

蒸汽機車四孔分油器

程 关 深 編 著

人民鐵道出版社

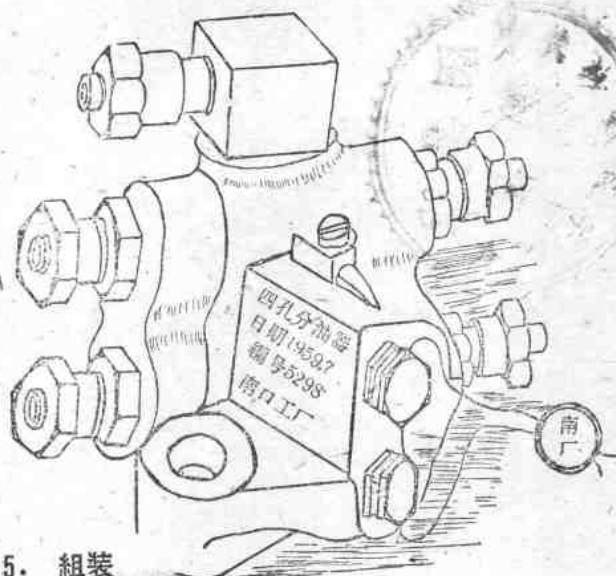


C0045809

6673

一、概 說

四孔分油器如图1所示，是蒸汽機車現代化自动給油裝置。利用压油机一个油泵排出的油，使四孔分油器的柱塞前后移动，向从輪軸軸箱、从輪轉向架中心銷、导輪軸箱、勾貝杆填枓和閘杆等处給油。給油量是由調整压油机行程来决定，并与機車运行速度成正比。



5. 組裝

四孔分油器組裝

图1. 四孔分油器外形

二、構造及作用

1. 構造

四孔分油器如图 2 所示，是由分油器体、柱塞、閉塞銷、直角接头、排油套管、堵、墊圈、管接头螺母、球形管接头等部、零件組成。柱塞有二个，它們兩端的空間為油室

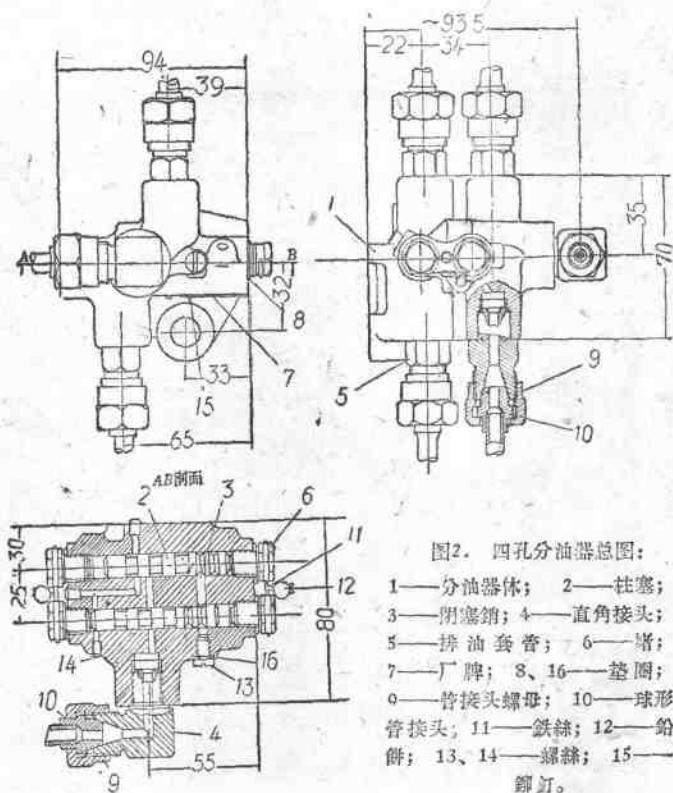


图2. 四孔分油器总图:

- 1—分油器体; 2—柱塞;
- 3—閉塞銷; 4—直角接头;
- 5—排油套管; 6—堵;
- 7—厂牌; 8、16—墊圈;
- 9—管接头螺母; 10—球形管接头;
- 11—鉄絲; 12—鉛餅;
- 13、14—螺絲; 15—铆釘。

并均与油路相通，如图3所示。

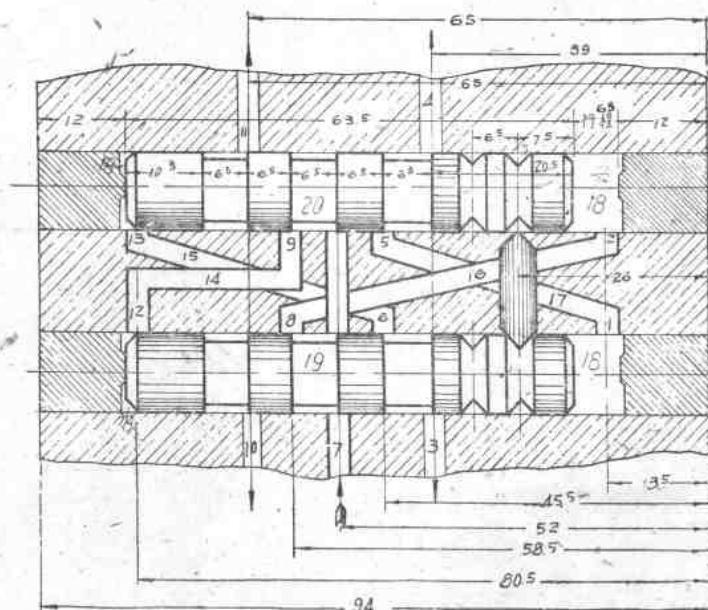


图3. 柱塞及油路 (图4、5、6、7、8、9、10注解同本图) ;
1、2、5、6、7、8、9、12、13、14、15、16、17——油路; 3、4、10、11——排油路;
来自压油机的进油路; 18——油室; 19——第一柱塞; 20——第二柱塞。

2. 作用

四孔分油器的柱塞有七个作用位置，兹分述如下：

(1) 位置 I，如图4所示，作用为：①从压油机来的油，经进油路7进入第一柱塞19的第二槽内和第二柱塞20的第二槽内；②油由第一柱塞第二槽经油路8、16、2进入第二柱塞右端油室，压迫第二柱塞到左端；③油由第二柱塞第二槽经油路9、14、12开始进入第一柱塞左端油室，使第一柱塞向右移动。

(2) 位置 II，如图5所示，作用为：①第一柱塞19向右移动；②油路8、6已被闭塞。

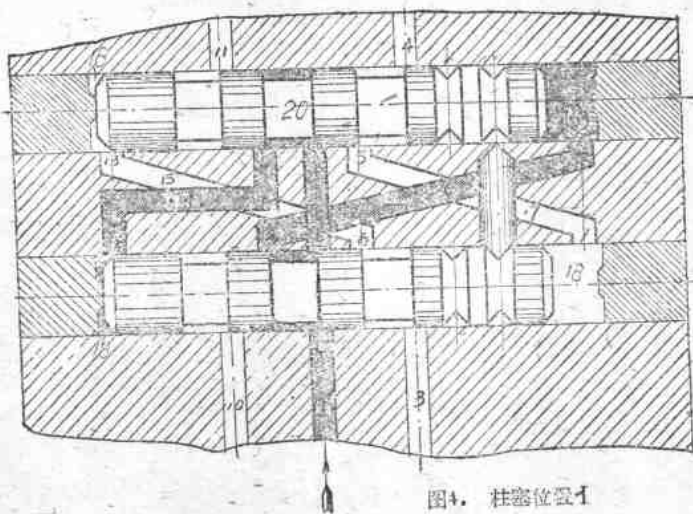


图4. 柱塞位置 I

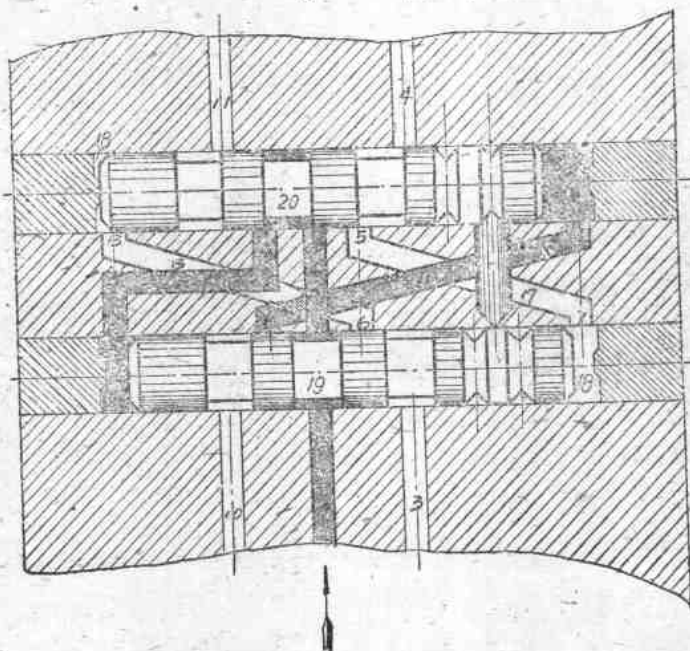


图5. 柱塞位置 II

(3) 位置Ⅲ, 如图6所示, 作用为: ①油路6、8开通; ②从压油机来的油仍流入第一、第二柱塞的第二槽内; ③油经油路9、14、12进入第一柱塞左端油室内, 向右压迫第一柱塞; ④油经6、15、13进入第二柱塞左端油室, 第二柱塞开始向右移动, 它的右端油室内的油经油路2、16、8, 由出油路10开始向给油处所送油。

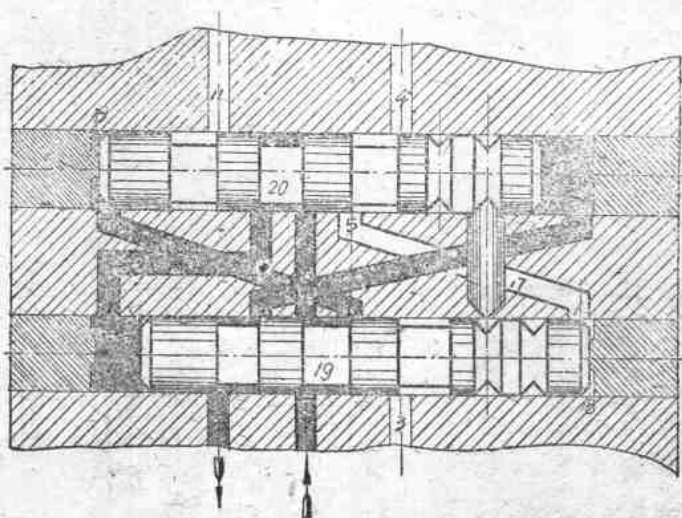


图6. 柱塞位置Ⅲ

(4) 位置Ⅳ, 如图7所示, 作用为: ①第二柱塞向右移动, 右端油室内的油经油路2、16、8, 由出油路10送至给油处所; ②油路5、9闭塞;

(5) 位置Ⅴ, 如图8所示, 作用为: ①第二柱塞被压迫到右端; ②油路5、9开通; ③第一柱塞右端开始进油, 使柱塞向右移动, 右端油室内之油开始经油路12、14、9, 由出油路11送至给油处所。

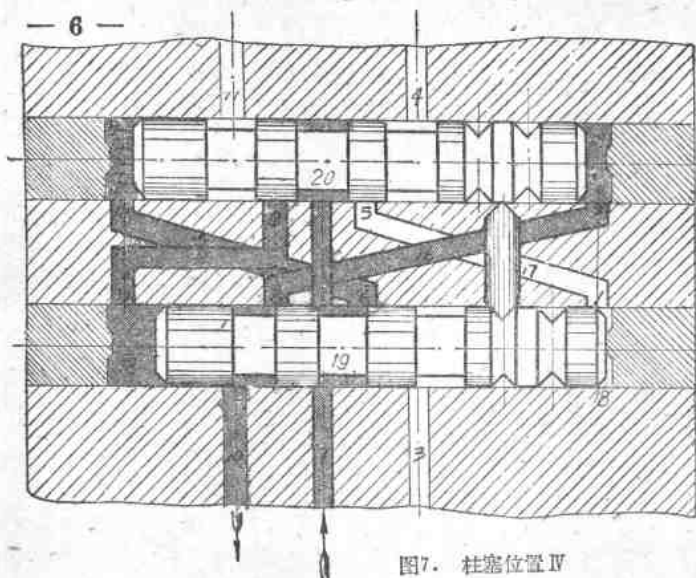


图7. 柱塞位置 IV

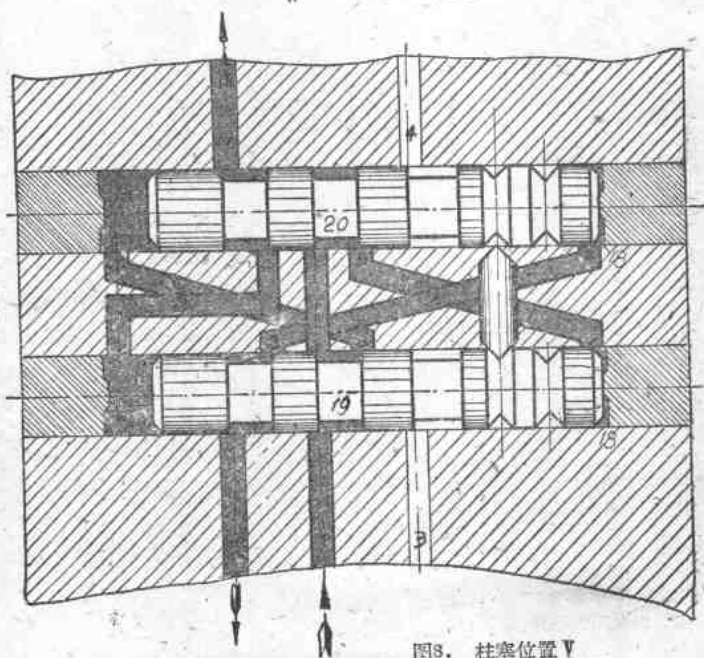


图8. 柱塞位置 V

(6) 位置Ⅵ, 如图9所示, 作用为: ①第一柱塞被压迫到左端; ②第二柱塞右端开始进油, 使柱塞向左移动, 左端油室内的油经油路13、15、6, 由出油路3送至给油处所。

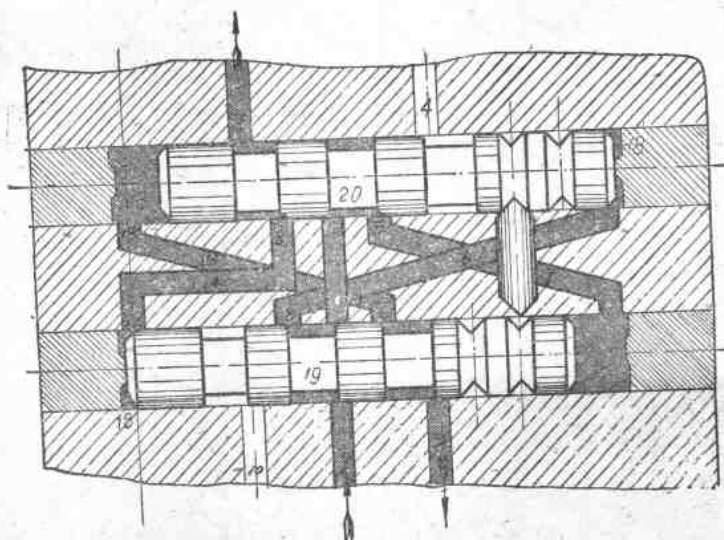


图9. 柱塞位置Ⅵ

(7) 位置Ⅶ, 如图10所示, 作用为: ①第二柱塞被压迫至左端; ②第一柱塞左端开始进油, 使柱塞向右移动, 右端油室内的油经油路1、17、5, 由出油路4送至给油处所。

如此, 第一、第二柱塞交换左右移动, 油即由出油路10、11、3、4循环不已向给油处所给油。即:

第二柱塞向右移动时, 出油路10给油;

第一柱塞向左移动时, 出油路11给油;

第二柱塞向左移动时, 出油路3给油;

第一柱塞向右移动时, 出油路4给油。

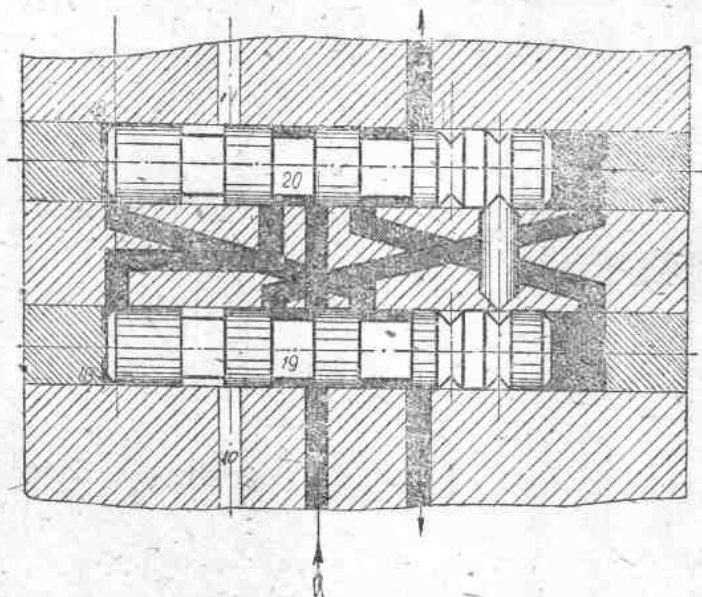


图10. 柱塞位置Ⅶ

三、檢查及保養

機車乘務員必須熟悉四孔分油器的構造、作用和性能，作好檢查和保養工作，才能使分油器工作良好和延長使用壽命。應作好下列各項：

(1) 壓油機內水分應按時放出，內部不得有煤渣、砂子等脏物，以免堵塞分油器各油路及損壞壓油機。

(2) 使用分油器前，應檢查壓油機調整螺絲是否已調整好行程。

(3) 檢查分油器各管接頭螺母，如有鬆動，應進行緊固。

(4) 检查通往各给油处所的油管及来自压油机的油管是否畅通，如有堵塞，应及时疏通。

(5) 分油器各油管在冬季时，应用毡条等包紮保温。

(6) 分油器应定期进行清洗。

(7) 检查分油器各堵是否有漏油现象，发现时，应进行修整。

(8) 分油器各堵必须铅封。

四、加工及組裝

1. 分油器体加工

分油器体的毛坯是由 C₄-21-40 鑄鐵鑄成，加工过程如下表（参照图 3 及 11）：

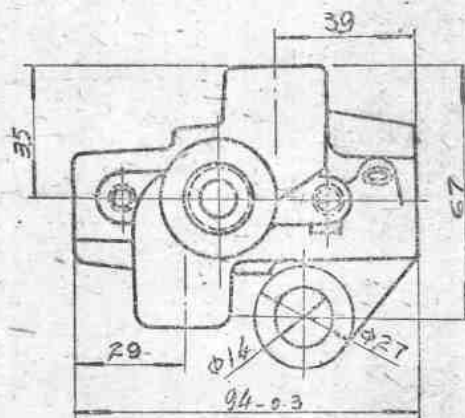


图 11. 分油器体

工序	加工过程	使用设备	使用量具、夹具、切削工具
1	车进油路7孔端，鑽 $\Phi 18$ ，銓 $\Phi 18.3$ ，挑牙 $1M20 \times 1.5$	車床	專用夾具， $1M20 \times 1.5$ 絲扣塞規
2	車緊固底面	“	$1M20 \times 1.5$ 絲扣胎
3	划 $\Phi 14$ 螺絲孔綫	平台	样板
4	鑽 $\Phi 14$ 孔并划高 $\Phi 27$	鑽床	$\Phi 14$ 麻花鑽
5	車出油路孔3、4端面，鑽 $\Phi 18$ 孔，銓 $\Phi 18.3$ ，挑牙 $1M20 \times 1.5$	車床	專用夾具 $1M20 \times 1.5$ 絲扣塞規
6	車出油路孔10端面，鑽、銓孔，挑扣 $1M20 \times 1.5$	車床	$1M20 \times 1.5$ 絲扣塞規
7	車柱塞孔16、17端面，鑽、銓孔，車內孔台，挑扣 $1M14 \times 1.5$	車床	$1M14 \times 1.5$ 絲扣塞規
8	調頭車柱塞孔14、15端面，鑽 $\Phi 10$ 孔	車床	
9	校正柱塞孔尺寸為 $\Phi 10.5$	車床	
10	鉸柱塞孔尺寸為 $\Phi 10.8$	車床	$\Phi 10.8$ 高速鋼鉸刀
11	精鉸柱塞孔尺寸為 $\Phi 11 \begin{smallmatrix} -0.006 \\ -0.018 \end{smallmatrix}$	車床	$\Phi 11$ 高速鋼鉸刀
12	研磨柱塞孔兩個	車床	研磨杆
13	精車柱塞孔14、15端面，銓孔，車內孔台，挑扣 $1M14 \times 1.5$	車床	$1M14 \times 1.5$ 絲扣胎， $1M14 \times 1.5$ 絲扣塞規
14	鑽厂牌位置孔 $\Phi 2$ 兩個	台鑽	
15	鑽各油路孔及出油路孔閉塞銷孔	台鑽	鑽具， $\Phi 3$ 加長鑽頭， $\Phi 4.8$ 鑽頭
16	將各油路孔攻絲	鉗工	$M4 \times 0.7$ $M6 \times 1$ 絲錐
17	精鉸閉塞銷孔 $\Phi 5 C_{3-0.025}$	鉗工	$\Phi 5$ 高速鋼鉸刀
18	送外圓磨床配柱塞兩個	外圓磨床	千分尺 0~25

注 1. $\Phi 11$ 孔精鉸后用檢查棒進行檢查，內孔不准有錐度及橢圓度。

2. $\Phi 11$ 孔的光潔度必須達到 $\nabla \nabla \nabla$ ，不准有砂眼。

2. 柱塞加工

柱塞（2个）用 $\Phi 15$ 圓鋼，加工过程如下（参照图12）：

3. 其他另件

其另件的尺寸及精度如图13、14、15、16、17、18、19、20所示。

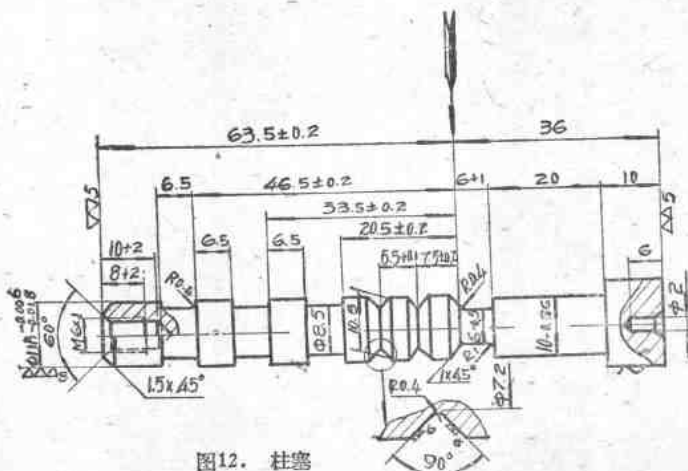


图12. 柱塞

工序	加 工 过 程	使用设备	使用量具、夹具、切削工具
1	車端面，鑽 $\Phi 5$ 孔深10，總長按圖尺寸切斷	車 床	卡尺
2	車外徑全部： (1)車外徑 $\Phi 11 \begin{smallmatrix} +0.3 \\ +0.2 \end{smallmatrix}$ (留磨量) 及 $\Phi 10-0.36$ (2)車各階段及 $\Phi 8.5$ 、 $\Phi 6-0.3$ ，總長為 63.5 ± 0.2 (3)車 90° 槽兩個，距離 6.5 ± 0.1 (4)車 $\Phi 10.8$ 外徑		$11 \begin{smallmatrix} +0.3 \\ +0.2 \end{smallmatrix}$ 磨量卡板， 量規 90° 样板 $\Phi 10.8$ 卡板
3	車 $\Phi 11 \begin{smallmatrix} +0.3 \\ +0.2 \end{smallmatrix}$ 端面， 60° 斜口		
4	調頭鑽 $\Phi 2$ 中心孔		$\Phi 2$ 中心鑽
5	攻絲		M6×1絲錐
6	檢查合格后，送熱處理工段		
7	淬火滲碳深度 1~1.5，硬度H _c 48~53°		
8	檢查合格后，送外圓磨床		
9	磨柱塞外徑與 $\Phi 11$ 孔配合	外圓磨床	0~25千分尺

注 1. $\Phi 2$ 中心孔与中心线偏差不得大于 0.1。2. 未注公差尺寸按 OCT 10107 级精度。3. 材料准许用 OCT B105-41、CT.45、CT.50。4. 当用高频感应电流淬火时, 工作表面淬火层的深度为 1~1.5。5. 准许用 CT.3 号微钢渗碳淬火。6. 淬火硬度 $R_{c45} \sim 53^{\circ}$ 。

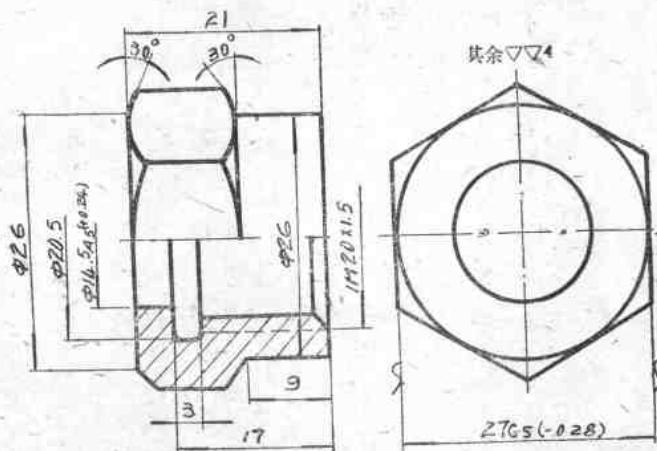


图13. 管接头螺母 (Cr. 3号 锻钢, 5个)

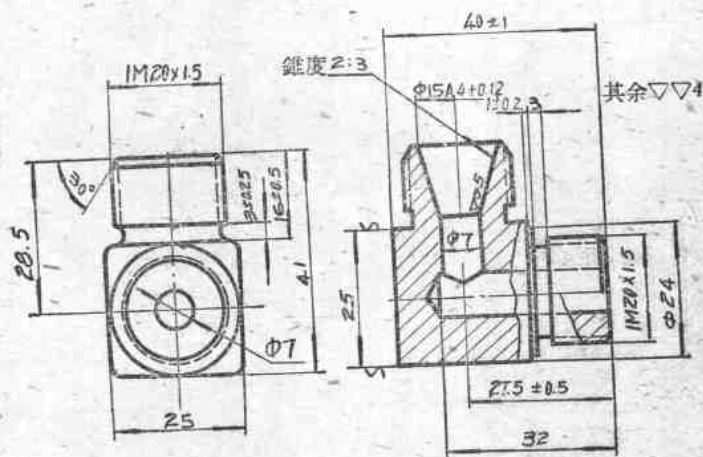


图14. 直角接头 (Cr. 3号 锻钢, 1个)

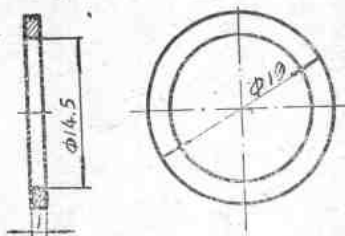


图15. 垫圈 (M3号铜, 4个)

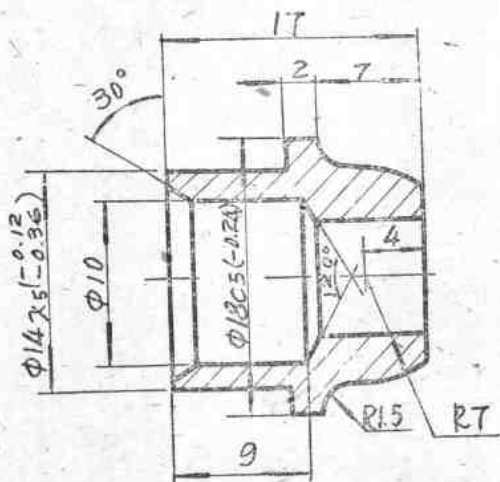


图16. 球形管接头 (Cr.3号锻钢, 5个)

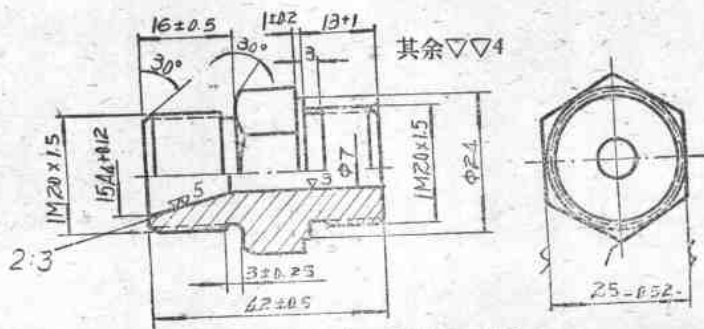


图17. 排油套管 (Cr.3号锻钢, 4个)

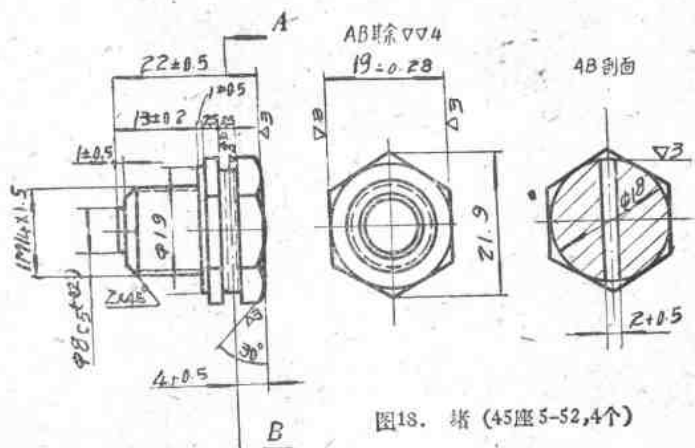


图18. 堵 (45座5-52, 4个)

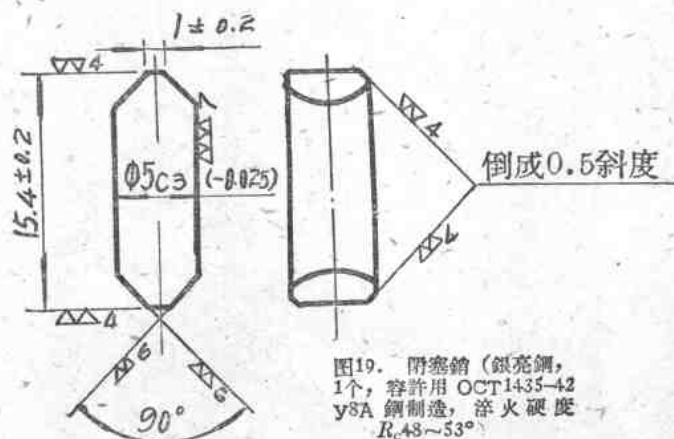


图19. 闭塞销 (银亮钢, 1个, 容许用 OCT1435-42 y8A 钢制造, 淬火硬度 $R_c 48 \sim 53^\circ$)

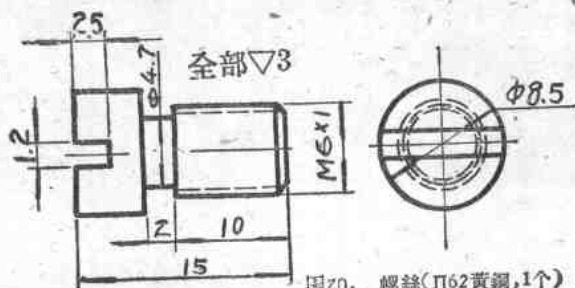


图20. 螺丝 (J162黄铜, 1个)

4. 柱塞与分油器体研磨

(1) 研磨前将分油器体放入火油盘进行清洗后，用压缩空气将体内各油通道吹净。

(2) 用虎钳将柱塞尾部卡紧(图21)，柱塞外径涂上一层调油氧化铬，在体内进行 ∞ 字形研磨，不准做直线运动。

(3) 在研磨当中，凭手感觉使各处达到松紧程度、接触面均匀为止。

(4) 去掉虎钳卡的柱塞尾部，用火油清洗，用压缩空气吹净（各柱塞研配好后不得混乱）。

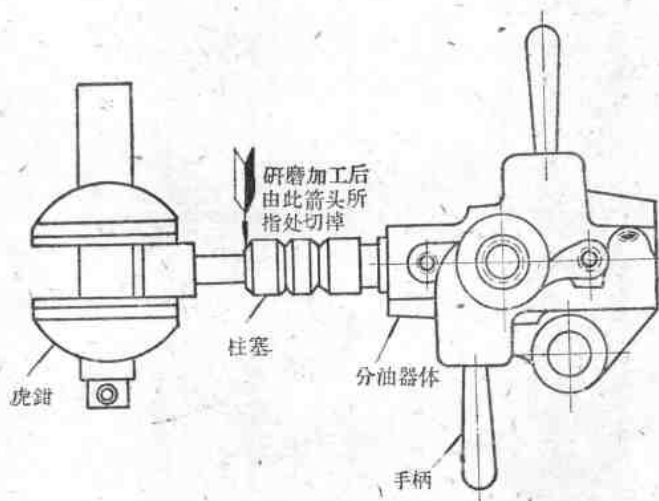


图21. 柱塞与分油器研磨

5. 組装

四孔分油器組装操作过程如下：

工 序	操 作 过 程
1	調整閉塞銷與柱塞的間隙 (見圖22) (1)將柱塞兩個同時由體抽出, 閉塞銷一端放入第一柱塞 90°V 型槽內, 另一端放在另一柱塞 $\Phi 10.8$ 外徑上, 其間隙為 0.3~0.5 (2)各 90°V 型槽用同一方法檢查間隙
2	擰緊柱塞兩端 $M4 \times 0.7$ 螺絲孔, 4 个
3	調整柱塞行程 (1)將閉塞銷及第二柱塞同時裝好 (2)把第二柱塞向右端頂緊, 閉塞銷插入第二 90°V 型槽內, 然後拉動第一柱塞前後移動, 不准有鬆動, 發生鬆動用墊圈調整右端距離, 同時從各出油路孔及油路由體外部向內看, 柱塞外徑必須露出, 也就是將孔閉塞為合格 (3)調整好的第二柱塞右端, 堵和墊圈放好 (4)再把第二柱塞向左端頂緊, 閉塞銷插入第一 90°V 型槽內, 然後拉動第一柱塞, 前後移動不得有鬆動, 發生鬆動用墊圈調整左端距離, 同時從各出油路孔及油路由體外部向內看, 柱塞外徑必須露出, 也就是將孔閉塞為合格 (5)調整好的第二柱塞左端, 堵和墊圈放好 (6)第一柱塞行程調整與第二柱塞調整方法同
4	(1)間隙調整完後, 將堵及墊圈分別擰在原來調整好的位置, 同時把 $M6 \times 1$ 螺絲及 $\Phi 9.5 \times 6.5 \times 1$ 墊圈裝好 (2)將各油路擰緊
5	裝排油套管、直角接頭
6	(1)用壓縮空氣試驗柱塞行程有無鬆動, 合格後, 再裝在試驗台上試驗, 必需在“O”位置為合格 (表針不得上昇)
7	油量試驗 (見圖23) (1)試驗裝有高壓止回伐, 定壓為 17 公斤/厘米 ² (共 4 个) (2)四個出油路出油量平均不得超過 5% (3)合格後, 堵兩端進行鉛封, 打合格鋼印 (4)打出廠編號
8	裝球形管接頭及管接頭螺母
9	釘出廠牌, 擰緊在分油器體上
10	體外部塗天蘭色調和漆



C0045809