



# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX. 2—XXXX

## 光学和光子学 望远镜系统试验方法 第 2 部分：双目望远镜

Optics and photonics—Test methods for telescopic systems—  
Part 2: Binocular systems

(ISO 14490-2: 2005, MOD)

(征求意见稿)

胡工另写

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

1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 双光轴平行度的试验方法 .....	1
5 出瞳中心距的试验方法 .....	2
6 倍率差的试验方法 .....	3
7 聚焦差的试验方法 .....	3
8 试验报告 .....	4

## 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2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：双目望远镜；
- 第 3 部分：瞄准望远镜。

本文件修改采用ISO 14490-2: 2005《光学和光学仪器 望远镜系统试验方法 第2部分：双目系统试验方法》。

本文件与ISO 14490-2: 2005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；
- 在试验装置中增加了“注”的内容（见4.2.1），以符合我国标准使用习惯；
- 增加了试验结果计算方法（见4.4.1），以方便标准的使用；
- 增加了图2（见7.2），以方便标准的使用。

本文件做了下列编辑性改动：

- 将国际标准名称中“光学和光学仪器”改为“光学和光子学”。

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 2 部分：双目望远镜

### 1 范围

本文件描述了双目望远镜的双光轴不平行度、出瞳中心距、倍率差和聚焦差的试验方法。  
本文件适用于望远系统的双目望远镜的制造。

### 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。

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 光学和光子学仪器 望远镜系统试验方法 第1部分：基本特性（GB/T XXXXX. 1—2024，ISO 14490-1：2005，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 双光轴平行度的试验方法

#### 4.1 总则

双目望远镜的两光轴应平行，通过其观察时确保正常双眼视觉。望远镜光轴平行度的可接受程度，取决于人眼的生理特性。

双光轴平行度的测量，应在以下瞳距处进行：

- 60 mm；
- 65 mm；
- 70 mm。

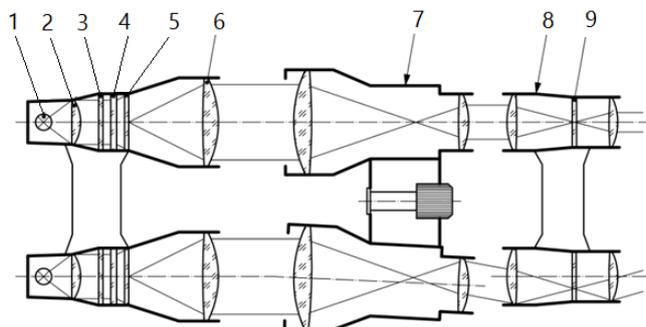
#### 4.2 试验装置

4.2.1 测量双光轴平行度的试验装置如图 1 所示。

注：图1中序号1~序号6构成平行光管。

4.2.2 平行光管和测量望远镜的光轴应平行，其偏差应不大于 20"。

如果平行光管透镜口径大于 160mm，则允许双目望远镜共用一台平行光管。



标引序号说明:

- |          |                |
|----------|----------------|
| 1——光源;   | 6——准直物镜;       |
| 2——聚光镜;  | 7——偏差为“发散”的试样; |
| 3——滤光片;  | 8——测量望远镜       |
| 4——漫射板;  | 9——十字刻度尺       |
| 5——十字刻线; |                |

图1 测量双光轴平行度的试验装置

4.2.3 测量目标的十字刻线,应放置在准直物镜的焦平面上。

4.2.4 测量望远镜的焦平面应配置十字刻度尺(图1中的9)。

### 4.3 试验程序

4.3.1 调整每台测量望远镜的目镜,以获得其自身十字刻度尺的清晰图像。

4.3.2 在试验装置上未安装试样时,调整并观察每台测量望远镜与其对应的平行光管的相对位置和方向,使其十字型刻度尺中心与对面平行光管中的十字刻线中心重合,其偏差应不大于 $20''$ 。

4.3.3 参照图1,将试样安装在试验装置上,在一台测量望远镜中观察,同时调整试样的光轴方向和位置,使测量望远镜中十字刻度尺中心与对面平行光管中的十字刻线中心重合;再从另一台测量望远镜中,读取十字线所截取的水平和垂直刻度尺上的刻度数。

4.3.4 除了具有两个相互平行排列的测量望远镜的试验装置外,容许只使用一个测量望远镜,轮流测量试样的左右镜筒,测量望远镜的设计应保证轮流测量左右镜筒移动时其没有光轴方向的变化。

### 4.4 试验结果

4.4.1 将读取的十字刻线所截取的水平和垂直方向十字刻度尺上的刻度数乘以分度值,单位为分('),即为水平和垂直面内双光轴平行度的试验结果。

4.4.2 根据第8章规定,纳入试验报告的试验结果应说明试验所采用的瞳距。

4.4.3 双轴平行度的测量不确定度应在 $\pm 3'$ 内。

## 5 出瞳中心距的试验方法

5.1 用卡尺或专用量规、或由两个平行低倍显微镜与目镜分划板组成的专用试验装置,测量试样的两出瞳中心间的距离。

5.2 应调整低倍显微镜轴线之间的距离,并应通过试验装置配备的刻度盘读取读数。

5.3 测量精度应在 1mm 以内。

## 6 倍率差的试验方法

6.1 按照 GB/T XXXXX. 1—2024 第 4 章描述的方法，对试样的两镜筒的角放大率分别进行测量，以二者角放大率之差作为试样的放大率差的试验结果。

6.2 放大率差测量的相对误差应在  $\pm 0.5\%$  以内。

## 7 聚焦差的试验方法

### 7.1 总则

在调焦过程中，双目望远镜的左右镜筒的聚焦差应在一定范围内，通过双筒望远镜观察时确保正常双眼视觉。

只有配备同步调焦机构的双筒望远镜才能进行该项试验。

### 7.2 试验装置

用具有物镜、十字线分划板和目镜组成的视度计（见图2）测量聚焦差。视度计的物镜或目镜可以沿轴向移动，同时读出移动量，该移动量为进入视度计光束的会聚度或发散度，以屈光度表示。

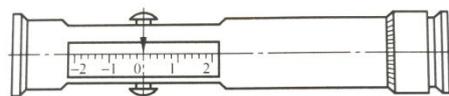


图2 视度计

### 7.3 试验程序

#### 7.3.1 总则

聚焦差应在以下两个位置测量：

- a) 测量目标在无限远处；
- b) 测量目标在近距离范围内的测量点，应选择与  $2m^{-1}$  对应的物距处。

#### 7.3.2 测量

对于设定的两个测量位置，应根据同步聚焦机构的两个运动方向（从负无限远到近距离范围，反之亦然）确定聚焦差。重要的是在测量过程中，聚焦方向不应反转。

将试样设置到测量的初始位置，即将同步调焦机构和视度调整机构设置到大约  $-2m^{-1}$ 。借助视度计调整同步调焦机构和目镜视度调整机构，将试样两镜筒均设置为观测距离无限远[见 7.3.1 a)]。在此过程中，不应反转调焦方向。

使用同步调焦机构，对两镜筒同步调焦，直到到达近距离范围内的测量点[见 7.3.1 b)]，同样不可以反转聚焦方向。将视度计置于试样目镜端，调焦后，在其标尺上读取屈光度值，记录左右镜筒的屈光度差。

使用同步调焦机构进一步对两镜筒同步调焦，直到达到机械限位。在这个位置（而且仅在这个位置），可以反方向调焦。

将左右镜筒调焦至近距离范围内的测量点。如本条第 3 段所述，测量并记录视度计标尺上左右镜筒的屈光度读数差。

使用同步调焦机构，在不改变调焦方向的情况下，将望远镜聚焦调回到无限远。再次测量并记录视度计标尺上左右镜筒的屈光度读数差。

#### 7.4 试验结果

7.4.1 从测量的三次读数中，取其中屈光度读数差的最大值作为聚焦差的试验结果。

注：当使用屈光度标尺进行屈光度调整，而不是光学调整时，屈光度标尺的误差将带入测量结果。

7.4.2 聚焦差的测量精度应在 $\pm 0.25\text{m}^{-1}$ 范围内。

### 8 试验报告

试验报告应包括试验结果和以下信息：

- a) 试验方法；
  - b) 试验日期；
  - c) 试样的识别；
  - d) 如果要求和/或与 GB/T XXXXX 本部分规定的内容不同，有关试验装置和/或程序的详细信息；
  - e) 参考 GB/T XXXXX 的本部分，即 GB/T XXXXX. 2—2024；
  - f) 试验实验室的名称；
  - g) 审查员的姓名。
-