

第三章 現場調查

3.1 現場調查計畫

本研究的目的是在估計機車在號誌化路口混合車流中的飽和疏解率，所以在調查方面，首先要先選定合適的號誌化路口，以便於觀察在混合車流中之機車疏解特性，而調查地點選擇之標準如下所述：

- 1、挑選位於台北市內之兩處號誌化路口，路口在幾何型態上必須為兩條互相垂直之道路所交叉而成的十字路口；轉向限制方面，除了現今法令強制規定之機車兩段式左轉之外，希望是越單純的轉向越好，本研究希望尋找一個號誌化路口，具有較單純的轉向（即轉向限制較多），而另一個號誌化路口具有較複雜的轉向（轉向限制少），如此一來則可比較路口轉向的限制程度對機車疏解率的影響。
- 2、路口之臨進路段單向至少有二車道，此目的乃為觀察汽機車混合情形，需有二車道以上，以供車道變換，而通常單向三車道以上之道路中，內側快車道也會有禁行機慢車之管制，可提供另一種混合方式作為參考；在停等線之後，必須有劃設機車專用停等區，這在台北市大多數之路口已有劃設，可使起動延誤較低的機車集中在汽車的前方提早離開停等車隊，有效降低路口總延滯。
- 3、由於本研究觀察方式乃採用現場錄影，並於事後將影像儲存於數位媒體中撥放觀察，故拍攝的範圍將包含號誌化路口以及其臨進路段，路段涵蓋自路口上游 50 公尺至路口停等線為止，其目的是為了在觀察時，能確認機車車流為連續不中斷的疏解情形，且在

此範圍內必須沒有任何其它交叉路口或是巷道出口，以防有其他中斷車流的因素發生，但若為路邊停車或是變換車道，雖造成車流交織干擾之現象，則亦不在此限。

- 4、調查日期將選在星期二、三、四，以符合最一般 weekday 車流型態；並且選擇尖峰時段，有足夠的汽機車混合交通量可以形成車隊，車隊以大為佳，便於取得時間長度足夠的飽和疏解樣本。

以上四點為調查地點選擇之參考標準，而接下來四點則是調查的方式與項目，除了條列出來之外，文後所附為其表格，能更清楚而簡單地表達此次調查的項目：

- 5、以觀察影像之方式記錄通過路口之交通量，包括汽車（又分為大型車與小型車）、機車，此外，影像的範圍亦需足夠大，使之可用以紀錄各車輛之轉向。記錄機車之方式為：將視訊影像轉存至電腦中，每秒鐘切為 30 畫格慢速撥放，數下每秒鐘內，後輪通過停止線之機車數，並以每週期為一組樣本記錄之，以便由調查資料中看出每週期內機車疏解率隨時間之變化情形。

- 6、除了在調查時段中攝錄影像之外，還需調查路口的主要幾何型態，如：車道寬度、車道數、直行機車停等專用區容量等。

- 7、調查的對象還包括該動向臨進路段所面臨的號誌，其時相之紅燈與綠燈時間長度。

- 8、對於違規駕駛之行為，處理方法，則視影響交通狀況之程度，如果影響較輕微，則可視為降低機車車流疏解率的因素之一，將計

算該交通單位；如果影響重大，使得疏解情形嚴重中斷而無法於同週期內再進行連續機車車流的觀察，則該樣本週期不列入調查之內，如本路段上之嚴重違規與橫向路段上的嚴重違規，都是影響後續研究準確性的因素，必要時會將樣本刪除。



3.2 調查內容

1.調查地點

忠孝復興路口之復興路南向臨進路段（北端）

信義復興路口之復興路南向臨進路段（北端）

2.攝影機架設地點：

捷運忠孝復興站與捷運大安站月台，攝影畫面如圖 3-1 所示

3.調查時段

忠孝復興路口：2004/1/14(三)、3/10(三)、3/11(四)

信義復興路口：2004/1/13(二)、3/16(二)、3/18(四)

調查時間皆為下午尖峰時間：17:30~19:30



圖 3-1 忠孝復興南向臨進路段拍攝影像之擷取畫面

3.3 調查結果：

1.幾何型態

忠孝復興路口南向臨進路段：

如圖 3-2，單向四車道，最內側車道為左轉專用，內側二車道禁行機車，每車道各寬 3.0 公尺，最外側之車道加上路邊淨寬總共有 5.0 公尺寬，該車道可直行兼右轉；停止線後之機車專用停等區寬 8.0 公尺、長 7.0 公尺。

信義復興路口南向臨進路段：

如圖 3-3，單向四車道，內側二車道為左轉專用，且禁行機車，每車道各寬 3.0 公尺，外側二車道為直行專用，最外側之車道加上路邊淨寬總共有 5.0 公尺寬，；停止線後之機車專用停等區寬 8.0 公尺、長 6.5 公尺。

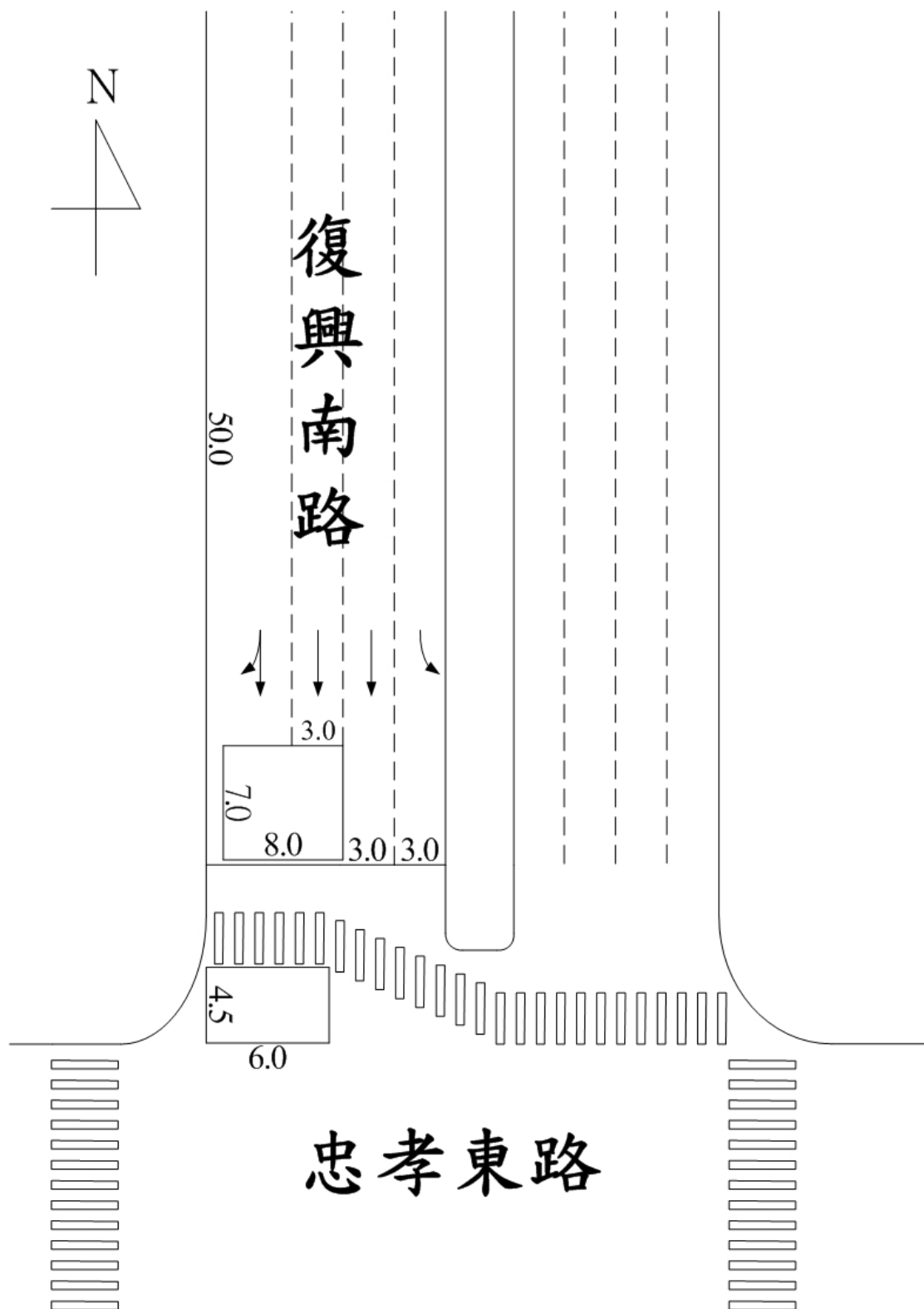


圖 3-2 忠孝復興路口南向臨進路段之幾何型態

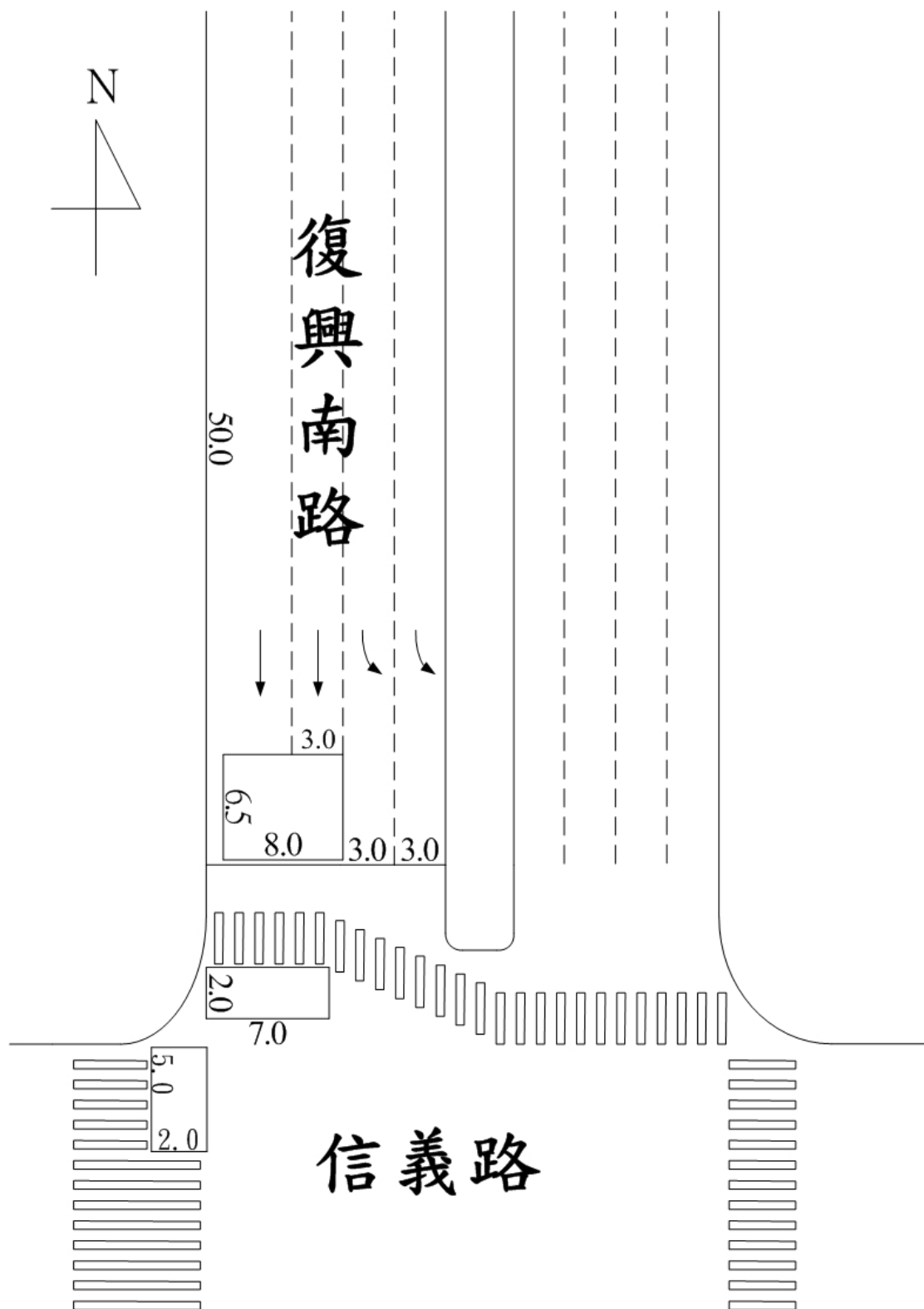


圖 3-3 信義復興路口南向臨進路段之幾何型態

2.號誌時相長度

調查結果如表 3.1，忠孝復興路口與信義復興路口之週期長度一致，前者之綠燈時相長度為 87 秒，較後者短少 10 秒，但是兩者的綠燈長度都足夠讓機車之停等車隊疏散完畢。

表 3.1 尖峰時段之各路口各時相長度

	綠燈(sec)	紅燈(sec)	週期(sec)
忠孝復興路口	87	113	200
信義復興路口	97	103	200

3.每秒鐘機車疏散率

為求能觀察到機車提前啟動的特性，本研究於每一綠燈時相前十秒（即表中「綠燈始亮後-10 秒」）開始計數每經過一秒鐘後輪通過停止線的機車數，在影像全部調查完之後，以各週期為一樣本，並將各樣本匯整進行比較，在此，由於資料表格龐大，以及本研究預定先以信義復興路口資料進行模式建構之故，僅放上該路口之調查結果，另忠孝復興路口之調查結果資料整理都將在後續章節再陳述。

在調查時，如疏散情形被嚴重扭曲，例如有發生大半數機車全部提前在-10 秒前就疏散者，則將之剔除，因此錄影調查結果在經過篩選後，總共得到 50 個有效樣本週期，其原始之疏散率資料，如附表一所示。

在「機車每秒鐘疏散量」表之中我們可以發現，機車的提前啟動雖然有往前到-8 秒者，卻也有遵守綠燈亮後才啟動者，並非所有騎士會提早啟動，根據觀察，若該週期中有騎士提早啟動，

4. 汽車交通量

表 3.2 信義復興路口北端每週期各車種-方向流量(1/2)

車種-方向	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週
每週期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期
流量(veh)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
小型-左轉	26	24	25	27	27	24	23	23	26	31	25	19	24	22	21	21	27	21	22	29	21	25	21	30	26
大形-左轉	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
小型-直行	69	50	66	56	77	70	98	69	62	69	65	78	73	77	66	66	64	57	65	72	70	70	67	75	72
大型-直行	2	0	3	1	1	2	2	2	4	2	0	1	1	2	1	1	0	2	2	1	0	3	1	1	1
小型-右轉	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大型-右轉	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0

表 3.2 信義復興路口北端每週期各車種-方向流量(2/2)

車種-方向	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週	週
每週期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期	期
流量(veh)	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
小型-左轉	21	24	25	18	27	16	25	28	25	28	22	21	24	14	30	23	25	29	22	24	25	23	19	28	27
大型-左轉	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
小型-直行	78	68	70	83	54	66	67	79	78	64	66	64	74	68	66	84	73	64	62	74	60	54	66	82	76
大型-直行	3	1	0	2	3	0	4	1	2	1	2	1	2	2	1	4	3	0	0	1	2	1	1	2	1
小型-右轉	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大型-右轉	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0

31

3.4 現場調查初步整理

在整理機車疏解率之資料時，首先要畫出疏解率對應時間之關係圖，以便進行初步的觀察；本研究在調查時採用每秒鐘為一單位，記錄每秒後輪通過停止線之機車數，然後再將每 2 秒之兩筆資料加總，所得到的資料就是以 2 秒為單位時間的疏解率，單位是通過之車輛數/2 秒鐘，即 veh/2sec，這種做法其與先前其他研究之資料整理相較下之優點為：更新率更高，每 1 秒鐘即更新一次其疏解率，由其圖形觀察時，疏解率的起伏震盪不但能夠減少，而且更逼近當時機車在通過路口時的疏解率。

信義復興路口在經過上述方式整理後，再將 50 個週期的資料加以平均，則得到圖 3-4 的結果：

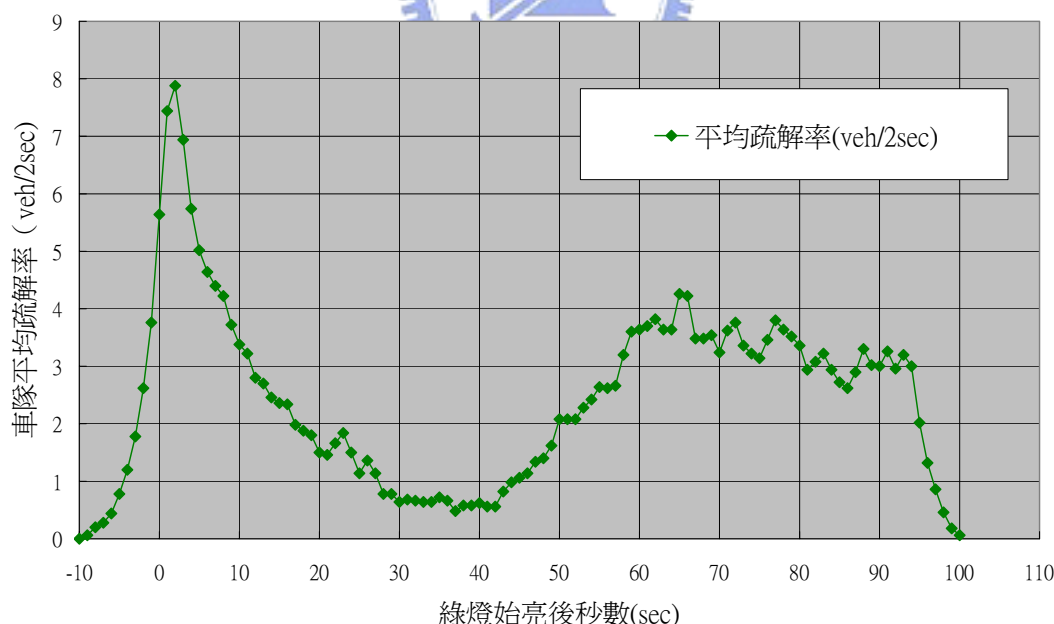


圖 3-4 信義復興路口北端之機車平均疏解情形

在圖 3-4 中，橫軸所代表的數字為綠燈始亮後之秒數，由於 2 秒鐘為一單位，因此例如數字 10 所對應的就是綠燈亮後 10 秒至 12 秒

之間。我們由整體平均疏解率看出機車在通過信義復興路口時，其疏解率的變化情形，其圖形大致上可分為三段：一、在綠燈尚未亮起時即加速，綠燈亮後 2 至 4 秒之間達到最大值，即平均每 2 秒鐘約 8 部機車通過停止線；二、之後疏解率呈現一路下滑的現象直到綠燈亮後 40 秒左右；三、平均疏解率漸增至每 2 秒鐘約 3 至 4 部機車後，平均值穩定不變地維持到綠燈時相的最後，但是根據實際的觀察，每週期的情形落差大，我們在此一圖形上看到的只是平均值，並不能代表任何一週期的真正疏解情形，而且有大多數的樣本，在此時的機車車輛是以零零散散或一陣一陣的方式通過，並非以車隊方式前進。另外，由於本臨進路段的綠燈＋黃燈時相長為 97 秒，故可發現，機車在紅燈亮後三秒鐘內就不會再通過，比起綠燈前提早起動的情形，違規情形要輕微的多。

本研究將此特殊的三段疏解率圖形，做初步之形成原因判斷：第一、二段的疏解率乃是代表在前一紅燈時相中，已停等在車隊中的機車的疏解情形；第三段的疏解則是在綠燈亮後一段時間才進入調查範圍內的機車，而在那個時間點，路口汽機車整體的行車速度已達到一個穩定的狀態，因此能夠保持一個穩定的疏解率的值；然而第三段的疏解率本來就不是一個號誌化路口的疏解率要探討的部分，因為這一部分的疏解率已經不屬於停等車隊，其真正的大小可說同等於該道路的實際需求量，或是跟上游號誌化路口的時制與其至本路口之間的距離有關，其交通量應從交通需求的角度來研究，而不屬於本研究之內容，故不予討論。

圖 3-5 表示的對象為在紅燈時相中停等在停止線後方之機車車隊，本研究將調查得到的每秒鐘疏解數資料中，不屬於車隊的數值(包括 0) 拿掉，亦即只留下第一與第二段的車隊的疏解率資料後，再進行各週期的疏解率的平均，以得到此圖，與圖 3-4 比較之後，我們發現兩圖相同的地方，是在其最大疏解率發生的時間點，一樣是在 2 至 4 秒之間達到平均每 2 秒鐘 8 輛機車的疏解率值，不同之處是在過了 20 秒之後就因為樣本數太少而開始出現上下震盪的情形。

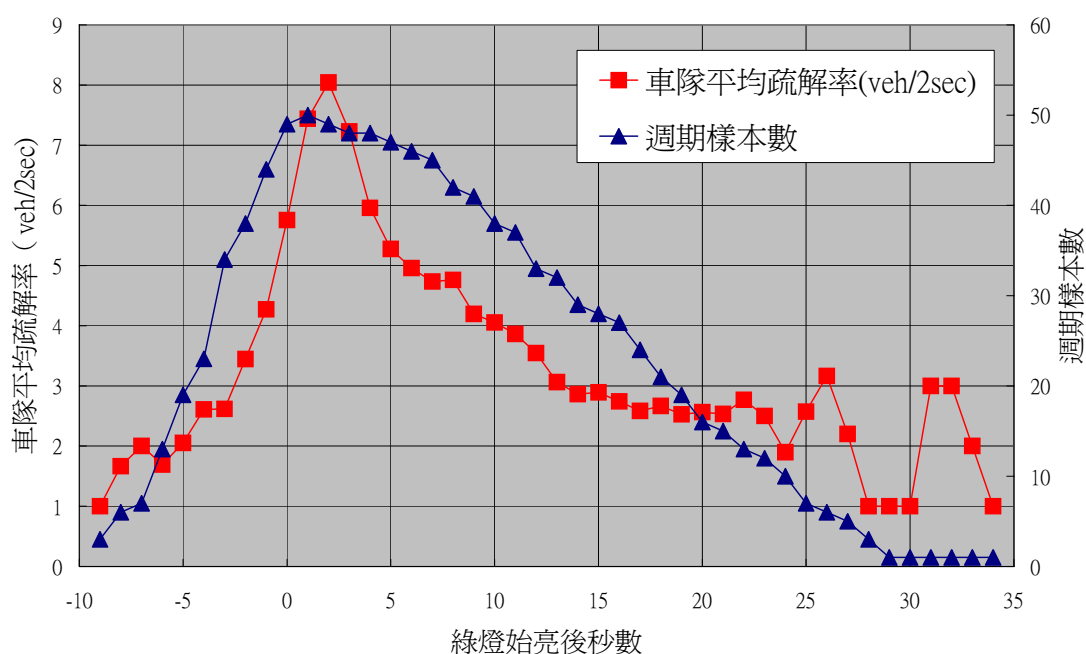


圖 3-5 信義復興路口北端之機車停等車隊平均疏解率

有了對調查之資料基本的認知之後，就可以開始進行機車疏解率模式的建構。