中华人民共和国国家标准

UDC 667.622
.1－121

红　丹

GB 1705—86

Red lead

代替GB 1705—83

本标准规定了红丹的技术要求和相应的试验方法。红丹是由原高铅酸铅（Pb_3O_4）及一氧化铅（PbO）所组成的橙红至红色的颜料。

本标准参照采用国际标准ISO 510—1977《色漆用红丹》。

本标准将红丹分为涂料工业用和其他工业用两大类。涂料工业用红丹分为不凝结型红丹（高百分含量红丹）与高分散性红丹两种类型。不凝结型红丹与亚麻仁油混合时，不引起过度增稠。其他工业主要指玻璃、陶瓷工业。

1　技术要求

红丹应具有下表所列的特性：

项　目	涂料工业用		其他工业用		试验方法
	不凝结型	高分散性	一　级	二　级	
二氧化铅，% 不小于	33.9	33.9	33.9	33.2	2.1
原高铅酸铅，% 不小于	97	97	97	95	2.2
原高铅酸铅及游离一氧化铅的总量，% 不小于	99		—		2.4
105℃挥发物，% 不大于	0.2		0.2		GB 5211.1—85
水溶物，% 不大于	0.1		—		GB 5211.2—85
筛余物(63μm)，% 不大于	0.75	0.30	0.75		附录A
吸油量，g/100g 不大于	6		—		附录B
沉降容积，ml 不小于	—	30	—		2.5
不凝结性	制漆后在室温中露置14d，能搅匀，易涂刷		—		2.6
硝酸不溶物，% 不大于	0.1		0.1		2.7
三氧化二铁，% 不大于	—		0.005		2.8
氧化钙，% 不大于	—		0.002		2.9

注：① 所有百分含量以原样为基准计算。

② 不凝结性在生产正常时每季度抽样测定一次。

国家标准局1986-08-26发布　　1987-08-01实施

2 试验方法

在分析过程中，只能使用分析纯试剂，且只能使用蒸馏水或与蒸馏水纯度相当的水。

2.1 二氧化铅含量的测定

2.1.1 试剂

2.1.1.1 硫代硫酸钠溶液，0.05mol/L。

2.1.1.2 乙酸，300g/L。

2.1.1.3 乙酸钠溶液，600g/L。把600g乙酸钠（$C_2H_3O_2Na \cdot 3H_2O$）溶于水，稀释至1 l

2.1.1.4 碘标准溶液，0.1mol/L。

2.1.1.5 淀粉指示剂溶液，把10g可溶性淀粉与10g碘化汞和约30ml水摇匀成均匀悬浮液。倒入1L沸水中，将溶液煮沸3 min，冷却备用。

2.1.2 操作步骤

2.1.2.1 称取0.5～0.8g试样（准确至1 mg），放入250ml锥形瓶中，在锥形瓶中依次加入下列试剂：用25ml移液管吸取的25ml硫代硫酸钠溶液(2.1.1.1)、25ml乙酸钠溶液（2.1.1.3）和20ml乙酸溶液（2.1.1.2）。

慢慢搅拌以溶解试样，以平头玻璃棒把红丹颗粒弄碎，然后小心冲净玻璃棒。若有痕量红丹难于溶解，可加入不多于0.5g的碘化钾。当铅氧化物完全溶解后(除金属铅等不溶物)，用碘标准溶液(2.1.1.4)滴定过量的硫代硫酸钠溶液，以淀粉溶液（2.1.1.5）作指示剂。

2.1.2.2 以相同步骤，同样数量的全部试剂，不加试样作空白试验。

2.1.3 结果表示

按式（1）计算二氧化铅含量a，以PbO_2的质量百分数表示。

$$a = 0.1196 \times 100 \times \frac{(V_2 - V_1)T}{m_1} \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：V_1——滴定消耗碘标准溶液（2.1.1.4）体积，ml；

V_2——空白试验消耗碘标准溶液（2.1.1.4）体积，ml；

T——碘标准溶液（2.1.1.4）浓度，mol/L；

m_1——试样质量，g；

0.1196——相当于1 ml 0.1mol/L碘溶液的二氧化铅毫克数。

2.2 原高铅酸铅含量的计算

按式（2）计算原高铅酸铅含量c，以Pb_3O_4质量百分数表示。

$$c = 2.866a \quad \cdots\cdots (2)$$

2.3 用硫酸盐法测定总铅含量

2.3.1 试剂

2.3.1.1 硫化氢。

2.3.1.2 盐酸，3mol/L。

2.3.1.3 硝酸，4mol/L。

2.3.1.4 硝酸（以溴饱和），4mol/L。

2.3.1.5 硫酸，500g/L。

2.3.1.6 氢氧化钾溶液，100g/L。

2.3.1.7 乙酸铵溶液，335g/L。

2.3.1.8 硫化钠溶液，100g/L。

2.3.1.9 乙醇，约95%（V/V）。

2.3.1.11 过氧化氢，3%～4%，不含硝酸。

2.3.2 操作步骤

称取0.5g试样（准确至1mg）放入400ml烧杯中，用少许蒸馏水湿润后加入10ml硝酸（2.3.1.3），缓缓加热，在不断搅拌下逐滴滴加过氧化氢溶液(2.3.1.10)，直至红丹全部溶解。盖住烧杯，缓缓煮沸5 min，使过剩的过氧化氢分解，再冲净盖子。

注：如发现红丹中锡实含有杂质，则烧杯中的物料作如下处理。

将不溶于硝酸的残留物过滤掉，以热水洗涤滤器，直至不含可溶性铅，蒸发滤液至干，加入2ml盐酸(2.3.1.2)，搅拌混匀，再次在水浴上蒸干。再次重复此操作后，再加入2ml盐酸（2.3.1.2）和200ml水，将烧杯中的溶液煮沸，使铅溶解成氯化铅，通入硫化氢（2.3.1.1）直至冷却。用滤纸过滤硫化铅沉淀，用饱和硫化氢溶液洗涤。

如有锑存在，将沉淀放回到烧杯中洗涤，并用10ml氢氧化钾溶液（2.3.1.6）和10ml硫化钠溶液（2.3.1.8）在不沸腾条件下蒸煮10min。

再把硫化铅过滤至同一滤纸上，以10倍体积水稀释的硫化钠溶液冲洗之。洗后用尖头玻璃棒戳破滤纸，并尽可能地把硫化铅沉淀洗到原来的烧杯中。然后将滤纸上剩下的硫化铅用沸热的硝酸（2.3.1.4）全部溶解。

将20ml硫酸（2.3.1.5）加入溶液中，然后在不沸条件下徐徐蒸发，直至冒浓烟为止。冷却至室温，小心地加100ml水，随后加100ml乙醇（2.3.1.9）并静置2 h。

把沉淀移至经150±5℃恒重的玻璃滤器（滤片孔径10～16μm）中过滤，并以乙醇（2.3.1.9）冲洗至中性。将玻璃滤器移入150±5℃的烘箱内烘1 h，移入干燥器中冷却至室温，称重。如此反复，直至恒重。

把热乙酸铵溶液（2.3.1.7）倒入玻璃滤器，完全萃取硫酸铅，然后用热水冲洗残渣，冲洗至中性后，将玻璃滤器移入150±5℃的烘箱内烘1 h，移入干燥器中冷却至室温，称重，如此反复，直至恒重。两次称量之差即为硫酸铅质量。

2.3.3 结果表示

按式（3）计算总铅含量b，以铅的质量百分数表示。

$$b = \frac{0.6832\ (m_5 - m_6)}{m_4} \times 100 \qquad (3)$$

式中：m_4——试样质量，g；

m_5——第一次沉淀质量，g；

m_6——用乙酸铵萃取后残渣的质量，g；

0.6832——硫酸铅换算成铅的系数。

2.4 原高铅酸铅和游离一氧化铅总量的计算

由于二氧化铅含量a已从式（1）求得，总铅量b已从式（3）求得，原高铅酸铅c已从式（2）求得，由式（4）计算原高铅酸铅和游离一氧化铅总量d。

$$d = 1.077\ (b - 2.599a) + c \qquad (4)$$

2.5 沉降容积的测定

2.5.1 试剂

95%（V/V）乙醇。

2.5.2 仪器

带玻璃塞的刻度量筒，容量为50ml，至50ml刻度线的内部高度为150±3 mm。

2.5.3 操作步骤

称取50±0.1g试样至量筒中，加入35ml乙醇，摇动15min，使之混合均匀，然后加入乙醇至50ml刻度处，让其在室温下静置24h后，读取沉降体积，准确到1 ml。

2.6 不凝结性测定

2.6.1 试剂

2.6.1.1 酸精制亚麻仁油，酸值 4 ～ 5 mgKOH/g。

2.6.2 仪器

2.6.2.1 容量约为150ml，直径约为65mm的广口、敞口容器。

2.6.3 操作步骤

将适量试样与亚麻仁油充分研磨，至少制含 8 ～ 10% (*V*/*V*) 油的色漆150ml，在23 ± 1 ℃下测定粘度，然后倒入广口容器中，漆面离容器上缘约12mm，将装有色漆的容器在室温下于空气中露置14d，然后搅拌色漆，观察是否有凝结现象，并在23 ± 1℃下测定其粘度，注意是否增稠，把搅拌均匀的色漆涂刷在不吸收的表面，注意是否适合涂刷。

2.7 硝酸不溶物的测定

2.7.1 试剂

2.7.1.1 硝酸，1+3 (*V*/*V*) 水溶液。

2.7.1.2 过氧化氢，1+1 (*V*/*V*) 水溶液。

2.7.2 操作步骤

称取试样20g，准确至0.01g，置于300ml烧杯中，加80ml硝酸 (2.7.1.1)，加热，在不断搅拌下用滴瓶逐滴滴加过氧化氢 (2.7.1.2)，直到可溶部分还原溶解。用经恒重的玻璃滤器（滤片孔径 4 ～ 16μm）过滤，并用热水洗至中性，然后将滤器放入105～110℃烘箱中烘至恒重。

2.7.3 结果表示

按式（5）计算硝酸不溶物含量e，以质量百分数表示。

$$e = \frac{A - B}{m_7} \times 100 \quad \cdots\cdots (5)$$

式中：A——滤器加残渣质量，g；

B——滤器质量，g；

m_7——试样质量，g。

2.8 三氧化二铁含量测定

2.8.1 试剂

2.8.1.1 硝酸（优级纯），1+1和1+3 (*V*/*V*) 溶液。

2.8.1.2 盐酸，1+1 (*V*/*V*)。

2.8.1.3 氨水，1+1 (*V*/*V*)。

2.8.1.4 乙二胺四乙酸二钠溶液。称取327g乙二胺四乙酸二钠溶于500ml水中，加入160ml氨水 (2.8.1.3) 并以蒸馏水稀释至1000ml。

2.8.1.5 乙酸铵水溶液，20%。

2.8.1.6 盐酸羟胺水溶液，10%，新配制。

2.8.1.7 邻菲啰啉水溶液，0.25%。

2.8.1.8 纯铁，纯度不小于99.9%。

2.8.1.9 过氧化氢溶液，1+1 (*V*/*V*)。

2.8.1.10 铁标准溶液。称取纯铁 (2.8.1.8) 0.1g，准确至0.0002g，加10ml 1+1硝酸 (2.8.1.1)，加热溶解，煮沸赶净氮氧化物，冷却，将溶液移入1000ml容量瓶中，以蒸馏水稀释至刻度，摇匀。吸取25ml于500ml容量瓶中，加入1+1盐酸 (2.8.1.2) 5ml后再加水稀释至刻度，摇匀。由此配制成每毫升含铁为5μg的溶液。

2.8.2 标准曲线绘制

分别移取0.00、1.00、2.00、3.00、4.00、5.00、6.00ml铁标准溶液 (2.8.1.10)，置于100ml烧杯

中，加入乙二胺四乙酸二钠溶液（2.8.1.4）6ml，滴加氨水（2.8.1.3）或盐酸（2.8.1.2）调至以pH试纸测定pH值约等于6，再加入乙酸铵溶液（2.8.1.5）2.5ml和盐酸羟胺溶液（2.8.1.6）1ml，摇匀。将烧杯置于沸水浴上，经2 min后加入邻菲啰啉溶液（2.8.1.7）4ml，摇匀。继续加热5 min，取下冷却，移入50ml容量瓶中，加水稀释至刻度，摇匀。置于分光光度计比色槽中，依次测出各溶液于波长500～515nm处的吸光度，并依此绘制铁含量对吸光度关系的标准曲线。

2.8.3 操作步骤

称取试样1 g，准确至0.0002g，置于100ml烧杯中，加入1∶3硝酸（2.8.1.1）5ml，加热溶解，用过氧化氢（2.8.1.9）还原至透明后慢慢加热蒸发至析出大量硝酸铅结晶，取下冷却，然后加乙二胺四乙酸二钠溶液（2.8.1.4）6ml，滴加氨水（2.8.1.3）或盐酸（2.8.1.2）调节pH至用pH试纸测定约为0.6，再加入乙酸铵溶液（2.8.1.5）2.5ml和盐酸羟胺溶液（2.8.1.6）1ml，摇匀。烧杯置于沸水浴上经2 min后加入邻菲啰啉溶液（2.8.1.7）4ml，摇匀，继续加热5 min。取下冷却后，移入50ml容量瓶中加水稀释至刻度，摇匀，置于分光光度计比色槽中，测定在500～515nm波长处的吸光度。测定同时做空白试验。

2.8.4 结果表示

以测得吸光度，从绘制的标准曲线（2.8.2）上求得铁量，按式（6）计算试样中三氧化二铁的质量百分数f。

$$f=\frac{1.43E}{10^6 m_s}\times 100 \qquad \cdots\cdots (6)$$

式中：E——比色测得的铁量，μg；

m_s——试样质量，g；

1.43——铁换算成三氧化二铁的系数。

2.9 氧化铜含量的测定

2.9.1 试剂

2.9.1.1 硝酸（优级纯），1∶1和1∶3（V/V）溶液。

2.9.1.2 氨水，1∶1（V/V）。

2.9.1.3 过氧化氢溶液，1∶1（V/V）。

2.9.1.4 无水乙醇。

2.9.1.5 三氯甲烷。

2.9.1.6 纯铜，纯度不小于99.9%。

2.9.1.7 乙酸铵溶液。称取乙酸铵150g溶于蒸馏水中并稀释至500ml，以1∶1硝酸（2.9.1.1）调节pH值约为4.5，加盐酸羟胺溶液（2.9.1.8）5ml，新亚铜灵（2.9.1.9）溶液5ml，三氯甲烷（2.9.1.5）5ml，萃取除铜，直至有机相无色为止。弃去有机相，水相以滤纸过滤后备用。

2.9.1.8 盐酸羟胺水溶液，10%，新配制，用与乙酸铵溶液除铜相同的方法除铜。

2.9.1.9 新亚铜灵，0.1%无水乙醇溶液。

2.9.1.10 铜标准溶液。称取纯铜0.1g，准确至0.0002g，置入200ml烧杯中，加1∶1硝酸（2.9.1.1）10ml，缓缓加热，使其溶解，赶净氮氧化氮，取下冷却后移入1000ml容量瓶中，以水稀释至刻度。准确吸取25ml置于500ml容量瓶中，用水稀释至刻度，配制成铜含量为5 μg/ml溶液。

2.9.2 标准曲线绘制

分别取铜标准溶液（2.9.1.10）0.00、1.00、2.00、3.00、4.00、5.00、6.00ml于125ml分液漏斗中，用水稀释至约40ml，加乙酸铵溶液5ml（2.9.1.7），用1∶1硝酸（2.9.1.1）或氨水（2.9.1.2）调节pH值至以pH试纸测定pH值约为4.5，再加入盐酸羟胺溶液（2.9.1.8）2ml，新亚铜灵溶液（2.9.1.9）2ml，摇匀，放置5 min。加三氯甲烷（2.9.1.5）10ml，振荡1 min，静置分层后将有机相加入分光光度计比色槽中，依次测出各溶液于波长470nm处的吸光度，并依此绘制铜含量对吸光度关系的标准

曲线。

2.9.3 操作步骤

称取试样1g，准确至0.0002g，置于100ml烧杯中，加1+3硝酸溶液（2.9.1.1）5ml，加热煮沸加过氧化氢溶液（2.9.1.3）使还原至透明。除去氧化氮后移入125ml分液漏斗中，用水稀释至约40ml，加乙酸铵溶液（2.9.1.7）5ml，用1+1硝酸(2.9.1.1)或氨水(2.9.1.2)调节pH值约为4.5(以pH试纸试验)，加盐酸羟胺溶液（2.9.1.8）2ml，新亚铜灵溶液（2.9.1.9）2ml，摇匀，放置5min。加入三氯甲烷（2.9.1.5）10ml，振荡1min，静置分层后将有机相注入比色槽中，在470nm波长处测定吸光度。测定同时做空白试验。

2.9.4 结果表示

以测得吸光度，从绘制的标准曲线（2.8.2）上求得铜量，按式（7）计算试样中氧化铜的质量百分数g。

$$g=\frac{1.25F}{10^6 m_0}\times 100 \qquad \cdots\cdots (7)$$

式中：F——比色测得的铜量，μg；

m_0——试样质量，g；

1.25——铜换算成氧化铜的系数。

3 检验规则

3.1 产品应由生产厂质量检验部门负责检验，保证所有出厂产品符合本标准要求。每批出厂的产品应附有产品合格证。

3.2 使用单位按本标准所规定的检验规则和试验方法进行检验。如检验结果不符合本标准时，应重新在原批号中按两倍量的取样桶数取样复验。如仍不符合标准规定，则整批红丹为不合格。

3.3 双方对复验结果有异议时，可进行仲裁，仲裁机构由双方协议选定。

3.4 取样以批为单位，随机取应取桶数。每批桶数1～2桶全取；3～8桶取2桶；9～25桶取3桶；26～100桶取5桶；101～500桶取8桶；501～1000桶取13桶；1001～3000桶取20桶；3001～10000桶取32桶。

取样前，仔细清除桶上的灰尘和杂物，取样时避免杂质落入样品中，用取样器从应取桶的上下对角取出约相同重量的代表性样品，将样品混匀，以四锥四分法缩分成不少于500g样品，分装于两个清洁干燥的磨口瓶中，贴上标签，注明生产厂、品名、生产日期、等级、批号、取样日期，一瓶供检验用，另一瓶密封保存一年，以备复查。

4 包装、标志、贮存和运输

4.1 包装

红丹包装用内衬塑料袋或牛皮纸袋的铁桶、木桶、塑料编织袋包装，净重分为25、40、50kg。

4.2 标志

在桶上应有生产厂名、产品名称、商标、牌号、等级、净重、生产日期及注意防潮、小心轻放、有毒等标志。

4.3 贮存

红丹应放在干燥处保存，严禁潮湿，要与酸碱物品隔离存放。

4.4 运输

搬运时应小心，勿使碰撞跌落，以免包装损坏。

附 录 A*

筛余物的测定——水法——手工操作

（补充件）

A.1 仪器

A.1.1 筛子，孔径为63μm。

A.1.2 刷子，猪鬃制，尺寸约为厚5 mm，宽20mm，长35mm。

A.1.3 烧杯，50ml。

A.1.4 烘箱，能维持在105±2℃。

A.2 操作步骤

进行两份试样的平行测定。

A.2.1 试样

称取试样50g，准确至0.1g，放入300～400 ml的烧杯中。

A.2.2 分散体的制备

在装有试样(A.2.1)的烧杯中，加入300～400ml蒸馏水〔必要时加入颜料量0.2～0.5%(m/m)的适宜分散剂〕，置于磁力搅拌器上搅30min。

A.2.3 测定

倾倒分散体使通过筛子(A.1.1)，用装在洗瓶中的分散试样的溶液将烧杯冲洗干净，并使所有的冲洗液通过筛子。再用同一溶液冲洗试样，直到通过筛子的冲洗液清澈，不含分散体。每次冲洗操作不能超过5 min。最后用刷子（A.1.2）将粘附在筛子壁上的粒子刷入筛网，用蒸馏水冲洗刷子及筛子上的残余物，直到通过筛子的冲洗液清澈且不含分散剂。

用蒸馏水将残余物冲入预先加热和恒重的50ml烧杯中，蒸去水分，并在105±2℃的烘箱中烘1h。将烧杯移入干燥器中冷却并称量，准确到1 mg。重复操作，直至连续两次称量的差值不大于5 mg，记录较小的一次质量。

A.3 结果表示

按下式计算筛余物R。

$$R=\frac{100H}{m_{10}}$$

式中：H——残余物的质量，g；

m_{10}——试样的质量，g。

计算两次测定结果的平均值，报告结果到两位有效数字。如平均值小于0.01%，则报告结果为"小于0.01%"。

---

* 本试验方法在技术上与ISO 787/7—1981《颜料和体质颜料通用试验方法——第七部分：筛余物的测定——水法——手工操作》基本相同。

附 录 B*
吸油量的测定
（补充件）

B.1 试剂

精制亚麻仁油，酸值为5.0～7.0mgKOH/g。

B.2 仪器

B.2.1 磨砂玻璃板或大理石板，不小于300×400mm。

B.2.2 调刀，钢制，楔形刀身，长约140～150mm，最宽处为20～25mm，最窄处不小于12.5mm。

B.2.3 滴定管，容量10ml。

B.3 操作步骤

进行两份试样的平行测定。

B.3.1 试样

称取20g试样。

B.3.2 测定

将试样（B.3.1）置于磨砂玻璃板（或大理石板）上，用滴定管（B.2.3）慢慢滴加精制亚麻仁油（B.1），一次4～5滴，每次加完后用调刀（B.2.2）压研，使油渗入试样，继续以此速度滴加至油和试样成团块为止。从此时起，每加一滴即用调刀充分研磨，当形成黏度均匀的膏状物，恰好不裂不碎，又能粘附在平板上时，即为终点。

记录所耗油量。整个操作应在20～25min内完成。

B.4 结果的表示

吸油量以每100g红丹所需油的克数表示，用下式计算。

$$\frac{93\ V_3}{m_{11}}$$

式中：V_3——所耗油的体积，ml；

m_{11}——试样的质量，g。

附加说明：

本标准由中华人民共和国化学工业部提出，由全国涂料和颜料标准化技术委员会归口。

本标准由颜料产品标准分技术委员会第四工作组负责起草。

本标准主要起草人邢秀云、王国兰、宋明琪。

* 本试验方法在技术上与ISO 787 5《颜料和体质颜料通用试验方法——第五部分：吸油量的测定》基本相同。

中华人民共和国国家标准

建筑涂料涂层试板的制备

UDC 667.6:698

GB 9152—88

The Preparation of Plate Specimens for Testing of Building Paints and Coatings

1 主题内容与适用范围

本标准规定了建筑用内外墙涂料涂层试板的通用制备方法。

本标准适用于各种建筑涂料性能测试时所用试验试板的制备。

2 引用标准

GB 3186—82 《涂料产品的取样》

3 材料和器具

3.1 底板

石棉水泥平板，厚度3～4mm，试件大小及数量根据有关试验方法规定。该板应符合国家有关色漆和清漆用试板标准中规定的技术要求。也可使用建筑涂料产品标准规定的其他材质的板。

3.2 漆刷

软毛刷，宽度25～30mm。

3.3 喷枪

喷枪形状与喷嘴口径，由建筑涂料产品标准规定。

3.4 注射针筒

注射针筒：2mL、5mL、10mL、20mL。

3.5 天平

天平：感量为0.01g及0.5g。

3.6 比重瓶

比重瓶体积为25mL及50mL。

4 试验前准备

4.1 取样

取样应按GB 3186—82 《涂料产品的取样》方法进行。

4.2 试板的准备

将已生产15d以上的石棉水泥平板切割成试验所要求尺寸，用3.7规定的砂布将正面打磨平整，清除表面浮灰，经浸水使该板pH值接近10，并按国家有关涂料试样状态调节和试验温湿度的标准中规定的标准条件，放置7d以上。

4.3 试样和试验器具的准备

将试样和试验器具在标准试验条件下放置24h。试板制备前应仔细检查试样，若表面有结皮现象，应小心除去，然后充分搅拌均匀。若试样有结块，经充分搅拌后仍不能分散均匀，则应重新取样。若是

城乡建设环境保护部1988—04—15批准　　1988—10—01实施

多组分试样，应在试板制备前按产品标准规定的配比混合，并搅拌均匀。

5 试板制备方法

5.1 刷涂法

按取样的方法不同可分为重量法和体积法两种。

5.1.1 重量法

根据涂料产品标准规定的涂刷量，算出每平方分米（$1dm^2$）面积上所需的试样重量（g）。然后，将试样放入小型容器中，同刷子一起在感量为0.01g天平上称重。用该刷子沾试样涂刷试板，用后将刷子与剩余的试样一起称重，并用同样的方法涂刷第二道，使前后两道的涂料用量与产品标准规定量相等。

5.1.2 体积法

用比重瓶测出试样的比重，算出每平方分米（$1dm^2$）面积上规定的容积量（mL）。将试样容积量的3/5吸入注射针筒中。此时，注射针筒内不得有气泡，否则，须重新操作直至无气泡产生。将试样挤出在整块试板上呈带状扩散。用沾有同一试样的刷子，在另一块试板上将多余的试样刷除，然后在感量为0.01g的天平上称重，再用此刷子把挤出在试板上的试样刷涂均匀，然后，将刷子在上述天平上称重，使其重量与刷前相等为止。用同样的方法将试样容积量的2/5进行第二道涂刷。从注射针筒内挤出试样时，试板应放置水平，以免试样流淌影响涂刷效果。

5.1.3 刷涂步骤

按5.1.1或5.1.2规定刷涂时，应先沿长边再沿短边，最后再沿长边仔细进行刷涂，使其成为均匀的涂膜。除产品有特殊要求外一般应刷涂两道，两道之间间隔时间应按产品规定（如产品没有规定，两道之间最少应间隔4h）。刷涂后涂层朝上水平放置。

5.2 喷涂法

5.2.1 喷涂量

将试板预先用感量为0.5g的天平称重，用喷枪将试样喷涂在试板上，不允许有空白和流挂现象。立即称出试样和试板的重量（g），使涂料用量达到产品标准规定的量。

5.2.2 喷涂步骤

喷涂时应将试板长边放平，板面与水平面大致垂直，用产品标准规定的喷枪将试样喷涂成均匀的涂层或所要求的花纹，一次喷成，不允许有空白和流挂现象，喷涂后涂层朝上水平放置。

6 试板的放置

施涂完的试板涂层朝上水平放置于试验台上。按国家有关涂料试样的状态调节和试验温湿度标准中规定的标准条件下放置7d，或按产品标准要求条件放置。

附加说明：

本标准由中国建筑科学研究院建筑装修研究部负责起草，并负责解释。

中华人民共和国国家标准

UDC 667.6+698

GB 9153—88

合成树脂乳液砂壁状建筑涂料

Sand Textured Building Coating
Based on Synthetio Resin Emulsion

1 主题内容与适用范围

1.1 主题内容

本标准规定了合成树脂乳液砂壁状建筑涂料的通用技术条件。

1.2 适用范围

本标准适用于以合成树脂乳液为主要粘结料，以砂粒和石粉为骨料，采用喷涂方法施工于建筑物外墙，形成粗面涂层的合成树脂乳液砂壁状建筑涂料（以下简称砂壁状建筑涂料）。

2 引用标准

GB 3186—82 《涂料产品的取样》
GB 175—85 《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》
GB 178—77 《水泥试验用标准砂》
GB 1733—79 《漆膜耐水性测定法》
GB 1865—80 《漆膜老化（人工加速）测定法》

3 分类

砂壁状建筑涂料按着色方式可分为：

*A*类：采用人工烧结彩色砂粒和彩色粉着色；

*B*类：采用天然彩色砂粒和彩色石粉着色；

*C*类：采用天然砂粒和石粉加颜料着色。

4 技术要求

4.1 砂壁状建筑涂料应按表1所列项目及要求进行检验。其中在容器中的状态、贮存稳定性、耐碱性、耐洗刷性等四项为出厂检验项目，型式检验则应包括表1所列全部项目。各项检验应按第6章规定方法进行。

4.2 砂壁状建筑涂料应能比较顺利地按生产厂指定的喷涂方法施工。

5 试板的制备和放置

5.1 取样

取样应按GB 3186—82 《涂料产品的取样》的规定进行。

5.2 试验用底板

5.2.1 石棉水泥平板

制作试板用石棉水泥平板应符合国家有关色漆和清漆用试板标准中对该板规定的技术要求。

5.2.2 水泥砂浆板

城乡建设环境保护部1988—04—15批准　　1988—10—01实施

表 1

试验类别	项目		技术指标
涂料试验	在容器中的状态		经搅拌后呈均匀状态，无结块
	骨料沉降性%		<10
	贮存稳定性	低温贮存稳定性	3次试验后，无硬块、凝聚及组成物的变化
		热贮存稳定性	1个月试验后，无硬块、发霉、凝聚及组成物的变化
涂层试验	干燥时间(表干)h		<2
	颜色及外观		颜色及外观与样本相比，无明显差别
	耐水性		240h试验后，涂层无裂纹、起泡、剥落、软化物的析出，与未浸泡部分相比，颜色、光泽允许有轻微变化
	耐碱性		240h试验后，涂层无裂纹、起泡、剥落、软化物的析出，与未浸泡部分相比，颜色、光泽允许有轻微变化
	耐洗刷性		1000次洗刷试验后涂层无变化
	耐沾污率%		5次沾污试验后，沾污率在45以下
	耐冻融循环性		10次冻融循环试验后，涂层无裂纹、起泡、剥落，与未试验试板相比，颜色、光泽允许有轻微变化
	粘结强度MPa		>0.69以上
	人工加速耐候性		500h试验后，涂层无裂纹、起泡、剥落、粉化，变色<2级

水泥砂浆板的制备方法：将1重量份425号硅酸盐水泥(GB 175—85 《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》)和2.5重量份标准砂(GB 178—77 《水泥试验用标准砂》)混合，按0.5的水灰比加水，混合均匀后，装入长、宽、高为70mm×70mm×20mm的钢制模具中成型，在温度为20±2℃、湿度大于80%的条件下养护24h，脱模后在温度20±2℃的水中养护6d。然后，在标准养护室中至少养护7d后，用150目(即0号)砂布打磨平整，即为试验底板。

5.2.3 底板尺寸和数量

各项试验用的底板类型、尺寸和数量见表2。

表 2

项目	底板尺寸 (mm)	数量 (块)
干燥时间	150×70×3－4的石棉水泥平板	3
颜色及外观	150×70×3－4的石棉水泥平板	1
耐水性	150×70×3－4的石棉水泥平板	3
耐碱性	150×70×3－4的石棉水泥平板	3
耐洗刷性	430×170×3－4的石棉水泥平板	3
耐沾污率	150×70×3－4的石棉水泥平板	3
人工加速耐候性	150×70×3－4的石棉水泥平板	4
耐冻融循环性	200×150×3－4的石棉水泥平板	4
粘结强度	70×70×20的水泥砂浆板	5

5.3 底板的处理和试板制备

试验用底板使用前应先按国家有关建筑涂料涂层试板制备标准中规定的方法进行浸水、磨平、清理、水洗和预置。然后再按标准中规定的喷涂法制作试板，试板制作时的喷涂用量应为25g/dm²。

5.4 试板的放置

将喷涂完的试板涂面朝上水平置于试验台上。此时温度和湿度应控制在23±2℃及50±5%的范围内。

6 试验方法

6.1 试验条件

试验时温度应控制在23±2℃，湿度控制在50±5%。

注：进行6.3，6.7，6.8，6.9，6.11项试验时对湿度不作要求。

6.2 涂料在容器中状态的试验

打开贮存涂料的容器盖，用搅拌棒轻轻搅拌容器内试样，观察涂料试样是否均匀，有无硬块。

6.3 涂料贮存稳定性试验

6.3.1 低温贮存稳定性试验

将试样装入容量为1L的塑料或玻璃容器（高约130mm、直径约112mm、壁厚约0.23～0.27mm）内至约110mm高度处，密封后放入－5±1℃的低温箱内18h，取出后在23±2℃的条件将板置6h，如此重复操作3次后，打开容器盖，轻轻搅拌内部试样，观察试样有无结块、凝聚及组成物的变化，试验只做一次。

6.3.2 热贮存稳定性试验

将试样装入与6.3.1相同的容器内，至约110mm高度处。密封后放入50±2℃的恒温箱内，1个月后取出，打开容器盖，轻轻搅拌内部试样，观察试样有无结块、凝聚、发霉及组成物的变化，试验只做一次。

6.4 骨料沉降性试验

由硬质聚氯乙烯塑料管制作的容量约800mL的骨料沉降试验用塑料筒（如图1所示），侧孔用胶塞塞住，以免试样流出。装满试样后，垂直静置2h后，拔出侧孔塞子，使侧孔上部的试样全部流入500mL的容器中，轻轻搅拌使其均匀，然后，将该试样装入已称重的100mL的容器中，装满刮平称重。另取未经试验的试样搅匀后装入上述同一的100mL容器内，装满刮平称重。骨料沉降性按下式求得，试验只做一次。

$$\alpha = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \times 100\% \qquad (1)$$

式中 α——骨料的沉降性（%）

m_1——未经沉降试验的试样加容器的重量（g）

m_2——由沉降筒流出的试样加容器的重量（g）

m_0——100mL容器的重量（g）

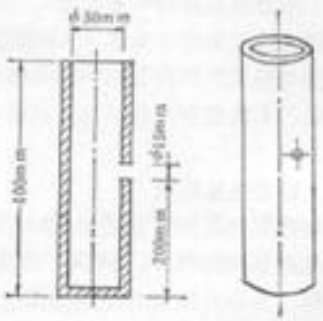


图1 骨料沉降性试验用塑料筒

6.5 涂层干燥时间试验

按第5章规定喷涂完的试板在规定条件下放置1h后，取其中一块在如图2所示的试验装置的管孔（直径约3mm）下方300mm的位置上成45°角固定，并以10mL/s流量的水冲刷10min。若试板涂层中央部位落水点处露出底板面，则延长静置时间到2h，再取一块试板用同样方法进行冲刷，直至不露出底板面时的放置时间即为干燥时间。

6.6 涂层颜色及外观试验

将在规定条件下放置7d后的试板，与生产厂或与用户协商规定的样本相比，颜色、颗粒大小及分布均匀程度，应无明显差别。

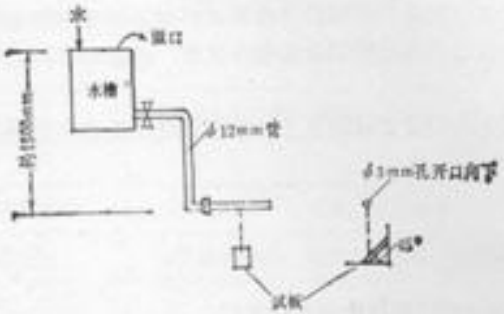


图 2 干燥时间试验装置示意图

6.7 涂层耐水性试验

将在规定条件下放置 4 d的试板，四周和背面用1∶1的石腊松香混合物涂封，继续放置 3 d后，按GB1733—79 《漆膜耐水性测定法》进行耐水性试验，3 块试板中有 2 块符合表 1 的技术标准，则可评为耐水性合格。

6.8 涂层耐洗刷性试验

将在规定条件下放置 7 d的试板，按国家有关建筑涂料涂层耐洗刷性测定方法标准进行耐洗刷性试验，试验结果如 3 块试板中有 2 块符合表 1 的技术指标，则可评为耐洗刷性合格。

6.9 涂层耐碱性试验

将在规定条件下放置 4 d的试板，四周和背面用1∶1的石腊松香混合物涂封，继续放置 3 d后，按国家有关建筑涂料涂层耐碱性测定方法标准进行耐碱性试验，试验结果如3块试板中有2块符合表 1 的技术指标，则可评为耐碱性合格。

6.10 涂层耐沾污率试验

将在规定条件下放置 7 d的试板，按国家有关建筑涂料涂层耐沾污性测定方法标准进行耐沾污率试验，试验结果如 3 块试板平均沾污率值小于45%，则可评为耐沾污率合格。

6.11 涂层耐冻融循环性试验

将在规定条件下放置 4 d的试板，四周和背面用有机硅树脂或环氧树脂涂封，继续放置 3 d后，按国家有关建筑涂料涂层耐冻融循环性测定方法标准进行耐冻融性试验，试验需用 4 块试板，其中 3 块进行试验，1 块留作对比试板，试验后的试板中如有 2 块符合表 1 的技术指标，则可评为耐冻融循环性合格。

6.12 粘结强度试验

将在规定条件下放置 4 d的试板涂层中央约40mm×40mm面积内，均匀涂刷高粘结力的粘结剂(如溶剂型环氧树脂等)，然后，将夹持在拉力试验机上的钢制连结件（图 3 ）轻轻粘上，并压上约1kg重的砝码，小心去除连结件周围溢出的粘结剂，继续放置 3 d后去掉砝码，沿钢制连结件的周边切割涂层至底板面。粘好连结件的试板安好钢制档板（图 4 ）拧上M9螺杆，然后，套入钢制夹具中（图 5 ），在拉力试验机上沿试板表面垂直方向，以约1500～2000N/min（约150～200kgf/min）的速度加荷，测得最大的拉伸荷载。粘结强度按下式求得。

$$f_b = \frac{F}{A} \qquad (2)$$

式中 f_b——粘结强度（MPa）

F——最大的拉伸荷载（N）

A——结粘面面积（mm^2）

试验结果以 5 块试板的测值平均值表示，断裂未发生在涂层与试板面之间的试板测值应予以剔除。

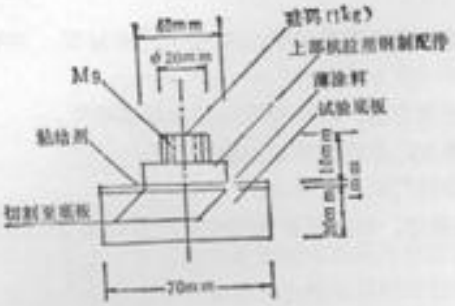


图 3 粘好连结件的抗拉试板

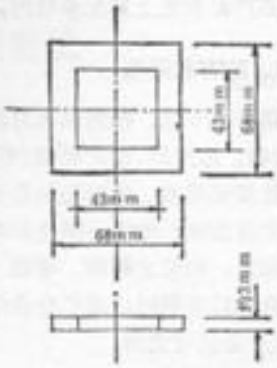
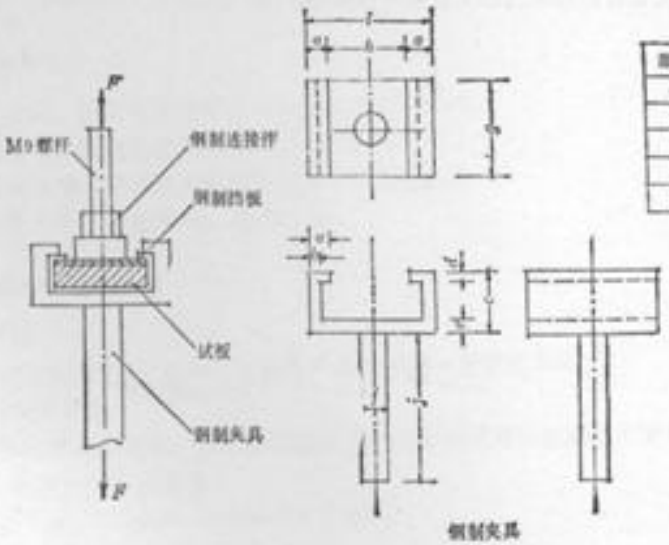


图 4 钢制挡板



部位	尺寸mm	部位	尺寸mm
a	17	f	18
b	10	g	75
c	45	h	38
d	5	i	92
e	10	j	100

图 5 粘结强度试验示意图

6.13 人工加速耐候性试验

将在规定条件下放置 7 d后的试板，按GB 1865—80 《漆膜老化（人工加速）测定法》进行人工加速耐候性试验。试验所用 4 块试板中，三块进行耐候性试验、一块留作对比用，试验结果取其中最差的一块进行评定。

7 验收规则

7.1 产品由生产厂的检验部门按本标准规定进行检验，并应保证所有出厂产品都符合本标准6.2,6.3,6.8，6.9条规定的技术指标，产品应有合格证，并应附使用说明。

7.2 使用部门有权按本标准的规定，对产品进行复验，如发现质量不符合本标准规定的技术指标时，供需双方可共同按GB 3186—82 《涂料产品的取样》规定重新取样进行检验，如仍不符合规定时，产品即为不合格，使用部门有权退货。

7.3 产品按GB 3186—82 《涂料产品的取样》进行取样时，样品应分为两份，一份密封贮存备查，另一份作检验用。

7.4 供需双方在产品质量上发生争议时，由产品质量监督检验机构执行仲裁检验。

8 包装、标志、贮存和运输

8.1 产品应用清洁、干燥、密封的大口塑料桶或内衬塑料袋的铁桶包装，容器应附有标签，注明产品名称、种类或略称、生产厂、生产日期、重量及合格证。

8.2 产品应有使用说明书，内容包括各项技术指标、使用方法、贮存有效期及注意事项等。

8.3 产品应存放在通风、干燥、防止日光直接照射的地方，存放温度 5 ～45℃之间。

8.4 产品在运输时，应防止雨淋、曝晒、并应遵守运输部门的有关规定。

8.5 产品超过有效贮存期时，或贮存条件不符合8.3条规定，则应对各项技术指标进行复检，如复检结果符合规定，该产品仍可使用。

附加说明：
本标准由中国建筑科学研究院建筑装修研究部负责起草并解释。

中华人民共和国国家标准

UDC 667.613

GB 9154—88

建筑涂料涂层耐冻融循环性测定法

Determination for freeze-thaw resistance of film of building coatings

1 主题内容与适用范围

本标准规定了建筑涂料涂层耐冻循环性能的测定方法。

本标准适用于测定外墙建筑涂料涂层耐冻融循环性。

2 引用标准

GB 3186—82 《涂料产品的取样》

3 仪器和设备

3.1 低温箱：能使温度控制在－20± 2 ℃范围以内。

3.2 恒温箱：能使温度控制在50± 2 ℃范围以内。

3.3 恒温水槽：能使温度控制在23± 2 ℃范围以内。

3.4 称量天平：称量500g，感量0.5g。

4 试板的制备和放置

4.1 取样

取样应按照GB 3186 《涂料产品的取样》中的规定进行。

4.2 试验用底板

采用石棉水泥平板，应符合国家有关色漆和清漆用试板标准中规定的技术要求。

4.2.1 底板的尺寸和数量

底板尺寸：150mm × 200mm × 3 mm。

底板数量：每组 4 块。

4.3 试板的制备

试板的制备应按照国家有关建筑涂料涂层试板的制备标准的规定进行。

4.4 试板的放置

将制备完毕的试板涂面朝上水平置于试验台上。放置条件：温度23± 2 ℃，相对湿度50± 5 %，放置时间 7 d以上。

5 试验方法

5.1 试板的处理

5.1.1 称量甲基硅树脂酒精溶液或环氧树脂，加入相应的固化剂。

5.1.2 用5.1.1规定的材料密封试件的背面及四边。在4.4规定的条件下放置24h。

5.2 将试板置于水温为23± 2 ℃的恒温水槽中，浸泡18h。浸泡时试板间距不小于10mm。

5.3 取出试板，侧放于试架上，试板间距不小于10mm。然后，将装有试件的试架放入预先降温至－20± 2 ℃的低温箱中，自箱内温度达到－18℃时起，冷冻 3 h。

城乡建设环境保护部1988—04—15批准　　1988—10—01实施

5.4 从低温箱中取出试板，立即放入50±2 ℃的烘箱中，恒温3 h。

5.5 取出试板，再按照5.2规定的条件，将试件立即放入水中浸泡18h。

5.6 按照5.3、5.4、5.5的规定，每冷冻3 h、热烘3 h、水中浸泡18h，为一个循环。循环次数按照产品标准的规定进行。

5.7 取出试板，在4.4中规定的条件下放置2 h。然后，检查试板涂层有无粉化、开裂、剥落、起泡等现象，并与留样试板对比颜色变化及光泽下降的程度。

6 结果评定

以试板涂层状况评定试验结果：

粉化：用手擦拭涂层，观察有无掉粉现象；

开裂：观察涂层有无开裂现象；

剥落：观察涂层有无剥落、露底现象；

起泡：观察涂层有无起泡、空鼓现象；

变色：与留样试板对比，颜色、光泽有无明显变化。

必要时可绘图记录涂层变化的现象及部位。

每组试验中，至少有二块试板无粉化、开裂、剥落、起泡、明显变色等现象者为合格。

若因底板开裂等原因引起涂层破坏，则该组试验必须重新进行。

7 试验报告

试验报告应包括下列内容：

a.受试产品型号、名称、批次、出厂日期及厂名。

b.注明本标准名称。

c.注明与本标准内容不同之处。

d.试验详细记录及结论。

e.试验的操作者及单位。

f.试验日期。

附加说明：

本标准由北京市建筑工程研究所起草并解释。