

真空度单位换算表

	pa(N/m ²)	bar	mbar	torr (mmHg)	micron (mtorr)	atm	psi (lbf/inch ²)
1 pa=	1	1*10 ⁻⁵	1*10 ⁻²	7.5*10 ⁻³	7.5	9.87*10 ⁻⁶	1.45*10 ⁻⁴
1 bar=	1*10 ⁵	1	1*10 ³	7.5*10 ²	7.5*10 ⁵	9.87*10 ⁻¹	1.45*10 ¹
1 mbar=	1*10 ²	1*10 ⁻³	1	7.5*10 ¹	7.5*10 ²	9.87*10 ⁻⁴	1.45*10 ⁻²
1 torr=	1.33*10 ²	1.33*10 ⁻³	1.33	1	1*10 ³	1.32*10 ⁻³	1.93*10 ⁻²
1 micron=	1.33*10 ⁻¹	1.33*10 ⁻⁶	1.33*10 ⁻³	1*10 ⁻³	1	1.32*10 ⁻⁶	1.93*10 ⁻⁵
1 atm=	1.01*10 ⁵	1.01	1.01*10 ³	7.6*10 ²	7.6*10 ⁵	1	1.47*10 ¹
1 psi=	6.89*10 ³	6.89*10 ⁻²	6.89*10 ¹	5.17*10 ¹	5.17*10 ⁴	6.8*10 ⁻²	1

温度单位换算表

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

长度单位换算表

	m	ft	in
1 m=	1	3.28	3.9*10
1 ft=	3.1*10 ⁻¹	1	1.2*10
1 in=	2.5*10 ⁻²	8.3*10 ⁻²	1

抽速单位换算表

	l/m	l/min	m ³ /h	cft/min
1 l/m=	1	60	3.6	2.12
1 l/min=	1.67*10 ⁻²	1	6*10 ⁻²	3.54*10 ⁻³
1 m ³ /h=	2.8*10 ⁻¹	1.67*10 ¹	1	5.9*10 ⁻¹
1 cft/min=	4.7*10 ⁻¹	2.83*10 ¹	1.69	1

流导和漏率单位换算表

	pa*m ³ /s	mbar*l.s	torr*l/s	sccm
1 pa*m ³ /s=	1	10	7.5	5.92*10 ²
1 mbar*l.s=	1*10 ⁻¹	1	7.5*10 ⁻¹	5.92*10
1 torr*l/s=	1.33*10 ⁻²	1.33*10 ⁻²	1	7.89*10
1 sccm=	1.69*10 ⁻²	1.69*10 ⁻³	1.27*10 ⁻³	1

重量单位换算表

	kg	lb	oz
1 kg=	1	2.2	3.5*10
1 lb=	4.5*10 ⁻¹	1	1.6*10
1 oz=	2.8*10 ⁻²	6*10 ⁻²	1

20°C 空气中不同压力下的分子平均自由程

	1	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁹
1 P(torr)=	1	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁹
1 λ(cm)=	4.72*10 ⁻³	4.72	4.72*10	4.72*10 ²	4.72*10 ³	4.72*10 ⁶

不同压强下的分子密度

	1	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁹
1 P(torr)=	1	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁹
1 n _v (psc/cm)=	4*10 ¹⁶	4*10 ¹³	4*10 ¹²	4*10 ¹¹	4*10 ¹⁰	4*10 ⁷

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?

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

$$=(100/10)*2.303*\log(100000/20)$$

$$=10*2.303*3.699=85(L/min)$$

$$=1.42 (L/s), 需要选择4L/s的真空泵.$$

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

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

$$=(100/8)*2.303*\log(100000/200)$$

$$=77s, 抽气时间需要77秒.$$

抽气时间估算公式

$$T=8V/S$$

V: 被抽腔体容积 (升), S: 抽气速度 (升/秒), (适合大气到133Pa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, 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=100,000*(1-φ/0.1)Pa, φ: 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=100,000*(1-0.075/0.1)=25,000Pa
真空表读数为-0.097, 则绝对真空度P=100,000*(1-0.097/0.1)=3,000Pa
真空表读数为-685mmHg, 则绝对真空度P=100,000*(1-685/760)=10,500Pa
真空表读数为-700mmHg, 则绝对真空度P=100,000*(1-700/760)=7,800Pa

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

电话: 024-83685362

网址: www.geowell.com.cn

邮箱: info@geowell.com.cn

