

### 常用靜電場單位與轉換

物理量(中文)	英文	符號	M.K.S.制單位	C.G.S.制單位	轉換關係	意義
電動勢	Electromotive Force(E.M.F)	$E$	V Voltage(伏特)	S.V. Stat-V(靜伏)	$1V = (300)^{-1} S.V.$	驅動電荷通過電路的能量
電通量	Electric Flux	$\Psi$	C Coulomb(庫倫)	(1)line(線) (2)S.C.(靜庫)	$\Psi = DA = \epsilon EA$ $1C = 3 \times 10^9 \text{ S.C.} = 12\pi \times 10^9 \text{ line}$	通過某一封閉曲面的電力線總數
電阻	Resistance	$R$	$\Omega$ Ohm(歐姆)	Stat- $\Omega$ (靜歐姆)	$R = \rho \frac{\ell}{A} = \frac{E}{I}$	導體中阻止電流通過電路的阻力
電通密度	Electric Flux Density	$D$	$C/m^2$ (庫倫/公尺 <sup>2</sup> )	line/cm <sup>2</sup> (線/公分 <sup>2</sup> )	$D = \frac{\Psi}{A} = \epsilon E$	單位面積內穿過的電力線數
電場強度	Electric Field Intensity	$E$	Nt/C (牛頓/庫倫)	dyne/S.C. (達因/靜庫)	$E = \frac{F}{Q} = K \frac{Q}{d^2} = \frac{V}{d}$	1.單位正電荷在電場中某點所受的靜電力 2.每單位厚度的電動勢(電位差值)
電壓梯度 (介質強度)	Voltage Gradient (Dielectric Strength)	$g$	V/m (伏特/公尺)	S.V/cm (靜伏/公分)	$E = g = \frac{V}{d}$	
電容	Capacitance	$C$	F Farad(法拉)	Stat-F (靜法拉)	$C = \frac{Q}{V} = \epsilon \frac{A}{d}$	電荷量與電壓的比值
介電係數	Dielectric Constant	$\epsilon$	$\frac{1}{36\pi \times 10^9} \times \epsilon_r$	$\epsilon_r$	$\epsilon = \epsilon_0 \epsilon_r = \frac{D}{E}$	電場中某點的電通密度與電場強度的比值

常用磁場單位與轉換

物理量(中文)	英文	符號	M.K.S.制單位	C.G.S.制單位	轉換關係	意義
磁動勢	Magneto Motive Force(M.M.F)	$F$	A.T.(安匝)	Gilbert(吉柏)	$F = Ni = H\lambda = \phi R$ $1 \text{ A.T.} = 0.4\pi \text{ Gilb}$	驅動磁通穿過磁路的能量
磁通量	Magnetic Flux	$\phi$	wb Weber(韋伯)	(1)Maxwell(馬)=line(線) (2)S.M.(靜磁)	$1 \text{ wb} = 10^8 \text{ Maxwell} = \frac{1}{4\pi} \times 10^8 \text{ S.M.}$ $1 \text{ Maxwell} = 1 \text{ line} = (\frac{1}{4\pi}) \text{ S.M.}$	通過某一封閉曲面的磁力線總數
磁阻	Reluctance	$R$	A.T./wb (安匝/韋伯)	Gilb/Maxwell (吉柏/馬)	$R = \frac{\ell}{\mu A} = \frac{F}{\phi}$	磁路中阻止磁通穿過磁路的阻力
磁通密度	Magnetic Flux Density	$B$	wb/m <sup>2</sup> (韋伯/公尺 <sup>2</sup> ) Tesla(特斯拉)	Gauss(高斯) = Maxwell/cm <sup>2</sup>	$B = \frac{\phi}{A} = \mu H$ 1 Tesla(wb/m <sup>2</sup> )=10 <sup>4</sup> Gauss	單位面積內穿過的磁力線數
磁場強度	Magnetic Field Intensity	$H$	Nt/wb (牛頓/韋伯)	Oersted(奧斯特) = dyne/S.M.	$H = \frac{F}{m} = K \frac{m}{r^2}$	單位磁極置於磁場內某點所受的磁力
磁化力 (磁場強度)	Magnetizing Force		A.T./m (安匝/公尺)	Gilb/cm (吉柏/公分)	$H = \frac{F}{\ell} = \frac{B}{\mu}$	磁路上每單位長度的磁動勢
磁通鏈	Magnetic Flux Linkage	$\lambda$	wb-T (韋伯-匝)		$\lambda = N\phi = Li$	磁通與匝數的乘積
電感	Inductance	$L$	H Henry(亨利)		$L = \frac{\lambda}{i} = \frac{N\phi}{i} = \frac{N^2}{R} = \frac{\mu AN^2}{\ell}$	每單位電流所產生的磁通鏈
導磁係數	Magnetic Permittivity	$\mu$	$4\pi \times 10^{-7} \times \mu_r$	$\mu_r$	$\mu = \mu_0 \mu_r = \frac{B}{H}$	磁場中某點的磁通密度與磁場強度的比值