

快速加油設備推廣之研析

王貴鈴少校

提要

- 一、工兵部隊為陸軍主要之戰鬥支援部隊，而工兵執行任務時多需仰賴工兵機械輔以實施作業，以提高效率。
- 二、然工兵重型機械於路面移動時，易造成柏油路面損壞，工兵部隊多運用載具運送油料，再利用手動加油泵實施加油作業，故而研發快速加油設備。
- 三、研發後，實施軍品測試及效益分析，希望藉由軍品研發改善工兵部隊工兵重型機械油料即時補給問題。

關鍵字：加油設備、快速加油、油桶

前言

先總統 蔣公嘉言：「工兵是全軍的命脈，必須工兵健全，然後攻則能穿山越水，迅赴事機，勇猛邁進，所向克捷；守則能深溝高壘，無隙可尋，固守堅持，牢不可破；這樣，我們軍隊纔能盡到保國衛民的天職。」工兵為陸軍重要戰鬥支援兵種，具有戰鬥、勤務支援及災害防救之多重能力，藉由工兵各項機動與反機動作為，協力戰鬥部隊，解決戰爭與非戰爭軍事行動之需求，以爭取最大成功公算與成效¹。

工兵部隊執行任務，通常在促進我軍機動，亦或遲滯敵軍機動，大多需仰賴工兵裝備實施作業，以爭取作戰時效。然軍以戰為主，戰以勝為先，作戰勝利與否，其關鍵往往在於作戰補給是否能即時迅速前送至作戰地區，當補給品滿足作戰需求時，才能有機會掌握軍隊立於不敗之地。而工兵機械需要之補給品即為油料，故油料即時的補給問題，為一重要之課題。

¹ 工兵部隊指揮教則(第三版)(中華民國 102 年 5 月 28 日)，頁 1-1。

軍品研發概述

一、研發動機及目的

工兵部隊依防衛作戰任務之需求，於平時致力於各項戰鬥與勤務支援及災害防救整備工作，置重點於專業訓練、軍事工程與災害防救等項目，戰時則發揮工兵各項專業技能，協力戰鬥部隊執行機動與反機動作為，以利防衛作戰任務遂行²。

有鑑於工兵重型機械移動易造成路面損壞，故一般工兵部隊目前在每日或每週加油過程中，皆利用中型戰術輪車、1.75噸小貨車…等裝備，利用

人力搬運空桶，至補給油料分庫或加油站實施加油，再載運至機械作業場利用手動抽油泵加油，加油過程中需因應角度或距離的需要調整油桶位置，其加油速度緩慢，人員搬運及車輛移動過程風險增加(如圖1)，故欲利用現有編制鏟裝機或堆高機貨叉掛載「快速加油設備」，另結合12伏特柴油抽油泵及油管配件，即時運送油桶並添加燃油，簡化工兵重型機械現地之加油程序及時程，有效提昇加油時效及減少油桶搬運風險³。



手動抽油泵



運用1.75小貨卡實施53加侖油桶運輸



運用鏟裝機運載油桶



運用手動泵實施加油作業

圖1 現行加油作業方式
資料來源：作者自行拍攝彙整。

² 同註1。

³ 王貴鈴，陸軍工兵訓練中心【快速加油設備】研發測評報告，中華民國110年10月15日，頁1。

二、設計構想

(一)設計構想：使工兵部隊運用現有編制鏟裝機貨叉掛載「快速加油設備」，結合 12 伏特柴油抽油泵及油管配件，即時運送 53 加侖油桶並添加工兵機械燃油，有效縮短工兵機械加油作業時程及油桶搬運風險，如圖 2、3、4。

(二)構想性能

1. 本身即有電瓶供電作為動力實施加油作業，亦可連接裝備電瓶使用。

2. 增加加油作業機動性，可縮短加油作業時間，提升作業效率。

3. 可減少油桶搬運所造成之危安風險，有效提高作業安全⁴。

三、軍品介紹

(一)單桶油桶夾具⁵(如圖 5)

1. 夾具採鷹嘴式固定，載重 500 公斤(含)以上。

2. 鏈結掛鉤及防接綁帶，可固定支撐用。

(二)加油設備組⁶

1. 抽油泵(如圖 6)

(1)電壓：直流 12 或 24 伏特。

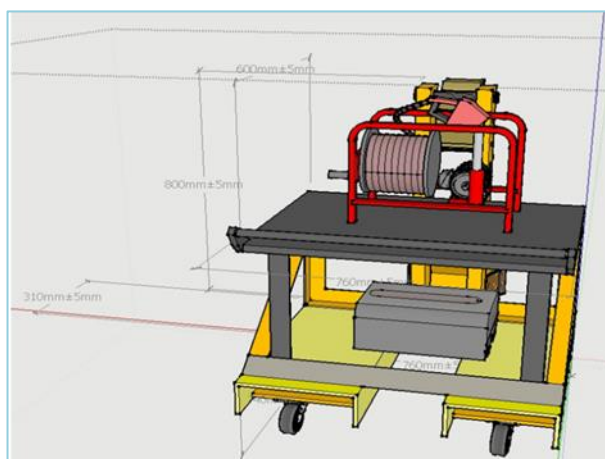


圖 2 快速加油設備規劃立體示意圖(正面)

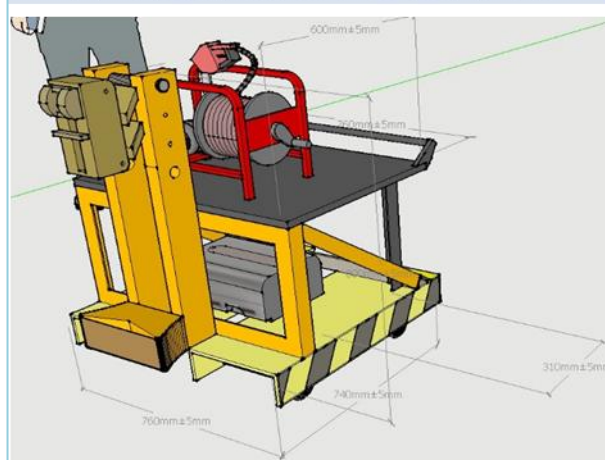


圖 3 快速加油設備規劃立體示意圖(側面)

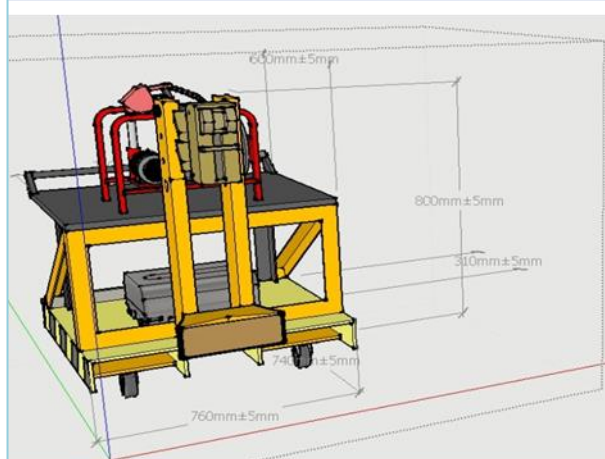


圖 4 快速加油設備規劃立體示意圖(後面)

資料來源：作者自行繪製。

⁴ 王貴鈴，陸軍工兵訓練中心【快速加油設備】結案報告，中華民國 110 年 10 月 27 日，頁 6。

⁵ 王貴鈴，《110 年度小型軍品研發【快速加油設備】操作與保養手冊》(中華民國 110 年 9 月 17 日)，頁 3。

⁶ 同註 5，頁 3。

(2)作業流量：每分鐘 70 公升含以上(於空機運轉使用時)。

2.進油管(如圖 7)：長度 3 公尺(含以上)之單層鋼絲編織管，並具備單向閥式濾網。

3.出油管(如圖 8)：長度 10 公尺(含以上)之單層鋼絲編織管，並具備油管捲盤器可收納。

4.自封式計量加油槍(如圖 9)

(1)作業流量：可支援每分鐘 70 公升(於空機運轉使用時)

(2)出油口：22mm(誤差 ± 2 mm)。

(3)可自動跳停。

(4)可單次計量。

(5)本計量計可調整計量的單位有：LTR(公升)、GAL 加侖、PT(品脫)、QT(夸特)可選擇。

5.柴油過濾器：

(1)初濾(如圖 10)

A.裝置數：1 個。

B.過濾效能：過濾水份及雜質。

C.濾網材質：鋼芯。

(2)次濾(如圖 11)

A.裝置數：1 個。

B.過濾效能：過濾 $5\mu\text{m}$ 以上雜質。

C.濾網材質：紙芯。

(三)直流 12 伏特鉛酸電池⁷(如圖 12)：

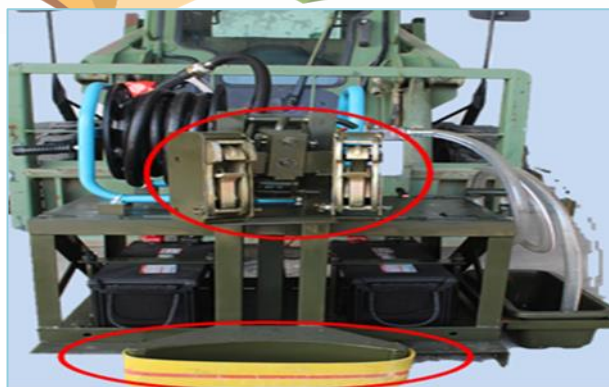


圖5 單桶油桶夾具



圖6 抽油泵

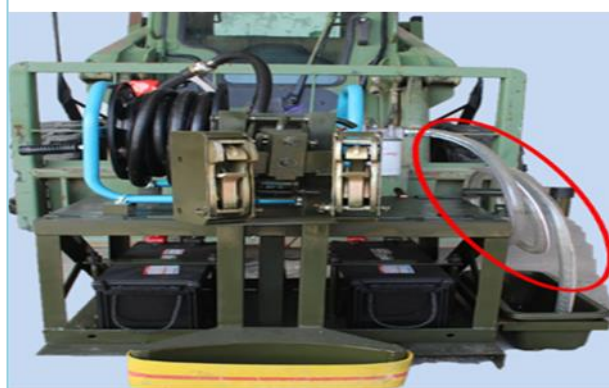


圖7 進油管

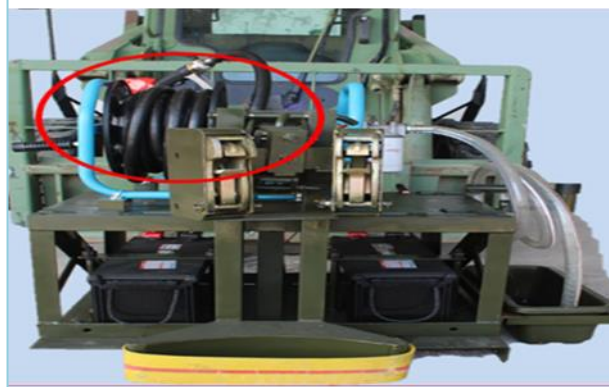


圖8 進油管
資料來源：作者自行拍攝。

⁷ 同註 5，頁 7。



圖9 自封式計量加油槍



圖10 初濾



圖11 次濾

資料來源：作者自行拍攝。

1. 直流 12 伏特鉛酸電池 2 個。
2. 電池容量為 120Ah(含以上)。

(四) 手提式充電機⁸(如圖 13)

1. 輸入電壓為交流 110 伏特。
2. 充電輸出電壓為直流 12 伏特、24 伏特、36 伏特等 3 種，可切換選擇。

3. 充電輸出安培為 1 至 8 安培等 8 種，可切換選擇。

(五) 機身固定座⁹(如圖 14)

1. 材質：金屬(鐵)。
2. 承載重量：(可承壓 505 公斤)可承載 53 加侖油桶(滿油)及其加油設備(含電瓶)之重量。
3. 適用於 3000 磅至 8000 磅之叉動車使用。

四、限制因素¹⁰

- (一) 適用工兵部隊現有鏟裝機。
- (二) 適用於 3000 磅至 8000 磅之叉動車使用。
- (三) 抽油泵僅適用於柴油。

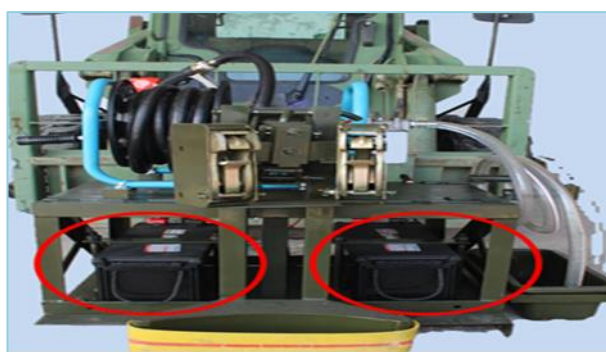


圖12 直流12伏特鉛酸電池



圖13 手提式充電機

圖14 機身固定座
資料來源：作者自行拍攝。

⁸ 同註 5，頁 7。

^{9、10} 同註 5，頁 8。

五、裝備操作步驟¹¹

(一)調整貨叉間距(如圖 15):調整運載裝備之貨叉間距,使其與油桶夾叉孔同寬,可插入快速加油設備。

(二)結合快速加油設備(如圖 16):將裝備貨叉對準快速加油設備的插入孔前駛,使其插入方孔之盡頭為止,使其與快速加油設備結合,並與機身固定座分離。

(三)固定防脫鍊條(如圖 17):將快速加油設備放置平穩地面,隨即將防脫鍊條固定於裝備,防止快速加油設備運載中脫落。

(四)運載油桶(如圖 18):將裝備(叉車)開至欲夾取之油桶前,之後油桶架向前傾斜,使夾嘴上緣略低於油桶之上緣,將裝備(叉車)向前行駛,使夾嘴碰觸油桶側邊,升起貨叉,此時夾嘴會夾住油桶上緣,確認油桶夾緊後,即可開始行駛載運油桶至所需位置進行加油或放置。

(五)結合進油管(如圖 19):確認進油管之濾網有無髒污、阻塞,濾網與進油管接合是否牢固,並將進油管插入油桶上之孔槽內。



圖15 調整貨叉間距



圖16 結合快速加油設備



圖17 固定防脫鍊條



圖18運載油桶



圖19結合進油管
資料來源：作者自行拍攝。

¹¹ 同註 5, 頁 8。

(六)連接電源(如圖 20): 連接 12V 電瓶，將抽油泵上之電夾頭與電瓶相接(紅為+，黑為-)。

(七)開啟開關(如圖 21): 先拉出油槍及出油管，提起加油槍至加油處，按下抽油泵之 ON 按鈕，開啟抽油泵開關。

(八)實施加油(如圖 22)

1. 按下手把開關即可加油，當油加滿時，油槍會自動跳起關閉，此時請按下油泵上之 OFF 按鈕，以關閉油泵電源。

2. 計量器單位調整及設定

(1) 本計量器可調整計量的單位有：LTR(公升)、GAL 加侖、PT(品脫)、QT(夸特)可選擇，一般原廠皆設定在公升。

(2) 計量單位切換方式：同時按下上下二按鈕(如圖 23) 面板將顯示原廠設定參數按下 DISPLAY，移動標示到 LTR 時，按下 CALIBRATE 切換到所要用的計量單位即可。

3. 加油計量操作：

(1) 單次計量前按 DISPLAY 鍵歸 0，當面板顯示 0.00 時，即可開始本次計量。

(2) 按住 CALIBRATE 不放，顯示面板顯示的量為累計油量。

(3) 若要歸零之前的總加油量，請打開流量計面板，取



圖20 連接電源

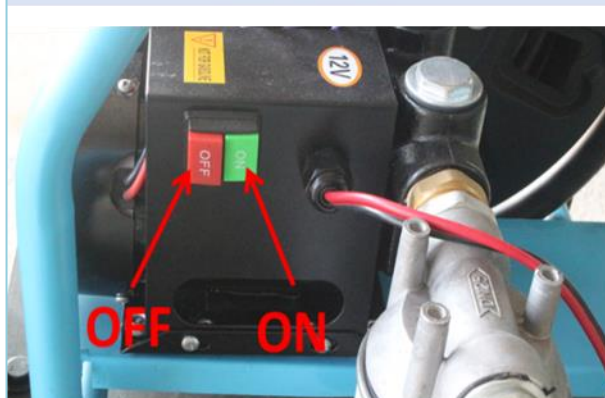


圖21 開啟開關



圖22 實施加油



圖23 計量器按鈕
資料來源：作者自行拍攝。

出電池後，同時按下 CALIBRATE 及 DISPLAY 二按鈕 10 秒後，將所有安裝復原，流量計的累計流量就會歸零。

(九)當加油完畢不再使用時，將所有裝備擦拭後，收置整齊。使其勿遭受風吹雨淋日晒。

使(運)用效益分析

一、2軍品測試運用及規劃

(一)軍品測試時程及地點¹²

依核定測評計畫期程(D ~ D+21 日)，規劃於計畫核定後之實施測試作業，於 21 日內完成測評報告實際測試期程及地點如表 1：

表1 實際測試期程及地點表

時間\項目	測試區分	實際測試場地	實際測試時間
D ~ D+10日	測試項目1-6項，測試3次並記錄數值。	工兵機械作業場	9月23日至10月4日
D+11日 ~ D+21日	測試項目1-6項，測試2次並記錄數值。	工兵機械作業場	10月5日至10月14日

資料來源：作者自行整理。

表2 測試編組及職掌表

分組	職稱	人員	職掌
指導組	組長	2員	負責測試規劃時程
	副組長		
測試組	組長	4員	負責執行相關測試
	組員		
	組員		
	組員		
備援編組	組長	2員	負責輔助支援測試
	組員		
救護組	組長	2員	1.醫療救護任務。 2.器材(救護車、醫務箱、擔架)。
	組員		

資料來源：作者自行整理。

(二)測試編組及職掌

軍品測試編組區分指導組、測試組、備援編組及救護組，其中指導組負責測試時程之規劃，測試組負責執行快速加油設備各項測試項目，備援編組則負責支援輔助測試，其測試編組及職掌如表 2。

(三)測試項目

本軍品研發後，依設計構想性能逐項實施測試，測試項目如下：(測試項目矩陣表，如表 3)

1.作業手可於2分鐘內利用鏟裝機貨叉，安裝加油設備組。

¹² 同註 3，頁 1。

表3 測試項目矩陣表

測試項目	測試標準	油桶運輸固定架(安裝及操作)	
	測試標準	是否達標	
作業手可於可於2分鐘內利用鏟裝機貨叉，安裝加油設備組。	2分鐘	測試5次平均值__秒 ☐ 是 ☐ 否	
單桶油桶夾具可於2分鐘內固定53加侖油桶(包含運搬、安裝及運輸作業)。	2分鐘	測試5次平均值__分__秒 ☐ 是 ☐ 否	
可運用加油設備組實施加油任務。	測試作動是否正常	☐ 是 ☐ 否	
可於5分鐘內完成快速加油設備與貨叉組裝及油桶固定作業(包含運搬、安裝及運輸作業)。	5分鐘	測試5次平均值__分__秒 ☐ 是 ☐ 否	
可於10分鐘內完成推土機加油作業200公升。	10分鐘	測試5次平均值__分__秒 ☐ 是 ☐ 否	
可於15分鐘內完成快速加油設備安裝及推土機加油作業200公升(包含運搬、安裝、運輸及加油作業)。	15分鐘	測試5次平均值__分__秒 ☐ 是 ☐ 否	

資料來源：作者自行整理。

2.單桶油桶夾具可於2分鐘內固定53加侖油桶(包含運搬、安裝及運輸作業)。

3.可運用加油設備組實施加油任務。

4.可於5分鐘內完成快速加油設備與貨叉組裝及油桶固定作業(包含運搬、安裝及運輸作業)。

5.可於10分鐘內完成推土機加油作業200公升。

6.可於15分鐘內完成快速加油設備安裝及推土機加油作業200公升(包含運搬、安裝、運輸及加油作業)。

二、測試成果效益分析

(一)測試成果

本次「快速加油設備」測評項目計「作業手可於可於2分鐘內利用鏟裝機貨叉，安裝加油設備組」、「單桶油桶夾具可於2分鐘內固定53加侖油桶(包含運搬、安裝及運輸作業)」、「可運用加油設備組實施加油任務」、「可於5分鐘內完成快速加油設備與貨叉組裝及油桶固定作業(包含運搬、安裝及運輸作業)」、「可於10分鐘內完成推土機加油作業200公升」、及「可於15分鐘內完成快速加油設備安裝及推土機加油作業200公升(包含運搬、安裝、運輸及加油作業)」等6項，實測成果相關說明如后¹³：

¹³ 同註3，頁13。

1. 「作業手可於可於2分鐘內利用鏟裝機貨叉，安裝加油設備組」測試¹⁴：分別測試「利用鏟裝機貨叉，安裝加油設備組」作業(如圖24、圖25)五次，其作業時間，測試五次作業時間分別為1分15秒、1分10秒、1分12秒、1分22秒、1分11秒，平均為1分14秒。

2. 「單桶油桶夾具可於2分鐘內固定53加侖油桶(包含運搬、安裝及運輸作業)」測試¹⁵：分別測試「油桶夾具固定53加侖油桶」作業(如圖26、圖27)五次，其作業時間，測試五次作業時間分別為42秒、35秒、38秒、30秒、32秒，平均為35秒。

3. 「可運用加油設備組實施加油任務」測試¹⁶：經連接電源，測試加油槍及計量表作動(如圖28、圖29)五次均正常。

4. 「可於5分鐘內完成快速加油設備與貨叉組裝及油桶固定作業(包含運搬、安裝及運輸作業)」測試¹⁷：分別測試「快速加油設備與貨叉組裝及油桶固定作業」作業(如圖30、圖31)五次，其作業時間，測試五次作業時間分別為1分40秒、1分35秒、1分38秒、1分35秒、1分30秒，平均為1分37秒。



圖24 安裝加油設備組



圖25 設備與機身固定座分離



圖26 設備與油桶結合中



圖27 完成設備與油桶固定後運搬
資料來源：作者自行拍攝。

14、15、16 同註3，頁13、14。

17 同註6，頁15。



圖28 接上電源



圖29 實施加油作業



圖30 貨叉組裝及油桶固定作業1

圖31 貨叉組裝及油桶固定作業2
資料來源：作者自行拍攝。

5. 「可於 10 分鐘內完成推土機加油作業 200 公升」測試¹⁸：分別測試「推土機加油作業 200 公升」作業(如圖 32、圖 33)五次，其作業時間，測試五次作業時間分別為 5 分 25 秒、5 分 29 秒、5 分 30 秒、5 分 31 秒、5 分 32 秒，平均為 5 分 29 秒。

6. 「可於 15 分鐘內完成快速加油設備安裝及推土機加油作業 200 公升(包含運搬、安裝、運輸及加油作業)」測試¹⁹：分別測試「快速加油設備安裝及推土機加油作業 200 公升」作業(如圖 34、圖 35)五次，其作業時間，測試五次作業時間分別為 6 分 36 秒、6 分 33 秒、6 分 30 秒、6 分 32 秒、6 分 20 秒，平均為 6 分 30 秒。

綜合測試項目 1~6 項，本次軍品研發共計實施拆卸及安裝測試 30 次，其測試成果統計如表 4。

(二)效益分析

本次研發測評項目計「快速加油設備」測評項目計「作業手可於可於 2 分鐘內利用鏟裝機貨叉，安裝加油設備組」、「單桶油桶夾具可於 2 分鐘內固定 53 加侖油桶(包含運搬、安裝及運輸作業)」、「可運用加油設備

¹⁸ 同註 6，頁 15。

¹⁹ 同註 6，頁 15。

表4 測試成果統計表

「快速加油設備」研發測評報告表				
區分	項目	測試項目	測試結果	備考
組裝作業	作業手可於可於2分鐘內利用鑷裝機貨叉，安裝加油設備組。	作業手可於2分鐘內利用鑷裝機貨叉，安裝加油設備組。 1.第一次時間： <u>1分15秒</u> 。 2.第二次時間： <u>1分10秒</u> 。 3.第三次時間： <u>1分12秒</u> 。 4.第四次時間： <u>1分22秒</u> 。 5.第五次時間： <u>1分11秒</u> 。 6.平均時間： <u>1分14秒</u> 。	■相符 □不符	
	單桶油桶夾具可於2分鐘內固定53加侖油桶(包含運搬、安裝及運輸作業)。	測試作業手完成53加侖油桶固定作業之時間。 1.第一次時間： <u>0分42秒</u> 。 2.第二次時間： <u>0分35秒</u> 。 3.第三次時間： <u>0分38秒</u> 。 4.第四次時間： <u>0分30秒</u> 。 5.第五次時間： <u>0分32秒</u> 。 6.平均時間： <u>0分35秒</u> 。	■相符 □不符	
加油作業	可運用加油設備組實施加油任務。	連接電源，測試加油槍及計量表作動是否正常。	■相符 □不符	
組裝作業	可於5分鐘內完成快速加油設備與貨叉組裝及油桶固定作業(包含運搬、安裝及運輸作業)。	測試作業手可一人將快速加油設備掛載於貨叉上，並完成油桶及加油泵組裝作業之時間。 1.第一次時間： <u>1分40秒</u> 。 2.第二次時間： <u>1分35秒</u> 。 3.第三次時間： <u>1分38秒</u> 。 4.第四次時間： <u>1分35秒</u> 。 5.第五次時間： <u>1分30秒</u> 。 6.平均時間： <u>1分37秒</u> 。	■相符 □不符	
運輸加油作業	可於10分鐘內完成推土機加油作業200公升。	測試快速加油設備加油200公升之時間 1.第一次時間： <u>5分25秒</u> 。 2.第二次時間： <u>5分29秒</u> 。 3.第三次時間： <u>5分30秒</u> 。 4.第四次時間： <u>5分31秒</u> 。 5.第五次時間： <u>5分32秒</u> 。 6.平均時間： <u>5分29秒</u> 。	■相符 □不符	
組裝及運輸加油作業	可於15分鐘內完成快速加油設備安裝及推土機加油作業200公升(包含運搬、安裝、運輸及加油作業)。	測試作業手完成快速加油設備安裝及推土機加油作業200公升之時間 1.第一次時間： <u>6分36秒</u> 。 2.第二次時間： <u>6分33秒</u> 。 3.第三次時間： <u>6分30秒</u> 。 4.第四次時間： <u>6分32秒</u> 。 5.第五次時間： <u>6分20秒</u> 。 6.平均時間： <u>6分30秒</u> 。	■相符 □不符	

資料來源：作者自行整理。

組實施加油任務」、「可於 5 分鐘內完成快速加油設備與貨叉組裝及油桶固定作業(包含運搬、安裝及運輸作業)」、「可於 10 分鐘內完成推土機加油作業 200 公升」、及「可於 15 分鐘內完成快速加油設備安裝及推土機加油作業 200 公升(包含運搬、安裝、運輸及加油作業)」等 6 項，經測試後發現，運用快速加油設備實施加油作業，可減少油桶運搬風險，增加加油作業機動性，縮短加油時間，可有效提升作業安全及作業時效²⁰，測試成果如表 5。

針對工兵部隊加油作業之比較分析，以現行方式實施加油作業，其加油器材較為簡便，但油桶須由人員自行運搬，運搬過程無支架固定易使油桶搖晃甚或翻覆，進而造成人員壓傷，作業風險指數高，且加油作業時間冗長，易造成操作人

員體力負荷過大；而快速加油設備組裝快速簡單，可快速結合油桶，並實施短距離運輸，減少油桶運搬危安，提升作業效率，且運用油桶運輸固定架，可減少作業人力及體力負荷，縮短加油作業時間，並確保加油作業安全。

推廣建議

本次軍品研發經由各項測試均顯示，可使部隊縮短加油作業時間，減少作業人力，並可確保加油作業安全，經下列分析，建議推廣全軍運用

一、裝備燃油加油問題

目前一般部隊乃運用 M978 2500 加侖油罐車實施戰、甲車加油作業，惟油罐車使用年限均已超過 20 年，且無裝備新購或更換之建案，油罐車損壞後，部隊將面臨使用油桶實施加油作業問題；且若受限地形或狹小陣地，油料運輸補

表5 快速安裝及加油作業時間效益分析表

快速安裝及加油作業時間效益分析表			
比較項目 測試項目	現行加油作業	油桶固定架 加油作業	備考
推土機加油作業 200公升	1.0.5小時，甚至更長。 2.需運用機具運搬油桶，且無固定措施。 3.易使人員受傷。	1.約6分30秒。 2.運搬油桶快速，且固定安全。 3.人員操作安全。	

資料來源：作者自行整理。

²⁰ 同註 6，頁 16。

給問題更加不易，例如楓港陣地進出路狹隘(如圖 36)，若大型機具或裝備進出，則須先行整地，才可使裝備順利通行。若將「快速加油設備」推廣全軍運用，將解決部隊裝備燃油加油作業問題。

二、現有裝備運用分析

(一)經調查後，目前本軍一般部隊均配賦叉動車，其中雖大部分配賦於地支部，但作戰區各部隊仍均有配賦叉動車，部隊可運用叉動車結合快速加油設備，實施教油作業，可解決部隊裝備燃油加油作業問題。

(二)工兵部隊除裝備連配賦 JCB 堆高機外，於各營均配賦鏟裝機，可運用鏟裝機貨叉結合快速加油設備，實施教油作業。

三、快速加油設備優點

(一)自封式計量加油槍可解決燃油計量問題。

目前，部隊加油方式，不管是運用油罐車或油桶補充燃油，均無法準確對添加之燃油實施計量，除非直接至加油站實施加油，才可實施計量。本快速加油設備設置有自封式計量加油槍，可單次計算油量，亦可累次計算油量，可解決部隊皆僅用平均燃油量或油桶實施計量。

(二)柴油過濾器可過濾燃油雜質。



圖36 挖土機實施楓港陣地進出路整地
資料來源：作者自行拍攝。

本快速加油設備設置 2 道柴油過濾器，初濾為鋼芯，可過濾水分及雜質，並設置逆流止閥，可防止油管内燃油回滲；次濾為紙芯，可過濾 $5\mu m$ 以上雜質，可避免油桶內之雜質及鐵屑進入裝備油箱。

(三)鏟裝機及叉動車可於狹小空間運輸。

本快速加油設備乃設計運用鏟裝機及叉動車之貨叉結合，運載油桶實施教油作業，故可於狹小空間運輸，解決裝備因受限地形或狹小陣地油料補給不易之問題。

(四)減少人力運搬油桶，造成人員夾傷問題。

目前部隊針對油桶運輸，大都仍運用人力運搬，易造成人員夾傷，若運用快速加油設備，即使不實施教油作業，亦可協助油桶運搬，可減少油桶運搬危安風險。

四、推廣部隊運用

然本軍品研發經費為 17 萬 1 仟元整，製作一式二套，經訪商若大量產製應可減少製作金額，且由目前之任務型態考量，建議工兵群群部連及各營各 1 套，防衛部及聯兵旅工兵連各 1 套，預計尚須製作 25 套分發各單位。

油桶運輸固定架除可支援工兵機械燃油添加任務外，尚可支援需添加柴油之裝備，而我軍大部分裝備均使用柴油，藉由小型軍品(快速加油設備)研發，除可利用於工兵部隊加油作業外，一般部隊亦可運用叉動車協助戰甲裝備實施加油作業，可達到縮短加油作業時間，使裝備迅速恢復機動性及作業能力。

完成各項任務，建議可將快速加油設備推廣至各工兵部隊使用，提升作業效率，以提升工兵任務作業成效。

結語

我工兵部隊，為萬能之兵種，具有逢山開路、遇水架橋、障礙排除與設置之多重能力，平時致力於勤務支援及災害救援，戰時則運用工兵各項專業技能，協力戰鬥部隊執行機動與反機動作為，主要任務為促進我軍機動或阻礙敵軍機動，然工兵部隊於執行各項任務中，大多需仰賴工兵機械實施作業，若想讓工兵部隊可順利