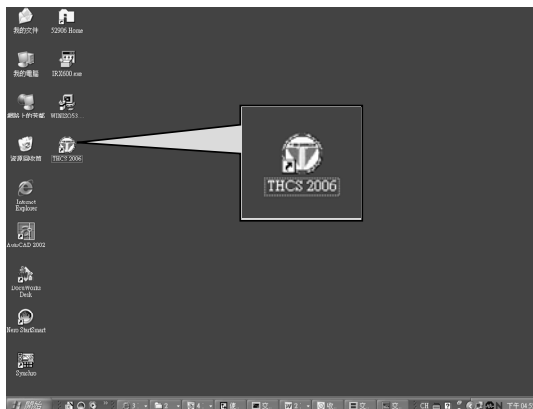
財團法人 中華顧問工程司  
China Engineering Consultants, Inc.



## 軟體維護-桌面捷徑

計畫背景 | **完成工作** | 後續研究 | 軟體展示 |

### ■ 軟體安裝後自動產生桌面捷徑



15



財團法人 中華顧問工程司  
China Engineering Consultants, Inc.



## 軟體維護-參數值域

計畫背景 | **完成工作** | 後續研究 | 軟體展示 |

### ■ 各子系統參數值域與預設值重新檢核設定

參數	預設值	值域	級距
車道數 (N)	2 (高速公路) 2 (市區道路)	2-6 (高速公路) 1-6 (市區道路)	1
車道寬	3.65 (高速公路) 3.50 (市區道路)	3.00-5.00 (高速公路) 2.00-6.00 (市區道路)	0.01
路肩寬	2	0.0-5.0	0.1
流量	3500 (高速公路) 1500 (市區道路)	0-9999	10
尖峰小時係數	0.9	0.25-1.00	0.01
...	...	...	...

16



財團法人 中華顧問工程司  
China Engineering Consultants, Inc.



## 軟體維護-高速公路收費站子系統(1/2)

計畫背景 | **完成工作** | 後續研究 | 軟體展示 |

- 高速公路收費站子系統
  - 94年度已完成操作畫面
  - 本年度期末階段成功結合收費站模擬模式TPS Model為中心運算程式

操作畫面



17

## 軟體維護-高速公路收費站子系統(2/2)

計畫背景 | **完成工作** | 後續研究 | 軟體展示 |

- 若輸入檔符合TPS格式，畫面即出現運轉情形
- TPS.exe模擬完畢，則檔案瀏覽區底下顯示「檢視輸出檔」按鈕
- 提供「檢視輸入檔」及「檢視輸出檔」兩按鈕



18



## 軟體維護-其他

計畫背景 | **完成工作** | 後續研究 | 軟體展示 |

### ■ 技術手冊

- 軟體設計規格詳列各模組必要之輸出、輸入參數
- 測試紀錄加入各子系統例題測試結果

### ■ 軟體開發

- 確定安裝檔無法提供中文支援
- 其他各子系統細部微調



## 軟體開發

計畫背景 | **完成工作** | 後續研究 | 軟體展示 |

### ■ 期中階段已完成

- 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
- 非號誌化交叉路口
- 圓環容量分析
- 都市幹道

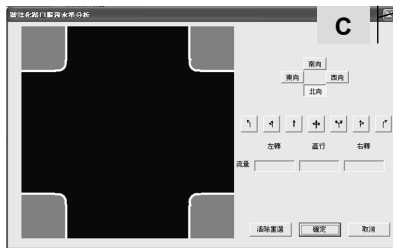
### ■ 期末階段新開發

- 號誌化交叉路口

## 軟體開發-號誌化交叉路口(1/3)

| 計畫背景 | **完成工作** | 後續研究 | 軟體展示 |

- A. 基本資料群組
- B. 交叉路口型態選擇
- C. 車道/流量快速輸入介面
- D. 幾何設幾與流量群組
- E. 操作參數設定群組



21

## 軟體開發-號誌化交叉路口(2/3)

| 計畫背景 | **完成工作** | 後續研究 | 軟體展示 |

- F. 時相設計群組
- G. 飽和流率調整因子群組

22



## 軟體開發-號誌化交叉路口(3/3)

計畫背景 | **完成工作** | 後續研究 | 軟體展示 |

H.幾何調整因子群組

I.分析結果群組



## 本年度計畫待辦工作

計畫背景 | 完成工作 | **後續研究** | 軟體展示 |

- 軟體教育訓練一場
  - 訓練範圍：全套軟體
  - 訓練對象：公務機關、顧問公司及學術單位
  - 訓練時間：期末審查通過後(暫定12月中旬)
- 期末使用手冊及技術報告定稿
- 辦理期末審查意見之軟體維護工作



## 後續研究內容(1/2)

| 計畫背景 | 完成工作 | **後續研究** | 軟體展示 |

### ■ 目的

- 更契合使用者需求
- 軟體功能隨理論研究工作同步更新



## 後續研究內容(2/2)

| 計畫背景 | 完成工作 | **後續研究** | 軟體展示 |

### ■ 軟體精緻化

- 目前軟體基本功能齊備
- 惟於圖形化與視窗化操作介面及使用者親和目標仍可改進
- 藉教育訓練課程徵詢意見進行維護

### ■ 軟體持續維護

- 軟體發展雖已通過測試，仍可能產生錯誤
- 硬體升級、資料庫管理或軟體編譯器功能更新

### ■ 公路容量分析方法論研究

- 運研所持續進行分析理論研究工作
- 高速公路收費站、號誌化交叉路口、多車道郊區公路等電腦模擬模式開發中
- 軟體配合研究成果更新



## 軟體功能展示

---



簡報結束

---

**敬請指教**