



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 17117—XXXX  
代替 GB/T 17117-2008

## 双筒望远镜、单筒望远镜和观测镜

Binoculars, monoculars and spotting scopes

（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

## 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。

本文件代替GB/T 17117—2008《双筒望远镜》。与GB/T 17117—2008相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了标准名称（见封面，见2008年版的封面）；
  - 更改了范围内容（见第1章，见2008年版的第1章）；
  - 增加了规范性引用文件（见第2章、第3章、6.3、6.5、6.8、6.10.2、8.2.1、8.2.3和8.2.4）；
  - 删除了规范性引用文件GB/T 18312—2001 双目望远镜检验规则；
  - 更改了术语和定义（见第3章，见2008年版的第3章）；
  - 对分类内容进行了重新规定（见第4章，见2008年版的第4章）；
  - 将“放大率”更改为“角放大倍率”（见全文，见2008年版的全文）
  - 更改了项目名称和性能指标（见表1，见2008年版的表1）；
  - 增加了项目名称“入瞳直径”、“眼睛间隙”和“聚焦差”及允许偏差（见表1，见2008年版的表1）；
  - 删除了“棱镜式双筒望远镜”和“伽利略式双筒望远镜”（见2008年版的表1）；
  - 增加了“光学特性”条款并更改了表标题（见5.2和表2，见2008年版的表2）；
  - 更改了“结构性能”的条款号，其余条款号顺延（见5.3，见2008年版的5.2）；
  - 增加了试验工具要求和试验程序（见6.1～6.13，见2008年版的6.1～6.10）；
  - 增加了“入瞳直径”、“眼睛间隙”和“聚焦差”检验项目，并更改了注的内容（见表3，见2008年版的表3）；
  - 合并了不合格类别（见表4，见2008年版的表4）；
  - 增加了参考文献。
- 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：
- 本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：
- 1997年首次发布为GB/T 17117—1997，2008年第一次修订；
  - 本次为第二次修订。

# 双筒望远镜、单筒望远镜和观测镜

## 1 范围

本文件规定了双筒望远镜、单筒望远镜和观测镜的术语和定义、分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于双筒望远镜、单筒望远镜和观测镜的设计、制造和质量评价。伽利略式双筒望远镜可参照使用。

## 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 191 包装储运图示标志

GB/T 1185 光学零件表面疵病

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）

GB/T 6388 运输包装收发标志

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

**GB/T 44403 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 44403-2024，ISO 14132-1：2015、ISO 14132-2：2015、ISO 14132-3：2021，MOD）**

GB/T 45410.1-2025 光学和光子学 望远镜系统试验方法 第1部分：基本特性（ISO 14490-1：2005，MOD）

GB/T 45410.2-2025 光学和光子学 望远镜系统试验方法 第2部分：双筒望远镜（ISO 14490-2：2005，MOD）

JB/T 9328—2024 分辨力板

## 3 术语和定义

GB/T 44403界定的术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**左右目镜高度差** difference between ocular height in left and right

将左右目镜视度归零时，左右目镜眼罩上端面的高度差。

## 4 分类

双筒望远镜、单筒望远镜和观测镜（以下简称望远镜）分为高性能和普通性能的望远镜。

## 5 技术要求

## 5.1 光学性能

5.1.1 望远镜光学性能允许偏差按表1的规定。

表1 望远镜光学性能允许偏差

序号	项 目 名 称	高性能望远镜			普通性能望远镜		
1	角放大倍率 <sup>a</sup> $\Gamma$	$\pm 4\%$			$\pm 5\%$		
2	倍率差 <sup>d</sup>	1.5%			2%		
3	物方视场 <sup>a、b</sup>	$\pm 3\%$			$\pm 5\%$		
4	入瞳直径 <sup>c</sup> $D$	$\pm 2\%$			$\pm 5\%$		
5	出瞳直径 $D'$	$\pm 6\%$			$\pm 10\%$		
6	眼睛间隙/（mm） $l'$	+5 -0.5					
7	视度零位/（ $m^{-1}$ ）	$\pm 0.5$			$\pm 1$		
8	像偏转/（ $^{\circ}$ ）	$\pm 1$			$\pm 1.5$		
9	像偏转差 <sup>d</sup> （'）	30			40		
10	聚焦差/（ $m^{-1}$ ）	0.5			1		
11	出射光束平行度/（'）： ——垂直方向 ——水平发散 ——垂直会聚	$\Gamma \leq 20\times$	$20\times < \Gamma \leq 30\times$	$\Gamma > 30\times$	$\Gamma \leq 20\times$	$20\times < \Gamma \leq 30\times$	$\Gamma > 30\times$
		20	$1 \times \Gamma$	30	30	$1.5 \times \Gamma$	45
		60	$3 \times \Gamma$	90	100	$5 \times \Gamma$	150
		20	$1 \times \Gamma$	30	40	$2 \times \Gamma$	60
12	视场中心分辨力 <sup>e</sup> /（"）	出瞳直径 $\leq 4.0mm$		出瞳直径 $> 4.0mm$	出瞳直径 $\leq 4.0mm$		出瞳直径 $> 4.0mm$
		$\leq（240/D）$		$\leq（60/\Gamma）$	$\leq（300/D）$		$\leq（75/\Gamma）$
注：望远镜的光学性能的允许偏差参见GB/T 45412.1和GB/T 45412.2。							
<sup>a</sup> 对于变焦望远镜，涉及到角放大倍率的最小值和最大值。							
<sup>b</sup> 对于“广角”的望远镜，像方的最小视场应为 60°。							
<sup>c</sup> 以变焦系统的最大角放大倍率进行检测。							
<sup>d</sup> 不适用于单筒望远镜。							
<sup>e</sup> 在检测变焦双筒望远镜时，应使用最高角放大倍率的出瞳直径。							

## 5.2 光学特性

5.2.1 望远镜光学特性最低要求按表2的规定。

表2 望远镜光学特性最低要求

序号	项 目 名 称	高性能望远镜	普通性能望远镜
1	中轴视度调节范围 ( $m^{-1}$ )	不少于-5~+10	不少于-4~+2
2	目镜视度调节范围(有中轴视度调节机构) ( $m^{-1}$ )	不少于-3~+3	不少于-2~+2
3	左右目镜视度调节范围(无中轴视度调节机构) ( $m^{-1}$ )	不少于-5~+5	不少于-4~+4
4	瞳距调节范围(mm)	56~74	60~70
5	左右目镜高度差/mm	$\leq 1$	$\leq 2$
注：望远镜的光学特性的最低要求参见GB/T 45412.1和GB/T 45412.2。			

### 5.3 结构性能

- 5.3.1 望远镜各运动部位应平滑、无松动和卡滞现象，转动部位应能自如地停留在行程的任意位置上。
- 5.3.2 望远镜所有活动部位按 6.15 规定进行耐久性试验后应满足表 1 中在瞳距范围内的出射光束平行度和 5.3.1 的要求。
- 5.3.3 具有密封性能要求的望远镜按 6.16 规定进行气密性试验，试验后压力下降值不大于 5kPa。

### 5.4 环境适应性

- 5.4.1 望远镜按 6.17 规定进行振动试验，试验后应满足以下要求：
- 各运动部位应符合 5.3.1 的规定，螺钉、螺母等紧固件应无松动、歪斜；
  - 像偏转、像偏转差、在瞳距范围内的出射光束平行和视场中心分辨力应符合表 1 的规定；
  - 镜筒内的清洁度应符合 5.5.3 的规定。
- 5.4.2 望远镜按 6.18 规定进行高温试验，试验后应满足以下要求：
- 在高温状态下，各运动部位应符合 5.3.1 的规定；
  - 恢复到常温下，不应出现脱胶现象；
  - 恢复到常温下，光学零件表面无润滑油流痕。
- 注：本要求不适用于伽利略式双筒望远镜。
- 5.4.3 望远镜按 6.19 规定进行低温试验，试验后应满足以下要求：
- 在低温状态下，各运动部位应能转动；
  - 恢复到常温下，不应出现脱胶现象；
  - 具有密封性能的望远镜恢复到常温下，内部光学零件表面应无水痕。
- 注：本要求不适用于伽利略式双筒望远镜。

### 5.5 清洁度和光学零件表面质量

- 5.5.1 望远镜光学零件不应有明显的脱膜和脱胶现象。
- 5.5.2 光学零件倒边部位局部破边的大小应符合 GB/T 1185 的规定。从望远镜目镜和物镜方向观察时，不应发现因破边而引起的反光现象。
- 5.5.3 从望远镜目镜和物镜方向观察，光学零件不允许有明显的麻点、破点、气泡、擦痕及附着物；镜筒内不应有漆粒、金属屑、堆积的润滑脂和硅橡胶等。

## 5.6 外观

- 5.6.1 对同一具望远镜左、右镜筒相应光学零件的膜层颜色应基本一致。
- 5.6.2 零件表面不得有毛刺和飞边。
- 5.6.3 零件表面精饰应符合有关标准的规定，外表面的漆层、氧化层和镀层应牢固，各相同部位的颜色和光泽应基本一致。
- 5.6.4 螺钉、螺母等紧固件应无松动、歪斜、锈蚀；螺钉头部的起子槽和扳手孔不得有明显的损伤。
- 5.6.5 镜身、镜筒外表面的包皮应粘贴平整、牢固。连接处不允许有明显的缝隙。同一具望远镜左、右镜身的包皮花纹及色调应基本一致。
- 5.6.6 望远镜外表面不得有多余的油脂溢出；胶粘部位不得有残留胶层；精饰部位不得有明显的划痕、擦伤和损伤。
- 5.6.7 望远镜上标志的字迹与图案应清晰、完整、牢固。

## 5.7 其他要求

- 5.7.1 当要求望远镜目镜眼罩外翻时，外翻后不得自行回弹。
- 5.7.2 摇动望远镜时，内部不应有响声。
- 5.7.3 标有广角标志“WA”或“W”的广角望远镜，其视场角标称值与角放大倍率标称值的乘积不得小于  $65^\circ$ 。

## 6 试验方法

### 6.1 角放大倍率及倍率差

#### 6.1.1 试验工具

- a) 标准口径框：口径标定误差绝对值不大于 0.05mm；
- b) 测量显微镜：径向测量不确定度不大于 0.01mm，轴向测量不确定度不大于 0.2mm；
- c) 倍率计：分划误差绝对值不大于 0.01mm，镜筒轴向分划误差绝对值不大于 0.1mm；
- d) 望远镜综合校正仪：角放大倍率示值误差绝对值不大于 1%，像倾斜示值误差不大于  $6'$ ，平行光管视差不大于  $0.01\text{m}^{-1}$ ；光束平行度在垂直方向不大于  $30''$ ，水平方向发散不大于  $60''$ ，汇聚不大于  $10''$ 。

#### 6.1.2 试验程序

##### 6.1.2.1 方法一

用标准口径框和测量显微镜或倍率计检验。

- a) 首先将望远镜调焦至无限远，目镜视度调整到零位。
- b) 望远镜物镜前垂直于物镜光轴安置标准口径框（其口径“ $D$ ”为被测望远镜入瞳直径的60%~80%），用漫射光照明标准口径框。
- c) 用倍率计或测量显微镜测量标准口径框经过望远镜后成像的大小，并按公式（1）~公式（3）分别计算望远镜的角放大倍率及倍率差：

$$\Gamma_1 = \frac{D}{D'_1} \dots\dots\dots (1)$$

$$\Gamma_2 = \frac{D}{D'_2} \dots\dots\dots (2)$$

$$\Delta\Gamma = \frac{|\Gamma_1 - \Gamma_2|}{\Gamma} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$\Gamma_1$ ——左光学系统的角放大倍率；

$\Gamma_2$ ——右光学系统的角放大倍率；

$D$  ——标准口径框的直径，单位为毫米（mm）；

$D_1'$  ——标准口径框经左光学系统成像后的直径，单位为毫米（mm）；

$D_2'$  ——标准口径框经右光学系统成像后的直径，单位为毫米（mm）；

$\Delta\Gamma$ ——角放大倍率差；

$\Gamma$ ——角放大倍率标称值。

### 6.1.2.2 方法二

用综合校正仪检验。

将望远镜置于综合校正仪检验光路中，调整望远镜使综合校正仪分划板刻线经望远镜左、右镜筒后清晰地成像于投影屏上，从投影屏上分别读出左、右镜筒的角放大倍率值，并按公式（3）计算出望远镜左、右光学系统的倍率差。

当两种方法检验结果不一致时，以方法一为准。

## 6.2 物方视场

### 6.2.1 试验工具

视场仪：视场测量不确定度不大于3'。

### 6.2.2 试验程序

用视场仪检验。

a) 将望远镜放在视场仪物镜前，两者尽量靠近，人眼处于望远镜出瞳位置观察，调整望远镜使视场仪分划面上十字分划线中心的像与望远镜视场中心基本重合，然后根据视场仪分划板角度分划读取望远镜视场光阑边缘左右（上下）的读数，两读数之和即为所测得的视场；

b) 视场测量时，如出现视场各方向视场大小不一致时，应以最小视场与最大视场的平均值作为最终结果。

## 6.3 入瞳直径

按GB/T 45410.1-2025中第5章规定的方法进行试验。

## 6.4 出瞳直径

### 6.4.1 试验工具

a) 同 6.1.1b)；

b) 同 6.1.1c)。

### 6.4.2 试验程序

用测量显微镜或倍率计检验。

a) 将望远镜各视度调整到零视度条件下，并在物镜方向加以照明；

b) 将测量显微镜或倍率计置于望远镜目镜一方，纵向调焦直至清晰看到望远镜出瞳为止，用测量显微镜或倍率计测量出瞳直径；

c) 当出瞳出现切割或椭圆现象时，以最大直径与最小直径的算术平均值作为最终结果。

## 6.5 眼睛间隙

按GB/T 45410.1-2025中第6章规定的方法进行试验。

## 6.6 视度零位

### 6.6.1 试验工具

a) 平行光管：视差不大于  $0.01\text{m}^{-1}$ ，分辨力不低于  $(140/D)''$ ，焦距不小于 1000mm，通光口径不小于 110mm；

b) 视度计：视度零位误差绝对值不大于  $0.1\text{m}^{-1}$ ，视度测量范围不小于  $-6\text{m}^{-1} \sim 6\text{m}^{-1}$ ，视度测量不确定度不大于  $0.25\text{m}^{-1}$ ；

c) 同 6.1.1d)。

### 6.6.2 试验程序

#### 6.6.2.1 方法一

用平行光管和视度计检验。

a) 对于具有中轴视度调节机构和单支目镜视度调节机构的望远镜，将望远镜对准平行光管，调节中轴用视度计，使无目镜视度调节的镜筒光学系统视度调节到零视度，然后再将另一支镜筒的目镜视度示值归零。在平行光管上利用视度计测出该筒的视度值，即为视度零位误差。

b) 对于两目镜分别调节视度的望远镜，将两目镜视度示值归零，在平行光管上用视度计分别测出两镜筒的视度值，即为视度零位误差。

#### 6.6.2.2 方法二

用综合校正仪检验。

a) 将望远镜置于综合校正仪检验光路中。

b) 对于具有中轴视度调节机构和单支目镜视度调节机构的望远镜，首先调节中轴使无目镜视度调节镜筒的光学系统，在综合校正仪投影屏上的分划板成像清晰，然后调节另一镜筒的目镜，使综合校正仪分划板在投影屏上成像清晰，其目镜视度示值即为视度零位误差。

c) 对于两目镜分别调节视度的望远镜，将两目镜视度分别调节至综合校正仪投影屏上的分划板成像清晰，各目镜视度示值即为视度零位误差。

当两种方法检验结果不一致时，以方法一为准。

## 6.7 像偏转和像偏转差

### 6.7.1 试验工具

a) 像倾斜仪：示值误差不大于  $2'$ ；

b) 铅垂线；



c)同6.1.1d)。

## 6.7.2 试验程序

### 6.7.2.1 方法一

用像倾斜仪和铅垂线检验。

将望远镜置于距铅垂线不小于4m的距离上,调节望远镜直至看清铅垂线为止,用像倾斜仪分别测出铅垂线经过左、右镜筒时的像偏转大小,并根据左、右镜筒产生的像偏转大小及方向按公式(4)计算出像偏转差:

$$\gamma = |\beta_1 \pm \beta_2| \cdots \cdots \cdots (4)$$

式中:

$\gamma$ ——望远镜左右两镜筒产生的像偏转差,单位为分(');

$\beta_1$ ——望远镜左镜筒产生的像偏转,单位为分(');

$\beta_2$ ——望远镜右镜筒产生的像偏转,单位为分(')。

注:当 $\beta_1$ 、 $\beta_2$ 同方向时,上式取“-”,反之取“+”。

### 6.7.2.2 方法二

用综合校正仪检验。

将望远镜置于综合校正仪检验光路中,调整望远镜使得综合校正仪上的分划线清晰地成像于投影屏上,从投影屏上读出左、右镜筒产生的像偏转值,并按公式(4)计算出相对像偏转。

当两种方法检验结果不一致时,以方法一为准。

## 6.8 聚焦差

按GB/T 45410.2-2025中第7章规定的方法进行试验。

## 6.9 出射光束平行度

### 6.9.1 试验工具

a)同6.6.1a);

b)双管前置镜:角放大倍率不小于4倍,筒距范围不小于50mm~70mm,光轴平行性不大于30"。

光轴平行性示值误差不大于2' ;

c)同6.1.1d)。

### 6.9.2 试验程序

#### 6.9.2.1 方法一

用平行光管和双管前置镜检验。

a) 将望远镜左、右目镜视度归零,置于视轴经过校准的平行光管和双管前置镜之间。调整望远镜,使平行光管十字分划线交点经望远镜左光学系统所成的像与前置镜左系统十字分划交点重合,望远镜保

持原状,然后测出通过望远镜右光学系统的平行光管十字分划线交点的像与前置镜右系统十字分划线交点的偏差,即为望远镜出射光轴平行度。

b) 改变不同的目距,重复上述检验方法。出射光束平行度应在全部目距调节范围内进行,且以最大光束平行度的读数值作为最终测量结果。

### 6.9.2.2 方法二

用综合校正仪检验。

将望远镜置于综合校正仪检验光路中,调整望远镜使得综合校正仪上的分划线清晰地成像于投影屏上,改变目距,在综合校正仪上读取目距调节范围内最大的光轴夹角值,并按公式(5)计算出望远镜出射光束平行度:

$$\alpha = \theta(\Gamma - 1) \dots\dots\dots (5)$$

式中:

$\alpha$ ——出射光束平行度,单位为分(');

$\theta$ ——综合校正仪上两光轴夹角的读数值,单位为分(');

$\Gamma$ ——角放大倍率标称值。

当两种方法检验结果不一致时,以方法一为准。

## 6.10 视场中心分辨力

### 6.10.1 试验工具

- a) 分辨力板;
- b) 同6.6.1a)。

### 6.10.2 试验程序

在平行光管内安装号数与被检望远镜分辨力相适应的A型分辨力板,并采用适当照明。

将望远镜视度归零,用望远镜观察平行光管焦面上分辨力板,使其位于望远镜视场中心,将前置镜置于望远镜目镜一方,调节前置镜对分划板经过望远镜后所成的像进行观察,记下刚好都能够清晰分辨开四个方向的分辨力图案的单元编号,按JB/T 9328—2024表2中对应的线条宽度 $b$ ,按公式(6)式计算视场中心分辨力。

$$\alpha = 206265 \frac{2b}{f_c'} \dots\dots\dots (6)$$

式中:

$\alpha$ ——望远镜的分辨力,单位为秒(");

$b$ ——刚能分辨出的线条宽度(按JB/T 9328—2024表2中规定),单位为毫米(mm);

$f_c'$ ——平行光管的焦距,单位为毫米(mm)。

## 6.11 视度调节范围

### 6.11.1 试验工具

- a) 同6.6.1a)；
- b) 同6.6.1b)。

### 6.11.2 试验程序

#### 6.11.2.1 方法一

用视度计和平行光管检验。

将望远镜视度调节到调节范围的某一极限位置，在望远镜目视方调节视度计，同时看清平行光管分划线的像与视度计的分划线，从视度计上分别读取该极限位置时的视度读数值。然后将视度调节到另一极限位置，重复上述步骤。记下此时的视度读数值。两视度值的范围即为望远镜的视度调节范围。

#### 6.11.2.2 方法二

用距离法进行检验。

对于视度调节范围中的正视度，可用距离法来进行检验，并按公式（7）计算视度值：

$$SD = \frac{1}{L} \dots\dots\dots (7)$$

式中：

$SD$ ——视度值，单位为屈光度( $m^{-1}$ )；

$L$ ——最近可观察距离，单位为米(m)。

当两种方法检验结果不一致时，以方法一为准。

### 6.12 瞳距调节范围

#### 6.12.1 试验工具

卡尺：分度值0.02mm。

#### 6.12.2 试验程序

在瞳距调节范围内先将瞳距调至最大处，用游标卡尺量取两目镜框中心距，记下该值，然后将瞳距调到最小处，量取最小瞳距值。两数据之间的范围即为瞳距调节范围。。

### 6.13 左右目镜高度差

#### 6.13.1 试验工具

同6.12.1。

#### 6.13.2 试验程序

将望远镜左、右目镜视度归零，物镜向下垂直放置于尺寸不小于300mm×300mm，平面度不低于0.1mm的工作平台上，用卡尺分别量取左、右目镜相对于平台的高度值，从而计算出高度差值。

用卡尺测量时不应引起眼罩变形。

### 6.14 运动部位的平滑性

按正常使用方法，对望远镜各运动部位在其运动范围内进行手感检查。

### 6.15 耐久性

将望远镜的各活动部位按正常使用方法（每分钟不得多于30次）进行往返耐久性试验，每个活动部位往返一次记为一次。试验次数：高性能望远镜试验400次，普通性能望远镜试验200次，伽利略式双筒望远镜试验100次。

### 6.16 气密性

在望远镜腔内加压  $10\text{kPa} \pm 1\text{kPa}$  的条件下，经 3min 后测量镜腔内压力下降值。

### 6.17 振动试验

望远镜在正常运输包装状态下，置于振幅为8 mm~15mm，频率为120次/min~150次/min的振动台上，望远镜按图1a)和图1b)中所示的两个方向各进行7min的试验，伽利略式双筒望远镜按图1a)中所示的方向进行7min的试验。也可用运输试验代替，其方法是在二级公路上，以车速不低于30km/h的速度行驶100km。

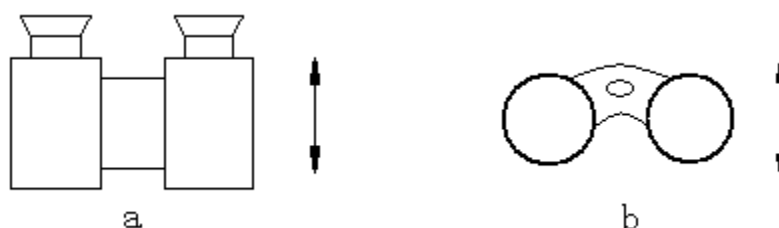


图1 望远镜振动方向

### 6.18 高温试验

将望远镜放入试验室（箱）内，升温至  $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，保温1h。

### 6.19 低温试验

将望远镜放入试验室（箱）内，高性能望远镜降温至  $-25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ，保温1h；普通性能望远镜降温至  $-10^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ，保温1h。

### 6.20 清洁度和光学零件表面质量

望远镜内部的清洁度、光学零件表面疵病及光学零件的脱膜、脱胶和破边等在 60W 白炽灯或 8W 荧光灯下，从目镜和物镜方向进行目视检查。

### 6.21 外观及其他要求

目视和手感检查。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

产品的检验分为出厂检验和型式检验。

## 7.2 出厂检验

### 7.2.1 检验方式

- a) 出厂检验应按表 3 规定的项目和表 4 规定的不合格类别的分类进行检验；
- b) 当批量较小时应采用全数检验；
- c) 当批量较大且连续性生产时，出厂检验的样品数按 GB/T 2828.1 的一般检查水平 I、正常检验一次抽样方案确定，通常从正常检验开始，根据检验结果，随时执行 GB/T 2828.1 规定的转移规则。

表3 检验项目

序号	项目名称	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	角放大倍率	5.1.1	6.1	—	▲
2	倍率差	5.1.1	6.1	—	▲
3	物方视场	5.1.1	6.2	—	▲
4	入瞳直径	5.1.1	6.3	—	▲
5	出瞳直径	5.1.1	6.4	—	▲
6	眼睛间隙	5.1.1	6.5	—	▲
7	视度零位	5.1.1	6.6	▲	▲
8	像偏转	5.1.1	6.7	▲	▲
9	像偏转差	5.1.1	6.7	▲	▲
10	聚焦差	5.1.1	6.8	▲	▲
11	出射光束平行度	5.1.1	6.9	▲	▲
12	视场中心分辨力	5.1.1	6.10	▲	▲
13	中轴视度调节范围	5.2.1	6.11	▲	▲
14	目镜视度调节范围(有中轴视度调节机构)	5.2.1	6.11	▲	▲
15	左右目镜视度调节范围(无中轴视度调节机构)	5.2.1	6.11	▲	▲
16	瞳距调节范围	5.2.1	6.12	▲	▲
17	左右目镜高度差	5.2.1	6.13	▲	▲
18	运动部位平滑性	5.3.1	6.14	▲	▲
19	耐久性	5.3.2	6.15	—	▲
20	气密性	5.3.3	6.16	▲	▲
21	振动试验	5.4.1	6.17	—	▲
22	高温试验	5.4.2	6.18	—	▲
23	低温试验	5.4.3	6.19	—	▲
24	清洁度和光学零件表面质量	5.5	6.20	▲	▲
25	外观	5.6	6.21	▲	▲

注：▲表示需检验项目；—表示不需要检验项目。

表4 不合格类别的分类

序号	检验项目	不合格类别
1	角放大倍率	C
2	倍率差	C
3	物方视场	C
4	入瞳直径	C
5	出瞳直径	C
6	眼睛间隙	C
7	视度零位	C
8	像偏转	C
9	像偏转差	B
10	聚焦差	B
11	出射光束平行度	B
12	视场中心分辨力	B
13	中轴视度调节范围	B
14	目镜视度调节范围(有中轴视度调节机构)	B
15	左右目镜视度调节范围(无中轴视度调节机构)	B
16	瞳距调节范围	C
17	左右目镜高度差	C
18	运动部位平滑性	C
19	耐久性	B
20	气密性	B
21	清洁度和光学零件表面质量	C
22	外观	C
<p>注1：不合格类别B是指单位产品的重要质量特性不符合规定，或者单位产品的质量特性严重不符合规定。</p> <p>注2：不合格类型C是指单位产品的一般质量特性不符合规定，或者单位产品的质量特性不符合规定。</p>		

7.2.2 判定规则

正常生产的望远镜按规定检验方式进行检验后，对所出现的不合格品（批）应分别按下列情况判定和处置：

- a) 采用全数检验时，对不合格品应剔出。
- b) 采用GB/T 2828.1抽样方案检验时，按表5规定判定。不合格品数小于或等于合格判定数，则判该批为合格批。若不合格品数大于或等于不合格判定数，则判该批为不合格批。

表5 合格质量水平值

不合格类别	AQL
B 类	4
C 类	10

7.2.3 供需双方对出厂检验另有约定时，可不按本标准规定的出厂检验规则。

7.3 型式检验

7.3.1 属下列情况之一者应进行型式检验：

- a) 新产品的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，望远镜结构、材料、工艺有较大改变，可能影响望远镜性能时；
- c) 望远镜长期停产后，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.3.2 检验方式

- a) 型式检验应按表 3 规定的项目和表 4 规定的不合格类别的分类进行全面检验，其样品从检验合格的望远镜批中随机抽取。
- b) 型式检验的抽样采用 GB/T 2829 中的一次抽样方案，各类不合格数以项目计。判别水平（DL）、不合格质量水平（RQL）、一次抽样方案按表 6 规定。

表6 一次抽样方案

不合格类别	DL	RQL	n (A <sub>c</sub> , R <sub>e</sub> )
B 类	II	100	5 (3, 4)
C 类	I	150	5 (6, 7)

7.3.3 判定规则

按表3给出的型式检验项目进行检验之后，若出现不合格项目，则按表6判定数组（A<sub>c</sub>, R<sub>e</sub>）判定。不合格数小于或等于合格判定数A<sub>c</sub>，则判该批为合格批。若不合格数大于或等于不合格判定数R<sub>e</sub>，则判该批为不合格批。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

每台产品至少应有如下标志：

- a) 生产厂名（或注册商标）；
- b) 型号和规格。

8.2 包装

8.2.1 产品包装应符合 GB/T 13384 的规定。

8.2.2 经检验符合本文件的产品应具有产品合格证，合格证上应包含本文件的文件号、产品序号和出厂日期。

8.2.3 产品应具有符合 GB/T 9969 规定的使用说明书及装箱单。

8.2.4 产品外包装的标志应符合 GB/T 191 和 GB/T 6388 的规定。

### 8.3 运输

8.3.1 运输中严禁日晒、雨淋和剧烈振动；

8.3.2 搬运和装卸时不得抛掷。

### 8.4 贮存

望远镜装箱后应贮存在温度 5℃～35℃，相对湿度不超过 70%，干燥通风和无腐蚀性物品的仓库内。



### 参 考 文 献

- [1]GB/T 45412.1 光学和光子学 双筒望远镜、单筒望远镜和观测镜规范 第1部分：普通性能仪器  
[2]GB/T 45412.2 光学和光子学 双筒望远镜、单筒望远镜和观测镜规范 第2部分：高性能仪器
-