鋼構用斜柄鑽頭切削條件
Drilling Conditions Of Drills For Iron Frames

SU'S

切削條件基準表　Table of Drilling Conditions

被切削材質 Work Material	一般構造用鋼 Structural Steels SS400		高張力熔接構造用鋼 High Tensile Strength Welding Structural Steels SM490		高張力鋼 High Tensile Structural Steels SM570	
切削速度 Cutting Speed	25~32m/min		18~25m/min		14~20m/min	
直徑 (mm)	回轉速度 (min^{-1}/rpm)	進刀速度 (mm/rev)	回轉速度 (min^{-1}/rpm)	進刀速度 (mm/rev)	回轉速度 (min^{-1}/rpm)	進刀速度 (mm/rev)
18	550	0.27~0.36	350	0.27~0.36	320	0.27~0.32
20	500	0.30~0.40	320	0.30~0.40	280	0.30~0.36
22	450	0.33~0.44	280	0.33~0.44	260	0.33~0.40
24	400	0.35~0.48	260	0.35~0.48	240	0.35~0.43
26	380	0.36~0.52	240	0.36~0.52	220	0.36~0.46
32	310	0.38~0.54	200	0.38~0.54	180	0.38~0.48

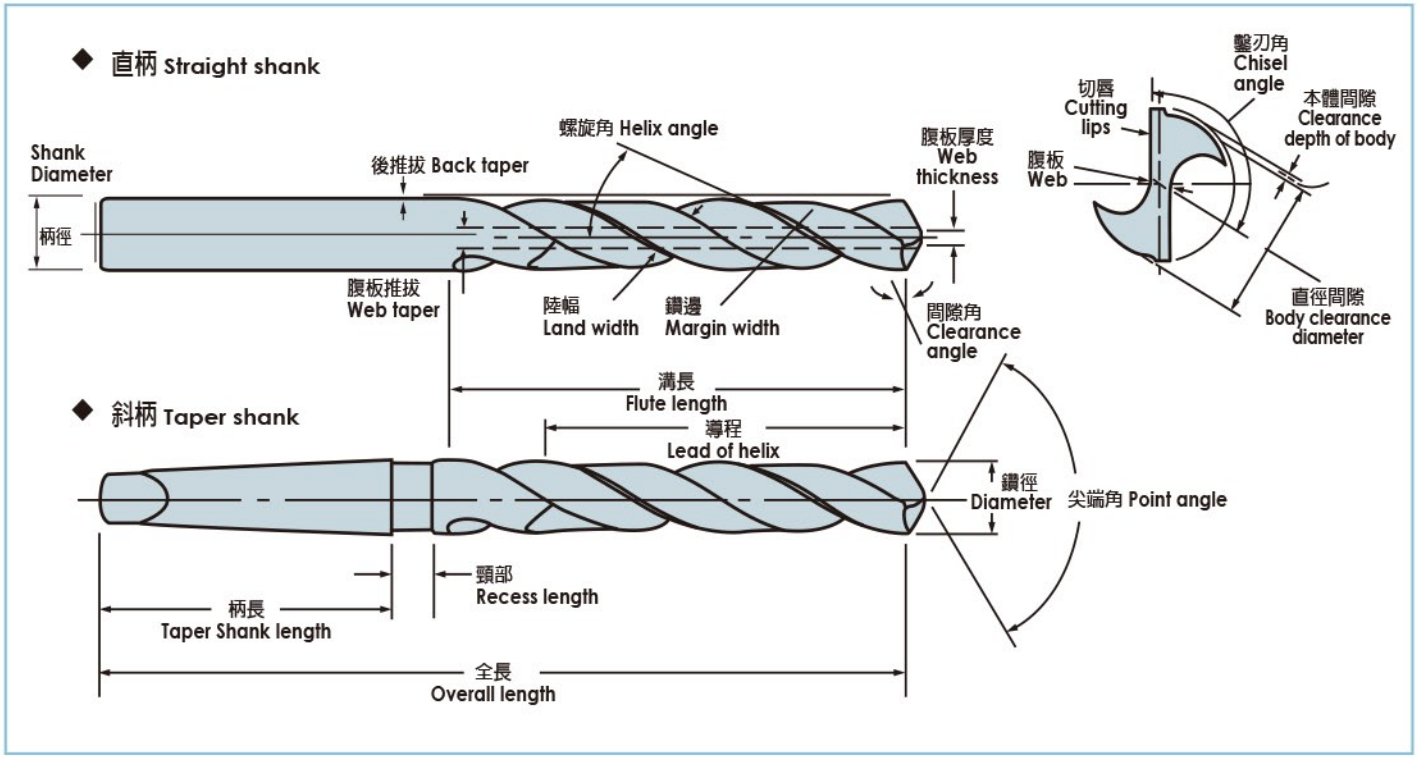
◆特殊的刃口設計，穿孔平順，最適用於H型鋼等結構鋼鑽孔加工用。
Special cutting edge design, smooth drilling, is suitable for drilling on H Beam rolled steel.

◆螺旋35° 強導角與溝形，減低軸向推力，幫助排屑與切削油的浸透。
High helix 35° angle and twist structure reduce axial thrust, which help chip flow and cutting fluids reach to the edge.

◆特殊的尖端角，較低的進給速率，可壓抑毛邊的產生，得到加工孔的精度。
Special point angle and low feed rate reduce burrs and get accurate drilling.

◆覆TiN，使表面硬度高、光滑，降低摩擦係數，增加排屑能力，刀具使用壽命長。
TiN coated harden and polish tool surface, which reduce friction coefficient, increase chip flow and tool life.

【蔴花鑽頭各部名稱】



HSS鑽頭之切削條件選擇表-I

Cutting Conditions Selecting Table-1 For HSS Drills

表中：上值為回轉速 N (rpm)
下值為進給 f (mm/rev)

The upper data is rotation speed N (R.P.M.)
The lower data is feed rate f (mm/rev)

切削條件表 Table of Drilling Conditions

被削材 Work Material			鑽頭直徑 D (mm)													鑽頭材質
材質 Material	抗拉力 Tensile Strength N/mm²	切削速度 Cutting Speed M/Min	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	16	20	Drill Mat'l
一般構造用鋼 General Structural Steel																
SS34, SS41	300-500	32	10200	5100	3400	2550	2050	1700	1450	1280	1130	1020	850	640	510	HSS
			0.02	0.04	0.06	0.08	0.08	0.096	0.112	0.125	0.144	0.160	0.160	0.200	0.250	
SS50	500-800	25	8000	4000	2650	2000	1600	1330	1140	1000	880	660	660	500	400	HSS
			0.016	0.032	0.038	0.063	0.063	0.075	0.088	0.100	0.113	0.125	0.125	0.160	0.200	
快削鋼 Fast Cut Steel																
SUM21, SUM22L	360-550	32	10200	5100	3400	2550	2050	1700	1450	1280	1130	1020	850	640	510	HSS
			0.025	0.050	0.075	0.100	0.100	0.120	0.140	0.160	0.180	0.200	0.200	0.250	0.315	
SUM32	600-850	25	8000	4000	2650	2000	1600	1330	1140	1000	880	800	660	500	400	HSS
			0.02	0.04	0.06	0.08	0.08	0.096	0.112	0.125	0.144	0.160	0.160	0.200	0.250	
彈簧鋼 Spring Steel																
SUP3, SUP10	HB240-330	4~10	1280~	640~	420~	320~	160~	210~	180~	160~	140~	130~	105~	80~	65~	HS Co
SUP12			3200	1600	1070	800	640	530	460	400	360	320	270	200	160	
			0.013	0.025	0.038	0.050	0.050	0.060	0.070	0.080	0.090	0.100	0.100	0.125	0.160	
碳鋼 Carbon Steel																
S10C-S20C	340-600	32	10200	5100	3400	2550	2050	1700	1450	1280	1130	1020	850	640	510	HSS
			0.02	0.04	0.06	0.08	0.08	0.096	0.112	0.125	0.144	0.160	0.160	0.200	0.250	
S25C-S45C	600-800	20	6400	3200	2120	1600	1280	1060	910	800	710	640	530	400	320	HSS
			0.02	0.04	0.06	0.08	0.08	0.096	0.112	0.125	0.144	0.160	0.160	0.200	0.250	
S50C-S58C	800-1000	16	5000	2500	1700	1250	1020	850	730	630	570	510	430	320	260	HSS
			0.016	0.032	0.038	0.063	0.063	0.075	0.088	0.100	0.113	0.125	0.125	0.160	0.200	
合金鋼 Alloy Steel																
SCr415 SCr420 SCr435 SCr440 SCM440	500-800	16	5000	2500	1700	1250	1020	850	730	630	570	510	430	320	260	HSS
			0.016	0.032	0.038	0.063	0.063	0.075	0.088	0.100	0.113	0.125	0.125	0.160	0.200	
SCM430 SCM445	600-900	16	5000	2500	1700	1250	1020	850	730	630	570	510	430	320	260	HSS
			0.016	0.032	0.038	0.063	0.063	0.075	0.088	0.100	0.113	0.125	0.125	0.160	0.200	
SNCM420	900-1200	10	3200	1600	1070	800	640	530	460	400	360	320	270	200	160	HS Co
SNCM439			0.013	0.025	0.038	0.050	0.050	0.060	0.070	0.080	0.090	0.100	0.100	0.125	0.160	

HSS鑽頭之切削條件選擇表-Ⅱ
Cutting Conditions Selecting Table-II For HSS Drills

表中：上值為回轉速 N (rpm)
下值為進給 f (mm/rev)

切削條件表　Table of Drilling Conditions

The upper data is rotation speed N (R.P.M.)
The lower data is feed rate f (mm/rev)

被削材 Work Material			鑽頭直徑 D (mm)													鑽頭材質 Drill Mat'l
材質 Material	抗拉力 Tensile Strength N/mm²	切削速度 Cutting Speed M/Min	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	16	20	
軸承鋼 Bearing Steel																
SUJ1,SUJ2,SUJ3	750-850	16	5000	2500	1700	1250	1020	850	730	630	570	510	430	320	260	HS Co
			0.016	0.032	0.038	0.063	0.063	0.075	0.088	0.100	0.113	0.125	0.125	0.160	0.200	
合金工具鋼 Alloy Tool Steel																
SKD11 SKD12	800-1000	10	3200	1600	1070	800	640	530	460	400	360	320	270	200	160	HS Co
SKD4 SKD6			0.016	0.032	0.038	0.063	0.063	0.075	0.100	0.100	0.113	0.125	0.125	0.160	0.200	
SKD2 SKS3 SKT5																
SKD61 SKD62	700-850	16	5000	2500	1700	1250	1020	850	630	630	570	510	430	320	260	HS Co
SKS7 SKS21			0.016	0.032	0.038	0.063	0.063	0.075	0.100	0.100	0.113	0.125	0.125	0.160	0.200	
SKS41 SKS42																
高速工具鋼 High Speed Tool Steel																
SKH51 SKH55	900-1050	10	3200	1600	1070	800	640	500	460	400	360	320	270	200	160	HS Co
SKH57			0.013	0.025	0.038	0.050	0.050	0.060	0.070	0.080	0.090	0.100	0.100	0.125	0.160	
不銹鋼 Stainless Steel																
SUS410, SUS405	500-900	12	3800	1900	1270	960	760	630	540	480	420	380	320	210	190	HS Co
SUS420, SUS430			0.016	0.032	0.038	0.063	0.063	0.075	0.088	0.100	0.113	0.125	0.125	0.160	0.200	
SUS430F																
SUS303, SUS304	500-750	10	3200	1600	1070	800	640	530	460	400	360	320	270	200	160	HS Co
SUS316,			0.016	0.032	0.038	0.063	0.063	0.075	0.088	0.100	0.113	0.125	0.125	0.160	0.200	
耐熱鋼 Heat-resistant Steel																
SUH660	500-800	6	1920	960	640	480	380	320	270	240	210	190	160	120	95	HS Co
			0.010	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.070	0.080	0.090	0.100	0.100	0.125	0.160	

HSS鑽頭之切削條件選擇表-III
Cutting Conditions Selecting Table-III For HSS Drills

表中：上值為回轉速 N (rpm)
下值為進給 f (mm/rev)

The upper data is rotation speed N (R.P.M.)
The lower data is feed rate f (mm/rev)

切削條件表 Table of Drilling Conditions

被削材 Work Material			鑽頭直徑 D (mm)													鑽頭材質 Drill Mat'l
材質 Material	抗拉力 Tensile Strength N/mm²	切削速度 Cutting Speed M/Min	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	16	20	
灰鑄鐵 Grey Cast Iron																
FC15, FC20	HB180-240	32	10200	5100	3400	2550	2050	1700	1450	1280	1130	1020	850	640	510	HSS
			0.025	0.050	0.075	0.100	0.100	0.120	0.140	0.160	0.180	0.200	0.200	0.250	0.315	
FC30	HB240-300	20	6400	3200	2120	1600	1280	1060	910	800	710	640	530	400	320	HSS
			0.025	0.050	0.075	0.100	0.100	0.120	0.140	0.160	0.180	0.200	0.200	0.250	0.315	
球狀石墨鑄鐵 Ductile Cast Iron																
FCD45, FCD60	HB160-240	25	8000	4000	2650	2000	1600	1330	1140	1000	880	800	660	500	400	HSS
			0.025	0.050	0.075	0.100	0.100	0.120	0.140	0.160	0.180	0.200	0.200	0.250	0.315	
鈦及鈦合金 Titanium & Titanium Alloy																
Ti99.5-99.8 TiA15	350-800	10	3200	1600	1070	800	640	530	460	400	360	320	270	200	160	HS Co
SnZr5			0.025	0.050	0.075	0.100	0.100	0.120	0.140	0.160	0.180	0.200	0.200	0.250	0.315	
TiA15V4, TiCu2	700-1200	5	1600	800	540	400	320	270	230	200	180	160	130	100	80	HS Co
			0.010	0.020	0.030	0.040	0.050	0.060	0.070	0.080	0.090	0.100	0.100	0.125	0.160	
純鋁 Pure Aluminum																
A1050T, A2024P	40-450	80	25600	12800	8500	6400	5100	4250	3660	3200	2840	2560	2130	1600	1280	HSS
			0.032	0.038	0.063	0.125	0.125	0.160	0.175	0.200	0.225	0.250	0.250	0.315	0.400	
鋁合金 Aluminum Alloy																
ADC10	170-280	63	20000	10000	6700	5000	4000	3300	2860	2500	2200	2000	1670	1250	1000	HSS
ADC1, ADC3,			0.032	0.038	0.063	0.125	0.125	0.160	0.175	0.200	0.225	0.250	0.250	0.135	0.400	
ADC12	180-300	32	16000	8000	5300	4000	3200	2670	2290	2000	1780	1600	1330	1000	800	HSS
			0.032	0.038	0.063	0.125	0.125	0.160	0.175	0.200	0.225	0.250	0.250	0.315	0.400	
純銅 Copper																
DCu, C1220P	220-370	32	10200	5100	3400	2550	2050	1700	1450	1280	1130	1020	850	640	510	HSS
			0.025	0.050	0.075	0.100	0.100	0.120	0.140	0.160	0.180	0.200	0.200	0.250	0.315	

HSS鑽頭之切削條件選擇表-Ⅳ
Cutting Conditions Selecting Table-1V For HSS Drills

表中：上值為回轉速 N (rpm)
下值為進給 f (mm/rev)

The upper data is rotation speed N (R.P.M.)
The lower data is feed rate f (mm/rev)

切削條件表 *Table of Drilling Conditions*

被削材 Work Material			鑽頭直徑 D (mm)													鑽頭材質 Drill Mat'l
材質 Material	抗拉力 Tensile Strength N/mm²	切削速度 Cutting Speed M/Min	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	16	20	
黃銅 Brass																
YBSC3, C2710P,	280-550	32	10200	5100	3400	2550	2050	1700	1450	1280	1130	1020	850	640	510	HSS
C2400P			0.025	0.050	0.075	0.100	0.100	0.120	0.140	0.160	0.180	0.200	0.200	0.250	0.310	
青銅 Bronze																
CuNi115Si,	250-800	25	8000	4000	2650	2000	1600	1330	1140	1000	880	800	660	500	400	HSS
CuNi3Si			0.02	0.04	0.06	0.08	0.08	0.096	0.112	0.125	0.144	0.160	0.160	0.200	0.250	
C715P(T)	300-500	20	6400	3200	2120	1600	1280	1060	910	800	710	640	530	400	320	HS Co
C7060P(T)			0.016	0.032	0.038	0.063	0.063	0.075	0.088	0.100	0.113	0.125	0.125	0.160	0.200	
CuA15, CuA18	300-550	32	10200	5100	3400	2550	2050	1700	1450	1280	1130	1020	850	640	510	HSS
			0.02	0.04	0.06	0.08	0.08	0.096	0.112	0.125	0.144	0.160	0.160	0.200	0.250	
C6161P(B)	400-650	15	4800	2400	1600	1200	960	800	690	600	530	480	400	300	240	HS Co
C6191B			0.016	0.032	0.038	0.063	0.063	0.075	0.088	0.100	0.113	0.125	0.125	0.160	0.200	
C5210P	250-350	32	10200	5100	3400	2550	2050	1700	1450	1280	1130	1020	850	640	510	HSS
			0.02	0.04	0.06	0.08	0.08	0.096	0.112	0.125	0.144	0.160	0.160	0.200	0.250	
G-CuSn10Zn	250-350	20	6400	3200	2120	1600	1280	1060	910	800	710	640	530	400	320	HS Co
G-CuSn7ZnPb			0.02	0.04	0.06	0.8	0.08	0.096	0.112	0.125	0.144	0.160	0.160	0.200	0.250	

◆**回轉速**：TiN鑽頭 x 1.2 ~ 1.5倍，超硬鑽頭 x 1.5 ~ 2.0倍。
Rotation speed:TiN drill x1.2~1.5 ,super hard drill x1.5~2.0

◆**進給**：TiN鑽頭如表值，超硬鑽頭 x 0.6 ~ 0.8倍。
Feed:for TiN drill use same data listed in the above table, Carbide drill x 0.6 ~ 0.8.

◆**深孔(3D以上)進給減少10% ~ 20%，(10D以上)進給減少30%**。
For deep hole drilling (over 3D), feed should be reduced by 10~20%.
In case of over 10D, feed should be reduced by 30%.

◆**本數值僅供參考，應依作業條件隨時修正**。
Above data is for reference only. Data may be modified according to actual cutting condition.