

1.任务来源

根据全国汽车标准化技术委员会摩托车分技术委员会摩标秘字[2003]04 号文《关于转发二 00 三年汽车国家标准制修订项目计划的通知》，由上海摩托车研究所负责修订国家标准 GB/T 16486-1996《摩托车和轻便摩托车燃油消耗试验方法》（等速法）及 GB/T 15744-1995《摩托车和轻便摩托车燃油消耗限值》（经济车速油耗）。

2.任务变更说明

为推进采用国际标准，加快转化国际标准的速度，同时尽快解决我国国家标准总体技术水平低、体系结构不合理等问题，应摩托车国家标准清理整顿要求，摩托车和轻便摩托车燃油消耗量试验所采用的工况和等速油耗测量方法及限值需合并制修订。现根据全国汽车标准化技术委员会下达的汽标秘字（2006）1 号文《关于下达国家标准清理中修订部分项目计划的通知》，原由上海摩托车研究所负责修订国家标准 GB/T 16486-1996《摩托车和轻便摩托车燃油消耗试验方法》（等速法）及 GB/T 15744-1995《摩托车和轻便摩托车燃油消耗限值》（经济车速油耗）的任务，更改为整合修订《轻便摩托车燃油消耗量限值及测试方法》，任务编号为：20060538-Q-303。

3.修订的必要性

3.1 从 1993 年开始，我国就已经成为石油的净进口国。2000 年，汽车消耗燃料就达到 5000 万吨到 6000 万吨。据国家商务部今年 3 月公布的报告预计，今年中国的原油消费量为 2.7 亿吨，净进口量有可能超过 1 亿吨。为节约有限的石油资源，促进摩托车产品的技术发展，研究和修订有关摩托车燃油经济性的国家标准就显得非常重要。

3.2 1984 年国家发布 GB 4567-84《轻便摩托车 燃油消耗试验方法》，1985 年发布 GB 5377-85《摩托车 燃油消耗试验方法》。1996 年上述两标准合并修订发布 GB/T 16484-1996《摩托车和轻便摩托车燃油消耗试验方法》。该标准自 1996 年 7 月 23 日发布以来，标龄已超过 8 年。上述三个摩托车燃油消耗试验方法标准主要参照日本工业标准 JIS D 1033《二轮摩托车燃料消耗试验方法》制订的。然而在 1999 年日本参照 ISO 7860:1995《摩托车—燃油消耗量试验方法》对 JIS D 1033

进行了修订，其定速燃油消耗试验方法已与我国现行的摩托车燃油消耗试验方法标准有了较大区别。为贯彻国家质量监督检验检疫总局对于采用国际标准和国外先进标准的要求，故有必要进行制订。

4.制订依据

本标准修改采用 ISO 7859: 2000《轻便摩托车—燃油消耗量测量方法》。以下简称 ISO 标准。

5.制订标准的原则

5.1 试验方法采用 ISO 标准的相关规定

我国已加入 WTO，采用国际标准成为我国一项重要的技术经济政策。

ISO 7859: 2000《轻便摩托车—燃油消耗量测量方法》规定了 I 型（在常规驱动循环中测量平均燃油消耗量）和 II 型（等速时测量平均燃油消耗量）两种试验方法。其中 I 型试验在底盘测功机上完成，II 型试验在底盘测功机或道路上完成。

我国现行标准 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》受制订当时试验条件的限制，只规定在等速工况下测量燃油消耗量，即相当于 ISO 标准中规定的 II 类试验。这一方法的测量结果不能反映摩托车实际行驶时的燃油消耗水平。

目前我国摩托车产品质量检验机构和各大摩托车生产企业都已置备工况法底盘测功机和污染物排放测试设备，已具备全面采用国际标准的条件。为进一步与国际标准接轨，本标准的试验方法部分修改采用 ISO7859: 2000（第二版 2000 年 5 月 1 日生效）中 I 型试验和 II 型试验部分的技术内容，即在常规驱动循环中测量平均燃油消耗量和等速时测量平均燃油消耗量。同时参考了正在讨论中的 ISO6460《道路车辆——装有控制点火发动机的摩托车的排气污染物的测量方法》的标准草案。

5.2 限值不按冲程数分类

由于近年来我国摩托车排放法规不断加严，市场需求已由二冲程车向四冲程车加速转变。据 2002 年数据统计，四冲程摩托车产量占摩托车总产量的 90.67%，比上年同期提高 1.74%，二冲程摩托车产量仅占摩托车总销量的 9.63%，比上年

同期下降 1.74%。从统计数据看，目前摩托车市场中的四冲程摩托车已成为主流。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。对于轻便摩托车而言同样如此。

5.3 限值的确定

燃油消耗限值依据我国轻便摩托车的实际情况制定。最终数据由试验及统计分析得出。燃油消耗量测量结果根据 I 型（在常规驱动循环中测量平均燃油消耗量）和 II 型（等速时测量平均燃油消耗量）试验结果加权后得出，其中 I 型试验结果占 60%，II 型试验结果占 40%。

两轮轻便摩托车燃油消耗量限值

发动机排量 mL	≤ 50
限值 L/100km	2.00

三轮轻便摩托车燃油消耗量限值

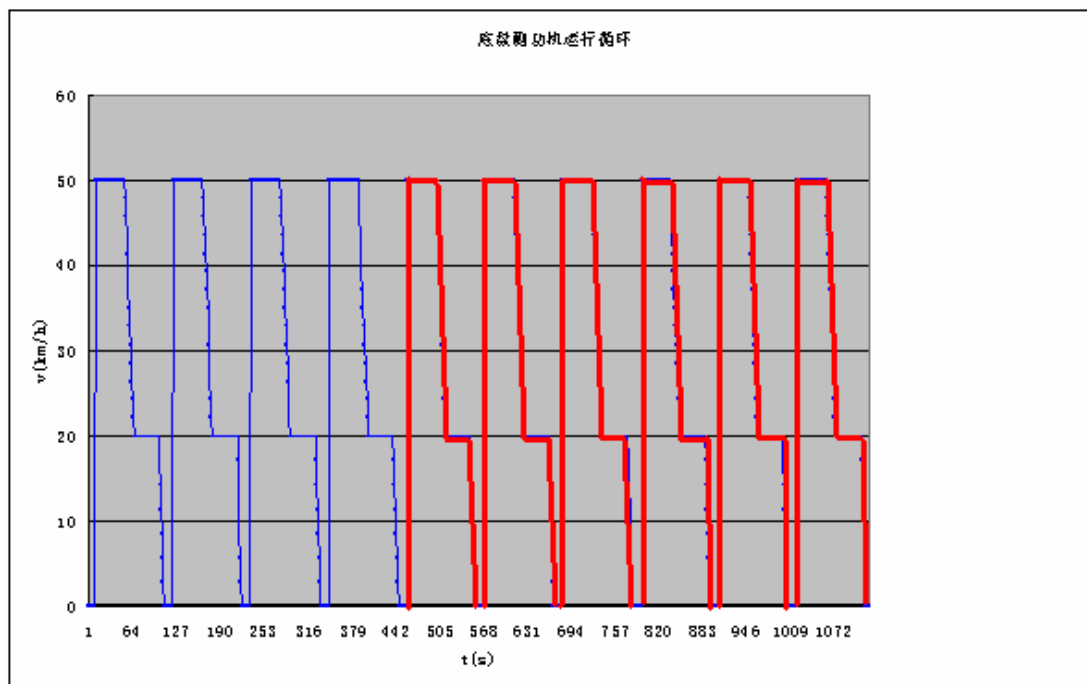
发动机排量 mL	≤ 50
限值 L/100km	2.30

6. 标准技术内容修订说明

6.1 I 型试验

6.1.1 燃油消耗量的测量

试验按 GB 18176—2002 附录 C 中 C6 条“测量程序”进行。先进行四个预热循环，然后每两个连续运行循环的燃油消耗量作为一次测量值，共进行 3 次测量，以 L/100km 为单位。在底盘测功机上的运行循环，轻便摩托车按 GB18176-2002 的附录 C 中 C.2 条的规定。



注：蓝色部分为预热循环，红色部分为采样循环。

I 型试验的运行循环

6.1.2 测量结果的认定

连续三次测量燃油消耗量，取算术平均值作为最终测试结果。在每两次测量中间可以有不超过 60s 的怠速阶段，这一怠速阶段不测量燃油消耗量。

6.2II 类试验（等速时测量平均燃油消耗量）

6.2.1 基准车速

GB/T 16486-1996 规定基准车速从略高于最低稳定车速开始，以 5km/h 或 10km/h 级差递增，直到接近最高车速的 90%。

本标准按 ISO 标准根据最高车速确定基准车速（试验用车速），见下表。

最高车速 (km / h)	基准车速 (km / h)
轻便摩托车	最高车速的 90%
≤70	45
>70 ~100	60 , 45
>100 ~130	90 , 60
>130	120 , 90

6.2.2 试验的气象条件

本标准按 ISO 标准规定：气温 5℃ ~ 30℃；相对湿度小于 95%；相对空气密度为标准状态值±7.5%；最大风速不大于 3m/s；阵风最大风速摩托车不大于

8m/s, 轻便摩托车不大于 5m/s。

6.2.3 受试车的准备

本标准规定：受试样车应按与批量生产产品同样的要求制造，尽可能在批量生产车辆中随机抽取；受试时车辆状态（润滑、预运转、温度、载重分配、轮胎气压）按生产商提供的有效文件的规定。在试验开始前测量整车装备质量。尽可能减小因安装测量仪器而增加的空气动力损失。同 ISO 标准。

6.2.4 测量燃油消耗量的方法

GB/T 16485-1996 规定等速燃油消耗量测试区间：摩托车为 500m，轻便摩托车为 300m。

本标准规定摩托车和轻便摩托车测试区间为：500m，试验应在道路或底盘测功机上完成。

6.2.5 驾驶员及驾驶姿势

本标准规定驾驶员身高 $1.75\text{m} \pm 0.05\text{m}$ ，应穿戴防护服装，加头盔和防护服装在内质量 $75\text{kg} \pm 5\text{kg}$ ，同 ISO 标准。

本标准规定驾驶员坐在座位上，双足置于脚踏上或踏足板上，双臂正常伸展放置。

6.2.6 试验方法

GB/T 16485-1996 规定等速燃油消耗量测试，一个往返为一次，取其往、返的算术平均值作为一次试验结果。

本标准规定在一个稳定的基准车速测量燃油消耗，应进行四次试验，其中两次的平均车速低于基准车速，另外两次的平均车速高于基准车速。每次试验的平均车速与基准车速的差值小于 2km/h 。同 ISO 标准。

6.2.7II 型试验计算百公里燃油消耗量

GB/T 16485-1996 规定：

$$G = \frac{50(G1 + G2)}{S}$$

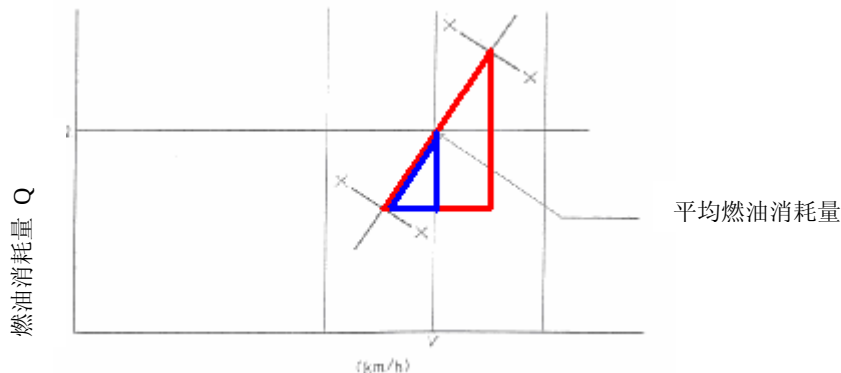
式中：

G-百公里汽油消耗量，L/100km；

G1, G2-分别为往、返测试区间的单程耗油量，mL；

S-测试区间距离，m。

本标准燃油消耗量计算同 ISO 标准。见下图。



基准车速下平均燃油消耗量计算

注：×形标记（四个交叉点）与每次行驶试验的计算值相对应。 Q 是以基准车速 V 试验时的平均燃油消耗量的计算值。

6.3 试验装置及使用

6.3.1 底盘测功机

底盘测功机主要特性应符合 GB18176—2002 的附录 C 中 C4.1 条“底盘测功机”的规定。

6.3.2 燃油耗量测量装置

本标准规定燃油消耗量测量装置的测量精度为 $\pm 2\%$ ，同 ISO 标准。采用容积法测量时，需测量装置内（或出口处）的燃油温度以确定燃油密度，燃油供应的切换须在 0.2s 内完成。

燃油消耗量测量可选择下面方法中的一种：

- a) 流量测量法；
 - b) 容积测量法；
 - c) 质量测量法。
 - d) 碳平衡测量法（仅适用于装四冲程发动机的摩托车）
- 也可以使用能够证明同样有效的其它测试方法。

6.4 燃油消耗量计算

$$FC = 0.6 \times FC_I + 0.4 \times FC_{II}$$

式中：

FC_I ——I 型试验测得的燃油消耗量，单位为 L/100km；

FC_{II} ——II 型试验测得的燃油消耗量，单位为 L/100km。

6.6 燃油和润滑油

本标准规定试验时应使用 GB18176—2002《轻便摩托车排气污染物排放限值

及测量方法（工况法）》规定的基准燃料。燃料密度按照 GB/T 1884—2000《原油和液体石油产品密度实验室测定法（密度计法）》由试验燃料上测得。氢—碳比采用固定值，汽油的氢—碳比为 1.85。

发动机的润滑油按生产企业推荐的润滑油的等级和用量配置。

7. 标准的可行性分析

标准所规定的轻便摩托车燃油消耗量限值是以国产轻便摩托车燃油消耗量试验数据为基础进行统计分析后得出的，其限值都接近该段现有车型的实测值（平均），约 60% 现生产车型可以满足本标准的限值要求；其余车型，企业技术改造后，也应该能够达到限值要求。把燃油消耗量限值定在这一水平上，既切实可行，又能推动企业加大技术投入，淘汰落后车型，加强技术改造。

目前，各摩托车产品质量监督检验机构及部分大中型摩托车企业都已具备底盘测功机，燃油消耗量的测量设备与 GB/T 16486-1996 相同，因此在测量设备上不存在问题。

8. 标准实施后的社会效益

此项标准为强制性标准，发布实施后，不仅新产品定型和 3C 认证，就是认证监督检查和国家产品质量监督抽查也都将作相应调整，出厂的摩托车产品都必须满足标准的要求。这样就可以有效地降低社会能耗，从而减轻摩托车对大气环境的污染，增加摩托车产品出口竞争力。

实施本标准后，轻便摩托车燃油消耗量测试评定方法与国际全面接轨，摩托车检验机构、生产企业因此得以采用更能反映实际耗能情况的测试方法，这将大大有利于生产企业更加科学地评估燃油消耗率，切实降低产品的燃油消耗，同时也为政府合理制定摩托车产业政策提供可能。

我国是一个石油资源有限的发展中国家，降低道路车辆（包括摩托车在内）燃油消耗可提高我国石油能源的安全性，促进整个汽车工业乃至国民经济的可持续性发展。