

# 钻孔加工的计算公式

## 1. 加工时间 $T_c$ [sec]

$$T_c = \frac{60 \times H \times \pi \times DC \times i}{f \times vc \times 1,000} = \frac{60 \times H \times i}{vf}$$

## 2. 所需动力 $P_c$ [kW]

$$P_c = \frac{HB \times DC^{0.68} \times vc^{1.27} \times f^{0.59}}{36,000}$$

## 3. 切削速度 $vc$ [m/min]

$$vc = \frac{\pi \times DC \times n}{1,000}$$

## 4. 主轴转速 $n$ [ $\text{min}^{-1}$ ]

$$n = \frac{vc \times 1,000}{\pi \times DC}$$

## 5. 每转进给量 $f$ [mm/rev]

$$f = \frac{vf \times \pi \times DC}{vc \times 1,000} = \frac{vf}{n}$$

## 6. 进给速度 $vf$ [mm/min]

$$vf = \frac{f \times vc \times 1,000}{\pi \times DC} = n \times f$$

## 7. 轴向力 $F$ [N]

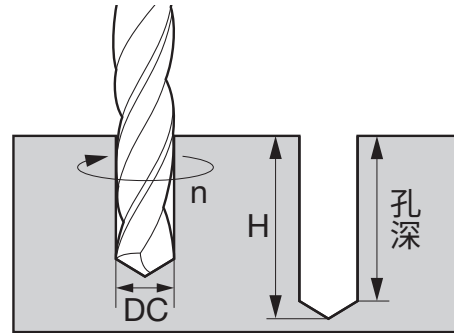
$$F = 0.24 \times HB \times DC^{0.95} \times f^{0.61} \times 9.8$$

## 8. 扭矩 $Mc$ [N·m]

$$Mc = \frac{P_c \times 30 \times DC}{vc} = \frac{P_c \times 30 \times 10^3}{\pi \times n}$$

## 9. 切屑排出量 $Q$ [ $\text{cm}^3/\text{min}$ ]

$$Q = \frac{\pi \times DC^2 \times f \times n}{4 \times 1000} = \frac{DC \times f \times vc}{4}$$



被削材布氏硬度HB的概略值

<b>P</b>	非合金钢	150 HB
	低合金钢	200 HB
	高合金钢	300 HB
<b>M</b>	铁素体系	150 HB
	奥氏体系	200 HB
<b>K</b>	可锻铸铁	180 HB
	灰口铸铁	220 HB
	球墨铸铁	300 HB
<b>N</b>	铝合金	100 HB
	铜合金	250 HB
<b>S</b>	Fe 基	200 HB
	Ni 基	220 HB
	Co 基	300 HB
	Ti 基	350 HB
<b>H</b>	高硬度钢 50-55HRC	500 HB
	高硬度钢 60-63HRC	700 HB

$T_c$ :	加工时间	[sec]
$P_c$ :	所需动力	[kW]
$vc$ :	切削速度	[m/min]
$n$ :	主轴转速	[ $\text{min}^{-1}$ ]
$f$ :	每转进给量	[mm/rev]
$vf$ :	进给速度	[mm/min]
$F$ :	轴向力	[N]
$Mc$ :	扭矩	[N·m]
$Q$ :	切屑排出量	[ $\text{cm}^3/\text{min}$ ]
$DC$ :	钻头的刃径	[mm]
$H$ :	钻孔深度	[mm]
$i$ :	孔数	[pcs]
$HB$ :	被削材布氏硬度	[HB]

※  $\pi \approx 3.14$