

紅燈倒數計時顯示器之設置現況問題分析

曾平毅¹ 張瓊文² 蔡宛蓁³ 顏三隆³

摘要

國內已使用「紅燈倒數計時顯示器」多年，交通部並於民國 97 年將其設置法源明訂於「道路交通標誌標線號誌設置規則」第 203 條第 1 條第 2 款，但其設置型式尚沒有一個明確具體的規範，致目前各縣市的設置狀況相當紊亂。本研究乃針對現行設置問題與可能影響深入討論，經檢視現行法規、實務應用、駕駛人需要等各方面後得知，目前紅燈倒數計時顯示器至少有以下問題：(1)外掛式之尺寸差異很大，佈設位置（號誌上方、左方、右方）相當紛亂；(2)倒數數字之字體大小及顯示型式不同；(3)路口近端與遠端都要設置，或是擇一設置即可？(4)是否需要加裝「剩餘秒數」附牌？附牌如何設置？(5)倒數超過 100 秒倒數時如何顯示？如僅有兩位數字該如何顯示？(6)直立式行車號誌之倒數計時顯示器如何設置？(7)以上這些議題有哪些需要明確規範？最後，本研究將在探討這些現況問題的同時，也提出具體之改善意見，俾利於後續檢討設置規範之參考。

關鍵詞：紅燈倒數計時器、行車管制號誌

一、前言

「紅燈倒數計時顯示器」（或簡稱紅燈倒數計時器）初試辦於民國 90 年臺南市 6 個複雜路口，至今已普遍設置於全國各縣市路口，交通部並於民國 97 年增訂「道路交通標誌標線號誌設置規則」第 203 條第 1 項第 2 款：「行車管制號誌於圓形紅燈燈面旁，得附設可顯示紅色數字燈號之方形行車倒數計時顯示器，或可附設於黃燈鏡面內，用以表示行車管制號誌紅燈剩餘秒數。」(交通部、內政部，2009)此外，國內亦有相關研究指出，「紅燈倒數計時器」所提供之時間資訊，有助於第 1 輛汽車提早啟動而減少啟動延誤(黃國平、李志華，2003；黃國平、連仁宗，2006)，並可減少用路人之等候焦慮感，對於紓解停等車隊及降低肇事率似有正面助益(詹

1 中央警察大學交通系教授 (聯絡地址：桃園縣龜山鄉大崗村樹人路 56 號，電話：03-3281991，E-mail: una139@mail.cpu.edu.tw)。

2 交通部運輸研究所運輸計畫組簡任研究員。

3 中央警察大學交通管理研究所碩士生。

善彬，2004；張建華，2008；謝銘鴻等人，2008，魏健宏等人，2008)。

雖然此燈號設施設置法源已明確化，並獲國人廣泛接受，但法規對於其設置型式及準則等部分卻沒有具體詳細的明文規範，故目前各縣市政府的設置情形不盡相同；然而，曾有相關研究以問卷調查探討用路人是否在乎「倒數計時器」設置之型式，結果顯示超過 80% 之受訪者認為設置型式應統一規劃，並期望看到型式統一之倒數計時顯示器(唐慧寧，2006)。

有鑑於目前紅燈倒數計時器之設置型式因為沒有明確規範，以致於目前各縣市的設置狀況相當紊亂。本研究乃針對現行「紅燈倒數計時器」設置問題與可能影響深入討論，從現行法規、實務應用與駕駛人需要等各方面逐一探究及檢視，並提出具體之改善意見，俾利於後續檢討設置規範之參考。

二、各縣市設置現況

紅燈倒數計時器目前分為內建式及外掛式兩種設置型式，前者係指附設於黃燈鏡面內倒數計時顯示器，後者係指附設於紅燈燈面旁之方形行車倒數計時顯示器。該兩種型式目前均有縣市採用，亦有部分縣市兩種均設立。

為了解各縣市設置情形與箇中差異，本研究蒐訪了基隆市、臺北市、臺北縣、桃園市、新竹市、臺中市、臺南縣、臺南市及高雄市等 9 個縣市，其紅燈倒數計時器之設置規格與規範分述如下，整理如表 1。

表 1 國內部分縣市紅燈倒數計時器設置情形

縣市	外掛式			內建式(黃燈兼具倒數計時)			附牌規格
	數量	規格	掛設位置	數量	規格	掛設位置	
基隆市	--	--	--	36 處 (10%)	倒數之二位數字可於黃燈燈面內顯示	遠端燈桿	無
	<u>設置準則：</u> 以多時相、或是用路人容易搶快(忽略清道時間)之路口為主			 基金一路、基金二路口			
臺北市	2278 處	外框 280mm×280mm、數字 245mm×110mm 字元間距 30mm，字體方正不傾斜。顯示二位數倒數	設於紅燈左側為主，可視狀況調整設置於紅燈上方或是右側，路口近遠端燈桿均設置	--	未實施	--	無
	<u>設置準則：</u> 優先考量在容易發生車禍的路口；其次才是紅燈等待時間超過 60 秒、多時相區段路口、道路寬度都在 20 公尺以上的路口			 中華路、南寧路口			

表 1 國內部分縣市紅燈倒數計時器設置情形 (續 1)






縣市	外掛式			內建式(黃燈兼具倒數計時)			附牌規格
	數量	規格	掛設位置	數量	規格	掛設位置	
臺北市	--	未實施	--	--	雙色數字字型大小 200mm×200mm 燈版尺寸大小直徑 275mm 厚度 1.6mm 紅色及綠色數字使用 144 顆 LED	--	--
	設置準則：無			 <p>永和市仁愛路、永貞路口</p>			
桃園縣	74	外框 500mm×450mm、數字 300mm×150mm、字元間距無規定	--	28	雙色數字字型大小 200mm×85mm，字元間距 30mm，燈版尺寸大小直徑 280mm 紅色及綠色數字使用 140 顆以上 LED	--	無
	設置準則：無明文規定設置準則，設置前均會召集相關專業人員於現場會勘，並依「道路交通標誌標線號誌設置規則」之設置標準，於適當地點設置			 <p>中山路、縣府路口</p>			
新竹市	--	外框 825mm×520mm、數字 385mm×270mm。採二位數倒數(自 99 秒以下方開始顯示秒數)	--	--	未實施	--	--
	設置準則：無			 <p>景觀大道、茄苳交流道口</p>			
臺中市	--	未實施	--	80 (5%)	字體大小並無規定，只需在直徑 30 公分燈面裡適當排列出二位數數字	--	無
	設置準則：以多肢交岔路口、多時相、特殊時相之路口優先設置			 <p>英才路、英士路口</p>			

表 1 國內部分縣市紅燈倒數計時器設置情形 (續 2)

縣市	外掛式			內建式(黃燈兼具倒數計時)			附牌規格
	數量	規格	掛設位置	數量	規格	掛設位置	
臺南市	13	外框 800mm×500mm、數字 400mm×250mm、字元間距 200mm，採二位數倒數(自 99 秒以下開始顯示秒數)，以中黑體，一般之點字顯示	原則上設於遠端燈桿紅燈左側	--	未實施	--	外框 800mm×200mm，設置於倒數顯示器上方
	<p>設置準則： 以多時相或不規則之交岔路口為必要考量，並參酌路口肇事件數</p>			 <p>公園路、小北路口</p>			
臺南縣	--	外框 1000mm×600mm、數字未規範	--	--	未實施	--	
	<p>設置準則：無</p>			 <p>新營市長榮路路橋接省道一號的交接口</p>			
高雄市	--	外框 800mm×500mm、數字 400mm×250mm、字元間距 150mm。顯示二位數倒數(自 99 秒以下開始顯示秒數)	--	--	雙色數字字型大小 200mm×200mm 燈版尺寸大小直徑 275mm 厚度 1.6mm 紅色數字使用 144 顆 LED	--	無(已拆除)
	<p>設置準則： 1. 主要幹道及易肇事路段優先設置，另依議員及民眾建議地點評估設置 2. 單向雙車道以上已設置外掛式倒數計時顯示器為主，其餘設置內建式倒數計時顯示器，但共桿路段僅能設置內建式倒數計時顯示器</p>			 <p>五福二路、文橫二路口</p>  <p>七賢二路、中華三路口</p>			

各縣市設置狀況探討如下：

- (1) 基隆市：採內建式二位數倒數方式。目前該轄內有計 36 處路口設置(約占總路口數之 10%)，係以多時相、或是用路人容易搶快(忽略清道時間)之路口為主要設置地點，並僅設置於路口遠端燈桿。由於紅燈倒數秒數係顯示在黃燈燈面上，因此該市並沒有針對顯示器另做型式或大小等相關規範，僅需倒數之二位數字可清楚顯示於燈面上即可。

- (2) 臺北市：採外掛式二位數倒數方式。方型顯示器鏡面大小為 28 公分見方，每一倒數字體長 24.5 公分、寬 11 公分，字元間距 3 公分，字體方正不傾斜，以掛設於紅燈左側為主，但可視現場條件調整於紅燈上方或右端。目前臺北市轄內有 2,278 處路口設置有紅燈倒數計時器，且路口近、遠兩端均有設立，主要係以易發生肇事路口為優先考量設置地點，其次為紅燈等待時間超過 60 秒、多時相區段路口及道路寬度在 20 公尺以上之路口。
 - (3) 臺北縣：採內建式二位數倒數方式。黃燈圓形燈版直徑 27.5 公分，二位倒數字體長寬總計 20 公分見方，字體寬(厚)度 0.16 公分，由 144 顆 LED 燈泡組成。
 - (4) 桃園縣：內建式及外掛式兩者均有採用，皆為二位數倒數方式。內建式之黃燈燈版直徑 28 公分，每一倒數字體長 20 公分、寬 8.5 公分，字元間距 3 公分，由 140 顆以上 LED 燈泡組成；外掛式方型顯示器鏡面長 50 公分、寬 45 公分，每一倒數字體長 30 公分、寬 15 公分。目前該轄內計有 74 處路口有設置，均係經由開會召集相關專業人員於現場會勘，並依道路交通標誌標線號誌設置規則相關規定，於適當地點設置之。
 - (5) 新竹市：採外掛式二位數倒數方式。方形顯示器鏡面長 82.5 公分、寬 52 公分，每一倒數字體長 38.5 公分、寬 27 公分。
 - (6) 臺中市：採內建式二位數倒數方式，其倒數字體並無具體規範，只需在直徑 30 公分之黃燈燈面內排出二位數字即可。目前該轄計有 80 個路口設置(約占總路口數 5%)，地點以多肢交岔路口、多時相及特殊時相之路口為優先考慮。
 - (7) 臺南縣：採外掛式。方型顯示器鏡面長 100 公分、寬 60 公分，餘未規範。
 - (8) 臺南市：採外掛式二位數倒數。目前該轄計有 13 個路口設置，每一方形顯示器鏡面長 80 公分、寬 50 公分，每一倒數字體長 40 公分、寬 25 公分，字元間距 20 公分，字體中黑體，並以一般之點字方式顯示。設置時原則上設於遠端燈桿左側，並以多時相或不規則之交岔路口為優先考量，並參酌路口肇事件數。
 - (9) 高雄市：內建式及外掛式兩者均有採用，皆為二位數倒數方式。內建式之黃燈燈版直徑 27.5 公分，二位數倒數字體長寬總計 20 公分見方，字體寬度 0.16 公分，以 144 顆 LED 燈泡組成；外掛式方形顯示器鏡面長 80 公分、寬 50 公分，每一倒數字體長 40 公分、寬 25 公分、字元間距 15 公分。設置地點以主要幹道及易肇事路段、或民意代表及民眾建議地點評估設置，另單向雙車道以設置外掛式為主(共桿路段僅能設置內建式者例外)，其餘路口設置內建式。
- 甲、根據以上縣市所提供的資料，並實地拍攝各縣市設置情形，本研究發現在設置紅燈倒數計時器時，可能遇到以下問題：

- (1) 顯示器尺寸大小、字體大小及字元間距應為多少較為合宜？

根據本研究所蒐訪之資料顯示，各縣市所設置之外掛式鏡面規格以臺南縣所設置長 100 公分、寬 60 公分為最大，臺北市之 28 公分見方最小，另關於字體大小及字元間距部分，不管是內建式還是外掛式型式，其字體面積究應占燈版大小多少百分比(比率)較為合宜？

(2) 外掛式方形顯示器之佈設位置及相對於紅燈燈面之設置距離。

因考慮共桿因素及燈桿承載重量等問題，有些縣市將方形顯示器設置於紅燈燈面左側位置，亦有縣市設置於行車號誌右側之情形，且距離行車號誌之距離也不盡相同。然而，顯示器之所佈設之相對位置與距離是否在某些情況下容易造成用路者的混淆，又何種方式的佈設方式最為用路人所接受？如遇直立式號誌時，又應如何設置？

(3) 路口近端與遠端是否均應設置？

囿於經費限制，對於採外掛式之縣市，有些僅在路口遠端設置紅燈倒數計時器，惟究應設置於路口遠端或近端，如考量用路人視距或號誌完整一致性等因素，近端是否有設置之必要？

(4) 是否需要附牌？

部分縣市(如新竹市、臺南市及高雄市等)另加掛附牌標明「剩餘秒數」，然而，對於係屬輔助號誌之紅燈倒數計時器，是否還有必要再加掛附牌說明，有無設置準則可遵循？如有必要設置，其大小、底色與字體顏色如何設置，其內容「剩餘秒數」是否足以說明係為「紅燈」時相之倒數秒數？

(5) 二或三位數倒數顯示？

就目前所蒐訪的資料顯示，目前多採二位數倒數顯示方式，但如秒數超過 100 秒倒數時如何顯示？不顯示是否會造成用路人之誤解？如顯示以何種方式顯示為宜？

號誌之設置與佈設皆應全國一致，俾供中央與地方交通主管機關據以遵循。上述問題在道路交通標誌標線號誌設置規則(以下簡稱設置規則)號誌篇章中之規定為何？本研究將於下節深入探討，並對於法令未有規定之部分，以問卷調查方式了解駕駛人的意見及需求，俾提出相關建議以供後續研究者或實務決策者參考。

三、設置問題之研析

設置規則第 203 條第 1 項第 2 款雖定義紅燈倒數計時器的設置型式(分為內建式及外掛式)，第 195 條則規定號誌燈頭之組件與設計、鏡面之數量與排列順序、燈光之照度與顏色、應用與操作、桿柱之顏色及其佈設之位置與高度等。本研究進一步研析如下。

討論一：現行法令並無具體規範外掛式紅燈倒數計時器鏡面尺寸，致各縣市設置大小不一。

說明：設置規則並未規範紅燈倒數計時器之鏡面尺寸，但對於行車號誌、行人專用號誌倒數計時顯示器及行車管制號誌之鏡面大小有著不同的規定，分述如下：

- (1) 行車號誌：設置規則第 200 條第 2 款規定，一般行車號誌圓形鏡面直徑大小可為 20、25 及 30 公分等 3 種。
- (2) 行人專用號誌倒數計時顯示器：第 200 條第 4 款，規定行人專用號誌應視街道寬度及其他道路狀況，使用適當之鏡面尺寸，且於第 204 條第 2 款規定於行人專用號誌之每一燈面之鏡面或其他適當位置，得附設可顯示數字之倒數計時顯示器；其邊長應與行人專用號誌之鏡面相同。另第 201 條第 4 款規定如路寬超過 40 公尺且路中設有交通島者，得於交通島上增設一相同管制燈號之行人專用號誌燈面。
- (3) 行車管制號誌：第 204 條第 3 款後段規定，車道管制號誌鏡面之邊長，於一般道路以使用 30 公分為宜；於高快速公路或特殊路段，得視實際情況定之。

在紅燈倒數計時器部分，內建式因係顯示於黃燈燈面，故其尺寸間接已受行車號誌燈面直徑大小規範，設立時應無疑義；至外掛式之鏡面尺寸大小應為何？如未適當規範，就很容易造成以下之臺北市與高雄市明顯差異狀況。

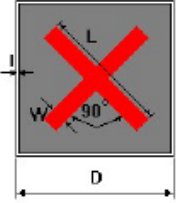
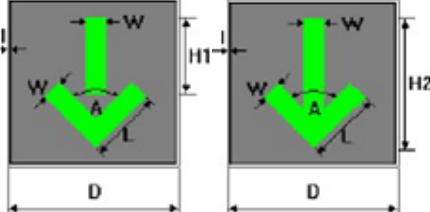
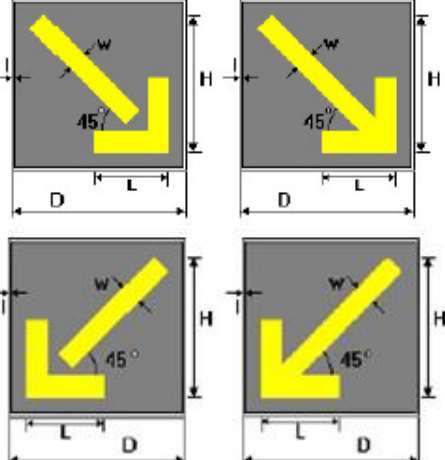


討論二：紅燈倒數計時器之字體大小與字元間距如何規範？

說明：設置規則對於行人專用號誌及行車號誌之倒數計時顯示器均之字體大小及字元間距均無明規定，但可參考設置規則第 204 條第 3 款關於車道管制號誌設置之規定（表 2）。鏡面邊長 30 公分的方型顯示器，二位字體大小邊長如為 24~28 公分，其面積約占鏡面面積之 64%~87%，應屬一個合理範圍，另表 2 列舉圖示屬單一圖形，圖示寬度為 2.4 公分，如對於二位數之倒數計時器，其字體寬度以不超過 2.4 公分，可清楚顯示為限。另對於附設於黃燈鏡面內之內建式紅燈倒數器，因各縣市黃燈鏡面內佈設

之 LED 數量約略相同，所顯示之紅燈倒數數字規格亦同，均為數字大小 20 公分見方，厚度 1.6 公厘之紅色數字，並使用 144 顆 LED 組成，建議沿採此規定辦理。

表 2 車道管制號誌之圖示大小分析表

車道管制號誌圖示	尺寸 (公分)	說明
	<p>D : 30 L : 35 W : 2.5</p>	<p>1. 鏡面邊長(D)30 公分見，即鏡面面積 $30*30=900$ 平方公分。 2. 內顯圖示對角線長(L)35 公分，即圖示面積 $35*35/2=612.5$ 平方公分。 3. 圖示面積約占鏡面面積之 $612.5/900=68\%$。</p>
	<p>D : 30 H1 : 15 H2 : 28 L : 17 W : 2.4</p>	<p>1. 圖示邊長(H2)28 公分係鏡面邊長(D)30 公分之 $28/30=93.3\%$；另圖示面積約占鏡面面積之 $28*28/30*30=87\%$ 2. 圖示寬度(W)2.4 公分。</p>
	<p>D : 30 H : 24~28 L : 12~17 W : 2.4</p>	<p>1. 鏡面邊長(D)30 公分，圖示高度(H)24~28 公分，即圖示面積約占鏡面面積之 64%~87% 2. 圖示寬度(W)2.4 公分。</p>

討論三：燈箱、燈簷之設計、照度、桿柱與高度等，如何規範？

說明：設置規則已針對「號誌」訂有通則性之規定，紅燈倒數計時器亦應准照其相關規定，自無疑義。相關規定臚列如下：

- (1) 燈箱及燈簷之設計，設置規則第 199 條規定，號誌之燈箱應裝單簷，單簷宜採筒式，以不反光材料配合鏡面之設計；燈箱應連同單簷全箱漆深綠色。

- (2) 照度，第 200 條第 3 款規定，在無障礙遮蔽及正常天候狀況下，號誌燈光之照度應能讓駕駛者於 400 公尺距離清楚看見燈色。
- (3) 桿柱，第 199 條第 3 款規定，號誌桿柱漆黑白相間之橫紋。桿柱表面經鍍鋅處理者，免漆橫紋。橫紋之寬度為 40 公分。
- (4) 高度，因紅燈倒數計時器均與行車號誌共桿設置，因此其高度依行車號誌設置高度規定辦理：第 220 條第 1 項第 1 款第 1 規定，採用柱立式設於路側者，燈箱底部應高出人行道地面 2.4 公尺至 4.6 公尺。如無人行道，或係設於路中之交通島上者，應以道路中心線之路面為準；同款第二目規定，採用懸臂式、門架式或懸掛式者，為維持車輛之安全淨空，燈箱底部應高出路面 4.6 公尺至 5.6 公尺。

討論四：紅燈倒數計時器之設置位置？

說明：設置規則第 203 條僅規定紅燈倒數計時器應設置於紅燈燈面旁，但卻無明確規定係設置於紅燈之上方、左側或右側，目前各縣市多於三色號誌左側或右側設置（例如以下之新竹市或臺南市之不同作法）。究竟應設置於紅燈燈面之哪一相對位置為宜？直立式行車管制號誌加掛紅燈倒數計時器時，有縣市將其掛設於行車管制號誌之上方，是否合宜？



討論五：路口遠端、近端燈桿是否皆有必要裝置倒數計時器？

說明：本研究在蒐訪各縣市資料時發現，並不是每一個路口之遠近端均設置紅燈倒數計時器，另交通部運輸研究所在「行車管制號誌加裝倒數計時顯示裝置之影響評估中」建議將此裝置裝設於路口遠端燈桿，並可考量僅設於有需要路口之部分臨近方向。惟是否有必要遠近兩端皆設置？

討論六：需要設置附牌「剩餘秒數」？如何設置？

說明：設置規則第 136 條規定：「附牌，為主標誌牌之輔助標誌，凡主標誌牌無法完全表達設置目的（如特定管制時段或車種）等，或僅為說明、教育性質者，得設置之。附牌應裝於主標誌牌下方，其上緣與主標誌牌下緣相連接。牌面為白底黑字附牌應裝於主標誌牌下方，其上緣與主標誌牌下緣相連接。牌面為白底黑式者不得超過主標誌牌寬度之半；橫式者不得超過主標誌牌寬度為原則。」為說明紅燈倒數計時器，有縣市（如新竹市、

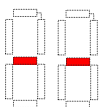
臺南市、高雄市等)在顯示器上方加掛綠底白字或紅底白字之「剩餘秒數」附牌，另交通部運輸研究所在「行車管制號誌加裝倒數計時顯示裝置之影響評估中」建議應在顯示器燈箱上方標示「黑底白字」之「紅燈剩餘秒數」標誌。然而，該附牌(或標誌)是否有設置之必要，如何設置較為適當？

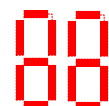
討論七：燈號之變換(倒數超過 100 秒)

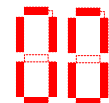
說明：設置規則第 212 條規定：「顯示器所顯示之數字，未達 100 秒時，百位數字應不顯示零；未達 10 秒時，十位數字應不顯示零；最後 1 秒後，不顯示零。」但是當顯示器係採二位數倒數時，如倒數秒數超過 99 秒，以臺北市為例，係以不顯示燈號為表示方式，但不顯示恐與燈號故障無異，如需要顯示，則應以何種方式顯示為宜？可行的方式如下：

1. 不顯示，或

2. 以閃爍或不閃爍方式顯示下列樣式之一：

(1) 型式「--」，

(2) 型式「88」，

(3) 型式「00」，

基本上，紅燈倒數計時器對於交通安全與順暢之正面效益已多獲肯定，為避免各縣市政府逕依主觀判斷與預算限制而影響「紅燈倒數計時器」之設置與否，而衍生資源浪費或效益不彰之情形，交通部故於 97 年增訂設置規則第 226 條第 2 項，規定設置號誌之必要條件：「行車管制號誌時相為早開、遲閉、三時相以上或紅燈顯示時間逾 60 秒、路型特殊、支道位置不明顯之道路或交岔路口者，得附設行車倒數計時顯示器。」

四、問卷調查與分析

針對前述各項討論，本研究進一步設計問卷調查專家學者的意見，受訪對象為國內大學教授及中央與地方交通主管機關；共計發放問卷 18 份，回收 16 份。問卷內容及結果分析如下：

(1) 外掛式紅燈倒數計時器鏡面尺寸

在外掛式顯示器鏡面尺寸方面，有 43.8% 的受訪者認為其尺寸不用大於

三色號誌，56.2%認為可視條件加大的受訪者，其中認為「路口大小」為考量加大之最重要因素，獲 50%之反應，速限因素者 33.3%。調查結果顯示認為鏡面尺寸不用加大與應加大之贊成比例約為 40%~60%間，兩者雖然差異不大，但仍以後者比例較高；另在加大的條件下，贊成考慮路寬之比例達 50%；因此，外掛式紅燈倒數計時器鏡面尺寸建議可視路寬條件加大。

(2) 佈設相對位置

外掛式顯示器佈設位置部分，有 81.25%的受訪者認為設於紅燈燈面左側是合宜的，另設於右側占 12.5%、上方占 6.25%，表示掛設於紅燈燈面左側獲得高度共識，至於直立式燈號之部分，以掛於上方占 86.67%獲得高度共識，因此建議懸掛於紅燈燈面左側，直立式燈號則掛於上方。

(3) 遠端近端燈桿是否皆應設置

顯示器是否應遠近兩端設置部分，46.7%的受訪者認為至少應設至於遠端，理由多為設置於遠端即可有效提供停等車輛顯示資訊；40%認為近遠兩端皆應設置，理由多為考慮號誌一致性與完整性，故應兩端皆應設置；13.3%則認為設置遠端即可。

(4) 附牌「剩餘秒數」

有關附牌是否有加掛必要之部分，有 81.25%之受訪者認為沒有設置附牌之必要，理由為紅燈倒數計時器已普獲國人接受，顯示資訊清楚容易了解，加設附牌反易衍生資訊過多造成混淆之情形。因此，建議不用加掛「剩餘秒數」附牌。

(5) 燈號之變換

當顯示器係採二位數倒數時，如倒數秒數超過 99 秒，56.25%的受訪者贊成應以一定方式顯示，其中認為應以閃紅型式「--」顯示者占 46.15%，獲得較高之共識，因此，當紅燈倒數計時器超過 99 秒倒數時，建議可用閃紅型式「--」顯示之。

(6) 前述議題哪些需要具體規範？

在探討上述議題後，本研究亦調查駕駛人認為那些係應全國統一規範，結果顯示以「字體大小」獲 93.75%之受訪者認同為最高，「百秒以上顯示方式」81.25%次之，再依序為「字體型式」75%、「佈設位置與距離」75%、「燈框大小」68.75%、「字體間距」62.50%、「遠近端之設置」62.5%、「附牌加掛與否」31.25%。綜言之，除「附牌加掛與否」之共識度未達半數外，餘相關議題均有超過 60%的受訪者認為應訂定全國統一之規範，顯見駕駛人對於紅燈倒數計時器統一型式之需求與高度共識。

五、結語

紅燈倒數計時器在國內已施行多年，雖交通部在民國97年於道路交通標誌標線號誌設置規則中合法化了它的設置法源，但設置之相關具體細節仍待規範，本研究先以電話訪查及實景拍攝方式了解現行紅燈倒數計時器設置問題，再比較現行法規以及分析問卷調查結果，有以下的結論與建議。

參考文獻

- 交通部、內政部(2009)，*道路交通標誌標線號誌設置規則*。
- 交通部運輸研究所(2008)，*行車管制號誌加裝倒數計時顯示裝置之影響評估*。
- 唐慧寧(2006)，*行車號誌倒數計時器設置程序之研究-以紅燈倒數計時器為例*，成大大學交通管理科學研究所碩士論文。
- 黃國平、李志華(2003)，*紅燈倒數計秒器對交通特性影響研究*，第九屆運輸安全研討會，頁 FS47-FS54。
- 黃國平、連仁宗(2006)，*號誌倒數計秒器功能評估*，*交通學報*，第六卷，第一期，頁 21-42。
- 張建華(2008)，*車行號誌倒數計秒器下駕駛行為分析*，交通大學交通運輸研究所碩士論文。
- 詹善彬(2004)，*號誌倒數計時器對駕駛行為影響之研究*，交通大學運輸科技與管理學系碩士班碩士論文。
- 謝銘鴻、沈淑賢、沈欽裕(2008)，*臺北市試辦行車紅燈倒數計時器評估報告*，*都市交通半年刊*，第二十三卷，第一期，頁 75-102。
- 魏健宏、陳志鶴、唐慧寧(2008)，*高雄市駕駛人對行車號誌倒數計時器感受與偏好分析*，*都市交通半年刊*，第二十三卷，第一期，頁 1-14。