



中华人民共和国国家标准

GB XXXX-XXXX

代替 GB 15744-2008 GB 16486-2008

摩托车和轻便摩托车燃油消耗量限值 及测量方法

The limits and measurement methods of fuel consumption
for motorcycles and mopeds

(报批稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 燃油消耗量限值	1
5 燃油消耗量测量方法	3
6 车型扩展	8
7 标准的实施	8
附录A（规范性附录）产品描述	10
附录B（规范性附录）燃油消耗量测量方法、测量装置及计算方法	17
附录C（规范性附录）型式扩展要求	21

前 言

本标准全文强制。

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准代替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》。

本标准与GB 15744-2008相比，除编辑性修改外，主要变化如下：

- 修改了适用范围，增加“不适用于仅燃用气体燃料或醇类燃料的车辆”，删除“赛车和越野车除外”（见1，2008年版的1）；
- 修改了规范性引用文件（见2，2008年版的2）；
- 增加了I型试验、II型试验的术语和定义（见3.1、3.3）；
- 修改了基准车速的定义（见3.2，2008年版的3.1）；
- 修改了两轮摩托车和边三轮摩托车燃油消耗量计算方法（见4.1.1，2008年版的8.1）；
- 修改了摩托车燃油消耗量限值及对应发动机排量段（见表1、表3，2008年版的表3、表4）；
- 增加了装载点燃式发动机的两轮摩托车（采用自动变速器）燃油消耗量限值（见表2）；
- 增加了装载压燃式发动机的正三轮摩托车燃油消耗量限值（见4.2.2）；
- 修改了两轮摩托车和边三轮摩托车试验类型（见5.1.1，2008年版的4.1）；
- 修改了在底盘测功机上进行试验时，对试验车辆状态和车辆分类的要求（见5.2.1.2，2008年版的5.1.2、5.1.3、5.1.4、5.1.5）；
- 删除了两轮摩托车和边三轮摩托车的预热行驶要求（见2008年版的5.1.6）；
- 修改了在底盘测功机上进行试验时，对驾驶员的要求（见5.2.2，2008年版的5.1.7）；
- 修改了摩托车燃料及润滑油要求（见5.2.3，2008年版的5.2）；
- 修改了环境条件要求（见5.2.4，2008年版的4.2、4.3）；
- 修改了两轮摩托车燃油消耗量测量的试验循环、试验装置、试验程序和试验结果要求（见5.3.1、5.3.2、5.3.3、5.3.4，2008年版的6.1、6.2、6.3、6.4、6.5）；
- 修改了正三轮摩托车燃油消耗量测量的I型试验的试验循环、试验装置、试验程序和试验结果要求（见5.4.1.1、5.4.1.2、5.4.1.3、5.4.1.4，2008年版的6.1、6.2、6.3、6.4、6.5）；
- 修改了正三轮摩托车的预热行驶要求（见5.4.2.1.1，2008年版的5.1.6）；
- 增加了正三轮摩托车的II型试验底盘测功机测量方法要求（见5.4.2.3）；
- 增加了正三轮摩托车的II型试验底盘测功机燃油消耗量测量要求（见5.4.2.4.2.2）；
- 修改了产品描述要求（见附录A，2008年版附录A）；
- 修改了燃油消耗量测量方法、测量装置及计算方法（见附录B，2008年版附录B）；
- 增加了型式扩展要求（见附录C）。

本标准与GB 16486-2008相比，除编辑性修改外，主要变化如下：

- 修改了适用范围，增加“不适用于仅燃用气体燃料或醇类燃料的车辆”，删除“赛车和越野车除外”（见1，2008年版的1）；
- 修改了规范性引用文件（见2，2008年版的2）；
- 增加了I型试验、II型试验的术语和定义（见3.1、3.3）；
- 修改了基准车速的定义（见3.2，2008年版的3.1）；
- 修改了轻便摩托车燃油消耗量限值（见表4、表5，2008年版的表2、表3）；
- 修改了在底盘测功机上进行试验时，对试验车辆状态的要求（见5.2.1.2，2008年版的5.1.2、5.1.3、5.1.4、5.1.5）；
- 修改了在底盘测功机上进行试验时，对驾驶员的要求（见5.2.2，2008年版的5.1.7）；

- 修改了轻便摩托车燃料及润滑油要求（见 5.2.3，2008 年版的 5.2）；
- 修改了环境条件要求（见 5.2.4，2008 年版的 4.2、4.3）；
- 修改了轻便摩托车 I 型试验的试验循环、试验装置、试验程序和试验结果要求（见 5.5.1.1、5.5.1.2、5.5.1.3、5.5.1.4，2008 年版的 6.1、6.2、6.3、6.4、6.5）；
- 修改了轻便摩托车的预热行驶要求（见 5.5.2.1.1，2008 年版的 5.1.6）；
- 增加了轻便摩托车的 II 型试验底盘测功机测量方法要求（见 5.5.2.3）；
- 增加了轻便摩托车的 II 型试验底盘测功机燃油消耗量测量要求（见 5.5.2.4.2）；
- 修改了产品描述要求（见附录 A，2008 年版附录 A）；
- 修改了燃油消耗量测量方法、测量装置及计算方法（见附录 B，2008 年版附录 B）；
- 增加了型式扩展要求（见附录 C）。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本标准主要起草单位：天津内燃机研究所（天津摩托车技术中心）、上海机动车检测认证技术研究中心有限公司。

本标准参加起草单位：中检西部检测有限公司、南昌摩托车质量监督检验所有限公司、江门市大长江集团有限公司、五羊-本田摩托（广州）有限公司、新大洲本田摩托有限公司、浙江钱江摩托股份有限公司、济南轻骑摩托车有限公司、宗申产业集团有限公司、雷沃重工股份有限公司、浙江春风动力股份有限公司。

本标准主要起草人：王青、张佳磊、路林、陆瑾、袁万里、李宝峰、黄仁威、梁伟强、刘平、蔡良正、曹心诚、李方鹏、马玉林、汪盛、袁章平。

本标准代替 GB 15744-2008 和 GB 16486-2008。

GB 15744-2008 的历次版本发布情况为：

- GB 5377-1985；
- GB/T 15744-1995。

GB 16486-2008 的历次版本发布情况为：

- GB 4567-1984；
- GB/T 16486-1996。

摩托车和轻便摩托车燃油消耗量限值及测量方法

1 范围

本标准规定了摩托车和轻便摩托车燃油消耗量限值及测量方法。

本标准适用于以点燃式发动机为动力的摩托车和轻便摩托车,以及以压燃式发动机为动力的正三轮摩托车。

本标准不适用于仅燃用气体燃料或醇类燃料的车辆。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 5378 摩托车和轻便摩托车道路试验方法

GB 14622-2016 摩托车污染物排放限值及测量方法(中国第四阶段)

GB 18176-2016 轻便摩托车污染物排放限值及测量方法(中国第四阶段)

3 术语和定义

GB 14622-2016、GB 18176-2016确立的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

I 型试验 type I test

摩托车在 GB 14622-2016 附录 C 规定的运行循环条件下测量平均燃油消耗量。

轻便摩托车在 GB 18176-2016 附录 C 规定的运行循环条件下测量平均燃油消耗量。

3.2

基准车速 reference speed

正三轮摩托车和轻便摩托车进行燃油消耗量试验(II型试验)时的行驶车速。

3.3

II 型试验 type II test

正三轮摩托车和轻便摩托车在规定的基准车速条件下测量平均燃油消耗量。

4 燃油消耗量限值

4.1 计算方法

4.1.1 两轮摩托车和边三轮摩托车燃油消耗量计算方法

两轮摩托车和边三轮摩托车的燃油消耗量按照公式(1)计算

$$FC = FC_1 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

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

4.1.2 正三轮摩托车和轻便摩托车燃油消耗量计算方法

正三轮摩托车和轻便摩托车的燃油消耗量按照公式（2）计算

$$FC = 0.6 \times FC_I + 0.4 \times FC_{II} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

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

FC_{II} ——II型试验测得的燃油消耗量，单位为升每100千米（L/100 km）。

4.2 限值

4.2.1 装载点燃式发动机的两轮摩托车和边三轮摩托车，若采用手（脚）动变速器，限值如表1所示。若采用自动变速器，限值如表2所示。

表1 装载点燃式发动机的两轮摩托车和边三轮摩托车（采用手（脚）动变速器）燃油消耗量限值

发动机实际排量 mL	>50~ 100	≥100~ 125	≥125~ 150	≥150~ 200	≥200~ 300	≥300~ 400	≥400~ 500
燃油消耗限值 L/100 km	2.0	2.3	2.5	2.8	3.6	4.3	4.8
发动机实际排量 mL	≥500~ 650	≥650~ 800	≥800~ 1000	≥1000~ 1250	≥1250~ 1500	≥1500	-
燃油消耗限值 L/100 km	5.3	5.6	5.8	6.0	6.3	6.5	-

表2 装载点燃式发动机的两轮摩托车和边三轮摩托车（采用自动变速器）燃油消耗量限值

发动机实际排量 mL	>50~ 100	≥100~ 125	≥125~ 150	≥150~ 200	≥200~ 300	≥300~ 400	≥400~ 500
燃油消耗限值 L/100 km	2.1	2.5	2.7	3.0	3.9	4.6	5.1
发动机实际排量 mL	≥500~ 650	≥650~ 800	≥800~ 1000	≥1000~ 1250	≥1250~ 1500	≥1500	-
燃油消耗限值 L/100 km	5.6	5.9	6.1	6.3	6.6	6.8	-

4.2.2 装载点燃式发动机的正三轮摩托车，限值如表3所示。装载压燃式发动机的正三轮摩托车燃油消耗量限值等于装载点燃式发动机的正三轮摩托车燃油消耗量限值除以1.2，限值修约至小数点后一位。

表3 装载点燃式发动机的正三轮摩托车燃油消耗量限值

发动机实际排量 mL	>50~100	≥100~125	≥125~150	≥150~200	≥200~300
燃油消耗限值 L/100 km	3.0	3.5	3.8	4.3	5.0
发动机实际排量 mL	≥300~400	≥400~500	≥500~650	≥650~800	≥800
燃油消耗限值 L/100 km	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0

4.2.3 轻便摩托车燃油消耗量限值如表4和表5所示。

表4 两轮轻便摩托车燃油消耗量限值

发动机实际排量 mL	≤50
燃油消耗限值 L/100 km	1.8

表5 正三轮轻便摩托车燃油消耗量限值

发动机实际排量 mL	≤50
燃油消耗限值 L/100 km	2.1

5 燃油消耗量测量方法

5.1 试验类型

- 5.1.1 两轮摩托车和边三轮摩托车应进行 I 型试验。
- 5.1.2 两轮轻便摩托车、正三轮轻便摩托车和正三轮摩托车应进行 I 型试验和 II 型试验。
- 5.1.3 I 型试验在底盘测功机上完成，II 型试验在道路或底盘测功机上完成。

5.2 一般要求

5.2.1 试验车辆

- 5.2.1.1 生产企业或其授权代理人应按照附录 A 的要求提交产品描述资料。
- 5.2.1.2 在底盘测功机上进行试验时，对于试验车辆的状态，摩托车应符合 GB 14622-2016 附录 C 中 C.2.2 的相关规定，轻便摩托车应符合 GB 18176-2016 附录 C 中 C.2.2 的相关规定。两轮摩托车的车辆分类应符合 GB 14622-2016 附录 C 中 C.2.3 的相关规定。边三轮摩托车应拆除边车部分，按两轮摩托车进行试验。
- 5.2.1.3 在道路上进行试验时，试验车辆前轮轴和后轮轴的载荷分配应符合生产企业技术文件的要求。当在试验车辆上安装测量仪器时，应使其对原载荷分配的影响减到最小，并在试验记录计入测量仪器的质量。
- 5.2.1.4 在试验车辆外侧安装测量仪器和车速传感器时，应尽量使附加的空气阻力减到最小。

5.2.2 驾驶员

在底盘测功机上进行试验时，摩托车驾驶员应符合 GB 14622-2016 附录 C 中 C.2.5.1 的相关规定，轻便摩托车驾驶员应符合 GB 18176-2016 附录 C 中 C.2.5.1 的相关规定。

5.2.3 燃料及润滑油

- 5.2.3.1 摩托车应使用 GB 14622-2016 附件 H 规定的燃料。轻便摩托车应使用 GB 18176-2016 附件 H 规定的燃料。
- 5.2.3.2 发动机的润滑油，应按照生产企业技术文件要求的等级和数量进行配置。

5.2.4 环境条件

5.2.4.1 在底盘测功机上进行的试验

摩托车的试验环境条件应符合 GB 14622-2016 附件 C 中 C.2.1 的规定，轻便摩托车的试验环境条件应符合 GB 18176-2016 附件 C 中 C.2.1 的规定。

5.2.4.2 在道路上进行的试验

试验环境应满足下列条件：

- 相对湿度：不大于 95%；
- 最大风速：不大于 3 m/s；
- 阵风最大风速：不大于 5 m/s；
- 环境温度：278 K~303 K。

标准条件如下：

——大气压： $P_0=101.33$ kPa；

——气温： $T_0=293.2$ K；

——相对空气密度： $d_0=0.9197$ 。

试验时的相对空气密度按照公式（3）计算，与标准状态下的空气密度的差值除以标准状态的相对空气密度不应大于 7.5%。

$$d_T = d_0 \times \frac{P_T}{P_0} \times \frac{T_0}{T_T} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

d_T ——试验条件下的相对空气密度；

P_T ——试验时的大气压，单位为千帕（kPa）；

T_T ——试验时的气温，单位为开尔文（K）。

5.3 两轮摩托车燃油消耗量测量

5.3.1 试验循环

两轮摩托车的试验循环按照 GB 14622-2016 附录 C 中 C.2.5.6.1 的规定进行设置，按照 GB 14622-2016 附件 CC 所示试验循环进行，换挡操作按照 GB 14622-2016 附录 C.2.5.7 进行设置。

5.3.2 试验装置

5.3.2.1 底盘测功机

底盘测功机主要特性应符合 GB 14622-2016 附录 C 中 C.2.5.2 的规定。

5.3.2.2 燃油消耗量测量装置

燃油消耗量测量应按照附录B中的一种方法进行。采用碳平衡法时，排气取样和容积测量设备、分析设备、仪器和测量精度应符合GB 14622-2016附录C中C.2.5.3~C.2.5.5的规定。

5.3.3 试验程序

试验过程按照 GB 14622-2016 附录 C 中 C.3 规定的程序进行。

5.3.4 试验结果

5.3.4.1 不同测量装置的燃油消耗量计算方法见附录 B.3。采用碳平衡法时，根据 GB 14622-2016 附录 C 中 C.4.4 气态污染物排放量的计算方法得出的排放结果，采用下列公式计算得出燃油消耗量，单位为升每 100 千米（L/100 km）：

$$FC = \frac{0.1154}{1000 \times D} [(0.866 \times HC_M) + (0.429 \times CO_M) + (0.273 \times CO_{2M})] \dots\dots\dots (4)$$

式中：

FC ——燃油消耗量，单位为升每 100 千米（L/100 km）；

HC_M ——测得的碳氢排放量，单位为毫克每千米（mg/km）；

CO_M ——测得的一氧化碳排放量，单位为毫克每千米（mg/km）；

CO_{2M} ——测得的二氧化碳排放量，单位为毫克每千米（mg/km）；

D ——293 K（20℃）下试验燃料的密度，单位为千克每升（kg/L）。

5.3.4.2 完成整个运行循环为一次试验，其中将 I 类车辆第一阶段和第二阶段的燃油消耗量试验结果分别定义为 R_{11} 和 R_{12} ，II 类车辆第一阶段和第二阶段的燃油消耗量试验结果分别定义为 R_{21} 和 R_{22} ，III 类车辆第一阶段、第二阶段和第三阶段的燃油消耗量试验结果分别定义为 R_{31} 、 R_{32} 和 R_{33} 。I 型试验燃油消耗量 FC_1 的计算规则见表 6。其中， w 是加权因子，具体数值见表 7。

5.3.4.3 燃油消耗量用 L/100 km 表示，试验结果修约至小数点后两位。

表6 I 型试验燃油消耗量计算规则

I	$FC_1 = R_{11} \times w_{11} + R_{12} \times w_{12}$
II	$FC_1 = R_{21} \times w_{21} + R_{22} \times w_{22}$
III	$FC_1 = R_{31} \times w_{31} + R_{32} \times w_{32} + R_{33} \times w_{33}$

表7 加权因子

车辆类别	循环	加权因子	
I	第1阶段	W_{11}	50%
	第2阶段	W_{12}	50%
II	第1阶段	W_{21}	30%
	第2阶段	W_{22}	70%
III	第1阶段	W_{31}	25%
	第2阶段	W_{32}	50%
	第3阶段	W_{33}	25%

5.4 正三轮摩托车燃油消耗量测量

5.4.1 I 型试验

5.4.1.1 试验循环

正三轮摩托车的试验循环按照 GB 14622-2016 附录 C 中 C.2.5.6.2 的规定进行设置，按照 GB 14622-2016 附件 CD 所示试验循环进行，换挡操作按照 GB 14622-2016 附录 C.2.5.7 进行设置。

5.4.1.2 试验装置

5.4.1.2.1 底盘测功机

底盘测功机主要特性应符合 GB 14622-2016 附录 C 中 C.2.5.2 的规定。

5.4.1.2.2 燃油消耗量测量装置

燃油消耗量测量应按照附录 B 中的一种方法进行。采用碳平衡法时，排气取样和容积测量设备、分析设备、仪器和测量精度应符合 GB 14622-2016 附录 C 中 C.2.5.3~C.2.5.5 的规定。对于以压燃式发动机为动力的正三轮摩托车采用碳平衡法测量时，应符合 GB 14622-2016 附件 CH 的规定。

5.4.1.3 试验程序

试验过程按照 GB 14622-2016 附录 C 中 C.3 规定的程序进行。

5.4.1.4 试验结果

5.4.1.4.1 不同测量装置的燃油消耗量计算方法见附录 B.3。采用碳平衡法时，根据 GB 14622-2016 附录 C 中 C.4.4 气态污染物排放量的计算方法所得出的排放结果，应采用下列公式计算得出燃油消耗量，单位为升每 100 千米 (L/100 km)：

- 对于装载点燃式发动机的正三轮摩托车采用 5.3.4.1 中公式 (4) 计算；
- 对于装载压燃式发动机的正三轮摩托车采用公式 (5) 计算：

$$FC = \frac{0.1155}{1000 \times D} [(0.866 \times HC_M) + (0.429 \times CO_M) + (0.273 \times CO_{2M})] \dots\dots\dots (5)$$

式中：

FC——燃油消耗量，单位为升每 100 千米（L/100 km）；

HC_m——测得的碳氢排放量，单位为毫克每千米（mg/km）；

CO_m——测得的一氧化碳排放量，单位为毫克每千米（mg/km）；

CO_{2m}——测得的二氧化碳排放量，单位为毫克每千米（mg/km）；

D——293 K（20℃）下试验燃料的密度，单位为千克每升（kg/L）。

5.4.1.4.2 完成六个连续运行循环为一次试验，其中第一个市区试验循环定义为冷态试验循环，第二个到第六个市区试验循环定义为热态试验循环，将冷态试验循环的试验结果定义为 R_c，将热态试验循环的试验结果定义为 R_w，I 型试验燃油消耗量试验结果 $FC_I = 0.3 \times R_c + 0.7 \times R_w$ 。

5.4.1.4.3 燃油消耗量用 L/100 km 表示，试验结果修约至小数点后两位。

5.4.2 II 型试验

5.4.2.1 试验条件

5.4.2.1.1 II 型试验前，试验车辆应进行预热行驶，以达到生产企业技术文件规定的热状态。若无规定时，试验车辆应在完成 I 型试验后或正常行驶 15 分钟后进行 II 型试验。

5.4.2.1.2 燃油消耗量测量应按照附录 B 中的一种方法进行。

5.4.2.2 道路测量方法

5.4.2.2.1 驾驶员及驾驶姿势

驾驶员及驾驶姿势要求如下：

——驾驶员应穿防护服，并佩戴头盔，驾驶员的身高为 $1.75 \text{ m} \pm 0.05 \text{ m}$ ，体重为 $75 \text{ kg} \pm 5 \text{ kg}$ 。

——驾驶时，驾驶员应坐在规定的驾驶位置上，双手控制方向把，双脚放在脚踏上，双臂应正常伸展。测量过程中，驾驶员应保持同一姿势不变。

5.4.2.2.2 试验道路

试验道路要求如下：

——试验道路应为长度在 2000 m 以上、最小转弯半径 200 m 以上的封闭环道，或者是能正反双向行驶、长度为 500 m 以上的直线道路；

——试验道路的表面应覆盖有沥青、柏油、混凝土或同等的材料；

——试验道路应尽量水平，其纵向坡度不允许超过 1%，且任意两点之间的高度差不允许超过 1 m，横向坡度不允许超过 3%；

——试验道路应平坦、干燥、整洁；

——试验区间：500 m。

5.4.2.3 底盘测功机测量方法

5.4.2.3.1 底盘测功机按照 GB 14622-2016 附录 C 中 C.3.2 调整。

5.4.2.3.2 燃油消耗试验区间的行驶距离应至少可以消耗 10 mL 燃油，或行驶距离不小于 500 m。采用碳平衡法时，测量时间应不低于 180 s，并且应在采样开始前设置足够长的等速行驶辅助区间。

5.4.2.4 试验方法

5.4.2.4.1 试验最高挡位、基准车速的确定

试验应在最高挡位、按照表 8 规定的基准车速进行等速油耗测量。正三轮摩托车的最高车速按照 GB/T 5378 的规定进行测量。试验以两个基准车速下得到的燃油消耗量较优值作为 II 型试验的测量结果 FC_{II} 。

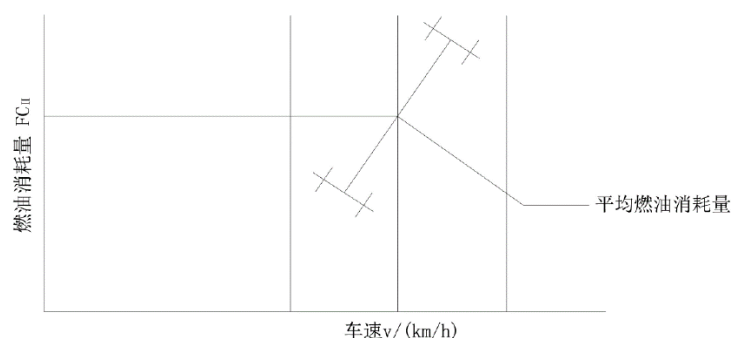
表8 基准车速

最高车速 km/h	基准车速 km/h
$V > 130$	120 和 90
$100 < V \leq 130$	90 和 60
$70 < V \leq 100$	60 和 45
$V \leq 70$	45

5.4.2.4.2 燃油消耗量的测量

5.4.2.4.2.1 道路燃油消耗量的测量按以下方法进行：

- 在一个稳定的基准车速测量燃油消耗量，应进行4次试验，其中2次的平均车速低于基准车速，另外2次的平均车速高于基准车速。在试验进行期间，试验车辆的行驶速度允差应控制在 ± 2 km/h之内。每次试验的平均车速与基准车速的差值小于2 km/h。
- 平均车速低于基准车速的2次试验的燃油消耗量的差应小于这2次试验得到的平均值的5%；对于平均车速高于基准车速的2次试验也有同样要求。基准车速下的燃油消耗量应按照图1所示用线性插入法计算得出。
- 燃油消耗量用L/100km表示，试验结果修约至小数点后两位。
- 如果任意一对计算值都不能满足5.4.2.4.2.1 b)的条件，则应重新进行4次试验。如果进行10组试验还不能满足以上要求，应另选同类型的其它摩托车，按照以上顺序重新进行试验。



注：×形标记（四个交叉点）与每次行驶试验的计算值相对应。通过线性插值计算得出基准车速 v 下的平均燃油消耗量。

图1 基准车速下平均燃油消耗量计算

5.4.2.4.2.2 底盘测功机燃油消耗量的测量按照以下方法进行：

- 试验车辆的行驶速度允差应控制在基准车速的 ± 1 km/h之内；
- 试验应进行三次，按照5.4.1.4.1计算各次燃油消耗量试验结果；
- 基准车速下的燃油消耗量为三次试验结果的平均值；
- 燃油消耗量用L/100km表示，试验结果修约至小数点后两位；
- 所测得的燃油消耗量的最高值与最低值之差应小于三次试验得到的平均值的5%。

5.5 轻便摩托车燃油消耗量测量

5.5.1 I型试验

5.5.1.1 试验循环

轻便摩托车的试验循环按照GB 18176-2016附录C中C.2.5.6、C.2.5.7的规定进行设置，按照GB 18176-2016附件CC所示试验循环进行，换挡操作按照GB 18176-2016附录C.2.5.8进行设置。

5.5.1.2 试验装置

5.5.1.2.1 底盘测功机

底盘测功机主要特性应符合 GB 18176-2016 附录 C 中 C.2.5.2 的规定。

5.5.1.2.2 燃油消耗量测量装置

燃油消耗量测量应按照附录 B 中的一种方法进行。采用碳平衡法时，排气取样和容积测量设备、分析设备、仪器和测量精度应符合 GB 18176-2016 附录 C 中 C.2.5.3~C.2.5.5 的规定。

5.5.1.3 试验程序

试验过程按照 GB 18176-2016 附录 C 中 C.3 规定的程序进行。

5.5.1.4 试验结果

5.5.1.4.1 不同测量装置的燃油消耗量计算方法见附录 B.3。采用碳平衡法时，根据 GB 18176-2016 附录 C 中 C.4.4 气态污染物排放量的计算方法所得出的排放结果，应采用 5.3.4.1 中的公式（4）计算出燃油消耗量，单位为升每 100 千米（L/100 km）。

5.5.1.4.2 完成八个连续运行循环为一次试验，其中前四个子循环定义为冷态试验循环，后四个子循环定义为热态试验循环，将冷态试验循环的试验结果定义为 R_c ，将热态试验循环的试验结果定义为 R_w 。

I 型试验燃油消耗量试验结果 $FC_I = 0.3 \times R_c + 0.7 \times R_w$ 。

5.5.1.4.3 燃油消耗量用 L/100 km 表示，试验结果修约至小数点后两位。

5.5.2 II 型试验

5.5.2.1 试验条件

5.5.2.1.1 II 型试验前，试验车辆应进行预热行驶，以达到生产企业技术文件规定的热状态。若无规定时，试验车辆应在完成 I 型试验后或正常行驶 15 分钟后进行 II 型试验。

5.5.2.1.2 燃油消耗量测量应按照附录 B 中的一种方法进行。

5.5.2.2 道路测量方法

按照 5.4.2.2 进行。

5.5.2.3 底盘测功机测量方法

5.5.2.3.1 底盘测功机按照 GB 18176-2016 附录 C 中 C.3.2 调整。

5.5.2.3.2 燃油消耗试验区间按照 5.4.2.3.2 进行设置。

5.5.2.4 试验方法

5.5.2.4.1 试验应在最高挡位、以轻便摩托车最高车速的 90% 和 30 km/h 作为基准车速。轻便摩托车的最高车速按照 GB/T 5378 的规定进行测量。试验以两个基准车速下得到的较优值作为 II 型试验的测量结果 FC_{II} 。

5.5.2.4.2 燃油消耗量的测量，按照 5.4.2.4.2 进行。

6 车型扩展

车型扩展应符合附录 C 的要求。当某一车型获得扩展后，此扩展车型不可再扩展到其他车型。

7 标准的实施

自本标准发布之日起，即可依据本标准进行型式检验。自本标准实施之日起，新申请型式批准的车型应符合本标准要求。自本标准实施之日起第13个月，所有已获得型式批准的车型应符合本标准的要求。

附录 A (规范性附录) 产品描述

资料中任何示意图，应以适当的比例充分说明细节。如有照片，应显示其细节。如系统、部件或独立技术总成采用微处理机控制，应提供其性能资料。

A.1 概述

- A.1.1 商标_____
- A.1.2 型号_____
- A.1.3 识别代号_____
- A.1.4 类别_____
- A.1.5 制造企业名称和地址_____
- A.1.6 总装厂名称和地址_____
- A.1.7 铭牌位置_____

A.2 总体结构特征

- A.2.1 代表车型的照片和（或）示意图
- A.2.2 整车外廓尺寸图
- A.2.3 轴距_____ mm 轮距_____ mm
- A.2.4 轴数和轮数_____
- A.2.5 发动机安装位置_____
- A.2.6 乘员数（包括驾驶员）_____
- A.2.7 最大设计车速_____ km/h

A.3 整车质量参数

- A.3.1 整备质量_____ kg
- A.3.2 基准质量_____ kg
- A.3.3 基准质量状态下各轴的载荷_____ kg
- A.3.4 厂定最大载质量_____ kg
- A.3.5 厂定最大载质量状态下各轴的载荷_____ kg
- A.3.6 每个轴上技术上允许的最大质量_____ kg

A.4 发动机

- A.4.1 制造企业_____
- A.4.2 厂牌或商标_____
- A.4.3 型号_____
- A.4.4 发动机号位置_____
- A.4.5 工作原理：点燃式/压燃式¹⁾，四冲程/二冲程¹⁾
- A.4.6 气缸数及排列方式_____
- A.4.7 气缸中心距²⁾_____ mm
- A.4.8 点火次序_____

¹⁾ 划掉不适用者

²⁾ 对于非直列型式的多缸发动机无须填写

- A. 4.9 缸径_____ mm
- A. 4.10 行程_____ mm
- A. 4.11 气缸工作容积_____ mL
- A. 4.12 压缩比²⁾_____
- A. 4.13 进气和排气端口的最小截面直径_____ mm
- A. 4.14 气缸盖、活塞、活塞环、缸体的图纸
- A. 4.15 发动机正常怠速转速（包括允差）_____ r/min²⁾
- A. 4.16 高怠速转速（包括允差）_____ r/min²⁾
- A. 4.17 发动机高怠速的 λ 值控制范围²⁾_____
- A. 4.18 发动机最大净功率及相应转速_____ kW/r/min²⁾
- A. 4.19 燃料：柴油/汽油/LPG/NG¹⁾
- A. 4.20 发动机最大扭矩及相应转速_____ N·m/r/min²⁾
- A. 4.21 冷却系统：（液冷/风冷）¹⁾
- A. 4.21.1 液冷
- A. 4.21.1.1 液体特性：水/油/冷却液¹⁾
- A. 4.21.1.2 循环泵：是/否¹⁾
- A. 4.21.1.3 出口最大温度_____ °C
- A. 4.21.2 风冷
- A. 4.21.2.1 风机：是/否¹⁾
- A. 4.21.2.2 基准点位置_____
- A. 4.21.2.3 基准点的最大温度_____ °C
- A. 4.22 有无增压器及增压系统的说明_____
- A. 4.23 中冷器：有/无¹⁾
- A. 4.24 曲轴箱气体再循环装置（说明及简图）_____
- A. 4.25 空气滤清器：图纸或制造企业及型号_____
- A. 5 污染控制装置**
- A. 5.1 催化转化器：有/无¹⁾_____ 型号_____
- A. 5.1.1 催化转化器制造企业_____
- A. 5.1.2 催化转化器和催化单元的数目_____
- A. 5.1.3 催化转化器的尺寸(mm)及形状（体积，……）_____
- A. 5.1.4 催化反应的类型（氧化型，三元型，……）_____
- A. 5.1.5 贵金属的总含量(g)和比例_____
- A. 5.1.6 载体（结构和材料）_____
- A. 5.1.7 孔密度_____
- A. 5.1.8 催化转化器封装型式_____
- A. 5.1.9 催化转化器的位置（在排气系统中的位置与参照距离）_____ mm
- A. 5.2 空气喷射装置：有/无¹⁾
- A. 5.2.1 空气喷射装置制造企业_____ 型号_____
- A. 5.2.2 类型（空气脉冲，空气泵，……）_____
- A. 5.3 废气再循环装置（EGR）：有/无¹⁾_____ 型号_____
- A. 5.3.1 特性（流量，……）_____
- A. 5.3.2 工作原理：（内部/外部）¹⁾

¹⁾ 划掉不适用者

²⁾ 注明公差

- A.5.3.3 类型_____
- A.5.3.4 最大EGR率(±5%)_____
- A.5.4 氧传感器:有/无¹⁾_____型号_____
- A.5.4.1 制造企业_____
- A.5.4.2 类型_____
- A.5.4.3 工作原理:(窄域/宽域/其他)¹⁾_____
- A.5.4.4 闭环控制燃料系统中氧传感器的作用(化学当量比/稀燃/富燃)¹⁾_____
- A.5.5 颗粒捕集器:有/无¹⁾_____型号_____
- A.5.5.1 颗粒捕集器的尺寸(mm)、形状和容积(mL):_____
- A.5.5.2 颗粒捕集器的数量_____
- A.5.5.3 工作原理:(部分流式/壁流式/其他)¹⁾_____
- A.5.5.4 滤芯体积_____ mL
- A.5.5.5 颗粒捕集器的型式和结构_____
- A.5.5.6 位置(在排气管道中的基准距离)_____ mm
- A.5.6 再生系统或再生方法,说明和(或)示意图_____
- A.5.6.1 再生系统类型_____
- A.5.6.2 工作原理_____
- A.5.7 选择性催化转化器SCR:有/无¹⁾_____型号_____
- A.5.7.1 类型_____
- A.5.7.2 工作原理_____
- A.5.8 稀燃氮氧化物捕集器:有/无¹⁾_____型号_____
- A.5.8.1 类型_____
- A.5.8.2 工作原理_____
- A.5.9 蒸发污染物控制装置
- A.5.9.1 蒸发污染物控制装置:有/无¹⁾
- A.5.9.1.1 详细说明装置和它们的调整状态
- A.5.9.1.2 蒸发污染物控制系统的示意图
- A.5.9.1.3 炭罐
- A.5.9.1.3.1 炭罐型号_____
- A.5.9.1.3.2 炭罐数目_____
- A.5.9.1.3.3 炭罐的形状及示意图
- A.5.9.1.3.4 炭罐有效容积_____ mL
- A.5.9.1.3.5 炭罐贮存介质制造企业_____
- A.5.9.1.3.6 炭罐贮存介质及型号_____
- A.5.9.1.3.7 炭罐活性炭质量_____ g
- A.5.9.1.3.8 炭罐床容积_____ mL
- A.5.9.1.3.9 炭罐初始工作能力BWC申报值_____ g/100 mL
- A.5.9.1.3.10 燃油蒸汽的贮存及脱附方法描述
- A.5.9.1.3.11 燃油计量系统的密封和通气方式
- A.5.9.1.4 油箱
- A.5.9.1.4.1 油箱的形状及示意图
- A.5.9.1.4.2 油箱标称容积_____ L
- A.5.9.1.4.3 油箱材料_____
- A.5.9.1.4.4 燃油箱呼吸阀_____

¹⁾ 划掉不适用者

A. 5. 9. 1. 4. 5 液体燃料软管的材料、长度及截面积_____

A. 5. 9. 1. 4. 6 燃油系统的密封和通气方式_____

A. 6 进气和燃油供给

A. 6. 1 进气系统和附件（进气消声器、加热装置、附加进气口等）的说明和图示

A. 6. 2 燃料供给

A. 6. 2. 1 燃料喷射（仅对点燃式）：是/否¹⁾

A. 6. 2. 1. 1 系统说明

A. 6. 2. 1. 2 工作原理：进气歧管（单点/多点）/直接喷射/其它（注明）¹⁾_____

A. 6. 2. 1. 3 油泵

A. 6. 2. 1. 3. 1 制造企业_____

A. 6. 2. 1. 3. 2 型号_____

A. 6. 2. 1. 3. 3 油泵排量_____ mm³/行程（泵速 r/min）¹⁾²⁾或特性曲线¹⁾²⁾_____

A. 6. 2. 1. 4 喷射器

A. 6. 2. 1. 4. 1 制造企业_____

A. 6. 2. 1. 4. 2 型号_____

A. 6. 2. 1. 4. 3 开启压力_____ kPa¹⁾²⁾或特性曲线¹⁾²⁾

A. 6. 2. 2 手动或自动阻风门¹⁾ 闭合度调整²⁾_____

A. 6. 2. 3 燃油喷射（仅指压燃式）：是/否¹⁾

A. 6. 2. 3. 1 系统说明：

A. 6. 2. 3. 2 工作原理：直喷式/预燃室式/涡流燃烧室式¹⁾

A. 6. 2. 3. 3 供油泵压力²⁾ 或特性曲线²⁾_____

A. 6. 2. 3. 4 喷油泵

A. 6. 2. 3. 4. 1 制造企业_____

A. 6. 2. 3. 4. 2 型号_____

A. 6. 2. 3. 4. 3 最大供油量¹⁾²⁾：在泵转速_____ r/min下，_____ mm³/冲程或循环，或者供油特性曲线

A. 6. 2. 3. 4. 4 喷油正时²⁾_____

A. 6. 2. 3. 4. 5 喷油提前曲线²⁾_____

A. 6. 2. 3. 4. 6 标定程序：试验台/发动机¹⁾

A. 6. 2. 3. 5 调速器

A. 6. 2. 3. 5. 1 型号_____

A. 6. 2. 3. 5. 2 减油转速

A. 6. 2. 3. 5. 2. 1 全负荷开始减油转速_____ r/min

A. 6. 2. 3. 5. 2. 2 最高空车转速_____ r/min

A. 6. 2. 3. 5. 3 怠速转速_____ r/min²⁾

A. 6. 2. 3. 6 喷油器

A. 6. 2. 3. 6. 1 制造企业_____

A. 6. 2. 3. 6. 2 型号_____

A. 6. 2. 3. 6. 3 开启压力²⁾_____ kPa或特性曲线²⁾_____

A. 6. 2. 4 辅助起动装置

A. 6. 2. 4. 1 制造企业_____

A. 6. 2. 4. 2 型号_____

¹⁾ 划掉不适用者

²⁾ 注明公差

A. 6. 2. 4. 3 系统说明_____

A. 6. 2. 5 冷起动系统

A. 6. 2. 5. 1 制造企业_____

A. 6. 2. 5. 2 型号_____

A. 6. 2. 5. 3 说明_____

A. 7 润滑系统

A. 7. 1 系统描述

A. 7. 1. 1 润滑方式：（分离润滑/混合润滑/飞溅润滑/强制润滑/其它）¹⁾ _____

A. 7. 1. 2 储油器的位置（如果有）_____

A. 7. 1. 3 供给系统：（泵/向进气系统喷射/与燃油的混合等）¹⁾

A. 7. 2 润滑油

A. 7. 2. 1 制造企业_____

A. 7. 2. 2 规格_____

A. 7. 2. 3 若为混合润滑，需说明混合油中润滑油所占比例

A. 7. 3 机油冷却器：是/否¹⁾

A. 7. 3. 1 示意图

A. 7. 3. 2 商标_____

A. 7. 3. 3 型号_____

A. 8 气门正时

A. 8. 1 机械操纵的气门正时

A. 8. 1. 1 气门最大升程和相对上、下止点的气门开启角和关闭角_____

A. 8. 1. 2 基准间隙及调整间隙¹⁾ _____ mm

A. 8. 2 进排气口的说明

A. 8. 2. 1 气门数量_____

A. 8. 2. 2 活塞在上止点时曲轴箱的容积 _____ mL

A. 8. 2. 3 若为簧片阀，需有其技术说明(附尺寸图)_____

A. 8. 2. 4 进气口、扫气口和排气口及其相应的气门相位图的技术说明（附尺寸图）_____

A. 9 点火系统

A. 9. 1 点火方式_____

A. 9. 2 点火提前曲线²⁾ _____

A. 9. 3 点火正时（上止点前角度）²⁾ _____

A. 9. 4 断电器触点间隙¹⁾²⁾ _____

A. 9. 5 闭合角¹⁾²⁾ _____

A. 9. 6 火花塞

A. 9. 6. 1 制造企业_____

A. 9. 6. 2 型号_____

A. 9. 6. 3 火花塞调整间隙_____

A. 9. 7 点火线圈

A. 9. 7. 1 制造企业_____

A. 9. 7. 2 型号_____

¹⁾ 划掉不适用者

²⁾ 注明公差

- A. 9.8 点火控制器
 - A. 9.8.1 制造企业_____
 - A. 9.8.2 型号_____
- A. 9.9 分电器
 - A. 9.9.1 制造企业_____
 - A. 9.9.2 型号_____

A. 10 电子控制单元 (ECU)

- A. 10.1 制造企业_____
- A. 10.2 型号_____

A. 11 OBD系统

- A. 11.1 MI的书面说明和(或)示意图_____
- A. 11.2 OBD系统监测的所有零部件的清单和目的_____
- A. 11.3 下列项目的书面说明
 - A. 11.3.1 点燃式发动机¹⁾
 - A. 11.3.1.1 发动机负荷传感器监测¹⁾_____
 - A. 11.3.1.2 氧传感器监测¹⁾_____
 - A. 11.3.1.3 喷油器监测¹⁾_____
 - A. 11.3.1.4 OBD系统监测的其他零部件¹⁾_____
 - A. 11.3.2 压燃式发动机¹⁾
 - A. 11.3.2.1 曲轴位置传感器监测¹⁾_____
 - A. 11.3.2.2 氧传感器监测¹⁾_____
 - A. 11.3.2.3 喷油器监测¹⁾_____
 - A. 11.3.2.4 OBD系统监测的其他零部件¹⁾_____
- A. 11.4 MI激活判定(固定的运转循环数或统计方法)_____
- A. 11.5 OBD系统所用的所有输出代码和格式的清单(每一个都加以说明), 所要求的信息按照下列格式提供, 并附在本附录后:

零部件名称	故障代码	监测策略	故障判定	MI激活判定	相关参数	验证试验

A. 12 排气系统

- A. 12.1 消声器制造企业_____
- A. 12.2 完整的排气系统技术说明和图
- A. 12.3 在额定发动机转速和100%负荷时的最大允许排气背压(仅适用于压燃式发动机)_____ kPa

A. 13 传动系

- A. 13.1 离合器型式和型号_____
- A. 13.2 变速器制造企业_____
- A. 13.3 变速器系统图
- A. 13.4 变速器型式:(手动/自动)¹⁾
 - A. 13.4.1 换挡方式:(手/脚)¹⁾
 - A. 13.4.2 传动比
 - 初级_____ 末级_____

¹⁾ 划掉不适用者

1挡_____ 2挡_____ 3挡_____ 4挡_____ 5挡_____ 6挡_____

倒挡_____

连续传动比的最小值_____最大值_____

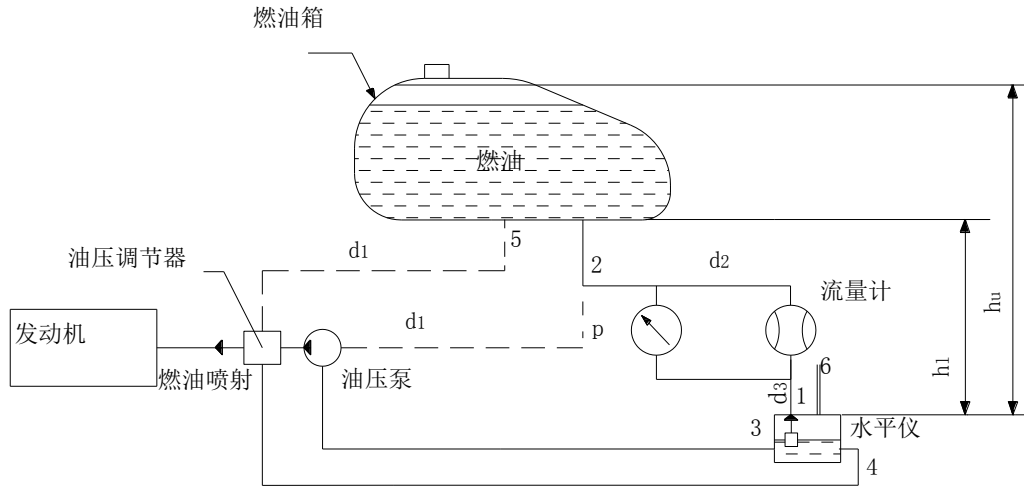
A. 14 车轮

A. 14.1 轮胎（种类、规格、最大负荷）_____

A. 14.2 轮胎压力¹⁾_____ kPa

A. 14.3 轮辋（规格）_____

¹⁾ 注明公差



- | | |
|-------------------------|---------------|
| h_u ——燃油的上限位置, mm; | 1——水平仪的燃油进口; |
| h_l ——燃油的下限位置, mm; | 2——燃油箱的出口; |
| p ——通过流量计的压力损耗, Pa; | 3——水平仪的燃油出口; |
| d_1 ——原来的燃油管直径, mm; | 4——水平仪的燃油进口; |
| d_2 ——测量装置的燃油管直径, mm; | 5——燃油箱进口; |
| d_3 ——测量装置的燃油管直径, mm; | 6——水平仪的空气出口管。 |

图 B. 1 流量测量法

B. 2. 3 容积测量法

B. 2. 3. 1 容积测量法是使用一个已知容积的容器来测量所消耗燃油容积的方法。这个容器应是“固定”容积式或是“可变”容积式。“固定”容积式容器仅允许读取固定的燃油流量，该流量取决于容器自身的容积或容器上的标志。“可变”容积式容器是一个具有刻度标志的容器，它允许读取不固定的燃油流量。

B. 2. 3. 2 图B. 2为容积法测量系统示意。

B. 2. 3. 3 试验条件

B. 2. 3. 3. 1 量管应按照如下方法设置在燃油箱一侧：

$$h_a \leq h_u - h_l + 300 \dots\dots\dots (B. 3)$$

注：以上数值应以 mm 为单位。

B. 2. 3. 3. 2 量管内的压力应不受作用在量管空气出口处的风压的影响。

B. 2. 3. 3. 3 应测量装置内的燃油温度或装置出口处的燃油温度。

B. 2. 4 称量测量法

B. 2. 4. 1 称量测量法是利用一个称量装置来测定所消耗的燃油质量，该装置应是“固定”称量式或是“可变”称量式。“固定”称量式装置仅允许读取一个固定的燃油流量，该流量取决于装置本身和它的特性。“可变”称量式装置允许读取不固定的燃油流量。

B. 2. 4. 2 图B. 3为燃油喷射供油时的称量法测量系统示意。

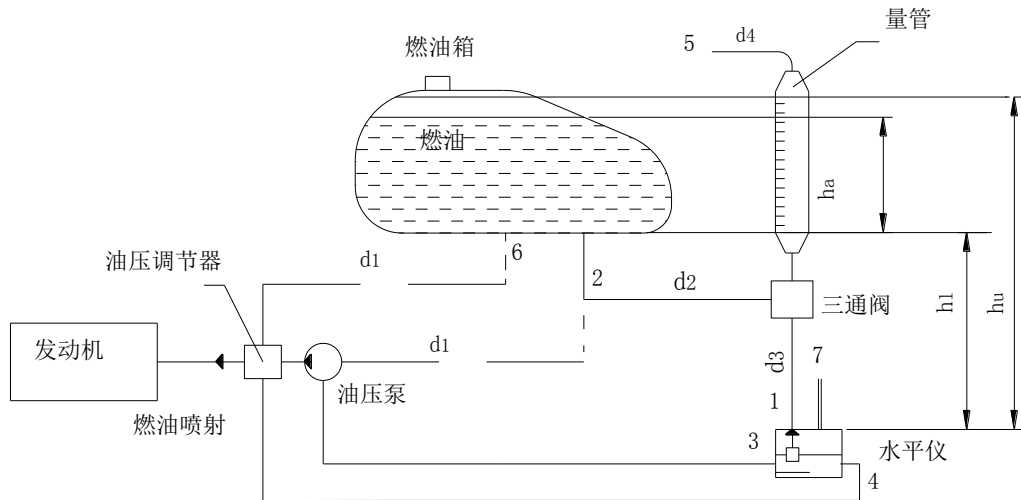
B. 2. 4. 3 对于刻度的要求：

准确度：≤1%；

分辨力：0.1 g。

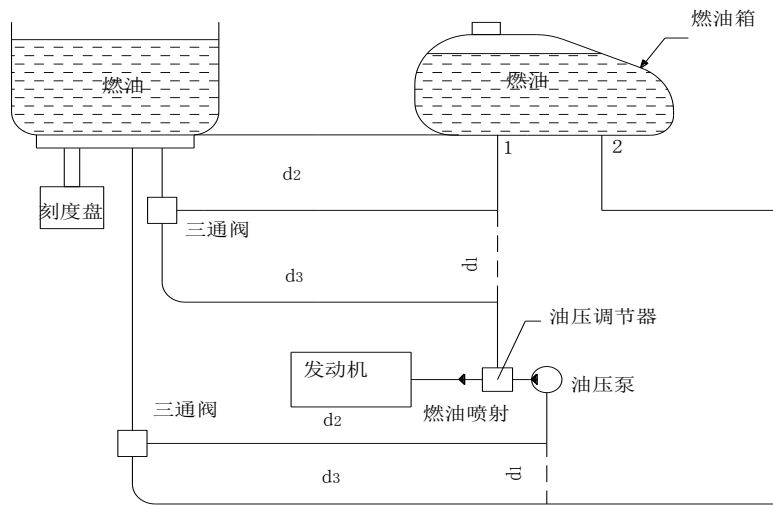
B. 2. 4. 4 密度测量（质量/体积）

应具有1 g/cm³的测量准确度，并转换成标准状态。



- | | |
|-------------------------|---------------|
| h_u ——燃油的上限位置, mm; | 1——水平仪的燃油进口; |
| h_l ——燃油的下限位置, mm; | 2——燃油箱的出口; |
| h_a ——量管的最大量值, mm; | 3——水平仪的燃油出口; |
| d_1 ——原来的燃油管直径, mm; | 4——水平仪的燃油进口; |
| d_2 ——测量装置的燃油管直径, mm; | 5——量管空气出口管末端; |
| d_3 ——测量装置的燃油管直径, mm; | 6——燃油箱进口; |
| d_4 ——量管的空气出口管直径, mm; | 7——水平仪的空气出口管。 |

图 B.2 容积测量法



- | | |
|-------------------------|-----------|
| d_1 ——原来的燃油管直径, mm; | 1——燃油箱进口; |
| d_2 ——测量装置的燃油管直径, mm; | 2——燃油箱出口。 |
| d_3 ——测量装置的燃油管直径, mm; | |

图 B.3 称量测量法

B.3 计算方法

B.3.1 如果以容积法测量燃油消耗量, 燃油消耗量FC按照公式 (B.4) 计算:

$$FC_i = \frac{Q[1+\alpha(T_0-T)]}{S} \times 100 \dots\dots\dots (B.4)$$

式中:

FC_i ——第 i 次测量时的燃油消耗量, 单位为升每 100 千米 (L/100 km);

Q ——测得的燃油消耗量, 单位为升 (L);

α ——燃油体积膨胀系数, 汽油为 0.001 K^{-1} ;

T_0 ——标准温度 (293 K), 单位为开尔文 (K);

T ——燃油温度, 单位为开尔文 (K);

S ——车辆试验中设定容积燃油行驶的距离, 单位为千米 (km)。

B.3.2 如果以称量法测量燃油消耗量, 燃油消耗量 FC 按照公式 (B.5) 计算:

$$FC_i = \frac{m}{\rho \times S} \times 100 \dots\dots\dots (B.5)$$

式中:

FC_i ——第 i 次测量时的燃油消耗量, 单位为升每 100 千米 (L/100 km);

m ——燃油消耗测量值, 单位为千克 (kg);

ρ ——标准状态 (293 K) 下的燃油密度, 单位为千克每升 (kg/L);

S ——车辆试验中行驶的距离, 单位为千米 (km)。

B.3.3 燃油/润滑油混合的情况

对于采用混合油润滑的二冲程摩托车, 计算时应减去润滑油消耗量。

附 录 C
(规范性附录)
型式扩展要求

进行型式扩展的车型应符合 C.1 的规定。

C.1 型式扩展要求

序号	分类描述
1	车辆
1.1	车辆类别
1.2	车辆子类别
1.3	车辆制造企业
1.4	车辆的当量惯量为已型式检验车型的对应当量惯量或相邻的较高（低）二级的当量惯量
1.5	总传动比（±8%）
2	发动机特征
2.1	发动机制造企业
2.2	气缸数（发动机）
2.3	气缸工作容积（±2%），且在燃油消耗量限值的同一排量区间内
2.4	气门数目及控制（可变气门正时）
2.5	单燃料/双燃料/其他
2.6	燃料系统（扫气口/燃油喷射位置/共轨系统/泵喷嘴/其他）
2.7	冷却系统类型
2.8	燃烧过程（点燃式/压燃式/二冲程/四冲程/其他）
2.9	进气系统（自然吸气/增压/中冷器/增压调节）及进气控制（机械式节气门/电动式节气门/无节气门）
2.10	ECU
2.10.1	ECU 制造企业
2.10.2	ECU 型号
3	污染控制系统特性
3.1	有/无催化器
3.1.1	催化器数目及结构
3.1.2	催化器尺寸（载体体积±15%）

续表

序号	分类描述
3.1.3	催化器作用原理（氧化、三效、加热、选择性催化还原（SCR），其他）
3.1.4	载体（结构和材料）
3.1.5	孔密度
3.1.6	催化器壳体的型式
3.2	有/无颗粒捕集器
3.2.1	制造企业
3.2.2	类型
3.2.3	数量及结构
3.2.4	尺寸（滤芯体积±10%）
3.2.5	工作原理（部分流式/壁流式/其他）
3.2.6	有效表面
3.3	有/无周期性再生系统
3.3.1	制造企业
3.3.2	类型
3.3.3	工作原理
3.4	有/无选择性催化转换器系统（SCR）
3.4.1	制造企业
3.4.2	类型
3.4.3	工作原理
3.5	有/无稀燃 NOx 捕集/吸收器
3.5.1	制造企业
3.5.2	类型
3.5.3	工作原理
3.6	冷起动/辅助起动装置
3.6.1	制造企业
3.6.2	类型
3.6.3	工作原理
3.6.4	冷起动/辅助起动装置工作时间和/或工作循环（冷起动后有限时间工作/连续工作）

续表

序号	分类描述
3.7	有/无氧传感器
3.7.1	制造企业
3.7.2	类型
3.7.3	工作原理（窄域/宽域/其他）
3.7.4	闭环控制燃料系统中氧传感器的作用（化学当量比/稀燃/富燃）
3.8	有/无废气再循环系统（EGR）
3.8.1	制造企业
3.8.2	类型
3.8.3	工作原理（内部/外部）
3.8.4	最大 EGR 率（±5%）
