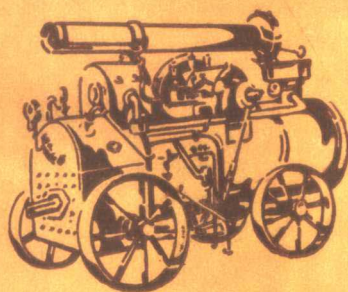


怎样拆装和检修锅驼机

赵民甫 编著



机 械 工 业 出 版 社

出版者的話

为了大力發展农业，1958年农村中所需要的动力机械就达400万馬力。鍋駝机是适于农村使用的动力机械的一种，它的构造簡單，操作簡單，可以使用有烟煤和木柴。它能带动水泵澆地和排澇，并且可以带动其他农业加工机械，如脫粒机、磨粉机和打谷机等。

本書內容分拆裝、調整和檢修三部分。這本書跟「怎样开鍋駝机」、「怎样預防和修理鍋駝机的毛病」和「五馬力鍋駝机使用說明書」三本書合起来可作为鍋駝机司机和修理工人工作的指南。

NO. 1905

1958年6月第一版 1958年7月第一版第一次印刷

787×1092 $1/32$ 字数42千字 印張 $1^{14}/16$ 0,001—15,000册

机械工业出版社(北京东交民巷27号)出版

机械工业出版社印刷厂印刷 新华書店發行

北京市書刊出版业營業
許可証出字第008号

統一書号T15033·1032

定 价 (9) 0.22 元

怎样拆装和检修锅驼机

赵民甫编著



机械工业出版社

1958

目 次

前言	3
一 五馬力鍋駝机的拆卸和成裝順序	3
1 部件的拆卸和成裝順序	3
一、拆卸順序(4)——二、成裝順序(8)	
2 零件的拆卸和成裝順序	13
一、活塞(13)——二、漲圈(14)——三、汽閥(15)——四、汽缸 体(15)——五、調速器(17)——六、鍋爐給水泵(18)——七、鍋爐 給水管路(19)	
二 蒸汽机的調整	20
1 活塞位置的調整(20)——2 汽閥位置的調整(24)——3 調速器的調 整(27)——4 軸瓦間隙的調整(28)——5 滑板和導槽間的間隙的調 整(28)——6 偏心軸和輪套間的間隙的調整(29)	
三 鍋駝机的檢修	29
1 檢修的范围和期限	29
一、小修的范围和期限(29)——二、中修的范围和期限(30)—— 三、大修的范围和期限(31)——四、檢修計劃的制訂(33)	
2 蒸汽机部分的檢修	34
一、汽缸和汽閥室的檢修(34)——二、活塞和汽閥的檢修(36)—— 三、漲圈的檢修(37)——四、活塞杆、汽閥杆和填料函的檢修(39) ——五、曲軸和軸瓦的修理(40)——六、十字頭滑板和導槽的修理 (46)	
3 鍋爐部分的檢修	49
一、水压試驗(49)——二、火管的檢修(50)——三、爐筒、火箱和管 板的檢修(52)——四、汽压表的檢查和校正(55)——五、安全閥的檢 修(58)——六、水位表的檢修(60)	

前 言

鍋駝机運轉一定的時期以後，有些零件要磨損，機器逐漸地不好使用了。為了使鍋駝机能長期地正常運轉，就必須定期檢修易損的零件並且更換磨損的零件。零件的拆裝是檢修必須經過的過程，拆裝的好壞跟檢修質量有很大的關係。不根據檢修的要求盲目地拆卸零件，使用不正確的拆卸方法和順序，都會使零件加速磨損。由此看來一個鍋駝机司機手，不但要會開鍋駝机，而且也要懂得檢修和保養的知識。本書是續「五馬力鍋駝机使用說明書」之後，介紹一些有關鍋駝机檢修和保養的知識，供給鍋駝机司機和檢修人員學習的參考。

一 五馬力鍋駝机的拆卸和成裝順序

1 部件的拆卸和成裝順序

在拆卸鍋駝机的部件前，需要做一些准备工作。首先要將現場清掃乾淨，清除地面上的爐灰、油污和積水，再向地上洒些水，以免塵土飛揚。然後準備好檢修所用的工具、零件和消耗材料，準備好放置工具和零件用的木板或鉄板。

五馬力鍋駝机的拆裝順序是根據全國合作總社鍋駝机訓練班實習的實際操作寫出的，當時實習的機器是第一台試制樣品，以後大量生產時圖紙稍有改動，但估計拆卸順序不會有大的差別。十馬力的鍋駝机結構跟五馬力的大體相仿，它的拆裝順序可以參

照执行。75 匹和 25 匹馬力鍋駝机跟五馬力鍋駝机区别比較大，但很多部件的結構是類似的，因此在拆裝時也可以作為參考。

一、拆卸順序：

(1) 拆下鍋爐上水泵的回水管，以便宜工作。

(2) 拆下汽壓表。用搬手鉗住汽壓表下端的六角形螺帽，按反時針方向旋轉，表和 U 形管連接的螺絲就鬆開來，然後用手把它旋下來。如果汽壓表下面沒有六角形螺帽，可用兩手緊握住汽壓表的兩側，用力旋轉，就可卸下來了。汽壓表卸下來以後要放在穩妥可靠的地方，放置時表面向下。卸下汽壓表後，須關閉住 U 形管的截門，并用棉紗塞住管口，以防塵土落入管內。

(3) 拆下新汽吹風管，關閉吹風截門，并用棉紗堵塞住管口。

(4) 拆下排氣管跟煙箱連接一端的法蘭盤螺絲。

(5) 拆下煙箱和鍋爐體連接的螺母。

(6) 小心地抬起大煙箱，不要使煙箱上的煙灰掉落在管板上。

抬下煙箱前，先用起子（旋齒）輕輕撬動煙箱，使鍋爐體上的石棉墊脫開，煙箱便容易抬下了。

(7) 先檢查上管板漏汽情況，然後把管板和火管中的煙灰清除掉。

檢查上管板漏汽的方法之一是觀察上管板上面的煙灰分布情況，在火管的周圍常會發生漏汽。不漏汽的火管，它周圍的煙灰分布得很均勻（如圖 1 甲）；漏汽的火管，它周圍的煙灰分布得不均勻或沒有煙灰，漏汽處的煙灰被蒸汽吹開（如圖 1 乙所示）。檢查后用粉筆在漏汽的火管上作好記號。然後清掃煙灰，并用鋼絲刷清除火管中的煙灰。最後再把以前的記號重新劃明顯，作為漲

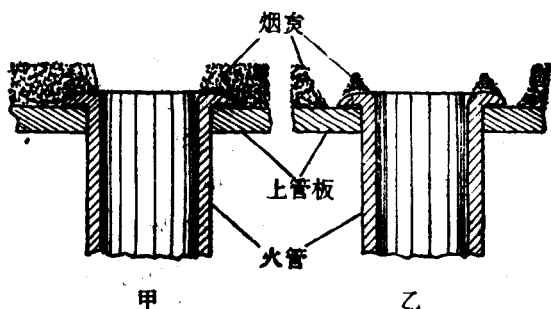


圖1 管板上烟灰分布的情況：

甲—不漏汽的火管；乙—漏汽的火管。

管修理的标记。

(8) 拆下汽缸油杯，倒出油杯中残余的汽缸油。

(9) 拆下汽缸盖螺母。先把螺母逐渐松开半轉，然后一一拆下来。有些螺母和螺栓不能完全达到互换，因此在拆卸汽缸盖螺母时，也有必要記住每个螺母和跟它配合螺栓的位置。按次序地用鉄絲或繩子把螺母穿起来，这样只須記住一个螺母的位置，其他螺母位置便不会錯乱。

(10) 拿下汽缸盖。汽缸盖和汽缸体粘在一起，用手不容易搬动。拆卸时应先关闭住上端汽缸放水截門，然后旋轉飞輪使活塞到上死点，汽缸盖即被汽缸内存的压缩气体頂开。

(11) 拆下左侧（鍋爐上水泵一侧）的机架衣板。

(12) 找出活塞上死点位置，測量汽缸上端余隙的高度和活塞在上死点时汽閥相对的位置(新机器在第一次拆开时必须測量，測量的方法后面还要談到)。

(13) 拆下汽閥。先松开填料函螺母，把汽閥杆下端的螺母拆下来。旋轉飞輪使汽閥上行到最高点，当飞輪再轉时，滑动軸下行，而汽閥和閥杆仍停留在最高点。此时可向下撐滑动軸上面

的螺母，再按同方向旋轉飛輪，汽閥就再被頂上來。這樣經過二次到三次，汽閥就會被頂出汽閥室。然後拿出汽閥。

(14) 卸下配汽偏心輪套和滑動軸。

(15) 拆下右側（飛輪一側）的機架衣板。

(16) 拆下曲軸箱上兩側的擋油板。

(17) 把曲軸箱內的機油從放油孔放出。

(18) 鬆開汽缸填料函和擋水盤填料函的螺母。

(19) 拆下活塞。先鬆開活塞杆下端兩個壓緊螺母，然後使活塞停在上死點位置。再用搬手鉗住活塞頂上的螺母，向左旋轉，活塞杆下端的螺絲就由十字頭的螺孔中旋出。然後旋出活塞杆下端的兩個壓緊螺母，卸下活塞。

(20) 拆下填料函螺母，取出壓緊圈和填料。

(21) 鬆開連杆小頭銅瓦上的斜鍵螺母，用木鑿頭輕敲斜鍵，使它鬆動。

(22) 拆下十字頭銷。先旋出十字頭銷的螺母，然後用木棒的一端頂住十字頭銷的小頭，一端伸到飛輪外。用鑿頭輕打木棒，十字頭銷就會鬆出。

(23) 卸下十字頭。

(24) 拆下連杆。先拔出開口銷，並且在連杆軸瓦蓋和螺母上劃一個記號，以便記住螺母原來上緊的程度。然後拆下螺母和連杆軸瓦蓋，用壓鉛絲的方法測量出連杆軸瓦原有的裝配間隙。隨後就可以把連杆全部拆下來。

(25) 拆下鍋爐上水泵偏心輪套。

(26) 拆下飛輪。先旋出曲軸端的壓緊螺母，再用拆卸飛輪的工具的兩個拉腳鉤住飛輪輪心的邊緣（見圖2）。把工具中間一根長螺杆的尖端頂緊曲軸的中心孔。然後用力旋轉長螺杆，飛輪

受到两个拉脚的拉力，就会被拉出来。当飞輪被拉松动以后，就可以把飞輪从曲軸上輕輕地抬下来，为了保証拆卸工作的安全，最好在拆卸飞輪以前先用木头搭一个架子，用繩子把飞輪預先吊在架子上，以防止拆卸时發生意外事故。

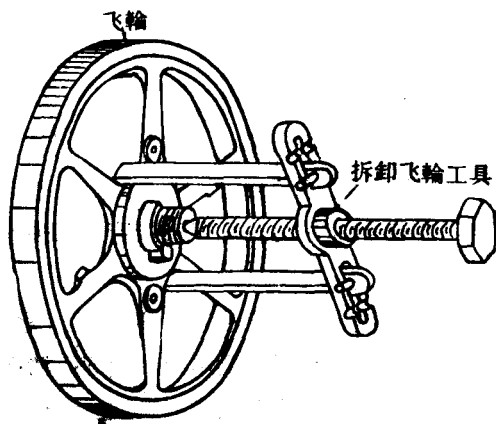


圖 2 拆卸飞輪。

(27) 拆下带动水車的小皮帶輪（一般不拆下来）。

(28) 拆下两边主軸瓦。当飞輪沒有拆下以前，應該先拆下飞輪一边的軸瓦，然后把飞輪下面支起来，再拆下另一边的軸瓦螺絲和軸瓦。拆下两边軸瓦以前，应先記住軸瓦原来的紧度。拆卸的时候还應該注意不要把螺母和軸瓦間的墊片弄乱。

(29) 拿出曲軸。拿曲軸的时候應該特別小心，不要把曲軸弄弯或碰伤。如果曲軸上的飞輪沒有拆下来，應該支住飞輪輪周，使曲軸向上垂直放置。

(30) 拆下蒸汽机的进汽管。先拆下进汽管和鍋爐連接的一头，然后拆下和蒸汽机連接的一头。进汽管外面包的石棉泥是为了防止散热的。每拆卸一次石棉泥就要損失一部分，因此，如果沒有准备新的石棉泥，最好不要随便拆卸进汽管。

(31) 打开鍋爐排污閥，放出鍋爐里的存水。

(32) 拆下鍋爐給水泵的进水管。

(33) 拆下鍋爐給水泵。

(34) 拆下安全閥。

(35) 拆下手孔蓋和墊子。

(36) 拆下排污閥。

(37) 拆下水位表（一般小修時，不必拆下來）。

(38) 拆下壓力表的U形接管，除去管內的水垢（一般小修時不必拆下）。

(39) 清洗零件應注意的事項：

（甲）蒸汽機零件要用火油清洗，清洗以後用棉絲擦乾，並且在零件表面塗上汽缸油或者機油。鍋爐附件（如手孔蓋、安全閥、水位表、鍋爐給水泵等），先放在鹼水中煮過（煮的時間根據零件上水垢的情況決定），使零件上的水垢變松，然後用工具把水垢除掉。如果用鹼水煮不掉，可以放在含量1%的稀鹽酸水里清洗或者煮一煮。但在煮的時候，操作人員應該特別注意，防止被酸性腐蝕了皮膚。用鹼水或酸水煮過的零件，還需要用清水沖洗乾淨。鍋爐附件清洗以後，要讓它自然地乾燥，不可以在零件塗任何油類，以免油質進入鍋爐裡面。

（乙）清洗零件的時候，應該把一個部套的零件放在一起清洗，免得發生錯亂。如果有些零件上需要保留裝配的記號，應該把記號刻在不和其他零件接觸的表面，以免在清洗的時候把它洗掉。

（丙）清洗過的零件，應該放在乾淨的木板上。活塞、汽閥、曲軸等精密零件，還要用乾淨的布包起來，以防止塵土落在上面。洗乾淨的零件和髒的零件要分開放置，零件和零件或者零件和工具，不能堆放一起，以免把零件碰壞和找尋工具的麻煩。

二、成裝順序

(1) 把曲軸抬放在機架上。如果飛輪在曲軸上沒有拆下來，要支住飛輪的下面，以防曲軸翹起。

(2) 裝上主軸瓦蓋。裝軸瓦的時候，應該調整兩側墊片的厚度，使軸瓦和軸頸間有合適的間隙。

(3) 裝入飛輪。先用木头搭一個架子，把飛輪吊在架子上，使輪孔和軸的鍵槽方位對正（軸的鍵槽向上）。然後把鍵放進軸上的鍵槽內，在軸頸和輪孔上都塗上機油，把飛輪裝到曲軸上，用木榔頭敲打飛輪輪心周圍。裝上飛輪以後，還要檢查安裝得是否正確。用一個固定架，裝一個可擺動的指針（如圖3所示），指針的尖端對正飛輪輪緣平面。旋轉飛輪，從指針尖端所指示的飛輪擺動情況，可以看出飛輪安裝的正確程度。輪緣擺動太大時，可以用木榔頭敲打來校正。經過多次敲打，如果仍無法校正時，就應該卸下飛輪，檢查軸和飛輪孔的表面有無碰傷、擦毛或其它硬粒夾入。

(4) 裝上小皮帶輪。

(5) 裝上連杆。

(6) 裝上十字頭。先把曲軸轉到下死點位置，然後把十字頭從側向插入，再旋轉90度，十字頭就裝入導槽中。把十字頭沿導槽滑下來，便和杆連結在一起。

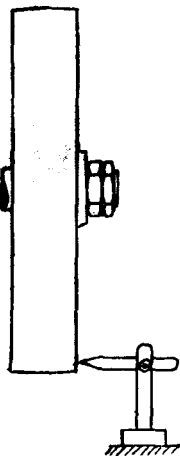


圖3 檢查飛輪安裝的情況。

(7) 裝入十字頭銷。裝入十字頭銷以後，用手上下推動十字頭，檢查十字頭銷在連杆小頭銅瓦里的活動情況。過大的間隙，會使連杆和十字頭間發生沖擊聲音。調整連杆小頭上的斜鍵，可以使小頭銅瓦和十字頭銷間的間隙縮小或放大。

注：(5)(6)(7)的顺序也可以颠倒；先把十字头从导槽下面装入推向上端，再把连杆大头放在曲拐轴颈上，小头插到十字头座里面，最后再装上十字头销和连杆轴瓦的下半个。

(8) 装上填料函的压紧圈和螺母（但不装填料）。

(9) 测量汽缸、活塞、汽阀室、汽阀的有关尺寸（如图4所示）。

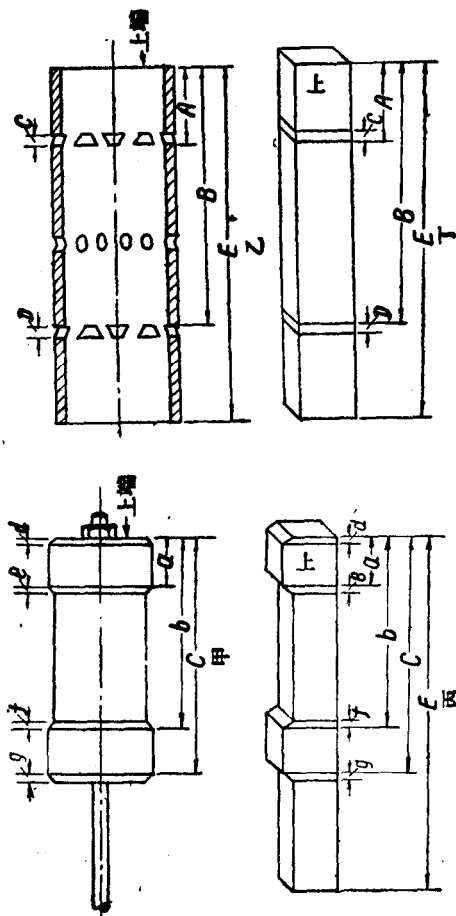


图4 汽阀尺的尺寸：
甲—汽阀；乙—汽阀室；丙—汽阀尺（甲尺）；丁—汽阀室尺（乙尺）。

(10) 把活塞装入汽缸里。活塞装到汽缸里有两种方法：

(甲)一般的方法是用三把螺絲起子作为工具。当活塞上最下端一根漲圈到达汽缸口位置时，用一把螺絲起子頂压住漲圈开口的背面，同时再用两把螺絲起子頂压住漲圈开口的两侧，这样漲圈就完全被压入活塞的槽中。然后輕輕敲打活塞頂端，漲圈就随着活塞被装进汽缸里。

(乙)利用导环的方法。导环是鑄铁的圓环，內圓面成斜坡，最小的內直徑和汽缸直徑相同。使用时把导环放在汽缸上面，使小直徑的一端和汽缸对正，导环的喇叭口向上。当漲圈到达导环位置的时候，用力向下压活塞。因为导环上端带有喇叭口，使漲圈逐渐被压进活塞上的槽里，而活塞也随着被压进汽缸里。

在活塞装进汽缸的时候，应该把漲圈的开口互相錯开一定的角度，防止蒸汽从开口的地方漏出。当活塞全部装入汽缸以后，再根据計算好的余隙高度調整活塞位置（計算余隙和調整活塞位置的方法在后面要講到）。最后旋紧活塞杆下面的鎖紧螺母，防止活塞在汽缸內轉动。

(11) 装上右側（就是装飞輪的一側）机架衣板，并在衣板下加垫毛毡垫，以防机油漏出。

(12) 装上滑动軸和配汽偏心輪套。先把配汽杆上端的軸套在滑动軸的水平軸上，然后把滑动軸装入軸座，同时偏心輪套的上半边也正好套在偏心輪上。最后装入偏心套下半边和滑动軸上的压圈和螺釘。

(13) 把汽閥装入汽閥室中。汽閥装入汽閥室的方法跟活塞装入汽缸的方法相同。汽閥装好以后，应该調整汽閥的位置。

(14) 用手轉动飞輪，檢查活塞、汽閥等件装入以后机器空轉的情况。

(15) 装上汽缸盖。先装上汽缸垫，然后盖上汽缸盖。汽缸垫的两面都涂上汽缸油，可以防止蒸汽漏出。为了防止汽缸垫粘在机体和汽缸盖上，可以在汽缸垫涂完汽缸油以后，再在表面上撒一层黑铅粉。旋紧汽缸螺母的时候，最好讓一个人操作，因为这样可以使每个螺母拧得差不多一样紧。如果螺母拧得太紧，不但会增加拆卸时的困难，而且会使螺柱拉長或螺牙损坏。

(16) 装上左侧机架衣板。

(17) 給垫料函內装满填料。先把石棉繩用机油浸过，然后按填料函螺母上紧的同一方向，把石棉繩纏在活塞杆或汽閥杆上。再用压紧圈把填料压到填料函里。如果填料函螺母已經旋进了很多但还是很松，應該再加一些填料。装好填料以后，打开汽缸放水截門，轉动飞輪，檢查加入填料以后机器运转的情况。

(18) 装上机軸箱两侧的擋油板，擋油板下面要加毡垫。

(19) 把鍋爐給水泵装在底座上。

(20) 装上水系的进出水管。

(21) 装上水泵偏心輪套。

(22) 把烟箱放在鍋爐体上。先用直徑約 10 公厘的石棉繩，在鍋爐上管板螺柱里外各繞一圈，然后把烟箱抬上去。石棉繩的作用是为了密封烟箱，以保持鍋爐里的抽風强度。但是因为烟箱里沒有很大的压力，因此石棉繩上不必要塗白漆。

(23) 装上排汽管。

(24) 旋上烟箱螺母。

(25) 装上进汽管。

(26) 装上汽缸油杯。

(27) 装上手孔盖。手孔盖下的垫子使用一定时期以后就会变硬，如果拆下来再装上去，蒸汽很容易漏出来，因此，應該常

常更換。手孔墊是用石棉帶做成的橢圓形的墊子，接头的地方應該削成斜坡，以保證接头的平正。把斜坡接头搭起来，外用麻絲纏繞。裝手孔蓋時，先在墊子的兩面塗上白漆，穿在手孔蓋的螺柱上。然後把手孔蓋放進鍋爐手孔里，裝上騎馬鐵和螺母。

(28) 裝上安全閥。

(29) 裝上U形管和汽壓表。

(30) 裝上水位表。

(31) 裝上排污閥。

(32) 裝上新汽機風管。

(33) 裝上鍋爐給水泵的回水管。

(34) 生火以後，在壓力升到2~3公斤/平方公分以前，應該檢查手孔、水位表、壓力表等的漏汽情況，並緩緩調整螺絲和螺母。

安裝時應該注意的事項：

(甲)安全閥、水位表、壓力表的U形管、進汽管、水泵等受汽壓或水压的接合的地方，應加上石棉紙墊，並在墊的兩面塗上白漆，防止蒸汽漏出。

(乙)排污閥、汽壓表、汽缸油杯、水位表、水泵管路等件的螺絲管接合部分的絲扣上，應該纏上塗有白漆的麻絲，防止蒸汽沿螺絲口的地方漏出來。

2 零件的拆卸和成裝順序

一、活塞：拆卸順序如下：

(1) 拆下漲圈。

(2) 拆下活塞杆頂端的開口銷。

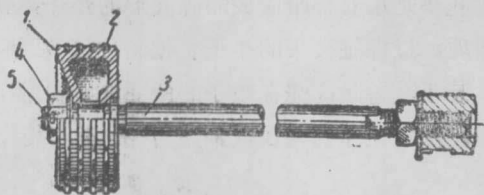


圖 5 活塞：

1—活塞；2—漲圈；3—活塞杆；4—螺母；5—開口銷。

(3) 旋下活塞杆頂端螺母。

(4) 把活塞杆夾在老虎鉗上(活塞杆的兩側要墊上木板，防止被老虎鉗夾傷)，敲打活塞的背面，活塞便和活塞杆脫開。

活塞裝入的順序和拆卸的順序相反。

二、漲圈

拆卸或裝入漲圈時，先把活塞杆夾在老虎鉗上。如果沒有老虎鉗，可以在汽缸里放一個木棒，把活塞裝進汽缸，使漲圈槽留在汽缸外面，活塞下面也恰

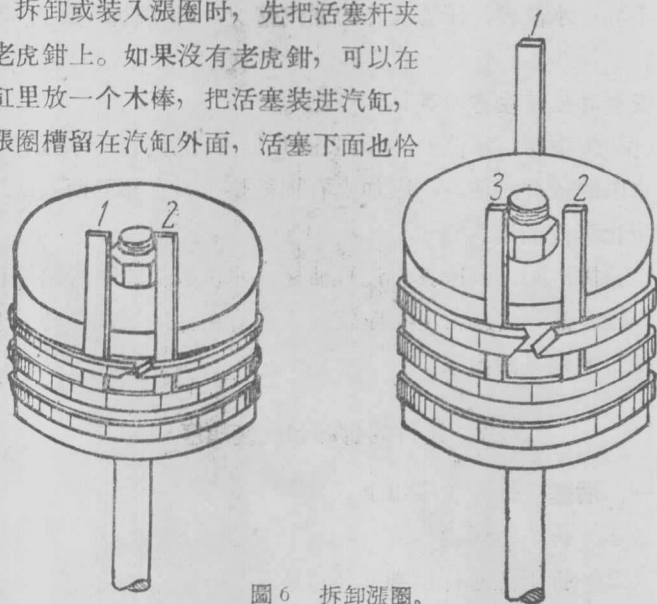


圖 6 拆卸漲圈。

好給木棒頂住。然后給活塞杆下面旋一个螺母，活塞就被夾在汽缸里。活塞固定以后，拆卸或裝入漲圈时就方便了。

拆卸漲圈时先用一把起子頂压漲圈开口的背面，另一把起子撬开开口，給兩側各插入一根薄鋼片。用鉗子夾住一側开口，不要讓漲圈轉动，慢慢的移动另一側开口的薄鋼片到背面位置，再在移去薄鋼片一側的开口里插一根薄鋼片，这样漲圈就从活塞槽里全部突出來。然后輕輕的向上平行移动漲圈，漲圈就被拆下來了。拆卸漲圈的次序是由上而下。

裝入漲圈先給活塞旁貼上一根薄鋼片，下面和活塞最下端的一个漲圈槽的上緣对齐。再用手輕輕拉开漲圈，把它套在活塞上，它的开口放在薄鋼片對面位置，但不要使漲圈落入槽內。然后撬开开口的兩面，各插入一根薄鋼片，把漲圈輕輕向下移动到槽內。裝漲圈是先裝最下面的一个，然后由下而上順次序裝上去。

漲圈是生鉄制造的，比較脆，因此無論在拆下或裝入的时候都要細心，以免折断。

三、汽閥：汽閥的拆卸和裝入順序和活塞相同，但是因为它的兩头距离較長，因此在拆卸或裝漲圈时，應該在兩头分別进行。

四、汽缸体：只有在更換新的汽缸套或搪缸时才拆汽缸体，一般

檢修时不必拆卸。拆卸的順序如下：

(1) 拆下汽缸外衣，取掉周圍的石棉泥。

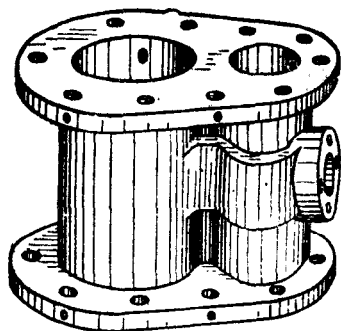


圖 7 汽缸体。