



# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX. 3—XXXX

## 光学和光子学 望远镜系统试验方法 第 3 部分：瞄准望远镜

Optics and photonics—Test methods for telescopic systems—  
Part 3: Telescopic sights

(ISO 14490-3: 2021, MOD)

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

# 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 轴向视差的试验方法 .....	1
5 视差的试验方法 .....	3
6 眼睛间隙范围、眼睛间隙和临界眼睛间隙的试验方法 .....	5
7 十字线跟踪的试验方法 .....	6
8 变焦引起的瞄准点偏移的试验方法 .....	7
9 调焦引起的瞄准点偏移的试验方法 .....	10
10 总试验报告 .....	11

# 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件为GB/T XXXX《光学和光子学 望远镜系统试验方法》的第3部分。GB/T XXXX分为以下三个部分：

- 第 1 部分：基本特性；
- 第 2 部分：双目系统；
- 第 3 部分：瞄准望远镜。

本文件修改采用ISO 14490-3: 2021《光学和光子学 望远镜系统试验方法 第3部分：瞄准望远镜试验方法》。

本文件与ISO 14490-3: 2021的技术差异及其原因如下：

- 更改了范围内容（见第1章），以符合我国标准使用习惯；
- 更改了引用文件（见第2章），并将正文中相应的国际标准用国家标准代替，以符合我国标准使用习惯；
- 更改了术语（见第3章），以符合我国标准使用习惯；
- 增加了“（以下简称试样）”（见4.1），并在以下正文中将“瞄准望远镜”更改为“试样”，以符合我国标准使用习惯；
- 更改了公式（1），以符合我国技术使用要求；
- 更改了试验程序的描述（见5.3、6.3、7.3和8.3），以符合我国标准使用习惯；
- 更改了“平行光管”的描述（见7.2.2），以符合我国标准使用习惯；
- 删除了“圆的直径和刻度间隔应根据ISO 14135-1和 ISO 14135-2中规定的规格进行选择。”（见8.2.1），以符合我国标准使用习惯。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国光学和光子学标准化技术委员会（SAC/TC103）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 光学和光子学 望远镜系统试验方法

## 第 3 部分：瞄准望远镜

### 1 范围

本文件描述了瞄准望远镜轴向视差、视差、眼睛间隙范围、眼睛间隙和临界眼睛间隙、十字线跟踪、变焦引起的瞄准点偏移及调焦引起的瞄准点偏移的试验方法。

本文件适用于瞄准望远镜制造。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T XXXXX 光学和光子学 望远镜系统 通用术语和双筒望远镜、单筒望远镜、观测镜及瞄准望远镜术语（GB/T XXXXX—2024，ISO 14132-1：2015、ISO 14132-2：2015、ISO 14132-3：2021，MOD）

GB/T XXXXX. 1—2024 光学和光子学 瞄准望远镜规范 第1部分：通用仪器（ISO 14135-1:2021,MOD）

GB/T XXXXX. 2—2024 光学和光子学 瞄准望远镜规范 第2部分：高性能仪器（ISO 14135-2:2021, MOD）

### 3 术语和定义

GB/T XXXXX界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 轴向视差的试验方法

#### 4.1 通则

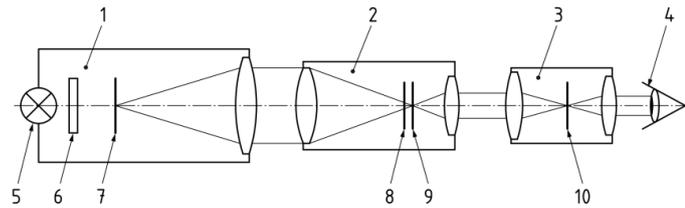
本试验方法描述了测量瞄准望远镜（以下简称试样）的瞄准十字线和平行光管十字线像平面之间的轴向距离，该像由试样的物镜（十字线位于第一像平面）或物镜和正像系统（十字线位于第二像平面）形成。试样的瞄准十字线和平行光管十字线沿光轴的像面之间的距离 $p'_{ax}$ ，为轴向视差，用屈光度（ $m^{-1}$ ）表示，并用视度计测量。

#### 4.2 试验装置

##### 4.2.1 总则

测量轴向视差的试验装置如图1所示。

平行光管与试样相互进行调整来实现其位置和方向的对准，以便能使试样瞄准平行光管中的十字线。



标引序号说明：

- |            |                |
|------------|----------------|
| 1——平行光管；   | 6——滤光片；        |
| 2——试样；     | 7——平行光管十字线；    |
| 3——视度计；    | 8——试样瞄准十字线；    |
| 4——观察者的眼睛； | 9——平行光管十字线的像面； |
| 5——照明装置；   | 10——视度计十字线。    |

图1 测量轴向视差的试验装置

#### 4.2.2 平行光管

平行光管的有效孔径应大于被测试样的物镜口径，焦距至少为平行光管透镜直径的十倍。

平行光管的分划板应具有适合于评估偏移量的几何特征，例如十字线。应正确调整十字线的轴向位置，以便在被测试样规定的无视差距离处成清晰的像。

照明装置应在平行光管全部孔径上产生均匀的亮度。

平行光管应配备一块透过率峰值应在约 $0.55\mu\text{m}$ 波长处的绿色滤光片，以避免成像出现任何色差。

#### 4.2.3 试样

应对试样和平行光管的相互位置和方向进行调整，使二者光轴平行，并使试样的物镜完全被照明覆盖。

试样的十字线中心应调整至光轴附近。

#### 4.2.4 视度计

视度计的孔径应大于试样的出瞳，且放大倍率应足以确保精确测量（建议为 $3\times\sim 6\times$ ）。

#### 4.3 试验程序

将视度计标尺设置为零，并调整其目镜视度，以获得自身十字线的清晰图像；

调整试样的目镜视度，使之聚焦在自身的十字线上，以便在通过视度计观察时获得清晰的图像；

若试样目镜视度是固定的，将视度计置于试样目镜端，调焦使之聚焦于试样的瞄准十字线上，同时读取视度计标尺的读数；

视度计重新调焦，使之聚焦于平行光管十字线像上，同时读取视度计标尺的读数；。

视度计上两次读数的差值，就是像方的轴向视差  $p'_{ax}$ ；

$p'_{ax}$  的测量不确定度应不超过公式（1）的计算结果：

$$\text{不确定度 } p'_{ax} \leq \frac{2.7}{10^6 \cdot D'^2} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$p'_{ax}$ ——像方的轴向视差，单位为屈光度 ( $\text{m}^{-1}$ )；

$D'$ ——为试样的出瞳孔直径，单位为米 (m)。

对于出瞳直径大于7mm，公式中的值应为  $D' = 0.007\text{m}$ 。

物方的轴向视差  $p_{ax}$ ，按公式（2）计算：

$$p_{ax} = \frac{p'_{ax}}{\Gamma^2} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$\Gamma$ ——为被测试样的角放大倍率；

$p_{ax}$ ——物方的轴向视差，单位为屈光度（ $m^{-1}$ ）；

$p'_{ax}$ ——像方的轴向视差，单位为屈光度（ $m^{-1}$ ）。

注：试验装置（包括被测试样）的图像质量会影响测量精度。

#### 4.4 试验报告

试验报告应包括第10章规定的一般信息和4.3给定的试验结果。

### 5 视差的试验方法

#### 5.1 通则

该方法描述了测量望远镜轴上和轴外物点所成像与试样瞄准十字线之间的角度差。

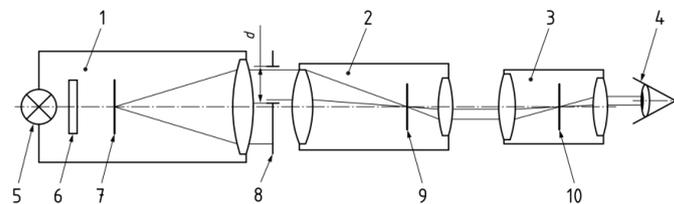
注：对于大约2毫米或以下出瞳直径的试样，只采用轴向视差的试验方法。

#### 5.2 试验装置

##### 5.2.1 总则

测量视差的试验装置如图2所示。

平行光管与试样相互进行调整来实现其位置和方向的对准，使试样瞄准平行光管十字线。



标引序号说明：

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1——平行光管；   | 6——滤光片；     |
| 2——试样；     | 7——平行光管十字线； |
| 3——测量望远镜；  | 8——轴外光阑；    |
| 4——观察者的眼睛； | 9——试样瞄准十字线； |
| 5——照明装置；   | 10——刻度分划板。  |

图2 测量视差的试验装置

##### 5.2.2 平行光管

平行光管的有效孔径应大于被测试样的物镜口径，焦距至少为平行光管透镜直径的十倍。

平行光管的分划板应具有适合于评估偏移量的几何特征，例如十字线。应正确调整十字线的轴向位置，以便在被测试样规定的无视差距离处成清晰的像。

照明装置应在平行光管全部孔径上产生均匀的亮度。

平行光管应配备一块透过率峰值应在约0.55 $\mu m$ 波长处的绿色滤光片，以避免成像出现任何色差。

### 5.2.3 试样

应对试样和平行光管的相互位置和方向进行调整，使二者光轴平行，并使试样的物镜完全被照明覆盖。

试样的十字线中心应调整至光轴附近。

### 5.2.4 光阑

光阑的直径 $d$ （见图2）， $d = (1.2 \pm 0.1) \Gamma$ ，单位为毫米（mm），其中 $\Gamma$ 是被测试样的角放大倍率。光阑位置应在试样的入瞳平面上，沿水平方向进行调整，调节范围大于入瞳直径。

### 5.2.5 测量望远镜

有效口径应大于试样的出瞳，放大倍率应确保精确测量。

分划板的水平方向应具有刻度，其分度值为 $2'$ 。

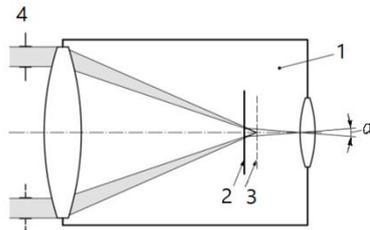
测量望远镜应聚焦到无限远。

## 5.3 试验程序

将试样的目镜聚焦在自身的瞄准十字线上，以便在通过测量望远镜观测时获得清晰的图像；

将光阑先后移动到两个相反的位置，在每个位置上，使光阑的外边缘与试样的入瞳的边缘相切，然后，通过测量望远镜读取平行光管十字线的像所截取的分划板刻度数；

以光阑的两个位置上所读取的刻度数之差乘以刻度尺的分度值，所获得的角度差 $\alpha$ ，就是试样当前视差的两倍（见图3）。



标引序号说明：

1——试样；

2——试样瞄准十字线；

3——平行光管分划板图像；

4——轴外光阑；

$\alpha$ ——平行光管分划板和试样瞄准十字线在两个光阑位置之间的角度偏差变化，单位为分（'）。

图3 角度差  $\alpha$  的测量说明

按公式（3）计算像方视差  $p'$ ：

$$p' = \frac{\alpha}{2} \dots\dots\dots (3)$$

按公式（4）计算物方最大视差  $p$ ：

$$p = \frac{p'}{\Gamma} \dots\dots\dots (4)$$

$\Gamma$ 是被测试样的角放大倍率。

$p'$ 的测量不确定度，不应超过1.0 MOA（角分）。

注：出于实用目的，视差和轴向视差之间的关系由公式（5）和公式（6）表示：

单位为毫米（mm）表示：

$$p' = p'_{ax} \frac{D'}{2} \dots\dots\dots (5)$$

单位为分（'）表示：

$$p' = p'_{ax} \frac{D'}{2} \cdot 3.438 \dots\dots\dots (6)$$

$D'$ 是出瞳直径，单位为毫米（mm）。

## 5.4 试验报告

试验报告应包括第10章规定的一般信息和5.3测定的试验结果。

## 6 眼睛间隙范围、眼睛间隙和临界眼睛间隙的试验方法

### 6.1 通则

描述了沿试样光轴确定眼睛位置范围的方法，该方法仍然保证能观察到整个视场。

在平均日照条件下，眼睛瞳孔直径为3mm状态下进行。

关于眼睛间隙范围、眼睛间隙和临界眼睛间隙的标引序号说明，见图4。为了便于记录，眼睛间隙范围表示为“ $d_{min} \sim d_{max}$ ”。眼睛间隙是 $d_{max}$ ，临界眼睛间隙是 $d_{rim}$ 。

### 6.2 试验装置

#### 6.2.1 总则

测量眼睛间隙范围、眼睛间隙和临界眼睛间隙的试验装置，如图4所示。

平行光管与试样应相互进行调整，实现位置和方向的对准，使试样瞄准平行光管十字线。

#### 6.2.2 平行光管

平行光管的有效孔径应大于被测试样的物镜口径，焦距至少为平行光管透镜直径的十倍。

平行光管的分划板应具有适合于评估偏移量的几何特征，例如十字线。应正确调整十字线的轴向位置，以便在被测试样规定的无视差距离处成清晰的像。

照明装置应在平行光管全部孔径上产生均匀的亮度。

平行光管应配备一块透过率峰值应在约0.55 $\mu\text{m}$ 波长处的绿色滤光片，以避免成像出现任何色差。

#### 6.2.3 试样

应对试样和平行光管的相互位置和方向进行调整，使二者光轴平行，并使试样的物镜完全被照明覆盖。

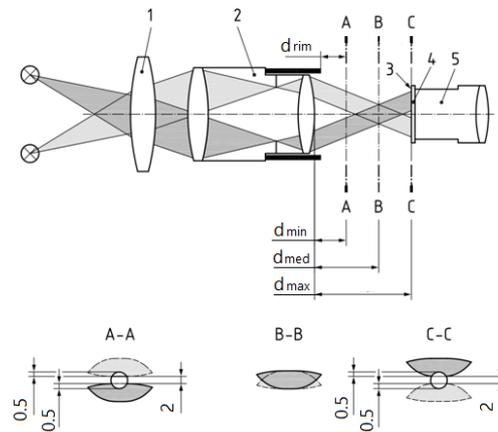
试样的十字线中心应调整至光轴附近。

#### 6.2.4 测量放大镜

测量放大镜的放大率约为10 $\times$ ，刻度玻璃的刻度为0.1mm的十字线。十字刻线的刻度面应靠近承影屏表面。

测量放大镜的光轴与试样的光轴平行，测量放大镜可进行轴向调节。

单位为毫米



标引序号说明：

- |           |                                 |
|-----------|---------------------------------|
| 1——平行光管；  | $d_{min}$ ——眼睛间隙范围下限，对应光束剖面A-A； |
| 2——试样；    | $d_{med}$ ——眼睛间隙，对应光束剖面B-B；     |
| 3——承影屏；   | $d_{max}$ ——眼睛间隙范围上限，对应光束剖面C-C； |
| 4——刻度玻璃板； | $d_{rim}$ ——临界眼睛间隙；             |
| 5——测量放大镜。 |                                 |

注：剖面图A-A、B-B和C-C分别显示了距离为 $d_{min}$ 、 $d_{med}$ 和 $d_{max}$ 的射线束的外观。

图4 测量眼睛间隙范围、眼睛间隙和临界眼睛间隙的试验装置

### 6.3 试验程序

- 调整平行光管的两个光源之间的距离，使其与试样的视场相适应。
- 调整试样位置，同时通过试样观察，使其视场边缘与两个照明光斑位置相适应。
- 将测量放大镜置于离试样目镜最近处，然后开始沿光轴向远离方向移动，同时通过测量放大镜观察，直到带刻度的承影屏上显示的两个照明光斑的内边缘距离为2mm（见图4的A-A剖视图）。
- 在这个位置，两个射照明光束的子午方向各自延伸0.5mm，被直径为3mm的观察者瞳孔覆盖，此时测量试样的最后一个光学表面顶点到承影屏表面的距离，以此作为眼睛间隙范围下限 $d_{min}$ 。
- 继续沿光轴移动测量放大镜，直到漫射屏上显示的两个照明光斑重合（见图4的B-B剖视图），此时测量试样的最后一个光学表面顶点到漫射屏表面的距离，以此作为眼睛间隙 $d_{med}$ 。
- 继续沿光轴移动测量放大镜，直到刻度玻璃板上显示的两个照明光斑的内边缘再次处于2mm的距离（见图4的C-C剖视图）。此时测量试样的最后一个光学表面顶点到漫射屏表面的距离，以此作为眼睛间隙范围上限 $d_{max}$ 。
- 临界眼睛间隙 $d_{rim}$ 是 $d_{min}$ 减去眼罩的高度。
- 每个距离的测量不确定度应小于0.4mm，而眼睛间隙范围的测量不确定度应小于0.8mm。

### 6.4 试验报告

试验报告应包括第10章规定的一般信息和6.3测定的试验结果。

## 7 十字线跟踪的试验方法

### 7.1 通则

描述了平行光管十字线相对于试样瞄准十字线中心在整个调节范围内变动的试验方法。

### 7.2 试验装置

#### 7.2.1 总则

试验装置由平行光管和其后的试样及固定装置组成，试样相对于平行光管，围绕垂直于光轴平面内的两个相互正交的轴进行调节。

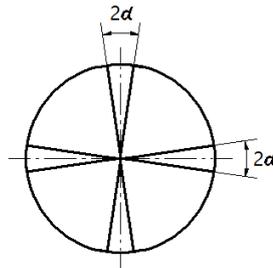
为了避免在操作试样时平行光管和试样之间发生错位，将试样安装在一个坚固的固定装置中，同时通过移动平行光管从而完成正确的对准。

#### 7.2.2 平行光管

平行光管的有效孔径应大于被测试样的物镜口径，焦距至少为平行光管透镜直径的十倍。

平行光管的分划板如图5所示，分划板上夹角为 $2\alpha$ 的两组十字线，构成了检测十字线跟踪的4个扇形公差带。调整该分划板的轴向位置，以便在试样规定的无视差距离处形成实像。

平行光管的视场应大于或等于试样的瞄准线直径范围加上可调节范围。



标引序号说明：

$\alpha$ ——角度偏差，单位为度（°）。

图5 平行光管分划板上的公差带

### 7.3 试验程序

调整试样的位置和绕自身轴线旋转，同时在试样中观察，使试样的瞄准十字线到达平行光管分划板像的 $2\alpha$ 角平分线位置，且使二者中心重合。

在垂直调整的全行程范围内，对试样瞄准十字线进行调节，同时在试样中观察，瞄准十字线中心的行踪应始终不超出 $2\alpha$ 角的上下公差带范围。

在水平调整方向，重复上述程序。

角度偏差（ $\alpha$ ）测量不确定度应不大于 $0.5^\circ$ 。

### 7.4 试验报告

试验报告应包括第10章规定的一般信息和7.3测定的试验结果。

## 8 变焦引起的瞄准点偏移的试验方法

### 8.1 通则

该方法仅适用于在第二像平面上具有瞄准十字线的试样。

由于试样机械部件的制造误差,变焦时视轴方向可能会发生偏移。为了测量变焦引起的瞄准点偏移,应采用以下试验方法。

## 8.2 试验装置

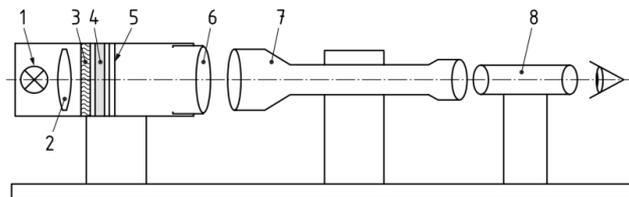
### 8.2.1 总则

测量变焦引起的瞄准点偏移的试验装置,如图6所示。

装置由光源和带有测试目标的可调平行光管、试样夹具和测量望远镜组成。

可调平行光管和试样相互进行调整来实现对准。

为了避免在试验过程中,因调整变焦装置,使试样与平行光管发生错位,建议将试样安装在一个坚固的夹具中,同时通过移动平行光管来完成正确的对准



标引序号说明:

- |          |              |
|----------|--------------|
| 1——照明装置; | 5——测试目标;     |
| 2——隔热透镜; | 6——可调平行光管透镜; |
| 3——漫射板;  | 7——试样;       |
| 4——滤光片;  | 8——测量望远镜。    |

注: 可调平行光管由序号1至序号6组成。

图6 测量变焦引起瞄准点偏移的试验装置

光源由白炽灯、隔热透镜、漫射板(也称扩散板)和滤光片组成。可调平行光管应配备一块透过率峰值应在约 $0.55\mu\text{m}$ 波长处的绿色滤光片,以避免成像出现任何色差。

可调平行光管由光源、物镜和测试目标组成。当其工作状态调整至无限远时,测试目标应位于平行光管透镜的焦平面上。为了模拟不同的物体距离,平行光管物镜和测试目标之间的距离应可以进行调整。

物镜的有效口径应大于被测试样物镜的直径,焦距至少为平行光管透镜直径的十倍。测试目标由圆和带有刻度线的十字线组成,见图7。

**示例1:** 圆的直径小于 $0.4\text{ mrad}$  ( $1.4'$ ) 的角度,相当于在 $100\text{m}$ 处的 $4\text{cm}$ 的直径。刻度线相当于在 $100\text{m}$ 处的 $10\text{cm}$ 的距离。

**示例2:** 对于瞄准标记上的刻度以角度分为单位的试样,圆的直径与试样的 $2'$ 角度相对应。每一刻度间隔对应于 $5'$ 的角度。刻度线对于这种测量方法并不重要,但可以方便地用于相关检测值的尺度参照,例如距离等。

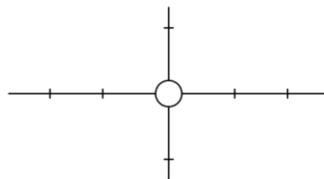


图7 测试目标

### 8.2.2 试样的安装

试样安装应稳固牢靠,以确保在测量过程中,特别是在调节试样的变焦装置时,视轴方向不应错位。当操作者触碰试样时,试样视轴方向稳定性应足以满足GB/T XXXXX. 1—2024表2和GB/T XXXXX. 2—2024表2的要求。

### 8.2.3 测量望远镜

测量望远镜的孔径应大于试样的出瞳,放大倍率应确保精确测量,测量望远镜应调焦到无限远。

## 8.3 试验程序

### 8.3.1 试验组件的准备

将可调平行光管物镜设置在与试样的无视差距离相等的位置,即 100m 处。该设置状态能给出规定距离内测试目标的实像。

试样初始设置为最低放大倍率状态,瞄准十字线位置调整装置应设置在整个调整行程的中心附近。试样的目镜应聚焦在自身的瞄准十字线上,以便在通过测量望远镜观察时获得其清晰的图像。调整试样方向和位置,使其瞄准十字线中心与测试目标像的中心重合(参见图 8 的状态 1)。

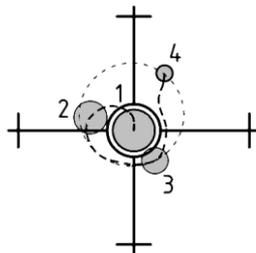
### 8.3.2 测量值的确定

由于瞄准十字线中心与测试目标像的中心完全重合,将试样的变焦装置逐渐转向最大放大倍率。在变焦过程中,试样瞄准十字线和测试目标的位置保持恒定,而测试目标像的位置可能会相对于瞄准十字线有所位移。图 8 中的灰色填充圆表示在变焦过程中,测试目标的像相对试样的瞄准十字线沿虚线的运动过程。

在变焦全部过程中,记录测试目标十字中心走过的轨迹;变焦结束后,假想的能包容该轨迹的最小圆的直径,就是变焦引起的瞄准点偏移的试验结果。在图 8 示例中,该结果约为 8 厘米(周围的虚线圆的直径)。出于演示目的,本例夸大了这个运动轨迹。

注1:在变焦过程中,实际观察到的现象应该是:测试目标的像被缩放和移动,而试样瞄准十字线,因其位于试样的第二像面上,所以位置和大小保持恒定。

注2:图8没有按真实情况展示测试目标像的缩放和移动,而是展示了相反的情况,即瞄准标记(灰色填充圆)的缩放和移动,其目的是为了提供更清晰的图面。



注:数字1到4表示测量状态的顺序,虚线为像的行动轨迹。

图8 通过测量望远镜看到的试样瞄准十字线相对于测试目标中心的移动示例  
(以测试目标为基准的状态)

## 8.4 测量精度

偏移量的测量不确定度应符合GB/T XXXXX. 1对通用仪器和GB/T XXXXX. 2对高性能仪器的要求。

## 8.5 试验报告

试验报告应包括第10章规定的一般信息和8.3给定的试验结果。

## 9 调焦引起的瞄准点偏移的试验方法

### 9.1 通则

本试验方法仅适用于能将物体成像在位于任何焦平面（第一或第二平面）的十字线上的试样。

注：如果瞄准十字线所在平面是第二像平面，那么对于不同的放大率，由于调焦而引起的瞄准点偏移量，可能会有所不同。

由于机械和光学部件的制造误差，瞄准望远镜在调焦时，视轴方向可能会发生偏移，确定偏移量，可采用以下试验方法。

### 9.2 试验装置

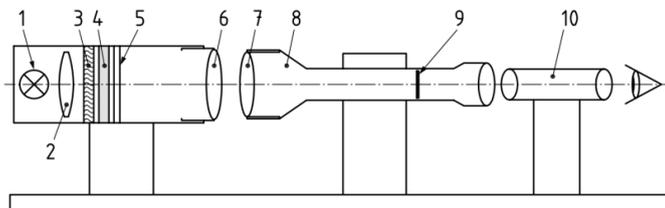
#### 9.2.1 总则

测量调焦引起的瞄准点偏移的试验装置，如图9所示。

试验装置由可调平行光管、试样夹具和测量望远镜组成。

可调平行光管和试样相互进行调整来实现对准。

为了避免在试验过程中，因操作调焦装置，使试样与平行光管发生错位，将试样安装在一个坚固的夹具中；可调平行光管应能在垂直于光轴的平面内，围绕两个相互正交的轴进行调整。



标引序号说明：

- |          |              |            |
|----------|--------------|------------|
| 1——照明装置； | 5——测试目标；     | 9——瞄准十字线；  |
| 2——隔热透镜； | 6——可调平行光管透镜； | 10——测量望远镜。 |
| 3——漫射板；  | 7——物镜；       |            |
| 4——滤光片；  | 8——试样；       |            |

注：可调平行光管由序号1至序号6组成。

图9 测量调焦引起的瞄准点偏移的试验装置

#### 9.2.2 可调平行光管

可调平行光管由光源、物镜和测试目标组成。当其状态调整至无限远时，测试目标应位于可调平行光管透镜的焦平面上。为了模拟不同的物体距离，可调平行光管透镜和测试目标之间的距离应可以进行调整，其范围至少等于试样调焦系统的调整范围。

可调平行光管应具有良好的视轴稳定性，尤其是调焦操作时，其稳定性应远高于试样。可调平行光管的有效口径应大于被测试样的物镜直径，其焦距应与分划板刻度相匹配。

注：推荐的焦距在1米左右。

光源由白炽灯、隔热透镜、漫射板（也称扩散板）和滤光片组成。平行光管应配备一块透过率峰值应在约 $0.55\mu\text{m}$ 波长处的绿色滤光片，以避免成像出现任何色差。

如图10所示，测试目标应包括若干同心圆和由一条垂直线和一条水平线构成的十字线。圆的数量和直径应根据试样的调焦范围大小和性能要求等级来选择。

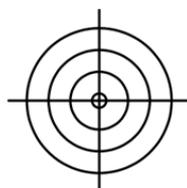


图10 测试目标

### 9.2.3 试样

试样安装应稳固牢靠，以确保在测量过程中，特别是在转动试样的调焦环时，确保测量过程中试样的瞄准线的稳定性。当操作者触碰试样时，试样也不应有任何移动。

### 9.2.4 测量望远镜

测量望远镜的孔径应不小于  $8\text{mm}$ ，其放大率应足以确保精确测量。测量望远镜应聚焦到无限远。

## 9.3 试验程序

### 9.3.1 试样组件的准备

可调平行光管应始终设置在与被测试样聚焦调整范围内的无视差距离相等的位置，以便提供测试目标在规定距离内的实像。

试样的调焦装置应首先设置在距离物平面的最大距离处，通常设置为无穷大。瞄准十字线中心应设置在整个调整范围的中心附近，以避免因离轴测量而造成的系统误差。这可以通过旋转镜筒 $360^\circ$ ，来确定其正确位置。试样的目镜应聚焦在试样的瞄准十字线上，以便在通过测量望远镜观察时，获得其清晰的图像。调整试样位置，同时通过目镜观察，使其瞄准十字线中心与测试目标像的中心重合。

### 9.3.2 测量值的确定

然后，应将可调平行光管设置到与试样调整范围内最近的无视差距离相等的位置。

当两个中心完全重合时，应将试样的聚焦装置转向其最近的无视差距离状态。在聚焦移动过程中，瞄准十字线的位置应保持稳定。在测量过程中，测试目标图像的位置可能会相对于瞄准十字线移动，聚焦装置的旋转方向不应反转。

应在最近的距离处记录两个中心之间的角度差。

### 9.4 测量精度

测量值的不确定度应符合规范要求。

### 9.5 试验报告

试验报告应包括第10章规定的一般信息和9.3测定的试验结果

## 10 总试验报告

除提供每项试验方法的试验结果外，如果适用，还应在每份试验报告中提供以下信息：

- a) 试验实验室名称；
- b) 审查员姓名；
- c) 试验日期；
- d) 瞄准望远镜的标识；
- e) 如果试验方法与本文件描述内容有所不同，则给出有关试验装置或试验程序的详细信息；
- f) 参考GB/T XXXXX. 3以及用于望远镜系统试验方法GB/T XXXXX的任何其他部分的信息。

如果试验报告旨在提供符合GB/T XXXXX（所有部件）的多个试验结果，则上述a)至f)中规定的一般信息通常只需提供一次。

---