



中华人民共和国国家标准

GB/T 14683—2017
代替 GB/T 14683—2003

硅酮和改性硅酮建筑密封胶

Silicone and modified silicone sealants for building

2017-09-07 发布

2018-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

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 14683—2003《硅酮建筑密封胶》，与 GB/T 14683—2003 相比，主要技术变化如下：

- 修改了标准名称；
- 修改了范围(见第 1 章, 2003 年版的第 1 章)；
- 修改了规范性引用文件(见第 2 章, 2003 年版的第 2 章)；
- 增加了术语和定义(见第 3 章)；
- 修改了产品的分类, 增加了改性硅酮建筑密封胶(MS)类型、50 级别和 35 级别(见第 4 章, 2003 年版的第 3 章)；
- 删除了外观中对产品颜色的要求(见 5.1, 2003 年版的 4.1.2)；
- 修改了物理力学性能表中挤出性、质量损失率的技术要求, 增加了适用期、浸水光照后粘结性、烷烃增塑剂的技术要求(见表 2, 2003 年版的表 2)；
- 增加了改性硅酮建筑密封胶(MS)产品的技术要求(见表 3)；
- 修改了试验方法(见第 6 章, 2003 年版的第 5 章)；
- 增加了适用期、烷烃增塑剂和定伸永久变形的试验方法(见 6.7、6.16、6.17)。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国轻质与装饰装修建筑材料标准化技术委员会(SAC/TC 195)归口。

本标准起草单位：河南建筑材料研究设计院有限责任公司、广州市白云化工实业有限公司、成都硅宝科技股份有限公司、广州市高士实业有限公司、山东宝龙达实业集团有限公司、江门大光明粘胶有限公司、道康宁(中国)投资有限公司、郑州中原应用技术研究开发有限公司、广东新展化工新材料有限公司、盛势达(广州)化工有限公司、波士胶(上海)管理有限公司、青岛力达化学有限公司、山东宇龙高分子科技有限公司、广东普赛达密封粘胶有限公司、浙江凌志精细化工有限公司、广州集泰化工股份有限公司。

本标准主要起草人：尚炎锋、段林丽、曾容、柴明侠、胡新嵩、曾庆铭、王明双、王文开、张德恒、王奉平、张树燕、姜从江、邓浩、由树明、任绍志、陈世龙、石正金。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 14683—1993、GB/T 14683—2003。

硅酮和改性硅酮建筑密封胶

1 范围

本标准规定了硅酮和改性硅酮建筑密封胶产品的术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于普通装饰装修和建筑幕墙非结构性装配用硅酮建筑密封胶,以及建筑接缝和干缩位移接缝用改性硅酮建筑密封胶。

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/T 13477.1 建筑密封材料试验方法 第1部分:试验基材的规定

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 13477.3—2017 建筑密封材料试验方法 第3部分:使用标准器具测定密封材料挤出性的方法

GB/T 13477.5—2002 建筑密封材料试验方法 第5部分:表干时间的测定

GB/T 13477.6—2002 建筑密封材料试验方法 第6部分:流动性的测定

GB/T 13477.8—2017 建筑密封材料试验方法 第8部分:拉伸粘结性的测定

GB/T 13477.10—2017 建筑密封材料试验方法 第10部分:定伸粘结性的测定

GB/T 13477.11—2017 建筑密封材料试验方法 第11部分:浸水后定伸粘结性的测定

GB/T 13477.13—2002 建筑密封材料试验方法 第13部分:冷拉-热压后粘结性的测定

GB/T 13477.17—2017 建筑密封材料试验方法 第17部分:弹性恢复率的测定

GB/T 13477.19 建筑密封材料试验方法 第19部分:质量与体积变化的测定

GB/T 14682 建筑密封材料术语

GB/T 22083—2008 建筑密封胶分级和要求

GB/T 31851—2015 硅酮结构密封胶中烷烃增塑剂检测方法

JC/T 485—2007 建筑窗用弹性密封胶

3 术语和定义

GB/T 14682 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

硅酮建筑密封胶 **silicone sealant for building**

以聚硅氧烷为主要成分、室温固化的单组分和多组分密封胶,按固化体系分为酸性和中性。

3.2

改性硅酮建筑密封胶 **modified silicone sealant for building**

以端硅烷基聚醚为主要成分、室温固化的单组分和多组分密封胶。

3.3

定伸永久变形 set at maintained extension

试件经定伸长拉伸并自由恢复一定时间后剩余的变形,以剩余变形量与给定伸长量的比值(θ)表示。

4 分类

4.1 类型

4.1.1 产品按组分分为单组分(I)和多组分(II)两个类型。

4.1.2 硅酮建筑密封胶按用途分为三类:

F类——建筑接缝用。

Gn类——普通装饰装修镶装玻璃用,不适用于中空玻璃。

Gw类——建筑幕墙非结构性装配用,不适用于中空玻璃。

4.1.3 改性硅酮建筑密封胶按用途分为两类:

F类——建筑接缝用。

R类——干缩位移接缝用,常见于装配式预制混凝土外挂墙板接缝。

4.2 级别

产品按 GB/T 22083—2008 中 4.2 的规定对位移能力进行分级,见表 1。

表 1 密封胶级别

级别	试验拉压幅度/%	位移能力/%
50	± 50	50.0
35	± 35	35.0
25	± 25	25.0
20	± 20	20.0

4.3 次级别

按 GB/T 22083—2008 中 4.3.1 的规定将产品的拉伸模量分为高模量(HM)和低模量(LM)两个次级别。

4.4 标记

硅酮建筑密封胶标记为 SR,改性硅酮建筑密封胶标记为 MS。

产品按名称、标准编号、类型、级别、次级别顺序标记。

示例 1:硅酮建筑密封胶的标记示例。以符合 GB/T 14683,单组分,镶装玻璃用,25 级,高模量,硅酮建筑密封胶为例,其标记为:

硅酮建筑密封胶(SR) GB/T 14683- I -Gn-25HM

示例 2:改性硅酮建筑密封胶的标记示例。以符合 GB/T 14683,多组分,干缩位移接缝用,20 级,低模量,改性硅酮建筑密封胶为例,其标记为:

改性硅酮建筑密封胶(MS) GB/T 14683- II -R-20LM

5 要求

5.1 外观

产品应为细腻、均匀膏状物，不应有气泡、结皮或凝胶。

5.2 理化性能

5.2.1 硅酮建筑密封胶(SR)的理化性能

硅酮建筑密封胶(SR)的理化性能应符合表 2 的规定。

5.2.2 改性硅酮建筑密封胶(MS)的理化性能

改性硅酮建筑密封胶(MS)的理化性能应符合表 3 的规定。

表 2 硅酮建筑密封胶(SR)的理化性能

序号	项目		技术指标							
			50LM	50HM	35LM	35HM	25LM	25HM	20LM	20HM
1	密度/(g/cm ³)		规定值±0.1							
2	下垂度/mm		≤3							
3	表干时间 ^a /h		≤3							
4	挤出性/(mL/min)		≥150							
5	适用期 ^b		供需双方商定							
6	弹性恢复率/%		≥80							
7	拉伸模量/MPa	23℃	≤0.4	>0.4	≤0.4	>0.4	≤0.4	>0.4	≤0.4	>0.4
		—20℃	和 ≤0.6	或 >0.6	和 ≤0.6	或 >0.6	和 ≤0.6	或 >0.6	和 ≤0.6	或 >0.6
8	定伸粘结性		无破坏							
9	浸水后定伸粘结性		无破坏							
10	冷拉-热压后粘结性		无破坏							
11	紫外线辐照后粘结性 ^c		无破坏							
12	浸水光照后粘结性 ^d		无破坏							
13	质量损失率/%		≤8							
14	烷烃增塑剂 ^e		不得检出							
^a 允许采用供需双方商定的其他指标值。 ^b 仅适用于多组分产品。 ^c 仅适用于 Gn 类产品。 ^d 仅适用于 Gw 类产品。 ^e 仅适用于 Gw 类产品。										

表 3 改性硅酮建筑密封胶(MS)的理化性能

序号	项目		技术指标				
			25LM	25HM	20LM	20HM	20LM-R
1	密度/(g/cm ³)		规定值±0.1				
2	下垂度/mm		≤3				
3	表干时间/h		≤24				
4	挤出性 ^a /(mL/min)		≥150				
5	适用期 ^b /min		≥30				
6	弹性恢复率/%		≥70	≥70	≥60	≥60	—
7	定伸永久变形/%		—	—	—	—	>50
8	拉伸模量/MPa	23℃	≤0.4	>0.4	≤0.4	>0.4	≤0.4
		—20℃	和 ≤0.6	或 >0.6	和 ≤0.6	或 >0.6	和 ≤0.6
9	定伸粘结性		无破坏				
10	浸水后定伸粘结性		无破坏				
11	冷拉-热压后粘结性		无破坏				
12	质量损失率/%		≤5				
^a 仅适用于单组分产品。							
^b 仅适用于多组分产品;允许采用供需双方商定的其他指标值。							

6 试验方法

6.1 试验基本要求

6.1.1 标准试验条件

试验室标准试验条件为:温度(23±2)℃,相对湿度(50±5)%。

6.1.2 试验基材

试验基材的材质和尺寸应符合 GB/T 13477.1 的规定。Gn类和Gw类产品选用玻璃基材,也可选用铝合金基材;F类产品选用水泥砂浆和/或铝合金基材和/或玻璃基材;R类产品选用水泥砂浆基材。水泥砂浆基材的粘结表面不应有气孔。

当基材需要涂敷底涂料时,应按生产商要求进行。

6.1.3 试件制备

制备前,样品应在标准试验条件下放置 24 h 以上。

制备时,单组分试样应用挤枪从包装筒(膜)中直接挤出注模,使试样充满模具内腔,不得带入气泡。挤注后应及时修整,防止试样在成型完毕前结膜。

多组分试样应按生产商标明的比例混合均匀,避免混入气泡。若事先无特殊要求,混合后应在 30 min 内完成注模和修整。

粘结试件的数量见表 4。

表 4 粘结试件数量和处理条件

序号	项目		试件数量/个		处理条件
			试验组	备用组	
1	弹性恢复率		3	3	GB/T 13477.17—2017 8.2 A 法
2	拉伸模量	23 ℃	3	—	GB/T 13477.8—2017 8.2 A 法
		—20 ℃	3	—	
3	定伸粘结性		3	3	GB/T 13477.10—2017 8.2 A 法
4	浸水后定伸粘结性		3	3	GB/T 13477.11—2017 8.2 A 法
5	冷拉-热压后粘结性		3	3	GB/T 13477.13—2002 8.1 A 法
6	紫外线辐照后粘结性		3	3	GB/T 13477.10—2017 8.2 A 法
7	浸水光照后粘结性		3	3	GB/T 13477.10—2017 8.2 A 法
8	定伸永久变形		3	3	GB/T 13477.17—2017 8.2 A 法

6.2 外观

从包装中挤出试样,刮平后目测。

6.3 密度

按 GB/T 13477.2 的规定进行试验。

6.4 下垂度

按 GB/T 13477.6—2002 中 6.1 的规定进行试验。试件在(50±2)℃恒温箱中垂直放置 4 h。

6.5 表干时间

按 GB/T 13477.5—2002 的规定进行试验。型式检验应采用 A 法试验,出厂检验可采用 B 法试验。

6.6 挤出性

按 GB/T 13477.3—2017 中 8.2 的规定进行试验。挤出孔直径为 4 mm,样品试验温度为(23±2)℃。

6.7 适用期

6.7.1 按 GB/T 13477.3—2017 中 8.3 的规定进行试验。挤出孔直径为 4 mm,样品试验温度为(23±2)℃。

6.7.2 测试 3 个试样,每个试样挤出 3 次,每隔适当时间挤出 1 次。按 GB/T 13477.3—2017 中第 9 章计算挤出率,绘制体积挤出率的算术平均值与混合后经历时间的曲线图,读取挤出率为 50 mL/min 时对应的时间,即为适用期。精确至 0.5 h。

6.8 弹性恢复率

按 GB/T 13477.17—2017 的规定进行试验。试验伸长率见本标准表 5。

6.9 拉伸模量

按 GB/T 13477.8—2017 的规定进行试验,测定并计算试件拉伸至本标准表 5 规定的相应伸长率时的正割拉伸模量(MPa)。

表 5 试验伸长率及拉压幅度

序号	项目		级别								
			50LM	50HM	35LM	35HM	25LM	25HM	20LM	20HM	20LM-R
1	伸长率	弹性恢复率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	60%	60%	—
2		拉伸模量	100%	100%	100%	100%	100%	100%	60%	60%	60%
3		定伸粘结性	100%	100%	100%	100%	100%	100%	60%	60%	60%
4		浸水后定伸粘结性	100%	100%	100%	100%	100%	100%	60%	60%	60%
5		紫外线辐照后粘结性	100%	100%	100%	100%	100%	100%	60%	60%	—
6		浸水光照后粘结性	100%	100%	100%	100%	100%	100%	60%	60%	—
7		定伸永久变形	—	—	—	—	—	—	—	—	30%
8	拉压幅度	冷拉-热压后粘结性	±50%	±50%	±35%	±35%	±25%	±25%	±20%	±20%	±20%

6.10 定伸粘结性

按 GB/T 13477.10—2017 的规定进行试验,样品试验温度为 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 试验。试验伸长率见本标准表 5。试验结束后,按 GB/T 22083—2008 中 7.1 检查试件,按 GB/T 22083—2008 中 7.3 进行试件破坏的评定。

6.11 浸水后定伸粘结性

按 GB/T 13477.11—2017 的规定进行试验。试验伸长率见本标准表 5。试验结束后,按 GB/T 22083—2008 中 7.1 检查试件,按 GB/T 22083—2008 中 7.3 进行试件破坏的评定。

6.12 紫外线辐照后粘结性

紫外线试验箱应符合 JC/T 485—2007 中 5.12.1 的规定,在不浸水的条件下连续光照 300 h,光照期间试件表面温度为 $(40\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 。

光照结束后按 GB/T 13477.10—2017 的规定进行试验。试验伸长率见本标准表 5,试验温度为 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 。

试验结束后,按 GB/T 22083—2008 中 7.1 检查试件,按 GB/T 22083—2008 中 7.3 进行试件破坏的评定。

6.13 浸水光照后粘结性

按 JC/T 485—2007 中 5.12 的规定进行试验。浸水光照时间为 300 h,试验伸长率见本标准表 5。试验结束后,按 GB/T 22083—2008 中 7.1 检查试件,按 GB/T 22083—2008 中 7.3 进行试件破坏的评定。

6.14 冷拉-热压后粘结性

按 GB/T 13477.13—2002 的规定进行试验,试验的拉压幅度见本标准表 5。试验结束后,按 GB/T 22083—2008 中 7.1 检查试件,按 GB/T 22083—2008 中 7.3 进行试件破坏的评定。

6.15 质量损失率

按 GB/T 13477.19 的规定进行试验。

6.16 烷烃增塑剂

按 GB/T 31851—2015 中第 7 章的规定进行试验。

6.17 定伸永久变形

6.17.1 试验器具

6.17.1.1 拉力试验机:能以(5.5±0.7)mm/min 的速度拉伸试件。

6.17.1.2 定位垫块:用于控制被拉伸的试件宽度,能使试件保持伸长率为初始宽度的 30%。

6.17.1.3 游标卡尺:分度值为 0.1 mm。

6.17.2 试验步骤

将制备养护好的试件(6.1.3)除去隔离垫块,测量每一试件两端的初始宽度 W_i 。将试件放入拉力试验机,以(5.5±0.7)mm/min 的速度拉伸试件,拉伸伸长率为初始宽度的 30%(拉伸至 15.6 mm),用 W_e 表示伸长后的宽度。用合适的定位垫块使试件在 23℃ 条件下保持拉伸状态 48 h。

试件定伸结束后,在标准试验条件下放置 1 h。然后去除定位垫块,恢复 30 min 后,在每个试件两端的同一位置测量恢复后的宽度 W_s ,分别计算在每个试件两端测得的 W_i 、 W_e 和 W_s 的算术平均值。

6.17.3 结果计算

每个试件的定伸永久变形按式(1)计算,以百分数表示:

$$\theta = \frac{(W_s - W_i)}{(W_e - W_i)} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- θ ——定伸永久变形;
- W_s ——试件恢复后的宽度,单位为毫米(mm);
- W_i ——试件的初始宽度,单位为毫米(mm);
- W_e ——试件拉伸后的宽度,单位为毫米(mm)。

计算 3 个试件定伸永久变形的算术平均值,精确到 1%。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.1.1 出厂检验

出厂检验项目包括外观、下垂度、表干时间、挤出性(或适用期)、拉伸模量、定伸粘结性。

7.1.2 型式检验

型式检验项目包括第 5 章的全部要求。有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品试制或老产品转厂生产的试制定型鉴定;

- b) 正常生产时,每年至少进行一次;
- c) 产品的原料、配方、工艺及生产装备有较大改变,可能影响产品质量时;
- d) 产品停产 6 个月以上,恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.2 组批

以同一类型、同一级别的产品每 5 t 为一批进行检验,不足 5 t 也作为一批。

7.3 抽样

单组分产品由该批产品中随机抽取 3 件包装箱,从每件包装箱中随机抽取 4 支样品,共取 12 支。
多组分产品按配比随机抽样,共抽取 6 kg,取样后应立即密封包装。
取样后,将样品均分为两份。一份检验,另一份备用。

7.4 判定规则

7.4.1 单项判定

下垂度、表干时间、定伸粘结性、浸水后定伸粘结性、紫外线辐照后粘结性、冷拉-热压后粘结性试验,每个试件均符合规定,则判该项合格。其余项目试验结果符合标准规定,判该项合格。

高模量产品在 23 ℃ 和 -20 ℃ 的拉伸模量有一项符合表 2 或表 3 中指标规定时,则判该项合格。

低模量产品在 23 ℃ 和 -20 ℃ 时的拉伸模量均符合表 2 或表 3 中指标规定时,则判该项合格。

7.4.2 综合判定

检验结果符合第 5 章全部要求时,则判该批产品合格。

外观质量不符合 5.1 规定时,则判该批产品不合格。

有两项或两项以上指标不符合规定时,则判该批产品为不合格;若有一项指标不符合规定时,用备用样品进行单项复验,如该项仍不合格,则判该批产品为不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品最小包装上应有牢固的不褪色标志,内容包括:

- a) 产品名称(含组分名称和固化体系类型);
- b) 产品标记;
- c) 生产日期、批号及保质期;
- d) 净含量;
- e) 生产商名称和地址;
- f) 商标;
- g) 使用说明及注意事项。

8.2 包装



产品采用支装或桶装,包装容器应密闭。

包装箱或包装桶除应有 8.1 标志外,还应有防雨、防潮、防日晒、防撞击标志。产品出厂时应附有产品合格证。

8.3 运输

运输时应防止日晒雨淋,撞击、挤压包装,产品按非危险品运输。

8.4 贮存

产品应在干燥、通风、阴凉的场所贮存,贮存温度不宜超过 27℃,产品自生产之日起,保质期应不少于 6 个月。

