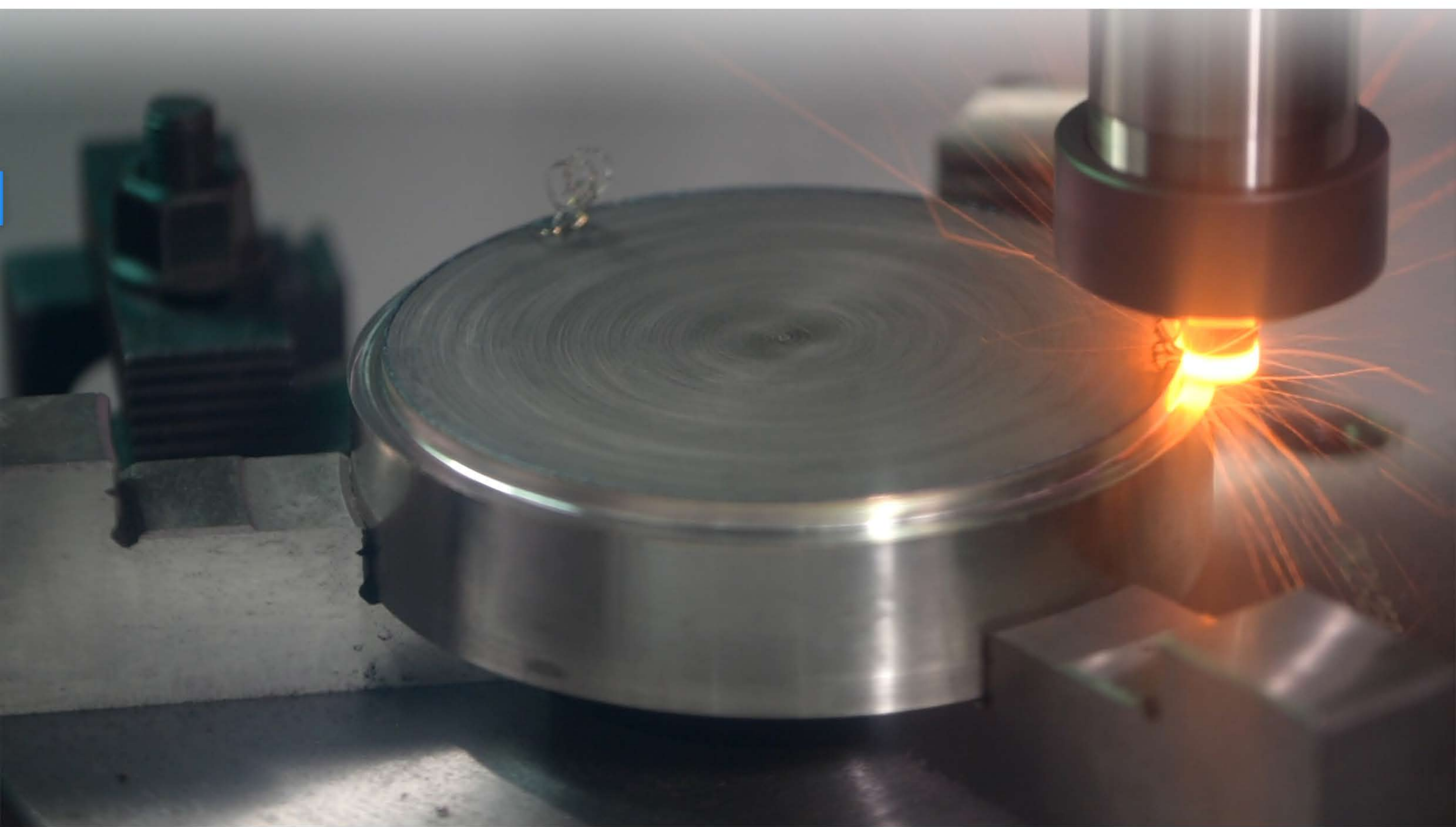




陶瓷立铣刀新品快报

New Product Express of Ceramic End Mill

用陶瓷刀替代钨钢刀切削 高温合金·实现超高效加工



CERAMIC



扫一扫·看切削视频



进口生产设备保证

Guarantee of imported production equipment



ANCA生产车间



Rollomati生产车间



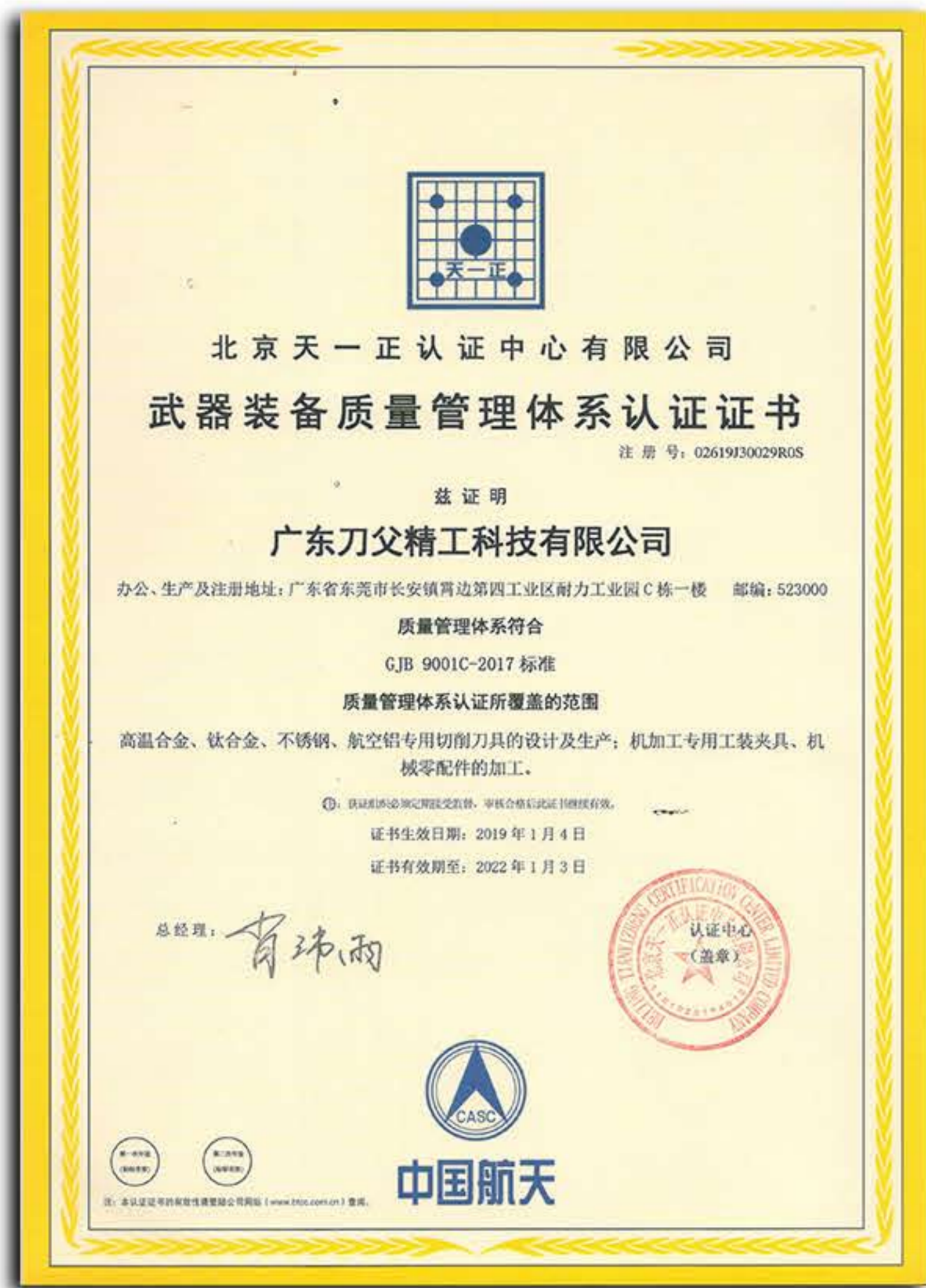
德国WALTER生产车间



刀具成品应用试验中心

企业实力资质

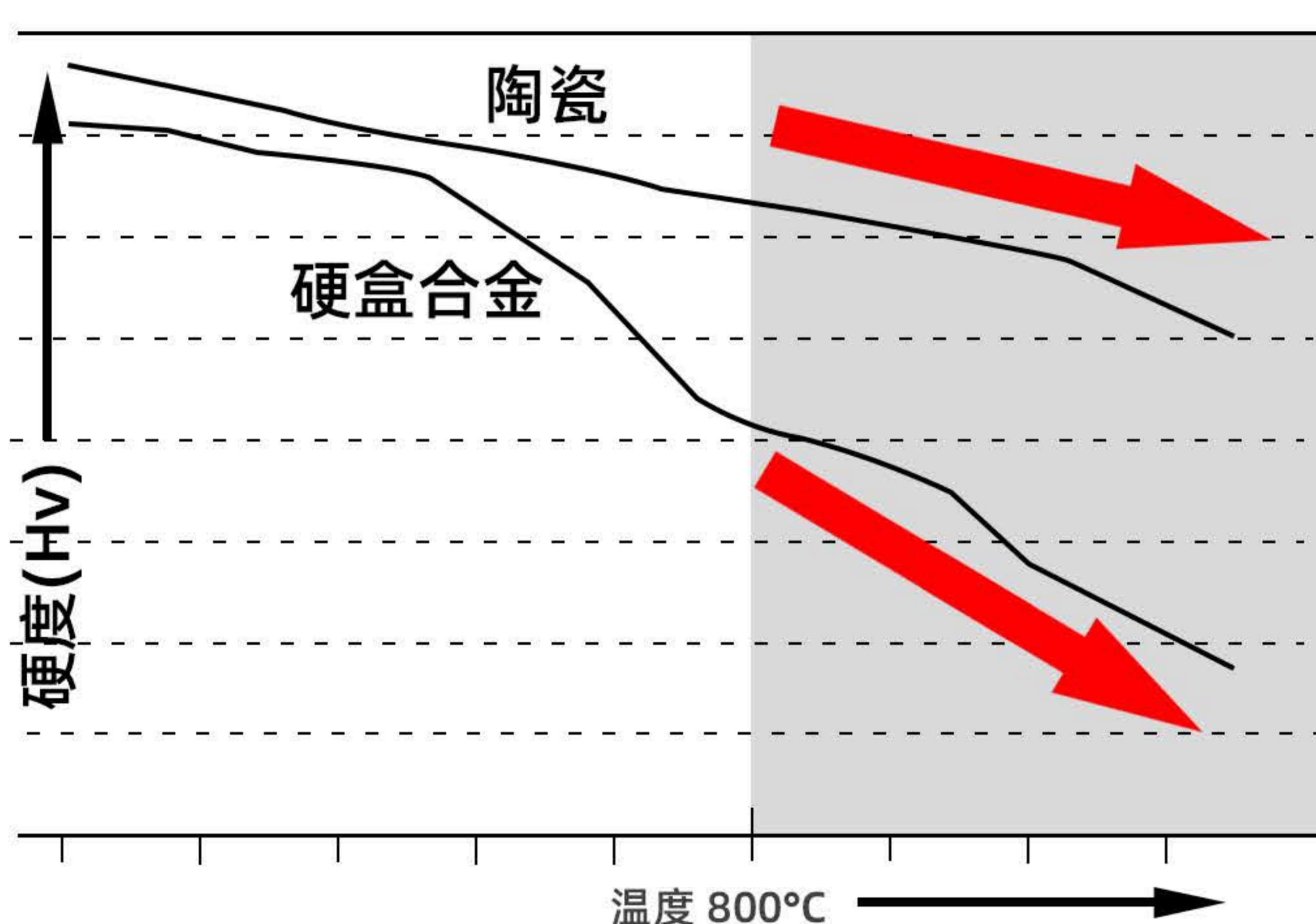
Enterprise strength qualification



CERAMIC立铣刀与镍基高温合金

陶瓷刀代替钨钢刀实现高速切削 关键是利用好切削热

1. 陶瓷与硬质合金材料的高温硬度

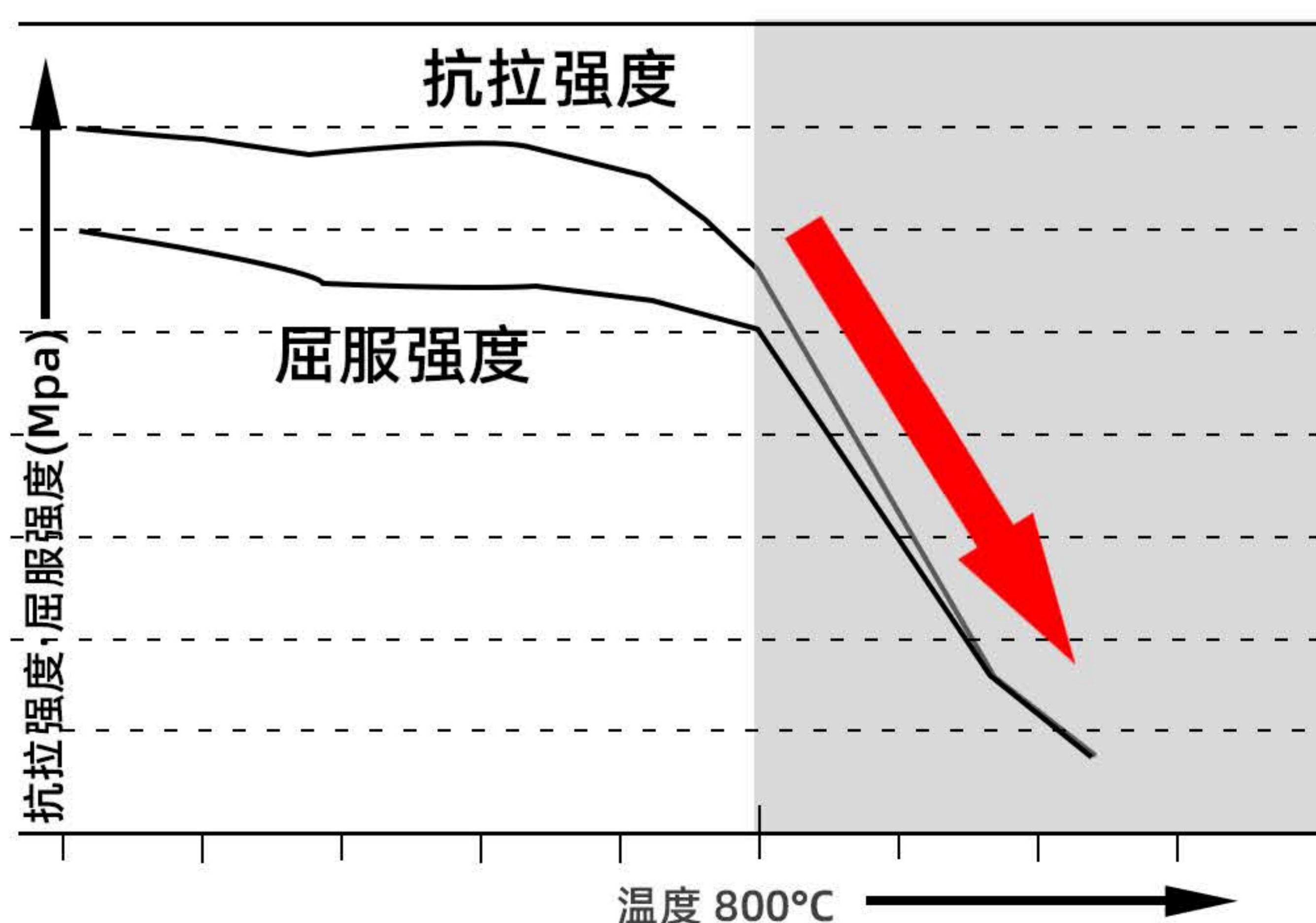


因为硬质合金与镍基合金相同，在800°C以上的高温领域，强度大幅降低，所以不能提高切削速度或加大切削深度。

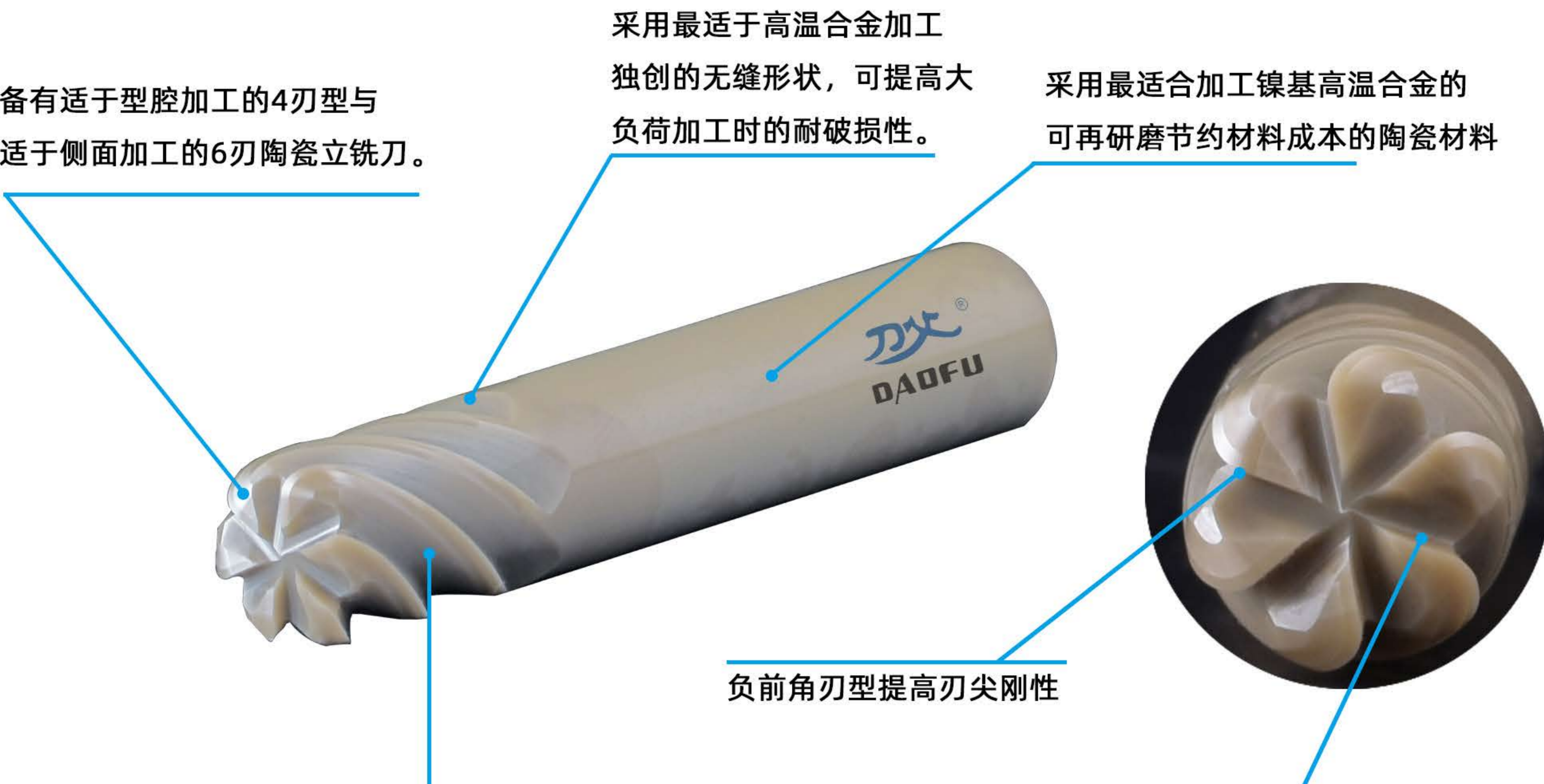
但是在相同的高温领域，因为陶瓷的强度降低较小所以可在高速大切削深度的条件下进行加工。

2. 镍基高温合金的材料特性

有代表性的Inconel 718, GH4169等镍基高温合金的高温强度优异但在温度超过800°C的领域，强度显著降低（软化），使切削加工变得容易高效。在高速、大进给的切削条件下产生大量切削热，在强度降低的温度区间，陶瓷立铣刀可实现高效率加工。



DAOFU陶瓷立铣刀特点



备有适于型腔加工的4刃型与适于侧面加工的6刃陶瓷立铣刀。

采用最适于高温合金加工独创的无缝形状，可提高大负荷加工时的耐破损性。

采用最适合加工镍基高温合金的可再研磨节约材料成本的陶瓷材料



负前角刃型提高刃尖刚性

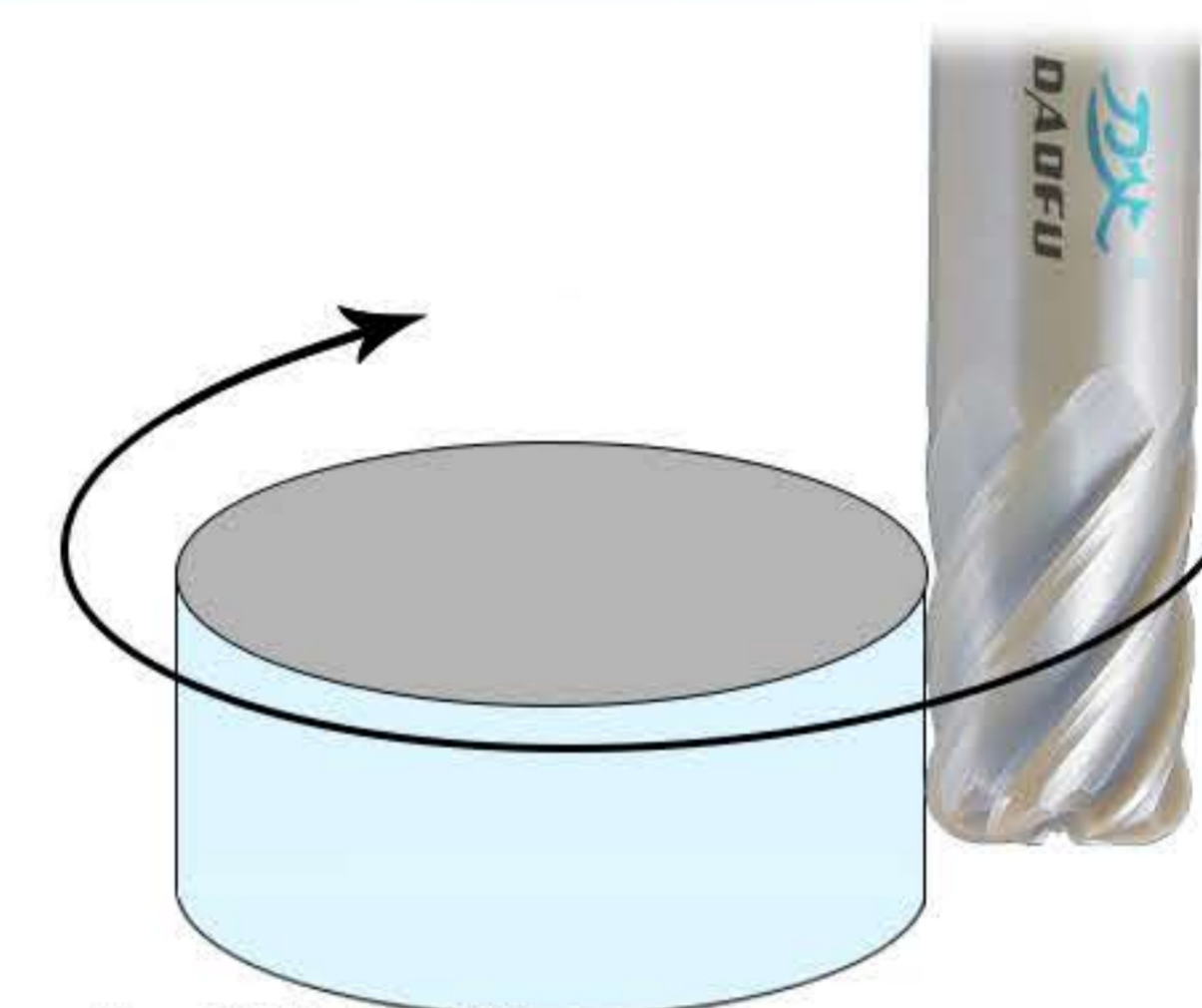
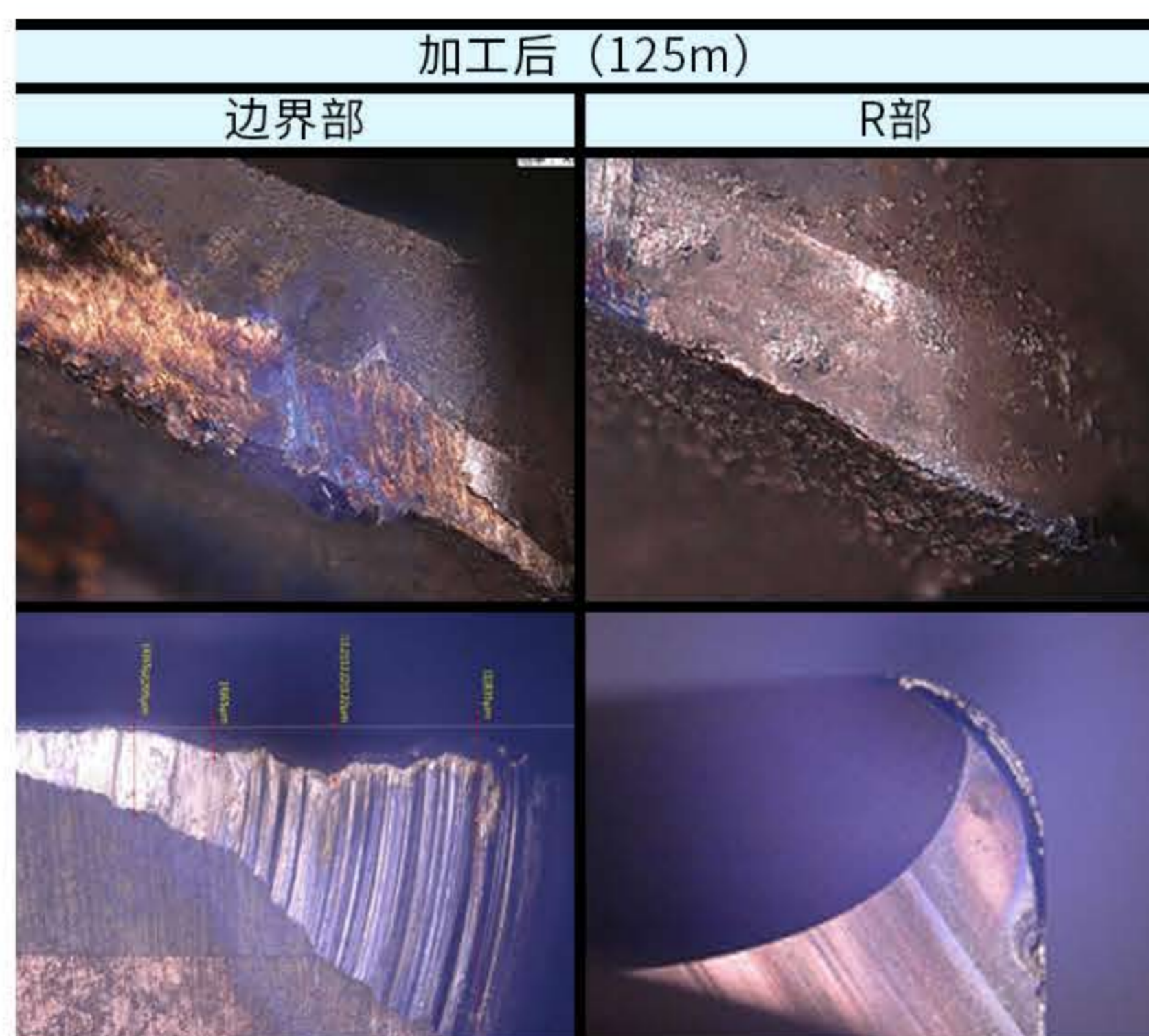
最优化的螺旋角，避免在高速、大进给的切削条件下刀具拔出脱落。

加工镍基高温合金时的耐高温、耐大负荷的特殊负角刃型与刚性形状与设计

DAOFU陶瓷立铣刀切削性能

新型陶瓷铣刀与硬质合金铣刀 加工高合GH4169(45°HRC)的比较

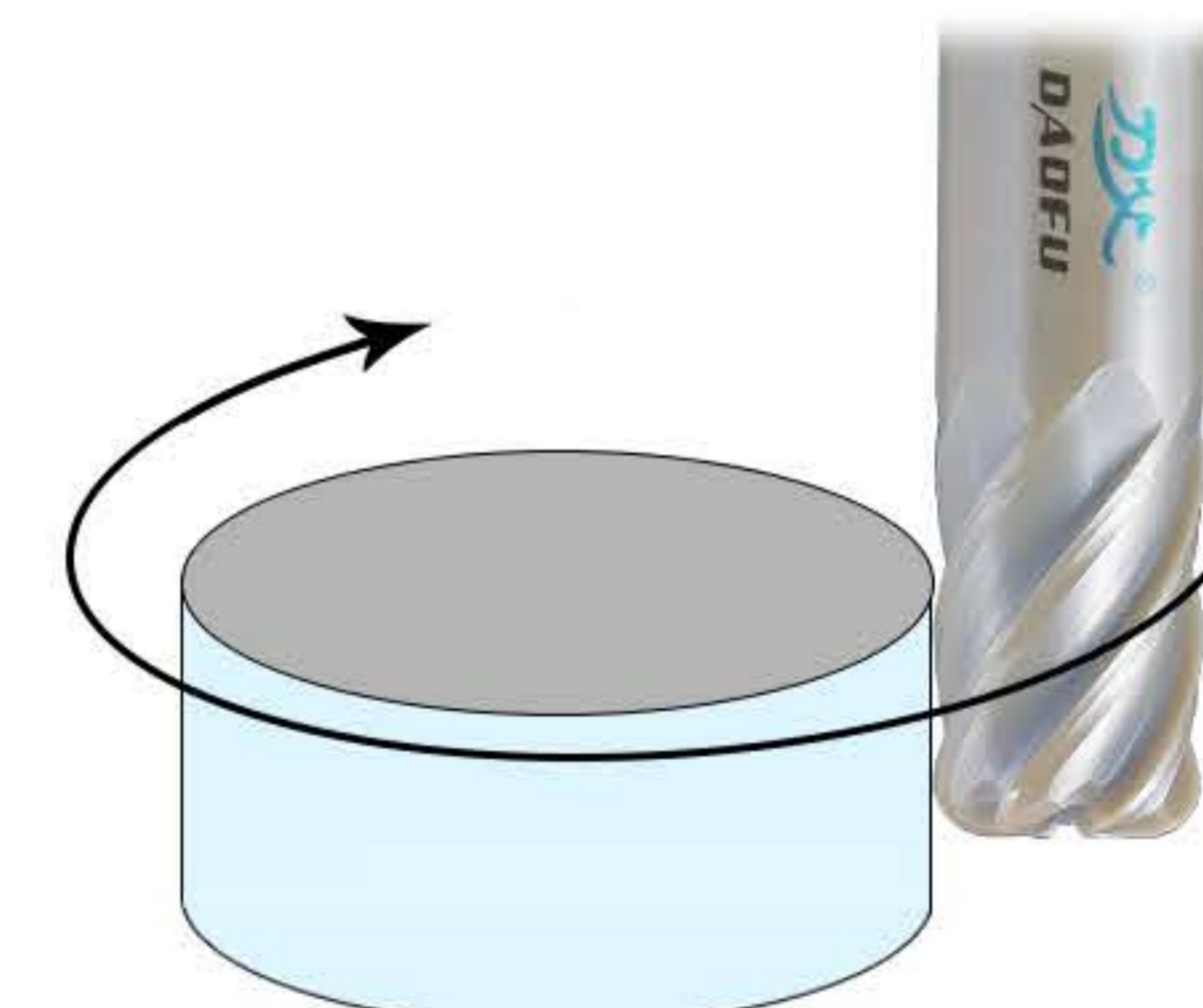
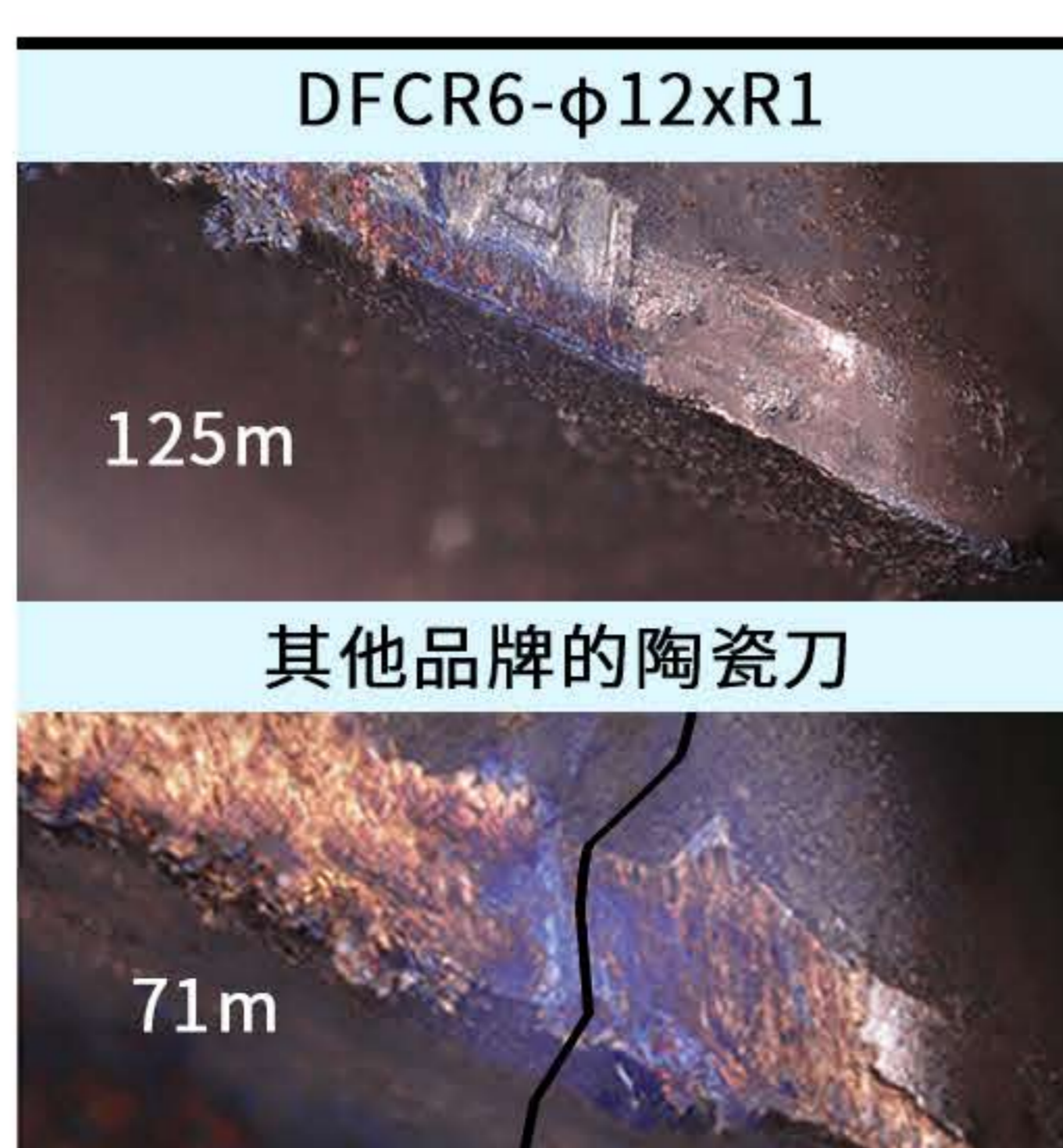
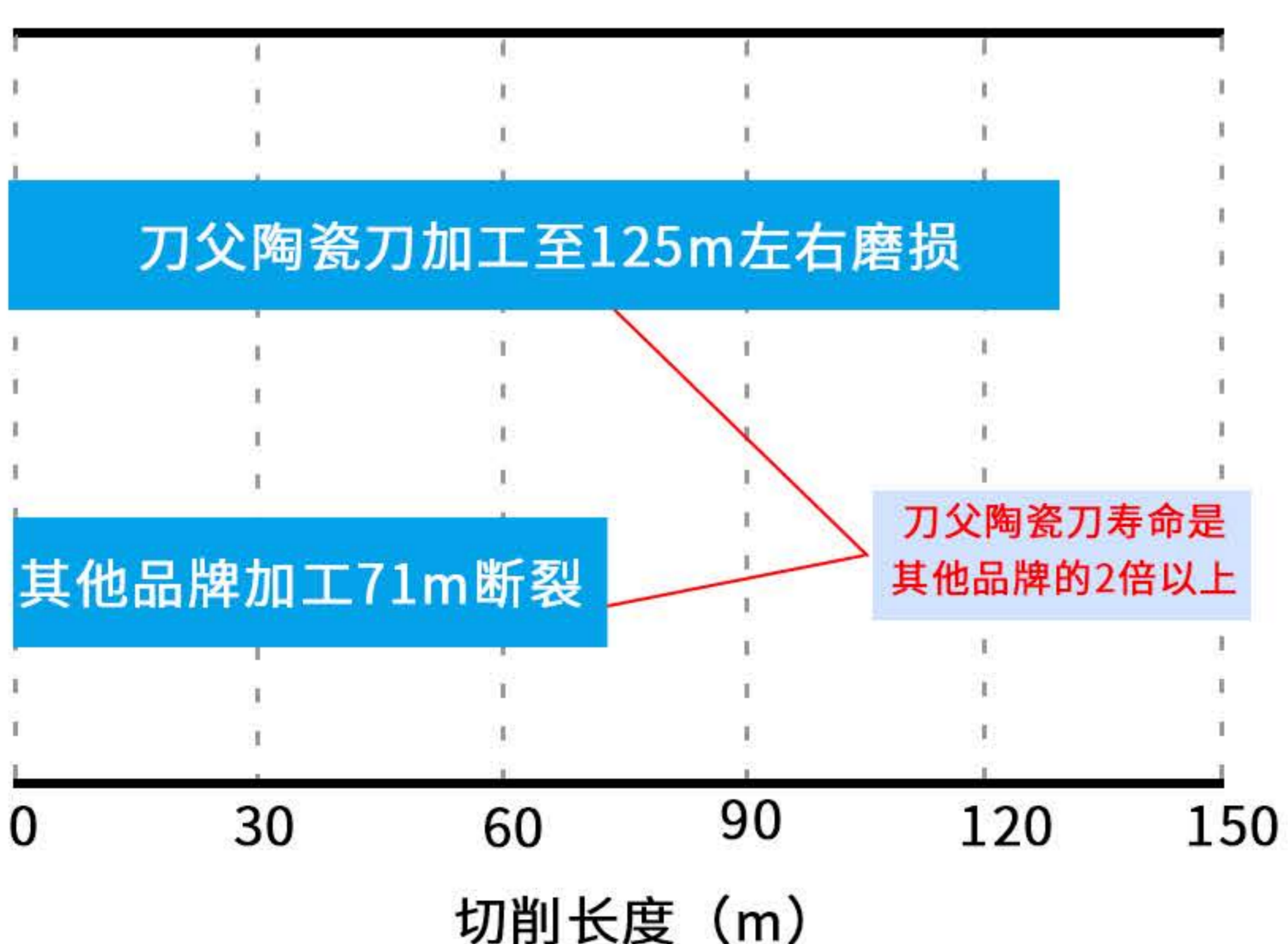
加工前	
DAOFU	 转速： 17000 min ⁻¹ 进给速度： 5000mm/min
6刃硬质合金铣刀	 转速： 3120 min ⁻¹ 进给速度： 450mm/min



<切削条件>
 刀 具: φ12xR1
 切削宽度:ae=1.0mm
 切削深度:ap=5.0mm
 悬 伸 量:20mm
 加工形态:顺铣
 陶 瓷 刀:干式无吹气
 硬 质 合 金 刀: 湿式

DAOFU陶瓷立铣刀的加工效率是硬质合金铣刀的10倍以上

刀父陶瓷刀与其他品牌陶瓷刀加工GH4169(45°HRC)寿命比较



<切削条件>
 刀 具: φ12xR1
 切削宽度:ae=1.0mm
 切削深度:ap=5.0mm
 悬 伸 量:20mm
 加工形态:顺铣
 陶 瓷 刀:干式无吹气

DAOFU陶瓷圆鼻立铣刀

高硬钢 ≤HRC65°	高硬钢、预硬钢 ≤HRC48°	碳钢、合金钢、铸铁 <HRC30°	奥氏体类不锈钢	高温合金 GH4169、In718	铜合金	铝合金
				◎		



图1-1



扫一扫看实拍视频

- 采用耐热性优秀的陶瓷圆鼻立铣刀。
- 适用因切削热使镍基高温合金变得容易切削的高效加工。

规格示例

型号	刃径 D	圆角 R	刃长 C	柄径 SD	总长 L	刃数	库存
DFCR-D8R1-4F	8	1	6	8	60	4	●
DFCR-D10R1-4F	10	1	8	10	60	4	●
DFCR-D12R1-4F	12	1	10	12	60	4	●
DFCR-D16R2-4F	16	2	12	16	70	4	●
DFCR-D8R1-6F	8	1	6	8	60	6	●
DFCR-D10R1-6F	10	1	8	10	60	6	●
DFCR-D12R1-6F	12	1	10	12	60	6	●
DFCR-D16R2-6F	16	2	12	16	70	6	●

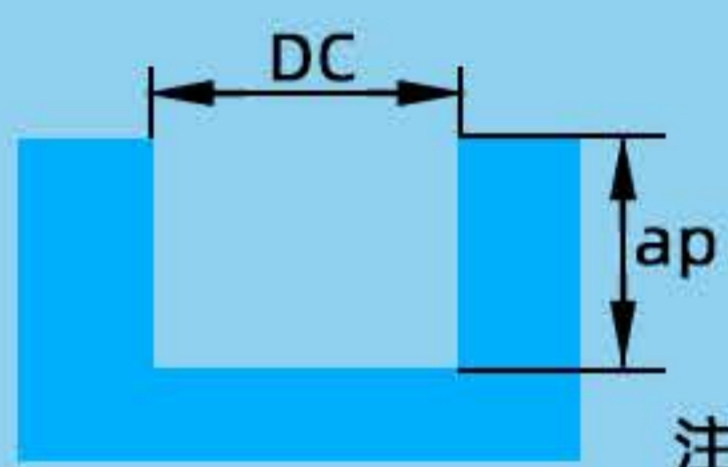
DAOFU推荐切削条件

DFCR4立铣刀

侧面加工

工件材料				
高温合金 镍基GH4169, Inconel 718, GH2132, GH906				
外径 DC(mm)	切削速度 (m/min)	每刃进给量 (mm/tool)	切削深度 ap(mm)	切削宽度 ae(mm)
8	≥300	≤0.06	≤6.5	≤0.8
10	≥300	≤0.06	≤7.5	≤1.0
12	≥300	≤0.06	≤9	≤1.2
16	≥350	≤0.08	≤12	≤1.6
切削深度 切削宽度 基准示意				
 <p>注: DC-立铣刀外刃径</p>				

槽铣加工

工件材料				
高温合金 镍基GH4169, Inconel 718, GH2132, GH906				
外径 DC(mm)	切削速度 (m/min)	每刃进给量 (mm/tool)	切削深度 ap(mm)	切削宽度 ae(mm)
8	≥300	≤0.06	≤2.5	
10	≥300	≤0.06	≤3.0	
12	≥300	≤0.06	≤4.0	
16	≥350	≤0.08	≤5.0	
切削深度 切削宽度 基准示意				
 <p>注: DC-立铣刀外刃径</p>				

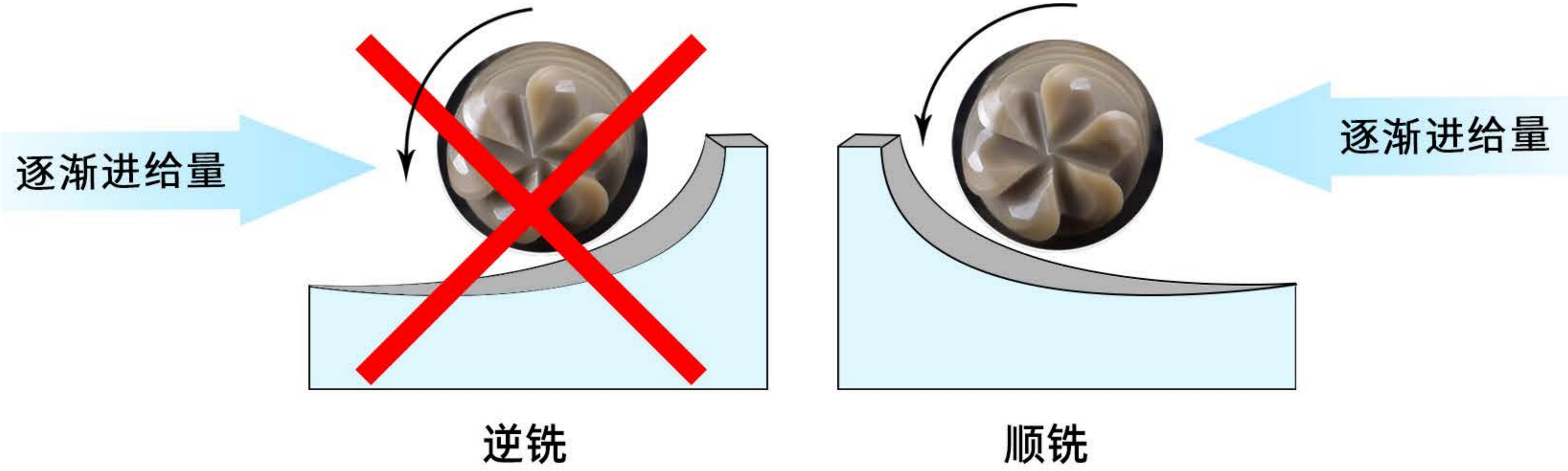
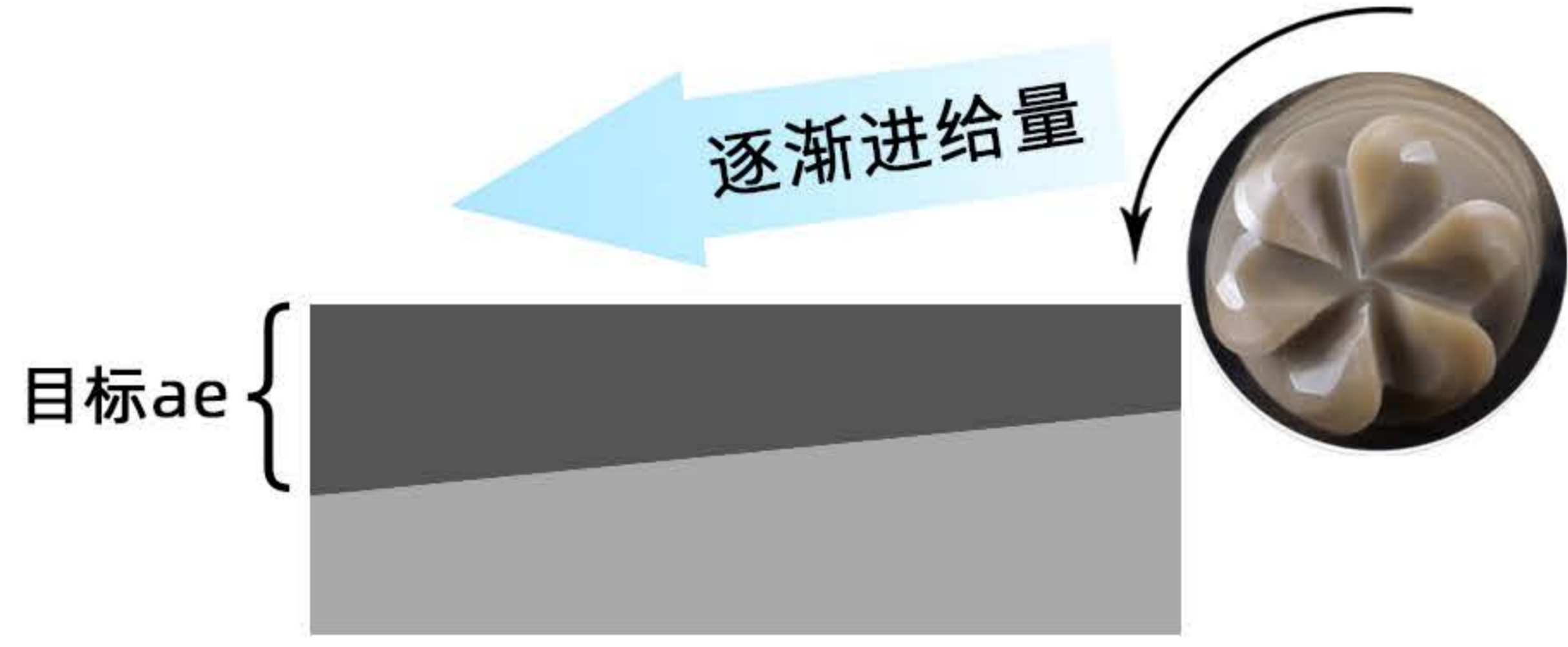
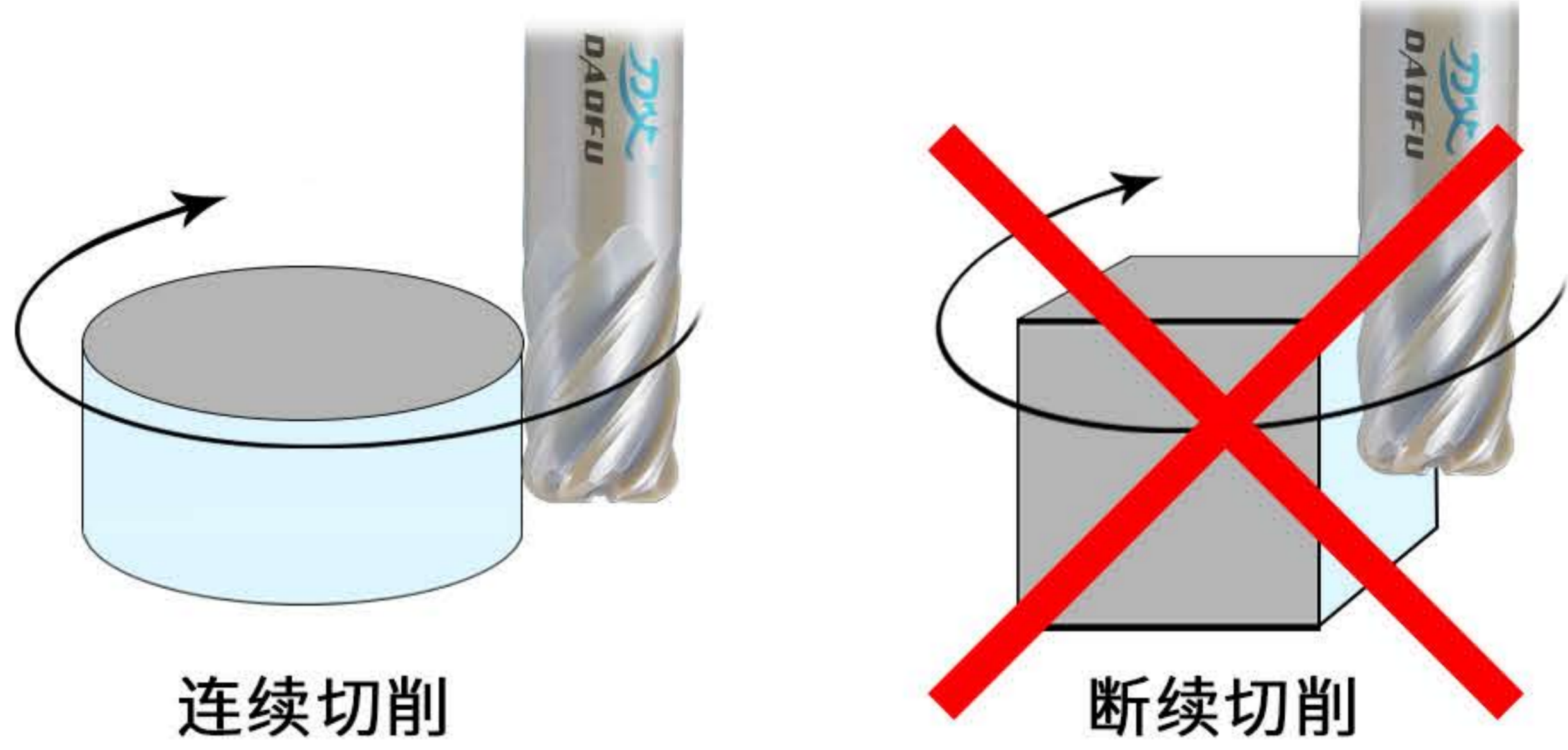

DFCR6立铣刀

侧面加工

工件材料				
高温合金 镍基GH4169, Inconel 718, GH2132, GH906				
外径 DC(mm)	切削速度 (m/min)	每刃进给量 (mm/tool)	切削深度 ap(mm)	切削宽度 ae(mm)
8	≥350	≤0.06	≤6.5	≤0.8
10	≥350	≤0.06	≤7.5	≤1.0
12	≥350	≤0.06	≤9	≤1.2
16	≥400	≤0.08	≤12	≤1.6
切削深度 切削宽度 基准示意				
 <p>注: DC-立铣刀外刃径</p>				

1. 设定切削深度ap时, 从0.05D开始逐渐增加, 直至最大ap;
2. 斜面角度推荐3.0°。另外, 斜面加工时请将进给速度设为上表的50%;
3. 因切削热有可能在加工最表面产生变质层。为避开变质层, 请确保加工后余量大于0.3mm。

用刀注意事项

加工形态	<p>切削方向：顺铣 请采用顺铣方式进行切削，不要采用逆铣方式； 采用逆铣方式时，加工非常不稳定。</p> 
	<p>可变化切削宽度 即使连续切削，若从最初开始就采用最大切削宽度进行加工，这可能折断、崩刃等异常损伤 寿命不稳定；设定切削宽度及深度时，可逐渐增加。</p> 
	<p>推荐连续切削 因为断续切削时易发生折断、崩刃等现象，刀具寿命不稳，请采用连续切削方式进行加工； 为防止突发折损、崩刃、请在加工初期进入（吃入）时将进给速度降至30%以下逐渐提速至100%。</p> 
切削条件	<p>需要高速条件 (vc=300-1000m/min) 切削速度低时发热量小，工件材料很难变得易切削， 这成为异常磨损及折断发生的原因； 请采用推荐切削速度350~1000m/min进行加工。</p>
	<p>推荐吹气方式 加工时不要使用水冷，油冷，因为水冷，油冷是发生热龟裂的原因； 吹气方式的冷却目的不是直接对加工点冷却，而是为了排屑。</p> <p style="text-align: right;">发生热龟裂的事例</p> 

用刀注意事项

加工余量设为大于0.3mm

用陶瓷立铣刀进行加工时的温度非常高；
因此，加工最表面有可能产生变质层，这成为异常损伤发生的原因；
为避开变质层，请确保加工后的精加工切削深度大于0.3mm，在进行刀路编程时
请考虑到加工后的变质层余量。

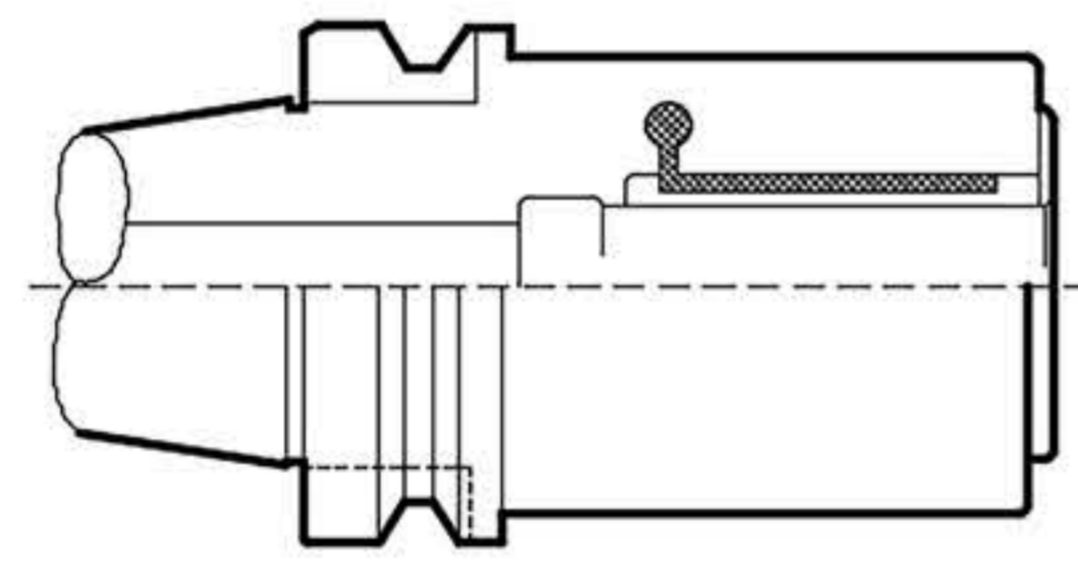
无需去除粘结物，继续加工

加工后刀尖上附着较多粘结物时，不要强行剥掉；
强行剥掉时，立铣刀刀尖也有可能同时脱落；
若使用附有粘结物的刀具直接加工，粘结物可通过切削热去除。

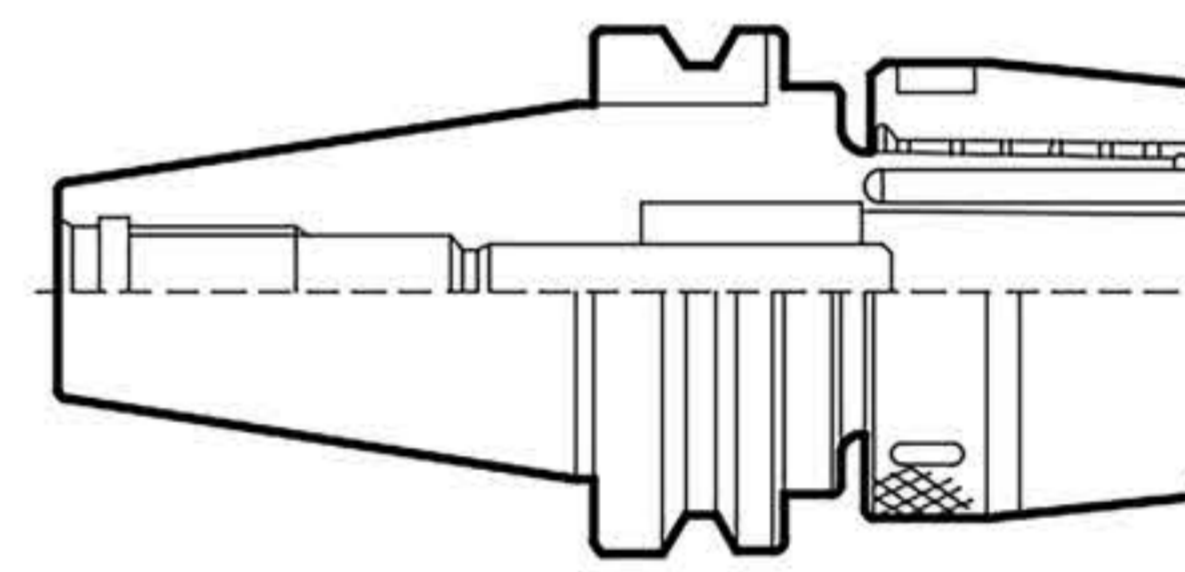
推荐使用液压式夹头

刀柄第一推荐为液压式夹头，第二推荐为夹筒式刀柄；
使用弹簧夹头时，加工状态非常不稳定。

其他



液压式夹头刀柄



夹筒式刀柄

必须使用全护罩机床

加工时会产生高温的切屑；加工中高温的切屑四处飞，可能引发火灾或操作员受伤；
必须使用全护罩机床，戴好防护面具，加工前对机床内部进行清扫；
确认无残留可燃性物质后再开始加工。

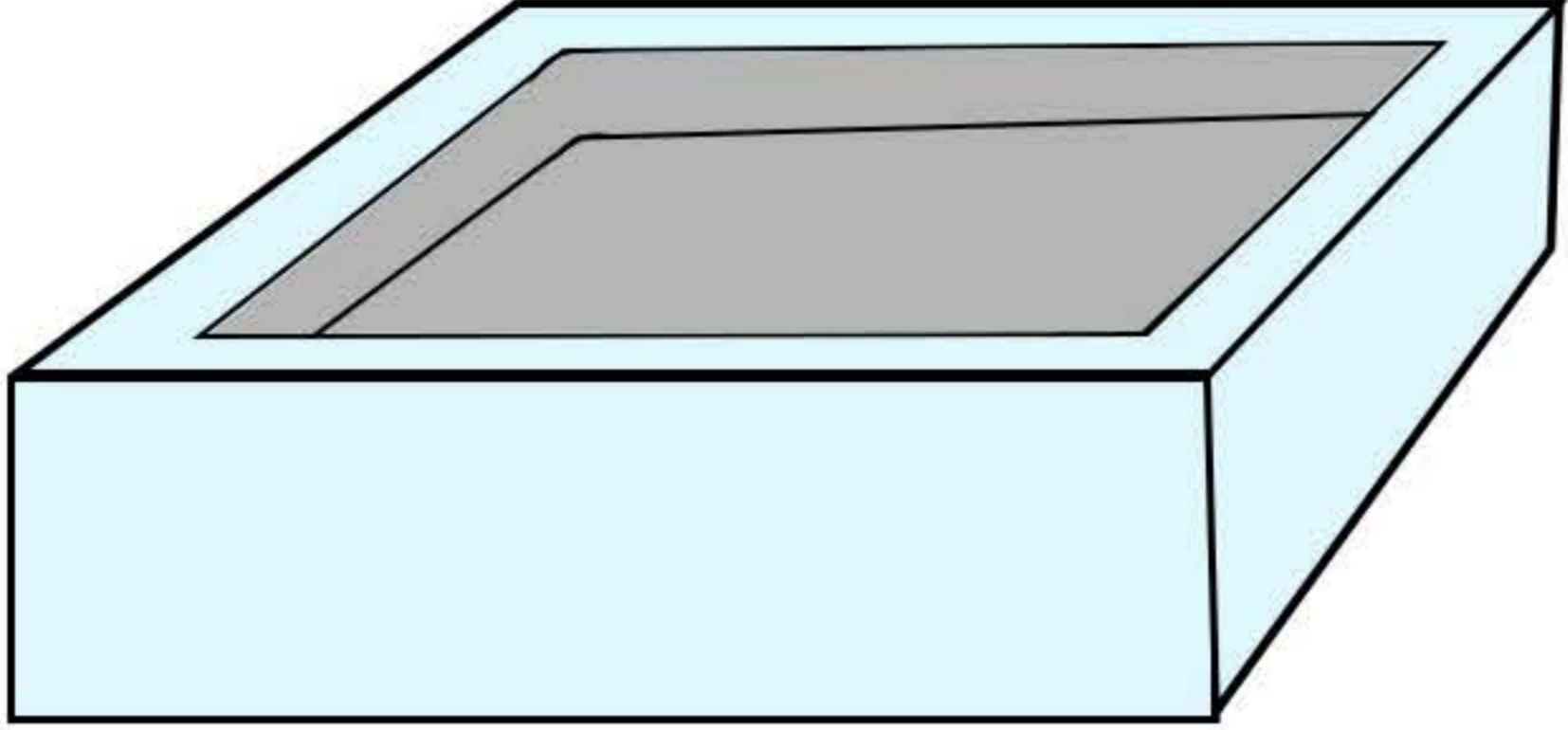



五轴加工中心



复合加工机床

陶瓷刀使用案例

使用刀具		DFCR-D12R1-4F	DFCR-D12R1-6F
工件材料			
零部件名称		型腔加工	涡轮叶片
加工工序		型腔粗加工	型面粗加工
切削条件	切削速度 (m/min)	800	628
	每刃进给量 (mm/tool)	0.06	0.03
	切削深度、宽度 (mm)	ap=1.5, ae=5.0	ap=1, ae=5
加工形态		吹气	干式 (吹气-排屑)
使用机床		立式加工中心	五轴加工中心
结果		未加工底孔的情况下, 100mm×100mm×20mm的型腔用5分10秒即可加工完成。	加工效率是硬质合金刀具的10倍

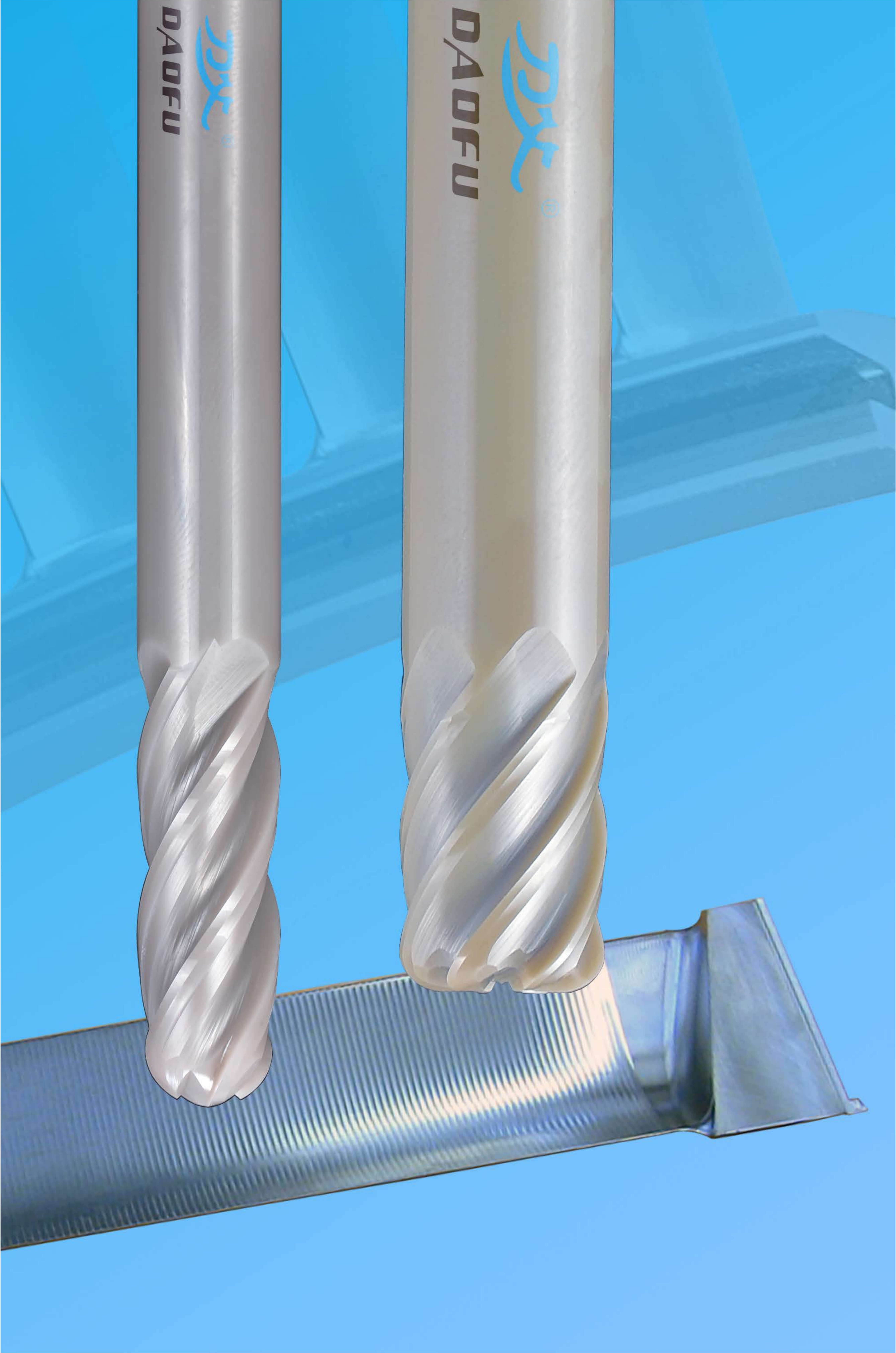
因加工环境不一, 有时候推荐的切削条件略有不同



扫一扫看切削案例

安全课堂

1. 请勿用手直接触摸切削刀、切屑;
2. 请在推荐切削条件范围内使用, 及更换刀具;
3. 有时候有高温的切屑飞出, 伸长的切屑排出, 请使用防护罩, 防护面具等做好防护;
4. 安装刀具或工件时, 请使用附带的度量扳手稳妥安装;
5. 使用旋转刀具时, 务必进行试运转, 确认有无振摆、振动、异常声等。



产品卓越源于刀 质量管控严如父

刀父®

DAOFU

广东刀父精工科技有限公司

地址：广东省东莞市长安镇霄边第四工业区耐力工业园C栋

江苏刀父精工科技有限公司-子公司

地址：江苏省昆山市巴城镇石牌东岳路699号

江西刀父精工科技有限公司

地址：江西省赣州市赣州经济技术开发区赣州综合保税区B4地块

西安刀父精工科技有限公司-子公司

地址：西安经济技术开发区凤城十路海璟九如御小区9幢2单元2102室

刀父精工-株洲办事处

地址：湖南省株洲市渌口区大乡村社公组14号

座机：0769-81586669 (销售转816)

手机：139 2295 1780 (微信同号)

邮箱：sales@dao-fu.com

官网：www.dao-fu.com

传真：0769-81586869



扫一扫，加我微信



扫一扫，关注刀父公众号