

# 汽车安全玻璃试验方法第 3 部分：耐辐照、高温、潮湿、燃烧和耐模拟气候试验

GB/T 5137《汽车安全玻璃试验方法》分为四个部分：

- 第 1 部分：力学性能试验
- 第 2 部分：光学性能试验
- 第 3 部分：耐辐照、高温、潮湿、燃烧和耐模拟气候试验
- 第 4 部分：太阳能透射比测定方法

本部分为 GB/T 5137 的第 3 部分。

GB/T 5137 的本部分修改采用 ISO 3917:1999《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》(英文版)。

本部分与该国际标准的主要差异如下：

- 取消了有关塑料玻璃材料的试验要求；
- 取消了耐模拟气候试验中有关开焰碳弧灯装置的要求；
- 取消了耐模拟气候试验项目有关试验报告描述的要求。

本部分代替 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》。

本部分与 GB/T 5137. 3-1996 相比，除为保持对各试验规定的一致性，删除原标准中有关试验报告的描述外，无其他技术性变化。

本部分由原国家建筑材料工业局提出。

本部分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。

本部分主要起草单位：中国建筑材料科学研究院玻璃科学与特种玻璃纤维研究所。

本部分主要起草人：王睿、王文彪、周军艳。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

GB 5137. 3- 1985, GB/T 5137. 3- 1996,

## 1 范围

GB/T 5137 的本部分规定了汽车安全玻璃的耐辐照、高温、潮湿、燃烧和耐模拟气候试验方法。

本部分适用于汽车安全玻璃(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。不包括塑料玻璃材料。

## 2 规范性引用标准

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB/T 5137. 1-2002 汽车安全玻璃力学性能试验方法(ISO 3537:1999, MOD)

GB/T 5137. 2-2002 汽车安全玻璃光学性能试验方法(ISO 3538:1997,MOD)

GB 8410 汽车内饰材料的燃烧特性

### 3 试验条件

除特殊规定外，试验应在下述条件下进行：

- a) 环境温度:20℃±5℃;
- b) 气压:8.60 X 10<sup>4</sup>Pa-1.06 X 10<sup>5</sup> Pa;
- c) 相对湿度:40%~80%.

### 4 试验应用条件

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，则无须进行本部分规定的所有试验

### 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 360 mm，直径

9.5 mm，电弧长 300 mm±14 mm，其工作功率为 750 W±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 300 nm-450 nm 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 1 100 V 的启动峰压和 500 V±50 V 的工作电压。

##### 5.2.3 试样 固定和 旋转装置

以 1 r/min-5 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:76 mm X 300 mm

### 5.4 试验程序

辐照前按 GB/T 5137. 2-2002 的规定测定三块试验片的可见光透射比，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 230 mm 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 45℃±5℃。试样面向灯的一面应是装车时朝外的一面。辐照时间为 100 h。

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 300 mmX300 mm 的三块试样加热  $10^{+0}_{-2}$ ℃，保温 2h，然后让试样自然冷却至室温。

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变色等其他缺陷。

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

若试样的裂纹扩展到混淆试验结果的程度，则该试样报废，应换上另一试样试验。

## 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的作用。

### 7.2 试验程序

将尺寸至少为 300 mm X300 mm 的三块试样垂直置于密闭的容器中历时 336 h (二周)，容器的温度保持在  $50^{\circ}\text{C} \pm 20\text{C}$ ，相对湿度为  $95 \pm 4\%$ 。

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的一条边的一部分

### 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 GB 5137. 2-2002 的规定检查可见光透射比的降低。

如有必要，等完成试验后 48 h 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 10 mm 或距切割边 15 mm 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 GB 8410 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

确定至少一面为塑料的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应能测量以下参数：

- 1) 辐照度；
- 2) 黑板温度；
- 3) 喷淋；
- 4) 试验进程及试验循环数；

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 100 mmx 100 mm(中间钻  $\phi$  6.5 mm-8 mm 孔)和 76 mmX300 mm.

### 9.4 试验程序

9.4.1 按照 GB 5137. 2-2002 的规定测量曝晒前每块试样的透射比并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 定期用洗涤剂和清水洗氙灯滤光片，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的循环空气加以控制，以保证一个恒定的黑板温度。

黑板温度指示值应为  $70^{\circ}C \pm 3^{\circ}C$ ，黑板温度计应安装在试样架上，读数应选择光辐照产生最热的值。

9.4.3.4 干燥阶段湿度应保持在  $50\% \pm 5\%$  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  $1 \times 10^6$ ，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  $5 \mu s/m$ 。

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湿于水中。

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 试样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 102 min 和喷淋光照 18 min.

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 GB/T 5137.1-2002 和 GB/T 5137.2-2002 的规定测定其曝晒后的抗磨性及透射比。

## 9.6 结果表达

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