

高 等 学 校 辅 助 教 材

GAODENGXUEXIAO FUZHU JIAOCAI

切 削 用 量 手 册

艾 兴 陶 乾 蕭詩綱等編譯

机械工业出版社

切 削 用 量 手 册
艾 兴 陶 乾 蕭 詩 綱 等 編 譯

*

第一机械工业部教材编审委员会編輯(北京復興門外三里河第一機械工業部)

机械工业出版社出版(北京阜成門外南禮士路北口)

(北京市書刊出版業營業許可証出字第 117 號)

一二〇一工厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店經售

*

开本 $850 \times 1168 \frac{1}{32}$ · 印張 3 ½ · 字數 107 千字
1966 年 6 月北京第一版 · 1966 年 6 月北京第一次印刷

印數 00,001—55,000 · 定價(科五)0.50 元

*

統一書號: K15033 · 4071

说 明

本手册主要供給高等及中等工业院校学习金屬切削原理課程时作习题、作业之用。也可供学生进行刀具、机床、工艺課程設計和毕业設計时参考。各工厂使用本手册时，应根据工人同志經驗和生产实际条件适当調整。

为了貫徹“少而精、学到手”的原則，本手册中只列入工厂中应用最普遍的、几种典型加工的切削用量及机床技术性能簡表。学生掌握这些資料的使用方法后，自然可以举一反三。

为了帮助学生使用手册，各部分均列有例题。生产上，解决同一問題的方案可能很多，例题并不一定就是唯一的和最后的解决方案。

本手册中的名詞、術語、符号和用量选择原則等都与陶乾所著“金屬切削原理”(1965年)一书中的一致，以便配合使用。

表格中各栏数字之間的間隔較小。查表时，可以逕取其中相接近的較大值，而不必用插入法折算。例如在求硬质合金車刀高速切削鋼件的功率时，若已知条件为 $\sigma_s = 70$ 公斤/毫米²， $t = 3$ 毫米， $s = 0.87$ 毫米/轉， $v = 85$ 米/分，則可在第一部分表中，直接按 $\sigma_s = 58 \sim 87$ 公斤/毫米²， $t = 3.4$ 毫米， $s = 0.96$ 毫米/轉， $v = 86$ 米/分的条件去查，从而得出 $N = 5.8$ 千瓦。

本手册車削部分由重庆大学蕭詩綱編譯，钻削部分由哈尔滨工业大学陶乾編譯，銑削部分由山东工学院艾兴、王帆鴻、馬福昌等編譯。全书由艾兴負責主編。編譯完成后，承蒙工具研究所楼希朝同志及天津大学傅佑同同志詳細审閱，并提出了許多具体修改意見，特此致謝。

限于編者水平，手册中錯誤之处在所难免，請同志們批評指正。

編 譯 者

1965年3月

目 录

第一部分 硬质合金車刀高速車削用量的选择

一、車削用量选择例題	1
二、車削用量标准	7
表 1 車刀刀杆及刀片尺寸的选择	7
表 2 硬质合金車刀刀片牌号的选择	7
表 3 硬质合金車刀($\varphi_1 > 0^\circ$)切削部分的几何形状	8
表 4 硬质合金車刀($\varphi_1 = 0^\circ$)切削部分的几何形状	11
表 5 硬质合金車刀粗車外圓和端面时的走刀量	13
表 6 根据表面光洁度选择走刀量	14
表 7 硬质合金車刀($\varphi_1 = 0^\circ$)大走刀外圓車削时的走刀量	15
表 8 硬质合金刀片强度允許的走刀量	16
表 9 硬质合金車刀的磨損限度及耐用度	17
表 10 用 YT15 硬质合金車刀車削碳鋼、鉻鋼、鎳鉻鋼及鑄鋼时的 切削速度	18
表 11 用 YG6 硬质合金車刀車削灰鑄铁时的切削速度	19
表 12 用 YT15 硬质合金車刀($\varphi_1 = 0^\circ$)大走刀車削碳鋼、鉻鋼、鎳鉻鋼 及鑄鋼时的切削速度	20
表 13 用 YG6 硬质合金車刀($\varphi_1 = 0^\circ$)大走刀車削灰鑄铁时的切削速度	21
表 14 硬质合金車刀加工时的主切削力	22
表 15 硬质合金車刀車削鋼料时的徑向切削力	23
表 16 硬质合金車刀車削灰鑄铁时的徑向切削力	24
表 17 硬质合金車刀車削鋼料时的走刀力	25
表 18 硬质合金車刀車削灰鑄铁时的走刀力	26
表 19 硬质合金車刀車削鋼料时消耗的功率	28
表 20 硬质合金車刀車削灰鑄铁时消耗的功率	30
表 21 硬质合金車刀($\varphi_1 = 0^\circ$)大走刀車削鋼料及灰鑄铁时消耗的功率	32
表 22 車削时的入切量及超切量	34
三、常用車床的技术資料	35
表 23 C616 型普通車床	35

表24 C620-1型普通車床	36
表25 C620-3型普通車床	37
表26 C630型普通車床	38
四、車削用量的計算公式	39
表27 確定硬質合金車刀切削速度的計算公式	39
表28 確定硬質合金車刀車削時切削力及切削功率的計算公式	40
附表1 硬質合金刀片牌號對照表	41

第二部分 高速鋼鑽頭鑽削用量的選擇

一、鑽削用量選擇例題	42
二、鑽削用量標準	45
表1 高速鋼鑽頭切削部分的幾何形狀	45
表2 高速鋼鑽頭鑽鋼時的走刀量	47
表3 高速鋼鑽頭鑽鑄鐵時的走刀量	48
表4 機床走刀機構強度所允許的鑽削走刀量	49
表5 高速鋼鑽頭的磨損限度及耐用度	50
表6 高速鋼鑽頭鑽碳鋼及合金鋼時的切削速度(使用冷卻液)	51
表7 鑽孔時鋼料的加工性分類	52
表8 高速鋼鑽頭鑽灰鑄鐵時的切削速度	54
表9 高速鋼鑽頭鑽孔時的軸向力	55
表10 高速鋼鑽頭鑽鋼時的扭矩	56
表11 高速鋼鑽頭鑽鑄鐵時的扭矩	57
表12 高速鋼鑽頭鑽鋼時消耗的功率	58
表13 高速鋼鑽頭鑽鑄鐵時消耗的功率	60
表14 鑽孔時的入切量及超切量	62
三、常用鑽床的技術資料	62
表15 Z525型立式鑽床	62
表16 Z535型立式鑽床	62
表17 Z550型立式鑽床	63
表18 Z35型搖臂鑽床	64
四、鑽削用量的計算公式	64
表19 確定鑽頭切削速度的計算公式	65
表20 確定高速鋼鑽頭鑽削時軸向力、扭矩及切削功率的計算公式	66
附表1 主要碳素結構鋼和合金結構鋼牌號對照表	67

第三部分 高速鋼圓柱形銑刀銑削用量的選擇

一、高速鋼圓柱形銑刀銑削用量選擇例題	68
二、高速鋼圓柱形銑刀銑削用量標準	71
表 1 高速鋼圓柱形銑刀直徑的選擇(參考)	71
表 2 高速鋼圓柱形銑刀切削部分的幾何形狀	71
表 3 高速鋼圓柱形銑刀銑削時的走刀量	72
表 4 高速鋼圓柱形銑刀的磨損限度及耐用度	73
表 5 高速鋼鑲齒圓柱形銑刀銑削鋼料時的切削用量(用冷卻液)	74
表 6 高速鋼細齒圓柱形銑刀銑削鋼料時的切削用量(用冷卻液)	76
表 7 高速鋼鑲齒圓柱形銑刀銑削灰鑄鐵時的切削用量	78
表 8 高速鋼細齒圓柱形銑刀銑削灰鑄鐵時的切削用量	80
表 9 高速鋼圓柱形銑刀銑削鋼時消耗的功率	81
表 10 高速鋼圓柱形銑刀銑削灰鑄鐵時消耗的功率	82
表 11 圓柱形銑刀銑削時的入切量及超切量	83
三、高速鋼圓柱形銑刀銑削用量的計算公式	84
表 12 確定高速鋼圓柱形銑刀切削速度的計算公式	84
表 13 確定高速鋼圓柱形銑刀切削功率的計算公式	85

第四部分 硬質合金端面銑刀高速銑削用量的選擇

一、硬質合金端面銑刀銑削用量選擇例題	86
二、硬質合金端面銑刀銑削用量標準	89
表 1 硬質合金端面銑刀刀片牌號的選擇	89
表 2 硬質合金端面銑刀的直徑(參考)	89
表 3 硬質合金端面銑刀切削部分的幾何形狀	90
表 4 硬質合金端面銑刀銑削平面的走刀量	91
表 5 硬質合金端面銑刀的磨損限度及耐用度	91
表 6 用YT15硬質合金端面銑刀銑削碳鋼、鉻鋼及鎳鉻鋼的 切削用量	92
表 7 用YG6硬質合金端面銑刀銑削灰鑄鐵的切削用量	94
表 8 硬質合金端面銑刀銑削鋼料時消耗的功率	96
表 9 硬質合金端面銑刀銑削灰鑄鐵時消耗的功率	98
表 10 端面銑刀銑削時的入切量及超切量	102
三、常用銑床的技術資料	103

表11	X 61W型万能銑床和X 51型立銑	103
表12	X 62W型万能銑床和X 52 K型立銑	103
表13	X 63W型万能銑床和X 53型立銑	104
四、	硬质合金端面銑刀銑削用量的計算公式	105
表14	确定硬质合金端面銑刀切削速度的計算公式	105
表15	确定硬质合金端面銑刀切削功率的計算公式	106
主要参考书		107

第一部分 硬质合金車刀高速車削用量的選擇

一、車削用量選擇例題

〔例 1〕

〔已知〕加工材料——40Cr 鉻鋼， $\sigma_b = 70$

公斤/毫米²，鍛件，

有外皮。

工件尺寸——坯件 $D = 68$ 毫米，

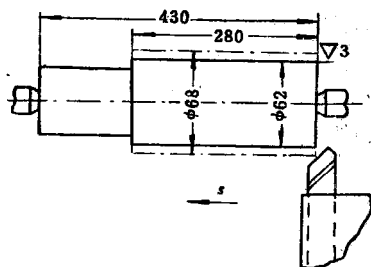
粗車后 $d = 62$ 毫米，

加工長度 $l = 280$ 毫

米。

加工要求——粗車后表面光潔度 $\nabla 3$ ，精度 7 級。

機 床——C620-3 型車床，工件兩端支持在頂針上，如上图所示。



〔試求〕(1) 刀具；(2) 切削用量；(3) 基本工時。

〔求法〕

1. 選擇刀具

1) 選擇直頭外圓車刀；

2) 根據 C620-3 型車床說明書(表 25)，其中心高為 215 毫米，車刀裝在刀架上，其底面到車床中心線的最大距離為 25 毫米，故選擇車刀杆尺寸為 $B \times H = 16 \times 25$ 毫米，刀片厚度為 4.5 毫米(表 1)；

3) 粗車帶外皮的毛坯，選擇 YT5 硬質合金刀片(表 2)；

4) 車刀幾何形狀(表 3)：選擇圓弧型帶倒棱前刀面， $\varphi = 60^\circ$ ， $\varphi_1 = 10^\circ$ ， $\alpha = 8^\circ$ ， $\gamma = 12^\circ$ ， $\lambda = 0$ ， $r = 1.0$ 毫米， $\gamma_f = -5^\circ$ ， $f = 0.4$ 毫米，卷屑槽尺寸為 $R = 6$ 毫米， $B = 2.5$ 毫米， $h = 0.15$ 毫米。

2. 選擇切削用量

1) 決定切削深度

由於加工裕量不大，故可在一次走刀內切完，則

$$t = h = \frac{D-d}{2} = \frac{68-62}{2} = 3 \text{ 毫米。}$$

2) 決定走刀量 s

根据表 5, 在粗車鋼料, 刀杆尺寸为 16×25 毫米, 工件直径 $D \leq 100$ 毫米, $t \leq 3$ 毫米时

$$s = 0.6 \sim 0.9 \text{ 毫米/轉。}$$

根据 C620-3 型車床說明书(表 25)选择

$$s = 0.87 \text{ 毫米/轉。}$$

确定的走刀量尚須滿足机床走刀机构强度的要求, 故須进行校驗。

根据 C620-3 型車床說明书(表 25), 其走刀机构强度允許的走刀力 $P_{x\text{機}} = 360$ 公斤。根据表 17, 当 $\sigma_b = 68 \sim 81$ 公斤/毫米², $t \leq 3.4$ 毫米, $s \leq 1.8$ 毫米/轉, $\varphi = 45^\circ$, $v = 100$ 米/分(用 YT5 硬质合金粗車鋼料时, 現場所用的切削速度大致在 $60 \sim 150$ 米/分之間, 故先假定 $v = 100$ 米/分)时, 实际切削时的走刀力 $P_{x\text{切}} = 156$ 公斤。

切削力 P_x 的修正系数为 $K_{\gamma P_x} = 1.0$, $K_{\lambda P_x} = 0$, $K_{\varphi P_x} = 1.11$, 故实际走刀力 $P_{x\text{切}} = 156 \times 1.11 = 173$ 公斤。

由于切削时的走刀力比机床走刀机构强度允許的走刀力小得多, 故选择的走刀量可在 C620-3 型車床上加工。

3) 選擇車刀磨損限度及刀具耐用度

根据表 9 車刀后刀面磨損限度为 $\Delta = 1.4$ 毫米, 車刀耐用度 $T = 60$ 分钟。

4) 決定切削速度 v

切削速度 v 可根据表 27 中的公式計算, 也可直接由表中查出。

根据表 10, 当用 YT15 硬质合金車刀加工 $\sigma_b = 63 \sim 70$ 公斤/毫米² 鋼料, $t \leq 3$ 毫米, $s \leq 0.97$ 毫米/轉, $\varphi = 45^\circ$ 时, 切削速度为 $v_{\text{表}} = 162$ 米/分。

切削速度的修正系数为 $K_{Dv} = 0.65$, $K_{\varphi v} = 0.92$, 其余系数均为 1, 故

$$v = v_{\text{表}} \cdot K_v = 162 \times 0.65 \times 0.92 = 97 \text{ 米/分,}$$

$$n = \frac{1000v}{\pi D} = \frac{1000 \times 97}{\pi \times 68} = 455 \text{ 轉/分。}$$

根据 C620-3 型車床說明书(表 25)选择 $n_{\text{切}} = 400$ 轉/分,

$$\text{故实际切削速度 } v_{\text{切}} = \frac{\pi D n_{\text{切}}}{1000} = \frac{\pi \times 68 \times 400}{1000} = 85 \text{ 米/分。}$$

5) 校驗机床功率

切削时的功率可由公式 $N_{\text{切}} = \frac{P_s v_{\text{切}}}{60 \cdot 102}$ 計算得到, 式中 P_s 可由表 14 查出, 当 $\sigma_s = 58 \sim 97$ 公斤/毫米², $s \leq 0.96$ 毫米/轉, $t \leq 3.4$ 毫米, $v = 100$ 米/分时, $P_s = 405$ 公斤, 故

$$N_{\text{切}} = \frac{P_s v_{\text{切}}}{60 \cdot 102} = \frac{405 \times 85}{60 \times 102} = 5.6 \text{ 千瓦。}$$

切削功率也可直接从表 19 查出。当 $\sigma_s = 58 \sim 97$ 公斤/毫米², $t \leq 3.4$ 毫米, $s \leq 0.96$ 毫米/轉, $v = 86$ 米/分时, $N_{\text{切}} = 5.8$ 千瓦。

根据 C620-3 型車床說明书(表 25)当 $n = 400$ 轉/分时, 机床主軸允許功率 $N_{\text{機}} = 8.3$ 千瓦。因 $N_{\text{切}} < N_{\text{機}}$, 故上述切削用量可在 C620-3 型車床上加工。

最后决定之車削用量为:

$t = 3$ 毫米, $s = 0.87$ 毫米/轉, $n = 400$ 轉/分, $v = 85$ 米/分。

3. 計算基本工时

$$T_{\text{基}} = \frac{L}{ns} \text{ 分钟}$$

式中 $L = l + y + \Delta$, $l = 280$ 毫米。根据表 22 車削时的入切量及超切量 $y + \Delta = 3.8$ 毫米, 則 $L = 280 + 3.8 = 283.8$ 毫米, 故

$$T_{\text{基}} = \frac{283.8}{400 \times 0.87} = 0.82 \text{ 分钟。}$$

〔例 2〕

〔已知〕对〔例 1〕的零件进行半精車, 从 $\phi 62$ 毫米加工到 $\phi 60$ 毫米。加工后表面光洁度为 $\nabla \nabla 5$, 精度 6 級。

〔試求〕(1) 刀具; (2) 切削用量; (3) 基本工时。

〔求法〕I. 用普通車刀($\varphi_1 > 0$)高速切削。

1. 選擇刀具。車刀形状、刀杆尺寸及刀片厚度均与粗車相同。半精加工的刀片牌号选为 YT15(表 2)。車刀几何形状(表 3): 圓弧型帶倒棱的前刀面, $\varphi = 45^\circ$, $\varphi_1 = 5^\circ$, $\gamma = 12^\circ$, $\alpha = 12^\circ$, $\lambda = -3^\circ$, $r = 1.0$ 毫米, $\gamma_f = -5^\circ$, $f = 0.4$ 毫米, 卷屑槽尺寸为 $R = 6$ 毫米, $B = 2.5$ 毫米, $h = 0.15$ 毫米。

2. 選擇切削用量

1) 决定切削深度 t

$$t = \frac{62-60}{2} = 1 \text{ 毫米。}$$

2) 决定走刀量 s

半精加工的走刀量主要受加工光洁度的限制。

根据表 6, 当 $\varphi_1 = 5^\circ$, $r = 1.0$ 毫米, $v > 100$ 米/分(假定), 光洁度为 $\nabla\nabla 5$ 时, $s = 0.4 \sim 0.5$ 毫米/转。

因此, 根据 C620-3 型车床说明书(表 25)选择 $s = 0.47$ 毫米/转。

3) 选择磨损限度及车刀耐用度

根据表 9 选择后刀面磨损限度 $\Delta = 0.6$ 毫米, 车刀耐用度 $T = 60$ 分钟。

4) 决定切削速度 v

根据表 10, 当 $\sigma_b = 63 \sim 70$ 公斤/毫米², $t \leq 1.4$ 毫米, $s \leq 0.54$ 毫米/转时, $v_{\text{表}} = 231$ 米/分。切削速度的修正系数均为 1, 故 $v = 231$ 米/分。

$$n = \frac{1000v}{\pi D} = \frac{1000 \times 231}{\pi \times 62} = 1180 \text{ 转/分。}$$

根据 C620-3 型车床说明书(表 25)选 $n_{\text{切}} = 1000$ 转/分,

$$\text{这时 } v_{\text{切}} = \frac{\pi D n_{\text{切}}}{1000} = \frac{\pi \times 62 \times 1000}{1000} = 195 \text{ 米/分。}$$

5) 检验机床功率

根据表 19, 当 $\sigma_b = 58 \sim 97$ 公斤/毫米², $t \leq 2$ 毫米, $s = 0.47$ 毫米/转, $v = 200$ 米/分时, $N_{\text{表}} = 4.1$ 千瓦, 由于切削功率的修正系数均为 1, 故切削功率为 $N_{\text{切}} = 4.1$ 千瓦。

根据 C620-3 型车床说明书(表 25), 当 $n = 1000$ 转/分时, 主轴功率为 $N_{\text{轴}} = 7.2$ 千瓦。因为 $N_{\text{切}} < N_{\text{轴}}$, 故所选择的切削用量适用,

即 $t = 1.0$ 毫米, $s = 0.47$ 毫米/转, $n = 1000$ 转/分, $v = 195$ 米/分。

3. 计算基本工时

$$T_{\text{基}} = \frac{L}{ns} \text{ 分钟}$$

式中 $L = l + y + \Delta$, $l = 280$ 毫米, 根据表 22, 入切量及超切量 $y + \Delta = 1.6$ 毫米, 则 $L = 280 + 1.6 = 281.6$ 毫米, 故

$$T_{\text{基}} = \frac{281.6}{0.47 \times 1000} = 0.6 \text{ 分钟。}$$

〔求法〕II. 用大走刀车刀($\varphi_1 = 0$)高速切削。

1. 选择刀具

选择弯头外圆车刀(科列索夫车刀常用的类型),刀杆尺寸 $B \times H = 16 \times 25$ 毫米,刀片牌号为YT15,刀片厚度为7毫米(表1)。

刀具几何参数为(表4):选择带倒棱和圆形断屑槽的前刀面,圆槽直径 $d = 3.5$ 毫米,槽深为0.15毫米。刀具角度为: $\varphi = 45^\circ$, $\alpha = 10^\circ$, $\gamma_n = 10^\circ$, $\lambda_0 = 0$, $\gamma_H = 7^\circ$, $\lambda = -7^\circ$, $l = 1.8$ $s = 9$ 毫米(走刀量 s 取为5毫米,见下节), $f = 0.5$ 毫米, $\gamma_f = -5^\circ$, $r = 1.0$ 毫米。

2. 选择切削用量

1) 决定切削深度 t

$$t = 1 \text{ 毫米。}$$

2) 决定走刀量 s

大走刀半精车时的走刀量不仅受加工光洁度的限制,由于走刀量很大,有时还会受到切削力(刀片强度等)的限制。

根据表7,加工钢料, $v > 50$ 米/分, $t > 1$ 毫米,光洁度为 $\nabla\nabla 4 \sim \nabla\nabla 5$ 时, $s \leq 5$ 毫米/转;

根据 C620-3 型车床说明书(表25),选择

$$s = 4.16 \text{ 毫米/转。}$$

由于走刀量很大,尚须校验刀片强度是否满足要求。

根据表8,当 $\varphi = 45^\circ$, $t = 1$ 毫米,刀片厚度 $C = 7$ 毫米时,刀片强度允许走刀量为3.96毫米/转。

在此题中,钢的强度 $\sigma_b = 70$ 公斤/毫米²,走刀量的修正系数 $K_{料} = 1.03$,故实际走刀量为 $3.96 \times 1.03 \approx 4.1$ 毫米/转,因此所选定的走刀量合用。

3) 选择刀具磨损限度及车刀耐用度

根据表9选择 $\Delta = 0.9$ 毫米, $T = 45$ 分钟。

4) 决定切削速度 v

根据表12,当 $\sigma_b = 72$ 公斤/毫米², $t \leq 1.1$ 毫米, $s \leq 5$ 毫米/转, $\varphi = 45^\circ$ 时, $v_{表} = 125$ 米/分。切削速度的修正系数均为1,故

$$v = 125 \text{ 米/分;}$$

$$n = \frac{1000v}{\pi D} = \frac{1000 \times 125}{\pi \times 62} = 645 \text{ 转/分。}$$

根据 C620-3 型车床说明书(表25)选择 $n_{切} = 630$ 转/分,

$$v_{切} = \frac{\pi D n_{切}}{1000} = \frac{\pi \times 62 \times 630}{1000} = 123 \text{ 米/分。}$$

5) 檢驗机床功率

根据表 21, 当 $\sigma_s = 64 \sim 89$ 公斤/毫米², $t \leq 1$ 毫米, $s \leq 4.4$ 毫米/轉, $v = 182$ 米/分时, $N_{\text{切}} = 13$ 千瓦。

根据 C620-3 型車床說明书(表 25), 当 $n = 630$ 轉/分时, $N_{\text{機}} = 7.7$ 千瓦。由于 $N_{\text{切}} \gg N_{\text{機}}$, 故上述切削用量不能在 C620-3 机床上加工, 这时可調換大功率机床, 或将切削速度降至 76 米/分, 此时 $N_{\text{切}} = 8.4$ 千瓦。

$$\text{在 } v = 76 \text{ 米/分时, } n = \frac{1000v}{\pi D} = \frac{1000 \times 76}{\pi \times 62} = 390 \text{ 轉/分,}$$

按 C620-3 型車床說明书(表 25)选择 $n_{\text{切}} = 400$ 轉/分, 这时 $N_{\text{機}} = 8.3$ 千瓦。由于 $N_{\text{切}} \approx N_{\text{機}}$, 故改換后的切削用量适用, 即

$$t = 1.0 \text{ 毫米, } s = 4.16 \text{ 毫米/轉, } n = 400 \text{ 轉/分, } v = 77 \text{ 米/分。}$$

3. 計算基本工时

$$T_{\text{基}} = \frac{L}{ns} = \frac{281.6}{400 \times 4.16} = 0.17 \text{ 分钟。}$$

比較普通高速車削(求法 I)与大走刀高速車削(求法 II)后發現, 在半精加工时, 用不同方法加工的基本工时相差很大, 二者相差达 $0.6/0.17 = 3.5$ 倍。

二、車削用量标准

表 1 車刀刀杆及刀片尺寸的选择

1. 刀杆尺寸								
断面形状	尺寸 $B \times H$ (毫米)							
矩 形 刀 杆	10×16	12×20	16×25	20×30	25×40	30×45	40×60	50×80
方 形 刀 杆	12×12	16×16	20×20	25×25	30×30	40×40	50×50	65×65

2. 根据刀杆尺寸选择刀片尺寸

刀杆尺寸 (毫米)	10×16	12×20	16×16	16×25	20×20	20×30	25×25	25×40	30×45	40×60	50×80
刀片厚度 (毫米)	3.0	3.5~4	4.5	4.5~6	5.5	6~8	7	7~8.5	8.5~10	9.5~12	10.5
大走刀車 削車刀刀 片 厚 度 (毫米)	—		7		—		9		—		

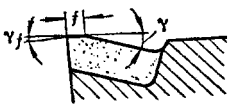
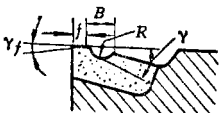
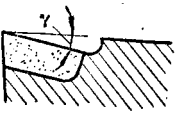
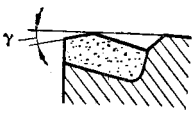
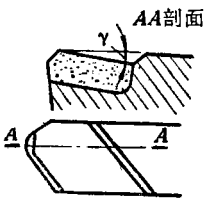
附注：此表推荐用于焊刀片的硬质合金車刀。

表 2 硬质合金車刀刀片牌号的选择

加工材料	加 工 性 质	硬 质 合 金 牌 号	
鋼 和 鑄 鋼	在余量不均匀及有变动負荷情况下，加工帶外皮 的工件，帶冲击的加工	鎢	YT5
	余量比較均匀、切削深度不大的外皮粗加工，无 外皮及无冲击的粗加工，也可用于半精加工	鈦 鉻 鎢	YT14 YT15 YT15T
	精加工	类	YT30 YT60
灰鑄鉄和可鍛鑄鉄	在余量不均匀及有变动負荷情况下，粗加工帶外 皮的工件，帶冲击的加工	鎢	YG8 YG4
	无冲击的粗加工，連續的外皮粗加工，半精加工	鉻	YG4 YG6 YG8(可鍛鑄鉄)
	精加工	类	YG2 YG3

表 3 硬质合金车刀($\phi_1 > 0^\circ$)切削部分的几何形状

1. 前刀面形状*

名 称	简 图	用 途
I. 平面型带倒棱		加工钢用的各种类型的车刀
II. 圆弧型带倒棱		车削及镗削钢用的车刀。圆弧的作用是使切屑卷曲
III. 平面型		加工铸铁及铜合金用的各种类型的车刀
IV. 负前角平面型		粗车及粗镗 $\sigma_b \geq 100$ 公斤/毫米 ² 的钢，带非金属外皮的镗钢件及带冲击加工用的车刀
V. 带倒棱及加强刃的平面型		以大断面切屑及走刀量 $s \geq 1.5$ 毫米/转粗车钢料用的车刀

* 为使切屑易于清除，在车床、立式车床和六角车床上用 I, IV, V 类型车刀加工时，应使用断屑及卷屑装置。

2. 主偏角 φ

φ°	工 作 条 件
30	在系統剛度特別好的条件下，以小的切削深度进行車削
45	在系統剛度好的条件下加工，应用最广的角度
60~75	在系統剛度不好的条件下車削和鏜孔
90	車端面、切槽及切斷。車和鏜削阶梯表面。在系統剛度差的条件下加工

3. 副偏角 φ_1

φ_1°	工 作 条 件
0	帶修光刃及寬刃的切刀
1~3	切槽及切斷
5~10	精加工
10~15	粗加工
15~20	粗 鏜
30	帶徑向切入并从两端走刀的加工

4. 前角 γ 及后角 α

加 工 材 料		車 削 及 鏜 孔		
		粗 加 工	精 加 工	γ°
		α°		
鋼 和 鑄 鋼	$\sigma_b \leq 80$ 公斤/毫米 ²	8	12	12~15
	$\sigma_b > 80$ 公斤/毫米 ²	8	12	10
	$\sigma_b > 100$ 公斤/毫米 ²	8	12	-10
	在非金屬外皮上加工，帶冲击的加工			
灰 鑄 鐵		8	10	5
可 鍛 鑄 鐵		8	10	8

(續)

5. 刃傾角 λ

λ°	工 作 条 件
-2~-4	精車及精銼
0	$\varphi=90^\circ$ 切刀的車削及銼孔
0~5	鋼料的粗車及粗銼
10	鑄鐵的粗車及粗銼
12~15	帶沖擊的不連續車削

6. 刀尖半徑 r

切 刀 名 稱	加 工 性 質	車刀尺寸 $B \times H$ (毫米)					
		12×20	16×25 20×20	20×30 25×25	25×40 30×30	30×45 40×40	40×60
		r 尺寸(毫米)					
車 刀	粗、精 加 工	0.5~1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	2.0~2.5

7. 倒棱前角 γ_f 及寬度 f

倒 棱 前 角 γ_f°			-5~-10					
倒棱寬度 f (毫米)	車刀尺寸 $B \times H$ (毫米)		12×20	16×25 20×20	20×30 35×25	25×40 30×30	30×45 40×40	40×60
	f	粗 加 工	0.4	0.4	0.6	0.6	0.9	1.2
		精 加 工	0.2~0.3					

8. 卷屑用圓弧的尺寸

符 号	半 徑 R	寬 度 B	深 度 h
尺 寸 (毫米)	4~6	2.0~2.5	0.1~0.15