

附件 3

《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》
编制说明
（二次征求意见稿）

《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》

标准编制组

二〇一三年一月

项目名称：轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）

项目统一编号：451

承担单位：中国汽车技术研究中心

标准所技术管理负责人：纪亮

标准处项目负责人：谷雪景、雷晶

目录

1	项目背景.....	1
1.1	任务来源.....	1
1.2	工作过程.....	1
2	标准制修订的必要性分析.....	2
2.1	我国汽车行业发展概况.....	2
2.2	汽车行业发展带来的环境问题日显突出.....	3
2.3	环境管理的要求不断提高.....	4
2.4	提高汽车污染物排放标准是加强环境管理的有效途径.....	5
3	排放标准主要内容及说明.....	5
3.1	标准适用范围.....	5
3.2	污染物控制项目及其试验项目.....	5
3.3	排放限值要求.....	6
3.4	排放耐久性要求.....	8
3.5	车载诊断系统要求.....	8
3.6	获取汽车 OBD 和汽车维护修理信息的要求.....	8
3.7	增加排放控制关键零部件检查要求.....	9
3.8	生产一致性检查.....	9
3.9	在用符合性检查.....	9
3.10	基准燃料.....	9
3.11	关于标准实施.....	10
4	实施本标准的环境（减排）效益、技术可行性与达标成本.....	11
4.1	环境（减排）效益.....	11
4.2	技术可行性.....	11
4.3	技术成本.....	12
5	标准污染物排放控制水平的横向比较情况.....	12
5.1	与现行标准比较情况.....	12
5.2	与国外标准比较情况.....	12
6	标准第一次征求意见及处理情况.....	13

《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》

编制说明

1 项目背景

1.1 任务来源

环境保护部《关于下达 2006 年度国家环境保护标准制修订项目计划的通知》[环办函(2006)371 号]中，下达了《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（以下简称《轻型汽车国五标准》）的制定任务，项目统一编号为 451。标准制定项目的承担单位是中国汽车技术研究中心。

1.2 工作过程

中国汽车技术研究中心接到任务后成立了《轻型汽车国五标准》编制组。

2007-2008 年，编制组深入分析研究国外相关排放法规，完成欧 5、6 排放法规及其相关文献的翻译工作。

2009 年 1-6 月，编制组对《轻型汽车国五标准》的关键原则问题进行了探讨，确定了标准的基本框架。同时，联系国内外汽车企业准备进行部分项目的验证试验。

2009 年 7-12 月，编制组起草了标准草案以及开题报告，并于 2009 年 12 月 10 日在北京召开标准开题论证会。

2009 年 9 月-2010 年 10 月，跟踪国外法规及技术的应用情况，标准编制组开展《轻型汽车国五标准》的部分验证试验项目。

2011 年 3 月，《轻型汽车国五标准》第一次公开征求意见。

2011 年 5 月至 8 月，编制组对回函意见进行汇总和分析，并修改完善标准文本和编制说明。

2011 年 9 月，环保部科技标准司组织召开《轻型汽车国五标准》（草案）研讨会。来自国家机动车环保技术法规专家委员会、管理部门和研究单位、行业及企业代表共计 70 余人参加了此次会议。与会专家主要围绕标准的技术内容及实施方案进行了讨论。

2011 年 10 月，环保部科技标准司组织召开《轻型汽车国五标准》审查会，对标准

内容进行技术审查。

2011 年 11 月-2012 年 6 月，编制组对国内外油品、加油排放的实施及决策背景进行了全面调研，完成油品和加油排放的调研总结报告。

2012 年 6 月 20 日，环保部科技标准司组织汽车、石化等方面相关专家、地方环保局召开轻型汽车国五排放标准的推进工作会，研讨标准文本技术内容。

2012 年 8 月 3 日，环保部科技标准司组织召开技术研讨会，地方环保局、汽车生产企业、排放控制装置企业、石化部门等相关方代表参加了会议，对标准文本技术内容进行研讨。

2012 年 12 月 26 日，环境保护部部长专题会议听取了本标准修订工作情况汇报，会议原则同意修订的原则和思路，并要求进一步修改完善后在更大范围内再次对标准征求意见。

2013 年 1 月，修改完成《轻型车国五标准》（二次征求意见稿）。

2 标准制修订的必要性分析

2.1 我国汽车行业发展概况

2000 年以来，我国汽车的产销量快速增长，见图 1。截至 2011 年，我国汽车产销量已连续三年居世界首位，其中轻型汽车年产销量大约为 1600 万辆。2001 年至今，保有量年增长率始终保持在 12% 以上，截止到 2011 年底，全国汽车保有量 9266.4 万辆，见图 2。2011 年底，轻型汽车保有量约为 8264 万辆，年增长率保持在 20% 以上，九成以上的轻型汽车是汽油车。预计“十二五”期间，将新增轻型汽车约 8000 万辆。

我国生产的汽车产品，在产品性能、配置上连年提升，但与国外先进水平仍有一定差距。我国市场上的高端车仍为外资垄断，自主品牌轿车大多为利润低、附加值低的中低端产品。

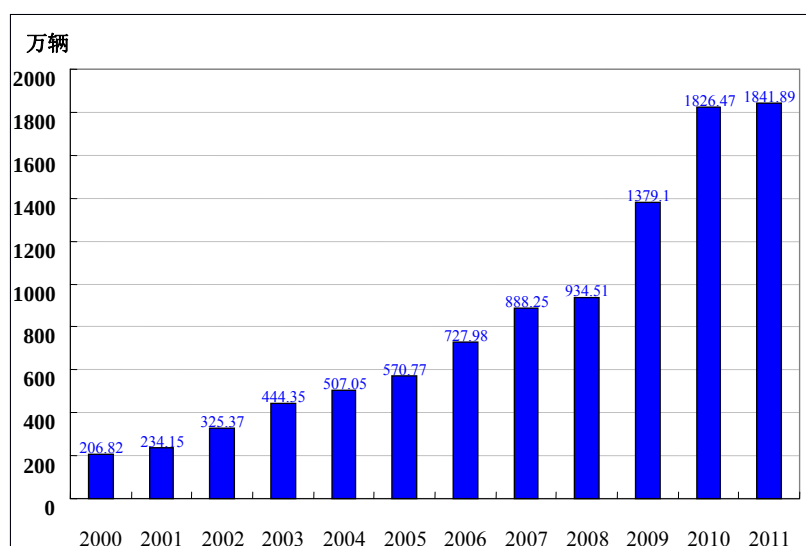


图 1 我国汽车产量年增长情况（2000 至 2011 年）

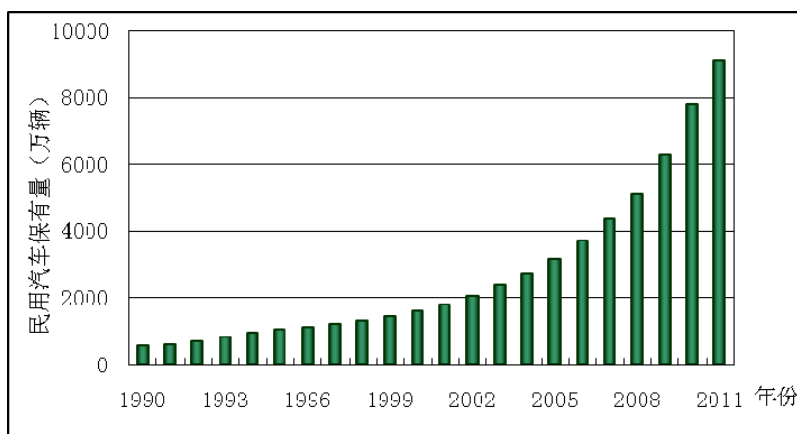


图 2 我国民用汽车保有量增长情况（1990 至 2011 年）

2.2 汽车行业发展带来的环境问题日益突出

全国范围内汽车保有量快速增加，其污染物排放也不断增加，对环境的影响日趋严重，给城市和区域空气质量带来巨大压力。汽车直接排放的颗粒物，以及排放的氮氧化物和碳氢化合物反应形成的二次颗粒物，均是环境空气中 PM_{2.5} 的组成部分；同时，氮氧化物和碳氢化合物也是形成臭氧的重要前体物。

根据《中国机动车污染防治年报（2012）》数据，2011 年全国汽车排放氮氧化物（NO_x）576.4 万吨、颗粒物（PM）59 万吨、碳氢化合物（HC）339.2 万吨、一氧化碳

(CO) 2796 万吨。汽车的 NO_x 排放约占当年 NO_x 排放总量的 24%。汽车排放的各类污染物中，轻型汽车排放的 CO 和 HC 分别占 58%和 49%，NO_x 占 14%，颗粒物占 11%。2011 年轻型汽车排放氮氧化物（NO_x）80.7 万吨、颗粒物（PM）6.5 万吨、碳氢化合物（HC）166.2 万吨、一氧化碳（CO）1621.7 万吨。

我国大城市经济相对发达，人口密集，机动车保有量大。根据公安部交通管理局 2011 年 12 月 2 日发布的数据，截至 2011 年 11 月，汽车保有量达到 100 万辆以上的城市有 14 个。目前，北京汽车保有量已超过 500 万。表 1 是清华大学测算的北京市 2009 年和 2010 年的机动车污染物分担率。研究表明，汽车排放已成为我国大城市空气污染的主要来源。

表 1 北京市机动车污染物排放分担率

年份	排放分担率			
	CO	HC	NO _x	PM ₁₀
2009	84%	23.8%	55%	4%
2010	85.9%	25.1%	56.9%	4.1%

2.3 环境管理的要求不断提高

2011 年 10 月，《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》明确要求，继续加强主要污染物总量减排，开展机动车船尾气氮氧化物治理，提高重点行业环境准入和排放标准。

2011 年 12 月，国家《环境保护“十二五”规划》要求到 2015 年主要污染物排放总量显著减少，其中 COD、氨氮、SO₂ 和 NO_x 四项污染物排放量要分别比 2010 年年末下降 8%、10%、8%和 10%。规划要求开展机动车船氮氧化物控制，全面实施国家第四阶段机动车排放标准，在有条件的地区实施更严格的排放标准。

2012 年 2 月 29 日，新修订的《环境空气质量标准》发布，新标准增设了 PM_{2.5} 平均浓度限值和臭氧 8 小时平均浓度限值，收紧了 PM₁₀ 等污染物的浓度限值。与标准同时发布的《关于实施环境空气质量标准(GB 3095-2012)的通知》[环发(2012)11 号]规定，2012 年在京津冀、长三角、珠三角等重点区域以及直辖市和省会城市，2013 年在 113

个环境保护重点城市和环保模范城市，2015 年在所有地级以上城市，2016 年 1 月 1 日在全国实施新标准。

2.4 提高汽车污染物排放标准是加强环境管理的有效途径

我国从 1989 年发布《轻型汽车排气污染物排放标准》以来，已先后 4 次提高轻型汽车排放标准，分别是 2001 年发布的第一和第二阶段以及 2005 年发布的第三、四阶段的《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》。与 1989 年标准的排放控制水平相比，第三阶段标准排放限值加严了 75~92%，第四阶段标准排放限值加严了 91-96%。由于及时实施了相应汽车排放标准，“十一五”期间，在轻型汽车保有量增长了 129%的情况下，氮氧化物排放量仅增加了 4.6%。

由于油品供应的问题，目前轻型柴油车执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 18352.3-2005）第三阶段排放限值，轻型汽油车执行第四阶段排放限值。《轻型汽车国五标准》是对 GB 18352.3-2005 的修订。

3 排放标准主要内容及说明

本标准主体内容和框架与现行 GB 18352.3-2005 标准类似，但各项技术要求有所加严和提高，技术内容参考了欧洲第 5 阶段轻型汽车排放法规。

3.1 标准适用范围

本标准的轻型汽车，是指最大总质量小于 3.5 吨的汽车。从燃料类型来看，包括了汽油车、柴油车、气体燃料车（如天然气、液化石油气）、两用燃料车及混合动力车等。

本标准适用于新车型式核准、生产一致性检查和在用符合性检查，包括了轻型汽车大气污染物排放控制的各项要求，即排气、蒸发和曲轴箱污染物排放的限值及测量方法，同时，还规定了污染控制装置耐久性、车载诊断（OBD）系统的技术要求及测量方法。

3.2 污染物控制项目及其试验项目

本标准大气污染物控制项目包括：一氧化碳（CO）、碳氢化合物（THC）、非甲烷碳氢（NMHC）、氮氧化物（NO_x）、颗粒物（PM），并需要测量颗粒物的粒子数量（PN）。需进行的试验项目见表 2。

与第四阶段标准相比，污染物控制项目新增了颗粒物的粒子数量（PN）的测量和限值要求。对颗粒物的粒子数量加以控制，是为了更有效的控制颗粒物排放。目前，汽车颗粒物排放控制技术主要有分流式过滤器、壁流式颗粒捕集器（DPF）等。颗粒氧化型催化器（POC）是常用的分流式过滤器，也是目前国内企业用的较为普遍的技术，该类技术能够一定程度的减少颗粒物的质量，但同时有可能会使细微粒子的排放数量增加，这对人体健康和空气质量都是极为不利的。壁流式 DPF 可以解决分流式过滤器存在的问题，对颗粒物质量和数量均能有效削减。因此，增加粒子数量要求将引导企业在技术路线上从分流式过滤器转向壁流式颗粒捕集器（DPF），以便更为有效的控制颗粒物排放。

表 2 试验项目

型式核准试验类型	装点燃式发动机的轻型汽车（包括HEV）			装压燃式发动机的轻型汽车（包括HEV）
	汽油车	两用燃料车	单一气体燃料车	
I 型-气态污染物	进行	进行（试验两种燃料）	进行	进行
I 型-颗粒物 ^[1]	进行	进行（只试验汽油）	不进行	进行
I 型-粒子数量	不进行	不进行	不进行	进行
II型-双怠速	进行	进行（试验两种燃料）	进行	不进行
II型-自由加速烟度	不进行	不进行	不进行	进行
III型	进行	进行（只试验汽油）	进行	不进行
IV型	进行	进行（只试验汽油）	不进行	不进行
V 型	进行	进行（只试验汽油）	进行	进行
VI型	进行	进行（只试验汽油）	不进行	不进行
OBD系统	进行	进行	进行	进行
注：[1]对于装点燃式发动机的轻型汽车，颗粒物质量测量仅适用于装缸内直喷发动机的汽车。 I 型试验：指常温下冷起动后排气污染物排放试验； II 型试验：对装点燃式发动机的汽车指测定双怠速的 CO、HC 和高怠速的过量空气系数；对装压燃式发动机的汽车指测定自由加速烟度； III型试验：指曲轴箱污染物排放试验； IV型试验：指蒸发污染物排放试验； V 型试验：指污染控制装置耐久性试验； VI型试验：指低温下冷起动后排气中 CO 和 HC 排放试验；				

3.3 排放限值要求

本标准排放限值的加严，主要体现在 I 型试验排放限值的加严。第五阶段排放限值见表 3，与欧洲第 5 阶段排放限值相同。与第四阶段标准相比，点燃式汽车的限值加严

25%-35%，压燃式汽车的氮氧化物加严 28%，颗粒物加严 82%，见图 3。

表 3 I 型试验排放限值

		基准质量（RM） （kg）	限值													
			CO		THC		NMHC		NOx		THC+NOx		PM		PN	
			L ₁ （g/km）	L ₂ （g/km）	L ₃ （g/km）	L ₄ （g/km）	L ₂ +L ₄ （g/km）	L ₅ （g/km）	L ₆ （#/km）							
类别	级别		PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI ^{（1）}	CI	PI	CI
第一类车	-	全部	1.00	0.50	0.100	-	0.068	-	0.060	0.180	-	0.230	0.0045	0.0045	-	6.0×10 ¹¹
第二类车	I	RM≤1305	1.00	0.50	0.100	-	0.068	-	0.060	0.180	-	0.230	0.0045	0.0045	-	6.0×10 ¹¹
	II	1305<RM≤1760	1.81	0.63	0.130	-	0.090	-	0.075	0.235	-	0.295	0.0045	0.0045	-	6.0×10 ¹¹
	III	1760<RM	2.27	0.74	0.160	-	0.108	-	0.082	0.280	-	0.350	0.0045	0.0045	-	6.0×10 ¹¹
注：PI=点燃式 CI=压燃式																
（1） 仅适用于装缸内直喷发动机的汽车																

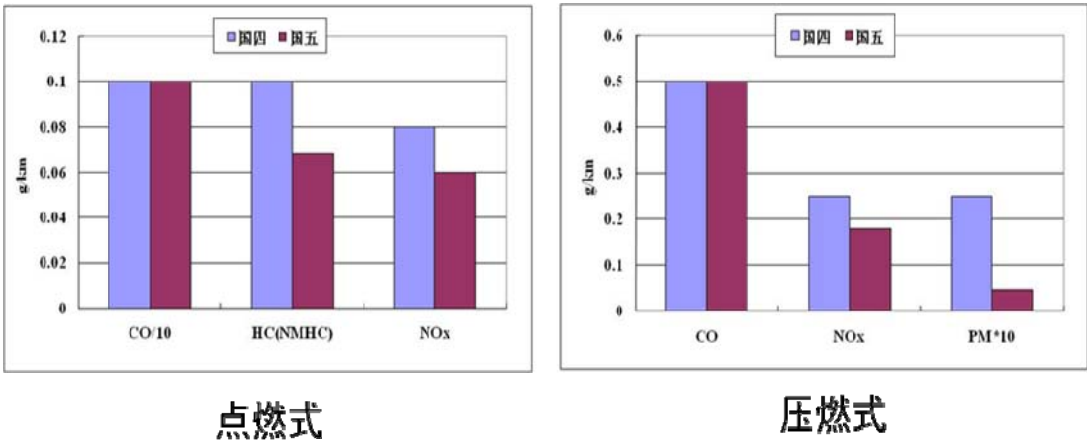


图 3 国五和国四汽车的排放限值比较 (第一类车)

注 1: 第一类车是指包括驾驶员座位在内, 座位数不超过 6 座, 且最大总质量不超过 2500kg 的载客汽车。

注 2: 点燃式汽车的 CO 限值远高于 HC、NOx 限值, 为方便比较, 图中采用了 CO 限值的十分之一, 表示为 CO/10。

注 3: 压燃式汽车的 PM 限值远低于 CO、NOx, 为方便比较, 图中采

用了 PM 限值的十倍，表示为 PM*10。

3.4 排放耐久性要求

污染控制装置耐久性要求，由当前的 8 万公里增加到 16 万公里，试验里程也随之增加到 16 万公里。试验车辆可在底盘测功机上或试验跑道上运行，并新增了标准道路循环（SRC）以及发动机台架老化（SBC）试验方法。通过耐久性试验获得排放控制装置劣化系数后，与初始的 I 型试验排放结果相乘或相加，仍要满足表 3 的限值要求。

3.5 车载诊断系统要求

我国从国三阶段开始有车载诊断（OBD）系统要求。与国四相比，本标准除了加严 OBD 系统报警极限值外，还增加了监测项目。对于点燃式汽车，要求同时监测非甲烷碳氢（NMHC）和氮氧化物（NO_x）污染物来判断催化转化器的效率是否下降。对于压燃式汽车，新增的监测要求包括：废气再循环（EGR）系统的故障及其效率；使用某种反应剂和反应剂供给系统的 NO_x 后处理系统的故障及其效率；不使用反应剂的 NO_x 后处理系统的故障及其效率。这是针对汽车实际运行过程中 NO_x 排放更易超标的现状作出的合理规定。另外还必须监测直喷点燃式发动机中任何可能导致排放超过颗粒物极限值的故障以及压燃式发动机所要求监测的故障。

为了保证 OBD 系统的功能，本标准还增加了 OBD 系统实际监测频率（IUPR）的要求，并规定 IUPR 应大于等于 0.1。

3.6 获取汽车 OBD 和汽车维护修理信息的要求

《轻型汽车国五标准》在保留第四阶段标准“获取汽车 OBD 信息”的相关要求基础上，补充了 HJ 500-2009《轻型汽车车载诊断（OBD）系统管理技术规范》第 4.5.2 条“修理信息”的要求。同时还新增附件 AB“汽车 OBD 信息”的要求。形成相对完善的“获取汽车 OBD 和汽车维护修理信息”的要求。

“获取汽车 OBD 和汽车维护修理信息”的相关要求能够让所有独立的维修站点都可以获得 OBD 汽车的维护修理信息，从而更好地进行维护和修理；这样也加大了汽车维修市场的竞争，让车主可以从多家维修站点获得优质的维修服务。同时，HJ 500-2009 标准已于 2010 年 1 月 1 日开始实施，企业对相关要求已有一定的准备时间，因此将 HJ 500-2009 中的有关技术内容纳入国五标准切实可行。

3.7 增加排放控制关键零部件检查要求

与第四阶段标准相比，本标准新增了对催化转化器、碳罐等关键零部件的检查要求，确保车辆在有效寿命内持续达标。

催化转化器的贵金属种类及含量与尾气排放控制密切相关。本标准规定了型式核准时要对催化转化器中的贵金属含量进行检测，其结果应与汽车企业的申报值一致；同时，生产一致性检查中也应对催化转化器进行检测，以确保和型式核准时一致，进而使实际使用中的车辆污染物排放达标。

碳罐是控制蒸发排放的核心部件，其性能好坏直接影响车辆实际使用过程中的油气回收效率。为确保批量生产车辆与型式核准车辆采用性能相同的碳罐，本标准中增加了在型式核准和生产一致性检查中对碳罐进行初始工作能力进行试验的要求。

3.8 生产一致性检查

型式核准的各个试验项目，均可用于对批量生产汽车的生产一致性检查。与第四阶段标准相比，本标准还增加了对碳罐、排放后处理装置的生产一致性检查要求。

本标准还对 I 型试验的生产一致性检查增加了新的判定准则。一直以来，对于 I 型试验的生产一致性检查通过与否的判定比较复杂，最多需要抽查 32 辆汽车做排放试验，才能最终判定生产一致性检查是否通过。从时间和成本等因素考虑，原规定的操作难度较大。为此，在保留原有判定原则的情况下，本标准还提出了型式核准主管部门可采用简化的判定原则，即抽查 3 辆汽车做 I 型试验，其结果可作为生产一致性检查的判定依据。该方法的可操作性强，符合我国机动车环保标准实施和管理的需要。

3.9 在用符合性检查

对于轻型汽车，我国从第三阶段开始有在用符合性要求。与现行标准相比，本标准进一步加强了该项要求，包括了排气排放、车载诊断（OBD）系统和蒸发排放等三方面的检查。

对于排气排放的检查，增加了在用符合性的检查周期和抽样组数的要求，两次在用符合性检查的最大时间间隔不应超过 18 个月（扩展车型为 24 个月），同时按年度注册量规定了抽样组数的要求。OBD 和蒸发排放的在用符合性检查为本标准新增要求。

3.10 基准燃料

本标准中汽车进行试验时所使用的基准燃料的各项技术指标的提出，主要参考了《车用汽油有害物质控制标准（第四、五阶段）》（GWKB1.1-2011）和《车用柴油有害物质控制标准（第四、五阶段）》（GWKB1.2-2011）、《车用汽油（V）》（GB 17930）和《车用柴油（V）》（GB19147）征求意见稿，以及北京市第五阶段油品地方标准。汽、柴油的硫含量均规定不大于 10ppm。

3.11 关于标准实施

（1） 实施时间

氮氧化物减排是我国“十二五”大气污染控制的重要内容，机动车作为我国氮氧化物的主要排放源，进一步加严控制十分必要。与第四阶段标准相比，本标准技术难度提高，对优质燃料的要求更高。汽车产业的技术开发、升级大约需要 3-4 年时间。车用燃油方面，国家有关部门正在制定第五阶段《车用汽油》和《车用柴油》，相关部委也在积极协调满足上述标准的优质燃油的供应时间，我们将根据最终协调结果确定的《轻型汽车国五标准》的实施时间。

同时，考虑到我国幅员辽阔，经济发展差异较大，各地区对汽车排放控制需求也不尽相同，因此依据《大气污染防治法》和《地方机动车大气污染物排放标准审批办法》的规定，提出机动车污染严重的区域，具备实施条件的情况下，经国务院批准，可先于全国实施本标准。另外，根据技术升级所需的时间，以及北京等地方提前实施标准的需求，本标准还对提前实施标准给予了一定的技术宽限，即提前实施标准的地方，在 2014 年 12 月 31 日之前，可以暂不实施本标准对 OBD 系统 NO_x 监测和 OBD 实际监测频率的相关要求。

（2） 修改标准实施时间的规定方式

与第四阶段标准相比，《轻型汽车国五标准》只规定了销售和注册登记的实施时间。对于汽车排放标准来说，销售和注册登记的实施日期，是前一阶段标准车辆停止销售和注册登记的日期，即新旧标准的切换点。自该日期起，所有在国内销售、注册登记的汽车均应满足新阶段标准的要求。型式核准日期主要对新车定型起作用，即自该日期起，不满足新标准的车型不能再申请定型，但在标准发布后，型式核准实施日期之前，随时可对满足下一阶段标准的车型申请型式核准。这个型式核准的日期，对汽车的生产、销售和使用没有实质性的约束作用，真正起约束作用的是销售和注册登

记日期。为了避免由两个实施日期产生的误解、混乱和管理复杂化，本标准只规定了销售和注册登记的实施日期，对于型式核准，自本标准发布开始即可进行。

4 实施本标准的环境（减排）效益、技术可行性与达标成本

4.1 环境（减排）效益

若一直实施国四标准，轻型汽车 NO_x 年排放总量在“十二五”期间增量较小，在 2015 年前后排放增幅会加大。若 2017 年起，全国实施《轻型车国五标准》，则到 2021 年，5 年期间可减排 NO_x 9 万吨。

同时，增加颗粒物的粒子数量（PN）限值后，将更有效的控制颗粒物排放。通过增加 OBD 的 NO_x 监测、OBD 实际监测频率，可以更快速发现催化剂失效并保证 OBD 的实际功能；通过增加关键部件的检测（催化剂、炭罐），可以防止企业在关键零部件上的作弊，能进一步保证在用车排放控制效果，降低排放超标的可能性。

4.2 技术可行性

（1）可采取的技术

《轻型车国五标准》的汽车排放达标技术非常成熟。从欧洲实施历程看，汽油车主要是优化催化剂配方、增加贵金属含量，进一步优化汽油机空燃比控制及其与催化剂的匹配；柴油车则要增配废气再循环系统（EGR）来降低 NO_x 排放、增配颗粒捕集器（DPF）来大幅度降低颗粒物排放。另外，发动机需要重新匹配、标定，特别是柴油机可能需要重新设计、EGR 要精确标定，才能保证在 16 万公里的排放耐久期间内持续达标。

降低 NO_x 的 EGR 技术在我国重型柴油机上已经应用多年，技术成熟。降低 PM 的颗粒捕集器（DPF）目前我国也有多个独资企业和内资企业生产，北京等城市的柴油车排放治理也批量使用过 DPF 产品，产品制造技术和再生技术成熟。

OBD 技术，国际上已经有成熟的经验可借鉴。因此，从技术上讲 OBD 这些要求是可以实现的，但需要给国内企业留出技术准备和升级时间。

（2）达标验证试验

标准编制过程中，对 20 辆国五技术水平的汽车进行了排放试验。这 20 辆汽车的 HC、CO、NO_x 和 NMHC 初始排放，均能较好满足国五排放限值水平；利用《轻型汽

车国五标准》推荐的劣化系数校正后，仍能满足标准限值要求。

对于其中的 2 辆装直喷发动机的汽油车，还根据标准要求进行了 PM 排放测量，排放结果均满足本标准限值要求。

另外，对 11 辆国五技术水平的汽车进行了 16 万公里耐久试验，试验期间每间隔 1 万公里进行一次 I 型试验。结果表明，车辆运行 8 万-12 万公里后，各种污染物的排放劣化情况有相对明显的上升。尽管有个别车辆的排放试验接近限值，但所有车辆均通过 16 万公里的耐久性试验，整体排放能较好的满足国五标准限值要求。

上述试验结果表明，本标准的限值要求具有可达性，其配套的测量方法合理可行。

（3） 整体技术可行性

综上所述，要满足国五汽车排放标准，就汽车排放控制技术本身而言，技术上是可行的。关键技术在国内外已得到了广泛应用。通过技术合作、技术引进或自主开发，并给出 3—4 年的技术升级时间，我国轻型汽车可以达到国五标准规定的要求。

4.3 技术成本

据调查，以 2L 排量的轻型汽车为例，国四轻型车升级到国五排放水平，汽油车单车增加成本约 2000 元，柴油车增加成本约 5000-7000 元。从汽车行业整体来看，每年成本增加在 300-400 亿元。

5 标准污染物排放控制水平的横向比较情况

5.1 与现行标准比较情况

与现行的 GB18352.3-2005 中第四阶段限值相比，《轻型汽车国五标准》排放限值进一步加严。点燃式汽车的限值加严 25%-35%，压燃式汽车的氮氧化物加严 28%，颗粒物加严 82%。

另外，由于本标准增加了颗粒物的粒子数量控制要求、延长了耐久性里程、加严了车载诊断系统要求，并提出了碳罐、催化转化器等关键零部件的检查要求等，同样将使轻型车排放控制水平提升一个新的台阶。

5.2 与国外标准比较情况

（1） 点燃式汽车

《轻型汽车国五标准》对点燃式汽车的要求和欧洲正在实施的第 5 阶段排放法规相同。由于试验循环不同，本标准与美国、日本轻型汽车排放法规不好严格比较，但从汽车排放控制装置技术、标准排放控制限值、排放耐久性要求等综合来看，本标准对点燃式汽车的要求与美国现行的第二阶段（Tier2，2004 年开始实施）排放法规的平均排放要求相接近，并与日本现行的“2009 年法规”相接近。图 4 是本标准与美国和日本标准的 NO_x 限值比较。

（2） 压燃式汽车

《轻型汽车国五标准》对压燃式汽车的要求和欧洲正在实施的第 5 阶段排放法规相同。从汽车排放控制装置技术、标准排放控制限值、排放耐久性要求等综合来看，本标准比美国现行第二阶段排放法规的平均排放要求相对宽松，美国的现行法规中，对压燃式汽车的 NO_x 要求非常严格，与点燃式汽车具有相同的限值。同时，本标准也比日本现行的“2009 年法规”相对宽松，与日本“2005 年法规”相接近，主要也体现在 NO_x 上，见图 4。

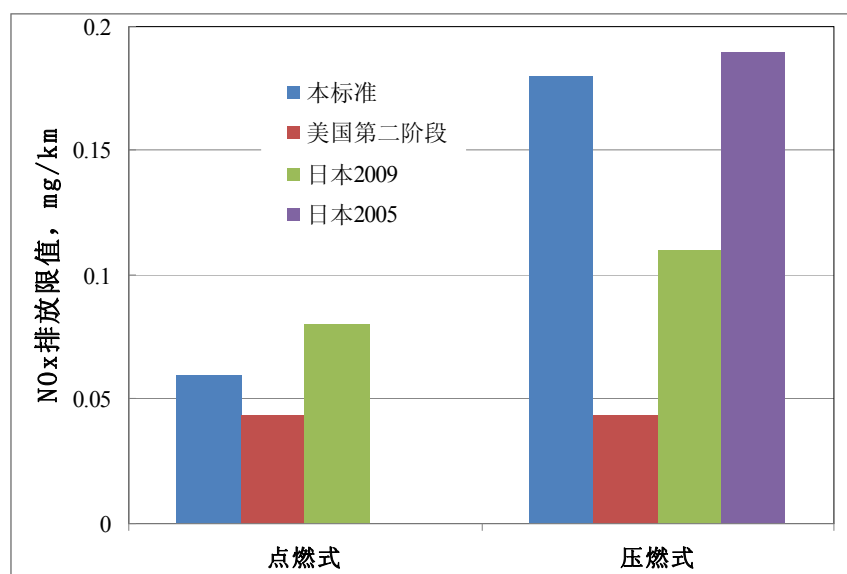


图 4 本标准与国外相关标准 NO_x 限值的比较

6 标准第一次征求意见及处理情况

2011 年 3 月，第一次对《轻型汽车国五标准》公开征求意见，共发出征求意见函 126 份，回函单位有 60 家，提出书面修改意见的单位有 35 家，未提出书面修改意见的

单位有 25 家。返回修改意见共 305 条，其中 270 条涉及标准的修改。经认真研究，编制单位采纳或部分采纳了 232 条，未采纳 38 条。

采纳和部分采纳的主要意见和建议如下：

- 1 增加粒子数量（PN）测量要求；
- 2 增加炭罐初始工作能力测试要求；
- 3 增加催化转化器生产一致性检查要求；
- 4 简化 I 型试验生产一致性检查判定方法；
- 5 增加 OBD 实际监测频率要求；
- 6 补充“获取汽车 OBD 和汽车维护修理信息”要求；
- 7 增加自由加速烟度试验；
- 8 关于标准实施时间的建议。

未采纳的主要建议及处理情况如下：

- 1 关于取消催化转化器的贵金属含量检测要求的建议

部分单位建议取消催化转化器的贵金属含量检测内容。由于催化器是排放控制的核心部件，加强对催化转化器贵金属含量的检查是保证汽车排放达标的有效手段，符合我国机动车环保管理需求，因此未采纳该类建议。

- 2 关于增加车载油气回收系统（ORVR）的要求

部分单位建议增加车载油气回收系统（ORVR）的要求。科技标准司多次组织专家对 ORVR 的问题进行了重点讨论。鉴于我国 2007 年发布的《加油站大气污染物排放标准》要求，在全国范围内推进加油站油气回收 Stage II 技术。如果本标准中增加 ORVR 内容，我国将是同时采用两种加油过程油气排放控制方式的国家。同时实施 Stage II 和 ORVR 将提高油气排放控制的社会成本。建议在引入 ORVR 技术之前，开展应用 ORVR 技术的全面评估，包括实施后的环境影响评估、成本效益分析、实际试验验证等内容，完成评估报告。鉴于上述工作需要一定时间，而本标准的发布较为紧迫，本次征求意见稿将 ORVR 问题与国五标准分开考虑，暂未纳入相关要求。