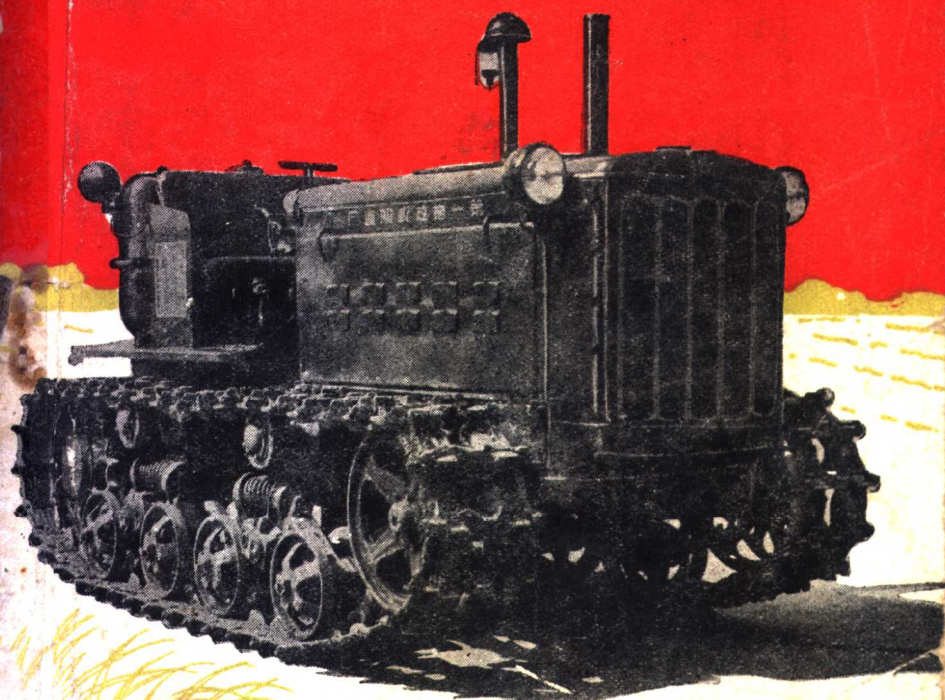


东方红-54型和 75型拖拉机

洛阳第一拖拉机制造厂編



机械工业出版社

目 次

前言.....	1
一 拖拉機的檢驗.....	2
二 汽缸、活塞、活塞環及活塞銷的修理.....	13
三 軸承的調整及修理.....	23
四 活門機構的修理.....	33
五 燃料系統的養護及修理.....	44
六 磁電機點火系統的修理及調整.....	55
七 蓄電池的養護.....	67
八 電系線路的檢修與養護.....	72
九 潤滑系統的養護及檢驗.....	86
十 散熱系統的養護調節及修理.....	96
十一 離合器的調節及修理.....	105
十二 傳動系統.....	119
十三 修理及調節拖拉機轉向機構.....	134
十四 圓輪式拖拉機輪胎的養護及修理.....	139
附錄一 拖拉機的駕駛.....	151
附錄二 公制市制英美制單位換算表.....	154
附錄三 中俄英名詞對照表.....	157

拖拉機的檢修與養護

前 言

在一個機械化的農場中，拖拉機是主要的動力來源，它不但可以在田間用作直線運動的動力，假使配上了犁、耙、播種、中耕、以及各種收穫機具後，就可以耕地、耙地、播種、中耕除草，以及收穫作物；它也可以用作靜止的動力如排水、灌溉、磨粉、磨穀、鋸木等。假使一旦發生故障，不能使用，那末輕則耽誤農時，重則使農場上各種操作不能順利的推動，這種損失對於一個機械化的農場說是無法估計的，尤其在目前我國大量缺乏拖拉機零件的時期，往往爲了配一點小零件就要耗去幾天或幾星期，就是配到了所損壞的零件，但所化的費用也不輕。爲了未雨綢繆計，我們對於拖拉機的檢驗修理及保養，使拖拉機的毛病減少，就不得不加以深切的注意了。換句話說，怎樣使拖拉機常常保持完好的工作狀態，確是機械化農場上的管理員、駕駛員，以及修理技工等的共同責任；每個管理員、駕駛員對於拖拉機的檢驗修理及養護應該有一個具體的觀念。在本書中我們要來詳細的談談拖拉機的檢驗修理及養護的方法與步驟。

一 拖拉機的檢驗

拖拉機的檢驗，包括機身外部的校準，有時候稱為「工作校準」，不論是新的或舊的拖拉機，這種試驗及校準的工作都是必須的，這樣就可以保證提高拖拉機的工作效率。

拖拉機檢驗的結果，常常可以決定特別的修理工作是否需要；事實上有時候檢驗工作需要某一部分的修理工作完畢之後才能實施，但是在太修工作的最後一步，仍需要檢驗來完成的。所以有系統檢驗的目的有三：

- (1) 保持拖拉機工作的效率。
- (2) 分析及測驗拖拉機的工作情況，因而決定是否需要特殊的修理工作。
- (3) 作為修理工作的最後一步。

檢驗的步驟

第一步 需得知該拖拉機的規格，且加以謹慎的校對——每一輛拖拉機總有一本說明書，有下列各項的註明：

- (1) 壓縮壓力。
- (2) 火星塞間隙——火星塞數目。
- (3) 活門桿間隙。
- (4) 點火配時圖解(配時記號)。

- (5) 離合器腳蹬的自由活動間隙。
- (6) 應用燃料種類的說明。
- (7) 應用黃油及潤滑油的說明。
- (8) 浮子水平綫。
- (9) 風扇皮帶的伸縮度。
- (10) 發動機曲柄軸，皮帶盤及動力傳動桿的額定轉速。
- (11) 剎車蹬的自由活動間隙。

第二步 測驗壓力及調整活門間隙：

- (1) 測驗汽缸壓力的不均勻或不足

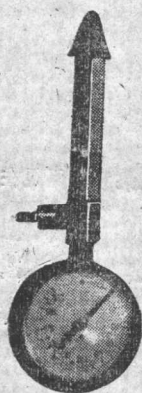


圖 1. 壓力表

測驗汽缸壓力不均勻的方法，祇要發動引擎，使其在中速轉動，而在拖拉機不動時靜聽排氣管的聲音，假使壓力不均勻，一定會造成不均勻的排氣聲音；測驗汽缸壓力的大小時，必須將所有的火星塞旋去，而祇存留一只以待測驗；把節油閥打開，用手搖柄搖轉引擎曲軸或用壓力表(圖 1)來加以試驗，所有汽缸的壓力應該幾乎接近一致。假使壓力不足，就表示活門情況不佳，通常因活門關閉不緊密，或者活塞及活塞環磨損的緣故。假使壓力太高，乃表示在燃燒室中有炭積。 注意：在裝上新火星塞之前必須先完成第三步。

- (2) 調節活門桿間隙 凡活門位置在上的引擎，首先旋緊汽缸蓋及搖臂間的附件，然後再依照規格調節間隙，間隙的大小依各種

不同的引擎而異，通常自 0.2042—0.762 公厘(0.008—0.030吋)之間(圖 2)。

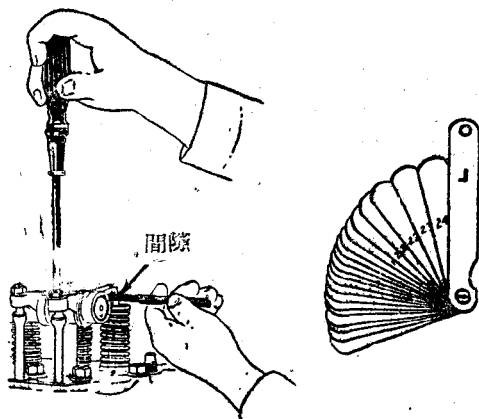


圖 2. 調節活門桿間隙及千分尺 (厚薄規)

(3) 潤滑活門桿及搖臂附件 通常應用輕質引擎油，但現在的拖拉機都用油槍來潤滑，不需要個別的潤滑。

(4) 重新裝上活門蓋 在裝上活門蓋之前，先要洗清活門室，再察看活門蓋襯墊是否良好完整，因為活門襯墊可以避免潤滑油的漏失，以及阻止塵埃進入曲軸箱內。

第三步 校對點火系統：

(1) 清潔校準及測驗火星塞 先依照規格校準火星塞間隙，火星塞有否破裂，火星塞上的瓷料是否有傷或燃燒極不良。假使不合乎要求，必須補充適合該引擎的火星塞——大小、旋絲、長度必須適

合。凡「熱性火星塞」適合於燃燒重燃料的引擎，「冷性火星塞」適合於燃燒輕燃料的引擎。

(2) 調換損壞的電綫 電綫的絕緣層若破損、擦傷或被潤滑油浸軟，都應該調換，假使有一點破損，可以用膠布包裹。

(3) 清潔及校準斷電點 移去斷電器蓋後，可以看到其機構（有的引擎先要移去磁電機方能工作），然後應用一塊細緻的布擦潔各部機件，再用一把專門銼斷電器的細銼或一塊柔性細石擦潔斷電點的接觸面，銼的時候要放平不能有斜度，完成後轉動磁電機使斷電點達到最大的分開距離，再依照規格校準。斷電點機構上不能用油，但是在斷電器凸輪上可以用一點點磁電機油或一點點凡士林。假使斷電點損壞或凹陷，必須補充。最後試測斷電點彈簧的強度及動作，若彈簧軟弱，必然會引起不規則的發火，尤其在高速時格外顯著。

(4) 清潔配電盤 配電盤的各部必須抹清和乾燥，但決不能用小刀刮剔各部機件，凡彈簧式配電盤電刷必須要校對一下強度。有的配電盤爲了適當的工作，需要通風，所以有數小孔允許空氣進入配電盤中，故也要檢查小孔是否通暢。

(5) 測驗點火配時 任何一個活塞在壓縮衝程末尾到達高死心點時，必須閉閘。

(6) 磁電機對引擎的配時（假定磁電機已自引擎上拆卸下來）

參考該部拖拉機的說明書再作如下的步驟：

(一) 拆下所有火星塞，以便用手柄搖轉曲軸。

(二) 找出引擎的發火程序，搖動引擎觀察進氣活門開啓的程

序。汽缸發火就依照進氣活門開啓的程序。

(三) 搖動引擎使第一只活塞在壓縮行程末尾時到達高死心點。

(四) 轉動磁電機直到配電盤轉子恰與第一汽缸的火星塞極相接觸，並且聯軸器開始壓縮彈簧。這時可以把磁電機裝上引擎，但彈簧聯軸器上的耳朵狀突起物，一定要密合在磁電機的槽中，這樣耳朵狀突起物就可以驅動聯軸器。

(五) 搖轉引擎校對配時 彈簧聯軸器必須開掣，第一汽缸火星塞電纜必須恰在第一只活塞之壓縮行程末尾到達高死心點時發生火花。

(六) 依照發火程序結好火星塞電纜。

(七) 根據說明書上所說明的配時來校對是否準確。

(八) 測驗及清潔 彈簧聯接器 用手柄搖轉引擎且注意彈簧的動作，假使彈簧的動作慢而遲滯，那末彈簧的彈性很弱，或因聯軸器室內有膠狀潤滑油及塵埃所致。避免此種弊病，可以用汽油沖洗，然後用輕引擎油來潤滑。

第四步 檢驗散熱系統：

(1) 沖洗散熱系統 拖拉機溫熱的時候就排掉散熱系統中的冷卻劑，再加水後發動引擎，當其溫熱時再排掉。假使水箱的小水管因石灰質而阻塞，則可以應用下列二種方法：

第一法 用二份蘇打粉溶解在四十份的水中，把這種溶液倒入水箱中，但不要蓋上水箱蓋，然後發動引擎直到溶液發熱，待將溶液排掉完畢後，再加入新鮮的軟水。

第二法 用一份的鹽酸混合在七份的水中，把這種混合溶液放在散熱系統中保存 36 小時，可使銹塊及堆積之石灰剝落。但是施用這種溶液時一定要謹慎小心，洩去後再用清水沖洗乾淨。

(2) 清潔水箱蕊的外部 拆下水箱蕊，刷去水箱蕊各部的塵埃，以及風扇遮蓋物和水箱頂部與底部的碎葉等。

(3) 栓緊水箱的連結軟管，假若有破損，則需調換。

(4) 試測水箱蕊及百葉窗是否在適當或安全的位置。

(5) 校對風扇皮帶的伸縮度，通常有 1.9—2.54 公分 ($3/4$ —1 吋) 的伸縮度 (圖 3)。

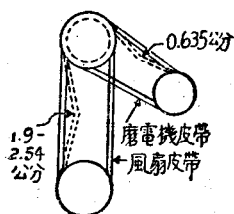


圖 3. 皮帶伸縮度

第五步 檢驗燃料及汽化系統：

(1) 校對及加潤滑油入濾氣器，檢視濾氣器中有否碎葉、草及其他廢物等。新式的濾氣器有三級的清濾：

(一) 在空氣的進口有一粗濾網。

(二) 貯油盤。

(三) 有極細的鐵絲紗作為最後的清濾蕊。

假使濾蕊已髒，必須拆下，用汽油洗淨。拆下貯油盤，用汽油洗淨後再盛入潤滑油到一定的油層平面，清潔空氣管，觀看所有的接頭是否旋緊，特別是汽化器及濾氣器間的聯結。

(2) 清潔燃料的濾網及濾器。

(3) 排淨及清潔汽化器中的浮子室。

(4) 校對及調節浮子平面。

(5) 檢驗汽化器是否有漏油的地方；假使引擎發動後，燃料由汽化器中漏出，則其原因大概有下列三種：

(一) 浮子失去了浮力(金屬浮子有孔，汽油滲入，軟木做的浮子浸得太疏鬆)。

(二) 浮子活門、浮子活門座或浮子活門針磨損。

(三) 浮子活門座下有塵埃。

假使有新的浮子，可調換一個，沒有的話則可把多孔的金屬浮子曬乾，然後用焊錫焊好；軟木的浮子也需先曬乾後塗一層油漆，但是這種辦法只能暫時的。

(6) 調節汽化器：

(一) 栓緊所有歧管及汽化器與進氣管間的聯結處。

(二) 汽化器的主針活門(有幾種拖拉機可能沒有)。

若拖拉機使用在輕負荷時如中耕、刈草等，則需溫熱引擎，順鐘向轉動主針活門直到引擎躊躇不定，而且必須很快的開啓節油閥；這是在輕負荷時最經濟的位置。假使需要大動力來耕地，使用圓碟耙，或切葉犁等，必須開啓主針活門約 $1/8$ 轉。

(三) 調節惰轉針活門 按放控速桿在惰轉的位置上，且順鐘向轉動惰轉針活門直到引擎發生不均勻的惰轉及由排氣管中衝出黑烟爲止，然後開啓這針活門直到沒有黑烟而引擎也均勻的惰轉爲準。在惰轉速度時這活門常控制混合氣體的空氣量，假使將此活門向內轉動，就可使混合氣體濃厚。

(四) 調節惰轉速度 按放控速桿在惰轉的位置上，向外旋出

節油閥的止動螺釘(位於進氣歧管及汽化器接頭的控制臂中),外旋這止動螺釘可使節油閥關閉得更佳,因此可以減低引擎的速度。假使引擎轉得太慢,彈簧聯軸器開始自動發生作用。

(7) 檢驗調速動作及引擎速度:

(一) 清潔及潤滑 調速器與節油閥間所有的聯結處 假使這二者之間的聯結處不靈活,會使引擎發生不規則的動作,俗語稱為「冷熱病」,特別在輕負荷時更顯著。

(二) 用千斤頂起拖拉機使後面的二大輪離開地面;發動引擎使其溫熱,然後把變速桿放在最大速度的一檔上,用速度表(圖4)來測引擎的速度。假使速度表不方便按在曲軸上,那末可以按在皮帶盤或動力傳動桿上,再參考說明書上的正確速度。

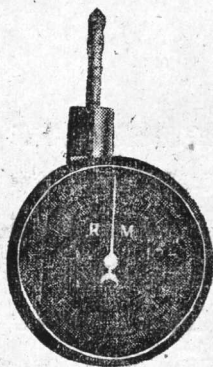


圖 4. 速度表

(8) 校準歧氣管的減震器。有些拖拉機上的減震器已校準好的,所以熱量有時可以應用於燃料混合氣體,有時則不可以。燃燒汽油的拖拉機通常不需要熱量,但是燃燒重燃料時需熱量來增高燃料的溫度。要先視這種減震器的工作是否適當,再參攷說明書。

第六步 檢驗潤滑系統:

(1) 曲軸箱中機油的處理(排除及加新鮮機油): 這工作最好使引擎溫熱後實施。機油的質與量都要根據說明書上所規定的機油號碼。假使拖拉機用在寒冷氣候時,濕氣會

凝結在曲軸箱中，所以不時要排掉這種水分。

(2) 清潔油泵濾網 許多拖拉機曲軸箱中的油泵濾網，是很容易清潔的。

(3) 清潔或調換濾油蕊 有的拖拉機其濾油蕊用汽油或煤油洗過後，仍可應用；有的則需要調換，視情形而定。

(4) 拆下及清潔所有的通風帽 通風帽中的濾蕊，必須在汽油中洗滌，然後再在輕機油中侵一下。一個很髒或阻塞的通風帽常會使引擎中的機油，從汽缸蓋襯墊或其他的地方漏失。

(5) 按好所有的壓力潤滑裝置，且需要加潤滑油。

(6) 測定變速箱中的機油層。

(7) 測定分速箱中的機油層。

(8) 潤滑離合器鬆放軸承。

第七步 檢驗車架：

(1) 前輪的校準及加黃油 拆下前輪，洗去舊的髒黃油，重新整理及緊密各軸承，但是前輪必須能自由轉動而無黏結現象。校準

螺母銷必使緊擊安全，封油環必須在其適當的位置。

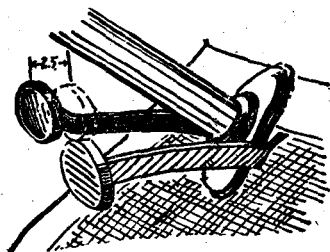


圖 5. 離合器蹬自由活動間隙

(2) 檢驗離合器蹬的自由活動間隙 離合器蹬的自由活動間隙需有約 2.5 公分的間隙(圖 5)。

(3) 校準皮帶盤軸

有的拖拉機皮帶盤由一斜齒輪驅動的，故必須校準到沒有自由活動間隙的地步，然而皮帶盤才能自由轉動。

(4) 調節轉向齒輪 大多數的拖拉機，方向盤轉向的動作通過了一蝸輪及齒輪而傳達到前輪的。假使有磨損的話必須調整，凡是轉向齒輪及前輪軸間的聯結處有磨損的地方，一定要校準。

(5) 校對剎車 拆下遮掩掣動帶的蓋，清潔掣動箱及抹去黃油與機油。假使掣動帶需調換時，那末要換上新的，不能吝嗇。其次再校對剎車蹬的自由活動間隙，通常約 2.5 公分左右(圖 6)。由校準螺

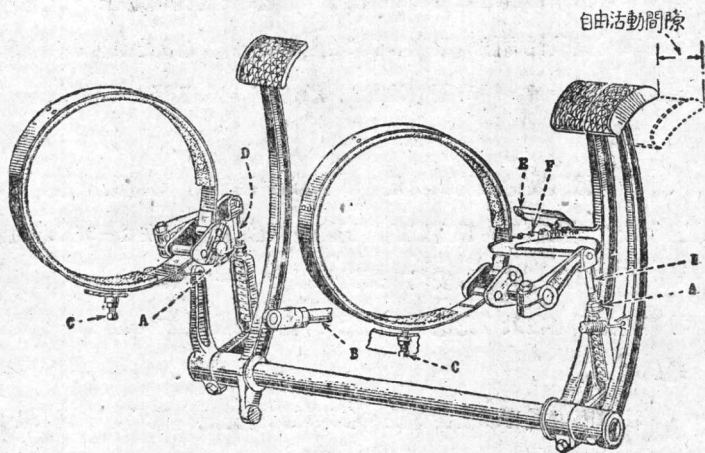


圖 6. 剎車蹬自由活動間隙

絲來校準掣動帶的伸縮度，一定要有合理想的剎車動作。左右二剎車必須調整到相等的程度。

(6) 輪胎中的空氣一定要達到準確的壓力 拖拉機在田間工作的時候，四層的輪胎要有 0.845 公斤/平方公分 (12 磅) 壓力，六層的要有 1.125 公斤/平方公分 (16 磅) 壓力。公路上作運輸工作時需要另一種膨脹壓力。

第八步 檢驗電氣設備：

(1) 檢查蓄電池中的水層 必要時可加水，最好為蒸溜水，但雨水也可。水層必須保持在電極板上 0.6—1.27 公分 (1/4—1/2 吋) 處。

(2) 去掉蓄電池上電極的腐蝕物 假使電極或箱上呈現藍灰色或有因酸性腐蝕的象徵，可以用熱水或蘇打洗淨受害部分，擦乾後加些輕質滑脂。同時蓄電池上的螺母要固定得很緊，不使因顫動而搖擺。

(3) 檢驗磨電機的出功量 引擎在中速時，磨電機調整器調節在最大的充電量。點亮燈的時候，安培表指針需指在 2—3 安培的地方，沒有點燈的時候，安培表指針需指在 10—15 安培的地方。磨電機調整器調節在最小充電量而無燈時，安培表指針必須指在 2—5 安培的地方。

校準磨電機可以使蓄電池在冬天時保持充足的電量，在夏天時不會過量充電。過量充電或電量不足皆可使蓄電池敗壞。

(4) 校對磨電機整流器及電刷 拆下帶子顯露磨電機的電刷。假使整流器顯示有髒的顏色，必須用極細的砂紙擦乾淨。已壞的電刷需調換一個新的。

二 汽缸、活塞、活塞環 及活塞銷的修理

材料與工具：壓力表及真空表、厚薄規、量缸表、內外測微計、活塞環壓縮器、活塞環拆卸器、活塞銷鉋刀、引擎襯墊、汽缸套拉取器。

活塞及汽缸需要修理大致因下列幾原因：

- (1) 火星塞容易積炭。
- (2) 耗油量過多。
- (3) 壓力與動力有所損失。
- (4) 曲軸箱中機油常沖淡過甚。
- (5) 活塞發生撞擊聲。
- (6) 活塞銷鬆動，刮磨或撞擊。
- (7) 壓縮氣體自活塞過大間隙中逸去。

活塞、活塞環及汽缸容易磨損過甚的原因：

- (1) 空氣濾清器不佳。
- (2) 所用的機油等級不對。
- (3) 散熱系統有故障以致散熱不夠。
- (4) 繼續使用已被沖淡的機油所致。
- (5) 負荷過重的時間太久，以致引擎過熱。
- (6) 因積炭黏住活塞環。
- (7) 混合氣體常太濃，沖淡了汽缸壁上的油膜。

(8) 使用阻風閥過甚，也會沖淡汽缸壁上的油膜。

步驟：

(一) 清潔引擎的外部 揩去所有的塵埃及油脂，再應用沖洗劑，特別要注意洗清引擎後部及引擎鑄體的各角；引擎外部若積聚了塵埃及油脂，常遲滯引擎鑄體的散熱。

(二) 拆下汽缸蓋(參攷活門機構的修理)。

(三) 拆下及清潔曲軸箱油底盤，曲軸箱鑄體的內部，曲軸及軸承(參考引擎軸承的檢驗及修理)。

(四) 刮去汽缸頂部的突起物(在汽缸壁頂部不磨損的部分)。普通用特製的工具，這種工具刮去突起物時不會損傷突起物下的汽缸壁。

(五) 拆下活塞：

(1) 注意聯桿及軸承蓋上的記號，在裝上原來位置時不致弄錯。有許多引擎，活塞的二面是有差別的，有一面能忍受最大的推力。在活塞裝上時，不能轉動半周。



圖 7. 拆環器拆下活塞環

(2) 拆下聯桿蓋。(參考引擎軸承檢驗及修理) 通常活塞自引擎鑄體的後部退出。

(3) 活塞拆下後，填好填隙片，再扣上每一聯桿蓋，且按次序排在承盤架上。

(六) 拆下活塞環 清潔活塞環槽：

(1) 用拆環器拆下活塞(圖7)或用三塊薄鐵片 一塊薄鐵片從下插在第一活塞環間隙的相對處。其他二塊薄鐵片插在近活塞環的二端處,使活塞環滑離薄鐵片。其他的活塞環可用同樣的方法拆下。

(2) 活塞環槽中的炭必須清除乾淨 用一根已斷而適當寬度的活塞環清潔之。另外用一條狹砂布磨光活塞環槽的底部。

(3) 活塞油環槽的油孔必須清除乾淨(圖8) 最好用螺錐板子鉗着鑽頭插在油孔中,用手轉動。

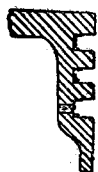


圖 8. 活塞環槽及油孔中的炭渣

(七) 清潔活塞：

(1) 活塞頂部的炭必須清除乾淨 通常用鐵絲刷或刮刀處理,但要謹慎,以免發生刮傷的痕跡。

(2) 整個的活塞最好在良好的洗滌劑中洗一下 活塞的內部、頂部及活塞裙上所有的炭必須洗得乾淨,決不能用鉛絲刷來清潔活塞裙及環格。

(八) 檢查活塞：

(1) 檢查

活塞頂及活塞裙處有否破裂(圖9)。

(2) 活塞的環格有否磨損或斷裂。

(3) 活塞裙有否磨損以及有否撞擊劃傷的痕跡。

(九) 測量活塞間隙(活塞裙

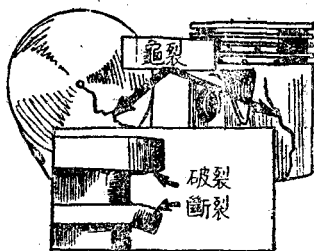


圖 9. 活塞頂及活塞裙及環格的破裂