

九三式重型消毒器之故障原因及排除方法

作者簡介

作者馬宗琦士官長，畢業於空軍機械學校常士班 109 期，空軍航技學院士官長正規班 90 年丙班，歷任修護士、補給士、空運士、作戰士、偵檢班長、消除班長，現任化校防護組教官。

提要

- 一、九三式重型消毒器撥發迄今有4年的時間，在這幾年的使用下，機器已經開始出現故障，嚴重影響任務遂行。
- 二、綜整個人教學與部隊使用現況，提出對化學兵部隊現行配發九三式重型消毒器故障原因及排除方法加以探討，期藉本文所述，對化學兵部隊任務執行有所助益。
- 三、針對重消器妥善率提出個人看法提供參考運用。

壹、前言

九三式重型消毒器撥發至部隊已經有 4 年的時間，在這幾年的使用下，機器已經開始有多處故障，個人綜整教學與部隊使用現況，提出對化學兵部隊現行配發之九三式重型消毒器故障原因及排除方法加以探討，期藉本文所述，對化學兵部隊任務執行有所助益。

貳、裝備故障原因及排除方法：

一、電瓶接線未鎖緊、故障或老舊：

- (一)故障原因：重消器所使用之電池為12V，26AH電瓶，與輕消器所使用電瓶相同，一般電池的壽命約在2年左右，電瓶如未開封之保存期限可達5年，電瓶如果電壓未達12.3V以上會導至引擎無法啟動。
- (二)檢查方式：檢查電瓶正負極是否鎖緊，檢查電瓶使用期限是否超過2年，以三用電錶調至直流電(DCV)位置，量測電壓是否在12.3V以上之位置(因重消器有加裝保護迴路，電阻較高，所以啟動電壓須較大)，如圖1。
- (三)排除方法：
 - 1、檢查電瓶有無第一次使用日期，作為電瓶壽限數據，如使用日期超過2年建議更換(判斷為蓄電力不足)，如圖2。
 - 2、檢查結果若為電瓶接頭未鎖緊，則以10mm開口板手將電

瓶正負極螺絲鎖緊。

- 3、檢查結果若為電壓不足(低於12.3V)，則以10mm開口板手將電瓶螺絲放鬆，將電瓶取出，電瓶蓋放鬆，實施充電10-12小時。
- 4、充電完後，將電瓶蓋旋緊，將電瓶安裝回位，以10mm開口板手將電瓶正負極螺絲鎖緊。
- 5、電瓶故障之檢測：充電完後，先靜置1小時後，以三用電錶測量電壓並紀錄之，再靜置1天後測量電壓並紀錄之，將2次電壓比較，如相差太大，代表電瓶蓄電力有問題，建議更換。



圖 1 以三用電錶測量電瓶

資料來源：作者自行拍攝



圖 2 將電瓶接頭鎖緊並檢查有無第一次使用日期

資料來源：作者自行拍攝

二、冷卻泵浦半月鍵斷裂：

- (一)故障原因：重消器之冷卻泵浦是由引擎軸心（如圖3）所帶動，其轉動是利用半月鍵帶動冷卻泵浦方式，當引擎啟動高速運轉時便會有磨損的現象，引擎使用久了以後，半月鍵會斷裂，因此會造成軸心空轉的現象，此結果會導至水泵浦壓力無法上升，保持在怠速狀態。
- (二)檢查方式：將泵浦總成活動吸水接頭拆下，以手用力轉動螺旋葉片(如圖4)，如果能轉動半圈以上，代表半月鍵(如圖5)已斷裂。
- (三)排除方法：
- 1、已多次向廠商(東和泵浦有限公司)反應，目前廠商已將半月鍵鐵製材質改為不鏽鋼材質，以增加其耐磨性，筆者已向廠商學習此一更換技術，目前若有損壞，個人服務之化校防護組可自行換裝，作業人員須2人，工作時間約3小時，重消教室4台重消器更換週期約為半年。
 - 2、目前部隊尚無更換技術及料件，建議直接與廠商聯絡運用經費報修，金額為2,330元(內含料件半月鍵330元及換裝工資及車資2,000元)，中、南部另須外加車資。

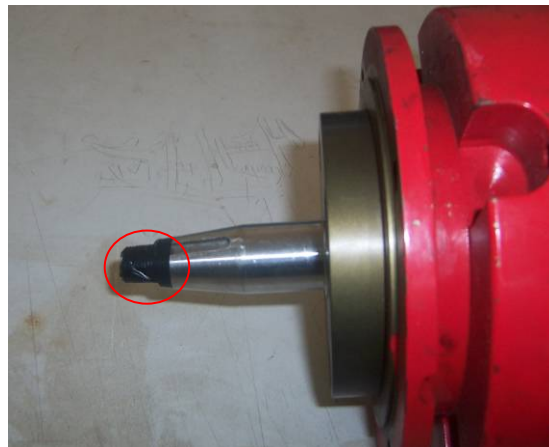


圖 3 冷卻泵浦軸心

資料來源：作者自行拍攝



圖 4 活動吸水接頭及螺旋葉片

資料來源：作者自行拍攝



圖 5 半月鍵

資料來源：作者自行拍攝

三、操作面板內部微動開關及繼電器故障：

- (一)故障原因：重消器操作面板之啟動引擎是以鑰匙向右旋轉開啟後，電流經過微動開關及繼電器傳遞至熄火電磁閥，最後至啟動馬達帶動飛輪，使引擎運轉。此一方式設計是避免操作手在執行調漿作業時誤開閥門，導致真空泵浦及引擎損壞，此一設計構想雖良好，但是如果微動開關及繼電器故障時，將導致引擎無法啟動。
- (二)檢查方式：確定電瓶狀況是否良好，打開引擎開關，注意操作面板指示燈是否亮，如果指示燈沒有亮，可能是操作面板 30A 保險絲燒掉或是指示燈燒掉，立即更換；啟動引擎傾聽是否有聲音，如果完全沒有任何聲音，則判定為微動開關或 12V 繼電器（如圖 6）故障（微動開關故障次數較多）。
- (三)排除方法：
 - 1、以三用電錶調至 Ω 位置，量測微動開關是否為通路狀態，如無法通路（短路 Ω 值為 1）則代表微動開關損壞須更換。

- 2、以三用電錶調至 Ω 位置，量測繼電器最下方左右接點的 Ω 數值是否在150至170 Ω 之間，如無電阻則更換之。



圖 6 微動開關及 12V 繼電器

資料來源：作者自行拍攝

四、重消器化油器內有雜物造成漏油：

- (一)故障原因：重消器泵浦總成內有2個化油器（如圖7），當它在使用的過程中可能會有雜質進入化油器內(判斷原因可能是從53加侖汽油桶抽92無鉛汽油的過程中有沙子等異物入侵，目前已用絲襪多層過濾)，造成化油器油針無法自動關緊，導至汽油由2個進氣管（如圖8）迴流，致使重消器有漏油的現象。
- (二)檢查方式：注意泵浦總成內部下方2個進氣管是否有汽油流出，如確定是經由進氣口流出，則可判定化油器內有雜物。
- (三)排除方法：
- 1、使用十字起子將化油器護蓋拆下，用化油器清潔劑將2個化油器內部噴灑一遍。
 - 2、用手將燃油開關及總開關各開一半，將泵浦總成管路接管成為待機狀態，啟動引擎，打開消除閥及攪拌閥，將壓力調至1/2位置。
 - 3、關閉燃油開關，使其持續消耗化油器內部之油路，使內部的雜物進入引擎油路內消耗。
 - 4、引擎熄火後，將油門調至怠速，關閉閥門，將燃油開關打開，靜置一段時間，觀察進氣口是否還有汽油迴流，如無則代表化油器已清潔，如圖9。

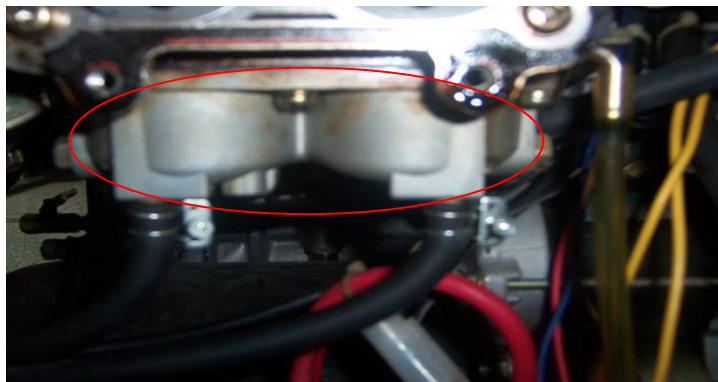


圖 7 重消器化油器
資料來源：作者自行拍攝

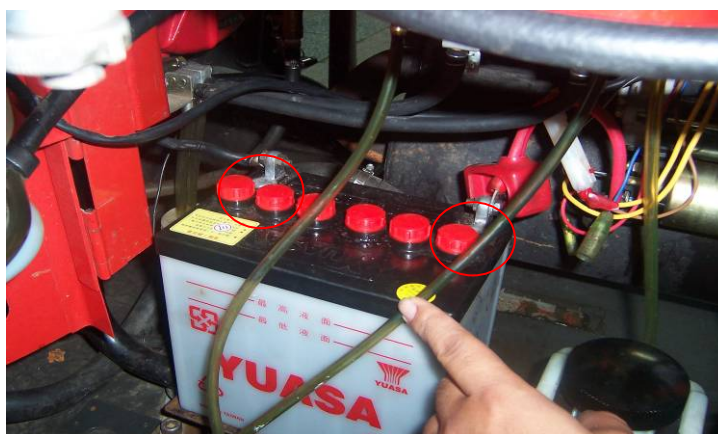


圖 8 化油器 2 個進氣管
資料來源：作者自行拍攝



圖 9 清潔化油器內部
資料來源：作者自行拍攝

五、阻風門作動不良：

(一)故障原因：重消器之阻風門（如圖10）是利用手油門調整來作動，當手油門轉速愈高時阻風門愈開，反之則愈低。但是

手油門作動有時候會不順而導至阻風門無法開啟，如此會造成引擎無法起動或是啟動後立即熄火的狀態。

(二)檢查方式：當引擎無法起動(有啟動聲音)或是啟動立即熄火時，先檢查電池電量是否在12.3V以上及油門開關是否開啟，上述檢查都沒問題時，啟動引擎並注意阻風門連桿是否作動，如無作動則可判定阻風門無法作動。

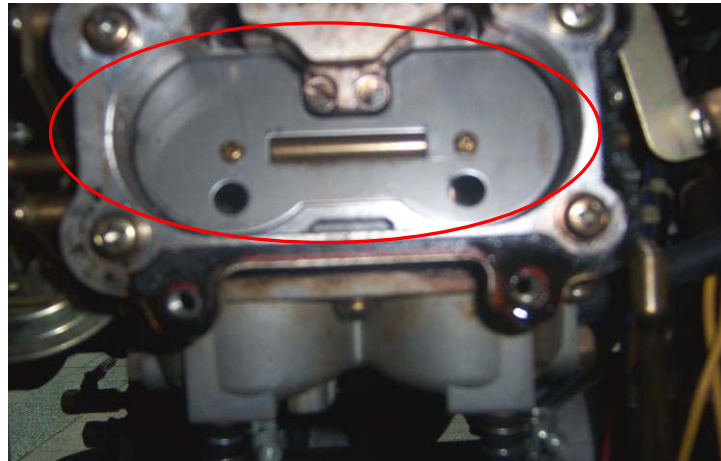


圖 10 重消器之阻風門

資料來源：作者自行拍攝

(三)排除方法：

以左手手指壓下阻風門連桿(位置於電瓶之左上方)，右手啟動引擎，啟動成功後，慢慢將阻風門連桿放開(如圖11)，手油門會自動帶動阻風門連桿，直至引擎運轉順暢。

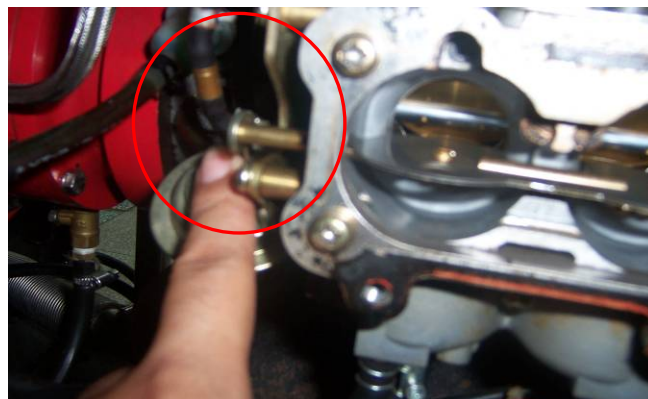


圖 11 將阻風門連桿放開

資料來源：作者自行拍攝

參、建議事項：

- 一、目前重消器之料件申請(軍維)部份尚未健全，今年作法是司令部化學兵處撥發預算至各單位，由各單位自行找廠商維護，希望

能加快腳步，早使料件能透過管道獲得。

二、建議各級部隊能將電瓶集中徹底作檢整(參考故障排除)，將老舊、故障的電瓶予以報廢，更換新的電瓶時須註明第一次使用日期，以利電瓶維護作業(此乃目前重消器故障次數最高者)。

三、加強學校教育，將其納入課程內施教，學生上課時多以實作方式使學生能多瞭解多復習，加強學生之本職學能。

四、將本研究成果發成訓練通報，供部隊參考。

肆、結語

裝備之良窳取決重點在人，裝備負責人如果在平時多用一點心，相信問題就可以解決，如此才能使部隊的裝備妥善率獲得提升。