

# 团体标准

T/SHHJ 000052—202X

## 反射隔热涂料

Reflective thermal insulation coating

(征求意见稿)

2024年7月

2024-xx-xx 发布

2024-xx-xx 实施

上海市化学建材行业协会 发布

# 目 次

前言.....	II
引言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 要求.....	2
5 检验方法.....	3
6 检验规则.....	6
7 标志、包装、贮存和验收.....	7

# 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。

本标准是首次发布，将根据目前的反射隔热涂料质量提升制定标准。

本文件由上海市化学建材行业协会提出。

本文件由上海市化学建材行业协会标准化技术委员会归口。

本文件委托上海市化学建材行业协会负责解释。

本文件为上海市化学建材行业协会团体标准，鼓励非协会成员的企业按照本协会管理办法使用标准。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件首批承诺执行单位：

# 引 言

根据《国务院关于印发深化标准化工作改革方案的通知》和《住房和城乡建设部办公厅关于培育和发展工程建设团体标准的意见》,住房城乡建设领域团体标准是新型标准体系的重要组成部分,是以推动城乡建设、城市更新工程技术进步、保障工程质量安全、促进住房城乡建设事业高质量发展为目标,围绕绿色低碳发展、城市更新、高品质住宅等领域开展标准研究制定,满足建设、更新市场发展和创新需求,填补国家、行业、地方标准空白。

反射隔热涂料产品被广泛应用于上海城市建设和城市更新的各类工程中。根据人民城市为人民、提高居民舒适度和绿色发展的精神,“对标国际、引领全国”的目标,符合上海特点的绿色低碳建材的技术要求,严控有害物质限量,部分性能指标调整提升,推进绿色高质量发展,确保产品使用的绿色环保,给居民提供良好的生活环境质量。本文件在《建筑用反射隔热涂料》GB/T 25261-2018、《建筑反射隔热涂料》JG/T 235-2014、《建筑外表面用热反射隔热涂料》JC/T 1040-2020、《建筑隔热涂料应用技术标准》DG/TJ 08-2200-2024和《水性多彩反射隔热涂料》T/SHHJ000004—2023的基础上提升和完善,既助力打造符合人民生活的高品质产品,又提升了企业、产品的可持续发展。

# 反射隔热涂料

## 1 范围

本文件规定了反射隔热涂料的术语和定义、要求、检验规则、标志、运输、贮存和验收。  
本文件适用于城市建设和城市更新的反射隔热涂料产品。

## 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 1865—2009 色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露 滤过的氙弧辐射
- GB/T 9780—2013 建筑涂料涂层耐沾污性试验方法
- GB/T 11186.2 漆膜颜色的测量方法 第二部分:颜色测量
- GB/T 13491 涂料产品包装通则
- GB/T 15608—2006 中国颜色体系
- GB 18582—2020 建筑用墙面涂料中有害物质限量
- GB/T 23986.2—2023 色漆和清漆 挥发性有机化合物(VOC)和/或半挥发性有机化合物(SVOC)含量的测定 气相色谱法
- GB/T 23990—2009 涂料中苯、甲苯、乙苯和二甲苯含量的测定 气相色谱法
- GB/T 23991 涂料中可溶性有害元素含量的测定
- GB/T 23993 水性涂料中甲醛含量的测定 乙酰丙酮分光光度法
- GB/T 30191 外墙光催化自洁涂覆材料
- GB/T 30647 涂料中有害元素总含量的测定
- GB/T 31414 水性涂料 表面活性剂的测定 烷基酚聚氧乙烯醚
- GB/T 36497-2018 涂料中多氯联苯的测定
- GB/T 37363.1 涂料中生物杀伤剂含量的测定 第1部分:异噻唑啉酮含量的测定
- GB 50210—2018 建筑装饰装修工程质量验收标准
- T/ SHHJ 000052 建筑外墙涂料

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**平涂型反射隔热涂料** Reflective thermal insulation flat coating

具有较高太阳光反射比、近红外反射比及半球发射率，可以达到隔热效果的涂料，施涂后涂层表面呈现平整且颜色均匀一致的装饰效果。

### 3.2

**水性多彩反射隔热涂料** waterborne multicolor reflective thermal insulation coating

将水性着色胶体颗粒分散于以水性成膜物质（合成树脂乳液等）、颜填料、水、助剂、功能材料等构成的体系中制成的水包水型多彩涂料，具有较高太阳光反射比、近红外反射比及半球发射率，可以达

到明显隔热效果，该涂料通过喷涂等施涂工艺可获得仿花岗岩、大理石、壁纸等外观装饰效果，与底涂、中涂、面涂（也可不用）等形成配套体系。

## 4 要求

### 4.1 有害物质限量要求

反射隔热涂料有害物质限量的限量值应符合表 1 的要求。

表 1 反射隔热涂料有害物质限量的限量值要求

项目 <sup>a</sup>	指标	
VOC 含量/ (g/L)	≤70	
SVOC 含量 <sup>b</sup> / (g/L)	≤100	
甲醛含量/ (mg/kg)	≤40	
苯系物总和含量/ (mg/kg) [限苯、甲苯、二甲苯(含乙苯)]	≤80	
总铅 (Pb) 含量/ (mg/kg)	≤45	
总砷 (As) 含量/ (mg/kg)	≤60	
可溶性重金属含量/ (mg/kg)	镉 (Cd) 含量	≤45
	铬 (Cr) 含量	≤40
	汞 (Hg) 含量	≤40
烷基酚聚氧乙烯醚总和含量/ (mg/kg) {限辛基酚聚氧乙烯醚[C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -(OC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) <sub>n</sub> OH, 简称 OP <sub>n</sub> EO]和壬基酚聚氧乙烯醚 [C <sub>9</sub> H <sub>19</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -(OC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) <sub>n</sub> OH, 简称 NP <sub>n</sub> EO], n=2~16}	≤500	
甲基异噻唑啉酮 (MIT) 含量/ (mg/kg)	≤200	
多氯联苯/ (mg/kg)	无阈值 <sup>c</sup>	
<sup>a</sup> 所有项目均不考虑水的稀释配比。 <sup>b</sup> 建筑用有机粉体涂料和建筑无机粉体涂装材料不测 VOC 和 SVOC 含量 <sup>c</sup> 无阈值是指产品不得含有，按照 GB/T 36497-2018 方法检测到的多氯联苯含量<0.1mg/kg，可认为未检出多氯联苯。		

### 4.2 物理性能要求

#### 4.2.1 平涂型反射隔热涂料

平涂型反射隔热涂料性能应符合表 2 的要求。

表 2 平涂型反射隔热涂料性能技术要求

项目	指标			
	$L^* \geq 95$	$95 > L^* \geq 80$	$80 > L^* \geq 70$	$70 > L^* \geq 60$
太阳光反射比 $\geq$	0.85	$L^*/100-0.12$		
近红外反射比 $\geq$	0.85	0.82	$L^*/100$	
污染后太阳光反射比变化率/% $\leq$	0.70	0.58	0.50	0.42
半球发射率 $\geq$	0.85			
人工气候老化后太阳光反射比变化率/% $\leq$	5			

平涂型反射隔热涂料除应符合表 2 的要求外,还应符合 T/SHHJ 000052 标准中相应产品类别的最高等级要求。

#### 4.2.2 水性多彩反射隔热涂料

水性多彩反射隔热涂料性能应符合表 3 的要求。

表3 水性多彩反射隔热涂料性能技术要求

项目 <sup>a</sup>	指标		
	$L^* \geq 85$	$85 > L^* \geq 70$	$70 > L^* \geq 60$
太阳光反射比 $\geq$	$L^*/100-0.15$		
近红外反射比 $\geq$	0.75	$L^*/100-0.10$	
半球发射率 $\geq$	0.85		
污染后太阳光反射比变化率/% $\leq$	0.58	0.50	0.40
人工加速老化后太阳光反射比变化率/% $\leq$	5		
a 可根据产品设计采用配套底漆、面漆及单面漆等复合涂层进行检测。			

水性多彩反射隔热涂料除应符合表 3 的要求外,还应符合 T/SHHJ 000052 标准中相应产品类别的最高等级要求。

## 5 检验方法

### 5.1 VOC 含量

按GB 18582—2020中6.2.1.1和6.2.1.2的规定进行。

### 5.2 SVOC 含量

按 GB/T 23986.2的规定进行。色谱柱采用弱极性色谱柱（5%苯基/95%甲基聚硅氧烷毛细管柱），色谱进样口温度为 280 °C，标记物为己二酸二乙酯和正二十二烷。称取试样约1g；校准物限2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇单异丁酯、2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇双异丁酯、丁二酸二正丁酯、戊二酸二正丁酯、己二酸二正丁酯、丁二酸二异丁酯、戊二酸二异丁酯、己二酸二异丁酯、马来酸二正丁酯、富马酸二正丁酯、二乙二醇单正己醚、三乙二醇单正丁醚、二乙二醇单苯醚、三乙醇胺、三异丙醇胺、二缩三乙二醇、三缩四乙二醇、四缩五乙二醇、五缩六乙二醇、十二硫醇、正二十二烷；如果在色谱图中出现其他的色谱峰，则应假定其相对于替代校准物（己二酸二乙酯）的相对校正因子为1.0进行计算。

水分含量的测定，按GB/T 23986.2—2023中8.7的规定进行（仲裁时选用气相色谱法）。密度的测定按GB/T 6750—2007的规定进行，试样的测试温度为（23±0.5）°C。

### 5.3 甲醛含量

按GB/T 23993的规定进行。

### 5.4 苯系物总和含量

按GB/T 23990—2009中B法的规定进行；计算按GB/T 23990—2009中9.4.3进行。

### 5.5 总铅含量、总砷含量

按GB/T 30647的规定进行。

### 5.6 可溶性重金属含量

按GB/T 23991的规定进行。

### 5.7 烷基酚聚氧乙烯醚总和含量

按GB/T 31414的规定进行

### 5.8 甲基异噻唑啉酮（MIT）含量

按GB/T 37363.1的规定进行。

### 5.9 多氯联苯

按GB/T 36497-2018的规定进行。

### 5.10 L\*值

按照GB/T 11186.2的规定进行。水性多彩反射隔热涂料在每块试板涂层表面平均分布的至少10个位置进行测量，取测量值的平均值作为该试板的结果。平行测试3次，取3块试板测试结果的算术平均值作为最终结果，L\*值精确至0.1。

水性多彩反射隔热涂料测定布置如图1所示，将样板平均分割为16个测试区域，分别在区域中心选择测点，每个测点间距应不小于50mm。

单位为mm

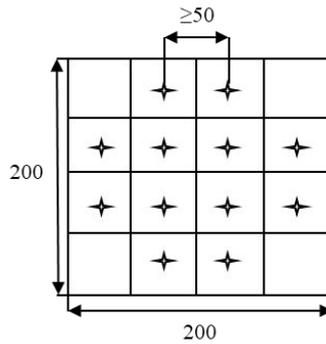


图1 测点布置图

### 5.11 太阳光反射比和近红外反射比

按JG/T 235—2014附录A或附录B的规定进行。仲裁检验时按附录A的规定进行。水性多彩反射隔热涂料对每块试板表面平均分布的至少10个位置测量。取三块试板的平均值作为最终结果。

### 5.12 半球发射率

按照JG/T 235—2014附录C的规定进行。水性多彩反射隔热涂料测点布置参照5.36。取三块试板的平均值作为最终结果。

### 5.13 污染后太阳光反射比变化率

平涂型反射隔热涂料按GB/T 9780—2013中5.4.1.3 B法（烘箱快速法）的规定进行耐沾污处理，水性多彩反射隔热涂料按GB/T 9780—2013中5.5.1.3 B法（烘箱快速法）的规定进行耐沾污处理。再按5.11的规定测试污染后太阳光反射比。

结果按（1）式计算：

$$c_1 = \frac{|\rho_0 - \rho_1|}{\rho_0} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

式中：

$c_1$ ——污染后太阳光反射比变化率，%；

$\rho_0$ ——初始太阳光反射比；

$\rho_1$ ——污染后太阳光反射比。

结果取3组试板的算术平均值，精确至1%。

### 5.14 人工加速老化后太阳光反射比变化率

按5.11的规定测试初始太阳光反射比，水性多彩反射隔热涂料以两块试板为一组数据，在两块试板中至少10个位置进行测量，测试分布见图2。然后按照GB/T 1865—2009的规定进行人工老化试验，反射隔热涂料分别为400h（弹性建筑涂料）和600h（合成树脂乳液外墙涂料），水性多彩反射隔热涂料老化时间为1200h。再按5.11测试老化后太阳光反射比。

单位为mm

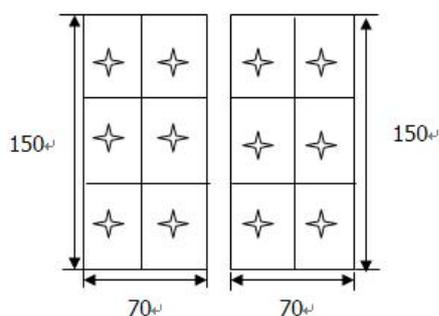


图2 人工老化测试点示意图

结果按（2）式计算：

$$c_2 = \frac{|\rho_0 - \rho_2|}{\rho_0} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$c_2$ ——人工加速老化后太阳光反射比变化率，%；

$\rho_0$ ——初始太阳光反射比；

$\rho_2$ ——人工加速老化后太阳光反射比。

结果取3组试板的算术平均值，精确至1%。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

产品检验分为出厂检验、型式检验和工程复验。

### 6.2 出厂检验项目

平涂型反射隔热涂料出厂检验项目包括太阳光反射比、近红外反射比。水性多彩反射隔热涂料出厂检验项目包括太阳光反射比、近红外反射比。

### 6.3 型式检验项目

本文件所列的全部技术要求均为型式检验项目。在正常生产情况下，每年至少进行一次型式检验。有下列情况之一时应随时进行型式检验：

- 新产品最初定型时；
- 产品异地生产时；
- 生产配方、工艺及原材料有较大改变时；
- 停产三个月后又恢复生产时。

### 6.4 工程复验项目

反射隔热涂料进场后应按批次进行见证取样复检，同一生产厂、同一产品、同一规格，每15 t为一个取样批次，一次不足15t也为一取样批次，抽样数量为2kg，工程复验项目见表4。

表 4 工程复验项目

类型	工程复验项目	
	必验项目	可选项目
平涂型反射隔热涂料	太阳光反射比、近红外反射比、污染后太阳光反射比	半球发射率
水性多彩反射隔热涂料	太阳光反射比、近红外反射比、污染后太阳光反射比	半球发射率

## 6.5 判定规则

产品出厂检验和型式检验的判定规则应符合相关产品标准的规定。

工程复验的判定规则：

- a) 单一产品的所有检验结果均符合要求时，则判定该产品合格；
- b) 若有不合格项，则判定该产品不合格。

## 7 标志、包装、贮存和验收

### 7.1 标志

产品标志应符合相应产品标准的规定，应包括：产品名称、型号规格、执行标准号、商标、厂名、厂址、出厂日期等信息。

### 7.2 包装

按 GB/T 13491 中二级包装要求的规定进行。

### 7.3 贮存

产品贮存时应保证通风、干燥，防止日光直接照射，冬季时应采取适当防冻措施。产品应根据乳液类型定出贮存期，并在包装标志上明示。

### 7.4 验收

7.4.1 反射隔热涂料涂饰工程所用涂料的品种、型号和性能应符合设计要求及国家现行文件的有关规定。检验方法：产品出厂质量保证书、性能检验报告、有害物质限量检验报告和进场验收记录。

7.4.2 反射隔热涂料涂饰工程的颜色、光泽、图案应符合设计要求。检验方法：观察。

7.4.3 反射隔热涂料涂饰工程应涂饰均匀、粘结牢固，不得漏涂、透底、开裂、起皮和掉粉。检验方法：观察；手摸检查。

7.4.4 反射隔热涂料涂饰工程的基层处理应符合 GB 50210-2018 中 12.1.5 的规定。检验方法：观察；手摸检查；检查施工记录。