



第8讲 双眼观察仪器



一、体视放大率

若人眼直接观察的视差角为 $\alpha_{\text{眼}}$ ，通过仪器后视差角放大为 $\alpha_{\text{仪}}$ ，则体视放大率定义为

$$\Pi = \frac{\alpha_{\text{仪}}}{\alpha_{\text{眼}}}$$

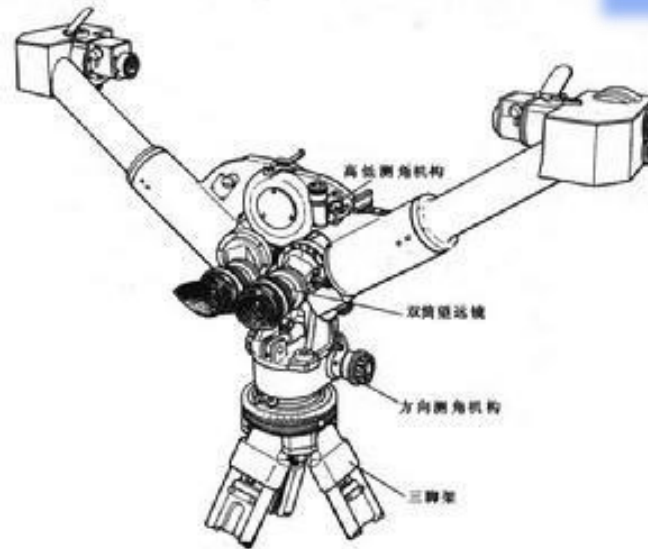


图1 地面炮兵0.8米测距机外视图





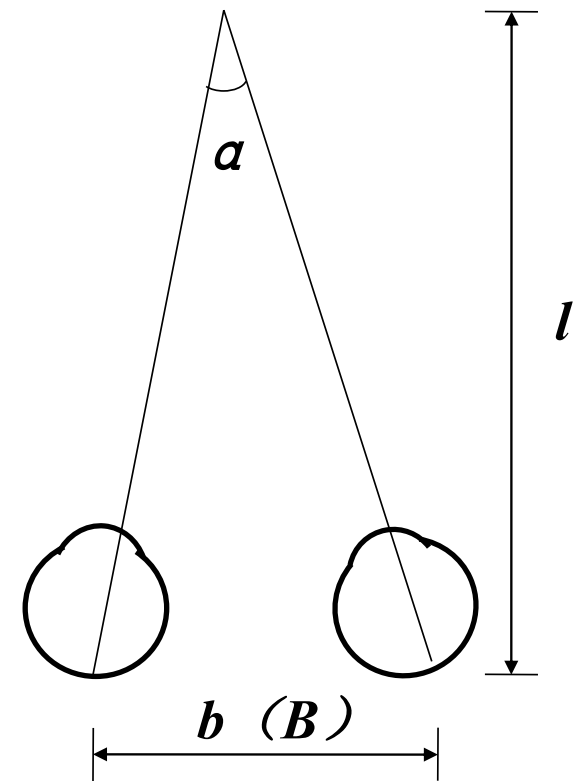
人眼直接观察时 $\alpha_{\text{眼}} = \frac{b}{l}$

进入仪器物方视差角 $\alpha = \frac{B}{l}$

仪器像方的视差角 $\alpha_{\text{仪}} = \alpha' = \Gamma \alpha = \Gamma \frac{B}{l}$

因此 $\Pi = \frac{\alpha_{\text{仪}}}{\alpha_{\text{眼}}} = \Gamma \frac{B}{b}$

人眼基线 $b=62\text{mm}$, 则 $\Pi = 16\Gamma B$





二、体视误差

由

$$\alpha_{\text{仪}} = \Pi \cdot \alpha_{\text{眼}} = \Gamma \frac{B}{b} \cdot \frac{b}{l} = \Gamma \frac{B}{l}$$

$$d\alpha_{\text{仪}} = \frac{\Gamma B dl}{l^2}$$

$$dl = d\alpha_{\text{仪}} \frac{l^2}{\Gamma B}$$



$$dl = d\alpha_{\text{仪}} \frac{l^2}{\Gamma B}$$

从仪器像方进入人眼的最小视差角为 $10''$ ，因此，双眼观察仪器的体视误差为：

$$\Delta l_{\text{仪}} = 5 \times 10^{-5} \frac{l^2}{B\Gamma}$$

人眼直接观察的体视误差

$$\Delta l_{\text{眼}} = \Delta\alpha \frac{l^2}{b}$$

$$\frac{\Delta l_{\text{仪}}}{\Delta l_{\text{眼}}} = \frac{b}{B\Gamma} = \frac{1}{\Pi}$$



例：假设一个双目测距仪基线长为 $B=1\text{m}$ ，视放大率为10倍，则在1000m距离上的测距误差是：

$$\Delta l_{\text{仪}} = 5 \times 10^{-5} \frac{l^2}{B\Gamma} = 5 \times 10^{-5} \frac{(1000)^2}{1 \times 10} = 5\text{m}$$

三、对双眼仪器的要求

- 1、左右光轴平行；
- 2、左右两系统放大率一致；
- 3、左右两系统不应有像倾斜。

