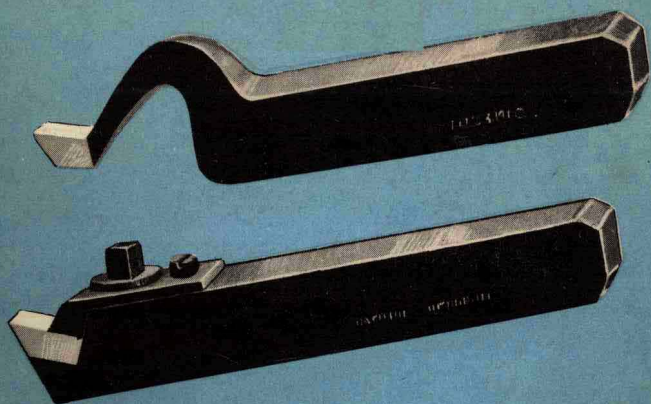


沈阳、长春、哈尔滨三市先进刀具选编

车 刀



辽宁人民出版社

沈阳、长春、哈尔滨三市先进刀具选编

车 刀

沈阳、长春、哈尔滨三市先进刀具经验交流会编



辽宁人民出版社出版（沈阳市大西路二段同心东里12号）沈阳市书刊出版业营业许可证文出字第1号
沈阳新华印刷厂印刷 辽宁省新华书店发行

787×1092毫米 $\frac{1}{2}$ ·2 $\frac{1}{4}$ 印张·49,000字·印数：1—41,000 1965年7月第1版
1965年7月第1次印刷 统一书号：T15090·222 定价(6)0.24元

編 者 的 話

在沈阳、长春、哈尔滨三市先进刀具经验交流会上，三市机械工业的能工巧匠们交流了许多效率高，并能提高产品质量的刀具，受到了广大职工的赞赏与欢迎。现在我们将具有广泛推广价值和发展前途的刀具编成《沈阳、长春、哈尔滨三市先进刀具选编》，交给辽宁人民出版社出版，供给机械工人在推广与学习时参考。我们希望这些先进刀具能迅速的运用到生产上去，并在技术革新运动中，得到改进和提高，更好的推动社会主义建设的新高潮。

《沈阳、长春、哈尔滨三市先进刀具选编》是在三市的技术协作委员会和科学技术协会的协助下编辑起来的，准备按照工种陆续出版。由于我们的水平有限，编辑工作不免会有不妥之处，请读者批评、指正。

1965年5月

目 录

鴨嘴式光車刀.....	1
筒式車刀.....	2
小月牙洼断屑車刀及研磨方法.....	4
重強力車刀.....	15
大傾斜角車刀.....	17
大前角車刀.....	19
卷屑車刀.....	21
棱形車刀.....	24
抗冲击車刀.....	26
双过渡刃強力切断刀.....	27
綜合高速切断刀.....	31
高速卷屑螺紋車刀.....	34
強力60°高速螺紋車刀	36
精密絲杠螺紋精車刀.....	38
彈簧刀杆螺紋車刀.....	41
阶梯蝸杆車刀.....	43
淬火鋼車刀.....	46
过硬車刀.....	48

斷續表面螺紋車刀·····	51
膠輥螺紋車刀·····	52
絕緣材料螺紋車刀·····	55
石墨斜刀精車刀·····	57
鉛絲車刀·····	58
手旋銑軸工具·····	60
90°小斷屑槽車刀·····	61
大前角銀白屑車刀·····	63
90°機械夾固斷屑偏刀·····	64
多用機械夾固式車刀·····	65
前刀面加強筋反切刀·····	67
壓光刀架·····	69
機械夾固式90°車刀·····	73
機械夾固式75°車刀·····	74
機械夾固式60°車刀·····	76
機械夾固式不刃磨車刀·····	77
機械夾固式微量車刀·····	79
機械夾固式高速螺紋車刀·····	80
高速強力螺紋車刀·····	82
圓球銑削頭·····	84
噴油嘴內孔成形偏心車刀·····	85
螺母旋風銑削頭·····	86

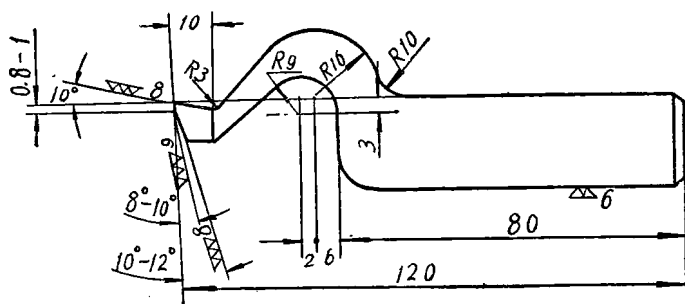
鴨嘴式光車刀

中捷友誼廠

〔刀具材料〕

刀頭△18高速鋼

〔刀具幾何形狀〕



〔刀具特點〕

1. 彈性好，沒有徑向啃刀現象，适于精加工，用于45号鋼件。
2. 可以加大送刀量及进行快速車削，有良好的切削作用。

〔切削用量〕

切削速度 $V = 4 \sim 15$ 米/分；
走刀量 $S = 0.2 \sim 0.6$ 毫米/轉；

吃刀深度 $t=0.01\sim0.03$ 毫米。

〔使用效果〕

1. 在一般車床上能加工出光潔度 $\nabla\nabla\nabla 7\sim\nabla\nabla\nabla 8$ 。
2. 在精車削時不產生振動。

〔注意事項〕

1. 適用於軸和薄壁工件精加工。
2. 刀具刃部必須經過淬火。

筒 式 車 刀

紅星機械廠

〔刀具材料〕

整體高速鋼，淬火硬度 $R_c=62^\circ\sim65^\circ$ 。

〔刀具幾何形狀〕

前角 $\gamma=3^\circ$ ； 後角 $\alpha=8^\circ$ ；

兩個刀刃的螺旋槽深度為 7 毫米左右。

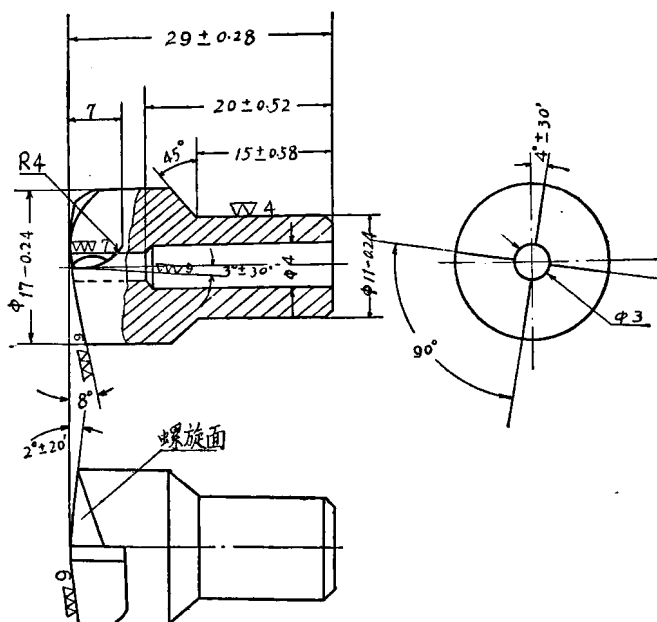
〔刀具加工工藝方法〕

1. 卡在車床卡盤上，卡大頭，車出刀具外形，而後打出正中心的中心孔，然後再按工件直徑鑽出刀具所需要的孔，並切掉（如加工工件孔為 $\phi 3$ 毫米，而鑽出刀具的孔為 $\phi 2.7$ 毫米，再用 $\phi 3$ 毫米鉸刀鉸孔後，經過研磨製成）。

2. 划好十字綫，再用棒銑刀銑出刀具的螺絲槽，深約 7 毫米。

3. 前後角的刃磨依靠手工來達到。

〔刀具特點〕



1. 操作简单，容易掌握。
2. 刀具几何角度选择的合理，受力均匀。
3. 比用一般刀具提高生产效率24倍，零件光洁度和尺寸公差一刀车成，质量达百分之百。
4. 减轻劳动强度。

〔加工对象〕

用于加工 $\phi 8$ 毫米以下的铜铝零件最为合适，如加工钢件时必须选择好冷却润滑液，可以保证加工精度，铸铁零件亦可加工。

〔切削用量〕

加工銅鋁件主軸轉數 $n=800\sim 900$ 轉/分；

加工鑄鐵件主軸轉數 $n=600$ 轉/分；

加工鋼件主軸轉數 $n=400$ 轉/分；

走刀量 $S_{粗}=0.1$ 毫米/轉， $S_{精}=0.05$ 毫米/轉（上述 $S_{精}$ 、 $S_{粗}$ 根據工作要求的表面光潔度而定）。

切削深度 t 系毛坯料尺寸，只要不大于刀具切削最大外圓即可。

〔注意事項〕

1. 刀具 $\phi 11$ 毫米的外圓必須與 $\phi 3$ 毫米的孔同心（即刀刃與外圓的同心度）。
2. 主軸、尾座、刀具中心，三者必須同心。
3. 刀具前後角必須磨得準確，否則達不到預計效果。
4. 左右兩刀刃必須磨得對稱（受力均勻），否則會影響質量。
5. 手動進給時送刀量一定要均勻。

小月牙洼斷屑車刀及研磨方法

東北工學院、沈陽拖拉機廠、沈陽重型機器廠

此類刀具，可應用在 C 620、C 616、C 630 普通車床上，加工 15~45 號鋼以及鉻鎳合金鋼、紫銅等韌性材料的外圓、端面、內孔和螺紋表面，有較良好的斷屑性能，保證安全。

〔刀具材料〕

刀片：精車用 T_{30} ，粗車和半精車用 T_{15} 。

刀體：45 號鋼。

〔切削用量〕

精車：走刀量 $S = 0.08 \sim 0.2$ 毫米/轉；切削深度 $t = 0.05 \sim 0.5$ 毫米；切削速度 $V = 70 \sim 150$ 米/分。

半精車、粗車：走刀量 $S = 0.2 \sim 2$ 毫米/轉；切削深度 $t = 1 \sim 6$ 毫米；切削速度 $V = 70 \sim 150$ 米/分。

〔刀具几何角度及断屑参数〕

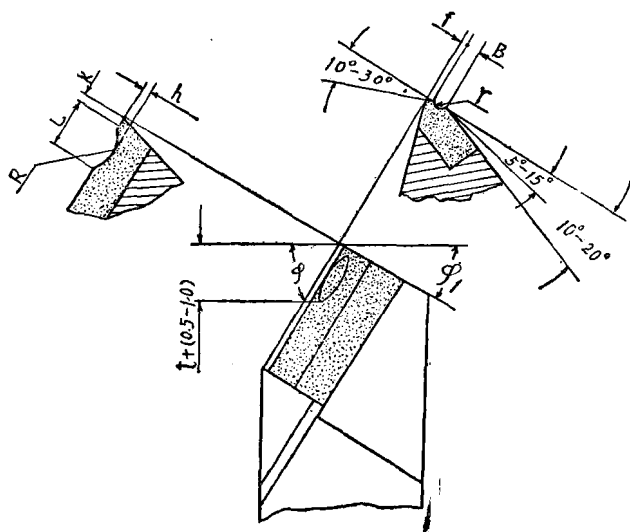


图 1

(1) 几何角度

与一般車刀的角度无大区别，如图 1 所示。

(2) 断屑参数

f ：断屑洼的外边缘到主刀刃的距离，也就是倒棱的宽度。 f 的大小对刀具的耐用度及断屑效果有较大的影响，它取决于走刀量。当 $S \leq 0.4$ 毫米/轉，或者粘性較大的材料

时, $f=0.1\sim0.3$; 当 $S\geq0.4$ 毫米/轉, $f\approx S$ 。

K: 断屑洼的頂点到副刀刃的距离。它的大小对刀尖强度及刀具耐用度有一定的影响, 一般 $K=0.1\sim0.5$ ($t=5$ 毫米以下时), $K=0.5\sim0.7$ ($t=5$ 毫米以上时)。

B: 断屑洼的宽度(最寬处的)。B 过大时, 不起断屑作用, 过小时, 产生較大的附加切削力。一般 $B=0.5\sim2$ ($S=0.08\sim1.21$ 时)。

h: 断屑洼的深度(最深处的)。一般控制在 $h=0.1\sim0.3$, 就能保证可靠断屑。

r: 断屑洼的圓弧半径。过小会使切屑卷曲过甚, 引起夹屑现象, 或者当走刀量大时, 断屑洼不起作用, 从沟沿滑过去。r 过大时, 会使切屑半径增大, 或得到长螺旋卷形状。它与走刀量有关, 走刀量大, r 要选大值, 可按下面的推荐表格来选。

L: 断屑洼的长度。它应大于切削宽度, 使断屑洼的尾部露出在待加工表面的外面, 以保证可靠断屑。对于中等机床 $L=7$ 毫米就够用了。

R: 研磨輪的半径。

B、h 和 r 三者存在一定关系, 即

$$h=r-\sqrt{r^2-\left(\frac{B}{2}\right)^2}$$

当研磨时, 根据走刀量选定 r, 然后再把 $h=0.1\sim0.3$ 一同代入上式, 就可以得到应研出的合理宽度 B。也可以根据下面的关系式来进行研磨:

$$\frac{L^2}{8R} \approx h \approx \frac{B^2}{8r}$$

研磨时，根据走刀量选定 r ，然后只要把研磨輪半徑 R 和 $h=0.1\sim0.3$ 代入上式，就可得到应研出的长度 L 。所以在研磨时控制 B 和 L 均可。在中等机床上，采取 $R=30$ 、 $h=0.2$ 、 r 根据走刀量选出，控制 $L=7$ 毫米，就可以了。

月牙洼参数与走刀量的关系可参考下表。

$\varphi=90^\circ$ 加工 45 号鋼

(单位毫米)

走 刀 量 S (毫米/轉)	棱 带 f	槽 寬 B	研磨輪圓弧半徑 r
0.08~0.2	0.12~0.3	0.7~1	0.75
0.2 ~0.4	0.3 ~0.55	1 ~1.3	0.75~1
0.4 ~0.6	0.55~0.85	1.3~1.5	1 ~1.25
0.6 ~1.0	0.85~1.0	1.5~2	1.25~1.5

〔注〕①双槽也可以按上表内数值选用，考虑最大 S 和最小 S 。

②对于 $\varphi=45^\circ$ 、 60° 、 75° 、 80° ，可按下列經驗公式計算： $f\varphi=f_{90}\cdot\sin\varphi$ ， $B\varphi=B_{90}\cdot\sin\varphi$ ；例： $\varphi=45^\circ$ ， $f_{45^\circ}=f_{90}\cdot\sin 45^\circ$ 。

③对于内孔刀具可以使 $f=2S$ (45号鋼时)， S —走刀量， f —棱带。对韧性大的材料可以通过减少 f 、 K 和刀片安装角，增加 h 、 λ 、 φ 来达到断屑目的。

(4) 避免切屑飞溅可以通过增大 λ 角，减小刀片安装角达到。

(5) 在研磨时可以使 f 、 K 比規定数值大些，然后经过刃磨后面达到最大尺寸要求，其目的是为了减少研磨时对刀时间。

〔研磨方法〕

研磨輪：材料为鑄铁的，具体尺寸見下面的說明。

研磨剂：成分为金剛砂、白泥和廢碳化硅砂輪粉，用水混合成稠浆糊状。其配方如下表。

以重量計%

粒 度	种 类	金 剛 砂	白 泥	碳化硅砂輪粉	研磨時間
200~320	1	50	50	—	2~3分
	2	50	30	20	1.5~2分
	3	30	20	50	1~1.5分
	4	—	20	80	15~30秒
	5	—	—	100	20~40秒

〔注〕①碳化硅砂輪粉，是在碳化硅砂輪機下面收起的（不用外購），然後用吸鐵石清除鐵屑，最好用篩子篩一下。

②配方中第4種，即白泥20%，碳化硅砂輪粉80%，較好，既經濟，效率又高。

研磨方法：

第一種研磨方法

研磨輪的尺寸

$D = 90 \sim 100$ 毫米；

$d = 60 \sim 75$ 毫米；

$b_1 = 1 \sim 1.5$ 毫米；

$b_2 = 1.5 \sim 2.5$ 毫米；

$r_1 = 0.5 \sim 1$ 毫米；

$r_2 = 1 \sim 1.25$ 毫米。

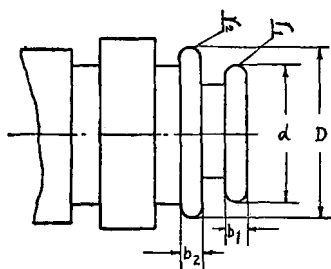


圖 2

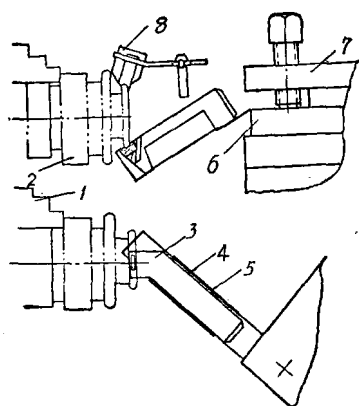
研磨用量

$V = 100 \sim 150$ 米/分

研磨時，研磨輪給刀片的壓力約為1.5~3公斤。

碎磨說明

（1）把磨輪2卡在卡盤上，如圖3所示（盡量避免有端面擺動，可以有稍許的徑向擺動）。



1. 卡盘爪
2. 铸铁研磨輪
3. 車刀
4. 夹刀垫 (挤刀用)
5. 刀夹鋼板 (应有一定彈性, 彈性不足时, 可用手在下面托着)
6. 刀垫
7. 車床方刀架
8. 自动給研磨剂装置

图 3

(2) 把刀夹 5 夹在方刀架上, 然后再把車刀放在刀夹里, 用刀垫 4 把刀挤住。

(3) 使主刀刃与磨輪端面重合 (通过轉方刀架 7 以及移动横向刀架来完成), 其次将刀压下, 向床头方向移动小刀架, 保证得到棱带 f (可稍大一些) 和横向移动大刀架, 以保证得到 K 值 (可用眼睛观察方法, 也可以用对刀块的方法)。

(4) 研磨前要把磨輪的輪緣表面用細銼或砂布修光到 $\nabla\nabla 5 \sim \nabla\nabla 6$, 这样磨出的月牙槽比較光洁, 可以提高刀具的耐用度; 同时, 磨輪的耐用度也相应提高了。

(5) 在開車前必須把研磨輪上涂滿研磨剂, 这样可以避免輪緣与硬质合金直接接触, 否則磨輪很快磨損。

(6) 一般研磨月牙槽时, 它的大小和深淺都是通过時間控制的 (見研磨剂的配方表), 例如采用 20% 白泥, 80%

碳化硅粉只需15~30秒就可研磨出槽的长度 $L = 6 \sim 10$ 毫米，宽度 $B = 0.7 \sim 1.2$ 毫米，深度 $h = 0.1 \sim 0.3$ 的月牙槽。

(7) 在研磨时，磨輪也是有磨損的，尤其当：

A、研磨剂不純（粒度大小相差太大或有杂质，如鋼和硬质合金微粒等）。

B、研磨剂涂的不均匀。

C、研磨剂供給不連續。

D、研磨速度大于150米/分以上时，研磨輪磨損加快，所以尽量控制研磨剂粒度和杂质（用細篩子篩一下），研磨剂要供給及时，研磨速度不大于150米/分，最佳研磨速度在120~130米/分。

8. 研磨輪一旦磨損，可以用細銼或砂布修复。

这种研磨方法簡單，但是研磨剂容易掉在机床導軌上，損伤導軌，因此建議采用第二种研磨方法。

第二种研磨方法

把研磨輪的一端作成錐度，銷入主軸尾部的錐孔內，如图4所示。主軸尾部外面的罩盖上有三个緊固螺釘，将其中的正上方和靠电机那边的两个螺釘擰下，换上两个托杆，一为漏斗托杆，另一为夹具托杆（图5中的件4）。研磨时，研磨剂的漏斗用鉄絲支持在托杆上，研磨輪从它的开口中通过。刀具装在一夹具里，与研磨輪紧紧接触，于是研磨輪回轉就自动地进行了研磨。

研磨夹具的結構如图5所示。夹具体是支持在托杆4上，車刀2夹在刀夹1中。纵滑板6可沿托杆4移动，保证刀具必要的倒棱宽度 f ；横滑板7可沿6作橫向移动，保

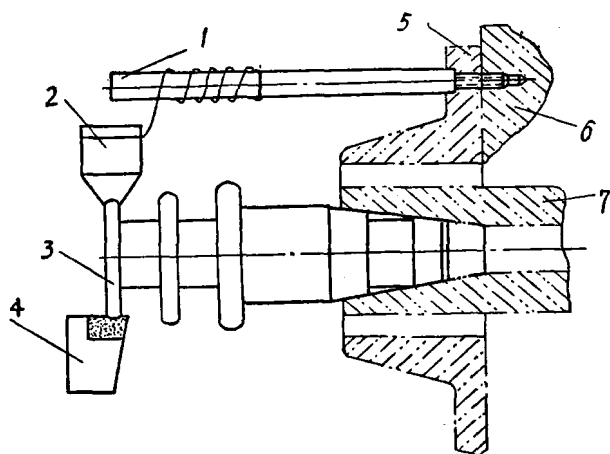


图 4

1. 漏斗托杆 2. 研磨剂漏斗 3. 研磨輪 4. 車刀 (裝在夾具內) 5. 罩蓋 6. 床頭箱壁 7. 主軸

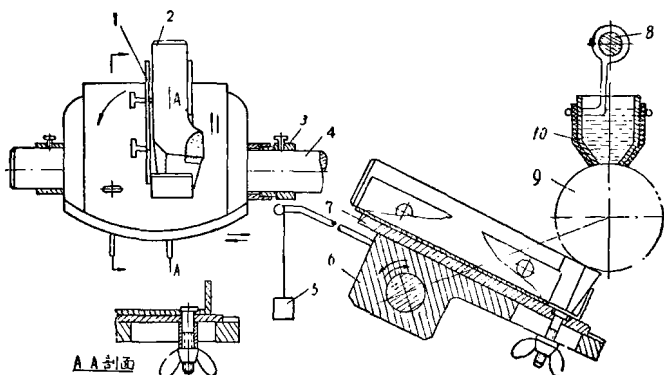


图 5

1. 刀夾 2. 車刀 3. 調節螺帽 4. 托杆 5. 重錘 6. 縱滑板 7. 橫滑板 8. 漏斗托杆 9. 研磨輪 10. 研磨劑漏斗

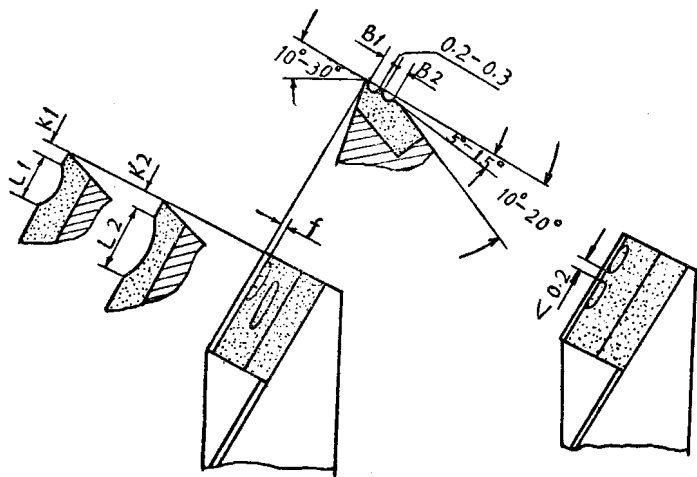
证断屑注顶点到副刀刃的距离 K ；刀夹1可在7上转动，适应不同的主偏角。重锤5是使刀具与研磨轮靠紧，保证在研磨处产生1.5~3公斤的压力。研磨前，先转动刀夹1，使主刀刃与研磨轮端面靠平，然后调节纵横滑板，保证一定的 f 和 K 值。其他的注意事项同第一种方法。

〔几种常用的月牙注断屑车的结构〕

(1) 外圆车刀（粗、半精车）

单断屑注的车刀如图1所示。

双断屑注车刀



左面结构适于走刀量变化范围大的情况。第一个注的参数按前面建议选，第二个注的参数如下： $B_2 = 1 \sim 1.5$ ， $K_2 = 0.2 \sim 0.4$ ， $L_2 = 8 \sim 12$ 。右面的结构形式适于大的切削深度。

(2) 精车刀