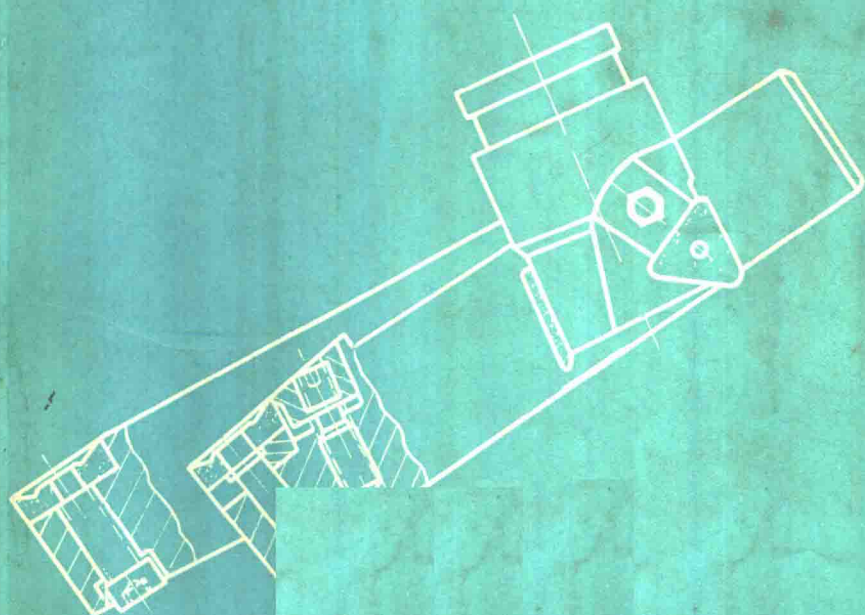


先进刀具



吉林市机械工业局

说 明

我市广大金属切削加工工人，技术人员，在市委、市革委会的正确领导下，热烈响应党的号召，坚持无产阶级政治挂帅，认真贯彻“鞍钢宪法”，深入开展“工业学大庆”的群众运动，针对发展产品品种，提高产品质量和金属切削方面存在的关键问题，革新成功了不少先进刀具和小改小革项目，推动了生产的发展，提高了切削加工的技术水平，取得了一定的成绩。

由于刀具革新和小改小革具有少花钱，不花钱，推广起来简便迅速和效果大等特点。因此，它具有广泛的群众性和广阔的前途，是技术革新运动中值得大力推广的一个重要方面。今年十一月十五日到二十二日，市老工人参谋部、科技局组织召开了“吉林市刀具表演大会”。一机部情报研究所、工具研究所为大会邀请了十九个省市部分全国劳动模范、技术革新能手。为我市金属切削加工工人、技术人员介绍了他们的先进经验；表演了他们的先进刀具；帮助解决了我市机械加工方面部分关键问题。我们相信通过这次大会将把我市群众性的技术革命和技术革新运动推向新高潮。

为了让兄弟省市的这些先进刀具、先进经验，小改小革的成果能在我市及时的广泛的传播和交流，让更多的生产者学习、运用、熟悉并掌握它的特点，从而结合各工厂生产具体情况，有选择地加以应用，进一步在生产上发挥作用。因此，就我们所收集的资料，选择了部分项目，汇编成册，供大家学习、参考。

由于我们水平有限和编印时间匆促，如有错误之处，请读者予以批评指正。

吉林市机械工业局技术情报站

一九七二年十二月

毛主席语录

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

抓革命，促生产，促工作，促战备。

我们不能走世界各国技术发展的老路，跟在别人后面一步一步地爬行。我们必须打破常规，尽量采用先进技术，在一个不太长的历史时期内，把我国建设成为一个社会主义的现代化的强国。

自力更生，艰苦奋斗，破除迷信，解放思想。

目 录

一、车 刀 部 分

快速车削光杠·····	北京二七机车车辆厂	史洪志 (1)
细长轴的车削加工·····	牡丹江机械工业局	万 录 (10)
强力车蜗杆弹簧刀·····	哈尔滨制氧机厂	孙茂松 (15)
快速退刀装置·····	哈尔滨锅炉厂	栾秉谦 (插表)
高速挑扣自动退刀装置·····	哈尔滨锅炉厂	沈洪巨 (20)
自动退刀及仿形装置·····	沈阳机车车辆厂	程少斌 (插表)
高速挑扣自动退刀装置·····	广州机床厂	余明锐 (34)
高速挑扣自动退刀装置·····	吉林 524 厂	(插表)
高速挑扣自动退刀装置·····	吉林 524 厂	(43)
通孔套料刀·····	沈阳风动工具厂	顾兴宝、刁富春 (44)
90° 半精车代消除车刀·····	·····	昆明机床厂 (49)
75° 强力车刀·····	·····	大连工矿车辆厂 (50)
75° 间断车刀·····	·····	大连工矿车辆厂 (52)
高速切断车刀·····	·····	大连工矿车辆厂 (53)
深槽强力切刀·····	·····	青岛造船厂 (54)
30° 大前角车刀·····	·····	青岛国棉七厂 (55)
大前角强力车刀·····	·····	青岛东风电机厂 (57)
强力切断刀·····	·····	青岛粉末冶金研究所 (58)
105° 高速细长轴车刀·····	·····	青岛磁钢厂 (59)
断屑型纯铁外圆车刀·····	·····	青岛第一仪器厂 (60)
梯形内丝刀·····	·····	青岛生建机械厂 (64)
75° 竖直式机械夹固车刀·····	·····	上海电机厂 (65)
卡固式刀具的应用·····	天津动力机厂	何在中 (70)
机夹刀具·····	·····	北方工具厂 (80)
楔块式夹固偏刀·····	牡丹江木工机械厂	(91)
70° 楔块夹固刀·····	牡丹江木工机械厂	(92)
楔块式挑扣刀·····	牡丹江木工机械厂	(93)
楔块式切断刀·····	牡丹江木工机械厂	(94)
铸铁刀杆·····	·····	青岛铸造机械厂 (95)
大型鱼肚式切刀·····	北京人民机器厂	(98)
高速切断刀·····	北京人民机器厂	(99)
45° 大走刀强力车刀·····	北京人民机器厂	(100)

75° 强力车刀	北京人民机器厂 (101)
风冷式机夹强力车刀	北京人民机器厂 (102)
30° 梯形螺纹高速挑扣刀	北京人民机器厂 (103)
60° 机械夹固挑扣刀	北京人民机器厂 (104)
75° 机械夹固车刀	北京人民机器厂 (105)
硬质合金压光刀	北京人民机器厂 (106)
高速精车刀	江西9446厂 (107)
合金钢材料断屑车刀	吉林 524 厂 (109)
组合梯形螺纹车刀	沈阳市磨床厂 (111)
强力顶尖	沈阳市汽车制造厂 (114)
车床用磨具	沈阳黎明机械厂 (116)
车多边形工具	沈阳黎明机械厂 (122)
多刃车刀和组合铤钻	沈阳新光机械厂 (124)
粉末冶金车刀杆压制简介	沈阳黎明机械厂 (129)
化学法除硬质合金刀头	沈阳松陵机械厂 (131)
车 8 字形油槽专用具	沈阳齿轮厂 (132)
“7051” 自紧钻夹头	沈阳第三机械厂 (134)
内卡簧槽刀卡具	沈阳市小型拖拉机厂 (138)
气动阻尼尾座	沈阳高压开关厂 (142)
气动阻尼刀架	沈阳高压开关厂 (144)
往复切削刀夹	沈阳第一机床厂 (146)
随动钻削头	沈阳拖拉机制造厂 (147)

二、刨 刀 部 分

强力刨刀	上海机床厂 (151)
50毫米装配式半精刨刀	前进机器厂 (152)
200毫米宽刃铸铁、钢件精刨刀	前进机器厂 (154)
强力刨刀	大连工矿车辆厂 (156)
机械夹固式刨刀	(157)
大前角大刀倾角强力刨刀	青岛铸造机械厂 (161)
缓冲阔头刨刀	青岛第一仪器厂 (162)
不锈钢刨刀	青岛汽轮机厂 (164)
钢件深槽刨刀	济南第二机床厂 (165)
25° 刃角夹固尖刨刀	济南第二机床厂 (168)
70° 刃角铸钢件精刨刀	济南第二机床厂 (171)
20° 刃角夹固平刨刀	济南第二机床厂 (172)
精宽刨刀	济南第二机床厂 (174)

精刨刀·····	昆明机床厂 (175)
刨刀汇编·····	唐山冶金矿山机械厂 (176)
可调式精刨刀·····	沈阳电工机械厂 (194)
50°硬质合金强力刨刀·····	沈阳重型机器厂 (198)
大前角宽刃硬质合金精刨刀·····	沈阳重型机器厂 (200)
阀体导轨插刀杆·····	沈阳高中压阀门厂 (202)
可调式凸键成形刨刀·····	沈阳第三机床厂 (205)
齿轮推刀·····	沈阳第一机床厂 (206)

三、铣 刀 部 分

转动筒套硬质合金三面刃铣刀·····	上海江南造船厂 侯慧人 (211)
右外圆滚压刀·····	上海电机厂 (212)
镶硬质合金套式面铣刀·····	昆明机床厂 (214)
活塞硬质合金花键铣刀·····	上海江南造船厂 侯慧人 (插表)
装配式高速端铣刀·····	北京人民机器厂 (215)
外螺旋花键铣刀·····	开封拖拉机电机电器厂 (216)
缠度分度夹具·····	吉林 524 厂 (219)
射流半自动送料铣口卡具·····	沈阳高压开关厂 (225)
硬质合金角度铣刀·····	沈阳第一机床厂 (227)
铣床插头·····	沈阳兴华电器厂 (229)

四、滚、磨、珩 部 分

滚动珩磨·····	沈阳冶金机械修造厂 金树生 (231)
小直径深孔磨削·····	上海工具厂 (237)
内圆滚压刀·····	上海电机厂 (238)
硬质合金滚轮式滚压工具·····	上海电机厂 朱 恒 (245)
外圆滚压工具·····	哈尔滨机联机械厂 姜其恩 (251)
外圆滚压工具·····	哈尔滨机联机械厂 技术科 (252)
单珠外圆滚珠滚压工具·····	第二重机厂 (254)
六珠内孔滚压工具·····	第二重机厂 (255)
角度磨具·····	沈阳第三机床厂 (256)

五、孔 加 工 部 分

内排屑硬质合金深孔钻·····	沈阳重型机器厂 (263)
钻削交流资料简述·····	上海锅炉厂 (267)

1. 分屑钻头	(267)
2. 综合钻头	(268)
3. 薄板钻	(268)
4. 锅炉汽包钻	(269)
5. 深孔阶梯钻	(269)
6. 不锈钢断屑钻	(270)
7. 铸钢断屑钻	(270)
简易深孔钻	青岛汽轮机厂 (271)
内螺纹拉削丝锥	上海机床厂 盛利 (273)
硬质合金内排屑深孔钻	江西9446厂 朱兆金 (278)
整体硬质合金外排屑深孔钻	江西9446厂 朱兆金 (281)
加工热强钢附着硬铬层高速钻铰刀	江西9446厂 朱兆金 (283)
不全形孔铰刀	青岛生建机械厂 (286)
圆片浮动镗刀	青岛生建机械厂 (288)
浮动镗刀	青岛铸造机械厂 (290)
高速钢深孔钻头	青岛第三纺织配件厂 (296)
深孔镗刀简单介绍	青岛交通局汽车保养一厂 (299)
90°大前角不锈钢内孔刀	青岛微电机厂 (304)
硬质合金浮动精镗刀	无锡机床厂 (306)
七孚浮动镗刀	北京人民机械厂 (309)
四线螺旋花键拉刀	开封拖拉机电机电器厂 (310)
25°刃倾角铰刀	广州机床厂 余明锐 (311)
螺旋齿圆孔拉刀	松陵机械厂 (313)
高速拉铰和高速推镗刀	松陵机械厂 (315)
大钻心无刃带小钻头	新光机械厂 (320)
阶梯钻头	沈阳拖拉机厂 (321)
错齿深孔钻	黎明机械厂 (323)
加工高强度钢用四棱钻头	黎明机械厂 (325)
深孔加工钻头	沈阳矿山机器厂 (328)
可调式四头钻具	沈阳第三机床厂 (330)
类群钻	沈阳高中压阀门厂 (332)
螺旋花钻拉刀	沈阳风动工具厂 (334)
不锈钢精铰刀	新光机械厂 (336)
台钻攻丝夹头	沈阳第三机床厂、沈阳水泵厂 (338)
无齿多轴钻具	沈阳汽车制造厂 (340)
液压尾架钻孔具	沈阳中捷人民友谊厂 (343)

快速车削光杠

北京二七机车车辆厂 史洪志

细长轴的单件或小批量生产都在车床上加工。过去我厂的加工方法一直采用高速钢车刀低速车削，生产效率低，且不能保证质量。针对这个问题，我们进行了研究改进，初步创造了一套快速车削细长轴的方法：采用硬质合金刀，车速由原来的10公尺/分提高到56公尺/分~112公尺/分。加工一根 $\Phi 30 \times 1400$ 的细长轴从原来的6~8小时，缩短为1~2小时，弯曲度不超过0.03/500毫米，光洁度可达 $\nabla 6$ 。

一、车削细长轴刀具：高速细长轴车刀

1. 加工对象：光杠和丝杠等细长轴类零件的外圆表面。

2. 刀具材料：刀体30~45* 钢，刀片T15K6。精加工或硬度较高的材料可采用刀片T30K4。

3. 刀具几何形状：见附图1。

4. 刀具特点：

(1) 选用90度主偏角，径向抗力小。

(2) 前面磨有4~6毫米卷屑槽，切削抗力及摩擦阻力小，因而切屑排出轻快。散热性能好，切削过程中形成银白色主切屑。卷屑槽和主刀刃共同构成 $\lambda = -3^\circ$ 的刃倾角，不但排屑方向性好，切屑不会擦伤已加工表面，而且保证了切削过程的安全。

(3) 主切削刃上磨有0.15~0.20毫米-20度的倒棱，刀尖处磨有 $R = 0.15 \sim 0.20$ 毫米的圆弧，主切削刃及刀尖强度较高。倒棱在加工过程中产生线状兰色副切屑串在主切屑中间随主切削同时排出（如图2所示），从而消除了刀瘤停留在已加工过的工件表面，提高了光洁度。

(4) 刀具结构比较简单，手工刃磨掌握容易，适应于粗车、半精车、精车工序。一把刀可完成整个外圆加工过程，减少换刀时间。

(5) 刀具几何参数选择得比较合理，刀具的耐用度高（约为一般车刀的三倍）。

5. 切削用量：当切削 $\Phi 20 \sim 40$ 毫米，长度1~1.5米的工件时：

粗车： $N = 450 \sim 750$ 转/分

$T = 1.5 \sim 3$ 毫米

$S = 0.3 \sim 0.5$ 毫米/转

半精车： $N = 600 \sim 1200$ 转/分

$T = 1 \sim 1.5$ 毫米

$S = 0.3 \sim 0.5$ 毫米/转

精车： $N = 600 \sim 1200$ 转/分

$T = 0.5 \sim 0.7$ 毫米

$S = 0.15 \sim 0.20$ 毫米/转

二、加工前的准备工作

(一) 机床的选择及调整

快速车削细长轴的方法,适用于C620型、C630型(或其他同类型)转数在400~1200转/分范围内的普通车床。

细长轴的加工过程,使用床身导轨的全部或大部分,因此机床本身的精度对加工效率、质量、安全,甚至能否完成细长轴的加工有着重要意义。但是普通万能车床加工范围广泛,工件长短不一,而且短工件较多,使床身靠近卡盘部分(近床头部分)的导轨磨损较快,造成了机床尾座顶尖中心和床头主轴中心线与全部导轨的不平行(如图3示)。由于生产单位的条件不同,不能准备一台车床专供加工细长轴,因此就须在现有条件下调整机床,使之适用于细长轴加工。调整方法:

1. 使主轴中心线与导轨平行,需调整尾座。检查方法:以C620车床为例,可采用 $\Phi 50 \times 1000$ 毫米试验棒(长度视车床长度而定)顶在两中心上(如图4),用百分表装在拖板上指向试验棒的上部,摇动拖板检查试棒两端的误差。根据误差尺寸用厚度约0.04毫米的一般办公纸垫起尾座与床身导轨的接触面端部,垫的位置与厚度按误差的位置与尺寸而定。如果靠顶尖部分低可垫尾座的前部,靠车头部分低垫尾座后部。(大-小=纸垫厚度)。

2. 尾座顶尖中心对床头中心的同心度是非常重要的,是保证长轴精度达到质量要求的重要因素之一,所以加工前需调整好同心度。检查方法与检查平行度相同。百分表指向试验棒的侧面(或切削方向)如图5示。

根据检查误差尺寸,误差斜度超过0.1毫米就应对尾座的调梢丝杠进行调整。误差小于0.1毫米难于调整丝杠时,就采用纸垫顶尖梢柄和顶尖套锥孔的接触面的两侧,垫的位置视误差位置而定。如果靠顶尖部分尺寸大于床头部分,就垫在锥孔的外侧,如果靠顶尖部分小于床头部分,就垫在锥孔的内侧。

以上两种检验方法如无试验棒时,可把工件卡上,车出两端直径相等的尺寸,用同样方法检查调整机床。

此外,还需将横溜板楔铁的间隙调整好,防止加工过程中扎刀,同时又能准确方便的控制进退刀。

(二) 跟刀架的结构及调整:

跟刀架是细长轴加工必不可少的辅件,它的结构合理是保证加工过程的重要因素。跟刀架采用两支柱呈90度角垂直运动的结构,如图6示。加工长轴外圆表面只用上、侧两个支柱,车丝杠时同时用上、侧、下三个支柱。

跟刀架各部结构要求:

1. 三支柱均保证相互垂直成90度,使每个跟刀架支柱保证向心平行运动,达到支柱与工件表面接触良好。

2. 支柱外径与跟刀架体孔保持滑配合状态,配合间隙0.02~0.03毫米,保证使用中运

用自如。支柱伸出长度不要过长，以30~35毫米为宜。

3. 支柱爪与支柱为紧配合，不得有松动现象。

4. 支柱爪材质为TH18-36普通灰铸铁。不得采用铜爪（铜爪磨损太快）。更不能用钢爪，因钢爪不能保证切削过程的良好状态，而且破坏已加工表面。实践证明用普通灰铸铁爪有两大优点：

(1) 磨损较小，能保证加工精度。

(2) 不会研伤工件表面，提高工件表面光洁度。当加工不锈钢或30*以下的软钢材和铜棒时，须采用胶木爪。

5. 支柱滑槽宽度与固定螺丝顶端直径应保持滑配合，不得有松动现象。顶丝端面与支柱滑槽面接触良好，不得由于接触不良造成支柱松动。

6. 调整螺丝配合要好，不得过紧，过紧会影响调整支柱时的良好效果。

7. 跟刀架固定在拖板上不得有松动现象。

跟刀架的爪与工件表面的接触良好与否是防止在高速切削过程中的振动和保证工件椭圆度达到质量要求的重要条件。

爪和工件表面的接触要求：爪顶端为弧形与工件表面全部接触如图7，或中心部分接触如图8为良好状态。爪边单线接触为不良状态如图9、图10、图11所示。

跟刀架爪的几何形状如图12所示。爪的轴向端边不允许有倒角，因为在轴向有倒角时，会增加刀尖与爪接触点（即A面）之间的间隙 δ 如图13所示，从而造成震动或未加工表面边缘与A面接触形成假工作状态。爪的轴向长度以30~35毫米最为适宜。

跟刀架爪圆弧面的修整方法：

跟刀架爪圆弧面由于在加工过程中工件直径的不断变化和每次更换不同直径的工件，使跟刀架爪的圆弧面也相对的不适应加工的需要，就要进行修磨。方法：在使用前，在靠近顶尖处的工件表面粗车一段约40毫米长，光洁度为 $\nabla 3 \sim \nabla 4$ 不得太光，以600转/分以上的转速使工件转动，将跟刀架爪逐渐压向工件表面（不加冷却润滑液），用工件已加工表面反复进行研磨，使弧面全部接触，然后用冷却液冲掉粉末再轻磨约2~3分钟，即可使用。

三、操 作 过 程

(一) 加工实例：以C618车床光杆(图14)为例，材质为45*钢(经正火或调质处理)，加工余量为8~10毫米。选用设备为C620普通车床。冷却液为普通肥皂水或乳化液。

采取卡一头顶一头的方法，先车平面，车出准备卡着的一端(如图15所示)，倒头车平面、打中心孔。卡上后用活顶尖适力顶着。最好采用图16所示之活顶尖，因这种活顶尖强度高，同心度好，即便轴承磨损，在使用中也能保证同心度。选择切削用量及转速，修好跟刀架爪后开始粗车。车刀切入工件后随即调整跟刀架调整螺丝，在走刀过程中约切入轴向长20~30毫米时，迅速地先将外侧跟刀架爪与工件表面接触，后将上爪接触，最后顶上紧固螺丝。刀尖和跟刀架爪左端面之间的距离最好在 $\delta = 1.5 \sim 2$ 毫米之内，如图17示。

因为床身导轨磨损不均，容易造成机床主轴中心和顶尖中心与床身轨面之间的局部不平行，引起跟刀架上侧爪在不同位置上的压力变化，影响工件精度和正常行进，所以在切削

过程中要及时在不同阶段调整上侧爪，但不得任意调整外侧爪。

（二）中心孔的检查和校正

第一刀车过后为使内应力反映出来，须进行找正中心。找正方法：将顶尖松开，左手轻轻扶着工件右端，防止重量下垂过多，以12转/分以下的低速使工件旋转，检查工件中心孔是否摆动（划圈摆动），如果中心孔不正，可以用手轻轻地拍动工件的摆动位置，直至校正中心孔不再摆动为止，而后再顶上活顶尖。顶尖与工件接触压力的大小，以活顶尖跟随工件旋转再稍加一点劲即可。压力太大容易产生工件弯曲变形，压力太小容易引起开始吃刀时的振动或研坏顶尖表面。每车一刀活要按上述方法检查一次中心孔的准确性。如果中心孔不正，要继续进行校正，这样通过几次校正，就使工件反映出的内应力逐步消除或减少，从而达到较小的弯曲度（ $0.03/500$ 毫米）。通过粗车、半精车。精车达到图纸要求尺寸，再用1号砂布稍稍打光，即完成了外圆的加工。

（三）刀具的装卡

高速细长轴车刀的装卡，刀尖应高于中心 $0.5\sim 1$ 毫米，使车刀后面有轻微的面接触，增加了切削过程中的平稳性，而且由此产生的平面挤压工件，提高了表面光洁度。

由于90度偏刀在轴向进刀切削力过大时容易产生扎刀现象，卡刀时刀尖稍向右偏约 2° ，实际主偏角为88度左右，可克服扎刀现象。

（四）容易产生问题及解决方法

采用跟刀架加工细长轴，容易产生弯曲、竹节形、波纹振动、梢度及台阶之间不同心等不良现象而影响加工进程和质量。必须从思想上提高警惕，注意及时发现或事先采取措施，以防问题产生或发展到难以解决的地步造成废品。几种常见的问题和解决办法分述如下：

1. 弯曲：细长轴本身由于强度差，在加工过程中极易产生弯曲变形。材质本身有内应力，采取热处理（正火或调质处理）来消除。正火后，检查弯曲程度，如果通过切削加工能消除即可。若弯曲过大不能加工时，不允许采用冷调直校正方法，要重新进行热处理，合格后再行加工。

工件装夹不良也是造成弯曲的原因之一。两端顶着加工时，由于卡箍的抗力偏向一方而产生杠杆作用，在加工中迫使工件产生内应力。加工中热量的增加使工件产生轴向伸长，两顶尖过紧也可使工件产生弯曲。所以采用一端卡，一端顶的方法较好。当有些台阶多的工件卡着加工不方便时，也可采用两端顶的方法，但要注意装夹合理和随时调整顶尖的松紧程度。

2. 竹节形：竹节形是工件直径不等或表面等距不平的现象如图18所示。这种现象的产生主要是由于跟刀架外侧爪和工件接触过紧、过松或顶尖精度差造成的。当车刀切削工件时爪接触工件过紧，把工件顶向刀尖增加了吃刀深度，使这一段工件直径变小。当跟刀架行进到此处，由于工件直径小产生了间隙，切削时的径向力又把工件推到和跟刀架爪接触，在这一过程中工件直径又增大。当跟刀架行进到此处时又把工件推向刀尖，从而又使工件直径变小。这样不断反复，有规律的变化，使工件直径一段大，一段小，形成竹节形。其解决方法：首先是选用精度较高的活顶尖。并采取不停车跟刀的方法，在走刀约30毫米时迅速跟紧外侧爪，接触劲头轻触顶实即可。开始发现竹节现象应退刀重新吃刀，不要继续行进。可把跟刀架松开，把已出现的竹节轻走一小刀消除，再将跟刀架跟上。跟触跟刀架应在车床转动时，以便掌握劲头松紧合适，不要停车跟触跟刀架。

3. 波纹震动:波纹震动是进刀过程中工件外圆出现的轴向多棱或椭圆状态(如图19),由此而引起的震动现象。其产生的原因:跟刀架紧固不好,跟刀架爪弧面接触不好。跟刀架上侧支柱爪压的太紧使工件下垂造成外侧爪接触产生变化。活顶尖轴承松动或椭圆度大,在开始吃刀时就有震动及椭圆所致。

解决方法:将跟刀架紧固在拖板上,修整好支柱爪。选用结构合理精度高的活顶尖。跟刀架上侧爪轻接触工件表面不要压得过紧。

4. 梢度:细长轴产生斜梢会影响工件质量。产生原因是由于顶尖与主轴不同心。

解决方法:如果梢度大于0.1毫米就要调整尾座,小于0.1毫米因调整尾座麻烦,可采取在顶尖锥柄和顶尖套梢孔接触外垫薄纸调整梢度。垫的方法:若工件靠顶尖部分大,把纸垫在外侧。靠卡盘部分大,垫在内侧。

对于台阶式细长轴,由于材料或其他原因不能采取自右至左的习惯加工方法时,也可采用左偏刀(刀具角度与右偏刀相同)自左至右进行加工效果相同。

四、短机床加工超过允许长度的细长轴高速切削法

由于设备条件差,往往需要在短机床上加工长工件,我们也采用了高速切削法。

实例说明:利用C620车床加工本身用的光杠如图20所示。C620×1500毫米的车床加工长度为1300毫米。先按图纸要求截长度,打一端中心孔,在距已打好中心孔的端面1310毫米处车出卡台如图21。首先加工1300毫米一段成活(加工方法和上述相同),还余下长度为843毫米的一段要倒头卡已加工处的表面(垫厚3毫米,宽8~10毫米铜皮),在主轴尾部装一卡箍,卡着已加工的一段和卡盘处同时找正,做一顶尖平面顶头(如图22)扣在顶尖上顶着未加工一段的端面,利用左偏刀反向加工进行粗车,直径留量3~4毫米,而后拿掉顶尖,打中心孔,再自右至左进行半精加工,留量为0.5~0.7毫米(要保证梢度不超过0.02毫米)重新找正卡盘处进行精车,当车刀走到距已加工界限0.5毫米处立即退刀,用细锉刀将余量锉掉,再用砂布打光,工件即全部加工完成。

快速车削光杠附图

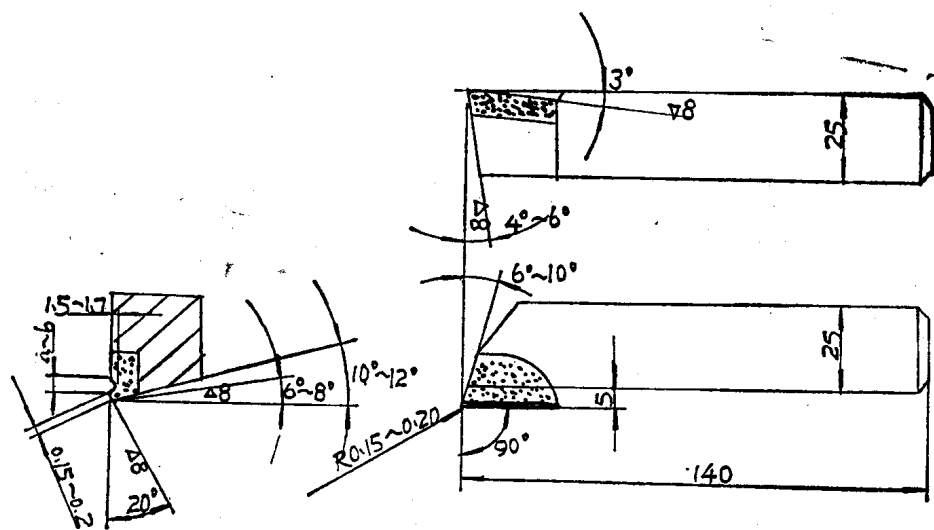


图 1

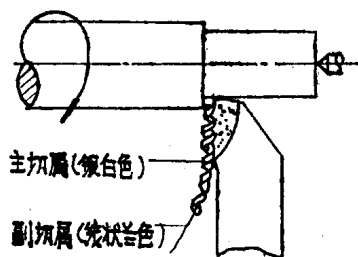


图 2

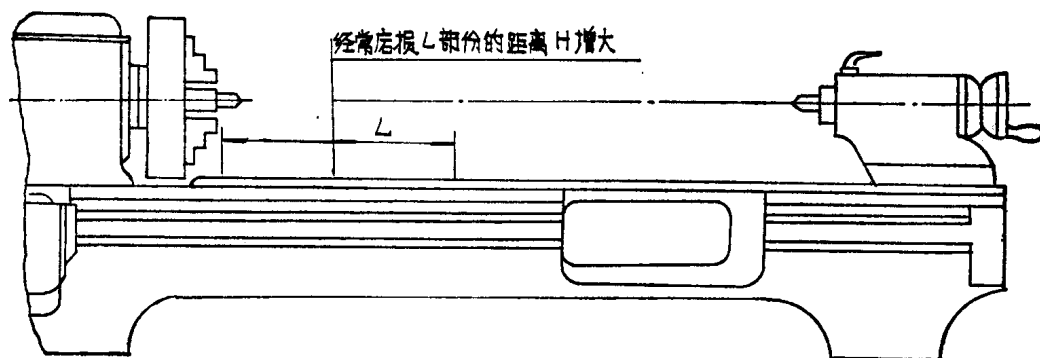


图 8

快速车削光杠附图

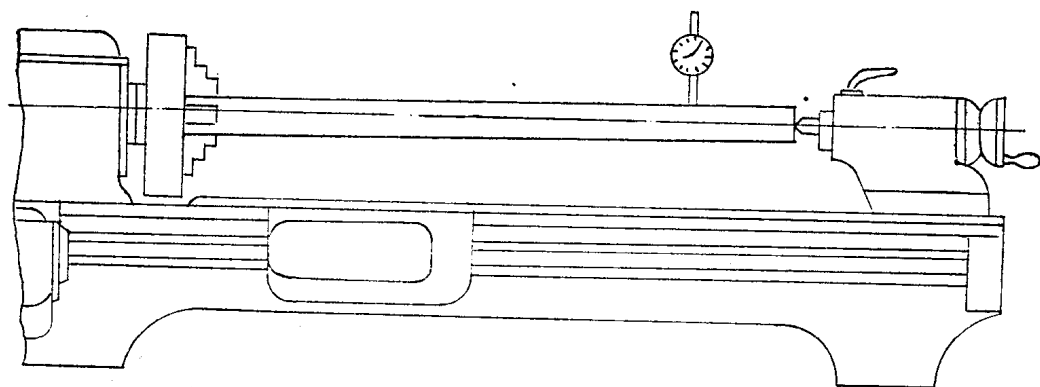


图 4

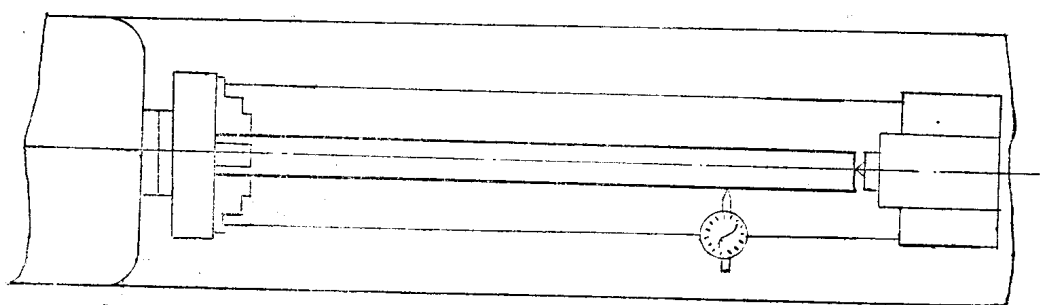


图 5

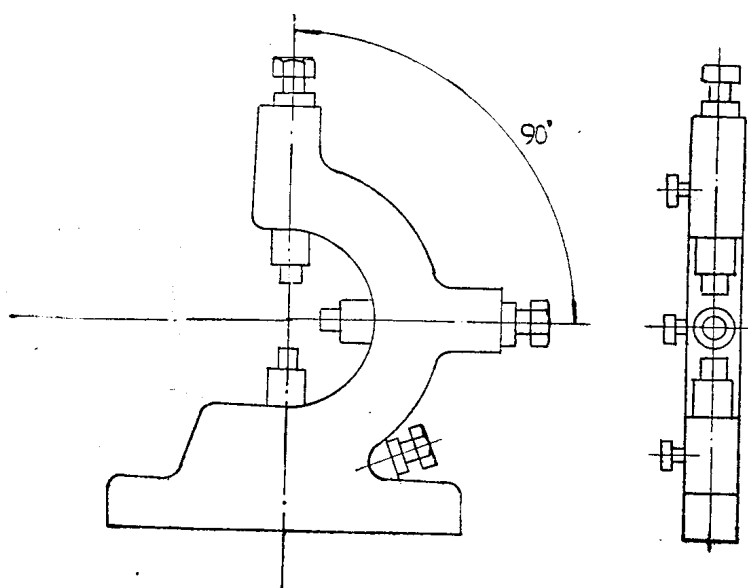


图 6

快速车削光杠附图

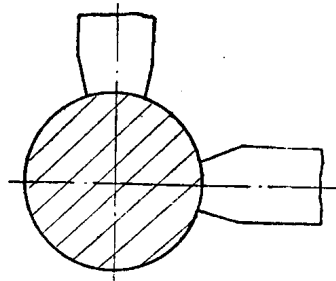


图 7

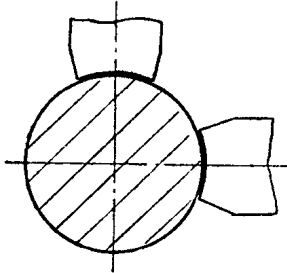


图 8

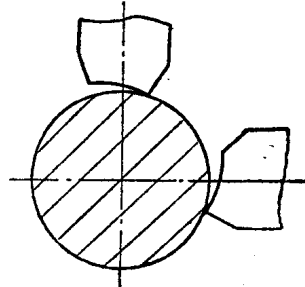


图 9

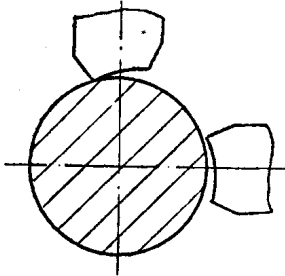


图 10

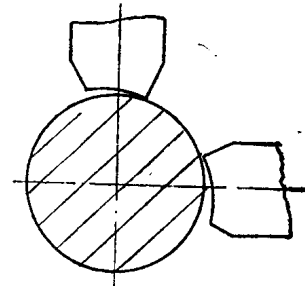


图 11

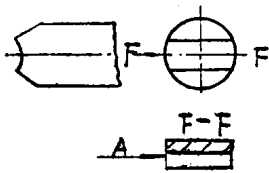


图 12

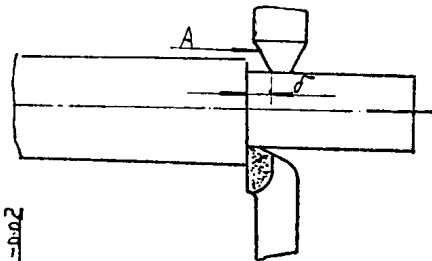


图 13

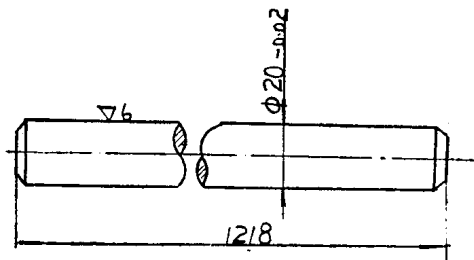


图 14

快速车削光杠附图

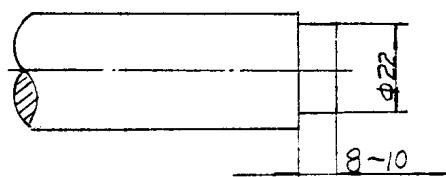


图 15

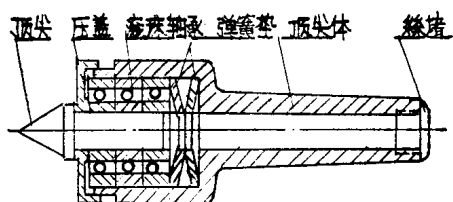


图 16

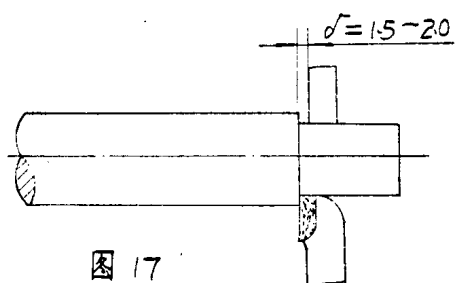


图 17

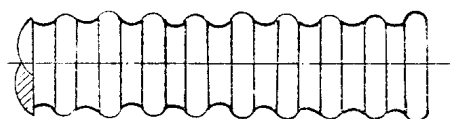


图 18

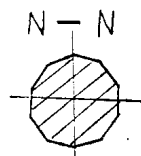
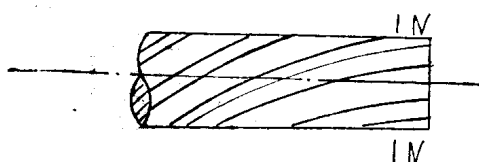


图 19

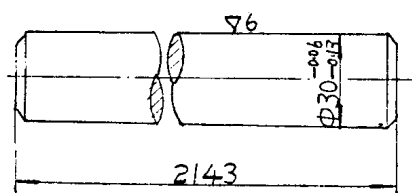


图 20

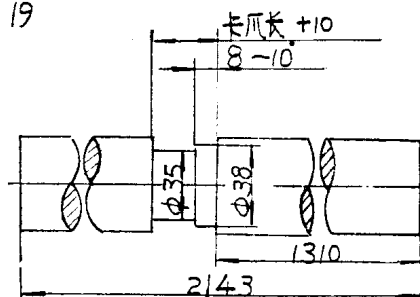


图 21

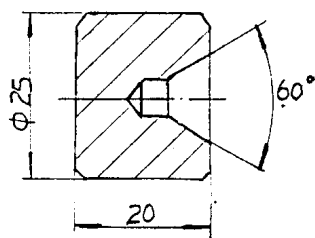


图 22

细长轴的车削加工

牡丹江机械工业局 万 录

细长轴切削是较困难的加工，一般都采用 90° 主偏角的刀具，在低的切削速度和较小的走刀量下进行，如果长轴的长度和直径比例很大，切削时还需加跟刀架以支承工件，防止震动和弯曲。但要加工成一级精度和 $\nabla 6 \sim \nabla 8$ 光洁度的细长轴还是很困难，因为细长轴有这样的特性：刚性差，刀具切削时切削径向力易使长轴顶弯和震动，更关键的是由于切削热而产生工件轴向热伸长，使它产生弯曲。针对这问题，我们经长期的研究和实践，摸索了一套切削细长轴的方法，并且是在大走刀下切削，使长轴达到一级精度。

一、细长轴的切削

1. 细长轴的装夹：

首先必须把加工的棒料校直，校直方法如图一，先将棒料放在平板上，弯的方向向上，然后用图弧偏锤敲打，由中间向两边渐近敲直。

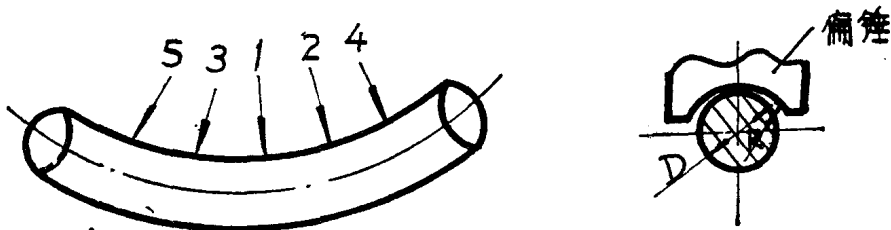


图 一

D—棒料直径； R—偏锤弧形半径

$$R = \frac{D}{2} + (1.5 - 3) \text{ (毫米)}$$

再将校好的棒料，用卡盘夹紧一端，夹紧部份不能过长，一般在15毫米左右，以防止棒料夹紧后和顶尖构成的中心线与其转动时中心线不同心而强制装卡，造成扭弯现象。同时，在靠近卡盘5~10毫米处车出缩颈d(切空刀槽)如图二所示。

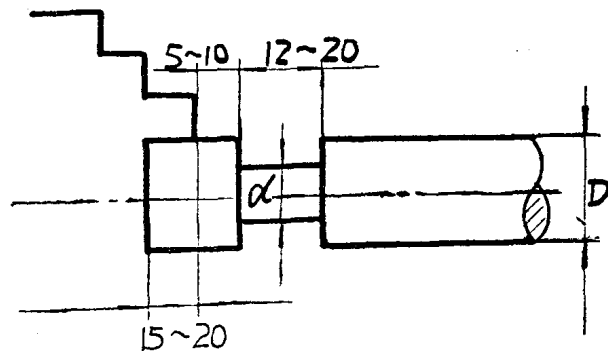


图 二