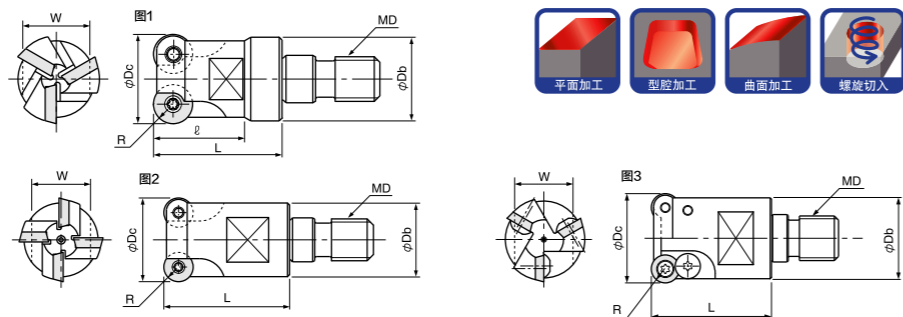


# 黛模可换头

# MDH型

带内冷孔



## 刀体(标准型)

型号	库存	刃数	尺寸 (mm)							对应刀片	配件			图
			φDc	R	ℓ	L	φDb	MD	W		夹紧螺钉	压板螺钉	扳手	
MDH-2120-M8	●	2	12	3.5	15	23	15	M8	12	RDHX0701MO	—	—	A-07	1
MDH-2160-M8	●	2	16	3.5	16	23	15	M8	12	RDHX0702MO	CSW-2547	—	A-07	1
MDH-2200-M10	●	2	20	5	23	30	19	M10	14	RDHX1003MO	CSW-3570	—	A-15	1
MDH-2250-M12	●	2	25	5	—	35	21	M12	17	RDHX1003MO	CSW-3570	—	A-15	2
MDH-3320-R10-M16	●	3	32	5	—	43	29	M16	22	RDHX1003MO	CSW-3575	CB-3540	A-15	3
MDH-2320-R16-M16	●	2	32	8	—	43	29	M16	22	RDHX1604MO	CSW-4510	—	A-20	2
MDH-4400-M16	●	4	40	6	—	42	29	M16	26	RDHX12T3MO	CSW-3595	CB-3540	A-15	3

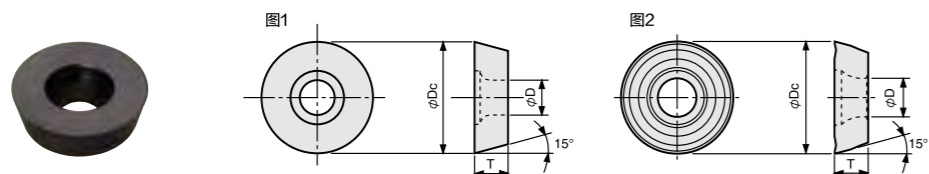
## 刀体(多刃型)

型号	库存	刃数	尺寸 (mm)							对应刀片	配件			图
			φDc	R	ℓ	L	φDb	MD	W		夹紧螺钉	压板螺钉	扳手	
MDH-3160-M8	●	3	16	3.5	16	23	15	M8	12	RDHX0701MO	CSW-2542	—	A-07	1
MDH-4160-M8	●	4	16	2.5	—	23	13.7	M8	10	RDHX0501MO	CSW-1838	—	A-06	2
MDH-4200-M10	●	4	20	3.5	—	30	17.6	M10	14	RDHX0702MO	CSW-2547	—	A-07	2
MDH-5200-M10	●	5	20	2.5	—	30	17.8	M10	15	RDHX0501MO	CSW-1838	—	A-06	2
MDH-5250-M12	●	5	25	3.5	—	35	20.8	M12	17	RDHX0702MO	CSW-2547	—	A-07	2
MDH-6350-M16	●	6	35	3.5	—	43	29	M16	22	RDHX0702MO	CSW-2547	—	A-07	2

●: 标准库存品  
注: (1) 标准切削条件请参考P260-261。(2) 推荐刀头装夹扭矩请参考P375。  
(3) 顽固到底(完全整体硬质合金刀杆)以及G-Body顽固刀杆等接柄请参考P378-382。

注: 所有刀体供货时均不带刀片

## 对应刀片



型号	推荐扭矩值 N·m
CSW-1838	0.25
CSW-2542	0.9
CSW-2547	0.9
CSW-3570	2.1
CSW-3575	2.1
CSW-3595	2.1
CSW-4510	5.0

型号	圆角 R	PVD涂层				金属陶瓷	硬质合金	尺寸 (mm)			图	适用刀体
		JC5040	JC8003	JC8015	JC5118	CX90	KT9	φDc	T	φD		
RDHX0501MOT	2.5	●	●	●	●	●	●	5.0	1.38	2.0	1	MDH-4160, MDH-5200
RDHX0701MOT	3.5	●	●	●	●	●	●	7.0	1.99	2.8	1	DDM-2120, MDH-3160
RDHX0702MOT	3.5	●	●	●	●	●	●	7.0	2.38	2.8	1	DDM-2150, DDM-2160, MDH-4200, MDH-5250, MDH-6350
RDHX1003MOT	5	●	●	●	●	●	●	10.0	3.18	3.9	1	
RDHX12T3MOT	6	●	●	●	●	●	●					
RDHX12T3MOF	6	●	●	●	●	●	●	12.0	3.97	3.9	1	DDM-2200
RDMX12T3MOT	6	●	●	●	●	●	●					
RDHX1604MOT	8	●	●	●	●	●	●	16.0	4.76	5.0	1	DDM-2250, DDM-2320, DDM-3400
RDMX1604MOT	8	●	●	●	●	●	●	16.0	4.76	5.0	1	
RDMT1604MOT	8	●	●	●	●	●	●	16.0	4.76	5.5	2	MDH-2320-R16-M16

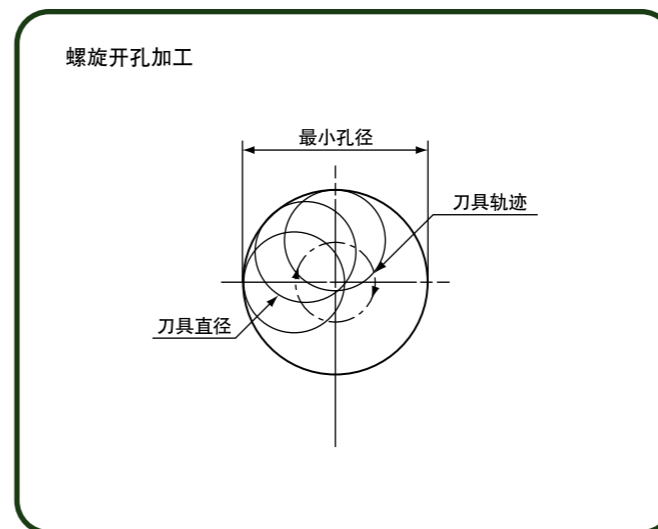
●: 标准库存品  
注) 一盒刀片为10片

# 超级黛模/黛模

# HDM/DDM型

## HDM / DDM型黛模圆角铣刀加工工艺编制时的注意事项

### ●开孔加工



刀具直径 φD(mm)	刀片直径 (mm)	最小孔径 (mm)	刀具轨迹直径 (mm)
12	7	16	4
15	7	22	7
20	10	29	9
50	12	77	27
50	16	69	19
63	12	103	40
63	16	95	32
80	12	137	57
80	16	129	49
100	16	169	69
125	16	219	90
160	16	289	130

●刀具悬臂长度与刀具直径比率大于4:1时的使用方法  
细长刀具时, 请使用下表参数对切削条件进行修正。

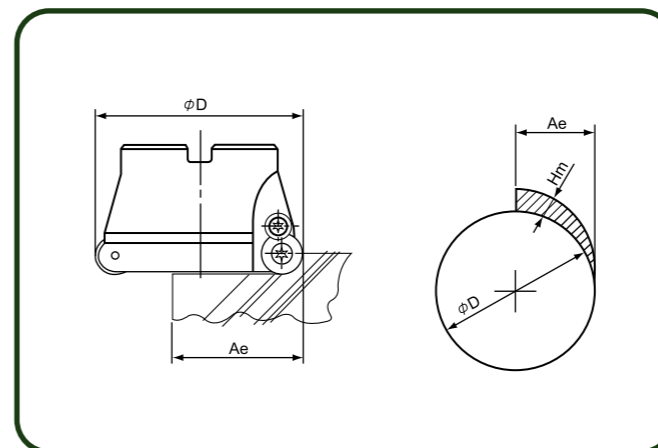
刀具直径 φD(mm)	悬长 (mm)	转速 (%)		进给速度 (%)		L/D
		钢	铸铁	钢	铸铁	
12	40	100	100	100	100	3.3
	60	75	80	75	100	5.0
	80	60	70	65	75	6.6
15	40	100	100	100	100	2.6
	60	100	100	100	100	4.0
	80	70	75	80	90	5.3
	100	65	70	75	80	6.6
20	120	60	60	60	65	8.0
	40	100	100	100	100	2.0
	60	100	100	100	100	3.0
	80	100	100	100	100	4.0
100	100	75	85	90	75	5.0
	120	70	80	75	75	6.0

●倾斜切入(斜面)时, 请采用下表的切削条件。

刀具直径 φD(mm)	刀片直径 (mm)	最大倾斜角度 (mm)	最大切深时的切削长度 (mm)	最大切深 (mm)
12	7	2.50	11.4	0.5
15	7	3.50	16.35	1.0
20	10	5.50	20.7	2.0
50	12	5.00	51.4	4.5
50	16	7.00	52.9	6.5
63	12	4.00	64.3	4.5
63	16	5.60	66.2	6.5
80	12	3.00	85.8	4.5
80	16	4.50	82.5	6.5
100	16	3.40	100.9	6.0
125	16	2.50	137.4	6.0
160	16	2.00	171.8	6.0

### ●进给速度的修正系数

1.窄面加工时切削条件的选择方法:  
窄面加工中, 当切削宽度Ae低于刀具半径时, 有必要提高每刃进给量, 以保证相同的平均切削厚度。

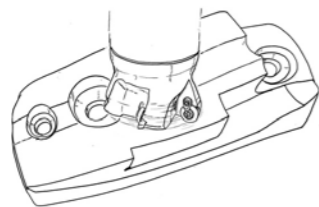


Ae/D %	100	50	25	15	10	5	2
进给速度修正系数	1	1.5	2	2.5	3	4.5	7

注: 从上表中可看出, 当切宽只有刀具直径的2%时, 切削进给应按推荐参数的7倍进行加工。

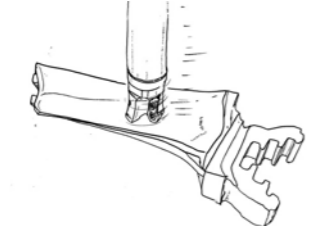
## ■ HDM型加工实例

### ● 锻钢品 (碳素钢) 加工



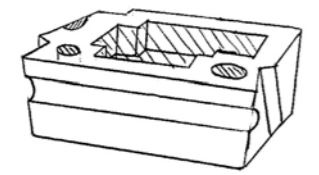
被加工材料	名称	零件
	材料	SF700
刀具	硬度	290~325HB
	刀体型号	HDM-3050-16R
加工条件	刀片型号、材质	RDMW1606MOT, JC8015
	转速,切削速度	800(min <sup>-1</sup> ), 125(m/min)
	进给速度,进给量	200(mm/min), 0.25(mm/rev)
	切深(Ap)	0.2(mm)
	步距(Ae)	20~30(mm)
	冷却方式	使用切削油
使用机床	立式加工中心	

### ● 不锈钢半精加工



被加工材料	名称	叶片
	材料	不锈钢(SUS420)
刀具	硬度	280HB
	刀体型号	SDH-2200-R07-M10
加工条件	刀片型号、材质	RDMW07T2MOT, JC8015
	转速,切削速度	3,200(min <sup>-1</sup> ), 200(m/min)
	进给速度,进给量	1,920(mm/min), 0.3(mm/rev)
	切深(Ap)	0.3(mm)
	步距(Ae)	0.5(mm)
	冷却方式	湿式
使用机床	立式加工中心	

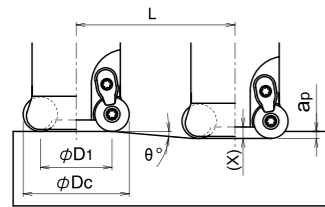
### ● 压铸模加工



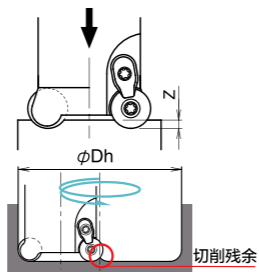
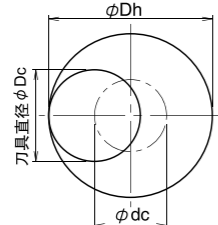
被加工材料	名称	压铸模
	材料	SKT4
刀具	硬度	36~42HRC
	刀体型号	HDM-4080-12R
加工条件	刀片型号、材质	RDMW1204MOT, JC8015
	转速,切削速度	450(min <sup>-1</sup> ), 115(m/min)
	进给速度,进给量	1,400(mm/min), 3(mm/rev)
	切深(Ap)	1.5~2.0(mm)
	步距(Ae)	50(mm)
	冷却方式	干切
使用机床	立式加工中心	

## ■ HDM型三维加工时注意事项

### ● 倾斜切入



### ● 螺旋切入



### ● 刀具轨迹直径计算

$$\phi_{dc} = \phi_{Dh} - \phi_{Dc}$$

刀具轨迹直径 加工孔径 刀具直径

- 每一周的切削深度不得超过下表中的最大切削深度Ap
- 走刀应为逆时针方向,以保证刀具处于顺铣状态

- 若倾斜、螺旋切入, 进给速度应不大于推荐切削条件表中的70%。
- 若钻孔, Z轴进给速度应不大于推荐切削条件表中的50%。
- 钻孔时, 可能会有很长的切屑四处飞散的情况, 须充分保障加工的安全。

刀具直径 (mm)	刀片直径 R(mm)	有效切削直径 φD1(mm)	最小加工孔径 Dh min(mm)	最大加工孔径 Dh max(mm)	最大切削角度 θ°	最大切削深度 Ap(mm)	加工至最大深度(Ap)时的最大切削长度L(mm)	最大钻孔深度 Z(mm)	刀体深度 X(mm)
50	12(R6)	38	80	98	5°15'	6	65.2	3.5	4.5
50	12(R8)	34	75	98	7°25'	8	61.4	4	5
52	12(R6)	40	84	102	4°55'	6	69.7	3.5	4.5
52	12(R8)	36	79	102	6°55'	8	65.9	4	5
63	12(R6)	51	106	124	3°45'	6	91.5	3.5	4.5
63	12(R8)	47	101	124	5°	8	91.4	4	5
66	12(R6)	54	112	130	3°30'	6	98.1	3.5	4.5
66	12(R8)	50	107	130	4°40'	8	98.0	4	5
80	12(R6)	68	140	158	2°45'	6	124.9	3.4	4.5
80	12(R8)	64	135	158	3°30'	8	130.7	4	5
100	12(R8)	84	175	198	2°35'	8	177.3	4	5
125	12(R8)	109	225	248	1°55'	8	239.1	4	5
160	12(R8)	144	295	318	1°25'	8	223.5	4	5

## ■ HDM型标准切削条件

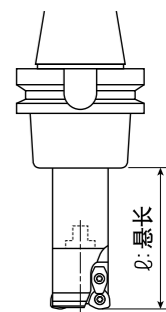
### 标准型

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)															
		50(R6)				50(R8)				63(R6)				63(R8)			
		刃数3N				刃数3N				刃数4N				刃数4N			
φ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	φ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	φ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	φ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)		
碳素钢 (S50C,S55C) 硬度250HB以下	JC8050	150	3	1,250	1,090	150	4	1,260	1,100	150	3	980	1,140	150	4	990	1,110
	JC5040	200	2.5	1,250	1,160	200	3	1,260	1,210	200	2.7	980	1,300	200	3	990	1,290
	JC5118	250	2	880	870	250	2	880	980	250	2.2	690	910	250	2	690	1,200
		300	1.2	880	1,130	300	1.5	880	1,160	300	1.6	690	1,100	300	1.5	690	1,210
		350	0.7	750	950	350	1	760	1,000	350	1	590	1,010	350	1	590	1,040
预硬钢 (HPM7,PX5,NAK80,P20) 硬度30~43HRC	JC8050	150	2.5	1,200	1,190	150	3.5	1,210	1,010	150	2.5	940	1,160	150	3.5	950	1,140
	JC5118	200	2	1,200	1,220	200	3	1,210	1,100	200	2.2	940	1,240	200	3	950	1,250
	JC8015	250	1.1	840	1,130	250	2.5	850	940	250	1.6	660	970	250	2.5	670	980
	JC8015	300	0.9	840	1,260	300	2	850	970	300	1.1	660	1,180	300	2	670	1,020
	JC5118	350	0.5	720	1,180	350	1	730	1,110	350	0.7	560	1,120	350	1	570	1,000
模具钢 (SKD61,SKD11) 硬度255HB以下	JC5040	150	3	1,180	1,030	150	4	1,200	1,040	150	3	930	1,080	150	4	940	1,090
	JC5118	200	2.5	1,180	1,130	200	3	1,200	1,180	200	2.7	930	1,120	200	3	940	1,240
		250	2	830	840	250	2	840	960	250	2.2	650	850	250	2	660	970
		300	1.2	830	1,000	300	1.5	840	1,100	300	1.6	650	1,040	300	1.5	660	1,160
		350	0.7	700	950	350	1	720	950	350	1	560	870	350	1	560	980
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	JC8050	150	3	990	860	150	4	1,000	870	150	3	780	900	150	4	790	920
	JC8015	200	2.5	990	890	200	3	1,000	990	200	2.7	780	930	200	3	790	1,040
	JC5118	250	2	690	700	250	2	700	780	250	2.2	550	730	250	2	550	850
		300	1.2	690	860	300	1.5	700	920	300	1.6	550	830	300	1.5	550	960
		350	0.7	590	820	350	1	600	790	350	1	470	690	350	1	470	800
淬硬钢 (SKD61,SKD11) 硬度40~50HRC	JC5118	100	1.5	810	560	100	2	860	590	100	1.5	650	580	100	2	660	600
	JC8015	150	1.2	810	610	150	1.8	860	620	150	1.2	650	650	150	1.8	660	610
	JC8015	200	1	570	410	200	1.6	600	470	200	1	450	490	200	1.6	460	460
	JC8015	250	0.8	570	510	250	1.2	600	520	250	0.8	450	520	250	1.2	460	500
	JC8015	300	0.4	490	440	300	0.8	520	465	300	0.6	390	590	300	0.8	400	530
灰铸铁&球墨铸铁 (FC,FCD) 硬度300HB以下	JC8015	150	3	1,120	1,170	150	4	1,130	1,190	150	3	880	1,370	150	4	890	1,240
	JC5118	200	2.5	1,120	1,110	200	3	1,130	1,290	200	2.7	880	1,440	200	3	890	1,350
		250	2	780	960	250	2	790	1,060	250	2.2	620	1,120	250	2	620	1,140
		300	1.2	780	1,170	300	1.5	790	1,300	300	1.6	620	1,240	300	1.5	620	1,310
		350	0.7	670	920	350	1	680	900	350	1	530	1,160	350	1	530	1,180
钛合金 35~43HRC	JC8050	150	1	420	270	150	1.5	440	330	150	1	330	260	150	1.5	340	300
	JC8015	200	0.8	420	315	200	1.2	440	265	200	0.9	330	290	200	1.3	340	325
	JC5118	250	0.6	290	260	250	1	310	205	250	0.7	230	240	250	1.1	240	240
		300	0.4	290	305	300	0.8	310	230	300	0.5	230	295	300	0.9	240	250
		350	0.2	250	375	350	0.4	260	255	350	0.3	200	340	350	0.6	200	290
耐热合金 35~43HRC	JC8015	150	1	210	135	150	1.5	220	145	150	1	165	130	150	1.5	170	170
	JC5118	200	0.8	210	155	200	1.2	220	165	200	0.9	165	160	200	1.3	170	155
	JC8050	250	0.6	150	135	250	1	150	115	250	0.7	120	130	250	1.1	120	120
		300	0.4	150	160	300	0.8	150	130	300	0.5	120	150	300	0.9	120	130
		350	0.2	130	195	350	0.4	130	155	350	0.3	100	165	350	0.6	100	140
铝合金 (A5052,A7075) 硬度50~110HB	FZ05	150	4.5	4,450	5,200	150	6	4,450	5,200	150	4.5	3,500	5,500	150	6	3,500	5,500
		200	4	4,450	5,400	200	5	4,450	5,400	200	4	3,500	5,700	200	5	3,500	5,700
		250	3.5	3,800	4,900	250	4	3,800	4,900	250	3.5	3,050	5,200	250	4	3,050	5,200
		300	2.5	3,200	5,000	300	3	3,200	5,000	300	2.5	2,500	5,200	300	3	2,500	5,200
		350	1.5	3,100	4,200	350	2	3,100	4,200	350	1.5	2,400	4,300	350	2	2,400	4,300

φ: 端铣刀悬长, ap: 切深, ae: 切宽, n: 主轴转速, Vf: 工作台进给

### ● 使用注意事项

- 表中数据请根据机床和工件的刚性情况进行适当调整;
- 万一发生振动, 推荐降低切深或主轴转速, 但请不要改变每刀的进给量;
- 如果机械动力不足, 首先推荐降低切深, 然后再降低主轴转速以及进给;
- 使用风冷以吹走切屑, 特别是立式加工深型腔时, 须充分注意切屑的处理;
- 淬硬钢若硬度为50~55HRC, 推荐将以上切深、主轴转速和进给速度降低30%;
- 钛合金、耐热合金请湿式加工。



### 超级黛模

### HDM型

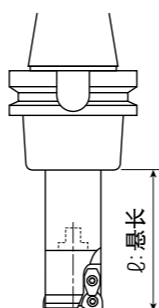
#### HDM型标准切削条件 标准型

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)																		
		80(R6)		80(R8)			80(R8)			100(R8)			125(R8)			160(R8)				
																			刃数4N	
		ap	n	Vf	ap	n	Vf	ap	n	Vf	ap	n	Vf	ap	n	Vf	ap	n	Vf	
碳素钢 (S50C,S55C) 硬度250HB以下	JC8050	150	3	770	890	4	780	870	4	780	1,050	4	620	1,040	4	490	820	4	380	640
	JC5040	200	2.7	770	980	3	780	990	3	780	1,190	3	620	1,180	3	490	930	3	380	720
	JC5118	250	2.2	540	710	2	550	830	2	550	1,000	2	430	970	2	340	770	2	270	610
	JC5118	300	1.6	540	820	1.5	550	960	1.5	550	1,150	1.5	430	1,120	1.5	340	890	1.5	270	710
	JC5118	350	1	460	700	1	470	810	1	470	970	1	370	950	1	290	750	1	230	600
预硬钢 (HPM7,PX5,NAK80,P20) 硬度30-43HRC	JC8050	150	2.5	740	780	3.5	740	890	3.5	740	1,070	3.5	580	1,040	3.5	460	830	3.5	360	650
	JC5118	200	2.2	740	970	3	740	970	3	740	1,160	3	580	1,140	3	460	900	3	360	710
	JC8050	250	1.6	520	680	2.5	520	730	2.5	520	880	2.5	400	840	2.5	320	670	2.5	250	530
	JC8015	300	1.1	520	930	2	520	770	2	520	920	2	400	880	2	320	710	2	250	560
	JC8015	350	0.7	440	880	1	440	960	1	440	1,150	1	350	1,140	1	270	880	1	220	720
模具钢 (SKD61,SKD11) 硬度255HB以下	JC8050	150	3	730	820	4	740	830	4	740	1,070	4	580	970	4	460	770	4	360	610
	JC5040	200	2.7	730	900	3	740	970	3	740	1,160	3	580	1,140	3	460	900	3	360	710
	JC5118	250	2.2	510	670	2	520	770	2	520	880	2	400	880	2	320	710	2	250	560
	JC5118	300	1.6	510	750	1.5	520	910	1.5	520	920	1.5	400	1,050	1.5	320	840	1.5	250	660
	JC5118	350	1	440	670	1	440	770	1	440	1,150	1	350	910	1	270	710	1	220	580
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	JC8050	150	3	610	710	4	610	710	4	610	850	4	480	830	4	390	680	4	300	520
	JC8015	200	2.7	610	750	3	610	800	3	610	960	3	480	940	3	390	770	3	300	590
	JC8015	250	2.2	430	560	2	430	630	2	430	750	2	340	740	2	270	590	2	210	460
	JC5118	300	1.6	430	650	1.5	430	750	1.5	430	900	1.5	340	880	1.5	270	710	1.5	210	550
	JC5118	350	1	370	540	1	370	630	1	370	750	1	280	710	1	230	590	1	180	460
淬火钢 (SKD61,SKD11) 硬度40-50HRC	JC5118	100	1.5	500	480	2	510	470	2	510	560	2	390	530	2	310	430	2	240	330
	JC8015	150	1.2	500	500	1.8	510	490	1.8	510	590	1.8	390	560	1.8	310	450	1.8	240	350
	JC8015	200	1	350	380	1.6	360	380	1.6	360	450	1.6	270	420	1.6	220	350	1.6	170	270
	JC8015	250	0.8	350	420	1.2	360	390	1.2	360	470	1.2	270	430	1.2	220	360	1.2	170	280
	JC8015	300	0.6	300	460	0.8	310	400	0.8	310	480	0.8	230	440	0.8	180	350	0.8	150	290
灰铸铁&球墨铸铁 (FC,FCD) 硬度300HB以下	JC8015	150	3	690	970	4	700	980	4	700	1,170	4	550	1,150	4	440	920	4	340	710
	JC5118	200	2.7	690	1,020	3	700	1,060	3	700	1,270	3	550	1,240	3	440	1,000	3	340	770
	JC5118	250	2.2	480	730	2	490	900	2	490	1,080	2	380	1,040	2	310	850	2	240	660
	JC5118	300	1.6	480	820	1.5	490	1,010	1.5	490	1,210	1.5	380	1,170	1.5	310	960	1.5	240	740
	JC5118	350	1	410	780	1	420	920	1	420	1,100	1	330	1,080	1	260	850	1	200	660
钛合金 35~43HRC	JC8050	150	1	250	200	1.5	260	260	1.5	260	310	1.5	200	300	1.5	150	260	1.5	120	180
	JC8015	200	0.9	250	240	1.3	260	200	1.3	260	240	1.3	200	230	1.3	150	170	1.3	120	140
	JC5118	250	0.7	180	190	1.1	180	170	1.1	180	200	1.1	140	200	1.1	100	140	1.1	85	120
	JC5118	300	0.5	180	230	0.9	180	190	0.9	180	230	0.9	140	220	0.9	100	160	0.9	85	135
	JC5118	350	0.3	150	250	0.6	160	215	0.6	160	260	0.6	120	240	0.6	90	180	0.6	70	140
耐热合金 35~43HRC	JC8015	150	1	125	100	1.5	130	130	1.5	130	150	1.5	100	150	1.5	80	120	1.5	60	90
	JC5118	200	0.9	125	115	1.3	130	120	1.3	130	140	1.3	100	130	1.3	80	110	1.3	60	80
	JC8050	250	0.7	90	100	1.1	90	90	1.1	90	110	1.1	70	100	1.1	55	85	1.1	40	60
	JC8050	300	0.5	90	115	0.9	90	85	0.9	90	100	0.9	70	100	0.9	55	80	0.9	40	55
	JC8050	350	0.3	75	130	0.6	80	105	0.6	80	125	0.6	60	120	0.6	50	100	0.6	35	70
铝合金 (A5052,A7075) 硬度50-110HB	FZ05	150	4.5	2,800	4,400	6	2,800	4,400	6	2,800	5,300	6	2,400	5,600	6	1,900	5,900	6	1,500	5,250
	FZ05	200	4	2,800	4,600	5	2,800	4,600	5	2,800	5,500	5	2,400	5,900	5	1,900	6,200	5	1,500	5,500
	FZ05	250	3.5	2,350	4,000	4	2,350	4,000	4	2,350	4,800	4	2,050	5,300	4	1,650	5,600	4	1,300	5,000
	FZ05	300	2.5	2,000	4,100	3	2,000	4,100	3	2,000	4,900	3	1,900	5,900	3	1,500	6,200	3	1,200	5,600
	FZ05	350	1.5	1,900	3,400	2	1,900	3,400	2	1,900	4,100	2	1,750	4,700	2	1,400	5,000	2	1,100	4,400

ℓ: 端铣刀悬长, ap: 切深, ae: 切宽, n: 主轴转速, Vf: 工作台进给

#### 使用注意事项

- 表中数据请根据机床和工件的刚性情况进行适当调整;
- 万一发生振动, 推荐降低切深或主轴转速, 但请不要改变每刀的进给量;
- 如果机械动力不足, 首先推荐降低切深, 然后再降低主轴转速以及进给;
- 使用风冷以吹走切屑, 特别是立式加工深型腔时, 须充分注意切屑的处理;
- 淬火钢若硬度为50-55HRC, 推荐将以上切深、主轴转速和进给速度降低30%;
- 钛合金、耐热合金请湿式加工。



### 超级黛模

#### HDM型标准切削条件 多刃型

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)																							
		50/52(R6)				50/52(R8)				63/66(R6)				63/66(R8)				80(R6)				80(R8)			
		刃数5N		刃数4N		刃数6N		刃数5N		刃数7N		刃数6N		刃数5N		刃数7N		刃数6N							
																				ℓ	ap	n	Vf	ℓ	ap
碳素钢 (S50C,S55C) 硬度250HB以下	JC8050	150	2	1,290	2,250	150	3	1,300	1,700	150	2	1,010	2,000	150	3	1,020	1,660	150	2	790	1,830	150	3	790	1,540
	JC5040	200	1.7	1,290	1,920	200	2.5	1,300	1,820	200	1.8	1,010	1,800	200	2.7	1,020	1,530	200	1.8	790	1,640	200	2.7	790	1,320
	JC5118	250	1.5	900	1,620	250	2	910	1,350	250	1.6	710	1,530	250	2.2	720	1,330	250	1.6	550	1,380	250	2.2	550	1,220
	JC5118	300	1	900	2,020	300	1.2	910	1,800	300	1.2	710	1,910	300	1.6	720	1,450	300	1.2	550	1,730	300	1.6	550	1,330
	JC5118	350	0.5	780	2,150	350	0.7	780	1,870	350	0.8	610	1,830	350	1	620	1,550	350	0.8	470	1,650	350	1	470	1,410
预硬钢 (HPM7,PX5,NAK80,P20) 硬度30-43HRC	JC8050	150	1.7	1,230	2,200	150	2.5	1,250	1,750	150	1.7	960	2,060	150	2.5	970	1,690	150	1.7	740	1,850	150	2.5	750	1,570
	JC5118	200	1.5	1,230	2,150	200	2	1,250	1,850	200	1.6	960	2,130	200	2.2	970	1,790	200	1.6	740	1,920	200	2.2	750	1,660
	JC8015	250	1.2	860	1,720	250	1.1	880	1,760	250	1.4	670	1,610	250	1.6	680	1,460	250	1.4	520	1,460	250	1.6	530	1,370
	JC8015	300	0.8	860	1,720	300	0.9	880	1,760	300	1.1	670	1,810	300	1.1	680	1,800	300	1.1	520	1,640	300	1.1	530	1,680
	JC8015	350	0.4	730	1,800	350	0.5	750	1,800	350	0.6	570	2,200	350	0.7	580	1,590	350	0.6	440	1,980	350	0.7	450	1,480
模具钢 (SKD61,SKD11) 硬度255HB以下	JC8050	150	1.7	1,230	2,200	150	2.5	1,260	1,750	150	1.7	960	2,060	150	2.5	970	1,690	150	1.7	740	1,850	150	2.5	750	1,570
	JC5040	200	1.5	1,230	2,150	200	2	1,260	1,850	200	1.6	960	2,130	200	2.2	970	1,790	200	1.6	740	1,920	200	2.2	750	1,660
	JC5118	250	1.2	860	1,720	250	1.1	880	1,760	250	1.4	670	1,610	250	1.6	680	1,460	250							

# 超级黛模

# HDM型

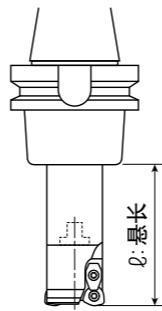
## HDM型标准切削条件 多刃型高速加工用

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)																							
		50/52(R6)				50/52(R8)				63/66(R6)				63/66(R8)				80(R6)				80(R8)			
		刃数5N		刃数4N		刃数6N		刃数5N		刃数7N		刃数6N		刃数5N		刃数7N		刃数6N							
ℓ (mm)	ap (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)		
碳素钢 (S50C,S55C) 硬度250HBI以下	JC8015 (使用无断屑槽刀片)	150	1.4	1,590	3,180	150	1.9	1,640	2,400	150	1.4	1,240	2,980	150	1.9	1,270	2,350	150	1.4	970	2,720	150	1.9	980	2,180
		200	1.2	1,590	3,180	200	1.7	1,640	2,400	200	1.2	1,240	2,980	200	1.7	1,270	2,350	200	1.2	970	2,720	200	1.7	980	2,180
		250	1	1,110	2,220	250	1.3	1,150	1,680	250	1	870	2,090	250	1.3	890	1,650	250	1	680	1,900	250	1.3	690	1,530
		300	0.6	1,030	2,830	300	1	1,070	1,710	300	0.6	800	2,200	300	1	830	1,600	300	0.6	630	2,030	300	1	640	1,490
		350	0.3	950	2,610	350	0.4	980	2,350	350	0.3	740	2,040	350	0.4	760	2,280	350	0.3	580	1,870	350	0.4	590	2,120
预硬钢 (HPM7,PX5,NAK80,P20) 硬度30~43HRC	JC8015	150	1.4	1,520	3,040	150	1.9	1,570	2,300	150	1.4	1,190	2,850	150	1.9	1,220	2,250	150	1.4	920	2,580	150	1.9	940	2,090
		200	1.2	1,520	3,040	200	1.7	1,570	2,300	200	1.2	1,190	2,850	200	1.7	1,220	2,250	200	1.2	920	2,580	200	1.7	940	2,090
		250	1	1,060	2,120	250	1.3	1,100	1,600	250	1	830	1,990	250	1.3	850	1,570	250	1	640	1,790	250	1.3	660	1,470
		300	0.6	990	2,720	300	1	1,020	1,630	300	0.6	770	2,220	300	1	790	1,580	300	0.6	600	1,930	300	1	610	1,460
		350	0.3	910	2,500	350	0.4	940	2,250	350	0.3	710	1,950	350	0.4	730	2,200	350	0.3	550	1,770	350	0.4	560	2,030
模具钢 (SKD61,SKD11) 硬度255HB以下	JC8015	150	1.4	1,520	3,040	150	1.9	1,570	2,300	150	1.4	1,190	2,850	150	1.9	1,220	2,250	150	1.4	920	2,580	150	1.9	940	2,090
		200	1.2	1,520	3,040	200	1.7	1,570	2,300	200	1.2	1,190	2,850	200	1.7	1,220	2,250	200	1.2	920	2,580	200	1.7	940	2,090
		250	1	1,060	2,120	250	1.3	1,100	1,600	250	1	830	1,990	250	1.3	850	1,570	250	1	640	1,790	250	1.3	660	1,470
		300	0.6	990	2,720	300	1	1,020	1,630	300	0.6	770	2,120	300	1	790	1,580	300	0.6	600	1,930	300	1	610	1,460
		350	0.3	910	2,500	350	0.4	940	2,250	350	0.3	710	1,950	350	0.4	730	2,200	350	0.3	550	1,770	350	0.4	560	2,030
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	JC8003	150	1.4	1,320	2,640	150	1.9	1,360	2,000	150	1.4	1,030	2,470	150	1.9	1,050	1,940	150	1.4	800	2,240	150	1.9	810	1,800
		200	1.2	1,320	2,640	200	1.7	1,360	2,000	200	1.2	1,030	2,470	200	1.7	1,050	1,940	200	1.2	800	2,240	200	1.7	810	1,800
		250	1	920	1,840	250	1.3	950	1,390	250	1	720	1,730	250	1.3	730	1,440	250	1	560	1,570	250	1.3	570	1,370
		300	0.6	860	2,360	300	1	880	1,400	300	0.6	670	1,840	300	1	680	1,360	300	0.6	520	1,680	300	1	530	1,270
		350	0.3	790	2,170	350	0.4	820	1,970	350	0.3	620	1,700	350	0.4	630	1,890	350	0.3	480	1,550	350	0.4	490	1,760
淬硬钢 (SKD61,SKD11) 硬度40~50HRC	JC8003	100	1	1,070	1,870	100	1.2	1,100	1,540	100	1	830	1,710	100	1.2	840	1,470	100	1	640	1,540	100	1.2	660	1,390
		150	0.8	1,070	1,870	150	1	1,100	1,540	150	0.8	830	1,710	150	1	840	1,470	150	0.8	640	1,540	150	1	660	1,390
		200	0.6	750	3,740	200	0.8	770	1,120	200	0.6	580	1,390	200	0.8	590	1,090	200	0.6	450	1,260	200	0.8	460	1,020
		250	0.3	700	2,100	250	0.5	710	1,700	250	0.3	540	1,620	250	0.5	550	1,320	250	0.3	420	1,470	250	0.5	430	1,240
		300	0.2	640	2,170	300	0.3	660	1,650	300	0.2	500	1,980	300	0.3	510	1,270	300	0.2	380	1,750	300	0.3	400	1,200
灰铸铁&球墨铸铁 (FC,FCD) 硬度300HB以下	JC8003	150	1.4	1,450	3,980	150	1.9	1,600	3,000	150	1.4	1,130	3,660	150	1.9	1,160	2,900	150	1.4	880	3,320	150	1.9	900	2,700
		200	1.2	1,450	3,980	200	1.7	1,500	3,000	200	1.2	1,130	3,660	200	1.7	1,160	2,900	200	1.2	880	3,320	200	1.7	900	2,700
		250	1	1,010	2,020	250	1.3	1,050	1,500	250	1	790	1,900	250	1.3	810	1,930	250	1	620	1,740	250	1.3	630	1,800
		300	0.6	940	3,520	300	1	970	2,700	300	0.6	730	2,400	300	1	750	2,600	300	0.6	570	2,180	300	1	590	2,480
		350	0.3	870	3,260	350	0.4	900	2,880	350	0.3	680	2,150	350	0.4	700	2,800	350	0.3	530	1,950	350	0.4	540	2,590
铝合金 (A5052,A7075) 硬度50~110HB	FZ05	150	1.6	5,500	15,000	150	2.1	5,500	12,000	150	1.6	4,300	14,000	150	2.1	4,300	11,800	150	1.6	3,600	13,800	150	2.1	3,600	11,900
		200	1.4	5,500	15,000	200	1.9	5,500	12,000	200	1.4	4,300	14,000	200	1.9	4,300	11,800	200	1.4	3,600	13,800	200	1.9	3,600	11,900
		250	1.2	4,900	17,000	250	1.5	4,900	13,600	250	1.2	3,850	16,000	250	1.5	3,850	13,500	250	1.2	3,200	15,600	250	1.5	3,200	13,400
		300	0.8	4,300	15,000	300	1.2	4,300	12,000	300	0.8	3,350	14,000	300	1.2	3,350	11,700	300	0.8	2,800	13,700	300	1.2	2,800	11,750
		350	0.6	4,300	14,000	350	0.6	4,000	11,200	350	0.6	3,150	13,000	350	0.6	3,150	11,000	350	0.6	2,600	12,700	350	0.6	2,600	11,000
400	0.4	3,650	13,000	400	0.4	3,650	10,400	400	0.4	2,900	13,000	400	0.4	2,900	11,000	400	0.4	2,400	12,600	400	0.4	2,400	10,800		

ℓ: 端铣刀悬长, ap: 切深, ae: 切宽, n: 主轴转速, Vf: 工作台进给

### 使用注意事项

- 表中数据请根据机床和工件的刚性情况进行适当调整;
- 万一发生振动, 推荐降低切深或主轴转速, 但不要改变每刃的进给量;
- 如果机械动力不足, 首先推荐降低切深, 然后再降低主轴转速以及进给;
- 使用风冷以吹走切屑, 特别是立式加工深型腔时, 须充分注意切屑的处理;
- 淬硬钢若硬度为50~55HRC, 推荐将以上切深、主轴转速和进给速度降低30%。

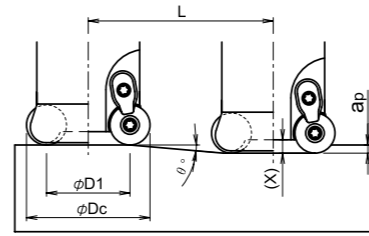


# 超级黛模可换刀头

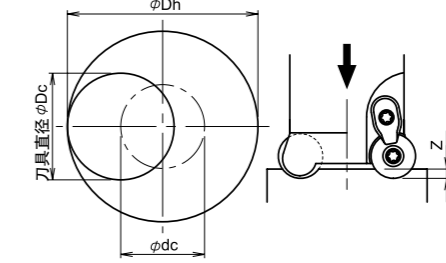
# SDH型

## SDH型三维加工时注意事项

● 倾斜切入



● 螺旋切入



- 刀具轨迹直径计算  

$$\phi dc = \phi Dh - \phi Dc$$
 刀具轨迹直径 加工孔径 刀具直径
- 每一周的切削深度不得超过下表中的最大切削深度Ap
- 走刀应为逆时针方向, 以保证刀具处于顺铣状态

- 若倾斜、螺旋切入, 进给速度应不大于推荐切削条件表中的70%。
- 若钻孔, Z轴进给速度应不大于推荐切削条件表中的50%。
- 钻孔时, 可能会有很长的切屑四处飞散的情况, 须充分保障加工的安全。

刀具直径 (mm)	刀片直径 R(mm)	有效切削直径 φD1(mm)	最小加工孔径 Dh min(mm)	最大加工孔径 Dh max(mm)	最大切削角度 θ°	最大切削深度 Ap(mm)	加工至最大深度(Ap)时的最大切削长度 L(mm)	最大钻孔深度 Z(mm)	刀体深度 X(mm)
20	7(R3.5)	13	30	38	5°30'	3.5	36.3	1.5	2.5
22	7(R3.5)	15	34	42	4°35'	3.5	43.6	1.5	2.5
25	7(R3.5)	18	40	48	3°40'	3.5	54.6	1.5	2.5
25	10(R5)	15	34	48	10°45'	5	26.3	2.5	3.5
28	10(R5)	18	40	54	8°20'	5	34.1	2.5	3.5
30	10(R5)	20	44	58	7°15'	5	39.3	2.5	3.5
32	10(R5)	22	48	62	6°25'	5	44.4	2.5	3.5
32	12(R6)	20	44	62	7°35'	6	45.1	2.5	3.5
35	10(R5)	25	54	68	5°30'	5	51.9	2.5	3.5
35	12(R6)	23	50	68	6°15'	6	54.7	2.5	3.5
40	12(R6)	28	60	78	4°55'	6	69.7	2.5	3.5
42	10(R5)	32	68	82	4°05'	5	70.0	2.5	3.5

## SDH型可换式刀体+顽固到底标准切削条件

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)											
		15 / 16 (R3.5)				20 / 22 (R3.5)				25 / 28 (R5)			
		刃数2N		刃数3N		刃数2N		刃数3N		刃数2N		刃数3N	
ℓ (mm)	ap (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min⁻¹)	Vf (mm/min)		
碳素钢 (S50C,S55C) 硬度250HB以下	JC8050	70	1.4	3,500	1,650	70	1.5	2,900	1,450	70	1.2	3,500	2,900
	JC5040	120	1.1	3,500	1,650	120	1.2	2,900	1,450	120	0.8	3,500	2,900
	JC5118	160	0.6	3,300	1,500	160	0.7	2,800	1,350	160	0.5	3,300	2,700
预硬钢 (HPM7,PX5,NAK80,P20) 硬度30~43HRC	JC8050	70	1.4	3,300	1,550	70	1.5	2,800	1,400	70	1.2	3,300	2,600
	JC5118	120	1.1	3,300	1,550	120	1.2	2,800	1,400	120	0.8	3,300	2,600
	JC8015 (40HRC以上)	160	0.6	3,200	1,500	160	0.7	2,700	1,35				

# 超级黛模可换刀头

# SDH型

### ■ SDH型可换式刀体+顽固到底标准切削条件

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)															
		25(R3.5)/25(R5)/28(R5)				30(R5)/32(R6)/35(R5)				32 / 35 (R5)				30 / 32 / 35 (R6)			
		刃数3N				刃数2N				刃数3N				刃数3N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
碳素钢 (S50C,S55C) 硬度250HB以下	JC8050	90	1.5	2,800	2,100	100	2.5	2,000	1,100	100	2.5	1,600	1,600	100	2.0	2,100	1,900
	JC5040	140	1.2	2,800	2,100	150	2.0	2,000	1,100	150	2.0	1,600	1,600	150	1.5	2,100	1,900
	JC5118	210	0.7	2,600	1,900	210	1.2	1,900	1,000	210	1.2	1,400	1,400	210	0.8	2,000	1,600
预硬钢 (HPM7,PX5,NAK80,P20) 硬度30-43HRC	JC8050	90	1.5	2,600	2,000	100	2.5	1,900	1,050	100	2.5	1,550	1,550	100	2.0	2,000	1,800
	JC5118	140	1.2	2,600	2,000	150	2.0	1,900	1,050	150	2.0	1,550	1,550	150	1.5	2,000	1,800
	JC8015 (40HRC以上)	210	0.7	2,400	1,800	210	1.2	1,800	950	210	1.2	1,400	1,400	210	0.8	1,900	1,550
模具钢 (SKD61,SKD11) 硬度255HB以下	JC5040	90	1.5	2,500	1,600	100	2.5	1,900	1,050	100	2.5	1,550	1,550	100	2.0	2,000	1,800
	JC5118	140	1.2	2,500	1,600	150	2.0	1,900	1,050	150	2.0	1,550	1,550	150	1.5	2,000	1,800
	JC5118	210	0.7	2,400	1,400	210	1.2	1,800	950	210	1.2	1,400	1,400	210	0.8	1,900	1,500
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	JC8050	90	1.5	2,100	1,400	100	2.5	1,550	850	100	2.5	1,250	1,250	100	2.0	1,750	1,500
	JC8015	140	1.2	2,100	1,400	150	2.0	1,550	850	150	2.0	1,250	1,250	150	1.5	1,750	1,500
	JC5118	210	0.7	2,000	1,000	210	1.2	1,400	800	210	1.2	1,200	1,200	210	0.8	1,600	1,300
淬硬钢 (SKD61,DAC,DHA) 硬度40-50HRC	JC5118	90	0.8	1,900	1,400	100	1.5	1,300	750	100	1.5	1,100	1,100	100	1.2	1,400	1,250
	JC8015 ※请使用无断屑槽的刀片	140	0.6	1,900	1,400	150	1.2	1,300	750	150	1.2	1,100	1,100	150	1.0	1,400	1,250
	JC5118	210	0.4	1,800	1,400	210	0.7	1,200	700	210	0.7	950	950	210	0.5	1,300	1,100
铸铁 (FC,FCD) 硬度300HB以下	JC8015	90	0.2	2,500	2,200	100	2.5	1,800	1,000	100	2.5	1,500	1,500	100	2.0	1,900	1,700
	JC5118	140	0.8	2,500	2,200	150	2.0	1,800	1,000	150	2.0	1,500	1,500	150	1.5	1,900	1,700
	JC5118	210	0.5	2,300	1,700	210	1.2	1,700	900	210	1.2	1,350	1,350	210	0.8	1,800	1,600
钛合金 35~43HRC	JC8050	90	0.5	780	690	100	0.5	730	470	100	0.5	650	650	100	0.5	730	650
	JC8015	140	0.4	780	690	150	0.4	730	330	150	0.4	650	650	150	0.4	730	650
	JC5118	210	0.2	750	620	210	0.2	700	260	210	0.2	600	600	210	0.2	700	600
耐热合金 35~43HRC	JC8015	90	0.5	430	260	100	0.5	400	170	100	0.5	250	250	100	0.5	400	250
	JC5118	140	0.4	390	210	150	0.4	380	150	150	0.4	230	230	150	0.4	380	230
	JC8050	210	0.2	370	210	210	0.2	350	130	210	0.2	200	200	210	0.2	350	200
铝合金 (A5052,A7075) 硬度50~110HB	FZ05	90	2.2	5,700	5,100	100	3.5	4,500	2,700	100	3.5	4,100	4,100	100	3.5	4,500	4,100
		120	1.9	5,700	5,100	150	2.0	4,500	2,700	150	2.0	4,100	4,100	150	2.0	4,500	4,100
		160	1.5	4,500	5,100	210	1.5	3,600	1,800	210	1.5	2,700	2,700	210	1.5	3,600	2,700

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)															
		30/32/35 (R5)				40(R6)				42(R5)							
		刃数4N				刃数2N				刃数4N				刃数5N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
碳素钢 (S50C,S55C) 硬度250HB以下	JC8050	100	2.0	2,100	2,500	100	2.5	1,550	890	100	2.0	1,900	2,300	100	1.8	1,750	2,600
	JC5040	150	1.5	2,100	2,500	150	2.0	1,550	890	150	1.5	1,900	2,300	150	1.3	1,750	2,600
	JC5118	210	0.8	2,000	2,400	210	1.2	1,450	780	210	0.8	1,800	2,200	210	0.7	1,650	2,400
预硬钢 (HPM7,PX5,NAK80,P20) 硬度30-43HRC	JC8050	100	2.0	2,000	2,400	100	2.5	1,500	840	100	2.0	1,800	2,100	100	1.8	1,700	2,500
	JC5118	150	1.5	2,000	2,400	150	2.0	1,500	840	150	1.5	1,800	2,100	150	1.3	1,700	2,500
	JC8015 (40HRC以上)	210	0.8	1,900	2,100	210	1.2	1,450	780	210	0.8	1,700	2,000	210	0.7	1,600	2,200
模具钢 (SKD61,SKD11) 硬度255HB以下	JC5040	100	2.0	2,000	2,400	100	2.5	1,500	840	100	2.0	1,800	2,100	100	1.8	1,700	2,600
	JC5118	150	1.5	2,000	2,400	150	2.0	1,500	840	150	1.5	1,800	2,100	150	1.3	1,700	2,600
	JC5118	210	0.8	1,900	2,100	210	1.2	1,450	780	210	0.8	1,700	2,000	210	0.7	1,600	2,400
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	JC8050	100	2.0	1,750	2,000	100	2.5	1,250	700	100	2.0	1,550	1,600	100	1.8	1,400	2,100
	JC8015	150	1.5	1,750	2,000	150	2.0	1,250	700	150	1.5	1,550	1,600	150	1.3	1,400	2,100
	JC5118	210	0.8	1,600	1,700	210	1.2	1,200	670	210	0.8	1,500	1,400	210	0.7	1,250	1,600
淬硬钢 (SKD61,DAC,DHA) 硬度40-50HRC	JC5118	100	1.2	1,400	1,850	100	1.5	1,050	550	100	1.2	1,350	1,350	100	1.1	1,250	1,500
	JC8015 ※请使用无断屑槽的刀片	150	1.0	1,400	1,850	150	1.2	1,050	550	150	1.0	1,350	1,350	150	0.9	1,250	1,500
	JC5118	210	0.5	1,300	1,700	210	0.7	1,000	520	210	0.5	1,300	1,100	210	0.4	1,150	1,300
铸铁 (FC,FCD) 硬度300HB以下	JC8015	100	2.0	1,900	2,250	100	2.5	1,400	800	100	2.0	1,700	2,050	100	1.8	1,650	2,400
	JC5118	150	1.5	1,900	2,250	150	2.0	1,400	800	150	1.5	1,700	2,050	150	1.3	1,650	2,400
	JC5118	210	0.8	1,800	2,100	210	1.2	1,300	750	210	0.8	1,600	1,800	210	0.7	1,550	2,200
钛合金 35~43HRC	JC8050	100	0.5	730	860	100	0.5	580	350	100	0.5	580	700	100	0.5	610	730
	JC8015	150	0.4	730	860	150	0.4	580	350	150	0.4	580	700	150	0.4	610	730
	JC5118	210	0.2	700	800	210	0.2	550	330	210	0.2	550	660	210	0.2	580	690
耐热合金 35~43HRC	JC8015	100	0.5	400	330	100	0.5	290	170	100	0.5	290	340	100	0.5	300	310
	JC5118	150	0.4	380	310	150	0.4	270	160	150	0.4	270	320	150	0.4	280	290
	JC8050	210	0.2	350	270	210	0.2	250	120	210	0.2	250	240	210	0.2	260	250
铝合金 (A5052,A7075) 硬度50~110HB	FZ05	100	3.5	4,500	5,400	100	4.0	4,000	2,400	100	4.0	4,000	4,800	100	3.5	3,800	5,700
		150	2.0	4,500	5,400	150	2.5	4,000	2,400	150	2.5	4,000	4,800	150	2.0	3,800	5,700
		210	1.5	3,600	3,600	210	2.0	3,200	1,600	210	2.0	3,200	3,200	210	1.5	3,000	3,700

$\ell$ : 端铣刀悬长,  $a_p$ : 切深,  $a_e$ : 切宽,  $n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给

# 超级黛模可换刀头

# SDH型

### ■ SDH型可换式刀体+顽固到底标准切削条件 高速加工用

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)											
		20 / 22 (R3.5)				25(R3.5) / 25(R5) / 28(R6)				30(R5) / 35(R6)			
		刃数3N				刃数3N				刃数3N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
碳素钢 (S50C,S55C) 硬度250HB以下	JC8015 ※请使用无断屑槽的刀片	70	0.3	5,400	4,800	90	0.3	4,200	3,800	100	0.3	3,300	2,900
		120	0.2	5,100	4,300	140	0.2	4,000	3,400	150	0.2	3,100	2,800
		160	0.1	4,300	3,600	210	0.1	3,400	2,850	210	0.1	2,600	2,150
预硬钢 (HPM7,PX5,NAK80,P20) 硬度30-43HRC	JC8015 ※请使用无断屑槽的刀片	70	0.3	4,300	3,200	90	0.3	3,400	2,500	100	0.3	2,800	2,000
		120	0.2	4,100	2,900	140	0.2	3,200	2,250	150	0.2	2,700	1,800
		160	0.1	3,400	2,400	210	0.1	2,700	1,900	210	0.1	2,200	1,500
模具钢 (SKD61,SKD11) 硬度255HB以下	JC8015 ※请使用无断屑槽的刀片	70	0.3	4,300	3,200	90	0.3	3,400	2,500	100	0.3	2,800	2,000
		120	0.2	4,100	2,900	140	0.2	3,200	2,250	150	0.2	2,400	1,800
		160	0.1	3,400	2,400	210	0.1	2,700	1,900	210	0.1	2,200	1,500</

# 超级黛模可换刀头

# HDM / SDH / MDH型

# 黛模可换刀头

# MDH型

## 刀片材质适用领域

使用分类记号	P钢				M 不锈钢				K 铸铁				N 铝合金				S 超合金·钛合金				H 超硬合金			
	P01	P10	P20	P30	P40	M01	M10	M20	M30	M40	K01	K10	K20	K30	N01	N10	N20	N30	S01	S10	S20	S30	H01	H10
适用领域	JC5040				JC5118				JC8015				FZ05				JC5118				JC8003			
	JC5118				JC8015				JC8015				JC8015				JC8050				JC8015			
	JC8015				JC8050				JC8015				JC8015				JC8050				JC8015			

## 刀片材质选择指南

被加工材料	铸铁·铸钢		碳素钢·合金钢				预硬钢		淬火钢		钛合金·镍合金		不锈钢		铝合金
	材质	型号	JC8015	JC5040	JC5118	JC8050	JC8015	JC8050	JC8003 (50HRC以上)	JC8015	JC8050	JC8015	JC8050	JC8015	JC8050
RDMW07T2MOT	◎	◎				◎			◎		○		○		
RD○T07T2MOE	☆		☆	●	○	●			◎	●	◎	●			
RDMW1204MOT	◎	◎				◎			○		○				
RD○T1204MOT	☆		☆		○						◎				
RD○T1004MOE				●		●			◎	●		●			
RDMW1204MOE-ML											◎		◎		
RDMW1606MOT	◎	◎				◎			○		○				
RD○T1606MOT	☆		☆		○						◎		◎		
RD○T1606MOE				●		●			◎	●		●			
RDGT○○○○MOF-AL															◎

·RDMW形：无断屑槽    ◎：最适合    ○：适合    ●：不稳定切削    ☆：轻负载切削  
·RDGT形：带断屑槽

## MDH型可换式刀体+顽固到底标准切削条件

### 多刃型高速加工用

被加工材料	硬度	刀片材质	切削速度 $V_c$ (m/min)	进给 $f_z$ (mm/t)	切深 $a_p$ (mm)
灰铸铁 (FC250,FC300)	160~260HB	JC8015 JC8003	400~500	0.2~0.3	0.1~0.3
球墨铸铁 (FCD600,FCD700)	170~300HB	JC8015 JC8003	300~400	0.2~0.3	0.1~0.3
碳素钢 (S50C, S55C)	180~280HB	JC8003	300~400	0.2~0.3	0.1~0.3
低合金钢 (SCM440)	180~280HB	JC8003	250~350	0.2~0.3	0.1~0.3
预硬钢 (HPM, NAK)	280~400HB	JC8003	250~350	0.2~0.3	0.1~0.3
工具&模具钢 (SKD61, SKD11)	180~255HB	JC8003	250~350	0.2~0.3	0.1~0.3
淬火钢 (SKD61, SKD11)	40~55HRC	JC8003	200~300	0.1~0.25	0.1~0.2
淬火钢 (SKD61, SKD11)	55HRC~	JC8003	150~250	0.1~0.2	0.1~0.2
不锈钢 (SKD61, SKD11)	150~250HB	JC8015 JC8003	200~300	0.15~0.3	0.1~0.3

### ●使用注意事项

- 表中数据请根据机床和工件的刚性情况进行适当调整；
- 万一发生振动，建议保持每刃进给，减小切深或者降低主轴转速。

## MDH型可换式刀体+顽固到底标准切削条件

### 标准型

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)											
		16				20				25			
		刃数2N				刃数2N				刃数2N			
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
碳素钢 (S50C,S55C) 硬度250HB以下	JC5030 JC5040	70	1	4,500	2,300	90	1.5	3,500	2,400	90	1.5	2,800	1,900
		110	0.6	3,500	1,750	120	1	3,200	2,000	140	1	2,550	1,600
		150	0.4	3,000	1,500	190	0.6	2,400	1,200	210	0.6	1,900	1,000
预硬钢 (HPM7,PX5,NAK80,P20) 硬度30~43HRC	JC5030 JC8015 (40HRC以上)	70	0.8	3,200	1,800	90	1.2	2,850	1,900	90	1.2	2,300	1,600
		110	0.5	2,600	1,300	120	0.8	2,600	1,600	140	0.8	2,100	1,300
		150	0.3	2,600	1,300	190	0.5	2,400	1,450	210	0.5	1,900	1,150
模具钢 (SKD61,SKD11) 硬度255HB以下	JC5040 JC5030	70	0.8	3,200	1,800	90	1.2	2,850	1,900	90	1.2	2,300	1,600
		110	0.5	2,600	1,300	120	0.8	2,600	1,600	140	0.8	2,100	1,300
		150	0.3	2,600	1,300	190	0.5	2,400	1,450	210	0.5	1,900	1,150
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	JC8015	70	0.8	3,200	1,800	90	1.2	2,850	1,900	90	1.2	2,300	1,600
		110	0.5	2,600	1,300	120	0.8	2,600	1,600	140	0.8	2,100	1,300
		150	0.3	2,600	1,300	190	0.5	2,400	1,450	210	0.5	1,900	1,150
淬火钢 (SKD61,DAC,DHA) 硬度40~50HRC	JC8015 JC8003	70	0.5	1,800	540	90	0.7	1,450	580	90	0.7	1,150	460
		110	0.3	1,400	420	120	0.4	1,200	480	140	0.4	900	360
		150	—	—	—	190	—	—	—	210	—	—	—
铸铁 (FC,FCD) 硬度300HB以下	JC8015	70	1	3,000	2,100	90	1.5	2,750	2,200	90	1.5	2,200	1,760
		110	0.7	2,700	1,800	120	1.1	2,400	1,700	140	1.1	1,900	1,330
		150	0.5	2,700	1,620	190	0.7	2,400	1,500	210	0.7	1,900	1,190

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)											
		32						40					
		刃数2N			刃数3N			刃数4N			刃数4N		
		$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
碳素钢 (S50C,S55C) 硬度250HB以下	JC5030 JC5040	100	1.5	2,200	1,800	100	1.5	2,200	2,400	100	1.5	1,750	2,450
		150	1	2,000	1,600	150	1	2,000	2,200	150	1	1,600	2,240
		210	0.6	1,700	1,400	210	0.6	1,700	1,870	210	0.6	1,400	2,000
预硬钢 (HPM7,PX5,NAK80,P20) 硬度30~43HRC	JC5030 JC8015 (40HRC以上)	100	1.5	2,000	1,600	100	1.5	2,000	2,000	100	1.5	1,600	2,000
		150	1	1,800	1,440	150	1	1,800	1,800	150	1	1,450	1,750
		210	0.6	1,600	1,280	210	0.6	1,600	1,600	210	0.6	1,300	1,550
模具钢 (SKD61,SKD11) 硬度255HB以下	JC5040 JC5030	100	1.5	2,000	1,600	100	1.5	2,000	2,000	100	1.5	1,600	2,000
		150	1	1,800	1,440	150	1	1,800	1,800	150	1	1,450	1,750
		210	0.6	1,600	1,280	210	0.6	1,600	1,600	210	0.6	1,300	1,550
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	JC8015	100	1.5	2,000	1,600	100	1.5	2,000	2,000	100	1.5	1,600	2,000
		150	1	1,800	1,440	150	1	1,800	1,800	150	1	1,450	1,750
		210	0.6	1,600	1,280	210	0.6	1,600	1,600	210	0.6	1,300	1,550
淬火钢 (SKD61,DAC,DHA) 硬度40~50HRC	JC8015 JC8003	100	1	900	360	100	1	900	500	100	1	720	580
		150	0.6	700	280	150	0.6	700	400	150	0.6	560	450
		210	0.3	600	240	210	0.3	600	300	210	0.3	480	380
铸铁 (FC,FCD) 硬度300HB以下	JC8015	100	1.5	1,800	1,800	100	1.5	1,800	2,400	100	1.5	1,450	2,400
		150	1.2	1,600	1,600	150	1.2	1,600	2,100	150	1.2	1,300	2,100
		210	0.7	1,500	1,500	210	0.7	1,500	2,000	210	0.7	1,200	1,900

$\ell$ : 端铣刀悬长,  $a_p$ : 切深,  $a_e$ : 切宽,  $n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给

### ●使用注意事项

- 表中数据请根据机床和工件的刚性情况进行适当调整；
- 万一发生振动，建议保持每刃进给，减小切深或者降低主轴转速；
- 沟槽加工时，建议降低主轴转速及进给速度至上述参数的70%。

DDM型超高速加工实例

型腔加工		被加工材料	名称	锻造模具
		刀具	材料	1.2343模具钢
结果		加工条件	硬度	52~54HRC
			刀体型号	MDH-2200-M10
			刀片型号、材质	RDHX1003MOS, JC8003
			转速,切削速度	3,255(min <sup>-1</sup> ), 205(m/min)
			进给速度,进给量	610(mm/min), 0.19(mm/rev)
			切深(Ap)	0.8(mm)
结果	其它同类产品切削开始即产生振动, 3分钟以后产生崩刃。JC8003毫无振动, 加工非常平稳, 仅用31分钟就加工完该零件, 且为正常磨损。	步距(Ae)	5(mm)	
		冷却方式	吹风	
		使用机床	立式加工中心	

DDM型端铣刀标准切削条件

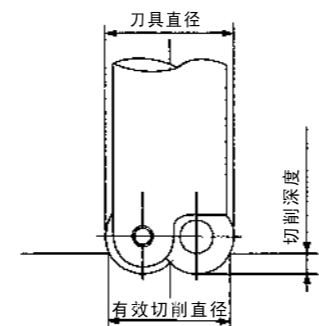
被加工材料	刀具直径 (mm)														
	φ12		φ15		φ16		φ20		φ25		φ32		φ40		
	最大切深 0.5mm	最大切深 0.75mm	最大切深 1.0mm	最大切深 2.0mm	最大切深 2.5mm	最大切深 3.0mm	最大切深 3.5mm	n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)
低碳素钢 (125~180HB)	8,500	4,400	5,200	2,700	5,200	2,700	4,000	2,800	3,100	2,100	2,450	1,700	2,000	1,400	
中碳素钢 (170~220HB)	7,500	4,000	4,500	2,300	4,500	2,300	3,500	2,400	2,700	1,900	2,200	1,550	1,750	1,200	
合金钢 (200~260HB)	5,200	2,700	3,200	1,800	3,200	1,800	2,500	1,700	2,200	1,400	1,700	1,100	1,400	900	
模具钢 (280~370HB)	4,500	2,300	2,700	1,400	2,700	1,400	2,200	1,500	1,900	1,200	1,500	1,000	1,200	800	
不锈钢 (150~270HB)	6,300	3,300	3,600	1,900	3,600	1,900	2,800	1,800	2,200	1,400	1,700	1,100	1,350	900	
灰铸铁 (200~250HB)	6,500	3,900	3,850	2,700	3,850	2,700	3,000	2,500	2,400	2,000	1,900	1,500	1,500	1,200	
球墨铸铁 (180~250HB)	5,100	3,000	3,000	2,500	3,600	2,500	2,400	2,000	1,900	1,600	1,500	1,250	1,200	1,000	

注: (1) 上表切削条件适用于刀片材质为JC5030, 刀具长径比小于4:1的情况;  
 (2) 其它刀片材质的切削条件请采用下表进行修正。此时, 切削速度和进给应同时修正。

刀具材质	PVD涂层	金属陶瓷
	JC5030 / JC5040	CX90
系数	1.00	1.10

端铣刀系列不同切深时的有效切削直径

刀具直径	12	15	20
切深			
0.50	8.5	11.5	14.5
1.00	10	13	16
1.50	10.5	14	17
2.00	11.5	14.5	18



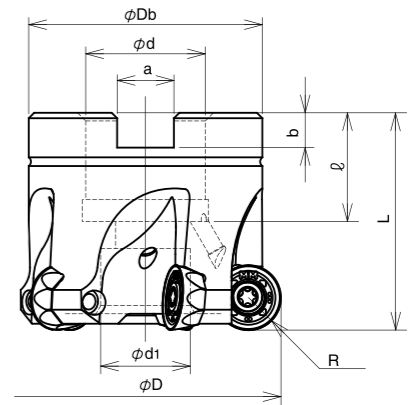
端铣刀切削条件与切屑厚度的关系

刀具直径	切深(mm)	进给(mm/刃)	平均切削厚度(mm)
RDHX0701	0.50	0.25	0.07
RDHX0702	1.25	0.30	0.13
RDHX1003	2.00	0.35	0.15

特长

- 1、现追加使用5R小直径刀体规格, 对应中~小型的叶片加工;
- 2、采用不等分割(※除3刃型外)的刃口形状、加工时有效抑制振动;
- 3、快进给型及刃口强化型2种刀片, 应对不同的加工状况;
- 4、刀片选用抗崩性好及耐热冲击性好的新PVD涂层材质<JC7560P>。

带内冷孔



**专为叶片而生**  
 ★追加可换式魔头与刀杆型  
 详见P-A19

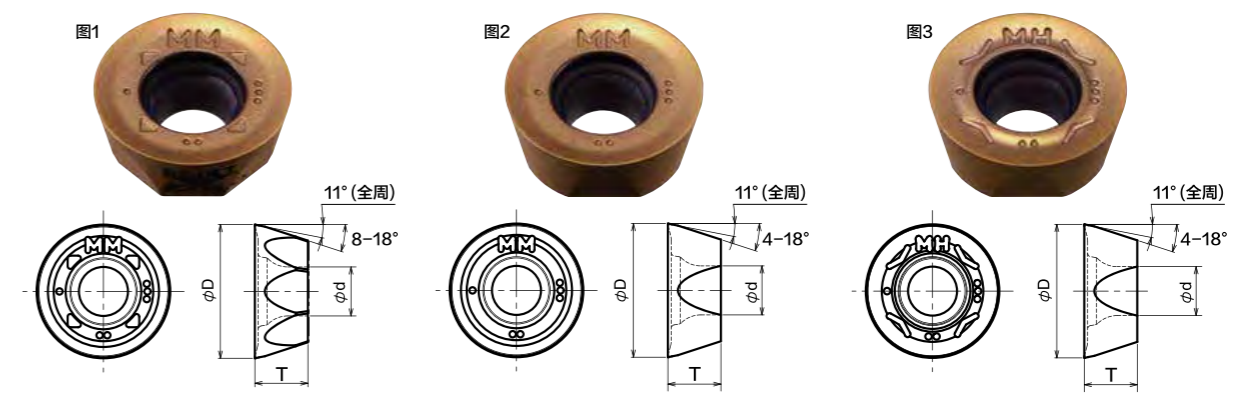
刀体/面铣型

类型	型号	库存	刃数	尺寸 (mm)										重量 (Kg)
				φD	R	L	φDb	φd	φd1	a	b	ℓ		
公制 安装孔	TDM-5050-12R-22	●	5	50	6	40	43	22	16.5	10.4	6.3	20	0.28	
	TDM-5052-12R-22	●	5	52	6	40	43	22	16.5	10.4	6.3	20	0.35	
	TDM-5040R-10-16	●	5	40	5	40	37	16	13.5	8.4	5.6	18	0.19	
	TDM-5042R-10-16	●	5	42	5	40	38	16	13.5	8.4	5.6	18	0.20	

●: 标准库存品  
 注: 标准切削条件请参照P264。  
 ※表示指定尺寸, 需用刀柄用紧固螺钉, 其他使用刀柄本身自带的螺钉即可。

型号	扳手	夹紧螺钉	推荐扭矩值 N·m
TDM-5050-12R-22, TDM-5052-12R-22	A-15T	DSW-410H	3.6
TDM-5040R-10-16, TDM-5042R-10-16	A-10	DSW-307H	1.8

对应刀片



类型	刃口数	型号	精度	PVD涂层		尺寸 (mm)			图
				新 JC8118P	新 JC7560P	φD	T	φd	
轻快型	4	RPMT10T3MOE-MM4	M	○	●	10	3.97	3.5	3
刃口强化型	4	RPMT10T3MOE-MM4	M	○	●	10	3.97	3.5	2
轻快型	8	RPMT1204MOE-MM8	M	○	●	12	4.762	4.4	1
轻快型	4	RPMT1204MOE-MM4	M	○	●	12	4.762	4.4	2
强化型	4	RPMT1204MOE-MM4	M	○	●	12	4.762	4.4	3

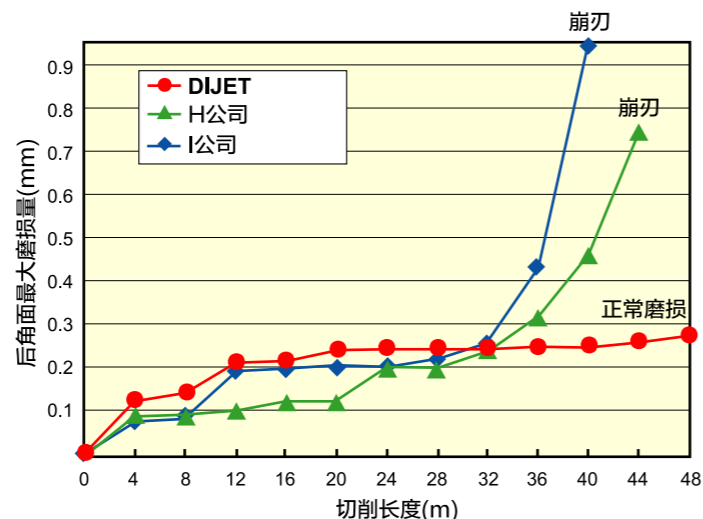
●: 标准库存品 ○: 近日入库品 注) 一盒刀片为10片

■ 切削性能

加工寿命

刀具直径:  $\phi 52\text{mm}$   
 被加工材料: 不锈钢(SUS420J2)  
 使用刀片: RPMT1204MOE-MM8(JC7560)  
 $V_c=260(\text{m/min})$   $n=1,952\text{min}^{-1}$   $f_z=0.4\text{mm/t}$   
 $a_p=2\text{mm}$   $a_e=0\sim 32\text{mm}$  干式  
 (\*每刃的寿命: 1N)

其他公司大约加工40m后发生崩刃  
 本公司的TDM型加工48m后正常磨损。



■ RPMT1204型标准切削条件

被加工材料	刀体材质	切削速度 $V_c$ (m/min)	推荐断屑槽	轴向切深		不同切深时, 每刃进给量 $f_z$ (mm/t)	刀具直径 (mm)					
				$a_p$ 范围 (mm)	$a_p$ (mm)		$\phi 50 \times 5N$		$\phi 50 \times 5N$			
							$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)		
马氏体不锈钢 (SUS403,410,420,430等) 13Cr系	JC7560	190-240-290	MM8	0.5~1.5 (在使用4个定位刀片时, 最大切深3mm)	0.5	0.55	4,202	4,040	1,528	3,056	1,469	2,938
					1.0	0.40	2,292	2,204				
				0.5~3	2.0	0.30	2,292	2,204				
					3.0	0.25	1,910	1,836				
奥氏体不锈钢 (SUS403,316,317等) 17Cr系	JC7560	130-180-230	MM8	0.5~1.5 (在使用4个定位刀片时, 最大切深3mm)	0.5	0.55	4,202	3,031	1,146	3,056	1,102	2,204
					1.0	0.40	2,292	1,653				
				0.5~3	2.0	0.30	2,292	1,653				
					3.0	0.25	1,910	1,376				

■ RPMT10T3型标准切削条件

被加工材料	刀体材质	切削速度 $V_c$ (m/min)	推荐断屑槽	轴向切深		不同切深时, 每刃进给量 $f_z$ (mm/t)	刀具直径 (mm)					
				$a_p$ 范围 (mm)	$a_p$ (mm)		$\phi 40 \times 5N$		$\phi 42 \times 5N$			
							$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)	$n$ ( $\text{min}^{-1}$ )	$V_f$ (mm/min)		
马氏体不锈钢 (SUS403,410,420,430等) 13Cr系	JC7560P	190-240-290	MM4 MH4	0.5~2.5	0.5	0.35	3,343	3,083	1,910 ( $V_c=240$ 时)	1,819 ( $V_c=240$ 时)	1,910	1,819
					1.0	0.25	2,388	2,274				
					1.5	0.21	2,006	1,910				
					2.0	0.20	1,910	1,819				
					3.0	0.18	1,719	1,637				
奥氏体不锈钢 (SUS403,316,317等) 17Cr系	JC7560P	130-180-230	MM4 MH4	0.5~2.5	0.5	0.35	2,506	2,387	1,432 ( $V_c=180$ 时)	1,364 ( $V_c=180$ 时)	1,432	1,364
					1.0	0.25	1,790	1,705				
					1.5	0.21	1,504	1,432				
					2.0	0.20	1,432	1,364				
					3.0	0.18	1,289	1,228				

$\ell$ : 端铣刀悬长,  $a_p$ : 切深,  $a_e$ : 切宽,  $n$ : 主轴转速,  $V_c$ : 切削速度,  $n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给,  $f_z$ : 每刃进给

MM8断屑槽: 快进给型 8刃口(断屑槽角度15°)  
 MM4断屑槽: 快进给型 4刃口(断屑槽角度15°)  
 MH4断屑槽: 刀尖强化型4刃口(断屑槽角度10°)

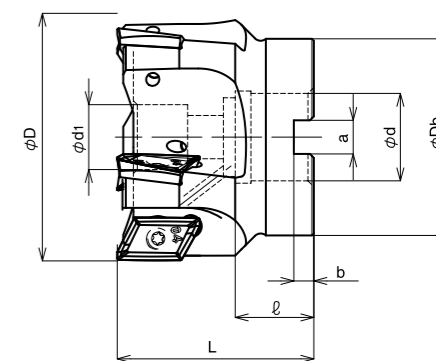
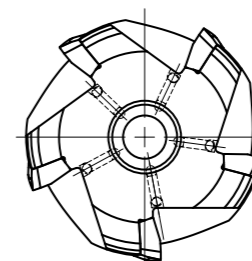
● 使用注意事项

- 表中数据请根据机床和工件的刚性情况进行适当调整;
- 上述条件是在悬长 $3 \times D_c$ 时的切削条件, 如右表所示, 需根据悬长来调整 $V_c$ 和 $V_f$ ;
- 在使用带断屑槽型刀片时, 需根据工件形状及刀片用后的崩刃状态来选择使用;
- 推荐干式加工(风冷)。

悬长量 $\ell$ $D_c$	$V_c$ (m/min)	$V_f$ (mm/min)
$\sim 3D_c$	100%	100%
$3D_c$ 超 $\sim 5D_c$	70%	70%

■ 刀体/面铣型

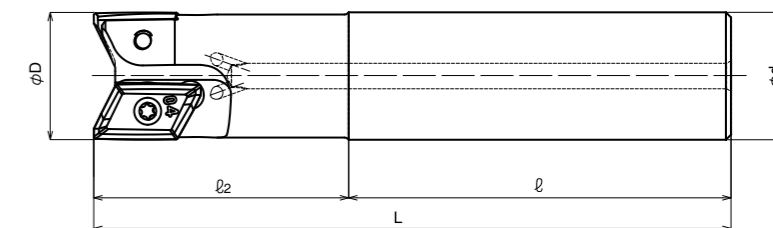
G-Body 带内冷孔



类型	型号	库存	刃数	尺寸 (mm)							重量 (Kg)	允许最高转速 ( $\text{min}^{-1}$ )	对应刀片	配件		
				$\phi D$	L	$\phi D_b$	$\phi d$	$\phi d_1$	a	b				$\ell$	紧固螺钉	扳手
英制安装孔	ALX4050R	●	4	50	50	45	22.225	16.5	8.4	5	20	0.4	24,000	XOGT1605PDR	DSW-4085	A-15T
	ALX5063R	●	5	63	50	50	22.225	16.5	8.4	5	20	0.6	21,000		* 推荐扭矩 3.6N·m	
公制安装孔	ALX4050R-22	●	4	50	50	45	22	16.5	10.4	6.3	20	0.4	24,000	XOGT1605PDR	DSW-4085	A-15T
	ALX5063R-22	●	5	63	50	50	22	16.5	10.4	6.3	20	0.6	21,000		* 推荐扭矩 3.6N·m	

●: 标准库存品  
 注: (1) 标准切削条件请参照P268~269。(2) 使用刀尖半径R3, R3.2时, 刀体先端圆角部请追加R1.5或C1.2mm。  
 (3) 切削速度为1,000m/min以上时, 必须将包含刀体、刀柄和刀具在内组装完成后的动平衡等级调整至G6.3以内。

■ 刀体/端铣型



类型	型号	库存	刃数	尺寸 (mm)					允许最高转速 ( $\text{min}^{-1}$ )	对应刀片	配件	
				$\phi D$	$\ell_2$	$\ell$	L	$\phi d$			紧固螺钉	扳手
常规型	ALXM1020S20	●	1	20	35	75	110	20	15,000	XOGT1605PDR	DSW-4075	A-15
	ALXM2025S25	●	2	25	50	75	125	25	40,000		* 推荐扭矩 3.6N·m	
	ALXM2028S25	●	2	28	50	75	125	25	36,000			
	ALXM2032S32	●	2	32	50	100	150	32	33,000			
	ALXM2035S32	●	2	35	50	100	150	32	31,000			
	ALXM3040S32	●	3	40	80	90	170	32	28,000			

●: 标准在库品  
 注: (1) 标准切削条件请参照P268~269。(2) 使用刀尖半径R3, R3.2时, 刀体先端圆角部请追加R1.5或C1.2mm。  
 (3) 切削速度为1,000m/min以上时, 必须将包含刀体、刀柄和刀具在内组装完成后的动平衡等级调整至G6.3以内。

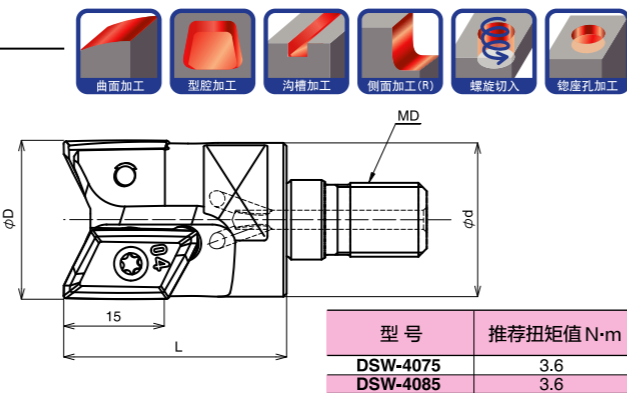
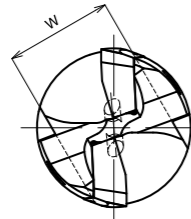
# “傲豹”系列多功能铣刀

## MAL型

### 魔头型

G-Body

带内冷孔



型号	推荐扭矩值 N·m
DSW-4075	3.6
DSW-4085	3.6

型号	库存	刃数	尺寸 (mm)					允许最高转速 (min <sup>-1</sup> )	对应刀片	配件	
			φD	L	φd	MD	W			紧固螺钉	扳手
MAL-1020-M10	●	1	20	35	19.7	M10	14	15,000	XOGT1605PDR	DSW-4075	A-15
MAL-2025-M12	●	2	25	35	24.1	M12	17	40,000		DSW-4085	
MAL-2028-M12	●	2	28	35	26.9	M12	17	36,000			
MAL-2032-M16	●	2	32	43	30.5	M16	22	33,000			
MAL-2035-M16	●	2	35	43	32	M16	22	31,000			
MAL-3040-M16	●	3	40	43	32	M16	26	28,000			

●：标准库存品 注：所有刀具供货时均不带刀片  
 注：(1) 标准切削条件请参照P268~269。(2) 加工实例请参照P267。(3) 使用刀尖半径R3, R3.2时, 刀体先端圆角部请追加R1.5或C1.2mm。  
 (4) 切削速度为1,000m/min以上时, 必须将包含刀体、刀柄和刀具在内组装完成后的动平衡等级调整至G6.3以内。  
 (5) 顽固到底(完全整体硬质合金刀杆)以及G-Body顽固刀杆等接柄参照P378~382。

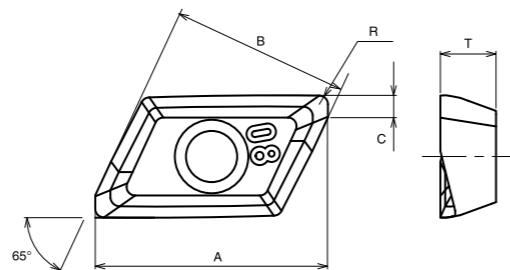
### 对应刀片



FZ05



JC5118



型号	精度	PVD涂层	硬质合金	尺寸 (mm)				
		JC5118	FZ05	A	B	C	T	R
● XOGT160502PDFR	G	●		20.8	16.35	2.5	5	0.2
● XOGT160504PDFR	G	●		21.0	16.35	2.4	5	0.4
● XOGT160508PDFR	G	●		21.0	16.35	2.4	5	0.8
● XOGT160512PDFR	G	●		20.9	16.35	2.5	5	1.2
● XOGT160516PDFR	G	●		20.7	16.35	2.6	5	1.6
● XOGT160520PDFR	G	●		20.6	16.35	2.8	5	2
● XOGT160525PDFR	G	◎		20.3	16.35	3.0	5	2.5
● XOGT160530PDFR	G	●		20.1	16.35	3.3	5	3
● XOGT160532PDFR	G	●		19.9	16.35	3.5	5	3.2
● XOGT160502PDER	G		●	20.8	16.35	2.5	5	0.2
● XOGT160504PDER	G		●	21.0	16.35	2.4	5	0.4
● XOGT160508PDER	G		●	21.0	16.35	2.4	5	0.8
● XOGT160512PDER	G		●	20.9	16.35	2.5	5	1.2
● XOGT160516PDER	G		●	20.7	16.35	2.6	5	1.6
● XOGT160520PDER	G		●	20.6	16.35	2.8	5	2
● XOGT160530PDER	G		●	20.1	16.35	3.3	5	3
● XOGT160532PDER	G		●	19.9	16.35	3.5	5	3.2

●：标准库存品 ◎：近日入库品 注：一盒刀片为10片

### MSN定柄型



请参照 P378

### MSN直杆型



请参照 P379

### MGN钢制杆



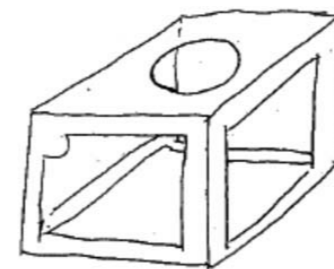
请参照 P380

# “傲豹”系列多功能铣刀

## MAL/ALX型

### MAL / ALX型加工实例

#### ● 铝合金的型腔加工

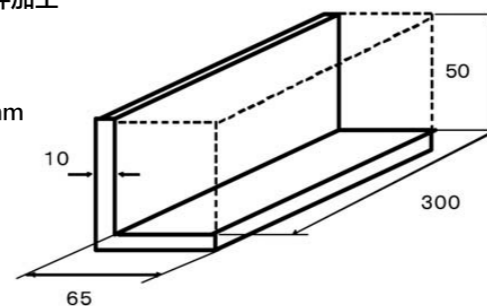


结果 每单位时间的金属去除量最大为Q=2,250, 主轴负荷、加工面良好。

被加工材料	名称	
	材料	A5052
刀具	刀体型号	ALX4050R-22
	刀片型号、材质	XOGT160504PDFR, FZ05
加工条件	转速,切削速度	12,000(min <sup>-1</sup> ), 1,885(m/min)
	进给速度,进给量	9,000(mm/min), 0.19(mm/t)
	切深(Ap)	5(mm)
	步距(Ae)	50(mm)
	冷却方式	水溶性切削油(外冷)
使用机床	卧式加工中心	

#### ● 钛合金薄件加工

悬长: 100mm

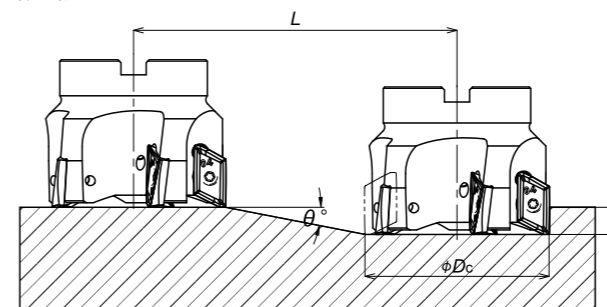


结果 每单位时间的金属去除量最大为Q=32, 薄件加工亦无振动, 加工稳定。

被加工材料	名称	航空机械
	材料	Ti-6Al-4V
刀具	刀体型号	ALX5063R
	刀片型号、材质	XOGT160508PDER, JC5118
加工条件	转速,切削速度	200(min <sup>-1</sup> ), 40(m/min)
	进给速度,进给量	100(mm/min), 0.1(mm/t)
	切深(Ap)	8(mm)
	步距(Ae)	40(mm)
	冷却方式	水溶性切削油(外冷)
使用机床	立式加工中心	

### MAL / ALX型三维加工时的注意事项

#### ● 倾斜加工

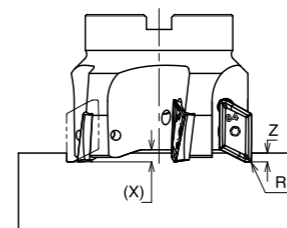


$$\text{移动距离计算方法 } L = ap / \tan\theta$$

#### ● 使用注意事项

- (1) 倾斜加工时, 每刃进给量降到沟槽加工时的70%以下;
- (2) 加工钛合金时, 每刃进给量降到0.05mm以下;
- (3) 加工钛合金时, 请使用湿式加工。

#### ● 钻铣加工



刀具直径 (mm)	被加工材料: 铝合金		被加工材料: 钛合金		最大切削深度 (mm)
	最大切削角度	移动距离 L(mm)	最大切削角度	移动距离 L(mm)	
φDc	θ°	L	θ°	L	Ap
20	16	28	10	45	8
25	11	41	9	51	8
28	9	51	7	65	8
32	7	65	6	76	8
35	6	76	6	76	8
40	5	91	5	91	8
50	4	114	4	114	8
63	3	153	3	153	8

刀片刀尖半径 R(mm)	最大钻铣深度 Z(mm)
R2以下	3
R3/R3.2	2

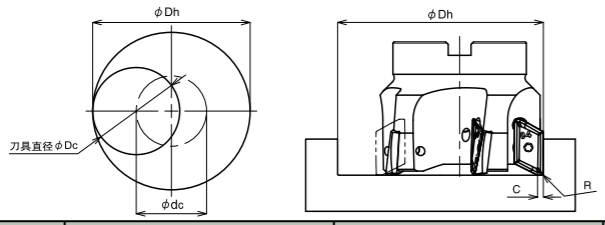
#### ● 使用注意事项

- (1) 请勿从钻铣加工变更为仿形加工;
- (2) 钻铣加工时, 轴方向进给速度应不大于标准切削条件的50%;
- (3) 钻铣加工时, 有可能产生连续的长铁屑发散, 请注意安全。

# “傲豹”系列多功能铣刀

# MAL/ALX型

### ●螺旋加工



●刀具轨迹直径计算  
 $\phi_{dc} = \phi_{Dh} - \phi_{Dc}$   
 φdc 刀具轨迹直径 φDh 加工孔径 φDc 刀具直径

- 每一周的切削深度不得超过下表中的最大切削深度Ap
- 走刀应为反时针方向，以保证刀具处于顺铣状态

刀具直径 (mm)	最小加工孔径 Dh min (mm)	最大加工孔径 Dh max (mm)	每公转轴向的切深量 (mm)	
			铝合金加工	钛合金加工
20	36.8	38.6	15	9
25	46.8	48.6	13	11
28	52.8	54.6	12	10
32	60.8	62.6	11	10
35	66.8	68.6	11	11
40	76.8	78.6	10	10
50	96.8	98.6	10	10
63	122.8	124.6	10	10

- 使用注意事项  
 (1) 表中的孔加工直径是以刀尖半径为R0.4为标准。刀尖半径不同时，请根据上记公式计算；  
 (2) 倾斜加工时，每刃进给量降到沟槽加工时的70%以下；  
 (3) 加工钛合金时，每刃进给量降到0.05mm以下；  
 (4) 加工钛合金时，请使用湿式加工。

### ■MAL / ALX型标准切削条件 刀盘型

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)									
		50					63				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
铝合金 硬度50~110HB	FZ05	100	8	35	6,300	5,040	100	8	45	5,000	5,000
		150	4	35	6,300	3,020	150	4	45	5,000	3,000
		200	3	35	6,300	1,760	200	3	45	5,000	1,750
不锈钢(SUS304) 硬度250HB以下	JC5118	100	3	35	950	380	100	2	45	760	380
		150	2	35	950	190	150	2	45	760	190
钛合金 硬度35~43HRC	JC5118	100	8	35	380	122	100	8	45	300	120
		150	4	35	380	106	150	4	45	300	105
		200	2	35	380	91	200	2	45	300	90

- 使用注意事项  
 (1) 表中切削条件，请根据机床及工件刚性相应调整；  
 (2) 产生振动时，请降低切深，或降低转速；  
 (3) 沟槽加工时，转速应小于上记标准切削条件的70%。切深为Ap8mm以下。

### ■MAL / ALX型标准切削条件 端铣型

被加工材料	刀片材质	加工形式	刀具直径 (mm)											
			20				25				28			
			ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
铝合金 硬度50~110HB	FZ05	侧面加工	12	6.4	9,500	3,800	12	7	9,000	3,600	12	8	7,800	4,680
		沟槽加工	8	22	9,500	3,420	8	25	9,000	3,240	8	28	7,800	4,210
不锈钢(SUS304) 硬度250HB以下	JC5118	侧面加工	5	4	2,400	240	5	5	1,900	380	5	6	1,700	340
		沟槽加工	2	14	2,400	240	2	8	1,900	380	2	20	1,700	340
钛合金 硬度35~43HRC	JC5118	侧面加工	12	6.4	600	120	12	7	545	109	12	8	480	144
		沟槽加工	8	22	600	96	8	25	545	87	8	28	480	115
		沟槽加工	8	32	500	80	8	35	450	72	8	40	400	96

被加工材料	刀片材质	加工形式	刀具直径 (mm)											
			32				35				40			
			ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
铝合金 硬度50~110HB	FZ05	侧面加工	12	6.4	9,500	3,800	12	7	9,000	3,600	12	8	7,800	4,680
		沟槽加工	8	22	9,500	3,420	8	25	9,000	3,240	8	28	7,800	4,210
不锈钢(SUS304) 硬度250HB以下	JC5118	侧面加工	8	6	1,500	300	8	7	1,355	271	3	8	1,200	360
		沟槽加工	3	22	1,500	300	3	25	1,355	271	2	28	1,200	360
钛合金 硬度35~43HRC	JC5118	侧面加工	12	6.4	600	120	12	7	545	109	12	8	480	144
		沟槽加工	8	22	600	96	8	25	545	87	8	28	480	115
		沟槽加工	8	32	500	80	8	35	450	72	8	40	400	96

- 使用注意事项  
 (1) 表中切削条件，请根据机床及工件刚性相应调整；  
 (2) 产生振动时，请降低切深，或降低转速。

# “傲豹”系列多功能铣刀

# MAL/ALX型

### ■MAL 型可换式刀头+顽固到底标准切削条件 薄壁加工

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)														
		20					25					28				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
铝合金 硬度50~110HB	FZ05	75	10	4	14,000	840	90	15	5	12,000	4,800	90	12	5.6	11,000	2,640
		125	3	4	14,000	700	140	8	5	12,000	2,400	140	6	5.6	11,000	1,320
		175	1	4	10,000	500	190	3	5	9,000	1,200	190	3	5.6	9,000	900
不锈钢 硬度250HB以下	JC5118	60	4	4	2,400	240	60	7	5	1,900	380	90	4	5.6	1,700	340
		90	2	4	1,900	95	90	4	5	1,540	154	110	3	5.6	1,350	135
钛合金 硬度35~43HRC	JC5118	60	10	4	950	57	60	15	5	764	153	90	10	5.6	685	110
		90	5	4	950	38	90	8	5	764	92	110	6	5.6	685	69

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)														
		32					35					40				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
铝合金 硬度50~110HB	FZ05	100	10	6.4	9,500	2,850	100	10	7	9,000	4,500	100	12	8	7,800	5,850
		150	6	6.4	9,500	1,520	150	5	7	9,000	2,700	150	8	8	7,800	3,510
		200	4	6.4	8,000	800	200	4	7	7,200	1,152	200	5	8	6,400	1,920
不锈钢 硬度250HB以下	JC5118	90	5	6.4	1,500	300	100	4	7	1,355	270	100	4	8	1,200	360
		120	3	6.4	1,200	120	150	3	7	1,100	110	150	2	8	950	143
钛合金 硬度35~43HRC	JC5118	90	10	6.4	600	120	100	10	7	545	109	100	12	8	480	144
		120	6	6.4	600	96	150	6	7	545	76	150	6	8	480	101

### ■MAL 型可换式刀头+顽固到底标准切削条件 宽壁加工

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)														
		20					25					28				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
铝合金 硬度50~110HB	FZ05	75	4	14	14,000	1,120	90	8	18	12,000	4,800	90	7	20	11,000	2,640
		125	2	14	14,000	700	140	5	18	12,000	2,400	140	4	20	11,000	1,540
		175	0.5	14	10,000	500	190	2	18	9,000	1,200	190	2	20	9,000	900
不锈钢 硬度250HB以下	JC5118	60	2	14	2,400	240	60	3	18	1,900	380	90	2	20	1,700	272
		90	1	14	1,900	95	90	2	18	1,540	154	110	1	20	1,350	108
钛合金 硬度35~43HRC	JC5118	60	6	14	950	76	60	10	18	764	122	90	7	20	685	110
		90	3	14	950	48	90	6	18	764	76	110	3	20	685	69

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)														
		32					35					40				
		ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
铝合金 硬度50~110HB	FZ05	100	7	22	9,500	2,850	100	8	25	9,000	3,600	100	8	28	7,800	5,850
		150	4	22	9,500	1,520	150	5	25	9,000	1,800	150	6	28	7,800	2,800
		200	2	22	8,000	800	200	3	25	7,200	1,000	200	4	28	6,400	1,500
不锈钢 硬度250HB以下	JC5118	90	3	22	1,500	240	100	2	25	1,355	217	100	2	28	1,200	288
		120	1	22	1,200	120	150	1	25	1,100	110	150	1	28	950	114
钛合金 硬度35~43HRC	JC5118	90	7	22	600	96	100	8	25	545	87	100	8	28	480	115
		120	3	22	600	60	150	4	25	545	55	150	3	28	480	72

### ■MAL 型可换式刀头+顽固到底标准切削条件 沟槽加工

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)														
		20					25					28				
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)			
铝合金 硬度50~110HB	FZ05	75	2.5	14,000	2,100	90	8	12,000	4,800	90	6	11,000	4,400			
		125	1	14,000	980	140	6	12,000	2,400	140	3	11,000	2,200			
		175	0.5	10,000	500	190	2	9,000	1,200	190	2	9,000	900			
不锈钢 硬度250HB以下	JC5118	60	2	2,400	240	60	2	1,900	380	90	2	1,700	272			
		90	1	1,900	95	90	1	1,540	154	110	1	1,350	108			
钛合金 硬度35~43HRC	JC5118	60	6	950	64	60	8	640	102	90	6	570	91			
		90	3	950	40	90	4	640	77	110	3	570	68			

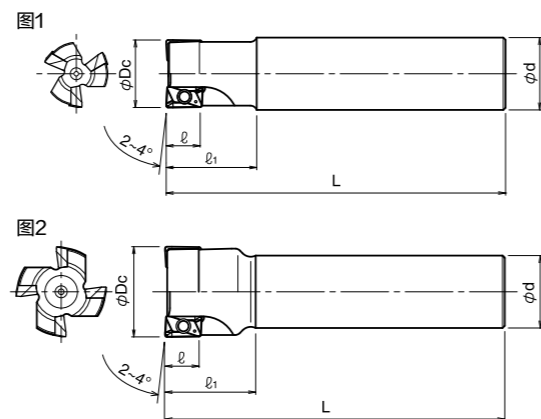
被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)														
		32					35					40				
		ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)			
铝合金 硬度50~110HB	FZ05	100	6	9,500	3,800	100	6	9,000	3,600	100	8	7,800	4,680			
		150	3	9,500	1,900	150	4	9,000	1,800	150	5	7,800	3,510			
		200	2	8,000	1,280	200	2	7,200	1,150	200	3	6,400	1,920			
不锈钢 硬度250HB以下	JC5118	90	2	1,500	240	100	2	1,355	21							

# “赛豹”系列端铣刀

## SIC型

### ■ 特长

- 1、刀片与钻铣刀SEC型系列的外周刀具有互换性；
- 2、三维刃型有效降低切削力，改善排屑性能，提高刀口耐崩缺能力；
- 3、有效刃多，加工效率高；
- 4、拥有铝合金加工专用抛光刀片。



### ■ 刀体/标准型

型号	库存	刃数	尺寸 (mm)					对应刀片	配件		图
			$\phi_{Dc}$	$\ell$	$\ell_1$	L	$\phi_d$		螺钉	扳手	
SICM1610S16-2N	●	2	16	10	25	100	16	ZCMT1003R JDA-ZCGT1003	ESW-206	A-08SD	1
SICM2010S20-3N	●	3	20	10	25	110	20		ESW-206	A-08SD	1
SICM2510S25-4N	●	4	25	10	32	120	25		ESW-206	A-08SD	1
SICM2513S25-3N	●	3	25	13	32	120	25	ZPMT13T3R	ESW-307	A-10	1
SICM3016S32-3N	●	3	30	15	40	150	32	ZPMT1604R	TSW-408	A-15(端铣型)/A-15T(面铣型)	1
SICM3210S32-5N	●	5	32	10	40	150	32	ZCMT1003R JDA-ZCGT1003	ESW-206	A-08SD	1
SICM3216S32-3N	●	3	32	15	40	150	32	ZPMT1604R	TSW-408	A-15(端铣型)/A-15T(面铣型)	1
SICM4010S32-6N	●	6	40	10	40	150	32	ZCMT1003R JDA-ZCGT1003	ESW-206	A-08SD	2
SICM4016S32-4N	●	4	40	15	40	150	32	ZPMT1604R	TSW-408	A-15(端铣型)/A-15T(面铣型)	2
SICM5010S32-7N	●	7	50	10	40	150	32	ZCMT1003R JDA-ZCGT1003	ESW-206	A-08SD	2
SICM5016S32-5N	●	5	50	15	40	150	32	ZPMT1604R	TSW-408	A-15(端铣型)/A-15T(面铣型)	2

●: 标准库存品  
注: (1) 标准切削条件请参照P273~275。  
(2) 使用刀尖圆角R3.0与R3.2的刀片时, 必须将刀体前端部修成R1.5圆角或C1.2mm的倒角。  
注: 所有刀体供货时均不带刀片

### ■ 刀体/加长型

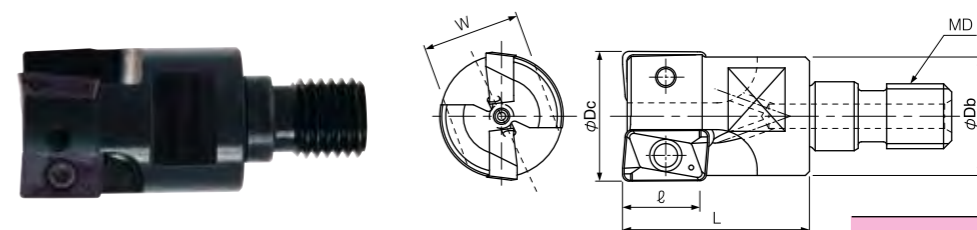
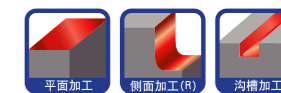
型号	库存	刃数	尺寸 (mm)					对应刀片	配件		图
			$\phi_{Dc}$	$\ell$	$\ell_1$	L	$\phi_d$		螺钉	扳手	
SICL1610S16-2N	●	2	16	10	25	150	16	ZCMT1003R JDA-ZCGT1003	ESW-206	A-08SD	1
SICL2010S20-2N	●	2	20	10	40	180	20		ESW-206	A-08SD	1
SICL2010S20-3N	●	3	20	10	40	180	20		ESW-206	A-08SD	1
SICL2513S25-2N	●	2	25	13	35	210	25	ZPMT13T3R	ESW-307	A-10	1
SICL2513S25-3N	●	3	25	13	35	210	25		ESW-307	A-10	1
SICL3016S25-3N	●	3	30	15	65	250	25	ZPMT1604R	TSW-408	A-15(端铣型)/A-15T(面铣型)	2
SICL3216S32-2N	●	2	32	15	65	250	32	ZPMT1604R	TSW-408	A-15(端铣型)/A-15T(面铣型)	1
SICL3216S32-3N	●	3	32	15	65	250	32		TSW-408	A-15(端铣型)/A-15T(面铣型)	1
SICL4016S32-4N	●	4	40	15	65	250	32	ZPMT1604R	TSW-408	A-15(端铣型)/A-15T(面铣型)	2
SICL5016S42-5N	●	5	50	15	65	250	42	ZPMT1604R	TSW-408	A-15(端铣型)/A-15T(面铣型)	2

●: 标准库存品  
注: (1) 标准切削条件请参照P273~275。  
(2) 使用刀尖圆角R3.0与R3.2的刀片时, 必须将刀体前端部修成R1.5圆角或C1.2mm的倒角。  
注: 所有刀体供货时均不带刀片

# “赛豹”系列端铣刀可换头

## MIC型

### 带内冷孔



型号	推荐扭矩值 N·m
ESW-206	0.9
DSW-307	1.4
TSW-408	3.1

### ■ 刀体

型号	库存	刃数	尺寸 (mm)						对应刀片	配件	
			$\phi_{Dc}$	$\ell$	L	$\phi_{Db}$	MD	W		夹紧螺钉	扳手
MIC-2016-M8	●	2	16	9	23	14.6	M8	12	ZCMT1003R	ESW-206	A-08SD
MIC-2018-M8	●	2	18	9	23	15.5	M8	12	JDA-ZCGT1003	ESW-206	A-08SD
MIC-2020-M10	●	2	20	9	30	18.4	M10	14	ZCMT1003R	ESW-206	A-08SD
MIC-3020-M10	●	3	20	9	30	18.4	M10	14	JDA-ZCGT1003	ESW-206	A-08SD
MIC-2022-M10	●	2	22	12.5	30	19.5	M10	14	ZPMT13T3R	DSW-307	A-10SD
MIC-3022-M10	●	3	22	9	30	19.5	M10	14	ZCMT1003R JDA-ZCGT1003	ESW-206	A-08SD
MIC-4025-M12	☆	4	25	9	35	23	M12	17	ZCMT1003R	ESW-206	A-08SD
MIC-2025-M12	●	2	25	15	35	23	M12	17	ZPMT1604R	TSW-408	A-15SD
MIC-3025-M12	●	3	25	12.5	35	23	M12	17	ZPMT13T3R	DSW-307	A-10SD
MIC-2027-M12	●	2	27	15	35	24	M12	17	ZPMT1604R	TSW-408	A-15SD
MIC-3027-M12	●	3	27	12.5	35	24	M12	17	ZPMT13T3R	DSW-307	A-10SD
MIC-3030-M16	●	3	30	15	43	28.2	M16	22			
MIC-2032-M16	●	2	32	15	43	29	M16	22			
MIC-3032-M16	●	3	32	15	43	29	M16	22	ZPMT1604R	TSW-408	A-15SD
MIC-2035-M16	●	2	35	15	43	29	M16	22			
MIC-4040-M16	●	4	40	15	43	29	M16	22			
MIC-5032-M16	☆	5	32	9	43	29	M16	22	ZCMT1003R	ESW-206	A-08SD
MIC-5040-M16	●	5	40	12.5	43	29	M16	22	ZPMT13T3R	DSW-307	A-10SD

●: 标准在库品 ☆: 国际库存品  
注: (1) 标准切削条件请参照P276~277。(2) 推荐刀头装夹扭矩请参考P375。  
(3) 顽固到底(完全整体硬质合金刀杆)以及G-Body顽固刀杆等接柄请参考P378~382。  
注: 所有刀体供货时均不带刀片

### MSN定柄型



请参照 P378

### MSN直杆型



请参照 P379

### MGN钢制杆



请参照 P380

# “赛豹”系列端铣刀

# SIC / MIC型

# “赛豹”系列端铣刀

# SIC型

## 对应刀片

**拥有铝合金加工用抛光刀片**

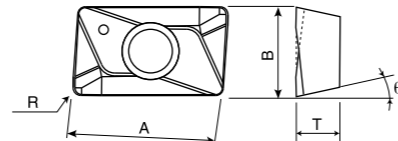
● ZMT-R 型



● ZMT-RP 型



铝合金加工用抛光刀片



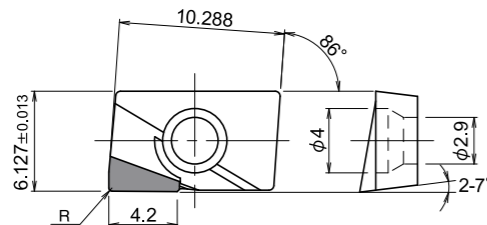
型号	PVD涂层		硬质合金	尺寸 (mm)				
	JC5015	JC5040		FZ15	A	B	T	θ°
ZCMT100304R	●	●		10.4	6.35	3.4	7	0.4
ZCMT100308R	●	●		10.4	6.35	3.4	7	0.8
ZCMT100308RP			●	10.4	6.35	3.4	7	0.8
ZPMT13T308R	●	●		13.3	7.938	3.97	11	0.8
ZPMT13T308RP			●	13.3	7.938	3.97	11	0.8
ZPMT13T316R	●	●		13.3	7.938	3.97	11	1.6
ZPMT13T316RP			●	13.3	7.938	3.97	11	1.6
ZPMT13T320R	●	●		13.3	7.938	3.97	11	2.0
ZPMT13T320RP			●	13.3	7.938	3.97	11	2.0
ZPMT160404R	●	●		16	9.525	4.76	11	0.4
ZPMT160408R	●	●		16	9.525	4.76	11	0.8
ZPMT160408RP			●	16	9.525	4.76	11	0.8
ZPMT160416R	●	●		16	9.525	4.76	11	1.6
ZPMT160416RP			●	16	9.525	4.76	11	1.6
ZPMT160420R	●	●		16	9.525	4.76	11	2.0
ZPMT160420RP			●	16	9.525	4.76	11	2.0
ZPMT160430R	●	●		16	9.525	4.76	11	3.0
ZPMT160430RP			●	16	9.525	4.76	11	3.0
ZPMT160432R	●	●		16	9.525	4.76	11	3.2
ZPMT160432RP			●	16	9.525	4.76	11	3.2

●：标准库存品  
注) 一盒刀片为10片

## 对应刀片

非铁金属加工用

●亦可运用于铝合金汽车零部件加工



型号	材质	尺寸(mm)
JDA-ZCGT100302	●	0.2
JDA-ZCGT100304	●	0.4
JDA-ZCGT100308	●	0.8

●：标准库存品  
注) 一盒刀片为10片

## SIC型端铣刀标准切削条件 (适用刀片ZCMT1003○○R)

● SICMOO10型 **侧面加工** **沟槽加工**

类型	被加工材料	刀片材质	切削条件	φ16	φ20	φ25	φ32	φ40	φ50
侧面加工	碳素钢 (S50C, S55C) 硬度250HB以下	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,990	2,390	1,910	1,500	1,200	960
			$V_f$ (mm/min)	720	860	920	900	870	810
			$a_p$ (mm)	3	3	3	3	3	3
			$a_e$ (mm)	5	6	8	10	12	15
侧面加工	低合金钢 (SCM440) 硬度150~280HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,990	2,390	1,910	1,500	1,200	960
			$V_f$ (mm/min)	600	720	770	750	720	680
			$a_p$ (mm)	3	3	3	3	3	3
			$a_e$ (mm)	5	6	8	10	12	15
侧面加工	预硬钢 (NAK, P20) 硬度280~400HB	JC5040 JC5015	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,390	1,910	1,530	1,200	960	770
			$V_f$ (mm/min)	480	580	620	600	580	540
			$a_p$ (mm)	2	2	2	2	2	2
			$a_e$ (mm)	5	6	8	10	12	15
侧面加工	模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度150~255HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,390	1,910	1,530	1,200	960	770
			$V_f$ (mm/min)	480	580	620	600	580	540
			$a_p$ (mm)	2	2	2	2	2	2
			$a_e$ (mm)	5	6	8	10	12	15
侧面加工	不锈钢 (SUS304, SUS316) 硬度150~250HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,190	1,750	1,400	1,100	880	700
			$V_f$ (mm/min)	440	530	560	550	530	490
			$a_p$ (mm)	2	2	2	2	2	2
			$a_e$ (mm)	5	6	8	10	12	15
侧面加工	灰铸铁 (FC250, FC300) 硬度160~260HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	3,190	2,250	2,040	1,600	1,280	1,020
			$V_f$ (mm/min)	900	1,070	1,140	1,120	1,080	1,000
			$a_p$ (mm)	3	3	3	3	3	3
			$a_e$ (mm)	5	6	8	10	12	15
侧面加工	球墨铸铁 (FCD600, FCD700) 硬度170~300HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,990	2,390	1,910	1,500	1,200	960
			$V_f$ (mm/min)	720	860	920	900	870	810
			$a_p$ (mm)	3	3	3	3	3	3
			$a_e$ (mm)	5	6	8	10	12	15
沟槽加工	铝合金 硬度50~110HB	FZ15	$n$ (min <sup>-1</sup> )	6,000	4,780	3,820	3,000	2,400	1,900
			$V_f$ (mm/min)	1,800	2,150	2,300	2,250	2,000	1,900
			$a_p$ (mm)	3	3	3	3	3	3
			$a_e$ (mm)	5	6	8	10	12	15
沟槽加工	碳素钢 (S50C, S55C) 硬度250HB以下	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,790	2,230	1,790	1,400	1,120	900
			$V_f$ (mm/min)	560	670	720	700	680	630
			$a_p$ (mm)	~3	~3	~3	~3	~3	~3
			$a_e$ (mm)						
沟槽加工	低合金钢 (SCM440) 硬度150~280HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,790	2,230	1,790	1,400	1,120	900
			$V_f$ (mm/min)	450	540	580	560	540	510
			$a_p$ (mm)	~3	~3	~3	~3	~3	~3
			$a_e$ (mm)						
沟槽加工	预硬钢 (NAK, P20) 硬度280~400HB	JC5040 JC5015	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,190	1,750	1,400	1,100	880	700
			$V_f$ (mm/min)	350	420	450	440	430	400
			$a_p$ (mm)	~2	~2	~2	~2	~2	~2
			$a_e$ (mm)						
沟槽加工	模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度150~255HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,190	1,750	1,400	1,100	880	700
			$V_f$ (mm/min)	350	420	450	440	430	400
			$a_p$ (mm)	~2	~2	~2	~2	~2	~2
			$a_e$ (mm)						
沟槽加工	不锈钢 (SUS304, SUS316) 硬度150~250HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,990	1,600	1,280	1,000	800	640
			$V_f$ (mm/min)	350	390	410	400	390	360
			$a_p$ (mm)	~2	~2	~2	~2	~2	~2
			$a_e$ (mm)						
沟槽加工	灰铸铁 (FC250, FC300) 硬度160~260HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,990	2,390	1,910	1,500	1,200	960
			$V_f$ (mm/min)	720	860	920	900	860	810
			$a_p$ (mm)	~3	~3	~3	~3	~3	~3
			$a_e$ (mm)						
沟槽加工	球墨铸铁 (FCD600, FCD700) 硬度170~300HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,790	2,230	1,790	1,400	1,120	900
			$V_f$ (mm/min)	560	670	720	700	680	630
			$a_p$ (mm)	~3	~3	~3	~3	~3	~3
			$a_e$ (mm)						
沟槽加工	铝合金 硬度50~110HB	FZ15	$n$ (min <sup>-1</sup> )	6,000	4,780	3,820	3,000	2,400	1,900
			$V_f$ (mm/min)	1,200	1,430	1,530	1,500	1,440	1,330
			$a_p$ (mm)	~3	~3	~3	~3	~3	~3
			$a_e$ (mm)						

φ：端铣刀悬长， $a_p$ ：切深， $a_e$ ：切宽， $n$ ：主轴转速， $V_f$ ：工作台进给

### ●使用注意事项

- 表中数据请根据机床和工件的刚性情况进行适当调整；
- 加长型按上表条件的40~60%。

# “赛豹”系列端铣刀

# SIC型

# “赛豹”系列端铣刀

# SIC型

## ■ SIC型端铣刀标准切削条件 (适用刀片ZPMT1604○○R)

● SICM○○16型 **侧面加工** **沟槽加工**

类型	被加工材料	刀片材质	切削条件	φ30	φ32	φ40	φ50
侧面加工	碳素钢 (S50C,S55C) 硬度250HB以下	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,600	1,500	1,200	960
			$V_f$ (mm/min)	870	810	870	870
			$a_p$ (mm)	5	5	5	5
			$a_e$ (mm)	9	10	12	15
	低合金钢 (SCM440) 硬度150~280HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,600	1,500	1,200	960
			$V_f$ (mm/min)	720	680	720	720
			$a_p$ (mm)	5	5	5	5
			$a_e$ (mm)	9	10	12	15
	预硬钢 (NAK, P20) 硬度280~400HB	JC5040 JC5015	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,280	1,200	960	770
			$V_f$ (mm/min)	580	540	580	580
			$a_p$ (mm)	3	3	3	3
			$a_e$ (mm)	9	10	12	15
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度150~255HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,280	1,200	960	770	
		$V_f$ (mm/min)	580	540	580	580	
		$a_p$ (mm)	3	3	3	3	
		$a_e$ (mm)	9	10	12	15	
不锈钢 (SUS304, SUS316) 硬度150~250HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,170	1,100	800	700	
		$V_f$ (mm/min)	530	500	480	530	
		$a_p$ (mm)	3	3	3	3	
		$a_e$ (mm)	9	10	12	15	
灰铸铁 (FC250, FC300) 硬度160~260HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,700	1,600	1,280	1,020	
		$V_f$ (mm/min)	1,020	960	1,020	1,020	
		$a_p$ (mm)	5	5	5	5	
		$a_e$ (mm)	9	10	12	15	
球墨铸铁 (FCD600, FCD700) 硬度170~300HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,600	1,500	1,200	960	
		$V_f$ (mm/min)	870	810	870	870	
		$a_p$ (mm)	5	5	5	5	
		$a_e$ (mm)	9	10	12	15	
铝合金 硬度50~110HB	FZ15	$n$ (min <sup>-1</sup> )	3,200	3,000	2,400	1,900	
		$V_f$ (mm/min)	1,920	1,800	1,920	1,900	
		$a_p$ (mm)	5	5	5	5	
		$a_e$ (mm)	9	10	12	15	
沟槽加工	碳素钢 (S50C,S55C) 硬度250HB以下	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,490	1,400	1,120	900
			$V_f$ (mm/min)	670	630	680	680
			$a_p$ (mm)	~5	~5	~3	~5
	低合金钢 (SCM440) 硬度150~280HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,490	1,400	1,120	900
			$V_f$ (mm/min)	540	510	540	540
			$a_p$ (mm)	~5	~5	~3	~3
	预硬钢 (NAK, P20) 硬度280~400HB	JC5040 JC5015	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,170	1,100	880	700
			$V_f$ (mm/min)	430	400	430	420
			$a_p$ (mm)	~3	~3	~2	~3
	模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度150~255HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,170	1,100	880	700
			$V_f$ (mm/min)	430	400	430	420
			$a_p$ (mm)	~3	~3	~2	~3
不锈钢 (SUS304, SUS316) 硬度150~250HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,070	1,000	800	640	
		$V_f$ (mm/min)	390	360	390	390	
		$a_p$ (mm)	~3	~3	~2	~3	
灰铸铁 (FC250, FC300) 硬度160~260HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,600	1,500	1,200	960	
		$V_f$ (mm/min)	820	770	820	820	
		$a_p$ (mm)	~5	~5	~3	~5	
球墨铸铁 (FCD600, FCD700) 硬度170~300HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,490	1,400	1,120	900	
		$V_f$ (mm/min)	670	630	680	680	
		$a_p$ (mm)	~5	~5	~3	~5	
铝合金 硬度50~110HB	FZ15	$n$ (min <sup>-1</sup> )	3,200	3,000	2,400	1,900	
		$V_f$ (mm/min)	1,440	1,350	1,440	1,430	
		$a_p$ (mm)	~5	~5	~5	~5	

注: 端铣刀悬长,  $a_p$ : 切深,  $a_e$ : 切宽,  $n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给

● 使用注意事项

- (1) 表中数据请根据机床和工件的刚性情况进行适当调整;
- (2) 加长型按上表条件的40~60%。

## ■ SIC型端铣刀标准切削条件 (适用刀片ZPMT13T3○○R)

● SICM2513型 **侧面加工** **沟槽加工**

被加工材料	刀片材质	切削条件	侧面加工	沟槽加工
碳素钢 (S50C,S55C) 硬度250HB以下	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,910	1,790
		$V_f$ (mm/min)	860	650
		$a_p$ (mm)	4	~4
		$a_e$ (mm)	8	—
低合金钢 (SCM440) 硬度150~280HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,910	1,790
		$V_f$ (mm/min)	690	540
		$a_p$ (mm)	4	~4
		$a_e$ (mm)	8	—
预硬钢 (NAK, P20) 硬度280~400HB	JC5040 JC5015	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,530	1,400
		$V_f$ (mm/min)	560	420
		$a_p$ (mm)	2.5	~2.5
		$a_e$ (mm)	8	—
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度150~255HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,530	1,400
		$V_f$ (mm/min)	560	420
		$a_p$ (mm)	2.5	~2.5
		$a_e$ (mm)	8	—
不锈钢 (SUS304, SUS316) 硬度150~250HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,400	1,280
		$V_f$ (mm/min)	510	390
		$a_p$ (mm)	2.5	~2.5
		$a_e$ (mm)	8	—
灰铸铁 (FC250, FC300) 硬度160~260HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,040	1,910
		$V_f$ (mm/min)	1,040	580
		$a_p$ (mm)	4	~4
		$a_e$ (mm)	8	—
球墨铸铁 (FCD600, FCD700) 硬度170~300HB	JC5015 (JC5040)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,910	1,790
		$V_f$ (mm/min)	860	650
		$a_p$ (mm)	4	~4
		$a_e$ (mm)	8	—
铝合金 硬度50~110HB	FZ15	$n$ (min <sup>-1</sup> )	3,820	3,820
		$V_f$ (mm/min)	2,000	1,380
		$a_p$ (mm)	4	~4
		$a_e$ (mm)	8	—

注: 端铣刀悬长,  $a_p$ : 切深,  $a_e$ : 切宽,  $n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给

● 使用注意事项

- (1) 表中数据请根据机床和工件的刚性情况进行适当调整;
- (2) 加长型按上表条件的40~60%。

## ■ SIC型面铣刀标准切削条件

被加工材料	刀片材质	切削速度 $V_c$ (m/min)	每刃进给量 $f_z$ (mm/t)	切深 $a_p$ (mm)	切宽 $a_e$ (mm)
碳素钢 (S50C,S55C) 硬度250HB以下	JC5040	150 (80~200)	0.20 (0.1~0.25)	5	0.6D
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度150~255HB	JC5040	120 (80~150)	0.15 (0.1~0.2)	3	0.6D
灰铸铁 (FC250, FC300) 硬度160~260HB	JC5040 JC5015	150 (80~200)	0.20 (0.1~0.25)	5	0.6D
不锈钢 (SUS304, SUS316) 硬度150~250HB	JC5015 (JC5040)	110 (80~200)	0.10 (0.05~0.15)	3	0.6D
铝合金 硬度50~110HB	FZ15	300 (200~500)	0.20 (0.1~0.25)	5	0.6D

## ■ 刀片材质JDA10使用时条件

● 使用注意事项

- 1、最小切深  $a_p=4$ mm;
- 2、最小切削速度  $V_c=1,000$ m/min。

(1) 刀杆: SICM10型 (侧面加工)

型号	刀片	切削速度	刀具直径 mm					
			φ16	φ20	φ25	φ32	φ40	φ50
铝合金 硬度50~110HB	JDA10	$n$ (min <sup>-1</sup> )	6,000	4,780	3,820	3,000	2,400	1,900
		$V_f$ (mm/min)	1,800	2,150	2,300	2,250	2,000	1,900
		$a_p$ (mm)	3	3	3	3	3	3
		$a_e$ (mm)	5	6	8	10	12	15

(1) 刀杆: SICM10型 (沟槽加工)

型号	刀片	切削速度	刀具直径 mm					
			φ16	φ20	φ25	φ32	φ40	φ50
铝合金 硬度50~110HB	JDA10	$n$ (min <sup>-1</sup> )	6,000	4,780	3,820	3,000	2,400	1,900
		$V_f$ (mm/min)	1,200	1,430	1,530	1,500	1,440	1,330
		$a_p$ (mm)	~2	~2	~2	~2	~2	~2

# “赛豹”系列端铣刀可换头

## MIC型

### MIC型可换式刀头+顽固到底标准切削条件 ZCMT10型刀片

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)											
		16 / 18				20				20 / 22			
		刃数2N				刃数2N				刃数3N			
$l$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$l$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$l$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)		
碳素钢 (S50C, S55C) 硬度250HB以下	JC5040	70	0.6	3,580	2,150	70	0.7	2,860	1,300	70	0.7	2,860	1,860
		120	0.5	3,180	1,590	120	0.5	2,550	1,300	120	0.5	2,550	1,660
		160	0.3	2,980	1,490	190	0.2	2,390	1,100	190	0.2	2,390	1,550
预硬钢 (HPM7,PX5,NAK80, P20) 硬度30-43HRC	JC5040	70	0.6	3,180	1,600	70	0.7	2,550	1,050	70	0.7	2,550	1,530
	JC5015 (40HRC以上)	120	0.5	3,180	1,600	120	0.5	2,550	1,050	120	0.5	2,550	1,530
	160	0.3	2,980	1,490	190	0.2	2,390	990	190	0.2	2,390	1,530	
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度255HB以下	JC5040	70	0.6	3,180	1,600	70	0.7	2,550	1,050	70	0.7	2,550	1,530
		120	0.5	3,180	1,600	120	0.5	2,550	1,050	120	0.5	2,550	1,530
		160	0.3	2,980	1,490	190	0.2	2,390	990	190	0.2	2,390	1,530
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	JC5015	70	0.6	3,180	1,600	70	0.7	2,550	1,050	70	0.7	2,550	1,530
		120	0.5	2,980	1,490	120	0.5	2,390	990	120	0.5	2,390	1,400
		160	0.3	2,980	1,490	190	0.2	2,390	990	190	0.2	2,390	1,400
淬硬钢 (SKD61, SKD11) 硬度40-50HRC	JC5015	70	0.4	1,400	350	70	0.5	1,100	255	70	0.5	1,110	420
		120	0.3	1,200	300	120	0.3	950	220	120	0.3	950	330
		160	—	—	—	190	—	—	—	190	—	—	—
灰铸铁&球墨铸铁 (FC, FCD) 硬度300HB以下	JC5015	70	0.6	2,980	1,800	70	0.7	2,400	1,320	70	0.7	2,400	1,680
		120	0.5	2,980	1,650	120	0.5	2,400	1,320	120	0.5	2,400	1,580
		160	0.3	2,500	1,380	190	0.2	2,070	1,130	190	0.2	2,070	1,400
铝合金 硬度50~110HB	FZ15	70	2.0	8,000	4,000	70	2.0	6,400	3,200	70	2.0	6,400	4,480
		120	1.5	8,000	3,600	120	1.5	6,400	3,200	120	1.5	6,400	4,160
		160	1.0	6,700	3,000	190	1.0	5,600	2,520	190	1.0	5,600	3,640

### MIC型可换式刀头+顽固到底标准切削条件 ZPMT13型刀片

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)											
		22				25 / 27				40			
		刃数2N				刃数3N				刃数5N			
$l$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$l$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$l$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)		
碳素钢 (S50C, S55C) 硬度250HB以下	JC5040	70	0.7	2,600	1,300	90	1.0	2,290	1,500	100	1.5	1,430	1,070
		120	0.5	2,600	1,300	140	0.6	2,290	1,500	150	1.0	1,430	1,070
		190	0.3	2,200	1,100	210	0.3	1,900	1,230	210	0.4	1,430	860
预硬钢 (HPM7,PX5,NAK80, P20) 硬度30-43HRC	JC5040	70	0.7	2,320	1,050	90	1.0	2,040	1,230	100	1.5	1,300	975
	JC5015 (40HRC以上)	120	0.5	2,320	1,050	140	0.6	2,040	1,230	150	1.0	1,300	975
	190	0.3	2,200	990	210	0.3	1,900	1,140	210	0.4	1,300	780	
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度255HB以下	JC5040	70	0.7	2,320	1,050	90	1.0	2,040	1,230	100	1.5	1,300	975
		120	0.5	2,320	1,050	140	0.6	2,040	1,230	150	1.0	1,300	975
		190	0.3	2,200	990	210	0.3	1,900	1,140	210	0.4	1,300	780
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	JC5015	70	0.7	2,320	1,050	90	1.0	2,040	1,230	100	1.5	1,300	975
		120	0.5	2,200	990	140	0.6	1,900	1,140	150	1.0	1,200	900
		190	0.3	2,200	900	210	0.3	1,900	1,140	210	0.4	1,200	720
淬硬钢 (SKD61, SKD11) 硬度40-50HRC	JC5015	70	0.5	1,010	255	90	0.7	890	340	100	0.8	560	330
		120	0.3	870	220	140	0.4	765	265	150	0.5	480	280
		190	—	—	—	210	—	—	—	210	0.3	480	280
灰铸铁&球墨铸铁 (FC, FCD) 硬度300HB以下	JC5015	70	0.7	2,200	1,320	90	1.0	1,900	1,330	100	1.5	1,200	1,050
		120	0.5	2,200	1,320	140	0.6	1,900	1,250	150	1.0	1,200	1,050
		190	0.3	1,880	1,130	210	0.3	1,600	1,040	210	0.4	1,000	900
铝合金 硬度50~110HB	FZ15	70	2.0	5,800	2,900	90	2.0	5,100	3,570	100	3.0	3,200	2,800
		120	1.5	5,800	2,900	140	1.5	5,100	3,320	150	2.0	3,200	2,800
		190	1.0	5,000	2,500	210	1.0	4,300	2,800	210	1.5	2,700	2,400

$l$ : 端铣刀悬长,  $a_p$ : 切深,  $a_e$ : 切宽,  $n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给

# “赛豹”系列端铣刀可换头

## MIC型

### MIC型可换式刀头+顽固到底标准切削条件 ZPMT16型刀片

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)															
		25 / 27				32 / 35				30 / 32				40			
		刃数2N				刃数2N				刃数3N				刃数4N			
$l$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$l$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$l$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$l$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)		
碳素钢 (S50C, S55C) 硬度250HB以下	JC5040	90	1.0	2,120	1,070	100	1.5	1,790	900	100	1.5	1,790	1,070	100	1.5	1,430	1,000
		140	0.6	2,120	1,070	150	1.0	1,790	900	150	1.0	1,790	1,070	150	1.0	1,430	1,000
		210	0.3	1,770	890	210	0.6	1,490	745	210	0.5	1,490	970	210	0.4	1,430	720
预硬钢 (HPM7,PX5,NAK80, P20) 硬度30-43HRC	JC5040	90	1.0	1,890	850	100	1.5	1,600	720	100	1.5	1,600	860	100	1.5	1,300	780
	JC5015 (40HRC以上)	140	0.6	1,890	850	150	1.0	1,600	720	150	1.0	1,600	860	150	1.0	1,300	780
	210	0.3	1,770	800	210	0.6	1,490	670	210	0.5	1,490	870	210	0.4	1,300	590	
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度255HB以下	JC5040	90	1.0	1,890	850	100	1.5	1,600	720	100	1.5	1,600	860	100	1.5	1,300	780
		140	0.6	1,890	850	150	1.0	1,600	720	150	1.0	1,600	860	150	1.0	1,300	780
		210	0.3	1,770	800	210	0.6	1,490	670	210	0.5	1,490	870	210	0.4	1,300	590
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	JC5015	90	1.0	1,890	850	100	1.5	1,600	720	100	1.5	1,600	860	100	1.5	1,300	780
		140	0.6	1,770	800	150	1.0	1,490	670	150	1.0	1,490	870	150	1.0	1,200	720
		210	0.3	1,770	800	210	0.6	1,490	670	210	0.5	1,490	870	210	0.4	1,200	580
淬硬钢 (SKD61, SKD11) 硬度40-50HRC	JC5015	90	0.7	825	250	100	0.8	700	210	100	0.8	700	260	100	0.8	560	270
		140	0.4	710	210	150	0.5	600	180	150	0.5	600	225	150	0.5	480	230
		210	—	—	—	210	0.3	600	180	210	0.2	600	225	210	0.3	480	230
灰铸铁&球墨铸铁 (FC, FCD) 硬度300HB以下	JC5015	90	1.0	1,770	1,060	100	1.5	1,500	900	100	1.5	1,500	1,100	100	1.5	1,200	840
		140	0.6	1,770	1,060	150	1.0	1,500	900	150	1.0	1,500	1,100	150	1.0	1,200	840
		210	0.3	1,590	950	210	0.6	1,250	750	210	0.5	1,250	940	210	0.4	1,000	720
铝合金 硬度50~110HB	FZ15	90	2.5	5,100	2,550	100	3.0	4,000	2,000	100	3.0	4,000	2,800	100	3.0	3,200	2,240
		140	1.5	5,100	2,550	150	2.0	4,000	2,000	150	2.0	4,000	2,800	150	2.0	3,200	2,240
		210	1.0	4,300	2,150	210	1.5	3,350	1,500	210	1.5	3,350	2,200	210	1.5	2,700	1,760

### MIC型可换式刀头+顽固到底标准切削条件 JDA10型刀片

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)											
		16 / 18				20				20 / 22			
		刃数2N				刃数2N				刃数3N			
$l$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$l$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$l$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)		
铝合金 硬度50~110HB	JDA10	70	2.0	8,000	4,000	70	2.0	6,400	3,200	70	2.0	6,400	4,480
		120	1.5	8,000	3,600	120	1.5	6,400	3,200	120	1.5	6,400	4,160
		190	1.0	6,700	3,000	190	1.0	5,600	2,520	190	1.0	5,600	3,640

$l$ : 端铣刀悬长,  $a_p$ : 切深,  $a_e$ : 切宽,  $n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给

#### ● 使用注意事项

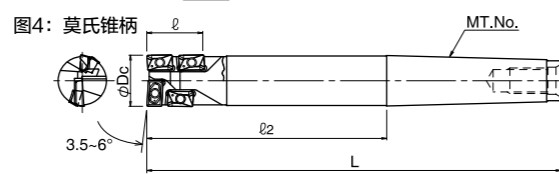
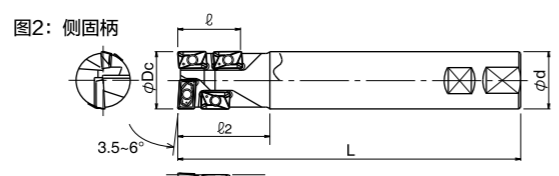
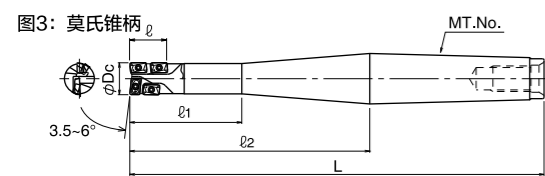
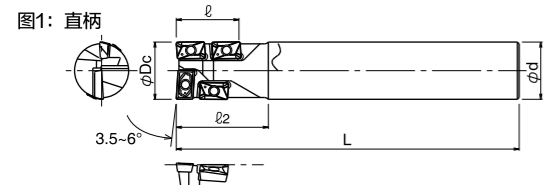
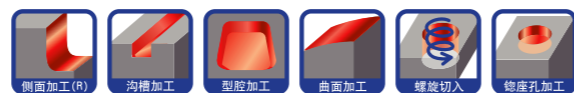
- 表中数据请根据机床和工件的刚性情况进行适当调整;
- 万一发生振动, 建议保持每刃进给, 减小切深或者降低主轴转速;
- 沟槽加工时, 建议降低主轴转速及进给速度至上述参数的70%。  
当悬长大于150mm时, 不能进行沟槽加工, 切宽亦必须减至1/2D。

# “赛豹”系列钻铣刀

## SEC型

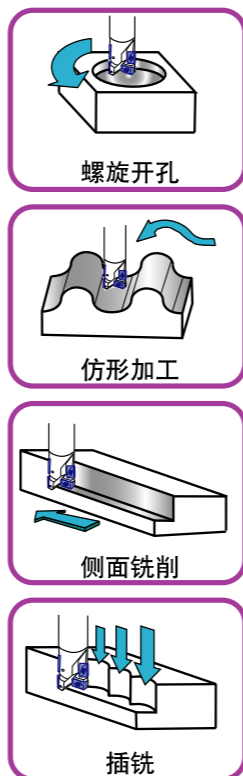
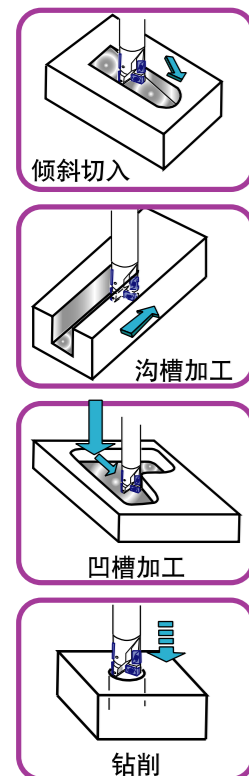
### ■ 特长

- 1、多功能机夹式钻铣刀可适应三维加工；
- 2、可实现倾斜切入、插铣、仿形铣削及钻削加工；
- 3、具有可加工开放式及封闭式沟槽、面铣及凹槽的优越性；
- 4、在高效高速加工条件下，可进行大切深加工，且切削力极低；
- 5、独特的刀具结构，刀片刃型及涂层材质保证在各种加工场合均能胜任；
- 6、拥有铝合金加工用抛光刀片；
- 7、拥有大直径 $\phi 40$ 、 $\phi 50$ 系列。



刀片见P.281

### ■ 多功能机夹式钻铣刀的多用途



# “赛豹”系列钻铣刀

## SEC型

### ■ 刀体/端铣型

型号	库存	刃数		尺寸 (mm)						对应刀片		配件		图
		中心刃	外周刃	$\phi Dc$	$\ell$	$\ell_1$	$\ell_2$	L	$\phi d$	中心刃	外周刃	螺钉	扳手	
SEC M1616S16	●			16	16	—	50	130	16	ZDMT08T208L	ZPMT09T208R	TSW-2250	A-07SD	1
SEC M2021S20	●			20	21	—	55	130	20	ZDMT100308L	ZCMT100308R	ESW-206	A-08SD	1
SEC M2121S20	●			21	21	—	35	130	20	ZDMT100308L	ZCMT100308R	ESW-206	A-08SD	1
SEC M2427S25	●			24	27	—	60	140	25	ZDMT13T3L	ZPMT13T3R	DSW-307	A-10	1
SEC M2527S25	●			25	27	—	60	140	25	ZDMT13T3L	ZPMT13T3R	DSW-307	A-10	1
SEC M2627S25	●	1	3	26	27	—	40	140	25	ZDMT13T3L	ZPMT13T3R	DSW-307	A-10	1
SEC M3034S32	●			30	34.5	—	70	150	32	ZPMT150408L	ZPMT160408R	TSW-408	A-15	1
SEC M3234S32	●			32	34.5	—	70	150	32	ZPMT1604L	ZPMT1604R	TSW-408	A-15	1
SEC M3334S32	●			33	34.5	—	50	150	32	ZPMT1604L	ZPMT1604R	TSW-408	A-15	1
SEC M3540S32	●			35	40	—	60	160	32	ZPMT1805L	ZPMT1705R	DSW-4510H	A-20SD	1
SEC M4040S32	●			40	40	—	60	160	32	ZPMT1805L	ZPMT1705R	DSW-4510H	A-20SD	1
SEC M5050S42	●	1	5	50	50	—	70	170	42	ZPMT1805L	ZPMT1705R	DSW-4510H	A-20SD	5
SEC ML1616S15	●			16	16	—	30	150	15	ZDMT08T208L	ZPMT09T208R	TSW-2250	A-07SD	1
SEC ML1616S16	●			16	16	—	65	150	16	ZDMT08T208L	ZPMT09T208R	TSW-2250	A-07SD	1
SEC ML2021S20	●			20	21	—	65	150	20	ZDMT100308L	ZCMT100308R	ESW-206	A-08SD	1
SEC ML2121S20	●			21	21	—	35	150	20	ZDMT100308L	ZCMT100308R	ESW-206	A-08SD	1
SEC ML2427S25	●	1	3	24	27	—	70	180	25	ZDMT13T3L	ZPMT13T3R	DSW-307	A-10	1
SEC ML2527S25	●			25	27	—	70	180	25	ZDMT13T3L	ZPMT13T3R	DSW-307	A-10	1
SEC ML2627S25	●			26	27	—	40	180	25	ZDMT13T3L	ZPMT13T3R	DSW-307	A-10	1
SEC ML3234S32	●			32	34.5	—	80	190	32	ZPMT1604L	ZPMT1604R	TSW-408	A-15	1
SEC ML3334S32	●			33	34.5	—	50	190	32	ZPMT1604L	ZPMT1604R	TSW-408	A-15	1
SECL1616S15	●			16	16	—	30	180	15	ZDMT08T208L	ZPMT09T208R	TSW-2250	A-07SD	1
SECL1616S16	●			16	16	—	75	180	16	ZDMT08T208L	ZPMT09T208R	TSW-2250	A-07SD	1
SECL2021S20	●			20	21	—	75	185	20	ZDMT100308L	ZCMT100308R	ESW-206	A-08SD	1
SECL2121S20	●			21	21	—	35	185	20	ZDMT100308L	ZCMT100308R	ESW-206	A-08SD	1
SECL2427S25	●			24	27	—	75	220	25	ZDMT13T3L	ZPMT13T3R	DSW-307	A-10	1
SECL2527S25	●			25	27	—	75	220	25	ZDMT13T3L	ZPMT13T3R	DSW-307	A-10	1
SECL2627S25	●	1	3	26	27	—	40	220	25	ZDMT13T3L	ZPMT13T3R	DSW-307	A-10	1
SECL3034S32	●			30	34.5	—	100	180	32	ZPMT150408L	ZPMT160408R	TSW-408	A-15	1
SECL3234S32	●			32	34.5	—	90	230	32	ZPMT1604L	ZPMT1604R	TSW-408	A-15	1
SECL3334S32	●			33	34.5	—	50	230	32	ZPMT1604L	ZPMT1604R	TSW-408	A-15	1
SECL3540S32	●			35	40	—	60	230	32	ZPMT1805L	ZPMT1705R	DSW-4510H	A-20SD	1
SECL4040S32	●			40	40	—	60	240	32	ZPMT2005L	ZPMT1705R	DSW-4510H	A-20SD	1
SECL5050S42	●	1	5	50	50	—	70	250	42	ZPMT1805L	ZPMT1705R	DSW-4510H	A-20SD	5
SEC EL2627S25	●			26	27	—	40	250	25	ZDMT13T3L	ZPMT13T3R	DSW-307	A-10	1
SEC XL2627S25	●	1	3	26	27	—	40	300	25	ZDMT13T3L	ZPMT13T3R	DSW-307	A-10	1
SEC EL3334S32	●			33	34.5	—	50	300	32	ZPMT1604L	ZPMT1604R	TSW-408	A-15	1
SEC XL3334S32	●			33	34.5	—	50	350	32	ZPMT1604L	ZPMT1604R	TSW-408	A-15	1
SEC-20150-MT4	●			20	21	70	150	258	MT4	ZDMT100308L	ZCMT100308R	ESW-206	A-08SD	3
SEC-25120-MT4	●	1	3	25	27	—	120	228	MT4	ZDMT13T3L	ZPMT13T3R	DSW-307	A-10	4
SEC-32150-MT4	●			32	34.5	—	150	259	MT4	ZPMT1604L	ZPMT1604R	TSW-408	A-15	4
SEC-25040-W25	●			25	27	—	40	140	25	ZDMT13T3L	ZPMT13T3R	DSW-307	A-10	2
SEC-25075-W25	●	1	3	25	27	—	75	220	25	ZDMT13T3L	ZPMT13T3R	DSW-307	A-10	2
SEC-32050-W32	●			32	34.5	—	50	150	32	ZPMT1604L	ZPMT1604R	TSW-408	A-15	2
SEC-32090-W32	●			32	34.5	—	90	230	32	ZPMT1604L	ZPMT1604R	TSW-408	A-15	2

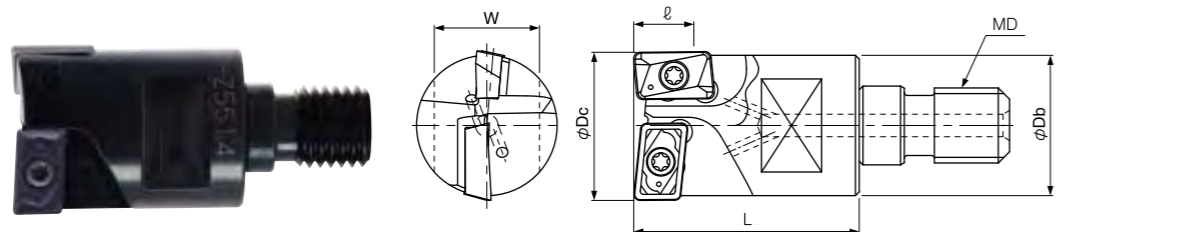
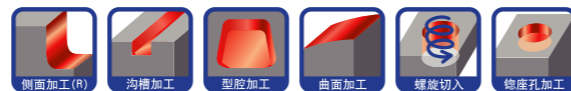
●: 标准库存品  
 注: (1) 推荐切削条件请参照P283~285。(2) 加工实例请参照P282。  
 (3) 使用刀尖圆角R3.0与R3.2的刀片时, 必须将刀体前端部修成R1.5圆角或C1.2mm倒角。

注: 所有刀体供货时均不带刀片

# “赛豹”系列钻铣刀可换头

## MEC型

带内冷孔



型号	推荐扭矩值 N·m
TSW-2250	0.6
ESW-206	0.9
DSW-307	1.4
TSW-408	3.1
DSW-4510H	6.0

### 刀体/可换式刀头

型号	库存	刃数	尺寸 (mm)					对应刀片	配件		
			φDc	ℓ	L	φDb	MD		W	夹紧螺钉	扳手
MEC-2016-M8	●	2	16	8	23	14.8	M8	12	先端刃: ZDMT08T208L 外周刃: ZPMT09T208R	TSW-2250	A-07SD
MEC-2020-M10	●	2	20	9	30	18.7	M10	14	先端刃: ZDMT100308L 外周刃: ZCMT100308R	ESW-206	A-08SD
MEC-2021-M10	●	2	21	9	30	19.6	M10	14		ESW-206	A-08SD
MEC-2024-M12	●	2	24	12.5	35	22.2	M12	17		DSW-307	A-10
MEC-2025-M12	●	2	25	12.5	35	23.2	M12	17	先端刃: ZDMT13T3L 外周刃: ZPMT13T3R	DSW-307	A-10
MEC-2026-M12	●	2	26	12.5	35	24.1	M12	17		DSW-307	A-10
MEC-2030-M16	●	2	30	15	43	28.2	M16	22	先端刃: ZPMT150408L 外周刃: ZPMT150408R	TSW-408	A-15
MEC-2032-M16	●	2	32	15	43	30.2	M16	22	先端刃: ZPMT1604L 外周刃: ZPMT1604R	TSW-408	A-15
MEC-2033-M16	●	2	33	15	43	31	M16	22		TSW-408	A-15
MEC-2035-M16	●	2	35	15.5	43	32	M16	26	先端刃: ZPMT1805L 外周刃: ZPMT1705R	DSW-4510H	A-20SD

●: 标准库存品  
注: (1) 标准切削条件请参照P286。(2) 推荐刀头装夹扭矩请参考P375。  
(3) 顽固到底(完全整体硬质合金刀杆)以及G-Body顽固刀杆等接柄请参照P378~382。

注: 所有刀体供货时均不带刀片

#### MSN定柄型



请参照 P378

#### MSN直杆型



请参照 P379

#### MGN钢制杆



请参照 P380

# “赛豹”系列钻铣刀

## SEC / MEC型

### 对应刀片

拥有铝合金加工用抛光刀片

● ZMT-L 型



(先端刃)

● ZMT-LP 型



(先端刃、铝合金加工用抛光刀片)

● ZMT-R 型

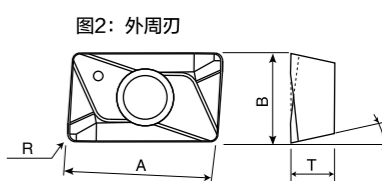
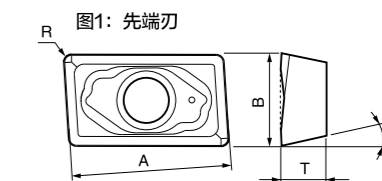


(外周刃)

● ZMT-RP 型



(外周刃、铝合金加工用抛光刀片)



型号	PVD涂层		硬质合金	尺寸 (mm)					图
	JC5015	JC5040		FZ15	A	B	T	θ°	
ZDMT08T208L	●	●		7.9	6	2.78	15	0.8	1
ZDMT08T208LP			●	7.9	6	2.78	15	0.8	1
ZPMT09T208R	●	●		9	5.4	2.78	11	0.8	2
ZPMT09T208RP			●	9	5.4	2.78	11	0.8	2
ZDMT100308L	●	●		10.4	6.35	3.4	15	0.8	1
ZDMT100308LP			●	10.4	6.35	3.4	15	0.8	1
ZCMT100308R	●	●		10.4	6.35	3.4	7	0.8	2
ZCMT100308RP			●	10.4	6.35	3.4	7	0.8	2
ZDMT13T308L	●	●		12.9	7.938	3.97	15	0.8	1
ZDMT13T308LP			●	12.9	7.938	3.97	15	0.8	1
ZPMT13T308R	●	●		13.3	7.938	3.97	11	0.8	2
ZPMT13T308RP			●	13.3	7.938	3.97	11	0.8	2
ZDMT13T320L	●	●		12.9	7.938	3.97	15	2.0	1
ZDMT13T320LP			●	12.9	7.938	3.97	15	2.0	1
ZPMT13T320R	●	●		13.3	7.938	3.97	11	2.0	2
ZPMT13T320RP			●	13.3	7.938	3.97	11	2.0	2
ZPMT150408L	●	●		15.45	9.525	4.76	11	0.8	1
ZPMT150408LP			●	15.45	9.525	4.76	11	0.8	1
ZPMT160408L	●	●		16.45	9.525	4.76	11	0.8	1
ZPMT160408LP			●	16.45	9.525	4.76	11	0.8	1
ZPMT160408R	●	●		16	9.525	4.76	11	0.8	2
ZPMT160408RP			●	16	9.525	4.76	11	0.8	2
ZPMT160416L	●	●		16.45	9.525	4.76	11	1.6	1
ZPMT160416LP			●	16.45	9.525	4.76	11	1.6	1
ZPMT160416R	●	●		16	9.525	4.76	11	1.6	2
ZPMT160416RP			●	16	9.525	4.76	11	1.6	2
ZPMT160420L	●	●		16.45	9.525	4.76	11	2.0	1
ZPMT160420LP			●	16.45	9.525	4.76	11	2.0	1
ZPMT160420R	●	●		16	9.525	4.76	11	2.0	2
ZPMT160420RP			●	16	9.525	4.76	11	2.0	2
ZPMT160430L	●	●		16.45	9.525	4.76	11	3.0	1
ZPMT160430LP			●	16.45	9.525	4.76	11	3.0	1
ZPMT160430R	●	●		16	9.525	4.76	11	3.0	2
ZPMT160430RP			●	16	9.525	4.76	11	3.0	2
ZPMT160432L	●	●		16.45	9.525	4.76	11	3.2	1
ZPMT160432LP			●	16.45	9.525	4.76	11	3.2	1
ZPMT160432R	●	●		16	9.525	4.76	11	3.2	2
ZPMT160432RP			●	16	9.525	4.76	11	3.2	2
ZPMT170508R	●	●		17	11	5.56	11	0.8	2
ZPMT170516R	●	●		17	11	5.56	11	1.6	2
ZPMT170520R	●	●		17	11	5.56	11	2.0	2
ZPMT170530R	●	●		17	11	5.56	11	3.0	2
ZPMT180508L	●	●		18	11	5.56	11	0.8	1
ZPMT180516L	●	●		18	11	5.56	11	1.6	1
ZPMT180520L	●	●		18	11	5.56	11	2.0	1
ZPMT180530L	●	●		18	11	5.56	11	3.0	1
ZPMT200508L	●	●		20.4	11	5.56	11	0.8	1
ZPMT200516L	●	●		20.4	11	5.56	11	1.6	1
ZPMT200520L	●	●		20.4	11	5.56	11	2.0	1
ZPMT200530L	●	●		20.4	11	5.56	11	3.0	1

●: 标准库存品

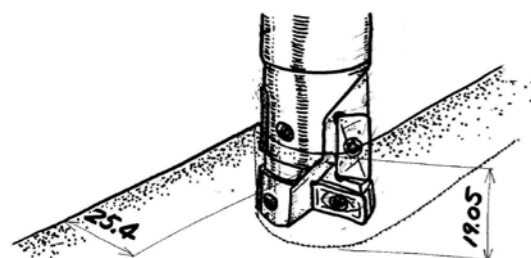
注) 一盒刀片为10片

# “赛豹”系列钻铣刀

# “赛豹”系列钻铣刀

## SEC型加工实例

### ●切入与侧面加工

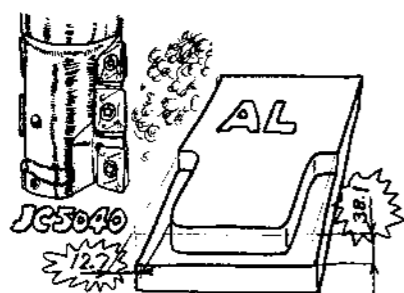


结果	相对5刃圆角铣刀加工效率提高5倍。
----	-------------------

被加工材料	名称	压铸模
	材料	钢
	硬度	30~34HRC
刀具	刀体型号	SECL3234S32
	刀片型号、材质	JC5040
加工条件	转速,切削速度	1,400(min <sup>-1</sup> ), 141(m/min)
	进给速度,进给量	508(mm/min), 0.36(mm/rev)
	切深(A <sub>p</sub> )	19.05(mm)
	步距(A <sub>e</sub> )	25.4(mm)
	冷却方式	压缩空气
使用机床	立式加工中心	

### ●铝合金高效加工

#### 侧面铣削

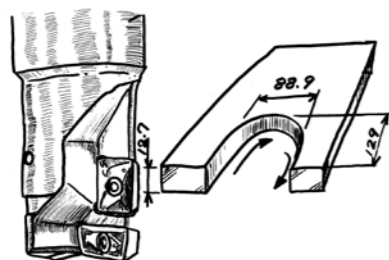


结果	相对原机夹式刀具, 生产效率提高2.4倍。
----	-----------------------

被加工材料	名称	铝板
	材料	铝合金
	硬度	—
刀具	刀体型号	SECL3234S32
	刀片型号、材质	JC5040
加工条件	转速,切削速度	2,500(min <sup>-1</sup> ), 251(m/min)
	进给速度,进给量	762(mm/min), 0.3(mm/rev)
	切深(A <sub>p</sub> )	38.1(mm)
	步距(A <sub>e</sub> )	12.7(mm)
	冷却方式	湿式
使用机床	立式加工中心	

### ●沟槽加工

#### U形槽

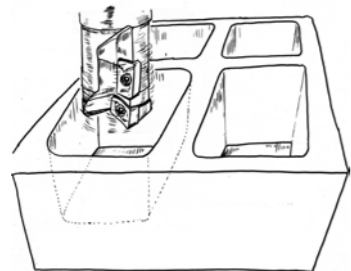


结果	进给速度提高1.6倍, 刀具寿命提高2倍。
----	-----------------------

被加工材料	名称	高温合金板
	材料	高温合金
	硬度	—
刀具	刀体型号	SECML2527S25
	刀片型号、材质	JC5040
加工条件	转速,切削速度	1,400(min <sup>-1</sup> ), 110(m/min)
	进给速度,进给量	635(mm/min), 0.45(mm/rev)
	切深(A <sub>p</sub> )	12.7(mm)
	步距(A <sub>e</sub> )	25(mm)
	冷却方式	水溶性切削液
使用机床	立式加工中心	

### ●高效加工 (Q=8,000cm<sup>3</sup>/刃)

#### 凹槽切削



结果	金属切除率及刀具寿命提高3倍。
----	-----------------

被加工材料	名称	凹形槽
	材料	S53C
	硬度	生材
刀具	刀体型号	SECM3334S32
	刀片型号、材质	JC5040
加工条件	转速,切削速度	1,200(min <sup>-1</sup> ), 124(m/min)
	进给速度,进给量	320(mm/min), 0.26(mm/rev)
	切深(A <sub>p</sub> )	12(mm)
	步距(A <sub>e</sub> )	23~33(mm)
	冷却方式	干式
使用机床	立式加工中心	

## SEC型标准切削条件

直径		φ50mm			φ40mm			φ35mm									
加工形式																	
切入角度		1°			2°			3°									
被加工材料	刀片材质	切削条件	沟槽加工	钻削	侧面铣削	沟槽加工	钻削	侧面铣削	沟槽加工	钻削	侧面铣削						
碳素钢 (S50C, S55C) 硬度250HB以下	JC5040	<i>n</i> (min <sup>-1</sup> )	950	890	890	1,020	1,020	1,190	1,110	1,110	1,270	1,270	1,360	1,270	1,360	1,460	1,460
		<i>V<sub>f</sub></i> (mm/min)	280	210	220	360	250	360	260	270	440	310	410	280	340	500	370
		<i>a<sub>p</sub></i> (mm)	~9	9~25	~5	~9	9~50	~9	9~20	~5	~9	9~40	~7	7~18	~5	~9	9~40
		<i>a<sub>e</sub></i> (mm)	—	—	—	~25	~10	—	—	—	~20	~8	—	—	—	~17.5	~7
低合金钢 (SCM440) 硬度150~280HB	JC5040	<i>n</i> (min <sup>-1</sup> )	950	890	890	1,020	1,020	1,190	1,110	1,110	1,270	1,270	1,360	1,270	1,360	1,460	1,460
		<i>V<sub>f</sub></i> (mm/min)	280	180	180	310	230	330	230	220	380	280	380	380	270	440	320
		<i>a<sub>p</sub></i> (mm)	~9	9~25	~5	~9	9~50	~9	9~20	~5	~9	9~40	~7	7~18	~5	~9	9~40
		<i>a<sub>e</sub></i> (mm)	—	—	—	~25	~10	—	—	—	~20	~8	—	—	—	~17.5	~7
预硬钢 (NAK, P20) 硬度280~400HB	JC5040 JC5015	<i>n</i> (min <sup>-1</sup> )	830	760	830	830	830	1,030	950	1,030	1,030	1,030	1,180	1,090	1,180	1,180	1,180
		<i>V<sub>f</sub></i> (mm/min)	200	150	160	250	170	260	190	200	310	210	300	220	240	350	240
		<i>a<sub>p</sub></i> (mm)	~8	8~25	~5	~9	9~50	~8	8~20	~5	~9	9~40	~6	7~18	~5	~9	9~40
		<i>a<sub>e</sub></i> (mm)	—	—	—	~25	~10	—	—	—	~20	~8	—	—	—	~17.5	~7
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度150~255HB	JC5040	<i>n</i> (min <sup>-1</sup> )	760	700	760	830	830	950	880	950	1,030	1,030	1,090	1,000	1,090	1,180	1,180
		<i>V<sub>f</sub></i> (mm/min)	190	140	150	250	170	240	190	190	310	210	270	200	220	240	240
		<i>a<sub>p</sub></i> (mm)	~8	8~25	~5	~9	9~50	~8	8~20	~5	~9	9~40	~6	7~18	~5	~9	9~40
		<i>a<sub>e</sub></i> (mm)	—	—	—	~25	~10	—	—	—	~20	~8	—	—	—	~17.5	~7
不锈钢 (SUS304, SUS316) 硬度150~250HB	JC5015 (JC5040)	<i>n</i> (min <sup>-1</sup> )	700	640	700	760	760	880	800	880	950	950	1,000	910	1,000	1,090	1,090
		<i>V<sub>f</sub></i> (mm/min)	170	130	100	210	150	220	160	130	280	190	250	180	150	330	220
		<i>a<sub>p</sub></i> (mm)	~8	8~25	~5	~9	9~50	~8	8~20	~5	~9	9~40	~6	7~18	~5	~9	9~40
		<i>a<sub>e</sub></i> (mm)	—	—	—	~25	~10	—	—	—	~20	~8	—	—	—	~17.5	~7
灰铸铁 (FC250, FC300) 硬度160~260HB	JC5015 (JC5040)	<i>n</i> (min <sup>-1</sup> )	1,080	1,020	1,080	1,140	1,140	1,350	1,270	1,350	1,430	1,430	1,550	1,460	1,550	1,640	1,640
		<i>V<sub>f</sub></i> (mm/min)	430	310	320	450	340	540	380	400	570	430	620	440	470	660	490
		<i>a<sub>p</sub></i> (mm)	~9	9~25	~5	~9	9~50	~9	9~20	~5	~9	9~40	~9	9~18	~5	~9	9~40
		<i>a<sub>e</sub></i> (mm)	—	—	—	~25	~10	—	—	—	~20	~8	—	—	—	~17.5	~7
球墨铸铁 (FCD600, FCD700) 硬度170~300HB	JC5015 (JC5040)	<i>n</i> (min <sup>-1</sup> )	950	890	890	1,020	1,020	1,190	1,110	1,110	1,270	1,270	1,360	1,270	1,360	1,460	1,460
		<i>V<sub>f</sub></i> (mm/min)	330	220	220	360	250	410	280	270	440	320	480	320	340	510	370
		<i>a<sub>p</sub></i> (mm)	~9	9~25	~5	~9	9~50	~9	9~20	~5	~9	9~40	~9	9~18	~5	~9	9~04
		<i>a<sub>e</sub></i> (mm)	—	—	—	~25	~10	—	—	—	~20	~8	—	—	—	~17.5	~7

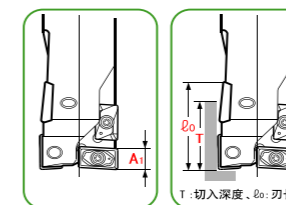
ℓ: 端铣刀悬长, *a<sub>p</sub>*: 切深, *a<sub>e</sub>*: 切宽, *n*: 主轴转速, *V<sub>f</sub>*: 工作台进给

### ●使用注意事项

- 表中数据请根据机床和工件的刚性情况进行适当调整;
- 对“L、ML、EL”型, 切深*a<sub>p</sub>*、转速*n*和进给*V<sub>f</sub>*的减小值参见下表;
- 倾斜切入时, 切入角小于1~3°。

	<i>a<sub>p</sub></i> (mm)	<i>n</i> (min <sup>-1</sup> )	<i>V<sub>f</sub></i> (mm/min)
ML	80%	90%	80%
L	30%以下	70%	70%
EL, XL	1mm以下	50%	60%

刀具直径	A1(mm) (参照图1)	切入深度 T (mm) (参照图2)
φ16mm	5.2	~5.2 or 11.8~15.5
φ20/21mm	5.5	~5.5 or 14.0~17.5
φ24/25/26mm	7.0	~7.0 or 16.8~23.2
φ30/32/33mm	8.6	~8.6 or 20.3~28.1
φ35mm	9.8	~9.8 or 26.8~30.7
φ40mm	9.8	~9.8 or 26.8~30.7
φ50mm	9.8	~9.8 or 26.5~30.6 or 37.4~41.6



# “赛豹”系列钻铣刀

# SEC型

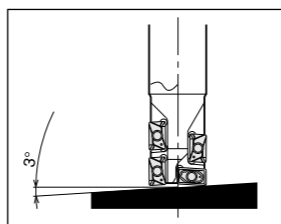
## SEC型标准切削条件

直径			φ30/32/33mm				φ24/25/26mm					
加工形式												
切入角度			3°				3°					
被加工材料	刀片材质	切削条件	沟槽加工		钻削	侧面铣削		沟槽加工		钻削	侧面铣削	
碳素钢 (S50C,S55C) 硬度250HB以下	JC5040	$n(\text{min}^{-1})$	1,490	1,390	1,490	1,590	1,590	1,910	1,780	1,910	2,040	2,040
		$V_f(\text{mm/min})$	450	310	370	550	400	520	350	470	610	400
		$a_p(\text{mm})$	~6	6~16	~5	~8	8~34	~5	5~12	~4	~7	7~27
		$a_e(\text{mm})$	—	—	—	~16	~6	—	—	—	~12	~5
低合金钢 (SCM440) 硬度150~280HB	JC5040	$n(\text{min}^{-1})$	1,490	1,390	1,490	1,590	1,590	1,910	1,780	1,910	2,040	2,040
		$V_f(\text{mm/min})$	420	280	300	480	350	480	320	380	550	360
		$a_p(\text{mm})$	~6	6~16	~5	~8	8~34	~5	5~12	~4	~7	7~27
		$a_e(\text{mm})$	—	—	—	~16	~6	—	—	—	~12	~5
预硬钢 (NAK, P20) 硬度280~400HB	JC5040 JC5015	$n(\text{min}^{-1})$	1,290	1,190	1,290	1,290	1,290	1,530	1,400	1,530	1,650	1,650
		$V_f(\text{mm/min})$	320	240	250	390	260	380	250	300	440	290
		$a_p(\text{mm})$	~5	5~16	~5	~8	8~34	~4	4~12	~4	~7	7~27
		$a_e(\text{mm})$	—	—	—	~16	~6	—	—	—	~12	~5
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度150~255HB	JC5040	$n(\text{min}^{-1})$	1,190	1,100	1,190	1,290	1,290	1,530	1,400	1,530	1,650	1,650
		$V_f(\text{mm/min})$	300	220	240	390	260	380	250	300	440	290
		$a_p(\text{mm})$	~5	5~16	~5	~8	8~34	~4	4~12	~4	~7	7~27
		$a_e(\text{mm})$	—	—	—	~16	~6	—	—	—	~12	~5
不锈钢 (SUS304, SUS316) 硬度150~250HB	JC5015 (JC5040)	$n(\text{min}^{-1})$	1,100	1,000	1,100	1,190	1,190	1,400	1,270	1,400	1,530	1,530
		$V_f(\text{mm/min})$	275	200	165	360	240	320	200	210	380	270
		$a_p(\text{mm})$	~5	5~16	~5	~8	8~34	~4	4~12	~4	~7	7~27
		$a_e(\text{mm})$	—	—	—	~16	~6	—	—	—	~12	~5
灰铸铁 (FC250, FC300) 硬度160~260HB	JC5015 (JC5040)	$n(\text{min}^{-1})$	1,690	1,590	1,690	1,790	1,790	2,040	1,910	2,040	2,160	2,160
		$V_f(\text{mm/min})$	680	480	500	700	540	700	470	600	750	540
		$a_p(\text{mm})$	~8	8~16	~5	~8	8~34	~5	5~12	~4	~7	7~27
		$a_e(\text{mm})$	—	—	—	~16	~6	—	—	—	~12	~5
球墨铸铁 (FCD600, FCD700) 硬度170~300HB	JC5015 (JC5040)	$n(\text{min}^{-1})$	1,490	1,390	1,490	1,590	1,590	1,910	1,780	1,910	2,040	2,040
		$V_f(\text{mm/min})$	520	350	370	560	400	570	390	480	650	460
		$a_p(\text{mm})$	~8	8~16	~5	~8	8~34	~5	5~12	~4	~7	7~27
		$a_e(\text{mm})$	—	—	—	~16	~6	—	—	—	~12	~5
铝合金 硬度50~110HB	FZ15	$n(\text{min}^{-1})$	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,820	3,820	3,820	3,820	3,820
		$V_f(\text{mm/min})$	1,200	900	900	1,500	900	1,340	960	1,150	1,900	960
		$a_p(\text{mm})$	~8	8~16	~5	~8	8~34	~5	5~12	~4	~7	7~27
		$a_e(\text{mm})$	—	—	—	~16	~6	—	—	—	~12	~5

ℓ: 端铣刀悬长,  $a_p$ : 切深,  $a_e$ : 切宽,  $n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给

● 使用注意事项

- (1) 表中数据请根据机床和工件的刚性情况进行适当调整;
- (2) 对“L、ML、EL”型, 切深 $a_p$ 、转速 $n$ 和进给 $V_f$ 的减小值参见P261;
- (3) 倾斜切入时, 切入角小于3° (参照右图)。



# “赛豹”系列钻铣刀

# SEC型

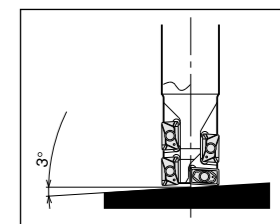
## SEC型标准切削条件

直径			φ20/21mm				φ16mm					
加工形式												
切入角度			3°				3°					
被加工材料	刀片材质	切削条件	沟槽加工		钻削	侧面铣削		沟槽加工		钻削	侧面铣削	
碳素钢 (S50C,S55C) 硬度250HB以下	JC5040	$n(\text{min}^{-1})$	2,390	2,230	2,390	2,550	2,550	2,790	2,590	2,790	2,980	2,980
		$V_f(\text{mm/min})$	600	380	480	680	510	560	310	420	630	450
		$a_p(\text{mm})$	~4	4~10	~3	~5	5~21	~3	3~8	~2	~5	5~16
		$a_e(\text{mm})$	—	—	—	~10	~4	—	—	—	~8	~3
低合金钢 (SCM440) 硬度150~280HB	JC5040	$n(\text{min}^{-1})$	2,390	2,230	2,390	2,550	2,550	2,790	2,590	2,790	2,980	2,980
		$V_f(\text{mm/min})$	540	350	430	630	460	500	280	380	570	410
		$a_p(\text{mm})$	~4	4~10	~3	~5	5~21	~3	3~8	~2	~5	5~16
		$a_e(\text{mm})$	—	—	—	~10	~4	—	—	—	~8	~3
预硬钢 (NAK, P20) 硬度280~400HB	JC5040 JC5015	$n(\text{min}^{-1})$	1,910	1,750	1,910	2,070	2,070	2,190	1,990	2,190	2,390	2,390
		$V_f(\text{mm/min})$	430	275	340	520	370	390	250	260	480	330
		$a_p(\text{mm})$	~3	3~10	~3	~5	5~21	~2.5	3~8	~2	~5	5~16
		$a_e(\text{mm})$	—	—	—	~10	~4	—	—	—	~8	~3
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度150~255HB	JC5040	$n(\text{min}^{-1})$	1,910	1,750	1,910	2,070	2,070	2,190	1,990	2,190	2,390	2,390
		$V_f(\text{mm/min})$	430	275	340	520	370	390	250	260	480	330
		$a_p(\text{mm})$	~3	3~10	~3	~5	5~21	~2.5	3~8	~2	~5	5~16
		$a_e(\text{mm})$	—	—	—	~10	~4	—	—	—	~8	~3
不锈钢 (SUS304, SUS316) 硬度150~250HB	JC5015 (JC5040)	$n(\text{min}^{-1})$	1,750	1,590	1,750	1,910	1,910	1,990	1,790	1,990	2,190	2,190
		$V_f(\text{mm/min})$	385	240	260	430	305	350	220	240	430	280
		$a_p(\text{mm})$	~3	3~10	~3	~5	5~21	~2.5	3~8	~2	~5	5~16
		$a_e(\text{mm})$	—	—	—	~10	~4	—	—	—	~8	~3
灰铸铁 (FC250, FC300) 硬度160~260HB	JC5015 (JC5040)	$n(\text{min}^{-1})$	2,500	2,390	2,500	2,700	2,700	2,980	2,790	2,980	3,180	3,180
		$V_f(\text{mm/min})$	750	530	630	810	610	720	500	520	760	570
		$a_p(\text{mm})$	~4	4~10	~3	~5	5~21	~3	3~8	~2	~5	5~16
		$a_e(\text{mm})$	—	—	—	~10	~4	—	—	—	~8	~3
球墨铸铁 (FCD600, FCD700) 硬度170~300HB	JC5015 (JC5040)	$n(\text{min}^{-1})$	2,390	2,230	2,390	2,550	2,550	2,790	2,590	2,790	2,980	2,980
		$V_f(\text{mm/min})$	600	400	480	700	500	560	310	420	630	450
		$a_p(\text{mm})$	~4	4~10	~3	~5	5~21	~3	3~8	~2	~5	5~16
		$a_e(\text{mm})$	—	—	—	~10	~4	—	—	—	~8	~3
铝合金 硬度50~110HB	FZ15	$n(\text{min}^{-1})$	4,780	4,780	4,780	4,780	4,780	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
		$V_f(\text{mm/min})$	1,440	1,100	1,100	1,900	1,100	1,440	1,100	1,100	1,800	1,100
		$a_p(\text{mm})$	~4	4~10	~3	~5	5~21	~3	3~8	~2	~5	5~16
		$a_e(\text{mm})$	—	—	—	~10	~4	—	—	—	~8	~3

ℓ: 端铣刀悬长,  $a_p$ : 切深,  $a_e$ : 切宽,  $n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给

● 使用注意事项

- (1) 表中数据请根据机床和工件的刚性情况进行适当调整;
- (2) 对“L、ML、EL”型, 切深 $a_p$ 、转速 $n$ 和进给 $V_f$ 的减小值参见P261;
- (3) 倾斜切入时, 切入角小于3° (参照右图)。



# “赛豹”系列钻铣刀

## MEC型

### MEC型可换式刀体+顽固到底标准切削条件

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)											
		16				20 / 21				24 / 25 / 26			
		刃数2N				刃数2N				刃数2N			
$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)		
碳素钢 (S50C,S55C) 硬度250HB以下	JC5040	70	0.6	3,580	2,140	70	0.7	2,860	1,430	90	1.0	2,290	1,150
		120	0.5	3,180	1,590	120	0.5	2,860	1,430	140	0.6	2,290	1,150
		160	0.3	2,980	1,490	190	0.3	2,400	1,200	210	0.3	1,900	950
预硬钢 (HPM7,PX5,NAK80,P20) 硬度30-43HRC	JC5040 JC5015 (40HRC以上)	70	0.6	3,180	1,590	70	0.7	2,550	1,150	70	1.0	2,040	920
		120	0.5	3,180	1,590	120	0.5	2,550	1,150	140	0.6	2,040	920
		160	0.3	2,980	1,490	190	0.3	2,400	1,200	210	0.3	1,900	860
模具钢 (SKD61,SKD11) 硬度255HB以下	JC5040	70	0.6	3,180	1,590	70	0.7	2,550	1,150	90	1.0	2,040	920
		120	0.5	3,180	1,590	120	0.5	2,550	1,150	140	0.6	2,040	920
		160	0.3	2,980	1,490	190	0.3	2,400	1,200	210	0.3	1,900	860
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	JC5015	70	0.6	3,180	1,590	70	0.7	2,550	1,150	90	1.0	2,040	920
		120	0.5	2,980	1,490	120	0.5	2,400	1,080	140	0.6	1,900	860
		160	0.3	2,980	1,490	190	0.3	2,400	1,080	210	0.3	1,900	860
淬硬钢 (SKD61,SKD11) 硬度40-50HRC	JC5015	70	0.4	1,400	350	70	0.5	1,110	280	90	0.7	890	270
		120	0.3	1,200	300	120	0.3	950	240	140	0.4	765	230
		160	—	—	—	190	—	—	—	210	—	—	—
灰铸铁&球墨铸铁 (FC, FCD) 硬度300HB以下	JC5015	70	0.6	2,980	1,800	70	0.7	2,400	1,440	90	1.0	1,900	1,140
		120	0.5	2,980	1,650	120	0.5	2,400	1,440	140	0.6	1,900	1,140
		160	0.3	2,500	1,380	190	0.3	2,070	1,240	210	0.3	1,600	960
铝合金 硬度50-110HB	FZ15	70	2.0	8,000	4,000	70	2.0	6,400	3,200	90	2.5	5,100	2,550
		120	1.5	8,000	3,600	120	1.5	6,400	3,200	140	1.5	5,100	2,550
		160	1.0	6,700	3,000	190	1	5,600	2,520	210	1.0	4,300	2,150

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)							
		30 / 32 / 33				35			
		刃数2N				刃数2N			
$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)		
碳素钢 (S50C,S55C) 硬度250HB以下	JC5040	100	1.5	1,790	900	100	1.5	1,640	820
		150	1.0	1,790	900	150	1.0	1,640	820
		210	0.6	1,490	745	210	0.6	1,360	680
预硬钢 (HPM7,PX5,NAK80,P20) 硬度30-43HRC	JC5040 JC5015 (40HRC以上)	100	1.5	1,600	720	100	1.5	1,460	660
		150	1.0	1,600	720	150	1.0	1,460	660
		210	0.6	1,490	670	210	0.6	1,360	610
模具钢 (SKD61,SKD11) 硬度255HB以下	JC5040	100	1.5	1,600	720	100	1.5	1,460	660
		150	1.0	1,600	720	150	1.0	1,460	660
		210	0.6	1,490	670	210	0.6	1,360	610
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	JC5015	100	1.5	1,600	720	100	1.5	1,460	660
		150	1.0	1,490	670	150	1.0	1,360	610
		210	0.6	1,490	670	210	0.6	1,360	610
淬硬钢 (SKD61,SKD11) 硬度40-50HRC	JC5015	100	0.8	700	210	100	0.8	640	190
		150	0.5	600	180	150	0.5	550	170
		210	0.3	600	180	210	0.3	550	170
灰铸铁&球墨铸铁 (FC, FCD) 硬度300HB以下	JC5015	100	1.5	1,500	900	100	1.5	1,360	820
		150	1.0	1,500	900	150	1.0	1,360	820
		210	0.6	1,250	750	210	0.6	1,140	680
铝合金 硬度50-110HB	FZ15	100	3.0	4,000	2,000				
		150	2.0	4,000	2,000				
		210	1.5	3,350	1,500				

$\ell$ : 端铣刀悬长,  $a_p$ : 切深,  $a_e$ : 切宽,  $n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给

#### ● 使用注意事项

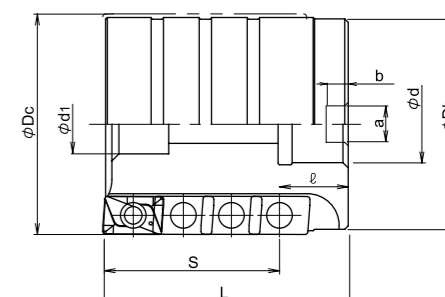
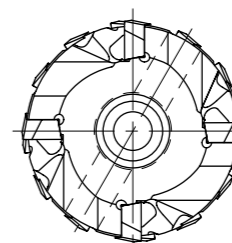
- 表中数据请根据机床和工件的刚性情况进行适当调整;
- 万一发生振动, 建议保持每刃进给, 减小切深或者降低主轴转速;
- 沟槽加工时, 建议降低主轴转速及进给速度至上述参数的70%。
- 倾斜切削时, 请使用3° 以内的倾斜角度。

# “赛豹”系列玉米铣刀

## RFC型

### ■ 特长

- 1、刀片的排列使得有效刃数增加, 可进行高速、高效率加工;
- 2、使用三维形状刀片, 改善了锋利度, 并减低了消费动力;
- 3、采用G-Body, 提高了刀体的刚性。



### ■ 刀体

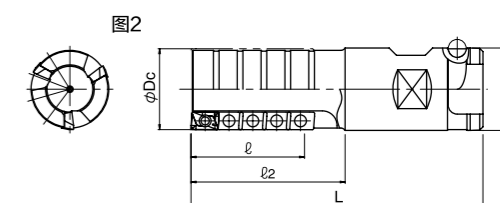
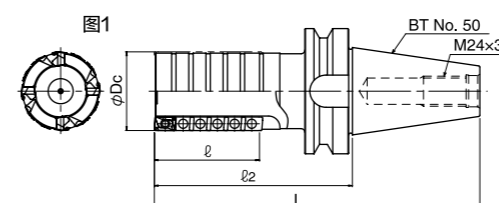
型号	库存	使用刀片数量	沟槽数	有效刃数	尺寸(mm)										重量 (Kg)	配件	
					$\phi D_c$	$\phi D_b$	$\phi d_1$	S	L	$\phi d$	a	b	$\ell$	螺钉		扳手	
RFC5050R-22	●	12	3	3	50	45	17	50	90	22	10.4	6.3	20	0.9			
RFC6350R-22	●	16	4	4	63	60	17	50	70	22	10.4	6.3	20	1.1	DSW-4510H	A-20SD	
RFC8060R-27	●	25	5	5	80	60	20	60	80	27	12.4	7	22	2.2			

●: 标准在库品

注: 标准切削条件请参照P288。

注: 所有刀体供货时均不带刀片

### ■ 刀体/刀柄一体型



型号	库存	使用刀片数量	沟槽数	有效刃数	尺寸(mm)				重量 (Kg)	配件		图
					$\phi D_c$	$\ell$	$\ell_2$	L		螺钉	扳手	
RFC50100-BT	※	21	3	3	50	100	173.2	275	5.2			1
RFC63120-BT	※	36	4	4	63	120	193.2	295	7.5	DSW-4510H	A-20SD	1
RFC50100-C508	※	21	3	3	50	100	145	230	2.9			2

※: 见单生产品

注: 标准切削条件请参照P288。

注: 所有刀体供货时均不带刀片

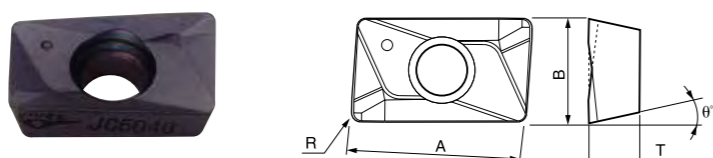
# “赛豹”系列玉米铣刀

# RFC型

# “斯文”系列玉米铣刀

# DSM型

## ■ 对应刀片



型号	PVD涂层		尺寸 (mm)				
	JC5015	JC5040	A	B	T	θ°	R
ZPMT170508R	●	●	17	11	5.56	11	0.8

●: 标准库存品  
注) 一盒刀片为10片

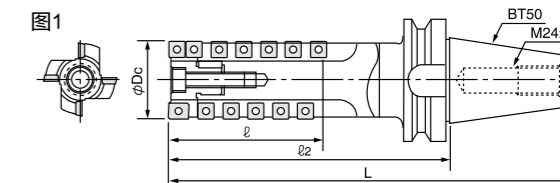
## ■ RFC型标准切削条件

加工形式	被加工材料	硬度	刀片材质	最大切削深度	刀具直径(mm)								
					50			63			80		
					V <sub>c</sub> (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)	V <sub>c</sub> (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)	V <sub>c</sub> (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)
侧面加工	灰铸铁(FC)	150HB	JC5015 (JC5040)	a <sub>e</sub> =0.5Dc(max) a <sub>p</sub> =1.0Dc(max)	140	890	610	140	710	650	140	560	640
				a <sub>e</sub> =0.1Dc a <sub>p</sub> =刃长以下	140	890	880	140	710	940	140	560	920
	球墨铸铁(FCD)	220HB 以下	JC5015 (JC5040)	a <sub>e</sub> =0.5Dc(max) a <sub>p</sub> =1.0Dc(max)	120	760	520	120	610	560	120	480	550
				a <sub>e</sub> =0.1Dc a <sub>p</sub> =刃长以下	120	760	750	120	610	810	120	480	790
	碳素钢·合金钢 (S-C,SCM)	250HB 以下	JC5040	a <sub>e</sub> =0.5Dc(max) a <sub>p</sub> =1.0Dc(max)	110	700	420	110	560	450	110	440	440
				a <sub>e</sub> =0.1Dc a <sub>p</sub> =刃长以下	110	700	690	110	560	670	110	440	660
	模具钢(SKD)	255HB 以下	JC5040	a <sub>e</sub> =0.5Dc(max) a <sub>p</sub> =1.0Dc(max)	100	640	230	100	510	250	100	400	240
				a <sub>e</sub> =0.1Dc a <sub>p</sub> =刃长以下	100	640	350	100	510	370	100	400	360

ℓ: 端铣刀悬长, a<sub>p</sub>: 切深, a<sub>e</sub>: 切宽, n: 主轴转速, V<sub>f</sub>: 工作台进给, V<sub>c</sub>: 切削速度

## ● DSM-EC-BT型

- BT50刀柄
- 刀头交换型
- 深切削加工用



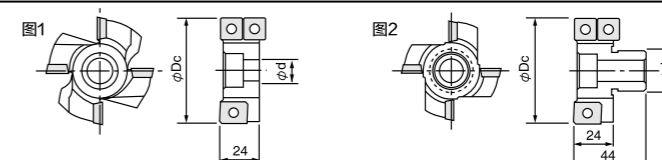
## ■ 刀体

型号	库存	使用刀片数量		尺寸(mm)					重量 (Kg)	配件	
		先端刃 IM-CP43N	外周刃 IM-SP43GS	φDc	ℓ	ℓ <sub>1</sub>	ℓ <sub>2</sub>	L		螺钉	扳手
DSM-50097EC-BT	●	2	18	50	97	—	165	266.8	4.5		
DSM-63066EC-BT	●	2	12	63	66	—	150	251.8	5.5		
DSM-63097EC-BT	●	2	18	63	97	—	195	296.8	6.2		
DSM-63127EC-BT	●	2	24	63	127	—	230	331.8	6.8	CSW-510	A-20SD
DSM-80117EC-BT	●	2	22	80	117	—	220	321.8	8.9		
DSM-80158EC-BT	●	2	30	80	158	—	250	351.8	9.6		

●: 标准库存品  
注: 标准切削条件请参照P292~293。

注: 所有刀体供货时均不带刀片

## ■ 刀头

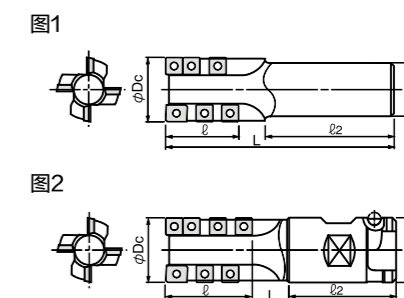


型号	库存	使用刀片数量		尺寸(mm)		配件					通用刀体	图
		先端刃 IM-CP43N	外周刃 IM-SP43GS	φDc	φd	螺钉	扳手	夹紧螺钉	定位键	定位键螺钉		
EC-50	●	2	4	50	13			HSB-10	SWM-50	M2.5x0.45x12	DSM-50	1
EC-63	●	2	4	63	25	CSW-510	A-20SD	HSB-12	SWM-63	—	DSM-63	2
EC-80	●	2	4	80	30			HSB-12	SWM-80	—	DSM-80	2

●: 标准库存品  
注: 标准切削条件请参照P292~293。

注: 所有刀体供货时均不带刀片

## ● DSM-S/C型



## ■ 刀体

型号	库存	使用刀片数量		尺寸(mm)					配件		图
		先端刃 IM-CP43N	外周刃 IM-SP43GS	φDc	ℓ	ℓ <sub>2</sub>	L	φd	螺钉	扳手	
DSM-50056-S42	●	2	10	50	56	100	180	42			1
DSM-50066-C50.8	●	2	12	50	66	83	180	50.8	CSW-510	A-20SD	2

●: 标准库存品  
注: 标准切削条件请参照P292~293。

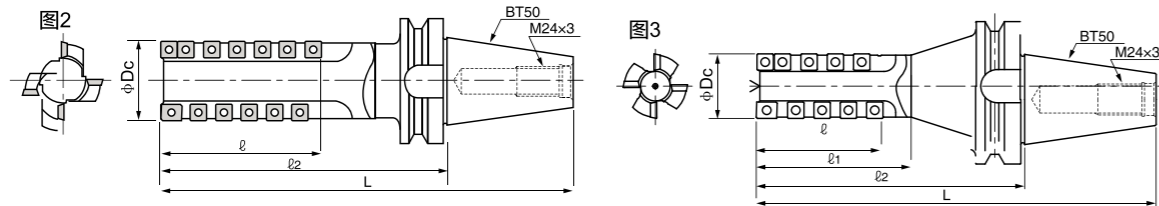
注: 所有刀体供货时均不带刀片

# “斯文”系列玉米铣刀

# DSM型

## DSM-BT型

- BT50一体型
- 深切削加工用



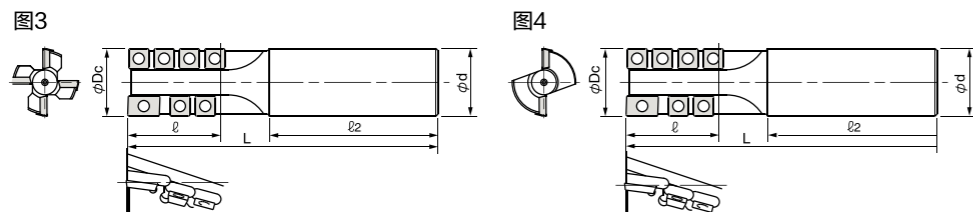
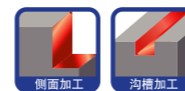
## 刀体

型号	库存	使用刀片数量		尺寸(mm)					重量(Kg)	配件		图
		先端刀	外周刀	φDc	ℓ	ℓ1	ℓ2	L		螺钉	扳手	
DSM-50097-BT	●	2	18	50	97	—	165	266.8	4.8			2
DSML-50097-BT	●	2	18	50	97	120	208	309.8	6.0			3
DSM-50158-BT	●	2	30	50	158	—	226	327.8	5.3			2
DSM-63066-BT	●	2	12	63	66	—	150	251.8	5.5	CSW-510	A-20SD	2
DSM-63097-BT	●	2	18	63	97	—	195	296.8	6.2			2
DSM-63127-BT	●	2	24	63	127	—	230	331.8	6.8			2
DSM-80117-BT	●	2	22	80	117	—	220	321.8	8.9			2
DSM-80158-BT	●	2	30	80	158	—	250	351.8	9.6			2

●：标准库存品  
注：标准切削条件请参照P292~293。

注：所有刀体供货时均不带刀片

## DSM-S型



## 刀体

型号	库存	使用刀片数量		尺寸(mm)					配件		图
		先端刀	外周刀	φDc	ℓ	ℓ2	L	φd	螺钉	扳手	
DSM-32044-S32-1	●	1	6	32	44	80	147	32			4
DSM-32044-S32-2	●	2	12	32	44	80	147	32	CSW-407	A-15T	3
DSM-40052-S42	●	2	14	40	52	90	165	42			3

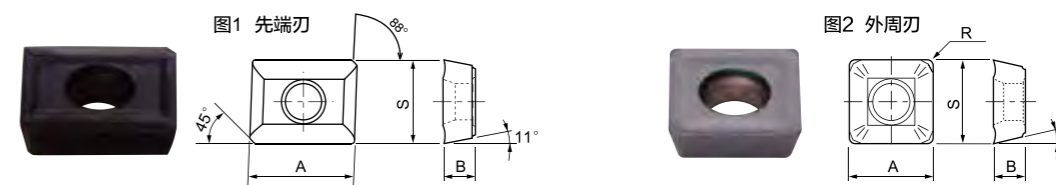
●：标准库存品  
注：标准切削条件请参照P292~293。

注：所有刀体供货时均不带刀片

# “斯文”系列玉米铣刀

# DSM型

## 对应刀片(标准型)



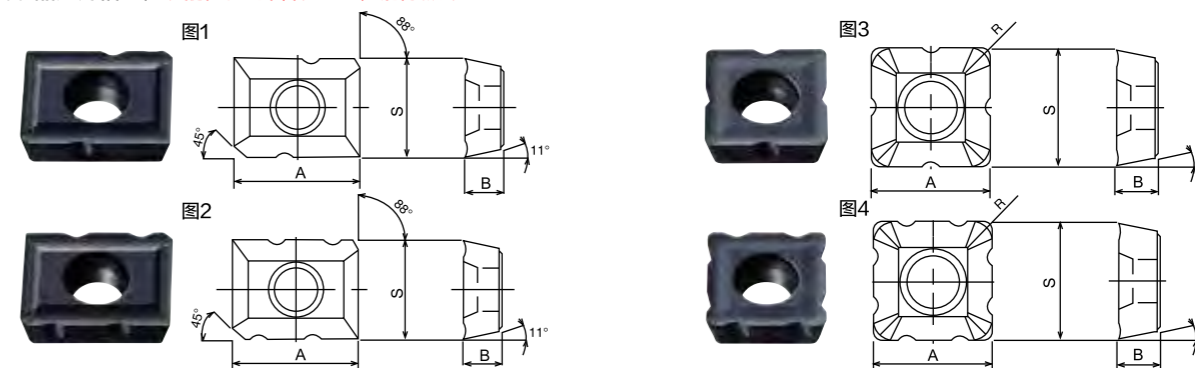
型号	PVD涂层					尺寸(mm)				图
	JC8050	JC3562	JC5118	JC5015	JC5040	A	B	S	R	
IM-CP43N	●	●	●		●	15.875	4.76	12.7	0.8	1
IM-SP43GS	●	●	●		●	12.7	4.76	12.7	0.8	2
IM-CP32N				●	●	15.0	3.18	9.52	0.8	1
IM-SP32GS				●	●	9.52	3.18	9.52	0.8	2

●：标准库存品

注：一盒刀片为10片

## 对应刀片(低阻力带分屑槽型)

- 玉米铣刀片追加低阻力带分屑槽型刀片
- 与传统品刀片相比，**切削阻力可降低21%，消除振动！**



型号	PVD涂层			尺寸(mm)				图
	JC5040	JC8015	JC8050	A	B	S	R	
IM-CP43N-N1	●	●	●	15.875	4.76	12.7	0.8	1
IM-CP43N-N2	●	●	●	15.875	4.76	12.7	0.8	2
IM-SP43GS-N1	●	●	●	12.7	4.76	12.7	0.8	3
IM-SP43GS-N2	●	●	●	12.7	4.76	12.7	0.8	4

●：标准库存品

注：一盒刀片为10片

## 刀片排列示意图

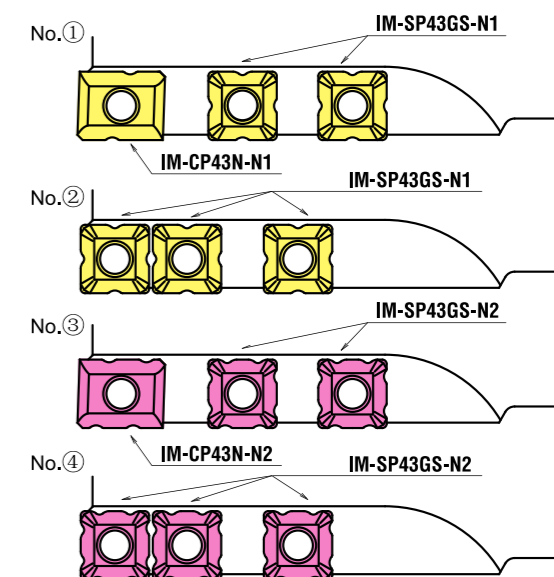
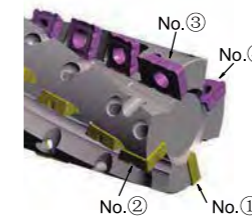


**注意**

**N1、N2刀片  
务必错开排列**

刀片排列方式参见右侧示意图

玉米铣刀的根本特点就在于其刀片错位排列带来切削力的分散和下降。因此，只有将N1、N2错位排列方可达到本来的效果。



# “斯文”系列玉米铣刀

# DSM型

## DSM型标准切削条件

加工形式	图1 沟槽加工			图2 侧面加工			图3 侧面加工			图	
	Ae=Dc Ap=0.5Dc(铸铁) Max.12mm(钢)			Ae=0.5Dc Ap=1.5Dc(铸铁) 0.5Dc(钢)			Ae=0.1Dc Ap=Max.D.O.C 刃长以下				
被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)									
		50			63			80			
		V <sub>c</sub> (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)	V <sub>c</sub> (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)	V <sub>c</sub> (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)	
灰铸铁 (FC) 硬度150HB	JC8015	80	510	230	80	400	180	80	320	140	1
	JC3521	90	570	280	90	450	220	90	360	180	2
	JC5030	90	570	450	90	450	370	90	360	300	3
球墨铸铁 (FCD) 硬度220HB以下	JC8015	70	460	200	70	360	160	70	290	130	1
	JC3521	80	510	250	80	400	200	80	320	160	2
	JC5030	80	510	420	80	400	330	80	320	250	3
碳素钢·合金钢 (S50C, SCM440) 硬度250HB以下	JC5040	70	460	170	70	360	130	70	290	100	1
	JC5030	80	510	250	80	400	200	80	320	160	2
	JC5030	80	510	420	80	400	330	80	320	250	3
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度255HB以下	JC5040	45	290	90	45	220	70	45	180	50	1
	JC5030	50	320	130	50	250	100	50	200	80	2
	JC5030	50	320	210	50	250	160	50	200	130	3
低碳素钢·软钢 (S15C, SS400) 硬度200HB以下	JC5040	80	510	190	80	400	150	80	320	120	1
	JC5030	90	570	280	90	450	220	90	360	180	2
	JC5030	90	570	450	90	450	370	90	360	300	3
不锈钢(SUS304) 硬度250HB以下	JC8050	60	380	80	60	300	60	60	240	50	2
	JC8050	60	380	110	60	300	90	60	240	70	3

## DSM型标准切削条件 (使用波形刃刀片时)

被加工材料	刀片材质	ℓ (mm)	刀具直径 (mm)									图
			50			63			80			
			V <sub>c</sub> (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)	V <sub>c</sub> (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)	V <sub>c</sub> (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)	
灰铸铁 (FC) 硬度150HB	JC8015 JC8050	2D 以下	55	350	180	55	280	140	55	220	110	1
			55	350	210	55	280	170	55	220	130	2
			100	640	480	100	510	380	100	400	300	3
		4D 以下	55	350	140	55	280	110	55	220	90	1
			55	350	180	55	280	140	55	220	110	2
			100	640	380	100	510	310	100	400	240	3
球墨铸铁 (FCD) 硬度220HB以下	JC8015 JC8050	2D 以下	50	320	160	50	250	130	50	200	100	1
			50	320	190	50	250	150	50	200	120	2
			80	510	380	80	400	300	80	320	240	3
		4D 以下	50	320	130	50	250	100	50	200	80	1
			50	320	160	50	250	130	50	200	100	2
			80	510	310	80	400	240	80	320	190	3
碳素钢·合金钢 (S50C, SCM440) 硬度250HB以下	JC5040 JC8050	2D 以下	50	320	160	50	250	130	50	200	100	1
			50	320	100	50	250	80	50	200	60	2
			80	510	200	80	400	160	80	320	130	3
		4D 以下	50	320	130	50	250	100	50	200	80	1
			50	320	80	50	250	60	50	200	50	2
			80	510	150	80	400	120	80	320	100	3
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度255HB以下	JC5040 JC8050	2D 以下	50	320	160	50	250	130	50	200	100	1
			50	320	100	50	250	80	50	200	60	2
			80	510	200	80	400	160	80	320	130	3
		4D 以下	50	320	130	50	250	100	50	200	80	1
			50	320	80	50	250	60	50	200	50	2
			80	510	150	80	400	120	80	320	100	3
低碳素钢·软钢 (S15C, SS400) 硬度200HB以下	JC5040 JC8050	2D 以下	60	380	190	60	300	150	60	240	120	1
			60	380	110	60	300	90	60	240	70	2
			120	720	290	120	610	240	120	480	190	3
		4D 以下	60	380	150	60	300	120	60	240	100	1
			60	380	100	60	300	80	60	240	60	2
			120	720	210	120	610	180	120	480	140	3

ℓ: 端铣刀悬长, ap: 切深, ae: 切宽, n: 主轴转速, Vf: 工作台进给, Vc: 切削速度

● 使用注意事项  
强断续切削时推荐使用JC8050刀片材质。

# “斯文”系列玉米铣刀

# DSM型

## DSM-S型标准切削条件

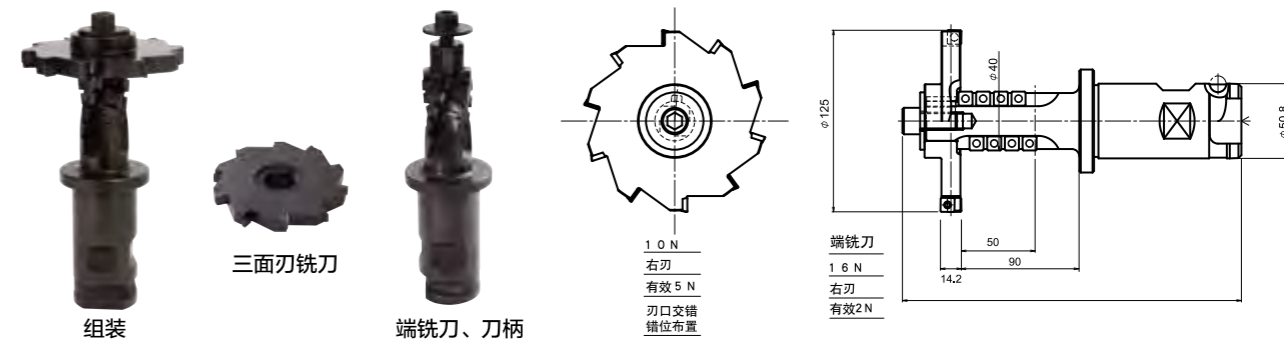
加工形式	图1 沟槽加工			图2 侧面加工			图3 侧面加工			图	
	Ae=Dc Ap=0.5Dc(铸铁) Max.8mm(钢)			Ae=0.5Dc Ap=1.5Dc(铸铁) 1.0Dc(钢)			Ae=0.1Dc Ap=Max.D.O.C 刃长以下				
被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)									
		32 (4刃)			32 (2刃)			40			
		V <sub>c</sub> (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)	V <sub>c</sub> (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)	V <sub>c</sub> (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)	
灰铸铁 (FC) 硬度150HB	JC5015	90	900	230	90	900	165	90	720	220	1
		110	1,090	280	110	1,090	220	110	880	340	2
		110	1,090	440	110	1,090	330	110	880	440	3
球墨铸铁 (FCD) 硬度220HB以下	JC5015	75	750	150	75	750	110	75	600	150	1
		90	900	230	90	900	170	90	720	260	2
		90	900	330	90	900	250	90	720	320	3
碳素钢·合金钢 (S50C, SCM440) 硬度250HB以下	JC5040	—	—	—	85	850	110	85	680	160	1
		100	990	240	100	990	170	100	800	240	2
		100	990	330	100	990	250	100	800	320	3
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度255HB以下	JC5040	—	—	—	60	600	70	60	480	100	1
		70	700	175	70	700	110	70	560	150	2
		70	700	230	70	700	160	70	560	190	3
低碳素钢·软钢 (S15C, SS400) 硬度200HB以下	JC5040	—	—	—	90	900	135	90	720	170	1
		110	1,090	260	110	1,090	200	110	880	270	2
		110	1,090	380	110	1,090	270	110	880	350	3

ℓ: 端铣刀悬长, ap: 切深, ae: 切宽, n: 主轴转速, Vf: 工作台进给, Vc: 切削速度, fz: 每刃进给量

## 玉米铣刀系列可根据要求制作特殊品

### 特殊玉米铣组合(图例)

用于冲压膜与冲床安装面的螺栓紧固面以及螺栓沟槽的同时加工, 用来缩短加工工序, 减少失误。



### 加工实例

被加工材料	被加工部件	冲压模螺栓紧固座面
	材质	FCD550
刀具	硬度	—
	刀具型号	组装机
加工条件	刀片型号、材质	IM-SP32GS, JC5003
	切削速度(转速)	180(min <sup>-1</sup> ) 端铣; 23.8(m/min) 侧面铣73.5(m/min)
	进给速度	端铣: 0.22(mm/刃), 侧面铣: 0.09(mm/刃)
	切深(Ap)	端铣: 1~5(mm), 侧面铣: 6~10(mm)
	步距(Ae)	—
	冷却方式	干式
使用机床	数控龙门铣床NC	

● 可以制作的尺寸、规格等详细内容, 请就近向黛杰服务中心咨询。

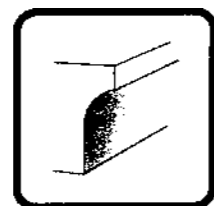
# 刃背空档铣刀

# DUM型

## ■ 特长



为延长模具使用寿命，提高零件剪裁精度和便于落料飞边清除，一般模具剪裁刀口下部均加工成空档形式，传统的加工方法是在刃部加工完毕后将模具翻转后进行。黛杰刃背空档铣刀设计成头大柄小形式，可在刃部加工完毕之后直接加工空档部分，且在刀体颈部设有明显的标记，保证在进行三维走刀时能准确的核实纵向进刀深度，保持刀口宽度均匀。



黛杰刃背空档铣刀规格有 $\phi 32 \sim \phi 50$ ，加工空档深度2.5~3.5mm，并有高刚性整体硬质合金刀柄，另可根据刃背形状选择尖角或弧形式过渡用刀片。

## ■ 刀体

剪切模、落料模裁切刃背空档加工用。

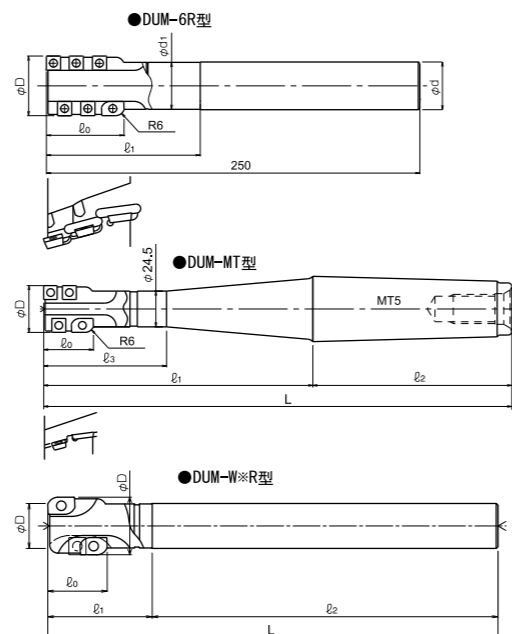
### ● DUM-6R型 (直柄)



### ● DUM-MT型 (莫氏锥柄)



### ● DUM-W※R型 (直柄 前后R型)



● R6圆角提高模具刀口强度。避免由于淬硬后而出现裂纹。

型号	库存	使用刀片数			尺寸 (mm)								
		后端刀	前端刀	外周刀	$\phi D$	R	$\ell_0$	$\ell_1$	$\ell_2$	L	$\phi d_1$	$\phi d$	Md
DUM-25023S20-W2R	●	1	1	—	25	2	23.5	53.5	196.5		19.3	20	
DUM32034S25-6R	●	1		3			34	83	167	250	24.5		—
DUM32050S25-6R (硬质合金刀体)	●	1	—	5	32		50	—	—		—	25	
DUM320184T-MT5	●	1		3			34	184	136	320	24.5	MT5	M20×2.5
DUM-32033S25-W6R	●	1	1	1			33	58	192		24.5	25	
DUM36038S32-6R	●	1		3	36		38	89	161		31		
DUM36050S32-6R	●	1		5	36	6	50	101	149		31	32	
DUM40040S32-6R	●	2		8	40		40	91	159		31.5		
DUM40052S32-6R	●	2	—	10	40		52	103	147	250	31.5	32	—
DUM50020S42-6R	●	2		2			20	70	180		41		
DUM50036S42-6R	●	2		6			36	87	163		40	42	
DUM50050S42-6R	●	2		10			50	107	143		40		
DUM-50055S42-W6R	●	2	2	8			55.7	90	160		41		

●：标准库存品  
注：(1) 标准切削条件请参照P296。(2) 加工实例请参照P296。

注：所以刀体供货时均不带刀片

# 刃背空档铣刀

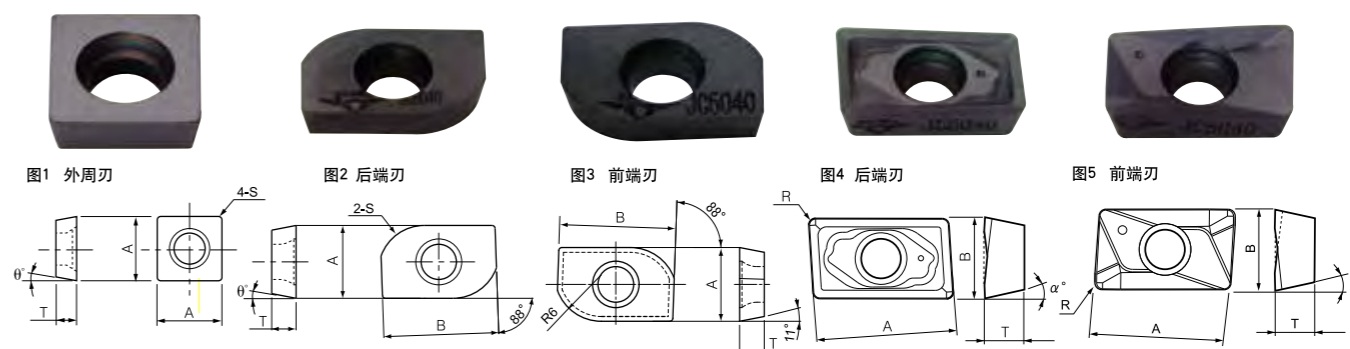
# DUM型

## ■ 配件

对应刀杆	对应刀片			配件	
	前端刀 (刀刃侧)	后端刀 (刀柄侧)	外周刀	夹紧螺钉	扳手
DUM-6R型	—	APGW150360L	SPGA090304	ESW-406	A-15T
DUM-MT5型	—	—	SPGA090304 或者 SPMA090304	—	—
DUM-W2R型	ZPMT13T320R	ZDMT13T320L	SPMA090304	DSW-307	A-10
DUM-W6R型	APGW150360R	APGW150360L	—	ESW-406	A-15T

型号	推荐扭矩值 N·m
DSW-4085	3.6
DSW-307	1.4

## ■ 刀片



型号	PVD涂层		尺寸 (mm)					图
	JC5015	JC5040	A	B	T	S	$\theta^\circ$	
SPGA090304		●	9.525	—	3.18	R0.4	11°	1
SPMA090304	●		9.525	—	3.18	R0.4	11°	1
APGW150360L	●	●	9.525	15	3.18	R6.0	11°	2
APGW150360R	●	●	9.525	15	3.18	R6.0	11°	3
ZDMT13T320L	●	●	12.9	7.938	3.97	R2.0	15°	4
ZPMT13T320R	●	●	13.3	7.938	3.97	R2.0	11°	5

●：标准库存品  
注) 一盒刀片为10片

# 刃背空档铣刀

# DUM型

## ■ DUM型加工实例

<p>剪切模切口加工</p>	被加工部件	名称	剪切模
	刀具	材料	模具钢(SKD11)
<p>结果</p> <p>DUM-6R能加工4件而无崩刃，并加工平稳。而且由于采用了R6构造，防止了模具的淬裂，刃口强度也大幅地提高了。</p>	加工条件	硬度	毛坯材
		型号	DUM50050S42-6R
		刀片型号、材质	APGW150360L, SPGA090304, JC5040
		转速	600 (min <sup>-1</sup> )
		切削速度	94 (m/min)
		进给速度	200~400 (mm/min)
加工条件	进给量	0.33~0.67 (mm/rev)	
	切深和步距	Ap=30(mm), Ae=1.5(mm)	
	冷却方式	干式	

<p>悬长160mm</p>	被加工部件	名称	剪切模
	刀具	材料	模具钢
<p>结果</p> <p>与其他公司高速钢刀具相比，切削性能大幅地提高。刀片拥有R2圆角，强度非常高，整体刀的机夹化圆满成功。</p>	加工条件	硬度	毛坯材
		型号	DUM-25023S20-W2R
		刀片型号、材质	ZPMT13T320R, ZDMT13T320L, JC5040
		转速	1,000 (min <sup>-1</sup> )
		切削速度	78.5 (m/min)
		进给速度	200~400 (mm/min)
加工条件	进给量	0.2~0.4 (mm/rev)	
	切深和步距	Ap=10~20(mm), Ae=1~1.5(mm)	
	冷却方式	干式	

## ■ DUM型标准切削条件

刀具直径 φD (mm)	被加工材料 切削条件	灰铸铁·球墨铸铁 (FC, FCD)		工具钢·模具钢 (SKD)	
		切深(mm)	Ap=1D, Ae=1mm	Ap=1D, Ae=2mm	Ap=1D, Ae=1mm
25	转速 (min <sup>-1</sup> )	1,000	—	900	—
	进给速度(mm/min)	350	—	270	—
32	转速 (min <sup>-1</sup> )	800	650	600	—
	进给速度(mm/min)	300	170	170	—
36	转速 (min <sup>-1</sup> )	700	570	620	530
	进给速度(mm/min)	280	150	190	110
40	转速 (min <sup>-1</sup> )	800	640	720	560
	进给速度(mm/min)	450	290	350	200
50	转速 (min <sup>-1</sup> )	700	570	640	510
	进给速度(mm/min)	420	280	350	220

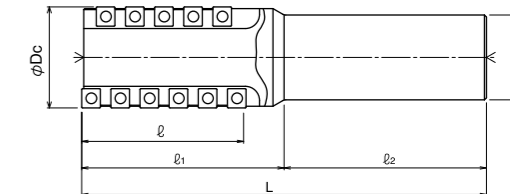
# 撼刃刀

# WEC型

## ■ 特长

- 1、最适合加工模具的堆焊部、淬硬刃部的粗加工，大幅度地提高了加工效率；
- 2、刃口损伤时，亦只需换刀片，刀具管理容易，可降低刀具费用。

**高硬材粗加工**



## ■ 刀体

型号	库存	刃数	尺寸 (mm)					配件	
			φDc	ℓ	ℓ1	L	φd	夹紧螺钉	扳手
WECM50080S42	●	22	50	80	100	200	42	ESW-406	A-15T
WECL50100S42	●	28	50	100	100	250	42		

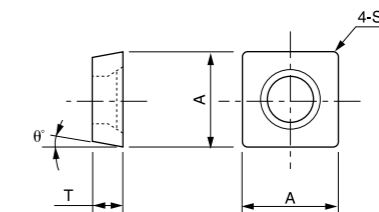
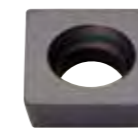
●：标准库存品

注：标准切削条件和加工实例请参照下表。

注：所有刀体供货时均不带刀片

型号	推荐扭矩值 N·m
DSW-4085	3.6

## ■ 对应刀片



型号	PVD涂层		尺寸 (mm)				
	JC5015	JC8015	A	B	T	S	θ°
SPMA090308	●	●	9.525	—	3.18	R0.8	11°

●：标准在库品 □：专卖店库存

注) 一盒刀片为10片

## ■ WEC型加工实例

<p>堆焊刃粗加工</p>	被加工材料	名称	剪切模
	刀具	材料	SKD11+THW堆焊
<p>结果</p> <p>从前使用φ30mm硬质合金端铣刀，多发生崩刃现象，刀具费用居高不下，用WEC替换使用后，切削性能良好，刀具费用也随之降低。</p>	加工条件	硬度	58HRC
		刀体型号	WECM50080S42
		刀片型号、材质	SPMA090308, JC5040
		转速, 切削速度	500(min <sup>-1</sup> ), 78.5(m/min)
		进给速度, 进给量	200(mm/min), 0.4(mm/rev)
		切深(Ap)	10~15(mm)
加工条件	步距(Ae)	2~3(mm)	
	冷却方式	干式	
	使用机床	立式加工中心	

## ■ WEC型标准切削条件

母材钢种	焊料材质	硬度 HRC	切深 ap(mm)	步距 ae(mm)	主轴转速 n (min <sup>-1</sup> )	主轴进给 Vf (mm/min)
铸铁 FC FCD	M2000 M600	45~55	10~20	2~4	500~600	200~250
模具钢 SKD	THW	56~61	10~20	2~3	400~500	160~200

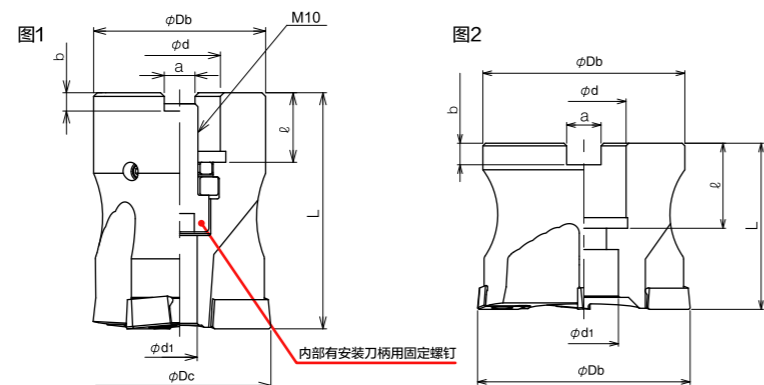
# “牛”插铣刀

# NVC型

## ■ 特长

- 1、高刚性刀片  
采用高刚性及耐久性更出色的G-BODY刀体，同时配合加厚的高刚性型刀片，在粗加工中表现出出类拔萃稳定性。
- 2、高效率  
即使悬长长的深腔粗加工亦无振动，加工效率大幅UP。

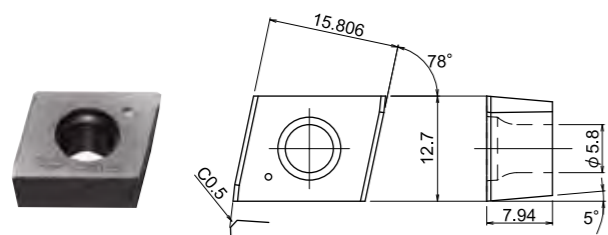
## ■ 刀体



类型	型号	库存	刃数	尺寸(mm)								重量(Kg)	对应刀片	配件	图	
				φDc	L	φDb	φd	φd1	a	b	φ					
英制安装孔	NVC-3050R	●	3	50	65	47	22.225	9.6	8.4	5	19	0.57	NVC1507C05	紧固螺钉	1	
	NVC-4063R	●	4	63	50	60	22.225	16.5	8.4	5	20	0.62		CSW-515 *推荐扭矩 5.5N·m	2	
	NVC-4074R	●	4	74	65	72	25.4	20.6	9.5	6	25	1.27			2	
	NVC-4080R	●	4	80	63	76	31.75	26	12.7	8	32	1.32			2	
	NVC-5100R	●	5	100	63	96	31.75	26	12.7	8	32	2.4			2	
公制安装孔	NVC-3050R-22	●	3	50	65	47	22	9.6	10.4	6.3	19	0.57		扳手	1	
	NVC-4063R-22	●	4	63	50	60	22	16.5	10.4	6.3	20	0.61		A-20	2	
	NVC-4080R-27	●	4	80	50	76	27	20	12.4	7	22	1.11			2	
	NVC-5100R-32	●	5	100	63	96	32	26	14.4	8	32	2.39			2	

●：标准库存品  
注) (1) 标准切削条件请参照下表。注：所有刀体供货时均不带刀片

## ■ 对应刀片



型号	精度	PVD涂层
NVC1507C05	M	JC8015

●：标准在库品 注：10片刀片为一盒

## ■ 标准切削条件

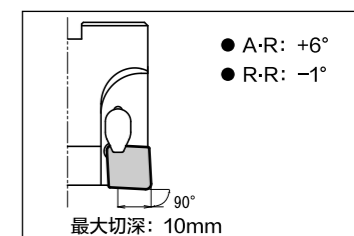
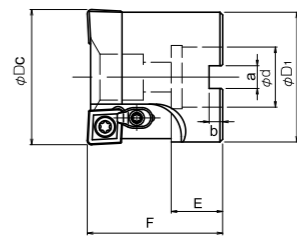
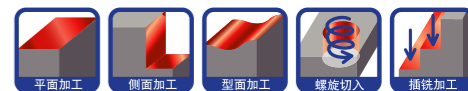
被加工材料	刀片材质	切削速度 Vc (m/min)	每刃进给量 fz (mm/rev)	切宽 ae (mm)	步距 Pf (mm)
碳素钢、合金钢 (S-C, SCM)	JC8015	70~160	0.1~0.25	~7	~0.5Dc
工具钢 (SKD)	JC8015	60~150	0.1~0.25	~6	~0.5Dc
铸铁 (FC)	JC8015	100~200	0.1~0.30	~10	~0.5Dc
铸铁 (SC)	JC8015	80~180	0.1~0.30	~10	~0.5Dc

# 粗插铣刀

# DVC型

## ■ 特长

- 1、刀片经济性佳；
- 2、传统结构，通用性广。

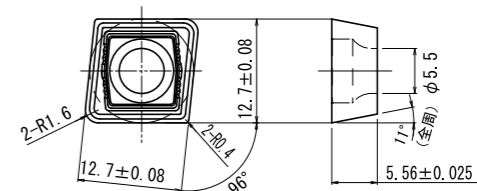


## ■ 刀体

型号	库存	刃数	尺寸 (mm)							重量 (Kg)
			φDc	φD1	F	φd	a	b	E	
DVC-3050-22R	※	3	50	48	50	22	10.4	6.3	20	0.6
DVC-4063-27R	※	4	63	60	50	27	12.4	7	22	0.6
DVC-4080-27R	※	4	80	76	70	27	12.4	7	22	1.4
DVC-5100-32R	※	5	100	96	70	32	14.4	8	32	1.7
DVC-6125-40R	※	6	125	102	70	40	16.4	9	35	3.1

※：见单生产品 注：标准切削条件请参照下表。注：所有刀体供货时均不带刀片

## ■ 对应刀片



型号	精度	PVD涂层	
		JC8015	JC5040
MPMT120516	M	●	●

●：标准库存品 注：10片刀片为一盒

## ■ 配件/标准型

夹紧螺钉	辅助夹紧螺钉	扳手	紧固用扳手
DSW-512V	DCM-18	A-25	A-15

## ■ 标准切削条件

ISO	被加工材料	刀片材质	切削速度 Vc (m/min)	每刃进给量 fz (mm/rev)	切宽 ae (mm)	步距 Pf (mm)
P	碳素钢 (S50C, S55C等) 硬度250HB以下	JC5040	150	0.6	~6	~0.5Dc
	预硬钢 (NAK, P20等) 硬度30~40HRC	JC5040	100	0.35	~5	~0.5Dc
K	灰铸铁 (HT250等) 硬度160~260HB	JC8015	150	0.75	~8	~0.5Dc

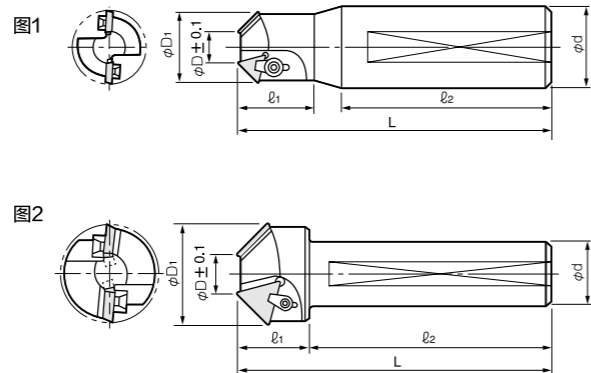
注：强断续切削时，推荐JC8050材质。

# 机夹式倒角铣刀(45°)

## CMTPR型

## 倒角刀可换头

## MCM型

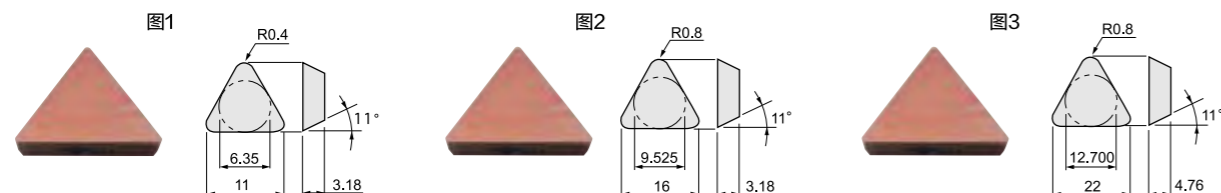


### 刀体

型号	库存	刃数	尺寸 (mm)							内孔倒角加工最小直径	图	配件		
			φD	φD1	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	L	φd	压紧螺钉			配件螺钉	扳手	
CMTPR-122S32	●	2	12	25.8	30	80	120	32	13	1	DCM-1	—	LW-025	
CMTPR-182S32	●	2	18	37.9	40	80	120	32	19	2	DCM-5	—	LW-030	
CMTPR-282S32	●	2	28	55.6	40	80	120	32	29	2	DCM-2	SLS-3	LW-040	

●：标准库存品  
注：所有刀体供货时均不带刀片

### 对应刀片



型号	PVD涂层						金属陶瓷				硬质合金			图	使用刀杆
	JC110V	JC215V	JC325V	JC105V	JC730U	JC5040	CX90	CX75	NIT	NAT	KT9	DX25	UMS		
TPMN110304	●	●	●						●				●	1	CMTPR-122S32
TPMN160308	●	●	●	●							●		●	2	CMTPR-182S32
TPMN160308T					●	●								2	CMTPR-182S32
TPMN220408		●	●								●			3	CMTPR-282S32
TPMN220408T						●								3	CMTPR-282S32
TPGN110304									●					1	CMTPR-122S32
TPGN160308											●			2	CMTPR-182S32
TPGN220408											●			3	CMTPR-282S32

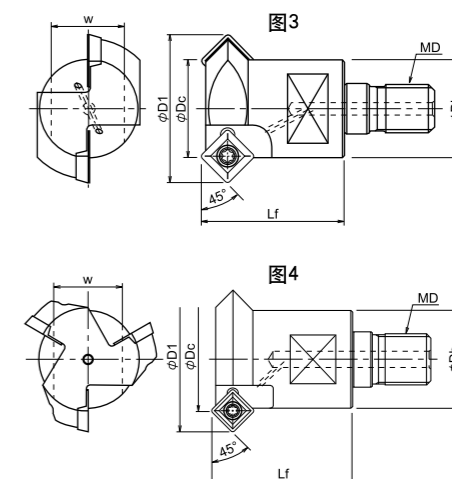
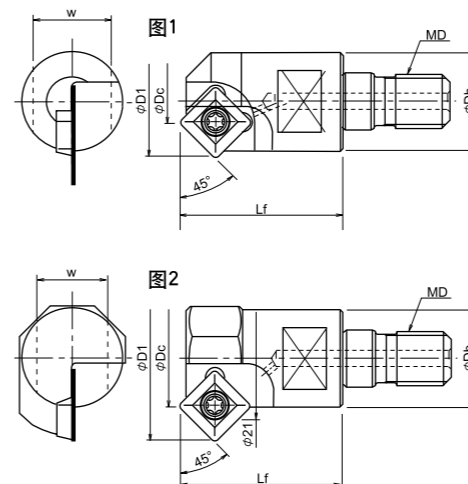
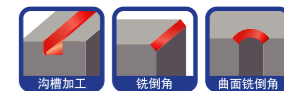
●：标准库存品

### CMTPR型标准切削条件

被加工材料	切削速度 (m/min)	每刃进给量 (mm/t)	刀片材质
碳素钢	100~150	0.1~0.2	JC5040, JC5030, NIT
合金钢	60~120	0.1~0.3	JC5040, JC5030, NIT
铸铁	80~100	0.1~0.2	KT9

- 倒角加工用
- 最大可加工至C5

带内冷孔



### 刀体

型号	库存	刃数	尺寸 (mm)								配件		图
			有效倒角刃直径		φD1	φDc	Lf	φDb	MD	W	夹紧螺钉	扳手	
			正面倒角	背面倒角									
MCM-0919-M10	●	1	φ8.5~φ19.6	不可	20.2	8	30	18.2	M10	14			1
MCM-1929-M10	●	1	φ18.5~φ29.6	φ21~φ29.6	30.2	18	30	18	M10	14	CSW-407	A-15	2
MCM-2535-M12	●	2	φ24.5~φ35.6	φ26~φ35.6	36.2	24	35	24	M12	17	*推荐扭矩 3.6N·m		3
MCM-3343-M16	●	3	φ32.5~φ43	φ33~φ43	44.2	32	43	30	M16	26			4

●：标准库存品  
注：(1) 标准切削条件请参考P302。(2) 推荐刀头装夹扭矩请参考P375。(3) 顽固到底(完全整体硬质合金刀杆)以及G-Body顽固刀杆等接柄请参考P378~382。

型号	推荐扭矩值 N·m
CSW-407	3.6

### MSN定柄型



请参照 P378

### MSN直杆型



请参照 P379

### MGN钢制杆

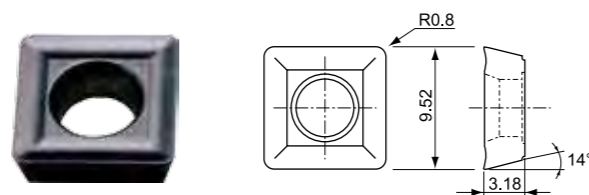


请参照 P380

# 倒角刀可换头

# MCM型

## ■ 对应刀片



型号	精度	PVD涂层	
		JC5015	JC5040
IM-SP32GS	M	●	●

●: 标准库存品

## ■ MCM型可换式刀头+超强硬杆推荐切削条件

被加工材料	刀片材质	加工形态	型号															
			MCM-0919-M10				MCM-0929-M10				MCM-2535-M12				MCM-3343-M16			
			刃数1N				刃数1N				刃数2N				刃数3N			
			$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_c$ (m/min)	$f_z$ (mm/t)	$V_f$ (mm/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_c$ (m/min)	$f_z$ (mm/t)	$V_f$ (mm/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_c$ (m/min)	$f_z$ (mm/t)	$V_f$ (mm/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_c$ (m/min)	$f_z$ (mm/t)	$V_f$ (mm/min)
碳素钢·合金钢 (S-C, SCM) 硬度250HB以下	JC5030 JC5040	面倒角	100	1,680	0.3	500	100	1,100	0.3	330	100	910	0.3	550	100	760	0.3	680
		孔倒角	100	1,680	0.3	500	100	1,100	0.3	330	125	1,130	0.3	680	125	950	0.3	850
		沟槽加工	—	—	—	—	—	—	—	—	100	910	0.1	180	100	760	0.1	230
模具钢 (SKD) 硬度255HB以下	JC5030 JC5040	面倒角	80	1,340	0.3	400	80	880	0.3	270	80	730	0.3	440	80	610	0.3	550
		孔倒角	80	1,340	0.3	400	80	880	0.3	270	100	910	0.3	550	100	760	0.3	680
		沟槽加工	—	—	—	—	—	—	—	—	80	730	0.1	150	80	610	0.1	180
灰铸铁 (FC) 硬度150HB	JC5015 JC5030	面倒角	90	1,510	0.3	460	90	990	0.3	300	90	820	0.3	500	90	680	0.3	610
		孔倒角	90	1,510	0.3	460	90	990	0.3	300	100	1,000	0.3	600	100	760	0.3	680
		沟槽加工	—	—	—	—	—	—	—	—	90	820	0.1	170	90	680	0.1	200
球墨铸铁 (FCD) 硬度220HB以下	JC5015 JC5030	面倒角	75	1,260	0.3	380	75	820	0.3	250	75	680	0.3	410	75	570	0.3	510
		孔倒角	75	1,260	0.3	380	75	820	0.3	250	90	820	0.3	490	90	680	0.3	610
		沟槽加工	—	—	—	—	—	—	—	—	75	680	0.1	140	75	570	0.1	170

$n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给,  $V_c$ : 切削速度,  $f_z$ : 每刃进给量

### ● 使用注意事项

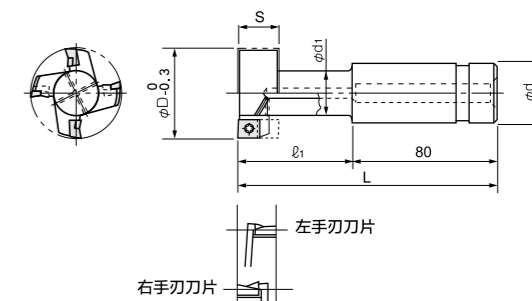
- (1) 上述表中的切削速度以最大加工直径为例;
- (2) 切深在C3以上时, 请降低进给。

# 剃槽刀-经典

# TSC型

## ■ 刀体

- 直柄型
- 2刃: TSC2
- 4刃: TSC4



型号	库存	刃数	※ T型槽 公称尺寸 JIS B0952	尺寸 (mm)						刀片 安装数		对应刀片		配件	
				φD	S	φ <sub>1</sub>	L	φd	φ <sub>d1</sub>	右手	左手	右手	左手	固定螺钉	扳手
TSC2-2511S25	●	2	14	25	11	34	114	25	12	1	1	TSB25R	TSB25L	ESW-307	A-08
TSC2-3214S32	●	2	18	32	14	42	122	32	15	1	1	TSB32R	TSB32L	ESW-408	A-15
TSC2-4018S32	●	2	22	40	18	52	132	32	19	1	1	TSB40R	TSB40L	ESW-410	A-15
TSC4-5022S32	●	4	28	50	22	64	144	32	25	2	2	TSB50R	TSB50L	ESW-410	A-15

●: 标准库存品

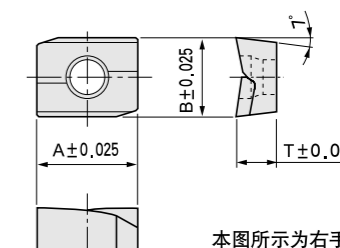
注: (1) 标准切削条件请参照下表。

(2) 外径φD以及槽宽S是根据日本国际JIS规格的公差中间值设定的。

注: 所有刀体供货时均不带刀片

型号	推荐扭矩值 N·m
ESW-307	1.4
ESW-408	3.1
ESW-410	3.1

## ■ 对应刀片



本图所示为右手刀片。

型号		PVD涂层	金属陶瓷	硬质合金		尺寸 (mm)		
右手	左手	JC5040			K	A	B	T
					KT9			
TSB25R	TSB25L	□			●	8	8	3.97
TSB32R	TSB32L	□			●	10	10	4.76
TSB40R	TSB40L	●			●	12	12	6.35
TSB50R	TSB50L	●			●	12	12	6.35

●: 标准库存品

注: 10片刀片为一盒

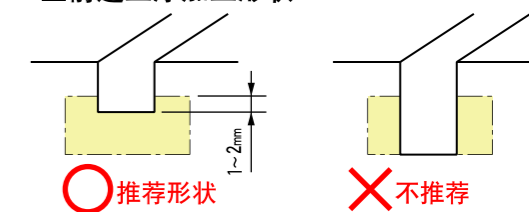
## ■ TSC型推荐切削条件

被加工材料	切削速度 (m/min)	每刃进给量 (mm/t)	推荐刀片 材质
钢	40 ~ 70	0.05 ~ 0.2	JC5040
铸铁	40 ~ 80	0.05 ~ 0.3	KT9

注: 请使用吹风空冷(干式)进行加工。

## 加工注意事项

### ■ 前道工序加工形状



○ 推荐形状

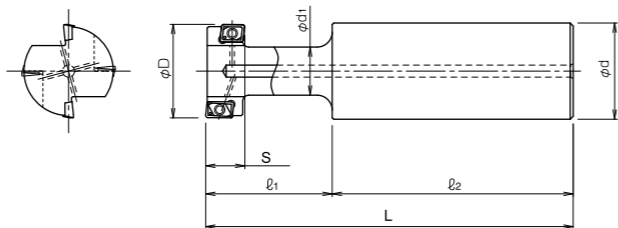
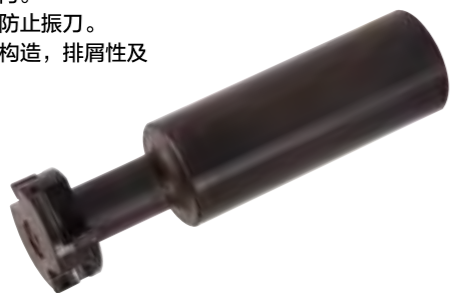
✗ 不推荐

# 剃槽刀 (低阻力型)

# S-TSC型

## 特点

1. 采用三维刃形刀片, 切削性能、排屑性能大幅度提高。
2. 2刃+2刃的错位刃结构。
3. 外周刃口后角加大, 防止振刀。
4. 设置了防止切屑散落构造, 排屑性及刀体刚性大幅提高。

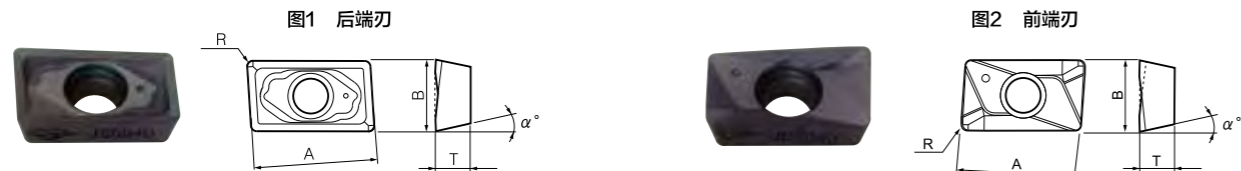


## 刀体

型号	库存	刃数	※ T型槽 公称尺寸 JIS B0952	尺寸 (mm)								刀片安装数	
				$\phi D$	$\phi d_1$	S	$\phi d$	L	$\phi_1$	$\phi_2$	右手	左手	
S-TSC4-3113S32	●	4	18	31	16	13	32	122	42	80	2	2	
S-TSC4-3817S32	●	4	22	38	20	17	32	132	52	80	2	2	
S-TSC4-4318S42	●	4	24	43	22	18	42	166	56	110	2	2	
S-TSC4-4721S42	●	4	28	47	26	21	42	174	64	110	2	2	

●: 标准库存品  
注: (1) 标准切削条件请参照下表。  
(2) 外径 $\phi D$ 以及槽宽S是根据日本国际JIS规格的公差中间值设定的。  
注: 所有刀体供货时均不带刀片

## 对应刀片



型号	PVD涂层		尺寸 (mm)					图
	JC5015	JC5040	A	B	T	$\alpha^\circ$	R	
ZDMT08T208L	●	●	7.9	6	2.78	15	0.8	1
ZPMT09T208R	●	●	9	5.4	2.78	11	0.8	2
ZDMT100308L	●	●	10.4	6.35	3.4	15	0.8	1
ZCMT100308R	●	●	10.4	6.35	3.4	7	0.8	2
ZDMT13T308L	●	●	12.9	7.938	3.97	15	0.8	1
ZPMT13T308R	●	●	13.3	7.938	3.97	11	0.8	2

●: 标准库存品  
注: 10片刀片为一盒

## 配件

对应刀杆	对应刀片		配件	
	右手	左手	固定螺钉	扳手
S-TSC4-3113S32	ZPMT09T208RO	ZDMT08T208LO	TSW-2250	A-07D
S-TSC4-3817S32	ZCMT100308RO	ZDMT100308LO	ESW-206	A-08D
S-TSC4-4318S42	ZCMT100308RO	ZDMT100308LO	ESW-206	A-08D
S-TSC4-4721S42	ZPMT13T308RO	ZDMT13T308LO	DSW-307	A-10D

## 推荐切削条件

被加工材料	硬度	刀片材质	切削速度 (m/min)	进给 (mm/刃)
碳素钢(50#,55#)	180~280	JC5040	40~70	0.4~0.7
软钢(20#,40Cr)	180~280	JC5040	40~70	0.4~0.7
灰铸铁(HT250)	200~250	JC5015	60~100	0.5~0.8
球墨铸铁(QT450)	180~250	JC5015	40~70	0.3~0.6

注: (1) 推荐使用内部风冷, 来提高切屑的排出性能。  
(2) 切削加工时如发生振动, 请降低转速或提高进给。

型号	推荐扭矩值 N·m
TSW-2250	0.6
ESW-206	0.9
DSW-307	1.4

Tooling by DIJET

# 多功能铣削加工刀具 精加工系列



高精度镜面圆角端铣刀



“镜面”机架式球头精铣刀

# 机夹“精铣王”

# MFO / T-FON型

**G-Body** 带内冷孔

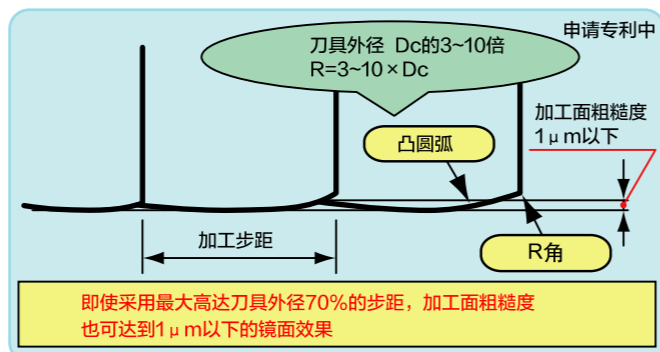
## ■ 特长

模具底面精加工时，即使不降低进给或步距，加工表面粗糙度及接缝仍可达到1μm以下。

- 1.由于采用1片刀片，加工时不会受刀具飘摆影响
- 2.端铣刀底刃为大R形状，故可达到镜面精加工效果
- 3.刀片材质选择的是金属陶瓷及新概念纳米新涂层，更长寿命
- 4.采用了防止刀片微小位移的双夹紧机构

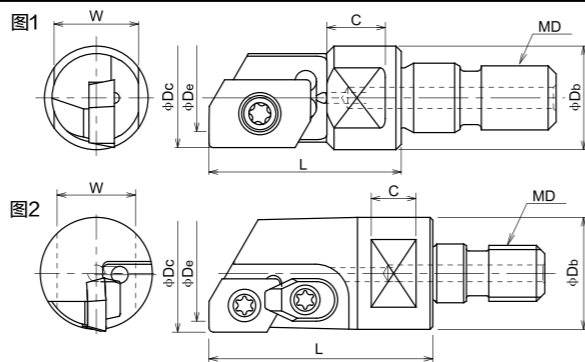


**G-Body** 将具有极优耐热性的强韧特殊GN处理，表面硬度达到HRC65以上，而且抗热变形能力强，高刚性同时具有极强的振动吸收能力，因此使用G-BODY刀盘的刀片寿命比传统刀体至少提高30%以上，并且还兼具防切削黏附和防锈效果。



即使采用最大高达刀具外径70%的步距，加工面粗糙度也可达到1μm以下的镜面效果

## ■ 可换式刀头

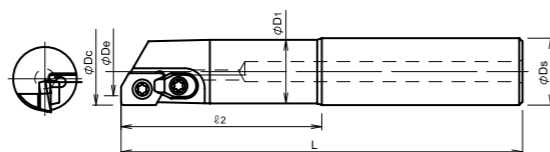


型号	库存	尺寸 (mm)							对应刀片	配件			图
		φDc	φDe 有效直径	L	φDb	MD	C	W		夹紧螺钉	压板组合	紧固用扳手	
● MFO-100-M6	●	10	7	18	9.7	M6	5	8	LDGW090204	CSW-2547	—	A-07	1
● MFO-120-M6	●	12	9	20	11.5	M6	7	8	LDGW120308	CSW-406H CSW-408H	DCM-18	A-15	2
● MFO-170-M8	●	17	13.5	40	16	M8	7.5	12					
● MFO-210-M10	●	21	17.5	40	20	M10	8	14					

●：标准库存品  
注) (1) 标准切削条件请参照P307。(2) 推荐刀头装夹扭矩请参考P375。  
(3) 超强硬杆(完全整体硬质合金刀杆)以及G-Body硬固刀杆等接柄参照P378~382。

夹紧螺钉型号	推荐扭矩值N·m
CSW-2547	0.9
CSW-406H	3.6
CSW-408H	3.6

## ■ 刀体



型号	库存	尺寸 (mm)						配件		
		φDc	φDe (有效径)	φ2	L	φD1	φDs	夹紧螺钉	压板组合	紧固用扳手
● T-FON-1160	●	16	12.5	60	110	15	16	CSW-406H	DCM-18	A-15
● T-FON-1200	●	20	16.5	60	120	19	20	CSW-408H		

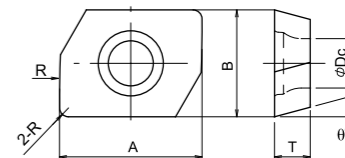
●：标准库存品  
注) 标准切削条件请参照P307。

注：所有刀体供货时均不带刀片

# 机夹“精铣王”

# MFO / T-FON型

## ■ 对应刀片



型号	精度	PVD涂层		金属陶瓷		尺寸 (mm)					
		DH102	JC8003	CX75		A	B	T	θ°	R	φDc
● LPGW090204	G	●		●		9.525	6.35	2.38	11	0.4	2.8
● LDGW120308	G		●	●		12.7	9.525	3.18	15	0.8	4.4

●：标准库存品  
注) 10片刀片为一盒

## ■ MFO型可换式刀头+硬固到底标准切削条件

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)															
		φ10				φ12				φ17				φ21			
		Vc (mm/min)	fz (mm/rev)	ap (mm)	ae (mm)	Vc (mm/min)	fz (mm/rev)	ap (mm)	ae (mm)	Vc (mm/min)	fz (mm/rev)	ap (mm)	ae (mm)	Vc (mm/min)	fz (mm/rev)	ap (mm)	ae (mm)
碳素钢 (S50C, S55C) 硬度250HB以下	CX75	300 ~400	0.2 ~0.4	0.05 ~0.1	4~7	300 ~400	0.2 ~0.4	0.05 ~0.1	5~8	300 ~400	0.2 ~0.4	0.05 ~0.1	7~11	300 ~400	0.2 ~0.4	0.05 ~0.1	8~13
铸铁 (FC, FCD) 硬度300HRC以下	DH102	300 ~400	0.3 ~0.6	0.1 ~0.2	4~7	300 ~400	0.3 ~0.6	0.1 ~0.2	5~8	300 ~400	0.3 ~0.6	0.1 ~0.2	7~11	300 ~400	0.3 ~0.6	0.1 ~0.2	8~13
预硬钢 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬度30~43HRC	DH102 (CX75)	100 ~200	0.2 ~0.6	0.05 ~0.1	4~7	100 ~200	0.2 ~0.6	0.05 ~0.1	5~8	100 ~200	0.2 ~0.6	0.05 ~0.1	7~11	100 ~200	0.2 ~0.6	0.05 ~0.1	8~13
淬火钢 (SKD11, SLD, DC11) 硬度55~62HRC	DH102	50 ~100	0.1 ~0.2	0.05 ~0.1	4~7	50 ~100	0.1 ~0.2	0.05 ~0.1	5~8	50 ~100	0.1 ~0.2	0.05 ~0.1	7~11	50 ~100	0.1 ~0.2	0.05 ~0.1	8~13

φ：端铣刀悬长，ap：切深，ae：切宽，n：主轴转速，Vf：工作台进给，Vc：切削速度，fz：每刃进给量

## ■ T-FON型标准切削条件

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)							
		φ16				φ20			
		Vc (mm/min)	fz (mm/rev)	ap (mm)	ae (mm)	Vc (mm/min)	fz (mm/rev)	ap (mm)	ae (mm)
碳素钢 (S50C, S55C) 硬度250HB以下	CX75	300~400	0.2~0.4	0.05~0.1	7~11	300~400	0.2~0.4	0.05~0.1	8~13
铸铁 (FC, FCD) 硬度300HRC以下	DH102 (JC8003)	300~400	0.3~0.6	0.1~0.2	7~11	300~400	0.3~0.6	0.1~0.2	8~13
预硬钢 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬度30~43HRC	JC8003 (CX75)	100~200	0.2~0.6	0.05~0.1	7~11	100~200	0.2~0.6	0.05~0.1	8~13
淬火钢 (SKD11, SLD, DC11) 硬度55~62HRC	DH102 (JC8003)	50~100	0.1~0.2	0.05~0.1	7~11	50~100	0.1~0.2	0.05~0.1	8~13

φ：端铣刀悬长，ap：切深，ae：切宽，n：主轴转速，Vf：工作台进给，Vc：切削速度，fz：每刃进给量

### ● 使用注意事项

- (1) 为了提高加工表面粗糙度和刀具寿命，建议采用喷雾冷却加工。
- (2) 加工开始刀具切入零件和加工结束刀具切出零件时容易产生振动导致刀具刀口缺损，建议采用尽量避免有切入切出的走刀路径。
- (3) 加工机床的精度、刚性、刀柄精度、零件的装夹精度和刚性极大地影响刀具性能，必须充分注意。
- (4) 由于振动表面粗糙度下降、产生加工段差时，请下调除进给以外的其他上述数值。

# 镜面圆角端铣刀

# RNM型



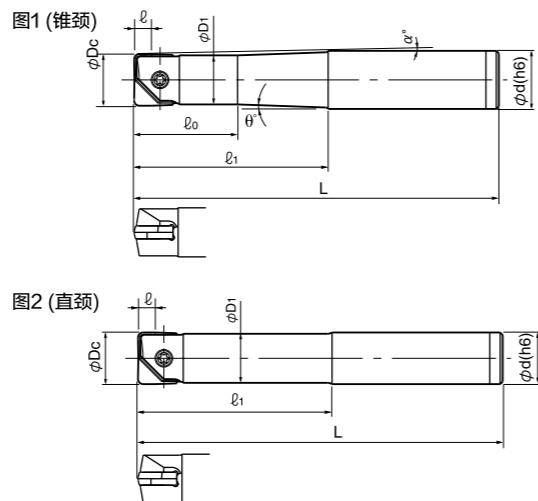
刀片R精度  
±0.010mm

## ■ 特长

- 1、具有2个有效切削刃的高精度机夹式端铣刀，圆角半径精度：±0.01mm。
- 2、用于保证高精度高强度的夹紧机构与镜面球头铣刀采用相同的夹紧机构，此夹紧机构已获得广泛认可。
- 3、卓越的刃形设计，保证端刃跳动在0.005以下，无人能及。
- 4、加工产品表面质量及粗糙度均优于同类产品。
- 5、当切深小于1/40×D时，RNM刀片可应于BNM刀杆上。
- 6、处于中心位置的安装孔，能使刀片在任意方向上精确安装，刀片正反面安装精度一致。故从构造及使用的角度来看，均不会出现刀片装反了的差错。

## RNM-S型 (直颈)

## RNM-T型 (锥颈)



## ■ 钢制刀体

型号	库存	尺寸 (mm)								配件			图	
		φDc	L	ℓ	ℓ0	ℓ1	φD1	φd	α°	θ°	对应刀片	夹紧螺钉		扳手
RNMM-080053T-S12	●	8	110	2.7	18.5	53	7.2	12	2°10'	2°30'	RNM-080-...	FSW-2506H	A-07	1
RNML-080075T-S12	●		140		18.5	75		1°32'	2°					
RNMM-100053T-S12	●	10	110	3.3	21	53	9	12	1°5'	2°	RNM-100-...	FSW-3007H	A-08	1
RNML-100075T-S12	●		140		21	75		0°46'	1°					
RNMM-120053T-S12	●	12	110	4	—	53	11	12	—	—	RNM-120-... RNM-130-...	FSW-3509H	A-10	2
RNML-120095T-S16	●		160		22	95		1°12'	1°15'					
RNMM-160070S-S16	●	16	140	5.3	—	70	15	16	—	—	RNM-160-... RNM-170-...	FSW-4013H	A-15	2
RNMM-160090S-S16	●		160		—	90		—	—					
RNML-160100S-S16	●	200	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RNMM-200075S-S20	●	20	141	6.7	—	75	19	20	—	—	RNM-200-... RNM-210-...	FSW-5016H	A-20	2
RNMM-200105S-S20	●		180		—	105		—	—					
RNML-200125S-S20	●	250	—	125	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RNMM-250090S-S25	●	25	166	8.3	—	90	24	25	—	—	RNM-250-... RNM-260-...	FSW-6020	A-30	2
RNMM-250140S-S25	●		220		—	140		—	—					
RNML-250150S-S25	●	300	—	150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RNMM-300106S-S32	●	30	186	10	—	106	29	32	—	—	RNM-300-...	FSW-8025	A-40	2
RNMM300140S-S32	●		220		—	140		—	—					
RNML-300175S-S32	●	350	—	175	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RNMM-320106S-S32	●	32	186	10.7	—	106	31	32	—	—	RNM-320-...	FSW-8025	A-40	2
RNMM-320140S-S32	●		220		—	140		—	—					

●：标准库存品  
注：(1) 标准切削条件请参照P316。(2) 加工实例请参照P315。

注：所有刀体供货时均不带刀片

# 镜面圆角端铣刀

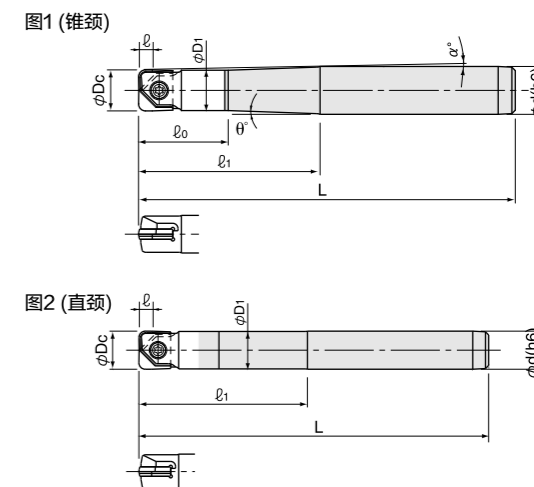


# RNM型



## RNM-S-C型 (直颈)

## RNM-T-C型 (锥颈)



## ■ 硬质合金刀体

型号	库存	尺寸 (mm)								配件			图	
		φDc	L	ℓ	ℓ0	ℓ1	φD1	φd	α°	θ°	对应刀片	夹紧螺钉		扳手
RNMM-080053T-S12C	●	8	110	2.7	18.5	53	7.2	12	2°12'	2°	RNM-080... HRM-080/ 090...	FSW-2506H	A-07	1
RNMM-080075S-S08C	●		140		—	75		8	—					
RNMM-100050S-S10C	●	10	110	3.3	21	53	9.8	12	1°7'	1°	RNM-100... HRM-100/ 110...	FSW-3007H	A-08	1
RNML-100075S-S10C	●		140		—	75		10	—					
RNMM-120053S-S12C	●	12	110	4	—	53	11.8	12	—	—	RNM-120... RNM-130... HRM-120/ 130...	FSW-3509H	A-10	2
RNML-120095S-S12C	●		160		—	95		—	—					
RNMM-160070S-S16C	●	16	140	5.3	—	70	15.8	16	—	—	RNM-160... RNM-170... HRM-160/ 170...	FSW-4013H	A-15	2
RNMM-160090S-S16C	●		160		—	90		—	—					
RNML-160120S-S16C	●	210	—	120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RNML-160150S-S16C	●	220	—	150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RNMM-200075S-S20C	●	20	141	6.7	—	75	19.8	20	—	—	RNM-200... RNM-210... HRM-200/ 220...	FSW-5016H	A-20W	2
RNMM-200105S-S20C	●		180		—	105		—	—					
RNML-200150S-S20C	●	220	—	150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RNML-200170S-S20C	●	250	—	170	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RNMM-250090S-S25C	●	25	166	8.3	—	90	24.8	25	—	—	RNM-250... RNM-260...	FSW-6020	A-30	2
RNMM-250140S-S25C	●		220		—	140		—	—					
RNML-250190S-S25C	●	260	—	190	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RNMM-300106S-S32C	●	30	186	10	—	106	29.8	32	—	—	RNM-300...	FSW-8025	A-40	2
RNMM-320106S-S32C	●		186		10.7	—		106	31.8	32				

●：标准库存品  
注：(1) 标准切削条件请参照P316。(2) 加工实例请参照P315。

注：所有刀体供货时均不带刀片

型号	推荐扭矩值 N·m	型号	推荐扭矩值 N·m
FSW-2005H	0.5	FSW-4013H	3.0
FSW-2506H	0.9	FSW-5016H	4.0
FSW-3007H	1.2	FSW-8020	5.0
FSW-3509H	2.0	FSW-8025	6.0

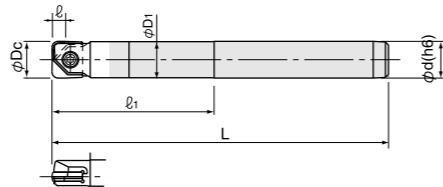
# 镜面圆角端铣刀



# RNM型

## RNMS-U-C型(直颈)

- 1.有效刃长较短(2.5D)
- 2.使用高进给HRM刀片,即使是粗加工也不会发生颈部干涉。
- 3.最适合用于热胀刀柄。



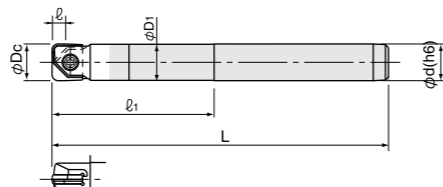
型号	库存	尺寸 (mm)						对应刀片	配件	
		φDc	ℓ	ℓ <sub>1</sub>	L	φD <sub>1</sub>	φd		夹紧螺钉	扳手
RNMS-060015U-S06C	●	6	2	15	60	5.7	6	RNM-060... HRM-060...	FSW-2005H	A-06
RNMS-080020U-S08C	●	8	2.7	20	70	7.6	8	RNM-080... HRM-080-R20	FSW-2506H	A-07
RNMS-100025U-S10C	●	10	3.3	25	75	9.6	10	RNM-100... HRM-100-R20	FSW-3007H	A-08
RNMS-120030U-S12C	●	12	4	30	80	11.5	12	RNM-120/130... HRM-120-R20	FSW-3509H	A-10
RNMS-160035U-S16C	●	16	5.3	35	90	15.5	16	RNM-160/170... HRM-160-R30	FSW-4013H	A-15
RNMS-200040U-S20C	●	20	6.7	40	105	19.5	20	RNM-200/210... HRM-200-R30	FSW-5016H	A-20

●: 标准库存品  
注: (1) 标准切削条件请参照P316。(2) 加工实例请参照P315。

注: 所有刀具供货时均不带刀片

## RNMM-U-C型(直颈)

- 1.有效刃长较短(5D)
- 2.使用高进给HRM刀片,即使是粗加工也不会发生颈部干涉。
- 3.最适合用于热胀刀柄。



型号	库存	尺寸 (mm)						对应刀片	配件	
		φDc	ℓ	ℓ <sub>1</sub>	L	φD <sub>1</sub>	φd		夹紧螺钉	扳手
RNMM-060030U-S06C	●	6	2	30	80	5.7	6	RNM-060... HRM-060...	FSW-2005H	A-06
RNMM-080040U-S08C	●	8	2.7	40	90	7.6	8	RNM-080... HRM-080-R20	FSW-2506H	A-07
RNMM-100050U-S10C	●	10	3.3	50	100	9.6	10	RNM-100... HRM-100-R20	FSW-3007H	A-08
RNMM-120060U-S12C	●	12	4	60	110	11.5	12	RNM-120/130... HRM-120-R20	FSW-3509H	A-10

●: 标准库存品  
注: (1) 标准切削条件请参照P316。(2) 加工实例请参照P315。

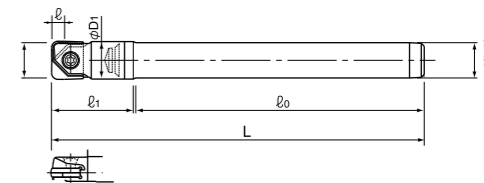
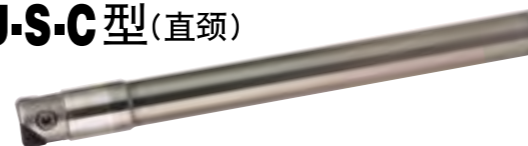
注: 所有刀具供货时均不带刀片

# 镜面圆角端铣刀



# RNM型

## RNMU-S-C型(直颈)



型号	库存	尺寸 (mm)						对应刀片	配件	
		φDc	ℓ <sub>1</sub>	ℓ <sub>0</sub>	L	φD <sub>1</sub>	φd		夹紧螺钉	扳手
RNMU-080075S-S7.8C	●	8	25	50	75	7.8	7.8	RNM-080... HRM-080/090...	FSW-2506H	A-07
RNMU-080110S-S7.8C	●			85	110					
RNMU-090090S-S8C	●	9	25	65	90	7.8	8	RNM-090-R20	FSW-2506H	A-07
RNMU-090130S-S8C	●			105	130					
RNMU-100085S-S9.8C	●	10	27	58	85	9.8	9.8	RNM-100... HRM-100/110...	FSW-3007H	A-08
RNMU-100130S-S9.8C	●			103	130					
RNMU-110100S-S10C	●	11	27	73	100	9.8	10	RNM-110-R20	FSW-3007H	A-08
RNMU-110150S-S10C	●			123	150					
RNMU-120110S-S11C	●	12	30	77	110	11.8	11	RNM-120/130... HRM-120/130...	FSW-3509H	A-10
RNMU-120160S-S11C	●			127	160					
RNMU-130110S-S12C	●	13	30	80	110	11.8	12	RNM-130... HRM-130-R20	FSW-3509H	A-10
RNMU-130160S-S12C	●			130	160					
RNMU-160120S-S15C	●	16	35	82	120	15.8	15	RNM-160/170... HRM-160/170...	FSW-4013H	A-15
RNMU-160170S-S15C	●			132	170					
RNMU-170130S-S16C	●	17	35	95	130	15.8	16	RNM-170... HRM-170-R30	FSW-4013H	A-15
RNMU-170180S-S16C	●			145	180					
RNMU-200140S-S18C	●	20	40	96	140	19.8	18	RNM-200/210... HRM-200/220	FSW-5016H	A-20W
RNMU-200200S-S18C	●			156	200					
RNMU-220150S-S20C	●	22	40	110	150	19.8	20	RNM-220-R30	FSW-5016H	A-20W
RNMU-220220S-S20C	●			180	220					

●: 标准库存品  
注: (1) 标准切削条件请参照P316。(2) 加工实例请参照P315。

注: 所有刀具供货时均不带刀片

### 扭力扳手 (手柄+拧杆, 套装)

- 可用固定的扭矩安装螺钉, 拧紧扭矩达到一个固定的力量时, 拧杆将产生空转, 防止对螺钉的过分紧固, 从而避免因拧得过紧而产生的无法拆卸, 扳手损坏, 螺钉内孔滑扣等问题, 因此特别推荐在镜面球头系列刀具上使用。

- 尺寸: T6、T7、T8、T10。
- 拧杆(控扭件)可拆换。



### 扭力扳手 (手柄+拧杆, 已组装相应拧杆)

型号	梅花头尺寸	扭矩	相应拧杆	推荐刀体型号
TQC-06	T6	0.5Nm	B-06	RNM*-06...形
TQC-07	T7	0.9Nm	B-07	RNM*-08...形
TQC-08	T8	1.2Nm	B-08	RNM*-10...形
TQC-10	T10	2.0Nm	B-10	RNM*-12...形

### 拧杆

型号	梅花头尺寸	相对应的扭矩扳手
B-06	T6	TQC-06
B-07	T7	TQC-07
B-08	T8	TQC-08
B-10	T10	TQC-10

#### ★ 安装刀片时注意

1. 清洁刀片座;
2. 清洁刀片 (特别是基准面和安装孔内的污物);
3. 夹紧螺钉磨损严重时, 应及时更换;
4. 螺钉不宜过分拧紧。建议按推荐的扭矩紧固。  
(具体数据请参照右边表格)

刀具直径 φD(mm)	推荐扭矩值 N·m
6	0.5
8	0.9
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

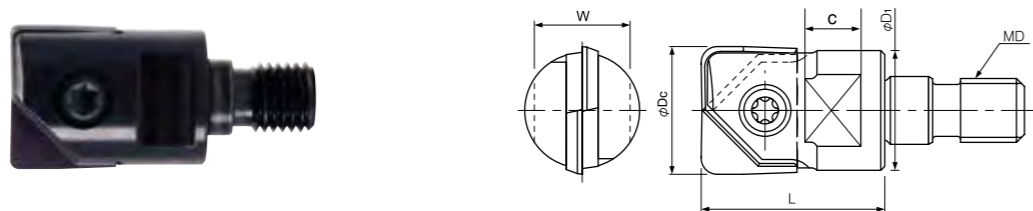
# 镜面圆角端铣刀可换头



## MRN型

### MRN型可换式刀头

可换式刀头+硬质合金杆外周跳动精度: 15μm以下 (目标10μm以下)



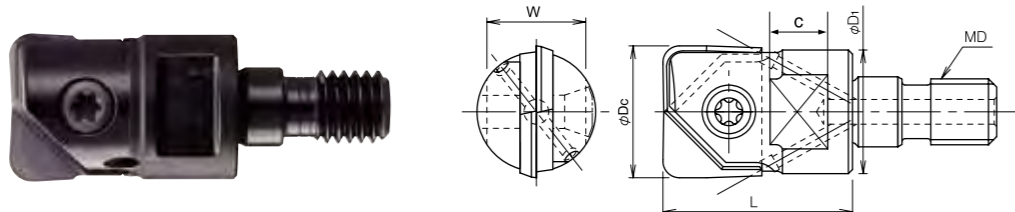
型号	库存	尺寸 (mm)						对应刀片	配件	
		φDc	L	φD1	MD	C	W		夹紧螺钉	扳手
MRN-100-M6	●	10	18	9.7	M6	6.5	8	RNM-100-... HRM-100/110	FSW-3007H	A-08
MRN-120-M6	●	12	20	11.5	M6	6.5	8	RNM-120-/130-... HRM-120/130	FSW-3509H	A-10
MRN-160-M8	●	16	23	15	M8	8	12	RNM-160-/170-... HRM-160/170	FSW-4013H	A-15
MRN-200-M10	●	20	30	19	M10	8	14	RNM-200-/210-... HRM-200/220	FSW-5016H	A-20W
MRN-250-M12	●	25	35	24	M12	10	17	RNM-250-/260-...	FSW-6020	A-30
MRN-300-M16	●	30	43	29	M16	12.5	22	RNM-300-...	FSW-8025	A-40
MRN-320-M16	●	32	43	30	M16	12.5	22	RNM-320-...	FSW-8025	A-40

●: 标准库存品  
注: (1) 标准切削条件请参考P317~320。 (2) 推荐刀头装夹扭矩请参考P375。  
(3) 顽固到底(完全整体硬质合金刀杆)以及G-Body顽固刀杆等接柄请参考P378~382。

### MRN-H型可换式刀头 带内冷孔

可换式刀头+硬质合金杆外周跳动精度: 15μm以下 (目标10μm以下)

型号	推荐扭矩值 N·m
FSW-3007H	1.2
FSW-3509	2.0
FSW-4013	3.0
FSW-5016	4.0
FSW-6020	5.0
FSW-8025	6.0



型号	库存	尺寸 (mm)						对应刀片	配件	
		φDc	L	φD1	MD	C	W		夹紧螺钉	扳手
MRN-100-M6-H	●	10	18	9.7	M6	6.5	8	RNM-100-... HRM-100/110	FSW-3007H	A-08
MRN-120-M6-H	●	12	20	11.5	M6	6.5	8	RNM-120-/130-... HRM-120/130	FSW-3509H	A-10
MRN-160-M8-H	●	16	23	15	M8	8	12	RNM-160-/170-... HRM-160/170	FSW-4013H	A-15
MRN-200-M10-H	●	20	30	19	M10	8	14	RNM-200-/210-... HRM-200/220	FSW-5016H	A-20W
MRN-250-M12-H	●	25	35	24	M12	10	17	RNM-250-/260-...	FSW-6020	A-30
MRN-300-M16-H	●	30	43	29	M16	12.5	22	RNM-300-...	FSW-8025	A-40
MRN-320-M16-H	●	32	43	30	M16	12.5	22	RNM-320-...	FSW-8025	A-40

●: 标准库存品  
注: (1) 标准切削条件请参考P317~320。 (2) 推荐刀头装夹扭矩请参考P375。  
(3) 顽固到底(完全整体硬质合金刀杆)以及G-Body顽固刀杆等接柄请参考P378~382。

### MSN定柄型



请参照 P378

### MSN直杆型



请参照 P379

### MGN钢制杆



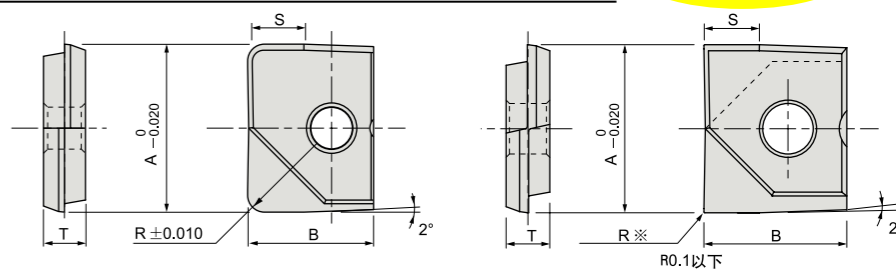
请参照 P380

# 镜面圆角端铣刀

## RNM型

### 对应刀片

刀片R精度 ±0.010mm



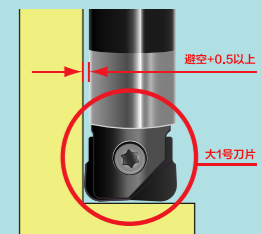
型号	PVD涂层		金刚石涂层	硬质合金	尺寸 (mm)					型号	PVD涂层		金刚石涂层	硬质合金	尺寸 (mm)					
	DH103 (Z05)	JC8015 (Z10-20)			R	S	A	B	T		DH103 (Z05)	JC8015 (Z10-20)			R	S	A	B	T	
RNM-060-R03	●	●			0.3						RNM-200-R15	●	●		●	1.5				
RNM-060-R05	●	●			0.5	2	6	5	2		RNM-200-R20	●	●		●	2	6.7	20	15	5
RNM-060-R10	●	●			1						RNM-200-R30		●			3				
RNM-080-R03	●	●		●	0.3						RNM-210-R03		●			0.3				
RNM-080-R05	●	●	●	●	0.5	2.7	8	7	2.4		RNM-210-R05		●			0.5	6.7	21	15	5
RNM-080-R10	●	●	●	●	1						RNM-210-R10		●			1				
RNM-100-R0					※						RNM-210-R20		●			2				
RNM-100-R03	●	●		●	0.3						RNM-250-R0		●			※				
RNM-100-R05	●	●	●	●	0.5						RNM-250-R03	●	●			0.3				
RNM-100-R10	●	●	●	●	1	3.3	10	8.5	2.6		RNM-250-R05	●	●			0.5				
RNM-100-R15	●	●		●	1.5						RNM-250-R10	●	●			1	8.3	25	18.5	6
RNM-100-R20	●	●		●	2						RNM-250-R15	●	●			1.5				
RNM-120-R0		●			※						RNM-250-R20	●	●			2				
RNM-120-R03	●	●		●	0.3						RNM-250-R30		●			3				
RNM-120-R05	●	●	●	●	0.5						RNM-260-R03		●			0.3				
RNM-120-R10	●	●	●	●	1	4	12	10	3		RNM-260-R05		●			0.5	8.3	26	18.5	6
RNM-120-R15	●	●		●	1.5						RNM-260-R10		●			1				
RNM-120-R20	●	●		●	2						RNM-260-R20		●			2				
RNM-130-R03		●			0.3						RNM-300-R03	●	●			0.3				
RNM-130-R05		●			0.5						RNM-300-R05	●	●			0.5				
RNM-130-R10		●			1	4	13	10	3		RNM-300-R10	●	●			1	10	30	22.5	7
RNM-130-R20		●			2						RNM-300-R15	●	●			1.5				
RNM-160-R0		●			※						RNM-300-R20	●	●			2				
RNM-160-R03	●	●		●	0.3						RNM-300-R30		●			3				
RNM-160-R05	●	●		●	0.5	5.3	16	12	4		RNM-320-R03	●	●			0.3				
RNM-160-R10	●	●		●	1						RNM-320-R05	●	●			0.5				
RNM-160-R15	●	●		●	1.5						RNM-320-R10	●	●			1	10.7	32	23.5	7
RNM-160-R20	●	●		●	2						RNM-320-R15	●	●			1.5				
RNM-170-R03		●			0.3						RNM-320-R20	●	●			2				
RNM-170-R05		●			0.5						RNM-320-R30		●			3				
RNM-170-R10		●			1	5.3	17	12	4											
RNM-170-R20		●			2															
RNM-200-R0		●			※															
RNM-200-R03	●	●		●	0.3	6.7	20	15	5											
RNM-200-R05	●	●		●	0.5															
RNM-200-R10	●	●		●	1															

●: 标准库存品  
注: ※: R0.1以下

### 大1号尺寸的优点

φ9, φ11, φ13, φ17, φ21, φ26  
刀片尺寸大1号可防止刀杆的擦伤和切屑的卡挤。

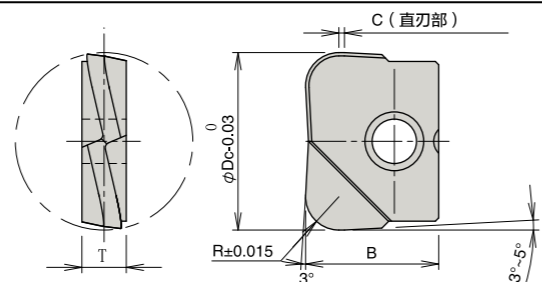
(※) HRM-090-R20, HRM-110-R20, HRM-130-R20, HRM-170-R30, HRM-220-R30



# 镜面圆角端铣刀

# HRM / FRM型

## HRM型镜面圆角专用高速镜面圆角刀片



刀片R精度 ±0.015mm

型号	PVD涂层		尺寸 (mm)			
	JC8015 (Z10-20)	φDc	R	B	C	T
HRM-060-R05	●		0.5			
HRM-060-R10	●	6	1	5	—	2
HRM-060-R15	●		1.5			
HRM-080-R20	●	8	2	7	0.3	2.4
HRM-090-R20	●	9	2	7	0.3	2.6
HRM-100-R20	●	10	2	8.5	0.3	2.6
HRM-110-R20	●	11	2	8.5	0.3	2.6

型号	PVD涂层		尺寸 (mm)			
	JC8015 (Z10-20)	φDc	R	B	C	T
HRM-120-R20	●	12	2	10	0.5	3
HRM-130-R20	●	13	2	12	0.5	4
HRM-160-R20	●	16	2	12	0.5	4
HRM-160-R30	●	16	3	12	0.5	4
HRM-170-R30	●	17	3	12	0.5	4
HRM-200-R20	●	20	2	15	0.5	5
HRM-200-R30	●	20	3	15	0.5	5
HRM-220-R30	●	22	3	15	0.5	5

●: 标准库存品 ○: 售完即止, 没有库存  
 注: (1) 标准切削条件请参照PP321~322。 (2) 加工实例请参照P320。 (3) 镜面圆角刀片是镜面圆角端铣刀(硬质合金刀杆)专用刀片。 (4) 使用时请务必与镜面圆角端铣刀硬质合金刀杆或者镜面圆角可换式刀头组合使用。  
 注: 所有刀体供货时均不带刀片

## FRM型镜面圆角专用高速镜面圆角刀片

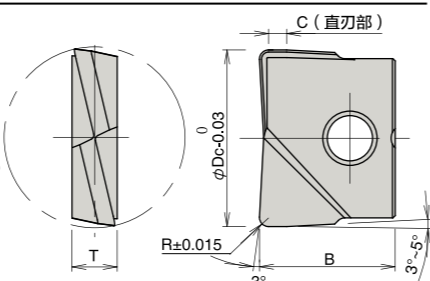
### ■ 特长

- 刀片寿命长。采用新开发的<超值DV涂层>, 可实现高精度加工的长寿命化。
- 独特的正前角刃形设计, 有效地抑制切削力, 刃口锋利度超群。
- 用1把刀具便可完成从粗加工到半精加工, 实现刀具集约化。
- 与镜面圆角刀杆(包括硬质合金刀杆)通用。

●比过去的HRM刀片, 外周直壁部长度更合适加工侧面, 寿命、粗糙度以及垂直度精度都更好。

高强度材料底面·侧面精加工用

刀片R精度 ±0.010mm



型号	PVD涂层		尺寸 (mm)				
	DH102	JC8015	φDc	R	B	C	T
FRM-080-R05	●	●	8	0.5	7	1.2	2.4
FRM-080-R10	●	●	8	1	7	1.2	2.4
FRM-100-R05	●	●	10	0.5	8.5	1.5	2.6
FRM-100-R10	●	●	10	1	8.5	1.5	2.6
FRM-120-R05	●	●	12	0.5	10	1.5	3
FRM-120-R10	●	●	12	1	10	1.5	3
FRM-120-R15	●	●	12	1.5	10	1.5	3
FRM-120-R20	●	●	12	2	10	1.5	3
FRM-120-R30	●	●	12	3	10	1.5	3
FRM-160-R05	●	●	16	0.5	12	2	4
FRM-160-R10	●	●	16	1	12	2	4
FRM-160-R15	●	●	16	1.5	12	2	4
FRM-160-R20	●	●	16	2	12	2	4
FRM-160-R30	●	●	16	3	12	2	4
FRM-170-R10	●	●	17	1	12	2	4
FRM-200-R05	●	●	20	0.5	15	2	5
FRM-200-R10	●	●	20	1	15	2	5

型号	PVD涂层		尺寸 (mm)				
	DH102	JC8015	φDc	R	B	C	T
FRM-200-R15	●	●	20	1.5	15	2	5
FRM-200-R20	●	●	20	2	15	2	5
FRM-200-R30	●	●	20	3	15	2	5
FRM-210-R10	●	●	21	1	15	2	5
FRM-250-R05	●	●	25	0.5	18.5	2.5	6
FRM-250-R10	●	●	25	1	18.5	2.5	6
FRM-250-R20	●	●	25	2	18.5	2.5	6
FRM-250-R30	●	●	25	3	18.5	2.5	6
FRM-300-R05	●	●	30	0.5	22.5	3	7
FRM-300-R10	●	●	30	1	22.5	3	7
FRM-300-R20	●	●	30	2	22.5	3	7
FRM-300-R30	●	●	30	3	22.5	3	7
FRM-320-R05	●	●	32	0.5	23.5	3	7
FRM-320-R10	●	●	32	1	23.5	3	7
FRM-320-R20	●	●	32	2	23.5	3	7
FRM-320-R30	●	●	32	3	23.5	3	7

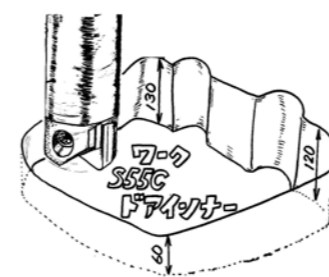
●: 标准库存品  
 注: (1) 标准切削条件请参照P323~324。 (2) 加工实例请参照P320。 (3) 镜面圆角刀片是镜面圆角端铣刀(硬质合金刀杆)专用刀片。 (4) 使用时请务必与镜面圆角端铣刀硬质合金刀杆或者镜面圆角可换式刀头组合使用。

# 镜面圆角端铣刀

# RNM型

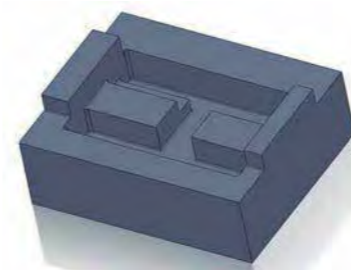
## ■ RNM型加工实例

### 1. 高速、高精度加工实例



被加工部件	名称	车门内板用树脂模
	材料	S55C
刀具	刀体型号	RNML-250150S-S25
	刀片型号、材种	RNM-250-R10, JC8015
加工条件	切削速度, 转速	5,000(min <sup>-1</sup> ), 393(m/min)
	进给速度, 进给量	2,500(mm/min), 0.5(mm/rev)
	切深(Ap)	0.5(mm)
	步距(Ae)	0.1(mm)
	冷却方式	干式
使用机床	龙门加工中心	
结果	在提高1.7倍加工速度的条件下, 依然获得极好的表面精度。直壁垂直度小于0.005mm。1片RNM刀片可加工完整个模具。	

### 2. 镜面圆角刀成功替换整体球头刀(半精~精加工集约)



被加工部件	名称	小型模具
	材料	模具钢 (DH21: 热处理)
刀具	刀体型号	RNMM-060030U-S06C
	刀片型号、材种	RNM-060-R10 (JC8015)
加工条件	切削速度, 转速	半精: 5,000(min <sup>-1</sup> ), 94(m/min) 精加工: 10,000(min <sup>-1</sup> ), 188(m/min)
	进给速度, 进给量	半精: 1,500(mm/min), 0.3(mm/rev) 精加工: 2,000(mm/min), 0.2(mm/rev)
	切深(Ap)	①0.25(mm) ②0.05(mm)
	步距(Ae)	①3.5(mm) ②0.3(mm)
	冷却方式	风冷
使用机床	龙门加工中心	
结果	现用G公司的整体球头刀。使用镜面圆角刀, 加工时间共5小时, 一片刀片加工完成(刀片仍可继续使用)。加工面良好, 缩短了打磨的时间。	

### 3. 改善加工效率



被加工部件	名称	塑胶模具
	材料	预硬钢 (PX5)
刀具	刀体型号	RNMM-200075S-S20C
	刀片型号、材种	RNM-200-R03 (JC8015)
加工条件	切削速度, 转速	3,200(min <sup>-1</sup> ), 200(m/min)
	进给速度, 进给量	1,600(mm/min), 0.5(mm/rev)
	切深(Ap)	0.05(mm)
	步距(Ae)	10~12(mm)
	冷却方式	风冷
使用机床	龙门加工中心	
结果	比现用A公司的同类产品, 效率提高3倍。	

### 4. 镜面圆角刀成功替换整体球头刀(等高线粗加工)



被加工部件	名称	电极
	材料	铜 (Cu)
刀具	刀体型号	RNMM-120060U-S12C
	刀片型号、材种	RNM-120-R03 (JC8003)
加工条件	切削速度, 转速	3,000(min <sup>-1</sup> ), 113(m/min)
	进给速度, 进给量	1,000(mm/min), 0.3(mm/rev)
	切深(Ap)	0.5(mm)
	步距(Ae)	5.8(mm)
	冷却方式	水溶性切削油
使用机床	立式MC	
结果	比现用A公司的同类产品, 效率提高3倍。	

# 镜面圆角端铣刀

# RNM型

# 镜面圆角端铣刀可换头

# MRN/MRN-H型

## RNM型标准切削条件

被加工材料	硬度	刀片材质	切削速度 V <sub>c</sub> (m/min)	进给量: f (mm/rev)								
				切深最大值-步距最大值 Ap or Ae (mm)								
				刀具直径: φD(mm)								
				6	8	10	12/13	16/17	20/21	25/26	30	32
灰铸铁 (FC250, FC300)	160~260HB	DH103 JC8015	250	0.25	0.35	0.4	0.45	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
				0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	1.0
碳素钢 (S50C, S55C)	180~280HB	DH103 JC8015	200	0.2	0.3	0.35	0.35	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
				0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.8
球墨铸铁 (FCD600, FCD700)	170~300HB	DH103 JC8015	200	0.2	0.3	0.35	0.35	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
				0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.8
低合金钢 (SCM440)	180~280HB	DH103 JC8015	180	0.26	0.28	0.32	0.32	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
				0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.8
预硬钢 (HPM, NAK)	280~400HB	DH103 JC8015	150	0.18	0.25	0.28	0.28	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
				0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.8
模具钢 (SKD61, SKD11)	180~255HB	DH103 JC8015	150	0.18	0.25	0.28	0.28	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
				0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.8
淬火钢 (SKD61, SKD11)	40~55HRC	DH103	80	0.13	0.2	0.23	0.23	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
				0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6
不锈钢 (SUS304, SUS316)	150~250HB	DH103 JC8015	130	0.13	0.2	0.23	0.23	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
				0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.8
铜合金	80~150HB	DH103 KT9	250	0.25	0.35	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
				0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6	1.6
铝合金	30~100HB	DH103 KT9	300	0.25	0.35	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
				0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6	1.6
石墨		DH103 JC10000	300	0.25	0.35	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
				0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6	1.6

注) 根据机床及工件刚性的不同, 表中条件可做适当调整。

### ● 表的使用方法:

进给量: fR (mm/刃)								
切深最大值-步距最大值 Ap or Ae (mm)								
刀具直径: φD(mm)								
8	10	12	16	20	25	30	32	
0.35	0.4	0.45	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
0.3	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	1.0	

- ① 首先找到相应的直径;
- ② 针对所加工的零件材质, 在该直径栏内选取上段数据作为推荐每刃进给量;
- ③ 选取该栏内下段数据作为推荐的最大切深或步距;
- ④ 推荐切深和步距采用相同值。

### ★ 安装刀片时注意

- 1、清洁刀片座;
- 2、清洁刀片(特别是基准面和安装孔内的污物);
- 3、夹紧螺钉磨损严重时, 应及时更换;
- 4、螺钉不宜过分拧紧, 建议按推荐的扭矩紧固(见表);
- 5、备有专用扭力扳手, 详情请见P178页。

刀具直径 φD(mm)	推荐扭矩值 N·m
8	0.9
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

## MRN/MRN-H型可换式刀头+顽固到底标准切削条件

RNM型刀片·高速加工用

被加工材料	刀片材质	切削速度 V <sub>c</sub> (m/min)	刀具直径 (mm)					
			10		12 / 13		16 / 17	
			n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)
			最大切深和最大步距					
灰铸铁 (160~260HB)	DH103	500	16,000	6,400	13,500	6,100	10,000	5,000
			Max.Ap=0.3, Max Ae=0.1xD					
球墨铸铁 (170~300HB)	DH103	400	12,700	4,400	10,600	3,700	8,000	3,200
			Max.Ap=0.3, Max Ae=0.1xD					
碳素钢 (180~280HB)	DH103	400	12,700	4,400	10,600	3,700	8,000	3,200
			Max.Ap=0.3, Max Ae=0.1xD					
低合金钢 (180~280HB)	DH103	350	11,000	3,500	9,200	2,900	7,000	2,660
			Max.Ap=0.3, Max Ae=0.1xD					
预硬钢 (280~400HB)	DH103	350	11,000	3,100	9,200	2,600	7,000	2,300
			Max.Ap=0.3, Max Ae=0.1xD					
模具钢 (180~255HB)	DH103	350	11,000	3,100	9,200	2,600	7,000	2,300
			Max.Ap=0.25, Max Ae=0.1xD					
淬火钢 (40~55HRC)	DH103	200	6,400	1,500	5,300	1,200	4,000	1,000
			Max.Ap=0.2, Max Ae=0.05xD					
淬火钢 (56~63HRC)	DH103	100	3,200	600	2,700	500	2,000	400
			Max.Ap=0.15, Max Ae=0.02xD					
不锈钢 (150~250HB)	DH103	350	11,000	2,500	9,200	2,100	7,000	1,750
			Max.Ap=0.25, Max Ae=0.1xD					
镍铬合金、钛合金 (30~40HRC)	DH103	90	2,900	700	2,400	600	1,790	450
			Max.Ap=0.2, Max Ae=0.05xD					
铜合金 (80~150HB)	DH103 KT9	350	11,000	4,400	9,200	3,700	7,000	3,500
			Max.Ap=0.3, Max Ae=0.1xD					
铝合金 (30~100HB)	DH103 KT9	600	19,000	7,600	16,000	6,400	12,000	6,000
			Max.Ap=0.4, Max Ae=0.1xD					
石墨	DH103 JC10000	600	19,000	7,600	16,000	6,400	12,000	6,000
			Max.Ap=0.4, Max Ae=0.1xD					

被加工材料	刀片材质	切削速度 V <sub>c</sub> (m/min)	刀具直径 (mm)					
			20 / 21		25 / 26		30 / 32	
			n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	V <sub>f</sub> (mm/min)
			最大切深和最大步距					
灰铸铁 (160~260HB)	DH103	500	8,000	4,000	6,400	3,200	5,300	2,650
			Max.Ap=0.3, Max Ae=0.1xD					
球墨铸铁 (170~300HB)	DH103	400	6,400	2,560	5,100	2,040	4,200	1,700
			Max.Ap=0.3, Max Ae=0.1xD					
碳素钢 (180~280HB)	DH103	400	6,400	2,560	5,100	2,040	4,200	1,700
			Max.Ap=0.3, Max Ae=0.1xD					
低合金钢 (180~280HB)	DH103	350	5,600	2,130	4,500	1,710	3,700	1,400
			Max.Ap=0.3, Max Ae=0.1xD					
预硬钢 (280~400HB)	DH103	350	5,600	1,850	4,500	1,490	3,700	1,220
			Max.Ap=0.3, Max Ae=0.1xD					
模具钢 (180~255HB)	DH103	350	5,600	1,850	4,500	1,490	3,700	1,220
			Max.Ap=0.25, Max Ae=0.1xD					
淬火钢 (40~55HRC)	DH103	200	3,180	800	2,550	640	2,100	525
			Max.Ap=0.2, Max Ae=0.05xD					
淬火钢 (56~63HRC)	DH103	100	1,590	320	1,270	250	1,060	210
			Max.Ap=0.15, Max Ae=0.02xD					
不锈钢 (150~250HB)	DH103	350	5,600	1,400	4,500	1,130	3,700	925
			Max.Ap=0.25, Max Ae=0.1xD					
镍铬合金、钛合金 (30~40HRC)	DH103	90	1,430	360	1,150	290	955	240
			Max.Ap=0.2, Max Ae=0.05xD					
铜合金 (80~150HB)	DH103 KT9	350	5,600	2,800	4,500	2,250	3,700	1,850
			Max.Ap=0.3, Max Ae=0.1xD					
铝合金 (30~100HB)	DH103 KT9	600	9,600	4,800	7,650	3,800	6,350	3,200
			Max.Ap=0.4, Max Ae=0.1xD					
石墨	DH103 JC10000	600	9,600	4,800	7,650	3,800	6,350	3,200
			Max.Ap=0.4, Max Ae=0.1xD					

n: 主轴转速, Vf: 工作台进给

# 镜面圆角端铣刀可换头

# MRN/MRN-H型

## MRN/MRN-H型可换式刀头+顽固到底标准切削条件 RNM型刀片·一般加工用

被加工材料	刀片材质	切削速度 $V_c$ (m/min)	刀具直径 (mm)					
			10		12 / 13		16 / 17	
			$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
最大切深和最大步距								
灰铸铁 (160~260HB)	DH103	300	9,500	3,800	8,000	3,600	6,000	3,000
球墨铸铁 (170~300HB)	DH103	250	8,000	2,800	6,700	2,300	5,000	2,000
碳素钢 (180~280HB)	DH103 JC8015	250	8,000	2,800	6,700	2,300	5,000	2,000
低合金钢 (180~280HB)	DH103 JC8015	250	8,000	2,600	6,700	2,100	5,000	1,900
预硬钢 (280~400HB)	DH103 JC8015	250	8,000	2,200	6,700	1,900	5,000	1,650
模具钢 (180~255HB)	DH103 JC8015	250	8,000	2,200	6,700	1,900	5,000	1,650
淬硬钢 (40~55HRC)	DH103	135	4,300	1,000	3,600	800	2,700	675
淬硬钢 (56~63HRC)	DH103	75	2,400	500	2,000	400	1,500	300
不锈钢 (150~250HB)	DH103 JC8015	250	8,000	1,800	6,700	1,500	5,000	1,250
镍铬合金、钛合金 (30~40HRC)	DH103 JC8015	55	1,700	400	1,500	300	1,100	275
铜合金 (80~150HB)	DH103 KT9	250	8,000	3,200	6,700	2,700	5,000	2,500
铝合金 (30~100HB)	DH103 KT9	350	11,000	4,400	9,200	3,700	7,000	3,500
石墨	DH103 JC10000	350	11,000	4,400	9,200	3,700	7,000	3,500

被加工材料	刀片材质	切削速度 $V_c$ (m/min)	刀具直径 (mm)					
			20 / 21		25 / 26		30 / 32	
			$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
最大切深和最大步距								
灰铸铁 (160~260HB)	DH103	300	4,800	2,400	3,800	1,900	3,180	1,590
球墨铸铁 (170~300HB)	DH103	250	4,000	1,600	3,200	1,280	2,650	1,060
碳素钢 (180~280HB)	DH103 JC8015	250	4,000	1,600	3,200	1,280	2,650	1,060
低合金钢 (180~280HB)	DH103 JC8015	250	4,000	1,520	3,200	1,210	2,650	1,000
预硬钢 (280~400HB)	DH103 JC8015	250	4,000	1,320	3,200	1,060	2,650	880
模具钢 (180~255HB)	DH103 JC8015	250	4,000	1,320	3,200	1,060	2,650	880
淬硬钢 (40~55HRC)	DH103	135	2,150	540	1,720	430	1,430	360
淬硬钢 (56~63HRC)	DH103	75	1,200	240	950	190	800	160
不锈钢 (150~250HB)	DH103 JC8015	250	4,000	1,000	3,200	800	2,650	660
镍铬合金、钛合金 (30~40HRC)	DH103 JC8015	55	875	220	700	175	580	145
铜合金 (80~150HB)	DH103 KT9	250	4,000	2,000	3,200	1,600	2,650	1,325
铝合金 (30~100HB)	DH103 KT9	350	5,600	2,800	4,500	2,250	3,700	1,850
石墨	DH103 JC10000	350	5,600	2,800	4,500	2,250	3,700	1,850

$n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给

# 镜面圆角端铣刀可换头

# MRN/MRN-H型

## MRN/MRN-H型可换式刀头+顽固到底标准切削条件 HRM型刀片

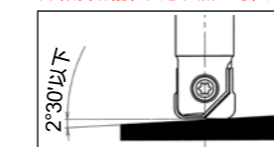
被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)									
		$\phi 10 \times R2 / \phi 11 \times R2$					$\phi 12 \times R2 / \phi 13 \times R2$				
		$\ell$ (mm)	$a_e$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_e$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
碳素钢 (S50C, S55C) 硬度250HB以下	JC8015	50	4.2	0.40	6,000	6,000	60	5.6	0.40	5,000	5,000
预硬钢 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬度30~43HRC	JC8015	70	4.2	0.25	6,000	6,000	80	5.6	0.25	5,000	5,000
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度255HB以下	JC8015	100	4.2	0.20	6,000	6,000	110	5.6	0.20	5,000	5,000
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	JC8015	50	4.2	0.40	5,700	5,700	60	5.6	0.40	4,700	4,700
淬硬钢 (SKD61, DAC, DHA) 硬度40~50HRC	JC8015	70	4.2	0.25	5,700	5,700	80	5.6	0.25	4,700	4,700
灰铸铁&球墨铸铁 (FC, FCD) 硬度300HB以下	JC8015	100	4.2	0.20	5,700	5,700	110	5.6	0.20	4,700	4,700
刀片R角切深比率 $A_p \times$ 系数	刀片R角	R1Ap $\times$ 0.70 R1.5Ap $\times$ 0.85 R2Ap $\times$ 1.0 进给速度 $V_f$ 不变, 根据上述切深比率, 切深 $a_p$ 下调。									

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)									
		$\phi 16 \times R3 / \phi 17 \times R3$					$\phi 20 \times R3 / \phi 22 \times R3$				
		$\ell$ (mm)	$a_e$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_e$ (mm)	$a_p$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
碳素钢 (S50C, S55C) 硬度250HB以下	JC8015	80	7.0	0.60	3,800	3,800	100	9.8	0.60	3,000	3,000
预硬钢 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬度30~43HRC	JC8015	120	7.0	0.40	3,800	3,800	150	9.8	0.40	3,000	3,000
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度255HB以下	JC8015	160	7.0	0.30	3,800	3,800	200	9.8	0.30	3,000	3,000
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	JC8015	80	7.0	0.60	3,500	3,500	100	9.8	0.60	2,800	2,800
淬硬钢 (SKD61, DAC, DHA) 硬度40~50HRC	JC8015	120	7.0	0.40	3,500	3,500	150	9.8	0.40	2,800	2,800
灰铸铁&球墨铸铁 (FC, FCD) 硬度300HB以下	JC8015	160	7.0	0.30	3,500	3,500	200	9.8	0.30	2,800	2,800
刀片R角切深比率 $A_p \times$ 系数	刀片R角	R1Ap $\times$ 0.50 R2Ap $\times$ 0.75 R3Ap $\times$ 1.0 进给速度 $V_f$ 不变, 根据上述切深比率, 切深 $a_p$ 下调。									

$\ell$ : 端铣刀悬长,  $a_p$ : 切深,  $a_e$ : 切宽,  $n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给

### ★ 使用注意事项

- 表中数据请根据机床和工件刚性情况进行适当调整;
- 万一发生振动, 推荐降低切深或主轴转速, 但请不要改变每刀进给量;
- 如果机械动力不足, 首先推荐降低切深, 然后再降低主轴转速以及进给;
- 使用风冷以吹走切屑, 特别是立式加工深型腔时, 须充分注意切屑的处理;
- 淬硬钢若硬度为50~55HRC, 推荐将以上切深、主轴转速和进给速度降低30%;
- 对表面光洁度有要求时, 请降低进给;
- 倾斜切削时, 倾斜角度在 $2^\circ \sim 30'$ 以下(参照下图);
- 倾斜切削, 大悬长加工时, 进给速度请设定在上述条件表的70%以下加工。



### ★ 安装刀片时注意

- 清洁刀片座;
- 清洁刀片(特别是基准面和安装孔内的污物);
- 夹紧螺钉磨损严重时, 应及时更换;
- 螺钉不宜过分拧紧, 建议按推荐的扭矩紧固(见表);
- 备有专用扭力扳手, 详细请见P183页。

刀具直径 $\phi D$ (mm)	推荐扭矩值 N·m
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

# 镜面圆角端铣刀可换头

# MRN/MRN-H型

# 镜面圆角端铣刀

# HRM型

## MRN/MRN-H型可换式刀头+顽固到底标准切削条件 FRM型刀片 侧面精加工

被加工材料	刀片材质	加工形态	切削速度 Vc (m/min)	刀具直径 (mm)							
				φ10		φ12		φ16		φ20	
				n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
预硬钢 (NAK80,CENA1,P20,P21) 硬度30~43HRC	DH102		280	8,910	2,670	7,420	2,220	5,570	1,670	4,560	1,370
			ap (mm)	0.25		0.30		0.40		0.50	
			ae (mm)	0.10		0.12		0.16		0.20	
淬硬钢 (SKD61, DAC, DHA) 硬度44~55HRC	DH102		250	7,960	800	6,630	800	4,970	750	3,980	600
			ap (mm)	0.25		0.30		0.40		0.50	
			ae (mm)	0.10		0.12		0.16		0.20	
淬硬钢 (SKD61, DAC, DHA) 硬度55~62HRC	DH102		200	6,360	640	5,300	640	3,980	600	3,180	480
			ap (mm)	0.25		0.30		0.40		0.50	
			ae (mm)	0.10		0.12		0.16		0.20	

## MRN/MRN-H型可换式刀头+顽固到底标准切削条件 FRM型刀片 底面精加工

被加工材料	刀片材质	加工形态	切削速度 Vc (m/min)	刀具直径 (mm)							
				φ10		φ12		φ16		φ20	
				n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
预硬钢 (NAK80,CENA1,P20,P21) 硬度30~43HRC	DH102		240	7,640	2,290	6,360	1,900	4,770	1,430	3,810	1,140
			ap (mm)	0.15		0.20		0.20		0.20	
			ae (mm)	1.2		1.5		2.0		2.5	
淬硬钢 (SKD61, DAC, DHA) 硬度44~55HRC	DH102		190	6,050	610	5,040	600	3,780	570	3,020	450
			ap (mm)	0.10		0.15		0.15		0.15	
			ae (mm)	0.90		1.1		1.4		1.8	
淬硬钢 (SKD61, DAC, DHA) 硬度55~62HRC	DH102		130	4,140	410	3,450	410	2,590	390	2,070	310
			ap (mm)	0.10		0.15		0.15		0.15	
			ae (mm)	0.90		1.0		1.2		1.5	

ℓ: 端铣刀悬长, ap: 切深, ae: 切宽, n: 主轴转速, Vf: 工作台进给, Vc: 切削速度, fz: 每刃进给量

### 使用注意事项

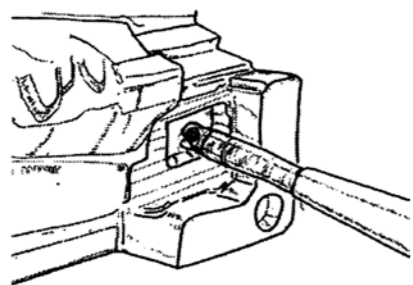
- 表中数据请根据机床和工件刚性情况进行适当调整;
- 万一发生振动, 推荐降低切深或主轴转速, 但请不要改变每刃进给量;
- 如果机械动力不足, 首先推荐降低切深, 然后再降低主轴转速以及进给;
- 使用风冷以吹走切屑, 特别是立式加工深型腔时, 须充分注意切屑的处理;
- 淬硬钢若硬度为50~55HRC, 推荐将以上切深、主轴转速和进给速度降低30%;
- 对表面光洁度有要求时, 请降低进给;
- 倾斜切削时, 倾斜角度在2°~30'以下。

悬长 ℓ / D	Vc (m/min)	Vf (mm/min)
~3D	100%	100%
3D超~5D	70%	70%
5D超~10D	50%	50%

## HRM/FRM型加工实例

### ● 镜面圆角端铣刀大悬长高效加工

悬长285mm



被加工材料	名称	塑料模(型腔)
	材料	SD61 (JIS SCM系)
	硬度	28HRC
刀具	刀体型号	RNMM-160070S-S16C
	刀片型号、材质	HRM-160-R30, JC8015
加工条件	转速, 切削速度	3,600(min <sup>-1</sup> ), 181(m/min)
	进给速度, 进给量	4,000mm/min, 1.1(mm/rev)
	切深(Ap)	0.5(mm): 30° 倾斜加工至深度70mm
	步距(Ae)	8(mm)
	冷却方式	吹风
	使用机床	卧式加工中心(22KW)

加工时间相对其它公司产品缩短了1/2, 并且尽管悬长很大但亦无振动, 加工顺畅轻快。

## HRM型高进给刀片+硬质合金杆镜面圆角端铣刀标准切削条件

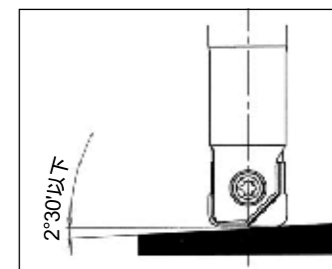
被加工材料	刀片材质	尺寸 (mm)														
		φ6×R1.5					φ8×R2 / φ9×R2					φ10×R2 / φ11×R2				
		ℓ (mm)	ae (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ae (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ae (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
碳素钢 (S50C, S55C) 硬度250HB以下	JC8015	15	2.1	0.20	9,000	8,000	20	2.8	0.40	7,500	8,200	25	4.2	0.40	6,000	7,200
		30	2.1	0.15	9,000	7,200	40	2.8	0.40	7,500	6,750	50	4.2	0.40	6,000	6,000
		—	—	—	—	—	60	2.8	0.25	7,500	6,750	75	4.2	0.25	6,000	6,000
		—	—	—	—	—	80	2.8	0.20	7,500	6,750	100	4.2	0.20	6,000	6,000
预硬钢 (HPM7,PX5,NAK80,P20) 硬度30~43HRC	JC8015	15	2.1	0.20	8,500	7,600	20	2.8	0.40	7,100	7,800	25	4.2	0.40	5,700	6,800
		30	2.1	0.15	8,500	6,800	40	2.8	0.40	7,100	6,400	50	4.2	0.40	5,700	5,700
		—	—	—	—	—	60	2.8	0.25	7,100	6,400	75	4.2	0.25	5,700	5,700
		—	—	—	—	—	80	2.8	0.20	7,100	6,400	100	4.2	0.20	5,700	5,700
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度255HB以下	JC8015	15	2.1	0.20	8,500	7,600	20	2.8	0.40	7,100	7,800	25	4.2	0.40	5,700	6,800
		30	2.1	0.15	8,500	6,800	40	2.8	0.40	7,100	6,400	50	4.2	0.40	5,700	5,700
		—	—	—	—	—	60	2.8	0.25	7,100	6,400	75	4.2	0.25	5,700	5,700
		—	—	—	—	—	80	2.8	0.20	7,100	6,400	100	4.2	0.20	5,700	5,700
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	JC8015	15	2.1	0.20	8,000	6,400	20	2.8	0.40	6,700	7,300	25	4.2	0.40	5,400	6,400
		30	2.1	0.15	8,000	5,600	40	2.8	0.40	6,700	6,000	50	4.2	0.40	5,400	5,400
		—	—	—	—	—	60	2.8	0.25	6,700	6,000	75	4.2	0.25	5,400	5,400
		—	—	—	—	—	80	2.8	0.20	6,700	6,000	100	4.2	0.20	5,400	5,400
淬硬钢 (SKD61, DAC, DHA) 硬度40~50HRC	JC8015	15	2.1	0.15	6,900	5,500	20	2.8	0.20	6,000	6,600	25	4.2	0.20	4,700	5,600
		30	2.1	0.10	6,900	4,800	40	2.8	0.20	6,000	4,800	50	4.2	0.20	4,700	4,700
		—	—	—	—	—	60	2.8	0.15	6,000	4,800	75	4.2	0.15	4,700	4,700
		—	—	—	—	—	80	2.8	0.10	6,000	4,800	100	4.2	0.10	4,700	4,700
灰铸铁&球墨铸铁 (FC, FCD) 硬度300HB以下	JC8015	15	2.1	0.20	7,400	6,600	20	2.8	0.40	6,400	7,600	25	4.2	0.40	5,100	6,100
		30	2.1	0.15	7,400	5,900	40	2.8	0.40	6,400	5,700	50	4.2	0.40	5,100	5,100
		—	—	—	—	—	60	2.8	0.25	6,400	5,700	75	4.2	0.25	5,100	5,100
		—	—	—	—	—	80	2.8	0.20	6,400	5,700	100	4.2	0.20	5,100	5,100

刀片R角切深比率 Ap × 系数	刀片R角	R0.5		R1		R1.5	
		Ap × 0.65	Ap × 0.80	Ap × 0.60	Ap × 0.70	Ap × 0.60	Ap × 0.70
		R1.5	Ap × 1.0	R2	Ap × 1.0	R2	Ap × 1.0
进给速度Vf不变, 根据上述切深比率, 切深ap下调。							

ℓ: 端铣刀悬长, ap: 切深, ae: 切宽, n: 主轴转速, Vf: 工作台进给

### ● 使用注意事项

- 表中数据请根据机床和工件刚性情况进行适当调整;
- 万一发生振动, 推荐降低切深或主轴转速, 但请不要改变每刃进给量;
- 如果机械动力不足, 首先推荐降低切深, 然后再降低主轴转速以及进给;
- 使用风冷以吹走切屑, 特别是立式加工深型腔时, 须充分注意切屑的处理;
- 淬硬钢若硬度为50~55HRC, 推荐将以上切深、主轴转速和进给速度降低30%;
- 对表面光洁度有要求时, 请降低进给;
- 倾斜切削时, 倾斜角度在2°~30'以下(参照右图)。



### ★ 安装刀片时注意

- 清洁刀片座;
- 清洁刀片(特别是基准面和安装孔内的污物);
- 夹紧螺钉磨损严重时, 应及时更换;
- 螺钉不宜过分拧紧, 建议按推荐的扭矩紧固(见表);
- 备有专用扭力扳手, 详细请见P183页。

刀具直径 φD(mm)	推荐扭矩值 N·m
6	0.5
8	0.9
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0

# 镜面圆角端铣刀

# HRM型

# 镜面圆角端铣刀

# FRM型

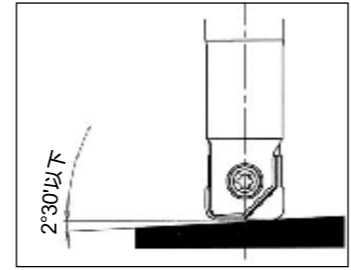
## HRM型高进给刀片+硬质合金杆镜面圆角端铣刀标准切削条件

被加工材料	刀片材质	尺寸 (mm)														
		$\phi 12 \times R3 / \phi 17 \times R3$					$\phi 16 \times R3 / \phi 17 \times R3$					$\phi 20 \times R3 / \phi 22 \times R3$				
		$\ell$	$a_e$	$a_p$	$n$	$V_f$	$\ell$	$a_e$	$a_p$	$n$	$V_f$	$\ell$	$a_e$	$a_p$	$n$	$V_f$
碳素钢 (S50C, S55C) 硬度250HB以下	JC8015	30	5.6	0.50	5,000	6,000	35	7.0	0.60	3,800	4,500	40	9.8	0.60	3,000	3,600
		60	5.6	0.40	5,000	5,000	80	7.0	0.60	3,800	3,800	100	9.8	0.60	3,000	3,000
		90	5.6	0.25	5,000	5,000	120	7.0	0.40	3,800	3,800	150	9.8	0.40	3,000	3,000
		120	5.6	0.20	5,000	5,000	160	7.0	0.30	3,800	3,800	200	9.8	0.30	3,000	3,000
预硬钢 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬度30~43HRC	JC8015	30	5.6	0.40	4,700	5,600	35	7.0	0.60	3,500	4,200	40	9.8	0.60	2,800	3,300
		60	5.6	0.40	4,700	4,700	80	7.0	0.60	3,500	3,500	100	9.8	0.60	2,800	2,800
		90	5.6	0.25	4,700	4,700	120	7.0	0.40	3,500	3,500	150	9.8	0.40	2,800	2,800
		120	5.6	0.20	4,700	4,700	160	7.0	0.30	3,500	3,500	200	9.8	0.30	2,800	2,800
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度255HB以下	JC8015	30	5.6	0.40	4,700	5,600	35	7.0	0.60	3,500	4,200	40	9.8	0.60	2,800	3,300
		60	5.6	0.40	4,700	4,700	80	7.0	0.60	3,500	3,500	100	9.8	0.60	2,800	2,800
		90	5.6	0.25	4,700	4,700	120	7.0	0.40	3,500	3,500	150	9.8	0.40	2,800	2,800
		120	5.6	0.20	4,700	4,700	160	7.0	0.30	3,500	3,500	200	9.8	0.30	2,800	2,800
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	JC8015	30	5.6	0.40	4,500	5,400	35	7.0	0.60	3,400	4,000	40	9.8	0.60	2,700	3,200
		60	5.6	0.40	4,500	4,500	80	7.0	0.60	3,400	3,400	100	9.8	0.60	2,700	2,700
		90	5.6	0.25	4,500	4,500	120	7.0	0.40	3,400	3,400	150	9.8	0.40	2,700	2,700
		120	5.6	0.20	4,500	4,500	160	7.0	0.30	3,400	3,400	200	9.8	0.30	2,700	2,700
淬硬钢 (SKD61, DAC, DHA) 硬度40~50HRC	JC8015	30	5.6	0.20	4,000	4,800	35	7.0	0.30	3,000	3,600	40	9.8	0.30	2,400	2,800
		60	5.6	0.20	4,000	4,000	80	7.0	0.30	3,000	3,000	100	9.8	0.30	2,400	2,400
		90	5.6	0.15	4,000	4,000	120	7.0	0.25	3,000	3,000	150	9.8	0.25	2,400	2,400
		120	5.6	0.10	4,000	4,000	160	7.0	0.20	3,000	3,000	200	9.8	0.20	2,400	2,400
灰铸铁&球墨铸铁 (FC, FCD) 硬度300HB以下	JC8015	30	5.6	0.40	4,200	5,000	35	7.0	0.60	3,200	3,800	40	9.8	0.60	2,500	3,000
		60	5.6	0.40	4,200	4,200	80	7.0	0.60	3,200	3,200	100	9.8	0.60	2,500	2,500
		90	5.6	0.25	4,200	4,200	120	7.0	0.40	3,200	3,200	150	9.8	0.40	2,500	2,500
		120	5.6	0.20	4,200	4,200	160	7.0	0.30	3,200	3,200	200	9.8	0.30	2,500	2,500
刀片R角切深比率 $A_p \times$ 系数	刀片R角	R0.5	$A_p \times 0.60$		刀片R角	R1	$A_p \times 0.50$		刀片R角	R1	$A_p \times 0.50$					
		R1	$A_p \times 0.70$			R1.5	$A_p \times 0.60$			R1.5	$A_p \times 0.60$					
		R1.5	$A_p \times 0.85$			R2	$A_p \times 0.75$			R2	$A_p \times 0.75$					
		R2	$A_p \times 1.0$			R3	$A_p \times 1.0$			R3	$A_p \times 1.0$					

进给速度 $V_f$ 不变, 根据上述切深比率, 切深 $a_p$ 下调。

$\ell$ : 端铣刀悬长,  $a_p$ : 切深,  $a_e$ : 切宽,  $n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给

- 使用注意事项
  - (1) 表中数据请根据机床和工件刚性情况进行适当调整;
  - (2) 万一发生振动, 推荐降低切深或主轴转速, 但请不要改变每刃进给量;
  - (3) 如果机械动力不足, 首先推荐降低切深, 然后再降低主轴转速以及进给;
  - (4) 使用风冷以吹走切屑, 特别是立式加工深型腔时, 须充分注意切屑的处理;
  - (5) 淬硬钢若硬度为50~55HRC, 推荐将以上切深、主轴转速和进给速度降低30%;
  - (6) 对表面光洁度有要求时, 请降低进给;
  - (7) 倾斜切削时, 倾斜角度在 $2^\circ \sim 30'$ 以下(参照右图)。



### ★ 安装刀片时注意

- 1、清洁刀片座;
- 2、清洁刀片(特别是基准面和安装孔内的污物);
- 3、夹紧螺钉磨损严重时, 应及时更换;
- 4、螺钉不宜过拧, 建议按推荐的扭矩紧固(见表);
- 5、备有专用扭力扳手, 详情请见P183页。

刀具直径 $\phi D$ (mm)	推荐扭矩值 N·m
6	0.5
8	0.9
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0

## FRM型+硬质合金杆镜面圆角端铣刀标准切削条件

侧面精加工

被加工材料	刀片材质	加工形态	切削速度 $V_c$ (m/min)	刀具直径 (mm)									
				$\phi 8$		$\phi 10$		$\phi 12$		$\phi 16$		$\phi 20$	
				$n$	$V_f$	$n$	$V_f$	$n$	$V_f$	$n$	$V_f$	$n$	$V_f$
碳素钢 (S50C, S55C) 硬度250HB以下	C8015		300	11,940	3,580	9,550	2,860	7,960	2,380	5,970	2,390	4,770	1,910
			$a_p$ (mm)	0.20		0.25		0.30		0.40		0.50	
			$a_e$ (mm)	0.08		0.10		0.12		0.16		0.20	
			$V_c$ (m/min)	0.20		0.25		0.30		0.40		0.50	
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度255HB以下	C8015		300	11,940	3,580	9,550	2,860	7,960	2,380	5,970	2,390	4,770	1,910
			$a_p$ (mm)	0.20		0.25		0.30		0.40		0.50	
			$a_e$ (mm)	0.08		0.10		0.12		0.16		0.20	
			$V_c$ (m/min)	0.20		0.25		0.30		0.40		0.50	
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	C8015		280	11,150	3,350	8,910	2,670	7,420	2,220	5,570	2,230	4,560	1,820
			$a_p$ (mm)	0.20		0.25		0.30		0.40		0.50	
			$a_e$ (mm)	0.08		0.10		0.12		0.16		0.20	
			$V_c$ (m/min)	0.20		0.25		0.30		0.40		0.50	
预硬钢 (HPM7, PX5, P20) 硬度30~36HRC	JC8015 JC6102		300	11,940	3,580	9,550	2,860	7,960	2,380	5,970	2,390	4,770	1,910
			$a_p$ (mm)	0.20		0.25		0.30		0.40		0.50	
			$a_e$ (mm)	0.08		0.10		0.12		0.16		0.20	
			$V_c$ (m/min)	0.20		0.25		0.30		0.40		0.50	
预硬钢 (NAK80, HPM1, P21) 硬度38~43HRC	JC6102		280	11,150	3,350	8,910	2,670	7,420	2,220	5,570	1,670	4,560	1,370
			$a_p$ (mm)	0.20		0.25		0.30		0.40		0.50	
			$a_e$ (mm)	0.08		0.10		0.12		0.16		0.20	
			$V_c$ (m/min)	0.20		0.25		0.30		0.40		0.50	
淬硬钢 (SKD61, DAC, DHA) 硬度42~52HRC	JC6102		250	9,950	1,000	7,960	800	6,630	800	4,970	750	3,980	600
			$a_p$ (mm)	0.20		0.25		0.30		0.40		0.50	
			$a_e$ (mm)	0.08		0.10		0.12		0.16		0.20	
			$V_c$ (m/min)	0.20		0.25		0.30		0.40		0.50	
淬硬钢 (SKD11, SLD, DC11) 硬度55~62HRC	JC6102		200	7,950	800	6,360	640	5,300	640	3,980	600	3,180	480
			$a_p$ (mm)	0.20		0.25		0.30		0.40		0.50	
			$a_e$ (mm)	0.08		0.10		0.12		0.16		0.20	
			$V_c$ (m/min)	0.20		0.25		0.30		0.40		0.50	
铸铁 (FC, FCD) 硬度300HB以下	JC8015 JC6102		350	13,930	4,180	11,140	3,900	9,280	3,710	6,960	3,480	5,570	3,340
			$a_p$ (mm)	0.20		0.25		0.30		0.40		0.50	
			$a_e$ (mm)	0.08		0.10		0.12		0.16		0.20	
			$V_c$ (m/min)	0.20		0.25		0.30		0.40		0.50	

$\ell$ : 端铣刀悬长,  $a_p$ : 切深,  $a_e$ : 切宽,  $n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给,  $V_c$ : 切削速度,  $f_z$ : 每刃进给量

# FRM型

## FRM型+硬质合金杆镜面圆角端铣刀标准切削条件

底面精加工

被加工材料	刀片材质	加工形态	切削速度 $V_c$ (m/min)	刀具直径 (mm)										
				$\phi 8$		$\phi 10$		$\phi 12$		$\phi 16$		$\phi 20$		
				$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	
碳素钢 (S50C, S55C) 硬度250HB以下	C8015		$V_c$	260	10,340	3,100	8,280	2,480	6,900	2,070	5,170	2,070	4,140	1,660
			$a_p$ (mm)	0.15		0.15		0.20		0.20		0.20		
			$a_e$ (mm)	1.0		1.2		1.5		2.0		2.5		
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度255HB以下	C8015		$V_c$	260	10,340	3,100	8,280	2,480	6,900	2,070	5,170	2,070	4,140	1,660
			$a_p$ (mm)	0.15		0.15		0.20		0.20		0.20		
			$a_e$ (mm)	1.0		1.2		1.5		2.0		2.5		
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	C8015		$V_c$	240	9,550	2,860	7,640	2,290	6,360	1,900	4,770	1,910	3,810	1,520
			$a_p$ (mm)	0.15		0.15		0.20		0.20		0.20		
			$a_e$ (mm)	1.0		1.5		1.5		2.0		2.5		
预硬钢 (HPM7, PX5, P20) 硬度30~36HRC	JC8015 JC6102		$V_c$	260	10,340	3,100	8,280	2,480	6,900	2,060	5,170	2,070	4,140	1,660
			$a_p$ (mm)	0.15		0.15		0.20		0.20		0.20		
			$a_e$ (mm)	1.0		1.2		1.5		2.0		2.5		
预硬钢 (NAK80, HPM1, P21) 硬度38~43HRC	JC6102		$V_c$	240	9,550	2,860	7,640	2,290	6,360	1,900	4,770	1,430	3,810	1,140
			$a_p$ (mm)	0.15		0.15		0.20		0.20		0.20		
			$a_e$ (mm)	1.0		1.2		1.5		2.0		2.5		
淬硬钢 (SKD61, DAC, DHA) 硬度42~52HRC	JC6102		$V_c$	190	7,560	760	6,050	610	5,040	600	3,780	570	3,020	450
			$a_p$ (mm)	0.10		0.10		0.15		0.15		0.15		
			$a_e$ (mm)	0.70		0.90		1.1		1.4		1.8		
淬硬钢 (SKD11, SLD, DC11) 硬度55~62HRC	JC6102		$V_c$	130	5,170	520	4,140	410	3,450	410	2,590	390	2,070	310
			$a_p$ (mm)	0.10		0.10		0.15		0.15		0.15		
			$a_e$ (mm)	0.60		0.90		1.0		1.2		1.5		
铸铁 (FC, FCD) 硬度300HB以下	JC8015 JC6102		$V_c$	300	11,940	3,580	9,450	3,310	7,960	3,180	5,970	2,390	4,770	1,910
			$a_p$ (mm)	0.15		0.15		0.20		0.20		0.20		
			$a_e$ (mm)	1.2		1.5		1.8		2.4		3.0		

$\ell$ : 端铣刀悬长,  $a_p$ : 切深,  $a_e$ : 切宽,  $n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给,  $V_c$ : 切削速度,  $f_z$ : 每刃进给量

# “霸道”系列高效圆角铣刀

# DBD型

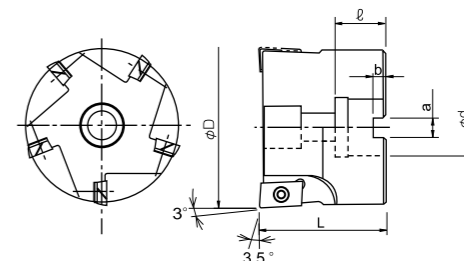
## 特长

最适合模具基准面，底座面的高速高效精加工

- 1、可进行型腔、螺旋扩孔、插铣等多功能加工；
- 2、刀具材质丰富多彩，针对各种用途备有超值涂层，金属陶瓷和CBN三大系列标准库存。



## 刀体/面铣型



● R.R.: -3°, A.R.: +5°

型号	库存	刃数	尺寸 (mm)						重量 (kg)
			$\phi D$	L	$\phi d$	a	b	$\ell$	
DBD-4050R	●	4	50	50	22.225	8.4	5	20	0.45
DBD-4050R-22	●	4	50	50	22	10.4	6.3	20	0.45
DBD-5063R	●	5	63	50	22.225	8.4	5	20	0.81
DBD-5063R-22	●	5	63	50	22	10.4	6.3	20	0.81
DBD-5063R-27	●	5	63	50	27	12.4	7	22	0.76
DBD-6080R	●	6	80	63	31.75	12.7	8	32	1.72
DBD-6080R-25.4	●	6	80	50	25.4	9.5	6	24	1.42
DBD-6080R-27	●	6	80	50	27	12.4	7	22	1.41

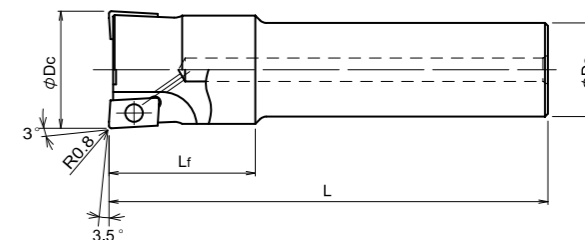
●: 标准库存品

注: 所有刀具供货时均不带刀片

注) (1) 标准切削条件请参照P328~329。(2) 加工实例请参照P327。

## 刀体/端铣型

带内冷孔



型号	库存	刃数	尺寸 (mm)				重量 (kg)	配件	
			$\phi D_c$	$L_f$	L	$\phi D_s$		压紧螺钉	紧固扳手
DBD-3040-50-S32	●	3	40	50	150	32	0.91	DSW-4085	A-15T
DBD-3040-50L-S32	●	3	40	50	250	32	1.50		

●: 标准库存品

注: 所有刀具供货时均不带刀片

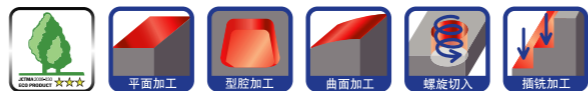
注) (1) 标准切削条件请参照P328。(2) 加工实例请参照P327。

# “霸道”系列高效圆角铣刀可换头

# MDB型

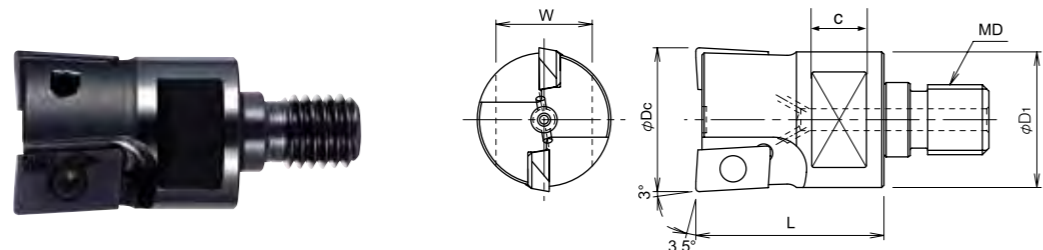
## ■ 特长

- 1、最适合模具基准面，底座面的高速高效加工；
- 2、可进行型腔、螺旋扩孔、插铣等多功能加工；
- 3、刀具材质丰富多彩，针对各种用途备有超值涂层，金属陶瓷和CBN三大系列标准库存。



## ■ 可换式刀头

带内冷孔

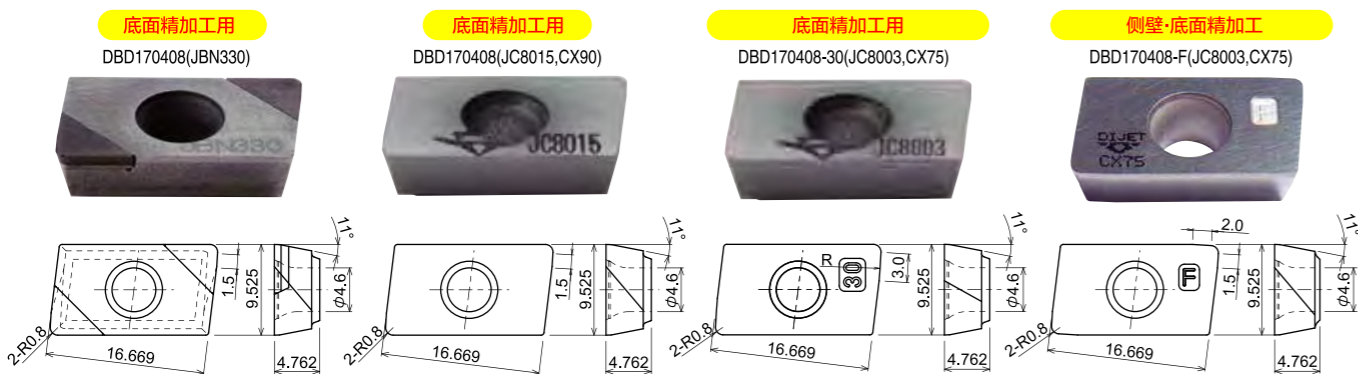


型号	库存	刃数	尺寸 (mm)						对应刀片	配件	
			φDc	L	φD1	MD	C	W		夹紧螺钉	扳手
MDB-1020-M10	●	1	20	35	19	M10	8	14	DBD170408 DBD170408-30 DBD170408-F	DSW-4075	A-15
MDB-2025-M12	●	2	25	35	23	M12	10	17		DSW-4075	A-15
MDB-2026-M12	●	2	26	35	24	M12	10	17		DSW-4075	A-15
MDB-2032-M16	●	2	32	43	30	M16	12	22		DSW-4085	A-15
MDB-2033-M16	●	2	33	43	31	M16	12	22		DSW-4085	A-15
MDB-3040-M16	●	3	40	43	32	M16	12	22		DSW-4085	A-15

●：标准库存品  
注) (1) 标准切削条件请参考P330~332。(2) 推荐刀头装夹扭矩请参考P375。  
(3) 顽固到底(完全整体硬质合金刀杆)以及G-Body顽固刀杆等接柄请参考P378~382。

夹紧螺钉型号	推荐扭矩值N·m
CSW-4075	3.6
CSW-4085	3.6

## ■ 对应刀片



型号	PVD涂层			CBN刀片	金属陶瓷	
	DH102	JC8003	JC8015	JBN500	CX90	CX75
DBD170408	●			●	●	
DBD170408-30	●	●				●
DBD170408-F	●	●				●

●：标准库存品  
注) (1) 使用时刀片只可单一规格成套使用。不可不同规格刀片混装使用。  
(2) 使用DBD170408-30刀片时，由于底刀是大圆弧修光刀。所以刀具的有效直径减小为φDc-3.1mm。  
(3) 使用DBD170408-F刀片时刀体外径相对称尺寸φDc小0.24mm。

### MSN定柄型



请参照 P378

### MSN直杆型



请参照 P379

### MGN钢制杆



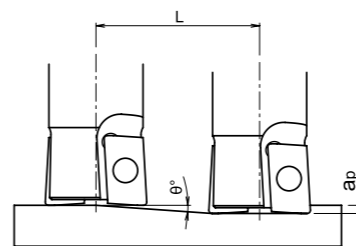
请参照 P380

# “霸道”系列高效圆角铣刀

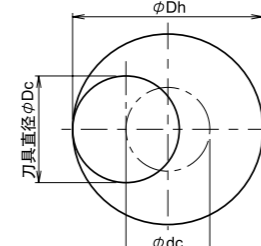
# DBD型

## ■ DBD型三维加工时注意事项

● 倾斜切入



● 螺旋切入



● 刀具轨迹直径计算  
$$\phi_{dc} = \phi_{Dh} - \phi_{Dc}$$
  
刀具轨迹直径 加工孔径 刀具直径

- 每一周的切削深度不得超过下表中的最大切削深度Ap
- 走刀应为逆时针方向，以保证刀具处于顺铣状态

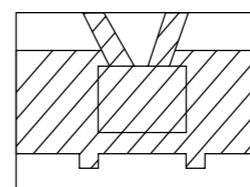
- 若倾斜、螺旋切入，进给速度应不大于推荐切削条件表中的70%。
- 若钻孔，Z轴进给速度应不大于推荐切削条件表中的50%。
- 钻孔时，可能会有很长的切屑四处飞散的情况，须充分保障加工的安全。

型号	刀具直径 (mm)	正面加工有效直径 (mm)	最大切削深度 (mm)	倾斜切入		螺旋切入		最大钻孔深度 (mm)
				最大切削角度 θ°	加工至最大深度(Ap)时的最大走刀长度 L(mm)	最小加工孔径 Dh min (mm)	最大加工孔径 Dh max(mm)	
DBD-3040	40	38	0.4	0°45'	30.5	64	77	0.3
DBD-4050	50	48	0.4	0°30'	45.8	82	97	0.3
DBD-5063	63	61	0.4	0°25'	55.1	110	123	0.3
DBD-6080	80	78	0.4	0°20'	68.8	114	157	0.3

## ■ DBD型加工实例

结果	被加工材料	名称	加工条件	
			名称	冲压模
悬长: 330mm	FC250	材料	FC250	
		硬度	~260HB	
比其它产品进给提高2倍。	DBD-4050R	刀具	刀具型号	DBD-4050R
		刀片型号、材质	DBD170408, JC8015	
		转速、切削速度	1,000(min <sup>-1</sup> ), 157(m/min)	
		进给速度、进给量	1,320(mm/min), 1.32(mm/rev)	
		切深(Ap)	0.1(mm)	
		步距(Ae)	40(mm)	
		冷却方式	干式	
使用机床	立式加工中心			

### 精加工 悬长: 160mm 斜线为加工部分



A公司产品 Vf=125m/min, Vc=300mm/min

结果是A公司产品的2倍，无振动，表面粗糙度良好。刀片寿命约提高了1.5倍。

结果	被加工材料	名称	加工条件	
			名称	冲压模
效率是A公司产品的2倍，无振动，表面粗糙度良好。刀片寿命约提高了1.5倍。	S55C	材料	S55C	
		硬度	未淬火	
		刀具	刀具型号	DBD-3040-50L-S32
		刀片型号、材质	DBD170408, CX90	
		转速、切削速度	1,300(min <sup>-1</sup> ), 163(m/min)	
		进给速度、进给量	600(mm/min), 0.46(mm/rev)	
		切深(Ap)	0.05 ~ 0.1(mm)	
步距(Ae)	30(mm)			
冷却方式	干式、风冷			
使用机床	卧式加工中心			

# “霸道”系列高效圆角铣刀

## DBD型

### DBD型标准切削条件 涂层、金属陶瓷刀片

被加工材料	刀片材质		刀具直径 (mm)															
			40				50				63				80			
			刃数3N				刃数4N				刃数5N				刃数6N			
一般加工用	精加工用	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	
碳素钢 (S50C, S55C) 硬度250HB以下	CX90 (JC8015)	CX75 (JC8003)	60	0.3	1,890	1,410	100	0.3	1,520	1,520	100	0.3	1,220	1,520	100	0.3	960	1,200
			100	0.3	1,890	1,410	150	0.3	1,520	1,520	150	0.3	1,220	1,520	150	0.3	960	1,200
			150	0.2	1,510	1,130	200	0.2	1,220	1,220	200	0.2	980	1,220	200	0.2	770	960
预硬钢 (HPM7,PX5,NAK80,P20) 硬度30~43HRC	DH102 (JC8015) (40HRC以上) (CX90)	DH102 (JC8003) (40HRC以上) (CX75)	60	0.3	1,350	1,000	100	0.3	1,080	1,080	100	0.3	860	1,070	100	0.3	680	850
			100	0.3	1,350	1,000	150	0.3	1,080	1,080	150	0.3	860	1,070	150	0.3	680	850
			150	0.2	1,080	800	200	0.2	870	870	200	0.2	690	860	200	0.2	540	680
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度255HB以下	DH102 (JC8015) (CX90)	DH102 (JC8003) (CX75)	60	0.3	1,350	1,000	100	0.3	1,080	1,080	100	0.3	860	1,070	100	0.3	680	850
			100	0.3	1,350	1,000	150	0.3	1,080	1,080	150	0.3	860	1,070	150	0.3	680	850
			150	0.2	1,080	800	200	0.2	870	870	200	0.2	690	860	200	0.2	540	680
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	(JC8015)	(JC8003)	60	0.3	1,350	1,000	100	0.3	1,080	1,080	100	0.3	860	1,070	100	0.3	680	850
			100	0.3	1,350	1,000	150	0.3	1,080	1,080	150	0.3	860	1,070	150	0.3	680	850
			150	0.2	1,080	800	200	0.2	870	870	200	0.2	690	860	200	0.2	540	680
铸铁 (FC, FCD) 硬度300HB以下	JC8015	JC8003	60	0.3	1,430	1,000	100	0.3	1,150	1,150	100	0.3	910	1,140	100	0.3	720	900
			100	0.3	1,430	1,000	150	0.3	1,150	1,150	150	0.3	910	1,140	150	0.3	720	900
			150	0.2	1,140	800	200	0.2	920	920	200	0.2	730	910	200	0.2	580	730

ℓ: 端铣刀悬长, ap: 切深, ae: 切宽, n: 主轴转速, Vf: 工作台进给

### DBD型标准切削条件 CBN刀片

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)															
		40				50				63				80			
		刃数3N				刃数4N				刃数5N				刃数6N			
ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)		
淬火钢 (SKD61, SKD11) 硬度40~50HRC	JBN500	60	0.1以下	1,350	500	100	0.1以下	1,080	520	100	0.1以下	860	510	100	0.1以下	680	490
		100	0.1以下	1,350	500	150	0.1以下	1,080	520	150	0.1以下	860	510	150	0.1以下	680	490
		150	0.1以下	1,000	400	200	0.1以下	870	420	200	0.1以下	690	410	200	0.1以下	540	390
预硬钢 (HPM7,PX5,NAK80,P20) 硬度30~43HRC	JBN500	60	0.1以下	3,980	1,430	100	0.1以下	3,180	1,530	100	0.1以下	2,520	1,510	100	0.1以下	1,990	1,430
		100	0.1以下	3,980	1,430	150	0.1以下	3,180	1,530	150	0.1以下	2,520	1,510	150	0.1以下	1,990	1,430
		150	0.1以下	3,180	1,140	200	0.1以下	2,540	1,230	200	0.1以下	2,020	1,200	200	0.1以下	1,590	1,140
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度255HB以下	JBN500	60	0.1以下	3,980	1,430	100	0.1以下	3,180	1,530	100	0.1以下	2,520	1,510	100	0.1以下	1,990	1,430
		100	0.1以下	3,980	1,430	150	0.1以下	3,180	1,530	150	0.1以下	2,520	1,510	150	0.1以下	1,990	1,430
		150	0.1以下	3,180	1,140	200	0.1以下	2,540	1,230	200	0.1以下	2,020	1,200	200	0.1以下	1,590	1,140
铸铁 (FC, FCD) 硬度300HB以下	JBN500	60	0.2以下	7,950	2,850	100	0.2以下	6,360	3,050	100	0.2以下	5,050	3,030	100	0.2以下	3,980	2,860
		100	0.2以下	7,950	2,850	150	0.2以下	6,360	3,050	150	0.2以下	5,050	3,030	150	0.2以下	3,980	2,860
		150	0.2以下	6,360	2,280	200	0.2以下	5,090	2,440	200	0.2以下	4,040	2,420	200	0.2以下	3,180	2,290

ℓ: 端铣刀悬长, ap: 切深, ae: 切宽, n: 主轴转速, Vf: 工作台进给

# “霸道”系列高效圆角铣刀

## DBD型

### DBD型标准切削条件 侧面加工用

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)									
		40					50				
		刃数3N					刃数4N				
ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)		
碳素钢 (S50C, S55C) 硬度250HB以下	CX75 (JC8003)	60	1.5	0.2以下	3,190	2,400	100	1.5	0.2以下	2,550	2,550
		100	1.5	0.2以下	3,190	2,400	150	1.5	0.2以下	2,550	2,550
		150	1.5	0.2以下	3,190	1,920	200	1.5	0.2以下	2,550	2,040
预硬钢 (HPM7,PX5,NAK80,P20) 硬度30~43HRC	DH102 (JC8003) (40HRC以上) (CX75)	60	1.5	0.2以下	2,790	2,100	100	1.5	0.2以下	2,230	2,230
		100	1.5	0.2以下	2,790	2,100	150	1.5	0.2以下	2,230	2,230
		150	1.5	0.2以下	2,790	1,680	200	1.5	0.2以下	2,230	1,780
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度255HB以下	DH102 (JC8003) (CX75)	60	1.5	0.2以下	3,190	2,400	100	1.5	0.2以下	2,550	2,550
		100	1.5	0.2以下	3,190	2,400	150	1.5	0.2以下	2,550	2,550
		150	1.5	0.2以下	3,190	1,920	200	1.5	0.2以下	2,550	2,040
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	JC8003	60	1.5	0.2以下	2,000	1,500	100	1.5	0.2以下	1,590	1,590
		100	1.5	0.2以下	2,000	1,500	150	1.5	0.2以下	1,590	1,590
		150	1.5	0.2以下	2,000	1,200	200	1.5	0.2以下	1,590	1,270
铸铁 (FC, FCD) 硬度300HB以下	JC8003	60	1.5	0.2以下	3,190	2,400	100	1.5	0.2以下	2,550	2,550
		100	1.5	0.2以下	3,190	2,400	150	1.5	0.2以下	2,550	2,550
		150	1.5	0.2以下	3,190	1,920	200	1.5	0.2以下	2,550	2,040

ℓ: 端铣刀悬长, ap: 切深, ae: 切宽, n: 主轴转速, Vf: 工作台进给

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)									
		63					80				
		刃数5N					刃数6N				
ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	ℓ (mm)	ap (mm)	ae (mm)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)		
碳素钢 (S50C, S55C) 硬度250HB以下	CX75 (JC8003)	100	1.5	0.2以下	2,020	2,520	100	1.5	0.2以下	1,590	2,380
		150	1.5	0.2以下	2,020	2,520	150	1.5	0.2以下	1,590	2,380
		200	1.5	0.2以下	2,020	2,020	200	1.5	0.2以下	1,590	1,910
预硬钢 (HPM7,PX5,NAK80,P20) 硬度30~43HRC	DH102 (JC8003) (40HRC以上) (CX75)	100	1.5	0.2以下	1,770	2,210	100	1.5	0.2以下	1,390	2,080
		150	1.5	0.2以下	1,770	2,210	150	1.5	0.2以下	1,390	2,080
		200	1.5	0.2以下	1,770	1,770	200	1.5	0.2以下	1,390	1,670
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度255HB以下	DH102 (JC8003) (CX75)	100	1.5	0.2以下	2,020	2,520	100	1.5	0.2以下	1,590	2,380
		150	1.5	0.2以下	2,020	2,520	150	1.5	0.2以下	1,590	2,380
		200	1.5	0.2以下	2,020	2,020	200	1.5	0.2以下	1,590	1,910
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	JC8003	100	1.5	0.2以下	1,260	1,580	100	1.5	0.2以下	990	1,480
		150	1.5	0.2以下	1,260	1,580	150	1.5	0.2以下	990	1,480
		200	1.5	0.2以下	1,260	1,260	200	1.5	0.2以下	990	1,180
铸铁 (FC, FCD) 硬度300HB以下	JC8003	100	1.5	0.2以下	2,020	2,520	100	1.5	0.2以下	1,590	2,380
		150	1.5	0.2以下	2,020	2,520	150	1.5	0.2以下	1,590	2,380
		200	1.5	0.2以下	2,020	2,020	200	1.5	0.2以下	1,590	1,910

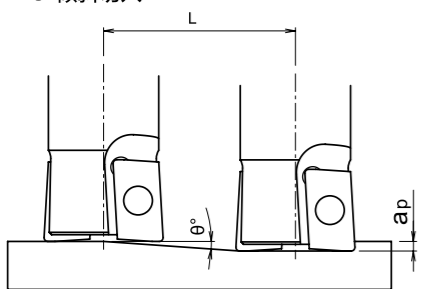
ℓ: 端铣刀悬长, ap: 切深, ae: 切宽, n: 主轴转速, Vf: 工作台进给

# “霸道”系列高效圆角铣刀可换头

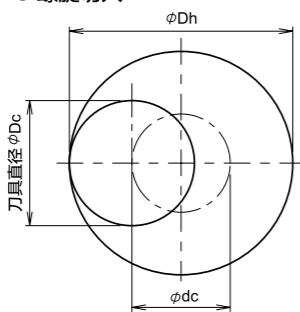
## MDB型

### MDB型三维加工时注意事项

● 倾斜切入



● 螺旋切入



● 刀具轨迹直径计算

$$\phi_{dc} = \phi_{Dh} - \phi_{Dc}$$

刀具轨迹直径 加工孔径 刀具直径

● 每一周的切削深度不得超过下表中的最大切削深度 $a_p$

● 走刀应为逆时针方向，以保证刀具处于顺铣状态

- 若倾斜、螺旋切入，进给速度应不大于推荐切削条件表中的70%。
- 若钻孔，Z轴进给速度应不大于推荐切削条件表中的50%。
- 钻孔时，可能会有很长的切屑四处飞散的情况，须充分保障加工的安全。

型号	刀具直径 (mm)	正面加工有效直径 (mm)	最大切削深度 (mm)	倾斜切入		螺旋切入		最大钻孔深度 (mm)
				最大切削角度 $\theta^\circ$	加工至最大深度( $a_p$ )时的最大走刀长度 L(mm)	最小加工孔径 Dh min (mm)	最大加工孔径 Dh max(mm)	
MDB-1020	20	18	0.4	2°	11.5	25	37	0.3
MDB-2025	25	23	0.4	1°30'	15.3	34	47	0.3
MDB-2026	26	24	0.4	1°30'	15.3	36	49	0.3
MDB-2032	32	30	0.4	1°	22.9	48	61	0.3
MDB-2033	33	31	0.4	1°	22.9	50	63	0.3
MDB-3044	40	38	0.4	0°45'	30.5	64	77	0.3

### MDB型可换式刀头+顽固到底标准切削条件

涂层、金属陶瓷刀片

底面加工

被加工材料	刀片材质		刀具直径 (mm)															
	一般加工用	精加工用	20				25 / 26				32 / 33				40			
			刃数1N		刃数2N		刃数2N		刃数2N		刃数2N		刃数3N		刃数3N			
碳素钢 (S50C, S55C) 硬度250HB以下	CX90 (JC8015)	CX75 (JC8003)	$\ell$	$a_p$	$n$	$V_f$	$\ell$	$a_p$	$n$	$V_f$	$\ell$	$a_p$	$n$	$V_f$	$\ell$	$a_p$	$n$	$V_f$
预硬钢 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬度30~43HRC			DH102 (JC8015)	DH102 (JC8003)	70	0.3	2,700	670	70	0.3	2,160	1,080	70	0.3	1,690	840	90	0.3
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度255HB以下	DH102 (JC8015)	DH102 (JC8003)	120	0.3	2,700	670	120	0.3	2,160	1,080	120	0.3	1,690	840	140	0.3	1,350	1,000
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	DH102 (JC8015)	DH102 (JC8003)	160	0.2	2,160	540	160	0.2	1,730	860	190	0.2	1,350	670	210	0.2	1,080	800
铸铁 (FC, FCD) 硬度300HB以下	JC8015	JC8003	70	1.0	2,860	710	70	1.0	2,290	1,140	70	1.0	1,790	890	90	1.0	1,430	1,070
			120	0.8	2,860	710	120	0.8	2,290	1,140	120	0.8	1,790	890	140	0.8	1,430	1,070
			160	0.6	2,280	570	160	0.6	1,830	910	190	0.6	1,430	710	210	0.6	1,140	860

$\ell$ : 端铣刀悬长,  $a_p$ : 切深,  $a_e$ : 切宽,  $n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给

● 使用注意事项

- (1) 表中数据请根据机床和工件刚性情况进行适当调整;
- (2) 万一发生振动, 推荐降低切深或主轴转速, 但请不要改变每刃进给量;
- (3) 如果机械动力不足, 首先推荐降低切深, 然后再降低主轴转速以及进给;
- (4) 使用风冷以吹走切屑, 特别是立式加工深型腔时, 须充分注意切屑的处理。

# “霸道”系列高效圆角铣刀可换头

## MDB型

### MDB型可换式刀头+顽固到底标准切削条件

涂层、金属陶瓷刀片

底面·高速加工用

被加工材料	刀片材质		刀具直径 (mm)															
	一般加工用	精加工用	20				25 / 26				32 / 33				40			
			刃数1N		刃数2N		刃数2N		刃数2N		刃数2N		刃数3N		刃数3N			
碳素钢 (S50C, S55C) 硬度250HB以下	CX90 (JC8015)	CX75 (JC8003)	$\ell$	$a_p$	$n$	$V_f$	$\ell$	$a_p$	$n$	$V_f$	$\ell$	$a_p$	$n$	$V_f$	$\ell$	$a_p$	$n$	$V_f$
预硬钢 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬度30~43HRC			DH102 (JC8015)	DH102 (JC8003)	70	<0.2	4,770	1,190	70	<0.2	3,820	1,910	70	<0.2	2,980	1,490	90	<0.2
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度255HB以下	DH102 (JC8015)	DH102 (JC8003)	120	<0.2	4,770	1,190	120	<0.2	3,820	1,910	120	<0.2	2,980	1,490	140	<0.2	2,390	1,790
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	DH102 (JC8015)	DH102 (JC8003)	160	<0.1	3,810	950	160	<0.1	3,060	1,530	190	<0.1	2,380	1,190	210	<0.1	1,910	1,430
铸铁 (FC, FCD) 硬度300HB以下	JC8015	JC8003	70	<0.2	4,450	1,100	70	<0.2	3,560	1,780	70	<0.2	2,790	1,100	90	<0.2	2,230	1,670
			120	<0.2	4,450	1,100	120	<0.2	3,560	1,780	120	<0.2	2,790	1,100	140	<0.2	2,230	1,670
			160	<0.2	3,560	890	160	<0.2	2,850	1,430	190	<0.2	2,230	880	210	<0.2	1,780	1,340

$\ell$ : 端铣刀悬长,  $a_p$ : 切深,  $a_e$ : 切宽,  $n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给

### MDB型可换式刀头+顽固到底标准切削条件

CBN刀片

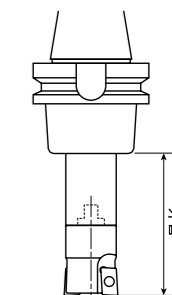
底面·高速加工用

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)															
		20				25 / 26				32 / 33				40			
		刃数1N		刃数2N		刃数2N		刃数2N		刃数2N		刃数3N		刃数3N			
淬硬钢 (SKD61, SKD11) 硬度40~50HRC	JBN500	$\ell$	$a_p$	$n$	$V_f$	$\ell$	$a_p$	$n$	$V_f$	$\ell$	$a_p$	$n$	$V_f$	$\ell$	$a_p$	$n$	$V_f$
预硬钢 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬度30~43HRC		70	0.1以下	2,700	520	70	0.1以下	2,160	520	70	0.1以下	1,690	410	90	0.1以下	1,350	500
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度255HB以下		120	0.1以下	2,700	520	120	0.1以下	2,160	520	120	0.1以下	1,690	410	140	0.1以下	1,350	500
铸铁 (FC, FCD) 硬度300HB以下	JBN500	160	0.1以下	2,160	410	160	0.1以下	1,730	410	190	0.1以下	1,350	330	210	0.1以下	1,080	400
	JBN500	70	0.1以下	8,000	1,530	70	0.1以下	6,370	1,530	70	0.1以下	4,970	1,200	90	0.1以下	3,980	960
	JBN500	120	0.1以下	8,000	1,530	120	0.1以下	6,370	1,530	120	0.1以下	4,970	1,200	140	0.1以下	3,980	960
	JBN500	160	0.1以下	6,400	1,230	160	0.1以下	5,100	1,230	190	0.1以下	3,980	960	210	0.1以下	3,180	770
	JBN500	70	0.2以下	15,000	1,800	70	0.2以下	12,000	2,880	70	0.2以下	9,900	2,370	90	0.2以下	7,950	2,850
	JBN500	120	0.2以下	15,000	1,800	120	0.2以下	12,000	2,880	120	0.2以下	9,900	2,370	140	0.2以下	7,950	2,850
	JBN500	160	0.2以下	12,000	1,440	160	0.2以下	2,300	2,300	190	0.2以下	7,920	1,900	210	0.2以下	6,360	2,280

$\ell$ : 端铣刀悬长,  $a_p$ : 切深,  $a_e$ : 切宽,  $n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给

● 使用注意事项

- (1) 表中数据请根据机床和工件刚性情况进行适当调整;
- (2) 万一发生振动, 推荐降低切深或主轴转速, 但请不要改变每刃进给量;
- (3) 如果机械动力不足, 首先推荐降低切深, 然后再降低主轴转速以及进给;
- (4) 使用风冷以吹走切屑, 特别是立式加工深型腔时, 须充分注意切屑的处理。



# “霸道”系列高效圆角铣刀可换头

## MDB型

### ■MDB型可换式刀头+顽固到底标准切削条件 DBD170408-F型刀片 侧壁加工用

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)									
		20					25 / 26				
		刃数1N					刃数2N				
$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)		
碳素钢 (S50C, S55C) 硬度250HB以下	CX75 (JC8003) (DH102)	70	0.5	0.2以下	6,370	1,600	70	0.8	0.2以下	5,100	2,550
		120	0.5	0.2以下	6,370	1,410	120	0.8	0.2以下	5,100	2,250
		160	0.5	0.2以下	6,370	1,280	160	0.8	0.2以下	5,100	2,040
预硬钢 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬度30~43HRC	DH102 (JC8003) (40HRC以上) (CX75)	70	0.5	0.2以下	5,580	1,400	70	0.8	0.2以下	4,460	2,230
		120	0.5	0.2以下	5,580	1,230	120	0.8	0.2以下	4,460	1,970
		160	0.5	0.2以下	5,580	1,120	160	0.8	0.2以下	4,460	1,790
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度255HB以下	DH102 (JC8003) (CX75)	70	0.5	0.2以下	6,370	1,600	70	0.8	0.2以下	5,100	2,550
		120	0.5	0.2以下	6,370	1,410	120	0.8	0.2以下	5,100	2,250
		160	0.5	0.2以下	6,370	1,280	160	0.8	0.2以下	5,100	2,040
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	DH102 (JC8003)	70	0.5	0.2以下	3,980	1,000	70	0.8	0.2以下	3,180	1,590
		120	0.5	0.2以下	3,980	880	120	0.8	0.2以下	3,180	1,400
		160	0.5	0.2以下	3,980	800	160	0.8	0.2以下	3,180	1,280
铸铁 (FC, FCD) 硬度300HB以下	DH102 (JC8003)	70	0.5	0.2以下	6,370	1,600	70	0.8	0.2以下	5,100	2,550
		120	0.5	0.2以下	6,370	1,410	120	0.8	0.2以下	5,100	2,250
		160	0.5	0.2以下	6,370	1,280	160	0.8	0.2以下	5,100	2,040

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)									
		32 / 33					40				
		刃数1N					刃数3N				
$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)	$\ell$ (mm)	$a_p$ (mm)	$a_e$ (mm)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)		
碳素钢 (S50C, S55C) 硬度250HB以下	CX75 (JC8003) (DH102)	70	1.0	0.2以下	3,990	2,000	90	1.5	0.2以下	3,190	2,400
		120	1.0	0.2以下	3,990	1,760	140	1.5	0.2以下	3,190	2,110
		190	1.0	0.2以下	3,990	1,600	210	1.5	0.2以下	3,190	1,920
预硬钢 (HPM7, PX5, NAK80, P20) 硬度30~43HRC	DH102 (JC8003) (40HRC以上) (CX75)	70	1.0	0.2以下	3,490	1,750	90	1.5	0.2以下	2,790	2,100
		120	1.0	0.2以下	3,490	1,540	140	1.5	0.2以下	2,790	1,850
		190	1.0	0.2以下	3,490	1,400	210	1.5	0.2以下	2,790	1,680
模具钢 (SKD61, SKD11) 硬度255HB以下	DH102 (JC8003) (CX75)	70	1.0	0.2以下	3,990	2,000	90	1.5	0.2以下	3,190	2,400
		120	1.0	0.2以下	3,990	1,760	140	1.5	0.2以下	3,190	2,110
		190	1.0	0.2以下	3,990	1,600	210	1.5	0.2以下	3,190	1,920
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	DH102 (JC8003)	70	1.0	0.2以下	2,490	1,250	90	1.5	0.2以下	2,000	1,500
		120	1.0	0.2以下	2,490	1,100	140	1.5	0.2以下	2,000	1,320
		190	1.0	0.2以下	2,490	1,000	210	1.5	0.2以下	2,000	1,200
铸铁 (FC, FCD) 硬度300HB以下	DH102 (JC8003)	70	1.0	0.2以下	3,990	2,000	90	1.5	0.2以下	3,190	2,400
		120	1.0	0.2以下	3,990	1,760	140	1.5	0.2以下	3,190	2,110
		190	1.0	0.2以下	3,990	1,600	210	1.5	0.2以下	3,190	1,920

$\ell$ : 端铣刀悬长,  $a_p$ : 切深,  $a_e$ : 切宽,  $n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给

#### ●使用注意事项

- 表中数据请根据机床和工件刚性情况进行适当调整;
- 万一发生振动, 推荐降低切深或主轴转速, 但请不要改变每刃进给量;
- 如果机械动力不足, 首先推荐降低切深, 然后再降低主轴转速以及进给;
- 使用风冷以吹走切屑, 特别是立式加工深型腔时, 须充分注意切屑的处理。

# “飞杰”超精面铣刀

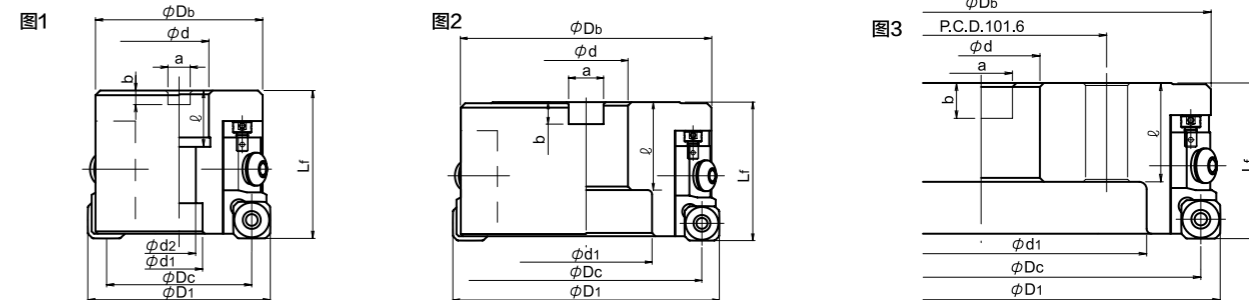
## FJM型

### ■特长

- 机械零部件基准面超精加工用刀片;
- 刀片材质采用JC8003、CX75以及最新纳米涂层DH102;
- 2枚粗加工刀片与2枚精加工刀片相组合, 因此在加工余量不均匀的铸铁、铸钢等亦可得到稳定的精加工面;
- 采用刀夹式调整机构, 更易调整正面跳动;
- 粗精切削刃的高低差为0.1mm, 因此切深 $a_p=0.1\text{mm}$ 以下时, 装4片精加工刀片更能高效率加工。



### ■刀体



类型	型号	库存	刃数	尺寸 (mm)											图	重量 (Kg)
				$\phi D1$	$\phi Dc$	$\phi Db$	$L_f$	$\phi d$	$\phi d1$	$\phi d2$	$a$	$b$	$\ell$			
英制安装孔	FJM-4080R	●	精加工2N+粗加工2N	80	65	71	63	25.4	20	14.3	9.5	6	24	1	1.7	
	FJM-4100R	●	精加工2N+粗加工2N	100	85	90	63	31.75	26	17	12.7	8	32	1	2.7	
	FJM-4125R	●	精加工2N+粗加工2N	125	110	114	63	38.1	60	—	15.9	10	40	2	3.9	
	FJM-4160R	●	精加工2N+粗加工2N	160	145	148	63	50.8	75	—	19	11	40	2	6.1	
	FJM-4200R	●	精加工2N+粗加工2N	200	185	186	63	47.625	134	—	25.4	14.3	40	3	8.6	
	FJM-4250R	●	精加工2N+粗加工2N	250	235	237	63	47.625	182	—	25.4	14.3	40	3	14.8	
公制安装孔	FJM-4080R-27	●	精加工2N+粗加工2N	80	65	71	63	27	20	14.3	12.4	7	22	1	1.7	
	FJM-4100R-32	●	精加工2N+粗加工2N	100	85	90	63	32	26	17	14.4	8	32	1	2.7	
	FJM-4125R-40	●	精加工2N+粗加工2N	125	110	114	63	40	60	—	16.4	9	40	2	3.9	
	FJM-4160R-40	●	精加工2N+粗加工2N	160	145	148	63	40	75	—	16.4	9	40	2	6.1	
	FJM-4200R-60	●	精加工2N+粗加工2N	200	185	186	63	60	134	—	25.7	14	40	3	8.6	
	FJM-4250R-60	●	精加工2N+粗加工2N	250	235	237	63	60	182	—	25.7	14	40	3	14.8	

类型	型号	库存	刃数	尺寸 (mm)											图	重量 (Kg)
				$\phi D1$	$\phi Dc$	$\phi Db$	$L_f$	$\phi d$	$\phi d1$	$\phi d2$	$a$	$b$	$\ell$			
英制安装孔	FJM-4080R-F4	●	精加工4N	80	65	71	63	25.4	20	14.3	9.5	6	24	1	1.7	
	FJM-4100R-F4	●	精加工4N	100	85	90	63	31.75	26	17	12.7	8	32	1	2.7	
	FJM-4125R-F4	●	精加工4N	125	110	114	63	38.1	60	—	15.9	10	40	2	3.9	
	FJM-4160R-F4	●	精加工4N	160	145	148	63	50.8	75	—	19	11	40	2	6.1	
	FJM-4200R-F4	●	精加工4N	200	185	186	63	47.625	134	—	25.4	14.3	40	3	8.6	
	FJM-4250R-F4	●	精加工4N	250	235	237	63	47.625	182	—	25.4	14.3	40	3	14.8	
公制安装孔	FJM-4080R-27-F4	●	精加工4N	80	65	71	63	27	20	14.3	12.4	7	22	1	1.7	
	FJM-4100R-32-F4	●	精加工4N	100	85	90	63	32	26	17	14.4	8	32	1	2.7	
	FJM-4125R-40-F4	●	精加工4N	125	110	114	63	40	60	—	16.4	9	40	2	3.9	
	FJM-4160R-40-F4	●	精加工4N	160	145	148	63	40	75	—	16.4	9	40	2	6.1	
	FJM-4200R-60-F4	●	精加工4N	200	185	186	63	60	134	—	25.7	14	40	3	8.6	
	FJM-4250R-60-F4	●	精加工4N	250	235	237	63	60	182	—	25.7	14	40	3	14.8	

●: 标准库存品

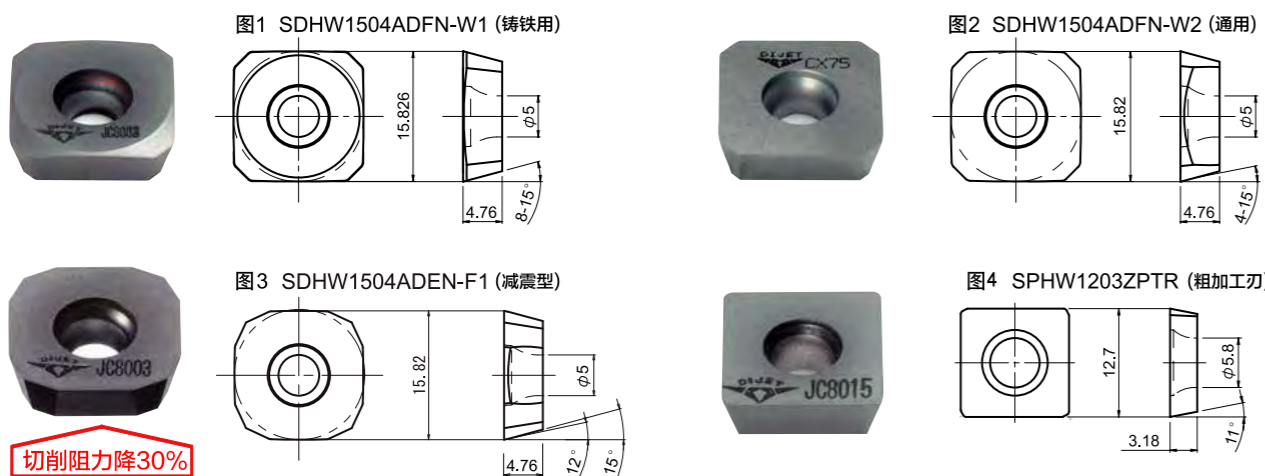
注) (1) 标准切削条件请参照P335。(2) 加工实例请参照P335。

注: 所有刀体供货时均不带刀片

# “飞杰”超精面铣刀

# FJM型

## ■ 对应刀片



切削阻力降30%

型号	PVD涂层			CVD涂层	金属陶瓷	硬质合金	精度	图
	JC8003	JC8015	DH102		CX75			
SDHW1504ADFN-W1(精加工刃)	●		●				H	1
SDHW1504ADFN-W2(精加工刃)	●		●				H	2
SDHW1504ADFN-W2(精加工刃)					●		H	2
SPHW1203ZPTR(粗加工刃)		●					H	4
SDHW1504ADEN-F1(精加工刃)	●		●		●		H	3

●: 标准库存品 10片刀片为一盒

## ■ 配件

刀片锁紧螺钉	刀片锁紧扳手	精加工刃用刀夹	粗加工刃用刀夹	刀夹锁紧螺栓	刀夹螺栓用扳手	刀夹长度调整螺钉用扳手	刀夹长度调整螺钉	弹簧垫片
DSW-4510H	A-20 (φ80~φ200) A-20L (φ250)	SSFDR15-15F	SSFPR15-12R	BBH-825	LW-050	AD-2080	ADS-513	SBZ-8

## ■ 不同切深时切屑形状的比较

被加工材料: S15C 工具直径: φ200mm Vc=300m/min f=4mm/rev ae=137mm			
	DIJET		B公司
	精加工刃的切屑	粗加工刃的切屑	
ap=0.05mm			
ap=0.1mm			
ap=0.2mm			

本公司产品, 粗、精刀片完美结合, 充分分断切屑, 加工稳定, 加工面粗糙度良好。  
而B公司产品, 切屑大, 切削负荷大, 导致刀片崩刃。

# “飞杰”超精面铣刀

# FJM型

## ■ FJM型加工实例

被加工材料	名称	汽车冲压模
	材料	FC250
刀具	刀体型号	FJM-4200R
	刀片型号、材质	SDHW1504ADFN-W1, JC8003
加工条件	转速, 切削速度	183(m/min), 292(min <sup>-1</sup> )
	进给速度, 进给量	1,460(mm/min), 5(mm/rev)
	切深(Ap)	0.3(mm)
	步距(Ae)	180(mm)
	冷却方式	干式
使用机床	门型MC	
结果	与B公司同类产品相比, 加工效率是其1.8倍, 并可得到相同的表面粗糙度。	

工件尺寸: 2.1m × 1.3m  
刀盘的精加工刃1N, 和粗加工刃的高度差为0.1mm

B公司同类产品:  
Vc=146m/min, Vf=800mm/min, ap=0.3mm  
刀盘的精加工刃1N, 和粗加工刃的高度差为0.1mm

被加工材料	名称	汽车冲压模
	材料	S45C
刀具	刀体型号	FJM-4200R
	刀片型号、材质	SDHW1504ADFN-W2, CX75
加工条件	转速, 切削速度	207(m/min), 330(min <sup>-1</sup> )
	进给速度, 进给量	1,050(mm/min), 3.2(mm/rev)
	切深(Ap)	0.2(mm)
	步距(Ae)	180(mm)
	冷却方式	干式
使用机床	门型MC	
结果	与B公司同类产品相比, 加工效率是其2.6倍, 并亦能提高表面粗糙度。	

工件尺寸: 1050mm × 1090mm × 60mm

B公司同类产品:  
Vc=126m/min, Vf=400mm/min, ap=0.3mm

## ■ 标准切削条件 (使用精加工刀片2N+粗加工刀片2N时)

ISO	被加工材料	硬度 (HB)	对应刀片	刀片材质	切削速度 Vc (m/min)	进给量 f (mm/rev)	Ap (mm)	Ae (mm)
P	低碳素钢-软钢 (S20C, SS400等)	255HB以下	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	CX75	250~300	4~5	0.3以下	0.8De以下
	中碳素钢 (S50C等)	255HB以下	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	CX75	200~250	4~5	0.3以下	0.8De以下
	合金钢-模具钢 (SCM440, SKD11等)	255HB以下	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	CX75	100~150	4~5	0.3以下	0.8De以下
M	不锈钢 (SUS304, 316等)	250HB以下	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	JC8003	80~120	2~4	0.2以下	0.8De以下
K	灰铸铁 (FC250等)	300HB以下	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	JC8003	130~200	4~6	0.3以下	0.8De以下
	球墨铸铁 (FCD450等)	300HB以下	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	JC8003	110~180	4~6	0.3以下	0.8De以下
H	预硬钢 (HPM7, PX5, NAK80, P20等)	30~40HRC	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	JC8003	100~140	2~4	0.2以下	0.8De以下
	淬火钢 (SKD61, DAC, DHA等)	40~50HRC	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	JC8003	40~60	0.3~0.7	0.1以下	0.7De以下

## ■ 标准切削条件 (使用精加工刀片4N时)

ISO	被加工材料	硬度 (HB)	对应刀片	刀片材质	切削速度 Vc (m/min)	进给量 f (mm/rev)	Ap (mm)	Ae (mm)
P	低碳素钢-软钢 (S20C, SS400等)	255HB以下	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	CX75	250~300	6~10	0.1以下	0.8De以下
	中碳素钢 (S50C等)	255HB以下	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	CX75	200~250	6~10	0.1以下	0.8De以下
	合金钢-模具钢 (SCM440, SKD11等)	255HB以下	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	CX75	100~150	6~10	0.1以下	0.8De以下
M	不锈钢 (SUS304, 316等)	250HB以下	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	JC8003	80~120	6~10	0.1以下	0.8De以下
K	灰铸铁 (FC250等)	300HB以下	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	JC8003	130~200	6~12	0.1以下	0.8De以下
	球墨铸铁 (FCD450等)	300HB以下	SDHW1504ADFN-W2 (SDHW1504ADEN-F1)	JC8003	110~180	6~12	0.1以下	0.8De以下

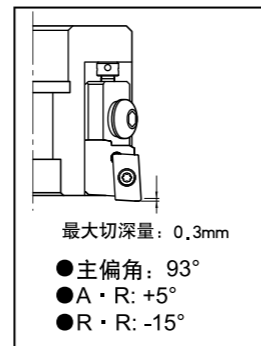
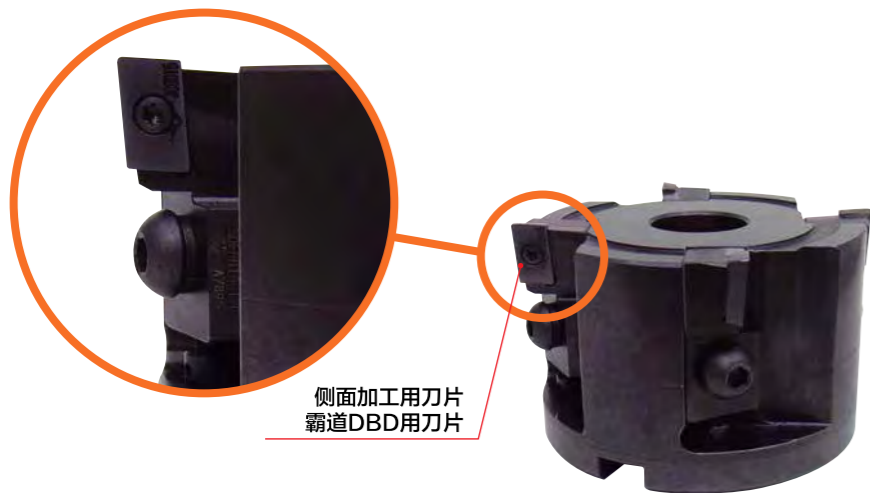
注: 使用4片精加工刀片时, 请使用精加工刃刀夹 (SSFDR15-15F)。

# “飞杰霸道”超精面铣刀

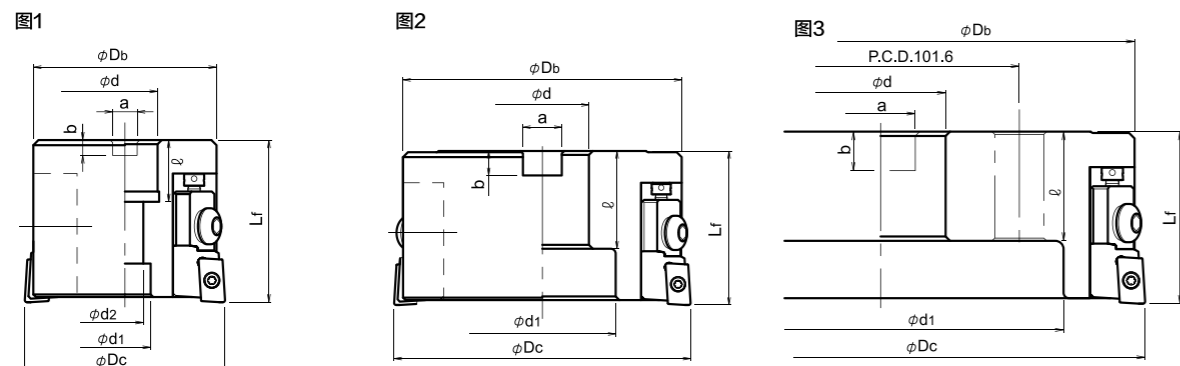
# FJM-BD型

## ●清根加工型

- 1、标准“飞杰”FJM刀盘由于刀片底部呈大R形状，因此在加工台阶形状部位时无法清根。  
“飞杰霸道”FJM-BD型专门用于对此类需求。
- 2、使用DBD刀片可有效降低切削力，特别适合加工薄壁件零部件。



## ■刀体



类型	型号	库存	刃数	尺寸 (mm)									图	重量 (Kg)
				φDc	φDb	Lf	φd	φd1	φd2	a	b	ℓ		
英制安装孔	FJM-4080R-BD	●	4	80.5	71	63	25.4	20	14.3	9.5	6	24	1	1.7
	FJM-4100R-BD	●	4	100.5	90	63	31.75	26	17	12.7	8	32	1	2.7
	FJM-4125R-BD	●	4	125.5	114	63	38.1	60	—	15.9	10	40	2	3.9
	FJM-4160R-BD	●	4	160.5	148	63	50.8	75	—	19	11	40	2	6.1
	FJM-4200R-BD	●	4	200.5	186	63	47.625	134	—	25.4	14.3	40	3	8.6
	FJM-4250R-BD	●	4	250.5	237	63	47.625	182	—	25.4	14.3	40	3	14.8
公制安装孔	FJM-4080R-27-BD	●	4	80.5	71	63	27	20	14.3	12.4	7	22	1	1.7
	FJM-4100R-32-BD	●	4	100.5	90	63	32	26	17	14.4	8	32	1	2.7
	FJM-4125R-40-BD	●	4	125.5	114	63	40	60	—	16.4	9	40	2	3.9
	FJM-4160R-40-BD	●	4	160.5	148	63	40	75	—	16.4	9	40	2	6.1
	FJM-4200R-60-BD	●	4	200.5	186	63	60	134	—	25.7	14	40	3	8.6
	FJM-4250R-60-BD	●	4	250.5	237	63	60	182	—	25.7	14	40	3	14.8

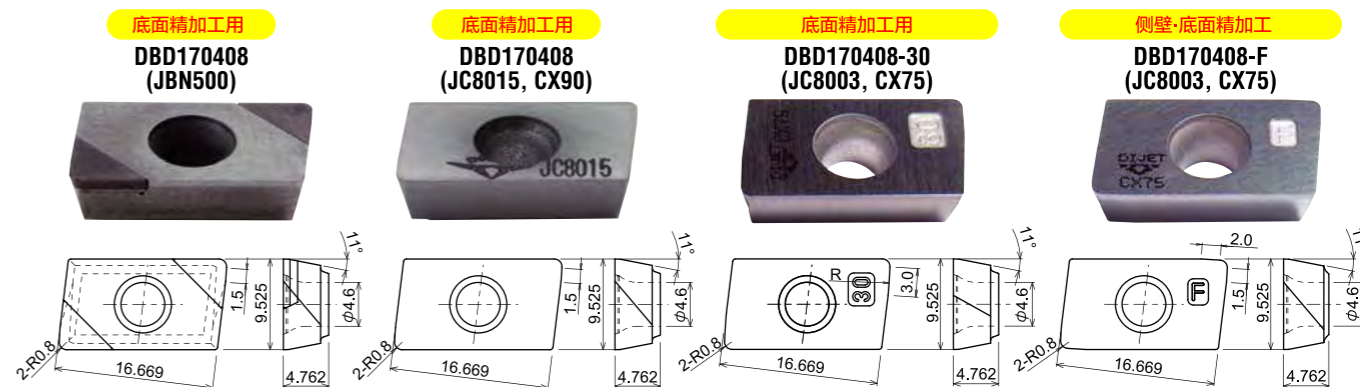
●: 标准库存品  
注) 标准切削条件请参照P337。

注: 所有刀体供货时均不带刀片

# “飞杰霸道”超精面铣刀

# FJM-BD型

## ■对应刀片



型号	PVD涂层		CBN刀片	金属陶瓷	
	JC8003	JC8015	JBN500	CX90	CX75
DBD170408		●	●	●	
DBD170408-30	●				●
DBD170408-F	●				●

●: 标准库存品  
注) (1) 使用时, 请务必确认刀盘上装的是同一种类型的刀片, 不可多种刀片混合使用。  
(2) 使用DBD170408-30刀片时, 由于为大R的修光刀片, 有效直径变小, 为φDc-3.1mm。  
(3) 使用DBD170408-F刀片时, 刀具实际外直径比称呼值φDc要小0.24mm。

10片刀片为一盒, 材质为JBN500为1盒1片装

## ■配件

刀片锁紧螺钉	刀片锁紧扳手	刀夹	刀夹锁紧螺栓	刀夹螺栓用扳手	刀夹长度调整螺钉用扳手	刀夹长度调整螺钉	弹簧垫片
DSW-4085	A-15	SDFPR15-17F	BBH-825	LW-050	AD-2080	ADS-513	SBZ-8

## ■标准切削条件

ISO	被加工材料	对应刀片	刀片材质	切削速度 Vc (m/min)	进给量 f (mm/rev)	Ap (mm)	Ae (mm)
P	低碳素钢-软钢 (S20C,SS400等) 硬度255HB以下	DBD170408 (DBD170408-30) DBD170408-F	CX75 (CX90)	250~300	0.6~1.0	0.3以下	0.7Dc以下
	中碳素钢 (S50C等) 硬度255HB以下	DBD170408 (DBD170408-30) DBD170408-F	CX75 (CX90)	200~250	0.6~1.0	0.3以下	0.7Dc以下
	合金钢-模具钢 (SCM440,SKD11等) 硬度255HB以下	DBD170408 (DBD170408-30) DBD170408-F	CX75 (CX90)	150~200	0.6~1.0	0.3以下	0.7Dc以下
M	不锈钢 (SUS304,316等) 硬度255HB以下	DBD170408 (DBD170408-30) DBD170408-F	JC8003 (JC8015)	150~200	0.6~0.8	0.2以下	0.7Dc以下
K	灰铸铁 (FC250等) 硬度300HBI以下	DBD170408 (DBD170408-30) DBD170408-F	JC8003 (JC8015)	130~200	0.6~1.0	0.3以下	0.7Dc以下
	球墨铸铁 (FCD450等) 硬度300HBI以下	DBD170408 (DBD170408-30) DBD170408-F	JBN500	500~1000	0.4~0.8	0.2以下	0.7Dc以下
			JC8003 (JC8015)	110~180	0.6~1.0	0.3以下	0.7Dc以下
JBN500	500~1000	0.4~0.6	0.2以下	0.7Dc以下			
H	预硬钢 (HPM7,PX5,NAK80,P20等) 硬度30~43HRC	DBD170408 (DBD170408-30) DBD170408-F	JC8003 (JC8015)	100~150	0.6~0.8	0.2以下	0.7Dc以下

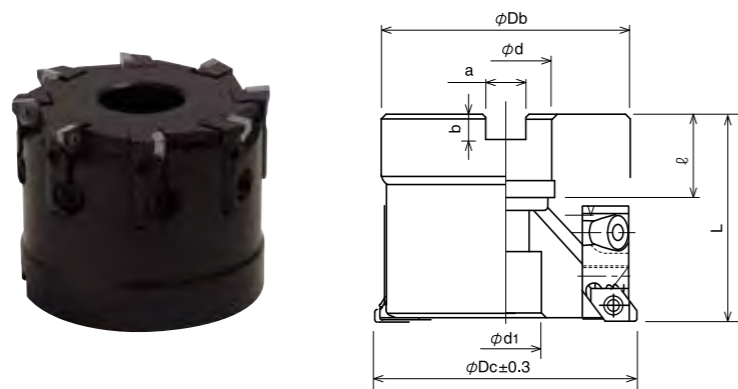
注: (1) 加工不锈钢时请使用湿式切削。  
(2) 需要提高表面光洁度或高进给加工时, 推荐使用DBD170408-30的刀片。

# 往返精插铣刀可换头

# PFC / MPF 型

## ■ 特长

- 1、高速、高精度加工：超高直壁面亦可保证上下左右的垂直度与平衡度在0.01mm以内；
- 2、大悬长加工：备有51种专用加长刀柄，标准规格最大悬长可达400mm；
- 3、外周跳动调整简单：备有外周刃口跳动微调构造，调节至0.01mm之内即可满足使用要求(最好调至0.005mm以内)；
- 4、外周刀片备有CBN和超值涂层两种库存：针对超高速超精加工备有CBN材质刀片，同时，新开发的耐磨性极佳的超值涂层材质(JC8003)刀片亦可满足各种高速精加工的要求；
- 5、配件整合：刀片固定螺钉与径向调整螺钉采用同一扳手，操作方便迅速。另外，所有尺寸的刀体均采用相同配件，大幅度整合了配件的数量。



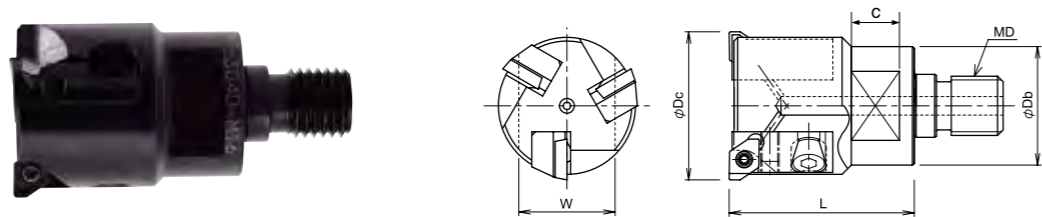
**专用刀柄**  
 1、带内冷型 DSA-H型 P220  
 2、实心型 DSA型 P218

## ■ 刀体

型号	库存	刃数	尺寸 (mm)								重量 (Kg)
			$\phi Dc$	L	$\phi Db$	$\phi d$	$\phi d1$	a	b	$l$	
PFC-4050R-22	●	4	50	50	47	22	17	10.4	6.3	20	0.6
PFC-4063R-22	●	4	50	50	60	22	17	10.4	6.3	20	1.0
PFC-6063R-22	●	6	63	50	60	22	17	10.4	6.3	20	0.9
PFC-6063R-27	●	6	63	50	60	27	20	12.4	7	22	0.9
PFC-4080R-27	●	4	80	50	76	27	20	12.4	7	22	1.8
PFC-8080R-27	●	8	80	50	76	27	20	12.4	7	22	1.8
PFC-4080R	●	4	80	63	76	31.75	26	12.7	8	32	1.8
PFC-8080R	●	8	80	63	76	31.75	26	12.7	8	32	1.8

●：标准在库品  
 注：(1) 标准切削条件请参照P340。(2) 加工实例请参照P340。  
 (3) 专用加长刀柄请参照P220。  
 注：所有刀体供货时均不带刀片

## ■ 可换式刀头



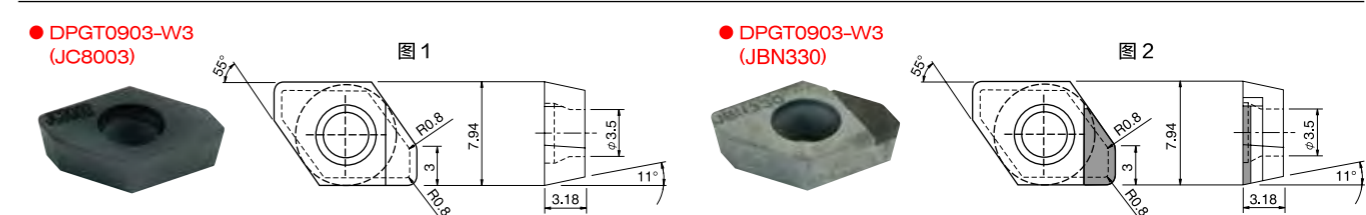
型号	库存	刃数	内冷孔	尺寸 (mm)					
				$\phi Dc$	L	$\phi Db$	MD	C	W
MPF-2030-M16	●	2	无	30	50	28	M16	12.5	22
MPF-2033-M16	●	2	无	33	50	32	M16	12.5	22
MPF-3040-M16	●	3	有	40	50	32	M16	13	26

●：标准在库品  
 注：(1) 标准切削条件请参照P340。(2) 推荐刀头装夹扭矩请参考P375。  
 (3) 顽固到底(完全整体硬质合金刀杆)以及G-Body顽固刀杆等接柄请参照P378~382。  
 注：所有刀体供货时均不带刀片

# 往返精插铣刀

# PFC 型

## ■ 对应刀片



型号	精度	PVD涂层		CBN刀片		图
		JC8003 (半精、精加工用)	新 DH102 (半精、精加工用)	JBN300 (超精加工用)	JBN500 (超精加工用)	
DPGT0903-W3	G	●	●			1
				●	●	2

●：标准在库品  
 注：10片刀片为一盒

## ■ 配件

刀片紧固螺钉	刀片紧固螺钉及刀夹径向调整螺钉用扳手	加长刀柄用螺栓	刀夹	刀夹径向调整螺钉	刀夹紧固螺钉	刀夹紧固用扳手
DSW-307H	A-10SD	M12X1.75X30	SDGPR09CA-PFC	RSW-05008	HCS5-10	LW-040

## 采用往返精插可提高2倍加工效率!

- 1、可进行高速、高精度加工 → 精加工表面粗糙度及垂直度：上下左右0.01mm以内。

**加工方法的改善**

**过去 端铣刀加工**

- 加工时间长
- 容易发生飘摆，表面粗糙度差

**改善 上下往返加工**

- 加工时间长
- 不容易发生飘摆，表面粗糙度好

**优异的垂直度·表面粗糙度**

- 2、更易调整外周跳动

**外周跳动的调整方法**

**STEP 1**

无间隙安装

固定螺钉

径向调整螺钉

- ① 事先拧松全部刀夹的径向调整螺钉。
- ② 将固定螺钉与刀夹端面无间隙装夹。此时，请紧固固定螺钉。
- ③ 将刀体安装在刀柄上。

**STEP 2 在机床上**

- ④ 转动刀柄，测量跳动，以最高位的刀片为基准。然后调松低位刀片的径向调整螺钉，使其跳动与高位刀片相同。

请在刀夹固定螺钉紧固状态下操作!  
(决不能拧松)

- 尽量抑制跳动 (0.01mm以下，目标是0.005mm以下)

- 3、刀片材质将CBN烧结体与超值涂层作为标准库存  
 刀片材质主要采用最适合高速加工用的CBN烧结体(JBN330)和具有优异耐磨性新开发的超值涂层(JC8003)2种类型。现已作为标准品在库。
- 4、配件集约化  
 刀片紧固螺钉和径向调整螺钉是通用的，因此更易进行安装调整。另外，从小直径到大直径都使用相同配件。

# 往返精插铣刀

# PFC / MPF 型

## ■ PFC 型加工实例

悬长: 400mm		被加工材料	名称	冲压模
			材料	FC250
结果		刀具	刀体型号	PFC-6063R-22
			刀片型号、材质	DPGT0903-W3, JBN500
		加工条件	转速,切削速度	6,000(min <sup>-1</sup> ), 1,188(m/min)
			进给速度	6,000(mm/min)
			切深(Ap)	0.05(mm)
			步距(Ae)	0.5(mm)
			冷却方式	无
使用机床	龙门加工中心			

3小时加工后, 刀片毫无缺损, 加工表面质量及刀具寿命均无问题。进给方向的垂直度、步距方向的平面度在0.01mm以内。

## ■ PFC/MPF 型标准切削条件

被加工材料	刀片材质	切削速度 $V_C$ (m/min)	每刃进给量 $f_z$ (mm/t)	切深 Ae, Ap(mm)
灰铸铁 (FC250等) 硬度160~260HB	JBN500	1,200 (800~2,000)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1
	JC8003 DH102	400 (300~500)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.5
球墨铸铁 (FCD600等) 硬度170~200HB	JBN500	1,000 (600~1,500)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.1
	JC8003 DH102	300 (200~400)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.5
碳素钢·合金钢 (S50C, SCM440)	JC8003 DH102	200 (100~300)	0.1 (0.05~0.15)	0.05~0.2

### ● 使用注意事项

- 请尽量使用大直径刀柄  $\phi 40$ (可换头MPF-3040-M16)刀头使用时, 推荐采用直杆型[顽固到底]超强硬杆;
- 由于机床、零件等刚性不足难以获取所需精度, 或者发生颤振时, 请降低转速和进给进行调整;
- 若有横向进刀时, 请将此时的进给降至每刃0.05mm以下。

Tooling by **DIJET**

# 多功能铣削加工刀具 仿形加工球头刀系列



## “斯文”机夹式球头铣刀

## SWB型

## ■ 特长



## 高效率、长寿命，备有最适合加工从毛坯料到堆焊料高硬度材料的刀片

## 1、高进给时，切削力小，切削平稳，噪音低。

与一般机夹式球头铣刀相比，切削力减少25%，这是由于采用了带断屑槽和分屑槽的正角刀片。靠近中心部仍为有效二枚刃的设计，使刀具切削性能和加工效率明显提高。

## 2、刀尖刃缝隙的改善使得刀具可垂直下刀。

刀尖R圆角的副容屑槽使切屑顺畅排出，并提高刀片抗崩裂能力。

## 3、可靠的刀片定位键更加适合重切削使用。

刀片定位键的改善可有效防止切削中刀片转动，保证安全生产。刀片厚度的增加也使刀具耐冲击性更强。

## 4、多达114款刀体规格，堪称世界之最。

在原有62款刀体规格的基础上又为各种不同的模具加工条件增加了大量新规格。“斯文球头”系列扩展到了114款不同规格。

## ■ 视点1

## 低阻力型（-N型）

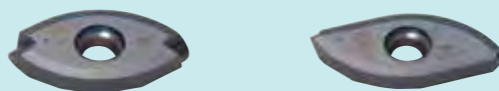
1. 与之前产品比较切削阻力降低15%，切削噪音更小。
2. 与之前产品相比寿命延长1.7倍。
3. 新断屑槽刀片在高速加工时更有效分断铁屑，排屑性能强。



## ■ 视点2

## 堆焊加工用（-W型）

1. 增加刀尖强度，使用专用材质以延长使用寿命。
2. 对应堆焊加工及高硬度材料（HRC50~），寿命极长！



## ■ 视点3

## 半精加工用（仅主刃-H型）

1.  $\phi 20$ ,  $\phi 25$ ,  $\phi 30$ 同步上市。（材质为JC8015。与副刃SWB2\*\*HS<JC8015>同一材质使用）
2. 与传统品相比，提高了刃部的R精度，可用于半精加工。（R精度 $\pm 0.02$ ）



## ■ 视点4

## SWB-K型（重切削用机夹式球头铣刀）

1. 通过在刀杆上设计了平行的定位键，主副刃被强力固定，可稳定加工堆焊料，粗加工。
2. 抑制刀片转动，刀片重复定位精度高。
3. 刀片分钢用(JC5040)、铸铁用(JC5118)以及淬火材料用(JC8015)三种。

●  $\phi 16$ 、 $\phi 30$ 带键型 ● 刀杆型/可换头型

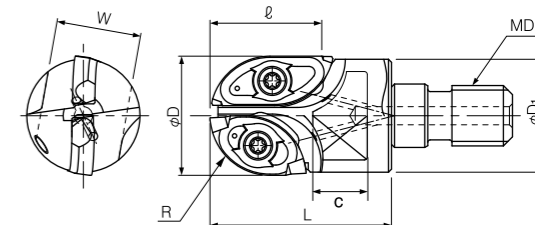


## “斯文”机夹式球头铣刀可换头

## MSW型

## ■ 可换式刀头

G-Body 带内冷孔



型号	库存	刃数	尺寸 (mm)								对应刀片	配件	
			R	$\phi D$	$l$	L	$\phi D1$	MD	C	W		夹紧螺钉	扳手
MSW-1615-M8	●	2	8	16	15	23	15	M8	8	12	主刃SWB216HM 副刃SWB216HS	DSW-2563H	A-08SD
MSW-2018-M10	●	2	10	20	18.5	30	18.7	M10	9	14	主刃SWB220HM/HM-H/MMW 副刃SWB220HS/MSW	DSW-307H	A-10
MSW-2522-M12	●	2	12.5	25	21.9	35	23.5	M12	10	17	主刃SWB225HM/HM-H/MMW 副刃SWB225HS/MSW	DSW-4085	A-15
MSW-3025-M16	●	2	15	30	25.9	43	28.2	M16	12.5	22	主刃SWB230HM/HM-H/MMW 副刃SWB230HS/MSW	DSW-511H	A-20
MSW-3031-M16-K	●	2	15	30	31	43	27.9	M16	12.5	22	主刃SWB230HM-K/MMW-K 副刃SWB230HS-K/MSW-K	DSW-511H	A-20
MSW-3225-M16	●	2	16	32	29.5	43	29.9	M16	12.5	22	主刃SWB232HM-G/MMW-G 副刃SWB232HS-G/MSW-G	TSW-511	A-20

●：标准库存品

注) (1) 标准切削条件请参照下表。(2) 推荐刀头装夹扭矩请参考P375。

(3) 顽固到底(完全整体硬质合金刀杆)以及G-Body顽固刀杆等接柄请参考P378~382。

注：所有刀体供货时均不带刀片

夹紧螺钉型号	推荐扭矩值N·m
DSW-2563H	0.9
DSW-307H	1.8
DSW-4085	3.6
DSW-511H	6.1
TSW-511	5.5

## ■ MSW型可换式刀头+顽固到底标准切削条件

被加工材料	刀片材质	刀具直径 (mm)																			
		16					20					25					30 / 32				
		$l$	$a_p$	$a_e$	$n$	$V_f$	$l$	$a_p$	$a_e$	$n$	$V_f$	$l$	$a_p$	$a_e$	$n$	$V_f$	$l$	$a_p$	$a_e$	$n$	$V_f$
碳素钢 (S50C,S55C) 硬度250HB以下	JC5040	刃数2N					刃数2N					刃数2N					刃数2N				
		50	1.1	1.0	4,200	2,900	70	1.3	1.3	4,800	3,360	90	1.3	1.3	3,800	2,700	100	1.5	1.5	3,000	2,100
		100	0.7	0.7	4,200	2,900	120	0.8	0.8	4,800	3,360	140	0.8	0.8	3,800	2,700	150	1.0	1.0	3,000	2,100
铸钢 (GM190, ICD5) 硬度285HB以下	JC5040 JC8015 (40HRC以上)	刃数2N					刃数2N					刃数2N					刃数2N				
		50	1.1	1.0	4,000	2,800	70	1.3	1.3	4,000	2,800	90	1.3	1.3	3,200	2,240	100	1.5	1.5	2,600	1,820
		100	0.7	0.7	4,000	2,800	120	0.8	0.8	4,000	2,800	140	0.8	0.8	3,200	2,240	150	1.0	1.0	2,600	1,820
模具钢 (SKD11, SX105V) 硬度255HB以下	JC5040	刃数2N					刃数2N					刃数2N					刃数2N				
		50	1.1	1.0	4,000	2,800	70	1.3	1.3	4,000	2,800	90	1.3	1.3	3,200	2,240	100	1.5	1.5	2,600	1,820
		100	0.7	0.7	4,000	2,800	120	0.8	0.8	4,000	2,800	140	0.8	0.8	3,200	2,240	150	1.0	1.0	2,600	1,820
淬火钢 (SKD61, DAC) 硬度40~50HRC	JC8015 (堆焊加工用 -M $\circ$ W形使用)	刃数2N					刃数2N					刃数2N					刃数2N				
		50	1.0	1.0	2,400	1,200	70	0.5	1.0	3,000	1,500	90	0.5	1.0	2,500	1,250	100	0.8	0.8	2,000	1,000
		100	0.6	0.6	2,000	1,000	120	0.3	0.4	2,500	1,250	140	0.3	0.5	2,000	1,000	150	0.5	0.7	1,800	900
堆焊料-淬火钢 (SKD11) 硬度55~63HRC	JC8015 (堆焊加工用 -M $\circ$ W形使用)	刃数2N					刃数2N					刃数2N					刃数2N				
		50	0.5	0.5	1,800	700	70	0.5	0.5	2,300	920	90	0.5	0.7	1,900	760	100	0.6	0.8	1,600	720
		100	0.3	0.3	1,600	650	120	0.3	0.4	2,000	800	140	0.3	0.5	1,600	640	150	0.3	0.7	1,300	590
灰铸铁&球墨铸铁 (FC, FCD) 硬度300HB以下	JC8015	刃数2N					刃数2N					刃数2N					刃数2N				
		50	1.3	1.3	4,000	2,800	70	1.5	1.5	4,000	3,200	90	1.5	1.5	3,200	2,560	100	1.5	1.5	2,600	2,100
		100	1.2	1.0	4,000	2,800	120	1.0	1.0	4,000	3,200	140	1.0	1.0	3,200	2,560	150	1.0	1.0	2,600	2,100
150	0.7	0.5	3,400	2,400	190	0.3	0.4	3,600	2,900	210	0.3	0.5	2,800	2,240	210	0.3	0.7	2,300	1,800		

$l$ : 端铣刀悬长,  $a_p$ : 切深,  $a_e$ : 切宽,  $n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 主轴进给

## ● 使用注意事项

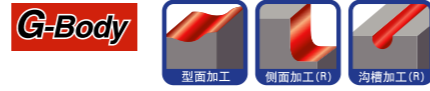
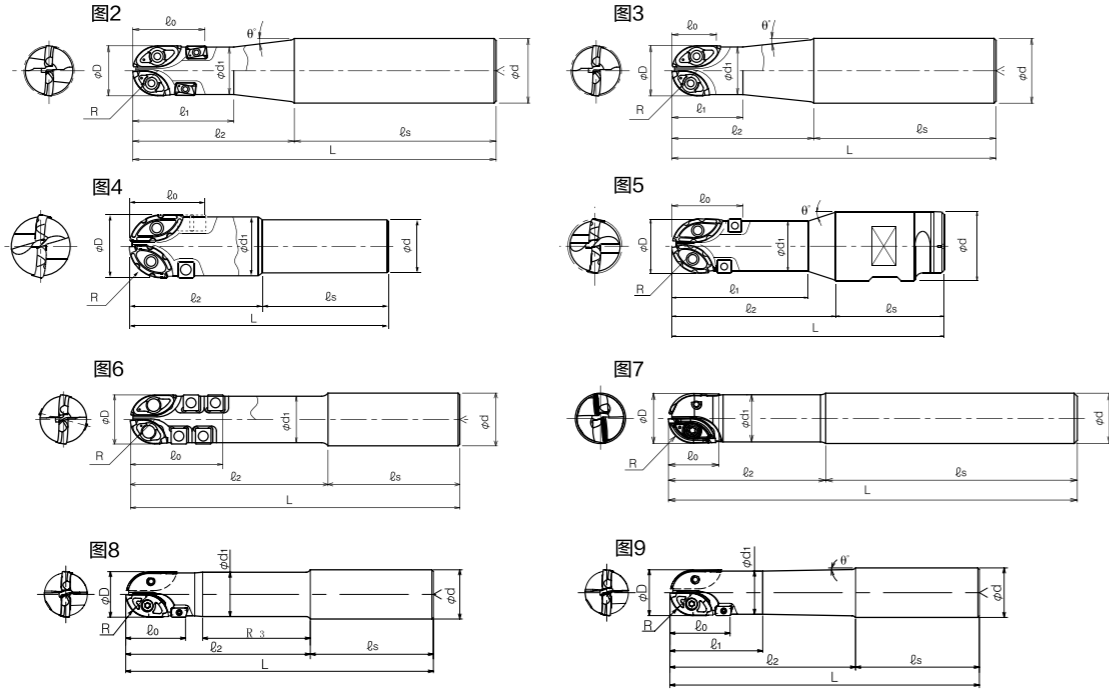
(1) 表中数据请根据机床和工件的刚性情况进行适当调整;

(2) 振动发生时, 建议保持每刃进给, 减小切深或者降低主轴转速。

# “斯文”机夹式球头铣刀

## SWB型

### 刀体



型号	库存	使用刀片数			尺寸 (mm)										图	
		主刃	副刃	外周刃	R	φD	l <sub>0</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>s</sub>	L	l <sub>1</sub>	φd <sub>1</sub>	θ°		φd
SWB-16050S-S16	●	1	1	—			15	50	—	80	130	—	15	—	16	7
SWBS1615S20	●	1	1	—	8	16	15	50	—	80	130	25.5	15	1°30'	20	3
SWBM1615S20	●	1	1	—			15	100	—	80	180	25.5	15	1°	20	3
SWB-20080S-S20	●	1	1	2			30	80	—	80	160	—	18.7	—	20	1
SWB-20120S-S20	●	1	1	2			30	120	—	80	200	—	18.7	—	20	1
SWB-20170S-S20	●	1	1	2			30	170	—	80	250	—	18.7	—	20	1
SWBS2030S25	●	1	1	2			30	80	—	100	180	40	18.7	3°30'	25	2
SWBM2030S25	●	1	1	2			30	100	—	100	200	40	18.7	2°	25	2
SWBS2018S25	●	1	1	—			18	70	—	90	160	30	18.7	3°30'	25	3
SWBL2030S25	●	1	1	2	10	20	30	100	—	150	250	40	18.7	2°	25	2
SWBL2030S32	●	1	1	2			30	100	—	150	250	40	18.7	5°30'	32	2
SWBE2030S32	●	1	1	2			30	110	—	190	300	40	18.7	4°30'	32	2
SWBM2018S25	●	1	1	—			18	100	—	100	200	30	18.7	2°	25	3
SWBL2018S25	●	1	1	—			18	110	—	140	250	30	18.7	1°30'	25	3
SWBL2018S32	●	1	1	—			18	110	—	140	250	30	18.7	4°	32	3
SWBE2018S32	●	1	1	—			18	120	—	180	300	30	18.7	3°30'	32	3
SWBX2018S32LS	●	1	1	—			18	70	—	280	350	30	18.7	8°30'	32	3
SWB-25080S-S25	●	1	1	2			35	80	—	80	160	—	23.5	—	25	1
SWB-25120S-S25	●	1	1	2			35	120	—	80	200	—	23.5	—	25	1
SWB-25170S-S25	●	1	1	2			35	170	—	80	250	—	23.5	—	25	1
SWBS2535S32	●	1	1	2	12.5	25	35	80	—	100	180	50	23.5	7°	32	2
SWBM2535S32	●	1	1	2			35	100	—	100	200	50	23.5	4°	32	2
SWBS2522S32	●	1	1	—			22	70	—	90	160	35	23.5	6°	32	3

# “斯文”机夹式球头铣刀

## SWB型

型号	库存	使用刀片数			尺寸 (mm)										图	
		主刃	副刃	外周刃	R	φD	l <sub>0</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>s</sub>	L	l <sub>1</sub>	φd <sub>1</sub>	θ°		φd
SWBSS2535S25	●	1	1	2			35	70	—	80	150	—	23.5	—	25	2
SWBML2535S25	●	1	1	2			35	70	—	150	220	—	23.5	—	25	2
SWBL2535S32	●	1	1	2			35	110	—	140	250	50	23.5	3°30'	32	2
SWBE2535S32	●	1	1	2	12.5	25	35	120	—	180	300	50	23.5	3°	32	2
SWBM2522S32	●	1	1	—			22	100	—	100	200	35	23.5	3°	32	3
SWBL2522S32	●	1	1	—			22	110	—	140	250	35	23.5	2°40'	32	3
SWBE2522S32	●	1	1	—			22	120	—	180	300	35	23.5	2°20'	32	3
SWBX2522S32LS	●	1	1	—			22	70	—	280	350	35	23.5	6°	32	3
SWB-30120S-S32-K	●	1	1	1			38	120	70	80	200	—	28.8	—	32	8
SWB-30170S-S32-K	●	1	1	1			38	170	120	80	250	—	29	—	32	8
SWB-30220S-S32	●	1	1	2			41	220	—	80	300	—	28.2	—	32	1
SWBS3040S32-K	●	1	1	1			38	120	—	80	200	60	27.9	1°	32	9
SWBM3040S32-K	●	1	1	1			38	150	—	100	250	60	27.9	0°40'	32	9
SWBS3025S32	●	1	1	—			25	120	—	80	200	50	28.2	1°	32	3
SWBSS3040S32	●	1	1	2			41	80	—	90	170	50	28.2	3°	32	2
SWBL3040S32	●	1	1	2			41	200	—	100	300	60	28.2	0°30'	32	2
SWBE3040S32	●	1	1	2			41	200	—	150	350	60	28.2	0°30'	32	2
SWBSS3025S32	●	1	1	—	15	30	25	80	—	90	170	40	28.2	2°	32	3
SWBM3025S32	●	1	1	—			25	170	—	80	250	50	28.2	0°40'	32	3
SWBM3056S32	●	1	1	4			56	120	—	80	200	—	28.2	—	32	6
SWBL3056S32	●	1	1	4			56	170	—	80	250	—	28.2	—	32	6
SWBE3040S32LS	●	1	1	2			40	100	—	250	350	60	28.2	2°	32	2
SWBE3040S42LS	●	1	1	2			40	100	—	250	350	60	28.2	9°	42	2
SWBE3025S32LS	●	1	1	—			25	100	—	250	350	50	28.2	1°30'	32	3
SWBE3025S42LS	●	1	1	—			25	100	—	250	350	50	28.2	7°	42	3
SWBS3242S32-G	●	1	1	2			44	60	—	120	180	—	29.9	—	32	1
SWBM3242S32-G	●	1	1	2			44	60	—	160	220	—	29.9	—	32	1
SWBL3242S32-G	●	1	1	2	16	32	44	60	—	190	250	—	29.9	—	32	2
SWBE3242S32-G	●	1	1	2			44	60	—	240	300	—	29.9	—	32	2
SWBS4050S42	●	1	1	2			50	120	—	80	200	—	36.9	—	42	1
SWBM4050S42	●	1	1	2			50	150	—	100	250	120	36.9	2°30'	42	2
SWBS4035S42	●	1	1	—			35	120	—	80	200	—	36.9	—	42	3
SWBSS4050S42	●	1	1	2			50	80	—	80	160	—	36.9	—	42	2
SWBL4050S42	●	1	1	2			50	200	—	100	300	150	36.9	1°30'	42	2
SWBE4050S42	●	1	1	2	20	40	50	200	—	150	350	150	36.9	1°30'	42	2
SWBM4035S42	●	1	1	—			35	170	—	80	250	120	36.9	2°	42	3
SWBS4050C508	●	1	1	2			50	120	—	80	200	100	36.9	18°	50.8	5
SWBM4050C508	●	1	1	2			50	170	—	80	250	150	36.9	18°	50.8	5
SWBE4050S42LS	●	1	1	2			50	100	—	250	350	60	36.9	3°	42	2
SWBE4035S42LS	●	1	1	—			35	100	—	250	350	60	36.9	3°	42	3
SWBS5060S42	●	1	1	2			60	100	—	100	200	—	46.8	—	42	4
SWBM5060S42	●	1	1	2			60	100	—	150	250	—	46.8	—	42	4
SWBS5060C508	●	1	1	2			60	120	—	80	200	—	46.8	—	50.8	5
SWBM5060C508	●	1	1	2			60	170	—	80	250	—	46.8	—	50.8	5
SWBL5060S42	●	1	1	2			60	150	—	150	300	—	46.8	—	42	4
SWBE5060S42	●	1	1	2			60	150	—	200	350	—	46.8	—	42	4

●：标准库存品  
注：(1) 标准切削条件请参照P352~353。(2) 加工实例请参照P350~351。  
(3) 有关加工沟槽时所形成的误差请参照P352。

注：所有刀体供货时均不带刀片

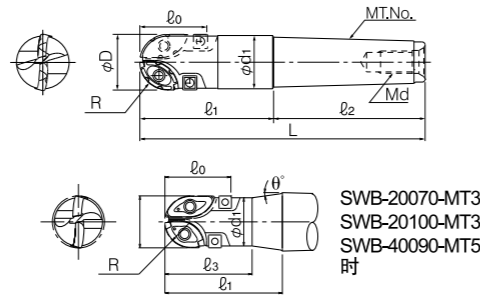
夹紧螺钉型号	推荐扭矩值 N·m
DSW-2563H	0.9
DSW-307H	1.8
DSW-4085	3.6
DSW-511H	6.1
TSW-511	5.5
TSW-614H	7.5
HSW-614H	7.5
ESW-206	0.9
CSW-407	3.6
ESW-406	3.1
CSW-510	5.5

# “斯文”机夹式球头铣刀

# SWB型

## 刀体

### ●SWB-MT型(莫式锥柄型)



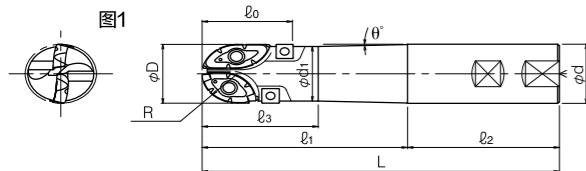
SWB-20070-MT3  
SWB-20100-MT3  
SWB-40090-MT5  
时

型号	库存	尺寸 (mm)										
		R	φD	l <sub>0</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	L	l <sub>3</sub>	φd <sub>1</sub>	θ°	φd	Md
SWB-20070-MT3	●	10	20	30	70	86	156	40	18.7	4°	MT3	M12×1.75
SWB-20100-MT3	●			30	100	86	186	40	18.7	2°	MT3	M12×1.75
SWB-25070-MT3	●	12.5	25	35	70	86	156	—	23.5	—	MT3	M12×1.75
SWB-25100-MT3	●			35	100	86	186	—	23.5	—	MT3	M12×1.75
SWB-30080-MT4-K	☆	15	30	41	80	109	189	—	28.2	—	MT4	M16×2
SWB-30120-MT4-K	●			41	120	109	229	—	28.2	—	MT4	M16×2
SWB-32070-MT4-G	●	16	32	44	70	109	179	—	30.4	—	MT4	M16×2
SWB-32100-MT4-G	●			44	100	109	209	—	30.4	—	MT4	M16×2
SWB-40090-MT4	●	20	40	50	90	109	199	—	36.9	—	MT4	M16×2
SWB-40090-MT5	●			50	90	136	226	66.8	36.9	8°	MT5	M20×2.5
SWB-50100-MT5	●	25	50	60	100	136	236	—	46.8	—	MT5	M24×2.5
SWB-50120-MT5	●			60	120	136	256	—	46.8	—	MT5	M20×2.5
SWB-50150-MT5	●			60	150	136	286	—	46.8	—	MT5	M20×2.5
SWB-50170-MT5	●			60	170	136	306	—	46.8	—	MT5	M24×2.5

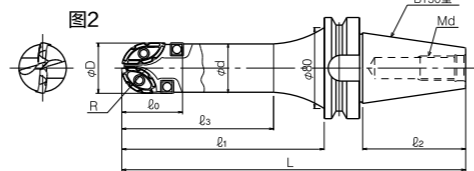
●: 标准库存品 ☆: 国际库存品  
注: (1) 标准切削条件请参照P352~353。(2) 加工实例请参照P350~351。  
(3) 有关加工沟槽时所形成的误差请参照P352。

注: 所有刀体供货时均不带刀片

### ●SWB-W型(侧固柄型)



### ●SWB-BT型(BT柄一体型)



型号	库存	尺寸 (mm)											图
		R	φD	l <sub>0</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	L	l <sub>3</sub>	φd <sub>1</sub>	θ°	φd	Md	
SWB-32070-W32-G	●	16	32	44	70	80	150	—	30.4	—	W32	—	1
SWB-32090-W32-G	●			44	90	80	170	—	30.4	—	W32	—	1
SWB-32115-W40-G	●			44	115	85	200	50	29.9	4°10'	W40	—	1
SWB-32165-W40-G	●	20	40	44	165	85	250	50	29.9	2°20'	W40	—	1
SWB-40090-W40	●			50	90	85	175	—	36.9	—	W40	—	1
SWB-40115-W40	●			50	115	85	200	65	36.9	1°30'	W40	—	1
SWB-50100-W50	●	25	50	60	100	100	200	—	46.8	—	W50	—	1
SWB-50150-W50	●			60	150	100	250	—	46.8	—	W50	—	1
SWB-50200-BT50	●			60	200	101.8	339.8	150	46.8	—	BT50	M24×3	2
SWB-50250-BT50	●	60	250	101.8	339.8	200	46.8	—	BT50	M24×3	2		

●: 标准库存品  
注: (1) 标准切削条件请参照P352~353。(2) 加工实例请参照P350~351。  
(3) 有关加工沟槽时所形成的误差请参照P352。

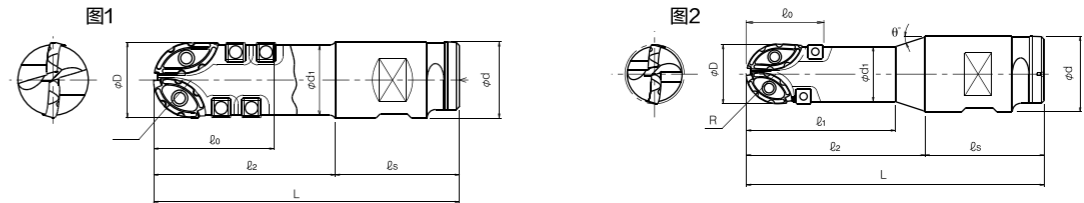
注: 所有刀体供货时均不带刀片

# “斯文”机夹式球头铣刀

# SWB型

## 刀体

### ●SWB-C型(复合夹紧柄型)



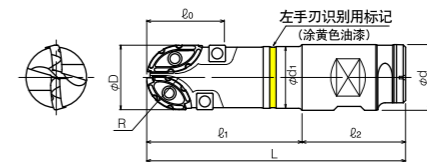
型号	库存	尺寸 (mm)										图
		R	φD	l <sub>0</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	L	l <sub>3</sub>	φd <sub>1</sub>	θ°	φd	
SWBSS4050C508	●	20	40	50	80	80	160	60	36.9	18°	50.8	2
SWBMS4050C508	●			50	140	80	220	120	36.9	18°	50.8	2
SWBL4050C508	●			50	220	80	300	170	36.9	6°	50.8	2
SWBE4050C508	●			50	270	80	350	170	36.9	3°	50.8	2
SWBS5080C508	●	25	50	80	120	80	200	—	46.8	—	50.8	1
SWBM5080C508	●			80	170	80	250	—	46.8	—	50.8	1
SWBL5080C508	●			80	220	80	300	—	46.8	—	50.8	1
SWBSS5060C508	●			60	80	80	160	—	46.8	—	50.8	2
SWBMS5060C508	●	60	140	80	220	—	46.8	—	50.8	2		
SWBL5060C508	●	60	220	80	300	—	46.8	—	50.8	2		
SWBE5060C508	●	60	270	80	350	—	46.8	—	50.8	2		

●: 标准库存品  
注: (1) 标准切削条件请参照P352~353。(2) 加工实例请参照P350~351。  
(3) 有关加工沟槽时所形成的误差请参照P352。

注: 所有刀体供货时均不带刀片

### ●SWB-C-L型(复合夹紧柄型)

左手刃



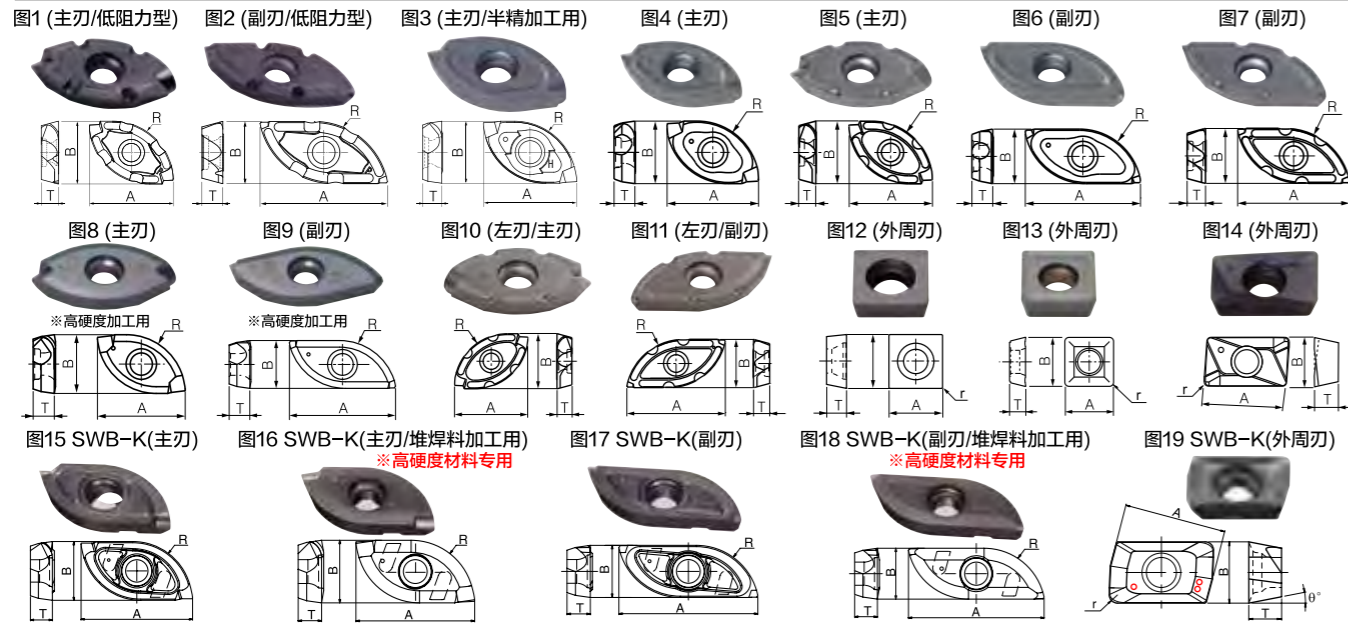
● 上述型号详细库存状况请就近向黛杰相关机构咨询。

夹紧螺钉型号	推荐扭矩值 N·m
DSW-2563H	0.9
DSW-307H	1.8
DSW-4085	3.6
DSW-511H	6.1
TSW-511	5.5
TSW-614H	7.5
HSW-614H	7.5
ESW-206	0.9
CSW-407	3.6
ESW-406	3.1
CSW-510	5.5

# “斯文”机夹式球头铣刀

# SWB型

## ■ 对应刀片



型号	类型	刀片材质				尺寸 (mm)					图
		JC5118	JC8015	JC8050	JC5040	R	A	B	T	r	
		●	●	●	●						
SWB216HM	主刀	●				8	15	7.9	3	—	1
SWB216HS	副刀	●				8	16.1	6.6	3	—	2
SWB220HM			●			10	15.8	9.9	3.65	—	4
SWB220HM-H	主刀		●			10	16	9.9	3.65	—	3
SWB220MMW			●			10	15.8	9.9	3.65	—	8
SWB220HS			●		●	10	20	8.2	3.65	—	6
SWB220MSW	副刀		●			10	20	8.2	3.65	—	9
SWB225HM			●		●	12.5	18.5	12.4	3.8	—	4
SWB225HM-H	主刀		●			12.5	18.9	12.4	3.8	—	3
SWB225MMW			●			12.5	18.5	12.4	3.8	—	8
SWB225HS			●		●	12.5	23.8	10.5	3.8	—	6
SWB225MSW	副刀		●			12.5	23.8	10.5	3.8	—	9
SWB230HM	主刀		●		●	15	22.2	14.8	5.35	—	4
SWB230HM-H			●			15	22.4	14.8	5.35	—	3
SWB230MMW			●			15	22.2	14.8	5.35	—	8
SWB230HS	副刀		●		●	15	27.5	12.3	5.35	—	6
SWB230MSW			●			15	27.5	12.3	5.35	—	9
SWB230HM-K	主刀		●		●	15	27.9	14.7	6	—	15
SWB230MMW-K			●			15	27.9	14.7	6	—	16
SWB230HS-K	副刀		●		●	15	32.8	12.3	6	—	17
SWB230MSW-K			●			15	32.8	12.3	6	—	18
SWB232HM-G	主刀		●		●	16	26	16	5.35	—	4
SWB232MMW-G			●			16	26	16	5.35	—	8
SWB232HS-G	副刀		●		●	16	31.7	13.9	5.35	—	6
SWB232MSW-G			●			16	31.7	13.9	5.35	—	9
SWB240HMN	主刀		●		●	20	30.4	20.8	6.85	—	5
SWB240MMW			●			20	30.4	20.8	6.85	—	8
SWB240HSN	副刀		●		●	20	37.5	16.3	6.85	—	7
SWB240MSW			●			20	37.5	16.3	6.85	—	9
SWB250HMN-N	主刀		●		●	25	34.4	25.7	7	—	1
SWB250HMNL※			●			25	34.4	25.7	7	—	8
SWB250MMW		●	●			25	34.4	25.7	7	—	8
SWB250HSN-N		●	●		●	25	42.6	20.8	7	—	2
SWB250HSNL※	副刀	●	●			25	42.6	20.8	7	—	11
SWB250MSW		●	●			25	42.6	20.8	7	—	9
SPGA090304		●		●	●	—	9.525	9.525	3.18	0.4	12
SPMA090304			●			—	9.525	9.525	3.18	0.4	12
IM-SP43GS	外周刀		●		●	—	12.7	12.7	4.76	0.8	13
IM-SP32GS				●	●	—	9.525	9.525	3.18	0.8	13
ZCMT100308R				●	●	—	10.4	6.35	3.4	0.8	14
ZPMT100308ZER				●	●	—	10	6	3.2	0.8	19

●：标准库存品  
注) (1) 标有※的为左刃。  
(2) 高精度-H型(半精加工用)副刀，必须使用同一材质JC8015。  
(3) 低阻力型-N型，必须将主刀和副刀同时配对使用。  
10片刀片为一盒

## ■ 配件

适用刀柄	夹紧螺钉		扳手		刀片		
	主刀 副刀用	外周 刀用	主刀 副刀用	外周 刀用	主刀	副刀	外周刀
R10, φ20	DSW-307H	ESW-206	A-10SD	A-08SD	SWB220HM SWB220HM-H (半精加工用) SWB220MMW (堆焊部位加工用)	SWB220HS SWB220HS (必须选择JC8015材质) SWB220MSW (堆焊部位加工用)	ZCMT100308R
R12.5, φ25	DSW-4085	ESW-206	A-15SD	A-08SD	SWB225HM SWB225HM-H (半精加工用) SWB225MMW (堆焊部位加工用)	SWB225HS SWB225HS (必须选择JC8015材质) SWB225MSW (堆焊部位加工用)	ZCMT100308R
R15, φ30	DSW-511H	DSW-2563H	A-20	A-08SD	SWB230HM-K (半精加工用) SWB230MMW-K (堆焊部位加工用)	SWB230HS-K (必须选择JC8015材质) SWB230MSW-K (堆焊部位加工用)	IM-SP32GS ZPMT100308ZER
R16, φ32	TSW-511	ESW-206	A-20	A-08SD	SWB232HM-G (堆焊部位加工用)	SWB232HS-G (堆焊部位加工用)	ZCMT100308R
R20, φ40	TSW-614H	ESW-406	A-25	A-15	SWB240HMN SWB240MMW (堆焊部位加工用)	SWB240HSN SWB240MSW (堆焊部位加工用)	SPGA090304 SPMA090304
R25, φ50	HSW-614H	CSW-510	A-30	A-20	SWB250HMN SWB250HMN-N (低抵抗型) SWB250MMW (堆焊部位加工用)	SWB250HSN SWB250HSN-N (低抵抗型) SWB250MSW (堆焊部位加工用)	IM-SP43GS
R25, φ50 (左刃型)	HSW-614H	CSW-510	A-30	A-20	SWB250HMNL (左刃)	SWB250HSNL (左刃)	IM-SP43GS

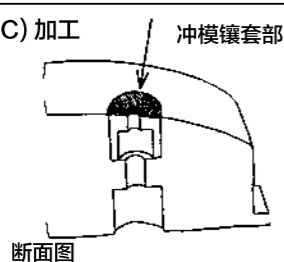
注) (1) φ20、φ25没有外周刀的刀柄上记的外周刀及外周刀用的夹紧螺钉和扳手不需要。  
(2) 高精度-H型(半精加工用)副刀，必须使用同一材质JC8015。  
(3) 低阻力型-N型，必须将主刀和副刀同时配对使用。

## “斯文”机夹式球头铣刀

## SWB型

## ■SWB型加工实例

## ●冲模镶套(58~60HRC)加工



结果 M公司产品加工1个模后刃口残缺模糊必须更换。但斯文球头进给速度提高1.5倍仍能加工3副模以上,寿命也提高3倍以上。

被加工部件	名称	冲模
	材料	SKD11
	硬度	58~60HRC
刀具	刀体型号	SWBM3040S32
	刀片型号、材种	SWB230MMW, SWB230MSW, JC8015
加工条件	切削速度(转速)	1,000( $\text{min}^{-1}$ ), 94(m/min)
	进给速度	300(mm/min)
	切深( $A_p$ )	3max(mm)
	步距( $A_e$ )	3~5(mm)
	冷却方式	干式
使用机床	龙门加工中心	

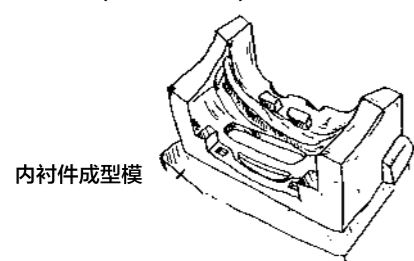
## ●堆焊刃口加工



结果 40分钟后,刀片状况仍然良好,无破损。

被加工部件	名称	冲压模
	材料	ICD5+堆焊
	硬度	58HRC
刀具	刀体型号	SWBS5060C508
	刀片型号、材种	SWB250HMW, SWB250HSW, JC8015
加工条件	切削速度(转速)	1,215( $\text{min}^{-1}$ ), 191(m/min)
	进给速度	420(mm/min)
	切深( $A_p$ )	1~3(mm)
	步距( $A_e$ )	6(mm)
	冷却方式	干式
使用机床	龙门加工中心	

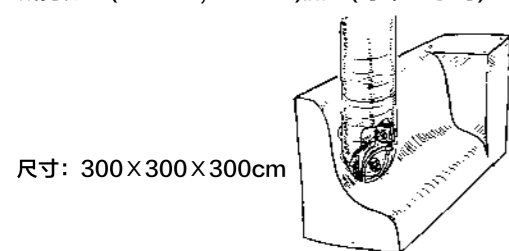
## ●补焊部位的加工(寿命3倍以上)加工



结果 与H公司产品相比切削性能良好,主轴负荷降低10%。使用寿命30分钟稳定性好。对手寿命2~10分钟波动极大。

被加工部件	名称	冲压模
	材料	FCD550+补焊
	硬度	55HRC
刀具	刀体型号	SWBS5060C508
	刀片型号、材种	SWB250MMW, SWB250MSW, JC5015
加工条件	切削速度(转速)	1,000( $\text{min}^{-1}$ ), 157(m/min)
	进给速度	200~220(mm/min)
	切深( $A_p$ )	max10(mm)
	步距( $A_e$ )	10(mm)
	冷却方式	使用水溶性浮化液
使用机床	龙门加工中心	

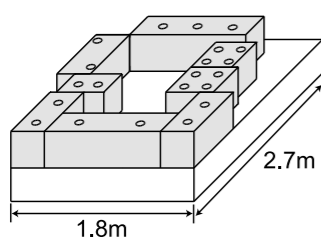
## ●裁剪刃口(SKD61, HRC60)加工(寿命16小时)



结果 其它公司产品切深0.5mm时就大幅颤,马上发生初期崩刃而无法使用。斯文球头堆焊专用刀片可加工4副模,刀具寿命达16小时。

被加工部件	名称	冲剪模零件
	材料	SKD11
	硬度	60HRC
刀具	刀体型号	SWBS3040S32
	刀片型号、材种	SWB230MMW, SWB230MSW, JC5015
加工条件	切削速度(转速)	94m/min (1,000 $\text{min}^{-1}$ )
	进给速度	300~350mm/min
	切深( $A_p$ )	1.5(mm)
	步距( $A_e$ )	3(mm)
	冷却方式	干式
使用机床	龙门加工中心	

## ●高速加工



结果 切削力降低,无崩刃现象,1组刀片完成全部加工。

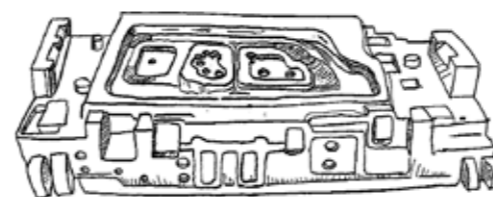
被加工部件	名称	冲压模
	材料	SX105V工具钢/粗加工
	硬度	-
刀具	刀体型号	SWB-50100-MT5
	刀片型号、材种	SWB250HMN-N, SWB250HSN-N, JC5040
加工条件	切削速度(转速)	314m/min, 2,000( $\text{min}^{-1}$ )
	进给速度	1,200mm/min
	切深( $A_p$ )	10(mm)
	步距( $A_e$ )	8(mm)
	冷却方式	干式
使用机床	龙门加工中心	

## “斯文”机夹式球头铣刀

## SWB型

## ■SWB型加工实例

## ●JC8015提高刀具寿命2倍加工

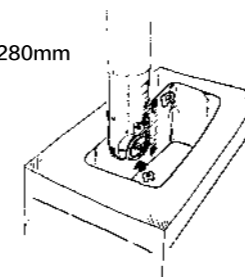


结果 GM241粗加工2小时后原刀片 $V_{Bmax}=0.7\text{mm}$ ,而使用JC8015时 $V_{Bmax}=0.2\text{mm}$ 并且寿命延长2倍。

被加工材料	名称	冲压模
	材料	GM241
	硬度	260~320HB
刀具	刀体型号	SWBS5060C508
	刀片型号、材质	SWB250HMN, SWB250HSN, JC8015
加工条件	转速,切削速度	1,215( $\text{min}^{-1}$ ), 191(m/min)
	进给速度,进给量	560(mm/min)
	切深( $A_p$ )	20(mm)
	步距( $A_e$ )	12(mm)
	冷却方式	干式
使用机床	龙门加工中心	

## ●莫式(MT)刀柄的深腔加工(寿命20小时)

刀柄之下刀具悬长: 280mm

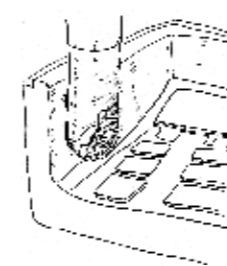


结果 尽管是悬长很大的深腔加工,但无振动,切削加工性能良好,刀片寿命达20小时。

被加工材料	名称	冲压模
	材料	GGG70L(球墨铸铁)
	硬度	250~300HB
刀具	刀体型号	SWB-50150-MT5
	刀片型号、材质	SWB250HMN, SWB250HSN, JC5040
加工条件	转速,切削速度	1,150( $\text{min}^{-1}$ ), 180(m/min)
	进给速度,进给量	800(mm/min), 0.7(mm/rev)
	切深( $A_p$ )	20(mm)
	步距( $A_e$ )	10(mm)
	冷却方式	干式切削
使用机床	ZAYER KPU6500, 50KW	

## ●莫式(MT)刀柄的深腔加工

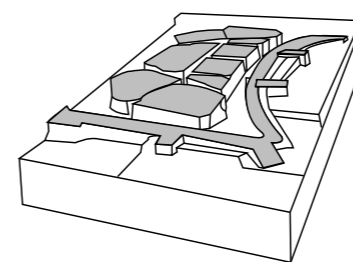
刀柄之下刀具悬长: 285mm



结果 大悬长进行深腔加工,也未发生颤,切削性能良好。与同类产品相比,切削阻力降低30%。

被加工材料	名称	注塑模
	材料	S55C
	硬度	-
刀具	刀体型号	SWB-40150-MT5
	刀片型号、材质	SWB240HMW, JSWB240HSN, JC5054
加工条件	转速,切削速度	1,100( $\text{min}^{-1}$ ), 138(m/min)
	进给速度,进给量	1,500~2,000(mm/min), 1.6(mm/rev)
	切深( $A_p$ )	4(mm)
	步距( $A_e$ )	2(mm) max.40(mm)
	冷却方式	吹风
使用机床	东芝机械制造立式加工中心	

## ●良好的垂直下刀性能加工



结果 切削力降低,切削性能改善,无振动。垂直切入时无崩刃现象,比竞争者B的使用寿命提高。

被加工材料	名称	冲压模
	材料	SX150V+FC250工具钢+铸铁粗加工
	硬度	-
刀具	刀体型号	SWB-50100-MT5
	刀杆	JC5054
加工条件	转速	1,350( $\text{min}^{-1}$ ), 212(m/min)
	进给量	800(mm/min)
	切深( $A_p$ )	10~12(mm)
	步距( $A_e$ )	12(mm)
	冷却方式	干式
使用机床	立式加工中心	

# “斯文”机夹式球头铣刀

## SWB型

### SWB型标准切削条件

侧面加工

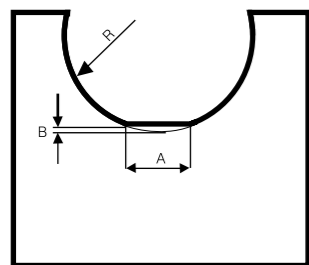
沟槽加工

直径			φ16mm					
加工形式								
被加工材料	刀片材质	切削条件	沟槽加工		浅侧面加工		深侧面加工	
			50mm	100mm	50mm	100mm	50mm	100mm
碳素钢 (S50C,S55C) 硬度250HB以下	JC8050 (JC5118)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	4,000	4,000	4,000	4,000	3,800	3,800
		$V_f$ (mm/min)	560	560	1,000	800	570	460
		$a_p$ (mm)	4	2	4	3	8	8
		$a_e$ (mm)	—	—	5	3	4	2
铸钢 (GM190, ICD5) 硬度285HB以下	JC5118	$n$ (min <sup>-1</sup> )	3,800	3,800	3,800	3,800	3,600	3,600
		$V_f$ (mm/min)	530	530	950	760	540	430
		$a_p$ (mm)	4	2	4	3	8	8
		$a_e$ (mm)	—	—	5	3	4	2
模具钢 (SKD61,SKD11) 硬度255HB以下	JC8050 (JC5118)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	3,800	3,800	3,800	3,800	3,600	3,600
		$V_f$ (mm/min)	530	530	570	460	470	430
		$a_p$ (mm)	4	2	4	3	8	8
		$a_e$ (mm)	—	—	5	3	4	2
淬硬钢 (SKD61, DAC,DHA) 硬度40~50HRC	JC5118	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,200	2,200	2,200	2,200	2,000	2,000
		$V_f$ (mm/min)	260	260	260	260	240	240
		$a_p$ (mm)	2	1	2	1	6	4
		$a_e$ (mm)	—	—	2	1	1	1
淬硬钢 (SKD61, DAC,DHA) 硬度50~60HRC	JC5118	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,200	1,200	1,200	1,200	1,000	1,000
		$V_f$ (mm/min)	150	120	140	140	120	120
		$a_p$ (mm)	1	1	2	1	6	4
		$a_e$ (mm)	—	—	2	1	1	1
铸铁 (FC, FCD) 硬度300HB以下	JC5118	$n$ (min <sup>-1</sup> )	3,800	3,800	3,800	3,800	3,600	3,600
		$V_f$ (mm/min)	760	760	1,400	1,100	1,300	1,100
		$a_p$ (mm)	4	2	4	3	8	8
		$a_e$ (mm)	—	—	6	3	4	2
预硬钢 (HPM7,PX5,NAK80,P20) 硬度30~40HRC	JC8050 (JC5118)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	3,400	3,400	3,400	3,400	3,200	3,200
		$V_f$ (mm/min)	480	480	510	400	380	380
		$a_p$ (mm)	4	2	4	3	8	8
		$a_e$ (mm)	—	—	5	3	4	2
不锈钢 (SUS304) 硬度250HB以下	JC8050 (JC5118)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	3,800	3,800	3,800	3,800	3,600	3,600
		$V_f$ (mm/min)	530	530	570	460	470	430
		$a_p$ (mm)	4	2	4	3	8	8
		$a_e$ (mm)	—	—	5	3	4	2

$\varnothing$ : 端铣刀悬长,  $a_p$ : 切深,  $a_e$ : 切宽,  $n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给

注: 1. 表中数据请根据机床或工件的刚性情况进行适当调整。  
2. 使用风冷。

### ●斯文球头铣刀生产的沟槽形状



注) 沟槽底部由于刀具本身的形状将产生上图一样的误差。

### ●SWB型

R	A	B
10	2.1	0.05
12.5	3.0	0.09
15	3.3	0.09
16	3.4	0.09
20	4.3	0.12
25	5.2	0.14

### ●SWB-H型 (半精加工用)

R	A	B
10	0.6	0.01
12.5	0.7	0.01
15	0.9	0.01

# “斯文”机夹式球头铣刀

## SWB型

### SWB型标准切削条件

侧面加工

沟槽加工

直径			φ25mm			φ30(32)mm			φ40mm			φ50mm			
加工形式															
被加工材料	刀片材质	切削条件	沟槽加工		浅侧面加工		深侧面加工		沟槽加工		浅侧面加工		深侧面加工		
			50mm	100mm	50mm	100mm	50mm	100mm	50mm	100mm	50mm	100mm	50mm	100mm	
中碳素钢 (S50C,S55C) 硬度150~250HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,550	2,550	2,550	2,290	2,300	2,300	2,300	1,800	1,850	1,850	1,500	1,500	
		$V_f$ (mm/min)	760	890	690	500	800	1,020	770	450	800	1,070	740	480	
		$a_p$ (mm)	6	6	12.5	20	10	10	16	28	12	10	20	35	15
		$a_e$ (mm)	—	5	6.5	3	—	6	9	6	—	8	12	8	—
铸钢 (GM190, ICD5) 硬度150~285HB	JC5040 (40HRC以上)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,400	2,400	2,400	2,160	2,090	2,090	2,090	1,670	1,670	1,670	1,340	1,350	
		$V_f$ (mm/min)	720	840	640	480	720	920	700	420	720	960	670	420	
		$a_p$ (mm)	6	6	12.5	20	10	10	16	28	12	10	20	35	15
		$a_e$ (mm)	—	5	6.5	3	—	6	9	6	—	8	12	8	—
模具钢 (SKD11,SX105V) 硬度150~255HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,160	2,160	2,160	1,910	1,950	1,950	1,950	1,560	1,560	1,560	1,250	1,250	
		$V_f$ (mm/min)	590	690	540	420	630	810	600	390	620	810	560	350	
		$a_p$ (mm)	6	6	12.5	20	10	10	16	28	12	10	20	35	15
		$a_e$ (mm)	—	5	6.5	3	—	6	9	3	—	8	12	4	—
淬硬钢 (SKD61, DAC) 硬度40~50HRC	JC8015 (堆焊加工用-M◊W形使用)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,600	1,600	1,600	—	1,600	1,600	1,600	—	1,200	1,200	1,200	—	
		$V_f$ (mm/min)	350	400	350	—	400	480	400	—	420	540	420	—	
		$a_p$ (mm)	~3	~3	~5	—	~4	~4	~6.5	—	~5	~4	~6.5	—	
		$a_e$ (mm)	—	4	5	—	—	5	8	—	—	5	8	—	
堆焊料-淬硬钢 (SKD11) 硬度55~63HRC	JC8015 (堆焊加工用-M◊W形使用)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,400	1,400	—	—	1,400	1,400	—	—	1,000	1,000	—	—	
		$V_f$ (mm/min)	280	350	—	—	280	350	—	—	300	350	—	—	
		$a_p$ (mm)	~2	~2	—	—	~3	~3	—	—	~3	~3	—	—	
		$a_e$ (mm)	—	4	—	—	—	5	—	—	—	5	—	—	
灰铸铁 (FC250) 硬度160~260HB	JC8015	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,550	2,550	2,550	2,290	2,300	2,300	2,300	1,840	1,850	1,850	1,500	1,500	
		$V_f$ (mm/min)	1,000	1,150	900	650	1,140	1,380	1,020	640	1,100	1,500	1,000	570	
		$a_p$ (mm)	6	6	12.5	20	10	10	16	28	12	10	20	35	15
		$a_e$ (mm)	—	5	6.5	3	—	6	9	6	—	8	12	8	—
球墨铸铁-合金铸铁 (FCD700, GM241) 硬度170~300HB	JC8015	$n$ (min <sup>-1</sup> )	2,400	2,400	2,400	2,160	2,060	2,060	2,060	1,650	1,650	1,650	1,320	1,300	
		$V_f$ (mm/min)	860	1,000	770	600	890	1,130	820	500	830	1,100	760	450	
		$a_p$ (mm)	6	6	12.5	20	10	10	16	28	12	10	20	35	15
		$a_e$ (mm)	—	5	6.5	3	—	6	9	6	—	8	12	8	—

$\varnothing$ : 端铣刀悬长,  $a_p$ : 切深,  $a_e$ : 切宽,  $n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给

注: 1. 表中数据请根据机床或工件的刚性情况进行适当调整。  
2. 使用风冷。

### ●“斯文”球头铣刀最大垂直下刀深度及进给

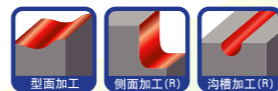
被加工材料	最大值	刀具直径 (mm)				
		20	25	30,32	40	50
铸铁 (FC,FCD,GM材)	切深(mm)	4	5	10	15	15
	进给(mm/rev)	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40
碳素钢、合金钢 模具钢、工具钢	切深(mm)	3	4	8	10	10
	进给(mm/rev)	0.25	0.30	0.30	0.30	0.30

# “斯文球头”廉美型

# SWE型

## ■ 特长

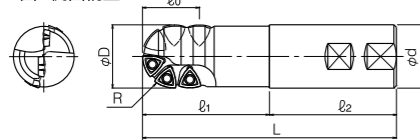
- 1、M级刀片，可使用三个刃口，经济性极佳；
- 2、三维正角断屑槽刀片有效降低切削阻力；
- 3、是配合低刚性低进给机床的最佳选择。



## DIN规格

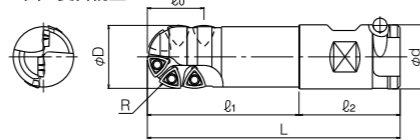
### SWE-W型(侧固柄型)

图1 侧固柄型



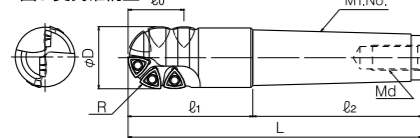
### SWE-C型(复合柄型)

图2 复合柄型



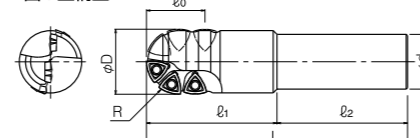
### SWE-MT型(莫氏锥柄型)

图3 莫氏锥柄型



### SWE-S型(直柄型)

图4 直柄型



## ■ 刀体

型号	库存	刃数	尺寸 (mm)								适用刀片	螺钉	扳手	图
			R	φD	ℓ₀	ℓ₁	ℓ₂	L	φd	Md				
SWES5045S42	●	6	25	50	45	100	100	200	42	—	SWE350MB/MS/MW	DSW-509	A-20	4
SWEM5045S42	●					100	150	250						
SWEL5045S42	●					150	150	300						
SWEE5045S42	●				150	200	350							
SWES5045C508	●	6	25	50	45	120	80	200	50.8	—	SWE350MB/MS/MW	DSW-509	A-20	2
SWEM5045C508	●					170	80	250						
SWEL5045C508	●					220	80	300						
SWEE5045C508	●					270	80	350						
SWE-50120-MT5	●	6	25	50	45	120	136	256	MT5	M20×2.5	SWE350MB/MS/MW	DSW-509	A-20	3
SWE-50170-MT5	●					170	136	306						
SWE-50100-W50	●					100	100	200						
SWE-50150-W50	●				150	100	250							1

●：标准库存品  
注：(1) 标准切削条件请参照P355。(2) 加工实例请参照P355。

注：所有刀体供货时均不带刀片

## ■ 对应刀片

低切削阻力型		刃口强化型		堆焊加工用	
	PVD涂层 JC5040		PVD涂层 JC5040		PVD涂层
库存	●	库存	●	库存	JC8015 JC5118

# “斯文球头”廉美型

# SWE型

## ■ SWE型加工实例

### ● 高效加工寿命改善实例

	被加工材料	名称	热流道模
	刀片	材料	FC250
	刀片	硬度	—
	刀片	刀体型号	SWES5045C508
	刀片	刀片型号, 材质	SWE350MB(JC5040)
	加工条件	转速, 切削速度	1,300(min <sup>-1</sup> ), 204(m/min)
	加工条件	进给速度, 进给量	600(mm/min)
	加工条件	切深(Ap)	15(mm)
	加工条件	步距(Ae)	10(mm)
	加工条件	冷却方式	干式
使用机床	使用机床	龙门加工中心	
结果	降低了切削阻力, 刀具寿命延长。		

### ● 高效加工寿命改善实例

	被加工材料	名称	内衬冲压模
	刀片	材料	HMD5
	刀片	硬度	—
	刀片	刀体型号	SWES5045C508
	刀片	刀片型号, 材质	SWE350MB(JC5040)
	加工条件	转速, 切削速度	1,300(min <sup>-1</sup> ), 204(m/min)
	加工条件	进给速度, 进给量	600(mm/min)
	加工条件	切深(Ap)	10(mm)
	加工条件	步距(Ae)	10(mm)
	加工条件	冷却方式	干式
使用机床	使用机床	龙门加工中心	
结果	切削阻力明显低于其他公司产品, 切屑光滑。刀具寿命延长2倍, 并且可用于更低刚性的机床。		

## ■ SWE型标准切削条件

侧面加工 沟槽加工

直径		φ50mm			
加工形式		沟槽加工		侧面加工	
被加工材料	刀片材质	切削条件	沟槽加工	侧面加工	
中碳素钢 (S50C, S55C) 硬度150~250HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,500	1,500	1,500
		$V_f$ (mm/min)	360	500	300
		$a_p$ (mm)	15	10	25
		$a_e$ (mm)	—	10	10
铸钢 (GM190, ICD5) 硬度150~285HB	JC5040 JC5118 (40HRC以上)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,350	1,350	1,350
		$V_f$ (mm/min)	325	450	300
		$a_p$ (mm)	15	10	25
		$a_e$ (mm)	—	10	10
模具钢 (SKD11, SX105V) 硬度150~255HB	JC5040	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,000	1,000	1,000
		$V_f$ (mm/min)	250	300	200
		$a_p$ (mm)	15	10	25
		$a_e$ (mm)	—	10	10
淬火钢 (SKD61, DAC) 硬度40~50HRC	JC5118 (堆焊加工用-MC-W形使用)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,000	1,000	1,000
		$V_f$ (mm/min)	150	200	150
		$a_p$ (mm)	~6	~5	~8
		$a_e$ (mm)	—	6	~8
堆焊料-淬火钢 (SKD11) 硬度55~63HRC	JC5118 (堆焊加工用-MC-W形使用)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,000	1,000	—
		$V_f$ (mm/min)	130	150	—
		$a_p$ (mm)	~5	~3	—
		$a_e$ (mm)	—	5	—
灰铸铁 (FC250) 硬度160~260HB	JC5118	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,500	1,500	1,500
		$V_f$ (mm/min)	420	600	400
		$a_p$ (mm)	15	10	25
		$a_e$ (mm)	—	10	10
球墨铸铁-合金铸铁 (FCD700, GM241) 硬度170~300HB	JC5118	$n$ (min <sup>-1</sup> )	1,300	1,300	1,300
		$V_f$ (mm/min)	300	430	280
		$a_p$ (mm)	15	10	25
		$a_e$ (mm)	—	10	10

ℓ₀: 端铣刀悬长,  $a_p$ : 切深,  $a_e$ : 切宽,  $n$ : 主轴转速,  $V_f$ : 工作台进给  
注: 1. 表中数据请根据机床或工件的刚性情况进行适当调整。  
2. 使用风冷。

# “镜面”机夹式球头精铣刀

## BNM型

# “镜面球头”



## 机夹式球头铣刀

由于增强了刀具刚性同时将振动抑制到最低程度，镜面球头硬质合金刀杆系列能高速高精度平稳加工模具。

黛杰机夹式精加工刀具以世界上同类产品最高精度著称，刀片圆弧精度普通级 $\pm 6\mu m$ 已为其它厂家望尘莫及，而超精密级高达 $\pm 2\mu m$ 。由于刀片精度超群，故被加工工件表面质量极高、在相应的条件下，可加工出镜面效果，故被命名为镜面刀系列。其主要特长有：

- 刀具制造精度高，则刀具安装在机床上的跳动小，各刃口受力均匀。刀具振动得到抑制**表面光洁度极好**。
- 各刃口切削量均匀，则表面光洁度好，因此，在保证同样表面光洁度的前提下，可大幅度提高进给量，故**加工效率极高**。
- 刀具制造精度高，则刀具安装在机床上的跳动小，各刃口磨损均匀，刀具振动，飘摆得到大幅度抑制，故**刀具寿命极长**。
- 刀具制造精度高，则被加工产品的**尺寸以及形状精度极高**。



### ■ 特长

- 1、到中心刃部全为有效2切削刃，且刀片精度极高。刀具R精度 $\pm 10\mu m$ 以下，刀片R精度 $\pm 6\mu m$ 以下。  
超精密级刀片R精度 $\pm 2\mu m$ 以下。
- 2、高精度，高稳定性的刀片紧固构造。  
高精度筒体加之高精度精密紧固螺钉，使刀片的固定精度和锁紧刚性得到极大提高。



- 3、抑制振动，高速加工亦轻盈圆滑。  
刀片采用全R形构造，直壁加工时亦有对应的刃口。所以在复杂形状的高速加工中，振动的可能性得到极大的抑制，保证高效切削的顺利进行。  
如果使用硬质合金刀杆，则可更进一步抑制振动，高精度，高速以及深型腔高速加工均所向披靡。  
并且可获得钢制刀杆2倍以上的刀片使用寿命。
- 4、钢制刀杆和硬质合金刀杆均采用缩口柄端，提高了在使用高精度刀柄或热胀刀柄时的操作便利性。
- 5、在精加工工序中，镜面方角刀片亦可安装在相应的镜面球头刀杆上使用。但最大切深必须小于其直径的 $1/40$ 。

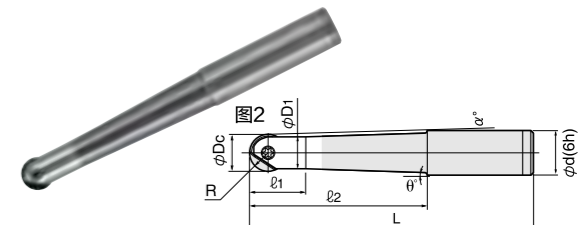
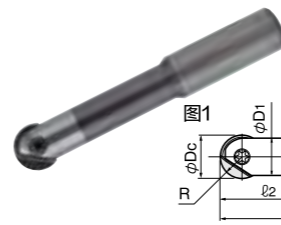
# 镜面球头铣刀



## BNM型

### ■ 硬质合金刀体

### BNM-S-C型(直颈) / BNM-T-C型(锥颈)



型号	库存	图	尺寸 (mm)								配件		适用刀片			
			R	φD	l1	l2	L	φD1	φd	α°	θ°	夹紧螺钉	扳手	刀片1	刀片2	
BNMS-060017S-S06C	●	1			—	17	60		6	—	—					
BNMS-060030T-S10C	●	2	3	6	15	30	80	5.4	10	4°14'	6°	FSW-2005H	A-06	BNM-060...	—	
BNMM-060035S-S06C	●	1			—	35	92		6	—	—			(BNM-070)	—	
BNML-060017S-S06C	●				—	17	120			—	—					
BNMS-080025S-S08C	●				—	25	90			—	—					
BNMM-080035S-S08C	●	1			—	35	92		8	—	—					
BNML-080075S-S08C	●		4	8	—	75	140	7.2		—	—	FSW-2506H	A-07	BNM-080...	RNM-080...	
BNML-080095S-S08C	●				—	95	160			—	—					
BNML-080075T-S12C	●	2			20	75	132		12	1°37'	2°					
BNMS-100030S-S10C	●				—	30	100			—	—					
BNMM-100043S-S10C	●				—	43	100			—	—			BNM-100...		
BNML-100075S-S10C	●				—	75	140			—	—					
BNML-100080S-S10C	●	1	5	10	—	80	220	9	10	—	—	FSW-3007H	A-08	(BNM-110)	RNM-100...	
BNML-100095S-S10C	●				—	95	160			—	—					
BNML-100140S-S10C	●				—	140	220			—	—					
BNML-100075T-S12C	●	2			23	75	132		12	0°49'	1°30'					
BNMS-120028S-S12C	●				—	28	84			—	—					
BNMM-120053S-S12C	●	1			—	53	110		11	12	—	—				
BNML-120095S-S12C	●				—	95	160			—	—					
BNML-120100S-S12C	●		6	12	—	100	220			—	—	FSW-3509H	A-10	BNM-120...	RNM-120...	
BNML-120085T-S16C	●	2			27	85	145	10	16	1°27'	2°30'					
BNML-120130S-S12C	●	1			—	130	200		11	12	—	—				
BNML-120150S-S12C	●				—	150	220			—	—					
BNMS-160033S-S16C	●	1			—	33	93	15	16	—	—					
BNML-160063T-S20C	●	2			30.5	63	123	14	20	2°5'	4°					
BNML-160070S-S16C	●				—	70	140			—	—					
BNML-160090S-S16C	●	1			—	90	160	15	16	—	—					
BNML-160100S-S16C	●		8	16	—	100	220			—	—	FSW-4013H	A-15	BNM-160...	RNM-160...	
BNML-160100T-S20C	●	2			30.5	100	166	14	20	1°15'	2°					
BNML-160110S-S16C	●				—	110	180		15	16	—	—				
BNML-160150S-S16C	●	1			—	150	220			—	—					
BNMS-200039S-S20C	●				—	39	105			—	—					
BNMM-200075S-S20C	●	1			—	75	141		19	20	—	—				
BNML-200100S-S20C	●				—	100	220			—	—					
BNML-200105S-S20C	●				—	105	180			—	—					
BNML-200115T-S25C	●	2	10	20	36	115	191	17	25	1°22'	2°	FSW-5016H	A-20W	BNM-200...	RNM-200...	
BNML-200125S-S20C	●				—	125	200			—	—					
BNML-200170S-S20C	●	1			—	170	250	19	20	—	—					
BNML-200220S-S20C	●				—	220	300			—	—					
BNMM-250090S-S25C	●				—	90	166			—	—					
BNML-250100S-S25C	●	1	12.5	25	—	100	220			—	—	FSW-6020	A-30	BNM-250...	RNM-250...	
BNML-250140S-S25C	●				—	140	220		24	25	—	—				
BNML-250170S-S25C	●				—	170	250			—	—					
BNMM-300120S-S32C	●	1			—	120	200		29	—	—					
BNML-300100S-S32C	●				—	100	220			—	—					
BNML-300160T-S32C	●	2			48	160	240	26	32	0°24'	1°	FSW-8025	A-40	BNM-300...	RNM-300...	
BNML-300140S-S32C	●		15	30	—	140	220			—	—					
BNML-300170S-S32C	●	1			—	170	250		29	—	—					
BNML-300220S-S32C	●				—	220	300			—	—					

●：标准库存品  
注：(1) 标准切削条件请参照P367~369。(2) 加工实例请参照P364~366。  
(3) 镜面圆角刀片可装配在镜面球头刀杆上，但使用时最大切深不得大于直径的 $1/40$ 。

# 镜面球头铣刀

## BNM型

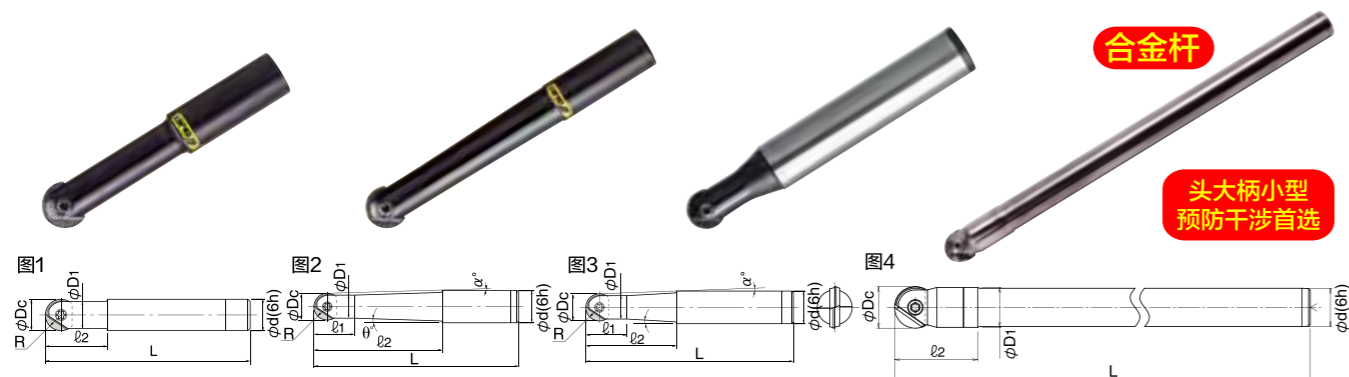
### ■钢制刀体/硬质合金杆

#### ● BNM-S型(直颈)

#### ● BNM-T型(锥颈)

#### ● BNM-T-LS型(长颈)

#### ● BNMU型



型号	库存	图	尺寸 (mm)										配件		适用刀片	
			R	φD	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	L	φD <sub>1</sub>	φd	α°	θ°	夹紧螺钉	扳手	刀片1	刀片2	
BNMS-060030T-S10	●	2	3	6	15	30	80	5.4	10	4°14'	8°15'	FSW-2005H	A-06	BNM-060...	—	
BNMS-080035T-S12	●				18.5	35	92			3°41'	7°45'					
BNMM-080053T-S12	●	2	4	8	18.5	53	110	7.2	12	2°20'	3°30'	FSW-2506H	A-07	BNM-080...	RNM-080...	
BNML-080075T-S12	●				18.5	75	132			1°37'	1°30'					
BNMS-100035T-S12	●				21	35	92			1°55'	5°45'					
BNMM-100053T-S12	●	2	5	10	21	53	110	9	12	1°12'	2°30'	FSW-3007H	A-08	BNM-100...	RNM-100...	
BNML-100075T-S12	●				21	75	132			0°49'	1°					
BNMS120026S-S12	●				—	26	83			—	—					
BNMM-120053S-S12	●	1			—	53	110			—	—					
BNMM-120053T-S12	●	6	12		22	53	110	10	12	—	—	FSW-3509H	A-10	BNM-120...	RNM-120...	
BNML-120085T-S16	●	2			22	85	145			1°27'	1°30'					
BNMS-160032S-S16	●				—	32	92			—	—					
BNMM-160063S-S16	●	1			—	63	123			—	—					
BNMM-160063T-S16	●	8	16		28	63	123	14	16	—	1°30'	FSW-4013H	A-15	BNM-160...	RNM-160...	
BNML-160100T-S20	●	2			28	100	166			1°13'	1°30'					
BNMS-200038S-S20	●	1			—	38	104			20	—					
BNM-200050T-S25LS	●	3			34	50	170			3°33'	12°					
BNMM-200075S-S20	●	1	10	20	—	75	141	17	20	—	—	FSW-5016H	A-20W	BNM-200...	RNM-200...	
BNMM-200075T-S20	●	2			34	75	141			—	2°					
BNML-200115T-S25	●				34	115	191			1°22'	1°50'					
BNMS-250045S-S25	●	1			—	45	121			25	—					
BNM-250060T-S32LS	●	3			41	60	200			3°10'	14°					
BNMM-250090S-S25	●	1	12.5	25	—	90	166	21	25	—	—	FSW-6020	A-30	BNM-250...	RNM-250...	
BNMM-250090T-S25	●	2			41	90	166			—	2°20'					
BNML-250135T-S25	●	2			41	135	215			1°38'	1°30'					
BNMS-300053S-S32	●	1			—	53	133			—	—					
BNM-300080T-S32LS	●	3			49	80	220			0°53'	4°					
BNMM-300106S-S32	●	1	15	30	—	106	186	26	32	—	—	FSW-8025	A-40	BNM-300...	RNM-300...	
BNMM-300106T-S32	●	2			49	106	186			0°38'	3°					
BNML-300106T-S32	●	2			49	160	240			0°24'	1°10'					
BNMS-320053S-S32	●	1			—	53	133			—	—					
BNMM-320106S-S32	●	1	16	32	—	106	186	26	32	—	—	FSW-8025	A-40	BNM-320...	RNM-320...	
BNMM-320106T-S32	●	2			49	106	186			—	3°					
BNML-320160T-S32	●	2			49	160	240			—	1°10'					
BNMU-160220-S15C	●		8	16	—	—	220	15	15	—	—	FSW-4013H	A-15	BNM-160...	RNM-160...	
BNMU-200270-S18C	●		10	20	—	—	270	19	18	—	—	FSW-5016H	A-20W	BNM-200...	RNM-200...	
BNMU-300300-S28C	○	4	15	30	—	—	300	29	28	—	—	FSW-8025	A-40	BNM-300...	RNM-300...	

●: 标准库存品 ○: 售完即止  
注) (1) 标准切削条件请参照P367~369。(2) 加工实例请参照P364~366。  
(3) 镜面圆角刀片可装配在镜面球头刀杆上, 但使用时最大切深不得大于直径的1/40。

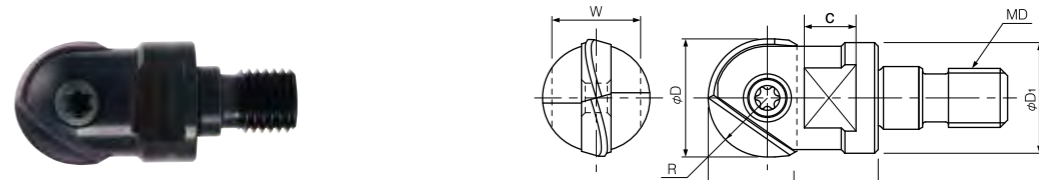
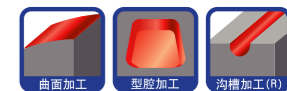
注: 所有刀具供货时均不带刀片

# 镜面球头可换头

## MBN / MBN-H型

### ■ MBN型可换式刀头

可换式刀头与硬质合金刀杆组合后, 外周跳动精度: 0.015mm以下 (目标0.01mm以下)



型号	库存	尺寸 (mm)							对应刀片	配件	
		R	φD	L	φD <sub>1</sub>	MD	C	W		夹紧螺钉	扳手
MBN-100-M6	●	5	10	18	9.7	M6	6.5	8	BNM-100(-S/-S-R/AAA-TG)BNM-110	FSW-3007H	A-08
MBN-120-M6	●	6	12	20	11.5	M6	6.5	8	BNM-120(-S/-S-R/AAA-TG)	FSW-3509H	A-10
MBN-160-M8	●	8	16	23	15	M8	8	12	BNM-160(-S/-S-R/AAA-TG)	FSW-4013H	A-15
MBN-200-M10	●	10	20	30	18.5	M10	8	14	BNM-200 (-S/-AAA-TG)	FSW-5016H	A-20
MBN-250-M12	●	12.5	25	35	24	M12	10	17	BNM-250 (-S/-AAA-TG)	FSW-6020	A-30
MBN-300-M16	●	15	30	43	29	M16	12.5	22	BNM-300 (-S/-AAA-TG)	FSW-8025	A-40
MBN-320-M16	●	16	32	43	29	M16	12.5	22	BNM-320 (-S/-AAA-TG)	FSW-8025	A-40

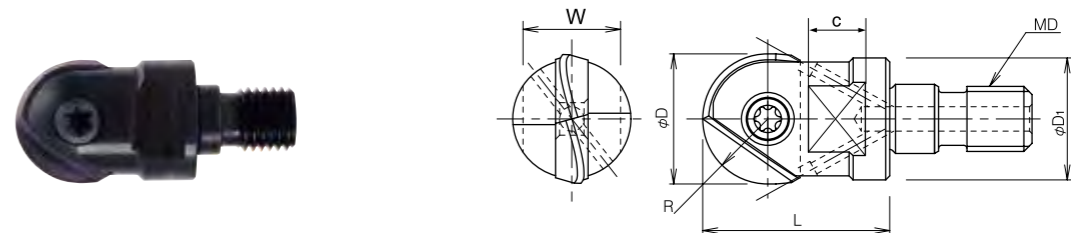
●: 标准库存品  
注) (1) 标准切削条件请参照P369。(2) 推荐刀头装夹扭矩请参考P375。  
(3) 顽固到底(完全整体硬质合金刀杆)以及G-Body顽固刀杆等接柄请参照P378~382。

夹紧螺钉型号	推荐扭矩值 N·m
FSW-3007H	1.2
FSW-3509H	2.0
FSW-4013H	3.0
FSW-5016H	4.0
FSW-6020	5.0
FSW-8025	6.0

### ■ MBN-H型可换式刀头

带内冷孔

可换式刀头与硬质合金刀杆组合后, 外周跳动精度: 0.015mm以下 (目标0.01mm以下)



型号	库存	尺寸 (mm)							对应刀片	配件	
		R	φD	L	φD <sub>1</sub>	MD	C	W		夹紧螺钉	扳手
MBN-100-M6-H	●	5	10	18	9.7	M6	6.5	8	BNM-100(-S/-S-R/AAA-TG)BNM-100	FSW-3007H	A-08
MBN-120-M6-H	●	6	12	20	11.5	M6	6.5	8	BNM-120(-S/-S-R/AAA-TG)	FSW-3509H	A-10
MBN-160-M8-H	●	8	16	23	15	M8	8	12	BNM-160(-S/-S-R/AAA-TG)	FSW-4013H	A-15
MBN-200-M10-H	●	10	20	30	18.5	M10	8	14	BNM-200 (-S/-AAA-TG)	FSW-5016H	A-20W
MBN-250-M12-H	●	12.5	25	35	24	M12	10	17	BNM-250 (-S/-AAA-TG)	FSW-6020	A-30
MBN-300-M16-H	●	15	30	43	29	M16	12.5	22	BNM-300 (-S/-AAA-TG)	FSW-8025	A-40
MBN-320-M16-H	●	16	32	43	29	M16	12.5	22	BNM-320 (-S/-AAA-TG)	FSW-8025	A-40

●: 标准库存品  
注) (1) 标准切削条件请参照P369。(2) 推荐刀头装夹扭矩请参考P375。  
(3) 顽固到底(完全整体硬质合金刀杆)以及G-Body顽固刀杆等接柄请参照P378~382。

注: 所有刀具供货时均不带刀片

### MSN定柄型



请参照 P378

### MSN直杆型



请参照 P379

### MGN钢制杆

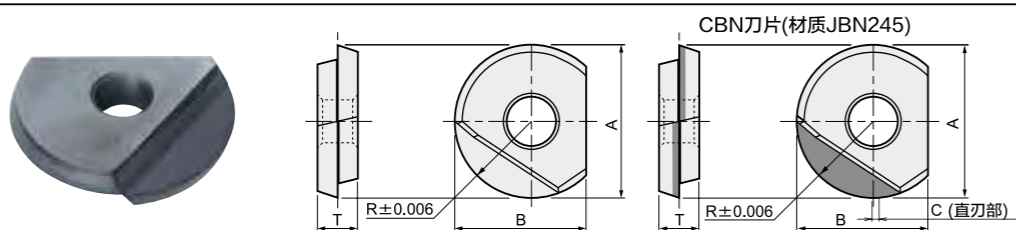


请参照 P380

# 镜面球头铣刀

# BNM型

## 对应刀片

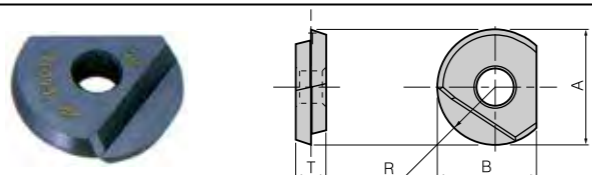


刀片R精度 ±0.006mm

型号	PVD涂层				金刚石涂层	超硬合金	CBN	尺寸 (mm)				
	新 DH103 (Z03)	JC8003 (Z05)	JC5015 (Z10-20)	JC4015 (Z10-20)	JC10000	KT9 (K10)	JBN245	R	A	B	C	T
BNM-060	●	●	●	●	●	●		3	6	5	—	2
BNM-070			●	●	●	●		3.5	7	5.5	—	2
BNM-080	●	●	●	●	●	●		4	8	7	—	2.4
BNM-100	●	●	●	●	●	●		5	10	8.5	—	2.6
BNM-110					●	●		5.5	11	9	—	2.6
BNM-120	●	●	●	●	●	●		6	12	10	—	3
BNM-160	●	●	●	●	●	●	●	8	16	12	0.8	4
BNM-200	●	●	●	●	●	●	●	10	20	15	1	5
BNM-250	●	●	●	●	※	●	●	12.5	25	18.5	1	6
BNM-300	●	●	●	●	※	●	●	15	30	22.5	1	7
BNM-320		●	●	●	※	●	●	16	32	23.5	—	7

●: 标准在库品 ※: 见单生产品  
 注) (1) 刀体部分规格通用。φ6刀杆配BNM-060/BNM-070刀片, φ10刀杆配BNM-100/BNM-110刀片。  
 (2) 湿式加工推荐JC4015。  
 (3) 每盒装有2片刀片, 但JC10000和JBN245材质每盒装1片刀片。  
 (4) 刀片安装注意事项参见下表。

## 超精刀片



刀片R精度 ±0.002mm

型号	PVD涂层		金刚石涂层	超硬合金	尺寸 (mm)			
	JC5015 (Z10-20)				R	A	B	T
BNM-060-AAA	●				3	6	5	2
BNM-080-AAA	●				4	8	7	2.4
BNM-100-AAA	●				5	10	8.5	2.6
BNM-120-AAA	●				6	12	10	3
BNM-160-AAA	●				8	16	12	4
BNM-200-AAA	●				10	20	15	5
BNM-250-AAA	●				12.5	25	18.5	6
BNM-300-AAA	●				15	30	22.5	7
BNM-320-AAA	●				16	32	23.5	7

●: 标准在库品  
 注) 刀片安装注意事项参见下表。

### ★安装刀片时注意

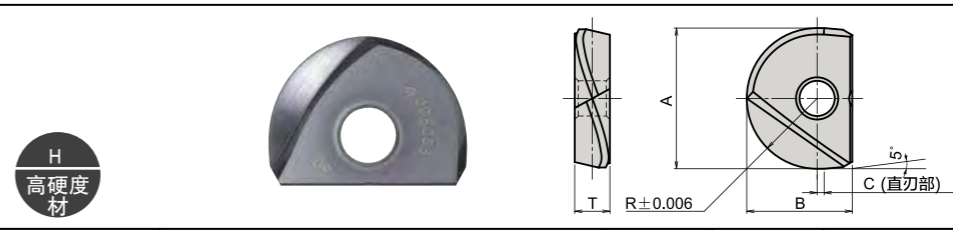
- 1、清洁刀片座;
- 2、清洁刀片(特别是基准面和安装孔内的污物);
- 3、夹紧螺钉磨损严重时, 应及时更换;
- 4、螺钉不宜过分拧紧, 建议按推荐的扭矩紧固(见右表)。

刀具直径 φD(mm)	推荐扭矩值 N·m
6	0.5
8	0.9
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

# 镜面球头铣刀(S刃)

# BNM-S / BNM-TG型

## S / TG刃型刀片



刀片R精度 ±0.006mm

有外周刃 φ10以上

型号	PVD涂层				DLC	硬质合金	尺寸 (mm)					
	新 DH102	JC8003	新 DH108	JC8008	JC20003	FZ05	R	A	B	C	T	
BNM-060-S		●	●	●	●	●	3	6	5	—	5	
BNM-060-TG	●											
BNM-080-S		●	●	●	●	●	4	8	7	0.5	3	
BNM-080-TG	●											
BNM-100-S		●	●	●	●	●	5	10	8.5	1	2.6	
BNM-100-TG	●											
BNM-120-S		●	●	●	●	●	6	12	10	1	3	
BNM-120-TG	●											
BNM-160-S		●	●	●	●	●	8	16	12	1	4	
BNM-160-TG	●											
BNM-200-S		●	●	●	●	●	10	20	15	1	5	
BNM-200-TG	●											
BNM-250-S		●	●	●	●	●	12.5	25	18.5	1	6	
BNM-250-TG	●											
BNM-300-S		●	●	●	●	●	15	30	22.5	1	7	
BNM-300-TG	●											
BNM-320-S		●	●	●	※	※	16	32	23.5	1	7	
BNM-320-TG	●											

●: 标准在库品 ※: 见单生产品  
 注) (1) “S”型刀片是镜面球头铣刀的专用刀片, 请务必使用对应刀杆。  
 (2) 若需要重磨, 请与您的刀具供应商联系。(3) 刀片安装注意事项参见P361。

## S-无周刃全R型刀片

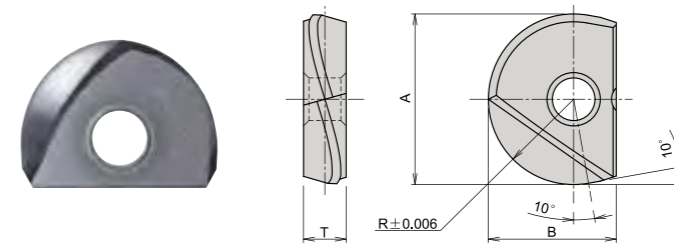
- 最适合需使用180度以上R部分的加工(叶片等)
- 由于没有外周直刃, 因此即使是立壁加工振动也比传统品要小

与传统品(BNM-S)的差别

传统品: Mirror-S(外周直刃型) BNM-S型

新产品: Mirror-S-R(全R型) BNM-S-R型

200度全范围内刀片R精度保证在 ±0.006mm



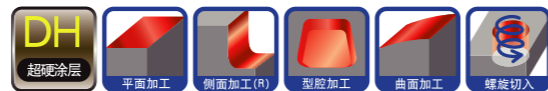
刀片R精度 ±0.006mm

不可重磨

型号	PVD涂层		尺寸 (mm)			
	JC8008 (Z10)		R	A	B	T
BNM-080-S-R	●		4	8	7	2.4
BNM-100-S-R	●		5	10	8.5	2.6
BNM-120-S-R	●		6	12	10	3
BNM-160-S-R	●		8	16	12	4
BNM-200-S-R	●		10	20	15	5
BNM-250-S-R	●		12.5	25	18.5	6
BNM-300-S-R	●		15	30	22.5	7

●: 标准在库品  
 注) 刀片安装注意事项参见P360。

“极亮” 系列新登场

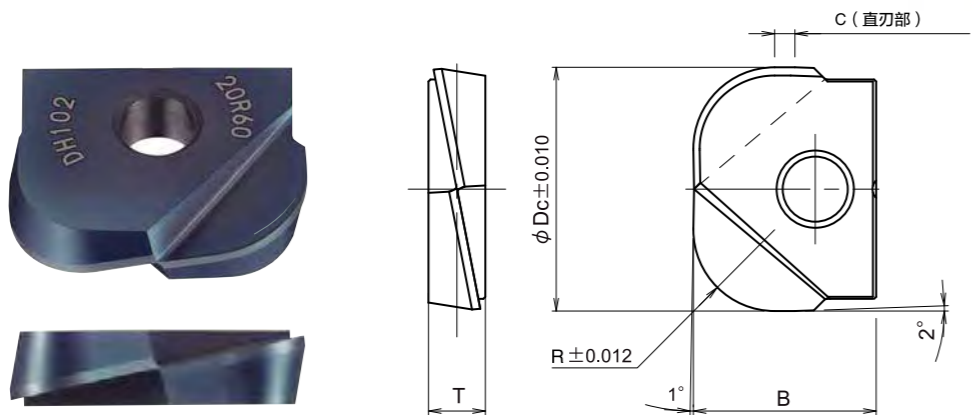


仿形加工用镜面圆角刀片“极亮”登场

- 采用比传统圆角刀片更大的R角，便于起伏较大的曲面形状加工，并且在获得同样表面光洁度的前提下，可选取更大的步距。
- 刀片材质采用新概念纳米多层复合涂层DH102、传统经典JC8015，以及立方氮化硼JBN245材质，轻松应对从普通材料到HRC70高硬度淬火料的所有加工要求。
- 由于是用外周刃进行切削，所以可以得到极其光亮的加工表面，并且即使不是高速机，普通机床也能实现高精度、高效率加工。
- 在没有干涉的前提下，与具有同样半径圆角的球头刀相比，可选取更大的刀具直径，刀具刚性更高，因此加工效率也可大幅度提高。



对应刀片



刀片R精度 ±0.012mm

可重磨

型号	PVD涂层		CBN刀片	尺寸 (mm)				
	JC8015 (Z10~20)	新 DH102 (Z01)	新 JBN245	φDc	R	B	C	T
GRM-160-R50	●	●	●	16	5	12	1.1	4
GRM-200-R60	●	●	●	20	6	15	1.7	5
GRM-250-R80	●	●	●	25	8	18.5	2	6
GRM-300-R100	●	●	●	30	10	22.5	2.5	7

●：标准在库品 注：2片刀片为一盒

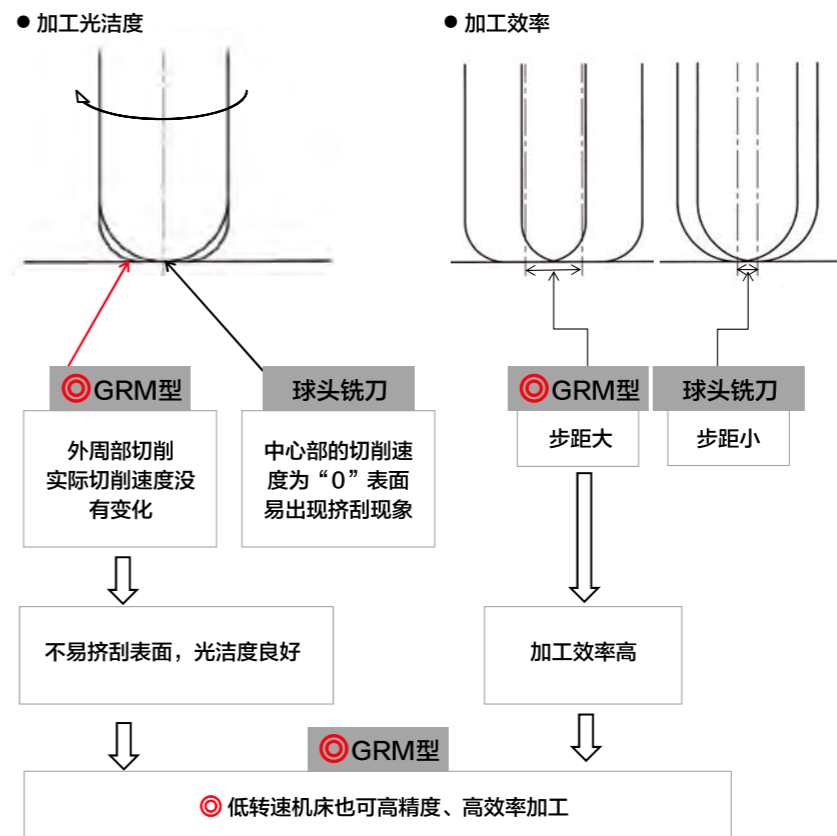
注(1) GRM型刀片是镜面球刀的专用刀片，使用时务必与镜面球头硬质合金杆或镜面球头可换头配套使用。  
注(2) 重磨事宜请向就近中国黛杰事务所咨询。

刀片材质选择

被加工材料	刀片材质	
	高速条件	一般条件
灰铸铁(160~260HB)	DH102	DH102 (JC8015)
球墨铸铁(170~300HB)	DH102 (JC8015)	DH102 (JC8015)
碳素钢(180~280HB)	DH102 (JC8015)	JC8015
低合金钢(180~280HB)	DH102 (JC8015)	JC8015
模具钢(180~255HB)	DH102 (JC8015)	JC8015
预硬钢(30~36HRC)	DH102 (JC8015)	DH102 (JC8015)
预硬钢(38~43HRC)	DH102	DH102 (JC8015)
淬硬钢(40~55HRC)	DH102	DH102
淬硬钢(56~63HRC)	DH102	DH102
不锈钢(150~250HB)	DH102 (JC8015)	JC8015

GRM型与球头铣刀的区别

近似平面形状的加工

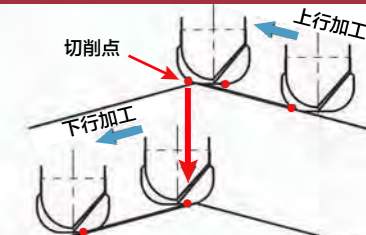


※ 三维形状加工的注意事项



狭窄凹槽形状加工时会出现切削残余

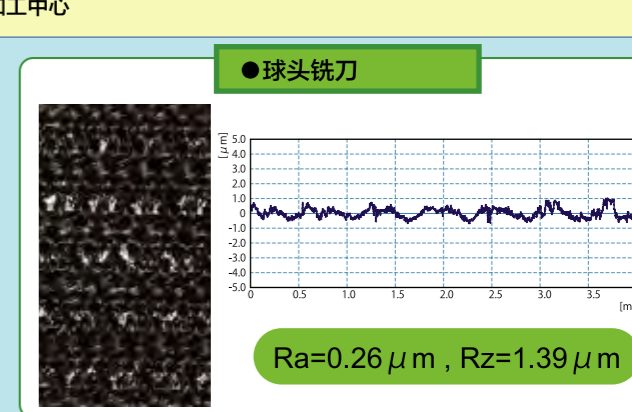
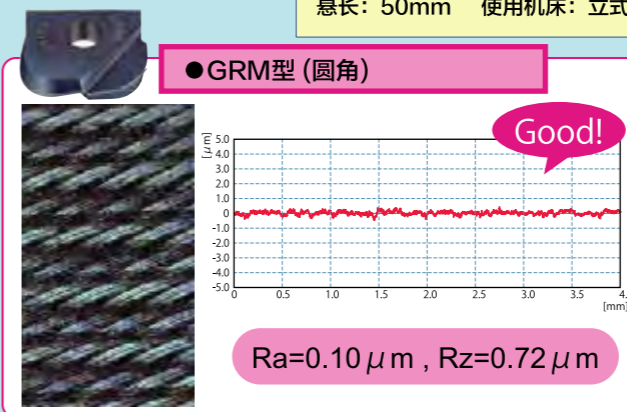
※ 倾斜加工时的注意事项



从上行加工转换到下行加工时，刃口切削点会随之发生改变，并且根据编程方式以及机床精度的不同，加工表面刀纹等外观上会有些许差异，但对加工精度无影响。

● 加工面比较(平面部)

被加工材料: SKD11(60HRC) Cr12MoV  
刀具型号: MBN-200-M10(φ20)+MSN-M10-20-S20C  
刀片型号: GRM-200-R60(φ20mm×R6) 刀片材质: DH102  
n=5,000min<sup>-1</sup>, Vc=314m/min, Vf=3,000mm/min, fz=0.3mm/t  
Ap=0.1mm, Ae=0.4mm  
悬长: 50mm 使用机床: 立式加工中心



## ■ 扭力扳手（手柄+拧杆套装）

- 可用固定的扭矩安装螺钉，拧紧扭矩达到一个固定的力量时，拧杆将产生空转，防止对螺钉的过分紧固，从而避免因拧得过紧而产生的无法拆卸，扳手损坏，螺钉内孔滑扣等问题，因此特别推荐在镜面球头系列刀具上使用。
- 尺寸：T6、T7、T8、T10。
- 拧杆（控扭件）可互换。



## ■ 扭力扳手（手柄+拧杆，已组装相应拧杆）

型号	梅花头尺寸	扭矩	相应拧杆	推荐刀体型号
TQC-06	T6	0.5Nm	B-06	BNMO-06...形
TQC-07	T7	0.9Nm	B-07	BNMO-08...形
TQC-08	T8	1.2Nm	B-08	BNMO-10...形
TQC-10	T10	2.0Nm	B-10	BNMO-12...形

## ■ 拧杆

型号	梅花头尺寸	相对应的扭矩扳手
B-06	T6	TQC-06
B-07	T7	TQC-07
B-08	T8	TQC-08
B-10	T10	TQC-10

### ★ 安装刀片时注意

- 1、清洁刀片座；
- 2、清洁刀片(特别是基准面和安装孔内的污物)；
- 3、夹紧螺钉磨损严重时，应及时更换；
- 4、螺钉不宜过分拧紧，建议按推荐的扭矩紧固(见右表)。

刀具直径 φD(mm)	推荐扭矩值 N·m
6	0.5
8	0.9
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

## ■ BNM型加工实例

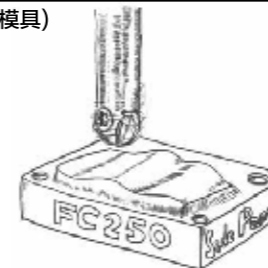
### 1. 叶片加工，替换整体刀



刀具悬长：40mm

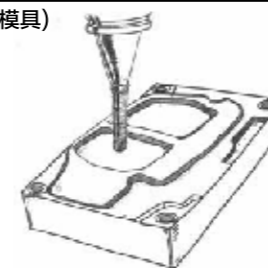
结果	加工表面光洁度良好。	被加工材料	名称	汽轮机叶片
		材料	不锈钢(SUS420)	
加工条件		刀具	刀体型号	BNMM-080035S-S08C
		刀片型号、材质	BNM-080, JC5015	
		转速,切削速度	2,000(min <sup>-1</sup> ), 50(m/min)	
		进给速度,进给量	800(mm/min), 0.4(mm/rev)	
		切深(Ap)	0.15(mm)	
		步距(Ae)	0.15(mm)	
		冷却方式	油性切削油	
使用机床	立式加工中心			

### 2. CBN刀片加工(汽车模具)



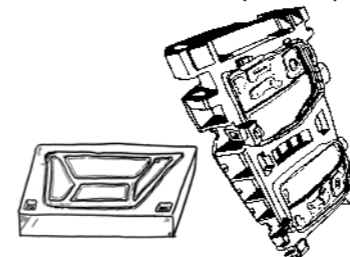
结果	涂层刀片需加工时间60小时，采用CBN刀片后40小时完成。加工时间缩短到2/3，且工件表面光洁度优良，大幅缩短打磨时间。	被加工材料	名称	冲压模(翼子板)
		材料	FC250	
加工条件		刀具	刀体型号	BNMM-250090S-S25C
		刀片型号、材质	BNM-250 (JBN245)	
		转速,切削速度	18,000(min <sup>-1</sup> ), 1,414(m/min)	
		进给速度,进给量	12,000(mm/min), 0.67(mm/t)	
		切深(Ap)	0.2(mm)	
		步距(Ae)	0.4(mm)	
		冷却方式		
使用机床	立式加工中心			

### 3. CBN刀片加工(汽车模具)



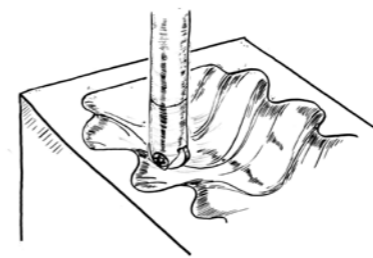
结果	与涂层刀片8,000转、进给5,000相比，效率提高1.8倍。加工长度7,000米，22小时加工完毕。原需要2片刀片，用JBN刀片1片即可。	被加工材料	名称	冲压模(侧围)
		材料	GM246M(FCD600)	
加工条件		刀具	刀体型号	BNMM-30120S-S32C
		刀片型号、材质	BNM-300 (JBN245)	
		转速,切削速度	15,000(min <sup>-1</sup> ), 1,414(m/min)	
		进给速度,进给量	9,000(mm/min), 0.6(mm/t)	
		切深(Ap)	0.1(mm)	
		步距(Ae)	0.5(mm)	
		冷却方式	油雾	
使用机床	立式加工中心			

### 4. 采用硬质合金刀杆减少后续手工打磨(汽车模具)



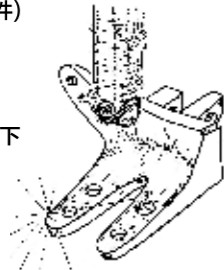
结果	加工GM241的总切削长度达5,080m。采用硬质合金刀杆改善了表面粗糙度。减少手工打磨时间10小时。	被加工材料	名称	冲压模(门板)
		材料	合金铸铁(GM241)	
加工条件		刀具	刀体型号	BNML-300170S-S32C(硬质合金刀杆)
		刀片型号、材质	BNM-300, JC5015	
		转速,切削速度	6,000(min <sup>-1</sup> ), 565(m/min)	
		进给速度,进给量	5,000(mm/min), 0.83(mm/rev)	
		切深(Ap)	0.1(mm)	
		步距(Ae)	0.7(mm)	
		冷却方式	干式	
使用机床	龙门加工中心			

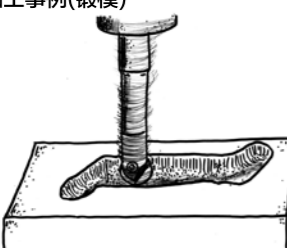
### 5. 替换φ6整体球头铣刀半精加工及精加工

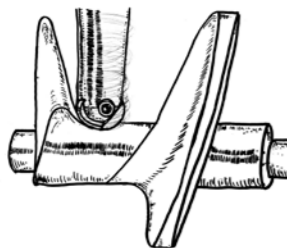


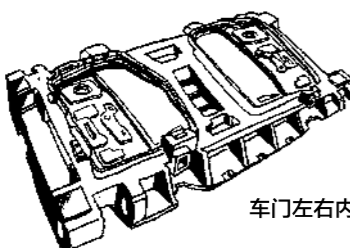
结果	相对整体球头铣刀n=9,000min <sup>-1</sup> , Vf=2,400mm/min加工效率提高20%，表面却更加光亮，几乎无需打磨。	被加工材料	名称	橡胶模具
		材料	不锈钢(SUS630)	
加工条件		刀具	刀体型号	BNMM-060035S-S06C(硬质合金刀杆)
		刀片型号、材质	BNM-060, JC5015	
		转速,切削速度	14,400(min <sup>-1</sup> ), 271(m/min)	
		进给速度,进给量	2,880(mm/min), 0.2(mm/rev)	
		切深(Ap)	半精加工0.1(mm), 精加工0.05(mm)	
		步距(Ae)	0.1(mm)	
		冷却方式	油雾(外部给油)	
使用机床	高速加工中心			


■ BNM型加工实例

6. 高速高精度加工(航空零部件)		表面粗糙度要求Ra1.6以下	被加工材料	名称	垂尾零件
			材料	合金结构钢(SCM440)	
结果	侧壁加工无干涉问题, 加工中亦无振动。与整体刀相比, 大幅改善表面粗糙度, 大大减少加工时间。		硬度	40HRC	
			刀具	刀体型号	BNML-120095S-S12C(硬质合金刀杆)
			刀片型号、材质	BNM-120, JC5015	
			转速,切削速度	10,000(min <sup>-1</sup> ), 337(m/min)	
			进给速度,进给量	800(mm/min), 0.08(mm/rev)	
			切深(Ap)	0.2(mm)	
			步距(Ae)	0.1(mm)	
加工条件	冷却方式	乳化液			
使用机床	高速加工中心				

7. 硬质合金刀杆高速加工事例(锻模)		被加工材料	名称	锻模	
		材料	工具钢(SKD61)		
结果	非常优秀的表面光洁度和如此快的进给速度。		硬度	22~24HRC	
			刀具	刀体型号	BNMM-060053T-S037C(硬质合金刀杆)
			刀片型号、材质	BNM-060, JC5015	
			转速,切削速度	18,000(min <sup>-1</sup> ), 339(m/min)	
			进给速度,进给量	6,100(mm/min), 0.34(mm/rev)	
			切深(Ap)	0.1(mm)	
			步距(Ae)	0.05(mm)	
加工条件	冷却方式	干式			
使用机床	高速加工中心				


8. 不锈钢高速加工事例(食品用搅拌机零件)		被加工材料	名称	搅拌机零件	
		材料	不锈钢(SUS316)		
结果	其他公司产品仅可加工3件, 而镜面球头铣刀可加工12件, 刀具寿命提高4倍。		硬度	30HRC	
			刀具	刀体型号	BNMS-300053S-S32
			刀片型号、材质	BNM-300, JC5015	
			转速,切削速度	2,350(min <sup>-1</sup> ), 221(m/min)	
			进给速度,进给量	6,600(mm/min), 2.8(mm/rev)	
			切深(Ap)	0.15(mm)	
			步距(Ae)	0.5(mm)	
加工条件	冷却方式	干式			
使用机床	立式加工中心				


9. 高频淬火后工件的加工(取消打磨)		车门左右内衬模	被加工材料	名称	冲压模
			材料	GM190(铸钢)	
结果	原来高频淬火后都是采用打磨的方法来完成, 用镜面球头JC8003材质高速精加工, 10小时全部加工完成, 表面质量极高。		硬度	58HRC(高频淬火)	
			刀具	刀体型号	BNMM-300120S-S32C
			刀片型号、材质	BNM-300, JC8003	
			转速,切削速度	3,000(min <sup>-1</sup> ), 283(m/min)	
			进给速度,进给量	3,000(mm/min), 1.0(mm/rev)	
			切深(Ap)	0.3(mm)	
			步距(Ae)	0.7(mm)	
加工条件	冷却方式	干式			
使用机床	龙门加工中心				

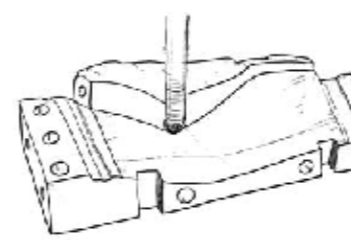
10. 精加工面精度改善事例		被加工材料	名称	汽车车灯模	
		材料	HPM7		
结果	用湿式加工了5小时, 完成一付模具, 加工表面光亮圆滑无起毛现象, 寿命也比整体刀要长。		硬度	35HRC	
			刀具	刀体型号	BNML-250170S-S25C
			刀片型号、材质	BNM-250, JC5003	
			转速,切削速度	1,500(min <sup>-1</sup> ), 118(m/min)	
			进给速度,进给量	6,00(mm/min), 0.4(mm/rev)	
			切深(Ap)	0.5(mm)	
			步距(Ae)	0.5(mm)	
加工条件	冷却方式	油性切削液			
使用机床	龙门加工中心				

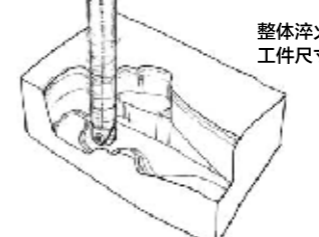
■ BNM-S型加工实例

1. 从整体球头进化成机夹式		被加工材料	名称	上模	
		材料	模具钢		
结果	现用整体刀寿命为12小时, 镜面球头寿命18小时, 刀具寿命增加1.5倍, 加工表面更良好。		硬度	32~35HRC	
			刀具	刀体型号	BNMM-250090S-S25C
			刀片型号、材质	BNM-250-S, JC8008	
			转速,切削速度	3,000(min <sup>-1</sup> ), 235(m/min)	
			进给速度,进给量	2,500(mm/min), 0.83(mm/rev)	
			切深(Ap)	0.3(mm)	
			步距(Ae)	0.25(mm)	
加工条件	冷却方式	干式			
使用机床	立式加工中心				

2. ZAS合金精加工		被加工材料	名称	内板模	
		材料	ZAS合金		
结果	与现行刀具相比, 镜面球头锋利度很好, ZAS材的粘附极少, 使用寿命提高1倍, 达到1个刀片可用2个月。		硬度	—	
			刀具	刀体型号	BNML-300160T-S32
			刀片型号、材质	BNM-300-S, FZ05	
			转速,切削速度	2,200(min <sup>-1</sup> ), 207(m/min)	
			进给速度,进给量	2,000(mm/min), 0.9(mm/rev)	
			切深(Ap)	0.6(mm)	
			步距(Ae)	0.6(mm)	
加工条件	冷却方式	风冷			
使用机床	立式加工中心				

3. 整体球头进化成机夹式(使用热胀刀柄)		被加工材料	名称	型腔	
		材料	合金模具钢(DH21: 热处理)		
结果	使用状况与整体刀同等, 但镜面球头重复定位精度不可同日而语。		硬度	48HRC	
			刀具	刀体型号	BNMS-100030S-S10C
			刀片型号、材质	BNM-100-S, JC8008	
			转速,切削速度	10,000(min <sup>-1</sup> ), 314(m/min)	
			进给速度,进给量	3,000(mm/min), 0.3(mm/rev)	
			切深(Ap)	0.1(mm)	
			步距(Ae)	0.1(mm)	
加工条件	冷却方式	风冷			
使用机床	立式加工中心				

4. 芯模精加工		被加工材料	名称	保险杠注塑模	
		材料	S55C		
结果	得到了超凡的表面光洁度, 加工5小时44分后, 后刀面最大磨损量在0.025mm以下, 可继续使用。		硬度	—	
			刀具	刀体型号	BNML-200105S-S20C
			刀片型号、材质	BNM-200-S, JC8008	
			转速,切削速度	8,000(min <sup>-1</sup> ), 503(m/min)	
			进给速度,进给量	4,000(mm/min), 0.5(mm/rev)	
			切深(Ap)	0.05(mm)	
			步距(Ae)	0.4(mm)	
加工条件	冷却方式	喷雾冷却			
使用机床	立式加工中心				

5. SKD11、60HRC高速精加工		整体淬火卷边模精加工 工件尺寸: 235 × 365	被加工材料	名称	冲压模
			材料	SKD11	
结果	没有发生振动, 加工稳定。1枚刀片, 5小时30分加工完成1付模具。平面度在±0.05mm以下非常良好。		硬度	58~62HRC	
			刀具	刀体型号	BNML-160090S-S16C
			刀片型号、材质	BNM-160-S, JC8008	
			转速,切削速度	5,000(min <sup>-1</sup> ), 250(m/min)	
			进给速度,进给量	2,300(mm/min), 0.46(mm/rev)	
			切深(Ap)	0.2(mm)	
			步距(Ae)	0.3(mm)	
加工条件	冷却方式	干式			
使用机床	立式加工中心				

# 镜面球头铣刀

# BNM型

# 镜面球头铣刀

# BNM/BNM-S / BNM-TG型

## ■ BNM型标准切削参数

### ● 切削参数计算

1、转速

$$n = \frac{V_c \times 1000}{\pi \times D_e} \quad (\text{min}^{-1})$$

$$D_e = 2 \times \sqrt{a_p \times (D - a_p)} \quad (\text{mm})$$

2、进给速度

$$V_f = n \times f \quad (\text{mm/min})$$

$$f = h_{\text{max.}} \times \frac{D}{\sqrt{a_p \times (D - a_p)}} \quad (\text{mm/rev})$$

n = 转速(min<sup>-1</sup>)  
Vc = 切削速度(m/min, 参照表1)  
De = 有效刀具直径(mm, 参照表2)  
ap = 轴向切深(mm)  
ae = 步距/径向切深(mm)  
Vf = 进给速度(mm/min)  
f = 每转进给量(mm/rev, 参照表1)  
h max. = 最大切屑厚度(mm, 参照表3)

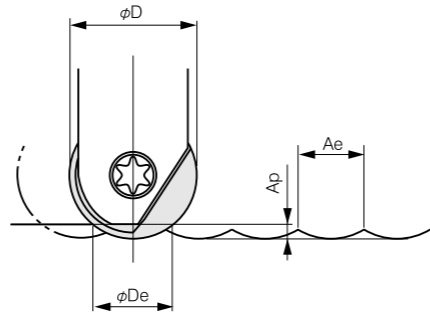


表1. 常规切削速度和进给

被加工材料	硬度	刀片材质				切削速度 Vc(m/min)	法向进给 f (mm/rev)												最大切深 Ap(mm)	最大步距 Ae(mm)
		JC8003	JC5015	JC10000	KT9		刀具直径 phi D(mm)													
							6	8	10	12	16	20	25	30	32					
灰铸铁(FC250, FC300)	160~260HB	◎	○			200~400	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	D/10	D/10			
球墨铸铁(FCD600, FCD700)	170~300HB	◎	○			150~350	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	D/15	D/15			
碳素钢(S50C, S55C)	180~280HB	○	◎			180~230	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	D/15	D/15			
低合金钢(SCM440)	180~280HB	○	◎			150~200	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	D/15	D/15			
预硬钢(HPM, NAK)	280~400HB	◎	○			110~170	0.15	0.25	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	D/20	D/20			
模具钢(SKD61, SKD11)	180~255HB	○	◎			130~180	0.15	0.25	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	D/20	D/20			
淬火钢(SKD61, SKD11)	40~55HRC	◎	○			70~90	0.15	0.25	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	D/30	D/30			
不锈钢(SUS304, SUS316)	150~250HB	○	◎			90~130	0.15	0.25	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	D/20	D/20			
铜合金	80~150HB				◎	150~200	0.25	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	D/10	D/10			
铝合金	30~100HB				◎	200~300	0.25	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	D/6	D/6			
石墨				◎		200~400	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	D/5	D/5			

注：表中数据适用短、中系列且直径大于φ12mm。  
长系列且直径小于φ12mm，修正系数请参看表5。

◎最适合 ○适合

表2. 有效刀具直径一览表

刀具直径 phi D(mm)	有效刀具直径 phi De(mm)													
	轴向切深 Ap(mm)													
	0.2	0.3	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
6	2.2	2.6	3.3	4.5										
8	2.5	3	3.9	5.3	6.2									
10	2.8	3.4	4.4	6	7.1	8								
12	3.1	3.7	4.8	6.6	7.9	8.9	9.7							
16	3.6	4.3	5.6	7.7	9.3	10.6	11.6	12.5						
20	4	4.9	6.2	8.7	10.5	12	13.2	14.3	15.2	16				
25	4.5	5.4	7	9.8	11.9	13.6	15	16.2	17.3	18.3	19.2	20		
30	4.9	6	7.7	10.8	13.1	15	16.6	18	19.3	20.4	21.4	22.4	23.2	24
32	5	6.2	7.9	11.1	13.5	15.5	17.2	18.7	20	21.2	22.2	23.2	24.1	25

表3. 最大切屑厚度一览表

被加工材料	硬度	最大切屑厚度 h max. (mm)									
		刀具直径 phi D(mm)									
		6	8	10	12	16	20	25	30	32	
灰铸铁(FC250, FC300)	160~260HB	0.07	0.09	0.12	0.15	0.18	0.18	0.21	0.21	0.21	
球墨铸铁(FCD600, FCD700)	170~300HB	0.05	0.07	0.10	0.12	0.15	0.15	0.17	0.17	0.17	
碳素钢(S50C, S55C)	180~280HB	0.05	0.07	0.10	0.10	0.12	0.12	0.15	0.15	0.15	
低合金钢(SCM440)	180~280HB	0.05	0.07	0.10	0.10	0.12	0.12	0.15	0.15	0.15	
预硬钢(HPM, NAK)	280~400HB	0.03	0.05	0.065	0.09	0.09	0.09	0.11	0.11	0.11	
模具钢(SKD61, SKD11)	180~255HB	0.03	0.05	0.065	0.09	0.11	0.11	0.13	0.13	0.13	
淬火钢(SKD61, SKD11)	40~55HRC	0.02	0.04	0.05	0.07	0.09	0.09	0.11	0.11	0.11	
不锈钢(SUS304, SUS316)	150~250HB	0.03	0.05	0.065	0.09	0.09	0.09	0.11	0.11	0.11	
铜合金	80~150HB	0.10	0.12	0.15	0.18	0.21	0.21	0.24	0.24	0.24	
铝合金	30~100HB	0.12	0.15	0.18	0.22	0.26	0.26	0.30	0.30	0.30	
石墨		0.15	0.20	0.24	0.28	0.32	0.32	0.36	0.36	0.36	

表4. 长系列刀具切削条件修正系数

刀具直径 phi D(mm)	短系列				中长系列				加长系列			
	l2	l2/D	转速%	进给%	l2	l2/D	转速%	进给%	l2	l2/D	转速%	进给%
6	30	5.0	100	100	35	5.8	100	100				
8	35	4.4	100	100	53	6.6	60	65	75	9.4	50	50
10	35	3.5	100	100	53	5.3	70	80	75	7.5	60	65
12	26	2.2	100	100	53	4.4	90	90	85	7.1	65	65
16	32	2.0	100	100	63	3.9	100	100	100	6.3	70	70
20	38	1.9	100	100	75	3.8	100	100	115	5.8	75	75
25	45	1.8	100	100	90	3.6	100	100	135	5.4	80	80
30	53	1.8	100	100	106	3.5	100	100	160	5.3	80	90
32	53	1.7	100	100	106	3.3	100	100	160	5.0	80	90

注：使用长刀具时，应采用修正后的推荐切削条件。

## ■ BNM型+硬质合金刀杆推荐切削条件

高速加工用

被加工材料	硬度	刀片材质	切削速度 Vc(m/min)	法向进给 f (mm/rev)												最大切深 Ap(mm)	最大步距 Ae(mm)
				刀具直径 phi D(mm)													
				6	8	10	12	16	20	25	30	32					
灰铸铁(FC250, FC300)	160~260HB	JC8003	400~500	0.4	0.5	0.5	0.6	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	0.1~0.3	D/40			
球墨铸铁(FCD600, FCD700)	170~300HB	JC8003	300~400	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	0.1~0.3	D/40			
碳素钢(S50C, S55C)	180~280HB	JC8003	300~400	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.1~0.3	D/50			
低合金钢(SCM440)	180~280HB	JC8003	300~400	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.1~0.3	D/50			
预硬钢(HPM, NAK)	280~400HB	JC8003	300~350	0.25	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.1~0.2	D/50			
模具钢(SKD61, SKD11)	180~255HB	JC8003	300~350	0.25	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.1~0.2	D/50			
淬火钢(SKD61, SKD11)	40~55HRC	JC8003	250~350	0.25	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.1~0.2	D/50			
淬火钢(SKD61, SKD11)	55HRC~	JC8003	150~250	0.2	0.25	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.1~0.2	D/50			
不锈钢(SUS304, SUS316)	150~250HB	JC8003	200~300	0.25	0.35	0.45	0.6	0.65	0.7	0.8	0.8	0.8	0.1~0.2	D/50			
铜合金	80~150HB	KT9	300~400	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.1~0.5	D/40			
铝合金	30~100HB	KT9	400~500	0.35	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.1~0.5	D/40			
石墨		JC10000	600~800	0.4	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	0.1~0.5	D/40			

注：1.表中数据适用短、中长系列刀具；2.湿式加工时，推荐使用JC4015。

## ■ BNM-S / BNM-TG型+硬质合金刀杆标准切削条件

S / TG刃型刀片

被加工材料	硬度	刀片材质	切削速度 Vc(m/min)	法向进给 f (mm/rev)												最大切深 Ap(mm)	最大步距 Ae(mm)
				刀具直径 phi D(mm)													
				6	8	10	12	16	20	25	30	32					
灰铸铁(FC250, FC300)	160~260HB		400~500	0.2~0.35	0.25~0.4	0.3~0.5	0.4~0.6	0.5~0.7	0.6~0.8	0.6~0.8	0.8~1.0	0.8~1.0	0.02D	0.025D			
球墨铸铁(FCD600, FCD700)	170~300HB		300~400	0.2~0.3	0.25~0.35	0.3~0.4	0.4~0.5	0.5~0.6	0.5~0.7	0.6~0.8	0.6~0.8	0.02D	0.025D				
碳素钢(S50C, S55C)	180~280HB		300~400	0.2~0.3	0.25~0.35	0.3~0.4	0.3~0.5	0.4~0.6	0.4~0.6	0.4~0.7	0.5~0.8	0.5~0.8	0.02D	0.02D			
低合金钢(SCM440)	180~280HB		300~400	0.2~0.3	0.25~0.35	0.3~0.4	0.3~0.5	0.4~0.6	0.4~0.6	0.4~0.7	0.5~0.8	0.5~0.8	0.02D	0.02D			
预硬钢(HPM, NAK)	280~400HB		300~400	0.2~0.3	0.25~0.35	0.3~0.4	0.3~0.5	0.4~0.6	0.4~0.6	0.4~0.7	0.5~0.8	0.5~0.8	0.02D	0.02D			
模具钢(SKD61, SKD11)	180~255HB	JC8008	300~400	0.2~0.3	0.25~0.35	0.3~0.4	0.3~0.5	0.4~0.6	0.4~0.6	0.4~0.7	0.5~0.8	0.5~0.8	0.02D	0.02D			
淬火钢(SKD61, SKD11)	40~55HRC	DH102	200~300	0.15~0.25	0.2~0.3	0.25~0.3	0.3~0.4	0.4~0.5	0.4~0.5	0.4~0.6	0.4~0.7	0.4~0.7	0.015D	0.02D			
淬火钢(SKD61, SKD11)	55HRC~		150~250	0.15~0.25	0.2~0.3	0.25~0.3	0.3~0.4	0.4~0.5	0.4~0.5	0.4~0.6	0.4~0.7	0.4~0.7	0.01D	0.02D			
不锈钢(SUS304, SUS316)	150~250HB		250~350	0.2~0.3	0.25~0.35	0.3~0.4	0.3~0.5	0.4~0.6	0.4~0.6	0.4~0.7	0.5~0.8	0.5~0.8	0.02D	0.02D			
铜合金	80~150HB	JC20003	300~400	0.2~0.35	0.25~0.4	0.3~0.5	0.4~0.6	0.5~0.7	0.6~0.8	0.6~0.8	0.8~1.0	0.8~1.0	0.02D	0.025D			
铝合金	30~100HB	FZ05	400~500	0.2~0.35	0.25~0.4	0.3~0.5	0.4~0.6	0.5~0.7	0.6~0.8	0.6~0.8	0.8~1.0	0.8~1.0	0.03D	0.03D			
石墨		DH102	600~800	0.2~0.35	0.25~0.4	0.3~0.5	0.4~0.6	0.5~0.7	0.6~0.8	0.6~0.8	0.8~1.0	0.8~1.0	0.03D	0.03D			

注：表中数据适用短、中长系列刀具。

### ★ 安装刀片时注意

- 1、清洁刀片座；
- 2、清洁刀片(特别是基准面和安装孔内的污物)；
- 3、夹紧螺钉磨损严重时，应及时更换；
- 4、螺钉不宜过分拧紧，建议按推荐的扭矩紧固(见表)；
- 5、备有专用扭力扳手，详细请见P210页。

刀具直径 phi D(mm)	推荐扭矩值 N·m
6	0.5
8	0.9
10	1.2
12	2.0
16	3.0
20	4.0
25	5.0
30	6.0
32	6.0

# 镜面球头铣刀

# MBN / MBN-H型

## ■ MBN / MBN-H型+顽固到底标准切削条件 **高速加工用**

被加工材料	刀片材质		切削速度 Vc (m/min)	刀具直径 φD(mm)												最大切深 Ap(mm)	最大步距 Ae(mm)
	BNM	BNM-S /TG (S刃型刀片)		10		12		16		20		25		30 / 32			
				n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)		
灰铸铁(160-260HB)		DH102 JC8008	750	24,000	9,600	20,000	10,000	15,000	10,000	12,000	9,000	9,600	8,000	8,000	8,000	0.1-0.3	0.02D
球墨铸铁(170-300HB)		DH102 JC8008	600	19,000	7,000	16,000	7,000	12,000	7,000	9,600	6,700	7,700	6,000	6,500	6,000	0.1-0.3	0.02D
碳素钢(180-280HB)		JC8008	600	19,000	7,000	16,000	7,000	12,000	7,000	9,600	6,700	7,700	6,000	6,500	6,000	0.1-0.3	0.02D
低合金钢(180-280HB)	JC8003	JC8008	600	19,000	7,000	16,000	7,000	12,000	7,000	9,600	6,700	7,700	6,000	6,500	6,000	0.1-0.2	0.02D
模具钢(180-255HB)		JC8008	600	19,000	7,000	16,000	7,000	12,000	7,000	9,600	6,700	7,700	6,000	6,500	6,000	0.1-0.2	0.015D
淬火钢(40-55HRC)		DH102 JC8008	450	14,500	4,300	12,000	4,800	9,000	4,500	7,200	3,600	5,750	3,450	4,800	3,360	0.1-0.2	0.015D
淬火钢(56-63HRC)		DH102 JC8008	300	9,500	2,800	8,000	3,200	6,000	3,000	4,800	2,400	3,850	2,300	3,200	2,200	0.05-0.1	0.015D
不锈钢(150-250HB)		JC8008	500	16,000	6,000	13,500	6,000	10,000	6,000	8,000	4,800	6,400	4,500	5,300	4,200	0.1-0.2	0.015D
铜合金(80-150HB)	KT9	JC20003	600	19,000	9,000	16,000	9,600	12,000	8,400	9,600	7,600	7,700	6,200	6,500	6,500	0.1-0.3	0.02D
铝合金(30-100HB)		FZ05	800	25,000	12,500	21,000	12,600	16,000	11,200	12,700	10,000	10,200	8,200	8,500	8,500	0.1-0.5	0.02D

## ■ MBN / MBN-H型+顽固到底标准切削条件 **一般加工用**

被加工材料	刀片材质		切削速度 Vc (m/min)	刀具直径 φD(mm)												最大切深 Ap(mm)	最大步距 Ae(mm)
	BNM	BNM-S /TG (S刃型刀片)		10		12		16		20		25		30 / 32			
				n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)		
灰铸铁(160-260HB)		DH102 JC8008	450	14,500	4,400	12,000	4,800	9,000	4,500	7,200	4,300	6,000	4,000	5,000	4,000	0.02D	0.025D
球墨铸铁(170-300HB)		DH102 JC8008	350	11,000	3,300	9,200	3,700	7,000	3,500	5,600	3,000	4,500	2,700	4,000	2,800	0.02D	0.025D
碳素钢(180-280HB)		JC8008	350	11,000	3,300	9,200	3,700	7,000	3,500	5,600	3,000	4,500	2,700	4,000	2,800	0.02D	0.02D
低合金钢(180-280HB)	JC8003	JC8008	350	11,000	3,300	9,200	3,700	7,000	3,500	5,600	3,000	4,500	2,700	4,000	2,800	0.02D	0.02D
模具钢(180-255HB)		JC8008	350	11,000	3,300	9,200	3,700	7,000	3,500	5,600	3,000	4,500	2,700	4,000	2,800	0.02D	0.02D
淬火钢(40-55HRC)		DH102 JC8008	250	8,000	2,000	6,700	2,000	5,000	2,000	4,000	1,800	3,200	1,600	2,700	1,400	0.015D	0.02D
淬火钢(56-63HRC)		DH102 JC8008	200	6,400	1,300	5,300	1,500	4,000	1,400	3,200	1,300	2,600	1,300	2,000	1,000	0.01D	0.02D
不锈钢(150-250HB)		JC8008	300	9,600	3,000	8,000	3,200	6,000	3,000	4,800	2,400	3,850	2,100	3,200	2,000	0.02D	0.02D
铜合金(80-150HB)	KT9	JC20003	350	11,000	3,800	9,200	4,000	7,000	3,850	5,600	3,400	4,500	3,150	4,000	3,200	0.02D	0.025D
铝合金(30-100HB)		FZ05	500	16,000	6,400	13,500	6,800	10,000	6,000	8,000	5,600	6,400	4,500	5,300	4,800	0.03D	0.03D

ap: 切深, ae: 切宽, n: 主轴转速, Vf: 工作台进给

### ● 安装刀片时注意

1. 详细事项请参照前页。
2. 螺钉不宜过分拧紧, 建议按推荐的扭矩紧固(表中)。

## ■ JBN245刀片标准切削条件 **JBN245刀片** **高速加工用**

被加工材料	硬度	刀片材质	刀具直径 φD(mm)				最大切深 Ap(mm)	最大步距 Ae(mm)
			法向进给 f (mm/rev)					
			主轴转速 n (min <sup>-1</sup> )					
			16	20	25	30		
灰铸铁(FC250, FC300)	160-260HB	JBN245	0.4-0.5-0.6	0.5-0.6-0.7	0.55-0.65-0.75	0.6-0.7-0.8	0.05-0.1	D/40
球墨铸铁(FCD600, FCD700)	170-300HB		0.3-0.4-0.5	0.4-0.5-0.6	0.45-0.55-0.65	0.5-0.6-0.7	0.05-0.1	D/40
			20,000-24,000-28,000	16,000-19,000-22,000	12,000-15,000-18,000	10,000-12,000-14,000		

## ■ JBN245刀片标准切削条件 **JBN245刀片** **一般加工用**

被加工材料	硬度	刀片材质	刀具直径 φD(mm)				最大切深 Ap(mm)	最大步距 Ae(mm)
			法向进给 f (mm/rev)					
			主轴转速 n (min <sup>-1</sup> )					
			16	20	25	30		
灰铸铁(FC250, FC300)	160-260HB	JBN245	0.5	0.6	0.65	0.7	0.1-0.15	D/40
球墨铸铁(FCD600, FCD700)	170-300HB		0.4	0.5	0.55	0.6	0.1-0.15	D/40
			6,000-10,000 超出范围的请参照高速加工用参数					

### ● 使用注意事项

- (1) 推荐使用高速机床, 使用高速加工条件加工, 如无高速机床则使用一般加工用条件;
- (2) 推荐使用动平衡后的刀杆和刀柄加工;
- (3) 使用喷雾冷却可进一步提高精度;
- (4) 请避免使用扎刀程序;
- (5) 如无法避免扎刀程序请降低进给使用;
- (6) 工件余量误差较大影响刀片寿命, 请尽量保证精加工余量的均匀。

# Tooling by DIJET

## 可换式刀头用接杆

### 可换式刀头 + 顽固到底



**顽固到底!!** 就连螺纹也是由硬质合金整体烧结而成!  
1支整体硬质合金刀杆最多可达53种组合方式。

粗加工 精加工 多功能 往返加工 倒角加工

超强硬杆(整体硬质合金) × 丰富多样的组合方式 工具集约化 = 降低生产成本

高效率

- 「顽固到底」(整体硬质合金刀杆)MSN型 ..... P378
- 顽固钢杆MGN型 ..... P380
- 钢制接杆MMT型 ..... P380
- 「顽固到底」(整体硬质合金杆与刀柄组合)MSA型 ..... P381
- “梦幻”系列接柄BT/HSK型 ..... P382

# 可换式刀头“魔头”系列

# 一览表

品名·型号	「顽固到底」 (整体硬质合金刀杆) <b>MSN型</b>		「顽固组合」 (整体硬质合金杆与刀柄组合) <b>MSA型</b> ※	
	外径	φ10~φ32	φ9.8~φ32	φ16~φ32
页码	P.378	P.379	P.381	
外观				BT30/40, HSK-A63/A100 <span style="color:red">新</span>

品名·型号	「顽固钢杆」 <b>MGN型</b>		「钢制接杆」 <b>MMT型</b> ※		“梦幻”系列接柄 <b>BT型 / HSK型</b>	
	外径	φ16~φ32	φ16~φ32	φ16~φ32	φ16~φ32	φ16~φ32
页码	P.380	P.380	P.380	P.380	P.382	P.382
外观				※ 见单生产品		☆ 刀柄厂家标准品

## 可换式刀头“魔头”系列一览

区分	高进给 仿形加工用	高进给 仿形加工用	底面 侧面加工用 高进给 仿形加工用	侧面 加工用 高进给 仿形加工用	粗加工 半精加工 仿形加工用	一般材料 难加工材料 仿形加工用	一般材料 难加工材料 仿形加工用	高效 仿形加工用	高效 仿形加工用	侧面 加工用
品名·型号	“新干线”可换头 标准型 <b>MSH型</b>	“新干线”可换头 多刀型 <b>MSH型</b>	QM快魔王 <b>MQX型</b>	QM快魔 <b>MPM型</b>	“斯文”球头可换头 <b>MSW型</b>	超级黛模可换头 标准型 <b>SDH型</b>	超级黛模可换头 多刀型 <b>SDH型</b>	黛模可换头 标准型 <b>MDH型</b>	黛模可换头 多刀型 <b>MDH型</b>	“赛豹”系列可换头 <b>MIC型</b>
外观										
外径	φ16~φ35	φ20~φ40	φ16~φ40	φ10~φ32	φ16~φ32	φ15~φ40	φ20~φ42	φ12~φ40	φ16~φ35	φ16~φ40
刀尖R角及 最大切深量	R1.5~R2 0.8~2.0	R1.5~R2 0.8~2.0	高进给用 R1.2 侧面加工用 R0.4 R0.8 R2.0	高进给用 R1 侧面加工用 R0.2~R0.8	R8~R16	R3.5~R6	R3.5~R6	R3.5~R8	R2.5~R3.5	9 10 12.5 15 2~4
加工形态										
页码	P.216	P.216	P.155	P.152	P.343	P.247	P.247	P.250	P.250	P.271

## 可换式刀头“魔头”系列一览

区分	多功能 加工用	精加工 多功能加工用	精加工 仿形加工用	仿形加工用 精加工 高进给	平面 立壁加工用 精加工	超精 加工用	往返 立壁加工用 精加工	倒角 加工用	平面 立壁加工用 精加工	铝合金 加工用
品名·型号	“赛豹”系列可换头 <b>MEC型</b>	“傲豹”系列可换头 <b>MAL型</b>	镜面球头可换头 <b>MBN型</b> <b>MBN-H型</b>	镜面圆角可换头 <b>MRN型</b> <b>MRN-H型</b>	“霸道”系列可换头 <b>MDB型</b>	“精铣王”可换头 <b>MFO型</b>	往返精插可换头 <b>MPF型</b>	倒角可换头 <b>MCM型</b>	S魔头 <b>SMSA型</b>	铝魔头 <b>SMAL型</b>
外观										
外径	φ16~φ35	φ20~φ40	φ10~φ32	φ10~φ32	φ20~φ40	φ10~φ21	φ30~φ40	φ8~φ32	φ16~φ32	φ18~φ32
刀尖R角及 最大切深量	4°~6° 8~15.5	R0.4~R3.2	R5~R16	R0~R3 1°(RNM/DF) 3°(HRM/DF)	底面加工用 0.05~0.3 推荐切入量 侧面底面加工用 R0.4 R0.8 0.5~1.5 推荐切入量 -0.2 3.5	0.05~0.2 推荐切入量	0.05~0.5	3	16~32 R0.5~R3	18~32 直角
加工形态										
页码	P.280	P.266	P.359	P.312	P.326	P.306	P.338	P.301	P.421	P.398

# 「顽固到底」整体硬质合金刀杆

# 加工性能

# 「顽固到底」整体硬质合金刀杆

# 注意事项

## 「顽固到底」整体硬质合金刀杆和钢制刀杆的性能比较

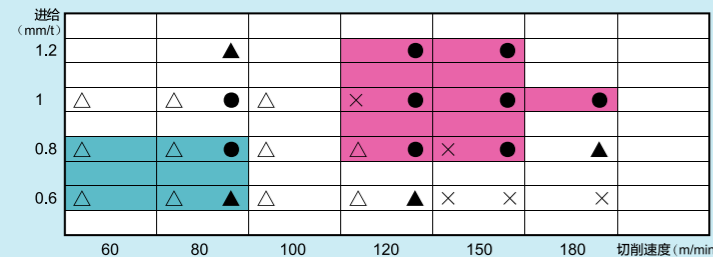
### 加工条件

- 使用工具: 钢制刀杆 SKS-2020-130-S20  
硬质合金刀杆 MSN-M10-140-S20C+MSH-2020-M10
- 刀片型号: WDMW050316ZTR (JC5040)
- 被加工材料: S55C
- 硬度: 201HB

- 切深:  $a_p=0.3\text{mm}$
- 切宽:  $a_e=12\text{mm}$
- 切削液: 风冷
- 使用机床: 立式加工中心
- 悬长:  $l=190\text{mm}$
- 顺铣

	低速	高速
切削速度	$V_c=80\text{m/min}$	$V_c=150\text{m/min}$
主轴转速	$n=1,270\text{min}^{-1}$	$n=2,390\text{min}^{-1}$
进给速度	$V_f=2,000\text{mm/min}$	$V_f=4,800\text{mm/min}$
每转进给	$f=1.6\text{mm/rev}$	$f=2.0\text{mm/rev}$

### 加工范围



钢制刀杆: SKS-2020-130-S20 (O, Δ, X)

硬质合金刀杆: MSN-M10-140-S20C+MSH-2020-M10 (●, ▲, X)

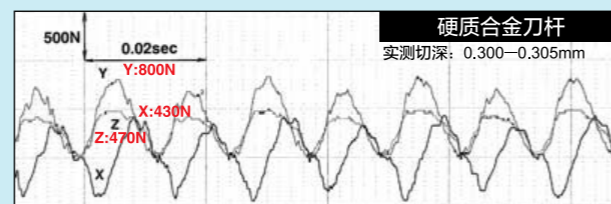
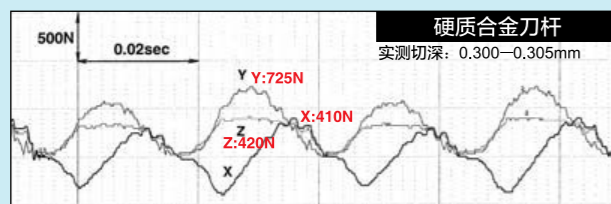
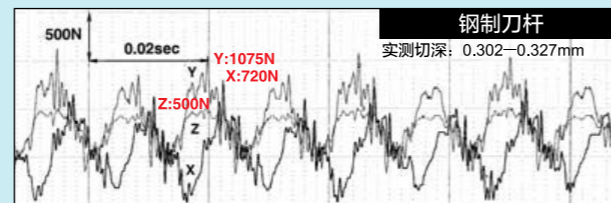
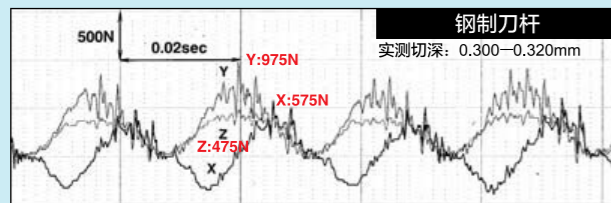
O, ●: 无振动    Δ, ▲: 振动较小    X: 振动较大

**加工效率提高3倍!**

### 切削抵抗

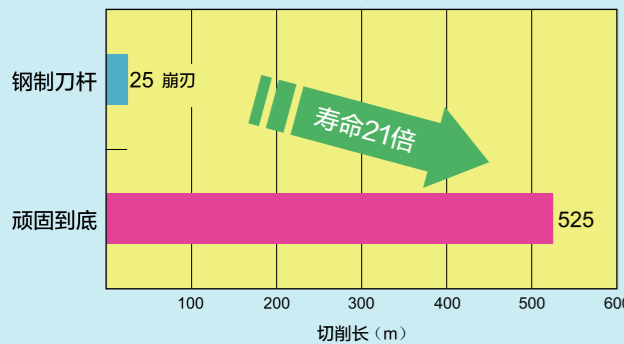
低速条件 ( $V_c=80\text{m/min}$ )

高速条件 ( $V_c=150\text{m/min}$ )



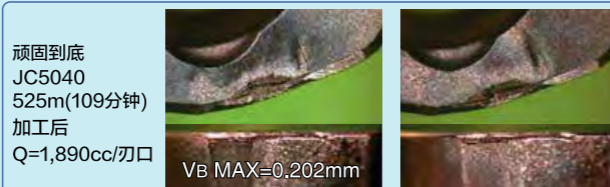
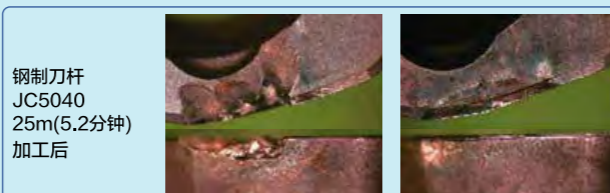
### 寿命判定

寿命判定: VB MAX 0.2mm 以上



### 刀片损伤状况

(No.1) (No.2)



**实验结果 → ● 刀具寿命大幅提高 ● 低速切削&高速切削均无振动!**

## 可换式刀头与「顽固到底」组合时的注意事项

### 可换式刀头的安装顺序

#### 1 清理



在可换式刀头安装之前先清扫连接的部分。

#### 2 预紧



先用手将可换式刀头与合金刀杆或钢制刀杆拧紧至两端面完全贴合。

#### 3 锁紧、确认

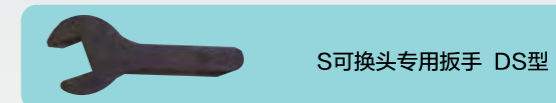


用扭力扳手, 或者用专用扳手(DS型), 按规定的扭矩值缓慢拧紧、固定, 并确认没有空隙。

**!** (注) 如果不进行预拧紧, 端面有空隙的状态下直接拧紧的话, 可能出现颈部断裂的危险。

### 注意事项

- 请务必使用扭力扳手或者专用扳手。  
如使用扭力扳手, 请务必参考以下的数据。
- 用扳手安装时请沿着安装的方向慢慢拧紧、固定。
- 请确认可换式刀头和合金刀杆或钢制刀杆接合面之间无空隙。



### 钢制魔头(S可换头除外)

螺丝尺寸	锁紧扭矩	除S可换头以外 W (mm)
M6	8N·m	8*
M8	16N·m	10, 12*
M10	16N·m	14, 15
M12	20N·m	17
M16	25N·m	22, 26

### S可换头

螺丝尺寸	锁紧扭矩	S可换头式 W (mm)	S可换头专用扳手型号
M8	10~11N·m	14	DS-14
M10	10~16N·m	17	DS-17
M12	15~20N·m	22	DS-22
M16	20~25N·m	27	DS-27

注: (1) 可换式刀头中不带有扳手, 请通过其他途径购买。  
(2) 针对锁紧面厚度W=8或12(带\*号)的可换头, 备有专用的扳手DS-8和DS-12, 有需要的请咨询。

# 「顽固到底」整体硬质合金刀杆

## 注意事项

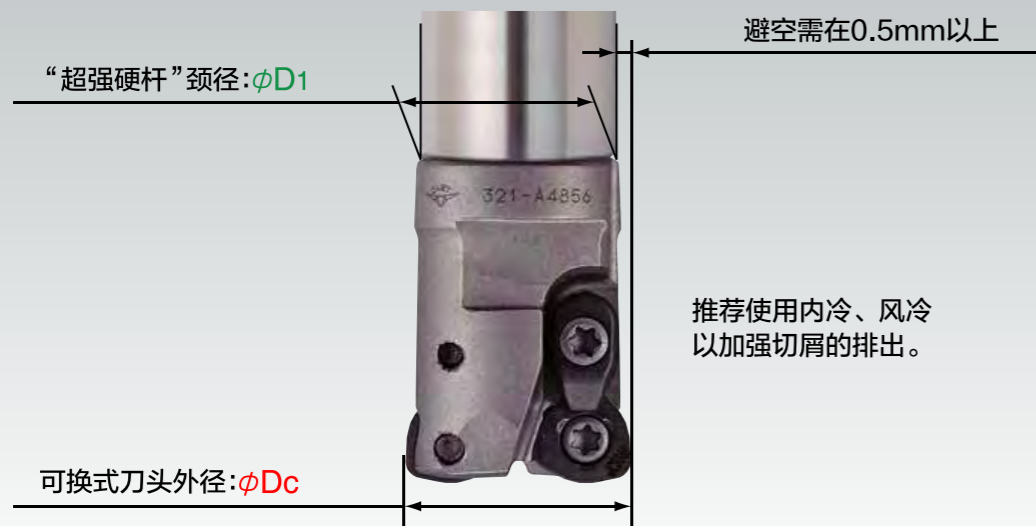
# 「顽固到底」整体硬质合金刀杆

## 注意事项

### ⚠ 选用「顽固到底」(与可换式刀头组合使用的硬质合金刀杆)时的注意事项

可换式刀头外径  $\phi D_c \geq \phi 16$  时, 请选择比外径小1mm以上的颈径较细的整体硬质合金刀杆, 否则一旦发生卡屑, 刀杆有折断的危险

按  $\phi D_c - \phi D_1 \geq 1\text{mm}$  进行选定



推荐使用内冷、风冷以加强切屑的排出。

精加工时, 不必担心由于切屑、切深造成刀体折损 (即使在避空0.5mm以下也没问题)。

### ⚠ 使用热胀刀柄时注意

“顽固到底”硬质合金刀杆及魔头在热胀柄上使用, 请先卸下魔头, 把“顽固到底”刀杆冷缩紧固好后, 再装上魔头。

(注) 如果不卸下魔头就直接进行热胀安装的话, 可能会导致魔头及刀片卸不下来。

### 双重紧固方式的刀片安装方法



1 安装刀片之前, 先清理刀盘底座去除铁屑等垃圾并确认刀盘底座无变形及毛刺的情况。

2 清扫刀片。

3 请把防烧结剂涂在刀片的锁紧螺钉的螺纹上。

4 一边将刀片按压在刀片槽中, 一边将螺钉拧紧。

5 确认刀片完全固定之后, 再将压板螺丝拧紧。

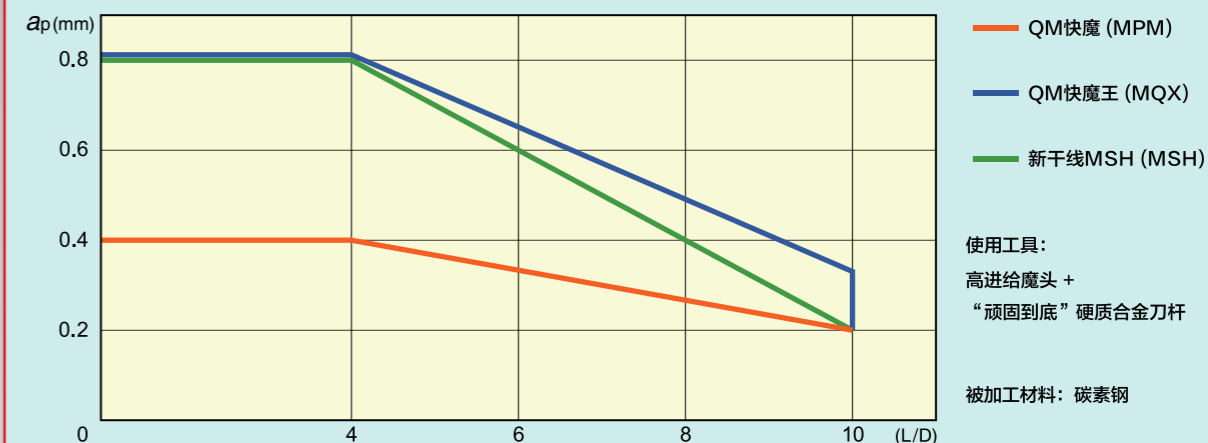
6 ⚠ 注意  
再次用力锁紧刀片紧固螺丝直至拧紧。

扭力扳手推荐的扭矩值

尺寸	推荐扭矩值
T15	3.6N·m
T20	6.0N·m

### 黛杰高进给刀具系列选择指南

#### ■ 悬长 (L/D) 切深 (ap)



#### ▼ 要点

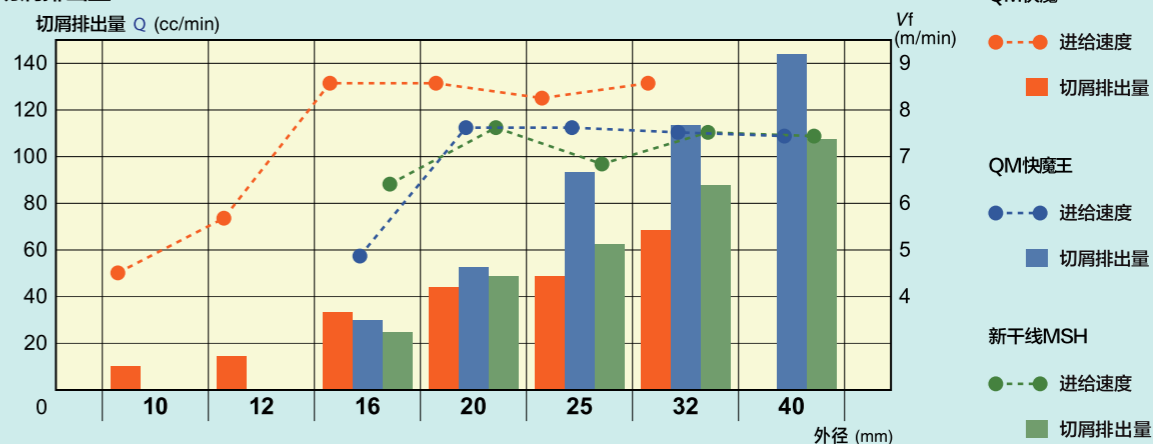
##### ap 切深的比较

- 长径比为4倍以下的时候, QM快魔王、新干线MSH可进行切深达  $a_p=0.8\text{mm}$  的高速进给加工。
- QM快魔的可切深度  $a_p$  随着长径比变化的变动量不大。

##### 机床

- 机床功率不足, 刚性不高, 无法加大切深时, 推荐使用切削阻力较低的多刃型QM快魔。

#### ■ 切屑排出量



使用刀具: 高进给可换式魔头+顽固到底(整体硬质合金刀杆)  
被加工材料: 碳素钢,  $a_e=0.6 \times D_c$   
悬长:  $L/D_c=4$ 以下

#### ▼ 要点

##### 切屑排出量比较

- $\phi 16$ 以下推荐使用QM快魔(MPM)。
- $\phi 20 \sim \phi 40$ 的情况下使用QM快魔王(MQX)。

##### 机床

- 小型机(BT40以下)的情况下推荐使用QM快魔(超轻快)。
- 中型机( $V_f=10,000\text{mm/min}$ 以下)的情况下推荐使用QM快魔王(低阻力)。
- 低速机( $V_f=6,000\text{mm/min}$ 以下)的情况下推荐使用新干线MSH(经济)。

# 「顽固到底」整体硬质合金刀杆

# MSN型

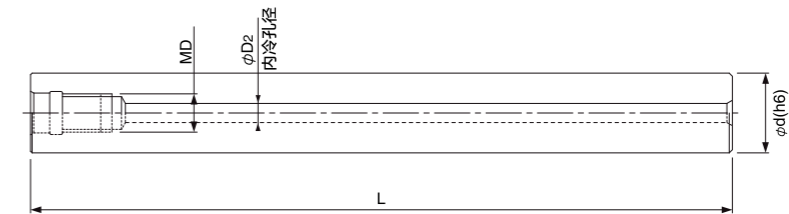
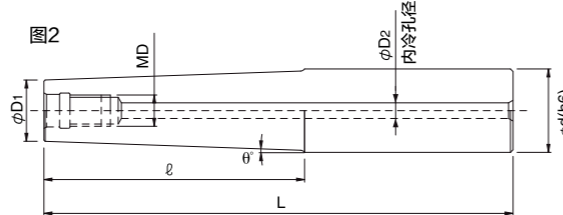
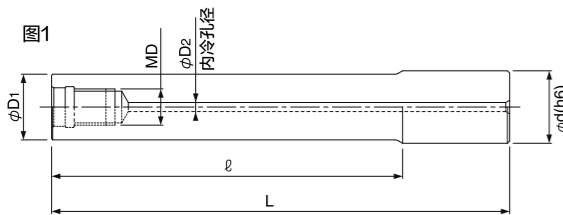
# 「顽固到底」整体硬质合金刀杆

# MSN型

带内冷孔



带内冷孔



### 定柄型

型号	库存	尺寸 (mm)							重量 (Kg)	图
		$\phi d$	$\ell$	L	$\phi D_1$	$\theta^\circ$	MD	$\phi D_2$		
MSN-M6-12-S10C	●	10	12	60	9.7	—			0.06	1
MSN-M6-15-S12C	●	12	15	60	11.5	—			0.08	1
MSN-M6-30-S10C	●	10	30	80	9.7	—			0.07	1
MSN-M6-35T-S12C	●	12	35	92	9.5	1°30'			0.12	2
MSN-M6-50-S10C	●	10	50	100	9.7	—			0.09	1
MSN-M6-57T-S12C	●	12	57	114	9.5	1°	M6	3	0.14	2
MSN-M6-65T-S16C	●	16	65	125	11.2	1°45'			0.28	2
MSN-M6-80-S10C	●	10	80	130	9.7	—			0.12	1
MSN-M6-30-S12C	●	12	30	80	11.5	—			0.11	1
MSN-M6-50-S12C	●	12	50	100	11.5	—			0.13	1
MSN-M6-80-S12C	●	12	80	130	11.5	—			0.18	1
MSN-M8-20-S16C	●	16	20	75	15.5	—			0.17	1
MSN-M8-40-S16C	●	16	40	95	15.5	—			0.22	1
MSN-M8-40T-S20C	●	20	40	100	14.5	3°30'			0.36	2
MSN-M8-77T-S20C	●	20	77	143	14.5	1°45'	M8	4	0.49	2
MSN-M8-80-S16C	●	16	80	135	15.5	—			0.32	1
MSN-M8-120-S16C	●	16	120	175	15.5	—			0.42	1
MSN-M8-152-S16C	●	16	152	207	15.5	0°43'			0.51	1
MSN-M10-20-S20C	●	20	20	80	19.5	—		6	0.29	1
MSN-M10-40-S20C	●	20	40	100	19.5	—			0.39	1
MSN-M10-40T-S20C	●	20	40	100	18.5	0°43'			0.39	2
MSN-M10-70-S20C	●	20	70	130	19.5	—			0.50	1
MSN-M10-85T-S25C	●	25	85	161	18.5	2°			0.90	2
MSN-M10-90-S20C	●	20	90	150	19.5	—	M10	4	0.60	1
MSN-M10-90T-S20C	●	20	90	150	18.5	0°19'			0.58	2
MSN-M10-140-S20C	●	20	140	200	19.5	—			0.80	1
MSN-M10-140T-S20C	●	20	140	200	18.5	0°12'			0.77	2
MSN-M10-160-S20C	●	20	160	220	19.5	—			0.87	1
MSN-M10-210-S20C	●	20	210	270	19.5	—			1.07	1

型号	库存	尺寸 (mm)							重量 (Kg)	图
		$\phi d$	$\ell$	L	$\phi D_1$	$\theta^\circ$	MD	$\phi D_2$		
MSN-M12-25-S25C	●	25	25	90	24	—			0.53	1
MSN-M12-55-S25C	●	25	55	120	24	—			0.72	1
MSN-M12-100T-S32C	●	32	100	180	23.5	2°			1.61	2
MSN-M12-105-S25C	●	25	105	170	24	—	M12	6	1.03	1
MSN-M12-135-S25C	●	25	135	215	24	—			1.30	1
MSN-M12-155-S25C	●	25	155	220	24	—			1.34	1
MSN-M12-200-S25C	●	25	200	265	24	—			1.58	1
MSN-M16-25-S32C	●	32	25	90	29	—			0.85	1
MSN-M16-55-S32C	●	32	55	120	29	—			1.13	1
MSN-M16-77-S32C	●	32	77	157	29	—			1.47	1
MSN-M16-97-S32C	●	32	97	177	29	—			1.64	1
MSN-M16-105-S32C	●	32	105	170	29	—			1.59	1
MSN-M16-117T-S32C	●	32	117	197	29	0°38'			1.88	2
MSN-M16-127-S32C	●	32	127	207	29	—			1.89	1
MSN-M16-127T-S32C	●	32	127	207	29	0°30'			2.23	2
MSN-M16-155-S32C	●	32	155	220	29	—	M16	8	2.04	1
MSN-M16-177-S32C	●	32	177	257	29	—			2.32	1
MSN-M16-177T-S32C	●	32	177	257	29	0°23'			2.78	2
MSN-M16-195-S32C	●	32	195	260	29	—			2.40	1
MSN-M16-197T-S32C	●	32	197	277	29	0°23'			3.00	2
MSN-M16-225-S32C	●	32	225	290	29	—			2.57	1
MSN-M16-245-S32C	●	32	245	310	29	—			2.74	1
MSN-M16-295-S32C	●	32	295	360	29	—			3.17	1

●: 标准库存品  
注) 推荐刀头锁紧扭矩请参照下表。

### 直柄型

型号	库存	尺寸 (mm)				重量 (Kg)
		$\phi d$	L	MD	$\phi D_2$	
MSN-M6-67S-S9.8C	●	9.8	67	M6	3	0.06
MSN-M6-107S-S9.8C	●		107			0.10
MSN-M6-82S-S10C	●	10	82	M6	3	0.08
MSN-M6-122S-S10C	●		122			0.12
MSN-M6-80S-S11.8C	●	11.8	80	M6	3	0.11
MSN-M6-120S-S11.8C	●		120			0.17
MSN-M6-90S-S12C	●	12	90	M6	3	0.13
MSN-M6-130S-S12C	●		130			0.19
MSN-M8-97S-S15C	●	15	97	M8	4	0.21
MSN-M8-147S-S15C	●		147			0.33
MSN-M8-197S-S15C	●	16	197	M8	4	0.44
MSN-M8-107S-S16C	●		107			0.27
MSN-M8-157S-S16C	●	16	157	M8	4	0.40
MSN-M10-130S-S18C	●		130			0.42
MSN-M10-190S-S18C	●	18	190	M10	4	0.62
MSN-M10-240S-S18C	●		240			0.89
MSN-M10-130S-S20C	●	20	130	M10	4	0.53
MSN-M10-190S-S20C	●		190			0.78
MSN-M10-250S-S20C	●	23	250	M12	6	1.02
MSN-M12-185S-S23C	●		185			0.98
MSN-M12-265S-S23C	●	24	265	M12	6	1.42
新 MSN-M12-185S-S24C	●		185			1.07
新 MSN-M12-265S-S24C	●	24	265	M12	6	1.54
MSN-M12-145S-S25C	●		145			0.91
MSN-M12-215S-S25C	●	25	215	M12	6	1.36
MSN-M12-285S-S25C	●		285			1.80
MSN-M16-160S-S28C	●	28	160	M16	8	1.22
MSN-M16-230S-S28C	●		230			1.77
MSN-M16-310S-S28C	●	32	310	M16	8	2.41
MSN-M16-157S-S32C	●		157			1.61
MSN-M16-217S-S32C	●	32	217	M16	8	2.22
MSN-M16-287S-S32C	●		287			2.94
MSN-M16-357S-S32C	●	357	357	M16	8	3.66

●: 标准库存品  
注) 推荐刀头锁紧扭矩请参照P378。

### ★安装时注意

清洁刀头和刀杆安装端面，  
锁紧后确认刀头和刀杆之间没有间隙。

### 可换式刀头推荐锁紧扭矩

螺纹直径	推荐扭矩值 N·m	扳手尺寸(mm)	
		※SMSA型除外	※SMSA / SMAL型
M6	8	8	—
M8	16	10,12	14
M10	16	14,15	17
M12	20	17	22
M16	25	22,26	27

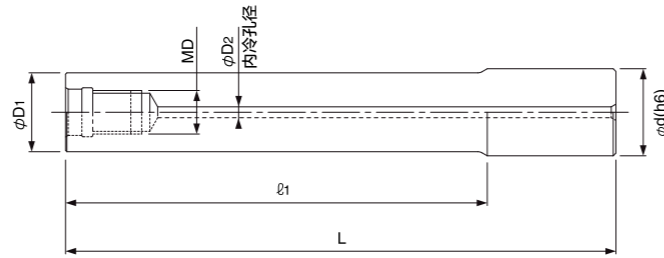
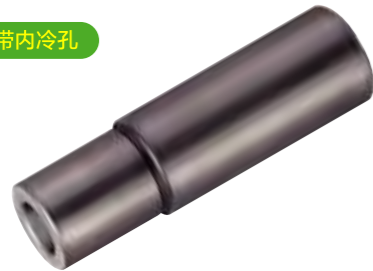
# 顽固钢杆G-Body

# MGN型

## ■ 特长

- 1、高刚性及耐久性更出色的G-Body;
- 2、在短悬长(50mm以下)加工和粗加工时作为防止卡屑造成刀杆破损的对策,推荐在降低成本上亦有出色表现的“顽固G-Body”(钢制刀杆)。

**G-Body** 带内冷孔



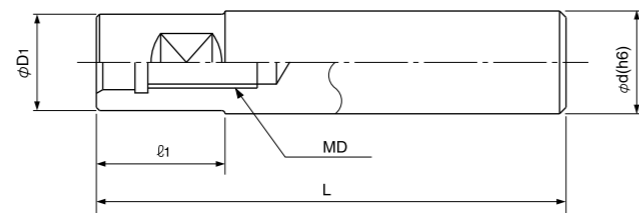
## ■ 短柄型

型号	库存	尺寸 (mm)						重量 (Kg)
		φd	ℓ <sub>1</sub>	L	φD <sub>1</sub>	MD	φD <sub>2</sub>	
MGN-M8-17-S16	●	16	17	97	15.5	M8	4	0.13
MGN-M10-30-S20	●	20	30	100	19	M10	4	0.21
MGN-M12-35-S25	●	25	35	105	24	M12	4	0.36
MGN-M12-85-S25	●	25	85	165	24	M12	4	0.57
MGN-M16-37-S32	●	32	37	107	29	M16	6	0.56
MGN-M16-77-S32	●	32	77	157	29	M16	6	0.83

●: 标准库存品  
注) 推荐刀头锁紧扭矩请参照下表。

# 钢制接杆

# MMT型



## ■ 直柄接长杆

型号	库存	尺寸 (mm)				
		φDs	ℓ	L	φD <sub>1</sub>	MD
MMT-M8-40-S16	☆	16	40	93	15	M8
MMT-M10-45-S20	☆	20	40	100	19	M10
MMT-M12-50-S25	☆	25	50	106	21	M12
MMT-M16-50-S32	☆	32	50	115	29	M16

☆: 国际库存品  
注) 推荐刀头锁紧扭矩请参照下表。

### ★ 安装时注意

清洁刀头和刀杆安装端面, 锁紧后确认刀头和刀杆之间没有间隙。

### 可换式刀头推荐锁紧扭矩

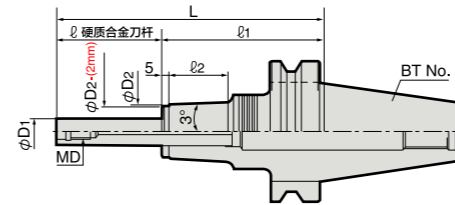
螺纹直径	推荐扭矩值 N·m	扳手尺寸(mm)	
		※SMSA型除外	※SMSA / SMAL型
M6	8	8	—
M8	16	10,12	14
M10	16	14,15	17
M12	20	17	22
M16	25	22,26	27

# 「顽固组合」整体硬质合金杆与刀柄组合

# MSA型

## BT刀柄型

带内冷孔  
高能率加工用

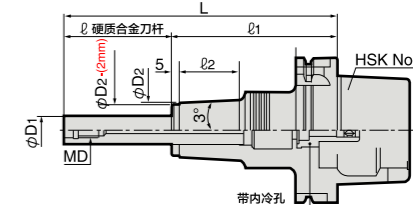


型号	库存	尺寸 (mm)								重量 (Kg)
		ℓ	ℓ <sub>1</sub>	ℓ <sub>2</sub>	L	φD <sub>1</sub>	MD	φD <sub>2</sub>		
MSA-M8-105-25-BT40	※	25	80	22	105	15	M8	32	1.4	
MSA-M8-130-50-BT40	※	50	80	22	130	15	M8	32	1.4	
MSA-M8-155-75-BT40	※	75	80	22	155	15	M8	32	1.5	
MSA-M8-165-85-BT40	※	85	80	22	165	15	M8	32	1.5	
MSA-M10-125-25-BT40	※	25	100	42	125	19	M10	38	1.8	
MSA-M10-150-50-BT40	※	50	100	42	150	19	M10	38	1.9	
MSA-M10-175-75-BT40	※	75	100	42	175	19	M10	38	2.0	
MSA-M10-200-100-BT40	※	100	100	42	200	19	M10	38	2.0	
MSA-M12-125-25-BT40	※	25	100	42	125	24	M12	45	2.0	
MSA-M12-150-50-BT40	※	50	100	42	150	24	M12	45	2.1	
MSA-M12-175-75-BT40	※	75	100	42	175	24	M12	45	2.3	
MSA-M12-200-100-BT40	※	100	100	42	200	24	M12	45	2.4	
MSA-M8-120-25-BT50	※	25	95	22	120	15	M8	32	4.0	
MSA-M8-145-50-BT50	※	50	95	22	145	15	M8	32	4.0	
MSA-M8-170-75-BT50	※	75	95	22	170	15	M8	32	4.1	
MSA-M8-180-85-BT50	※	85	95	22	180	15	M8	32	4.1	
MSA-M10-140-25-BT50	※	25	115	42	140	19	M10	38	4.3	
MSA-M10-165-50-BT50	※	50	115	42	165	19	M10	38	4.4	
MSA-M10-190-75-BT50	※	75	115	42	190	19	M10	38	4.5	
MSA-M10-215-100-BT50	※	100	115	42	215	19	M10	38	4.5	
MSA-M12-140-25-BT50	※	25	115	42	140	24	M12	45	4.6	
MSA-M12-165-50-BT50	※	50	115	42	165	24	M12	45	4.7	
MSA-M12-190-75-BT50	※	75	115	42	190	24	M12	45	4.9	
MSA-M12-215-100-BT50	※	100	115	42	215	24	M12	45	5.0	
MSA-M12-240-125-BT50	※	125	115	42	240	24	M12	45	5.2	
MSA-M16-140-25-BT50	※	25	115	42	140	29	M16	54	5.4	
MSA-M16-165-50-BT50	※	50	115	42	165	29	M16	54	5.6	
MSA-M16-190-75-BT50	※	75	115	42	190	29	M16	54	5.8	
MSA-M16-215-100-BT50	※	100	115	42	215	29	M16	54	6.0	
MSA-M16-240-125-BT50	※	125	115	42	240	29	M16	54	6.2	

※: 见单生产品  
注) 推荐刀头锁紧扭矩请参照P380。

## HSK刀柄型

带内冷孔  
高能率加工用



型号	库存	尺寸 (mm)								重量 (Kg)
		ℓ	ℓ <sub>1</sub>	ℓ <sub>2</sub>	L	φD <sub>1</sub>	MD	φD <sub>2</sub>		
MSA-M8-105-25-A63	※	25	80	22	105	15	M8	32	1.3	
MSA-M8-130-50-A63	※	50	80	22	130	15	M8	32	1.3	
MSA-M8-155-75-A63	※	75	80	22	155	15	M8	32	1.4	
MSA-M8-165-85-A63	※	85	80	22	165	15	M8	32	1.4	
MSA-M10-125-25-A63	※	25	100	42	125	19	M10	38	1.6	
MSA-M10-150-50-A63	※	50	100	42	150	19	M10	38	1.7	
MSA-M10-175-75-A63	※	75	100	42	175	19	M10	38	1.8	
MSA-M10-200-100-A63	※	100	100	42	200	19	M10	38	1.8	
MSA-M12-125-25-A63	※	25	100	42	125	24	M12	45	1.9	
MSA-M12-150-50-A63	※	50	100	42	150	24	M12	45	2.0	
MSA-M12-175-75-A63	※	75	100	42	175	24	M12	45	2.2	
MSA-M12-200-100-A63	※	100	100	42	200	24	M12	45	2.3	
MSA-M8-120-25-A100	※	25	95	22	120	15	M8	32	2.6	
MSA-M8-145-50-A100	※	50	95	22	145	15	M8	32	2.6	
MSA-M8-170-75-A100	※	75	95	22	170	15	M8	32	2.7	
MSA-M8-180-85-A100	※	85	95	22	180	15	M8	32	2.7	
MSA-M10-140-25-A100	※	25	115	42	140	19	M10	38	3.1	
MSA-M10-165-50-A100	※	50	115	42	165	19	M10	38	3.2	
MSA-M10-190-75-A100	※	75	115	42	190	19	M10	38	3.3	
MSA-M10-215-100-A100	※	100	115	42	215	19	M10	38	3.3	
MSA-M12-140-25-A100	※	25	115	42	140	24	M12	45	3.4	
MSA-M12-165-50-A100	※	50	115	42	165	24	M12	45	3.5	
MSA-M12-190-75-A100	※	75	115	42	190	24	M12	45	3.7	
MSA-M12-215-100-A100	※	100	115	42	215	24	M12	45	3.8	
MSA-M12-240-125-A100	※	125	115	42	240	24	M12	45	4.0	
MSA-M16-140-25-A100	※	25	115	42	140	29	M16	54	4.1	
MSA-M16-165-50-A100	※	50	115	42	165	29	M16	54	4.3	
MSA-M16-190-75-A100	※	75	115	42	190	29	M16	54	4.5	
MSA-M16-215-100-A100	※	100	115	42	215	29	M16	54	4.7	
MSA-M16-240-125-A100	※	125	115	42	240	29	M16	54	4.9	

※: 见单生产品  
注) 推荐刀头锁紧扭矩请参照P380。

见单生产品