T/HBTL

河北省粘接与涂料协会团体标准

T/HBTL 026—2025

建筑外墙面用反射隔热保温涂料

Exterior reflective thermal insulating coatings on buildings

2025 - 05 - 01 发布

2025 - 06 - 01 实施

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。

本文件由河北省粘接与涂料协会提出。

本文件由河北省粘接与涂料协会归口。

本文件起草单位：河北科技大学、河北省水性涂料产业技术研究院、北新嘉宝莉涂料（河北）有限公司、河北晨阳工贸集团有限公司、衡水新光新材料科技有限公司、河北金业涂料科技有限公司、新疆清大涂料有限公司。

本文件主要起草人：袁淼、唐二军、苏立果、刘艳菲、田海长、马鹏鑫、邢旭腾、赵祥辉。

建筑外墙面用反射隔热保温涂料

1 范围

本文件规定了建筑外表面用反射隔热保温涂料的术语和定义、分类和标记、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于具有反射隔热保温功能的平涂型涂料和质感型涂料。

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 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料取样
- GB/T 3880.1 一般工业用铝及铝合金板、带材第1部分：一般要求
- GB/T 8170-2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 9271 色漆和清漆 标准试板
- GB/T 9755 合成树脂乳液外墙涂料
- GB/T 9779 复层建筑涂料
- GB/T 9780-2013 建筑涂料涂层耐沾污性试验方法
- GB/T 11186.2 涂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 25261-2018 建筑用反射隔热涂料
- GB/T 23987-2009 色漆和清漆层的人工气候老化曝露曝露于荧光紫外线和水
- HG/T 4104 水性氟树脂涂料
- HG/T 4343 水性多彩建筑涂料
- HG/T 4344 水性复合岩片仿花岗岩涂料
- JC/T 2079 建筑用弹性质感涂层材料
- JG/T 24 合成树脂乳液砂壁状建筑涂料
- JG/T 26 外墙无机建筑涂料
- JG/T 172 弹性建筑涂料
- JG/T 375 金属屋面丙烯酸高弹防水涂料
- JC/T 1040-2020 建筑外表面用热反射隔热涂料

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

建筑外表面用反射隔热保温涂料 exterior reflective thermalinsulating coatings on buildings

以合成树脂为基料，与功能性材料及助剂等配制而成，施涂于建筑物外表面，在相同明度下具有较高的太阳光反射比和半球发射率，从而起到隔热作用的涂料。

3.2

质感型反射隔热保温涂料 textured reflective thermalinsulating coatings

表面具有非均一颜色或表面具有立体造型的涂料。

注：包括具有反射隔热保温功能的真石漆、多彩涂料和弹性质感涂料等。

3.3

太阳光发射比 solar reflectance

在 300 nm~2500 nm 可见光和近红外波段反射与同波段入射的太阳辐射通量的比值。

3.4

近红外反射比 nearinfrared reflectance

在 780 nm~2500 nm 近红外波段反射与同波段入射的太阳辐射通量的比值。

3.5

半球发射率 hemispherical emittance

热辐射体在半球方向上的辐射出射度与处于相同温度的全辐射体(黑体)的辐射出射度的比值。

3.6

导热系数 thermal conductivity

导热系数指在稳态传热条件下, 1 m 厚度材料, 两侧表面的温差为1 K, 在1 s 内, 通过1 m² 面积传递的热量。

3.7

与参比黑板的隔热温差 thermal insulation temperature difference with reference plate

在相同辐射光源的照射下, 参比黑板与测试试板背向光源一侧表面温度的差值。

3.8

明度 lightness

表示物体表面颜色明亮程度的视知觉特性值, 以绝对白色和绝对黑色为基准给予分度, 是颜色的三属性之一。

4 产品分类和标记

4.1 产品分类

4.1.1 按明度(L*值)高低分为低明度 $L^* \leq 40$ (代号为 L); 中明度 $40 < L^* \leq 80$ (代号为 M); 中高明度 $80 < L^* \leq 95$ (代号为 MH) 和高明度 $L^* > 95$ (代号为 H)。

4.1.2 按涂层状态分为平涂型(代号为 F)和质感型(代号为 T)。

4.1.3 按使用部位又分为墙面用(代号为 W)和屋面用(代号为 R)。

4.2 产品标记

按产品名称、标准编号、明度、涂层状态、使用部位的顺序标记。

示例:符合本文件的建筑外墙用中明度平涂型反射隔热保温涂料标记为:

建筑外表面用反射隔热保温涂料 T/HBTL026-2025MFW

5 要求

5.1 基本性能

应符合表1所列产品标准中最高等级的要求。

表1 基本性能要求

名称	检测方法
----	------

表1 基本性能要求 (续)

平涂型 F	合成树脂乳液外墙涂料	GB/T 9755
	弹性建筑涂料	JG/T 172
	建筑用水性氟涂料	HG/T 4104
	金属屋面用丙烯酸防水涂料	JG/T 375
	外墙无机建筑涂料	JG/T 26
质感型 T	复层建筑涂料	GB/T 9779
	弹性质感涂料	JC/T 2079
	合成树脂乳液砂壁状建筑涂料	JG/T 24
	水性多彩建筑涂料	HG/T 4343
	水性复合岩片仿花岗岩涂料	HG/T 4344

5.2 反射隔热保温性能

5.2.1 平涂型

平涂型反射隔热保温涂料反射隔热保温性能应符合表2的要求。

表2 平涂型反射隔热保温性能

项目	指标			
	L(L*≤40)	M(40<L*≤80)	MH(80<L*≤95)	H(L*>95)
太阳光反射比	≥ 0.28	L*/100-0.12		0.83
近红外反射比	≥ 0.40	L*/100	0.82	0.85
半球发射率	≥ 0.85			
污染后太阳光反射比保持率 ^a /%	W(墙面用)	≥ -	85	80
	R(屋面用)	≥ -	85	
导热系数 W/(m·K)	≤ -	0.08		
与参比黑板的隔热温差/°C	≥ 7.0	L*×0.19		

^a 该项仅限于白色和浅色涂膜,即按GB/T 11186.2 测定的涂膜三刺激值中YD65≥31.26(L*≥62.7)的产品。

5.2.2 质感型

质感型反射隔热保温涂料反射隔热保温性能应符合表3的要求。

表3 质感型反射隔热保温性能

项目	指标			
	L(L*≤40)	M(40<L*≤80)	MH(80<L*≤95)	H(L*>95)
太阳光反射比	≥ 0.25	L*/100-0.15		
近红外反射比	≥ 0.35	L*/100-0.05	0.78	
半球发射率	≥ 0.85			
污染后太阳光反射比保持率 ^a /%	—	≥ -	85	80
	—	≥ -	85	
导热系数 W/(m·K)	≤ -	0.08		
与参比黑板的隔热温差/°C	≥ 6.0	L*×0.15		

^a 该项仅限于白色和浅色涂膜,即按GB/T 11186.2 测定的涂膜三刺激值中YD65≥31.26(L*≥62.7)的产品。

6 试验方法

6.1 取样

产品应按GB/T 3186的规定进行取样。取样量应根据检验需要确定。

6.2 试验环境

标准试验条件:温度(23±2)°C,相对湿度(50±5)%。

除另有规定外,试样的状态调节和试验应在标准试验条件下进行。

6.3 基本性能

按表1规定的相应产品标准进行。

6.4 反射隔热保温性能

6.4.1 样品准备

产品未明示稀释比例时，应搅拌均匀后制板。有明示稀释比例时，应按明示稀释比例加水搅拌均匀后制板。当稀释比例为某一范围时，应取其中间值。

6.4.2 基材

基材应选用表面无涂镀层，符合GB/T 3880.1 要求的铝合金板，铝合金板的表面处理应按照 GB/T 9271 的规定进行。太阳光反射比、近红外反射比和污染后太阳光反射比变化率试板也可以采用供需双方商定的基材，并在报告中注明。基材尺寸和数量应符合表4的规定。

表4 反射隔热保温性能试板要求

项目		试板尺寸/mm	试板数量块
太阳光反射比近红外反射比 半球发射率	平涂型 F	150×70×(0.8~1.2)	3
	质感型 T	200×150×(0.8~1.2)	2
污染后太阳光反射比保持率	平涂型 F	150×70×(0.8~1.2)	3
	质感型 T	200×150×(0.8~1.2)	2
与参比黑板的隔热温差		300×300×(1~2) 测试试板厚度与参比黑板厚度差绝对值不大于0.1 mm	测试试板: 2 参比黑板: 1

6.4.3 测试试板制备

6.4.3.1 平涂型 F

将搅拌混合均匀的涂料刮涂或喷涂在铝合金板表面，至少分两次施涂，施涂时间间隔不小于6 h。水性产品控制在0.15 mm~0.30 mm。在标准试验条件下养护7 d后进行试验。有配套底漆和罩面漆时也可按照产品说明进行制样，并在报告中注明各道涂料的施涂工艺。

6.4.3.2 质感型 T

将搅拌混合均匀的涂料刮涂或喷涂在铝合金板表面。多彩类涂料涂层干膜总厚度0.20 mm~0.50 mm 其他类质感型涂料干膜总厚度约为2 mm。在标准试验条件下养护14 d后进行试验。有配套底漆、中涂和罩面漆时，也可按照产品说明进行制样，并在报告中注明各道涂料的施涂工艺。

6.4.4 L*值

按GB/T 11186.2 的规定进行。平涂型样品每块试板检测1个点，质感型样品每块试板至少检测6个点，每个检测点间距应不小于 70 mm，检测点中心距试板边缘至少 20 mm。结果取所有试板的算术平均值，精确至整数。

6.4.5 太阳光反射比和近红外反射比

按JC/T 1040-2020 中附录附录A规定进行，仲裁检验时按JC/T 1040-2020中附录A中方法1的规定进行。

6.4.6 半球发射率

按JC/T 1040-2020中附录B的规定进行。

6.4.7 污染后太阳光反射比保持率

按6.4.5的规定测定初始太阳光反射比，然后按 GB/T 9780-2013 中5.4.1.3 B法的规定进行污染处理，再按6.4.5的规定测定污染后太阳光反射比。对于含有紫外交联乳液的涂料，应对养护到期的试板在污染处理前先进行4 h紫外光照射。紫外光照射应按 GB/T 23987-2009 中方法A的规定进行，340 nm处辐照度0.74 W/m²，光源采用UVA-340型灯管。

污染后太阳光反射比保持率按公式(1)计算：

$$C_1 = \frac{P_1}{P_2} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

C_1 —污染后太阳光反射比保持率，%；

p_1 —初始太阳光反射比；

p_2 —污染后太阳光反射比。

结果取所有试板的算术平均值，精确至1%。

6.4.8 导热系数

按照 GB/T 25261-2018 中6.4.2 的规定进行。

6.4.9 与参比黑板的隔热温差

按照 JC/T 1040-2020 中附录C的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 出厂检验

出厂检验项目为5.1所列相应标准规定的出厂检验项目。

7.1.2 型式检验

型式检验项目包括第5章规定的全部项目。有下列情况之一时，应进行型式检验；

a) 在正常生产情况下，一年一次；

b) 新产品或者产品转厂生产的试制定型鉴定时；

c) 产品主要原材料及用量或生产工艺有重大变更，可能影响产品质量时；

d) 产品停产半年后，恢复生产时。

7.2 组批和抽样

以5t为一批，不足5t也作为一批。按GB/T 3186的规定进行抽样，抽样量根据检验需要而定。

7.3 检验结果的判定规则

7.3.1 单项判定

单项检验结果的判定应按GB/T 8170-2008规定的修约值比较法进行。

7.3.2 综合判定

检验结果全部符合第5章的要求时，判该批产品合格。

若有两项或两项以上指标不符合标准要求，判该批产品为不合格。

若仅有一项不符合标准要求时，允许从该批产品中抽取双倍样品对不合格项进行复验。若复验结果符合标准要求时判定该批产品合格，否则判定该批产品为不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

按GB/T 13491的规定进行。

8.2 运输

产品在运输时，应防止雨淋、曝晒、冰冻，避免包装破损，并且应符合运输部门的有关规定。

8.3 贮存

产品贮存在通风、干燥处，防止日晒雨淋。水性产品冬季贮存时应采取适当的防冻措施。应规定并明示贮存期。

全国团体标准信息平台