

佛山市佛山标准和卓越绩效管理促进会

团体标准《佛山标准 建筑涂料用乳液》

编制说明

1 项目背景

1.1 产业背景

乳液，是涂料的主要成膜物质。建筑涂料用乳液，是指用于建筑内外墙涂料中的成膜物质，由丙烯酸酯类、甲基丙烯酸酯类、醋酸或其他有机酸的乙烯基酯类、苯乙烯等单体通过乳液聚合而成的，以水作为分散介质的各类合成树脂乳液，以下简称乳液。乳液在涂料行业的主要应用领域是建筑涂料，是涂料最基本的原材料，乳液的性能决定了涂料和漆膜的所有基本性质。涂料是国民生活和国家经济建设中一个重要的精细化工产品，关系到千家万户的日常生活。随着中国经济的腾飞，涂料产品的销售量呈井喷之势，历经二十多年的发展，即使经历了应环保需求而转型的阵痛时期，中国涂料行业依然保持着旺盛的生命力，持续占据全球涂料最大生产国的地位。而作为涂料最主要的成膜物质，涂料行业的快速增长及结构调整对乳液的需求拉动极为显著。

我国建筑用内外墙涂料的研究和开发始于上世纪50年代末，上海市涂料研究所、上海振华造漆厂、化工部天津化工研究院(现常州涂料化工研究院)、北京油漆厂(现北京红狮涂料公司)几乎同时开展了乳胶漆的研究和开发。初期以简陋的设备条件生产少量的醋酸乙烯单体、聚乙烯醇和醋酸乙烯聚合物乳液，并以此生产乳胶漆。那时的乳胶漆在耐水性、耐擦洗性、耐沾污性及耐候性等方面就表现

不俗，但此后的20多年乳胶漆的发展仍比较缓慢。进入80年代以后，我国的乳胶漆在产量与品种上有了突飞猛进的发展，乳液合成技术也有了很大进步。北京东方化工厂建成聚丙烯酸酯乳液生产车间并投入运转，成为在我国实现涂料用聚合物乳液商品化的一个成功开端，推动了我国聚合物乳液的商品化进程，同时也使乳胶漆的生产更为便捷、应用更为广泛。

90年代以来，随着改革开放的进一步深入、人民生活水平的进一步提高、市场机遇的进一步显现，许多外国公司看好中国建筑涂料巨大的市场，纷纷投资在中国独资或合资建厂生产聚合物乳液产品、乳胶漆以及乳胶漆助剂，如罗门哈斯、巴斯夫、联碳、立邦、ICI 公司等，使中国的乳胶漆开发出现了一个高潮。

21世纪初，随着乳液市场的发展，部分本土乳液厂家的市场开发取得了进展，国内乳液市场的竞争日趋激烈。我国聚合物乳液从合成技术、品种和质量、生产规模和产量、应用技术等方面都取得了相当大的发展。北京东方亚科力化工科技有限公司就是在北京东方化工厂聚合物乳液生产车间的基础上2000年成立的高新技术企业，以聚合物乳液生产为主营业务，致力于推动中国涂料的水性化和无溶剂化发展。目前，国内聚合物乳液的生产企业除巴德富、江苏日出等之外，还有罗门哈斯、巴斯夫等外国公司在国内设立的生产厂家。这些乳液生产厂家规模都比较大，技术水平高，设备投入大，占据了全国聚合物乳液产量的大部分。而早期那些“作坊式”生产乳液的厂家，都已被淘汰。

佛山的乳液生产产量在全国占有很大的份额。其中巴德富经过短短二十几年的发展，目前已壮大成为亚洲最大的集研、产、销一体化的水性乳液生产企业，引领涂料水性化发展新趋势，年产量达110万吨，占国内乳液市场份额的40%左右，2021年品牌价值评估达180亿元。另外罗斯夫、银洋、保立佳等乳液生产企业，

也以稳定的质量和先进的技术水平占据着一定的市场份额。佛山的乳液生产企业具有领先的发展优势，体现在：一是研发实力雄厚，仅巴德富就有“广东省聚合物乳液工程技术研究中心”、“高性能建筑涂料用乳液研发中心”、“高性能防水涂料用乳液研发中心”、“特种性能乳液创新研究中心”等产品技术研究开发平台；二是技术能力先进，拥有专利超过百项，并参与多项国家、行业、地方等标准制定。三是拥有地域优势，利用佛山涂料行业的雄厚实力，打造快速供应、全方位的服务平台，为下游涂料企业提供快速、便捷、优质的服务。

1.2 提升方向

本项目通过打造佛山标准，树立优质区域品牌形象，有助于进一步做大做强产业。本项目对乳液标准的提升方向具体如下：

符合环保政策要求。基于国家对涂料产品的环保要求，乳液应注重安全性、环保性、节能性，符合政策导向和要求。

适应产品发展需要。乳液属于中间产品，不直接面对消费者，下游的涂料产品配方调整幅度很大，当前没有专门针对它的国际标准，国家标准制定的指标也比较泛泛而谈，缺少一定的针对性。目前国家标准GB/T 20623-2006《建筑涂料用乳液》制定时间较久，其中的残余单体总和、挥发性有机化合物含量等指标，是基于当时国内的生产情况制定的。经过十几年的优胜劣汰，这些指标已远远不能用于衡量产品的环保性能的好坏，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。满足当前涂料企业对乳液的要求，提高产品国内外场竞争力，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 准备工作

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，佛山市佛山标准与卓越绩效管理促进会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。

标准工作组组成：佛山市顺德区质量技术监督标准与编码所、佛山市佛山标准与卓越绩效管理促进会、佛山市顺德区涂料商会、佛山市顺德区巴德富实业有限公司、佛山罗斯夫科技有限公司、广东银洋环保新材料有限公司、佛山保立佳化工有限公司、广东华润涂料有限公司、广东美涂士建材股份有限公司。

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 前期准备会议

2021年12月28日，由佛山市顺德区市场监督管理局召集的关于涂料的佛山标准研讨会在顺德召开，顺德区市监局、顺德区标码所、省质检院、市标院、顺德

区涂料商会以及美涂士、金涂宝、科德化工、巴德富、绿色大地等五家涂料相关生产企业代表参与了会议。会上，大家就佛山优势涂料的品类、市场占比、产品质量、执行标准情况和竞争优势等进行了沟通与交流。最后，大家就2022年开展的涂料佛山标准领域统一了意见，并明确了下一步的分工、工作计划和内容。

2022年年1月3日~7日，顺德区标准与编码所组织起草小组，分别走访调研了顺德区涂料商会、华润、自然涂、明邦、美涂士、金涂宝、科德化工、巴德富、绿色大地、罗斯夫等单位，了解了乳液的生产情况、产品质量水平和下游企业的需求。进一步明确乳液佛山标准的产品范围和技术要求等，确定了标准研制对应的产品分类，针对产品技术发展情况和用户痛点问题明确了关键指标，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 建筑涂料用乳液》。

2) 分析了下游用户企业普遍关注的问题

分析了当前下游用户企业普遍反馈的主要问题，包括：最低成膜温度、钙离子稳定性、残留单体总和、甲醛、VOC等有害物质限量指标。

3) 明确了按使用范围的不同分类产品

根据现有产品的情况，下游产品有内墙涂料和外墙涂料两种，由于内外墙涂料的指标要求不同，因此将乳液分为内墙涂料用乳液和外墙涂料用乳液两大类。

4) 确定了标准的先进性

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，根据企业生产情况，明确本标准可在残留单体总和及有害物质限量方面进行加严，使标准更符合下游用户企业的需求，也契合佛山标准的先进性要求。

2.3 标准草案研制

在充分考虑了佛山标准的编制要求、编制理念和定位要求等条件下，工作组结合前期准备会议和调研的成果，收集查阅了国内外相关标准后，起草了标准草案，并于2022年1月21日和2022年2月22日召开了两次标准讨论会，确定了本标准的内容。本产品无相关的国外标准，国内相关标准有GB/T 20623-2006《建筑涂料用乳液》、GB 18582-2020《建筑用墙面涂料中有害物质限量》、GB/T 35602-2017《绿色产品评价 涂料》。本标准具体内容说明如下：

1) 确定了分类

根据产品用途分为内墙涂料用乳液和外墙涂料用乳液，内墙涂料用乳液又可分为Ⅰ型和Ⅱ型。

2) 确定了关键指标

结合前期会议和企业意见，确定了最低成膜温度、冻融稳定性、贮存稳定性、稀释稳定性、机械稳定性、钙离子稳定性、残余单体总和、甲醛含量、挥发性有机化合物的含量、苯系物总和含量〔限苯、甲苯、二甲苯(含乙苯)〕等指标。

3) 确定了以下游产品类别规定性能要求的原则

参照GB/T 20623-2006《建筑涂料用乳液》，根据行业主流产品分类，规定内外墙涂料用乳液对应不同的性能指标。

4) 明确了环保指标要求

残余单体总和、甲醛含量、挥发性有机化合物的含量，这几项指标分别影响下游涂料产品的苯系物总和含量、甲醛含量和VOC含量。因此为保证指标的适用性、合理性，根据乳液的不同分类确定具体范围。

5) 新增了苯系物总和含量〔限苯、甲苯、二甲苯(含乙苯)〕的指标要求

针对当前对涂料产品环保要求的严格程度，GB 18582-2020《建筑用墙面涂料中有害物质限量》对涂料产品规定了苯系物总和含量的限值，GB/T 35602-2017《绿色产品评价 涂料》对涂料的原材料（乳液）规定了苯系物总和含量的限值。因此增加此要求，满足下游产品的环保需求。

6) 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 2794 胶粘剂粘度的测定 单圆筒旋转粘度计法

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 9267 涂料用乳液和涂料、塑料用聚合物分散体 白点温度和最低成膜温度的测定

GB/T 9750 涂料产品包装标志

GB/T 13491-1992 涂料产品包装通则

GB 18582-2020 建筑用墙面涂料中有害物质限量

GB/T 20623-2006 建筑涂料用乳液

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/T 23993 水性涂料中甲醛含量的测定 乙酰丙酮分光光度法

HG/T 2458 涂料产品检验 运输和贮存通则

4 标准主要内容

4.1 范围

本标准规定了建筑涂料用乳液的术语和定义、产品分类、要求、试验方法、检验规则、标记、包装、运输、贮存、质量承诺。

本标准适用于在建筑内外墙涂料中起成膜粘结作用的通用型合成树脂乳液。

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，如容器中状态、不挥发物的质量分数、pH值、黏度等要求，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**，包括了容器中状态、不挥发物的质量分数、pH值、黏度等4项指标；第二部分是**关键性指标**，包括了最低成膜温度、冻融稳定性、贮存稳定性、稀释稳定性、机械稳定性、钙离子稳定性、残余单体总和、甲醛含量、挥发性有机化合物等9项指标；第三部分是**根据产品的使用场合，规定了创新性指标**，包含了苯系物总和含量〔限苯、甲苯、二甲苯（含乙苯）〕等1项指标。

《佛山标准 建筑涂料用乳液》指标比对表

指标类型	指标项目	佛山标准 T/FSS XXXX-2022	国家标准 GB/T 20623-2006	比对情况及说明
基础性指标	容器中状态	乳白色均匀流体，无杂质、无沉淀、不分层	乳白色均匀流体，无杂质、无沉淀、不分层	与国标一致
	不挥发物的质量分数，%	≥45或商定	≥45或商定	与国标一致
	pH值	商定	商定	与国标一致
	黏度，mPa·s	商定	商定	与国标一致
关键性指标	最低成膜温度，℃	商定	商定	与国标一致
	冻融稳定性（3次）	无异常	无异常	与国标一致
	贮存稳定性	无硬块、无絮凝、无明显分层和结皮	无硬块、无絮凝、无明显分层和结皮	与国标一致
	稀释稳定性，% 上层清液 下层沉淀	≤5 ≤5	≤5 ≤5	与国标一致
	机械稳定性	不破乳，无明显絮凝物	不破乳，无明显絮凝物	与国标一致
	钙离子稳定性 (0.5%CaCl ₂ 溶液)	48h无分层、无沉淀、无絮凝	48h无分层、无沉淀、无絮凝	与国标一致

指标类型	指标项目	佛山标准 T/FSS XXXX-2022	国家标准 GB/T 20623-2006	比对情况及说明
关键性指标	残余单体总和 ^a , %	内墙涂料用乳液 I 型: ≤ 0.01 内墙涂料用乳液 II 型: ≤ 0.05 外墙涂料用乳液: ≤ 0.05	≤ 0.10	优于国家标准。 关注下游产品的 环保性能, 提高 核心性能指标, 提升用户体验
	甲醛含量, mg/kg	≤ 10	内墙涂料用乳液: ≤ 80	
	挥发性有机化合物的 含量, g/L	内墙涂料用乳液: ≤ 10 外墙涂料用乳液: ≤ 15	内墙涂料用乳液: ≤ 30	
创新性指标	苯系物总和含量 [限 苯、甲苯、二甲苯(含 乙苯)], mg/kg	≤ 100	—	新增

标准先进性说明：

1) 残余单体总和：反映原料单体聚合的完全程度。

理由说明：残余单体总和反映了原料单体在聚合过程中的聚合完全程度，残余的单体也会随着下游产品的使用而挥发到空气中，对人体和环境造成污染。国标GB/T 20623-2006中残余单体总和的要求是 $\leq 0.10\%$ ，本标准根据不同的产品分类对残余单体总和的要求进行了提升。

2) 甲醛含量：环保性能的核心指标。

理由说明：国标 GB 18582-2020《建筑用墙面涂料中有害物质限量》与 GB 18582-2008 版本相比，提高了甲醛含量的要求，因此本标准也提升了甲醛含量的要求。

3) 挥发性有机化合物的含量：环保性能的核心指标。

理由说明：国标 GB 18582-2020《建筑用墙面涂料中有害物质限量》与 GB 18582-2008 版本相比，提高了 VOC 含量的要求，因此本标准也提升了挥发性有机化合物的含量的要求。

4) 苯系物总和含量 [限苯、甲苯、二甲苯(含乙苯)]：环保性能的核心指标。

针对当前对涂料产品环保要求的严格程度，GB 18582-2020《建筑用墙面涂料中有害物质限量》对涂料产品规定了苯系物总和含量的限值，GB/T 35602-2017《绿色产品评价 涂料》对涂料的原材料（乳液）也规定了苯系物总和含量的限值，GB/T 20623-2006《建筑涂料用乳液》无规定。因此增加此要求，满足下游产品的环保需求。

其余指标均参照 GB/T 20623-2006《建筑涂料用乳液》标准要求。

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

按 GB/T 9750 的规定进行。

4.5 包装、运输、贮存

均按照国标或行标要求。

4.7 质量承诺

承诺在规定的贮运条件下，产品的保质期为 6 个月。在产品保质期内若出现产品质量问题，制造商应进行免费更换。售后服务响应时间承诺：产品交付后如用户对质量有异议，制造商应在接到信息后 24h 内响应。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 建筑涂料用乳液》标准研制工作组

2024年03月20日