

4.车内空气 VOCs 分析检测简介

4.1 一般性检测项目

根据目前国内外标准以及有关汽车公司对汽车 VOCs 检测的要求,归纳检测项目如下:

表 4.1 主要汽车 VOCs 检测项目

简称	英文名称	中文名称
VOCs	1,1-Dichloroethane	1, 1-二氯乙烷
	1,2-Dichloroethane	1, 2-二氯乙烷
	Benzene	苯 *
	Toluene	甲苯 *
	<i>n</i> -Butyl acetate	乙酸丁酯
	Ethylbenzene	乙苯 *
	(<i>o,m,p</i> -) xylene	(<i>o,m,p</i> -)二甲苯 *
	Styrene	苯乙烯 *
	<i>p</i> -Dichlorobenzene	<i>p</i> -二氯苯
	<i>n</i> -Undecane	正十一烷
	<i>n</i> -Tetradecane	正十四烷
	Dibutyl phthalate(DBP)	邻苯二甲酸二丁酯
	Di(2-ethylhexyl) phthalate(DEHP)	邻苯二甲酸二乙基己基酯
	BMPC	仲丁威
	Diazinon	二嗪农
	Chlorpyrifos	毒死蜱
	TVOC	总挥发性有机物
醛类	Formaldehyde	甲醛 *
	Acetaldehyde	乙醛 *
	Acrolein	丙烯醛 *
	Acetone	丙酮
	Propionaldehyde	丙醛
	Isobutyraldehyde	异丁醛
	Isovaleraldehyde	异戊醛
	Cyclohexanone	环己酮
<i>n</i> -Valeraldehyde	戊醛	

注:带*为《乘用车内空气质量评价指南》中 8 个组分

4.2 主要仪器设备及消耗品

表 4.2 主要使用的仪器设备

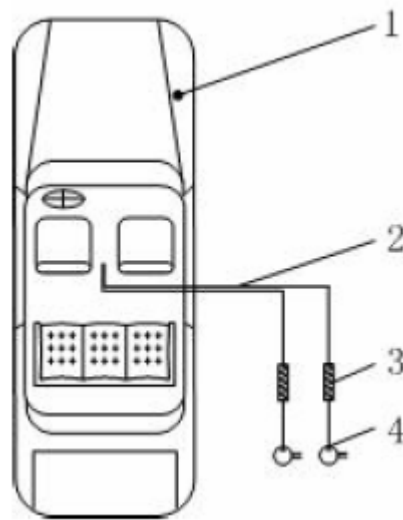
仪器设备	型号	厂家	备注
热解吸/气相色谱-质谱分	TD-20/ GCMS-QP2010 Ultra	岛津公司	
高效液相色谱仪	LC-20A	岛津公司	
恒流采样泵	SP208-1000Dual	GL Sciences	
湿式流量计	W-NK-1A	SHINAGAWA 公司	
恒温箱			汽车零部件 VOC 测定
采样环境舱			车内空气 VOC 测定

表 4.3 主要使用的消耗品

消耗品	规格	供应商/生产厂家
Tenax-TA 采样管	6.35 mm×90 mm	岛津公司
DNPH 采样管	296-34253	和光纯药工业株式会社
乙腈	HPLC Grade	SK Chemicals
6 种醛类-DNPH 混合物	0.1 µg/µL	广州波柏贸易有限公司
丙酮-DNPH	1.0 µg/µL	上海安谱
丙烯醛-DNPH	1.0 µg/µL	上海安谱
环己酮-DNPH	0.5 µg/µL	Supelco
室内空气检测标准溶液	1.0 µg/µL	国家环保总局标准样品研究所
对二氯苯标准溶液	1.0 µg/µL	国家环保总局标准样品研究所
DBP	1.0 µg/µL	国家环保总局标准样品研究所
DEHP	1.0 µg/µL	国家环保总局标准样品研究所
Tertradecane	5.0 µg/µL	AccuStandard
1,1-二氯乙烷	0.74 mg/mL	国家标准物质研究中心
1,2-二氯乙烷	1.06 mg/mL	国家标准物质研究中心
仲丁威	100 µg/ mL	农业部环境保护科研检测所
二嗪农	100 µg/ mL	农业部环境保护科研检测所
毒死蜱	100 µg/ mL	农业部环境保护科研检测所
甲苯-d ₈	2.5 µg/µL	AccuStandard
气体采样袋	10L	GL Science (零部件 VOC 测定用)

4.3 车内空气 VOC 检测流程示意图

将受检车辆放入采样环境舱后，将进气口固定在受检车辆规定的采样点位置，通过采样导管以适当的方式从乘员舱引出，并连接于采样管，如下图 1 样品采集示意图所示。按 HJ/T400-2007 《车内挥发性有机物和醛酮类物质 采样测定方法》采集样品，醛类物质用 DNPH 采样管、VOCs 类物质用 Tenax 采样管，捕集了醛类物质的 DNPH 采样管经过洗脱后利用 HPLC 法进行分析；捕集了 VOCs 类物质的 Tenax 采样管利用 TD-GCMS 法进行分析。



1 受检车辆 2 采样导管 3 采样管 4 恒流采样泵

图 1 车内空气 VOC 测定样品采集示意图

4.4 汽车零部件 VOC 检测流程示意图

气体采样袋经过净化处理后，根据标准方法或客户指定方法的要求将特定大小的样品放入采样袋并密封，在一定温度下加热一定的时间后，根据检测项目分别用不同的采样管进行采样（醛类物质用 DNPH 采样管、VOCs 类物质用 Tenax 采样管），捕集了醛类物质的 DNPH 采样管经过洗脱后利用 HPLC 法进行分析；捕集了 VOCs 类物质的 Tenax 采样管利用 TD-GCMS 法进行分析，如下图 2 所示。

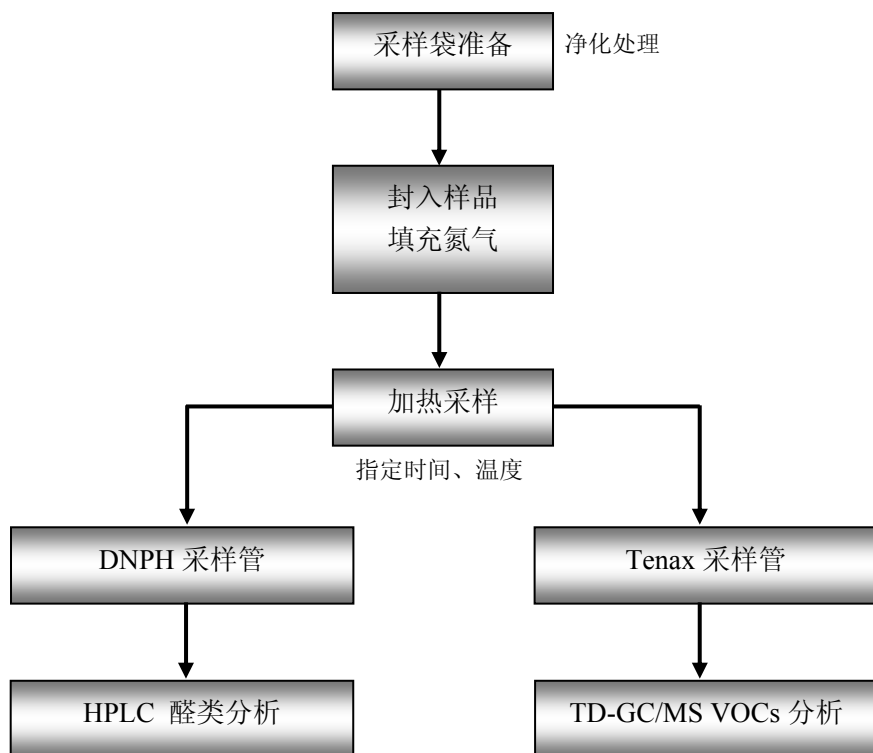


图 2. 车内饰品 VOC 检测流程示意图

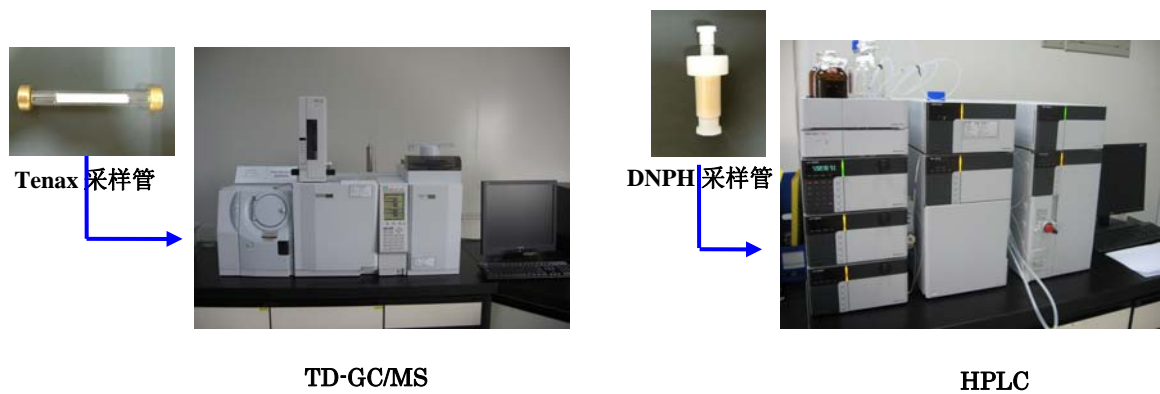


图 3. 仪器分析检测示意图