

ICS 91.120.30
CCS Q 17

CBMF

中国建筑材料协会标准

T/CBMF XX—202X

有机硅弹性涂料

Silicone elastic coating

征求意见稿

(本稿完成日期: 2021-5-31)

202X-XX-XX发布

202X-XX-XX实施

中国建筑材料联合会 发布

版权保护文件

本文件适用于有机硅弹性涂料。请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件发布机构不承担识别这些专利的责任。本文件版权所有归属于该文件的发布机构。除非有其他规定，否则未得许可，此发行物及其中章节不得以其他形式或任何手段进行生产和使用，包括电子版、影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国建筑材料联合会提出并归口。

本文件负责起草单位：中国建材检验认证集团苏州有限公司、浙江凌志新材料有限公司、广州汇纳新材料科技有限公司。

本文件参加起草单位：深圳市希顺有机硅科技有限公司、山东福瑞斯新材料科技有限公司、武汉福拓科技有限公司、深圳华捷新材料有限公司、江西海景建设集团有限公司、江西凌志防腐科技有限公司、广州信粤新材料科技有限公司。

本文件主要起草人：朱志远、余奕帆、陈世龙、李大卿、文仁光、林同起、耿学辉、宛斌、戴玘、沈玉华、刘昌宁、张有名、廖帮伟、仲光涛。

本文件主要审查人：。

有机硅弹性涂料

1 范围

本文件规定了有机硅弹性涂料的术语和定义、分类和标记、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于内外墙涂装及屋面外露防水用有机硅弹性涂料。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件。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 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 6750 色漆和清漆 密度的测定 比重瓶法
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 8626—2007 建筑材料可燃性试验方法
- GB/T 9755—2014 合成树脂乳液外墙涂料
- GB/T 9756—2018 合成树脂乳液内墙涂料
- GB/T 15608 中国颜色体系
- 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
- GB/T 16777—2008 建筑防水涂料试验方法
- GB/T 23446—2009 喷涂聚脲防水涂料
- GB/T 23991—2009 涂料中可溶性有害元素含量的测定
- GB/T 23993—2009 水性涂料中甲醛含量的测定乙酰丙酮分光光度法
- GB/T 30647—2014 涂料中有害元素总含量的测定
- GB 36246—2018 中小学合成材料面层运动场地
- JC 1066—2008 建筑防水涂料中有害物质限量
- JC/T 2435—2018 单组分聚脲防水涂料

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

有机硅弹性涂料 *silicone elastic coating*

以聚硅氧烷为主要成分，与颜料、填料和助剂等配制而成的外露用涂层材料。

4 分类和标记

4.1 分类

产品按组分分为单组分（S）和多组分（M）。

产品按应用分为屋面外露防水涂料（W）、内墙涂料（I）和外墙涂料（E）三类。

4.2 标记

按产品名称、本文件编号、类型进行标记。

示例：单组分屋面用外露防水用有机硅弹性涂料 标记为：有机硅弹性涂料 T/CBMF XX—202X S W

5 要求

5.1 屋面外露防水涂料

5.1.1 外观

产品为均匀、无析出物的粘稠体，无凝胶、结块现象。

5.1.2 物理力学性能

屋面外露防水涂料的物理力学性能应符合表1的规定。

表1 屋面外露防水涂料物理力学性能

序号	项 目		技 术 指 标	
			单组分	双组分
1	固体含量/%		≥90	≥95
2	密度/(g/cm ³)		报告实测值	
3	表干时间/h		≤3	
4	实干时间/h		≤12	
5	拉伸性能	拉伸强度/MPa	≥1.2	
		断裂伸长率/%	≥200	
6	低温弯折性/℃		-40℃，无裂纹	
7	不透水性(0.3MPa, 120min)		不透水	
8	加热伸缩率(100℃, 168h)/%		-1.0~+1.0	
9	粘结强度 ^a /MPa		≥0.5	
10	热处理 (100℃, 14d)	外观	无起泡、剥落、裂纹	
		低温弯折性	-40℃，无裂纹	
11	酸处理 (5%H ₂ SO ₄ 溶液, 168h)	外观	无起泡、剥落、裂纹	
		低温弯折性	-40℃，无裂纹	
12	碱处理 [0.1%NaOH溶液+饱和 Ca(OH) ₂ 溶液, 168h]	外观	无起泡、剥落、裂纹	
		低温弯折性	-40℃，无裂纹	
13	盐处理 (3%NaCl溶液, 168h)	外观	无起泡、剥落、裂纹	
		低温弯折性	-40℃，无裂纹	
14	人工气候老化	外观	无起泡、裂纹、分层、发粘和孔洞	
		低温弯折性	-40℃，无裂纹	
15	耐水性(23℃, 14d)	外观	无裂纹、分层、发粘、起泡和破碎	
		低温弯折性	-40℃，无裂纹	
16	吸水率/%		≤1.0	
17	燃烧性能		B ₂ -E(点火15s, 燃烧20s内, 焰尖高度Fs≤150mm, 无燃烧滴落物引燃滤纸)	
18	太阳光反射比 ^b		≥0.80	
19	半球发射率 ^b		≥0.80	

^a 基材采用水泥砂浆块，也可以使用供应商提供的基材，可按供应商要求涂刷基层处理剂。

^b 可选性能，是否测试由供需双方商定。

5.2 内、外墙防水涂料

内、外墙涂料的物理力学性能应符合表2的规定。

表2 内、外墙涂料物理力学性能

序号	项 目		技术指标	
			I 类	E 类
1	在容器中状态		无硬块，搅拌后呈均匀状态	
2	施工性		刷涂二道无障碍	
3	低温稳定性（3次循环）		不变质	
4	低温成膜性		5℃成膜无异常	/
5	涂膜外观		正常	
6	干燥时间（表干）/h		≤2	
7	对比率（白色和浅色 ^a ）		≥0.95	≥0.93
8	耐碱性（14d）		无异常	
9	耐水性（14d）		无异常	
10	耐洗刷性/次	无处理	≥6000	
		浸水 14d 后	≥2000	
11	涂层耐温变性（3次循环）		/	无异常
12	透水性/mL		/	≤0.6
13	耐人工气候老化性 2745h	外观	/	不起泡、不剥落、无裂纹
		粉化/级	/	≤1
		变色（白色和浅色 ^a ）/级	/	≤2
		变色（其他色）/级	/	商定
14	拉伸性能	拉伸强度/MPa	≥2.0	
		断裂伸长率/%	≥80	≥150
		-20℃低温断裂伸长率/%	/	≥100
15	低温弯折性		-40℃，无裂纹	
16	太阳光反射比 ^a		/	≥0.80
17	半球发射率 ^a		/	≥0.80
^a 可选性能，是否测试由供需双方商定。				

5.3 有害物质限量

产品的有害物质限量应符合表3的规定。

表3 有害物质限量

序号	项 目		技术指标	
			单组分≤120	双组分≤50
1	挥发性有机物含量（VOC）/（g/L）		单组分≤120	双组分≤50
2	甲醛含量/（mg/kg）		≤50	
3	苯/（mg/kg）		≤20	
4	甲苯+乙苯+二甲苯/（mg/kg）		≤20	
5	总铅 Pb/（mg/kg）		≤10	
6	可溶性重金属 / （mg/kg）	镉 Cd	≤10	
		铬 Cr	≤10	
		汞 Hg	≤10	
7	邻苯二甲酸酯含量 /（g/kg）	DEHP、DBP、BBP、DNOP 总和	≤1.0	
		DINP、DIDP 总和	≤1.0	

6 试验方法

6.1 标准试验条件

标准试验条件为：温度（23±2）℃，相对湿度（50±10）%。

6.2 屋面外露防水涂料产品的试件制备

6.2.1 在涂膜试样制备前，试样及所用试验器具应在标准试验条件下放置至少 24h。在标准试验条件下称取所需的试样量，保证最终涂膜厚度 (1.5 ± 0.2) mm。

将放置后的试样打开包装后，在外观合格的样品中取样，按产品生产企业要求进行制备，如无规定则不搅拌直接倒入模框中，模框不得翘曲且表面平滑，为便于脱模，涂覆前可用不与产品发生反应的脱模剂。将试样分2至3次成膜至规定厚度，最多3次，每次成膜间隔时间不超过24h。制备后的涂膜在标准试验条件下养护96h，然后脱膜，涂膜翻面后置于有网格眼可透气的板架上，继续在标准试验条件下养护72h。

6.2.2 检查涂膜外观。从光滑平整、表面无气泡的涂膜上按照表 4 规定裁取试件。

表4 试件的形状、尺寸及数量

序号	项 目		试件形状和尺寸	数量 个
1	拉伸性能		符合GB/T 528规定的哑铃1型	5
2	低温弯折性		100mm×25mm	3
3	不透水性		150mm×150mm	3
4	加热伸缩率		300mm×30mm	3
5	热处理	外观、低温弯折性	100mm×25mm	3
6	酸处理	外观、低温弯折性	100mm×25mm	3
7	碱处理	外观、低温弯折性	100mm×25mm	3
8	盐处理	外观、低温弯折性	100mm×25mm	3
9	人工气候老化	外观、低温弯折性	100mm×25mm	3
10	耐水性	外观、低温弯折性	100mm×25mm	3
11	吸水率		100mm×100mm	3
12	燃烧性能		250mm×90mm	5

6.3 内、外墙涂料产品的试件制备

6.3.1 试验基材及处理方法

内墙涂料产品按 GB/T 9756—2018中5.3规定；外墙涂料产品按GB/T 9755—2014中5.3规定，选择面漆制板要求。

6.3.2 拉伸性能和低温弯折性涂膜制备

涂膜的制备和养护按6.2.1进行，保证最终涂膜厚度 (1.0 ± 0.2) mm。

6.4 屋面外露防水涂料试验方法

6.4.1 外观

打开密封包装，立即目测有无析出物，然后搅拌涂料并再次目测有无凝胶、结块现象。

6.4.2 固体含量

按GB/T 16777—2008中5.2规定的反应型进行。

6.4.3 密度

按GB/T 6750进行试验。

6.4.4 表干时间、实干时间

按GB/T 16777—2008第16章进行试验。

6.4.5 拉伸性能

按GB/T 16777—2008第9章进行试验，试验速度为 (500 ± 50) mm/min。

6.4.6 低温弯折性

按GB/T 16777—2008第14章进行试验。

6.4.7 不透水性

按GB/T 16777—2008第15章进行试验，金属网孔径为 (0.5 ± 0.1) mm。

6.4.8 加热伸缩率

按GB/T 16777—2008第12章进行试验，试验温度为 (100 ± 2) ℃。

6.4.9 粘结强度

按GB/T 16777—2008第7章A法进行试验。

6.4.10 热处理

按GB/T 16777—2008中9.2.2进行试验，试验温度为 (100 ± 2) ℃，处理时间为14d。结果计算按GB/T 16777—2008中9.3进行。处理后的低温弯折性按6.4.6进行试验。

6.4.11 酸处理

按GB/T 16777—2008中9.2.4进行试验， H_2SO_4 溶液浓度提高到5%，结果计算按GB/T 16777—2008中9.3进行。处理后的低温弯折性按6.4.6进行试验。

6.4.12 碱处理

按GB/T 16777—2008中9.2.3进行试验，结果计算按GB/T 16777—2008中9.3进行。处理后的低温弯折性按6.4.6进行试验。

6.4.13 盐处理

按GB/T 23446—2009中7.19进行试验，其中拉伸性能结果计算按GB/T 16777—2008中9.3进行。处理后的低温弯折性按6.4.6进行试验。

6.4.14 人工气候老化

按GB/T 16422.2—2014进行试验，配置日光滤光器，在340nm处辐照度为 (0.51 ± 0.02) W/($m^2\cdot nm$)，黑标温度 (65 ± 3) ℃或黑板温度 (63 ± 3) ℃，试验箱温度 (38 ± 3) ℃，相对湿度 (50 ± 10) %。光照同时每2h喷淋18min。累计的辐照强度需达到5040kJ/($m^2\cdot nm$)。处理结束后取出试件，在标准试验条件下放置4h。目测观察试件外观。处理后的低温弯折性按6.4.6进行试验。

6.4.15 耐水性

放入GB/T 6682—2008规定的三级水中浸泡14d后，取出观察试件外观。处理后的低温弯折性按6.4.6进行试验。

6.4.16 吸水率

按GB/T 19250—2013中6.15进行试验。

6.4.17 燃烧性能

按GB/T 8626—2007进行，采用垂直燃烧试验方法。

6.4.18 太阳光反射比

按JG/T 235—2014中6.4规定进行试验。

6.4.19 半球发射率

按JG/T 235—2014中附录C规定进行试验。

6.5 内、外墙涂料试验方法

6.5.1 在容器中状态

按GB/T 9756—2018中5.5.2进行试验。

6.5.2 施工性

按GB/T 9756—2018中5.5.3.2进行试验。

6.5.3 低温稳定性

按GB/T 9756—2018中5.5.4进行试验。

6.5.4 低温成膜性

按GB/T 9756—2018中5.5.5进行。

6.5.5 涂膜外观

按GB/T 9756—2018中5.5.6进行试验。

6.5.6 干燥时间（表干）

按GB/T 9756—2018中5.5.7进行试验。

6.5.7 对比率

按GB/T 9756—2018中5.5.10进行试验。

6.5.8 耐碱性

按GB/T 9756—2018中5.5.4进行试验，处理时间为14d。

6.5.9 耐水性

按GB/T 9755—2014中5.10进行试验，处理时间为14d。

6.5.10 耐洗刷性

6.5.10.1 无处理

按GB/T 9756—2018中5.5.11进行试验。

6.5.10.2 浸水14d后

先将试板放入GB/T 6682—2008规定的三级水中连续处理14d，取出在标准条件下晾干后按6.5.10.1进行试验。

6.5.11 涂层耐温变性

按GB/T 9755—2014中5.18进行试验。

6.5.12 透水性

按GB/T 9755—2014中附录B进行试验。

6.5.13 耐人工气候老化性

按GB/T 9755—2014中5.16进行试验，循环曝露处理时间不少于2745h。

6.5.14 拉伸性能

按6.4.5进行试验。低温断裂伸长率按JC/T 2435—2018中7.11进行试验，试验温度-20℃。

6.5.15 低温弯折性

按6.4.6进行试验。

6.5.16 太阳光反射比

按6.4.18进行试验。

6.5.17 半球发射率

按6.4.19进行试验。

6.6 有害物质限量

6.6.1 挥发性有机化合物（VOC）含量按JC 1066—2008附录A中反应型防水涂料规定进行试验。

6.6.2 甲醛含量按GB/T 23993—2009的规定进行试验。

6.6.3 苯、甲苯、乙苯、二甲苯含量按JC 1066—2008附录B进行试验。

6.6.4 总铅含量按GB/T 30647—2014的规定进行试验。

6.6.5 可溶性重金属含量按GB/T 23991—2009的规定进行试验。

6.6.6 邻苯二甲酸酯类化合物含量按GB 36246—2018附录A进行试验。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 出厂检验

7.1.1.1 防水涂料产品出厂检验项目包括：外观、固体含量、密度、表干时间、实干时间、拉伸性能、低温弯折性、不透水性。

7.1.1.2 内、外墙涂料产品出厂检验项目包括：在容器中状态、施工性、干燥时间、涂膜外观、对比率。

7.1.2 型式检验

型式检验项目包括第5章全部项目。正常生产情况下，每年进行1次。其中人工气候老化，每2年进行1次。

7.2 组批

以同一类型5t为1批，不足5t亦可作为1批。

7.3 抽样

在每批产品中随机取样5kg，分为2份，每份2.5kg，放入不与涂料发生反应的干燥密闭容器中，密封贮存。1份检验，1份备用。

7.4 判定规则

7.4.1 防水涂料产品判定规则

7.4.1.1 单项判定

7.4.1.1.1 外观

抽取的样品外观符合本文件规定时，判该项合格，否则判该批产品不合格。

7.4.1.1.2 物理力学性能

固体含量、拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度、加热伸缩率、粘结强度、吸水率、太阳光放射比和半球发射率以其平均值达到本文件规定的指标判为该项合格。

不透水性、低温弯折性、耐水性（外观）、处理后低温弯折性、人工气候老化（外观）项目以全部试件均达到本文件规定判为该项合格。

表干时间、实干时间、燃烧性能项目达到本文件规定时判为该项合格。

各项试验结果均符合本文件规定，则判该批产品物理力学性能合格。若有1项指标不符合本文件规定，则用备用样对不合格项进行单项复验，若符合本文件规定时，则判该批产品物理力学性能合格，否则判定为不合格。

7.4.1.1.3 有害物质限量

抽取的样品外观符合本文件表3规定时，判该批产品有害物质限量合格，否则判该批产品不合格。

7.4.1.2 总判定

外观、基本性能、选定的可选性能和有害物质限量均符合本文件规定时，判定该批产品合格。

7.4.2 内外墙涂料产品判定规则

7.4.2.1 检验结果的判定按GB/T 8170—2008中修约值比较法的规定进行。

7.4.2.2 应检项目的检验结果均达到本标准要求时，该试验样品为符合本标准要求。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品外包装上应包括：

- a) 生产厂名、地址；
- b) 产品名称；
- c) 商标；
- d) 产品标记；
- e) 双组分产品配比；
- f) 产品净质量；
- g) 生产日期和批号；
- h) 使用、运输和贮存注意事项；

i) 贮存期。

8.2 包装

产品密闭包装。

8.3 运输和贮存

运输与贮存时，不同类型、规格的产品应分别堆放，不应混杂。避免日晒雨淋，防止碰撞，防止接近火源，注意通风。贮存温度宜为5℃~40℃。

在正常贮存、运输条件下，贮存期自生产之日起不少于6个月。
