

ICS 87.040

CCS G51

团 体 标 准

T/CNCIA 01019-2022

巴士汽车用低 VOCs 水性涂料

Low VOCs waterborne coatings for buses

(发布稿)

2022-01-10 发布

2022-03-01 实施

中国涂料工业协会 发布

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国涂料工业协会提出并归口。

本文件起草单位：北京钰林化工有限公司、北京公共交通控股（集团）有限公司、北京福田欧辉新能源汽车有限公司、武汉双虎涂料股份有限公司、湖北天鹅涂料股份有限公司、中山大桥化工集团有限公司、吉利四川商用车有限公司、开沃新能源汽车集团股份有限公司、南京金龙客车制造有限公司、中通客车股份有限公司、比亚迪汽车工业有限公司、中国涂料工业协会。

本文件主要起草人：李浩军、时锋林、刘宝来、王金明、阙雷锋、范晔、冯俊、杨小青、王仁华、方军、刘明坦、林茂清、李力。

本文件为首次发布。

巴士汽车用低 VOCs 水性涂料

1 范围

本文件规定了巴士汽车用低VOCs水性涂料的术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则及标识、包装和贮存。

本文件适用于以水为分散介质，用于公交大巴、客车、客车挂车、客车半挂车、客车列车等商用车的车体、底盘车架、车身骨架、转向机构及零部件的外表面起装饰和保护作用的低VOCs水性涂料。

本文件不适用于电泳涂料、汽车内饰涂料和功能性涂料。

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 1724—2019 色漆、清漆和印刷油墨 研磨细度的测定
- GB/T 1725 色漆、清漆和塑料 不挥发物含量的测定
- GB/T 1726 涂料遮盖力测定法
- GB/T 1728—2020 漆膜、腻子膜干燥时间测定法
- GB/T 1732 漆膜耐冲击测定法
- GB/T 1740 漆膜耐湿热测定法
- GB/T 1766 色漆和清漆 涂层老化的评级方法
- GB/T 1770 涂膜、腻子膜打磨性测定法
- GB/T 1771 色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定
- GB/T 1865—2009 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
- GB/T 2794 胶黏剂黏度的测定 单圆筒旋转黏度计法
- GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样
- GB/T 3730.1—2001 汽车和挂车类型的术语和定义
- GB/T 5209 色漆和清漆耐水性的测定 浸水法
- GB/T 5210—2006 色漆和清漆 拉开法附着力试验
- GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度
- GB/T 6742 色漆和清漆 弯曲试验（圆柱轴）
- GB/T 6753.3 涂料贮存稳定性试验方法
- GB/T 6753.4 色漆和清漆 用流出杯测定流出时间
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 8923.1—2011 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级
- GB/T 9271—2008 色漆和清漆 标准试板
- GB/T 9264 色漆和清漆 抗流挂性评定
- GB/T 9274—1988 色漆和清漆 耐液体介质的测定
- GB/T 9278—2008 涂料试样状态调节和试验的温湿度

- GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- GB/T 9750 涂料产品包装标志
- GB/T 9753 色漆和清漆 杯突试验
- GB/T 9754 色漆和清漆 不含金属颜料的色漆漆膜的20°、60°和85°镜面光泽的测定
- GB 11121—2006 汽油机油
- GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定
- GB/T 13491—1992 涂料产品包装通则
- GB/T 15608—2006 颜色体系
- GB 17930—2016 车用汽油
- GB/T 20777 色漆和清漆 试样的检查和制备
- GB/T 23989 涂料耐溶剂擦拭性测定法
- GB 24409 车辆涂料中有害物质限量
- GB/T 30786—2014 色漆和清漆 腐蚀试验用金属板涂层划痕标记导则
- GB/T 38597 低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求
- HG/T 2458 涂料产品检验、运输和贮存通则
- HG/T 3952—2007 阴极电泳涂料
- HG/T 4759—2014 水性环氧树脂防腐涂料
- ASTM D3170/D3170M—14 涂层耐崩裂性试验方法 (Standard Test Method for Chipping Resistance of Coatings)
- ASTM D5767 利用仪器测量涂层表面映像清晰度 (DOI) 光泽的标准试验方法 [Standard Test Method for Instrumental Measurement of Distinctness-of-Image (DOI) Gloss of Coated Surfaces]

3 术语和定义

GB/T 3730.1—2001界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

低VOCs水性涂料 low VOCs (volatile organic compounds) waterborne coatings
挥发性有机化合物 (VOCs) 含量符合GBT 38597要求的水性涂料产品。

3.2

客车 (巴士汽车) bus

在设计和技术特性上用于载运乘客及其随身行李的商用车辆, 包括驾驶员座位在内座位数超过九座。客车有单层的或双层的, 也可牵引一挂车。

[GB/T 3730.1—2001, 定义2.1.2.1]

3.3

底面合一漆 direct to metal coatings/DTM coatings

涂装时, 无需配套底漆, 可直接涂覆于底盘等工件表面, 具有装饰和保护作用的单层色漆。

4 分类

本文件将产品分为底漆、中间漆、面漆和底面合一漆。其中面漆为本色面漆、底色漆和罩光清漆。

5 要求

5.1 底漆和中间漆

底漆和中间漆应符合表1的要求。

表1 底漆和中间漆的技术要求

序号	项目		技术指标	
			底漆	中间漆
1	在容器中状态		搅拌后无硬块，呈均匀状态	
2	流出时间（ISO 6号杯）/s		商定	
3	细度/ μm	\leq	40	30
4	不挥发物含量/%	\geq	50	55
5	贮存稳定性 [(40 \pm 2) °C, 7d]	沉降性/级	\geq	8
		前后细度变化	\leq	5
6	适用期（限双组份涂料）/h	\geq	2	
7	干燥时间/h	表干	\leq	2
		实干	\leq	24
8	漆膜颜色及外观		正常	
9	闪锈抑制性 ^a		正常	—
10	打磨性（20次）		商定	易打磨
11	划格试验/级	\leq	1	
12	耐冲击性/cm	\geq	50	
13	弯曲试验/mm	\leq	2	
14	杯突试验/mm	\geq	5	4
15	耐溶剂擦拭性（丁酮，25次）		通过	
16	耐盐雾性（500h）		划痕处单向锈蚀宽度 \leq 2mm；未划痕区无起泡、 生锈、开裂和剥落等现象	—

^a 用于钢板基材时测试该项目。

5.2 面漆

面漆应符合表2的要求。

表2 面漆的技术要求

序号	项目		技术指标		
			本色面漆	底色漆	罩光清漆
1	在容器中状态		搅拌后无硬块，呈均匀状态		
2	流出时间（ISO 6号杯）/s		商定		
3	细度/ μm （含铝粉、珠光颜料的涂料组份除外）	\leq	15	20	10
4	遮盖力/(g/m^2) （含铝粉、珠光颜料的涂料组份除外）	白色	\leq	120	70
		红色	\leq	150	90
		黄色	\leq	150	90
		蓝色	\leq	90	65
		绿色	\leq	70	50
		灰色	\leq	70	50

表 2 (续)

序号	项目		技术指标		
			本色面漆	底色漆	罩光清漆
4	遮盖力/(g/m ²) (含铝粉、珠光颜料的涂料组份除外)	黑色 ≤	50	45	—
		其他颜色 ≤	商定	商定	
5	不挥发物含量/%	白色和浅色 ^a ≥	50	15	40
		其他色 ≥	40		
6	贮存稳定性 [(40±2)℃, 7d]	沉降性/级 ≥	8		
		前后细度变化 ≤	5		
7	适用期(限双组份涂料)/h ≥	2	3	3	
8	干燥时间	表干/h ≤	2	1	2
		实干/h ≤	24	6	24
9	漆膜颜色及外观	正常			
10	光泽(60°)/单位值 (含铝粉、珠光颜料的涂料除外) ≥	90	—	90	
11	铅笔硬度(擦伤) ≥	HB	—	HB	
12	划格试验/级 ≤	1			
13	耐冲击性/cm ≥	50			
14	弯曲试验/mm ≤	2			
15	杯突试验/mm ≥	4	3	3	
16	耐溶剂擦拭性(丁酮, 25次)	通过			
17	鲜映性 Gd 值(或 DOI 值) ≥	0.7(或 80)			
18	耐温变性(8次) [(-40±2)℃/1h, (60±2)℃/1h 为 1 次循环]	无异常			
19	耐水性[(40±2)℃, 240h]	无异常			
20	耐酸性(0.05 mol/L H ₂ SO ₄ , 24h)	无异常			
21	耐碱性(0.1mol/L NaOH, 24h)	无异常			
22	耐油性(SE15W-40 机油, 24h)	无异常			
23	耐汽油性(92 号汽油, 6h)	无异常			
24	耐盐雾性(500h)	板面无起泡、不生锈; 划痕处涂膜损坏或锈蚀宽度≤2mm(单向); 未划痕区涂膜无溶胀、软化、起泡、生锈、开裂和剥落等现象			
25	耐湿热性(240h)	无起泡、生锈、开裂现象, 变色≤1 级			
26	耐人工气候老化性 (1000h)	白色和浅色 ^a	无粉化、起泡、脱落、开裂现象, 变色≤1 级, 失光率≤2 级	无粉化、起泡、脱落、开裂现象, 变色≤1 级, 失光率≤2 级	
		其他色	无粉化、起泡、脱落、开裂现象, 变色≤2 级, 失光率≤2 级		

表 2 (续)

序号	项目	技术指标		
		本色面漆	底色漆	罩光清漆
注：划格试验、杯突试验、鲜映性、耐温变性、耐水性、耐酸性、耐碱性、耐油性、耐汽油性、耐盐雾性、耐湿热性和耐人工气候老化性是对复合涂层的要求。				
^a 浅色是指以白色颜料为主要成分，添加适量色浆配制成的浅色涂料形成的漆膜所呈现的浅颜色，按GB/T 15608—2006中规定的明度值为6~9（三刺激值中YD65≥31.26）。				

5.3 底面合一漆

底面合一漆应符合表3的要求。

表3 底面合一漆的要求

序号	项目		技术指标	
1	在容器中状态		搅拌后无硬块，呈均匀状态	
2	黏度（3#转子，6r/min）/（Pa·s）	≥	商定	
3	细度/μm	≤	30	
4	不挥发物含量/%	≥	55	
5	贮存稳定性 [（40±2）℃，7d]	沉降性/级	≥	8
		前后细度变化 /μm	≤	5
6	适用期（限双组份涂料）/h	≥	2	
7	干燥时间	表干/h	≤	2
		实干/h	≤	24
8	漆膜颜色及外观		正常	
9	光泽（60°）/单位值		商定	
10	抗流挂性		湿膜厚度≥200μm 无流挂现象	
11	铅笔硬度（擦伤）		≥	HB
12	结合力	划格试验/级	≤	1
		拉开法附着着力试验/MPa	≥	3.5
13	耐冲击性/cm		≥	30
14	弯曲试验/mm		≤	10
15	耐溶剂擦拭性（丁酮，25次）			通过
16	耐温变性（8次） [（-40±2）℃/1h，（60±2）℃/1h为1次循环]			无异常
17	耐水性[（40±2）℃，240h]			无异常
18	耐酸性（0.05 mol/L H ₂ SO ₄ ，24h）			无异常
19	耐碱性（0.1mol/L NaOH，24h）			无异常
20	耐油性（SE15W-40 机油，24h）			无异常
21	耐汽油性（92号汽油，6h）			无异常
22	耐盐雾性（500h）			无起泡、不生锈；划痕处涂膜损坏或锈蚀宽度≤2mm（单向）；未划痕区涂膜无溶胀、软化、起泡、生锈、开裂

表 3 (续)

序号	项目		技术指标
23	耐湿热性 (240h)		无起泡、生锈、开裂现象, 变色≤1 级
24	抗石击性	数量/级	≥ 商定
		大小/级	≤ 商定

5.4 有害物质限量

产品中有害物质限量应满足表4的要求。

表4 有害物质限量要求

项目	限量值					
	底漆	中间漆	本色面漆	底色漆	罩光清漆	底面合一漆
挥发性有机化合物 (VOC) 含量/ (g/L) ≤	200	200	250	300	250	250
苯系物总和含量/% [限苯、甲苯、二甲苯 (含乙苯)] ≤	0.01					
卤代烃总和含量/% (限二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯) ≤	0.05					
乙二醇醚及醚酯总和含量/ (mg/kg) (限乙二醇甲醚、乙二醇甲醚醋酸酯、乙二醇乙醚、乙二醇乙醚醋酸酯、乙二醇二甲醚、乙二醇二乙醚、二乙二醇二甲醚、三乙二醇二甲醚) ≤	100					
重金属含量/(mg/kg) (限色漆 ^a)	铅 (Pb) 含量 ≤	90				
	镉 (Cd) 含量 ≤	75				
	六价铬 (Cr ⁶⁺) 含量 ≤	60				
	汞 (Hg) 含量 ≤	60				

^a 含有颜料、体质颜料、染料的一类涂料。

6 试验方法

6.1 取样

产品按GB/T 3186规定取样, 也可按照商定的方法取样。取样量根据检验需要确定。样品的检查和制备按照GB/T 20777规定进行。

6.2 试验样板的状态条件和试验环境

除另有规定外, 测试前涂料样品或试验样板应在GB/T 9278—2008中4.1 规定的 (23±2) °C、相对湿度 (50±5) % 的标准环境条件下, 养护至少16h后, 按相关的检验方法进行性能测试。

6.3 试验样板的制备

6.3.1 底材及底材处理

除另有商定外,试验底材的材质和处理应符合 GB/T 9271 的规定。玻璃板的处理按 GB/T 9271—2008 中 7.2 的规定进行;马口铁板的处理按 GB/T 9271—2008 中 4.3 的规定进行,用 400~500 目砂纸打磨,其除锈等级达到 GB/T 8923.1—2011 中 St3 级;钢板的处理按 GB/T 9271—2008 中 3.5 的规定进行,钢板的处理采用人工及动力工具打磨处理,其表面清洁度(即除锈等级)达到 GB/T 8923.1—2011 中 St3 级。

注:商定的底材材质类型和底材处理方法应在检验报告中注明。

6.3.2 制板要求

6.3.2.1 一般要求

除涂料供应商对其配套体系、涂料品种、涂装道数、涂膜干膜厚度等另有要求,样板的制备按表 5~表 8 的要求进行,多道涂膜间的施涂间隔、干燥条件等由相关方商定。涂膜厚度的测定按 GB/T 13452.2 的规定进行。采用电泳涂料作为底漆配套制板的,电泳涂料的产品性能应满足 HG/T 3952—2007 中 A 类产品的要求,电泳涂料的制备按 HG/T 3952 规定进行。

6.3.2.1 底漆样板

底漆样板的制备按表 5 进行。

表5 底漆样板的制备

检验项目	底材类型	底材尺寸/mm	漆膜厚度/ μm	涂装要求、干燥及养护时间 ^a
干燥时间	马口铁板	120×50×(0.2~0.3)	25±5	喷涂一道
耐冲击性				喷涂一道,自干漆养护 7 天, 烘干漆养护 24h
弯曲试验				
划格试验	钢板	150×70×(0.45~0.55)	25±5	喷涂一道
闪锈抑制性				
打磨性				
杯突试验	钢板	150×70×(0.3~1.25)	总厚度 45±5	喷涂二道,自干漆养护 7 天, 烘干漆养护 24h
漆膜颜色及外观		150×70×(0.8~1.5)		
耐溶剂擦拭性				
耐盐雾性				

^a 自干漆养护时间,自喷涂完毕立即开始计时。自干漆养护 7 天,烘干漆养护 24h。

6.3.2.2 中间漆样板

中间漆样板的制备按表 6 进行。

表6 中间漆样板的制备

检验项目	底材类型	底材尺寸/mm	漆膜厚度/ μm	涂装要求、干燥及养护时间 ^a
干燥时间	马口铁板	120×50×(0.2~0.3)	总厚度: 35±5	喷涂二道
漆膜颜色及外观				喷涂二道,自干漆养护 7 天, 烘干漆养护 24h
耐冲击性				
弯曲试验				
耐溶剂擦拭性				

表6 (续)

检验项目	底材类型	底材尺寸/mm	漆膜厚度/ μm	涂装要求、干燥及养护时间 ^a
打磨性	钢板	150×70×(0.45~0.55)	底漆: 25±5 或电泳底漆: 20±2 中间漆总厚度: 35±5	依次施涂一道底漆(或电泳涂料)、两道中间漆,底漆和中间漆采用喷涂法制备试板,电泳涂料采用电泳法制备,自干漆养护7天,烘干漆养护24h
划格试验				
杯突试验		150×70×(0.3~1.25)		

^a 自干漆养护时间,自喷涂完毕立即开始计时。

6.3.2.3 面漆样板

面漆样板的制备按表7进行。

表7 面漆样板的制备

检验项目	底材类型	底材尺寸/mm	漆膜厚度/ μm	涂装要求、干燥及养护时间 ^a
干燥时间	马口铁	120×50×(0.2~0.3)	本色面漆厚度: 45±5 实色底色漆: 25±5 金属闪光(珠光)底色漆: 13±2 罩光清漆厚度: 40±5	底色漆喷涂一道,本色面漆和罩光清漆喷涂二道
漆膜颜色及外观				底色漆喷涂一道,本色面漆和罩光清漆喷涂二道,自干养护7d,烘干养护24h
耐冲击性				
弯曲试验				
耐溶剂擦拭性				
铅笔硬度	钢板	150×70×(0.45~0.55)		
光泽	玻璃板	150×100×3		
鲜映性	钢板	150×70×(0.45~0.55)	底漆: 25±5 (或电泳涂料: 20±2) 中间漆厚度: 35±5 本色面漆厚度: 35±5 底色漆: 25±5(实色) /13±2(金属或珠光) 罩光清漆厚度: : 40±5	按底漆(或电泳涂料)+中间漆+本色面漆体系或底漆(或电泳涂料)+中间漆+底色漆+罩光清漆(或非水性罩光清漆)体系来制板,底漆、底色漆喷涂一道,电泳涂料电泳一道,中间漆、本色面漆和罩光清漆喷涂二道,自干漆养护7d,烘干漆养护24h
划格试验				
耐温变性				
耐水性				
耐酸性				
耐碱性				
耐油性				
耐汽油性				
耐湿热性				
杯突试验		150×70×(0.3~1.25)		
耐盐雾性		150×70×(0.8~1.5)		
耐人工气候老化性				

^a 自干漆养护时间,自喷涂完毕立即开始计时。自干养护7d,烘干养护24h。

6.3.2.4 底面合一漆样板的制备按表8进行。

表8 底面合一漆样板的制备

检验项目	底材类型	底材尺寸/mm	漆膜厚度/ μm	涂装要求、干燥及养护时间 ^a
干燥时间	马口铁	$120 \times 50 \times (0.2 \sim 0.3)$	25 ± 5	喷涂三道
漆膜颜色及外观				喷涂三道, 自干漆养护 7d, 烘干漆养护 24h
耐冲击性				
弯曲试验				
耐溶剂擦拭性				
抗流挂性	玻璃板	$200 \times 120 \times (2.0 \sim 3.0)$	200 ± 10 (湿膜厚度)	$50 \sim 275 \mu\text{m}$ 凹槽刮涂器刮涂一道
划格试验	钢板	$150 \times 70 \times (0.8 \sim 1.5)$	70 ± 10	喷涂三道, 自干漆养护 7d, 烘干漆养护 24h
附着力		$150 \times 70 \times (2 \sim 3)$		
杯突试验		$150 \times 70 \times (0.3 \sim 1.25)$		
铅笔硬度		$150 \times 70 \times (0.8 \sim 1.5)$		
耐温变性				
耐水性				
耐酸性				
耐碱性				
耐油性				
耐汽油性				
耐盐雾性				
耐湿热性				
抗石击性				

^a 采用空气喷枪喷涂制板(抗流挂性项目除外), 喷枪喷嘴口径 2.0mm, 在通风的条件下, 喷涂时采用湿喷湿三道一次性成膜, 每道间隔 15 min ~ 20 min, 喷完最后一道样板室温静置 (1.0~1.5) h, 然后 75℃ 烘烤 1h, 烘烤完成后取出样板放置 24h 后进行涂膜性能测试。

^b 自干漆养护时间, 自喷涂完毕立即开始计时。

6.4 操作方法

6.4.1 一般规定

所用试剂均为化学纯以上, 所用水均应符合 GB/T 6682—2008 中规定的三级水, 试验用溶液在试验前预先调整到试验温度。

6.4.2 在容器中状态

打开容器, 用调刀或搅拌棒搅拌, 允许容器底部有沉淀, 若经搅拌易于混合均匀, 则评为“搅拌后无硬块, 呈均匀状态”。双组分涂料应分别进行。

6.4.3 流出时间

按 GB/T 6753.4 规定进行。使用 ISO 6 号流出杯, 或由供需双方协商确定测试方法和要求指标。双组分涂料应将两组分按规定比例混合均匀后进行测定, 不考虑稀释配比。

6.4.4 黏度

按 GB/T 2794 规定进行。或由供需双方协商确定测试方法和要求指标。双组分涂料应将两组分按规定比例混合均匀后进行测定, 不考虑稀释配比。

6.4.5 细度

按GB/T 1724—2019中A法的规定进行。双组分涂料应将两组分按规定比例混合均匀后进行测定，不考虑稀释配比。

6.4.6 遮盖力

按GB/T 1726规定进行。双组分涂料应将两组分按规定比例混合均匀后进行测定，不考虑稀释配比。

6.4.7 不挥发物含量

按GB/T 1725规定进行。双组分涂料应将两组分按规定比例混合均匀后进行测定，不考虑稀释配比。

6.4.8 贮存稳定性

将约0.5L的样品装入合适的塑料或玻璃容器中，瓶内留有约10%的空间，密封后放入 (50 ± 2) ℃恒温干燥箱中，7天后取出在 (23 ± 2) ℃条件下放置3h，分别按GB/T 6753.3规定检查“沉降性”并按GB/T 1724规定检测“细度”。贮存后试验结果符合标准要求，双组份涂料，各组份应分别进行检验。

6.4.9 适用期

将产品各组分的温度预先调整到 (23 ± 2) ℃，然后将两组分按规定的比例混合均匀后，取出300ml装入500ml密封良好的容器中，在环境温度 (23 ± 2) ℃、相对湿度 $(50\pm 5)\%$ 条件下放置规定的时间后，按第6.4.2条的要求考察容器中的状态。如果试验中符合第6.4.2的要求，并且无明显增稠现象或性能变化则判定为合格。产品各组分混合后出现明显增稠或性能变化的时间即为适用期。

6.4.10 干燥时间

按GB/T 1728—2020规定，表干按乙法规定进行，实干按甲法规定进行。试验条件为在温度 (23 ± 2) ℃、相对湿度 $(50\pm 5)\%$ 、风速 $(0.3\sim 0.4)$ m/s。干燥条件或由相关方商定。

注：烘干产品在商定的温度和时间下进行烘烤，当烘干后的漆膜被取出后，应在符合GB/T 9278—2008中4.1规定的恒温恒湿的条件下静置30min后测试。

6.4.11 漆膜颜色及外观

将实干后的涂膜试板放在散射日光下或D65标准光源下目视观察，如果涂膜表面色调均匀一致，无流挂、发花、起皱、颗粒、针孔、开裂和剥落等涂膜病态，则评为“正常”。

6.4.12 闪锈抑制性

按HG/T 4759—2014中4.4.10规定进行。

6.4.13 打磨性

按GB/T 1770规定进行。底漆选用P240号砂纸，中涂选用P320~400号砂纸，面漆涂层表面分彩条打磨选用P400~500号砂纸进行干磨，不粘砂纸、出粉良好，则评为“易打磨”。

6.4.14 抗流挂性

按GB/T 9264规定进行。

6.4.15 划格试验

按GB/T 9286规定进行。

6.4.16 拉开法附着力试验

按GB/T 5210—2006中9.4.2规定进行。

6.4.17 耐冲击性

按GB/T 1732规定进行。

6.4.18 铅笔硬度

按GB/T 6739规定进行。铅笔为中华牌101绘图铅笔。

6.4.19 弯曲试验

按GB/T 6742规定进行。

6.4.20 杯突试验

按GB/T 9753规定进行。

6.4.21 耐溶剂擦拭性

按GB/T 23989规定进行。溶剂采用化学纯及以上纯度的丁酮。涂膜不出现露底、溶胀，脱脂棉上不沾有过多颜料颗粒则评为“通过”。

6.4.22 光泽（60°）

按GB/T 9754规定进行。本方法不适用于含有金属颜料及效应颜料的涂料，测试结果仅作为参考。

6.4.23 鲜映性

采用符合ASTM D5767规定的鲜映性测定仪测定Gd值或用橘皮仪测定DOI值，重复测试三次，取平均值。

6.4.24 耐温变性

按6.3.2的规定制备好涂膜后，将3块试板放入（-40±2）℃低温箱中1h，取出后放入（60±2）℃高温箱中1h，此为一循环。重复8次循环后，在散射日光下目视观察，如3块样板中有2块未出现气泡、开裂、剥落、明显变色和明显失光等涂膜病态现象，则评为“无异常”。如出现以上涂膜病态现象按GB/T 1766—2008进行描述。

6.4.25 耐水性

按GB/T 5209规定进行。浸入水中240h，在散射日光下目视观察，如3块试板中有2块未出现起泡、起皱、剥落、明显变色和明显失光等涂膜病态现象，则评为“无异常”。如出现以上涂膜病态现象按GB/T 1766进行描述。

6.4.26 耐酸性

按GB/T 9274—1988中甲法的规定进行。浸入0.05mol/L的H₂SO₄溶液中48h，在散射日光下目视观察，如3块试板中有2块未出现起泡、起皱、剥落、明显变色和明显失光等涂膜病态现象，则评为“无异常”。如出现以上涂膜病态现象按GB/T 1766进行描述。

6.4.27 耐碱性

按GB/T 9274—1988中甲法的规定进行。浸入0.1mol/L的NaOH溶液中48h，在散射日光下目视观察，如3块试板中有2块未出现起泡、起皱、剥落、明显变色和明显失光等涂膜病态现象，则评为“无异常”。如出现以上涂膜病态现象按GB/T 1766进行描述。

6.4.28 耐油性

按GB/T 9274—1988中甲法的规定进行。浸入符合GB 11121—2006规定的SE 15W-40 机油中48h，在散射日光下目视观察，如3块试板中有2块未出现起泡、起皱、剥落、明显变色和明显失光等涂膜病态现象，则评为“无异常”。如出现以上涂膜病态现象按GB/T 1766进行描述。经商定也可以选用其他型号的机油。

6.4.29 耐汽油性

按GB/T 9274—1988中甲法的规定进行。浸入符合GB 17930—2016规定的92号汽油中12h，在散射日光下目视观察，如3块试板中有2块未出现起泡、起皱、剥落、明显变色和明显失光等涂膜病态现象，则评为“无异常”。如出现以上涂膜病态现象按GB/T 1766进行描述。

6.4.30 耐盐雾性

按GB/T 1771规定进行。测试前在试板上划痕，形状为GB/T 30786—2014的规定的X形，划痕应划透至试板底材的直线，金属底材划痕宽度为0.3mm~1.0mm。试验后涂膜如出现起泡、生锈、开裂和剥落等病态现象，按GB/T 1766进行描述。

6.4.31 耐湿热性

按GB/T 1740规定进行。如出现起泡、生锈、开裂和变色等涂膜病态现象，按GB/T 1766进行描述。

6.4.32 耐人工气候老化性

按GB/T 1865—2009中方法A规定进行。如出现粉化、起泡、脱落、开裂、变色和失光等涂膜病态现象，按GB/T 1766进行描述。

6.4.33 抗石击性

按ASTM D3170/D3170M—14规定进行。

6.4.34 有害物质限量

按GB 24409规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.1.2 出厂检验项目包括在容器中状态、流出时间、黏度、细度、遮盖力、密度、不挥发物含量、双组分涂料适用期、干燥时间、漆膜颜色及外观、闪锈抑制性、打磨性、抗流挂性、铅笔硬度、划格试验、拉开法附着力试验、耐溶剂擦拭性、耐冲击性、弯曲试验、光泽和鲜映性。

7.1.3 型式检验项目包括本文件所列的全部技术要求。在正常生产情况下，贮存稳定性、杯突试验、抗石击性、耐温变性、耐水性、耐酸性、耐碱性、耐油性和耐汽油性每半年至少检测一次，耐湿热性、耐盐雾、耐人工气候老化性和有毒有害物质限量每年至少检验一次。

7.1.4 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品最初定型或首次生产时；
- b) 产品异地生产时；
- c) 生产配方、制造工艺、关键原材料来源及产品施工配比有较大改变时；
- d) 中断生产一年及以上恢复生产时。

7.2 检验结果的判定

7.2.1 检验结果的判定按 GB/T 8170—2008 中数值修约值比较法进行。

7.2.2 所有应检项目检验结果均达到本文件要求时，该试验样品为符合本文件要求。

8 标识、包装和贮存

8.1 标识

按GB/T 9750的规定进行。对于双组分或多组分涂料，在包装标志上应注明产品类别及各组分配比。

8.2 标签

涂料包装容器应附有标签，注明VOC含量（施工状态下）、产品的执行标准、名称、型号、批号、贮存期、生产厂名、厂址及生产日期。按本文件检验合格的产品可在包装标志上明示，并注明标准号。

8.3 包装

应满足GB/T 13491—1992中二级包装的要求。

8.4 贮存

8.4.1 产品贮存和运输应符合 HG/T 2458 的要求。产品贮存时应保证通风、干燥，防止日光直接照射，并应隔绝火源，远离热源；产品应在 5℃~ 35℃条件下贮存，冬季气温环境温度低于 5℃时，应采取适当的防冻措施。

8.4.2 自生产之日起，水性涂料有效贮存期 6 个月。超出贮存期的产品，需经检验合格后方可使用。产品应将贮存期在包装标志上明示。
