

ICS 83. 180

G 39

备案号: 65312—2018; 65314~65315—2018

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5378~5380—2018

有机硅平面密封胶、电器用 有机硅密封胶和鞋用热熔胶粘剂 (2018)

2018-10-22 发布

2019-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 录

HG/T 5378—2018	有机硅平面密封胶	(1)
HG/T 5379—2018	电器用有机硅密封胶	(15)
HG/T 5380—2018	鞋用热熔胶粘剂	(31)

ICS 83.180
G 39
备案号: 65312—2018

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5378—2018

有机硅平面密封胶

Silicone flange sealant

2018-10-22 发布

2019-04-01 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/TC 185）归口。

本标准起草单位：杭州之江有机硅化工有限公司、湖北回天新材料股份有限公司、北京天山新材料科技股份有限公司、广州市白云化工实业有限公司、上海橡胶制品研究所有限公司。

本标准主要起草人：陶小乐、郝开强、陈何国、赵瑞、孙应发、张建庆。

有机硅平面密封胶

1 范围

本标准规定了有机硅平面密封胶的术语和定义、一般要求、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于汽车和内燃机领域的各种机械设备零部件的密封。

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—2009 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能测定

GB/T 531.1—2008 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 2943 胶粘剂术语

GB/T 5782 六角头螺栓

GB/T 6170 1型六角螺母

GB/T 7124—2008 胶粘剂 拉伸剪切强度的测定（刚性材料对刚性材料）

GB/T 13477.2 建筑密封材料试验方法 第2部分：密度的测定

GB/T 13477.5 建筑密封材料试验方法 第5部分：表干时间的测定

GB/T 20740 胶粘剂取样

GB/T 32369—2015 密封胶固化程度的测定

JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则

ASTM C1183/C 1183M-2013 弹性密封胶挤出率标准测试方法（Standard Test Method for Extrusion Rate of Elastomeric Sealants）

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

有机硅平面密封胶按实际用途分为耐机油型、耐齿轮油型、耐防冻液型。

5 要求

5.1 外观

色泽均匀膏状物，无结皮、结块。

5.2 性能

有机硅平面密封胶性能应符合表 1 的规定。

表 1 有机硅平面密封胶性能

项 目		指 标		
		耐机油型 ^a	耐齿轮油型 ^b	耐防冻液型 ^c
密度/(g/cm ³)		商定		
表干时间/min		≤40		
挤出性/(s/20 g)		商定		
固化深度/(mm/24 h)		≥2		
硬度 (A)		20~80		
常态拉伸强度/MPa		≥1.5		
常态断裂伸长率/ %		≥100		
介质老化	拉伸强度/MPa	≥1.5	≥1.0	≥1.3
	拉伸强度保持率/ %	≥50	≥30	≥50
	断裂伸长率保持率/ %	≥50	≥50	≥50
热老化	拉伸强度/MPa	≥1.5		
	拉伸强度保持率/ %	≥70		
	断裂伸长率保持率/ %	≥50		
剪切强度/MPa	45 [#] 钢	≥1.5		
	阳极化铝或打磨硬铝	≥1.5		
密封性	气压	不漏		
	油压/MPa	≥25		
^a 机油型号为 5w-30。				
^b 齿轮油型号为 75w-90。				
^c 防冻液型号为 FD-2B。				

6 试验准备

6.1 标准试验条件

实验室温度 (23±2) °C，相对湿度 (50±10) %。

6.2 取样

原包装样品在标准条件下放置至少 4 h 后，按 GB/T 20740 的规定取样。

6.3 试验基材

6.3.1 45[#] 钢：厚度为 (2±0.1) mm，表面喷砂机打磨，无水乙醇或丙酮清洗，晾干。

6.3.2 硬铝：厚度为 (1.6 ± 0.1) mm，表面打磨或阳极化处理，无水乙醇或丙酮清洗，晾干。

7 试验方法

7.1 外观

7.1.1 仪器和材料：刮刀、玻璃板、打胶枪。

7.1.2 试验步骤：在已清除灰尘、清洗剂脱脂过的玻璃板上，用打胶枪打出长度为 20 cm~30 cm 的胶条（弃去最初打出的 30 g~50 g 胶），用刮刀刮平。目测观察胶层的颜色和均匀程度。

7.2 密度

按 GB/T 13477.2 的规定进行，也可采用电子密度计测定。

7.3 表干时间

按 GB/T 13477.5 的规定测定。

7.4 挤出性

7.4.1 方法 A

7.4.1.1 仪器和设备：可调节压力的稳定气源、电子天平（精度 0.01 g）、计时器（精确到 0.01 s）、气动胶枪。

7.4.1.2 试验步骤：连接胶枪与气源，调节气源压力为 0.5 MPa，胶嘴直径 3 mm。预挤少量密封胶至胶嘴充满密封胶，当气源压力稳定在 0.5 MPa 时，挤出 20 g 密封胶，同时记录挤出所需的时间。如果胶偏稀，压力可以调至 0.3 MPa。

7.4.1.3 试验结果：每个样品连续重复 3 次。取算术平均值为试验结果。

7.4.2 方法 B

按 ASTM C1183/C1183M-2013 的规定进行测定。

7.5 固化深度

按 GB/T 32369—2015 中方法二的规定进行测定。

7.6 硬度

按 GB/T 531.1—2008 的规定进行测定。

7.7 拉伸强度和断裂伸长率

7.7.1 试样制备

7.7.1.1 方法一

取足以供测试用的样品量，在辊距为 3 mm~4 mm 的开放式炼胶机上轧炼至胶料显著增稠时，立即卸料至模具尺寸为 100 mm×100 mm×2 mm 的模腔中（脱模为凡士林或聚乙烯薄膜），待密封胶表面失粘时，立即将模具移入压机中，排气、压实。

室温下保持 10 MPa 压力 24 h，卸压，出片。

7.7.1.2 方法二

将样品用胶枪打到 250 mm×6.5 mm×2 mm（或其他合适尺寸）的模腔中（脱模为凡士林或聚乙烯薄膜），样品要充满模腔，样品高度略高于模腔，尽量避免模腔中有气泡。打完胶后立即用宽度大于 6.5 mm 的刮刀（刮刀的刀口要平整无缺陷）沿着模腔表面刮平，刮平后的胶表面应光滑平整，厚度与模腔厚度一致。若表面不平整或有较多缺陷影响裁样时，需要重新制片。

7.7.2 试件制备

试片置于标准状态下完全固化后，裁成 GB/T 528—2009 规定的 2 型的哑铃试件。

7.7.3 试件数量

至少 5 件。

7.7.4 性能测试

7.7.4.1 常态性能

按 GB/T 528—2009 的规定进行测定。

7.7.4.2 耐机油老化性能

试件平放于 60 目的不锈钢过滤网上，浸泡在加有长城 5w-30 机油的容器中，加盖密封。

容器内试件彼此不接触、不接触容器壁，距离液面至少 2 mm。

(150±2)℃加热 100 h 后取出，标准条件下放置 4 h，按 GB/T 528—2009 的规定进行测定。

7.7.4.3 耐齿轮油老化性能

试件平放于 60 目的不锈钢过滤网上，浸泡在加有长城 75w-90 齿轮油的容器中，加盖密封。

容器内试件彼此不接触、不接触容器壁，距离液面至少 2 mm。

(120±2)℃加热 100 h 后取出，标准条件下放置 4 h，按 GB/T 528—2009 的规定进行测定。

7.7.4.4 耐防冻液老化性能

试件平放于不锈钢过滤网上，浸泡在加有长城 FD-2B 防冻液的容器中，加盖密封。

试件彼此不接触、不接触容器壁，距离液面至少 2 mm。

(85±1)℃下加热 70 h 后取出，标准条件下放置 4 h，按 GB/T 528—2009 的规定进行测定。

7.7.4.5 热老化性能

试件于 (175±2)℃烘箱中热老化 168 h 后取出，室温放置 4 h 后，按 GB/T 528—2009 的规定进行测定。

7.7.5 结果处理

5 组数据，去掉最大值和最小值，取余下的数据的算术平均值。

7.7.6 性能保持率

性能保持率按公式 (1) 计算：

$$\delta = \frac{T_1}{T_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

δ ——性能保持率，以%表示；

T_1 ——老化后性能；

T_0 ——老化前性能。

7.8 剪切强度

按 GB/T 7124—2008 的规定进行测试。涂胶厚度控制约 0.5 mm，产品固化按供应商提供的条件进行。

从 5 个试件结果中去掉最大和最小值，结果取余下的数据的算术平均值。

7.9 密封性

平面密封胶的密封性测定按附录 A 的规定进行。

7.10 净含量

按 JJF 1070 的规定进行。

8 检验规则

8.1 组批

同一原料、同一工艺生产的产品为一批，按批编号。

8.2 抽样

每批产品抽样，一份作检验用，一份作备样用，需做型式检验时应采样够检测用。

8.3 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

8.4 出厂检验

8.4.1 产品需经生产厂质量检验部门按本标准检验合格并签发质量合格证后方可出厂。

8.4.2 出厂检验项目为：外观、表干时间、挤出性。

8.5 型式检验

型式检验项目为第 5 章中要求的全部项目。

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 正常生产时每年进行一次；
- b) 工艺、原材料发生变化影响产品性能时；
- c) 长期停产后恢复生产时；
- d) 质量监督部门和行业管理部门提出要求时。

9 标志、包装、运输、贮存

9.1 标志

有机硅平面密封胶产品每一外包装应标明：生产厂名及厂址、产品名称、生产日期、产品生产批号、贮存期、包装产品净容量、产品颜色、产品使用说明。其中净容量应符合国家质量监督检验检疫总局令〔2005〕第75号的规定。

9.2 包装

一般采用牙膏管，盒装或硬管子包装，或按用户提出的要求包装。每箱产品内相应附一份产品合格证明。

9.3 运输

有机硅平面密封胶为非易燃易爆材料，可按一般非危险品运输。

9.4 贮存

9.4.1 贮存和运输中应防止日晒、雨淋，防止撞击、挤压产品包装。

9.4.2 有机硅平面密封胶应贮存在阴凉、通风、干燥处。当贮存温度不高于 27℃ 时，自生产之日起，贮存期不少于 6 个月。

附录 A
(规范性附录)
有机硅平面密封胶密封性的测定

A.1 试件构成

每一对试件由两个法兰组成，结构尺寸如图 A.1 所示。法兰面用碳钢加工而成，表面粗糙度 Ra 为 $0.8\ \mu\text{m}\sim 3.2\ \mu\text{m}$ 。实验前，所有法兰面应清洁干净，无裂口及划伤等。

技术条件：未注倒角 C2

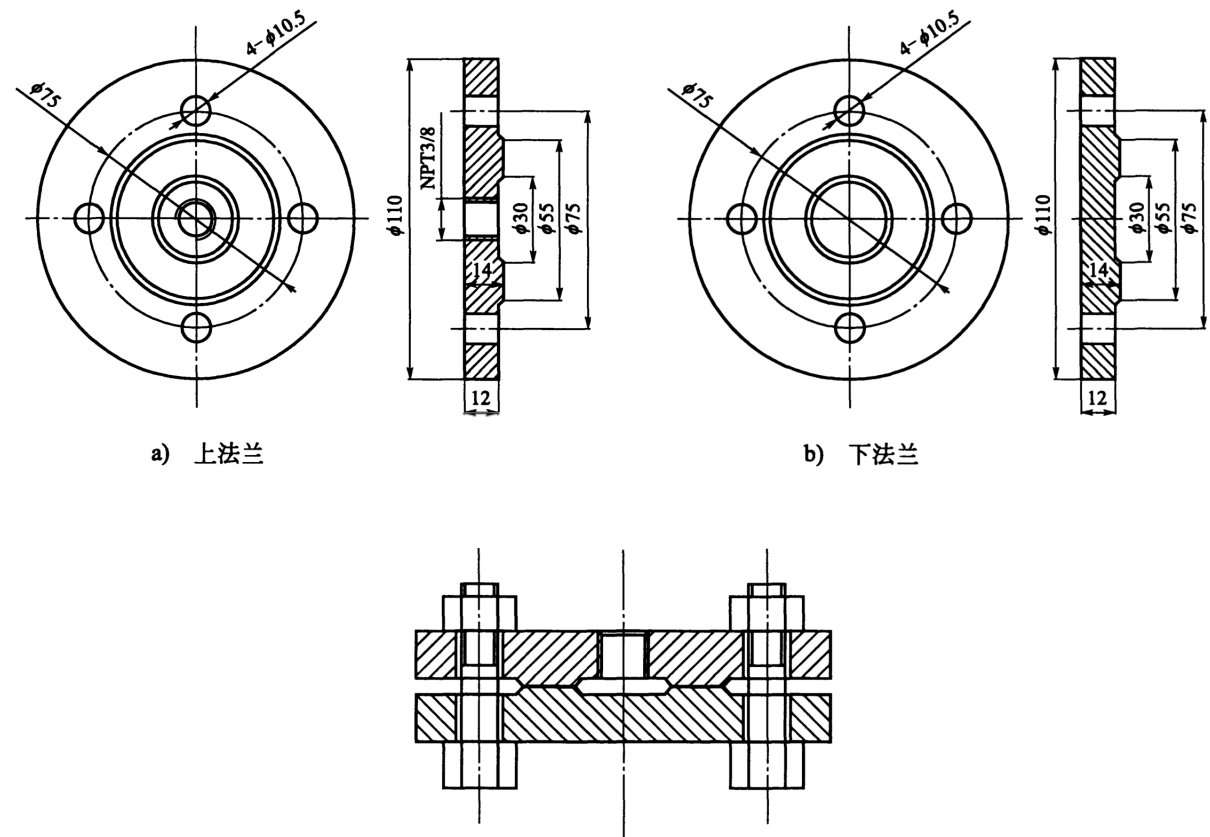


图 A.1 法兰副图纸及组装示意图

A.1.1 镀彩锌螺栓、螺母

GB/T 5782 规定的 8.8 级 M10 镀彩锌螺栓、GB/T 6170 规定的 8 级 M10 镀彩锌螺母。配合精度：螺栓 6g，螺母 6H。螺栓、螺母均只能使用一次，不得重复使用。

A.2 试件数量

试件数量一般不少于 5 对。

A.3 试验设备与材料

A.3.1 压力试验设备如图 A.2 所示。

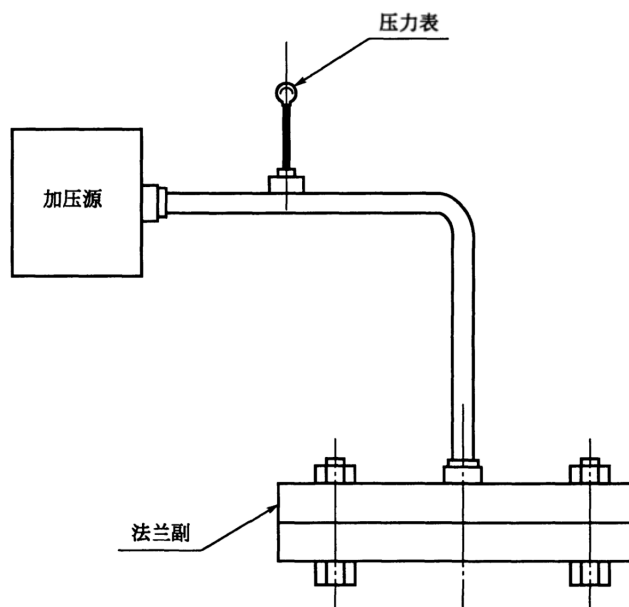


图 A.2 平面法兰密封性测试设备示意图

A.3.2 可调节压力的稳定气源或可调节压力的液压源。

A.3.2.1 气压试验设备主要由可调节压力的稳定气源、压力表以及相应的接头组成。推荐采用装有高压氮气的氮气瓶、减压阀、气压管、压力表、快速接头组成，装有高压氮气的氮气瓶为气压源。设备接口除快速接头外均要采取密封措施，如缠生料带或使用密封垫。

A.3.2.2 油压试验设备主要由可调节压力的液压源、压力表以及相应的接头组成。推荐采用液压泵、液压表、高压连接管、快速接头组成，液压油为 32 号抗磨液压油。设备接口除快速接头外均要采取密封措施，如缠生料带或使用密封垫。

A.3.2.3 合适的气压表或液压表，试件的测试应处于气压表或液压表读数的 15 %~85 %之间。

A.3.2.4 具有直接读数并记录峰值功能的扭力扳手，精度至少为 0.1 N·m，推荐使用数显扭力扳手。

A.3.3 金属专用清洗剂。

A.3.4 镊子、脱脂棉。

A.4 试验步骤

A.4.1 除油

法兰配合面用金属清洗剂反复擦洗，直至棉花上无明显油污。将清洁好的法兰面室温下晾干，组装时不能用手接触配合表面。

A.4.2 涂胶

根据结合面的宽度及配合间隙选择合适的胶条直径，将胶均匀地涂在其中一个法兰面上，将法兰装配并拧紧螺栓，按对角线顺序拧紧，拧紧力矩为 $(40.0 \pm 1.0) \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

A.4.3 固化

A.4.3.1 测试油压的平面密封硅橡胶试件应在标准条件下固化 168 h。

A.4.3.2 测试气压的平面密封硅橡胶试件应在标准条件下固化 15 min。

A.4.4 测试

A.4.4.1 油压密封性测试

将固化完成的试件安装在压力试验设备接口处，均匀加压，加压速度为 $2 \text{ MPa/min} \sim 3 \text{ MPa/min}$ ，直至规定压力，保持该压力 10 min。若压力表无压降，则说明满足规定压力的要求。继续加压，直至泄漏，记下密封面泄漏的压力表读数，测出最大密封压力。

A.4.4.2 气压密封性测试

试件在固化 15 min 后放入水中，接头处与可调节压力的稳压气源接口处相连，均匀加压，加压速度为 $0.1 \text{ MPa/min} \sim 0.2 \text{ MPa/min}$ ，直至压力达到 0.4 MPa，保持该压力 10 min。若无气泡产生，表示耐压密封性达到要求。

参 考 文 献

- [1] 国家质量监督检验检疫总局令 [2005] 第 75 号《定量包装商品计量监督管理办法》
-

中华人民共和国
化工行业标准
有机硅平面密封胶、电器用
有机硅密封胶和鞋用热熔胶粘剂
(2018)

HG/T 5378~5380—2018

出版发行：化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

北京科印技术咨询服务公司海淀数码印刷分部

880mm×1230mm 1/16 印张3 字数71.9千字

2019年3月北京第1版第1次印刷

书号：155025·2533

购书咨询：010-64518888

售后服务：010-64518899

网址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定价：42.00元

版权所有 违者必究

打印日期：2019年5月13日

