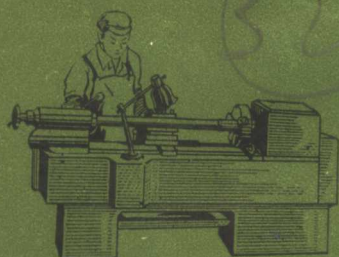


机械工人

技术资料



1 9 7 3

1

消 息 报 道

※ 北京市机械工业局系统金属切削交流网，于1月13日正式成立，并于1月20、25两日，在北京第一机床厂首次开展了先进技术交流现场表演活动。几十位技术革新能手参加了表演。会上共表演先进刀具和辅助工具等近50余项。著名的永定机械厂群钻小组和二七机车车辆厂等单位的代表也参加了这次表演。

※ 成都市机械局先进刀具经验交流会于1月15日在成都市召开。来自省内兄弟城市 and 该市部分工厂、研究所等单位230余名代表参加了会议。与会代表先后在成都和德阳两地表演各种先进刀具和辅助工具共达90余项。

机 械 工 人 技 术 资 料

(只限国内发行)

一九七三年 第一期 (总四期)

1973年1月出版

编辑者 机械工人技术资料编辑部
出版者 机械工业出版社
北京阜成门外百万庄南街一号

发行处 新华书店北京发行所
经售处 各地新华书店
印刷者 机械工业出版社印

统一书号: 15033·(内) 559

定价: 0.15 元

78.0

011

“鞍钢宪法”放光芒 金切刀具谱新章

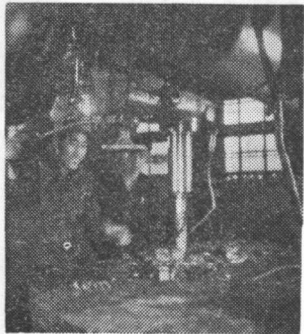
—— 吉林市先进刀具经验交流会剪影 ——



↑ 老模范相会，畅谈技术革新的新成果。
盛利(右一)，刘玉明(右二)，苏广铭(右三)，
朱恒(右五)和李国才等同志在一起交流经验。



↑ 金福长(左第二人)、张国良师傅(右第一一人)在观看青年工人王泰花(右二)表演。



↑ 北京起重机器厂李昌安师傅在表演强力切削蜗杆。

左中：上海朱大先同志在表演内孔滚压工具。

左下：群钻小组居连顺师傅在表演67型群钻。

(本画刊由江城日报和本刊摄影)



机械工人技术资料



1973年 第1期 目录

让刀具革新之花在各地结果

——吉林市先进刀具经验交流会报道

75° 竖直式 机械夹固车刀	表演者：上海电机厂	朱恒 (2)
机械夹固高速螺纹车刀	表演者：哈尔滨锅炉厂	栾秉谦 (4)
装配式硬质合金端铣刀	表演者：哈尔滨机车车辆厂	苏广铭 (6)
外圆滚压工具	表演者：哈尔滨机联机械厂	姜奇恩 (8)
小直径深孔磨削	表演者：上海工具厂	钮荷生 (10)
强力刨刀	表演者：上海机床厂	盛利 (11)
强力车蜗杆弹簧刀	表演者：哈尔滨制氧机厂	孙茂松 (12)
高速加工细长轴车刀	表演者：哈尔滨汽轮机厂	彭本生 (13)
加工耐热钢的硬质合金深孔钻	表演者：	朱兆金 (15)
25° 刃倾角 铰刀	表演者：广州机床厂	余明锐 (19)
油炉焊接硬质合金刀具	表演者：成都工具研究所	陈德才 (20)
高速车螺纹的自动退刀装置	表演者：广州机床厂	余明锐 (24)
80° 强力外圆车刀	表演者：佳木斯电机厂	马根朝 (26)
高速挤压封口车刀	表演者：吉林化工机械厂	张继春 (27)
小月牙洼负倒棱 90° 车刀	表演者：吉林水工机械厂	张云鹏 (28)
改进工艺制成回转式工具	表演者：吉林化工机械厂	王泰花 (29)
辉绿岩铸石切削加工	表演者：大连耐酸泵厂	黄国文 (32)

*

*

*

小座炉化耐磨铸铁	莱阳动力机械厂铸工车间	(37)
链条零件的自动化热处理	上海自行车链条厂	(38)
液化石油气切割的应用	天津市锅炉厂	(42)
简易振动剪床	天津汽车制造厂	(43)
液化石油气切割		(44)
废油砂流态化再生炉	潍坊柴油机厂	(48)
精密铸造快速制壳工艺		(50)
老师傅谈经验 快速车削光杠	北京二七机车车辆厂	(52)
新材料 一种新型的工业材料—铸石		(58)
小经验 (六项)	上钢三厂等	(36、59、60、63)
问题解答 (三题)	上海机修总厂等	(61)
“鞍钢宪法”放光芒 金切刀具谱新章 (画刊)		(封二)
坚持无产阶级政治挂帅 交流先进技术革新经验 (画刊)		(封三)

社刀具革新之花在各地结果

——吉林市先进刀具经验交流会报道

· 本刊编辑部 ·

为进一步贯彻执行“鞍钢宪法”，推动群众性技术革新运动的发展，总结、交流金属切削加工方面的先进经验，1972年11月15日至21日在吉林市召开了“先进刀具经验交流会”。来自北京、上海、黑龙江、辽宁、四川、天津、浙江、山东、云南等19个省、市、自治区的有关部门领导同志、工人和技术人员近200人应邀参加了这次会议。

北方寒来早。江城吉林的初冬，早已是雪地冰天。但与会代表，为加速社会主义建设，交流技术革新经验的积极热情，却早已驱散了冬天带来的寒气。黑龙江省先进刀具表演队，刚刚结束了在省内的巡回表演活动，未及休息即提前到达，云南、四川、广东等地的工人师傅，也长途跋涉赶赴江城。

参加大会的既有马恒昌小组、群钻小组、吉林化建公司李国才小组等先进集体、班、组的代表，又有苏广铭、朱大先、李国才、金福长等著名的劳动模范、技术革新能手。工业战线的一面红旗，大庆油田所属总机厂，也派出了代表参加大会。

会议期间，代表们歌颂了毛主席革命路线的伟大胜利，畅谈了认真学习的心得体会，狠批了刘少奇一类骗子所鼓吹的反革命修正主义谬论，更加坚定了为革命钻研技术，大搞技术革新的信心。与会代表又高兴地观看了80余位工人师傅，近百余项先进刀具表演和技术攻关。

“老兵谱新传，新手立战功”新老战友欢聚一堂，虚心学、耐心帮，现场表演、会外交流，为革命钻研技术，勤学苦练，争分夺秒。使大会呈现出谈学习、讲经验，互帮互学的新气象。七天，时间是比较短暂的，但会议代表们结成的战斗友谊却是深厚的。通过这次大会，代表们还展望了刀具革新的发展远景，订出了进一步推广的具体措施。我们深信，在新的一年里，刀具革新之花将在各地盛开，并结成丰硕之果。

75° 竖直式机械夹固车刀

表演者：上海电机厂 朱 恒

在锻件转轴的粗加工中,由于是断续切削,刀具极易崩刀。经反复研究改进,使用耐冲击的75°竖直式机械夹固车刀,取得了良好的效果。这种车刀除具有一般机械夹固车刀的特点外,由于刀片是竖直装夹的,刀片强度高,使用寿命长,同时刀片插入刀体,形成了具有 α 角度的主后面,只要刃磨前面即可,这样就减少了刃磨工时。

一、刀具结构和几何角度

刀具材料: 45 号钢, 硬度
HRC 40~50;

刀片材料: YT15硬质合金,
牌号 0125;

压板材料: 40 Cr 钢, 硬度
HRC 50~55;

垫片材料: 45号钢;

固紧螺钉材料: 45号钢, 硬度 HRC 38~42;

紫銅片，厚度 0.2 毫米。

这一刀具的几何角度的选择,是针对锻件转轴强力切削粗加工为主考虑的。 75° 的主偏角切削时径向力小,可改善和消除切削过程中的震动。前角 γ 选用

10°可增强刀具强度,副偏角 ϕ_1 选用8°可改善刀具散热性,提高了刀具强度。 $\lambda+3^\circ$ 可改变切削刃增强刀尖,并使切屑流向待加工表面而碎断。 $\alpha 6^\circ$ 、 $\gamma_1 6^\circ$ 倒棱宽度为0.5~1毫米,主要使刀尖强度增强并耐磨,有利于散热。修光刃 $f >$

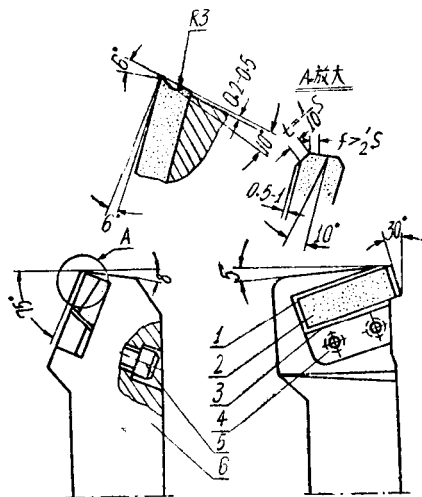


图 1

1—垫片； 2—刀片； 3—紫铜片；
4—压板； 5—固紧螺钉； 6—刀体

〔刀具的特点〕

(1) 采用机械夹固式刀杆，刀杆结构简单，夹紧牢固，刚性高、刀片可调，使用也很方便；

(2) 刀具的前、后面是由两个圆弧面组成，形成切削刃和前、后角，这种形式提高了刀尖强度。所以在加工强度高、韧性大的合金材料的螺纹时，可进行强力高速切削；

刀具的前面是用砂轮的外圆表面磨出，形成半径为 R 的圆弧面 ($R \leq 75$ 毫米)。这种刃磨保证了刀具的两个切削刃都有 $2^\circ \sim 4^\circ$ 的正前角，改善了切削条件。同时切屑呈球状，操作安全，提高了加工表面光洁度；

刀具的两个后面应用同一个砂轮的外圆表面将圆弧面磨出。这样，可以得出 $1^\circ \sim 3^\circ$ 的后角，同时也保证了刀尖的强度；

(3) 在刃磨刀具时，要考虑到刀具在切削过程中，由于螺纹的螺旋角的影响，会使刀具在左右切削刃的实际工作前、后角不等，因此会影响表面光洁度和刀具耐用度。为了改善切削条件，就要保证在左右切削刃的实际工作前角和后角相等，所以在磨前角时，砂轮的中心应偏离刀具中线一定距离；

(4) 刀尖圆弧根据螺纹丝底要求磨出 r 。在刃磨时自然形成；

(5) 刀片采用硬质合金 YT15、YW1 或 YW2。

〔应用范围〕

可以在 C 620 或 C 630 普通车床上，对 35* 钢、45* 钢 或合金钢等材料的各种螺纹进行加工。当螺纹直径在 40~80 毫米时，采用机床主轴转速 $n = 400 \sim 600$ 转/分。

〔使用效果〕

(1) 当螺距为 2~3 毫米时，2~3 次走刀完成；

(2) 螺纹表面光洁度可达 $\nabla 7$ ；

(3) 当加工材料为 35*~45* 钢，螺纹长度 50~150 毫米时，刃磨一次可加工 150~200 个工件。

(哈尔滨锅炉厂)

装配式硬质合金端铣刀

表演者：哈尔滨机车车辆厂 苏广铭

机械车间几年来改进的装配式硬质合金端铣刀(图示)，在生产中取得了良好的效果。实践证明，在对铸钢件进行高速铣削加工中，较一般端铣刀可提

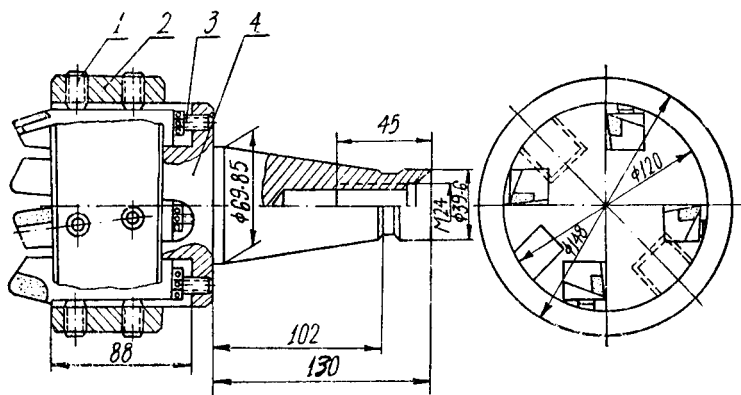


图1 装配式硬质合金端铣刀

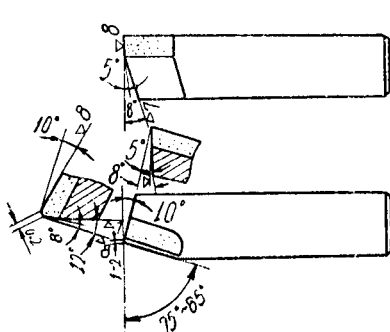


图1-1 粗切刀

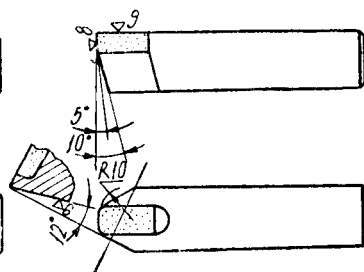


图1-2 精切刀

高效率 2~3 倍。

〔刀具的结构特点〕

(1) 图 1 在刀体 4 上开有五个径向为 0° ，轴向为 5° 的倾斜明槽。工作时可安装四把粗切刀头和一把精切刀头。在刀体 4 上压入一个 14 毫米厚的钢环 2，在钢环上装有五对 $M18 \times 1.5$ 的内六角螺钉 1，以便压紧刀头。刀槽的上端有对刀螺钉 3，以备刀头刃磨后对刀和在轴向起支承作用；

(2) 刀头采取体外刃磨结构，不需专用刃磨机床。

粗切刀头的刃磨角度：如图 1~1。

负倒棱： $f = 0.1 \sim 0.2$ 毫米，刀尖圆弧半径 $r = 1 \sim 1.5$ 毫米；

精切刀头的刃磨角度：如图 1~2。

(3) 粗切刀头安装得到约为 5° 的正刃倾角，工作时刀尖可以避免冲击，不易打刀，同时负倒棱使刃口增强，不易崩刃；

(4) 刀体结构简单、刚性好、使用方便；

(5) 刀片材料为 YG、YT 类硬质合金；刀体为 45* 钢。

〔使用范围〕

可以加工一般碳钢、铸钢、铸铁和球墨铸铁。加工表面光洁度可达 $\nabla 5$ 以上。

〔切削用量〕

在加工 45* 钢时，铣刀转数为 700 转/分，工作台进给量为 300 毫米/分，切削深度为 8~10 毫米。

〔注意事项〕

(1) 精切刀头的修光刃长度，应大于每齿走刀量 S_m ，一般等于 1~2 毫米。同时精切刀头高出量应等于精切余量；

(2) 负倒棱的宽度不得大于每齿走刀量。一般为 0.1 毫米；

(3) 刀具刃磨后，必须用油石研磨，以提高刀具的耐用度。

(哈尔滨机车车辆厂)

外圆滚压工具

表演者：哈尔滨机联机械厂 姜奇恩

采用滚压工具来提高不淬火零件的表面光洁度和物理机械性能，在生产中已得到更多的应用。我厂工人师傅在总结已有经验的基础上，又制成了一种新结构的滚压工具

(图1)。

〔结构特点〕

(1) 采用的是圆柱滚子(图2)。

工作时滚子与工件轴线倾斜成 $5^{\circ}\sim 20^{\circ}$

(图3)，以便在滚压当中形成碾压过程，提高加工表面光洁度；

(2) 应用可转动的弹簧刀杆，以便根据需要调整滚子的倾斜角，和保证滚压力的均匀；

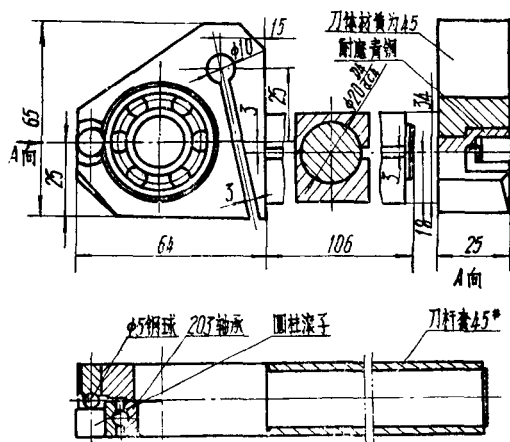


图1 外盘滚压工具

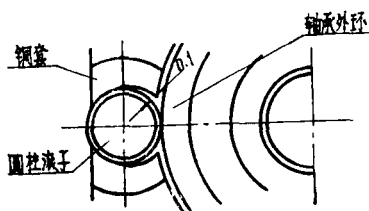


图2

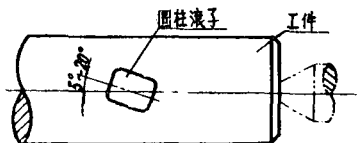


图3

〔应用范围和滚压加工用量〕

可适用于滚压45*钢、40*铬钢和低碳钢等轴类零件。应用普通车床，其滚压加工用量为：

切削速度： $v = 50 \sim 80$ 米/分；

走刀量： $s = 0.1 \sim 0.3$ 毫米/转；

直径方向滚压压紧量： $t = 0.4$ 毫米（实际滚压余量为 $0.005 \sim 0.01$ 毫米）；

冷却润滑液：30*机油。

例如：我们在加工 $\phi 25 \sim 40$ 直径的轴时，所采用的机床主轴转速为 $400 \sim 600$ 转/分，走刀量在 $0.085 \sim 0.15$ 毫米/转，分 $1 \sim 2$ 次走刀。滚压余量同被加工材料有关。如果工件为45*钢材料，则可采用 $0.005 \sim 0.015$ 毫米。

〔滚压加工的效果〕

滚压加工的效果与被加工工件原始表面的情况有着密切的关系。这是因为，如果原始表面光洁度过低，则不利于滚压。因此，要想得到较好的表面光洁度，原始表面光洁度须加工到 $\nabla 5 \sim \nabla 6$ 。如果原始表面光洁度加工至 $\nabla 4$ ，则滚压后的表面光洁度可达 $\nabla 7 \sim \nabla 8$ ，但对铸铁件则要低一些。

除与原始表面光洁度有关外，与圆柱滚子的表面光洁度也有很大关系。我们采用“2208单列向心短圆柱滚子轴承”上的圆柱滚子，它具有光洁度高、硬度高和精度高等优点，使用可靠。但长期使用时，对圆柱滚子的表面也会因细铁末等污物清除不良，而擦伤滚柱表面。因此，在使用中应经常进行检查。发现擦伤现象，即应重新调整圆柱滚子与工件的角度（图2），或更换圆柱滚子。否则易产生周期性波纹或斑点等缺陷。

〔应注意的问题〕

（1）滚压前，根据工件直径的大小，圆柱滚子的中心线与工件的中心线调至 $5^\circ \sim 20^\circ$ ，使其形成点接触（图2）；

（2）滚压时，滚压处要浇无杂质的机油润滑（轴承也要适当给油润滑）。如果滚完一遍仍不理想，则可进行第二次滚压，这时应先用煤油把工件、圆柱滚子和轴承等清洗一下，并把其上的细铁末等污物清除干净，免得影响滚压质量和滚子的寿命；

(3) 对阶梯轴类的圆根处, 应把圆柱滚子与工件夹角对至零度, 然后用手动赶制, 圆柱滚子端面与刀体端面长出 1 毫米的目的就在于此;

(4) 在制造这一工具时, 须要注意支承圆柱滚子的铜套, 在靠近轴承的一侧, 先用刮刀刮一下(图 3), 以保证滚压时圆柱滚子能很好的与轴承接触和自如地转动。

(哈尔滨机联机械厂)

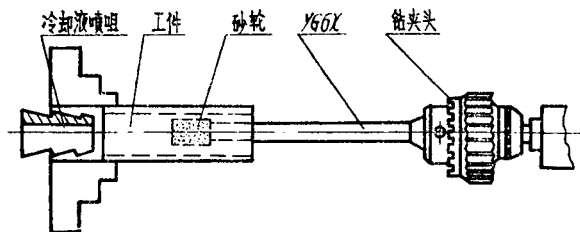
小直径深孔磨削

表演者: 上海工具厂 钮荷生

深孔磨削是用氧化铝砂轮, 在 M131 W 型万能外圆磨床上, 对孔径 3~7 毫米、长度 30~100 毫米的淬火钢零件进行磨削加工, 磨孔精度可达二级, 光洁度为 $\nabla 8 \sim \nabla 10$

以上。砂轮的选择和修整:

用 150~280 号粒度的氧化铝旧砂轮进行改制, 把改制后的砂轮用无机粘结



剂粘结在 YG6X 的硬质合金心棒上(也可制成 W18Cr4V, 淬硬 HRC 62~65)。再把它以 0.5~6 毫米钻夹头夹持, 用黑色碳化硅砂石(粒度 24~36, 硬度 ZY1)修磨成所需尺寸。精修砂轮时, 可把心棒缩短些, 用 60~80 号金刚石笔或锋利的金刚石修正砂轮, 修正完毕后, 再伸出所需要的长度, 按上图安装。

切削规范: 砂轮转速: 约 18000 转/分; 主轴转速: 200~500 转/分; 轴向走刀量: 0.5 米/分;

磨削特点及效果: 由于采用硬质合金的砂轮心棒, 因此增加了心棒的强度, 使磨削过程平稳, 吃刀量增加, 提高了磨削效率, 同时也保证了内孔的精度和光洁度, 能取得较好的效果。

(上海工具厂)

强 力 刨 刀

表演者：上海机床厂 盛 利

结 构 与 特 点

下图所示即为强力刨刀刀头。工作时只要将这种刀头安装在刨刀刀杆上即可在龙门刨床上进行加工。其主要特点如下：

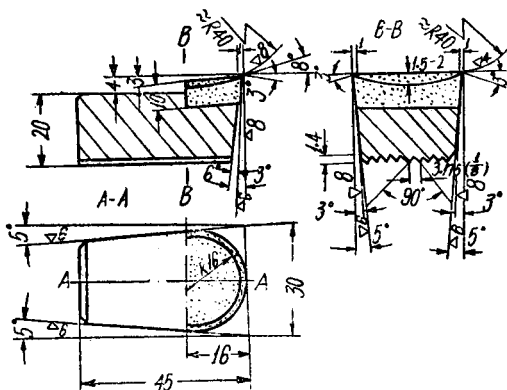
(1) 刀头具有轴向和径向前角（其数值在 $3^{\circ}\sim 5^{\circ}$ 范围），因而可使切削力降低，机床负荷减小；

(2) 切削刃附近留有1毫米的负倒棱，从而增强了切削刃的强度，减少了刀片崩刃现象；

(3) 刀片有负刃倾角（ $-1^{\circ}\sim -2^{\circ}$ ），提高了刀具的耐冲击性能；

(4) 刀头的切削刃为圆弧状，当切削深度一定时，切屑狭长，使其散热性好，且应力分散，减少了刀头的压强；

(5) 前面为双曲面，使得排屑畅快，刀具受热较少，提高了使用寿命；



强力刨刀刀头

切 削 用 量

切削速度 $v = 50\sim 65$ 米/分；

走刀量 $s = 1.5\sim 4$ 毫米/每往复行程；

切削深度 $t = 3\sim 8$ 毫米。

注 意 的 问 题

当机床精度较差，零件刚性不好，或发现刀具已钝，后角太小，材料过硬（白口铁）等情况，容易产生让刀现象。

（上海机床厂）

强力车蜗杆弹簧刀

表演者：哈尔滨制氧机厂 孙茂松

我厂革新的切削蜗杆弹簧刀（图1），具有弹性好、振动小、排屑容易。

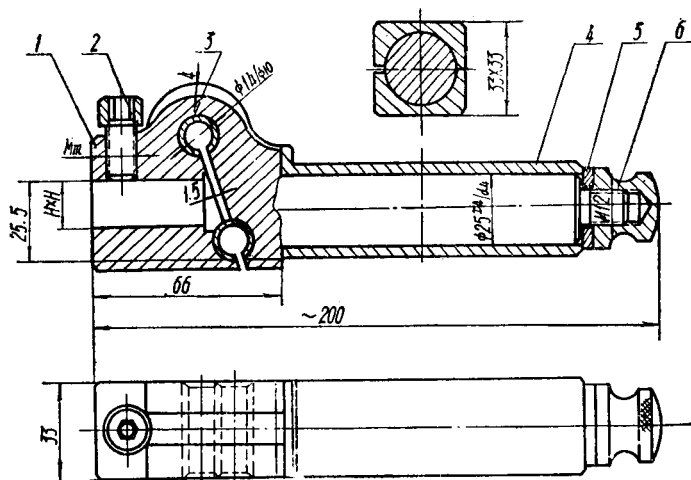


图1 强力车蜗杆弹簧刀

1—刀体； 2—螺钉； 3—弹簧圈； 4—刀夹； 5—垫圈； 6—螺帽；

吃刀大、光洁度高等特点。由于该刀具为装配式并且刀头可以旋转任一角度，所以适用于任一螺旋升角蜗杆的加工。

粗加工时应用图2所示刀头，将该刀头安装在弹簧刀杆上以螺钉2固定。粗加工可采用较高的切削用量，例如加工外径70毫米蜗杆其机床转速可

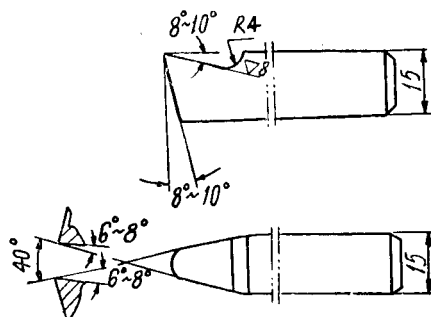


图2 粗加工刀头

采用 95 转/分。

精加工则采用图 3 所示刀头。对于外径 70 毫米的蜗杆加工, 可采用 95 转/分的转速进行车削。

实践证明,采用强力切削方法加工蜗杆,其生产率可提高6~8倍,例如加工M5蜗杆仅只20分钟即可完成,

