



M1A2 SEP戰車操作手冊譯本(第二章-操作說明：操作手之控制器及指示器介紹及功用-駕駛手) TM9-2350-388-10-3,FEBRUARY 2009, HEADQUARTERS,DEPARTMENT OF THE ARMY.

譯者/李孟家

提要

- 一、本篇譯文-美陸軍司令部2009年2月版M1A2 SEP 120公厘火炮全履帶戰車操作手冊，本書籍區分3冊17個章節，為美陸軍配賦M1A2戰車之部隊所用之單位技術書刊，然其內容包含裝備諸元性能、操作機件名稱及功用、正常及非正常之操作程序、單位保養項目及規範、簡易故障排除要領等，可供我部署單位先期研讀參用。
- 二、本篇譯文針對第1冊第2章(操作手之控制器及指示器介紹及功用-駕駛手部分)等項目中英譯文介紹，說明戰車駕駛艙中之儀表顯示器、控制指示器、操縱機構等名稱及功用；另透過 M60A3戰車相同功用儀表及操縱機構實施比較，以瞭解 M1A2戰車駕駛操縱裝置與儀表。

關鍵詞：駕駛綜合顯示器(DID)系統、控制指示器、操縱機構、駕駛手

壹、前言

鑑於戰車部隊為地面防衛作戰-灘岸殲敵主戰兵力，我已獲得美方同意供售M1A2戰車，由於新戰車採用燃氣渦輪發動機，此為我國戰鬥車輛首次採用，在新戰車獲得的同時，應先期對該項裝備之特殊設計、系統特性、操作及維保等項，透過譯文獲得初步了解，以加速接裝人員對裝備了解及提升對裝備之熟悉度。主要針對戰車駕駛艙，儀表顯示器及操縱機構之操作說明，實施先行譯文第1冊第2章「操作說明：操作手之控制器及指示器介紹及功用-駕駛手」等項目，編譯本篇譯文以供操作者及讀者參考運用。

貳、譯文

第二章 操作說明：操作手之控制器及指示器介紹及功用/OPERATOR

INSTRUCTION: DESCRIPTION AND USE OF OPERATOR CONTROLS AND INDICATORS

一、駕駛手控制器及指示器/DRIVER'S CONTROLS AND INDICATORS

(一)項次1-駕駛綜合顯示器(DID)或改良版的駕駛綜合顯示器(iDID) /

Driver's Integrated Display (DID) or if equipped, Improved Driver's

Instrument Panel (iDID) : (圖1)

提供駕駛手任何系統故障即時注意及警告訊息，另顯示引擎啟動、電力系統、燈光等及輔助系統之控制開關及指示燈等操作狀況，以及顯示引擎轉速、時數、油量及電壓等讀數狀況。

Gives the driver the first sign of any system fault in the form of caution and warning messages (WP 0104) and (WP 0105). Contains control switches and indicators for engine starting, vehicle electrical, lighting, and auxiliary systems. Provides digital readouts for engine rpm, vehicle speed, fuel quantity, and electrical voltage.

(二)項次2-轉向油門控制器/Steer-throttle control : (圖1)

可作為轉向桿將控制器向左或向右移動以控制方向，另扭轉把手可控制油門及引擎轉速。(此裝置美軍俗稱 T-BAR，類似機車把手，左右兩把手均可控制油門)。

Steers tank when moved left or right as a steering bar. Twist grips control engine speed.

(三)項次3-換檔控制器/Shift control : (圖1)

變速器設置為空檔 (N)、原地轉向或戰術怠速檔 (PVT)、倒檔 (R)、正常行駛檔 (D)及低速檔 (L)等 5 個檔位。(此控器於油門控制器下方，啟動時要在空檔(N)，在空檔(N)以外檔位採下剎車或拉起手剎車不可超過 1 分鐘，會造成引擎溫度快速上升。)

Sets transmission to N (neutral), PVT (pivot), R (reverse), D (drive-normal forward speed range), or L (low forward speed range).

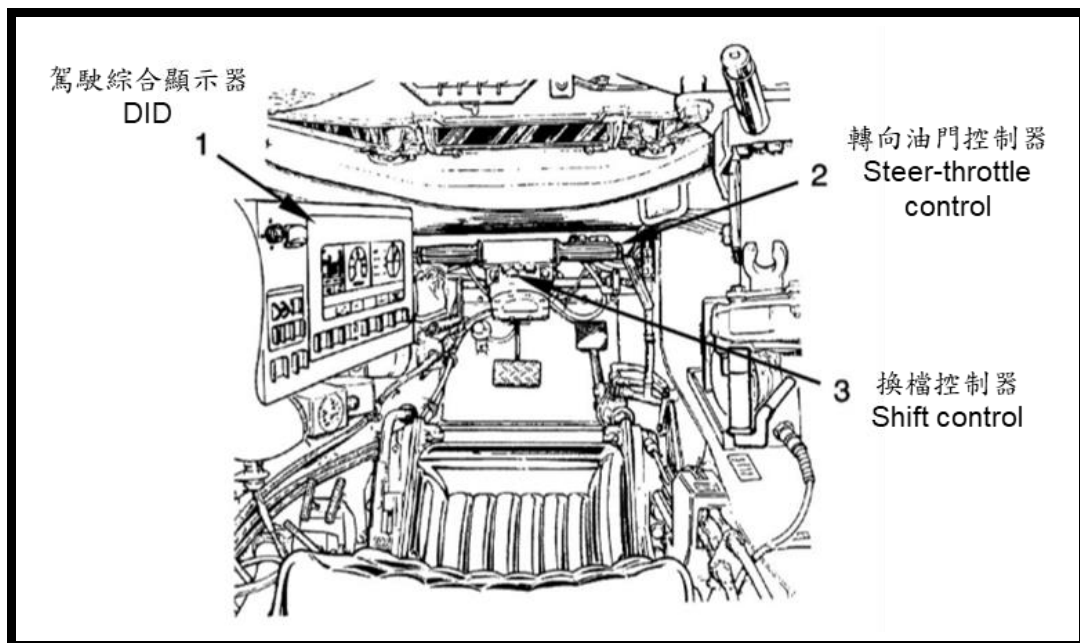


圖 1. 駕駛手控制器及指示器-駕駛手(項次 1~3)

(四)項次4-制動器(煞車)踏板/Service brake pedal : (圖2)

控制變速箱中制動器的液壓操作，用以減速及煞車。

Controls hydraulic operation of brakes in transmission.

(五)項次5-停車制動器(手剎車)踏板/Parking brake pedal : (圖2)

控制變速箱中之制動器，以鎖定煞車(配合空檔(N)使用)。

Operates the brakes in the transmission.



(六)項次6-艙門開關曲柄/Hatch opening crank：(圖2)

可將駕駛手艙門旋轉至艙門全開位置(僅使用於當艙門手柄設置在開啟艙門位置時)。

Rotates driver's hatch clear of hatch opening. Used only when hatch lifting handle is set to raised position.

(七)項次7-停車制動器(手剎車)液壓表/Parking brake system hydraulic pressure gage：(圖2)

顯示煞車系統之壓力。

Shows parking brake system pressure.

(八)項次8-艙門手柄/Hatch lifting handle：(圖2)

升降駕駛手艙門至開啟或關閉(鎖定)位置。

Lifts or lowers driver's hatch to raised or closed (locked) position.

(九)項次9-潛望鏡調整旋鈕/Periscope adjustment knobs：(圖2)

升降潛望鏡視角，總調整範圍為8°高之視野，每個潛望鏡都有2個旋鈕。

Raise or lower periscope viewing angle. Total adjustment range is 8°. Two adjustment knobs are on each periscope.

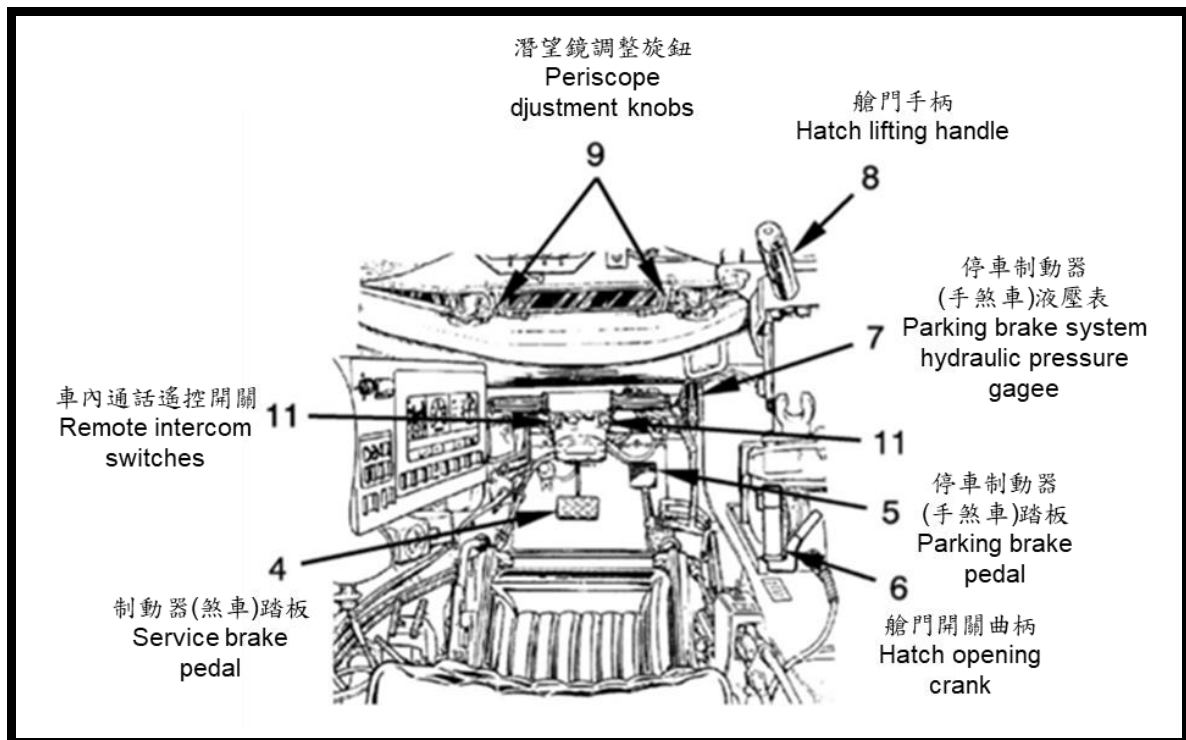


圖 2. 駕駛手控制器及指示器-駕駛手(項次 4~11)

(十)項次10-火災感知器/Fire sensor：(圖3)

監控駕駛艙的火災。

Monitors driver's area for fire.

(十一)項次11-車內通話遙控開關/Remote intercom switches：(圖4)

駕駛手不用 CVC 頭盔開關，以此裝置進行車內通話。

Allow driver to transmit on intercom without using switch on CVC helmet.

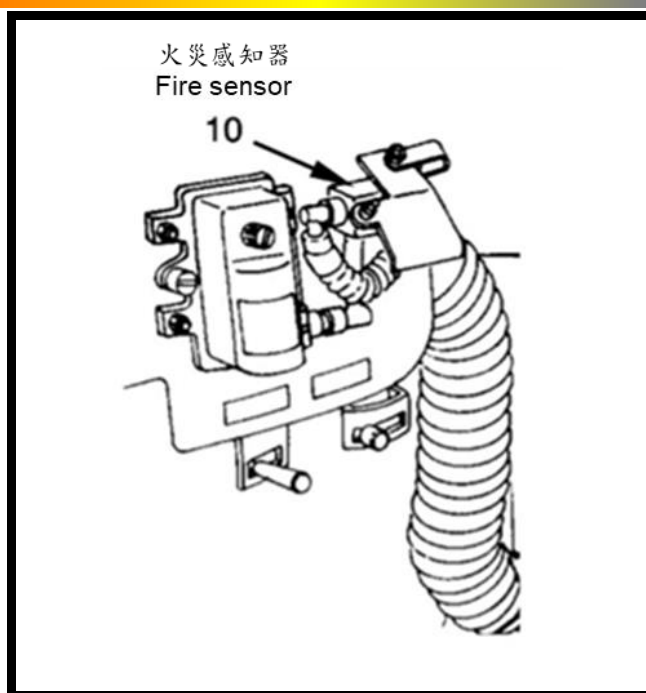


圖 3 駕駛手控制器及指示器-駕駛手(項次 10)

(十二)項次12-起閉式艙口座椅控制桿/**Open/closed hatch seat control lever**：(圖4)

向上或向下移動駕駛手座椅以利開艙或閉門駕駛。
Moves driver's seat up or down for open or closed hatch operation.

(十三)項次13-夜視器材/**Night Vision Viewer**：(圖4)

提供駕駛手在夜間駕駛之性能。
Provides the driver the capability to drive at night.

(十四)項次14-停車制動器(手剎車)釋放手柄/**Parking brake release handle**：(圖4)

用以釋放固定之停車制動器(手煞車)。
Releases parking brake.

(十五)項次15-駕駛手潛望鏡雨刷桿/**Driver's periscope wiper lever**：(圖4)

操作駕駛手中央潛望鏡上之雨刷片。
Operates wiper blades on driver's center periscope.

(十六)項次16-潛望鏡清洗泵/**Periscope washer pump**：(圖4)

當踩下橡膠腳踏按鈕時，可在駕駛手中央潛望鏡上噴出清潔液。
Squirts washing fluid on driver's center periscope when rubber foot button is pressed.

(十七)項次17-排水閥手柄/**Drain valve handle**：(圖4)

操作排水閥以排空駕駛艙內積水，引擎室亦配備排水閥手柄。
Operates drain valve to drain crew compartments. Your tank may also be equipped with engine compartment drain valve handle.

(十八)項次18-戰鬥應急手柄/**Battle override handle**：(圖4)

在戰鬥緊急情況下，當引擎失去正常電力控制時，可提供手動油門。
Provides manual throttle in combat emergency when normal engine electrical control is lost.

(十九)項次 19- 車內通話控制組/**Intercommunication control set**



(C-12357/VRC)：(圖4)

提供駕駛手車內通話及無線電操作。

Provides driver intercommunication and radio operation.

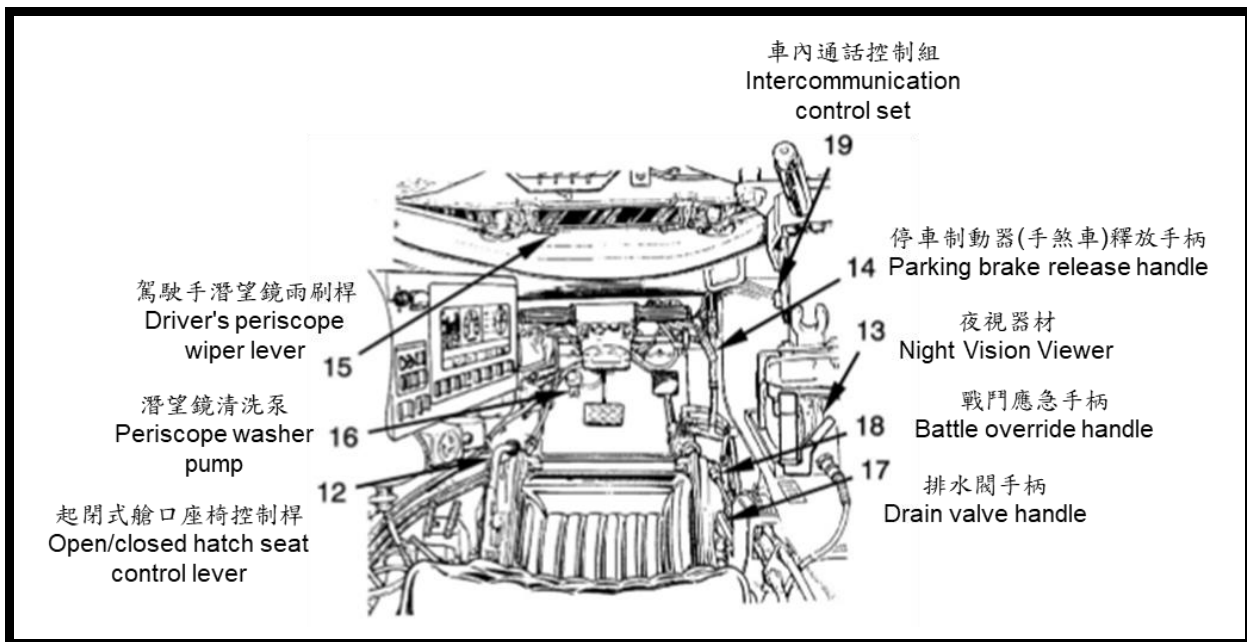


圖 4 駕駛手控制器及指示器-駕駛手(項次 12~19)

(二十)項次20-底盤配電單元/Hull power distribution unit (HPDU)：(圖5)

提供車輛總電源之控制，配賦插座及遙控切換模組(RSM)功能。

Provides vehicle master power control, vehicle NATO slave receptacle, and remote switching module (RSM) functions.

(二一)項次21-軟體重置開關/S/W RESET switch：(圖5)

提供在系統鎖定或無法輸入時重置系統軟體之方法。

Provides a way to reset system software when system locks up and does not respond to inputs from crewmembers.

(二二)項次22-戰車重置開關/TANK RESET switch：(圖5)

提供一種在引擎無法經由正常程序關閉時之緊急關閉車輛之方法。

Provides a way to shut down the vehicle in an emergency if engine fails to shut down via normal procedures.

(二三)項次23-類比輸入模組/Analog input module (AIM)：(圖5)

提供數位與類比信號交換介面。

Provides digital interface to analog and discrete signals.

(二四)項次24-底盤任務處理/Hull mission processing unit (HMPU)：(圖5)

為 SEPV1提供中央處理能力，協調戰車底盤和砲塔之間的功能，並管理配電系統。

Provides central processing capability for the SEPV1 tank. Coordinates functions between the hull and turret. Manages the power distribution system.

(二五)項次25-遙控切換模組/Remote switching module (RSM)：(圖5)

提供配電、電路保護及切換至 SEPV1負載，監控本地離散信號。

Provides distribution, circuit protection, and switching to SEPV1 loads; monitors local discrete signals.

(二六)項次26-公用出口插座/UTIL OUT jack：

提供用於連接燈的電源插座延長線。

Provides an electrical outlet for connecting light extension cord (Vol 3, WP 0555, Item 43).

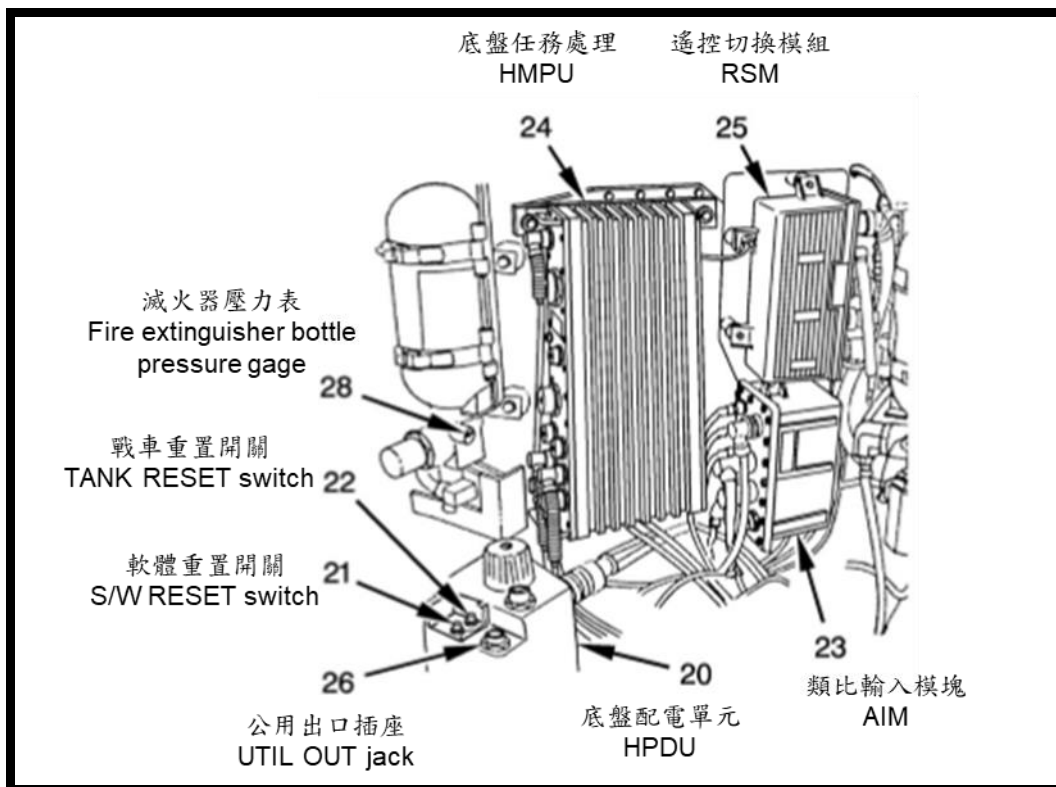


圖 5 駕駛手控制器及指示器-駕駛手(項次 20~28)

(二七)項次27-人員加熱器控制桿/**Personnel heater duct control lever**：(圖6)

控制向駕駛手及砲塔室乘員之空氣分配。

Controls distribution of air to driver's and turret crew stations.

(二八)項次28-滅火器壓力表/**Fire extinguisher bottle pressure gage**：(圖5)

顯示滅火器之壓力。

Shows pressure of fire extinguisher bottles.

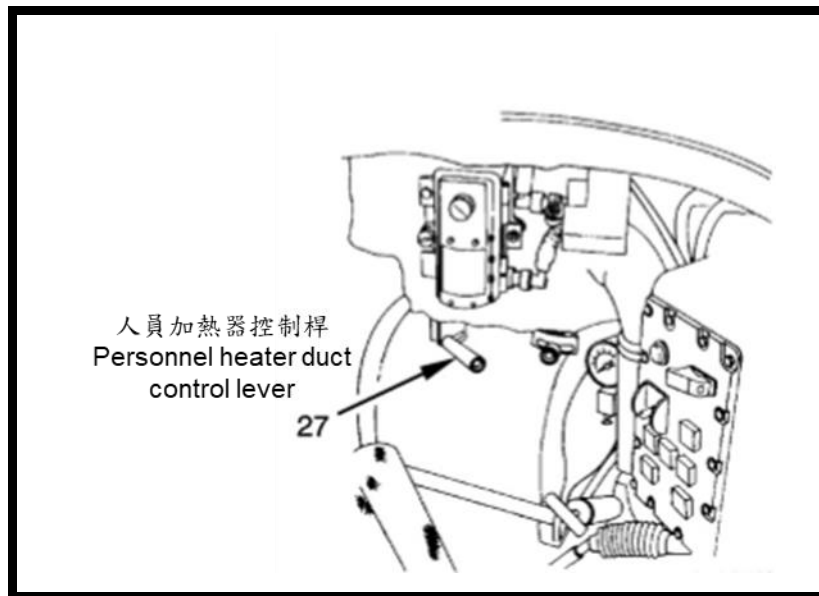


圖 6 駕駛手控制器及指示器-駕駛手(項次 27)

(二九)項次29-引擎室滅火器 T 型拉柄/**ENGINE FIRE T-handle** : (圖7)

手動拉發引擎室第一發滅火器。

Manually discharges engine compartment 1st shot fire extinguisher bottle.

(三十)項次30-乘員艙滅火器 T 型拉柄/**CREW FIRE T-handle** : (圖7)

手動拉發乘員艙室滅火器。

Manually discharges crew compartment fire extinguisher bottle.

(三一)項次31-APU 滅火器 T 型拉柄(若有配賦)/**APU FIRE T-handle (If equipped)** : (圖7)

手動拉發 APU 室滅火器，若無此配備則無作用。

Manually discharges APU compartment fire extinguisher bottle, otherwise, non-functional.

(三二)項次32-風向控制旋鈕/**Air direction control knob** : (圖8)

控制至駕駛艙的空氣流量。

Controls flow of air to driver's station.

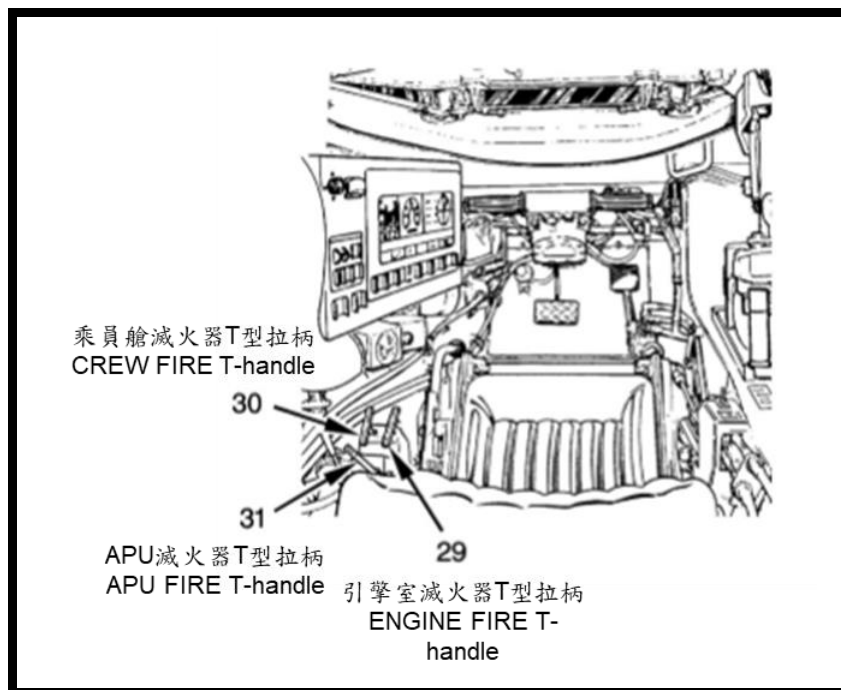


圖 7 駕駛手控制器及指示器-駕駛手(項次 29~31)

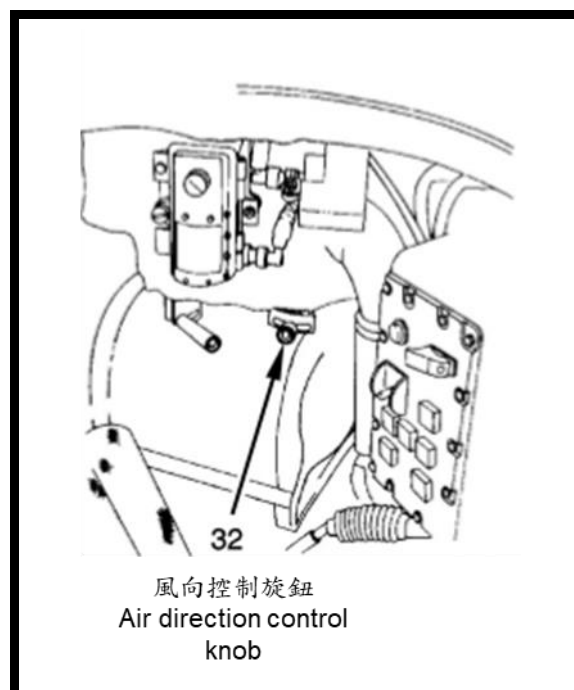


圖 8 駕駛手控制器及指示器-駕駛手(項次 32)

二、駕駛綜合顯示器(DID)開關及功用介紹

(一)項次1-主電源按鈕/MASTER POWER pushbutton : (圖9)

將電瓶/發電機連接至戰車電氣系統，燈亮表示電源打開。
Connects batteries/generator to the tank electrical system. Light indicates power is on.

(二)項次2-面板燈按鈕/PANEL LIGHT pushbutton : (圖9)

選擇調整 DID 的亮度，使用 4 向開關調整。
Select to adjust brightness of DID. Use 4-way switch for adjustment.



(三)項次3-啟動引擎按鈕/**PUSH TO START pushbutton**：(圖9)

允許駕駛手發動引擎啟動順序(按下後可發動引擎)。

Allows the driver to initiate engine start sequence.

(四)項次4-引擎啟動供電按鈕/**STARTER ONLY pushbutton**：(圖9)

提供電力給予啟動馬達，按此按鈕不會啟動引擎。

Provides power to turn engine starter without ignition. Engine will not start using this pushbutton.

(五)項次5-DECU 重置按鈕/**DECU RESET pushbutton**：(圖9)

當 DECU 故障時向 DECU 發起重置命令，如果主開關關閉，在 2 分鐘內

按下此按鈕，引擎可恢復正常怠速狀況。

Initiates a reset command to the DECU which resets DECU fault functions. If MASTER POWER is off, DECU RESET pushbutton can be used to return engine to normal idle if pressed within two minutes.

(六)項次6-關閉按鈕/**SHUTOFF pushbutton**：(圖9)

向 DECU 發送信號以關閉引擎。

Sends signal to DECU to initiate engine shutoff sequence.

(七)項次7-戰術怠速開關/**TACTICAL IDLE OFF/ON switch**：(圖9)

選擇引擎戰術怠速於 1200-1400RPM。

Selects engine tactical idle speed of 1200-1400 rpm.

(八)項次8-滅火器第二發開關/**FIRE EXTINGUISHER 2ND SHOT switch**：(圖9)

將自動關閉引擎，然後釋放引擎室第二發 18 秒延遲後滅火器。

Starts engine shutdown, then discharges second shot fire extinguisher bottle after 18-second delay.

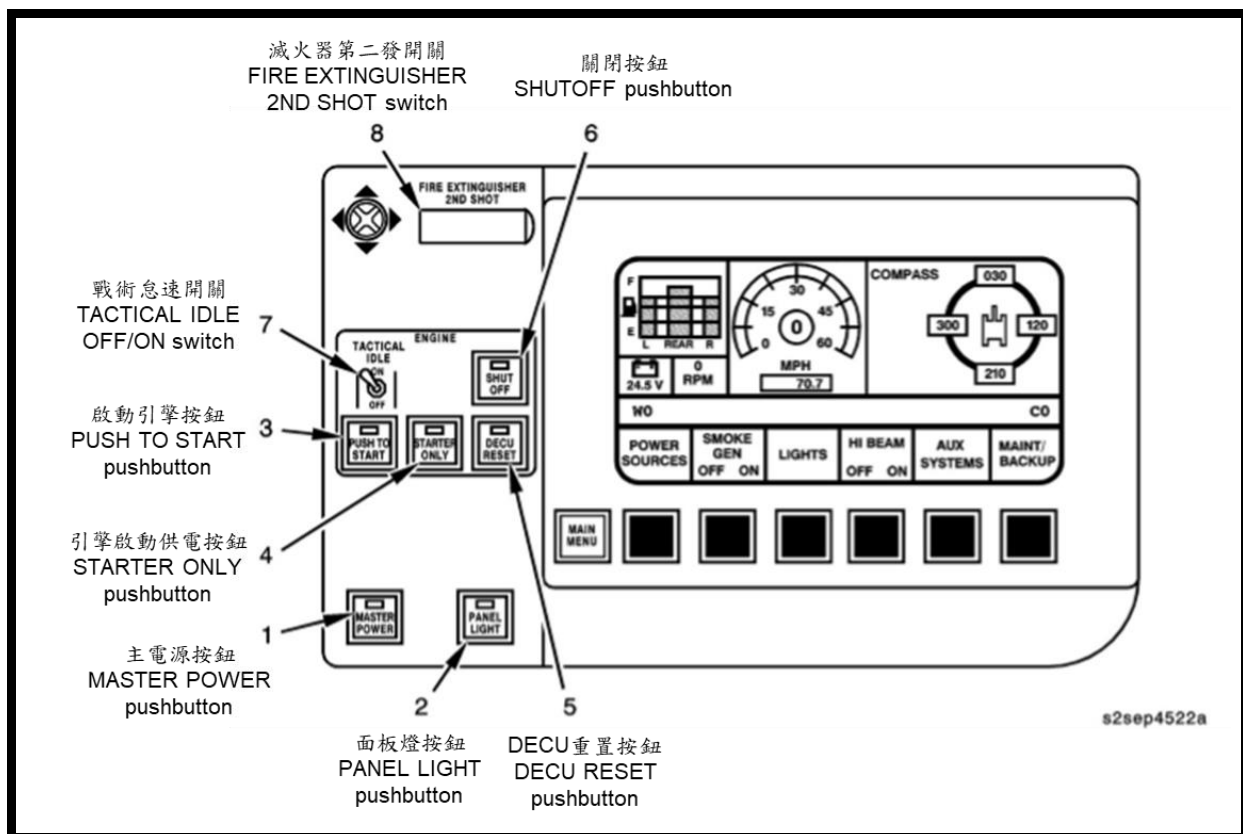


圖 9 駕駛綜合顯示器(項次 1~8)

(九)項次9-四向開關(美軍俗稱十字鍵)/**4-way switch**：(圖10)

用以調整面板燈亮度及各種輸入功能細部調整。

Used to adjust panel lights and various input functions throughout the DID menu structure.

(十)項次10-轉速指示器/**RPM indicator**：(圖10)

以每分鐘數百轉顯示引擎之轉速。

Shows engine speed in hundreds of revolutions per minute.

(十一)項次11-時速指示器/**Vehicle speed indicator**：(圖10)

顯示戰車向前或向後行駛速度，每小時哩數(英哩/小時)或每小時公里數(公里/小時)，按 **AUX SYSTEMS** 或 **SPEED** 按鈕可選擇從英哩改為公里，反之亦然，另可顯示行駛之哩程(里程表)。

Shows tank speed in miles per hour (MPH) or kilometers per hour (Km/h) for forward or reverse tank movement. Selection can be made to change from mph to km/h and vice versa by pressing **AUX SYSTEMS** and **SPEED** pushbuttons. Also indicates miles/kilometers traveled (odometer).

(十二)項次12-電器系統指示器/**Electrical system indicator**：(圖10)

顯示電器系統之電壓；在引擎關閉之情況下按下 **Main Menu** 按鈕，指示燈顯示電瓶電壓，在引擎運轉時則顯示發電機輸出電壓。

Shows electrical system voltage. With engine shut down and **MASTER POWER** pushbutton on, indicator shows battery voltage. With engine running, indicator shows generator output voltage.

(十三)項次13-燃油指示器/**Fuel indicator**：(圖10)

顯示左前油箱、右前油箱及後油箱之油量，當後油箱油料剩 1/8 時則須增量。

Shows fuel level in left front, right front, and rear fuel tanks. Increments are in 1/8ths.

(十四)項次14-轉向指示器/羅盤/**Steer-to indicator/Compass**：(圖10)

用於通過提供有關的訊息來指導駕駛手與目的地的相對位置。

Used to guide the driver by providing information about relative position to destination.

(十五)項次15-主畫面按鈕/**MAIN MENU pushbutton**：(圖10)

當在任何次畫面時，按下可返回主畫面。

Push to return to main menu when in any other lower menu.

(十六)項次16-主畫面/**Main Menu**：(圖10)

允許駕駛手操作之 DID 功能。

Allows the driver to initiate DID functions.

(十七)項次17按鈕-/**Pushbutton**：(圖10)

允許駕駛手在 DID 主畫面上之操作功能。(按鈕：1.電力來源 2.煙幕開關 3.燈光 4 遠近燈 5 輔助系統 6 縮放介面)

Allows the driver to initiate functions on the DID main menu.

(十八)項次18-火炮及砲塔與行駛動態動指標/**Gun/Turret Drive active icon**：(圖10)

當 G/TD 顯示時表示駕駛艙口與火炮/砲塔重疊。

Shows driver's hatch interface is overridden, G/TD is active.

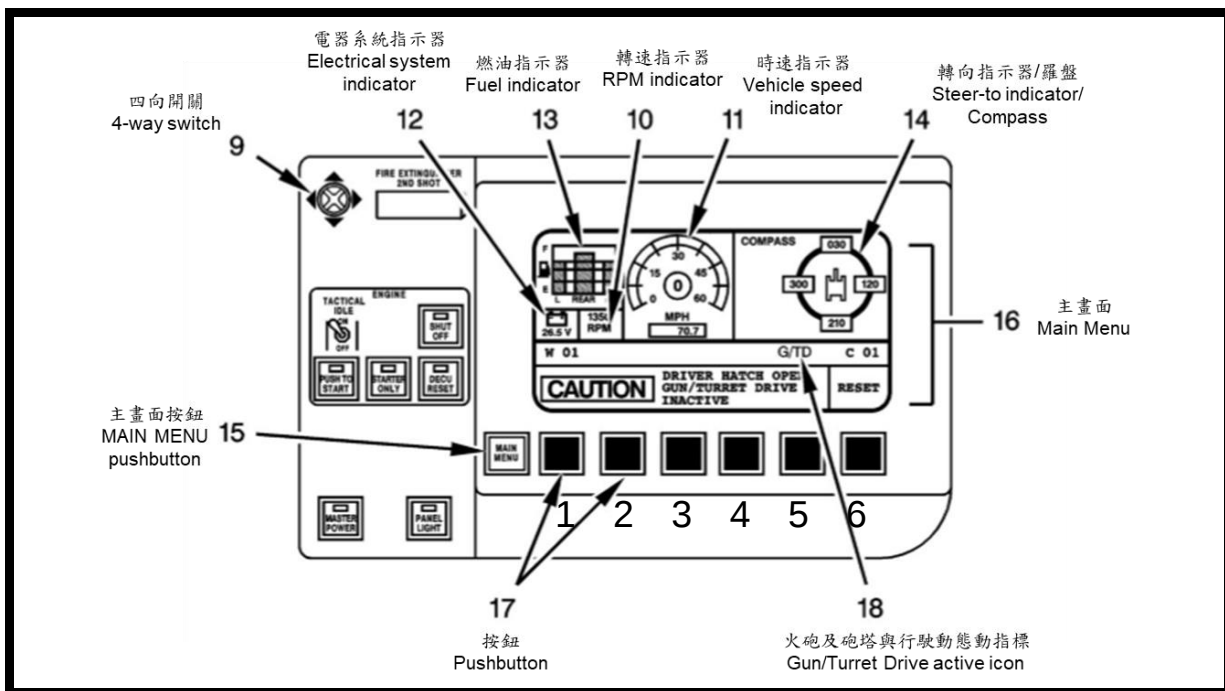


圖 10 駕駛綜合顯示器 DID(項次 9~18)

三、改良版駕駛綜合顯示器(iDID)開關及功用介紹

與 DID 開關之功用相同，唯操作介面及開關予以改良，差異如下：

(一)項次7-戰術怠速按鈕/TACTICAL IDLE pushbutton：

其功用相同均為選擇引擎戰術怠速於 1200-1400RPM，改良後為按鈕操作。(如圖 11)

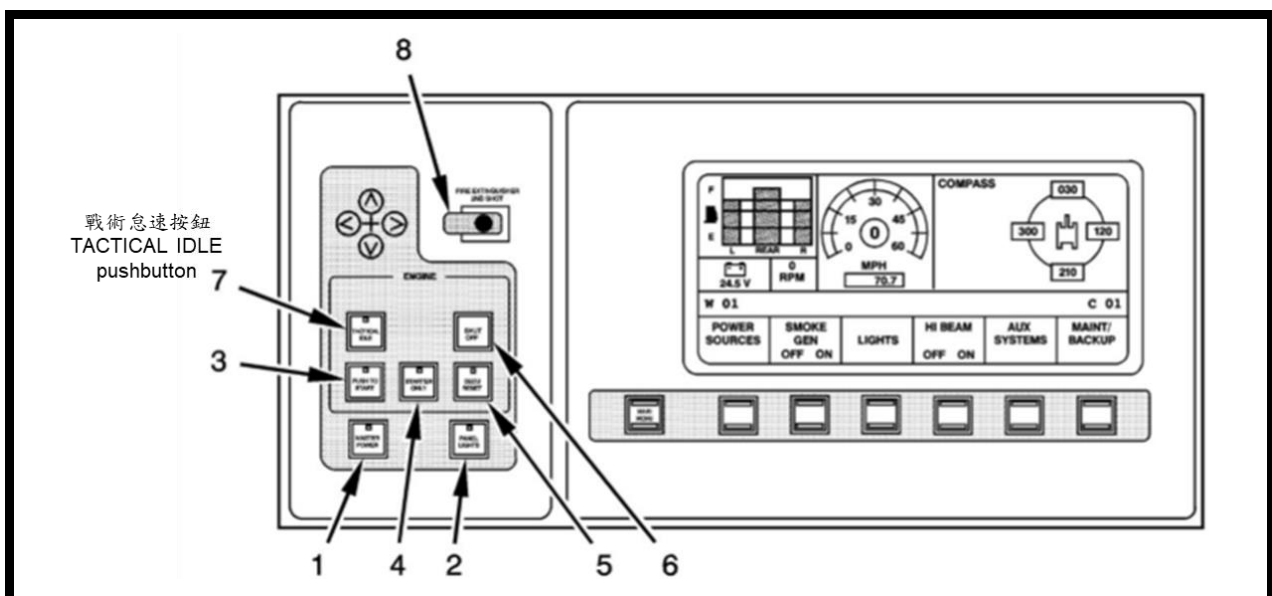


圖11改良版駕駛綜合顯示器 iDID(項次7戰術怠速按鈕)

參、M1A2戰車與 M60A3戰車儀表及操縱機構比較

針對以上譯文介紹 M1A2戰車之控制、指示器及面版開關相對比較 M60A3

戰車同等功用之儀表及操縱機構，並說明差異性，綜整如下：

M 1 A 2 戰 車 與 M 6 0 A 3 戰 車 之 駕 駛 手 控 制 、 指 示 器 及 操 縱 機 構 功 用 比 較 表					
項次	M1A2 戰車機 件名稱	功 用	M60A3 戰車機 件名稱	功 用	差 異 性
1	駕駛綜合顯示器 (DID) 或 (iDID)	提供駕駛手任何系統故障即時注意及警告訊息，另顯示引擎啟動、電力系統、燈光等及輔助系統之控制開關及指示燈等操作狀況，以及顯示引擎轉速、時數、油量及電壓等讀數狀況。	控制面板、儀器表板、儀表	提供戰車啟動、駕駛熄火等所需各項操作開關含燈光運用，另顯示引擎及變速箱機油溫度、壓力、電壓、油量、轉速、速率里程、引擎工作時數等讀數狀況。	功用性大致相同，惟 M1 為一綜合顯示器，將引擎各項操作開關、按鈕及各儀表讀數顯示於一螢幕上，M60 則區分控制面板操作各項開關，儀器表板顯示各儀表讀數。
2	轉向油門控制器	可作為轉向桿將控制器向左或向右移動以控制方向，另扭轉把手可控制油門及引擎轉速。	油門(加速)踏板、轉向操縱桿	控制油門及引擎轉速、操控車輛方向。	功用性相同，惟 M1 是以手扭轉把手控制油門，M60 以腳踩踏板控制油門。
3	換檔控制器	可傳輸設置為 N(空檔)、PVT(樞軸：戰術急速)、R(倒檔)、D(正常前進速度範圍：一般道路移動時)或 L(低速前進速度範圍：當拖吊時)。	排檔桿	可操控 P(停車空檔)、N(轉向空檔)、L(低速檔)、H(高速檔)及 R(倒檔)。	M1 增加 PVT(樞軸：戰術急速)功能，M60 之 P 檔可實施煞車鎖定。
4	制動器踏板	控制變速箱中制動器的液壓操作用以減速及煞車。	煞車踏板	供車輛減速及煞車用。	功用性相同。



5	停車制動器 (手煞車) 踏板、停車制動器 (手煞車) 釋放手柄	採下踏板控制變速箱中之制動器,以鎖定煞車(配合空檔(N)使用);操作手柄用以釋放停車制動器(手煞車)。	無		M60運用煞車壓力將排檔桿排入P檔以鎖定煞車,再使用大於鎖定之煞車壓力排入空檔以解除煞車鎖定。
6	艙門開關曲柄、艙門手柄	可將駕駛手艙門旋轉至全開位置、升降駕駛手艙門至升高(開啟)或關閉(鎖定)位置。	駕駛頂門蓋手柄	開啟及關閉駕駛艙頂門蓋。	依車身結構需求不同所配置不同。
7	停車制動器 (手煞車) 液壓表	顯示停車制動系統之壓力。	煞車壓力表	顯示煞車之壓力。	功用性相同。
8	潛望鏡調整旋鈕	升降潛望鏡視角,總調整範圍為8°高之視野,每個潛望鏡都有2個旋鈕。	潛望鏡蝶型螺帽	用以固定安裝之潛望鏡。	M1調整旋鈕可調整潛望鏡可視範圍,M60螺帽僅固定潛望鏡。
9	起閉式艙口座椅控制桿	向上或向下移動駕駛手座椅以利開艙駕駛或閉門駕駛。	駕駛手座椅調整桿	可調整座椅升降高度、前後位置、椅背傾斜角度及座椅傾倒。	依車身結構需求不同所配置不同。
10	駕駛手潛望鏡雨刷桿、潛望鏡清洗泵	操作駕駛手中央潛望鏡上之雨刷片;當踩下橡膠腳踏按鈕時,可在駕駛手中央潛望鏡上噴出清潔液。	無		僅M1之配備,於雨天或視線不佳時提升閉門駕駛之視線。
11	排水閥手柄	操作排水閥以排空駕駛艙內積水,引擎室亦配備排水閥手柄。	排放活門控制手柄	控制駕駛艙及引擎室排放活門開啟或關閉。	功用性相同。
12	公用出	提供用於連接燈的	共用出	提供電器附件24V	功用性相同。

	口插座	電源插座延長線。	口插座	電源，如工作燈。	
13	人員加熱器控制桿	控制向駕駛手及砲塔室乘員之空氣分配。	人員加熱器控制及選擇開關	開關或選擇高、低溫之人員加熱器空氣來源。	功用性大致相同，惟以本島氣候而言，無此功用需求。
14	引擎室乘員艙 APU 室滅火器 T 型拉柄	手動拉發引擎室第一發滅火器/乘員艙室滅火器/APU 室滅火器。	車內(外)滅火器拉柄	地盤部分車內配置1拉柄可實施2次拉發，車外配置2拉柄可實施2次拉發，均針對引擎室滅火。	M1區分引擎室及乘員艙及 APU 室滅火系統，M60僅引擎室配置滅火系統，乘員艙使用手提式滅火器。

肆、結論

戰車隨著裝備日新月異更新且各項系統也越趨先進及複雜化，屆壽車輛的維修成本高。新戰車獲得後之訓練及保養為首要任務，而乘員對其裝備之相關操縱機構是否熟悉了解也為最基礎最重要的，參研原文M1A2戰車之操作手冊發現，不論在底盤操控系統、動力系統、武器系統等皆比現有之M60A3戰車更為先進，此篇譯文可使接裝M1A2戰車之駕駛手於獲得裝備前可先行了解駕駛艙內之儀表顯示器、控制指示器、操縱機構等名稱及功用，並透過與現有主力M60A3戰車相對比較，進而有效熟悉M1A2戰車之操作要領。



譯者簡介



姓名：李孟家

級職：士官長教官

學歷：女性專業士官班 11 期、聯合後勤學校士正班 96-2 期。

經歷：補給士、管制士、助教、現任裝甲兵訓練指揮部車輛組士官長教官。

電子信箱：軍網lmj720902@webmail.tw

民網lmj720902@gmail.com.