

辽宁 先进刀具



辽宁人民出版社

辽宁先进刀具

辽宁省革命委员会计划委员会技术处

*

辽宁人民出版社出版

(沈阳市南京街6段1里2号)

辽宁省新华书店发行

朝阳六六七厂印刷

*

开本: 787×1092 $\frac{1}{2}$ 印张: 5

字数: 106,000 印数: 1—15,000

1974年10月第1版 1974年10月第1次印刷

统一书号: 15090·16 定价: 0.41元

毛主席语录

抓革命，促生产，促工作，促战备。

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

前 言

我省机械行业的广大革命职工，经过无产阶级文化大革命的锻炼，激发了建设社会主义的极积性，为了更好地贯彻执行“鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义”的总路线，进一步落实“鞍钢宪法”，在毛主席革命路线指引下，在批林整风的推动下，广泛地开展了群众性的技术革新和技术革命活动，并取得了一定成绩，有力地促进了生产的发展。为使这个运动进一步深入开展，根据省委的指示，于一九七三年初组织了一个有著名劳动模范王崇伦、金福长、卢盛和和姜富全等同志以及其他先进生产者、老工人和青年工人参加的三结合的辽宁省先进刀具推广队。先后到了我省十四个市、地（盟），两个铁路局和十五个县，对我省几年来出现的好的刀具、工夹具等进行了交流和推广，受到了各地广大工人、干部和技术人员的欢迎。

为了让这些好的经验在我省得到更广泛的传播、应用、开花结果；我们把这次交流推广中的一部分较好的项目加以整理成册，供各地工人同志在生产和技术革新中参考。

由于我们的水平所限，书中可能有缺点和错误，望读者批评指正。

辽宁省革命委员会计划委员会技术处

一九七三年六月

目 录

车 刀

一、大刃倾角精车刀……………辽宁省先进刀具推广队 (1)

沈阳技术协作刀具组

(一) 大刃倾角外圆精车刀…沈阳真空机械厂 (3)
丹东无线电二厂

(二) 45° 大刃倾角内孔精车刀 ……丹东机械厂 (6)

二、宽刃精车刀…………… (7)

(一) 宽刃光刀 ……沈阳重型机器厂 (8)

(二) 500 毫米宽刃精车刀……………锦西化工机械厂 (11)

(三) 大走刀精车刀 ……辽阳造纸机械厂 (13)

三、加工螺母刀具…………… (15)

(一) 高效率挑螺母刀具 ……沈阳第一机床厂 (16)

(二) 切削挤压螺母成形刀……………辽阳锻压机床厂 (17)

(三) 挑长螺母刀具 ……鞍钢机修总厂 (20)

四、圆盘滚切车刀……………大连电机厂 (22)

五、高速精车铜套内孔车刀……………营口锻压机床厂 (25)

六、大走刀车刀……………鞍钢机修总厂 (28)

七、细长轴加工……………沈阳第三机床厂 (30)

八、车双头蜗杆分头器……………铁岭地区阀门厂 (38)

刨刀、插刀

一、75° 强力刨刀……………沈阳红旗农机厂 (42)

二、鹅脖式精刨刀……………鞍山钢铁公司 (43)

三、宽刃精刨刀……………辽阳造纸机械厂 (45)

四、负后角插刀.....朝阳农机厂 (47)

铣 刀

一、可调式机械夹固端铣刀.....沈阳中捷人民友谊厂 (49)

二、大刀倾角端铣刀.....沈阳新光机械厂 (51)

孔加工刀具和螺纹刀具

一、半圆形单刃铰刀.....丹东金笔厂 (54)

二、硬质合金斜刃铰刀.....营口机床厂 (55)

三、小孔拉削.....锦州电影机制造厂 (57)

四、内螺纹拉削丝锥.....沈阳第一机床厂 (59)

特殊材料加工刀具

一、不锈钢加工刀具.....旅大机器制造厂 (62)

二、高硅铸铁加工刀具.....大连耐酸泵厂 (68)

滚 压 工 具

一、滚柱式外圆滚压工具.....
沈阳电工机械厂
沈阳高压开关厂 (77)

二、内孔浮动滚压工具.....沈阳汽车制造厂 (80)

三、可调滚柱式滚压工具.....沈阳电工机械厂 (83)

冷轧和挤压工具

一、冷轧丝杠.....抚顺新生机床厂 (86)

二、高速摩擦挤压成孔.....营口仪器厂 (93)

磨 削

一、滚动珩磨.....沈阳冶金机械修造厂 (96)

二、精密磨削.....大连机床厂 (103)

工 具

- 一、快速退刀装置……………沈阳重型机器厂(107)
- 二、高速车螺纹自动退刀装置
……………沈阳皮革机械综合厂(109)
- 三、高速车盲孔内螺纹自动退刀装置
……………丹东汽车改装厂(111)
- 四、旋风切削螺纹装置……………沈阳新光机械厂(115)
- 五、车床仿形卡具……………沈阳机车车辆配件厂(118)
- 六、C 620 主轴机械仿形装置…锦州市红星机械厂(121)
- 七、车内球面工具……………阜新矿务局机电修配厂(125)
- 八、加工内孔“8”字油线工具…大连工矿车辆厂(127)
- 九、车外“8”字油线工具……………本溪农业机械厂(129)
- 十、车多边形工具……………苏家屯机务段(131)
- 十一、气动阻尼尾座……………沈阳高压开关厂(135)
- 十二、气动阻尼刀架……………沈阳高压开关厂(137)
- 十三、镗工千分尺……………大连工矿车辆厂(139)
- 十四、角度磨具……………沈阳第三机床厂(142)
- 十五、修磨旧板牙……………抚顺挖掘机制造厂(145)

其 它

- 高速钢刀具粘刀法……………鞍钢机修总厂(149)

车 刀

一、大刃倾角精车刀

辽宁省先进刀具推广队

近年来，沈阳、丹东、锦州等地的广大工人，以批林整风为纲，积极响应省委和省革委的号召，广泛开展了“优质、高产、低消耗和安全生产”的增产节约运动。为了在现有条件的基础上，进一步提高质量，他们大胆地改革了精车刀，创造出大刃倾角的外圆精车刀、端面精车刀和内孔精车刀。它应用在低碳钢、中碳钢、调质钢、淬火钢、铸铁、铜和铝材料上，都收到较好的效果。尤其是细长轴的加工效果更为明显。把高速精车向前推进了一步，有力地促进了生产。

采用大刃倾角进行精车的优点：

1. 由于采用了大的刃倾角，改变了切屑的流出方向，增大了刀具的实际工作前角，使切屑变形小，切削轻快。这是什么道理呢？

我们拿前角为 10° 的平刃光刀为例来说明，如图1—1。当平刃光刀水平安装时，切屑是垂直于刀刃流出，它的实际工作前角就是 10° 。假如把刀刃立起来，使刀刃和水平面成 75° 角装夹（即刃倾角为 75° ），这时切屑流出方向改变了，是向斜下方流出，切屑就象物体沿着很陡的坡滑下来一

样。所以刀具的实际工作前角增大了。在切屑流出的方向上

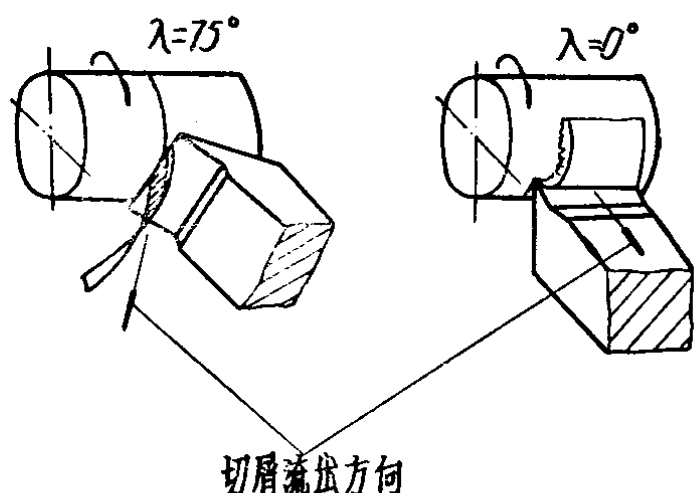


图 1—1 精车刀切削示意

测得的前角再不是 10° 了，而是在 60° 以上。因此它使切屑变形小，切削力小，有利于提高工件表面光洁度。

用。如图1—2所示；切削时刀具沿着刀刃的倾斜方向有一个分速度，就好象我们用刀去削东西，或用锯去割东西一样，很容易切下来，并且很平稳。这对提高工件表面光洁度也是非常有利的。

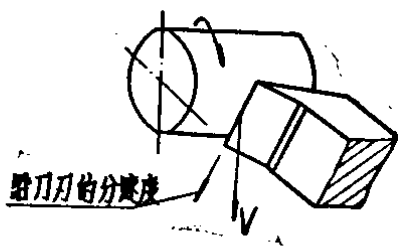


图 1—2 精车刀切削时速度分解

3. 大的刃倾角会使刀具的刃口更加锋利。同样刃磨的一把刀，有刃倾角切削，和没有刃倾角切削，刀刃的锋利程度是不一样的。有刃倾角很容易切进去。所以大刃倾角车刀，每次吃刀 $0.005 \sim 0.01$ 毫米都能切下切屑来，可以实现微量切削。这一点对硬质合金刀具是很重要的，因为在一般情况下，硬质合金刀具不容易磨得锋利。

4. 排屑好。切下的切屑流向待加工表面，不划伤已加工表面。对内孔精车刀就显得更重要，丹东机械厂使用的 45° 刃倾角内孔精车刀就是如此，切屑可顺利地向前排出。

5. 适应范围广，对各种不同材料如低碳钢、中碳钢、

轴承钢、调质钢、淬火钢、铜和铝材料均可进行精加工。

6. 刃磨方便，不需要特殊对刀找正。切削中如果出现振动或光洁度不好，只要在水平方向调节刀杆就可以，不用取下重新磨刀。

7. 可以进行高速精车，生产效率高。

(一) 大刃倾角外圆精车刀

沈阳技术协作刀具组、沈阳真空机械厂、
丹东无线电二厂

1. 刀具特点

(1) 除大刃倾角的优点外，刀具采用了不同结构：图1—3是焊接式的，制造简单，利用普通外圆车刀也可改磨而

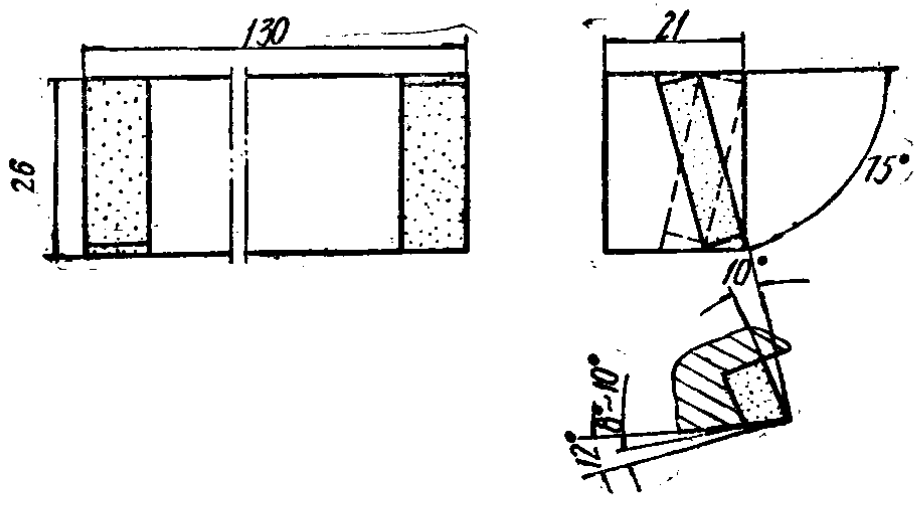


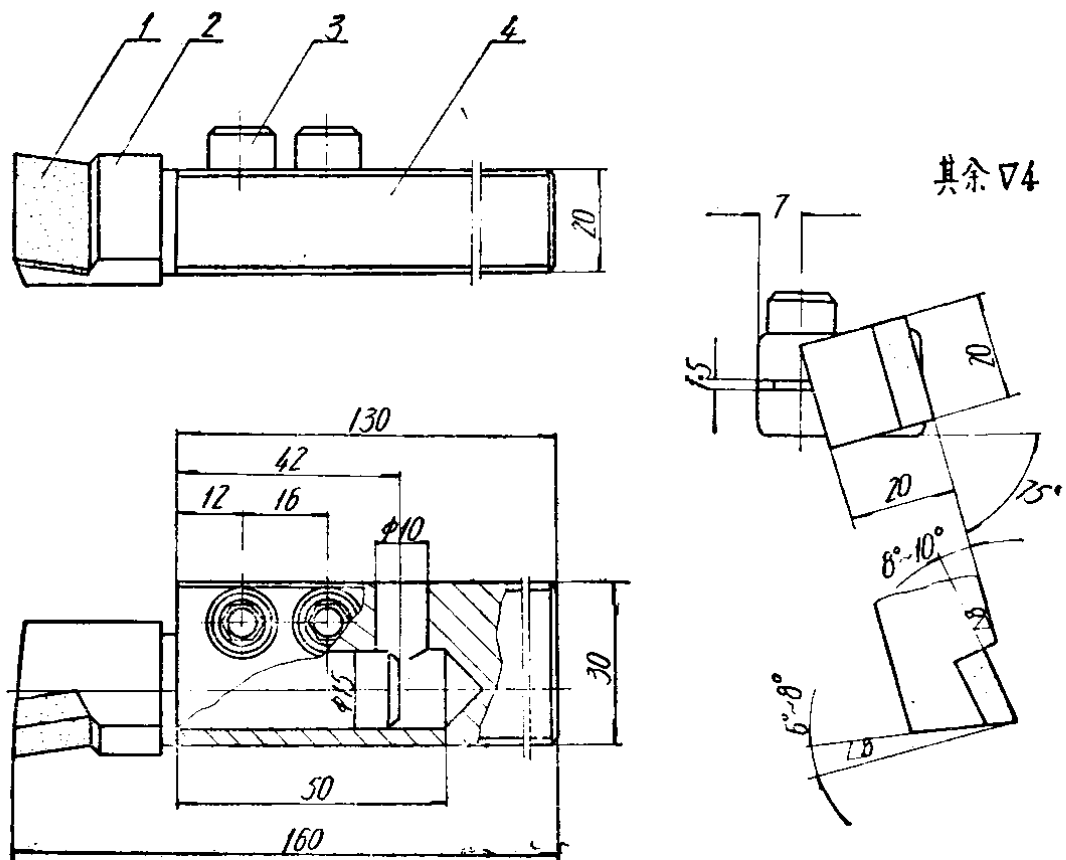
图 1—3 焊接式结构

成。

图1—4是机械夹固小刀体的，刃倾角可根据不同加工情况和走刀量进行调节；

图1—5是机械夹固刀片的，可避免因焊接造成的裂纹，

刀片耐用度高。



1—刀片 2—小刀体 3—紧固螺钉 4—刀杆

图 1—4 装配式机械夹固

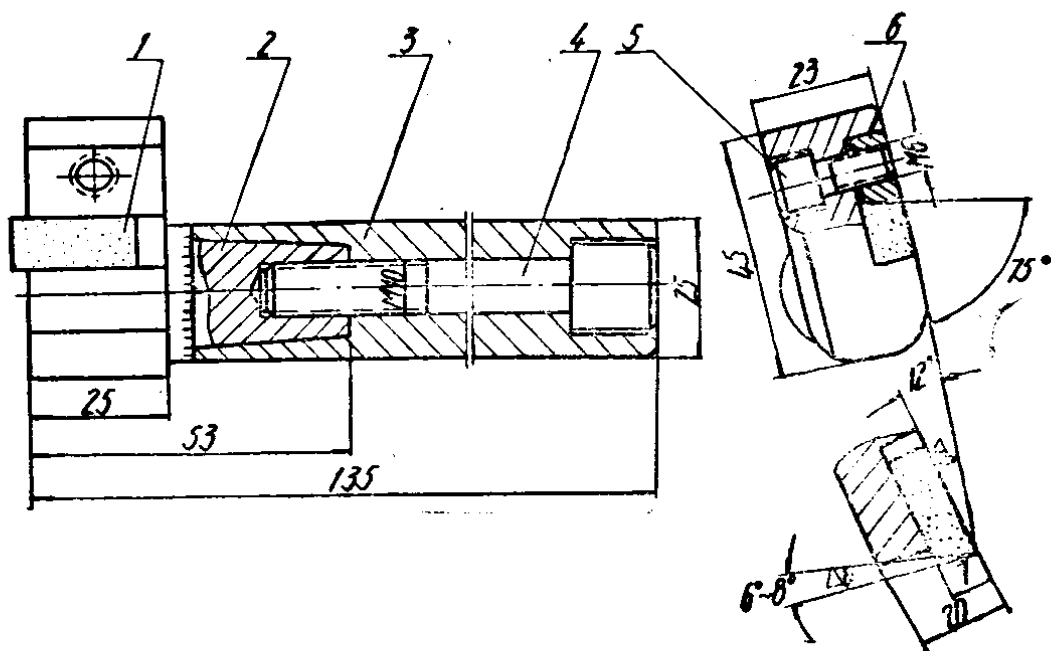
(2) 刀杆为45号钢，刀片材料 YT15，硬质合金。

(3) 加工表面光洁度可稳定地达到 $\nabla 6$ 以上，加工效率可以提高几倍。

2. 应用范围及切削用量

(1) 可以加工低碳钢、中碳钢、调质钢、淬火钢、铸铁和铜等材料的外圆表面、端面或细长轴，但是要求清根的工件加工不了。

(2) 用量: 切削速度 100~150 米/分; 走刀量 0.08~0.15 毫米/转; 切削深度 0.01~0.1 毫米。



1—刀片 2—刀体枪 3—刀杆体
4—螺钉 5—螺打 6—压块

图 1—5 机械夹固

3. 注意事项

(1) 加工时机床的主轴间隙要小, 活顶尖的精度要高些;

(2) 切削时，如果工件表面很亮并有微小振动波纹时，说明刀具后角过小，应使刀具在水平面内顺时针方向轻微转动来调节后角；如果工件表面颜色较白，刀痕也较明显时，说明刀具后角过大，应使刀具在水平面内逆时针方向轻微转动来调节后角。为了消除振动，也可以把刃倾角调节得小些，并适当加大走刀量。

(二) 45°大刃倾角内孔精车刀

丹东机械厂

1. 刀具特点

(1) 除具有大刃倾角的优点外，刀具采用了机械夹固刀片的结构，可以避免焊接裂纹，刀具耐用度高。

(2) 光洁度可稳定地达到 $\nabla 6$ 以上，生产效率高。

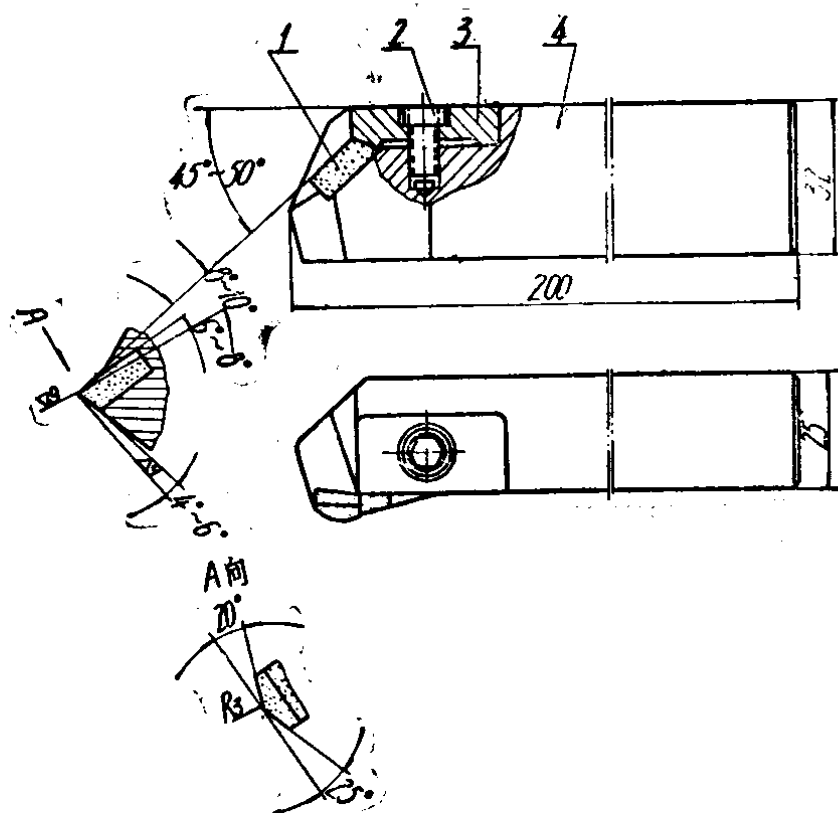


图 1—6 大刃倾角内孔精车刀

2. 加工范围及切削用量

(1) 可加工低碳钢、中碳钢、调质钢、淬火钢和铝材料等；被加工孔为 $\phi 65 \sim \phi 150$ 毫米的盲孔和通孔。

(2) 用量: 切削速度为 200~300 米/分; 切削深度为 0.01~0.1 毫米; 走刀量为 0.08~0.15 毫米/转。

3. 注意事项

注意事项与前面所介绍的大刃倾角外圆精车刀相同。当调节后角时, 也可用油石来背磨后面, 以便适当增大或减小后角。

二、宽刃精车刀

近年来, 沈阳、辽阳、锦西等地的广大革命工人以敢想敢干的革命精神, 在轴、套类工件的精加工中, 大胆地采用了宽刃光刀的加工, 避免了窄刃光刀、小走刀加工的弊病, 使生产效率成倍提高, 光洁度在 $\nabla 6$ 以上。

过去采用宽刃光刀加工主要存在两个问题:

1. 加工时, 容易出现振动和扎刀现象, 使加工面的光洁度变差;

2. 不易刃磨。

经过广大工人同志反复实践与总结, 在宽刃光刀的刀杆上开了弹性槽, 以起缓冲作用, 从而解决了振动和扎刀问题。同时, 改用机夹形式, 便于刃磨, 消除了由焊接而引起的裂纹, 并节省了大量的刀杆材料。

下面介绍几种使用效果比较好的宽刃光刀。

(一) 宽刃光刀

沈阳重型机器厂

1. 刀具特点

(1) 刀刃较宽 (见图1—7)，切削长度小于刃宽时，可一刀靠成，光洁度达 $\nabla 6$ 以上，提高了生产效率。

(2) 前角为 $15^\circ \sim 25^\circ$ ，切削较轻快。

(3) 刀板的后面磨成圆弧形，便于背刀。

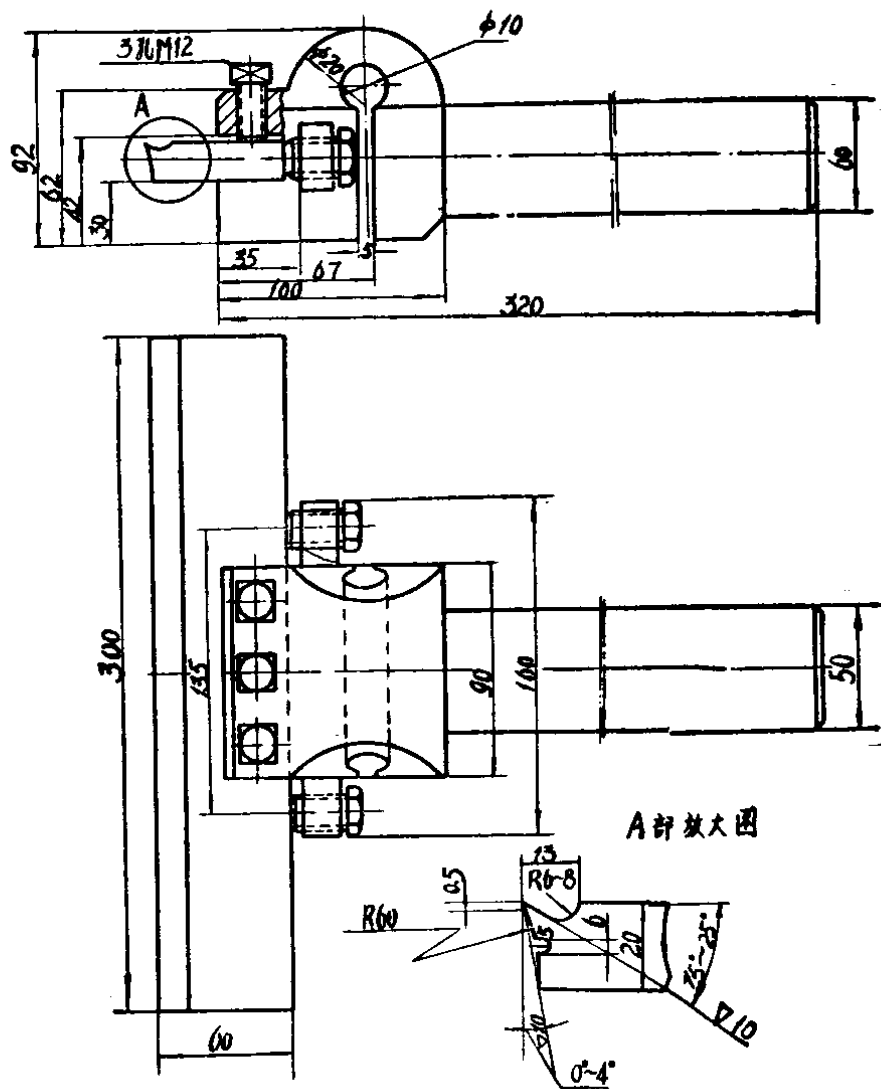


图 1—7 宽刃光刀

(4) 刀杆头部装有微调螺钉，便于对刀时调节刃口，使它与工件轴线平行，以保证工件的精度。

2. 切削用量

根据不同的加工情况和不同的刀板尺寸，切削用量也不同。（刀板尺寸，请见下表）

刃宽 (毫米)	前角 (°)	后角 (°)	后面圆弧 R (毫米)
120	15~25	4~6	60~65
150	15~25	4~6	60~65
170	15~25	6~8	60~65
200	15~25	6~8	60~65
280	15~25	0~4	60~65
300	15~25	0~4	60~65
330	15~25	0~4	60~65
430	15~25	0~4	60~65

(1) 在立式车床上使用时（刃宽为 150 毫米以下，有轴向走刀）：

切削速度 $V = 3$ 米/分，走刀量 $S = 24$ 毫米/转，吃刀深度 $t = 0.10$ 毫米。

(2) 在立式车床上使用时（刃宽为 200 毫米以上，没有轴向走刀）：

切削速度 $V = 2$ 米/分，横向进刀为 $0.01 \sim 0.05$ 毫米。

(3) 在卧式车床上使用时：

切削速度 $V = 3$ 米/分，走刀量 $S = 60$ 毫米/转，吃刀深

度 $t = 0.10$ 毫米。

3. 刀板的制造

宽刃光刀刀板的制造工艺，对刀具使用寿命有重要影响。这个厂使用的刀板采用整体高速钢（W18Cr4V）材料，是经过两次锻造加工成的，因而刀板的金属组织好，碳化物偏析小，刀板淬火后没有裂纹，各处硬度均匀（硬度可达HRC65），从而提高了刀具的使用寿命。

4. 刀具的刃磨与研磨

刀具的刃磨是在工具磨床上进行的。采用碗形氧化铝砂轮，用它的外圆表面和端面磨出刀板的前角和R为6~8毫米的圆弧；把磨头转成一定角度，用它的端面磨出刀板的圆弧后角。

刃磨时，应分粗、精磨两道工序进行。精磨前要重新修整砂轮；精磨时，可用手推动工作台连续走刀五次，以达到精磨的要求。

刃磨后要进行研磨，研磨主要靠手工进行。研磨前先把四块油石用环氧树脂粘在一块胶木板上，再把粘好的油石放在铸铁平板上。用碳化硅砂轮末进行研磨，直至把油石研平为止。然后用研平的油石来研磨刀板。

研磨刀板的前面时，用手拿着刀板，使刀板前面的圆弧对准油石的圆弧棱缘，让刀板前面与油石的平面接触，按要求的前角在刃口附近研磨出宽度约为0.3毫米的一条窄的前面，光洁度应为 $\nabla 8$ 以上；研磨后面时，是使刀板的后面与油石平面接触，按要求的后角研磨出一条宽为0.5毫米的刃带，光洁度为 $\nabla 8$ 以上。待全部研完后，可用手试一下刃部