

中华人民共和国国家标准

GB/T 31849—2015

汽车贴膜玻璃

Film mounted motor vehicle glass

2015-07-03 发布

2016-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会



前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国汽车标准化技术委员会(SAC/TC 114)归口。

本标准主要起草单位：中国建材检验认证集团股份有限公司、中国汽车技术研究中心。

本标准参加起草单位：宁波中山新材料科技有限公司、3M 中国有限公司、浙江紫光科技有限公司、常州山由帝杉防护材料制造有限公司、亚什兰(中国)投资有限公司、伊士曼(上海)化工商业有限公司、中国中材东方国际贸易有限公司、菲迪薄膜科技(广州)有限公司、张家港康得新光电材料有限公司、河北铠朗新型材料科技有限公司、上海浩驰科技股份有限公司、广州市光致圣炫科技有限公司、国家安全玻璃及石英玻璃质量监督检验中心。

本标准主要起草人：张丛丛、苗向阳、邱娟、韩松、王文彪、张虎寅、卢佳、袁敏华、王磊、赵连明、张建军、樊惠民、林群、陈琪伟、尹剑、余兴亮、袁涛、满迪、王赓、杜大艳、左辉霞、张睿。

汽车贴膜玻璃

1 范围

本标准规定了汽车贴膜玻璃的术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则和标志。

本标准适用于在既有汽车的玻璃上贴膜形成的贴膜玻璃。

本标准不适用于防护外力破坏型的贴膜玻璃。

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 4851—2014 胶粘带持粘性的试验方法

GB/T 5137.1—2002 汽车安全玻璃试验方法 第1部分:力学性能试验

GB/T 5137.2—2002 汽车安全玻璃试验方法 第2部分:光学性能试验

GB/T 5137.3—2002 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 5137.4—2001 汽车安全玻璃太阳能透射比测定方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB 8410 汽车内饰材料的燃烧特性

GB 9656—2003 汽车安全玻璃

GB/T 11942 彩色建筑材料色度测量方法

GB/T 16422.2—2014 塑料实验室光源暴露试验方法 第2部分:氙弧灯

JC/T 632 汽车安全玻璃术语

3 术语和定义

JC/T 632 界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

汽车贴膜玻璃 film mounted glass for motor vehicle

在汽车玻璃上粘贴汽车玻璃膜而形成的复合玻璃制品。

3.2

斑点 spot

膜上色泽与整体不一致的点状缺陷。

3.3

麻点 dust

由于尘粒粘附而在膜层中或膜层表面产生的点状固体缺陷。

3.4

斑纹 stripe

膜上表面的云状、放射状或条纹状缺陷。

3.5

褶皱 crease

膜上不可恢复的折痕。

3.6

异物 inclusion

成分与膜不一致的杂质。

3.7

粘合失效 adhesion failure

持粘试验中,膜与玻璃基板出现位移或脱离的现象。

4 分类

汽车贴膜玻璃按应用部位分为风窗贴膜玻璃和风窗以外贴膜玻璃。

5 要求

5.1 外观质量

汽车玻璃膜及汽车贴膜玻璃外观质量应满足表 1 的规定。

表 1 汽车玻璃膜及贴膜玻璃外观质量

项目			要求	
膜缺陷	麻点	直径<0.8 mm	不允许密集 ^a	
		0.8 mm≤直径<1.2 mm	中部 ^b 允许个数:≤3.0×S ^d	边部 ^b 允许个数:≤10.0×S
		1.2 mm≤直径<1.6 mm	中部允许个数:≤2.0×S	边部允许个数:≤8.0×S
		1.6 mm≤直径≤2.0 mm	中部:不允许	边部允许个数:≤5.0×S
		直径>2.0 mm	不允许	
	斑点	1.0 mm≤直径≤2.0 mm	中部允许个数:≤5.0×S	边部允许个数:≤6.0×S
		2.0 mm<直径≤3.0 mm	中部:不允许	边部允许个数:≤3.0×S
		直径>3.0 mm	不允许	
	斑纹	目视可见	不允许	
	褶皱	目视可见	不允许	
	划伤	0.1 mm<宽度≤0.3 mm, 且长度≤60 mm	允许条数 ^c :≤5.0×S,且划伤间距≥100 mm	
		宽度>0.3 mm 或长度>60 mm	不允许	
	异物	目视可见	不允许	
	气泡	目视可见	不允许	

表 1 (续)

项目			要求
贴膜玻璃缺陷	膜的折痕	风窗玻璃及后窗玻璃	每片玻璃上应 ≤ 2 个且长度 ≤ 2 mm,折痕位置与玻璃边缘距离应 < 50 mm
		侧窗玻璃	不允许
	水泡		不允许
	尘粒		每片玻璃周边 100 mm 内的范围,尘粒数应不超过 10 个,其他部位应无尘点
	线状杂质		应 ≤ 2 个且长度 ≤ 2 mm
	气泡		不允许
	视物模糊		不允许
	位置		膜边缘与玻璃内缘黑边或黑点的距离应小于 1 mm;可开闭侧窗,膜与玻璃边缘距离应在 2 mm~3 mm,关闭后不应漏光
^a 膜层麻点密集是指在 $\phi 100$ mm 面积内超过 20 个; ^b 中部是指距离膜边缘 75 mm 以内的区域,其他部分为边部; ^c 允许个数及允许条数为各系数与 S 相乘所得的数值,按 GB/T 8170 修约至整数; ^d S 是以平方米为单位的膜面积,保留小数点后两位。			

5.2 可见光透射比

汽车风窗贴膜玻璃及风窗以外贴膜玻璃用于驾驶人视区部位的可见光透射比应不小于 70%,公路客车、旅游客车和校车其他部位车窗贴膜玻璃的可见光透射比均应不小于 50%。汽车玻璃膜的选择可参见附录 A。

5.3 可见光反射比

汽车贴膜玻璃的玻璃面和膜面可见光反射比均应不大于 20%。

5.4 紫外线透射比

汽车贴膜玻璃的紫外线透射比应不大于 2%。

5.5 副像偏离

风窗贴膜玻璃的副像偏离应符合 GB 9656—2003 中 5.3 的规定。

5.6 光畸变

风窗贴膜玻璃的光畸变应符合 GB 9656—2003 中 5.4 的规定。

5.7 颜色识别

风窗贴膜玻璃的颜色识别应符合 GB 9656—2003 中 5.5 的规定。

5.8 颜色均匀性

汽车贴膜玻璃的颜色均匀性,以 CIELAB 均匀色空间色差 ΔE_{ab}^* 来表示,透射色差和反射色色差均

应不大于 2.5。

5.9 耐磨性

汽车贴膜玻璃贴膜面因磨耗引起的雾度应不大于 4%。

5.10 耐辐照性

试验后,汽车贴膜玻璃应满足如下要求:

- a) 不产生气泡,膜层经擦拭不脱色;
- b) 膜层不产生尺寸变化;
- c) 可见光透射比相对变化率不大于 3%。

5.11 耐有机溶剂性

试验后,汽车贴膜玻璃的膜层应没有软化、胶粘、龟裂或明显失透现象。

5.12 耐温度变化性

试验后,汽车贴膜玻璃的膜层不应出现变色、脱膜、气泡或其他显著缺陷。

5.13 耐燃烧性

试验后,汽车贴膜玻璃应满足下列 a), b) 或 c) 中任意一条的规定:

- a) 不燃烧;
- b) 燃烧,但燃烧速率不大于 100 mm/min;
- c) 从试验计时开始,火焰在 60 s 内自行熄灭,且燃烧距离不大于 50 mm。

5.14 持粘性能

汽车贴膜玻璃,膜与玻璃的粘合失效时间应不小于 168 h。

5.15 剥离强度

汽车贴膜玻璃,膜与玻璃的剥离强度应不小于 4.0 N。

5.16 耐老化性能

试验后,汽车贴膜玻璃应满足如下要求:

- a) 不产生气泡、裂纹、皱褶、发雾或其他显著变化;透过试样能识别白、黄、红、绿、蓝、琥珀各色;
- b) 可见光透射比差值的绝对值不大于 5%;
- c) 剥离强度的减小不大于 20%。

5.17 人头模型冲击性能

汽车贴膜玻璃人头模型冲击性能应符合 GB 9656—2003 中 5.10.2 的规定,对于膜厚度不大于 0.063 5 mm 的汽车贴膜玻璃不做要求。

5.18 加热尺寸变化率

汽车玻璃膜纵向尺寸收缩率应不小于 1.0%。

5.19 挥发性有机物

汽车玻璃膜挥发性有机物含量应不大于 0.05 mg/cm²。

6 试验方法

6.1 试验条件

除特定要求外,试验应在下述环境条件下进行:温度 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度 $50\%\sim 70\%$,大气压 $8.6\times 10^4\text{ Pa}\sim 1.06\times 10^5\text{ Pa}$ 。

6.2 外观质量

6.2.1 膜的外观质量

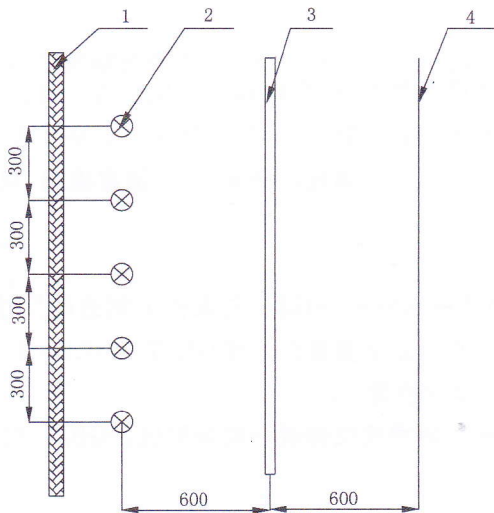
6.2.1.1 试样

以切裁好的玻璃膜为试样。

6.2.1.2 麻点、斑点、划伤的检验

在不受外界光线影响的环境内,使用装有数支间距 300 mm 的 40 W 平行日光灯管的黑色无光泽屏幕。试样垂直放置,与日光灯管平行且相距 600 mm ,观察者距试样 600 mm 视线垂直试样进行观察,如图 1 所示。麻点、斑点尺寸及划伤宽度用精度 0.1 mm 的读数显微镜测定,划伤的长度用最小刻度为 1 mm 的钢卷尺测量。

单位为毫米



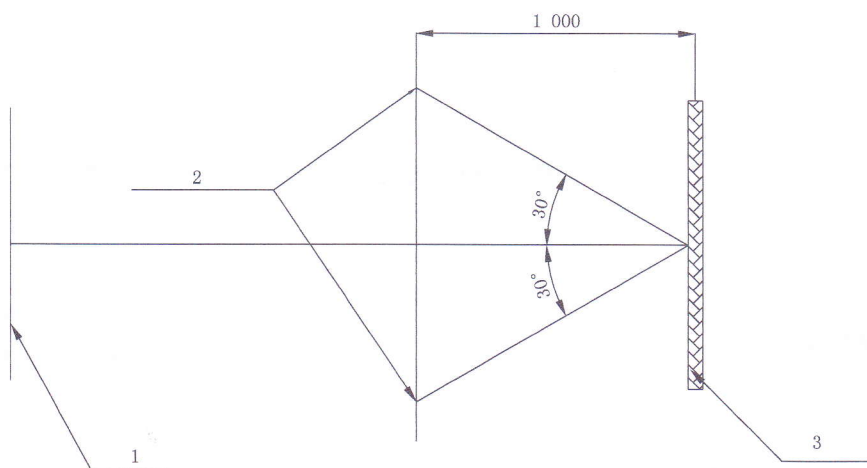
说明:

- 1——黑色无光泽屏幕;
- 2——日光灯管;
- 3——试样;
- 4——观察者位置。

图 1 麻点、斑点、划伤的检验示意图

6.2.1.3 斑纹、皱褶、气泡的检验

如图 2 所示,在自然散射光均匀照射下,试样垂直放置,观察者距离试样 $1\ 000\text{ mm}$,视线与试样表面法线成 30° 角进行观察。



说明:

1——光源;

2——观察者位置;

3——试样。

图2 斑纹、皱褶、气泡的检验示意图

6.2.2 贴膜玻璃的外观质量

在较好的自然光线或散射光照条件下,在车内和车外从距离车窗玻璃 600 mm 处观察并记录膜的折痕、折印、尘粒、线状杂质、气泡的位置和数量;从驾驶员座位观察是否存在水泡、色差及视物模糊;膜和玻璃边缘距离用最小刻度为 1 mm 的金属直尺测量;关闭侧窗玻璃,观察是否漏光。

6.3 可见光透射比

以制品为试样,或者以与制品相同原料、相同工艺条件下制造的尺寸为 100 mm×100 mm 样品为试样,数量为 3 片,以试样几何中心为光学测量点。按 GB/T 5137.2—2002 第 4 章的规定进行检验。试验前试样应在 6.1 规定的条件下至少放置 24 h。

也可采用其他满足测试要求的便携式仪器进行现场测试。GB/T 5137.2—2002 规定的方法为仲裁方法。

6.4 可见光反射比

6.4.1 试样制备

将 100 mm×100 mm 的膜装贴在同样尺寸可见光透射比为 $(89\pm1)\%$ 的 3 mm 平板玻璃上制成试样,数量为 3 片,以试样几何中心为光学测量点。试验前试样应在 6.1 规定的条件下至少放置 24 h。

6.4.2 仪器设备及试验程序

仪器设备应符合 GB/T 5137.2—2002 第 9 章的要求;按 GB/T 5137.2—2002 第 9 章规定的程序进行试验。

6.5 紫外线透射比

6.5.1 试样制备

试样制备同 6.4.1。

6.5.2 仪器设备及测量计算

仪器设备应满足 GB/T 5137.4—2001 中 4.1 的要求。按 GB/T 5137.4—2001 中 4.3、4.4 测定和计算大气质量 1.5 下的紫外线透射比。

6.6 副像偏离、光畸变

以制品为试样,分别按 GB/T 5137.2—2002 中 5.5 和第 6 章的规定进行检验。试验前试样应在 6.1 规定的条件下至少放置 24 h。

6.7 颜色识别

以制品为试样,按 GB/T 5137.2—2002 第 8 章的规定进行检验。试验前试样应在 6.1 规定的条件下至少放置 24 h。

6.8 颜色均匀性

6.8.1 试样制备

在一包装单位的膜中任意位置裁取长度为 1 000 mm、宽度为包装宽度的膜样品,在样品的四角和正中间取 100 mm×100 mm 的膜 5 片,取样位置见图 3。

单位为毫米

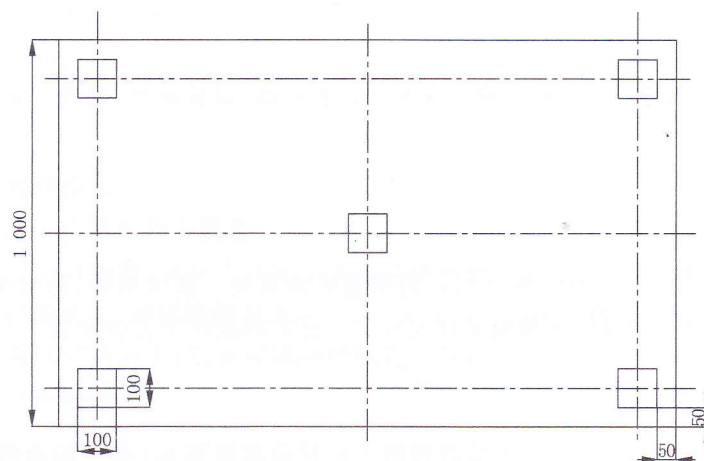


图 3 取样位置

分别将膜装贴在同样尺寸可见光透射比为 $(89 \pm 1)\%$ 的 3 mm 平板玻璃上制成试样。试样应在 6.1 规定的条件下至少放置 24 h。

6.8.2 测量方法

依据 GB/T 11942 规定的方法进行测量。以在正中位置切取的膜制成的试样为标准片,其余 4 片试样均与该试样进行透射和反射比较,测得最大色差值。

6.9 耐磨性

将 100 mm×100 mm 的膜装贴在同样尺寸可见光透射比为 $(89\pm1)\%$ 的 3 mm 平板玻璃上制成试样。试验的装置器具和程序应符合 GB/T 5137.1—2002 第 7 章的规定。所磨表面为贴膜面,转数为 100 r。

6.10 耐辐照性

6.10.1 试样制备

将膜装贴在 300 mm×76 mm 可见光透射比为 $(89\pm1)\%$ 的 3 mm 的平板玻璃上制成试样,数量为 3 片。试验前试样应在 6.1 规定的条件下至少放置 7 d。

6.10.2 试验装置及程序

装置应符合 GB/T 5137.3—2002 中 5.2 的规定;按 GB/T 5137.3—2002 中 5.3 的规定进行试验,辐照面为玻璃面,时间为 100 h。

6.11 耐有机溶剂性

6.11.1 试样制备

将膜装贴在 125 mm×50 mm 的 3 mm 的平板玻璃基板上制成试样,数量为 3 片。试验前试样应在 6.1 规定的条件下至少放置 7 d。

6.11.2 试验程序

将试样浸没在变性酒精(10 体积乙醇中含有 1 体积甲醇)试验液中,保持 1 min,取出并擦干。

6.12 耐温度变化性

6.12.1 试样制备

将膜装贴在 300 mm×300 mm 的 3 mm 的平板玻璃基板上制成试样,数量为 4 片,其中 3 片用于温度变化试验,1 片作为对比样。试验前试样应在 6.1 规定的条件下至少放置 7 d。

6.12.2 试验程序

将试样放入温度为 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的低温箱内 1 h,然后取出在 6.1 规定的条件下放置 1 h,再将试样放入温度为 $72\text{ }^{\circ}\text{C}\pm2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的烘箱内 3 h,取出在 6.1 规定的条件下冷却至室温。在白色背景下将 3 片试样与对比样进行对照观察,记录变化情况。

6.13 耐燃烧性

6.13.1 试样制备

将膜装贴在 300 mm×76 mm 的 3 mm 的平板玻璃基板上制成试样,数量为 3 片。试验前试样应在 6.1 规定的条件下至少放置 7 d。

6.13.2 试验装置及程序

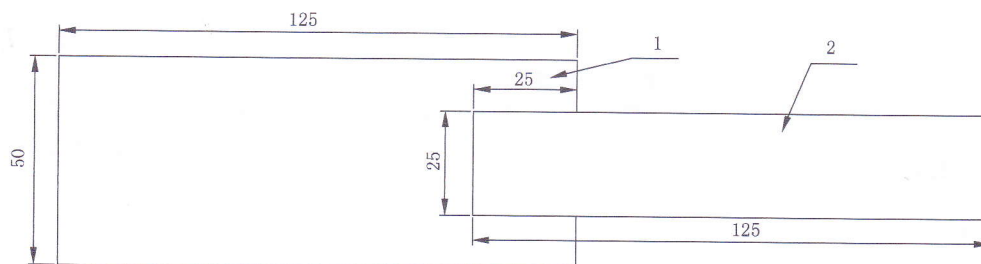
试验装置应符合 GB 8410 的规定;按 GB 8410 规定的步骤进行试验。

6.14 持粘性能

6.14.1 试样制备

分别将 125 mm×25 mm 的膜装贴在 125 mm×50 mm 的 3 mm 平板玻璃上制成试样,数量为 3 片。膜在玻璃上的位置见图 4。其自由端的胶面上可扑上滑石粉或贴上纸片、离型膜等以防粘连。试验前试样应在 6.1 规定的条件下至少放置 7 d。

单位为毫米



说明:

1——玻璃;

2——膜。

图 4 持粘性试样示意图

6.14.2 试验装置

试验架及辅助仪器应符合 GB/T 4851—2014 中 5.3.4 的要求;电热干燥箱应能容纳试验架,温度应能控制到试验温度的 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

6.14.3 试验程序

持粘性能的试验程序应为:

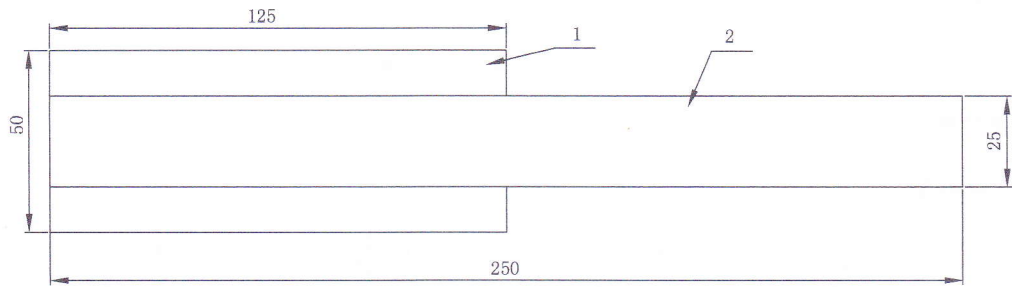
- 将试验架放入干燥箱内并升温至 70°C ;
- 将夹具夹在膜的自由端,确保夹具完全夹住试样的整个宽度,并使荷载均匀分布;
- 将试样放在试验架上,使试样的自由端垂直,确保没有剥离力作用在试样上,保温 10 min;
- 将砝码轻轻施加到夹具上,以免对试样产生剪切冲击力;
- 记录试样粘合失效时间。

6.15 剥离强度

6.15.1 试样制备

分别将 250 mm×25 mm 的膜装贴在 125 mm×50 mm 的 3 mm 平板玻璃上制成试样,数量为 3 片。膜在玻璃上的位置见图 5。其自由端的胶面上可扑上滑石粉或贴上纸片、离型膜等以防粘连。试验前试样应在 6.1 规定的条件下至少放置 21 d。

单位为毫米



说明:

- 1——玻璃;
- 2——膜。

图 5 玻璃强度试样示意图

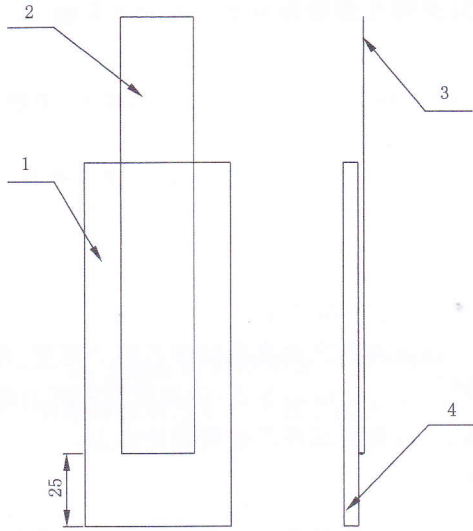
6.15.2 试验装置

万能材料试验机。

6.15.3 试验程序

将试样自由摆动部分的膜翻折 180°, 剥离约 25 mm 后, 将膜与玻璃分别夹于万能材料试验机上下夹具, 如图 6 所示。以 $(300 \pm 30) \text{ mm/min}$ 的速度拉揭下来。每剥离 20 mm 读取一次力值, 每片试样读取 4 次, 取平均值。数值修约至小数点后一位。

单位为毫米



说明:

- 1——玻璃;
- 2——膜;
- 3——膜夹紧处;
- 4——玻璃夹紧处。

图 6 试样剥离示意图

6.16 耐老化性能

6.16.1 试样制备

同 6.15.1。试验前试样在 6.1 规定条件下放置时间为至少 7 d。

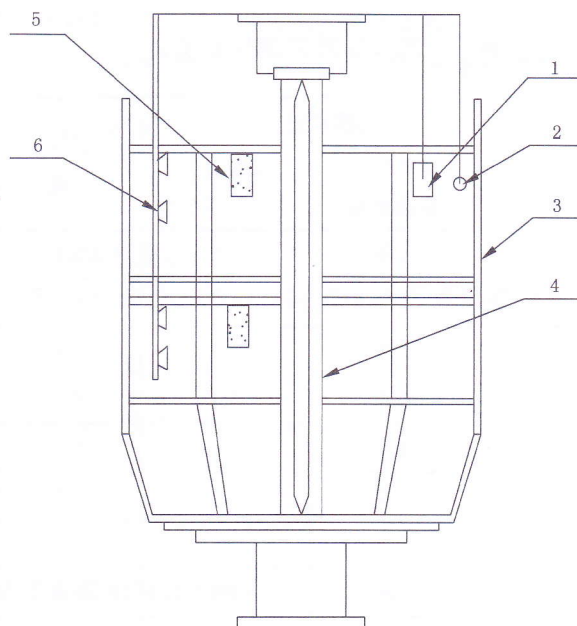
6.16.2 试验装置

试验装置应符合以下规定：

- 光源为符合 GB/T 16422.2—1999 规定的氙弧灯，试样表面的辐照度为 $[255 \times (1 \pm 10\%)] \text{ W/m}^2$ 。
- 黑板温度 $(63 \pm 3)^\circ\text{C}$ ，箱体温度 $(40 \pm 3)^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 。
- 试验时，试样架始终旋转，在 120 min 照射中进行 18 min 的水喷射。

6.16.3 试验程序

将试样置于耐老化试验装置中，玻璃面朝向光源，如图 7 所示，照射 600 h。辐照完毕取出在 6.1 规定的条件下放置 24 h 后进行观察，并进行可见光透射比、紫外线透射比和剥离强度的测试。



说明：

- | | |
|--------------|----------|
| 1——黑板温度计； | 4——氙弧灯管； |
| 2——光辐射测量传感器； | 5——试样； |
| 3——试样架； | 6——喷水口。 |

图 7 耐老化试验装置示意图

6.17 人头模型冲击性能

6.17.1 试样制备

以制品为试样，数量为 4 片；或以与原车玻璃结构、材料、生产工艺相同、尺寸为 $1\,100\text{ mm} \times 500\text{ mm}$ 的平型玻璃为基板、装贴相同玻璃膜制造的样品为试样，数量为 6 片。

6.17.2 试验程序

按 GB/T 5137.1—2002 第 9 章的规定进行。

6.18 加热尺寸变化率

按附录 B 的规定进行检验。

6.19 挥发性有机物

按附录 C 的规定进行检验。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为交付检验和型式检验,具体检验分类见表 2。

表 2 汽车贴膜玻璃检验项目分类

序号	检验项目	技术要求		试验方法	交付检验项目	型式检验项目
		风窗汽车贴膜玻璃	风窗以外汽车贴膜玻璃			
1	外观质量	5.1	5.1	6.2	√	√
2	可见光透射比	5.2	5.2	6.3	—	√
3	可见光反射比	5.3	5.3	6.4	—	√
4	紫外线透射比	5.4	5.4	6.5	—	√
5	副像偏离 ^a	5.5	—	6.6	—	√
6	光畸变 ^a	5.6	—	6.6	—	√
7	颜色识别	5.7	—	6.7	√	√
8	颜色均匀性	5.8	5.8	6.8	—	√
9	耐磨性	5.9	5.9	6.9	—	√
10	耐辐照性	5.10	5.10	6.10	—	√
11	耐有机溶剂性	5.11	5.11	6.11	—	√
12	耐温度变化性	5.12	5.12	6.12	—	√
13	耐燃烧性	5.13	5.13	6.13	—	√
14	持粘性能	5.14	5.14	6.14	—	√
15	剥离强度	5.15	5.15	6.15	—	√
16	耐老化性能	5.16	5.16	6.16	—	√
17	人头模型冲击性能	5.17	5.17	6.17	—	√
18	加热尺寸变化率	5.18	5.18	6.18	—	√
19	挥发性有机物	5.19	5.19	6.19	—	√

^a 可由供需双方商定是否有必要进行此项检验。

7.2 交付检验

汽车贴膜玻璃外观质量和颜色识别执行 100% 检验; 检验结果分别符合表 1 及 5.7 的要求, 则认为交付检验合格, 否则为不合格。

7.3 型式检验

7.3.1 总则

当玻璃膜材料发生变化时, 应进行全部型式检验; 当仅基板玻璃厚度发生变化时, 应进行 5.2、5.4 的检验; 当仅基板玻璃颜色发生变化时, 应进行 5.2、5.4 及 5.7 的检验。

7.3.2 单项判定

7.3.2.1 外观质量、颜色均匀性、挥发性有机物的判定

检验结果符合标准要求即为合格, 否则为不合格。

7.3.2.2 可见光透射比、可见光反射比、紫外线透射比、副像偏离、光畸变、颜色识别、耐磨性、耐辐照性、耐有机溶剂性、耐温度变化性、耐燃烧性、持粘性能、剥离强度、耐老化性能的判定

所有试样检验结果均符合标准要求为合格, 否则为不合格。

7.3.2.3 人头模型冲击性能的判定

若 6 片试样检验结果均符合标准要求, 则判定该批产品上述性能指标合格; 若 4 片及 4 片以下符合时, 认为不合格; 当 5 片试样符合时, 应再追加 6 片新试样, 6 片全部符合要求时为合格。

7.3.3 综合判定

若各项性能均符合要求, 则判定该产品型式检验合格, 否则为不合格。

8 标志

汽车玻璃贴膜上的标志不应影响驾驶人视野。

附 录 A
(资料性附录)
汽车玻璃膜的选择

不同汽车及汽车上不同部位的贴膜玻璃对可见光透射比有不同的要求。由于汽车玻璃本身以及汽车玻璃膜的品种多样,组合后的结果也千差万别。表 A.1 是乘用车上玻璃的主要类型和典型参数。汽车膜的选择参见表 A.2。

表 A.1 汽车玻璃的主要类型和典型参数

汽车玻璃部位	主要玻璃品种	公称厚度/mm	玻璃颜色	玻璃的可见光透射比
风窗	夹层玻璃	4.76、4.96、5.36	无色+无色	87%~88%
			无色+绿色	79%~82%
			绿色+绿色	72%~76%
风窗以外	钢化玻璃	3.5、4.0、5.0	无色	>86%
			绿色或浅灰	75%~80%

表 A.2 汽车玻璃膜的选择

汽车玻璃部位	贴膜玻璃可见光透射比要求	玻璃颜色	建议选用的汽车玻璃膜可见光透射比
风窗及驾驶人视区	$\geq 70\%$	无色+无色	$> 70\%$
		无色+绿色	$> 75\%$
		绿色+绿色	$> 85\%$
公路客车、旅游客车和校车的风窗以外	$\geq 50\%$	无色	$> 55\%$
		绿色或浅灰	$> 60\%$

注：汽车玻璃膜可见光透射比为膜装贴在厚度 3 mm、可见光透射比(89±1)%平板玻璃上测得的数值。

附 录 B
(规范性附录)
加热尺寸变化率测定方法

B.1 试样制备

分别从已在 6.1 规定条件下放置 2 h 的膜的中部和边部各切取 120 mm×120 mm 试样,共 3 片。切取边部试样时应距膜的边缘 50 mm~60 mm。

B.2 试验装置**B.2.1 电热鼓风干燥箱**

容量应能使试验组(包括高岭土床和试样)的总体积不超过其 10%,并能使试验组放在其内时相互间和距箱壁至少 50 mm。箱内循环空气通过的速率每小时至少换气 6 次,温度应能控制到保持试验组试验温度的 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

B.2.2 金属容器

金属容器包括厚度约 20 mm 的高岭土床,其大小应能使试样平整地放在上面不变形,并能放入干燥箱中。

B.2.3 测温装置

测温探头应能浸埋在高岭土床内。

B.2.4 量具

最小刻度为 0.5 mm 的金属直尺。

B.3 试验程序

按如下步骤进行检验:

- a) 在试样上膜的纵向方向上标记并测量初始长度;
- b) 将试样平展放在金属容器的高岭土床上,上面用一薄层高岭土覆盖;
- c) 将容器放入鼓风干燥箱,升温至 160 $^{\circ}\text{C}$ 后保持 30 min;
- d) 加热结束后取出试样,在 6.1 规定的条件下至少放置 30 min,再次测量标记间长度。

B.4 结果表达

按式(B.1)计算膜的收缩率:

$$\Delta L = \frac{L_0 - L}{L_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

ΔL ——膜的收缩率;

L ——加热后标记间长度的数值,单位为毫米(mm);

L_0 ——初始标记间长度的数值,单位为毫米(mm)。



附录 C

(规范性附录)

挥发性有机物含量测定方法

C.1 试样制备

试样为 50 mm×50 mm 膜,数量为 8 片,其中 4 片用于总挥发物含量测定,4 片用于水分含量的测定。

C.2 试验设备

电热鼓风干燥箱、卡尔费休干燥炉、容量法微量水分测定仪、氮气($N_2 + Ar$ 纯度大于 99.995%, H_2O 小于 5×10^{-6} 体积分数)和精度为 10^{-4} g 的电子天平。

C.3 试验程序

C.3.1 总挥发物含量测定

C.3.1.1 取 1 片试样,去除离型膜。称量质量,然后将其放在托盘内,放入 $(100 \pm 5)^\circ C$ 的鼓风干燥箱内,保温 1 h。然后将试样取出放入干燥器内冷却至室温,称量其质量。根据式(C.1)计算试样总挥发物含量。

$$m_t = m_1 - m_2 \quad \dots\dots\dots (C.1)$$

式中:

m_t ——试样总挥发物含量的数值,单位为毫克(mg);

m_1 ——烘干前试样质量的数值,单位为毫克(mg);

m_2 ——烘干后试样质量的数值,单位为毫克(mg)。

C.3.1.2 按上述步骤进行另 3 片试样的测定。取 4 次测试结果的平均值,修约到小数点后四位。

C.3.2 水分含量测定

C.3.2.1 取 1 片试样,去除离型膜。称量质量,然后将其放入卡尔费休干燥炉中,炉温控制在 $(100 \pm 5)^\circ C$,保持氮气流速 (200 ± 20) mL/min,测定试样水分质量分数。根据式(C.2)计算试样水分含量。

$$m_w = m_3 r \quad \dots\dots\dots (C.2)$$

式中:

m_w ——试样水分含量的数值,单位为毫克(mg);

m_3 ——试样质量的数值,单位为毫克(mg);

r ——试样水分质量分数。

C.3.2.2 按上述步骤进行另 3 片试样的测定。取 4 次测试结果的平均值,修约到小数点后四位。

C.3.3 单位面积挥发性有机物含量的计算

根据式(C.3)和式(C.4)计算试样单位面积挥发性有机物含量。

$$m = m_t - m_w \quad \dots\dots\dots (C.3)$$

$$m_a = \frac{m}{25} \quad \dots\dots\dots (C.4)$$

式中:

m —— 试样挥发性有机物含量的数值,单位为毫克(mg);

m_t —— 试样总挥发物含量的数值,单位为毫克(mg);

m_w —— 试样水分含量的数值,单位为毫克(mg);

m_a —— 试样单位面积挥发性有机物含量的数值,单位为毫克每平方米(mg/cm²),修约到小数点后三位。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
汽 车 贴 膜 玻 璃
GB/T 31849—2015

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

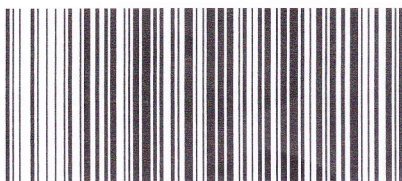
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 38 千字
2015年8月第一版 2015年8月第一次印刷

*

书号: 155066·1-52096 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 31849-2015