

先进刀具和工夹具选辑

上海市工业学大庆金属切削先进经验交流大会编

先进刀具和工夹具选辑

上海市工业学大庆金属切削先进经验交流大会编

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路 450 号)

新华书店上海发行所发行 上海商务印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 9 1/4 字数 214,000

1978 年 5 月第 1 版 1978 年 5 月第 1 次印刷

书号: 15119·1955 定价: 0.77 元

目 录

1	30° 大刀倾角不重磨车刀	上海拖拉机厂 (1)
2	75° 不重磨强力车刀	上海大隆机器厂 (2)
3	75° 不重磨重型车刀	上海刀具厂 (3)
4	75° 不重磨双台阶重型车刀	上海重型机器厂 (5)
5	75° 不重磨薄壁管外元车刀	上海印染机械厂 (7)
6	90° 不重磨外元车刀	上海第十一机床厂 (8)
7	90° 不重磨旋扭式车刀	上海市第一机电工业局先进刀具推广队 (9)
8	可回转式不重磨车刀	上海柴油机厂 (10)
9	机夹不锈钢细长杆车削	上海硬质合金厂 (11)
10	机夹不锈钢球面精车刀	上海仪表厂 (13)
11	机夹不锈钢切断刀	新江机器厂 (14)
12	可调机夹切断刀	上海船舶修造厂 (16)
13	400 毫米宽刃精车刀	上海大隆机器厂 (18)
14	有色金属金刚石镜面车刀	上海仪表厂 (20)
15	硬质合金元盘车刀	上海电机专用机械厂 (22)
16	大前角薄片车刀	上海电表厂 (23)
17	60° 不重磨螺纹车刀	上海市第一机电工业局先进刀具推广队 (24)
18	60° 不重磨内螺纹车刀	上海塑料机械厂 (25)
19	机夹高速大螺距梯形螺纹车刀	上海冲剪机床厂 (26)
20	机夹高速不锈钢螺纹车刀	上海硬质合金厂 (28)
21	机夹锯齿形螺纹车刀	上海塑料机械厂 (30)
22	机夹深槽割刀	上海汽轮机厂 (32)
23	机夹可调式切断、螺纹刀	上海市第一机电工业局先进刀具推广队 (34)
24	T32×6 左旋螺纹丝锥	上海重型机床厂 (36)
25	φ65 毫米不重磨深孔钻	上海柴油机厂 (38)
26	φ150 毫米不重磨深孔钻	上海电机厂 (40)
27	φ105 毫米不重磨内排屑深孔钻	上海重型机床厂 上海市第一机电工业局先进刀具推广队 (42)
28	行星式内排屑深孔钻	上海挤出机械厂 (44)
29	φ127 毫米不重磨喷吸钻	上海汽轮机厂 (46)
30	φ85/φ50 毫米机夹套料刀	上海重型机器厂 (48)
31	φ146 毫米不重磨深孔套料刀	上海柴油机厂 (50)
32	不重磨可调式浮动镗刀	上海星火机械修配厂 (53)

- 33 不重磨精密微调镗刀.....上海刀具厂(55)
- 34 机夹不锈钢小孔精镗刀.....上海仪表厂(57)
- 35 机夹后尾出屑镗刀.....上海星火模具厂(59)
- 36 $\phi 16.2$ 毫米大螺旋铰刀.....上海汽轮机厂(61)
- 37 双刃导向镗刀.....上海无线电二十六厂(62)
- 38 不重磨端面铣刀.....上海嘉定农机修造厂(64)
- 39 不重磨端面精铣刀.....上海拖拉机厂(66)
- 40 不重磨后压式端面铣刀.....求新造船厂(67)
- 41 不重磨横贴式端面铣刀.....求新造船厂(69)
- 42 元柱轴向定位不重磨端面铣刀.....上海市第一机电工业局先进刀具推广队(71)
- 43 $\phi 160$ 毫米不重磨密齿端面铣刀.....上海专用机械厂(73)
- 44 不重磨螺旋式 R 铣刀.....上海探伤机厂(74)
- 45 不重磨立装式三面刃铣刀.....上海第二机床厂(76)
- 46 不重磨组合镗铣刀.....上海深井泵厂 上海市第一机电工业局先进刀具推广队(78)
- 47 不重磨扩槽立铣刀.....上海拖拉机厂(80)
- 48 不重磨槽铣刀.....上海拖拉机厂(81)
- 49 $\phi 140$ 毫米不重磨外圆铣刀.....上海拖拉机厂(82)
- 50 不重磨专用铣刀.....上海机床厂(83)
- 51 $\phi 350$ 毫米不重磨燕尾铣刀.....上海第二机床厂(85)
- 52 8毫米机夹三面刃铣刀.....上海有线电厂(87)
- 53 机夹周边铣刀.....上海缝纫机一厂(89)
- 54 机夹螺杆铣刀.....上海压缩机厂(91)
- 55 硬质合金滚压工具.....江南造船厂(92)
- 56 硬质合金双轮内孔滚压工具.....上海冲剪机床厂(94)
- 57 细长轴滚压工具.....上海电机厂(96)
- 58 GCr15 油缸滚压头.....上海机床厂(98)
- 59 65毫米旋转式宽刃精刨刀.....上海人造板机器厂(100)
- 60 不重磨组合刀.....上海拖拉机厂(102)
- 61 多油槽可调节成形刀.....上海星火机械修配厂(103)
- 62 “V”型密封圈组合刀具.....上海炼油厂(105)
- 63 加工橡胶矩形螺纹组合车刀.....上海造纸机械厂(106)
- 64 涂层硬质合金刀片.....上海硬质合金厂(109)
- 65 小工件锥度靠模装置及刀具.....上海无线电四厂(110)
- 66 机用攻丝夹头.....上海机床附件一厂(112)
- 67 凸轮式齿轮磨孔夹具.....上海拖拉机齿轮厂(114)
- 68 手动电动两用三爪卡盘.....上海第一纺织机械厂(115)
- 69 可调组合镗排.....上海开关厂(117)
- 70 元球铣刀刃磨夹具.....上海仪表厂(119)
- 71 薄片工件真空吸盘.....上海电表厂(121)

- 72 手动风动两用虎钳.....上海电机厂(122)
- 73 车床三爪自动夹紧拨盘.....上海第二机床厂(123)
- 74 砂轮修整器.....一〇一厂(125)
- 75 铣床程序回转工作台.....上海跃进机械厂(127)
- 76 螺纹高速车削专用刀架.....上海机床厂(129)
- 77 加工封头模具的电气仿形装置.....上海化工机修总厂(131)
- 78 螺旋锥齿轮切齿夹具.....上海医械专机厂(135)
- 79 感应同步器数字显示装置.....上海汽轮机厂(139)

1 30° 大刀倾角不重磨车刀

上海拖拉机厂

刀具特点

1. 几何参数如图 1-1 所示, $\lambda=30^\circ$ 。由于刃倾角大, 耐冲击, 适于断续切削。
2. 结构简单, 制造方便。

刀具材料

1. 刀片 YT5, 3K1610 E4。
2. 刀杆 45 号钢, 热处理 HRC40~45。

使用条件

1. 工件材料 40Cr 锻钢件。
2. 切削用量:
切削速度 $v=90$ 米/分; 走刀量 $s=0.21$ 毫米/转; 切削深度 $t=5\sim6$ 毫米。

使用效果

节省大量刀杆, 减少换刀、刃磨等辅助时间。

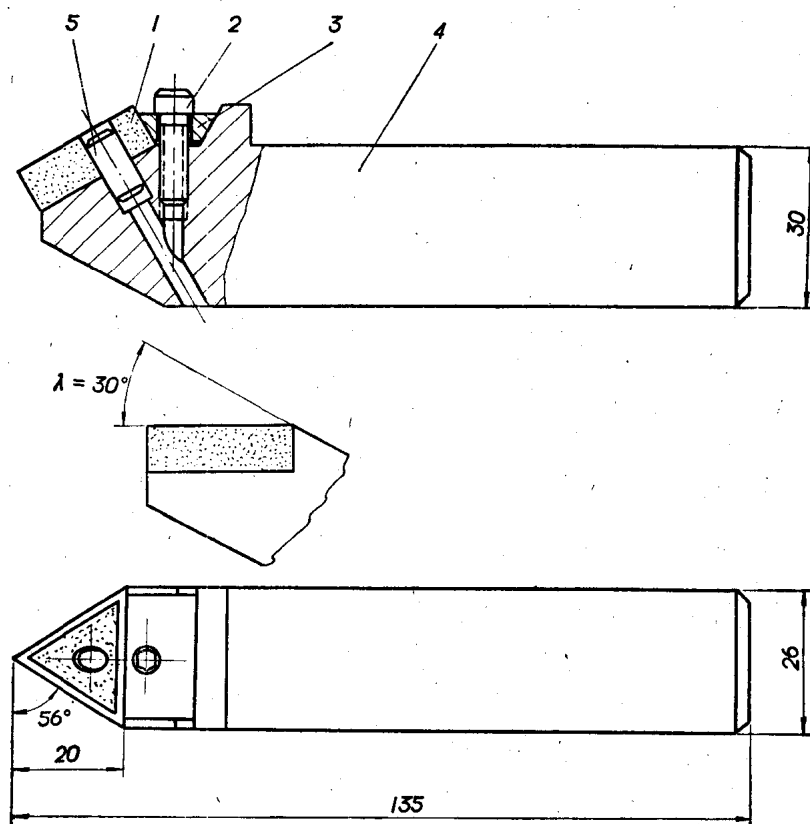


图 1-1 30° 大刀倾角不重磨车刀

1—刀片; 2—内六角螺钉; 3—压紧块; 4—刀体; 5—定位销

2 75° 不重磨强力车刀

上海大隆机器厂

刀具特点

刀片竖装, 增强了刀片抗弯强度, 能承受较大的切削力。前刃面呈 R 形, 切削前角大, 使切削力减小。刃倾角大, 并采用负倒棱, 可承受较大切削载荷, 进行强力切削。

刀具材料

1. 刀片 YT5, 型号 LZ₁K40。 2. 刀体 45 号钢, 调质 HB250~280。

使用条件

1. 工件材料 45 号钢锻件。 2. 使用机床 C61100 型普通机床。

3. 切削用量: 切削速度 $v=45\sim50$ 米/分; 走刀量 $s=0.75\sim1$ 毫米/转; 切削深度 $t=40$ 毫米。

使用效果

克服了焊接刀刀片容易脱焊的缺点, 可减少磨刀辅助工时, 使切削效率提高 1 倍。

注意事项

断续切削时: 切削速度 $v=60\sim70$ 米/分; 走刀量 $s=0.25\sim0.30$ 毫米/转; 切削深度 $t=40$ 毫米。

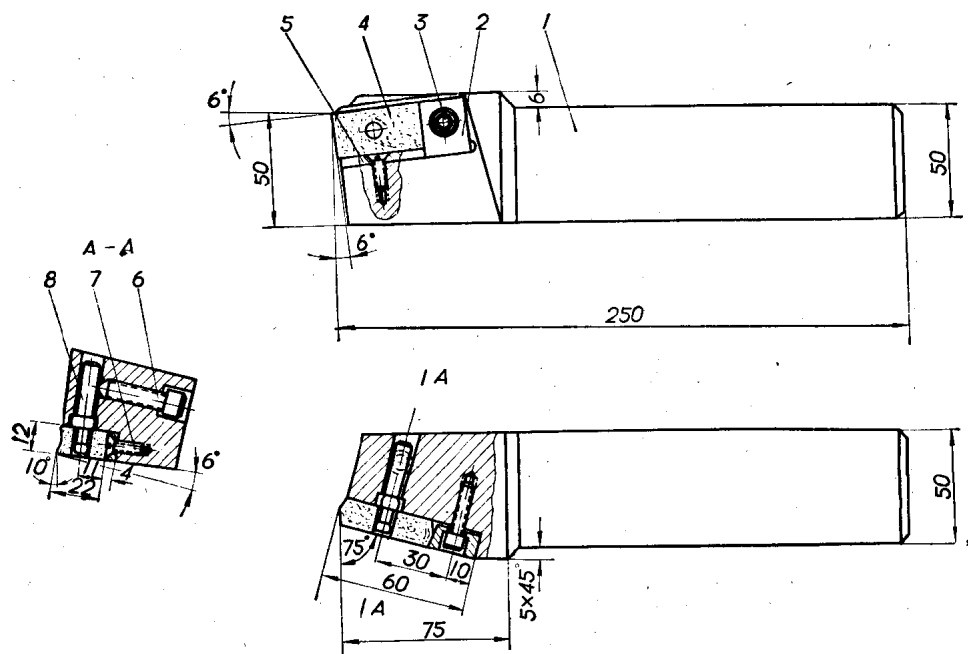


图 2-1 75° 不重磨强力车刀

1—刀杆; 2—压块; 3—内六角螺钉; 4—刀片; 5—垫片; 6、7—螺钉; 8—杠销

使用条件

1. 加工材料 45 号钢或 40Cr 钢锻件。
2. 使用机床 C61100 车床。
3. 切削用量:

切削速度 $v=40\sim60$ 米/分;

走刀量 $s=0.8\sim1.6$ 毫米/转;

切削深度 $t=40$ 毫米。

使用效果

与焊接刀相比,耐用度可提高 10 倍左右。

4 75°不重磨双台阶重型车刀

上海重型机器厂

刀具特点

1. 由于采用双台阶型,适用于重型强力切削,吃刀深,走刀量大。
2. 几何参数:

$\gamma=10^\circ$; $\alpha=5^\circ$; $\lambda=5^\circ$; $\phi=75^\circ$; $\phi_1=5^\circ$; 倒棱 $f=-10^\circ \times 0.3 \sim 0.5$ 毫米。

刀具材料

1. 刀体 CrNi3MoV。
2. 刀头 YT 类; 型号 LZ₁K40。

使用条件

1. 工件材料(大型轴类锻件 60 铬锰钼等)
2. 切削用量:
切削速度 $v=30 \sim 40$ 米/分;
走刀量 $s=1 \sim 1.25$ 毫米/转;
切削深度 $t=60 \sim 80$ 毫米。

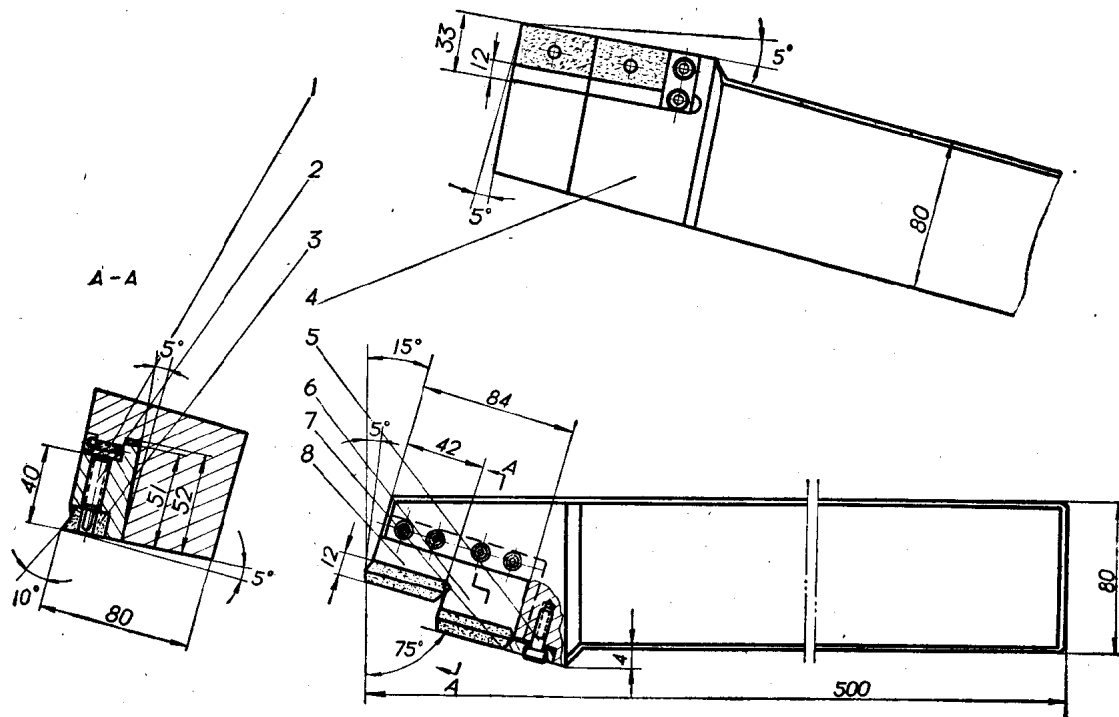


图 4-1 75°不重磨双台阶重型车刀

1、5—内六角螺钉; 2—偏心螺钉; 3—刀片; 4—刀体; 6、8—刀垫; 7—刀片压块

使用效果

切削深度比焊接式刀增加一倍以上, 切削速度比焊接式刀提高 30% 以上, 加工各种大型轴类时, 切削效率能提高一倍以上。

注意事项

1. 刀片、刀垫必须装夹牢靠。
2. 刀片、刀垫、刀杆之间不容许有间隙存在, 刀片修磨 $-10^{\circ} \times 0.3 \sim 0.5$ 毫米负倒棱。
3. 刀头伸出长度, 不能超过刀杆厚度一倍半。

5 75°不重磨薄壁管外元车刀

上海印染机械厂

刀具特点

采用 YW3 或 YW4 硬质合金不重磨刀片, 适宜于加工不锈钢工件。

使用条件

1. 适用于在 C630 型车床上加工不锈钢 1Cr18Ni9Ti 薄壁管子。

2. 切削用量:

切削速度 $v=150\sim180$ 米/分;

走刀量 $s=0.15\sim0.21$ 毫米/转;

切削深度 $t=0.8\sim0.9$ 毫米。

3. 切削时用乳化液冷却润滑。

使用效果

使用 YW3 不重磨车刀, 切削效率可比使用 YG8 焊接车刀提高 30%; 工件表面光洁度可达 $\nabla 5\sim\nabla 6$ 。

注意事项

1. 加工薄壁管时顶针不能过紧。
2. 加工细长的管子时, 须采用跟刀架。
3. 薄壁管加工前的外径跳动量及弯曲度要小。
4. 刀片刃口需刃磨, 光洁度达 $\nabla 7\sim\nabla 8$ 。

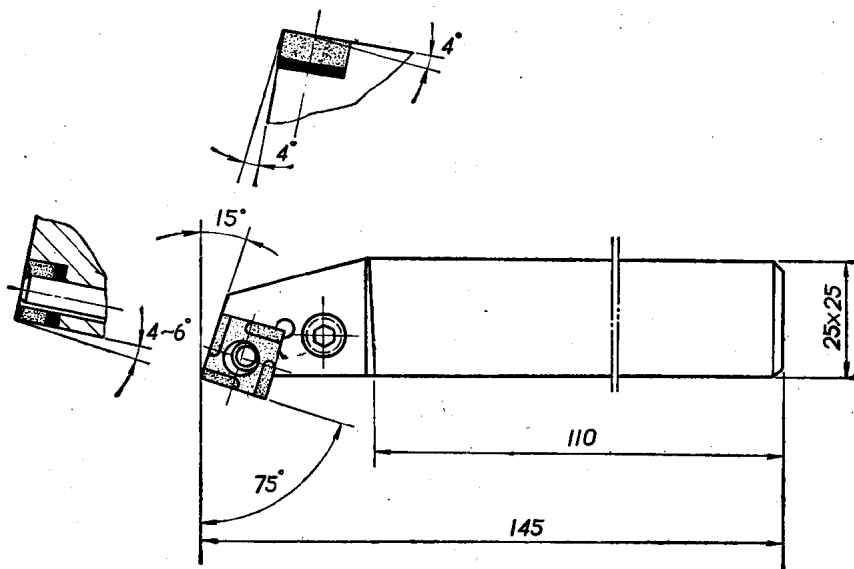


图 5-1 75°不重磨薄壁管外元车刀

6 90° 不重磨外元车刀

上海第十一机床厂

刀具特点

1. 刀片利用元柱销定位和支头螺钉向前支紧; 结构简单, 装拆方便。
2. 刀杆铣出主后角 $\alpha=6^\circ$, 刀片主后角修磨 $30'$, 实际后角为 $6^\circ 30'$, 刃倾角 $\lambda=0^\circ$ 。

刀具材料

1. 刀片 YT15, $\phi 3K1305C$ 。
2. 刀杆 45 号钢, 热处理 HRC48。

使用条件

1. 切削用量:
 切削速度 $v=100\sim 120$ 米/分;
 走刀量 $s=0.25\sim 0.35$ 毫米/转;
 切削深度 $t=2.5\sim 4$ 毫米。
2. 适用于切削外径较小的零件。

使用效果

比原来焊接式车刀提高效率 0.5~1 倍。

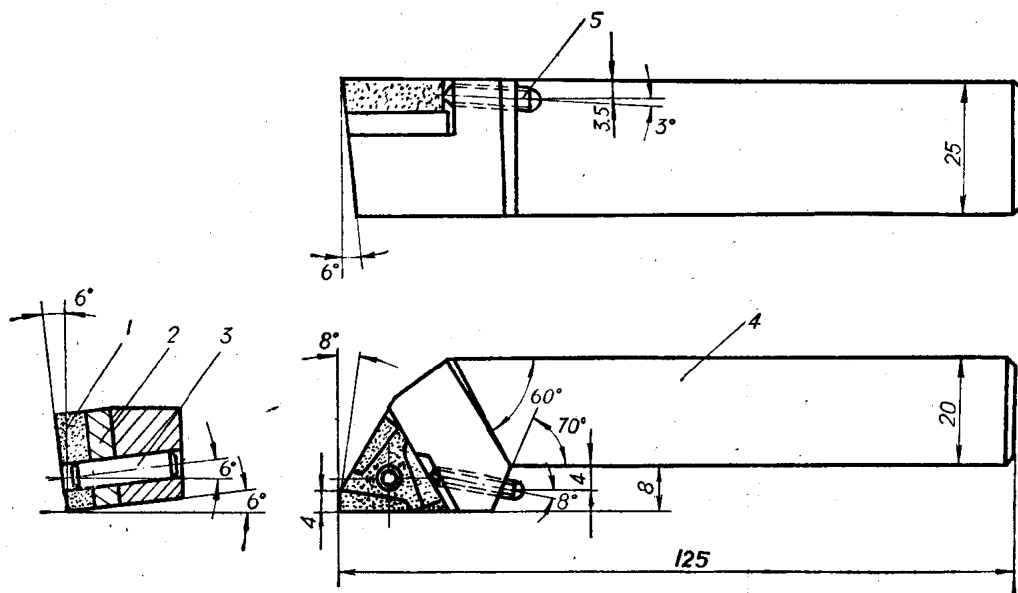


图 6-1 90° 不重磨外元车刀

1—刀片; 2—垫片; 3—定位销; 4—刀杆; 5—螺钉

7 90°不重磨旋钮式车刀

上海市第一机电工业局先进刀具推广队

在学习兄弟省、市先进经验的基础上,改制了此种结构的车刀。

刀具特点

1. 装拆刀片不需辅助工具, 结构简单, 调换刀片方便。
2. 刀具几何角度: $\lambda=3^\circ$; $\alpha=6^\circ$; $\gamma=14^\circ$; $\phi_1=8^\circ$ 。

刀具材料

刀片 YT15, $\phi 3K1305C$ 。

使用条件

1. 工件材料 45 号钢。
2. 切削用量:
切削速度 $v=100$ 米/分;
走刀量 $s=0.36\sim 0.40$ 毫米/转;
切削深度 $t=3.5\sim 4$ 毫米。

注意事项

1. 销钉孔与刀垫基面一次制成, 以保证垂直。
2. 夹紧刀片时, 只要稍旋紧旋钮即可, 便于松开。

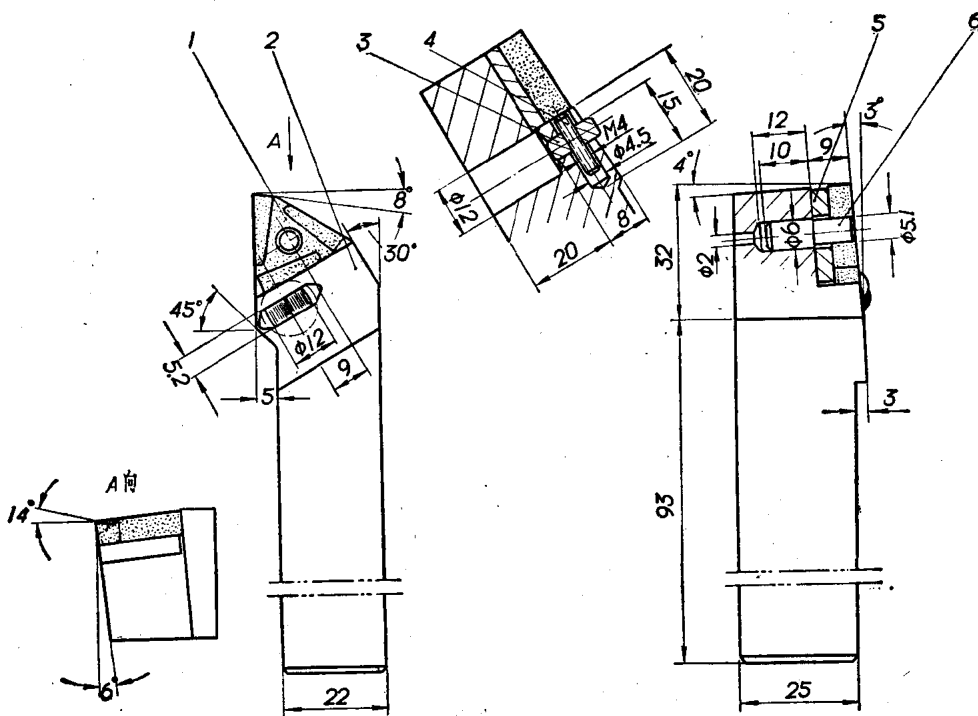


图 7-1 90° 不重磨旋钮式车刀

1—刀片; 2—刀体; 3—旋鈕螺帽; 4—螺釘(M4×15); 5—刀墊; 6—銷釘

8 可回转式不重磨车刀

上海柴油机厂

刀具特点

该刀采用三角形或凸三角形刀片,但用凸三角形刀片时,须调换刀座。刀片通过偏心螺钉紧固在刀座上,而刀座又用弹簧衬套固定在刀杆上。只要松开内六角倒顺牙螺钉,就可转动刀座,改变车刀的主偏角及切削方向,以适应车削工件的外圆、左右两端面。

适用范围

适于工具车间、机修车间加工单件或小批量的工件。

注意事项

刀片的槽型需根据加工要求进行选择。

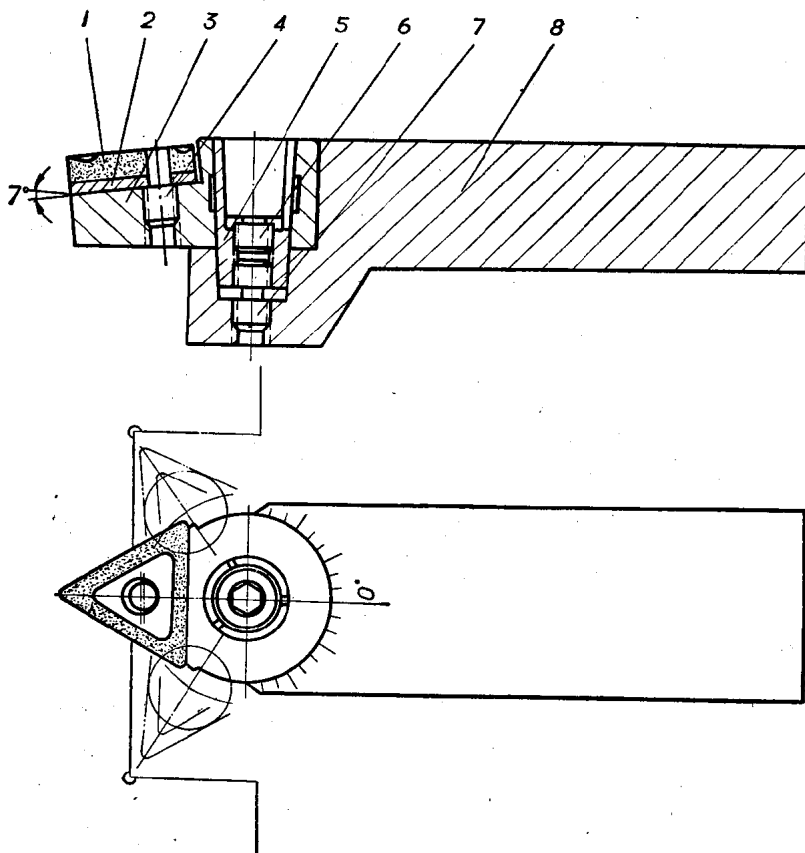


图 8-1 可回转式不重磨车刀

1—刀片; 2—刀垫; 3—可转刀座; 4—偏心螺钉; 5—弹簧衬套;
6—锥度锁紧螺钉; 7—内六角倒顺牙螺钉; 8—刀杆

9 机夹不锈钢细长杆车削

上海硬质合金厂

刀具特点

1. 采用活络拉紧装置, 增加工件刚性。
2. 机夹重磨 F211 刀片, 采用 1# 硬质合金, 材质较好。
3. 前角较大 ($\gamma=12^\circ$), 减小切削力; $\phi=75^\circ$ 减小了径向切削力, 防止工件弯曲; $\phi_1=3\sim5^\circ$ 副偏角较小, 起到修光作用, 可提高工件表面光洁度。

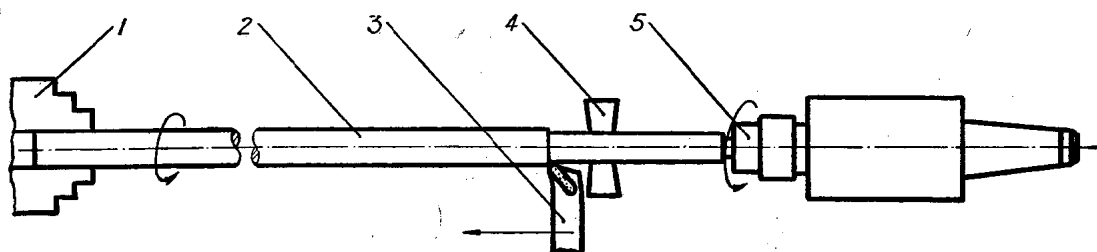


图 9-1 机夹不锈钢细长杆车削示意

1—三爪卡盘; 2—工件; 3—车刀; 4—跟刀架; 5—活络拉紧装置

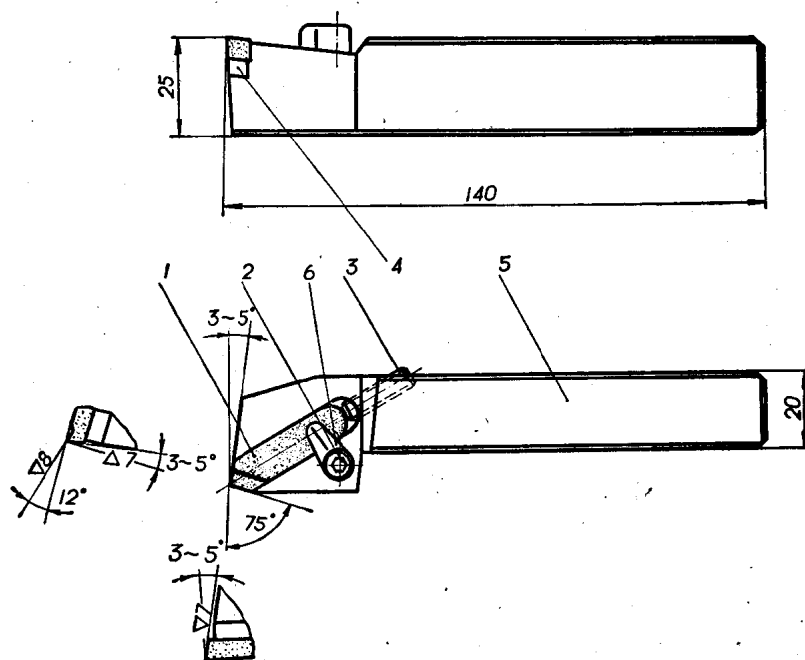


图 9-2 机夹不锈钢细长杆车刀

1—刀片; 2—压紧螺钉; 3—调节螺钉; 4—刀垫; 5—刀杆; 6—压板

使用条件

1. 工件材料 $\phi 4 \times 1500$, 1Cr18Ni9Ti。
2. 切削用量:
切削速度 $v=10 \sim 20$ 米/分;
走刀量 $s=0.08 \sim 0.20$ 毫米/转;
切削深度 $t=0.10 \sim 0.50$ 毫米。
3. 使用机床 C620-1B 加长车床, 采用长方形脚跟刀架及活络拉紧装置。
4. 冷却液 二硫化钼或乳化液。

使用效果

采用活络拉紧装置和长方形脚跟刀架后, 加工质量较好, 细长杆锥度在 $0.01 \sim 0.03$ 毫米。

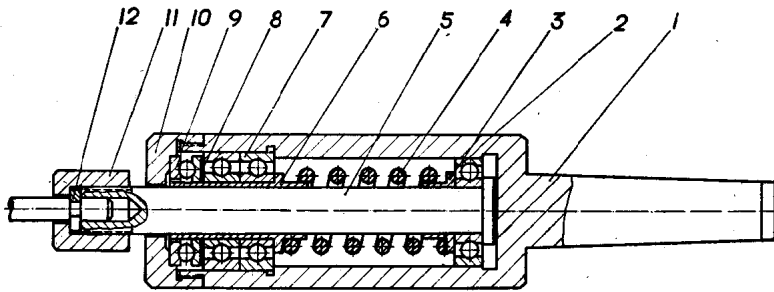


图 9-3 活络拉紧装置示意

- 1—活络顶套; 2、7、9—轴承; 3—垫圈; 4—弹簧; 5—轴;
6—轴承垫圈; 8—垫片; 11—锁紧螺母; 12—开口垫圈