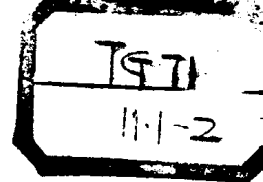


先进刀具与切削技术

第一机械工业部科学技术情报研究所



内容简介 本资料收集了各地刀具技术革新活动中出现的先进刀具与切削技术经验总结,进行分析整理,选编成册。根据刀具革新和创造的主要动向,对刀具材料的发展,以机夹刀具为代表的先进结构刀具的革新、设计、制造,刀具角度的变革,较典型的加工工艺,作了重点介绍。本资料共分新刀具材料的应用;机械夹固式车刀、切断及车内孔、螺纹、细长轴车刀;刨刀、铣刀、孔加工刀具、复合刀具、重型刀具;不重磨刀具的刃磨;新工艺方法及切削辅具等十部分,可供从事金属切削的工人、技术人员参考。

先进刀具与切削技术

第一机械工业部科学技术情报研究所

(内部资料)

*

第一机械工业部科学技术情报研究所编辑出版

北京印刷二厂印刷

北京中国书店 上海市科技书店 重庆市新华书店

经售

*

1980年5月北京

代号: 79—25 • 定价: 2.46元

前 言

在现代机械制造业中，尽管以精密铸造和精密锻造为代表的少无切削工艺有很大发展，工程塑料和粉末冶金得到大量应用，机械加工劳动量所占比重仍然很大。因此，如何改进机械加工工艺，提高劳动生产率和产品质量，降低成本，就成为机械制造业中一个十分突出的问题。为达到上述目的，常常是依靠机床的改革、量具的自动化，刀具技术的完善来实现的。而这三者又是息息相关的。但刀具的改革，较其他方面而言，具有发动群众面广，花钱少，见效快的优点。刀具虽小，潜力很大，甚得人们的重视。

多年来，机械工业广大干部、工人和技术人员，通过生产实践的经验积累和理论研究，改革或创造了许多行之有效的先进刀具和先进的加工方法。

为了适应社会主义建设和群众性技术革新活动，配合社会主义劳动竞赛的开展，对我部在哈尔滨召开的先进刀具经验交流会资料进行了分析整理，并收集了有关资料，编成手册。根据目前刀具革新和创造的主要动向，对刀具的发展，以机夹刀具为代表的先进结构刀具的革新、设计、应用度的变革，以及较典型的加工工艺作了重点介绍。全汇编分为十个部分。

本选编资料经各省、市有关单位的推荐，在成都工具研究所等单位的大力支持下，由哈尔滨科技大学进行整理的，在此表示感谢。

由于时间短促，水平所限，~~难免有错误之处~~请批评指正。

编 者

一九八〇年二月

目 录

第一部分 新刀具材料应用

一、新型高速钢、硬质合金材料的应用	(1)
铝高速钢车刀简介	(1)
铝高速钢滚刀	(3)
硬质合金齿轮滚刀	(3)
二、陶瓷刀具材料的应用	(4)
陶瓷车刀	(5)
机夹不重磨陶瓷车刀	(7)
金属陶瓷精车刀	(7)
不重磨陶瓷端铣刀	(8)
$\phi 150$ 机夹陶瓷端铣刀	(12)
三、超硬刀具材料的应用	(13)
聚晶金刚石车刀	(13)
金刚石(单晶)精车刀	(15)
立方氮化硼聚晶体(LDP-J)车刀简介	(17)
立方氮化硼圆弧刃精车刀	(19)
立方氮化硼车刀	(20)
机夹聚晶立方氮化硼外圆车刀	(22)

第二部分 机械夹固式车刀

一、机械夹固式重磨车刀	(24)
(一) 压板式夹固车刀	(24)
平面压板式 65° 机夹重磨车刀	(24)
75° 大刀倾角精车刀	(25)
压板夹固式 90° 外圆车刀	(26)
75° 机夹端面重磨车刀	(26)
(二) 楔块式夹固车刀	(27)
螺钉楔块式机夹车刀	(27)
楔块压板式机夹车刀	(28)
自锁楔块式机夹车刀	(30)
70° 楔块式夹固外圆车刀	(32)
立装侧压式外圆车刀	(34)
立装式集屑车刀	(35)
(三) 弹性刀槽式夹固车刀	(37)
90° 外圆车刀	(37)
机夹集屑脆铜车刀	(38)

(四) 一紧双固式车刀	(39)
75° 机夹车刀	(39)
(五) 切削力夹固式车刀	(41)
切削力夹固断屑车刀	(42)
二、机夹不重磨车刀	(42)
(一) 不重磨式硬质合金刀片	(43)
(二) 不重磨车刀几何参数的确定	(44)
(三) 刀杆上刀片槽角度的计算举例	(45)
(四) 刀杆上刀片槽的加工	(47)
(五) 不重磨车刀的夹固结构形式	(47)
1. 杠杆夹固式结构	(48)
2. 杠销夹固式结构	(49)
3. 楔销夹固式结构	(51)
插销式机夹端面车刀	(51)
插销式90°不重磨车刀	(52)
速装式机夹车刀组	(54)
楔销式75° 机夹不重磨车刀	(55)
4. 偏心夹固式结构	(57)
可调刃倾角偏心夹紧式外圆车刀	(58)
5. 上压夹固式结构	(60)
90°上压式不重磨车刀	(61)
6. 压拉夹固式结构	(62)
压拉式不重磨车刀	(62)
7. 斜销夹固式结构	(63)
斜销式不重磨车刀	(63)
弹簧斜销式90° 外圆车刀	(65)
8. 侧拉(压)夹固式结构	(67)
机夹不重磨90° 侧拉式外圆车刀	(67)
75° 球形侧压式不重磨外圆车刀	(68)
9. 切削力夹固式结构	(70)
切削力夹固式不重磨车刀	(71)
10. 综合夹固式结构	(71)
阀体自动线平面反切刀	(72)

第三部分 切断车刀、内孔车刀、螺纹车刀及细长轴(杆)加工

一、切断车刀	(73)
可调机夹强力切断刀	(73)
机夹重磨切断刀	(75)
机夹切断、螺纹两用刀	(78)
楔块夹紧切断刀	(80)
弹性夹紧切断刀	(81)
焊接装配式切断刀	(86)

焊接装配式切断刀 (87)

装配式切断刀组 (87)

二、机夹内孔车刀 (91)

机夹内孔车刀组 (91)

快换头自紧内外圆机夹车刀组 (94)

机夹内孔车刀 (95)

弹性装配式机夹内孔镗刀 (96)

机夹可调内孔车刀 (99)

侧压式机夹内孔两用刀 (100)

钻镗两用刀 (101)

微型机夹精镗刀组 (103)

三、螺纹车刀 (107)

机夹不重磨螺纹车刀 (108)

楔块夹紧螺纹车刀组 (111)

楔块夹紧螺纹车刀 (116)

弹性夹紧高速螺纹车刀 (116)

弹性夹紧球肩强力螺纹车刀 (118)

机夹螺纹车刀 (120)

楔块夹紧螺纹车刀 (121)

机夹重磨梯形螺纹车刀 (121)

强力梯形螺纹车刀 (125)

高速梯形螺纹车刀 (126)

机夹梯形螺纹车刀 (126)

强力挑蜗杆 (129)

强力蜗杆车刀 (133)

机夹重磨强力蜗杆车刀 (135)

四、细长轴类加工 (137)

细长轴加工(节选) (137)

细长轴车削 (144)

第四部分 刨 刀

一、机械夹固式刨刀 (153)

机夹刨刀组 (153)

机夹刨刀组 (163)

装配式大刨刀 (168)

装配式刨刀 (171)

二、强力刨刀 (172)

硬质合金高效率刨刀组 (172)

机夹大前角(搓板)刨刀 (176)

双刃大前角刨刀 (178)

三、精刨刀 (179)

(一) 宽刃精刨刀..... (179)

宽刃高速钢精刨刀	(180)
铸铁精刨刀	(182)
宽刃精刨刀	(184)
(二) 走刀精刨刀	(185)
斜刀精刨刀	(186)
可调刃倾角精刨刀	(186)
可调式精刨刀	(187)

第五部分 铣 刀

一、端铣刀	(189)
(一) 机夹不重磨端铣刀结构	(189)
1. 三向定位点接触式结构	(189)
硬质合金不重磨端面铣刀	(189)
$\phi 400 \sim \phi 520$ 机夹不重磨端铣刀	(192)
$\phi 630$ 不重磨端铣刀	(194)
前压式不重磨端铣刀	(198)
$\phi 100$ 不重磨端铣刀	(199)
2. 三向定位面接触式结构	(200)
(1) 楔块夹紧式	(200)
机夹不重磨端铣刀	(201)
机夹不重磨端铣刀	(203)
插销式机夹端铣刀	(204)
机夹后楔压式不重磨端铣刀	(205)
后楔压式不重磨端铣刀	(206)
机夹后楔压式不重磨端铣刀	(207)
$\phi 58$ 机夹端铣刀	(209)
(2) 弹性夹持切削力夹固式	(211)
机夹不重磨端铣刀	(212)
弹簧夹固式端铣刀	(212)
弹簧压紧式不重磨端铣刀	(215)
(3) 上压夹紧式	(216)
勾板式不重磨端铣刀	(216)
(4) 弹性夹紧式	(218)
小直径端铣刀组	(218)
3. 三向定位点面接触式结构	(221)
机夹不重磨端铣刀	(221)
$\phi 125$ 不重磨式硬质合金端铣刀	(223)
$\phi 125$ 机夹不重磨端铣刀	(226)
机夹不重磨端铣刀	(229)
$\phi 150$ 不重磨端铣刀	(230)
(二) 高效率端铣刀	(233)
$\phi 240$ 机夹密齿端铣刀	(233)

密齿不重磨端铣刀	(236)
φ230密齿机夹不重磨端铣刀	(239)
φ210立装侧拉紧固式端铣刀	(243)
立装不重磨端铣刀组	(244)
立装刀片机夹不重磨端铣刀	(249)
φ160不重磨强力端铣刀	(251)
机夹上压式三刃套装端铣刀	(252)
(三) 精加工端铣刀	(254)
φ130弹簧夹固密齿90°精铣刀	(254)
可换单刀齿高效率组合式端铣刀	(255)
机夹不等齿距端铣刀	(256)
快速装夹刀片精切端铣刀	(259)
二、立铣刀	(261)
玉米齿硬质合金螺旋立铣刀	(261)
波形刃立铣刀	(266)
一紧四固立铣刀	(270)
机夹不重磨立铣刀	(271)
三、三面刃铣刀、锯片铣刀、角度铣刀	(272)
机夹不重磨三面刃铣刀	(272)
弹性夹紧硬质合金锯片铣刀	(276)
机夹硬质合金锯片铣刀	(280)
机夹硬质合金齿槽铣刀	(282)
机夹式硬质合金高速指形铣刀	(285)

第六部分 孔加工刀具

一、群钻、新型钻头	(286)
(一) 钢件群钻	(286)
标准群钻	(286)
(二) 铸铁群钻	(287)
铸铁群钻	(288)
合金铸铁群钻	(289)
铸铁精孔群钻	(290)
铸铁精孔钻	(290)
圆外刃群钻	(291)
合金铸铁精孔钻	(292)
(三) 不锈钢群钻及合金钢群钻	(292)
不锈钢断屑群钻	(292)
合金钢高速分屑钻	(294)
(四) 黄铜群钻	(294)
黄铜群钻	(294)
(五) 新型钻头	(295)
扁钻	(295)

圆弧刃钻头	(296)
径向切削刃钻头	(297)
单刃(双刃)不重磨硬质合金钻头	(299)
二、孔的精加工刀具——镗刀、铰刀.....	(302)
不重磨调节式浮动镗刀	(302)
可调镜面镗刀	(304)
浮动镗刀	(306)
机夹式微调镗排	(307)
微调镗刀	(308)
刚性镗铰刀	(309)
三、深孔加工刀具	(310)
$\phi 63$ 不重磨深孔钻.....	(310)
$\phi 85 \times 9600$ 毫米深孔套料刀.....	(314)
四、喷吸钻	(321)
机夹喷吸钻	(321)
$\phi 38$ 喷吸钻.....	(324)

第七部分 复合刀具

钻、攻复合刀具	(325)
组合镗铰刀	(327)
装配式钻扩双阶成型刀	(327)
组合刀具定位切削	(328)
机夹不重磨组合车刀	(329)
机夹不重磨镗刀组	(332)
可回转的多刀车削头	(334)
$\phi 150/\phi 340$ 组合可调式铣刀盘	(335)

第八部分 重型刀具

硬质合金不重磨重型车刀	(336)
75°机夹强力车刀、双阶台机夹车刀	(339)
75°重型机夹车刀	(341)
不重磨外圆重型强力车刀	(348)
粗加工汽轮机转子机夹刀具	(348)
75°重型机夹车刀	(351)
不重磨强力重切车刀	(351)
机夹深槽切刀	(352)

第九部分 不重磨刀片的刃磨

M6010硬质合金刀片刃磨机及万向磨刀夹具	(354)
2M6910硬质合金刀片刃磨机	(356)
机夹硬质合金刀片的刃磨	(358)

机夹铣刀片平面研磨夹具	(362)
机夹铣刀片周边（十二个面）磨削夹具	(365)
不重磨铣刀片周边磨削塑料夹具	(365)

第十部分 新工艺方法、切削辅具

等离子加热切削	(368)
外圆滚压	(369)
YZ 型深孔滚压工具	(370)
T55 × 12 拉削丝锥	(372)
四头螺纹拉削丝锥	(374)
高速车盲孔内螺纹自动退刀器	(374)
高速挑扣自动抬闸及退刀装置	(377)

第一部分 新刀具材料应用

应用新刀具材料是刀具革新的重要方面。它对提高生产率、加工质量、刀具耐用度意义很大。在解决难加工材料和特殊材料加工方面意义尤为突出。

最近几年我国在刀具材料的研制、生产及应用方面取得了不小的进展。生产和应用了一些新的刀具材料,填补了我国刀具材料的某些空白。新刀具材料的应用,促进了我国金属切削水平的进一步提高。

应用的新刀具材料主要有:新型高速钢、新型硬质合金、聚晶金刚石,立方氮化硼聚晶体、金属陶瓷等。

一、新型高速钢、硬质合金材料的应用

在“自力更生,艰苦奋斗”方针的指引下,根据我国资源的特点,研制了许多新型高速钢。

W₆Mo₅Cr₄V₂Al 无钴含铝超硬高速钢(简称501高速钢):是在通用高速钢 W₆Mo₅Cr₄V₂基础上发展起来的新高速钢。耐磨性、耐热性较 W₆Mo₅Cr₄V₂高,淬火、回火硬度为 HRC 68~69,抗弯强度高于 W₁₈Cr₄V,耐用度大大提高。主要用于切削难加工材料,复杂的齿轮刀具亦有应用。缺点是锻造及热处理工艺难度较大,易于氧化。

W₁₀Mo₄Cr₄V₃Al(5F6) 铝高速钢:淬火、回火硬度为 HRC68~69,耐磨性较 501 高速钢好,韧性和可磨削性比 501 高速钢差。加工一般结构钢时刀具耐用度为 W₁₈Cr₄V 的二倍,加工耐热钢、高温合金、高强度钢时,耐用度与钴高速钢相近。

W₁₂Cr₄V₃Mo₃Co₅Si (Co₅Si) 低钴超硬高速钢:耐磨性好,耐热性高,淬火回火硬度为 HRC69~70。可加工高温合金和高强度钢。但韧性和磨削性较差。

W₆Mo₅Cr₄V₅SiNbAl 无钴高钒高耐磨高速钢:突出优点是韧性好,大约为 W₁₈Cr₄V 的 1.7 倍。硬度为 HRC66~68。磨削性能较差。多用来制做钻头、丝锥、铰刀等。

95W₁₈Cr₄V 高碳高速钢:硬度为 HRC67~68,600°C 高温时硬度较 W₁₈Cr₄V 增加 3HRC,耐磨性、耐热性比 W₁₈Cr₄V 好,韧性和抗弯强度较低,主要用来加工不锈钢。

铝 高 速 钢 车 刀 简 介

一机部工具研究所

性能特点 (表1-1)

1. 刀具材料为高性能铝高速钢 (W₆Mo₅Cr₄V₂Al), 综合机械性能好。经正常热处理后, HRC67~69, 红硬性 HRC66, 高温(600°C以下)硬度 HRC54~55, 抗弯强度为 300~390 公斤/毫米², 冲击值 2.3~3.8 公斤·米/厘米², 达到或超过国外含钴高性能高速钢水平。

表1-1 主要性能指标对比

钢 种	铝 高 速 钢	标 准 高 速 钢	一般钴高速钢	高性能钴高速钢
硬 度 (HRC)	67~69	63~66	65~68	67~70
高 温 硬 度 (600℃以下, HRC)	54~55	47~48.5	52~54	54~56
抗 弯 强 度 (公斤/毫米 ²)	270~400	250~320 320~450	250~380	270~380 210~310
冲 击 值 公斤-米/厘米 ²	2.3~3.8	1.8~3.2 4~6	1.8~4	2.3~3.8 0.8~2.5
成 本 价 格 (元/公斤)	7~8	10	42~62	62

2. 铝高速钢成分简单, 符合我国资源特点, 冶炼加工较易掌握。可锻性与普通高速钢相似, 优于钴高速钢及高钒高速钢。

3. 成本低。其价格相当于普通高速钢, 仅为国产钴高速钢的 $\frac{1}{6} \sim \frac{1}{5}$ 。

使用效果 (表1-2)

表1-2 铝高速钢车刀使用效果部分实例

序 号	使用与制造单位	使 用 效 果
1	某军工厂使用 重庆工具厂制	加工铸态镍基合金, 效果超过 M41、M42、HSP-15、W18Cr4V、SKH 8、P9φ5等14种高速钢
2	重庆167厂	加工710高强度钢, 效果与M42、HSP-15相同, 优于其它牌号高速钢, 经冷处理, 效果更佳。
3	无锡机床厂使用 无锡量具厂制	加工M1040无心磨床7176丝杆, 45钢调质硬度 HRC28—32, 用 W18Cr4V刀, 刃磨一次加工一件, 用铝高速钢、HSP-15加工15件。
4	无锡量具厂	加工 (M18×0.5) 45钢千分尺内套锥度螺纹, 用 W18Cr4V刀可加工40~50件, 光洁度▽5, 易崩刃; 用铝高速钢刀可加工280—750件, 光洁度▽6~▽7, 无崩刃。
5	北京第一机床厂 北京精密零件厂	加工丝杆, 用“上工”产品 W18Cr4V刀, 可加工1—2件。铝高速钢刀可加工6~8件, 经辉光氮化后可加工20件。

1. 切削性能优良。刀具耐用度及使用效率比通用标准高速钢提高1~4倍; 切削难加工材料效果更为显著。

2. 加工质量好, 光洁度高。加工表面光洁度可达▽6以上。耐磨损情况良好, 不易崩刃。

3. 几年来已在国民经济各部门及国防工业较广泛采用。除车刀外, 还制作滚刀、高速滚刀、扦齿刀、拉刀、铣刀、钻头及专用刀具和模具等数十种刀具。已成为解决各种难加工材料和制造各种高生产效率刀具所不可缺少的材料之一。

刃磨方法

与普通高速钢车刀相似, 一般采用白刚玉、单晶刚玉及锃钹刚玉砂轮均可刃磨。其可磨削性稍次于普通高速钢。

刀具结构

同一般高速钢车刀, 可根据切削加工实际, 制作成所需几何形状及规格。

铝 高 速 钢 滚 刀

第一汽车厂工艺处

滚刀材料

W₆Mo₅Cr₄V₂Al 无钴含铝超硬高速钢。

滚刀参数

直槽、单头、整体剃前滚刀，模数3.75毫米、压力角20°、外径110毫米、槽数12、前角+12°。

试验零件

20Mn₂TiB，解放牌变速箱齿轮。

试验结果

1. 国产铝高速钢，可在100米/分的切削速度下工作，若设备条件允许还可提高。
2. 以103米/分切削时，铝高速钢滚刀加工 186 件，磨损量相当于普通高速钢滚刀加工 93件之磨损量，可见铝高速钢耐磨性好。
3. 铝高速钢在100米/分高速滚齿比60米/分滚齿，提高生产效率25%以上。

硬 质 合 金 齿 轮 滚 刀

南京汽车制造厂

齿轮加工中应用新的耐磨刀具材料，提高滚切速度是提高加工效率的重要方面。成都工具研究所和上海材料研究所，研制了新牌号硬质合金 ZC1，做成滚刀，效果很好。

使用机床：

Y3120滚齿机。

加工工件：

曲轴正时齿轮。

材料：铸铁QT60—Z—JB298，HB220~240。

参数：Z = 28，D_p = 10，α = 14°30′，β = 25°18′，左旋。

精度：相当于 8 级。

光洁度：▽5

效果：见表1-3及表1-4

初期在 y38 型滚齿机上使用的情况：

因硬质合金滚刀直径较大 (D = 120)，若选择转速较高 (例如155转/分)，机床发生明显的振动，严重影响齿面的光洁度、精度及滚刀的耐用度。若转速选用127转/分，走刀量选用 1 毫米/转，则得到的齿面光洁度可达 ▽₆，精度也较好。但因被滚的齿轮齿数较少，而且机床已陈旧，怕经常使用会使分度蜗轮副过早磨损，故最后转速选用97转/分。走刀量的选择比较困难，因滚刀直径较大，切入时间长，如不适当加大走刀量 (表1-3)，将影响班产量的完成。但加大后，所得到的齿面光洁度只有 ▽₅，是较差的，而且工效也没有什么明显提高。为此，上述两个研究所准备试制直径较小的整体滚刀。因为制造整体滚刀用料不一定比银片滚刀费，而且整体滚刀的制造也比银片式的简单得多。硬质合金滚刀与高速钢滚刀的经

济效果对比，见表1-4。

表1-3 硬质合金滚刀与高速钢滚刀切削用量的对比

对 比 项 目	使 用 机 床	滚 刀 材 质	ZC1 硬 质 合 金		W18Cr4 V高速钢
			Y 38	Y 3120	Y 38
基 本 参 数	D	Z	120		80
			12		12
结 构 形 式 滚 刀 前 角			斜 楔 镶 片 式 5 °		整 体 0 °
切 削 用 量	v(米/分)		35	94.5	28
	n(转/分)		97	250	97
	S(毫米/转)		1.5	1.57	*1

表1-4 硬质合金滚刀与高速钢滚刀经济效果的对比

对比项目	使用的机床	刃磨一次加工的齿轮数	加工一个齿轮的刀具成本	工 效	齿 轮 表面光洁度	齿轮精度
硬 质 合 金	Y 38	570	0.06元	40个/班产	▽ 5	8 级
	Y 3120	450	0.075元	80个/班产	▽ 6	高于 8 级
高 速 钢	Y 38	40	0.19元	40个/班产	▽ 5	8 级

从以上介绍的情况对比来看：使用硬质合金滚刀在经济上有很大的节约。可是，必须要用相适应的滚齿机，如国内生产的 y3120型、y3150E型或类似的进口的机床，否则，不能充分发挥滚刀的优越性。但我们又认为：在目前国内现有的滚齿机类型来看，y38型还是较多的，从提高刀具耐用度，节约换刀、磨刀等辅助时间来看，使用硬质合金滚刀是大有可取的。因此，介绍了 y38 滚齿机使用的情况，供大家参考。

刃磨滚刀用的砂轮及注意事项：

砂轮：JB120，S75 D₂100×12×20

在刃磨前角时，每次必须尽量磨到齿槽底，尤其是模数较大的滚刀更应注意，否则，越磨越困难，前面逐渐形成台阶，结果发生无法加工齿轮的情况。

二、陶瓷刀具材料的应用

陶瓷刀具材料具有硬度高，耐磨性、抗粘结性、化学惰性好的优点。适于高速切削，能获得好的尺寸精度和表面光洁度。由于其抗弯强度、抗冲击韧性低，导热系数差，目前多用于连续切削，半精加工、精加工硬度高或粘结性强的材料。近来在断续铣削、粗车毛坯方面亦取得较好效果。

按其组成和成型工艺分为：高纯氧化物冷压烧结陶瓷和含高温碳化物或金属的热压陶

瓷。前者称为一般陶瓷，后者称为金属陶瓷。

一机部工具研究所已系列化成批生产不重磨陶瓷刀片。外形有六方、四方、三角和棱形；尺寸系列有：六方内接圆直径 $\phi 16$ 、四方内接圆直径 $\phi 14$ 、凸三角内接圆直径 $\phi 13$ ；刀片槽形为 A、E、P 封闭槽形；不带孔、不带后角，上压式固定。

金属陶瓷是在氧化铝的基体中加入高温碳化物 (WC 、 Mo_2C 、 TiC) 和金属添加剂 (镍、铁、铬、钨、钼、钛、钴等) 而成。抗弯强度可达 $60\sim 80$ 公斤/毫米²，硬度为 HRA93~94。金属陶瓷的技术指标也亦达到先进水平。

陶 瓷 车 刀

成都量具刀具厂

采用一机部工具研究所生产的陶瓷刀片，车削高速钢 ($W18Cr4V$)，如丝锥，铣制钻头的刃部等，转速 $n = 980\sim 1380$ 转/分，与焊接刀具相比，每刃使用寿命提高 $2\sim 4$ 倍，五刃刀片，可增加刀具寿命10倍以上。效率提高 $10\sim 20\%$ 。

由于采用机夹结构，工人无需磨刀，更换刀片十分简单易行，不仅减轻劳动强度，而且节省大量刀杆，很受工人欢迎 (见图1-1至图1-1-3)。

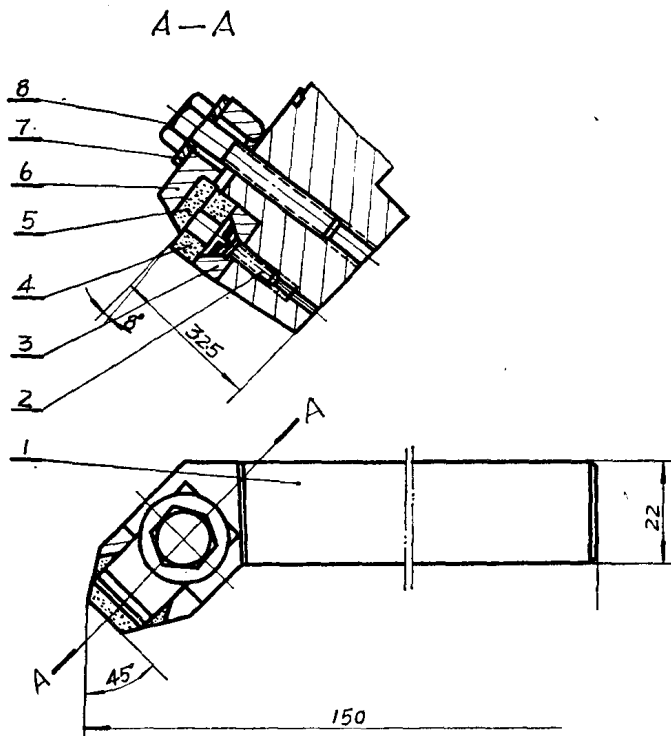
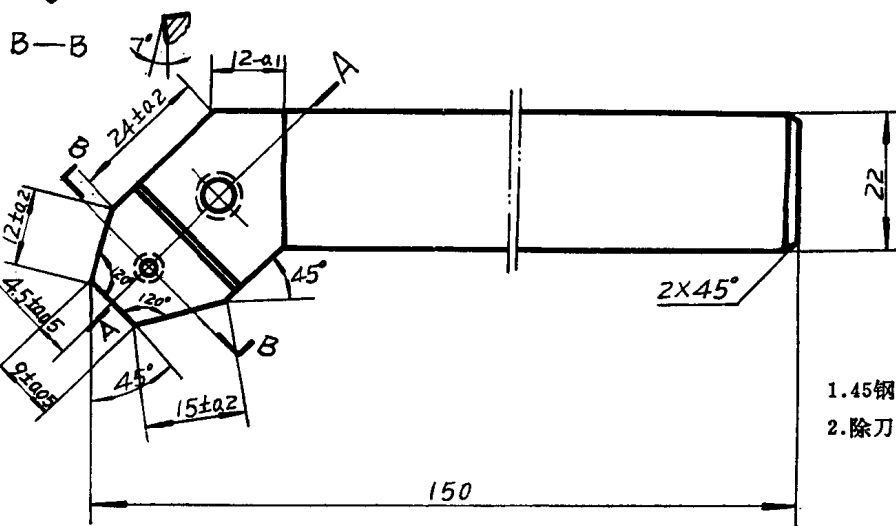


图1-1 陶瓷车刀

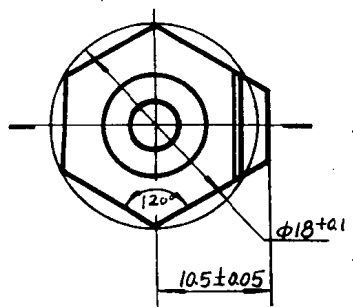
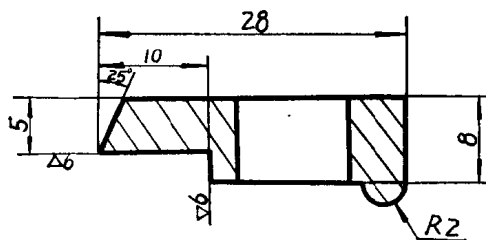
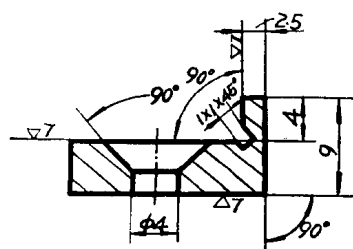
1—刀体；2—螺钉；3—垫块；4—刀片；5—断屑块；6—压板；7—垫圈；8—六角螺钉。



技术要求:

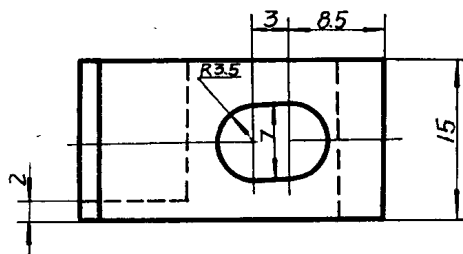
- 1.45钢、淬火 HRC38~43 发黑;
- 2.除刀片支承面外,修钝锐边。

图1-1-1 刀体



技术要求:

1. 40Cr 淬火 HRC42~47;
2. 除 $\nabla 7$ 面外均发黑。
3. $\nabla 7$ 两平面平行度允差 0.015 毫米;
4. 修钝锐边。



技术要求：
1. 45钢，热处理HRC 35~40 发黑；
2. 修钝锐边。

垫块

图1-1-2

压板

图1-1-3

机夹不重磨陶瓷车刀

大足汽车制造厂

应用陶瓷刀片车削汽车制动轮鼓，较用 YG 类刀片效果为好。除具有一般机夹刀具优点之外，刀具耐用度显著提高（见图1-2）。

如：制动轮鼓，加工直径430毫米，加工长度143毫米。用YG类刀片，转速 $n=60$ 转/分，每加工4件需刃磨一次；用陶瓷刀片，转速 $n=240$ 转/分、走刀量 $s=0.25\sim 0.31$ 毫米/转、切削深度 $t=1$ 毫米，每一刀刃可加工13件，而每片刀片可加工26件。提高了效率和刀具寿命。

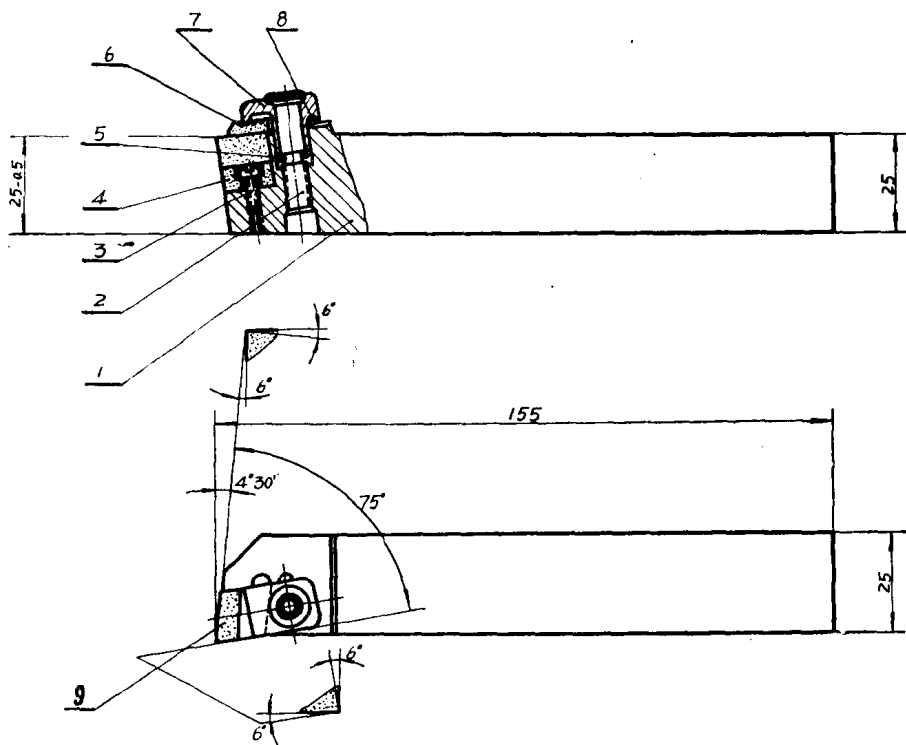


图1-2 机夹陶瓷车刀

1—刀杆, 2—螺钉, 3—圆头螺钉, 4—刀垫, 5—锁片, 6—断屑器, 7—U型压板, 8—U形弹簧, 9—菱形陶瓷刀片。

金属陶瓷精车刀

南昌柴油机厂

采用 YN05 金属陶瓷精车刀 (见图1-3), 高速精镗高速柴油机连杆孔获得良好效果。

刀具结构及几何角度：如图1-2所示。

加工零件: 40Cr 调质 HRC28~32。

切削用量: 切削速度 $v = 210$ 米/分;

吃刀深度 $t = 0.02$ 毫米;

走刀量 $s = 0.10 \sim 0.15$ 毫米/转。