

ICS 55.100  
Y 22



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4545—2007  
代替 GB/T 4545—1984

---

## 玻璃瓶罐内应力试验方法

Test methods for stress examination of glass containers

2007-12-05 发布

2008-09-01 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

本标准修改采用美国 ASTM C148-00《玻璃瓶罐内应力检验方法》。

本标准的技术内容与 ASTM C148-00 基本一致。

本标准与 ASTM C148-00 主要差异为：

- 本标准删除了 ASTM C148-00 中的序言,增加了本标准的目次与前言;
- 本标准删除了 ASTM C148-00 引用文件中对 ASTM 标准的引用;
- 本标准将 ASTM C224 中规定的对试样的要求直接写入标准文本中;
- 本标准删除了 ASTM C148-00 中的英制单位。

本标准代替 GB/T 4545—1984《玻璃瓶罐内应力检验方法》。

本标准与 GB/T 4545—1984 相比主要变化如下：

- 增加了两种方法的测定范围;
- 增加了表观应力主要取决的因素;
- 试验步骤比原标准更详细,试验步骤按不同类型的试样进行描述;
- 增加了两种试验方法的精度和偏差。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国日用玻璃搪瓷标准化中心归口。

本标准起草单位:东华大学、国家眼镜玻璃搪瓷制品质量监督检验中心。

本标准主要起草人:唐玲玲、张国琇。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 4545—1984。

## 玻璃瓶罐内应力试验方法

### 1 范围

1.1 本标准规定了测定与玻璃瓶罐退火状态有关的相应光程差的试验方法。以下两种方法可选择使用。

方法 A:用偏光仪与一套标准片对比测量。

方法 B:用偏光仪直接测量。

1.2 方法 A 适用于测定光程差小于 150 nm 的试样,方法 B 适用于测定光程差小于 565 nm 的试样。

注:用这些方法测得的表观应力主要取决于:(1)玻璃中应力大小和分布;(2)玻璃的厚度(测定点的光程);(3)玻璃的成分。对于普通的钠钙硅瓶罐玻璃,成分的影响微小,可以忽略不计。

1.3 在测定玻璃瓶罐底部应力时,玻璃的厚度影响可以用式(1)折算。

$$T_R = T_A(4.06/t) \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$T_R$ ——真实应力级别;

$T_A$ ——表观应力级别;

$t$ ——底部厚度,单位为毫米(mm)。

注:该厚度应该在最大表观光程差的位置上测量。

1.4 这两种试验方法适用于评价玻璃瓶罐的退火质量,控制玻璃瓶罐或类似玻璃成分组成的其他产品的质量。

### 2 试样

2.1 试样应未经其他试验的玻璃瓶罐。

2.2 试样需预先在实验室内放置 30 min 以上。

2.3 不得用手直接接触样品,检验时应戴手套。

### 方法 A:偏光仪与一套参考标准片对比测量法

### 3 偏光仪

3.1 视域各处的偏振度不小于 99%。

3.2 视域至少比被测瓶罐大 51 mm。起偏镜与分析镜的距离应满足通过瓶口观察瓶底的检验。

3.3 附有光程差为 565 nm 的灵敏色片,其在观察视域中程差的变化应小于 5 nm,它的慢轴与偏振面成 45°,这样在观察视域里能产生紫红色的背景。样品测定处的亮度至少是 300 cd/m<sup>2</sup>。

注:色片程差在 510 nm 和 580 nm 之间方能辨别颜色,最理想是 565 nm。

### 4 标准片

使用一套不少于 5 片、且已知内应力的标准玻璃圆片,此标准片应覆盖玻璃瓶罐生产的退火范围,圆片的直径大于 76 mm、小于 102 mm,每片都具有规定的残余应力,离开边缘 6.4 mm 处的光程差的一致性应不小于 21.8 nm,不大于 23.8 nm。