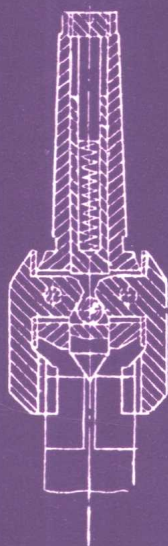


先进的 设备和工夹具

[苏] И. 捷留金 编



科学技术文献出版社

先进的设备和工夹具

〔苏〕Л. 捷留金 编

金逢旭 译

科学技术文献出版社

1 9 8 4

内 容 简 介

本书是一本技术革新选编。全书共分九章：即机床的改装；车床和钻床夹具；铣床和磨床夹具、刀具、辅助工具；压力加工用工具夹具；装配修理钳工用设备和工夹具；电工和无线电装配工用设备和工夹具；检验测量工具和仪器等，共收集技术革新约300项。

本书内容来自生产实践，具有一定的实用价值，可供广大机械制造工人、技术人员在生产和技术革新活动中参考。

ПРОГРЕССИВНАЯ ОСНАСТКА, ПРИСЛОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

А. П. Драчун

С. Г. Карпов

Ленинград. 1979

先进的设备和工夹具

〔苏〕Л. 捷留金 编

金逢旭 译

科学技术文献出版社出版

北京市密云县印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

※

开本：787×1092¹/₃₂ 印张：8.25 字数：177千字

1984年8月北京第一版第一次印刷

印数：1—16000册

科技新书目：80—63

统一书号：15176·613 定价：0.88元

目 录

第一章 机床和机床的改装

循环程序控制六角车床.....	(1)
钻床.....	(4)
雕刻机.....	(9)
台式坐标磨床.....	(10)
小型轴承滚柱研磨机.....	(12)
螺钉自动切槽机.....	(13)
刀具刃磨机.....	(15)
切丝机.....	(18)
钻床的改装.....	(20)
非金属材料加工机床.....	(23)
自动冲压机.....	(26)
弹簧加工机床.....	(29)

第二章 车床和钻床夹具

车床卡盘和心轴.....	(33)
球面加工夹具.....	(38)
车螺纹夹具.....	(41)
齿槽加工夹具.....	(45)
在车床上使用的工夹具.....	(47)
钻床夹具.....	(49)

第三章 铣床、磨床、其它机床夹具和辅助工具

虎钳.....	(57)
---------	------

心轴和夹头.....	(60)
工件冻结固定装置.....	(63)
多工位铣切夹具.....	(65)
夹紧工具、限位器和垫板.....	(66)
仿形加工夹具.....	(69)
液压夹具增压器.....	(71)
各种铣切夹具.....	(72)
磨床用辅助工具.....	(76)
刀具刃磨夹具.....	(81)
砂轮修整夹具.....	(85)
锯条刃磨夹具.....	(88)
砂轮喷制标记设备.....	(89)

第四章 刀 具

外圆车刀、端面车刀和镗孔刀.....	(91)
切断刀.....	(95)
机夹不重磨铣刀.....	(98)
齿轮铣刀.....	(101)
铣刀与刀杆组合.....	(103)
凹圆柱面加工法.....	(105)
刻字铣刀.....	(106)
钻头.....	(106)
扩孔钻.....	(109)
丝锥.....	(111)
拉刀和推刀.....	(112)
砂轮.....	(113)

第五章 辅助工具

外圆车刀、端面车刀和切断刀用的刀杆	(116)
装夹镗刀用的辅助工具	(123)
装夹轴式刀具用的辅助工具	(133)
装夹铣刀用的辅助工具	(139)
表面滚压加工用的辅助工具	(145)
第六章 压力加工用工夹具	
分切模	(150)
拉深模	(158)
旋压工艺和工具	(159)
弯曲和校直用模具和工具	(161)
造型工艺和设备	(165)
其它气压工具和设备	(167)
第七章 装配钳工、维修钳工和其它工种用设备和工夹具	
装配钳工的工作场地	(174)
气动工具和夹具	(177)
气动砂轮机	(177)
气动钻孔机和其它气动工具	(180)
划线工具	(185)
装配和修理用工夹具	(192)
第八章 电器和无线电装配工用的设备和工夹具	
电器装配钳工的工作场地	(201)
钎焊用仪器和工具	(203)
分接和安装电缆及导线用设备和工具	(206)
印刷电路和微型电路接线用设备和工具	(216)
第九章 检验测量工夹具和仪器	
测量和检验零件尺寸和形状用的工夹具	(224)

硬度测量仪	(241)
表面光洁度测量仪	(245)
焊缝质量检验仪	(247)
电子元件测量和检验仪表	(249)

第一章 机床和机床的改装

循环程序控制六角车床

循环程序控制六角车床（图1）是由1Г325卧式六角车床改装的。经过改装后机床上增设了常用工作循环的程序控制系统，该系统包括以下机构和部件：装有控制和保护部

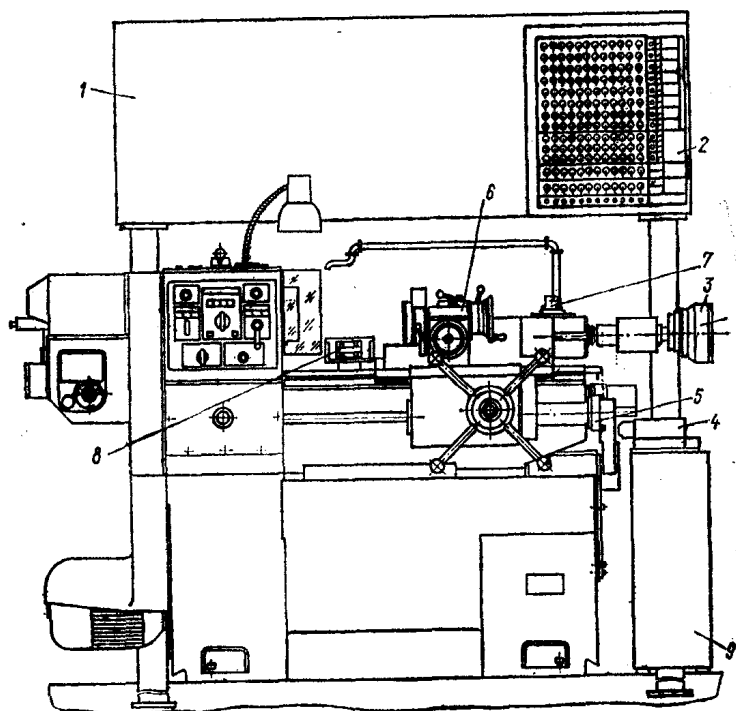


图1 循环程序控制六角车床

件的配电箱 1、控制面板 2、装在回转刀架轴上的主传动装置 3、气动装置 4、加速移动回转刀架的传动装置 5、经过改装的回转头座固定机构 6、开关 7、自动横向限位器 8 和机床电设备箱 9 等。

机床的程控系统可自动进行以下几种工作循环：

第一种工作循环：回转刀架快速向工件移动、进刀、加工结束后停歇、回转刀架快速返回原位。该工作循环可进行以下加工：车外圆、镗孔、不退刀钻孔、扩孔、铰孔和打中心孔。

第二种工作循环：与第一种工作循环相同，但在加工结束时松开回转头座，车刀离开加工表面，回转刀架快速退刀。该工作循环可以车外圆并让刀，车刀在返回时不会在已加工表面上留下螺旋形刀痕。

第三种工作循环：回转刀架快速移近工件、中停、松开回转头座、圆周进刀至横向限位器、纵向进刀、中停、回转头座快速返回原位，回转刀架快速退回。该工作循环可利用靠模加工凸肩后表面和加工锥体。

第四种工作循环：为钻深孔工作循环，与第一种循环不同的是在加工过程中钻头进行多次退刀以排除切屑，退出的次数由靠模控制。

第五种工作循环：该循环为螺纹加工工序，为此，在加工结束时增设有主轴逆转装置和回转刀架的换向装置。

第六种工作循环：为切断工件和车端面工序，回转刀架快速向前移动，进刀至纵向限位器，然后松开回转头座，圆周进刀至横向限位器，回转头座返回原位，回转刀架作快速纵向退出。

第七种工作循环：为送料和夹紧工作循环，其程序是：回转头座快速移动、中停、送料至限位器，夹紧，回转刀架退出。

第八种工作循环：为回转头座换位工作循环，接通该循环时回转头座转换至下一工位。

此外，本程序还可以控制进给量和主轴转速。

利用机床控制面板上所设置的开关来选择程序，在面板的右边为各种工作循环的工序名称，主轴进给量和主轴转速。竖行排列的每个开关都与回转头座的12个工位中的一个工位对应，工位的序号排列在下方，用数字表示。当相应的序号开关接通时，灯泡即发亮。

这种机床可以加工轴、衬套、管接头、螺钉、螺栓和螺母等零件。

技 术 规 格

加工棒料的最大直径	25毫米
加工棒料的最大长度	75毫米
加工螺纹的最大直径	M16毫米
主轴转速	80~3150转/分
进给量	0.05; 0.12; 0.3毫米/转
外廓尺寸	3980×1000×1555毫米
重量	1300公斤

由于该机床的程序选用比较简单而且能快速完成，所以在小批量生产尤其是在成组加工中使用可取得良好效果，一个工人可以看管两台或更多的机床，每台机床改装费用1500~2000卢布，而每年的经济收益可达2000卢布。

钻 床

台式钻床 图2所示的钻床具有精度高、刚性好的优点，加工前可预先将所需的钻孔深度调好。

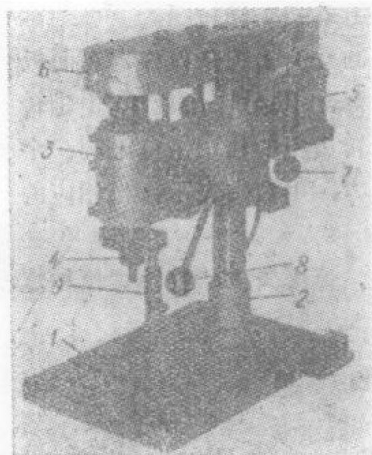


图2 台式钻床

底座1的表面为安装工件的基准面，上面装有立柱2和壳体3。在壳体孔中装有带套筒和主轴的部件4，而在壳体的支架上则有KД-50-94型电机5。

主轴由电机通过皮带轮传动，皮带轮用罩壳6防护。主轴具有三档转速，速度范围是900~3000转/分。立柱上有键槽和齿条，键槽的作用是使壳体在立柱上垂直

定位，齿条与齿轮啮合，是手工操纵壳体升降的构件。用两个扣夹和手柄7可将壳体在立柱上固定。

套筒上也带齿条，它是和进刀传动机构的齿轮啮合的，套筒的升降用手柄8操纵。

为了保证钻孔深度的精度能达到0.01毫米，在套筒上装有可调限位器9。

主轴部件的结构能保证主轴的跳动量不超过0.003毫米。该机床的外廓尺寸为400×280×400毫米，重量为14公斤。它可用来钻孔、扩孔和铰孔。加工孔径范围为0.1~4毫米。

使用这种机床可以提高生产效率，每年可节约费用2000卢布。

钻孔攻丝机（图3） 这种设备是用于齿轮轮毂、衬套和小轴的钻孔和攻丝。在设备的底座3上装有钻孔座1和攻丝头座2。头座之间有装夹工件用的转台4，转台上有弹簧夹头和转角刻度盘。转台安装在支架5上，它是利用手柄6在垂直方向上移动并在所需位置上固定。工件与两个头座的相对位置是靠限位销7调整的。

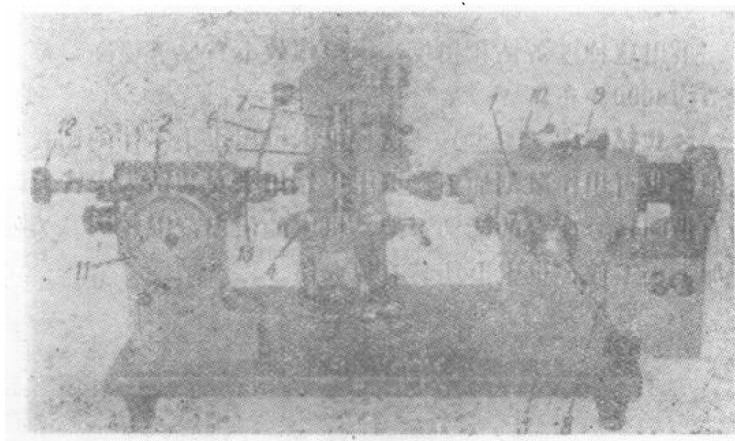


图3 钻孔攻丝机

钻孔动力头旁装有带动主轴的电机传动装置，搬动手柄8即可实行手工进给。钻孔动力头上有两个限位器，其中限位器9是可调整的，它与伸缩套筒连接；而限位器10可在钻孔动力头上方的T形槽内移动和固定。限位器的作用是调整钻孔深度。

攻丝动力头的主轴用手轮11摇动，使装有弹簧的推杆12

将丝锥引入工件孔中并攻出螺纹。标尺13根据攻丝长度安置在适当的位置上。传动装置装有摩擦离合器，它可防止丝锥折断。

技 术 规 格

主轴转速	340与2400转/分
转台分度盘精度	$\pm 5'$
钻孔深度精度	0.01毫米
设备外廓尺寸	780×350×460毫米
重量	80公斤

采用这种设备钻孔和攻丝，工作效率有显著提高，每年可节约8000卢布。

台式钻铣床（图4） 这种机床可用于小零件的钻孔和铣削，也可用作雕刻加工。机床主轴用来安装钻头或铣刀，还有带回分度台的活动刀架，机床的使用范围较广。为便于加工小零件，机床上还装有放大镜。

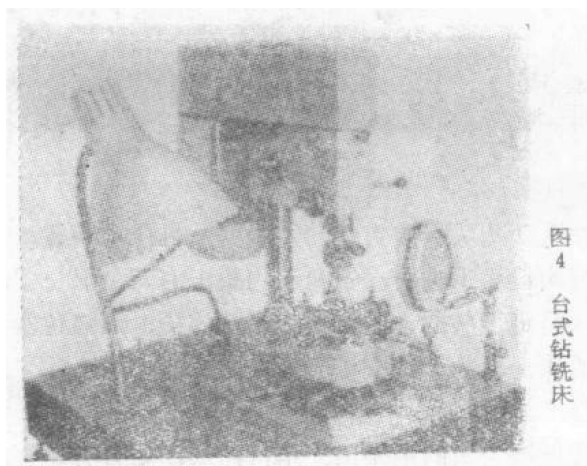


图 4
台式钻铣床

技 术 规 格

钻头最大直径	5 毫米
铣刀最大直径	9 毫米
最大钻孔深度	35毫米
外廓尺寸	400×300×150毫米
重量	20公斤

小型精密钻床 这是一台钻孔、扩孔和铰孔用的设备，它有放置工件用的偏心转台，在这种工作台上钻孔时，钻头容易对正孔中心，可减少辅助工时。机床的主轴为弹性结构，便于手工移动套筒，能提高手柄在进给时的灵敏度。

技 术 规 格

钻孔最大直径	6 毫米
套筒行程	70毫米
工作台直径	300毫米
外廓尺寸	500×300×300毫米
重量	10公斤

采用该机床后每年可节约费用3500卢布。

台式划线钻孔机（图5） 该设备结构比较简单，用来在钻模板上和其他板件上划线和钻小孔。在设备的平台1上装有导轨2，上面的滑架3是由丝杆4传动的，丝杆通过转动带刻度的手轮5旋转。

在滑架3上与导轨垂直的位置装有长方形支架6，装有主轴和电机8的滑架7可在支架上移动，电机通过传动皮带使主轴旋转。滑架7是利用手摇带刻度盘13的手柄9通过丝杆传动。

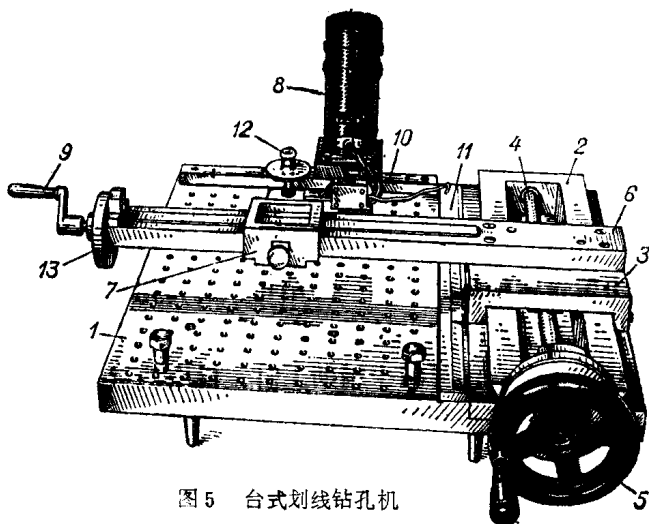


图5 台式划线钻孔机

平台上装有两块互成 90° 角的基准板条10和11，工件装在平板上时，支靠在这两块板条上并用螺钉压紧固定。

使用支架6和板条11上的标尺和丝杆上的刻度盘可将滑架3和7移动到所需位置，然后接通电机，同时压下按钮12，便可将装有钻头的主轴移近工件进行加工。

该机床可以减轻划线工人的手工劳动，提高划线精度并能代替坐标钻床进行各种加工。机床的精度较高，手摇套筒进刀可以提高灵敏度并能防止钻头折断。

技 术 规 格

可安装工件的最大外形尺寸	320×320毫米
钻孔最大直径	1.2毫米
主轴转速	6000转/分
所需功率	50瓦特
机床外廓尺寸	900×600×600毫米
重量	40公斤

雕 刻 机

图6为两种不同规格雕刻机的运动系统图。其中一种雕刻机的仿形比例是固定的，而另一种则是可变的。这两种雕刻机主要用于加工鼓形零件，外壳和箱体零件等。

机床的两个滑架1和2安装在长轴3上，可在长轴上移动，这两只滑架通过杠杆4和5相互连接。杠杆力臂的比例关系决定仿形的比例。工件6相对刀具7的运动轨迹是由靠模8与探针9的相对移动来控制的。

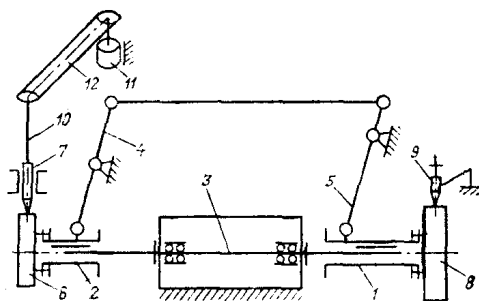


图6 雕刻机运动系统图

技 术 规 格

机床型号	6330—0139	633—00152
仿形缩小比例	1 : 3	1 : 2, 1 : 3
工件最大直径	40毫米	比例 1 : 2 时为100毫米 比例 1 : 3 时为65毫米
工件最大宽度	9毫米	比例 1 : 2 时为30毫米 比例 1 : 3 时为20毫米
刻刀转速	7500转/分	7000和10000转/分
进给方法	手工	手工
电机功率	0.075千瓦	0.120千瓦

机床主轴10由电机11通过皮带轮12传动。

为便于装夹刻刀，需备有一套弹簧夹头。采用这种机床可提高工作效率60%。

台式坐标磨床

图7所示坐标磨床是供工具车间加工冲模、压模和夹具零件用的。机床的外廓尺寸较小，但它具有较高的刚性。主轴是空气驱动的，转速较高。工作台的横向移动和装有主轴横梁的垂直移动都是机械操纵的，因此，机床可加工高精度零件，比手工加工提高效率10倍左右。

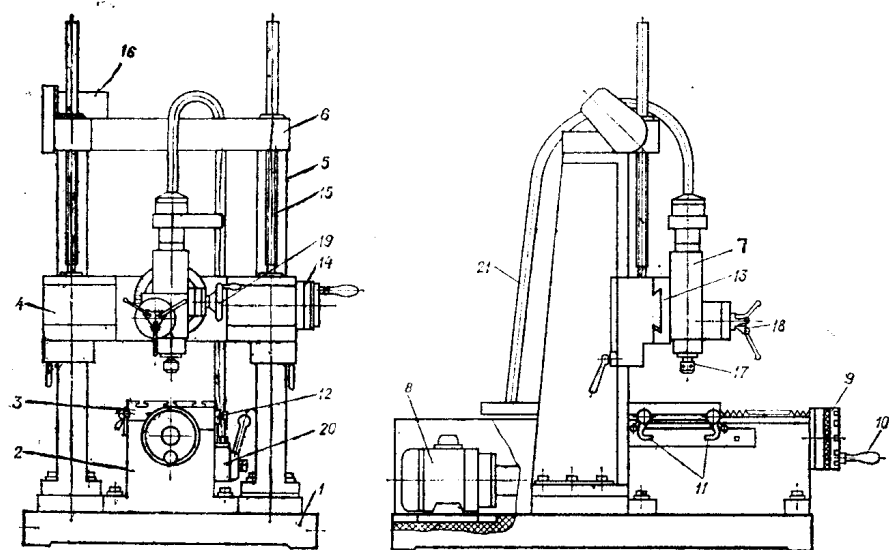


图7 台式坐标磨床