



中华人民共和国国家标准

GB/T 17117—2008

代替 GB/T 17117—1997, GB/T 17118—1997

双 目 望 远 镜

Binoculars

2008-12-30 发布

2009-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准整合修订并代替 GB/T 17117—1997《棱镜式双目望远镜》、GB/T 17118—1997《伽利略式双目望远镜》。

本标准与 GB/T 17117—1997、GB/T 17118—1997 版本的主要差异为：

——将两个标准合二为一，对相同内容进行合并。

——标准名称改为《双目望远镜》。

——光学性能和结构性能指标的试验方法按 GB/T 18312—2001《双目望远镜检验规则》中规定的方法。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国光学和光子学标准化技术委员会(SAC/TC 103)归口。

本标准起草单位：上海理工大学、中国兵器工业标准化研究所。

本标准主要起草人：黄卫佳、胡钰、麦绿波。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 17117—1997；

——GB/T 17118—1997。

双 目 望 远 镜

1 范围

本标准规定了双目望远镜的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装及运输贮存。

本标准适用于双目望远镜的制造和验收,其他类型的望远镜也可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 1185 光学零件表面疵病(GB/T 1185—2006, ISO 10110-7:1996, NEQ)

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 2828.1—2003, ISO 2859-1:1999, IDT)

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 18312—2001 双目望远镜检验规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

出射光束平行度 *parallelism of beams emergent from the eyepieces*

平行光束通过左右支光学系统后,出射的两束光线的平行程度,分为水平方向(会聚或发散)和垂直方向,用角度表示。

3.2

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。

3.3

相对像倾斜 *difference between image angles in left and right*

左右支光学系统像倾斜之代数差的绝对值。用角度表示。

4 分类

双目望远镜(以下简称望远镜)分为棱镜式双目望远镜和伽利略式双目望远镜。其中棱镜式双目望远镜按性能要求分为Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类。Ⅰ类属较高精度,Ⅱ类次之,Ⅲ类为基本要求。

5 要求

5.1 光学性能

望远镜的光学性能指标允差按表1的规定。

表 1 望远镜的光学性能指标

序 号			项 目 名 称		允 差			
					棱镜式双目望远镜			伽利略式 双目望远镜
					I 类	Ⅱ 类	Ⅲ 类	
1	放大率		±5%	-5% ^a		±8%		
2	左、右支光学系统放大率差		1.5%	2%		2%		
3	视场		±5%	-5% ^a		±10%		
4	出瞳直径		±5%	-10% ^a	-15% ^a	—		
5	视度零位		±1 屈光度	±2 屈光度		±2 屈光度		
6	像倾斜		≤1°	≤1°30′	≤2°	—		
7	相对像倾斜		≤30′	≤40′		—		
8	出射光束平行度	垂直方向	≤20′	≤30′	≤45′	≤40′		
		水平发散	≤60′	≤100′	≤120′	≤120′		
		水平会聚	≤20′	≤40′	≤60′	≤50′		
9	视场中心分辨力		≤ $\frac{280''}{D^b}$	≤ $\frac{350''}{D^b}$	≤ $\frac{420''}{D^b}$	≤ $\frac{420''}{D^b}$		
^a 上偏差不限。								
^b <i>D</i> 表示入瞳直径。								

5.2 结构性能

5.2.1 望远镜的结构性能指标允差按表 2 的规定。

表 2 望远镜的结构性能指标

序号	项 目 名 称		允 差			
			棱镜式双目望远镜			伽利略式 双目望远镜
			I 类	Ⅱ类	Ⅲ类	
1	中轴视度调节范围 屈光度		不少于 -5~+10	不少于 -4~+6	不少于 -4~+2	不少于 -3~+3
2	目镜视度调节范围 (有中轴视度调节机构) 屈光度		不少于 -3~+3		不少于 -2~+2	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) 屈光度		不少于 -5~+5	不少于 -4~+4		不少于 -4~+4
4	目距调节范围/mm		56~74	58~70	60~70	52~70
5	左右目镜高度差/mm		≤1	≤1.5	≤2	≤2

5.2.2 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。

5.2.3 望远镜所有活动部位按 6.12 规定进行耐久性试验后应满足表 1 中出射光束平行度和 5.2.2 的要求。

5.2.4 具有密封性能要求的望远镜按 6.13 规定进行气密性试验,试验后压力下降值不大于 5 kPa。

5.3 环境适应性

5.3.1 望远镜按 6.14 规定进行振动试验,试验后应满足以下要求:

- a) 各运动部位应符合 5.2.2 的规定,螺钉、螺母等紧固件应无松动、歪斜;
- b) 像倾斜、相对像倾斜、出射光束平行度和视场中心分辨力应符合表 1 的规定;
- c) 镜筒内的清洁度应符合 5.4.3 的规定。

5.3.2 望远镜按 6.15 规定进行高温试验,试验后应满足以下要求:

- a) 在高温状态下,各运动部位应符合 5.2.2 的规定;
- b) 恢复到常温下,不应出现脱胶现象;
- c) 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目望远镜。

5.3.3 望远镜按 6.16 规定进行低温试验,试验后应满足以下要求:

- a) 在低温状态下,各运动部位应能转动;
- b) 恢复到常温下,不应出现脱胶现象;
- c) 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目望远镜。

5.4 清洁度和光学零件表面质量

5.4.1 望远镜光学零件不应有明显的脱膜和脱胶现象。

5.4.2 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。

5.4.3 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。

5.5 外观

5.5.1 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。

5.5.2 零件表面不得有毛刺和飞边。

5.5.3 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。

5.5.4 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。

5.5.5 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。

5.5.6 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。

5.5.7 望远镜上标志的字迹与图案应清晰、完整、牢固。

5.6 其他要求

5.6.1 当要求望远镜目镜眼罩外翻时,外翻后不得自行回弹。

5.6.2 摇动望远镜时,内部不应有响声。

5.6.3 标有广角标志“WA”或“W”的广角望远镜,其视场角公称值与放大率公称值的乘积不得小于 65°。

6 试验方法

6.1 放大率及左、右支光学系统放大率差

6.1.1 试验工具

倍率计(或测量显微镜)、标准口径框或望远镜综合校正仪。要求按 GB/T 18312—2001 中 3.1 的规定。

6.1.2 试验程序

按 GB/T 18312—2001 中 3.2.1 规定的方法。

6.2 视场

6.2.1 试验工具

视场仪。要求按 GB/T 18312—2001 中 3.1 的规定。

6.2.2 试验程序

按 GB/T 18312—2001 中 3.2.2 规定的方法。

6.3 出瞳直径

6.3.1 试验工具

倍率计(或测量显微镜)。要求按 GB/T 18312—2001 中 3.1 的规定。

6.3.2 试验程序

按 GB/T 18312—2001 中 3.2.3 规定的方法。

6.4 视度零位

6.4.1 试验工具

平行光管、视度计或望远镜综合校正仪。要求按 GB/T 18312—2001 中 3.1 的规定。

6.4.2 试验程序

按 GB/T 18312—2001 中 3.2.4 规定的方法。

6.5 像倾斜和相对像倾斜

6.5.1 试验工具

像倾斜仪、铅垂线或望远镜综合校正仪。要求按 GB/T 18312—2001 中 3.1 的规定。

6.5.2 试验程序

按 GB/T 18312—2001 中 3.2.5 规定的方法。

6.6 出射光束平行度

6.6.1 试验工具

平行光管、双管前置镜或望远镜综合校正仪。要求按 GB/T 18312—2001 中 3.1 的规定。

6.6.2 试验程序

按 GB/T 18312—2001 中 3.2.6 规定的方法。

6.7 视场中心分辨力

6.7.1 试验工具

安装有分辨力板的平行光管。要求按 GB/T 18312—2001 中 3.1 的规定。

6.7.2 试验程序

按 GB/T 18312—2001 中 3.2.7 规定的方法。

6.8 视度调节范围

6.8.1 试验工具

平行光管、视度计。要求按 GB/T 18312—2001 中 3.1 的规定。

6.8.2 试验程序

按 GB/T 18312—2001 中 3.2.8 规定的方法。

6.9 目距调节范围

6.9.1 试验工具

卡尺。要求按 GB/T 18312—2001 中 3.1 的规定。

6.9.2 试验程序

按 GB/T 18312—2001 中 3.2.9 规定的方法。

6.10 左右目镜高度差

6.10.1 试验工具

卡尺。要求按 GB/T 18312—2001 中 3.1 的规定。

6.10.2 试验程序

按 GB/T 18312—2001 中 3.2.10 规定的方法。

6.11 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。

6.12 耐久性

6.12.1 试验工具和程序

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:Ⅰ类望远镜试验 400 次,Ⅱ类望远镜试验 250 次,Ⅲ类望远镜试验 150 次,伽利略式双目望远镜试验 100 次。

6.13 气密性

6.13.1 试验工具和程序

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

6.14 振动试验

6.14.1 试验工具和程序

望远镜在正常运输包装状态下,置于振幅为 $8\text{ mm} \sim 15\text{ mm}$,频率为 $120\text{ 次/min} \sim 150\text{ 次/min}$ 的振动台上,Ⅰ类望远镜和Ⅱ类望远镜按图 1a)、b) 中所示的两个方向各进行 7 min 的试验,Ⅲ类望远镜及伽利略式双目望远镜按图 1a) 中所示的方向进行 7 min 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 30 km/h 的速度行驶 100 km。



图 1 望远镜振动方向

6.15 高温试验

6.15.1 试验工具和程序

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

6.16 低温试验

6.16.1 试验工具和程序

将望远镜放入试验室(箱)内,Ⅰ类望远镜降温至 $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$,保温 1 h;Ⅱ类、Ⅲ类望远镜降温至 $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$,保温 1 h。

6.17 清洁度和光学零件表面质量

6.17.1 试验工具和程序

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

6.18 外观及其他要求

6.18.1 试验工具和程序

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 的一般检验水平 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	要 求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	放大率	5.1	6.1		▲
2	左、右支光学系统放大率差	5.1	6.1		▲
3	视场	5.1	6.2		▲
4	出瞳直径	5.1	6.3		▲
5	视度零位	5.1	6.4	▲	▲
6	像倾斜、相对像倾斜	5.1	6.5	▲	▲
7	出射光束平行度	5.1	6.6	▲	▲
8	视场中心分辨力	5.1	6.7	▲	▲
9	视度调节范围	5.2.1	6.8	▲	▲
10	目距调节范围	5.2.1	6.9	▲	▲
11	左右目镜高度差	5.2.1	6.10	▲	▲
12	运动部位平滑性	5.2.2	6.11	▲	▲
13	耐久性	5.2.3	6.12		▲
14	气密性	5.2.4	6.13	▲	▲
15	振动试验	5.3.1	6.14		▲
16	高温试验	5.3.2	6.15		▲
17	低温试验	5.3.3	6.16		▲
18	清洁度和光学零件表面质量	5.4	6.17	▲	▲
19	外观	5.5	6.18	▲	▲
注：▲表示应检项目。					

表 4 不合格类别的分类

序号	检验项目	不合格类别	
		B	C
1	放大率		○
2	左、右支光学系统放大率差		○
3	视场		○
4	出瞳直径		○

表 4 (续)

序号	检验项目	不合格类别	
		B	C
5	视度零位		○
6	像倾斜		○
7	相对像倾斜	○	
8	出射光束平行度	○	
9	视场中心分辨力	○	
10	视度调节范围		○
11	目距调节范围		○
12	左右目镜高度差		○
13	运动部位平滑性		○
14	耐久性	○	
15	气密性	○	
16	清洁度和光学零件表面质量		○
17	外观		○

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	$n(Ac, Re)$
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(Ac,Re)判定。不合格数小于或等于合格判定数 Ac,则判该批为合格批。若不合格数大于或等于不合格判定数 Re,则判该批为不合格批。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志

产品标志应包括:

- a) 生产厂名(或注册商标);
- b) 型号和规格。

8.1.2 包装标志

包装标志应包括:

- a) 产品名称、型号和规格;
- b) 数量、质量(毛质量、净质量)和外形尺寸;
- c) 生产厂、商名和地址。

8.2 包装

8.2.1 将望远镜擦拭干净,连同袋装的干燥剂和擦镜布一并装入镜盒中。

8.2.2 望远镜盒中应装入使用说明书、合格证。

8.3 运输

- a) 运输中严禁日晒、雨淋和剧烈振动;
- b) 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。
