

变化的磁场和变化的电场

电磁感应基本定律

电源，电动势

$$E = \frac{W}{q} = \int_L \vec{E}_k \cdot d\vec{l}$$

电磁感应定律

$$\epsilon_i = -\frac{d\phi}{dt}$$

麦克斯韦方程组

设极板面积为 S ，则极板上的自由电荷密度 $\sigma = \frac{q}{S}$ 。又由于平行板电容器的电位移矢量大小 $D = \sigma$ ，所以极板间电位移量 $\phi_D = DS = \sigma S = \frac{qS}{S} = q$ ，所以电位移矢量随时间变化率为

$$\frac{d\phi_D}{dt} = \frac{dq}{dt}$$

$$I_D = \frac{d\phi_D}{dt} = \iint_S \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} \cdot d\vec{S}$$

位移电流密度：

$$\vec{J}_D = \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$$

麦克斯韦方程组：

- 电场的高斯定理

$$\iint \vec{D} \cdot d\vec{S} = \sum q$$

- 电场的环路定理

$$\int_L \vec{E} \cdot d\vec{l} = - \iint_S \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \cdot d\vec{S} = - \frac{d\phi_m}{dt}$$

- 磁场高斯定理

$$\iint_S \vec{B} \cdot d\vec{S} = 0$$

- 磁场的环路定理

$$\int_L \vec{H} \cdot d\vec{l} = \sum I_{0i} + I_D = \sum I_{0i} + \iint_S \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} d\vec{S}$$

禁止商用