

## 推荐切削条件

### ■ 干式切削

#### 切削速度

(mm)

工件材料	特性	切削形态	刀片材料	切削宽度 ae		
				≤0.5DC	≤0.8DC	DC (槽)
				切削速度 vc (m/min)		
P	软钢 (SS400、S10C等)	● ● ● ● ● ✱	MV1020	300(250-350)	280(230-330)	250(200-300)
			MP6120	240(200-280)	220(180-260)	200(160-240)
			MV1030	230(190-270)	210(170-250)	190(150-230)
			MV1020	290(240-340)	260(210-320)	240(190-290)
			MV1030,MP6130	230(190-270)	210(170-250)	190(150-230)
			MP6130,VP15TF	210(170-250)	190(150-230)	170(130-210)
	碳钢、合金钢 (S45C、SCM440等)	● ● ● ● ● ✱	MV1020	260(210-310)	240(190-280)	210(160-260)
			MP6120	210(170-250)	190(150-230)	170(130-210)
			MV1030	200(160-240)	180(140-220)	160(120-200)
			MV1020	250(200-300)	230(180-270)	200(150-250)
			MV1030,MP6130	200(160-240)	180(140-220)	160(120-200)
			MP6130,VP15TF	180(140-220)	160(120-200)	140(100-180)
	碳钢、合金钢 合金工具钢 (SNCM439等) (SKD11、SKD61、SKT4等)	● ● ● ● ● ✱	MV1020	260(210-310)	240(190-280)	210(160-260)
			MP6120	200(160-240)	180(140-220)	160(120-200)
			MV1030	200(160-240)	180(140-220)	160(120-200)
			MV1020	250(200-300)	230(180-270)	200(150-250)
MV1030,MP6130			190(150-230)	170(130-210)	150(110-190)	
MP6130,VP15TF			170(130-210)	150(110-190)	130(90-170)	
预硬钢 (NAK、PX5等)	● ● ✱	MP6120	140(120-160)	-	-	
		MP6130	120(100-140)	-	-	
		MP6130,VP15TF	110(90-130)	-	-	
M	奥氏体类不锈钢 (SUS304、SUS316等)	● ● ✱	MV1030,MP7130	180(160-200)	160(140-180)	-
			MV1030,MP7130,VP15TF	170(150-190)	150(130-170)	-
			MP7130,VP15TF	150(130-170)	130(110-150)	-
	奥氏体类不锈钢 (SUS304LN、SUS316LN等)	● ● ✱	MV1030,MP7130	170(150-190)	150(130-170)	-
			MV1030,MP7130,VP15TF	160(140-180)	140(120-160)	-
			MP7130,VP15TF	140(120-160)	120(100-140)	-
	铁素体、马氏体类不锈钢 (SUS410、SUS430等)	● ● ✱	MV1030,MP7130	180(160-200)	160(140-180)	-
			MV1030,MP7130,VP15TF	170(150-190)	150(130-170)	-
			MP7130,VP15TF	150(130-170)	130(110-150)	-
	双相不锈钢 (SUS329J1等)	● ● ✱	MP7130	160(140-180)	140(120-160)	-
			MP7130,VP15TF	150(130-170)	130(110-150)	-
			MP7130,VP15TF	130(110-150)	110(90-130)	-
析出硬化系不锈钢 (SUS630、SUS631等)	● ● ✱	MP7130	140(120-160)	-	-	
		MP7130,VP15TF	130(110-150)	-	-	
		MP7130,VP15TF	110(90-130)	-	-	
K	灰铸铁 (FC300等)	● ● ● ✱	MC5020	250(210-290)	230(190-270)	210(170-250)
			MC5020	240(200-280)	220(180-260)	200(160-240)
			VP15TF	240(200-280)	220(180-260)	-
			MC5020,VP15TF	220(180-260)	200(160-240)	180(140-220)
	球墨铸铁 (FCD450等)	● ● ● ● ● ● ✱	MV1020	240(200-310)	220(170-280)	200(150-260)
			MC5020	220(180-260)	200(160-240)	180(140-220)
			MV1030	210(170-250)	190(150-230)	170(130-210)
			MV1020	230(190-300)	210(160-270)	190(140-250)
			MV1030,MC5020	210(170-250)	190(150-230)	170(130-210)
			VP15TF	210(170-250)	190(150-230)	-
			MC5020,VP15TF	190(150-230)	170(130-210)	150(110-190)
	球墨铸铁 (FCD700等)	● ● ● ● ● ● ✱	MV1020	210(160-280)	190(140-250)	160(120-210)
			MC5020	180(140-220)	160(120-200)	140(100-180)
			MV1030	170(130-210)	150(110-190)	130(90-170)
			MV1020	200(150-270)	180(130-240)	150(110-210)
			MV1030,MC5020	170(130-210)	150(110-190)	130(90-170)
			VP15TF	170(130-210)	150(110-190)	-
			MC5020,VP15TF	150(110-190)	130(90-170)	110(70-150)
H	高硬度钢 (SKD61、SKT4等)	● ● ●	VP15TF	50(30-70)	-	-
			MP6120	40(30-70)	-	-

注1) 根据切削深度2mm计算的推荐切削速度。如果切削深度增加, 请适当降低切削速度。

切削形态(标准):

●: 稳定切削 ●: 一般切削 ✖: 不稳定切削

■ 湿式切削

切削速度

(mm)

工件材料	特性	切削形态	刀片材料	切削宽度 ae			
				≤0.5DC	≤0.8DC	DC(槽)	
				切削速度 vc (m/min)			
P	软钢 (SS400、S10C等)	硬度 ≤HB180	●	MV1020	220(210-230)	190(180-210)	180(160-190)
			●	MP6120	150(140-160)	130(120-140)	120(110-130)
			●	MV1030	140(130-150)	120(110-130)	110(100-120)
			●	MV1020	210(200-220)	180(170-200)	170(150-180)
			●	MV1030,MP6130	140(130-150)	120(110-130)	110(100-120)
			✖	MP6130,VP15TF	120(110-130)	100(90-110)	90(80-100)
	碳钢、合金钢 (S45C、SCM440等)	硬度 HB180-280	●	MV1020	200(190-210)	170(160-190)	160(150-170)
			●	MP6120	150(140-160)	130(120-140)	120(110-130)
			●	MV1030	140(130-150)	120(110-130)	110(100-120)
			●	MV1020	190(180-200)	160(150-180)	150(140-160)
			●	MV1030,MP6130	140(130-150)	120(110-130)	110(100-120)
			✖	MP6130,VP15TF	120(110-130)	100(90-110)	90(80-100)
	碳钢、合金钢 合金工具钢 (SNCM439等) (SKD11、SKD61、SKT4等)	硬度 HB280-350 ≤HB350 (退火)	●	MV1020	200(190-210)	170(160-190)	160(150-170)
			●	MP6120, MV1030	140(130-150)	120(110-130)	110(100-120)
			●	MV1020	190(180-200)	160(150-180)	150(140-160)
			●	MV1030	140(130-150)	120(110-130)	110(100-120)
●			MP6130	130(120-140)	110(100-120)	100(90-110)	
✖			MP6130,VP15TF	110(100-120)	90(80-100)	80(70-90)	
预硬钢 (NAK、PX5等)	硬度 HRC35-45	●	MP6120	110(100-120)	-	-	
		●	MP6130	100(90-110)	-	-	
		✖	MP6130,VP15TF	80(70-90)	-	-	
M	奥氏体类不锈钢 (SUS304、SUS316等)	硬度 ≤HB200	●	MP7130	130(120-140)	110(100-120)	-
			●	MP7130,VP15TF	120(110-130)	100(90-110)	-
			✖	MP7130,VP15TF	100(90-110)	80(70-90)	-
	奥氏体类不锈钢 (SUS304LN、SUS316LN等)	硬度 >HB200	●	MP7130	130(120-140)	110(100-120)	-
			●	MP7130,VP15TF	120(110-130)	100(90-110)	-
			✖	MP7130,VP15TF	100(90-110)	80(70-90)	-
	铁素体、马氏体类不锈钢 (SUS410、SUS430等)	硬度 ≤HB200	●	MP7130	130(120-140)	110(100-120)	-
			●	MP7130,VP15TF	120(110-130)	100(90-110)	-
			✖	MP7130,VP15TF	100(90-110)	80(70-90)	-
	双相不锈钢 (SUS329J1等)	硬度 ≤HB280	●	MP7130	120(110-130)	100(90-110)	-
			●	MP7130,VP15TF	110(100-120)	90(80-100)	-
			✖	MP7130,VP15TF	90(80-100)	70(60-80)	-
	析出硬化系不锈钢 (SUS630、SUS631等)	硬度 <HB450	●	MP7130	120(110-130)	-	-
			●	MP7130,VP15TF	110(100-120)	-	-
			✖	MP7130,VP15TF	90(80-100)	-	-
K	灰铸铁 (FC300等)	抗拉强度 ≤350MPa	●	MC5020	170(150-190)	150(130-170)	130(110-150)
			●	MC5020	160(140-180)	140(120-160)	120(100-140)
			●	VP15TF	160(140-180)	140(120-160)	-
			✖	MC5020,VP15TF	140(120-160)	120(100-140)	100(80-120)
	球墨铸铁 (FCD450等)	抗拉强度 ≤450MPa	●	MV1020	200(180-240)	180(150-220)	150(130-200)
			●	MC5020	170(150-190)	150(130-170)	130(110-150)
			●	MV1030	160(140-180)	140(120-160)	120(100-140)
			●	MV1020	190(170-230)	170(140-210)	140(120-190)
			●	MV1030,MC5020	160(140-180)	140(120-160)	120(100-140)
			●	VP15TF	160(140-180)	140(120-160)	-
			✖	MC5020,VP15TF	140(120-160)	120(100-140)	100(80-120)
	球墨铸铁 (FCD700等)	抗拉强度 ≤800MPa	●	MV1020	180(170-210)	160(150-190)	140(120-160)
			●	MC5020	160(150-170)	140(130-150)	120(110-130)
			●	MV1030	150(140-160)	130(120-140)	110(100-120)
			●	MV1020	170(160-200)	150(140-180)	120(110-150)
			●	MV1030,MC5020	150(140-160)	130(120-140)	110(100-120)
			●	VP15TF	150(140-160)	130(120-140)	-
			✖	MC5020,VP15TF	130(120-140)	110(100-120)	90(80-100)

注1) 根据切削深度2mm计算的推荐切削速度。如果切削深度增加, 请适当降低切削速度。

## 推荐切削条件

### ■ 湿式切削

#### 切削速度

(mm)

	工件材料	特性	切削形态	刀片材料	切削宽度 <b>ae</b>		
					≤0.5DC	≤0.8DC	DC (槽)
					切削速度 <b>vc</b> (m/min)		
<b>N</b>	铝合金 (A6061、A7075等)	含量 Si<5%	●	TF15	500(300-900)	500(300-900)	500(300-900)
			●	TF15	500(300-900)	500(300-900)	500(300-900)
			✱	TF15	400(200-800)	400(200-800)	400(200-800)
<b>S</b>	钛合金 (Ti-6Al-4V等)	-	●	MP9120	80(60-100)	-	-
			●	MP9120	70(50-90)	-	-
			✱	MP9130	60(40-80)	-	-
	耐热合金 (Inconel718等)	-	●	MP9120	60(50-70)	-	-
			●	MP9120	50(30-60)	-	-
			✱	MP9130	40(20-40)	-	-
<b>H</b>	高硬度钢 (SKD61、SKT4等)	硬度 HRC40-55	● ●	VP15TF	50(30-70)	-	-
			●	MP6120	40(30-70)	-	-

注1) 根据切削深度2mm计算的推荐切削速度。如果切削深度增加, 请适当降低切削速度。

## 推荐切削条件

### 切削深度与每刃进给量

工件材料	特性	切削形态	冷却方式	刀片材料	切削宽度 ae		
					≤0.5DC		
					断屑槽	切削深度 ap	每刃进给量 fz (mm/t.)
P	软钢 (SS400, S10C等)	● ● ● ✱	干式、湿式	MV1020,MP6120	M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)
			干式、湿式	MV1020,MP6130	M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)
			干式、湿式	MV1020,MP6130	M,R	≤3.0	0.16(0.10-0.20)
			干式、湿式	MP6130,VP15TF	R	≤3.0	0.13(0.10-0.15)
	碳钢、合金钢 (S45C, SCM440等)	● ● ● ✱	干式、湿式	MV1020,MP6120	M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)
			干式、湿式	MV1020,MP6130	M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)
			干式、湿式	MV1020,MP6130	R	≤3.0	0.16(0.10-0.20)
			干式、湿式	MP6130,VP15TF	R	≤3.0	0.13(0.10-0.15)
	碳钢、合金钢 合金工具钢 (SNCM439等) (SKD11, SKD61, SKT4等)	● ● ● ✱	干式、湿式	MV1020,MP6120	M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)
			干式、湿式	MV1020,MP6130	M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)
			干式、湿式	MV1020,MP6130	R	≤3.0	0.16(0.10-0.20)
			干式、湿式	MP6130,VP15TF	R	≤3.0	0.13(0.10-0.15)
	预硬钢 (NAK, PX5等)	● ● ● ✱	干式、湿式	MP6120	M	≤2.0	0.13(0.10-0.15)
			干式、湿式	MP6130	M	≤2.0	0.13(0.10-0.15)
			干式、湿式	MP6130	R	≤2.0	0.16(0.10-0.20)
			干式、湿式	MP6130,VP15TF	R	≤2.0	0.13(0.10-0.15)
M	奥氏体类不锈钢 (SUS304, SUS316等)	● ● ● ● ✱	干式、湿式	MP7130	M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)
			干式、湿式	VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10-0.20)
			干式、湿式	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)
	奥氏体类不锈钢 (SUS304LN, SUS316LN等)	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ✱	干式	MP7130	M	≤2.0	0.13(0.10-0.15)
			湿式		M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)
			干式		M	≤2.0	0.13(0.10-0.15)
			湿式	VP15TF	M	≤2.0	0.16(0.10-0.20)
			湿式		M	≤3.0	0.16(0.10-0.20)
			干式		MP7130,VP15TF	M	≤2.0
	湿式	M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)			
	铁素体、马氏体类不锈钢 (SUS410, SUS430等)	● ● ● ● ✱	干式、湿式	MP7130	M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)
			干式、湿式	VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10-0.20)
			干式、湿式	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)
	双相不锈钢 (SUS329J1等)	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ✱	干式	MP7130	M	≤2.0	0.13(0.10-0.15)
			湿式		M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)
			干式	VP15TF	M	≤2.0	0.16(0.10-0.20)
湿式			M		≤3.0	0.16(0.10-0.20)	
干式			MP7130,VP15TF	M	≤2.0	0.13(0.10-0.15)	
湿式				M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	
析出硬化系不锈钢 (SUS630, SUS631等)	● ● ● ● ✱	干式、湿式	MP7130	M	≤2.0	0.13(0.10-0.15)	
		干式、湿式	VP15TF	M	≤2.0	0.16(0.10-0.20)	
		干式、湿式	MP7130,VP15TF	M	≤2.0	0.13(0.10-0.15)	
K	灰铸铁 (FC300等)	● ● ● ● ✱	干式、湿式	MC5020	M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)
			干式、湿式	VP15TF	R	≤3.0	0.16(0.10-0.20)
	球墨铸铁 (FCD450, FCD700等)	● ● ● ● ✱	干式、湿式	MC5020,VP15TF	R	≤3.0	0.13(0.10-0.15)
			干式、湿式	MV1020,VP15TF	R	≤3.0	0.16(0.10-0.20)
			干式、湿式	MC5020,VP15TF	R	≤3.0	0.13(0.10-0.15)
N	铝合金 (A6061, A7075等)	● ● ● ● ● ● ✱	湿式	TF15	L	≤3.0	0.13(0.10-0.15)
S	钛合金 (Ti-6Al-4V等)	● ● ● ● ✱	湿式	MP9120	M	≤2.0	0.10(0.05-0.13)
			湿式	MP9130	M	≤2.0	0.10(0.05-0.13)
	耐热合金 (Inconel718等)	● ● ● ● ✱	湿式	MP9120	M	≤2.0	0.10(0.05-0.13)
			湿式	MP9130	M	≤2.0	0.10(0.05-0.13)
H	高硬度钢 (SKD61, SKT4等)	● ● ● ● ✱	干式、湿式	VP15TF	M	≤2.0	0.05(0.05-0.10)
			干式、湿式	VP15TF,MP6120	R	≤2.0	0.05(0.05-0.10)

注1) 切削条件请参照上表, 根据使用环境进行设定。

切削形态 (标准) :

●: 稳定切削 ●: 一般切削 ✖: 不稳定切削

(mm)

切削宽度 ae			切削宽度 ae		
≤0.8DC			DC (槽)		
断屑槽	切削深度 ap	每刃进给量 fz (mm/t.)	断屑槽	切削深度 ap	每刃进给量 fz (mm/t.)
M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10-0.15)
M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10-0.15)
R	≤3.0	0.16(0.10-0.20)	—	—	—
R	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10-0.15)
M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10-0.15)
M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10-0.15)
R	≤3.0	0.16(0.10-0.20)	—	—	—
R	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10-0.15)
M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10-0.15)
M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10-0.15)
R	≤3.0	0.16(0.10-0.20)	—	—	—
R	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10-0.15)
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	—	—	—
M	≤3.0	0.16(0.10-0.20)	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	—	—	—
M	≤3.0	0.16(0.10-0.20)	—	—	—
M	≤3.0	0.16(0.10-0.20)	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	—	—	—
M	≤3.0	0.16(0.10-0.20)	—	—	—
M	≤3.0	0.16(0.10-0.20)	—	—	—
M	≤3.0	0.16(0.10-0.20)	—	—	—
M	≤3.0	0.16(0.10-0.20)	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10-0.15)
R	≤3.0	0.16(0.10-0.20)	—	—	—
R	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	R	≤2.0	0.13(0.10-0.15)
M	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10-0.15)
R	≤3.0	0.16(0.10-0.20)	—	—	—
R	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	R	≤2.0	0.13(0.10-0.15)
L	≤3.0	0.13(0.10-0.15)	L	≤2.0	0.13(0.10-0.15)
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

# 铣加工条件

