

日用玻璃与玻璃仪器卷

中国轻工业标准汇编

中国标准出版社



中国轻工业标准汇编

日用玻璃与玻璃仪器卷

国家轻工业局行业管理司质量标准处 编

中国标准出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国轻工业标准汇编. 日用玻璃与玻璃仪器卷/国家
轻工业局行业管理司质量标准处编. —北京: 中国标准
出版社, 2001

ISBN 7-5066-2423-0

I. 中… II. 国… III. ①轻工业—标准—汇编—
中国②玻璃—日用品—标准—汇编—中国③玻璃—仪器
—标准—汇编—中国 IV. TS-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 19250 号

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

电 话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 880×1230 1/16 印张 31 1/4 字数 950 千字

2001 年 7 月第一版 2001 年 7 月第一次印刷

*

印数 1—1 000 定价 100.00 元

网址 www.bzcs.com

*

科目 570—471

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 68533533

前 言

近年来随着轻工行业整体水平的发展,我们对所编写的中国轻工业标准系列汇编也在不断调整与补充完善,将原来策划的二十四卷,二十七册,调整、增加至二十八卷,三十一册。

中国轻工业标准汇编按行业分类立卷,分别由造纸卷(上、下)、制盐与制糖卷、自行车卷、缝纫机卷、钟表卷、日用玻璃与玻璃仪器卷、日用陶瓷卷、眼镜卷、灯具卷、洗涤用品卷、香精与香料卷、化妆品卷、油墨卷、日用杂品与日用制品卷、毛皮与制革卷、制鞋卷、工艺美术品卷、地毯卷、玩具卷、日用五金卷、工具五金卷、建筑五金卷、文教用品卷、体育用品卷、乐器卷、家具卷、衡器卷、轻工机械卷(上、中、下)二十八卷,三十一册组成。

近年来随着日用玻璃与玻璃仪器生产行业的不断发展,其产品的内在质量也在不断提高。为进一步提高日用玻璃与玻璃仪器的产品质量,便于技术监督部门对日用玻璃与玻璃仪器产品市场的监督与管理,国家轻工业局行业管理司质量标准处及日用玻璃与玻璃仪器研究与生产等有关部门根据我国日用玻璃与玻璃仪器生产行业的实际,及时地把先进、成熟的科技成果转化为标准,使日用玻璃与玻璃仪器生产的各个环节按标准进行生产,并不断地强化标准化在生产中的作用。为解决日用玻璃与玻璃仪器制造行业、研究机构、使用单位等相关部门缺少标准和标准收集不全的实际困难,特出版此书。本汇编中的国家标准部分由中国标准出版社第一编辑室负责收集、整理;行业标准部分由国家轻工业局行业管理司质量标准处提供,并由中国标准出版社第一编辑室负责加工、编辑。

本汇编收集了截止 2000 年 12 月底以前批准、发布的现行有关日用玻璃与玻璃仪器产品的国家标准、轻工行业标准共计 73 项。其中国家标准 42 项;轻工行业标准 31 项(包括经清理整顿后由国家标准、专业标准转化为轻工行业标准 14 项)。本书由四部分组成,第一部分:日用玻璃基础标准与试验方法标准;第二部分:日用玻璃产品质量标准;第三部分:玻璃仪器基础标准与试验方法标准;第四部分:玻璃仪器产品质量标准。本书书后附有《经清理整顿后的国家标准(GB)、专业标准(ZBY、ZBQ)转化为轻工行业标准(QB)对照表》。

本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB 或 GB/T),年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。

本书可供生产日用玻璃与玻璃仪器的生产企业、研究机构、销售部门、质量检验监督机构使用。

在编辑本汇编时由于时间较为仓促,难免有不妥之处,恳请读者批评指正,以便再版时改正。

编 者

2000年12月

目 录

一、日用玻璃基础标准与试验方法标准

GB/T 4545—1984	玻璃瓶罐内应力检验方法	3
GB/T 4546—1998	玻璃瓶罐耐内压力试验方法	6
GB/T 4547—1991	玻璃容器 抗热震性和热震耐久性试验方法	9
GB/T 4548—1995	玻璃容器内表面耐水侵蚀性能测试方法及分级	11
GB/T 5432—1985	日用玻璃密度测定方法	20
GB/T 5433—1985	日用玻璃透过率测定方法	23
GB/T 6552—1986	玻璃瓶罐抗机械冲击试验方法	25
GB/T 8452—1987	玻璃容器——玻璃瓶垂直轴偏差测试方法	28
GB/T 9987—1988	玻璃瓶罐制造术语	30
QB 1210—1991	保温容器工业劳动安全技术规程	66
QB/T 3561—1999	玻璃杯检测方法(原 ZBY 22004—1986)	80
QB/T 3723—1999	保温瓶名词术语(原 GB 5427—1985)	84
QB/T 3724—1999	保温瓶瓶胆耐压性能测试方法(原 GB 5428—1985)	99
QB/T 3725—1999	保温瓶瓶胆玻璃耐水侵蚀性测试方法(原 GB 5429—1985)	100
QB/T 3726—1999	保温瓶瓶胆保温效能测试方法(原 GB 5430—1985)	102
QB/T 3727—1999	保温瓶瓶胆耐热急变测试方法(原 GB 5431—1985)	103
QB/T 3728—1999	5号小口保温瓶包装(原 GB 8043—1987)	104
QB/T 3729—1999	玻璃容器 冠形瓶口尺寸(原 GB 10809—1989)	107

二、日用玻璃产品质量标准

GB 4544—1996	啤酒瓶	111
GB/T 11416—1989	日用保温容器	120
QB 2142—1995	碳酸饮料玻璃瓶	140
QB/T 2332—1997	不锈钢真空保温容器	145
QB/T 3558—1999	机吹玻璃杯(原 ZBY 22001—1986)	153
QB/T 3559—1999	机压玻璃杯(原 ZBY 22002—1986)	158
QB/T 3560—1999	人工吹制玻璃杯(原 ZBY 22003—1986)	162
QB/T 3562—1999	500mL 冠形瓶口白酒瓶(原 ZBY 22007—1987)	167
QB/T 3563—1999	500mL 罐头瓶(原 ZBY 22008—1987)	172

三、玻璃仪器基础标准与试验方法标准

GB/T 6579—1986	实验室玻璃仪器热冲击试验方法	183
GB/T 6580—1997	玻璃耐沸腾混合碱水溶液浸蚀性的试验方法和分级	186

GB/T 6581—1986	玻璃在 100℃耐盐酸浸蚀性的火焰发射或原子吸收光谱测定方法	192
GB/T 6582—1997	玻璃在 98℃耐水性的颗粒试验方法和分级	195
GB/T 11415—1989	实验室烧结(多孔)过滤器 孔径、分级和牌号	202
GB/T 12809—1991	实验室玻璃仪器 玻璃量器的设计和结构原则	207
GB/T 12810—1991	实验室玻璃仪器 玻璃量器的容量校准和使用方法	220
GB/T 15726—1995	玻璃仪器内应力检验方法	233
GB/T 15727—1995	实验室仪器玻璃热冲击试验方法(棒状法)	236
GB/T 15728—1995	玻璃耐沸腾盐酸浸蚀性的重量试验方法和分级	238
GB/T 16920—1997	玻璃 平均线热膨胀系数的测定	241
GB 17762—1999	耐热玻璃器具的安全与卫生要求	250
GB/T 17763—1999	浮计用玻璃的技术要求和试验方法	254
GB/T 17764—1999	玻璃浮计式密度计的结构和校准原则	256
QB 2107—1995	实验室玻璃仪器 吸量管颜色标记	260
QB/T 2108—1995	仪器用玻璃及其制品的外观缺陷术语	262
QB/T 2196—1996	玻璃工业用石英砂的分级	265
QB/T 2298—1997	双线法测玻璃线热膨胀系数	268
QB/T 3572—1999	硼硅酸盐玻璃化学分析方法(原 ZBQ 30001—1988)	272

四、玻璃仪器产品质量标准

GB/T 11414—1989	实验室玻璃仪器 瓶	293
GB/T 12803—1991	实验室玻璃仪器 量杯	298
GB/T 12804—1991	实验室玻璃仪器 量筒	305
GB/T 12805—1991	实验室玻璃仪器 滴定管	313
GB/T 12806—1991	实验室玻璃仪器 单标线容量瓶	329
GB/T 12807—1991	实验室玻璃仪器 分度吸量管	335
GB/T 12808—1991	实验室玻璃仪器 单标线吸量管	352
GB/T 14149—1993	实验室玻璃仪器 互换球形磨砂接头	360
GB/T 15723—1995	实验室玻璃仪器 干燥器	366
GB/T 15724.1—1995	实验室玻璃仪器 烧杯	373
GB/T 15724.2—1995	实验室玻璃仪器 锥形烧杯	382
GB/T 15725.1—1995	实验室玻璃仪器 细口烧瓶	389
GB/T 15725.2—1995	实验室玻璃仪器 凯式烧瓶	397
GB/T 15725.3—1995	实验室玻璃仪器 广口烧瓶	403
GB/T 15725.4—1995	实验室玻璃仪器 双口、三口球形圆底烧瓶	411
GB/T 15725.5—1995	实验室玻璃仪器 蒸馏烧瓶和分馏烧瓶	418
GB/T 15725.6—1995	实验室玻璃仪器 磨口烧瓶	426
QB 1504—1992	实验室玻璃仪器 互换锥形磨砂接头	436
QB/T 2109—1995	实验室玻璃仪器 冷凝管	441
QB/T 2110—1995	实验室玻璃仪器 分液漏斗和滴液漏斗	446
QB/T 2111.1—1995	硼硅酸盐玻璃吹制耐热器具	452

QB/T 2111.2—1995 硼硅酸盐玻璃压制耐热器具..... 457

QB 2112—1995 液位计用玻璃板 462

QB/T 2296—1997 培养皿..... 467

QB/T 2297—1997 微波炉用玻璃托盘..... 472

QB/T 2436—1999 全玻璃真空太阳集热管用玻璃管..... 478

QB 2437—1999 啤酒计量杯 486

附录 清理整顿后的国家标准(GB)、专业标准(ZBY、ZBQ)转化为轻工行业标准(QB)对照表 491

注：本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB 或 GB/T)，年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的，现尚未修订，故正文部分仍保留原样；读者在使用这些国家标准时，其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。

一、日用玻璃基础标准与试验方法标准

玻璃瓶罐内应力检验方法

Glass containers — stress
examination — method of test

本标准适用于玻璃瓶罐的内应力检验。包括比较法（使用偏光应力仪，在偏振光视场内使样品与一套标准程差片进行比较）和直测法（使用偏光应力仪直接进行应力测定）两种方法，可按需要分别选用。

1 样品

- 1.1 样品应为未经其他试验的玻璃瓶罐。
- 1.2 样品须预先在实验室内放置30分钟以上。
- 1.3 不得用手直接接触样品，检验时应戴手套。

2 仪器

- 2.1 偏光应力仪应符合下列技术要求（如WZY—250型玻璃制品应力检查仪）
 - 2.1.1 在使用偏光元件和保护件进行观察时，光场边沿的光亮度不少于308烛光/米²。
 - 2.1.2 亮场的光偏振度在任何一点都不小于99%。
 - 2.1.3 视场的直径不小于250毫米。
 - 2.1.4 光源由多个60~100瓦白炽灯泡组成，并布置成能获得均匀的光亮场。
 - 2.1.5 在起偏镜和检偏镜之间能分别置入565纳米（毫微米）的全波片（灵敏色片）或1/4波片，波片的慢轴与起偏镜的偏振平面成90°。
 - 2.1.6 检偏镜应安装成能相对于起偏镜和全波片或1/4波片旋转，并且有旋转角度的测量装置。检偏镜每旋转1°，相当于光程差3.14纳米（毫微米）。
- 2.2 标准程差片
 - 2.2.1 标准程差片一套，不少于6片。
 - 2.2.2 标准程差片呈圆形，其直径不小于30毫米。
 - 2.2.3 偏振光通过标准程差片时所产生的光程差为21.8~23.8纳米（毫微米）。
 - 2.2.4 每片标准程差片的程差值应均匀一致。
 - 2.2.5 在同一套标准程差片内，各片间最大与最小程差值不得超过0.7纳米（毫微米）。

3 检验程序

- 3.1 比较法
 - 3.1.1 无色样品的检验
 - 3.1.1.1 把全波片置入偏光应力仪光路中，并调整仪器零点。
 - 3.1.1.2 把样品放入视场，检验样品上呈现最高色序处。
 - 3.1.1.3 将标准程差片放入视场，靠近样品的观察区，但不要与样品叠加。
 - 3.1.1.4 依次叠加标准程差片，与样品最高色序处的颜色比较。当该色序大于N片标准程差片叠加的色序，而小于N+1片标准程差片叠加的色序时，则该处的应力按N+1片标准程差片计算。也即按表1所列关系折算成样品的应力等级。

表 1

应力等级	1	2	3	4	5	6	7
标准程差片数 N	$N < 1$	$1 < N < 2$	$2 < N < 3$	$3 < N < 4$	$4 < N < 5$	$5 < N < 6$	用直测法测定

3.1.2 有色样品的检验

3.1.2.1 卸下全波片，用偏光应力仪直接观察样品，选定最暗区作为参考区。

3.1.2.2 置入全波片。依次把标准程差片叠加于参考区，一面叠加一面与样品呈现最高色序区的颜色相比较，直到两者的颜色接近为止。

3.1.2.3 转动样品，找出最高色序点。

3.1.2.4 继续在参考区叠加标准程差片，并与最高色序点的颜色相比较。按表 1 所列关系折算成样品的应力等级。

3.2 直测法**3.2.1 无色样品的检验****3.2.1.1 无色样品底部的检验**

3.2.1.1.1 调整偏光应力仪零点，使之呈现暗视场。

3.2.1.1.2 把样品放入视场。从口部观察底部，这时视场中会出现暗十字。如果样品应力小，则这个暗十字便会模糊不清。

3.2.1.1.3 旋转检偏镜，使暗十字分离成两个沿相反方向向样品根部移动的圆弧。随着暗区的外移，在圆弧凹侧便出现蓝灰色，在凸侧便出现褐色。如要测定某选定点的应力值，则旋转检偏镜，使得在该点上蓝灰色刚好被褐色取代为止。

3.2.1.1.4 绕轴线旋转样品，观察所选定的点是否为最大应力点。如果不是，进一步旋转检偏镜，使得最大应力点处的蓝色刚好被褐色取代为止。

3.2.1.1.5 记录下检偏镜的旋转角度或折算成真实旋转角度。再按表 2 所列关系，查出样品的表观应力等级或真实应力等级。

表 2

应力等级 (级)	检偏镜旋转角度 (度)
1	0.0 ~ 7.4
2	7.5 ~ 14.9
3	15.0 ~ 22.4
4	22.5 ~ 29.9
5	30.0 ~ 37.4
6	37.5 ~ 44.9
7	45.0 ~ 52.4
8	52.5 ~ 59.9
9	60.0 ~ 67.4
10	67.5 ~ 74.9

3.2.1.2 无色样品侧壁的检验

3.2.1.2.1 把样品放入视场中，使样品的轴线与偏振平面成 45° ，这时侧壁上会出现亮暗不同的区域。

3.2.1.2.2 旋转检偏镜，直至侧壁上的暗区聚会，刚好完全取代亮区为止。

3.2.1.2.3 绕轴线旋转样品，借以确定最大应力区。

3.2.1.2.4 记录下最大应力区的检偏镜旋转角度，按表2的关系折算成样品的应力等级。

3.2.2 有色样品的检验

3.2.2.1 检验步骤与3.2.1相同。

3.2.2.2 当没有明显的蓝色和褐色以及玻璃的透过率较低时，较难确定检偏镜的旋转终点，深色样品尤为严重，这时可采用平均的方法来确定准确的终点。即以暗区取代亮区的旋转角度与再使亮区刚好重新出现的总旋转角度之和的平均值表示之。

4 真实应力折算

本标准规定的方法测得的表观结果与样品应力数的真实值存在着差异，这主要是由于样品通光处厚度的影响。对于钠钙玻璃瓶罐可通过下列应力折算公式进行折算：

$$T_R = T_A \frac{4.06}{t}$$

式中： T_R ——真实应力数；

T_A ——表观应力数；

t ——样品被测部位通光处的总厚度，毫米。

注：应力数表示方式：真实应力等级，级。真实程差，纳米（毫微米）。检偏镜真实旋转角度，度。或标准程差片真实片数，片。表观应力等级，级。表观程差，纳米（毫微米）。检偏镜表观旋转角度，度。或标准程差片表观片数，片。

5 检验报告应包括的内容

5.1 检验样品名称、规格、数量及来源。

5.2 标准号、标准名称及采用的检验方法。

5.3 每个样品（必要时注明检验部位）的应力数（真实的或表观的）。

5.4 检验结果。

5.5 检验地点、日期及检验者签名。

附加说明：

本标准由中华人民共和国轻工业部提出，由中国玻璃工业标准化、质量检测中心站归口。

本标准由北京玻璃总厂、轻工业部玻璃搪瓷工业科学研究所负责起草。

本标准主要起草人张久箴、吴洁宁、李馨白、朱林娣、刘桂芳。

前 言

本标准是对 GB 4546—84《玻璃瓶罐内压力试验方法》的修订。

本标准非等效采用国际标准 ISO 7458:1989。

本标准规定试验方法 A——在预定时间内施加均匀内压力的试验；及试验方法 B——按预定的恒速增加内压力的试验。

本标准自 1998 年 12 月 1 日起实施。

本标准从生效之日起，同时代替 GB 4546—84。

本标准由中国轻工总会提出。

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：中国轻工总会玻璃搪瓷研究所。

本标准主要起草人：邱霄雪、叶基隆、张国秀。

本标准于 1984 年 6 月 30 日首次发布。于 1998 年 1 月 16 日第一次修订。

中华人民共和国国家标准

GB/T 4546—1998
neq ISO 7458:1989

玻璃瓶罐耐内压力试验方法

代替 GB 4546—84

Glass containers—Internal pressure resistance—Method of test

1 范围

本标准规定了测定玻璃瓶罐耐内压力的二种试验方法。方法 A 是在预定时间内施加均匀内压力的试验；方法 B 是在预定的恒速下提高内压的试验。

本标准适用于玻璃瓶罐的耐内压力试验。

2 取样

应以规定数量的瓶罐进行试验。

供试瓶罐试验前不能经受影响其耐内压力试验结果的其他任何机械性能和热性能的试验。

3 试验方法

3.1 方法 A——在预定时间内施加均匀内压力的试验。

3.1.1 设备

本设备必须符合以下要求：

3.1.1.1 应夹住受试瓶罐瓶口，悬挂着进行试验。

3.1.1.2 在试验时为保住加压介质，压头和封合面之间必须有弹性密封圈。

3.1.1.3 应具有 0.4 ± 0.1 MPa/s (4 ± 1 bar/s) 的速率使液体压力达到预定值的装置，并能在试验时维持压力恒定。

3.1.2 步骤

使样品达到室温，然后灌入与室温相差 $\pm 5^\circ\text{C}$ 的水。

根据试验的目的选择下列任一试验方法：

3.1.2.1 通过性试验

使内部试验压力到预定值，并维持恒压 60 ± 2 s 或不同时间值，但仪器应有一种换算校正压力值的方法，以便获得相等于 60 s 恒压的试验结果。

3.1.2.2 递增性试验

继上述 3.1.2.1 的试验方法后，以递增量为 0.1 或 0.2 MPa (1 bar 或 2 bar) 的压力值增压，直至瓶罐破损率达 50% 或 100%。

3.1.3 试验报告

试验报告应包括下列内容：

- a) 本国家标准号；
- b) 样品的规格及取样方法；
- c) 取自各只模具的样品数量；
- d) 试验方法类型，即通过性试验(3.1.2.1)或递增性试验(3.1.2.2)。

3.1.4 试验结果

3.1.4.1 按 3.1.2.1 进行的通过性试验:

试验中使用的压力和瓶罐破裂的数量以及破裂时的相应压力。

3.1.4.2 按 3.1.2.2 进行的递增性试验:

首次破裂时的压力以及在此压力下破裂的瓶子数;

达到预定百分数所需的压力,以最接近于 0.01 MPa(0.1 bar)表示;

平均破裂压力和标准偏差。

3.2 方法 B——按预定的恒速增加内压力的试验。

3.2.1 设备

试验设备必须符合以下要求:

3.2.1.1 应夹住受试瓶罐瓶口,悬挂着进行试验。

3.2.1.2 在试验时为保住加压介质,压头和封合面之间必须有弹性密封圈。

3.2.1.3 应具有能按 0.4 ± 0.1 MPa/s(4 ± 1 bar/s)的速率增加液压的装置,直至瓶罐破裂或达到预定指标。增压速率的重复性为 2%。

3.2.1.4 仪器应有能表明瓶罐破裂时的压力值或试验达到的最大压力值的装置。

3.2.1.5 仪器应具有一个表明恒速加压和固定时限持压之间关系的装置。

注:例如,在使用增压式耐压试验机时,其实际压力与 60 s 压力之间的关系如下:

$$p_R = 1.38 p_{60} + 0.1783 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: p_R ——实际压力,MPa;

p_{60} ——60 s 的压力,MPa。

3.2.2 试验步骤

使样品达到室温,然后灌入与室温相差 $\pm 5^\circ\text{C}$ 的水。

根据试验的目的选择下列任一试验方法:

3.2.2.1 通过性试验:

按 0.4 ± 0.1 MPa/s(4 ± 1 bar/s)的速率提高试验压力,直到达到预定的压力值。

3.2.2.2 破坏性试验:

按 0.4 ± 0.1 MPa/s(4 ± 1 bar/s)的速率增加试验压力,直至全部瓶罐破裂。

3.2.3 试验报告

试验报告应包括下列内容:

a) 本国家标准号;

b) 样品的规格及取样方法;

c) 取自各只模具的样品数量;

d) 试验方法类型,即通过性试验(3.2.2.1)或破坏性试验(3.2.2.2)。

3.2.4 试验结果

3.2.4.1 按 3.2.2.1 进行的通过性试验:

试验中使用的压力和瓶罐破裂的数量以及破裂时的相应压力。

3.2.4.2 按 3.2.2.2 进行的破坏性试验:

首次破裂时的压力以及在此压力下破裂的瓶子数;

达到预定百分数所需的压力,以最接近于 0.01 MPa(0.1 bar)表示;

平均破裂压力和标准偏差。

玻璃容器 抗热震性和热震
持久性试验方法

GB 4547—91

代替 GB 4547—84

Glass containers—Thermal shock resistance
and thermal shock endurance—Test methods

本标准等效采用国际标准ISO 7459—1984《玻璃容器——抗热震性和热震持久性——试验方法》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了热震的定义、测试用的仪器设备、试样、试验步骤、内容和报告。

本标准适用于测定由钠钙玻璃和低硼钠钙玻璃制成的容器的抗热震性和热震持久性。

2 定义

2.1 抗热震性 玻璃容器经受温度剧变而不破裂的性能。

2.2 热震持久性 玻璃容器在抗热震试验中，有50%的制品出现破裂时的温差。

3 仪器设备

3.1 冷水槽一只，其容积应保证试验时每千克受试玻璃至少有8 L水。水循环器、温度计、恒温控制器各一个。以确保在低温范围 22 ± 5 °C时的温度稳定在 ± 1 °C以内。

3.2 热水槽一只，容积与冷水槽要求相同。水循环器、温度计、恒温加热器各一个。以确保温度稳定在 ± 1 °C以内。

3.3 网篮一只，保持受试容器竖立放置，互不接触，又不划伤试样表面，网篮应附有盖子以防止受试容器浸入时上浮。

4 试样

试样应为未经受其他性能（如机械、热性能等）测试的玻璃容器。

5 试验步骤

5.1 试样应先置于试验场所，以保证试样与环境温度一致。

5.2 按每千克玻璃至少有8 L水，注入冷、热水槽。水面必须高出试样顶部50 mm，将水调节到规定的下限温度 t_2 和上限温度 t_1 ，保持水温稳定在 ± 1 °C以内。

5.3 试样置网篮中，投入热水槽。试样顶部应低于水面50 mm，将水温调节到上限温度 t_1 ，试样在此温度下保持5 min。

5.4 将装有瓶子的网篮在 15 ± 1 s的时间内从热水槽转入冷水槽中，使瓶子全部没入水中，维持30 s，将网篮移出冷水槽。

5.5 检查每个试样的破裂情况，确定通过的试样只数。