

极小直径整体硬质合金钻头

MIRACLE<sup>®</sup> **MINISTAR** 钻头

优异的精度和稳定性，  
实现长寿命，高效率的极小孔加工。

切削刃直径 $\phi 0.1 - \phi 3.0\text{mm}$   
211种标准品



钻削导向孔用  
中心孔钻头

采用三角锥形状，  
能够钻削高精度位置的导向孔。

# 极小直径整体硬质合金钻头

# MIRACLE<sup>®</sup> MINI STAR 钻头

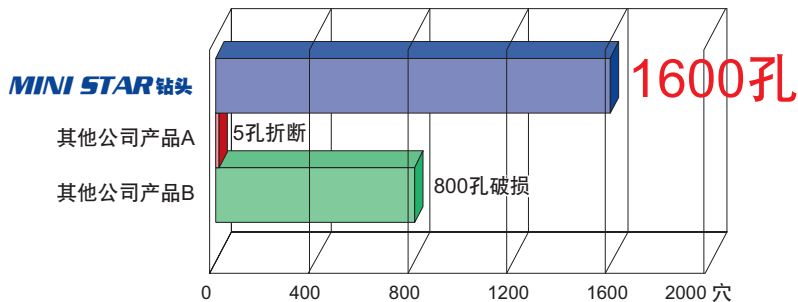
## ■ 特点



## ■ 性能

### ● 寿命评价(不锈钢加工)

抑制工件材料粘结, 具有优异的耐磨损性和耐破损性, 达到长寿命



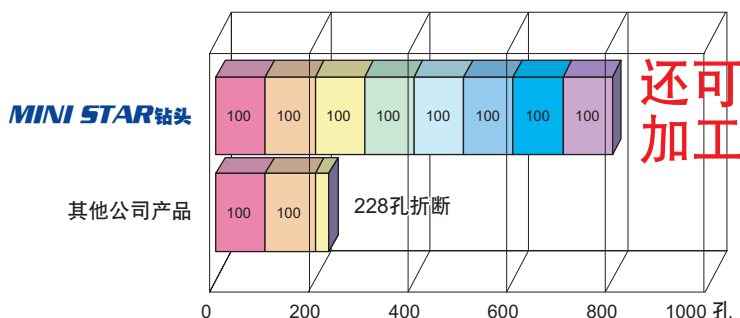
< 钻削条件 >

使用刀具: MSE0050SB  
工件材料: SUS304  
钻削速度:  $9.4\text{m/min}$  ( $6,000\text{min}^{-1}$ )  
每转进给量:  $0.015\text{mm/rev}$  ( $90\text{mm/min}$ )  
孔深: 5.0mm、盲孔  
步进量: 0.15mm  
切削液: 水溶性乳剂  
使用机床: 立式加工中心

### ● 排屑性能(钻削铝合金)

采用宽槽, 能够防止切屑堵塞

步进量展开试验: 每钻100孔增大0.05mm步进量



步进量 (mm)

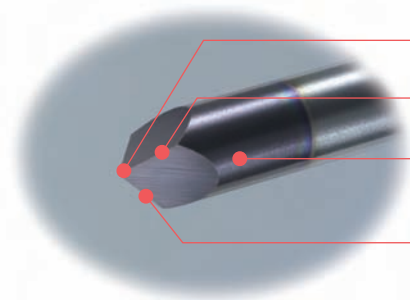
0.20  
0.25  
0.30  
0.35  
0.40  
0.45  
0.50  
0.55

< 钻削条件 >

使用刀具: MSE0050SB  
工件材料: A7075P  
钻削速度:  $25\text{m/min}$  ( $16,000\text{min}^{-1}$ )  
每转进给量:  $0.075\text{mm/rev}$  ( $1/200\text{mm/min}$ )  
孔深: 5.0mm、盲孔  
切削液: 水溶性乳剂  
使用机床: 立式加工中心

# 钻削导向孔用 中心孔钻头

## 特点



- 采用三角锥形状，能够钻削高精度位置的导向孔
- 1支钻头即可钻削 $\phi 0.1 \sim \phi 3.0\text{mm}$ 范围的中心孔，非常经济。
- 采用MIRACLE涂层(VP涂层)，达到长寿命。
- 1支钻头2种用途  
能够加工中心孔，且能进行钻孔口部的 $90^\circ$ 倒角加工。

## 性能

使用中心孔钻头时	无导向孔时	<钻削条件>工件材料：SUS304 (钻削导向孔) 使用刀具：MSP0300SB 导向孔径：0.15mm 转速：10,000min <sup>-1</sup> 进给速度：5.0mm/min 切削液：水溶性乳剂	(钻削加工) 使用刀具：MSE0020SB 钻削速度：6.3m/min 转速：10,000min <sup>-1</sup> 每转进给量：0.002mm/rev 进给速度：20mm/min 孔深：0.3mm、盲孔 步进量：0.02mm 切削液：水溶性乳剂
<p>50 <math>\mu\text{m}</math></p> <p>实现高精度的孔加工</p>	<p>50 <math>\mu\text{m}</math></p> <p>孔底因步行现象呈多角形 产生的毛刺大</p>		

### 高级使用方法

通过使用中心钻，提高钻削孔精度 / 钻削的稳定性。

## 1. 孔位置精度比较

<p>最大间距分散为0.003mm，间距精度高。</p> <p>钻削导向孔：有</p> <p>间距分散分布图</p>	<p>产生最大间距分散为0.012mm，是缩短刀具寿命的要因。</p> <p>钻削导向孔：无</p> <p>间距分散分布图</p>	<p>&lt;钻削条件&gt;工件材料：SUS304 (钻削导向孔) 使用刀具：MSP0300SB 转速：10,000min<sup>-1</sup> 进给速度：5.0mm/min 导向孔径：0.09mm 冷却润滑油：水溶性乳剂</p> <p>(钻削加工) 使用刀具：MSE0010SB 钻削速度：3.1m/min 转速：10,000min<sup>-1</sup> 每转进给量：0.002mm/rev 进给速度：20mm/min 孔深：0.8mm、盲孔 步进量：0.01mm</p>
--	---	--

## 2. 加工的稳定性

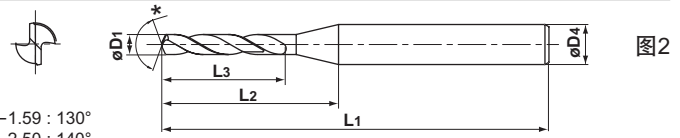
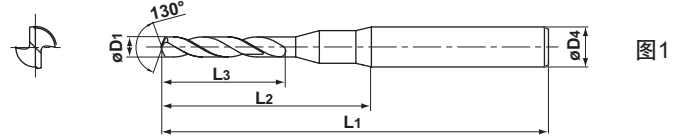
没有由加工数量造成的位置分散，所以能够稳定地钻削孔。

<p>有导向孔</p> <p>无导向孔</p> <p>还可加工</p> <p>钻削孔数 个</p>	<p>&lt;钻削条件&gt;工件材料：SUS304 (钻削导向孔) 使用刀具：MSP0300SB 转速：10,000min<sup>-1</sup> 进给速度：5.0mm/min 导向孔径：0.15mm 切削液：水溶性乳剂</p> <p>(钻削加工) 使用刀具：MSE0020SB 钻削速度：6.3m/min 转速：10,000min<sup>-1</sup> 每转进给量：0.002mm/rev 进给速度：20mm/min 孔深：1.6mm、盲孔 步进量：0.02mm 切削液：水溶性乳剂</p>
---	--

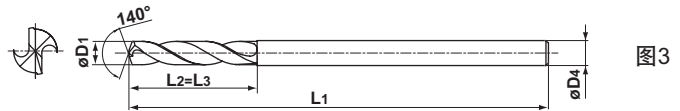


# MIRACLE® MINI STAR 钻头

D1	0.10 ≤ D1 ≤ 3.00
公差	0 -0.009



\* 钻头直径  $\phi 0.30-1.59: 130^\circ$   
 $\phi 1.60-2.50: 140^\circ$



钻头直径 D1 (mm)	冷却方式	库存		型号	尺寸 (mm)				图
		VP20MF	VP15TF		刀柄直径 D4	全长 L1	颈长 L2	槽长 L3	
0.10	外部	●		MSE0010SB	3	38	9.7	1.2	1
0.11	外部	●		0011SB	3	38	9.7	1.2	1
0.12	外部	●		0012SB	3	38	9.7	1.4	1
0.13	外部	●		0013SB	3	38	9.7	1.4	1
0.14	外部	●		0014SB	3	38	9.7	2	1
0.15	外部	●		0015SB	3	38	9.7	2	1
0.16	外部	●		0016SB	3	38	9.7	2	1
0.17	外部	●		0017SB	3	38	9.7	2	1
0.18	外部	●		0018SB	3	38	9.7	2	1
0.19	外部	●		0019SB	3	38	9.7	2	1
0.20	外部	●		0020SB	3	38	9.7	2.5	1
0.21	外部	●		0021SB	3	38	9.7	2.5	1
0.22	外部	●		0022SB	3	38	9.7	2.5	1
0.23	外部	●		0023SB	3	38	9.7	2.5	1
0.24	外部	●		0024SB	3	38	9.7	3	1
0.25	外部	●		0025SB	3	38	9.7	3	1
0.26	外部	●		0026SB	3	38	9.7	3	1
0.27	外部	●		0027SB	3	38	9.7	3	1
0.28	外部	●		0028SB	3	38	9.7	3	1
0.29	外部	●		0029SB	3	38	9.7	3	1
0.30	外部		●	0030SB	3	38	10.2	5	2
0.31	外部		●	0031SB	3	38	10.2	5	2
0.32	外部		●	0032SB	3	38	10.2	5	2
0.33	外部		●	0033SB	3	38	10.2	5	2
0.34	外部		●	0034SB	3	38	11.2	6	2
0.35	外部		●	0035SB	3	38	11.1	6	2
0.36	外部		●	0036SB	3	38	11.1	6	2
0.37	外部		●	0037SB	3	38	11.1	6	2
0.38	外部		●	0038SB	3	38	11.1	6	2
0.39	外部		●	0039SB	3	38	11.1	6	2
0.40	外部		●	0040SB	3	38	12.1	7	2
0.41	外部		●	0041SB	3	38	12.0	7	2
0.42	外部		●	0042SB	3	38	12.0	7	2
0.43	外部		●	0043SB	3	38	12.0	7	2

钻头直径 D1 (mm)	冷却方式	库存		型号	尺寸 (mm)				图
		VP20MF	VP15TF		刀柄直径 D4	全长 L1	颈长 L2	槽长 L3	
0.44	外部		●	MSE0044SB	3	38	12.0	7	2
0.45	外部		●	0045SB	3	38	12.0	7	2
0.46	外部		●	0046SB	3	38	11.9	7	2
0.47	外部		●	0047SB	3	38	11.9	7	2
0.48	外部		●	0048SB	3	38	11.9	7	2
0.49	外部		●	0049SB	3	38	11.9	7	2
0.50	外部		●	0050SB	3	38	11.9	7	2
0.51	外部		●	0051SB	3	38	11.8	7	2
0.52	外部		●	0052SB	3	38	11.8	7	2
0.53	外部		●	0053SB	3	38	11.8	7	2
0.54	外部		●	0054SB	3	38	11.8	7	2
0.55	外部		●	0055SB	3	38	11.8	7	2
0.56	外部		●	0056SB	3	38	11.8	7	2
0.57	外部		●	0057SB	3	38	11.7	7	2
0.58	外部		●	0058SB	3	38	11.7	7	2
0.59	外部		●	0059SB	3	38	11.7	7	2
0.60	外部		●	0060SB	3	38	11.7	7	2
0.61	外部		●	0061SB	3	38	11.7	7	2
0.62	外部		●	0062SB	3	38	11.6	7	2
0.63	外部		●	0063SB	3	38	11.6	7	2
0.64	外部		●	0064SB	3	38	11.6	7	2
0.65	外部		●	0065SB	3	38	11.6	7	2
0.66	外部		●	0066SB	3	38	11.6	7	2
0.67	外部		●	0067SB	3	38	11.5	7	2
0.68	外部		●	0068SB	3	38	11.5	7	2
0.69	外部		●	0069SB	3	38	11.5	7	2
0.70	外部		●	0070SB	3	38	12.5	8	2
0.71	外部		●	0071SB	3	38	12.5	8	2
0.72	外部		●	0072SB	3	38	12.5	8	2
0.73	外部		●	0073SB	3	38	12.4	8	2
0.74	外部		●	0074SB	3	38	12.4	8	2
0.75	外部		●	0075SB	3	38	12.4	8	2
0.76	外部		●	0076SB	3	38	12.4	8	2
0.77	外部		●	0077SB	3	38	12.4	8	2

注 对标准品以外的特殊形状(例如不同直径、长度)、材料等有什么需求也可咨询。

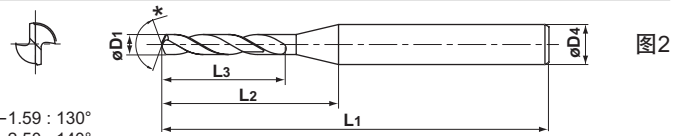
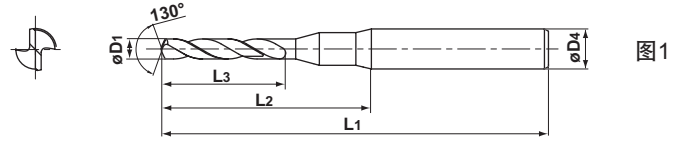
●: 标准库存品

钻头直径 D1 (mm)	冷却方式	库存		型号	尺寸 (mm)				图
		VP20MF	VP15TF		刀柄直径 D4	全长 L1	颈长 L2	槽长 L3	
0.78	外部		●	MSE0078SB	3	38	12.3	8	2
0.79	外部		●	0079SB	3	38	12.3	8	2
0.80	外部		●	0080SB	3	38	14.3	10	2
0.81	外部		●	0081SB	3	38	14.3	10	2
0.82	外部		●	0082SB	3	38	14.3	10	2
0.83	外部		●	0083SB	3	38	14.3	10	2
0.84	外部		●	0084SB	3	38	14.2	10	2
0.85	外部		●	0085SB	3	38	14.2	10	2
0.86	外部		●	0086SB	3	38	14.2	10	2
0.87	外部		●	0087SB	3	38	14.2	10	2
0.88	外部		●	0088SB	3	38	14.2	10	2
0.89	外部		●	0089SB	3	38	14.1	10	2
0.90	外部		●	0090SB	3	38	14.1	10	2
0.91	外部		●	0091SB	3	38	14.1	10	2
0.92	外部		●	0092SB	3	38	14.1	10	2
0.93	外部		●	0093SB	3	38	14.1	10	2
0.94	外部		●	0094SB	3	38	14.0	10	2
0.95	外部		●	0095SB	3	38	14.0	10	2
0.96	外部		●	0096SB	3	38	14.0	10	2
0.97	外部		●	0097SB	3	38	14.0	10	2
0.98	外部		●	0098SB	3	38	14.0	10	2
0.99	外部		●	0099SB	3	38	14.0	10	2
1.00	外部		●	0100SB	3	38	13.9	10	2
1.01	外部		●	0101SB	3	38	13.9	10	2
1.02	外部		●	0102SB	3	38	13.9	10	2
1.03	外部		●	0103SB	3	38	13.9	10	2
1.04	外部		●	0104SB	3	38	13.9	10	2
1.05	外部		●	0105SB	3	38	13.8	10	2
1.06	外部		●	0106SB	3	38	13.8	10	2
1.07	外部		●	0107SB	3	38	13.8	10	2
1.08	外部		●	0108SB	3	38	13.8	10	2
1.09	外部		●	0109SB	3	38	13.8	10	2
1.10	外部		●	0110SB	3	38	13.7	10	2
1.11	外部		●	0111SB	3	38	13.7	10	2
1.12	外部		●	0112SB	3	38	13.7	10	2
1.13	外部		●	0113SB	3	38	13.7	10	2
1.14	外部		●	0114SB	3	38	13.7	10	2
1.15	外部		●	0115SB	3	38	13.7	10	2
1.16	外部		●	0116SB	3	38	13.6	10	2
1.17	外部		●	0117SB	3	38	13.6	10	2
1.18	外部		●	0118SB	3	38	13.6	10	2
1.19	外部		●	0119SB	3	38	13.6	10	2
1.20	外部		●	0120SB	3	38	13.6	10	2
1.21	外部		●	0121SB	3	38	13.5	10	2
1.22	外部		●	0122SB	3	38	13.5	10	2
1.23	外部		●	0123SB	3	38	13.5	10	2
1.24	外部		●	0124SB	3	38	13.5	10	2
1.25	外部		●	0125SB	3	38	13.5	10	2
1.26	外部		●	0126SB	3	38	13.4	10	2
1.27	外部		●	0127SB	3	38	13.4	10	2

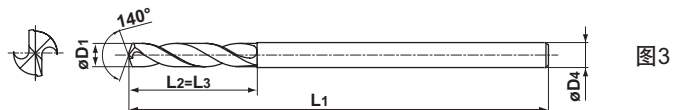
钻头直径 D1 (mm)	冷却方式	库存		型号	尺寸 (mm)				图
		VP20MF	VP15TF		刀柄直径 D4	全长 L1	颈长 L2	槽长 L3	
1.28	外部		●	MSE0128SB	3	38	13.4	10	2
1.29	外部		●	0129SB	3	38	13.4	10	2
1.30	外部		●	0130SB	3	38	13.4	10	2
1.31	外部		●	0131SB	3	38	13.4	10	2
1.32	外部		●	0132SB	3	38	13.3	10	2
1.33	外部		●	0133SB	3	38	13.3	10	2
1.34	外部		●	0134SB	3	38	13.3	10	2
1.35	外部		●	0135SB	3	38	13.3	10	2
1.36	外部		●	0136SB	3	38	13.3	10	2
1.37	外部		●	0137SB	3	38	13.2	10	2
1.38	外部		●	0138SB	3	38	13.2	10	2
1.39	外部		●	0139SB	3	38	13.2	10	2
1.40	外部		●	0140SB	3	38	13.2	10	2
1.41	外部		●	0141SB	3	38	13.2	10	2
1.42	外部		●	0142SB	3	38	13.1	10	2
1.43	外部		●	0143SB	3	38	13.1	10	2
1.44	外部		●	0144SB	3	38	13.1	10	2
1.45	外部		●	0145SB	3	38	13.1	10	2
1.46	外部		●	0146SB	3	38	13.1	10	2
1.47	外部		●	0147SB	3	38	13.1	10	2
1.48	外部		●	0148SB	3	38	13.0	10	2
1.49	外部		●	0149SB	3	38	13.0	10	2
1.50	外部		●	0150SB	3	38	13.0	10	2
1.51	外部		●	0151SB	3	38	13.0	10	2
1.52	外部		●	0152SB	3	38	13.0	10	2
1.53	外部		●	0153SB	3	38	12.9	10	2
1.54	外部		●	0154SB	3	38	12.9	10	2
1.55	外部		●	0155SB	3	38	12.9	10	2
1.56	外部		●	0156SB	3	38	12.9	10	2
1.57	外部		●	0157SB	3	38	12.9	10	2
1.58	外部		●	0158SB	3	38	12.8	10	2
1.59	外部		●	0159SB	3	38	12.8	10	2
1.60	外部		●	0160SB	3	45	14.6	12	2
1.61	外部		●	0161SB	3	45	14.6	12	2
1.62	外部		●	0162SB	3	45	14.6	12	2
1.63	外部		●	0163SB	3	45	14.6	12	2
1.64	外部		●	0164SB	3	45	14.5	12	2
1.65	外部		●	0165SB	3	45	14.5	12	2
1.66	外部		●	0166SB	3	45	14.5	12	2
1.67	外部		●	0167SB	3	45	14.5	12	2
1.68	外部		●	0168SB	3	45	14.5	12	2
1.69	外部		●	0169SB	3	45	14.4	12	2
1.70	外部		●	0170SB	3	45	14.4	12	2
1.71	外部		●	0171SB	3	45	14.4	12	2
1.72	外部		●	0172SB	3	45	14.4	12	2
1.73	外部		●	0173SB	3	45	14.4	12	2
1.74	外部		●	0174SB	3	45	14.4	12	2
1.75	外部		●	0175SB	3	45	14.3	12	2
1.76	外部		●	0176SB	3	45	14.3	12	2
1.77	外部		●	0177SB	3	45	14.3	12	2

# MIRACLE® MINI STAR 钻头

D1	0.10 ≤ D1 ≤ 3.00
公差	0 -0.009



\* 钻头直径  $\phi 0.30-1.59$ : 130°  
 $\phi 1.60-2.50$ : 140°

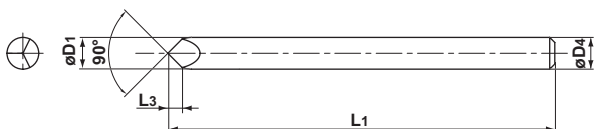


钻头直径 D1 (mm)	冷却方式	库存		型号	尺寸 (mm)				图
		VP20MF	VP15TF		刀柄直径 D4	全长 L1	颈长 L2	槽长 L3	
1.78	外部		●	MSE0178SB	3	45	14.3	12	2
1.79	外部		●	0179SB	3	45	14.3	12	2
1.80	外部		●	0180SB	3	45	14.2	12	2
1.81	外部		●	0181SB	3	45	14.2	12	2
1.82	外部		●	0182SB	3	45	14.2	12	2
1.83	外部		●	0183SB	3	45	14.2	12	2
1.84	外部		●	0184SB	3	45	14.2	12	2
1.85	外部		●	0185SB	3	45	14.1	12	2
1.86	外部		●	0186SB	3	45	14.1	12	2
1.87	外部		●	0187SB	3	45	14.1	12	2
1.88	外部		●	0188SB	3	45	14.1	12	2
1.89	外部		●	0189SB	3	45	14.1	12	2
1.90	外部		●	0190SB	3	45	14.1	12	2
1.91	外部		●	0191SB	3	45	14.0	12	2
1.92	外部		●	0192SB	3	45	14.0	12	2
1.93	外部		●	0193SB	3	45	14.0	12	2
1.94	外部		●	0194SB	3	45	14.0	12	2
1.95	外部		●	0195SB	3	45	14.0	12	2
1.96	外部		●	0196SB	3	45	13.9	12	2
1.97	外部		●	0197SB	3	45	13.9	12	2
1.98	外部		●	0198SB	3	45	13.9	12	2
1.99	外部		●	0199SB	3	45	13.9	12	2

钻头直径 D1 (mm)	冷却方式	库存		型号	尺寸 (mm)				图
		VP20MF	VP15TF		刀柄直径 D4	全长 L1	颈长 L2	槽长 L3	
2.00	外部		●	MSE0200SB	3	50	16.9	15	2
2.05	外部		●	0205SB	3	50	16.8	15	2
2.10	外部		●	0210SB	3	50	16.7	15	2
2.15	外部		●	0215SB	3	50	16.6	15	2
2.20	外部		●	0220SB	3	50	16.5	15	2
2.25	外部		●	0225SB	3	50	16.4	15	2
2.30	外部		●	0230SB	3	50	16.3	15	2
2.35	外部		●	0235SB	3	50	16.2	15	2
2.40	外部		●	0240SB	3	50	16.1	15	2
2.45	外部		●	0245SB	3	50	16.0	15	2
2.50	外部		●	0250SB	3	50	15.9	15	2
2.55	外部		●	0255SB	3	50	15	15	3
2.60	外部		●	0260SB	3	50	15	15	3
2.65	外部		●	0265SB	3	50	15	15	3
2.70	外部		●	0270SB	3	50	15	15	3
2.75	外部		●	0275SB	3	50	15	15	3
2.80	外部		●	0280SB	3	50	15	15	3
2.85	外部		●	0285SB	3	50	15	15	3
2.90	外部		●	0290SB	3	50	15	15	3
2.95	外部		●	0295SB	3	50	15	15	3
3.00	外部		●	0300SB	3	50	15	15	3

## MSP

钻削导向孔用 中心孔钻头



型号	材料	库存	尺寸 (mm)				适用直径 (mm)
			钻头直径	刀柄直径	全长	刃长	
			D1	D4	L1	L3	
MSP0300SB	VP15TF	●	3	3	38	1.5	0.1—3.0

注 对标准品以外的特殊形状(例如不同直径、长度)、材料等有什么需求也可咨询。

●: 标准库存品

## 推荐钻削条件

工件材料	硬度	钻头直径 $\phi 0.10-0.19$			钻头直径 $\phi 0.20-0.29$			钻头直径 $\phi 0.30-0.49$		
		转速 (min <sup>-1</sup> )	每转进给量 (mm/rev)	步进量 (mm)	转速 (min <sup>-1</sup> )	每转进给量 (mm/rev)	步进量 (mm)	转速 (min <sup>-1</sup> )	每转进给量 (mm/rev)	步进量 (mm)
P 普通钢 / 碳钢	≤HB180	20,000	0.002	0.02	20,000	0.003	0.04	20,000	0.004	0.05
	合金钢 / 预硬钢	≤HRC40	20,000	0.002	0.02	20,000	0.003	0.04	20,000	0.004
M 不锈钢	≤HB200	20,000	0.002	0.02	18,000	0.003	0.04	15,000	0.004	0.05
K 普通铸铁	抗拉强度 ≤350MPa	20,000	0.002	0.02	20,000	0.003	0.04	20,000	0.004	0.05
N 铝合金	—	20,000	0.004	0.05	20,000	0.006	0.1	20,000	0.02	0.3
S 耐热合金	—	7,000	0.001	0.02	5,000	0.002	0.04	4,000	0.003	0.05

工件材料	硬度	钻头直径 $\phi 0.50-0.79$			钻头直径 $\phi 0.80-0.99$			钻头直径 $\phi 1.00-1.19$		
		转速 (min <sup>-1</sup> )	每转进给量 (mm/rev)	步进量 (mm)	转速 (min <sup>-1</sup> )	每转进给量 (mm/rev)	步进量 (mm)	转速 (min <sup>-1</sup> )	每转进给量 (mm/rev)	步进量 (mm)
P 普通钢 / 碳钢	≤HB180	20,000	0.01	0.1	20,000	0.04	0.3	16,000	0.06	0.5
	合金钢 / 预硬钢	≤HRC40	20,000	0.01	0.1	20,000	0.02	0.3	16,000	0.03
M 不锈钢	≤HB200	10,000	0.01	0.1	6,000	0.02	0.2	5,000	0.03	0.3
K 普通铸铁	抗拉强度 ≤350MPa	20,000	0.01	0.1	20,000	0.04	0.3	16,000	0.06	0.5
N 铝合金	—	20,000	0.05	0.5	20,000	0.06	0.8	20,000	0.08	1.0
S 耐热合金	—	3,000	0.005	0.1	1,800	0.01	0.2	1,000	0.015	0.3

工件材料	硬度	钻头直径 $\phi 1.20-1.49$			钻头直径 $\phi 1.50-1.99$			钻头直径 $\phi 2.00-2.45$		
		转速 (min <sup>-1</sup> )	每转进给量 (mm/rev)	步进量 (mm)	转速 (min <sup>-1</sup> )	每转进给量 (mm/rev)	步进量 (mm)	转速 (min <sup>-1</sup> )	每转进给量 (mm/rev)	步进量 (mm)
P 普通钢 / 碳钢	≤HB180	13,000	0.07	0.6	12,000	0.08	0.7	9,500	0.10	0.8
	合金钢 / 预硬钢	≤HRC40	13,000	0.05	0.6	10,000	0.06	0.7	7,000	0.07
M 不锈钢	≤HB200	4,000	0.03	0.4	3,000	0.04	0.5	3,000	0.05	0.6
K 普通铸铁	抗拉强度 ≤350MPa	13,000	0.07	0.6	12,000	0.08	0.7	9,500	0.10	0.8
N 铝合金	—	18,000	0.10	1.2	15,000	0.10	1.5	12,000	0.12	2.0
S 耐热合金	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

工件材料	硬度	钻头直径 $\phi 2.50-2.95$			钻头直径 $\phi 3.00$		
		转速 (min <sup>-1</sup> )	每转进给量 (mm/rev)	步进量 (mm)	转速 (min <sup>-1</sup> )	每转进给量 (mm/rev)	步进量 (mm)
P 普通钢 / 碳钢	≤HB180	7,600	0.12	0.9	6,300	0.12	1.0
	合金钢 / 预硬钢	≤HRC40	5,500	0.08	0.9	4,500	0.10
M 不锈钢	≤HB200	2,500	0.08	0.7	2,000	0.10	0.8
K 普通铸铁	抗拉强度 ≤350MPa	7,600	0.12	0.9	6,300	0.12	1.0
N 铝合金	—	9,000	0.12	2.5	7,500	0.15	3.0
S 耐热合金	—	—	—	—	—	—	—

(注意)

※在 $\phi 0.3$ 以下时，推荐您使用中心孔钻头(型号：MSP0300SB、钻削条件：请参阅下列内容)。

※请根据使用的加工设备变更钻削条件。

※在孔深超出直径5倍时，请减小上述的步进量。

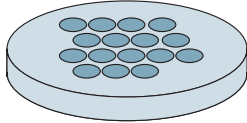
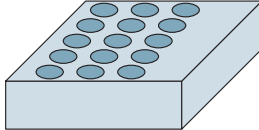
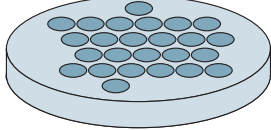
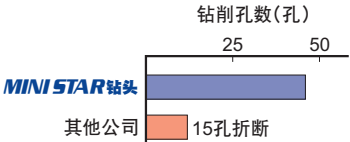
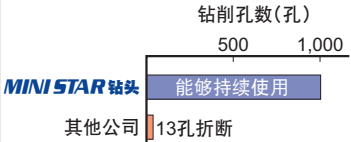
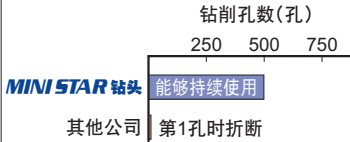
※上述条件以使用水溶性乳剂(稀释率×20)为前提，在使用油性、喷雾冷却时，请降低转速。

※上表内(—)外因使用外部冷却方式切削困难，推荐使用内部冷却方式的MZS、YC-SSL-OH，或者VA-PDS-SUS等型号的钻头。

型号	转速 (min <sup>-1</sup> )	进给速度 (mm/min)
MSP0300SB	10,000	5.0

# MIRACLE® MINI STAR 钻头

## 使用例

使用 刀具	MSE0050SB	MSE0050SB	MSE0100SB	
工 件 材 料	耐热合金钢(镍铬铁耐热耐蚀合金718)  5.25mm通孔	预硬钢(45HRC)  6mm盲孔	铝合金(A7075)  5mm盲孔	
产 品 名 称	试样	板	板	
钻削条件	钻削速度 (m/min)	4.7	24	80
	每转进给量 (mm/rev)	0.005	0.01	0.08
	转 速 (min <sup>-1</sup> )	3,000	15,000	25,000
	进给速度 (mm/min)	15	150	2,000
	步 进 量 (mm)	0.1	0.1	1.0
切 削 液	水溶性	喷雾	水溶性	
使 用 机 床	加工中心	加工中心	加工中心	
结 果	其他公司的产品在钻15孔时折断。 <b>MINI STAR</b> 钻头能够钻削47孔， 能够稳定地钻削孔。 	其他公司的产品在钻13孔时折断。 <b>MINI STAR</b> 钻头能够钻削1,000孔， 能够持续使用。 	其他公司的产品因为切屑堵塞， 在钻第1孔时折断。 <b>MINI STAR</b> 钻头即使在高步进量的状态 下，亦能够稳定地钻削孔。 	

### 关于安全

- 请不要直接用手摸切屑刃、切屑。
- 请在推荐条件范围内使用，提早更换刀具。
- 有时会有高温的切屑飞出、伸长的切屑推出。请使用安全罩、防护镜等防护用品。
- 使用非水溶性切削液时，务必采取防火措施。
- 使用旋转刀具时，务必进行试运转，确认有无共振、振动、异常声音。
- 研磨或加热切削工具会产生粉尘、烟雾。大量吸入、饮入、与眼睛、皮肤接触，会对人体有害。

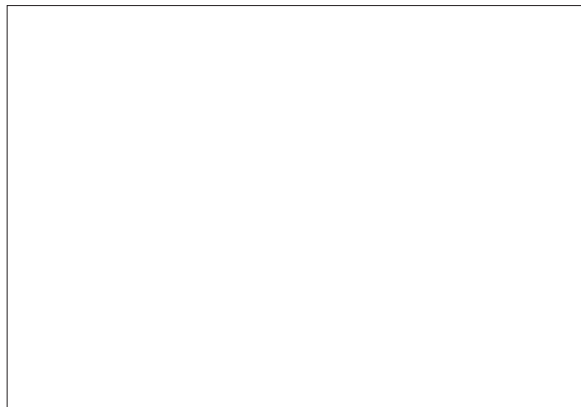
**三菱综合材料株式会社**  
MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION

东亚销售部门：

〒130-0015 日本国东京都墨田区横网1-6-1, KFC大楼8楼

电话：81-3-5819-8771 传真：81-3-5819-8774

<http://www.mitsubishicarbide.com>



(规格若有更改，恕不事先通知)

