



# 中华人民共和国国家标准

GB 45184—2024

## 眼视光产品 元件安全技术规范

Optometry products—Safety technical specifications of components

2024-12-31 发布

2026-01-01 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 ..... III

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 安全技术要求 ..... 3

    4.1 通则 ..... 3

    4.2 光学性能 ..... 4

    4.3 透射性能 ..... 5

    4.4 镜片强度 ..... 7

    4.5 镜架抗汗腐蚀 ..... 7

    4.6 镜架机械稳定性 ..... 7

    4.7 镍析出量 ..... 8

5 试验方法 ..... 8

    5.1 试验条件 ..... 8

    5.2 光学性能 ..... 9

    5.3 透射性能 ..... 14

    5.4 镜片强度 ..... 16

    5.5 镜架抗汗腐蚀 ..... 18

    5.6 镜架机械稳定性 ..... 18

    5.7 镍析出量 ..... 20

附录 A（资料性） 镜架抗汗腐蚀试验装置示意图 ..... 21

## 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。

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。



# 眼视光产品 元件安全技术规范

## 1 范围

本文件界定了眼视光产品元件的术语和定义,规定了安全技术要求,描述了相应的试验方法。  
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 38009 眼镜架 镍析出量的技术要求和测量方法
- ISO 13666 眼科光学 眼镜镜片 术语(Ophthalmic optics—Spectacle lenses—Vocabulary)

## 3 术语和定义

GB/T 26397 和 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**

可直接使用的各种类型眼镜。

注:类型一般是指普通眼镜、部分封闭或全封闭眼罩、可翻转或可脱卸附加镜等。常见的成品眼镜有定配眼镜、老视成镜、太阳镜、游泳眼镜、高山雪地用镜、机动车驾驶专用镜、偏振式三维立体眼镜等。

### 3.2

**元件 component**

组成成品眼镜的主要组件。

注: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**

通常指镜片的焦度,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。单位为每米( $\text{m}^{-1}$ ),行业也常用符号 D 或 dpt 表示( $1\text{ D}=1\text{ m}^{-1}$ )。

3.6

**棱镜度 prismatic power**

表征镜片基准点处的棱镜效应大小的值。

注：棱镜度单位为厘米每米(cm/m)，行业也常用符号  $\Delta$  表示。

3.7

**顶焦度变化量 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 1：具有主基准点和次基准点的渐变焦镜片才定义顶焦度变化量。

注 2：在多焦镜片中，顶焦度变化量即为附加顶焦度，在规定条件下，测得的近用区顶焦度与远用区顶焦度之差。

注 3：递减顶焦度为渐退焦镜片从近用区到上部的设计负顶焦度变化的标称值。

[来源：ISO 13666:2019, 3.16.4, 有修改]

3.8

**基准点 reference point**

由生产者在成品镜片的前表面或镜片毛坯已完成加工的表面上，规定的某个或多个点，其校验顶焦度适用于这些点。

[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，与远用区的校验顶焦度相对应。



[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，与近用区的校验顶焦度相对应。

[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顶焦度变化量。

[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：通常考虑到配戴位置，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**

具有两个基准点的渐变焦镜片,通常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**

具有视近的主基准点的渐变焦镜片,通常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

**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镜片。

3.21

**平光太阳镜片 plano sunglare filter; plano sunglass filter**

标称顶焦度为零的太阳镜片。

4 安全技术要求

4.1 通则

镜片屈光性能应使用焦度计或等效方法进行测量。镜片光学参数应在基准点上进行测量。若生产者明示对配戴位置的顶焦度值进行修正,则应对照校验顶焦度进行检测,其对应的校验顶焦度偏差应符合表 1~表 5 的规定。生产者声称配戴位置的校验顶焦度应在包装或附件上标明。

4.2 光学性能

4.2.1 顶焦度

4.2.1.1 按照 5.2.1 描述的方法进行测量,镜片各主子午面顶焦度偏差和柱镜顶焦度偏差均应符合表 1 或表 2 的规定。

表 1 单焦和多焦镜片顶焦度偏差

单位为每米

| 顶焦度绝对值最大的主子午面上的顶焦度绝对值 | 每主子午面顶焦度偏差 | 柱镜顶焦度绝对值  |            |            |       |
|-----------------------|------------|-----------|------------|------------|-------|
|                       |            | 0.00~0.75 | >0.75~4.00 | >4.00~6.00 | >6.00 |
|                       |            | 柱镜顶焦度偏差   |            |            |       |
| 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 渐变焦镜片顶焦度偏差

单位为每米

| 顶焦度绝对值最大的主子午面上的顶焦度绝对值 | 每主子午面顶焦度偏差 | 柱镜顶焦度绝对值  |            |            |       |
|-----------------------|------------|-----------|------------|------------|-------|
|                       |            | 0.00~0.75 | >0.75~4.00 | >4.00~6.00 | >6.00 |
|                       |            | 柱镜顶焦度偏差   |            |            |       |
| 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 按照 5.2.1 描述的方法进行测量,平光太阳镜片的球镜度和散光度偏差均应符合表 3 的规定。

表 3 球镜度和散光度偏差

单位为每米

| 球镜度<br>两主子午面顶焦度的平均值<br>$(D_1 + D_2) / 2$ | 散光度<br>两主子午面顶焦度差值的绝对值<br>$ D_1 - D_2 $ |
|------------------------------------------|----------------------------------------|
| ±0.12                                    | ≤0.12                                  |

4.2.2 柱镜轴位方向

柱镜轴位方向仅适用于定点单焦或附有预定方位的单焦镜片、多焦镜片和渐变焦镜片。  
按照 5.2.2 描述的方法进行测量，柱镜轴位方向偏差应符合表 4 的规定。

表 4 柱镜轴位方向偏差

|                             |         |                |                 |                 |                 |         |
|-----------------------------|---------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|
| 柱镜顶焦度绝对值<br>$\text{m}^{-1}$ | $<0.12$ | $0.12\sim0.25$ | $>0.25\sim0.50$ | $>0.50\sim0.75$ | $>0.75\sim1.50$ | $>1.50$ |
| 轴位方向允差<br>( $^{\circ}$ )    | —       | $\pm 14$       | $\pm 7$         | $\pm 5$         | $\pm 3$         | $\pm 2$ |

4.2.3 顶焦度变化量

按照 5.2.3 描述的方法进行测量，多焦镜片和渐变焦镜片的顶焦度变化量偏差应符合表 5 的规定。

表 5 顶焦度变化量偏差

单位为每米

|           |             |            |
|-----------|-------------|------------|
| 顶焦度变化量绝对值 | $\leq 4.00$ | $>4.00$    |
| 允差        | $\pm 0.12$  | $\pm 0.18$ |

4.2.4 棱镜度

4.2.4.1 按照 5.2.4 描述的方法进行测量，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 标称棱镜度偏差

单位为厘米每米

| 标称棱镜度                                                                                                    | 单焦镜片                                  | 多焦镜片/定点单焦镜片/渐变焦镜片                     |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                          |                                       | 水平方向                                  | 垂直方向                                   |
| $0.00\sim2.00$                                                                                           | $\pm (0.25+0.1\times S_{\text{max}})$ | $\pm (0.25+0.1\times S_{\text{max}})$ | $\pm (0.25+0.05\times S_{\text{max}})$ |
| $>2.00\sim10.00$                                                                                         | $\pm (0.37+0.1\times S_{\text{max}})$ | $\pm (0.37+0.1\times S_{\text{max}})$ | $\pm (0.37+0.05\times S_{\text{max}})$ |
| $>10.00$                                                                                                 | $\pm (0.50+0.1\times S_{\text{max}})$ | $\pm (0.50+0.1\times S_{\text{max}})$ | $\pm (0.50+0.05\times S_{\text{max}})$ |
| 注 1: $S_{\text{max}}$ 表示绝对值最大的子午面上的顶焦度值。                                                                 |                                       |                                       |                                        |
| 注 2: $0.1\times S_{\text{max}}$ 表示对应于 0.1 cm 偏移量的棱镜效应, $0.05\times S_{\text{max}}$ 对应于 0.05 cm 偏移量的棱镜效应。 |                                       |                                       |                                        |

4.2.4.2 按照 5.2.4 描述的方法进行测量，平光太阳镜片的棱镜度不应大于 0.25 cm/m。

4.3 透射性能

4.3.1 透射比及紫外性能

4.3.1.1 按照 5.3 描述的方法进行测量，镜片和平光太阳镜片分类应符合表 7 的规定。

表 7 透射比分类

| 分类号                  | 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<br>$\tau_{SUV A}$   | UV-B 波段透射比最大值<br>$\tau_{SUV B}$                                                           |
|                      | $>$           | $\leq$ | 315 nm~380 nm                     | 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 $0.05\tau_V$<br>(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 $0.25\tau_V$<br>(以较大值为准) |  1.0%绝对值 |
| 注：未明示具有紫外性能无色玻璃镜片除外。 |               |        |                                   |                                                                                           |

4.3.1.2 按照 5.3 描述的方法进行测量，镜片应符合下列规定。

- 均匀着色类：分类 0~3 时，光透射比应在分类上下限绝对偏差的±2%的范围内；对于分类 4，光透射比应在分类上下限相对偏差±20%的范围内。
- 梯度着色类：分类 0~3 时，光透射比应在分类上下限绝对偏差的±4%的范围内；对于分类 4，光透射比应在分类上下限相对偏差±40%的范围内。
- 若生产者标注光透射比值，其光透射比的绝对偏差不应超出±8%。

4.3.1.3 按照 5.3 描述的方法进行测量，平光太阳镜片应符合下列规定。

- 均匀着色类：分类 0~3 时，光透射比应在分类上下限绝对偏差的±2%的范围内，3 类和 4 类之间不应有重叠。
- 梯度着色类：分类 0~3 时，光透射比应在分类上下限绝对偏差的±4%的范围内，3 类和 4 类之间不应有重叠。
- 若生产者标注光透射比值，分类 0~3 时，其光透射比的绝对偏差不应超出±3%；对于分类 4，其光透射比的相对偏差不应超出±30%。

4.3.2 光透射比均匀性

按照 5.3.4 描述的方法进行测量，平光太阳镜片的光透射比均匀性( $\Delta_F$ )应符合：

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

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

注：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。

4.3.3 散射光

按照 5.3.5 描述的方法进行测量，平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

按照 5.3.2 描述的方法进行测量,镜片的光透射比  $\tau_v$  不应小于 8%。

4.3.4.2 黎明、黄昏和夜间驾驶

按照 5.3.2 描述的方法进行测量,镜片的光透射比  $\tau_v$  不应小于 75%。

4.3.4.3 光谱透射比

按照 5.3.2 描述的方法进行测量,在 475 nm~650 nm 范围内,镜片的光谱透射比不应小于  $0.2\tau_v$ 。

4.3.4.4 交通信号灯识别

按照 5.3.2 描述的方法进行测量,镜片的相对视觉衰减因子(Q)应符合:

- 红色,  $Q \geq 0.80$ ;
- 黄色,  $Q \geq 0.60$ ;
- 绿色,  $Q \geq 0.60$ ;
- 蓝色,  $Q \geq 0.40$ 。

按照 5.3.2 描述的方法进行测量,平光太阳镜片的相对视觉衰减因子(Q)应符合:

- 红色,  $Q \geq 0.80$ ;
- 黄色,  $Q \geq 0.60$ ;
- 绿色,  $Q \geq 0.60$ ;
- 蓝色,  $Q \geq 0.60$ 。

4.4 镜片强度

按照 5.4 描述的方法进行试验,镜片不应出现下列情况之一:

- a) 镜片碎裂:镜片被穿透;裂成 2 块或 2 块以上;从其表面崩掉不小于 5 mg 的碎片;
- b) 镜片变形:镜片下方白纸上出现印痕。

4.5 镜架抗汗腐蚀

4.5.1 按照 5.5 描述的方法进行试验,在试验至 8 h 和 24 h 时分别目测检查规定部位:

- a) 经 8 h 试验,除铰链和螺丝外的镜架其他部位,不应出现斑点或非表面失光的变色;
- b) 经 24 h 试验,易于与皮肤长时间接触的镜架部位(镜腿内侧、镜框的底部和下部、鼻梁内侧)不应出现腐蚀、表面退化或脱落。

4.5.2 若镜架采用天然有机材料制作,且生产者在使用说明中建议用油脂或蜡进行维护,应在试验前对镜架按生产者要求进行预处理。若试验结束,镜架表面变色或表面退化不符合要求,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。若镜架复原至原始状态,则判定镜架通过试验;若仍残留变色或退化,则判定镜架不通过试验。

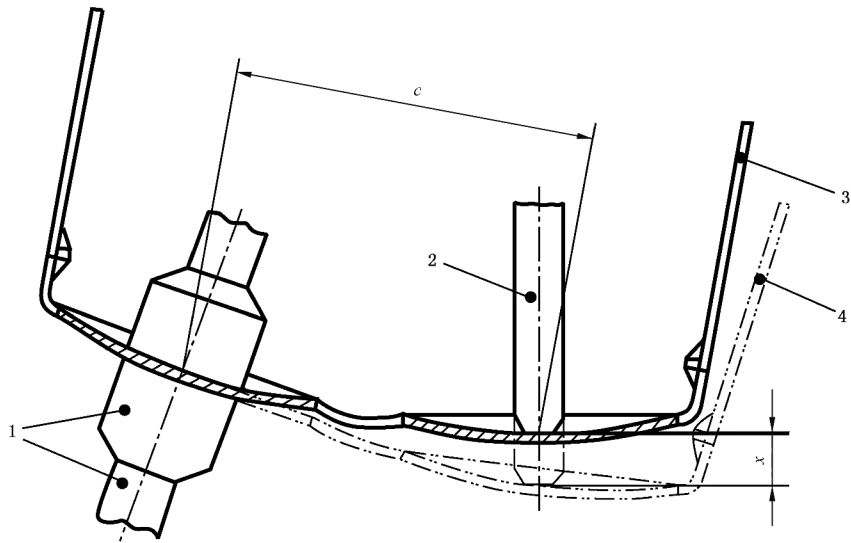
4.6 镜架机械稳定性

4.6.1 鼻梁变形

按照 5.6 描述的方法进行试验,装上试片的镜架应符合下列要求:

- 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(符号)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

按照 5.6 描述的方法进行试验,装在镜架上的两试片不应从镜圈槽或吊丝中全部或部分脱出。

4.7 镍析出量

金属架和混合架金属件中,长期与佩戴者皮肤直接接触的部位,按照 5.7 描述的方法进行试验,其镍析出量不应大于  $0.5 \mu\text{g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{周})$ 。

待测部位包括:

- a) 镜圈;
- b) 鼻梁、横梁,以及其他鼻子承托表面,包括金属鼻垫;
- c) 镜腿(不包括铰链、铰链周围和塑料套保护的区域)。

5 试验方法

5.1 试验条件

试验环境温度为  $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ 。

5.2 光学性能

5.2.1 顶焦度

5.2.1.1 镜片

将镜片后表面放置在焦度计支座上对中,在镜片的基准点进行测量。

5.2.1.2 平光太阳镜片

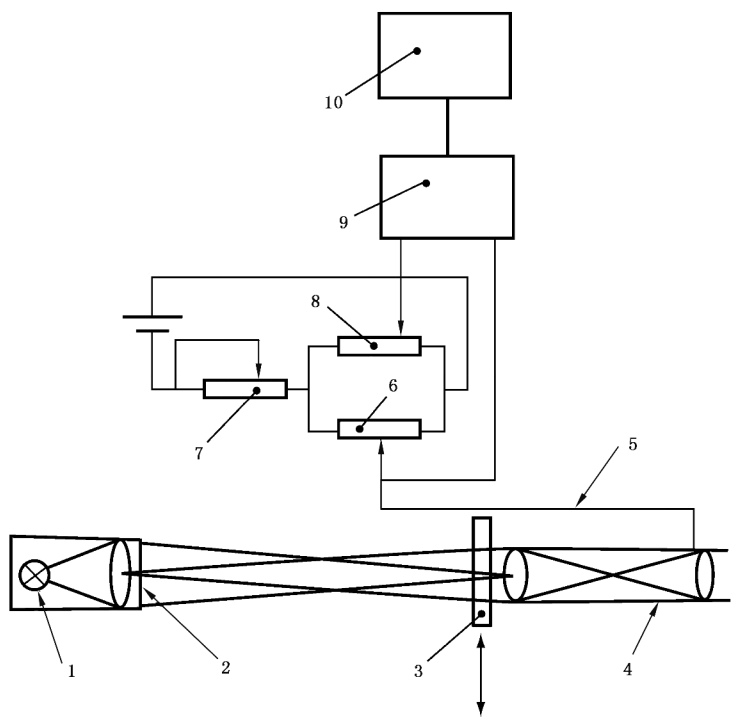
5.2.1.2.1 通则

使用有限远望远镜法进行测量。也可采用其他等效测量方法,如焦度计等。  
若有限远望远镜法测量结果与焦度计等测量结果出现差异,应以有限远望远镜法为准。

5.2.1.2.2 有限远望远镜法

5.2.1.2.2.1 试验装置

有限远望远镜法试验装置见图 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图

5.2.1.2.2.2 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其他可显示测量结果的装置。

5.2.1.2.2.3 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图标,见图 3。标准测试板后面放置一个光源,光源前应有助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。

标准测试板上大圆环的外径为  $23.0\text{ mm}\pm0.1\text{ mm}$ ,环孔宽度为  $0.6\text{ mm}\pm0.1\text{ mm}$ ;小圆环的内径为  $11.0\text{ mm}\pm0.1\text{ mm}$ ,环孔宽度为  $0.6\text{ mm}\pm0.1\text{ mm}$ ;中心圆孔的直径为  $0.6\text{ mm}\pm0.1\text{ mm}$ ;矩形图标的标称长度为 20 mm,宽度为 2 mm,每两个矩形图标之间的间隔为 2 mm。

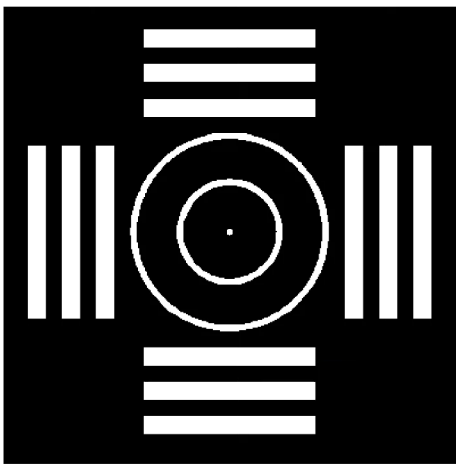


图 3 有限远望远镜法标准测试板

5.2.1.2.2.4 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。

5.2.1.2.3 试验装置校准

可采用球镜度为  $\pm 0.06\text{ m}^{-1}$ 、 $\pm 0.12\text{ m}^{-1}$  和  $\pm 0.25\text{ m}^{-1}$  的标准镜片,棱镜度为  $0.12\text{ cm/m}$  和  $0.25\text{ cm/m}$  的标准镜片进行校准。

5.2.1.2.4 试验步骤

5.2.1.2.4.1 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  $4.60\text{ m}\pm0.02\text{ m}$ 。

对望远镜进行调焦,直到通过望远镜清晰地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。

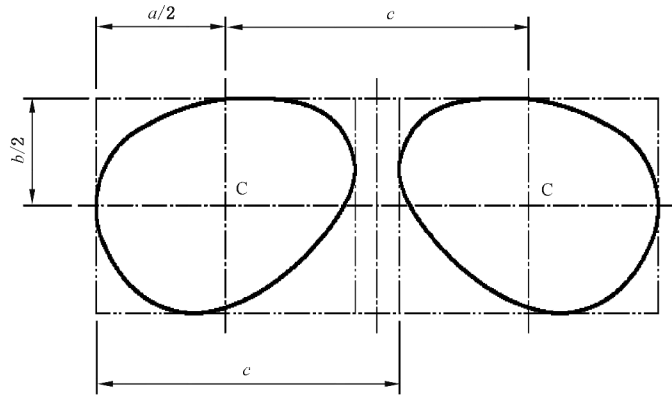
5.2.1.2.4.2 测量位置

对已标明佩戴位置的样品,在标明佩戴位置进行测量。对未标明佩戴位置的样品,按照以下放置方

式进行测量：

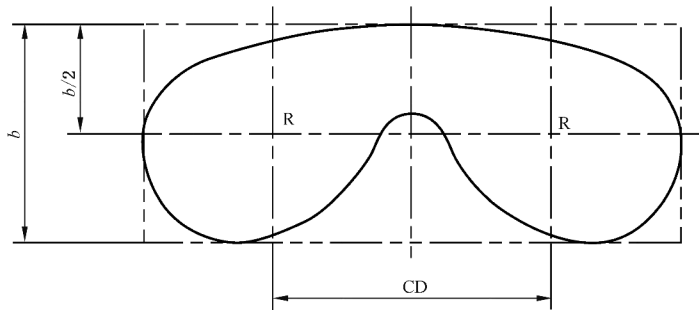
- 平光太阳镜片，镜片表面垂直于系统光轴放置，在图 4 规定的测量点 C 进行测量；
- 双目一体平光太阳镜片，镜片表面垂直于系统光轴放置，在图 5 规定的测量点 R 进行测量。

双目一体平光太阳镜片，若产品未明示中心点水平距离，则成人用太阳镜片测量点的中心点水平距离为  $64.0\text{ mm}\pm0.4\text{ mm}$ ，儿童用太阳镜片测量点的中心点水平距离为  $54.0\text{ mm}\pm0.4\text{ mm}$ 。



- 标引符号说明：
- C —— 测量点；
  - a —— 样品水平尺寸；
  - b —— 样品垂直尺寸；
  - c —— 中心点水平距离(适用于双镜片分离太阳镜)。

图 4 平光太阳镜片的测量点



- 标引符号说明：
- R —— 测量点；
  - b —— 样品垂直尺寸；
  - CD —— 中心点水平距离。

图 5 双目一体镜片的测量点

5.2.1.2.4.3 球镜度与散光度

- 旋转被测样品或标准测试板，使被测样品的主子午线与标准测试板上的矩形图标对齐。
- 选择标准测试板上的一组矩形图标，调焦望远镜，直到可清晰观察到所选矩形图标，将此时望远镜的调焦刻度记为  $D_1$ 。
- 再选择一组与刚才观测的方向垂直的矩形图标，重新调焦望远镜，直到可清晰观察到所选的第二组

图标,将此时望远镜的调焦刻度记为  $D_2$ 。

球镜度按公式(1)计算。

$$S = \frac{D_1 + D_2}{2} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- S —— 球镜度;
- $D_1$  —— 第一次测量的调焦刻度,单位为每米( $\text{m}^{-1}$ );
- $D_2$  —— 第二次测量的调焦刻度,单位为每米( $\text{m}^{-1}$ )。

散光度按公式(2)计算。

$$C = |D_1 - D_2| \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- C —— 散光度;
- $D_1$  —— 第一次测量的调焦刻度,单位为每米( $\text{m}^{-1}$ );
- $D_2$  —— 第二次测量的调焦刻度,单位为每米( $\text{m}^{-1}$ )。

5.2.2 柱镜轴位方向

5.2.2.1 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配装基准或棱镜基底取向匹配。

5.2.2.2 多焦镜片

选用下列方法确定水平基准线进行测量:

- a) 对于圆形子镜的多焦镜片,以生产者标注的子镜位置为准;
- b) 对于非圆形子镜,以子镜的定位方向为准。

5.2.2.3 渐变焦镜片

以生产者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。

5.2.3 顶焦度变化量

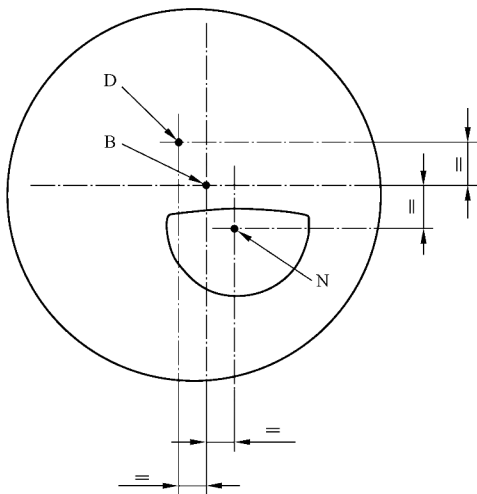
5.2.3.1 多焦镜片

建立远用顶焦度测量点 D,此点是近用顶焦度测量点 N 相对于点 B 的的对称点,见图 6。

若生产者没有指定点 N 的位置,应选择子镜片的顶端往下 5 mm 为点 N。

将镜片的前表面放置在焦度计支座上。在点 N 的位置测量近用顶焦度。保持镜片的前表面对着焦度计支座。在点 D 测量远用区顶焦度。

远用顶焦度与近用顶焦度的差值为顶焦度变化量。



标引符号说明：  
B——远用基准点；  
D——远用顶焦度测量点；  
N——近用顶焦度测量点。

图 6 顶焦度变化量测量示意图

5.2.3.2 渐变焦镜片

将镜片后表面放置在焦度计支座上,按照 5.2.1.1 的描述,测量镜片主基准点和次基准点的顶焦度,并计算顶焦度变化量。

5.2.4 棱镜度

5.2.4.1 单焦和多焦镜片

- 将镜片后表面放置在焦度计支座上：
- 单焦(非定点单焦)镜片在基准点进行测量；
  - 定点单焦镜片以永久配装基准为水平方位,在基准点测量水平和垂直分量；
  - 多焦镜片按照 5.2.2.2 的描述确定水平基准线,在远用基准点测量水平和垂直分量。

5.2.4.2 渐变焦镜片

将镜片的棱镜基准点对中,以生产者提供的永久配装基准确定水平基准线,测量水平和垂直棱镜度。也可使用相对于所测棱镜度基底方向相反的棱镜补偿装置进行测量。

5.2.4.3 平光太阳镜片

5.2.4.3.1 通则

使用有限远望远镜法进行测量。也可采用其他等效测量方法,如焦度计等。  
若有限远望远镜法测量结果与焦度计等测量结果出现差异时,应以有限远望远镜法为准。

5.2.4.3.2 有限远望远镜法

将样品按照 5.2.1.2.4.2 的描述进行放置,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。若十字线落在大圆环的外环边缘,则棱镜度等于 0.25 cm/m;若十字线落在小圆环的内环边缘,则棱镜度等于 0.12 cm/m。

### 5.3 透射性能

#### 5.3.1 样品

样品在测量前应仔细清洁。因镜片通常有顶焦度,使用分光光度计类透射比测量设备时,测量时应注意镜片厚度变化对测量结果可能产生的影响。

#### 5.3.2 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。

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。

#### 5.3.3 太阳紫外 A 波段透射比 $\tau_{\text{SUVA}}$ 和 B 波段透射比 $\tau_{\text{SUVB}}$

测量太阳紫外 A 波段透射比  $\tau_{\text{SUVA}}$  和 B 波段透射比  $\tau_{\text{SUVB}}$  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。

#### 5.3.4 光透射比均匀性

##### 5.3.4.1 平光太阳镜片

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,按公式(3)计算。

$$\Delta_F = \frac{\tau_{V\max} - \tau_{V\min}}{\tau_{V\max}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$\Delta_F$  ——光透射比均匀性;

$\tau_{V\max}$  ——光透射比的最大测量值;

$\tau_{V\min}$  ——光透射比的最小测量值。

##### 5.3.4.2 双目一体平光太阳镜片

分别测量样品的左右基准点的光透射比,按公式(4)计算。

$$\Delta_P = \frac{|\tau_{VR} - \tau_{VL}|}{\tau_{V\max}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

$\Delta_P$  ——光透射比均匀性;

$\tau_{VL}$  ——左侧的光透射比测量值;

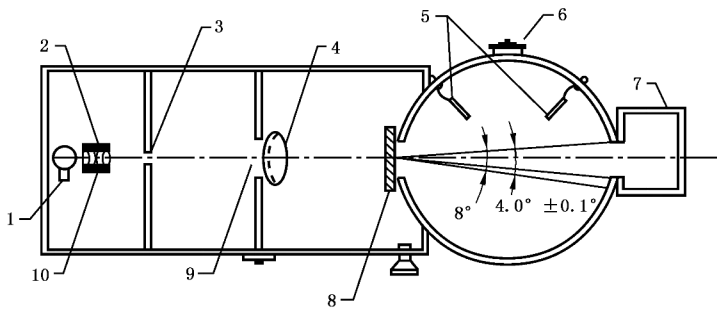
$\tau_{VR}$  ——右侧的光透射比测量值;

$\tau_{V\max}$  ——两个光透射比中的最大值。

#### 5.3.5 散射光

##### 5.3.5.1 试验装置

宜使用带有积分球的雾度计,见图 7。雾度计的光源在计算时应采用 CIE 标准照明体 A 光源的能量分布。



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

5.3.5.2 试验步骤

按照下列步骤进行测量：

- a) 不放入样品和遮光罩，将标准反射器放置在积分球出射口前，测量入射光通量( $\tau_1$ )；
- b) 放入样品，测量通过样品的总透射光通量( $\tau_2$ )；
- c) 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( $\tau_3$ )；
- d) 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( $\tau_4$ )；
- e) 重复步骤 b)，转动样品，每转动约 90°时，读一次数，共转动 3 次，每次读取一个数据( $\tau_2$ )，计算 4 个数据的平均值( $\overline{\tau_2}$ )；
- f) 重复步骤 d)，并在与步骤 e)相同的转动中得到 4 个数据( $\tau_4$ )，计算 4 个数据的平均值( $\overline{\tau_4}$ )。

注：自动化程度较高的雾度计的试验步骤可能会与本步骤不同。

5.3.5.3 结果计算

应按照下列步骤进行计算。

- a) 分别计算  $\tau_2$  和  $\tau_4$  的平均值，记为  $\overline{\tau_2}$  和  $\overline{\tau_4}$ 。
- b) 总透光率( $\tau_t$ )按公式(5)计算：

$$\tau_t = \frac{\overline{\tau_2}}{\tau_1} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- $\tau_t$  —— 总透光率；
- $\overline{\tau_2}$  ——  $\tau_2$  的平均值；



$\tau_1$  ——入射光通量。

c) 散射光的透光率( $\tau_d$ )按公式(6)计算:

$$\tau_d = \frac{\overline{\tau_4} - \tau_3 \times (\overline{\tau_2} / \tau_1)}{\tau_1} \dots\dots\dots (6)$$

式中:

$\tau_d$  ——散射光的透光率;

$\tau_1$  ——入射光通量;

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

$\tau_3$  ——试验装置产生的散射光通量;

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

d) 雾度(W)按公式(7)计算:

$$W = \frac{\tau_d}{\tau_t} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

式中:

W ——雾度;

$\tau_d$  ——散射光的透光率;

$\tau_t$  ——入射光的总透光率。

## 5.4 镜片强度

### 5.4.1 装置

#### 5.4.1.1 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。

#### 5.4.1.2 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 IRDH ± 5 IRDH,内径为 35.0 mm ± 0.1 mm,外径为 41.0 mm ± 0.1 mm,横截面标称尺寸为 3 mm × 3 mm。

压圈的质量应为 250 g ± 5 g。

试验装置见图 8。

### 5.4.2 步骤

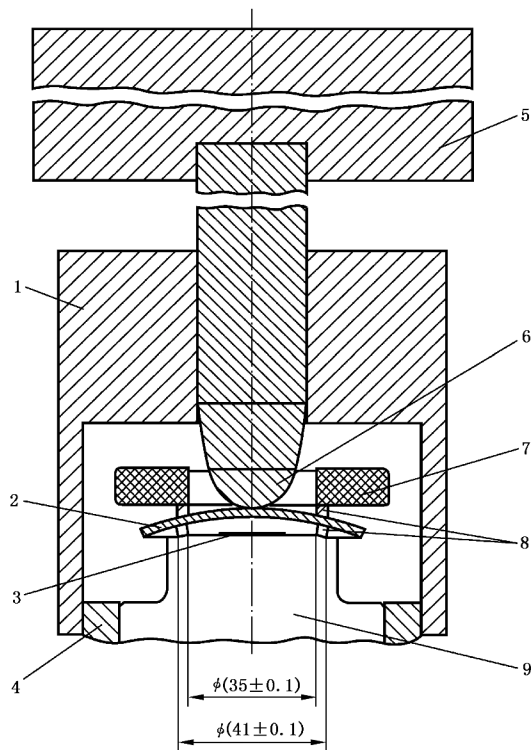
#### 5.4.2.1 放置样品

将样品后表面朝下放在钢结构支撑上,并将其对中,将压圈连同橡胶圈对中放在样品上。

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

注:对于含有柱镜成分的镜片,支撑面与压圈需弯曲成与镜片的表面相适应。

单位为毫米



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

5.4.2.2 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，并于白纸上覆盖一张复写纸，调整白纸与复写纸的位置，至低于橡胶圈与样品后表面接触位置所处的平面 1.5 mm，并与此接触面平行（假设该接触面为平面）。

若样品后表面为非旋转对称，白纸与复写纸的位置应低于橡胶圈与样品后表面接触位置中最低点 1.5 mm。

5.4.2.3 施加载荷

以 350 mm/min±50 mm/min 的速率对样品施加载荷，保持 100 N±2 N 的压力 10 s±2 s，然后释放载荷。

5.4.2.4 检查样品

取下镜片，观察镜片情况。

## 5.5 镜架抗汗腐蚀

### 5.5.1 装置和试剂

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

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

5.5.1.3 容量瓶:1 L,计量等级 A 级。

5.5.1.4 水:符合 GB/T 6682 三级水要求。

5.5.1.5 人造汗液包括以下成分:

- a) 乳酸: $\rho=1.21\text{ g/mL}$ ,纯度 $>85\%$ ;
- b) 氯化钠:分析纯 $\geq 99\%$ ;
- c) 水(5.5.1.4)。

称取  $50.0\text{ g}\pm 0.1\text{ g}$  乳酸和  $100.0\text{ g}\pm 0.1\text{ g}$  氯化钠,溶于 900 mL 水中,再用容量瓶配制成 1 L 溶液。

5.5.1.6 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。

### 5.5.2 步骤

5.5.2.1 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。

5.5.2.2 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。

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

5.5.2.4 放置  $8.0\text{ h}\pm 0.5\text{ h}$  后,取出样品并立即用水清洗,然后用软布无摩擦地吸干水分。在 0.5 h 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变化。

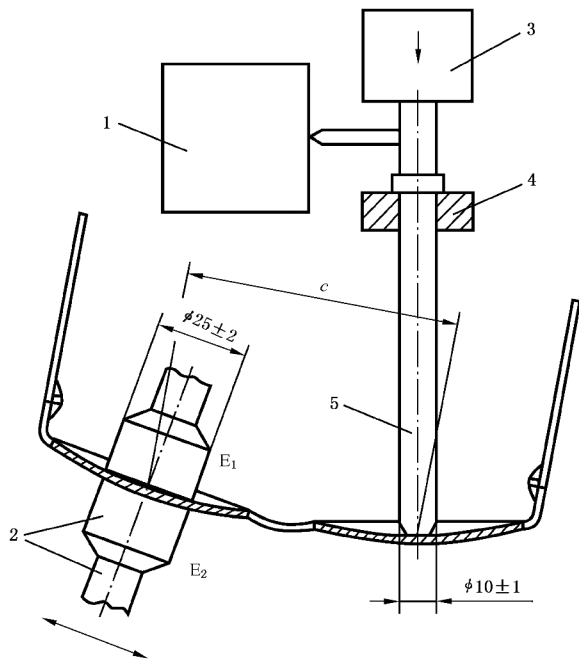
5.5.2.5 将样品再次放入容器,关闭容器,保持  $55\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  的温度  $16.0\text{ h}\pm 0.5\text{ h}$ 。在完成第二个试验阶段后,取出样品,立即用水清洗并干燥样品后,检查每副样品易与佩戴者皮肤长期接触的部位,记录是否有腐蚀、表面褪色或镀层脱落。

## 5.6 镜架机械稳定性

### 5.6.1 装置

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

单位为毫米



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

图 9 鼻梁变形试验装置图例

5.6.2 步骤

5.6.2.1 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离  $c$  的 10%±1%。

5.6.2.2 当最大力值到 5 N,仍不足以使加压杆达到 5.6.2.1b)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 5.6.2.4 步骤。

5.6.2.3 当最大力值不足 5 N,但加压杆已达到 5.6.2.1b)的位移时,停止加压,并保持在该位移处 5 s,再进行 5.6.2.4 步骤。

5.6.2.4 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( $x_1$ )。

5.6.2.5 计算加压杆终止点与起始点的位移量( $x$ ),单位为毫米(mm),按公式(8)计算,并检查镜架是否有裂缝。

$$f=\frac{x}{c}\times 100$$

.....( 8 )

- 式中：
- $f$  —— 变形百分比，%；
  - $x$  —— 压力杆的位移量( $x_1-x_0$ )，单位为毫米(mm)；
  - $c$  —— 镜架方框法几何中心距离，单位为毫米(mm)。

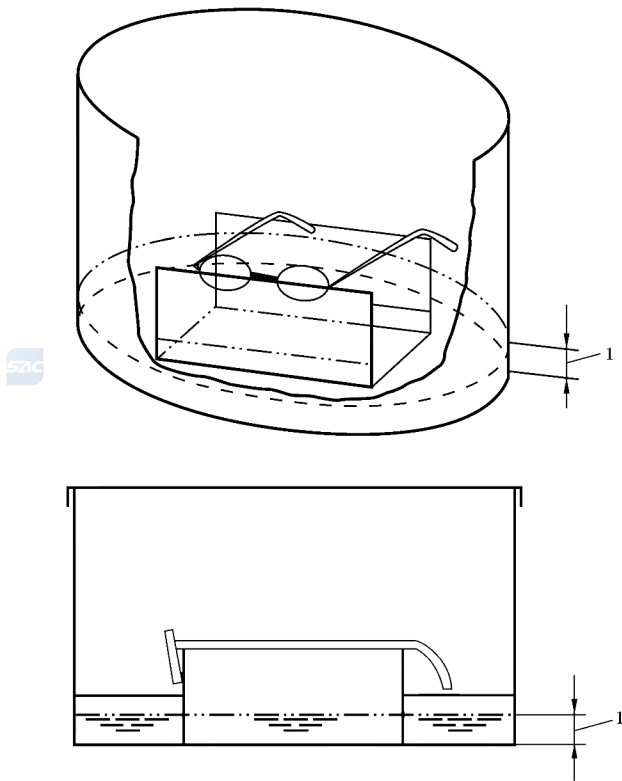
5.7 镍析出量

按照 GB/T 38009 描述的方法进行试验。



附录 A  
(资料性)  
镜架抗汗腐蚀试验装置示意图

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 镜架支撑示意图