第八章 市區地下道號誌化路口

目 錄

頁次

8.1	分	析流程	
8.2	操	作說明	
8.2	2.1	啟動分析程式	
8.2	2.2	子軟體程式架構說明	
8.2	2.3	欄位操作說明	8-6
8.3	操	作範例	
8.3	8.1	範例1:直行禁行機車道(基隆路地下道)	
8.3	8.2	範例2:直行禁行機車道(林森南路地下道)	
8.4	手	册例題	

圖目錄

頁次

圖 8.1-1	市區地下道號誌化路口運轉分析之分析流程	8-1
圖 8.2-1	市區地下道號誌化路口分析程式啟動方式	8-2
圖 8.2-2	市區地下道號誌化路口分析畫面—「基本資料」頁籤	8-3
圖 8.2-3	市區地下道號誌化路口分析畫面—「資料分析」頁籤	8-4
圖 8.2-4	市區地下道號誌化路口分析畫面—「參考資料」頁籤	8-4
圖 8.2-5	市區地下道號誌化路口分析畫面—「分析報表」頁籤	8-5
圖 8.2-6	基本資料群組欄位示意圖	8-7
圖 8.2-7	「道路幾何及交通特性設定」欄位示意圖	8-8
圖 8.2-8	「下游號誌與時間設定」欄位示意圖	8-11
圖 8.2-9	「車種與轉向比例設定」欄位示意圖	8-12
圖 8.2-10	「車種與轉向比例設定」欄位示意圖(直行/右轉共用車道)	
		8-12
圖 8.2-11	「分析結果」欄位示意圖	8-15
圖 8.3-1	市區地下道號誌化路口範例1內側快車道輸入圖	8-19

圖	8.3-2	市區地下道號誌化路口範例1內側快車道車種轉向比例	
		輸入圖	8-20
圖	8.3-3	市區地下道號誌化路口範例1內側快車道輸出圖	8-21
圖	8.3-4	市區地下道號誌化路口範例1內側快車道輸入圖	8-22
啚	8.3-5	市區地下道號誌化路口範例1內側快車道車種轉向比例	
		輸入圖	8-23
圖	8.3-6	市區地下道號誌化路口範例1內側快車道輸出圖	8-24
啚	8.3-7	市區地下道號誌化路口範例2輸入圖(1/2)	8-27
啚	8.3-7	市區地下道號誌化路口範例2輸入圖(2/2)	8-28
啚	8.3-8	市區地下道號誌化路口範例2左轉/直行車道車種轉向比	
		例輸入圖	8-29
啚	8.3-9	市區地下道號誌化路口範例2直行禁行機車道車種轉向	
		比例輸入圖	8-29
圖	8.3-10	市區地下道號誌化路口範例2機車專用道車種轉向比例	
		輸入圖	8-30
圖	8.3-11	市區地下道號誌化路口範例2輸出圖	8-31
圖	8.4-1	市區地下道號誌化路口手冊例題1輸入圖	8-34
圖			
晑	8.4-2	市區地下道號誌化路口手冊例題1車種轉向比例輸入圖	8-35
EL.	8.4-2 8.4-3	市區地下道號誌化路口手冊例題1車種轉向比例輸入圖 市區地下道號誌化路口手冊例題1輸出圖	8-35 8-36
圖圖	8.4-28.4-38.4-4	市區地下道號誌化路口手冊例題1車種轉向比例輸入圖 市區地下道號誌化路口手冊例題1輸出圖 市區地下道號誌化路口手冊例題2輸入圖	8-35 8-36 8-39
日 日 日	8.4-28.4-38.4-48.4-5	市區地下道號誌化路口手冊例題1車種轉向比例輸入圖 市區地下道號誌化路口手冊例題1輸出圖 市區地下道號誌化路口手冊例題2輸入圖 市區地下道號誌化路口手冊例題2車種轉向比例輸入圖	8-35 8-36 8-39 8-40
	 8.4-2 8.4-3 8.4-4 8.4-5 8.4-6 	市區地下道號誌化路口手冊例題1車種轉向比例輸入圖… 市區地下道號誌化路口手冊例題1輸出圖 市區地下道號誌化路口手冊例題2輸入圖 市區地下道號誌化路口手冊例題2車種轉向比例輸入圖… 市區地下道號誌化路口手冊例題2輸出圖	8-35 8-36 8-39 8-40 8-41
	 8.4-2 8.4-3 8.4-4 8.4-5 8.4-6 8.4-7 	市區地下道號誌化路口手冊例題1車種轉向比例輸入圖… 市區地下道號誌化路口手冊例題1輸出圖 市區地下道號誌化路口手冊例題2輸入圖 市區地下道號誌化路口手冊例題2車種轉向比例輸入圖… 市區地下道號誌化路口手冊例題2輸出圖 市區地下道號誌化路口手冊例題3輸入圖	8-35 8-36 8-39 8-40 8-41 8-45
	 8.4-2 8.4-3 8.4-4 8.4-5 8.4-6 8.4-7 8.4-8 	市區地下道號誌化路口手冊例題1車種轉向比例輸入圖… 市區地下道號誌化路口手冊例題1輸出圖 市區地下道號誌化路口手冊例題2輸入圖 市區地下道號誌化路口手冊例題2車種轉向比例輸入圖… 市區地下道號誌化路口手冊例題2輸出圖 市區地下道號誌化路口手冊例題3輸入圖	8-35 8-36 8-39 8-40 8-41 8-45 8-46
	 8.4-2 8.4-3 8.4-4 8.4-5 8.4-6 8.4-7 8.4-8 8.4-9 	市區地下道號誌化路口手冊例題1車種轉向比例輸入圖… 市區地下道號誌化路口手冊例題1輸出圖 市區地下道號誌化路口手冊例題2輸入圖 市區地下道號誌化路口手冊例題2輸出圖 市區地下道號誌化路口手冊例題3輸入圖 市區地下道號誌化路口手冊例題3 車種轉向比例輸入圖… 市區地下道號誌化路口手冊例題3 車種轉向比例輸入圖…	8-35 8-36 8-39 8-40 8-41 8-45 8-46 8-47
	 8.4-2 8.4-3 8.4-4 8.4-5 8.4-6 8.4-7 8.4-8 8.4-9 8.4-10 	市區地下道號誌化路口手冊例題1車種轉向比例輸入圖 市區地下道號誌化路口手冊例題1輸出圖 市區地下道號誌化路口手冊例題2輸入圖 市區地下道號誌化路口手冊例題2輸出圖 市區地下道號誌化路口手冊例題3輸入圖 市區地下道號誌化路口手冊例題3 車種轉向比例輸入圖 市區地下道號誌化路口手冊例題3 車種轉向比例輸入圖 市區地下道號誌化路口手冊例題4輸入圖	8-35 8-36 8-39 8-40 8-41 8-45 8-46 8-47 8-50
ו שא	 8.4-2 8.4-3 8.4-4 8.4-5 8.4-6 8.4-7 8.4-8 8.4-9 8.4-10 8.4-11 	市區地下道號誌化路口手冊例題1車種轉向比例輸入圖 市區地下道號誌化路口手冊例題2輸入圖 市區地下道號誌化路口手冊例題2輸入圖 市區地下道號誌化路口手冊例題2輸出圖 市區地下道號誌化路口手冊例題3輸入圖 市區地下道號誌化路口手冊例題3 車種轉向比例輸入圖 市區地下道號誌化路口手冊例題3 車種轉向比例輸入圖 市區地下道號誌化路口手冊例題4 輸入圖 市區地下道號誌化路口手冊例題4 輸入圖	8-35 8-36 8-39 8-40 8-41 8-45 8-46 8-47 8-50 8-51

表目錄

頁次

-33
-

8.1 分析流程

臺灣市區地下道都是在距離不長的號誌化路口之間,長度很少超過 600公尺,且與下游號誌化路口之距離短,參照2022年臺灣公路容量手冊 第十章「市區地下道號誌化路口」評估方法,本章係提供一估計地下道下 游號誌化路口車道容量之工具,其分析對象之各重要元件及計算流程如圖 8.1-1所示。



圖 8.1-1 市區地下道號誌化路口運轉分析之分析流程

8.2.1 啟動分析程式

啟動市區地下道號誌化路口分析程式路徑為:開始功能表/所有程式/臺灣公路容量分析軟體(THCS)/市區地下道號誌化路口分析,如圖 8.2-1所示。



圖 8.2-1 市區地下道號誌化路口分析程式啟動方式

8.2.2 子軟體程式架構說明

市區地下道號誌化路口子軟體之程式以頁籤式畫面呈現,分為「基 本資料」、「資料分析」、「參考資料」與「分析報表」等頁籤。

(一)「基本資料」頁籤

「基本資料」係供使用者輸入日期、分析對象、計畫概述、分析者等資訊之介面,如圖 8.2-2 所示。

(二)「資料分析」頁籤

「資料分析」頁籤是本子軟體主要之分析介面,呈現方式 如圖 8.2-3 所示,使用者可於本畫面輸入各項欄位,包括道路 幾何、下游號誌與時間、車種與轉向比例等資料,輸入後點選 「執行計算」按鈕,程式可啟動運算,並將輸出結果呈現於畫 面右方。

(三)「參考資料」頁籤

「參考資料」頁籤係呈現本子軟體之重要參照資料,如圖 8.2-4 所示。

(四)「分析報表」頁籤

「分析報表」頁籤即輸入資料與分析結果之彙整結果,如 圖 8.2-5 所示。



圖 8.2-2 市區地下道號誌化路口分析畫面—「基本資料」頁籤

☑ 交通部運動研究所 - 公務隧道分析 - [UNDERPASS1]				
U 檔案(F) 編輯(E) 檢視(V)	模式(M) 說明(H)		- 8	×
i 🖻 🖪 🗟 🐇 🐚 🟠 🗩 🖻 🗆	1212			
基本資料 資料分析 参考資料 分析	服表			
道路幾何及交通特性設定		分析結果		Â.
	N 1 17 8	t t	₩ *	
重道數:		Ng:	- *	
車道寬(m): 3	1.00 A 3.00 A 3.00 A 1.50 A	Ng(HCM):		
		By :		
機車停等 區:	一方	For:		
寬(m):	3.00	Fee :		
)深(m):	2.50	Fga . Eab :		
佔用面積比例(%):	60 🔺	Tigo .		Ξ
每平方公尺機車數 (朝/平方公尺):	0.62	Fo :		
		Fe :		
緊擲公車専用道:	有 有 有	Fn :		
公車停靠:	有 一方 一方	WOD :		
/月燕公里賀: 離怒口販離(m):		a:		
Append Contraction (unb):		м:		
		т:		
路旁停車:	有 有 有	C:		
停車操作率(vph):				
		熱行計	ÿ	
行人衝突: 毎難法週期行人衝突動(人):	73 73		-	
藤魚儲存車數(面):				

停止線上游100公尺平均坡度:				
停等區平均坡度:	0.0 *			
				-
適用最佳解析度:1024×768				

圖 8.2-3 市區地下道號誌化路口分析畫面—「資料分析」頁籤

U 交通部運輸研究	R所 - 公路隧道分析 - [UNDERPASS1]	
U 檔案(F)	編輯(E) 檢視(V) 模式(M) 說明(H)	- 6 >
🖹 📑 🔚 🚜	n 🛑 🤉 i 🗄 🗆 🗧 i 🖨 📮	
基本資料 資料分)析 參考資料 分析報表	
表10.3 臺灣	公路容量手冊第十三章直行快車道類	型劃分
類型代號	車道之性質	
S1	中央實體分隔、無快慢分隔、無緊鄰公	☆車專用道
\$2	中央實體分隔、無快慢分隔、有緊鄰公	≳車專用道
\$3	中央實體分隔、快慢分隔	
S4	中央標線分隔、快慢分隔	
\$5	中央標線分隔、無快慢分隔	
S6	緊鄰左側快慢分隔島	
表10.4 平坦	图8段直行停等小車疏解率之估計模式	
車道類型	估計模式	g之範圍(秒)
S1	Ngyi = -0.77 + 0.475 g + 1.273 ×10-3 g2 Ngyi = -3.69 + 0.598 g	5~55 >55
\$2	Ngyi = -0.98 + 0.426 g + 1.105 ×10-3 g2 Ngyi = -5.40 + 0.566 g	5~60 >60
\$3	Ngyi = -0.59 + 0.428 g + 1.250 ×10-3 g2 Ngyi = -4.36 + 0.566 g	5~50 >50
S4	Ngyi = -0.88 + 0.437 g + 1.783 ×10-3 g2 Nami = -3.70 + 0.582 a	5~50
創用最佳解析度:	1024x768	

圖 8.2-4 市區地下道號誌化路口分析畫面—「參考資料」頁籤



圖 8.2-5 市區地下道號誌化路口分析畫面—「分析報表」頁籤

8.2.3 欄位操作說明

本子軟體以頁籤方式呈現,使用者可根據分析需求依序輸入欄 位數值,以避免錯誤的運算。為了讓分析人員了解欄位的屬性,將 頁面設計成數個工作群組,以下說明各工作群組之細部操作。

- (一)分析專案的基本資料群組,共有9個欄位,如圖 8.2-6。欄位的 填寫與否將不影響分析數值,故若為求分析便捷,可省略填寫 本群組。
 - 1. 分析人員:分析人員姓名。
 - 2. 機關/公司:分析人員所屬的機關或公司行號。
 - 3. 業主:提交分析資料的對象。
 - 分析時段:分析資料的時間點,指作規劃分析或是收集資料 的時間。
 - 5. 路線/方向:分析的路線名稱與車行方向。
 - 6. 起/迄:分析路段的起點與迄點。
 - 7.時間:執行分析的日期,開啟新專案的預設值是當日,開啟 舊專案則顯示專案執行分析的日期,可直接輸入或利用程式 內建之日曆點選日期。
 - 8. 分析年期:分析資料的年份。
 - 9. 計畫概述: 概略描述計畫的目的與內容。

☑ 交通部運輸研究所 - 公路隧道分析 - [UNDERPASS1]	
U 檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式(M) 說明(H)	_ <i>8</i> ×
: 🗈 🛃 🔛 📣 🖺 🖨 📮 🖃 🗆 😓 🖳	
基本資料 資料分析 参考資料 分析報表	
分析人員:	路線/方向:
機關公司:	起 / 迄:
業主:	時 間: 2014/07/09 ■▼
分析時段:	分析年期:
計畫概述:	
, 適用最佳解析度:1024x768	.:

圖 8.2-6 基本資料群組欄位示意圖

- (二)道路幾何及交通特性設定群組,如圖 8.2-7 所示。茲就各欄位 說明如下:
 - 1.車道數:使用者可依分析地下道之車道配置作輸入,輸入欲 分析路段上各車道類型的車道數,預設值 0,微調鍵調整值
 1。程式畫面中代表之車道類型圖示如下:
 - ▼:表無衝突左轉/直行共用車道
 - 🕇 : 表無衝突直行禁行機車道
 - ✔:表直行/右轉共用車道
 - 🖁 : 表機車專用道

道路幾何及交通特性設定	
	* * to K
車道數:	
車道寬(m):	
機車停等區:	一有
寬(m):	3.00
深(m):	2.50
佔用面積比例(%):	60
每平方公尺機車數 (輛/平方公尺):	0.62
緊擲公車専用道:	□有 □有 □有
公車停靠:	□有 □有 □有
有無公車彎:	□有□有□有
離路□距離(m):	
公車頻率(vph):	
路旁停車:	□有□有□有
停車操作率(vph):	
行人衝突:	有有
每號誌週期行人衝突數(人):	
轉角儲存車數(輛)∶	
停止線上游100公尺平均坡度:	
停等區平均坡度:	0.0 🖕 %

圖 8.2-7 「道路幾何及交通特性設定」欄位示意圖

- 車道寬(m):各車道類型的車道寬度。除機車專用道預設值為1.50外,其他車道類型的預設值為3.00。
- 3.機車停等區:勾選直行/右轉車道上是否有設置機車停等區。
 手冊第十章「市區地下道號誌化路口」目前僅針對直行/右轉 車道分析機車停等區影響,軟體設計依循報告分析結果,機

車停等區相關欄位僅適用於「直行/右轉共用車道」,故「直 行/右轉共用車道」之車道數大於0時此欄位方為可用。

- 機車停等區寬度(m):即停等區在分析車道上之寬度(公尺), 預設為分析車道之寬度。本欄位於使用者選擇「直行/右轉共 用車道」時方為可用。
- 5.機車停等區深度(m):停等區之縱深。本欄位於使用者選擇 「直行/右轉共用車道」時方為可用,預設值為2.50。
- 6.機車停等區占用比例(%):停等區面積被停等機車占用之比例。本欄位於使用者選擇「直行/右轉共用車道」時方為可用, 預設值為 60。
- 7.機車停等區每平方公尺機車數(輛):停等區內每平方公尺停 放機車數。本欄位於使用者選擇「直行/右轉共用車道」時方 為可用,預設值為0.62。
- 8. 緊鄰公車專用道:選擇此車道是否緊臨公車專用道。
- 9.公車停靠:選擇此車道之右側是否有設置公車停靠站。
- 10.有無公車彎:選擇公車停靠站是否有設置公車彎,以判斷公車停靠是否需占用車道。當使用者勾選「有公車停靠」時, 此欄位將變為可輸入。
- 11.離路口距離(m):即此公車站位與路口的距離。當使用者勾選「有公車停靠」且無勾選「有公車彎」時,此欄位將變為可輸入,預設值為0;當使用者。
- 12.公車頻率(vph):即此公車站位1小時中到達的公車車輛數。 當使用者勾選「有公車停靠」且無勾選「有公車彎」時,此 欄位將變為可輸入,預設值為0。
- 13.路旁停車:選擇此車道旁是否有路邊停車格。
- 14.停車操作率(vph):表示路旁停車格每小時停車駛出及駛入次 數加總的一半當使用者勾選「有路旁停車」時,此欄位將變 為可輸入,預設值0。
- 15.行人衝突:勾選車輛疏解是否受到行人干擾。

- 16.每號誌週期行人衝突數(人):表示每號誌週期進入路口的衝突行人數,以往東方向車流為例,其右轉車道的行人衝突數為南側之東西向行人穿越線上,每號誌週期行人通過之數量。當使用者勾選「有行人衝突」時,此欄位將變為可輸入,預設值0。
- 17.轉角儲存車數(v):即路口轉角可儲存的小車車輛數。當使用 者勾選「有行人衝突」時,此欄位將變為可輸入,預設值0。
- 18.停止線上游100公尺間平均坡度(%):表示此行車方向的路段 坡度,即地下道由停止線至上游100公尺間之平均坡度。坡 度值是以百分比計算,預設值0,正值表示上坡,負值表示 下坡。
- 19.停等區平均坡度(%):表示機車停等區與停止線間的路段坡度。當直行/右轉共用車道車道數大於0且勾選有機車停等區時,將出現此欄位。坡度值以百分比計算,預設值0,正值表示上坡,負值表示下坡。
- 20.中央分隔型式:選擇中央分隔之設置型式,以及是否設置快 慢分隔。
- 21.機車專用道分隔型式:選擇機車專用道左右兩側分隔型式。 當機車專用道之車道數大於0時,將出現此欄位。
- (三)下游號誌與時間設定群組,如圖 8.2-8 所示。茲就各欄位說明 如下:

下游號誌與時間設定	
	* * * *
綠燈秒數(sec):	
可有效使用之燈號轉換時段(sec):	3.5
起動損失時間(∞c):	※建議值0~2.9秒 0.0 €
號訖週期(sec):	0.0

圖 8.2-8 「下游號誌與時間設定」欄位示意圖

- 1. 綠燈時間:各車道類型疏解時相之綠燈時段長度(秒),預設 值為 0.0 秒。
- 可有效使用之燈號轉換時段:即綠燈時段結束之後停等車繼續疏解之時間。預設為 3.5 秒,使用者可依實際號誌狀況輸入。
- 3. 啟動損失時間:當機車專用道之車道數大於 0 時,將出現此欄位。報告建議值為 0~2.9 秒,軟體預設值為 0.0 秒,使用者可依實際狀況酌予輸入。
- 4.號誌週期:路口號誌所有時相之綠燈、黃燈、全紅之加總長度,預設值為0.0秒。
- (四)車種與轉向比例設定群組,如圖 8.2-9、圖 8.2-10 所示。茲就各 欄位說明如下:

點選車種與轉向比例設定群組的設定按鈕,系統會自動跳 出輸入視窗,使用者可利用「車輛數」、「百分比」兩個按鈕 切換欲輸入的資料型態,即可選擇直接輸入各車種(機車、小 車、大車)不同方向(左轉、直行、右轉)的車輛數,或是輸入各 車種不同方向之流量百分比。

車種與轉向比例	別設定	1.11	X
車輛數	百分比		
請注意,名	轉向加總不	等於100% 確定	單位: %

圖 8.2-9 「車種與轉向比例設定」欄位示意圖

車輛數	百分比	車輛總數:	0 🚔 veh	
左轉	£	直行	右轉	
機車	0	0 🌲	0 🊔	
小車		0	0	
大車		0		
請注意,各轉	專向加總不等	穿於100%	單位: %	
※與小重、7	大車無併行ジ	之直行機車比例:「	0 🛋 % (
			- %	套用
			0 A Ø	建
≫的小声	ト市毎年行う	ファールのおや 市 トレイのル・		二
※與小車、フ	大車無併行之	乙石轉機車比例:	0 70	值

圖 8.2-10 「車種與轉向比例設定」欄位示意圖(直行/右轉共用車道)

針對「直行/右轉共用車道」的車道類型,使用者除需輸入 該分析車道各車種轉向資料外,另外還需輸入與小車、大車無 併行的直行及右轉機車比例,若無相關調查數據,使用者可輸 入車輛總數、車種轉向比例或數量,由程式計算建議值供使用 者參考。

- (五)分析結果群組,其畫面如圖 8.2-11 所示。茲就各欄位說明如下:
 - 1.Ng:針對無衝突左轉/直行車道、直行禁行機車道的情況, Ng 表示在有效時相長度下所能疏解的車輛數。直行/右轉共 用車道的情況,則表示扣除停等區機車疏解時間後剩餘的綠 燈時段及燈號轉換時段中能疏解之平均停等車輛數(輛);市 區地下道的直行/右轉共用車道,需利用手冊第 13 章公式計 算所得的 Ng(HCM)、併行機車比例推估。
 - 2.Ng(HCM): 直行/右轉共用車道的情況,利用手冊第 13 章公式計算得到的停等區之停等機車疏解完之後在剩餘綠燈中能 疏解之車數(輛)。
 - 3.Fv:車種及行進方向調整因素。直行禁行機車道以直行小車為基準,大車對於該車道容量的調整因素;無衝突左轉/直行共用車道以左轉小車為基準,其他車輛及其行進方向對於該車道容量的調整因素。
 - 4.Fg:坡度調整因素,路線上、下坡對於車流疏解率的調整因素。
 - 5.Fga:坡度調整因素。「直行/右轉共用車道」且「有機車停等 區」的情況,路線上、下坡對於機車停等區車流疏解率的調 整因素。
 - 6.Fgb:坡度調整因素。「直行/右轉共用車道」且「有機車停等 區」的情況,路線上、下坡對於車流疏解率的調整因素。
 - 7.Fb:公車調整因素,公車靠站時若占用車道,對於該車道容量的調整因素。

- 8.Fs:路邊停車調整因素,停靠路旁之車輛進出停車位時對於 車道容量的調整因素。
- 9.Fz:號誌化路口所在市區調整因素,即相同的車道類型在不同城市的疏解率調整因素。
- 10.Fp:衝突行人調整因素,在沒有行人專用時相的號誌化路 口,左轉或右轉車流受到行人進入路口影響的調整因素。
- W90:機車專用道使用率占90%之路面寬。
- 12.G:針對無衝突左轉/直行車道、直行禁行機車道、機車專用 道的情況,G表示有效時相長度,為綠燈時段長度加上綠燈 結束後停等車輛繼續疏解之時間;直行/右轉共用車道的情況,G為扣除停等區機車疏解時間後剩餘的綠燈時段及燈號 轉換時段。
- 13.M:綠燈開始瞬間停在停等區內的機車數。
- 14.T:綠燈時段開始之後,疏解停等區內 M 輛機車所須之時 間。
- 15.C:各車道類型容量值。



圖 8.2-11 「分析結果」欄位示意圖

8.3 操作範例

「市區地下道號誌化路口」子軟體提供2個本土化範例,使用者可依 據操作步驟自行輸入,或選擇「開啟舊檔」,選取已製作完成之檔案,路 徑如下:

範例 1: C:\THCS\UNDERPASS\samples\UNDERPASS01_1.ups

C:\THCS\UNDERPASS\samples\UNDERPASS01_2.ups

範例 2: C:\THCS\UNDERPASS\samples\UNDERPASS02.ups

8.3.1 範例1:直行禁行機車道(基隆路地下道)

一、緣起目的

基隆路是臺北市重要的南北向道路之一,與市區多條主要幹道 相交,道路尖峰交通量大。為提升重要路口運轉績效及路段旅行速 率,於北端松隆路至信義路間,除平面道路外,設有地下道,改善 與忠孝東路及仁愛路間擁擠的交通;南端樂業街至羅斯福路,除平 面道路外,中央設有高架道路直接連接福和橋與水源快速道路,提 高新北市永和、新店地區到台北市信義區的旅行速率。

二、問題概述

基隆路地下道位於松隆路至信義路間,長1,080 公尺。此地下道 禁行機慢車,設置雙向4快車道,車道寬皆為3.3 公尺,無緊鄰公 車專用道,沒有公車站在車道旁,路邊不准停車。地下道往北方向 下游有一號誌化路口,停止線到上游100 公尺之間的平均坡度為 -2.1%(下坡),主要係設計當時考量該區域為易淹水區,故於地下道 出口採先爬坡後下坡的方式,形成類似堤防的作用,以降低地下道 淹水的機率。

地下道往北方向配置一快車道直行正氣橋銜接市民大道高架道路,另一快車道直行走基隆路平面道路。號誌之週期長度為240秒。 直行正氣橋的內側快車道每週期得到162秒之綠燈,5秒之黃燈及3 秒之全紅時間,可使用之燈號轉換時間約為6.5秒(黃燈秒數+紅燈 秒數/2),大車比例占該車道總車輛之3%;直行平面道路的外側快 車道每週期得到32秒之綠燈,5秒之黃燈及3秒之全紅時間,可使 用之燈號轉換時間約為 6.5 秒(黃燈秒數+紅燈秒數/2),尖峰時段大 車占總車輛之 15%。試估計基隆路地下道北向兩快車道的容量。

- 三、操作步驟
 - 步驟1:建立新專案。自「開始」功能表,開啟「所有程式」清單, 選擇「臺灣公路容量分析軟體(THCS 2021)」資料夾,選擇 「分析軟體資料夾」,點選「市區地下道號誌化路口分析」 子軟體,確認開啟新專案。
 - 步驟 2:輸入道路幾何設定。由於兩快車道綠燈時間、車種比例不 同,需各別分析。首先分析直行上橋的內側車道,直行禁 行機車道車道數輸入1,車道寬輸入3.0公尺。車道無緊鄰 公車專用道,路旁無公車停靠、路旁停車。停止線上游 100 公尺平均坡度輸入-2.1%。選擇中央實體分隔、無快慢 分隔。
 - 步驟 3:輸入下游號誌與時間設定。綠燈時間輸入 162 秒,號誌週 期輸入 240 秒,可有效使用之燈號轉換時段輸入 6.5 秒。
 - 步驟 4:輸入車種與轉向比例設定。點選設定按鈕,程式會跳出流 量輸入視窗。選擇百分比頁籤,直行小車、大車比例分別 輸入97、3。
 - 步驟 5:點選右側執行計算按鈕,程式可計算出車道容量及相關參 數。
 - 步驟 6:開新檔案。接著,分析直行平面道路的外側車道,由上方 的工作列選擇「檔案」,點選「開新檔案」。
 - 步驟 7:輸入道路幾何設定。選擇中央實體分隔、無快慢分隔。直 行禁行機車道車道數輸入1,車道寬輸入3.0公尺。車道無 緊鄰公車專用道,路旁無公車停靠、路旁停車。停止線上 游100公尺平均坡度輸入-2.1%。
 - 步驟8:輸入下游號誌與時間設定。綠燈時間輸入32秒,號誌週期 輸入240秒,可有效使用之燈號轉換時段輸入6.5秒。
 - 步驟 9:輸入車種與轉向比例設定。點選設定按鈕,程式會跳出流 量輸入視窗。選擇百分比頁籤,直行小車、大車比例分別

輸入 85、15。

步驟10:點選右側執行計算按鈕,程式可計算出車道容量及相關參 數。

四、分析結果

完成上述操作步驟,地下道內側快車道輸入畫面如圖 8.3-1、圖 8.3-2 所示,輸出報表如圖 8.3-3 所示。Ng 為 97.1, Fv 為 0.98, Fg 為 0.93, Fb、Fs、Fz 為 1, G 為 168.5, C 為 1,327。地下道外側快 車道輸入畫面如圖 8.3-4、圖 8.3-5 所示,輸出報表如圖 8.3-6 所示。Ng 為 19.4, Fv 為 0.9, Fg 為 0.93, Fb、Fs、Fz 為 1, G 為 38.5, C 為 244。

U 交通部運輸研究所 - 公路隧道分析 - [C:\Program Files (x86)\THCS\samples\UNDERPASS01_1.ups] 미 [미				
U 檔案(F) 編輯(E) 檢視(N	/) 模式(M) 說明(H)	-	ðх	
🖻 🚽 🖶 I 🚜 🛍 🖨 🤉 I E				
基本資料 資料分析 參考資料 分	}析報表			
道路幾何及交通特性設定		分析結果	Â	
	N t V *			
車道數:		Ng:		
車道寬(m):	3.00 ♣ 3.00 ♣ 3.00 ♣ 1.50 ♣	Ng(HCM):		
		Fy:		
機車停等 區:	一有	Fg:		
寬(m):	3.00	Fga :		
深(m):	2.50 🌩	Fgb :		
佔用面積比例(%):	60	Fb :	E	
每平方公尺機里數 (輛/平方公尺)	0.62	Fs :		
		Fz:		
緊擲公車専用道:	□ 有 □ 有 □ 有	Fp:		
公里授算: 右磁公宙織:		W90:		
離路口距離(m):		G:		
公車頻率(vph):		м:		
		т:		
路旁停車:	□有 □ 有 □有	c:		
停車操作率(vph):				
行士衝突・		執行計算	ן ן	
日へ留天・ 毎號誌週期行人衝突數(人):				
轉角儲存車數(輛):				
停止線上游100公尺平均坡度:				
停等區平均坡度:	0.0 💉 🕺			
中央分隔型式				
分開形式:				
下游號誌與時間設定				
	√t t tz ∦		=	
· 4.68%毛小曲()。				
家垣や数(380)・				
初另双使用之短弧转换时仅(80): 把動損失時間(mo):				
KORDIN / WTHEN (SCC) .				
號誌週期(sec):	240.0			
車種與轉向比例設定				
車種與轉向比例設定	設定設定設定設定			
重種與轉向比例設定	設定設定設定設定		-	

圖 8.3-1 市區地下道號誌化路口範例 1 內側快車道輸入圖

■種與轉向比 車輛數	·例設定 百分比		
楼車 小車 大車		苴行 ○↓ 97↓ 3↓	右轉 ○↓ ○↓ 単位: %
		確定	

圖 8.3-2 市區地下道號誌化路口範例 1 內側快車道車種轉向比例輸 入圖



圖 8.3-3 市區地下道號誌化路口範例 1 內側快車道輸出圖

交通部運輸研究所 - 公路隧道分析	f - [C:\Program Files (x86)\THCS\sample	s\UNDERPASS01_2.ups]	
U 檔案(F) 編輯(E) 檢視()	/) 模式(M) 說明(H)		- 8
🖹 📑 🔡 💰 🖒 🖍 🤉 E			
基本資料 資料分析 參考資料 6 補助難何及交通精性設定	}析報表	八七件田	
		分析結果	
	N J V 🖏	NI	V 🖏
車道數:		Ng:	
車道寬(m):	3.00 🗙 3.00 🗙 3.00 🐳 1.50 🐳	Ng(HCM):	
		Fv:	
標車停等員:	_ 有	Fg:	
]重(m)。 (元(m)。	2.50	Fga :	
(周辺)・	2.50	Fgb:	
16日山墳に内(%)・ 毎亚古小見様声劇		Fb:	
(輌/平方公尺)		Fs :	
		F2:	
緊弾公車専用道: 公本信告・		Fp:	
ム車庁集・ 有無公車彎:	□ 月 □ 月 □ 月	W90:	
離路□距離(m):		G :	
公車頻率(vph):		м:	
		т:	
路旁停車:	□ 有 □ 有 □ 有	c:	
停車操作率(vph):			
行し変な・		執行計算	
毎號誌週期行人衝突數(人):			
轉角儲存車數(輛):			
停止線上游100公尺平均坡度:			
停等區平均坡度:	0.0 🔺 %		
中央分隔型式			
分隔形式:	實體分隔 ▼ 設置快慢分隔		
下游號誌與時間設定			
	⊾t t t≠ ≗		
緑煊秒數(sec):			
□ 月双使用乙煊號轉換時段(sec):	3.5 0.5 3.5 3.5 0		
起動損失時間(sec):	※建議値0~2.9秒 0.0 ↓		
號記范週期(sec):	240.0		
車種與轉向比例設定			
	設定設定設定設定		

圖 8.3-4 市區地下道號誌化路口範例 1 內側快車道輸入圖

車種與轉	句比例設定	100	[x
車輛	數 百分比			
機車 小車 大車		直行 ○↓ 85↓ 15↓		
			單位: %	
		確定		

圖 8.3-5 市區地下道號誌化路口範例 1 內側快車道車種轉向比例輸 入圖



圖 8.3-6 市區地下道號誌化路口範例 1 內側快車道輸出圖

8.3.2 範例 2: 直行禁行機車道(林森南路地下道)

一、緣起目的

根據前述估計結果,判定此路段無法負荷龐大的尖峰交通量, 試以C級服務水準為設計條件,訂定本地下道所需之車道數。

二、問題概述

林森南路地下道位於仁愛路至羅斯福路間,為一往南銜接羅斯 福路的單行道,無快慢分隔,長度 800 公尺。此地下道路口禁止右 轉、機車禁止直接左轉,車道配置為1左轉/直行禁行機車道、1直 行禁行機車道、1機車專用道(民國 101 年因機車道專用寬度不足, 直行禁行機車道已調整為直行混合車道,並取消機車專用道),車道 寬分別為 3.0 公尺、3.0 公尺、1.5 公尺,機車專用道採標線分隔。 地下道下游有一號誌化路口,停止線到上游100公尺之間的平均坡 度為+5.9%(上坡)。下游號誌之週期長度為200秒,地下道的所用車 道共一時相,綠燈秒數為95秒,3秒黃燈及2秒之全紅時間,可使 用之燈號轉換時間為 3.5 秒,機車專用道的起動損失時間為 0 秒。 由於路口無設置行人專用時相,左轉/直行車道與行人共用時相,每 號誌週期行人衝突數約為30人,轉角約可儲存3輛左轉車輛。左轉 /直行車道的左轉、直行大車分別占該車道總車輛之2%、0%,左轉、 直行小車占47%、51%。直行禁行機車道的大車比例為3%。試估計 林森南路地下道左轉/直行禁行機車道、直行禁行機車道、機車專用 道的容量。

三、操作步驟

- 步驟1:建立新專案。自「開始」功能表,開啟「所有程式」清單, 選擇「臺灣公路容量分析軟體(THCS 2021)」資料夾,選擇 「分析軟體資料夾」,點選「市區地下道號誌化路口分析」 子軟體,確認開啟新專案。
- 步驟 2:輸入道路幾何設定。首先,左轉/直行車道數輸入 1,車道 寬輸入 3.0 公尺,車道無緊鄰公車專用道,路旁無公車停 靠、路旁停車,勾選有行人衝突,行人衝突數輸入 30人, 轉角儲存車數輸入 3 輛,停止線上游 100 公尺平均坡度輸

入+5.9%。接著,直行禁行機車道車道數輸入1,車道寬輸入3.0公尺。車道無緊鄰公車專用道,路旁無公車停靠、路旁停車。停止線上游100公尺平均坡度輸入+5.9%。選擇中央實體分隔、無快慢分隔。最後,機車專用道車道數輸入1,車道寬輸入1.5公尺。停止線上游100公尺平均坡度輸入+5.9%。兩側分隔型式左側選擇標線分隔,右側選擇實體分隔。

- 步驟 3:輸入下游號誌與時間設定。三種車道的綠燈時間都輸入 95 秒,可有效使用之燈號轉換時段輸入 3.5 秒,號誌週期輸 入 200 秒。機車專用道起動損失時間輸入 0 秒。
- 步驟 4:輸入車種與轉向比例設定。點選設定按鈕,程式會跳出流 量輸入視窗。左轉直行車道選擇百分比頁籤,左轉機車、 小車、大車比例分別輸入 0、47、2,直行機車、小車、大 車比例分別輸入 0、51、0。直行禁行機車道小車、大車比 例輸入 97、3。機車專用道直行比例輸入 100。
- 步驟 5:點選右側執行計算按鈕,程式可計算出車道容量及相關參 數。
- 四、分析結果

完成上述操作步驟,地下道內側快車道輸入畫面如圖 8.3-7、圖 8.3-8、圖 8.3-9、圖 8.3-10 所示,輸出報表如圖 8.3-11 所示。左轉/ 直行車道 Ng 為 42.2, Fv 為 1.01, Fg 為 0.90, Fb、Fs、Fz 為 1, Fp 為 0.58, G 為 98.5, C 為 400。直行禁行機車道 Ng 為 55.2, Fv 為 0.98, Fg 為 0.88, Fb、Fs、Fz 為 1, G 為 98.5, C 為 857。機車專 用道 W90 為 1.5, Fg 為 0.71, G 為 98.5, C 為 2,688。

☑ 交通部運輸研究所 - 公路隧道分析 - [C:\Program Files (x86)\THCS\sample	es\UNDERPASS02.ups]
U 檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式(M) 說明(H)	_ & ×
: • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
基本資料 資料分析 參考資料 分析報表	
道路幾何及交通特性設定	分析結果
N at 17 🕷	* * * *
車道數: 1 ↓ 1 ↓ 1 ↓	Ng:
車道寬(m): 3.00 ↓ 3.00 ↓ 1.50 ↓	Ng(HCM):
	Fv:
164年127年世 · 万 官(m): 300 ▲	Fg:
Sa(m) : 2.50 ▲	Fga:
(4田而鉄片例(%): 60 -	Fgb :
每平方公尺捲車數 0.62	Fb:
(朝/平方公尺):	Fs:
	Fz:
蒸弹公里꼭用狙: □ 月 □ 月 □ 月 八百倍告: □ 月 □ 月 □ 月	Fp:
月 無公車彎: □月 □月 □月 月無公車彎: □月 □月 □月	W90:
離路□距離(m): 0↓ 0↓ 0↓	G :
公車頻率(vph): 10 ↓ 10 ↓	м:
	т:
路旁停車: □ 有 □ 有	c:
停車操作率(vph): 0 ↓ 0 ↓	
行人審突: □ 有 □ 有	執行計算
毎號誌週期行人衝突數(人): 30 📮 0 📮	
轉角儲存車數(輛): 3 → 0 →	
停止線上游100公尺平均坡度: 5.9 € 5.9 € 0.0 € 5.9 € %	
停等區平均坡度: 0.0 € %	
中央分隔型式	•
適用最佳解析度:1024x768	.:

圖 8.3-7 市區地下道號誌化路口範例 2 輸入圖(1/2)

U 交通部運輸研究所 - 公路隧道分析 - [C:\Program Files (x86)\THCS\samples\L	JNDERPASS02.ups]
U 檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式(M) 說明(H)	- <i>a</i> ×
基本資料 資料分析 参考資料 分析報表	
離路□距離(m): 0↓ 0↓ 0↓	G:
公車頻率(vph): 10 ↓ 10 ↓	М:
	I:
商労役単: 停車操作率(vph): 0 ↓ 0 ↓ 0 ↓	C:
	執行計算
毎號誌週期行人衝突數(人): 30 ← 0 ←	
轉角儲存車數(輛): 3 ▲ 0 ▲	
停止線上游100公尺平均坡度: 5.9 ← 5.9 ← 0.0 ← 5.9 ← %	
停等區平均坡度: 0.0 ← %	
中央分隔型式	
後軍等用追方隔望兵。 左側:標線分隔 ▼ 右側: 實體分隔 ▼	
下游號誌與時間設定	
N 1 1/ *	E
綠燈秒數(sec): 95.0 ← 95.0 ← 95.0 ←	
可有效使用之燈號轉换時段(sec): 3.5 ← 3.5 ← 3.5 ← 3.5 ←	
起動損失時間(sec): ※建議(值0~2.9秒 0.0 🛫	
號誌志週期(sec): 200.0 🖕	
車種與轉向比例設定	
設定設定設定設定	
) 適用最佳解析度:1024x768	

圖 8.3-7 市區地下道號誌化路口範例 2 輸入圖(2/2)

車種與轉向	同比例設定			*
車輛	數百分比			
機車 小車 大車	左轉 0↓ 47↓ 2↓	直行 ○★ 51★ ○★	右轉 ○↓ ○↓ 單位: %	
		確定		

圖 8.3-8 市區地下道號誌化路口範例 2 左轉/直行車道車種轉向比例 輸入圖

車種與轉向出 車輛數	百分比		<u> </u>
7 機車 小車 大車		直行 ○↓ 97↓ 3↓	右轉 ○ ↓ ○ ↓ 單位: %
		確定	

圖 8.3-9 市區地下道號誌化路口範例 2 直行禁行機車道車種轉向比 例輸入圖

車種與轉向比(列設定		×
車輛數	百分比		
左 機車 小車	₩ 0 ► 0 ►	直行 100 ➡ 0 ➡	
大車			□ ↓ 單位: %
		確定	

圖 8.3-10 市區地下道號誌化路口範例 2 機車專用道車種轉向比例輸 入圖



圖 8.3-11 市區地下道號誌化路口範例 2 輸出圖

8.4 手册例题

「2022 年臺灣公路容量手冊」中提供4個應用例題,使用者可利用「市 區地下道號誌化路口」子軟體,依據操作步驟自行輸入,或選擇「開啟舊 檔」,選取已製作完成之檔案,路徑如下:

例題1:C:\THCS\UNDERPASS\samples\Sample1.ups

例題 2: C:\THCS\UNDERPASS\samples\Sample2.ups

例題3:C:\THCS\UNDERPASS\samples\Sample3.ups

例題4:C:\THCS\UNDERPASS\samples\Sample4.ups

一、例題1:無衝突直行禁行機車道

(一) 手冊例題說明

一市區地下道下游有一中央實體分隔之路段,此路段無快慢 分隔,無緊鄰公車專用道,沒有公車站在車道旁,路邊不准停車, 路口很少有行人。地下道下游有一號誌化路口,停止線到上游100 公尺之間的平均坡度為+3%(上坡),車道寬為3.3公尺,號誌之 週期長度為90秒。地下道下游直行禁行機車道的車輛每週期得到 60秒之綠燈,4秒之黃燈及1秒之全紅時間。如果大車占總車輛 之5%,試估計此車道的容量。

(二) 軟體操作步驟

- 步驟1:建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區地下道號誌 化路口分析」子軟體,選擇「建立新專案」,確認開啟 新專案。
- 步驟2:輸入道路幾何設定。直行禁行機車道車道數輸入1,車道 寬輸入3.3公尺。車道無緊鄰公車專用道,路旁無公車停 靠、路旁停車。停止線上游100公尺平均坡度輸入3%。 選擇中央實體分隔、無快慢分隔。
- 步驟3:輸入下游號誌與時間設定。綠燈時間輸入60秒,號誌週 期輸入90秒。可有效使用之燈號轉換時段則依報告假設 條件,輸入3秒。

步驟4:輸入車種與轉向比例設定。點選設定按鈕,軟體會跳出流 量輸入視窗。選擇百分比頁籤。直行小車、大車分別輸 入95、5。

(三)分析結果比較

完成上述操作步驟,輸入畫面如圖 8.4-1、圖 8.4-2 所示,輸 出報表如圖 8.4-3 所示。Ng 為 34.0, Fv 為 0.97, Fg 為 0.90, Fb、 Fs、Fz、Fp 為 1.00, G 為 63.0, C 為 1,187。

本軟體的分析結果與手冊第十章「市區地下道號誌化路口」 修訂版的分析結果比較見表 8.4-1,兩者計算結果僅 Ng 由於數值 進位方式設定不同,有些許差異,其他計算結果皆相同。

表 8.4-1 市區地下道號誌化路口手冊例題 1 分析結果比較

分析項目	手册分析值	軟體分析值
Ng 有效時相內平均疏解車輛數	34.0	34.0
Fv 車種調整因素	0.97	0.97
Fg 坡度調整因素	0.90	0.90
Fb 公車調整因素	1.00	1.00
Fs 停車調整因素	1.00	1.00
Fz 地區調整因素	1.00	1.00
Fp 行人調整因素	1.00	1.00
G 有效時相長度	63	63.0
C 容量(輛/小時)	1,187	1,187

☑ 交通部運輸研究所 - 公路隧道分析	- [C:\Program File	es (x86)\THCS\samples\S	ample1.ups]				8
U 檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 模式(M) 說	明(H)				-	₽×
📄 🖶 🔡 🔏 🖍 🏠 Ə i E							
基本資料 資料分析 參考資料 分	析報表						
但哈戏叫汉义想待性放此		• •	分析結果			0	Â
		V 🖁		N	t v	Υ 🛱	
車道數:		0 🌪 0 🌪	Ng:				
車道寬(m):	3.00 🐳 3.30 🐳	3.00 1.50	Ng(HCM) :				
			Fv :				
福車授等員: (m):			Fg:				
) 深(m):		2.50	Fga :				
(出用面積比例(%):		60 🛋	Fgb :				=
每平方公尺機車數		0.62	Fb :				-
(輛/平方公尺):		V	Fs :				
緊握公車車田道:	口有 口有	一有	Fz :				
公車停案:	□月□月	□ 7 □ 7	Fp :				
有無公車彎:		有	W90 :				
離路□距離(m):			G:				
公車頻率(vph):		10	м:				
股本信主 。		- <i>5</i>	т:				
応方 (* 単・)			c:				
行人衝突:	一有	一有		執行	計算		
每號誌週期行人衝突數(人):		0					
轉角儲存車數(輛)∶							
停止線上游100公尺平均坡度:	0.0 🚔 3.0 🚔	0.0 🛧 0.0 🛧 %					
停等區平均坡度:		0.0 🔺 🐐					
中央分隔型式	(
分開形式:	●置分隔 ▼	12 設置快優分開					
一下游號誌與時間設定							
	N t	1 *					Ξ
線燈秒數(sec):	0.0 🛋 60.0 🛋						
可有效使用之燈號轉換時段(sec):	3.5 🛆 3.0 🛋	3.5 1 3.5					
起動損失時間(sec):	★建議値0~2.9秒						
號誌週期(sec):	90.0						
車種與轉向比例設定							
	設定設定	設定設定					
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·							Ψ.
迴用電性群術度:1024x/68							.::

圖 8.4-1 市區地下道號誌化路口手冊例題 1 輸入圖

車種與轉向	1比例設定		×
車輛	数 百分比		
機車 小車 大車		直行 □★ 95★ 5★	左轉 ○↓ ○↓ 單位: %
		確定	

圖 8.4-2 市區地下道號誌化路口手冊例題 1 車種轉向比例輸入圖



圖 8.4-3 市區地下道號誌化路口手冊例題 1 輸出圖

二、例題2:無機車停等區之共用車道

(一) 手册例題說明

一地下道下游有一號誌化路口,停止線到上游 100 公尺之間 的平均坡度為+3%,其中一車道供左轉及直行車共用,車道旁無 公車站及路邊停車,路口也少有行人。共用車道的車種及行進方 向的比例如下:

直行機車:0.25

小車:0.50

大車:0.03

左轉機車:0.10

小車:0.10

大車:0.02

號誌週期為 90 秒,共用車道在每一週期中得到 60 秒之綠燈 及 5 秒的燈號轉換時段。有 3 秒的燈號轉換時間可有效的用來疏 解車輛,試估計此車道之容量。

(二) 軟體操作步驟

- 步驟1:建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區地下道號誌 化路口分析」子軟體,選擇「建立新專案」,確認開啟 新專案。
- 步驟 2:輸入道路幾何設定。無衝突左轉/直行共用車道數輸入 1, 車道寬不影響計算,暫輸入 3.3 公尺。車道無緊鄰公車專 用道,路旁無公車停靠、路旁停車、無行人衝突。停止 線上游 100 公尺平均坡度輸入 3%。
- 步驟3:輸入下游號誌與時間設定。綠燈時間輸入60秒,可有效 使用之燈號轉換時段輸入3秒,號誌週期輸入90秒。
- 步驟4:輸入車種與轉向比例設定。點選設定按鈕,軟體會跳出流 量輸入視窗。選擇百分比頁籤。直行機車、小車、大車 分別輸入 25、50、3,左轉機車、小車、大車分別輸入

10 \ 10 \ 2 \

(三)分析結果比較

完成上述操作步驟,輸入畫面如圖 8.4-4、圖 8.4-5 所示,輸 出報表如圖 8.4-6 所示。Ng 為 27.1, Fv 為 1.22, Fg 為 0.90, Fb、 Fs、Fz、Fp 為 1, G 為 63, C 為 1,188。

本軟體的分析結果與報告的分析結果見表 8.4-3,兩者除進位 數外,計算結果與軟體分析結果因小數位數關係造成些微差距。

表 8.4-2 市區地下道號誌化路口手冊例題 2 分析結果比較

分析項目	手册分析值	軟體分析值
Ng 有效時相內平均疏解車輛數	27.0	27.1
Fv 車種調整因素	1.22	1.22
Fg 坡度調整因素	0.90	0.90
Fb 公車調整因素	1.00	1.00
Fs 停車調整因素	1.00	1.00
Fz 地區調整因素	1.00	1.00
Fp 行人調整因素	1.00	1.00
G 有效時相長度	63	63
C 容量(輛/小時)	1,186	1,188

☑ 交通部運輸研究所 - 市區地下道號	鬼誌化路口分析 - [UNDERPASS1]		3
U 福案(F) 編輯(E) 檢視(V	/) 模式(M) 說明(H)	- 8	×
🖹 📴 🔚 I 🔏 🕩 🌔 Ə I E			
基本資料 資料分析 参考資料 分	}析報表		_
通路幾何反义連特性設定		分析結果	î
	N I V 8		
車道數:		Ng:	
重道寬(m):	3.30 A 3.00 A 3.00 A 1.50 A	Ng(HCM):	
機車停等區:	□有	FV ·	
寬(m):	3.00	Fg:	
深(m):	2.50	Fga :	
佔用面積比例(%):	60 📥	Fgb :	Ξ
每平方公尺機車數	0.62	Fb:	
(輛/平方公尺)	:	Fs:	
NO MER (1, strate CD 1) to .		F2:	
変弾公里専用連・ 八車広告・		Fp:	
石単序業・ 有無公車響:		W90:	
離路口距離(m):		G:	
公車頻率(vph):		м:	
		T :	
路旁停車:	□ 有 □ 月 □ 月		
停車操作率(vph):			
行人衝突:	□ 有 □ 月	執行計算	
每號誌週期行人衝突數(人):			
轉角儲存車數(輛):			
停止線上游100公尺平均坡度:			
停等區平均坡度:	0.0 * %		
下游號誌與時間設定			
	xt t tz ŝ		Ξ
綠燈秒數(sec):			
可有效使用之燈號轉換時段(sec):	3.0 × 3.5 × 3.5 × 3.5 ×		
起動損失時間(sec):	※建議値0~2.9秒 0.0 ←		
號誌週期(sec):	90.0		
車種與轉向比例設定			
	設定設定設定設定		
			Ŧ
適用最佳解析度:1024x768			:

圖 8.4-4 市區地下道號誌化路口手冊例題 2 輸入圖

車種與轉向比例設定		
■ 朝數 百分比	直行	右轉
機車 10 小車 10	25 •	
大車 2	3	
		単位・加
	確定	

圖 8.4-5 市區地下道號誌化路口手冊例題 2 車種轉向比例輸入圖



圖 8.4-6 市區地下道號誌化路口手冊例題 2 輸出圖

三、例題3:有機車停等區之直行/右轉共用車道

(一) 手冊例題說明

一地下道下游有一寬 3.3 公尺之直行/右轉共用車道,車道上 有一長12公尺之機車停等區,在尖峰之紅燈時段中,76%之停等 區面積被停等機車占用。停等區之平均坡度為+2%,從停止線到 上游 100 公尺之間的平均坡度為+3%,共用車道旁沒有公車站也 不准路邊停車。很少有行人欲通過地下道下游之路口。號誌控制 的週期長度為150秒,共用車道在一週期所得的綠燈為80秒。燈 號轉換時段有5秒,但能有效運用之燈號轉換時段只有3.5秒。此 外,共用車道有下列車種及行進方向的組合:

- 直行小車比例 X2 = 0.31;
- 右轉小車比例 X3 = 0.08;
- 與小車及大車無併行之直行機車比例 X4 = 0.32;
- 與小車及大車無併行之右轉機車比例 X5 = 0.08;
- 直行大車比例 X6 = 0.05;
- 右轉大車比例 X7 = 0.00。

試估計上述共用車道之容量。

(二)軟體操作步驟

- 步驟1:建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區地下道號誌 化路口分析」子軟體,選擇「建立新專案」,確認開啟 新專案。
- 步驟 2:輸入道路幾何設定。直行/右轉共用車道數輸入 1,車道 寬輸入 3.3 公尺。車道上設有機車停等區,寬度 3.3 公尺, 深 12 公尺,停等區面積占用比例 76%。針對機車停等區 每平方公尺機車數量,軟體依據公路容量手冊式 10.8 預 設為 0.62,配合手冊內此例題計算步驟 1 的說明,調整 為 0.6 輛機車。車道無緊鄰公車專用道,路旁無公車停 靠、路旁停車。停止線上游 100 公尺平均坡度輸入 3%, 停等區坡度輸入 2%。

- 步驟3:輸入下游號誌與時間設定。綠燈時間輸入80秒,可有效 使用之燈號轉換時段輸入3.5秒,號誌週期輸入150秒。
- 步驟4:輸入車種與轉向比例設定。點選設定按鈕,軟體會跳出流 量輸入視窗。選擇百分比頁籤。車種比例則依題目直行 小車、大車分別輸入31、5,右轉小車、大車分別輸入8、 0;題目未提供機車轉向比例,不過不影響求解結果,在 滿足百分比總和等於100的情況下,可任意設定機車轉 向比例。無併行機車比例採用例題的數據,無併行直行 機車比例輸入32,無併行右轉機車比例輸入8;使用者 若無此調查數據,可輸入總車輛數、車種轉向比例,由 軟體提供建議值供參考。

(三)分析結果比較

完成上述操作步驟,輸入畫面如圖 8.4-7、圖 8.4-8 所示,輸 出報表如圖 8.4-9 所示。Ng 為 57.0,Ng(HCM)為 49.58,Fga、Fgb 分別為 0.90、0.85,Fb、Fs、Fp 為 1.0,G 為 71.6,M 為 18.1,T 為 11.9,C 為 1,553。

本軟體的分析結果與手冊的分析結果見表 8.4-3,軟體分析結 果與手冊計算結果的差異主要來自於 Ng、(Ng)HCM 的計算進位 方式不同,所以最後容量 c 的分析數值會有些微差距。

分析項目	手册分析值	軟體分析值
Ng 有效時相內平均疏解車輛數	57.0	57.0
Ng(HCM) 容量手冊 13.5.4 節估計有效時相內 平均疏解車輛數	49.6	49.58
Fga 停等區坡度調整因素	0.90	0.90
Fgb 停止線上游 100 公尺坡度調整因素	0.85	0.85
Fb 公車調整因素	1.00	1.00
Fs 停車調整因素	1.00	1.00
Fp 行人調整因素	1.00	1.00
G 有效時相長度	71.6	71.6
M 停等區內機車數	18.1	18.1
T 停等區內機車疏解所需時間	11.9	11.9
C 容量(輛/小時)	1,554	1,553

表 8.4-3 市區地下道號誌化路口手冊例題 3 分析結果比較

Ū 交通部運輸研究所 - 公路隧道分析	f - [C:\Program File	s (x86)\THCS\s	amples\Sa	ample3.ups]		(- 0	8
U 檔案(F) 編輯(E) 檢視(V	/) 模式(M) 說	明(H)					-	₽×
🗈 🛃 🔡 🚜 🛍 🗩 I 🖻								
基本資料 資料分析 參考資料 分	祈報表		_					
想略我叫汉汉通特性說是				分析結果			<u>^</u>	Â
	N at	1 *			N T	V	<u>م</u> ۵	
車道數:		1 0	A	Ng:		1 The second sec	•	
車道寬(m):	3.00 🔿 3.00 🌩	3.30 🚑 1.50		Ng(HCM) :				
				Fv :				
禮車停等區:		☑ 有		Fg:				
寬(m):		3.30 🌪		Fga :				
深(m):		12.00 🌪		Feh:				
佔用面積比例(%):		76 🌲		-s- Fh:				E
毎平方公尺機車數 (朝/平方公尺)		0.60 🌲		Fe :				
				Fe :				
緊鄰公車専用道:	□有□有	─ 有		F2 ·				
公車停靠:	□有 □有	同有		гр. жоо.				
有無公車彎:	月月月	一有						
●用哈山起●用(m)・ 八声		10						
· (/加) ·		10		M •				
路旁停車:	□有□万	回有		1:				
停車操作率(vph):		0		ι.				
					+1 47 - 21 84			
行人衝突:	一有	一有			執17訂具			
每號誌週期行人衝突數(人):								
轉角儲存車數(輛):								
停止線上游100公尺亚均协度:		30 . 00	e e					
信筆區亚梅拉度:		20	~ <i>n</i>					
13.4.匾十9.001至。		2.0	10					
下游號誌與時間設定								
	xt t	tz ♣						=
	N I	V Ý						
緑煊秒數(sec):		80.0 🚔 🛛 0.0 -	×					
可有效使用之燈號轉換時段(sec):	3.5	3.5	×					
起動損失時間(sec):	※建議值0~2.9秒	0.0	A V					
號誌週期(sec):	150.0 🌲							
車種與轉向比例設定								
	設定設定	設定設定	:					
								+
適用最佳解析度:1024x768								:

圖 8.4-7 市區地下道號誌化路口手冊例題 3 輸入圖

車輛數	百分比	車輛總數:	0 🚽 veh 🕕			
一方動	±					
機車 小車 大車		直行 35 31 5 €				
※與小車、	單位: % ※與小車、大車無併行之直行機車比例: 32 ← % ③ ※建議值: - % 用					
※與小車、	大車無併行之	2右轉機車比例: [① ※建議値: [確定	8 ● % 道 - %			

圖 8.4-8 市區地下道號誌化路口手冊例題 3 車種轉向比例輸入圖



圖 8.4-9 市區地下道號誌化路口手冊例題 3 輸出圖

四、例題4:機車專用道

(一) 輸入條件

一地下道下游有一寬3公尺之機車專用道。專用道左、右側 皆用標線與其他車道及路肩分隔。停止線到上游100公尺之間的 平均坡度為+3%。下游號誌之週期為120秒。專用道之綠燈時段 及燈號轉換時段各為70秒及5秒。3.5秒之燈號轉換時間可有效 運用。疏解率有達到高峰之後明顯下降成一穩定狀態的現象(啟 動損失時間接近0秒)。試估計此車道之容量。

- (二)操作步驟
 - 步驟1:建立新專案。自「THCS Main」中選擇「市區地下道號誌 化路口分析」子軟體,選擇「建立新專案」,確認開啟 新專案。
 - 步驟 2:輸入道路幾何設定。由於例題未說明是否有中央實體分 隔、快慢分隔,且不影響「機車專用道」的容量計算, 故可任意選擇有無中央實體分隔、快慢分隔。機車專用 道車道數輸入1,車道寬輸入 3.0 公尺。停止線上游 100 公尺平均坡度輸入 3%。
 - 步驟3:輸入下游號誌與時間設定。綠燈時間輸入70秒,可有效 使用之燈號轉換時段輸入3.5秒,啟動損失時間輸入0 秒,號誌週期輸入120秒。
 - 步驟4:輸入車種與轉向比例設定。點選設定按鈕,軟體會跳出流 量輸入視窗。選擇百分比頁籤。機車左轉、直行、右轉 比例分別輸入2、95、3。

(三)分析結果

完成上述操作步驟,輸入畫面如圖 8.4-10、圖 8.4-11 所示, 輸出報表如圖 8.4-12 所示。Fg 為 0.85, W90 為 3.55, G 為 73.5, C 為 6.029。

本軟體的分析結果與報告的分析結果見表 8.4-4,容量計算結 果為 6,051,軟體分析結果為 6,029,兩者間的差異主要是來自於 計算步驟與進位方式不同。

分析項目	手册分析值	軟體分析值
Fg 坡度調整因素	- 手冊無另外計算中間結果	0.85
W90 使用率占90%之路面寬	3.55	3.55
G 有效時相長度	- 手冊無另外計算中間結果	73.5
C 容量(輛/小時)	6,051	6,029

表 8.4-4 市區地下道號誌化路口手册例題 4 分析結果比較

☑ 交通部運輸研究所 - 公路隧道分标	f - [C:\Program File	es (x86)\THCS\samples\S	Sample4.ups]		- • ×
U 檔案(F) 編輯(E) 檢視(N	/) 模式(M) 說	明(H)			_ & ×
i 🗈 🛃 🔡 i 🚜 🕩 🛍 🤉 i E					
基本資料 資料分析 參考資料 分	祈報表				
但哈我问众义想待任款走		۰ °	分析結果		•
		V 🖏		NIK	R
車道數:			Ng:		
車道寬(m):	3.00 A 3.00 A	3.00 🐳 3.00 荣	Ng(HCM) :		Ī .
			Fv :		
復単授等置:		_ 月	Fg:		
深(m);		2.50	Fga :		
佔用面積比例(%):		60 🗠	Fgb :		
每平方公尺機車數		0.62	Fb :		
(輛/平方公尺)	:	×	Fs :		
昭 郷八声東田道:			Fz :		Ī .
メデム 単 手 市 起・ 公 車 停 集 :	□月□月	□ 月 □ 月	Fp :		
有無公車彎:	□有□有		W90:		
離路□距離(m):			G :		
公車頻率(∨ph):		10	м:		
			т:		
路旁停車: (G) 南操作家(unh):	月月月	月	c:		
17±1#16+(494) -					
行人衝突:	有	□有		執行計算	
每號誌週期行人衝突數(人):					
轉角儲存車數(輛):					
停止線上游100公尺平均坡度:	0.0 🖨 0.0 🍝	0.0 🚔 3.0 🍝 %			
停等區平均坡度:		0.0			
機車専用道分隔型式					
左側:	標線分隔 🔻	右側: 標線分隔 🔻			
下游號誌與時間設定					
	xt t	t ≠ \$			E
	I F	V Ý			
緑煊秒數(sec):		0.0 🖨 70.0 🖨			
□ 月双使用之燈號轉換時段(880): ±0 51-49 ± -51-89 (380);	3.5 ÷ 3.5 ÷	3.5			
起動損失時間(sec):	※連議1直U~2.9秒	0.0			
號誌週期(sec):	120.0				
車種與轉向比例設定	No No				
	IZAL IZAL	BRAL BRAL			-
適用最佳解析度:1024x768					.:

圖 8.4-10 市區地下道號誌化路口手冊例題 4 輸入圖

車種與轉向	向比例設定		_	ß
車輛	數 百分比			
機車 小車 大車			右轉 3.↓ 0.↓ 0.↓ 単位: %	
		確定		

圖 8.4-11 市區地下道號誌化路口手冊例題 4 車種轉向比例輸入圖



圖 8.4-12 市區地下道號誌化路口手冊例題 4 輸出圖