国家环境保护部

美国能源基金会

联合委托项目

中国摩托车燃油消耗及环保达标管理政策研究

国家摩托车质量监督检验中心（天津）

2009 年 4 月

目　录

前言

一、各主要国家和地区、国际组织机动车燃油控制标准与政策措施

1．日本车辆能源管理制度

1.1 燃油消耗目标值

1.2 燃料经济性的测量方法

1.3 奖惩措施

2．美国车辆能源管理制度

2.1 燃油资讯表示及公布车辆油耗指南

2.2 汽油过耗税

2.3 公司加权平均油耗

2.4 其他低污染低能耗车辆奖励措施

3．欧洲车辆能源管理制度

3.1 摩托车欧III法规要求

3.2 摩托车和轻便摩托车 CO_2 排放和油耗法规的建议

3.3 拟议中的轻便摩托车 EUIII排放、CO2 排放物及油耗法规草案

3.4 三轮及四轮摩托车 EUIII排放、CO_2 排放量及油耗法规草案修改内容

4．台湾车辆能源管理制度

4.1 台湾摩托车能耗标准规定

4.2 燃料消耗量试验法－CNS3105

4.3 机器脚踏车耗能测量值计算

5．ISO 6460.1～3 ：2007 摩托车排气污染物和燃料消耗量测量方法

5.1 标准概况

5.2　ISO 6460.1：2007　一般试验要求

5.3　ISO 6460.2：2007　运行循环和试验条件要求

5.4　ISO 6460.3：2007　等速法燃油消耗量测量

6. 中国汽车燃油消耗管理制度

6.1 GB19578－2004《乘用车燃料消耗量限值》

6.2　燃料消耗量试验方法

6.3 GB 20997-2007《轻型商用车辆燃料消耗量限值》

6.4　GB 22757-2008 轻型汽车燃料消耗量标识

二、摩托车油耗标准制定情况和国内摩托车油耗的现状

1．标准制定的背景

2．制定标准的原则和依据

2.1 油耗限值不按冲程数设定

2.2 油耗限值按排量进行划分

2.3 踏板车和骑式车的限值确定

2.4 试验循环

2.5 油耗测量方法依据 ISO 标准

2.6　燃油消耗限值依据我国摩托车的实际情况制定

3．我国 2004 年与 2008 年上半年车型统计和燃油消耗数据分析

4．台湾地区摩托车燃油消耗数据

5．大陆车型与台湾车型燃油消耗的比较

三、中国对摩托车燃油消耗试验工况的研究和下阶段标准建议

1．　WMTC 测试循环介绍

1.1 WMTC 的背景

1.2 WMTC 排放测试循环介绍

2．中国对摩托车燃油消耗试验工况的研究

2.1 中国参与 WMTC 试验的情况

2.2　中国合成的试验循环

2.3 中国摩托车实际道路行驶特征与 WMTC 的分析比较

3．关于 CO2 排放量的研究

3.1 国际上关于 WMTC 限值的研究

3.2 中国对 WMTC 循环及中国循环 CO2 排放量的研究

4．下阶段摩托车燃油消耗标准的建议

4.1 测试循环

4.2 燃油消耗限值

4.3 生产一致性监管要求

4.4 标准的管理方式

四、摩托车环保管理现状及企业分级管理建议

1． 企业分级管理的背景及实施的必要性

1.1 摩托车企业生产现状

1.2 生产一致性抽查情况

2．其他国家以及国内其他行业企业分级管理状况调研

2.1 国外摩托车企业分级管理情况调研

2.2 其他行业的企业分级管理情况

3．摩托车环保管理现状及企业达标技术调研

3.1 国Ⅱ阶段摩托车型式核准情况

3.2 生产一致性管理情况

3.3 摩托车整车企业达标技术路线情况调研

3.4 关键排放零部件企业状况调研

4．分级管理建议

4.1 分级标准

4.2 分级依据

4.3 分级管理

4.4 奖罚机制

前　言

摩托车工业是我国汽车工业的一个重要组成部分，随着人民群众收入不断增加，摩托车已成为广大城乡居民的重要代步工具和致富工具，也逐渐成为休闲娱乐和体育竞技工具。作为一种使用方便、行动快捷、节能环保的交通工具，摩托车产品在国内和国际具有广阔的市场需求和发展前景。我国自 1993 年到 2008 的十余年中，一直是世界摩托车第一生产大国。在中小排量摩托车制造技术领域方面，已接近发达国家水平，摩托车已成为我国出口的重要机电产品，具有较强的国际竞争力。

近年来，我国摩托车产销一直呈现增长趋势 2008 年，摩托车产销达到 2750 万辆。在为社会民众提供了大量方便快捷的交通运输工具的同时，在大气污染物排放中的贡献率和能源消耗率中所占比率也越来越大，并呈明显上升趋势。因此降低摩托车的燃油消耗、减轻摩托车对大气环境的污染是中国摩托车行业的重要任务。

目前中国尚未对摩托车的 CO_2 排放量进行控制，而 CO_2 排放与摩托车燃油消耗量密切相关。中国现有摩托车燃油消耗标准 GB/T 15744-1995《摩托车和轻便摩托车燃油消耗量限值》和 GB/T 16486-1996《摩托车和轻便摩托车燃油消耗试验方法》分别在 1995 年和 1996 年制定的。当时受到试验条件的限制，摩托车燃油的经济性只进行等速工况下的测量，这种测量方法不能反映摩托车在实际行驶工况下的燃油水平。GB 15744-2008《摩托车燃油消耗量限值及测量方法》和 GB 16486-2008《轻便摩托车燃油消耗量限值及测量方法》已于 2008 年 12 月 31 日由国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会联合发布，并将于 2009 年 7 月 1 日起实施。本项目将对各主要国家和地区、国际组织机动车燃油控制标准与政策措施进行分析，并介绍摩托车油耗标准制定情况和国内摩托车油耗的达标现状，同时对中国摩托车燃油消耗试验工况进行研究，为政府管理部门制定下一步摩托车燃油消耗及 CO_2 的管理和技术政策提供依据。

中国国家环境保护总局已于 2002 年发布了相当于欧 II 的 GB14622-2002 和 GB18176 -2002 两项摩托车和轻便摩托车污染物排放标准，这两项标准的实施对降低摩托车和轻便摩托车污染物排放、改善中国大气环境质量起到了重要作用。为进一步改善大气环境质量切实达到中国政府提出的节能减排目标，中国定于 2008 年 7 月起执行在技术内容要求上与欧III相当的的 GB14622-2007 和 GB18176-2007。但在中国，

因摩托车主要在大城市城郊和小城镇及农村地区运行，这些地区在实施在用车的排放监管方面相比大城市存在一定难度，与此同时每年约有近 40％的摩托车产品用于出口。因此，仅靠控制摩托车产品型式核准时的污染排放数值还不能完全达到控制摩托车排放的目的，必须加强对批量生产的摩托车产品的污染控制，重点是对摩托车整车企业和关键零部件配套企业的管理，也就是说摩托车排放控制的生产一致性管理已成为节能减排的关键环节。为更有针对性做好排放控制的生产一致性管理，应对不同的企业和产品实行分级管理制度。

为此，本项目将推进两个方面技术政策的制定：（1）摩托车 CO_2 排放污染物的调研及下一步控制建议。（2）摩托车生产企业及配套企业环保分级管理制度。

项目工作组

2009-4-10

一、各主要国家和地区、国际组织机动车燃油控制标准与政策措施

日本、美国、欧洲等国家和地区都对车辆燃油经济性、温室气体排放等方面提出了比较严格的管理，因摩托车只是用于娱乐，不作为主要交通工具，保有量不大，因此未就摩托车提出单独的管理规定。摩托车在台湾地区是主要交通工具，该地区的油耗法规较为完善。国际标准化组织对摩托车和轻便摩托车的燃油消耗规定了试验方法，但未就限值做出规定。下面就这些机动车的管理政策、法规作一介绍，作为制定我国摩托车油耗管理制度的参考。

1．日本车辆能源管理制度

日本是世界上最早实行燃料控制的国家之一。日本政府于 1976 年通过《能源消耗合理化法（Energy Consumption Rationalization Law）》，针对消耗能源机械的制造厂要求逐步改善其产品的能源效率，其中包括机动车辆。但对于摩托车并未提出单独的控制政策，先简单介绍一下小客车的管理制度。

1.1 燃油消耗目标值

1979 年日本政府针对 1985 年以后出厂的汽油小客车设定燃油消耗的目标值,其目标值仅为建议数值，无法律上的强制性。但各车辆制造厂为维护与政府单位的良好关系，大部分都会主动提交相关资料及遵守政府的燃油消耗目标值。目前此项业务是由运输省所属机动车交通局负责，该局每年均会公布车厂所提供的燃油测试结果资讯于网络上，并定期出版印刷本供消费者索阅。

1993 年 1 月由通产省及运输省所组成的委员会提出汽油小客车 2000 年以后的燃油消耗目标值如表 1－1.

表 1－1 日本小客车 2000 年燃油消耗标准值

等级分类	参考能源效率(km/l)	较 1990 年改善幅度(%)
车重小于 827.5 公斤	19.0	7.3
車重介於 827.5 及 1515 公斤	13.0	8.3
車重大於 1515 公斤	9.1	11

为达到京都议定书（COP3）对于世界各国二氧化碳减量目标，运输省于 1998 年 7 月召集运输技术审议会，对于车辆燃油消耗提出更严格的管制标准，此建议的目标值正式于 1999 年 3 月公告，分别针对汽车小客车（标准值如表 1－2）、汽油小货车、柴油小客车、柴油小货车提出未来的管制标准。

表 1—2 日本汽油小客车 2010 年车辆油耗标准值

车重等级(kg)	~702	703~827	828~1015	1016~1265	1266~1515	1516~1765	1766~2015	2016~2265	2266~
目标值(km/l)	21.2	18.8	17.9	16.0	13.0	10.5	8.9	7.8	6.4

1.2 燃料经济性的测量方法

在日本，目标值的测试方式就是依据日本 10.15mode（如图 1—1）测行车型态于实验室内测试。

日本 10.15mode 行车型态为暖车的测试程序，先以定速 60km/h 暖车 15min,并以一个 15mode 行车型态暖车后开始执行测试，总测试时间为 660s，包括 24s 的怠速，然后连续三个 135s 的 10mode 行车型态及一个 231s 的 15mode。总测试距离为 4.16 公里，平均车速为 22.7km/h，最高车速为 70km/h。

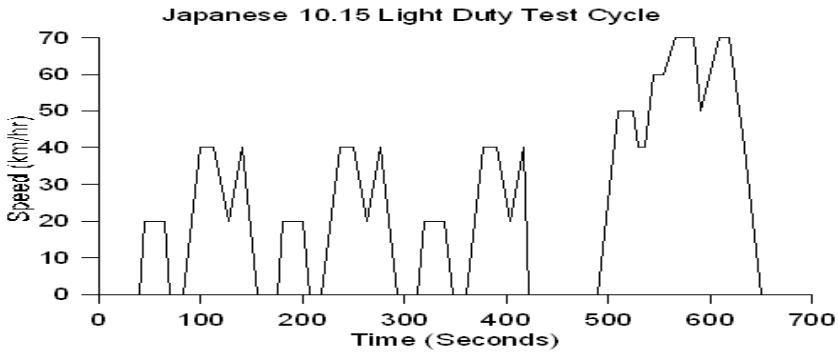


图 1—1 日本 10.15mode 行车型态

1.3 奖惩措施

日本政府对于低污染、低耗能车辆提出奖励措施，主要架构如图 1—2 所示。

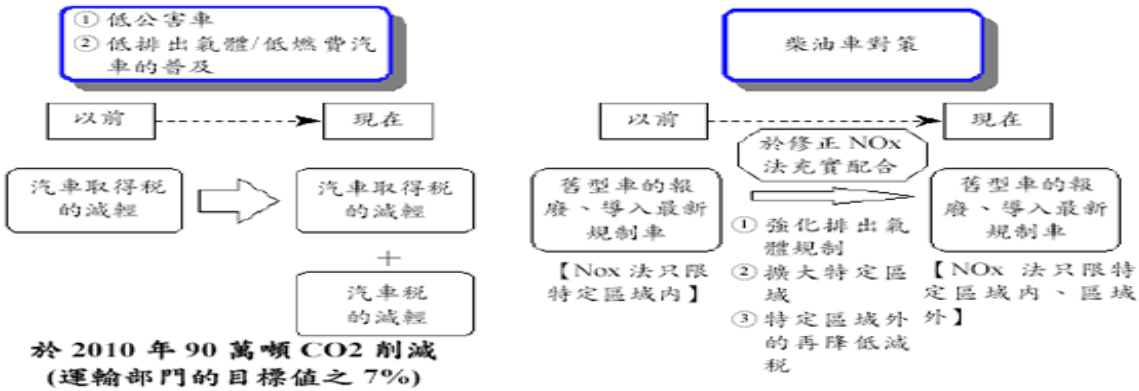


图 1—2 奖励架构图

日本政府通过税收这一重要手段来调整机动车使用，汽车税紧循着重轻课税原则：

（1）购买环保汽车（对环境只有轻微符合之汽车）时课税，而对于环境有重大负荷之旧式汽车课以重税。

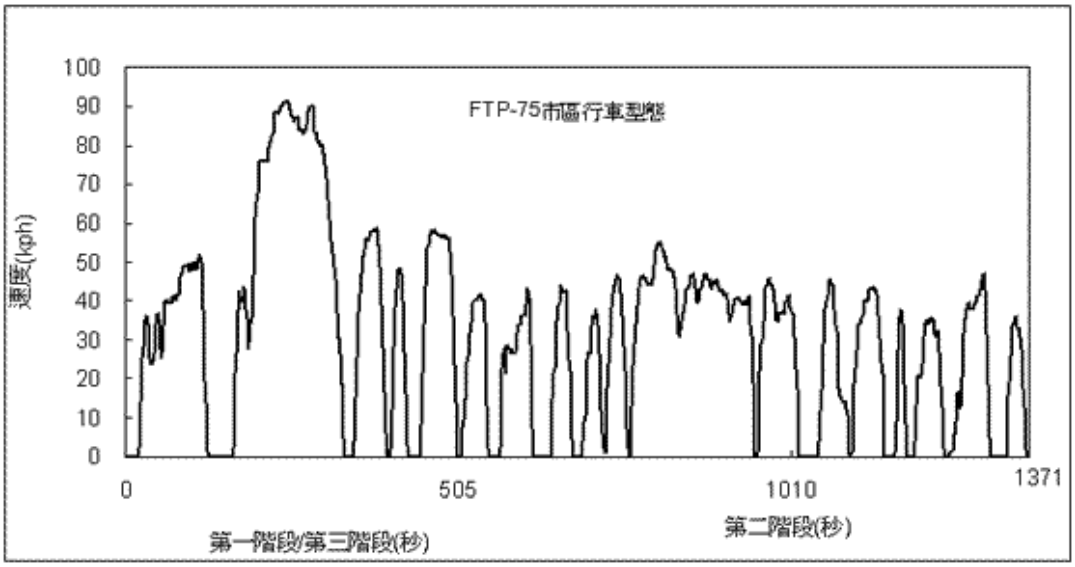
（2）汽车课税的轻重就是以轻税与重税达到平衡的税收中立来设定。

2．美国车辆能源管理制度

美国是世界上最早提出车辆耗能管理制度的国家，早在 1975 年美国国会通过「Energy Policy and Conservation Act」，针对摩托车提出了有关排放的管理标准而对燃油经济性方面没有专门的管理制度，下面介绍一下有关的汽车管理制度：

2.1 燃油资讯表示及公布车辆油耗指南(Fuel Economy Labels and Guide Publication)

每年依据车型年（model year）公布小客车以及轻型货车市区油耗及高速公路油耗测试值于“Fuel Economy Guide”，为了反映消费者实际行驶于道路上所消耗的燃油量，“Fuel Economy Guide”所公布的市区油耗为实验室测试值乘以 0.9、高速公路油耗为实验室测试值乘以 0.78。车辆油耗测试是将经过适当磨合的车辆在控制温度和湿度的实验室，不受外界气候以及路况影响，并且测试车辆依规定的行车型态（美国 FTP-75 如图 1-3），在车上空调系统不工作的情况下，由专业驾驶员在测功机上行驶，故所测的的各车型油耗测试值相对而言较具有客观性。政府也规定了新车销售商必须在展示间提供“Fuel Economy 保养 Guide”以方便消费者查阅。



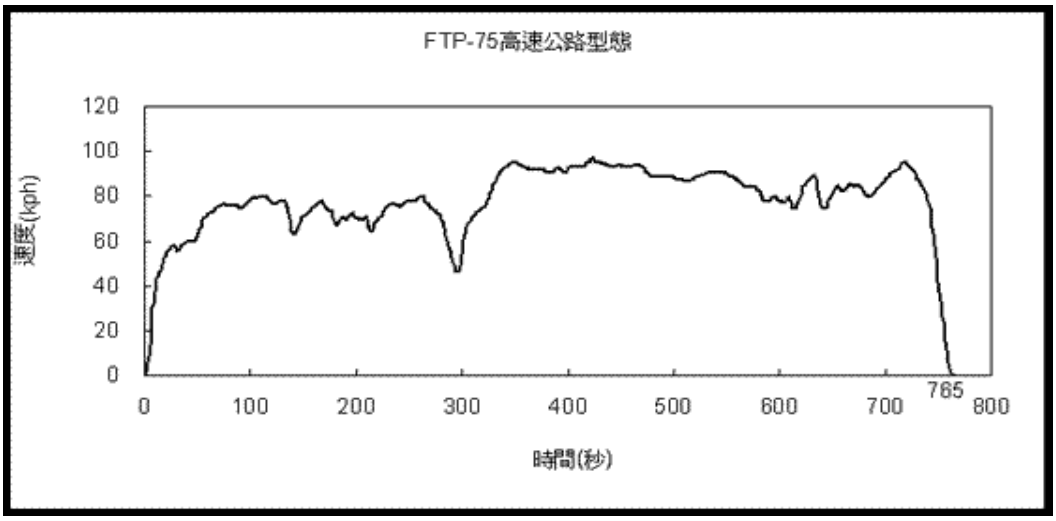


图 1-3 美国 FTP 行车型态

依据美国 CFR(Code of Federal Regulations) 40 part 600 subpart D：Fuel Economy Regulations for 1977 and Later Model Year Automobiles-Labeling 法令要求车辆制造商针对 6500 磅以下的小客车及轻型货车每部车的车窗上均须粘贴燃油测试相关资讯的标签，如图 1-4。

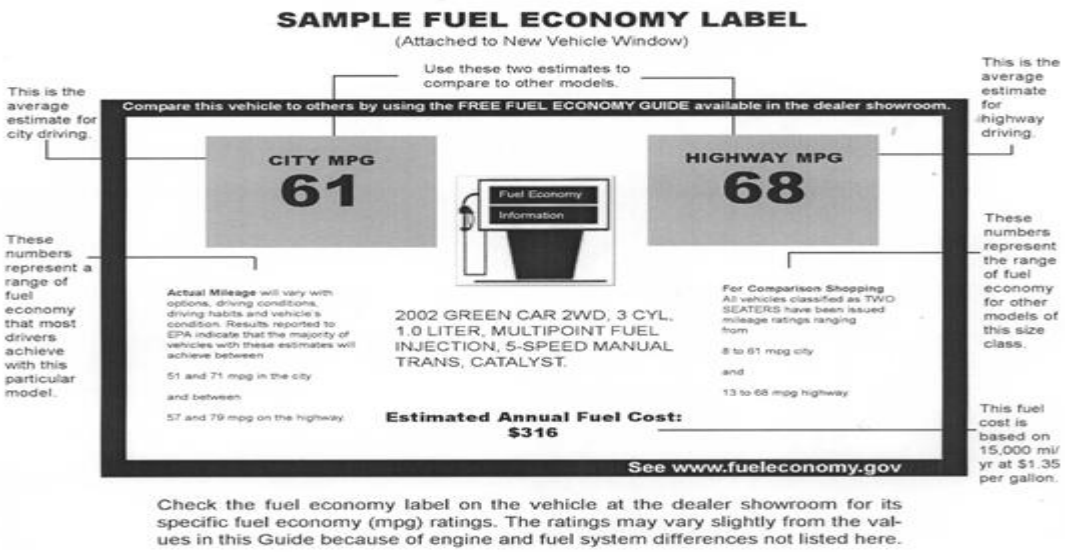


图 1-4　美国车辆油耗资讯标识

2.2 汽油过耗税 (Gas Guzzler Tax Identification)：

依据美国 CFR 40 part 600.513-91 针对小客车平均油耗测试值未达到规定的标准时，依据不同的登记向车辆制造厂每部车课不同的汽油过耗税，1991 年以后的课税等级如表 1-3：

表 1-3 美国汽油过耗税课税等级表

标准	课税金额
高于 22.5mpg	免税
低于 22.5mpg 但高于 21.5mpg	美金 1000 元
低于 21.5mpg 但高于 20.5mpg	美金 1300 元
低于 20.5mpg 但高于 19.5mpg	美金 1700 元
低于 19.5mpg 但高于 18.5mpg	美金 2100 元
低于 18.5mpg 但高于 17.5mpg	美金 2600 元
低于 17.5mpg 但高于 16.5mpg	美金 3000 元
低于 16.5mpg 但高于 15.5mpg	美金 3700 元
低于 15.5mpg 但高于 14.5mpg	美金 4500 元
低于 14.5mpg 但高于 13.5mpg	美金 5400 元
低于 13.5mpg 但高于 12.5mpg	美金 6400 元
低于 12.5mpg	美金 7700 元

注：mpg 为 miles per gallon 的缩写，1mpg=0.425km/l

2.3 公司加权平均油耗（Corporate Average Fuel Economy Calculation）：

依据美国 U.S.C.（United States Code）Title 49 Transportation Chapter 329-Automobile Fuel Economy 32912(b)节规定，针对车辆制造厂整厂的加权平均油耗未达到规定值时，每低于 0.1mpg 时，课该车厂该车型年销售量每部车固定的罚金（1998 以前车型年每部车课 5 美金，1998（含以后车型年每部车课 5.5 美金））。已公布 2003 年车型年 CAFÉ 标准见表 1-4：

表 1-4 2003 年车型年 CAFÉ 标准

小客车(LDV)	27.5mpg
小货车(LDT)	20.7mpg

2.4 其他低污染低能耗车辆奖励措施

在过去美国政府仅以强制性的法规来约束车辆业者，并未有奖励措施来鼓励民众选购低污染及低能耗车辆，但在 1992 年 10 月 24 日美国国会为了增进国家能源的安全性及改善环境品质，通过能源政策法案（Energy Policy Act，英文缩写为 EPAct），此法案的部分章节条文鼓励使用非石油系的替代燃料以降低美国国内运输部门对于进口石油的依赖。此法案采用法对强制性于自愿性两种方式来推动替代燃料使用于交通工具。对于使用符合替代燃料车辆资格（不含电动车辆）的纳税人可减免所得税。

3．欧洲车辆能源管理制度

3.1 摩托车欧Ⅲ法规要求

欧盟在摩托车排放指令 97/24/EC 的基础上，陆续颁布 2002/51/EC、2003/77/EC、2005/30/EC、2006/27/EC、2006/72/EC 等补充指令，这些指令分别补充和完善了以下内容：

2002/51/EC 指令规定了自 2006 年起实施的欧Ⅲ阶段的两轮摩托车排放限值及测试循环要求；

2003/77/EC 指令对欧Ⅲ法规的测试部分提出了新的设定要求；

2005/30/EC 指令对两轮或三轮机动车的替代用催化转化器提出了认证和对相关技术资料的要求，从 2006 年 5 月 18 日起实施。

2006/27/EC 指令主要是对摩托车整车认证要求的升级，其中在排放认证方面进一步补充了对原装催化转化器的认证标记要求。

2006/72/EC 是欧盟在 2006 年 8 月 18 日发布的最新的指令，将 WMTC 作为欧III测试循环的可选方案并补充了 WMTC 循环对应的两轮摩托车排放限值。补充了 WMTC 循环对应的两轮摩托车排放限值。

表 1-5 给出截止至 2006 年 9 月，欧洲发布的欧III的两轮摩托车排放限值及测试循环要求。

表1－5　欧III阶段的两轮摩托车排放限值及测试循环

类别			排放限值(g/km)			测试工况循环说明	实施日期
			CO	HC	NOx		
两轮摩托车	发动机排量 V_h(mL)(运行循环)	＜150 (UDC)	2.0	0.8	0.15	1、UDC：指 ECE R40 试验循环模型，包括全部 6 个市区循环模型的排气污染物测量，采样开始时间 t=0。 2、UDC+EUDC：指 6 个市区运行循环加 1 个市郊高速运行循环(最高车速 120km/h)，如果摩托车最高车速不超 110km/h，则 EUDC 的最高车速取 90km/h。	2006-01-01
		≥150 (UDC+EUDC)	2.0	0.3	0.15		
	最高车速 V_{max}(km/h)	＜130	2.62	0.75	0.17	WMTC（全球统一的摩托车排放试验循环）注)	2007-07-01
		≥130	2.62	0.33	0.22		
注： WMTC 试验循环可以作为欧III阶段的可选方案之一，即：从 2007 年 7 月 1 日起，制造厂也可以选择用 WMTC 测试循环及对应的限值作为欧III认证的工况法排放测量内容。							

3.2 摩托车和轻便摩托车CO_2排放和油耗法规的建议

尽管目前欧洲摩托车的CO_2排放仅占道路交通车辆CO_2排放总量的0.8%，但由于认证内容包括CO_2排放限制并有油耗标识，欧洲建议在法规要求中增加这部分内容，这有利于降低温室气体效应。CO_2排放测量是在污染物排放工况测试时同步进行，实施容易，不增加成本。此外，标识油耗有助于消费者能选择购买低油耗的摩托车。这部分内容将与工况法排放测量内容整合在一起。

3.3 拟议中的轻便摩托车EUⅢ排放、CO_2排放物及油耗法规草案

欧盟的研究表明，在城市地区，轻便摩托车的使用里程相对较短，但每天的冷起动次数较多，冷起动阶段的排放权重占 30%左右，因此控制冷起动阶段的排放措施尤其重要。此外基于对环境效应的预测以及成分分析，现有的 EUⅡ排放限值仍然是有效的，因此欧盟在轻便摩托车 EUⅢ法规的建议案中提出：在轻便摩托车的排放测试循环中引入权重比占 30%的冷起动段排放的要求，且仍使用欧Ⅱ的限值。

草案修改的具体内容如下：

1）在术语和定义部分增加对“CO_2 排放物”和“燃料消耗量”的定义，其中“燃

料消耗量”定义为：使用碳平衡方法或其它等效的测量方法(如：重量法、容积法、流量法)计算出的燃料消耗总量。

2） I 型试验更名为“市区工况下的气体污染物平均排放量、CO_2排放物和燃料消耗量的测量”。

3） I 型试验结果中 CO_2排放物和燃料消耗量计算公式部分新增以下内容：

二氧化碳总质量 CO_{2M}由下式 1 计算，用 g/km 表示：

$$CO_{2M} = 0.3 \times CO_{2M_1} + 0.7 \times CO_{2M_2}$$

CO_{2M1}和 CO_{2M2} 分别是相应前 4 个连续循环(发动机冷态)和后 4 个连续循环的二氧化碳质量排放量，用 g/km 表示。

在试验前经相应的技术服务机构批准后，可以应制造厂的要求，采用等效的燃料消耗量测试方法。

4） 生产一致性要求

应从生产线上抽取样车，CO、HC＋NOx 的污染物排放应符合相应的限值规定，CO_2的排放限值为其型式认证确认值。

5）增加对 CO_2排放物和燃料消耗量的测量结果的确认：

a)如果检验机构测得的 CO_2排放量或燃料消耗量值不超过制造厂申报值的 4%，则将制造厂的申报值作为型式认证值。测量值没有低限。

b)如测算得的 CO_2排放量或燃料消耗量超过制造厂申报值的 4%，则对该车再进行一次试验。

c)如两次试验结果的平均值不超过制造厂申报值的 4%，则将制造厂的申报值作为型式认证值。

d)如果两次结果的平均值仍超过制造厂申报值的 4%，则在该车辆上进行最后一次试验。将 3 次试验结果的平均值作为型式认证值。

3.4 三轮及四轮摩托车EU Ⅲ排放、CO_2排放量及油耗法规草案修改内容

欧洲自2006年起已实施了两轮摩托车的欧III阶段排放要求，但三轮及四轮摩托车EUIII排放要求还未正式公布，欧洲汽车制造商协会认为，这类摩托车数量有限(年销售量低于20000辆)，加严这类车辆的排放对环境的改善不是十分显著，因此法规的制定过程相结滞后，但该法规仍在讨论之中。三轮及四轮摩托车的最高车速通常在50km/h至75km/h之间，因此法规草案测试循环不增加EUDC循环，仍然采用ECE R40规定的循环，由于前40秒的怠速已从ECE R40循环中取消，因此包括了冷起动阶段的排

放要求(即表1中的UDC循环)。草案对其限值进行了加严，与EU II的限值相比，压燃式发动机车辆的新限值HC下降85%，CO下降50%，同时引入了PM的排放限值；点燃式发动机车辆新限值HC下降了30%，CO下降40%，NOx下降40%。草案修改的具体内容如下：

1)建议的排放限值，如表1-6所示：

表 1-6　欧盟建议的三轮和四轮摩托车排放限值

测试规范	类别 (运行循环)	排放限值(g/km)			
		CO	HC	NOx	PM
三轮和四轮摩托车型式认证和生产一致性限值（点燃式发动机）					
附件 1a	全部　(UDC)	4.0	1.0	0.25	
三轮和四轮摩托车型式认证和生产一致性限值（压燃式发动机）					
附件 1a	全部　(UDC)	1.0	0.15	0.65	0.1

2）摩托车 CO_2 和燃料消耗量要求。由于前文已列出轻便摩托车的相关要求，这里仅列出两者的异同点：

表1-7　摩托车和轻便摩托车对CO2排放物和燃料消耗量要求的比较

摩托车和轻便摩托车对 CO2 和燃料消耗量要求的不同点	1）测试循环不同：分别采用各自的排放循环； 2）CO_2 的质量排放计算公式不同：轻便摩托车对冷态循环和热态循环进行了加权，而摩托车没有进行区分。公式如下： $$CO_{2M} = \frac{1}{S} \times V \times d_{CO2} \times \frac{CO_{2C}}{10^6}$$ (式中 CO_{2M} 为浓度排放量)
摩托车和轻便摩托车对 CO_2 排放物和燃料消耗量要求的相同点	1)除 CO_2 质量排放计算公式外，其它相关的计算公式是一致的； 2）对排放和燃料消耗量的生产一致性要求相同 3）新增的 CO_2 的燃油消耗量的认证值的确认要求相同

4．台湾车辆能源管理制度

1980 年台湾出台了[能源管理法]，由能源委员会为台湾车辆耗能的主管机关，自 1982 年开始着手进行相关的研究和技术建立，包括法规制度研究。测试设备与技术建立，法规标准修订、各项作业程序的准备工作。从 1988 年开始实施《车辆容许耗用能源标准及检查管理办法》，以及后来的《车辆容许耗用能源标准及检查管理办法作业要点》、《车辆许用耗用能源标准及检查管理新车抽测作业要点》等规定，以车型测试、新车抽测、车型简化、核章领牌等方式落实车辆耗能管制措施，此期间也陆续修订车辆许用耗用能源标准至今，下图 1-5 可清楚知道车辆耗能的管制进程：

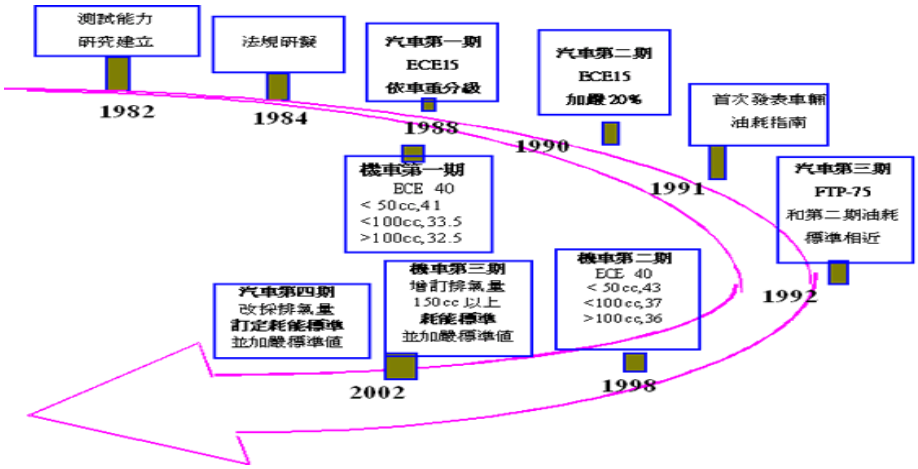


图 1-5 台湾车辆耗能的管制进程

4.1 台湾摩托车能耗标准规定

根据 2004 年修订《车辆容许耗用能源标准及检查管理办法》，台湾摩托车能耗标准规定如表 1-8。

表 1-8 台湾耗能标准规定

车辆总排气量（立方公分/ml）	50 以下	超过 50 至 100	超过 100 至 150	超过 150 至 400	超过 400 至 650	超过 650 至 1000	超过 1000 以上
耗能标准（公里/公升）	50.0	42.0	39.0	29.2	19.7	17.0	15.8

4.2 燃料消耗量试验法－CNS3105

（1）标准规定机器脚踏车在车体动力计（底盘测功机）上进行试验

（2）试验项目分为模拟市区行车态之燃油消耗量和车辆定速行驶之燃油消耗量。车辆在平地加速 30s 内达到 50km/h 为甲类机车，无法达到 50km/h 为乙类机车。

（3）试验方法介绍：具体试验方法如表 1-9 所示

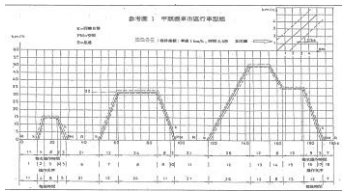
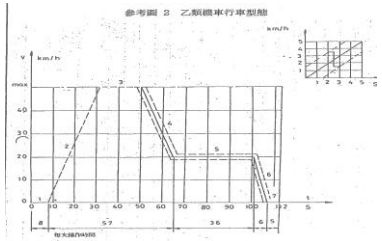
4.3 机器脚踏车耗能测量值计算

根据测量数据，按下式计算机器脚踏车的耗能值：

公式：

$$\text{测试值}=（\text{公里/公升}）=\frac{1}{\dfrac{0.55}{\text{市区耗油量}}+\dfrac{0.45}{\text{高速公路耗油量}}}$$

表 1-9 燃料消耗量试验法－CNS3105

<table>
<tr><th>序号</th><th>名称</th><th>试验过程</th><th>车型态周期</th><th>试验结果计算公式</th><th>结果之采用</th></tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>模拟市区驾驶燃料消耗量</td>
<td>⑴试验前先定速 50km/h(乙类若最高车速小于 50km/h 按照最高车速进行)暖车最少 10km，并怠速至少 40s 后立即进行试验。
⑵根据车型态周期连续行驶 2 次</td>
<td>甲类：
 
乙类：
  </td>
<td rowspan="2">⑴按照重量测算燃料消耗量
$C=\frac{DxSg}{M}$
其中 C：燃料消耗量(km/ℓ)
Sg：試驗用燃料在參考環境下單位體積之重量(kg/ℓ)。
D：量測期間車輛行駛之距離(km)。
M：燃料消耗重量(kg)。
⑵按照体积测算燃料消耗量
$$C=\frac{D}{V(1.025-0.001T_F)}$$
其中：T_F：测量期间之燃料平均温度（℃）。
V：燃料消耗体积（l）。</td>
<td rowspan="2">⑴每辆车至少经过 3 次试验，取 3 次试验值计算后算出的燃料消耗量的算术平均值为试验结果的燃料消耗量。
⑵每次试验结果与平均值的偏差必须在±5%以内，否则增加试验次数至精确度在±5%以内。
⑶精确度计算公式如下
$$精確度=k\times\frac{S}{\sqrt{n}}\times\frac{100}{\bar{C}}\%$$
其中
$\bar{C}$：n 次 C 值之算術平均值。
C：由第 5.3 節公式算出之燃料消耗量。
n：量測次數。
$$S=\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(\bar{C}-Ci)^2}{n-1}}$$
K值如下表示
<table><tr><td>n</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>k</td><td>3.2</td><td>2.8</td><td>2.6</td><td>2.5</td><td>2.4</td><td>2.3</td><td>2.3</td></tr></table>
试验次数超过 10 次，仍不能满足精确度，则更换同型之另一辆车试验。</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>定速燃料消耗量</td>
<td>⑴按照设定车速行驶（暖车）至少 10km
⑵暖车后按照规定设定车速测量燃料消耗量 3 次，每次测量距离至少 2km。
⑶排量小于 50ml 的甲类车按照定速 40km/h 测定。</td>
<td>⑴甲类车按照定速 50km/h 测定
⑵乙类车按照定速 30km/h 测定
⑶排量小于 50ml 的甲类车按照定速 40km/h 测定。</td>
</tr>
</table>

5．ISO 6460.1～3 ：2007 摩托车排气污染物和燃料消耗量测量方法

5.1 标准概况

2007 年 8 月 15 国际标准化组织发布了 ISO 6460:2007 《摩托车排气污染物和燃料消耗量测量方法》标准，该标准包括三部分：第 1 部分：一般试验要求；第 2 部分：运行循环和试验条件要求；第 3 部分：等速法燃料消耗量测量。该标准由 ISO/TC22/SC22（国际标准/道路车辆/摩托车分委会）制定，修订替代了 ISO 6460-1981《道路车辆　装有控制点火式发动机的摩托车排气污染物的测量方法》(第 1 版）和 ISO 7860：1995《摩托车　燃料消耗量测量方法》（第 2 版）两项标准，即新制定的标准将原有的排气污染物测量以及油耗测量两项标准的内容合并修订为一项标准。

本标准的适用范围为：适用于装有火花点火式发动机（4 冲程发动机，2 冲程发动机或转子式发动机）或压燃式发动机。对于摩托车燃料消耗量测量方法，目前采用碳平衡法，用排气中的碳质量计算得到燃料消耗量的方法，较传统的燃料流量法使用的更加广泛，这样，气体排放和其燃料消耗量是密切相关，彼此不可分的。因此，在对 ISO 6460（第 1 版）的修订中，用一个标准覆盖了原有的 ISO 6460:1981 和 ISO 7860:1995 排放和油耗测量方法的两个标准，该标准分为了 3 个部分。新版标准的第 1 部分主要规定了测量精度，试验车辆的基本要求，以及碳平衡法的详细说明；第 2 部分规定了气体排放和燃料消耗量测量采用的运行循环，该部分是第 1 部分的支撑；第 3 部分作为并列标准给出了等速工况下燃油消耗量的测量方法。

5.2　ISO 6460.1：2007　一般试验要求

本标准第 1 部分主要规定了摩托车排气污染物测量方法，同时也规定了摩托车燃料消耗量的测定方法。试验项目包括：

a）气体排放物测量：包括常规运行循环下的平均气体排放物，怠速下气体排放物测量；

b）燃料消耗量测量：包括常规运行循环下平均燃料消耗量；等速条件下的燃料消耗量。

该试验项目在上版的两项标准中均包括，但试验方法和要求不同。对于燃油耗量测量，根据每种方法的特性和所需完成的试验的类型（一般运行循环或等速）可选择下列方法之一测量。

——碳平衡法；

——容积法；

——重量法；

——流量法。

其他的测试方法，如果能证明其给出的结果相当，也可以使用。

5.3　ISO 6460.2：2007　运行循环和试验条件要求

本部分主要给出了测量排气和燃料消耗量测量的典型试验运行循环的详细说明。同时，以附录的形式提供了可采用的或被一些国家采用的其他运行循环。本部分只是规定的运行循环，要完成排气污染物以及能量消耗量的测量，需要前面介绍的第 1 部分和本部分共同来完成。

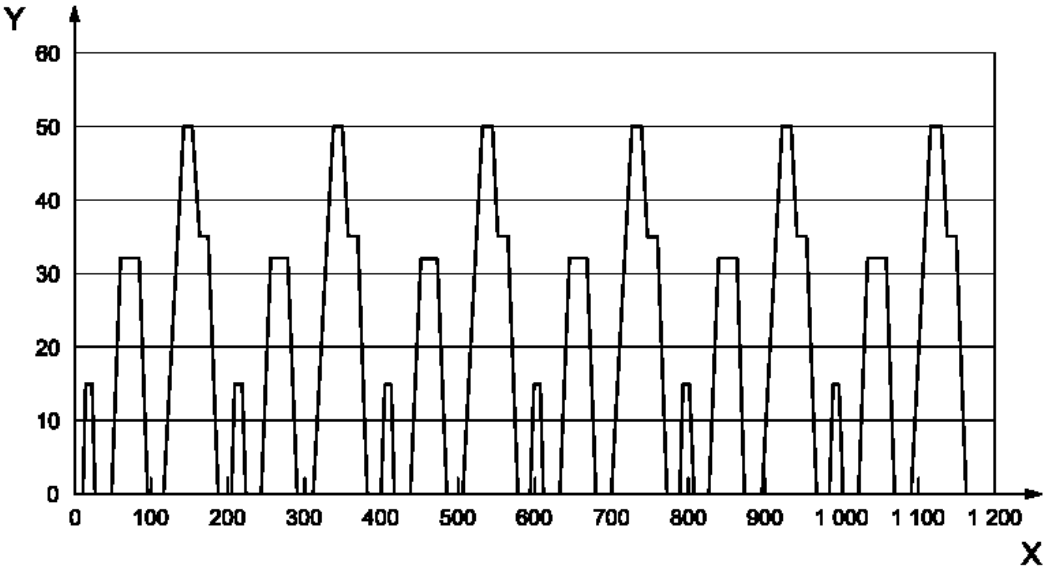
本部分正文中给出的试验运行循环与欧盟指令 2003/77/EC 一致。将摩托车放置在装备了制动和飞轮的底盘测功机上，UDC 试验由持续总时间 1170s 的 6 个基本不间断市区循环组成，UDC/EUDC 试验由持续总时间 570s 的 6 个基本不间断市区循环加一个市郊循环组成。试验期间应用空气稀释排气，并使混和气的容积流量保持恒定。在整个试验过程中，连续的混合气取样气流被送入一个或多个取样袋，以便确定一氧化碳、未燃烧的碳氢化合物、氮氧化合物和二氧化碳的浓度（取试验平均值）。

a）　底盘测功机上的运行循环

底盘测功机上的运行循环按照标准中的规定进行；必要时应进行预试验循环，以确定如何最好地操作油门和制动器，从而获得接近理论循环所规定范围内的实际循环。

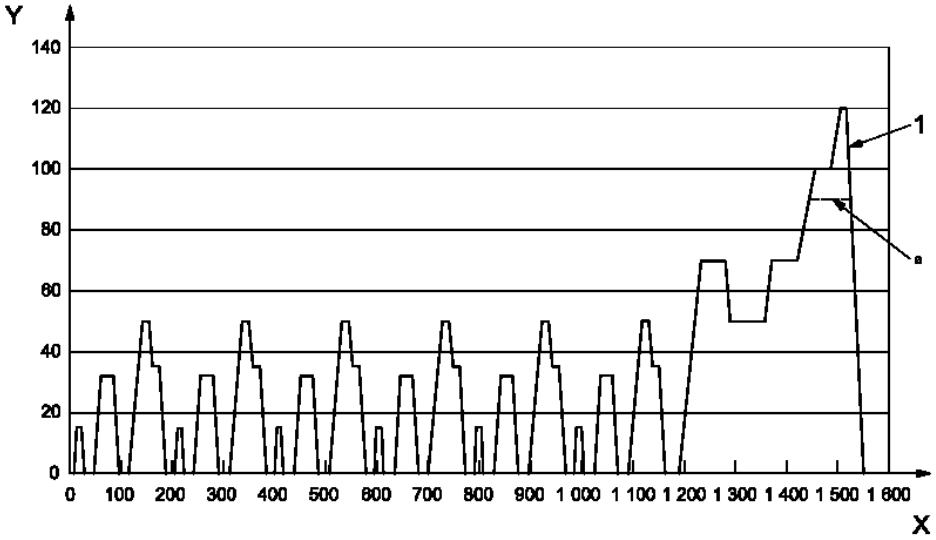
b) 运行循环的说明

底盘测功机上的市区运行循环（UDC）见图 1-6，市郊运行循环（EUDC）见图 7。对于最高车速达到 110km/h 摩托车，底盘测功机上的市郊循环，应不超过 90km/h。摩托车 UDC/EUDC 运行循环允许最高车速 110km/h，见图 1-7 中的说明。



注：X　时间，s；　　Y　速度，km/h

图 1-6　底盘测功机上的运行循环（UDC）



注：X　时间，s；Y 速度，km/h；1 UDC/EUDC；a 对允许最高车速为 110km/h 的摩托车

图 7　底盘测功机上的运行循环（UDC/EUDC）

本部分给出了可参考的试验循环：第1个与ECE R40种规定的运行循环一致；第2个试验循环与2002/51/EC指令规定的运行循环一致；第3个与全球技术法规NO.2规定的WMTC运行循环一致。对于标准中给出的这几个运行循环，前两个循环已做过说明，WMTC运行循环将在后面介绍。

5.4　ISO 6460.3：2007　等速法燃油消耗量测量

1）试验的一般要求

a) 等速法测量摩托车燃油消耗量应在道路上或底盘测功机上完成。

b) 供给发动机的燃油应通过一个准确度为±1%的燃油流量测量装置，并且该装置不能干扰发动机的供油。对于采用容积式测量系统的，应测量装置内或装置出口处的燃油温度。

c) 从正常供油系统转换到测量系统应通过一个阀系统来实现，其转换时间不应大于 0.2s。

d) 在 ISO6460-1：2007 的附录 A 中给出了适当的装置的使用方法的说明。在底盘测功机上测量燃油消耗量也可以采用碳平衡法。

e) 试验前，对于正在使用的摩托车，其所有部件都应在常温下稳定。

f) 总的试验质量，包括驾驶员和仪器，应在试验开始前测量。

g) 试验应在最高档位以等速完成，如果试验摩托车不能够稳定运行也可以选择低档位，这个档位要记录在试验报告中。

上述 d)条中的可以采用碳平衡法及 e)、 f)、 g)条是本版新增内容。

本部分的等速油耗测量给出了道路测量法和底盘测功机的测量方法，这两个方法中试验方法的规定与 ISO7860：1995 的规定试验方法不同，因此，我国新制定的油耗标准与该国际标准也不同。

6. 中国汽车燃油消耗管理制度

6.1 GB19578－2004《乘用车燃料消耗量限值》

为控制燃油消耗，中国汽车还制定和出台多项燃油政策和措施。旨在控制汽车油耗、节约石油能源的GB19578－2004《乘用车燃料消耗量限值》强制性国家标准2006年7月1日已正式执行。该标准涉及汽油和柴油为燃料的汽车，暂不包括气体燃料车，将分成两个阶段实施。对于新开发车型，第一阶段的执行日期为2005年7月1日，第二阶段的执行日期为2008年1月1日。已经获准生产的车型分别比新开发车推迟1年实施，第一阶段的执行日期为2006年7月1日，第二阶段的执行日期为2009年1月1日。该标准制定了两个阶段的油耗标准，其中第二阶段到2008年乘用车的油耗量比目前水平降低15％左右。此外，中国汽车燃料经济性标准法规委员会，还将就2008年之后的第三阶段标准进行研制。

这个中国汽车行业首个油耗强制性国家标准，规定了每百公里消耗燃油的最高指标，对于到时没有达到标准的车辆将被禁止生产和销售。标准限值见表1-10。2005

年07月1日之后，国内销售的每一种新车型，都需向检测机构提交燃料消耗量的认证申请，达到法规标准才可上市销售。标准的制定一是控制二氧化碳排放，二是保障国家的能源安全。

表1-10 乘用车燃料消耗量限值(1) 单位：L/100km

整车整备质量(CM)，kg	第一阶段	第二阶段
CM≤750	7.2	6.2
750<CM≤865	7.2	6.5
865<CM≤980	7.7	7.0
980<CM≤1090	8.3	7.5
1090<CM≤1205	8.9	8.1
1205<CM≤1320	9.5	8.6
1320<CM≤1430	10.1	9.2
1430<CM≤1540	10.7	9.7
1540<CM≤1660	11.3	10.2
1660<CM≤1770	11.9	10.7
1770<CM≤1880	12.4	11.1
1880<CM≤2000	12.8	11.5
2000<CM≤2110	13.2	11.9
2110<CM≤2280	13.7	12.3
2280<CM≤2510	14.6	13.1
2510<CM	15.5	13.9

如果申请车型在结构上具有以下一种或多种特征，其限值见表 1-11： a)装有自动变速器； b)具有三排或三排以上座椅；c)符合 GB/T 15089-2001 中 3.5.1 规定条件的 M1G 类汽车。

表 1-11 乘用车燃料消耗量限值(2)单位：L/100km

整车整备质量(CM)，kg	第一阶段	第二阶段
CM≤750	7.6	6.6
750<CM≤865	7.6	6.9
865<CM≤980	8.2	7.4
980<CM≤1090	8.8	8.0
1090<CM≤1205	9.4	8.6
1205<CM≤1320	10.1	9.1
1320<CM≤1430	10.7	9.8
1430<CM≤1540	11.3	10.3
1540<CM≤1660	12.0	10.8
1660<CM≤1770	12.6	11.3
1770<CM≤1880	13.1	11.8
1880<CM≤2000	13.6	12.2
2000<CM≤2110	14.0	12.6
2110<CM≤2280	14.5	13.0
2280<CM≤2510	15.5	13.9
2510<CM	16.4	14.7

6.2 燃料消耗量试验方法

GB19578－2004《乘用车燃料消耗量限值》的试验方法是采GB/T19233-2003《轻型汽车燃料消耗量试验方法》及其2006年修订单，运转循环如下图1-8。

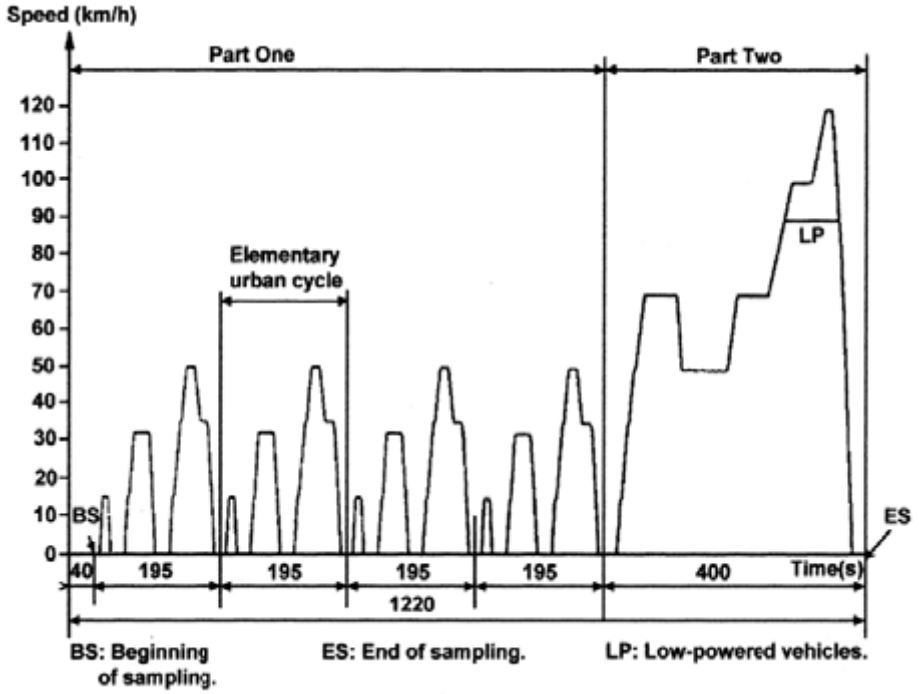


图1-8 轻型汽车燃料消耗量试验方法运转循环

2008年后由于实施第III阶段(欧III)的排放标准运转循环将改变，如图1-9。

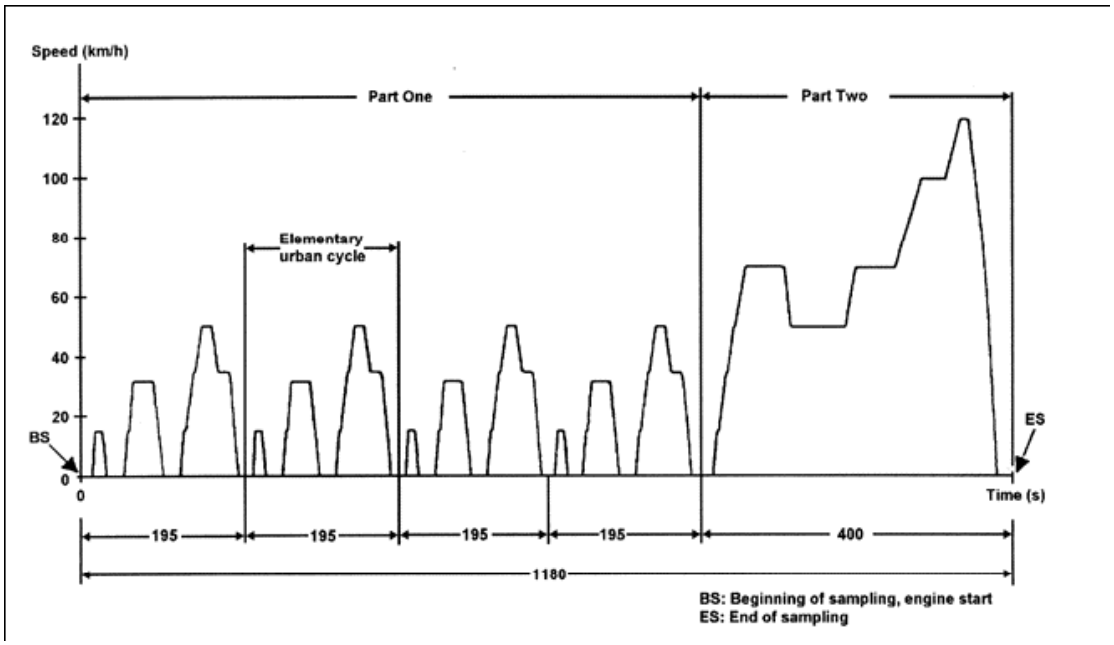


图1-9 2008年后实施第III阶段(欧III)的排放标准运转循环

为了在 2008 年实施乘用车第二阶段燃料消耗量限值和《轻型商用汽车燃料消耗量限值》标准，将《轻型汽车燃料消耗量试验方法》标准适用范围扩展至轻型商用车。2008 年 2 月 3 日公布了 GB/T19233-2008《轻型汽车燃料消耗量试验方法》(2008 版)，规定了通过测定汽车在模拟市区和郊区工况循环下的二氧化碳、一氧化碳和碳氢化合物排放量，并用平衡法计算燃料消耗量的实验和计算方法。

6.3 GB 20997-2007《轻型商用车辆燃料消耗量限值》

从 2008 年 2 月 1 日起，我国轻型商用车将开始执行燃料消耗量限值的国家标准 GB 20997-2007《轻型商用车辆燃料消耗量限值》。这是我国第一项对轻型商用车辆燃料消耗量进行限定的强制性国家标准。该标准设定了设计总质量在 3500 千克以下，通常为 9～12 座的轻型商用车，包括同样设计总质量以载货为主的轻型商用车两个阶段的燃油消耗量限值。按照要求，自 2008 年 2 月 1 日起，新认证基本型车及其变型车应符合第二阶段限值要求；自 2009 年 1 月 1 日起，在 2008 年 2 月 1 日前认证车型的在生产车及其变型车应符合第一阶段限值要求；自 2011 年 1 月 1 日起，适用于本标准的所有车辆应符合第二阶段限值要求。

该标准分别对以汽油、柴油为燃料的轻型商用车，按不同最大设计总质量和不同发动机排量分别设定了第一阶段、第二阶段燃料消耗量的限值。不同燃料、不同最大设计总质量以及不同排量的轻型商用车分别设定了燃料消耗量限值。试验方法主要依据 GB/T19233《轻型汽车燃料消耗量试验方法》（2006 年修订版）。

该标准是与《节能法》配套的重要标准之一，其发布与实施，对于落实国家节能减排工作要求、促进我国轻型商用车辆节能技术水平的提高、完善我国汽车节能标准体系具有重要的意义。

6.4 GB 22757-2008 轻型汽车燃料消耗量标识

“汽车燃料消耗量标识”(以下简称标识)是指专门设计用来提供汽车燃料消耗量数据以及其它相关信息的标签。主要用途是通过向消费者提供燃料消耗量信息来影响他们购买行为,使其在购车时选择更加节能的车辆,并通过影响消费者的购买行为来促使汽车制造商开发更加节能的车辆,提高单车燃料经济性,从总体上降低车辆的整体燃料消耗量水平。

2008 年 4 月 28 日，中国国家标准化管理委员会（SAC）发布国家标准 GB22757-2008《轻型汽车燃料消耗量标识》。该标准规定了轻型汽车燃料消耗量标识的内

容、格式、材质和粘贴要求。GB22757-2008《轻型汽车燃料消耗量标识》，将于 2009 年 7 月 1 日实施。该标准要求汽车在出厂时加贴统一的油耗标识，为消费者提供客观系统的油耗信息，如图 1-10。

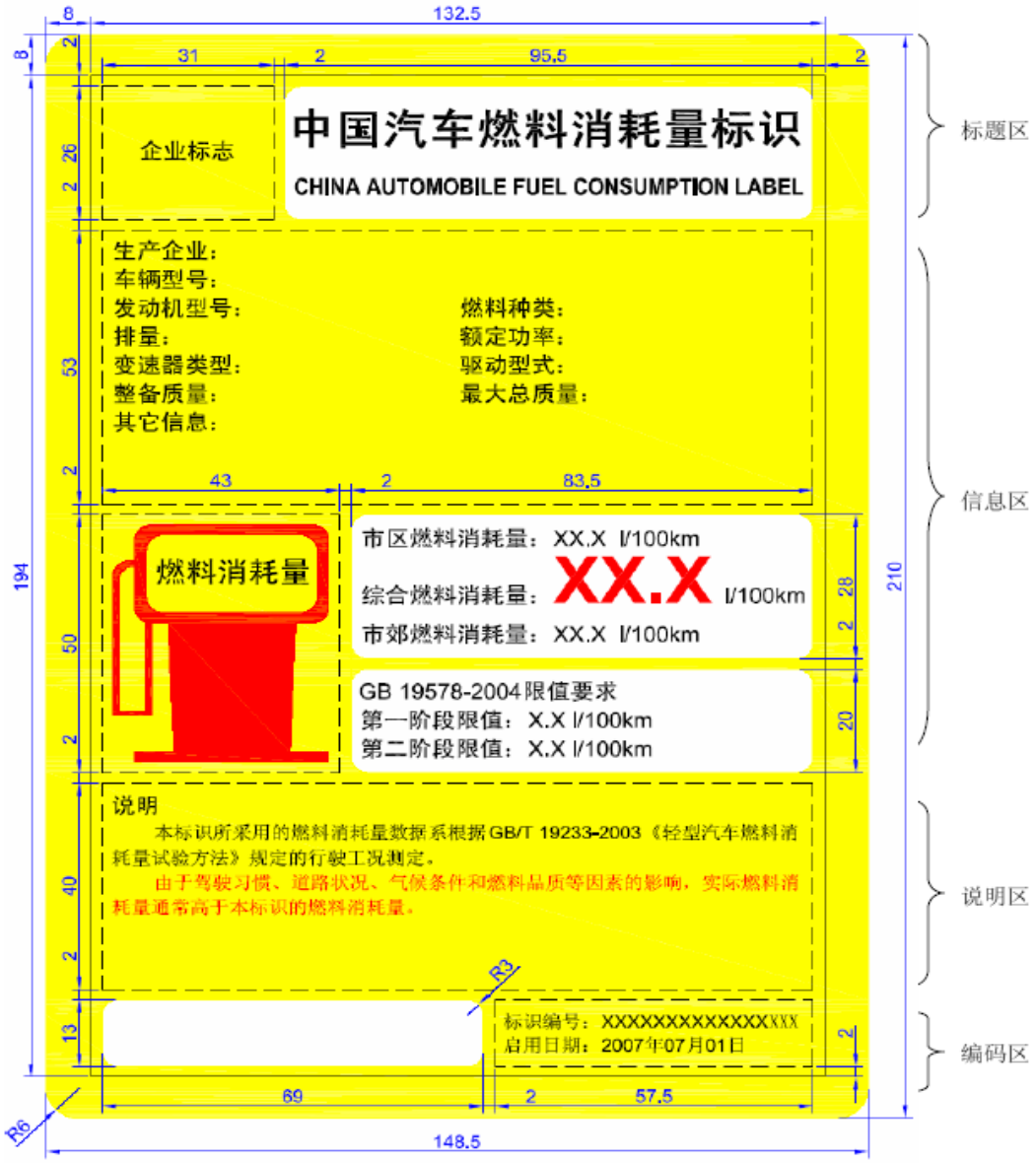


图 1-10 燃油消耗量标识尺寸要求

汽车油耗的公示制度是汽车燃料经济性管理的重要内容，通过政府向社会公布客观规范的数据信息，便于消费者选择更节能的产品，从而促进企业的节能产品开发，具有非常现实的意义。同时中国国家的有关部门正在研究以汽车燃料消耗量限值标准为基础，建立具有奖惩兼备功能的税收政策。

本章小节

本章主要介绍了日本、美国、欧洲等国家和地区实施车辆燃油经济性控制方面情况：

1）日本通过《能源消耗合理化法》以立法形式建立对车辆的能耗管理制度，以税费作为调节车辆使用的重要手段，但未对摩托车提出单独管理要求；

2）美国是世界最早建立车辆汽车燃料经济性标准的国家之一,通过车辆标识以及税费等手段调节车辆能耗，没有对摩托车提出油耗方面的规定；

3）欧洲通过一系列的指令推动摩托车燃油经济性进步，同时通过指南、标识或海报等方式指导消费者；

4）台湾通过立法建立摩托车能耗管理制度，提出摩托车燃油经济性限值以及测试方法，法规比较完善；

5）国际标准化组织对摩托车和轻便摩托车的燃油消耗规定了试验方法，但未就限值做出规定；

6）中国近几年建立了汽车车辆燃油经济性管理制度以及标准法规，但对摩托车的管理尚需完善。

二、摩托车油耗标准制定情况和国内摩托车油耗的现状

1、标准制定的背景

我国原有摩托车燃油消耗标准 GB/T 15744-1995《摩托车和轻便摩托车燃油消耗量限值》和 GB/T 16486-1996《摩托车和轻便摩托车燃油消耗试验方法》分别在 1995 年和 1996 年制定的。当时受到试验条件的限制，摩托车燃油的经济性只进行等速工况下的测量，这种测量方法不能反映摩托车在变速工况下的燃油水平。目前，我国摩托车检验机构和各大摩托车生产企业都已具备工况法底盘测功机和排放测试设备，已具备采用国际标准的条件。新制定的 GB 15744-2008《摩托车燃油消耗量限值及测量方法》和 GB 16486-2008《轻便摩托车燃油消耗量限值及测量方法》已于 2008 年 12 月 31 日由国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会联合发布，并将于 2009 年 7 月 1 日起实施。新标准参照 ISO 标准 ISO7860-1995《摩托车—燃油消耗量测量方法》和 ISO7859-2000《轻便摩托车—燃油消耗量测量方法》中的规定，摩托车和轻便摩托车的燃油消耗测量分为两类试验，Ⅰ类试验是驱动循环中测量平均燃油消耗量，Ⅱ类试验是在等速时测量燃油消耗量。

2、制定标准的原则和依据

摩托车的燃油消耗量与其发动机排量密切相关，又受到摩托车重量、车型、发动机冲程数、离合器型式、路面状况、驾驶员素质等多种因素的影响。目前对机动车辆进行控制的国家和地区主要有中国、美国、日本和台湾地区，一般汽车按其基准质量进行分类，而摩托车按其发动机排量进行分类。我国的等速油耗标准 GB/T15744-1995《摩托车和轻便摩托车燃油消耗量限值》按发动机排量、车型、发动机冲程数等进行了非常详细的分类。标准起草单位对国产以及在中国销售的国外生产的几百辆摩托车进行了燃油消耗量的测试，并分别按排量、重量、车辆类型等对测试数据进行了分类、统计和分析，找出影响油耗主要的因素，确定了分类方法。经对试验数据分析后，确定按排量对油耗限值进行分类，这样就与原国标分类方式相同，但原国标 GB/T15744-1995 排量分类过细，实际车辆由于受到重量等因素的影响，车型测试结果并没有很好的相关性，本标准分类方法参照了台湾对摩托车燃油消耗的分类级别，同时对排量相同的两轮和三轮摩托车给出了不同的限值要求。

2.1 油耗限值不按冲程数设定

由于近年来我国摩托车排放法规不断加严，对摩托车的环保提出了更高的要求，

使四冲程摩托车在市场中所占的比例越来越大。图 2-1 示出近几年来国产摩托车四冲程化的趋势。从 2004 年的统计数据可以看出，四冲程摩托车产量占摩托车总产量的 93.23%，而近年来二冲程车也主要是以出口为主。现在生产的二冲程摩托车，如 AX100 多是几年前的老车型，主要出口非洲等地区，随着排放法规的日益加严，有逐渐淘汰的趋势。近年来，几乎没有二冲程的摩托车新产品出现。因此在这次标准制定过程中，油耗限值基本参照现有国产的四冲程摩托车的燃油经济性现状，没有区分二、四冲程。

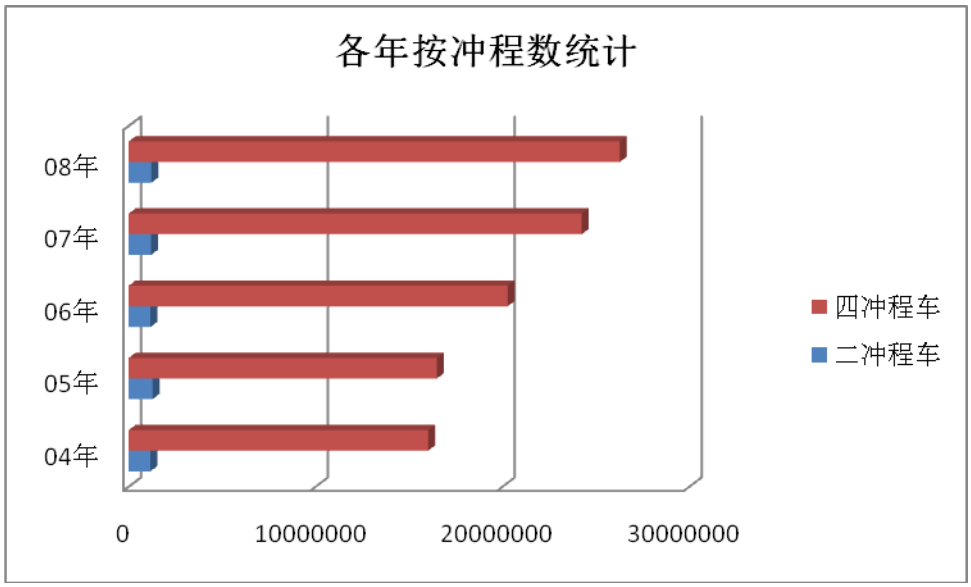


图 2-1 近几年摩托车按冲程统计

2.2 油耗限值按排量进行划分

由于我国摩托车主要用为代步工具，最大排量一般为 250mL，几乎没有更大排量的摩托车，这与国外主要以休闲、娱乐为主的大排量摩托车不同。图 2-2 示出 2004 年我国摩托车不同排量所占比例我国台湾生产的车型与大陆基本相似，结合我国的实际情况，本标准油耗限值的排量分类参照台湾标准进行划分。

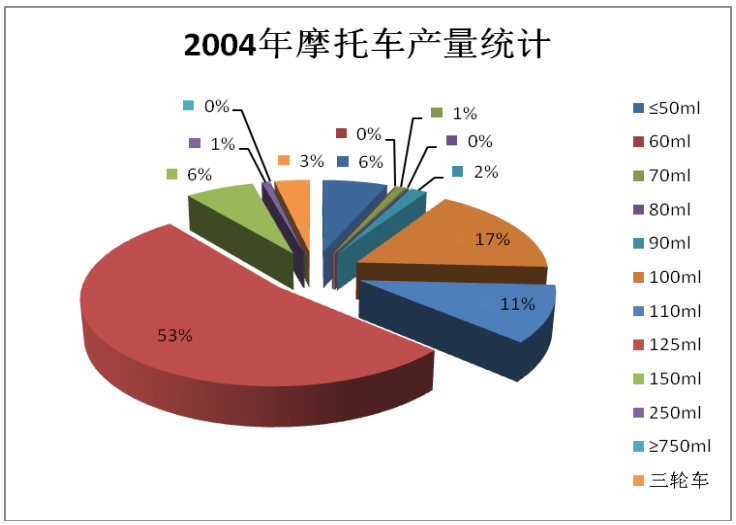


图 2-2 2004 年摩托车产量统计

标准的排量划分如下所示 ：

＞50ml～100ml 以下

≥100ml～125ml 以下

≥125ml～250ml 以下

≥250ml～400ml 以下

≥400ml～650ml 以下

≥650ml～1000ml 以下

≥1000ml～1250ml 以下

≥1250ml

2.3 踏板车和骑式车的限值确定

为确定踏板车和骑式车的燃油消耗状况，我们选择了国内主要车型进行了大量试验，图 2-3 为试验结果。

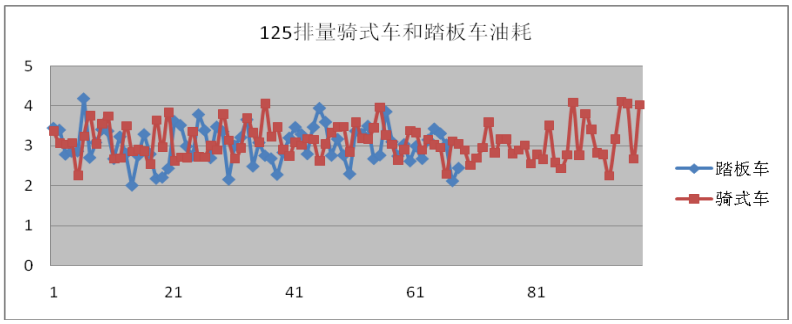


图 2-3　2004 年 I 型试验测试数据

从以上数据可以看出，125ml 排量的骑式摩托车和踏板摩托车在 I 型试验上，

燃油消耗量并没有明显的差异。本次标准制定时不再区分踏板车和骑式车。图 2-4 为 2008 年的验证数据。

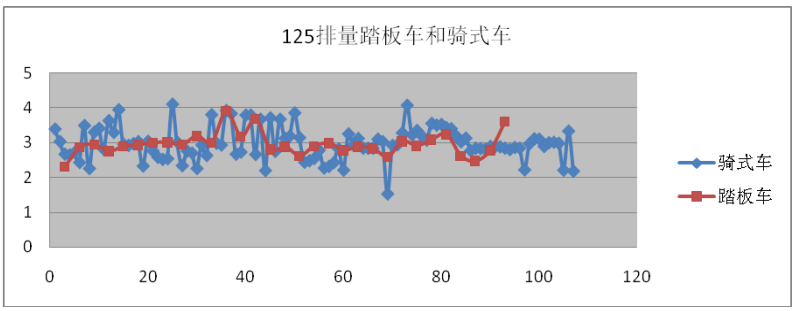


图 2-4　2008 年 I 型试验测试数据

2.4 试验循环

试验包括两部分，工况法等同采用 GB 14622-2007 和 GB18176-2007 的规定的试验循环工况，其内容与 ISO7859-2000 和 ISO7860-1995 中规定的 I 型试验循环是一致的；等速法部分等同采用 ISO7859-2000 和 ISO7860 标准中的 II 型试验部分。

图 2-5 和图 2-6 是摩托车和轻便摩托车的 I 型试验工况图，每两次试验循环是一个测量值。

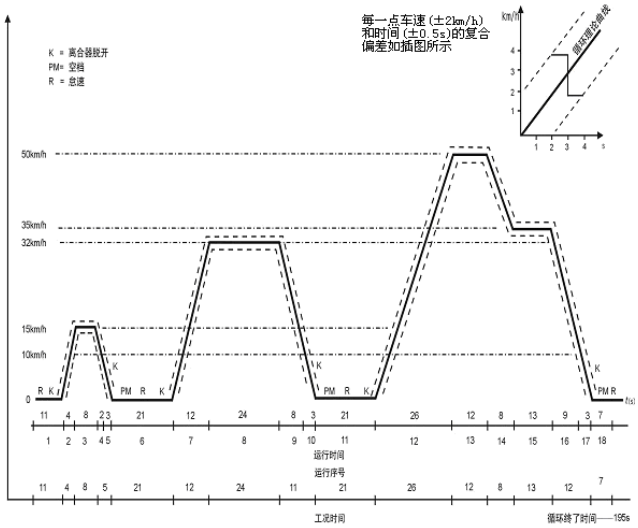


图 CA.1　I 型试验的运行循环

图 2-5 摩托车 I 型试验工况图

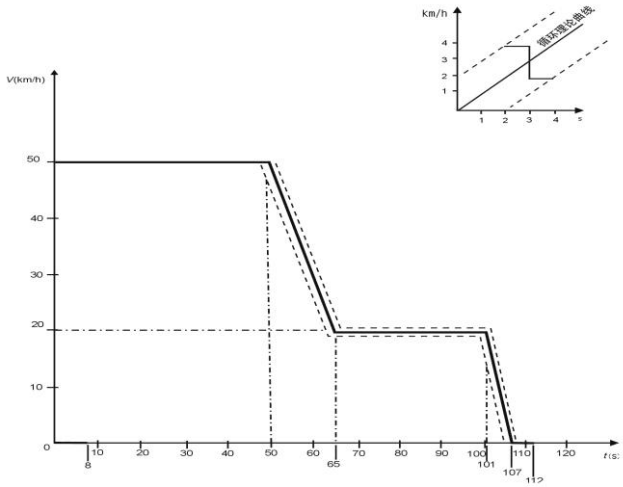


图 2-6 轻便摩托车 I 型试验工况图

Ⅱ型试验的车速见表 2-1，按 ISO 标准制定。该车速的选择，不是再测取摩托车产品的最低燃油消耗量，因为实际在车辆使用中，车速多数情况下未在经济车速行使，所以不具有代表性。

表 2-1　Ⅱ型试验的基准车速选择

最高车速 km/h	基准车速 km/h
V ＞130	120 和 90
100＜V≤130	90 和 60
70＜V≤100	60 和 45
50≤V≤70	45
V＜50	90%最高车速和 30

2.5 油耗测量方法依据 ISO 标准

燃油消耗的测量方法参照 ISO 标准，有四种：1) 流量测量法；2) 容积测量法；3)重量测量法；4）碳平衡测量法（仅适用于装有四冲程发动机的摩托车）。

测量取值要求：测量重复三次，取其算术平均值，测量结果修约至两位小数。

2.6　燃油消耗限值依据我国摩托车的实际情况制定

标准的油耗限值按中国摩托车的需求结构以及摩托车的现状制定。我们抽取了国内生产厂生产的 300 余辆不同排量的摩托车作为试验样车，经过对样车试验结果的统计分析，在 50cc 至 100cc 排量段内的坐式摩托车比骑式摩托车的百公里燃油消耗量偏高，这是因为坐式摩托车由于风扇功耗、传动效率、散热条件的影响而造成；

而在大于 100cc 排量段中，两种类型摩托车的百公里燃油消耗量基本持平，根据我们的统计，是因为在此排量段的骑式车比坐式车的车重而造成。

近年来，三轮摩托车生产、销售形势较好，三轮摩托车作为广大农村地区的运货、载客的交通工具，有很大的市场，并且实际使用过程中，经常有较重的负载，燃油消耗量较大，在燃油测试时是在满载状态下进行的，因此其油耗限值与两轮摩托车不同。

此次按排量划分的限值，其数据为统计车型数量的平均值，相当于目前国产摩托车燃油消耗量的平均水平，能够符合限值的车型约占 60%。考虑到目前我国车辆使用的实际情况，其中工况法的测量值占限值的 60%，等速法部分占限值的 40%。

燃油消耗量按公式（1）计算：

$$FC=0.6\times FCI+0.4\times FCII \qquad (1)$$

式中：

FCI——Ⅰ型试验测得的燃油消耗量，单位为升每 100 千米（L/100km）；

FCII——Ⅱ型试验中线性插值得出的基准车速下燃油消耗量，单位为升每 100 千米（L/100km）。

表 2-2、表 2-3 分别列出了国产两轮摩托车和三轮摩托车的国标规定的限值。

表 2-2　两轮摩托车国标规定的限值　　单位：L/100km

发动机排量 mL	≤50	＞50～100	≥100～125	≥125～250	≥250～400	≥400～650	≥650～1000	≥1000～1250	≥1250
燃油消耗限值 L/100km	2.0	2.3	2.5	2.9	3.4	5.2	6.3	7.2	8.0

表 2-3　三轮摩托车国标规定的限值　　单位：L/100km

发动机排量 mL	≤50	＞50～100	≥100～150	≥150～250	≥250～400	≥400～650	≥650
燃油消耗限值 L/100km	2.3	3.3	3.8	4.3	5.1	7.8	9.0

3、我国 2004 年与 2008 年上半年车型统计和燃油消耗数据分析

标准制定过程中，经历了几个阶段，先从按试验类型分，后改为按车型分，一直到 2008 年底才由国家质量监督检验检疫总局最终公布。从各年的生产统计中可以看出，绝对产量逐年提高，到 2008 年达到了 2750 万辆，比 2004 年增加了 60％。

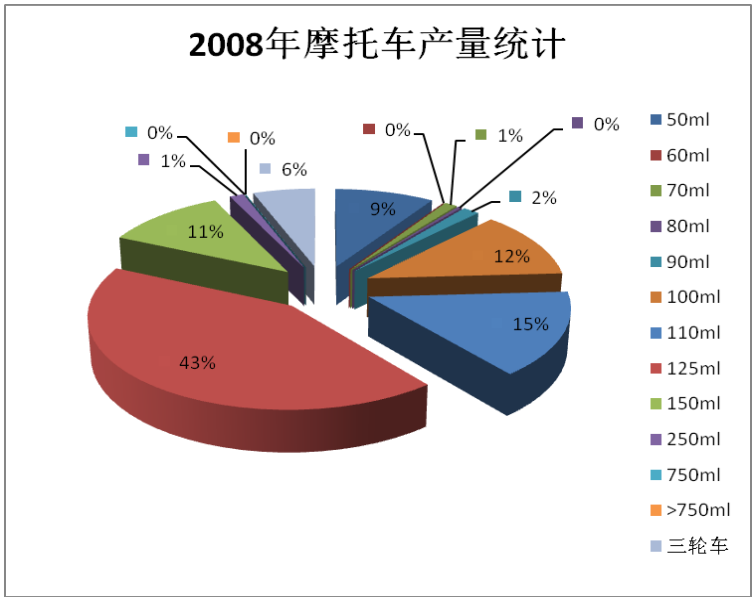


图 2-7 2008 年摩托车产量统计

其中，100～150ml 排量的车均占大多数，04 年为 87%，08 年为 81%。到 08 年，50 车和三轮车有较大提高，所占比例也从 9%增加到 15%。

在标准的起草阶段，天摩中心做了大量的试验，从而了解当时摩托车的实际生产水平。具体的统计数据如下：

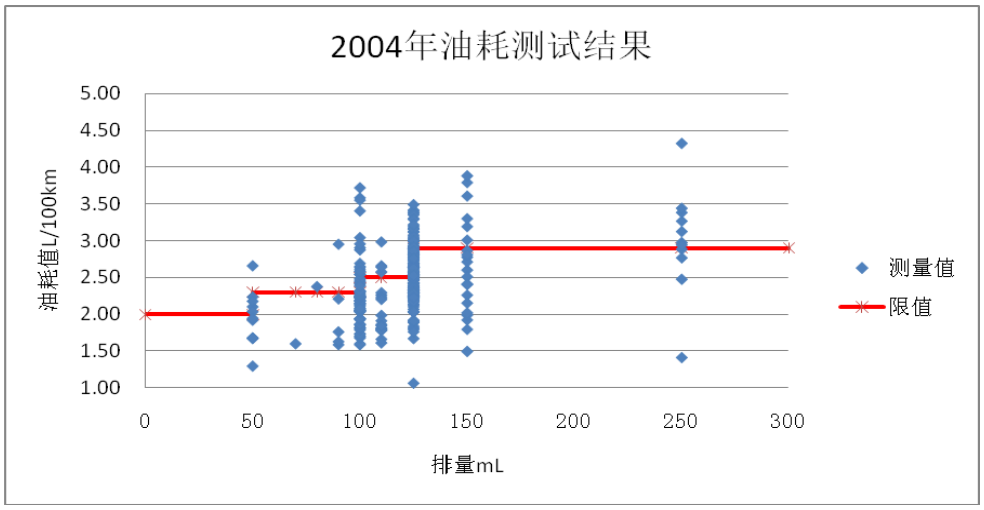


图 2-8 2004 年燃油消耗测试结果

其中 50 排量车合格率 55%， 90 排量车合格率 80%，100 排量车合格率 64%，110 排量车合格率 79%，125 排量车合格率 46%，150 排量车合格率 71%，250 排量车合格率 36%。

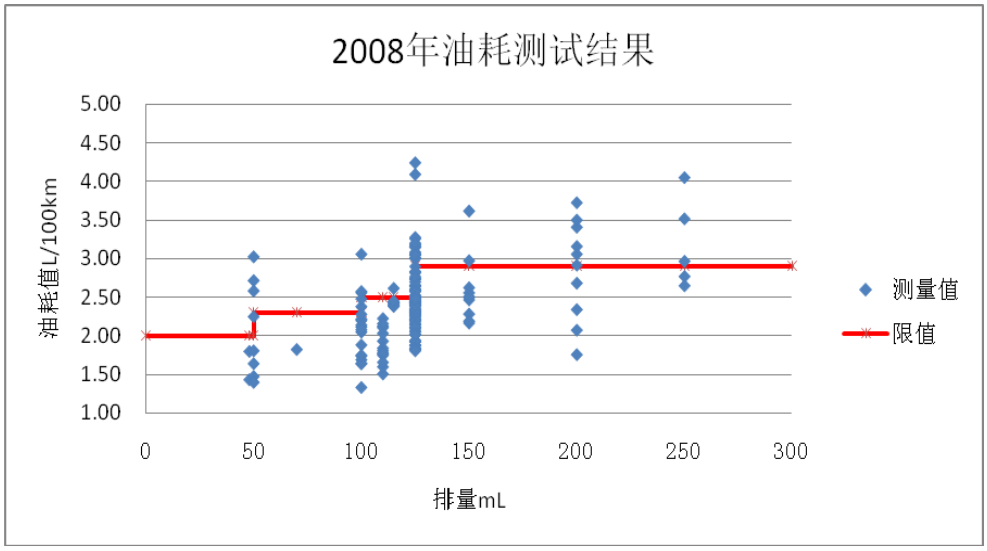


图 2-9　2008 年燃油消耗测试结果

其中 50 排量车合格率 60%，100 排量车合格率 73％，110 排量车合格率 93％，125 排量车合格率 57％，150 排量车合格率 80％，200 排量车合格率 40％，250 排量车合格率 40％。

2004 年和 2008 年上半年车型的 I 型试验平均油耗数据如图 2-10：

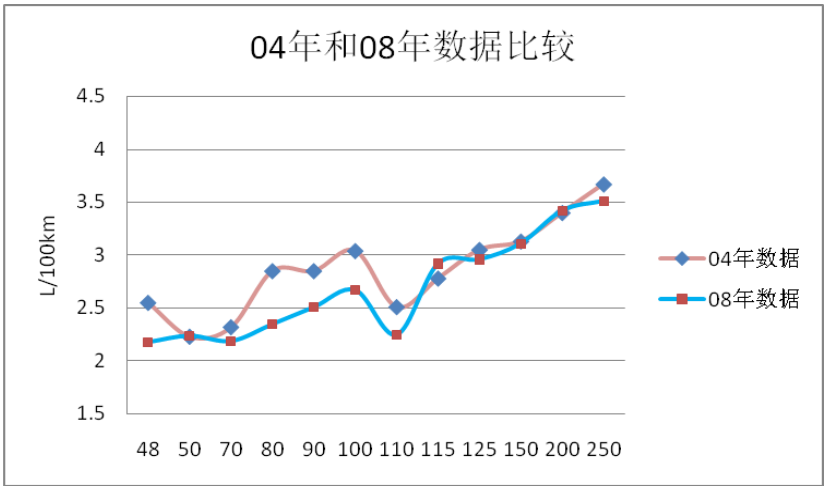


图 2-10　2004 年和 2008 年上半年车型的 I 型试验平均油耗数据

从上图可以看出，两次的统计结果很类似，基本能够反应我国摩托车 I 型试验的实际情况。相比较而言，08 年中、小排量摩托车的数据较 04 年有所下降。车辆油耗量涉及多方面因素，实际使用中还包括骑乘习惯和路面情况等，现只从车辆设计的几个方面进行考虑近几年的进步。

A．提高压缩比，适当的增加压缩比，在压缩终了时的混合气的压力和温度越高，燃烧速度也越快。因而发动机功率越大，经济性越好。

B．改变空燃比，达到更好的燃烧效果。根据发动机不同工作状况的要求，由化油器供给不同浓度的汽油和空气的混合气，才能保证发动机以至整车的正常工作。

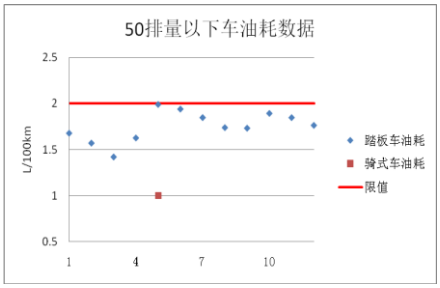
C．电喷技术的采用。随着国三排放标准的实施，许多摩托车企业开始采用电喷技术，主要是控制排放指标。同时，精确的控制燃烧也提高了燃油的使用效率，达到了降低油耗的目的。

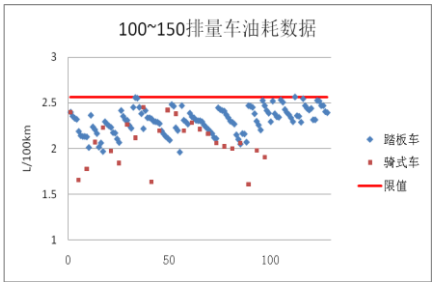
D．部件材料的改进和设计的优化，客观上降低了车辆的重量，这也是油耗可以降低的一个方面。

因国家环境保护部已于 2007 年发布了相当于欧III的 GB14622-2007 和 GB18176-2007 两项摩托车和轻便摩托车污染物排放标准，这两项标准的实施对降低摩托车和轻便摩托车污染物排放、改善中国大气环境质量起到了重要作用。企业也积极进行了应对工作，对排放控制等技术措施进行了改进。尤其采用电喷等控制路线，使摩托车燃油消耗有进一步降低的趋势。近期送检的符合国III排放的 125ml 排量的摩托车，燃油消耗达标率为 71%。因此，要满足燃油消耗的标准，仍有相当数量的车辆需进一步改进。因符合国III排放标准的车型较少，其它数据有待进一步试验得到。

4．台湾地区摩托车燃油消耗数据

本标准制定时参考了台湾地区的标准内容和划分方式，下面介绍一下台湾近年来的油耗测量数据。测试数据来自台湾经济部能源局的车辆耗能研究网站，是近几年所有申请台湾机车耗能合格证明的车型试验数据，包括台湾产摩托车和进口到台湾的国外摩托车。因此，所有数据是符合台湾法规要求的。台湾摩托车燃油消耗的试验方法在第一章中已做表述，其 I 型试验的方法与我国标准是相同的，II 型试验的方法相同，但等速速度选取点不同。从其试验数据，能看到摩托车油耗数据的大体分布。





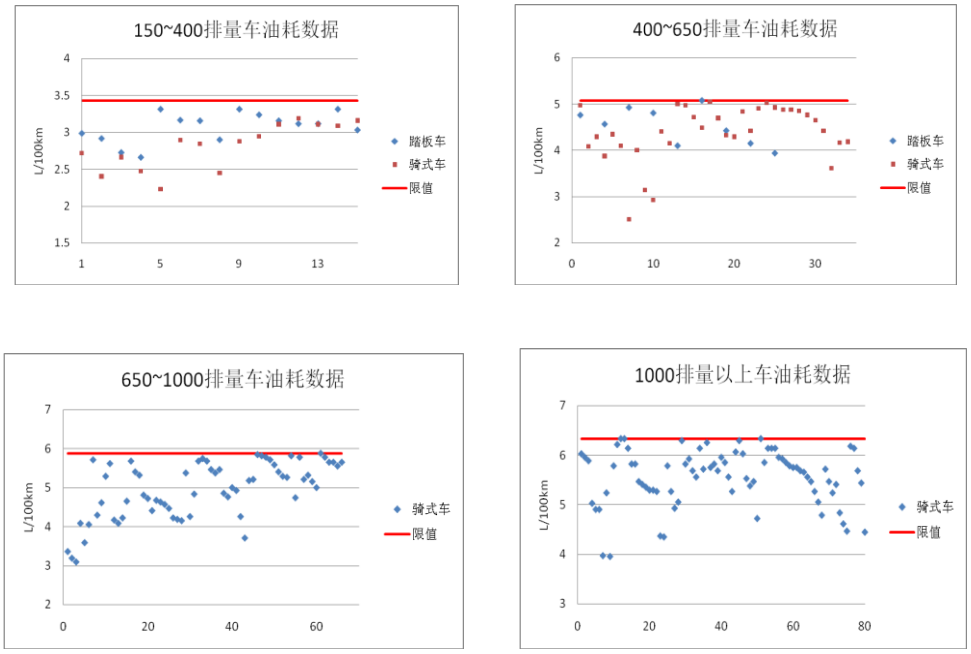


图 2-11 台湾地区企业分排量油耗值

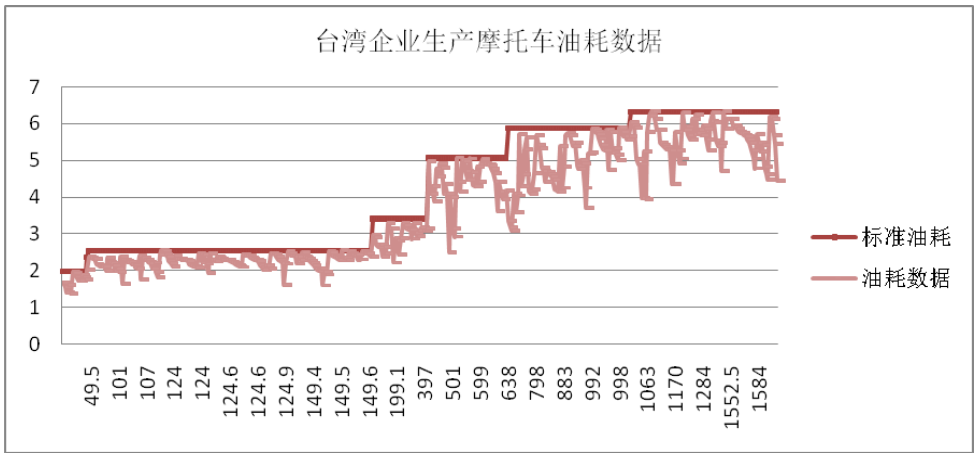


图 2-12 台湾地区企业生产车油耗测量汇总

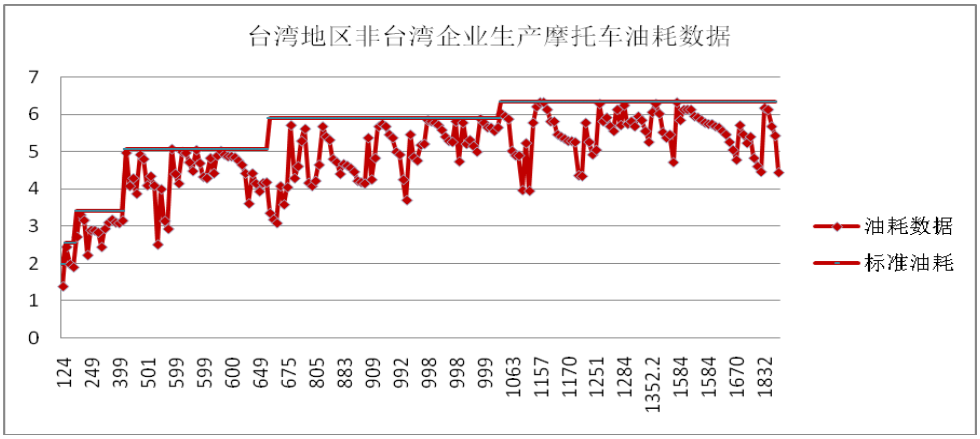


图 2-13 非台湾地区企业生产车测量情况

从测试数量上看，台湾地区生产的小排量踏板车为主，进入台湾的摩托车则以

大排量骑式车为主。另外，小排量车生产控制水平较稳定，数值差别较小，而大排量车则差别较大，最大差值可到限值的 30％。

5．大陆车型与台湾车型燃油消耗的比较

因台湾地区采用燃油消耗标准较早，也积累了大量的测试数据，下面将大陆地区车型数据与台湾申报车型数据做一比较分析。

因大陆地区车型以 250ml 排量以下车型为主，故选取相同的排量段进行比较。另由于测试方法的区别，II 型试验的基准车速选择不一样，故选取 I 型试验结果数据来进行对比分析。

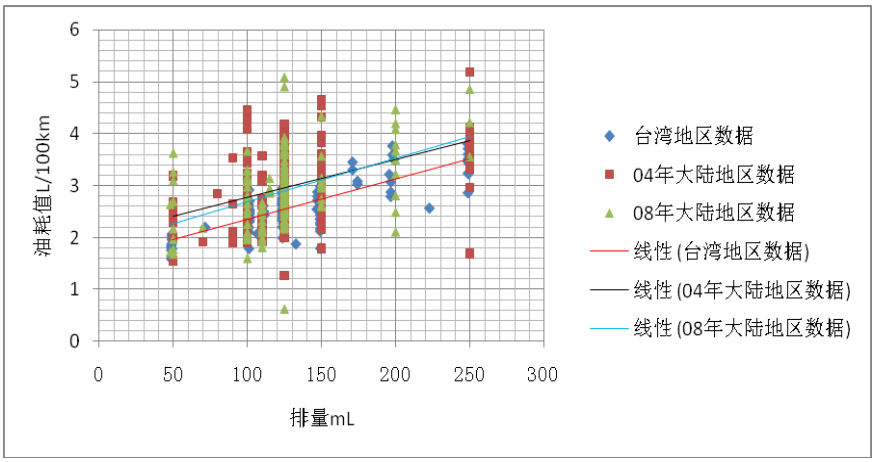


图 2-14 国内车型与台湾车型 I 型试验结果比较

图 2-14 是台湾地区和大陆部分车型 I 型试验的测试结果。下面从几个方面就两个地区车型和油耗的关系作出分析。

1） 油耗按排量划分是合理的。从上图可以看出，各排量段的油耗数据差异较大，但平均值随排量的增加而增大。从综合趋势线可以看出，各车型的 I 型平均值斜率基本一致，反映了油耗值随排量的增加而同比增大。结合目前执行的经济车速油耗标准也是按排量进行划分，所以新制定的摩托车油耗标准按排量进行划分是合理的。

2） 不同地区车辆油耗值差距的确存在。

a) 从个体上说，大陆地区车型的散差较大，最高和最低的车型数据能差一倍以上。以数据样本较多的 100ml 排量车型为例，100ml 排量车 I 型试验数据从 1.9L/100km 到 4.5L/100km 都有，偏差率在 40％左右。并且集中程度较低，基本覆盖了这个区间的整个区域。而台湾车型，同样以 100ml 排量车为例，I 型试验数据从 2.0L/100km 到 2.7L/100km，偏差率

在 15％。另台湾地区在实行油耗限值控制后，没有非达标车型的生产和销售，油耗数据相对较集中，控制技术水平稳定。

b) 从整体上看，台湾地区实行油耗标准控制时间较早，测试结果的平均值也相对较低，在各个排量段，基本低 0.4L/100km 左右，按大陆地区销量最多的 125ml 排量车的数值计算，台湾地区车型数据是大陆地区车型数据的 83％左右。

3） 低油耗车型销量明显增加。目前，随着汽油油价的提高，以及经济危机的爆发，用户选购车型也更加注重实际和经济性。从测试数据看，大陆地区车型达标率或油耗值相对较低的是 110ml 弯梁车。从前述产销量图也可以看出，其所占比重不断提高，从 2004 年的 11％，提高到 2008 年的 15％。

4） 通过法规标准的加严，促进节能，降低排放。从上图中看出，2004 年和 2008 年的平均油耗数据非常接近，150ml 以下车型油耗数据有所降低，但 250ml 排量车反而增加，这与样本数量少有关系，但主要是标准制定期间，没有开始强制实施，企业也没有完全应对法规而造成的。而台湾地区的油耗数值相对较低，一方面因为台湾地区实行标准较早，现有车型都已是符合法规的认证车型，另一方面台湾地区在制定标准实行约 5 年后，考虑到引导技术进步和节能降排，于 2004 年实行新限值的油耗标准，在原基础上加严了 10％左右。

5） 从标准执行的可行性上说，没有问题。现有标准制定时参考了台湾地区标准，虽然限值和排量划分有所差异，主要考虑了市场上的车型比例不同和实际油耗控制情况，但主要车型的数据是基本一致的，限值没有大的差异。另外台湾地区车型和大陆地区基本相同，包括进入台湾地区的日本和欧美企业，在大陆地区同样开设有分厂，从技术角度完全可以达到标准要求。从数据上看，大陆部分车型的测试数据在台湾数据平均线之下，只要做好法规对应，采取技术进步，控制好生产一致性，完全可以符合标准要求。总体来讲，目前国内 40％～50％的车型在油耗标准的符合性上存在不足，需要进行改进。结合国三标准的实施，采用电喷技术或可控化油器技术，不仅能够很好的控制排放，同时也会降低燃油消耗。随着多种新技术的推广使用，可以达到更好的节油效果。

本 章 小 节

1）介绍了标准 GB 15744-2008 和 GB 16486-2008 制定的背景情况，阐述原经济车速油耗测量评价方法改为综合工况法和等速法测量评价方法的原因及依据。

2）介绍了标准限值制定的原则和依据，阐述按排量划分以及确定油耗限值的考虑。

3）分析了标准制定期间 2004 年和 2008 年大陆地区摩托车的油耗水平，说明随着技术的进步，摩托车燃油消耗水平有所提高，但与标准限值间仍存在一定差距。

4）分析了台湾地区及进口到台湾地区的摩托车油耗数据情况。

5）对比分析了大陆地区车型和台湾地区车型Ⅰ型试验工况法油耗的数据，说明我国大陆摩托车的燃油消耗水平与台湾地区及发达国家的水平有一定差距，为标准的执行和下一步修订提供参考依据。

三、中国对摩托车燃油消耗试验工况的研究和下阶段标准建议

1. WMTC 测试循环介绍

1.1 WMTC 的背景

随着世界上摩托车保有量的持续增加，摩托车排气造成的污染也日益受到政府的重视。然而如何在实验室内真实地再现摩托车在各种道路以及交通状况下的行驶特征一直是世界各国研究的重点。将摩托车的实际道路行驶工况作为排放和燃油消耗测试循环也必将成为准确测试摩托车实际排放量和燃油消耗量的测试方法，这一测试方法在世界范围内走向统一也是现阶段的发展趋势。

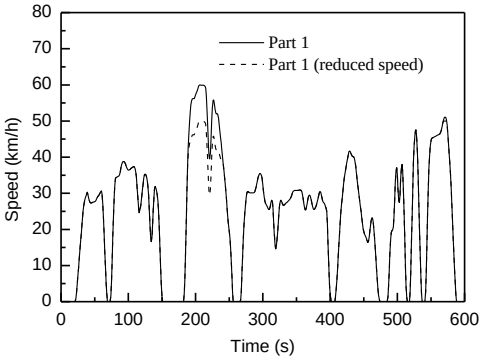
1999 年由荷兰环境部、荷兰国家车辆研究所和国际摩托车制造商协会联合进行了一个被命名 WMTC(World-wide Motorcycle Test Cycle)的三方研究项目以实现上述目标。。联合国欧洲经济委员会车辆结构工作组(UN/ECE/WP29)成为开展这种世界范围内汽车技术法规协调和统一工作的主要组织。2000 年 5 月，该项目被置于 WP29 的领导之下 WP29 的“排放和能源专家委员会”(GRPE)委托一个特别成立的 WMTC 小组开发“世界范围内协调摩托车排放认证/测试程序”(World-wide Harmonized Motorcycle Emissions Certification / Test ProCedure)，并在《1998 全球技术法规公约》(GTR)的框架下建立正式的排放测试法规文本。WMTC 组汇集了来自多个国家和国际组织的专家，包括联合国欧洲经济委员会(ECE)、国际摩托车制造商协会(IMMA)、欧洲催化排放控制协会(AECC)、德国、英国、荷兰、西班牙、瑞士、美国、日本、中国等，通过对在上述这些国家所得到的摩托车实际道路行驶数据的收集分析，经过多次的修改完善，该法规的草案文本在 2005 年 6 月份召开的 WP29 第 136 次会议上进行投票表决。

WMTC 正是基于世界范围内摩托车实际使用情况的最新研究成果。法规规定的测试规程尽可能地反映了全球摩托车道路运行情况并且能真实地反映现在和将来的摩托车排放情况。对于从不同的循环部分排放结果的加权因子的计算是从全球尽可能大的范围内的统计数据得出的。

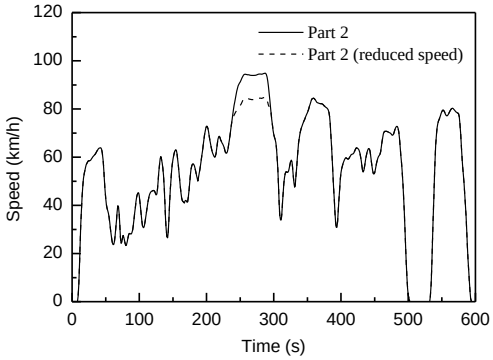
1.2 WMTC排放测试循环介绍

WMTC测试循环不同于目前国采用的ECE测试循环，它更为接近摩托车实际道路的行驶特征，按照摩托车排量和最高车速的不同，WMTC测试循环由三个测试分部组成，每个部分各包括一个正常速度测试循环和减速测试循环，每个循环持续600秒。考虑到一些小排量的摩托车和踏板摩托车的最高车速达不到很高，所以每个部分各包含一

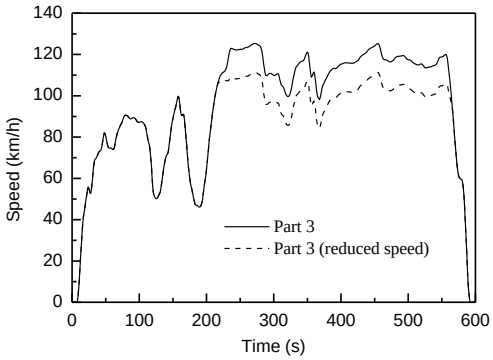
个正常测试循环和减速测试循环，每个循环持续600秒，其速度－时间曲线如图3-1所示。第一部分为低速部分，代表市区内道路情况，由8个工况组成，工况间设有怠速工况，最高速度为60km/h，减速测试循环最高速度为50km/h；第二部分为2个工况，代表乡村公路，最高车速为95km/h，减速段最高车速为85km/h；第三部分代表高速道路情况，由一个工况组成，最高车速为125km/h，减速测试循环最高速度为111km/h。



(a) 测试循环第一分部



(b) 测试循环第二分部



(c) 测试循环第三分部

图 3-1. WMTC 测试循环的构成

WMTC 依照摩托车发动机排量和最高车速的不同,将摩托车分为三个大类和七个亚类，第 1 类为发动机排量低、最高车速低的车型；第 2 类（2-1、2-2）为发动机排量大、最高车速较高的车型；第 3 类（3-1、3-2）为发动机排量大、最高车速高的车

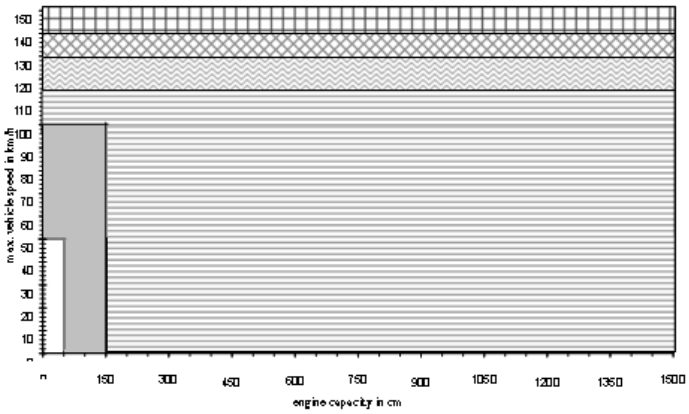


图 3-2 WMTC 测试循环中车辆的构成分类

型。车型分类如图 3-2 所示。

考虑到各个不同亚类的摩托车排放、速度特性、实际普遍行驶路况和使用方式的不同，不同亚类摩托车测试循环采用不同的循环部分和不同的组合方式，具体规定表 3-1 所示。表中，C 和 H 分别指摩托车发动机处于冷态和热态下的运行循环。下标 R 指对应于各个分部的减速测试循环。

表3-1 车型分类、测试循环构成及各部分排放的计算权重

车辆分类	亚类	发动机排量及最高车速	测试循环分部组合	分部排放权重
Class 1	1	$50cm^3$<发动机排量<$150cm^3$ 且 最高车速<50km/h 或发动机排量<$150cm^3$ 且 50km/h≤最高车速<100km/h	$P_{1R}(C) + P_{1R}(H)$	50% + 50%
Class 2	2-1	发动机排量<$150cm^3$ 且 100km/h≤最高车速<115km/h 或 发动机排量≥$150cm^3$ 且 最高车速<115km/h	$P_1(C) + P_{2R}(H)$	30% + 70%
	2-2	115km/h≤最高车速<130km/h	$P_1(C) + P_2(H)$	30% + 70%
Class 3	3-1	130km/h≤最高车速<140km/h	$P_1(C) + P_2(H) + P_{3R}(H)$	25% + 50% + 25%
	3-2	最高车速≥140km/h	$P_1(C) + P_2(H) + P_3(H)$	25% + 50% + 25%

在采用 WMTC 测试循环需要换档时，自动档车：使用驱动最高档。手动档车：首先根据有关计算公式确定（加速、减速）换档车速，工况运行时驾驶员根据确定的车速进行相应档位更换。怠速时变速杆应处于第 1 档、离合器分开，加速时一般不使用 1 档，减速时不能加档。加速后直接进入减速阶段不应换档，保持加速阶段最后一秒使用的档位，直至速度低于减档速度再减挡。根据车辆驾驶性能需要，允许使用低于计算要求的档位。具体换档速度参见表 3-2。

最终排放值要按照表 3-1 所示各分部排放循环的加权因子进行计算。

表 3-2　换档速度

加速		减速	
车速（km/h）	档位	车速（km/h）	档位
16	1→2	29.5	4→3
29.5	2→3	18	3→2
41.5	3→4	≤10	2→0

由于 WMTC 测试循环是建立在世界范围内大量摩托车实际道路行驶特征数据的基

础之上所形成的一个极为接近摩托车真实行驶状况的排放测试循环，因而可以认为它更为精确地在试验室里反映了摩托车实际道路行驶的排放特性。

2 中国对摩托车燃油消耗试验工况的研究

2.1 中国参与 WMTC 试验的情况

就摩托车工业产量和保有量而言，我国已连续 12 年位居世界第一。随着中国经济的发展和城乡居民购买力的增加，中国的摩托车总量还将在相当一段时间内保持比较大的基数。目前，我国现行涉及到环保、安全、节能、防盗的摩托车标准，基本上采用了欧洲 ECE 的法规体系，即将实施的 GB 15744-2008《摩托车燃油消耗量限值及测量方法》和 GB 16486-2008《轻便摩托车燃油消耗量限值及测量方法》，其测量循环也是沿用欧盟法规。由于我国摩托车的技术水平、生产水平、保养水平、道路状况乃至文化背景都与西方发达国家存在着较大的差异，因而关于欧盟法规在中国的适应性一直是一个十分重要的问题。

考虑到世界经济一体化是一个必然的趋势，因而摩托车测试法规的全球一体化也必将是一个发展的方向。天津摩托车技术中心已经承担了国家环保部下达的《摩托车排气污染物排放限值及测量方法（Ⅳ、Ⅴ）》和《轻便摩托车排气污染物排放限值及测量方法（Ⅳ、Ⅴ）》标准制修订任务，其基本思路亦是采用 WMTC 测试循环。由于在可预见的将来接受全球统一技术法规作为我国摩托车排放法规是一个必然的趋势，那么就有必要对上述差异进行量化的、较深入的研究。

在 WMTC 初期的道路参数收集工作中，天津摩托车技术中心以单位的名义参加了部分相关工作，提供了济南的道路参数，数据采集采集时间为 7 小时，但仅占总时间 518 小时的 1.4%，采集里程为 190 公里，只占总采集里程 27224 公里的 0.7%。除了中国外，其它参与数据采集的国家多为西方经济发达国家（欧洲、德国、美国、日本），其交通状况(包括道路条件与摩托车流量)与发展中国家相差极大。按这种道路交通状况采集的数据设计出的 WMTC，其与包括我国在内的发展中国家的实际情况相差较大，很难反映现实状况。

在 2005 年初，国家发改委工业司和产业司就在天津组织国内摩托车行业的有关专家就 WP29 涉及到摩托车的第一个全球法规 WMTC 进行了实验验证和专家论证。在随后日内瓦召开的二次 WP29 会议上中国代表提出了相应的修改意见并得到各国代表团的重视，为这项摩托车全球法规的制订作出了贡献。国家发展与改革委员会工业司

2006 年 6 月，在珠海召开了“全球汽车技术法规情况通报及世界统一摩托车排放测试循环(WMTC)应对措施研讨会”。会议邀请了政府有关部门和各主要检测机构和国内 10 家大型摩托车生产企业的代表，就 WMTC 应对措施进行了研讨，会议决定委托天津摩托车质量检测所作为 CWP29 摩托车工作组的牵头单位提出下一步工作方案，开展 WMTC 应对工作。

2.2 中国合成的试验循环

2.2.1 试验方案的确定

2001 年在中国济南市进行了路谱采集和分析工作，并就分析结果提交给了 WMTC。由于当时的实际条件限制，数据采集时间为 7 小时，仅占总时间 518 小时的 1.4%，采集里程为 190 公里，仅总采集里程 27224 公里的 0.7%。但是却给我们继续参与此项工作，提出适合我国实际情况的修改意见打通了道路。2006 年组织的试验由四个摩托车检验机构及中国最大的十家摩托车生产企业共同参加，遍布中国的 5 大地区，参加的人员和试验车辆众多，为保证试验的有序和准确，制定了统一的试验方案。工作流程如图 3-3 所示。

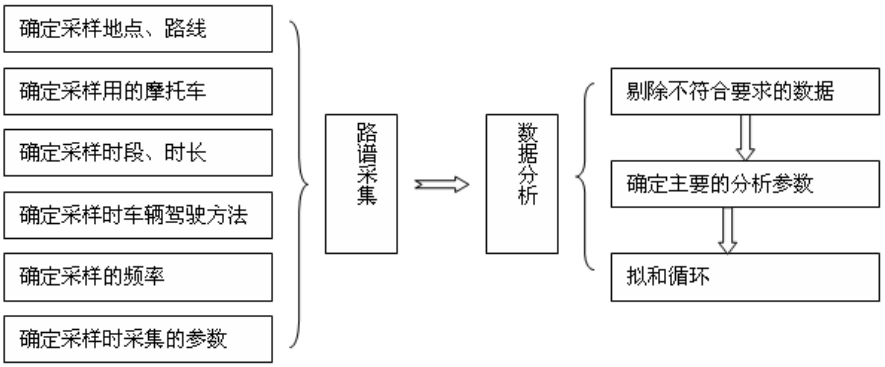


图 3-3 研究工作的总体流程

2.2.2 道路数据采集地点和路线的选择

中国地域广阔，各地的交通状况存在较大差异，且由于很多大城市禁摩、限摩，摩托车基本上是在大城市的郊区、中、小城市及农村地区运行。本次试验选择了代表我国东、西、南、北不同交通特点的天津、济南、温岭、江门、重庆等五个地区进行路谱采集试验。天津是我国典型的北方地区，冬季寒冷、多风，夏季炎热、多雨，由于市区内禁止摩托车上路行驶，因此我们选择在天津的郊区和乡村道路进行路谱采集工作，即采集车流量大但并不会出现堵车现象的路段路谱。济南属于我国北方的中等

城市，市内的交通状况与欧洲城市接近。江门则是我国沿海的小城市，且地处我国的南方，气候湿润，年平均气温在 17 摄氏度左右，江门也是我国的一个主要摩托车生产基地，摩托车的保有量很高，摩托车是这里老百姓的日常交通工具，这也是具有中国特色的。温岭位于在中国的东南部，是小城市的代表。重庆位于中国的西南部，代表了我国的山区城市，市内的街道多是起伏的山路，同时也是我国主要的摩托车生产基地。

确定了采样地点后，又针对不同地区的特点，确定了采样里程和采样道路特点要求。由于我国不允许摩托车在高速公路上行驶，我们在采样时选用的道路仅包含了城市道路、郊区道路、乡村道路，各地的采样路线及里程如表 3-3 所示。

表 3-3 各地采样路线及里程

地区	道路情况	行驶里程
山东省济南市	中等城市、市区道路	800km
浙江省温岭市	小城市、市区道路	800km
广东省江门市	小城市、市区道路	800km
重庆直辖市	山区城市、市区道路	800km
天津	郊区及乡村道路	1500km

2.2.3 采样用摩托车的选择

近几年，我国摩托车产品因市场需求呈现出多样化发展的趋势，但主导品种仍集中在 100mL－125 mL 中档排量区域,因此在选择采样用摩托车时也以此类摩托车为主。同时选择其它排量的样车各 1 台，并且兼顾了骑式车和踏板车。试验用样车如表 3-4 所示。

表 3-4 试验所用样车的型号

试验地区	骑式车型	踏板车型	备注
天津	CB250	CM125T-4	选用参加试验的企业产量最大的车型,每地区各有一辆踏板车和骑式车
济南	QS125	QS150T	
温岭	QJ125	QJ100T-11	
江门	WH125	HJ100T-7	
重庆	JH600	LF125T-2D	

2.2.4 采样时段、时长及驾驶方式的确定

我们把在每一个城市内采集路谱的时间规定为一周，包括了 5 天正常的工作时间及两天周末，并将一周内每一天的高峰、非高峰及夜间的行车状态都记录下来作为合成路谱的原始资料。由于郊区公路的路谱在一天中变化不大，因此在一天中的任何时段采集的数据都是有效的。具体要求如图 3-4 所示。

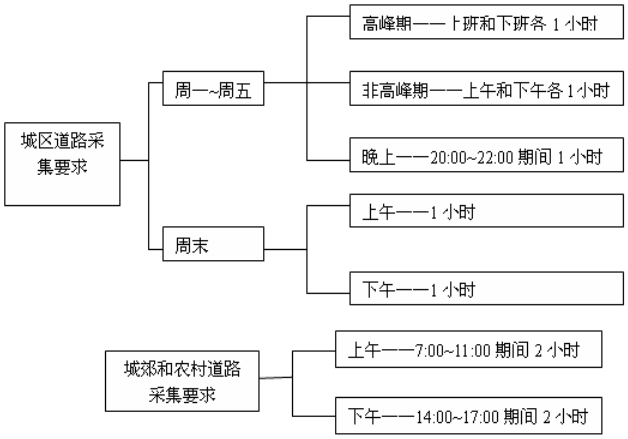


图 3-4 各时段路谱采集时间要求

摩托车道路行驶路谱采集主要有两种方法。一种是沿所选的路线，按照图 3-4 规定的时间行驶，采集时根据交通状况进行驾驶，紧随车流，尽量模拟道路上的车流形态特征；另一种方法是沿所选的路线，采集时随机跟踪一辆行驶的摩托车，跟踪时应尽量模拟被跟踪驾驶员的各种驾驶习惯，当被跟踪车辆驶出规定的路线时，停止跟踪，随机挑选下一辆摩托车进行跟踪。经比较，第二种方式所得结果与第一种相差不大，因此，我们在此次采样过程中主要采用了第一种方法。

2.2.5 试验用仪器设备

路谱采集所用的设备为一套安装在试验车上的车载数据采集装置(主要由记录仪、速度和发动机转速传感器、储存记忆卡三部分组成)。本次试验共使用了 4 套设备。所使用的设备如表 3-5 所示。

表 3-5 采样用试验设备

设备名称	型号规格	组成	数量	生产企业
综合路试仪	DAS2-4A	光栅传感器、转速传感器、2M 存储卡	1	德国达特朗公司
	LC-500	光栅传感器、转速传感器、无纸记录仪	1	日本小野测器
	VBOX IIDGPS	GPS 传感器、转速传感器、64M 存储卡	2	英国 Race Logic

2.2.6 路谱数据处理、分析

从总体路谱数据中合成代表中国摩托车实际道路行驶特征的排放循环，首先要把从不同城市采集的路谱数据汇总，形成一个大的数据库，然后分析、处理，最后合成摩托车行驶循环。

为能够从宏观上尽可能精细地描述摩托车测试循环的行驶特征，并用于与 EURO Ⅲ循环的比较，有必要构造一个完整的评价准则数体系。在本研究中，评价准则数体系是用基于全部实验数据总体平均的一些指标参数所构成的。考虑到对排放影响的大小，实际确定的评价准则数体系由怠速比例、加速比例、减速比例等 12 个准则数构成。表 3-6 为测试结果特征参数分析。

表 3-6 特征参数分析结果

分类	准则数	符号	单位	WMTC		实测值（2006年）	
				Part1	Part2	市区	郊区
比例特性	怠速比例	P_i	%	17.0	7.3	11.84	3.33
	加速比例	P_a	%	28.3	35.5	32.37	33.07
	匀速比例	P_c	%	26.5	28.8	24.65	32.24
	减速比例	P_d	%	28.2	28.3	31.15	31.36
整体速度特性	最大速度	V_{max}	km/h	60.0	94.9	69.75	100.56
	平均速度	V_m	km/h	24.39	54.67.	24.57	53.72
	平均运行速度	V_{mr}	km/h	29.41	59.00	27.87	55.57
加减速特性	平均加速度	a_a	m/s^2	0.685	0.582	0.626	0.633
	平均减速度	a_d	m/s^2	0.693	0.733	0.656	0.673
模式速度特性	加速平均速度	V_{ma}	km/h	27.15	56.62	28.65	53.13
	匀速平均速度	V_{mc}	km/h	35.95	69.92	30.20	63.92
	减速平均速度	V_{md}	km/h	24.48	49.75	25.18	49.56

2.2.7 最终合成循环

如图 3-5 所示，为我们最终合成得到排放测试循环。

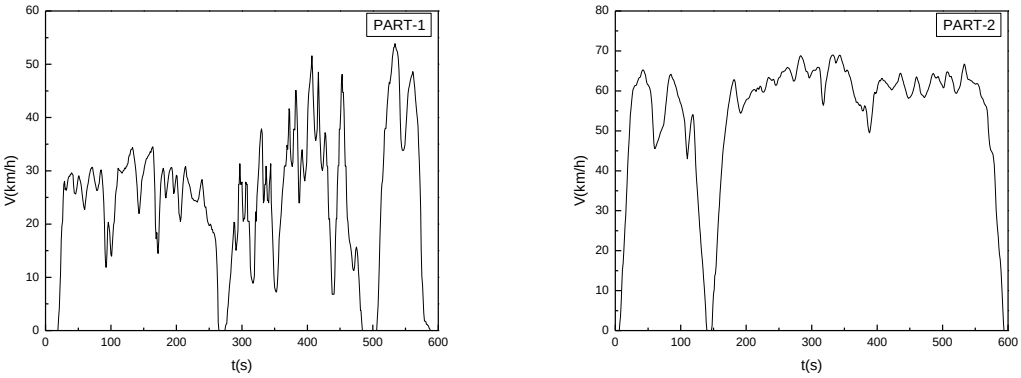


图 3-5　最终合成的循环

2.3 中国摩托车实际道路行驶特征与 WMTC 的分析比较

在 5 个典型地区，采样总里程为 4700 公里，市区采样总时间为 232 小时，郊区采样时间为 50 小时，通过对实际行驶数据的收集和分析，我们得到反映中国摩托车实际道路行驶特征的参数。

通过在中国几个不同区域具有代表性的城市进行路谱采集得来的数据的分析，按照与 WMTC 相同的运行模式定义，得到两组特征参数——市区和郊区的，分别对应于 WMTC 的 Part1 和 Part2 两部分。

1）比例特性和加减速特性分析

从表 3-6 中可以看出，实际路谱采集数据的市区和郊区部分的怠速比例分别低于 WMTC Part1 和 Part2 两部分的怠速比例。这是因为我国许多大城市相继限制摩托车在市区道路上行驶，因此中国摩托车城市道路行驶大部分是在中小城市进行，这些没有“限摩”的中小城市，人口密度较小，交通流量相应就较小，再加上近些年城市道路的拓宽改造及立体交通建设，使得这些城市的摩托车行驶在路口等待的时间不断减少，反映在特征参数上就是怠速比例较低，甚至比 WMTC 的怠速比例还低。

对于加速、减速特性，从表 3-6 中可以看出，市区道路的加速、减速比例都大于 WMTC Part1 的加速、减速比例。中国有一些城市市区内不允许摩托车在机动车道行驶，而在自行车道行驶（例如济南的一些路段），还有一些路面较窄的道路是机非混行，没有自行车道，因此摩托车在自行车、电动自行车和汽车之间行驶，遇到障碍减速、加速的频率和时间比较多，显示在特征参数上就是市区道路的加速、减速比例大于 WMTC Part1 的加速、减速比例。而市区道路的平均加速度和平均减速度都低于 WMTC Part1 的相应值，这与中国中小排量摩托车占有率和使用比例大，则平均加速性能低

于欧美摩托车平均加速性能的实际情况相符。郊区道路的加速比例小于 WMTC Part2 的加速比例，减速比例大于 WMTC Part2 的减速比例，但都相差不大。而郊区道路的平均加速度高于 WMTC Part2 的对应值；平均减速度低于 WMTC Part2 的相应值，说明中国郊区道路上摩托车受限制较少，加速性能有很大的发展空间。

对于匀速比例，市区道路是 26.22%，与 WMTC Part1 的 26.5%非常接近，说明 WMTC Part1 的匀速特性完全能够代表中国城市市区道路的匀速特性；而郊区道路的怠速比例低于 WMTC Part2 的怠速比例，加速、减速比例之和与 WMTC Part2 的对应值又基本相等，使得郊区道路的匀速比例为 32.24%，大于 WMTC Part2 的 28.8%。

2）速度特性分析

中国生产和使用的摩托车，按摩托车排量大小分类，200ml 以下的车辆占总量的 90%以上，明显不同于欧美国家大排量所占百分比大的情况，因而中国摩托车实际道路行驶不论是市区还是郊区，平均速度和平均运行速度都分别低于 WMTC 的对应值。

WMTC 虽然是从真实广泛的摩托车实际道路行驶数据中得来的，但是它毕竟是实验室排放循环，因此它的最大速度不能代表实际道路行驶中的最大速度，这也就是市区和郊区道路的最大速度分别大于 WMTC 最大速度的原因。

3 关于 CO_2 排放量的研究

3.1 国际上关于 WMTC 限值的研究

作为 WMTC 工作组第二阶段的主要工作，是对 WMTC 循环提出一个合理的排放限值要求。最早，联合研究中心（Joint Research Center）就欧 3 和 WMTC 测试及限值进行了研究探讨，研究数据来自三方面：WMTC 建立过程中的各项数据，JRC 和欧洲摩托车制造商协会 (Association of European Motorbike Manufacturers)的联合试验项目以及其它一些试验项目数据，后来，中国、日本、美国、印度等相继提出自己的研究结果。

限值的提出，是基于下列公式：

$$Lwmtc = \frac{Le \times Rwmtc}{Re}$$

式中： Lwmtc= WMTC 测试循环的限值，

Le= 现有测试循环的限值

Rwmtc=WMTC 的测试结果

Re= 现有循环的测试结果

综合研究试验后给出了初步结论如表 3－7 所示：

表 3-7 WMTC 限值建议值

Country /Region	CHINA				EU				INDIA		JPN				US		
Stage (current)	CHN-2				EU-3				BS-Ⅱ		JPN-2				EPA-Tier1		
Limit values (g/km)	CO	HC		NOx	CO	HC		NOx	CO	HC+ NOx	CO	HC		NOx	CO	HC+ NOx	
		<150 cc	≥150 cc			<150 cc	≥150 cc					<125 cc	≥125 cc			<170 cc	≥170 cc
	5.5	1.2	1.0	0.30	2.0	0.8	0.3	0.15	1.5	1.5	2.0	0.5	0.3	0.15	12	1.0	1.4
Step-1. 2004 data	-	-	-	-	2.42	0.79	0.34	0.20	-	-	3.29	0.47	0.35	0.31	17.0	1.27	1.77
Step-2. All data	4.48	0.60	0.54	0.29	2.82	0.63	0.37	0.18	2.65	1.80	2.54	0.39	0.27	0.31	19.3	1.29	1.77
Step-2. EU-2 filter	5.55	0.76	0.65	0.34	2.43	0.68	0.29	0.18	- 3.17	2.02	1.88	0.42	0.25	0.21	22.9	1.43	2.00

因 CO_2 不属于排放的控制范畴，但作为燃油消耗的主要指标，各国也对其进行了研究，图 3-6 至图 3-8 为不同测试循环的对应研究结果。

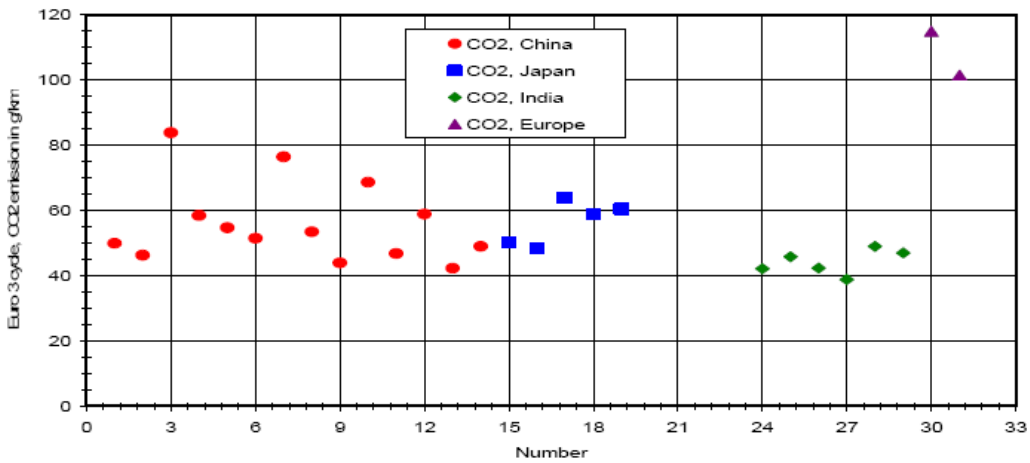


图 3-6　不同地区 class1 摩托车 EURO3 循环的 CO_2 排放量

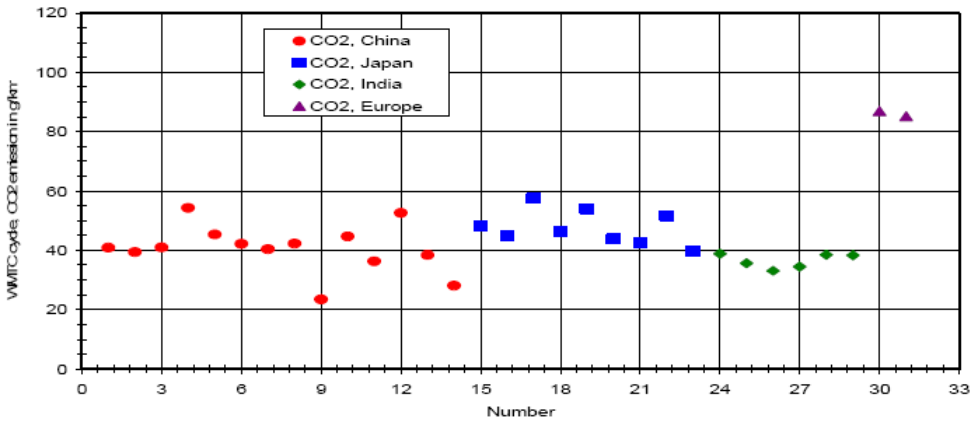


图 3-7　不同地区 class1 摩托车 WMTC 循环的 CO_2 排放量

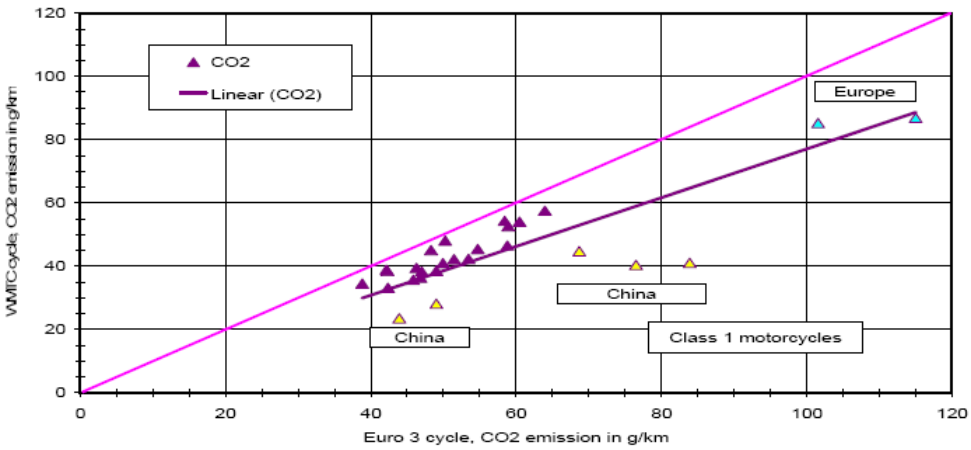


图 3-8 class1 摩托车 WMTC 循环和 EURO3 的 CO_2 排放量对应关系

3.2 中国对 WMTC 循环及中国循环 CO_2 排放量的研究

3.2.1 试验车型的选择

从前面论述可以看出，中国摩托车产销主要集中在 100ml、110ml、125ml 和 150ml 四种排量。为了增加试验结果的可信性，我们采用了国内知名摩托车生产企业的产品质量稳定的车辆作为试验车辆，分别根据中国合成循环、WMTC 以及欧 3 测试循环进行试验。试验车型及其生产企业如表 3-8 所示。

表 3-8 企业提供车辆一览表

序号	企业名称	样车型式	排量	WMTC 分类	车型
1	中国嘉陵工业股份有限公司(集团)	骑式	>450	3-1	JH600　JH150E
		骑式	<150	1-3	JH125-L　JH250E-5
2	江门市大长江集团有限公司	骑式	<150	1-3	GN125F　HJ125-7
		踏板	<150	1-3	HJ100T-3　HJ125T-7
3	浙江钱江摩托股份有限公司	骑式	<150	1-3	QJ125　QJ150-5
		踏板	<150	1-3	QJ100T-11A　QJ125T-3H

4	重庆力帆实业（集团）有限公司	骑式	<150	1-3	LF100-5G　LF100-5H
		骑式	<150	1-3	LF150-9D　LF125-J
5	重庆隆鑫集团有限公司	骑式	<150	1-3	LX110-3　LX150-7
		踏板	<150	1-3	LX125T　LX125T-B
6	重庆宗申摩托车科技集团有限公司	骑式	150～450	2-1	LZX200GY-2　LZX250-5
		踏板	<150	1-3	ZS100T-8　ZS125T-7
7	中国轻骑集团有限公司	骑式	<150	1-3	GS125　QS125-5
		踏板	<150	1-3	QS125T-2　QS125T-3
8	洛阳北方易初摩托车有限公司	骑式	<150	1-3	DY100-31　DY125-18
		踏板	<150	1-3	DY125T-18　DY125T-4A
9	五羊-本田摩托(广州)有限公司	骑式	<150	1-3	WH125　WH125T-2
		踏板	<150	1-3	WH110T
10	长铃集团有限公司	骑式	<150	1-3	CM125-2　CM125-5
		骑式	<150	1-3	CM100-4　CM110-4

3.2.2 CO_2排放试验结果及数据统计

对 CO_2 排放量，测量结果如表 3-9 和图 3-9 所示。

表 3-9　排量＜150ml 摩托车 CO_2 排放结果

序号	车　　型	测试循环		
		E-3(g/km)	WMTC(g/km)	CA(g/km)
1	CM100-4	48.00	36.00	36.50
2	CM110-4	46.50	39.00	36.50
3	CM125-2	60.50	42.00	39.50
4	LF100-5G	50.00	36.50	35.00
5	LF100-5H	47.00	35.00	34.00
6	LF125-J	66.50	52.50	51.00
7	LX110-3	43.00	35.00	34.00
8	LX125T-B	71.00	61.00	63.00
9	LX125T	57.00	50.00	49.00
10	QJ100T-11A	59.76	53.63	52.54
11	QJ125T-3H	66.58	55.20	53.90
12	QJ125	62.32	48.66	47.83
13	QS125-5	64.00	49.00	50.50
14	QS125T-2	62.00	53.00	55.00
15	QS125T-3	54.00	49.00	50.00
16	QS125	60.00	47.00	48.00
17	WH110T	59.50	53.00	52.50
18	GN125F	49.94	40.92	39.47
19	ZS127T-7	47.91	44.47	42.62
20	ZS100T-8	55.16	50.21	52.01
21	HJ125T-7	68.47	57.78	63.15

22	HJ125-7	55.4	41.15	40.2
23	HJ100T-3	45.48	27.56	40.71
24	DY125T-4A	64.308	52.176	53.341
25	DY125T-18	78.672	69.016	63.877
26	DY125-18	36.859	30.871	28.307
27	WH125	50.988	41.045	41.992
28	WH125T-2	63.072	56.174	55.359

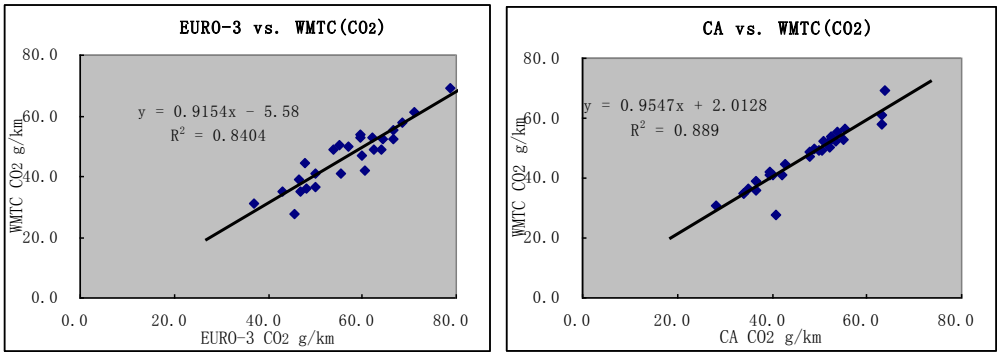


图3-9 排量＜150ml摩托车CO_2排放结果对比图

表 3-10　排量≥150ml 摩托车 CO_2 排放结果

序号	车　　型	测试循环		
		E-3 (g/km)	WMTC (g/km)	CA　(g/km)
1	LF150-9D	70.00	54.00	53.00
2	LX150-7	83.00	60.00	58.00
3	QJ150-5	67.64	49.36	49.51
4	LZX200GY-2	59.74	49.16	54.52
5	LZX250-5	52.89	54.75	46.45
6	JH150E	61.42	46.88	46.29
7	JH150L	78.79	53.58	58.72
8	JH250E-5	59.59	52.45	48.77

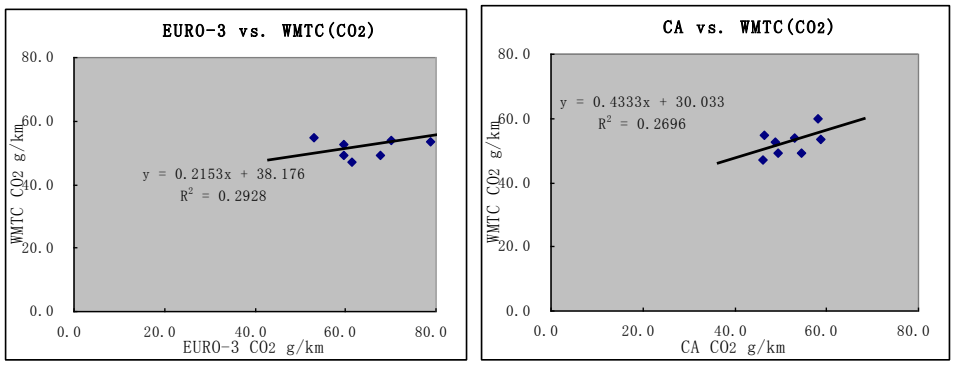


图3-10 排量≥150ml摩托车CO_2排放结果对比图

3.2.3 试验结果分析

从上述试验结果计算可以看出，对排量小于<150cc 摩托车，其测试结果具有良

好相关性，相关性公式为：y=0.9547x+2.0128,相关系数为 R^2=0.889

从油耗测量角度，WMTC 循环基本可以代表中国摩托车燃油消耗的测试循环。对于排量≥150cc 摩托车，其相关性略差，这是因为中国的摩托车禁止在高速公路上行驶，以及我国大排量车制造水平的问题。

4．下阶段摩托车燃油消耗标准的建议

4.1 测试循环

由于 WMTC 测试循环是建立在世界范围内大量摩托车实际道路行驶特征数据的基础之上所形成的一个极为接近摩托车真实行驶状况的排放测试循环，因而可以认为它更为精确地在试验室里反映了摩托车实际道路行驶的排放特性。 WMTC 测试循环在全球范围内有替代现行各种体系摩托车排放测试循环的趋势。通过油耗测量试验分析，对于排量≥150cc 摩托车，WMTC 循环基本可以代表中国摩托车燃油消耗的测试循环。对于大排量车，因其在中国的车型中所占比例不大，WMTC 的代表性有待进一步研究。因此建议在下一阶段，采用 WMTC 测试循环进行燃油消耗测量。其测试要求可参照 ISO 6460：2007 标准的规定。

4.2 燃油消耗限值

在中国的道路交通状况、摩托车的产品制造水平、保养水平及驾驶员的习惯等与欧洲国家存在有明显的差异，同时，中国大陆车型的燃油经济水平也与台湾地区及发达国家的产品也有一定差距，因此燃油消耗量的限值建议根据中国的摩托车试验结果，制定适应中国国情的摩托车燃油消耗限值。

4.3 生产一致性监管要求

摩托车燃油消耗作为车辆的重要经济指标，其生产一致性检查所测得的数据应与型式核准的油耗数据有较好的一致性。可参照欧洲的法规，要求在满足标准的前提下，车辆生产一致性检查的数据不能超过型式核准值的 4%。

4.4 标准的管理方式

建议采用汽车的标识管理方式，规定摩托车厂家在产品出厂时加贴统一的油耗标识，标识上不仅仅只有单一的车辆理论油耗，还应分别向消费者说明车辆在市区、市郊的行驶油耗和综合油耗。这个标识对产品的技术状态有较为真实的反映，可以给消费者提供比较客观、系统的信息，让他们在辨别产品性能时有一个更客观的标准，对车辆的燃料经济性有一个比较全面的了解。

四、摩托车环保管理现状及企业分级管理建议

1． 企业分级管理的背景及实施的必要性

1.1 摩托车企业生产现状

我国自 1993 年至 2008 年的十余年中，一直是世界摩托车第一生产大国，摩托车和轻便摩托车污染物排放分担率呈明显上升趋势。为防治摩托车污染物排放对环境的影响，改善环境空气质量，国家环境保护部和国家质量监督检验检疫总局于于 2002 年 6 月 14 日联合发布了 GB14622-2002《摩托车排气污染物排放限值及测量方法(工况法)》、GB18176-2002《轻便摩托车排气污染物排放限值及测量方法(工况法)》和 GB14621-2002《摩托车和轻便摩托车排气污染物排放限值及测量方法(怠速法)》等三项国家摩托车和轻便摩托车污染物排放标准，并于 2007 年联合发布了 GB 14622-2007《 摩托车污染物排放限值及测量方法(工况法，中国第III阶段) 》和 GB18176-2007《轻便摩托车污染物排放限值及测量方法(工况法，中国第III阶段)》等两项排放标准。这些标准的实施对控制摩托车和轻便摩托车污染物排放、改善我国大气环境质量起到了重要作用。但由于摩托车主要在大城市城郊和小城镇及农村地区运行，排放监管甚至牌照管理都比较困难，因此，如何监控摩托车排放成为机动车排放控制的难点之一。

我国现有的 200 余家摩托车生产企业生产的车型已有 13000 左右，主要采用机内净化和机外净化两种技术措施来达到排放国标要求。由于机内净化措施涉及到化油器重新设定、机前电控补气、燃油电控喷射系统，而机外净化主要措施是二次空气补气、催化净化＋二次空气。这些措施都需增加一定的资金投入，尤其是机内净化措施还需对整机进行匹配设计与调整，这些都使得产品成本相对增加，在目前整个行业利润都存在下滑的情况下，如何保证生产一致性已成环保部门监管的重点。虽然很多摩托车产品在型式核准时能够满足排放标准的要求，但由于企业生产一致性保证能力差，甚至有些企业故意更换产品配置以降低成本，从而造成批量生产阶段的产品不能满足标准的要求。

1.2 生产一致性抽查情况

为加强新生产机动车环保生产一致性的监督管理，确保新生产机动车的排放符合相关污染物排放国家标准的要求，根据《中华人民共和国大气污染防治法》和《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的有关规定，自 2006 年起国家环境保护部就摩托车（含轻便摩托车，下同）环保生产一致性开始市场监督抽查。生产一致性检查

重点为市场销售的摩托车，以及在经销商处随机购买摩托车的方式进行抽样。主要检查“排放关键部件”与型式核准的一致性，样品排放性能，另外也会对资料、实施情况进行检查。表 4-1 和表 4-2 为近年抽样检查结果。

表 4-1 2006 年度抽样检查结果

	样车数量	合格数量	单项合格率	合格率
排放性能检测	10	8	80%	注）30%
关键部件检查		3	30%	
注：10 辆样车中，只有 3 辆的排放性能检测和关键部件检查合格，所以抽样检查的合格率是 30%。				

表 4-2 2007 年度抽样检查结果

	样车数量	合格数量	单项合格率	合格率
排放性能检测	10	6	60%	注）50%
关键部件检查		5	50%	
注：10 辆样车中，只有 5 辆的排放性能检测和关键部件检查合格，所以抽样检查的合格率是 50%。				

在上表中排放性能检测项中，出现不合格的情况主要是，抽检样车工况法测试的 CO 排放超标，而造成此后果的直接原因是，企业为了降低成本，在量产时没有安装任何排放后处理装置。

而在关键部件检查项中，出现不符的原因主要有企业变更了被查车型的排放控制方案或关键部件供应商，但未及时申报环保目录，属于申报问题。再有企业对关键部件的标识不重视，在标识管理上比较混乱，对零部件的标识方式、厂家控制、生产控制、产品及零部件的使用环节控制等工作不够重视。

因为摩托车生产企业众多，而我们的管理能力有限，因此我们有必要对整车企业和关键零部件企业进行调研工作，根据企业不同的质量保证能力，更有针对性地做好排放控制的生产一致性管理，对不同的企业和产品实行分级管理制度是一种较为可行的管理办法。

2、其他国家以及国内其他行业企业分级管理状况调研

2.1 国外摩托车企业分级管理情况调研

在其他国家及地区，如欧洲、美国、日本、台湾等地，其对于摩托车产品的后续管理要更加完善严格，如德国根据《KBA 认证机构认可规则》对于出现问题的摩托车实施召回，美国根据《1978 及其后型号年的新摩托车排放法规，一般规定》针对机动车辆实施召回政策，台湾根据《机器脚踏车车型排气审验合格证明核发及废

止办法》对摩托车实施召回。即若认为企业生产的摩托车结构、装置或性能有可能不能满足确保安全及环保标准的规定 ，而该结果是由设计或制造过程中造成的。对于这种销售后的机动车，为了使其能够满足标准实行必要的改善措施。一旦实施召回，无论生产企业是自行申报或者由于行政部门提出的，企业都会付出很高昂的成本，势必会对企业生产经营造成一定的冲击。因此在这些国家地区的摩托车生产企业都非常关注从设计、生产等流程。

另外在这些国家或地区摩托车生产企业少，管理及监测相对轻松，因此在这些国家或地区没有对企业实施分级管理。在我国对摩托车企业实施分级管理是充分考虑到我国摩托车生产企业多，车型多，企业管理及产品情况良莠不齐，而监测资源少的国情而进行的。

2.2 其他行业的企业分级管理情况

在我国的其他行业，如药品零售行业、化妆品行业、建筑行业，有很多地方对其实行了企业分级管理，如药品零售企业的分级管理，按照《药品经营管理规范》等要求对药品零售企业开展监督检查，将检查情况记入优秀或不良信息数据库，综合信息记录情况进行等级评定，对分级管理实行动态测评、状态标示，并与行政许可、行政处罚相关联，依法促进企业规范经营。对等级差的企业加强监管，增加检查次数，使其在日常的监管中逐步上级次；对一般企业采取有针对性检查，重点问题重点查；对等级高的企业给予宣传表彰，达到以点带面的效果。这些行业实施分级管理取得了较好的效果。

3、摩托车环保管理现状及企业达标技术调研

3.1 国Ⅱ阶段摩托车型式核准情况

通过技术审核并经环境保护部批准的车型，环境保护部定期发布国家环保达标车型型式核准公告，在环境保护部网站、机动车环保网上公布，并向企业颁发该车型的型式核准证书。至 2008 年 6 月，摩托车核准发布 180 个厂家的 7729 个型号，轻便摩托车核准发布 90 个厂家的 848 个型号。

3.2 生产一致性管理情况

进行生产一致性管理的目的是确保批量生产的摩托车满足排放法规的要求，管理内容主要为：检查排放控制关键部件是否一致，检测结果是否满足标准要求，是否按照计划书进行了相关管理程序的实施。

企业应在型式核准申请之前提交环保生产一致性计划书进行备案。环境保护部

要求企业制定“计划书”的目的是引导企业不断提高新生产机动车环保一致性的控制和管理水平，确保批量生产的摩托车排放达标。

所有车型自获得型式核准批准之日起，企业必须采取有效措施保证其生产一致性， 并于每年 3 月 1 日前提交上一年度《环保生产一致性年度报告》。《环保生产一致性年度报告》是环境保护部对生产企业环保生产一致性保证情况进行评估的重要依据。

生产企业进行自我检查，每年上报检查结果。环境保护部对企业的自检报告进行评估，进行生产一致性抽样检查，对于检查不合格企业向社会公告并责令其整改。为了鼓励环保一致性保证工作好的企业，实行一致性免检鼓励措施，对于审查通过的企业在 3 年内免于抽样检查。目前已有 1 家摩托车企业通过审查。

3.3 摩托车整车企业达标技术路线情况调研

按照环境保护部发布 2008 年第 40 号公告，生产、进口或销售新定型摩托车、轻便摩托车的企业，应按最新发布的国三排放标准要求向环境保护部提出污染物排放达标车型的型式核准申报；摩托车、轻便摩托车生产企业必须采取有效措施，保证所有已获得型式核准车型的环保生产一致性。

从对国二车型进行的环保一致性抽查结果看，结果很不理想，面对推出的国三排放标准，仅靠控制摩托车产品型式核准时的污染排放数值不能完全达到控制摩托车排放的目的，必须加强对批量生产的摩托车产品的污染控制，重点是对摩托车整车企业和关键零部件配套企业的管理。

由于采用不同的环保控制技术路线，在一致性保证能力上要求不同。为摸清主要摩托车制造企业为达标排放标准所采用的技术路线及管理现状，我们开展了针对摩托车制造企业对应标准的技术、生产、管理等准备情况调研工作。调查表见附表 1。调研选定国内 2008 年产销量前十四家骨干企业为调研对象，其产销量占全行业约 70%。这些企业为达标国三排放和燃油蒸发标准所做的技术准备应该具有一定的代表性。

上述企业目前开发的 281 种车型的国三排放和燃油蒸发标准达标技术路线，按燃油系统分类如图 4-1 所示，具体技术方案见表 4-3

各技术方案所占比例

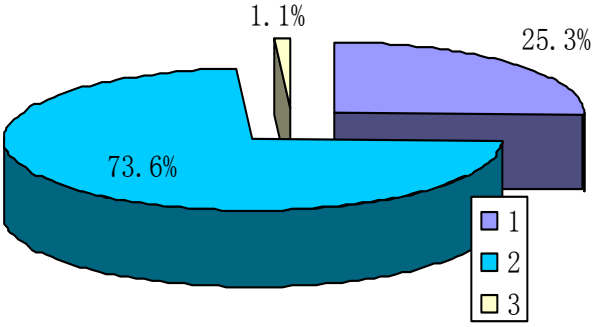


表 4-3 国三排放和燃油蒸发标准达标技术路线

技术方案			车型数	所占比例（%）	
1	电喷系统	闭环电喷系统+催化转化器	58	20.6	25.3
		闭环电喷系统+双级催化转化器	3	1.1	
		闭环电喷系统+催化转化器+空气喷射装置	1	0.4	
		开环电喷系统+催化转换器	8	2.8	
		开环电喷系统+催化转化器+空气喷射装置	1	0.4	
2	化油器	化油器+双级催化转化器+空气喷射装置	141	50.2	73.6
		化油器+催化转化器+空气喷射装置	47	16.7	
		化油器+双级催化转化器+空气喷射装置	11	3.9	
		化油器+双级催化转化器	8	2.8	
3	电控化油器	电控化油器+催化转化器	2	0.7	1.1
		电控化油器+催化转化器+空气喷射装置	1	0.4	

从技术角度讲，化油器方案、电喷方案均可满足标准要求。但是对于国内摩托车企业而言，不管采用何种方案，都应严格控制排放关键件的制造偏差，提高生产一致性；提升排放关键件的工艺技术，保证产品耐久性。而采用不同的技术路线，在生产一致性保证能力上的要求也势必不同。

通过本次调研，对目前摩托车企业的国三排放和燃油蒸发标准准备情况有了比较准确的了解。如：技术路线、单车净增成本、企业研发进度、生产切换计划等。同时也发现了国三排放和燃油蒸发标准实施所面临的一些问题如合格零部件供应商水平参差不齐，造成一些关键部件如精密化油器、电喷系统、催化转化器、消声器、空气滤清器、炭罐等关键件对排放影响大，质量控制参差不齐，批量散差大，而不同的整车企业采用不同零部件企业生产的零部件，势必造成不同的整车企业的产品排放质量不同，并且环保生产一致性的控制也良莠不齐。

3.4 关键排放零部件企业状况调研

国III排放和燃油蒸发零部件配套情况良好是摩托车产业实施国III排放标准和燃油蒸发标准的一个必要条件。因此，摸清我国国III排放和燃油蒸发零部件企业的情况对于确定我国新生产摩托车的排放控制水平，从而实现企业分级管理的目的是很有必要的。

从上述的我国摩托车达标用技术路线情况调研结果看，虽然国家对摩托车满足国III排放标准和燃油蒸发标准的技术路线没有明确的规定，但很多整车企业采用“化油器＋两级催化转化器＋二次补气装置＋炭罐”或“电控化油器＋催化转化器＋炭罐”的应对方案，有的企业采用“电喷＋催化转化器＋炭罐”的应对方案，还有的企业这两种方案都有。因此摩托车国III及燃油蒸发零部件配套企业主要涉及催化剂生产企业（含载体生产企业）、电喷系统生产企业、化油器生产企业和炭罐生产企业这 4 大类，因此针对这几种关键零部件进行调研。调查表见附件 2。

化油器企业的调研内容主要有：化油器本体、机能部件、辅助装置加工生产能力及关键生产设备和数量，化油器、二次空气阀生产能力及关键生产设备和数量。摩托车催化器生产企业的调研内容主要有：催化剂生产线年加工能力、关键生产设备，金属载体的金属原材料供应商基本信息等；摩托车电喷生产企业的调研内容主要有：ECU、喷油器、油泵、节流阀体总成、传感器生产能力及键生产设备和数量；摩托车碳罐生产企业的调研内容主要有碳罐生产能力，关键生产设备和数量等。另外对这些零部件企业，对起企业基本情况，公司有哪些满足国 3 和蒸发标准的技术平台及应用实例都做了调研分析。

从调研所得到的配套的零部件产能来说，应该可以满足摩托车的配套需要。另外也发现目前的排放关键件生产企业的生产线年加工能力、检测能力、人员配备情况、关键生产设备配备具有较大差异。这样不同配套的零部件企业生产的关键零部件其一致性会存在较大的差异，而按照目前情况对零部件企业实施控制具有更大的困难，因此更需要对整车进行严格控制，并将关键排放零部件的控制作为整车企业分级时考虑的一个重要因素。

从上面针对整车和关键排放零部件的调研结果我们也可以得出，目前我国的 200 余家摩托车企业虽然都符合了准入条件，但是生产能力、质量保证体系等参差不齐，其产品的质量、产品一致性的控制力度相差甚远。对整车排放性能、一致性保证有重要影响的排放关键零部件企业也存在较大差别。国家环保部委托机动车排

污监控中心对摩托车环保生产一致性进行监督抽查，虽然查出了排放控制中的问题，在社会上反映良好，对整个行业的排放控制工作起到了积极的推动作用，但是由于目前国内摩托车企业和产品众多，受到经费和其它因素的制约，抽查企业、车型比例的比例很低，对整个行业的情况还不能详实掌握。为了更有效的利用监测资源，更好的对摩托车企业进行管理，进行企业分级管理是非常必要的。

4、分级管理建议

摩托车及其发动机生产企业应建立完善的质量保证体系，国家环保部将强化摩托车污染排放抽查制度。国家根据污染物排放标准对生产一致性的要求，定期抽查摩托车污染物排放生产一致性，但是这种抽查所能覆盖的面毕竟是比较小的。建立摩托车整车企业制造商生产一致性保证能力和信用水平评价系统，实现对获证制造商的分级管理，以鼓励生产一致性保证能力强、实际产品一致性控制好的制造商；而对于生产一致性保证能力弱、产品一致性存在重大缺陷的制造商加强监管。督促摩托车生产企业进行自我质量保证。

4.1 分级标准

机动车污控中心负责对企业分级评定工作的综合管理，负责通过分析生产企业根据《环保生产一致性保证计划书》实施情况、定期检查等结果汇总编写的《环保生产一致性保证年度报告》,不定期的监督抽查以及定期监督抽查等活动对企业进行阶段性评定，负责组织对企业的质量信誉等级的总体评定，并将评定结果报环保部领导审阅。并负责建立各企业的质量信誉档案。

总的来说，生产一致性保证能力和产品实际状况信用水平好的工厂应满足以下要求：

1) 生产企业必须建立质量保证体系和环境管理体系并已通过第三方认证，制订有效的环保生产一致性保证计划书，定期进行内部审核；
2) 生产企业必须建立供应商评价管理体系，与排放、噪声有关的“关键部件”的供应商必须建立质量保证体系并已通过第三方认证。生产企业应向供应商提出明确、严格的技术要求，保证部件产品满足标准的要求；生产企业必须定期对供应商进行现场品质保证体系监查，供应商每批产品应提供检验合格报告；
3) 企业应制定不少于每季 1 台/机种的工况排放试验和每年 1 台/机种噪声试验抽样比例，记录规范，参见附件 3；
4) 车辆注册、车辆产品技术监督执法检查、国家监督抽查、缺陷车辆召回、在用

车辆检验、环保监督各管理系统反馈未发现产品出现环保方面缺陷；

5) 企业应在产品开发过程中建立技术可行性评价体系，建立在使用期内符合国家颁布的车辆产品环保、节能有效的产品可靠性、一致性考核验证系统；

6) 企业的试验检测能力应能保证污染物排放产品一致性控制所需的试验或相关检查的要求，且实验室通过认可；

7) 企业生产的产品没有关于环保生产一致性方面的质量缺陷反馈。

而工厂出现以下任一情况，经认证机构核实确认后，可判定为生产一致性保证能力和产品实际状况用水平差的工厂：

1) 车辆注册、车辆产品技术监督执法检查、国家监督抽查、缺陷车辆召回、在用车辆检验、环保监督等管理系统反馈发现产品出现涉及车辆环保方面缺陷；

2) 国家环境保护部环保生产一致性监督抽样检查结果不合格的；

3) 产品出现严重环保方面质量问题，或用户对以上方面提出质量投诉并经查实为生产厂责任的；

4.2 分级依据

机动车污控中心组织专家组对各企业提交《环保生产一致性保证年度报告》的产品质量水平，环保技术路线可行性评价，人员素质和管理体系运行情况等方面进行量化评定；

国家环保部组织各地方环保局通过定期或不定期的监督抽查活动对企业的产品质量、技术水平、管理水平等进行评定；

机动车污控中心通过调查和处理对企业产品的申诉、投诉，并根据定期监督抽查和申诉、投诉的处理结果，得出对企业的相关方面的局部评定；

机动车污控中心征询产品型式试验检测机构对产品试验结果的分析情况，对确认产品达标建立信任。

机动车污控中心按照评分细则（见附件 4），通过分析汇总按<企业质量信誉等级评定表>（见附件 5）进行综合评分。

4.3 分级管理

国家环保部根据评定结果将企业分为 A，B，C 三个等级。评定方法和标准见<企业质量信誉等级评定表>。评分标准主要是：

产品质量（20 分）、技术水平（20 分）、整车排放检验情况（25 分）、人员素质（10 分）、抽查情况（20 分）、企业试验室检测质量控制（15 分）、企业管理及响应

节能减排情况（10 分）、

经评定，90 分以上者为 A 级，70～99 分为 B 级，69 分及以下为 C 级。

A 级企业为诚信企业，符合相关法规和标准，企业管理规范。环保部对该等级企业实行简化监管，每年书面或现场检查一次；B 级为基本守信企业，企业管理比较规范，基本遵守法规及标准，部门现场检查每年不少于一次； C 级为失信企业，企业管理不规范，产品安全存在隐患，或有违法纪录，部门现场检查每年不少于三次，若不能有效整改，则取消环保公告。

企业一旦完成信誉等级评定，会保持相对稳定，但不会固定不变。如果企业一年内被责令整改两次以上，有违反法规和标准的行为，被处以警告处罚的，企业被投诉，经核实被立案查处的，或产品质量抽检不符合的，或有违反法规和标准的行为，被处以除警告外的其他行政处罚的，信用等级在原评定的基础上降一级处理（最低降至 C 级）。如级别无法继续降低，应增加对企业的监督频次和抽检品种数。一旦降至最低等级将被重点监控。

4.4 奖罚机制

对于信誉等级评定好的企业，环保部应给予一定的扶持，具体措施如下：

1）减税

给予一定期限的免税政策，减免企业税，包括由企业交纳的消费税（3%，汽车小排量车已降为 1%）、用户交纳的购置税（10%，下乡产品减免 13%）企业所得税 25%,营业税 5.5%,增殖税 17%,消费税 10%等，为这些企业的生存发展创造一个更宽松的、更有利的环境。

2）政府注资，设立科研项目，推动技术进步

政府可注资 A 类企业，用于环保零部件的购买、安装，建立一些科研项目，推动环保技术的发展。政府注资，企业不用付利息，还可借此加强技术改造。

3）监督检查频次降低

国家环境保护部将对所有摩托车实施环保生产一致性监督抽样检查（选择性强制审查（SEA）、确认实验（Confirmatory Testing），由国家环境保护部指派的抽样人员，凭环保生产一致性抽查函件到生产企业抽取具有产品合格证的样品，抽样可以在企业生产线末端或成品库的合格产品中进行，也可在企业的经销商处抽取尚未销售的合格产品，被封样的样品，生产企业应按“环保生产一致性抽查”函件上要求地点和时间，将样品送往指定的检测单位。国家环境保护部的指派人员负责监督

样品检测的全过程。检测完成后，检测单位应出具检测报告，并报送国家环境保护部。

对于 A 类企业，可以适当降低上述抽查过程的频次，而 D 类企业将是重点监督性抽样检查对象。

4）分区域销售（小目录公告）

对于不同等级的企业确定不同的销售区域，对于信誉等级好的企业，扩大其允许销售区域。

5） 网上公示

在环保网上为 A 类企业建立名单，给消费者以向导，鼓励和支持广大消费者及汽车销售企业购买和销售进口推荐性目录上的环保机动车。

6） 积分（信誉度）交易

采用积分（信誉度）交易制度可以减低排放同时降低成本，方便信誉等级好的企业。

企业生产的所有车型的排放值加权平均值低于标准要求即算符合要求。若一个车型的排放很难符合标准的要求，那么企业可以通过极大降低其他车型的排放来实现。以下举例说明。

若某整车企业生产有 4 个车型，其中 3 个车型提前一年达到了标准某个阶段的要求，那么在一年中销售的此 3 种车型分别对应的的数量、旧限值新限值之差及使用寿命的乘积之和，即为该企业的环保积分：

$$\text{积分}=\sum_{i=1}^{3}\text{产量}\times(\text{旧限值}-\text{新限值})\times\text{耐久里程}$$

上述 3 车型的积分可以用于暂时不能达标而又想在市场销售的第 4 个车型，第四个车型不能达到标准要求但可以生产的产量是上述三个车型得到的积分与该车型对应旧限值新限值之差及使用寿命的比值：

$$\text{产量}=\frac{\text{积分}}{(\text{旧限值}-\text{新限值})\times\text{耐久里程}}$$

这样，可以鼓励企业提前达到标准的要求，有利于推进标准的实施。

总之，在实行企业分级管理后，应对级别高的企业给予优惠、鼓励及扶持，尽可能提供方便，使之更好的发展，同时对级别较低的企业起到激励作用，使之能够对自身的技术水平，质量控制不断提高以求晋级。

附件 1

摩托车生产企业调查表

一、基本情况

1、企业名称：_____

2、企业地址：_____

3、企业网址：_____

4、联系人：

姓　　名：_____

联系电话：_____

E-mail：_____

5、2008 年 1～10 月份产品销售量：_____ 万辆

6、2008 年产量目标：_____ 万辆

二、 国二排放主要产品情况

1、技术方案和关键件

发动机型号	车辆型号	技术方案	EFI 型号及厂家	CARB 型号及厂家	CAT 型号及厂家	SAI 型号及厂家

注：化油器用 CARB、电喷用 EFI、催化转化器用 CAT、空气喷射装置用 SAI 表示。

三、CHN-3 和 EVAP 准备情况

1、技术方案和关键件

发动机型号	车辆型号	技术方案	EFI 型号及厂家	CARB 型号及厂家	CAT 型号及厂家	SAI 型号及厂家	C.C 型号及厂家

注：1、化油器用 CARB、电控化油器用 e-CARB、闭环电喷用 EFI、开环电喷用 OEFI、单级催化转化器用 CAT、双级催化转化器用 2CAT、空气喷射装置用 SAI 表示。

2、2009 年 CHN-3 和 EVAP 达标车型排产计划（生产切换时间安排）

发动机型号	车辆型号	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月

3、研发总体情况

⑴已完成产品试制拟申报核准/认证车型数_____个。

⑵在研车型

研发数量_____个，其中：

——处于整车标定阶段车型_____个，

——处于台架可靠性试验车型_____个，

——整车耐久性试验_____个，

——小批试制车型_____个，

——整车环境适应性试验_____个，

——整车乘用性/商用性试验_____个。

⑶预计完成研发时间

第一批，_____个车型，_____年____月____日完成；

第二批，_____个车型，_____年____月____日完成；

第三批，_____个车型，_____年____月____日完成；

……

4、关键技术措施

⑴发动机

——更新换代，有√，____个产品；无×。

情况说明。

——技术升级，有√，____个产品；无×。

情况说明。

——性能优化，有√，____个产品；无×。

情况说明。

⑵匹配试验技术

各种技术方案分别请予以说明。

⑶系统标定技术

各种技术方案分别请予以说明。

⑷系统优化技术

各种技术方案分别请予以说明。

⑸生产一致性控制技术（含制造技术、品质管理等）

各种技术方案分别请予以说明。

⑹耐久性控制技术

各种技术方案分别请予以说明。

5、设计变更说明

——油箱

——油箱锁

——消声器

6、关键部件选配说明

——化油器

——电控化油器

——闭环电喷系统

——开环电喷系统

——炭罐

7、技术服务能力

现有服务站　　家，服务人员数量　　人。

排放专项培训：√已培训　□进行中　□计划培训　□不培训。

8、成本预算（单车增加成本，元）

技术方案	E/G	EFI	OEFI	CARB	e-CARB	CAT	2CAT	C.C	SAI	TANK	MUFFLER	合计

注：E/G 表示发动机，TANK 表示油箱，MUFFLER 表示消声器。

9、贵公司认为是否已掌握对应CHN-3 和 EVAP 的成熟技术？请针对不同的技术方案予以说明。

10、对应CHN-3 和 EVAP 面临的问题和克服措施说明。

序	面临问题	克服措施
1		
… …		

11、贵公司认为化油器方案能满足CHN-3 和EVAP 标准要求吗？并予以简要说明。

——完全能满足

——部分能满足，但一致性和耐久性不能满足

——完全不能通过

——其他意见

四、CHN-3 和 EVAP 实施策略意见

1、CHN-3 和EVAP 如期实施

⑴新生产车辆2008 年 7 月 1 日执行，销售、注册登记车辆2009 年 7 月 1 日执行。

同意，√；不同意，×。

⑵如期执行标准，有什么好处和坏处？

——好处

——坏处

2、CHN-3 和 EVAP 延期实施

⑴新生产车辆2008 年 7 月 1 日执行，销售车辆2009 年 7 月 1 日截至，注册登记车辆延期至2009 年 12 月 31 日。

同意，√；不同意，×。

这样操作有什么好处和坏处？

——好处

——坏处

⑵新生产车辆 2008 年 7 月 1 日执行，销售、注册登记车辆延期至 2009 年 12 月 31 日（与认监委要求相同）。

同意，√；不同意，×。

这样操作有什么好处和坏处？

——好处

——坏处

⑶新生产车辆延期至 2009 年 7 月 1 日执行，销售、注册登记车辆延期至 2010 年 7 月 1 日。

同意，√；不同意，×。

这样操作有什么好处和坏处？

——好处

——坏处

3、分区域实施

⑴发达地区按标准规定实施，欠发达地区延期一年实施。

同意，√；不同意，×。

这样操作有什么好处和坏处？

——好处

——坏处

⑵城市地区按标准规定实施，乡村地区延期一年实施。

同意，√；不同意，×。

这样操作有什么好处和坏处？

——好处

——坏处

4、CHN-3 和 EVAP 分别实施

CHN-3 如期实施，EVAP 延期一年实施。

同 意， √； 不 同 意， ×。

这 样 操 作 有 什 么 好 处 和 坏 处？

——好 处

——坏 处

5、CHN-3 和 EVAP 标准实施后，贵公司认为生产一致性抽查频次最好是：

1 次/年， √； 2 次/年， ×； 4 次/年， ×。

说明：1、涂黄色部分可选择。

2、可根据需要增加其他信息。

附件 2　零部件生产企业调查表

附件 2-1 摩托车催化器生产企业调查表

一、企业基本情况：

企业名称：_____

详细地址：_____

联系人：_____　联系电话：_____

E-mail：_____　网址：_____

*研发人员：

*生产人员 ：

*质量检测人员：

*其他人员：

*上年度配套摩托车产品销售量：

*2009 年产量目标：

*主要整车配套企业 3-5 家（按配套量依次排序）：_____

_____

二、公司有哪些满足国 3 和蒸发标准的技术平台及应用实例？

三、催化剂：

1. 现有的生产线年加工能力：

2.关键生产设备

	设备名称	规格型号，年份	主要功能	检测能力	设备生产厂家
载体性能检测设备					
贵金属材料的来源及检测					
生产过程保证检测分析设备					
催化剂研发、评价设备					
成品匹配检验设备					
成品检验分析设备					

四．　金属载体

1.金属原材料供应商基本信息：

2.金属原材料编号：　　外壳：　　来源：

芯体薄板：　　来源：

焊带：　　来源：

3. 现有的年生产加工能力：

4. 关键生产设备

	设备名称	规格型号，年份	设备数量	主要功能	设备生产厂家
质量检测					
焊接强度检测					
生产过程保证检测分析设备					

附件 2-2 摩托车电喷生产企业调查表（电喷）

一、企业基本情况：

企业名称：_____

详细地址：_____

联系人：_____ 联系电话：_____

Email：_____ 网址：_____

研发人员：

*生产人员 ：

*质量检测人员：

*其他人员：

2009 年 1 月 1 日至 2009 年 7 月 1 日可达到最大产能

主要整车配套企业（按配套量依次排序）：_____

_____

二．公司有哪些满足国 3 和蒸发标准的技术平台及应用实例？

三．ECU 生产能力，关键生产设备和数量？

	设备名称	规格型号	主要功能	生产能力
关键生产设备				
主要原材料的供应状况				
当前产能				
3 个月后可达到最大产量				
6 个月后可达到最大产量				
12 个月后可达到最大产量				

四．喷油器生产能力，关键生产设备和数量？

	设备名称	规格型号	主要功能	生产能力
关键生产设备				
主要原材料的供应状况				
当前产能				
3 个月后可达到最大产量				
6 个月后可达到最大产量				
12 个月后可达到最大产量				

五．油泵生产能力，关键生产设备和数量？

	设备名称	规格型号	主要功能	生产能力
关键生产设备				
当前产能				
3 个月后可达到最大产量				
6 个月后可达到最大产量				
12 个月后可达到最大产量				

六．节流阀体总成

	设备名称	规格型号	主要功能	生产能力
关键生产设备				
主要原材料的供应状况				
当前产能				
3 个月后可达到最大产量				
6 个月后可达到最大产量				
12 个月后可达到最大产量				

七．传感器供应能力

	设备名称	规格型号	主要功能	生产能力
当前供应能力				
3 个月后可达到最大供应量				
6 个月后可达到最大供应量				
12 个月后可达到最大供应量				

八．排放研发设备及台架设备技术资料

排放测试设备：

台架测试设备：

九．匹配能力说明

已匹配车型：

扩展车型匹配时间：

新车型匹配时间：

附件 2-3　摩托车化油器系统生产企业调查表

一、企业基本情况：

企业名称：_____

详细地址：_____

联系人：_____　联系电话：_____

Email：_____　网址：_____

研发人员：

*生产人员 ：

*质量检测人员：

*其他人员：

2009 年满足国三排放标准的化油器产量：

主要整车配套企业：_____

_____

二．公司有哪些满足国 3 和蒸发标准的技术平台及应用实例？

三．化油器本体加工生产能力，关键生产设备和数量？

	设备名称	规格型号，年份	主要功能	检测能力	生产厂家
关键生产设备					
产品性能检测设备					
成品匹配检验分析设备					

四．化油器机能部件生产能力，关键生产设备和数量？

(1:节气门轴 2:节气门板 3:膜片弹簧 4:膜片 5:柱塞 6:油针 7:浮子 8:针阀组件 9:启动量孔 10:启动泡沫管 11:怠速量孔 12:怠速空气量孔 13:主量孔 14:主空气量孔 15:主泡沫管)

(1 至 4 为 BS(等真空式)化油器特有部件)

	设备名称	规格型号，年份	主要功能	检测能力	生产厂家
关键生产设备					

产品性能检测设备					
成品匹配检验分析设备					

五．化油器辅助装置生产能力，关键生产设备和数量？

(1:加速泵系统 2:放爆阀系统 3:TPS 传感器系统 4:手动或电子加浓阀系统 5:燃油截止阀 6:加强量孔系统 7:怠速系统加热器)

	设备名称	规格型号，年份	主要功能	检测能力	生产厂家
关键生产设备					
产品性能检测设备					
成品匹配检验分析设备					

六．二次空气阀生产能力，关键生产设备和数量？

(1:外壳加工 2:单向阀 3:放爆阀系统)

	设备名称	规格型号，年份	主要功能	检测能力	生产厂家
关键生产设备					
产品性能检测设备					
成品匹配检验分析设备					

七．排放研发设备及台架设备技术资料

排放测试设备：

台架测试设备：

附件 2-4　摩托车碳罐生产企业调查表

一、企业基本情况：

企业名称：_____

详细地址：_____

联系人：_____　联系电话：_____

Email：_____　网址：_____

*研发人员：

*生产人员 ：

*质量检测人员：

*其他人员：

上年度配套摩托车产品销售量：

2009 年产量目标：

主要整车配套企业（按配套量依次排序）：_____

_____

二．公司有哪些满足国 3 和蒸发标准的技术平台及应用实例？

三．碳罐生产能力，关键生产设备和数量？

	设备名称	规格型号,年份	主要功能	台数	生产厂家
关键生产设备					
碳罐性能检测设备					
成品检测设备					

附件 3

企业生产线检验的相关规定

摩托车生产企业应对每一型式的摩托车按照国家标准的相关要求进行生产线检验。若企业采取其他的检验方法，则应提供有效的证明以说明所采取的试验方法与标准规定的试验方法具有等效性，对试验结果不会造成很大影响。

企业每月从装配线末端选取摩托车（排放核准车型）进行工况法试验。摩托车制造企业可以决定样品的数目 n（可以为 1）。若 n≥2,那么对于每种气体污染物，确定其样品测量结果的算术平均值 x 和标准偏差 S ，若满足下面条件，可以认为该批产品符合一致性要求。

x + k • S ≤ L

式中：L ——各种气体污染物的排放限值，或企业标准（应严于国家标准）。

k —— 随 n 而变化的统计系数，如下表所示。

表 1 统计系数

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	0.973	0.613	0.489	0.421	0.376	0.342	0.317	0.296	0.279
n	11	12	13	14	15	16	17	18	19
k	0.265	0.253	0.242	0.233	0.224	0.216	0.210	0.203	0.198

若 n≥20，则

$$k = \frac{0.860}{\sqrt{n}}$$

S —— 标准差，满足下式：

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}$$

x —— 算术平均值，满足下式：

$$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$$

x i —— 任一样品的测量结果。

企业应该保留生产线检验的详细记录，包括试验日期、时间、地点、试验人员，试验过程中进行的调整等。

附件 4

企业信誉等级评定细则

产品质量

1、排放关键外购件质量控制：

a) 供应商建立质量保证体系，通过第三方认证，

b) 供应商有完善的制造工艺和相关的检测设备，

c) 关键性能指标的稳定性（cpk 值）

d) 每批产品制定合理的检验比例

2、排放关键自制件质量控制：

a) 有完善的制造工艺和相关的检测设备，

b) 关键性能指标的稳定性（cpk 值），

c) 生产设备运行正常，

3、整车装配过程质量控制：

a) 制定有合理的装配工艺；

b) 制定有定期巡检制度

4、排放关键件定期抽样检验：

a) 制定定期抽样检验计划并严格执行，

b) 检验结果无性能指标不合格

技术水平

5、排放控制采取的技术路线：

a) 技术路线要有技术评审和验证方案（包括耐久）

b) 验证结果要符合预定要求

c) 具有相应的验证设备（如工况法测试系统，耐久测试设备等）

6、不合格品的控制：

a) 不接收不合格的关键件，

b) 制定不合格品控制管理的规定，

c) 关键件应有标识，不能使用没有标识和未申报批准的关键件

7、发生环保不一致采取措施：

a) 关键件应保证是申报批准的

b) 制定纠正和可追溯管理办法

c) 发生不一致时，及时纠正和追溯，并保持记录两年以上

整车排放检验情况

8、车型型式核准数量、时间：

a) 及时申报，获得环保部批准后才能生产

9、生产线检验频次：

a) 制定合理的检验频次和控制偏差

b) 检验结果发生异常时，应加大检验频次

10、被检测车辆型号数量：

a) 被检测车辆应覆盖所有申报型号

11、检测记录情况：

a) 应保留完整的检测原始记录两年以上

12、检测结果统计分析情况：

a) 及时对检测结果进行统计分析

b) 统计分析结果应控制在自定的目标范围内

人员素质

13、生产、检验人员素质：

a) 对生产、检验人员应有岗位要求，

b) 关键生产岗位和检验员工须培训、考核后才能上岗

c) 新工艺和检验，应及时培训，所有培训记录保持 5 年以上

14、技术、管理人员素质

a) 技术、管理人员应有岗位要求，

b) 从事技术开发的主管人员应有三年以上的开发工作经验，熟悉排放、噪声标准

c) 管理人员本科以上学历

抽查情况

15、环保生产一致性监督抽查

a) 无抽查不合格

16、其他各类抽查

a) 其它外部抽查无排放、噪声不合格

b) 内部应制定定期检查强检项和关键件标识的频次，检查记录保持 5 年以上

企业试验室检测质量控制

17、设备检定校准比对情况

a)　应制定设备检定校准管理办法并严格执行

b)　排放检测应定期进行比对试验（至少 1 次/年）

c)　具备不确定度的计算能力，对工况排放进行不确定度的计算

18、人员培训、考核情况

a)　应有试验人员的培训考核管理制度

b)　培训记录保持 5 年以上，每年应进行实操考核

19、标准物质使用情况

a)　应向有资质的供应商采购标准物质

b)　标准物质应满足设备的使用、标定精度要求

c)　采购、使用记录保持 5 年以上

企业管理及响应节能减排情况

20、ISO1400、9000 认证和监督审核

a)　通过 ISO1400、9000 认证，按期完成监督审核

21、企业管理及响应节能减排情况

a) 是否倡导节能减排，具体执行措施和投入情况

附件 5

（　　年　　季度）企业质量信誉评定记录表

企业代码	企业名称	质量信誉评定记录																					总分	等级
		产品质量（20 分）				技术水平（20 分）			整车排放检验情况（25 分）					人员素质（10 分）		抽查情况（20 分）		企业试验室检测质量控制（15 分）			企业管理及响应节能减排情况（10分）			
		排放关键外购件质量控制	排放关键自制件质量控制	整车装配过程质量控制	排放关键件定期抽样检验	排放控制采取的技术路线	不合格品的控制	发生环保不一致采取措施	车型型式核准数量、时间	生产线检验频次	被检测车辆型号数量	检测记录情况	检测结果统计分析情况	生产、检验人员素质	技术、管理人员素质	环保生产一致性监督抽查	其他各类抽查	设备检定校准比对情况。	人员培训、考核情况	标准物质使用情况	ISO14000、9000认证和监督审核	企业管理及响应节能减排情况		
单项满分分值		7	3	5	5	10	5	5	5	6	4	4	6	5	5	10	10	7	3	5	5	5	120	