

复层建筑涂料

1 主题内容与适用范围

本标准规定了复层建筑涂料的通用技术条件。

本标准适用于以水泥系、硅酸盐系和合成树脂系等粘结料和骨料为主要原产，用刷涂、辊涂或喷涂等方法，在建筑物墙面上涂布 2—3 层，厚度（如为凹凸状，指凸部厚度）为 1—5mm 的凹凸或平状复层建筑涂料（以下简称复层涂料）。

2 引用标准

GB175 硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥

GB178 水泥强度试验用标准砂

GB1766 漆膜耐候性评级方法

GB2611 试验机通用技术要求

GB3186 涂料产品的取样

GB9265 建筑涂料层耐碱性的测定

GB9271 色漆和青漆标准试板

GB9780 建筑涂料涂层耐沾污性试验方法

GB9278 涂料试样状态调节和试验温湿度

3 组成、分类和代号

3.1 组成

复层涂料一般由底涂层、主涂层、面涂层组成，但其中的聚合物水泥系、反应固化型环氧树脂系复层涂料无底涂层。

a. 底涂层：作于封闭基层和增强主涂料的附着能力；

b. 主涂层：用于形成凹凸式平状装饰面；

c. 面涂层：用于装饰面着色，提高耐候性、耐污染性和防水性等。

3.2 分类

复层涂料按主涂层所用粘结料分为：

- a. 聚合物水泥系复层涂料：用混有聚合物分散剂的水泥作为粘结料；
- b. 硅酸盐系复层涂料：用混有合成树脂乳液的硅溶胶等作为粘结料；
- c. 合成树乳液系复层涂料：用合成树脂乳液作为粘结料；
- d. 反应固化型合成树脂液系复层涂料：用环氧树脂乳液等作为粘结料。

3.3 复层涂料分类代号，如表 1 所示。

表 1

分 类	代 号
聚合物水泥系复层涂料	CE
硅酸盐系复层涂料	Sf
合成树脂乳液系复层涂料	E
反应固化型合成树脂乳液系复层涂料	RE

4 技术要求

复层涂料按本标准第 5 章进行试验，技术要求应符合表 2 的规定。

表 2

分类代号	低温稳定性	初期干燥	粘结强度		耐冷热
\试验项目		抗裂性	MPa (kgf/cm2)		循环性
		标准状态\	当水后\		不剥落，
CE	不结块，无组成	不出现裂纹	0.49 (5.0) 0.49 (5.0)		不起泡
Sf	的分离，凝聚				无裂纹，
E			0.68 (7.0) 0.49 (5.0)		无明显
RE			0.98 (10.0) 0.68 (7.0)		变色
分类代号	透水性	耐碱性	耐冲击性	耐候性	耐沾污性
\试验项目	mL				
	溶剂型 <0.5；	不剥落；	不剥落；	不起泡；	沾污率
CE	水乳型 <2.0；	不起泡；	不起泡；	无裂纹；粉	<30%

Sf		不粉化;	无明显变形	化≤1 级, 变	
E		无裂纹		色≤2 级	
RE					

5 试验方法

5.1 试验条件

试验室温度为 $23\pm2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $50\%\pm50\%$ 。

5.2 试验用底板

5.2.1 石棉水泥板应符合 GB9271 中规定的石棉水泥板。

5.2.2 砂浆板：将 1 份水泥（GB175）和 1 份标准砂（GB178）倒入罐或盆内，用捣棒搅匀，加入 0.5 份水搅拌至呈浆状（重量比）。将砂浆倒入 $70\text{mm}\times70\text{mm}\times20\text{mm}$ 硬聚氯乙烯或金属型框成型。放置 $24\sim48\text{h}$ 后脱模，放入水中养护 7d，再于室温下放置 7d，用 200 号水砂纸将成型底面磨平，清除浮灰，即可供试验使用。

5.2.3 底板尺寸：各项试验使用的底板尺寸应符合表 3 的规定。

表 3 mm

试验项目	底板类型	底板尺寸
初期干燥抗裂性	石棉水泥板	$300\times150\times4$
透水性		
耐冲击性		
粘结强度	砂浆板	$70\times70\times20$
耐冷热循环性		
耐碱性		
耐候性	石棉水泥板	$150\times70\times3$
耐沾污性		

5.3 试样制备

将制造厂提供的底涂料、主涂料和面涂料分别搅拌均匀，即为制作各项试验所需的试样。

5.4 低温稳定性试验

将底涂料、主涂料和面涂料分别倒入高度 100mm、直径 50mm 的广口试剂瓶，装满后加盖。在 $-5\pm2^{\circ}\text{C}$ 冰箱中放置 18h，取出，在试验条件下放置 6h。这项操作

5.5.1 试验仪器：如图 1 所示。装置由风机、风洞和试架组成，风洞截面为正方形。用能够获得 3m/s 以上风速的轴流风机送风，配置调压器调节风机转速，使风速控制为 30.3m/s。同洞内气流速度用热球式或其他风速计测量。



5.5.2 按制造厂提出的方法,将产品说明中规定用量的底板表面,经1—2 h干燥(指触干),再将产品说明中规定底涂料上面,立即置于图1所示风洞内的试架上,试件与6h,取出。用肉眼观察试件表面有无裂纹出现。这项试验平行试验。

图 2 硬聚羧乙炔合金型相

5.6.1.1 硬聚氯乙烯或金属型框，如图2所示。

图 2 例证下采具用制模叠板的架板

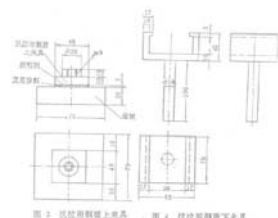


图 3 汽位用钢罐上电具

图 6 浸水后粘结强度试验用装置

5.6.1.5 拉力试验机应符合 GB2611 的规定。

5.6.2.1 按制造厂提出的方法,将产品说明中规定用量的底涂料涂布于砂浆板表面,经1—2 h干燥(指触干),将图2所示硬聚氯乙烯或金属型框置于底涂料上面,将主涂料填满型框,用刮刀平整表面,立即除去型框,放置24h,再把产品说明中规定用量的面涂料涂布于主涂料上面,在试验条件下养护14d,即为试件。这项试验,同时制作5个试件。

5.6.2.2 将试件置于水平状态,用双组份环氧树脂或类似常温固化粘结剂涂布试件表面,并在其上面轻放图3所示的钢质上夹具,加约1kg砝码,小心地除去周围溢出粘结剂,放置24h,除去砝码,按图5所示安装钢质下夹具和钢质垫板,在拉力试验机上,沿试件表面垂直方向,以 $1471.0 \sim 1961.3 \text{ N/min}$ ($150 \sim 200 \text{ kgf/min}$)拉伸速度,测定最大抗拉荷重。

粘结强度按下式计算:

$$\sigma = \frac{10[-6]P}{A}$$

A

式中 σ ——粘结强度, MPa;

P ——拉伸时荷载, N;

A ——胶接面积, m^2 。

5.6.3 浸水后粘结强度试验

5.6.3.1 按5.6.2.1同时制作5个试件,但在放置时间结束前3d,将试件的四个侧面用环氧树脂封边。

5.6.3.2 如图6所示,将试件水平置于水槽底部标准砂(GB178)上面,然后注水到水面距离砂浆板表面约5mm处,静置10d,取出。试件侧面朝下,在 $50 \pm 3^\circ\text{C}$ 恒温箱内干燥24h,再置于试验条件下24h,然后按5.6.2.2测定并计算浸水后粘结强度。

5.7 耐冷热循环性试验

5.7.1 按5.6.2.1同时制作3个试件。

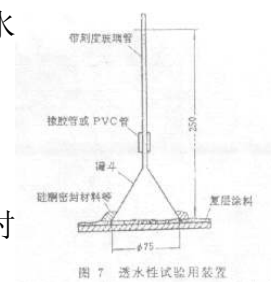
5.7.2 将试件置于 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 水中浸渍18h后,放入 $-20 \pm 3^\circ\text{C}$ 冰箱中冷却3h,再放入 $50 \pm 3^\circ\text{C}$ 恒温箱加热3h,这项操作反复循环10次后,在试验条件下放置2h,用肉眼观察试件表面有无剥落、起泡、裂纹和明显变色。

5.8 透水性试验

5.8.1 试验仪器如图7所示,装置由直径75mm玻璃短颈漏斗和带刻度玻璃试管(采用0.05mL刻度的5mL移液管)组成。

5.8.2 按制造厂提出的方法,依次将产品说明中规定用量的底涂料、主涂料和面涂料涂布于石棉水泥板表面,养护14d,即为试件。

5.8.3 如图 7 所示,将试件置于水平状态,用室温硅橡胶密封漏斗和试件间缝隙,放置 24h,往玻璃管内注入蒸馏水,直至距离试件表面约 250mm,读取试管刻度,放置 24h,再读取试管刻度,试验前后试管刻度之差即为透水量。



5.9 耐碱性试验

根据 5.8.2 同进制作 3 个试件,按 GB9265 进行试验,浸泡时间为 7d。

5.10 耐冲击性试验

按 5.8.2 制作试件。将试件紧贴于厚度为 20mm 的标准砂(GB178)上面,然后把直径 50mm,重量为 500g 的球形砧码,从高度为 300mm 处自由落下,用肉眼观察试件表面有无裂纹、剥落和明显变形。这项试验在 1 个试件上选择各相距 50mm 的 3 个位置进行。

5.11 耐候性试验

按 5.8.2 同时制作 3 个试件,用日光型碳弧灯照射 250h,参照 GB1766 评定粉化、起泡、裂纹和变色等级。

5.12 耐沾污性试验

根据 5.8.2 同进制作 3 个试件,按 GB9780 进行试验。

6 检验规则

6.1 出厂检验

出厂检验的试验项目包括粘结强度、初期干燥抗裂性、透水性、低温稳定性和耐沾污性。

6.2 型式检验

对产品质量进行全面考核或生产工艺改变或长期停产后恢复生产时,应对本标准规定的技术要求全部进行检验。

6.3 取样

按 GB3186 分别对底涂料、主涂料和面涂料进行批量取样,然后按本标准第 5 章提出的试验方法进行试验。

6.4 判定规则

6.4.1 试验结果按下列要求判断是否合格。

6.4.1.1 粘结强度

5 个试件的强度算术平均值符合表 2 的规定(其中保证 3 个以上个别值和算术平均相差不大于 20%)时,判定合格。

6.4.1.2 初期干燥抗裂性

两个试件的试验结果均符合表 2 的规定时,判定合格。

6.4.1.3 透水性

3 个试验结果的平均值符合表 2 的规定时,判定合格。

6.4.1.4 低温稳定性

底涂料、主涂料和面涂料的试验结果均符合表 2 的规定时,判定合格。

6.4.1.5 耐沾污性

3 个试件的试验结果均符合表 2 的规定时,判定合格。

6.4.1.6 耐冷热循环性

3 个试件的试验结果均符合表 2 的规定时,判定合格。

6.4.1.7 耐碱性

3 个试件的试验结果均符合表 2 的规定时,判定合格。

6.4.1.8 耐冲击性

1 个试件上的 3 个位置试验结果均符合表 2 的规定时,判定合格。

6.4.1.9 耐候性

3 个试件的试验结果均符合表 2 的规定时,判定合格。

6.4.2 判定结果

若以上各项全部检验合格,则该批产品合格。反之,若有一项不合格,则该批产品不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

复合层涂料（包括底涂料、主涂料和面涂料）的包装容器，应标明下列内容：

- a. 产品名称及标准代号；
- b. 生产厂名；
- c. 制造日期；
- d. 净重；
- e. 使用方法；
- f. 有效期；
- g. 注意事项。

7.2 包装

产品应采用清洁、干燥、密封的聚乙烯或金属罐（桶）包装。

7.3 运输

- a. 水乳型产品按一般运输方式办理；
- b. 溶剂型产品按一般危险品运输方式办理。

7.4 贮存

贮存期间应免受阳光直射，贮存温度 5℃ 以上，溶剂型产品应按危险品贮存。贮存期不超过 6 个月。