

铝合金、难切削材料加工用铣刀

AXD 系列

系列
扩充

实现高速、高效切削

采用特有技术，实现高速、高效、高精度加工。

AXD4000追加可换铣刀头螺纹式模块刀具



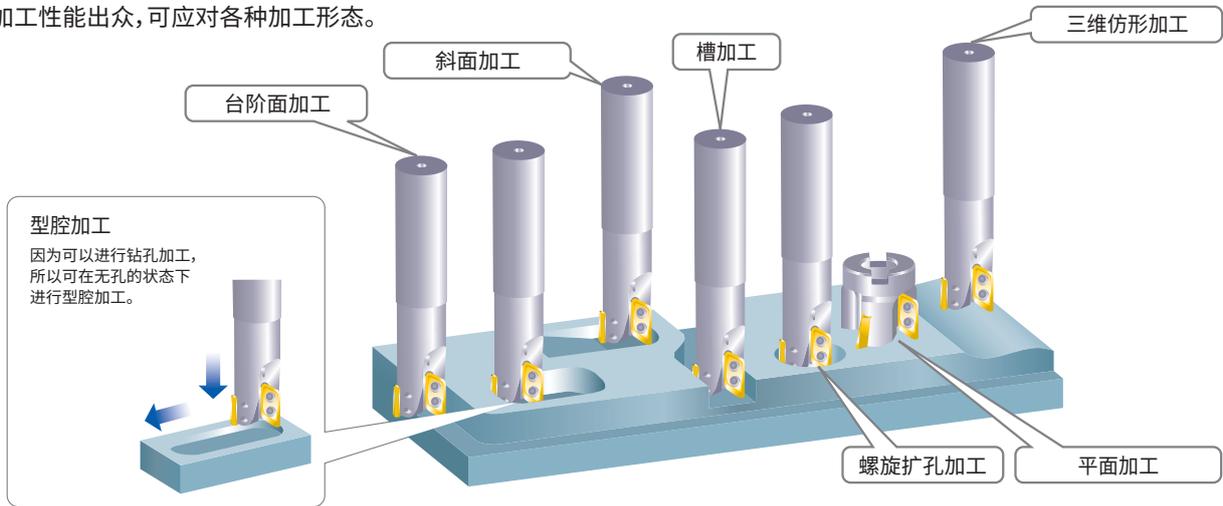
铝合金、难切削材料加工用铣刀

AXD 系列

特点

应对各种加工形态

斜面加工性能出众,可应对各种加工形态。



耐离心力结构

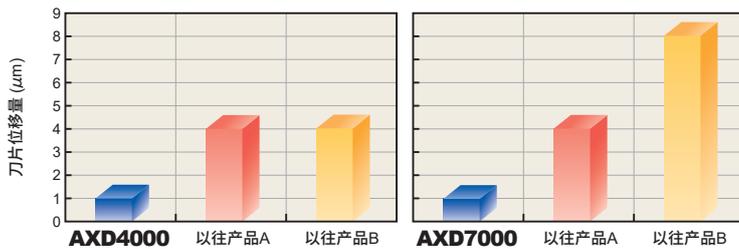
采用高刚性双重螺钉夹紧机构,可防止高速旋转时由于离心力的作用导致刀片发生位移,实现稳定加工。

<切削条件>

刀具: AXD4000-050A04RA
AXD7000-050A03RA
刀片: XDGX175008PDFR-GL
XDGX227008PDFR-GL
转速: 20000min⁻¹
(空切)

离心力造成的刀片位移量

空切后的刀片位移量



对应高转速

采用高刚性双重螺钉夹紧机构与三菱特有的刀片防飞散机构(双重AFI机构),可实现高速加工。



高平衡精度

在转速10000min⁻¹的切削条件下,刀柄(未安装刀片、夹紧螺钉的状态)的平衡精度达到G6.3(依据ISO1940),高速旋转时可抑制高频振颤。

AXD 对应的刀片材料

Al-Ti-Cr-N类多层涂层

MP6100/MP9100



各种优异涂层、技术集大成(Σ), 实现强韧(TOUGH)性。

基层
高Al-(Al, Ti)N
提高Al含量, 致力于表膜硬度提高及高硬度相稳定化, 提高了切削加工时的耐磨损性、耐龟裂性、耐粘结性。

采用多层构造, 阻止裂纹延伸, 提高耐破损性。

Al-Ti-Cr-N类多层涂层

适合不同工件材料的表膜

P	(Al,Cr)N类	
	耐热膨胀与收缩	热龟裂
S	CrN类	
	耐切削刃损伤	积屑瘤(粘结)造成磨损

*示意图

DLC涂层

LC15TF

超微粒硬质合金TF15与耐粘结性很强的DLC涂层相结合的材料。在铝合金的加工中可提高加工面精度、减少刀片前刀面发生粘结, 因而可实现高品质稳定加工。而且湿式切削与干式切削均可使用。

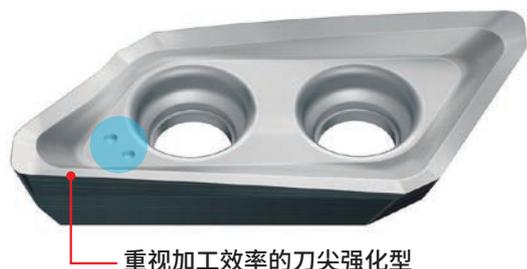
超微粒硬质合金

TF15

耐磨损性、耐破损性皆优异的超微粒硬质合金材料。可实现铝合金的高效稳定加工。此外, 前刀面采用特殊的镜面处理技术, 耐粘结性良好。

GM 断屑槽

AXD4000

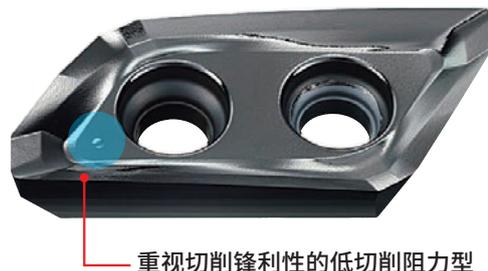


重视加工效率的刀尖强化型

GM断屑槽的上面刻有"○○"的标识。

GL, GLA 断屑槽

AXD4000
AXD7000

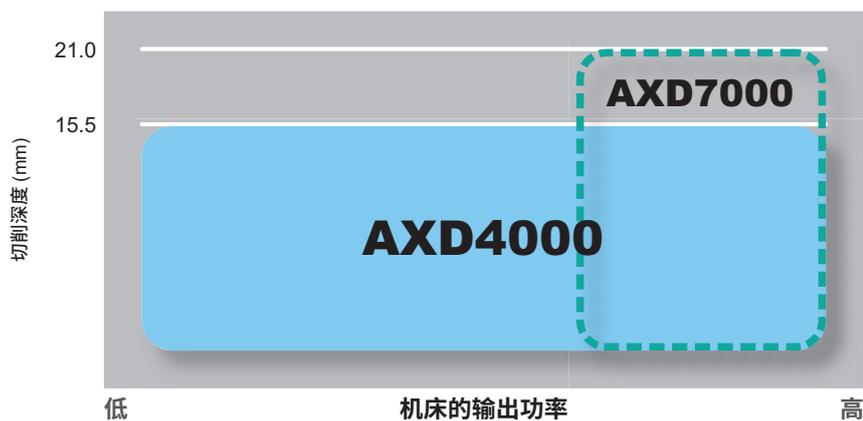


重视切削锋利性的低切削阻力型

GL断屑槽的上面刻有"○"的标识。

AXD系列的使用区分

请根据机床的输出功率、切削深度选择铣刀刀体。



多功能用

< 铝合金、难切削材料加工用 >

90°
KAPR



AXD4000



图1

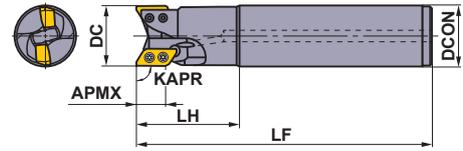
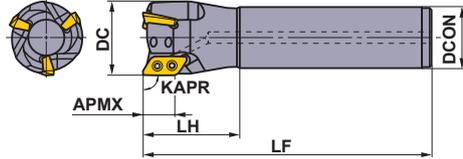


图2



规格只有右手刀(R)。

带柄型

带冷却孔

(mm)

DC	形式	对应刀尖圆弧半径R RE	型号	库存	刃数	LF	LH	DCON	WT (kg)	APMX	最大允许 转速 (min ⁻¹)	图	刀片
				R									
20	A型	0.4-3.2	AXD4000R201SA20SA	●	1	110	35	20	0.22	15.5	15000	1	XDGX1750
20	B型	4.0-5.0	AXD4000R201SA20SB	●	1	110	35	20	0.22	14.8	15000	1	XDGX1750
25	A型	0.4-3.2	AXD4000R252SA25SA	●	2	125	50	25	0.38	15.5	49000	1	XDGX1750
25	B型	4.0-5.0	AXD4000R252SA25SB	●	2	125	50	25	0.38	14.8	49000	1	XDGX1750
25	A型	0.4-3.2	AXD4000R252SA25LA	●	2	170	80	25	0.53	15.5	49000	1	XDGX1750
25	B型	4.0-5.0	AXD4000R252SA25LB	●	2	170	80	25	0.53	14.8	49000	1	XDGX1750
28	A型	0.4-3.2	AXD4000R282SA25SA	●	2	125	50	25	0.41	15.5	48500	2	XDGX1750
28	B型	4.0-5.0	AXD4000R282SA25SB	●	2	125	50	25	0.41	14.8	48500	2	XDGX1750
28	A型	0.4-3.2	AXD4000R282SA25ELA	●	2	220	50	25	0.76	15.5	48500	2	XDGX1750
28	B型	4.0-5.0	AXD4000R282SA25ELB	●	2	220	50	25	0.76	14.8	48500	2	XDGX1750
32	A型	0.4-3.2	AXD4000R322SA32SA	●	2	150	50	32	0.80	15.5	48000	1	XDGX1750
32	B型	4.0-5.0	AXD4000R322SA32SB	●	2	150	50	32	0.80	14.8	48000	1	XDGX1750
32	A型	0.4-3.2	AXD4000R322SA32LA	●	2	200	80	32	1.09	15.5	48000	1	XDGX1750
32	B型	4.0-5.0	AXD4000R322SA32LB	●	2	200	80	32	1.09	14.8	48000	1	XDGX1750
35	A型	0.4-3.2	AXD4000R352SA32SA	●	2	150	50	32	0.84	15.5	45000	2	XDGX1750
35	B型	4.0-5.0	AXD4000R352SA32SB	●	2	150	50	32	0.84	14.8	45000	2	XDGX1750
35	A型	0.4-3.2	AXD4000R352SA32ELA	●	2	250	50	32	1.45	15.5	45000	2	XDGX1750
35	B型	4.0-5.0	AXD4000R352SA32ELB	●	2	250	50	32	1.45	14.8	45000	2	XDGX1750
40	A型	0.4-3.2	AXD4000R403SA32SA	●	3	150	50	32	0.87	15.5	41000	2	XDGX1750
40	B型	4.0-5.0	AXD4000R403SA32SB	●	3	150	50	32	0.87	14.8	41000	2	XDGX1750
40	A型	0.4-3.2	AXD4000R403SA42SA	●	3	170	80	42	1.53	15.5	41000	1	XDGX1750
40	B型	4.0-5.0	AXD4000R403SA42SB	●	3	170	80	42	1.53	14.8	41000	1	XDGX1750
40	A型	0.4-3.2	AXD4000R403SA32ELA	●	3	250	50	32	1.48	15.5	41000	2	XDGX1750
40	B型	4.0-5.0	AXD4000R403SA32ELB	●	3	250	50	32	1.48	14.8	41000	2	XDGX1750

注1) 最大允许转速设定为不会因离心力造成刀片飞散、刀体损坏的适当值。

使用前请参照第24页的注意事项。

注2) 高速旋转时,必须包括铣刀夹头等在内调整刀具平衡,并采取防止铣刀损坏的安全对策。

注3) 在使用刀尖圆弧半径1.6以上的刀片时,LF、LH尺寸会减小。

对应零部件

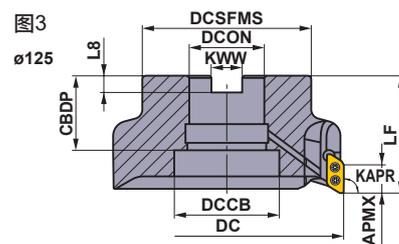
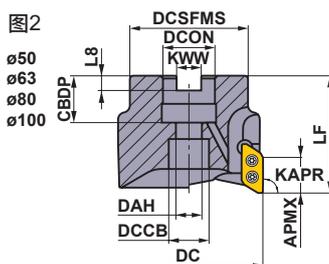
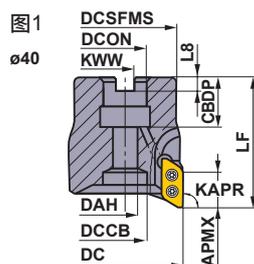
(mm)

DC			
20	TS3SBS	TKY08D	MK1KS
>20	TS3SB	TKY08D	MK1KS

* 安装扭矩(N·m): TS3SBS=1.5, TS3SB=1.5

●: 标准库存品

铝合金、难切削材料加工用铣刀



规格只有右手刀(R)。

对应直径 DC		安装螺栓型号	形状		
安装尺寸 公制	安装尺寸 英制		①	②	③
φ40		HFF08043H	①	②	③
φ50, φ63		HSC10030H	②	②	③
φ80	φ80	HSC12035H	②	②	③
φ100	φ100	HSC16040H	②	②	③
φ125	φ125	MBA20040H	③	②	③

■ 无柄型

安装部 = 英制尺寸, 带冷却孔

(mm)

DC	形式	对应刀尖圆弧半径 R	型号	库存	刃数	LF	DCON	WT (kg)	APMX	最大允许转速 (min ⁻¹)	图	刀片
				R								
80	A型	0.4-3.2	AXD4000R08005CA	●	5	50	25.4	1.0	15.5	27000	2	XDGX1750
80	B型	4.0-5.0	AXD4000R08005CB	●	5	50	25.4	1.0	14.8	27000	2	XDGX1750
100	A型	0.4-3.2	AXD4000R10006DA	●	6	63	31.75	2.0	15.5	23000	2	XDGX1750
100	B型	4.0-5.0	AXD4000R10006DB	●	6	63	31.75	2.0	14.8	23000	2	XDGX1750
125	A型	0.4-3.2	AXD4000R12507EA	●	7	63	38.1	2.8	15.5	20000	3	XDGX1750
125	B型	4.0-5.0	AXD4000R12507EB	●	7	63	38.1	2.8	14.8	20000	3	XDGX1750

安装部 = 公制尺寸, 带冷却孔

(mm)

DC	形式	对应刀尖圆弧半径 R	型号	库存	刃数	LF	DCON	WT (kg)	APMX	最大允许转速 (min ⁻¹)	图	刀片
				R								
40	A型	0.4-3.2	AXD4000-040A02RA	●	2	50	16	0.3	15.5	41000	1	XDGX1750
40	B型	4.0-5.0	AXD4000-040A02RB	●	2	50	16	0.3	14.8	41000	1	XDGX1750
40	A型	0.4-3.2	AXD4000-040A03RA	●	3	50	16	0.3	15.5	41000	1	XDGX1750
40	B型	4.0-5.0	AXD4000-040A03RB	●	3	50	16	0.3	14.8	41000	1	XDGX1750
50	A型	0.4-3.2	AXD4000-050A02RA	●	2	50	22	0.4	15.5	35000	2	XDGX1750
50	B型	4.0-5.0	AXD4000-050A02RB	●	2	50	22	0.4	14.8	35000	2	XDGX1750
50	A型	0.4-3.2	AXD4000-050A04RA	●	4	50	22	0.4	15.5	35000	2	XDGX1750
50	B型	4.0-5.0	AXD4000-050A04RB	●	4	50	22	0.4	14.8	35000	2	XDGX1750
63	A型	0.4-3.2	AXD4000-063A05RA	●	5	50	22	0.6	15.5	30000	2	XDGX1750
63	B型	4.0-5.0	AXD4000-063A05RB	●	5	50	22	0.6	14.8	30000	2	XDGX1750
80	A型	0.4-3.2	AXD4000-080A05RA	●	5	50	27	1.0	15.5	27000	2	XDGX1750
80	B型	4.0-5.0	AXD4000-080A05RB	●	5	50	27	1.0	14.8	27000	2	XDGX1750
100	A型	0.4-3.2	AXD4000-100A06RA	●	6	63	32	2.0	15.5	23000	2	XDGX1750
100	B型	4.0-5.0	AXD4000-100A06RB	●	6	63	32	2.0	14.8	23000	2	XDGX1750
125	A型	0.4-3.2	AXD4000-125B07RA	●	7	63	40	2.8	15.5	20000	3	XDGX1750
125	B型	4.0-5.0	AXD4000-125B07RB	●	7	63	40	2.8	14.8	20000	3	XDGX1750

注1) 最大允许转速设定为不会因离心力造成刀片飞散、刀体损坏的适当值。

使用前请参照第24页的使用注意事项。

注2) 高速旋转时, 必须包括铣刀夹头等在内调整刀具平衡, 并采取防止铣刀损坏的安全对策。

注3) 在使用刀尖圆弧半径1.6以上的刀片时, LF、LH尺寸会减小。

●: 标准库存品

安装尺寸一览表

(mm)

DC	刀柄类型	DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	图
40	AXD4000-040A	16	18	8.5	12	10.40	34	8.4	5.6	1
50	AXD4000-050A	22	20	11.0	17	15.99	45	10.4	6.3	2
63	AXD4000-063A	22	20	11.0	17	19.99	50	10.4	6.3	2
80	AXD4000R080	25.4	26	13.0	20	14.49	60	9.5	6.0	2
80	AXD4000-080A	27	23	13.0	20	14.49	60	12.4	7.0	2
100	AXD4000R100	31.75	32	17.0	26	18.99	70	12.7	8.0	2
100	AXD4000-100A	32	26	17.0	26	24.99	78	14.4	8.0	2
125	AXD4000R125	38.1	40	—	56	20.99	90	15.9	10.0	3
125	AXD4000-125B	40	40	—	56	20.99	90	16.4	9.0	3

对应零部件

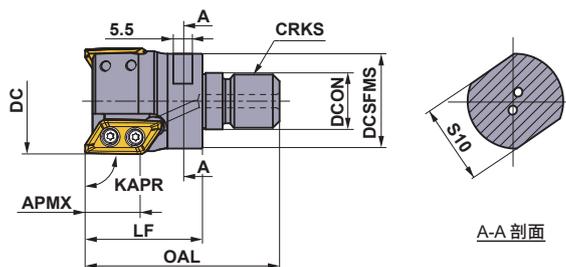
(mm)

		
* 夹紧螺钉	扳手	防止烧熔剂
TS3SB	TKY08D	MK1KS

* 安装扭矩(N·m) : TS3SB=1.5



图



规格只有右手刀(R)。

NEW

可换铣刀头螺纹式模块刀具

带冷却孔

(mm)

DC	形式	对应刀尖圆弧半径R RE	型号	库存	刃数	DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS	WT (kg)	APMX	最大允许转速 (min ⁻¹)	刀片
				R											
25	A型	0.4-3.2	AXD4000R252AM1228A	●	2	12.5	23.5	50	28	19	M12	0.06	15.0	49000	XDGX1750
25	B型	4.0-5.0	AXD4000R252AM1228B	●	2	12.5	23.5	50	28	19	M12	0.06	14.8	49000	XDGX1750
28	A型	0.4-3.2	AXD4000R282AM1228A	●	2	12.5	23.5	50	28	19	M12	0.07	15.0	48500	XDGX1750
28	B型	4.0-5.0	AXD4000R282AM1228B	●	2	12.5	23.5	50	28	19	M12	0.07	14.8	48500	XDGX1750
32	A型	0.4-3.2	AXD4000R322AM1635A	●	2	17.0	28.5	58	35	24	M16	0.15	15.0	48000	XDGX1750
32	B型	4.0-5.0	AXD4000R322AM1635B	●	2	17.0	28.5	58	35	24	M16	0.15	14.8	48000	XDGX1750
35	A型	0.4-3.2	AXD4000R353AM1635A	●	3	17.0	28.5	58	35	24	M16	0.15	15.0	41000	XDGX1750
35	B型	4.0-5.0	AXD4000R353AM1635B	●	3	17.0	28.5	58	35	24	M16	0.15	14.8	41000	XDGX1750
40	A型	0.4-3.2	AXD4000R403AM1635A	●	3	17.0	28.5	58	35	24	M16	0.18	15.0	38000	XDGX1750
40	B型	4.0-5.0	AXD4000R403AM1635B	●	3	17.0	28.5	58	35	24	M16	0.18	14.8	38000	XDGX1750

注1) 可换铣刀头螺纹式模块型的安装刀柄请参照P22、23。

注2) 最大允许转速设定为不会因离心力造成刀片飞散、刀体损坏的适当值。

使用前请参照第24页的注意事项

对应零部件

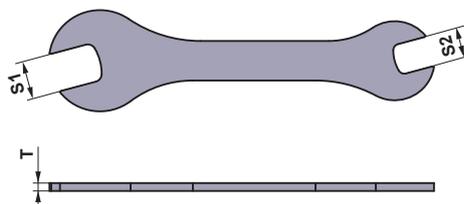
(mm)

	*		
夹紧螺钉		扳手	防止烧熔剂
TS3SB		TKY08D	MK1KS

* 安装扭矩(N·m) : TS3SB=1.5

另售零部件

安装刀柄用扳手



(mm)

型号	尺寸		
	S1	S2	T
AKY1924050A	24	19	5

* 安装扭矩(N·m) : 19 = 80, 24 = 90

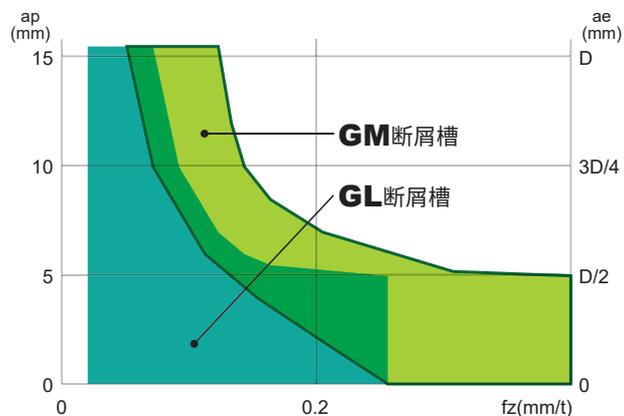
注1) 市面上销售的扳手可能不适用于本公司的可换铣刀头螺纹式模块刀具。推荐使用本公司的专用扳手。

● : 标准库存品(刀片为1盒10片装)

刀片的选择方法

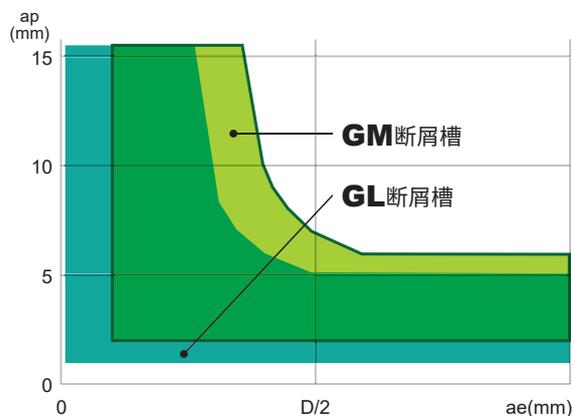
需要根据切削条件与加工环境选择刀片。请按照以下标准进行选择。
稳定切削条件下，第一推荐切削锋利性好的GL断屑槽。

根据每刃进给量与切削深度的范围选择



铝合金加工请使用第一推荐GL断屑槽。每刃进给量与切削深度增大等高负荷切削条件下推荐使用GM断屑槽。

根据切削宽度与切削深度的范围选择



根据刀尖选择

刀片的种类

锋利刃口

锋利刃口

PVD涂层&倒圆

GL
TF15/LC15TF

低切削阻力型：最锐利的角度
(LC15TF：耐粘性优异)

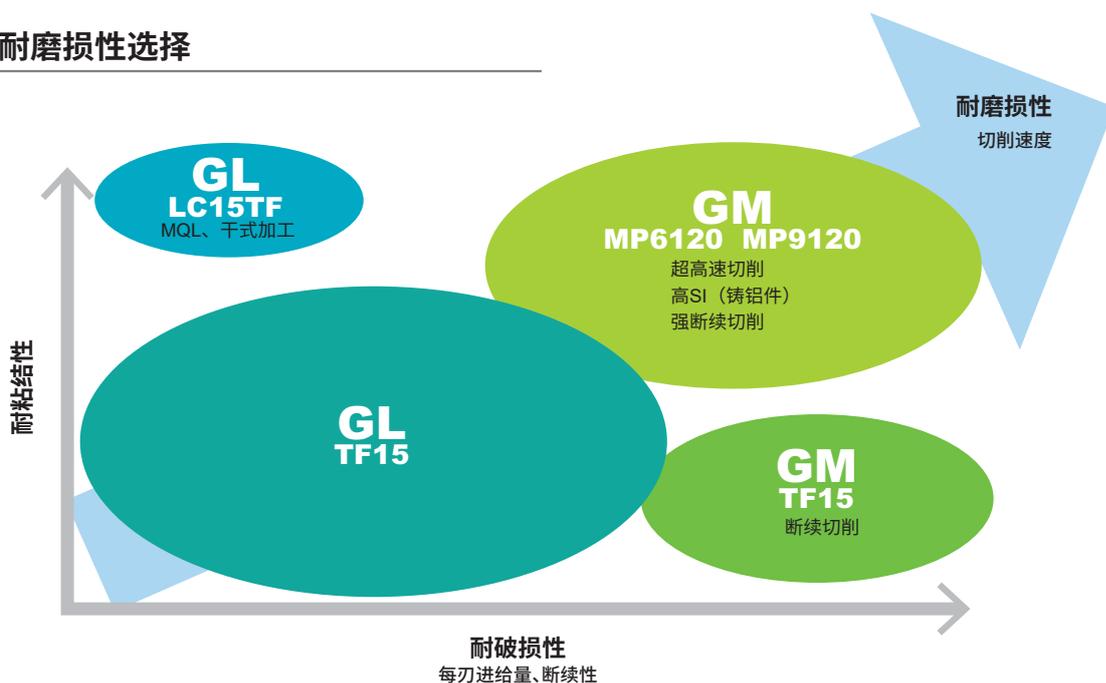
GM
TF15

刀尖强化型

GM
MP9120

刀尖强化型&耐磨损型
难切削材料&铝合金加工

根据耐磨损性选择



推荐切削条件

■ 切削速度

(mm)

工件材料	特性	刀片材料	断屑槽	切削速度 vc (mm/min)
P	软钢 (SS400、S10C等)	MP6120	GM	200 (150—220)
	碳钢、合金钢 (S45C、SCM440等)			200 (150—220)
N	铝合金 (A6061、A7075等)	TF15 LC15TF	GL	1000 (200—3000)
		TF15 MP9120	GM	1000 (200—3000)
	铝合金 (AC4B、ADC12、A390等)	MP9120	GM	1000 (200—3000)
S	钛合金 (Ti-6Al-4V等)	MP9120	GM	40 (30—60)

■ 切削深度与每刃进给量

(mm)

工件材料	特性	断屑槽	切削宽度 ae	切削深度 ap	每刃进给量 (mm/t)					
					切削刃直径 DC					
					20	25, 28	32, 35	40	50, 63, 80	100, 125
P	软钢 (SS400、S10C等)	GM	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18	≤ 0.18
				≤ 10	≤ 0.05	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
				≤ 14.5	≤ 0.05	≤ 0.10	≤ 0.10	≤ 0.12	≤ 0.12	—
			≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18
				≤ 10	—	≤ 0.10	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15
				≤ 14.5	—	≤ 0.08	≤ 0.10	≤ 0.10	≤ 0.12	—
	≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15		
		≤ 10	—	≤ 0.10	≤ 0.10	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.12		
	DC (槽)	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.10	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15		
	碳钢、合金钢 (S45C、SCM440等)	GM	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18	≤ 0.18
				≤ 10	≤ 0.05	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
				≤ 14.5	≤ 0.05	≤ 0.10	≤ 0.10	≤ 0.12	≤ 0.12	—
≤0.5 DC			≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18	
			≤ 10	—	≤ 0.10	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15	
			≤ 14.5	—	≤ 0.08	≤ 0.10	≤ 0.10	≤ 0.12	—	
≤0.75 DC		≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15		
		≤ 10	—	≤ 0.10	≤ 0.10	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.12		
DC (槽)		≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.10	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15		

注1) 本切削条件是在机床刚性与工件刚性高、不会发生高频振颤的条件下设定的值。

加工中如果发生高频振颤或刀片崩刃等现象, 请根据情况改变切削条件。

注2) 特别是在下述情况下容易发生高频振颤。请调整切削宽度、切削深度、每刃进给量等切削条件后使用。

- 刀具悬伸量大时
- 机床刚性、工件刚性、工件夹紧刚性低时
- 型腔加工时的圆角部

铝合金、难切削材料加工用铣刀

(mm)

工件材料	特性	断屑槽	切削宽度 ae	切削深度 ap	每刃进给量 (mm/t)							
					切削刃直径 DC							
					20	25, 28	32, 35	40	50, 63, 80	100, 125		
N	铝合金 (A6061、A7075等)	GL	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	
				≤ 10	≤ 0.05	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2		
				≤ 14.5	≤ 0.05	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15		
			≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	
				≤ 10	—	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2		
				≤ 14.5	—	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15		
			≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25		
				≤ 10	—	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2		
				≤ 14.5	—	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15		
			DC (槽)	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25		
			铝合金 (A6061、A7075等)	GM	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4	≤ 0.4
						≤ 10	≤ 0.05	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35
						≤ 14.5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4
						≤ 10	—	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
≤ 14.5	—	≤ 0.2				≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3			
≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.05			≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35			
	≤ 10	—			≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3			
	≤ 14.5	—			≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25			
DC (槽)	≤ 5	≤ 0.05			≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35			
铝合金 (AC4B等) 铝合金 (ADC12、A390等)	GM	≤0.25 DC			≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4	≤ 0.4	
					≤ 10	≤ 0.05	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35	
					≤ 14.5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3	
		≤0.5 DC			≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4	
					≤ 10	—	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35	
			≤ 14.5	—	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3			
		≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35			
			≤ 10	—	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3			
			≤ 14.5	—	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25			
		DC (槽)	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35			
		S	钛合金 (Ti-6Al-4V等)	GM	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
						≤ 10	≤ 0.05	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
						≤ 14.5	≤ 0.05	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
					≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
						≤ 10	—	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
≤ 14.5	—					≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1		
≤0.75 DC	≤ 5				≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1		
	≤ 10				—	≤ 0.05	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1		
	≤ 14.5				—	≤ 0.05	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1		
DC (槽)	≤ 5				≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05		

注1) 本切削条件是在机床刚性与工件刚性高、不会发生高频振颤的条件下设定的值。

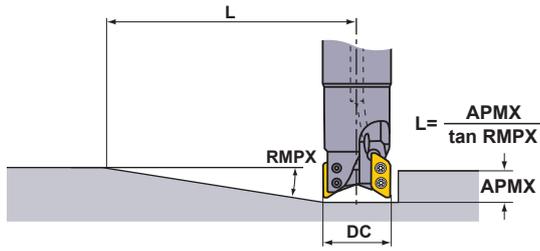
加工中如果发生高频振颤或刀片崩刃等现象, 请根据情况改变切削条件。

注2) 特别是在下述情况下容易发生高频振颤。请调整切削宽度、切削深度、每刃进给量等切削条件后使用。

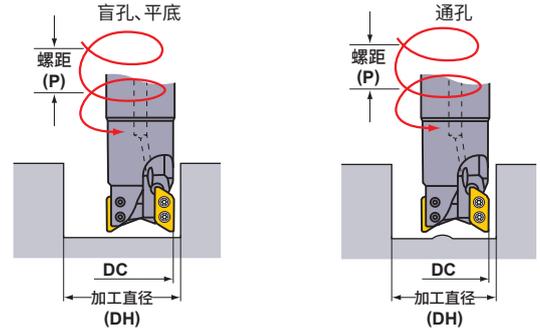
- 刀具悬伸量大时
- 机床刚性、工件刚性、工件夹紧刚性低时
- 型腔加工时的圆角部

■ 斜面加工、螺旋扩孔加工条件

● 斜面加工



● 螺旋扩孔加工



斜面加工、螺旋扩孔加工条件(铝合金)

(mm)

形式	切削刃直径 DC	刀尖圆弧半径RE	斜面加工		盲孔、平底的螺旋扩孔加工				通孔的螺旋扩孔加工	
			最大斜面角度 RMPX	最小距离*1 L	最大加工直径 DH max.	最大螺距 P max.	最小加工直径 DH min.	最大螺距 P max.	最小加工直径 DH min.	最大螺距 P max.
A型	20	0.4-1.2	20.7°	42	37.1 *2	14	36.1	14	22	2
		1.6-2.4	19.9°	43	34.7 *3	13	34.6	13	22	2
		3.0-3.2	18.9°	46	33.1 *4	12	33.3	12	22	1
	25	0.4-1.2	23.1°	37	47.1 *2	14	46	14	31.6	8
		1.6-2.4	22.0°	39	44.7 *3	13	44.4	13	31.6	8
		3.0-3.2	18.7°	46	43.1 *4	12	43	12	31.6	7
	28	0.4-1.2	19.2°	45	53.1 *2	14	52	14	36	8
		1.6-2.4	18.5°	47	50.7 *3	13	50.4	13	36	8
		3.0-3.2	16.7°	52	49.1 *4	12	48.9	12	36	7
	32	0.4-1.2	15.4°	57	61.1 *2	14	59.9	14	45.5	11
		1.6-2.4	14.7°	60	58.7 *3	13	58.3	13	45.5	11
		3.0-3.2	13.8°	64	57.1 *4	12	56.8	12	45.5	10
	35	0.4-1.2	13.4°	66	67.1 *2	14	65.8	14	50	11
		1.6-2.4	12.7°	69	64.7 *3	13	64.3	13	50	10
		3.0-3.2	11.8°	75	63.1 *4	12	62.8	12	50	9
	40	0.4-1.2	11.1°	80	76.7 *2	14	75.9	14	61.5	13
		1.6-2.4	10.4°	85	74.3 *3	13	74.2	13	61.5	12
		3.0-3.2	9.7°	91	72.7 *4	12	72.7	12	61.5	11
	50	0.4-1.2	8.2°	108	96.7 *2	14	95.6	14	81.4	14
		1.6-2.4	7.6°	117	94.3 *3	13	94	13	81.4	13
		3.0-3.2	6.9°	129	92.7 *4	12	92.4	12	81.4	11
	63	0.4-1.2	6.1°	146	122.7 *2	14	121.6	14	107.4	14
		1.6-2.4	5.6°	159	120.3 *3	13	119.9	13	107.4	13
		3.0-3.2	5.2°	171	118.7 *4	12	118.4	12	107.4	12
80	0.4-1.2	4.6°	193	156.7 *2	14	155.6	14	141.4	14	
	1.6-2.4	4.2°	212	154.3 *3	13	153.9	13	141.4	13	
	3.0-3.2	3.8°	234	152.7 *4	12	152.4	12	141.4	12	
100	0.4-1.2	3.5°	254	196.7 *2	14	195.5	14	181.5	14	
	1.6-2.4	3.2°	278	194.3 *3	13	193.9	13	181.5	13	
	3.0-3.2	2.9°	306	192.7 *4	12	192.3	12	181.5	12	
125	0.4-1.2	2.7°	329	246.7 *2	14	245.5	14	231.5	14	
	1.6-2.4	2.5°	356	244.3 *3	13	243.8	13	231.5	13	
	3.0-3.2	2.3°	386	242.7 *4	12	242.3	12	231.5	12	

注1) 在加工钢材、钛合金时, 不推荐进行斜面加工、螺旋扩孔加工、钻孔加工。

*1 最大斜面角度以达到最大切削深度APMX时的距离 $L = (\text{最大切削深度} APMX / \tan RMPX)$ 表示。

A型、B型的最大切削深度APMX分别为15.5mm、14.8mm。

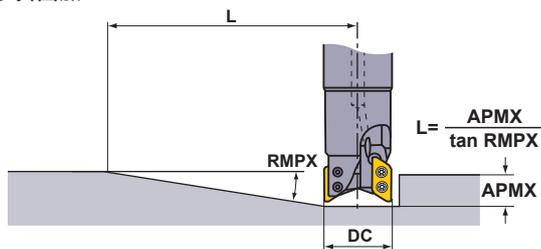
*2 表示刀尖圆弧半径R1.2mm时的值。其他情况按照右式计算。 $\{(\text{切削刃直径} DC) - (\text{刀尖圆弧半径} R) - 0.25\} \times 2$

*3 表示刀尖圆弧半径R2.4mm时的值。其他情况按照右式计算。 $\{(\text{切削刃直径} DC) - (\text{刀尖圆弧半径} R) - 0.25\} \times 2$

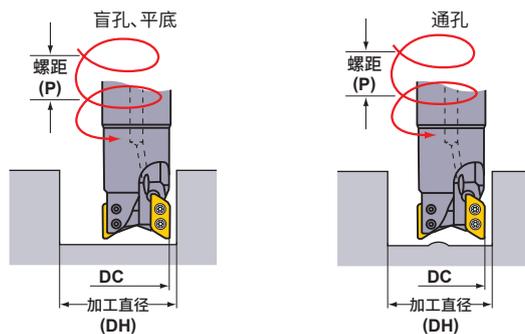
*4 表示刀尖圆弧半径R3.2mm时的值。其他情况按照右式计算。 $\{(\text{切削刃直径} DC) - (\text{刀尖圆弧半径} R) - 0.25\} \times 2$

■ 斜面加工、螺旋扩孔加工条件

● 斜面加工



● 螺旋扩孔加工



斜面加工、螺旋扩孔加工条件(铝合金)

(mm)

形式	切削刃直径 DC	刀尖圆弧半径 RE	斜面加工		盲孔、平底的螺旋扩孔加工				通孔的螺旋扩孔加工	
			最大斜面角度 RMPX	最小距离 *1 L	最大加工直径 DH max.	最大螺距 P max.	最小加工直径 DH min.	最大螺距 P max.	最小加工直径 DH min.	最大螺距 P max.
B型	20	4	17.5°	47	31.5	10	31.8	10	22	1
		5	16.6°	71	29.5	6	31.1	7	22	1
	25	4	15.1°	55	41.5	10	41.4	10	31.7	5
		5	13.7°	61	39.5	9	40.6	9	31.7	5
	28	4	14.1°	59	47.5	10	47.2	10	36	6
		5	13°	65	45.5	9	46.4	9	36	5
	32	4	12.7°	66	55.5	10	55.1	10	45.5	9
		5	12°	70	53.5	9	54.3	9	45.5	8
	35	4	10.8°	78	61.5	10	61	10	50	8
		5	10.2°	83	59.5	9	60.2	9	50	8
	40	4	8.8°	96	71.1	10	70.9	10	61.5	10
		5	8.2°	103	69.1	9	70.1	9	61.5	9
	50	4	6.3°	135	91.1	10	90.6	10	81.3	10
		5	5.8°	146	89.1	9	89.8	9	81.3	9
	63	4	4.6°	184	117.1	10	116.6	10	107.4	10
		5	4.2°	202	115.1	9	115.7	9	107.3	9
80	4	3.4°	250	151.1	10	150.5	10	141.4	10	
	5	3.1°	274	149.1	9	149.6	9	141.4	9	
100	4	2.6°	326	191.1	10	190.5	10	181.4	10	
	5	2.4°	354	189.1	9	189.6	9	181.4	9	
125	4	2°	424	241.1	10	240.5	10	231.4	10	
	5	1.8°	471	239.1	9	239.6	9	229.9	9	

注1) 斜面加工与螺旋扩孔加工时请调整工作台进给量。(推荐每刃进给量为0.05mm/t.以下。)

*1 最大斜面角度以达到最大切削深度APMX时的距离 L = (最大切削深度APMX/tan RMPX) 表示。

A型、B型的最大切削深度APMX分别为15.5mm、14.8mm。

*2 表示刀尖圆弧半径R1.2mm时的值。其他情况按照右式计算。{(切削刃直径DC) - (刀尖圆弧半径R) - 0.25} × 2

*3 表示刀尖圆弧半径R2.4mm时的值。其他情况按照右式计算。{(切削刃直径DC) - (刀尖圆弧半径R) - 0.25} × 2

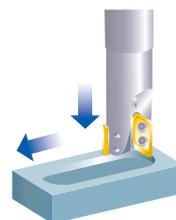
*4 表示刀尖圆弧半径R3.2mm时的值。其他情况按照右式计算。{(切削刃直径DC) - (刀尖圆弧半径R) - 0.25} × 2

■ 最大钻孔深度(铝合金)

(mm)

形式	刀尖圆弧半径 RE	最大钻孔深度					
		切削刃直径 DC					
		φ20	φ25	φ28	φ32	φ35	φ40-φ125
A型	0.4	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	0.8	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	1.2	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	1.6	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	2.0	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	2.4	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	3.0	4.3	3.7	4.2	4.2	4.4	4.4
	3.2	4.3	3.7	4.2	4.2	4.4	4.4
B型	4.0	3.7	2.7	3.7	3.6	3.8	3.8
	5.0	3.4	2.3	3.3	3.3	3.5	3.5

AXD4000可进行左表所示深度的钻孔加工，因此可在无孔的状态下进行型腔加工。



多功能用

< 铝合金、难切削材料加工用 >

90°
KAPR

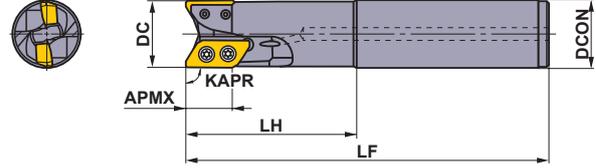


AXD7000

P	M	K	N	S	H
钢			有色金属	耐热合金	



图1



规格只有右手刀(R)。

带柄型

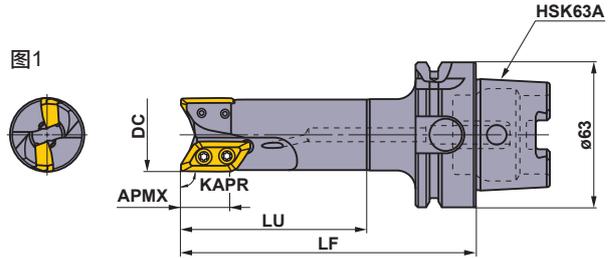
带冷却孔

(mm)

DC	形式	对应刀尖圆弧半径R RE	型号	库存	刃数	LF	LH	DCON	WT (kg)	APMX	最大允许转速 (min ⁻¹)	图	刀片
				R									
32	A型	0.8-3.2	AXD7000R322SA32SA	●	2	170	80	32	0.85	21.0	41000	1	XDGX2270
32	B型	4.0-5.0	AXD7000R322SA32SB	●	2	170	80	32	0.85	20.4	41000	1	XDGX2270
40	A型	0.8-3.2	AXD7000R402SA42SA	●	2	170	80	42	1.44	21.0	36000	1	XDGX2270
40	B型	4.0-5.0	AXD7000R402SA42SB	●	2	170	80	42	1.44	20.4	36000	1	XDGX2270



图1



HSK63A刀柄型

带冷却孔

规格只有右手刀(R)。

(mm)

DC	形式	对应刀尖圆弧半径R RE	型号	库存	刃数	LF	LH	WT (kg)	APMX	最大允许转速 (min ⁻¹)	图	刀片
				R								
32	A型	0.8-3.2	AXD7000R03202A-H63A	●	2	127	80	1.06	21.0	41000	1	XDGX2270
40	A型	0.8-3.2	AXD7000R04002A-H63A	●	2	132	85	1.34	21.0	36000	1	XDGX2270
50	A型	0.8-3.2	AXD7000R05003A-H63A	●	3	137	90	2.40	21.0	30000	1	XDGX2270

注1) 最大允许转速设定为不会因离心力造成刀片飞散、刀体损坏的适当值。

使用前请参照第24页的注意事项。

注2) 高速旋转时,必须包括铣刀夹头等在内调整刀具平衡,并采取防止铣刀损坏的安全对策。

注3) 在使用刀尖圆弧半径3.0以上的刀片时,LF、LH尺寸会减小。

注4) HSK63A刀柄无数据芯片孔。

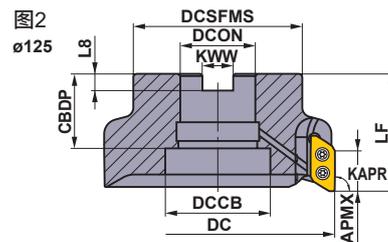
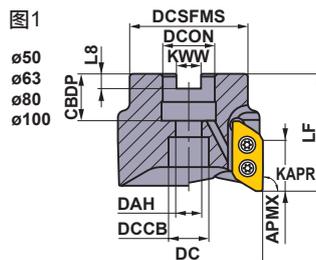
对应零部件

(mm)

DC			
	夹紧螺钉	扳手	防止烧熔剂
32	TS4SB	TKY15D	MK1KS
40, 50	TS4SBL	TKY15D	MK1KS

* 安装扭矩(N·m): TS4SB=3.5, TS4SBL=3.5

●: 标准库存品



规格只有右手刀(R)。

对应直径 DC		安装螺栓型号	形状	
安装尺寸 公制	安装尺寸 英制		①	②
φ50, φ63		HSC10030H	①	带冷却孔
φ80	φ80	HSC12035H		
φ100	φ100	HSC16040H		
φ125	φ125	MBA20040H	②	

■ 无柄型

安装部 = 英制尺寸, 带冷却孔

(mm)

DC	形式	对应刀尖圆弧半径 R RE	型号	库存	刃数	LF	DCON	WT (kg)	APMX	最大允许转速 (min ⁻¹)	图	刀片
				R								
80	A型	0.8-3.2	AXD7000R08004CA	●	4	63	25.4	1.2	21.0	23000	1	XDGX2270
80	B型	4.0-5.0	AXD7000R08004CB	●	4	63	25.4	1.2	20.4	23000	1	XDGX2270
100	A型	0.8-3.2	AXD7000R10005DA	●	5	63	31.75	1.8	21.0	19000	1	XDGX2270
100	B型	4.0-5.0	AXD7000R10005DB	●	5	63	31.75	1.8	20.4	19000	1	XDGX2270
125	A型	0.8-3.2	AXD7000R12506EA	●	6	63	38.1	2.7	21.0	16000	2	XDGX2270
125	B型	4.0-5.0	AXD7000R12506EB	●	6	63	38.1	2.7	20.4	16000	2	XDGX2270

安装部 = 公制尺寸, 带冷却孔

(mm)

DC	形式	对应刀尖圆弧半径 R RE	型号	库存	刃数	LF	DCON	WT (kg)	APMX	最大允许转速 (min ⁻¹)	图	刀片
				R								
50	A型	0.8-3.2	AXD7000-050A03RA	●	3	50	22	0.4	21.0	30000	1	XDGX2270
50	B型	4.0-5.0	AXD7000-050A03RB	●	3	50	22	0.4	20.4	30000	1	XDGX2270
63	A型	0.8-3.2	AXD7000-063A03RA	●	3	50	22	0.5	21.0	25000	1	XDGX2270
63	B型	4.0-5.0	AXD7000-063A03RB	●	3	50	22	0.5	20.4	25000	1	XDGX2270
80	A型	0.8-3.2	AXD7000-080A04RA	●	4	63	27	1.2	21.0	23000	1	XDGX2270
80	B型	4.0-5.0	AXD7000-080A04RB	●	4	63	27	1.2	20.4	23000	1	XDGX2270
100	A型	0.8-3.2	AXD7000-100A05RA	●	5	63	32	1.8	21.0	19000	1	XDGX2270
100	B型	4.0-5.0	AXD7000-100A05RB	●	5	63	32	1.8	20.4	19000	1	XDGX2270
125	A型	0.8-3.2	AXD7000-125B06RA	●	6	63	40	2.7	21.0	16000	2	XDGX2270
125	B型	4.0-5.0	AXD7000-125B06RB	●	6	63	40	2.7	20.4	16000	2	XDGX2270

注1) 最大允许转速设定为不会因离心力造成刀片飞散、刀体损坏的适当值。

使用前请参照第24页的注意事项。

注2) 高速旋转时, 必须包括铣刀夹头等在内调整刀具平衡, 并采取防止铣刀损坏的安全对策。

注3) 在使用刀尖圆弧半径3.0以上的刀片时, LF、LH尺寸会减小。

●: 标准库存品

安装尺寸一览表

(mm)

DC	刀体类型	DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	图
50	AXD7000-050A	22	20	11.0	17	20.72	45	10.4	6.3	1
63	AXD7000-063A	22	20	11.0	17	20.72	50	10.4	6.3	1
80	AXD7000R080	25.4	26	13.0	20	26.72	63	9.5	6.0	1
80	AXD7000-080A	27	23	13.0	20	26.72	63	12.4	7.0	1
100	AXD7000R100	31.75	32	17.0	26	18.72	70	12.7	8.0	1
100	AXD7000-100A	32	26	17.0	26	24.72	70	14.4	8.0	1
125	AXD7000R125	38.1	40	—	56	20.72	90	15.9	10.0	2
125	AXD7000-125B	40	40	—	56	20.72	90	16.4	9.0	2

对应零部件

(mm)

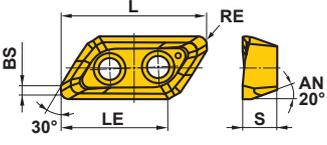
	*		
夹紧螺钉		扳手	防止烧熔剂
TS4SBL		TKY15D	MK1KS

* 安装扭矩(N·m) : TS4SBL=3.5

铝合金加工用铣刀

刀片

(mm)

工件材料	P	钢	◆	◆	◆	此标准为AXD7000的选择标准。 根据工件材料、切削形态的不同有所差异, 请参照推荐切削条件。 刃口修磨 E: 倒圆 F: 锋利									
	N	铝合金	◆	◆	◆										
	S	钛合金	◆	◆	◆										
刀片外形	型号	精度	刃口修磨	库存				尺寸					形状		
				涂层			硬质合金	L	LE	S	BS	RE*			
				LC15TF	MP6120	MP9120	TF-15								
	XDGX227008PDFR-GL	G	F	●			●	30	21.6	7	2.0	0.8			
	XDGX227016PDFR-GL	G	F	●			●	30	21.7	7	1.2	1.6			
	XDGX227020PDFR-GL	G	F	●			●	30	21.7	7	0.8	2			
	XDGX227030PDFR-GL	G	F	●			●	28.8	21.2	7	0.8	3			
	XDGX227032PDFR-GL	G	F	●			●	28.8	21.2	7	0.6	3.2			
	XDGX227040PDFR-GL	G	F	●			●	27.5	20.6	7	0.9	4			
	XDGX227050PDFR-GL	G	F	●			●	27	20.3	7	0.4	5			
	XDGX227008PDER-GLA	G	E		●	●			30	21.7	7	1.9		0.8	
	XDGX227016PDER-GLA	G	E		●	●			30	21.7	7	1.1		1.6	
	XDGX227020PDER-GLA	G	E		●	●			30	21.7	7	0.7		2	
	XDGX227024PDER-GLA	G	E		●	●			30	21.7	7	0.3		2.4	
	XDGX227030PDER-GLA	G	E		●	●			28.8	21.1	7	0.7		3	
	XDGX227032PDER-GLA	G	E		●	●			28.8	21.1	7	0.5		3.2	
	XDGX227040PDER-GLA	G	E		●	●			27.5	20.4	7	0.8		4	
	XDGX227050PDER-GLA	G	E		●	●			27	20.2	7	0.2		5	

* GLA断屑槽的刀尖圆弧半径RE设定为与加工后的工件R形状一致。

* 请注意GL断屑槽受切削刃前角的影响, 刀尖圆弧半径与加工后的工件R形状会有所不同。

刀柄与刀片刀尖圆弧半径R的组合

刀柄	A型刀柄					B型刀柄	
	AXD7000- A AXD7000R A AXD7000R A-H63A					AXD7000- B AXD7000R B	
对应刀片尖圆弧半径R (RE)							
	XDGX 227008PDFR-G	XDGX 227016PDFR-G	XDGX 227020PDFR-G	XDGX 227030PDFR-G	XDGX 227032PDFR-G	XDGX 227040PDFR-G	XDGX 227050PDFR-G

请注意A型、B型刀柄对应的刀片不能互换。

● : 标准库存品 (刀片为1盒10片装)

推荐切削条件

■ 切削速度

(mm)

工件材料	特性	刀片材料	断屑槽	切削速度 vc (mm/min)
P 软钢 (SS400、S10C等)	硬度 ≤ HB180	MP6120	GLA	200 (150—220)
	碳钢、合金钢 (S45C、SCM440等)	MP6120	GLA	200 (150—220)
N 铝合金 (A6061、A7075等)	含量 Si < 5%	LC15TF	GL	1000 (200—3000)
		TF15	GL	1000 (200—3000)
	5% ≤ Si ≤ 10% Si > 10%	LC15TF	GL	1000 (200—3000)
S 钛合金 (Ti-6Al-4V等)	—	MP9120	GLA	40 (30—60)

■ 切削深度与每刃进给量

(mm)

工件材料	特性	断屑槽	切削宽度 ae	切削深度 ap	每刃进给量 (mm/t)						
					切削刃直径 DC						
					32	40	50, 63, 80	100, 125			
P 软钢 (SS400、S10C等)	硬度 ≤ HB180	GLA	≤ 0.25 DC	≤ 5	≤ 0.18	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2			
				≤ 10	≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18	≤ 0.18			
				≤ 15	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15			
				≤ 20	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	—			
			≤ 0.5 DC	≤ 5	≤ 0.18	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2			
				≤ 10	≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18	≤ 0.18			
				≤ 15	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15			
				≤ 20	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	—			
			≤ 0.75 DC	≤ 5	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18			
				≤ 10	≤ 0.12	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15			
				≤ 15	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12			
			DC (槽)	≤ 5	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18			
				≤ 10	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15			
			碳 钢、合 金 钢 (S45C、SCM440等)	硬度 HB180—280	GLA	≤ 0.25 DC	≤ 5	≤ 0.18	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2
							≤ 10	≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18	≤ 0.18
							≤ 15	≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
≤ 20	≤ 0.1	≤ 0.12					≤ 0.12	—			
≤ 0.5 DC	≤ 5	≤ 0.18				≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2			
	≤ 10	≤ 0.15				≤ 0.18	≤ 0.18	≤ 0.18			
	≤ 15	≤ 0.12				≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15			
	≤ 20	≤ 0.1				≤ 0.12	≤ 0.12	—			
≤ 0.75 DC	≤ 5	≤ 0.15				≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18			
	≤ 10	≤ 0.12				≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15			
	≤ 15	≤ 0.1				≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12			
DC (槽)	≤ 5	≤ 0.12				≤ 0.15	≤ 0.18	≤ 0.18			
	≤ 10	≤ 0.1				≤ 0.12	≤ 0.15	≤ 0.15			

注1) 本切削条件是在机床刚性与工件刚性高、不会发生高频振颤的条件下设定的值。

加工中如果发生高频振颤或刀片崩刃等现象, 请根据情况改变切削条件。

注2) 特别是在下述情况下容易发生高频振颤。请调整切削宽度、切削深度、每刃进给量等切削条件后使用。

- 刀具悬伸量大时
- 机床刚性、工件刚性、工件夹紧刚性低时
- 型腔加工时的圆角部

推荐切削条件

■ 切削深度与每刃进给量

(mm)

工件材料	特性	断屑槽	切削宽度 ae	切削深度 ap	每刃进给量 (mm/t)			
					切削刃直径 DC			
					32	40	50, 63, 80	100, 125
N	铝合金 (A6061、A7075等)	GL	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4	≤ 0.4
				≤ 10	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35
				≤ 15	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3
				≤ 20	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25
			≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4
				≤ 10	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
				≤ 15	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
				≤ 20	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
			≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
				≤ 10	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
				≤ 15	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
				≤ 20	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.2
			DC (槽)	≤ 5	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
				≤ 10	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
				≤ 15	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
				≤ 20	≤ 0.1	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.2
	铝合金 (AC4B等) 铝合金 (ADC12、A390等)	GL	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4	≤ 0.4
				≤ 10	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35
				≤ 15	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3
				≤ 20	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25
			≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4
				≤ 10	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
				≤ 15	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
				≤ 20	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
			≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
				≤ 10	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
				≤ 15	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
				≤ 20	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.2
DC (槽)	≤ 5	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35			
	≤ 10	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3			
	≤ 15	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25			
	≤ 20	≤ 0.1	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.2			
S	钛合金 (Ti-6Al-4V等)	GLA	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	—
				≤ 10	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	—
				≤ 15	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	—
				≤ 20	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	—
			≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	—
				≤ 10	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	—
				≤ 15	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	—
				≤ 20	—	≤ 0.1	≤ 0.1	—
			≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	—
				≤ 10	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	—
				≤ 15	≤ 0.1	≤ 0.12	≤ 0.12	—
				≤ 20	—	≤ 0.1	≤ 0.1	—
DC (槽)	≤ 5	≤ 0.08	≤ 0.08	≤ 0.08	—			
	≤ 10	≤ 0.05	≤ 0.08	≤ 0.08	—			

注1) 本切削条件是在机床刚性与工件刚性高、不会发生高频共振的条件下设定的值。

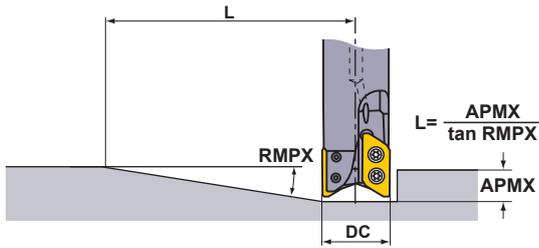
加工中如果发生高频共振或刀片崩刃等现象, 请根据情况改变切削条件。

注2) 特别是在下述情况下容易发生高频共振。请调整切削宽度、切削深度、每刃进给量等切削条件后使用。

- 刀具悬伸量大时
- 机床刚性、工件刚性、工件夹紧刚性低时
- 型腔加工时的圆角部

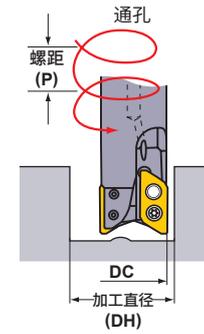
■ 斜面加工、螺旋扩孔加工条件

● 斜面加工



$$L = \frac{APMX}{\tan RMPX}$$

● 螺旋扩孔加工



斜面加工、螺旋扩孔加工条件 (铝合金)

形式	切削刃直径 DC	刀尖圆弧半径R RE	斜面加工	
			最大斜面角度 RMPX	最小距离 *1 L
A型	32	0.8 - 2.4	19°	61
		3, 3.2	18°	65
	40	0.8 - 2.4	14°	85
		3, 3.2	13°	91
	50	0.8 - 2.4	10°	120
		3, 3.2	9°	133
	63	0.8 - 2.4	8°	150
		3, 3.2	7°	172
80	0.8 - 2.4	6°	200	
	3, 3.2	5°	241	
100	0.8 - 2.4	4°	301	
	3, 3.2	4°	301	
125	0.8 - 2.4	3°	401	
	3, 3.2	3°	401	
B型	32	4, 5	18°	63
	40	4, 5	11°	105
	50	4, 5	8°	146
	63	4, 5	6°	195
	80	4, 5	4°	292
	100	4, 5	3°	390
	125	4, 5	2°	585

形式	切削刃直径 DC	刀尖圆弧半径R RE	通孔的螺旋扩孔加工	
			最小加工直径 DH min.	最大螺距 P max.
A型	32	0.8 - 2.4	41	8
		3, 3.2	41	7
	40	0.8 - 2.4	57	10
		3, 3.2	57	9
	50	0.8 - 2.4	77	12
		3, 3.2	77	11
	63	0.8 - 2.4	103	13
		3, 3.2	103	12
80	0.8 - 2.4	137	14	
	3, 3.2	137	12	
100	0.8 - 2.4	177	14	
	3, 3.2	177	13	
125	0.8 - 2.4	227	15	
	3, 3.2	227	13	
B型	32	4	41	7
		5	41	6
	40	4	57	9
		5	57	8
	50	4	77	10
		5	77	9
	63	4	103	10
		5	103	10
	80	4	137	11
		5	137	10
	100	4	177	11
		5	177	10
	125	4	227	11
		5	227	11

注1) 斜面加工与螺旋扩孔加工时请调整工作台进给量。(推荐每刃进给量为0.05mm/t.以下。)

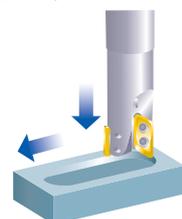
在加工钢材、钛合金时, 不推荐进行斜面加工、螺旋扩孔加工、钻孔加工。

*1 最大斜面角度以达到最大切削深度APMX时的距离 L= (最大切削深度APMX/tan RMPX) 表示。
A型、B型的最大切削深度APMX分别为21mm、20.4mm。

■ 最大钻孔深度 (铝合金)

形式	刀尖圆弧半径R RE	最大钻孔深度
A型	0.8 - 2.4	5
	3, 3.2	4.5
B型	4	4
	5	3.5

AXD7000可进行左表所示深度的钻孔加工, 因此可在无孔的状态下进行型腔加工。



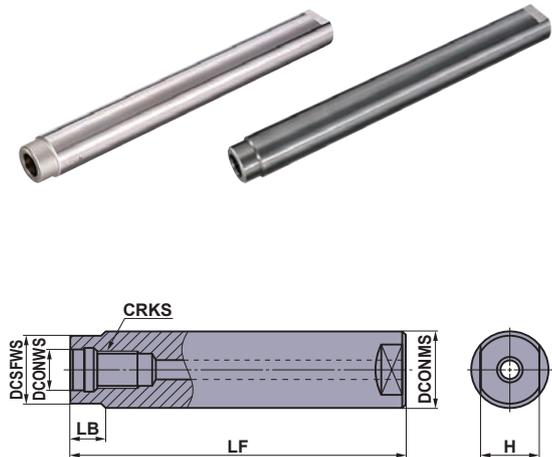
刀柄

可换铣刀头螺纹式模块刀具用刀柄

■ 直柄

(mm)

类型	型号	库存	DCONWS	DCONMS	DCSFWS	LF	LB	H	CRKS
钢刀柄	SC25M12S125S	●	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
	SC25M12S245L	●	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
	SC32M16S140S	●	17.0	32	28.5	140	15	24	M16
	SC32M16S280L	●	17.0	32	28.5	280	15	24	M16
硬合金刀柄	SC25M12S125SW	●	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
	SC25M12S245LW	●	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
	SC32M16S140SW	●	17.0	32	28.5	140	15	24	M16
	SC32M16S280LW	●	17.0	32	28.5	280	15	24	M16



刀头安装要领

- ①使用可换铣刀头螺纹式模块刀具时，安装刀头前，请使用汽枪、毛刷等清扫刀头、刀柄安装部。
- ②安装刀头时，请将刀头端面与刀柄端面完全密合，按照下表的安装扭矩进行夹紧以保证无间隙。

螺钉尺寸	安装扭矩规定值 (N·m)	扳手尺寸
M12	80	19
M16	90	24

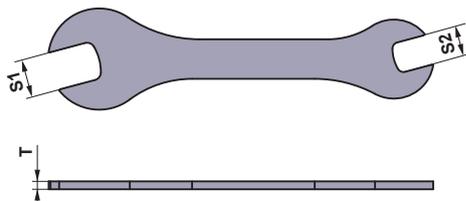
(mm)



- 市面上销售的扳手可能不适用于本公司的可换铣刀头螺纹式模块刀具。推荐使用本公司的专用扳手。
- 切削时刀具温度升高。使用后，如果直接用手触摸刀具有可能烧伤，请注意。
- 有受伤的危险，因此请勿直接用手触摸切削刃。

另售零部件 安装刀柄用扳手

2022年9月发售



(mm)

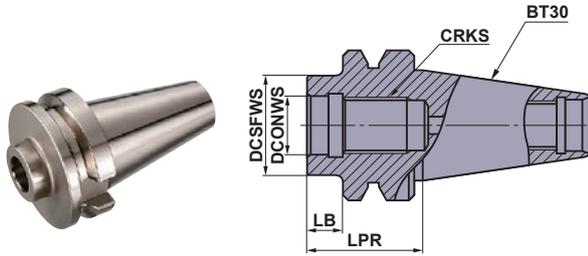
型号	尺寸		
	S1	*	S2
AKY1924050A	24	*	19
			T
			5

* 安装扭矩(N·m) : 19 = 80, 24 = 90

● : 标准库存品

■ BT30刀柄

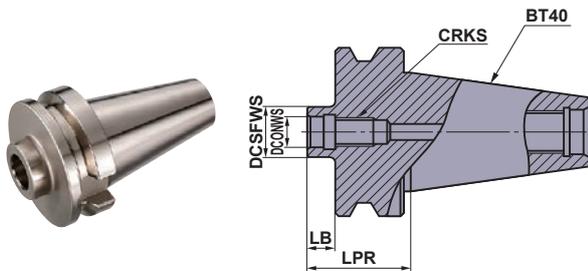
(mm)



型号	库存	DCONWS	DCSFWS	LPR	LB	CRKS
SC25M12S10-BT30	●	12.5	23.5	32	10	M12
SC32M16S10-BT30	●	17.0	28.5	32	10	M16

■ BT40刀柄

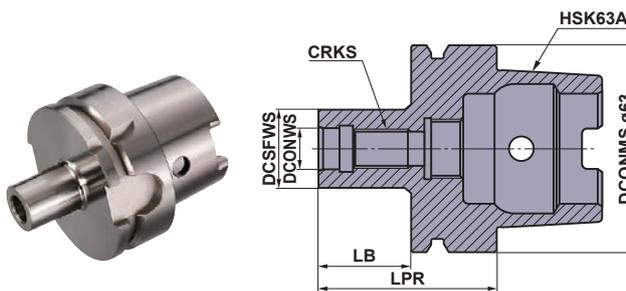
(mm)



型号	库存	DCONWS	DCSFWS	LPR	LB	CRKS
SC25M12S10-BT40	●	12.5	23.5	37	10	M12
SC32M16S10-BT40	●	17.0	28.5	37	10	M16

■ HSK63A刀柄

(mm)



内附固定用冷却液管。

型号	库存	DCONWS	DCSFWS	LPR	LB	CRKS
SC25M12S27-HSK63A	●	12.5	23.5	53	27	M12
SC32M16S28-HSK63A	●	17.0	28.5	54	28	M16

■ 安装要领

刀片

- ① 安装刀片前, 请用气枪或毛刷将刀片座清扫干净。
- ② 刀片的切削刃很锋利, 请务必戴手套。
- ③ 将刀片向刀片座方向按压的同时, 使用附带的扳手拧紧夹紧螺钉。
- ④ 按照右图所示的顺序拧紧刀片的夹紧螺钉。
- ⑤ 请在夹紧螺钉上涂敷防止烧熔剂, 用规定的安装扭矩拧紧。规定的安装扭矩如下所示。
AXD4000 : 1.5N·m (1.11ft·lb), AXD7000 : 3.5 N·m (2.58ft·lb)
- ⑥ 夹紧螺钉是确保安全的重要零部件。请务必使用正规型号的零部件。如果超过了表2所示的转速范围使用, 推荐更换刀片的同时更换新的夹紧螺钉。
- ⑦ 请确保刀片座面上无间隙后使用。



型号	AXD4000		AXD7000	
切削刃直径 DC	φ20	φ25-φ125	φ32	φ40-φ125
夹紧螺钉型号	TS3SBS	TS3SB	TS4SB	TS4SBL
全长 L	6.5	8	9	10.5



无柄型刀体安装要领

- ① 将刀体安装到刀柄前, 请仔细清扫刀体安装孔内部、端面及刀柄端面。
- ② 将刀体安装到刀柄上, 然后用附带的刀体安装螺栓拧紧。安装扭矩请参照下表。
- ③ AXD附带的刀体安装螺栓为可对应内部供冷却液的特殊螺栓。请注意不要丢失。

AXD4000

安装螺栓形状	型号	安装扭矩 (N·m)	切削刃直径 DC	图
图1	HFF08043H	11	φ40	1
图2	HSC10030H	40	φ50, φ63	2
图3	HSC12035H	80	φ80	2
带冷却孔	HSC16040H	150	φ100	2
	MBA20040H	320	φ120	3

AXD7000

安装螺栓形状	型号	安装扭矩 (N·m)	切削刃直径 DC	图
图1	HSC10030H	40	φ50, φ63	1
带冷却孔	HSC12035H	80	φ80	1
	HSC16040H	150	φ100	1
	MBA20040H	320	φ120	2

■ 最大允许转速

- 刀体规格表中刊载的最大允许转速设定为不会因离心力发生刀片飞散、刀体破损的平衡精度G6.3的高平衡精度条件(依据ISO1940)
- 即使在最大允许转速内使用, 超过下表转速使用时, 推荐将包括刀柄、铣刀夹头在内的平衡精度调整至G6.3以上。另外每更换一次刀片的同时请更换新的夹紧螺钉。
- 在转速10000min⁻¹的切削条件下, 刀柄(未安装刀片、夹紧螺钉的状态)的平衡精度达到G6.3。
- 请使用采取防备铣刀损坏的安全对策的机床。

未调整包括刀柄或铣刀夹头等在内的整体平衡精度时的最大允许转速

AXD4000

切削刃直径 DC	φ25	φ32	φ40	φ50	φ63	φ80	φ100	φ125
最大允许转速 (min ⁻¹)	12000	9500	7600	6000	4800	3800	3000	2400

AXD7000

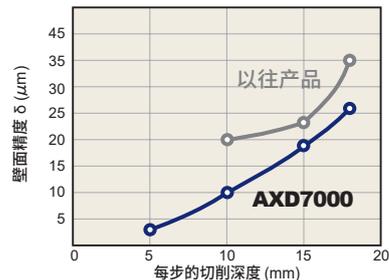
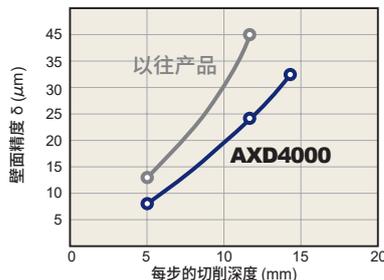
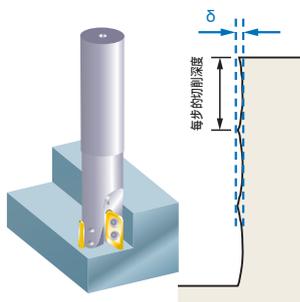
切削刃直径 DC	φ32	φ40	φ50	φ63	φ80	φ100	φ125
最大允许转速 (min ⁻¹)	9500	7600	6000	4800	3800	3000	2400

- 设定转速时, 也请考虑机床、刀柄、铣刀夹头等最大允许转速。

技术资料

高壁面精度

采用特有的高精度螺旋刃刀片,可进行高质量的壁面加工。



<切削条件>
 工件材料: A7075
 使用刀具: AXD4000R403SA42SA
 刀片: RE=0.8R, GL断屑槽 TF15
 切削速度: vc=1000m/min
 每刃进给量: 0.2mm/t
 切削宽度: ae=3mm
 加工形态: 湿式切削

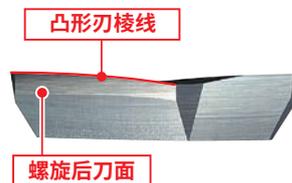
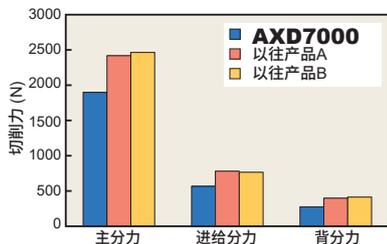
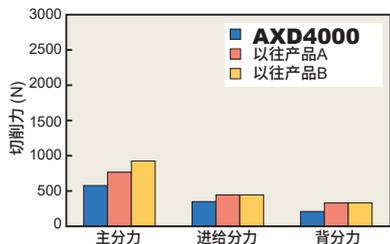
<切削条件>
 工件材料: A7075
 使用刀具: AXD7000R402SA42SA
 刀片: RE=0.8R, GL断屑槽 TF15
 切削速度: vc=2500m/min
 每刃进给量: 0.2mm/t
 切削宽度: ae=3mm
 加工形态: 湿式切削

低切削阻力型刀片

采用螺旋后刀面以优化后角角度,不降低切削刃强度,实现大前角的低切削阻力刃型。而且,凸形切削刃表现出优异的排屑性。

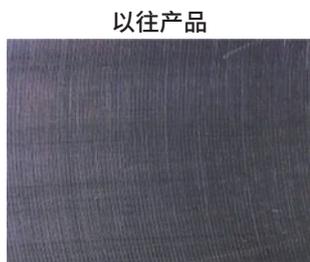
<切削条件>
 工件材料: A7075
 铣刀直径: DC=Ø50mm
 刀片: RE=0.8R, GL断屑槽 TF15
 切削速度: vc=1000m/min
 每刃进给量: 0.2mm/t
 切削深度: ap=10mm
 切削宽度: ae=25mm
 加工形态: 湿式切削、单刃切削

切削阻力



加工面比较

走刀痕迹平滑,加工面精度提高



Ra 0.675μm Rz 3.725μm

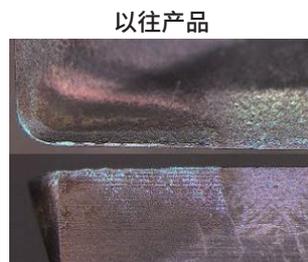


Ra 0.120μm Rz 1.132μm

<切削条件>
 工件材料: A7075
 铣刀直径: AXD4000-050A04RA
 刀片: GM断屑槽(TF15)
 切削速度: vc=1000m/min
 每刃进给量: 0.15mm/t
 切削深度: ap=0.5mm
 切削宽度: ae=30mm
 加工形态: 湿式切削、单刃切削、BT40

Ti-6Al-4V的切削性能

高负荷切削条件下也可实现稳定的寿命



切削0.4m后



切削0.8m后

<切削条件>
 工件材料: Ti-6Al-4V
 铣刀直径: AXD4000-050A04RA
 刀片: RE=0.4R, GM断屑槽, MP9120
 切削速度: vc=30m/min
 每刃进给量: 0.1mm/t
 切削深度: ap=2.0mm
 切削宽度: ae=40mm
 加工形态: 湿式切削、单刃切削

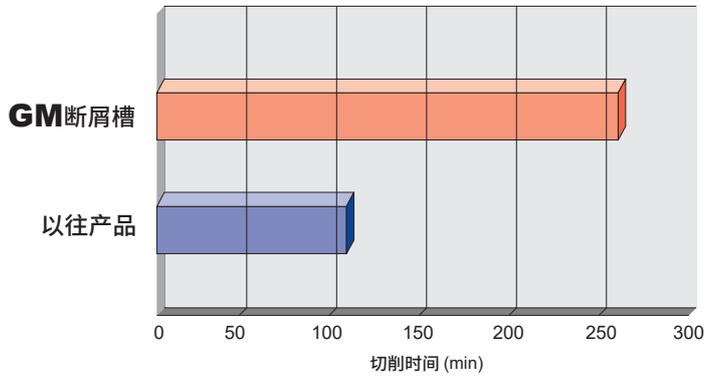


切削性能

切削Si含量9%的铝合金铸件

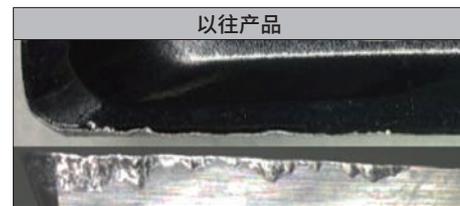
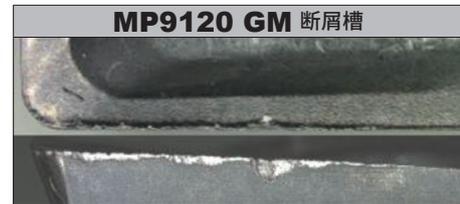


采用刀尖强化型&PVD涂层刀片, 寿命达到以往产品的2.3倍。



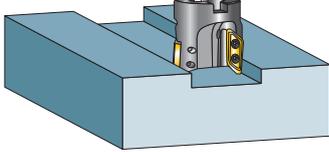
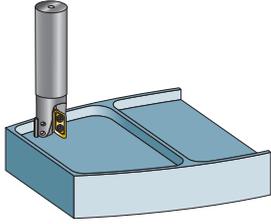
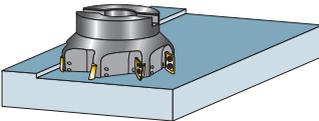
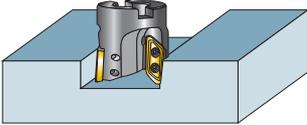
<切削条件>

工件材料: 铝合金铸件Si 9%
铣刀直径: AXD4000-040A02RA
刀片: RE=0.8R, GM断屑槽, MP9120
切削速度: $vc=950\text{m/min}$
每刃进给量: 0.10mm/t
切削深度: $ap=6.0\text{mm}$
切削宽度: $ae=33\text{mm}$
加工形态: 湿式切削(外部冷却)

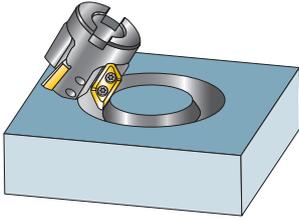
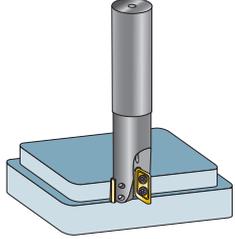
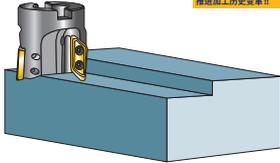


铝合金、难切削材料加工用铣刀

使用实例

使用刀具		AXD4000-050A02RA	AXD4000R322SA32SA
刀片(材料)		XDGX175030PDR-GL(TF15)	
工件材料		JIS A7075 	JIS A7050 
切削条件	主轴转速 n (min^{-1})	27000	13000
	切削速度 vc (m/min)	4240	1300
	每刃进给量 fz (mm/tooth)	0.285	0.2
	切削深度 ap (mm)	6	12
	切削宽度 ae (mm)	50	20
	排屑量 $M.R.R$ (cm^3/min)	4620	1250
	冷却方式	湿式	湿式
使用机床	卧式5轴	立式5轴	
结果		虽然刀具悬伸量大,但是与以往产品相比,切削阻力小,可实现稳定加工。	与以往产品相比,刀具刚性高,可获得良好的加工面。
使用刀具		AXD4000R12507EA	AXD7000-050A03RB
刀片(材料)		XDGX175008PDR-GL(TF15)	
工件材料		JIS A5052 	JIS A7075 
切削条件	主轴转速 n (min^{-1})	5000	18000
	切削速度 vc (m/min)	1960	2830
	每刃进给量 fz (mm/tooth)	0.3	0.2
	切削深度 ap (mm)	5	18
	切削宽度 ae (mm)	80	50
	排屑量 $M.R.R$ (cm^3/min)	4200	9720
	冷却方式	湿式	MQL
使用机床	立式5轴	卧式	
结果		与以往产品相比,切削阻力小,每刃进给量可提高20%。	与以往产品相比,切削阻力小,排屑量可达到9720 cm^3/min 。

客户的使用事例不同,有时与推荐的切削条件会有所不同。

使用刀具		AXD7000-050A03RA	AXD7000R402SA42SA
刀片(材料)		XDGX227008PDFR-GL(TF15)	XDGX227008PDFR-GL(TF15)
工件材料		JIS A7075 	JIS A7075 
切削条件	主轴转速 n (min^{-1})	12500	7950
	切削速度 vc (m/min)	1960	1000
	每刃进给量 fz (mm/tooth)	0.27	0.2
	切削深度 ap (mm)	10	10
	切削宽度 ae (mm)	20	5
	排屑量 $M.R.R$ (cm^3/min)	1010	160
	冷却方式	湿式	湿式
使用机床	5轴	立式	
结果		与以往产品相比,刀片的夹紧刚性高,可实现稳定的5轴加工。	立面精度达到0.007mm。
使用刀具		AXD4000-050A04RA	AXD4000R252SA25SA
刀片(材料)		XDGX175008PDER-GM(MP9120)	XDGX175008PDER-GM(MP9120)
工件材料		Ti-6Al-4V 	JIS AC4A : Si 含量 8-10% 
切削条件	主轴转速 n (min^{-1})	190	8790
	切削速度 vc (m/min)	30	690
	每刃进给量 fz (mm/tooth)	0.1	0.46
	切削深度 ap (mm)	2	2.5
	切削宽度 ae (mm)	40	25
冷却方式	内/外部冷却	外部冷却	
使用机床	立式3轴	立式	
结果		刀具寿命达到以往产品的2倍。	切削Si含量高的铝合金,刀具易发生磨损。使用MP9120时,刀具寿命为以往无涂层产品的2倍。

Memo

A series of horizontal dashed lines for writing, spanning the width of the page.

Memo

A series of horizontal dashed lines for writing, spanning the width of the page.



铝合金、难切削材料加工用铣刀

AXD系列

DIA EDGE TOOLS NEWS

铝合金高效加工用铣刀

AXD4000A

切削速度 5,000 m/min
排屑量实现 (300km/h=33,000min⁻¹ x ø50mm)
M.R.R.10,000cm³/min!

追加超硬铝合金、铝、铝合金高速加工用硬铝合金材料 MT2010
规格变更为刀片套装 (刀片+夹紧螺钉)

MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION

铝合金高效加工用铣刀

AXD4000A

切削速度 5,000 m/min
排屑量实现 (300km/h=33,000min⁻¹ x ø50mm)
M.R.R.10,000cm³/min!



关于安全
●请勿用手直接接触切削刃、切屑。●请在推荐条件范围内使用,及早更换刀具。●有时会有高温的切屑飞出,伸长的切屑排出。请使用防护罩、防护镜等防护用具。●使用非水溶性切削液时,务必采取防火措施。
●安装刀片或零部件时,请使用附带的扳手稳妥安装。●使用旋转刀具时,务必进行试运转,确认有无摇摆、振动、异常声音。

三菱综合材料株式会社

MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION

三菱综合材料管理(上海)有限公司

<http://www.mm-sc-carbide.com.cn>

E-mail: mm-scinfo@mmc.sh.cn

●刀具技术服务热线

三菱 三菱

400-001-3030

上海总公司
地址: 中国上海市长宁区长宁路1133号 来福士广场T1办公楼2101室 邮编: 200051

电话: 021-6289-0022

传真: 021-6279-1180

天津分公司

电话: 022-2311-9298

广州分公司

电话: 020-8755-5462

重庆分公司

电话: 023-6372-9572

沈阳分公司

电话: 024-3128-1230



随时随地
在您身边

YOUR GLOBAL CRAFTSMAN STUDIO



微信公众号
MMC-TOOLS

(规格若有更改,恕不事先通知)

EXP-10-E018
2022.7.E