



佐锋

**产
品
说
明
书**

佐 锋 热 熔 钻

目 录

一、主要用途及特性

- (一) 热熔钻工作原理
- (二) 工作原理示意图
- (三) 热熔钻规格
- (四) 热熔钻优点
- (五) 热熔钻适用场合
- (六) 热熔钻应用行业
- (七) 热熔钻技术参数

二、配套产品

- (一) 带散热盘的夹紧刀柄和夹头
- (二) 挤压丝锥
- (三) 热熔膏

三、操作方法说明

- (一) 手动进给操作步骤
- (二) 自动进给操作步骤
- (三) CNC数控加工中心操作步骤
- (四) 平型钻头的操作

四、参数

- (一) 钻孔直径 mm.
- (二) 设备参数表
- (三) 最大加工厚度
- (四) 轴向压力
- (五) 攻丝转速
- (六) 钻头加工工件测试分析
- (七) 钻头的选用
- (八) 刀柄和夹头的安装
- (九) 钻头的安装
- (十) 平型钻头钻屑的长度和形状

五、常见问题及答案

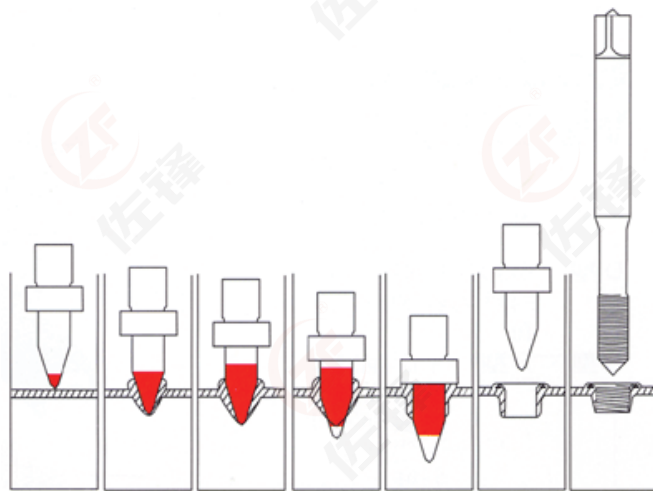
一、主要用途及特性

热熔钻是我公司引进德国技术设备，自主生产**佐锋**牌热熔钻，技术成熟，钻孔效率高耐用。热熔钻工艺改变了传统钻孔紧固的工艺，使得以往薄板薄管的攻牙紧固加工几秒钟内就可以轻松解决。此项工艺用以取代钻孔、焊接螺母和压铆螺母。在热熔钻钻孔之后，可用热熔丝锥进行攻牙，此种丝锥可加工出冷成型螺纹。

（一）热熔钻工作原理

热熔钻是一种采用耐磨耐高温材料制造的钻孔刀具。当高速旋转的钻头接触加工工件表面，并施以向下的轴向压力时，热熔钻头头部与加工工件表面摩擦并产生高温 $650^{\circ} \sim 750^{\circ}$ ，使热熔钻头附近区域工件表面迅速软化，热熔钻挤压穿透工件的同时，把软化的部分金属拉伸成一个材料厚度三倍的凸台，全过程只需2-6秒，此凸台可以作挤牙攻丝，螺牙成型，加强联结效果，更可以用作轴承支撑座，分叉喉道接驳等用途。因加工全过程为无切屑加工，使加工出来的螺纹能承受高强度的拉力和扭力，完全可以取代之前先钻孔后焊接螺母或压铆螺母的工艺。

（二）工作原理示意图



（三）热熔钻规格：M3 M4 M5 M6 M8-M20

1. 根据需要钻穿工件的厚度，热熔钻有两种长度规格：

短钻：适用于穿透工件厚度在 0.8mm—3mm

长钻：适用于穿透工件厚度大于 3mm—12mm

2. 根据工件在热钻穿透后的表面要求，热熔钻有两种规格：

标准型(圆口型)热熔钻：热钻穿透工件拉伸形成衬套的同时在工件表面形成一个凸环。

平口型(划平型)热熔钻：热钻穿透工件拉伸形成衬套的同时把工件表面的凸环切掉，使工件表面平滑。

（四）热熔钻优点

- 1、形成的环状凸台和圆柱高度的和，超过原材料厚度的三倍，能承受非常大的扭矩和拉力；
- 2、高精度和高强度——钻出的孔具有较高的精度；
- 3、清洁、环保，加工过程不产生或产生极少的切屑；
- 4、快速、高效，加工循环时间仅需2~6秒钟；

5、工具适用材料的范围非常广阔，适用于中碳钢、不锈钢、铝、铜、钛金属等绝大部分的金属材料；

6、能够取代昂贵的焊接和铆接螺母工艺；

7、极大地改善产品的加工质量，缩短产品的制造周期，降低生产成本。

（五）热熔钻适用场合

★ 需加长螺纹

★ 焊接件，多层热交换器

★ 轴承支撑座

★ 不锈钢建筑或金属家具的螺丝连接等

（六）热熔钻应用行业

★ 机械制造

★ 汽车零配件、农业机械、烟草机械

★ 货架、容器行业

★ 钣金、空调、散热器行业

★ 金属家具、医疗器械、健身器材行业等

（七）热熔钻技术参数

规格	热钻最大穿透厚度（mm）				设备参数选择			
					钢		不锈钢	
	标准型 短钻	标准型 长钻	平口型 短钻	平口型 长钻	转速 (RPM)	功率 (KW)	转速 (RPM)	功率 (KW)
M3	1.5	2.5	2	4	2700-3300	0.8	2300-2900	0.8
M4	2	2.5	2.5	4	2700-3300	0.8	2300-2900	0.8
M5	2	3	2.5	4	2500-3100	1	2200-2800	1
M6	2.5	3.5	3	5	2500-3100	1	2200-2800	1
M8	3	4.5	4	6	2500-2800	1.5	1800-2400	1.5
M10	3	6	4	7	1900-2500	1.8	1600-2200	2.5
M12	3	6	4	7	1700-2300	2	1500-2100	2
M14	3.5	6	4.5	7	1500-2100	2.2	1300-1900	2.2
M16	3.5	7	4.5	8.5	1300-1900	2.5	1100-1700	2.5

二、配套产品

（一）带散热盘的夹紧刀柄和夹头

热熔钻专业的配套产品——热钻夹紧刀柄带有散热扇，避免钻机和弹簧夹头过热，热熔钻装在普通的刀柄上会降低钻机和弹簧夹头的寿命，使用专用刀柄更有利于延长热熔钻头的寿命。热钻夹紧刀柄有2种规格：MC2（适用于穿透孔径1.8-14mm）和MC3（使用于穿透孔径14-20mm）

（二）挤压丝锥

佐锋丝锥为特制的无屑挤压丝锥。这种无切屑挤压成型加工过程不仅不会损坏金属固有的纤维方向，相反会使金属材质更加密固。挤压螺纹相对于切削螺纹而言，没有将材料切除，相

反由于丝锥特殊的几何构造，将材料挤压并重新分布形成了螺纹。这种挤压螺纹，可以承受更高的载荷。

（三）热熔膏

热熔钻在工作时，瞬间产生600℃以上的高温，并产生磨损机制。为减少或消除上述粘附磨损，在热熔钻孔过程中建议使用我们特制的热熔膏。

热熔膏是一种由润滑油和矿物油组成的特殊合成油，能保证在-20℃至+1150℃的环境下工作。特制的热熔膏能显著延长热熔钻头的使用寿命，改善圆柱体衬套内表面的质量，产生清洁的和令人满意的边缘形状。

使用方法：用小刷子或薄铁片或铁圈涂少许热熔膏在热熔钻头工作部分。对于数控机床，可以通过编程使热熔钻头在两个操作之间自动蘸膏。

建议：普通碳钢每钻5到10孔涂一次热熔膏；不锈钢每钻一个孔涂一次热熔膏。

三、操作方法说明

（一）手动进给操作步骤

- 1、正确选择刀具（孔径和类型）（详情请见参数一钻头的选用）
- 2、确保设备的转速和功率（详情请见参数一设备参数表）
- 3、正确将夹头装入刀柄（详情请见参数一刀柄和夹头的安装）
- 4、将佐锋钻头装入夹头并锁紧（详情请见参数一钻头的安装）
- 5、将刀柄接入钻床
- 6、将加工工件紧固在工作台上
- 7、确保工件和刀具之间的合适运行范围
- 8、正确选择转速
- 9、正确选择钻孔深度
- 10、加少量钻孔油于刀具上
- 11、下压手柄，保持规则匀速的进给速度，不可停顿
- 12、当钻头底部到达工件表面，迅速放松手柄
- 13、注意观察钻孔时间和钻头颜色
- 14、注意调节转速和进给速度。（步骤8，11），温度过高：降低转速或提高进给速度，或二者

（二）自动进给操作步骤

- 1、正确选择刀具（孔径和类型）（详情请见参数一钻头的选用）
- 2、确保设备的转速和功率（详情请见参数一设备参数表）
- 3、正确将夹头装入刀柄（详情请见参数一刀柄和夹头的安装）
- 4、将佐锋钻头装入夹头并锁紧（详情请见参数一钻头的安装）
- 5、将刀柄接入钻床

- 6、将加工工件紧固在工作台上
- 7、确保工件和刀具之间的合适运行范围
- 8、正确选择转速
- 9、正确选择钻孔深度
- 10、正确选择进给速度
- 11、加少量钻孔油于刀具上
- 12、下压手柄，保持规则匀速的进给速度，不可停顿
- 13、当钻头底部到达工件表面，迅速放松手柄
- 14、注意观察钻孔时间和钻头颜色
- 15、注意调节转速和进给速度。（步骤8，10），温度过高：降低转速或提高进给速度，或二者

（三） CNC数控加工中心操作步骤

- 1、正确选择刀具（孔径和类型）（详情请见参数—钻头的选用）
- 2、确保设备的转速和功率（详情请见参数—设备参数表）
- 3、确保工件和刀具之间的合适运行范围（详情请见参数—轴向压力）
- 4、正确将夹头装入刀柄（详情请见参数—刀柄和夹头的安装）
- 5、将佐锋钻头装入夹头并锁紧（详情请见参数—钻头的安装）
- 6、将刀柄接入钻床
- 7、将加工工件紧固在工作台
- 8、根据检索，正确输入转速，进给深度和进给速度
- 9、加少量钻孔油于刀具上
- 10、启动操作
- 11、注意，当钻头底部到达工件表面，须迅速回转
- 12、注意观察钻孔时间和钻头颜色
- 13、注意调节转速和进给速度。（步骤8），温度过高：降低转速或提高进给速度，或二者

（四） 平型钻头的操作

注意：将会产生一小条钻屑，请作好防护。

在进行平型钻头操作过程中，只需在切削开始时，进行瞬间加速进给。

瞬间加速进给将会大大延长刀具使用寿命。

通过观察钻屑的长度和形状，可以确定操作的准确性。（详情请见参数—平型钻头钻屑的长度和形状）

四、参数

(一) 钻孔直径 mm.

螺纹规格	钢	不锈钢	螺纹规格	钢	不锈钢
Metric			Metric Fine		
M3×0.5	2.7	2.7	M6×0.75	5.6	5.6
M4×0.7	3.7	3.7	M6×0.5	5.8	5.8
M5×0.8	4.5	4.6	M8×1.0	7.5	7.5
M6×1.0	5.3	5.4	M8×0.75	7.6	7.6
M8×1.25	7.3	7.4	M10×1.25	9.3	9.3
M10×1.5	9.2	9.3	M10×1.0	9.5	9.5
M12×1.75	10.9	10.9	M12×1.5	11.2	11.2
M14×2.0	13.0	13.0	M12×1.0	11.5	11.5
M16×2.0	14.8	14.8	M16×1.5	15.2	15.2
M18×2.5	16.7	16.7	M16×1.0	15.5	15.5
M20×2.5	18.7	18.7	M18×1.5	17.2	17.2
UNC			UNF		
N° 5 UNC (40)	2.9	2.9	N° 5 UNF (44)	2.9	2.9
N° 6 UNC (32)	3.1	3.1	N° 6 UNF (40)	3.2	3.2
N° 8 UNC (32)	3.8	3.8	N° 8 UNF (36)	3.9	3.9
N° 10 UNC (24)	4.3	4.3	N° 10 UNF (32)	4.4	4.4
N° 12 UNC (24)	4.9	4.9	N° 12 UNF (28)	5.0	5.0
1/4 UNC (20)	5.7	5.7	1/4 UNF (28)	5.9	5.9
5/16 UNC (18)	7.2	7.2	5/16 UNF (24)	7.4	7.4
3/8 UNC (16)	8.7	8.7	3/8 UNF (24)	9.0	9.0
7/16 UNC (14)	10.2	10.2	7/16 UNF (20)	10.4	10.4
1/2 UNC (13)	11.7	11.7	1/2 UNF (20)	12.1	12.1
9/16 UNC (12)	13.2	13.2	9/16 UNF (18)	13.6	13.6
5/8 UNC (11)	14.7	14.7	5/8 UNF (18)	15.2	15.2
3/4 UNC (10)	17.8	17.8	3/4 UNF (16)	18.3	18.3
BSP					
1/8 BSP	9.2	9.2	1/2 BSP	19.9	19.9
1/4 BSP	12.4	12.4	3/4 BSP	25.4	25.4
3/8 BSP	15.9	15.9	1/1 BSP	31.9	31.9

(二) 设备参数表

孔径 mm	钢		不锈钢	
	转速 Rpm	功率 (kW. /HP)	转速 Rpm	功率 (kW. /HP)
2.0-2.9	2700-3300	0.8 / 1.07	2300-2900	0.8 / 1.07
3.0-3.9	2700-3300	0.8 / 1.07	2300-2900	0.8 / 1.07
4.0-4.9	2500-3100	1.0 / 1.35	2200-2800	1.0 / 1.35
5.0-5.9	2500-3100	1.0 / 1.35	2200-2800	1.0 / 1.35
6.0-6.9	2500-3100	1.2 / 1.60	2200-2800	1.2 / 1.60
7.0-7.9	2200-2800	1.5 / 2.00	1800-2400	1.5 / 2.00
8.0-8.9	2200-2800	1.5 / 2.00	1800-2400	1.5 / 2.00
9.0-9.9	1900-2500	1.8 / 2.40	1600-2200	1.8 / 2.40
10.0-10.9	1700-2300	2.0 / 2.70	1500-2100	2.0 / 2.70
11.0-11.9	1700-2300	2.0 / 2.70	1500-2100	2.0 / 2.70
12.0-12.9	1700-2300	2.0 / 2.70	1500-2100	2.0 / 2.70
13.0-13.9	1500-2100	2.2 / 2.95	1300-1900	2.2 / 2.95
14.0-14.9	1300-1900	2.5 / 3.35	1100-1700	2.5 / 3.35
15.0-15.9	1200-1800	2.5 / 3.35	1050-1650	2.5 / 3.35
16.0-16.9	1200-1800	2.5 / 3.35	1050-1650	2.5 / 3.35
17.0-17.9	1200-1800	3.0 / 4.05	1050-1650	3.0 / 4.05
18.0-18.9	1000-1400	3.0 / 4.05	900-1300	3.0 / 4.05
19.0-19.9	800-1200	3.0 / 4.05	700-1100	3.0 / 4.05
20.0-20.9	800-1200	3.0 / 4.05	700-1100	3.0 / 4.05
21.0-21.9	800-1200	3.5 / 4.70	700-1100	3.5 / 4.70
22.0-22.9	800-1200	3.5 / 4.70	700-1100	3.5 / 4.70
23.0-23.9	700-1100	3.8 / 5.10	650-1050	3.8 / 5.10
24.0-24.9	700-1100	4.0 / 5.37	650-1050	4.0 / 5.37
25.0-25.9	700-1100	4.0 / 5.37	650-1000	4.0 / 5.37

(三) 最大加工厚度

孔径 mm	短型		短/平型		长型		长/平型	
	mm.	英寸	mm.	英寸	mm.	英寸	mm.	英寸
2.0-2.9	1.5	0.06	2.0	0.08	2.5	0.10	3.0	0.12
3.0-3.9	1.5	0.06	2.0	0.08	2.5	0.10	4.0	0.16
4.0-4.9	2.0	0.08	2.5	0.10	2.5	0.10	4.0	0.16
5.0-5.9	2.0	0.08	2.5	0.10	3.0	0.12	4.0	0.16
6.0-6.9	2.5	0.10	3.0	0.12	3.5	0.14	5.0	0.20
7.0-7.9	2.5	0.10	3.0	0.12	4.0	0.16	6.0	0.24
8.0-8.9	3.0	0.12	4.0	0.16	4.5	0.18	6.0	0.24
9.0-9.9	3.0	0.12	4.0	0.16	5.0	0.20	6.0	0.24
10.0-10.9	3.0	0.12	4.0	0.16	6.0	0.24	7.0	0.28
11.0-11.9	3.0	0.12	4.0	0.16	6.0	0.24	7.0	0.28
12.0-12.9	3.0	0.12	4.0	0.16	6.0	0.24	7.0	0.28
13.0-13.9	3.5	0.14	4.5	0.18	6.0	0.24	7.0	0.28
14.0-14.9	3.5	0.14	4.5	0.18	6.0	0.24	7.0	0.28
15.0-15.9	3.5	0.14	4.5	0.18	7.0	0.28	8.5	0.34
16.0-16.9	3.5	0.14	4.5	0.18	7.0	0.28	8.5	0.34
17.0-17.9	4.0	0.16	5.0	0.20	8.0	0.32	10.0	0.40
18.0-18.9	4.0	0.16	5.0	0.20	8.0	0.32	10.0	0.40
19.0-19.9	4.0	0.16	5.0	0.20	10.0	0.40	12.0	0.47
20.0-20.9	4.0	0.16	5.0	0.20	10.0	0.40	12.0	0.48
21.0-21.9	4.0	0.16	5.0	0.20	10.0	0.40	12.0	0.48
22.0-22.9	4.0	0.16	5.0	0.20	10.0	0.40	12.0	0.48
23.0-23.9	4.0	0.16	5.0	0.20	10.0	0.40	12.0	0.48
24.0-24.9	4.0	0.16	5.0	0.20	10.0	0.40	12.0	0.48
25.0-25.9	4.0	0.16	5.0	0.20	10.0	0.40	12.0	0.48

(四) 轴向压力

(五) 攻丝转速

螺纹规格	钢	不锈钢	螺纹规格	钢	不锈钢
Metric	外缘速度约为 7-10米/分钟	外缘速度约为 3-5米/分钟	Metric Fine		
M3×0.5	800 Rpm.	400 Rpm.	M6×0.75	500 Rpm.	250 Rpm.
M4×0.7	700 Rpm.	350 Rpm.	M6×0.5	500 Rpm.	250 Rpm.
M5×0.8	600 Rpm.	300 Rpm.	M8×1.0	400 Rpm.	200 Rpm.
M6×1.0	500 Rpm.	250 Rpm.	M8×0.75	400 Rpm.	200 Rpm.
M8×1.25	400 Rpm.	200 Rpm.	M10×1.25	320 Rpm.	160 Rpm.
M10×1.5	320 Rpm.	160 Rpm.	M10×1.0	320 Rpm.	160 Rpm.
M12×1.75	270 Rpm.	130 Rpm.	M12×1.5	270 Rpm.	130 Rpm.
M14×2.0	230 Rpm.	120 Rpm.	M12×1.0	270 Rpm.	130 Rpm.
M16×2.0	200 Rpm.	100 Rpm.	M16×1.5	200 Rpm.	100 Rpm.
M18×2.5	180 Rpm.	100 Rpm.	M16×1.0	200 Rpm.	100 Rpm.
M20×2.5	160 Rpm.	90 Rpm.	M18×1.5	180 Rpm.	100 Rpm.
UNC			UNF		
N° 5 UNC (40)	800 Rpm.	400 Rpm.	N° 5 UNF (44)	800 Rpm.	400 Rpm.
N° 6 UNC (32)	800 Rpm.	400 Rpm.	N° 6 UNF (40)	800 Rpm.	400 Rpm.
N° 8 UNC (32)	700 Rpm.	350 Rpm.	N° 8 UNF (36)	700 Rpm.	350 Rpm.
N° 10 UNC (24)	700 Rpm.	350 Rpm.	N° 10 UNF (32)	700 Rpm.	350 Rpm.
N° 12 UNC (24)	600 Rpm.	300 Rpm.	N° 12 UNF (28)	600 Rpm.	300 Rpm.
1/4 UNC (20)	500 Rpm.	250 Rpm.	1/4 UNF (28)	500 Rpm.	250 Rpm.
5/16 UNC (18)	400 Rpm.	200 Rpm.	5/16 UNF (24)	400 Rpm.	200 Rpm.
3/8 UNC (16)	350 Rpm.	175 Rpm.	3/8 UNF (24)	350 Rpm.	175 Rpm.
7/16 UNC (14)	320 Rpm.	160 Rpm.	7/16 UNF (20)	320 Rpm.	160 Rpm.
1/2 UNC (13)	270 Rpm.	130 Rpm.	1/2 UNF (20)	270 Rpm.	130 Rpm.
9/16 UNC (12)	230 Rpm.	120 Rpm.	9/16 UNF (18)	230 Rpm.	120 Rpm.
5/8 UNC (11)	200 Rpm.	100 Rpm.	5/8 UNF (18)	200 Rpm.	100 Rpm.
3/4 UNC (10)	180 Rpm.	100 Rpm.	3/4 UNF (18)	180 Rpm.	100 Rpm.
BSP					
1/8 BSP	320 Rpm.	160 Rpm.	1/2 BSP	160 Rpm.	90 Rpm.
1/4 BSP	270 Rpm.	130 Rpm.	3/4 BSP	140 Rpm.	80 Rpm.
3/8 BSP	200 Rpm.	100 Rpm.	1/1 BSP	120 Rpm.	60 Rpm.

(六) 钻头加工工件测试

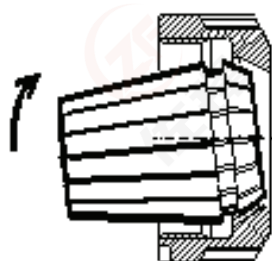
螺纹规格	厚度 mm.	DIN标准 N.	测试数据 N.	扭矩 Nm	等级
M4	1.0	5.250	5.260	5.0	6
M4	2.0	8.750	8.280	9.0	8
M5	1.0	8.500	9.550	8.0	6
M5	1.5	11.400	12.250	11.0	8
M5	2.0	14.200	14.940	13.0	10
M6	1.5	12.000	13.400	16.0	6
M6	2.0	16.000	17.350	20.0	8
M6	3.0	24.000	+24.000	26.0	12
M8	2.0	22.000	26.000	27.0	6
M8	3.0	36.500	40.000	51.0	10
M8	4.0	43.000	+45.000	65.0	12
M10	3.0	46.000	51.700	64.0	8
M10	4.0	69.500	69.800	96.0	12
M12	3.0	50.500	66.000	134.0	6
M12	4.0	84.000	86.800	161.0	10
M12	5.0	84.000	97.000	267.0	10
M16	3.0	94.000	94.220	—	6
M16	4.0	94.000	107.300	—	6
M16	5.0	126.000	134.400	—	8
M20	3.0	122.000	136.000	—	5
M20	4.0	147.000	151.800	—	6
M20	5.0	196.000	+200.000	—	8

(七) 钻头的选用

螺纹规格	钻头直径 (mm)		佐锋钻头型号选择							
钻头型号的选择通常根据加工材料的厚度来选用: S=短型, SF=短/平型, L=长型, LF=长/平型										
METRIC	钢	不锈钢	1.0mm.	2.0mm.	3.0mm.	4.0mm.	5.0mm.	6.0mm.	7.0mm.	8.0mm.
M3×0.5	2.7	2.7	S-SF	L-SF	L-LF					
M4×0.7	3.7	3.7	S-SF	L-SF	L-LF	LF				
M5×0.8	4.5	4.6	S-SF	S-SF	L-LF	LF				
M6×1.0	5.3	5.4	S-SF	S-SF	L-LF	LF				
M8×1.25	7.3	7.4	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	LF	LF		
M10×1.5	9.2	9.3	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	LF		
M12×1.75	10.9	10.9	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	LF	
M14×2.0	13.0	13.0	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	LF	
M16×2.0	14.8	14.8	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	LF	
M18×2.5	16.7	16.7	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	L-LF	LF
M20×2.5	18.7	18.7	S-SF	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	L-LF
BSP										
1/8 BSP	9.2	9.2	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	LF		
1/4 BSP	12.4	12.4	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	LF	
3/8 BSP	15.9	15.9	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	L-LF	LF
1/2 BSP	19.9	19.9	S-SF	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	L-LF
3/4 BSP	25.4	25.4	S-SF	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	L-LF
1/1 BSP	31.9	31.9	S-SF	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	L-LF
UNC										
Nº 5 UNC (40)	2.9	2.9	S-SF	L-SF	L-LF					
Nº 6 UNC (32)	3.1	3.1	S-SF	L-SF	L-LF	LF				
Nº 8 UNC (32)	3.8	3.8	S-SF	L-SF	L-LF	LF				
Nº 10 UNC (24)	4.3	4.3	S-SF	S-SF	L-LF	LF				
Nº 12 UNC (24)	4.9	4.9	S-SF	S-SF	L-LF	LF				
1/4 UNC (20)	5.7	5.7	S-SF	S-SF	L-LF	LF				
5/16 UNC (18)	7.2	7.2	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	LF	LF		
3/8 UNC (16)	8.7	8.7	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	LF	LF		
7/16 UNC (14)	10.2	10.2	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	LF	
1/2 UNC (13)	11.7	11.7	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	LF	
9/16 UNC (12)	13.2	13.2	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	LF	
5/8 UNC (11)	14.7	14.7	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	LF	
3/4 UNC (10)	17.8	17.8	S-SF	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	L-LF
METRIC-FINE										
M6×0.75	5.6	5.6	S-SF	S-SF	L-LF	LF				
M6×0.5	5.8	5.8	S-SF	S-SF	L-LF	LF				
M8×1.0	7.5	7.5	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	LF	LF		
M8×0.75	7.6	7.6	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	LF	LF		
M10×1.25	9.3	9.3	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	LF		
M10×1.0	9.5	9.5	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	LF		
M12×1.5	11.2	11.2	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	LF	
M12×1.0	11.5	11.5	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	LF	
M16×1.5	15.2	15.2	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	L-LF	LF
M16×1.0	15.5	15.5	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	L-LF	LF
M18×1.5	17.2	17.2	S-SF	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	L-LF
UNF										
Nº 5 UNF (44)	2.9	2.9	S-SF	L-SF	L-LF					
Nº 6 UNF (40)	3.2	3.2	S-SF	L-SF	L-LF	LF				
Nº 8 UNF (36)	3.9	3.9	S-SF	L-SF	L-LF	LF				
Nº 10 UNF (32)	4.4	4.4	S-SF	S-SF	L-LF	LF				
Nº 12 UNF (28)	5.0	5.0	S-SF	S-SF	L-LF	LF				
1/4 UNF (28)	5.9	5.9	S-SF	S-SF	L-LF	LF				
5/16 UNF (24)	7.4	7.4	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	LF	LF		
3/8 UNF (24)	9.0	9.0	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	LF		
7/16 UNF (20)	10.4	10.4	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	LF	
1/2 UNF (20)	12.1	12.1	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	LF	
9/16 UNF (18)	13.6	13.6	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	LF	
5/8 UNF (18)	15.2	15.2	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	L-LF	LF
3/4 UNF (16)	18.3	18.3	S-SF	S-SF	S-SF	S-SF	L-SF	L-LF	L-LF	L-LF
NPT										
1/8 NPT										
1/4 NPT										
3/8 NPT										
1/2 NPT										
3/4 NPT										

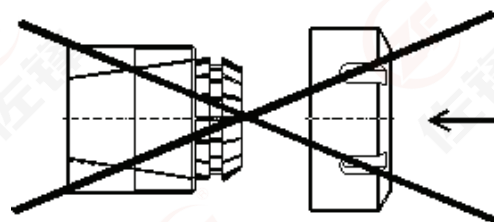
（八）刀柄和夹头的安装

正 确



首先将夹头旋入刀柄螺母，
然后再将螺母与刀柄旋接。

错 误

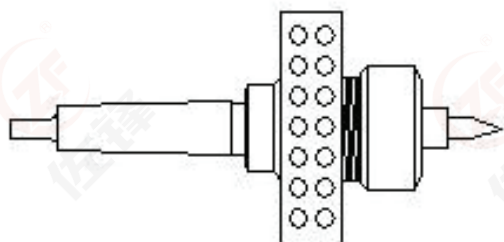


不可将夹头直接装入刀柄

正确安装刀柄和夹头为基本要领！！

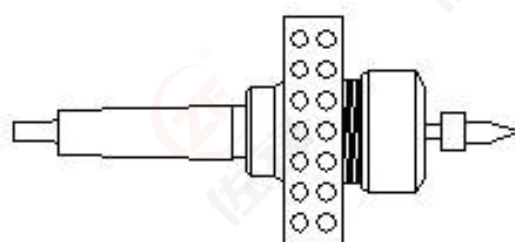
（九）钻头的安装

正 确



将佐锋钻头钻柄部完全插入夹头内

错 误



不可只将部分钻柄插入夹头

正确安装钻头是基本要领！！

(十) 平型钻头钻屑的长度和形状

正 确



钻屑短而粗，正确

错 误



钻屑长而细，错误

正确进行瞬间加速，将会延长刀具使用寿命

五、常见问题及答案

1、佐锋钻头适用于哪些材料？

- 钢
- 不锈钢
- 铜
- 黄铜，ZN含量低于40%
- 铝合金，SI硅含量低于0.5%

2、若加工M8，2毫米厚的工件，需要哪些刀具？

所需刀具

- 刀柄
- 夹头
- 钻头
- 丝锥
- 钻孔油
- 攻丝油
- 注意：若表面加工要求为平型，需用平口热熔钻

设备参数

- 转速：2500RPM
- 功率：1.5KW

3、佐锋钻头的使用寿命如何？

普通碳钢：8000 - 10000 个孔。

不锈钢：3000 - 5000 个孔。

4、使用佐锋钻头，需要特殊设备吗？

不，佐锋钻头不仅可以与钻床配套使用，而且，只要达到合适的转速和功率的CNC加工中心、铣床、动力头等，均可以与佐锋钻头配套使用。

5、必须使用润滑剂吗？

是的。润滑剂可以有效保护刀具和设备。普通碳钢每钻4-5个孔，需加少许润滑剂于刀具上。

注意：不锈钢工件，每钻一个孔，需添加润滑剂。

6、佐锋钻头可用手枪钻来操作吗？

不建议。因为手枪钻的稳定性和轴向压力达不到加工要求。但在小孔径薄壁工件上可以进行间断性操作，最大孔径小于M6，厚度小于1.5毫米。

7、佐锋钻头可以用在镀锌材料吗？

根据镀锌的厚度，若厚度介于3-5微毫之间，可以用佐锋钻头。

8、可以加工平型钻孔吗？

可以。工件表面的突台是在钻孔过程中，将向上延展的加工点位材料重新塑形而成。平型钻头能将此突台切除，形成平型钻孔。

9、可以加工盲孔吗？

不可以。佐锋钻头需要在钻孔底部有一定的空间以便形成衬套。

10、突台和衬套是如何形成的？

均由加工点位的材料重新塑形而成，无需额外配件。

11、螺纹的强度如何？

试验证明，无论是抗拉强度，还是扭矩，强度均高于焊接螺母。详情请见测试分析。

12、可以用普通切削丝锥攻丝吗？

可以，但不建议。无屑挤压热熔成型钻头的特点是将加工点位的材料保留并重新塑型；而普通切削攻丝将会切除部分原材料。如一定要采用切削攻丝，我们建议先用佐锋长型或长/平型钻头钻孔，然后再采用普通切削攻丝。

13、材料的硬度会不会增高，提高加工难度？

取决于材料的碳含量。对于普通碳钢，硬度不会增高；

不锈钢硬度会增高10-15%，但若采用佐锋丝锥攻丝，加工不会受任何影响。

14、热量从何而来？

由摩擦产生，无需任何额外加热装置。

15、最大材料厚度是多少？

取决于钻孔的孔径和钻孔的表面要求。对于最大孔径，材料厚度可达12毫米。详情请见图表。



佐 锋 热 熔 钻

电 话：18083708919

网 址：<http://www.zfdrill.com>

