

ICS 83.180  
G 39

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5608~5609—2019

---

### 汽车用减震密封胶和石墨散热压敏胶粘片 (2019)

2019-12-24 发布

2020-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 目 录

HG/T 5608—2019	汽车用减震密封胶 .....	( 1 )
HG/T 5609—2019	石墨散热压敏胶粘片 .....	(15)

ICS 83.180  
G 39

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5608—2019

---

### 汽车用减震密封胶

Sealants of damping in automobile

2019-12-24 发布

2020-07-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国胶粘剂标准化技术委员会（SAC/TC185）归口。

本标准起草单位：广东时利和汽车实业集团有限公司、三友（天津）高分子技术有限公司、湖北回天新材料股份有限公司、上海众盛胶粘剂有限公司、北京龙苑伟业新材料有限公司、杭州之江有机硅化工有限公司、上海橡胶制品研究所有限公司。

本标准主要起草人：李远光、胡建华、李建武、张晓东、韩胜利、桑广艺、王敏、徐乔华、秦成博、高之香、李伟红。

# 汽车用减震密封胶

## 1 范围

本标准规定了汽车用减震密封胶（以下简称减震胶）的分类、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于汽车焊装工艺过程中的车体钢板、加强筋之间的减震粘接或密封。

## 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 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定

GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分：邵氏硬度计法（邵尔硬度）

GB/T 2793 胶粘剂不挥发物含量的测定

GB/T 2943 胶粘剂术语

GB/T 5213 冷轧低碳钢板及钢带

GB/T 7124 胶粘剂 拉伸剪切强度的测定（刚性材料对刚性材料）

GB/T 13354 液态胶粘剂密度的测定方法 重量杯法

GB/T 16997 胶粘剂 主要破坏类型的表示法

GB/T 30512 汽车禁用物质要求

GB/T 36803 胶粘剂挥发性有机化合物释放量的测定 袋式法

HG/T 4065 胶粘剂气味评价方法

HG/T 5247—2017 单组份热固化环氧结构胶粘剂

## 3 术语和定义

GB/T 2943 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 分类

根据体积变化的不同，汽车用减震密封胶可分为低膨胀型、中等膨胀型和高膨胀型3类。

## 5 要求

### 5.1 通则

产品固化前、后应无毒，并且固化后不含有 GB/T 30512 规定的禁用物质。

5.2 性能

汽车用减震密封胶性能见表 1。

表 1 汽车用减震密封胶性能

项 目		指 标		
		低膨胀型	中等膨胀型	高膨胀型
外观	固化前	均匀膏状物，无杂质		
	固化后	表面无明显的裂纹		
密度/(g/cm <sup>3</sup> )		<1.6		
压流黏度/(g/min)		供需双方协定		
贮存稳定性	黏度变化率/%	≤30		
不挥发物含量/%		≥95		
油面附着性/s		>10		
流动性/mm	常温	<3		
	170℃×20 min	<5	<5	—
耐前处理液性能		无明显溶失、脱落		
耐电泳漆性能		无明显溶失、脱落		
体积变化率/%		≤10	10~100	≥100
25%定伸强度/MPa		≥0.2	≥0.1	—
伸长率/%		≥50	≥50	—
硬度（邵氏 A）		≥10	—	—
剪切强度/MPa	常态	≥0.2	≥0.1	≥0.05
	80℃	≥0.1	≥0.05	—
	高低温交变	≥0.2	≥0.1	≥0.05
	热老化	≥0.2	≥0.1	≥0.05
	湿热老化	≥0.2	≥0.1	≥0.05
	盐雾老化	≥0.2	≥0.1	≥0.05
气味		≤4.5		
VOC 残余释放量（固化后）/(mg/m <sup>3</sup> )		实测值		

6 试验基本要求

6.1 试验条件

标准试验温度为（23±2）℃、相对湿度为（50±5）%。

6.2 试片材料及表面处理

6.2.1 试片为油面钢板，厚度分别为 0.8 mm，符合 GB/T 5213 的冷轧低碳钢板及钢带要求。

- 6.2.2 表面处理：将试片浸入供需双方协定的油品中，取出后，在标准状态下垂直放置 24 h。
- 6.3 仪器设备
- 6.3.1 压流黏度计：由气压通过活塞对气缸内的试料进行加压，从其吐出量或吐出时间测定其黏度。出胶口径 2 mm，出胶口长度 16 mm。
- 6.3.2 隔水式电热恒温培养箱：规格 20℃～60℃，恒温灵敏度±1℃。
- 6.3.3 电热恒温干燥箱：恒温灵敏度±2℃。
- 6.3.4 电子拉力试验机：具有电加热保温箱，恒温灵敏度±2℃，负荷精度±1%。
- 6.3.5 低温冷冻箱：灵敏度±2℃。
- 6.3.6 湿热老化试验箱：恒温灵敏度±1℃，相对湿度容差±5%。
- 6.3.7 密度天平：感量 1 mg。

6.4 固化条件

固化条件见表 2。

表 2 减震胶固化条件

烘烤前放置		室温，1 h
固化条件	标准烘烤	(170±2)℃，20 min
	过烘烤	(210±2)℃，20 min
	欠烘烤	(160±2)℃，20 min；(140±2)℃，20 min

6.5 试件老化条件

6.5.1 高低温交变

循环条件如下：  
高温 (80±2)℃×16 h→室温→低温 (－40±2)℃×8 h→室温。  
试件连续 4 次循环后置于标准状态下放置 24 h。

6.5.2 热老化

试件在 (80±2)℃电热恒温干燥箱中老化 168 h 后取出，在标准状态下放置 24 h。

6.5.3 湿热老化

试件在相对湿度为 (96±2)%、温度为 (50±2)℃的恒温恒湿条件下老化 480 h 后取出，擦去水分，在标准状态下放置 24 h。

6.5.4 盐雾老化

每个周期 (8 h) 循环如下：  
a) (35±1)℃、5%盐水喷雾 4 h；  
b) (60±2)℃热风干燥 2 h；

c)  $(50 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、95% RH 湿润 2 h。

经过共计 20 个周期循环老化后取出，擦去水分，在标准状态下放置 24 h。

## 7 试验方法

### 7.1 外观

将试样充分搅匀后，用干净的刮刀挑取 20 g~30 g 试样在清洁的玻璃板上，均匀地刮涂成薄层，目视试样的均质性。

### 7.2 密度

按 GB/T 13354 的规定进行测定。

### 7.3 压流黏度

按 HG/T 5247—2017 中 7.4 的规定进行测定。

### 7.4 贮存稳定性

贮存稳定性以试样经  $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、168 h 贮存后的黏度与试样初始黏度的变化率表征。

#### 7.4.1 试验步骤

将约 250 mL 试样放入广口瓶中，加盖，置于 6.3.2 规定的隔水式电热恒温培养箱内，于  $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$  下放置 168 h。取出，冷却至室温。再按 7.3 方法测定其压流黏度。

#### 7.4.2 黏度变化率计算

黏度变化率按公式 (1) 计算：

$$Y = \frac{\eta_2 - \eta_1}{\eta_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

Y——黏度变化率，以%表示；

$\eta_2$ ——试样经  $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、168 h 贮存后的压流黏度的数值，单位为克每分钟 (g/min)；

$\eta_1$ ——试样初始压流黏度的数值，单位为克每分钟 (g/min)。

试验结果取 3 次的平均值。

### 7.5 不挥发物含量

按 GB/T 2793 的规定进行测定。

### 7.6 油面附着性

制取符合 6.2 材质的  $150\text{ mm} \times 70\text{ mm} \times 0.8\text{ mm}$  的试片，将 3 g 试样从 50 mm 高处滴落到试片的中心部位，3 min 后垂直立起钢板，测定试样持续附着在其原位置的时间。

### 7.7 流动性

用铲刀将足量试样涂到符合 6.2 材质、尺寸为  $200\text{ mm} \times 200\text{ mm} \times 0.8\text{ mm}$  的试片上，将不锈钢或塑料材质的刮板（如图 1 所示）有半圆形缺口的一端贴紧试片板面，从试样的一端开始，沿一直尺缓缓地移动刮板，将其刮涂成  $\Phi 8\text{ mm}$ 、长 100 mm 的半圆状胶条，分为纵向与横向。然后，分别在



以下条件下测定试样的流动性。

单位为毫米

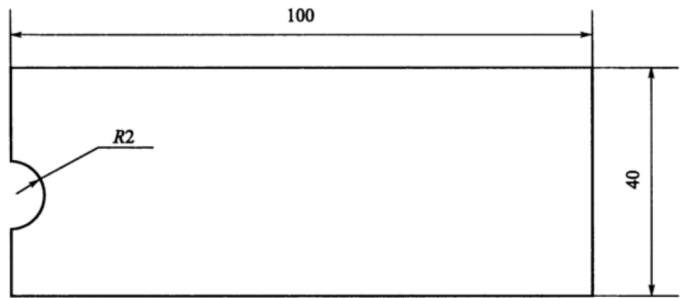


图 1 刮板外形尺寸图

7.7.1 测试常温下的流动性时，将上述试片放置于成 70°的支架上（如图 2 所示），室温下保持 10 min 后，分别用游标卡尺（精度为 0.1 mm）测定纵向与横向试样移动的距离。以移动距离最大值为试样流动性测定结果，准确至 0.5 mm。

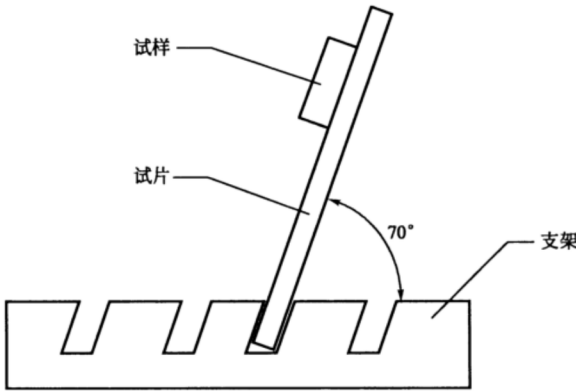


图 2 支架示意图

7.7.2 测试高温时的流动性时，将上述试片放置于成 70°的支架上，保持此状态，一起放入电热恒温干燥箱中，于  $(170 \pm 2)^\circ\text{C}$  下烘烤 20 min。取出，冷却后，分别用游标卡尺（精度为 0.1 mm）测定纵向与横向试样移动的距离。以移动距离最大值为试样流动性测定结果，准确至 0.5 mm。

7.8 耐前处理液性能

7.8.1 脱脂液、磷化液由供需双方协定。

7.8.2 试片为尺寸 150 mm×25 mm 的油面钢板。

7.8.3 试验步骤如下：

- a) 将样品涂布在 100 mm×10 mm×5 mm 的模具（置于油面钢板中央）上，制成试样，室温放置 1 h；
- b) 将试样垂直放置到已调节到规定温度的前处理液中，按温水  $[(40 \pm 5)^\circ\text{C}, 5 \text{ min}] \rightarrow$  脱脂液  $[(45 \pm 5)^\circ\text{C}, 5 \text{ min}] \rightarrow$  水（常温，5 min） $\rightarrow$  磷化液  $[(55 \pm 5)^\circ\text{C}, 5 \text{ min}] \rightarrow$  水（常温，5 min）浸泡；
- c) 试样水洗后，用干布轻轻擦拭，观察外观变化，如变形、溶失、脱落等；
- d) 试样室温放置 5 min 后，在标准固化条件下固化；

e) 试样冷却至室温，目视观察外观状态。

## 7.9 耐电泳漆性能

7.9.1 电泳液由供需双方协定。

7.9.2 试片尺寸同 7.8.2。

7.9.3 试验步骤如下：

- a) 试样制备同 7.8.3a)；
- b) 将试样垂直放置到已调节到规定温度的电泳液中，按温水  $[(40 \pm 5) ^\circ\text{C}, 5 \text{ min}] \rightarrow$  电泳涂料  $[(30 \pm 1) ^\circ\text{C}, 5 \text{ min}] \rightarrow$  水（常温，5 min）浸泡；
- c) 试样水洗后，用干布轻轻擦拭，观察外观变化，如变形、溶失、脱落等；
- d) 试样室温放置 5 min 后，在标准固化条件下固化；
- e) 试样冷却至室温，目视观察外观状态。

## 7.10 体积变化率

### 7.10.1 试验基材及处理

7.10.1.1 金属铝片规格为：50 mm×30 mm×0.8 mm。

7.10.1.2 测定试片在水中的质量时，不允许有气泡附着。因此，测试前应将试片预先在酒精中迅速浸泡后，立即放入水中测定质量。

### 7.10.2 试验步骤

7.10.2.1 预先用密度天平测定金属铝片在空气中的质量 ( $W_1$ ) 及在水中的质量 ( $W_2$ )。

7.10.2.2 在已测定质量的金属铝片上平涂上 2 g~3 g 密封胶，测定其质量 ( $W_3$ )。

7.10.2.3 在  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$  的蒸馏水中测定质量 ( $W_4$ )。

7.10.2.4 按规定的烘烤条件加热涂有密封胶的金属铝片，取出后，在  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$  温度下进行冷却，然后测定其在空气中的质量 ( $W_5$ ) 以及在蒸馏水中的质量 ( $W_6$ )。

### 7.10.3 体积变化率计算

体积变化率按公式 (2) 计算：

$$S = \frac{(W_3 - W_1) - (W_4 - W_2) - (W_5 - W_1) + (W_6 - W_2)}{(W_3 - W_1) - (W_4 - W_2)} \times 100 \quad \dots\dots (2)$$

式中：

S——密封胶的体积变化率，以 % 表示；

$W_1$ ——金属铝片在空气中的质量的数值，单位为克 (g)；

$W_2$ ——金属铝片在水中的质量的数值，单位为克 (g)；

$W_3$ ——金属铝片和密封胶在空气中的质量的数值，单位为克 (g)；

$W_4$ ——金属铝片和密封胶在水中的质量的数值，单位为克 (g)；

$W_5$ ——金属铝片和密封胶干燥后在空气中的质量的数值，单位为克 (g)；

$W_6$ ——金属铝片和密封胶干燥后在水中的质量的数值，单位为克 (g)。

体积变化率值为“+”时表示体积收缩，为“-”时表示体积膨胀。

7.11 25%定伸强度和伸长率

7.11.1 试件制备

将试料以厚 2 mm~3 mm、宽 40 mm、长 120 mm 的尺寸涂在离型纸上，在标准烘烤条件下烘烤试件后，取出，放置 24 h，然后按 GB/T 528 中规定的哑铃状 I 号冲裁模冲成哑铃的形状，用于试验。

7.11.2 25%定伸强度和伸长率的测定

按 GB/T 528 的规定进行测定。

7.12 硬度

按 GB/T 531.1 的规定进行测定。

7.13 剪切强度

7.13.1 试件制备

如图 3 所示，将试样粘压在两块长 100 mm、宽 25 mm、厚 0.8 mm 的钢板之间，试样的大小为 25 mm×25 mm×3 mm。

单位为毫米

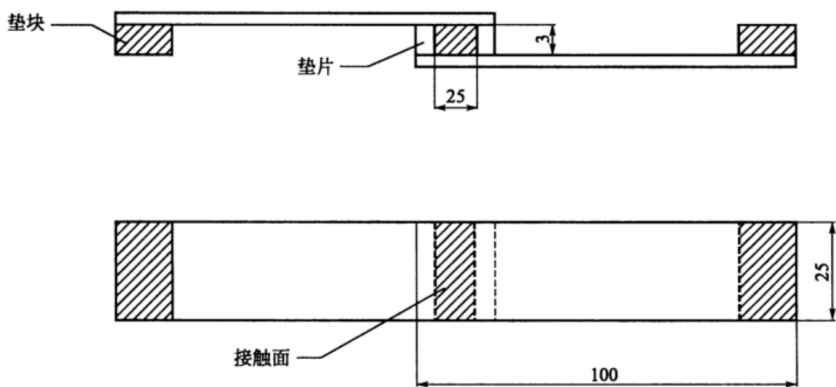


图 3 剪切试片示意图

7.13.2 试件固化

在表 2 所示的固化条件下固化试件，取出后于室温下放置 24 h，除去夹子，待测。

7.13.3 测定

按 GB/T 7124 的规定测定不同固化条件或老化条件下的剪切强度，拉伸速度为 50 mm/min。

7.13.4 试验结果

试件数量不少于 3 个，计算平均值，取 3 位有效数字。

注意：试件测试破坏状态必须是胶层内聚破坏（见 GB/T 16997）。

7.14 气味

7.14.1 称取  $(10 \pm 1)$  g 减震胶，涂覆于铝箔片上，涂胶面积为  $8\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ 。经过  $170\text{ }^{\circ}\text{C} \times 20\text{ min}$ 、 $140\text{ }^{\circ}\text{C} \times 60\text{ min}$  固化，放置 7 d 后，按 HG/T 4065 规定的方法进行测定。注意，测定必须在 14 d 以内完成。

7.14.2 结果评价见表 3。

表 3 气味评价表

气味等级	1	2	3	4	5	6
感 官	不易感觉到	可感觉到，但不刺鼻	可明显感觉到，但不刺鼻	刺鼻	非常刺鼻	不可忍受

7.15 VOC 残余释放量

减震胶的 VOC 残余释放量按 GB/T 36803 规定的方法进行测定。

8 检验规则

8.1 组批与抽样

8.1.1 由同一批原材料、按同一配方和制造工艺、在同一个生产周期内（通常不超过 10 d）制造的质量均匀的产品构成一个检验批。

8.1.2 对每批产品总包装数量的 20% 进行抽样，抽样包装数量不得少于 3 件，每批产品包装数量不足 3 件时则逐件取样。每件抽取样品数量不得少于 100 g。

8.2 出厂检验

出厂检验项目如下：

- a) 外观；
- b) 密度；
- c) 压流黏度；
- d) 不挥发物含量；
- e) 油面附着性；
- f) 流动性；
- g) 标准烘烤条件下的剪切强度。

8.3 型式检验

8.3.1 型式检验项目为表 1 所列的全部项目。

8.3.2 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 正常生产 1 年后，或配方、工艺有较大改变，可能影响质量时；
- b) 停产半年以上恢复生产时；
- c) 国家质量监督机构或用户提出要求时。

8.4 检验结果判定

检验结果如有一项不符合标准要求的指标值，取双倍样品对不合格项进行复检。复检后仍未达到

相应指标时，则判定该批产品为不合格品。

## 9 标志、包装、运输和贮存

### 9.1 标志

标志的内容包括产品名称、产品型号、执行标准编号、商标、生产批号、净含量、生产日期、贮存保质期、生产单位名称。标志应置于每个产品包装的明显位置，必须粘贴牢固，并保持完整和清晰。每个批号产品的包装容器上附带产品检验合格证。

### 9.2 包装

用封闭容器包装；容积、形状可根据用户需要而定。

### 9.3 运输

9.3.1 产品运输前应验明包装容器是否完整和漏损。

9.3.2 运输和装卸产品时，应轻拿、轻放。

9.3.3 运输产品应远离火源，避免受热、日晒和雨淋。

### 9.4 贮存

9.4.1 产品贮存前应验明包装容器是否完整和漏损。

9.4.2 贮存产品应远离火源，避免受热、日晒和雨淋。

9.4.3 贮存在阴凉、通风的仓库内，贮存温度宜在 35℃ 以下，贮存期不少于 3 个月。

---