

現行國軍砲兵各式信管及工具操作問題之研析

壹、作者：盧建銘 少校

貳、單位：陸軍飛彈砲兵學校射擊組

參、審查委員：

謝敏華上校

王道順上校

羅賢輝上校

王述敏上校

宋雲智中校

肆、審查紀錄：

收件：98 年 12 月 02 日

初審：98 年 12 月 03 日

複審：98 年 12 月 07 日

綜審：98 年 12 月 18 日

伍、內容提要：

- 一、近來部隊實彈射擊，均以射擊榴彈瞬發信管為主，其他型式之信管因無實際射擊經驗，已造成部隊不熟悉各型式之信管特性及操作要領。
- 二、信管(引信)為具適切保險之火藥鏈裝置，其目的在使彈藥(彈頭)能於所望之情況下適時引爆，而遂行軍事作為；信管依結合位置區分為彈頭信管及彈底信管，彈頭信管依其作用方式又可區分為六種，因此對各型信管具備正確的認知，將可有效提升砲兵彈藥之運用。
- 三、信管工具之功能為結合或拆卸信管、調整信管作用及裝定時間，正確的使用工具才能確保信管發揮正常之作用，並可維護人員及武器安全。
- 四、增進訓練成效為當前重要之課題，而現在以教學影片收視或原則說明之訓練方式以然落伍，應運用實體模型結合操作訓練，再加上實彈射擊驗證，如此於戰場上方能發揮砲兵部隊之最大效益。

現行國軍砲兵各式信管及工具操作問題之研析

作者：少校教官 盧建銘

提要

- 一、近來部隊實彈射擊，均以射擊榴彈瞬發信管為主，其他型式之信管因無實際射擊經驗，已造成部隊不熟悉各型式之信管特性及操作要領。
- 二、信管(引信)為具適切保險之火藥鏈裝置，其目的在使彈藥(彈頭)能於所望之情況下適時引爆，而遂行軍事作為；信管依結合位置區分為彈頭信管及彈底信管，彈頭信管依其作用方式又可區分為六種，因此對各型信管具備正確的認知，將可有效提升砲兵彈藥之運用。
- 三、信管工具之功能為結合或拆卸信管、調整信管作用及裝定時間，正確的使用工具才能確保信管發揮正常之作用，並可維護人員及武器安全。
- 四、增進訓練成效為當前重要之課題，而現在以教學影片收視或原則說明之訓練方式以然落伍，應運用實體模型結合操作訓練，再加上實彈射擊驗證，如此於戰場上方能發揮砲兵部隊之最大效益。

壹、前言

本校及砲測中心現實彈射擊實施時，因受限於射擊場地之地形環境及目標區域狹小等諸般限制，為防止意外事件發生，均以射擊榴彈、瞬發信管為主；僅在特定演習(聯勇、聯信操演)射擊煙幕彈、照明彈及砲宣彈等特種彈藥時，使用空炸信管射擊，而其他型式信管已鮮少有射擊記錄；然事實上不同作用(型式)之信管，其使用工具、操作方式及適用砲彈亦有所不同，若於平時在不了解信管特性、工具使用方式不熟練且無實際操作經驗下，作戰時極可能發生致命錯誤。因此為使我砲兵幹部均能深入了解各型信管作用能力、配賦工具及操作方式，為本篇研究之重點。

貳、各型信管說明

- 一、信管(引信)為具適切保險之火藥鏈裝置，其目的在使彈藥(彈頭)能於所望之情況下適時引爆，而遂行軍事作為¹。目前砲兵使用之信管型式依其作

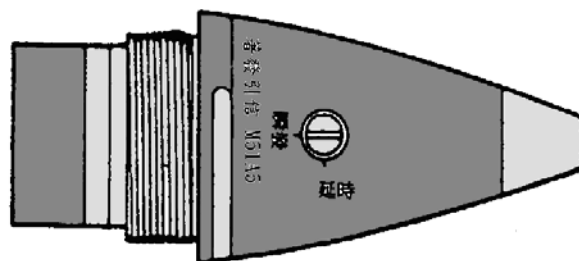
¹ 《陸軍彈藥手冊一下冊》(桃園：國防部陸軍司令部，民國 94 年 4 月 29 日)，第 11001 條，頁 11-1。

用方式共可區分為以下六種，

- (一)瞬發信管 (△)：乃使射彈於落地瞬間引發砲彈作用（爆炸）。
- (二)延期信管 (△)：射彈落地後，延遲 0.05 秒再引發砲彈作用，另於穿透目標後引爆砲彈或跳飛造成空炸。
- (三)穿汀信管 (△)：為鋼質製造，延遲式（0.025 秒）信管，主要以混凝土建築物為攻擊目標。
- (四)空炸信管 (△)：區分為藥盤式、機械式及電子式。使用時需設定信管作用時間，使射彈於目標上空作用，具有「引爆」及「推動」等兩種不同之作用方式，分別裝設於「爆炸（殺傷）式砲彈」及「彈底拋射式砲彈」。
- (五)近發信管（VT）：具備電波發射及接收能力，當射彈接近目標時，使信管接收足夠強度之反射波，則開始起動引爆裝置，使砲彈於目標上空適宜位置爆炸。
- (六)時間控制近發（近發變時）信管（CVT）：需設定「砲彈飛行時間」，使電波發射及接收器於設定時間之前 3~5 秒開始作用，以改良一般近發信管對砲目線下友軍可能造成之傷害。

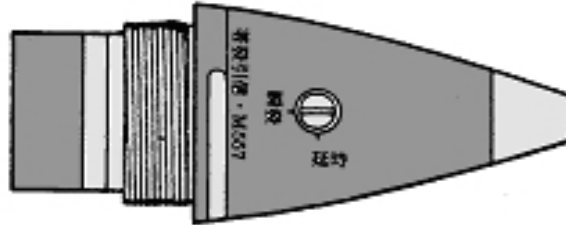
二、信管依裝定位置可區分彈頭信管及彈底信管，而所謂彈底信管乃指信管已安裝於砲彈內，射擊時不需裝定或調整其作用，該信管係用於彈頭不具備信管結合座之砲彈(如破甲榴彈)。因國軍砲兵信管種類繁多，無法一一說明，故以下僅就彈頭信管，依其特性或使用工具舉例說明(其餘型式信管詳細內容請參閱各型火炮操作手冊—彈藥部分)。

- (一)M51A5（M51A4）信管：具備瞬發及延期兩種作用之變用信管(如圖一)，安裝於 M1 式榴彈（一〇五口徑）上。惟現行各型式火炮操作手冊及彈藥手冊並無本型式信管之說明。



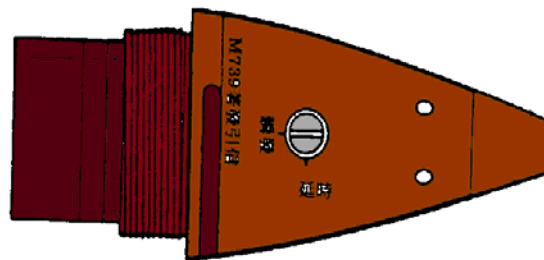
圖一 M51A5 變用信管

(二)M557 信管：具備瞬發及延期兩種作用之變用信管(如圖二)，其為 M48A3 信管加裝 M125A1 傳爆管，使信管具有 200 呎（約 60 公尺）之砲口安全距離²。



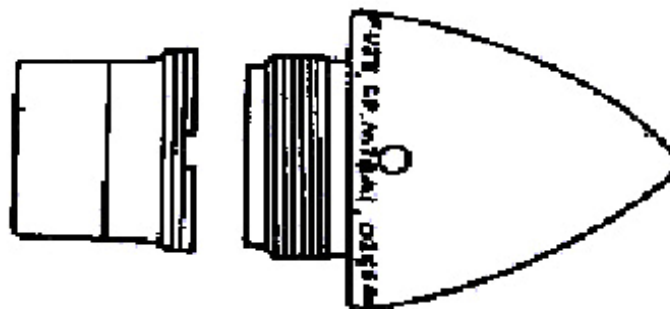
圖二 M557 變用信管

(三)M739 信管：為具備瞬發及延期兩種作用之最新型變用信管(如圖三)，具備抗敏感裝置，可於大雨中射擊。



圖三 M739 變用信管

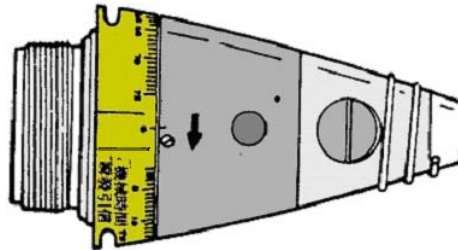
(四)M78 信管及 M25 傳爆管：為穿汀信管(如圖四)，主要攻擊混凝土目標，安裝於舊式較小信管結合座之砲彈(如七五山砲)，故於結合信管之前，需於彈頭上加裝 M25 傳爆管。



圖四 M78 穿汀信管及 M25 傳爆管

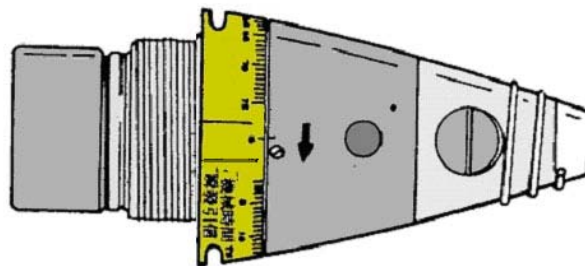
² 《陸軍彈藥手冊一下冊》(桃園：國防部陸軍司令部，民國 94 年 4 月 29 日)，第 11017 條，頁 11-45。

(五)M501 信管：為機械時間瞬發信管(如圖五)，具備空炸及瞬發兩種作用之雙用信管，時間裝定由 0 秒至 75 秒，最小裝定時間 1.5 秒，安裝於彈底拋射式砲彈（如砲宣彈、發煙彈），其作用為「推動」彈體內之拋射物。



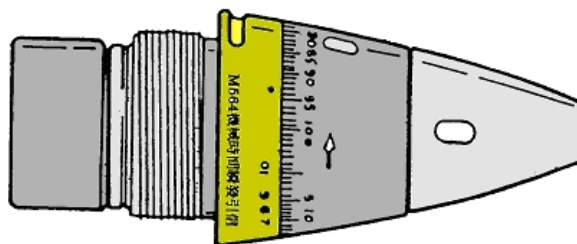
圖五 M501 機械時間瞬發信管

(六)M520 信管：目前為國軍砲兵制式信管，惟國軍各型火砲操作手冊及彈藥手冊並無記載；M520(如圖六)為 M501 加裝 M125A1 傳爆管之機械時間瞬發信管，其信管作用及時間裝定同 M501 信管，另因其具傳爆管，故主要使用於爆炸式砲彈（如高爆榴彈、黃磷彈及毒氣彈）。



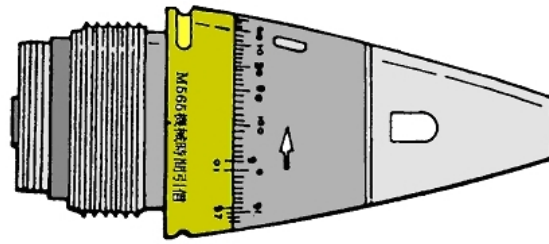
圖六 M520 機械時間瞬發信管

(七)M564 信管：為機械時間瞬發信管(如圖七)，適用於爆炸式砲彈，其具備空炸及瞬發兩種作用之雙用信管，時間裝定由 2 秒至 100 秒。



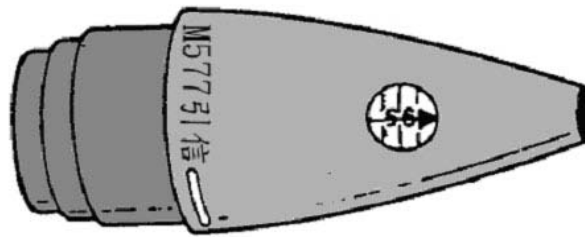
圖七 M564 機械時間瞬發信管

(八)M565 信管：為機械時間信管(如圖八)，適用於彈底拋射式砲彈，其僅具備空炸作用不具備瞬發功能，為單一作用之信管，其時間裝定同 M564 信管。



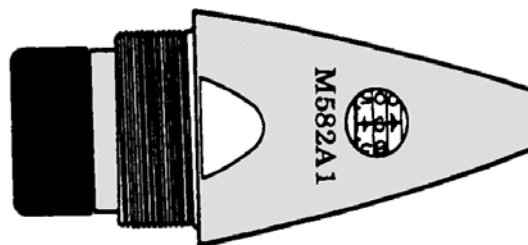
圖八 M565 機械時間信管

(九)M577 信管：為機械時間瞬發信管(如圖九)，適用於彈底拋射式砲彈，具有 200 秒之機械時間，且分劃使用活動數字盤，不具備傳爆管。



圖九 M577 機械時間瞬發信管

(十)M582 信管：為機械時間瞬發信管(如圖十)，適用於爆炸式砲彈，其具備空炸及瞬發兩種作用之雙用信管，其時間裝定同 M577 信管。



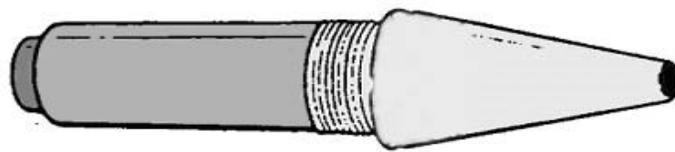
圖十 M582 機械時間瞬發信管

(十一)M767 信管：為電子時間信管(如圖十一)，適用於爆炸式砲彈，其具備空炸及瞬發兩種作用之雙用信管，並以電子計數視窗顯示裝定時間。



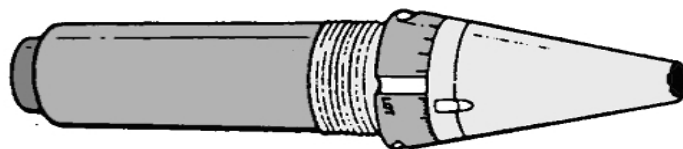
圖十一 M767 電子時間信管

(十二)M96/M97 信管：M96/M97 為近發信管(如圖十二)，需配合深孔榴彈使用，將砲彈所附之輔助裝藥取出後方可結合。其作用為射彈出砲口 5 秒即發射、接收電波，當射彈接近目標時，使信管接收足夠強度之反射波（約 70 公尺），於目標上空適宜距離(約 7—15 公尺)爆炸。M96 信管適用於 75 及 105 公厘口徑火炮，M97 信管適用於 155 公厘以上口徑火炮。(經查目前國內無本型式信管)



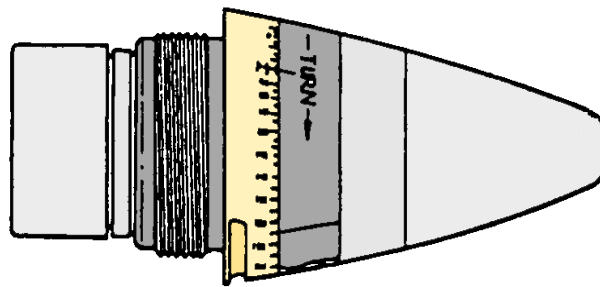
圖十二 M96 近發信管

(十三)M514/M514A1(T227)信管：為 155 公厘口徑以上火炮使用之時間控制近發信管(如圖十三)，可裝定 5 秒至 100 秒，需配合深孔榴彈，其裝定之時間為射表之「飛行時間」，而發射、接收電波約為所設定時間前 3 秒，信管在接收足夠強度之電波後，於目標上空約 7 公尺處爆炸；M514A1 則改良使射彈出砲口約 3 秒備炸以消除未爆彈之可能性。



圖十三 M514 時間控制近發信管

(十四)M732 信管：為一般標準長度之時間控制近發信管(如圖十四)，可裝定 5 秒至 150 秒，其發射、接收電波約為所設定時間前 3~5 秒，射擊時亦具備「著發」作用。



圖十四 M732 時間控制近發信管

三、野戰砲兵各式火砲彈藥適合信管

野 戰 砲 兵 各 式 火 砲 彈 藥 適 合 信 管										
砲 種	彈 種	信管種類								
		碰觸			機 械 時 間	機 械 時 間 瞬 發			電 子 時 間	時 間 控 制
		瞬 發	延 期	穿 汀	空 炸 (彈底 拋射)	空 炸 (彈底拋 射)	空 炸 (引爆)	空 炸 (引 爆)	近 發 (長引信)	近 發 (短引信)
		M51A4 M51A5 M557 M739	M78		M565	M501 M501A1 M577A1	M520 M520A1 M564 M582	M767	M514 T227	M732
一 〇 五 榴 砲	高爆榴彈	V	V	V			V	V		V
	深孔榴彈	V	V	V			V	V		V
	黃 磷 彈	V	V				V			
	煙 幕 彈					V				
	照 明 彈				V	V				
	宣 傳 彈					V				
一 五 五 榴 砲	高爆榴彈	V	V	V			V	V		V
	深孔榴彈	V	V	V			V	V	V	V
	黃 磷 彈	V	V				V			
	煙 幕 彈					V				
	照 明 彈					V				
	宣 傳 彈					V				

野 戰 砲 兵 各 式 火 砲 彈 藥 適 合 信 管										
砲 種	彈 種	信管種類								
		碰觸			機 械 時 間	機 械 時 間 瞬 發		電 子 時 間	時 間 控 制	
		瞬 發	延 期	穿 汀	空 炸 (彈底 拋射)	空 炸 (彈底拋 射)	空 炸 (引爆)	空 炸 (引 爆)	近 發 (長引信)	近 發 (短引信)
		M51A4 M51A5 M557 M739		M78	M565	M501 M501A1 M577A1	M520 M520A1 M564 M582	M767	M514 T227	M732
一 五 五 加 砲	高爆榴彈	V	V	V			V	V		V
	深孔榴彈	V	V	V			V	V	V	V
	黃 磷 彈	V	V				V			
	破甲榴彈	彈底信管								
	煙 幕 彈					V				
	宣 傳 彈					V				
八 吋 榴 砲	高爆榴彈	V	V	V			V	V		V
	深孔榴彈	V	V	V			V	V	V	V
二 四 〇 榴 砲	高爆榴彈	V	V	V			V	V		V
	深孔榴彈	V	V	V			V	V	V	V
M 一 〇 九 自 走 砲	高爆榴彈	V	V	V			V	V		V
	深孔榴彈	V	V	V			V	V	V	V
	黃 磷 彈					V				
	煙 幕 彈					V				
	照 明 彈				V	V				
	宣 傳 彈					V				
	雙 效 子 母 彈				V	V				
	火 箭 增 程 彈	V	V				V	V		V

野 戰 砲 兵 各 式 火 砲 彈 藥 適 合 信 管										
砲 種	彈 種	信管種類								
		碰觸			機 械 時 間	機 械 時 間 瞬 發		電 子 時 間	時 間 控 制	
		瞬 發	延 期	穿 汀	空 炸 (彈底 拋射)	空 炸 (彈底拋 射)	空 炸 (引爆)	空 炸 (引 爆)	近 發 (長引 信)	近 發 (短引信)
		M51A4 M51A5 M557 M739		M78	M565	M501 M501A1 M577A1	M520 M520A1 M564 M582	M767	M514 T227	M732
M 一 〇 九 自 走 砲	銅 斑 蛇 砲 彈	彈底信管								
	人員殺傷 佈雷彈						V			
	反裝甲佈 雷 彈						V			
	增程雙效 子 母 彈						V			
M 一 一 〇 自 走 砲	高爆榴彈	V	V	V			V	V		V
	深孔榴彈	V	V	V			V	V	V	V
	雙 效 子 母 彈					V				
	火 箭 增 程 彈	V	V				V	V		V
附 記	一、彈藥品名「榴彈，高爆，MXX 式」為高爆榴彈；「榴彈，高爆，MXX 式，附輔助裝藥」為深孔榴彈。 二、使用深孔榴彈時，不得取出彈丸之輔助裝藥(除 M514 信管外)。 三、未正確裝置信管之砲彈或無信管射擊，可能引發早炸。 四、本表之彈種及信管為本軍現有彈藥，而各種信管並非適用於各程式砲彈，使用時應參考各型火炮操作手冊或野戰砲兵觀測教範之附表，使砲彈能結合正確之信管。									

參、信管工具使用說明

各型火炮操作手之信管測合手於射擊中主要工作為結合或拆卸信管、調整信管作用及裝定信管時間，所使用之工具可區分為信管扳手（結合及調整）及

信管規（定時），以下分別說明各工具之正確使用方法。

一、M16 信管（引信）扳手：

- （一）為穿汀信管之專用工具，國軍各型火砲均有配賦。
- （二）結合信管時，先將傳爆管保險插銷取下，以 M16 信管扳手之兩點扳手端將 M25 式傳爆管旋入彈丸之信管座中，再結合 M78 信管。
- （三）將 M78 信管旋入傳爆管之信管座內，使用 M16 式信管扳手之弧口扳手端扣住信管凹槽，順時針方向將信管旋緊³，如圖十。



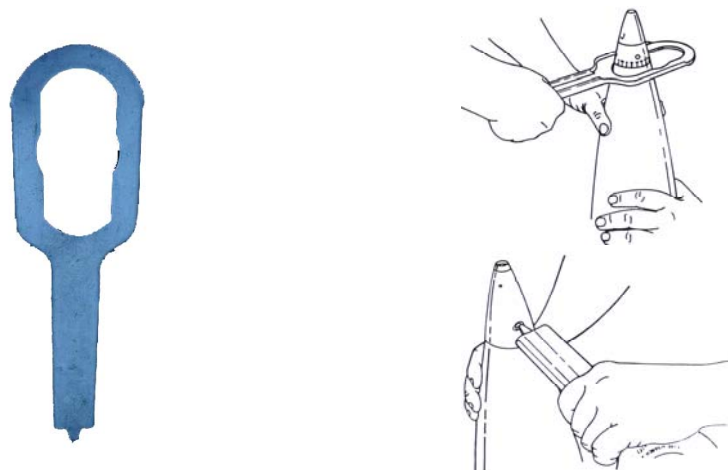
圖十 M16 信管扳手結合信管示意圖

二、M18 信管扳手：

- （一）所有彈頭式信管（穿汀信管除外），鎖定或旋下之工具，並為調整瞬發及延期作用之專用工具，國軍各型火砲均有配賦。
- （二）結合時先以手結合信管後，旋鬆 1/4 轉，以一人（手）扶住彈體，將 M18 信管扳手固定於信管上快速旋緊，確保信管無法以手旋下；拆卸時將 M18 信管扳手固定於信管上，逆時針方向旋下信管後再結合信管塞（信管提環）。
- （三）調定信管瞬發及延期作用時，使用 M18 信管扳手之起子端，將信管螺絲凹槽轉動 90 度，與瞬發（SQ）或延期（DELAY）指標對正⁴（如圖十一）。

³ 《M101、M101A1 式一〇五公厘輕型牽引榴彈砲操作及單位保養手冊》（桃園：國防部陸軍後勤司令部，民國 80 年 5 月），頁 84

⁴ 《M109A2、M109A3、M109A4、M109A5，155 公厘中型自走榴彈砲操作手冊》（桃園：國防部陸軍後勤司令部保修署，民國 86 年 4 月），頁 514~517



圖十一 M18 信管扳手結合及調整信管示意圖

注 意：

- 一、結合任何信管時，切勿敲擊信管扳手或在扳手上使用延伸桿，其震動可能引起信管故障而傷及人員。
- 二、結合信管時，應檢查信管與彈丸是否密合，如有間隙，不得射擊。
- 三、使用深孔彈藥時，除非具備增長傳爆管，不得取出輔助裝藥，否則彈丸將不正常起爆。

三、M26 信管規（定秒器）（如圖十二）：

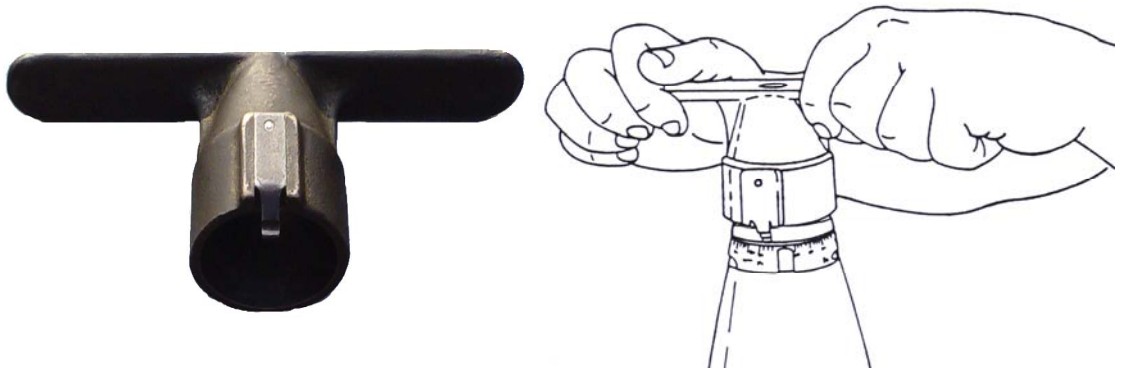
- （一）為 M500 系列之 M501、M520 機械時間瞬發信管之時間裝定工具，配賦各式牽引砲。
- （二）將已結合於彈體之信管下方凹槽對正操作人員（上方凹槽於約 7 點鐘方向），取下信管保險插銷，鬆開信管規之蝶形螺，**逆時針旋轉**，裝上所要之秒數並緊定之。
- （三）將信管規之指標指向前方（內環上方卡筭於 7 點鐘方向）將內環確實套入信管上，並以內環卡筭對正信管凹槽，逆時針方向旋轉，至聞響聲（內環下方活動卡筭彈出之響聲）停止（切勿順時針方向旋轉）。
- （四）將信管規向上取出，檢查信管時間分劃是否為原裝定之秒數。



圖十二 M26 信管規

四、M27 信管規(如圖十三)：

- (一)為通用之信管時間裝定工具，適用於 M500、M501、M520、M513、M514、M728 及 M732 等系列之定時信管，155 口徑（含）以上火砲配賦。
- (二)裝定時，將信管規套筒套入信管頭上，使凸筲確實嵌入信管凹槽，順信管箭頭方向轉動，使信管指標對正所要秒數，信管時間即裝定完畢。



圖十三 M27 信管規裝定信管時間示意圖

五、M28 信管規：

- (一)為 M513 及 M514 系列信管之專用時間裝定工具，本裝備已列入汰除，現仍有 155G、8 吋榴、240 榴等火砲型式之單位使用。
- (二)其型式外觀與操作要領皆同 M26 信管規，須注意其操作方向為**順時針方向旋轉**，時間分劃為 0 至 100 秒。

六、M34 信管規(圖十四)：

- (一)為 M564 及 M565 系列信管之專用時間裝定工具，155 口徑（含）以上火砲配賦。
- (二)裝定時，將信管規套入信管頭上，確實使信管規之裝定環上兩凸筲嵌入信管之凹槽內，順信管箭頭方向轉動，裝定所要秒數，信管時間即裝定

完畢。



圖十四 M34 信管規

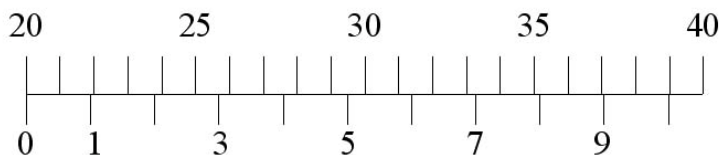
(三)一般定時信管之時間分劃環在指標下方(非活動部分),而 M564 及 M565 系列信管為具化微尺(如同油標卡尺),上方活動部時間分劃為 0 至 100 秒最小時間分劃為 1 秒,下方非活動部分為化微尺 0 至 10,單數作數字註記。

(四)時間分劃裝定要領:

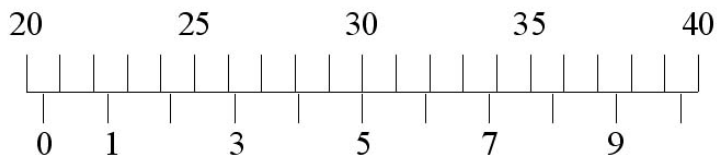
1. 以化微尺 0 對正下達分劃之整數秒。
2. 以小數分劃 $\times 2$ +整數分劃=化微分劃。
3. 以化微尺之小數分劃對正化微分劃之時間。

範例一：裝定時間 20.5

1. 步驟一：以化微尺 0 對正 20

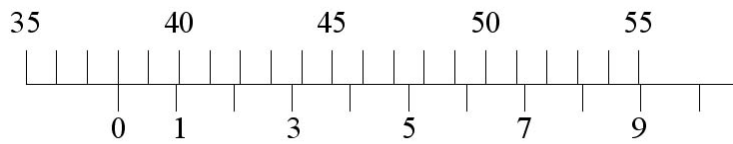


2. 步驟二：計算化微分劃($5 \times 2 + 20 = 30$), 以化微尺之 5 對正 30

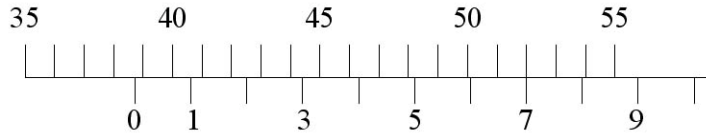


範例二：裝定時間 38.7

1. 步驟一：以化微尺 0 對正 38

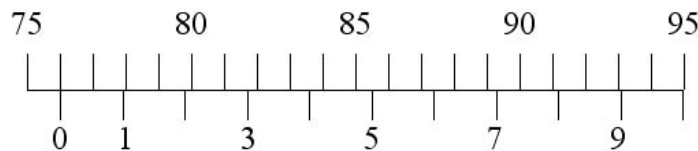


2. 步驟二：計算化微分劃($7 \times 2 + 38 = 52$)，以化微尺之 7 對正 52

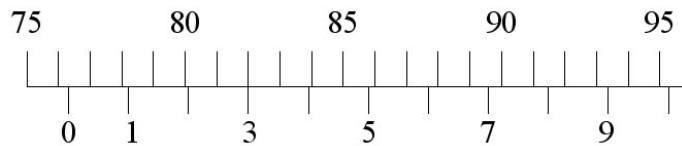


範例三：裝定時間 76.3

1. 步驟一：以化微尺 0 對正 76



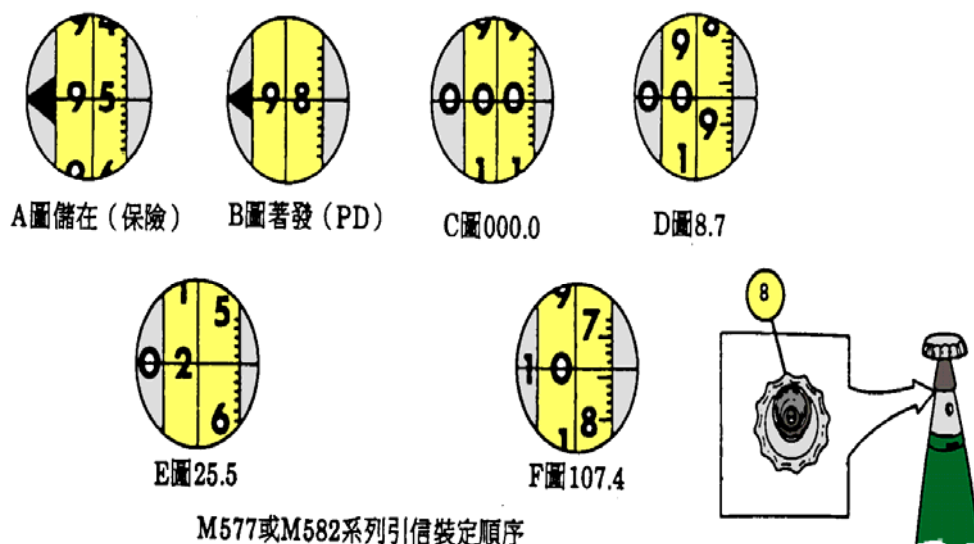
2. 步驟二：計算化微分劃($3 \times 2 + 76 = 82$)，以化微尺之 3 對正 82



七、M35 信管規：

- (一)為 M577 及 M582 系列信管之專用時間裝定工具，155 口徑（含）以上火炮配賦。
- (二)裝定時間時，將信管規套入信管頭上，確實使信管規套筒內之平口起子嵌入信管尖端之凹槽內，逆時針旋轉，由信管上之窗口觀察數字盤之數字為所要秒數，信管時間即裝定完畢。如圖十三
- (三)裝定瞬發作用時，由裝運（保險）位置（▲93.5 至▲95.5 間），逆時針旋轉至▲98.0 位置。
- (四)裝定時順時針方向旋轉時，勿低於▲93.5 秒；逆時針方向裝定時間勿超過 200 秒⁵。

⁵《M109A2、M109A3、M109A4、M109A5，155 公厘中型自走榴彈砲操作手冊》（桃園：國防部陸軍後勤司令部保修署，民國 86 年 4 月），頁 525~526



圖十三 M35 信管規裝定信管時間示意圖

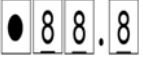
八、M63 信管規：

- (一)為各型機械時間信管時間裝定工具(可換時間裝定套筒)，現僅有少數部隊配賦此裝備且配有 M564 及 M565 系列信管之專用時間裝定套筒。如圖十四
- (二)操作前需依信規裝定方向調整順或逆時針之方向卡筭，時間裝定要領同 M34 信管規，具夜間照明功能⁶。



圖十四 M63 信管規

九、M767 信管為電子時間信管，其操作無需使用工具，乃以手直接旋轉彈尖定間，設定方式如下：

- (一)順時針方向選轉彈尖 4 分之一轉以啟動電瓶。液晶顯示窗將顯示 ，表示所有部份作用正常。
- (二)以拇指壓下選擇按鈕清除液晶顯示窗數字，液晶顯示窗顯示 ，表示所有部份無被卡住。

⁶《M114、M114A1，一五五公厘牽引中型榴砲操作與單位保養手冊》(桃園：國防部陸軍後勤司令部，民國 91 年 6 月)，頁 17

(三)液晶顯示窗欄位皆為單獨設定，當壓下選擇鈕約一秒鐘時間，移動游標至欲設定時間之秒數欄，此時以拇指壓下選擇鈕，並選轉彈尖至選擇所望數字或 ◀，放鬆拇指選擇鈕，並再度壓下以移動游標至下一欄繼續裝定。例：液晶顯示窗顯示 000.0，表示現正設定數百秒欄位。

十、各型式定時信管操作注意事項：

型式	使用 信管規	裝定方式	重定方式	瞬發位置
M501 M520	M26 M27	逆時針方向	逆時針方向再轉 一圈	指標對正 S 裝定時間大於飛行 時間 ⁷
M513 M514	M27 M28	順時針方向	順時針方向再轉 一圈	指標對正 90 秒
M728	M27	順時針方向	重裝時逆時針方 向旋轉 2~3 秒，再 順時針方向旋轉 至定位。	指標對正 90 秒
M732	M27	順時針方向	重裝時逆時針方 向旋轉 2~3 秒，再 順時針方向旋轉 至定位。	指標對正 PD
M564	M34 M63	順時針方向	重裝時逆時針方 向旋轉 2~3 秒，再 順時針方向旋轉 至定位。	1970 年以前生產： 化微尺 0 對正 90 秒 1970 年以後生產： 化微尺 0 對正 S
M565	M34 M63	順時針方向	重裝時逆時針方 向旋轉 2~3 秒，再 順時針方向旋轉 至定位。	不具備瞬發功能
M577 M582	M35	裝運、貯存： 順時針方向旋轉 空炸、瞬發： 逆時針方向旋轉	重裝時順時針方 向旋轉 1 秒以 上，再逆時針方向 旋轉至定位。	▲98.0

⁷ 《M101、M101A1 式一〇五公厘輕型牽引榴彈砲操作及單位保養手冊》(桃園：國防部陸軍司令部，民國 80 年 5 月)，頁 86。

附註	一、信管時間可改變一至多次，亦需依指定方向裝定，若裝定超過三次則有損壞信管機械結構之可能，建議不使用；裝定次數超過時，將時間歸回 S，固定保險插銷，以廢品繳回彈藥庫。 二、以上所說明之信管除 M577 系列之信管外，其餘信管均不得於大雨中射擊，以防止早炸現象。
----	--

肆、現況檢討

砲兵彈藥日新月異，國軍也已獲得許多新式彈藥，但火砲所配賦之工具卻沒有因此而改進，以一〇五榴砲為例，其彈藥雖可裝置 M577、M582 等新式信管，惟配賦 M26 信管規，實不符合作戰需求，應全面檢討各型火砲之配賦工具，建議如下：

砲 種	信 管 規	建 議	原 因
105 榴砲 155 加砲 8 吋榴砲 240 榴砲	M26 信管規	留 用	為 M501 及 M520 信管時間裝定工具，而此二型信管為國軍最常射擊之定時信管，其裝定之精度較 M27 信管規之精度為佳。
155 榴砲 M109 自走砲 M110 自走砲		增 加	
155 榴砲 155 加 8 吋榴砲 M109 自走砲 M110 自走砲	M27 信管規	留 用	為 M500、M501、M520、M513、M514、M728 及 M732 等系列之定間信管之時間裝定工具。
105 榴砲 240 榴砲		增 加	
155 榴砲 155 加砲 8 吋榴砲 M109 自走砲 M110 自走砲	M34 或 M63 信 管 規	留 用	為 M564 及 M565 信管時間裝定工具。
105 榴砲 240 榴砲		增 加	

砲 種	信 管 規	建 議	原 因
155 榴砲 155 加砲 8 吋榴砲 M109 自走砲 M110 自走砲	M35 信管規	留 用	為 M577 及 M582 信管時間裝定工具。
105 榴砲 240 榴砲		增 加	
155 加砲 8 吋榴砲	M14 信管規	汰 除	為舊型式之信管規，其功能可由 M27 信管規完全取代之。
155 榴砲 155 加砲 8 吋榴砲 240 榴砲	M28 信管規	汰 除	為 M513 及 M514 信管時間裝定工具，因時間控制近發信管之時間裝定精度要求不高，可由 M27 信管規代取之。

伍、精進作為

各型式之信管不論是適用彈種、作用效果、使用工具、結合方法及定時方式均有所不同，惟學校課程雖有理論說明卻無實物可供操作練習，實難達到訓練之目的，因此如何提昇訓練成效，具體精進作為建議如后：

- 一、製作或申請訓練用彈藥、信管：聯勤司令部目前均備有砲兵各型式火炮之訓練彈，各單位應提出申請所需之訓練用彈；惟目前僅有信管模型，無訓練用信管，建議委由中科院製作各型式機械時間瞬發或機械時間信管。並撥發各砲兵部隊使用，以滿足部隊平時訓練之需求。
- 二、砲測中心普測僅實施 M26 信管時間分劃裝定測驗，建議應依各砲種配賦之彈藥，增加信管分解結合及各式定時信管時間分劃裝定之測驗。
- 三、目前砲兵地面目標實彈射擊場地過於狹小，基於安全考量，不適合射擊各種砲兵不同型式之彈種及信管；然每年度之實彈射擊操演（如漢光演習及重砲保養射擊）乃對海實施，且均需依戰術狀況實施推演，應配合多元化砲兵彈藥射擊，以驗證部隊平時訓練之成果。

陸、結論

不同性質目標應選定不同彈種及信管射擊，始能達成最有效之射擊效果，然目前國軍砲兵部隊射擊因受限許多限制，使得特種彈藥射擊次數所限，因此如何積極突破軟、硬體之結構，增進訓練成效為當前重要之課題；現代的戰爭

是一場講求科技的戰爭，所以國軍不斷的爭取由國外購置或自製研發新一代的彈藥，因為新一代的砲兵彈藥之效果是傳統砲彈所無法比擬的，但是有新一代的裝備就需要有新一代的訓練方式，如果沒有良好的訓練，再新再好的裝備也是空談，而現在以教學影片收視或原則說明之訓練方式以然落伍，應運用實體模型結合操作訓練，再加上實彈射擊驗證，如此於戰場上方能發揮砲兵部隊之最大效益。我全體砲兵幹部應集思廣意，努力精進，始可達成提昇砲兵訓練成效。

作者簡介：

盧建銘少校，陸軍志願役軍官班 85 年班，砲校正規班 180 期，曾任觀通組長、連長、作訓官，現任職飛彈砲兵學校射擊組教官。