

83—57—398

# 活動號誌技術規範與操作手冊



交通部運輸研究所

中華民國八十三年十一月

## 交通部運輸研究所出版品摘要表

|  |                                  |                                |  |
|--|----------------------------------|--------------------------------|--|
| <b>出版品名稱</b><br>中文：活動號誌技術規範與操作手冊<br>外文：The Specification and Operation Manual for Moveable Ramp Metering Signal.   |                                  |                                |  |
| <b>國際標準書號(或叢刊號)</b>  | <b>政府出版品統一編號</b><br>009104830559 | <b>運輸研究所出版品編號</b><br>83-57-398 |  |
| <b>主辦單位：運輸安全組</b><br><b>主 管：林大煜</b><br><b>計畫主持人：林大煜</b><br><b>研究人員：湯儒彥</b>   |                                  |                                | <b>研究期間</b><br>自 82 年 7 月<br><br>至 82 年 12 月                     |
| <b>關鍵詞：活動號誌、技術規範、操作手冊、匝道儀控、號誌</b>  |                                  |                                |  |
| <b>摘 要：</b> 本報告內容為本次匝道儀控管制試辦時所研擬之活動號誌硬體規範及該號誌之操作方式，可供工作與研究人員了解中山高速公路匝道管制所使用之號誌設備。  |                                  |                                |  |
| <b>出版日期</b>  | <b>頁數</b>                        | <b>工本費</b>                     | <b>本出版品取得方式</b>  |
| 83年11月   | 16                               | 32                             | 凡屬機密或限閱性出版品均不對外公開。一般性出版品，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工本費價購。 |
| <b>管制等級：</b><br><input type="checkbox"/> 機密 ( <input type="checkbox"/> 解密日期為    年    月    日， <input type="checkbox"/> 主辦單位視情況辦理解密 )<br><input type="checkbox"/> 限閱 ( <input type="checkbox"/> 解限日期為    年    月    日， <input type="checkbox"/> 主辦單位視情況辦理解限 )<br><input checked="" type="checkbox"/> 一般 |                                  |                                |  |
| <b>備註：</b> 1. 本研究之結論與建議不代表交通部之意見。<br>2. 活動號誌操作手冊由台灣號誌公司提供。   |                                  |                                |  |

# 目 錄

|                  | 頁次 |
|------------------|----|
| 一、活動號誌技術規範 ..... | 1  |
| 二、活動號誌操作手冊 ..... | 6  |

## 一、活動號誌技術規範

### (一)元 件

- 1.燈箱 (三燈式一組)
- 2.單簷 (帽簷型)
- 3.燈泡 (150W, 壽命8,000小時以上)
- 4.自走式底座箱 (輪式)
- 5.反光鏡
- 6.圓型鏡面
- 7.鏡門
- 8.燈架 (鍍鋅鋼管)
- 9.線路
- 10.外接控制器接頭
- 11.小型控制器
- 12.控制面板
- 13.號誌燈連線接頭頭
- 14.發電機
- 15.電源插
- 16.固定腳架

### (二)功 能

- 1.具有定時控制之功能
- 2.採柱立式號誌燈

- 3.可與另一組燈號連接，並同步顯示燈號
- 4.小型控制器內可內儲十個以上之儀控率計畫
- 5.可透過面板任意選擇一項儀控時制計畫及作前進、後退時制選擇
- 6.可重新輸入儀控時制計畫
- 7.可手動調整燈號之變化
- 8.鏡面直徑30公分
- 9.燈具、發電機及小型控制器需具防震功能
- 10.燈具、發電機、小型控制器及底座箱需具防水功能

### (三)規 範

#### 1.一般規範

- (1)使用電源： $AC\ 110V \pm 20V, 60 \pm 3Hz$
- (2)消耗電力：40VA以下
- (3)電源瞬斷：在交流電電源電壓電力中斷 $1/60(16MS)$ 秒後，仍可正常運作
- (4)控制電路之印刷電路板(PCB)採用高級玻璃纖維，貫孔印刷電路板
- (5)燈箱燈片須耐溫攝氏 $130^{\circ}$ 以上，且持續兩小時以上，仍可保持正常運作
- (6)小型控制器須於溫度攝氏零度至七十度間仍保持運作正常
- (7)可承受瞬間強風不至傾翻

- (8) 號誌燈之罩簷長度30公分。
- (9) 燈架可拆卸組合，燈箱箱底距地面160公分。
- (10) 罩門與鏡簷相接位置需緊密接合並防水，使用附件需為不鏽鋼材。
- (11) 底座箱內可同時安置汽油發電機乙台及小型控制器乙具。
- (12) 底座箱需具散熱之功能。
- (13) 底座箱、燈架、燈箱、小型控制器、及發電機均需可分離。
- (14) 底座箱及燈架上需具備吊環，以便搬動。
- (15) 號誌燈箱應以綠色聚碳酸脂塑膠鋼(*poly carbonate*)或其他適當之材料，以鋼模高壓射出工法製成，厚度為2.5mm~5.5mm，耐溫達攝氏130° 四小時外觀不變形，外露部份應為不鏽鋼材料。
- (16) 開機時閃黃燈5秒後，進入時制紅、綠、黃順序運轉。
- (17) 發電機與控制器分別置放並阻隔，且預留控制線5M。
- (18) 本活動號誌機體分為機座、支管及燈箱三部份，可分離。
- (19) 活動號誌機體除氣孔外應黏貼反光貼紙。

## 2. 電源供給單元

- (1) 採交換式電流供應器，供應穩定直流電至所有控制電路。

(2)採外接交流電插頭及汽油發電機自給發電之雙模式 (*dual mode*) 供電方式，因此需具電源插頭乙個，及發電機乙台。

(3)自給發電機發電容量須達800W以上，並可放置於活動號誌箱體內，且須確保四小時以上之發電能力。

### 3. 處理器單元

(1)可設定綠燈0-99秒，紅燈0-99秒，黃燈0-9秒，並以LED顯示目前執行步驟。

(2)可內儲十個以上時制計畫，並可由外部控制面板上，直接選取所需之時制計畫及作前進、後退時制之選擇。

(3)具備數字顯示幕，可倒數計時，及顯示目前執行步驟之秒數。

### 4. 燈號驅動單元

(1)採用半導體控制電路，瞬間激發大電流之無接點開關，並加裝突波器以保護電路。

(2)以一燈一線方式裝設，以16A 400VAC作為輸出接點，並以散熱片固定於底板。

(3)燈號驅動元件須附加適當電流之保險絲以便利維修及保護機件。

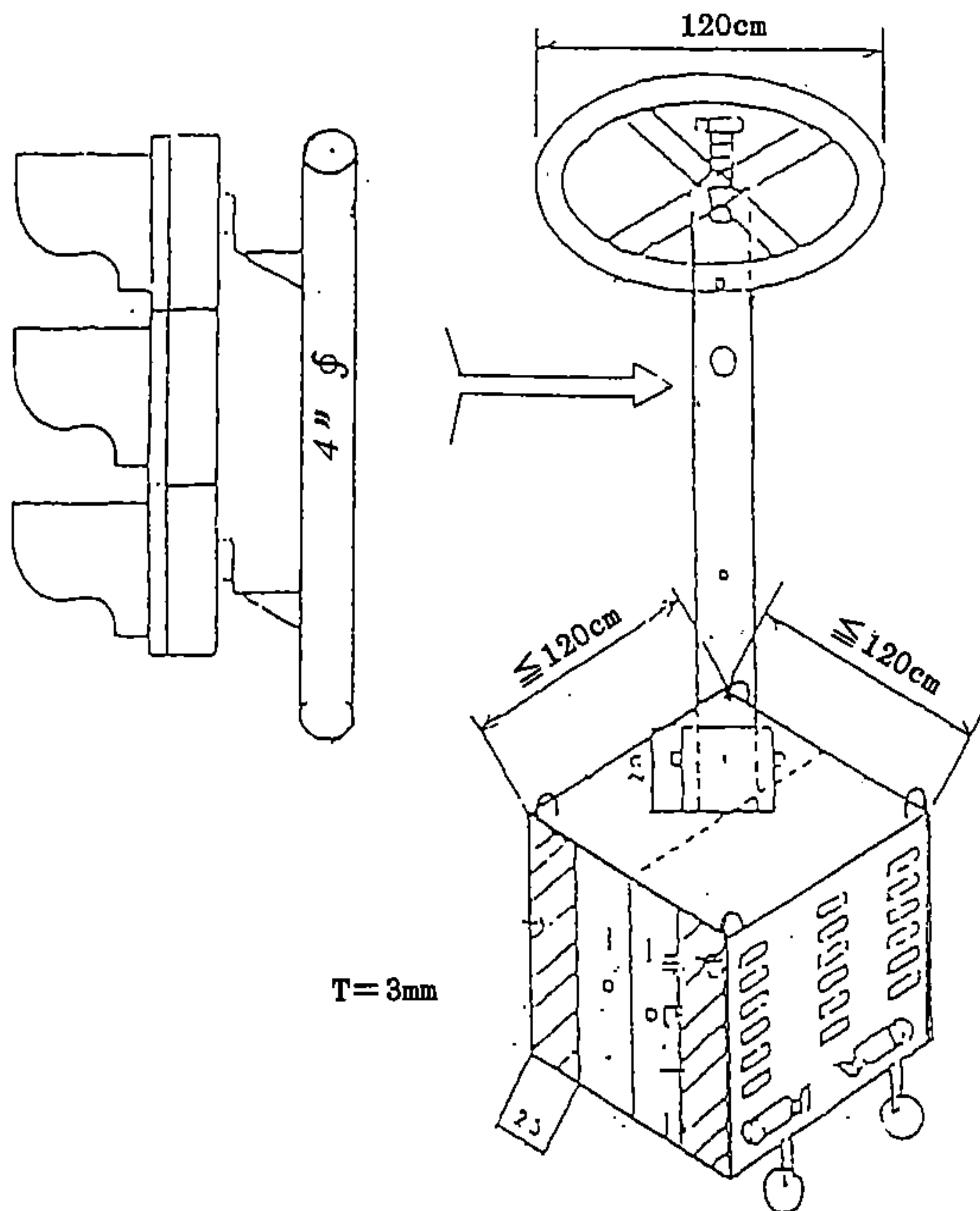
(4)外接端子配電盤採用16A以上額定電流接點規格，作為控制端與外線端之介面。

### 5. 控制面板單元

(1)面板設有自動、手動、閃光(黃燈)等三種選擇開關，可任意選擇所需之控制模態。



- (2) 閃光頻率為每分鐘60次。
- (3) 具固定週期設定及手動控制功能。
- (4) 可任意選定內部設定之時制計畫，或以手動方式操作。
- (5) 面板手動控制按鈕供值勤人員手動操作，手動時每按一次燈態變換一次，其燈態顯示與自動之動作時序相同，由手動燈號變換為自動燈號時，其時序相接。



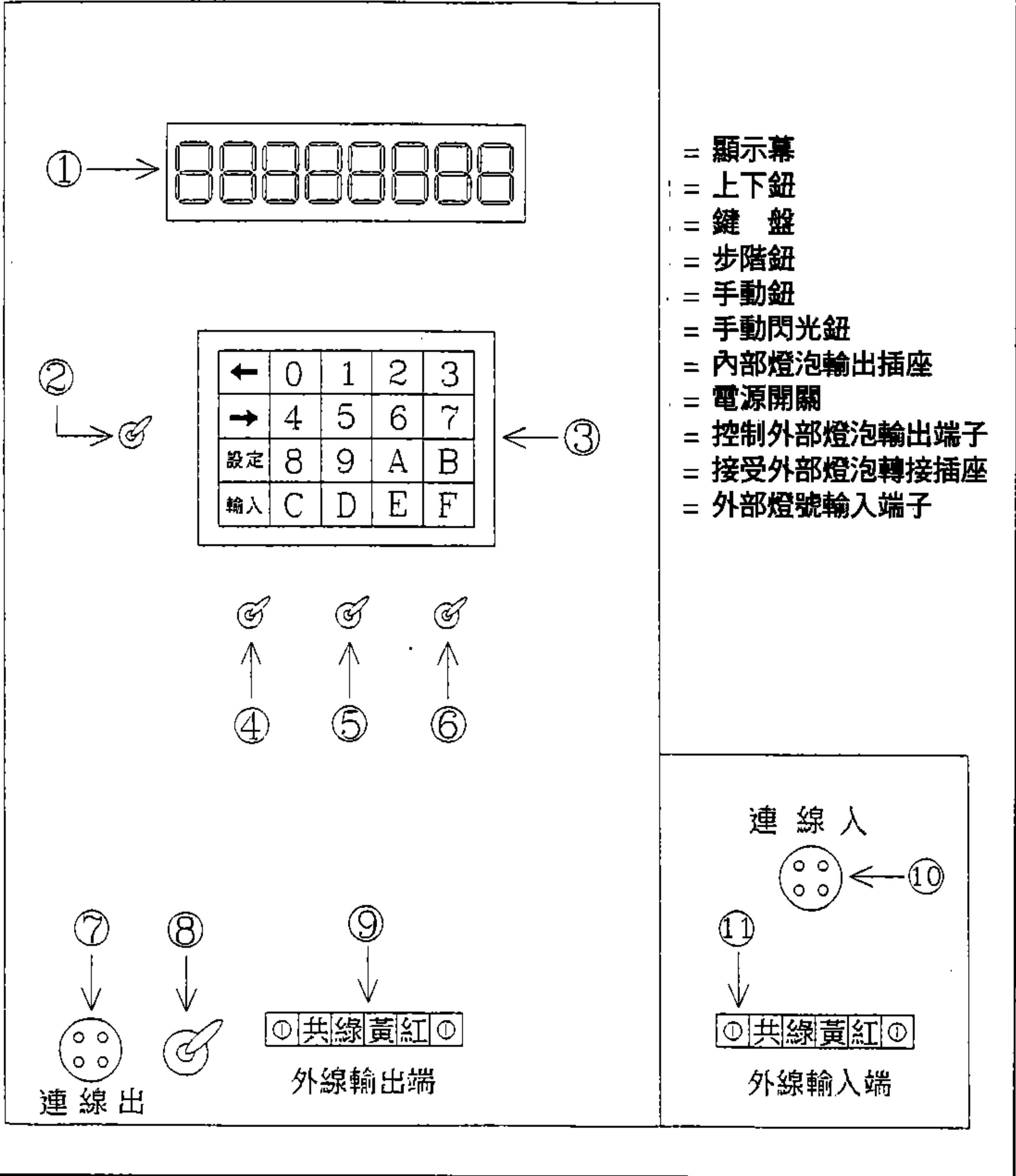
活動號誌示意圖



二、活動號誌操作手冊

控 制 器 操 作 說 明

(一)面板按鈕位置說明



## (二)操作面板各操作鈕之功能介紹

- 1：顯示幕：顯示目前狀態及時間
- 2：上下鈕：資料查詢時使用
- 3：鍵盤：模式設定及資料查詢
- 4：手動步階鈕：在手動模式下每扳動一次即改變一次燈號
- 5：手動鈕：扳動此鈕，即進入手動模式
- 6：閃光鈕：扳動此鈕，即進入閃光模式
- 7：連線出：接本機之燈箱連接插座
- 8：電源開關：系統電源輸入開關
- 9：外線輸出端：輸出至另一組燈箱，已做連線輸出控制
- 10：連線入：當本機需接受外來之控制燈號時，將本機之燈箱接線頭插於此插座上
- 11：外線輸入端：外部燈號輸入控制接線端
- 12：本機附有記憶保存功能，斷電後約可保存500小時

## (三)開機狀態說明與功能介紹

### 1.開機狀態：

- 1：電源開關ON之後黃燈閃爍5秒
- 2：閃爍5秒後即進入三色運作(除手動外)

### 2.功能介紹：

- 1：本機具有自動，手動，閃光之功能
- 2：可設50組之時制計劃(前24組為中山高速公路匝道儀控標準時制計劃，後26組為擴充用)(參考附錄一)

3：可設10組時段設定

4：可作連線控制輸出，連線控制輸入

5：本機可使用一般市電AC110V或使用發電機運作

6：可立即更改時制計劃，即運作

#### (四)控制面板各鍵盤與操作鈕之說明

##### 1. 鍵 盤

1：“A”鍵 = 監視目前運作之時制(倒數計時模式)

2：“B”鍵 = 查詢或更改現在時間(參考時間設定  
操作說明)

3：“C”鍵 = 查詢與設定時制(參考時制設定操作  
說明)

4：“D”鍵 = 查詢與設定時時段(參考時段設定操  
作說明)

5：“E”鍵 = 立即選擇時制時計劃(參考時制設定  
操作說明)

6：“設定”鍵 = 如需更改任何資料，均須按此鍵

7：“輸入”鍵 = 當資料設定完成後，按此鍵才會將  
更改過之資料儲存起來，否則視同  
作廢

8：“0”——“9”鍵 = 數字鍵

##### 2. 操作鈕

1：手動鈕 = 往上扳動後既進入手動模式

2：步階鈕 = 在手動模式狀態下，每往上扳動一次  
燈號既移動至下一個燈態

3 : 閃光鈕 = 閃光鈕為三段式之開關，往上或往下扳動時既執行閃光模式

4 : 上下鍵 = 此開關在查詢時制計劃或時段時才有用

#### (五)時間設定操作說明

當按下 "B" 鍵字幕顯示如下：

|   |   | 「 時 」 |   | 「 分 」 |   | 「 秒 」 |   |
|---|---|-------|---|-------|---|-------|---|
| t | — | X     | X | X     | X | X     | X |

可看見時間之運作，如需更改現在時間，按下 "設定" 鍵字幕會由左向右閃動，此時即可輸入數字鍵來更改時間，輸入之數字會由右向左推進

當設定完成後按 "輸入" 鍵，此時停止閃動時間開始計時

時間以24小時計時

＊ 時間更改過後 "輸入" 鍵必須設定，否則資料無法更新

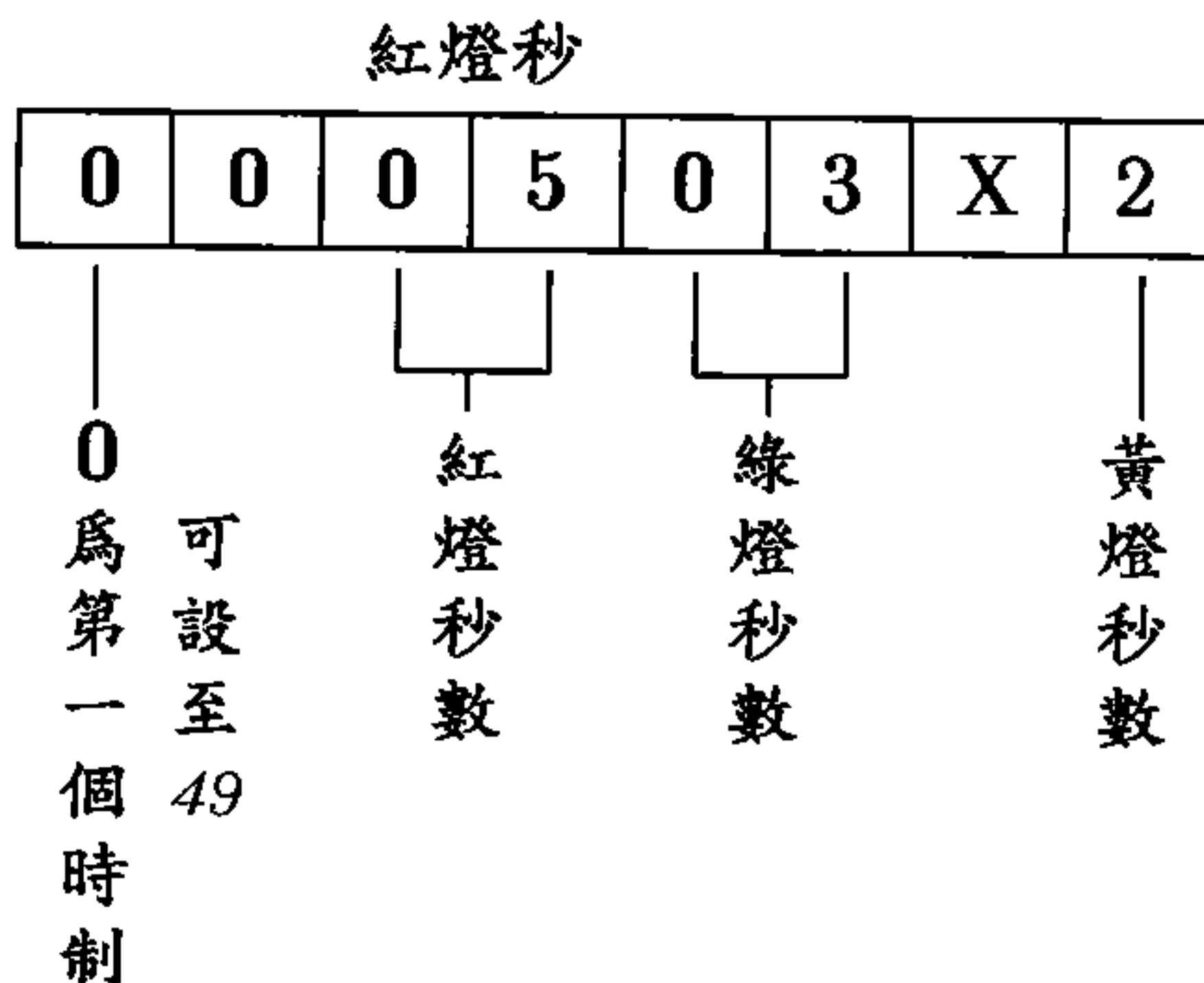
時間輸入錯誤，即使按 "輸入" 鍵，字幕仍繼續閃動如下：

t — 235959 = 23點59分59秒，此為可接受

t — 240000 = 24點00分00秒，此為不可接受，因沒有24點，此時字幕仍繼續閃動

## (六)時制設定操作說明

當按下 "C" 鍵字幕顯示如下：



可看見第 0 個時制設定之秒數，如需查詢下或上一個時制，扳動一下 " 上下鈕 " 既顯示上或下一筆所設定之秒數，最大到 49，共 50 組

如需更改時制之秒數，按下 " 設定 " 鍵，字幕會由左向右閃動

此時即可輸入數字鍵來更改時制計劃

輸入之數字會由右向左推進，當設定完成後按 " 輸入 " 鍵

當要立即執行另一套時制計劃時，操作如下：

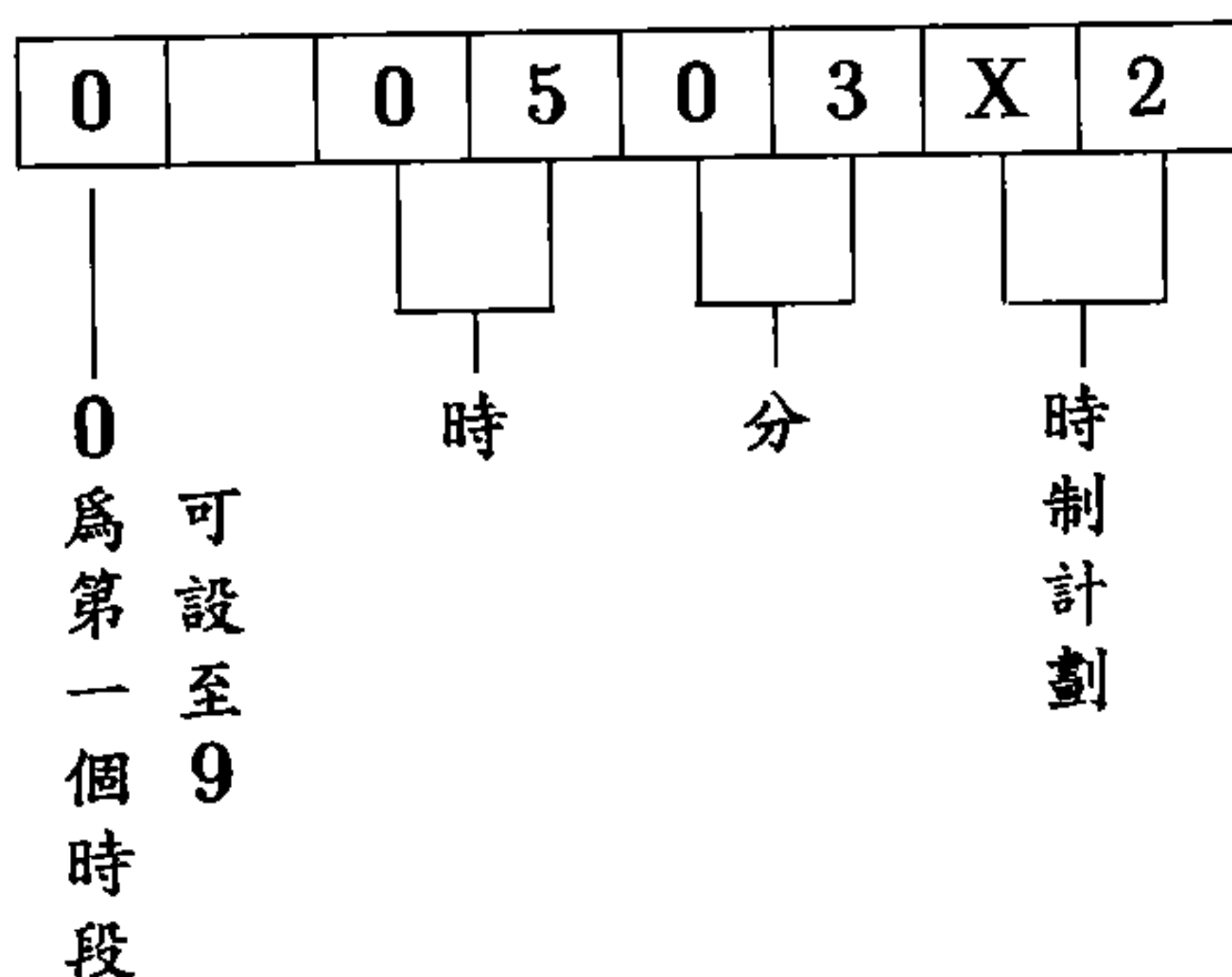
在時制設定模式下 "C" 扳動 " 上下鈕 " 選擇至所需之時制後，

鍵入 " E " 鍵，當上一套時制運作完後，即執行此次設定之時制計劃

＊時制計劃更改過後 " 輸入 " 鍵必須設定，否則資料無法更新紅燈秒數可 0 - 99 秒，綠燈秒數可 0 - 99，黃燈秒數可 0 - 9 秒

### (七)時段設定操作說明

當按下 " D " 鍵字幕顯示如下：



可看見第 0 個時段設定之參數，如需查詢下或上一個時段，扳動 " 上下鈕 " 即顯示上或下一筆所設定之參數，最大到 9

如需更改時段之參數，按下 " 設定 " 鍵，字幕會由左向右閃動，

此時即可輸入數字鍵來更改所需之參數

輸入之參數會由右向左推進，當設定完成後按 " 輸入 " 鍵

※時段設定更改過後 “ 輸入 ” 鍵必須設定，否則  
資料無法更新

參數設定之“ 時 ” 以24小時設定之，時段可設  
0—9，共10組

但當時制計劃設為99時為自動閃光時制

## (V)自動，手動模式說明

### 1. 自動模式

設設定值為紅燈10秒，綠燈10秒，黃燈5秒

|  |  |   |   |   |   |   |   |           |
|--|--|---|---|---|---|---|---|-----------|
|  |  | 1 | 0 | 0 | 3 | X | 5 | 此時綠燈已走了7秒 |
|--|--|---|---|---|---|---|---|-----------|

|                  |   |   |   |
|------------------|---|---|---|
| 狀<br>態<br>顯<br>示 | 紅 | 綠 | 黃 |
|------------------|---|---|---|

自動模式時，狀態顯示不顯示任何狀態

### 2. 手動模式

當手動或閃光鈕 ON 時，在自動模式下之時制計  
劃之將秒數恢復設定值，

字幕顯示如下：

設設定值為紅燈10秒，綠燈10秒，黃燈5秒

(此為自動模式顯示狀態)



|  |  |   |   |   |   |   |   |
|--|--|---|---|---|---|---|---|
|  |  | 1 | 0 | 0 | 3 | X | 5 |
|--|--|---|---|---|---|---|---|

此時綠燈已走了7秒

紅 綠 黃 (此時扳手動鈕)

(此為手動模式顯示狀態)

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H | G | 1 | 0 | 1 | 0 | X | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

此時秒數都恢復設定值

並停止倒數計時

狀態顯示  
紅 綠 黃

狀態顯示，顯示 HG，H = 手動模式 G = 目前亮的是綠燈

扳動一下步階鈕亮黃燈，字幕狀態顯示 HY，再一次為 Hr 紅燈

### 3. 閃光模式

(此為手動閃黃燈模式顯示狀態)

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H | F | 1 | 0 | 1 | 0 | X | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

狀態顯示  
紅 綠 黃

手動閃黃燈時，與手動模式相同，所有秒數都恢復設定值，並停止倒數計時

狀態顯示，顯示 HF，H = 手動模式 F = 閃燈

## (九)簡易時制設定操作，即簡易維修方法

### 1. 簡易時制設定操作

按 "C" 鍵進入時制計劃模式，扳動 " 上下鈕 " 選擇至所需之時制後，鍵入 " E " 鍵，當上一套時制計劃運作完後，既執行此次設定之時制計劃

### 2. 簡易維修方法

#### 問題一：發電機無法發動

檢查方式：(1)先檢查是否油箱內還有油料

(2)油門，氣門是否開啓

(3)火星塞之點火性能是否正常

(4)排氣管是否阻塞

(5)電源輸出之插座是否短路

(6)發電機使用之油料是否正確

(發電機之油料爲二行程無鉛氣油)

#### 問題二：發電機正常，但系統不啓動

檢查方式：(1)用電錶測量發電機之輸出插座，是否有電壓輸出

(輸出之電壓至少在AC120V以上)

(2)檢查與系統連接之電源線是否斷線或脫落

問題三：發電機正常，但系統一啓動發電機會熄火

檢查方式：檢查燈泡輸出線是否短路

(如燈泡串接過多或使用時間過長  
也會發生相同之情形)

問題四：發電機正常，系統正常，但燈號沒有輸出

檢查方式：(1)檢查燈泡輸出之保險絲是否燒  
斷

(2)檢查燈泡是否燒壞

建議：發電機應經常保養，確保使其發揮最  
佳狀況

電腦板拆下後，勿放置強光下，以資  
料流失

(十)輸出，入之連線方法（請參考第一頁之面板圖）

設有甲機要與乙機連鎖接線方法如下：

1. 將甲機之 "9" 外線輸出端，接四條線至乙機之 "11"  
外線輸入端，接法爲一對一之接法（紅接紅，綠接  
綠.....）
2. 將原插於乙機 "7" 連線出之插頭，轉插至 "10" 連線  
入，此時即可作連線輸出控制

\*當本機故障而無法現場修復時，請通知本公司維修部

公司名稱：台灣號誌股份有限公司

地 址：台北市忠孝東路三段二三九號七樓

電 話：(0二)七七二—二七六六

## 附錄一 簡易的時制選擇操作

當需要立刻執行另一到套時制時，操作如下：

按“C”鍵，即進入時制查詢，此時扳動“上下鈕”選擇至所需要之時制後，鍵入“E”鍵，當走完上一次之時制後，既執行該次所定之時制。

中山高速公路局匝道儀控標準時制計畫

| 編號 | C   | G+Y | R  | 每週期 | 5分鐘 | 每小時  | 增量  | 備 註 |
|----|-----|-----|----|-----|-----|------|-----|-----|
| 1  | 60* | 12  | 48 | 5   | 25  | 300  |     | 高儀  |
| 2  | 55* | 12  | 43 | 5   | 27  | 327  | 27  | 速控  |
| 3  | 50* | 12  | 38 | 5   | 30  | 360  | 33  | 公考  |
| 4  | 45  | 12  | 33 | 5   | 33  | 400  | 40  | 路慮  |
| 5  | 40  | 12  | 28 | 5   | 38  | 450  | 50  | 服重  |
| 6  | 35  | 12  | 23 | 5   | 43  | 514  | 64  | 務點  |
| 7  | 30  | 12  | 18 | 5   | 50  | 600  | 86  | 水   |
| 8  | 25  | 12  | 13 | 5   | 60  | 720  | 120 | 準   |
| 9  | 20  | 12  | 8  | 5   | 75  | 900  | 180 | 為   |
| 10 | 25  | 17  | 8  | 7   | 88  | 1060 | 160 | 平為  |
| 11 | 30  | 22  | 8  | 10  | 97  | 1167 | 107 | 面儀  |
| 12 | 35  | 27  | 8  | 12  | 104 | 1243 | 76  | 街控  |
| 13 | 40  | 32  | 8  | 14  | 108 | 1300 | 57  | 道考  |
| 14 | 45  | 37  | 8  | 17  | 112 | 1345 | 44  | 等慮  |
| 15 | 50* | 42  | 8  | 19  | 115 | 1380 | 36  | 候重  |
| 16 | 55* | 47  | 8  | 22  | 117 | 1409 | 29  | 長點  |
| 17 | 60* | 52  | 8  | 24  | 119 | 1433 | 24  | 度   |
| 21 | 6   | 3   | 3  | 1   | 38  | 451  |     | 考車  |
| 22 | 10  | 5   | 5  | 2   | 51  | 611  | 160 | 慮流  |
| 23 | 14  | 7   | 7  | 3   | 57  | 679  | 68  | 併順  |
| 24 | 18  | 9   | 9  | 4   | 60  | 717  | 38  | 入暢  |