



# 中华人民共和国国家标准

GB XXXX—XXXX

## 眼视光产品 元件安全技术规范

Optometry products—Safety technical specifications of components

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

(本草案完成时间：2023.1.9)

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
引言 .....	III
1 范围 .....	4
2 规范性引用文件 .....	4
3 术语和定义 .....	4
4 要求 .....	7
4.1 通则 .....	7
4.2 镜片光学要求 .....	7
4.3 镜片透射比性能 .....	9
4.4 镜片强度 .....	10
4.5 镜架抗汗腐蚀 .....	10
4.6 镜架机械稳定性 .....	11
4.7 镍析出 .....	11
5 试验方法 .....	12
5.1 通则 .....	12
5.2 顶焦度测量方法 .....	12
5.3 柱镜轴位方向测量方法 .....	15
5.4 屈光度变量测量方法 .....	16
5.5 棱镜度测量方法 .....	17
5.6 透射比性能 .....	17
5.7 镜片强度 .....	19
5.8 镜架抗汗腐蚀 .....	21
5.9 鼻梁变形和镜片夹持力 .....	22
附录 A (资料性) 实验装置的图例 .....	25

## 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。

本文件为全文强制。

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

## 引 言

根据国务院印发的《深化标准化工作改革方案》第三章第二条，“逐步将现行强制性国家标准、行业标准和地方标准整合为强制性国家标准。在标准范围上，将强制性国家标准严格限定在保障人身健康和生命财产安全、国家安全、生态环境安全和满足社会经济管理基本要求的范围之内”。本文件作为眼视光标准化体系的强制性国家标准，是支撑眼镜元件标准化工作的基础性标准。各种类型的眼镜元件产品的特性指标在各自配套的产品标准中进行规范，并不低于本文件的要求。通过确立以强制性国家标准为基础，眼视光产品标准和方法标准为主体结构的统一协调、运行高效的眼视光标准化体系，让各种类型的眼视光产品有标可依，从而满足企业、消费者以及监督管理的需求。

# 眼视光产品 元件安全技术规范

## 1 范围

本文件规定了眼视光产品元件的安全技术要求和试验方法。  
本文件适用于眼视光产品元件。

## 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 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 26397 眼科光学 术语

GB/T 17341—1998 光学和光学仪器 焦度计

JJG 580—2005 焦度计

ISO 13666:2019 眼科光学 眼镜镜片 术语 (Ophthalmic optics—Spectacle lenses—Vocabulary)

## 3 术语和定义

GB/T 26397, ISO 13666界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**成品眼镜 finished spectacles**

可直接使用具备一定功能的各种类型眼镜，如定配眼镜、老视成镜和太阳镜等。

### 3.2

**元件 component**

组成成品眼镜的主要组件，如镜片和镜架等。

### 3.3

**焦度 focal power**

通常涵盖镜片的球镜度和柱镜度。

### 3.4

**屈光度 dioptric power**

一般指镜片的焦度，有时也包括镜片的棱镜度。

### 3.5

**顶焦度 vertex power**

以米为单位测得的镜片近轴顶焦距的倒数。

注：通常镜片的顶焦度为后顶焦度。单位用 $m^{-1}$ 表示，行业也常用符号D或dpt表示。

### 3.6

#### 棱镜度 **prismatic power**

表征基准点处的棱镜效应大小的值。

注：棱镜度单位用 $cm/m$ ，行业也常用符号 $\Delta$ 表示。

### 3.7

#### 屈光度变量 **variation power**

镜片主基准点和次基准点，或远用基准点和近用基准点的顶焦度差值。

注：渐变焦镜片既有主基准点又有次基准点时才定义屈光度变量。

[来源：ISO 13666:2019, 3.16.4, 有修改]

### 3.8

#### 基准点 **reference point**

由生产商在镜片毛坯已完成加工的表面上或镜片前表面上，规定的某一个或多个点，其验证屈光度适用于这些点。

[来源：ISO 13666:2019, 3.2.19, 有修改]

### 3.9

#### 远用基准点 **distance reference point, major reference point**

镜片前表面上某点，与远用区的验证屈光度相对应。

[来源：ISO 13666:2019, 3.2.20, 有修改]

### 3.10

#### 近用基准点 **near reference point**

镜片前表面上某点，与近用区的验证屈光度相对应。

[来源：ISO 13666:2019, 3.2.21, 有修改]

### 3.11

#### 主基准点 **primary reference point**

此点设计为镜片顶焦度的主要使用区域的点，位于渐变焦镜片前表面上。

注：所有的渐变焦镜片均有主基准点。

[来源：ISO 13666:2019, 3.2.22, 有修改]

### 3.12

#### 次基准点 **secondary reference point**

此点设计为镜片顶焦度的次要使用区域的点，位于渐变焦镜片前表面上。

注：部分渐变焦镜片的次基准点用于确定屈光度变量。

[来源：ISO 13666:2019, 3.2.23, 有修改]

### 3.13

#### 单焦镜片 **single-vision lens**

设计具有单一屈光度的镜片。

[来源：ISO 13666:2019, 3.7.1]

### 3.14

#### 定点单焦镜片 **position-specific single-vision lens**

特定点单焦镜片

具有复杂表面，有指定位置，标有对准基准标记的单焦镜片。

注：可以是考虑到佩戴位置，因此需要在佩戴者眼前精确配装的单焦镜片。

[来源：ISO 13666:2019, 3.7.2, 有修改]

### 3.15

#### 对准基准标记 **alignment reference marking**

由生产商提供的永久标记，用于确定镜片或镜片毛坯的水平基准线，或复现基准点。

[来源：ISO 13666:2019, 3.15.25]

### 3.16

#### 多焦镜片 **multifocal lens**

设计具有两个或多个明显不同区域的镜片，各区域间的焦度不同。

[来源：ISO 13666:2019, 3.7.3]

### 3.17

#### 渐变焦镜片 **power-variation lens**

为提供多于一个焦度而设计，部分或全部区域焦度连续变化的镜片。

注1：通常设计为增加或减少球镜度数，特别是在垂直子午面上，用于提供不同视距的矫正。

注2：渐变焦镜片包括但不限于渐进焦镜片和渐退焦镜片。

[来源：ISO 13666:2019, 3.7.7]

### 3.18

#### 渐进焦镜片 **progressive-power lens, progressive-addition lens, varifocal lens**

渐进镜片

含有两个焦度基准点的渐变焦镜片，一般设计为提供从远及近形成明视矫正。

注：渐进焦镜片的远用基准点为主基准点，近用基准点为次基准点。

[来源：ISO 13666:2019, 3.7.8, 有修改]

## 3.19

**渐退焦镜片 degressive-power lens**

## 渐退镜片

含有一个针对视近的主基准点的渐变焦镜片，一般设计为提供从近及远形成明视矫正。

注：渐退焦镜片的近用基准点为主基准点，远用基准点为次基准点。

[来源：ISO 13666:2019, 3.7.9, 有修改]

## 3.20

**成品镜片 finished lens**

两表面已完成光学加工的镜片。

注：该镜片可能已割(磨)边或未割(磨)边。

[来源：GB/T 26397—2011, 3.5.4.6]

## 3.21

**未割(磨)边镜片 uncut lens**

未割(磨)边成品镜片 uncut finished lens

两表面已完成光学加工，但未割(磨)边的镜片。

[来源：ISO 13666:2019, 3.8.8, 有修改]

## 3.22

**已割(磨)边镜片 edged lens**

已切割成最终尺寸和形状的成品镜片。

[来源：GB/T 26397—2011, 3.5.4.8]

## 3.23

**太阳镜片 sunglare filter, sunglass filter**

主要用于减少太阳光辐射，同时减少太阳紫外辐射至安全水平的平光镜片。

## 4 要求

## 4.1 通则

4.1.1 镜片屈光性能应使用符合 GB/T 17341 或 JJG 580 的焦度计或等效方法进行测量。镜片光学参数应在基准点上测量。如果制造商声称已对配戴位置的顶焦度值进行修正，则应对照修正值进行检测，其对应的修正值的允差应符合表 1 至表 5 的要求。制造商声称的配戴位置修正值应在包装或附件上标明。

## 4.2 镜片光学要求

## 4.2.1 顶焦度

4.2.1.1 镜片每子午面顶焦度偏差和柱镜顶焦度偏差应符合表 1 或表 2 的规定。



表1 单焦和多焦镜片顶焦度允差

单位为负一次方米

顶焦度绝对值最大的子午面上的顶焦度值	各主子午面顶焦度允差	柱镜顶焦度允差			
		0.00~0.75	>0.75~4.00	>4.00~6.00	>6.00
≥0.00~3.00	±0.12	±0.09	±0.12	±0.18	—
>3.00~6.00	±0.12	±0.12	±0.12	±0.18	±0.25
>6.00~9.00	±0.12	±0.12	±0.18	±0.18	±0.25
>9.00~12.00	±0.18	±0.12	±0.18	±0.25	±0.25
>12.00~20.00	±0.25	±0.18	±0.25	±0.25	±0.25
>20.00	±0.37	±0.25	±0.25	±0.37	±0.37

表2 渐变焦镜片顶焦度允差

单位为负一次方米

顶焦度绝对值最大的子午面上的顶焦度值	各主子午面顶焦度允差	柱镜顶焦度允差			
		0.00~0.75	>0.75~4.00	>4.00~6.00	>6.00
≥0.00~6.00	±0.12	±0.12	±0.18	±0.18	±0.25
>6.00~9.00	±0.18	±0.18	±0.18	±0.18	±0.25
>9.00~12.00	±0.18	±0.18	±0.18	±0.25	±0.25
>12.00~20.00	±0.25	±0.18	±0.25	±0.25	±0.25
>20.00	±0.37	±0.25	±0.25	±0.37	±0.37

4.2.1.2 太阳镜片的球镜度和散光度偏差应符合表3要求。

表3 球镜度和散光度允差

单位为负一次方米

球镜度 两主子午面顶焦度的平均值 (D <sub>1</sub> +D <sub>2</sub> )/2	散光度 两主子午面顶焦度差值的绝对值  D <sub>1</sub> -D <sub>2</sub>
±0.12	≤0.12

#### 4.2.2 柱镜轴位方向

柱镜轴位方向偏差应符合表4规定。

表4 柱镜轴位方向允差

柱镜顶焦度值 m <sup>-1</sup>	<0.12	≥0.12~≤0.25	>0.25~≤0.50	>0.50~≤0.75	>0.75~≤1.50	>1.50
轴位允差 °	/	±14	±7	±5	±3	±2

#### 4.2.3 屈光度变量

镜片中的多焦镜片和渐变焦镜片，屈光度变量偏差应符合表5规定。

表5 屈光度变量允差

单位为负一次方米

屈光度变量标称	$\leq 4.00$	$> 4.00$
允差	$\pm 0.12$	$\pm 0.18$

## 4.2.4 棱镜度

4.2.4.1 镜片的标称棱镜度（处方棱镜度和减薄棱镜）偏差应符合表6的规定。

表6 棱镜度的允差

单位为厘米每米

标称棱镜度	单焦镜片	多焦镜片，定单焦镜片，渐变焦镜片	
		水平方向	垂直方向
0.00~2.00	$\pm(0.25+0.1 \times S_{max})$	$\pm(0.25+0.1 \times S_{max})$	$\pm(0.25+0.05 \times S_{max})$
$> 2.00 \sim 10.00$	$\pm(0.37+0.1 \times S_{max})$	$\pm(0.37+0.1 \times S_{max})$	$\pm(0.37+0.05 \times S_{max})$
$> 10.00$	$\pm(0.50+0.1 \times S_{max})$	$\pm(0.50+0.1 \times S_{max})$	$\pm(0.50+0.05 \times S_{max})$

注1： $S_{max}$ 表示绝对值最大的子午面上的顶焦度值。  
注2： $0.1 \times S_{max}$ 表示对应于0.1 cm偏移量的棱镜效应， $0.05 \times S_{max}$ 对应于0.05 cm偏移量的棱镜效应。

4.2.4.2 单太阳镜片的棱镜度不应大于 0.25 cm/m。

## 4.3 镜片透射比性能

## 4.3.1 透射比分类及紫外性能的要求

4.3.1.1 镜片（未明示具有紫外性能的无色玻璃镜片除外）和太阳镜片应符合表7规定。

4.3.1.2 镜片，应符合：

——均匀着色类：标称0类~3类，可见光透射比应在分类上下限绝对偏差的 $\pm 2\%$ 的范围内；对于4类，可见光透射比应在分类上下限相对偏差 $\pm 20\%$ 的范围内。

——梯度着色类：标称0类~3类，可见光透射比应在分类上下限绝对偏差的 $\pm 4\%$ 的范围内；对于4类，可见光透射比应在分类上下限相对偏差 $\pm 40\%$ 的范围内。

——若供应商明示可见光透射比，其可见光透射比的绝对偏差不应超出 $\pm 8\%$ 。

4.3.1.3 太阳镜片，应符合：

——均匀着色类：标称0类~3类，可见光透射比应在分类上下限绝对偏差的 $\pm 2\%$ 的范围内（限值8%除外）。

——梯度着色类：标称0类~3类，可见光透射比应在分类上下限绝对偏差的 $\pm 4\%$ 的范围内（限值8%除外）。

——若供应商明示可见光透射比，对于0类~3类，其可见光透射比的绝对偏差不应超出 $\pm 3\%$ ；对于4类，其可见光透射比的相对偏差不应超出 $\pm 30\%$ 。

表7 透射比的要求

分类	可见光谱范围		紫外光谱范围	
	光透射比 $\tau_v$		UV-A波段透射比最大值	UV-B波段透射比最大值
	$>$	$\leq$	$\tau_{SUA}$ 315 nm~380 nm	$\tau_{SUVB}$ 280 nm~315 nm
0	80.0%	100.0%	$\tau_v$	0.05 $\tau_v$
1	43.0%	80.0%	$\tau_v$	0.05 $\tau_v$
2	18.0%	43.0%	0.5 $\tau_v$	1.0%绝对值或0.05 $\tau_v$ (以较大值为准)
3	8.0%	18.0%	0.5 $\tau_v$	1.0%绝对值
4	3.0%	8.0%	1.0%绝对值或0.25 $\tau_v$ (以较大值为准)	1.0%绝对值

#### 4.3.2 透射比的均匀性（不包括因镜片设计产生厚度变化而导致光透射比发生的变化）

单太阳镜片的光透射比均匀性（ $\Delta_F$ ）应符合：

- a) 0类~3类镜片： $\Delta_F \leq 10\%$ ；
- b) 4类镜片： $\Delta_F \leq 20\%$ 。

未装架双目一体太阳镜片的光透射比均匀性（ $\Delta_p$ ）不应大于15%。

#### 4.3.3 散射光

太阳镜片的雾度值不应大于3%。

#### 4.3.4 行路及驾驶适用要求

##### 4.3.4.1 日间驾驶

镜片可见光透射比 $\tau_v$ 应 $\geq 8\%$ 。

##### 4.3.4.2 黎明、黄昏和夜间驾驶

镜片可见光透射比 $\tau_v$ 应 $\geq 75\%$ 。

##### 4.3.4.3 光谱透射比

在475 nm~650 nm范围内，光谱透射比不应小于0.2 $\tau_v$ 。

##### 4.3.4.4 交通信号灯识别

镜片的相对视觉衰减因子（ $Q$ ）应符合：红色 $\geq 0.80$ ；黄色 $\geq 0.60$ ；绿色 $\geq 0.60$ ；蓝色 $\geq 0.40$ 。

太阳镜片的相对视觉衰减因子（ $Q$ ）应符合：红色 $\geq 0.80$ ；黄色 $\geq 0.60$ ；绿色 $\geq 0.60$ ；蓝色 $\geq 0.60$ 。

#### 4.4 镜片强度

镜片按5.7试验镜片，承受直径22 mm钢球的100 N $\pm$ 2 N的压力后，不应出现下列现象：

- a) 镜片碎裂：镜片贯穿其厚度而断裂成两块或两块以上，或从其表面崩掉5 mg或以上的碎片。
- b) 镜片变形：镜片下方白纸上出现印痕，则视为镜片存在变形。

#### 4.5 镜架抗汗腐蚀

##### 4.5.1 按5.8试验，在试验至8 h和24 h时分别目测检查规定部位，样品应：

- a) 经8 h试验，眼镜架任何部位（不包括铰链和螺丝），不出现斑点或变色（不包括表面失光）；

- b) 经 24 h 试验，在磨损过程中易于与皮肤长间接接触部件，即镜腿内侧、镜框的底部和下部、鼻梁内侧的包覆层不出现腐蚀、表面退化或脱落。

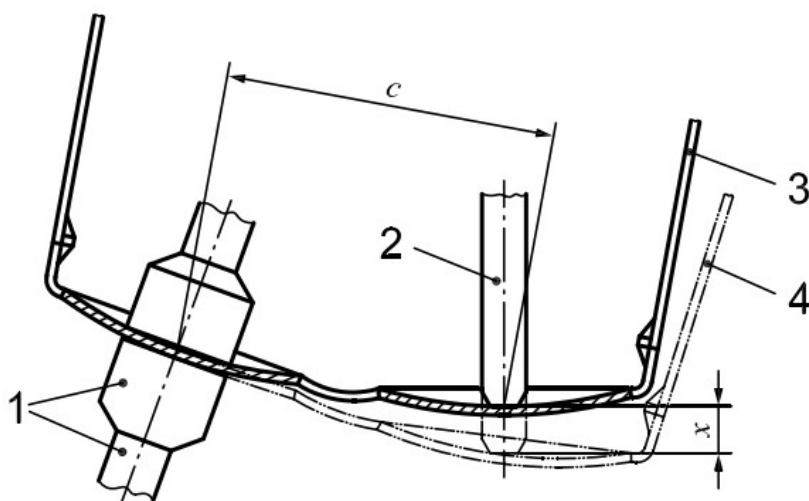
4.5.2 如果眼镜架采用天然有机材料制作，且制造商在使用说明书中建议用油脂或蜡进行维护的，应在试验前对镜架按制造商说明书要求进行预处理。如果试验结束，镜架表面变色或表面退化不符合要求时，对进行过表面预处理的镜架，应放置一天后再次检查表面变色或表面退化，如果镜架复原至原始状态，则判定镜架通过试验，如果仍残留变色或退化，则判定镜架不通过试验。

## 4.6 镜架机械稳定性

### 4.6.1 鼻梁变形

装上试片的镜架，按5.9试验，应符合下列要求：

- a) 任何部位不出现断裂或开裂；  
b) 永久变形量  $x \leq 0.02c$ ，见图 1。



标引序号说明：

- 1 —— 环状夹具；  
2 —— 加压杆；  
3 —— 原始位置；  
4 —— 试验后位置；  
 $x$  —— 永久变形量；  
 $c$  —— 镜架方框法几何中心距。

图1 鼻梁变形示意图

### 4.6.2 镜片夹持力

装上试片的镜架，按5.9试验，两试片不应从镜圈槽或吊丝中全部或部分脱出。

## 4.7 镍析出

金属架及混合架金属件中直接、长期接触佩戴者皮肤的部分，按GB/T 38009-2019试验，其镍析出量不应大于  $0.5 \mu\text{g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{周})$ 。

被测试部分应包括：

- a) 前框（圈、鼻梁，如果适用，包括托叶和金属表面的鼻垫），不包括托叶杆和桩头；  
b) 镜腿，包括金属夹头，但不包括铰链、铰链周围和塑料套保护的区域；

c) 装在塑料镜腿内侧和塑料护套外的金属装饰件。

## 5 试验方法

### 5.1 通则

本文件给出的各项参数应在环境温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 范围内应用。

### 5.2 顶焦度测量方法

#### 5.2.1 镜片

把镜片的后表面放在焦度计支座上对中，在镜片的基准点进行测量。

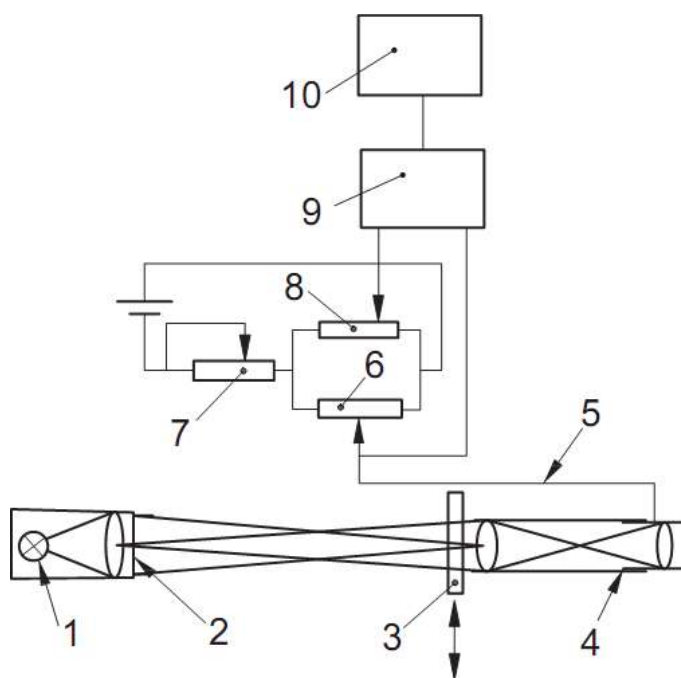
#### 5.2.2 太阳镜片

把镜片的后表面放在焦度计支座上，在镜片基准点进行测量，也可使用望远镜法进行测量。当望远镜法测量结果与焦度计法等测量结果出现差异时，应以望远镜法为准。

##### 5.2.2.1 有限远望远镜法

###### 5.2.2.1.1 试验装置

有限远望远镜法试验装置原理见图2。



标引序号说明：

- 1 ——灯泡；
- 2 ——标准测量板；
- 3 ——样品；
- 4 ——望远镜；
- 5 ——调焦装置；
- 6 ——位移传感器；
- 7 ——校准系统；
- 8 ——零位系统；
- 9 ——数字电压表；
- 10——计算机。

图2 有限远望远镜法试验装置原理图

#### 5.2.2.1.2 望远镜

望远镜的标称孔径应为20 mm，放大倍率在10倍~30倍，并带有内置十字分划板的可调目镜。望远镜的调焦装置应带有刻度或者其它方式显示测量结果的装置。

#### 5.2.2.1.3 标准测试板

标准测试板是一块黑色的方形板，上面镂空有用于测量的样张（如图3），在标准测试板后面放置一个光源，光源前应有用于调节亮度用的聚光镜，根据不同的被测样品调节光源的照射位置和亮度。

标准测试板上最大环的外径为 $23\text{ mm}\pm 0.1\text{ mm}$ ，环孔宽度为 $0.6\text{ mm}\pm 0.1\text{ mm}$ ，小环的内径为 $11\text{ mm}\pm 0.1\text{ mm}$ ，环孔宽度为 $0.6\text{ mm}\pm 0.1\text{ mm}$ 。中心小孔的直径为 $0.6\text{ mm}\pm 0.1\text{ mm}$ 。长条形样张的标称长度为 $20\text{ mm}$ ，宽度为 $2\text{ mm}$ ，每两个长条形样张之间的间隔为 $2\text{ mm}$ 。

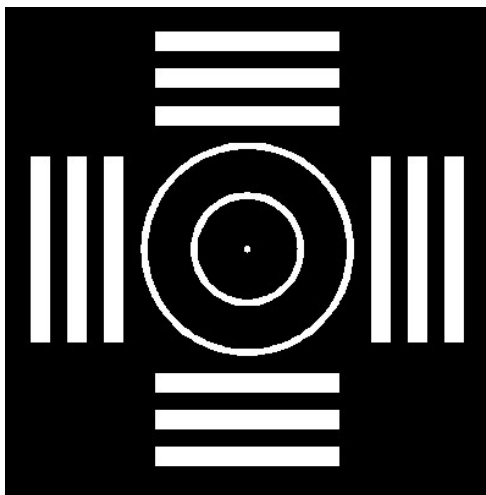


图3 有限远望远镜法标准测试板

#### 5.2.2.1.4 滤光片

滤光片应在绿光波长处具有峰值透射比，用以减小试验装置的色差。

#### 5.2.2.2 有限远望远镜法试验装置的校准

可采用标准镜片，例如溯源到顶焦度国家基准的球镜度为 $\pm 0.06\text{ m}^{-1}$ 、 $\pm 0.12\text{ m}^{-1}$ 和 $\pm 0.25\text{ m}^{-1}$ 的标准镜片和棱镜度为 $0.12\text{ cm/m}$ 、 $0.25\text{ cm/m}$ 标准镜片进行校准。

#### 5.2.2.3 有限远望远镜法试验步骤

##### 5.2.2.3.1 试验装置的调整

将样品和标准测试板垂直放置于望远镜的光轴上，它们之间的距离应为 $4.60\text{ m}\pm 0.02\text{ m}$ 。

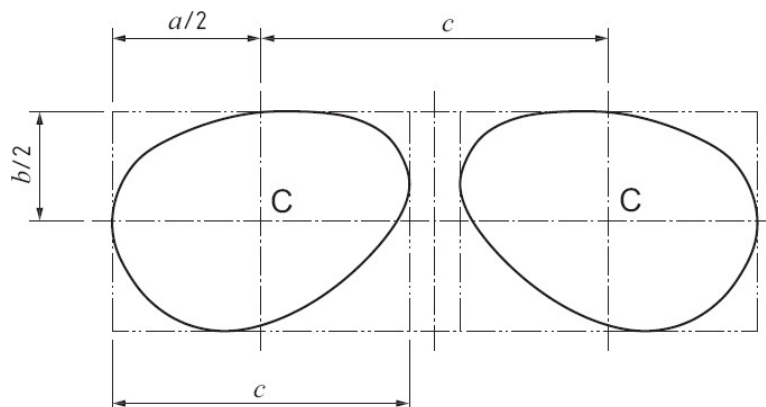
对望远镜进行调焦，直到通过望远镜可以清晰的观测到整个标准测试板，将该位置记为望远镜的调焦刻度的零位。调整望远镜，使标准测试板的中心成像在望远镜目镜的十字分划板上，将该位置记为棱镜度的零位。

##### 5.2.2.3.2 测量位置

对于已经明示佩戴位置的样品，直接按照样品明示的要求进行摆放。

对于佩戴位置未知的样品，按照以下要求进行放置：单太阳镜片，镜片表面垂直于系统光轴放置，在图4规定的测量点处进行测量；双目一体太阳镜片，镜片表面垂直于系统光轴放置，在图5规定的测量点R处进行测量。

双目一体太阳镜片，如果产品未明示瞳距，则确定测量点的瞳距应按，成人太阳镜为 $64.0\text{ mm}\pm 0.4\text{ mm}$ ；儿童太阳镜为 $54.0\text{ mm}\pm 0.4\text{ mm}$ 。



标引序号说明：

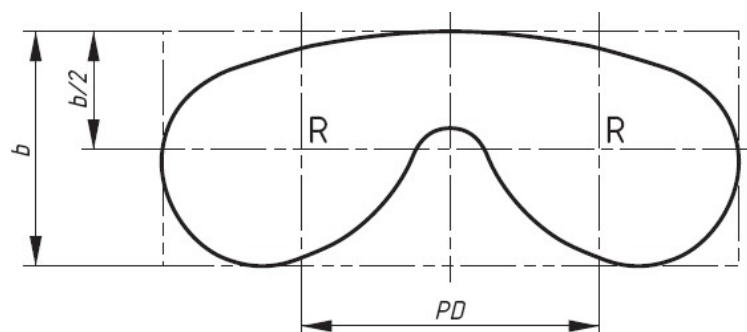
C ——测量点；

$a$  ——样品水平尺寸；

$b$  ——样品垂直尺寸；

$c$  ——瞳距（适用于双镜片分离太阳镜）。

图4 单太阳镜片的测量点



标引序号说明：

R ——测量点；

$b$  ——样品垂直尺寸；

PD——瞳距。

图5 双目一体镜片的测量点

### 5.2.2.3.3 球镜度与散光度的测量

旋转被测样品或者标准测试板，使被测样品的主子午线与标准测试板上的长条形样张对齐。

测量者选择标准测试板上的一组长条形样张，调焦望远镜，直到可以清晰的观察到所选长条形样张，将此时望远镜的调焦刻度记为 $D_1$ 。

然后，测量者再选择一组与刚才观测的那组样张方向垂直的样张，重新调焦望远镜，直到可以清晰的观察到所选的第二组样张，将此时望远镜的调焦刻度记为 $D_2$ 。

## 5.3 柱镜轴位方向测量方法

### 5.3.1 单焦镜片



柱镜轴位方向仅适用于定点单焦或附有预定方位的单焦眼镜镜片，如棱镜基底取向设定。若适用，柱镜轴位应当分别与永久水平装配基准或棱镜基底取向匹配。

### 5.3.2 多焦镜片

选用下列方法确定水平基准线进行测量：

- a) 对于圆形子镜片的多焦镜片，以供应商表述的子镜片位置为准；
- b) 对于非圆形子镜片，以子镜片的定位方向为准。

### 5.3.3 渐变焦镜片

以生产商提供的永久性装配基准标记确定水平基准线，测量柱镜轴位方向。

## 5.4 屈光度变量测量方法

### 5.4.1 多焦镜片测量方法

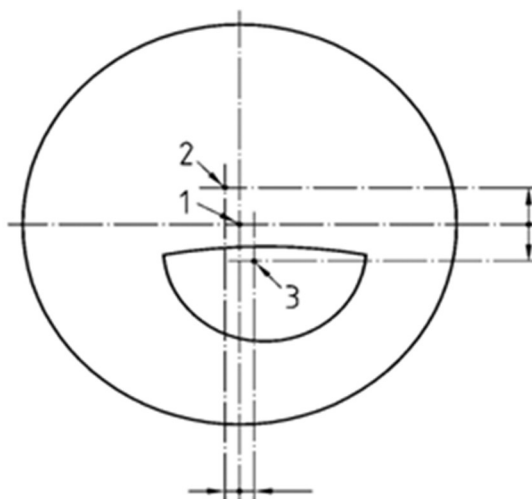
建立远用顶焦度测定点D，此点到远用基准点B的距离与近用顶焦度测定点N到B点的距离相等，且在N点的另一侧（见图6）。

如果制造商没有说明N点的位置，应选择子镜片的顶端往下5 mm为N点。把镜片的前表面放在焦度计支座上。聚焦N点并测量近用顶焦度。

保持镜片的前表面对着焦度计支座。聚焦D点，并测量远用区顶焦度。

远用顶焦度与近用顶焦度的差值为度数变化。

使用聚焦式焦度计时，应使标规上垂直线聚焦最清晰或采用等效球镜法，测量近用顶焦度和远用顶焦度。



标引序号说明：

- 1 ——远用基准点的 B；
- 2 ——远用顶焦度测量点 D；
- 3 ——近用顶焦度测量点 N。

图6 下加光测量

### 5.4.2 渐变焦镜片测量方法

把镜片的后表面放在焦度计支座上，按5.2.1所述，测量镜片主基准点和次基准点的顶焦度，并计算顶焦度变化值。

## 5.5 棱镜度测量方法

### 5.5.1 单焦和多焦镜片

把镜片的后表面放在焦度计支座上：

- 单焦（非定点）镜片在基准点进行测量；
- 定点单焦镜片根据永久装配基准线作为水平方位，在基准点测量水平和垂直分量。
- 多焦镜片按5.3.2所述确定水平基准线，在远用基准点测量水平和垂直分量。

### 5.5.2 渐变焦镜片

将镜片的棱镜基准点对中，以生产商提供的永久性装配基准标记确定水平基准线，测量水平和垂直棱镜度。也可使用一相应于所测棱镜度，基底方向相反的棱镜补偿装置进行测量。

### 5.5.3 太阳镜片

把镜片的后表面放在焦度计支座上，在镜片基准点进行测量，也可使用望远镜法进行测量。当望远镜法测量结果与焦度计法等测量结果出现差异时，应以望远镜法为准。

将样品按照5.2.2.3.2的规定进行放置，通过望远镜观察，目镜中十字分划线在标准测量板上的相对位置。如果十字线落在大环的外环边缘，则棱镜度等于0.25 cm/m；如果十字线落在小环的内环边缘，则棱镜度等于0.12 cm/m。

## 5.6 透射比性能

### 5.6.1 样品

样品在测量前应仔细清洁。使用分光光度计类透射比测量设备时，被测样品顶焦度绝对值不大于0.25 m<sup>-1</sup>。

### 5.6.2 光透射比 $\tau_V$ 和相对视觉衰减因子 Q 值

测量光透射比 $\tau_V$ 时，应采用标准光源D65的光谱分布函数和日光下光谱光视效率函数计算，光谱透射比的波长取样间隔不应大于5 nm，小于5 nm的允许进行线性插值。测量设备的透射比示值误差与重复性应满足眼镜产品透射比测量装置校准规范的要求。

计算相对视觉衰减因子Q值时，波长取样间隔不应大于5 nm，小于5 nm的允许进行线性插值。测量设备的相对视觉衰减因子Q值的示值误差应满足眼镜产品透射比测量装置校准规范的要求。

### 5.6.3 太阳紫外 A 波段透射比 $\tau_{SUA}$ 和 B 波段透射比 $\tau_{SUB}$

测量太阳紫外A波段透射比 $\tau_{SUA}$ 和B波段透射比 $\tau_{SUB}$ 时，应使用太阳辐射的光谱功率分布函数和紫外辐射的相对光谱伤害函数计算，光谱透射比的波长取样间隔不应大于5 nm，小于5 nm的允许进行线性插值。测量设备的透射比示值误差与重复性应满足眼镜产品透射比测量装置校准规范的要求。

### 5.6.4 透射比均匀性

#### 5.6.4.1 单太阳镜片

分别测量基准点以及通过基准点的水平连线左右方向各15 mm的2个点的光透射比，对这3个测量结果进行比较，得到最大值和最小值，计算公式（1）如下：

$$\Delta_F = \frac{\tau_{Vmax} - \tau_{Vmin}}{\tau_{Vmax}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$\tau_{VMAX}$ ——光透射比的最大值；

$\tau_{Vmin}$ ——光透射比的最小值；

$\Delta_F$ ——光透射比的均匀性。

#### 5.6.4.2 双目一体太阳镜片

分别测量样品的两侧区域的光透射比，计算公式（2）如下：

$$\Delta_P = \frac{|\tau_{VR} - \tau_{VL}|}{\tau_{VMAX}} \times 100\% \quad (2)$$

式中：

$\tau_{VL}$  ——左侧的光透射比；

$\tau_{VR}$  ——右侧的光透射比；

$\tau_{VMAX}$  ——两光透射比中的最大值；

$\Delta_P$  ——光透射比的均匀性。

#### 5.6.5 散射光

##### 5.6.5.1 试验装置

宜使用带有积分球的雾度计，具体结构见图7。雾度计的光源应近似于CIE标准照明体A光源。

##### 5.6.5.2 试验步骤

按照下列步骤进行测量：

- 不放入样品和遮光罩，将标准反射板放置在积分球出射口前，测量入射光通量( $\tau_1$ )；
- 放入样品，测量通过样品的总透射光通量( $\tau_2$ )；
- 移走样品和标准反射器，盖上遮光罩测量由试验装置产生的散射光通量( $\tau_3$ )；
- 再放入样品，测量由试验装置和样品共同产生的散射光通量( $\tau_4$ )；
- 重复步骤 b)，转动样品，每转动约 90°时，读一次数，共转动 3 次，每次得到一个读数，共得到 4 个读数 ( $\tau_2$ )；
- 重复步骤 d)，并在与步骤 e)相同的转动中得到 4 个读数 ( $\tau_4$ )。

注：自动化程度较高的雾度计的试验步骤可能会与本部分不同。

##### 5.6.5.3 结果计算

应按照下列步骤进行计算：

a) 计算  $\tau_2$  和  $\tau_4$  的平均值，记为  $\overline{\tau_2}$  和  $\overline{\tau_4}$

b) 总透射比 ( $\tau_t$ ) 的计算公式 (3)：

$$\tau_t = \frac{\overline{\tau_2}}{\tau_1} \quad (3)$$

式中：

$\tau_t$ ——总透射比；

$\tau_1$ ——入射光；

$\overline{\tau_2}$ —— $\tau_2$ 的平均值。

c) 散射光的透射比 ( $\tau_d$ ) 的计算公式 (4)：

$$\tau_d = \frac{\overline{\tau_4} - \tau_3 \times (\overline{\tau_2} / \tau_1)}{\tau_1} \quad (4)$$

式中：

$\tau_d$  —— 散射光的透射比；

$\tau_1$  —— 入射光；

$\overline{\tau_2}$  ——  $\tau_2$  的平均值；

$\tau_3$  —— 试验装置产生的散射光；

$\overline{\tau_4}$  ——  $\tau_4$  的平均值。

d) 雾度 (W) 的计算公式 (5)：

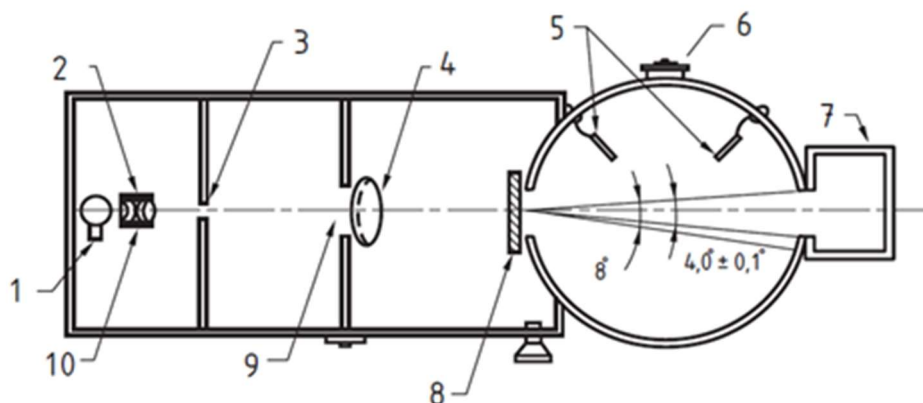
$$W = \frac{\tau_d}{\tau_t} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$\tau_d$  —— 散射光的透射比；

$\tau_1$  —— 入射光；

W —— 雾度。



标引序号说明：

- 1 —— 光源；
- 2 —— 聚光镜；
- 3 —— 入射窗；
- 4 —— 镜片；
- 5 —— 遮板；
- 6 —— 光电池；
- 7 —— 遮光罩；
- 8 —— 样品；
- 9 —— 光阑；
- 10 —— 滤光片。

图7 雾度计结构图

## 5.7 镜片强度

### 5.7.1 装置

#### 5.7.1.1 压载器

将一个标称直径22 mm的钢球，固定在管的下端，管长标称值为70 mm，压载作用力为100 N±2 N。

### 5.7.1.2 样品支座

样品支座由钢结构支撑和压圈组成，钢结构支撑的上表面与压圈的下表面应各配上一圆形橡胶圈。橡胶圈硬度为 $40 \text{ IRDH} \pm 5 \text{ IRDH}$ ，内径为 $35 \text{ mm} \pm 0.1 \text{ mm}$ 。横截面标称尺寸为 $3 \text{ mm} \times 3 \text{ mm}$ 。

压圈的质量应为 $250 \text{ g} \pm 5 \text{ g}$ 。

### 5.7.2 样品

试样的几何中心厚度不应小于 $1.8 \text{ mm}$ 。

### 5.7.3 步骤

#### 5.7.3.1 放置样品

将样品的后表面朝下放在支撑上，并将其对中，将压圈连同硅胶圈对中放在样品上。

若样品的尺寸不足以使其周边均匀地被支撑，应使用合适的垫套。压圈应确保硅橡胶圈稳定地压在样品的上表面。

注：对于含有柱镜成份的镜片，支撑面与压圈需弯曲成与镜片的表面相适应。

#### 5.7.3.2 调整

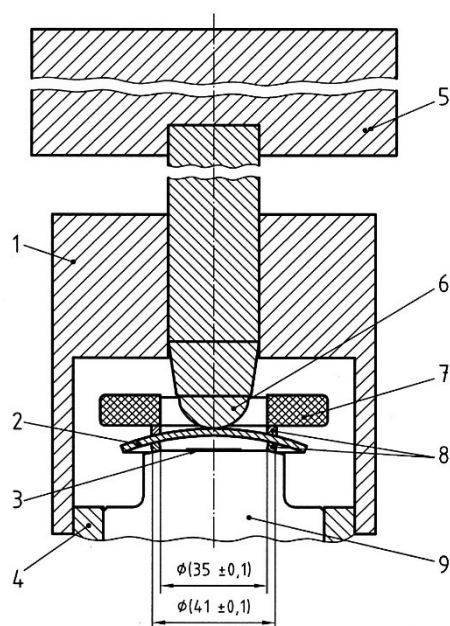
钢结构支撑内有一柱形凹槽，在凹槽的平底上放一张白纸，并覆盖一张复写纸，调整白纸与复写纸的位置，至低于硅胶圈与样品后表面接触位置所处的平面 $1.5 \text{ mm}$ ，并与此接触面平行（假设该接触面为平面）。

若是样品后表面为非旋转对称的，白纸与复写纸的位置应低于硅胶圈与样品后表面接触位置中最低点 $1.5 \text{ mm}$ 。

也可以使用机械法直接测量镜片后表面几何中心位置处的变形量，并做记录。

#### 5.7.3.3 施加载荷

以低于 $20 \text{ mm/min}$ 的速率对样品施加载荷，保持 $100 \text{ N} \pm 2 \text{ N}$ 的压力 $10 \text{ s} \pm 2 \text{ s}$ ，然后释放载荷。



标引序号说明:

- 1 ——导引夹;
- 2 ——样品;
- 3 ——白纸和复写纸;
- 4 ——对中环;
- 5 ——压载器;
- 6 ——钢球;
- 7 ——压圈;
- 8 ——橡胶圈;
- 9 ——钢结构支撑。

图8 镜片强度试验装置图例

## 5.8 镜架抗汗腐蚀

### 5.8.1 装置和试剂

5.8.1.1 加热箱: 能提供试验温度  $55^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

5.8.1.2 容器: 玻璃或惰性塑料, 至少宽 200 mm 和高 90 mm, 能够关闭。

5.8.1.3 容量瓶: 1 L, 计量等级 A 级。

5.8.1.4 水: 符合 GB/T 6682 三级水要求。

5.8.1.5 人造汗液成分:

a) 乳酸:  $\rho=1.21 \text{ g/mL}$ , 纯度 $>85\%$ ;

b) 氯化钠 (分析纯 $\geq 99\%$ );

杂质: Pb:  $\leq 0.0010\%$ , Fe:  $\leq 0.0010\%$ , Br:  $\leq 0.0200\%$ , I:  $\leq 0.0100\%$

c) 水。

称取  $50 \text{ g} \pm 0.1 \text{ g}$  乳酸和  $100 \text{ g} \pm 0.1 \text{ g}$  氯化钠, 溶入 900 mL 水中, 用容量瓶制成 1 L 溶液。

5.8.1.6 样品支架: 玻璃或惰性塑料, 放置在容器内支撑样品, 使其保持在人造汗液上方 (参见附录 A 中图 A.1), 支架可设计成多副样品层叠或并排放置, 但应保持样品相互之间不接触。

## 5.8.2 步骤

5.8.2.1 在容器中加入至少 10 mm 深度的人造汗液，样品最低处（包括有层叠时）离液面的距离不小于 12 mm。

5.8.2.2 将样品放在支架上，镜腿保持自然打开（弹簧架打开至不对弹簧装置施加外力的最大状态），镜腿的下沿放置在支架上，确保样品之间或样品与容器壁不接触。

5.8.2.3 关闭容器，将其放入加热箱，保持温度  $55^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

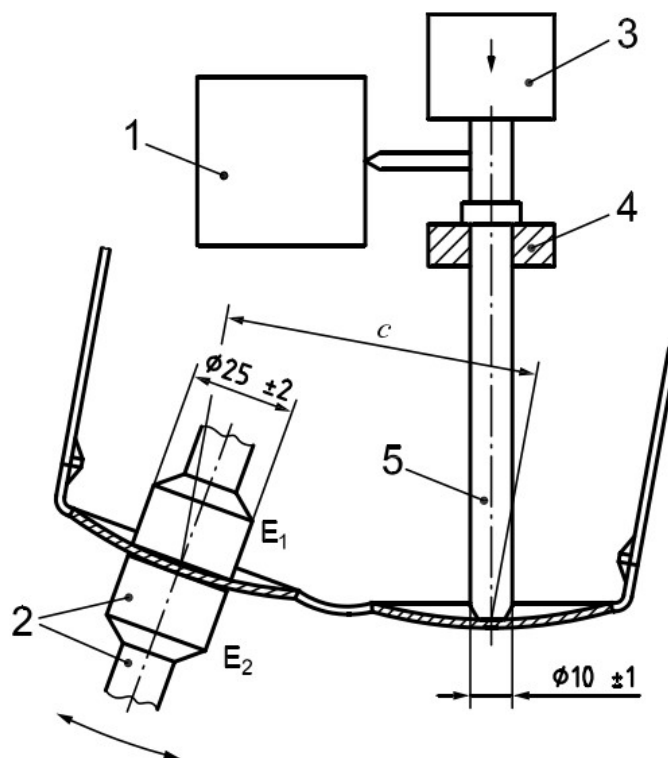
5.8.2.4  $8 \text{ h} \pm 30 \text{ min}$ ，移出样品并立即用水清洗，然后用软布无磨擦地吸干水分。在 30 min 内，不借助放大镜检查各样品，通过与一副未经受本试验的样品进行比较，记录是否有腐蚀点或颜色的变化。

5.8.2.5 将样品再次放入容器，关闭容器，保持  $55^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  的温度  $16 \text{ h} \pm 30 \text{ min}$ 。在完成第二个试验阶段后，取出、清洗并干燥样品后，检查每副样品易与佩戴者皮肤长期接触的部位，记录是否有任何腐蚀、表面褪色或镀层的脱落。

## 5.9 鼻梁变形和镜片夹持力

### 5.9.1 装置

试验装置主要由环状夹具和加压杆两部分组成，包括一个精度优于 0.1 mm 的线性测量仪。环状夹具能固定镜架且不产生扭曲和滑移，夹具的直径为  $25 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ ，其两个接触面（ $E_1$ 和 $E_2$ ）由弹性材料（如尼龙）制成。加压杆直径  $10 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ ，能进行向上至少 10 mm，向下至少 8 mm 的移动，接触面近似半球面（见图9）。夹具与加压杆间的距离应可调，以保证加压杆作用在夹持镜片的中心位置轴向上。



标引序号说明：

- 1 ——测距仪；
- 2 ——环状夹具；
- 3 ——施压方向及加压点（最大 5N）；
- 4 ——限动环；
- 5 ——加压杆 D；
- $c$  ——镜架方框法几何中心距。

图9 鼻梁变形试验装置图例

## 5.9.2 步骤

5.9.2.1 将已安装试片的样品固定在夹具上，镜腿打开，前框朝下，在试片几何中心 2 mm 范围内夹住样品。下降加压杆，使其正好落在另一试片的后表面上，下落点位于该试片几何中心的 2 mm 范围内，应确保该试片没有位移，记录此值作为起始点 ( $x_0$ )。缓慢、平滑地下降加压杆，直至下列任一情况首先出现时：

- a) 最大力值为 5 N；
- b) 位移等于方框法中心距  $c$  的  $10\% \pm 1\%$ 。

5.9.2.2 当最大力值到 5 N，仍不足以使加压杆达到 5.9.2.1 b) 的位移，记下此时所达到的位移量，并保持该压力 5 s，再进行 5.9.2.4 步骤。

5.9.2.3 当最大力值不足 5 N，但加压杆已达到 5.9.2.1 b) 的位移时，停止加压，并保持在位移处 5 s，再进行 5.9.2.4 步骤。

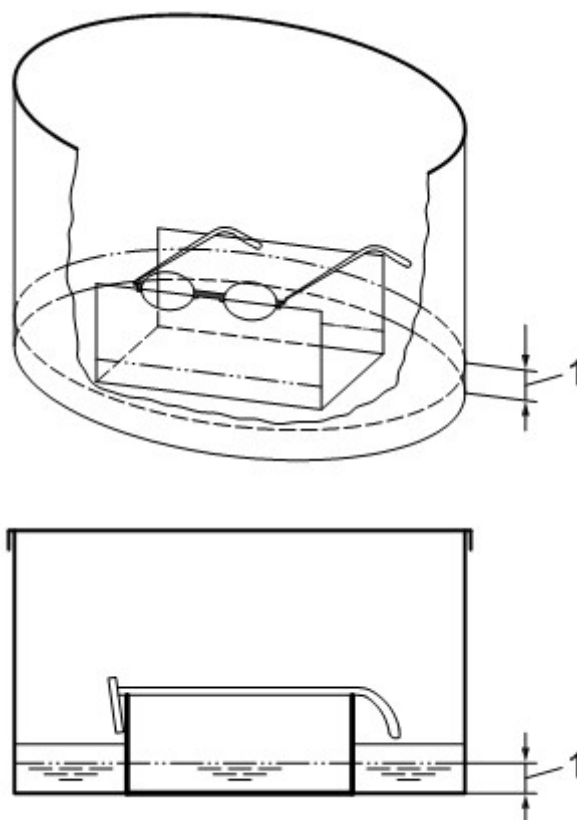
5.9.2.4 回复加压杆，使其脱离试片 20 s 后，再下降加压杆直至其恰好触及试片，记录此值作为终止点 ( $x_1$ )。



5.9.2.5 计算加压杆终止点与起始点的位移量 ( $x$ )，以 mm 计，并检查镜架是否有裂缝。

附录 A  
(资料性)  
实验装置的图例

镜架支撑示意图见图 A. 1。



标引序号说明：  
1 ——人造汗液。

图 A. 1 镜架支撑的示意图