

中华人民共和国国家标准

GB/T 5137.3-1996

汽车安全玻璃耐辐照、高温、潮湿、燃烧和耐模拟气候试验方法

1996—10—01 实施

发布

项 次

项 次.....	2
1 主题内容与适用范围	4
2 引用标准	5
3 试验条件	6
4 试验项目与应用	7
5 耐辐照试验	8
6 耐热试验	10
7 耐湿试验	11
8 耐燃烧试验	12
9 耐模拟气候试验	13
10 试验报告	15
附加说明：	16

本标准等效采用国际标准 ISO3917-1992《道路车辆——安全玻璃材料——耐辐照、高温、潮湿、燃烧和耐模拟气候试验方法》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了汽车用安全玻璃的耐辐照、高温、潮湿、燃烧和耐模拟气候试验方法。

本标准适用于汽车用安全玻璃（以下简称安全玻璃）。这种安全玻璃包括由各种类型的玻璃加工成的或由玻璃与其他材料组合成的玻璃制品。

2 引用标准

GB5137.1 汽车安全玻璃力学性能试验方法

GB5137.2 汽车安全玻璃光学性能试验方法

GB8410 汽车内饰材料燃烧特性试验方法

3 试验条件

除特殊规定外，试验应在下述条件下进行：

- a. 温度： $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$
- b. 气压： $8.60 \times 10[4] - 1.06 \times 10[5] \text{Pa}$
- c. 相对湿度：40%-80%

4 试验项目与应用

- a. 耐辐照试验
- b. 耐高温试验（耐热试验）
- c. 耐湿试验
- d. 耐燃烧试验
- e. 耐模拟气候试验

对某些类型的安全玻璃而言，如果试验结果可以根据其某些已知的性能预测，则无须进行本标准规定的所有试验。

5 耐辐照试验

5.1 试验目的

为了确定安全玻璃经一定时间辐照之后是否会出现明显的变色或透射比降低的现象。

5.2 装置

5.2.1 辐照光源

无臭氧石英管式中压水银蒸汽弧光灯。灯壳的轴应是垂直的。灯的标称尺寸是长 360mm，直径 9.5mm，电弧长 300 ± 14 mm，其工作功率为 756 ± 50 W。

可以使用与上述规定的灯等效的其他任何辐照光源。为检查替用光源的等效性，需进行比较，方法是测定波长 300nm-450nm 的范围内发射的能量，其他波长用合适的滤光片滤去。因此在使用替用光源时应加上滤光片。

对于使用条件与本试验无良好相关性的安全玻璃，必须重新考虑试验条件。

5.2.2 电源变压器和电容器

能够为弧光灯提供最小值为 1100V 的启动峰压和 $500V \pm 50V$ 的工作电压。

5.2.3 试样固定和旋转装置，以 $1-5 \text{ r/min}$ 的速度绕着设置在轴心的辐照源旋转，以保证均匀辐照。

5.3 试样

尺寸：76mmX300mm

5.4 试验程序

辐照前按 GB5137.2 测定三块试验片的透射比，保护每块试样的一部分，使其免于辐照，然后，置试样于离灯轴 230mm 处的装置上，并使其长度方向上与灯轴平行。在整个试验中保持试样温度为 $45 \pm 5^\circ\text{C}$ 。试样面向灯的一面应是装车时朝外的一面。辐照时间为 100h。

辐照后再测定每块试样辐照区的透射比。

5.5 结果表达

比较同一材料辐照前后试样的透射比。其变化用百分数表示。

变色评定：

置试样于白色背景上，比较辐照区与遮挡区的差别；

或者测定试样在辐照前后的三原色坐标系，并按照国际照明委员会（CIE）规定计算色差。

6 耐热试验

6.1 试验目的

评价安全玻璃经受一定时间的高温作用后，其外观质量是否出现变化。

6.2 试验程序

将尺寸 300mmX300mm 的一块或多块试样加热至 100℃，保温 2h，然后让试样自然-2 冷却至室温。

若安全玻璃的两个外表面均为无机材料，试验时可将试样垂直浸入沸水中至规定时间。注意避免过分的热冲击。

若试样切自制品，则试样的一边应是制品一条边的一部分。

6.3 结果表达

根据上述试验观察试样中产生的气泡和其他缺陷。

距非切割边 15mm，距切割边 25mm 或距可能产生的任何裂纹 10mm 内的缺陷，不作考虑。

注：1) 试样应采用与制品相同的材料、在相同的工艺条件下制做，或直接从制品上切取。

若试样的裂纹扩展到混淆试验结果的程度，则该试样报废，再换上另一试样试验。

7 耐湿试验

7.1 试验目的

为了确定安全玻璃能否经受一定时间的大气湿气的作用。

7.2 试验程序

将尺寸至少为 300mmX300mm 的一块或多块试样垂直置于密闭的容器中历时 336h (2 周)，容器的温度保持在 $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 91%~99%。

在上述条件下试样表面不应产生任何水汽凝结现象。

如果几块试样同时试验，试样之间应留适当的空隙。

要防止容器顶板和壁面上的凝结水滴到试样上。

若试样切自制品，则试样的一边应是制品一条边的一部分。

7.3 结果表达

目视检查试验前后试样的外观变化。

即：

材料间的脱胶现象。

按 GB5137.2 检查透射比的降低。

如有必要，等完成试验后 48h 再进行评价。

应评价整块试样的变化情况。评价时距非切割边 10mm 或距切割边 15mm 范围内的变化情况不予考虑。

8 耐燃烧试验

8.1 试验目的

确定安全玻璃在小火焰作用下的状态。

8.2 试验方法

按 GB8410 规定的方法进行。

8.3 结果表达

计算燃烧速率。

9 耐模拟气候试验

9.1 试验目的

确定安全玻璃制品能否经受模拟气候条件下的曝晒。

9.2 装置

a. 采用长弧氙灯作为试验装置的辐照光源。配用适当的修正滤光器，使其光谱特性接近自然光；

b. 耐模拟气候试验装置必须能测量以下参数：

a) 辐照度；

b) 黑板温度；

c) 喷淋；

d) 操作程序。

c. 这种装置采用不会污染试验用水的惰性材料制造；

d. 辐照度应在试样的表面测量，并按要求进行控制。

应能测量或计算总紫外线辐照能量 (J/m^2)，并作为试验曝晒的主要依据来考虑。

9.3 试样

试样尺寸为 $100mm \times 100mm$ (中间钻 $\phi 6.5 \sim 8mm$ 孔) 和 $76mm \times 300mm$ 。

试样数量根据试验条件及要求而定。

9.4 试验程序

9.4.1 按照 GB5137.2 测量曝晒前每块试样的透射比，按照 GB5137.1 试验对比试样曝晒前的抗磨性。

9.4.2 每块试样相当于实车安装时朝外的一面应对着辐照光源。

9.4.3 曝晒条件如下：

9.4.3.1 整个试样表面的辐照度变化范围不应超过 10%。

9.4.3.2 定期用洗涤剂和水清洗氙灯滤光片，并根据氙灯使用寿命定期更换氙灯。

9.4.3.3 在循环干燥阶段，曝晒室内的温度应通过足够量的循环空气加以控制，以保证一个恒定的黑板温度。

9.4.3.4 干燥阶段相对湿度应保持在 $50 \pm 5\%$ 的范围。

9.4.3.5 喷淋阶段所用的去离子水，其二氧化硅固体杂质含量应小于 1ppm，并且不能在试样上留下对以后测量有影响的永久残余物或沉淀物。

9.4.3.6 水的 pH 值应控制在 6.0—8.0 之间，电导率应小于 5 $\mu\text{S}/\text{m}$ 。

9.4.4 应将足够的水以薄雾状形式均匀喷淋到试样表面，并使其表面立即湿润。

水雾应直接喷淋到试样朝向光源的那一面，不允许循环使用喷淋用水或将试样浸渍于水中。

9.4.5 试样应环绕光源中心旋转以保证均匀的辐照度，试样架上应摆满试样或代用品，以保证温度的均匀分布，试样架上的试样背面应暴露在辐照室内环境中，但是，来自室壁上的反射光不允许落到试样的背面。如有必要，在不影响试样表面的空气自由循环的情况下，试样可以安置背衬以挡住这种反射光。

9.4.6 试验装置应能保持连续光照和间断喷淋，在 2h 循环周期内单纯光照 102min 和喷淋光照 18min。

9.4.7 试验结束后，按规定要求清洗试样，或按其生产厂家建议的方法除去试样表面的残留物。

9.5 结果判定

9.5.1 通过观察外观质量来评价试验后试样的以下情况：

- a. 气泡；
- b. 颜色；
- c. 混浊；
- d. 脱胶。

9.5.2 按 GB5137.1 和 GB5137.2 试验其曝晒后的抗磨性和测定其透射比。

9.6 结果表达

记录试验后试样的外观质量，并与试验前的试样外观质量作比较，提交试样曝晒前后所测量的透射比和抗磨性的变化结果报告。

10 试验报告

试验报告中应说明：

- a. 安全玻璃的种类；
- b. 试样数量；
- c. 试样厚度，以 mm 计，精确到 0.01mm，测试试样四边中点的厚度，取算术平均值作试样的厚度；
- d. 试验时的温度、湿度及大气压力。
- e. 光源（种类）；
- f. 曝晒时间；
- g. 总紫外线辐照量，J/m²；
- h. 试验结果。

附加说明：

本标准由国家建筑材料工业局提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会安全玻璃分技术委员会归口。

本标准由中国建筑材料科学研究院玻璃科学研究所负责起草。

本标准主要起草人杨建军、莫娇、王映洲、王文彪。