

第一机械工业部内燃机研究所 編

105型柴油機易損零件圖冊

上海科学技术出版社

15.853
12.1

105型柴油機易損零件圖冊
第一機械工業部內燃機研究所 編

上海科學技術出版社出版
(上海南京西路2004號)

上海市書刊出版業營業許可證出088號

新華書店上海發行所經售

上海市印刷三廠印刷

開本 787×1032 1/16 印張 2 12/16
1980年3月第1版 1980年3月第1次印刷
印數 1—15,000

統一書號：15119·1419
定 價：(十二) 0.36元

前 言

我国柴油机工业过去的基础相当薄弱，解放后，在党的领导下，与其他工业一样得到了飞速的发展，但设计制造同一型号的零件规格各厂不够统一，给使用配件带来了一定的困难。为了解决这些问题，我们选择了当前在农村中广泛采用的105型柴油机作为编写本图册的主要对象，值此大力发展农业动力机械的同时，能使这种机器的易损零件标准化、通用化，达到配件互换的目的，是有其重大意义的。

本图册是以南昌柴油机厂的105型柴油机图纸，并与重点制造105型柴油机的工厂联系研究，取得一致意见后编制的。

本图册可供105型柴油机制造厂及配件制造厂的工人、工程技术人员参考。各制造厂对某一零件，认为有更改尺寸的必要时，在部局尚未规定审批手續以前，应与南昌柴油机厂联系，取得一致意见后，通知有关制造厂及配件制造厂，同时更改，以资统一。

第一机械工业部内燃机研究所

1969年12月21日

目 录

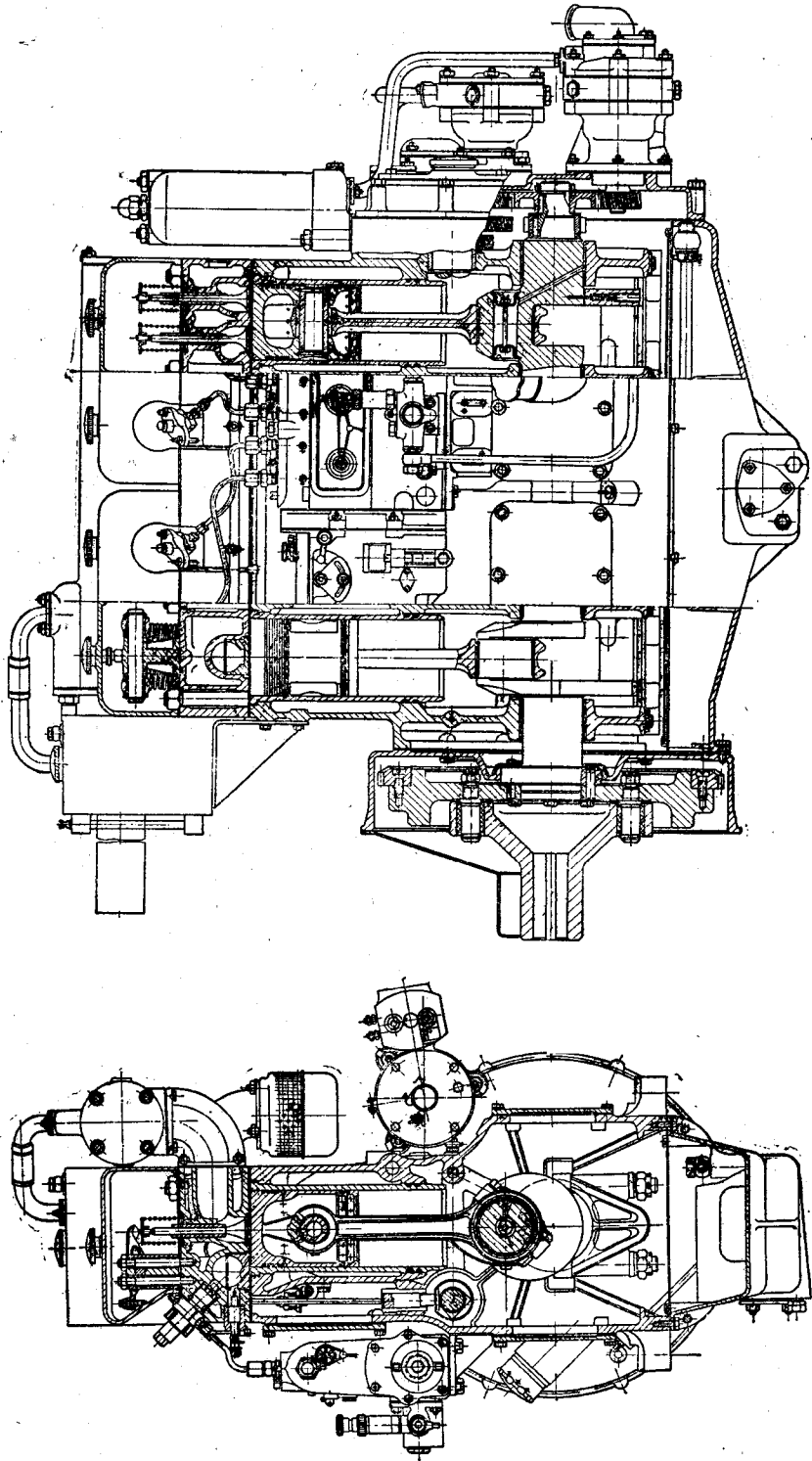
前言

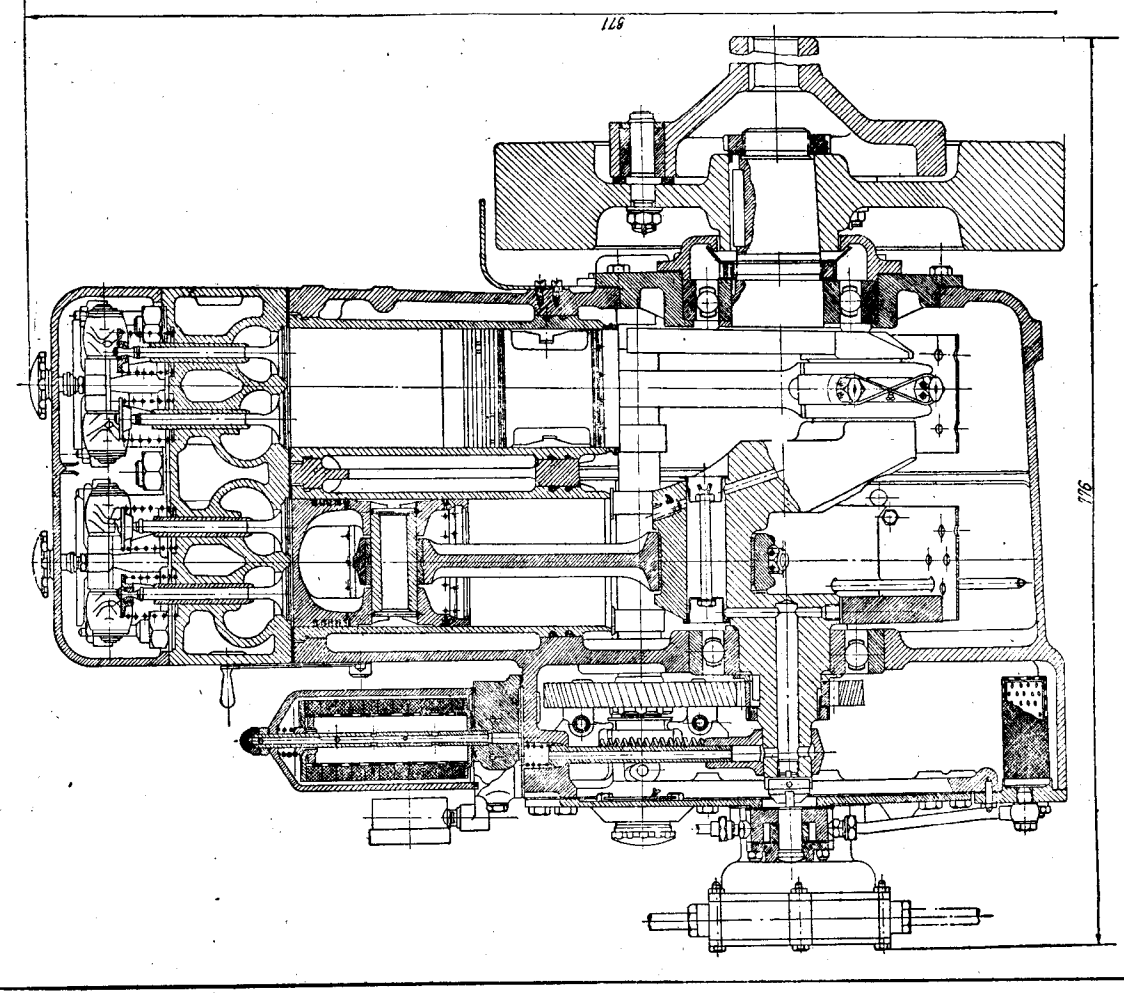
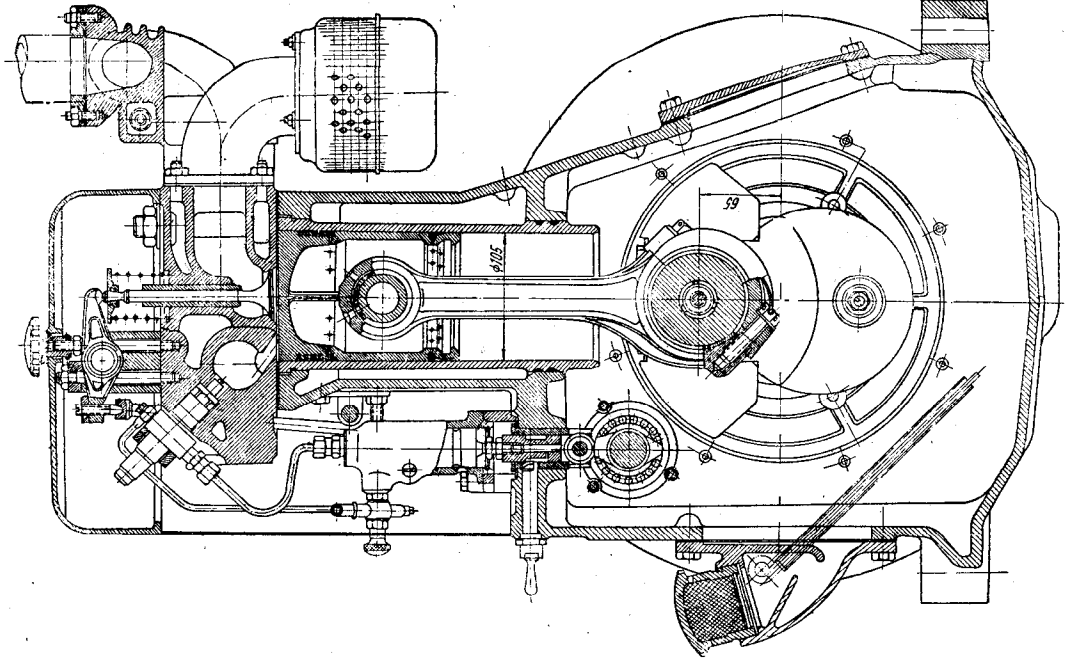
零件图紙

1. 4105 型柴油機縱剖面图	1
2. 2105 型柴油機縱剖面图	2
3. 气缸套	3
4. 活塞	5
5. 活塞	7
6. 活塞气环	8
7. 活塞气环	9
8. 活塞油环	10
9. 活塞銷	11
10. 活塞銷衬套	11
11. 曲軸主軸承上衬瓦(1,3,5,7)	12
12. 曲軸主軸承下衬瓦(1,3,5,7)	13
13. 曲軸主軸承上衬瓦(1,3,5,7)	14
14. 曲軸主軸承下衬瓦(1,3,5,7)	15
15. 曲軸主軸承上衬瓦(2,4,6)	16
16. 曲軸主軸承下衬瓦(2,4,6)	17
17. 曲軸主軸承上衬瓦(2,4,6)	18
18. 曲軸主軸承下衬瓦(2,4,6)	19
19. 曲軸主軸承上衬瓦(3)	20
20. 曲軸主軸承下衬瓦(3)	21
21. 連杆軸承衬瓦	22
22. 連杆蓋螺栓	23
23. 气缸套墊圈	23

24. 凸輪軸衬套(1)	24
25. 凸輪軸衬套(2,3)	25
26. 彈簧	25
27. 进气門	26
28. 排气門	27
29. 气門彈簧	28
30. 气門导管	29
31. 气門搖臂軸承	29
32. 进气門頂杆	30
33. 排气門頂杆	30
34. 机油泵主动齿輪軸	31
35. 机油泵被动齿輪軸	31
36. 机油泵主动齿輪軸(4105,6105)	32
37. 机油泵被动齿輪軸(4105,6105)	32
38. 水泵軸	33
39. 水泵軸(4105,6105)	34
40. 水泵叶輪	35
41. 水泵叶輪(4105,6105)	36
42. 柱塞套筒	37
43. 柱塞	38
44. 出油閥座	39
45. 出油閥	40
46. 針閥体	41
47. 針閥	42

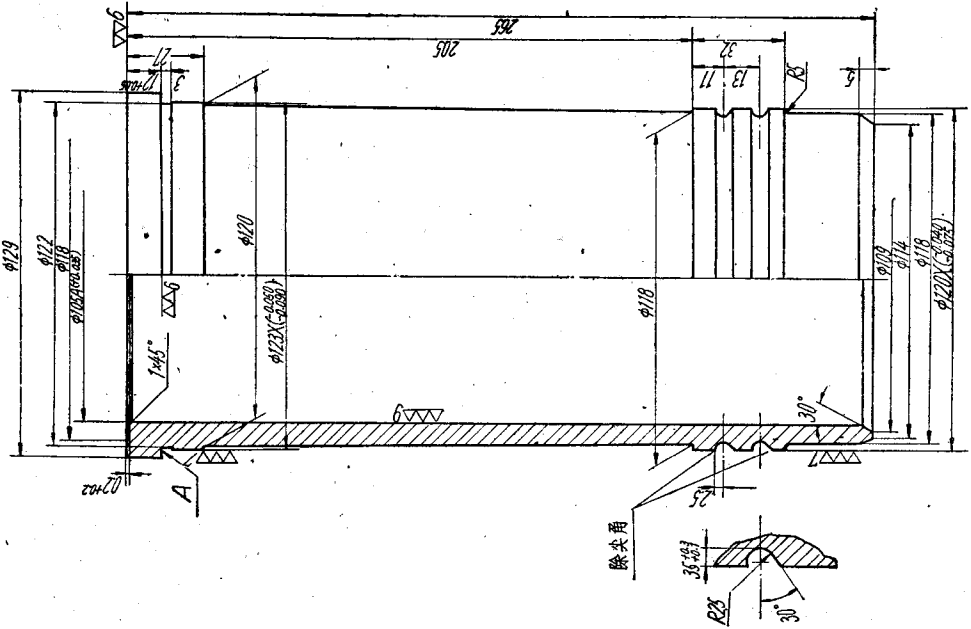
4105 型柴油机纵剖面图





技术条件

1. 瓣坯須經過解除內應力熱處理。
2. 硬度 H_B 220~260。
3. 氣缸套不得有裂紋、巢孔、部分的疏松及氣孔、夾渣、其他夾雜物和別的缺點。
4. 在氣缸套已加工的内面上不得超過 5 個氣孔，它的最大尺寸不超過 2 毫米，深度不超過 1 毫米，氣孔間的相鄰間距不小於 30 毫米，它們分布的位置離缸套上邊緣不低於 15 毫米，而兩下邊緣都不超過 80 毫米，其餘部位上容許有最大尺寸不超過 1 毫米、深度不超過 0.5 毫米，其間距不小於 30 毫米孔底光滑的氣孔 5 個。
5. 在氣缸套支撐部位不得有下列情況的氣孔：
 - (1) 在圓柱面上——數量超過 3 個，最大尺寸超過 1.5 毫米和深度超過 1 毫米，它們離邊緣小於 2 毫米。
 - (2) 在端面上——數量超過 2 個，尺寸超過 1 毫米，它們的分布位置距離邊緣小於 2 毫米。
6. 在氣缸套外面上部的已加工面上，不得超過 4 個氣孔，它的最大尺寸不超過 2 毫米，而深度不超過 1 毫米，氣孔位置應離槽的邊緣不近於 2 毫米。
7. 在氣缸套外部未加工的表面，不得有數量超過 5 個的单个分布的巢孔，它的最大尺寸不超過 5 毫米，而深度不超過 15 毫米。
8. 在缸套的工作面上，可以有由於石墨剝落而引起的多孔度。
9. 內徑 $\phi 105A$ 的橢圓度和圓錐度允許在 0.03 毫米以內，但錐度的大頭必須在下端。
10. 離上端 16 毫米長的範圍內，橢圓度和圓錐度可大至 0.05 毫米。
11. $\phi 123 X$ 和 $\phi 120 X$ 圓徑的橢圓度和圓錐度不能超過公差範圍。
12. $\phi 123 X$ 和 $\phi 120 X$ 對內徑 $\phi 105 A$ 的不同心度，不得超過 0.05 毫米。
13. 頂平面和 A 面對 $\phi 105 A$ 表面的不垂直度，不得超過 0.05 毫米。
14. 氣缸套須經過水壓試驗。當壓力達 5 公斤/厘米²時，在 5 分鐘內不得有漏水或滲透現象。



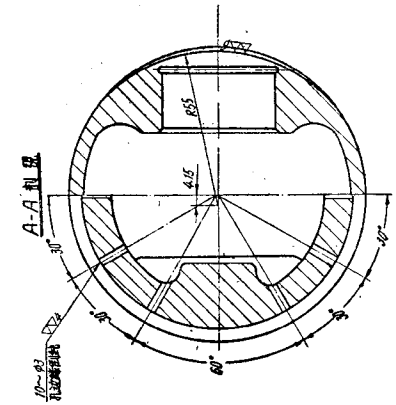
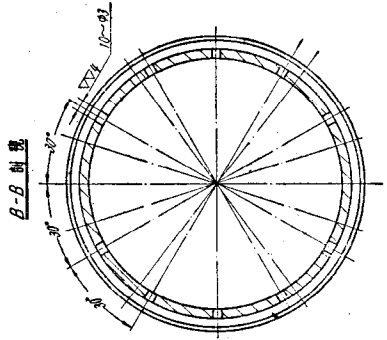
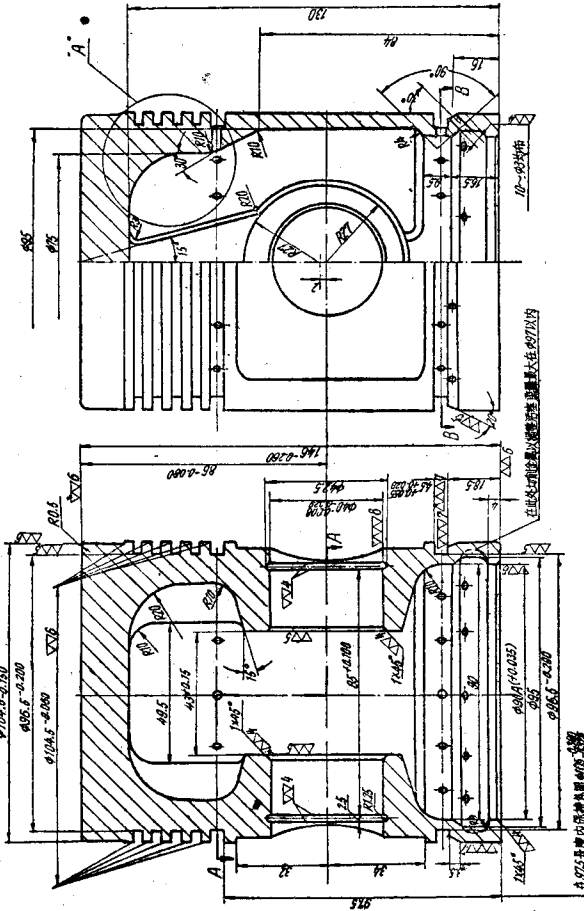
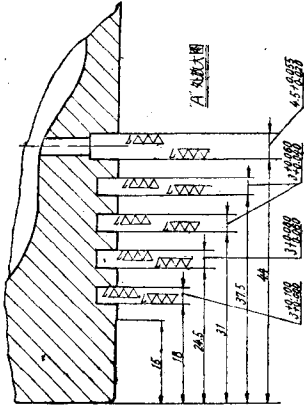
名稱	氣缸套
材料	CY 28-48
重量	4.935

技 术 条 件

1. 鑄坯須經過消除应力热处理。
 2. 硬度达 $H_B 170 \sim 241$, 在离外径 15 毫米的部位 K 上檢驗硬度。
 3. $\phi 40$ 孔軸綫对于活塞裙母綫的不垂直度, 在长度 100 毫米内不超过 0.04 毫米。
 4. 活塞銷孔中心綫应在一条直綫上, 椭圆度的偏差允許在 0.015 毫米内, 圓錐度偏差允許在 0.01 毫米内, 銷孔軸綫与活塞中心綫的偏移不得超过 0.3 毫米。
 5. 所有环槽的平面, 应当垂直活塞中心綫, 所允許的偏差在 80 毫米长度内应在 0.06 毫米以内, 槽的錐度不超过 0.012 毫米。
 6. 所有环槽的底圓对活塞中心綫的偏心率不超过 0.10 毫米。
 7. 活塞裙部的椭圆度和圓錐度, 不能超过 0.025 毫米, 并且圓錐头的大端应在下面。
 8. 活塞裙部与頂部中心的偏移不得超过 0.07 毫米。
 9. 活塞重量照公差重量 $+1.50$ 克, 但每部发动机活塞重量相差不在 ± 40 克以内。
 10. 加工后側壁的厚度不均匀度不超过 0.5 毫米。
 11. 所有油孔 $\phi 3$ 倒去銳边。
 12. 鑄件上不得有砂孔和用鑄鉄补焊。
 13. 活塞的重量, 用两位数字标记在活塞頂部, 左边的是百位数, 而右边的是十位数的位数, 不到 5 克的数就不算入, 而超过 5 克的数字就进位到最近的十位数内。
14. 在外表面上可以有:
 - (1) 在活塞頂部有单个气孔, 它的最大尺寸在 2 毫米以内, 深度在 1 毫米以内, 数量在 2 个以内, 彼此距离不近于 25 毫米, 离边缘不近于 15 毫米;
 - (2) 在活塞裙部的冷却范围内, 可有单个的气孔, 它的最大尺寸在 2 毫米以内, 深度在 0.5 毫米以内, 数量在 2 个以内, 它们在彼此相距和离开活塞銷孔不小于 20 毫米;
 - (3) 在銷孔面上可有单个的气孔, 它的最大尺寸在 1 毫米以内, 深度在 0.5 毫米以内, 数量不多于 1 个;
 - (4) 在装厚活塞环用的槽端面上, 不得有氣孔。
 15. 在内表面上可以有:
 - (1) 在活塞頂部可有 1 个气孔, 它的最大尺寸在 3 毫米以内, 或者两个氣孔, 它的最大尺寸在 1 毫米以内, 彼此相距 25 毫米;
 - (2) 在活塞裙上可有单个气孔, 它的最大尺寸在 2 毫米以内, 深度在 1 毫米以内, 数量在 3 个以内, 它們彼此距离和离开活塞銷孔不小于 20 毫米, 而离开活塞下边距不近于 5 毫米;
 - (3) 集孔总数不得超过 4 个;
 - (4) 在内面和外面上, 集孔的位置不得面对面。
 16. 作为修理各作用, 裙部直径: (a) $\phi 105.25 \pm 0.180$, 頂部 $\phi 104.75 \pm 0.060$ (在 48.5 毫米长度上); (b) $\phi 105.5 \pm 0.180$, 頂部 $\phi 105 \pm 0.060$ (在 48.5 毫米长度上), 在頂部相应打上 $+0.25$ 或 $+0.5$ 字母。

名称	活塞
材料	CЧ 24-44
重量	2.8

其余~



技 术 条 件

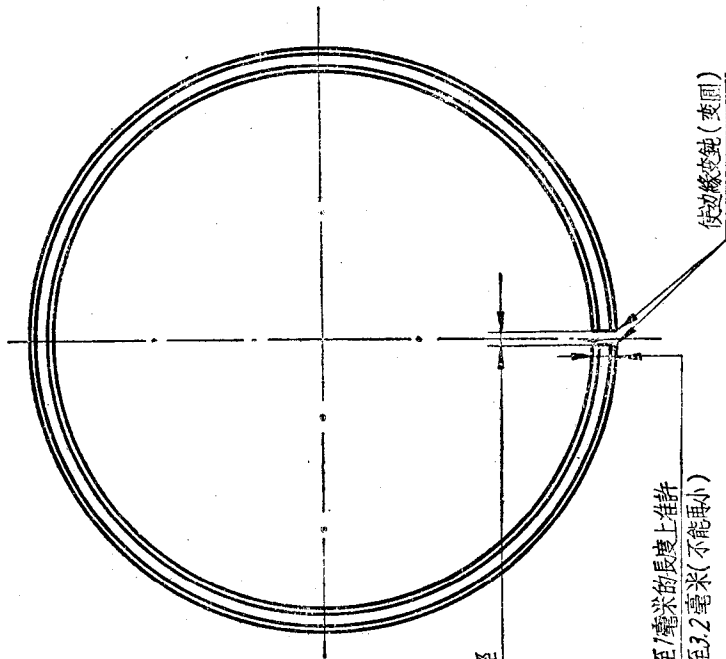
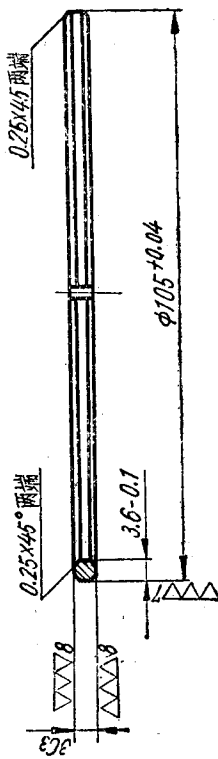
1. 鑄坯須經過淬火時效處理,加工後不允許有任何鑄件上的缺點,如氣孔、砂眼、裂紋、疏松、縮孔、碰傷或其他缺陷。
2. 硬度 $H_B 95 \sim 140$ 。
3. 活塞頂部的密閉度須經檢查,最低應在 50 大氣壓的油壓下進行試驗,經 5 分鐘不得有漏油現象。
4. 活塞銷孔軸綫對於活塞裙母綫的不垂直度,在長度 100 毫米內不得超過 0.04 毫米。
5. 活塞銷孔中心綫應在一條綫上,橢圓度的偏差不得超過 0.015 毫米,橢圓度偏差允許在 0.01 毫米內,銷孔軸綫與活塞中心綫的偏移不得超過 0.3 毫米。
6. 所有環槽的平面,應當垂直活塞中心綫,所允許的偏差,在 30 毫米長度上不得超過 0.06 毫米,槽的維度不得超過 0.012 毫米。
7. 所有環槽的底部對活塞中心綫的偏心不得超過 0.1 毫米。
8. 活塞裙部與頂部中心的偏移不得超過 0.07 毫米。
9. 活塞裙部的橢圓度和圓錐度不能超過 0.02 毫米,並且圓錐頭的大端應在下方。
10. 未加工的内表面對於外表面的偏心率,不得超過 0.4 毫米。
11. 所有油孔 $\phi 3$ 毫米倒角邊緣,所有尖角鈍至 $R0.2$ 毫米。
12. 活塞銷孔 $\phi 40 \pm 0.008$ 分為兩組,並將符號標記在活塞的頂部上, $I \pm 0.008; II \pm 0.028$ 。
13. 活塞重量在 1996 ± 0.00 克範圍內,允許在 $\phi 87$ 虛線部分切削來調整重量。
14. 活塞的重量用二位數字標記在活塞的頂部,左邊的是百位數,右邊是十位數的克數,個位數則按四舍五入記。
15. 每台發動機上的活塞,重量誤差不得超過 80 克。

名稱	活 塞
材 料	鑄鋁 V 合金
重 量	1.896

其余 ▽▽ 6

技术条件

1. 毛坯在加工前施以时效处理。
2. 活塞环在镀铬前的硬度应为 $R_{B, 94} \sim 106$ 。
3. 活塞环金属的显微结构, 应是细颗粒的珠光体基体, 有均匀分布的磷化物小片和直线条或偶流的中型片状石墨和带有小的均匀分布之磷化物共晶体夹杂物, 不含有自由的碳化物体和共晶体的石墨; 纯铁体可以形成单个小的夹杂物, 其数量不超过磨片面积的 5%。
4. 在活塞环表面上不得有裂纹、裂孔、疏松度、麻面、被早已夹杂物堵塞的痕迹、氧化色、碰伤和其他缺点, 假如经过清理后的缺口尺寸不超过 0.5 毫米, 则在开口的角上许可有缺口, 而在开口的外角上缺口不得超过 2 个。
5. 在 $\phi 105^{+0.04}$ 的圆环上, $\phi 105^{+0.04}$ 的间隙不超过 0.03 毫米, 弧长为 60° 。
6. 端面的歪曲不超过 0.05 毫米。
7. 活塞环端面的不平行度, 可以在规定的活塞环高度偏差范围内。
8. 活塞环开口长度在自由状态时为 11~15 毫米。
9. 当使用与通过活塞环开口直径相垂直的力来压缩活塞环, 使开口间隙达 0.2~0.4 毫米时所需的力为 $Q=2.1 \sim 4$ 公斤。
10. 环的工作面进行多孔性镀铬。
11. 经最后加工过的活塞环, 镀铬层厚度应为 0.1~0.15 毫米。
12. 活塞环必须退磁。
13. 镀铬的不定化学成分:
 $C 2.9 \sim 3.0$; $Si 1.5 \sim 1.9$; $Mn 0.3 \sim 1.30$; $Cr 0.2 \sim 0.4$;
 $Ni 0.15 \sim 0.30$; $P 0.3 \sim 0.5$; $S \leq 0.10$ 。
14. 清理毛刺, 此时倒角或半圆的尺寸不超过 0.1 毫米。
15. 在活塞环两端面及内孔允许有最大尺寸不超过 1 毫米、深度不超过 0.25 毫米气孔 3 个, 气孔与孔间距离不小于 20 毫米, 在端面上的气孔其位置至少应距开口及外圆周边缘 1.5 毫米。



当压入直径为 105.035 测径量规时圆角 $0.31 \sim 0.45$

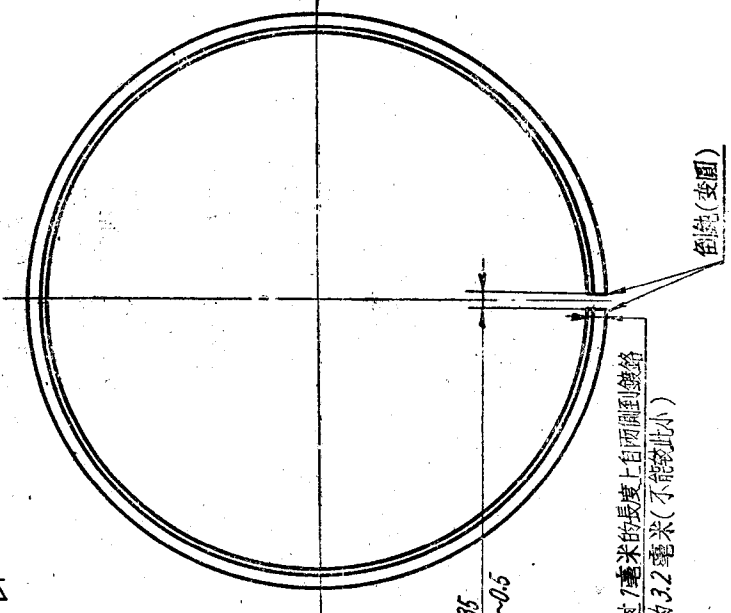
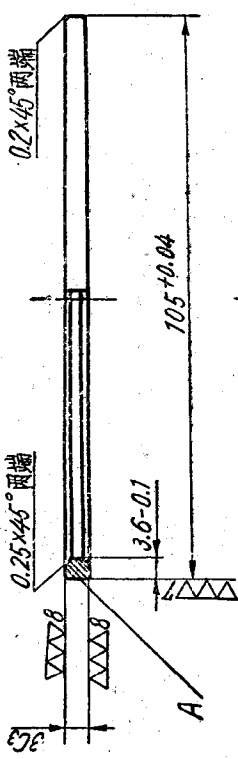
从开口端引入 1 毫米的长度上允许减小圆角厚度至 3.2 毫米 (不能再小)

名称	活塞气环
材料	CH12
重量	0.022

其余▽▽。

技术条件

1. 用离心浇铸法铸造的活塞环，硬度应为 $R_{B94} \sim 106$ 。
2. 活塞环金属的显微结构应是小片的珠光体基础，它具有均匀分布成直线条型或涡流型的小片或中型片的石墨，和具有均匀分布成小片的磷化物共晶体夹杂物，不得有自由的碳化铁体和共晶体的石墨，就铁体可以形成单个小的夹杂物，其数量不超过磨片面积的 5%。
3. 在活塞环表面上不得有裂纹、集孔、疏松度、麻面、被早已夹杂物堵塞的痕迹、氧化色、碰伤和其他缺点，假如经过清理后缺口的尺寸不超过 0.5 毫米，则在开口的角上许可有缺口而在开口的外角上之缺口不得超过 2 个。
4. 在环与 $\phi 105.035$ 检查量规之间的径向间隙不得超过 0.02 毫米，此种间隙在圆周上不得多于 2 处，每处为 30° 弧度，并且离开口处不得近于 30° 。
5. 端面的歪曲不得超过 0.05 毫米，环的歪曲可用夹具 $\frac{1Y2-034}{HK-205a}$ 来检查，此时环应由于本身的重量而落下去。
6. 活塞环端面的不平度，可以在规定的活塞环高度偏差范围内。
7. 当使用与通过活塞环开口直径相垂直的力来压活塞环，使开口间隙达 0.3~0.4 毫米时，所需的力为 $Q=2.5 \sim 4$ 公斤。
8. 活塞环必须退磁。
9. 铸铁的不定化学成分：
 $C 2.9 \sim 3.3$; $Si 1.5 \sim 1.9$; $Mn 0.9 \sim 1.3$; $Cr 0.2 \sim 0.4$;
 $Ni 0.15 \sim 0.30$; $P 0.3 \sim 0.5$; $S \leq 0.10$ 。
10. 自由开口长度为 12~15 毫米。
11. 在活塞环两端面及内孔处许可有最大尺寸不超过 1 毫米，深度不超过 0.25 毫米气孔 9 个，孔与孔间之距离不小于 20 毫米。在端面上的气孔其位置至少应距开口及外圆周边缘 1.5 毫米。



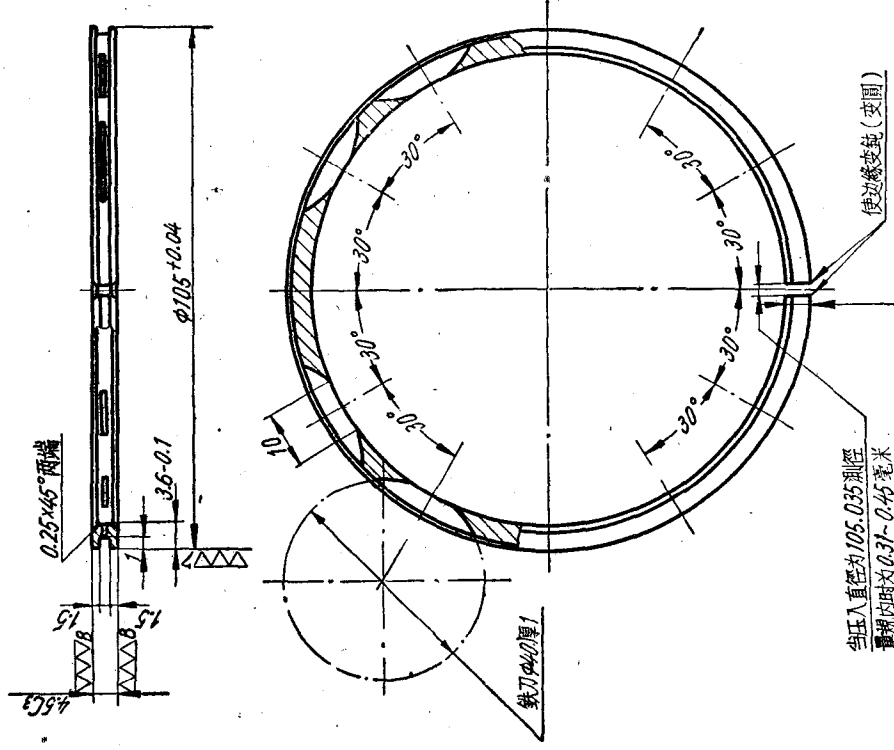
当压入直径为 105.035 测量规内时为 0.36~0.5

在从切口端引入不超过 7 毫米的长度上有两面圆角并外边为止其圆角厚度为 0.2 毫米(不能较小)

名称	活塞气环
材料	CH11 2
重量	0.022

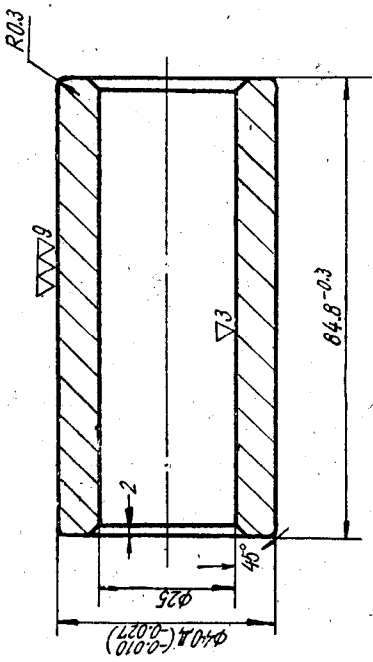
技术条件

1. 用离心浇铸法铸造的活塞环, 硬度应为 RB94~106。
2. 活塞环金属的显微结构, 应是小片的球光体基体带有均匀分布成直线条型或调流型的小片, 或中型片的石墨和带有均匀分布成小的磷化物共晶体夹杂物, 不得有自由的碳化铁体和共晶体的石墨, 就铁体可以形成单个小的夹杂物, 其数量不超过磨片面积的 5%。
3. 在活塞环表面上不得有裂纹、巢孔、疏松度、凹面、被氧化夹杂物堵塞的痕迹、氧化色、碰伤和其他缺点, 假如经过清理后的缺口尺寸不超过 0.5 毫米, 则在开口的角上许可有缺口, 而在开口外角上之缺口不得超过 2 个。
4. 在环与 $\phi 105.035$ 检查环之间的径向间隙, 不得超过 0.02 毫米, 此种间隙在圆周上不得多于 2 处, 每处为 30° 弧度, 并且离开口处不得近于 30° 。
5. 端面的歪曲不得超过 0.05 毫米, 环的歪曲可用夹具 IIK-084 来检查, 此时环应由于本身的重量而落下去。
6. 活塞环端面的不平行度可以在规定的活塞环高度偏差范围内。
7. 当使用与通过活塞环开口直径相垂直的力来压活塞环, 使开口间隙达 0.2~0.4 毫米时, 所需的力为 $Q=2.5\sim 4$ 公斤。
8. 活塞环必须退磁。
9. 铸铁的不定化学成分:
C 2.9~3.3; Si 1.5~1.9; Mn 0.9~1.3; Cr 0.3~0.4;
Ni 0.15~0.30; P 0.3~0.5; S ≤ 0.10 。
10. 清理毛刺, 此时倒角或半径的尺寸不得超过 0.1 毫米。
11. 自由开口长度为 12~15 毫米。
12. 在活塞环两端面及内孔, 允许有式最大尺寸不超过 1 毫米, 深度不超过 0.25 毫米气孔 3 个, 孔与孔间距离不小于 20 毫米。在端面上的气孔, 其位置至少应距开口及外圆周边缘 1.5 毫米。
13. 油槽及漏油缺口允许偏差最大不超过 0.25 毫米。



名称	活塞油环
材料	СЧ11-2
重量	0.028

其余 ▽▽ 6

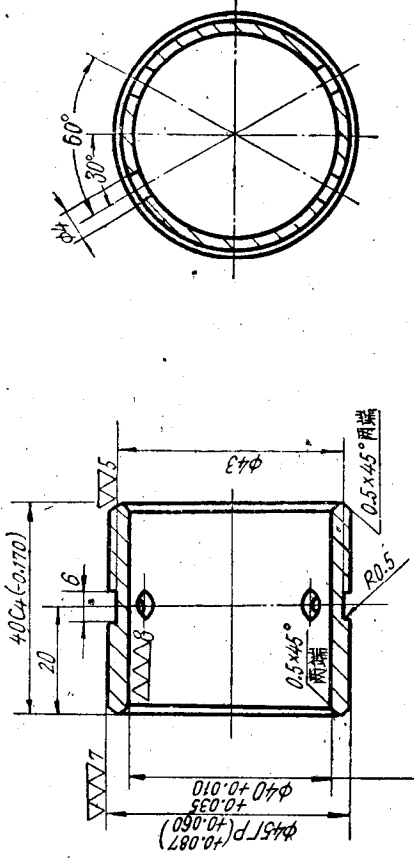


技术条件

1. 表面經渗碳淨火, 成品碳層深度 0.8~1.2 毫米。
2. 硬度 Rc 56~62。
3. 橢圓度和圓錐度在 0.01 毫米以內。
4. 內外徑的不同心度不超過 0.5 毫米。
5. 研磨前至少檢查 4 點部位上的滲碳深度和硬度。
6. 活塞銷內表面不允許有氧化皮, 硬度不應超過 Rc 35。
7. 作為修理备件, 用外徑為 $\phi 40.11 (-0.038)$ 并在端面相應用電筆寫上 +0.1 字樣。
8. 活塞銷外表面應光潔, 表面不允許有刮傷、麻點、裂紋等缺陷, 應經過磁性探傷, 并退磁。

名稱	活塞銷
材料	20
重量	0.512

其余 ▽▽ 4



壓入后數尖端必須磨得齊平

技术条件

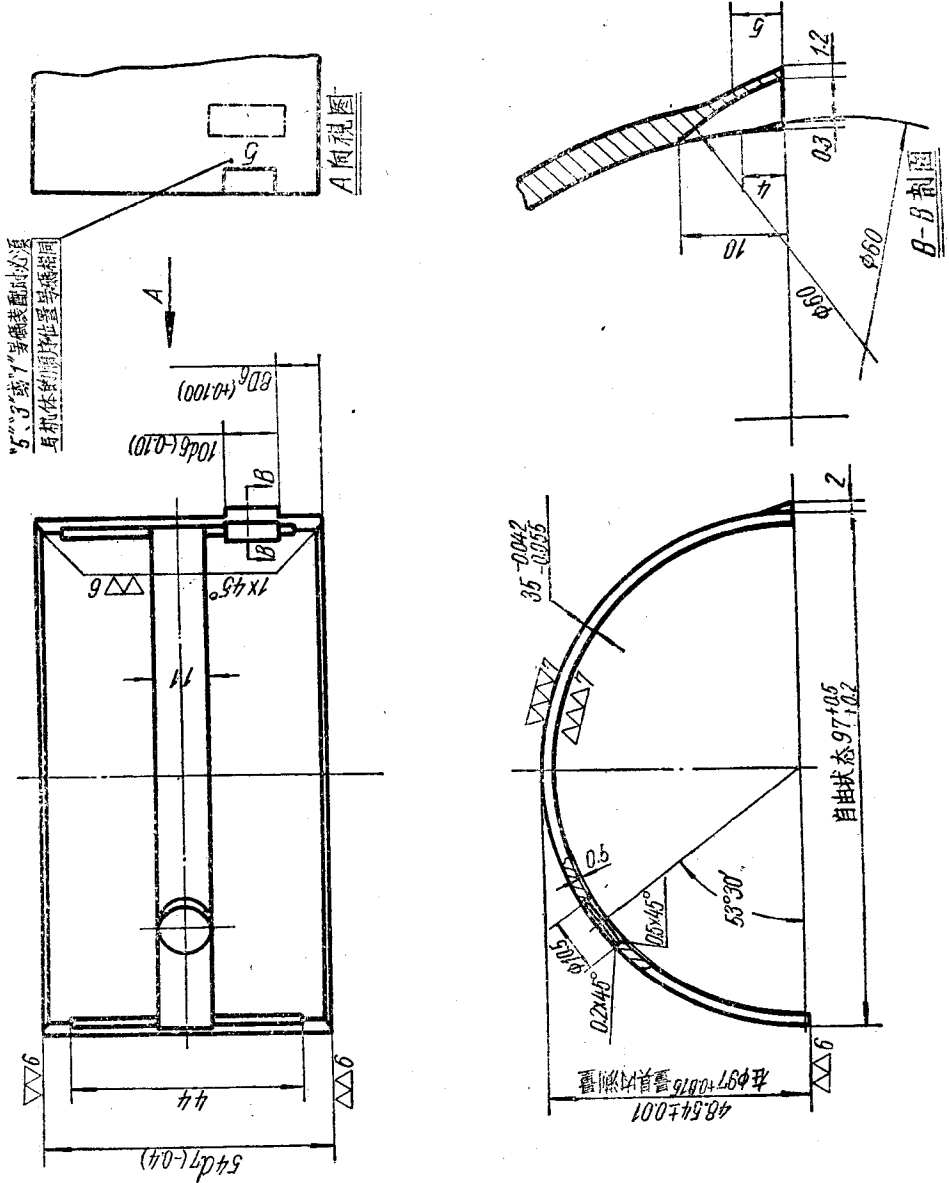
1. 壓入連杆后再扩孔至圖紙尺寸, 其偏心度不得超過 0.1 毫米, 其橢圓度和圓錐度不得超過 0.01 毫米, 兩孔中心距應在公差範圍內。
2. $\phi 40.035$ 的橢圓度和圓錐度不超過 0.02 毫米。
3. 去尖角銼邊。
4. 作修理备件用內徑照圖施工。

名稱	活塞銷衬套
材料	БРОЦС 10-2
重量	0.112

其余 $\nabla \nabla 4$

技术条件

1. 去锐角锐边。
2. 分开面与外圆的平行度在长度 100 毫米内允差为 0.02 毫米。
3. 可由 20 铜代替。
4. 铅膏壳与铜壳应紧密粘合, 不得有疏松、脱壳等缺陷。
5. 铅膏壳表面应洁净, 不允许有杂质、气孔及偏析等现象, 但在每块衬瓦上允许有 3 个光滑的气孔, 其直径不超过 1 毫米, 相距在 10 毫米以上, 距两端边缘 5 毫米以内不允许有气孔。
6. 铜壳在未浇铸前, 内表面光洁度不低于 $\nabla \nabla 6$ 。

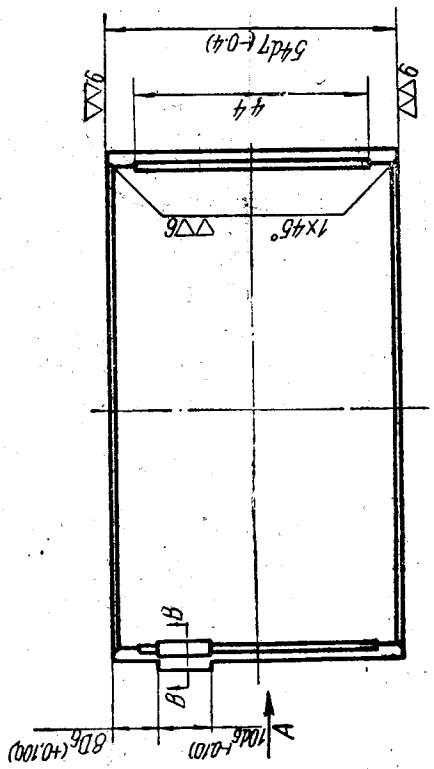
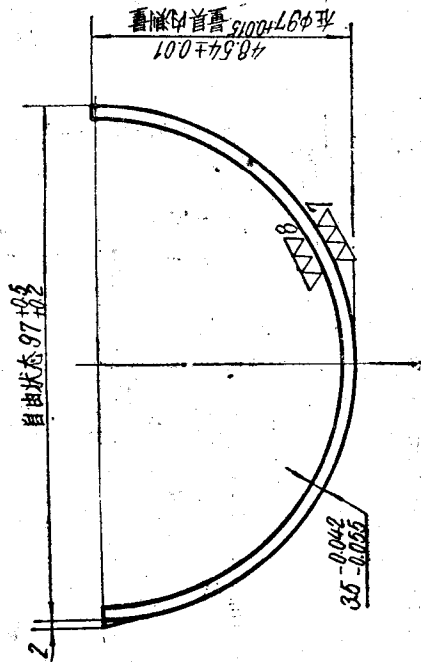
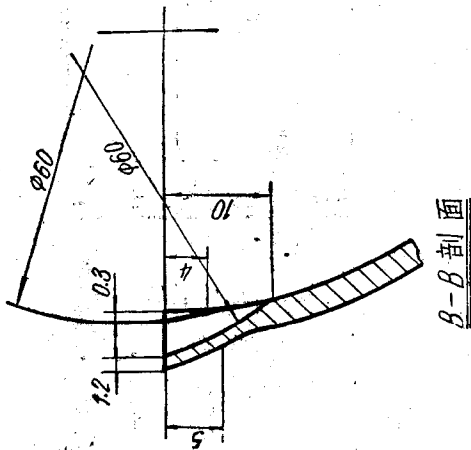


名称	曲轴主轴承上衬瓦(1,3,5,7)	
材料	10 浇 BIC-80 铅青铜	
重量	0.140	

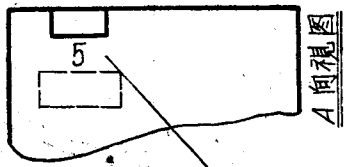
其余 $\nabla\nabla_4$

技术条件

1. 尖角倒钝。
2. 分开面与外圆的平行度在长度 100 毫米上允差为 0.02 毫米。
3. 可以用钢 20 代替。
4. 铅青铜在整个表面上应牢固黏合。
5. 铅青铜表面应洁净，不允许有杂质、气孔及疏松现象。



"5"、"3"或"1"号磷
表面时必须与机
体的顺序位置号
磷相同



名称	曲轴主轴承下衬瓦(1、3、5、7)
材料	10 浇 BPC-80 铅青铜
重量	0.160