SHIN-IL

机床事业部

地址: 苏州市吴中区甪直镇海藏西路2018号9栋
电话: +86-512-6290 1818
传真: +86-512-6290 1819
邮箱: sales02.mc@deep-hole.com（内销）
yjl@deep-hole.com（外销）

STARK

刀具事业部

地址: 苏州市吴中区甪直镇海藏西路2018号9栋
电话: +86-512-6290 1818
传真: +86-512-6290 1819
邮箱: mls@deep-hole.com（内销）
yjl@deep-hole.com（外销）

SHIN-IL

SPECIALIZED FOR DEEP HOLE SOLUTIONS

2023

SHIN-IL

深孔钻专业制造商

信一秀塔克机械（苏州）有限公司

SHIN-IL Stark Machinery (Suzhou) Co.,Ltd.

公司简介

1971 年，信一机械株式会社在釜山成立。信一机械主要提供以深孔钻机床制造，深孔钻（枪钻，BTA）刀具制造以及深孔加工服务为一体的深孔综合解决方案。作为深孔领域专业制造商凭借 50 多年来深孔技术应用及经验，目前已为全球数千家客户提供了优质的深孔产品及服务。

信一秀塔克机械（苏州）有限公司是信一机械株式会社在中国的全资子公司，分为深孔刀具事业部和机床事业部，目前拥有员工 100 余人，生产制造的深孔机床与刀具应用于汽车零部件，燃油喷射系统，饲料制粒机的环模，工程机械类的液压阀体和阀芯，压缩机曲轴，医疗器械及骨科工具等领域，为用户提供深孔加工的解决方案，产品试制，深孔外协加工等技术支持和服务。

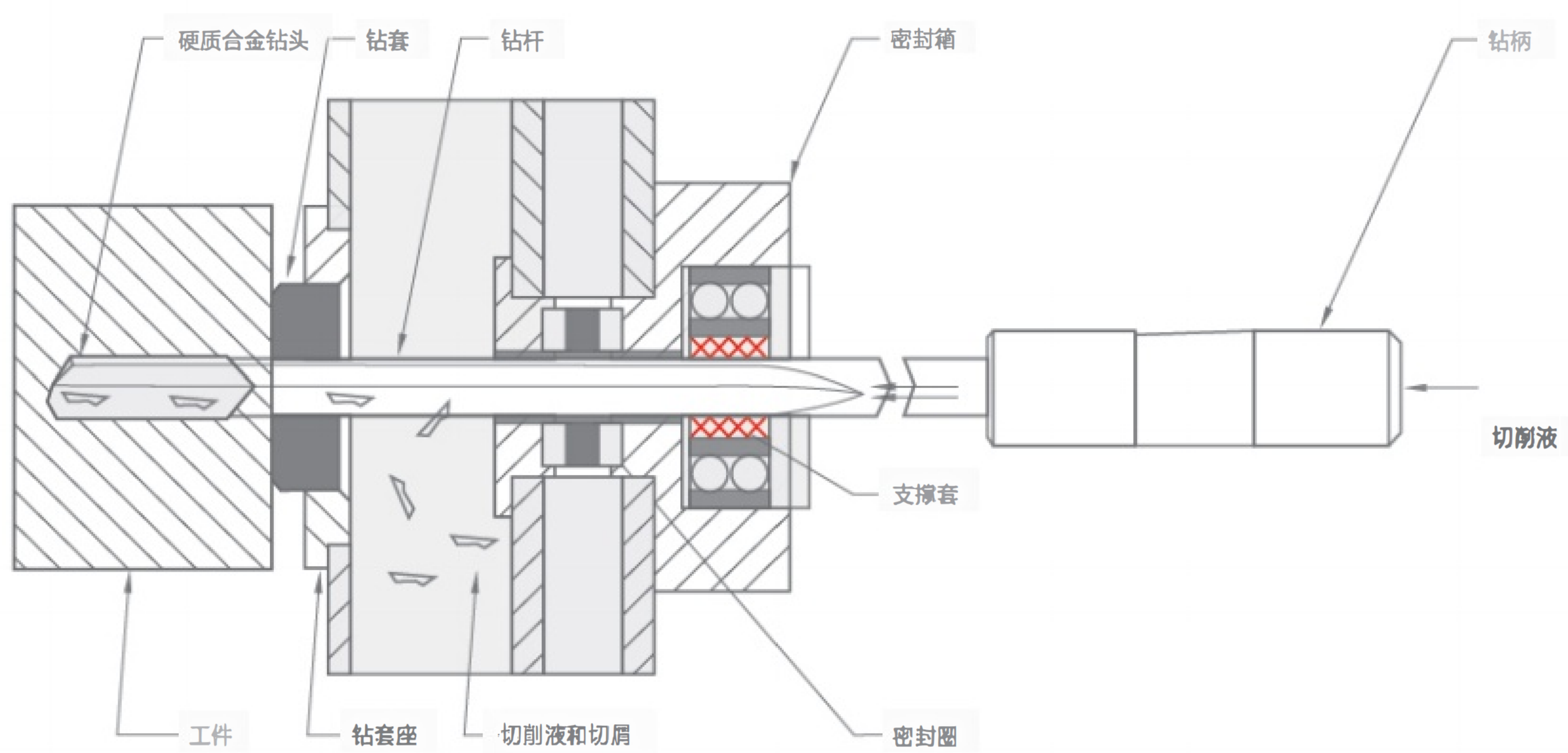
目 录

枪钻工艺

枪钻对深孔加工技术的产生和发展有着决定性的影响，单刃枪钻可以达到极高的孔径公差，表面质量及微小的摆差，这使得枪钻在精密孔加工也得以应用。在实际应用中，枪钻可以通过单次钻削代替部分钻铰工艺，具有较强的工艺可靠性。

枪钻由硬质合金钻头，钻杆，钻柄三部分组成，可适用于大部分材料的加工，如：铸铁、不锈钢、铝合金、石墨、木制品、各种有色金属等材质的深孔钻削。枪钻属于单刃切削刀具，钻孔时需要导向套来作为引导，随着数控机床行业的发展，枪钻刀具已经不仅仅适用于深孔钻专用设备，大部分带有高压内冷的数控车床，加工中心，走心机等设备也可以使用枪钻进行深孔钻加工。

信一公司可生产直径 1mm-50mm 范围的枪钻，长径比可达 250 倍以上，最长总长可达 5000mm，枪钻的种类分为标准枪钻，异形枪钻(阶梯枪钻，球型枪钻等)，涂层枪钻，PCD 枪钻，整体硬质合金枪钻，机夹式枪钻等。



枪钻总长
5000mm

刃部直径范围
1mm-50mm

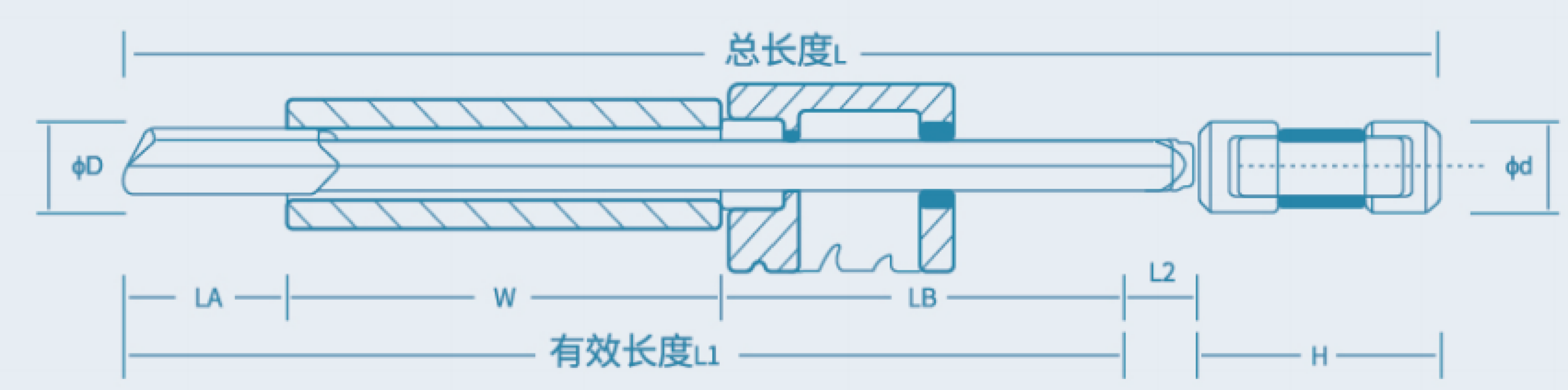
- 使用具备高压内冷系统的立、卧式设备。
- 使用深孔钻专用切削油或冷却液，并保证和提供足够的压力和流量。
  因枪钻不具备自定心的能力，所以在加工时，必须使用配套的导向套
- 或引导孔以作为枪钻加工的定心。
- 使用正确的加工参数，以达到最佳的孔加工效果。

订货标准

枪钻订货标注格式及长度计算

1. 枪钻刃部直径根据客户需要，公称尺寸可细分至 0.001mm
2. 订货时请按如下标准标注

D（钻头直径）x L（总长）- 柄部编号



总长度 L	D= 钻头直径	W= 加工孔深	L= 枪钻总长	LB= 导向支撑机构宽度
有效长度 L1	H= 钻柄柄长	LA= 再研长度	L1= 枪钻有效长度	L2= 最短排屑距离

枪钻总长度按下式确定:

L=LA（再研长度）+ W（孔深）+ LB（导向支撑机构宽度）+ L2（最短排屑距离）+ H（柄长）

3. 订货时请注明被加工材料，硬度，内孔公差，光洁度
4. 柄部代码（样册 P23、P24、P28）

额外技术服务

修磨刀具

提供硬质合金枪钻的修磨，其中包括按客户要求进行的修磨服务

更换、焊接新的硬质合金钻头（钻杆和钻柄还可继续使用）

1. 检查枪钻使用情况
2. 去除已使用完或损坏的废钻头
3. 安装焊接新钻头
4. 修正枪钻

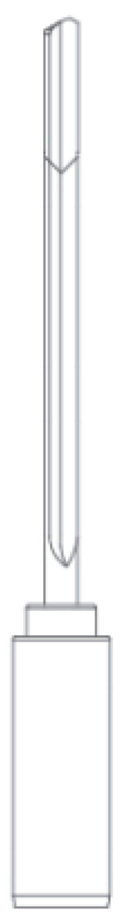
更换、焊接新的钻头和钻杆（钻柄还可继续使用）

1. 检查枪钻使用状况
2. 去除已使用的废钻头和钻杆
3. 安装焊接新钻头和钻杆
4. 修正枪钻

刀具涂层服务

可为枪钻提供标准涂层服务

■ 焊接式单刃枪钻



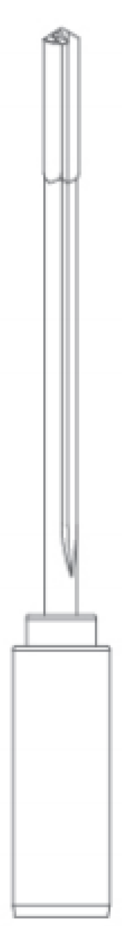
焊接式单刃枪钻是由钻尖、钻杆和钻柄三部分通过焊接成为一个整体，可根据被加工材料的不同选择不用牌号的硬质合金材料进行合理的刀具设计。钻头通常采用整体硬质合金，刀头部分与经过热处理的钻杆钎焊在一起，然后再与精磨过的钢制钻柄进行钎焊链接。对于特殊材料也可以通过不同种类的涂层来应对。

制作长度
5000mm

产品特性

孔加工精度高经济性好，切削性稳定性高，优异的钻孔质量(直线度、光洁度、孔径)，可进行多次修磨，可根据客户要求定制刀具长度可用于枪钻专机，加工Φ心，改装车床。

■ 焊接式双刃枪钻

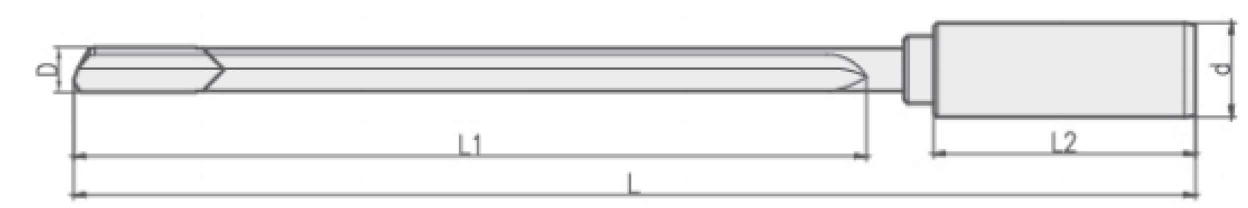


焊接式双刃枪钻有两个对称的切削刃，与单刃枪钻有着相同的切削液循环系统，切削液有刀头上的两个进油孔供入切削刃部，切削液和切削的混合物由刀杆外部的排屑槽排除。双刃枪钻是由钻尖、钻杆、钻柄三部分通过焊接成为一个整体，也可以为全整体硬质合金制作而成。但由于双刃钻的排屑空间有限，因此它适用于加工易断屑材料。

制作长度
3000mm

产品特性

较单刃枪钻更快的钻削速度，但只限于铸铁类产品的加工。

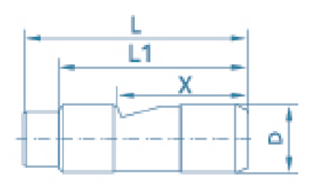
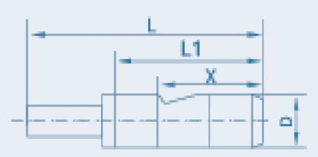
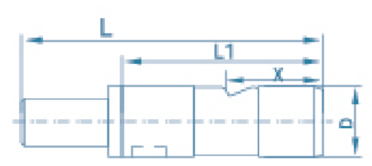
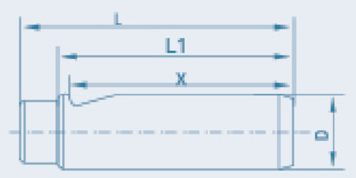
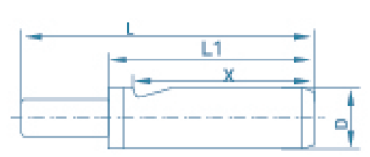
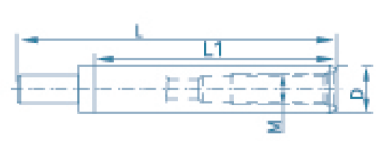
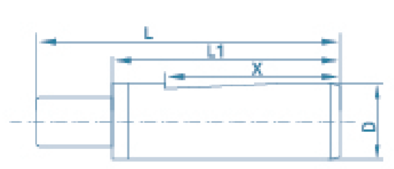
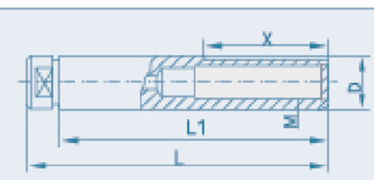
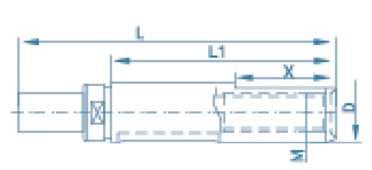
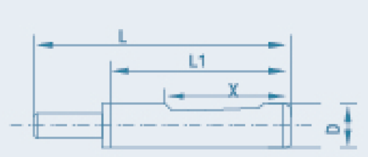


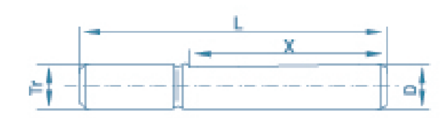
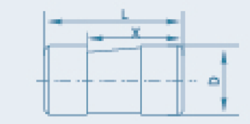
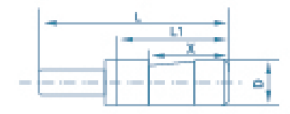
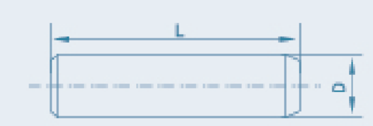
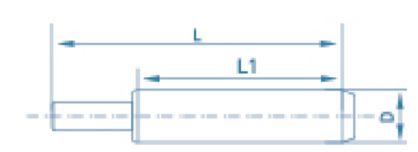
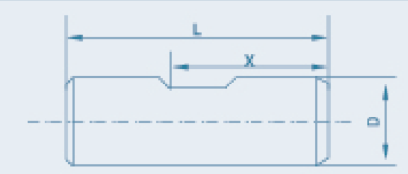
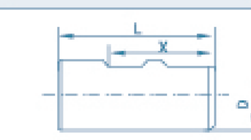
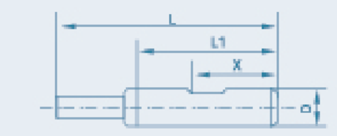
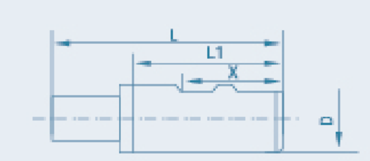
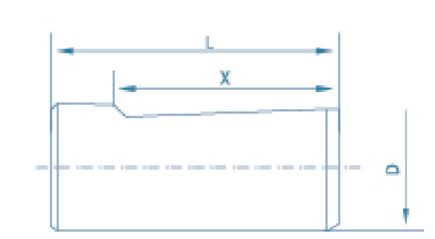
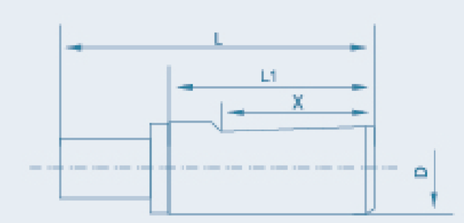
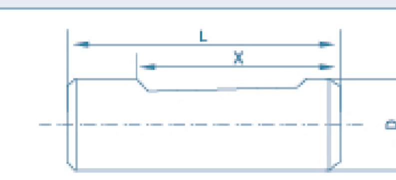
焊接式单刃枪钻库存表

规格	235mm(L) 标准	235mm(L) 涂层	270mm(L) 标准	270mm(L) 涂层	刀柄	mm (L)	1000	m)	1440 mm (L)	1650	mm (L)	
ϕ3.02	◆	◆				◆	◆					
ϕ3.52	◆	◆				◆	◆					
ϕ4.02	◆	◆				◆	◆	◆				
ϕ4.52	◆	◆				◆	◆	◆				
ϕ5.02	◆	◆				◆	◆	◆	◆			
ϕ5.52	◆	◆					◆	◆	◆			
ϕ6.02	◆	◆					◆	◆	◆	◆		
ϕ6.52	◆	◆					◆	◆	◆	◆		
ϕ7.02	◆	◆	◆				◆	◆	◆	◆		
ϕ7.52	◆	◆			10*40		◆	◆	◆	◆		25*70
ϕ8.02	◆	◆	◆				◆	◆	◆	◆	◆	
ϕ8.52	◆	◆					◆	◆	◆	◆		
ϕ9.02	◆	◆	◆				◆	◆	◆	◆		
ϕ9.52	◆	◆					◆	◆	◆	◆		
ϕ10.02	◆	◆	◆				◆	◆	◆	◆	◆	
ϕ10.52	◆	◆					◆	◆	◆	◆		
ϕ11.02	◆	◆	◆					◆	◆	◆		
ϕ11.52	◆	◆						◆	◆	◆		
ϕ12.02	◆	◆	◆					◆	◆	◆	◆	

◆ = 库存现货

焊接式枪钻标准柄

规格	外形尺寸(mm)	简图	刀具长度计算		定位槽 X	螺纹规格 M
			L1	L		
SH10-00	10		40		24.0	
SH16-03	16		45	53	31.0	
SH25-00	25		70	78	34.0	
SH10-01	10		40	57	24.0	
SH16-04	16		45	72	31.0	
SH25-01	25		70	105	34.0	
SH16-02	16		50	58	47.5	
SH16-33	16		50	77	47.5	
SH10-06	10		60			M6x0.5
SH16-15	16		80			M10x1
SH25-08	25		100			M16x1.5
SH10-28	10		60	77		M6x0.5
SH16-22	16		60	105		M10x1
SH25-10	25		100	140		M16x1.5
SH12.7-00	12.7		38.1		25.3	
SH19.05-01	19.05		70		45.0	
SH25.4-00	25.4		70		57.5	
SH31.7-00	31.7		70		57.5	
SH38.1-01	38.1		70		57.5	
SH19.05-11	19.05		70	97	45.0	
SH25.4-11	25.4		70	100	57.5	
SH31.7-01	31.7		70	111	57.5	
SH38.1-01	38.1		70	110	57.5	
SH10-44	10		60	68	35	M6x0.5
SH16-31	16		80	90	37	M10x1
SH25-34	25		100	100	45	M16x1.5
SH16-66	16		80	80	37	M10x1
SH25-40	25		100	112	45	M16x1.5
SH10-30	10		40	40	28.0	
SH12-14	12		45	45	33.0	
SH16-70	16		48	48	36.0	
SH20-56	20		50	50	38.0	

规格	外形尺寸(mm)	简图	刀具长度计算		定位槽 X	螺纹规格 M
			L1	L		
SH16-00	16		112		73.0	TR16x1.5
SH20-00	20		126		82.0	TR 20x2
SH28-00	28		126		82.0	TR 28x2
SH36-00	36		162		109.0	TR 36x2
SH16-21	16		40		28.0	
SH25-16	25		50		35.0	
SH35-00	35		60		40.0	
SH16-30	16		40	67	28.0	
SH25-20	25		50	77	35.0	
SH35-01	35		60	100	40.0	
SH10-40	10		40			
SH12-18	12		45			
SH16-11	16		48			
SH20-01	20		50			
SH25-11	25		56			
SH32-24	32		60			
SH40-03	40		70			
SH10-41	10		40	57		
SH12-19	12		45	62		
SH16-20	16		48	75		
SH20-60	20		50	77		
SH25-21	25		56	86		
SH32-23	32		60	100		
SH40-04	40		70	110		
SH10-11	10		40		23.5	
SH12-07	12		45		26.5	
SH16-32	16		48		29.0	
SH20-29	20		50		30.5	
SH25-22	25		56		38.0	
SH32-10	32		60		43.0	
SH40-13	40		70		47.0	
SH10-23	10		40	57	23.5	
SH12-02	12		45	62	26.5	
SH16-53	16		48	75	29.0	
SH20-34	20		50	77	30.5	
SH25-31	25		56	86	38.0	
SH32-11	32		60	100	43.0	
SH40-14	40		70	110	47.0	
SH10-20	10		40		28.0	
SH12-08	12		45		33.0	
SH16-47	16		48		36.0	
SH20-40	20		50		38.0	
SH25-36	25		56		44.0	
SH32-12	32		60		48.0	
SH40-18	40		70		66.0	
SH10-24	10		40	57	28.0	
SH12-05	12		45	62	33.0	
SH16-51	16		48	75	36.0	
SH20-43	20		50	77	38.0	
SH25-37	25		56	86	44.0	
SH32-13	32		60	100	48.0	
SH40-17	40		70	110	66.0	
SH10-29	10		40		28.0	
SH12-13	12		45		33.0	
SH16-62	16		48		36.0	
SH20-55	20		50		38.0	

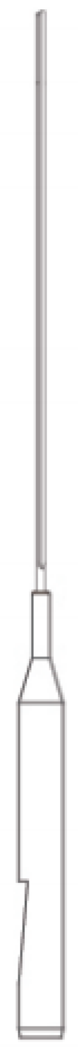
焊接式枪钻

焊接式单刃枪钻加工参数表

工件材质	弹簧钢 淬硬钢 耐热钢 铸钢 冷硬铸铁 钛钛合金 特殊合金 （镍基耐热合金 镍合金等）	不锈钢 耐酸不锈钢 奥氏不锈钢 18~25%Cr Ni > 8%	马氏不锈钢 铁素体不锈钢 （普通不锈钢 或不锈铸钢） 13~25%Cr 易切削钢 （硫化钢）	合金钢 调质钢 表面硬化钢 氮处理钢 工具钢 (> 900N/mm^2)	铸铁 灰口铸铁 (< 300N/mm^2) 球墨铸铁 (< 400N/mm^2)	铸铁 灰口铸铁 (< 300N/mm^2) 球墨铸铁 (< 400N/mm^2) 可锻铸铁 白心可锻铸铁 黑心可锻铸铁	结构钢 调质钢 高碳低合金钢 表面硬化钢 氮处理钢 工具钢 (> 900N/mm^2) 易切削钢	黄铜 青铜 紫铜 塑料	铝 铸铝 Si > 5% 易加工铝	铝 铸铝 Si > 5% 非淬硬铝
切削速度 m/min	25~60	30~60	40~70	60~80	60~90	70~100	70~100	80~150	80~160	100~300
直径Φ	进给速度：毫米 / 转 mm/rev.				进给速度：毫米 / 转 mm/rev.					
2.0~2.49	0.001~0.002	0.002~0.005	0.002~0.006	0.002~0.005	0.005~0.018	0.005~0.019	0.003~0.007	0.003~0.015	0.002~0.012	0.005~0.005
2.5~2.99	0.001~0.005	0.004~0.007	0.004~0.007	0.004~0.006	0.008~0.028	0.008~0.02	0.005~0.010	0.005~0.020	0.004~0.026	0.004~0.008
3.0~3.49	0.002~0.007	0.006~0.008	0.005~0.009	0.005~0.007	0.009~0.038	0.009~0.038	0.007~0.012	0.006~0.030	0.006~0.037	0.006~0.012
3.5~3.99	0.004~0.008	0.008~0.009	0.007~0.011	0.007~0.010	0.011~0.042	0.011~0.046	0.009~0.015	0.007~0.045	0.007~0.055	0.007~0.025
4.0~4.49	0.006~0.009	0.009~0.010	0.008~0.013	0.008~0.012	0.012~0.047	0.012~0.050	0.012~0.019	0.008~0.050	0.008~0.071	0.008~0.026
4.5~4.99	0.008~0.011	0.010~0.013	0.009~0.017	0.011~0.015	0.016~0.052	0.016~0.057	0.014~0.020	0.009~0.057	0.009~0.094	0.009~0.028
5.0~5.99	0.010~0.014	0.012~0.015	0.013~0.019	0.013~0.018	0.018~0.065	0.018~0.068	0.016~0.026	0.010~0.069	0.010~0.109	0.010~0.036
6.0~6.99	0.012~0.016	0.014~0.017	0.015~0.023	0.015~0.022	0.024~0.071	0.024~0.074	0.018~0.028	0.012~0.079	0.012~0.125	0.012~0.045
7.0~7.99	0.015~0.018	0.016~0.019	0.018~0.026	0.018~0.025	0.028~0.084	0.028~0.085	0.021~0.035	0.014~0.092	0.018~0.130	0.014~0.049
8.0~8.99	0.018~0.021	0.018~0.021	0.020~0.031	0.020~0.027	0.032~0.092	0.032~0.096	0.024~0.036	0.016~0.101	0.020~0.144	0.016~0.056
9.0~9.99	0.021~0.025	0.020~0.028	0.023~0.034	0.023~0.030	0.036~0.110	0.036~0.114	0.027~0.040	0.018~0.113	0.023~0.158	0.018~0.034
10.0~11.99	0.025~0.030	0.025~0.033	0.025~0.041	0.025~0.038	0.045~0.116	0.050~0.120	0.030~0.04	0.020~0.139	0.025~0.174	0.020~0.074
12.0~13.99	0.027~0.033	0.030~0.044	0.030~0.045	0.029~0.044	0.051~0.126	0.060~0.138	0.036~0.060	0.024~0.156	0.030~0.182	0.024~0.087
14.0~15.99	0.029~0.040	0.035~0.044	0.035~0.052	0.035~0.050	0.057~0.138	0.070~0.154	0.042~0.071	0.028~0.179	0.035~0.194	0.028~0.099
16.0~17.99	0.033~0.044	0.041~0.050	0.042~0.060	0.039~0.053	0.620~0.158	0.079~0.170	0.048~0.079	0.033~0.199	0.050~0.209	0.033~0.108
18.0~19.99	0.037~0.049	0.045~0.062	0.045~0.067	0.044~0.060	0.066~0.173	0.090~0.191	0.054~0.091	0.036~0.244	0.054~0.228	0.036~0.130
20.0~23.99	0.041~0.054	0.049~0.071	0.050~0.079	0.049~0.069	0.069~0.189	0.106~0.207	0.060~0.107	0.040~0.249	0.060~0.254	0.040~0.146
24.0~27.99	0.045~0.057	0.052~0.083	0.054~0.090	0.054~0.0077	0.076~0.210	0.120~0.221	0.069~0.117	0.048~0.291	0.072~0.295	0.048~0.169
28.0~31.99	0.049~0.062	0.057~0.091	0.059~0.098	0.059~0.085	0.079~0.212	0.140~.0237	0.079~0.134	0.056~0.327	0.084~0.360	0.056~0.194
32.0~40.0	0.052~0.065	0.063~0.098	0.065~0.107	0.063~0.098	0.086~0.228	0.160~0.245	0.085~0.154	0.064~0.380	0.096~0.455	0.064~0.221

● 切削速度和进给量取决于：刀具直径、刀具长度、切削液、工件材质、机床组件的稳定性和工装夹紧情况，
以上表格中的加工参数为标准参考值，以现场实际工况为准。

● 切削速度和进给量取决于：刀具直径、刀具长度、切削液、工件材质、机床组件的稳定性和工装夹紧情况，
以上表格中的加工参数为标准参考值，以现场实际工况为准。

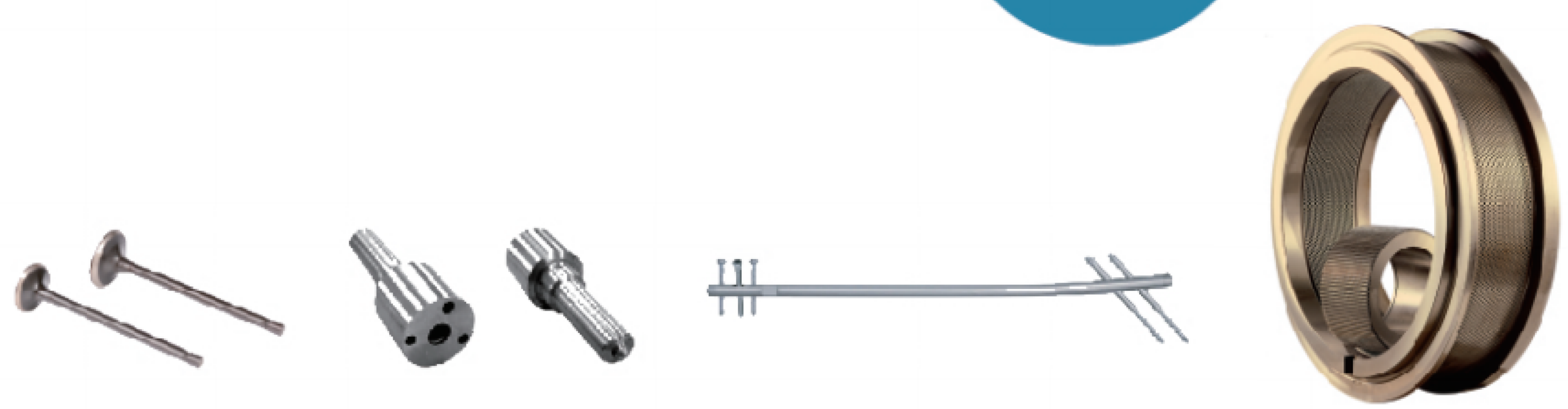


■ 整体硬质合金枪钻

整体硬质合金枪钻是由钻身（钻尖与钻杆一体）、钻柄两部分通过焊接成一个整体，也可以为全部整体硬质合金制做而成（钻尖、钻杆、钻柄 一体），它的稳定性、效率以及寿命均优于焊接式。这种设计能够保证更高的可靠性和切削性能，同时它较高的刚性和较低的扭曲振动可以使刀具寿命更长。

制作长度
550mm

制作范围

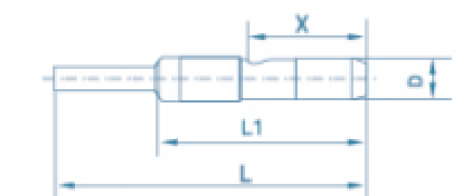
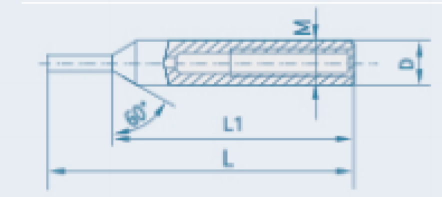
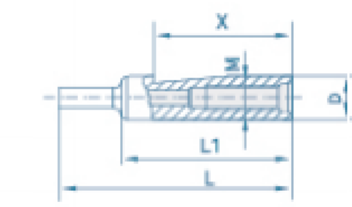
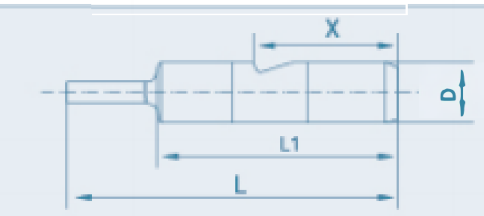
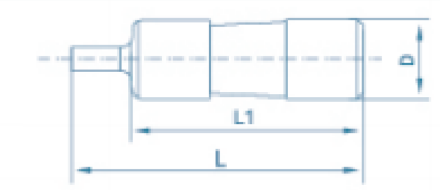
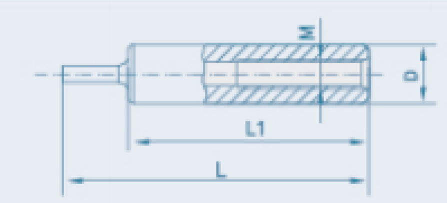
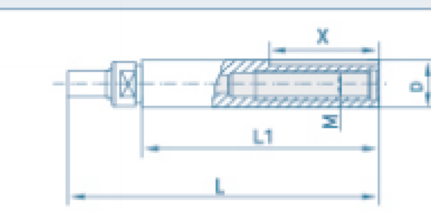
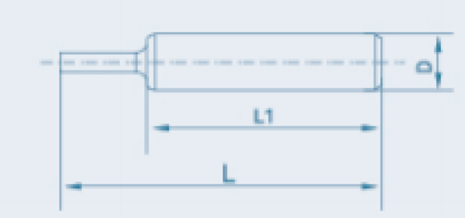
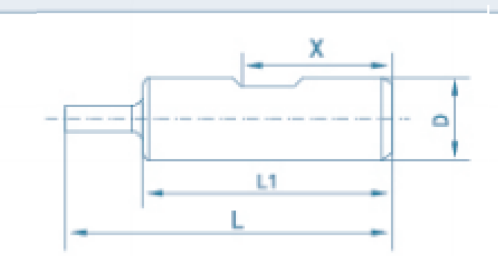
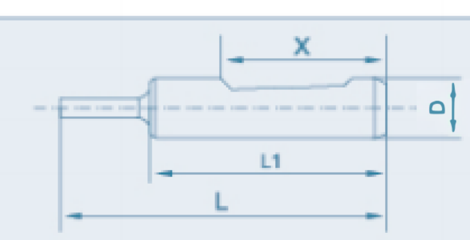


整体硬质合金枪钻库存表

Φ1.52*160-10*55	Φ2.0*250-10*135	Φ3.8*185-4*38/50-L
Φ1.80*160-10*55	Φ2.2*170-4*38/50	Φ3.8*240-10*100-L
Φ2.02*160-10*55	Φ2.5*175-4*38/50-L	Φ3.8*275-10*135-L
Φ2.02*180-10*55	Φ2.5*230-10*100-L	Φ4.0*185-4*38/50-L
Φ2.02*180-10*55-L	Φ2.5*265-10*135-L	Φ4.0*240-10*100-L
Φ2.02*200-10*55	Φ2.6*175-4*38/50-L	Φ4.0*275-10*135-L
Φ2.02*200-10*55-L	Φ2.6*265-10*135-L	Φ4.2*185-4*38/50-L
Φ2.52*180-10*55	Φ2.8*175-4*38/50-L	Φ4.2*240-10*100-L
Φ2.52*180-10*55-L	Φ2.8*265-10*135-L	Φ4.2*275-10*135-L
Φ3.02*180-10*55	Φ3.0*175-4*38/50-L	Φ4.5*285-10*135-L
Φ3.02*200-10*55	Φ3.0*230-10*100-L	Φ4.8*250-10*100-L
Φ3.02*200-10*55-L	Φ3.0*265-10*135-L	Φ5.0*250-10*100-L
Φ2.8*170-2.9*30-L	Φ3.2*180-4*38/50-L	Φ5.0*260-10*100-L
Φ3.0*170-2.9*30-L	Φ3.2*230-10*100-L	Φ6.0*260-10*100-L
Φ3.2*170-3.1*30-L	Φ3.2*265-10*135-L	Φ6.0*295-10*135-L
Φ1.80*200-10*100	Φ3.5*180-4*38/50-L	Φ7.0*280-10*100-L
Φ2.0*170-4*38/50	Φ3.5*230-10*100-L	Φ9.0*280-10*100-L
Φ2.0*220-10*100	Φ3.5*265-10*135-L	Φ10.0*280-10*100-L

● L : TIALN

整体硬质合金枪钻标准刀柄表

规 格	外形尺寸		刀具长度计算		定位槽 X	M
			L1	L		
SH6-03	6		30	45	17	
SH10-15	10		55	70		M6x0.5
SH10-37	10		40	55	32.7	M6x0.5
SH10-42	10		40	55	24	
SH12.7-01	12.7		38	48	25.4	
SH12.7-09	12.7		51	65		M6x0.5
SH16-75	16		80	105	37	M10x1
SH4-08	4		34	46		
SH6-12	6		36	50		
SH10-51	10		40	55		
SH12-27	12		45	60		
SH16-86	16		48	63		
SH6-13	6		36	50	20	
SH10-47	10		40	55	23.5	
SH12-30	12		45	60	26.5	
SH16-78	16		48	63	29	
SH6-01	6		36	50	25	
SH10-49	10		40	55	28	
SH12-28	12		45	60	33	
SH16-84	16		48	63	36	

整体硬质合金枪钻

整体硬质合金枪钻加工参数表

工件材质	弹簧钢 淬硬钢 耐热钢 铸钢 冷硬铸铁 钛钛合金 特殊合金 （镍基耐热合金 镍合金等）	不锈钢 耐酸不锈钢 奥氏不锈钢 18~25%Cr Ni＞8%	马氏不锈钢 铁素体不锈钢 （普通不锈钢 或不锈铸钢） 13~25%Cr 易切削钢 （硫化钢）	合金钢 调质钢 表面硬化钢 氮处理钢 工具钢 （＞900N/mm²）	铸铁 灰口铸铁 （＜300N/mm²） 球墨铸铁 （＜400N/mm²）	铸铁 灰口铸铁 （＜300N/mm²） 球墨铸铁 （＜400N/mm²） 可锻铸铁 白心可锻铸铁 黑心可锻铸铁	结构钢 调质钢 高碳低合金钢 表面硬化钢 氮处理钢 工具钢 （＞900N/mm²） 易切削钢	黄铜 青铜 紫铜 塑料	铝 铸铝 Si＞5% 易加工铝	铝 铸铝 Si＞5% 非淬硬铝
切削速度 m/min	25~60	30~60	40~70	60~80	60~90	70~100	70~100	80~150	80~160	100~300
直径Φ		进给速度：毫米 / 转 mm/rev.					进给速度：毫米 / 转 mm/rev.			
0.7~0.79	0.0004~0.0012	0.0005~0.0012	0.0007~0.0012	0.0005~0.0012	0.0009~0.0014	0.0007~0.0018	0.0004~0.0018	0.0005~0.0012	0.0007~0.0012	0.0005~0.0009
0.8~0.89	0.0006~0.0016	0.0070~0.0015	0.0011~0.0014	0.0006~0.0015	0.0012~0.0018	0.0010~0.0023	0.0004~0.0022	0.0008~0.0015	0.0012~0.0014	0.0008~0.0012
0.9~0.99	0.0009~0.0020	0.0011~0.0019	0.0014~0.0017	0.0009~0.0019	0.0015~0.0024	0.0014~0.0028	0.0007~0.0026	0.0011~0.0019	0.0017~0.0020	0.0011~0.0017
1.0~1.09	0.0013~0.0024	0.0014~0.0022	0.0019~0.0022	0.0010~0.0023	0.0019~0.0029	0.0018~0.0032	0.0010~0.0032	0.0015~0.0024	0.0020~0.0024	0.0015~0.0024
1.1~1.19	0.0017~0.0028	0.0017~0.0025	0.0022~0.0026	0.0013~0.0029	0.0025~0.0035	0.0022~0.0038	0.0014~0.0038	0.0019~0.0029	0.0022~0.0029	0.0019~0.0034
1.2~1.29	0.0020~0.0033	0.0020~0.0027	0.0024~0.0028	0.0015~0.0035	0.0031~0.0041	0.0030~0.0048	0.0018~0.0041	0.0024~0.0034	0.0024~0.0034	0.0024~0.0041
1.3~1.39	0.0023~0.0036	0.0022~0.0029	0.0031~0.0035	0.0020~0.0041	0.0040~0.0051	0.0039~0.0060	0.0020~0.0050	0.0028~0.0039	0.0026~0.0045	0.0026~0.0044
1.4~1.49	0.0026~0.0038	0.0023~0.0031	0.0034~0.0037	0.0021~0.0047	0.0047~0.0060	0.0049~0.0079	0.0021~0.0054	0.0031~0.0047	0.0028~0.0055	0.0032~0.0048
1.5~1.59	0.0029~0.0042	0.0024~0.0035	0.0035~0.0042	0.0021~0.0051	0.0053~0.0068	0.0056~0.0100	0.0021~0.0067	0.0032~0.0053	0.0035~0.0066	0.0038~0.0059
1.6~1.79	0.0035~0.0054	0.0036~0.0049	0.0040~0.0051	0.0024~0.0066	0.0064~0.0095	0.0064~0.0150	0.0028~0.0075	0.0035~0.0095	0.0040~0.0085	0.0040~0.0075
1.8~1.99	0.0040~0.0065	0.0040~0.0065	0.0050~0.0065	0.0030~0.0075	0.0070~0.0130	0.0070~0.0220	0.0030~0.0095	0.0040~0.0130	0.0050~0.0110	0.0050~0.0110
2.0~2.49	0.0050~0.0075	0.0050~0.0075	0.0050~0.0075	0.0030~0.0095	0.0100~0.0220	0.0090~0.0330	0.0040~0.0120	0.0040~0.0180	0.0050~0.0200	0.0070~0.0130
2.5~2.99	0.0060~0.0095	0.0060~0.0095	0.0060~0.0110	0.0040~0.0110	0.0130~0.0320	0.0110~0.0430	0.0050~0.0160	0.0050~0.0250	0.0060~0.0360	0.0080~0.0170
3.0~3.49	0.0080~0.0110	0.0080~0.0110	0.0080~0.0130	0.0050~0.0140	0.0150~0.0390	0.0140~0.0530	0.0080~0.0180	0.0060~0.0370	0.0080~0.0540	0.0100~0.0200
3.5~3.99	0.0090~0.0125	0.0100~0.0160	0.0090~0.0160	0.0070~0.0160	0.0180~0.0480	0.0180~0.0620	0.0090~0.0230	0.0070~0.0490	0.0110~0.0750	0.0100~0.0250
4.0~4.49	0.0100~0.0135	0.0110~0.0180	0.0100~0.0190	0.0080~0.0190	0.0200~0.0560	0.0200~0.0690	0.0120~0.0260	0.0080~0.0600	0.0120~0.0950	0.0130~0.0300
4.5~4.99	0.0110~0.0160	0.0140~0.0220	0.0110~0.0220	0.0110~0.0210	0.0230~0.0640	0.0230~0.0780	0.0140~0.0280	0.0090~0.0690	0.0140~0.1300	0.0160~0.0360
5.0~5.99	0.0130~0.0220	0.0150~0.0240	0.0130~0.0250	0.0120~0.0250	0.0250~0.0760	0.0250~0.0950	0.0150~0.0380	0.0100~0.0800	0.0150~0.1550	0.0200~0.0470
6.0~7.99	0.0150~0.0300	0.0180~0.0290	0.0150~0.0370	0.0150~0.0330	0.0300~0.1100	0.0300~0.1250	0.0180~0.0490	0.0120~0.0960	0.0180~0.0250	0.0260~0.0660
8.0~12.0	0.0180~0.0380	0.0210~0.0330	0.0170~0.0410	0.0180~0.0380	0.0330~0.1190	0.0350~0.1360	0.0210~0.0570	0.0140~0.1100	0.0210~0.2080	0.0290~0.0780

● 切削速度和进给量取决于：刀具直径、刀具长度、切削液、工件材质、机床组件的稳定性和工装夹紧情况，以上表格中的加工参数为标准参考值，以现场实际工况为准。

● 切削速度和进给量取决于：刀具直径、刀具长度、切削液、工件材质、机床组件的稳定性和工装夹紧情况，以上表格中的加工参数为标准参考值，以现场实际工况为准。

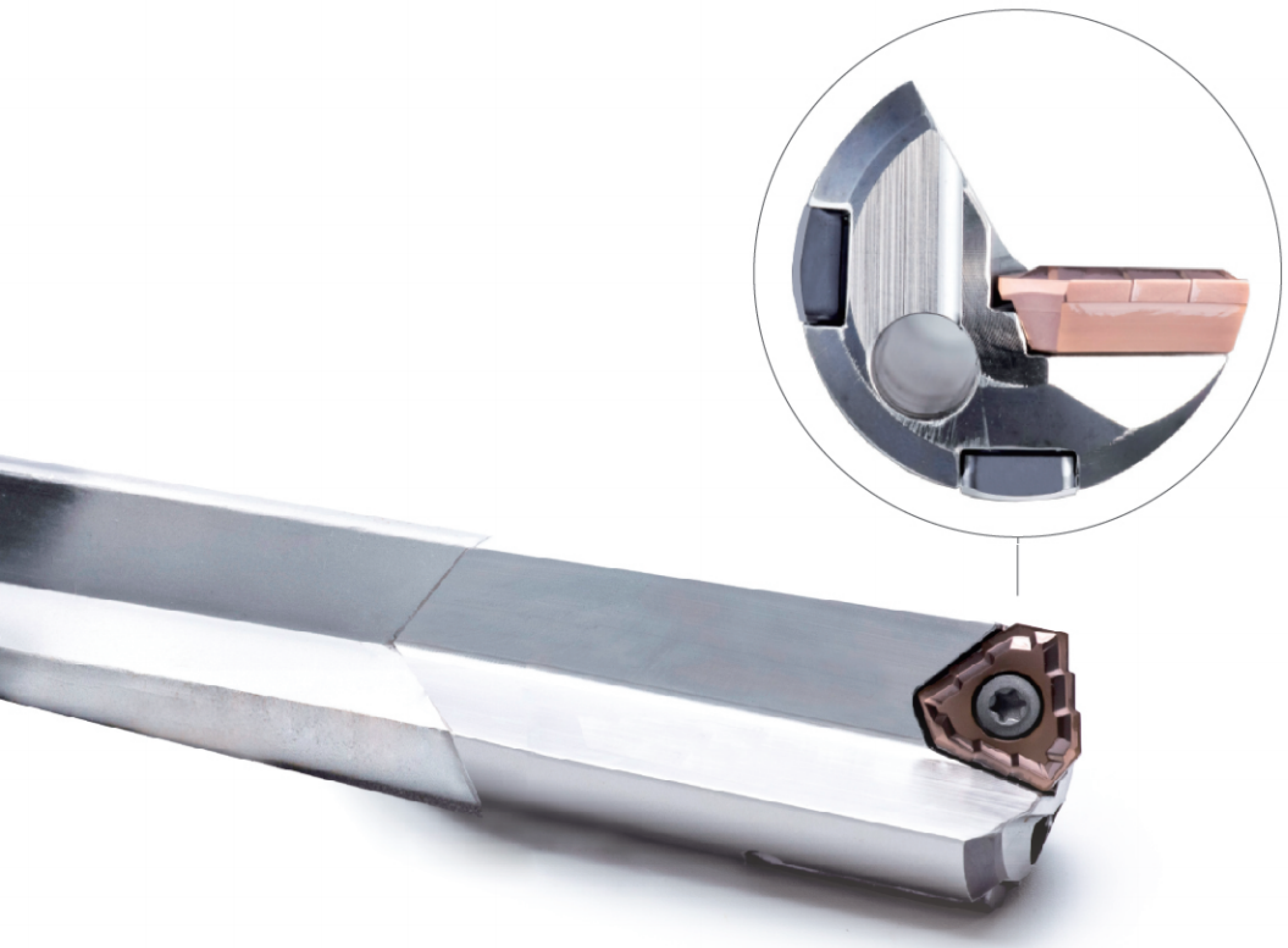
■ 机夹式枪钻

新型高性能深孔钻具,采用刀片替换传统枪钻刀具刃口及导向部,制造范围:中12-50,较大直径(大于28mm至50mm)采用多刀片BTA机夹式枪钻形式(见33页)。

制作范围
ϕ12.0~ϕ50.0

产品特性

- 无需再研磨,易于更换刀片及导向部。
- 采用特殊刃口处理具有较高的切削速度和切削能力。



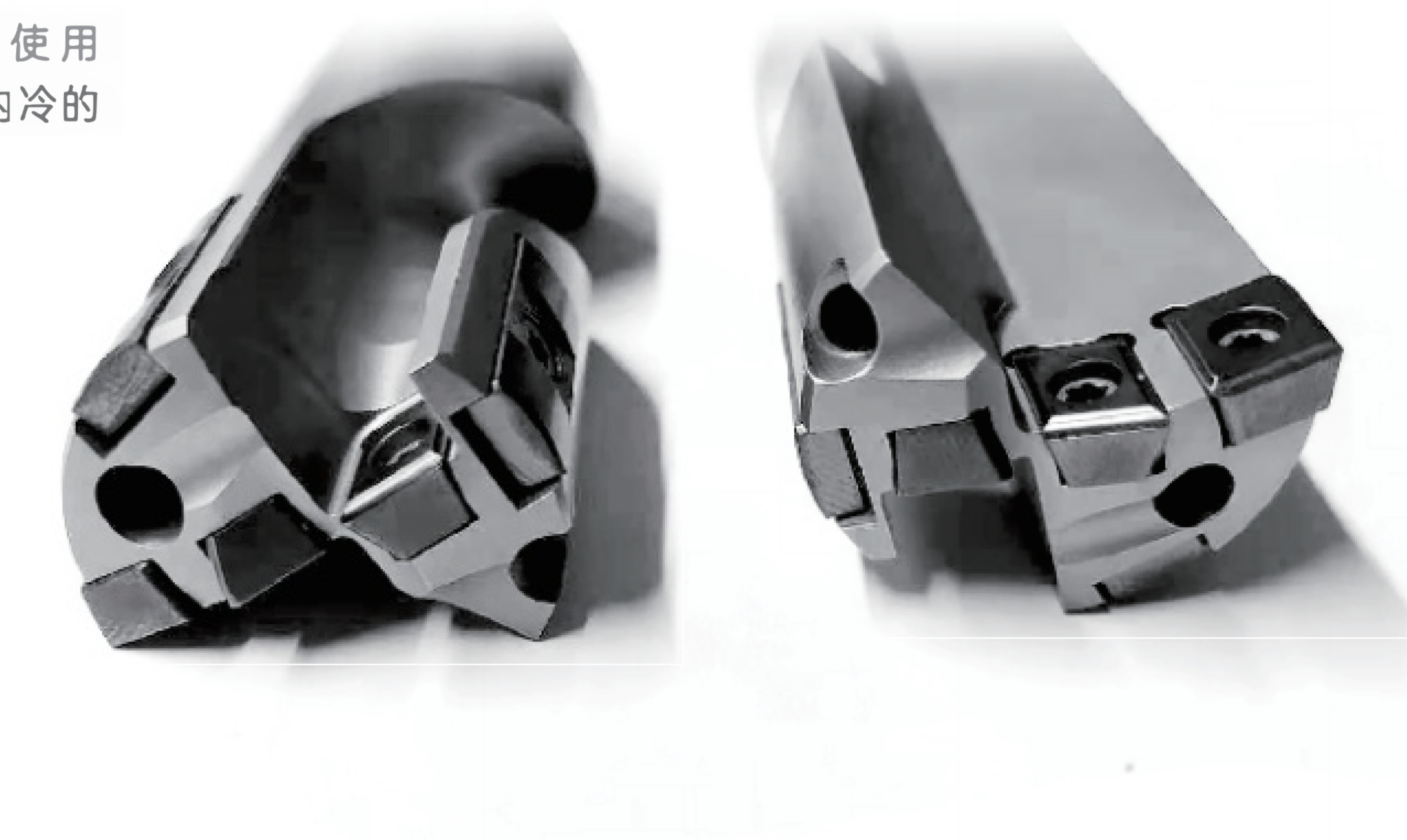
机夹式枪钻(单刀片)配比表

刀头直径	刀片编号	螺丝型号	扳手型号	导条编号	螺丝型号	扳手型号
11.52-13.99	TGD060204-JI-T	M2.5×4.5	T-8F	PGD-04-055-Z	M2.0×3.7	T-6F
14-15.99	TGD070304-JI-T	M25×5.0	T-8F	PGD-05-060-Z	M2.2×4.5	T-7F
16-18.00	TGD080305-JI-T	M25×5.0	T-8F	PGD-05-075-Z	M2.2×4.5	T-7F
18.01-19.99	TGD090305-JI-T	M2.5×5.0	T-8F	PGD-06-085-Z	M2.5×5.0	T-8F
20.00-20.99	TGD100305-JI-T	M30×6.5	T-8F	PGD-06-085-Z	M2.5×5.0	T-8F
21.00-21.99	TGD100305-JI-T	M3.0×6.5	T-9F	PGD-06-100-Z	M2.5×5.0	T-8F
22.00-25.00	TGD110405-JI-T	M35×9.0	T-15F	PGD-06-100-Z	M2.5×5.0	T-8F
25.01-28.99	TGD120405-JI-T	M4.0×10.0	T-15F	PGD-06-120-Z	M2.5×5.0	T-8F
29.00-29.99	TGD130408-JI-1	M5.0×11	T-20F	PGD-06-120-Z	M2.5×5.0	T-8F
30.00-32.02	TGD130408-JI-1	M5.0×11	T-20F	PGD-07-120-Z	M3.0×6.4	T-8F

机夹式枪钻

BTA 形式机夹式枪钻

主要为较大孔径的深孔钻削是时使用(32-50mm)，可广泛应用于各类带 高压内冷的数控机床上的较大孔的深孔加工。



产品特点

- 大进给钻削：最大进给达 0.35mm/rev，高生产率。
- 加工表面质量高：Ra = 0.6-2.0[μm]
- 加工孔圆柱度高：50-80[μm]
- 精度高：IT10
- 最大钻深：L=5XD& 最大钻深达 800mm
- 不需添加辅助设备。
- 仅需常规冷却液压力。
- 可换式导向块，双头可用。
- 用于加工钢以及铸铁。

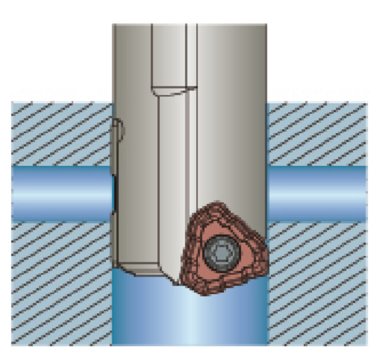
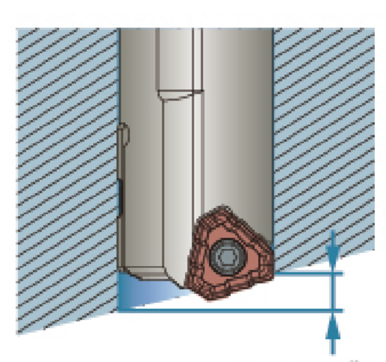
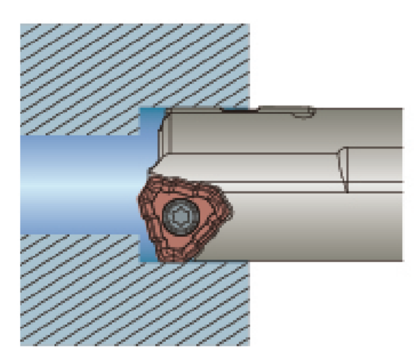
BTA 机夹式枪钻（三刀片）配比表

产品名称	直径范围				直径范围			
	φ30.00-φ33.00	φ33.01-φ35.00	φ35.01-φ38.00	φ38.01-φ41.00	φ41.01-φ44.00	φ44.01-φ45.00	φ45.01-φ47.00	φ47.01-φ50.00
外刃刀片	TGDP07504G-T	TGDP07504G-T	TGDP07504G-T	TGDP09004G-T	TGDP09004G-T	TGDP09004G-T	TGDP09004G-T	TGDP110408G-T
	TGDP070404G-I	TGDP070404G-I	TGDP070404G-I	TGDP090404G-I	TGDP090404G-I	TGDP090404G-I	TGDP090404G-I	TGDP110404G-I
中心刀片	TGDC06504G-T	TGDC06504G-T	TGDC08004G-T	TGDC08004G-T	TGDC08004G-T	TGDC09504G-T	TGDC09504G-T	TGDC09504G-T
	TGDC060408G-I	TGDC060408G-I	TGDC080408G-I	TGDC080408G-I	TGDC080408G-I	TGDC090408G-I	TGDC090408G-I	TGDC090408G-I
中间刀片	TGDI06504G-T	TGDI06504G-T	TGDI06504G-T	TGDI06504G-T	TGDI08004G-T	TGDI08004G-T	TGDI08004G-T	TGDI08004G-T
	TGDI060404G-I	TGDI060404G-I	TGDI060404G-I	TGDI060404G-I	TGDI080404G-I	TGDI080404G-I	TGDI080404G-I	TGDI080404G-I
螺丝	M2.5×7	M2.5×7	M2.5×7	M2.5×7	M2.5×7	M2.5×7	M2.5×7	M2.5×7
扳手	T-8F	T-8F	T-8F	T-8F	T-8F	T-8F	T-8F	T-8F
导条	PGD-07-120-Z	PGD-07-120	PGD-07-120	PGD-08-155	PGD-08-155	PGD-08-155	PGD-10-200	PGD-10-200
螺丝	M2.5×6	M3×7	M3×7	M3×7	M3×7	M3×7	M3×7	M3×7
扳手	T-8F	T-9F	T-9F	T-9F	T-9F	T-9F	T-9F	T-9F

标准加工参数

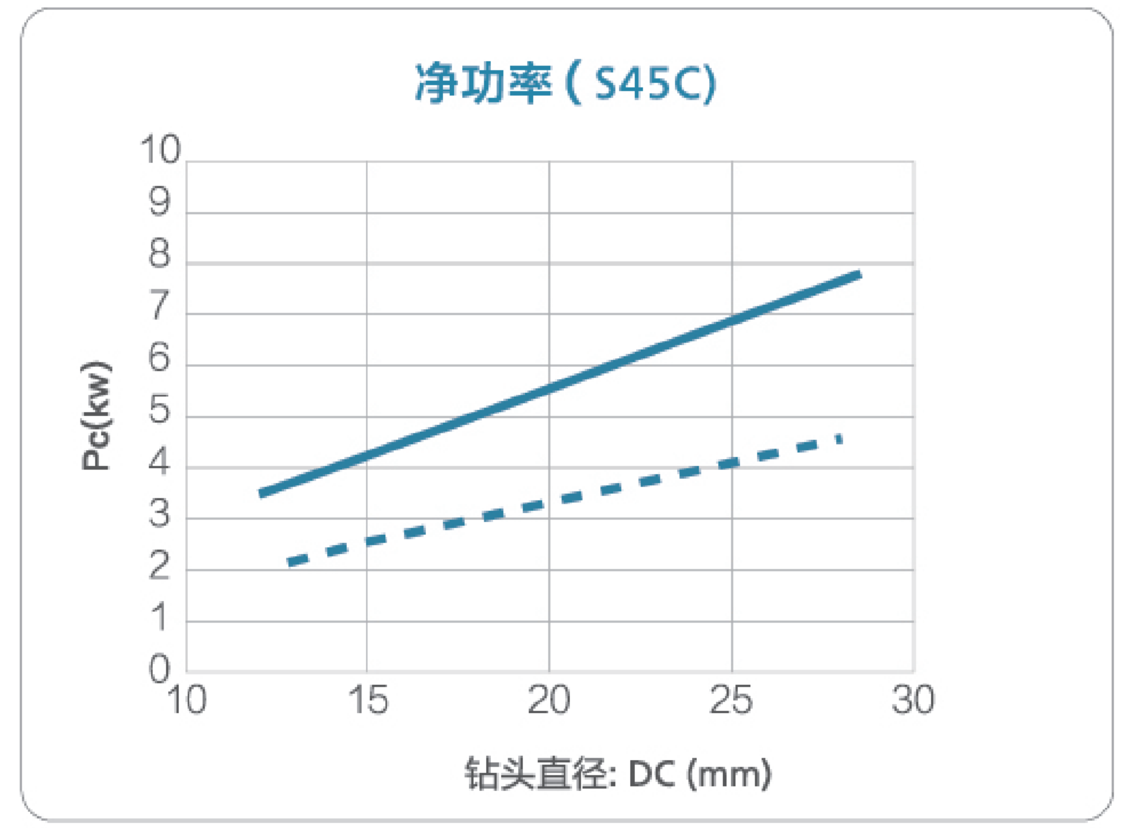
工件材料	切削速度 Vc (m/min)	进给 : F (mm/rev)			
		Φ12-Φ13.99	Φ14-Φ18	Φ18.01-Φ28	Φ28.01-Φ50
低碳钢 (C＜0.3) SS400 / St42-1, SM / St52-3, S25C / C25, 等	50-100	-	0.03-0.1	0.03-0.1	-
	80-140	0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	0.1-0.2
碳钢 (C＞0.3) S45C / C45, S55C / C55etc.	50-100	-	0.03-0.1	0.03-0.12	-
	80-140	0.05-0.16	0.05-0.16	0.05-0.2	0.1-0.2
低合金钢 (C＜0.3) SCM415,18CrMo4, etc.	50-100	-	0.03-0.1	0.03-0.1	-
	80-140	0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	0.1-0.2
合金钢 (C＞0.3) SCM440 / 42CrMo4, etc.	50-100	-	0.03-0.1	0.03-0.2	-
	80-120	0.05-0.16	0.05-0.16	0.05-0.2	0.1-0.2
不锈钢 (奥氏体) SUS304 / X5CrNi18-9, SUS316 / X5CrNiMo17-12-3,etc.	50-100	-	0.03-0.06	0.03-0.06	-
	60-100	0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	0.1-0.15
不锈钢 (马氏体, 铁素体) SUS430 / X6Cr17, SUS416 / X12CrS13, 等	50-100	-	0.03-0.06	0.03-0.06	-
	60-100	0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	0.1-0.15
不锈钢 (沉淀硬化) SUS630 / X5CrNiCuNb16-4,etc.	50-100	-	0.03-0.06	0.03-0.06	-
	60-100	0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	0.1-0.15
灰铸铁 FC250 / 250-2,etc.	50-100	-	0.03-0.15	0.05-0.18	-
	80-140	0.05-0.25	0.05-0.25	0.05-0.3	0.1-0.3
球墨铸铁 FCD700 / 700-2,etc.	50-100	-	0.03-0.15	0.05-0.18	-
	80-140	0.05-0.25	0.05-0.25	0.05-0.3	0.1-0.3
铝合金	80-160	-	0.03-0.15	0.03-0.15	-
	100-200	0.05-0.2	0.05-0.2	0.05-0.2	0.1-0.25
耐热合金 Inconel 718, etc.	20-50	-	0.03-0.06	0.03-0.08	-
	20-50	0.04-0.08	0.04-0.08	0.04-0.1	0.06-0.13
钛合金 TI-6AL-4V, etc.	30-160	-	0.03-0.1	0.03-0.12	-
	30-60	0.05-0.13	0.05-0.13	0.05-0.15	0.1-0.18
淬火钢 ≥40HRC	40-100	-	0.03-0.08	0.03-0.08	-
	50-100	0.04-0.08	0.04-0.08	0.04-0.1	0.06-0.13

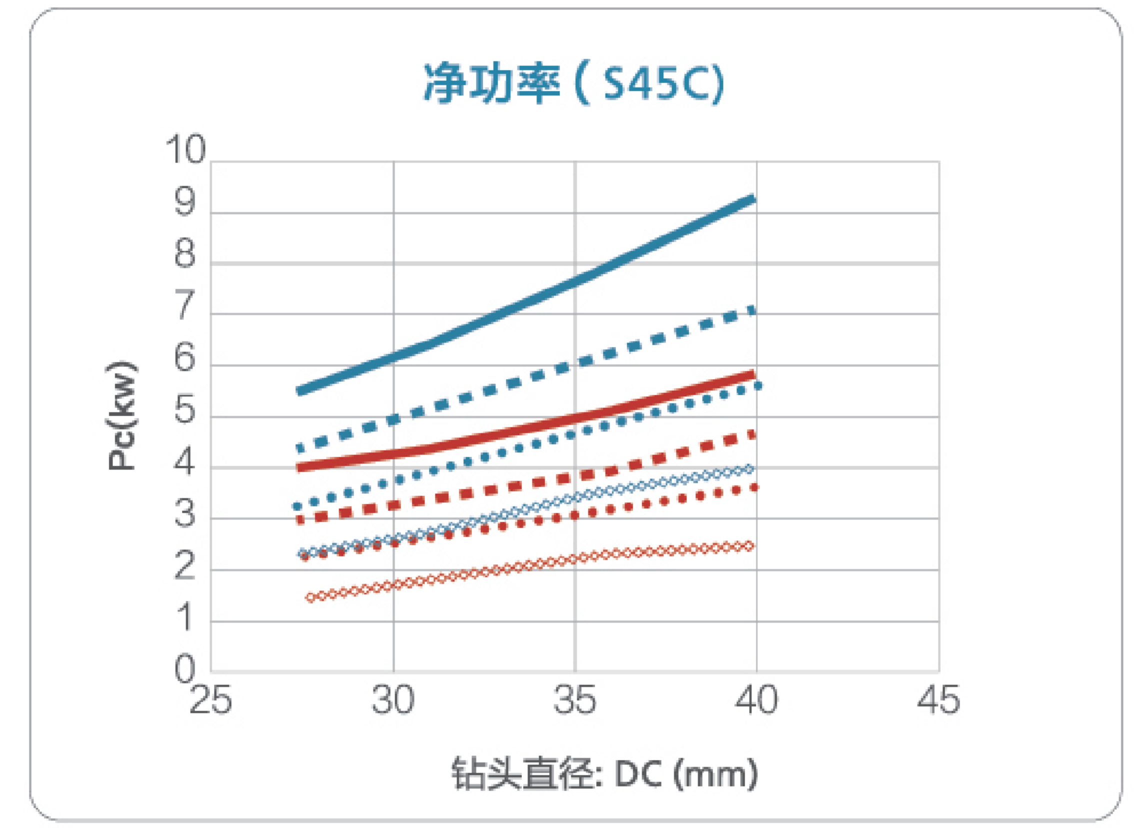
标准加工参数

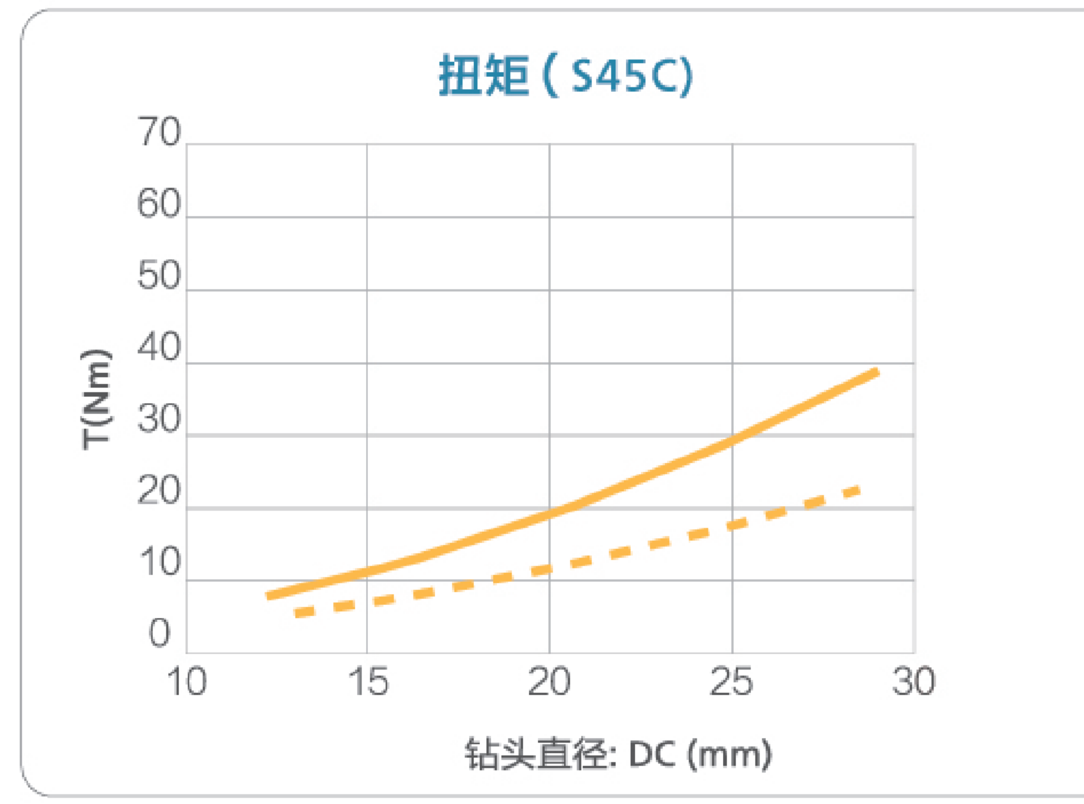
进给量 f(mm/rec)	0.03-0.05	0.03-0.05	0.1-0.3
应 用	钻孔叉孔 	斜出口  16mm 或更小 (用于标准孔加工)	镗 孔 

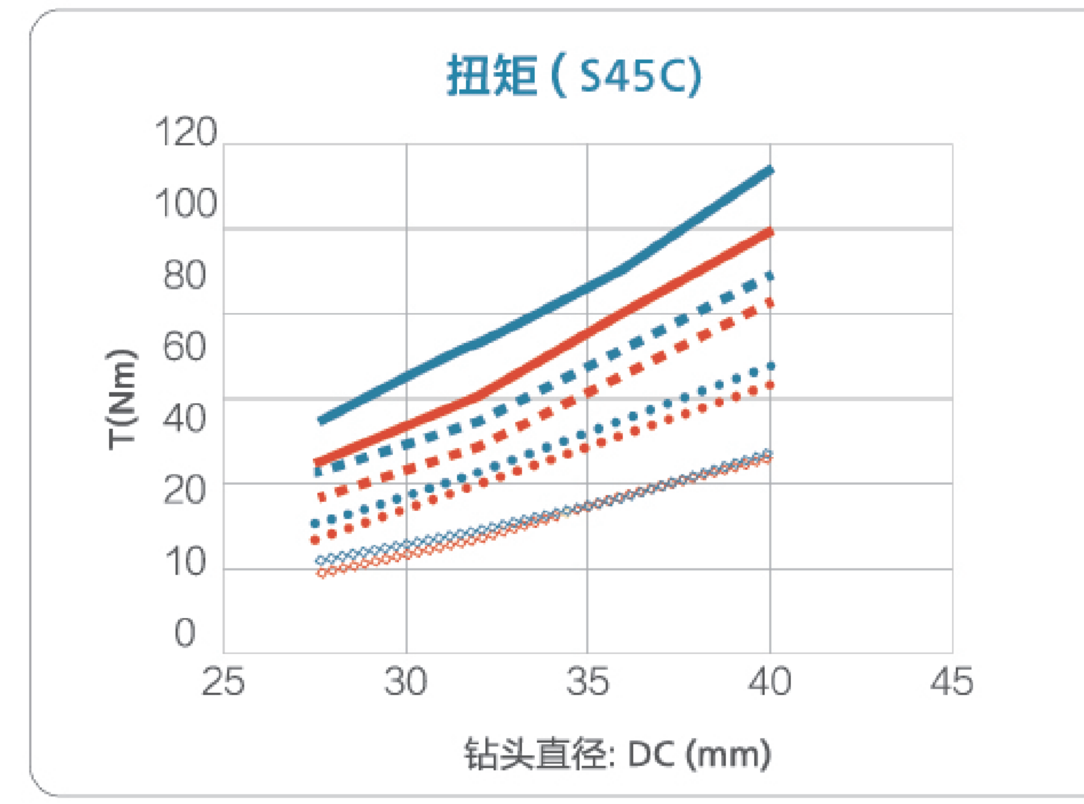
- 当加工交叉孔或者斜出孔时，请确保导条与工件内壁贴合
- 在镗孔加工前要先钻一个引导孔。

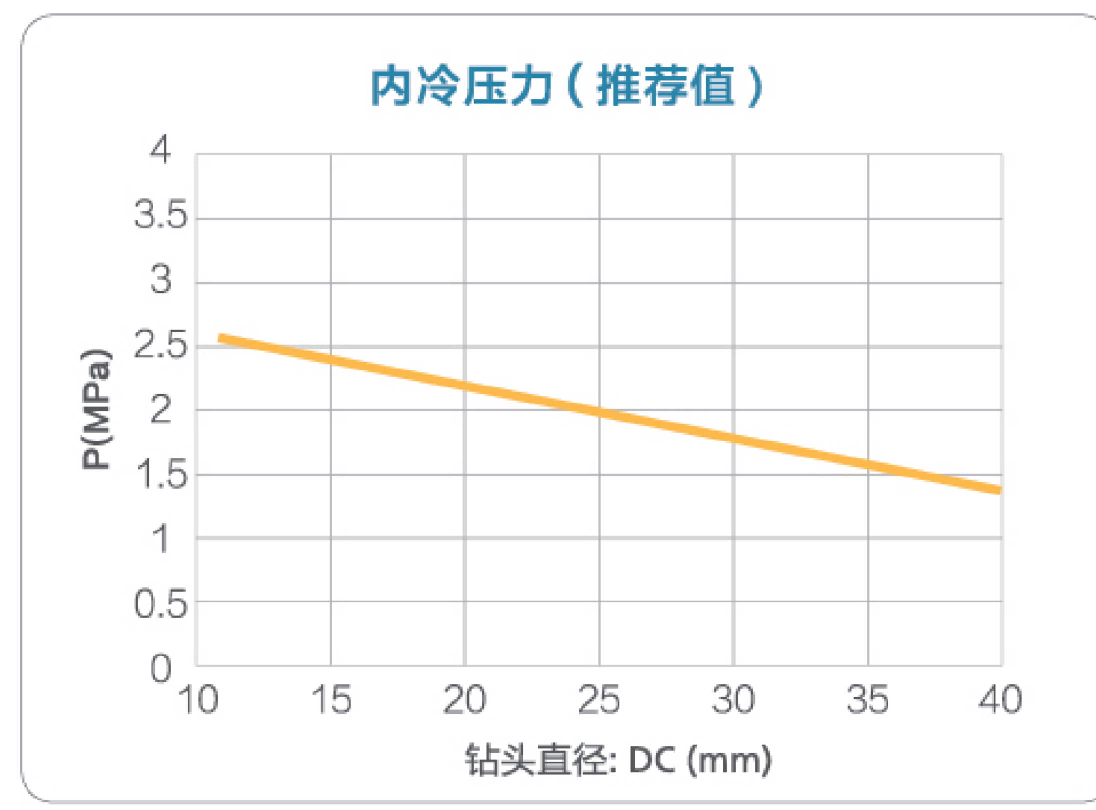
所需的主轴功率和内冷压力

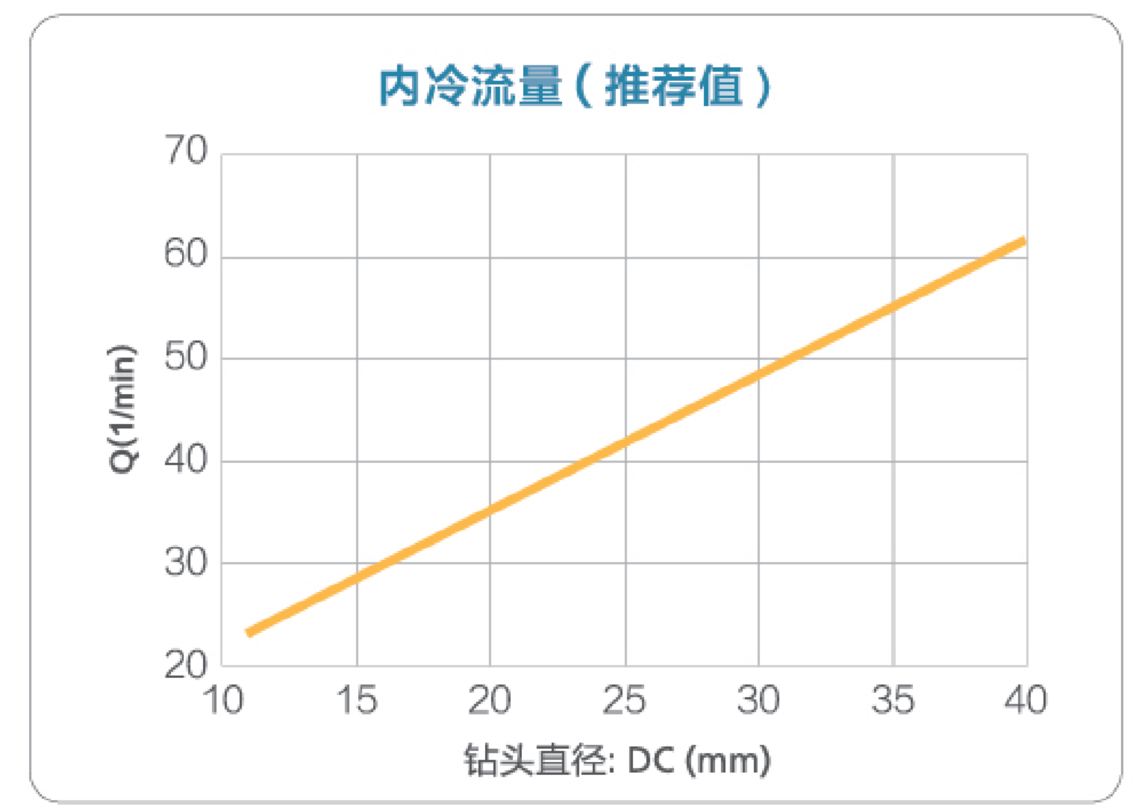








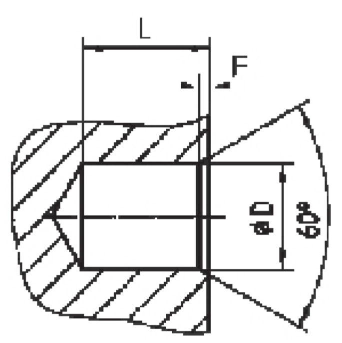




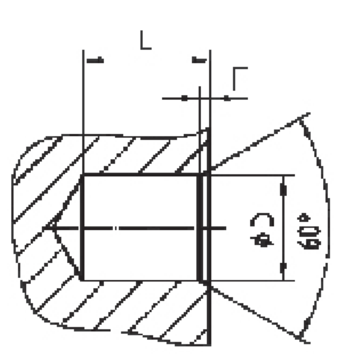
- Vc = 120 m/min fn = 0.1 mm/rev
- Vc = 80 m/min fn = 0.05 mm/rev
- Vc = 120 m/min fn = 0.05 mm/rev
- Vc = 40 m/min fn = 0.1 mm/rev
- Vc = 80 m/min fn = 0.1 mm/rev
- Vc = 40 m/min fn = 0.05 mm/rev

- Vc = 100 m/min fn = 0.25 mm/rev
- Vc = 60 m/min fn = 0.25 mm/rev
- Vc = 100 m/min fn = 0.2 mm/rev
- Vc = 60 m/min fn = 0.2 mm/rev
- Vc = 100 m/min fn = 0.15 mm/rev
- Vc = 60 m/min fn = 0.15 mm/rev
- Vc = 100 m/min fn = 0.1 mm/rev
- Vc = 60 m/min fn = 0.1 mm/rev

焊接式枪钻引导孔的尺寸

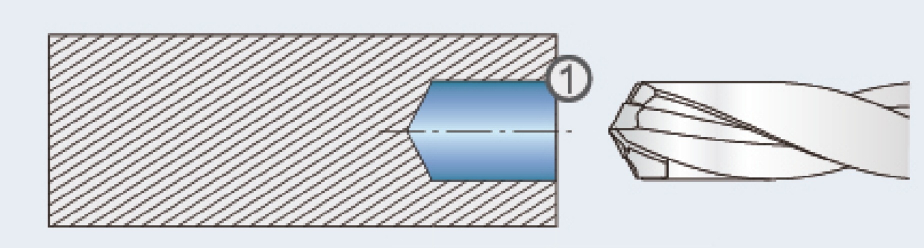
<table>
<tr><th rowspan="3">直径范围</th><th rowspan="3">钻头直径</th><th rowspan="3">引导孔
直径</th><th colspan="8">引导孔孔深与道具长度对应表</th></tr>
<tr><th rowspan="2">L×D
钻深</th><th colspan="7">引导孔孔深</th></tr>
<tr><th>Φ1.805
-4.000</th><th>Φ4.001
-8.500</th><th>Φ8.501
-12.000</th><th>Φ12.001
-20.999</th><th>Φ21.000
-30.999</th><th>Φ31.000
-40.999</th><th>Φ41.000
-55.000</th></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td>1.85mm
-
4.00mm</td><td>+0.005
to
+0.010</td><td>ap.10×D</td><td>2.0×D</td><td>1.0×D</td><td>1.0×D</td><td>1.0×D</td><td rowspan="5">1×D</td><td rowspan="4">1×D</td><td rowspan="3">1×D</td></tr>
<tr><td>4.01mm
-
12.00mm</td><td>+0.010
to
+0.020</td><td>ap.20×D</td><td>3.0×D</td><td>1.5×D</td><td>1.5×D</td><td>1.5×D</td></tr>
<tr><td>12.01mm
-
50.00mm</td><td>+0.015
to
+0.040</td><td>ap.25×D</td><td>4.0×D</td><td>2.0×D</td><td>2.0×D</td><td>1.5×D</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>ap.30×D</td><td>6.0×D</td><td>3.0×D</td><td>3.0×D</td><td>1.5×D</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>ap.35×D</td><td>30mm</td><td>35mm</td><td>3.0×D</td><td>1.5×D</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>ap.40×D</td><td>30mm</td><td>35mm</td><td>3.0×D</td><td>1.5×D</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

整体硬质合金枪钻引导孔的尺寸

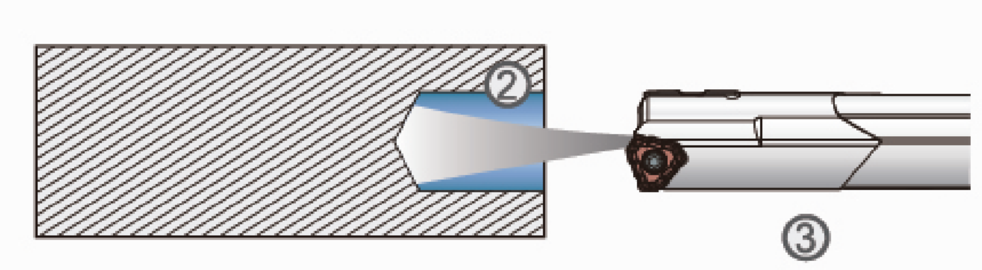
<table>
<tr><th rowspan="3">直径范围</th><th rowspan="3">钻头直径</th><th rowspan="3">引导孔
直径</th><th colspan="5">引导孔孔深与道具长度对应表</th></tr>
<tr><th rowspan="2">L×D
钻深</th><th colspan="4">引导孔孔深</th></tr>
<tr><th>Φ0.500-1.599</th><th>Φ1.600-3.999</th><th>Φ4.000-6.999</th><th>Φ7.000-12.000</th></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td>0.500mm
-
4.000mm</td><td>+0.005
to
+0.010</td><td>ap.20×D</td><td rowspan="3">2.0×D</td><td>2.0×D</td><td>2.0×D</td><td>2.5×D</td></tr>
<tr><td>4.001mm
-
12.000mm</td><td>+0.010
to
+0.020</td><td>ap.30×D</td><td>3.0×D</td><td>3.0×D</td><td>3.5×D</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>ap.40×D</td><td>4.0×D</td><td>4.0×D</td><td rowspan="4">40mm</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>ap.50×D</td><td rowspan="3">6.0×D</td><td>6.0×D</td><td rowspan="3">35mm</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>ap.60×D</td><td rowspan="2">30mm</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>>40×D</td></tr>
</table>

机夹式枪钻在加工中心和车床上的钻削工艺

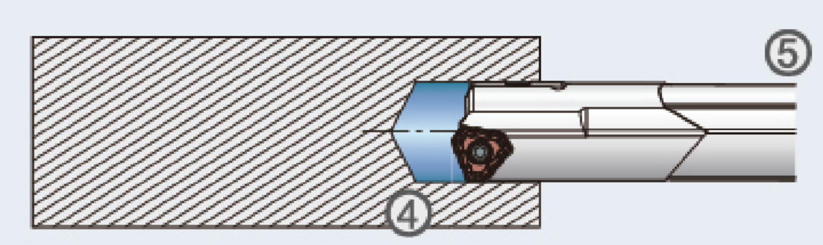
为了保证发挥刀具的最大性能请按照下面的指示操作



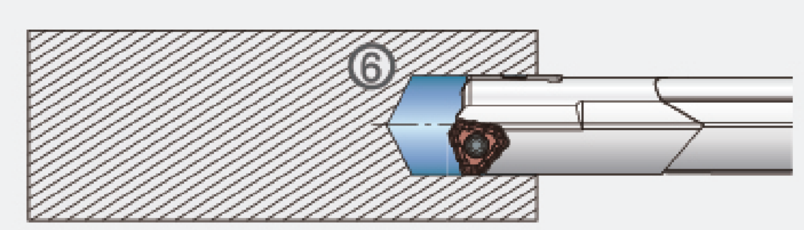
① 加工引导孔
孔径公差：+0.01-+0.1mm
孔 深：H=15mm



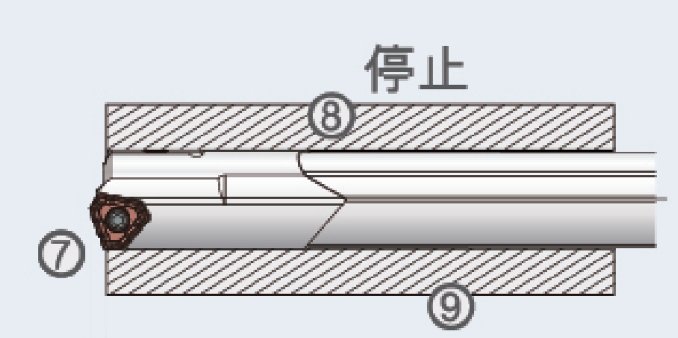
② 打开内冷
③ 刀片慢慢进入引导孔
转 速：n=50-100min-1
进给速度：Vf=100-300mm/min
注意：不要以高速旋转的方式进入引导孔



④ 在进入孔内 10mm 处停止
⑤ 开始用正常速度旋转



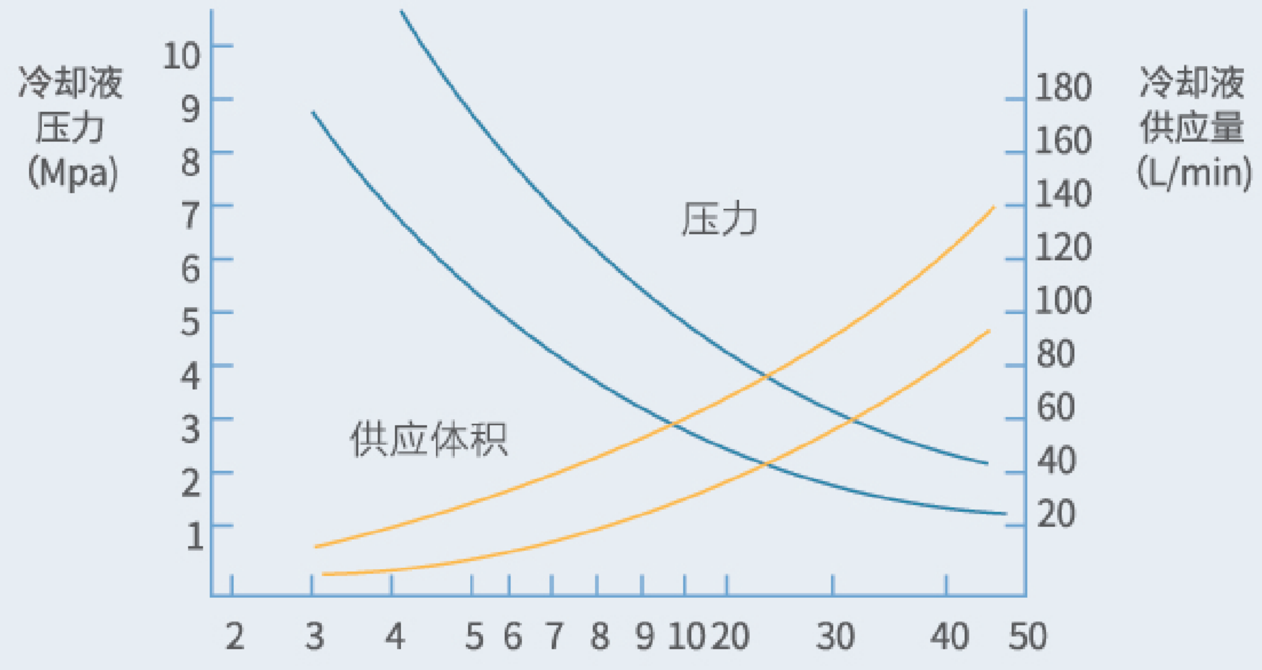
⑥ 开始轴向进给
入口处（H=10-20mm):
→ 进给速度：f= 编程进给速度的 80%
孔深：
孔深；H⩾20mm→进给速度：f=100%



⑦ 钻通孔
连续加工直到钻尖超出工件 5mm
⑧ 主轴停转并关闭内冷
⑨ 退回钻头

1

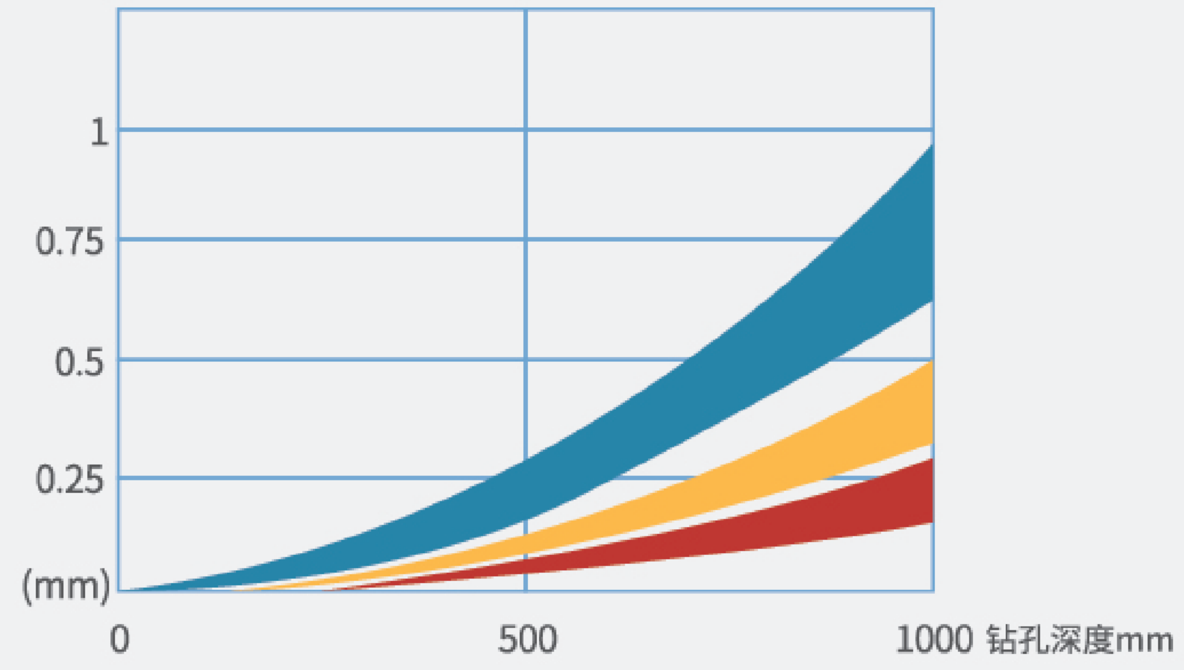
冷却油压力、冷却油流量
随刀具直径（横轴）的变化



2

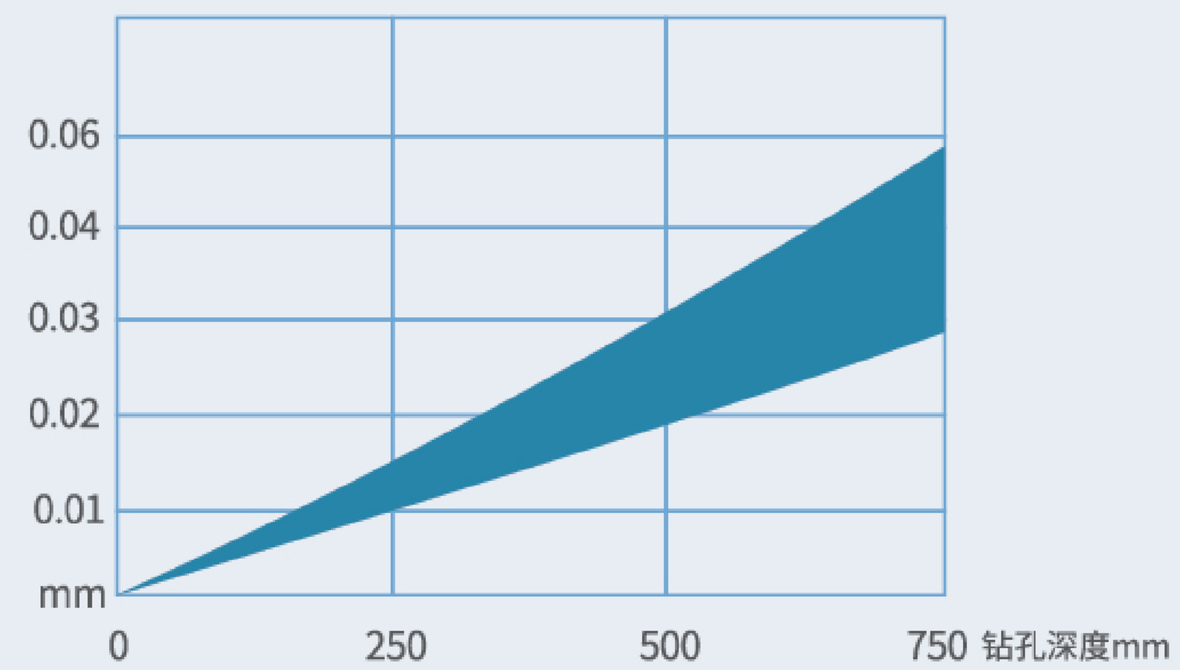
钻孔偏差（纵轴）随钻孔
深度（横轴）的变化

刀具旋转，工件不旋转
刀具不旋转，工件旋转
刀具旋转，工件反向旋转



3

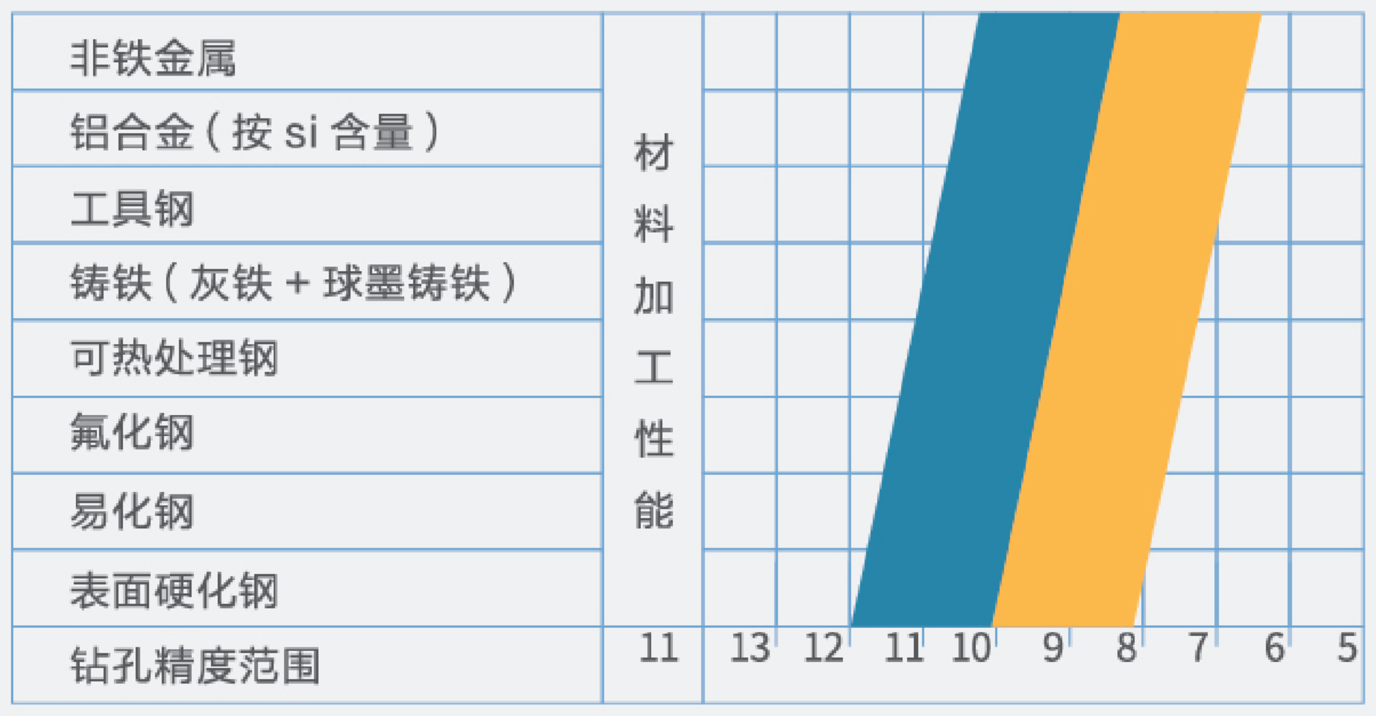
直线度（纵轴）随钻孔深
度（横轴）的变化



4

单刃枪钻可以达到的公差

在一般工况下
良好工况下



推荐值

5

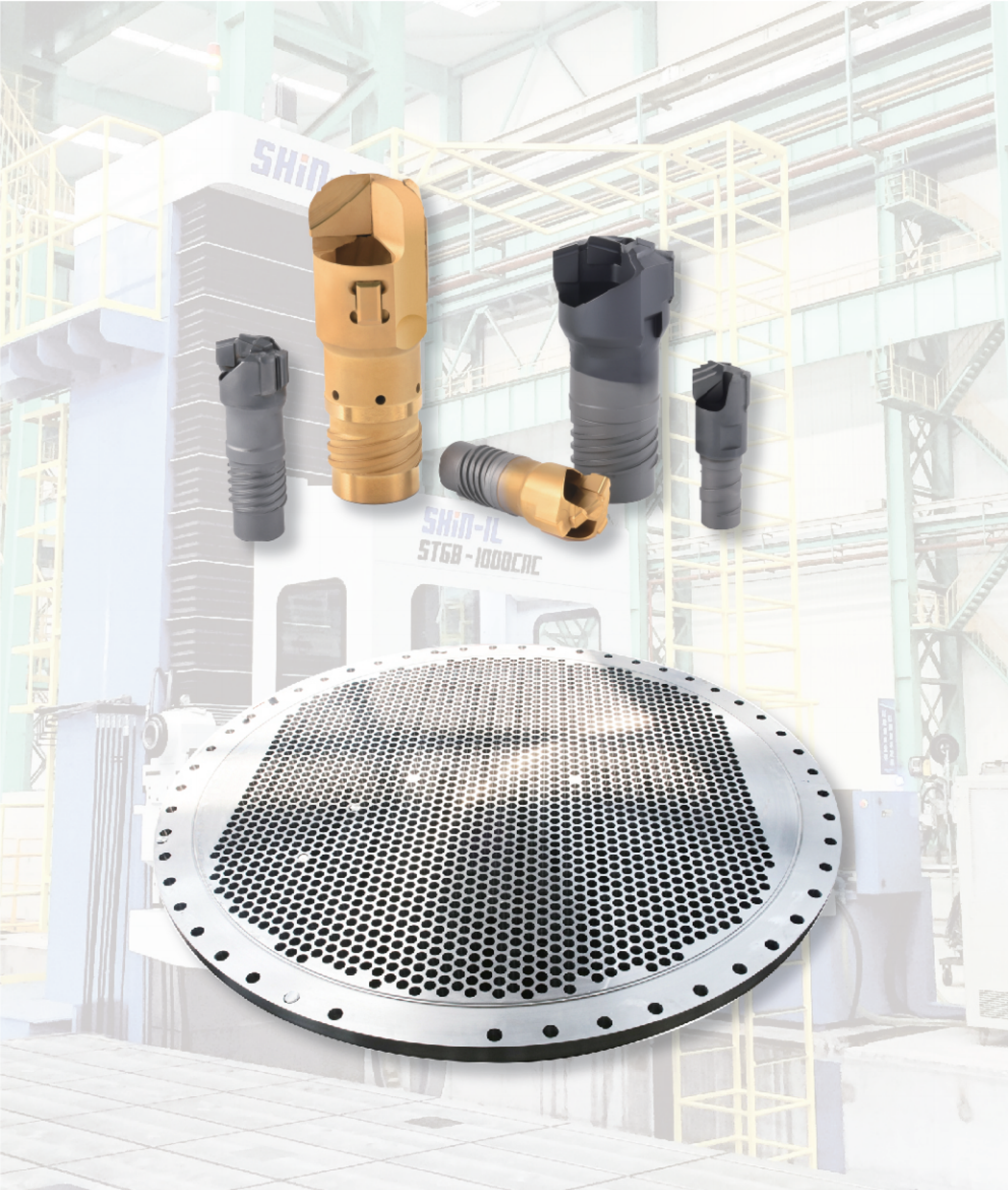
表面质量

在一般工况下
良好工况下

圆度等级		N8	N7	N6	N5	N4	N3
质量区域							
表面粗糙度值	R1μm	21	11.5	6.2	3.4	1.9	1.0
	Raμm	3.2	1.6	0.8	0.4	0.2	0.1
	Rzμm	14	7.6	4.5	2.2	1.2	0.65

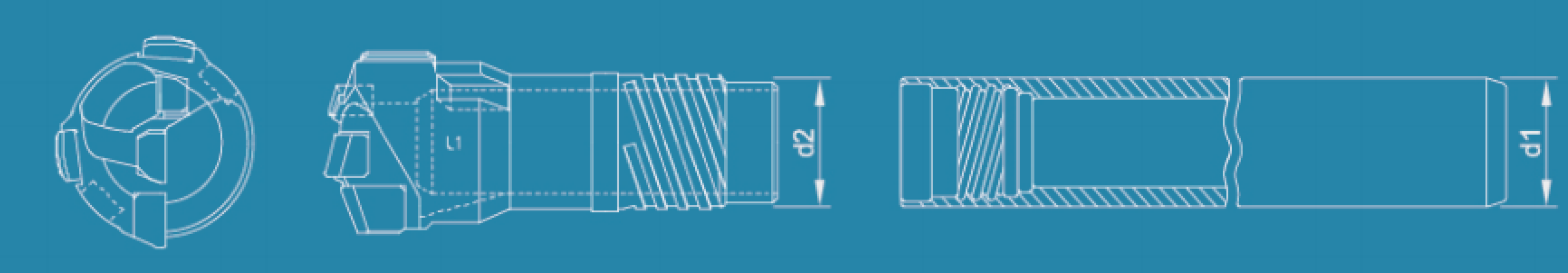
推荐值

焊接式 BTA 钻头直径是 15.60~24.00mm，由外部供给冷却油而从内部排出铁屑的深孔加工系统（单管钻），通常 BTA 钻头与钻杆是通过螺纹锁紧连接的，切削液是从孔内和钻杆之间供给钻头 加工部，高压下的切削液带着铁屑从钻杆内部一起排出，由于铁屑从内部排出不需要像枪钻一样 的外排屑槽，因此无论从加工效率还是加工质量方面都更优秀。



焊接式BTA

焊接式 BTA 配比表



规格	d1	d2	库存
ϕ12.20~ϕ13.60	11	9.6	
ϕ14.20~ϕ15.50	13	11.6	
ϕ15.60~ϕ16.70	14	12.6	
ϕ16.28	14	12.6	◆
ϕ16.71~ϕ17.70	16	13.6	
ϕ17.71~ϕ18.90	17	14.5	
ϕ18.91~ϕ20.00	18	15.5	
ϕ19.25	18	15.5	◆
ϕ19.28	18	15.5	◆
ϕ19.30	18	15.5	◆
ϕ19.35	18	15.5	◆
ϕ20.01~ϕ21.80	18	16	
ϕ21.81~ϕ24.10	20	18	
ϕ24.11~ϕ26.40	22	19.5	
ϕ25.30	22	19.5	◆
ϕ25.35	22	19.5	◆
ϕ25.65	22	19.5	◆
ϕ25.68	22	19.5	◆
ϕ27.50~ϕ28.70	24	22.6	

机夹式BTA一般适用于较大孔径的深孔加工，具有出色的表面质量，高加工安全性和理想的同心度等特点，由于刀具的特殊性，需要专用深孔钻设备使用。

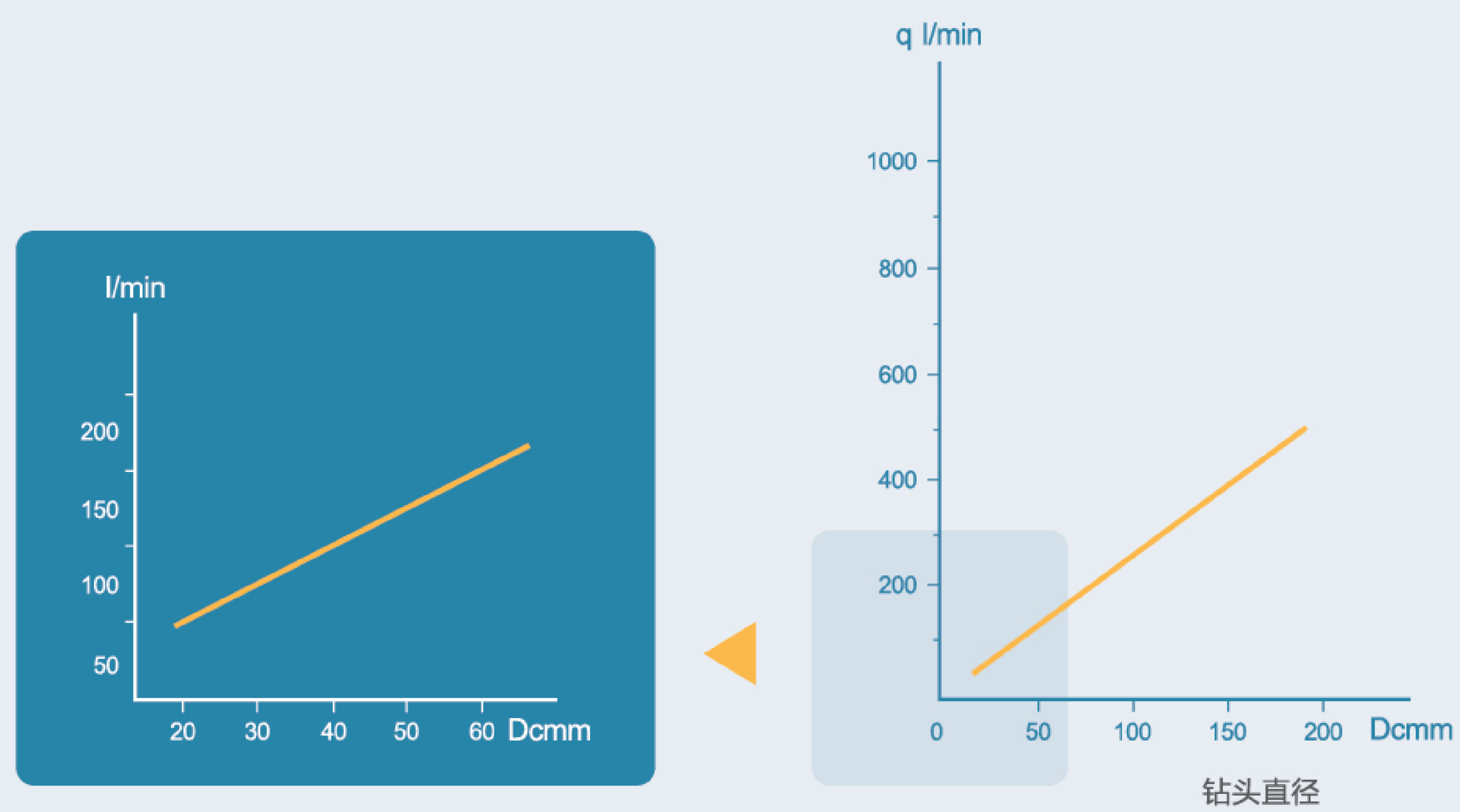
直径范围	刀片			导向键
	外刃刀片	中间刀片	中间刀片	
φ 25.00~φ 26.40	TBDP060308G/L	TBDI050308G/	TBDC050308G/L	PBD-06A
φ 26.41~φ 28.70				
φ 28.71~φ 31.00			TBDC06T308G/L	
φ 31.01~φ 33.30	TBDPO8T308G/L	TBD106T308G/L		PBD-07A
φ33.31~中36.20				
φ36.21~中39.60		TBDI08T308G/L	TBDC08T308G/L	
φ39.61~中43.00	TBDP09T308G/L			PBD-08A
φ 43.01~φ 47.00			TBDC10T308G/L	
φ 47.01~φ 51.70				PBD-10A
φ 51.71~φ 56.20	TBDP11T308G/L			
φ 56.21~φ 65.00		TBDI12T308G/L	TBDC12T308G/L	PBD-12A

直径范围	刀片						导向键
	外刃刀卡	外刃刀片	中间刀卡	中间刀片	中心刀卡	中心刀片	
φ 63.50	CBDP1516-28	TBDP13T3082/3	CBDI1216-30	TBDI16T312R2/3	CBDC1216-31	TBDC16T312R2/3	PBD-65D
φ6500							
φ 65.00							
ф69.85							
中70 00							PBD-70D
φ7145							
ф75.00	CBDP1822-28	TBDP1806082/3					PBD-75D
ф76.20							
φ 80.00							PBD-80D
ф82.55							
φ8500					CBDC1522-31	TBDC220612R2/3	PBD-85D
φ 88.90							
中90 00							PBD-90D
ф95.00			CBDI1522-30	TBDI220612R2/3			
ф95.25							PBD-95D
φ 100.00							PBD-100D
中101.60							
ф105.00							PBD-105D
ф107.95	CBDP1516-28	TBDP13T3082/3	CBDI1216-30	TBD116T312R2/3	CBDC1216-31	TBDC16T312R2/3	
ф110.00							PBD-110D
中114.30							
φ 115.00							PBD-115D
ф120.00							PBD-120D
ф120.65							
中125.00							PBD-125D
ф127.00							
φ 130.00							PBD-130D

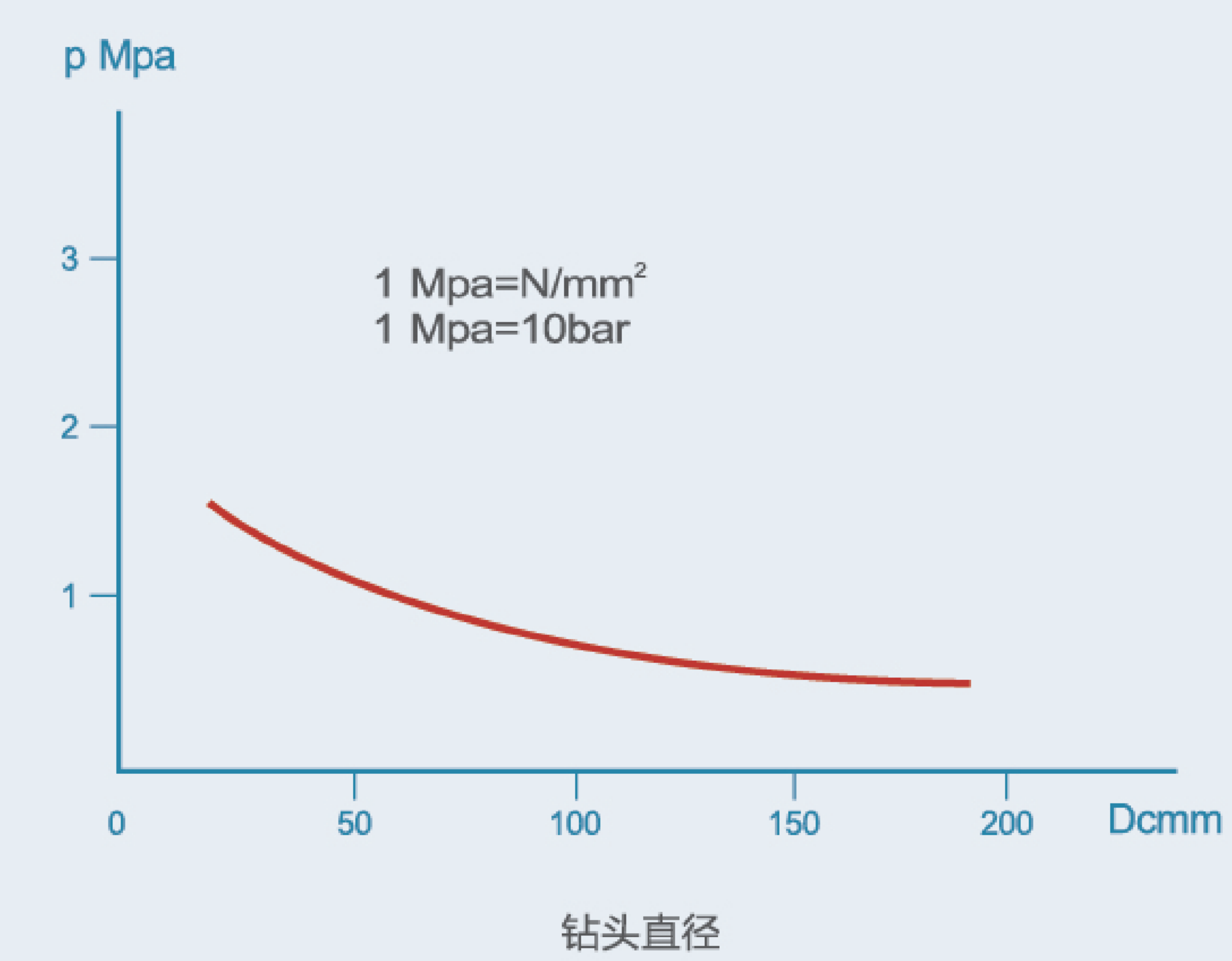
BTA 推荐切削参数

规 格	硬度 HB	切削度 Vc (m/min)	进给 (mm/rev)				
			12-25	25-43	43.1-65	65-85	＞85
碳 钢	125	50-120	0.05-0.15	0.08-0.25	0.12-0.35	0.15-0.25	0.18-0.3
	190	50-120	0.05-0.15	0.08-0.25	0.12-0.35	0.15-0.25	0.18-0.3
	250	50-120	0.05-0.15	0.08-0.25	0.12-0.35	0.15-0.25	0.18-0.3
	220	50-120	0.05-0.15	0.08-0.25	0.12-0.35	0.15-0.25	0.18-0.3
	300	50-120	0.05-0.15	0.08-0.25	0.12-0.35	0.15-0.25	0.18-0.3
低碳合金钢	200	50-110	0.05-0.15	0.08-0.25	0.12-0.30	0.15-0.25	0.18-0.3
	275	50-110	0.05-0.15	0.08-0.25	0.12-0.30	0.15-0.25	0.18-0.3
	300	50-110	0.05-0.15	0.08-0.25	0.12-0.30	0.15-0.25	0.18-0.3
	350	50-110	0.05-0.15	0.08-0.25	0.12-0.30	0.15-0.25	0.18-0.3
高碳合金钢	200	50-120	0.05-0.15	0.08-0.25	0.12-0.30	0.15-0.25	0.18-0.3
	325	50-120	0.05-0.15	0.08-0.25	0.12-0.30	0.15-0.25	0.18-0.3
不锈钢	200	40-110	0.05-0.15	0.08-0.25	0.12-0.35	0.15-0.25	0.18-0.3
	240	40-110	0.05-0.15	0.08-0.25	0.12-0.35	0.15-0.25	0.18-0.3
	180	40-110	0.05-0.15	0.08-0.25	0.12-0.35	0.15-0.25	0.18-0.3
可锻铸铁	130	60-110	0.05-0.15	0.08-0.2	0.12-0.35	0.15-0.2	0.18-0.23
	230	60-110	0.05-0.15	0.08-0.2	0.12-0.35	0.15-0.2	0.18-0.23
灰铸铁	160	60-110	0.05-0.15	0.08-0.2	0.12-0.35	0.15-0.2	0.18-0.23
	250	60-110	0.05-0.15	0.08-0.2	0.12-0.35	0.15-0.2	0.18-0.23
球墨铸铁	180	60-130	0.05-0.15	0.08-0.2	0.12-0.35	0.15-0.2	0.18-0.23
	260	60-130	0.05-0.15	0.08-0.2	0.12-0.35	0.15-0.2	0.18-0.23
精炼铝合金	60	60-130	0.05-0.15	0.08-0.2	0.12-0.35	0.1-0.3	0.18-0.3
	100	60-130	0.05-0.15	0.08-0.2	0.12-0.35	0.1-0.3	0.18-0.3
锻造铝合金	75	60-130	0.05-0.15	0.08-0.2	0.12-0.28	0.1-0.3	0.18-0.3
	90	60-130	0.05-0.15	0.08-0.2	0.12-0.28	0.1-0.3	0.18-0.3
	130	60-130	0.05-0.15	0.08-0.2	0.12-0.28	0.1-0.3	0.18-0.3
铜合金	110	60-130	0.05-0.15	0.08-0.2	0.12-0.28	0.1-0.3	0.18-0.3
	90	60-130	0.05-0.15	0.08-0.2	0.12-0.28	0.1-0.3	0.18-0.3
	100	60-130	0.05-0.15	0.08-0.2	0.12-0.28	0.1-0.3	0.18-0.3
铁基合金	200	20-65	0.05-0.15	0.08-0.18	0.12-0.28	0.1-0.3	0.18-0.3
	280	20-65	0.05-0.15	0.08-0.18	0.12-0.28	0.15-0.25	0.18-0.3
镍基合金	250	20-65	0.05-0.15	0.08-0.18	0.12-0.28	0.15-0.25	0.18-0.3
钴基合金	350	20-65	0.05-0.15	0.08-0.18	0.12-0.28	0.15-0.25	0.18-0.3
	320	20-65	0.05-0.15	0.08-0.18	0.12-0.28	0.15-0.25	0.18-0.3
钛合金		30-60	0.05-0.15	0.08-0.18	0.12-0.28	0.15-0.25	0.18-0.3

推荐冷却液流量



推荐冷却液压力



折损事故

刃部切入时
- 机械原因：检查进给机构，被削材料是否夹紧防振套筒的设定是否适当
- 钻具原因：再研磨是否有问题
- 套筒端面不限：是否有漏油出，切削是否顺畅排除

中期加工时
- 机械原因：进给速度是否均匀
- 刀尖损伤大：参照刀具寿命项

贯通寸前
- 进给速度：在出刀时，大抗力进给速度突然加速此时放慢进给速度

撤出时
- 被削材料形状：斜出刀时是否造成弯孔
- 进给速度：放慢速度

故障分析与对策

刀具寿命

刀具寿命短
- 切削条件不适合：切削速度是否过快，进给速度是否过快、过慢
- 机械原因：主轴的摆动是否过大，检查主轴与导套的同心度导套与钻具的间隙是否过大，适当设定防振套筒
- 刀具原因：选定合适的刀尖角度、导向面钻是否过长，再次研磨是否合适
- 切削油：选定合适的切削油（耐高压添加剂、粘度）充分过滤切削油油温太高时，使用油冷却器，增加容器容量
- 被切削：材质是否均匀

加工精度

加工表面光洁度不良

切削条件不适合	放慢进给速度
机械原因	检查主轴的振摆、进给速度是否均匀导套的精度、被切削材料是否夹紧
钻具原因	钻具是否未夹紧
切削油原因	选定合适的切削油、充分过滤切削油

正圆度 圆筒度 扩大范围

切削条件不适合	选定适当的进给速度
机械原因	提高导套精度，导套与主轴的同心度
刀具原因	选定合适的刀尖形状、角度
切削油原因	选定合适的切削油

弯 曲

机械原因	提高导套精度，导套与主轴的同心度稳固安装被切削材料
刀具原因	选定合适的刀尖形状、角度以及凸状导向面
被切削原因	是否厚度不均匀，存在气孔是否没有倾斜接触

故障分析与对策

切削处理

切 削 堵 塞

油压低	正确选定油压
油量少	正确选定油量，油的粘度是否过高
切削形状不理想	切硬削时，放慢进给速度正确选定钻尖形状、角度
机械原因	加大切削排流箱

切削缠卷现象

丝状切割	加快进给速度，钻头外角的磨损是否过大，钻头外角或外钻刃上是否有缺口，重磨时使用粒度细的砥石在中心孔加工时出现丝状切削的情况下提高油压，放慢进给速度
折皱状切割	在顶端或接近顶端的钻刃上是否有缺口