

1. 填空题

(1) 中误差是衡量精度的主要指标，中误差越小(或大)；精度越高(或低)。极限误差通常指三倍中误差。

(2) 已知观测向量 $L = (L_1, L_2)^T$ 的协方差阵 $D_L = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ ，有观测值函数 $Y_1 = 2L_1$ ， $Y_2 = L_1 + L_2$ ，则 Y_1 的中误差为 $\pm 2\sqrt{3}$ ， Y_2 的中误差为 $\pm\sqrt{3}$ 。

(3) 已知平面控制网中某点的协因数阵 $Q_x = \begin{bmatrix} 2.0 & -0.5 \\ -0.5 & 1 \end{bmatrix}$ ，并求得单位权中误差为 $\pm 2\text{mm}$ ，则误差的极大值 E 为 $\sqrt{2}$ mm，极小值 F 为 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ mm。

$$k = \sqrt{(2.0 - 0.5)^2 + 4 \times 0.5^2} = \sqrt{2}$$