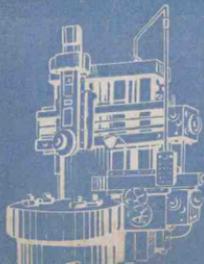
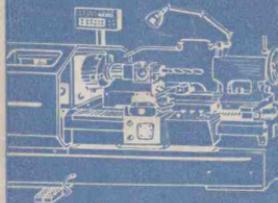
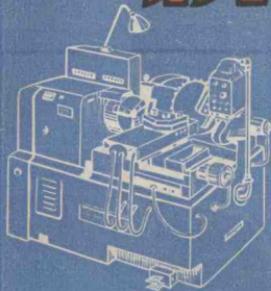




机床课程设计图册

【附部分参考资料】



华东纺织工学院 机制教研室 编

一九八二年

机床课程设计图册

(附部份参考资料)

1982年9月

编 写 说 明

本书是一本供工科大学院校机械制造专业学生“机床课程设计”使用的参考教材，也可供工程技术人员在车床设计与维修中参考。

鉴于目前“机床课程设计”多数选题为中型普通车床，同时为配合“机床概论”的教学，我们选编了国产的普通车床、立式车床、数控车床、自动和半自动车床共15台。

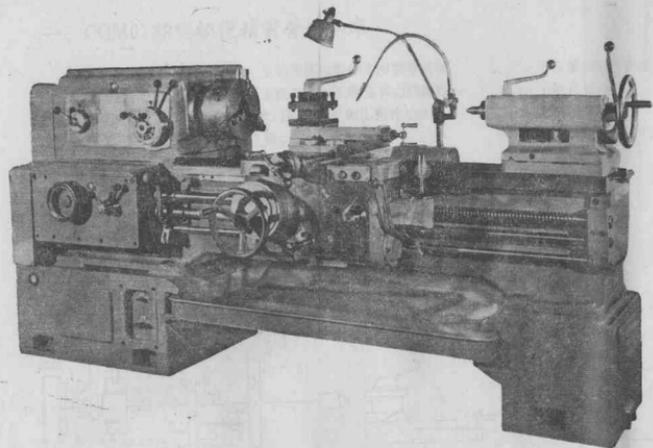
本书主要介绍上述各种车床的主要技术参数和结构特点、传动系统图、转速图、主要部件装配图及典型零件图，并附以适当的文字说明。为更好地配合“机床课程设计”，还选编了部颁标准主轴端部尺寸、普通车床系列型谱等部份设计参考资料。

本书是在1977年9月我教研室为“机床课程设计”编印的“机床设计参考图册(车床部分)”的基础上，由机床教学小组教师讨论和修订的，删去了在“机床课程设计”中不常用的车床参考图，而补充了部份设计参考资料。

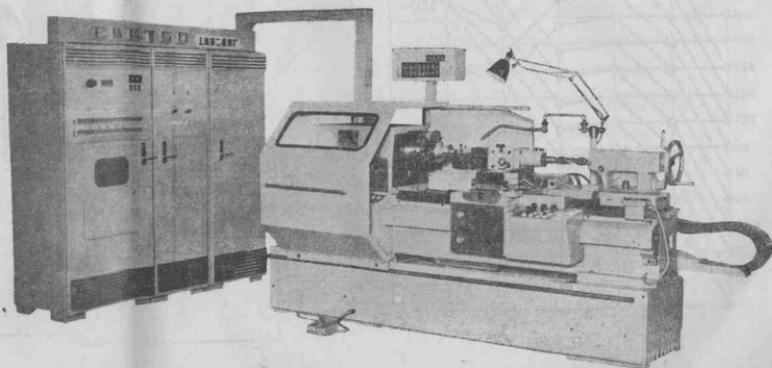
由于时间仓促，并利用原版，图稿有些不符合机械制图国标的图面没有全部更换，为此向读者致歉。限于水平书中定有缺点和错误，欢迎读者批评指正。

华东纺织工学院机制教研室

一九八二年九月



CA6150型 普通车床



CK6140型 数控车床

目 录

一、CQM6132型轻便精密普通车床

图 1-1	CQM6132 车床传动系统图	1
图 1-2	CQM6132 车床转速图	1
图 1-3	CQM6132 车床床头箱装配图(a)	2
图 1-3	CQM6132 车床床头箱装配图(b)	3
图 1-4	CQM6132 车床变速箱装配图	4
图 1-5	CQM6132 车床挂轮架装配图	5
图 1-6	CQM6132 车床进给箱装配图	5
图 1-7	CQM6132 车床溜板箱装配图	6
图 1-8	CQM6132 车床床鞍和刀架装配图	7
图 1-9	CQM6132 车床主轴前轴承零件图	8
图 1-10	CQM6132 车床主轴后轴承零件图	8
图 1-11	CQM6132 车床主轴零件图	9

二、CM6132型精密普通机床

图 2-1	CM6132 车床传动系统图	10
图 2-2	CM6132 车床转速图	10
图 2-3	CM6132 车床床头箱装配图	11
图 2-4	CM6132 车床变速箱装配图	12
图 2-5	CM6132 车床变速箱操纵液压原理图	12
图 2-6	CM6132 车床进给箱装配图	13
图 2-7	CM6132 车床主轴零件图	14

三、C616型普通车床

图 3-1	C616 车床传动系统图	15
图 3-2	C616 车床转速图	15
图 3-3	C616 车床床头箱装配图	16
图 3-4	C616 车床变速箱装配图	17
图 3-5	C616 车床主轴零件图	18

四、C6140型普通车床

图 4-1	C6140 车床传动系统图	19
图 4-2	C6140 车床转速图	19

图 4-3	C6140 车床床头箱装配图(a)	20
图 4-3	C6140 车床床头箱装配图(b)	21
图 4-4	C6140 车床进给箱装配图(a)	22
图 4-4	C6140 车床进给箱装配图(b)	23
图 4-5	C6140 车床溜板箱装配图	24
图 4-6	C6140 车床床身零件图	25
图 4-7	C6140 车床主轴前轴承零件图	25
图 4-8	C6140 车床主轴零件图	26

五、CA6140型普通车床

图 5-1	CA6140 车床传动系统图	27
图 5-2	CA6140 车床转速图	27
图 5-3	CA6140 车床床头箱装配图(a)	28
图 5-3	CA6140 车床床头箱装配图(b)	29
图 5-4	CA6140 车床进给箱装配图	30
图 5-5	CA6140 车床溜板箱装配图(a)	31
图 5-5	CA6140 车床溜板箱装配图(b)	32
图 5-6	CA6140 车床主变速操纵机构	33
图 5-7	CA6140 车床床头箱零件图(a)	34
图 5-7	CA6140 车床床头箱零件图(b)	35
图 5-8	CA6140 车床床身零件图(a)	39
图 5-8	CA6140 车床床身零件图(b)	39
图 5-9	CA6140 车床主轴零件图	38
图 5-10	CA6140 车床床头箱第 I 轴零件图	39
图 5-11	CA6140 车床床头箱齿轮零件图(a)	39
图 5-11	CA6140 车床床头箱齿轮零件图(b)(c)	40

六、C620-1型普通车床

图 6-1	C620-1 车床传动系统图	41
图 6-2	C620-1 车床转速图	42
图 6-3	C620-1 车床床头箱装配图(a)	42
图 6-3	C620-1 车床床头箱装配图(b)	43
图 6-4	C620-1 车床进给箱装配图(a)	44
图 6-4	C620-1 车床进给箱装配图(b)	45

图 6-4	C620-1 车床进给箱装配图 (c)	46
图 6-5	C620-1 车床溜板箱装配图 (a)	47
图 6-5	C620-1 车床溜板箱装配图 (b)	48
图 6-6	C620-1 车床刀架装配图	49
图 6-7	C620-1 车床主变速操纵机构	49
图 6-8	C620-1 车床床身零件图	50
图 6-9	C620-1 车床主轴零件图	51

七、C6150型普通车床

图 7-1	C6150 车床传动系统图	52
图 7-2	C6150 车床转速图	52
图 7-3	C6150 车床床头箱装配图 (a)	53
图 7-3	C6150 车床床头箱装配图 (b)	54
图 7-4	C6150 车床进给箱装配图	55
图 7-5	C6150 车床溜板箱装配图 (a)	56
图 7-5	C6150 车床溜板箱装配图 (b)	57
图 7-6	C6150 车床床头箱齿轮零件图	57
图 7-7	C6150 车床床头箱第 1 轴零件图	58
图 7-8	C6150 车床床身零件图 (b)	58
图 7-8	C6150 车床床身零件图 (a)	59

八、CM6150型精密普通车床

图 8-1	CM6150 车床床头箱装配图 (a)	60
图 8-1	CM6150 车床床头箱装配图 (b)	61
图 8-2	CM6150 车床变速箱装配图 (a)	61
图 8-2	CM6150 车床变速箱装配图 (b)	62
图 8-2	CM6150 车床变速箱装配图 (c)	63

九、CW6163型普通车床

图 9-1	CW6163 车床传动系统图	64
图 9-2	CW6163 车床转速图	64
图 9-3	CW6163 车床床头箱装配图 (a)	66
图 9-3	CW6163 车床床头箱装配图 (b)	66
图 9-4	CW6163 车床进给箱装配图	67
图 9-5	CW6163 车床溜板箱装配图 (a)	68
图 9-5	CW6163 车床溜板箱装配图 (b)	69
图 9-6	CW6163 车床溜板箱十字手柄操纵机构示意图	69

十、CY5112型单柱工作台移动式立式车床

图 10-1	CY5112 车床传动系统图	70
--------	----------------	----

图 10-2	CY5112 车床转速图	70
图 10-3	CY5112 车床变速箱装配图	71
图 10-4	CY5112 车床工作台装配图	72
图 10-5	CY5112 车床垂直刀架操纵箱装配图	72
图 10-6	CY5112 车床垂直刀架装配图 (a)	73
图 10-6	CY5112 车床垂直刀架装配图 (b)	73

十一、CB3463-1型半自动转塔车床

图 11-1	CB3463-1 车床液压系统图	74
图 11-2	CB3463-1 车床转速图	74
图 11-3	CB3463-1 车床床头箱装配图	75
图 11-4	CB3463-1 车床转塔刀架外形图	76
图 11-5	CB3463-1 车床前刀架外形图	76
图 11-6	CB3463-1 车床后刀架外形图	76
图 11-7	CB3463-1 车床转塔刀架装配图	77
图 11-8	CB3463-1 车床前刀架装配图	78
图 11-9	CB3463-1 车床后刀架装配图	79
图 11-10	CB3463-1 车床牙齿盘零件图	76

十二、CK6140型数控车床

图 12-1	CK6140 车床传动系统图	80
图 12-2	CK6140 车床转速图	80
图 12-3	CK6140 车床床头箱装配图	81
图 12-4	CK6140 车床变速箱装配图	82
图 12-5	CK6140 车床四方刀架装配图	82
图 12-6	CK6140 车床纵向进给机构	83
图 12-7	CK6140 车床横向进给机构	83

十三、CK6150数控车床

图 13-1	CK6150 车床传动系统图	84
图 13-2	CK6150 车床转速图	84
图 13-3	CK6150 车床床头箱装配图 (a)	85
图 13-3	CK6150 车床床头箱装配图 (b)	86
图 13-4	CK6150 车床纵向进给机构	86
图 13-5	CK6150 车床六角转塔刀架装配图	87

十四、C1336型单轴六角自动车床

图 14-1	C1336 车床传动系统图	88
图 14-2	C1336 车床床头箱装配图	89
图 14-3	C1336 车床回转头架装配图	90

图14-4	C1336 车床回转刀架装配图(轴测图).....	91
图14-5	C1336 车床回转刀架转位接通机构示意图.....	91

十五、CG1107型精密单轴纵切自动车床

图15-1	CG1107 车床传动系统图.....	92
图15-2	CG1107 车床床头箱装配图.....	93
图15-3	CG1107 车床天平刀架装配图.....	94
图15-4	CG1107 车床立刀架装配图.....	95
图15-5	CG1107 车床主轴零件图.....	93

十六、参考资料

1.	法兰式车床主轴端部尺寸(JB2561-79).....	96
2.	机床主轴头尺寸(草案)——螺紋式和法兰式.....	107
3.	国内外中型车床的主要技术参数.....	113
4.	普通车床系列型谱(一机部指导性文件).....	114
5.	车床用摩擦片实例.....	115
6.	牙嵌式离合器.....	115
7.	滑移齿轮块组装结构示例.....	116
8.	固定心轴与箱体的联接方式.....	117
9.	箱体.....	117
10.	双向推力向心球轴承.....	119
11.	外圆带止动槽的单列向心球轴承.....	121
12.	标准直径(JB176-60)和标准长度(JB177-60).....	122
13.	锥度.....	122
14.	工具圆锥尺寸(GR2-60).....	123
15.	自由锥度和角度公差(JB7-59).....	125
16.	滚动轴承的配合.....	127
17.	公差与配合的选用.....	128

床头箱结构见图 1-3(a)(b)。

主轴的前轴承采用外圆圆锥体多油楔式滑动轴承(参见图 1-9),后轴承采用外锥内圆薄壁变形滑动轴承(参见图 1-10)。分别用一个螺母调整径向间隙,另一螺母锁紧。齿轮 Z35 和 Z70 啮合, Z21 和 Z84 啮合运动由变速箱经皮带轮和空心轴 V, 通过背轮轴 V, 传给主轴 M, 使主轴得到 10 档低速。手柄①(见 A-A 截面)操纵扇形齿轮②摆动, 带动齿轮③, 与齿轮③同轴的齿轮④则带动齿条⑤移动。若齿条⑤向左移动, Z70 和 Z35 脱离, Z21 和 Z84 脱离, 同时内齿套⑥与 Z35 合上, 皮带轮将运动通过空心轴 V 直接传动主轴 M, 此时背轮轴 V 不转, 主轴得到 10 档高速。由于有 4 档重叠, 因此主轴共有 16 档速度变换。

轴 V 上的皮带轮内侧装有电磁制动器, 线圈⑧和磁轭⑨通过滑键装在法兰盖⑩上, 衔铁⑪固定在皮带轮上。主电机断电时, 线圈⑧通电(直流 127 伏), 电磁力使磁轭压向衔铁, 实现制动。然后线圈断电, 电磁力消失, 磁轭上的摩擦片⑫(材料为金属丝甲基苯酚)和衔铁略有接触, 但摩擦力小, 不影响主轴运转。

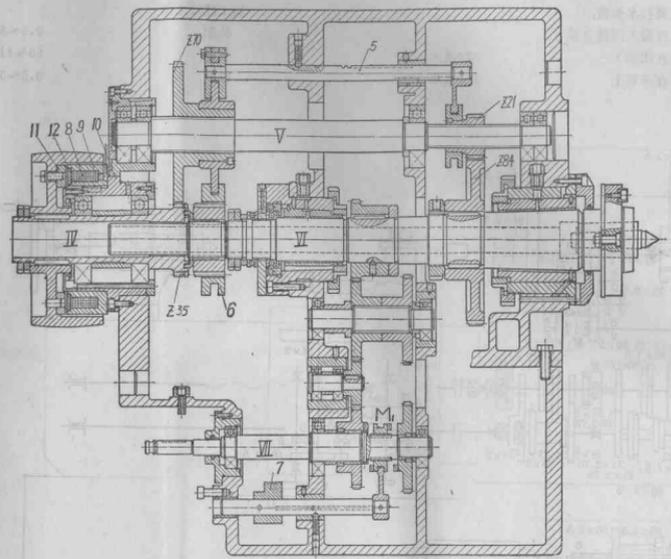


图 1-3 CQM6132 车床 床头箱装配图 (a)

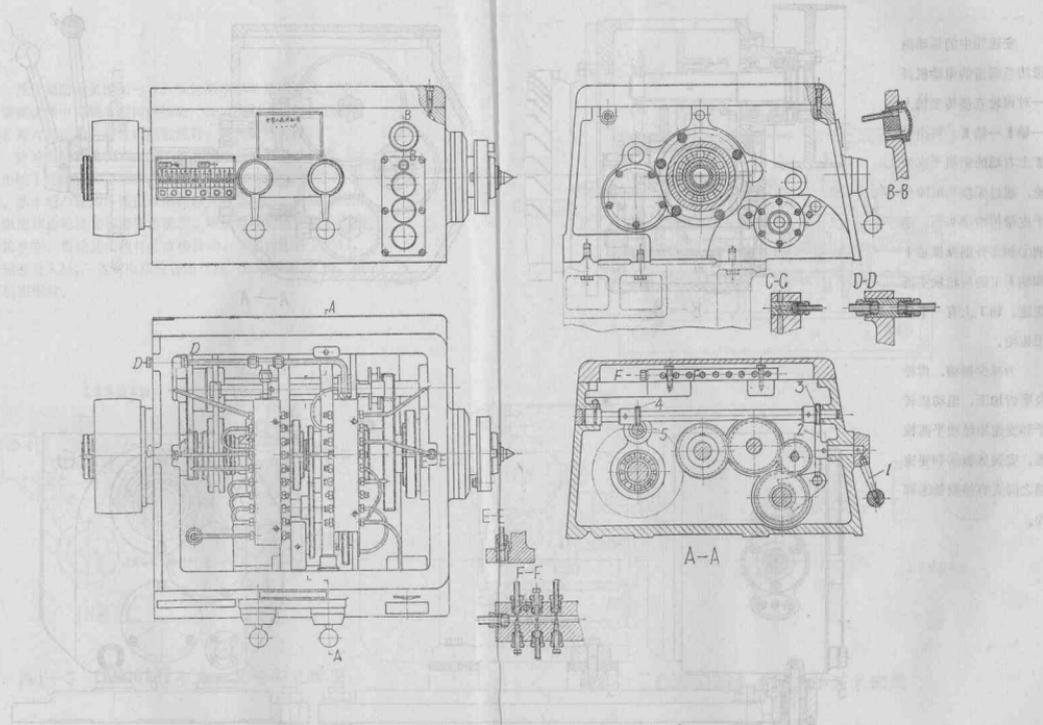


图1-3 CQM6132车床 床头箱装配图 (b)

图1-3 CQM6132车床 床头箱装配图 (b)

变速箱中的运动由带法兰端盖的电动机经一对齿轮直接传至轴Ⅰ—轴Ⅱ—轴Ⅲ，再由轴Ⅲ上右端的铝质平皮带轮，通过无接头尼隆丝平皮带传给床头箱。手柄①和②分别操纵轴Ⅰ和轴Ⅱ上的齿轮块实现变速。轴Ⅰ上有一个公用齿轮。

为减少震动，齿轮经磨齿加工，电动机转子和变速箱经动平衡校验，安装底板③和变速箱之间夹有橡胶垫④和⑤。

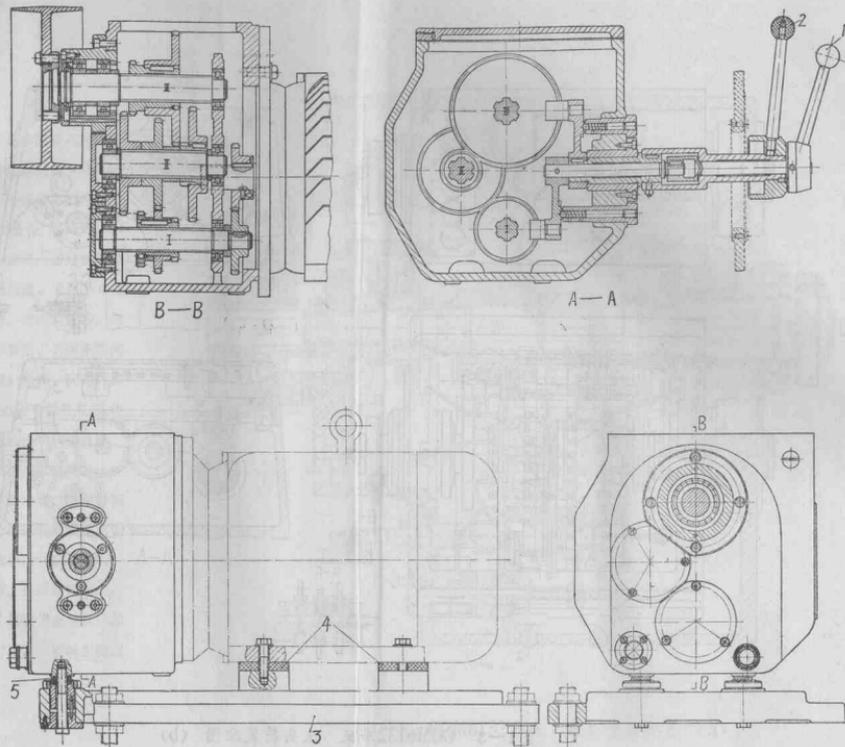


图1-4 QCM6132车床 变速箱装配图

挂轮架结构见图1—5。挂轮架中间轴是固定的。加工公制螺纹经中间轴Ⅰ需四只挂轮，加工英制螺纹经中间轴Ⅱ和Ⅲ需六只挂轮。挂轮架刚性较好。档圈装拆方便。

进给箱结构见图1—6。基本组采用双轴滑移机构，运动由轴Ⅰ传给轴Ⅱ。增倍组由轴Ⅱ和轴Ⅲ间的三对齿轮组成。基本组凸轮的外圆曲线槽操纵滑移齿轮①，内圆曲线槽操纵滑移齿轮②和滑移齿轮③。增倍组凸轮操纵纵齿轮④和齿轮块⑤。齿轮⑥由拉杆⑦直接拨动。当齿轮④进入 M_2 ，齿轮⑥进入 M_3 ，运动由挂轮直通丝杠，以缩短传动链，加工精密螺纹。

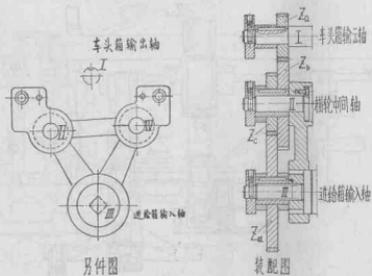


图1—5 QM6132车床 挂轮架装配图

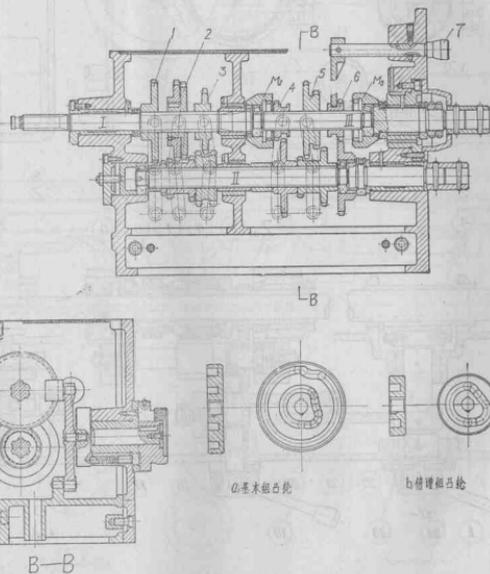
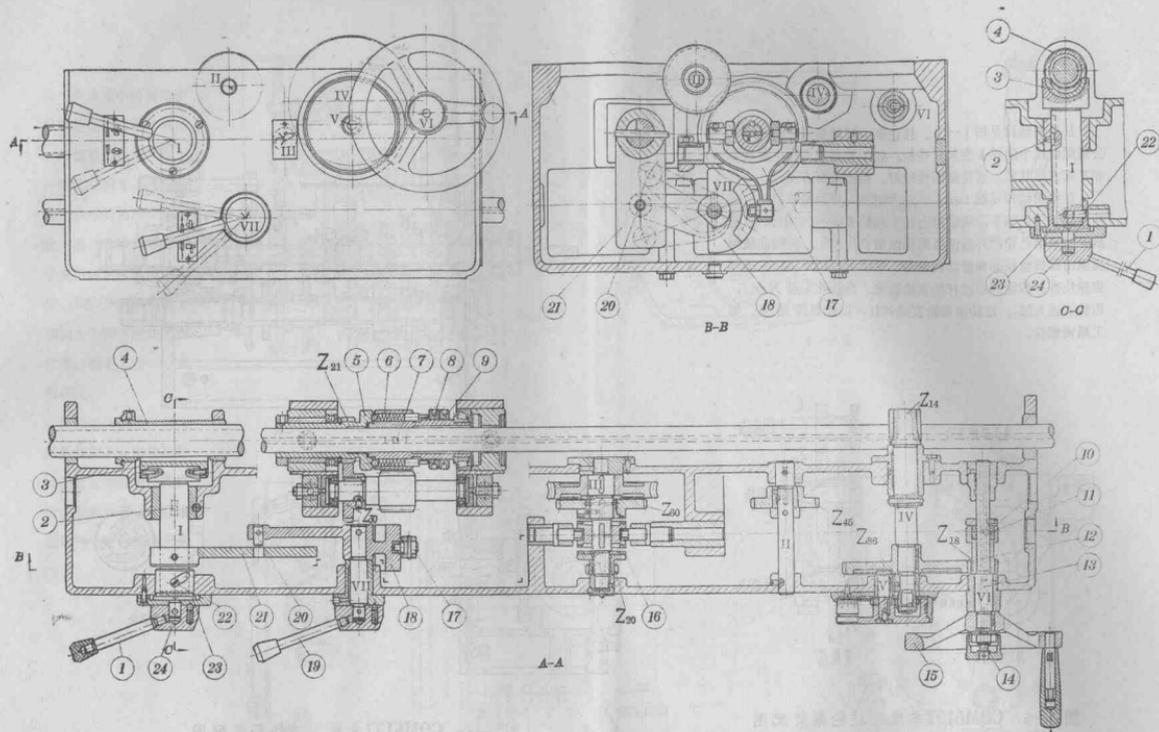


图1—6 QM6132车床 进给箱装配图



按手柄①,使带斜槽的套筒②转动,从而推动销钉②和轴I以及半开螺母③沿导向键②移动,使螺母和丝杠啮合,实现螺纹切削。

转动手柄①,通过凸轮⑬和从动杆⑭,控

制分离离合器⑯,实现纵横进给。

圆锥⑮和孔板⑰使上述两种运动互锁。

螺母⑱和⑲调整安全离合器所能传递的扭矩。

拧紧螺钉套⑲通过杆⑲和⑲的斜面作用,使弹性套⑲胀开,手柄⑲可带动小齿轮Z18转动。松开套⑲,手柄⑲和Z18脱离联系,防止手柄不平衡影响机动纵进给的均匀性。

图1-7 QCM6132车床溜板箱装配图

图1—8表示床鞍和刀架的结构

刀架采用齿牙盘定位。端面凸轮夹紧。图中表示锁紧状态，上凸轮③的突起部分和下凸轮④的突起部分接触，弹簧⑥被压缩，上齿牙盘⑧和下齿牙盘⑨啮合。当逆时针扳动手柄①，带动手柄座②和上凸轮③转动一个角度，上凸轮的突起部分滑入下凸轮④的凹陷部分，下凸轮连同方刀架体⑤在弹簧⑥作用下沿立轴⑦上的导向键抬起，固定在方刀架体上的上齿牙盘⑧和固定在小拖板上的下齿牙盘⑨脱开，方刀架就可以按需要扳动一定角度。顺时针转动手柄①，可将方刀架体在新的位置上定位和夹紧。

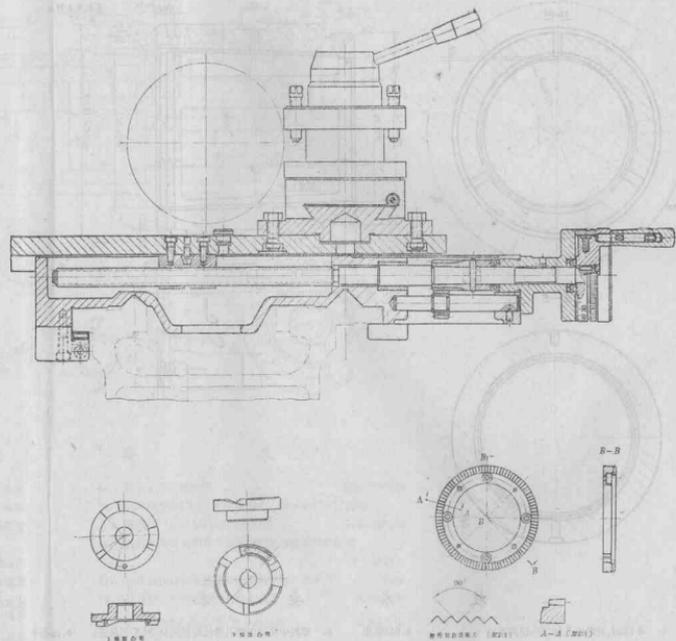
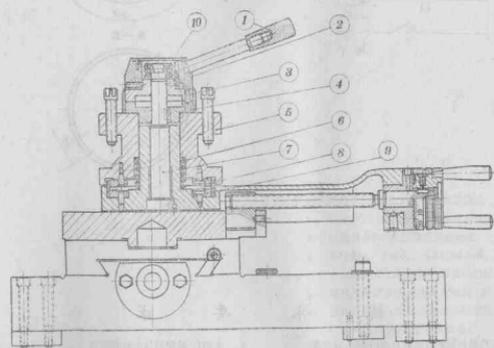
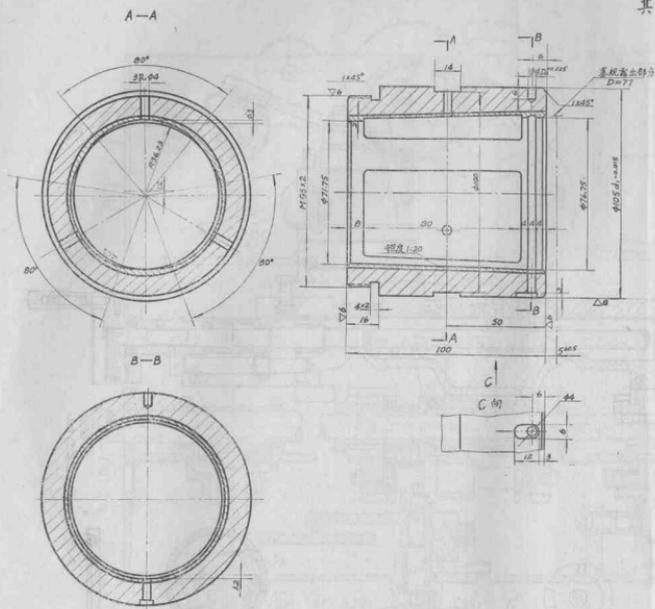


图1—8 CQM6132车床 床鞍和刀架装配图

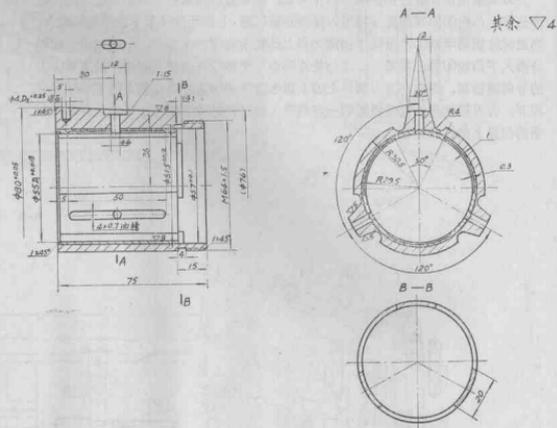


技 术 要 求

- | | | | |
|------------------------------|---------|-----------------------------|--------|
| 1. $\phi 105D$, 对内锥孔轴线的径向跳动 | 0.005毫米 | 5. 螺纹中对内锥孔轴线的径向跳动(工艺保证) | 0.05毫米 |
| 2. $\phi 105D$, 锥度和圆度公差 | 0.005毫米 | 6. $M95 \times 2$ 用Ⅱ级螺紋环规检验 | |
| 3. 1:20内锥孔面与主轴的母线接触长度大于 | 85% | 7. 粗加工后回火处理 | |
| 4. 刮削内锥面, 每25×25毫米面积内的接触点 | 12—16 | 8. 材 料: 15钢; C—G—3锡青铜 | |

图1—9 CQM6132车床 主轴前轴承零件图

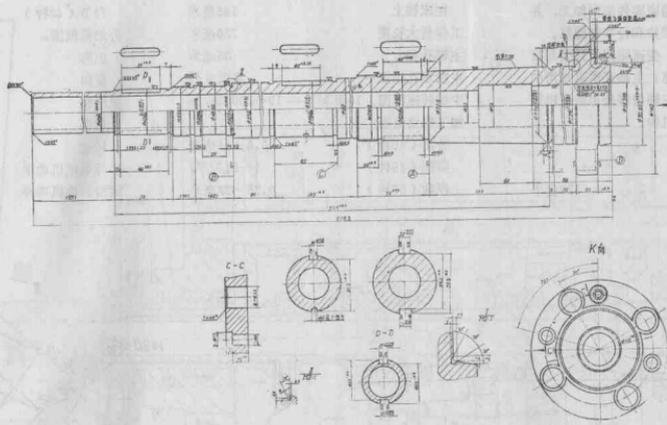
其余 ∇5



技 术 要 求

- | | | | |
|----------------------------------|--------------|----------------------------|--------------|
| 1. 三凸脐外圆锥与 $\phi 85D_1$ 的不同圆心度公差 | 0.005毫米 | 5. $\phi 85D$, 装配后与主轴间隙为 | 0.015~0.02毫米 |
| 2. $\phi 85D_1$ 的正圆性公差 | 0.005毫米 | 6. 1:15锥面用涂色法检查与配合衬套接触面不少于 | 85% |
| 3. $\phi 85D$, 锥度公差 | 0.003毫米 | 7. 粗加工后回火处理 | |
| 4. $\phi 85D$, 精加工后与主轴圆度 | 0.02~0.025毫米 | 8. 材 料: 15钢; G—G—3锡青铜 | |

图1—10 CQM6132车床 主轴后轴承零件图



技 术 要 求

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 前轴承1:20端面轴颈垂直度跳动 0.0015毫米 2. 前轴承1:20端面按较难量规检验其接触率为 90% 3. 后轴承$\phi 55d$的圆度和粗糙度 0.0015毫米 4. $\phi 77dc$、$\phi 65d$、$\phi 60$、$\phi 56d$、$\phi 50gd$、$\phi 45d$、$\phi 40d$对前轴承挡轴颈轴线的径向跳动 0.005毫米 5. 莫氏6号锥孔大小锥锥度塞规上的刻线检验 ± 0.5毫米 6. 莫氏6号锥孔对前后轴承挡轴颈轴线 锥孔处0.003毫米
径向跳动用300毫米长式检验 达0.007毫米 7. 轴肩支承面B、D对轴颈的端面跳动 0.005毫米 8. 莫氏6号锥孔从锥度塞规涂色检验接触面应近大端接触率 $> 80\%$ 9. M64\times2、M48\times1.5的中径对前后轴颈线的径向跳动 (工艺保证) 0.03毫米 10. M64\times2、M48\times1.5用Ⅱ级螺紋套规检验 | <ol style="list-style-type: none"> 11. 粗加工后的质处理 HB220~240 12. 前后轴颈(锥度1:20、$\phi 55d$、$\phi 50gd$)即前轴外 锥面(7°7'50")内锥孔氮化处理 HRC2~6.5 13. 前锥面用环规和塞尺沿圆周检验与前端面的距离 $+ 0.05$毫米 14. 前锥面用环规涂色检验不接触率不可大于 20% 15. 前锥面对前后轴颈线的径向跳动 0.003毫米 16. 2~12$\frac{1}{2}$键槽中心线180°等分对称性 0.015毫米 17. 各键槽中心线的歪斜 0.015毫米 18. 各键槽中心线的偏斜 0.015毫米 19. 锐边倒钝 20. A、C端面对轴颈轴线的端面跳动 0.01毫米 21. 材料: 38CrMoAl |
|---|--|

图1—11 CQM6132车床 主轴零件图

二、CM6132型精密普通车床

该机床适用于对精密零件车削加工，并可加工公制、英制、模数和径节制螺纹。

采用分离型传动，变速箱用二只公用齿轮，采取液压选择变速；主轴支承采用滑动轴承；进给系统采用三轴滑移公用齿轮机构并附加一套螺纹变换机构。

主要技术参数：

工件最大回转直径

在床面上：

320毫米

在床鞍上

工件最大长度

主轴孔径

主轴端孔锥度

主轴转速范围（18级）

加工螺纹范围：

公制（36种）

英制（45种）

模数（37种）

185毫米

750毫米

35毫米

莫氏5号

19—2000转/分

0.5—44毫米

1—92扣/吋

0.25—22毫米

径节（42种）

进给量范围：

纵向

横向

主电机

功率

转速

冷却泵电机功率

润滑油电机功率

2—184径节

0.011—3.6毫米/转

0.006—0.544毫米/转

8千瓦

1430/转分

0.125千瓦

0.12千瓦

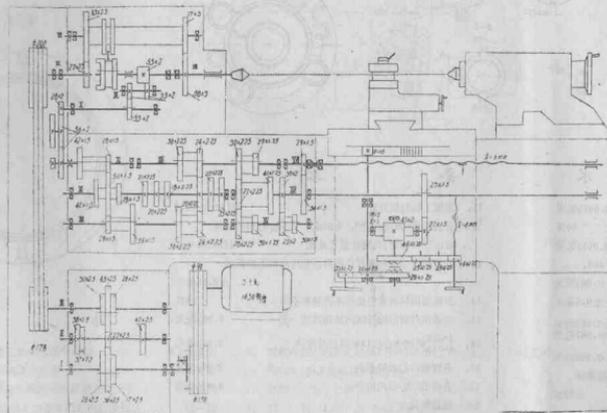


图2—1 CM6132车床 传动系统图

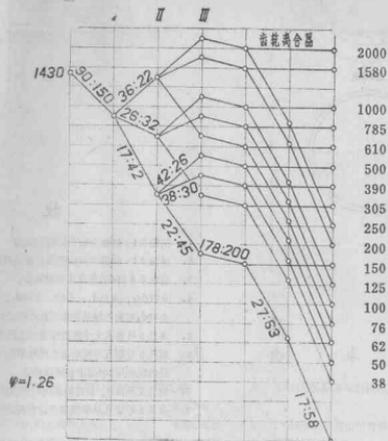


图2—2 CM6132车床 转速图