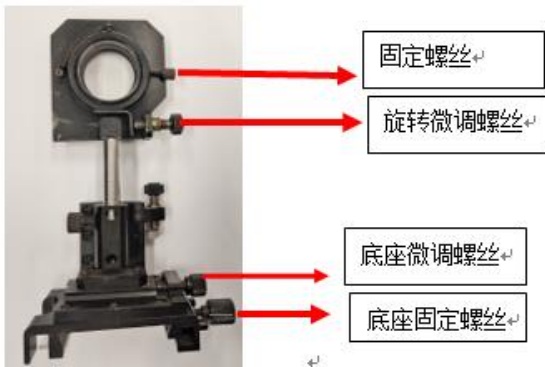
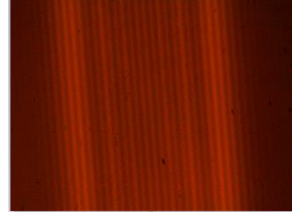


利用双棱镜测量钠光波长告示牌

1. 粗调光路，等高共轴

- 1) 双棱镜、狭缝、电子目镜移近，调节中心对齐
- 2) 光缝调大到 1-2 mm 左右，钠光均匀照亮双棱镜，用光屏看到交叠的区域。
- 3) 调节双棱镜和电子目镜的底座微调螺丝，使光线交叠区位于目镜的中心，（借助白屏）。
- 4) 微调底座螺丝，使屏幕视野的中心出现干涉区。如右图所示。
- 5) 调节狭缝与双棱镜的距离 15cm 左右，电子目镜与狭缝距离 60cm 左右。
- 6) 调小狭缝到 0.2 mm 以下，微调双棱镜的微调旋转螺丝，继续调节狭缝的宽度，和双棱镜的旋转微调螺丝，出现对比度良好的干涉条纹。



光线交叠区位于电子目镜的中轴线

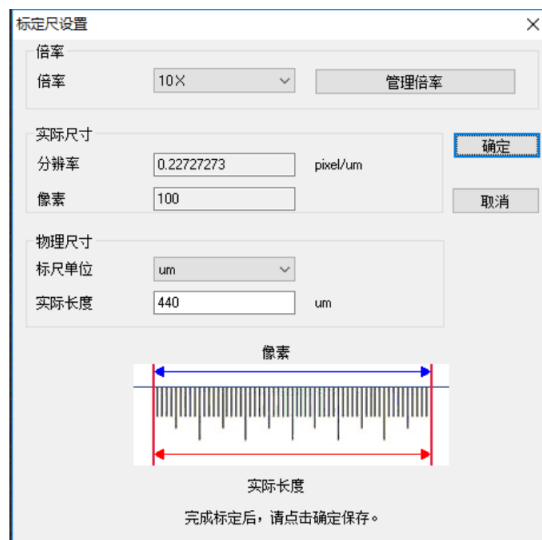
2. 观察双棱镜的干涉现象

1. 固定狭缝和电子目镜的距离 (60cm-80cm)，移动双棱镜，改变双棱镜与狭缝之间的距离在 10-25cm 范围内变化，观察干涉条纹疏密的变化。
2. 固定狭缝与双棱镜之间的距离 (23-25cm)，移动电子目镜，增大电子目镜与狭缝之间的距离在 60-80cm 范围内变化，观察干涉条纹疏密的变化。

3. 定量测量干涉条纹的间距（调整参数使干涉条纹充满整个屏幕）

测量前检查标尺的设置如下图所示：

1280*960



选取狭缝与双棱镜距离为 23-25cm 左右，目镜与狭缝 70-80cm 左右，测量 25-35 条干涉条纹的间距。（导轨上各器件的位置二分之一估读）（x 忽略 B 类不确定度）

狭缝位置_____双棱镜位置_____测微目镜位置_____ D= _____

序号	距离 30x (μm)	30x 平均值	$u(30x)$
1			
2			
3			
4			
5			

$$u(x) = \frac{1}{30} u(30x) =$$

5. 用二次成像法测量放大像和缩小像（透镜焦距 19.0cm）

不要移动双棱镜位置，放上透镜，移动透镜使成像于光屏（手持光屏），调节透镜高度和底座微调螺钉使大像小像中心重合于电子目镜的中心（可借助白屏），利用电子目镜测量放大像/缩小像的两条亮线的中心距离，计算两虚光源的间距 d 及其不确定度。**d 忽略 B 类不确定度。**

狭缝位置_____双棱镜位置_____测微目镜位置_____

	间距 μm	平均值 μm	不确定度 $U(d) \cong U_A(d)$
放大像 d_1			
缩小像 d_2			

6. 定性观察大小像的现象

- 手持白屏，移动白屏位置，改变狭缝和白屏之间的距离，观察大小像的大小变化。
- 手持且固定白屏位置，调节出大像或者小像，改变狭缝和双棱镜之间的距离，观察像的大小变化。

7. 计算钠光波长及不确定度（钠黄线波长理论值 589 nm）

条纹 x 和大小像 d 忽略 B 类不确定度

光具座标尺的不确定度限值为 1mm

$$\lambda = \frac{xd}{D} =$$

$$u(D) = \sqrt{2\mu_{B1}^2(D) + \mu_{B2}^2(D)} =$$

$$\left(\frac{u(d)}{d}\right)^2 = \left(\frac{u(d_1)}{2d_1}\right)^2 + \left(\frac{u(d_2)}{2d_2}\right)^2$$

$$\left(\frac{u(\lambda)}{\lambda}\right)^2 = \left(\frac{u(x)}{x}\right)^2 + \left(\frac{u(d)}{d}\right)^2 + \left(\frac{u(D)}{D}\right)^2$$

$$u(\lambda) = \quad \text{nm} \quad \lambda \pm u(\lambda) = \quad \text{nm}$$

测得钠光波长的相对误差：