

SZJG

深圳经济特区技术规范

SZJG 50—2015

汽车维修行业喷漆涂料及排放废气中挥发性有机化合物含量限值

Limits to volatile organic compounds from coatings and exhaust gas in automobile
repair industry

2015-07-23 发布

2015-08-01 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 技术内容.....	3
5 监测.....	4
附录 A.....	7
附录 B.....	8

前 言

本规范规定了深圳市汽车维修行业使用涂料中挥发性有机化合物（volatile organic compounds，简称 VOCs）含量限值、工艺废气中 VOCs 排放浓度、排放速率、无组织排放监控点浓度限值、监测方法以及汽车维修行业控制 VOCs 排放的生产工艺和管理要求。

本规范根据 GB/T 1.1-2009 规则进行起草。

本规范由深圳市人居环境委员会提出并归口。

本规范主要起草单位：深圳市环境科学研究院，哈尔滨工业大学深圳研究生院。

本规范主要起草人：莫凤鸾、朱荣淑、林静、成功、李国忠、张赫、姚泽、闫庆允、宋克林、何永兵、牛敏丽、周艳苓。

本规范为首次发布。

引 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国大气污染物综合排放标准》，控制汽车维修行业喷漆废气的排放，改善区域大气环境质量，保护居民健康，促进汽车维修行业工艺和污染治理技术的进步，特制定本规范。

汽车维修行业喷漆涂料及排放废气中挥发性有机化合物含量限值

1 范围

本规范规定了深圳市汽车维修行业涂装生产线使用的涂料中挥发性有机化合物（VOCs）含量和废气中污染物的排放限值及监测方法控制要求。

本规范适用于深圳市内现有汽车维修企业涂料使用和 VOCs 排放控制，以及新建、改建、扩建的汽车维修行业项目的环境影响评价、设计、竣工验收及其建成后涂料使用和污染源 VOCs 排放控制。

2 规范性引用文件

下列文件对于本规范的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

GB 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样

GB/T 3840 制定地方大气污染物排放标准的技术方法

GB/T 6283 化工产品中水分含量的测定 卡尔·费休法（通用方法）

GB/T 6750 色漆和清漆 密度的测定 比重瓶法

GB/T 14677 空气质量 甲苯、二甲苯、苯乙烯的测定 气相色谱法

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

GB/T 18883 室内空气质量标准

GB/T 23985 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 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 24409 汽车涂料中有害物质限量

HJ/T 55 大气污染无组织排放监测技术导则

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范

DB44/24 大气污染物排放限值

DB44/816 表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

3.1

表面涂装 surface coating

指为保护或装饰车体，在其表面覆以膜层。

3.2

标准状态 standard state

SZJG 50—2015

温度为 273.15K，压力为 101325Pa 时的状态。本规范规定的各项标准值，均以标准状态下的干空气为基准。

3.3

挥发性有机化合物 volatile organic compounds

在 101325 Pa 标准大气压下，任何沸点低于或等于 523.15K（250℃）的有机化合物，简称 VOCs。

3.4

挥发性有机化合物含量 volatile organic compounds content

按规定的测试方法测试产品所得到的挥发性有机化合物的含量或浓度水平。

3.5

水性涂料 water based coatings

以水为溶剂或以水为分散介质的涂料。

3.6

溶剂型涂料 solvent based coatings

以有机物为溶剂介质的涂料。

3.7

最高允许排放浓度 maximum acceptable emission concentration

经处理后排气筒中污染物任何 1 小时浓度不得超过的限值；或指无处理设施排气筒中污染物任何 1 小时浓度平均值不得超过的限值，单位 mg/m^3 。

3.8

无组织排放 fugitive emission

大气污染物不经过排气筒的无规则排放。

3.9

无组织排放监控点浓度限值 concentration limit at fugitive emission reference point

标准状态下，监控点的大气污染物浓度在任何 1 小时的平均值不得超过的值，单位 mg/m^3 。

3.10

最高允许排放速率 maximum acceptable emission rate

一定高度的排气筒任何 1 小时排放污染物的质量不得超过的限值，单位 kg/h 。

3.11

排气筒高度 emission pipe height

自排气筒（或其主体建筑构造）所在的地平面至排气筒出口处的高度，单位 m 。

4 技术内容

4.1 污染源界定与时段划分

4.1.1 现有源是指本规范实施之日（2015年8月1日）前已建成投产或环境影响评价文件已获批准的汽车维修行业污染源；新源是指自本规范实施之日（2015年8月1日）起环境影响评价文件通过审批的新建、改建、扩建的汽车维修行业污染源。

4.1.2 现有源和新源分时段执行不同的排放限值。现有源自本规范实施之日起至2015年9月30日止执行第Ⅰ时段限值，自2015年10月1日起执行第Ⅱ时段限值；新源自本规范实施之日起执行第Ⅱ时段限值。

4.1.3 涂料 VOCs 含量和废气排放限值、技术与管理规定未划分时段的，则自本规范实施之日起执行。

4.2 控制 VOCs 排放的生产工艺和管理要求

4.2.1 自本规范发布之日起，新建、改建、扩建的汽车维修行业喷漆生产线使用水性涂料或其它施工状态下 VOCs 含量低于 150g/L 涂料的比例应不低于 80%。

4.2.2 汽车维修企业经营者应每月记录使用含挥发性有机化合物的原料名称、挥发性有机化合物含量、购入量、使用量和输出量等资料，以供主管单位核查汽车涂装生产线挥发性有机化合物排放总量控制情况。

4.2.3 汽车维修企业喷涂作业中使用的涂料必须具备 VOCs 含量检测报告，检测报告必须由有资质的检测机构出具，如更换涂料，VOCs 含量检测报告应相应更新。

4.2.4 含 VOCs 原辅料的使用和操作应在密闭空间或设备中进行，产生的 VOCs 经由密闭排气系统导入污染控制设备或排放管道，达标排放。

4.2.5 产生 VOCs 的生产工艺和装置应设立气体收集系统和集中净化处理装置，废气收集装置和治理装置必须按照设计和调试确定的参数条件运行。

4.3 涂料 VOCs 含量限值要求

4.3.1 涂料 VOCs 含量限值按照表 1 执行。

表 1 涂料中 VOCs 含量限值

涂料类型		VOCs 含量 (g/L)	限用溶剂含量 (%)
溶剂型涂料	底漆	≤670	苯≤0.3
	中涂	≤550	甲苯、乙苯和二甲苯总量≤40
	色漆	≤750	乙二醇甲醚、乙二醇乙醚、乙二醇甲醚醋酸酯、乙二醇乙醚醋酸酯、
	清漆	≤560	二乙二醇丁醚醋酸酯总量≤0.03

水性涂料	底漆、中涂	≤540	乙二醇甲醚、乙二醇乙醚、乙二醇甲醚醋酸酯、乙二醇乙醚醋酸酯、二乙二醇丁醚醋酸酯总量≤0.03
	色漆	≤420	

4.3.2 涂料供应商应提供组分配比和能保证施涂的稀释比例范围，测试 VOCs 含量和限用溶剂含量项目时按组分配比和最大稀释比例配置后进行测试。

4.3.3 某个产品作为不同涂料品种使用，应执行最严要求。

4.4 排气筒 VOCs 排放限值

排气筒 VOCs 排放限值按照表 2 执行。

表 2 排气筒 VOCs 排放限值

项目	排气筒排放浓度限值 (mg/m ³)		与排气筒高度对应的 VOCs 最高允许排放速率 (kg/h)							
			15m		20m		30m		40m	
	I 时段	II 时段	I 时段	II 时段	I 时段	II 时段	I 时段	II 时段	I 时段	II 时段
苯	1	1	0.01	0.01	0.02	0.02	0.06	0.06	0.12	0.12
甲苯和二甲苯	30	18	0.34	0.20	0.67	0.40	1.80	1.07	3.25	1.94
总 VOCs	120	75	1.40	0.84	2.80	1.67	7.46	4.46	13.51	8.09

4.5 无组织排放监控点 VOCs 排放限值

无组织排放监控点 VOCs 排放限值按照表 3 执行。

表 3 无组织排放监控点 VOCs 排放限值

序号	污染物项目	排放浓度限值 mg/m ³	监控点位置
1	苯	0.1	下风向厂界
2	甲苯	0.6	下风向厂界
3	二甲苯	0.2	下风向厂界
4	总 VOCs	1.8	下风向厂界

4.6 排气筒高度与排放速率

4.6.1 若排气筒高度处于表 2 所列出的两个值之间，且高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上的，其执行的最高允许排放速率按照表 2 排放速率以内插法计算，内插法计算式见本规范附录 A。

4.6.2 若排气筒高度处于表 2 所列出的两个值之间，但不满足高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上条件的，根据 4.6.1 条确定的排放速率限值的 50% 执行。

4.6.3 若排气筒高度大于 40m 时，按照 40m 标准执行。

4.6.4 当排气筒高度低于 15m，且高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上的，按照外推法计算的排放速率限值的 50% 执行，外推法计算式见本规范附录 A；当排气筒高度低于 15m 且不满足高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上条件的，按照外推法计算的排放速率限值的 50% 执行，同时排放浓度按照表 3 无组织排放的浓度限值执行。

4.6.5 企业内有多根排放含 VOCs 废气的排气筒的，两根排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距离排气筒，且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、四根排气筒取等效值。等效排气筒的有关参数计算方法参见附录 B。

5 监测

5.1 采样方法

5.1.1 涂料 VOCs 含量采样方法

5.1.1.1 涂料采样方法按照 GB 3186 的规定执行。

5.1.2 排气筒废气的采样方法

5.1.2.1 排气筒污染物监测的采样点数目及采样点位置的设置，按 GB/T 16157 执行。

5.1.2.2 排气筒应设置永久性采样口，安装符合 HJ/T 397 要求的气体参数测量和采样的固定装置，并满足 GB/T 16157 规定的采样条件。

5.1.2.3 以连续 1 小时的采样获取平均值或在 1 小时内以等时间间隔采集 3 个以上样品并计平均值。

5.1.2.4 若某排气筒的排放为间断性排放，排放时间小于 1 小时，应在排放时段内实行连续采样，或在排放时段内以等时间间隔采样 2-4 个样品，并计平均值；若某排气筒的排放为间断性排放，排放时间大于 1 小时，则应在排放时段内按 5.1.2 的要求采样；当进行污染事故排放监测时按需要设置的采样时间和频率不受上述要求限制。

5.1.3 无组织排放采样方法

5.1.3.1 无组织排放监测的采样点（即监控点）数目和采样点位置的设置方法，按 HJ/T 55 执行。

5.1.3.2 监控点环境空气中污染物浓度的监测，一般采用连续 1 小时采样计平均值；浓度偏低，可适当延长采样时间；分析方法灵敏度高，仅需用短时间采集样品时，应在 1 小时内以等时间间隔采集 3 个以上样品，计平均值。

5.2 分析方法

5.2.1 表 1 中污染物分析方法

5.2.1.1 涂料密度的检测按照 GB/T 6750 执行。

5.2.1.2 涂料中水分的检测按照 GB/T 6283 执行，以质量分数表示。

5.2.1.3 当涂料中挥发性有机化合物质量分数大于 15% 时，涂料 VOCs 含量的检测按照 GB/T 23985 执

SZJG 50—2015

行，计算方法按照其中的 8.4 执行；当涂料中挥发性有机化合物质量分数介于 0.1%-15%之间时，涂料 VOCs 含量的检测按照 GB/T 23986 执行，计算方法按照其中的 10.4 执行。

5.2.1.4 涂料中限用溶剂含量的检测按照 GB 24409 规定的方法执行。

5.2.2 表 2 和表 3 中污染物分析方法按表 4 执行，其中苯和总 VOCs 为暂定方法，待国家方法标准发布后，执行国家标准。

表 4 VOCs 分析方法

序号	项目	分析方法	方法来源
1	苯	气相色谱法	《空气和废气检测分析方法》（中国环境科学出版社，2007，第四版增补版）
2	甲苯		GB/T 14677
3	二甲苯		
4	总 VOCs		DB44/816-2010 中的附录 E

附录 A

(资料性附录)

确定排气筒最高允许排放速率的内插法和外推法

A.1 某排气筒高度处于表列两高度之间，用内插法计算其最高允许排放速率，按式 (B1) 计算：

$$Q = Q_a + (Q_{a+1} - Q_a)(h - h_a)/(h_{a+1} - h_a) \quad \dots\dots\dots (B1)$$

式中：

Q —— 某排气筒最高允许排放速率，kg/h；

Q_a —— 对应于排气筒 h_a 的表列排放速率限值，kg/h；

Q_{a+1} —— 对应于排气筒 h_{a+1} 的表列排放速率限值，kg/h；

h —— 某排气筒的几何高度，m；

h_a —— 比某排气筒低的表列高度中的最大值，m；

h_{a+1} —— 比某排气筒高的表列高度中的最小值，m。

A.2 某排气筒高度高于本规范表列排气筒高度的最高值或低于本规范表列排气筒高度的最低值时，用外推法计算其排放速率限值。按式 (B2) 计算：

$$Q = Q_c (h/h_c)^2 \quad \dots\dots\dots (B2)$$

式中：

Q —— 某排气筒排放速率限值，kg/h；

Q_c —— 表列排气筒最高或最低高度对应的最高允许排放速率，kg/h；

h —— 某排气筒的几何高度，m；

h_c —— 表列排气筒的最高或最低高度，m。

附录 B
(资料性附录)
等效排气筒有关参数计算方法

B.1 当排气筒 1 和排气筒 2 排放同一种污染物,其距离小于该两个排气筒的高度之和时,应以一个等效排气筒代表该两个排气筒。

B.2 等效排气筒的有关参数计算方法如下:

B.2.1 等效排气筒 VOCs 排放速率按下式计算:

$$Q = Q_1 + Q_2 \quad \dots\dots\dots (C1)$$

式中:

- Q —— 等效排气筒 VOCs 排放速率, kg/h;
- Q₁ —— 排气筒 1 的 VOCs 排放速率, kg/h;
- Q₂ —— 排气筒 2 的 VOCs 排放速率, kg/h。

C.2.2 等效排气筒高度按下式计算:

$$H = \sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2 + h_2^2)} \quad \dots\dots\dots (C2)$$

式中:

- H —— 等效排气筒高度, m;
- h₁ —— 排气筒 1 的高度, m;
- h₂ —— 排气筒 2 的高度, m。

B.2.3 等效排气筒的位置,应于排气筒 1 和排气筒 2 的连线上,若以排气筒 1 为原点,则等效排气筒的位置应距原点为:

$$x = a(Q - Q_1) / Q = aQ_2 / Q \quad \dots\dots\dots (C3)$$

式中:

- x —— 等效排气筒距排气筒 1 的距离, m;
- a —— 排气筒 1 至排气筒 2 的距离, m;
- Q、Q₁、Q₂ —— 同 C.2.1。