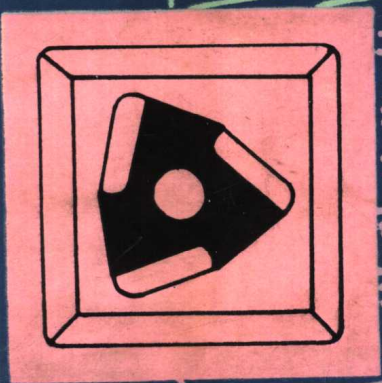


78.395074  
X D T

284745

# 先进刀具图册



山西人民出版社

# 先进刀具图册

齐

《先进刀具图册》编写组

山西人民出版社

## 先进刀具图册

《先进刀具图册》编写组

山西人民出版社 (太原并州路七号)

山西省新华书店发行 山西新华印刷厂印刷

开本：787×1092 1/16 印张：10 1/2 图61种  
1980年5月第1版 1980年11月太原第1次印刷

印数：1—7,300册

书号：15088·115 定价：1.35元

## 编 者 的 话

机械夹固硬质合金不重磨刀具，是一种新型的先进刀具，它对硬质合金刀具的发展起了很大的促进作用。推广使用这种刀具，花很少，节约材料，见效快，在不增加人员和设备的情况下，可以提高产量，并保证质量。

山西省国防工业系统各厂在中央有关部门和省国防工办的领导下，近年来多次召开了推广先进刀具现场经验交流会，并组织了巡回表演，举办了赛刀会。本图册介绍的60多种先进刀具，就是在推广先进刀具的过程中，经有关单位鉴定挑选出来的部分刀具。编写组由范祥庆、肖亚营、汪文才、刘家琪、王福昌、张生法、罗京梁、李怀珍等组成，负责汇编审定。在编审过程中，承蒙晋西机器厂、山西机床厂大力协助，谨表谢意。

先进刀具是在实践中，不断革新、不断发展的，有许多技术问题还需继续摸索探讨。由于我们经验不足，本书在编写过程中难免存在不少缺点错误，敬请读者批评指正。

一九八〇年四月

# 目 录

## 车刀参数简介..... ( 1 )

### 外圆车刀

1. 40°楔压式外圆车刀.....山西柴油机厂 ( 7 )
2. 插销杠杆式35°外圆车刀.....晋西机器厂 ( 10 )
3. 机夹外圆精车刀.....晋西机器厂 ( 13 )
4. 插销杠杆式外圆车刀.....晋西机器厂 ( 16 )
5. 锥销式45°外圆端面车刀.....红卫机械厂 ( 19 )
6. 90°机夹重磨车刀.....红星机械厂 ( 22 )
7. 楔压式90°外圆车刀.....江淮机械厂 ( 24 )
8. 平移销式45°弯头车刀.....山西机床厂 ( 27 )
9. 机夹90°车刀.....利民机械厂 ( 30 )
10. 90°楔块式单边燕尾外圆车刀.....汾西机器厂 ( 32 )
11. 机夹重磨式多刃刀具.....汾西机器厂 ( 34 )
12. 90°机夹集屑车刀.....汾西机器厂 ( 36 )
13. 机夹可变刃倾角精车刀.....汾西机器厂 ( 39 )
14. 75°杠销式机夹外圆车刀.....金星工具厂 ( 41 )
15. 90°偏心式机夹外圆车刀.....金星工具厂 ( 43 )

### 切 断 刀

16. 高速强力切断刀.....山西柴油机厂 ( 45 )
17. 机夹杠杆式反切刀.....山西柴油机厂 ( 48 )
18. 机夹切断刀.....红卫机械厂 ( 51 )
19. 专用机夹切断刀.....红卫机械厂 ( 53 )
20. 机夹切断刀.....红星机械厂 ( 56 )

## 螺 纹 车 刀

21. 上压式专用切管刀.....利民机械厂 ( 58 )
22. 机夹反切刀.....山西建设机械厂 ( 62 )

23. 弹性侧压式内螺纹车刀.....红卫机械厂 ( 65 )
  24. 竖装弹性夹紧式外螺纹车刀.....红卫机械厂 ( 67 )
  25. 梯形螺母导向车刀杆.....红卫机械厂 ( 69 )
  26. 上压式挑扣刀.....淮海机械厂 ( 72 )
  27. M48×3拉割丝锥.....山西机床厂 ( 74 )
  28. 无槽丝锥.....大众机械厂 ( 75 )
  29. 螺纹车刀.....利民机械厂 ( 77 )
  30. 60°侧装式螺纹车刀.....汾西机器厂 ( 79 )
  31. 双头内孔挑扣刀.....新华化工厂 ( 81 )
  32. 梯形螺纹机夹挑扣刀.....山西建设机械厂 ( 82 )
  33. 60°上压式挑扣刀.....汾西机器厂 ( 84 )
  34. 机夹立装式重磨挑扣刀.....汾西机器厂 ( 86 )
- ### 孔 加 工 刀 具
35. 加工镍铬合金钢钻头.....山西柴油机厂 ( 88 )
  36. 钴削不锈钢钻头.....山西柴油机厂 ( 90 )
  37. 耐热合金钢钻头.....山西柴油机厂 ( 91 )
  38. 硬质合金锥柄高速扩孔钻.....山西机床厂 ( 92 )
  39. 喷吸钻头.....山西机床厂 ( 94 )
  40. 硬质合金深孔钻.....山西金星工具厂  
山西建设机械厂 ( 96 )

41. 挤压铰刀 ..... 晋西机器厂 (97)
42. 1:50 螺旋齿锥铰刀 ..... 大众机械厂 (99)
43. 硬质合金机夹微调整刀 ..... 山西机床厂 (100)
44. 深孔高速浮动精镗刀 ..... 山西机床厂 (103)
45. 深孔用硬质合金拉削铰刀 ..... 长城机械厂 (166)
46. 方孔拉刀 ..... 山西建设机械厂 (111)
47. 硬质合金深孔挤光头 ..... 山西建设机械厂 (113)
48. 硬质合金成形铰刀 ..... 山西建设机械厂 (115)
49. 机夹镗刀 ..... 榆次广播录音器材厂 (116)
50. 机夹可调刃倾角内孔车刀 ..... 汾西机器厂 (119)

## 刨 刀

51. 机夹尖刨刀 ..... 山西柴油机油厂 (121)
52. 机夹平面精刨刀 ..... 邮电部第七研究所 (123)
53. 导轨精刨刀 ..... 邮电部第七研究所 (126)
54. 机夹强力粗刨刀 ..... 邮电部第七研究所 (128)

## 铣 刀

55. 机夹端面铣刀 ..... 山西柴油机油厂 (130)
56. 后压轮切式端铣刀 ..... 山西柴油机油厂 (134)
57. 机夹高速端铣刀 ..... 晋西机器厂 (139)
58.  $\phi 100$  毫米机夹不重磨端铣刀 ..... 晋东化工厂 (142)
59.  $\phi 90$  毫米机夹端面铣刀 ..... 汾西机器厂 (147)

## 工 夹 具

60. 四工位组装机式车刀杆 ..... 红卫机械厂 (149)
61. 普通车床四角转盘 ..... 山西科学仪器厂 (153)

# 车刀参数简介

车刀在各类刀具中占很大比重，因此大力推广机床不重磨车刀有着重要的意义。

在本图册中，车刀占了较大的比重。为了使读者在使用时有所参考，特将车刀各截面中几何角度的换算关系及几何参数的选择作一介绍。

## 一、车刀各截面中几何角度的换算关系

在设计 and 制造车刀的过程中，必须知道垂直于刀杆的横向截面  $X-X$  及平行于刀杆纵向截面  $Y-Y$  内的前角和后角  $\gamma_x, \gamma_y, \alpha_x, \alpha_y$ 。纵向向前角  $\gamma_x, \gamma_x'$  与主截面中的前角有如下的换算关系，见图 1。

$$\begin{aligned} \text{tg } \gamma_x &= \text{tg } \gamma \sin \varphi + \text{tg } \lambda \cos \varphi & (1) \\ \text{tg } \gamma_y &= \text{tg } \gamma \cos \varphi - \text{tg } \lambda \sin \varphi & (2) \\ \text{tg } \gamma &= \text{tg } \gamma_x \sin \varphi + \text{tg } \gamma_y \cos \varphi & (3) \\ \text{tg } \lambda &= \text{tg } \gamma_x \cos \varphi - \text{tg } \gamma_y \sin \varphi & (4) \end{aligned}$$

上列各式中：

主截面  $N-N$  中得到的前角为  $\gamma$ ；在垂直于主切削刃的视图中（即切削平面中）看到的为刃倾角  $\lambda$ 。图 1 中所示的  $\lambda$  为正值，在横向截面  $X-X$  中得到的为横向前角  $\gamma_x$ ；在纵向截面  $Y-Y$  中得到的为纵向前角  $\gamma_y$ 。

公式(1)至(2)的推导过程如下：

在图 1 中， $A$  为主切削刃上的任意一点， $\overline{AB}$  为过  $A$  点的水平线， $\overline{AB}$  在基面上。 $ACK$  是过  $A$  点的水平面（即基面）； $ACE$  为与工件轴线平行的垂直面，即为横向截面  $X-X$ ； $AN_1N_2$  为与  $\overline{AB}$  垂直的铅直面，即主截面  $N-N$ ； $AMK$  是与工件轴线垂直的铅直面，即为纵向截面  $Y-Y$ 。平面  $AEL$  与刀具前刃面重合。直线  $\overline{MF}$  平行于  $\overline{KC}$ 。

由图可知：

$$\text{tg } \gamma = \frac{N_1N_2}{AN_2} \quad AC = \frac{AN_1}{\sin \varphi} = \frac{N_1C}{\cos \varphi}$$

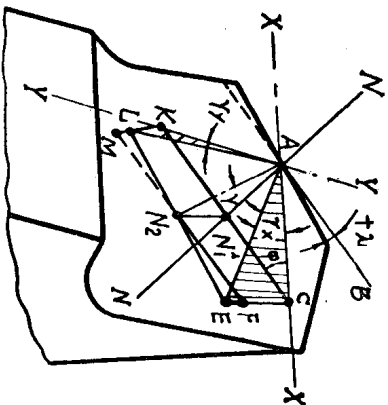


图 1 车刀各截面之间几何角度的换算关系

$$EF = N_1 F \operatorname{tg} \lambda = N_1 C \operatorname{tg} \lambda$$

因此 
$$\operatorname{tg} \gamma_x = \frac{CE}{AC} = \frac{CF}{AC} + \frac{EF}{AC}$$

$$= \frac{N_1 N_2 \sin \varphi + \frac{N_1 C \operatorname{tg} \lambda}{N_1 C} \cos \varphi}{AN_1}$$

即 
$$\operatorname{tg} \gamma_x = \operatorname{tg} \gamma \sin \varphi + \operatorname{tg} \lambda \cos \varphi$$

同理 
$$AK = \frac{AN_1}{\cos \varphi} = \frac{KN_1}{\sin \varphi}$$

$$LM = MN_2 \operatorname{tg} \lambda = KN_1 \operatorname{tg} \lambda$$

因此 
$$\operatorname{tg} \gamma_y = \frac{KL}{AK} = \frac{KM}{AK} - \frac{LM}{AK}$$

$$= \frac{N_1 N_2 \cos \varphi - \frac{KN_1 \operatorname{tg} \lambda}{KN_1} \sin \varphi}{AN_1}$$

所以 
$$\operatorname{tg} \gamma_y = \operatorname{tg} \gamma \cos \varphi - \operatorname{tg} \lambda \sin \varphi$$

经过变换可得：

$$\operatorname{tg} \gamma = \operatorname{tg} \gamma_x \sin \varphi + \operatorname{tg} \gamma_y \cos \varphi$$

$$\operatorname{tg} \lambda = \operatorname{tg} \gamma_x \cos \varphi - \operatorname{tg} \gamma_y \sin \varphi$$

当公式右端的角度  $\gamma$ 、 $\lambda$  或  $\gamma_x$ 、 $\gamma_y$  为负值时，应将负值代入公式中计算。

同理

$$\operatorname{tg} \alpha_x = \operatorname{tg} \alpha \sin \varphi + \operatorname{tg} \lambda \cos \varphi \quad (5)$$

$$\operatorname{tg} \alpha_y = \operatorname{tg} \alpha \cos \varphi + \operatorname{tg} \lambda \sin \varphi \quad (6)$$

已知  $\gamma$ 、 $\lambda$ 、 $\varphi$ ，可直接从图 2 中查出

$\gamma_x$  和  $\gamma_y$ 。

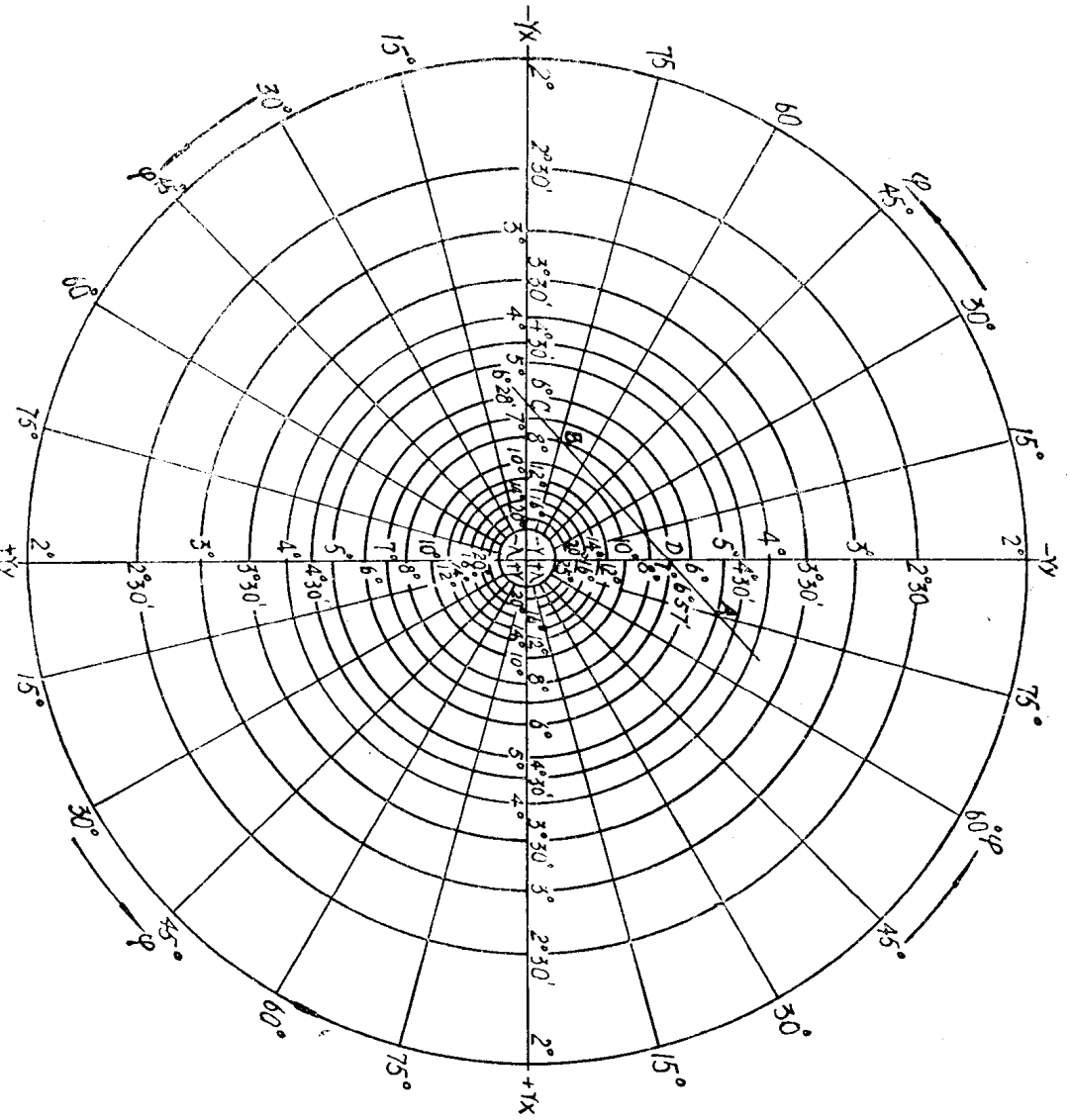


图 2 车刀各截面角度换算



图2用一系列同心圆的半径值代表角度余切值的大小。在X轴上表示 $\gamma_x$ 余切值的大小，在Y轴上表示 $\gamma_y$ 余切值的大小。主切削刃与X轴的夹角即为主偏角 $\varphi$ 。现举例说明其用法。

如已知 $\varphi = 75^\circ$ ， $\gamma = -8^\circ$ ， $\lambda = 5^\circ$ ，则在求 $\gamma_x$ 、 $\gamma_y$ 时，可先在第一象限（ $+\lambda$ 区）内， $\varphi = 75^\circ$ 处找出 $\lambda = 5^\circ$ 的A点（ $\varphi = 75^\circ$ 的径向线与 $\lambda = 5^\circ$ 的圆周的交点），并在第二象限（ $-\gamma$ 区）内 $\varphi = 75^\circ$ 处找出 $\gamma = -8^\circ$ 的B点，然后连接A、B两点，并延长连接线使其与X、Y轴相交，则交点C即为所求的 $\gamma_x = -6^\circ 28'$ ，交点D即为所求的 $\gamma_y = -6^\circ 57'$ 。

同理，当已知 $\varphi$ 、 $\gamma_x$ 、 $\gamma_y$ 时，也可以求出刃倾角 $\lambda$ 及前角 $\gamma$ 。

一般车刀，图纸上标注的几何角度，都是假定刀尖正好装在工件中心的高度上，并且不考虑走刀运动的情况下测量的。在切削加工中，刀尖装得高于工件中心时，车刀的实际前角增大，实际后角减小。因此，车刀的刃倾角取正值时，其数值不能过大，否则远离刀尖处的刀刃其实际后角就会过小。对机夹刀具来说更应引起注意。

## 二、车刀几何参数的选择

车刀的几何参数包括几何角度、倒棱及刀尖圆弧半径等。合理选择刀具的几何参数，是保证加工质量、提高生产率和降低成本的重要手段之一。

大多数金属都有一定的强度和硬度。这就要求刀具具有锐利的刀刃，以便加强切削金属的能力。同时，刀具还必须具有一定的强度和耐用度。所以，“锐字当先，锐中求固”是选择几何参数的第一个原则。第二，应该根据工件、刀具的具体情况及加工条件，选择合理的几何参数。第三，刀具的切削部分是一个整体，各个几何参数之间有内在联系，因此，不能只考虑每一个参数的单独作用，还要考虑各参数之间的相互影响，相互配合，确定它们的合理数值。

### 1. 前角 $\gamma$ 的选择

前角加大，刀刃锐利，则切削层金属变形小，因而可以降低切削力和切削热。根据实验，加工中碳钢及灰口铸铁，前角每加大 $1^\circ$ 时，切削力 $P_z$ 约降低1%；加工紫铜 $P_z$ 约降低2~3%。但是，前角不能过大，否则将使刀具切削部分削弱，散热能力差，影响刀具的耐用度。

选择前角时应首先考虑工件材料的情况，其次考虑刀具材料及加工情况。

工件材料的强度和硬度高，前角应选择得小一些；工件材料强度和硬度低，前角应选择得大一些。例如：正火状态的45号钢，抗拉强度： $\delta_b \approx 61$ 公斤/毫米<sup>2</sup>；硬度：HB $\leq 229$ ，一般可取 $\gamma = 15^\circ \sim 20^\circ$ 。经过淬硬的45号钢，硬度达

HRC45，就应当采用适当的负前角（例如： $\gamma = -5^\circ$ ），同时取正的刃倾角（如 $\lambda = 5^\circ \sim 12^\circ$ ），以保证刀刃和刀尖具有较高的强度。

铝合金LY12硬度低，取 $\gamma = 30^\circ \sim 35^\circ$ ，可充分发挥刀刃的切削作用。加工塑性大的金属，前角应选得大一些，反之前角应小些。因为材料的塑性大，在加工过程中由塑性变形而造成的硬化程度大，对刀具很不利，因此有必要加大前角，减小塑性变形，以减轻加工硬化。例如：奥氏体不锈钢ICr18Ni9Ti的强度和硬度并不算高，但延伸

率达  $\delta \approx 40\%$ ，加工硬化很严重，如果用小的前角，刀具耐用度很低。实践证明，如果用较大的前角  $\gamma = 15^\circ \sim 25^\circ$ ，则效果很好。加工脆性金属的前角应取得略小一些。例如，加工灰口铸铁 HT20—40，一般取  $\gamma = 10^\circ \sim 15^\circ$ ，加工脆黄铜所用的前角可与加工灰口铸铁相同。

粗加工时，毛坯不规则，加工表面不连续，或有硬度、夹砂时，刀具承受较大的冲击负荷，前角应适当减小，以提高刀刃的强度。精加工时，已加工表面要求质量高，应适当加大前角，使刀具锐利。

总之，前角的合理数值应根据刀具、工件双方的情况及具体加工条件确定。

## 2. 负倒棱 $\gamma_f$ 的选择

在硬质合金车刀刃口上磨出负倒棱，是“锐中求固”的有效措施之一。有了负倒棱，可以提高切削部分的强度和散热能力，从而避免刀具发生不正常的损坏，提高刀具的耐用度。但是负倒棱将使切削层金属变形加大，从而增大了切削力。负倒棱的前角用  $\gamma_f$  表示，负倒棱的宽度用  $f$  表示（见图 3）。

硬质合金车刀加工碳素结构钢、合金结构钢，在一般加工条件下，推荐取  $f = (0.3 \sim 0.8)S$ ， $\gamma_f = -10^\circ \sim -15^\circ$ 。实践证明，加工中碳结构钢时，当  $f > (4 \sim 5)S$  时，切削层不再与前刃面接触，而沿着倒棱流出，故负倒棱的宽度  $f$  不宜大于走刀量。

加工低碳钢、易切钢，可以不要负倒棱。

加工不锈钢，采用  $f \leq 0.5S$ ， $\gamma_f = -5^\circ \sim -10^\circ$  的负倒棱。加工锻钢件、铸钢件、粗加工或断续切削时，刀具将承受较大的负荷，如果机床功率和刚性许可，可采用  $f = (1.5 \sim 2)S$  的负倒棱。

加工灰口铸铁时可采用  $f \leq 0.5S$ ， $\gamma_f = -5^\circ \sim -10^\circ$  的负倒棱。加工硬度较高的灰口铸铁和铜、铝材料，不用负倒棱。

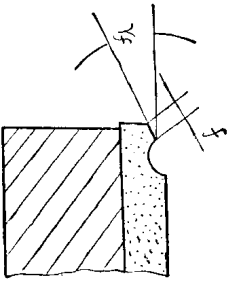


图 3 负倒棱

## 3. 后角 $\alpha$ 的选择

后角的作用主要是在切削过程中，减小后刃面与工件表面之间的摩擦，并配合前角调整刀具切削

后角的变动幅度不象前角那样大，只在一个较小的范围内选择。粗加工时，刀具所承受的切削力较大，且可能有冲击性负荷，为保证切削部分的强度，后角应小一些；精加工时，为减小后刃面的摩擦，保证已加工表面质量，后角应大一些。例如加工 45 号钢，粗车时取  $\alpha = 5^\circ \sim 7^\circ$ ；精车时取  $\alpha = 6^\circ \sim 8^\circ$ 。

加工塑性大或弹性大的材料，因工件表面的弹性恢复力大，与后刃面的接触面积比较大，故后角应取得大一些，以减小摩擦。如粗车取  $\alpha = 8^\circ \sim 10^\circ$ ；精车取  $\alpha = 10^\circ \sim 12^\circ$ 。

加工高强度、高硬度的材料，或断续切削时，为保证刀具切削部分有较高的强度，后角应小一些。

由于切削过程中有走刀运动，刀具的工作后角将比刃磨后角有所减小，减小值与工件直径、走刀量有关。工件直径越小，走刀量越

大，则后角减小得越多。

#### 4. 主偏角 $\varphi$ 的选择

主偏角影响刀尖部分的强度与散热条件，影响切削分力之间的比例，有时还决定工件表面的形状。减小主偏角，刀尖部分的强度和散热情况都较好，因此可以提高刀具的耐用度。

减小主偏角， $P_x$ （轴向力）减小，但  $P_r$ （径向力）加大。根据实验，当主偏角在  $30^\circ \sim 90^\circ$  范围内变化时， $P_z$  的变动约在  $10\%$  以内，但  $P_r$ 、 $P_x$  则成倍增减。因此，主偏角不能过小，否则将可能因  $P_r$  加大而引起振动。

当机床及工件刚性足够时，尽可能采用较小的主偏角，以提高刀具的耐用度，反之则采用较大的主偏角。例如车细长轴时，常用  $\varphi = 90^\circ$ （或  $75^\circ$ ）的车刀，有时取  $93^\circ$ 。

#### 5. 副偏角 $\varphi_1$ 的选择

副偏角减小可以加强刀尖，同时可以使光洁度得到改善，但径向力将有所增加。

副偏角变化的幅度不太大，对于外圆车刀可取  $\varphi_1 = 6^\circ \sim 10^\circ$ 。精加工时，车刀副偏角应取得小一些，以便提高表面光洁度，必要时可磨出一段  $\varphi_1 = 0^\circ$  的修光刃，其长度略大于走刀量。

加工高强度、高硬度的材料或断续切削时，应取较小的副偏角（ $4^\circ \sim 6^\circ$ ），以提高刀尖部分的强度。

#### 6. 刃倾角的选择

刃倾角的正、负和大、小，影响刀尖部分的强度和切屑流出方向，如图 4-1。切削分力之间的比值，当刃倾角为正值时，刀尖位于主切削刃的最低点。同时可以看出，用正刃倾角车刀加工带有缺口的工件，首先接触工件的不是刀尖而是刀刃，故刀尖强度较好，比较耐冲击。此时，切屑一般流向已加工表面。当刃倾角是负值时，刀尖位于主切削刃的最高点，故刀尖部分强度较差，不利

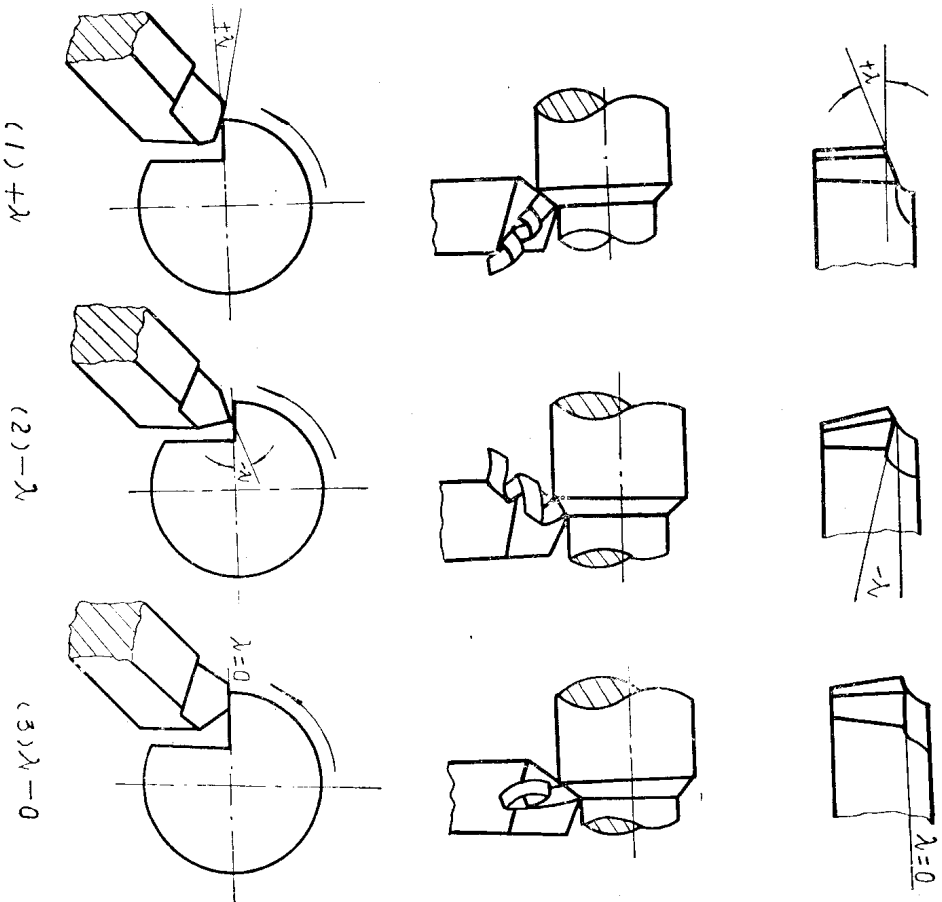


图 4 刃倾角对刀尖强度和流屑方向的影响

于承受冲击性负荷。从图 4-2 可以看出，用负刃倾角车刀加工带有缺口的工件，首先接触的是刀尖，所以容易打刀，此时，切屑常流向待加工表面。

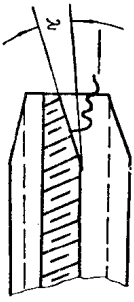
根据切削实验，加工 45 号钢，当刃倾角分别由  $0^\circ$  加大到  $5^\circ$  和减小到  $-5^\circ$  时，平前刃面车刀的  $P_T$  约分别增、减 10~15%。

刃倾角主要根据对刀尖部分强度的要求进行选择，还要考虑流屑方向和机床及工件的刚性。加工一般钢料，粗车时取  $\lambda = 0^\circ \sim 5^\circ$ ，以加强刀尖，精车时，切削比较平稳，一般取  $\lambda = 0^\circ \sim -5^\circ$ ，使切屑流向待加工表面，而不致擦伤已加工表面。有冲击或断续车削时，应进一步加大刃倾角，取  $\lambda = 5^\circ \sim 15^\circ$ 。强力切削刨刀，甚至取  $\lambda = 20^\circ$  ( $\gamma = 30^\circ$ )。

车淬火钢，对刀尖强度要求较高，可取  $\lambda = 5^\circ \sim 12^\circ$ ；车辆、铝时，对刀尖强度要求低，可取  $\lambda = -5^\circ \sim -10^\circ$ 。

当机床及工件刚性不足时，应尽量不用正刃倾角，以免径向力过大而产生振动。精车外圆、精车内孔和精刨平面，常采用大刃倾角刀具，刃倾角可以大到  $75^\circ$  或更大些。用大刃倾角刀具进行切削加工通常称为“斜刃切削”。

$\lambda = 0^\circ$  时，切削速度  $v$  的方向垂直于切削刃，切削刃相对于工件只有“切”的作用。而斜刃切削时，切削速度  $v$  的方向不垂直于切削刃。沿着切削刃的方向有一个分速度  $v_f$ ，故切削刃相对于工件除了切以外，还有割的作用。这时，刃口圆弧半径  $r$  变得更小，刀刃显得更加锋利，切削深度小到  $0.01 \sim 0.02$  毫米都能切下切屑，可以实现微量切削。



斜刃切削时，流屑方向不再垂直于切削刃，偏过一个  $\eta$  角。实际起作用的前角  $\gamma_{实}$  应当在包含流屑方向的截面中测量。 $\gamma_{实}$  要比原来的前角  $\gamma$  大得多。例如，当  $\gamma = 10^\circ$ ， $\lambda = 75^\circ$  时， $\gamma_{实} \approx 70^\circ$ 。因此切削力减小，切削轻快。

斜刃切削，可以有有效的控制流屑方向，使切屑流向待加工表面，保证工件得到较高的表面质量。

严格说来，凡是刃倾角不等于零的刀具都是斜刃切削。不过当刃倾角不大时，上面所说的作用不太明显，当  $\lambda > 45^\circ$  时才能明显的发挥出来。

本书中介绍了大众机械厂的无槽丝锥，它的前端开有刃倾角，迫使切屑流向未加工表面（如图 5 所示），使已加工螺纹不受切屑破坏。

刃倾角是近几年来刀具改革上的一个课题，所谓“三大一小”，即大刃倾角，大前角，大主偏角，一小则是后角小。刃倾角在车刀铣刀、螺旋拉刀、丝锥、铰刀等刀具都有控制切屑流向、排屑顺利、受力均衡、吃刀轻松、延长刀具寿命等特点。

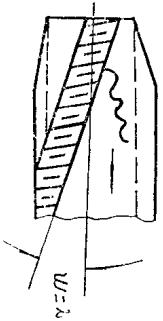


图 5 丝锥的刃倾角对排屑方向的影响

# 1. 40°楔压式外圆车刀

山西柴油机厂

## 一、刀具特点

1. 刀具结构采用楔块挤压式，夹紧牢固，适用于强力切削。
2. 采用40°主偏角和 $\lambda = 4^\circ$ 的刃倾角，切削宽度增大，刀尖散热性能改善，把刀片改磨成9°斜角形断屑槽，排屑顺利。

## 二、刀片材料

牌号：YT15。

## 三、使用条件

1. 使用机床：1722型仿形车床。
2. 工件材料：38CrMnAl。
3. 切削用量：  
 切削速度  $V = 50$ 米/分；  
 走刀量  $S = 0.5 \sim 0.8$ 毫米/转；  
 切削深度  $t = 6$ 毫米。

## 四、使用效果

1. 克服了焊接刀具容易脱焊的缺点，减少了辅助工时，使切削效率提高一倍。
2. 采用此种机夹刀后，每年可为国家节省刀具费用一万余元。

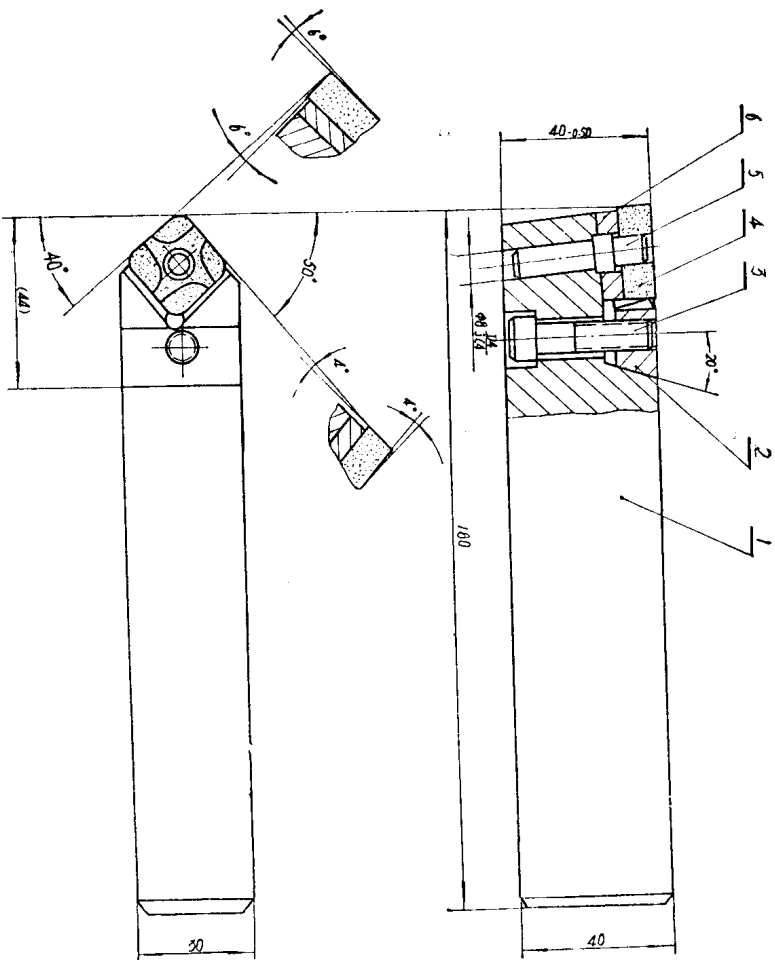


图6-1 40°楔压式外圆车刀

1. 刀体； 2. 楔块； 3. 螺钉 M8×30 (GB30-76)； 4. 刀片； 5. 定位销； 6. 刀垫。
- 技术要求：刀片夹紧后应与刀垫楔块贴合紧密无缝。

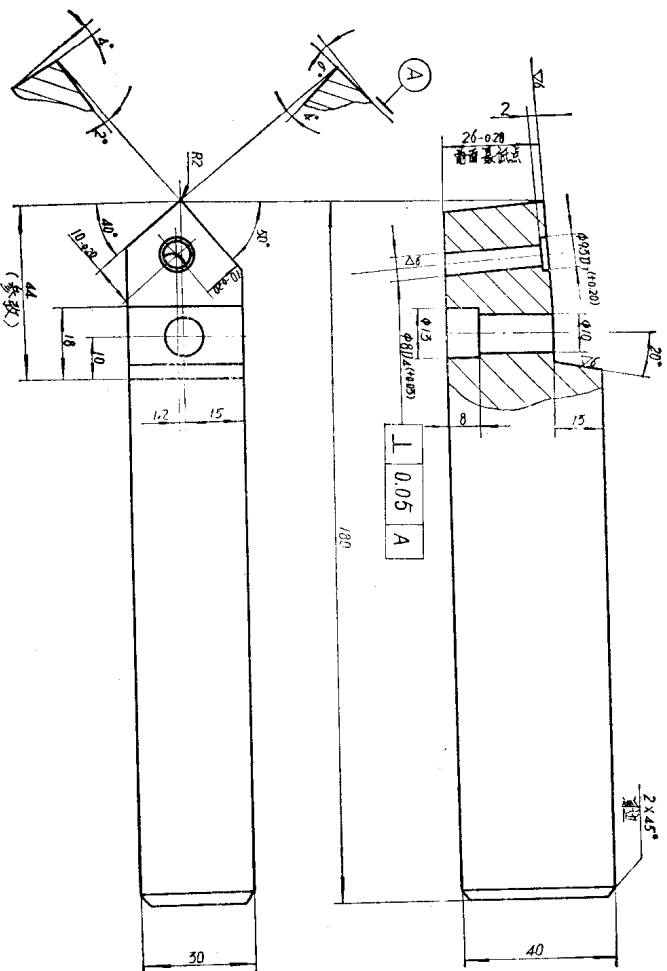


图6-2 刀体 (材料50或40Cr)

- 技术要求:
1. 热处理 HRC40~45。
  2. 修钝锐边。
  3. 氧化。

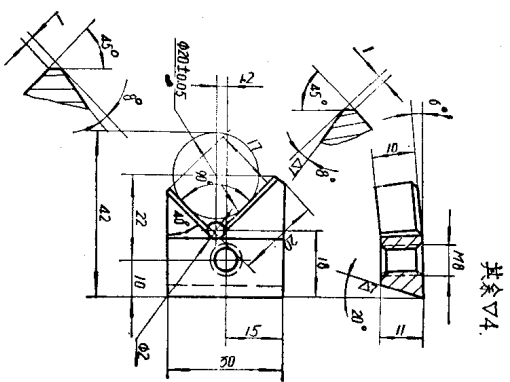


图6-3 楔块 (材料T10)

- 技术要求:
1. 热处理 HRC58~62。
  2. 修钝锐边。
  3. 内螺纹倒角至外径。
  4. 氧化。

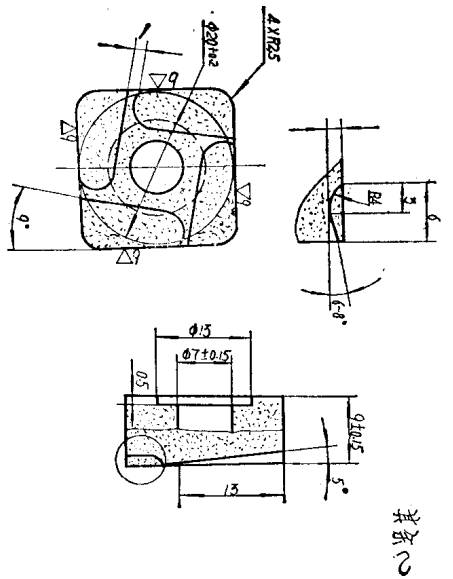


图6-4 刀片 (材料YT15)

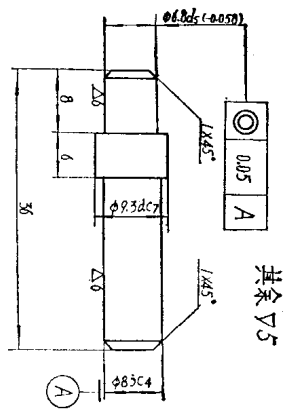


图6-5 定位销 (材料65Mn)

- 技术要求: 1. 热处理 HRC38~42。  
2. 修钝锐边。  
3. 氧化。

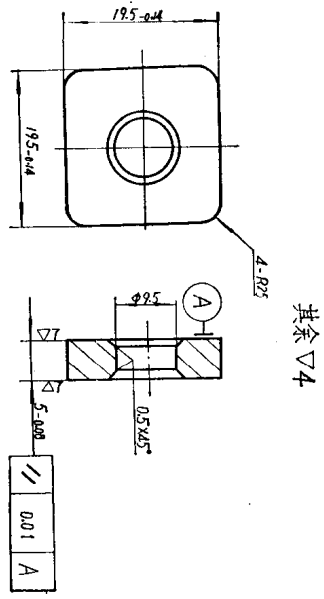


图6-6 刀垫 (材料T8A)

- 技术要求: 1. 热处理 HRC55~60。  
2. 修钝锐边。  
3. 氧化。

## 2. 插销杠杆式 35° 外圆车刀

晋西机器厂

### 一、刀具特点

1. 刀尖圆弧  $r = 4 \sim 5$  毫米，散热性好，强度高，加工零件的光洁度可满足技术要求。
2.  $\lambda = -1^\circ 30'$  控制了切屑流向，在刀尖圆弧处磨出后角，保证了切削过程中付后角  $\alpha_1 > 0^\circ$ 。
3. 夹紧可靠，制造容易，刀具寿命较焊接刀具提高 1—3 倍。

### 二、刀片材料

牌号：YT15；型号：41905A（改磨）。

### 三、使用条件

1. 使用机床：1722 型半自动车床。
2. 工件材料：60 号钢。
3. 切削用量：  
 切削速度  $V = 80 \sim 120$  米/分；  
 走刀量  $S = 0.5 \sim 1$  毫米/转；  
 切削深度  $f = 1.5 \sim 5$  毫米。

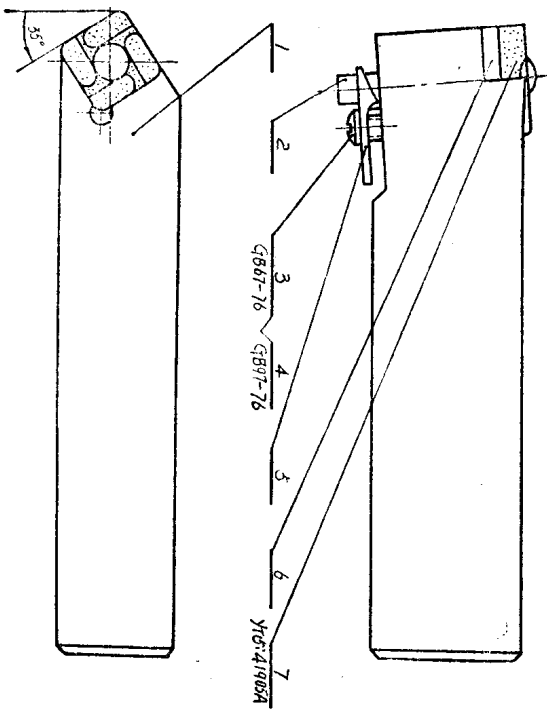


图7-1 插销杠杆式 35° 外圆车刀

1. 刀体；
2. 销子；
3. 螺钉 M6 × 24 (GB67—76)；
4. 垫圈 A6 (GB97—76)；
5. 插板；
6. 垫片；
7. 刀片。



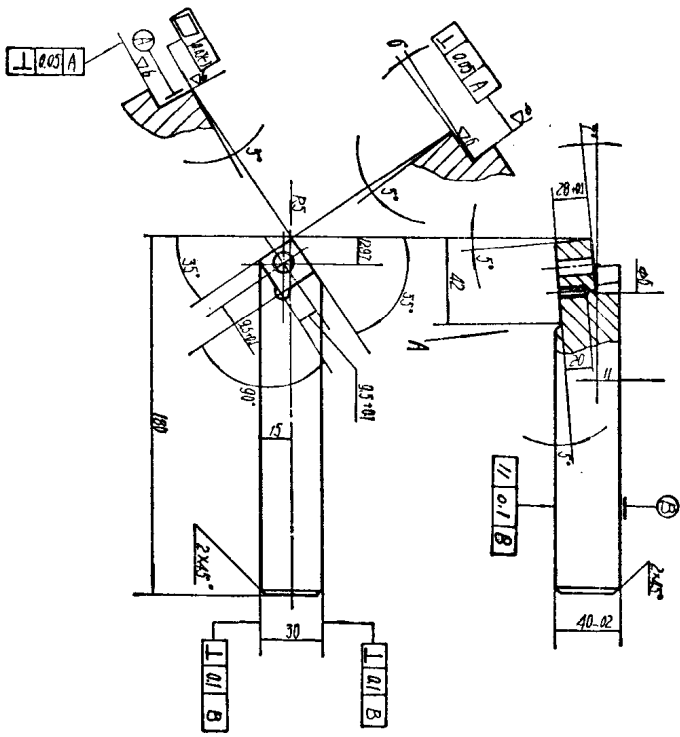
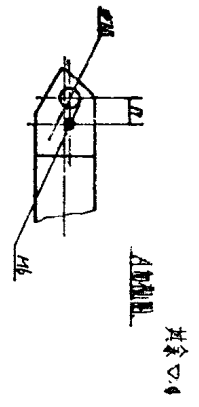


图7-2 刀体 (材料45)

技术要求: 1. 热处理 HRC40~45。  
2. 氧化。

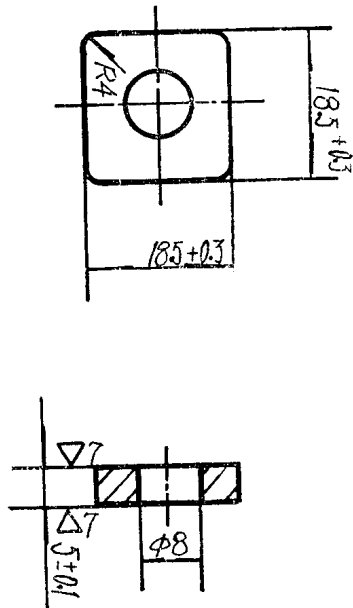


图7-3 垫片 (材料W18Cr4V)

技术要求: 1. 热处理 HRC55~62。  
2. 氧化。