



中华人民共和国国家标准

GB/T 10701—2008
代替 GB/T 10701 1989

石英玻璃热稳定性试验方法

Test methods for thermal stability of silica glass

(ISO 718:1990, Laboratory glassware—Thermal shock and thermal shock endurance—Test methods, NEQ)



2008-06-30 发布

2009-04-01 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

本标准与国际标准 ISO 718:1990《实验室玻璃仪器——热冲击的试验方法》一致性程度为非等效。

本标准代替 GB/T 10701—1989《石英玻璃热稳定性检验方法》。

本标准与 GB/T 10701—1989 相比主要变化如下：

- 取消了原标准中对 A 法和 B 法适用范围的限制；
- 删减原标准术语章节中部分条款；
- 修改了试样规格；
- 取消了对水槽应附带有水循环装置或搅拌器的要求；
- 增加了对清洗样品水质的要求；
- 修改了确定试样保温时间的方式；
- 修改了试验后试样取出方式；
- 修改了 A 法中检查试样的方式；
- 将结果处理修改为结果表述；
- 删除原标准检验报告的要求。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由中国建筑材料科学研究总院归口。

本标准起草单位：中国建筑材料科学研究总院、中国建筑材料检验认证中心。

本标准主要起草人：张浩运、吴洁、杨学东、郑丽英。

本标准于 1989 年首次发布，本次为第一次修订。

石英玻璃热稳定性试验方法

1 范围

本标准规定了石英玻璃热稳定性试验的两种试验方法：水冷却法(A法)；空气冷却法(B法)。
本标准适用于除不透明石英玻璃砖以外各种石英玻璃及其制品热稳定性的试验。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

热稳定性 Thermal stability

石英玻璃承受由高温 T_1 到低温 T_2 ，温度剧变的能力。

3 试验

3.1 试验设备

3.1.1 高温电炉：最高炉温应能够满足试验的 T_1 温度要求，其规格尺寸应适合于试样规格，试验保温阶段炉内温度波动不超过 $\pm 5^\circ\text{C}$ 。

3.1.2 冷却水槽：直径或边长大于 300 mm，高 350 mm~400 mm 的防锈水槽。槽内放入自来水，水位高度为 250 mm~300 mm，并放两层脱脂纱布以便托住浸入水中的试样。

3.1.3 温度计：测量范围在 0°C ~ 50°C 的温度计。

3.1.4 石英玻璃试样架或托盘。

3.1.5 镀铬坩埚钳。

3.1.6 纯度为化学纯的无水乙醇。

3.1.7 普通时钟

3.2 试样制备

各种石英玻璃的试样尺寸应符合表 1 中的规定。试样切割处均需进行磨抛处理，以消除切割产生的裂纹、缺口和崩落等缺陷。

表 1 试样规格

单位为毫米

试 样 名 称	试 样 规 格
直径 ≤ 80 的各种石英玻璃管、棒	长为 60 的管段
直径 > 80 的各种石英玻璃管	长(50) $\times$ 弦长(50) $\times$ 原壁厚的片状
板状透明及不透明石英玻璃	长(50) $\times$ 宽(50) $\times$ 原厚度的块状
透明坩埚、蒸发皿、试管、漏斗、舟、罩等器皿	整件制品

3.3 试验准备

在炉膛底部放上石英玻璃垫片，将炉温加热到规定的上限温度 T_1 。试样用自来水冲洗后用无水乙醇擦拭，再用去离子水冲洗试样，最后用脱脂纱布擦干，待用。

4 试验步骤

4.1 水冷却法(A法)

4.1.1 将准备好的试样放在石英玻璃试样架或者托盘上，再放入加热到 T_1 温度的高温电炉工作区的中心。允许多个试样同时试验，但不得重叠放置，同时应保证出入炉操作时试样不受任何外力作用。

4.1.2 在 T_1 温度下,按试样厚度不同,恒温时间应符合表 2 中的规定。在炉温恢复到 T_1 温度后再计算恒温时间。

表 2 恒温时间

试样厚度/mm	恒温时间/min
<5	15
$5\sim10$	20
≥ 10	30

4.1.3 用坩埚钳夹取石英玻璃试样架或者托盘将恒温后的试样及石英玻璃试样架或者托盘一起出炉,在 4 s 内迅速将试样浸入规定温度 T_2 的水中,多个试样同时浸入水中时应避免相互碰撞。

注:试样转移时间是从打开炉门开始计算至试样浸入水中为止。

4.1.4 试样浸入水中至少 8 s 后在水中检查,并在试样浸入水中 2 min 内完成检查。

4.1.5 将检查后未破坏的试样用去离子水冲洗后,再用脱脂纱布擦干,按以上步骤重复试验,每个试样试验 3 次。

4.2 空气冷却法(B 法)

4.2.1 按 4.1.1 和 4.1.2 将试样加热和保温。

4.2.2 按 4.1.3 从炉内取出试样,在空气中冷却至温度 T_2 ,检查。

4.2.3 每个试样按以上步骤重复试验 3 次。

5 结果表述

每次冷热循环后,目测检查试样上是否出现裂纹、缺口和内外表皮崩落等缺陷。必要时,使用精度不低于 0.02 mm 的游标卡尺测量缺口及崩落的尺寸。

每次冷热循环后,若试样上呈现裂纹、缺口和内外表皮崩落等缺陷,则该试样不再继续试验。