

ICS 87.060.10
G 54
备案号:21392—2007

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3951—2007

建筑涂料用水性色浆

Water based colorants for architectural coatings

2007-07-20 发布

2008-01-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F 为规范性附录。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国涂料和颜料标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：中国化工建设总公司常州涂料化工研究院、昆山市世名科技开发有限公司、希必思色浆贸易(上海)有限公司、深圳海川色彩科技有限公司、德固赛(中国)投资有限公司。

本标准参加起草单位：科莱恩化工(中国)有限公司、立邦涂料(中国)公司、广东华润涂料有限公司、深圳市展辰达化工有限公司、东莞大宝化工制品有限公司、上海衡峰氟碳材料有限公司、广州市番禺科迪色彩有限公司。

本标准主要起草人：沈苏江、孔志元、杜长森、王卫星、许钧强、章志源、李建民、唐磊、付绍祥、赵从华、黄建华、李桂友、陆明。

本标准为首次发布。

本标准委托全国涂料和颜料标准化技术委员会负责解释。

建筑涂料用水性色浆

1 范围

本标准规定了建筑涂料用水性色浆的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装和贮存等内容。

本标准适用于由各种有机颜料、无机颜料、润湿分散剂以及各种助剂配制而成的水性色浆(透明色浆除外),产品主要应用于建筑内外墙涂料。其他水性涂料用色浆也可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 1250 极限数值的表示方法和判定方法

GB/T 1710—1979 颜料耐光性测定法

GB/T 1766—1995 色漆和清漆 涂层老化的评级方法(neq ISO 4628 : 1980)

GB/T 1864—1989 颜料颜色的比较(eqv ISO 787—1 : 1982; General methods of test for pigments and extenders-Part 1: Comparison of colour of pigments)

GB/T 1865—1997 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)(eqv ISO 11341 : 1994)

GB 3186 涂料产品的取样

GB/T 5211.19—1988 着色颜料的相对着色力和冲淡色的测定 目视比较法(eqv ISO 787—16 : 1986, General methods of test for pigments and extenders-Part 16; Determination of relative tinting strength and colour on reduction of coloured pigments-Visual comparison method)

GB/T 6740 漆料挥发物和不挥发物的测定(GB/T 6740—1986, eqv ISO 3251 : 1974)

GB/T 6750 色漆和清漆——密度的测定(GB/T 6750—1986, eqv ISO 2811 : 1974)

GB/T 6753.1 涂料研磨细度的测定(GB/T 6753.1—1986, eqv ISO 1524 : 1983, Paints and varnishes-Determination of fineness of grind for coatings)

GB/T 9269—1988 建筑涂料粘度的测定 斯托默粘度计法

GB/T 9274—1988 色漆和清漆 耐液体介质的测定(eqv ISO 2812 : 1974)

GB/T 9750—1998 涂料产品包装标志

GB/T 9755—2001 合成树脂乳液外墙涂料

GB/T 13451.2—1992 着色颜料相对着色力和白色颜料相对散射力的测定 光度计法(eqv ISO 787—24 : 1985, General methods of test for pigments and extenders-Part 24; Determination of relative tinting strength of coloured pigments and relative scattering power of white pigments-Photometric methods)

GB/T 13491—1992 涂料产品包装通则

GB 18582 室内装饰装修材料 内墙涂料中有害物质限量

HJ/T 201—2005 环境标志产品技术要求 水性涂料

3 产品分类

按色浆使用方式分为二类:厂用和机用。

4 术语

下列术语适用于本标准。

色浆冲淡比例:色浆量(质量或体积)与所加标准白乳胶漆中钛白粉质量或所加标准黑乳胶漆中炭黑质量的比例。

5 要求

产品应符合表1的要求。

表1 要求

序号	项目名称		指 标		
			厂用	机用	
1	在容器中状态		无硬块,搅拌后呈均匀状态		
2	黏度		商定		
3	密度/(g/mL)		商定		
4	细度/ μm		≤ 25		
5	固体含量/%		商定		
6	pH 值		商定		
7	颜色	深色(1:1 冲淡或商定) (彩色浆)	目视法 仪器法	近似~微 $\Delta E^* \leq 1.0$	近似 $\Delta E^* \leq 0.8$
		浅色(1:25 冲淡或商定) (彩色浆)	目视法 仪器法	近似~微 $\Delta E^* \leq 0.8$	近似 $\Delta E^* \leq 0.5$
		白色浆	目视法 仪器法	近似~微 $\Delta E^* \leq 0.8$	近似 $\Delta E^* \leq 0.5$
8	相对着色力/% (彩色浆)		100 \pm 5	100 \pm 3	
	相对散射力/% (白色浆)				
9	耐酸性/级 (2% HCl 溶液)		商定		
10	耐碱性/级 [饱和 Ca(OH) ₂ 溶液]		商定		
11	耐光性/级 深色(1:1 冲淡或商定) 浅色(1:25 冲淡或商定) (彩色浆)		商定		
12	耐候性/级 深色(1:1 冲淡或商定) 浅色(1:25 冲淡或商定) (彩色浆)		商定		
13	低温稳定性		不变质		
14	挥发性有机化合物(VOC)/(g/L) (仅限室内用)		≤ 350		
15	重金属含量 (mg/kg) (仅限室内用)	可溶性 Pb	≤ 90		
		可溶性 Cd	≤ 75		
		可溶性 Cr	≤ 60		
		可溶性 Hg	≤ 60		
16	游离甲醛/(mg/kg) (仅限室内用)		≤ 100		

6 取样

产品按 GB 3186 的规定取样,也可按商定方法取样。取样量根据检验需要确定。

7 试验方法

7.1 在容器中状态

打开包装容器,用搅棒搅拌时无硬块,易于混合均匀,则可视为合格。

7.2 黏度

按 GB/T 9269—1988 中 B 法规定进行。也可选用其他合适的方法。

7.3 密度

按 GB/T 6750 规定进行。

7.4 细度

按 GB/T 6753.1 规定进行。

7.5 固体含量

按 GB/T 6740 规定进行。

7.6 pH 值

用酸度计测定。如样品太稠无法直接测试,可加适量蒸馏水(符合 GB/T 6682 中三级水要求)稀释后测试,但应注明稀释比例。

7.7 颜色

按附录 A 中规定进行。

7.8 相对着色力(相对散射力)

按附录 B 中规定进行。

7.9 耐酸性

按附录 C 中规定进行。

7.10 耐碱性

按附录 D 中规定进行。

7.11 耐光性

按附录 E 中规定进行。

7.12 耐候性

按附录 F 中规定进行。

7.13 低温稳定性

按 GB/T 9755—2001 中 5.5 规定进行。

7.14 挥发性有机化合物(VOC)

按 HJ/T 201—2005 中附录 A 规定进行。

7.15 重金属含量

按 GB 18582 中规定进行。

注:样品处理时如过滤困难可进行离心分离。

7.16 游离甲醛

按 GB 18582 中规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

8.1.1 产品检验分为出厂检验和型式检验。

8.1.2 出厂检验项目包括在容器中状态、黏度、密度、细度、固体含量、pH 值、颜色和相对着色力(相对散射力)。

8.1.3 型式检验项目包括本标准所列的全部技术要求。耐酸性、耐碱性、低温稳定性在正常生产情况下一年检验一次,耐光性、耐候性、挥发性有机化合物(VOC)、重金属含量和游离甲醛项目根据需要检验。当遇新产品投产、产品配方和主要原料及颜料供应商有变化时,应进行型式检验。

8.2 检验结果的判定

8.2.1 检验结果的判定按 GB/T 1250 中修约值比较法进行。

8.2.2 所有项目的检验结果均达到本标准要求时,该试验样品为符合本标准要求。

9 标志、包装和贮存

9.1 标志

按 GB/T 9750 的规定进行。

9.2 包装

按 GB/T 13491—1992 中二级包装要求的规定进行。

9.3 贮存

产品贮存时应保证通风、干燥、防止日光直接照射,贮存温度最好为 0℃~40℃,如受冻受热黏度发生变化,可在厂家指导下使用。

根据产品类型确定贮存期,超过贮存期的产品可按本标准规定的项目进行检验,如结果符合要求仍可使用。

附录 A
(规范性附录)
颜色的测定

A.1 试验材料和仪器

A.1.1 各色标准色浆样品。

A.1.2 标准白乳胶漆:由有关双方商定,展色性和相容性较好。钛白粉含量为 5%,用于彩色浆颜色[深色(1:1 冲淡)]测定;钛白粉含量 20%~25%,用于彩色浆颜色[浅色(1:25 冲淡)]测定。

A.1.3 标准黑乳胶漆:由有关双方商定,展色性和相容性较好。炭黑含量不超过 5%,用于白色浆颜色测定。

A.1.4 调刀:钢制,锥形刀身,长约 140 mm~150 mm,最宽处约为 20 mm~25 mm,最窄处不小于 12.5 mm。

A.1.5 黑白卡纸。

A.1.6 漆膜制备器:规格适宜,选用能制备得到不透明涂膜的规格。

A.1.7 分光测色仪:D65 光源,能在波长 400 nm 和 700 nm 之间进行测定。

A.1.8 天平:精确至 0.001 g。

A.2 分散色浆的制备**A.2.1 彩色浆冲淡色浆的制备**

按规定或商定的色浆冲淡比例称取标准色浆和标准白乳胶漆,搅拌均匀,待用。用同样方法制备试样冲淡色浆。

注:色浆冲淡比例中色浆量以体积还是质量表示由有关方面商定,以体积表示时,应先按 GB/T 6750 规定测定色浆密度,再换算成色浆质量进行操作。

A.2.2 白色浆着色色浆的制备

选定合适的色浆冲淡比例称取标准色浆和标准黑乳胶漆,搅拌均匀,待用。用同样方法制备试样着色色浆。

注 1:色浆冲淡比例中色浆量以体积还是质量表示由有关方面商定,以体积表示时,应先按 GB/T 6750 规定测定色浆密度,再换算成色浆质量进行操作。

注 2:建议色浆冲淡比例选择 4:1,也可根据标准黑乳胶漆中炭黑颜料着色能力的强弱选用其他合适的冲淡比例。

A.3 样卡的准备

用漆膜制备器将标准冲淡或着色色浆和试样冲淡或着色色浆并列涂敷在黑白卡纸上,以形成二个宽度不小于 25 mm,接触边长不小于 40 mm 的均匀不透明条带,于恒温恒湿(见 GB 9278)下干燥后测试。

A.4 颜色测定**A.4.1 总则**

分为 A 法 目视法和 B 法 仪器法。测定时需同时用 A 法 目视法和 B 法 仪器法测定。

A.4.2 A 法 目视法

在散射光或人造日光下观察不透明条带表面,结果的表示按 GB/T 1864—1989 中第 7 章进行。

A.4.3 B 法 仪器法

用测色仪测定试样浆和标准浆干膜的色差 ΔE^* 。

附录 B
(规范性附录)

相对着色力(相对散射力)的测定

B.1 总则

分为 A 法 目视法和 B 法 仪器法。对于彩色浆,测定相对着色力,两种方法可任意选用;对于白色浆,用 B 法测定相对散射力。

B.2 A 法 目视法

B.2.1 试验材料和仪器

B.2.1.1 各色标准色浆样品。

B.2.1.2 标准白乳胶漆:由有关双方商定,展色性和相容性较好。钛白粉含量 20%~25%,用于彩色浆相对着色力测定。

B.2.1.3 调刀:钢制,锥形刀身,长约 140 mm~150 mm,最宽处约为 20 mm~25 mm,最窄处不小于 12.5 mm。

B.2.1.4 黑白卡纸。

B.2.1.5 漆膜制备器:规格适宜,选用能制备得到不透明涂膜的规格。

B.2.1.6 天平:精确至 0.001 g。

B.2.2 冲淡色浆的制备

选定合适的色浆冲淡比例称取标准色浆和标准白乳胶漆,搅拌均匀,待用。用同样方法制备试样冲淡色浆。

注 1:色浆冲淡比例中色浆量以体积还是质量表示由有关方面商定,以体积表示时,应先按 GB/T 6750 规定测定色浆密度,再换算成色浆质量进行操作。

注 2:建议色浆冲淡比例选择 1:25,也可根据色浆中颜料着色能力的强弱选用其他合适的冲淡比例,但制备标准冲淡浆和试样冲淡浆时所用标准白乳胶漆应一致。

B.2.3 冲淡色的比较和相对着色力的测定

用漆膜制备器将标准冲淡色浆和试样冲淡色浆并列涂敷在黑白卡纸上,以形成二个宽度不小于 25 mm,接触边长不小于 40 mm 的均匀不透明条带,于恒温恒湿(见 GB 9278)下干燥后在散射光或人造日光下进行颜色比较,若二者着色强度相等且色相相同,则受试样品的相对着色力为 100%,若二者着色强度相等但色相不同,则受试样品的相对着色力为 100%,但应注明色相差别,若二者着色强度不同,则估计受试色浆加量,重新制备另一冲淡色浆,而标准色浆不变,再进行比较直至着色强度相等。

B.2.4 结果的表示

受试色浆的相对着色力 TS 用式(1)计算(以标准色浆着色力为 100):

$$TS = \frac{b}{a} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

b——标准色浆的量,单位为克(g)或毫升(mL);

a——达到与标准冲淡色浆相同着色强度的受试色浆质量,单位为克(g)或毫升(mL)。

B.3 B 法 仪器法

B.3.1 试验材料和仪器

B.3.1.1 各色标准色浆样品。

B.3.1.2 标准白乳胶漆:由有关双方商定,展色性和相容性较好。钛白粉含量 20%~25%,用于彩色浆相对着色力测定。

B.3.1.3 标准黑乳胶漆:由有关双方商定,展色性和相容性较好。炭黑含量不超过 5%,用于白色浆相对散射力的测定。

B.3.1.4 调刀:钢制,锥形刀身,长约 140 mm~150 mm,最宽处约为 20 mm~25 mm,最窄处不小于 12.5 mm。

B.3.1.5 黑白卡纸。

B.3.1.6 漆膜制备器:规格适宜,选用能制备得到不透明涂膜的规格。

B.3.1.7 分光测色仪:D65 光源,能在波长 400 nm 和 700 nm 之间进行测定。

B.3.1.8 天平:精确至 0.001 g。

B.3.2 相对着色力冲淡色浆的制备

同 B.2.2。

B.3.3 相对着色力的测定

用漆膜制备器将标准冲淡色浆和试样冲淡色浆分别用同样方法涂敷在黑白卡纸上,制备得到均匀不透明涂膜,于恒温恒湿(见 GB 9278)下干燥后按 GB/T 13451.2—1992 中 8.1.4 进行测定(测定最大吸收波长处的 R_{∞} 或 ρ_{∞})。

B.3.4 相对散射力着色色浆的制备

选定合适的色浆冲淡比例称取标准色浆和标准黑乳胶漆,搅拌均匀,待用。用同样方法制备试样着色色浆。

注 1:色浆冲淡比例中色浆量以体积还是质量表示由有关方面商定,以体积表示时,应先按 GB/T 6750 规定测定色浆密度,再换算成色浆质量进行操作。

注 2:建议色浆冲淡比例选择 4:1,也可根据标准黑乳胶漆中炭黑颜料着色能力的强弱选用其他合适的冲淡比例。

B.3.5 相对散射力的测定

用漆膜制备器将标准着色色浆和试样着色色浆分别用同样方法涂敷在黑白卡纸上,制备得到均匀不透明涂膜,于恒温恒湿(见 GB 9278)下干燥后按 GB/T 13451.2—1992 中 8.2.4 规定测量在 550 nm 波长下的 R_{∞} 或 ρ_{∞} 。

B.3.6 结果的表示

按 GB/T 13451.2—1992 中第 9 章进行计算。

附 录 C
(规范性附录)
耐酸性的测定

C.1 试验材料和仪器

- C.1.1 盐酸:2% HCl 溶液。
- C.1.2 纯丙乳液:40%~60%。
- C.1.3 玻璃板:尺寸适宜。
- C.1.4 漆膜制备器:规格 100 μm 。
- C.1.5 评定变色用灰色样卡:符合 GB/T 250 要求。
- C.1.6 天平:精确至 0.01 g。

C.2 步骤

称取纯丙乳液 20 g,加入色浆样品 5 g~8 g(具体加量视各颜色色浆遮盖力而定),搅拌均匀后,用漆膜制备器在玻璃板上涂敷成膜,于温度(23 \pm 2) $^{\circ}\text{C}$,相对湿度(50 \pm 5) %下养护 7 天后,按 GB/T 9274—1988 中丙法试验 24 h,试验结束放置 2 h 后对照《评定变色用灰色样卡》目视评定试验区域与未试验区域的颜色变化。

C.3 结果的表示

以级表示。最好为 5 级,最差为 1 级。变色程度介于二级之间时用 4/5,3/4,2/3,1/2 表示。

附录 D
(规范性附录)
耐碱性的测定

D.1 试验材料和仪器

- D.1.1 饱和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液。
- D.1.2 纯丙乳液:40 %~60 %。
- D.1.3 玻璃板:尺寸适宜。
- D.1.4 漆膜制备器:规格 100 μm 。
- D.1.5 评定变色用灰色样卡:符合 GB/T 250 要求。
- D.1.6 天平:精确至 0.01 g。

D.2 步骤

称取纯丙乳液 20 g,加入色浆样品 5 g~8 g(具体加量视各颜色色浆遮盖力而定),搅拌均匀后,用漆膜制备器在玻璃板上涂敷成膜,于温度 $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$,相对湿度 $(50 \pm 5) \%$ 下养护 7 天后,按 GB/T 9274—1988 中丙法试验 48 h,试验结束放置 2 h 后对照《评定变色用灰色样卡》目视评定试验区域与未试验区域的颜色变化。

D.3 结果的表示

以级表示。最好为 5 级,最差为 1 级。变色程度介于二级之间时用 4/5,3/4,2/3,1/2 表示。

附录 E
(规范性附录)
耐光性的测定

E.1 试验材料和仪器

- E.1.1 石棉水泥平板:符合 JC/T 412—1991 表 2 中 1 类板,厚度 4 mm~6 mm,尺寸适宜。
- E.1.2 标准白乳胶漆:由有关双方商定,展色性、相容性和耐光性较好。钛白粉含量 5 %,用于彩色浆深色(1:1 冲淡)测定;钛白粉含量 20 %~25 %,用于彩色浆浅色(1:25 冲淡)测定。
- E.1.3 黑厚卡纸。
- E.1.4 氙灯日晒机:1 500 W。
- E.1.5 日晒牢度蓝色标准:符合 GB/T 730 要求。
- E.1.6 评定变色用灰色样卡:符合 GB/T 250 要求。

E.2 试板的制备

将受试色浆按规定或商定的色浆冲淡比例配制成涂料。按 GB/T 9755—2001 中规定在石棉水泥板上制备 4 块样板并养护。

E.3 耐光试验及评级方法

按 GB/T 1710—1979 中第 4 章及第 5 章规定进行。

附 录 F
(规范性附录)

耐候性(人工加速老化试验)的测定

F.1 试验材料和仪器

F.1.1 石棉水泥平板:符合 JC/T 412—1991 表 2 中 1 类板,厚度 4 mm~6 mm,尺寸适宜。

F.1.2 标准白乳胶漆:由有关双方商定,展色性、相容性和耐候性较好。钛白粉含量 5%,用于彩色浆深色(1:1 冲淡)测定;钛白粉含量 20%~25%,用于彩色浆浅色(1:25 冲淡)测定。

F.1.3 全自动氙灯老化试验机。

F.1.4 色差仪。

F.2 试板的制备

将受试色浆按规定或商定的色浆冲淡比例配制成涂料。按 GB/T 9755—2001 中规定在石棉水泥板上制备 4 块样板并养护。

F.3 耐候性试验及评级方法

按 GB/T 1865—1997 中规定进行,结果的评定按 GB/T 1766—1995 进行。

参 考 文 献

- [1] GB/T 250 评定变色用灰色样卡(GB 250—1995, idt ISO 105/A02 : 1993, Textiles-Tests for colour fastness-Part A02, grey scale for assessing change in colour)
 - [2] GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备(GB/T 603—2002, neq ISO 6353-1 : 1982)
 - [3] GB/T 730 纺织品 色牢度试验 耐光和耐气候色牢度蓝色羊毛标准(GB 730—1998, idt ISO 105B : 1994)
 - [4] GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—1992, neq ISO 3696 : 1987)
 - [5] GB 9278 涂料试样状态调节和试验的温湿度(GB 9278—1988, eqv ISO 3270 : 1984, Paints and varnishes and their raw materials-Temperatures and humidities for conditioning and testing)
 - [6] JC/T 412—1991 建筑用石棉水泥平板
-

中华人民共和国
化工行业标准
建筑涂料用水性色浆

HG/T 3951—2007

出版发行：化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

北京云浩印刷有限责任公司印装

880mm×1230mm 1/16 印张1 字数28千字

2008年1月北京第1版第1次印刷

书号：155025·0526

购书咨询：010-64518888

售后服务：010-64518899

网址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。