

# 20. 超硬丝攻使用相关

近年来攻牙的使用机械，也朝向专业化、自动化以及采用NC机械加工等发展，进而减少劳动力。为因应此加工趋势潮流，推荐使用在大量生产与降低加工成本，均广受好评的超硬丝攻。若能正确适当的使用，与一般的HSS丝攻相比，超硬丝攻具有50倍以上的耐久力。超硬丝攻的材质，经特别深入研究，目前被认为最适合用于制作螺丝攻的超微粒子的钨碳化物、高钴等构成的ULTRA-FINE-GRAIN-CARBIDE。

## ■YAMAWA超硬丝攻的特长

- (1) 虽然硬度和以前的超硬合金相同但韧性较高，所以不容易崩缺，耐久性佳。
- (2) 硬度高，韧性也高，因此耐磨耗，使用寿命长。
- (3) 独特的切削角设计，能安定的加工出高精度的内螺纹。
- (4) 在不同的加工条件下，也能加工难削材。

## ■使用注意事项

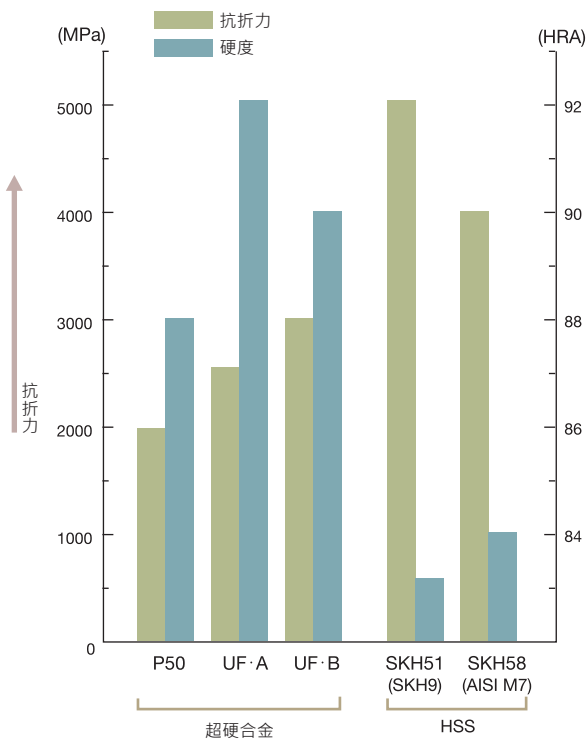
- (1) 使用机械，震动必须要很小，攻牙时若机械震动过大，丝攻容易发生弯曲应力，造成折损。
- (2) 组装和夹具，安装在夹头上的丝攻要对正底孔，不能偏斜(若偏斜会产生弯曲应力，丝攻容易折损)。夹具若无确实固定好，会产生晃动，造成攻牙不安定，切屑易阻塞，丝攻也易折损。
- (3) 在螺纹底孔不正或偏斜状态下攻牙时，会形成弯曲推力，螺丝攻易折损，请尽量避免底孔偏斜(因切削力不平均，易产生碎屑)，须注意盲孔的底孔深度与攻牙长度，特别是切屑有无阻塞以及切削到孔底所造成的损伤。
- (4) 切削油主要功能为润滑作用(在无使用切削油加工时，需特别注意材料因切削热高温，导致材料溶着于丝攻牙部，进而造成刀刃损伤及攻牙扭力过大，螺丝攻折损情形)。
- (5) 被削材限制，超硬丝攻即使是采用韧性特别高的超硬合金，但仍比HSS材料的韧性差，因此在使用上将会有所限制。

## ■主要被削材以及切削速度和切削油

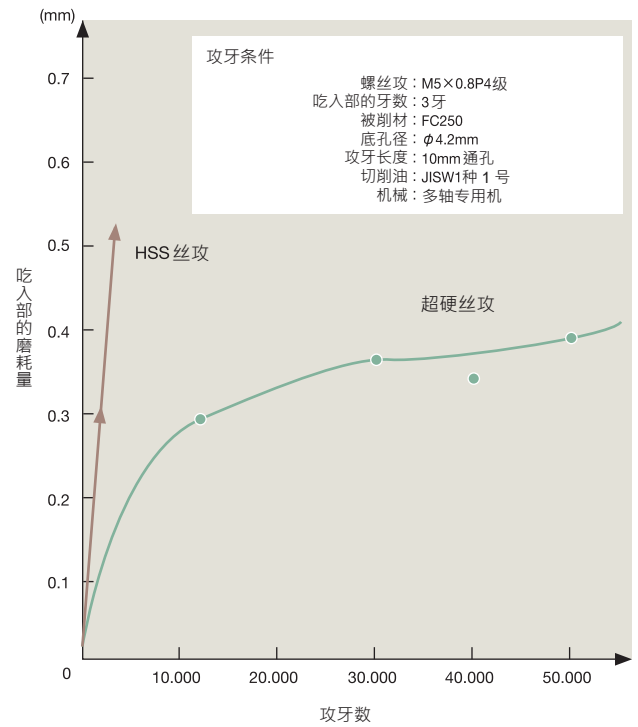
被削材		切削速度 (m/min)	切削油 (一般选用标准)	切削油 (JIS 选用标准)
铸铁	普通铸铁	15~25	干式、轻油、水溶性油	不水性N4種5号、7号 水性A1種1号、A2種1号
	球状石墨铸铁	10~20	轻油、水溶性油	
	可锻铸铁	10~20	水溶性油	
铝		20~40	轻油、水溶性油	不水性N1種3、4号 不水性N3種8号 水性A1種1号
铜		15~30	轻油、水溶性油	
铜合金	黄铜	20~30	轻油、水溶性油	不水性N3種8号 水性A1種1号
	磷青铜	15~30	轻油、水溶性油	
铝压铸	铝合金	15~25	猪油和石油的混和油	不水性N3種8号 水性A1種1号
	锌合金	12~20	猪油和石油的混和油	
树脂	热硬化性	15~25	水溶性油、气冷	水性A2種2号
	热可塑性	15~25	水溶性油、气冷	
硬橡胶		15~30	干式、气冷	

备注：此表的切削速度与切削油，是使用超硬丝攻时的建议加工条件，请依照所使用之机械的状况、被削材的材质、形状尺寸等条件，选择最适当的切削速度和切削油。

## ■ 超硬合金和HSS材的硬度和韧性



## ■ 超硬丝攻与HSS丝攻的可攻牙孔数和吃入部的磨耗量



## ■ 超硬丝攻使用实例与寿命比较

类别		尺寸				
		M2×0.4	M8×1.25	M6×1	M8×1.25	M10×1.25
加工件	材质	树脂	ADC12	FC250	FC250	FC250
	零件名称	家电零件	汽车零件	家电零件	汽车零件	汽车零件
螺纹形状	底孔径·形状	φ1.6通孔	φ6.7盲孔	φ5.0盲孔	φ6.7盲孔	φ8.7盲孔
	攻牙长度	4mm	18mm	10mm	16mm	18mm
攻牙条件	机械	专用机	专用机	4轴专用机	多轴专用机	专用机
	攻牙速度	6.3m/min	8.5m/min	8m/min	6m/min	5.7m/min
	切削油	干式	水溶性	水溶性	水溶性	水溶性
加工孔数	超硬丝攻	10,000	75,400	53,000	18,860	38,500
	HSS丝攻	200	1,000	1,000	300	500
	寿命比	50	75.4	53	62.9	77

备注：HSS丝攻为一般用螺丝攻，超硬丝攻虽非万能，但在适当的条件下使用，可得到良好的效果。