



## 白皮书：优化测试方案全面反映车内空气质量

# 目录

白皮书：优化测试方案全面反映车内空气质量 .....	
图表索引.....	1
表格索引.....	2
前言 .....	3
一、    中国乘用车市场及 VOC 检测国标简述 .....	4
1. 乘用车保有量快速增长，车内空气质量引关注.....	4
2. VOC 危害人体健康 .....	5
3. VOC 污染源比比皆是，乘用车内空气或可致命 .....	7
4. 新国标出台终结“三无”状态.....	11
5. 新国标不足之处.....	12
二、    TÜV 莱茵改进采样方式 全面反映车内空气质量 .....	15
1. 改进型采样方式.....	15
2. 测试结果 .....	16
测试结果综述 .....	16
超标物质简析 .....	17
三、    分析与建议.....	23

## 图表索引

图表 1 2003-2013 中国乘用车保有量.....	4
图表 2 车内主要污染源 .....	8
图表 3 车内空气甲醛含量测试数据.....	17

图表 4 车内空气甲醛含量与行驶里程的关系.....	19
图表 5 车内空气乙醛含量测试数据.....	19
图表 6 车内空气乙醛含量与行驶里程的关系.....	21
图表 7 车内空气二甲苯含量测试数据 .....	21
图表 8 车内空气二甲苯含量与行驶里程的关系.....	23

## 表格索引

表格 1 车内常见的 VOC 成分 .....	5
表格 2 车内常见 VOC 成分的毒性.....	6
表格 3 不同材质汽车内饰及配件的 VOC 含量高低.....	9
表格 4 GB/T 27630-2011 规定的车内空气中有机物浓度限值.....	11
表格 5 中日韩车内空气 VOC 含量限值.....	12
表格 6 采样模式对比.....	15
表格 7 测试值与国标限值参考对照.....	16

## 前言

连呼吸也会引起疾病，这着实让人感到不安。近年来，中国的雾霾天气、室内装修污染等空气污染事件层出不穷，而 VOC（挥发性有机物）则是这些事件的主要罪魁祸首之一。现在，随着乘用车的普及，人们发现汽车内的 VOC 污染问题已经到了不容忽视的地步。

2012 年 3 月，中国环境保护部科技标准司组织颁布实施了 GB/T 27630-2011《乘用车内空气质量评价指南》，填补了国内机动车车内空气质量标准的空白，但《指南》本身并没有正式强制实施，再加上测试方法本身还在完善当中，这使得很多维权事件大都不了了之。确实，空气中含有的微量有害物质，既看不见又摸不到，如何采样检测是一大问题。

2014 年 8 月至 9 月，德国莱茵 TÜV 大中华区(TÜV 莱茵)与深圳市消费者委员会开展了车内空气质量专项调查。作为独立、中立、专业的检测认证机构，TÜV 莱茵参与此次调查的采样及检测工作。TÜV 莱茵采纳了国内外车内空气质量采样检测方法，结合自身的技术经验，对公开征集的 51 辆乘用车的车内空气分别在动态和静态两种模式下进行了采样，并对样品进行了检测和详细分析。

测试结果表明，在改善后的采样方式下，51 个样本有 20 个样本的空气质量不达标，其中有 12 个样本在静态模式下（也就是 GB/T 27630-2011 规定的采样模式下）检测合格，却在动态模式下检测不合格。这表明，指南的采样方式和流程上还存在一定的“死角”，需要进一步修订完善，才能为汽车制造企业和消费者提供正确的指引和参照。

# 一、中国乘用车市场及 VOC 检测国标简述

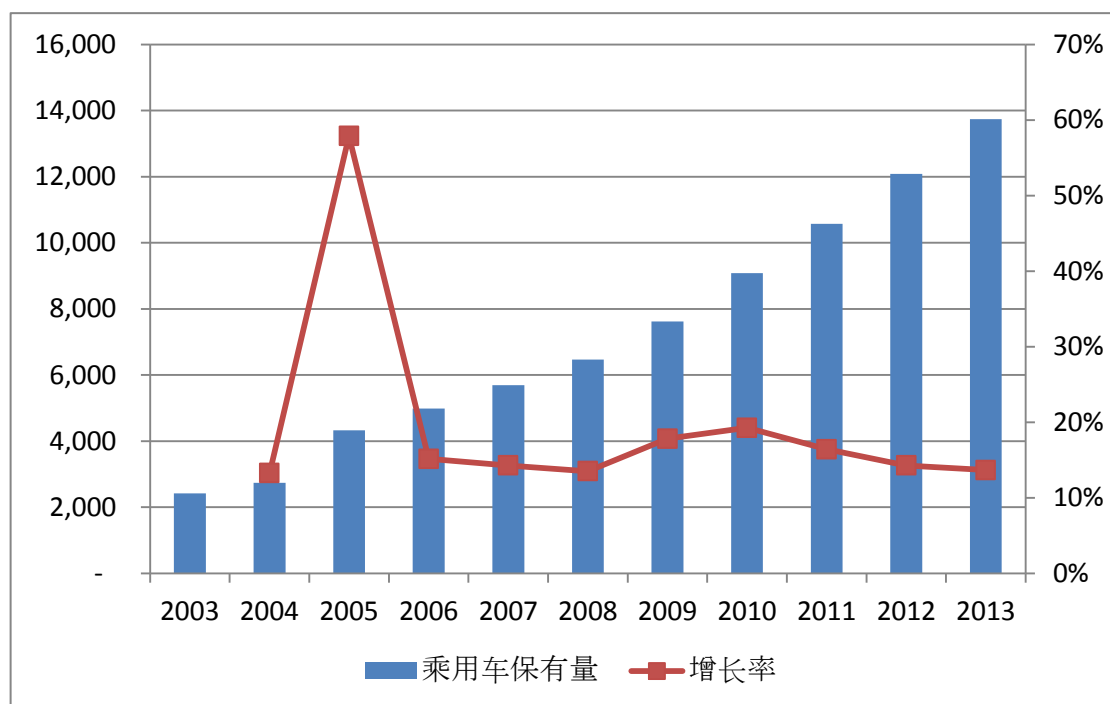
## 1. 乘用车保有量快速增长，车内空气质量引关注

最早引起人们关注的空气污染问题莫过于雾霾天气和室内装潢，它们都与人们生活息息相关。

近年来，随着国内汽车工业的迅猛发展，乘用车普及率提高，车内空气质量也逐渐引起了人们的重视。

自从中国加入 WTO 以来，汽车产业经历了历史上发展最好、最快的十余年。中国国家统计局发布的统计数据表明，2004 年到 2013 年，中国乘用车保有量都保持着 10% 以上的年增长率。

图表 1. 2003-2013 中国乘用车保有量



数据来源: 中国国家统计局年鉴

然而，机遇总是和挑战并存。随着市场需求上涨，汽车制造商数量增加，相关零配件及周边产品的生产业也繁荣兴盛，但由于国内监管法规仍不完备，汽车零配件、内饰产品的质量水平参差不齐，极大地威胁着车内空气质量。直至 2012 年，中国才开始实施相关国家标准，虽然该标准仅是推荐性标准，缺乏执行力度，但也提醒汽车和零配件制造商在提高经济效益的同时，要增强产品和服务质量意识。

## 2. VOC 危害人体健康

世界卫生组织 (WHO) 将 VOC ( Volatile Organic Compound , 挥发性有机化合物 ) 定义为沸点在 50°C-250°C 范围内，室温下饱和蒸汽压超过 133.32Pa，在常温下以气体形式存在于空气中的一类有机化合物。

按照化学结构不同，VOC 主要分为八类：烷类、芳烃类、烯类、卤烃类、酯类、醛类、酮类和其他。VOC 的主要成分有：烃类、卤代烃、氧烃和氮烃，它包括：苯系物、有机氯化物、氟里昂系列、有机酮、胺、醇、醚、酯、酸和石油烃化合物等。

表格 1. 车内常见的 VOC 成分

VOC 大类	车内空气中常见 VOC 成分
烷类	正己烷
芳烃类	苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯
卤烃类	二氯甲烷、三氯甲烷、氯乙烯

酯类	乙酸乙酯、乙酸丁酯
醛类	甲醛、乙醛、丙烯醛
酮类	环己酮、丙酮、丁酮

当 VOC 浓度超过一定程度时，短时间内人们感到头痛、恶心、呕吐、四肢乏力，严重时会出现抽搐、昏迷、记忆力减退。挥发性有机物伤害人的肝脏、肾脏、大脑和神经系统，其中部分成分还有致癌的危险。同时，VOC 的长期超标存在，可能导致各种人体慢性病，如障碍性贫血、生殖功能影响，白血病，人体免疫水平失调等。

表格 2. 车内常见 VOC 成分的毒性

常见成分	危险等级和 CMR 等级	毒害性
苯	T CMR 1A 级	致癌物质 1A 级，有毒性
甲苯	Xn, F CMR 2 级	致癌物质 2 级、刺激性
乙苯	Xn	急性毒性（针对某些器官）
二甲苯	Xn	刺激性
苯乙烯	Xn CMR 2 级	生殖毒性 2 级
乙酸丁酯	F	对器官造成损害、刺激性， 易燃
十一烷	Xn, N	刺激性
甲醛	Xn, CMR1 级	致癌物质 1 级
乙醛	F	易燃，刺激性

丙烯醛	T+, F+ , N	易燃，环境污染，有毒性
丙酮	F, N	刺激性

*CMR : 致癌、生殖毒性和诱因基因突变物质*

*T : 有毒*

*T+ : 非常有毒*

*F : 易燃*

*F+ : 非常易燃*

*N : 危害环境*

*Xn : 有害的*

*数据来源: EU Classification & Labeling Inventory*

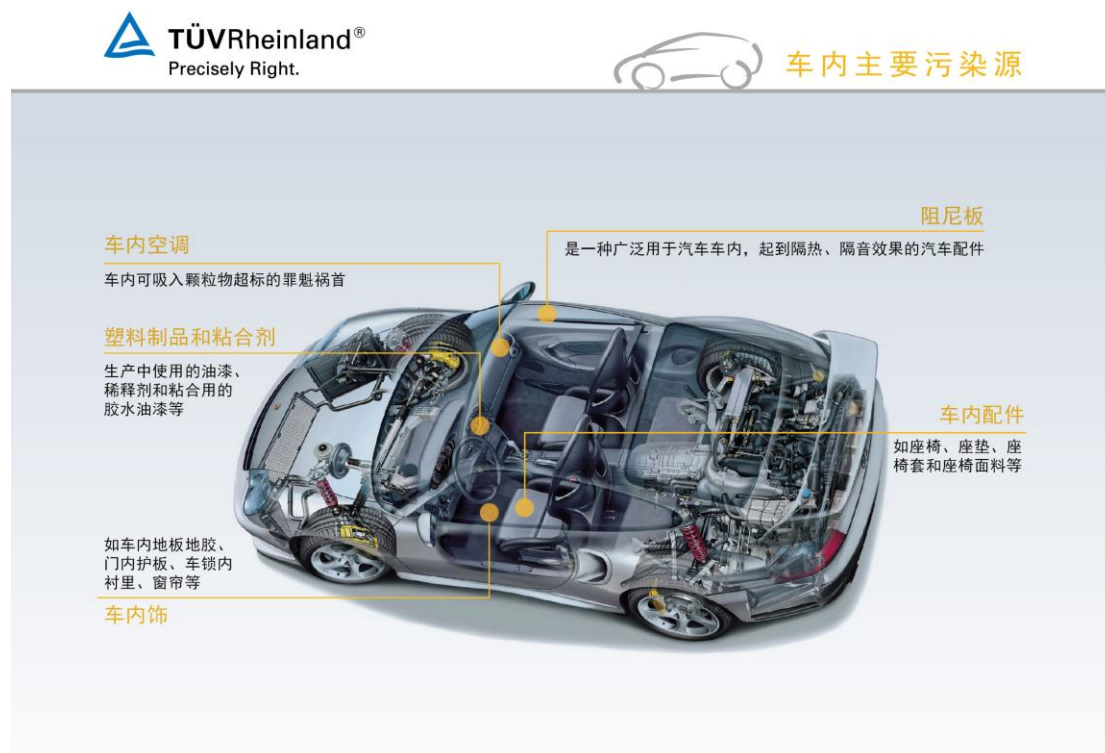
以上挥发性有机物对人体危害极大，随着中国消费者环保意识的增强，空气中的这些有害物质也越来越引起人们的重视。

### **3. VOC 污染源比比皆是，乘用车内空气或可致命**

乘用车中充斥着大量人造部件，它们是 VOC 的主要来源。再加上车内狭小的空间处于密闭状态，特别是当室外温度较高时，乘用车即成为 VOC 浓度较高的高危环境。



图表 2 车内主要污染源



图片来源：网易汽车

车内部件一半以上是塑料制品，例如仪表盘、车内护板、车顶棚衬里等，部分塑料制品中可能含有苯、甲苯、二甲苯、甲醛等有害成分；其他内饰产品，例如车内地板胶、窗帘、座椅、坐垫、座椅面料等，也多为人造织物或人造皮革，也还有大量挥发性有机物；而生产车辆时使用的油漆、稀释剂和粘合剂中往往含有苯、甲苯、甲醛、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酮、丁酮等溶剂。当狭小的车内空间处于密闭状态时，特别是当车室内温度较高时，若车内部件材料不佳，乘用车即成为 VOC 浓度较高的高危环境。

表格 3. 不同材质汽车内饰及配件的 VOC 含量高低

材质	应用部件	苯	甲苯	乙苯	苯乙烯	二甲苯	甲醛	乙醛
PP	光线传感器堵盖							
	副仪表板本体							
	仪表板左端板							
	仪表板上盖板		**	**	*	**	*	*
	仪表板下本体							
	门内护板本体							
	中支柱下护板							
后支柱商户把								
PVC	车门内护板表皮		***	**	*	**	***	*
人造革	座椅蒙皮							
PU	方向盘							
	门内防撞块							
	座椅靠背						***	**
	座椅垫							
	座椅皮革下泡沫							
	顶盖内饰板							
织物	顶盖内饰板						*	*
	座椅前地板							

	隔音垫							
复合 材料	后隔板护板						*	*
	行李箱低碳							
橡胶	车门玻璃导槽							
	车门门框密封		*	*	*	*		
	装饰条							
EPS	备胎仓泡沫		*	*	***	*	*	*
	脚踏垫							
油漆 涂料				*		***		
粘合剂							***	**

\*：材料中可能含有少量对应的 VOC

\*\*：材料中可能含有中量对应的 VOC

\*\*\*：材料中可能含有大量对应的 VOC

注：“应用部件”仅指此类材料可能应用的地方，并不是所有的此类部件都使用同一种材料

数据来源：东风汽车公司技术中心

由上图可知，几乎所有的汽车零部件都有可能散发出不同种类的挥发性有机物。PVC 人造革、PU 材料和粘合剂是甲醛、乙醛的主要来源，而 PP 塑料、PV 人造革、EPS 和油漆涂料则是苯系有机物的藏身之处，织物和复合材料也可能含有少量甲醛乙醛，真是处处都有危险，防不慎防。

## 4. 新国标出台终结“三无”状态

2012年3月1日开始实施的GB/T 27630-2011《乘用车内空气质量评价指南》(以下简称“指南”)规定:车内空气中苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、甲醛、乙醛、丙烯醛八种有机物的浓度要求,主要适用于销售的新生产汽车,使用中的车辆也可参照适用。

表格 4. GB/T 27630-2011 规定的车内空气中有机物浓度限值

序号	项目	浓度要求
1	苯	$\leq 0.11$
2	甲苯	$\leq 1.10$
3	二甲苯	$\leq 1.50$
4	乙苯	$\leq 1.50$
5	苯乙烯	$\leq 0.26$
6	甲醛	$\leq 0.10$
7	乙醛	$\leq 0.05$
8	丙烯醛	$\leq 0.05$

数据来源:GB/T 27630-2011《乘用车内空气质量评价指南》

该标准的出台,填补了国内机动车车内空气质量标准的空白,使一直处于无法规、无标准、无监管“三无状态”的机动车车内空气质量有了一个新“国标”。

## 5. 新国标不足之处

但《指南》与其他主要国家的车内空气质量标准相比是否是一个完善的、可参考的质量标准呢？

在欧美、日本、韩国等国家，主要通过两种方式来控制车内空气质量。

第一种方式是通过对汽车本身、以及汽车配件和内饰的质量控制，来控制车内空气质量。例如，德国环保部门制定的《德国汽车车内环境标准》规定：汽车本身、装在车内的塑料配件、地毯、车顶毡、沙发等需符合德国“蓝天使”环保标志的要求；车内装饰，坐套垫、胶粘剂等装饰材料含有的苯、甲醛、丙酮、二甲苯等必须低于“德国三级车内环保标准”。美国环保局要求汽车制造厂所使用的材料必须申报，且必须经过环保部门审查以确保对环境和人体危害程度达到最低后才能使用。

第二种方式与在中国的《指南》有相似之处，乃是规定了新车车内有害物质的极限浓度。下表列出了日本、韩国的相关极限浓度，并与中国《指南》做了对比。

表格 5. 中日韩车内空气 VOC 含量限值

有害物质名称	中国《指南》限值	日本国标限值	韩国国标限值
甲醛	0.10	0.10	0.25
乙醛	0.05	0.05	-
二甲苯	1.50	0.87	0.87
甲苯	1.10	0.26	1.00

苯	0.11	-	0.03
苯乙烯	0.26	0.22	0.30
丙烯醛	0.05	-	-
对二氯苯	-	0.24	-
乙苯	1.50	3.80	1.60
毒死蜱	-	0.00	-
邻苯二甲酸二丁酯	-	0.22	-
十四烷	-	0.33	-
邻苯二甲酸二异辛酯	-	0.12	-
二嗪磷	-	0.00	-
仲丁威	-	0.03	-

数据来源：GB/T 27630-2011《乘用车内空气质量评价指南》

日本机动车协会 (JAMA) 发布的《小轿车车内空气污染治理指南》

<Vehicle Indoor Air Quality> from Ministry of Land, Infrastructure and  
Transport, The Republic of Korea

《指南》中规定的有害物质种类数量为 8 种，与日本的 13 种相比，尚有不足，但比韩国的国标更为完善。同时，《指南》中这八种有害物质的限值，除了苯和二甲苯的限值水平明显高于日本和韩国，其他六种物质的限值与日韩较为接近。

由此可见，虽然与日韩的国标相比，中国的《指南》并非强制性标准，国内鲜有汽车制造企业严格遵循此标准控制车内空气质量，但是《指南》中规定的有害物质种类及其浓度限值相

对来说较为完善，对于制造企业来说，还是颇具参考价值的。因此，在此次专项调研中，采用国标 GB/T 27630-2011 中规定的有害物质种类及其浓度限值作为标准参考值，对比公开征集的测试样本。

除了有害物质的种类及其浓度限值，采样方法也是决定检测结果是否真实可靠的一个重要方面。GB/T 27630-2011《乘用车内空气质量评价指南》中规定，VOC 的浓度检测按 HJ/T 400-2007 的规定进行。在此标准的规定环境条件下，受检车辆处于静止状态，车辆的门、窗、乘员舱进风口风门、发动机和所有其他设备（如空调）均处于关闭状态。同时，受检车辆所在的采样环境满足环境温度  $25^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ 、环境湿度  $50\%\pm 10\%$  以及环境气流速度  $\leq 0.3\text{m/s}$ 。

这种采样方法是否科学合理呢？我们首先来了解一下日本机动车协会（JAMA）发布的《小轿车车内空气污染治理指南》采用的采样方法：在标准环境温度下，首先开启门窗 30 分钟通风，然后关闭门窗，让车内温度达到  $40^{\circ}\text{C}$ ，保持此条件，4.5 小时后采样，测试空气内甲醛的含量，采样时间不得超过半个小时。接下来，打开发动机和空调等设备，再次采样，测试空气内的甲苯以及其他 VOC 成分的含量。

然而，乘用车是在道路上行驶的、供乘用的车辆，在发动机和所有其他设备关闭的状态下，车厢内鲜有司乘人员，反而是发动机和其他设备运转的情况下，车厢内必有司乘人员。而且，夏季的道路环境温度可能高达 50 度或以上，而非  $25^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$  的环境温度。这样看来，《指南》中规定的采样方法，和实际情况并不完全符合。

## 二、TÜV 莱茵改进采样方式 全面反映车内空气质量

### 1. 改进型采样方式

在专项调研中，TÜV 莱茵采用了动态模式和静态模式两种检测方法，更加贴近乘用车日常使用时的真实情况，为消费者和汽车生产商提供更具技术指导意义的测试数据。现在我们来比较一下专项调研中采用的采样模式与日本国标和中国《指南》的异同：

表格 6 采样模式对比

	采样温度	发动机等设备状态	采样后测试物质
专项调研		运转（动态模式）	八种 VOCs
		关闭（静态模式）	八种 VOCs
日本国标	40 度，并保持车辆 在此温度下 4.5 小 时再采样	关闭	甲醛
	40 度	运转	除甲醛外另 12 种 VOCs
中国《指南》	25 度	关闭	八种 VOCs

数据来源：GB/T 27630-2011《乘用车内空气质量评价指南》

日本机动车协会（JAMA）发布的《小轿车车内空气污染治理指南》

动态模式用来模拟车辆驾驶时的情形，测试时保持车辆发动机和空调等设备处于运转状态。

静态模式则是模拟车辆静置一段时间后的车内污染物释放情形（如停放一晚后次日晨进入车



内时), 在此模式下, 车辆发动机和空调等设备处于关闭状态。

这两种采样模式相结合, 明显优于中国《乘用车内空气质量评价指南》以及日本《小轿车车内空气污染治理指南》的采样方法, 更贴近车辆的实际使用情况。

## 2. 测试结果

基于公开征集的 51 个样本车辆, 以及 TÜV 莱茵完善且专业的采样模式和检测方法, 31 辆车的测试数值低于《乘用车内空气质量评价指南》设定的限值, 占总样本数量的 60.8%。

测试数据简析如下:

### 测试结果综述

测试数据表明, 测试平均值均低于国标限值 42%-94%, 但甲醛、乙醛、二甲苯、甲苯与苯的测试最大值明显超标, 其中甲醛的测试最大值超标 4 倍, 乙醛超标 3 倍, 二甲苯超标 2.7 倍, 甲苯超标 1.4 倍, 苯超标 1.7 倍。由此可见, 仍有部分车辆中空气质量不达标, 污染较为严重。

表格 7. 测试值与国标限值参考对照

指标名称	GB/T 27630 国 标 限 值	本次测试 平均值 ( mg/m <sup>3</sup> )	本次测试 最大值 ( mg/m <sup>3</sup> )	最大值超标 倍数	本次测试的 最小值 ( mg/m <sup>3</sup> )
------	--------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-------------	---------------------------------------

	( mg/m <sup>3</sup> )				
甲醛	0.1	0.048	0.396	4	0.01
乙醛	0.05	0.029	0.152	3	0.005
二甲苯	1.5	0.082	0.544	2.7	0.001
甲苯	1.1	0.183	1.519	1.4	0.004
苯	0.11	0.031	0.186	1.7	0.002
己苯	1.5	0.038	0.378	-	0.001
苯乙稀	0.26	0.015	0.125	-	0.001
丙烯醛	0.05	<0.001	<0.001	-	<0.001

数据来源：深圳市消费者委员会《2014年乘用车内空气挥发性有机物(VOCs)专项调查报告》

## 超标物质简析

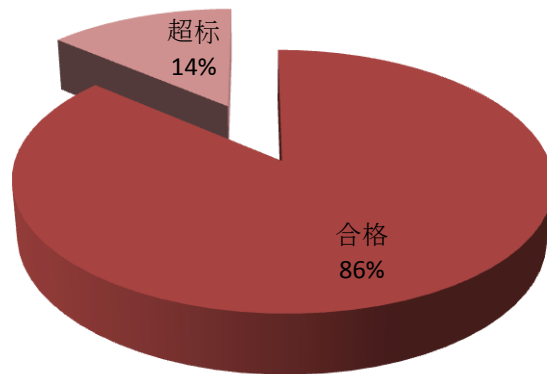
分析测试结果，我们可以看出，甲醛、乙醛、二甲苯是此次调查中超标较为严重的三种挥发性有机物，现在我们就这三种物质的测试数据做简要分析：

### 1. 甲醛

#### a) 车内空气中甲醛与测试模式的关系

图表 3. 车内空气甲醛含量测试数据

## 车内空气甲醛含量测试数据

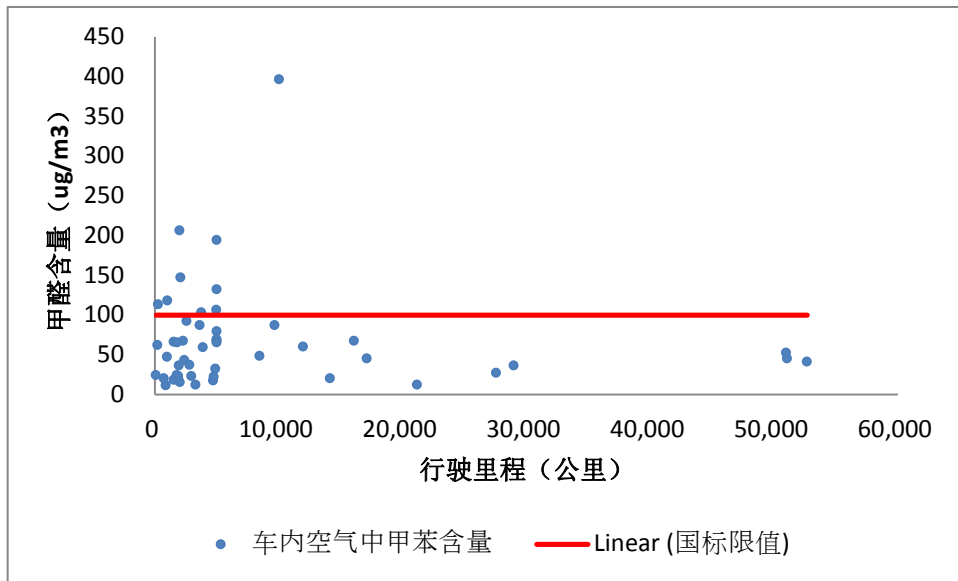


绝大部分测试车辆，动态模式下车内空气甲醛含量明显高于静态模式。此外，51 个测试样本中，7 辆车的甲醛含量超标：其中 4 辆车在动态模式下含量超标，而另外三辆车在静态模式和动态模式含量均超标，其中车内空气中甲醛含量最高超标达 4 倍之高。

甲醛毒性较高，被世界卫生组织认定为致癌和致畸性物质，也是潜在的强致突变物之一。而且，在我国有毒化学品优先控制名单上，甲醛也高居第二位。但由于甲醛价廉，广受制造企业的欢迎，因此屡禁不止。甲醛也是此次专项调查中超标最为严重的物质，值得引起生产商和消费者的高度关注。

### b) 车内空气中甲醛与行驶里程的关系

图表 4. 车内空气甲醛含量与行驶里程的关系



由上图可看出,甲醛超标车辆的行驶里程均在1万公里以下,而且主要集中在0-5000公里。随着车辆的使用,车内零部件、内饰等所含甲醛逐渐释放,车内空气中甲醛的含量也有所降低。

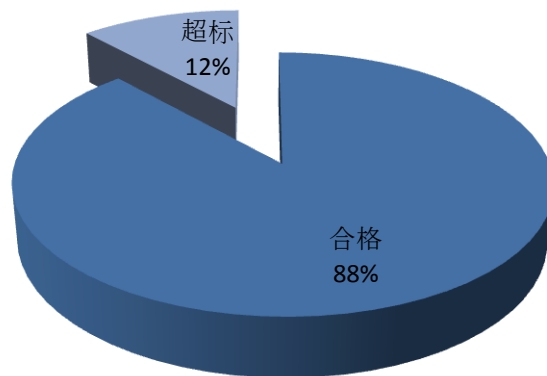
目前国内外汽车企业对汽车内饰零部件和材料的甲醛含量通常要求为 $\leq 10\text{mg/kg}$ ,更严格的要求为 $\leq 2\text{mg/kg}$ 。汽车生产商在选用相关配件时,应密切注意其甲醛含量是否达标。

## 2. 乙醛

### a) 车内空气中乙醛与测试模式的关系

图表 5. 车内空气乙醛含量测试数据

## 车内空气乙醛含量测试数据

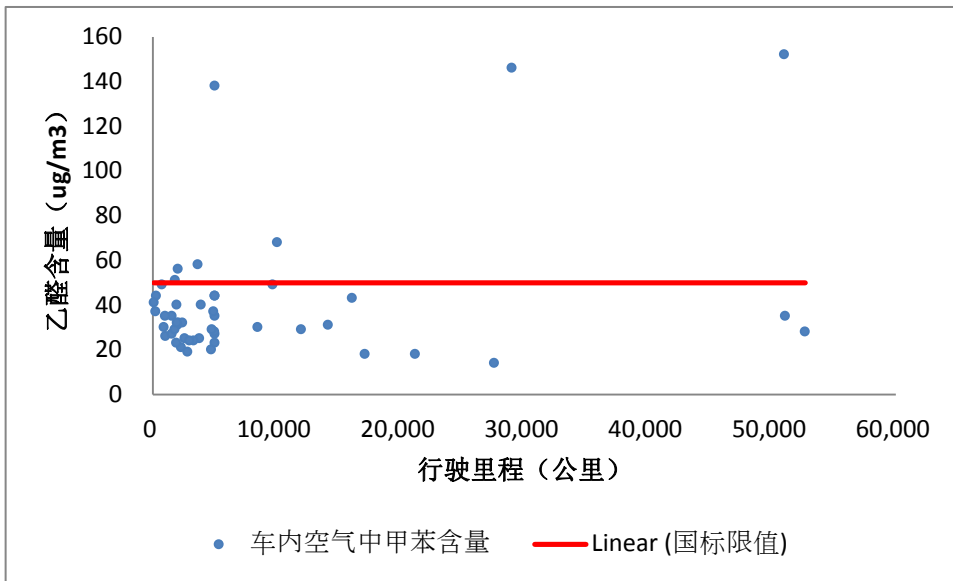


所有测试车辆动态模式下车内空气乙醛含量均高于静态模式。此外，51 辆乘用车中，6 辆车的乙醛含量超标；其中五辆车动态模式下乙醛含量超标，其中空气中乙醛含量最高超标限值 3 倍左右。

乙醛的毒性虽不及甲醛，但可能造成类似酒精中毒的急性中毒症状，长期接触，可能引起视听幻觉和精神障碍，直接危害车辆行驶时的安全。

### b) 车内空气中乙醛与行驶里程的关系

图表 6. 车内空气乙醛含量与行驶里程的关系



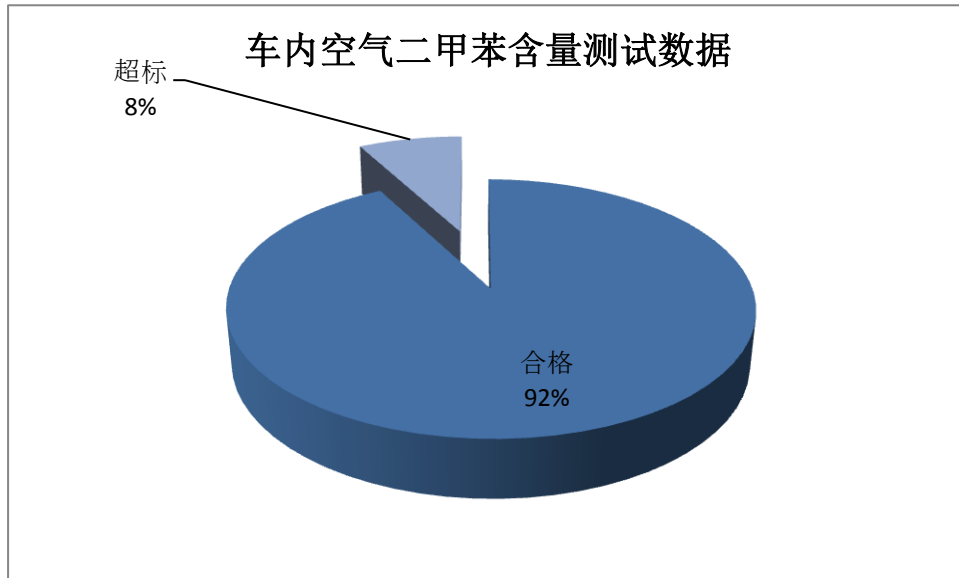
由图表 6 可看出，车内空气中乙醛的含量，并未随行驶里程的增加而有所减少，行驶里程一万公里以上的车辆，仍有两辆空气中乙醛含量超标。因此，随着车辆的使用，车内空气中的乙醛始终是危害司乘人员健康的有害物质之一。

在《指南》中，对车内空气中乙醛含量要求为 $\leq 0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，比对甲醛含量的要求要严格一倍。这主要是因为乙醛的分子量偏大，挥发速度比甲醛慢，容易长期滞留在车内，给人体带来的潜在危害更大。

### 3. 二甲苯

#### a) 车内空气中二甲苯与测试模式的关系

图表 7. 车内空气二甲苯含量测试数据

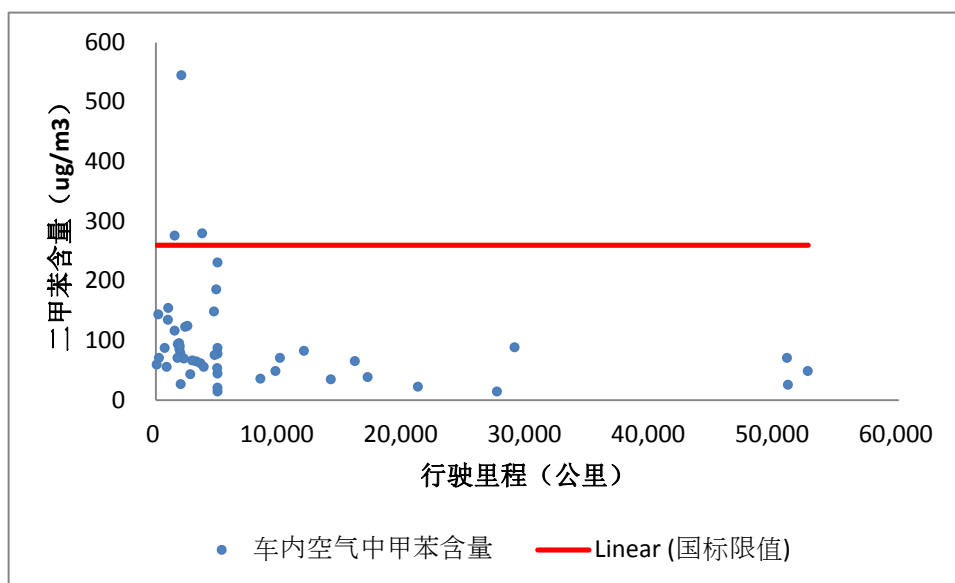


绝大部分测试车辆，动态模式下车内空气二甲苯含量明显高于静态模式。此外，51 辆乘用车中，4 辆车的二甲苯含量超标：其中三辆车动态模式下二甲苯含量超标。其中在动态模式下二甲苯含量最高超标国标限值 2.7 倍。

而二甲苯对眼及呼吸系统有刺激作用，高浓度时对中枢神经有麻醉作用。相比之下，二甲苯更容易造成急性中毒，给司乘人员的驾乘安全带来直接的危害。而且，长期接触会造成神经系统异常。

#### b) 车内空气中二甲苯与行驶里程的关系

图表 8. 车内空气二甲苯含量与行驶里程的关系



由图表 8 可看出，超标车辆的行驶里程均在五千公里以下。随着车辆的使用，二甲苯散发掉，车内空气中的二甲苯含量将有可能显著降低，对人体的危害也逐渐减小。

### 三、分析与建议

根据此次专项调查报告，TÜV 莱茵就各类挥发性有机物，向汽车及其零部件制造商提供如下建议：

首先，虽然 GB/T 27630《乘用车内空气评价指南》现阶段只是推荐性标准，并未强制执行，但随着消费者和相关政府部门对环保问题的日益重视，该推荐标准有可能进一步修订完善，并转为强制执行标准。汽车及其零部件制造商应早作准备，避免强制性标准出台后无法及时应对。



其次，现行《指南》中，对车内空气的采样方法仍不够完善，不能反映车主使用车辆时的真实情况。国家环保局可能进一步完善并提高检测环境要求，所以汽车及其零部件制造商必须对挥发性有机物的使用采取更加谨慎的态度。

第三，通过对该调查报告的分析，车内空气污染源的主要来源有：汽车座椅、胶黏剂、油漆和涂料、以及车内织物。制造商和消费者在选择相关材料时应注意其中的溶剂种类和含量。

车内空气中甲醛的主要来源是 PVC 人造革材质的表皮、PU 材质的座椅和方向盘等、粘合剂。乙醛则主要来自 PU 材质的座椅、内饰板、方向盘等。二甲苯来自 PP、PVC 材质的部件，以及油漆涂料之中，特别是油漆之中二甲苯含量偏高。因此，为提高车内空气质量，我们可以采用以下途径。

第一，可采用整体性结构件取代多个小型部件，以减少胶黏剂用量，以降低车内甲醛和乙醛污染。

第二，高光泽和消光配方的免喷涂塑料已经面市，如免喷涂的 ABS、PC/ABC、PA/ABS、PA/ASA 和 PC/ASA 等材料，采用这些材料可有效降低二甲苯等苯系物的污染。

第三，也可采用膜内镶嵌注塑工艺，替代油漆喷涂，以减少车内空气中的苯系物空气污染。

第四，PP 和 PVC 人造革中的甲苯和乙苯含量、EPS 泡沫和内饰件中的苯乙烯含量都偏高，制造商在选用原材料时也应留意这些材质的各类挥发性有机物含量。

同时，TÜV 莱茵给消费者建议：良好的车辆使用习惯，可以降低车内的 VOCs。具体建议如下：一是不开车时，充分通风，甚至适当暴晒，让材料中的 VOCs 充分释放；二是驾驶

过程中，保持适宜温度，建议低于 25 度；三是保持汽车空调清洁；四是不要使用劣质材料内饰或伪劣香水，以免带来新的 VOCs 污染源。