

### 真空度单位换算表

	Pa(N/m <sup>2</sup> )	bar	mbar	Torr (mmHg)	micron (mTorr)	atm	psi (lbf/inch <sup>2</sup> )
1 Pa=	1	1*10 <sup>-5</sup>	1*10 <sup>-2</sup>	7.5*10 <sup>-3</sup>	7.5	9.87*10 <sup>-6</sup>	1.45*10 <sup>-4</sup>
1 bar=	1*10 <sup>5</sup>	1	1*10 <sup>3</sup>	7.5*10 <sup>2</sup>	7.5*10 <sup>5</sup>	9.87*10 <sup>-1</sup>	1.45*10 <sup>1</sup>
1 mbar=	1*10 <sup>2</sup>	1*10 <sup>-3</sup>	1	7.5*10 <sup>-1</sup>	7.5*10 <sup>2</sup>	9.87*10 <sup>-4</sup>	1.45*10 <sup>-2</sup>
1 Torr=	1.33*10 <sup>2</sup>	1.33*10 <sup>-3</sup>	1.33	1	1*10 <sup>3</sup>	1.32*10 <sup>-3</sup>	1.93*10 <sup>-2</sup>
1 micron=	1.33*10 <sup>-1</sup>	1.33*10 <sup>-6</sup>	1.33*10 <sup>-3</sup>	1*10 <sup>-3</sup>	1	1.32*10 <sup>-6</sup>	1.93*10 <sup>-5</sup>
1 atm=	1.01*10 <sup>5</sup>	1.01	1.01*10 <sup>3</sup>	7.6*10 <sup>2</sup>	7.6*10 <sup>5</sup>	1	1.47*10 <sup>1</sup>
1 psi=	6.89*10 <sup>3</sup>	6.89*10 <sup>-2</sup>	6.89*10 <sup>1</sup>	5.17*10 <sup>1</sup>	5.17*10 <sup>4</sup>	6.8*10 <sup>-2</sup>	1

### 温度单位换算表

	K	°C	°F
1 K=	1	°C+237.15	5/9(°F+459.67)
1°C=	K-273.15	1	5/9(°F-32)
1°F=	9/5K-459.67	9/5°C+32	1

### 长度单位换算表

	m	ft	in
1 m=	1	3.28	39.37
1 ft=	0.31	1	12.00
1 in=	0.025	0.083	1

### 抽速单位换算表

	l/s	l/min	m <sup>3</sup> /h	cft/min
1 l/s=	1	60	3.6	2.12
1 l/min=	1.67*10 <sup>-2</sup>	1	6*10 <sup>-2</sup>	3.54*10 <sup>-2</sup>
1 m <sup>3</sup> /h=	2.8*10 <sup>-1</sup>	1.67*10 <sup>-1</sup>	1	5.9*10 <sup>-1</sup>
1 cft/min=	4.7*10 <sup>-1</sup>	2.83*10 <sup>-1</sup>	1.69	1

### 流导和漏率单位换算表

	Pa·m <sup>3</sup> /s	mbar·l/s	Torr·l/s	sccm
1 Pa·m <sup>3</sup> /s=	1	10	7.5	5.92*10 <sup>2</sup>
1 mbar·l/s=	1*10 <sup>-1</sup>	1	7.5*10 <sup>-1</sup>	5.92*10
1 Torr·l/s=	1.33*10 <sup>-1</sup>	1.33	1	7.89*10
1 sccm=	1.69*10 <sup>-3</sup>	1.69*10 <sup>-2</sup>	1.27*10 <sup>-2</sup>	1

### 重量单位换算表

	kg	lb	oz
1 kg=	1	2.20	35.27
1 lb=	0.45	1	16.00
1 oz=	0.028	0.06	1

### 不同压力下20°C时的平均空气分子自由程估算

1 P(Torr)	1	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-9</sup>
1 λ(cm)	4.72*10 <sup>-3</sup>	4.72	4.72*10	4.72*10 <sup>2</sup>	4.72*10 <sup>3</sup>	4.72*10 <sup>6</sup>

### 不同压强下的分子密度

1 P(Torr)	1	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-9</sup>
1 n <sub>0</sub> (psc/cm)	4*10 <sup>16</sup>	4*10 <sup>13</sup>	4*10 <sup>12</sup>	4*10 <sup>11</sup>	4*10 <sup>10</sup>	4*10 <sup>7</sup>

## 真空泵选择公式

$$T=(V/S)*2.303*\log(P1/P2)$$

T: 抽气时间(s), V: 被抽腔体容积 (L), S: 抽气速度(l/s), P1: 起始压力(Pa), P2: 达到压力(Pa).

例如:

1.100 升腔体, 需要10 分钟从大气抽到 20Pa, 如何选择真空泵?

$$\begin{aligned} S &= (V/T)*2.303*\log(P1/P2) \\ &= (100/600)*2.303*\log(100,000/20) \\ &= (1/6)*2.303*3.699 \\ &= 1.42(l/s), \end{aligned}$$

最多选择2l/s的真空泵。

2.100 升腔体, 用8l/s 真空泵,从大气抽到 200Pa, 需要多长时间?

$$\begin{aligned} T &= (V/S)*2.303*\log(P1/P2) \\ &= (100/8)*2.303*\log(100,000/200) \\ &= 77s, \text{抽气时间需要77秒。} \end{aligned}$$

## 抽气时间估算公式

$$T = 8V/S$$

V: 被抽腔体容积 (L), S: 抽气速度 (l/s), 这个公式适用于从大气到133Pa的压力范围。

例如:

100 升腔体, 用8l/s真空泵, 从大气抽到 133Pa, 需要用多长时间?

$$T = 8V/S = 8*100/8 = 100s, \text{抽气时间需要100秒。}$$

## 真空表读数与绝对真空度的换算

绝对真空度 $P \approx 100,000 \times (1 - \phi / 0.1)$ Pa,  $\phi$ : 真空表读数的绝对值。例如:

真空表读数为-0.075, 则绝对真空度 $P \approx 100,000 \times (1 - 0.075 / 0.1) \approx 25,000$ Pa

真空表读数为-0.097, 则绝对真空度 $P \approx 100,000 \times (1 - 0.097 / 0.1) \approx 3,000$ Pa

真空表读数为-685mmHg, 则绝对真空度 $P \approx 100,000 \times (1 - 685 / 760) \approx 10,500$ Pa

真空表读数为-700mmHg, 则绝对真空度 $P \approx 100,000 \times (1 - 700 / 760) \approx 8,000$ Pa

## 沈阳纪维应用技术有限公司

地址: 沈阳市浑南新区创新一路99甲18号楼 110169

电话: 024-83685362

网址: [www.geowell.com.cn](http://www.geowell.com.cn)

邮箱: [info@geowell.com.cn](mailto:info@geowell.com.cn)

CE RoHS EAC ISO

