

目 录

绪 论	(1)
-----	-------

一、車刀部分

1 机械夹固式75°强力車刀	哈尔滨制氧机厂 (14)
2 机械夹固式75°强力車刀	上海电机厂 (15)
3 机械夹固式45°强力車刀	哈尔滨制氧机厂 (18)
4 机械夹固式90°强力車刀	哈尔滨制氧机厂 (20)
5 滾切車刀	牡丹江国营五金电器制造厂 (21)
6 机械夹固式多角不刃磨車刀	牡丹江国营五金电器制造厂 (26)
7 大型75°綜合車刀	上海江南造船厂 (27)
8 75°强力粗車刀	田心機車車輛厂 (30)
9 过硬車刀	沈阳高中压閥門厂 (32)
10 抗冲击車刀	沈阳黎明机械厂 (33)
11 小月牙洼断屑車刀	东北工学院、沈阳拖拉机厂、沈阳重型机器厂 (34)
12 棱形車刀	沈阳重型机器厂 (40)
13 高速車細长杆銀白屑車刀	长辛店機車車輛工厂 (42)
14 93°細长軸精光車刀	上海重型机器厂 (44)
15 曲軸强力断續切削車刀組	福建机器厂 (45)
16 筒式車刀	紅星机械厂 (50)
17 强力切削內孔車刀	厦門工程机械制造厂 (51)

- 18 500毫米寬刃精車刀……………錦西化工機械廠 (53)
- 19 120毫米寬刃光刀……………大連機車車輛工廠 (55)
- 20 高速精車刀……………哈爾濱電機廠 (57)
- 21 薄盤大平面精車刀……………濟南第二機床廠 (58)
- 22 鴨嘴式光刀……………中捷友誼廠 (59)
- 23 大前角車刀……………沈陽高中壓閥門廠 (60)
- 24 高強度錳鋼車刀……………鞍鋼機修總廠 (62)
- 25 加工鉻錳鋼的車刀……………哈爾濱電機廠 (63)
- 26 加工硬質合金的精車刀……………旅大機器製造廠 (64)
- 27 加工硬質合金的粗車刀……………旅大機器製造廠 (65)
- 28 淬硬件車刀……………山東濰坊華豐機器廠 (66)
- 29 淬火鋼車刀……………哈爾濱四海機械廠 (67)
- 30 金屬陶瓷車刀……………
……………沈陽重型機器廠、一機部工具研究所 (70)
- 31 不銹鋼內孔斷屑車刀……………哈爾濱祥太內燃機廠 (71)
- 32 鉛絲車刀……………沈陽電工合金廠 (73)
- 33 機械夾固式 45° 銀白屑車刀……………哈爾濱汽輪機廠 (74)
- 34 大前角剝皮式胶輥車刀……………金城造紙廠 (75)
- 35 橡膠軸瓦車刀……………重慶水輪機廠 (77)
- 36 加工有機玻璃的精車刀……………旅大機器製造廠 (79)
- 37 機械夾固式內螺紋車刀……………沈陽汽車製造廠 (80)
- 38 機械夾固式螺紋車刀……………無錫機床廠 (81)
- 39 大前角內螺紋車刀……………石油工業部第一機械廠 (82)
- 40 斷續表面螺紋車刀……………遼寧興華電器廠 (83)
- 41 梯形螺紋精車刀……………濟南第一機床廠 (85)
- 42 球形切屑螺紋車刀……………長沙機床廠 (86)
- 43 精密絲杠螺紋精車刀……………沈陽第一機床廠 (87)

- 44 粗精車兩用分屑槽式高速螺紋車刀..... 沈阳第三机床厂 (89)
- 45 二刀成型高速螺紋車刀..... 福州动力机厂 (91)
- 46 不銹鋼梯形螺紋精車刀..... 沈阳高中压閥門厂 (92)
- 47 加工不銹鋼梯形螺紋快速車刀..... 杭州制氧机厂 (94)
- 48 加工不銹鋼的螺紋車刀..... 旅大机器制造厂 (95)
- 49 胶輥螺紋車刀..... 沈阳重型机器厂 (96)
- 50 加工絕緣材料的螺紋車刀..... 沈阳高压开关厂 (98)
- 51 机械夹固强力切断刀..... 沈阳汽車制造厂 (99)
- 52 装配式反切刀..... 第一重型机器厂 (101)
- 53 杠杆机械夹固式切断刀..... 国营吉林柴油机厂 (102)
- 54 綜合式切断刀..... 上海汽輪机厂 (104)
- 55 强力切断刀..... 武汉汽車发动机厂 (106)
- 56 双过渡刃强力切断刀..... 沈阳紡織机械厂 (107)
- 57 高速切断刀..... 北京人民机器厂 (110)
- 58 硬质合金齿环切断刀..... 南京汽車分公司 (111)
- 59 防震切槽刀..... 武汉汽車发动机厂 (113)
- 60 銅管断料封口刀..... 苏州庆丰仪表厂 (114)
- 61 加工耐热玻璃的切断刀..... 旅大机器制造厂 (115)
- 62 軟橡胶切断刀..... 辽宁丹东机械厂 (116)

二、刨刀部分

- 1 机械夹固式 45° 刨刀..... 无錫机床厂 (117)
- 2 60° 夹持式强力刨刀..... 无錫机床厂 (118)
- 3 装配式刨刀..... 上海机床厂 (120)
- 4 大型装配式切断刨刀..... 沈阳風动工具厂 (121)
- 5 机械夹固式平面精刨刀..... 无錫机床厂 (122)
- 6 寬刃精刨刀..... 上海重型机床厂 (124)

- 7 加工鑄鐵精刨刀…………… 哈爾濱重型機器廠 (126)
- 8 碗形剃式滾動刨刀…………… 哈爾濱四海機械廠 (127)
- 9 可漲式雙刃成型刨刀…………… 西安鍛壓機床廠 (128)
- 10 60°尖刨刀…………… 沈陽重型機器廠 (130)
- 11 強力刨刀之一…………… 第一重型機器廠 (131)
- 12 強力刨刀之二…………… 蚌埠空氣壓縮機廠 (133)
- 13 鑄鐵強力刨刀…………… 齊齊哈爾第一機床廠 (135)
- 14 45°硬質合金精刨刀…………… 無錫機床廠 (137)
- 15 大刀斜角精刨刀…………… 沈陽高中壓閥門廠 (138)
- 16 400~500毫米大型寬刃光刨刀…………… 大連工礦車輛廠 (140)
- 17 齒輪銑刀用成型鏟刀…………… 哈爾濱第一工具廠 (142)

三、銑刀部分

- 1 $\phi 1.2$ 毫米硬質合金立銑刀…………… 國營金城機械廠 (144)
- 2 硬質合金立銑刀…………… 一機部工具研究所 (145)
- 3 加工有機玻璃的立銑刀…………… 旅大機器製造廠 (146)
- 4 硬質合金三刃立銑刀…………… 華安機械廠 (148)
- 5 T形槽銑刀…………… 沈陽電工機械廠 (149)
- 6 硬質合金T形槽銑刀…………… 南京機床廠 (150)
- 7 大前角鍵槽銑刀…………… 沈陽電工機械廠 (152)
- 8 斷開式分屑法半圓鍵槽銑刀…………… 第一汽車製造廠 (153)
- 9 強力鋸片銑刀…………… 吉林省汽車修配廠 (155)
- 10 錯齒切斷片銑刀…………… 哈爾濱車輛廠 (156)
- 11 整體硬質合金鉗頭溝銑刀……………
……………哈爾濱量具刃具廠、一機部工具研究所 (157)
- 12 螺旋泵銑刀…………… 哈爾濱電機廠、哈爾濱第一工具廠 (158)
- 13 輕切削力三面刃銑刀…………… 大連造船廠 (160)

- 14 鑲硬質合金三面刃(或兩面刃)銑刀……………
……………哈爾濱第一工具廠(161)
- 15 裝配式硬質合金端面銑刀……………哈爾濱車輛廠(163)
- 16 硬質合金高速強力銑刀……………
……………北京人民機器廠、北京工業大學機械制造教研室(164)
- 17 圓弧刃端面銑刀……………上海機床廠(167)
- 18 裝配式端面銑刀……………哈爾濱松江電機廠
- 19 偏心夾固端面銑刀……………江東機床廠
- 20 $\phi 630$ 毫米硬質合金套式端面銑刀(體外刃磨式)……
……………哈爾濱第一工具廠(173)
- 21 圓球銑削頭……………哈爾濱機聯機械廠(174)

四、絲錐部分

- 1 大螺旋角絲錐……………無錫動力機廠(179)
- 2 斜刃絲錐……………上海機床廠(180)
- 3 帶前引導的雙面刃絲錐……………哈爾濱電機廠(182)
- 4 梯形螺紋絲錐……………哈爾濱電機廠(183)
- 5 M12盲孔絲錐……………武漢鍋爐廠(185)
- 6 加工不銹鋼的M20絲錐……………武漢鍋爐廠(187)
- 7 右螺旋槽跳齒絲錐……………第一汽車制造廠(188)

五、鑽頭部分

- 1 倪志福鑽頭……………倪志福(191)
- 2 李福祥鑽頭……………上海鍋爐廠(196)
- 3 高效率鑽頭……………哈爾濱汽輪機廠(205)
- 4 大後角鑽頭……………昆明機床廠(208)
- 5 60° 鑽頭……………上海化工機械廠(209)
- 6 加工電木的鑽頭……………沈陽變壓器廠(211)

- 7 加工絕緣材料的钻头…………… 沈阳高压开关厂 (213)
- 8 加工高錳鋼的硬质合金钻头……………
……………西安冶金机械修造厂 (214)
- 9 加工不銹鋼的钻头…………… 旅大机器制造厂 (216)
- 10 加工不銹鋼的高速深孔钻…………… 武汉鍋炉厂 (217)

六、鉸刀部分

- 1 硬质合金无刃鉸刀…………… 上海机床厂 (220)
- 2 单刃、三刃硬质合金鉸刀…………… 吉林柴油机厂 (222)
- 3 螺旋鉸刀…………… 重庆水輪机厂 (223)
- 4 綜合阶梯鉸刀…………… 沈阳第一机床厂 (225)
- 5 小孔鉸刀…………… 紅旗机械厂 (227)
- 6 苞米鉸刀…………… 昆明机床厂 (227)
- 7 錐度1:50麻花式机动鉸刀…………… 哈尔滨电机厂 (229)
- 8 高釩高速鋼鉸刀…………… 黎明机械厂 (230)
- 9 深孔鉸刀…………… 昆明机床厂 (231)
- 10 不銹鋼深孔鉸刀…………… 上海第二紡織机械厂 (233)
- 11 硬质合金“軸瓦”刮削刀…………… 中工交通器材厂 (236)

七、鏜刀部分

- 1 簡易浮动鏜刀…………… 云南机器厂 (238)
- 2 夹固式浮动鏜刀…………… 无錫动力机厂 (239)
- 3 不銹鋼管高速鏜孔用浮动鏜刀…………… 旅大机器制造厂 (241)
- 4 微动鏜刀…………… 大連柴油机厂 (243)
- 5 硬质合金高精度鏜刀…………… 新中动力机器厂 (245)

八、齒輪刀具部分

- 1 硬质合金鑲片盘形齒輪銑刀…………… 佳木斯收获机械厂 (248)
- 2 蝸杆銑刀…………… 北京起重机械厂 (249)

- 3 硬质合金摆线小插齿刀…………… 吉林柴油机厂 (252)
- 4 高精度小模数整体硬质合金齿轮滚刀……………
……………一机部工具研究所 (254)
- 5 加大侧刃后角的齿轮滚刀…………… 第一汽车制造厂 (258)
- 6 渐开线蜗轮滚刀与剃刀…………… 南京第二机床厂 (261)
- 7 加工锯齿形齿工件用定装滚刀…………… 哈尔滨第一工具厂 (262)
- 8 齿轮剃挤刀…………… 昆明机床厂 (263)
- 9 多头蜗轮剃齿刀…………… 第一重型机器厂 (265)
- 10 四头蜗轮飞刀…………… 大连工矿车辆厂 (268)
- 11 蜗轮多头错齿飞刀…………… 洛阳矿山机器厂 (270)
- 12 球面蜗轮飞刀…………… 第一重型机器厂 (273)

九、拉刀部分

- 1 高钒高速钢棒槽粗拉刀…………… 黎明机械厂 (276)
- 2 锥齿拉刀…………… 黎明机械厂 (277)
- 3 方孔拉刀…………… 洛阳轴承厂 (278)
- 4 花键短拉刀…………… 南京机床厂 (283)
- 5 加工花键孔的推刀…………… 合肥矿山机器厂 (286)
- 6 油沟螺旋推刀…………… 大连机车车辆厂 (288)
- 7 薄壁铜套拉刀…………… 第一拖拉机制造厂 (292)
- 8 内三线左螺旋花键拉刀…………… 博山电机厂 (293)
- 9 小尺寸矩形孔及键槽拉刀…………… 博山电机厂 (296)

緒 論

在现代机器制造工厂中，机械加工的工艺劳动量占全部工艺劳动量（包括铸造、鍛压、焊接、热处理、电镀、装配、防锈和包装）的三分之一还多。因此，作为机械加工工艺的主要工具的刀具就引起了人们的广泛重视和不断地研究改进。我国自解放以来，在党的正确领导下，在刀具的改进和革新方面所获得的成就是巨大的，其中尤以广大工人同志们的革新成就显得特别辉煌。这一本册子所收集的是1965年在北京全国工具展览会上展出的具有代表性的改进和革新的刀具的一部分。

综观我国刀具发展情况，约可分为两个时期。

在解放初期的三年经济恢复期间，提高切削速度的技术革新运动的主要内容是：在车刀方面改高速钢车刀为硬质合金车刀；在其它刀具方面，则是改碳素工具钢刀具为高速钢刀具。碳素工具钢、高速钢和硬质合金这三种材料制成的刀具，所应用的切削速度的比率大致是：1:4:16。同时还推广使用电火花强化法来使某些高速钢刀具能用于提高的切削速度。随着我国第一个五年经济建设计划的进行，我国的机器制造工厂逐渐装备起近代化的机床，提供了在车床上逐渐地大面积地推广应用高速切削法。由于车削速度的提高，切削钢件所产生的带

状切屑容易缠在工件上，刮伤工件的已加工表面和机床导轨表面，或打坏刀具，并且严重地危害操作工人的安全。因此，顺利的断屑或排屑问题也就成为车刀改革的一个重要内容。这本册子里的硬质合金车刀差不多都是备有断屑槽或断屑块的（无槽断屑车刀不需断屑槽或断屑块）。

随着硬质合金刀具在车床上广泛使用，在刨床上和其它一些机床上也逐渐推广使用，从而提高了切削速度。

在我国的经济建设进入第二个五年计划以后，特别是在党提出调整、巩固、充实、提高的八字方针，并号召大力发展品种、提高质量以后，我国的机器制造工业试制和生的产品品种有了成倍的增长，质量要求日高，要求切削加工解决很高的加工表面质量问题和解决不锈钢、耐热钢等难加工材料以及橡皮、塑料、玻璃纤维压制品等非金属的加工问题。

今将我国对于刀具的改进和革新的主要方面综述如下：

一、提高切削速度

我国在解放以后，对于刀具的革新工作，首先集中在提高刀具的切削速度上。因为完成单件加工的时间是机动时间与辅助时间之和，所以提高切削速度，从而缩短机动时间，就可以缩短单件加工的时间，也就是提高劳动生产率。

二、强力切削

在不断提高切削速度的过程中，常常受到现有机床的主轴转速和功率、以及刀具的耐用度等因素的限制。为了提高车削的劳动生产率，生产中就逐渐推广采用强力切削法。强力切削法的特点，是通过增大走刀量和切削深度来缩短机动时间，从而提高劳动生产率。用于强力切削的车刀，其切削部分的几何参数作了如下的改进：

(1) 刃磨修光刃(其偏角 $\varphi_1 = 0^\circ$)，以切光大走刀量车削后遗留在已加工表面上微小的“峰”，来获得所需要的光洁度。

(2) 采用较大的前角，以降低切削力，从而可以充分利用机床的刚性和功率，以增大切削截面积。

由于采用了较大的前角，刀刃的强度就比较差。为了加强刀刃的强度，可采用以下措施：

(3) 采用正的刃倾角，可以使刀尖由受弯曲应力变为受压应力。这是有利于刀具的强度的，因为硬质合金的抗压强度是较高的。

(4) 磨成负倒棱，以加强刀刃强度。有时在修光刃和副切削刃上也研磨有负倒棱以提高其强度。

(5) 采用较小的后角，以加强刀刃强度。

(6) 磨有过渡刃(其作用和减小主偏角相似，见下)，以增加刀尖强度。同时增加散热体积，以延长车刀的耐用度。

(7) 采用适当的主偏角。减小主偏角有增加刀尖强度的作用,因为在相同的切削深度和走刀量的情况下,切屑的厚度减薄,从而减轻单位刀刃长度上的切削负荷。减小主偏角还加大刀尖角,从而增加刀尖的散热体积,降低刀刃切削时的温度,延长刀具耐用度。但在另一方面,减小主偏角使径向切削分力(P_y)和切向切削分力(P_z)的比率(即 $P_y:P_z$)增大,从而增加产生切削振动的可能性。

苏联强力切削车刀,其主偏角是 45° 的,在“机床——工件——刀具”系统刚性较差时容易引起振动。上海机床厂朱大仙同志把主偏角增大到 75° ,减小产生切削振动的可能性,使在“机床——工件——刀具”系统刚性较差的情况下(由于机床的关系,或者工件的关系)也可以采用大走刀量进行强力车削。

在朱大仙同志试验成功了 75° 强力外圆车刀以后,这一先进经验很快就推广到全国各地,并且由于这一先进经验的启发,引起全国先进车工结合他们的具体加工条件,应用这一原理创造出了许多丰富多采的先进车刀,使强力车削大大地扩大了使用范围:不但在中型车床上广泛采用,在大型车床上和立车上也广泛采用;既能加工轧制的钢件,也能加工锻钢件、铸钢件和铸铁件;既能加工一般形状的工件,也能加工具有较多台阶的阶梯形轴(用 90° 强力外圆车刀)和长度对直径的比率为 $20 \sim 30$ 的细长轴;不但在车外圆时使用,而且也使用于车

内孔。

强力车削法的原理在刨削中也得到推广应用。由于龙门刨床的工作台是往复运动的，不利于提高切削速度。因此，采用以增大走刀量和切削深度为特点的强力刨削法，就比单纯靠提高切削速度来得有利了。用于强力切削的刨刀，其切削部分的几何参数也作了和前述强力切削车刀相同的改进。稍有不同的是：在刨刀方面，采用正的刃倾角更为有利，因为可以使刨刀在每次切入工件时用离强度最弱的刀尖较远的刀刃处开始切入，从而保护了刀尖；由于在刨削时的“机床——工件——刀具”系统刚性较好，可以采用较小的主偏角和副偏角、较大的刀尖圆弧半径和过渡刃，而不会引起振动现象。强力刨削法不仅应用于硬质合金刨刀，也应用于高速钢的刨刀。

在铣削中也应用强力切削原理——加大铣削深度和走刀量。铣刀的结构和切削部分作了如下的改进：

（1）减少刀齿数目、增大齿沟深度和齿沟底半径，以增大容屑空间，从而避免因切屑堵塞于齿沟中而产生刀齿烧损和崩刃现象。精铣时，由于每齿切削量较小，可以增加齿数以获得较高的加工表面光洁度，而不影响容屑条件。

（2）增大刀齿的螺旋角和采用交错齿。增大刀齿的螺旋角有三大优点：1）等于增大刀齿的有效前角而不降低刀齿强度；2）改变切屑流动的方向，有利于排

屑；3）减小同时参加切削的刀齿总长度的变化，使切削力的变化减小，从而使铣削过程比较平稳。因此可以增大铣削用量，进行强力铣削。对于宽度较窄的铣刀，如三面刃铣刀、T形槽铣刀等，则采用螺旋角为 $10^{\circ}\sim 25^{\circ}$ 的交错齿，比直齿的可以提高铣削生产率一倍以上，致使排屑比较顺利、铣削比较平稳。

（3）增大刀齿前角，以减小切削力。

（4）在刀刃上开分屑槽，可使切屑变窄，改善容屑和排屑条件，因此可以增大铣削用量，进行强力铣削。开分屑槽的方式看刀齿的情况而有所不同：在角度铣刀和模数齿轮铣刀等直齿铣刀刃上，是在相邻刀齿上开成互相交错的分屑槽；在螺旋齿铣刀上，是在螺旋刀刃上按与刀齿螺旋角相反的方向，在相邻刀齿上开成互相错位的螺旋形分屑槽，如玉米铣刀；对于锯片铣刀，是将相邻刀齿依次交错倒角。

三、提高麻花钻的切削速度和走刀量

为了提高麻花钻的切削速度和走刀量从而缩短机动时间，提高劳动生产率，它的切削部分主要地作了如下的改进：

（1）选用合理的顶角。合理的顶角是根据被加工材料的性质和工件表面的形状等情况来确定的。这是因为麻花钻的顶角等于两倍主偏角，改变顶角就使切屑厚度改变（在走刀量不变的情况下），同时顶角还与钻削开始时的定心作用，以及切屑变形等因素相关。许多先进

麻花钻还采用了双重刃磨办法，使钻刃在外圆转角处的强度和散热面积增加，单位刀刃长度上的切削负荷减小，因此提高了钻头的耐用度。

(2) 修磨前面和横刃。沿麻花钻的主切削刃，从外圆到轴线处的法向前角是逐渐减小到负值，而刃倾角则逐渐增大。由于在靠近横刃和在横刃处很大的负前角的影响，切削的性质是挤压作用，以致有50%以上的轴向切削力是在横刃处产生的。因此几乎所有的先进钻头都以一定方式修磨横刃，缩短横刃长度并增大横刃处前角。另一方面，由于麻花钻的外圆处的前角较大，当钻削黄铜、青铜、铝合金等有色金属时，容易发生“撕啃现象”。因此，沿麻花钻的主切削刃的前面要修磨，以减小前角。

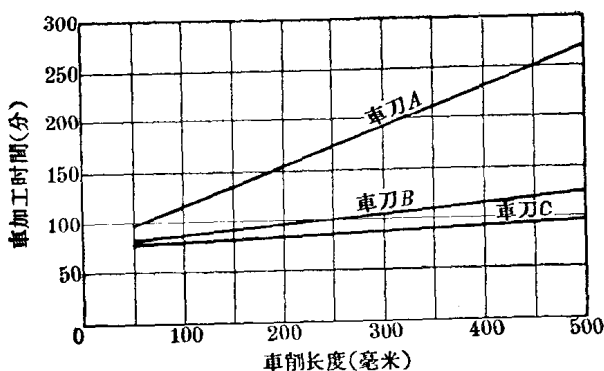
(3) 磨出分屑槽或断屑台。钻削钢料时切屑呈宽螺旋带状向外排出，使润滑冷却液不易送到切削刃处，引起刃部烧损；断屑情况不良使切屑缠绕在钻头上，影响操作工人的安全和引起钻头的折断。因此先进麻花钻都改进麻花钻的分屑和断屑情况。分屑的措施是：在切削部分的前面或后面磨有窄的或宽的分屑槽，著名的倪志福钻头是在后面磨有月牙形分屑槽；或将钻尖磨成台阶形或双重刃。断屑的措施是在钻头的螺旋沟槽中沿沟槽制造有断屑台肩或在主切削刃的前面磨出断屑台肩。

以上三节所叙述的是从改进刀具，以提高切削速度、增大走刀量和切削深度来缩短机动时间，从而提高劳动

生产率的方法。在各种加工条件下，这些方法的经济效果，可以由下述的例子明显地表现出来。

粗车一批 20 件 45 号钢的棒料零件，直径为 60 毫米，如果长度有 500 毫米、250 毫米、100 毫米和 50 毫米四种，则用下述 A、B、C 三种车刀加工，其工时将如附表和附图所示。

高速钢车刀 A：切削速度 30 米/分，走刀量 0.4 毫米/转；
 硬质合金车刀 B：切削速度 120 米/分，走刀量 0.4 毫米/转；
 强力切削车刀 C：切削速度 120 米/分，走刀量 1 毫米/转。



车削长度和车加工时间的关系图。

从图中可以明显地看出：（1）高速钢车刀远比硬质合金车刀差（上例中若高速钢车刀需要走两刀的话，则其所需车加工时间更长）；（2）以提高切削速度和增大走刀量来缩短机动时间，从而提高劳动生产率的办法，在车削长度较长的情况下效果显著，而在车削长度较短

的情况下效果较差；(3) 在车削长度很短的情况下，两种硬质合金车刀基本上差别不大。

四、提高加工表面质量

在提高加工表面光洁度的问题上，在车刀和刨刀的革新方面主要是采用宽刃刀具，近来又采用了滚动切削的碗形刀具。宽刃车刀可用于普通车床，也可用于立式车床；宽刃刨刀可用于刨铸铁件，也可用于刨钢件。具有突出成就的宽刃刀具是上海工业交通器材厂的硬质合金“轴瓦”刮削刀，比原来在车床上镗削的加工生产率提高4倍以上。这种刮削刀在接近刀刃处具有 $1^{\circ}45'$ 负后角，起刮光作用。

切削时滚动的碗形车刀和刨刀是把碗形刀具安装成相当大的倾角，利用切削力使刀片转动。由于参加切削的刀刃长度很长，就延长了刀片耐用度。碗形滚动车刀的后隙面上具有负倒棱，起挤压和消除切削振动的作用。碗形滚动刨刀的倾角达 45° ，使刨削以剃式进行。

铰刀是孔的精加工切削刀具，但铰出的孔的光洁度和铰刀的寿命在生产中常常发生问题。铰刀的改进主要有以下几方面：

(1) 采用环形刃磨的阶梯形结构，使各切削刃相对柄部中心线的偏摆在磨削时容易控制，从而使各刀刃均匀地参加切削。阶梯形结构又使粗铰和精铰工序合并，放宽对铰前底孔的要求。

(2) 在上述减小切削刃的振摆的条件下，减少铰