

传感器公式合集

1. 应变片温度效应

$$\frac{\Delta R_t}{R_0} = [\alpha + K_0(\beta_g - \beta_0)]\Delta t \quad (1)$$

1. 用这个可以推导出单丝双丝的补偿

2. 高频反射式、低频穿透式涡流传感器

$$I_2 = I_1 \left[1 - \frac{x}{\sqrt{x^2 + r_{os}^2}} \right] \quad (2)$$

$$J_r = J_0 \gamma^4 e^{-4(1-\gamma)} (0 \leq r \leq r_{os}) \quad (3)$$

$$J_r = J_0 \gamma^{14} e^{14(1-\gamma)} (r \geq r_{os})$$

$$h = \sqrt{\frac{\rho}{\mu_0 \mu_r \pi f}} \quad (4)$$

高频 $j_t = j_0 e^{-t/h}$

低频 $\dot{U}_2 \approx e^{-t/h}$

3. 霍尔原理

$$U_H = -\frac{BI}{ned} \quad (5)$$

4. 霍尔温度效应

$$K_H = K_{H0}(1 + \alpha \Delta t) \quad (6)$$

$$R_i/R_{i0} = R_o/R_{o0} = 1 + \beta \Delta t$$

温度补偿就是让检测电压不变

1. 输入电压源串电阻的计算

2. 输出并电阻的计算

5. 压电效应

$$q = dF \quad (7)$$

1. 压电晶体的d关系

2. 压电陶瓷的d关系

6. 压电效应等效电路

$$U = \frac{Q}{C_n} \quad (8)$$

$$C_n = \frac{\mu S}{l}$$

1. 电压放大高频可以推得

$$U_{im}(\infty) = \frac{dF_m}{C_a + C_c + C_i} \quad (9)$$

2. 电荷放大高频可以推得

$$U_o(\infty) = \frac{-Q}{C_F} \quad (10)$$

$$f_L = \frac{1}{2\pi C_F R_F} \quad (11)$$

7. 光电效应

$$\frac{1}{2}m_e v_e^2 = hf - A_0 \quad (12)$$

8. 光纤数值孔径

$$NA = \sin \theta_C = \frac{1}{N_0} \sqrt{n_1^2 - n_2^2} \quad (13)$$

9. 热电偶接触电势计算

$$E_{AB}(T) = \frac{kT}{e} \ln \frac{N_A}{N_B} \quad (14)$$

10. 热电偶温差电势计算

$$E_A(T, T_0) = \int_{T_0}^T \sigma_A dT \quad (15)$$

11. LPCT公式

$$U_{Sr} = R_{sh} \frac{N_P}{N_S} I_{pr} \quad (16)$$

12. 罗氏线圈公式

$$u_2(t) = -ns \frac{dB_r}{dt} = -\frac{\mu_0 ns}{2\pi r} \frac{dI(t)}{dt} \quad (17)$$

13. 光纤偏振

$$\theta_F = \oint_{nl} v H dl = v N_l \oint H dl = v N_l I \quad (18)$$