

# 反射隔热涂料

(Reflective thermal insulation coating)

## 编制说明

标准项目编号：\_\_\_\_\_

项目承担单位：上海建科检验有限公司

上海化建

标准编制组

# 目 录

1. 编制背景 .....	2
2. 编制原则、要求 .....	2
3. 采用国际标准和国外先进标准的程度 .....	2
4. 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系 .....	5
5. 主要条款说明 .....	6
6. 重大分歧意见的处理经过和依据 .....	8
7. 其他应予说明的事项 .....	8



# 1. 编制背景

## 1.1 任务来源

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。

## 1.2 目的和意义

反射隔热涂料标准建立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，提出反射隔热性能指标要求，推进绿色高质量发展，给居民提供良好的生活环境质量。标准的提升和实施既助力打造符合人民生活的高品质产品，又提升了产品的可持续发展。

随着和经济和技术的发展，国民的生活水平日益提高，对节能环保的意识越来越强，反射隔热涂料的应用越来越广。反射隔热涂料发展的初期为薄型的平涂涂料，随着技术的进步和涂装要求的提升，出现了多彩反射隔热涂料等表面具有质感的反射隔热涂料并成功应用于建筑饰面工程。随着产品性能要求的持续提高和产品质量竞争的日益激烈以及上海本地的要求，团体标准的要求也需要与时俱进，因此申请制定本标准。

# 2. 编制原则、要求

本文件在结构和编写规则上严格按照 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》的规范要求。标准的编制原则除依据 GB/T 1.1-2020 给出的要求外，还依据有关标准、政策法规进行编制。

标准的编写注意贯彻协调一致与相容性原则，与已发布及正在制订中的相关国家标准、行业标准和规范的相协调。编制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。按照本市反射隔热涂料产品的绿色环保、推动产品高质量应用的发展经验，编写的内容全面，技术合理，具有可操作性。

标准规定的试验方法强调切实可行，具有可操作性，试验方法尽可能采用已有的国际标准、国家标准或行业标准。贯彻协调一致与相容性原则，与现行相关团体标准相协调，同时还完善了产品工程现场的复验要求。

# 3. 采用国际标准和国外先进标准的程度

## 3.1 有害物质限量检测项目与国内外同类标准水平的对比

国家强制标准 GB 18582-2020 正在修订，新修订的标准号为 GB 30981.1，目前已进入

征求意见阶段，因此，本次修订的有害物质限量相关检测项目及指标要求主要参考 GB 30981.1（征求意见稿），并做了相应的提高，具体见表 1。

表 1 有害物质限量技术指标对比

项 目		本文件	GB 30981.1征求意见稿
VOC 含量/ (g/L)		≤70	≤100
SVOC 含量/ (g/L)		≤100	≤100
甲醛含量/ (mg/kg)		≤40	≤50
苯系物总和含量/ (mg/kg) [限苯、甲苯、二甲苯 (含乙苯)]		≤80	≤100
总铅 (Pb) 含量/ (mg/kg)		≤60	≤90
总砷 (As) 含量/ (mg/kg)		≤60	≤60
可溶性重金属含量 / (mg/kg) (限色漆和腻子)	镉 (Cd) 含量	≤45	≤75
	铬 (Cr) 含量	≤40	≤60
	汞 (Hg) 含量	≤40	≤60
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 OPnEO]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 NPnEO], n=2~16}		≤500	≤1000
甲基异噻唑啉酮 (MIT) 含量/ (mg/kg)		≤200	≤200
多氯联苯/ (mg/kg)		无阈值	—

### 3.2 平涂型反射隔热涂料检测项目与国内外同类标准水平的对比

表 2 平涂型反射隔热涂料技术指标对比

参考标准	检测项目	L*≥95	95>L*≥80	80>L*≥70	70>L
本文件	太阳光反射比 ≥	0.85	L* /100-0.12		
DG/TJ 08-2200-2024		0.85	L* /100-0.15		
GB/T 25261-2018		0.85	L* /100-0.15		
JG/T 235-2014		0.65		0.40	
JC/T 1040-2020		0.83	L* /100-0.12		
本文件	近红外反射比 ≥	0.85	0.82	L* /100	
DG/TJ 08-2200-2024		0.80		L* /100	
GB/T 25261-2018		0.80		L* /100	
JG/T 235-2014		0.80		L* /100	
JC/T 1040-2020		0.85	0.82	L* /100	
本文件	污染后太阳光反射比≥	0.70	0.58	0.50	0.42
DG/TJ 08-2200-2024		0.70	0.58	0.50	0.42
GB/T 25261-2018		≤20%		≤15%	
JG/T 235-2014		≤20%		≤15%	
JC/T 1040-2020	≤20%		≤15%		
所有标准	半球发射率 ≥	0.85			
本文件、JG/T 235-2014	人工气候老化后太阳光反射比变化率/%≤	5			

目前平涂型反射隔热涂料行业内主要标准有 DG/TJ 08-2200-2024《建筑隔热涂料应用技术标准》、GB/T 25261-2018《建筑用反射隔热涂料》、JG/T 235-2014《建筑反射隔热涂料》和 JC/T 1040-2020《建筑外表面用热反射隔热涂料》，本标准项目设置上与同类标准相比最全，指标要求也最为严格。

### 3.3 水性多彩反射隔热涂料检测项目与国内外同类标准水平的对比

表3 水性多彩反射隔热涂料技术指标对比

参考标准	检测项目	L*≥85	85>L*≥70	70>L*≥60
本文件	太阳光反射比 ≥	L* /100-0.15		
DG/TJ 08-2200-2024		L* /100-0.15		
GB/T 25261-2018		L* /100-0.15		
JC/T 1040-2020		L* /100-0.15		
本文件	近红外反射比 ≥	0.75	L* /100-0.10	
DG/TJ 08-2200-2024		0.75	L* /100-0.10	
GB/T 25261-2018		0.75	L* /100-0.10	
JC/T 1040-2020		0.78 (L*≥80)	L* /100-0.05 (80>L*≥60)	
本文件	污染后太阳光反射比 ≥	0.58	0.50	0.40
DG/TJ 08-2200-2024		0.58	0.50	0.40
GB/T 25261-2018		≤20%	≤15%	
JC/T 1040-2020		≤20% (L*≥80)	≤15% (80>L*≥60)	
所有标准	半球发射率 ≥	0.85		
本文件	人工气候老化后太阳光反射比变化率/% ≤	5		

目前水性多彩反射隔热涂料行业内主要标准有 DG/TJ 08-2200-2024《建筑隔热涂料应用技术标准》、GB/T 25261-2018《建筑用反射隔热涂料》和 JC/T 1040-2020《建筑外表面用热反射隔热涂料》，本标准项目设置上与同类标准相比最全，指标要求也最为严格。

#### 4. 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本文件的制定，采用了国内和行业的相关检测方法，与现有国家标准体系接轨。由于该标准是建立在国家强制性标准、国家推荐性标准和行业标准的检测内容基础之上，因此具备很强的衔接性。本标准为团体标准，符合国家现行的方针、政策、法律、法规的规定，符合 GB/T 1.1《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》标准的要求，并注意与已发布的国家标准、行业标准和规范的协调一致性和相容性。

## 5. 主要条款说明

### 5.1 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。

### 5.2 术语和定义

本规定了平涂型反射隔热涂料和水性多彩反射隔热涂料的术语与定义。

### 5.3 要求与试验方法

#### 5.3.1 SVOC 含量

本次修订增加了 SVOC 含量的指标，检测方法参照 GB/T 23986.2—2023 进行。符合国家总 VOC 减排的需要，以及保护消费者和施工人员的人身健康。从行业的高质量发展来说，目前市场上流通的很多高品质涂料产品宣称“零 VOC”或“零 SVOC”，让消费者能看到涂料光鲜的一面，引领了行业的进步，毕竟现在室内装修装饰市场有很多替代涂料的产品涌现。

#### 5.3.2 总砷含量

本次修订增加了砷类化合物含量的指标，以保护消费者和施工人员的人身健康。“砷类化合物”（如福美砷、甲基砷酸锌等）是古老的很高效的杀菌剂之一，但会分解成砷，由于砷在人，畜体内有积累性，且能在土壤中积累，破坏土壤的理化性质，毒性极大。

#### 5.3.3 甲基异噻唑啉酮（MIT）含量

本次修订增加了甲基异噻唑啉酮等禁限用生物杀伤剂含量的指标，检测方法参照 GB/T 37363.1—2020 进行。控制“甲基异噻唑啉酮（MI）”品种，借鉴于韩国“加湿器杀人事件”。韩国一些企业将聚六亚甲基胍盐酸盐（PHMG）作为杀菌剂加到加湿器里面，结果导致 239 个孕妇和婴儿死亡，健康受损人数达 1528 人。PHMG 在欧洲是允许加到湿纸巾里作为杀菌剂的，因为湿纸巾对人的暴露是接触暴露，只要通过皮肤敏感性或致敏性实验，且这样的暴露量非常小。但是，胍基聚合物人的呼吸系统危害十分显著，不允许任何可能通过呼吸暴露的用途。MI 是一种广谱、高效、非氧化性杀菌防腐剂，通过杀灭细菌或者防止微生物繁殖而起到防腐的效果，研究表明，MI 具有潜在的接触致敏性，能引发接触性皮炎，出现过敏反应。虽然 MI 目前在洗涤液、化妆品里都有添加，但是 MI 沸点仅 183℃左右，属于可挥发的生物杀伤剂，在涂料涂装过程和涂膜干燥过程中，必然会挥发到空气中，对施工人员和消费者的健康带来伤害。

#### 5.3.4 多氯联苯

新增检测项目“多氯联苯”，指标要求“无阈值”，检测方法参照 GB/T 36497-2018 进行。多氯联苯是首批列入“关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约”（简称《斯德哥尔摩公约》或《POPs 公约》）受控名单的 12 种持久性有机污染物（POPs）之一。它与常规污染物不同，化学性质很稳定，在环境中不可能通过水解或类似的反应以明显的速度降解。对皮肤、

牙齿、神经行为、免疫功能、肝脏有影响，且具有生殖毒性和致畸性、致癌性。《北京市禁止使用建筑材料目录》（2023年版征求意见稿）出炉，该目录明确列举了建筑材料禁用的涂料7种，分别是焦油聚氨酯防水涂料、溶剂型防水涂料、以聚乙烯醇为基料的仿瓷内墙涂料、溶剂型内外墙涂料、溶剂型地坪涂料、硝基类溶剂型木器涂料、含多氯联苯的涂料、含四氧化三铅（又名：红丹）的涂料，因此本次修订增加“多氯联苯”检测项目及指标要求。

### 5.3.5 反射隔热性能

主要新增平涂型反射隔热涂料及水性多彩反射隔热涂料的隔热性能指标。平涂型反射隔热涂料隔热性能技术要求见表4，水性多彩反射隔热涂料性能见表5。

表4 平涂型反射隔热涂料隔热性能技术要求

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/% $\geq$	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			

表5 水性多彩反射隔热涂料隔热性能技术要求

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/% $\geq$	0.58	0.50	0.40
人工加速老化后太阳光反射比变化率	5		
a 可根据产品设计采用配套底漆、面漆及罩面漆等复合涂层进行检测。			



## 6. 重大分歧意见的处理经过和依据

标准编制组在编制本标准的过程中，采取事先讨论，事中分析，事后总结的原则，未发生重大分歧，严格按既定的编制时间结点完成。

## 7. 其他应予说明的事项

无。

