

ICS 83.180
G 39
备案号：53241—2016

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4911—2016

车用纸质滤芯热熔胶 第2部分：燃油滤清器热熔胶

Hot melt adhesive for paper element of automotive
Part 2: adhesives for fuel filter

2016-01-15 发布

2016-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

《车用纸质滤芯热熔胶》分为两个部分：

——第1部分：空气滤清器热熔胶；

——第2部分：燃油滤清器热熔胶。

本部分为《车用纸质滤芯热熔胶》的第2部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分由全国胶粘剂标准化技术委员会（SAC/TC185）归口。

本部分起草单位：上海轻工业研究所有限公司、广州德渊精细化工有限公司、上海橡胶制品研究所、汉高股份有限公司、上海理日化工新材料有限公司。

本部分主要起草人：祝爱兰、林丽芬、蒋伟、谢飞翔、翁国建、朱晖、臣国芳、孙龙娣。

车用纸质滤芯热熔胶

第2部分：燃油滤清器热熔胶

1 范围

本部分规定了车用燃油滤清器纸质滤芯热熔胶的术语和定义，分类，技术要求，试验方法，检验规则以及包装、标志、运输和贮存。

本部分适用于车用燃油滤清器纸质滤芯粘接的共聚酯（PES）类热熔胶和共聚酰胺（PA）类热熔胶。

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 338 工业用甲醇

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 2791 胶粘剂 T 剥离强度实验方法 挠性材料对挠性材料

GB/T 2943 胶粘剂术语

GB/T 6678—2003 化工产品采样总则

GB/T 6679 固体化工产品采样通则

GB/T 15332 热熔胶粘剂软化点的测定 环球法

GB 17930 车用汽油

GB 18350 变性燃料乙醇

GB 19147 车用柴油（V）

HG/T 3660—1999 热熔胶粘剂熔融粘度的测定

HG/T 3716 热熔胶粘剂开放时间的测定

QC/T 794 内燃机工业滤纸

ASTM D4498—2007 热熔胶粘剂热剪切破坏温度的试验方法（Standard Test Method for Heat-Fail Temperature in Shear of Hot Melt Adhesives）

3 术语和定义

GB/T 2943 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

烘烤型用热熔胶 hot melt adhesive for baking process

用于燃油滤清器外壳未喷漆固化，需装入滤芯再喷漆高温烘烤用的热熔胶。

3.2

非烘烤型用热熔胶 hot melt adhesive for non baking process

用于燃油滤清器外壳已喷漆固化，无需装入滤芯再喷漆高温烘烤用的热熔胶。

HG/T 4911—2016

4 分类

- 4.1 根据 QC/T 794 中对滤纸的分类，燃油滤清器热熔胶可分为柴油滤纸滤芯热熔胶和汽油滤纸滤芯热熔胶。
- 4.2 根据柴油滤纸滤芯热熔胶种类，柴油滤纸滤芯热熔胶可分为共聚酯（PES）类热熔胶和共聚酰胺（PA）类热熔胶。
- 4.3 根据燃油滤清器的加工工艺，燃油滤清器热熔胶分为烘烤型用热熔胶和非烘烤型用热熔胶。

5 技术要求

用于燃油滤清器的汽油滤纸滤芯热熔胶和柴油滤纸滤芯热熔胶应分别符合表 1 和表 2 的要求。

表 1 汽油滤纸滤芯热熔胶技术要求

项 目	非烘烤型用热熔胶	烘烤型用热熔胶
	PES	PES
外观	白色至淡黄色固体	白色至淡黄色固体
环球软化点/℃	140~170	170~200
熔融黏度/(mPa·s)	10 000~80 000 (220 ℃)	20 000~80 000 (220 ℃)
开放时间/s	10~30	5~20
热剪切破坏温度/℃	145~175	175~205
拉伸强度/MPa	≥15	
剥离状态	滤纸破坏	
耐高低温交变性	汽油滤纸胶接试样在-40 ℃±2 ℃放置 1 h→室温放置 0.5 h→100 ℃±2 ℃放置 1 h→室温放置 0.5 h 为一个循环，经 8 个循环冷热交变试验后，试样不出现脱胶、开裂等异常现象。	
耐汽油性能	汽油滤纸胶接试样在车用汽油中，在室温条件下浸泡 96 h 试验后，试样不出现脱胶、开裂等异常现象。	
耐汽油和乙醇混合液性能	汽油滤纸胶接试样在 80 %的汽油和 20 %的乙醇（按体积百分比）的混合液中，在室温条件下浸泡 96 h 试验后，试样不出现脱胶、开裂等异常现象。	
耐汽油和甲醇混合液性能	汽油滤纸胶接试样在 50 %的汽油和 50 %的甲醇（按体积百分比）的混合液中，在室温条件下浸泡 96 h 试验后，试样不出现脱胶、开裂等异常现象。	

表 2 柴油滤纸滤芯热熔胶技术要求

项 目	非烘烤型用热熔胶		烘烤型用热熔胶	
	PES	PA	PES	PA
外观	白色至淡黄色固体	琥珀色固体	白色至淡黄色固体	琥珀色固体
环球软化点/℃	140～170	160～180	170～200	180～215
熔融黏度/(mPa·s)	10 000～80 000 (220℃)	1 000～3 000 (220℃)	20 000～80 000 (220℃)	2 000～4 000 (220℃)
开放时间/s	10～30	5～20	5～20	2～15
热剪切破坏温度/℃	145～175	150～175	175～205	175～210
拉伸强度/MPa	≥15	≥4	≥15	≥5
剥离状态	滤纸破坏			
耐高低温交变性	柴油滤纸胶接试样在－40℃±2℃放置 2 h→室温放置 0.5 h→120℃±2℃放置 2 h→室温放置 0.5 h 为一个循环，经 20 个循环冷热交变试验后，试样不出现脱胶、开裂等异常现象。			
耐柴油性能	柴油滤纸胶接试样在 0# 柴油中，在 70℃条件下浸泡 24 h 后，试样不出现脱胶、开裂等异常现象。			

6 试验方法

6.1 外观

在室温和非直射阳光条件下，目测检查。

6.2 环球软化点

按 GB/T 15332 的规定进行。

6.3 熔融黏度

按 HG/T 3660—1999 中 B 法的规定进行。

6.4 开放时间

按 HG/T 3716 的规定进行。测试应在环境温度为 23℃±2℃、相对湿度 50%±5% 的环境中进行。热熔胶熔胶温度为 220℃±2℃。对于开放时间小于 5 s 的热熔胶，测试间隔时间为 2 s。

6.5 热剪切破坏温度

按 ASTM D4498—2007 的规定进行。

6.6 拉伸强度

按 GB/T 528 的规定进行。试样类型为 1 型，拉伸速度为 50 mm/min±5 mm/min。

6.7 剥离状态

按 GB/T 2791 的规定进行。试样制备按附录 A 的规定进行。

HG/T 4911—2016

6.8 耐高低温交变性 (汽油滤纸)

6.8.1 试样制备

按附录 B 的规定进行。滤纸按 QC/T 794 选用汽油滤纸。

6.8.2 试验器具

- a) 高温烘箱。
- b) 低温冰箱。
- c) 计时器。
- d) 夹钳。

6.8.3 操作步骤

6.8.3.1 将低温冰箱内温度降至 $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；高温烘箱内温度升到 $120\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

6.8.3.2 将胶接试样置于低温冰箱中放置 1 h，用夹钳取出试样在室温放置 0.5 h，再将试样置于 $120\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的高温烘箱中放置 1 h，用夹钳取出试样在室温放置 0.5 h。目测试样有无出现脱胶和开裂，如发现出现脱胶和开裂，试验即停止。

6.8.3.3 按 6.8.3.2 的操作，重复进行 7 次。目测试样有无出现脱胶和开裂现象并记录。

6.9 耐高低温交变性 (柴油滤纸)

6.9.1 试样制备

按附录 B 的规定进行。滤纸按 QC/T 794 选用柴油滤纸。

6.9.2 试验器具

- a) 高温烘箱。
- b) 低温冰箱。
- c) 计时器。
- d) 夹钳。

6.9.3 操作步骤

6.9.3.1 将低温冰箱内温度降至 $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；高温烘箱内温度升到 $120\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

6.9.3.2 将胶接试样置于 $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的低温冰箱中放置 2 h，用夹钳取出试样在室温放置 0.5 h，再将试样置于 $120\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的高温烘箱中放置 2 h，用夹钳取出试样在室温放置 0.5 h。目测试样有无出现脱胶和开裂，如发现出现脱胶和开裂，试验即停止。

6.9.3.3 按 6.9.3.2 的操作，重复进行 19 次。目测试样有无出现脱胶和开裂现象并记录。

6.10 耐汽油性能

6.10.1 试样制备

按附录 B 的规定进行。滤纸按 QC/T 794 选用汽油滤纸。

6.10.2 试验材料和器具

- a) 耐汽油的带盖容器。

- b) 浸泡试验液：GB 17930 车用汽油。
- c) 计时器。
- d) 夹钳。

6.10.3 操作步骤

- 6.10.3.1 将车用汽油倒入带盖的容器中。
- 6.10.3.2 将试样浸入车用汽油中，浸泡温度为室温，盖好容器的盖子，计时开始。
- 6.10.3.3 浸泡 96 h 后，用夹钳取出试样并沥干，检查有无脱胶或其他异常现象并记录。

6.11 耐汽油和乙醇混合液性能

6.11.1 试样制备

按附录 B 的规定进行。滤纸按 QC/T 794 选用汽油滤纸。

6.11.2 试验材料和器具

- a) 耐汽油和乙醇的带盖容器。
- b) 浸泡试验液：GB 17930 车用汽油、GB 18350 变性燃料乙醇。
- c) 计时器。
- d) 夹钳。

6.11.3 操作步骤

- 6.11.3.1 按体积分数，将 80 % 的车用无铅汽油和 20 % 的变性燃料乙醇混合均匀后倒入带盖的容器中。
- 6.11.3.2 将试样浸入汽油和乙醇的混合液中，浸泡温度为室温，盖好容器的盖子，计时开始。
- 6.11.3.3 浸泡 96 h 后，用夹钳取出试样并沥干，检查有无脱胶或其他异常现象并记录。

6.12 耐汽油和甲醇混合液性能

6.12.1 试样制备

按附录 B 的规定进行。滤纸按 QC/T 794 选用汽油滤纸。

6.12.2 试验材料和器具

- a) 耐汽油和甲醇的带盖容器。
- b) 浸泡试验液：GB 17930 车用汽油、GB 338 工业用甲醇。
- c) 计时器。
- d) 夹钳。

6.12.3 操作步骤

- 6.12.3.1 按体积分数，将 50 % 的车用无铅汽油和 50 % 的工业用甲醇混合均匀后倒入带盖的容器中。
- 6.12.3.2 将试样浸入汽油和甲醇的混合液中，浸泡温度为室温，盖好容器的盖子，计时开始。
- 6.12.3.3 浸泡 96 h 后，用夹钳取出试样并沥干，检查有无脱胶或其他异常现象并记录。

HG/T 4911—2016

6.13 耐柴油性能

6.13.1 试样制备

按附录 B 的规定进行。滤纸按 QC/T 794 选用柴油滤纸。

6.13.2 试验材料和器具

- a) 耐柴油的带盖容器。
- b) 浸泡试验液：GB 19147 0# 车用柴油。
- c) 计时器。
- d) 夹钳。

6.13.3 操作步骤

- 6.13.3.1 将 0# 车用柴油倒入带盖的容器中。
- 6.13.3.2 将胶接试样浸入 0# 车用柴油中，浸泡温度为 70℃。盖好容器的盖子，计时开始。
- 6.13.3.3 浸泡 24 h 后，用夹钳取出试样并沥干，检查有无脱胶或其他异常现象并记录。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验两类。

7.2 出厂检验

- 7.2.1 产品须经生产厂质检部门按本部分检验合格后方可出厂，并附有产品合格证。
- 7.2.2 出厂检验项目：
 - 外观；
 - 环球软化点；
 - 熔融黏度。

7.3 型式检验

- 7.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：
 - 正式生产后，如原料、工艺、环境有较大改变，可能影响产品性能时；
 - 正式生产时，应每一年进行一次型式检验；
 - 产品停产超过半年后恢复生产时；
 - 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
 - 国家质量监督机构提出型式检验要求时；
 - 仲裁检验或客户有合同要求时。

- 7.3.2 型式检验项目：为表 1 或表 2 规定的全部项目。

7.4 组批与检验

每一釜生产的产品为一批，按批进行检验。

7.5 采样

采样按 GB/T 6679 规定的方法进行。样品数和样品量应符合 GB/T 6678—2003 中 7.6 的规定，样品瓶（袋）上标签注明生产厂名称、产品名称、型号、批号、取样日期、取样人姓名。

7.6 检验结果判定

检验结果中如有一项指标不符合本部分要求的指标值，应重新从两倍量的包装单元中采样进行复验，复验后仍未达到相应的指标值时，则判定该批产品或该次型式检验产品为不合格品。

8 包装、标志、运输和贮存

8.1 包装

产品采用内衬聚乙烯薄膜的塑料编织袋或牛皮纸袋包装，也可根据客户要求包装。每个包装袋均应附有产品检验合格证。

8.2 标志

每个包装袋外应有标贴，标贴上印有产品名称、型号、商标、生产单位和地址、生产批号、生产日期、净含量、本部分编号。

8.3 运输和贮存

在运输过程中要防止日晒、雨淋、受热、重压。本产品应贮存于通风、清洁、避光、阴凉、干燥处，密闭保存，防止受热。在符合规定的运输和贮存条件下，产品在包装完整和未经启封的情况下，保质期按销售包装标注执行。

附录 A
(规范性附录)
剥离强度试样制备

A.1 概述

本附录规定了车用纸质滤芯热熔胶剥离强度测试用试样制备方法。

A.2 仪器和材料

A.2.1 空气滤纸：按 QC/T 794 选用。

A.2.2 热熔胶样品。

A.2.3 热压装置。

A.3 试样制备

A.3.1 试样粘接工艺

- a) 将热熔胶加热熔化制成胶膜状，厚度控制在 $2.0\text{ mm} \pm 0.2\text{ mm}$ 。
- b) 将两层滤纸中间夹入胶膜进行热压。热压温度大于胶的环球软化点 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上，推荐热压时间为 $10\text{ s} \sim 30\text{ s}$ ，推荐施加压力可达 1 MPa ，以保证胶膜熔化，与纸充分粘接。
- c) 置于室温固化。

A.3.2 试样尺寸

长 200 mm ，宽 $25\text{ mm} \pm 0.5\text{ mm}$ ，粘接胶膜长度为 150 mm （见图 A.1）。测定试样胶膜层的平均厚度。

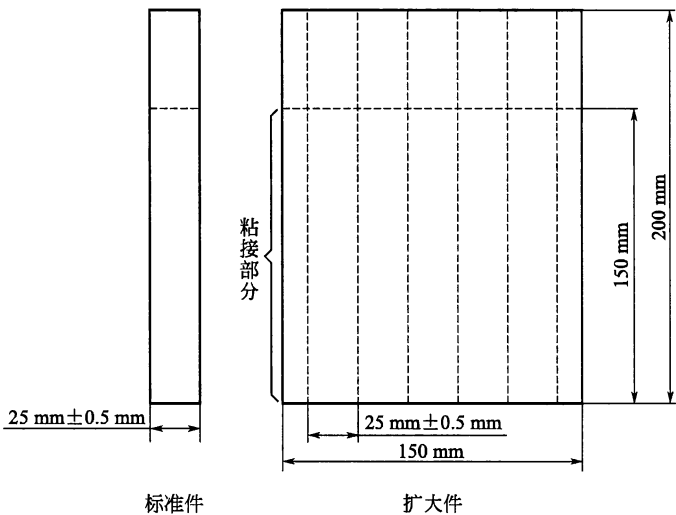


图 A.1 试样示意图

A.3.3 试样数量

试样数量不少于 5 个。

附 录 B
(规范性附录)
单面胶接试样制备

B.1 概述

本附录规定了车用纸质滤芯热熔胶耐低温性能测试用试样制备方法。

B.2 仪器和材料

B.2.1 空气滤纸：按 QC/T 794 选用。

B.2.2 热熔胶样品。

B.2.3 热熔喷胶机。

B.3 试样制备

B.3.1 试样粘接工艺

- a) 将热熔胶加入热熔喷胶机，加热熔化。
- b) 通过喷胶机涂于滤纸，形成胶线长为 $100\text{ mm} \pm 10\text{ mm}$ 、宽为 $3\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ 的粘接线条。
- c) 置于室温固化。

B.3.2 试样尺寸

长 150 mm ，宽 25 mm 。

B.3.3 试样数量

试样数量不少于 5 个。
