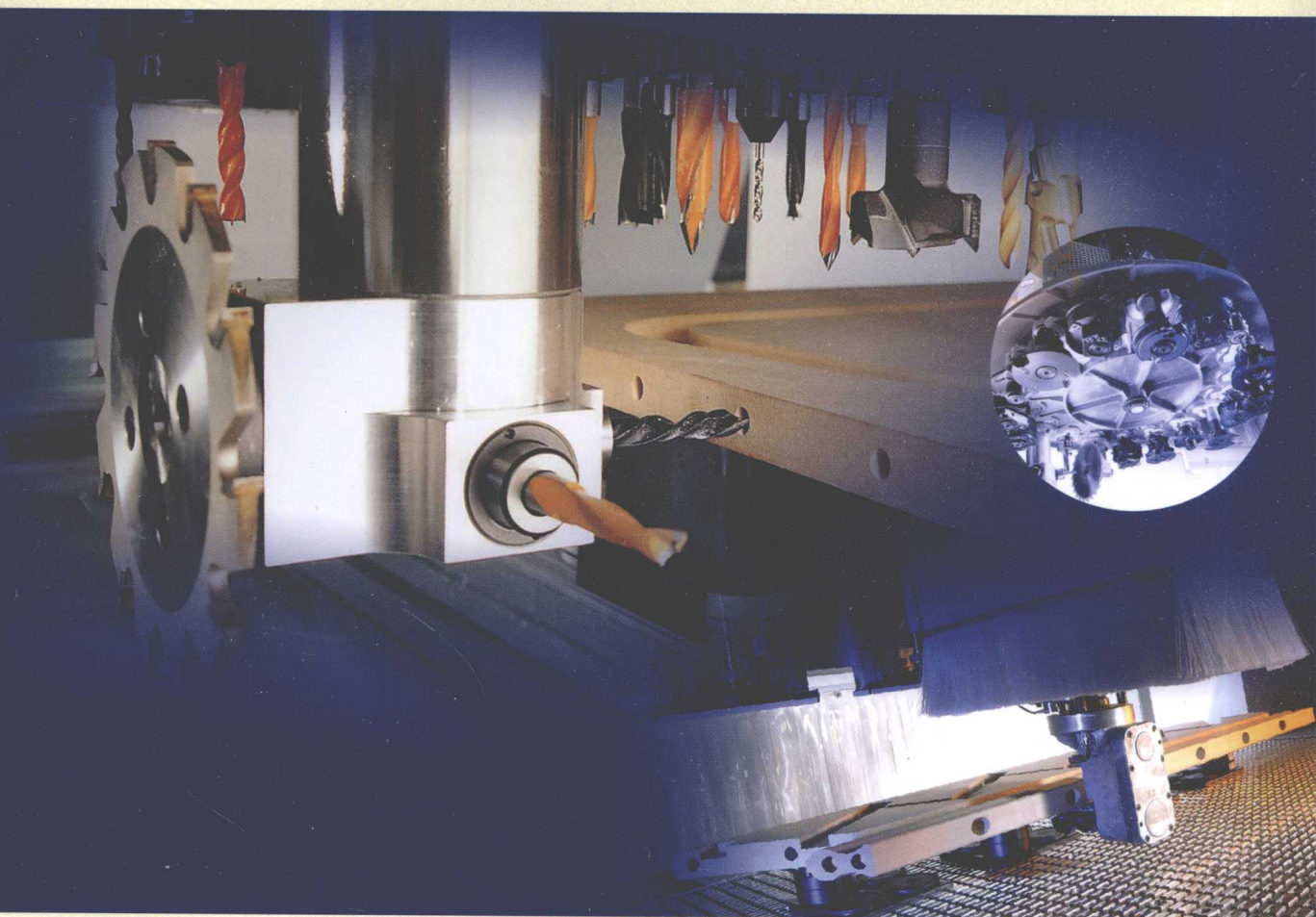




“十一五”精品建设教材



木材切削原理 与刀具

Mucal Qiexiao
Yuanli yu Daoju

◎ 曹平祥 郭晓磊 主编

中国林业出版社

木材切削原理与刀具

曹平祥 郭晓磊 主编

中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

木材切削原理与刀具/曹平祥, 郭晓磊主编. - 北京: 中国林业出版社, 2010. 3
ISBN 978-7-5038-5796-6

I. ①木… II. ①曹… ②郭… III. ①木材切削 ②木工刀具 IV. ①TS654
②TS643

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 034426 号

出版 中国林业出版社(100009 北京西城区刘海胡同7号)

E-mail forestbook@163.com 电话 010-83222880

网址 www.cfph.com.cn

发行 中国林业出版社

印刷 北京林业大学印刷厂

版次 2010年1月第1版

印次 2010年1月第1次

开本 787mm×1092mm 1/16

印张 13.75

字数 300千字

印数 1~2000册

定价 24.00元

前 言

本书根据高等林业院校木材科学与工程本科专业本科课程“木材切削原理与刀具”教学大纲编写而成；全书共分绪论、木材切削的基本原理、木工刀具材料及刀具磨损、铣削与铣刀、锯切与锯子、钻削与钻头、旋切与旋刀、磨削与磨具、木工刀具的修磨和木工刀具的应用等 10 个部分。

与已出版的教材相比较，本书引入了与国际接轨的表达方式，增加了木质和非木质复合材料切削原理，木质复合材料及各类木制品切削刀具，新型刀具结构以及木工刀具的修磨与使用，木工刀具应用技术等内容。编者在阐述木材切削基本原理的基础上，力求客观准确地反映当今国内外木工刀具先进水平，体现专业基础课教材的时代性；在内容的表达和分量的安排上，有利于学生自学能力的培养。授课教师在选用本教材时，可以根据自身的教学经验，作适当的调整或补充。

本书主要针对木材科学与工程专业和家具设计与制造专业本科生教学进行编写，同时地兼顾机械设计与制造专业学生的使用。本书也可以作为相关生产企业工程技术人员的参考书。

本书在初审和定稿过程中，南京林业大学王厚立教授对书稿进行了认真细致的审阅，并提出了很多宝贵的修改意见，在此谨致衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中不妥之处在所难免；为进一步提高教材质量，欢迎广大同仁和读者批评指正，以便在再版时加以改进，不胜感激之至。

编 者
2010.1

目 录

绪 论	1
第一章 木材切削的基本原理	5
第一节 基本概念	(5)
一、运 动	(5)
二、工 件	(7)
三、刀 具	(9)
第二节 木材切削变形	(11)
一、纵向切削	(11)
二、横向切削	(14)
三、端向切削	(15)
第三节 切削力和切削功率	(17)
一、切削力分析	(17)
二、切削功率	(19)
三、切削力经验计算	(19)
四、切削力的影响因素	(23)
第四节 木材切削过程中的声发射	(25)
一、声发射的测量和计量	(25)
二、木材切削时的发射源	(27)
三、影响声发射的因素	(28)
第五节 切削热	(32)
一、切削中的发热现象	(32)
二、刀具温度	(32)
三、切屑接触面上升温度与影响因素	(35)
第二章 木工刀具材料及刀具磨损	36
第一节 木工刀具特点及材料	(36)
一、木工刀具切削对象	(36)
二、木工刀具特点	(36)
三、木工刀具切削部分材料应具备的性能	(37)
四、木工刀具材料	(37)
第二节 木工刀具磨损	(45)

一、木工刀具磨损特点	(45)
二、木工刀具磨损过程	(45)
三、木工刀具磨损耐用度及寿命	(46)
四、木工刀具磨损原因	(46)
五、木工刀具磨损影响因素	(46)
第三节 木工刀具抗磨技术	(47)
一、表面热处理	(47)
二、渗层技术	(47)
三、镀层技术	(48)
四、涂层技术	(48)

第三章 铣削与铣刀 50

第一节 铣削分类	(50)
一、铣削的加工范围和特点	(50)
二、铣削的分类	(50)
第二节 铣削运动学	(51)
一、直齿圆柱铣削	(51)
二、螺旋齿圆柱铣削	(54)
三、铣削运动方程	(55)
第三节 直齿圆柱铣削的切削力和功率	(56)
一、力和功率的分析	(56)
二、力和功率的经验计算	(57)
第四节 铣削的特点	(58)
一、与其他木材切削方式相比, 铣削具有更多特点	(58)
二、铣削加工工件表面的粗糙度	(59)
第五节 铣刀分类	(65)
第六节 铣刀设计	(65)
一、铣刀主要几何参数	(65)
二、刀齿廓形设计原理	(67)
第七节 铣刀结构与用途	(70)
一、套装整体铣刀	(70)
二、装配铣刀	(73)
三、组合铣刀	(76)
四、典型套装铣刀	(77)
五、柄铣刀	(81)

第四章 锯切与锯子 86

第一节 锯齿切削	(86)
一、锯齿要素	(86)
二、夹锯现象	(87)
三、齿 形	(88)
第二节 锯切运动	(89)
一、带锯锯切运动学	(89)
二、圆锯锯切运动学	(90)
第三节 锯子结构及参数	(91)
一、带锯条	(92)
二、圆锯片	(94)
三、锯子修整	(96)
第四节 硬质合金圆锯片	(99)

第五章 钻削与钻头 102

第一节 钻削原理	(102)
一、钻头的组成和钻头切削部分的几何形状	(102)
二、钻削的种类和钻削运动学	(103)
三、钻削的切削力和切削用量	(105)
第二节 钻头的类型、结构和应用	(108)
一、圆柱头中心钻	(109)
二、圆形沉割刀和齿形沉割刀中心钻	(109)
三、锯齿挖孔钻	(110)
四、匙形钻	(111)
五、螺旋钻	(112)
六、麻花钻	(113)
七、扩孔钻	(114)
八、硬质合金钻头	(116)

第六章 旋切与旋刀 118

第一节 旋切运动	(118)
第二节 旋切过程中角度参数及其变化规律	(120)
一、角度术语	(120)
二、工作后角的变化规律	(121)
三、旋切机刀架与工作后角	(123)
第三节 旋刀及安装	(128)

一、旋刀结构	(128)
二、旋刀安装	(129)
三、单板压紧	(132)
第七章 磨削与磨具	137
第一节 磨削的种类	(137)
第二节 磨 具	(138)
第三节 磨削过程	(140)
第四节 带式砂光	(143)
第五节 磨削效率与影响磨削表面质量的因素	(146)
一、磨削效率与磨削功率	(146)
二、影响磨削表面质量的因素	(149)
第八章 木工刀具的修磨	153
第一节 砂轮特性和选择	(153)
第二节 常用木工刀具的刃磨	(154)
第九章 木工刀具应用	161
第一节 欧式实木窗切削刀具	(161)
一、典型实木窗结构及断面形状	(161)
二、L形实木窗加工中心刀具配置	(163)
三、切削刀具结构分析	(166)
四、木窗刀具的发展	(167)
第二节 板式家具部件的主要切削刀具	(168)
一、开料锯圆锯片	(168)
二、双端铣刀具	(170)
三、封边机刀具	(172)
四、CNC 加工中心	(174)
第三节 强化地板切削刀具	(175)
一、金刚石圆锯片	(176)
二、刀具配置	(177)
三、刀具结构要求	(180)
四、刀具使用与维护	(181)
第四节 实木复合地板的切削刀具	(182)
一、表板切削刀具	(182)
二、芯板切削刀具	(187)
三、刀具配置	(188)

第五节 新型木工套装铣刀	(191)
一、高效排屑铣刀	(191)
二、快速装配铣刀	(192)
三、T形槽定位的装配铣刀	(193)
四、弦向夹紧装配铣刀	(194)
五、螺钉固定的装配铣刀	(194)
六、快速液压夹紧装配铣刀	(195)
七、螺纹轴套调节铣刀	(196)
八、金刚石涂层刀片	(196)
第六节 木工铣刀装夹	(197)
一、套装铣刀装夹	(198)
二、专用轴套装夹	(200)
三、HSK 套装铣刀装夹	(201)
四、柄铣刀装夹	(203)
参考文献	207

一、课程的性质

《木材切削原理与刀具》是研究木材切削过程中的基本规律、标准刀具的选型与使用、非标准刀具设计原理与方法的一门技术学科。材料的切削加工是用一种硬度高于工件材料的单刃或多刃刀具，在工件表层切去一部分预留量，使工件达到预定的几何形状、尺寸准确度、表面质量以及低加工成本的要求。木材切削原理是研究木材切削加工理论的一门学科，木材切削刀具着重介绍木工刀具的结构和工作原理、木工刀具设计基本理论以及木工刀具的选用原则等，磨削是用带有磨粒的工具对工件进行加工的方法，特种加工技术在木材加工中的应用近年来也有发展。

木材切削理论、木材干燥理论与木材胶合理论共同构成了木材加工的三大基本理论基础。《木材切削原理与刀具》主要针对木材科学与工程、家具设计与制造专业，并兼顾农林院校的机械设计制造及其自动化专业教学需要，也可作为相关工程技术人员的参考书。本课程是一门专业基础课，它为培养木材科学与工程、家具设计与制造方面的工程师服务，它既是学习木工机床知识的理论基础，也是掌握木材加工工艺(包括制材、人造板工艺、家具木制品工艺等)的专业基础理论，为专业课程设计、毕业设计提供必要的基础知识。

二、课程的任务

学生通过本课程的教学、实验、并配合生产实习，应达到以下要求：

(1)在基本理论方面：掌握木材切削及磨削过程中的切削变形、切削力、切削热及切削温度、刀具磨损、破损以及磨削的基本理论与基本规律。

(2)在基本知识方面：掌握常用刀具材料的种类、性能及应用范围；掌握木材加工性及加工表面质量的评定标志、影响因素和提高加工性及加工表面质量的主要措施等知识；掌握刀具切削部分的几何参数选择的选用原则；掌握切削用量的选用原则。

(3)在基本能力方面：应具有根据加工条件和要求合理选择刀具材料；正确选择刀具的类型、结构和规格；应具有根据加工条件，利用资料、手册及公式，计算切削力和切削功率的能力；应初步具有木材切削试验的基本方法和技能，并具有对试验数据进行处理和分析的能力；应具有设计整体成型铣刀的能力；应具有正确使用先进刀具，合理使用刀具及修磨刀具的能力。

此外，还应初步了解国内外在木材切削、磨削及特种加工方面的新成就和发展趋势，对国内切削加工实践有一定的了解，有初步的对生产上提出的切削加工问题进行分析、试验研

究的能力。

木材切削原理与刀具是与生产实践紧密联系的,该课程涉及知识面较广。因此,学生还需阅读有关手册、样本,特别要重视生产实践,参加生产线的调试与维护的工作实践,这样才能做到理论联系实际,提高解决实际问题的工作能力。

三、课程的基本内容

1. 木材切削过程的基本规律

在实际生产中,尽管用于不同切削加工方法的刀具种类很多,但是它们参加切削的部分在几何特征上却具有共性:都可以看做是一把楔形切刀和一个直线运动构成的直角自由切削过程。直角自由切削是指刀刃与主运动方向垂直,刀刃上参加切削各点的切屑流出方向相同的切削过程。直角自由切削是最简单的、最基本的木材切削形式,在一定程度上,可以反映各种复杂的切削机理与方式的共同规律。其他各类刀具,包括复杂刀具根据它们的工作要求,都是在这个基本的形态上演变出各自的特点。

研究木材的切削过程,首先需要建立有关刀具、工件以及它们构成的切削运动(切削三要素),以及刀具的几何角度和切削层参数等基本概念。木材的切削过程实质上是在刀具的作用下切削区发生变形的过程。因此,对于切削区木材的变形研究是木材切削研究的基本问题。至于在切削过程中产生的一系列物理现象,如切削力、切削功率、声发射及其应用、切削热与切削温度等也都一一阐明。

2. 各种木工刀具的原理及应用

刀具对于提高劳动生产率、保证加工精度与表面质量、改进生产技术、降低成本都有直接的影响。任何正确选择、合理使用、不断改进刀具,以及设计专用刀具是木材加工的一项重要工作。根据木材切削所用刀具或者刀具与工件相对运动的特点木工刀具种类很多,随着生产的不断发展还在日益增加中。

教材以铣削、锯切、钻削、旋切为例,介绍了木工刀具的结构类型、性能、规格、使用,学习的重点为铣刀和锯条(片);为使学生初步掌握专用刀具的设计方法,教材较详细地介绍了成型铣刀的设计方法,要求学生能正确设计整体成型铣刀。

教材还介绍了在家具、木制品生产中,木工刀具应用的具体实例。

3. 木材磨削及特种加工

磨削是一种特殊的切削加工工艺,从研究木材切削中所得出的结论,必须附加一定的条件,才能适用于磨削,在木材加工中有着重要的应用;特种加工是指除常规切削加工以外的新的加工方法,各种加工方法在木材加工生产中已有应用。

4. 木工刀具材料及刀具的修磨

刀具切削性能的好坏,取决于构成刀具切削部分的材料、切削部分的几何参数以及刀具结构的选择和设计是否合理。切削加工生产率和刀具耐用度的高低,刀具消耗和加工成本的多少,加工精度和表面质量的优劣等等,在很大程度上取决于刀具材料的合理选择。为了特别强调刀具材料及修磨对木材切削的影响,我们将以上内容分别单列成章。

四、研究方向

木材切削原理与刀具的研究目的和其他技术学科一样,应当为生产实践服务,与此相应,需要从理论和实践两个方面展开关于木材切削的科学研究工作。到目前为止,对木材切削原理与刀具进行的研究,主要内容有13个方面:

- (1)对木材切削加工的研究,制定出木材试验标准的方法。
- (2)测定木材切削力。
- (3)对单位木材的切削功率研究,制定木材切削用量。
- (4)用高速摄像机,对切削区木材的变形及切屑的形成进行观察,分析切削过程,对切屑流进行控制。
- (5)用自然热电偶或人工热电偶,对木材切削热及切削温度研究。
- (6)对木材钻削加工进行研究。
- (7)对刀具磨损的研究,刀具的磨钝标准、刀具耐用度、刀具寿命、用于自动加工生产线的刀具可靠性等。
- (8)对新型刀具材料如改性金属陶瓷、涂层刀具材料、金刚石、立方氮化硼(CBN)等在木材切削中应用的研究。
- (9)以砂代刨、以磨代铣、宽带砂光等的研究。
- (10)锯切时锯条(片)振动以及薄锯路锯条(片)的研究。
- (11)木工刀具的降噪研究。
- (12)切削过程的自动在线检测方法的应用。
- (13)木材特种加工技术,如高压水射流加工、激光切削、振动切削。

随着生产实践的发展,新的研究领域和方向不断地被开发,并有可能形成新的研究热点。

五、发展趋势

木材切削原理与刀具的发展与刀具材料、木工机床以及木制品加工工艺要求的发展息息相关,试验方法的改进与试验仪器的现代化在本学科的发展上做出了重要的贡献。当前木材切削研究的中心课题是围绕着提高加工效率、降低生产成本、提高刀具寿命、改善加工表面质量、发展自动化和自适应控制等方面进行的。其发展趋势主要体现在以下几个方面:

1. 探索新的加工方法

传统的锯、铣、刨、磨、钻等木材加工方式会产生大量的切屑,木材利用率不高。为了减少切屑损失,提高木材的利用率、提高加工质量和劳动生产率而不断探索出新的加工方法,以及特种加工在木材加工中应用的探索。

2. 提高刀具耐用度、刀具寿命和加工质量

为了适应木材加工自动化生产的需要,提高刀具耐用度,国内外越来越广泛地使用了硬质合金木工刀具。与此同时,随着人造板工业的发展和自动化生产的要求,耐磨性更高的CBN刀具、涂层刀具、金刚石刀具等也越来越广泛地应用于木材加工生产中。

3. 用近代试验手段深入研究木材切削

木材切削的科学研究包括理论研究和实验研究两个方面。由于木材切削是一个十分复杂的过程,影响因素众多而又相互关联,因此,到目前为止,实验研究仍在木材切削研究中占有主要地位。近年来,木材切削实验技术有很大的发展和提高,出现了不少新的试验方法和新仪器。

扫描电镜、透射电镜、能谱仪、电子探针、离子探针、俄歇谱仪等已在木材切削实验研究中得到应用,使切削变形过程的机理和刀具磨损本质的研究取得突破性进展,达到新的高度;新型高刚度、高灵敏度热像仪的应用使切削、磨削区的温度可以直接测量;切削过程的自动在线检测方法的应用,使切削加工自动化和自适应控制的实现有了可能;用计算机程序分析带锯振动和稳定性;用频谱分析仪器测定锯片的适张度;试验数据的计算机自动采集和一些现代数据处理方法的实际应用,使切削实验技术得到新的提高。所有这些不仅发展和提高了木材切削试验技术,而且大大提高可整了木材切削技术的研究和应用水平。

4. 加强电子计算机在木材切削研究中的应用

要加强电子计算机在木材切削加工研究各方面的应用,例如用计算机系统模拟各种切削加工过程和现象,这类系统显示出模拟的结果,选择出最佳的切削和磨削条件,大大减少试验的工作量;开展建立切削数据库的研究工作,要将生产实践中的丰富经验、国内外文献资料以及实验室的试验数据收集起来,加以科学分析、处理,提出一整套在各种切削条件下刀具的合理几何参数及最佳切削用量,帮助工厂提高生产率和产品质量。

第一章

木材切削的基本原理

刀具沿着预定的工件表面，切开木材，获得要求的尺寸、形状和粗糙度制品的工艺过程，称为木材切削。通常，工件上被切去的相对变形较大的一层木材称为切屑。绝大多数情况下，切屑不是制品；但有时切屑本身就是制品，如单板旋切和薄木刨切。

木材切削有两种基本的切削方式：一是直角自由切削，它是指切削刃垂直于刀具与工件的相对运动方向且主运动为直线运动的切削，如刨切；二是直齿圆柱铣削，它是指切削刃垂直于刀具与工件的相对运动方向且主运动为回转运动的切削，如平刨床刨刀的切削。实际上，直角自由切削可以看成是直齿圆柱铣削的特例，即刀具半径无限大、切削刃角速度为零。直角自由切削是最简单、最基本的切削方式，能反映各种复杂的切削方式和切削机理的共同规律。故经常以这种简单的切削方式来研究切削区木材的变形、切削力、切削热和刀具磨损等物理现象。

第一节 基本概念

在实际生产中，会遇到各种木材切削的方式，如车削、铣削、刨削、锯切、旋切和钻削等。无论采用哪种切削方式来完成某一切削过程，都离不开刀具、工件和运动。因此，刀具、工件和运动是木材切削的三要素。

一、运 动

欲从工件上切除一层木材，刀具或工件必须作直线运动或回转运动。刀具作直线运动的切削为刨削，如图 1-1(a)；刀具作回转运动的切削为铣削，如图 1-1(b)。切削运动是指刀具切削木材过程中刀具和工件之间的相对运动，可分为主运动和进给运动。

(一)主运动

使刀具切入工件而产生切屑所需要的最基本运动，称为主运动，用 $\vec{V}$ 表示，它是矢量。通常主运动是切削运动中速度高、消耗功率大的运动，它可以由刀具完成，如铣刀和圆锯片的旋转运动；也可由工件完成，如旋切时木段的旋转运动、车削时工件的回转运动。主运动方向是指完成主运动的刀具或工件在切削刃上选定点的运动方向。

当主运动为回转运动时，其速度 V 大小为：

$$V = \frac{\pi D \cdot n}{6 \times 10^4} (\text{m/s}) \quad (1-1)$$

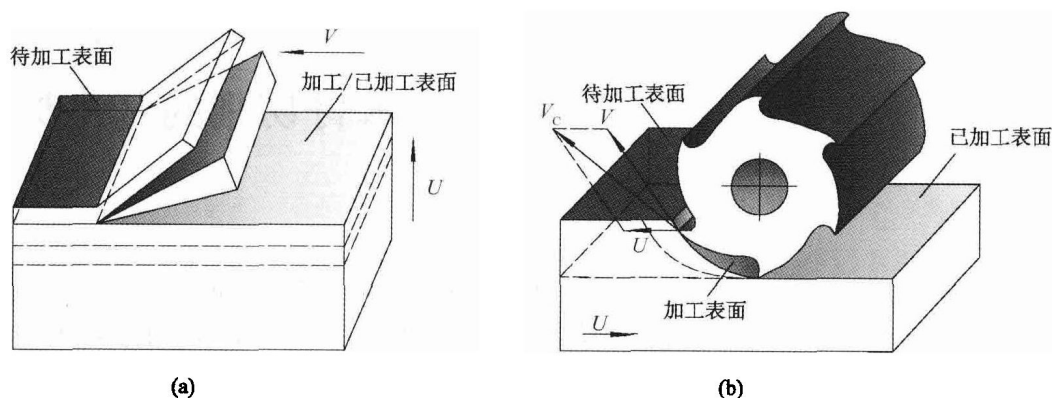


图 1-1 直线和回转运动切削时的加工表面

(a) 直线运动切削 (b) 回转运动切削

在确定主运动速度大小时,应以刀具或工件的最大回转半径来计算。这是因为主运动速度大的位置,刀具刃口部分的发热和磨损也大。

(二) 进给运动

从工件上连续或逐步切除切削区的木材,形成已加工表面所需的运动,称为进给运动,用 $\vec{U}$ 表示,它是矢量。进给运动可以和主运动同时进行,如铣削;也可以和主运动间隙交替进行,如单板刨切。进给运动方向是指完成进给运动的刀具或工件在切削刃上选定点的运动方向。进给运动大小可用以下三种形式表示:

(1) 进给速度,用 U 表示。

单位时间内工件与刀具在进给运动方向的相对位移,单位为 m/min 。

(2) 每转进给量,用 U_n 表示。

刀具或工件旋转一周,两者在进给运动方向的相对位移,单位为 mm/r 。其大小可用下式计算:

$$U_n = \frac{1000U}{n} \quad (1-2)$$

式中: U —— 进给速度 (m/min);

n —— 主运动的转速 (r/min)。

(3) 每齿进给量,用 U_z 表示。

刀具每转一个齿相对工件在进给运动方向的位移,单位为 mm/Z 。其大小可用下式计算:

$$U_z = \frac{1000U}{n \cdot Z_n} \quad (1-3)$$

式中: U —— 进给速度 (m/min);

n —— 主运动的转速 (r/min);

Z_n —— 刀具转一周,参加切削的齿数。

(三) 切削运动

切削运动为主运动和进给运动的合成运动,用 $\vec{V}_c$ 表示,为矢量,如图 1-1。大小为两者

的合成,方向为切削刃选定点相对于工件的合成切削运动方向。

切削运动方向与主运动方向之间的夹角称为运动后角,用 α_m 表示。切削运动方向与进给运动方向之间的夹角称为运动遇角,用 θ 表示。运动后角反映了进给速度对切削速度的影响程度。在绝大多数木材切削过程中,主运动速度要比进给速度大许多,在这种情况下,常以主运动的大小和方向取代切削运动的大小和方向。

在切削加工中,直线运动和回转运动是两个最基本的运动单元。无论切削方式多么复杂,切削刃上选定点的相对工件的运动都可以分解为这两个基本运动单元。常见的运动和运动组合为:

- (1)刨削、刮削:一个直线运动。
- (2)带锯、排锯锯切:两个直线运动。
- (3)铣削、圆锯锯切和钻削:一个直线运动和一个回转运动。
- (4)仿形铣削:两个回转运动。

典型木材切削方式的主运动、进给运动和切削运动见表 1-1。

表 1-1 典型木材加工方式的切削运动

加工方法		主运动	进给运动	备 注
锯 切	圆锯	圆锯片回转运动	工件直线运动	电子开料锯机的主运动和进给运动都由圆锯片完成
	带锯	带锯条直线运动	工件直线运动或曲线运动	锯轮回转运动,驱动带锯条作直线运动
	排锯	排锯条往复直线运动	工件直线运动	
铣削		铣刀回转运动	工件直线运动或回转运动	仿形铣削的工件作回转运动
刨削		刨刀或工件往复直线运动	刨刀或工件在垂直于主运动方向,与主运动交替进行的直线运动	主运动可由刨刀完成 也可由工件完成
钻削		钻头回转运动	钻头还作轴向直线进给运动	通常主运动和进给运动均由钻头完成
旋切		木段回转运动	旋刀直线移动	
磨 削	砂轮	砂轮回转运动	工件直线或曲线运动	
	宽带砂光	砂带回转运动	工件直线运动	
	砂辊	砂辊回转运动	工件直线运动	

二、工 件

在切削过程中,工件上有三个与刀具相关的表面,即:

- (1)待加工表面——工件上将被切去切屑的表面。
- (2)已加工表面——工件上已经切去切屑而形成的所要求的表面。

(3)加工表面——刀刃正在切削的表面。当用单刃刀具切削时,它将在刀具或工件的下一转、或下一次切削行程中被切削;而用多刃刀具切削时,它将被随后一个刀齿切削。

这三个表面随刀具相对工件的运动而改变,如图 1-1。某些切削方式,如刨削,已加工

表面和加工表面重合；某些切削方式，如铣削，加工表面随着切削刃在工件中位置的变化而改变。

在刀具切削刃工作长度范围内，相邻两刀齿切削轨迹之间的木材称为切削层，也就是工件上正被刀具切削刃切削着的一层木材，如图 1-2(a)。衡量切削层大小的参数称为切削层尺寸参数，它们是切削厚度 a 、切削宽度 b 和切削面积 A ，影响到工件表面粗糙度、切削力、刀具磨损和切削热等物理现象。

切削厚度 a 是相邻两刀齿切削轨迹之间的垂直距离，即切削层的厚度。主运动为直线运动时，切削厚度为常数，它是相邻两个加工表面间的垂直距离[图 1-2(a)]。当主运动为刀具的回转运动时，切削厚度不为常数，它随着切削刃在工件中位置的变化为改变。

切削宽度 b 是沿刀具切削刃测量的切削层尺寸，即切削刃的工作长度，它对切削力的影响最大。当切削运动垂直于切削刃时，切削宽度等于工件宽度。

切削面积 A 是切削厚度 a 与切削宽度 b 的乘积 ($A = ab = bU_z \sin \theta$)，也就是切削层的断面积。显然，当主运动为刀具的回转运动时，和切削厚度一样，切削面积也是随着切削刃在工件中位置的变化为改变。

在实际木材切削过程中，由于切削层木材的变形，切削层的实际尺寸会发生变化。但这种变形较小，往往不予考虑。

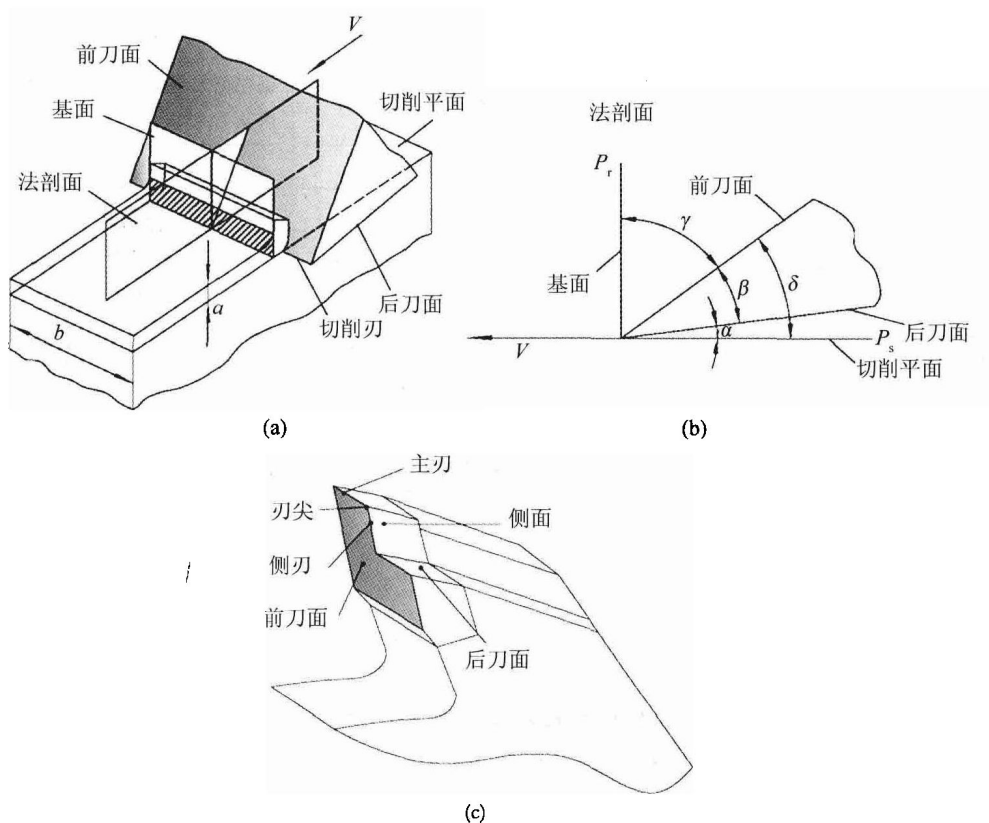


图 1-2 刀具切削部分术语及角度