

团体标准《佛山标准 汽车用水性涂料》

编制说明

1 项目背景

1.1 产业背景

中国是全球汽车消费总量最大的国家，市场体量本身极为可观，汽车保有量居全球第二，截至 2019 年末，全国机动车保有量达 3.48 亿辆，其中汽车为 2.6 亿辆，而中国每千人拥有汽车的数量刚刚超过全球平均水平，这凸显了中国汽车行业未来增长的巨大潜力。由此看来，中国的汽车涂料的市场不容小觑，下游的旺盛需求将维持汽车涂料行业的增长势头，与此同时，汽车涂料行业正朝着环保性、经济型、高性能的方向发展，汽车涂料市场增长的主要动力无疑来自国内汽车产销量的增长。国家《汽车产业中长期发展规划》预计 2025 年汽车产量将达到 3500 万辆左右。汽车行业已经迈入品牌向上，高质量发展的增长阶段，对于汽车涂料各方面的要求也将拔高。

据不完全统计，目前佛山市顺德区拥有涂料生产企业、涂料原材及设备类企业 700 余家，其中涂料生产企业约 350 家。另外，工业涂料和建筑涂料产量约占全国三分之一，多年位居全国行业前列。“中国涂料看广东，广东涂料看顺德”美誉在国内外广为流传。顺德涂料拥有完整的产业链、强大的产业集群；过硬的销售数据、重要的市场份额和密集的人才高地、创新的优良环境。汽车涂料相对与其他涂料来说是发展最快的涂料品种，用量仅次于建筑涂料，列居第二，也是性能要求最高的涂料品种，其中尤以汽车涂装要求最高。因此，汽车涂料往往代表了当代涂料工业的最高水平和发展情况。由于环境污染的问题日益严重，国家

的环保政策也在步步逼紧。在国家政策标准和消费者需求驱动下，汽车涂料的健康安全性已成为我们的共识。得益于涂料行业技术越来越完善的标准要求，水性涂料技术日新月异，水性涂料正在逐渐取代有机溶剂型涂料，其环保健康的特点为生产商以及消费者共同青睐。而随着我国法律法规以及监管的日益严苛，全社会对低碳环保理念的不断推进，水性汽车涂料将成为汽车涂料产业未来发展的必然趋势。

1.2 提升方向

本项目通过打造佛山标准，使具有先进技术产品的质量优势得到充分体现，树立优质区域品牌形象，有助于进一步做大做强产业。本项目对汽车用水性涂料标准的提升方向具体如下：

——符合国家有关产业政策要求，注重安全性、环保性，符合政策导向和要求。明确汽车用水性涂料的关键质量指标和环保指标，满足最新的环保需求，明确测试方法，推动行业的产品技术质量和环保水平的提升。

——适应产品发展需要。当前没有专门针对它的国际标准、国家标准。行业标准在应用上也有一定限制。因此，为适应现有产品的发展情况，亟需通过标准规范、科学定义、系统分类、规定性能要求，以促进其健康有序发展。

1.3 项目意义

为更好地发展佛山市重点产业、优势产品，本标准根据佛山标准要求，定位于“国内领先、国际先进”的水平，充分考虑行业发展情况，使标准编制更趋于合理、科学、先进。满足当前消费者对汽车用水性涂料的要求，提高产品国内外市场竞争力，对行业健康、快速发展有促进和引领作用。执行本标准有助于提升产品质量水平，扩大品牌影响力，提高企业竞争力，带动和引领佛山市制造业向高

水平领域发展，以实现我市产品质量水平明显提升，推动佛山品牌、佛山产品更好地走出去。

2 标准制定工作概况

2.1 前期准备

根据佛山市市场监督管理局对佛山标准推进工作的计划和时间要求，佛山市顺德区质量技术监督标准与编码所为更好地开展编制工作，召开了标准起草研讨会，成立了标准工作组，并展开前期调研工作。

佛山市顺德区质量技术监督标准与编码所主要负责收集企业现有产品技术性能参数，查阅国外相关产品的技术文档、标准、专利，对比国内外等同类产品标准的有关条款，编制标准草案，组织开展标准征求意见、标准审查会等。

2.2 标准讨论

2.2.1 第一次研讨会

2022年1月21日，由区编码所组织的《佛山标准 建筑内墙用艺术涂料 建筑外墙用仿石涂料 建筑涂料用乳液 汽车用水性涂料》4份团体标准研讨会在编码所召开，会上确定了标准研制对应的产品分类，针对产品技术发展情况明确了关键指标，具体说明如下：

1) 确定了标准名称

确定标准名称为《佛山标准 汽车用水性涂料》。

2) 明确了产品类别

根据现有产品的情况，明确现有的产品类别，并应以类别区分，分别规定技术指标。

3) 确定了标准先进性要求

为体现佛山标准的高标准要求，解决现有标准与产品技术要求不一致的情况，本标准关注耐水性、耐酸性、耐碱性、耐汽油性、耐盐雾性、耐温变性、耐人工气候老化、有害物质限量等关键指标，使标准更符合国内外客户的需求，也契合佛山标准的先进性要求。

2.3 标准草案研制

结合前期准备会议成果，征求起草单位意见，确定了本标准的先进性，充分考虑佛山标准的编制要求、编制理念和定位要求等，体现了标准的先进性。具体说明如下：

1) 确定了分类

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、罩光清漆。

2) 确定了关键指标

结合前期会议和企业意见，确定了铅笔硬度、附着力、耐冲击性、Gel分率、划格试验、弯曲试验、光泽、鲜映值、杯突试验、涂膜厚度、耐水性、耐酸性、耐碱性、耐汽油性、耐盐雾性、耐温变性、耐人工气候老化、有害物质限量、质量承诺等指标。

3) 新增了抗石击性的指标要求

针对当前客户对汽车漆抗石击性的要求，满足客户使用需求。

4) 规定了试验方法

参照相关国家标准，规定了试验方法。

2.4 征求意见情况、专家评审情况

3 标准编制原则、主要内容及确定依据

3.1 编制原则

标准编制遵循合规性、科学性、先进性、适用性并协调一致的原则，尽可能与国际通行标准接轨，注重标准的可操作性，本标准严格按照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》的规定进行编写和表述。

3.2 主要参考依据

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 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

4 标准主要内容

4.1 范围

本标准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、运输和贮存、质量承诺。

本标准适用于佛山区域内生产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。

4.2 要求

根据不同类型的技术特性与顾客满意度之间的关系，将标准的技术指标分为基础性指标、关键性指标和创新性指标。

基础性指标是产品基本属性指标，如涂膜外观、在容器中状态等要求，指标提升，用户满意度会有所提升；关键性指标是消费者和企业都关注、体现产品竞争力的技术指标，指标提升，用户满意度会明显提升；创新性指标是填补空白的指标，发掘消费者潜在需求和体现企业技术创新，指标确立，用户满意度显著提升。

本标准包括了三部分，第一部分是**基础性指标**，包括了涂膜外观、干燥性能、加热减量、柔韧性、在容器中状态、细度、贮存稳定性、干燥时间等8项指标；第二部分是**关键性指标**，包括了铅笔硬度、附着力、耐冲击性、Gel分率、划格试验、弯曲试验、光泽、鲜映值、杯突试验、涂膜厚度、耐水性、耐酸性、耐碱性、耐汽油性、耐盐雾性、耐温变性、耐人工气候老化、有害物质限量等18项指标；第三部分规定了**创新性指标**，包含了抗石击性等1项指标。

具体情况见附表1。

标准先进性说明：

1) 加热减量：衡量电泳类底漆优劣的指标。

理由说明：从节省资源、环保和减少烘干室维护的角度考虑，电泳类底漆的加热减量越低越好。因此，本标准对加热减量要求进行了提升。

2) 铅笔硬度（擦伤）：衡量漆膜硬度的指标。

理由说明：漆膜的硬度是指漆膜干燥后具有的坚实性，漆膜硬度高，可减少摩擦或碰撞的损害程度，本标准提高铅笔硬度（擦伤）要求，提升产品品质。

3) 附着力/级：附着力是涂料涂在被涂物体表面上，漆膜与底层牢固结合的能力。

理由说明：附着力是一项重要的技术指标，是漆膜具备一系列性能的前提。附着力好的漆膜经久耐用，具备使用要求的性能；油漆附着力差的漆膜容易开裂、脱落，无法使用。提升附着力指标，严于行业标准要求。

4) 杯突试验：指评价漆膜涂层在标准条件下使之逐渐变形后，其抗开裂或与金属底材分离的性能的试验。

理由说明：用户实际使用中比较关注的性能要求，是提升顾客满意度的最关键要求，标准提高将保证其耐用性。

5) 耐水性、耐碱性、耐油性、耐汽油性、耐盐雾性、耐湿热性：反映汽车用水性涂料产品适应各种使用环境的关键指标。

理由说明：针对汽车多种场合的使用环境，可能接触各种化学物品，为提升汽车涂料的耐用性，极大地提高了产品适应环境的能力，增加顾客满意度。

6) 有害物质限量：保障人体健康和环境保护的重要指标。

理由说明：增加了多溴联苯(PBBs)、多溴二苯醚(PBDEs)、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)的指标要求，对VOC、铅(Pb)含量、六价铬(Cr⁶⁺)含量、汞(Hg)含量进行了加严，为保障用户的身体健康，提升汽车涂料的安全性并适应环境保护的世界发展大潮。

7) 抗石击性：反映漆膜抗石击性能。

理由说明：针对客户在实际使用过程中提出的关注度较高的性能指标，提升产品使用性能，提高顾客满意度的创新性指标。

4.2 试验方法

各项目试验按相应国家标准及行业标准执行。

4.3 检验规则

分为出厂检验和型式检验，规定了检验项目和判定规则，经检验所有项目的所有试样均合格，则判该产品为合格，凡有一项或一项以上不合格，综合判定该批产品为不合格。

4.4 标记、包装、运输、贮存

根据产品实际情况，在标记、包装、运输、贮存方面作出了具体规定。

4.5 质量承诺

规定了留样和问题产品更换的要求及售后服务响应的时间承诺。反映了佛山标准关注消费体验，保障用户权利，促进佛山标准产品的放心消费。

5 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

该佛山标准与相关法律、法规、规章、强制性标准无冲突，也不低于相关国标、行标和地标。

6 标准的实施与宣贯

已批准发布的佛山标准，文本由佛山市佛山标准和卓越绩效管理促进会在官方网站（<http://www.fsstandard.org.cn/>）上全文公布，供社会免费查阅。鼓励相关单位在标准信息公共服务平台（<http://www.cpbz.gov.cn/>）上自我声明公开执行本标准。

7 其他应予说明的事项

标准不涉及专利。

《佛山标准 汽车用水性涂料》标准研制工作组

2023年4月20日

附表1 《佛山标准 汽车用水性涂料》指标比对表

指标类型	指标项目		佛山标准 T/FSS XX-20XX		行业标准 HG/T 3952-2007 HG/T 4570-2013		国家标准 GB 24409-2020	国际标准 RoHS指令2011/65/EU附录II的修正指令(EU) 2015/863	比对情况及说明
基础性指标	电泳类底漆	涂膜外观	正常		正常		—	—	与行标一致
		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		涂膜表面应无明显失光、明显变色、明显擦痕等现象		—	—	与行标一致
		加热减量/%	≤10		≤15		—	—	优于行业标准，提升用户体验
		柔韧性/mm	≤1		≤1		—	—	与行标一致
	非电泳类底漆	在容器中状态	搅拌后均匀无硬块		搅拌后均匀无硬块		—	—	与行标一致
		细度（漆分组）/ μm (含铝粉、珠光颜料的涂料组分除外)	≤40		≤40		—	—	与行标一致
		贮存稳定性[(40±2) °C, 7d]							
		沉降性/级	≥8		≥8		—	—	与行标一致
		贮存前后细度的变化/ μm	≤5		≤5				
		干燥时间	商定		商定		—	—	与行标一致
	中间漆	在容器中状态	搅拌后均匀无硬块		搅拌后均匀无硬块		—	—	与行标一致
		细度（漆分组）/ μm (含铝粉、珠光颜料的涂料组分除外)	≤30		≤30		—	—	与行标一致
		贮存稳定性[(40±2) °C, 7d]							
		沉降性/级	≥8		≥8		—	—	与行标一致
		贮存前后细度的变化/ μm	≤5		≤5				
		干燥时间	商定		商定		—	—	与行标一致
	面漆	分类	本色面漆	底色漆	罩光清漆	本色面漆	底色漆	罩光清漆	
		在容器中状态	搅拌后均匀无硬块		搅拌后均匀无硬块		—	—	与行标一致
		细度（漆分组）/ μm (含铝粉、珠光颜料的涂料组分除外)	≤20	—	≤20	—	—	—	与行标一致

指标类型	指标项目	佛山标准 T/FSS XX-20XX		行业标准 HG/T 3952-2007 HG/T 4570-2013		国家标准 GB 24409-2020	国际标准 RoHS指令2011/65/EU附录II的修正指令(EU) 2015/863	比对情况及说明
	贮存稳定性[(40±2)℃, 7d]							
	沉降性/级	≥8	—	≥8	—	—	—	与行标一致
	贮存前后细度的变化/μm	≤5		≤5				
	干燥时间	商定		商定		—	—	与行标一致
	涂膜外观	正常		正常		—	—	与行标一致
关键性指标	电泳类底漆	铅笔硬度(擦伤)		≥2H		—	—	优于行业标准, 提升用户体验
		附着力/级(划格间距1mm)		≤0		—	—	优于行业标准, 提升用户体验
		耐冲击性/cm		≥50		—	—	与行标一致
		杯突试验/mm		≥8		—	—	优于行业标准, 提升用户体验
		涂膜厚度(100V~250V)/μm		10~30		—	—	新增指标, 提升用户体验
		耐水性(40℃)		500h无异常		—	—	新增指标, 提升用户体验
		耐酸性(0.05mol/L H ₂ SO ₄ 溶液)		24h无异常		—	—	与行标一致
		耐碱性(0.1mol/L NaOH溶液)		48h无异常		—	—	优于行业标准, 提升用户体验
		耐汽油性(92号汽油)		48h无异常		—	—	优于行业标准, 提升用户体验
		Gel分率/%		≥92, 涂膜无起泡、剥落、发黏、明显变色、明显失光等现象		—	—	优于行业标准, 提升用户体验
		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		—	—	优于行业标准, 提升用户体验
	非电泳	划格试验/级		1		—	—	与行标一致
		耐冲击性/cm		50		—	—	与行标一致
		弯曲试验/mm		2		—	—	与行标一致

指标类型	指标项目		佛山标准 T/FSS XX-20XX			行业标准 HG/T 3952-2007 HG/T 4570-2013	国家标准 GB 24409-2020	国际标准 RoHS指令2011/65/EU附录II的修正指令(EU) 2015/863	比对情况及说明
有害物质限量	耐碱性（0.1mol/L NaOH溶液）		48h无异常			24h无异常	—	—	优于行业标准，提升用户体验
	耐油性（SE 15W-40机油）		48h无异常			24h无异常	—	—	优于行业标准，提升用户体验
	耐汽油性（92号汽油）		6h无异常			6h无异常	—	—	与行标一致
	耐盐雾性		600h,划线处单向锈蚀≤2.0mm, 未划痕区无气泡、生锈、开裂、剥落等现象			500h,划线处单向锈蚀≤2.0mm, 未划痕区无气泡、生锈、开裂、剥落等现象	—	—	优于行业标准，提升用户体验
	耐湿热性		480h, 无气泡、生锈、开裂现象, 变色≤1级			240h, 无气泡、生锈、开裂现象, 变色≤1级	—	—	优于行业标准，提升用户体验
	耐人工气候老化	白色和浅色	1000h,无粉化、起泡、脱落、开裂现象、变色≤1级、失光≤2级			1000h,无粉化、起泡、脱落、开裂现象、变色≤1级、失光≤2级	—	—	与行标一致
		其他色	1000h,无粉化、起泡、脱落、开裂现象、变色≤2级、失光≤2级			1000h,无粉化、起泡、脱落、开裂现象、变色≤2级、失光≤2级			
	挥发性有机化合物（VOC）含量/(g/L)	底漆	中间漆	面漆		—	电泳类底漆≤250；中涂≤350；底色漆≤530；本色面漆≤420	—	优于国家标准。关注安全健康环保，提升用户体验
			≤200	≤250	≤350				
		苯系物总和含量 ^a /% [限苯、甲苯、二甲苯（含乙苯）]			≤1	—	≤1	—	与国标一致
	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、乙二醇醚、乙二醇乙醚醋酸酯、乙二醇		≤300			—	≤300	—	与国标一致

指标类型	指标项目		佛山标准 T/FSS XX-20XX	行业标准 HG/T 3952-2007 HG/T 4570-2013	国家标准 GB 24409-2020	国际标准 RoHS指令2011/65/EU附录II的修正指令(EU) 2015/863	比对情况及说明
	醇二甲醚、乙二醇二乙醚、二乙二醇二甲醚、三乙二醇二甲醚)						
	重金属含量 (mg/kg) (限色漆 ^b)	铅(Pb)含量	≤200	—	≤1000	≤1000	优于国际标准、国家标准。关注安全健康环保，提升用户体验
		镉(Cd)含量	≤100	—	≤100	≤100	与国际标准、国家标准一致
		六价铬(Cr ⁶⁺)含量	≤200	—	≤1000	≤1000	优于国际标准、国家标准。关注安全健康环保，提升用户体验
		汞(Hg)含量	≤200	—	≤1000	≤1000	优于国际标准、国家标准。关注安全健康环保，提升用户体验
	多溴联苯(PBBs) (mg/kg)		不得检出	—	—	≤1000	优于国际标准、国家标准。关注安全健康环保，提升用户体验
	多溴二苯醚(PBDEs) (mg/kg)		不得检出	—	—	≤1000	优于国际标准、国家标准。关注安全健康环保，提升用户体验
	邻苯二甲酸二丁酯(DBP) (mg/kg)		不得检出	—	—	≤1000	优于国际标准、国家标准。关注安全健康环保，提升用户体验
	邻苯二甲酸丁苄酯(BBP) (mg/kg)		不得检出	—	—	≤1000	优于国际标准、国家标准。关注安全健康环保，提升用户体验
	邻苯二甲酸(2-乙基己基)酯(DEHP) (mg/kg)		不得检出	—	—	≤1000	优于国际标准、国家标准。关注安全健康环保，提升用户体验
	邻苯二甲酸二异丁酯(DIBP) (mg/kg)		不得检出	—	—	≤1000	优于国际标准、国家标准。关注安全健康环保，提升用户体验
创新性指标	抗石击性/级	电泳类底漆	≤3	—	—	—	新增指标，填补空白。满足消费者需求，提升用户体验
		面漆	≤3	—	—	—	新增指标，填补空白。满足消费者需求，提升用户体验

