

87388674
JQB

0186615

汽车保养和修理机具图册

第一册

交通部《汽车保养和修理机具选型调查组》编

人民交通
出版社

发动机保养和修理机具

汽车保养和修理机具图册

第 1 册

发 动 机 保 养 和 修 理 机 具

交通部“汽车保养和修理机具选型调查组” 编

人民交通出版社

内 容 简 介

本书系交通部“汽车保养和修理机具选型调查组”到全国十九省市调查,收集资料,经过挑选,编辑而成。全书分三册,本书是第一册,内容包括:发动机机体、曲轴连杆机构、配气机构、供油系、润滑系、冷却系等的保修设备,以及发动机拆装磨合设备等,可供各地汽车运输部门进行技术革新时参考。

汽车保养和修理机具图册 第1册
发动机保养和修理机具
交通部《汽车保养和修理机具选型调查组》编

人民交通出版社出版

(北京市安定门外和平里)

北京市书刊出版业营业许可证出字第006号

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

宣化印刷厂印

开本: 787×1092 $\frac{1}{2}$ 印张: 23 字数: 426 千

1974年8月 第1版

1974年8月 第1版 第1次印刷

印数: 0001—32,000 册 定价(科三): 2.75 元

前 言

最近几年来各地汽车运输部门的广大职工，在毛主席无产阶级革命路线指引下，发扬“自力更生，艰苦奋斗，破除迷信，解放思想”的革命精神，掀起了“工业学大庆”的群众运动，大搞技术革新，在汽车保养和修理机具方面，取得不少经验和革新成果。通过技术革新，很多企业都在不同程度上进行了自我装备，从而提高了汽车保修质量和生产效率，改善了劳动条件，保证了运输任务的完成。

为了总结和推广这些革新成果，以适应汽车运输事业进一步发展的需要，交通部于一九七一年组织了工人、领导干部和技术人员三结合的“汽车保养和修理机具选型调查组”，到全国十九个省市的有关汽车运输部门进行调查，收集以解放牌(CA10B型)汽车保养和修理专用机具为主的技术革新项目。参加此调查组的单位有：湖南省交通局、天津市交通局、中国人民解放军总后勤部和交通部科学研究院等。经过几个月的调查研究，我们选择了具有结构简单、实用、效率高、一机多用、使用方便等特点并值得推荐的机具共一百五十多种，汇编成发动机保修机具、底盘保修机具和其它机具等三个分册出版，供各地汽车运输企业职工，在进行技术革新时参考。

在调查研究和汇编图册的过程中，承各有关厂、场（队）许多同志热情支持，在此谨表谢忱。

由于我们的政治思想和业务水平不高，加以资料收集不全，时间仓促，编辑工作不免有许多缺点和错误，请读者批评指正。

除了已编入本图册的项目外，可能还有不少行之有效的革新成果未予编入，并且今后还会不断涌现出许多新的项目，我们殷切希望各地汽车运输部门对机具革新成果的汇编工作继续予以支持，及时提供资料，以便再版时修改和补充本图册，使其逐步完善。

交通部“汽车保养和修理机具选型调查组”

毛 主 席 語 录

我们的方针要放在什么基点上？放在自己力量的基点上，叫做自力更生。

社会的财富是工人、农民和劳动知识分子自己创造的。只要这些人掌握了自己的命运，又有一条马克思列宁主义的路线，不是回避问题，而是用积极的态度去解决问题，任何人间的困难总是可以解决的。

抓革命，促生产，促工作，促战备。

目

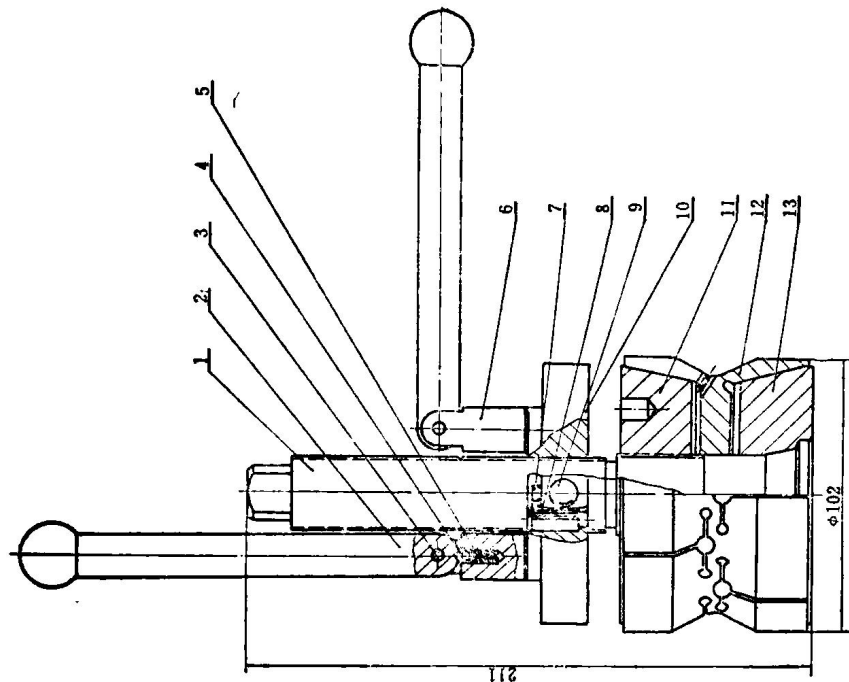
录

前言	
一、发动机机体检修设备	1
1. 气缸口刮削工具	2
2. 螺柱套筒扳手	3
3. 铰瓦工具	4
4. 解放CA10B汽车发动机气缸体整形公差检验仪	5
5. 移动式搪磨缸机	8
6. 气缸珩磨机(液压与机械)	20
7. M98型气缸珩磨机(液压)	27
8. 气缸珩磨机(液压与机械式)	30
9. 气缸珩磨机(机械式)	33
10. 缸体、缸盖平面磨床	36
11. 气缸体平面磨床	50
12. T4—70型四用搪瓦机	57
二、曲轴连杆机构检修设备	65
1. 活塞环槽积炭清洁剂	66
2. 活塞连杆检验校正台	67
3. 连杆检验校正器	73
4. 连杆检验校正器	76
5. 活塞连杆综合作业台	80
6. 轴瓦离心浇铸工作台	89
7. 曲轴手推车	95
8. 飞轮齿圈插齿机	96
三、配气机构检修设备	99
1. 凸轮轴检验机床	100

2. 凸轮轴、活塞、外圆磨削装置	102
3. 简易凸轮轴磨床	115
4. 气门弹簧拆装工具	127
5. 气门导管与座圈同心度检验仪	128
6. 气门杆不直度和气门工作面同心度检验仪	130
7. 三用磨气门机	131
8. 风动气门研磨机	137
9. 风动气门座光磨机	140
10. 风动砂轮	142
11. 气门挺柱球面磨床	144
12. 气门座修磨机	145
四、供油系检修设备	147
1. 汽化器三角针阀密封性试验器	148
2. 供油系综合作业台	149
五、润滑系检修设备	157
1. 机油泵试验台	158
六、冷却系检修设备	161
1. 水泵密封口光削工具	162
2. 散热器修理架	164
七、发动机拆装磨合设备	167
1. 发动机拆装翻转架	168
2. 发动机装配零件放置架	169
3. 发动机热磨仪表架	170
4. 发动机冷磨台	172
5. 发动机装配热磨合架	173

一、发动机机体保修设备

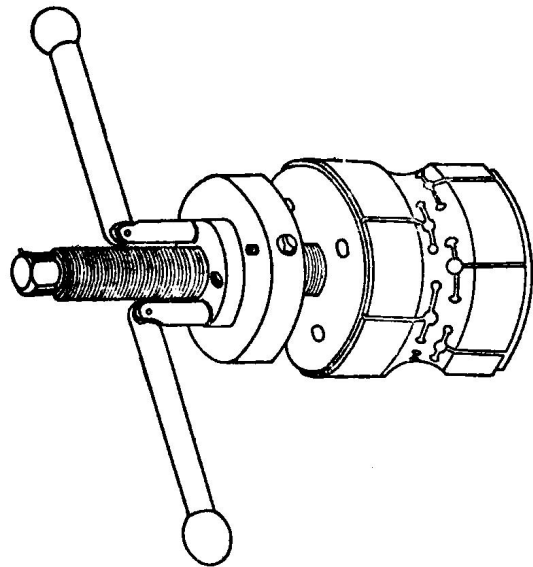
1. 气缸口刮削工具



总装配图

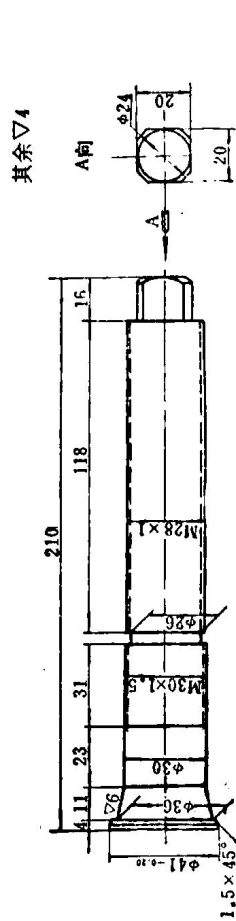
零件明细表

序号	名称	零件号	数量	材料
1	丝杆	01	1	30
2	手柄		2	30
3	销		2	
4	锁球		2	
5	弹簧		2	
6	固定柄		2	30
7	刀杆锁止螺钉		1	45
8	调刀齿杆	02	1	45
9	刀杆	03	1	
10	刀盘	04	1	45
11	上锥形套	05	1	铸铝
12	弹性胀套	06	1	45
13	下锥形套	07	1	铸铝

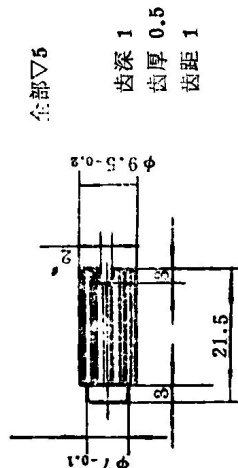


外形图

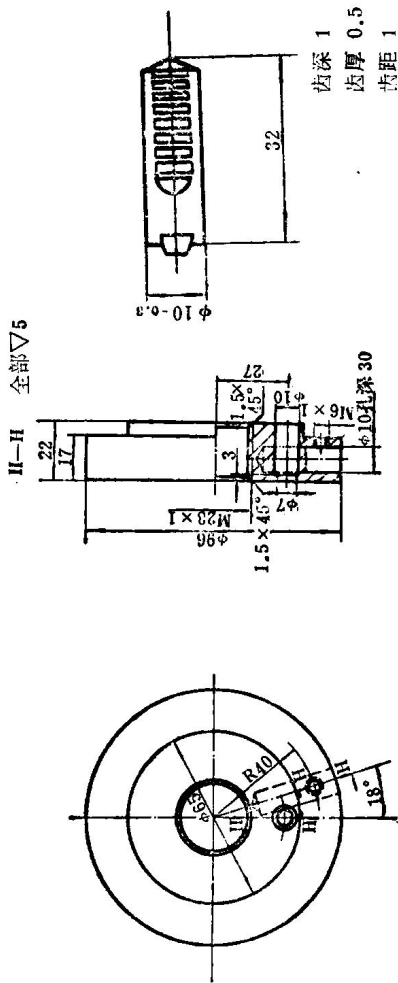
- 1) 制造单位 山东省潍坊汽车运输公司。
- 2) 用途 刮削气缸口台阶。
- 3) 结构说明 本工具主要由中心丝杆、刀盘、弹性胀套等三部分组成。使用时，将工具的弹性胀套插入气缸，转动丝杆，使胀套在气缸中张紧。然后调整好刀杆并将其固定，用手转动手柄进行刮削。



01. 丝杆



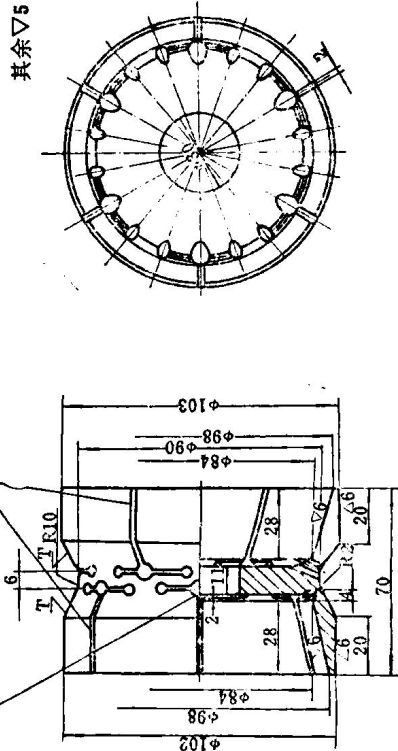
02. 调刀齿杆



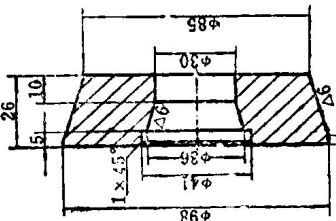
04. 刀盘

03. 刀杆

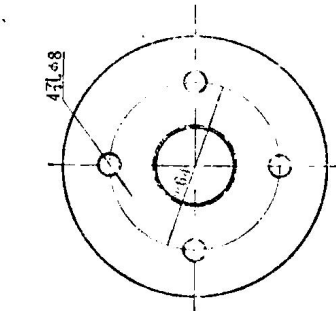
大小阻止孔垂直于T表面 两端弹性开口形状相同,位置错开



06. 弹性胀套



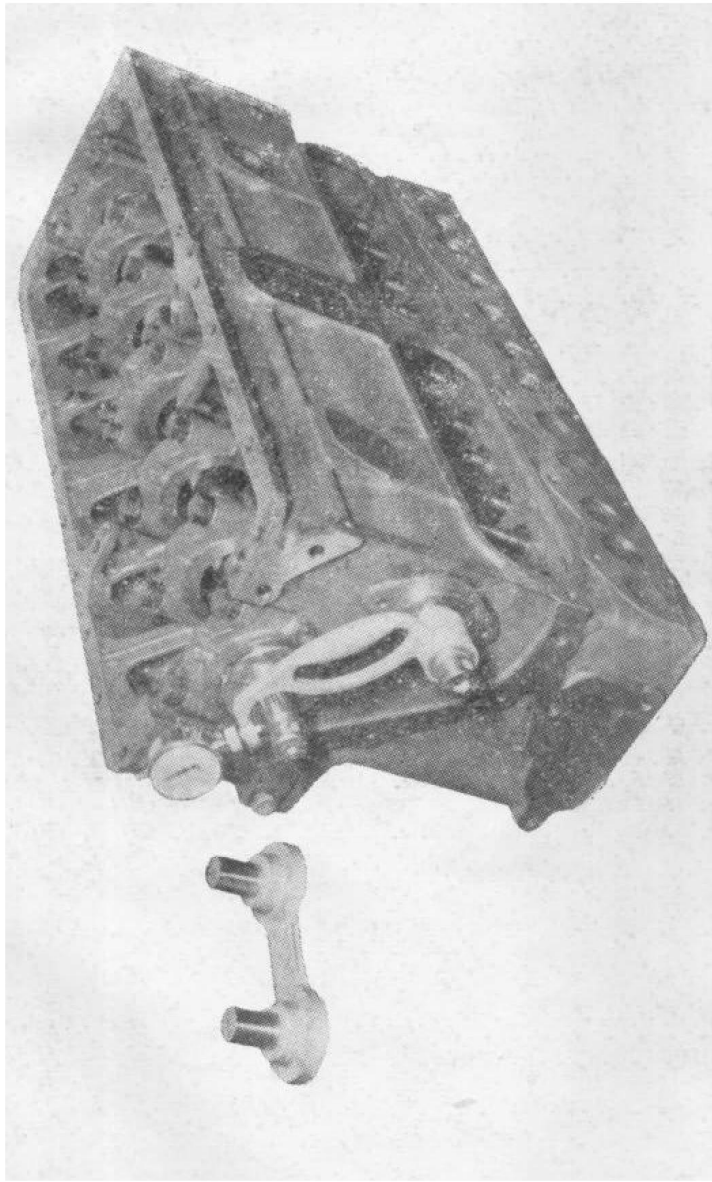
07. 下锥形套



05. 上锥形套

4. 解放CA10B汽车发动机气缸体整形公差检验仪

甲、曲轴轴承座孔与凸轮轴轴承座孔中心线平行度检验仪



仪器安装和外形图

- 1) 制造单位 上海装卸机械厂、交通部交通科学研究院。
- 2) 用途 检验解放牌 CA 10B 汽车发动机气缸体曲轴与凸轮轴轴承座孔的不平行度。

本仪器结构简单，使用方便可靠，精度较高，可供汽车制造与修理部门抽验之用。

3) 结构说明 本仪器由定位机构、测量机构及标准规三部分组成。

(1) 定心机构——由定心轴、前后定心轴套、固定圈和测量轴构成。测量轴靠 $\phi 60$ 毫米的圆柱表面与 1:400 的圆锥表面插入两相邻凸轮轴轴承座孔中，从而保证测量轴轴线与两相邻凸轮轴轴承座孔中心线相重合。

(2) 测量机构——由本体、铜套、限位销、夹紧螺母、百分表等组成。限位销是用来使百分表在测量时迅速指出两个 $\phi 30$ 毫米轴颈之间的最大距离，此时限位销与轴颈表面留有一毫米左右间隙。

(3) 标准规——用来将测量机构的百分表调整到“0”位。

测量时，通过定心轴与前后定心轴套的安装，使定心轴轴线与第一、七道曲轴轴承座孔中心线相重合，而通过测量轴的安装使测量轴轴线与凸轮轴轴承座孔中心线相重合。将测量机构在标准规上对好百分表“0”位后，在气缸体前后两端先后两次装入量轴的 $\phi 30$ 轴颈，就可测出曲轴与凸轮轴轴承座孔中心线前后两端的距离，其差值即为曲轴与凸轮轴轴承座孔中心线在 900 毫米长度上的不平行度。

经检验过的气缸体曲轴与凸轮轴轴承座孔中心距公差及在气缸体全长上曲轴与凸轮轴轴承座孔中心线的不平行度允差可参考制造标准。

气缸体曲轴与凸轮轴轴承座孔中心距 (毫米) 133.35 ± 0.05
在气缸体全长上曲轴与凸轮轴轴承座孔中心线的不平行度 (毫米) ≤ 0.10

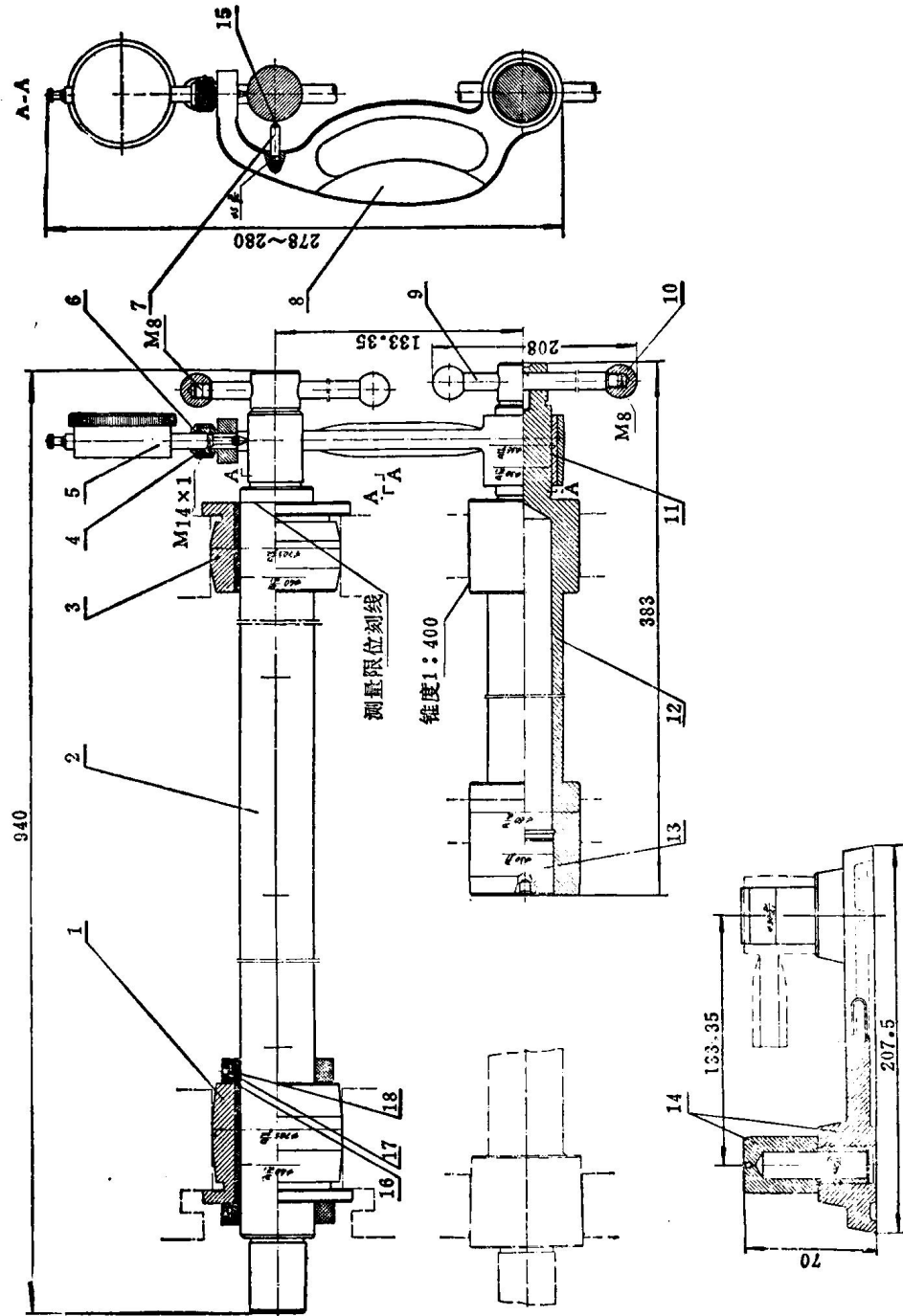
主要规格:

外形尺寸 $940 \times 208 \times 280$

净重 9 公斤

测量轴前后两端配合轴颈做成两种规格:

- 第一根 轴颈 $\phi 60_{-0.018}^{+0.025}$
1:400 圆锥面最大轴颈 $\phi 60_{+0.025}^{+0.025}$
- 第二根 轴颈 $\phi 60_{-0.018}^{+0.025}$
1:400 圆锥面最大轴颈 $\phi 60_{+0.025}^{+0.025}$



- 1——后定心轴套; 2——定心轴; 3——前定心轴套; 4——夹紧螺母; 5——百分表; 6——夹紧环;
7——限位销; 8——本体; 9——手柄; 10——手柄头; 11——铜套; 12——测量轴; 13——闷头;
14——标准规; 15——钢球; 16——固定圈; 17——紧定螺钉; 18——胶木头

仪器总装图

乙、气缸孔垂直度检测仪

1) 制造单位 上海装卸机械厂、交通部交通科学研究院。

2) 用途 检验解放牌 CA 10B 汽车发动机大修前及搪缸后气缸孔与曲轴轴承座孔中心线的不垂直度。

本仪器结构简单，使用方便可靠，精度较高，可供汽车制造与修理部门抽检之用。

3) 结构说明 主要由曲轴定心机构、传递机构、气缸定心机构和百分表等组成。

(1) 曲轴定心机构——由定心轴、前后定心轴套、固定圈调节螺栓、表架等组成。

(2) 传递机构——由测量杆、测量头、压力弹簧、转动杆等组成。它主要用来将气缸孔中心线在70毫米长度上的不垂直度值反映到百分表上。

(3) 气缸定心机构——由定心销、导向套、定心调节套筒、定心套筒、定心锥套、定心弹簧等构成。气缸定心机构是用来保证测量杆的轴线与待测气缸孔的中心线相重合。

测量时，定心轴借助于定心轴套安装在气缸体上，使定心轴轴线与第一、七道曲轴轴承座孔中心线重合，气缸定心机构通过上下两组定心销的先后张开使测量轴轴颈与气缸孔中心线相重合。测量头球形触点与定心轴轴颈的最高点相接触，将百分表读数调整至零。然后将测量杆回转180度，即可测出气缸孔在70毫米长度的不垂直度（测量头触点回转半径为35毫米），再将此值乘3即为气缸孔全长上的不垂直度。百分表读数为正值时，说明该气缸孔中心线向气缸体后端倾斜，如为负值，则说明向前端倾斜。

经检验过的气缸孔与曲轴轴承孔中心线的不垂直度误差可参考下列制造标准：

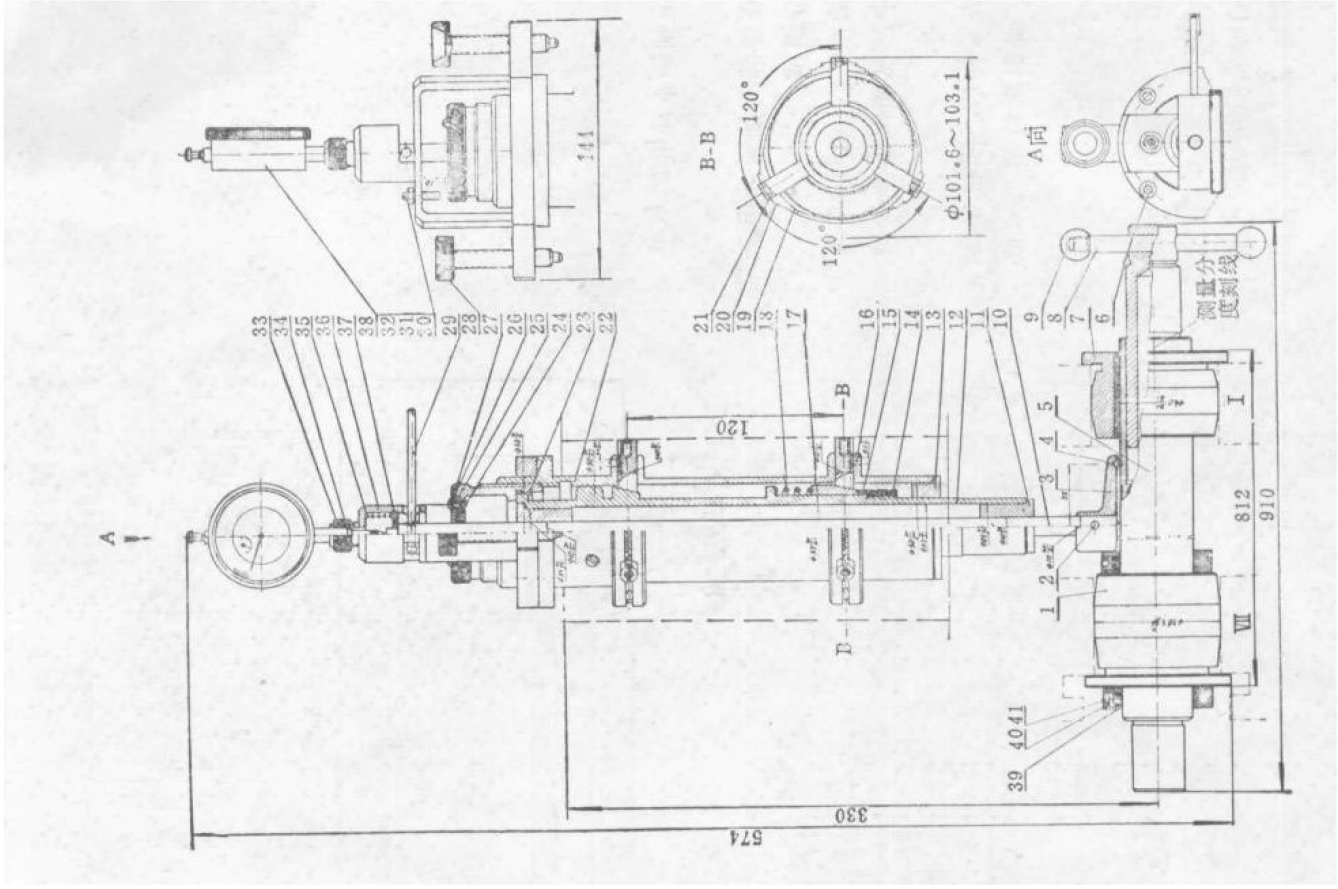
气缸孔在70毫米长度上的不垂直度（毫米） ≤ 0.017

气缸孔在全长上的不垂直度（毫米） ≤ 0.05

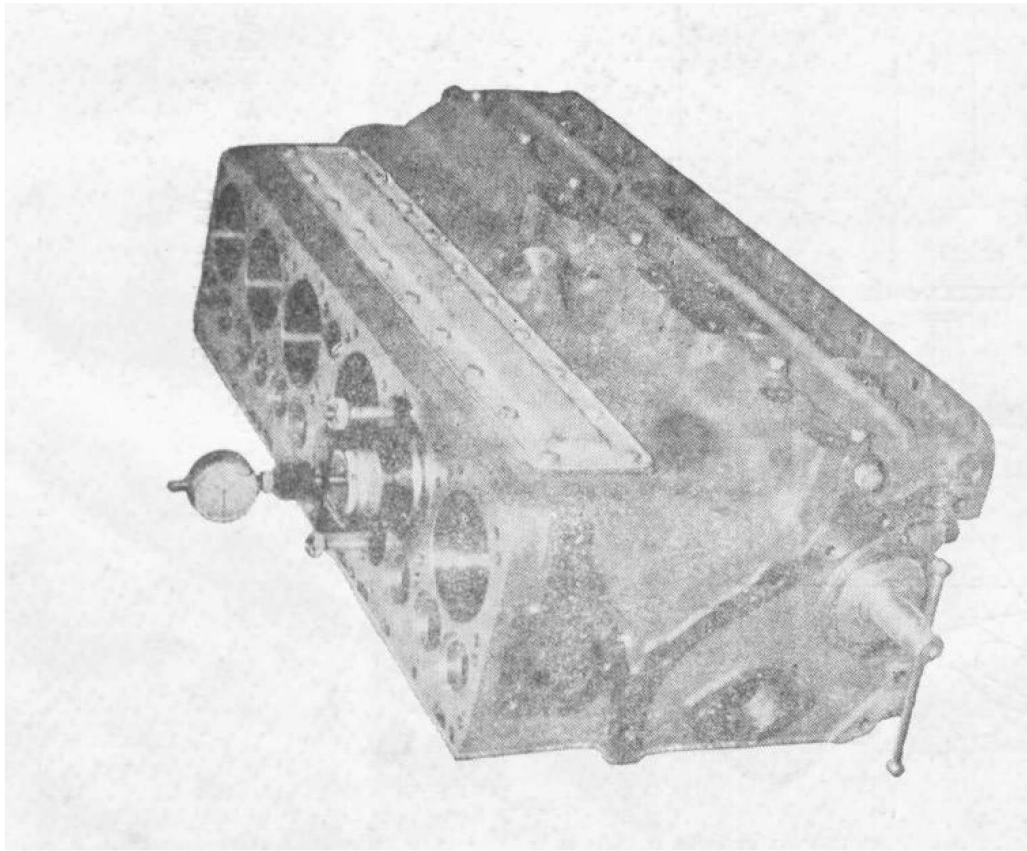
主要规格：

外形尺寸（毫米） 940 × 208 × 574

净重（公斤） 5.7



仪器总装配图



仪器安装和外形图

- 1——后定心轴套；2——锥形销；3——测量头；4——钢球；5——定心轴；6——连接螺钉；7——前定心轴套；8——手柄；9——手柄头；10——测量杆；11——定心衬套；12——定心套筒；13——衬套；14——调节螺母；15——滑套；16——导向销；17——定心锥套；18——定心压簧；19——拉簧；20——钩；21——定心销；22——导向套；23——卡簧；24——密封垫；25——油孔螺钉；26——盖板；27——定心调节套筒；28——调节螺栓；29——转动杆；30——垫圈；31——螺母；32——限位螺钉；33——夹紧环；34——夹紧螺母；35——压力弹簧；36——表架；37——弹簧座；38——百分表；39——固定圈；40——紧定螺钉；41——胶木头

丙、曲轴轴承座孔同心度检验仪

1) 制造单位 上海装卸机械厂、交通部交通科学研究院。

2) 用途 检验解放牌 CA 10B 汽车发动机气缸体曲轴轴承孔及其座孔之不同心度。

本仪器结构简单，使用方便可靠，精度较高，可供汽车制造和修理部门抽验之用。

3) 结构说明 本仪器由定心机构、传递机构和测量机构三部分组成。

(1) 定心机构——由定心轴、前后定心轴套、固定圈、本体和压板等构成。定心轴是仪器的测量基准，在定心轴表面上刻有五道纵向测量定位刻线。在本体后端（气缸体的后端方向），则垂直地刻有定位刻线。这些刻线是用来测量某一曲轴轴承孔时，固定气缸体与本体的相对位置。在定心轴前端还有测量限位及分度刻线。测量分度刻线与定心轴套法兰上的刻度（30°等分）是用来指示测量方向的，测量限位刻线是限制定心轴轴向位置的。

(2) 传递机构——由等臂杠杆、小轴、弹簧等组成。

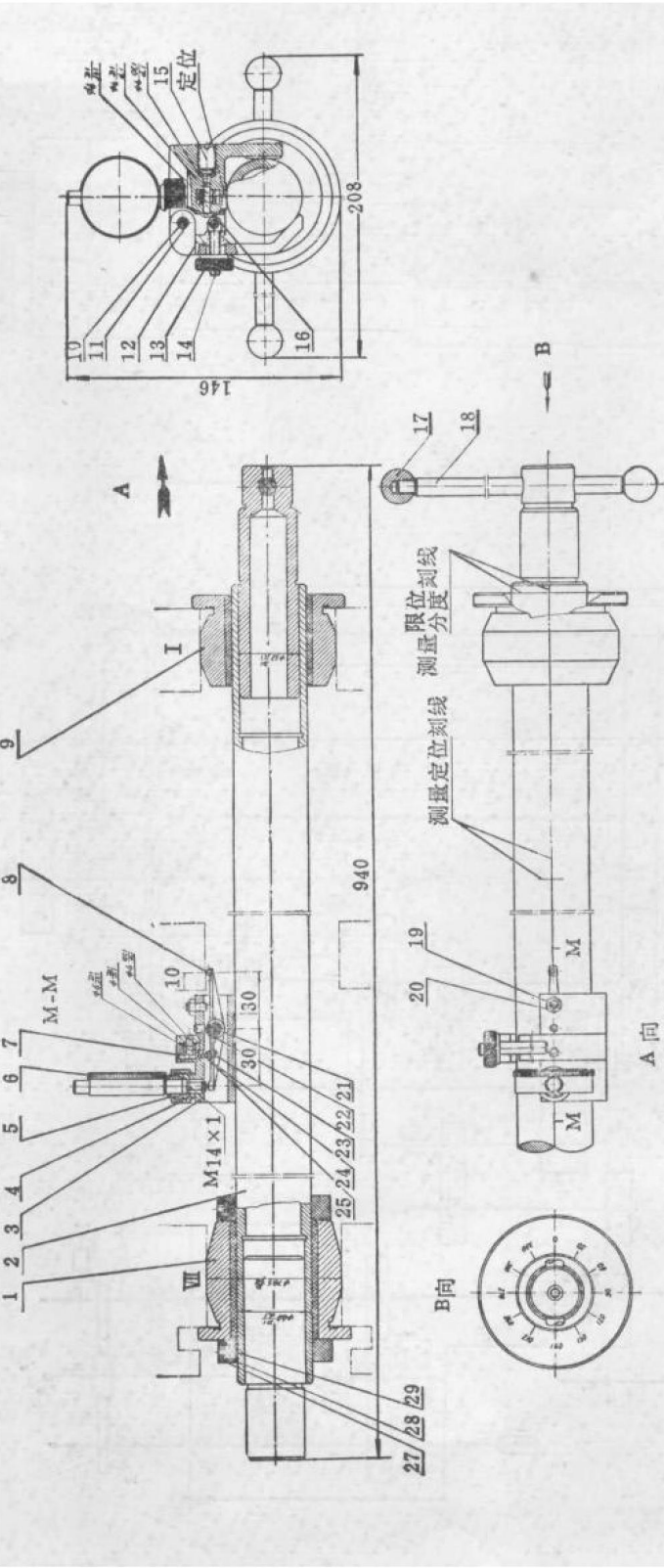
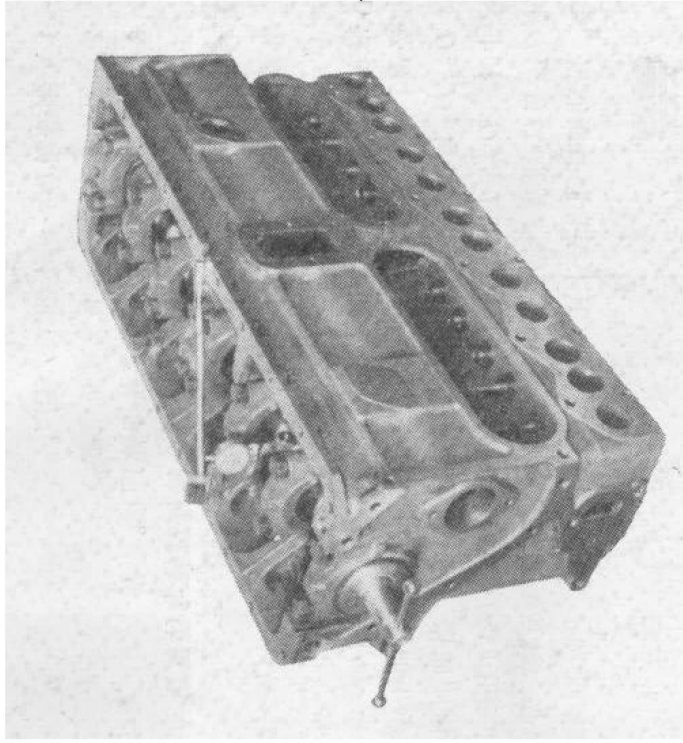
(3) 测量机构——由百分表、夹紧螺母及读数助视镜等组成。读数助视镜是在测量过程中，当百分表随着定心轴的转动而处于后者下方时，解决读数不便的一个助视装置。它由 45° 棱镜、连

接板、球头及软管等组成。45° 三棱镜可将百分表的读数 90° 折射，而三棱镜借助于球头及软管又能随意与百分表读数盘平行相靠，这样就能很方便地读出任何角度下的百分表读数。

测量时，气缸体曲轴轴承孔不同心度的相对测量基准是第一、七道曲轴轴承座孔。经过定心与安装，仪器的测量基准——定心轴线可待与第一、七道座孔中心线相重合。因此百分表上所指示的读数是待测孔（第二至六道曲轴轴承孔）相对于第一、七道座孔中心线的偏移量。其偏移方向是借助于前定心轴套法兰盘上的刻线与定心轴上的测量分度刻线来确定的。

经检验过的气缸体曲轴轴承座孔的不同心度可参考下列制造标准：

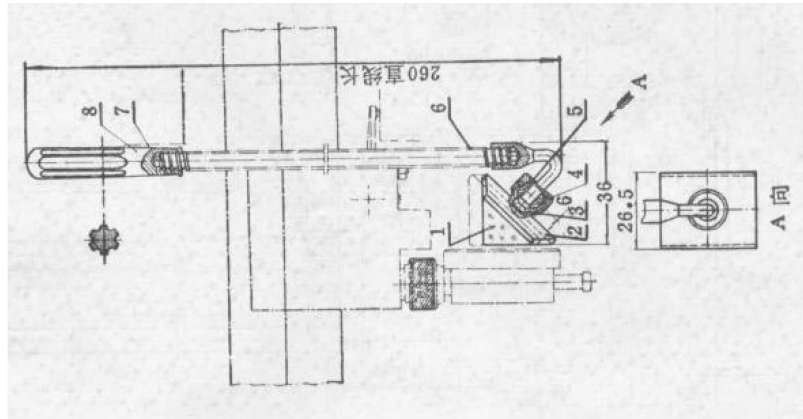
全长最大 (毫米)	≤ 0.05
相邻两孔最大 (毫米)	≤ 0.02
主要规格：	
外形尺寸 (毫米)	940 × 208 × 146
定心轴尺寸 (毫米)	$\phi 40 \times 910$
定心轴重量 (公斤)	4.7



- 1——后定心轴套；2——定心轴；3——本体；4——夹紧螺母；5——夹紧环；6——百分表；7——压板螺钉；8——压板；9——前定心轴套；10——轴销；11——衬套；12——压板；13——压板螺钉；14——压板螺钉；15——螺钉；16——小轴；17——手柄头；18——手柄；19——调节螺钉；20——螺母；21——衬套；22——油孔螺钉；23——弹簧座；24——等臂杠杆；25——弹簧；26——压板弹簧；27——固定圈；28——紧定螺钉；29——胶木头

仪器总装图

仪器安装和外形图



- 1——棱镜；2——连接板；3——锥形弹簧；4——螺母；5——球头；6——软管；7——软管；8——手柄

读数助视镜

5. 移动式搪磨机

1) 制造单位	七四二二工厂。	搪缸主轴转速	362.236转/分
2) 用途	搪磨发动机气缸。	搪缸进刀量	0.11毫米/转
3) 结构说明 (参阅传动系统示意图)。		搪缸最大吃刀量	0.50毫米
(1) 搪缸部分——由搪缸总成、搪杆旋转与往复运动机构及压紧部件等组成。		搪缸主轴回升速度	13.15毫米/秒
电动机经 M_1 (蜗杆) $\rightarrow C_1$ (蜗轮) $\rightarrow$ 齿轮 $C_2 \rightarrow C_3 \rightarrow C_4 \rightarrow$		磨缸主轴转速	303转/分
$C_7 \rightarrow C_8 \rightarrow C_{10}$ (过桥齿轮) $\rightarrow C_9 \rightarrow C_{13} \rightarrow C_{14}$ (过桥齿轮) $\rightarrow$		磨缸往复速度	20次/分
C_{11} , 带动搪杆旋转。进刀时, D_0 与 D_1 啮合, D_3 与 D_4 分离, 电		电动机	0.6瓩, 2800转/分
动机经 $M_1 \rightarrow C_1 \rightarrow C_2 \rightarrow C_3 \rightarrow C_{11} \rightarrow C_{12} \rightarrow D_0 \rightarrow D_1$ 而驱动回升		外形尺寸 (长 $\times$ 宽 $\times$ 高)	435 $\times$ 350 $\times$ 820毫米
齿轮 D_2, D_3 与搪杆套齿条啮合, 带动搪杆进刀。当切削到所要		重量	60公斤
求尺寸时, D_3 与 D_4 啮合, D_0 与 D_1 分离, 回升轴 B_9 向上移动, 使		(磨制后光洁度可达 $\nabla 8$, 失圆不超过0.01毫米, 锥度0.005毫	
齿轮 C_{16} 与 C_6 脱离, 搪头停止旋转。此时 B_9 继续旋转, 并使 D_2		米以内)	
反转, 带动搪杆回升至上止点时, D_3 与 D_4 脱离, 停止回升, B_9			

轴在轴头上弹簧弹力的作用下, 使 C_{16} 与 C_6 啮合, 搪杆又开始旋转。

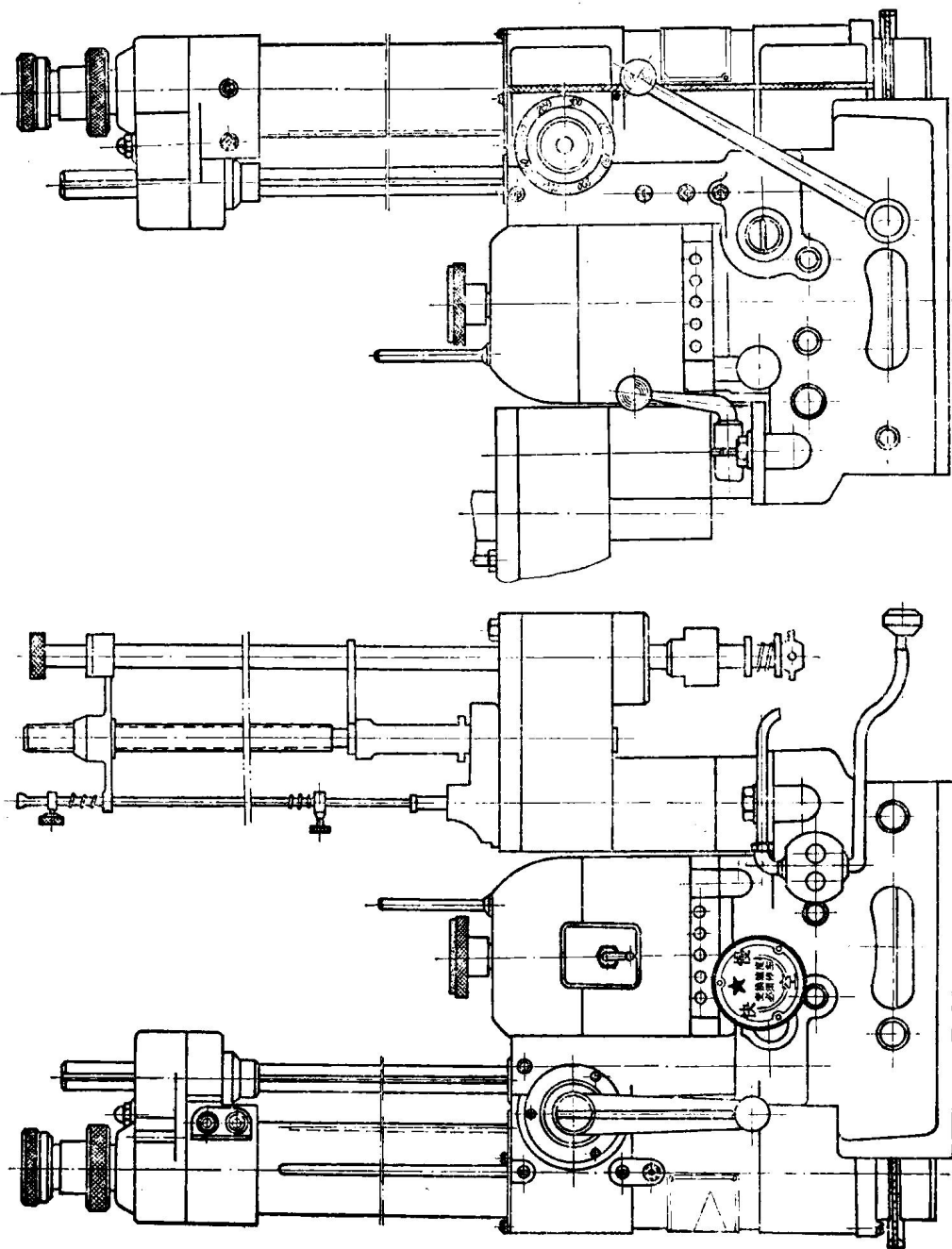
(2) 磨缸部分——由离合器、磨杆旋转与往复运动机构、磨杆总成及冷却油泵等组成。

电动机通过 $M_1 \rightarrow A_1$ (蜗轮) $\rightarrow A_2 \rightarrow A_3 \rightarrow A_4 \rightarrow A_5 \rightarrow A_6 \rightarrow A_7$ (过桥齿轮) $\rightarrow A_8$ 而带动磨杆旋转。在轴 B_3 上装有一对齿轮 A_9, A_{10} 。离合器轴 B_4 的上下移动, 迫使滚锥进入 A_9 的锥形槽中 (此时轴 B_3 和齿轮 A_9 接合), 或从 A_9 中脱出, 进入 A_{10} 的锥形槽中 (此时 B_3 与 A_{10} 接合), 动力经 A_9 和 A_{10} 或 A_{11}, A_{12} 和 A_{13} 传递, 产生换向作用, 使磨头往复进行磨制。

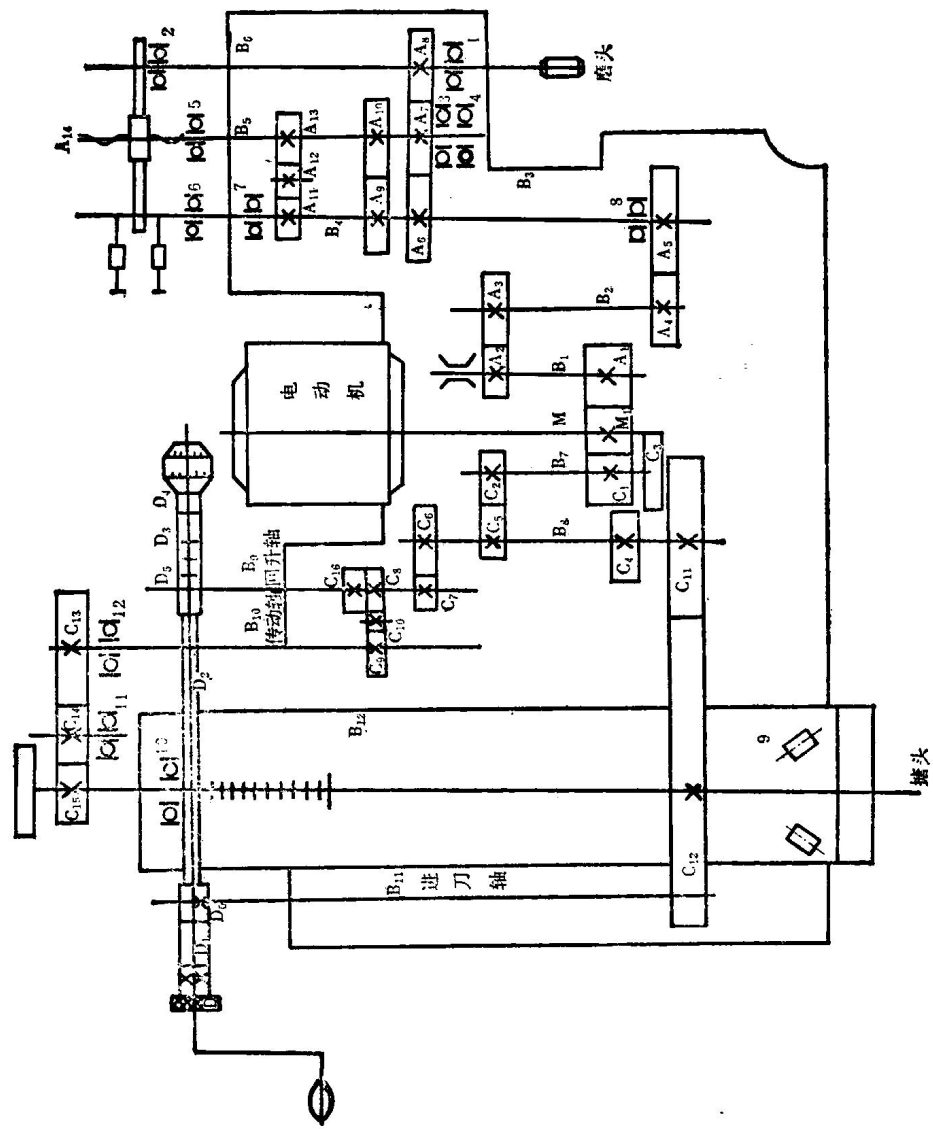
技术规格:

搪磨缸范围 $\phi 65 \sim 130$ 毫米

搪磨缸深度 (最大) 300 毫米



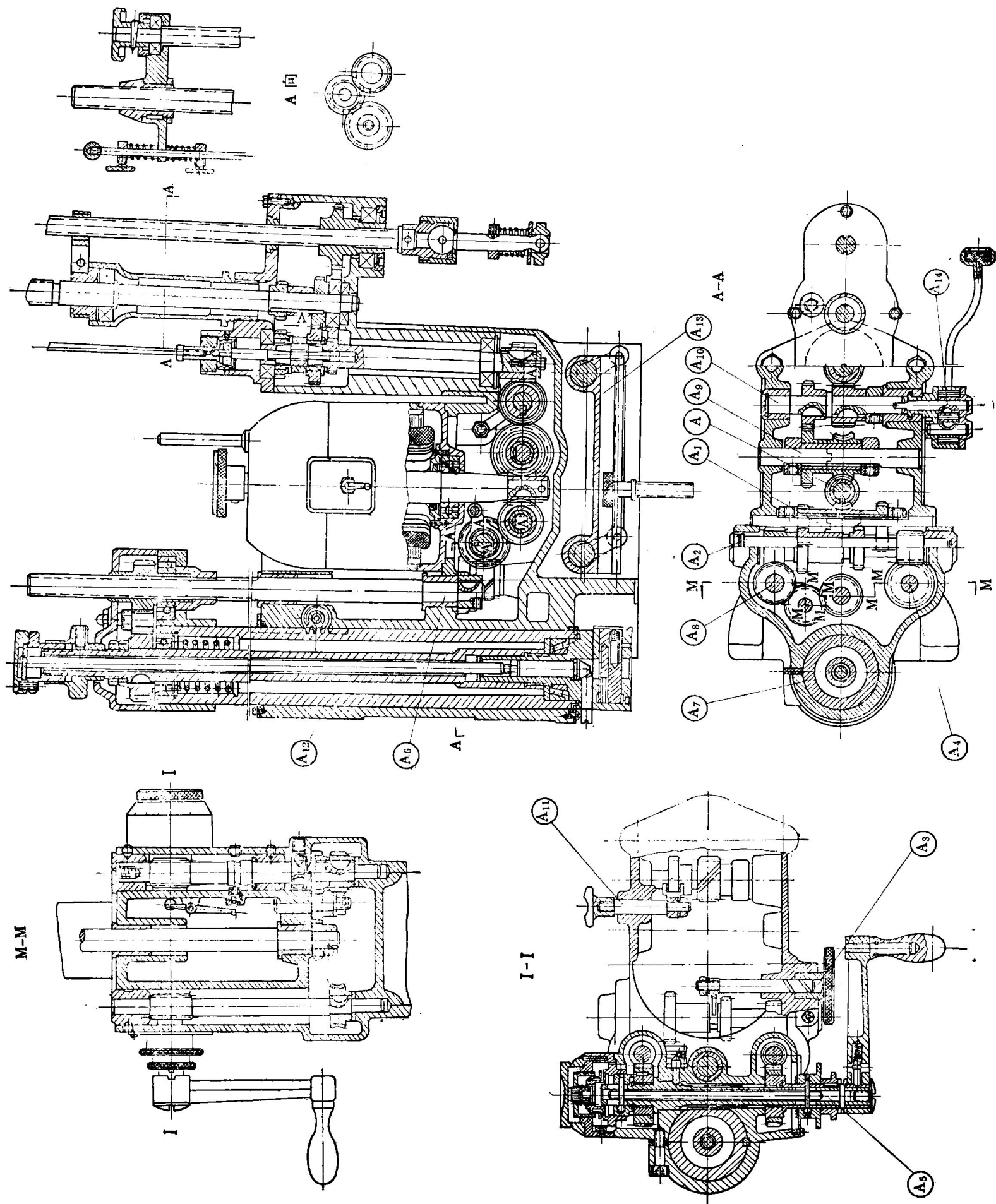
外形图



传动系统示意图

部件明细表

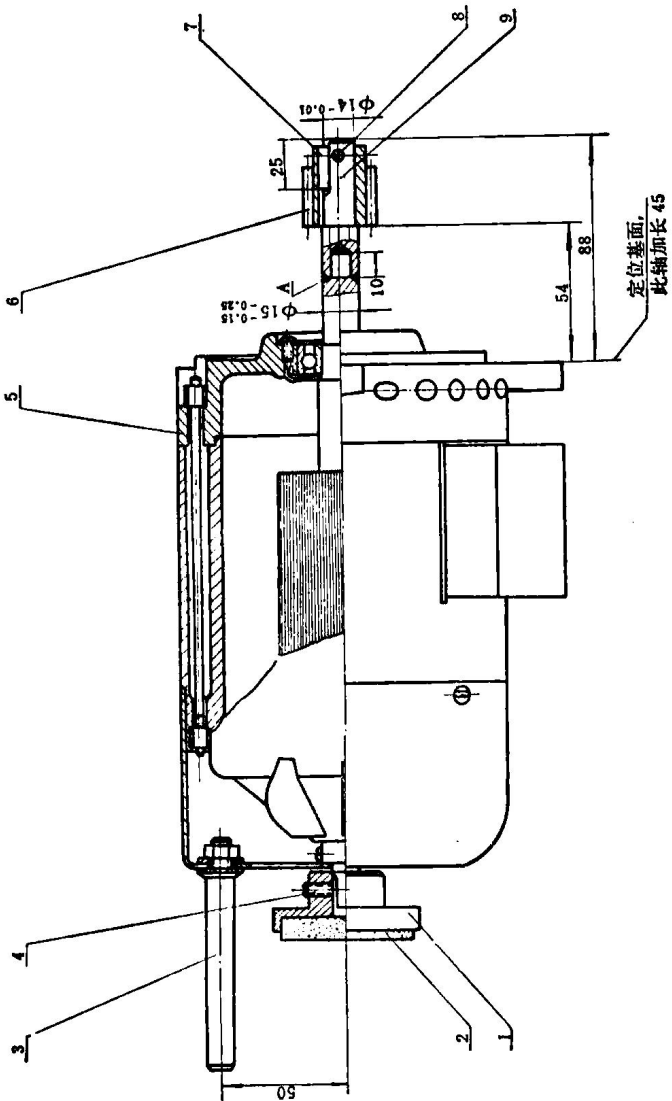
序号	名称	部件号	数量
1	电动机轴	A	1
2	前蜗轮轴	A1	1
3	变速轴	A2	1
4	变速操纵机构	A3	1
5	进刀传动轴	A4	1
6	进刀回升机构	A5	1
7	搪杆旋转传动轴	A6	1
8	搪轴	A7	1
9	回升传动轴	A8	1
10	后蜗轮轴	A9	1
11	后轴	A10	1
12	离合杆	A11	1
13	机体	A12	1
14	压具	A13	1
15	冷却油泵	A14	1



搪磨缸机总装配图

电动机改装零件明细表

序号	名 称	零件号	数 量	材 料	备 注
1	砂轮架	A-01	1	20	
2	硬质油石	A-02	1		
3	刀架固定杆	A-03	1	根据电动机确定	
4	紧定螺钉	A-04	1	35	M6×1×9
5	电动机底座	A-05	1	铝合金	
6	蜗 杆	A-06	1	45Cr	$Z=3, m=1.75, \lambda=12^{\circ}6' \text{左旋}$; 齿部高频淬火, HRC50~55
7	平 键		1	45	B4×3×18 (高度原4改为3)
8	蜗杆销	A-07	1	20	
9	轴		1	45	



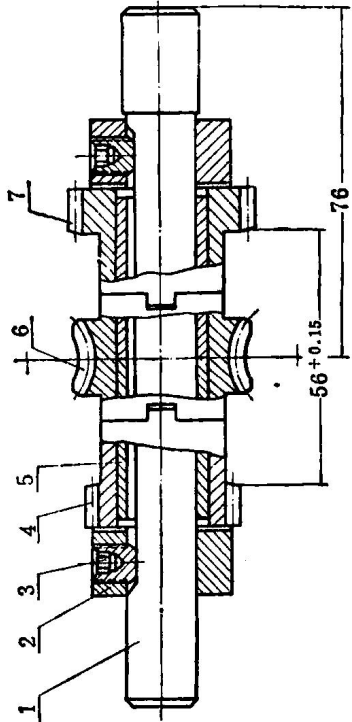
技 术 要 求

1. 轴的接长以螺纹连接, 加对接焊, 焊时接长部分的直径应大于所需尺寸, 焊缝处开 60° 坡口, 焊后调直, 再车至所需尺寸。接长尺寸如图所示。
2. 轴接长部分的中心线与原轴中心线的不同心度允差不大于 0.025 毫米。

A. 电 动 机 改 装 图

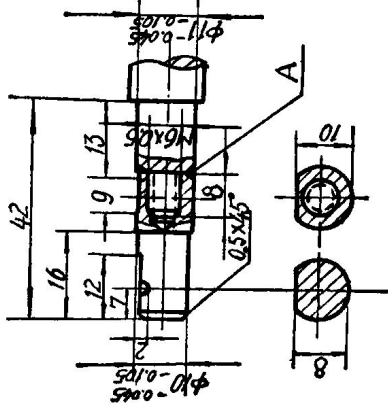
前蜗轮轴零件明细表

序号	名 称	零件号	数 量	材 料	备 注
1	轴	A1-01	1	45	表面高频淬火, HRC52~56
2	止推环	A1-02	2	40	调质, HRC25~30
3	内六角锥端紧定螺钉	A1-03	2	35	M8×1.25×10
4	齿 轮	A1-04	1	45	$Z=20, m_s=1.5, \alpha=20^{\circ}$; 高频淬火, HRC50~55
5	铜 套	A1-05	2	ZQSn6-6-3	
6	蜗 轮	A1-06	1	ZQSn10-1	$Z=19, m=1.75, \alpha=20^{\circ}, \lambda=12^{\circ}6' \text{左旋}$
7	齿 轮	A1-07	1	45	$Z=25, m=1.5, \alpha=20^{\circ}$; 高频淬火, HRC50~55



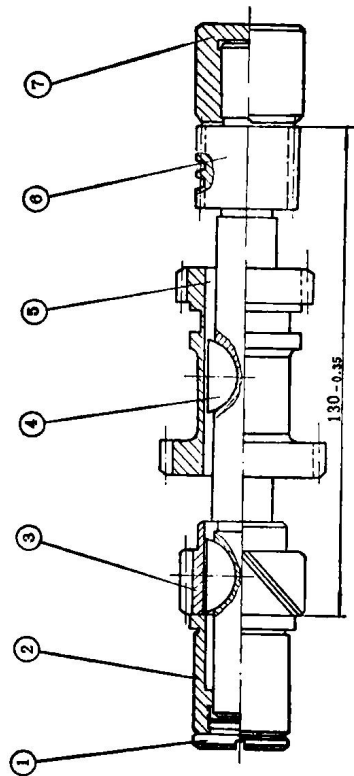
技 术 条 件

1. 5 号齿轮铜套与轴配合间隙为 0.04~0.06 毫米。
2. 4、7 号齿轮端面与止推环间隙不大于 0.07 毫米。
3. 齿轮偏摆度不大于 0.05 毫米。



装砂轮端改装图

A1. 前蜗轮轴装配图



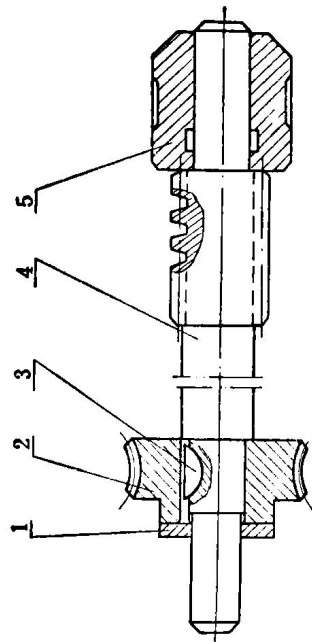
技术要求

1. 齿轮与轴装配时同心度偏差不得大于0.07毫米。
2. 齿轮内孔与轴配合间隙为0.04~0.05毫米。
3. 轴套与轴配合间隙为0.04~0.06毫米。

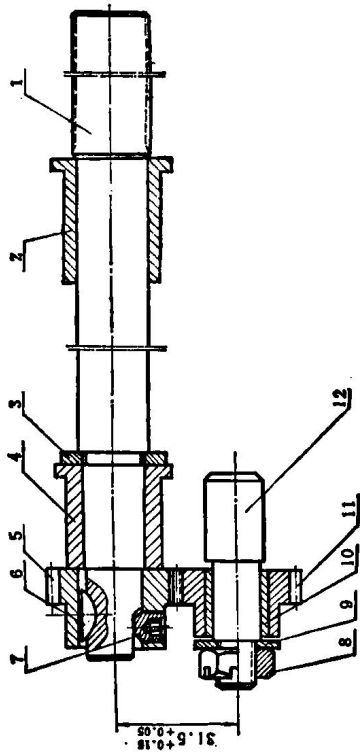
A2. 变速轴装配图

变速轴零件明细表

序号	名称	零件号	数量	材料	备	注
1	旋塞	A2-01	1	30		
2	左轴套	A2-02	1	ZQSn6-6-3		
3	斜齿轮	A2-03	1	ZQSn10-1		$Z_1=14, m=1.5, \alpha=20^\circ, \beta=45^\circ$, 左旋
4	半圆键	A2-04	2	45		
5	滑动齿轮	A2-05	1	45		$Z_1=22, Z_2=27, m=1.5, \alpha=20^\circ$
6	蜗杆轴	A2-06	1	45		$Z=2, m_s=1, \alpha=20^\circ, \beta=4^\circ 42'$, 右旋
7	右轴套	A2-07	1	ZQSn6-6-3		



A4. 进刀传动轴装配图



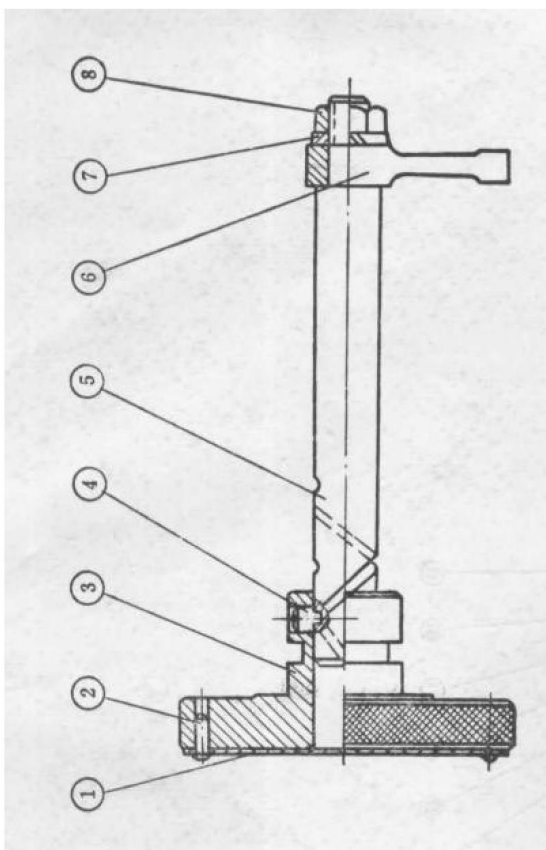
A6. 进刀传动轴装配图

进刀传动轴零件明细表

序号	名称	零件号	数量	材料	备	注
1	传动轴	A6-01	1	45		$l=620$; 调质, HRC25~30
2	铜套	A6-02	1	ZQSn6-6-3		
3	平垫圈	A6-03	1	45		油淬火, HRC38~42
4	铜套	A6-04	1	ZQSn6-6-3		
5	传动轴齿轮	A6-05	1	45		$Z=22, m=1.5, \alpha=20^\circ$; 高频淬火, HRC50~55
6	半圆键	A6-06	1	35		$R=8, h=5.7, b=4$; 淬火, HRC25~30
7	内六角锥端紧定螺钉	A6-07	1	35		$M8 \times 1.25 \times 6.5$; 油淬火, HRC25~30
8	槽形螺母	A6-08	1	35		$M10 \times 1$
9	平垫圈	A6-09	1	35		油淬火, HRC38~42
10	齿轮铜套	A6-10	1	ZQSn6-6-3		
11	过桥齿轮	A6-11	1	45		$Z=20, m=1.5, \alpha=20^\circ$; 高频淬火, HRC50~55
12	齿轮轴	A6-12	1	45		$l=62$; 调质, HRC25~30

进刀传动轴零件明细表

序号	名称	零件号	数量	材料	备	注
1	蜗轮垫圈	A4-01	1	35		淬火, HRC38~42
2	蜗轮	A4-02	1	ZQSn10-1		$Z=35, m_s=1, \alpha=20^\circ, \lambda=4^\circ 42'$, 右旋
3	半圆键	A4-03	1	35		R6.5
4	蜗杆轴	A4-04	1	45		$Z=1, m_s=1.25, \alpha=20^\circ, \lambda=3^\circ 58'$, 左旋
5	轴套	A4-05	1	ZQSn6-6-3		



技术要求

1. 变速手轮 3 与变速操纵轴 5 的配合间隙为0.05~0.08毫米。
2. 圆柱销 4 与变速手轮 3 系紧配合。
3. 圆柱销 4 在变速操纵轴 5 的导程上均匀旋转。

A3. 变速操纵装置装配图

变速操纵装置零件明细表

序号	名称	零件号	数量	材料	备	注
1	变速指示牌	A3-01	1	铜板		
2	铆钉	A3-02	3	紫铜条	$d=2$	
3	变速手轮	A3-03	1	30		表面镀铬, 抛光
4	圆柱销	A3-04	1	35		
5	变速操纵轴	A3-05	1	45		$l=96$; 调质, HRC25~30
6	变速叉	A3-06	1	40		
7	弹簧垫圈	A3-07	1	65Mn		$d_o=8$
8	六角螺母	A3-08	1	35		