

螺纹术语

外螺纹

圆柱或圆锥外表面的螺纹

外螺纹

螺纹大径

螺纹的最大直径

中径

相对于直线螺纹，具有相等齿形高、宽截面位置的虚拟圆柱直径

螺纹深度

牙顶和牙根轴向测量距离

螺纹小径

螺纹的最小直径

螺距

平行轴向相邻螺纹相同齿形点的测量距离

螺距

牙根

牙顶

齿形角

螺旋角

螺旋角

圆柱螺纹时，螺旋升角是在螺纹中径展出圆周长形成直角三角形中与螺距相对的角

直螺纹

直圆柱体螺纹

公称直径

据公差及允许偏差所定极限范围的依据直径

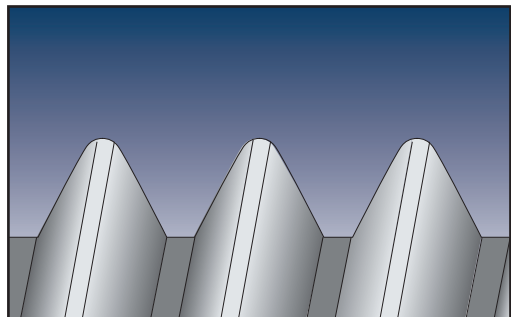
内螺纹

圆柱或圆锥内表面的螺纹

锥螺纹

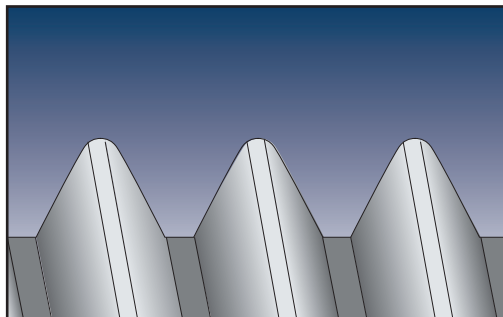
锥体螺纹

左旋螺纹



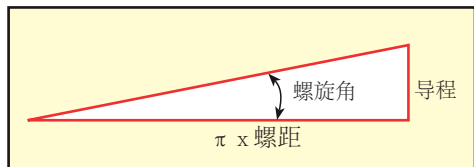
轴线方向逆时针旋转螺纹，所有左旋螺纹以LH标注。

右旋螺纹



轴线方向顺时针旋转螺纹，非右手螺纹须特殊标注

螺旋角 β



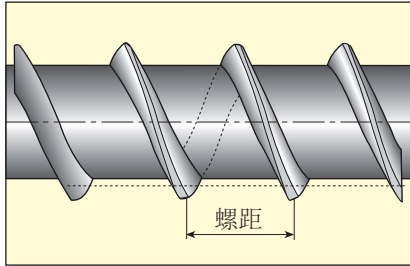
导程

螺纹螺线轴向移动一周距离，数值上等于螺距乘以螺纹头数

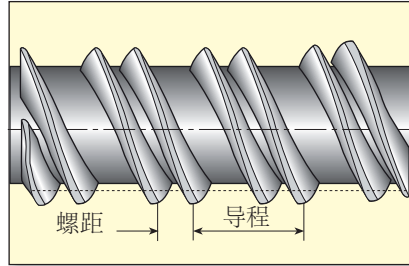
加工多头螺纹

导程大于单个螺距的螺纹，多头螺纹具有更快轴向螺线爬升

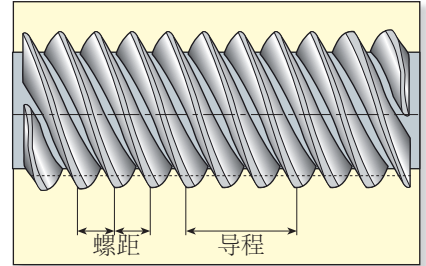
加工第1头



加工第2头



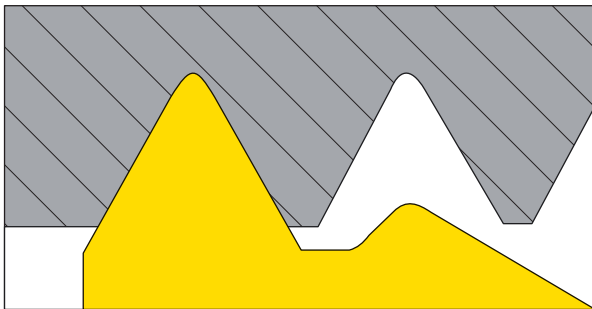
加工第3头



导程=3 x 螺距

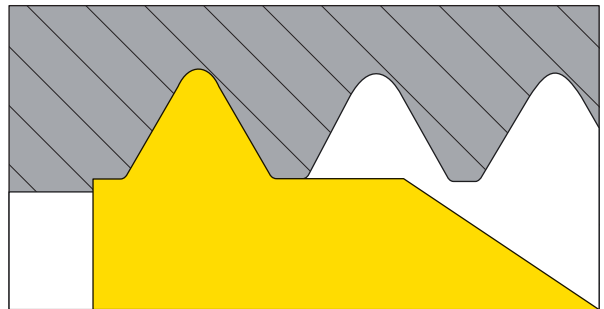
刀片齿形角

范围牙型



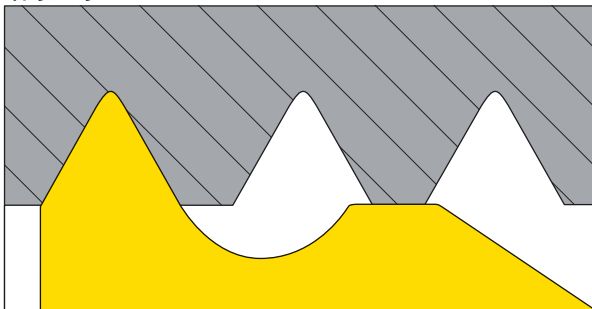
V型范围牙型刀片不能加工到螺纹外径顶部，但一种刀片可以加工一定范围内不同螺距，相同螺纹角度的螺纹

全牙型



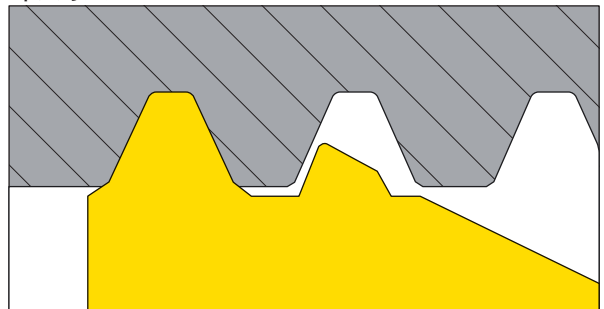
全牙型刀片完成整个包括牙顶的螺纹齿形，不同螺距和螺纹标准将分别使用不同刀片

细牙全牙型



细牙全牙型将完成整个螺纹齿形，牙顶由第二齿完成

半全牙型

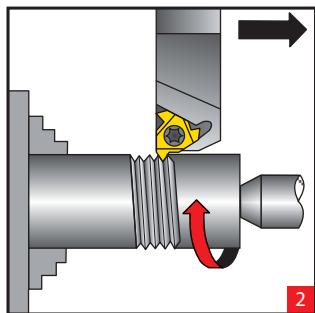
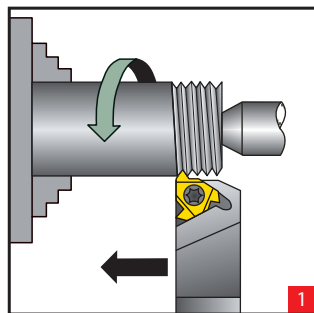


半全牙型将完成包括牙顶圆弧的齿形，但不包括顶径修光，主要适用于梯形螺纹齿形

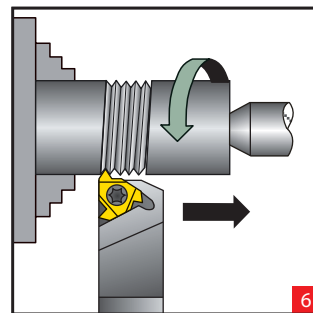
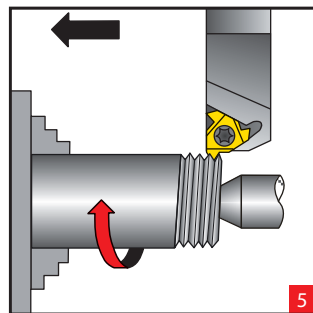
对称性刀片加工方式

螺纹	刀片和刀杆	回转	进给方向	螺旋型 (形状) 法	图号
右旋外螺纹	EX RH	逆时针	接近卡盘	常规的	1
	EX LH	顺时针方向	远离卡盘	反转	2
右旋内螺纹	IN RH	逆时针	接近卡盘	常规的	3
	IN LH	顺时针方向	远离卡盘	反转	4
左旋外螺纹	EX LH	顺时针方向	接近卡盘	常规的	5
	EX RH	逆时针	远离卡盘	反转	6
左旋内螺纹	IN LH	顺时针方向	接近卡盘	常规的	7
	IN RH	逆时针	远离卡盘	反转	8

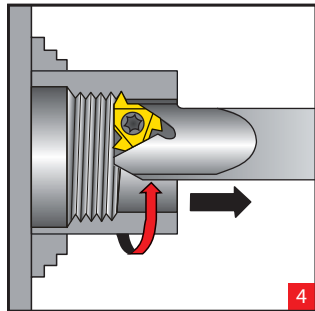
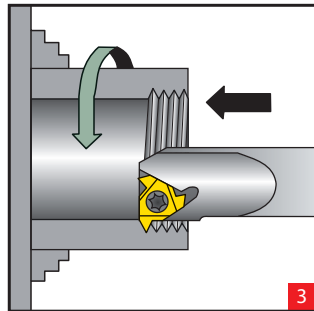
右手外螺纹



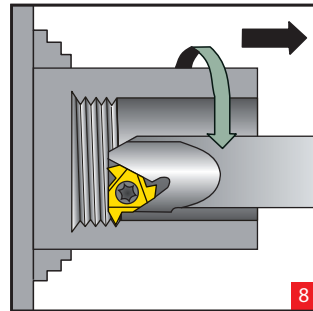
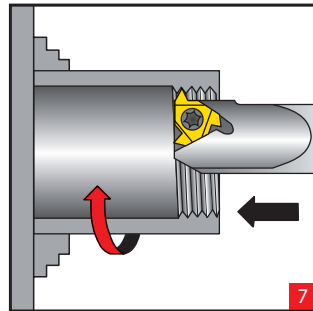
左手外螺纹



右手内螺纹

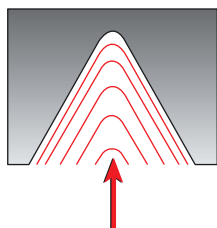


左手内螺纹



螺纹加工进刀法

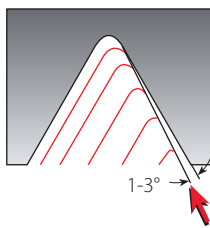
径向进给



径向进给是最简单快捷的进刀方法，进给方向垂直于车削轴线，刀片两侧面参与切削。推荐下述三种场合使用：

- 螺距小于16tpi
- 针对短屑材料
- 针对淬硬材料

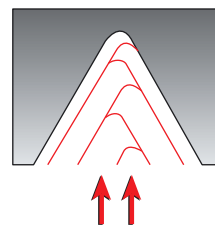
侧面进给(改进法)



侧面进给推荐下述场合使用：

- 螺距大于16tpi；用径向进给因有效刃口过长而产生振动
- 针对梯形和美制ACME螺纹，径向进给导致三处刃口接触使排屑极其困难

交替两侧进给

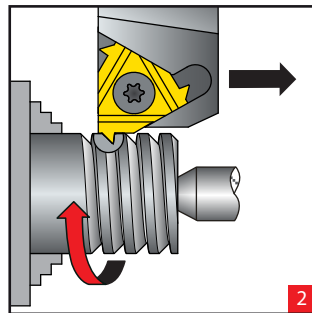
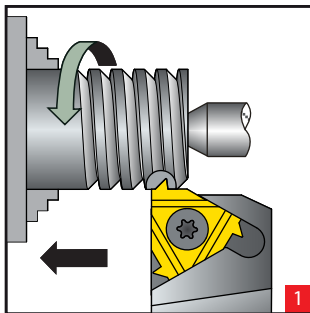


侧面交替进给法特别推荐在大螺距和长铁屑工况，因刀片两侧面有相同切削载荷而产生相同磨损，因编程较为复杂而不适合所有机床。

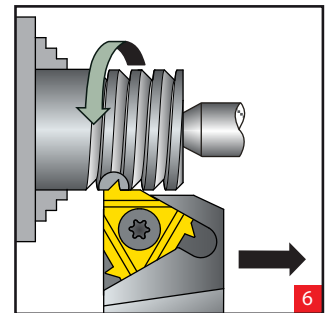
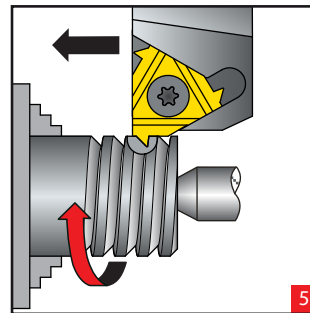
非对称性刀片加工方式 (ABUT, BBUT, SAGE)

螺纹	刀片s & 刀杆	回转	进给方向	螺旋型 (形状) 法	图号
右旋外螺纹	EX RH	逆时针	接近卡盘	常规的	1
	EX LH	顺时针	远离卡盘	反转	2
右旋内螺纹	IN RH	逆时针	接近卡盘	常规的	3
	IN LH	顺时针	远离卡盘	反转	4
左旋外螺纹	EX LH	顺时针	接近卡盘	常规的	5
	EX RH	逆时针	远离卡盘	反转	6
左旋内螺纹	IN LH	顺时针	接近卡盘	常规的	7
	IN RH	逆时针	远离卡盘	反转	8

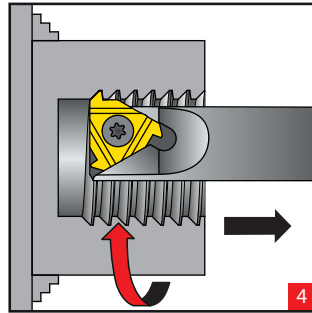
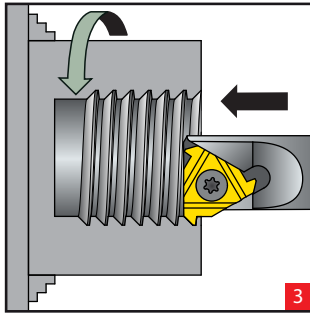
右手外螺纹



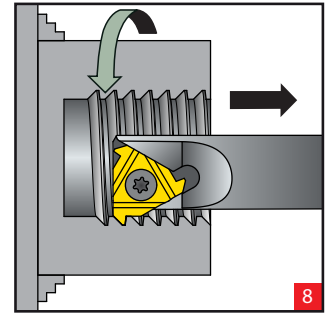
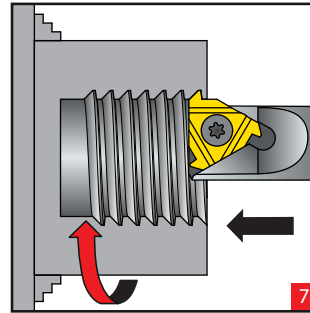
左手外螺纹



右手内螺纹

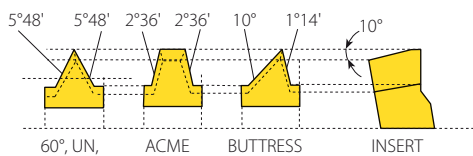


左手内螺纹



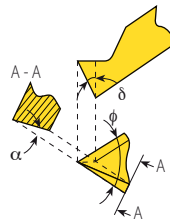
计算升角及选择正确刀垫

后刀面间隙角 α (外螺纹刀片)



VarDEX刀杆设计成使刀片在刀座产生前倾(外螺纹10°, 内螺纹15°)按不同刀片类型产生不同的后刀面间隙角

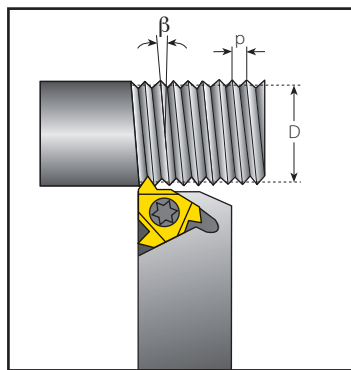
角以确保刃口后侧面不摩擦工件表面, 正确的螺旋角选择极其重要-尤其针对较小侧向角刀片, 合适的间隙角, 通过VarDEX刀垫提供正确的选择。



$$\alpha = \arctan(\tan \phi / 2 \times \tan \delta)$$

图示: α - 后刀面间隙角
 δ - 刀倾角
 ϕ - 投影齿形角

计算升角 β



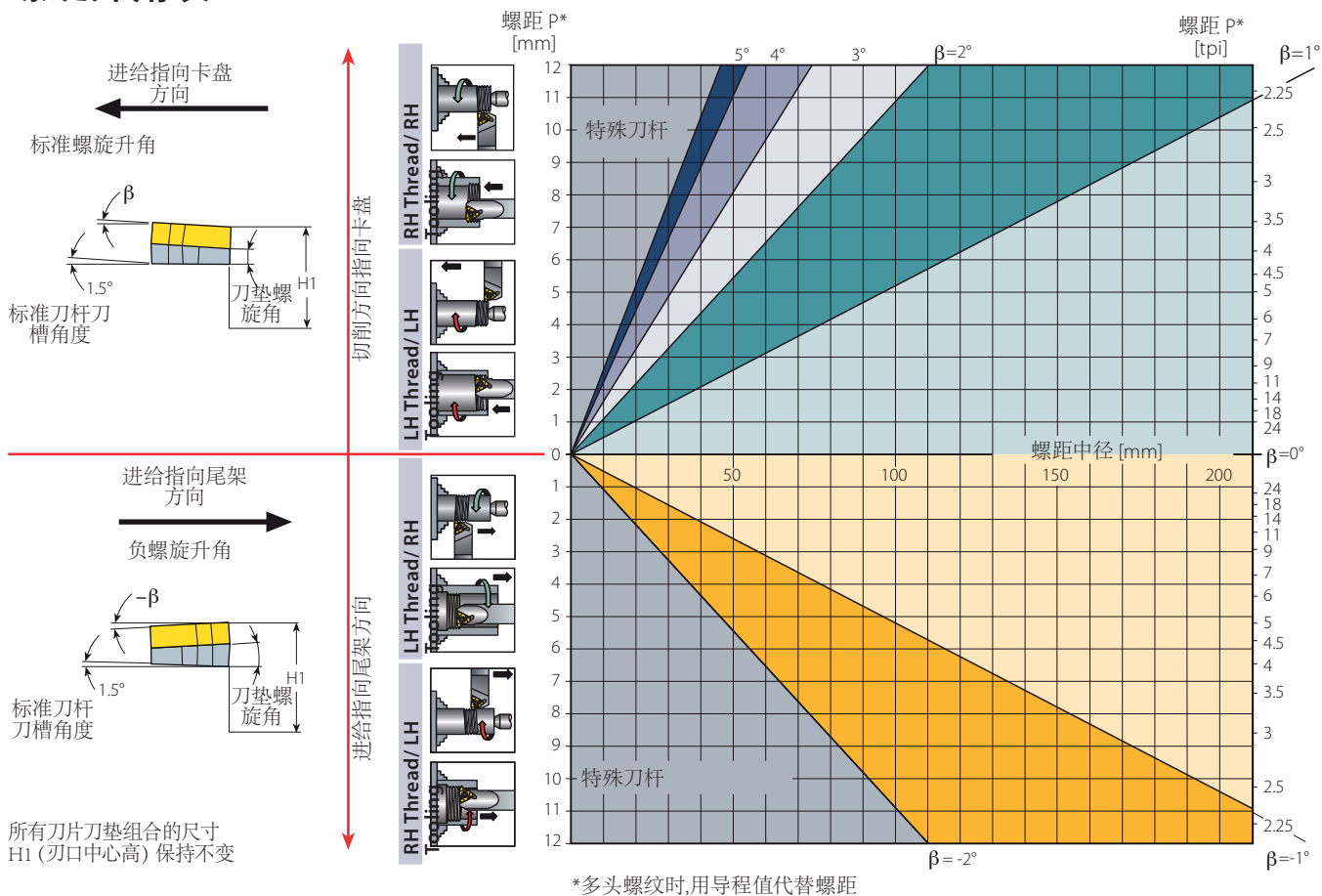
螺旋升角可由下式算出

$$\beta = \arctan \frac{P \times N}{\pi \times D}$$

β - 螺旋角[°]
P - 螺距 [mm]
N - 螺纹头数
D - 螺纹中径[mm]
导程 = P × N

螺旋升角可由下表中查到

螺旋升角表



刀垫

实际螺旋角		4.5°		3.5°		2.5°		1.5°		0.5°		0°		-0.5°		-1.5°	
刀片尺寸		刀杆		订货代码													
IC	L mm																
3/8"	16	ER / IL	YE3-3P	YE3-2P	YE3-1P	YE3	YE3-1N	YE3-1.5N	YE3-2N	YE3-3N							
		EL / IR	YI3-3P	YI3-2P	YI3-1P	YI3	YI3-1N	YI3-1.5N	YI3-2N	YI3-3N							
3/8" V6	16	ER	YE3-6C-3P	YE3-6C-2P	YE3-6C-1P	YE3-6C	YE3-6C-1N	YE3-6C-1.5N	YE3-6C-2N	YE3-6C-3N							
		IR	YI3-6C-3P	YI3-6C-2P	YI3-6C-1P	YI3-6C	YI3-6C-1N	YI3-6C-1.5N	YI3-6C-2N	YI3-6C-3N							
1/2"	22	ER / IL	YE4-3P	YE4-2P	YE4-1P	YE4	YE4-1N	YE4-1.5N	YE4-2N	YE4-3N							
		EL / IR	YI4-3P	YI4-2P	YI4-1P	YI4	YI4-1N	YI4-1.5N	YI4-2N	YI4-3N							
1/2"F	23	ER	YE4F-3P	YE4F-2P	YE4F-1P	YE4F	YE4F-1N	YE4F-1.5N									
		IR	YI4F-3P	YI4F-2P	YI4F-1P	YI4F	YI4F-1N	YI4F-1.5N									
1/2"U	22	ER / IL	YE4U-3P	YE4U-2P	YE4U-1P	YE4U	YE4U-1N	YE4U-1.5N	YE4U-2N	YE4U-3N							
		EL / IR	YI4U-3P	YI4U-2P	YI4U-1P	YI4U	YI4U-1N	YI4U-1.5N	YI4U-2N	YI4U-3N							
5/8"	27	ER / IL	YE5-3P	YE5-2P	YE5-1P	YE5	YE5-1N	YE5-1.5N	YE5-2N	YE5-3N							
		EL / IR	YI5-3P	YI5-2P	YI5-1P	YI5	YI5-1N	YI5-1.5N	YI5-2N	YI5-3N							
5/8"U	27	ER / IL	YE5U-3P	YE5U-2P	YE5U-1P	YE5U	YE5U-1N	YE5U-1.5N	YE5U-2N	YE5U-3N							
		EL / IR	YI5U-3P	YI5U-2P	YI5U-1P	YI5U	YI5U-1N	YI5U-1.5N	YI5U-2N	YI5U-3N							
3/8"M+	16	ER / IL			YE3M-1P	YE3M	YE3M-1N	YE3M-1.5N	YE3M-2N								
		EL / IR			YI3M-1P	YI3M	YI3M-1N	YI3M-1.5N									
1/2"M+	22	ER / IL			YE4M-1P	YE4M	YE4M-1N	YE4M-1.5N	YE4M-2N								
		EL / IR			YI4M-1P	YI4M	YI4M-1N	YI4M-1.5N									
1/2"F 2M+	23	ER			YE4M2F-1P	YE4M2F	YE4M2F-1N	YE4M2F-1.5N									
1/2"F 3M+					YE4M3F-1P	YE4M3F	YE4M3F-1N	YE4M3F-1.5N									
1/2"F 2M+			IR		YI4M2F-1P	YI4M2F	YI4M2F-1N	YI4M2F-1.5N									
5/8"M+	27	ER / IL				YE5M	YE5M-1N	YE5M-1.5N									
		EL / IR				YI5M	YI5M-1N	YI5M-1.5N									
1/2"Z+	22	ER / IL			YE4Z-1P	YE4Z	YE4Z-1N										
		EL / IR			YI4Z-1P	YI4Z	YI4Z-1N										
5/8"Z+	27	ER / IL				YE5Z											
		EL / IR				YI5Z											
1/2"T+	22	ER / IL EL / IR						Y4T									

Thread Turning
Technical Data

标准刀垫		V6 刀垫		U 型刀垫		M+ 型刀垫		Z+ 型刀垫		T+ 型刀垫	
ER/IL	EL/IR	ER	IR	ER/IL	EL/IR	ER/IL	EL/IR	ER/IL	EL/IR	ER/IL	EL/IR
		V6标记在背面								相同垫片翻转使用	

FLINE 刀垫		FLINE M+ 型刀垫	
ER	IR	ER	IR

Oil&Gas - 刀垫

实际螺旋角	3°	2°	1°	0°	0.5°
刀片尺寸					
3/8" APIRD			YEI3-APIRD		
1/2" API	YEI4-API-3P	YEI4-API-2P	YEI4-API-1P		
1/2" BUT					YEI4-BUT-0.5N

Oil&Gas - 14D 刀垫

标准型	应 用	带第二切削刃保护刀垫	
		外螺纹订货代码	内螺纹订货代码
API套管及油管圆螺纹	10 tpi from Ø 2 3/8" and up	Y14DER-10APIRD (4 刀齿)	Y14DIR-10APIRD (4 刀齿)
	10 tpi from Ø 2 3/8" and up	Y14DER10APIRD-3+ (3 刀齿)	Y14DIR10APIRD-3+ (3 刀齿)
	8 tpi from Ø 2 3/8" and up	Y14DER-8APIRD	Y14DIR-8APIRD
API偏梯形套管螺纹	5 tpi for Ø 4 1/2" - Ø 9 5/8"	Y14DER-5 BUT	Y14DIR-5 BUT
	5 tpi for Ø 10 3/4" and up	Y14DER-5BUT-0.4N	Y14DIR-5BUT-0.4N

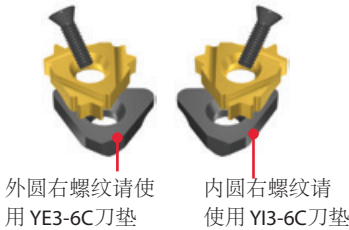
刀垫套装

刀垫 尺寸		订货代码	包含刀垫:
IC	L mm		
3/8"	16	ABY3	YE3-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
			YI3-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
3/8" V6	16	ABY3-6C	YE3-6C-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
			YI3-6C-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
1/2"	22	ABY4	YE4-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
			YI4-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
1/2"U	22	ABY4U	YE4U-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
			YI4U-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
5/8"	27	ABYE5	YE5-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
		ABYI5	YI5-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
5/8"U	27	ABYE5U	YE5U-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
		ABYI5U	YI5U-2P, 1P, 1N, 2N, 3N

为确保总是配备合适刀垫, 我们推荐常备使用刀垫套盒

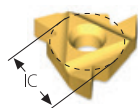
重要事项!

当使用**V6**刀片时应使用**V6**刀垫



配件

外螺纹加工和内螺纹加工用刀柄(不包括Micro和Microscope刀柄)



刀片尺寸



刀片螺丝 / 刀杆螺丝



刀垫螺钉和垫片

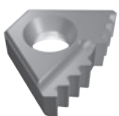


刀垫

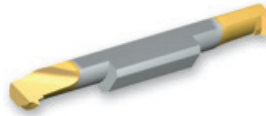
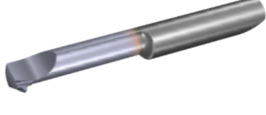
刀杆	IC	订货码	螺纹	订货码	螺纹	扳手	尺寸	EX RH/IN LH	IN RH/EX LH
标准型	1/4"	SN2T	M2.6x0.45x6.5	-	-	K2T	T8	-	-
	3/8", 3/8"V6	SA3T	5-40UNCx11.3	SY3T	UNC5x7.3	K3T	T10	YE3/YE3-6C	YI3/YI3-6C
	3/8"	SN3T	5-40UNCx8.8	-	-	K3T	T10	-	-
	1/2"	SA4T	8-32UNCx14.0	SY4T	UNC8x9.3	K4T	T20	YE4	YI4
	1/2"	SN4T	8-32UNCx11.0	-	-	K4T	T20	-	-
	1/2F"	SA4T	8-32UNCx14.0	SY4T	UNC8x9.3	K4T	T20	YE4F	YI4F
	5/8"	SA5T	M5x0.8x22.0	SY5T	M5x0.8x9.5	K5T	T25	YE5	YI5
	5/8"	SN5T	M5x0.8x13.9	-	-	K5T	T25	-	-
标准粗牙	3/8"	SN3TM	5-40UNCx7.3	-	-	K3T	T10	-	-
	1/2"	SN4TM	8-32UNCx9.8	-	-	K4T	T20	-	-
	5/8"	SN5TM	M5x0.8x13.9	-	-	K5T	T25	-	-
上压式标准刀杆	3/8"	SA3T/C3	UNC5x12.0/M5x0.8x22.0	SY3T	UNC5x7.3	K3CT	T15/T10	YE3	YI3
	1/2"	SA4T/C4	UNC8x15.2/M6x1.0x29.5	SY4T	UNC8x9.3	K4T	T20	YE4	YI4
	5/8"	SA5T/C5	M5x0.8x22.0/M8x1.25x28.0	SY5T	M5x0.8x9.5	K5T	T25	YE5	YI5
U 型	1/2"U	SA4T	UNC8x15.2	SY4T	UNC8x9.3	K4T	T20	YE4U	YI4U
	5/8"U	SA5T	M5x0.8x22.0	SY5T	M5x0.8x9.5	K5T	T25	YE5U	YI5U
上压式U型刀杆	1/2"	SA4T/C4	UNC8x15.2/M6x1.0x29.5	SY4T	UNC8x9.3	K4T	T20	YE4U	YI4U
	5/8"	SA5T/C5	M5x0.8x22.0/M8x1.25x28.0	SY5T	M5x0.8x9.5	K5T	T25	YE5U	YI5U
V 型	1/4"V	SN2T	M2.6x0.45x6.5	-	-	K2T	T8	-	-
	3/8"V	SN3TV	5-40UNCx6.7	-	-	K3T	T10	-	-
	1/2"V	SN4T	8-32UNCx11.0	-	-	K4T	T20	-	-
	5/8"V	SN6T	M6x1.0x29.0	-	-	K6T	T20	-	-
Mega Line型	5/8"MG	S5MG	M5x0.8x16.0	-	-	K6T	T20	-	-
Z+ 型	1/2"Z	SA4T	UNC8x15.2	SY4T	UNC8x9.3	K4T	T20	YE4Z	YI4Z
	5/8"Z	SA5T	M5x0.8x22.0	SY5T	M5x0.8x9.5	K5T	T25	YE5Z	YI5Z
M+ 型	3/8"M	SA3T	UNC5x12.0	SY3T	UNC5x7.3	K3T	T10	YE3M	YI3M
	1/2"M	SA4T	UNC8x15.2	SY4T	UNC8x9.3	K4T	T20	YE4M	YI4M
	5/8"M	SA5T	M5x0.8x22.0	SY5T	M5x0.8x9.5	K5T	T25	YE5M	YI5M
T+ 型	1/2"T	SA4T	UNC8x15.2	SY4K2	UNC8x7.3	K4T/K2	T20/T8	Y4T	Y4T
API	5/8"	SA5T/C5	M5x0.8x22.0/M8x1.25x28.0	SY5T	M5x0.8x9.5	K5T	T25	YE5OIL	YI5OIL
API 14D	14D	SA5T	M5x0.8x22.0	M4x0.7x6.0 (14D)		K5T/KT15	T25/T15	Y14DER-...	Y14DIR-...
Mini-V	V08	SNV08	M2.6x0.45x8	-	-	K2T	T8	-	-
	V11	SNV11	M3.5x0.6x10	-	-	K3T	T10	-	-
	V14	SNV14	M4x0.7x12	-	-	KT15	T15	-	-
	V16	SNV16	M5x0.8x12	-	-	K4T	T20	-	-
Mini-L	5.0L	SN5LT	M2x0.4x4.1	-	-	K5LT	T5	-	-
Mini-3	4.0mm	SN4MT	M2x0.4x4.0	-	-	K6MT	T6	-	-
	5.0mm	SN5MT	M2x0.4x5.3	-	-	K6MT	T6	-	-
	6.0mm	SN6MT	M1.8x0.35x4.5	-	-	K6MT	T6	-	-
微型可调刀杆	-	S4.0	M4x0.7x4.0	-	-	K2.0	-	-	-

Micro和Microscope刀柄请参照187-191页

刀片材质及应用

通用材质			
VRX	VTX	VKX	
			
高级多功能亚微粒材质，具有良好耐磨性和加工速度。AlTiN合金物理涂层	通用材质，高韧性亚微粒基体，在不稳定工况下具有良好表面抗破损韧性，TiAlN涂层	通用材质，适合加工钢和不锈钢工件，推荐在稳定工况下使用，磨削或烧结断屑槽，TiN涂层	
通用材质	适合不锈钢材料加工	适合有色金属、高温合金和钛合金加工	
VCB	VM7	VK2	VK2P
			
预烧结断屑槽带长断屑加工槽型，TiAlN涂层	不锈钢材料专用，复合物理涂层	非涂层硬质合金材质，适合有色金属、高温合金和钛合金加工	VK2材质带抛光表面，适合铝合金超高光洁度加工
VG-Cut	Oil&Gas	油气行业通用材质	
VPG	VRXP	VTXP	VKXP
			
亚微粒基体适合多种工况，优良的抗破损能力，中高切削速度，TiAlN涂层	加强型高级亚微粒材质用于油气工业，不稳定工况下，钢件和不锈钢的理想材质，AlTiN复合物理涂层	优良的通用材质，油气行业专用，加强型刃口处理，推荐在不稳定工况下使用，TiAlN涂层	通用材质，钢件和不锈钢材料表现优异，推荐在稳定工况下使用，为油气工业专门设计加强型刃口处理，TiN涂层

MINIPRO

Micro 产品	Mini 5L & Mini IC 6.0	Mini IC4.0, IC5.0 & Mini-V
VMX	VHX	VTX
		
Micro产品双头刀片通用硬质合金材质，TiN涂层	Mini 5L & Mini 6.0刀片的高速钢材质，推荐在极低加工速度下使用，TiN涂层	中低加工速度下亚微粒通用材质，不锈钢材质首选，TiAlN涂层
microscope	Mini 5L & Mini IC 6.0	Mini IC4.0, IC5.0 & Mini-V
VBX	VKP	VBX
		
Microscope螺纹刀片通用材质，TiCN涂层	Mini5L和Mini6.0刀片通用材质，TiN涂层	中低加工速度下Mini4.0K, 5.0K和Mini-V产品线亚微粒通用材质，钢件首选，TiCN涂层

根据产品线的螺纹车削材质

通用加工

刀片类型	VRX	VTX	VKX	VCB	VM7	VK2	VK2P	VPG
螺纹车削刀片材质	✓	✓	✓		✓	✓	✓	
SCB (烧结槽型)			✓	✓				
V6			✓					
Mega Line			✓					
F line	✓	✓						
VG Cut								✓

Oil & Gas



刀片类型	VRX	VTX	VKX	VRXP	VTXP	VKXP
T+		✓	✓		✓	✓
14D	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CNGA		✓			✓	
立装型		✓			✓	
梳刀型		✓			✓	✓

MiniPro



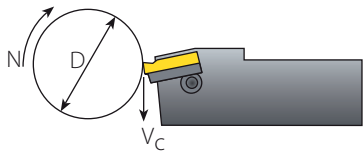
刀片类型	VKP	VTX	VBX	VHX	VMX
Mini 4.0K, 5.0K		✓	✓		
Mini 5L, 6.0	✓			✓	
Mini-V		✓	✓		
Micro (双头)					✓
Microscope (单头)			✓		

推荐材质和切削速度Vc (m/min) 不包括MiniPro产品

材料组	序号	材料		硬度 布氏	Vc [m/min]				
					涂层				非涂层
					VKX(P)	VCB	VM7	VTX(P), VRX(P)	VK2(P)
P 钢制	1	非合金钢	低碳 (C=0.1-0.25%)	125	115-190	115-190		115-190	
	2		中碳 (C=0.25-0.55%)	150	100-175	100-165		100-175	
	3		高碳 (C=0.55-0.85%)	170	90-165	90-155		90-165	
	4	低合金钢 (合金含量≤5%)	非硬化	180	100-180	100-180		100-180	
	5		淬硬	275	75-140	75-140		75-140	
	6		淬硬	350	70-135	70-135		70-135	
	7	高合金钢 (合金含量>5%)	退火	200	80-120	80-120		80-120	
	8		淬硬	325	50-100	50-100		50-100	
	9	铸钢	低合金 (合金含量 <5%)	200	70-130	70-130		70-130	
	10		高合金 (合金含量 >5%)	225	60-120	60-120		60-120	
M 不锈钢	11	不锈钢铁素体	非硬化	200	70-130	70-130	70-150	70-130	
	12		淬硬	330	60-115	50-95	60-125	60-115	
	13	不锈钢奥氏体	奥氏体	180	90-140	80-120	90-160	90-140	
	14		超级奥氏体	200	40-110	30-100	40-120	40-110	
	15	不锈钢铁素体铸件	非硬化	200	90-120	90-120	90-150	90-120	
	16		淬硬	330	65-110	65-110	65-120	65-110	
	17	不锈钢奥氏体铸件	奥氏体	200	85-110	85-110	85-120	85-110	
	18		淬硬	330	60-100	60-100	60-110	60-100	
K 铸铁	28	可锻铸铁	铁素体 (短屑)	130	60-70	70-120		60-70	
	29		珠光体 (长屑)	230	60-145	70-120		60-145	
	30	灰铸铁	低拉伸强度	180	70-130	70-130		70-130	
	31		高拉伸强度	260	60-115	60-100		60-115	
	32	球磨铸铁	铁素体	160	125-160	125-160		125-160	
	33		珠光体	260	90-120	90-120		90-120	
N 合金	34	铝合金-锻造件	未时效	60	100-365	100-250		100-365	100-250
	35		时效	100	80-220	80-180		80-220	80-160
	36	铝合金	铸件	75	200-400	200-400		200-400	80-120
	37		铸件 & 时效	90	200-280	200-280		200-280	70-100
	38	铝合金	铸件 硅含量 13-22%	130	60-180	60-150		60-180	50-120
	39	铜和铜合金	黄铜	90	80-225	80-210		80-225	70-170
	40		青铜和不含铅铜	100	80-255	80-210		80-255	70-170
S 抗热、耐热材料	19	高温合金	退火 (铁基)	200	45-60	45-60		45-60	30-50
	20		时效 (铁基)	280	30-50	30-50		30-50	25-40
	21		退火 (镍或钴基)	250	20-30	20-30		20-30	20-30
	22		时效 (镍或钴基)	350	15-25	15-25		15-25	15-25
	23	钛合金	纯度 99.5 钛	400Rm	140-170	140-170		140-170	60-100
	24		α+β 合金	1050Rm	50-70	50-70		50-70	40-60
H 淬硬材料	25	高硬钢	淬硬& 退火	45-50HRC	45-60	45-60		45-60	
	26			51-55HRC	40-50	40-50		40-50	

$$N = \frac{1000 \times V_c}{\pi \times D}$$
$$V_c = \frac{N \times \pi \times D}{1000}$$

转速N(RPM)的计算



N - 每分钟转数
V_c - 切削速度 [m/min]
D - 工件直径 [mm]

推荐材质和切削速度Vc (m/min) Mini、Micro和Microscope

材料组	序号	材料		硬度 布氏	Vc [m/min]			
					涂层			
					VMX (Micro)	VBX (Microscope)	VKP/VBX VTX (Mini)	VHX (Mini)
P 钢	1	非合金钢	低碳 (C=0.1-0.25%)	125	50-120	140-200	40-80	20-50
	2		中碳 (C=0.25-0.55%)	150	40-100	120-180	40-80	15-40
	3		高碳 (C=0.55-0.85%)	170	30-80	110-180	40-80	15-30
	4	低合金钢 (合金含量 ≤5%)	非硬化	180	50-70	100-155	40-80	20-45
	5		淬硬	275	40-60	90-145	40-80	10-25
	6		淬硬	350	30-50	80-135	40-80	10-25
	7	高合金钢 (合金含量 >5%)	退火	200	30-50	65-115	40-60	
	8		淬硬	325	25-40	50-100	40-60	
	9	铸钢	低合金 (合金含量 <5%)	200	30-50	30-50	40-60	25-40
	10		高合金 (合金含量 >5%)	225	25-40	25-40	40-60	25-40
M 不锈钢	11	不锈钢铁素体	非硬化	200	60-100	80-120	40-60	
	12		淬硬	330	40-60	55-95	40-60	
	13	不锈钢奥氏体	奥氏体	180	50-90	60-100	40-60	
	14		超级奥氏体	200	40-60	50-90	40-60	
	15	不锈钢铁素体铸件	非硬化	200	40-60	60-80	40-60	
	16		淬硬	330	30-50	45-65	40-60	
	17	不锈钢奥氏体铸件	奥氏体	200	40-60	50-70	40-60	
	18		淬硬	330	30-50	40-60	40-60	
K 铸铁	28	可锻铸铁	铁素体 (短屑)	130	50-70	60-80	40-80	
	29		珠光体 (长屑)	230	50-70	60-80	40-80	
	30	灰铸铁	低拉伸强度	180	50-70	60-80	40-80	
	31		高拉伸强度	260	40-60	40-70	40-80	
	32	球磨铸铁	铁素体	160	50-70	60-80	40-80	
	33		珠光体	260	60-80	70-90	40-80	
N Non-非铁金属	34	铝合金-锻造件	未时效	60	100-300	80-240	40-120	30-60
	35		时效	100	100-150	100-170	40-120	25-50
	36	铝合金	铸件	75	100-150	100-150	40-120	25-50
	37		铸件 & 时效	90	60-100	60-100	40-120	20-40
	38	铝合金	铸件 硅含量 13-22%	130	100-150	100-150	40-120	15-30
	39	铜和铜合金	黄铜	90	60-100	80-200	40-120	15-35
	40		青铜和不含铅铜	100	60-100	80-200	40-120	15-35
S 抗热、耐热材料	19	高温合金	退火 (铁基)	200	25-45	25-45	30-45	
	20		时效 (铁基)	280	20-30	20-30	20-30	
	21		退火 (镍或钴基)	250	15-20	15-20	15-20	
	22		时效 (镍或钴基)	350	10-15	10-15	15-20	
	23	钛合金	纯度 99.5 钛	400Rm	60-100	60-100	70-100	
	24		α+β 合金	1050Rm	40-50	40-50	40-50	
H 淬硬材料	25	高硬钢	淬硬& 退火	45-50HRc	20-40	20-40	20-40	
	26			51-55HRc	20-40	20-40	20-40	

Thread Turning
Technical Data

推荐材质和切削速度Vc[m/min]VG-Cut

材料组	序号	材料	硬度 布氏	Vc [m/min]	
				VPG	
P 钢	1	非合金钢	低碳 (C=0.1-0.25%)	125	120-260
	2		中碳 (C=0.25-0.55%)	150	90-220
	3		高碳 (C=0.55-0.85%)	170	90-220
	4	低合金钢 (合金含量≤5%)	非硬化	180	90-220
	5		淬硬	275	60-160
	6		淬硬	350	50-100
	7	高合金钢 (合金含量>5%)	退火	200	90-220
	8		淬硬	325	50-100
	9	铸钢	低合金 (合金含量 <5%)	200	90-220
	10		高合金 (合金含量 >5%)	225	60-160
M 不锈钢	11	不锈钢铁素体	非硬化	200	60-160
	12		淬硬	330	50-140
	13	不锈钢奥氏体	奥氏体	180	60-160
	14		超级奥氏体	200	60-160
	15	不锈钢铁素体铸件	非硬化	200	60-160
	16		淬硬	330	50-140
	17	不锈钢奥氏体铸件	奥氏体	200	60-160
	18		淬硬	330	50-140
K 铸铁	28	可锻铸铁	铁素体 (短屑)	130	160-240
	29		珠光体 (长屑)	230	140-220
	30	灰铸铁	低拉伸强度	180	160-240
	31		高拉伸强度	260	100-200
	32	球磨铸铁	铁素体	160	100-200
	33		珠光体	260	100-200
N Non-非铁金属	34	铝合金-锻造件	未时效	60	200-450
	35		时效	100	200-350
	36	铝合金	铸件	75	200-450
	37		铸件 & 时效	90	200-450
	38	铝合金	铸件 硅含量 13-22%	130	200-350
	39	铜和铜合金	黄铜	90	200-450
	40		青铜和不含铅铜	100	200-450
S 抗热、耐热材料	19	高温合金	退火 (铁基)	200	30-50
	20		时效 (铁基)	280	20-50
	21		退火 (镍或钴基)	250	20-50
	22		时效 (镍或钴基)	350	20-50
	23	钛合金	纯度 99.5 钛	400Rm	30-50
	24		α+β 合金	1050Rm	30-70
H 淬硬材料	25	高硬钢	淬硬& 退火	45-50HRc	20-40
	26			51-55HRc	15-30

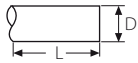
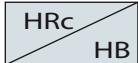
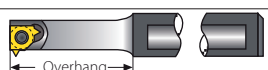
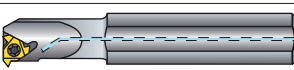
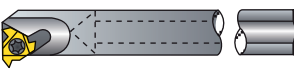
推荐材质和切削速度Vc [m/min]
Mini-V

材料组	序号	材料		硬度 布氏	Vc [m/min]
					VBX / VTX*
P 钢	1	非合金钢	低碳 (C=0.1-0.25%)	125	40-80
	2		中碳 (C=0.25-0.55%)	150	40-80
	3		高碳 (C=0.55-0.85%)	170	40-80
	4	低合金钢 (合金含量≤5%)	非硬化	180	40-80
	5		淬硬	275	40-80
	6		淬硬	350	40-80
	7	高合金钢 (合金含量>5%)	退火	200	40-60
	8		淬硬	325	40-60
	9	铸钢	低合金 (合金含量 <5%)	200	40-60
	10		高合金 (合金含量 >5%)	225	40-60
M 不锈钢	11	不锈钢铁素体	非硬化	200	40-60
	12		淬硬	330	40-60
	13	不锈钢奥氏体	奥氏体	180	40-60
	14		超级奥氏体	200	40-60
	15	不锈钢铁素体铸件	非硬化	200	40-60
	16		淬硬	330	40-60
	17	不锈钢奥氏体铸件	奥氏体	200	40-60
	18		淬硬	330	40-60
K 铸铁	28	可锻铸铁	铁素体 (短屑)	130	40-80
	29		珠光体 (长屑)	230	40-80
	30	灰铸铁	低拉伸强度	180	40-80
	31		高拉伸强度	260	40-80
	32	球磨铸铁	铁素体	160	40-80
	33		珠光体	260	40-80
N Non-非铁金属	34	铝合金-锻造件	未时效	60	40-120
	35		时效	100	40-120
	36	铝合金	铸件	75	40-120
	37		铸件 & 时效	90	40-120
	38	铝合金	铸件 硅含量 13-22%	130	40-120
	39	铜和铜合金	黄铜	90	40-120
	40		青铜和不含铅铜	100	40-120
S 抗热、耐热材料	19	高温合金	退火 (铁基)	200	20-30
	20		时效 (铁基)	280	20-30
	21		退火 (镍或钴基)	250	15-20
	22		时效 (镍或钴基)	350	10-15
	23	钛合金	纯度 99.5 钛	400Rm	40-60
	24		α+β 合金	1050Rm	20-30
H 淬硬材料	25	高硬钢	淬硬& 退火	45-50HRC	
	26			51-55HRC	

* V08、V11为常备库存, V14、V16非常备库存

Thread Turning
Technical Data

加工条件参数

工件	材料类型	
	材料尺寸：直径和长度	
	排屑特点	
	材料硬度	
螺纹类型	外螺纹或内螺纹	
	型面形状	
	表面光洁度	
机床主轴	加工稳定性	
	最大转速	
	夹持刚性	
冷却	冷却条件	
刀杆	刀杆截面类型	
	悬伸	
	中心孔冷却	
	刀杆类型：整硬，钢制，复合	
刀片	材质	
	几何形状：螺距、牙深	
	刀尖圆弧半径	
	断屑槽类型	

走刀次数

螺距	mm	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	8.00
	tpi	48	32	24	20	16	14	12	10	8	7	6	5.5	5	4.5	4	3
走刀次数		4-6	4-7	4-8	5-9	6-10	7-12	7-12	8-14	9-16	10-18	11-18	11-19	12-20	12-20	12-20	15-24
走刀次数 (SCB)		3-4	3-4	3-5	4-6	5-6	6-8	6-8	8-10	9-12	10-14						
走刀次数 (Micro / Microscope & Mini)		6-9	6-11	6-12	8-14	9-15	11-18	11-18									

Mini-V产品的切深和走刀次数

1. 强力推荐大量使用冷却液
2. 进刀方式-改进型侧向1°进刀
3. 高压冷却使用时，走刀次数可以减少

可变容积切深

Mini-V

		螺距 mm	0.5	0.75	1	1.25	1.5			1.75	2	2.5	3	3.5	4	
		螺距 tpi	48	32	27	24	20	19	18	16	14	12	10	8	7	6
刀片类型	标准型	步数（可变容积切深）														
V08	ISO	13	19		25	16			19	22						
	UN															
	W															
	NPT	28	43													
	NPTF															
V11	ISO	13	19		25	16			19	22	24					
	UN															
	W															
	BSPT	19														
V14	ISO	7	10		13	16			19	22	24	32	38			
	UN															
	W															
V16	ISO	7	10			13		16				19		22		24
	UN															
	W															

恒铁屑厚度切深

Mini-V

		螺距 mm	0.5	0.75	1	1.25		1.5	1.75	2	2.5	3	3.5	4		
		螺距 tpi	48	32	27	24	20	19	18	16	14	12	10	8	7	6
刀片类型	标准型	步数 (同上)														
V08	ISO	11-24	17-35		23-48	18-28			21-34	25-40						
	UN															
	W	25-53		40-83			50-104	70-145								
	NPT															
	NPTF															
TR																
V11	ISO	11-24	17-35		23-48	14-28			17-34	20-40	23-46					
	UN															
	W	21-34														
	BSPT															
	TR															
V14	ISO	11-24	17-35		23-48	14-28			9-15	11-18	11-18	12-21	18-24			
	UN															
	W															
V16	ISO	11-24	17-35		23-48	14-28			9-15	11-18	11-18	12-21	18-24			
	UN															
	W															

多齿刀片走刀次数和每刀切深

标准型	刀片类型	刀片尺寸		螺距		刀齿	订货代码	步数	每刀切深			
		IC	L mm				RH		1	2	3	4
ISO-外螺纹	M+	3/8"	16	1.0	mm	3	3ER1.0ISO3M+...	2	0.32	0.30		
				1.5	mm	2	3ER1.5ISO2M+...	3	0.34	0.30	0.29	
				2.0	mm	2	3ER2.0ISO2M+...	3	0.45	0.40	0.38	
		1/2"	22	1.5	mm	3	4ER1.5ISO3M+...	2	0.48	0.45		
				2.0	mm	2	4ER2.0ISO2M+...	3	0.45	0.40	0.38	
				2.0	mm	3	4ER2.0ISO3M+...	2	0.64	0.59		
				2.5	mm	2	4ER2.5ISO2M+...	4	0.46	0.42	0.38	0.36
		5/8"	27	3.0	mm	2	5ER3.0ISO2M+...	4	0.53	0.47	0.45	0.39
	T+	1/2"T	22	1.5	mm	8	4ER1.5ISO8T+...	1	0.93			
				2.0	mm	8	4ER2.0ISO8T+...	1	1.23			
ISO-内螺纹	M+	3/8"	16	1.0	mm	3	3IR1.0ISO3M+...	2	0.30	0.28		
				1.5	mm	2	3IR1.5ISO2M+...	3	0.31	0.28	0.27	
				2.0	mm	2	3IR2.0ISO2M+...	3	0.42	0.37	0.36	
		1/2"	22	1.5	mm	3	4IR1.5ISO3M+...	2	0.45	0.41		
				2.0	mm	2	4IR2.0ISO2M+...	3	0.42	0.37	0.36	
				2.0	mm	3	4IR2.0ISO3M+...	2	0.59	0.56		
				5/8"	27	3.0	5IR3.0ISO2M+...	4	0.49	0.45	0.42	0.37
	T+	1/2"	22	1.5	mm	8	4IR1.5ISO8T+...	1	0.86			
				2.0	mm	8	4IR2.0ISO8T+...	1	1.15			
UN-外螺纹	M+	3/8"	16	20	tpi	3	3ER20UN3M+...	2	0.41	0.38		
				18	tpi	2	3ER18UN2M+...	3	0.32	0.28	0.27	
				18	tpi	3	3ER18UN3M+...	2	0.45	0.42		
				16	tpi	2	3ER16UN2M+...	3	0.36	0.32	0.30	
				14	tpi	2	3ER14UN2M+...	3	0.43	0.38	0.37	
				12	tpi	2	3ER12UN2M+...	3	0.47	0.43	0.40	
		1/2"	22	16	tpi	3	4ER16UN3M+...	2	0.51	0.47		
				14	tpi	2	4ER14UN2M+...	3	0.43	0.38	0.37	
				12	tpi	2	4ER12UN2M+...	3	0.47	0.43	0.40	
				12	tpi	3	4ER12UN3M+...	2	0.67	0.63		
				11	tpi	2	4ER11UN2M+...	4	0.43	0.38	0.36	0.32
				10	tpi	2	4ER10UN2M+...	4	0.46	0.42	0.40	0.36
		5/8"	27	8	tpi	2	5ER8UN2M+...	4	0.56	0.50	0.48	0.41
UN-内螺纹	M+	3/8"	16	12	tpi	2	3IR12UN2M+...	3	0.45	0.39	0.38	
				14	tpi	2	3IR14UN2M+...	3	0.41	0.36	0.34	
				16	tpi	2	3IR16UN2M+...	3	0.33	0.30	0.28	
		1/2"	22	16	tpi	3	4IR16UN3M+...	2	0.47	0.44		
				14	tpi	2	4IR14UN2M+...	3	0.41	0.36	0.34	
				12	tpi	2	4IR12UN2M+...	3	0.45	0.39	0.38	
				12	tpi	3	4IR12UN3M+...	2	0.63	0.59		
		5/8"	27	8	tpi	2	5IR8UN2M+...	4	0.52	0.47	0.44	0.38
BSW-外螺纹	M+	3/8"	16	28	tpi	2	3ER28W2M+...	3	0.23	0.20	0.20	
				19	tpi	2	3ER19W2M+...	3	0.33	0.28	0.27	
				19	tpi	3	3ER19W3M+...	2	0.45	0.41		
				14	tpi	2	3ER14W2M+...	3	0.43	0.38	0.35	
		1/2"	22	14	tpi	3	4ER14W3M+...	2	0.60	0.56		
				11	tpi	2	4ER11W2M+...	4	0.44	0.38	0.36	0.30

多齿刀片走刀次数和每刀切深

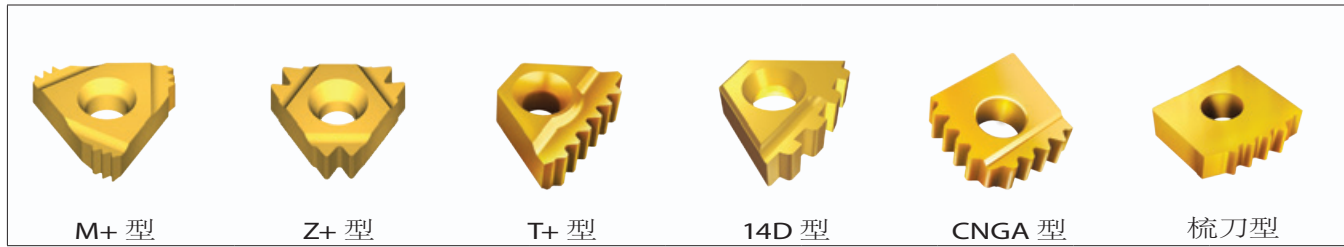


标准型	刀片类型	刀片尺寸		螺距	刀齿	订货代码	步数	每刀切深			
		IC	L mm					1	2	3	4
BSW-内螺纹	M+	3/8"	16	14	tpi	2	3IR14W2M+...	3	0.43	0.38	0.35
		1/2"	22	11	tpi	2	4IR11W2M+...	4	0.44	0.38	0.36 0.30
NPT-外螺纹	M+	3/8"	16	14	tpi	2	3ER14NPT2M+...	3	0.52	0.45	0.43
		1/2"	22	11.5	tpi	2	4ER11.5NPT2M+...	4	0.46	0.43	0.42 0.40
		5/8"	27	11.5	tpi	3	5ER11.5NPT3M+...	4	0.48	0.43	0.42 0.38
				8	tpi	2	5ER8NPT2M+...	4	0.72	0.64	0.60 0.53
	Z+	1/2"	22	11.5	tpi	2	4ER11.5NPT2Z+...	4	0.46	0.43	0.42 0.40
				8	tpi	2	4ER8NPT2Z+...	4	0.72	0.64	0.60 0.53
NPT-内螺纹	M+	3/8"	16	14	tpi	2	3IR14NPT2M+...	3	0.52	0.45	0.43
		1/2"	22	11.5	tpi	2	4IR11.5NPT2M+...	4	0.46	0.43	0.42 0.40
		5/8"	27	11.5	tpi	2	5IR11.5NPT3M+...	4	0.48	0.43	0.42 0.38
				8	tpi	2	5IR8NPT2M+...	4	0.72	0.64	0.60 0.53
	Z+	1/2"	22	11.5	tpi	3	4IR11.5NPT2Z+...	4	0.46	0.43	0.42 0.40
				8	tpi	2	4IR8NPT2Z+...	4	0.72	0.64	0.60 0.53
NPTF-外螺纹	M+	3/8"	16	14	tpi	2	3ER14NPTF2M+...	3	0.51	0.44	0.42
NPTF-内螺纹	M+	3/8"	16	14	tpi	2	3IR14NPTF2M+...	3	0.51	0.44	0.42

Oil&Gas API标准螺纹 RD, API标准螺纹 BUT, OTTM, OTTG

下表提供优化的切深分配数值推荐, 取决于材料, 主轴和夹持条件

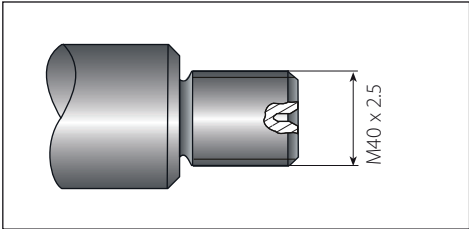
应用	No. of Passes/ Pass No.	1	2	3	4	5	6
APIRD 8 Ex, In	3 步数	0.89	0.81	0.11			
	4 步数	0.6	0.58	0.52	0.11		
	5 步数	0.47	0.47	0.43	0.33	0.11	
	6 步数	0.39	0.41	0.37	0.29	0.24	0.11
APIRD 10 Ex, In	3 步数	0.67	0.63	0.11			
	4 步数	0.44	0.45	0.41	0.11		
	5 步数	0.34	0.37	0.33	0.26	0.11	
	6 步数	0.28	0.32	0.29	0.22	0.19	0.11
BUT 5 Ex, In	3 步数	0.760	0.705	0.110			
	4 步数	0.506	0.501	0.458	0.110		
	5 步数	0.395	0.409	0.374	0.287	0.110	
	6 步数	0.329	0.353	0.324	0.249	0.210	0.110
OTTM 5 Ex, In OTTG 5 Ex, In	3 步数	0.760	0.730	0.110			
	4 步数	0.506	0.501	0.483	0.110		
	5 步数	0.395	0.409	0.374	0.312	0.110	
	6 步数	0.329	0.353	0.324	0.249	0.235	0.110



按API STB 5材料的切削参数推荐

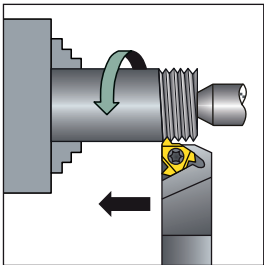
材料	J55-K55	N80-L80-C95-TN70	TN95-P110-TN110
切削速度 (m/min)	170-200	150-180	130-160

螺纹车削步骤-案例1



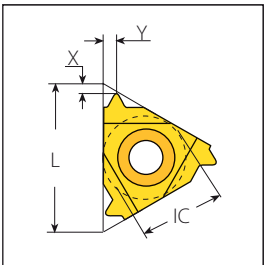
加工:
螺纹: 右手外螺纹
ISO 公制螺纹 M40x2.5
材料: 4140 (25 HRC)

1 选择螺纹车削方法



切削方向指向卡盘, 因此选择右手刀片和右手外螺纹刀杆

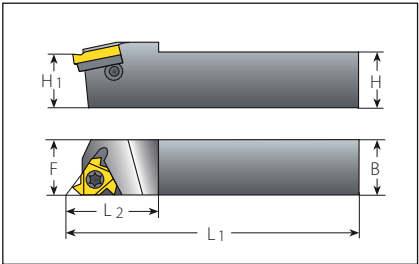
2 选择刀片尺寸大小



选择刀片: 3ER2.5ISO

刀片尺寸		螺距	订货代码	刀垫	刀杆
IC	L mm	mm	RH	RH	
3/8"	16	2.5	3ER2.5ISO...	YE3	AL...-3(LH)

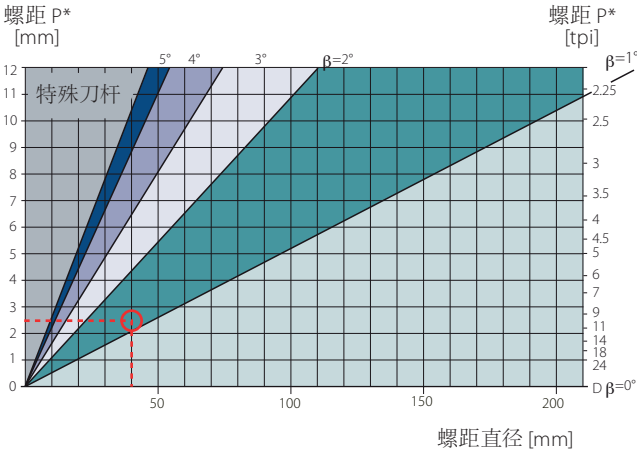
3 选择刀杆



选择刀杆: AL25-3

刀片尺寸		订货代码	尺寸		
IC	RH	H=H1=B	F	L1	L2
3/8"	AL25-3	25	25	153.6	30

4



从列表中, 以螺距2.5mm (10tpi) 和工件直径40mm(1.57")两个参数, 查到螺旋升角为1.5°

5 选择正确刀垫

刀垫选择: YE3

实际螺旋角			3.5	2.5	1.5	0.5
刀片尺寸	订货代码	刀杆	订货代码			
IC	L mm					
3/8"	16	ER/IL	YE3-2P	YE3-1P	YE3	YE3-1N

6 选择材质和切削速度

材质选择: VTX
切削速度选择: 140 m/min

材料:		布氏硬度	VTX	VCB
P	低合金钢 (合金含量 ≤ 5%)	Non hardened	180	85-145
		Hardened	275	75-140
		Hardened	350	70-135

7 决定走刀步数

走刀步数: 14

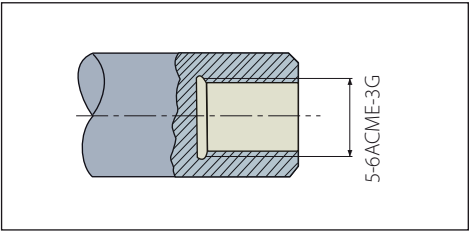
ISO 外螺纹

螺距	mm	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00
	tpi	16	14	12	10	8	7	6
走刀次数		6-10	7-12	7-12	8-14	9-16	10-18	11-18

总结

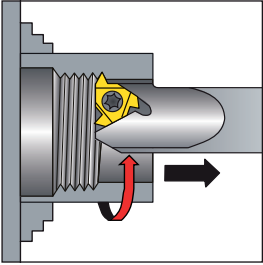
螺纹类型	ISO M40x2.5 右手外螺纹
1 进给方向:	指向卡盘方向
2 刀片和材质:	3ER2.5ISOVTX
3 刀杆:	AL25-3
4 螺旋角:	1.5°
5 刀垫:	YE3
6 切削速度:	140 m/min
7 走刀次数:	14

螺纹车削步骤-案例2



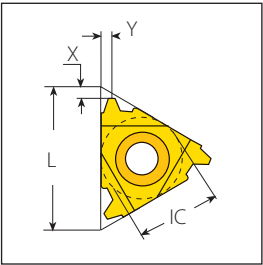
加工:
螺纹: 右手内螺纹
ACME
螺距: 6 tpi
直径: 5"
材料: 奥氏体不锈钢

1 选择螺纹车削方法



为使加工铁屑顺利从加工区排出, 选择进给是远离卡盘方向, 这样应选用左手内螺纹刀片, 左手内螺纹刀杆

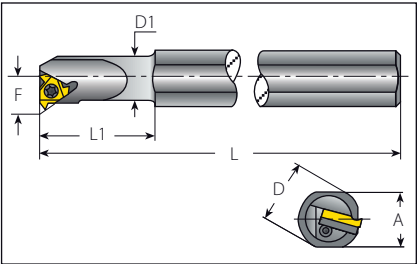
2 选择刀片尺寸



选择刀片: 4IL6ACME

刀片尺寸		螺距	订货代码	刀垫	刀杆
IC	L mm	tpi	RH	LH	
1/2"	22	6	4IL6ACME...	YE4	AVR...-4(LH)

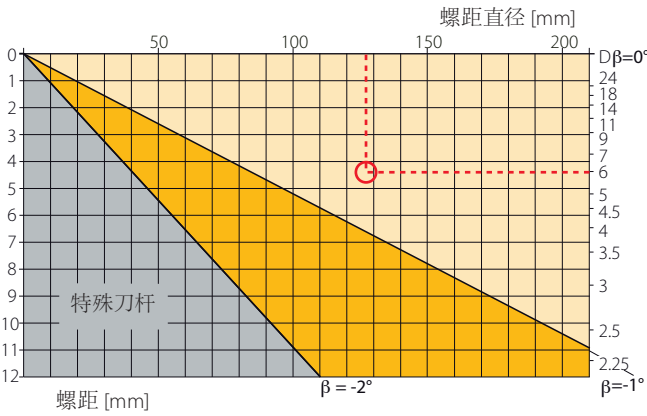
3 选择刀杆



选择刀杆: AVR 40-4LH

刀片尺寸		订货代码	尺寸					最大直径
IC	RH	A	L	L1	D	D1	F	mm
1/2"	AVR 40-4	36.0	300	160	40	40.0	25.8	47

4 确定螺旋角



本案中, 右旋螺纹将使用左手刀杆加工, 因此螺旋角为反向, 从表中下部用螺距6tpi和127mm直径, 我们得到螺旋角为-0.65°

5 选择正确刀垫

刀垫选择: YE4-2N

实际螺旋角			1.5	0.5	0	-0.5	-1.5
刀片尺寸		订货代码					
IC	L mm						
1/2"	22	ER/IL	YE4	YE4-1N	YE4-1.5N	YE4-2N	YE4-3N

6 选择材质和切削速度

材质选择: VTX
切削速度: 140 m/min

	材料:		布氏硬度	VTX	VCB
M	不锈钢 Austenitic	奥氏体	180	90-140	80-120
		Super 奥氏体	200	40-110	30-100

7 决定走刀步数

走刀数: 18

ACME 外螺纹 & 内螺纹

螺距	mm	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00
	tpi	8	7	6	5.5	5	4.5	4
走刀次数		9-16	10-18	11-18	11-19	12-20	12-20	12-20

总结

螺纹类型	5"x6 ACME 右手内螺纹
1 进给方向:	往尾座方向
2 刀片和材质:	4IL6ACMEVTX
3 刀杆:	AVR40-4LH
4 螺旋角:	-0.65°
5 刀垫:	YE4-2N
6 切削速度:	140 m/min
7 走刀次数:	18

材料对照表

材料组	编号	美国 AISI/SAE	德国 W.-Nr.	德国 DIN	英国 BS	法国 AFNOR	意大利 UNI
P 钢	1	1015	1.0037	St37-2	Fe360B	E24-2	Fe360 B FU
	1	1020	1.0044	St44-2	Fe430B FN	E28-2	Fe430B FN
	2	ASTM A570Gr.50	1.0050	St50-2	Fe490-2 FN	A50-2	Fe490
	2	—	1.0070	St70-2	Fe690-2 FN	A70-2	Fe690
	1	1015	1.0401	C15	080M15	CC12	C15C16
	1	1020	1.0402	C22	050A20	CC20	C20C21
	2	1035	1.0501	C35	060A35	CC35	C35
	2	1045	1.0503	C45	080M46	CC45	C45
	2	1055	1.0535	C55	070M55	—	C55
	2	1060	1.0601	C60	080A62	CC55	C60
	1	1213	1.0715	9SMn28	230M07	S250	CF9SMn28
	1	12L13	1.0718	9SMnPb28	—	S250Pb	CF9SMnPb28
	1	—	1.0722	10SPb20	—	10PbF2	CF10SPb20
	2	1140	1.0726	35S20	212M36	35MF4	—
	2	1215	1.0736	9SMn36	240M07	S300	CF9SMn36
	2	12L14	1.0737	9SMnPb36	—	S300Pb	CF9SMnPb36
	2	9255	1.0904	55Si7	250A53	55S7	55Si8
	2	9262	1.0961	60SiCr7	—	60SC7	60SiCr8
	1	1015	1.1141	Ck15	080M15	XC1 2	C16
	2	1039	1.1157	40Mn4	150M36	35M5	—
	2	1025	1.1158	Ck25	—	—	—
	2	1335	1.1167	36Mn5	—	40M5	—
	2	1330	1.1170	28Mn6	150M28	20M5	C28Mn
	2	1035	1.1183	Cf35	060A35	XC38TS	C36
	2	1045	1.1191	Ck45	080M46	XC42	C45
	2	1055	1.1203	Ck55	070M55	XC55	C50
	3	1050	1.1213	Cf53	060A52	XC48TS	C53
	3	1060	1.1221	Ck60	080A62	XC60	C60
	8	1095	1.1274	Ck101	060A96	—	—
	9	—	1.3401	X120Mn12	Z120M12	Z120M12	XG120Mn12
	8	52100	1.3505	100Cr6	534A99	100C6	100Cr6
	8	ASTM A20Gr.A	1.5415	15Mo3	1501-240	15D3	16Mo3KW
	8	4520	1.5423	16Mo5	1503-245-420	—	16Mo5
	4	ASTMA350LF5	1.5622	14Ni6	—	16N6	14Ni6
	8	ASTM A353	1.5662	X8Ni9	1501-509; 510	—	X10Ni9
	8	2515	1.5680	12Ni19	—	Z18N5	—
	5	3135	1.5710	36NiCr6	640A35	35NC6	—
	5	3415	1.5732	14NiCr10	—	14NC11	16NiCr11
	5	3415; 3310	1.5752	14NiCr14	655M13; 655M12	12NC15	—
	5	9840	1.6511	36CrNiMo4	816M40	40NCD3	38NiCrMo4(KB)
	5	8620	1.6523	21NiCrMo2	805M20	20NCD2	20NiCrMo2
	5	8740	1.6546	40NiCrMo22	311-Type7	—	40NiCrMo2(KB)
	5	4340	1.6582	34CrNiMo6	817M40	35NCD6	35NiCrMo6(KB)
	5	—	1.6587	17CrNiMo6	820A16	18NCD6	—
	5	—	1.6657	14NiCrMo134	832M13	—	15NiCrMo13
	2	5015	1.7015	15Cr3	523M15	12C3	—
	5	5132	1.7033	34Cr4	530A32	32C4	34Cr4(KB)
	5	5140	1.7035	41Cr4	530M40	42C4	41Cr4
	5	5140	1.7045	42Cr4	—	—	—
	5	5115	1.7131	16MnCr5	(527M20)	16MC5	16MnCr5
	5	5155	1.7176	55Cr3	527A60	55C3	—
	5	4130	1.7218	25CrMo4	1717CDS110	25CD4	25CrMo4(KB)
	5	4137; 4135	1.7220	34CrMo4	708A37	35CD4	35CrMo4
	5	4140; 4142	1.7223	41CrMo4	708M40	42CD4TS	41CrMo4
	5	4140	1.7225	42CrMo4	708M40	42CD4	42CrMo4
	5	—	1.7262	15CrMo5	—	12CD4	—
	5	ASTM A182; F11; F12	1.7335	13CrMo4 4	1501-620Gr.27	15CD3.5; 15CD4.5	14CrMo4 5
	5	—	1.7361	32CrMo12	722M24	30CD12	32CrMo12
	5	ASTM A182; F22	1.7380	10CrMo9 10	1501-622; Gr.31; 45	12CD9; 10	12CrMo9, 10
	5	—	1.7715	14MoV6 3	1503-660-440	—	—
	5	6150	1.8159	50CrV4	735A50	50CV4	50CrV4
	8	—	1.8509	41CrAlMo7	905M39	40CAD6, 12	41CrAlMo7
	8	—	1.8523	39CrMoV13 9	897M39	—	36CrMoV12
	5	W.110	1.1545	C105W1	—	Y1105	C98KU; C100KU
	5	W.112	1.1663	C125W	—	Y2120	C120KU
	8	L3	1.2067	100Cr6	BL3	Y100C6	—
	10	D3	1.2080	X210Cr12	BD3	Z200Cr12	X210Cr13KU
	10	—	—	—	—	—	X250Cr12KU
	10	—	1.2311	40CrMnMo7	—	—	35CrMo8KU
	10	—	1.2312	40CrMnMoS8-6	—	—	—
	10	H11	1.2343	X38CrMoV5-1	BH11	Z38CDV5	X37CrMoV51 1KU
	10	H13	1.2344	X40CrMoV5-1	BH13	Z40CDV5	X35CrMoV05KU
	10	—	—	—	—	—	X40CrMoV511KU
	10	A2	1.2363	X100CrMoV5-1	BA2	Z1 00CDV5	X100CrMoV51KU
	10	—	1.2367	X38CrMoV5-3	—	Z38CDV5-3	—
	10	D2	1.2379	X155CrVMo 12-1	BD2	Z160CDV12	X155CrVMo12 1 KU
	10	—	1.2419	105WCr6	—	105WC13	10WCr6; 107WCr5KU
	10	—	1.2436	X210CrW12	—	—	X215CrW121KU
	10	S1	1.2542	45WCrV17	BS1	—	45WCrV8KU
	10	H21	1.2581	X30WCrV9 3	BH21	Z30WCV9	X30WCrV9 3KU
	10	—	1.2601	X165CrMoV12	—	—	X165CrMoV12KU
	10	L6	1.2713	55NiCrMoV6	—	55NCDV7	—
	10	—	1.2738	40CrMnNiMo8-6-4	—	—	—
	10	W210	1.2833	100V1	BW2	Y1105V; 100V2	—
	10	—	1.3243	S 6-5-2-5	—	Z85WDCV-06-05-04-02	HS 6-5-2-5
	10	T4	1.3255	S 18-1-2-5	BT4	Z80WDCV-18-05-04-01	X78WCo1805KU
	10	M2	1.3343	S 6-5-2	BM2	Z85WDCV-06-05-04-02	X82WMo0605KU
	10	M7	1.3348	S 2-9-2	—	Z100WCVV-09-04-02-02	HS 2-9-2
	10	T1	1.3355	S 18-0-1	BT1	Z80WCV-18-04-01	X75W18KU

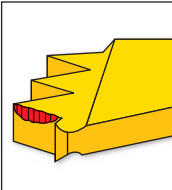
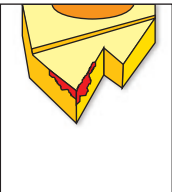
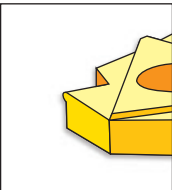
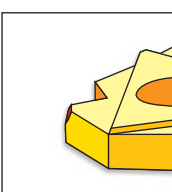
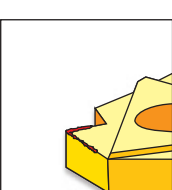
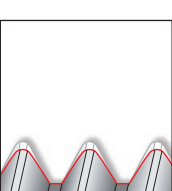
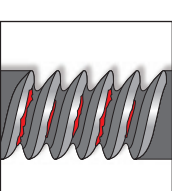
瑞典 SS	日本 JIS	俄罗斯 GOST	西班牙 UNE	编号	
1311	STKM 12A;C	–	Fe360B	1	P
1412	SM400A;B;C	St4ps;sp	Fe430B FN	1	
1550	SS490	St5ps;sp	A490-2	2	
–	–	–	A690-2	2	
1350	–	–	F.111	1	
1450	–	20	1 C 22 ; F.112	1	
1550	–	30	F. 113	2	
1650	–	45	F.114	2	
1655	–	55	F.115	2	
–	–	60(G)	–	2	
1912	SUM22	–	F.2111-11SMn28	1	
1914	SUM22L	–	F.2112-11SMnPb28	1	
–	–	–	F.2122-10SPb20	1	
1957	–	–	F.210.G	2	
–	–	–	F.2113-12SMn35	2	
1926	–	–	F.2114-12SMnPb35	2	
2085	–	55S2	F.1440-56Si7	2	
–	–	–	F.1442-60SiCr8	2	
1370	S15C	15	F.1110-C15k ; F.1511-C16k	1	
–	–	40G	–	2	
–	S25C	25	F.1120-C25k	2	
2120	SMn438(H)	35G2 ; 35GL	F.1203-36Mn6 ; F.8212-36Mn5	2	
–	SCM1	30G	28Mn6	2	
1572	S35C	35	–	2	
1672	S45C	45	F.1140-C45k ; F.1142-C48k	2	
–	S55C	55	F.1150-C55k	2	
1674	S50C	50	–	3	
1678	S58C	60 ; 60G ; 60GA	–	3	
1870	SUP4	–	–	8	
–	SCMnH/1	110G13L	F.8251-AM-X120Mn12	9	
2258	SUJ2	SchCh15	F.1310-100Cr6	8	
2912	–	–	F.2601-16Mo3	8	
–	–	–	F.2602-16Mo5	8	
–	–	–	F.2641-15Ni6	4	
–	–	–	F.2645-X8Ni09	8	
–	–	–	–	8	
–	SNC236	–	–	5	
–	SNC415(H)	–	F.1540-15NiCr11	5	
–	SNC81 5(H)	–	–	5	
–	–	40ChN2MA ; 40ChGNM	F.1280-35NiCrMo4	5	
2506	SNCM220(H)	20ChGNM	F.1552-20NiCrMo2 ; F.1534-20NiMo31	5	
–	SNCM240	38ChGNM	F.1204-40NiCrMo2 ; F.1205-40NiCrMo2DF	5	
2541	–	38Ch2N2MA	F.1272-40NiCrMo7 ; 34CrNiMo6	5	
–	–	–	F.1560-14NiCrMo13	5	
–	–	–	F.1560-14NiCrMo13 ; F.1569-14NiCrMo131	5	
–	SCr415(H)	15Ch	–	2	
–	SCr430(H)	35Ch	F.8221-35Cr4	5	
–	SCr440(H)	40Ch	F.1211-41Cr4DF ; F.1202-42Cr4	5	
2245	SCr440	40Ch	F.1202-42Cr4	5	
2511	–	18ChG	F.1516-16MnCr5 ; F.1517-16MnCr5	5	
–	SUP9(A)	50ChGA	F.1431-55Cr3	5	
2225	SCM420	20ChM ; 30ChM	F.8372-AM26CrMo4;F.8330-AM25CrMo4;F.1256-30CrMo4-1	5	
2234	SCM432; SCCRM3	AS38ChGM;35ChM;35ChML	F.8331-AM34CrMo4;F.823134CrMo4;F.1250-35CrMo4;F.1254-35CrMo4DF	5	
2244	SCM440	40ChFA	F.8332-AM42CrMo4;F.8232-42CrMo4;F.1252-40CrMo4	5	
2244	SCM440(H)	–	F.8332-AM42CrMo4;F.8232-42CrMo4;F.1252-40CrMo4	5	
2216	SCM415(H)	–	F.1551-12CrMo4	5	
–	–	12ChM ; 15ChM	F.2631-14CrMo45	5	
2240	–	–	F.124.A	5	
2218	–	12Ch8	TU.H	5	
–	–	–	F.2621-13MoCrV6	5	
2230	SUP10	50ChGFA ; 50CHFA	F.1430-51CrV4	5	
2940	–	38ChMJuA	F.1740-41CrAlMo7	8	
–	–	–	–	8	
1880	–	U10A-1;2	F.516	5	
–	SK2	U13	F.5123 ; C120	5	
–	–	Ch	F.5230 ; 100Cr6	8	
–	SKD1	Ch12	F.5212 ; X210 Cr12	10	
–	–	–	–	10	
–	–	–	–	10	
–	–	–	–	10	
–	SKD6	4ChMFS	F.5317 ; X37 CrMoV5	10	
2242	SKD61	4ChMF1S	F.5318 ; X40CrMoC5	10	
–	–	–	–	10	
2260	SKD12	–	F.5227 ; X100CrMoV5	10	
–	–	–	–	10	
2310	SKD11	–	F.520A	10	
2140	SKS31;SKS2;SKS3	ChWG	F.5233 ; 105WCr5	10	
2312	SKD2	–	F.5213 ; X210CrW12	10	
2710	–	5ChW2SF	F.5241 ; 45WCrSi8	10	
–	SKD5	3Ch2W8F	F.5323 ; X30WCrV9	10	
2310	–	–	F.5211 ; X160CrMoV12	10	
–	SKT4	5ChNM	F.5205	10	
–	–	–	–	10	
–	SKS43	–	–	10	
2723	SKH55	2723	R6M5K5	10	
–	SKH3	–	F.5530 ; 18-1-1-5	10	
2722	SKH9	(R6AM5) ; R6M5	F.5603 ; 6-5-2	10	
2782	–	–	F.5607 ; 18-0-1	10	
–	SKH2	R18	F.5520 ; 18-0-1	10	

材料对照表 (续)

材料组	编号	美国 AISI/SAE	德国 W.-Nr.	德国 DIN	英国 BS	法国 AFNOR	意大利 UNI
M 不锈钢	12	403	1.4000	X6Cr13	403S17	Z6C13	X6Cr13
	12	—	1.4001	X7Cr14	—	—	—
	12	410	1.4006	X10Cr13	410S21	Z10C14	X12Cr13
	12	430	1.4016	X6Cr17	430S15	Z8C17	X8Cr17
	12	—	1.4027	G-X20Cr14	420C29	Z20C13M	—
	12	—	1.4034	X46Cr13	420S45	Z40CM;Z38C13M	X40Cr14
	12	431	1.4057	X20CrNi172	431S29	Z15CNi6.02	X16CrNi16
	12	430	1.4104	X12CrMoS17	—	Z10CF17	X10CrS17
	12	434	1.4113	X6CrMo171	434S17	Z8CD17.01	X8CrMo17
	12	—	1.4313	X5CrNi134	425C11	Z4CND13.4M	—
	12	—	1.4408	G-X6CrNiMo18 10	316C16	—	—
	12	HW3	1.4718	X45CrSi93	401S45	Z45CS 9	X45CrSi8
	12	405	1.4724	X10CrAl13	403S17	Z10C13	X101CrAl12
	11	—	1.4742	X10CrAl18	430S15	Z12CA518	X8Cr17
	12	HNV6	1.4747	X80CrNiSi20	443S65	Z80CSN20.02	X80CrSiNi20
	11	446	1.4762	X10CrAl24	—	Z10CA524	X16Cr26
	13	304	1.4301	X5CrNi18 10	304S15	Z6CN18.09	X5CrNi1810
	13	303	1.4305	X10CrNiS18 9	303S21	Z10CNF 18.09	X10CrNiS 18.09
	13	304L	1.4306	X2CrNi19 11	304S12;304C12	Z2CN18.10;Z3CN 19.10	X2CrNi18.11
	13	CF8	1.4308	G-X6CrNi18 9	304C15	Z6CN18.10M	—
	13	301	1.4310	X12CrNi177	301S21	Z12CN 17.07	X1 2CrNi1 707
	13	304LN	1.4311	X2CrNi18 10	304S62	Z2CN18.10	—
	13	316	1.4401	X5CrNiMo17122	316S16	Z6CND17.11	X5CrNiMo17 12
	13	316LN	1.4429	X2CrNiMoNi17133	—	Z2CND17.13	—
	13	316L	1.4435	X2CrNiMo18143	316S12	Z2CND17.13	X2CrNiMo17 13
	13	317L	1.4438	X2CrNiMo17133	317S12	Z2CND19.15	X2CrNiMo18 16
	13	329	1.4460	X8CrNiMo275	—	—	—
	12	321	1.4541	X6CrNiTi18 10	2337	Z6CNT18.10	X6CrNiTi18 11
	12	347	1.4550	X6CrNiNb18 10	347S17	Z6CNNb18.10	X6CrNiNb18 11
	12	316Ti	1.4571	X6CrNiMoTi17122	320S17	Z6NDT1 7.12	X6CrNiMoTi17 12
	12	—	1.4581	G-X5CrNiMoNb18 10	318C17	Z4CNDNb18 12M	XG8CrNiMo18 11
	12	318	1.4583	X10CrNiMoNb18 12	—	Z6CNDNb17 13B	X6CrNiMoNb17 13
	13	309	1.4828	X15CrNiSi20 12	309S24	Z15CNS20.12	—
	13	310S	1.4845	X12CrNi25 21	310S24	Z12CN25 20	X6CrNi25 20
	13	330	1.4864	X12NiCr36 16	—	Z12NCS35.16	—
	13	—	1.4865	G-X40NiCrSi38 18	330C11	—	XG50NiCr39 19
	13	EV8	1.4871	X53CrMnNiN2 19	349S54;321S12	Z52CMN21.09	X53CrMnNiN219
	13	321	1.4878	X12CrNiTi18 9	321S320	Z6CNT18.12B	X6CrNiTi1811
K 铸铁	30	No 20 B	0.6010	GG10	—	Ft 10 D	—
	30	No 25 B	0.6015	GG15	Grade 150	Ft 15 D	—
	30	No 30 B	0.6020	GG20	Grade 220	Ft 20 D	—
	29	No 35 B; No 40 B	0.6025	GG25	Grade 260	Ft 25 D	—
	29	No 45 B	0.6030	GG30	Grade 300	R 30 D	—
	29	No 50 B	0.6035	GG35	Grade 350	Ft 35 D	—
	29	No 55 B	0.6040	GG40	Grade 400	Ft 40 D	—
	29	ASTM	—	DIN4694	3468: 1974	—	—
	29	A436-72	—	GGL-	—	A32-301	—
	29	Type 2	—	NiCr20 2	L-NiCr 20 2	L-NC 20 2	—
	30	60-40-18	0.7040	GGG 40	SNG 420/12	FCS 400-12	GS 370-17
	30	—	0.7043	GGG 40.3	SNG 370/17	FGS 370-17	—
	30	—	0.7033	GGG 35.3	—	—	—
	31	80-55-06	0.7050	GGG 50	SNG 500/7	FGS 500-7	GS 500
	31	—	0.7060	GGG 60	SNG 600/3	FGS 600-3	—
	31	100-70-03	0.7070	GGG70	SNG 700/2	FGS 700-2	GS 700-2
	31	—	—	DIN 1694	—	L-NM 13 7	—
	31	Type 2	—	GGG NiMn 13 7	L-NiMn 13 7	L-NC 20 2	—
	31	—	—	GGG NiCr 20 2	L-NC 20 2	—	—
	28	32510	0.8135	GTS-35	B 340/12	MN 35-10	—
	29	40010	0.8145	GTS-45	P 440/7	—	—
	29	50005	0.8155	GTS-55	P 510/4	MP50-5	—
	29	70003	0.8165	GTS-65	P 570/3	MP 60-3	—
	29	80002	0.8170	GTS-70	P690/2	MP 70-2	—
N Non-有色金属	36	—	—	G-AlSi12	LM20	—	—
	36	—	—	GD-AlSi12	—	—	—
	36	—	—	GD-AlSi8Cu3	LM24	—	—
	36	—	—	G-AlSi10Mg	LM9	—	—
S 耐高温材料	36	—	—	G-AlSi12	LM6	—	—
	19	330	1.4864	X12NiCrSi	—	Z12NCS35.16	—
	19	—	1.4865	G-X40NiCrSi	330C11	—	XG50NiCr
	19	5390 A	2.4603	—	—	NC22FeD	—
	19	—	2.4630	NiCr20Ti	HR5, 203-4	NC20T	—
	19	5666	2.4856	NiCr22Mo9N	—	NC22FeDNB	—
	19	5537 C	LW2.496	CoCr20W15	—	KC20WN	—
	19	4676	2.4375	NiCu30Al	3072-76	—	—
	19	—	2.4631	NiCr20TiAk	Hr40,601	NC20TA	—
	19	AMS 5399	2.4973	NiCr19Co11	—	NC19KDT	—
	21	5391	LW2.467	S-NiCr13Al6	3146-3	NC12AD	—
	21	5660	LW2.466	NiCr19Fe19	HR8	NC19FeNb	—
	21	5383	LW2.466	NiCr19Fe19	—	NC20K14	—
	21	—	—	CoCr22W14	—	KC22WN	—
	21	—	LW2.467	NiCo15Cr10	—	—	—
	23	—	—	TiAl14Mo4Sn4Si0.5	—	—	—
	23	—	—	TiAl5Sn2.5	TA14/17	T-A5E	—
	23	—	—	TiAl6V4	TA10-13/TA2	T-A6V	—
	23	—	—	TiAl6V4ELI	TA11	—	—

瑞典 SS	日本 JIS	俄罗斯 GOST	西班牙 UNE	编号	
2301	SUS403	08Ch13	F.3110-X6Cr13 ; F.8401-AM-X12Cr13	12	M
-	-	08Ch13	F.3110-X6Cr13 ; F.8401-AM-X12Cr13	12	
2302	SUS410	12Ch13 ; 15Ch13L	F.3401-X10Cr13	12	
2320	SUS430	12Ch17	F.3113-X6Cr17	12	
-	SCS2	20Ch13L	-	12	
2304	SUS420J2	40Ch13	F.3405-X45Cr13	12	
2321	SUS431	20Ch17N2	F.3427-X19CrNi172	12	
2383	SUS430F	-	F.3117-X10CrSi17 ; F.3413-X14CrMoSi17	12	
2325	SUS434	-	F.3116-X6CrMo171	12	
-	SCS5	-	-	12	
-	SCS14	07Ch18N10G2S2M2L	F.8414-AM-X7CrNiMo2010	12	
-	SUH1	40Ch9S2	F.3220-X45CrSi09-03	12	
-	SUS405	10Ch13SJu	F.3152-X10CrAl13	12	
-	SUH21	15Ch18SJu	F.3153-X10CrAl18	11	
-	SUH4	-	F.3222-X80CrSiNi20-02	12	
2322	SUH446	-	F.3154-X10CrAl24	11	
2332	SUS304	08Ch18N10	F.3551-X5CrNi1811;F.3541-X5CrNi1810 ; F.3504-X6CrNi1910	13	
2346	SUS303	-	F.3508-X10CrNiS18-09	13	
2352	SCS19; SUS304L	03Ch18N11	F.3503-X2CrNi1810	13	
2333	SCS13	07Ch18N9L	-	13	
2331	SUS301	-	F.3517-X12CrNi177	13	
2371	SUS304LN	-	F.3541-X2CrNi1810	13	
2347	SUS316	-	F.3534-X5CrNiMo17122	13	
2375	SUS316LN	-	F.3543-X2CrNiMoN17133	13	
2353	SCS16	03Ch17N14M3	F.3533-X2CrNiMo17132	13	
2367	SUS317L	-	F.3539-X2CrNiMo18164	13	
2324	SUS329L;	-	F.3309-X8CrNiMo27-05; F.3552-X8CrNiMo266	13	
58B	SUS321	06Ch18N10T; 08Ch18N10T; 09Ch18N10T; 12Ch18N10T	F.3523-X6CrNiTi1810	12	
2338	SUS347	08Ch18N12B	F.3524-X6CrNiNb1810	12	
2350	-	10Ch17N13M2T	F.3535-X6CrNiMoTi17122	12	
-	SCS22	-	-	12	
-	-	-	-	12	
-	SUH309	20Ch20N14S2	F.3312-X15CrNiSi20-12	13	
2361	SUH310	20Ch23N18	-	13	
-	SUH330	-	F.3313-X12CrNiSi36-16	13	
-	SCH15	-	-	13	
-	SUH35,SUH36;SU321	55Ch20G9AN4	F.3217-X53CrMnNiN21-09	13	
-	-	-	-	13	
01 10	-	C410	FG10	30	K
01 15	-	C415	FG15	30	
01 20	-	C420	FG20	30	
01 25	-	C425	FG25	29	
01 30	-	C430	FG30	29	
01 35	-	C435	FG35	29	
01 40	-	C440	-	29	
MB	-	-	-	29	
ISO-215	-	-	-	29	
523	-	-	-	29	
07 17-02	-	VC42-12	-	30	
07 17-12	-	VC42-12	-	30	
07 17-15	-	-	-	30	
07 27-02	-	VC50-2	-	31	
07 32-03	-	VC60-2	-	31	
07 37-01	-	VC70-2	-	31	
07 72	-	-	-	31	
07 76	-	-	-	31	
-	-	-	-	31	
08 15	-	-	-	28	
08 52	-	-	-	29	
08 54	-	-	-	29	
08 58	-	-	-	29	
08 62	-	-	-	29	
4260	-	-	-	36	N
4247	-	-	-	36	
4250	-	-	-	36	
4253	-	-	-	36	S
4261	-	-	-	36	
-	SUH 330	-	F.3313-X12CrNiSi36-16	19	
-	SCH 15	-	-	19	
-	-	-	-	19	
-	-	-	-	19	
-	-	-	-	19	
-	-	-	-	19	
-	-	-	-	19	
-	-	-	-	19	
-	-	-	-	19	
-	-	-	-	19	
-	-	-	-	21	
-	-	-	-	21	
-	-	-	-	21	
-	-	-	-	21	
-	-	-	-	23	
-	-	-	-	23	
-	-	-	-	23	
-	-	-	-	23	

难加工对策

问题	可能原因	解决方案
 后刀面磨损 加快	切削速度过高 -----> 过浅切深/过多走刀次数 -----> 不适合的材质 -----> 冷却不足 ----->	减少切削速度/使用涂层刀片 增加每刀切深 使用涂层材质 增加冷却液流量
 不对称刃口 磨损	不正确螺旋角 -----> 错误进刀方法 ----->	选择正确刀垫 使用交错侧向进给法
 过大塑性 变形	切深过大 -----> 冷却不足 -----> 切削速度过高 -----> 不适合的材质 -----> 刀尖圆弧半径过小 ----->	减少切深/增加走刀次数 增加冷却液流量 减少切削速度 改用韧性更好的材质 若有可能,可使用具有大的刀尖圆角半径刀片
 刃口崩碎	切深过大 -----> 过大塑性变形 -----> 冷却不足 -----> 不适合的材质 -----> 加工不稳定 ----->	减少切深/增加走刀次数 改用韧性更好的材质 增加冷却液流量或调整冷却液方向 改用韧性更好的材质 检查装夹稳定性
 积屑瘤	不正确的切削速度 -----> 不适合的材质 ----->	改变切削速度 选用涂层材质
 齿高不足	刀具未置于工件轴线高度上 -----> 刀片未加工到螺纹顶部 -----> 刀片已磨损 ----->	调整刀具中心高度 测量工件直径 加快刀片磨损转位
 表面光洁度 变差	切削速度过低 -----> 错误的刀垫 -----> 侧向进刀法不适合 ----->	增加切削速度 选择正确刀垫 使用交错式或径向进给法