

有机硅弹性涂料

Silicone elastic coating

编制说明

(征求意见稿)

编制组

2021年6月

目录

一、工作简况	3
二、标准编制原则和主要内容	5
三、主要试验（或验证）情况分析：	10
四、标准中所涉及的专利	16
五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果等情况	17
六、采用国际标准和国外先进标准情况	18
七、本标准与现行的相关法律、法规及相关标准(包括强制性标准)的协调性	18
八、重大分歧意见的处理经过和依据	21
九、标准性质的建议说明	21
十、贯彻标准的要求和措施建议	22
十一、废止现行相关标准的建议	22
十二、其他应予说明的事项	22

硅烷改性聚醚防水涂料 标准编制说明(征求意见稿)

一、工作简况

(一) 任务来源

2020年1月14日,中国建筑材料联合会发布《关于下达2020年第一批协会标准制定计划的通知》(中建材联标发[2020]4号),《有机硅弹性涂料》列入制定计划,计划号2020-17-xbjh,负责起草单位为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。标准类别为产品标准。

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:。

(二) 主要工作过程

2020年1月16日下午,标准牵头单位中国建材检验认证集团苏州有限公司和浙江凌志新材料有限公司在苏州公司三楼会议室召开了标准第一次工作会议。苏州公司朱德明总经理和凌志公司周文亮常务副总经理出席了会议。会议经过讨论,初步确定了标准的框架和草案,并达成以下共识:1.确定了产品使用范围:本产品适用于建筑工程内外墙防水与装饰用和金属屋面防水用有机硅弹性涂料。2.确定产品分类:产品指标按应用场景不同分为:内墙涂料(I)、外墙涂料(E)、金属屋面防水涂料(M)。3.确定了理化性能项目,讨论增加耐热性(80℃10d);增加附着力,摸索合适的试验方法;耐盐雾性初定2000h;耐酸碱和浸水初定168h;人工气候老化初定2500h。会上对下步工作进行安排:年后开始确定方案后召开第一次工作会议,并正式启动验证试验,争取5月底之前完成试验内容。

2020年7月23日下午,中国建材检验认证集团苏州有限公司和浙江凌志新材料

有限公司在苏州公司接待室围绕前期验证试验的结果召开了编制组沟通会。苏州公司朱志远副总经理、技术研发部余奕帆主管、验证试验负责人戴玘和凌志公司周文亮常务副总经理、研发部张有明出席了会议。会议经过讨论，对检验结果和相关检测时的现象进行了探讨，对检验项目也进行了修改，并达成以下共识：1.不同用途应对应不同配方的产品，具体为内墙涂料、外墙涂料、屋面防水涂料这三种产品。2.作为外墙涂料的耐沾污性和延伸率需进一步提高以满足现行国家和行业标准的要求；作为屋面防水涂料目前强度过高延伸和柔韧性不足，并且与彩钢板粘结不良，抗冲击性达不到要求，需要对产品配方进行相应调整。3.建议增加了反映产品特色性能：长期浸水后的耐洗刷性能检测（23℃28d 或者 60℃7d）；屋面防水涂料增加反射率、半球发射率项目检测。会上决定，更改配方后再重新送样进行检测，后根据检测结果再进一步讨论。

2020年11月5日，在完成前期验证试验工作的基础上，负责起草单位在苏州组织召开了标准的第二次编制组工作会议。来自编制组的11名代表参加了本次会议。会议经过讨论达成以下共识：1.内墙涂料要求中删除“抗霉菌性”；增加耐酸碱盐性能，浸泡时间延长至14d。2.外墙涂料要求中“耐沾污性”指标修改为“<25”；碱处理浸泡时间延长至14d；耐人工气候老化处理时间增加至2745h；增加-20℃低温断裂伸长率，指标设置为“≥100%”；低温柔性调整至-40℃。3.屋面涂料要求中，拉伸强度设置为“≥1.2MPa”；断裂伸长率设置为“≥200%”；粘结强度设置为“≥0.5MPa”；酸碱盐处理后低温弯折性调整至-40℃；人工老化处理后低温弯折性调整至-35℃。

2021年6月，在完成前期工作的基础上，通过归口单位建材联合会向全社会公开征集意见。

（三）国内外技术发展状况

有机硅弹性涂料是以聚硅氧烷为主要成分的新型涂料。该产品具有耐高低温、耐候、耐盐雾性能极佳，弹性柔韧性好，粘接适应性强，疏水性好，对金属基面处理要求不高，防涂鸦，易修补等特点。高性能的有机硅弹性涂料可以做到无溶剂高固含，无卤阻燃，绿色环保。

有机硅弹性涂料可以用于建筑物防水、内外墙装饰、金属防腐、海洋船舶耐盐雾保护、玻璃装饰及保护涂覆等等领域，即便在强紫外线和高温高湿环境下，也有超长的服役期，最长寿命可以达到20年以上。

目前，市场上有很多涂料都声称为有机硅涂料，但绝大部分只是含有极少量的有机硅成分（<10%），这些涂料并不具备有机硅特有的极佳的耐温耐候性能，也不具有

很好弹性。还有一些声称为有机硅的涂料含有大量有机溶剂，存在着严重的环保问题。为了规范有机硅弹性涂中料的市场，提升这一新型涂料的产品品质，急需建立《有机硅弹性涂料》的产品标准。

国外也有弹性防腐涂料的相关标准，如 EN ISO 18797-1: 2017 (WI = 00012364) 《石油，石化和天然气工业-涂料和衬里对立管的外部腐蚀保护-第 1 部分：弹性涂料体系-聚氯丁二烯或 EPDM (ISO 18797-1: 2016)》。该标准是规定针对聚氯丁二烯和 EPDM 涂层材料的弹性防腐涂料，有机硅材料并不适用。

二、标准编制原则和主要内容

(一) 标准编制原则

本标准的编制原则是依据 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》给出的原则和有关标准、政策法规进行编制的。制定本标准时充分考虑到满足我国的技术发展和生产需要，充分体现行业进步和发展趋势，符合国家产业政策，推动行业技术水平提高，促进国际贸易，做到技术上先进，使用上安全、经济上合理，生产上可能，与其他标准规程协调配套。标准文本格式、条款主要是根据 GB/T 1.1—2020 进行编制，本标准的主要内容是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。

(二) 主要内容

1、标准的名称

立项名称为《有机硅弹性涂料》。

2、标准的范围

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。

3、术语和定义

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、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 外观

外观要求产品为均匀、无析出物的粘稠体，无凝胶、结块现象。外观是产品的均匀性要求。

5.2 屋面外露防水涂料物理力学性能

屋面外露防水涂料物理力学性能指标设定和说明见表 1

表 1 屋面外露防水涂料物理力学性能指标设定和说明

序号	项 目		技 术 指 标		指标说明
			单组分	双组分	
1	固体含量/%		≥90	≥95	固体含量影响环保性能，也影响施工性能和产品成本，同时也是用户关注的产品成膜厚度和用量的主要参数。作为反应型涂料环保产品的基本要求设置指标
2	密度/ (g/cm ³)		报告实测值		用于计算产品的涂布量，不设指标
3	表干时间/h		≤3		是产品工程施工性能一项指标，其影响下道工序的施工，但时间太短固化不完全，引起产品的破坏，根据验证试验设定
4	实干时间/h		≤12		
5	拉伸性能	拉伸强度/MPa	≥1.2		产品的必备性能要求，也是防水涂料抵抗外力，适应基层形变应用的需求
		断裂伸长率/%	≥200		
6	低温弯折性/℃		-40℃，无裂纹		反映了材料低温施工和抗低温脆变的能力，低温性能的好坏与聚合物改性材料的加量，以及增塑剂的加量有关。低温性能也一定程度反映了工程施工环境的需要，-40℃是目前最高要求。
7	不透水性 (0.3MPa, 120min)		不透水		防水材料必须具备的基本防水功能，指标统一无区别
8	加热伸缩率 (100℃, 168h) /%		-1.0~+1.0		反映材料使用过程中的尺寸稳定性的指标，处理温度和指标均为防水涂料最高要求
9	粘结强度 ^a /MPa		≥0.5		反映材料与基层的粘接能力，高于水性涂料要求
10	热处理 (100℃, 14d)	外观	无起泡、剥落、裂纹		反映产品的耐久性能，处理温度和时间，处理后的低温性能均为目前防水涂料产品的最高要求
		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		耐酸碱盐材料的耐腐蚀性要求，对外露使用材料尤为重要。反映抗腐蚀能力。由于环境问题，材料会经受酸雨腐蚀；材料与混凝土接触，混凝土是碱性环境；当材料应用于沿海地区时，也可能会接触盐环境。处理要求与防水涂料常规试验方法相统一，其中硫酸浓度从 2% 提高到 5%，处理后低温性能为目前防水涂料最高要求
		低温弯折性	-40℃，无裂纹		
12	碱处理 [0.1% NaOH 溶液+饱和 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		外露使用防水材料必须具备的耐久性要求，外观要求与强制性标准《建筑与市政工程防水通用规范》的要求相一致，处理后低温性能为目前防水涂料最高要求
		低温弯折性	-40℃，无裂纹		
15	耐水性 (23℃,	外观	无裂纹、分层、发粘、起泡		防水材料长期耐水的要求，外观要求与强制性标准《建筑与

	14d)		和破碎	市政工程防水通用规范》的要求相一致，处理后低温性能为目前防水涂料最高要求
		低温弯折性	-40℃，无裂纹	
16	吸水率/%		≤1.0	材料长期耐水性的重要体现，是目前防水涂料产品的最高要求。
17	燃烧性能		B ₂ -E（点火 15s，燃烧 20s 内，焰尖高度 F _s ≤150mm，无燃烧滴落物引燃滤纸）	外露材料必备的安全要求，与强制性标准《建筑与市政工程防水通用规范》的要求相一致
18	太阳光反射比 ^b		0.65	材料热反射性能是冷屋面系统的相关要求，作为可选性能，供需双方商定，指标达到了金属屋面热反射防水涂料的最高要求。
19	半球发射率 ^b		0.85	
^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。				

5.3 内、外墙涂料物理力学性能

内、外墙涂料物理力学性能指标设定和说明见表 1

表 2 内、外墙涂料物理力学性能指标设定和说明

序号	项 目		技术指标		指标说明
			I 类	E 类	
1	在容器中状态		无硬块，搅拌后呈均匀状态		与 GB/T 9755、GB/T 9756 标准要求一致
2	施工性		刷涂二道无障碍		与 GB/T 9755、GB/T 9756 标准要求一致
3	低温稳定性（3 次循环）		不变质		与 GB/T 9755、GB/T 9756 标准要求一致
4	低温成膜性		5℃成膜无异常	/	与 GB/T 9755、GB/T 9756 标准要求一致
5	涂膜外观		正常		与 GB/T 9756 标准要求一致
6	干燥时间（表干）/h		≤2		与 GB/T 9755、GB/T 9756 标准要求一致
7	对比率（白色和浅色 ^a ）		≥0.95	≥0.93	与 GB/T 9755、GB/T 9756 标准要求一致
8	耐碱性（14d）		无异常		处理时间要求高于 GB/T 9755、GB/T 9756 标准
9	耐水性（14d）		无异常		处理时间要求高于 GB/T 9755、GB/T 9756 标准
10	耐洗刷性/次	无处理	≥6000		与 GB/T 9756 标准要求一致，取最高要求
		浸水 14d 后	≥2000		新增要求，反应产品远高于乳胶漆的耐水性能
11	耐沾污性（白色和浅色 ^a ）/%		/	/	有机硅产品的特性，污染源涂不上也冲不掉，用水稍微碰下就可以去除污染源，试验方法不适合本产品，不再规定
12	涂层耐温变性（3 次循环）		/	无异常	与 GB/T 9755 标准要求一致
13	透水性/mL		/	≤0.6	与 GB/T 9755 标准要求一致
14	耐人工气候老化性 2745h	外观	/	不起泡、不剥落、无裂纹	外露耐久性是有有机硅涂料的特性，氙灯处理时间远高于 GB/T 9755 标准要求， 处理后的要求与外墙涂料要求一致。
		粉化/级	/	≤1	
		变色（白色和浅色 ^a ）/级	/	≤2	
		变色（其他色）/级	/	商定	
18	拉伸性能	拉伸强度/MPa	≥2.0		弹性涂料的要求，达到 JG/T172-2014 的要求，低温断裂伸长率高于 JG/T172-2014 的-10℃要求
		断裂伸长率/%	≥80	≥150	
		-20℃低温断裂伸长率/%	/	≥100	
19	低温弯折性		-40℃，无裂纹		新增要求，有机硅涂料优异的弹性，远高于 JG/T172-2014 的-10℃低温柔性的要求。
20	太阳光反射比 ^b		/	0.65	新增要求，涉及墙体节能性能，仅针对外墙，可选性能由供需双方商定测试
21	半球发射率 ^b		/	0.85	
^a 浅色是指以白色涂料为主要成分，添加适量色浆后配制成的浅色涂料形					

成的涂膜所呈现的浅颜色，按 GB/T 15608 中规定明度值为 6~9 之间（三刺激值中的 $Y_{D65} \geq 31.26$ ）。

^b 可选性能，是否测试由供需双方商定。

5.4 有害物质含量

有害物质限量指标设定和说明见表 3

表 3 有害物质限量指标设定和说明

序号	项 目	技术指标	指标说明
1	挥发性有机物含量 (VOC) / (g/L)	单组分 ≤ 120 双组分 ≤ 50	环保指标，与固体含量的指标相协调
2	甲醛含量/ (mg/kg)	≤ 50	有机硅不含甲醛，但如果用于室内，必备要求，与 GB 18582-2020 要求一致
3	苯/ (mg/kg)	≤ 20	苯的毒性最大，需要单列，高于 JC 1066 的规定
4	甲苯+乙苯+二甲苯/ (mg/kg)	≤ 20	高于 JC 1066 的规定
5	总铅 Pb/ (mg/kg)	≤ 10	高于 GB 18582-2020 规定
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

标准试验条件为：温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $(50 \pm 10)\%$ 。与 GB/T 16777-2008《建筑防水涂料试验方法》要求一致。

6.1 屋面外露防水涂料试验方法

- (1) 外观 目测观察。
- (2) 固体含量 按 GB/T 16777—2008 中 5.2 规定的反应型进行。
- (3) 密度 按 GB/T 6750 进行试验。
- (4) 表干时间、实干时间 按 GB/T 16777—2008 第 16 章进行试验。
- (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) 低温弯折性 按 GB/T 16777—2008 第 14 章进行试验。
- (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。
- (8) 加热伸缩率 按 GB/T 16777—2008 第 12 章进行试验，试验温度为 $(100 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。
- (9) 粘结强度 按 GB/T 16777—2008 第 7 章 A 法进行试验。
- (10) 热处理 按 GB/T 16777—2008 中 9.2.2 进行试验，试验温度为 $(100 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，处理时间为 14d。
- (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%。

- (12) 碱处理 按 GB/T 16777—2008 中 9.2.3 进行试验。
- (13) 盐处理 按 GB/T 23446—2009 中 7.19 进行试验。
- (14) 人工气候老化 按 GB/T 16422.2—2014 进行试验，累计的辐照强度需达到 5040kJ/(m²•nm)。
- (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。
- (16) 吸水率 按 GB/T 19250—2013 中 6.15 进行试验。
- (17) 燃烧性能 按 GB/T 8626—2007 进行，采用垂直燃烧试验方法。
- (18) 太阳光反射比 按 JG/T 235—2014 中 6.4 规定进行试验。
- (19) 半球发射率 按 JG/T 235—2014 中附录 C 规定进行试验。

6.2 内、外墙涂料试验方法

- (1) 在容器中状态 按 GB/T 9756—2018 中 5.5.2 进行试验。
- (2) 施工性 按 GB/T 9756—2018 中 5.5.3.2 进行试验。
- (3) 低温稳定性 按 GB/T 9756—2018 中 5.5.4 进行试验。
- (4) 低温成膜性 按 GB/T 9756—2018 中 5.5.5 进行。
- (5) 涂膜外观 按 GB/T 9756—2018 中 5.5.6 进行试验。
- (6) 干燥时间（表干） 按 GB/T 9756—2018 中 5.5.7 进行试验。
- (7) 对比率 按 GB/T 9756—2018 中 5.5.10 进行试验。
- (8) 耐碱性 按 GB/T 9756—2018 中 5.5.4 进行试验，处理时间为 14d。
- (9) 耐水性 按 GB/T 9755—2014 中 5.10 进行试验，处理时间为 14d。
- (10) 耐洗刷性 无处理按 GB/T 9756—2018 中 5.5.11 进行试验；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，取出按无处理方法进行试验。
- (11) 耐沾污性 按 GB/T 9755—2014 中 5.17 进行试验。
- (12) 涂层耐温变性 按 GB/T 9755—2014 中 5.18 进行试验。
- (13) 透水性 按 GB/T 9755—2014 中附录 B 进行试验。
- (14) 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。
- (15) 拉伸性能 按防水涂料方法进行养护试验，膜片厚度（1.0±0.2）mm。低温断裂伸长率按 JC/T 2435—2018 中 7.11 进行试验，试验温度-20℃。
- (16) 低温弯折性 与防水涂料试验方法一致，膜片厚度（1.0±0.2）mm。

(17) 太阳光反射 与防水涂料试验方法一致。

(18) 半球发射率 与防水涂料试验方法一致。

6.3 有害物质限量试验方法

(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。

(2) 甲醛含量按 GB/T 23993—2009 的规定进行试验。

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

(4) 总铅含量按 GB/T 30647—2014 的规定进行试验。

(5) 可溶性重金属含量按 GB/T 23991-2009 的规定进行试验。

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

(三) 制定的理由和目的

目前国内尚无有机硅弹性涂料的国标或行标，因此依据《中华人民共和国标准化法》的规定，组织技术人员编制标准，并按照标准组织生产。

有机硅弹性涂料采用“冷施工”方法施工，在保证高耐久性和可外露性能的基础上，兼具物理力学性能、环保性能，可以应用于屋面防水及内外墙涂饰及防水防护使用，直接外露，可达 20 年以上的使用寿命，节能节材。产品易于调配各种颜色，美观，加之环保性能优异，很多工程案例应用在幼儿园的内外墙上，且广受客户的好评。为进一步满足客户需求和市场推广，特制定该标准，该标准的编制对引领相关行业技术进步具有重要意义。

三、主要试验（或验证）情况分析：

(一) 验证试验样品信息

本标准的验证试验由中国建材检验认证集团苏州负责开展。验证试验样品全部由编制组内的 5 家产品生产商提供，见表 4。验证试验分两次进行，第一轮测试全部项目，第二轮根据第二次工作会议精神，仅对部分方案变化验证试验项目进行了测试。

表 4 验证试验样品提供企业

序号	送样企业	产品类型
1	浙江凌志	屋面防水涂料、内外墙涂料
2	山东福瑞斯	低固含屋面涂料、高固含屋面涂料、内外墙涂料

3	广州信粤	防水涂料、内外墙涂料
4	武汉福拓	防水涂料
5	广州汇纳	防水涂料
6	希顺有机硅	屋面防水涂料、内外墙涂料

(二) 验证试验结果

1、屋面外露防水涂料验证试验结果

- (1) 外观均合格。
- (2) 固体含量，单位%。

表 5 固体含量试验结果

项目	第一轮						第二轮				
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#
组分	单	单	单	单	单	单	单	单	单	双	单
颜色	白	灰	白	白	灰	蓝	/	/	/	/	/
固体含量	105	91.9	72.6	56.1	95.4	/	/	/	/	/	/
	120	91.8	72.8	56.1	95.4	71.8	97.0	76.5	95.0	96.7	96.2

注：7# 8#送样企业同 2#；9#送样企业同 6#；11#送样企业同 1#。

测试了 105℃和 120℃，结果没有差异，按反应型 120℃测试。第一轮合格率 50%，第二轮合格率 80%。

- (3) 密度

表 6 密度试验结果

项目	第二轮				
	7#	8#	9#	10#	11#
密度 g/cm ³	1.38	1.31	1.30	1.12	1.10

密度为实测结果。

- (4) 表干实干

表 7 表干实干试验结果

项目	第二轮				
	7#	8#	9#	10#	11#
表干时间/h	0.6	1.0	1.2	1.8	0.6
实干时间/h	0.7	1.1	1.3	1.9	0.8

全部符合要求。

- (5) 拉伸性能，拉伸强度单位 MPa，断裂伸长率单位%。

表 8 拉伸性能试验结果

项目		第一轮						第二轮				
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#
拉速 500mm/ min	强度	4.28	1.28	3.38	4.26	1.74	0.62	1.15	0.91	2.13	0.75	3.08
	伸长率	98	176	235	119	86	594	215	256	238	139	151
拉速 200mm/ min	强度	4.32	1.23	3.23	4.12	/	/	/	/	/	/	/
	伸长率	104	166	239	117	/	/	/	/	/	/	/

注：7# 8#送样企业同 2#；9#送样企业同 6#；11#送样企业同 1#。

拉伸试验速度 500mm/min 和 200mm/min 试验结果并无显著差别。第一轮结果合格率 16.7%，第二轮合格率 20%。

(6) 低温弯折性，-40℃。

表 9 低温弯折性试验结果

项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#
低温弯折性	无裂纹	无裂纹	无裂纹	无裂纹	-45 无裂纹	无裂纹

全部符合要求。

(7) 不透水性 0.3MPa，120min。

表 10 不透水性试验结果

项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#
不透水性	√	√	√	√	√	√

全部符合要求。

(8) 加热伸缩率，100℃，7d。单位%。

表 11 加热伸缩率试验结果

项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#
加热伸缩率	-0.31	-0.26	-0.36	-0.41	/	-0.58

全部符合要求。

(9) 粘结强度，单位 MPa。

表 12 粘结强度试验结果

项目	第一轮						第二轮				
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#
与彩钢板剥离 JG/T375	脱落	脱落	脱落	脱落	/	/	/	/	/	/	/
与砂浆板 GB/T16777	/	/	/	/	/	0.4	0.74	0.59	1.04	0.68	0.89

注：7# 8#送样企业同 2#；9#送样企业同 6#；11#送样企业同 1#。

第二轮测试不采用彩钢板，采用水泥砂浆板，全部符合要求。

(10) 吸水率, 23℃, 7d。单位%。

表 13 吸水率试验结果

项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#
吸水率	0.14	0.66	0.94	0.56	/	0.74

全部符合要求。

(11) 热处理, 100℃, 14d。

表 14 热处理试验结果

项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#
热处理	外观	√	√	√	√	√
	低温-40℃	-40 √	-40 √	-40 √	-40 √	-45 √

全部符合要求。

(12) 酸处理 (5% H_2SO_4 溶液 7d), 低温-35℃。

表 15 酸处理试验结果

项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#
酸处理	外观	√	√	√	√	√
	低温-40℃	-40 √	-40 √	-40 √	-40 √	-45 √

全部符合要求。

(13) 碱处理 [0.1%NaOH 溶液+饱和 $Ca(OH)_2$ 溶液, 14d], 低温-35℃。

表 16 碱处理试验结果

项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#
碱处理	外观	√	√	√	√	√
	低温-40℃	-40 √	-40 √	-40 √	-40 √	-45 √

全部符合要求。

(14) 盐处理 (3%NaCl 溶液, 14d), 低温-35℃。

表 17 盐处理试验结果

项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#
盐处理	外观	√	√	√	√	√
	低温-40℃	-40 √	-40 √	-40 √	-40 √	-45 √

全部符合要求。

(15) 耐水性 (外观), 23℃, 14d

表 18 耐水性试验结果

项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#

耐水性	外观	√	√	√	√	√	√
	低温 -40℃	-40 √	-40 √	-40 √	-40 √	-45 √	-35 √

全部符合要求。

(16) 人工气候老化

表 19 人工气候老化试验结果

项目		1#	2#	3#	4#	5#	6#
人工气候老化	外观	√	/	/	/	√	/
	低温-40℃	2745h -40 无裂纹	/	/	/	720h -45 无裂纹	/

测试的两项全部符合要求。

(17) 燃烧性能，火焰高度 Fs 单位 mm。

表 20 燃烧性能试验结果

项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#
燃烧性能	不燃	可燃 B2，滴落物不引燃滤纸	可燃 B2，滴落物不引燃滤纸	可燃 B2，滴落物不引燃滤纸	/	/

测试的 4 项全部符合 B2-E 的要求。

(18) 全部测试结果

6#和 9#样品为同一企业送样，通过 9#配方改进后，符合全部要求，其余不符合要求的项目主要集中在拉伸性能和固含量上。

2、内、外墙涂料验证试验结果

(1) 容器中状态、施工性、低温稳定性、涂膜外观

表 21 容器中状态、施工性、低温稳定性、涂膜外观试验结果

项目	技术指标	1#	2#	3#	4#
在容器中状态	无硬块，搅拌后呈均匀状态	√	√	√	√
施工性	刷涂二道无障碍	√	√	√	√
低温稳定性（3 次循环）	不变质	√	√	√	√
涂膜外观	正常	√	√	√	√

全部符合要求。

(2) 干燥时间

表 22 干燥时间试验结果

项目	技术指标	1#	2#	3#	4#
干燥时间（表干）/h	≤2	1.23	0.25	0.25	1.42

(3) 对比率

表 23 对比率试验结果

项目	技术指标	第一轮				第二轮
		1#	2#	3#	4#	5#
颜色		白	灰	白	白	白色

对比率（白色和浅色 ^a ）	≥0.90	0.89	0.51	0.58	0.88	0.99
注：5#样品与1#、4#样品为同一送样单位。						

(4) 耐洗刷性

表 24 耐洗刷性试验结果

项目	技术指标	1#	2#	3#	4#
耐洗刷性（2000次）	漆膜未损坏	6000 无损坏	6000 无损坏	6000 无损坏	6000 无损坏
浸水 23℃14d	漆膜未损坏	2000 无损坏	2000 无损坏	2000 无损坏	2000 无损坏

(5) 耐化学液体

表 25 耐化学液体试验结果

项目	技术指标	1#	2#	3#	4#
耐碱性（24h）饱和氢氧化钙	无异常	14d 无异常	14d 无异常	14d 无异常	14d 无异常
耐酸性 5%硫酸	无异常	14d 无异常	14d 无异常	14d 无异常	14d 无异常
耐盐性 3%氯化钠	无异常	14d 无异常	14d 无异常	14d 无异常	14d 无异常
耐水性（96h）	无异常	14d 无异常	14d 无异常	14d 无异常	14d 无异常

(6) 涂层耐温变性

表 26 涂层耐温变性试验结果

项目	技术指标	1#	2#	3#	4#
涂层耐温变性（3次循环）	无异常	无异常	无异常	无异常	无异常

(7) 透水性

表 27 透水性试验结果

项目	技术指标	1#	2#	3#	4#
透水性	≤0.6	0	0	0	0

(8) 耐人工气候老化性

表 28 耐人工气候老化试验结果

项目	技术指标	1#	2#	3#	4#
耐人工气候老化性	2745h 不起泡、不剥落、无裂纹	无异常	/	/	/
粉化/级	≤1	0	/	/	/
变色（白色和浅色）/级	≤2	1-2 级	/	/	/
变色（其他色）/级	商定	/	/	/	/

(9) 拉伸性能

表 29 拉伸性能试验结果

项目	技术指标	第一轮				第二轮
		1#	2#	3#	4#	5#
拉伸强度/MPa	≥2.0	4.32	1.23	3.23	/	3.08
断裂伸长率/%	标准状态下 内墙≥80 外墙≥150	104	166	239	/	151
	-20℃低温 断裂伸长率 外墙≥35	/	/	/	/	308
-10℃低温 柔性	φ 10mm	无裂纹或断裂	无裂纹或断裂	无裂纹或断裂	无裂纹或断裂	/
-40℃低温弯折性	/	/	/	/	/	无裂纹

注：5#样品与1#、4#样品为同一送样单位。

(10) 热反射性能

表 30 热反射性能试验结果

项目	技术指标	第一轮				第二轮
		1#	2#	3#	4#	5#

太阳光反射比（白色）	≥0.80	/	/	0.78	0.76	0.84
半球发射率	≥0.80	/	/	0.88	0.89	0.86

（11）综合结果

经企业配方改进后的 5#样品，满足外墙涂料所有试验项目的要求。其余不合格主要集中在对比率、拉伸强度和太阳光反射比等项目上。

3、有害物质试验结果

产品的有害物质限量试验结果见表 31。

表 31 有害物质试验结果

序号	项目		测试标准	防水涂料 1#	防水涂料 2#	防水涂料 3#	墙面涂料 4#	防水涂料 5#
1	挥发性有机化合物(VOC) g/L		GB 18583-2008	113	680	403	60	66
2	游离甲醛, g/kg		GB 18583-2008	未检出 (≤0.05)	未检出 (≤0.05)	未检出 (≤0.05)	未检出 (≤0.05)	未检出 (≤0.05)
3	苯系物总和含量, mg/kg		GB/T 23990-2009	未检出 (均<20)	未检出 (均<20)	未检出 (均<20)	未检出 (均<20)	未检出 (均<20)
4	总铅含量, mg/kg		GB/T 30647-2014	未检出 (<1)	未检出 (<1)	未检出 (<1)	6	3
5	可溶性重金属含量, mg/kg	铅	GB/T 23991-2009	未检出 (<1)	未检出 (<1)	未检出 (<1)	未检出 (<1)	未检出 (<1)
		镉		未检出 (<1)	未检出 (<1)	未检出 (<1)	未检出 (<1)	未检出 (<1)
		铬		未检出 (<1)	未检出 (<1)	未检出 (<1)	未检出 (<1)	未检出 (<1)
		汞		未检出 (<1)	未检出 (<1)	未检出 (<1)	未检出 (<1)	未检出 (<1)
6	邻苯二甲酸酯含量, %	DEHP、DBP、BBP、DNOP 总和	GB/T 30646-2014	未检出 (<0.001)	未检出 (<0.001)	未检出 (<0.001)	未检出 (<0.001)	未检出 (<0.001)
		DINP、DIDP 总和		未检出 (<0.005)	未检出 (<0.005)	未检出 (<0.005)	未检出 (<0.005)	未检出 (<0.005)

有害物质仅两个样品的 voc 不合格（与固含量相对应），其余全部符合要求。

四、标准中所涉及的专利

通过资料查询、网上征询和征求意见阶段的反馈意见，直至目前没发生标准内容有关专利所属权的请求，故本标准不涉及相关专利与知识产权。

五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果等情况

（一）经济效益、社会效益、产业规模、推广应用、工程应用情况、预期达到的经济、社会效益

有机硅弹性涂料可以用于建筑物防水、内外墙装饰、金属防腐、海洋船舶耐盐雾保护、玻璃装饰及保护涂覆等等领域，即便在强紫外线和高温高湿环境下，也有超长的服役期，最长寿命可以达到 20 年以上。有机硅弹性涂料作为一项起步和推广阶段的新产品，国内主要生产企业的年产能可达到 2 万吨，目前年销售量约为 300 吨，销售额在 1500 万左右。本产品预计未来五年内销售额的年均增幅可到 30%-50%，应用前景十分广阔。

产品已有的防腐工程应用案例主要有：中玻集团东台基地焦化气储罐涂装、衢化巨泰分解炉风管涂装、台州污水厂光伏支架防腐涂装、沪杭甬高速养护工程涂装、江山大秦公司金属厂房涂装等等；产品的建筑内外墙应用案例主要有：无锡万科幼儿园、石家庄幼儿园内墙、浙江建城公司展厅内墙、台儿庄抗战纪念馆内墙、沈阳光林回收公司餐厅内墙、浙江三门私人别墅内墙、长沙某小区地下车库内墙等等。产品的优异的性能和效果得到了业主和施工单位的一致好评。

（二）本标准指标的技术先进性以及本标准的发布对行业及社会发展的促进作用，即与“宜业尚品造福人类”的相关性。

防水涂料对于建筑防水防护起到非常重要的作用，随着绿色建材要求不断提高，目前全国各省市已经陆续发布了禁止溶剂型涂料的使用，对于地下密闭的空间，通风不畅的空间，易燃材料附件的或对防火等级比较高的防水工程，对于明火热熔工法施工沥青类防水卷材是有禁止的。并且在施工过程中会产生有毒有害气体，既污染环境又对工人健康造成伤害。最近成都市住建局等 7 部门于 2021 年 5 月 25 日印发了关于征求《关于提升新建商品住宅建设品质的技术规定（征求意见稿）》修改意见的函，明确“禁止使用热熔施工的 SBS 改性沥青防水卷材、溶剂型建筑防水涂料”。行业也在不断地寻找其它更为环境友好的应用方法。有机硅涂料是高固含量产品不添加溶剂、增塑剂，采用“冷施工”的施工方法，减少对环境的污染，符合生态和安全发展的要求。

市场中其他反应型防水涂料很难兼顾高物理力学性能、高耐紫外线性能和高环保性能三方面。有机硅弹性涂料可以一次性解决以上材料应用中的难点：超高的耐候性能是有机硅的特点，可以保障长期外露使用。同时兼具长期热老化性能和耐化学腐蚀

性能，兼具弹性和柔韧性，可适应基层的变化，低温弯折性可到-40℃，耐热性可达100℃。在此基础上，本标准规定有机硅弹性涂料的固含量单组分≥90%，双组分≥95%，有效控制溶剂的添加和voc的释放；限制了6类对环境产生影响的邻苯类增塑剂的使用。产品的有害物质限量要求远高于JC1066-2008和GB 18582-2020两项强制性标准。有机硅防水涂料是一种性能和环保兼具的可直接外露使用的耐候型建筑涂料。

有机硅弹性涂料主要应用于建筑屋面、内外墙、金属防腐、海洋船舶耐盐雾保护、玻璃装饰及保护涂覆等等领域，即便在强紫外线和高温高湿环境下，也有超长的服役期，最长寿命可以达到20年以上。该产品相比沥青基非固化防水涂料，可做到冷施工；相比聚氨酯反应型防水涂料，可直接暴露使用，耐候性更佳，且可用于立面防水；相比水性涂料，具有更好的弹性和物理力学性能，使用寿命更长。综上所述，有机硅弹性涂料具有较高性能和20年以上的服役期，可有效起到节能、节材、降耗的作用，因此产品大面积推广后具有重大的社会和经济效益，有利于带动建筑防水行业的产品质量水平提升，满足工程应用需要。

六、采用国际标准和国外先进标准情况

本产品没有相关国际标准和国家行业标准，本标准试验方法中防水涂料的物理力学性能主要参考了国家标准GB/T 16777-2008《建筑防水涂料试验方法》；内外墙涂料性能主要参考了国家标准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》等，有害物质限量项目参考了JC 1066-2008《建筑防水涂料有害物质限量》、GB 18582-2020《建筑用墙面涂料有害物质限量》等标准。

七、本标准与现行的相关法律、法规及相关标准(包括强制性标准)的协调性

(一) 与强制性标准的一致性

1、防水涂料产品应遵循住建部防水强条的规范，本标准与《建筑与市政工程防水通用规范》（送审稿）的协调性比对见表32。

表32 与《建筑与市政工程防水通用规范》（送审稿）的协调性

序号	项目	本标准要求		《建筑与市政工程防水通用规范》送审稿要求
1	热处理 (100℃, 14d)	拉伸强度保持率/%	80~150	防水涂料产品(80℃, 14d), 处理后低温性能温度升高不超过2℃
		断裂伸长率/%	≥350	
		低温弯折性	-40℃, 无裂纹	

2	人工气候老化 (窄带辐照总量 5040kJ/m ² ·nm)	外观	无起泡、裂纹、分层、 粘结和孔洞	5040kJ/m ² ·nm 的辐照总量, 外 观: 无起泡、裂纹、分层、粘结 和孔洞 (仅外露)
		低温弯折性	-40℃无裂纹	
3	耐水性 (23℃, 14d)	外观	无裂纹、分层、发粘、 起泡和破碎	(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	
4	燃烧性能	B ₂ -E (点火 15s, 燃烧 20s, F _s ≤150mm, 无燃烧滴落物引燃滤纸)		B2 级 (仅外露)

本标准的技术内容与强制性规范一致, 且热处理温度和处理后低温性能均高于强标的要求。

2、有害物质技术要求与相关标准的比对

与 GB/T 18582-2020《建筑墙面涂料中有害物质限量》JC 1066-2008《建筑防水涂料中有害物质限量》的技术水平比对见表 33。

表 33 与 JC 1066-2008 和 GB 18582-2020 有害物质限量技术要求比对

序号	项 目	本标准技术要求		JC 1066-2008 反应型 A 级	GB 18582-2020 水性墙面涂料	
		单组分	双组分		内墙≤80	外墙含效应 颜料类≤ 120
1	挥发性有机物含量 (VOC) / (g/L)	≤120	≤50	≤50	内墙≤80	外墙含效应 颜料类≤ 120
2	甲醛含量/ (mg/kg)	≤50		/	≤50	
3	苯/ (mg/kg)	≤20		≤200	苯系物总量≤100	
4	甲苯+乙苯+二甲苯/ (mg/kg)	≤20		≤1000		
5	总铅 Pb/ (mg/kg)	≤10		可溶性铅≤90	≤90	
6	可溶性重金属 / (mg/kg)	镉 Cd	≤10	≤75	≤75	
		铬 Cr	≤10	≤60	≤60	
		汞 Hg	≤10	≤60	≤60	
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	/	/	

本标准有害物质的技术要求均达到或高于 GB 18582-2020 的水性涂料和 JC1066-2008 反应型 A 类的要求。

(二) 与同类产品标准技术要求的比对

1、本标准的外露防水涂料产品与同为金属屋面外露使用的丙烯酸防水涂料 (水性涂料) 技术要求比对见表 34。

表 34 与 JG/T 375-2012《金属屋面用丙烯酸高弹防水涂料》(普通型) 技术要求比对

序号	项 目	本标准	JG/T 375-2012	说明
1	固体含量/%	单组分≥90, 双组分≥95	≥65	高于丙烯酸
2	密度/ (kg/m ³)	报告实测值	/	丙烯酸无此要求
3	表干时间/h	≤3	/	丙烯酸无此要求
4	实干时间/h	≤12	/	

5	拉伸性能	拉伸强度/MPa	≥1.2	≥1.5	强度略低于丙烯酸，延伸率高于丙烯酸
		断裂伸长率/%	≥200	≥150	
6	低温弯折性/℃		-40℃，无裂纹	-30℃无裂纹，不与底材脱离	高于丙烯酸
7	不透水性		0.3MPa，120min，不透水	0.3MPa，30min，不透水	一致
8	加热伸缩率/%		(100℃)-1.0~+1.0	(80℃)-1.0~+1.0	处理要求高于丙烯酸
9	粘结强度/MPa		≥0.5	/	丙烯酸为剥离性能要求
10	热处理 (100℃， 14d)	外观	无起泡、剥落、裂纹	强度保持率≥80% 断裂伸长率≥100%	处理温度、处理时间均高于丙烯酸国标要求的7d
		低温弯折性	-40℃，无裂纹		
11	酸处理 (2%H ₂ SO ₄ 溶液， 168h)	外观	无起泡、剥落、裂纹	强度保持率≥80% 断裂伸长率≥100%	丙烯酸为酸处理， 无碱处理、盐处理要求
		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， 7d]	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， 7d)	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 2745h	外观	无起泡、裂纹、分层、发粘和孔洞	强度保持率≥80% 断裂伸长率≥100%	老化时间符合强条，要求高于丙烯酸标准的720h要求。
		断裂伸长率	-40℃，无裂纹		
15	耐水性 (23℃，14d)	外观	无裂纹、分层、发粘、起泡、破碎	强度保持率≥80% 断裂伸长率≥100	高于丙烯酸浸水7d的要求
		外观	-40℃，无裂纹		
16	吸水率(23℃,7d)/%		≤1.0	≤15	高于丙烯酸要求
17	燃烧性能 ^b		B ₂ -E(点火15s,燃烧20s, Fs≤150mm,无燃烧滴落物引燃滤纸)	/	丙烯酸无阻燃要求
18	撕裂强度/(N/mm)		/	≥12	本标准无要求
19	耐热性		/	90℃, 5h无起泡、剥落	本标准无要求
20	太阳光反射比 ^b		≥0.80	仅白色≥0.80	丙烯酸仅规定白色要求, 本标准可选
21	半球发射率 ^b		≥0.80	≥0.80	与丙烯酸要求一致

通过对比可以看出本产品固含量、尺寸稳定性、耐久性、耐水性、耐紫外老化、吸水率等方面远优于水性丙烯酸防水涂料。

2、本标准的内外墙涂料与 GB/T 9755-2014、GB/T 9756-2018 内外墙涂料国家标准和与 JG/T172-2014《弹性建筑涂料》的比对见表 35。

表 35 与内外墙涂料国标、弹性建筑涂料行标技术水平比对

序号	项目	技术指标		GB/T9756-2018 内墙面漆优等品	GB/T9755-2014 外墙面漆优等品	JG/T 172-2014 弹性建筑涂料	
		I 类	E 类			外墙面层 I 型最高要求	内墙
1	在容器中状态	无硬块，搅拌后呈均匀状态		无硬块，搅拌后呈均匀状态		搅拌混合后无硬块；呈均匀状态	
2	施工性	刷涂二道无障碍		刷涂二道无障碍		施工无障碍	

3	低温稳定性（3次循环）	不变质		不变质		不变质		
4	低温成膜性	5℃成膜无异常	/	5℃成膜无异常	/	/	/	
5	涂膜外观	正常		正常		正常		
6	干燥时间（表干）/h	≤2		≤2		≤2		
7	对比率（白色和浅色 ^a ）	≥0.95	≥0.93	≥0.95	≥0.93	≥0.90	≥0.93	
8	耐碱性（14d）	无异常		24h 无异常	48h 无异常	48h 无异常		
9	耐水性（14d）	无异常		/	96h 无异常	96h 无异常	/	
10	耐洗刷性/次	无处理	≥6000	6000	2000	/	/	
		浸水 14d 后	≥2000	/	/	/	/	
11	耐沾污性（白色和浅色 ^a ）/%	/	/	/	合格品≤20 优等品≤15	<25	/	
12	涂层耐温变性（3次循环）	/	无异常	/	无异常	无异常	/	
13	透水性/mL	/	≤0.6	/	≤0.6	/	/	
14	耐人工气候老化性 2745h	外观	/	2745h 不起泡、不剥落、无裂纹	/	600h 不起泡、不剥落、无裂纹	400h 不起泡、不剥落、无裂纹	
		粉化/级	/	≤1	/	1	1	
		变色（白色和浅色 ^a ）/级	/	≤2	/	2	2	
		变色（其他色）/级	/	商定	/	商定	/	
18	拉伸性能	拉伸强度/MPa	≥2.0		/	/	≥2.0	
		断裂伸长率/%	≥80	≥150	/	/	≥150	≥80
		-20℃低温断裂伸长率/%	/	≥100	/	/	-10℃≥35	/
19	低温弯折性	-40℃，无裂纹		/	/	/	/	
20	太阳光反射比 ^b	/	≥0.80	/	/	/	/	
21	半球发射率 ^b	/	≥0.80	/	/	/	/	
^a 浅色是指以白色涂料为主要成分，添加适量色浆后配制成的浅色涂料形成的涂膜所呈现的浅颜色，按 GB/T 15608 中规定明度值为 6~9 之间（三刺激值中的 Y _{D65} ≥31.26）。 ^b 可选性能，是否测试由供需双方商定。								

经比对，本标准在耐碱性、耐水性、耐洗刷性、耐候性、低温弯折性（柔性）方面指标远高于现行国家和行业标准。由于有机硅弹性体的特性，耐沾污性试验方法不适合本产品，不再规定。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

经征求意见稿阶段、送审稿阶段和报批稿审查会征求意见并对反馈意见做了认真分析研究和讨论，并对标准条文进行了完善和修改。在审查会议上，本标准的起草单位、科研院所、业内有关专家、学者、用户取得一致性意见，没有提出重大分歧意见。

九、标准性质的建议说明

本标准团体标准，团体内部成员遵守并采用，社会（其他企业或单位）自愿采用。

十、贯彻标准的要求和措施建议

待本标准批准发布后，建议由中国建筑材料联合会和标准主编单位组织相关生产、检验、施工、设计等有关单位进行宣贯。

十一、废止现行相关标准的建议

无。

十二、其他应予说明的事项

无其他说明事项。