



中华人民共和国国家标准

GB/T 12204—2010
代替 GB/T 12204—1990

金属切削 基本术语

Glossary of general terms in metal cutting

(ISO 3002-1:1982, Basic quantities in cutting and grinding—
Part 1: Geometry of the active part of cutting tools—General terms,
reference systems, tool and working angles, chip breakers;
ISO 3002-3:1984, Basic quantities in cutting and grinding—
Part 3: Geometric and kinematic quantities in cutting;
ISO 3002-4:1984, Basic quantities in cutting and grinding—
Part 4: Forces, energy, power, MOD)

2010-11-10 发布

2011-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 通用术语及其定义	1
2.1 工件表面	1
2.2 刀具要素	1
2.3 刀具表面	2
2.4 切削刃	3
2.5 刀具尺寸	5
2.6 刀具和工件的运动	5
3 参考系的术语及其定义	13
3.1 静止参考系	13
3.2 工作参考系	15
4 刀具角度和工作角度的术语及其定义	28
4.1 刀具角度	28
4.2 工作角度	30
5 断屑前面的术语及其定义	42
5.1 断屑前面定义点	42
5.2 断屑作用面	42
5.3 断屑台距离	42
5.4 断屑台高度	42
5.5 断屑斜角	42
5.6 断屑台楔角	42
5.7 断屑台半径	42
5.8 断屑槽半径	42
5.9 断屑槽深度	42
5.10 断屑前面棱带宽度	43
5.11 断屑前面端距	43
6 螺旋旋向和切削方向的术语及其定义	46
6.1 螺旋旋向	46
6.2 切削方向	46
7 切削中的几何参量和运动参量的术语及其定义	48
7.1 进给量	48
7.2 切削刃及相关量	48
7.3 吃刀量	48
7.4 切削层及尺寸	49
7.5 通切层及尺寸	49
7.6 材料切除率	50
8 力、能量和功率的术语及其定义	55

8.1 刀具切削时的切削力和扭矩	55
8.2 切削部分产生的切削力	55
8.3 切削合力的分力	56
8.4 简化二维正交切削模型中的分力	57
8.5 能量	58
8.6 功率	58
8.7 相关量	59
汉语拼音索引	63
英文索引	66
术语符号的索引	72

前 言

本标准修改采用 ISO 3002-1:1982《切削和磨削的基本参量 第1部分:刀具作用部分的几何形状通用术语、参考系、刀具角度和工作角度、断屑前面》,ISO 3002-1 AMD1:1992《切削和磨削的基本参量 第1部分补充1:螺旋旋向和切削方向》,ISO 3002-3:1984《切削和磨削的基本参量 第3部分:切削中的几何参量和运动参量》,ISO 3002-4:1984《切削和磨削的基本参量 第4部分:力、能量、功率》。

本标准与 ISO 3002-1:1982,ISO 3002-1 AMD1:1992,ISO 3002-3:1984,ISO 3002-4:1984 的差异如下:

- 删除 ISO 引言,增加了前言;
- 删除了规范性引用文件;
- “本国际标准”改为“本标准”,“国际标准本部分”改为“本标准”;
- 对标准内容做了编辑性修改;
- 删除了关于章标题和术语的非定义的说明;
- 删除了关于角度和力的术语的关系说明及相关公式;
- 删除了 ISO 中的部分章节内容;
- 删除了 ISO 中的表;
- 章条号也作了相应的修改;
- 增加了部分优先术语和许用术语。

本标准代替 GB/T 12204—1990《金属切削 基本术语》。

本标准与 GB/T 12204—1990 相比,主要变化如下:

- 按照 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第1部分:标准的结构和编写规则》和 GB/T 20001.1—2001《标准编写规则 第1部分:术语》的要求编写本标准;
- 删除了词条编号,计量单位;
- 增加了“螺旋旋向和切削方向”相关的术语和定义;
- 对术语按“通用术语”,“参考系”,“刀具角度和工作角度”,“断屑前面”,“螺旋旋向和切削方向”,“切削中的几何参量和运动参量”,“力、能量和功率”进行分类,加以定义;
- 删除了部分术语;
- 修改了部分术语名称,增加了部分术语的许用术语;
- 修改了索引。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国刀具标准化技术委员会(SAC/TC 91)归口。

本标准主要起草单位:成都工具研究所。

本标准主要起草人:许刚、许祖德、查国兵、沈士昌。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 12204—1990。

金属切削 基本术语

1 范围

本标准规定了金属切削用基本术语和定义,部分术语的符号。

本标准适用于金属切削专业中正式出版发行的标准和书刊。

2 通用术语及其定义

2.1 工件表面

2.1.1

待加工表面 **work surface**

工件上有待切除之表面(见图 1)。

2.1.2

已加工表面 **machined surface**

工件上经刀具切削后形成的表面(见图 1)。

2.1.3

过渡表面 **transient surface**

工件上由切削刃(2.4.1)形成的那部分表面,它在下一切削行程,刀具或工件的下一转里被切除,或者由下一切削刃(2.4.1)切除(见图 1)。

2.2 刀具要素

2.2.1

刀体 **body**

刀具上夹持刀条或刀片的部分,或由它形成切削刃(2.4.1)的部分(见图 3,图 4,图 5)。

2.2.2

刀柄 **shank**

刀具上的夹持部分[见图 2a),图 4,图 5]。

2.2.3

刀孔 **tool bore**

刀具上用以安装或固紧于主轴、心杆或心轴上的内孔(见图 3)。

2.2.4

刀具轴线 **tool axis**

刀具上一条假想直线,它与刀具制造或重磨时的定位面以及刀具使用时的安装面(2.2.6)有一定的关系(见图 3,图 4,图 5)。

2.2.5

切削部分 **cutting part**

刀具各部分中起切削作用的部分,它每个部分都由切削刃(2.4.1)、前面(2.3.1)及后面(2.3.2)等产生切屑的各要素所组成[见图 2a)]。

2.2.6

安装面 **base**

刀柄(2.2.2)或刀孔(2.2.3)上的一个表面,它平行或垂直于刀具的基面(3.1.2),供刀具在制造,刃磨及测量时安装或定位用[见图 2a),图 12,图 18]。

2.2.7

刀楔 wedge

切削部分(2.2.5)夹于前面(2.3.1)和后面(2.3.2)之间的部分,它与主切削刃(2.4.1.1)或与副切削刃(2.4.1.2)相连(见图3,图7)。

2.3 刀具表面

2.3.1

前面 face

前刀面

A_f

刀具上切屑流过的表面[见图2a),图3,图4,图5,图7]。

2.3.1.1

第一前面 first face

倒棱

A_{f1}

当刀具前面(2.3.1)是由若干个彼此相交的面所组成时,离切削刃(2.4.1)最近的面称为第一前面(见图7)。

2.3.1.2

第二前面 second face

A_{f2}

当刀具前面(2.3.1)是由若干个彼此相交的面所组成时,从切削刃(2.4.1)处数起第二个面即称为第二前面(见图7)。

2.3.1.3

削窄前面 reduced face

$\overline{A_f}$

一个特制的前面(2.3.1),用台阶使它与前面(2.3.1)的其余部分分开,并使切屑只同它相接触[见图2c)]。

2.3.1.4

断屑前面 chip breaker

一种改形的前面(2.3.1),用以控制或折断切屑,它是由和刀具一体的沟槽或台阶或由附加的挡块所组成。

2.3.2

后面 flank

后刀面

A_s

与工件上切削中产生的表面相对的表面[见图2a),图3,图4,图5,图7]。

2.3.2.1

主后面 major flank

A_{s1}

刀具上同前面(2.3.1)相交形成主切削刃(2.4.1.1)的后面(2.3.2)[见图2a)]。

2.3.2.2

副后面 minor flank

A'_{s1}

刀具上同前面(2.3.1)相交形成副切削刃(2.4.1.2)的后面(2.3.2)[见图2a)]。

2.3.2.3

第一后面 first flank

刃带

 A_{a1}

当刀具的后面(2.3.2)是由若干个彼此相交的面所组成时,离切削刃(2.4.1)最近的面称为第一后面[见图 2a)]。

2.3.2.4

第二后面 second flank A_{a2}

当刀具的后面(2.3.2)是由若干个彼此相交的面所组成时,从切削刃(2.4.1)处数起第二个面称为第二后面[见图 2a)]。

2.3.3 前面和后面的截形

2.3.3.1

前面截形 face profile

刀具前面(2.3.1)与任一平面相交而形成的曲线,通常该截形在法平面(3.1.6)中定义和测量[见图 2d)]。

2.3.3.2

后面截形 flank profile

刀具后面(2.3.2)与任一平面相交而形成的曲线,通常该截形在法平面(3.1.6)中定义和测量[见图 2d)]。

2.4 切削刃

2.4.1

切削刃 cutting edge

刀具前面(2.3.1)上拟作切削用的刃。

2.4.1.1

主切削刃 tool major cutting edge S

起始于切削刃(2.4.1)上主偏角(4.1.1.1)为零的点,并至少有一段切削刃(2.4.1)拟用来在工件上切出过渡表面(2.1.3)的那个整段切削刃(2.4.1)[见图 2a)、图 3、图 4、图 5、图 7]。

2.4.1.2

副切削刃 tool minor cutting edge S'

切削刃(2.4.1)上除主切削刃(2.4.1.1)以外的刃,亦起始于主偏角(4.1.1.1)为零的点,但它向背离主切削刃(2.4.1.1)的方向延伸[见图 2a)、图 3、图 4、图 5]。

2.4.1.3

工作切削刃 working cutting edge

刀具上拟作切削用的刃。

2.4.1.3.1

工作主切削刃 working major cutting edge S_e

起始于切削刃(2.4.1)上工作主偏角(4.2.1.1)为零的点,并至少有一段切削刃(2.4.1)拟用来在工件上切出过渡表面(2.1.3)的那个整段切削刃(2.4.1)[见图 2b)]。

2.4.1.3.2

工作副切削刃 working minor cutting edge

S'_c

切削刃(2.4.1)上除工作主切削刃(2.4.1.3.1)以外的刃,亦起始于工作主偏角(4.2.1.1)为零的点,但它向背离工作主切削刃(2.4.1.3.1)的方向延伸[见图 2b)]。

2.4.1.4

作用切削刃 active cutting edge

在特定瞬间,工作切削刃(2.4.1.3)上实际参与切削,并在工件上产生过渡表面(2.1.3)和已加工表面(2.1.2)的那段刃(见图 2)。

2.4.1.4.1

作用主切削刃 active major cutting edge

S_a

作用切削刃(2.4.1.4)上的一段刃,当沿切削刃(2.4.1)测量其长度时,它起始于工作切削刃(2.4.1.3)与工件表面的交点,迄止于工作切削刃(2.4.1.3)上工作主偏角(4.2.1.1)被认为是零度的点[见图 2b)]。

2.4.1.4.2

作用副切削刃 active minor cutting edge

S'_a

作用切削刃(2.4.1.4)上的一段刃,当沿切削刃(2.4.1)测量其长度时,它起始于工作切削刃(2.4.1.3)上工作主偏角(4.2.1.1)被认为是零度的点,迄止于工作副切削刃(2.4.1.3.2)与已加工表面(2.1.2)的交点[见图 2b)]。

2.4.2

刀尖 corner

指主切削刃(2.4.1.1)与副切削刃(2.4.1.2)的连接处相当少的一部分切削刃(2.4.1)[见图 2 至图 6a)]。

2.4.2.1

修圆刀尖 rounded corner

具有曲线状切削刃(2.4.1)的刀尖(2.4.2)[见图 6a)]。

2.4.2.2

倒角刀尖 chamfered corner

具有直线切削刃(2.4.1)的刀尖(2.4.2)[见图 6a)]。

2.4.3

切削刃选定点 selected point on the cutting edge

在切削刃(2.4.1)任一部分上选定的点,用以定义该点的刀具角度或工作角度[见图 2d)]。

2.4.4

钝圆切削刃 rounded cutting edge

在前面(2.3.1)与后面(2.3.2)之间以圆弧过渡所形成的切削刃(2.4.1)。

2.4.5

间断切削刃 interrupted cutting edge

呈不连续间断状的切削刃(2.4.1),其间断量的大小足以防止在间断处有切屑形成的现象发生[见图 6b)]。

2.4.6

刀具廓形 tool profile

刀具切削刃(2.4.1)在任意一平面上的正投影所形成的曲线,通常该廓形是在刀具基面(3.1.2)中定义和测量。

2.5 刀具尺寸

2.5.1

刀尖圆弧半径 corner radius

r_c

修圆刀尖(2.4.2.1)的公称半径,在刀具基面(3.1.2)中测量[见图 6a)]。

2.5.2

倒角刀尖长度 chamfered corner length

b_c

倒角刀尖(2.4.2.2)的公称长度,在刀具基面(3.1.2)中测量[见图 6a)]。

2.5.3

倒棱宽 land width of the face

b_f

第一前面(2.3.1.1)的宽度简称为倒棱宽(见图 7)。

2.5.4

刃带宽 land width of the flank

b_a

第一后面(2.3.2.3)的宽度简称为刃带宽(见图 7)。

2.5.5

切削刃钝圆半径 rounded cutting edge radius

r_n

切削刃(2.4.1)的公称钝圆半径,在切削刃法平面(3.1.6)中测量。

2.5.6

削窄前面宽度 width of reduced face

$\overline{b_f}$

削窄前面(2.3.1.3)的宽度,在切削刃法平面(3.1.6)中测量[见图 2c)]。

2.6 刀具和工件的运动

2.6.1

主运动 primary motion

由机床或人力提供的主要运动,它促使刀具和工件之间产生相对运动,从而使刀具前面(2.3.1)接近工件。

2.6.1.1

主运动方向 direction of primary motion

切削刃选定点(2.4.3)相对于工件的瞬时主运动方向(2.6.1.1)(见图 8 至图 11)。

2.6.1.2

切削速度 cutting speed

v_c

切削刃选定点(2.4.3)相对于工件的主运动(2.6.1)的瞬时速度(见图 8 至图 11)。

2.6.2

进给运动 feed motion

由机床或人力提供的运动,它使刀具与工件之间产生附加的相对运动,加上主运动(2.6.1),即可不

断地或连续地切除切屑,并得出具有所需几何特性的已加工表面(2.1.2)。

2.6.2.1

进给运动方向 direction of feed motion

切削刃选定点(2.4.3)相对于工件的瞬时进给运动(2.6.2)的方向(见图8至图11)。

2.6.2.2

进给速度 feed speed

v_f

切削刃选定点(2.4.3)相对于工件的进给运动(2.6.2)的瞬时速度(见图8至图11)。

2.6.3

合成切削运动 resultant cutting motion

由主运动(2.6.1)和进给运动(2.6.2)合成的运动。

2.6.3.1

合成切削运动方向 resultant cutting direction

切削刃选定点(2.4.3)相对于工件的瞬时合成切削运动(2.6.3)的方向(见图8,图9,图11)。

2.6.3.2

合成切削速度 resultant cutting speed

v_c

切削刃选定点(2.4.3)相对于工件的合成切削运动(2.6.3)的瞬时速度(见图8,图9,图11)。

2.6.4

进给运动角 feed motion angle

φ

同一瞬间进给运动方向(2.6.2.1)和主运动方向(2.6.1.1)之间的夹角,在工作平面(3.2.3)中测量(见图8至图11)。

2.6.5

合成切削速度角 resultant cutting speed angle

η

同一瞬间主运动方向(2.6.1.1)与合成切削方向之间的夹角,在工作平面(3.2.3)中测量(见图8,图9,图11)。

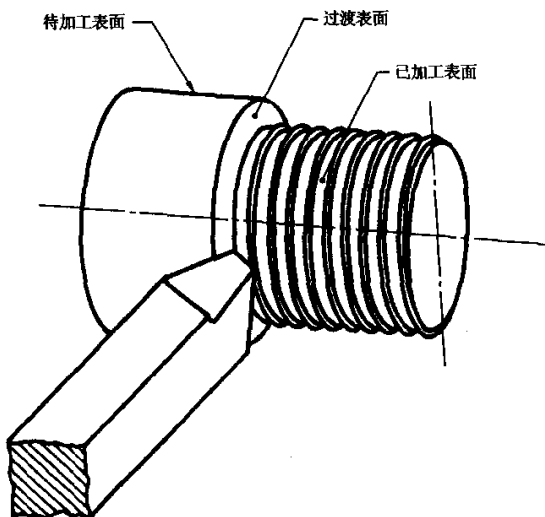
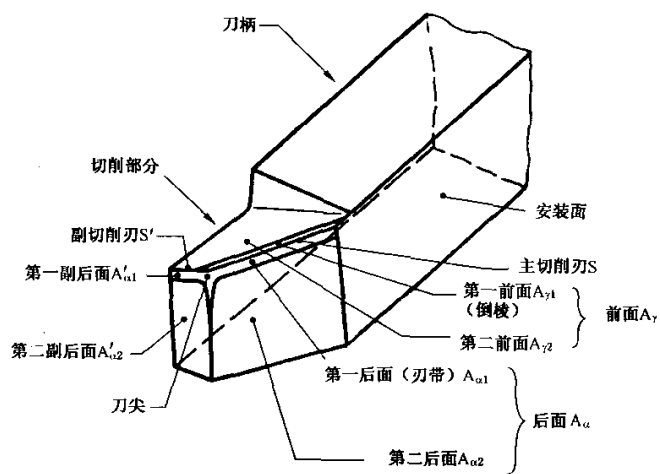
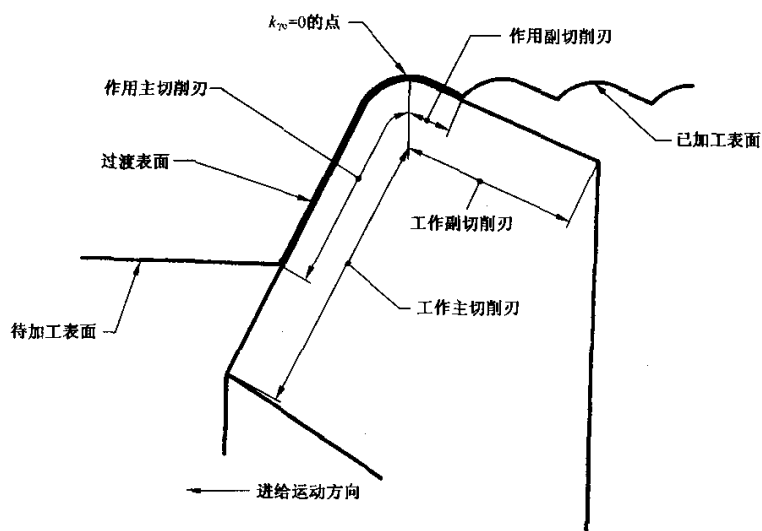


图1 工件表面

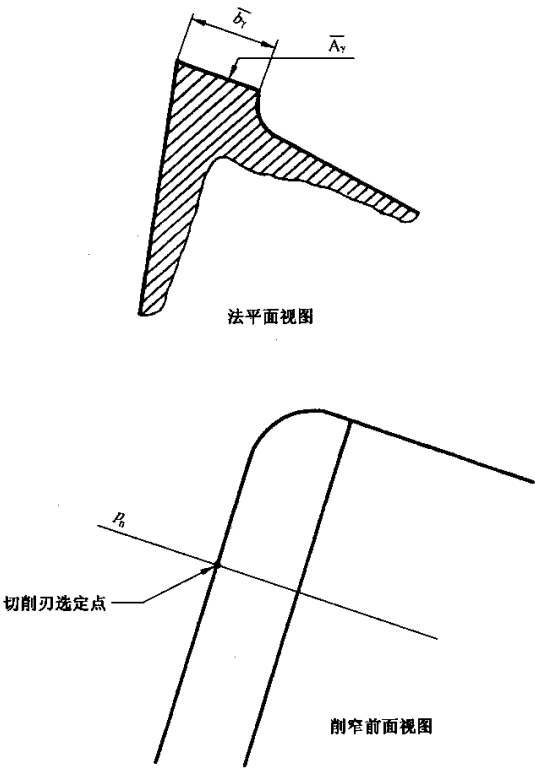


a) 车刀切削部分上的切削刃和表面

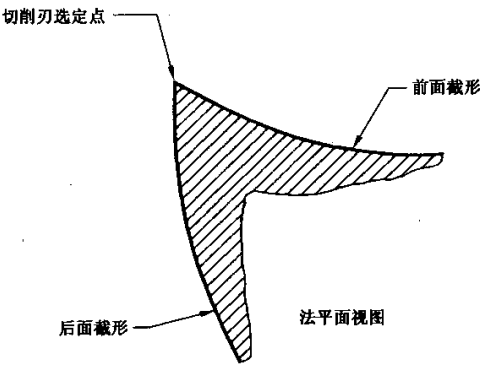


b) 与刀具和工件有关的各术语的说明

图 2



c) 削窄前面



d) 前面和后面的截形

图 2 (续)

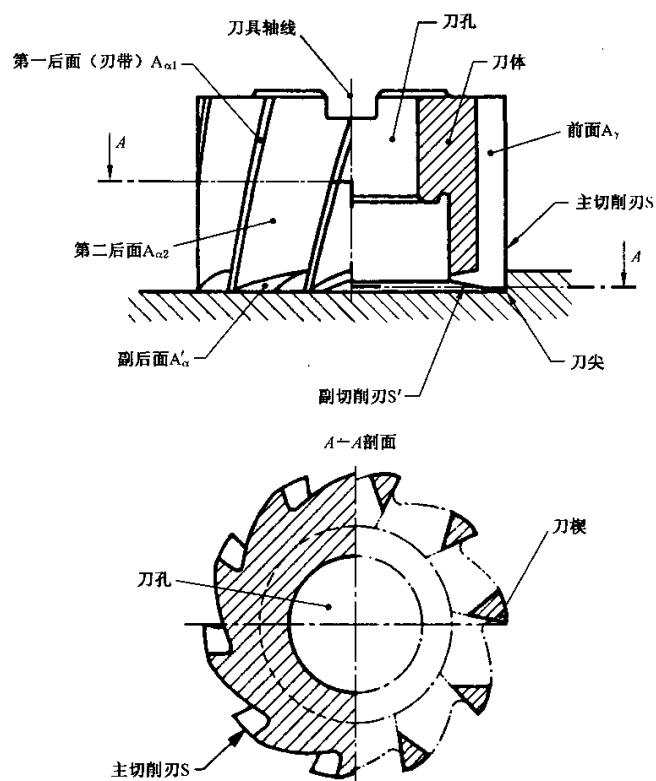


图 3 套式立铣刀切削部分上的切削刃和表面

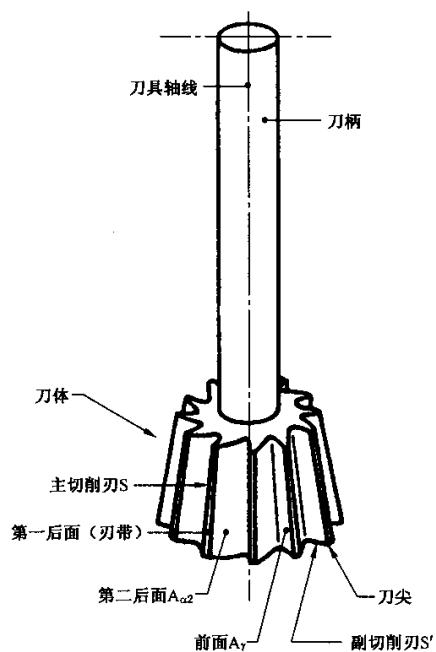


图 4 直柄单角铣刀切削部分上的切削刃和表面

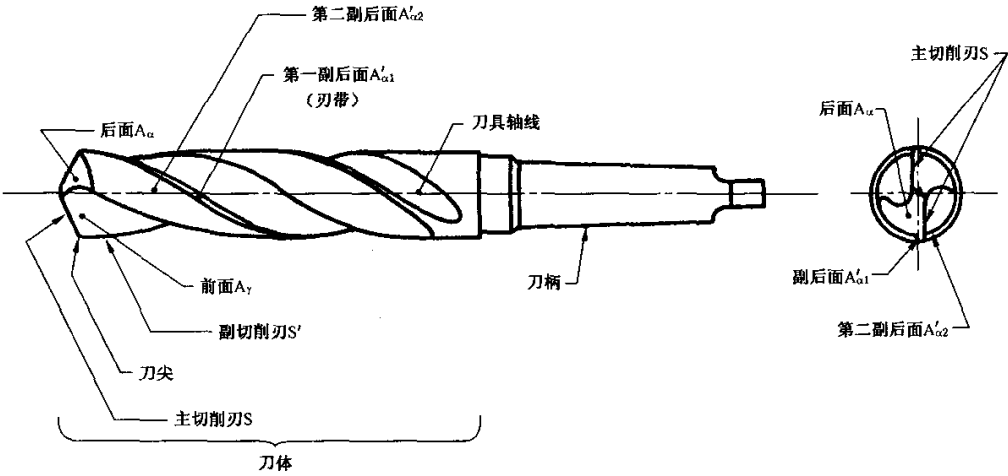
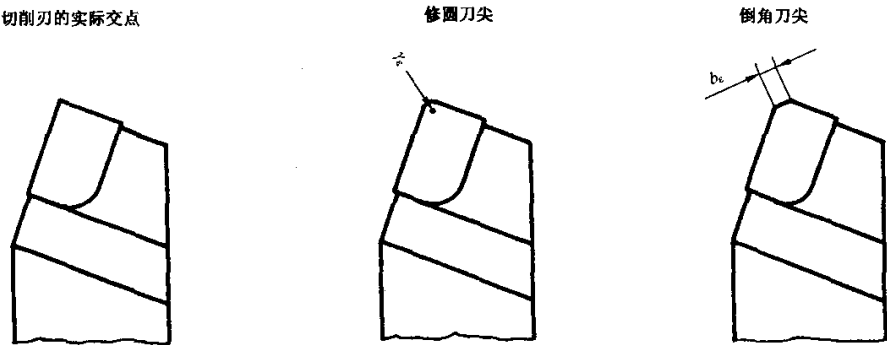
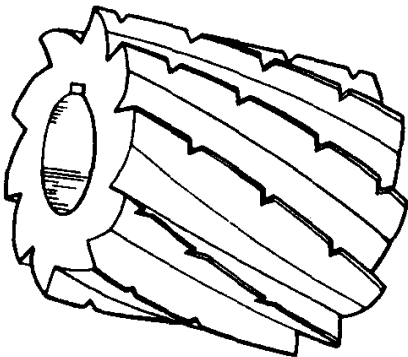


图 5 麻花钻切削部分上的切削刃和表面



a) 刀尖在基面上的视图



b) 间断切削刃

图 6

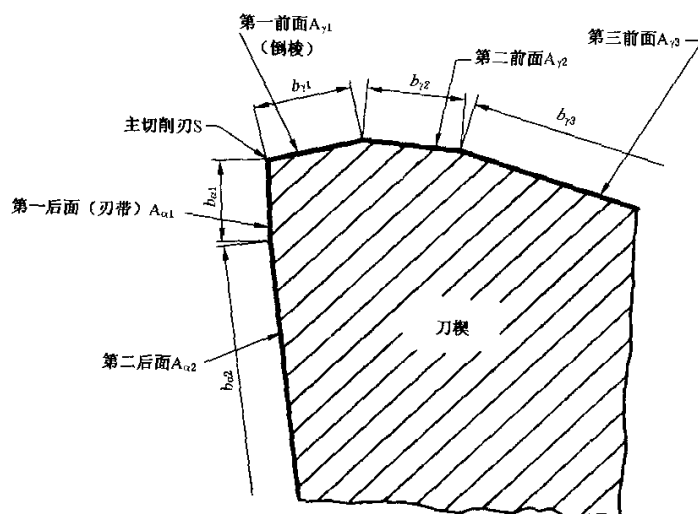


图 7 有倒棱或刃带的刀楔

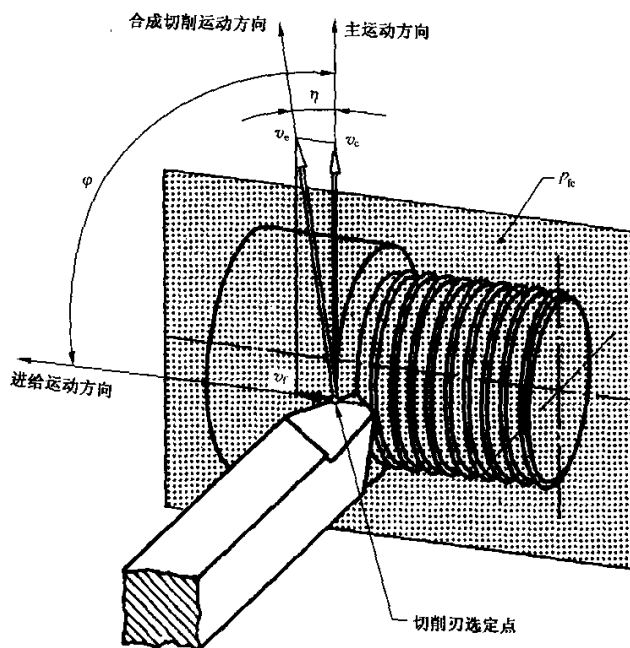


图 8 刀具和工件的运动——车刀

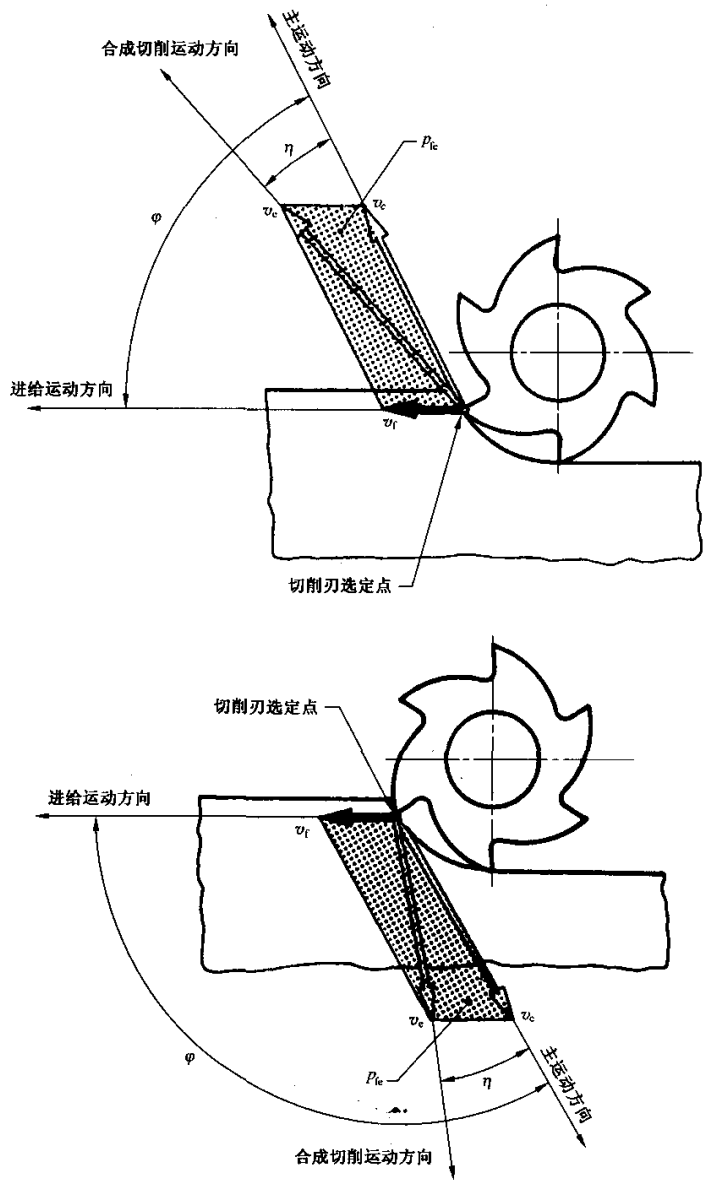


图 9 刀具和工件的运动——圆柱形铣刀

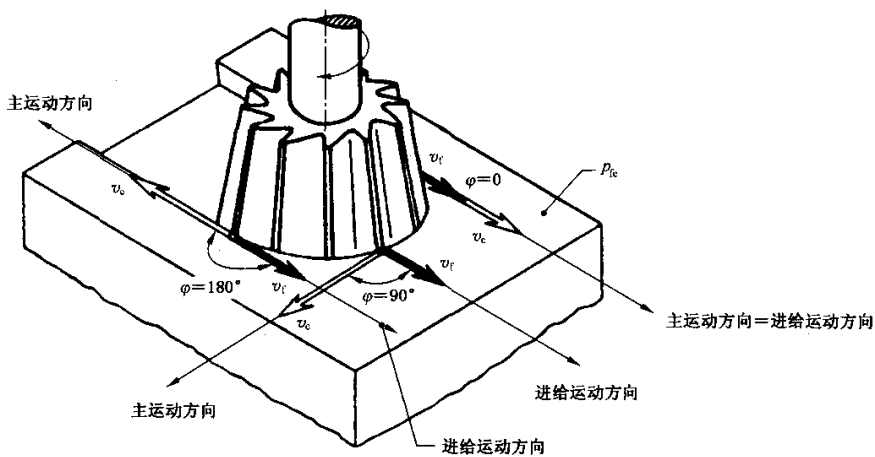


图 10 刀具和工件的运动——直柄单角立铣刀切削刃的三个选定点

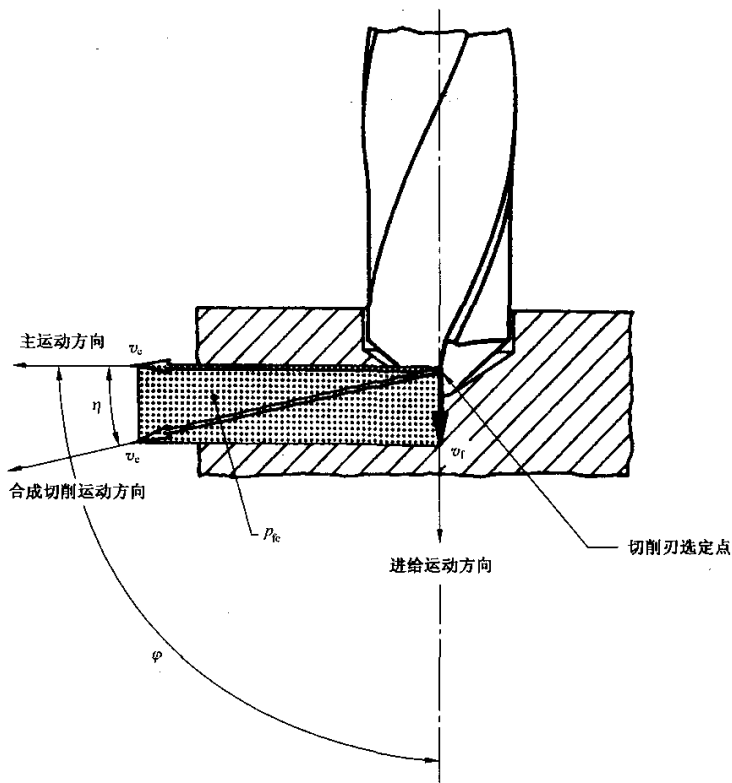


图 11 刀具和工件的运动——麻花钻

3 参考系的术语及其定义

3.1 静止参考系

3.1.1

刀具静止参考系 tool-in-hand system

用于定义刀具设计,制造,刃磨和测量时几何参数的参考系。

3.1.2

基面 tool reference plane

p_r

过切削刃选定点(2.4.3)的平面,它平行或垂直于刀具在制造,刃磨及测量时适合于安装或定位的一个平面或轴线,一般说来其方位要垂直于假定的主运动方向(2.6.1.1)(见图12至图17)。

3.1.3

假定工作平面 assumed working plane

p_t

通过切削刃选定点(2.4.3)并垂直于基面(3.1.2),它平行或垂直于刀具在制造,刃磨及测量时适合于安装或定位的一个平面或轴线,一般说来其方位要平行于假定的进给运动方向(2.6.2.1)(见图12至图17)。

3.1.4

背平面 tool back plane

p_b

通过切削刃选定点(2.4.3)并垂直于基面(3.1.2)和假定工作平面(3.1.3)的平面(见图12至图17)。

3.1.5

切削平面 tool cutting edge plane

通过切削刃选定点(2.4.3)与切削刃(2.4.1)相切并垂直于基面(3.1.2)的平面(见图12至图17)。

3.1.5.1

主切削平面 tool major cutting edge plane

p_s

通过主切削刃选定点与主切削刃(2.4.1.1)相切并垂直于基面(3.1.2)的平面(见图12至图17)。

3.1.5.2

副切削平面 tool minor cutting edge plane

p'_s

通过副切削刃选定点与副切削刃(2.4.1.2)相切并垂直于基面(3.1.2)的平面。

3.1.6

法平面 cutting edge normal plane

p_n

通过切削刃选定点(2.4.3)并垂直于切削刃(2.4.1)的平面(见图12至图17)。

3.1.7

正交平面 tool orthogonal plane

p_o

通过切削刃选定点(2.4.3)并同时垂直于基面(3.1.2)和切削平面(3.1.5)的平面(见图12至图17)。

3.1.8

前面正交平面 tool face orthogonal plane

p_z

通过切削刃选定点(2.4.3)并同时垂直于基面(3.1.2)和前面(2.3.1)的平面(见图13)。

3.1.9

后面正交平面 tool flank orthogonal plane

p_b

通过切削刃选定点(2.4.3)并同时垂直于基面(3.1.2)和后面(2.3.2)的平面(见图13)。

3.2 工作参考系

3.2.1

刀具工作参考系 tool-in-use system

规定刀具进行切削加工时几何参数的参考系。

3.2.2

工作基面 working reference plane

p_{re}

通过切削刃选定点(2.4.3)并与合成切削速度(2.6.3.2)方向相垂直的平面(见图 18 至图 23)。

3.2.3

工作平面 working plane

p_{te}

通过切削刃选定点(2.4.3)并同时包含主运动方向(2.6.1.1)和进给运动方向(2.6.2.1)的平面,因而该平面垂直于工作基面(3.2.2)(见图 18 至图 23)。

3.2.4

工作背平面 working back plane

p_{pe}

通过切削刃选定点(2.4.3)并同时与工作基面(3.2.2)和工作平面(3.2.3)相垂直的平面(见图 18 至图 23)。

3.2.5

工作切削平面 working cutting edge plane

p_{se}

通过切削刃选定点(2.4.3)与切削刃(2.4.1)相切并垂直于工作基面(3.2.2)的平面(见图 18 至图 23)。

3.2.6

工作法平面 working cutting edge normal plane

p_{ne}

通过切削刃选定点(2.4.3)并垂直于切削刃(2.4.1)的平面(见图 18 至图 23)。

注:刀具工作参考系中的工作法平面(3.2.6)与刀具静止参考系中的法平面(3.1.6)相同。

3.2.7

工作正交平面 working orthogonal plane

p_{oe}

通过切削刃选定点(2.4.3)并同时与工作基面(3.2.2)和工作切削平面(3.2.5)相垂直的平面(见图 18 至图 23)。

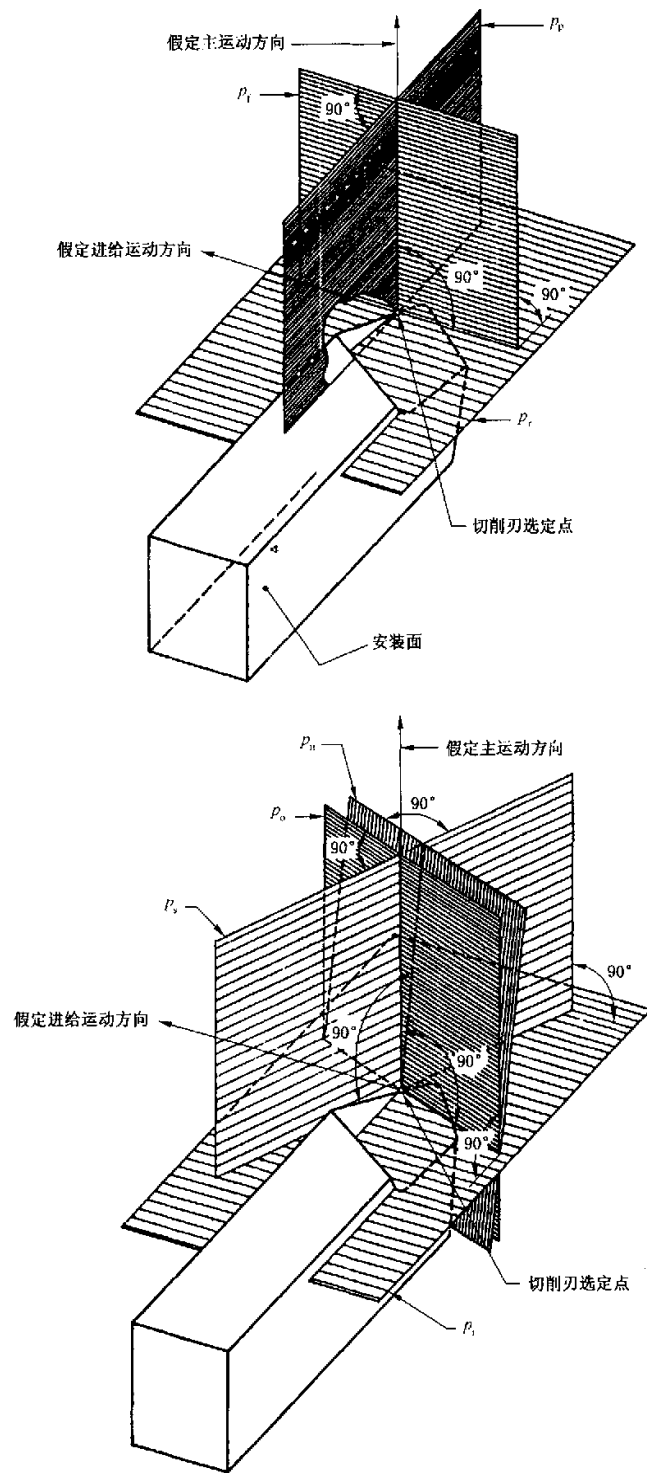


图 12 刀具静止参考系的平面

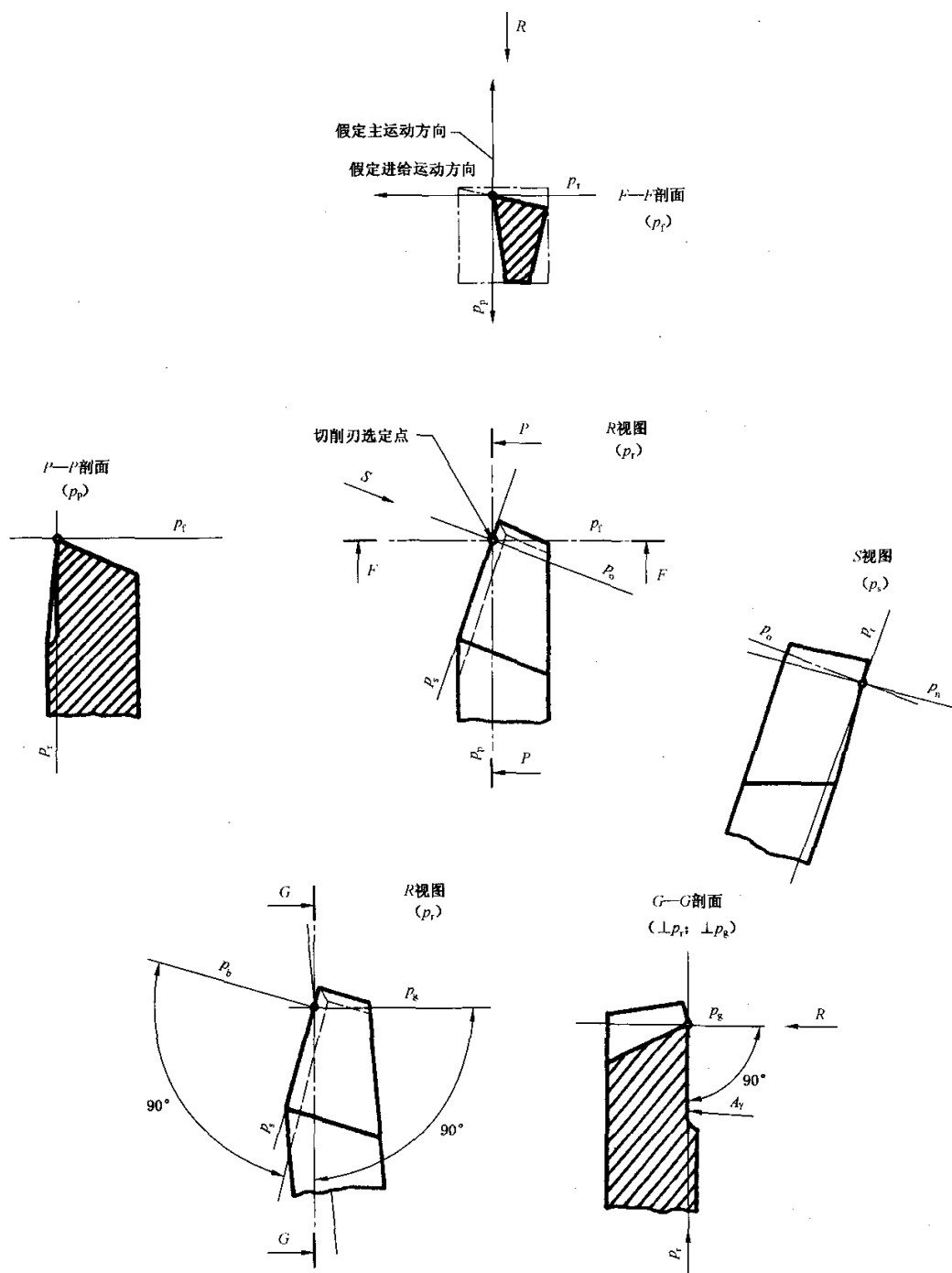


图 13 刀具静止参考系的平面——车刀

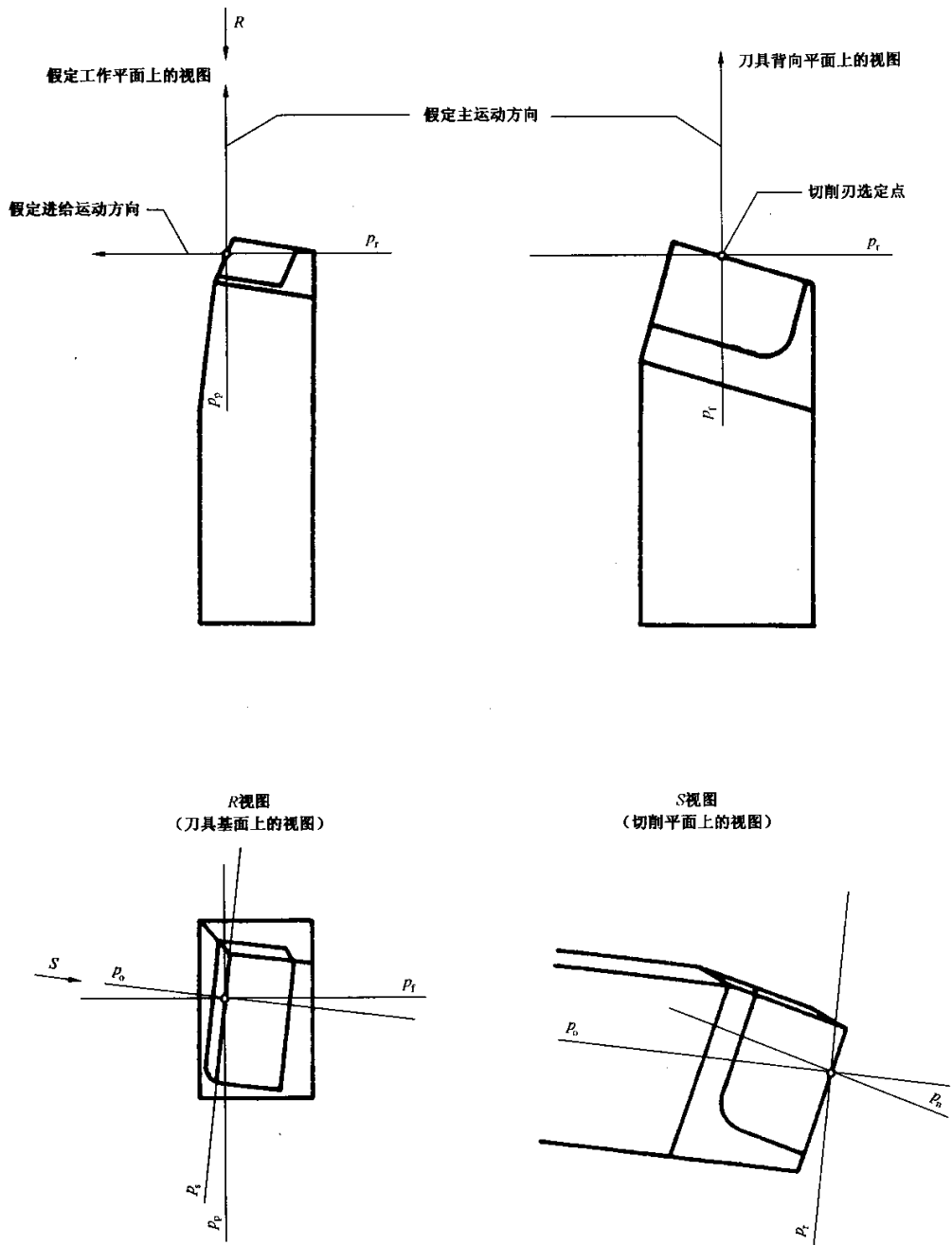


图 14 刀具静止参考系的平面——切向车刀

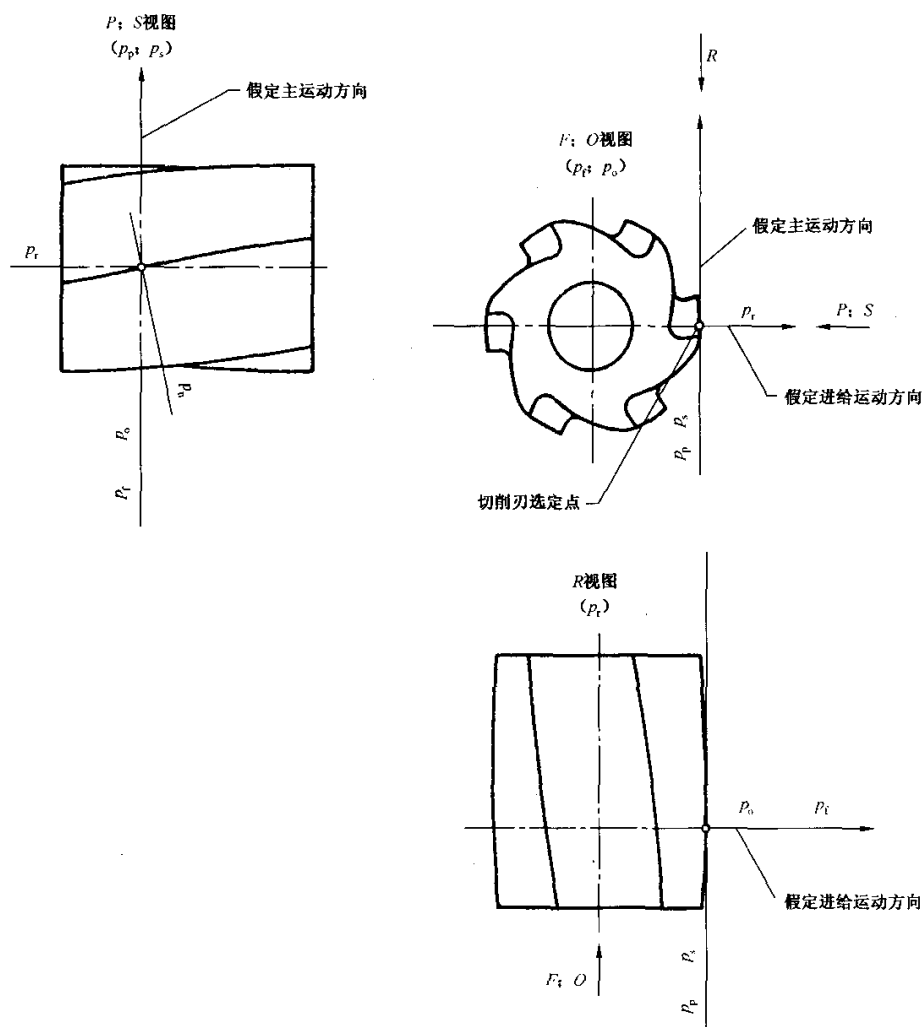


图 15 刀具静止参考系的平面——圆柱形铣刀

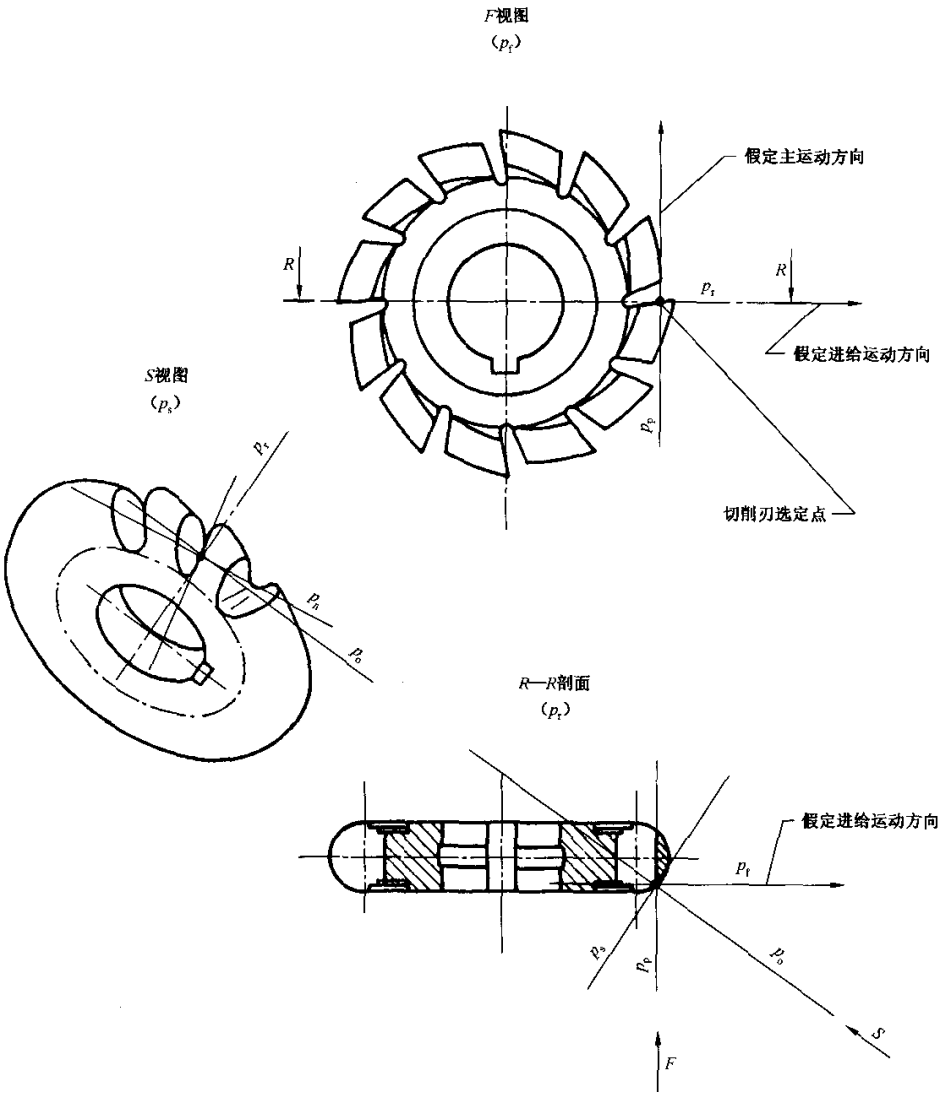


图 16 刀具静止参考系的平面——凸半圆铣刀

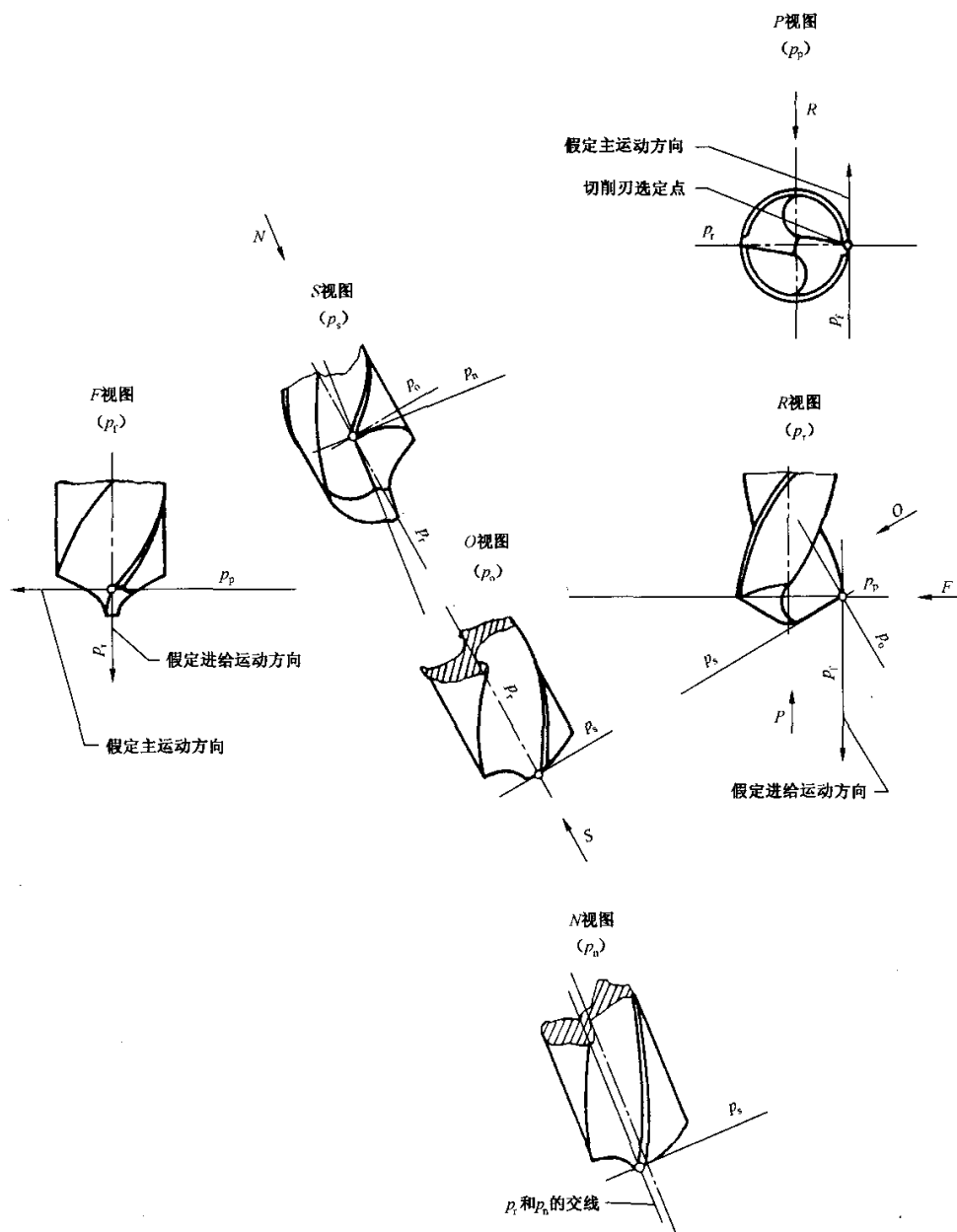


图 17 刀具静止参考系的平面——麻花钻

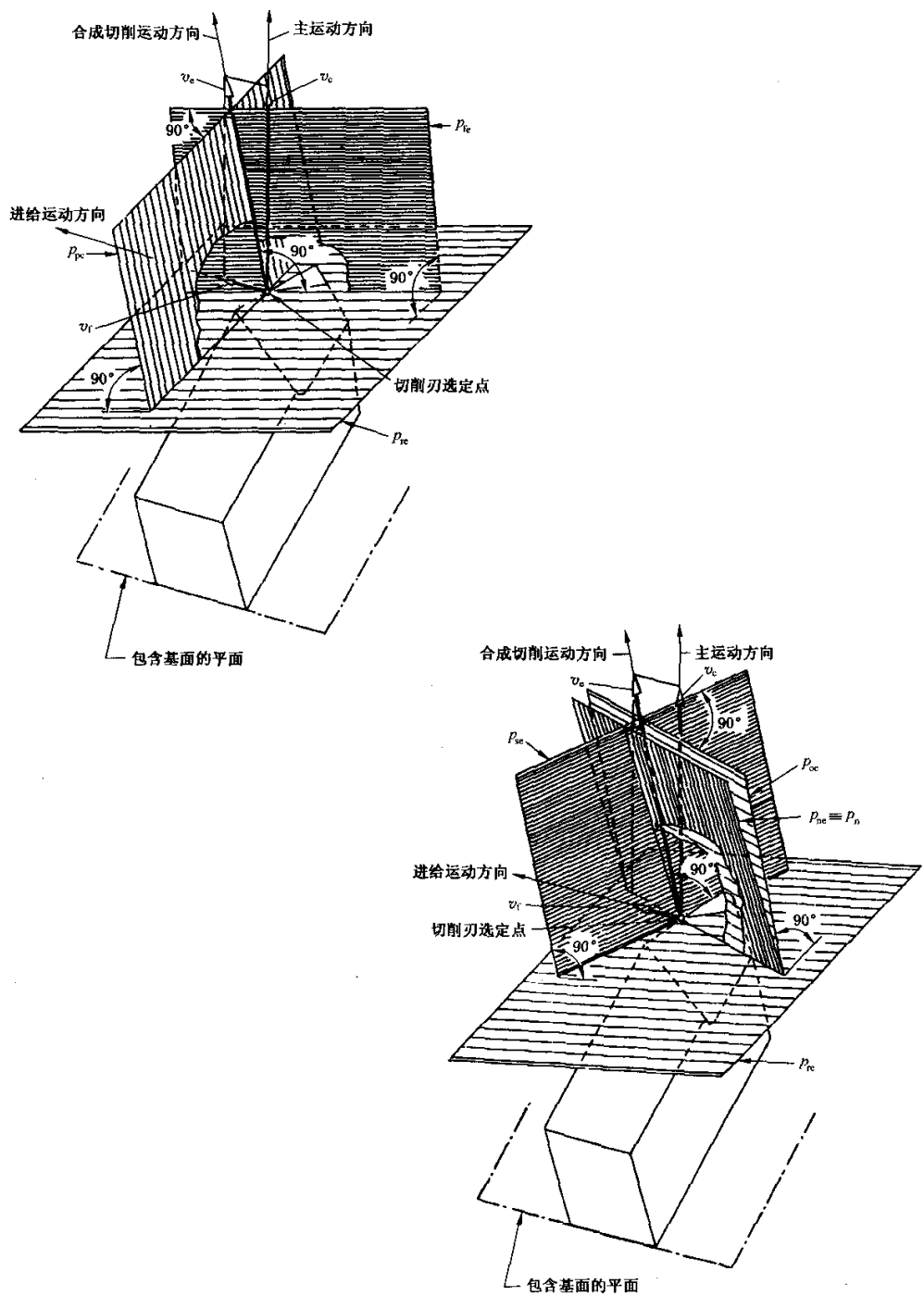


图 18 刀具工作参考系的平面

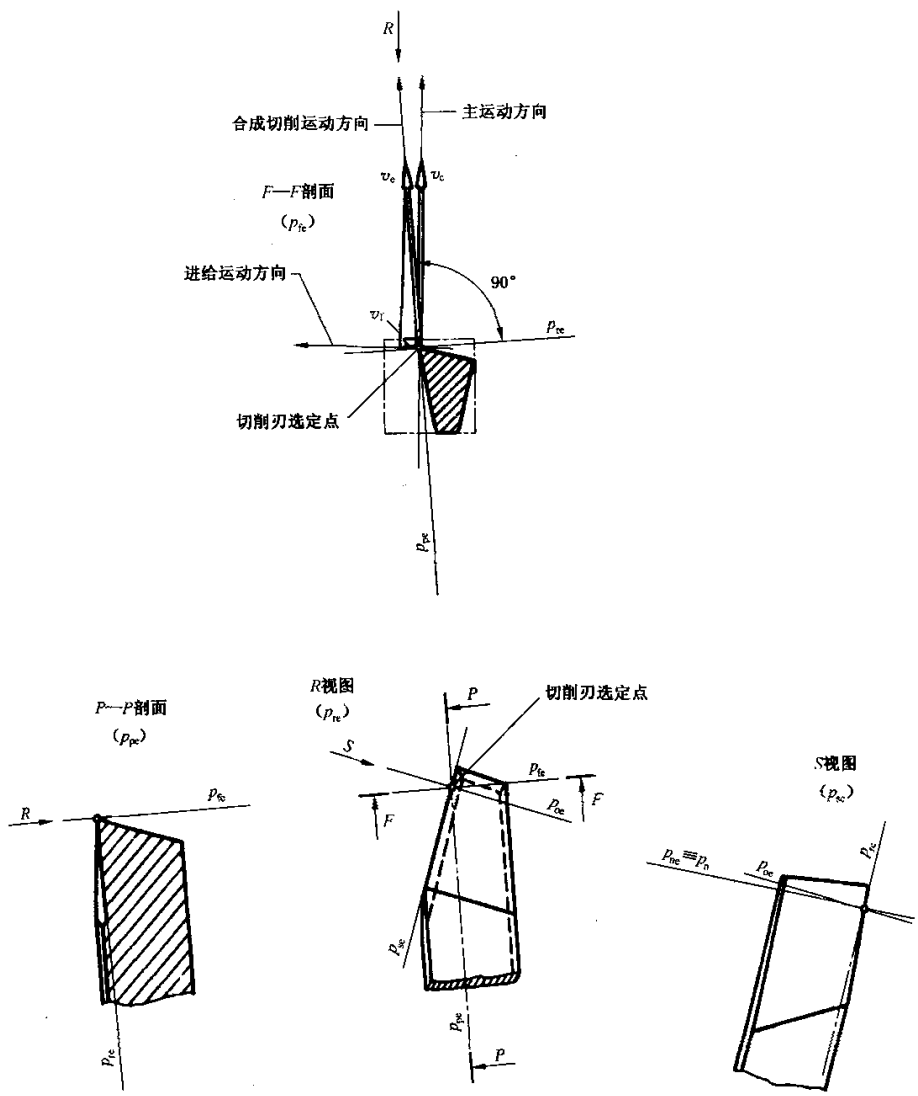


图 19 刀具工作参考系的平面——车刀

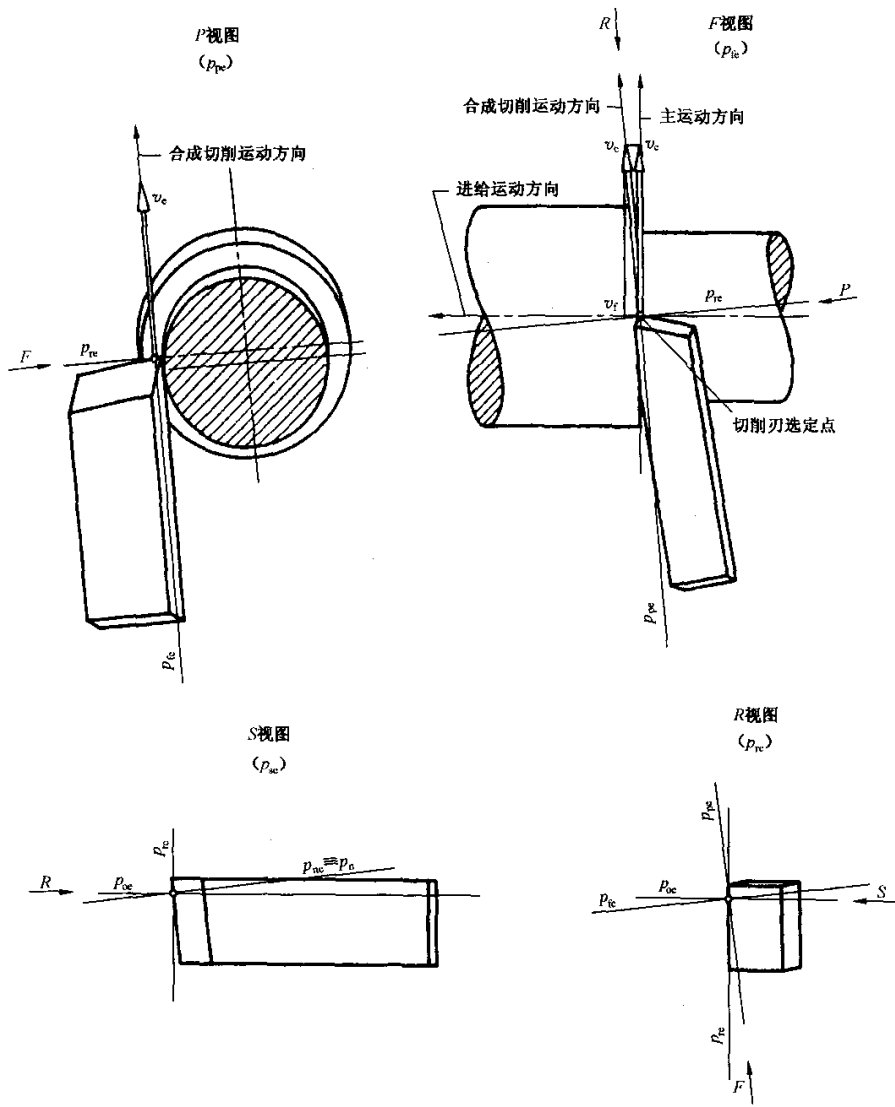


图 20 刀具工作参考系的平面——切向车刀

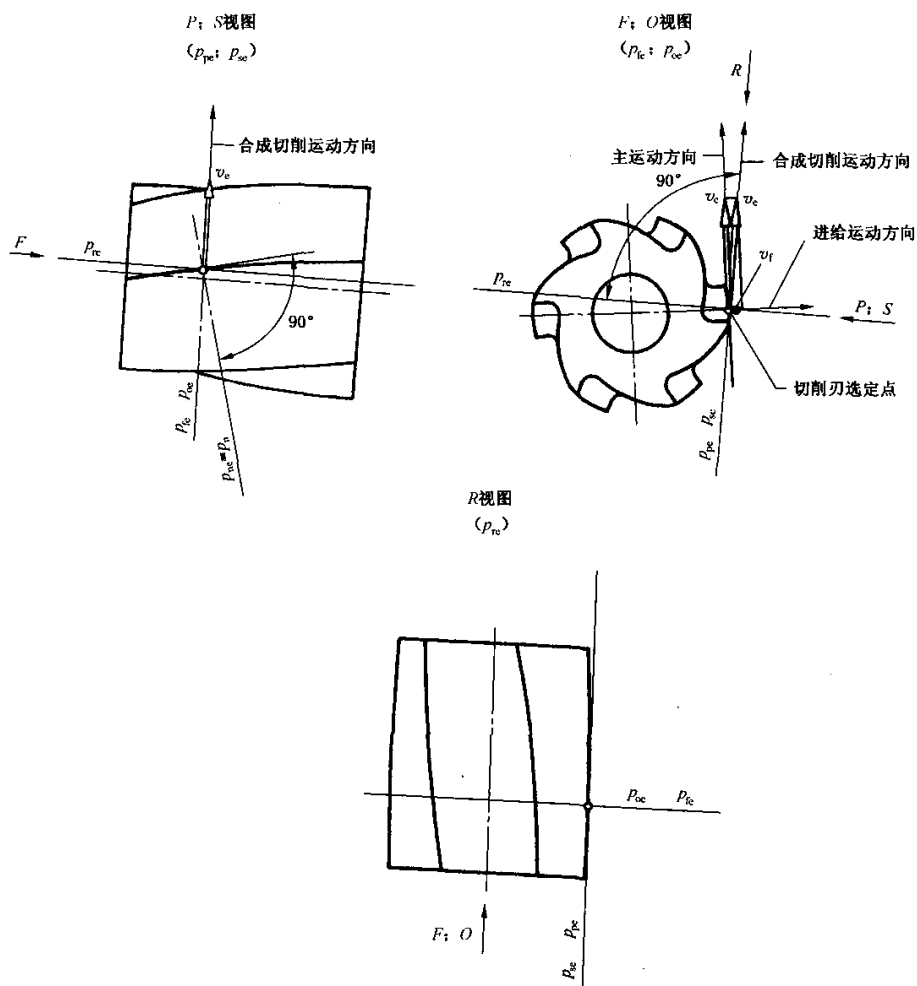
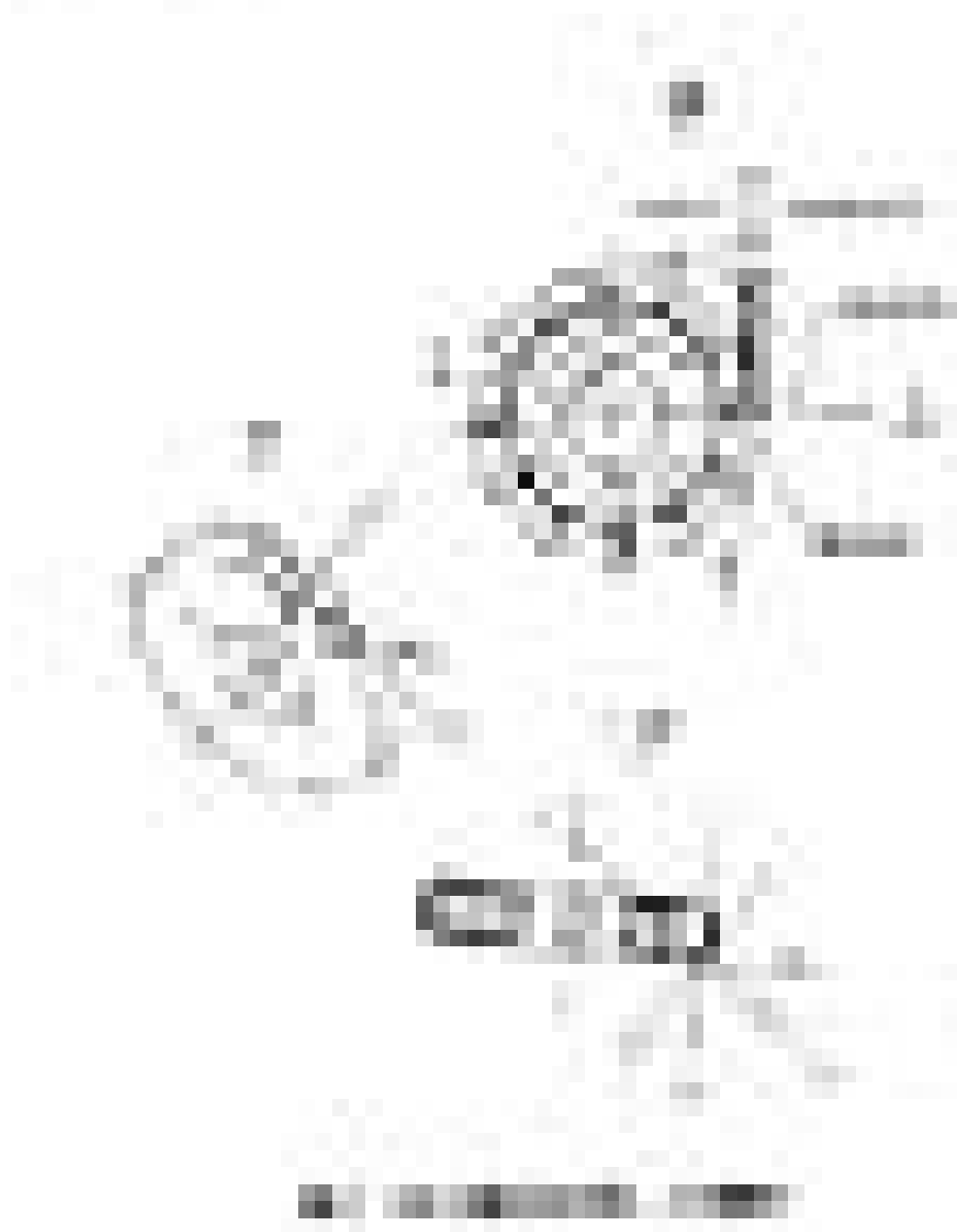


图 21 刀具工作参考系的平面——圆柱形铣刀



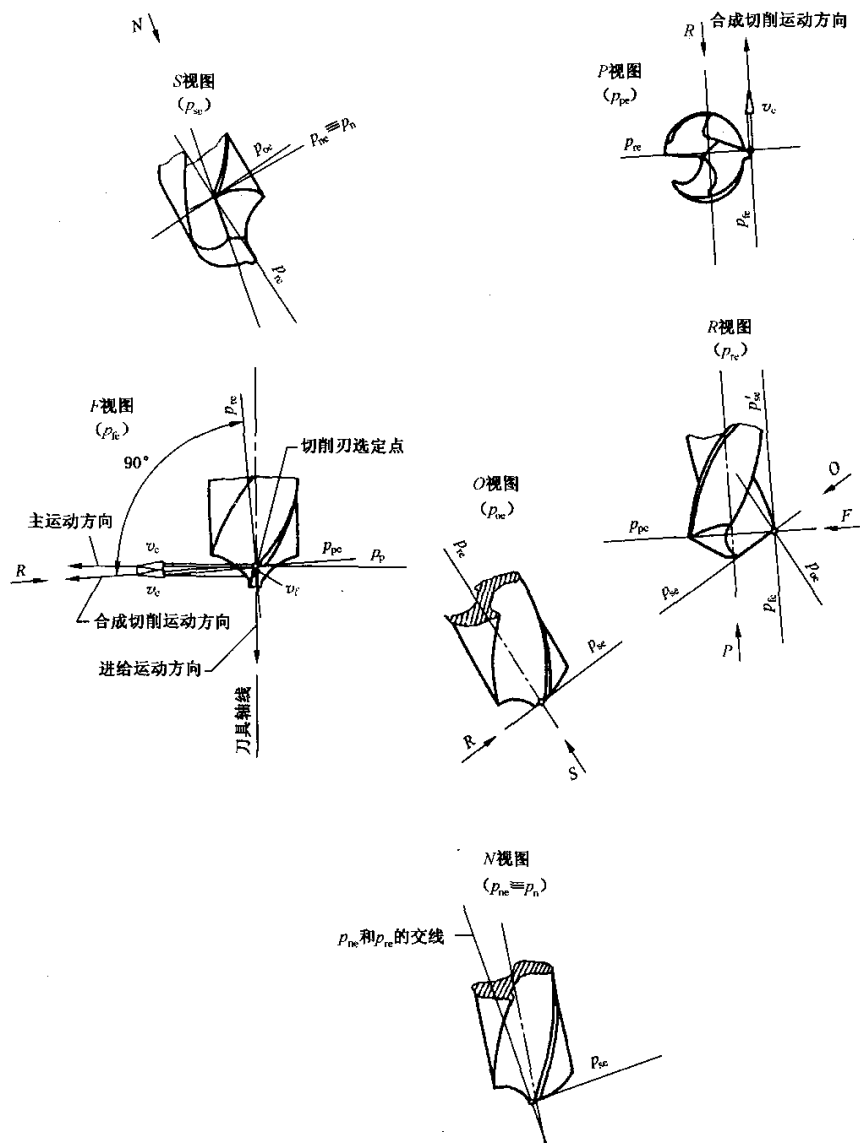


图 23 刀具工作参考系的平面——麻花钻

4 刀具角度和工作角度的术语及其定义

注：确定角度正负的约定是将切削刃上选定点定在刀尖处，并假定刀尖是锐尖，则根据该点所定义的平面和运动的方向来定义刀具切削刃各方位角度的正负。

4.1 刀具角度

4.1.1

切削刃方位 orientation of cutting edge

切削刃(2.4.1)在静止参考系中的方向和位置。

4.1.1.1

主偏角 tool cutting edge angle

κ_r

主切削平面(3.1.5.1)与假定工作平面(3.1.3)间的夹角，在基面(3.1.2)中测量(见图24，图26，图27，图28)。

4.1.1.2

副偏角 tool minor cutting edge angle

κ'_r

副切削平面(3.1.5.2)与假定工作平面(3.1.3)间的夹角，在基面(3.1.2)中测量(见图24，图26，图27，图28)。

4.1.1.3

余偏角 tool approach angle; tool lead angle

ψ_r

主切削平面(3.1.5.1)与背平面(3.1.4)间的夹角，在基面(3.1.2)中测量(见图24，图26，图27，图28)。

4.1.1.4

刃倾角 tool cutting edge inclination angle

λ_s

主切削刃(2.4.1.1)与基面(3.1.2)间的夹角，在主切削平面(3.1.5.1)中测量(见图24，图27，图28)。

4.1.1.5

刀尖角 tool included angle

ϵ_r

主切削平面(3.1.5.1)与副切削平面(3.1.5.2)间的夹角，在基面(3.1.2)中测量(见图24，图26，图27，图28)。

4.1.2

前面方位 orientation of face

前面(2.3.1)在静止参考系中的方向和位置。

4.1.2.1

法前角 tool normal rake

γ_n

前面(2.3.1)与基面(3.1.2)间的夹角，在法平面(3.1.6)中测量(见图24，图27，图28)。

4.1.2.2

侧前角 tool side rake

γ_t

前面(2.3.1)与基面(3.1.2)间的夹角，在假定工作平面(3.1.3)中测量(见图24，图27，图28)。

4.1.2.3

背前角 tool back rake

γ_p

前面(2.3.1)与基面(3.1.2)间的夹角,在背平面(3.1.4)中测量(见图24,图27,图28)。

4.1.2.4

前角 tool orthogonal rake

γ_o

前面(2.3.1)与基面(3.1.2)间的夹角,在正交平面(3.1.7)中测量(见图24,图27,图28)。

4.1.2.5

几何前角 tool geometrical rake

γ_g

前面(2.3.1)与基面(3.1.2)间的夹角,在前面正交平面(3.1.8)中测量,是前面(2.3.1)与基面(3.1.2)间的最大前角(见图25)。

4.1.2.6

前面正交平面方位角 tool face orthogonal plane orientation angle

δ_r

假定工作平面(3.1.3)与前面正交平面(3.1.8)间的夹角,在基面(3.1.2)中测量(见图25)。

4.1.3

楔角 wedge angles

前面(2.3.1)和后面(2.3.2)间的夹角的通称。

4.1.3.1

法楔角 normal wedge angle

β_n

前面(2.3.1)与后面(2.3.2)间的夹角,在法平面(3.1.6)中测量(见图24,图27,图28)。

4.1.3.2

侧楔角 tool side wedge angle

β_s

前面(2.3.1)与后面(2.3.2)间的夹角,在假定工作平面(3.1.3)中测量(见图24,图27,图28)。

4.1.3.3

背楔角 tool back wedge angle

β_p

前面(2.3.1)与后面(2.3.2)间的夹角,在背平面(3.1.4)中测量(见图24,图27,图28)。

4.1.3.4

正交楔角 tool orthogonal wedge angle

β_o

前面(2.3.1)与后面(2.3.2)间的夹角,在正交平面(3.1.7)中测量(见图24,图27,图28)。

4.1.4

后面方位 orientation of flank

后面(2.3.2)在静止参考系中的方向和位置。

4.1.4.1

法后角 tool normal clearance

α_n

后面(2.3.2)与切削平面(3.1.5)间的夹角,在法平面(3.1.6)中测量(见图24,图27,图28)。

4.1.4.2

侧后角 tool side clearance

α_r

后面(2.3.2)与切削平面(3.1.5)间的夹角,在假定工作平面(3.1.3)中测量(见图24,图27,图28)。

4.1.4.3

背后角 tool back clearance

α_p

后面(2.3.2)与切削平面(3.1.5)间的夹角,在背平面(3.1.4)中测量(见图24,图27,图28)。

4.1.4.4

后角 tool orthogonal clearance

α_o

后面(2.3.2)与切削平面(3.1.5)间的夹角,在正交平面(3.1.7)中测量(见图24,图27,图28)。

4.1.4.5

基后角 tool base clearance

α_b

后面(2.3.2)与切削平面(3.1.5)间的夹角,在后面正交平面(3.1.9)中测量(见图25)。

4.1.4.6

后面正交平面方位角 tool flank orthogonal plane orientation angle

θ_r

假定工作平面(3.1.3)和后面正交平面(3.1.9)间的夹角,在基面(3.1.2)中测量(见图25)。

4.2 工作角度

4.2.1

切削刃工作方位 orientation of the cutting edge

切削刃(2.4.1)在工作参考系中的方向和位置。

4.2.1.1

工作主偏角 working cutting edge angle

κ_{re}

工作主切削平面与工作平面(3.2.3)间的夹角,在工作基面(3.2.2)中测量(见图30,图31,图32)。

4.2.1.2

工作副偏角 working minor cutting edge angle

κ'_{re}

工作副切削平面与工作平面(3.2.3)间的夹角,在工作基面(3.2.2)中测量(见图30,图31,图32)。

4.2.1.3

工作余偏角 working approach angle; working lead angle

ψ_{re}

工作主切削平面与工作背平面(3.2.4)间的夹角,在工作基面(3.2.2)中测量(见图30,图31,图32)。

4.2.1.4

工作刃倾角 working cutting edge inclination angle

λ_{se}

工作切削刃(2.4.1.3)与工作基面(3.2.2)间的夹角,在工作主切削平面中测量(见图30,图31,图32)。

4.2.2

前面工作方位 **orientation of face**

前面(2.3.1)在工作参考系中的方向和位置。

4.2.2.1

工作法前角 **working normal rake**

γ_{ne}

前面(2.3.1)与工作基面(3.2.2)间的夹角,在工作法平面(3.2.6)中测量(见图 30,图 31,图 32)。

4.2.2.2

工作侧前角 **working side rake**

γ_{te}

前面(2.3.1)与工作基面(3.2.2)间的夹角,在工作平面(3.2.3)中测量(见图 30,图 31,图 32)。

4.2.2.3

工作背前角 **working back rake**

γ_{pe}

前面(2.3.1)与工作基面(3.2.2)间的夹角,在工作背平面(3.2.4)中测量(见图 24,图 27,图 28)。

4.2.2.4

工作前角 **working orthogonal rake**

γ_{oe}

前面(2.3.1)与工作基面(3.2.2)间的夹角,在工作正交平面(3.2.7)中测量(见图 30,图 31,图 32)。

4.2.3

工作楔角 **wedge angles**

前面(2.3.1)与后面(2.3.2)间的工作夹角的通称。

4.2.3.1

工作法楔角 **normal wedge angle**

β_{ne}

前面(2.3.1)与后面(2.3.2)间的夹角,在工作法平面(3.2.6)中测量(见图 30,图 31,图 32)。

注:工作角度中的工作法楔角与刀具角度中的法楔角(4.1.3.1)相同。

4.2.3.2

工作侧楔角 **working side wedge angle**

β_{te}

前面(2.3.1)与后面(2.3.2)间的夹角,在工作平面(3.2.3)中测量(见图 30,图 31,图 32)。

4.2.3.3

工作背楔角 **working back wedge angle**

β_{pe}

前面(2.3.1)与后面(2.3.2)间的夹角,在工作背平面(3.2.4)中测量(见图 30,图 31,图 32)。

4.2.3.4

工作正交楔角 **working orthogonal wedge angle**

β_{oe}

前面(2.3.1)与后面(2.3.2)间的夹角,在工作正交平面(3.2.7)中测量(见图 30,图 31,图 32)。

4.2.4

后面工作方位 **orientation of flank**

后面(2.3.2)在工作参考系中的方向和位置。

4.2.4.1

工作法后角 **working normal clearance**

α_{ne}

后面(2.3.2)与工作主切削平面间的夹角,在工作法平面(3.2.6)中测量(见图 30,图 31,图 32)。

4.2.4.2

工作侧后角 **working side clearance**

α_{se}

后面(2.3.2)与工作主切削平面间的夹角,在工作平面(3.2.3)中测量(见图 30,图 31,图 32)。

4.2.4.3

工作背后角 **working back clearance**

α_{pe}

后面(2.3.2)与工作主切削平面间的夹角,在工作背平面(3.2.4)中测量(见图 30,图 31,图 32)。

4.2.4.4

工作后角 **working orthogonal clearance**

α_{oe}

后面(2.3.2)与工作主切削平面间的夹角,在工作正交平面(3.2.7)中测量(见图 30,图 31,图 32)。

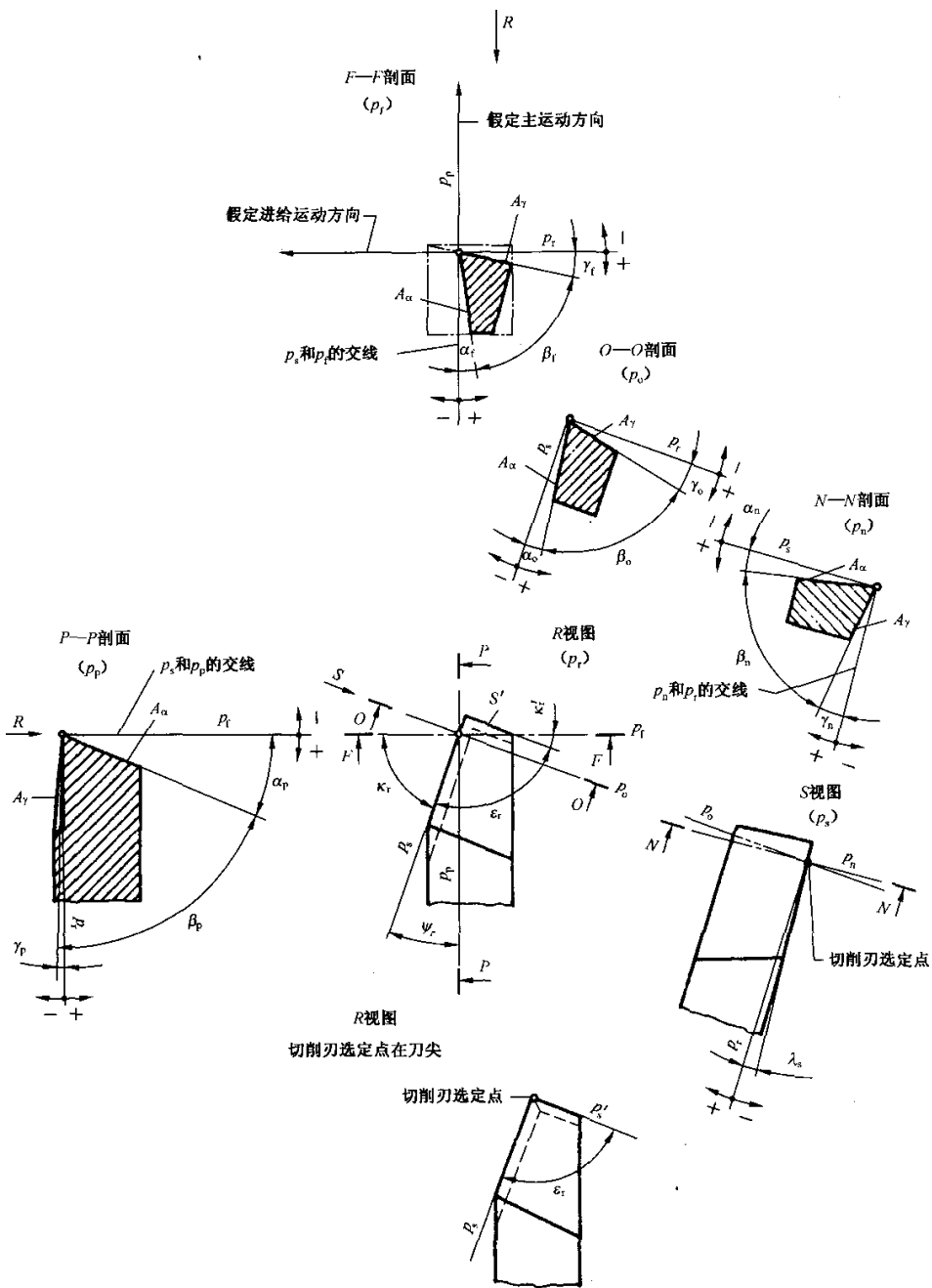


图 24 刀具角度——车刀

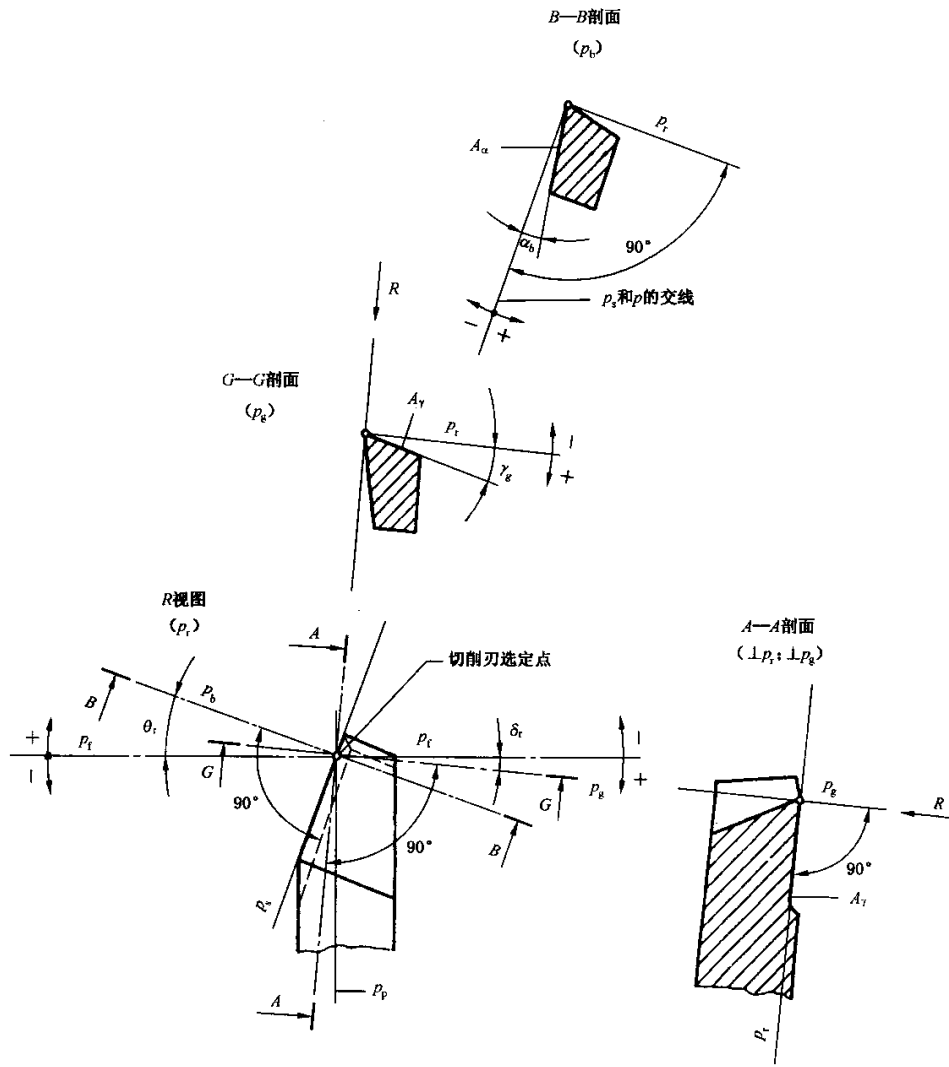
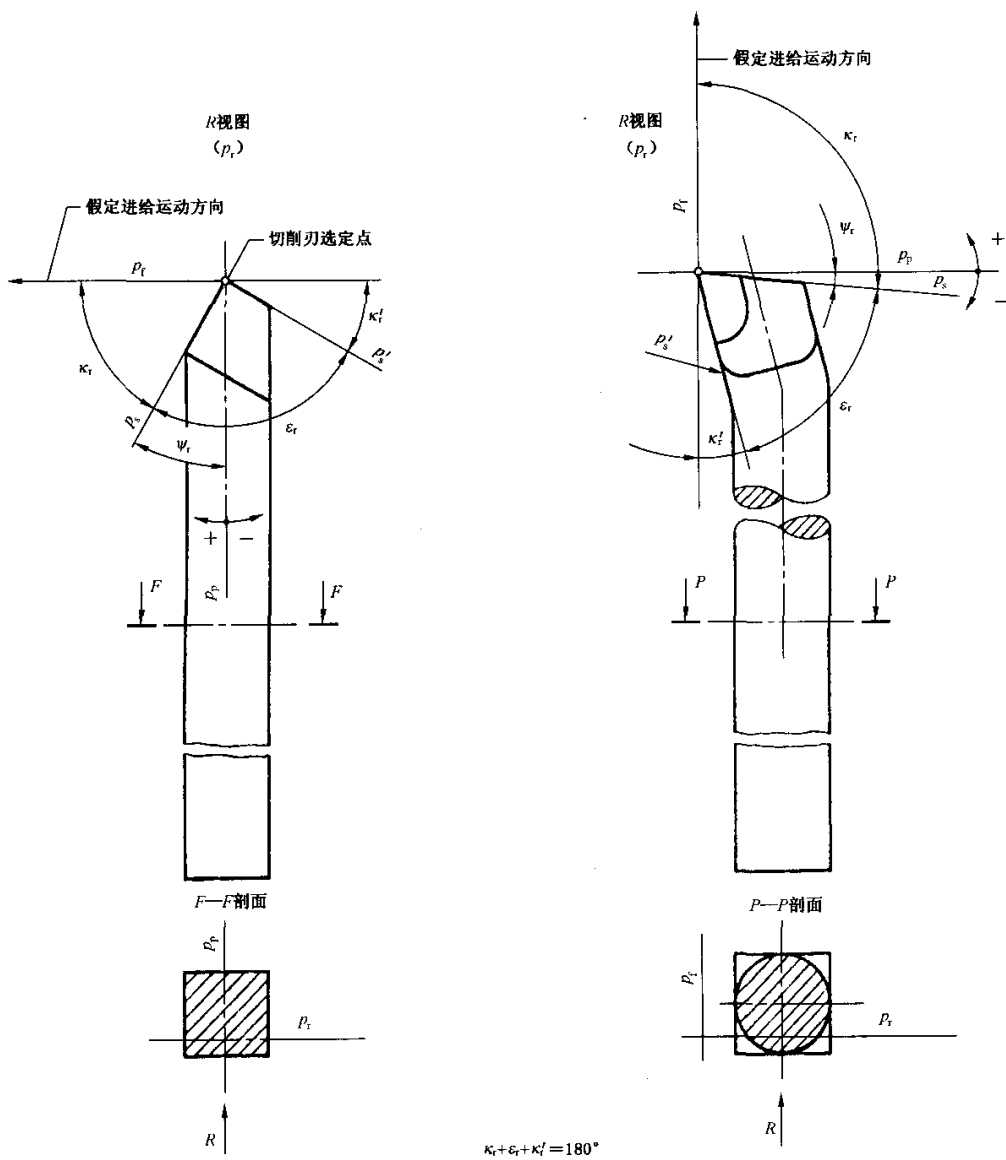


图 25 最大前角和最小后角——车刀

图 26 主偏角 κ_r 和余偏角 ψ_r

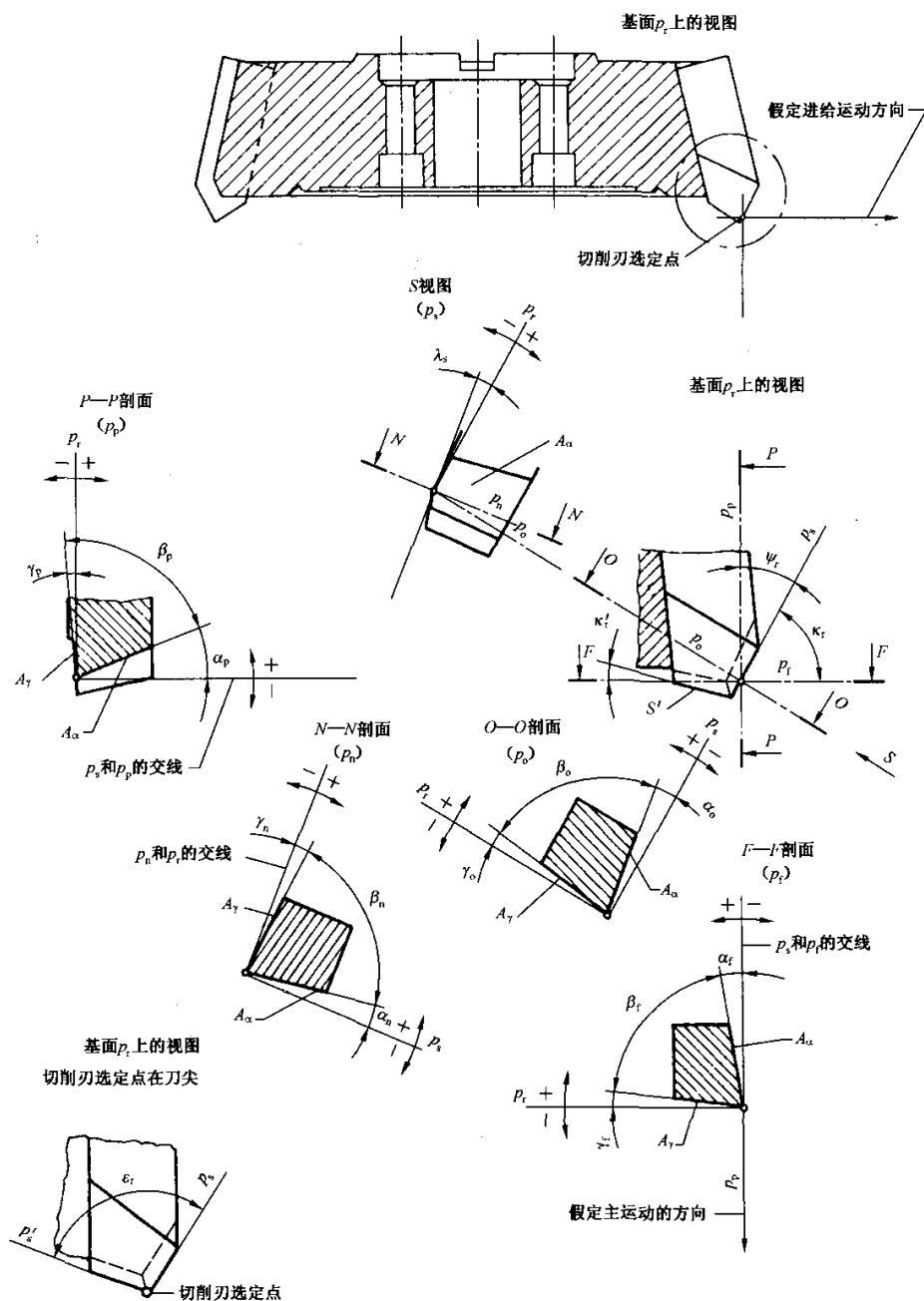


图 27 刀具角度——面铣刀

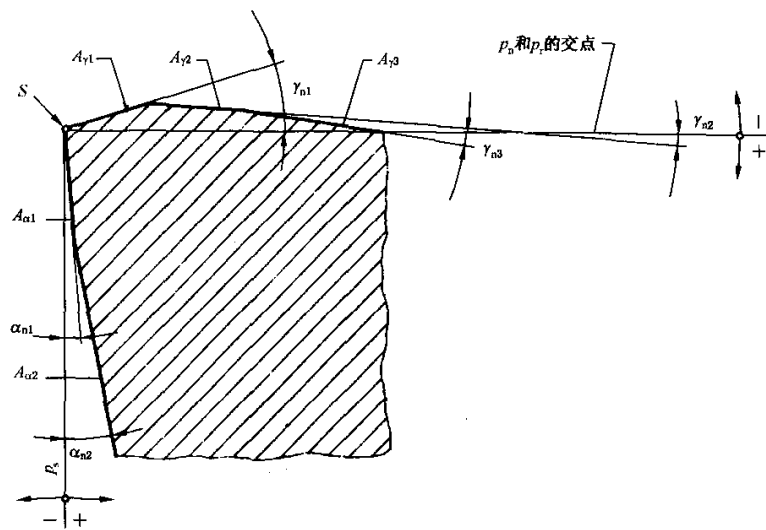


图 29 刀楔上的法前角和法后角

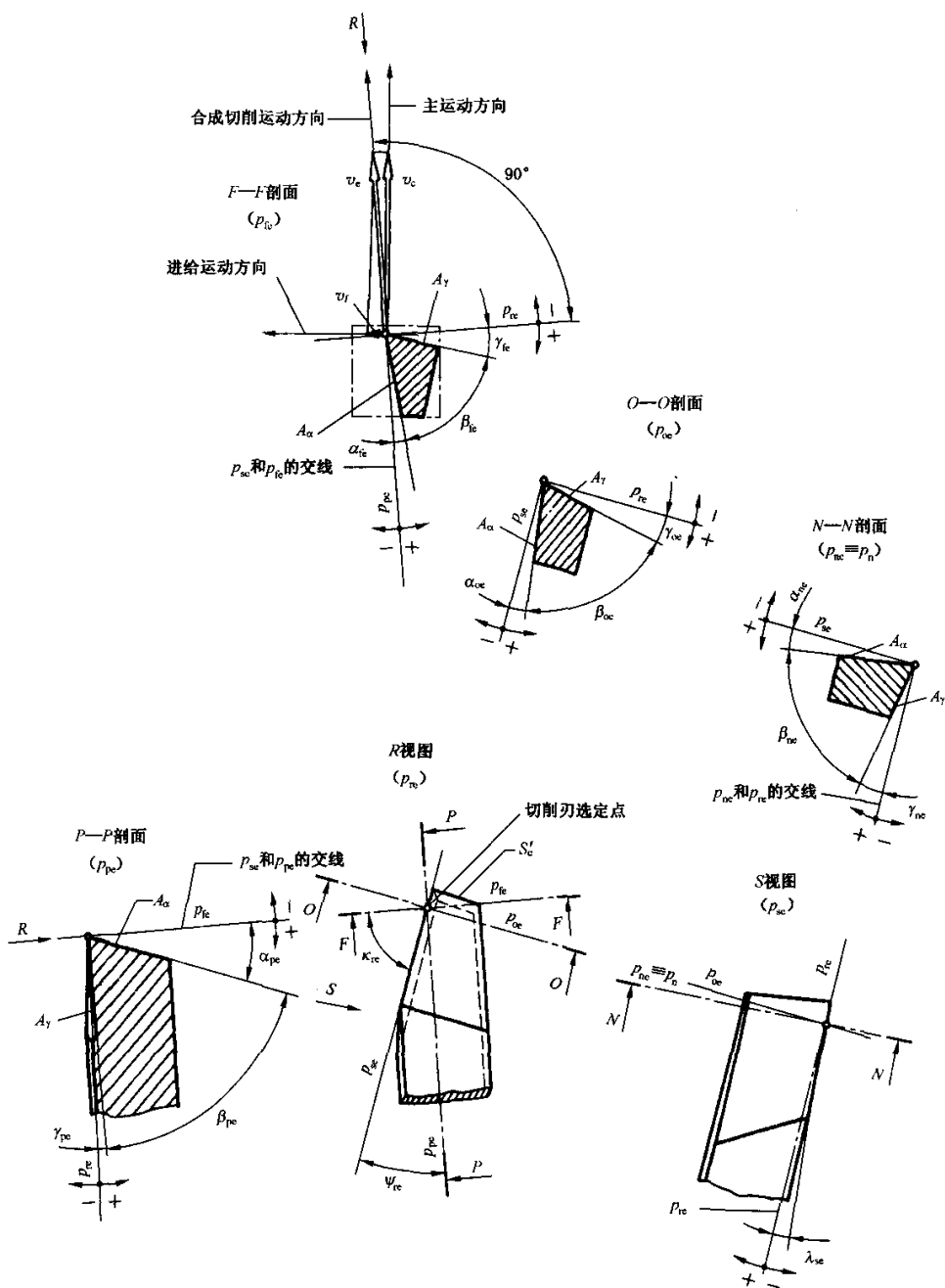


图 30 工作角度——车刀

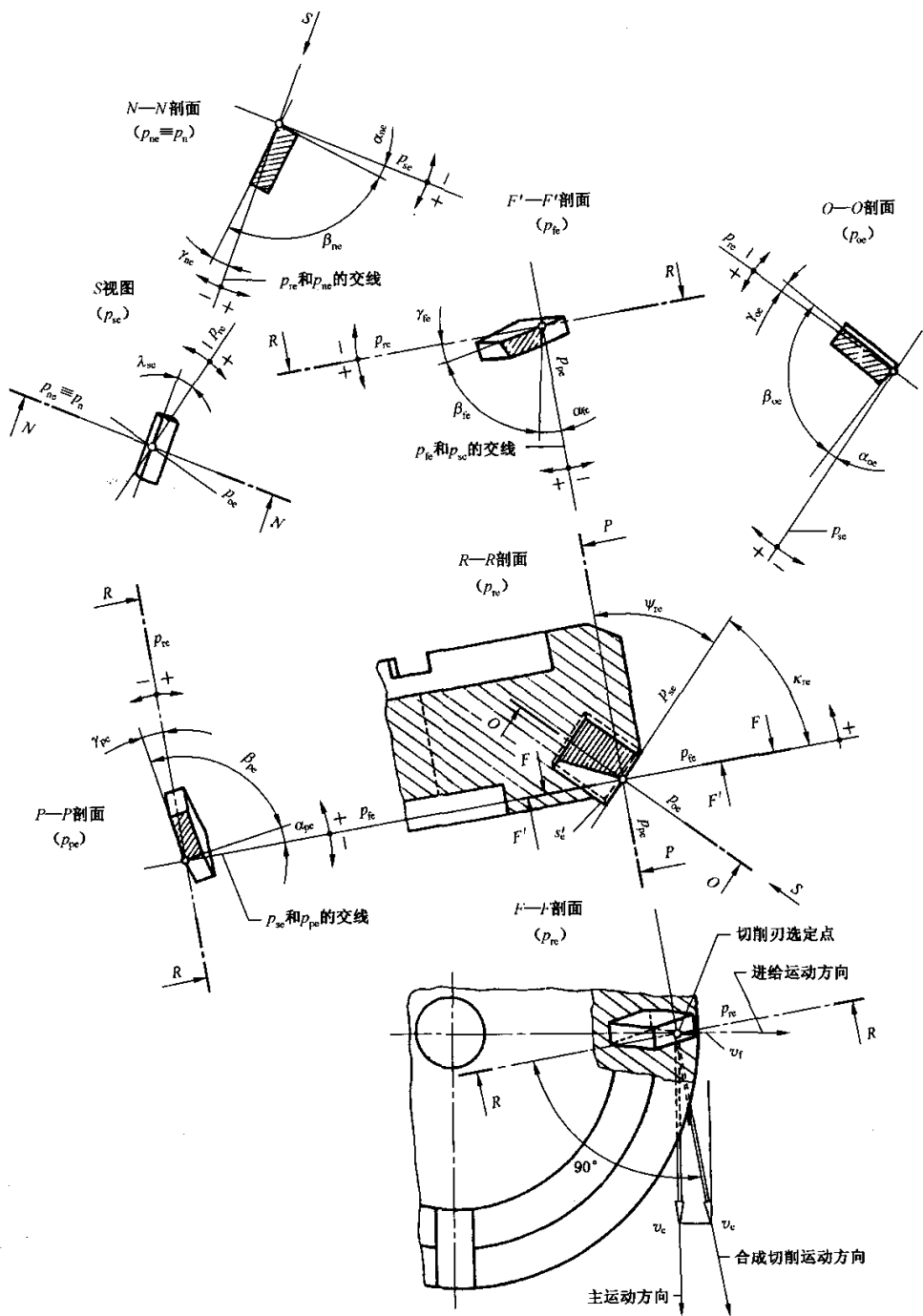


图 31 工作角度——面铣刀

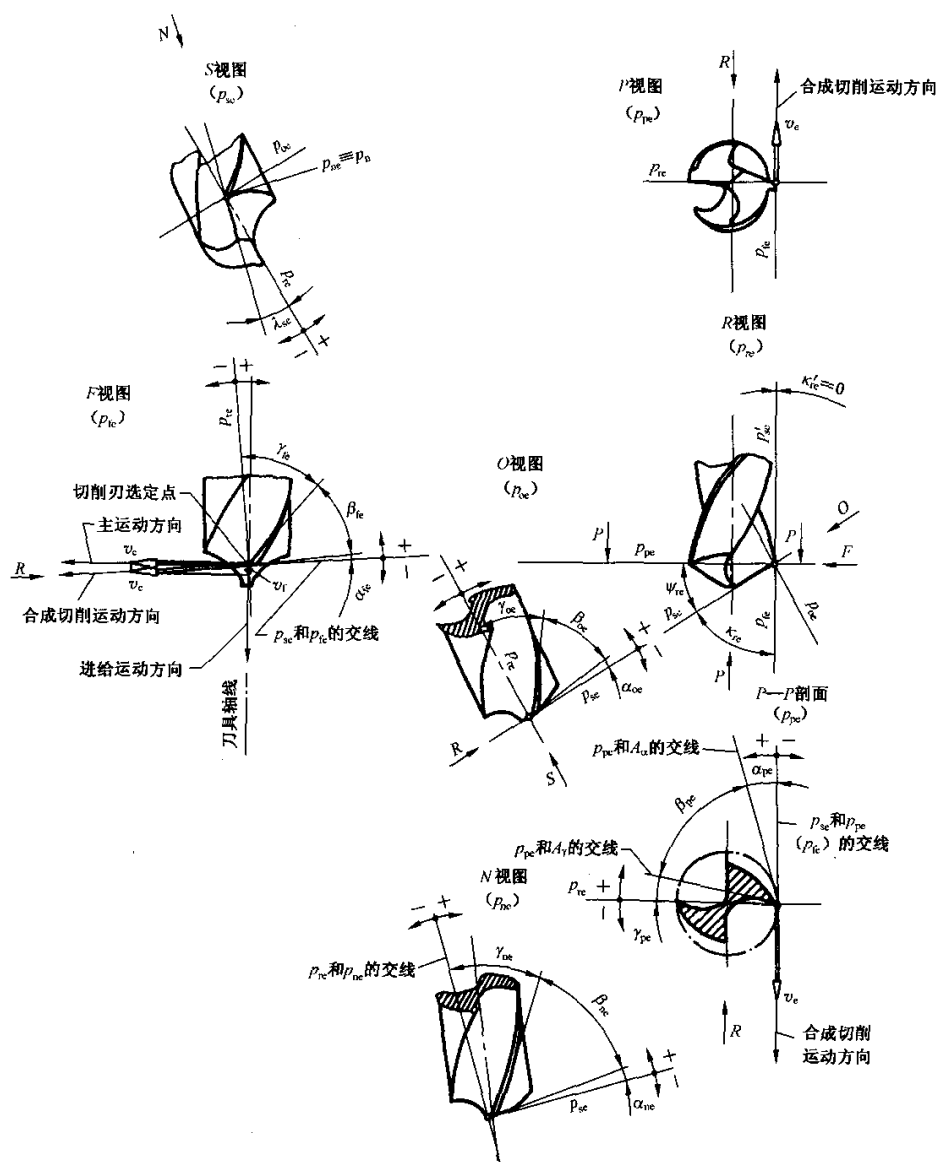


图 32 工作角度——麻花钻

5 断屑前面的术语及其定义

5.1

断屑前面定义点 defined point on the chip breaker

法平面(3.1.6)(通过主切削刃选定点)与断屑台顶棱或断屑槽后棱的相交点(见图 33, 图 34, 图 35)。

5.2

断屑作用面 active face of the chip breaker

断屑前面(2.3.1.4)上拟用来碰挡切屑的表面(见图 33, 图 34, 图 35)。

5.3

断屑台距离 chip breaker distance

l_{Bn}

主切削刃(2.4.1.1)上的选定点至断屑前面定义点(5.1)的距离在前面(2.3.1)上的投影,在法平面(3.1.6)中测量(见图 33, 图 34, 图 35)。

5.4

断屑台高度 chip breaker height

h_B

前面(2.3.1)至断屑前面定义点(5.1)的距离,在垂直于前面(2.3.1)的方向上测量(见图 33, 图 34)。

5.5

断屑斜角 chip breaker angle

ρ_{By}

主切削刃(2.4.1.1)与断屑台顶棱或断屑槽后棱在前面(2.3.1)上的投影所夹的那个锐角,在前面(2.3.1)中测量(见图 33, 图 34, 图 35)。

5.6

断屑台楔角 chip breaker wedge angle

σ_B

刀具前面(2.3.1)与断屑作用面(5.2)所夹的锐角,在通过断屑前面定义点(5.1)并垂直于断屑台顶棱的平面中测量(见图 33, 图 34)。

5.7

断屑台半径 chip breaker radius

r_B

圆弧断屑作用面的公称圆弧半径,在通过断屑前面定义点(5.1)并垂直于断屑台顶棱的平面中测量(见图 34)。

5.8

断屑槽半径 chip breaker groove radius

r_{Bn}

断屑槽的公称半径,在法平面(3.1.6)中测量(见图 35)。

5.9

断屑槽深度 chip breaker groove depth

c_{Bn}

断屑槽的槽底至前面(2.3.1)的最大深度,在法平面(3.1.6)中测量(见图 35)。

5. 10

断屑前面棱带宽度 chip breaker land width

d_{Bn}

主切削刃(2.4.1.1)上选定点至断屑槽与前面(2.3.1)交线间的最近距离,在法平面(3.1.6)中测量(见图 35)。

5. 11

断屑前面端距 chip breaker distance from corner of tool

d_{By}

一个相切于断屑槽端点的平面与另一个相切于刀尖(2.4.2)的平面间的距离,该两平面都垂直于基面(3.1.2)和切削平面(3.1.5),在前面(2.3.1)中和平行于切削平面(3.1.5)的方向上测量(见图 33, 图 35)。

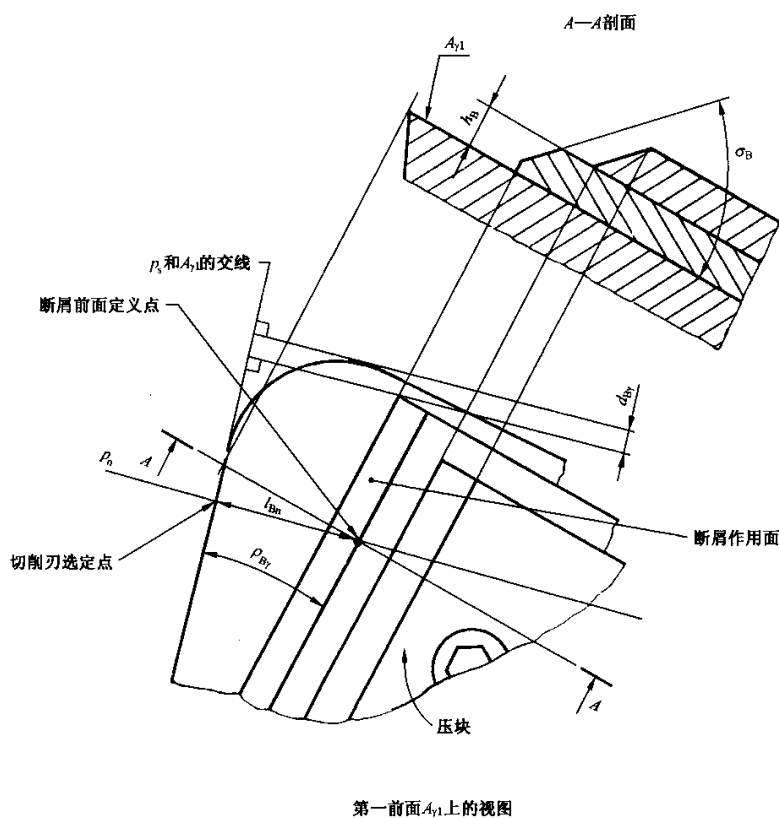


图 33 附加断屑台

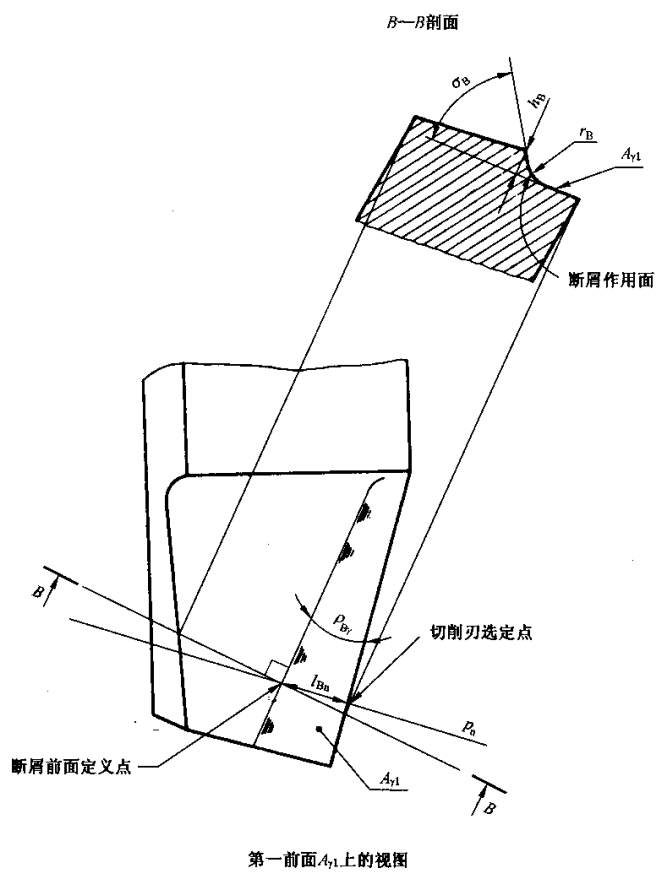


图 34 整体断屑台

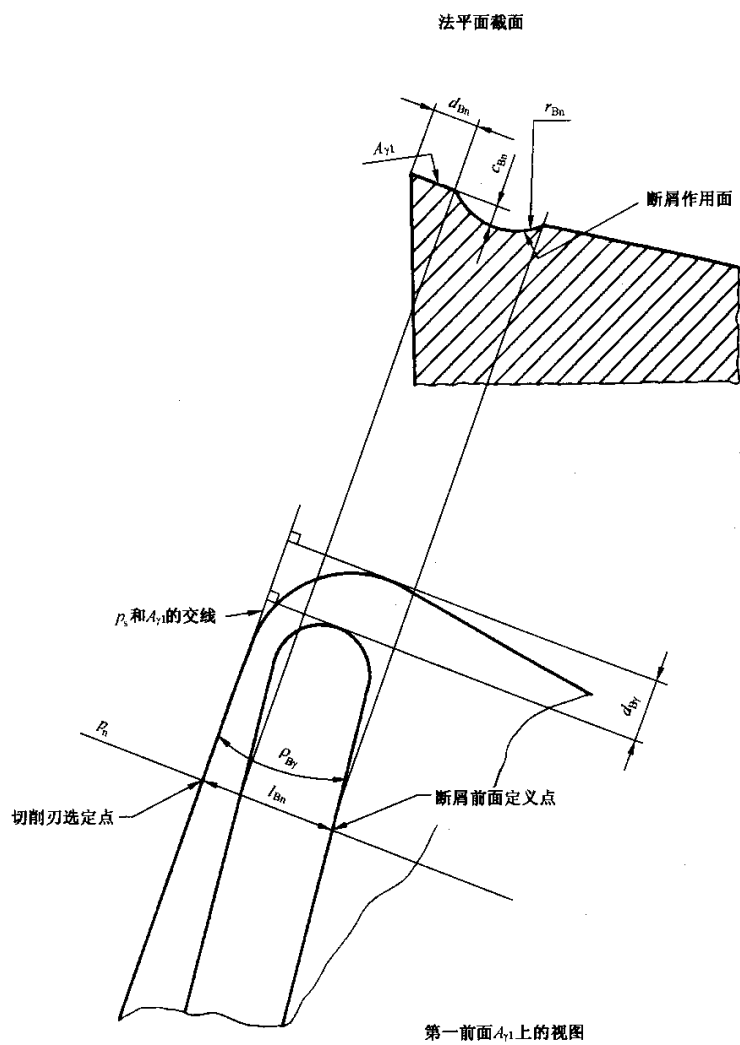


图 35 断屑槽

6 螺旋旋向和切削方向的术语及其定义

6.1

螺旋旋向 **direction of the helix**

带槽刀具在旋转切削时,螺旋的旋转方向(见图 36,图 37,图 38,图 41)。

注: 锯齿刀具除外。

6.1.1

右螺旋刀齿 **right-hand helix**

沿轴向察看时,螺旋刀齿顺时针方向旋离观察者(见图 37,图 41)。

注: 刀具刃倾角(λ_s)为正时,为右螺旋刀齿。(见图 37)

6.1.2

左螺旋刀齿 **left-hand helix**

沿轴向察看时,螺旋刀齿逆时针方向旋离观察者(见图 36,图 38,图 41)。

注: 刀具刃倾角(λ_s)为负时,为左螺旋刀齿。(见图 38)

6.2

切削方向 **cutting direction**

刀具切削时的旋转方向(见图 36,图 39,图 40,图 41)。

6.2.1

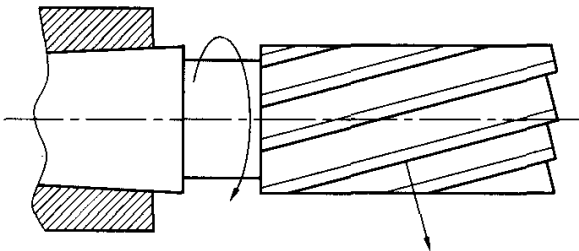
右切刀具 **right-hand tool**

从驱动端观察,刀具顺时针方向切削(见图 36,图 39,图 41)。

6.2.2

左切刀具 **left-hand tool**

从驱动端观察,刀具逆时针方向切削(见图 40,图 41)。



注: 垂直于沟槽的箭头表示切削方向。

图 36 装在机床上的左旋右切刀具

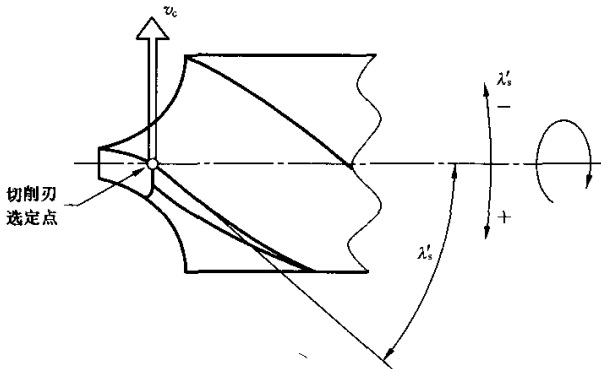


图 37 右螺旋角麻花钻($\lambda'_s > 0$)

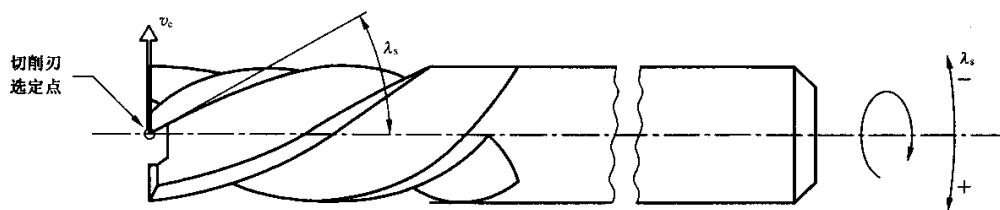
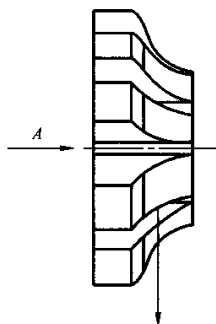
图 38 左螺旋角立铣刀($\lambda_s > 0$)

图 39 沿 A 向观察时右切的刀具

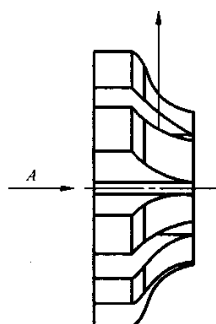


图 40 沿 A 向观察时左切的刀具

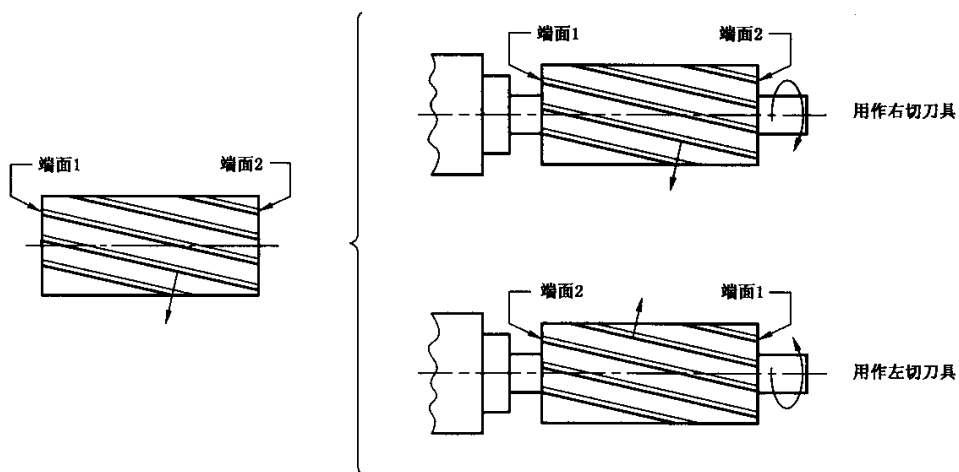


图 41 无切削方向的圆柱形螺旋角刀具

7 切削中的几何参量和运动参量的术语及其定义

7.1

进给量 feed

f

刀具在进给运动方向(2.6.2.1)上相对工件的位移量,可用刀具或工件每转或每行程的位移量来表述和度量(见图 42,图 50)。

7.1.1

每齿进给量 feed per tooth

f_z

多齿刀具每转或每行程中每齿相对工件在进给运动方向(2.6.2.1)上的位移量(见图 43,图 44)。

7.2 切削刃及相关量

7.2.1 作用切削刃

7.2.1.1

作用切削刃长度 length of the active cutting edge

l_{sa}

作用切削刃(2.4.1.4)的实际长度。

7.2.2

切削刃基点 cutting edge principal point

D

作用主切削刃(2.4.1.4.1)上的特定参考点,用以确定如作用切削刃截形(7.2.4.1)和切削层尺寸等基本几何参数,通常把它定在将作用切削刃(2.4.1.4)分成两相等长度的点上(见图 50)。

7.2.3

切削层尺寸平面 cut dimension plane

p_D

通过切削刃基点(7.2.2)并垂直于该点主运动方向(2.6.1.1)的平面(见图 42 至图 44)。

7.2.4 切削刃截形

7.2.4.1

作用切削刃截形 active cutting edge profile

作用切削刃(2.4.1.4)在切削层尺寸平面(7.2.3)上投影所形成的曲线(见图 50)。

7.2.4.2

作用切削刃截形长度 length of the active cutting edge profile

l_{saD}

作用切削刃(2.4.1.4)在切削层尺寸平面(7.2.3)上投影的长度(见图 50)。

7.3

吃刀量 engagement of a cutting edge

$a_s; a$

是两平面间的距离,该两平面都垂直于所选定的测量方向,并分别通过作用切削刃(2.4.1.4)上两个使上述两平面间的距离为最大的点。

7.3.1

背吃刀量 back engagement of the cutting edge

$a_{sp}; a_p$

在通过切削刃基点(7.2.2)并垂直于工作平面(3.2.3)的方向上测量的吃刀量(7.3)(图 42 至图 50)。

注：在一些场合，可使用“切削深度”(depth of cut 符号 a_p)来表示“背吃刀量”。

7.3.2

侧吃刀量 working engagement of the cutting edge

$a_{Se} + a_e$

在平行于工作平面(3.2.3)并垂直于切削刃基点(7.2.2)的进给运动方向(2.6.2.1)上测量的吃刀量(7.3)(图44至图47,图49)。

7.3.3

进给吃刀量 feed engagement of the cutting edge

$a_{Sf} + a_f$

在切削刃基点(7.2.2)的进给运动方向(2.6.2.1)上测量的吃刀量(7.3)(图42,图44至图50)。

7.4 切削层及尺寸

7.4.1

切削层 the cut

由切削部分(2.2.5)的一个单一动作(或指切削部分(2.2.5)切过工件的一个单程,或指只产生一圈过渡表面(2.1.3)的动作)所切除的工件材料层。

7.4.2

切削层公称横截面积 nominal cross-sectional area of the cut

切削面积

A_D

在给定瞬间,切削层(7.4.1)在切削层尺寸平面(7.2.3)里的实际横截面积(图42,图50)。

7.4.2.1

总切削层横截面积 total cross-sectional area of the cut

总切削面积

A_{Dtot}

若用多齿刀具切削时,在给定瞬间,所有同时参与切削的各切削部分(2.2.5)的切削层横截面积之总和。

7.4.2.2

切削层公称宽度 nominal width of cut

切削宽度

b_D

在给定瞬间,作用主切削刃(2.4.1.4.1)截形上两个极限点间的距离,在切削层尺寸平面(7.2.3)中测量(图42,图43a,图50)。

7.4.2.3

切削层公称厚度 nominal thickness of cut

切削厚度

h_D

在同一瞬间的切削层公称横截面积(7.4.2)与其切削层公称宽度(7.4.2.2)之比。

7.4.2.4

切削层局部厚度 local thickness of cut

h_i

在给定瞬间和选定点,沿法平面(3.1.6)与工作基面(3.2.2)的交线所测量的切削层厚度。

7.5 通切层及尺寸

7.5.1

通切层 pass

刀具在一次进给行程中所切除的工件材料层。

7.5.2

通切层横截面积 cross-sectional area of the pass

A_T

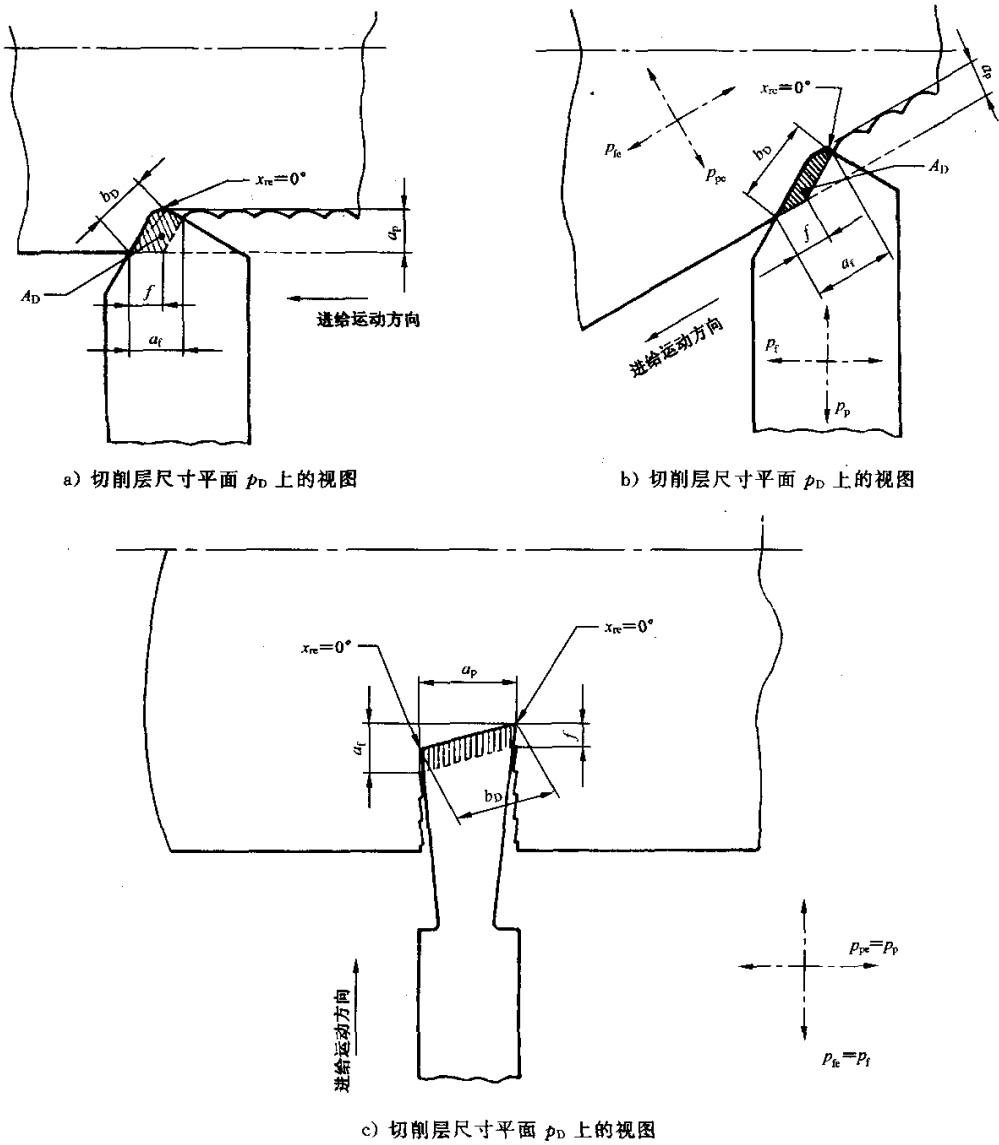
通切层(7.5.1)的实际横截面在垂直于进给运动方向(2.6.2.1)的平面上的投影。

7.6

材料切除率 material removal rate

$Q; Q_2$

在特定的瞬间,单位时间里所切除材料的体积。



注 1: 图 a), b) 中, 外圆纵车时, $\varphi=90^\circ$, 进给运动方向(2.6.2.1)平行于平面 p_D 。

注 2: 图 c) 只有当切削刃基点(7.2.2)位于中心高上才正确。

图 42 车削时的吃刀量、进给量及切削层尺寸

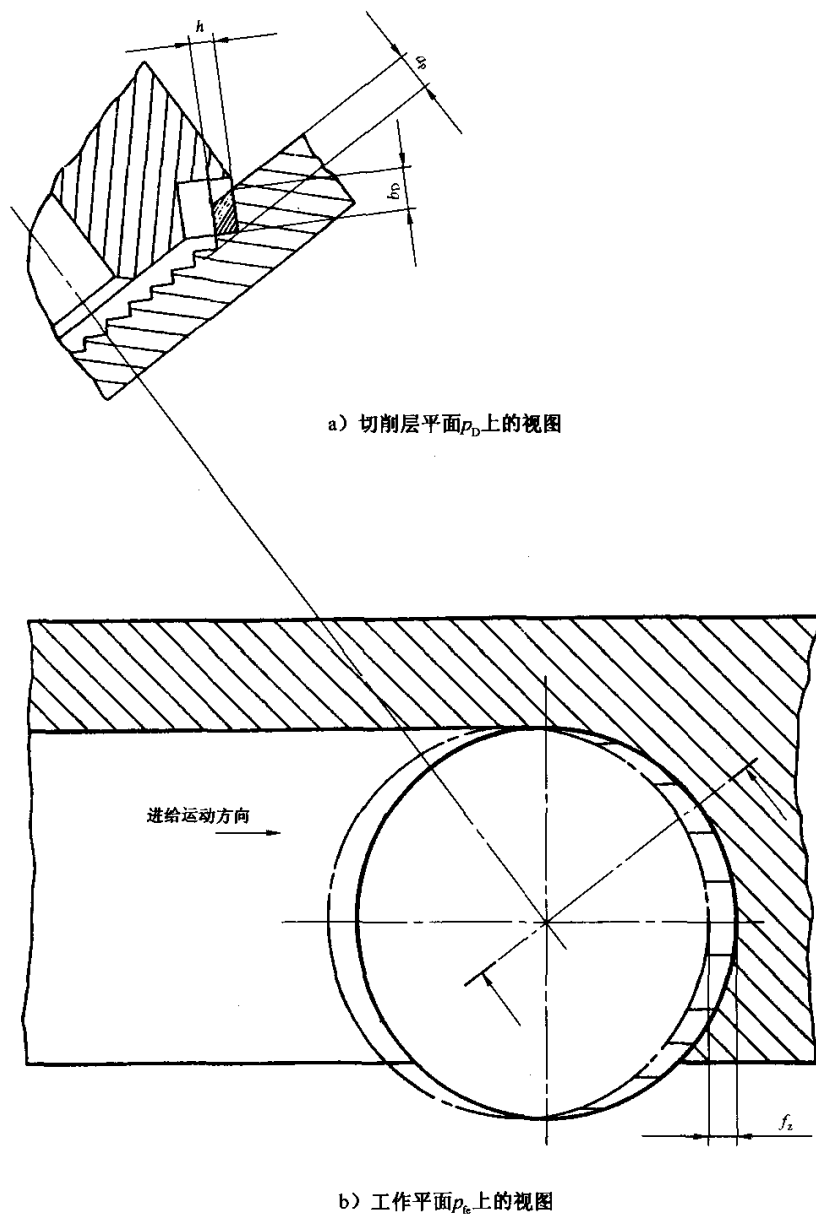


图 43 铣削时的吃刀量、进给量及切削层尺寸

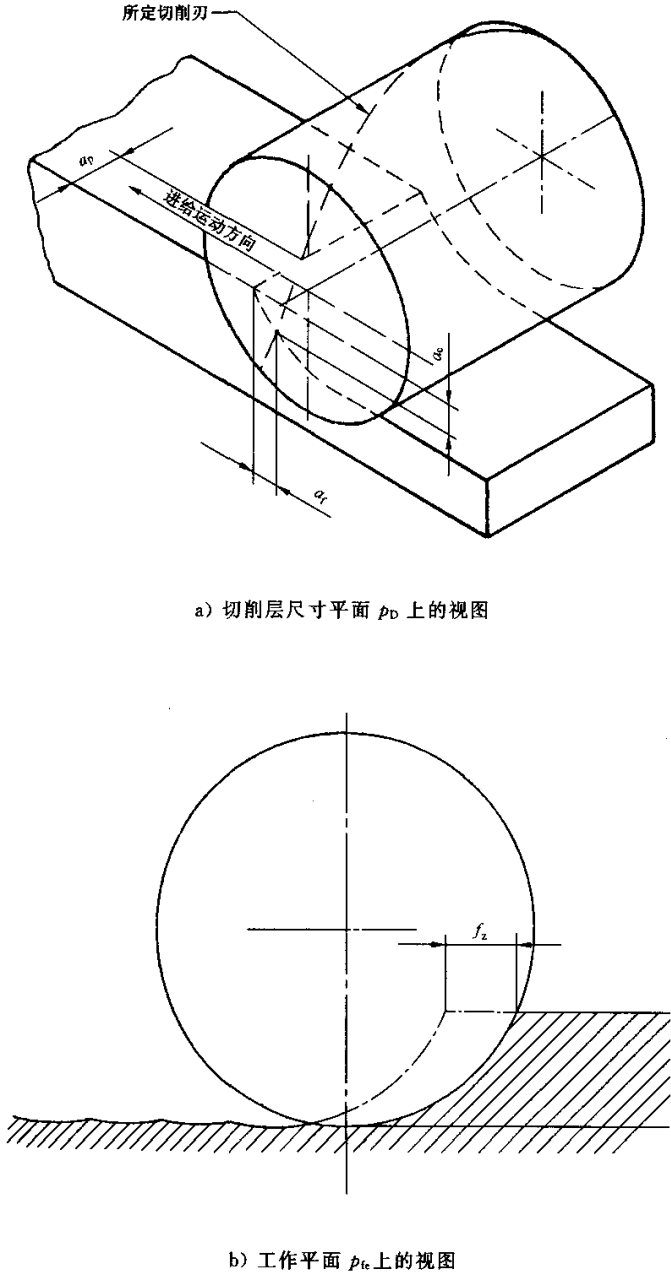


图 44 铣削时的吃刀量、进给量及切削层尺寸

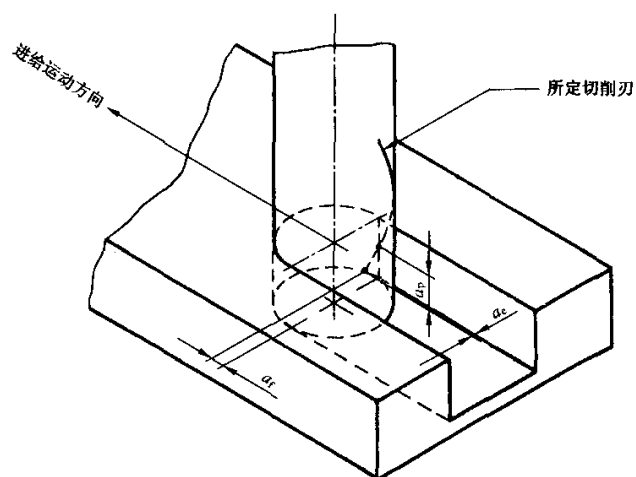


图 45 铣削时的吃刀量、进给量及切削层尺寸

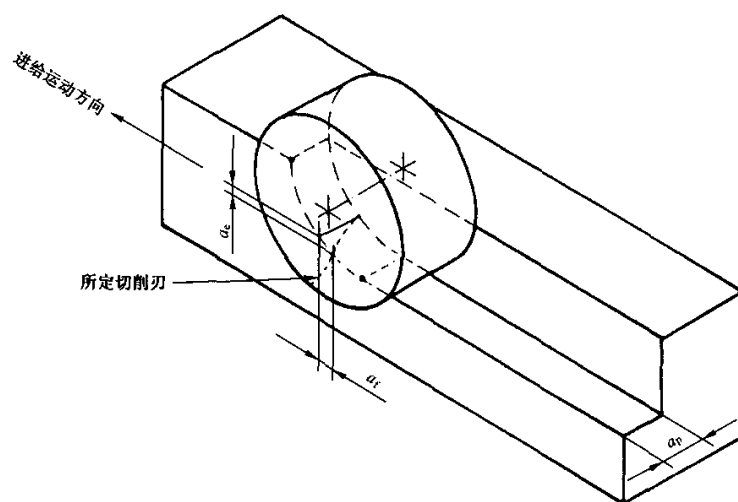


图 46 铣削时的吃刀量、进给量及切削层尺寸

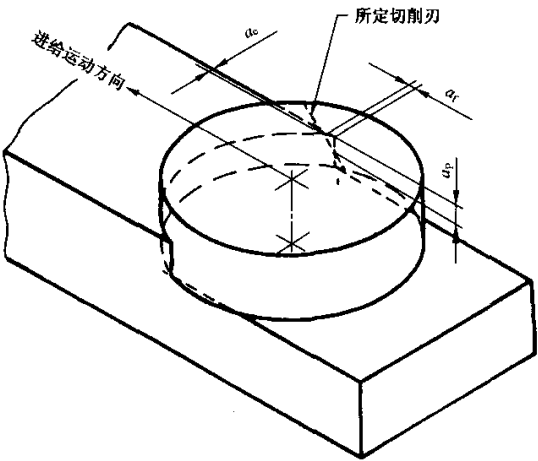


图 47 铣削时的吃刀量、进给量及切削层尺寸

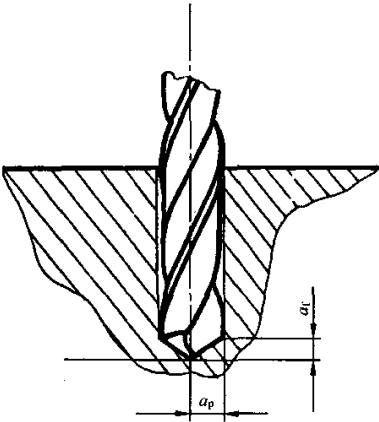


图 48 钻削时的吃刀量、进给量及切削层尺寸

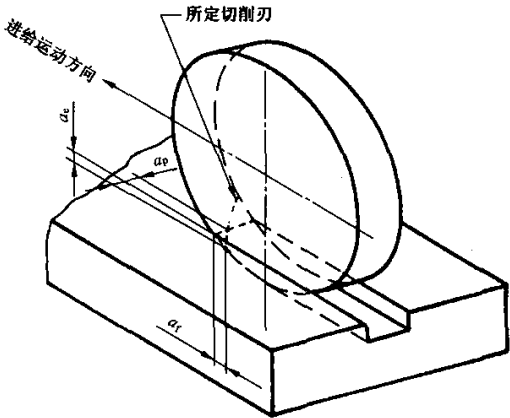
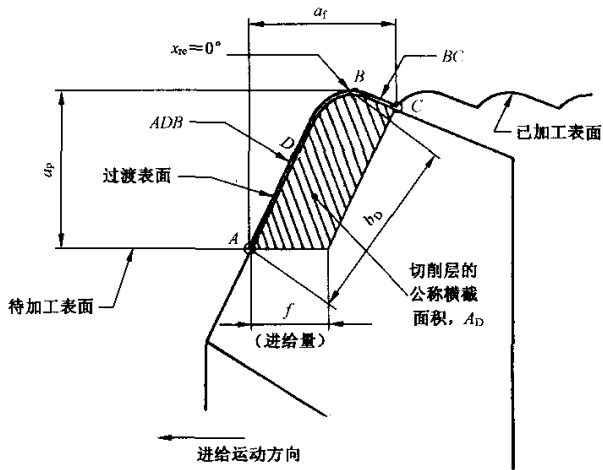


图 49 铣削时的吃刀量、进给量及切削层尺寸



ADB=作用主切削刃截形, S_c
ADBC=作用切削刃截形的长度, l_{SD}
BC=作用副切削刃截形

图 50 车削时的切削层尺寸——切削层尺寸平面上的视图

8 力、能量和功率的术语及其定义

8.1 刀具切削时的切削力和扭矩

8.1.1

刀具总切削力 total force exerted by the tool

刀具上所有参与切削的各切削部分(2.2.5)所产生的总切削力的合力。

8.1.2

刀具总扭矩 total torque exerted by the tool

M

刀具总切削力(8.1.1)对某一规定轴线所产生的扭矩。

8.1.3

切削扭矩 cutting torque

M_c

刀具总切削力(8.1.1)对主运动(2.6.1)的回转轴线所产生的扭矩。

8.2 切削部分产生的切削力

8.2.1

切削合力 total force exerted by a cutting part

F

一个切削部分(2.2.5)切削工件时所产生的全部切削力。

8.2.2

切削合力几何分力 geometrical components of the total force

将切削合力(8.2.1)沿任何选定轴线作矢量分解所推导出的各分力。

8.2.2.1

运动方向和垂直运动方向上的分力 geometrical resolution of the total force along directions of different motions and in directions perpendicular to these motions

将切削合力(8.2.1)沿不同运动方向和与这些方向相垂直的方向作正投影而分解出的力。

8.2.2.2

平面和刀面相交线上的分力 **geometrical resolution of the total force along the line of intersection of planes and tool surfaces**

切削合力(8.2.1)在平面和刀面相交线上的分力。

8.2.2.3

机床参考轴线上的分力 **geometrical resolution of the total force along machine reference axes**

切削合力(8.2.1)在机床参考轴线上的分力(见图 51)。

8.2.2.4

与工件特性方向有关的分力 **components of the total force related to characteristic directions of the workpiece or to an axis connected with the workpiece**

与工件特性方向或工件轴线有关的切削合力(8.2.1)的分力。

8.2.2.5

与刀具特性方向有关的分力 **components of the total force related to characteristic directions of the tool**

与刀具特性方向有关的切削合力(8.2.1)的分力。

8.2.3

切削合力的物理分力 **physical components of the total force**

在某些方向上有特殊物理作用并因此而形成切削合力(8.2.1),则这些方向上的力是切削合力(8.2.1)的物理分力。

8.2.3.1

与假定剪切面和切屑流动方向等有关的分力 **components of the total force related to the assumed shear plane, assumed chip flow direction, etc.**

与假定剪切面和切屑流动方向等有关的切削合力(8.2.1)的分力。

8.2.3.2

垂直于一平面或刀面的分力 **components of the total force perpendicular to a plane or tool surface**

垂直于一平面或刀面的切削合力(8.2.1)的分力。

8.3 切削合力的分力

8.3.1

作用力 **active force**

F_a

切削合力(8.2.1)在工作平面(3.2.3)上的投影(图 52 至图 55)。

8.3.2

背向力 **back force**

F_p

切削合力(8.2.1)在垂直于工作平面(3.2.3)上的分力(图 52)。

8.3.3 工作平面中合成切削运动方向上的分力

8.3.3.1

工作力 **working force**

F_c

切削合力(8.2.1)在合成切削运动方向(2.6.3.1)上的正投影,在工作平面(3.2.3)中定义(图 52 至图 54)。

8.3.3.2

垂直工作力 working perpendicular force

F_{en}

在工作平面(3.2.3)内,切削合力(8.2.1)在垂直于合成切削运动方向(2.6.3.1)上的分力(图53)。

8.3.4 工作平面中与主运动方向有关的分力

8.3.4.1

主切削力 cutting force

F_c

切削合力(8.2.1)在主运动方向(2.6.1.1)上的正投影(图52,图53,图55)。

8.3.4.2

垂直主切削力 cutting perpendicular force

F_{cn}

在工作平面(3.2.3)内,切削合力(8.2.1)在垂直于主运动方向(2.6.1.1)上的分力(图53)。

8.3.5 工作平面中与进给运动方向有关的分力

8.3.5.1

进给力 feed force

F_f

切削合力(8.2.1)在进给运动方向(2.6.2.1)上的正投影(图52,图53,图55)。

8.3.5.2

垂直进给力 feed perpendicular force

F_{fn}

工作平面(3.2.3)内,切削合力(8.2.1)在垂直于进给运动方向(2.6.2.1)上的分力(图53)。

8.3.6

推力 thrust force

F_D

切削合力(8.2.1)在切削层尺寸平面(7.2.3)上的投影(图52,图55)。

8.4 简化二维正交切削模型中的分力

8.4.1

剪切平面 shear plane

p_{sh}

一个理想的平面,假定材料沿这个平面发生剪切变形(图56)。

8.4.2

剪切角 shear plane angle

ϕ

主运动方向(2.6.1.1)与剪切平面(8.4.1)和工作平面(3.2.3)的交线间的夹角(图56)。

8.4.3

切屑厚度压缩比 chip thickness compression ratio

Δ_h

理想切屑厚度与切削层公称厚度(7.4.2.3)之比(图56)。

8.4.4

剪切平面切向力 shear plane tangential force

F_{sh}

切削合力(8.2.1)在剪切平面(8.4.1)上的投影(图55)。

8.4.5

剪切平面垂直力 shear plane perpendicular force

F_{shN}

切削合力(8.2.1)在垂直于剪切平面(8.4.1)方向上的分力(图 55)。

8.4.6

前面切向力 tool face tangential force

F_t

工作平面(3.2.3)内,切削合力(8.2.1)在刀具前面(2.3.1)上的投影(图 55)。

8.4.7

前面垂直力 tool face perpendicular force

F_{rN}

切削合力(8.2.1)在垂直于刀具前面(2.3.1)上的分力(图 55)。

8.5 能量

8.5.1

切削能 cutting energy

E_c

为产生主运动(2.6.1)以切除材料所需要的能量。

8.5.2

进给能 feed energy

E_f

为产生进给运动(2.6.2)以切除材料所需要的能量。

8.5.3

工作能 working energy

E_w

切除材料所需要的能量,故为切削能(8.5.1)和进给能(8.5.2)之和。

8.6 功率

8.6.1

功率 power

P

对某个规定切削条件的工序,取同一瞬间和同一点的力矢量与速度矢量的纯量乘积。

8.6.2

工作功率 working power

P_w

同一瞬间切削刃基点(7.2.2)的工作力(8.3.3.1)与合成切削速度(2.6.3.2)的乘积。

8.6.3

切削功率 cutting power

P_c

同一瞬间切削刃基点(7.2.2)上的主切削力(8.3.4.1)与切削速度(2.6.1.2)的乘积。

8.6.4

进给功率 feed power

P_f

同一瞬间切削刃基点(7.2.2)上的进给力(8.3.5.1)与进给速度(2.6.2.2)的乘积。

8.7 相关量

8.7.1

切削层单位面积切削力 cutting force per unit area of cut

单位面积切削力

k_c

主切削力(8.3.4.1)与切削层公称横截面积(7.4.2)之比。

8.7.2

切削层单位宽度切削力 cutting force per unit width of cut

F'_c

主切削力(8.3.4.1)与公称切削层宽度之比。

8.7.3

单位体积材料切削能 cutting energy per unit material volume

e_c

切除单位体积材料所需要的能量。

8.7.4

单位材料切除率的切削功率 cutting power per unit material removal rate

单位切削功率

p_c

在单位时间内切除单位体积材料所需要的切削功率(8.6.3)。

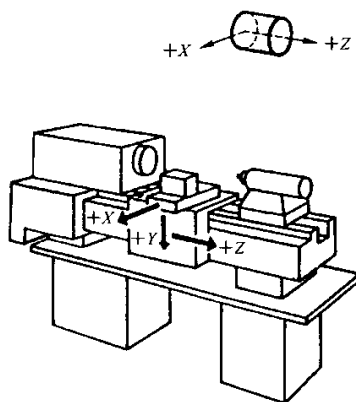


图 51 机床参考系——车床

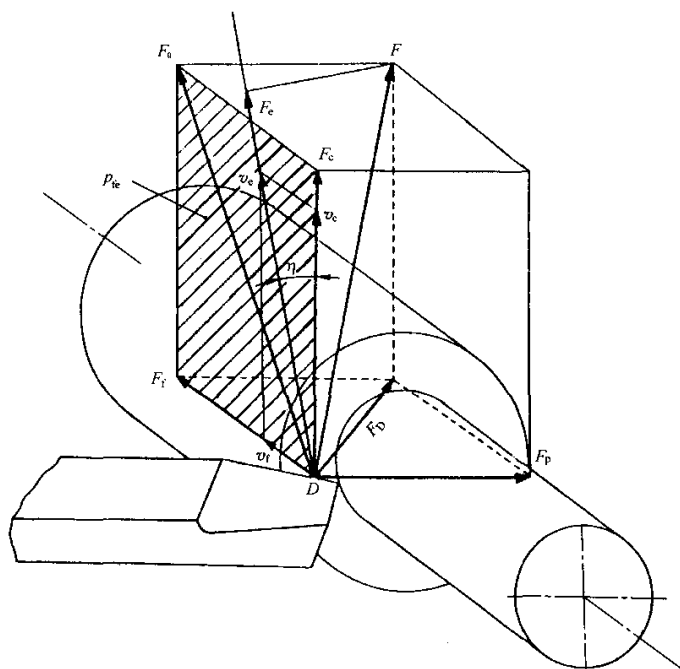
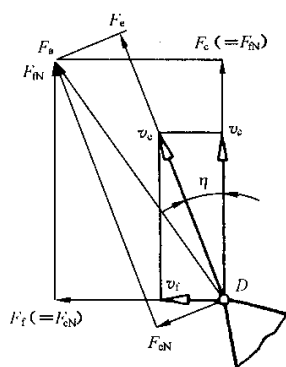
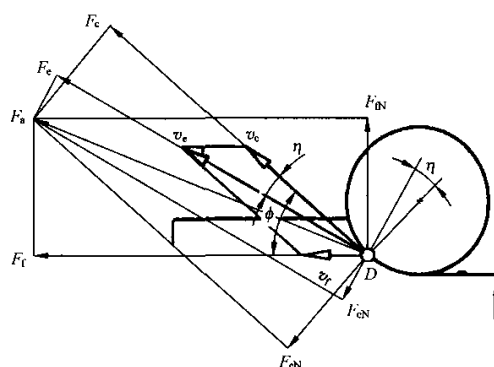


图 52 外圆车削时力的分解



a) 车削 ($\varphi = 90^\circ$)

b) 圆柱铣削($\varphi < 90^\circ$)图 53 工作平面中 p_{te} 力的分解

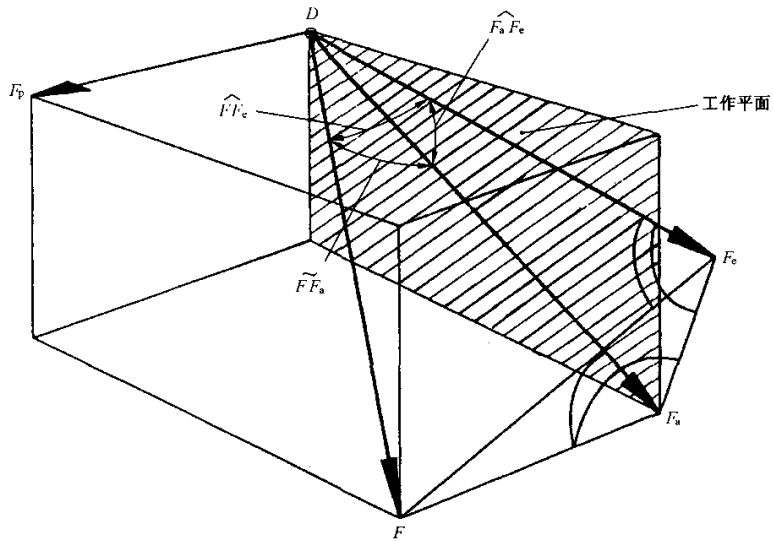
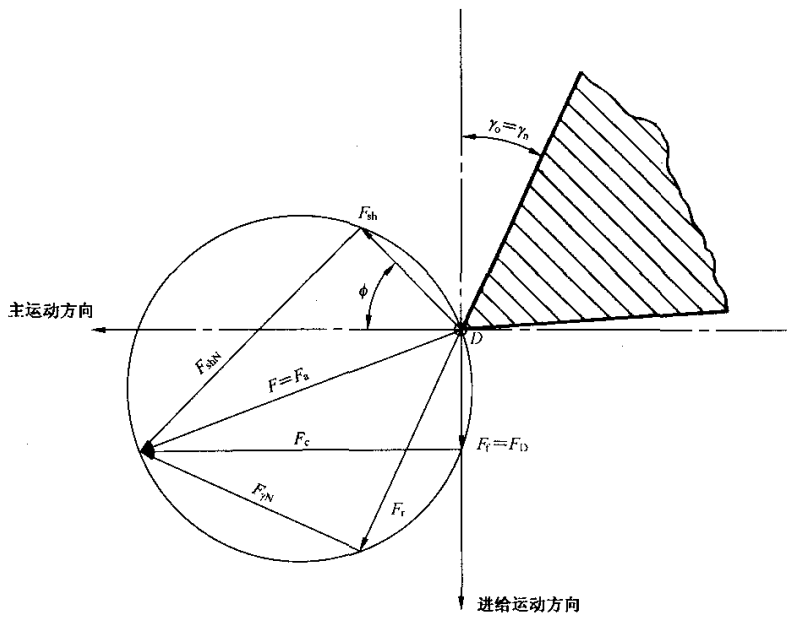


图 54 分力间的夹角

图 55 正交切削力的分解——通过切削刃基点 D 的工作平面上的视图

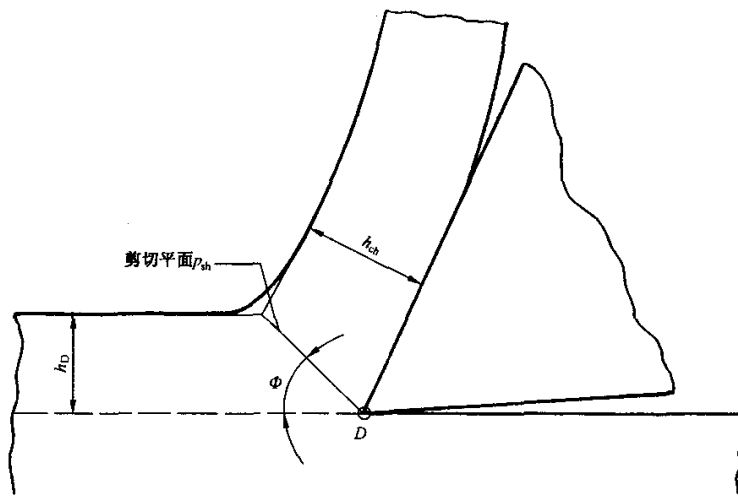


图 56 简化二维正交切削模型中的分力——通过切削刃基点 D 平面上的视图

汉语拼音索引

- A**
- 安装面····· 2.2.6
- B**
- 背吃刀量····· 7.3.1
- 背后角····· 4.1.4.3
- 背平面····· 3.1.4
- 背前角····· 4.1.2.3
- 背向力····· 8.3.2
- 背楔角····· 4.1.3.3
- C**
- 材料切除率····· 7.6
- 侧吃刀量····· 7.3.2
- 侧后角····· 4.1.4.2
- 侧前角····· 4.1.2.2
- 侧楔角····· 4.1.3.2
- 吃刀量····· 7.3
- 垂直工作力····· 8.3.3.2
- 垂直进给力····· 8.3.5.2
- 垂直于一平面或刀面的分力····· 8.2.3.2
- 垂直主切削力····· 8.3.4.2
- D**
- 待加工表面····· 2.1.1
- 单位材料切除率的切削功率····· 8.7.4
- 单位面积切削力····· 8.7.1
- 单位切削功率····· 8.7.4
- 单位体积材料切削能····· 8.7.3
- 刀柄····· 2.2.2
- 刀尖····· 2.4.2
- 刀尖角····· 4.1.1.5
- 刀尖圆弧半径····· 2.5.1
- 刀具工作参考系····· 3.2.1
- 刀具静止参考系····· 3.1.1
- 刀具廓形····· 2.4.6
- 刀具轴线····· 2.2.4
- 刀具总扭矩····· 8.1.2
- 刀具总切削力····· 8.1.1
- 刀孔····· 2.2.3
- 刀体····· 2.2.1
- 刀楔····· 2.2.7
- 倒角刀尖····· 2.4.2.2
- 倒角刀尖长度····· 2.5.2
- 倒棱····· 2.3.1.1
- 倒棱宽····· 2.5.3
- 第二后面····· 2.3.2.4
- 第二前面····· 2.3.1.2
- 第一后面····· 2.3.2.3
- 第一前面····· 2.3.1.1
- 断屑槽半径····· 5.8
- 断屑槽深度····· 5.9
- 断屑前面····· 2.3.1.4
- 断屑前面定义点····· 5.1
- 断屑前面端距····· 5.11
- 断屑前面棱带宽度····· 5.10
- 断屑台半径····· 5.7
- 断屑台高度····· 5.4
- 断屑台距离····· 5.3
- 断屑台楔角····· 5.6
- 断屑斜角····· 5.5
- 断屑作用面····· 5.2
- 钝圆切削刃····· 2.4.4
- F**
- 法后角····· 4.1.4.1
- 法平面····· 3.1.6
- 法前角····· 4.1.2.1
- 法楔角····· 4.1.3.1
- 副后面····· 2.3.2.2
- 副偏角····· 4.1.1.2
- 副切削平面····· 3.1.5.2
- 副切削刃····· 2.4.1.2
- G**
- 工作背后角····· 4.2.4.3
- 工作背平面····· 3.2.4
- 工作背前角····· 4.2.2.3
- 工作背楔角····· 4.2.3.3

工作侧后角	4.2.4.2
工作侧楔角	4.2.3.2
工作侧前角	4.2.2.2
工作法后角	4.2.4.1
工作法平面	3.2.6
工作法前角	4.2.2.1
工作法楔角	4.2.3.1
工作副偏角	4.2.1.2
工作副切削刃	2.4.1.3.2
工作功率	8.6.2
工作后角	4.2.4.4
工作基面	3.2.2
工作力	8.3.3.1
工作能	8.5.3
工作平面	3.2.3
工作前角	4.2.2.4
工作切削平面	3.2.5
工作切削刃	2.4.1.3
工作刃倾角	4.2.1.4
工作楔角	4.2.3
工作余偏角	4.2.1.3
工作正交平面	3.2.7
工作正交楔角	4.2.3.4
工作主偏角	4.2.1.1
工作主切削刃	2.4.1.3.1
功率	8.6.1
过渡表面	2.1.3

H

合成切削速度	2.6.3.2
合成切削速度角	2.6.5
合成切削运动	2.6.3
合成切削运动方向	2.6.3.1
后刀面	2.3.2
后角	4.1.4.4
后面	2.3.2
后面方位	4.1.4
后面工作方位	4.2.4
后面截形	2.3.3.2
后面正交平面	3.1.9
后面正交平面方位角	4.1.4.6

J

机床参考轴线上的分力	8.2.2.3
------------	---------

基后角	4.1.4.5
基面	3.1.2
几何前角	4.1.2.5
假定工作平面	3.1.3
间断切削刃	2.4.5
剪切角	8.4.2
剪切平面	8.4.1
剪切平面垂直力	8.4.5
剪切平面切向力	8.4.4
进给吃刀量	7.3.3
进给功率	8.6.4
进给力	8.3.5.1
进给量	7.1
进给能	8.5.2
进给速度	2.6.2.2
进给运动	2.6.2
进给运动方向	2.6.2.1
进给运动角	2.6.4

L

螺旋旋向	6.1
------	-----

M

每齿进给量	7.1.1
-------	-------

P

平面和刀面相交线上的分力	8.2.2.2
--------------	---------

Q

前刀面	2.3.1
前角	4.1.2.4
前面	2.3.1
前面垂直力	8.4.7
前面方位	4.1.2
前面工作方位	4.2.2
前面截形	2.3.3.1
前面切向力	8.4.6
前面正交平面	3.1.8
前面正交平面方位角	4.1.2.6
切屑厚度压缩比	8.4.3
切削部分	2.2.5
切削层	7.4.1
切削层尺寸平面	7.2.3

切削层单位宽度切削力	8.7.2
切削层单位面积切削力	8.7.1
切削层公称横截面积	7.4.2
切削层公称厚度	7.4.2.3
切削层公称宽度	7.4.2.2
切削层局部厚度	7.4.2.4
切削方向	6.2
切削功率	8.6.3
切削合力	8.2.1
切削合力的物理分力	8.2.3
切削合力几何分力	8.2.2
切削厚度	7.4.2.3
切削宽度	7.4.2.2
切削面积	7.4.2
切削能	8.5.1
切削扭矩	8.1.3
切削平面	3.1.5
切削刃	2.4.1
切削刃钝圆半径	2.5.5
切削刃方位	4.1.1
切削刃工作方位	4.2.1
切削刃基点	7.2.2
切削刃选定点	2.4.3
切削速度	2.6.1.2

R

刃带	2.3.2.3
刃带宽	2.5.4
刃倾角	4.1.1.4

T

通切层	7.5.1
通切层横截面积	7.5.2
推力	8.3.6

X

楔角	4.1.3
----	-------

修圆刀尖	2.4.2.1
削窄前面	2.3.1.3
削窄前面宽度	2.5.6

Y

已加工表面	2.1.2
右螺旋刀齿	6.1.1
右切刀具	6.2.1
余偏角	4.1.1.3
与刀具特性方向有关的分力	8.2.2.5
与工件特性方向有关的分力	8.2.2.4
与假定剪切面和切屑流动方向等有关 的分力	8.2.3.1
运动方向和垂直运动方向上的分力	8.2.2.1

Z

正交平面	3.1.7
正交楔角	4.1.3.4
主后面	2.3.2.1
主偏角	4.1.1.1
主切削平面	3.1.5.1
主切削刃	2.4.1.1
主运动	2.6.1
主运动方向	2.6.1.1
总切削层横截面积	7.4.2.1
总切削面积	7.4.2.1
左螺旋刀齿	6.1.2
左切刀具	6.2.2
作用副切削刃	2.4.1.4.2
作用力	8.3.1
作用切削刃	2.4.1.4
作用切削刃长度	7.2.1.1
作用切削刃截形	7.2.4.1
作用切削刃截形长度	7.2.4.2
作用主切削刃	2.4.1.4.1

英文索引

A

active cutting edge	2. 4. 1. 4
active cutting edge profile	7. 2. 4. 1
active face of the chip breaker	5. 2
active force	8. 3. 1
active major cutting edge	2. 4. 1. 4. 1
active minor cutting edge	2. 4. 1. 4. 2
assumed working plane	3. 1. 3

B

back engagement of the cutting edge	7. 3. 1
back force	8. 3. 2
base	2. 2. 6
body	2. 2. 1

C

chamfered corner	2. 4. 2. 2
chamfered corner length	2. 5. 2
chip breaker	2. 3. 1. 4
chip breaker angle	5. 5
chip breaker distance	5. 3
chip breaker distance from corner of tool	5. 11
chip breaker groove depth	5. 9
chip breaker groove radius	5. 8
chip breaker height	5. 4
chip breaker land width	5. 10
chip breaker radius	5. 7
chip breaker wedge angle	5. 6
chip thickness compression ratio	8. 4. 3
components of the total force perpendicular to a plane or tool surface	8. 2. 3. 2
components of the total force related to characteristic directions of the workpiece or to an axis connected with the workpiece	8. 2. 2. 4
components of the total force related to characteristic directions of the tool	8. 2. 2. 5
components of the total force related to the assumed shear plane, assumed chip flow direction, etc. ...	8. 2. 3. 1
corner	2. 4. 2
corner radius	2. 5. 1
cross-sectional area of the pass	7. 5. 2
cut dimension plane	7. 2. 3
cutting direction	6. 2

cutting edge	2. 4. 1
cutting edge normal plane	3. 1. 6
cutting edge principal point	7. 2. 2
cutting energy	8. 5. 1
cutting energy per unit material volume	8. 7. 3
cutting force	8. 3. 4. 1
cutting force per unit area of cut	8. 7. 1
cutting force per unit width of cut	8. 7. 2
cutting part	2. 2. 5
cutting perpendicular force	8. 3. 4. 2
cutting power	8. 6. 3
cutting power per unit material removal rate	8. 7. 4
cutting speed	2. 6. 1. 2
cutting torque	8. 1. 3

D

defined point on the chip breaker	5. 1
direction of feed motion	2. 6. 2. 1
direction of primary motion	2. 6. 1. 1
direction of the helix	6. 1

E

engagement of a cutting edge	7. 3
------------------------------------	------

F

face	2. 3. 1
face profile	2. 3. 3. 1
feed	7. 1
feed energy	8. 5. 2
feed engagement of the cutting edge	7. 3. 3
feed force	8. 3. 5. 1
feed motion	2. 6. 2
feed motion angle	2. 6. 4
feed per tooth	7. 1. 1
feed perpendicular force	8. 3. 5. 2
feed power	8. 6. 4
feed speed	2. 6. 2. 2
first face	2. 3. 1. 1
first flank	2. 3. 2. 3
flank	2. 3. 2
flank profile	2. 3. 3. 2

G

geometrical components of the total force	8. 2. 2
---	---------

geometrical resolution of the total force along directions of different motions and in directions

perpendicular to these motions 8.2.2.1

geometrical resolution of the total force along machine reference axes 8.2.2.3

geometrical resolution of the total force along the line of intersection of planes and tool surfaces 8.2.2.2

I

interrupted cutting edge 2.4.5

L

land width of the face 2.5.3

land width of the flank 2.5.4

left-hand helix 6.1.2

left-hand tool 6.2.2

length of the active cutting edge 7.2.1.1

length of the active cutting edge profile 7.2.4.2

local thickness of cut 7.4.2.4

M

machined surface 2.1.2

major flank 2.3.2.1

material removal rate 7.6

minor flank 2.3.2.2

N

nominal cross-sectional area of the cut 7.4.2

nominal thickness of cut 7.4.2.3

nominal width of cut 7.4.2.2

normal wedge angle 4.1.3.1

normal wedge angle 4.2.3.1

O

orientation of cutting edge 4.1.1

orientation of face 4.1.2

orientation of face 4.2.2

orientation of flank 4.1.4

orientation of flank 4.2.4

orientation of the cutting edge 4.2.1

P

pass 7.5.1

physical components of the total force 8.2.3

power 8.6.1

primary motion 2.6.1

R

reduced face	2. 3. 1. 3
resultant cutting direction	2. 6. 3. 1
resultant cutting motion	2. 6. 3
<i>resultant cutting speed</i>	2. 6. 3. 2
resultant cutting speed angle	2. 6. 5
right-hand helix	6. 1. 1
right-hand tool	6. 2. 1
rounded corner	2. 4. 2. 1
rounded cutting edge	2. 4. 4
rounded cutting edge radius	2. 5. 5

S

second face	2. 3. 1. 2
second flank	2. 3. 2. 4
selected point on the cutting edge	2. 4. 3
shank	2. 2. 2
shear plane	8. 4. 1
shear plane angle	8. 4. 2
<i>shear plane perpendicular force</i>	8. 4. 5
shear plane tangential force	8. 4. 4

T

the cut	7. 4. 1
thrust force	8. 3. 6
tool approach angle	4. 1. 1. 3
tool axis	2. 2. 4
tool back clearance	4. 1. 4. 3
tool back plane	3. 1. 4
tool back rake	4. 1. 2. 3
tool back wedge angle	4. 1. 3. 3
tool base clearance	4. 1. 4. 5
tool bore	2. 2. 3
tool cutting edge angle	4. 1. 1. 1
<i>tool cutting edge inclination angle</i>	4. 1. 1. 4
tool cutting edge plane	3. 1. 5
tool face orthogonal plane	3. 1. 8
tool face orthogonal plane orientation angle	4. 1. 2. 6
tool face perpendicular force	8. 4. 7
tool face tangential force	8. 4. 6
tool flank orthogonal plane	3. 1. 9
tool flank orthogonal plane orientation angle	4. 1. 4. 6

tool geometrical rake	4. 1. 2. 5
tool included angle	4. 1. 1. 5
tool lead angle	4. 1. 1. 3
tool major cutting edge	2. 4. 1. 1
tool major cutting edge plane	3. 1. 5. 1
tool minor cutting edge	2. 4. 1. 2
tool minor cutting edge angle	4. 1. 1. 2
tool minor cutting edge plane	3. 1. 5. 2
tool normal clearance	4. 1. 4. 1
tool normal rake	4. 1. 2. 1
tool orthogonal clearance	4. 1. 4. 4
tool orthogonal plane	3. 1. 7
tool orthogonal rake	4. 1. 2. 4
tool orthogonal wedge angle	4. 1. 3. 4
tool profile	2. 4. 6
tool reference plane	3. 1. 2
tool side clearance	4. 1. 4. 2
tool side rake	4. 1. 2. 2
tool side wedge angle	4. 1. 3. 2
tool-in-hand system	3. 1. 1
tool-in-use system	3. 2. 1
total cross-sectional area of the cut	7. 4. 2. 1
total force exerted by a cutting part	8. 2. 1
total force exerted by the tool	8. 1. 1
total torque exerted by the tool	8. 1. 2
transient surface	2. 1. 3

W

wedge	2. 2. 7
wedge angles	4. 1. 3
wedge angles	4. 2. 3
width of reduced face	2. 5. 6
work surface	2. 1. 1
working approach angle	4. 2. 1. 3
working back clearance	4. 2. 4. 3
working back plane	3. 2. 4
working back rake	4. 2. 2. 3
working back wedge angle	4. 2. 3. 3
working cutting edge	2. 4. 1. 3
working cutting edge angle	4. 2. 1. 1
working cutting edge inclination angle	4. 2. 1. 4
working cutting edge normal plane	3. 2. 6
working cutting edge plane	3. 2. 5

working energy	8.5.3
working engagement of the cutting edge	7.3.2
working force	8.3.3.1
working lead angle	4.2.1.3
working major cutting edge	2.4.1.3.1
working minor cutting edge	2.4.1.3.2
working minor cutting edge angle	4.2.1.2
working normal clearance	4.2.4.1
working normal rake	4.2.2.1
working orthogonal clearance	4.2.4.4
working orthogonal plane	3.2.7
working orthogonal rake	4.2.2.4
working orthogonal wedge angle	4.2.3.4
working perpendicular force	8.3.3.2
working plane	3.2.3
working power	8.6.2
working reference plane	3.2.2
working side clearance	4.2.4.2
working side rake	4.2.2.2
working side wedge angle	4.2.3.2

术语符号的索引

A_D	7.4.2	F_f	8.3.5.1
A_{Dtot}	7.4.2.1	F_{fN}	8.3.5.2
A_T	7.5.2	F_p	8.3.2
A_z	2.3.2	F_r	8.4.6
A_a	2.3.2.1	F_{rN}	8.4.7
A_{a1}	2.3.2.3	F_{sh}	8.4.4
A_{a2}	2.3.2.4	F_{shN}	8.4.5
A_γ	2.3.1	F'_c	8.7.2
$A_{\gamma1}$	2.3.1.1	f	7.1
$A_{\gamma2}$	2.3.1.2	f_z	7.1.1
A'_a	2.3.2.2	h_B	5.4
$\overline{A_\gamma}$	2.3.1.3	h_D	7.4.2.3
a	7.3	h_i	7.4.2.4
a_e	7.3.2	k_c	8.7.1
a_f	7.3.3	l_{Bn}	5.3
a_p	7.3.1	l_{Sa}	7.2.1.1
a_S	7.3	l_{SaD}	7.2.4.2
a_{Se}	7.3.2	M	8.1.2
a_{Sf}	7.3.3	M_c	8.1.3
a_{Sp}	7.3.1	P	8.6.1
b_D	7.4.2.2	P_c	8.6.3
b_a	2.5.4	P_e	8.6.2
b_γ	2.5.3	P_f	8.6.4
b_c	2.5.2	p_b	3.1.9
$\overline{b_\gamma}$	2.5.6	p_c	8.7.4
c_{Bo}	5.9	p_D	7.2.3
D	7.2.2	p_f	3.1.3
d_{Bn}	5.10	p_{le}	3.2.3
d_{By}	5.11	p_R	3.1.8
E_c	8.5.1	p_n	3.1.6
E_e	8.5.3	p_{ne}	3.2.6
E_f	8.5.2	p_o	3.1.7
e_c	8.7.3	p_{oe}	3.2.7
F	8.2.1	p_p	3.1.4
F_a	8.3.1	p_{pe}	3.2.4
F_c	8.3.4.1	p_r	3.1.2
F_{cN}	8.3.4.2	p_{re}	3.2.2
F_D	8.3.6	p_s	3.1.5.1
F_e	8.3.3.1	p_{se}	3.2.5
F_{eN}	8.3.3.2	p_{sh}	8.4.1

p_s'	3.1.5.2	β_{oe}	4.2.3.4
Q	7.6	β_p	4.1.3.3
Q_Z	7.6	β_{pe}	4.2.3.3
r_B	5.7	γ_i	4.1.2.2
r_{Bn}	5.8	γ_{ie}	4.2.2.2
r_n	2.5.5	γ_R	4.1.2.5
r_e	2.5.1	γ_n	4.1.2.1
S	2.4.1.1	γ_{ne}	4.2.2.1
S_a	2.4.1.4.1	γ_o	4.1.2.4
S_e	2.4.1.3.1	γ_{ov}	4.2.2.4
S'	2.4.1.2	γ_p	4.1.2.3
S'_a	2.4.1.4.2	γ_{pe}	4.2.2.3
S'_e	2.4.1.3.2	δ_r	4.1.2.6
v_c	2.6.1.2	ε_r	4.1.1.5
v_e	2.6.3.2	η	2.6.5
v_i	2.6.2.2	θ_r	4.1.4.6
α_b	4.1.4.5	κ_r	4.1.1.1
α_f	4.1.4.2	κ_{re}	4.2.1.1
α_{fe}	4.2.4.2	κ_r'	4.1.1.2
α_n	4.1.4.1	κ_{re}'	4.2.1.2
α_{ne}	4.2.4.1	Λ_h	8.4.3
α_o	4.1.4.4	λ_s	4.1.1.4
α_{oe}	4.2.4.4	λ_{se}	4.2.1.4
α_p	4.1.4.3	ρ_{By}	5.5
α_{pe}	4.2.4.3	σ_B	5.6
β_i	4.1.3.2	Φ	8.4.2
β_{ie}	4.2.3.2	φ	2.6.4
β_n	4.1.3.1	ψ_r	4.1.1.3
β_{ne}	4.2.3.1	ψ_{re}	4.2.1.3
β_o	4.1.3.4		