

# DB4403

深 圳 市 地 方 标 准

DB4403/ XXX—XXXX  
代替SZJG 54—2017

## 低挥发性有机物含量涂料技术规范

Technical specification for low volatile organic compound content paint

(送审稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

深圳市市场监督管理局 发 布



目 次

前言 ..... II

引言 ..... III

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 产品分类 ..... 2

5 技术要求 ..... 2

6 试验方法 ..... 4

7 检验结果的判定 ..... 5

## 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。

本文件代替SZJG 54—2017《低挥发性有机物含量涂料技术规范》。与SZJG 54—2017相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- a) 修改了标准的范围（见第一章，2017版的第1章）；
- b) 删除了规范性引用文件“GB/T 6283、GB/T 13354、GB 18582—2008、GB/T 23986—2009、GB 24410—2009”，增加了规范性引用文件“GB/T 1725—2007、GB/T 6682—2008、GB/T 6750—2007、GB/T 23986.2—2023、GB/T 34675—2017、GB/T 34682—2017、GB/T 41953—2022”（见第2章，2017版的第2章）；
- c) 增加了“挥发性有机物”“低挥发性有机物含量涂料”“特殊功能性涂料”三个术语和定义（见第3章，2017版的第3章）；
- d) 增加了“产品分类”一章（见第4章）；
- e) 修改了电子电气产品及其他工业涂装行业涂料中金属用涂料的类别（见第5章，2017版的第4章）；
- f) 修改了电子电器涂料、道路标线及交通标志涂料的类别和限值（见第5章，2017版的第4章）；
- g) 修改木家具及木制品制造涂料的类别和限值（见第5章，2017版的第4章）；
- h) 删除了集装箱涂料的类型和指标，新增大类车辆涂料和摩托车（含电动摩托车）的类型和指标（见表1）；
- i) 增加了无溶剂涂料的类别和限值（见表2）；
- j) 增加了一般涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料的VOC含量的限量值（见表1、表2、表3）；
- k) 修改了“VOC含量”项目的试验方法（见6.2，2017版的第5章）。

本文件由深圳市生态环境局提出并归口。

本文件起草单位：XXXX

本文件主要起草人：XXXX

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

——2017年首次发布为SZJG 54—2017；

——本次为第一次修订。

## 引 言

为落实《深圳率先打造美丽中国典范行动方案（2020-2025）》，规范深圳市工业涂装涂料领域污染防治工作的技术依据，加强深圳市VOC等有害物质的源头管控，根据《深圳经济特区生态环境保护条例》第十四条和《深圳市生态环境地方标准管理办法》的有关规定，特制定本文件。



# 低挥发性有机物含量涂料技术规范

## 1 范围

本文件规定了低挥发性有机物含量涂料产品的术语和定义、产品分类、技术要求、试验方法和检验结果的判定等内容。

本文件适用于深圳经济特区销售和使用的，对金属、塑胶等基材的表面进行装饰、保护及具有其他功能的各类工业涂装涂料。

本文件不适用于航空航天涂料（含低空飞行产品用涂料）、核岛区专用涂料、特种机器人用涂料、军事装备和设施用涂料。

## 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 1725—2007 色漆、清漆和塑料 不挥发物含量的测定
- GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样
- GB/T 6750—2007 色漆和清漆 密度的测定 比重瓶法
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 23985—2009 色漆和清漆 挥发性有机化合物（VOC）含量的测定 差值法
- GB/T 23986.2—2023 色漆和清漆挥发性有机化合物（VOC）含量的测定 第2部分：气相色谱法
- GB 30981.2—2025 涂料中有害物质限量 第2部分：工业涂料
- GB/T 34675—2017 辐射固化涂料中挥发性有机化合物（VOC）含量的测定
- GB/T 34682—2017 含有活性稀释剂的涂料中挥发性有机化合物（VOC）含量的测定
- GB/T 41953—2022 色漆和清漆 涂料中水分含量的测定 气相色谱法

## 3 术语和定义

GB 30981.2—2025界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**挥发性有机物** volatile organic compound

**VOC**

参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据有关规定确定的有机化合物。

[来源：GB 37822—2019，3.1，有修改]

### 3.2

**低挥发性有机物含量涂料** low volatile organic compound content paint

施工状态下涂料产品中存在的挥发性有机物的质量符合本标准相应产品的挥发性有机物含量限量要求的涂料产品。

[来源：GB 38597—2020，3.1，有修改]

3.3

特殊功能性涂料 special functional coatings

具有除保护、装饰外的一种或多种特殊功能，且受技术的限制不能被环境友好型涂料替代的高VOC含量的一类涂料。

[来源：GB 30981.2—2025，3.8，有修改]

4 产品分类

本文件将涂料分为一般涂料（含水性涂料和溶剂型涂料）、无溶剂涂料、辐射固化涂料、粉末涂料（含热熔型标线涂料）、腻子。

5 技术要求

5.1 除特殊功能性涂料、粉末涂料（含热熔型标线涂料）、锌铝涂料和腻子以外的各类涂料中VOC含量的限量值应符合表1、表2、表3的要求。本文件未涉及类别的产品VOC含量应符合相应强制性产品标准规定要求。

注：特殊功能性涂料是指车辆涂装用侵蚀底漆、车辆发动机和排气管等部位使用的耐高温涂料、150℃以上高温烧结成膜的聚四氟乙烯类涂料（具备耐化学介质、耐磨、润滑、不粘等功能）、电镀银效果漆及配套涂料、绝缘涂料（具备电气绝缘作用的功能）、耐指纹涂料及配套涂料（具备防指纹、油污等痕迹的功能）、电子元器件保护涂料（具备防酸雾、防尘、防湿等功能）、车灯硬化漆（具备提高车灯表面硬度的功能）、防雾涂料（具备防水雾的功能）、光学效应涂料（具备能产生特殊光学效果的功能）、生物识别功能涂料（具备能结合指纹、虹膜、面部等生物识别技术的功能）、电磁屏蔽型导电涂料（具备能有效屏蔽或吸收电磁波的功能）、储能及动力电池用阻燃涂料（用于储能设备，如锂电池、超级电容器等）和动力电池（如电动汽车电池）的功能性涂料）、电子电器用阻燃涂料及配套涂料、基于溶胶-凝胶技术的硬化液涂料、小型耐久活动件用涂料（具备高耐磨的功能，且单个独立件长、宽、高均不大于6 cm，如拉链头）等。

5.2 一般涂料中VOC含量的限量值应符合表1的要求；无溶剂涂料中VOC含量的限量值应符合表2的要求；辐射固化涂料中VOC含量的限量值应符合表3的要求。当涂料产品明示适用于多种用途时，应同时满足各用途的限量值要求。

5.3 除电泳涂料外，水性涂料和水性辐射固化涂料所有项目均不考虑水的稀释比例；其他类型涂料按产品明示的施工状态下的施工配比混合后测定，如多组分的某组分使用量为某一范围时，应按照国家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。

表1 一般涂料中VOC含量的限量值要求

产品类别	主要产品类别	限量值/(g/L)
机械设备涂料（含零部件涂料）	富锌底漆	≤400
	底漆	≤250
	中涂	≤250
	面漆(含色漆和清漆)	≤300
玩具涂料	木质件用涂料	≤200
	非木质件用涂料	≤420
电子电器涂料	—	≤420



表 1（续）

产品类别			主要产品类别		限量值/(g/L)
道路交通涂料			路面标线涂料(含路面防滑涂料)		≤150
			立面反光标记涂料		≤50
			道路交通设施涂料		≤300
船舶涂料[限钢制船内部用涂料(含维修理料,不含零部件涂料)]			车间底漆		≤300
			上建内部和机舱内部用涂料	底漆	≤250
				面漆	≤300
			其他		≤300
			船舶维修涂料	底漆	≤400
				面漆	≤420
木器涂料（限工厂化使用涂料，含竹藤基材涂料）			非辐射固化涂料		≤250
五金制品涂料			电泳涂料		≤250
			其他		≤420
车辆涂料	汽车原厂涂料（乘用车、载货汽车）		电泳底漆		≤250
			中涂		≤350
			底色漆		≤420
			本色面漆		≤420
	汽车原厂涂料[客车(机动车)、专项作业车、低速汽车、挂车]		电泳底漆		≤250
			其他底漆		≤420
			中涂		≤300
			底色漆		≤420
			本色面漆		≤420
			罩光清漆		≤420
	摩托车（含电动摩托车）涂料、自行车（含电动自行车）涂料、车辆用零部件涂料	外饰塑胶件用涂料	—		≤420
		金属件用涂料	底漆		≤350
			色漆		≤420
			清漆		≤420
	内饰件用涂料	—		≤420	

表 2 无溶剂涂料中 VOC 含量的限量值要求

项目	限量值/(g/L)
VOC含量	≤60

表 3 辐射固化涂料中 VOC 含量的限量值要求

产品类别	主要产品类型/施涂方式	限量值/(g/L)
金属基材与塑胶基材	喷涂	≤350
	其他	≤100
木质基材	水性	≤200
	非水性	≤100

6 试验方法

6.1 取样

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 试验方法

6.2.1 VOC 含量

6.2.1.1 密度

按GB/T 6750的规定进行，试验温度为(23±0.5)℃。平行测定的两个结果的绝对差值应小于0.005g/mL。

6.2.1.2 水性涂料中 VOC 含量

6.2.1.2.1 先按 GB/T 41953 的规定，测定涂料中水分含量。平行测定的两个结果的绝对差值应小于 1.0%；如经分子筛干燥后的 N,N-二甲基甲酰胺（DMF）中若水分含量低于 0.02%，则 DMF 的水分含量设为零。

6.2.1.2.2 水性木器涂料、乳胶涂料、水性道路交通涂料、水性无机涂料以及水分含量大于等于 70%（质量分数）的其他水性工业涂料，以及水分含量小于 70%（质量分数）且挥发物含量与水分含量的绝对差值小于 5.0%的其他水性工业涂料，按 GB/T 23986.2—2023 的规定进行。色谱柱采用中等极性色谱柱（6%氰丙苯基/94%甲基聚硅氧烷毛细管柱），色谱进样口温度为 260℃，标记物为己二酸二乙酯。称取试样约 1g；校准物限苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、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、甲醇、乙醇、正丙醇、异丙醇、正丁醇、异丁醇、乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、二乙二醇、三乙醇胺、二甲基乙醇胺、2-氨基-2-甲基-1-丙醇、乙二醇正丁醚、乙二醇苯醚、二乙二醇正丁醚、乙二醇丁醚醋酸酯、二乙二醇乙醚醋酸酯、二乙二醇丁醚醋酸酯、丙二醇单甲醚、丙二醇正丁醚、丙二醇苯醚、二丙二醇单甲醚、二丙二醇正丁醚、丙酮、甲基异戊基酮、N-甲基吡咯烷酮、2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇、己二酸二乙酯；如果出现其他的色谱峰，则应假定其相对于替代校准物（己二酸二乙酯）的相对校正因子为 1.0 进行计算。涂料中 VOC 含量按 GB/T 23986.2—2023 中 11.4 计算，检出限为 2 g/L。

6.2.1.2.3 水分含量小于 70%（质量分数）且挥发物含量与水分含量的绝对差值大于等于 5.0%的涂

料（水性木器涂料、乳胶涂料、水性道路交通涂料、水性无机涂料除外），按 GB/T 23985—2009 的规定进行。不挥发物含量按 GB/T 1725—2007 的规定进行，称取试样约 1 g，烘烤条件为 $(105 \pm 2)^\circ\text{C}/1\text{h}$ 。涂料中 VOC 含量按 GB/T 23985—2009 中 8.4 计算。

### 6.2.1.3 溶剂型涂料中 VOC 含量

6.2.1.3.1 不含活性稀释剂和水的溶剂型涂料按 GB/T 23985—2009 的规定进行。不挥发物含量按 GB/T 1725 的规定进行，称取试样约 1 g，烘烤条件为 $(105 \pm 2)^\circ\text{C}/1\text{h}$ ；不测水分含量，水分含量设为零。不含活性稀释剂和水的溶剂型涂料中 VOC 含量的计算，按 GB/T 23985—2009 中 8.3 进行。

6.2.1.3.2 含活性稀释剂的溶剂型涂料按 GB/T 34682—2017 的规定进行，不测水分含量，水分含量设为零。不挥发物含量测定时的放置时间为标准试验环境[温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ ；相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ ]下放置 24h。含活性稀释剂的溶剂型涂料中 VOC 含量的计算，按 GB/T 34682—2017 中 8.3 进行。

6.2.1.3.3 有意添加水的溶剂型涂料按 GB/T 23985—2009 的规定进行。不挥发物含量按 GB/T 1725 的规定进行，称取试样约 1 g，烘烤条件为 $(105 \pm 2)^\circ\text{C}/1\text{h}$ ；水分含量的测定，按 6.2.1.2 的规定进行。有意添加水的溶剂型涂料中 VOC 含量的计算，按 GB/T 23985—2009 中 8.4 进行。

### 6.2.1.4 无溶剂型涂料中 VOC 含量

按 GB/T 34682—2017 的规定进行。不挥发物含量测定时的放置时间为标准试验环境[温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ ；相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ ]下放置 24 h，或按产品说明书要求时间放置，但放置时间不大于 7d。不测水分，水分含量设为零。VOC 含量的计算，按 GB/T 34682—2017 中 8.3 进行。

### 6.2.1.5 辐射固化涂料中 VOC 含量

按 GB/T 34675—2017 的规定进行。水性辐射固化涂料中 VOC 含量的计算，按 GB/T 34675—2017 中 8.4 进行；水分含量的测定，按 6.2.1.2 的规定进行。非水性辐射固化涂料中 VOC 含量的计算，按 GB/T 34675—2017 中 8.3 进行；不测水分，水分含量设为零。

## 7 检验结果的判定

7.1 检验结果的判定，按 GB/T 8170—2008 中修约值比较法进行。

7.2 报出检验结果时，应同时注明产品明示的施工状态下的施工配比。

7.3 所有项目的检验结果均达到本文件的要求时，产品符合本文件要求。