



中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T 744—2013

代替 GA/T744-2007

汽车车窗玻璃遮阳膜

Automotive solar control window films

2013 - 08 - 22 发布

2013 - 12 - 01 实施

中华人民共和国公安部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	2
5 试验方法	4
6 检验规则	7
7 使用要求	8
8 包装、标志、运输和贮存	8
附录 A（资料性附录） 汽车前风窗玻璃和遮阳膜的匹配选择	9

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准代替GB/T 744-2007《汽车车窗玻璃遮阳膜》。与GB/T 744-2007相比，除逻辑性修改外主要技术变化如下：

- 增加了紫外线透射比、太阳光透射比、可见光反射比（见3.3、3.4和3.5）；
- 增加了分类（见4.1）；
- 增加了一般要求（见4.2）；
- 修改了可见光透射比（见4.3，2007年版的4.3）；
- 增加了紫外线透射比（见4.4）；
- 增加了太阳光透射比（见4.5）；
- 修改了副像偏离和光畸变性能；（见4.8和4.9，2007年版的4.5和4.6）；
- 修改了雾度指标（见4.10，2007年版的4.8）；
- 增加了力学性能，增加抗拉负载和拉伸伸长率要求（见4.13，2007年版的4.12）；
- 修改了耐辐照性能，增加试验后可见光、太阳光和紫外透射比评判指标（见4.14，2007年版的4.11）；
- 修改了测试前准备（见5.1，2007年版的6.1）；
- 修改了可见光透射比测试方法和可见光镜面反射比的测试方法（见5.3.2和5.4，见2007版的6.3和6.7）；
- 增加了耐紫外线透射比和太阳光透射比的测试方法（见5.3.3和5.3.4）；
- 修改了抗磨试验测试方法（见5.8，2007年版的6.8）；
- 增加了力学性能的拉伸强度和伸长率的测试方法（见5.11.1）；
- 修改了耐辐照性能测试方法（见5.12，2007年版的6.11）；
- 增加了遮阳膜的使用规定要求（见第7章）；
- 增加汽车前风窗玻璃与遮阳膜的匹配选择（见附录A）；

本标准负责起草单位：公安部交通管理科学研究所。

本标准参加起草单位：国家道路交通安全产品质量监督检验中心。

本标准主要起草人：马静洁、胡新维、王军华、陈鹰、张军、许靖、丁正林。

本标准历次版本发布情况为：

- GA/T 744-2007。

汽车车窗玻璃遮阳膜

1 范围

本标准规定了汽车车窗玻璃遮阳膜的技术要求、试验方法、检验规则和使用要求等。
本标准适用于汽车车窗玻璃遮阳膜的生产和检验，也适用于机动车安全技术检验。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2680—1994 建筑玻璃 可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定

GB/T 5137.1 汽车安全玻璃试验方法 第1部分：力学性能试验

GB/T 5137.2 汽车安全玻璃试验方法 第2部分：光学性能试验

GB 5768.2 道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志

GB 7258 机动车运行安全技术条件

GB/T 8417 灯光信号颜色

GB 9656 汽车安全玻璃

GB 11614 平板玻璃

GB 14887 道路交通信号灯

3 术语和定义

GB/T 5137.1、GB 9656 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

汽车车窗玻璃遮阳膜 automotive solar control window film

粘贴在汽车前、侧和后风窗安全玻璃上，能阻隔太阳辐射热量，但不影响自身和他人安全驾驶的薄膜。

3.2

可见光透射比 visible light transmittance

透射的可见光光通量与入射的可见光光通量的比值。

3.3

紫外线透射比 UV ray transmittance

透射的紫外线光谱辐射通量与入射的紫外线光谱辐射通量的比值。

3.4

太阳光透射比 solar transmittance

透射的太阳光光谱辐射通量与入射的太阳光光谱辐射通量的比值。

3.5

可见光反射比 visible light reflectance

反射的可见光光通量与入射的可见光光通量的比值。

3.6

镜面反射 specular reflection

平行光线入射到物体表面，反射光线仍然是平行的，且入射角与反射角相等的反光现象。

4 技术要求

4.1 分类

4.1.1 按可见光透射比分类

依据可见光透射比的不同，汽车车窗玻璃遮阳膜（以下简称遮阳膜）分为I类、II类和III类。

4.1.2 按太阳光透射比分类

依据太阳光透射比的不同，遮阳膜可分为A级、B级和C级。

4.2 一般要求

4.2.1 外观

遮阳膜不应存在裂纹、划痕、气泡和损伤；遮阳膜表面不同区域的厚度应均匀，颜色不应有明显差异。

4.2.2 标识

遮阳膜应有标识，包括商标和遮阳膜类型。表面印有的标识应不影响遮阳膜的外观、颜色，标识位置应不影响驾驶人的安全驾驶，标识应无法通过物理方法更改或转移。

4.3 可见光透射比

遮阳膜的可见光透射比应符合表1规定。

表 1 遮阳膜可见光透射比

遮阳膜类型	可见光透射比
I类	$\geq 78\%$
II类	50%~78%
III类	15%~50%

4.4 紫外线透射比

遮阳膜的紫外线透射比应小于等于1%。

4.5 太阳光透射比

遮阳膜的太阳光透射比应符合表2规定。

表 2 太阳光透射比

遮阳膜级别	太阳光透射比
A级	<40%
B级	40%~60%
C级	>60%

4.6 可见光反射比

遮阳膜的可见光反射比应小于等于20%。

4.7 交通信号识别

透过遮阳膜所看到的道路交通信号灯的颜色应在GB 14887规定的范围内，透过遮阳膜所看到的道路交通标志的颜色应符合GB 5768.2 的规定。

4.8 副像偏离

汽车前风窗玻璃粘贴遮阳膜后，副像偏离应符合 GB 9656 的规定。

4.9 光畸变

汽车前风窗玻璃粘贴遮阳膜后，光畸变应符合GB 9656的规定。

4.10 抗磨性能

遮阳膜在磨擦试验后的雾度应小于等于4%（A光源）。

4.11 耐温性

耐温试验后，遮阳膜不应产生明显的裂纹、浑浊、气泡、变色、脱胶或其它显著缺陷。

4.12 耐溶剂性

耐溶剂试验后，遮阳膜不应产生软化、胶粘、起皱、龟裂、变色、溶解或其它显著缺陷。

4.13 力学性能

遮阳膜的力学性能应符合表3规定。

表 3 遮阳膜的力学性能

拉伸强度 (N/25mm)	≥ 40
伸长率 (%)	≥ 50
附着强度 (N/25mm)	≥ 4

4.14 耐辐照性

耐辐照试验后，遮阳膜不应产生变色、气泡、浑浊、裂纹、脱胶或其它显著缺陷，试验前和试验后的可见光透射比、太阳光透射比和紫外线透射比变化率应符合表4要求。

表 4 透射比变化率

复测项目	变化率
可见光透射比	± 3 个数值内
太阳光透射比	± 3 个数值内
紫外线透射比	± 1 个数值内

5 试验方法

5.1 测试前准备

5.1.1 样品制备

试样制备的要求：

- 从遮阳膜批次产品中随机抽取整卷遮阳膜；
- 随机截取 2 m² 遮阳膜；
- 将遮阳膜按制造商的使用说明，粘贴在规定尺寸的汽车级浮法玻璃（以下简称浮法玻璃）上，制成试样。其中，浮法玻璃的厚度为 3mm \pm 0.2mm，可见光透射比为 90% \pm 2%，应符合 GB 11614 的要求；
- 试验方法中有特殊说明的（如力学性能试验），按该项试验的要求制备试样。

5.1.2 样品存放

除非特别指明，试样在试验前应在温度 23℃ \pm 5℃、相对湿度不大于 60% 的环境中至少放置 24 h，然后再进行各种试验。

5.1.3 试验条件

除非特别指明，一般的试验应在温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度不大于 60% 的环境中进行。

5.2 一般要求检查

在光照度大于等于 150 lx 的白天环境中，目视检查试样。

5.3 透射比测试

5.3.1 测试几何条件

采用垂直照明和垂直探测的几何条件，照明光束的光轴与试样表面法线的夹角不超过 10° ，照明光束中任一光线与光轴的夹角不超过 5° 。

5.3.2 可见光透射比测试

选取尺寸为 $50\text{mm} \times 50\text{mm}$ 的试样，在 $380\text{nm} \sim 780\text{nm}$ 光谱范围内，分别测试浮法玻璃和贴有遮阳膜的浮法玻璃的可见光光谱透射比，波长间隔为 10nm 。按 GB/T 2680—1994 中式 (1) 计算浮法玻璃的可见光透射比 T_1 和贴有遮阳膜的浮法玻璃的可见光透射比 T_2 ，按下式计算遮阳膜的可见光透射比 T ：

$$T = T_2 / T_1 \times 100\%$$

5.3.3 紫外线透射比测试

选取尺寸为 $50\text{mm} \times 50\text{mm}$ 的试样，在 $280\text{nm} \sim 380\text{nm}$ 光谱范围内，测试试样的紫外线光谱透射比，波长间隔为 5nm 。按 GB/T 2680—1994 中式 (31) 计算试样的紫外线透射比。

5.3.4 太阳光透射比测试

选取尺寸为 $50\text{mm} \times 50\text{mm}$ 的试样，在 $350\text{nm} \sim 2500\text{nm}$ 光谱范围内，测试试样的太阳光光谱透射比，波长间隔为 10nm 。按 GB/T 2680—1994 中式 (9) 计算试样的太阳光透射比。

5.4 可见光反射比测试

5.4.1 测试几何条件

采用 5° 角照明和 5° 角探测的几何条件，照明光束的光轴与试样表面法线的夹角不超过 10° ，照明光束中任一光线与光轴的夹角不超过 5° 。

5.4.2 测试方法

选取尺寸为 $50\text{mm} \times 50\text{mm}$ 的试样，在 $380\text{nm} \sim 780\text{nm}$ 光谱范围内，分别测试试样玻璃面和膜面的可见光光谱反射比，波长间隔为 10nm 。按 GB/T 2680—1994 中式 (4) 计算试样的可见光反射比。

5.5 交通信号识别试验

5.5.1 道路交通信号灯颜色识别测试

点亮一组符合 GB 14887 要求的道路交通信号灯，将尺寸为 $50\text{mm} \times 150\text{mm}$ 的试样放置在光谱分析系统的探测器前，按 GB/T 8417 规定方法透过试样分别测试红色、黄色、绿色道路交通信号灯的色品坐标。

5.5.2 道路交通标志颜色识别测试

透过尺寸为 50mm×150mm 的试样目视观察符合 GB 5768.2 要求的警告标志、禁令标志和指示标志的颜色。

5.6 副像偏离测试

副像偏离的测试按 GB/T 5137.2 的相关规定执行。

5.7 光畸变测试

光畸变的测试按 GB/T 5137.2 的相关规定执行。

5.8 抗磨性测试

5.8.1 仪器

磨耗试验和雾度测试用仪器应符合 GB/T 5137.1 的要求。

5.8.2 试验程序

选取直径为 100mm 的圆形试样（圆心处孔洞直径为 5mm）1 块，进行磨耗试验。在磨耗试验前、后按以下步骤清洗试样：

- a) 在清洁的自来水中用纱布擦拭；
- b) 用蒸馏水或软化水漂洗；
- c) 用空气或氮气吹干；
- d) 用纱布轻轻擦去水渍，必要时，可将试样夹在两块纱布之间吸干。

清洗后，试样应在 20℃±5℃ 的环境中至少放置 24h。进行耐磨试验 100 次，试验后测量雾度。

5.9 耐温试验

将 50mm×150mm 试样放置于温度为 80℃±2℃ 的环境中，持续 4h；接着取出试样，在 20℃±5℃ 条件下恢复 1h；然后将试样放置于温度为 -40℃±3℃ 的环境中，持续 4h 后；最后取出试样，在 20℃±5℃ 条件下恢复 2h，用四倍放大镜检查试样。

5.10 耐溶剂试验

将 50mm×150mm 试样分别浸没在 93# 汽油、0# 柴油、SAE40 润滑油中各 30min。试验后，取出擦净，在 20℃±5℃ 条件下干燥，然后用四倍放大镜检查试样。

5.11 力学性能测试

5.11.1 拉伸强度和拉伸伸长率试验

准备三条 25mm×150mm 的遮阳膜，撕去中间 100mm 的离型膜，将两端留有离型膜的部分装入精度为 0.5 级的电子拉力试验机夹紧装置中，在遮阳膜宽度上负荷应均匀分布。开启试验机，以 300mm/min 的速度拉伸，分别记录遮阳膜断裂时的拉伸强度和拉伸伸长率。

5.11.2 附着强度测试

截取 25mm×250mm 的遮阳膜，撕去 150mm 的离型膜并粘贴在汽车级浮法玻璃上制成样品，将样品安装在精度为 0.5 级的电子拉力试验机上，使带有离型膜的遮阳膜与底板成 180°。在样品宽度上负荷应均匀分布，以 300mm/min 的速度拉动遮阳膜，剥离约 25mm 后，记录附着强度。

5.12 耐辐照试验

将50mm×50mm试样放入老化箱，受到光谱波长为300nm~800nm光线的辐射，其辐射强度为1000W/m²±100W/m²。整个试样面积内，辐射强度的偏差不应大于±10%。箱内黑板温度为63℃±3℃，采用连续光照。共试验600h。试验后复测试样的可见光透射比、太阳光透射比和紫外线透射比。

6 检验规则

6.1 检验分类

遮阳膜的检验分型式检验和出厂检验。

6.2 型式检验

6.2.1 检验条件

遮阳膜的型式检验在以下几种情况下进行：

- a) 产品新设计试生产；
- b) 转产或转厂；
- c) 停产后复产；
- d) 结构、材料或工艺有重大改变；
- e) 行业主管部门或国家有关质量监督机构提出要求等。

6.2.2 检验项目

型式检验项目见表5。

6.2.3 抽样方法

从遮阳膜批次产品中随机抽取整卷遮阳膜，并随机截取2 m²遮阳膜作为型式检验样品。

6.2.4 判定规则

如果有一个项目不合格时，则判定为型式检验不合格。

6.3 出厂检验项目

每批次产品应至少随机抽取1%的产品按表5进行出厂检验。若试样检验结果全部符合要求，则该批产品判定为合格产品。若检验结果有一项不符合要求，则应从同一批产品中加倍抽取试样，进行该不合格项的复检。若复检合格，则该批产品判定为合格；若复检不合格，则对该批产品做报废处理。

表5 检验项目表

序号	检验项目	技术要求条款	试验方法条款	型式检验	出厂检验
1	一般要求	4.2	5.2	√	√
2	可见光透射比	4.3	5.3	√	√
3	紫外线透射比	4.4	5.3	√	√
4	太阳光透射比	4.5	5.3	√	√
5	可见光反射比	4.6	5.4	√	√
6	交通信号识别	4.7	5.5	√	√

7	副象偏离	4.8	5.6	√	
8	光畸变	4.9	5.7	√	
9	抗磨性能	4.10	5.8	√	
10	耐高温性	4.11	5.9	√	
11	耐溶剂性	4.12	5.10	√	
12	力学性能	4.13	5.11	√	
13	耐辐照性	4.14	5.12	√	
注：“√”表示检验项目					

7 使用要求

汽车车窗玻璃粘贴遮阳膜，应满足以下要求：

- a) 汽车前风窗玻璃及风窗以外玻璃（驾驶人用于观察后视镜的部位）粘贴 I 类遮阳膜，且可见光透射比应大于等于 70%。（可见光透射比 72%~90% 的汽车前风窗玻璃与遮阳膜匹配选择参见附录 A）；
- b) 公路客车、旅游客车和校车上除 a) 规定的车窗玻璃外其他所有车窗玻璃粘贴 I 类或 II 类遮阳膜，且可见光透射比应大于等于 50%；
- c) 除 a) 和 b) 规定的车窗玻璃外，其他车窗玻璃可粘贴 III 类遮阳膜；
- d) 汽车车窗玻璃在粘贴遮阳膜后，镜面反射率应小于等于 20%；
- e) 汽车车窗玻璃在粘贴遮阳膜后，不应有杂物、气泡、折痕和密集的沙点，遮阳膜边缘应粘贴完好，与玻璃边缘线基本保持平行，刀线应平滑，应无起边现象；玻璃边缘的遮阳膜应无明显凹凸不平。

8 包装、标志、运输和贮存

8.1 包装

遮阳膜成品应为成卷形式。成卷包装的遮阳膜应均匀、平整、紧密地被缠绕在一刚性的卷轴上。每卷遮阳膜应有单个包装盒，确保产品不被划伤、碰伤及损坏。单个包装盒内应有中文使用说明书、产品检验合格证、质保文件等。

8.2 标志

每卷包装盒上应有中文注明产品名称、执行标准编号、生产厂名、厂址、商标、型号规格、生产批号、数量等。进口产品（包括进口分装产品）应标明原产地。包装箱两侧面应有防热、防潮等标志。

8.3 运输和贮存

产品在运输和贮存时，要注意防止碰撞、受热及有害的化学物品的侵蚀。

附 录 A
(资料性附录)

汽车前风窗玻璃和遮阳膜的匹配选择

为保证汽车前风窗玻璃及风窗以外玻璃用于驾驶人视区部位粘贴遮阳膜后的可见光透射比大于等于70%，根据汽车前风窗玻璃可见光透射比的不同，选择遮阳膜的可见光透射比范围可参考表A. 1。

表A. 1 汽车前风窗玻璃与遮阳膜的可见光透射比

汽车前风窗玻璃可见光透射比 (%)	遮阳膜可见光透射比计算值(%)
90	≥77.8
89	≥78.7
88	≥79.6
87	≥80.5
86	≥81.4
85	≥82.4
84	≥83.4
83	≥84.4
82	≥85.4
81	≥86.5
80	≥87.5
79	≥88.6
78	≥89.8
77	≥90.9
76	≥92.1
75	≥93.4
74	≥94.6
73	≥95.9
72	≥97.3
注：根据遮阳膜的产品特性，可见光透射比低于 72%的汽车前风窗玻璃不宜贴膜。	