

团 体 标 准

T/FSS XXXX—XXXX

佛山标准 汽车用水性涂料

Foshan standard Water-borne coatings for automobiles

(征求意见稿)

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

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××××提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

引 言

佛山标准是佛山市为推动制造业高质量发展，打造的系列先进标准。

佛山标准倡导“标准决定质量，只有高标准才有高质量”的理念，坚持“国内领先、国际先进”定位，聚焦佛山制造业重点产业优势产品，对标国内国际先进标准，围绕消费升级方向，提升标准和质量水平，增加优质产品供给，以高标准打造中国制造品质高地，满足人民日益增长的美好生活需要。

佛山标准 汽车用水性涂料

1 范围

本文件规定了汽车用水性涂料的术语和定义、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、质量承诺。

本文件适用于以水为主要分散介质、用于汽车外表面及金属零配件起装饰和保护作用的涂料。产品用于乘用车、商用车、挂车、列车等。

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 1733 漆膜耐水性测定法
GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料取样
GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB/T 9278 涂料试样状态调节和试验的温湿度
GB/T 9750 涂料产品包装标志
GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定
GB/T 13491 涂料产品包装通则
GB/T 15608 中国颜色体系
GB/T 23986-2009 色漆和清漆 挥发性有机化合物(VOC)含量的测定 气相色谱法
GB/T 23990-2009 涂料中苯、甲苯、乙苯和二甲苯含量的测定 气相色谱法
GB 24409-2020 汽车涂料中有害物质限量
GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定
GB/T 30646 涂料中邻苯二甲酸酯含量的测定 气相色谱/质谱联用法
HG/T 3334-2012 电泳涂料通用试验方法
HG/T 3952-2007 阴极电泳涂料
HG/T 4570-2013 汽车用水性涂料
EN ISO 20567-1:2017 涂料和清漆 涂料抗石屑性测定

3 术语和定义

HG/T 4570-2013界定的术语和定义适用于本文件。

4 产品分类

本文件将汽车用水性涂料分为底漆、中间漆和面漆。其中底漆分为电泳类底漆和非电泳类底漆，面漆分为本色面漆、底色漆、单光清漆。

5 技术要求

5.1 电泳类底漆产品

应符合表1的要求。

表1 要求

项目		指标
涂膜性能	涂膜外观	正常
	干燥性能	涂膜表面应无明显失光、明显变色、明显擦痕等现象
	加热减量/%	≤10
	柔韧性/mm	≤1
	铅笔硬度（擦伤）	≥2H
	附着力/级（划格间距1mm）	≤0
	耐冲击性/cm	≥50
	杯突试验/mm	≥8
	涂膜厚度（100V~250V）/ μ m	10~30
	抗石击性/级	≤3
	耐水性（40℃）	500h无异常
	耐酸性（0.05mol/L H ₂ SO ₄ 溶液）	24h无异常
	耐碱性（0.1mol/L NaOH溶液）	48h无异常
	耐汽油性（92号汽油）	48h无异常
	Gel分率/%	≥92，涂膜无起泡、剥落、发黏、明显变色、明显失光等现象
	耐盐雾性	1000h，划线处起泡、底材单向锈蚀蔓延和附着力损失的涂膜不超过2mm，未划线处无气泡、底材生锈等破坏现象
注：电泳类底漆产品原漆及工作液应符合HG/T 3952-2007中表1的规定。		

5.2 非电泳类底漆产品

应符合表2的要求。

表2 要求

项目	指标
在容器中状态	搅拌后均匀无硬块
细度（漆分组）/ μ m (含铝粉、珠光颜料的涂料组分除外)	≤40
贮存稳定性[(40±2)℃, 7d] 沉降性/级 贮存前后细度的变化/ μ m	≥8 ≤5
干燥时间	商定
划格试验/级	1
耐冲击性/cm	50
弯曲试验/mm	2
杯突试验/mm	≥5
耐盐雾性	480h，划线处单向锈蚀≤2.0 mm，未划痕区无气泡、生锈、开裂、剥落等现象

5.3 中间漆产品

应符合表3的要求。

表3 要求

项目	指标
在容器中状态	搅拌后均匀无硬块
细度（漆分组）/ μ m (含铝粉、珠光颜料的涂料组分除外)	≤30
贮存稳定性[(40±2)℃, 7d] 沉降性/级 贮存前后细度的变化/ μ m	≥8 ≤5
干燥时间	商定
划格试验/级	1

表3 要求(续)

项目	指标
耐冲击性/cm	50
弯曲试验/mm	2
杯突试验/mm	≥4

注：中间漆的划格试验和杯突试验是对底漆+中间漆复合涂层的要求。

5.4 面漆产品

应符合表4的要求。

表4 要求

项目		指标		
		本色面漆	底色漆	罩光清漆
在容器中状态		搅拌均匀无硬块		
细度（漆分组）/ μ m (含铝粉、珠光颜料的涂料组分除外)		≤20		—
贮存稳定性[(40±2) °C, 7d] 沉降性/级 贮存前后细度的变化/ μ m		≥8 ≤5		—
干燥时间		商定		
涂膜外观		正常		
耐冲击性/cm		50		
铅笔硬度（擦伤）		≥H	—	≥H
弯曲试验/mm		2		
光泽（60° ）/单位值 (含铝粉、珠光颜料的涂料组分除外)		≥90或商定	—	≥90或商定
划格试验/级		≤1		
杯突试验/mm		≥3		
鲜映值 <i>Gd</i> 值 或 <i>DOI</i> 值		≥0.7 ≥80		
耐温变性(8次)[(-40±2) °C)/1h, (60±2) °C)/1h为一次循环]		无异常		
抗石击性/级		≤3		
耐水性		500h无异常		
耐酸性（0.05mol/L H ₂ SO ₄ 溶液）		24h无异常		
耐碱性（0.1mol/L NaOH溶液）		48h无异常		
耐油性（SE 15W-40机油）		48h无异常		
耐汽油性（92号汽油）		6h无异常		
耐盐雾性		600h, 划线处单向锈蚀≤2.0 mm, 未划痕区无气泡、生锈、开裂、剥落等现象		
耐湿热性		480h, 无气泡、生锈、开裂现象, 变色≤1级		
耐人工气候老化	白色和浅色 ^a	1000h, 无粉化、起泡、脱落、开裂现象、变色≤1级、失光≤2级		
	其他色	1000h, 无粉化、起泡、脱落、开裂现象、变色≤2级、失光≤2级		
注1：划格试验、杯突试验、鲜映性、耐温变性、抗石击性、耐水性、耐酸性、耐碱性、耐油性、耐汽油性、耐盐雾性、耐湿热性和耐人工老化性是对复合涂层的要求，及底漆+中间漆+本色面漆体系或底漆+中间漆+底色漆+罩光清漆（或非水性罩光清漆）体系。				
注2：光泽和鲜映性项目是对高光泽体系的要求。				
注3：含金属、珠光等效应颜料且不需要罩光的汽车面漆可参考本色面漆的要求。				
^a 浅色是指以白色颜料为主要成分，添加适量色浆后配制成的浅色涂料形成的涂膜所呈现浅颜色，按GB/T15608中规定明度值为6～9（三刺激值中Y _{D65} ≥31.26）。				

5.5 有害物质限量

应符合表5的要求。

表5 有害物质限量

项目		限量值		
		底漆	中间漆	面漆
挥发性有机化合物（VOC）含量/(g/L)		≤200	≤250	≤350
苯系物总和含量 ^a % [限苯、甲苯、二甲苯（含乙苯）]		≤1		
乙二醇醚及醚酯总和含量 ^a /(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)		≤300		
重金属含量/(mg/kg) (限色漆 ^b)	铅(Pb)含量	≤200		
	镉(Cd)含量	≤100		
	六价铬(Cr ⁶⁺)含量	≤200		
	汞(Hg)含量	≤200		
多溴联苯(PBBs) (mg/kg)		不得检出		
多溴二苯醚(PBDEs) (mg/kg)		不得检出		
邻苯二甲酸二丁酯(DBP) (mg/kg)		不得检出		
邻苯二甲酸丁苄酯(BBP) (mg/kg)		不得检出		
邻苯二甲酸(2-乙基己基)酯(DEHP) (mg/kg)		不得检出		
邻苯二甲酸二异丁酯(DIBP) (mg/kg)		不得检出		
^a 按产品明示的施工状态下的施工配比混合后测定,如多组分的某组分的使用量为某一范围时,应按照产品施工状态下的施工配比规定的最大比例混合后进行测定,所有项目均不考虑水的稀释比例。				
^b 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。

6.2 试验环境

试板的状态调节和试验的温湿度应符合GB/T 9278的规定。

6.3 试验样板的制备

6.3.1 涂膜厚度、抗石击性、耐水性 (电泳类底漆) 样板的制备按表 6 进行。

6.3.2 电泳类底漆产品其他项目样板制备按照 HG/T 3952-2007 中 5.3 的规定进行。

6.3.3 非电泳类底漆、中间漆、面漆产品其他项目样板制备按照 HG/T 4570-2013 中 6.3 的规定进行。

表6 制板要求

检验项目	底材类型	底材尺寸, mm	漆膜厚度, μm	涂装要求
涂膜厚度	磷化钢板	70×150×(0.7~1.0)	20±2	按照HG/T 3334-2012中第3章的规定进行
抗石击性 (电泳类底漆)	磷化钢板	70×150×(0.7~1.0)	20±2	
耐水性 (电泳类底漆)	磷化钢板	70×150×(0.7~1.0)	20±2	

表 6 制版要求（续）

检验项目	底材类型	底材尺寸，mm	漆膜厚度，μm	涂装要求
抗石击性（面漆）	钢板	200×100×（0.7~1.0）	底漆：25±5 电泳涂料：20±2 中间漆总厚度：35±5 第一道：20±3 第二道：15±2 本色面漆总厚度：35±5 第一道：20±3 第二道：15±2 底色漆：13±2 罩光清漆总厚度：40±5 第一道：25±3 第二道：15±2	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 7d，烘干漆养护24h
注：底材类型、尺寸及处理方式也可商定，仲裁检验按本表的规定进行。				

6.4 涂膜厚度

按GB/T 13452.2规定进行。

6.5 抗石击性

按照EN ISO 20567-1:2017规定进行。

6.6 耐水性（电泳类底漆）

按GB/T 1733规定进行。

6.7 有害物质限量

6.7.1 挥发性有机化合物（VOC）含量

按GB 24409-2020中6.2.1.3的规定进行。

6.7.2 苯系物总和含量

按GB/T 23990-2009 中B法的规定进行。苯系物含量的计算,按GB/T 23990-2009中9.4.3进行,并换算成质量分数(%)表示。

6.7.3 乙二醇醚及醚酯总和含量

按GB/T 23986-2009的规定进行。乙二醇醚及醚酯含量的计算,按GB/T 23986-2009 中10.2进行,并换算成毫克每千克(mg/kg)表示。

6.7.4 重金属含量

按GB 24409-2020中6.2.6的规定进行。

6.7.5 多溴联苯(PBBs)、多溴二苯醚(PBDEs)

按GB/T 26125规定进行。

6.7.6 邻苯二甲酸二丁酯(DBP)、邻苯二甲酸丁苄酯(BBP)、邻苯二甲酸(2-乙基己基)酯(DEHP)、邻苯二甲酸二异丁酯(DIBP)

按GB/T 30646规定进行。

6.8 电泳类底漆产品其他项目

按照HG/T 3952-2007中5.4的规定进行。

6.9 非电泳类底漆、中间漆、面漆产品其他项目

按照HG/T 4570-2013中6.4的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 电泳类底漆产品出厂检验项目包括在容器中状态(原漆)、细度(原漆)、固体含量(原漆)、pH值(工作液)、电导率(工作液)、涂膜外观、铅笔硬度、附着力、耐冲击性。

7.2.2 非电泳类底漆、中间漆、面漆产品出厂检验项目包括在容器中状态、细度、干燥时间、涂膜外观、划格试验、耐冲击性、铅笔硬度、弯曲试验、光泽。

7.3 型式检验

型式检验项目为第5章全部内容。下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 原材料和工艺有较大改变，可能影响产品质量时；
- b) 停产半年以上，恢复生产时；
- c) 在正常生产情况下，贮存稳定性、杯突试验、鲜映性、耐温变性、耐水性、耐酸性、耐碱性、耐油性、耐汽油性每半年至少检验一次，耐盐雾性、耐湿热性、耐人工气候老化性每年至少检验一次；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家监督部门提出要求时。

7.4 判定规则

7.4.1 检验结果的判定按GB/T 8170中修约值比较法进行。

7.4.2 应检项目的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 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

按GB/T 9750的规定进行。

8.2 包装

按GB/T 13491中二级包装要求的规定进行。

8.3 运输

产品运输和装卸时不得倒置、日晒、雨淋或过分碰撞、滚动。

8.4 贮存

产品贮存时应保证通风、干燥防止日光直接照射，冬季时应采取适当防冻措施。产品应根据类型定出贮存期，并在包装标志上明示。

9 质量承诺

9.1 每批产品留样12个月，应保证产品的可追溯性。

9.2 在规定的贮存条件下，生产之日起6个月内，若出现产品本身质量问题，制造商应免费更换相应数量产品并赔偿相应损失。

9.3 售后服务响应时间承诺：产品交付后如用户对质量有异议，应在接到信息后在24 h内响应。
