

THE NEW VALUE FRONTIER

京瓷 创造新价值



整体立铣刀 | 4TFK/4TFR

高效率 · 难削材加工用

# 4TFK/4TFR



实现不锈钢、钛合金、耐热合金等难削材的高进给加工

不等分割 · 不等导程设计、抑制振刀

低阻力设计抑制毛刺

平头(4TFK)和圆弧(4TFR)阵容扩充



高效率·难削材加工用

# 4TFK/4TFR

实现不锈钢、钛合金、耐热合金等难削材的高进给加工  
不等分割、不等导程设计抑制振刀

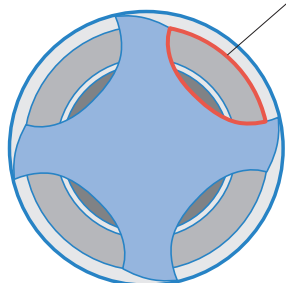
## 1 优秀的切屑排出性能

大容屑槽、大前角、抑制高进给加工时的积屑发生

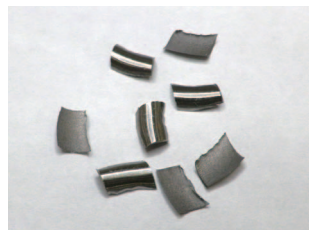
切屑排出对比 (我司对比)

4TFK (加工参数 Vf = 550 mm/min)

适用高进给加工的刃槽形状

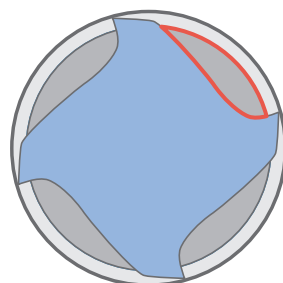


立铣刀截面



切削参数:  $n = 2,800 \text{ min}^{-1}$ ,  $V_f = 550 \text{ mm/min}$ ,  $a_p = 4 \text{ mm}$   
加工径  $\phi 8$ , 槽加工, Wet 被削材: SUS304

原有产品 (加工参数 Vf = 270 mm/min)



立铣刀截面



发生积屑

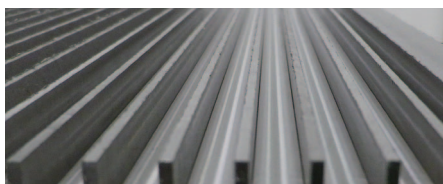
切削参数:  $n = 2,800 \text{ min}^{-1}$ ,  $V_f = 270 \text{ mm/min}$ ,  $a_p = 4 \text{ mm}$   
加工径  $\phi 8$ , 槽加工, Wet 被削材: SUS304

## 2 低阻力设计抑制毛刺

大前角·螺旋刃口设计降低阻力。可对应与加工径同样深度的槽加工

槽加工毛刺对比 (我司对比)

4TFK

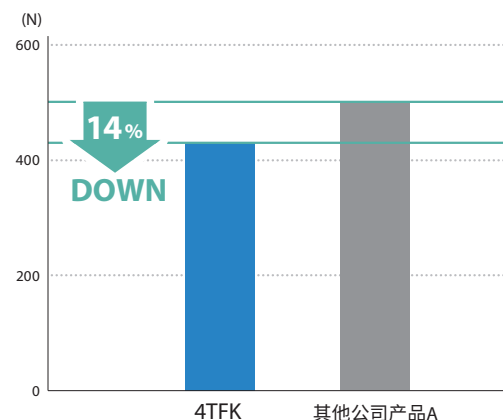


其他公司产品A



切削参数:  $n = 3,200 \text{ min}^{-1}$ ,  $V_f = 150 \text{ mm/min}$ ,  $a_p = 6 \text{ mm}$   
加工径  $\phi 6$ , 槽加工, Wet 被削材: SUS304

切削阻力(合力)对比 (我司对比)

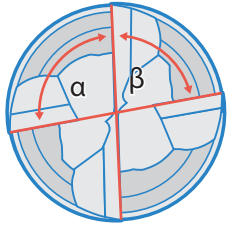


切削参数:  $n = 4,800 \text{ min}^{-1}$ ,  $V_f = 500 \text{ mm/min}$ ,  $a_p = 6 \text{ mm}$   
加工径  $\phi 6$ , 槽加工, Wet 被削材: SCM440

### 3 不等分割·不等导程设计抑制振刀

抑制振刀实现卓越的精加工面

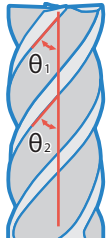
不等分割



通过不等分割切刃、抑制切削时的周期振动

$$\alpha \neq \beta$$

不等导程



通过改变每刃的螺旋角度(导程角 $\theta$ )强效抑制振刀提升精加工面

$$\theta_1 \neq \theta_2$$

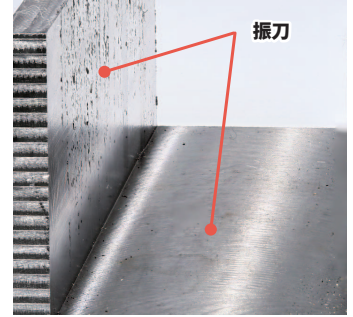
精加工面对比 (我司对比)

4TFK



壁面粗糙度 0.23 $\mu$ mRa

其他公司产品B



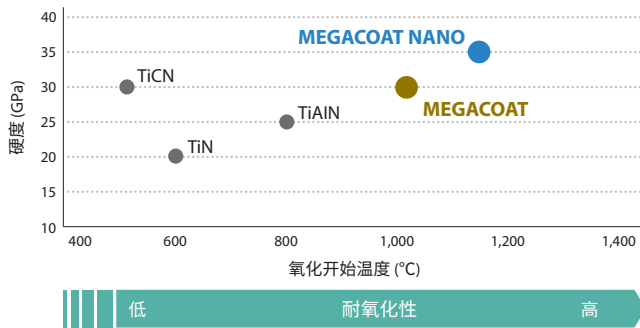
壁面粗糙度 1.18 $\mu$ mRa

切削参数：n = 950  $\text{min}^{-1}$ , Vf = 100 mm/min, ap = 20 mm, 加工径  $\phi$ 20, 槽加工, Wet 被削材：Ti-6Al-4V

### 4 实现长寿·稳定加工

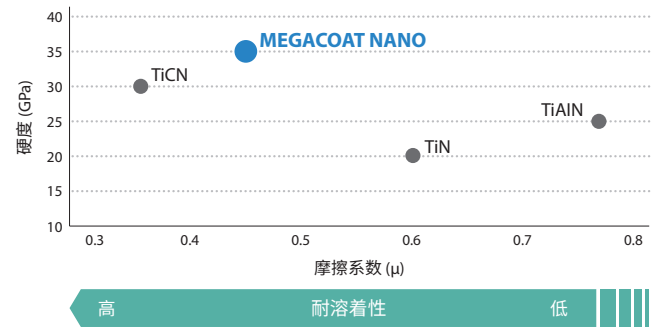
特殊nano堆积涂层MEGACOAT NANO抑制磨损、提升耐崩损性能

涂层特性 (耐磨性)



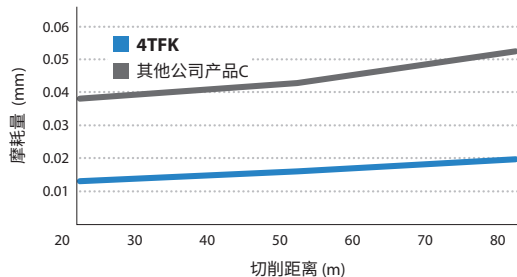
通过高韧性母材和特殊nano堆积涂层的组合实现长寿加工

涂层特性 (耐溶着性)



低摩擦系数、优秀的耐溶着性、实现稳定加工

耐磨损性能测评 (我司对比)

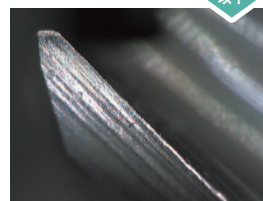


切削参数：n = 8,100  $\text{min}^{-1}$ , Vf = 600 mm/min, ap  $\times$  ae = 3.0  $\times$  0.2 mm 加工径  $\phi$ 3, 台阶加工, Wet 被削材：Ti-6Al-4V

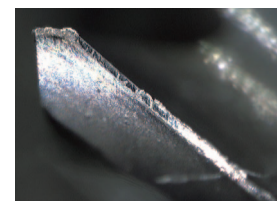
80m切削后的切刃状态

4TFK (磨损量0.020mm)

台阶加工  
1/2  
以下



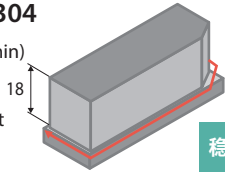
其他公司产品C (磨损量0.052mm)



## 加工实例

### 工业机械用零件 SUS304

$n = 2,400 \text{ min}^{-1}$  ( $V_c = 90 \text{ m/min}$ )  
 $V_f = 670 \text{ mm/min}$   
 $(f_z = 0.07 \text{ mm/t})$   
 $ap \times ae = 18 \times 0.1 \text{ mm}$ , Wet



加工数量

**4TFK120-260**

**100↑**

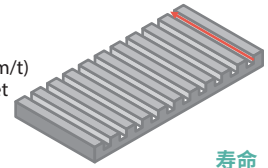
其他公司产品D<sup>(4齿)</sup>

**100↑**

4TFK在加工了100个以后切刃状态仍保持良好可以继续稳定加工

### 板件 SUS304

$n = 1,590 \text{ min}^{-1}$  ( $V_c = 50 \text{ m/min}$ )  
 $V_f = 220 \text{ mm/min}$  ( $f_z = 0.035 \text{ mm/t}$ )  
 $ap \times ae = 4 \sim 10 \times 10 \text{ mm}$ , Wet



加工数量

**4TFK100-250**

**2↑**

其他公司产品E<sup>(4齿)</sup>

**1.5↑**

寿命  
1.3倍  
以上

4TFK相对其他公司产品E、加工数量提升1.3倍以上

## 切削参数表

### 4TFK (短·标准) 4TFR (标准)

被削材	加工形态	切深 $ap \times ae$ (mm)	外径 $Dc$ (mm)	$\phi 3$	$\phi 4$	$\phi 5$	$\phi 6$	$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 16$	$\phi 20$
碳素钢·铸铁 S45C·FC	台阶加工	1.5Dc × 0.2Dc	转数 ( $\text{min}^{-1}$ )	13,800	10,300	8,300	6,900	5,200	4,100	3,400	2,600	2,100
			进给 (mm/min)	1,490	1,570	1,590	1,660	1,630	1,490	1,410	1,240	1,080
	槽加工	Dc ≤ $\phi 12$ : $ap \leq 1.0Dc$ Dc > $\phi 12$ : $ap \leq 12$	转数 ( $\text{min}^{-1}$ )	11,100	8,400	6,700	5,600	4,200	3,300	2,800	2,100	1,700
			进给 (mm/min)	770	790	790	800	750	690	600	540	410
合金钢 SCM、SNCM	台阶加工	1.5Dc × 0.2Dc	转数 ( $\text{min}^{-1}$ )	10,600	8,000	6,400	5,300	4,000	3,200	2,700	2,000	1,600
			进给 (mm/min)	900	1,020	1,020	1,020	920	870	800	720	640
	槽加工	Dc ≤ $\phi 12$ : $ap \leq 1.0Dc$ Dc > $\phi 12$ : $ap \leq 12$	转数 ( $\text{min}^{-1}$ )	8,500	6,400	5,100	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300
			进给 (mm/min)	540	530	550	590	570	530	500	450	410
预硬钢 (30~45HRC)	台阶加工	1.5Dc × 0.05Dc	转数 ( $\text{min}^{-1}$ )	9,500	7,200	5,700	4,800	3,600	2,900	2,400	1,800	1,400
			进给 (mm/min)	690	760	810	850	830	800	770	640	590
	槽加工	$ap \leq 0.5Dc$	转数 ( $\text{min}^{-1}$ )	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100
			进给 (mm/min)	480	540	570	600	550	490	460	380	340
不锈钢 SUS304	台阶加工	1.5Dc × 0.05Dc	转数 ( $\text{min}^{-1}$ )	9,500	7,200	5,700	4,800	3,600	2,900	2,400	1,800	1,400
			进给 (mm/min)	690	760	810	850	830	800	770	640	590
	槽加工	$ap \leq 0.5Dc$	转数 ( $\text{min}^{-1}$ )	5,500	4,200	3,800	3,500	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100
			进给 (mm/min)	120	130	180	300	280	250	230	190	170
钛合金	台阶加工	1.5Dc × 0.1Dc	转数 ( $\text{min}^{-1}$ )	8,500	6,400	5,100	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300
			进给 (mm/min)	500	520	520	640	700	730	670	560	450
	槽加工	Dc ≤ $\phi 12$ : $ap \leq 1.0Dc$ Dc > $\phi 12$ : $ap \leq 12$	转数 ( $\text{min}^{-1}$ )	7,400	5,600	4,500	3,700	2,800	2,200	1,900	1,400	1,100
			进给 (mm/min)	290	330	330	350	370	410	380	290	230
耐热合金	台阶加工	1.5Dc × 0.05Dc	转数 ( $\text{min}^{-1}$ )	4,200	3,200	2,500	2,100	1,600	1,300	1,100	800	640
			进给 (mm/min)	250	250	250	250	240	230	220	210	200
	槽加工	$ap \leq 0.3Dc$	转数 ( $\text{min}^{-1}$ )	3,000	2,200	1,800	1,500	1,100	900	700	600	400
			进给 (mm/min)	90	100	100	100	110	130	120	90	70

不锈钢、钛合金、耐热合金的加工推荐使用水溶性切削油

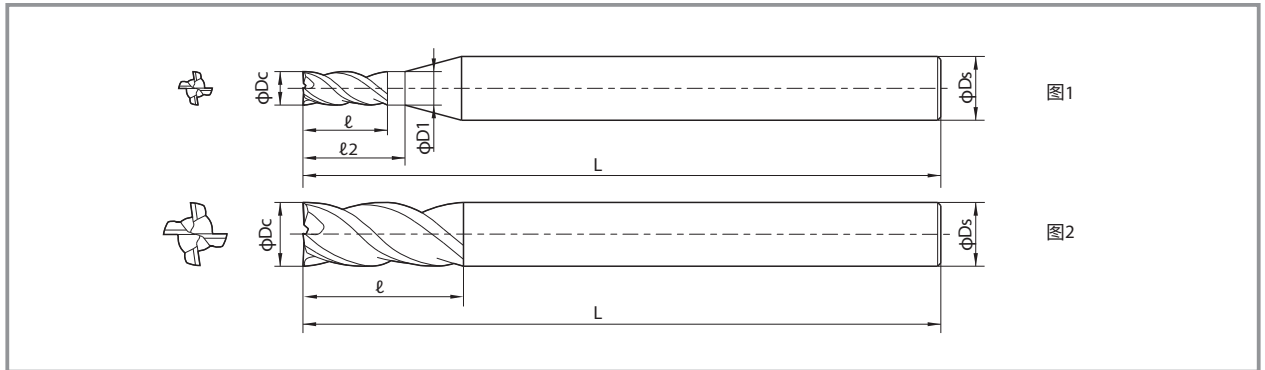
### 4TFK (长)

被削材	加工形态	切深 $ap \times ae$ (mm)	外径 $Dc$ (mm)	$\phi 3$	$\phi 4$	$\phi 5$	$\phi 6$	$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 16$	$\phi 20$
碳素钢·铸铁 S45C·FC	台阶加工	2.5Dc × 0.1Dc	转数 ( $\text{min}^{-1}$ )	11,000	8,200	6,600	5,500	4,200	3,300	2,700	2,100	1,700
			进给 (mm/min)	970	1,020	1,030	1,080	1,060	970	920	810	700
合金钢 SCM、SNCM	台阶加工	2.5Dc × 0.1Dc	转数 ( $\text{min}^{-1}$ )	6,000	4,600	3,600	3,000	2,300	1,800	1,500	1,100	910
			进给 (mm/min)	490	550	550	550	500	470	430	390	350
预硬钢 (30~45HRC)	台阶加工	2.5Dc × 0.05Dc	转数 ( $\text{min}^{-1}$ )	6,000	4,600	3,600	3,000	2,300	1,800	1,500	1,100	910
			进给 (mm/min)	490	550	550	550	500	470	430	390	350
不锈钢 SUS304	台阶加工	2.5Dc × 0.05Dc	转数 ( $\text{min}^{-1}$ )	4,800	3,600	2,900	2,400	1,800	1,500	1,200	900	700
			进给 (mm/min)	350	380	410	430	420	400	390	320	300
钛合金	台阶加工	2.5Dc × 0.05Dc	转数 ( $\text{min}^{-1}$ )	4,300	3,200	2,600	2,100	1,600	1,300	1,100	800	700
			进给 (mm/min)	250	260	260	320	350	370	340	280	230
耐热合金	台阶加工	2.5Dc × 0.02Dc	转数 ( $\text{min}^{-1}$ )	2,100	1,600	1,300	1,100	800	650	550	400	320
			进给 (mm/min)	125	125	125	125	120	115	110	105	100

不锈钢、钛合金、耐热合金的加工推荐使用水溶性切削油

不推荐槽加工

## 4TFK阵容扩充 (平头)



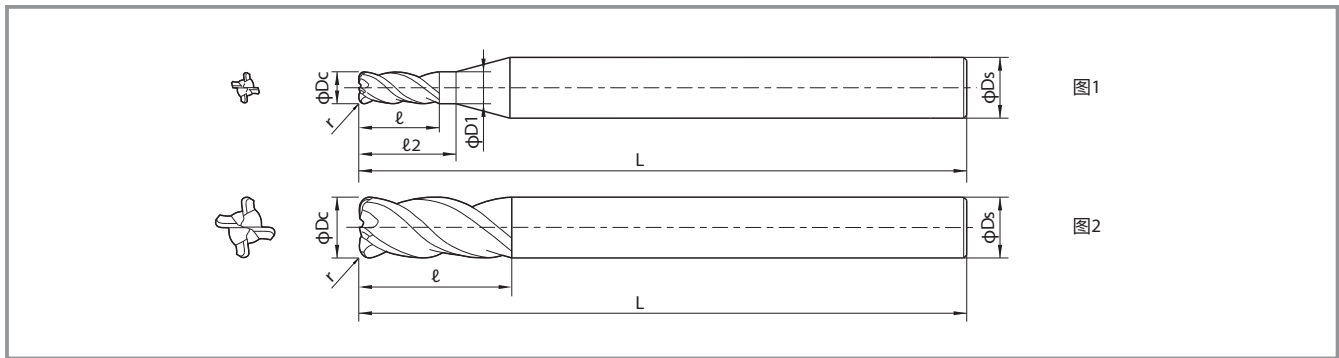
(单位: mm)

型号	库存	外径	外径公差	刃长	刃长规格	颈径	颈长	柄径	全长	刃数	形状
		φ Dc		ℓ		φ D1	ℓ2				
4TFK030-045	●	3.0	$0_{-0.015}$	4.5	S	3.15	5.4	6	60	4	图1
4TFK030-080	●			8	M		9.6				
4TFK030-120	●			12	L		14.4				
4TFK040-060	●	4.0		6	S	4.2	7.2				
4TFK040-120	●			12	M		14.4				
4TFK040-160	●			16	L		19.2				
4TFK050-075	●	5.0		7.5	S	5.2	9				
4TFK050-130	●			13	M		15.6				
4TFK050-200	●			20	L		24				
4TFK060-090	●	6.0	$0_{-0.020}$	9	S	—	—	8	70	4	图2
4TFK060-150	●			15	M						
4TFK060-220	●			22	L						
4TFK070-105	●	7.0	10.5	S	7.2	12.6	8	70	4	图1	
4TFK070-160	●		16	M		19.2					
4TFK070-250	●		25	L		30					
4TFK080-120	●	8.0	$-0.005_{-0.025}$	12	S	—	—	10	80	4	图2
4TFK080-200	●			20	M						
4TFK080-280	●			28	L						
4TFK090-135	●	9.0	13.5	S	9.2	16.2	10	80	4	图1	
4TFK090-205	●		20.5	M		24.6					
4TFK100-150	●	10.0	15	S	—	—	12	100	4	图2	
4TFK100-250	●		25	M							
4TFK100-330	●		33	L							
4TFK120-180	●	12.0	$-0.010_{-0.030}$	18	S	—	—	16	110	4	图2
4TFK120-260	●			26	M						
4TFK120-360	●			36	L						
4TFK160-240	●	16.0	24	S	—	—	20	125	4	图2	
4TFK160-350	●		35	M							
4TFK160-480	●		48	L							
4TFK200-300	●	20.0	30	S	—	—	20	125	4	图2	
4TFK200-450	●		45	M							

刃长规格: S(短)、M(标准)、L(长)

●: 标准库存

## 4TFR阵容扩充 (圆弧)



### 4TFR 标准规格

(单位: mm)

型号	库存	外径	刀尖R	外径公差	刃长	颈径	颈长	柄径	全长	刃数	形状
		φ Dc	r		ℓ	φ D1	ℓ2	φ Ds	L		
4TFR030-080-R02	●	3.0	0.2	0 -0.015	8	3.15	9.6	6	60	4	图1
4TFR030-080-R05	●		0.5								
4TFR040-120-R02	●	0.2									
4TFR040-120-R05	●	0.5									
4TFR050-130-R02	●	0.2	13		5.2		15.6				
4TFR050-130-R05	●	0.5									
4TFR050-130-R10	●	1.0									
4TFR060-150-R03	●	6.0	0.3	0 -0.020	15						
4TFR060-150-R05	●		0.5								
4TFR060-150-R10	●		1.0								
4TFR080-200-R03	●	8.0	0.3		20			8	70		
4TFR080-200-R05	●		0.5								
4TFR080-200-R10	●		1.0								
4TFR080-200-R20	●		2.0								
4TFR100-250-R03	●	10.0	0.3	-0.005 -0.025	25			10	80		图2
4TFR100-250-R05	●		0.5								
4TFR100-250-R10	●		1.0								
4TFR100-250-R15	●		1.5								
4TFR100-250-R20	●		2.0								
4TFR100-250-R30	●		3.0								
4TFR120-260-R05	●	12.0	0.5		26			12	100		
4TFR120-260-R10	●		1.0								
4TFR120-260-R15	●		1.5								
4TFR120-260-R20	●		2.0								
4TFR120-260-R30	●	3.0									
4TFR160-350-R10	●	16.0	1.0	-0.010 -0.030	35			16	110		
4TFR160-350-R20	●		2.0								
4TFR160-350-R30	●		3.0								
4TFR200-450-R10	●	20.0	1.0		45			20	125		
4TFR200-450-R20	●		2.0								
4TFR200-450-R30	●		3.0								

●: 标准库存

各种APP应用程序, 为客户生产效率提高做出贡献。

搜索“京瓷切削工具”或扫描二维码下载 APP 应用



扫一扫  
京瓷切削工具  
微信公众平台



iPhone版



iPad版



Android版

还可在京瓷网站获取最新信息。 <http://www.kyocera.com.cn/prdct/cuttingtool/index.html>



京瓷(中国)商贸有限公司

机械工具事业部

上海市静安区万荣路700号大宁中心广场A3幢140室(200072)

TEL: 021-3660-7711 FAX: 021-5638-6200

<http://www.kyocera.com.cn/prdct/cuttingtool/index.html>

CP385 CAT/7T1610DNY