

团 体 标 准

T/CECS 10029—2019

绿色建材评价 建筑密封胶

Green building material assessment—Building sealants

2019-09-12 发布

2020-03-01 实施

中国工程建设标准化协会 发 布

目 次

前言 Ⅲ

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 评价要求 2

5 评价指标计算及测试方法 6

附录 A（规范性附录） 建筑密封胶产品部分评价指标计算方法 7

Contents

Foreword Ⅲ

1 Scope 1

2 Normative references 1

3 Terms and definitions 1

4 Assessment requirement 2

5 Assessment method 6

Annex A(Normative annex) Calculation for part of assessment index of building sealant 7

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准是按中国工程建设标准化协会《关于印发〈2017 年第三批产品标准试点项目计划〉的通知》(建标协字〔2017〕034 号)的要求制定。

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这些专利的责任。

本标准由中国工程建设标准化协会提出。

本标准由中国工程建设标准化协会绿色建筑与生态城区专业委员会归口。

本标准负责起草单位:住房和城乡建设部科技与产业化发展中心。

本标准参加起草单位:中国建筑科学研究院有限公司、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、中国建筑金属结构协会铝门窗幕墙委员会、中国房地产与门窗幕墙产业合作联盟、中国装饰协会幕墙工程分会、杭州之江有机硅化工有限公司、广州市高士实业有限公司、湖北通成高新材料有限公司、上海市建筑科学研究院。

本标准主要起草人:刘珊珊、刘盈、王霓、张仁瑜、黄圻、董红、邱建辉、张晓敏、张冠琦、王有治、徐俊、胡新嵩、向华、於林锋、邢曼曼。

本标准主要审查人:赵霄龙、蒋荃、任俊、兰明章、王新祥、李美利、赵立群、曹杨、王智、李昶。

绿色建材评价 建筑密封胶

1 范围

本标准规定了建筑密封胶绿色建材评价的评价要求和评价方法。

本标准适用于建筑中使用的结构粘结装配用硅酮结构密封胶和嵌缝用密封胶的绿色建材评价。

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 13477.17 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 14683 硅酮和改性硅酮建筑密封胶

GB 16776 建筑用硅酮结构密封胶

GB/T 19001 质量管理体系 要求

GB/T 22083 建筑密封胶分级和要求

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

GB 24266 中空玻璃用硅酮结构密封胶

GB/T 29755 中空玻璃用弹性密封胶

GB/T 28001 职业健康安全管理体系 要求

GB 30982 建筑胶粘剂有害物质限量

GB/T 31851 硅酮结构密封胶中烷烃增塑剂检测方法

GB/T 35609 绿色产品评价 防水与密封材料

JC/T 482 聚氨酯建筑密封胶

JC/T 483 聚硫建筑密封胶

JC/T 914 中空玻璃用丁基热熔密封胶

JG/T 475 建筑幕墙用硅酮结构密封胶

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色建材 green building material

在全生命周期内可减少对天然资源消耗和减轻对生态环境影响,具有“节能、减排、安全、便利和可循环”特征的建材产品。

3.2

建筑密封胶 building sealant

以非成型状态嵌入接缝中,固化后通过与建筑接缝表面粘结而实现结构装配或接缝密封作用的材料。

4 评价要求

4.1 一般要求

4.1.1 生产企业近3年无重大环境污染事件。

4.1.2 生产企业应采用国家鼓励的先进技术工艺,不应使用国家或有关部门发布的淘汰或禁止的技术、工艺、装备及相关物质。

4.1.3 生产企业应按照 GB/T 19001、GB/T 24001 和 GB/T 28001 分别建立并运行质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系。

4.1.4 不得人为添加的有害物质应符合 GB/T 35609 的要求。

4.1.5 生产企业应提供产品施工工艺参数及施工技术文件。

4.2 评价指标要求

建筑用密封胶评价指标包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和品质属性指标,具体评价指标要求见表1~表8。

表1 建筑用硅酮结构密封胶评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值		
				一星级	二星级	三星级
资源属性	新鲜水消耗量		t/t	≤ 0.70		
能源属性	单位产品综合能耗		kgce/t	—		
环境属性	单位产品废水排放量		kg/m ³	≤ 0.015		
	单位产品总挥发性有机物(TVOC)含量*		g/kg	≤ 100	≤ 80	≤ 50
品质属性	邵氏硬度 A			20~60	25~55	35~45
	拉伸粘结性	23℃拉伸粘结强度标准值	MPa	≥ 0.6		
		粘结破坏面积	%	≤ 5		
	拉伸粘结强度保持率	80℃	%	≥ 75		
		-20℃				
		水-紫外线光照				
		NaCl 盐雾				
		SO ₂ 酸雾				
		清洗剂				
		100℃, 7 d 高温				
	质量损失率		%	≤ 8	≤ 6	≤ 4.5
	弹性恢复率		%	≥ 80		
	烷烃增塑剂(红外光谱)		—	不得检出		

* 此项单双组分密封胶均需测试,当测试双组分密封胶时,应将 A 组分和 B 组分密封胶按配比混合后立即进行测试。

表 2 中空玻璃用硅酮结构密封胶评价指标要求

一级指标	二级指标			单位	基准值		
					一星级	二星级	三星级
资源属性	新鲜水消耗量			t/t	≤0.70		
能源属性	单位产品综合能耗			kgce/t	—		≤40
环境属性	单位产品废水排放量			kg/m³	≤0.015		
	单位产品总挥发性有机物 TVOC 含量*			g/kg	≤100	≤80	≤50
品质属性	邵氏硬度 A			—	30~60	30~55	35~45
	拉伸粘 结性	拉伸粘 结强度	23 ℃	MPa	≥0.6		≥0.84
			90 ℃	MPa	≥0.45		≥0.6
			—30 ℃	MPa	≥0.45		≥0.6
			浸水后	MPa	≥0.45		≥0.6
			水-紫外线光照后	MPa	≥0.45		≥0.6
	粘结破坏面积			%	≤5		
	伸长率 10%时的拉伸模量			MPa	≥0.15		
	定伸粘结性(定伸 25%)			—	无破坏		
	热老化	热失重		%	≤6.0		≤4.5
		龟裂		—	无		
		粉化		—	无		

* 此项单双组分密封胶均需测试,当测试双组分密封胶时,应将 A 组分和 B 组分密封胶按配比混合后立即进行测试。

表 3 建筑用硅酮密封胶评价指标要求

一级指标	二级指标			单位	基准值		
					一星级	二星级	三星级
资源属性	新鲜水消耗量			t/t	≤ 0.70		
能源属性	单位产品综合能耗			kgce/t	—		≤ 40
环境属性	单位产品废水排放量			kg/m ³	≤ 0.015		
	单位产品总挥发性有机物 TVOC 含量			g/kg	≤ 100	≤ 80	≤ 50
品质属性	密封胶分级			级	12.5E	20HM、25HM、 20LM	25LM、35、 50、100/50
	质量损失率			%	≤ 8	≤ 6	≤ 4.5
	弹性恢复率			%	≥ 80		
	烷烃增塑剂(红外光谱)			—	不得检出		

表 4 中空玻璃用硅酮密封胶评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值		
				一星级	二星级	三星级
资源属性	新鲜水消耗量		t/t	≤ 0.70		
能源属性	单位产品综合能耗		kgce/t	—		≤ 40
环境属性	单位产品废水排放量		kg/m ³	≤ 0.015		
	单位产品总挥发性有机物 TVOC 含量*		g/kg	≤ 100	≤ 80	≤ 50
品质属性	邵氏硬度 A*		—	30~60	30~55	35~45
	拉伸粘结性	拉伸粘结强度	MPa	≥ 0.6		≥ 0.84
		最大拉伸强度时伸长率	%	≥ 50		
		粘结破坏面积	%	≤ 10		≤ 5
	水-紫外线处理后拉伸粘结性	拉伸粘结强度	MPa	≥ 0.45		≥ 0.60
		最大拉伸强度时伸长率	%	≥ 40		
		粘结破坏面积	%	≤ 30		≤ 20
	热空气老化后拉伸粘结性	拉伸粘结强度	MPa	≥ 0.6		≥ 0.84
		最大拉伸强度时伸长率	%	≥ 40		
		粘结破坏面积	%	≤ 30		≤ 20
	质量损失率		%	≤ 6		≤ 4.5
	弹性恢复率		%	≥ 80		
	烷烃增塑剂(红外光谱)		—	不得检出		

* 此项单双组分密封胶均需测试,当测试双组分密封胶时,应将 A 组分和 B 组分密封胶按配比混合后立即进行测试。

表 5 中空玻璃用丁基热熔密封胶评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值		
				一星级	二星级	三星级
资源属性	新鲜水消耗量		t/t	≤ 0.70		
能源属性	单位产品综合能耗		kgce/t	—		≤ 40
环境属性	单位产品废水排放量		kg/m ³	≤ 0.015		
	针入度 (1/10mm)	25 ℃	—	35~55		
		130 ℃	—	210~330		
	剪切强度	标准试验条件	MPa	≥ 0.15		≥ 0.25
		紫外线处理 168 h 后变化率	%	≤ 20		
	水蒸气透过率		g/m ² ·d	≤ 0.8		≤ 0.6
	热失重		%	≤ 0.75		≤ 0.50

表 6 建筑用聚氨酯密封胶评价指标要求

一级指标	二级指标	单位	基准值		
			一星级	二星级	三星级
资源属性	新鲜水消耗量	t/t	≤ 0.035	≤ 0.025	≤ 0.015
能源属性	单位产品综合能耗	kgce/t	—		
环境属性	单位产品废水排放量	kg/m ³	0		
	单位产品总挥发性有机物 TVOC 含量	g/kg	≤ 50		
品质属性	苯	g/kg	≤ 1	不得检出	
	甲苯	g/kg	≤ 1	不得检出	
	甲苯二异氰酸酯	g/kg	≤ 10	≤ 6	≤ 3
	密封胶分级	级	20HM	20LM	25LM
	质量损失率	%	≤ 7	≤ 5	≤ 3
	弹性恢复率	%	≥ 70	≥ 80	≥ 90

表 7 建筑用聚硫密封胶评价指标要求

一级指标	二级指标	单位	基准值		
			一星级	二星级	三星级
资源属性	新鲜水消耗量	t/t	≤ 0.035	≤ 0.025	≤ 0.015
能源属性	单位产品综合能耗	kgce/t	—		
环境属性	单位产品废水排放量	kg/m ³	0		
	单位产品总挥发性有机物 TVOC 含量	g/kg	≤ 50		
品质属性	密封胶分级	级	20HM	20LM	25LM
	质量损失率	%	≤ 6	≤ 4	≤ 3
	弹性恢复率	%	≥ 70	≥ 80	≥ 90

表 8 建筑用硅烷封端聚醚密封胶评价指标要求

一级指标	二级指标	单位	基准值		
			一星级	二星级	三星级
资源属性	新鲜水消耗量	t/t	≤ 0.70		
能源属性	单位产品综合能耗	kgce/t	—		
环境属性	单位产品废水排放量	kg/m ³	≤ 0.015		
	单位产品总挥发性有机物 TVOC 含量	g/kg	≤ 50		
品质属性	密封胶分级	级	20HM	25HM、20LM	35、50、25LM
	质量损失率	%	≤ 5	≤ 3	≤ 2
	弹性恢复率	%	≥ 60	≥ 70	

5 评价指标计算及测试方法

5.1 生产企业应按第4章的规定提供相关证明文件。

5.2 建筑用硅酮结构密封胶新鲜水消耗量、单位产品综合能耗和单位产品废水排放量按附录A相应规定进行,单位产品总挥发性有机物(TVOC)含量按GB 30982的规定进行,邵氏硬度按GB 16776的规定进行,拉伸粘结性和拉伸粘结强度保持率按JG/T 475的规定进行,质量损失率按GB/T 13477.19的规定进行,弹性恢复率按GB/T 13477.17的规定进行,烷烃增塑剂(红外光谱)按GB/T 31851的规定进行。

5.3 中空玻璃用硅酮结构密封胶新鲜水消耗量、单位产品综合能耗和单位产品废水排放量按附录A相应规定进行,单位产品总挥发性有机物(TVOC)含量按GB 30982的规定进行,邵氏硬度按GB 16776的规定进行,拉伸粘结性、伸长率10%时的拉伸模量、定伸粘结性(定伸25%)和热老化按GB 24266的规定进行,烷烃增塑剂(红外光谱)按GB/T 31851的规定进行。

5.4 建筑用硅酮密封胶新鲜水消耗量、单位产品综合能耗和单位产品废水排放量按附录A相应规定进行,单位产品总挥发性有机物(TVOC)含量按GB 30982的规定进行,邵氏硬度按GB 16776的规定进行,密封胶分级按GB/T 22083的规定进行,质量损失率按GB/T 13477.19的规定进行,弹性恢复率按GB/T 13477.17的规定进行,烷烃增塑剂(红外光谱)按GB/T 31851的规定进行。

5.5 中空玻璃用硅酮密封胶新鲜水消耗量、单位产品综合能耗和单位产品废水排放量按附录A相应规定进行,单位产品总挥发性有机物(TVOC)含量按GB 30982的规定进行,邵氏硬度按GB 16776的规定进行,拉伸粘结性、水-紫外线处理后拉伸粘结性、热空气老化后拉伸粘结性、质量损失率和弹性恢复率按GB/T 29755的规定进行,烷烃增塑剂(红外光谱)按GB/T 31851的规定进行。

5.6 中空玻璃用丁基热熔密封胶新鲜水消耗量、单位产品综合能耗和单位产品废水排放量按附录A相应规定进行,针入度、剪切强度、水蒸气透过率和热失重按JC/T 914的规定进行。

5.7 建筑用聚氨酯密封胶新鲜水消耗量、单位产品综合能耗和单位产品废水排放量按附录A相应规定进行,单位产品总挥发性有机物(TVOC)含量、苯、甲苯和甲苯二异氰酸酯按GB 30982的规定进行,密封胶分级按JC/T 482的规定进行,质量损失率按GB/T 13477.19的规定进行,弹性恢复率按GB/T 13477.17的规定进行。

5.8 建筑用聚硫密封胶新鲜水消耗量、单位产品综合能耗和单位产品废水排放量按附录A相应规定进行,单位产品总挥发性有机物(TVOC)含量按GB 30982的规定进行,密封胶分级按JC/T 483的规定进行,质量损失率按GB/T 13477.19的规定进行,弹性恢复率按GB/T 13477.17的规定进行。

建筑用硅烷封端聚醚密封胶新鲜水消耗量、单位产品综合能耗和单位产品废水排放量按附录A相应规定进行,单位产品总挥发性有机物TVOC含量按GB 30982的规定进行,密封胶分级按GB/T 22083的规定进行,质量损失率按GB/T 13477.19的规定进行,弹性恢复率按GB/T 13477.17的规定进行。

5.9 生产企业满足第4章对应评价等级的全部要求时,判定评价结果符合该评价等级规定。

附录 A

(规范性附录)

建筑密封胶产品部分评价指标计算方法

A.1 新鲜水消耗量

新鲜水消耗是指生产工艺用水和车间清洁用水,不包括原料用水和生活用水的相关数据。

生产每吨产品所消耗的新鲜水量,按式(A.1)计算:

$$P_i = \frac{M_i}{M_e} \quad \text{.....(A.1)}$$

式中:

P_i ——单位产品新鲜水消耗量,单位为吨每吨(t/t);

M_i ——评价期(一般为1年)内产品消耗的生产用新鲜水量,单位为吨(t);

M_e ——评价期(一般为1年)内产品总产量,单位为吨(t)。

A.2 单位产品废水排放量

生产每吨产品排放的废水量,按式(A.2)计算:

$$P_j = \frac{M_j}{M_e} \quad \text{.....(A.2)}$$

式中:

P_j ——单位产品废水排放量,单位为吨每吨(t/t);

M_j ——评价期(一般为1年)内产品生产废水排放量,单位为吨(t);

M_e ——评价期(一般为1年)内产品生产总产量,单位为吨(t)。

A.3 单位产品综合能耗

按式(A.3)计算:

$$E_{DN} = \frac{E_{ZN}}{P} \quad \text{.....(A.3)}$$

式中:

E_{DN} ——单位产品综合耗能,单位为千克标准煤每吨(kgce/t);

E_{ZN} ——评价期内产品耗能总量,单位为千克标准煤(kgce);

P ——评价期内符合相关标准的合格产品产量,单位为吨(t)。