

各類型戰車掩體倒車入庫程序與要領之研究

提要：

- 一、戰車倒車入庫，係基本駕駛中最常為部隊所使用之項目，但常因指揮不當造成車輛損壞，不僅浪費維保能量，更影響戰訓任務遂行。
- 二、戰車如何順利完成倒車入庫，不單只是駕駛責任，車長對於指揮手勢的運用及指揮時死角的消弭，均是可否完成倒車入庫重要的因素。
- 三、本篇運用軍用機場軍機入庫模式，標繪可提供車長於指揮車輛入庫時之輔助線，期能在安全的模式下，大幅減少因指揮或操作不當造成裝備損壞的機率。

關鍵詞：輔助線、待轉區、迴轉區、定位區

壹、前言：

國軍戰車基本駕駛課程包含和緩地形、起伏地形與公路駕駛等科目，其中以倒車駕駛進度最常為部隊運用於車輛進入掩體或野外進入陣地等狀況，也常因指揮者指揮不當致使戰車擦撞掩體情事發生，造成人員及裝備損傷，為此，利用部隊輔訪時機針對倒車入庫時所造成的危安因素，研擬出增加警戒人員、於地面繪製輔線及增加標竿(誌)放置等改進方式，抽樣基層軍、士官領導幹部實施問卷，其中以繪製輔助線最為部隊所接受，特以軍用機場飛機入庫模式標繪相關輔助線引導戰車進入掩體及於野外時利用掩體積土寬度測量戰車倒車進入掩體實施，希藉由此模式化作業程序，提供部隊減少危險因子產生並避免重複指揮動作所衍生油料消耗、車輛損壞等相關危安因素

產生，提昇裝備妥善。

貳、現況研析

一、現行掩體類型

現行國軍各式掩體，限於營區整體規劃設計有所不同，可區分為直立、坑道及蜂巢式等三種固定掩體類型與野戰掩體等相關區分如下。

(一)直立式：為長型掩體，前後各有一個出口，入口處多為矩形，內可停放約一個戰車排(4-6 輛)。

(二)坑道式：為 U 字型或曲線掩體，多向出口，入口處多為喇叭口，內可停放約二個戰車排(6-8 輛)。

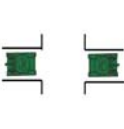
(三)蜂巢式：各掩體相互連接，僅可停放一輛戰車。

(四)野戰掩體¹：在遭受敵攻擊或敵火下所構築之掩體，供單一車輛使用，以避免敵火或轟炸造成裝備損壞，以利

¹陸軍司令部陸軍野戰工事構築作業手冊(第一版)，98 年 9 月編印，頁 2-114-118

任務遂行。

表一 各掩體類型比較表

類型	直立式	坑道式	蜂巢式	野戰掩體
出入口	2	2	1	1
可停放戰車數	4-6	6-8	1	1
長(公尺)	60-100	40-60	10-12	5.5-9.5
寬(公尺)	5-6.5	5-6.5	5.5-6.5	3.2-4.03
圖例				

資料來源: 作者整理

二、國軍現役戰車類型²：

國軍現行停放於掩體戰車計 M60A3、CM11、CM12、M41A3/D 等五種，依現行所使用掩體長寬與現役戰車長寬實施比較，在操作倒車入庫時均可在安全規範將車輛停放於掩體內。

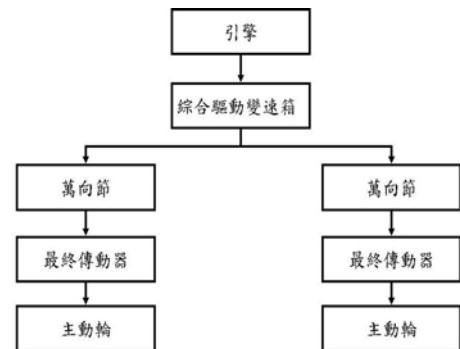
表二 各類型戰車長寬比較

型式	M60A3/ CM11 戰車	CM12 戰車	M41A3/D 戰車
長 (公尺)	主 砲 在 後		
	8.25	8.02	7.04
	主 砲 在 前		
	9.43	9.37	7.96
寬 (公尺)	3.6	3.64	2.6
高 (公尺)	3.3	3.26	2.7

資料來源: 作者整理

三、戰車動力傳遞原理³:

目前國軍所使用戰車動力傳遞順序為引擎→綜合驅動變速箱→萬向節→最終傳動器→主動輪至履帶方式實施傳動，操縱桿在左、右轉時使轉向差速器作用產生差速進而實施轉向。



圖一 戰車動力傳遞圖

資料來源: 作者自繪

四、現行倒車駕駛要領⁴

戰車因體積龐大，形成眾多死角，造成駕駛手在倒車時無法確實掌握車輛後方狀況，因此需在車長指揮下才可實施倒車其要領如下：

- (一)倒車前須先察看停車位置土質與倒車路線及其附近狀況
- (二)倒車須在指揮下行之，通常由車長下車指揮駕駛手將車倒至定位，裝填手負責車後安全之警告。
- (三)必要時，射手下車擔任另一側之安全警告。
- (四)倒車駕駛時應注意事項如下:
 1. 車下各乘員間必須保持通視良好，戰車後方嚴禁有

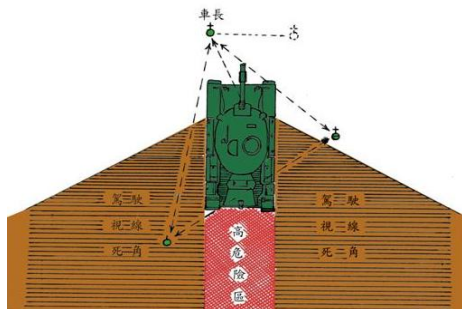
³陸軍戰甲車發展中心戰甲車概論，77 年 12 月四版，頁 80-81 頁

⁴陸軍司令部國軍準則戰車駕駛教範，87 年 12 月出版，頁 3-49、50 頁

²各式全履帶戰車單位保養手冊

人、車或物品。

- 2.倒車時，駕駛手須全程注視指揮者信號操作，不得自行倒車。



圖二 戰車駕駛時死角一覽圖
資料來源：車輛組資料庫

五、各型戰車倒車入庫所見問題

(一)乘員對指揮手勢不熟悉：

戰車實施倒車入庫時，常因指揮者對指揮手勢運用不熟練，或駕駛手未能依指揮完成相對應之動作，造成戰車無法順利進入掩體。

(二)死角過多造成碰撞：

戰車因體積龐大，形成許多死角，致使指揮戰車入庫時，因視界遭受車身遮蔽，無法通視碰撞掩體，損壞裝備。

(三)怠速過久耗損裝備及造成危

安：倒車時因未能充分了解倒車入庫程序，使用過多重複指揮動作，造成戰車油料消耗及引擎的磨損；在掩體內因怠速過久引擎所產生之有毒氣體過多，易肇生危安。

參、繪製「倒車入庫輔助線」方式：

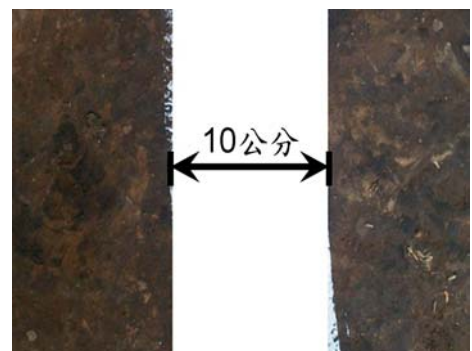
綜合上述原理及所見現況，於營區內固定式掩體繪製輔助線，主要受掩體型式及前方迴轉區大小影響，依其上述原因將繪製方式

區分為 A、B 型相關區別如下：

一、迴轉區大於 15 公尺(A 型)：

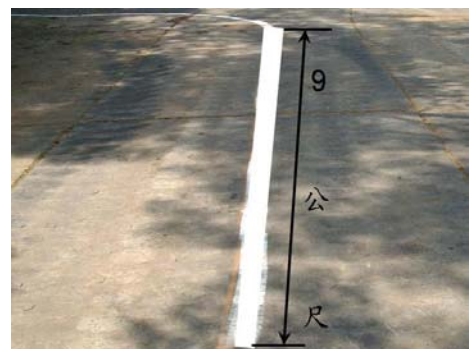
主要適用於停放坑道及蜂巢式掩體，且前方迴轉區空間大於 15*15 公尺之戰車，依倒車入庫程序將掩體內外側區分為待轉(線)區、迴轉(線)區及定位(線)區等三區分，相關規劃如下⁵：

- (一)待轉區：於掩體前緣中心為基準向前延伸 15 公尺向左(右)延伸 6 公尺處起，設置長 9 公尺，寬 3.6 公尺區域，區域內靠掩體處繪製長 9 公尺寬 10 公分之待轉線用於戰車實施倒車入庫前車輛停放位置。



圖三 於地面標繪輔助線

資料來源：作者自攝



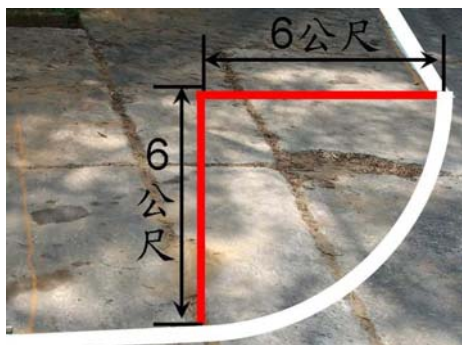
圖四 繪輔 9 公尺長待轉線

資料來源：作者自攝

(二)迴轉區：依戰車轉向原理於

⁵ 民用機場設計暨運作規範，99 年 9 月 30 日，頁 5-2

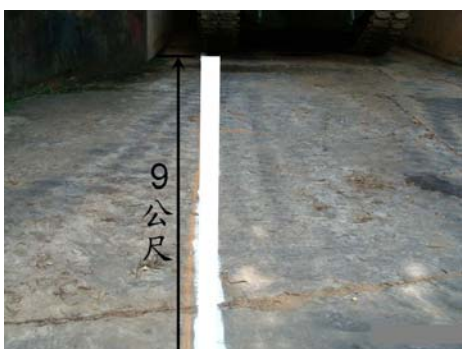
連接待轉區處，設置 6*6 公尺區域，於待轉線尾端向掩體沿伸 6 公尺，設立中心點標繪寬 10 公分之弧形線，用以協助戰車轉向。



圖五 標繪轉向線

資料來源: 作者自攝

(三)定位區：連接迴轉區，設置長 9 公尺，寬 4 公尺區域，並掩體外左(右)兩側繪製長 9 公尺(CM11 戰車)，寬 10 公分定位線，掩體內於中心點左右各 1.8 公尺(CM11 寬度)，標繪白色寬 10 公分，長 8.25 公尺之履帶標齊線(需保留適當安全距離)用於輔助戰車停放至掩體定位。



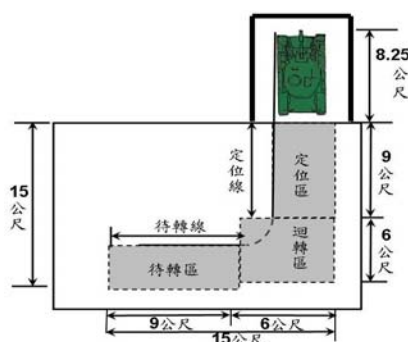
圖六 標繪定位線

資料來源: 作者自攝



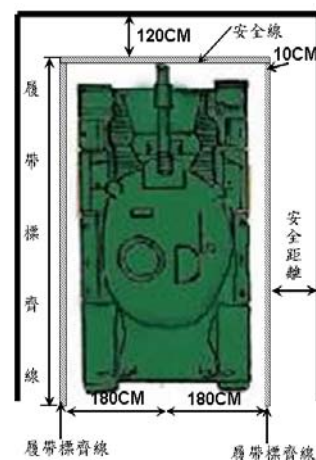
圖七 標繪履帶標齊線

資料來源: 作者自攝



圖八 迴轉區足夠時外側規劃

資料來源: 作者整理



圖九 內部標繪範例

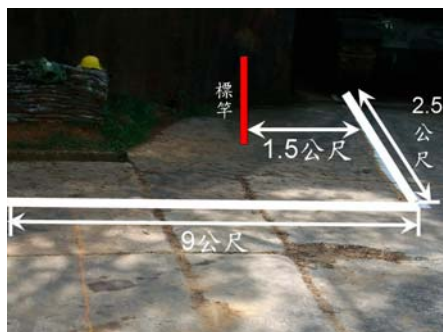
資料來源: 作者整理

二、迴轉區小於 15 公尺(B 型):

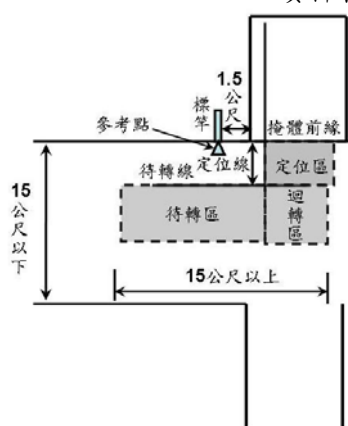
主要適用於停放直立式掩體，且前方迴轉區空間小於 15*15 公尺之戰車標繪方式如下:

(一)將掩體內部標繪完成後，於掩體外側標繪寬 10 公分，長 2.5 公尺之定位線，於 2.5 公尺處繪製長 9 公尺之待轉線

(二)於掩體側方 1.5 公尺，放置長 2 公尺長紅白相間標竿或於地上標定記號，作為指揮者引導戰車進入之掩體之參考點。



圖十 迴轉區不足時外側標示
資料來源:作者自攝



圖十一 迴轉區不足時外側規劃
資料來源:作者自繪

肆、指揮程序⁶：

一、A 型場地

(一)將戰車停放於待轉區內側履帶切齊待轉區白線。



圖十二 履帶切齊待轉區白線
資料來源:作者自攝

(二)指揮者 (位置 1)以手勢指揮車輛，沿白線後退，到達迴轉區後，指揮車輛後退右轉。

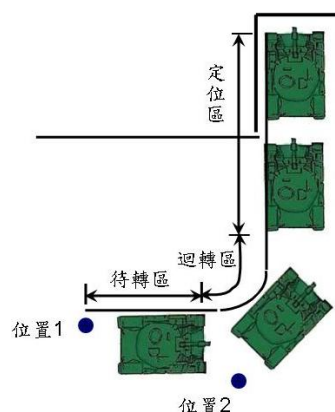


圖十三 到達迴轉區後退右轉
資料來源:作者自攝

(三)待到達定位區後，指揮者變更位置(位置 2)，將車輛停至定位。



圖十四 變更位置指揮車輛掩體
資料來源:作者自攝



圖十五 迴轉區足夠時指揮程序
資料來源:作者自繪

二、B 型場地

(一)將戰車停放於待轉區，由指揮者 (位置 1)以後退手勢指揮車輛後退。

⁶ 陸軍司令部戰車駕駛教範，87 年 12 月 24 日編印，頁 3-49



圖十六 將車輛停放待轉區

資料來源: 作者自攝

- (二) 車輛後退至第六承載輪與右方參考標竿或參考點切齊時，指揮者以右後轉彎手勢使車輛與定位線切齊。



圖十七 第六承載輪切齊標竿

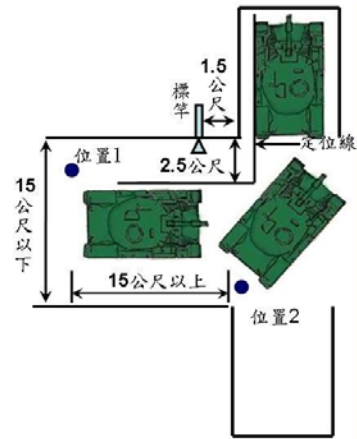
資料來源: 作者自攝

- (三) 指揮者變更位置(位置 2)，將車輛停至定位。



圖十八 至位置二指揮車輛入庫

資料來源: 作者自攝

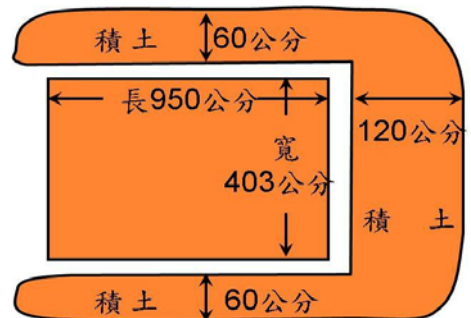


圖十九 迴轉區不足時指揮程序

資料來源: 作者自攝

三、野戰掩體⁷:

通常用於無固定掩體臨時構築之陣地用於提供戰車避免敵火，以利任務遂行所使用，為考量野戰掩體隱蔽性與地形狀況不一，無法於地面標繪輔助線或於週邊設置相關標示(誌)，經研究以現行野戰掩體積土外側，作為戰車於野外實施倒車入庫時之參考點。

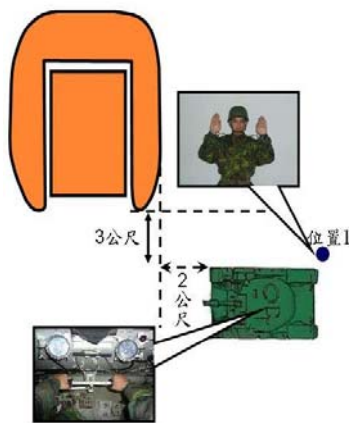


圖二十 戰車野戰掩體平面圖

資料來源: 作者自繪

- (一) 將戰車停放明顯標定物(如圍牆、水溝、草地等) 3 公尺以上及距積土外側 2 公尺，由指揮者(位置 1)以後退手勢指揮車輛後退。

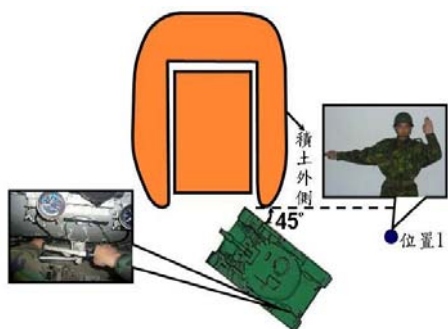
⁷陸軍司令部陸軍野戰工事構築作業手冊(第一版)，98年9月編印，頁2-114-118



圖二一 將車輛停放適當位置

資料來源: 作者自繪

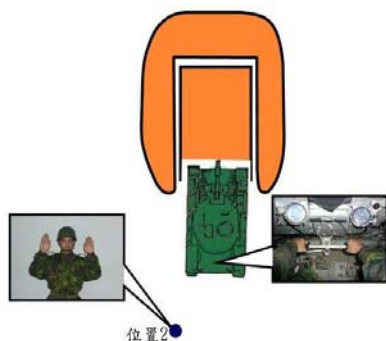
- (二)當車輛後退至車尾與積土外側切齊時，左後轉彎，直至車輛與車庫左沿成 45° 角時指揮者變更位置(位置 2)，車輛改直行後退。



圖二二 戰車與掩體前緣成 45°

資料來源: 作者自繪

- (三)車輛後退至第三承載輪與右牆腳切齊時，車輛左後轉彎，直至車身與車庫兩邊平行，直行後退，完成倒車入庫。



圖二三 至位置二指揮車輛入庫

資料來源: 作者自繪

伍、結論:

「倒車入庫」是戰車基本駕駛中，最常為部隊使用之項目，車輛進入掩體的快慢與否，為部隊實施戰力保存或演訓之重要關鍵，然倒車入庫場地之要求，雖不若困難地形需要有特定的場地，方可順利實施練習，也不像其他基本駕駛科目可由獨自駕駛手操作車長從旁協助即可，倒車入庫是需要車長正確指揮與駕駛手熟練的操作，二者相互配合，方可順利完成。

戰車因體積龐大，造成駕駛手的視界死角較大於其他一般車輛，但如何順利的進行倒車入庫，並非只是駕駛手個人的責任，車長對於指揮手勢的運用及車輛運動時視線死角的消弭與駕駛手對指揮手勢的熟悉及臨機的反應，均是完成倒車入庫操作之重要因素。

然現今駕駛訓練中倒車入庫常因人為疏忽致使車身與掩體擦撞造成裝備耗損與人員傷亡，歸咎其責，指揮不當亦為其因素之一，有鑑於此，文中所提及之「倒車入庫輔助線」之設計與構想提供車長於指揮時依輔助，並佐以以相關圖片為說明更為清楚，減少裝備及人員損傷等危險因素，並避免因重複指揮而造成油料耗損，使戰車乘員能於倒車入庫時有一可參考依據且正確的程序、步驟、要領使車輛常保妥善狀態，隨時可發揮其最大效能。

最後，「準則是死的，人是活的」

固然依準則正確程序、步驟、要領實施操作，但仍需依車況、天候、地形與人為因素等作些微之調整，確保以最佳方式完成上級所交付任務並保障人員安全。

作者簡介

丁建國少校，陸軍官校專十七期、裝校正規班 110 期曾任排長、連長、訓練官、參謀主任、副營長，現任職於裝甲兵學校車輛組

參考資料：

- 一、技術書刊 TM9-2350-253-10
M60A3 一〇五公厘火砲全履帶戰車操作手冊
- 二、技術書刊 TM9-2350-48H-10
CM11 一〇五公厘火砲全履帶戰車操作手冊
- 三、技術書刊 TM9-2350-C04-10
CM12 一〇五公厘火砲全履帶戰車操作手冊
- 四、技術書刊 TM9-2350-C04-20-1
CM12 一〇五公厘火砲全履帶戰車單位保養手冊
- 五、技術手冊 TM9-2350-201-12
M41A3 全履帶戰車七六公厘砲底盤單位保養手冊
- 六、技術手冊 TM9-2350-41D-20-1
M41D 全履帶戰車七六公厘砲底盤單位保養手冊
- 七、戰車駕駛教範
- 八、工事教範
- 九、民用機場設計暨運作規範