



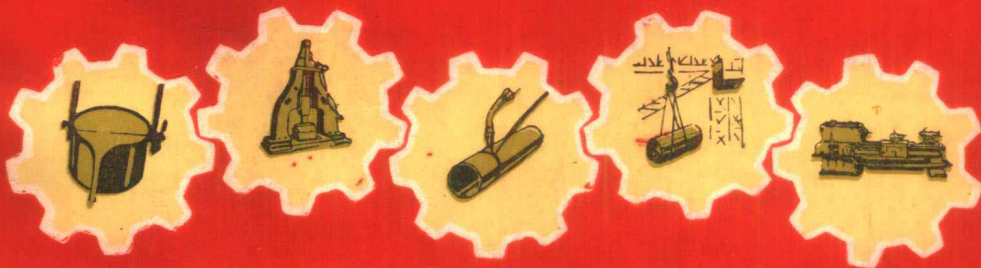
# 机械工业机械化自动化技术经验

第七輯

## 先进刀具

全国技术革新技术革命重庆现场会议技术资料组编

(内部资料 注意保存)



机械工业出版社

# 机械工业机械化自动化技术經驗

第七輯

先进刀具

全国技术革新技术革命重庆現場會議技术資料組編

內部資料 注意保存



机械工业出版社

1960

NO. 內313

(根据重庆人民出版社紙型重印)

1960年5月新一版 1960年5月新一版一次印刷

787×1092  $\frac{1}{18}$  字数148千字 印張67/9 0,001—5,500册

机械工业出版社(北京阜成門外百万庄)出版

机械工业出版社印刷厂印刷

北京市书刊出版业营业許可証出字第008号 定价(10-7)0.98元

## 編 制 說 明

以机械化、半机械化，自动化、半自动化为中心内容的技术革新和技术革命已經在全国范围内形成一个伟大的全民运动。一九六〇年三月廿五至四月七日，全国总工会、第一机械工业部和共青团中央召开全国技术革新、技术革命重庆現場會議。在會議期間，各省、市、自治区积极地选送了若干在技术革命运动中涌现的丰富多采的先进技术經驗資料；其中仅机械工业方面的技术經驗汇编和单项技术經驗資料就有三百七十六种。为了配合會議、更好地交流經驗，并把这些革新創造和先进經驗广泛推广，提供各地参考，对促进机械工业的技术革新和技术革命运动，将起一定的作用，現場會議技术资料組組織了第一机械工业部出席會議的部分代表，在重庆市科委、地方机械厅、局的大力支持下，并吸收了个别高等院校的教师、同学及参加會議的代表，在大会极为热烈的气氛鼓舞下，参加工作的七十多人，一鼓作气，經五昼夜的努力，归納、整理、編成这套技术资料。

由于参加工作同志限于水平和經驗，同时也为了在會議期間赶印出版，時間仓促，这套經驗的編輯还只是初步的工作，尙有待于在群众运动发展的进程中繼續修正、补充。希望批評指正。

本套技术經驗約有一百多万字，另附插图近二千幅。共分十輯：

第一輯 自动生产綫

第二輯 金屬切削机床单机自动化（一）

第三輯 金屬切削机床单机自动化（二）

第四輯 钳工机械化

第五輯 电机制造、冲压

第六輯 高效率夹具

第七輯 先进刀具

第八輯 鑄造

第九輯 鍛造、焊接、热处理、表面处理

第十輯 檢驗、測量、厂内运输及其他

在資料出版工作中，承重庆大学及一机部直屬重庆地区有关工厂积极协助描图和重庆人民出版社全力配合工作，特此致謝。

全國技術革新技術革命重慶現場會議技術資料組

1960年4月3日

## 前 言

先进刀具的創造和使用，对于提高生产效率，促进生产的发展，能立杆见影发挥巨大的作用。几年来我們学习了苏联先进經驗并結合我国实际情况不断进行了革新，目前在全国范围内，先进刀具的采用和推广已取得了很大的成績。

这次会议各地带来一部分先进刀具資料，这里汇集了哈尔滨、重庆、上海及其他地区部分資料，按車刀、銑刀、刨刀、鏜刀、孔加工刀具等几个方面。根据刀具不同的結構和特点选择了一批刀具归納整理。

由于資料不全，仅就現已掌握的資料来看，关于今后刀具革新和推广初步提几点看法：

一、大力推广高速强力切削刀具，积极扩大硬質合金刀具使用范围并注意陶瓷刀具的应用。

高速、强力切削是提高生产效率极有效的方法，硬質合金刀具比高速鋼刀具具有許多优越性，但目前采用仍不够广泛，特别是在多刃刀具方面应用得更少，因在刀具方面还存在着极大的潜力可挖。如果使能够应用硬質合金的刀具都应用硬質合金，将会使生产效率显著的提高。陶瓷刀具是一种很有发展前途的刀具，目前国内正在試用和推广。根据沈阳等地使用經驗証明，陶瓷刀具可以用于精粗加工，而且在車削銑削方面使用效果良好。应注意加强研究試用，逐步扩大推广使用，以代替部分硬質合金。

二、大力开展自动化刀具的研究工作。

随着机械事业自动化、自动生产綫的蓬勃发展，对刀具提出了新的要求，需要有刀具尺寸耐用度高、寿命长、断屑良好的刀具来适应，如目前电机軸自动生产綫在加工轉子外圓时，刀具尺寸耐用度很差。軸承环自动生产綫加工軸承环内外沟时，由于切削很寬，不易断屑，經常纏繞在刀头或机床零件上等，这样自动化很难实现，因此为了使我国自动化水平趋于更加完善，必需大力开展这方面的研究工作。

三、合理的选择和使用刀具。

合理的选择和使用刀具才能有良好的經濟效果，才能显著地提高劳动生产率，必需根据不同的加工条件、加工对象来选择刀具的結構、刀具的几何参数、刀具的材料以及切削用量等，如果选择不适当，不是刀具磨损很快就是潜力沒有发挥。国内外的一些先进刀具

如科列索夫車刀、銀白屑車刀、奇妙刨刀、套料刀、玉米銑刀、大螺旋角銑刀、倪志福鑽頭等，都是遵循着以上几个方面才能發揮它的作用的。

机械夹固和切削力夹固的刀具，在国外用得很多，我国某些工厂也在应用，它的优点最主要的是避免由于焊接質量不好所产生的裂紋，从而提高刀具寿命；减少打刀现象，同时也可以节省大批刀杆。

編 者

1960年4月

定价0.98元

# 目 次

## 前 言

## 車 刀

|                        |        |
|------------------------|--------|
| 立式車床用強力切削車刀            | ( 1 )  |
| 科列索夫車刀                 | ( 2 )  |
| 烏納諾夫車刀                 | ( 4 )  |
| 銀白屑車刀                  | ( 5 )  |
| $\phi=90^\circ$ 无槽斷屑車刀 | ( 7 )  |
| 大主刀刃斜角車刀               | ( 9 )  |
| 深刀慢速強力切削車刀             | ( 11 ) |
| $60^\circ$ 機械夾固陶瓷車刀    | ( 12 ) |
| 精車大走刀                  | ( 14 ) |
| $75^\circ$ 強力切削車刀      | ( 16 ) |
| 一刀多刃車刀                 | ( 18 ) |
| 大面積切削車刀                | ( 19 ) |
| $60^\circ$ 機械夾固八刃車刀    | ( 21 ) |
| 銲焊式高速切斷刀               | ( 22 ) |
| M型割刀                   | ( 23 ) |
| 高速割刀                   | ( 25 ) |
| 格拉塞夫反切刀                | ( 26 ) |
| 改進的庫佐夫金切斷刀             | ( 27 ) |
| 高速鋼反切刀                 | ( 29 ) |
| 窄槽切刀                   | ( 30 ) |
| 一刀成外圓桃扣刀               | ( 31 ) |
| 硬質合金梯形螺紋車刀             | ( 32 ) |
| 硬質合金內螺紋車刀              | ( 33 ) |
| 裝配式車刀                  | ( 34 ) |

|                |        |
|----------------|--------|
| 套料刀.....       | ( 37 ) |
| 細長軸強力切削車刀..... | ( 38 ) |
| 多刃偏刀.....      | ( 39 ) |
| 內孔端面綜合車刀.....  | ( 40 ) |
| 機械卡固多邊形車刀..... | ( 41 ) |

### 刨刀鏢刀—

|                |        |
|----------------|--------|
| 硬質合金奇妙刨刀.....  | ( 42 ) |
| 大走刀粗刨刀.....    | ( 43 ) |
| 硬質合金強力刨刀.....  | ( 44 ) |
| “V”形導軌刨刀.....  | ( 45 ) |
| 硬質合金寬刃精刨刀..... | ( 46 ) |
| 硬質合金深度刨刀.....  | ( 47 ) |
| 負前角寬刃精刨刀.....  | ( 49 ) |
| 六角刨刀及圓形刨刀..... | ( 51 ) |
| 弧形刨刀.....      | ( 53 ) |
| 成形精刨刀.....     | ( 54 ) |
| 高速鋼寬刃精刨刀.....  | ( 56 ) |
| 高速鋼強力刨刀.....   | ( 58 ) |
| 高速鋼奇妙刨刀.....   | ( 59 ) |
| 謝明斯基鏢刀.....    | ( 60 ) |
| 硬質合金高速精鏢刀..... | ( 61 ) |

### 銑 刀

|                  |        |
|------------------|--------|
| 大螺旋角平面銑刀.....    | ( 63 ) |
| KACB立銑刀.....     | ( 66 ) |
| 玉米平銑刀和玉米立銑刀..... | ( 69 ) |
| 列昂諾夫鋸片銑刀.....    | ( 73 ) |
| 錯齒鋸片銑刀.....      | ( 75 ) |
| 分屑三面刃銑刀.....     | ( 77 ) |
| 高效率階梯形銑刀.....    | ( 80 ) |
| 硬質合金鏤槽銑刀.....    | ( 81 ) |
| 分屑槽圓柱齒輪銑刀.....   | ( 83 ) |

|               |        |
|---------------|--------|
| 高速铣削锯片铣刀..... | ( 84 ) |
|---------------|--------|

## 孔加工刀具及螺纹刀具

|                   |         |
|-------------------|---------|
| 倪志福钻头.....        | ( 85 )  |
| 席洛夫钻头.....        | ( 88 )  |
| 双刃钻头.....         | ( 89 )  |
| 锅爐汽泡孔钻头.....      | ( 90 )  |
| 綜合钻头.....         | ( 91 )  |
| 开分屑槽钻头.....       | ( 92 )  |
| 三刃安全钻头.....       | ( 93 )  |
| 双重頂角钻头.....       | ( 94 )  |
| 开分屑槽无横刃钻头.....    | ( 95 )  |
| 断屑钻头.....         | ( 96 )  |
| 高精度直径可調整浮动铰刀..... | ( 97 )  |
| 硬質合金套料鑽.....      | ( 98 )  |
| 麻花鑽式套料鑽.....      | ( 100 ) |
| 鑽头式鏜刀.....        | ( 101 ) |
| 铰刀和鏜刀的改进.....     | ( 102 ) |
| M36絲錐一次攻螺帽.....   | ( 103 ) |
| 快速絲錐.....         | ( 104 ) |
| 梯形螺母絲錐.....       | ( 105 ) |

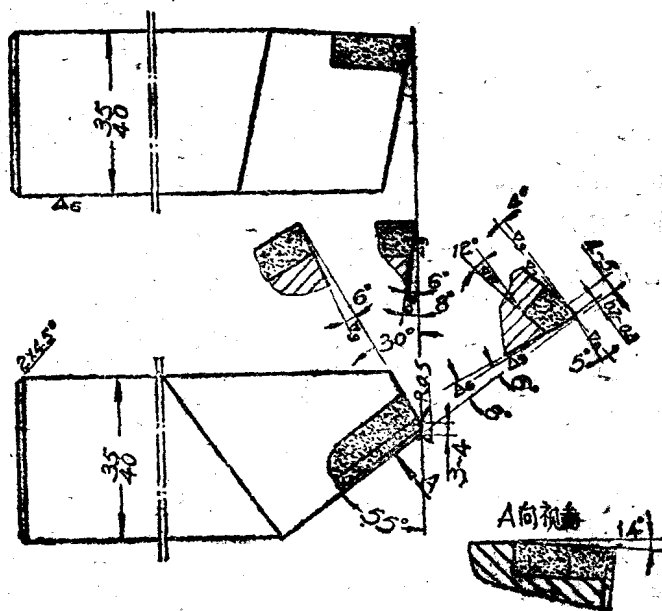
## 附 錄

|               |         |
|---------------|---------|
| 来回吃刀刨刀架.....  | ( 105 ) |
| 倪志福鑽头刃磨机..... | ( 103 ) |
| 废旧刀具的利用.....  | ( 111 ) |

# 車 刀

## 一 立式車床用強力切削車刀

重慶機床廠使用了這種刀具如下圖所示。



### 1. 特 点:

- (1) 具有主刀刃斜角 $\lambda = +14^\circ$ 能承受冲击, 宜粗加工工件。
- (2) 前角 $\gamma = +4^\circ$ 便于切削, 導屑順利。
- (3) 帶有0.2~0.3毫米 $-5^\circ$ 的倒稜, 增加了刀刃度。
- (4) 有 $12^\circ$ 的刀片陷入角, 增加了刀片强度, 便利切屑排出。
- (5) 具有3—4毫米的平行修光刃, 宜大走刀, 使工件得到較好的光洁度。

2. 刀具材料: 刀体45号鋼, 硬質合金刀片BK8。

3. 加工材料: 鑄鉄。

4. 切削用量: 切削速度 $V = 188$ 米/分; 吃刀深度 $t = 6$ 毫米; 走刀量 $S = 1.8$ 毫米/轉。

## 二 科列索夫車刀

科列索夫車刀不但用得很广，而且有很大的发展，現重点介紹沙哈諾夫車刀（改进后的科列索夫車刀）和我国哈尔滨量具刃具厂等单位改进的科列索夫車刀。

### 一 原科列索夫車刀(图一)

#### 1. 刀具特点:

(1) 有三个刀刃：主刀刃，直綫过渡刃（起加强刀尖作用）和修光刀刃（切除上述两刀刃留下的切削层，保証加工光度）。

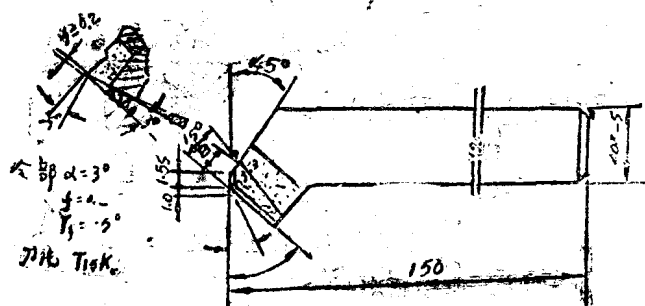
(2) 由于有修光刀刃，可加大走刀量，提高生产率。

(3) 前倾面磨断屑台保証断屑可靠。

#### 2. 使用条件:

适用于大走刀半精車和精車外圓及端面。

常用切削用量为： $t=0.5-2.5$ 毫米， $s=0.5-4$ 毫米/轉， $v=60-150$ 米/分。



图一 科列索夫車刀

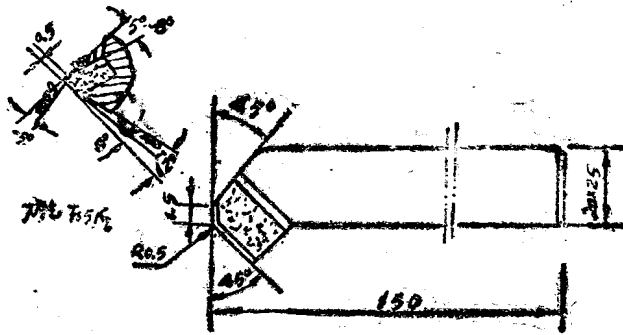
### 二 哈尔滨量具刃具厂采用的科列索夫車刀(图二)

#### 刀具特点:

与原科列索夫車刀較有下列特点:

(1) 直綫过渡刀刃改为圆弧过渡刀刃。

(2) 不刃磨断屑台以节省硬質合金刀片，只在适当的切削用量之下切削才断屑。



图二 哈尔滨量具  
刀具厂采用  
的科列索夫  
車刀

### 三 沙哈諾夫車刀(图三)

#### 1. 刀具特点:

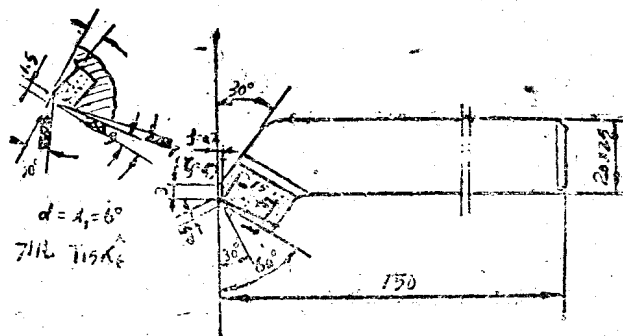
改进后的科列索夫車刀与原料科列索夫車刀比較有下列的特点:

(1) 不刃磨断屑台; 主刀刃棱边宽度是改变的, 有卷屑作用和可用于有外皮冲击的工作。加工結構鋼和合金鋼时, 在下列切削用量下能断屑。 $t=1.5-3$ 毫米,  $s=1-2.5$ 毫米/轉,  $v=90-490$ 米/分。

(2) 耐用度比有断屑台的科列索夫車刀提高 1.5—2 倍, 在同样耐用度下可提高生产率。

#### 2. 使用条件:

适用中小型切削截面, 在均匀或有冲击条件下的强力切削。



图三 沙哈諾夫  
車刀

三 烏 納 諾 夫 車 刀

哈尔滨、上海、重庆、西安等地的许多工厂，都采用这种刀具。

1. 刀具特点: (参见附图)

(1) 这种刀具宜于在较大的切削深度下进行大走刀切削, 它可用于带外皮的粗加工、半精加工和精加工, 表面光洁度可达  $\nabla\nabla 4 \sim \nabla\nabla 6$ 。

(2) 它具有修光刃, 并以 $R=0.5$ 毫米圆弧过渡刃代替直线过渡刃。

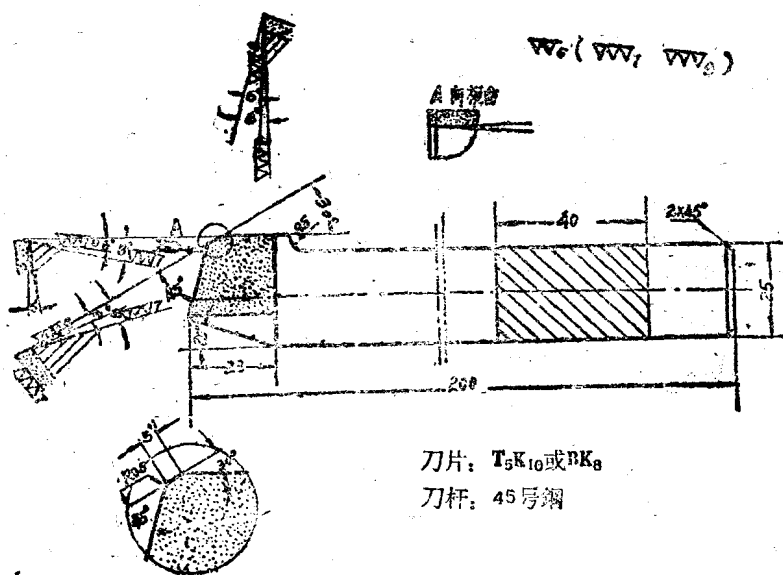
(3) 副前角  $\gamma_1 = 6^\circ$ ，由刀片下底面傾斜而獲得。可保證切屑被折斷（經驗證明，切斷面愈大，則斷屑效果愈好）。

(4) 为了使刀杆具有較大的刚性，將刀杆安裝成与工件軸綫成 $30^\circ$ 角。

## 2. 使用条件:

推荐：切削速度 $V=50-250$ 米/分。切削鋼，刀片 $T_5K_{10}$ ， $t \leq 10$ 毫米， $S \leq 5$ 毫米/轉。

切削鑄鐵，刀片BK8， $t \leq 15$ 毫米， $S \leq 8$ 毫米/轉。



## 四 銀白屑車刀

哈尔滨电机厂、重庆机床厂、长安机器厂、西安机器厂、昆明机床厂等，都采用了这种刀具，取得了很好的效果。

### 1. 刀具特点：（参见图1）

（1）前角大（ $\gamma = 30^\circ$ ），因而消耗功率少，切削变形小且呈银白色，不同于一般高速切削中呈现的黄褐、青紫等色。

（2）为加强主刀刃及刀尖，有 $f \times 30^\circ$ 的负倒棱，及较大的刀尖圆弧半径 $r$ ，

$$f = 0.8S \times \sin \phi,$$

$$r = 2S$$

（3）前面上磨有圆弧半径为 $R$ 的卷屑槽。使刀片重磨次数减少。当打刀后修复困难。

（4）在切削过程中，积屑瘤连续而均匀的生、灭，以细条状徐徐排出，且呈青紫色，因而它不损害工件的光洁度，且能起到保护刀刃及担负部分切削作用。

### 2. 使用条件：

#### （1）推荐的切削用量：

切削深度 $t \leq 15$ 毫米；

进刀量  $S \leq 2$ 毫米/转；

切削速度  $V = 40 - 200$ 米/分。

#### （2）某厂使用情况：

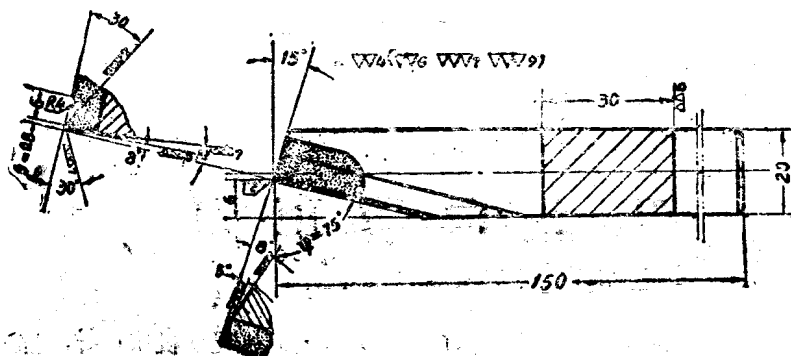
被加工材料 $t_1$ 钢， $B_b = 70$ 公升/毫米<sup>2</sup>；

切削深度 $t = 6$ 毫米；

进刀量 $s = 1.6$ 毫米/转；

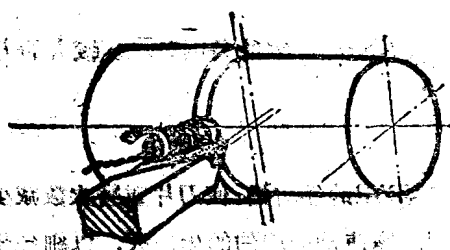
切削速度 $v = 90$ 米/分。

（3）银白屑车刀在小功率的机床上也能进行高速切削，当 $S \leq 1.5$ 毫米/转时，能用于加工硬皮的锻坯，使用时最好先用手动切入，然后再用机动走刀。



图一 银白屑车刀

$\lambda=0^\circ$  刀片: T5K6或T15K6 刀杆: 45号钢



图二 切屑排出情况

附注: 目前尚有人认为这刀具的负倒棱在切削过程中, 是形成积屑瘤的一个基座, 部分的担负了切削和保护刀刃的作用。积屑瘤连续的形成和排除, 处于平衡状态。切屑瘤排除(附属切屑)和主切屑的排除情况和方向见图二。

## 五 $\varphi = 90^\circ$ 无槽切削車刀

哈尔滨、上海、重庆、西安、沈阳、昆明和大連等地，都广泛采用和推广了这种刀具。

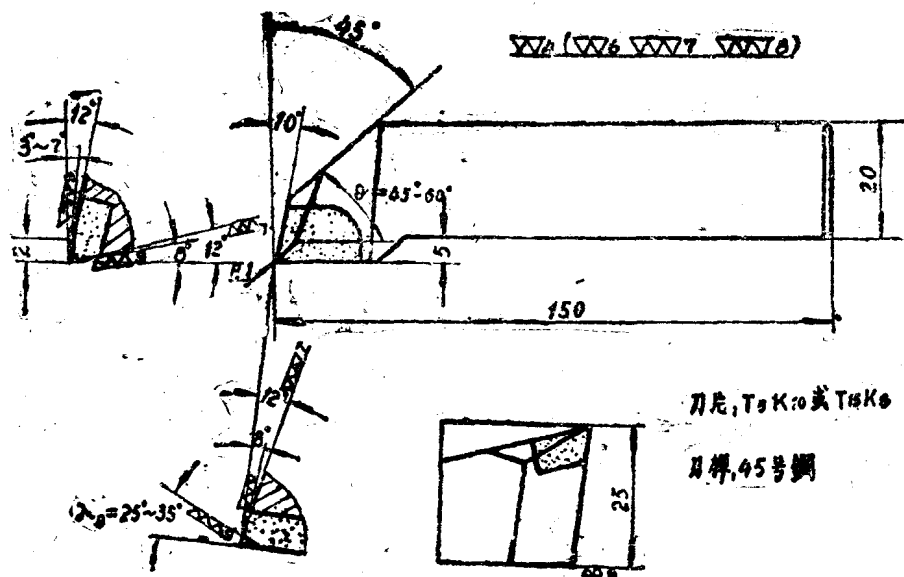
### 1. 刀具特点（图一）：

与卷屑槽車刀比較有以下优点：

- （1）断屑范围大（见图二，断屑范围图）；
- （2）刀尖强度高；
- （3）耐用度高，比普通車刀提高1.5倍；
- （4）容易刃磨；
- （5）能充分利用刀片。

### 2. 使用条件：

适用于粗精加工刚性較差和带分阶的工件，不宜切削带冲击的間断表面。哈尔滨鍋爐厂进行如下的断屑試驗：



图一  $\varphi = 90^\circ$  无槽断屑車刀