

全国工业交通展览会
技术 资料
机械工业出版社出版

机 械 篇

第 23 号

介 紹 断 屑 車 刀

1958



众所周知，高速切削时切屑的折断问题极为重要。切削速度很高，红热的切屑连续飞快地射出，不但妨碍工作、容易伤害工人，并且绕在工件上，清除起来也很困难。另外，还妨碍切削速度的提高和引起工具的破坏。切屑不断，给工件的传送和多机床看管带来了困难。所以在生产中，对折断加工金属所产生的40%左右的切屑问题给予特别的注意，是非常必要的。

1 过去我厂采用的几种断屑方法

1. 在刀具前面上磨出月牙槽（几何形状见图1），切屑基本上不断，而浪费贵重的硬质合金。因为磨出的月牙槽深度很大（1~1.5公厘），这样一把刀磨不了几次已不能再用了。

2. 在刀具前面上焊一小块切屑折断器（见图2），切屑仍然不断。

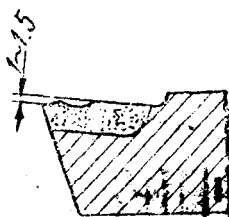


图 1

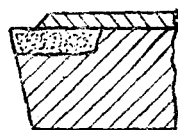


图 2

2 巴斯卡可夫专家建议的断屑车刀 它的几何形状见图3，深度（ t ）自0.15~0.3公厘，对刀片的强度没有影响。车刀寿命也不降低。机床所消耗的马力与以前一样。

断屑台的宽度1~4公厘，主要取决于切削用量及所加工金属的材料。

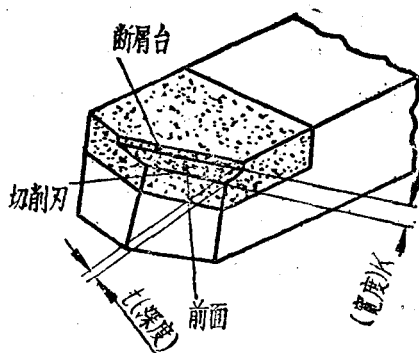


图 3

使用此断屑刀后完全能消除以上所說的缺点。

其优点如下:

1. 事故次数减少, 对工人的操作安全提供了可靠的保証;
2. 改善了劳动条件和車間文明生产面貌;
3. 减少了清扫的輔助工人;
4. 节省了切屑碎断器;
5. 降低了护具用品的消耗量;
6. 給切削傳送机械化提供了可能性;
7. 提高了工人的生产率, 同时可使工人看管几台机床。

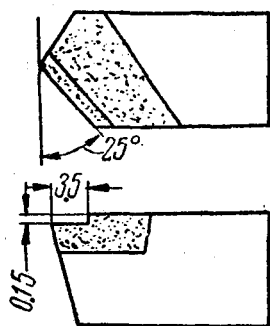


图 4

3 断屑台尺寸及主偏角的选择

1. 断屑台尺寸的选择 以上所述断屑台的尺寸, 取决于加工面的形状、切削用量和被加工金屬的材料。

最好是将断屑台磨成与被加工表面成 25° 的角度 (見图 4)。

切削用量改变后，該尺寸也改变。粗車时断屑台应寬一些。如切削 60 号鋼， $V = 84$ 公尺/分、 $S = 1.5$ 公厘、 $t = 3$ 公厘时，宽度为 3.5~4 公厘。精加工时，断屑台窄一些。如加工 60 号鋼材， $V = 101$ 公尺/分、 $S = 0.92$ 公厘、 $t = 1.3$ 公厘时，宽度为 2~2.2 公厘。如果車刀发热时，应增加宽度。宽度大时所得的切屑較长，这时应减小宽度和改变断屑台的角度。深度（ t ）不得超过 0.3 公厘（特殊情况例外）。因为太深会引起車刀的振动，使加工表面起伏不平，增加摩擦，車刀更加发热。总之，須根据具体操作情况来确定深度和宽度。

切削刃必須以手用碳化硅油石倒一下角，其大小不得超过 0.1 公厘。油石精度为 120~220、硬度为 CM，倒成与車刀前面成 45° 的角（見图 5）。

2. 主偏角的选择 加工工件的形状不一样，則主偏角的选择也不一样。

如果加工圆柱形表面时，主偏角最好选择 25° （見图 6）。

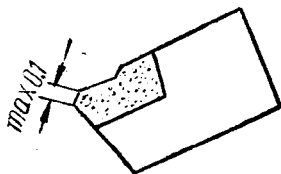


图 5

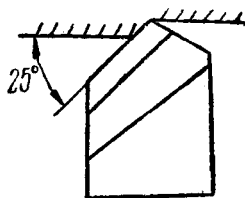


图 6

加工弧形部分时，最好主偏角选择为 20° 。此时与加工表面的切綫和車刀切削刃所成的角度近于 25° （見图 7）。

加工錐形表面时，主偏角最好为 35° （見图 8）。

应当指出，加工面与車刀切削刃所成的角度，在所有的場合下均应为 25° 。

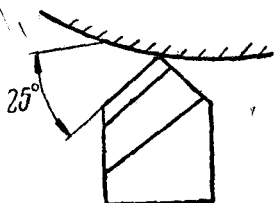


图 7

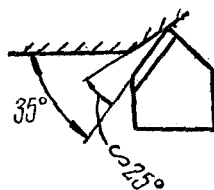


图 8

断屑台的垂直部分和切削刃相平行，断屑情况良好，車刀寿命与普通車刀完全一样。

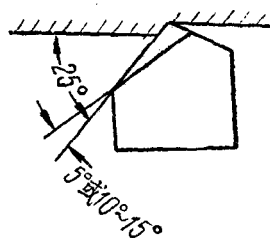


图 9

如加工的工件，其中圆柱形、弧形及锥形表面都有时，宜采用一把車刀，主偏角可为 25° ，断屑台的垂直部分磨成：

1) 粗車时与切削刃斜成 5° (见图 9)。

2) 精加工时，如切削深度 (t) 不深，则与切削刃斜成 $10^\circ \sim 15^\circ$ 。

硬质合金車刀的主偏角大于 25° (如为 $30^\circ \sim 45^\circ$) 时，则断屑台应磨成与加工表面约成 25° 的角度 (见图 10)。



图 10

4 試驗情况与体会

1. 試驗情况 經近一个月的試驗結果，基本上是成功的。現在我厂已运用起来。运用此断屑刀后，能提高刀具的使用寿命0.5~1倍，降低护具用品的消耗量，而更重要的是对工人同志的操作安全提供了良好条件，并保证了車間的文明生产。现将我厂的試驗情况，列表說明于后。

2. 試驗中的心得与体会

1) 断屑台的深度与宽度不能作一般規定，主要根据切削用量与加工材料来确定。

2) 断屑台与走刀方向所成的角度，一般在 $25^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 之間，但也要看具体情况来确定。

3) 断屑台的 90° 处的R不得大于0.1公厘，否則断屑不良。

4) 断屑刀使用后，不仅能起到断屑作用，而且也能延长刀具的使用寿命（与带月牙洼的刀具相比較）。因为磨月牙洼的深度达1~1.5公厘，断屑台深度为0.2~0.4公厘。很明显，断屑刀的重磨次数可以增加，所以整个刀具的使用寿命就可以提高。

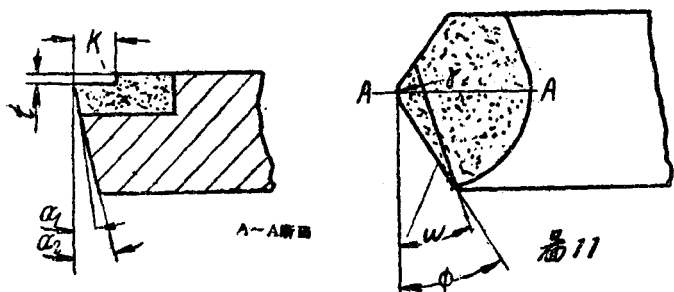


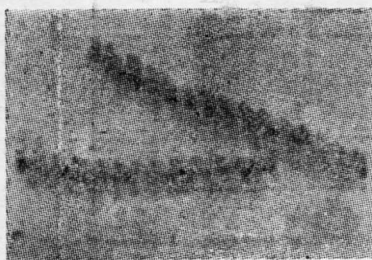
图 11

表 1 断屑情况说明表

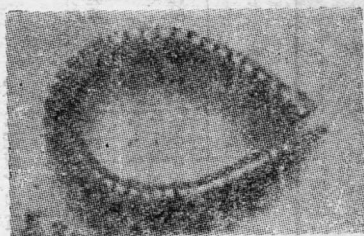
刀具名称	刀具材料	刀具几何形状						切削用量					工件材料	断屑情况
		γ	α	φ	ω	k	t	r	t	s	n	o	u	
荒车刀	T15K6	0°	8°~12°	33°~35°	23°~25°	2.4~2.6	0.25~0.3	2.5	1.5	0.8	220	125	85	CT60 圆柱部分断屑较好, 锥体部分由于主偏角小, 铁屑薄, 不折断而打卷, 同时抗力大。
"	"	"	"	24°~26°	24°~26°	2.5~3	0.25~0.3	2.5	1.5	0.8	220	125	85	CT60 断屑情况较好, 铁屑成半圆状或连成2~3圈折断(见图126)。
"	"	"	"	34°~36°	"	3.5~4	"	3	3	1.5	210	128	84	" 同上(见图136)。
光车刀	"	"	"	"	19°~21°	2~2.2	"	"	1.3	0.92	280	124	101	" 断屑情况较好, 铁屑成半圆状折断(见图146)。
半精车	"	"	"	24°~26°	24°~26°	"	"	2	3	1.3	290	126	115	" 断屑情况较好, 铁屑成半圆状或连成2~3圈折断(见图156)。
二次平底	"	"	"	64°~68°	59°~61°	1.8~2	0.4~0.45	1~1.5	0.35	0.35	390	95	117	" 同上(见图166)。

注 1. 几何形状参看图11;

2. 关于过去不断屑与现在断屑的比较, 见图12~16。



a

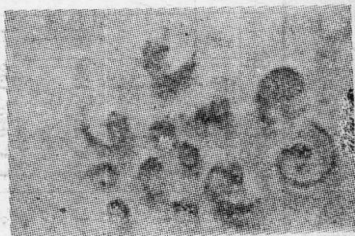


6

图 12

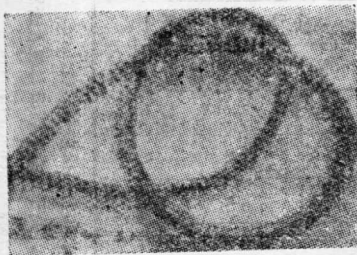


a

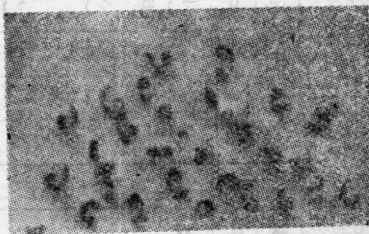


6

图 13



a



6

图 14

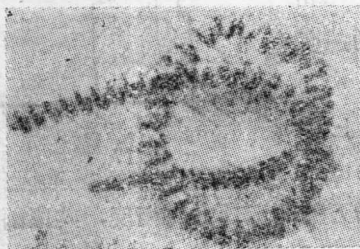


a

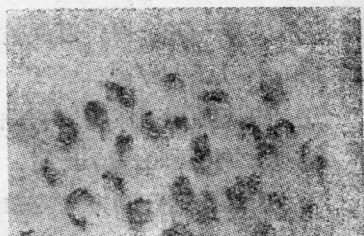


6

图 15



a



6

图 16

5 磨制断屑车刀（硬質合金的）时应注意事項

1. 車刀断屑台，用碳化硅杯形砂輪的端面来磨（見图17）。砂輪粒度是80、硬度是CM、直径不超过150公厘。
2. 砂輪預先用金剛石来修正。为了使断屑台磨完后的形状的圓弧达到最小，因此砂輪必須有尖角。
3. 如硬質合金車刀是采取干磨时，应稍微用力將車刀压向砂輪。
4. 干磨时不許可用热的車刀浸入液体中。因急冷会使硬質合金刀头发裂。
5. 磨車刀时，不应固定在一处，而应沿砂輪的工作面移

动。

6. 当車刀的断屑台磨好后, 必須将車刀精磨一下。因为经过精磨的車刀比未精磨过的車刀其寿命要大好几倍, 尤其是当切削速度很高时更为显著。

7. 車刀后角在鑄鉄輪 ($H_B = 120 \sim 140$) 上研磨, 輪上有軟膏 (65% 的碳化硼和 25~30% 的石蜡, 均以重量計); 粒度 10~16, 鑄鉄輪的直徑为 300~350 公厘、寬为 25~30 公厘; 鑄鉄輪的速度宜采用 0.8~1.5 公尺/秒。

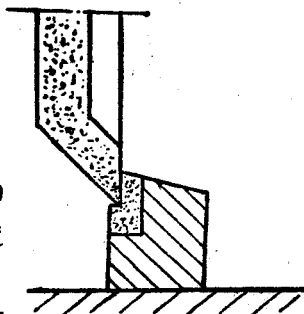


图 17

8. 研磨时車刀应在鑄鉄輪上移动, 移动范围是 10~15 公厘。

9. 研磨輪的运动方向应和磨刀輪的运动方向相反, 其原因是使在精磨时軟膏能粘在圓輪上, 而不被刀刮下。

10. 車刀后面在鑄鉄輪上研磨后, 宜将刀刃稍加倒角, 其大小不允许超过 0.1 公厘。

此文在整理过程中, 曾蒙田秉方同志大力帮助, 特在此表示謝意。
(刘金声整理)

NO. 2122 1958年8月第一版 1958年9月第一版第二次印刷

787×1092¹/₃₂ 字数5千字 印张5¹/₁₆ 2,001—12,000册

机械工业出版社(北京东交民巷27号)出版 蔡文印刷厂印刷 新华书店发行
北京市书刊出版业营业许可证出字第008号 统一书号: T15033·1091 定价(9)0.03元