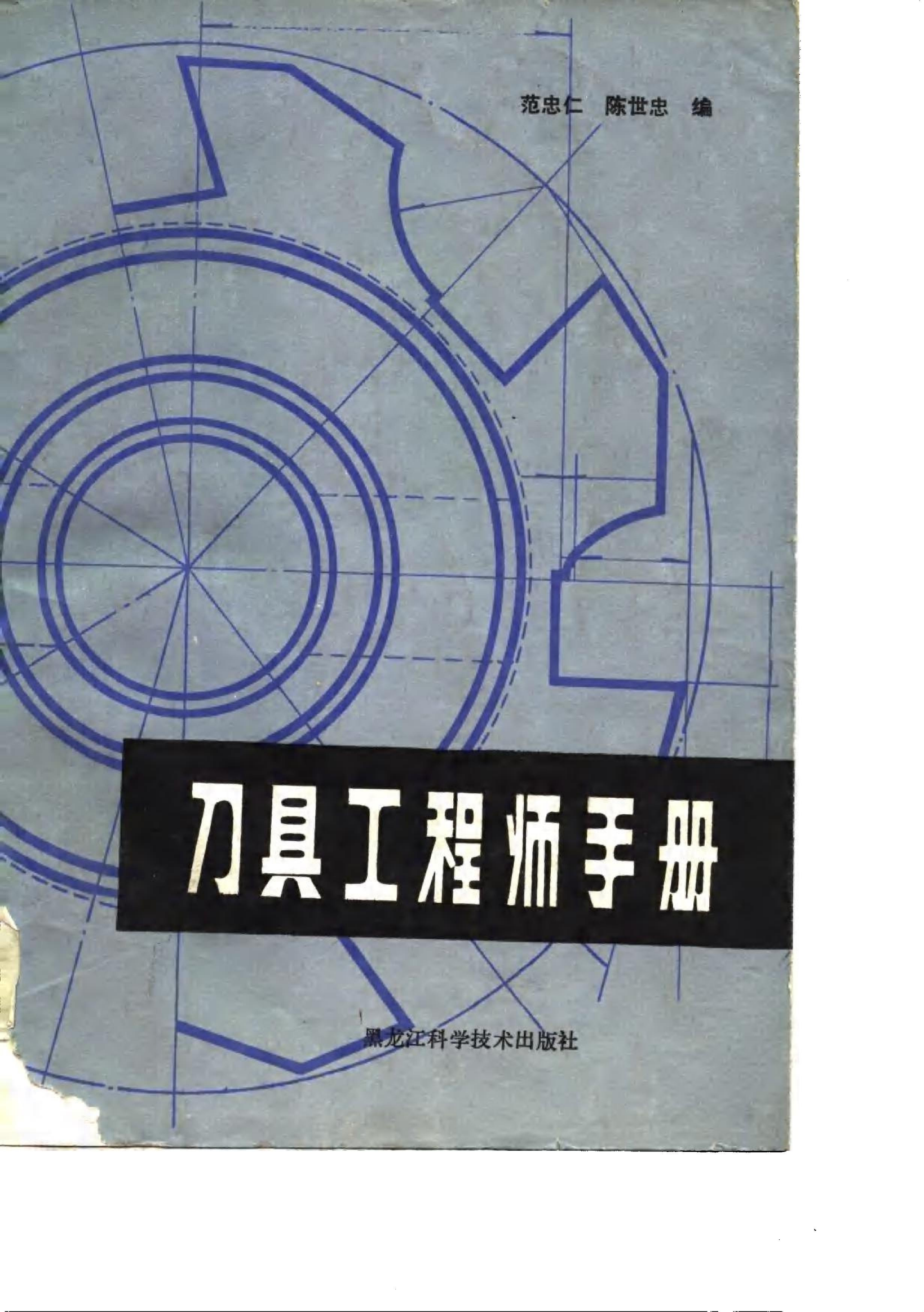


The background of the book cover is a technical drawing in blue ink on a light gray surface. It features a large circle on the left with several concentric circles inside it. To the right of the circles is a complex, multi-sided polygonal shape. A grid of thin lines is overlaid on the entire drawing, and various construction lines, including arcs and straight lines, are visible, suggesting a mechanical or engineering design.

范忠仁 陈世忠 编

刀具工程师手册

黑龙江科学技术出版社

内 容 摘 要

本手册共十二章,它包括车刀、成形车刀、孔加工刀具、铣刀、螺纹刀具、拉刀、成形齿轮铣刀、插齿刀、齿轮滚刀、蜗轮滚刀、矩形花键滚刀等的种类、结构和设计计算方法以及刀具材料等,并附有设计计算例题。书中对每种类型刀具均推荐有设计资料,几乎每章均有典型刀具实例,最后附有刀具设计的常用参考资料。本书是从事机械专业技术工作者的不可缺少的工具书,除可供从事金属切削刀具设计的工程技术人员和工人使用外,也可供从事机械制造专业金属切削刀具教学的师生参考。

责任编辑:范震威

封面设计:刘玉和

刀 具 工 程 师 手 册

范忠仁 陈世忠 编

黑龙江科学技术出版社出版

(哈尔滨市南岗区建设街 35 号)

黑龙江新华印刷厂附属厂印刷·黑龙江省新华书店发行

开本 787×1092 毫米 1/16·印张 34·插页 3·字数 780 千

1985 年 12 月第一版·1985 年 12 月第一次印刷

印数: 1—13,100

书号: 15217·176

定价: 7.05 元

前 言

金属切削刀具在机械制造业中起着日益重要的作用，建国以来机械行业中的技术革新和技术改造往往是从刀具改革开始的。根据生产要求，正确地设计刀具结构，合理地选择几何参数是设计新型刀具和改革刀具的基础。但是长期以来，我国没有较完整的普通刀具设计方面的工具书。为了给从事刀具设计的同志们提供一些参考资料，我们编写了这本《刀具工程师手册》。

本手册包括普通刀具和常用齿轮刀具的设计和计算方法。由于目前阐述金属切削刀具理论方面的书刊较多，又因篇幅限制，故在本手册中理论论述较少，而着重于介绍设计与计算方法，合理几何参数的选择原则与推荐数值。手册中几乎每章都有设计计算实例。

本手册使用的公差与配合均按现行国家标准（公差与配合标准 GB1800~1804—79，形状和位置公差标准 GB1182~1184—80）的规定，但有些刀具如螺纹刀具、齿轮刀具等国家标准现在正在修订中，故本手册只能附列部分新国家标准的草案。

根据“对国际上通用标准和国外的先进标准，要认真地研究和积极采用”的方针，本手册的技术名词、定义和符号均按“ISO 标准”的规定，“ISO 标准”中没有规定的其它符号，则根据我国沿用习惯，酌情予以选定。

在手册编写过程中，承蒙哈尔滨工业大学袁哲俊教授、刘华明副教授进行了全面的审阅并提出宝贵的修改意见；哈尔滨量具刃具厂郑汉沆、李淑君，哈尔滨第一工具厂李万荣、姜公伟、刘德荣、赵伯颖，哈尔滨汽轮机厂顾祖慰、王德有，风华机器厂樊钟周、于长铭等同志都提供了宝贵的资料，给予了很大的帮助，在此一并表示谢意。

由于我们水平所限，加上编写时间匆促，手册中的缺点与错误在所难免，诚恳地欢迎广大读者批评指正。

1984年5月于哈尔滨

本书常用符号一览

A	拉削余量	$(d_{b0})_e$	插齿刀修正后的基圆直径
a	中心距、形圆半径、弧形槽宽度	d_e	计算直径、偏心销直径
a_c	切削厚度	d_{e0}	滚刀计算直径
a_e	铣削宽度	d_e	钻心直径、横刃长度
a_f	齿升量	d_f	齿根圆直径、花键轴内径
a_p	切削深度	d_{fe}	花键轴计算内径
a_w	切削宽度	d_{fo}	刀具齿根圆直径
a_{01}	被切(小)齿轮与刀具的中心距	d_{f1}	用展成法加工花键轴时允许的最小内径
a_{02}	被切(大)齿轮与刀具的中心距	d_n	断屑槽深
a_{12}	被切齿轮与共轭齿轮的中心距	d_o	刀具直径、外径、刀具分度圆直径
B	铣刀宽度、刀片宽度、插齿刀厚度、刀杆截面宽度	d'	节圆直径、花键轴节圆直径
B'	插齿刀理论有效厚度	d_1	内径、内空刀孔径
b	齿宽、键宽、键槽宽	d_2	螺孔外径、中径
b_e	插齿刀检查剖面到前端面的距离、计算键宽	d_2'	中径
b_o	插齿刀原始剖面到前端面间的距离	d_3	丝锥芯部直径
b_α	刃带宽度	d_w	被拉孔径
$b_{\gamma 1}$	倒棱宽度	e	偏心量、刀槽偏距、前刀面偏位量、砂轮退刀沟槽宽度
b_1	花键滚刀触角宽度	F	刃瓣宽度
c	刀片厚度、刀齿齿根宽度、倒角宽度、径向间隙	F_z	垂直切削力
c^*	径向间隙系数	f	进给量
D	板牙外径	f_z	每齿进给量
D_1	滚刀轴台直径	g	过渡曲线高度
d	直径、分度圆直径、螺纹外径、刀片内切圆基本直径、铣刀孔径	H	容屑槽深度、刀杆高度、被加工螺纹高度、铰刀磨耗备量
d_a	齿顶圆直径、花键轴外径	h	齿高、全齿高、齿形高度、刀齿深度
d_{ac}	花键轴计算外径	h^*	齿高系数
d_{a0}	刀具外径	h_a	齿顶高
d_{a1}	工作蜗杆外径	h_a^*	齿顶高系数
d_b	基圆直径	h_a''	花键滚刀触角高度
d_{b0}	插齿刀基圆直径	h_{a0}	刀具齿顶高

$h_{a\gamma}$	滚刀前刀面上齿顶高	r_{a0}	刀具外圆半径
h_f	齿根高	r_{a1}	工作蜗杆的外圆半径
h_f^*	齿根高系数	r_b	基圆半径
h_{fo}	刀具齿根高	r_{bo}	刀具基圆半径
h_o	刀具齿全高	$(r_{bo})_e$	插齿刀修正后的基圆半径
$h_{o\gamma}$	滚刀前刀面上齿全高	r_f	齿根圆半径
i	传动比	r_p	过渡曲线起始点半径
K	容屑系数、铲背量	r'	节圆半径
K_1	二次铲背量	r_1	工作蜗杆的分度圆半径
L	滚刀长度、刀杆长度、刀片长度、拉削长度	S	齿厚、分度圆齿厚、刀片厚度、孔壁厚度
L_{se}	切削刃实际工作长度	S_{a0}	刀具齿顶厚度
l	齿长、轴台宽度、轴向长度、刀杆悬伸量	S_{b0}	插齿刀原始剖面分度圆齿厚
l_c	圆柱部分长度	S_n	分度圆法向齿厚
l_k	切入锥部长度	S_o	刀具分度圆齿厚
l_o	过渡刃长度、工件成形表面宽度	S_t	螺向导程
l_x	滚刀焊接部分长度	S_y	任意点齿厚
l_i	倒锥长度、挤压锥长、丝锥切削部分长度、空刀槽宽度、倒角刃高度	t	螺距、齿距、分屑槽距
m	模数、刀体壁厚、刀片检查尺寸、焊缝长度	t_1	键槽深度
m_n	法向模数	u	凹槽深度
n	花键键数、板牙壁厚	v	凹槽宽度
n_k	分屑槽数	W	断屑槽宽、花键轴内径最小许可宽度
P_b	基节	x	径向变位系数
P_{bn}	法向基节	x_o	刀具变位系数
P_k	滚刀容屑槽导程	x_1	齿轮变位系数
P_n	法向周节、法向齿距	z	齿数、槽数、螺纹头数、排屑孔数
P_x	轴向周节、轴向齿距	z_o	同时工作齿数
P_z	导程、基本蜗杆导程	z_1	斜齿轮当量齿数
F	单位切削力、单位拉削力	z_k	滚刀容屑槽数
R	钻头半径	z_o	刀具齿数、轮切式拉刀每组齿数
R_i	圆体成形车刀最大半径	z_1	小齿轮齿数、蜗杆头数
R_n	法剖面圆弧半径	z_2	大齿轮齿数
r	半径、分度圆半径、容屑槽半径	α	压力角、齿形角、后角、螺纹牙形半角、花键滚刀齿形上的啮合角、分圆压力角
r_a	齿顶圆半径	α_e	侧刃后角

α_n	法向后角、法向齿形角	γ_o'	副前角
α_o	刀具齿形角、后角	Δ	螺纹外径公差、扩张量或收缩量
α_p	齿顶后角、端面后角、顶刃径向后角	ΔS	精切余量、粗加工花键滚刀齿厚增量
α_{oL}	滚刀左侧铲面轴向齿形角	ΔS_n	滚刀分圆柱上的法向齿厚增量
α_{oR}	滚刀右侧铲面轴向齿形角	δ	刀槽倾角
α_{xo}	基本蜗杆轴向齿形角	ε	倒角刃斜角
α_γ	滚刀前刀面上齿形角	ε_r	刀尖角
$\alpha_{\gamma L}$	前刀面左侧齿形角	η	齿间中心半角
$\alpha_{\gamma R}$	前刀面右侧齿形角	θ	齿槽角, 渐开角
α'	啮合角、节圆压力角	κ_r	主偏角
α'_0	副后角	κ_r'	副偏角
α'_{01}	被切(小)齿轮与刀具的啮合角	λ	刃倾角
α'_{02}	被切(大)齿轮与刀具的啮合角	λ_o	螺纹升角、分度圆螺纹升角、蜗杆分圆柱的螺旋升角
α'_{12}	齿轮与齿轮的啮合角	λ_s	刃倾角
β	刀槽斜角、工件螺纹升角、螺旋角、分度圆螺旋角	λ_{ST}	端面刃倾角
β_b	基圆螺旋角	ρ	曲率半径
β_{bo}	刀具基圆螺旋角	Σ	轴交角
β_k	滚刀容屑槽螺旋角	σ	齿高降低系数
β'	节圆螺旋角	σ_{bb}	弯曲应力
γ	前角、滚刀分圆柱上的径向前角、花键轴节圆上的齿形角	τ	工件廓形角
γ_c	侧刃前角	Φ	顶角之半
γ_f	横向前角	φ	导入角、切入锥角、齿顶线倾斜角、花键滚刀触角斜角
γ_o	前角	ω	齿纹倾斜角、偏心销回转角
γ_{o1}	倒棱前角		
γ_D	纵向前角、端面前角、齿顶前角		

目 录

本书常用符号一览

第一章 车 刀	1
第一节 车刀的种类及用途.....	1
第二节 车刀的切削部分的几何参数.....	3
第三节 机夹重磨式车刀.....	10
第四节 机夹可转位车刀.....	11
第二章 成形车刀	55
第一节 成形车刀种类和用途.....	55
第二节 成形车刀的几何参数.....	57
第三节 径向成形车刀的廓形设计.....	57
第四节 成形车刀的结构尺寸.....	69
第五节 例 题.....	73
第三章 孔加工刀具	80
第一节 高速钢麻花钻.....	80
第二节 麻花钻的修磨.....	91
第三节 硬质合金麻花钻.....	99
第四节 深孔钻.....	99
第五节 中心钻.....	105
第六节 扩孔钻.....	108
第七节 铰刀.....	117
第八节 镗刀.....	143
第九节 复合孔加工刀具.....	155
第四章 铣刀	156
第一节 铣刀的种类和用途.....	156
第二节 高速钢尖齿铣刀的设计.....	160
第三节 成形铣刀的设计.....	168
第四节 硬质合金端铣刀的设计.....	182
第五节 常用的铣刀.....	196
第五章 螺纹刀具	227
第一节 螺纹车刀.....	227
第二节 螺纹铣刀.....	227
第三节 丝锥.....	234
第四节 板牙.....	286

第五节	滚丝轮.....	300
第六节	搓丝板.....	323
第六章	拉 刀.....	329
第一节	拉刀的种类和用途.....	329
第二节	圆孔拉刀.....	329
第三节	矩形花键拉刀.....	358
第七章	成形齿轮刀具.....	366
第一节	盘形齿轮铣刀的类型和分号.....	367
第二节	盘形齿轮铣刀的齿形设计.....	369
第三节	盘形齿轮铣刀的结构.....	381
第四节	盘形齿轮铣刀的主要技术要求.....	386
第五节	盘形齿轮铣刀的设计实例.....	386
第八章	插齿刀.....	389
第一节	插齿刀概述.....	389
第二节	插齿刀变位系数的确定.....	392
第三节	通用插齿刀的结构参数.....	499
第四节	插齿刀的主要技术条件.....	403
第五节	专用插齿刀的设计计算.....	405
第九章	齿轮滚刀.....	410
第一节	齿轮滚刀的结构参数.....	411
第二节	齿轮滚刀的齿形设计.....	413
第三节	齿轮滚刀的其它结构尺寸.....	414
第四节	齿轮滚刀的基本尺寸和技术要求.....	416
第五节	齿轮滚刀的设计计算实例.....	425
第十章	蜗轮滚刀.....	432
第一节	蜗轮滚刀的分类.....	433
第二节	蜗轮滚刀的主要结构参数.....	435
第三节	蜗轮滚刀的主要技术要求.....	442
第四节	径向蜗轮滚刀设计实例.....	445
第十一章	矩形花键滚刀.....	450
第一节	矩形花键滚刀设计方法之一——坐标法.....	452
第二节	矩形花键滚刀设计方法之二——代用圆弧法.....	457
第三节	矩形花键滚刀的主要技术要求.....	458
第四节	矩形花键滚刀设计举例.....	459
第五节	矩形花键滚刀的设计方法之三——查表法.....	498
第十二章	金属切削刀具设计常用资料.....	499
第一节	刀具材料.....	499
第二节	刀具设计常用资料.....	504

第三节 和刀具有关的机床参考尺寸.....	519
第四节 部分齿轮刀具通用技术条件 (草案)	523
参考文献.....	530

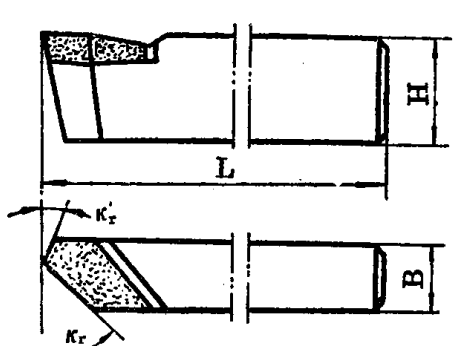
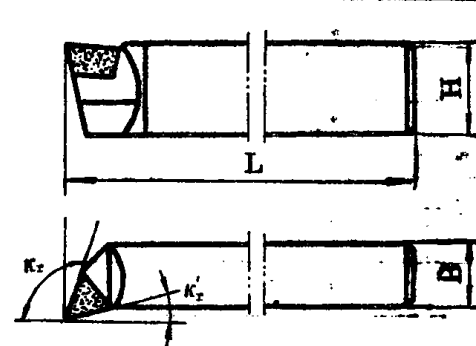
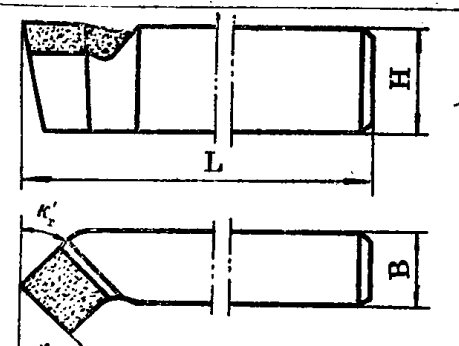
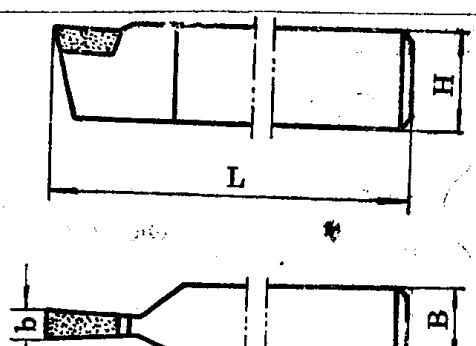
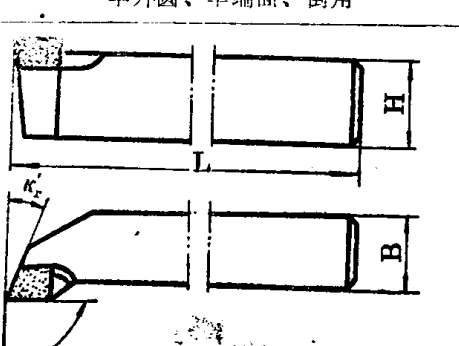
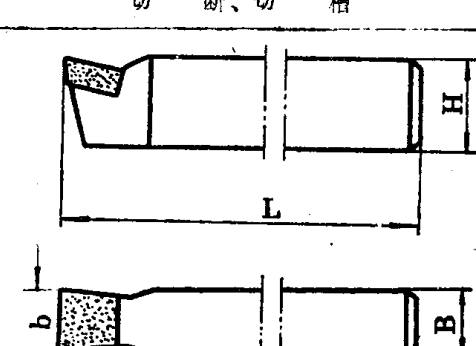
第一章 车 刀

第一节 车刀的种类及用途

在金属切削加工中，车刀的应用最为广泛。过去车刀多用高速钢制造，但现在切削部分大量采用硬质合金，技术经济效益十分显著。现将其基本种类和用途汇总列于表1—1中。

表 1—1

车刀的基本类型及用途

名称	简 图 和 用 途	名称	简 图 和 用 途
直头外圆车刀	 车 外 圆、倒 角	镗刀	 镗孔，多用于镗盲孔；切轴肩、凸台等
弯头外圆车刀	 车外圆、车端面、倒角	切断刀	 切 断、切 槽
90°偏车刀	 车外圆、车台阶，多用于车细长轴	精车刀	 精 车 外 圆

车刀刀杆的断面形状通常有矩形、正方形和圆形三种，而最常见的是矩形。其断面尺寸的大小，通常根据刀架的形状、机床的中心高和切削断面的大小来决定。车刀的长度 L 及刀杆断面尺寸一般按表 1—2 选取。

表 1—2 刀杆的断面尺寸和长度 单位: mm

矩 形 $H \times B$	方 形 $H \times H$	圆 形 d	长 度 L
6 × 5	6 × 6	6	90
8 × 6	8 × 8	8	90
10 × 8	10 × 10	10	90
12 × 10	12 × 12	12	100
16 × 12	16 × 16	16	110
20 × 16	20 × 20	20	125
25 × 20	25 × 25	25	140
32 × 25	32 × 32	32	170
40 × 32	40 × 40	40	200
50 × 40	50 × 50	50	250
63 × 50	63 × 63	63	300

在一般情况下，对刀杆可不进行强度计算，只有在重力切削的条件下而刀尖至刀架的悬伸量 l 又较大时，才需要进行强度验算。其计算公式为：

$$\text{矩形} \quad H^2 B = \frac{6F_z l}{\sigma_{bb}}$$

$$\text{方形} \quad B = \sqrt[3]{\frac{6F_z l}{\sigma_{bb}}}$$

$$\text{圆形} \quad d = \sqrt[3]{\frac{F_z l}{0.1\sigma_{bb}}}$$

式中 F_z ——垂直切削力 Kg
 σ_{bb} ——许用弯曲应力 Kg/mm²
 l ——悬伸量 mm

通常刀杆的断面尺寸和长度根据机床的中心高选择，其值可由表 1—3 查出。

表 1—3 按机床中心高选取刀杆断面尺寸和长度 单位: mm

机 床 中 心 高	150以下	150	160~200	260	300	350~400	400 以上
刀杆的断面尺寸	12 × 10以下	16 × 12	20 × 16	25 × 20	32 × 25	40 × 32	50 × 40以上
刀 杆 的 长 度	100以下	110	125	140	170	200	250 以上

附注： 1. 表中所列为矩形刀杆的断面尺寸，用方形和圆形刀杆时，可根据表 1—2 相应查得；
 2. 机床中心高小于 150 或大于 400 时，可适当地按表 1—2 选取

一般情况下, 取 $H = 1.5B$ 。

通常刀杆用中碳钢制造。

第二节 车刀切削部分的几何参数

一、外圆车刀的工作图

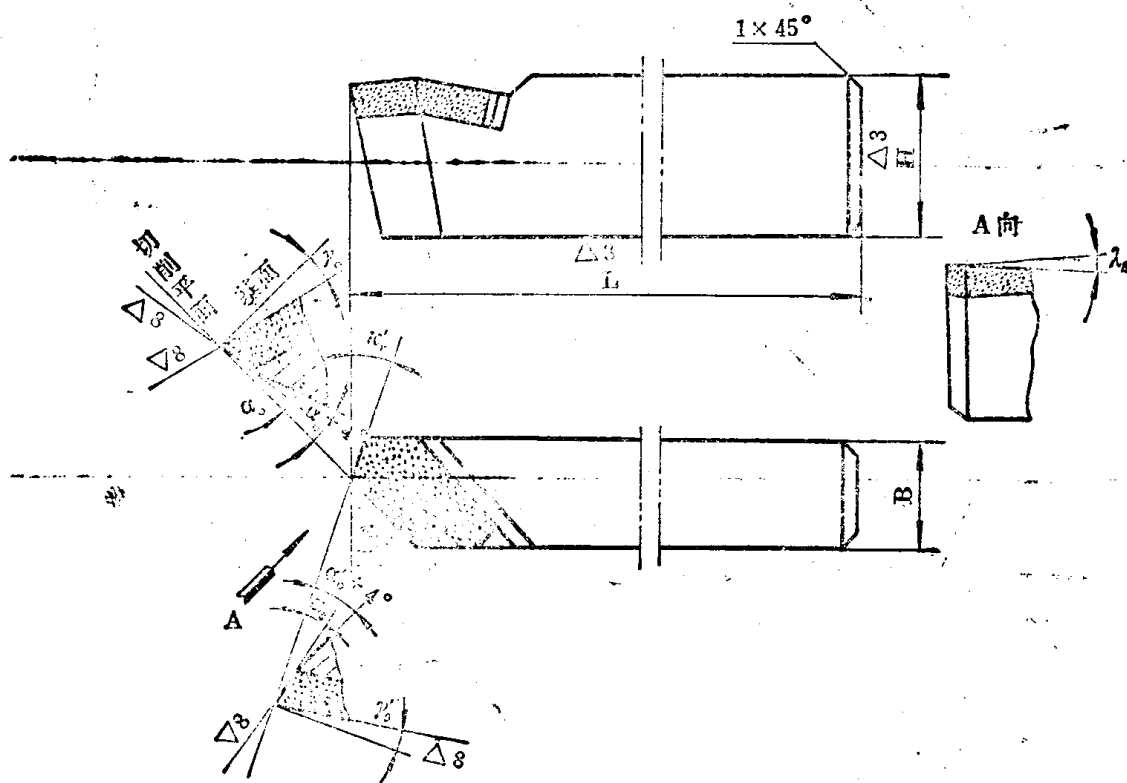


图 1—1 直头外圆车刀的工作图

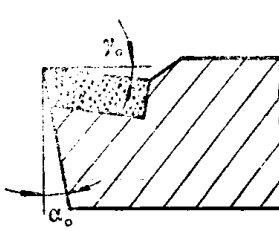
二、切削部分的几何参数

1. 前刀面的型式

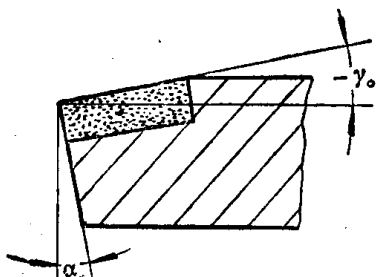
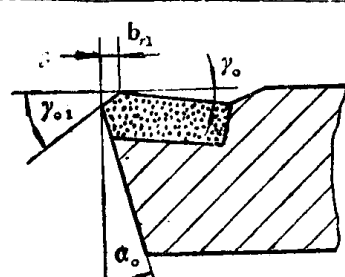
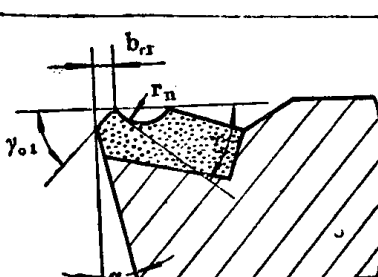
根据不同的工件材料, 选择不同的刀具, 因此车刀前刀面的型式也各有不同, 它们的型式和用途列于表 1—4 中。

表 1—4

前刀面的型式

名 称	型 式	用 途
正前角平面型		加工铸铁, 以小进给量 ($f < 0.2 \text{ mm/r}$) 加工普通碳钢, 适用于精加工用硬质合金车刀及高速钢车刀

续表

名 称	型 式	用 途
负前角平面型		加工高强度合金钢和带有硬皮的铸钢、铸铁件；适用于硬质合金车刀
带负倒棱平面型		加工铸铁和普通碳钢，适用于硬质合金车刀。 $\gamma_{o1} = -10^\circ \sim -15^\circ$ $b_{r1} = (0.3 \sim 0.8)f$
带负倒棱圆弧面型		加工普通钢件；适用于硬质合金车刀。 $\gamma_{o1} = -10^\circ \sim -15^\circ$ $b_{r1} = (0.3 \sim 0.8)f$ $r_n = 2 \sim 4\text{mm}$

2. 前角的选择

刀具的前角 γ ，主要根据被加工材料的特性、刀具材料种类和切削条件进行选择。硬质合金车刀的前角值可由表 1—5 选取。

表 1—5

硬质合金车刀合理前角参考值

工 件 材 料	合 理 前 角 (度)		工 件 材 料	合 理 前 角 (度)	
	粗 车	精 车		粗 车	精 车
低碳钢 A ₃	18~20	20~25	40 钢、40Cr 钢锻件	10~15	
45 钢 (正火)	15~18	18~20	淬硬钢 (HRC40~50)	-15~-5	
45 钢、40Cr 铸钢件 或锻钢件的断续切削	10~15	5~10	灰铸铁 HT15— 33、HT21—40、青 铜 ZQSn10—1、脆 黄铜 HPs59—1	10~15	5~10
铝 L ₃ 及铝合金 LY ₁₂	30~35	35~40	灰铸铁断续切削	5~10	0~5
紫铜 T ₁ —T ₄	25~30	30~35	高强度钢 ($\sigma_{bb} < 180$)	-5	

续表

工 件 材 料	合 理 前 角 (度)		工 件 材 料	合 理 前 角 (度)	
	粗 车	精 车		粗 车	精 车
奥氏体不锈钢 (HB190 以下)	15~25		锻造高温合金	5~10	
马氏体不锈钢 (HB250 以下)	15~25		铸造高温合金	0~5	
马氏体不锈钢 (HB250 以上)	-5		高强度钢 ($\sigma_{bb} \geq 180$)	-10	
钛及钛合金	5~10		铸造碳化钨	-10~-15	
40Cr (正火)	13~18	15~20	40Cr (调质)	10~15	13~10

3. 后角 α_o 的选择

刀具的合理后角值, 主要根据切削厚度进行选择, 切削厚度愈小, 后角 α_o 值应该愈大。另外还应考虑工件材料和刀具材料。硬质合金车刀的合理后角值可按表 1-6 选取。

表 1-6 硬质合金车刀合理后角 α_o 的参考值

工 件 材 料 及 切 削 条 件			合理后角 α_o 值 (度)
低碳钢 $\sigma_{bb} = (40 \sim 50 \text{ Kg/mm}^2)$	精车	$f \leq 0.3 \text{ mm/r}$	10~12
	粗车	$f > 0.3 \text{ mm/r}$	8~10
钢 (70~80 Kg/mm ²)			6~8
钢 (90~100 Kg/mm ²)			6~8
淬 火 钢			10~15
铸 铁			6~8
铜、铝及其合金			8~10
钛及钛合金			14~16
不锈钢	奥氏体	HB195 以下	6~8
	马氏体	HB250 以下	6~8
	马氏体	HB250 以上	8~10
高强度钢	$\sigma_{bb} < 180 \text{ Kg/mm}^2$		10
	$\sigma_{bb} \geq 180 \text{ Kg/mm}^2$		10
高温合金	锻 造		10~15
	铸 造		10~15

4. 主偏角 κ_r 和副偏角 κ_r' 的选择

主偏角 κ_r 过去习惯叫做导角 φ , 副偏角 κ_r' 就是过去习惯上用的离角 φ_1 。

车刀的主偏角 κ_r 主要根据刀具——工件——机床系统的刚度和被加工材料的性质选择。而副偏角 κ_r' 主要根据已加工表面光洁度选择。它们的合理数值可由表 1-7 和表

1—8 查出。

表 1—7

车刀合理主偏角 κ_r 数值

工 作 条 件	合 理 主 偏 角 κ_r 值 (度)	工 作 条 件	合 理 主 偏 角 κ_r 值 (度)
工艺系统刚性好时粗车	45~75	工艺系统刚性差时粗车	65~90
切槽刀、切断刀	60~90	车薄壁件、细长轴	90~93
工艺系统刚性差的精车	60~75	工艺系统刚性好的精车	45
车淬火钢及冷硬铸铁	10~30	从工件中间切入时	45~60

表 1—8

车刀合理副偏角 κ_r' 数值

工 作 条 件	合 理 副 偏 角 κ_r' 值 (度)	工 作 条 件	合 理 副 偏 角 κ_r' 值 (度)
切槽刀和切断刀	1~3	精 车	5~10
粗 车	10~15	粗 镗	15~20
有中间切入的切削	30~45		

5. 刃倾角 λ_s 的选择

刃倾角影响切屑流出的方向，若采用 $\lambda_s \approx 0^\circ$ 的刃倾角则能增大实际工作的前角，同时也提高切削刀的锋利性；它影响刀尖的强度及其散热条件；它的大小也影响切削工作的平稳性。刃倾角主要根据被加工材料的性质、切削条件和刀具材料来选择。表 1—9 为车刀合理刃倾角的推荐值。

表 1—9

车刀合理刃倾角 λ_s 数值

工 作 条 件	合 理 刃 倾 角 λ_s 值 (度)
精 车 钢、铸 铁	0~+5
粗 车 钢、铸 铁	0~-5
有 冲 击 切 削	-10~-30
车 削 淬 火 钢	-5~-12
切 槽 刀、切 断 刀	0

三、断屑

在车削加工中，切屑能否及时折断，往往影响工人安全和工件的表面质量，并常常使车刀的刃口崩坏。在自动机和自动线上切削时，断屑问题尤其重要。断屑槽的尺寸均为主剖面中测量。工件材料、切削用量及断屑槽的尺寸都影响断屑情况。表 1—10 所推荐的切削条件和断屑槽尺寸可供使用时参考。

四、刀片和刀槽

车刀除了合理选择刀具材料与切削部分几何参数外，还必须合理地选择刀片和刀槽的形状和尺寸。表 1—11 是常用的硬质合金刀片的形状和尺寸。表 1—12 是常用的刀槽形状和用途。

表 1—10

车刀断屑槽的槽形及尺寸

单位: mm

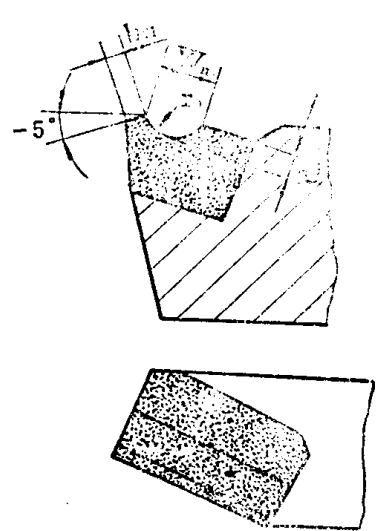
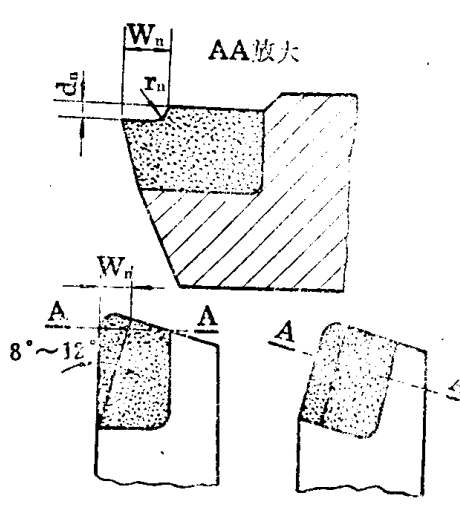
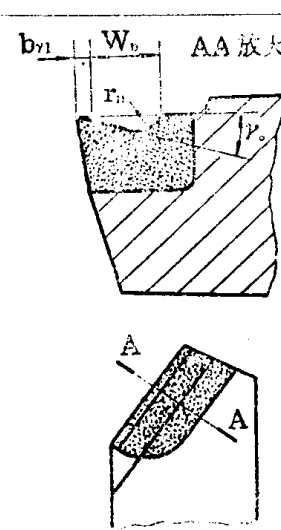
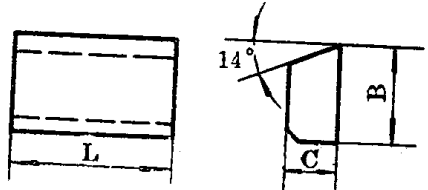
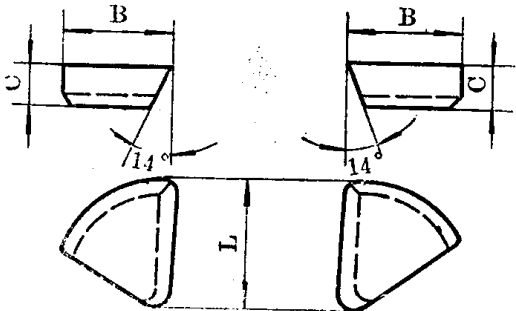
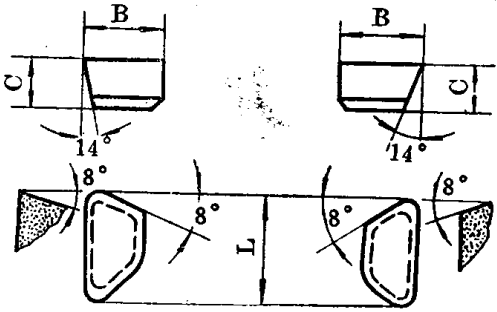
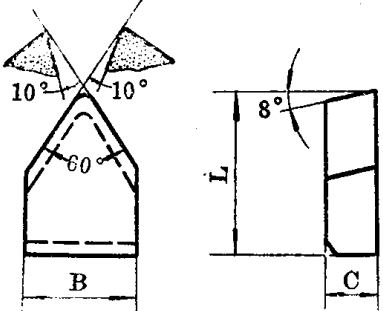
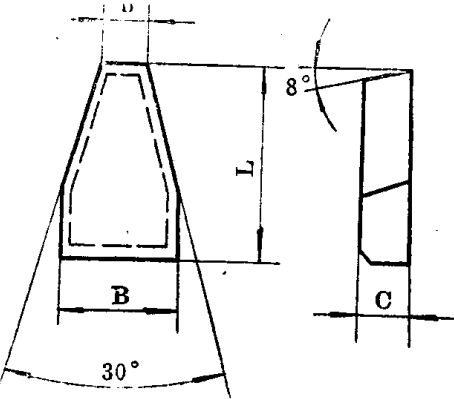
名称	断屑槽形状	进给量 f mm/r	圆弧半径 r_n	槽宽 W_n	倒棱宽 $b\gamma_1$	槽深 d_n		
月牙形		0.3	2.5	2.5	0.2	0.3		
		0.5	4	3.5	0.3	0.4		
		0.7	5	5	0.45	0.7		
		0.9	6.5	7	0.55	0.95		
		1.2	9.5	8.5	0.6	1		
平行型和角度型		f	r_n	d_n	W_n			
		0.15~0.30	0.25~0.65	0.3	1.6	2.4	3.2	4
		0.31~0.4	0.9~1.7	0.4	2	3.2	4	4.8
		0.46~0.70	0.9~1.7	0.6	2.8	4	4.8	4.8
		0.71~1.0	0.9~1.7	0.8	3.2	4.8	4.8	4.8
槽型		切削深度 a_p			0.4 ~ 1.2	1.6 ~ 6.5	7 ~ 13	14 ~ 19
		f	前角 γ_o (度)	$b\gamma_1$	r_n	W_n		
		0.125~0.25	10	(1~1.5)f	0.25~0.65	(3~4)f		
		0.275~0.6	8		0.9~1.7			
		0.625 以上	6		0.9~1.7			

表 1-11

常用的硬质合金刀片

刀片型号	刀 片 简 图	主要尺寸 (mm)			主 要 用 途
		L	B	C	
A118		18	12	7.0	外圆车刀、镗刀和切槽刀等
A118A		12	16	6.0	
A212		12	10	4.5	端面车刀和镗刀
A212Z					
A315		15	9	6	端面车刀和外圆车刀
A315Z					
C116		6	6	4	螺纹车刀
C223		23	14	5	梯形螺纹车刀和精车刀