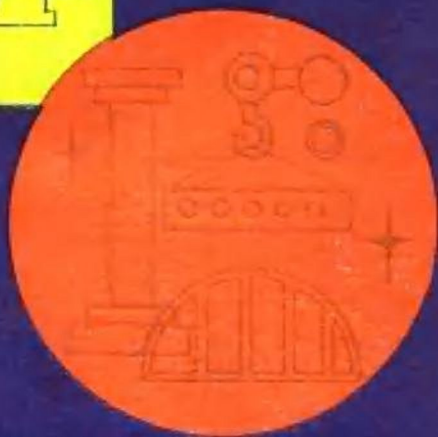


机械工人窍门集锦



JIXIE
GONGREN
QIAOMEN
JIJIN



安徽科学技术出版社

责任编辑：杨家骊

封面设计：李宝淮

机械工人窍门集锦

哈海珊 胡蓓茵编

安徽科学技术出版社出版

(合肥市跃进路1号)

安徽省新华书店发行 安徽新华印刷厂印刷

*

开本：787×1092 1/32 印张：5.75 字数：121,000

1985年10月第1版 1985年10月第1次印刷

印数：00,001—11,000

统一书号：15200·54 定价：0.94元

前 言

本书的内容主要编译自《American Machinist》等杂志，并结合了编者自己的实践经验。内容大都是机械加工、装配、修理中的小革新、小窍门。使人读后颇有“别出心裁”的感觉。其中有些在美国国内曾是获奖的项目，别致而实用，可供我国机械行业的技术人员、工人及其它行业的设备维修人员在工作中借鉴参考。

我们要善于学习、借鉴国外的先进经验，充分发挥我国工人阶级的聪明才智，人人动手，革新设备、革新工艺、革新技术。这样，一定能进一步发挥现有设备的潜力，大大提高生产率和产品质量。编写本书的目的，就是想在这方面起一点“抛砖引玉”的作用。

限于我们的水平，书中难免有错误疏漏之处，望广大读者批评指正。

编 者

目 录

在车床上用丝攻滚切蜗轮	1
普通车床铲铣刀背	2
将普通车床改成仿形车床	5
镗深孔防振	6
车圆球工具	8
校正螺纹车刀的工具	9
车螺纹进刀装置	10
车削盲孔内螺纹的新方法	12
车削多头内螺纹的工具	14
不用丝杆车螺纹	15
车床用板牙架	16
装在车床刀架上的钻中心孔工具	17
在车床刀架上安装带莫氏锥柄的工具	18
叠装车刀进行强力切削	20
车削T形槽螺栓尾部扁方	22
在车床上镗削磨损的尾架内孔	23
两脚支承	24
两用镗杆	26
在车床上校直弯曲的轴	27
在车床上拉直钢丝的工具	28
平台式夹头	29
快速装卸套类零件的芯轴	29
橡胶芯轴	32

可胀芯轴.....	33
不停车夹具.....	34
几种车偏心的夹具.....	35
切齐螺钉的夹具.....	38
简化工件在四爪卡盘上的调整.....	39
带刻度尺的四爪卡盘.....	40
调整四爪卡盘和中心架的简易工具.....	41
卡盘装夹薄圆盘工件的方法.....	42
老式车床调整刀具的装置.....	46
从螺纹芯轴上取下工件的方法.....	46
卡盘防屑纸板.....	18
U形卡爪垫.....	49
带燕尾槽的软爪.....	50
可转动的卡盘软爪.....	50
专用切圆弧槽刀杆.....	51
用圆角铣刀代替车刀.....	53
夹紧窄台阶的鸡心夹头.....	54
在铣床上“车”削工件.....	55
在小铣床上加工长花键轴.....	56
在立铣上用靠模法铣凸轮.....	57
铣削大螺距螺杆.....	59
巧夹小直径立铣刀.....	60
用磨损的盘铣刀一次切出标准键槽.....	61
铣键槽用的校正和检验工具.....	62
平行四边形T形槽螺母.....	64
校准镶装硬质合金刀片端铣刀的装置.....	65
铣削月牙槽的飞刀.....	66
用于铣床刀杆的哈夫隔套.....	66

凸面和凹面的机加工方法·····	69
平面磨床加垂直磨头·····	71
平面磨床磨削大工件的夹具·····	72
刃磨螺纹车刀的夹具·····	73
装在工作台侧面的砂轮整形器·····	74
磨削带滚针轴承的轴·····	75
巧用虎钳·····	76
能拔销的手钳·····	80
用压板制成的夹钳·····	81
手用夹钳·····	82
复合板牙架·····	83
能在狭小处扳牙的工具·····	84
钻床用的叉形板牙工具·····	84
找圆弧中心工具·····	86
两种新型楔铁·····	87
径向定位块·····	89
多用V形铁·····	90
“球”压板·····	92
自调压板·····	92
快速压板·····	93
专用冲喇叭口工具·····	94
简易T形槽挡块·····	96
组合小工具·····	98
可调垫铁·····	99
台阶垫铁·····	99
袖珍千斤顶·····	101
不会翻倒并可调节间距的台式垫块·····	102
新型C形夹头·····	103

多用有眼螺栓	103
钻角落处孔的装置	104
平行四边形定心夹具	105
在圆柱形工件上钻削横孔的夹具	106
在螺纹上钻横孔和去毛刺的夹具	108
简易分度装置	110
用偏心内六角螺钉夹紧工件	112
空气支承夹具底座	113
用圆形刀具加工方孔	114
拆卸盲孔内的轴承	114
巧取钻夹头锥柄	116
拔盲孔中定位销的方法	118
从工件中挖出折断的丝攻	120
取折断的双头螺栓	121
钻削圆周上均布孔的简便方法	121
防止薄工件淬火变形的办法	123
快速张开和收紧钻夹头的方法	123
检查冲模配合间隙的方法	125
在丝攻上切“保险槽”	126
切割大圆盘飞刀	127
在薄板上冲孔	127
用钻床冲孔	129
在圆柱面上钻削偏置孔的方法	129
小孔去毛刺工具	130
除去薄工件上孔边毛刺的方法	131
研磨圆柱形工件	132
装在钻床立柱上的攻丝装置	132
台钻工作台升降机构	134

老式台钻主轴箱的升降	135
改进的台钻限位装置	136
悬挂中间轴减速机构	138
用断锯条改制成的锯子	139
拆开卡住的模具	139
修复冲头的方法	140
安装轴承用的柱塞	141
装配套筒轴承避免变形的办法	142
在叉架上装配滑动轴承	142
塑料管的妙用	144
无中心画圆	145
找相配零件孔中心的方法	146
在槽内划中心线的工具	148
检验锥体的方法	149
自制长度测量仪	150
测量大尺寸的轻便量具	151
带偏心销的专用外卡规	152
快速检查镗孔尺寸的简易量块	154
三刃刀具外径的测量	155
测量沉头孔直径的简便方法	155
精确测定小孔内沟槽外径	157
钻螺纹底孔钻头的选择	158
计算沉头孔深度的公式	159
计算圆工件残片的半径	160
计算盲孔钻削深度	160
测量均布奇数孔的圆周直径	161
工具储放块	162
方便的钻头搁架	163

存放压板的吊架	164
封闭式工具托架	165
搬运虎钳的方法	166
一个人装卸三脚扒杆上起重葫芦的方法	167
安全快速冲孔装置	169
压印、冲孔、切边组合工具	170
长步距滚动进给装置	171
冲模上的工件压紧装置	173

在车床上用丝攻滚切蜗轮

用丝攻作滚刀，能够很快地在车床上切制出小蜗轮。用这种方法切制出蜗轮，再用普通螺丝作蜗杆，可以组成一种紧凑的蜗轮蜗杆机构。

如图 1 所示，丝攻夹持在车床主轴上的弹簧夹头里，以每分钟约1.8~2.1米的速度转动。蜗轮坯压紧在可以自由旋

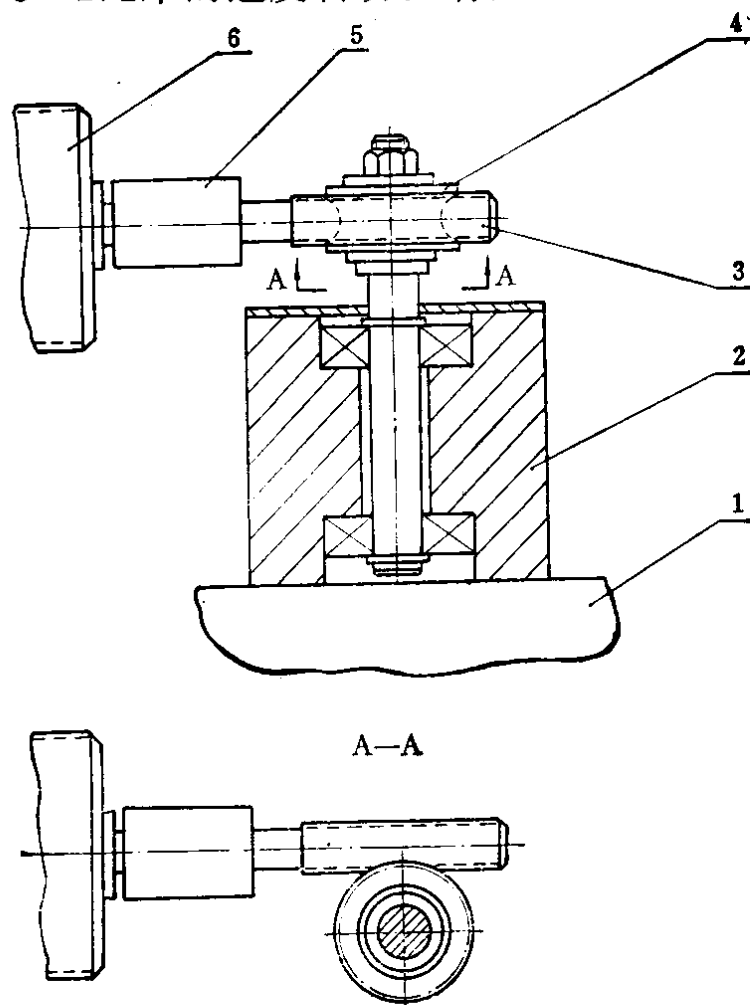


图 1 在车床上用丝攻滚切蜗轮

1——横拖板；2——夹具体；3——丝攻；4——蜗轮；5——弹簧夹头；6——车床主轴

转的夹具主轴上。夹具体安装在横拖板上。切削时，蜗轮毛坯快速向作为滚刀的丝攻送进，进刀深度稍小于螺丝深度。这时，丝攻将带动蜗轮坯进行连续切削。一般情况下，蜗轮坯大约只需转动两圈，即可切制完毕。这种方法可以切制黄铜、青铜、软钢等材料制成的蜗轮。切削时，需要供应充足的冷却润滑液，这可以提高蜗轮齿面光洁度。

蜗轮的外径用下列公式计算：

$$D = \frac{z p}{\pi} + H$$

式中 D——蜗轮外径；
z——蜗轮齿数；
p——螺纹节距；
H——螺纹深度

普通车床铲铣刀背

在生产中，往往需要自制专用的成形铣刀。如果没有铲背车床，你可将图 2 所示的夹具装在普通车床上给铣刀铲背。乍看起来，这种夹具很复杂。其实，它的制作很简单。它能使工件得到较高的铲背精度，而对其本身制造精度的要求并不高。

如图 2 所示，零件 1 是一块 L 形的钢板，底边上钻有两个孔，以便穿入螺钉；借助于床鞍侧面的两个跟刀架安装螺孔，将其压紧在床鞍上。在 L 型钢板的侧边上装有一只青铜轴套。带螺纹的台阶销 8 穿过青铜轴套和隔垫 7，旋入 T 形螺母 6 中。T 形螺母 6 可在杆 4 的 T 形槽内上下调整。旋紧

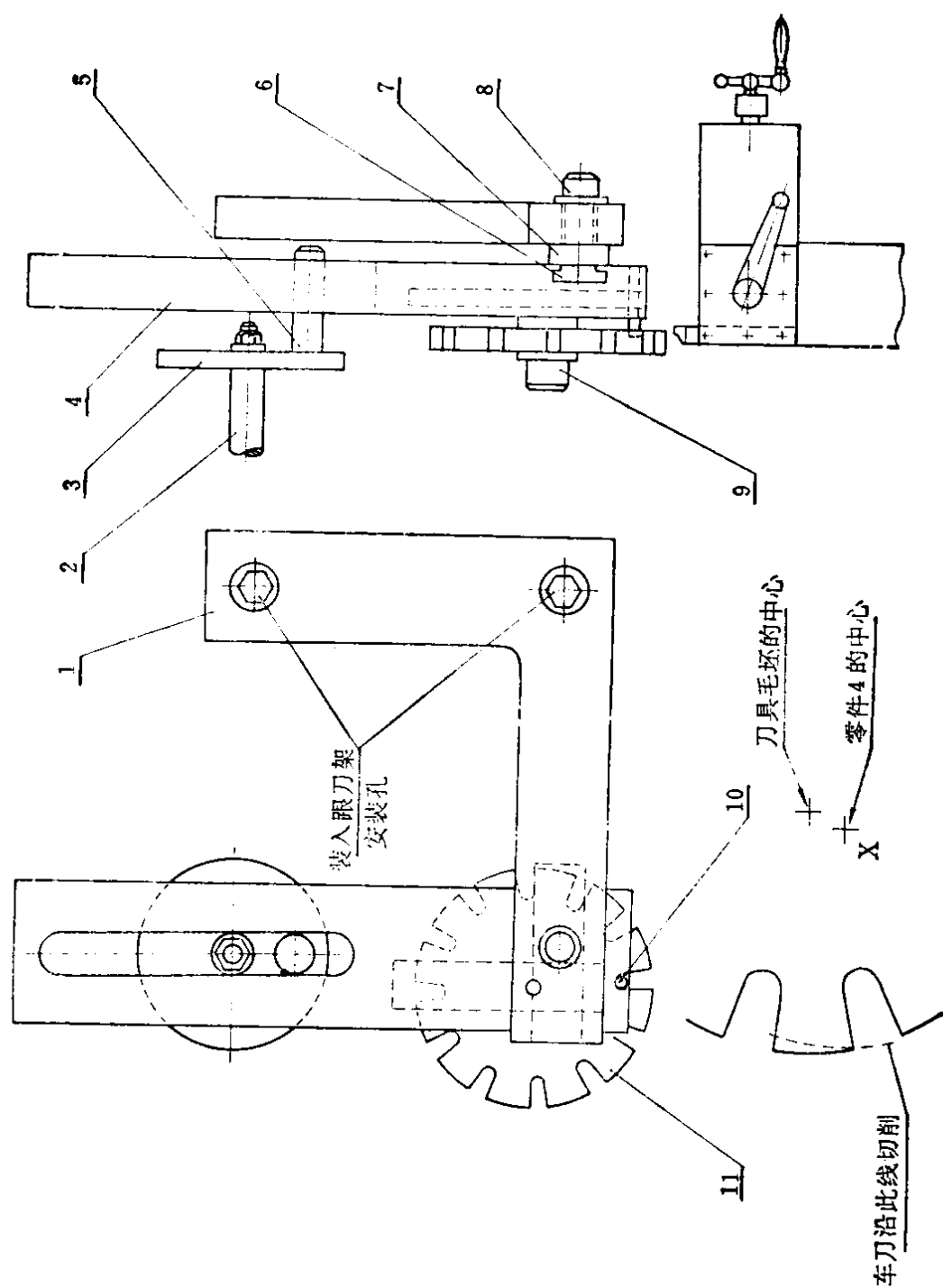


图2 用普通车床铲铣刀背

1——L形支架；2——柄；3——法兰盘；4——杆；5——曲柄；6——T形螺母；7——隔垫；8——台阶销；9——螺栓；10——定位销；11——铣刀毛坯

螺纹台阶销 8，螺母 6 即被固定在 T 形槽内。不过，杆 4 却能以此作为支点摆动。在杆 4 的反面正对着零件 7 处，沿纵向开有一条 T 形槽。槽内也放有一只 T 形槽螺母。需要铲背的刀具毛坯 11 用拧入螺母的螺栓 9 与杆 4 紧固在一起，再用一只紧固螺钉(图中未画出)把 T 形螺母固定住，以免当一个刀齿加工完毕而松开螺栓 9、转动刀具毛坯至下一个刀齿时，致使刀具毛坯的位置发生“走动”。在杆 4 的另一端开了一条腰形槽。装在法兰盘 3 上的曲柄 5 插在腰形槽里。法兰盘 3 中心的柄 2，被夹紧在车床卡盘上。装在杆 4 上的定位销 10，是用来给工件 11 分度定位用的。

铲背时，把已加工出各刀齿齿槽的刀具毛坯装在杆 4 上。开动车床后，曲柄 5 带动杆 4 的一端上下运动，使装在杆 4 上的刀具毛坯绕偏心点 X 上下摆动。这时，向前送进车刀，沿图中(刀齿放大图)虚线将刀齿切出后角。

如果调节夹具中作为中心支点的两个 T 形螺母的位置，铣刀毛坯的摆动轨迹也发生改变。因此，对于规格不同和铲背要求不同的工件，只要调节两个 T 形螺母的位置即可。

将普通车床改成仿形车床

加工批量较大的特形面零件，通常需要用仿形车床，以便提高生产率，保证加工精度。如果你的车间里没有这种昂贵的设备，可以自己动手改制一台。

如图 3 所示，只要添加几个零件，花费很小的代价，就可以很快地将一台车床改制成仿形车床。当然，这里介绍的方法，只是许多方法中的一种。

改制过程如下：把一块钢板紧固在靠近床头的导轨上，在这块钢板上安装一只成形的靠模，这种靠模根据待加工零件的要求，可以是圆弧、角度或其它形状。在横拖板的侧面钻两个孔并攻丝，装上一只 T 形的滚柱支架，支架上装有一只尺寸合适的滚珠轴承作为滚柱。滚柱和靠模必须在一个平面上，以保证滚柱与靠模很好地贴合。在尾架和大拖板之间装上两只弹簧，依靠弹簧的弹力将滚柱压向靠模。这样，横向进刀时，车刀刀头的运动轨迹就与靠模的曲线相同，从而在工件上车削出所要求的特形面。

装配、调整该机床时，滚柱和靠模同工件的相对位置无关紧要，关键是刀头的位置。车削图中所示的凹圆弧面时，应该先摇动横进刀手柄，使横拖板慢慢地前后运动，借助于放在横拖板上的百分表找出靠模凹圆弧的最凹点。这时不要移动横拖板，只需调整车刀，使刀头在水平和垂直两个方向上都位于工件的中心，即可开始切削。

由于车床规格很多，所以图中各添加零件的尺寸没有注明。读者可根据所使用的车床规格来决定上述零件尺寸。

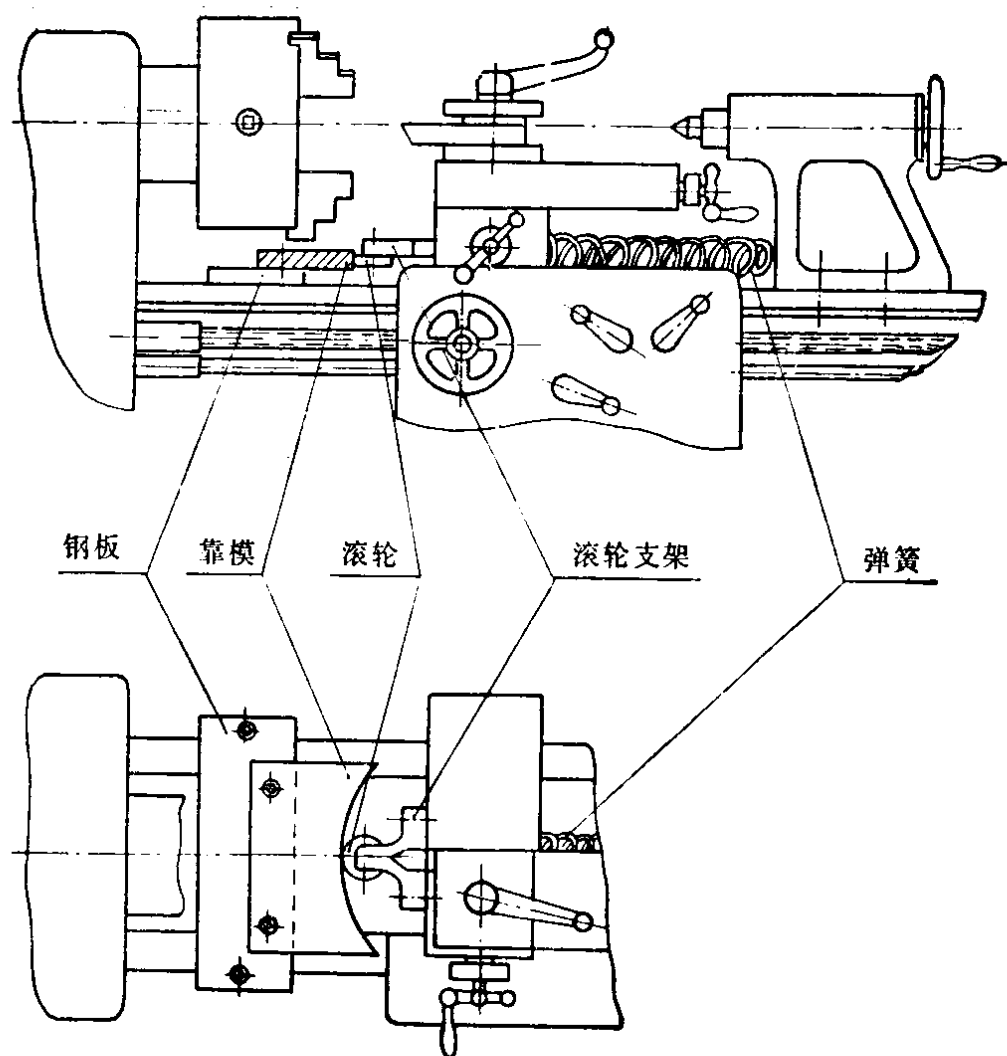


图 3 普通车床改成的仿形车床

镗深孔防振

在镗削长径比大的深孔时，常常由于镗杆的振动而造成工件表面加工质量的降低。如果我们在车床主轴内，装上一个滑动轴承支承住镗杆，即可显著地减轻以至消除切削时的振动，满足加工的要求。

如图 4 所示，把一块低碳钢或铝棒料车成与主轴前端锥孔相配合的形状。用木锤把它打入主轴锥孔，在上面钻孔，并镗削此孔，使之与内径留有余量的轴承坯外径紧配。轴承坯由尼龙等减振耐磨材料制成。轴承坯装入后，再镗削它的内孔，孔径大于镗杆外径0.025~0.050毫米。

镗杆应平直，表面光洁度应在 $\nabla 6$ 或 $\nabla 6$ 以上。为了在穿入轴承时导向，将其前端车成锥形或圆角，在另一端钻出中心孔。安装时，将镗杆支承在上述主轴轴承和尾座顶针之间，然后压紧在刀架上。压紧后，镗杆不得偏斜，横拖板不能再摇动，且要检查轴承在镗杆上的运动情况。在镗削工件所必需的全部移动范围内，轴承在镗杆上的转动应轻松自如。切削深度由向前调整刀头决定，刀头的位置用千分表检查。

用这种方法镗削深孔，可以提高主轴转速、进给速率和金属切除率，而且也改善了孔的平行性，提高了加工精度和表面光洁度。

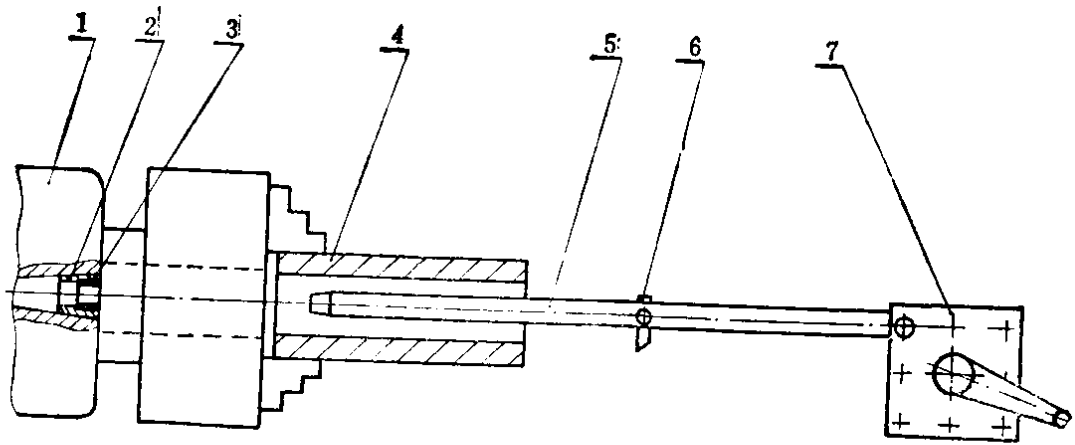


图 4 镗深孔防振方法

1 —— 床头箱； 2 —— 与主轴锥孔相配的软塞(低碳钢或铝制成)； 3 —— 镗杆轴承； 4 —— 工件； 5 —— 镗杆； 6 —— 镗刀； 7 —— 刀架

车圆球工具

图 5 是一种装在六角车床转塔上加工圆球的工具。图中的 6 是工具体，其上镗出一个孔，装入轴 5。轴 5 的尾端装有一个蜗轮 9，其前部装有刀杆 4。整个工具通过楔块 10 安装在转塔上，楔块用来将工具调整至合适的角度。两块平板 7 分别装在工具 6 的上方和下方，以支承一根与蜗轮 9 啮合的蜗杆(图中为虚线，未标号)。在蜗杆的上端固定一只手柄 8。将它旋转，刀具即绕工件转动，在工件前端切出圆球。

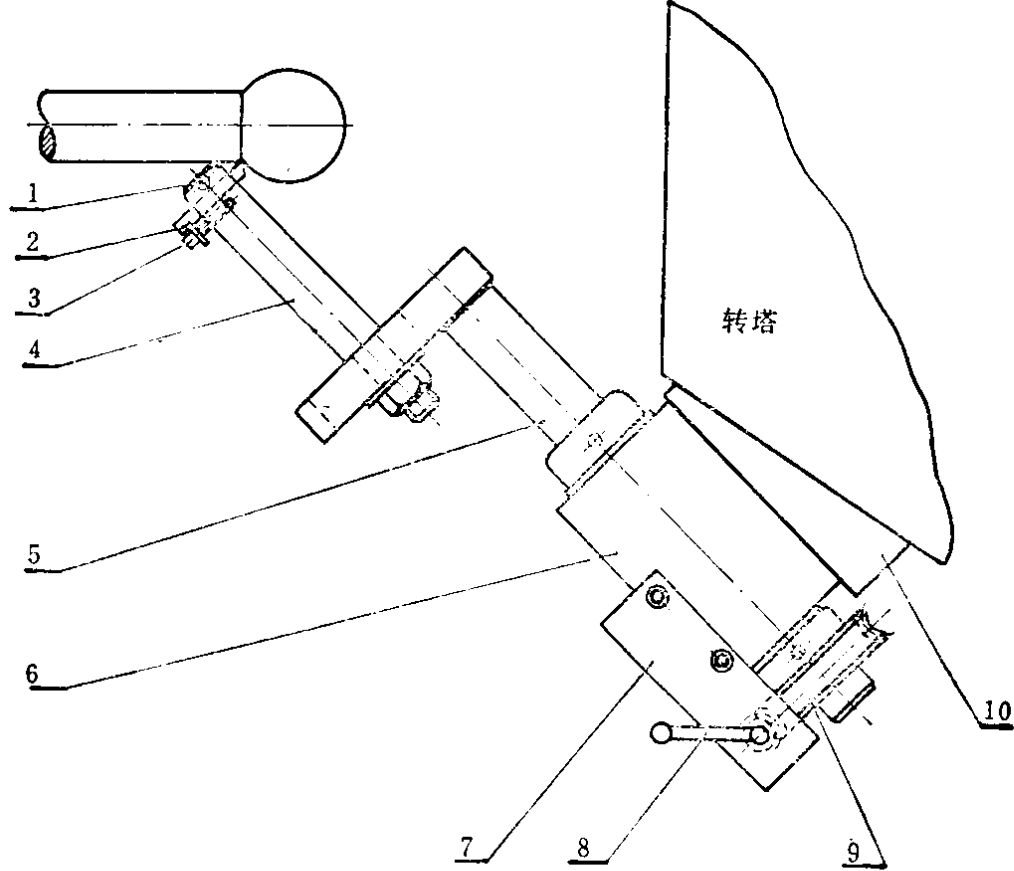


图 5 车削圆球的工具

1 —— 螺钉； 2 —— 刀头； 3 —— 螺钉； 4 —— 刀杆； 5 —— 轴； 6 —— 夹具体； 7 —— 平板； 8 —— 手柄； 9 —— 蜗轮； 10 —— 楔块