



中华人民共和国国家标准

GB/T 4570—XXXX
代替 GB/T 4570-2008

摩托车和轻便摩托车耐久性试验方法

Test method of durability for motorcycles and mopeds

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局
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 试验条件及中止试验条件	1
5 试验项目及试验方法	2
6 试验报告	5
附录 A（规范性） 例行操作	6
附录 B（规范性） 故障分类原则	7
附录 C（规范性） 耐久性评价指标计算	8
附录 D（资料性） 试验记录表	10
附录 E（资料性） 试验记录表	11

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件与GB/T 4570—2008相比，除编辑性修改外主要技术内容变化如下：

- 修改了标准范围（见第1章，2008版第1章）；
- 修改了规范性引用文件（见第2章，2008年版第2章）；
- 增加了电动摩托车试验里程及里程分配（见表1，2008版表1）；
- 增加了电动摩托车耐久性试验驾驶操作要求（见5.4.3.4，2008版4.4.3.4）；
- 增加了电动摩托车耐久性试验例行操作要求（见附录A，2008版附录A）；
- 修改了附录E中E.1的项目内容（见表E.1，2008版表E.1）。

本文件由全国汽车标准化技术委员会（SAC/TC 114）提出并归口。

本文件起草单位：上海机动车检测认证技术研究中心有限公司、天津摩托车技术中心、江苏爱玛车业科技有限公司、江苏宗申车业有限公司、无锡小刀电动科技股份有限公司、浙江春风动力股份有限公司、江门市大长江集团有限公司、台州方圆质检有限公司、江苏金彭车业有限公司等。

本文件主要起草人：

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

- 1984年首次发布为GB/T 4570—1984，1995年第一次修订，2008年第二次修订；
- 本次为第三次修订。

摩托车和轻便摩托车耐久性试验方法

1 范围

本标准规定了摩托车和轻便摩托车耐久性试验的试验条件、中止试验条件、试验项目、试验方法和试验报告。

本标准适用于摩托车和轻便摩托车（赛车除外）的耐久性试验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 4569	摩托车和轻便摩托车定置噪声限值及测量方法
GB/T 5373	摩托车和轻便摩托车尺寸和质量参数的测定方法
GB/T 5378	摩托车和轻便摩托车道路试验总则
GB/T 7031	机械振动道路路面谱测量数据报告
GB 7258	机动车运行安全技术条件
GB 14622	摩托车污染物排放限值及测量方法(中国第四阶段)
GB 15742	机动车用喇叭的性能要求及试验方法
GB 15744	摩托车和轻便摩托车燃油消耗量限值及测量方法
GB 16169	摩托车和轻便摩托车加速行驶噪声限值及测量方法
GB 18176	轻便摩托车污染物排放限值及测量方法(中国第四阶段)
GB 20073	摩托车和轻便摩托车制动性能要求及试验方法
GB 24155	电动摩托车和电动轻便摩托车安全要求
GB/T 24156	电动摩托车和电动轻便摩托车 动力性能 试验方法
GB/T 24157	电动摩托车和电动轻便摩托车续驶里程及残电指示试验方法
GB/T 5359.2	摩托车和轻便摩托车术语 第2部分：车辆性能

3 术语和定义

GB/T 5359.1和GB/T 5359.2界定的术语和定义适用于本文件。

4 试验条件及中止试验条件

4.1 一般试验条件

4.1.1 试验前企业应提供产品技术文件。

4.1.2 受试车辆的安全环保性能应符合有关强制性标准的规定。

4.1.3 性能试验前受试车辆应按企业产品技术文件进行磨合，在磨合期间按产品技术文件要求更换发

动机、变速器的润滑油，不得任意调整、更换零部件，并做好详细的行驶检查记录。电动摩托车的机械运动部件，按照企业产品技术文件的规定涂抹如润滑油。性能试验前试验车辆用动力蓄电池为出厂三个月内（或按企业技术文件规定），充、放电次数在 50 次以内的完全充电电池。

4.1.4 受试车辆的装载质量应符合 GB/T 5378 的有关规定。

4.2 中止试验条件

在试验过程中发现下述情况之一者，应中止试验或由研制单位改进后再继续试验：

- a) 转向、制动系统不能确保行驶安全；
- b) 车架或其焊接处出现断裂、脱焊等损坏使试验无法继续进行；
- c) 试验中应考核的总成严重损坏需要更换。

4.3 试验道路

4.3.1 行驶试验道路条件应为：

- a) 平坦公路：符合国家一、二级公路，路面宽阔平直，视野良好；
- b) 坡路：路面平均纵向坡度不小于 5%，路面平整度应为 GB/T 7031 规定的 C 级以上；
- c) 颠簸路：路基坚实，路面凹凸不平的道路，有明显的搓板波，石块路、碎石路等，路面平整度应为 GB/T 7031 规定的 E 级或 E 级以下。受试车辆在这种路面上行驶时，应受到较强的振动和扭曲负荷，但不应有太大的冲击。

4.3.2 试验道路宜选择交通流量小，便于发挥车速和有利于试验安全的路段进行，也可在封闭试车场内进行。

5 试验项目及试验方法

5.1 主要尺寸及质量参数的测量

主要尺寸及质量按照 GB/T 5373 的规定，应对受试车辆测量下列参数：

- a) 外廓尺寸（长、宽、高）；
- b) 轴距；
- c) 轮距；
- d) 前轮转向角；
- e) 离地间隙；
- f) 转弯圆直径；
- g) 整车整备质量及轴载质量；
- h) 厂定最大总质量及厂定最大轴载荷。

5.2 磨合

5.2.1 磨合前，按 GB/T 5378 中规定进行车速里程表指示值的校核。

5.2.2 受试车辆应按产品技术文件的规定在平坦的路面上磨合行驶，磨合里程不大于 1000 km。电动摩托车试验前用所配套的动力蓄电池进行磨合行驶，磨合里程不大于 100km。

5.2.3 磨合期间应经常检查受试车辆各部分的紧固情况和工作状况，发现故障应及时排除，并计入故障统计。

5.3 主要性能试验

5.3.1 性能试验前检查

磨合行驶结束后按产品技术文件进行维护保养，并进行不大于 50 km 的检查行驶，使受试车辆处于良好的机械状态。

5.3.2 性能初试

性能初试包括以下项目（按适用车型进行）：

- a) 起动性能试验，燃油摩托车按 GB/T 5378 进行；
- b) 最高车速试验，燃油摩托车按 GB/T 5378 进行；电动摩托车按 GB/T 24156 进行；
- c) 最低稳定车速试验，燃油摩托车按 GB/T 5378 进行；
- d) 加速性能试验，燃油摩托车按 GB/T 5378 进行；电动摩托车按 GB/T 24156 进行；
- e) 滑行试验，燃油摩托车按 GB/T 5378 进行；
- f) 爬坡性能试验，燃油摩托车按 GB/T 5378 进行；电动摩托车按 GB/T 24156 进行；
- g) 前照灯性能，按 GB 7258 进行；
- h) 喇叭声级测量，按 GB 7258 及 GB 15742 进行；
- i) 定置噪声测量，燃油摩托车按 GB 4569 进行；
- j) 加速噪声测量，燃油摩托车按 GB 16169 进行；
- k) 怠速污染物测量，燃油摩托车按 GB 14622、GB 18176 进行；
- l) 燃油消耗试验，燃油摩托车按 GB 15744 进行；
- m) 制动性能试验，按 GB 20073 进行；
- n) 电动摩托车安全要求，按 GB 24155 进行；
- o) 电动摩托车续驶里程、能量消耗率和残电指示，按 GB/T 24157 进行。

5.3.3 性能复试

性能复试在耐久性行驶试验结束后进行，复试项目见5.3.2。

5.4 耐久性试验

5.4.1 样车数量

样车数量应不少于3辆。

5.4.2 试验里程及里程分配

摩托车耐久性试验总里程包括磨合里程、检查行驶里程、性能试验里程和行驶试验里程四部分，行驶试验总里程及各类路面上行驶里程分配，燃油摩托车见表1规定，电动摩托车见表2规定。

表1 燃油摩托车行驶试验里程及里程分配

发动机总排量 mL	行驶试验总里程 km	行驶试验里程分配 km		
		平坦公路	坡路	颠簸路
≤50	12000	8400	—	3600
>50 且 ≤125	16000	10000	3000	3000
>125 且 ≤250	20000	12000	4000	4000
>250	25000	15000	5000	5000

表2 电动摩托车行驶试验里程及里程分配

最高设计车速 km/h	行驶试验总里程 km	行驶试验里程分配 km		
		平坦公路	坡路	颠簸路
≤50	6000	4200	—	1800
>50	8000	5000	1500	1500

5.4.3 耐久性试验内容及行驶规范

5.4.3.1 耐久性试验内容

例行操作和在各种道路上的耐久性行驶试验。

5.4.3.2 例行操作

项目及要求见附录A。具体试验时可根据不同车型、试验目的做适当调整。

5.4.3.3 行驶道路

宜按比例组成循环在各种道路混合行驶。

5.4.3.4 驾驶操作

5.4.3.4.1 燃油摩托车

- 变速器使用（若有）：整个试验过程中应正确使用变速器，不得空挡滑行，每行驶 100 km 至少停车休息 10 min，起步时连续换挡行驶；
- 车速：在确保安全的情况下，应以产品技术文件和道路交通管理条例允许的车速行驶，并尽量提高车速；
- 制动：每行驶 50 km 至少制动至停车两次。
- 行驶里程内，应包括 10% 的夜间行驶里程。允许以白天开灯行驶代替。
- 电动摩托车每天应完成至少 1 次充电。

5.4.3.4.2 电动摩托车

- 电动摩托车每行驶 2 h 至少停车休息 10 min。

- b) 车速：在确保安全的情况下，应以产品技术文件和道路交通管理条例允许的车速行驶，并尽量提高车速。
- c) 电动摩托车每行驶 1 h 至少制动至停车两次。
- d) 行驶里程内，应包括 10%的夜间行驶里程。允许以白天开灯行驶代替。
- e) 电动摩托车需用同一套动力蓄电池进行耐久试验。每次行驶至剩余电量警示提醒（最高车速 70%），需采用出厂配置的充电系统进行充电，每天应完成至少 1 次充电。
- f) 若企业采用更换动力蓄电池的型式代替充电，则需在相应记录中作记录，并在评价指标中表明不包含动力蓄电池及相关部件。

5.4.3.5 故障的判断和记录

行驶试验中，允许按产品技术文件的规定对受试车辆进行检查、调整和保养。
各类故障和换件均应计入故障统计，故障分类原则见附录B。

5.4.4 耐久性评价指标的计算方法

- 5.4.4.1 耐久性试验后，评价样车的首次故障里程、平均故障间隔里程、当量故障率、综合评定分数。
- 5.4.4.2 耐久性评价指标的计算及统计方法见附录 C。

5.5 试验记录

- 5.5.1 主要尺寸及质量参数测量结果参见附录 D 表 D. 1。
- 5.5.2 主要性能试验结果参见附录 E 表 E. 1、E. 2。
- 5.5.3 试验过程中，所发生的故障参见附录 E 表 E. 3、E. 4。

6 试验报告

试验结束后，应根据试验数据整理出结果和编制耐久性试验报告。试验报告应包括下列内容：

- a) 试验目的；
- b) 试验依据；
- c) 试验对象；
- d) 试验条件；
- e) 试验内容和试验结果；
- f) 试验结论。

附录 A
(规范性)
例行操作

- A.1 耐久性试验期间每行驶 100 km (电动摩托车每行驶 2 h) 应进行下述操作:
 - A.1.1 停车架和撑杆停车各10次 (有停车架或撑杆);
 - A.1.2 开关各侧车门各10次 (有驾驶室车门);
 - A.1.3 驾驶员侧窗玻璃启闭10次 (有驾驶室车窗);
 - A.1.4 刮水器工作2 min (有刮水器的可根据需要喷射清洗剂或对挡风玻璃洒水);
 - A.1.5 照明开关、起动开关、变光开关、转向灯开关、喇叭开关、超车开关各操作20次。
- A.2 行驶试验中, 每行驶 1000 km (电动摩托车每行驶 500 km) 至少进行淋水洗车一次。

附 录 B
(规范性)
故障分类原则

故障分类原则参见表 B. 1。

表B.1 故障分类原则

故障类别	名称	分类原则
1	致命故障	涉及车辆行驶安全，可能导致人身伤亡或者引起主要总成报废，对周围环境造成严重污染，达不到法规要求
2	严重故障	导致主要总成、零部件损坏或性能下降，且不能用随车工具和易损备件在短时间内修复
3	一般故障	造成停驶或性能下降，但一般不会导致主要总成、零部件损坏，并能用随车工具和易损备件在短时间内修复
4	轻微故障	一般不会导致性能下降，不需要更换零件，用随车工具在短时间内能轻易排除

附 录 C
(规范性)
耐久性评价指标计算

C.1 耐久性单项评定指标

C.1.1 首次故障里程 T_f

C.1.2 平均故障间隔里程 T_b 由公式 (C.1) 计算:

$$T_b = \frac{t}{r} \dots\dots\dots (C.1)$$

式中:

r ——检验子样发生故障的总数;

当 $r=0$ 时, 按 $r=1$ 计;

t ——检验截止里程, 单位为千米 (km)。

C.1.3 当量故障率 D 由公式 (C.2) 计算:

$$D = \frac{1000}{t} \sum_{j=1}^4 \varepsilon_j r_j \dots\dots\dots (C.2)$$

式中:

r_j ——检验子样发生第 j 类故障数;

ε_j ——第 j 类故障的当量故障系数, 其值为: 致命故障 $\varepsilon_1=100$; 严重故障 $\varepsilon_2=20$; 一般故障 $\varepsilon_3=2$; 轻微故障 ε_4

=0.2; 其它符号意义同公式 (C.1)。

C.2 耐久性评定分数 (Q_f)

用单项指标加权评分的方法评定摩托车耐久性水平, 由公式 (C.3) 计算:

$$Q_i = \frac{1}{325} (T_f + T_b) + 80e^{-0.174D} \dots\dots\dots (C.3)$$

式中:

Q_i ——摩托车单子样耐久性评定分数;

T_f ——首次故障里程当 $T_f > 2500$ km 时, 令 $T_f = 2500$ km;

T_b ——平均故障里程当 $T_b > 4000$ km 时, 令 $T_b = 4000$ km。

耐久性评定分数 Q_f 由公式 (C.4) 计算:

$$Q_f = \frac{\sum_{i=1}^i Q_i}{i} \dots\dots\dots (C.4)$$

式中:

Q_f ——摩托车耐久性评定分数;

Q_i ——摩托车单子样耐久性评定分数；
 i ——受试样车数量。

附 录 D
(资料性)
试验记录表

主要尺寸及质量参数记录参见表D.1。

表D.1 主要尺寸及质量参数测量记录表

序号	项目		受试车辆			
			1	2	3	
1	外形尺寸	长	mm			
		宽				
		高				
2	轴距					
3	轮距					
4	前轮转向角		°			
5	离地间隙		mm			
6	转弯圆直径					
7	整车整备质量, kg					
8	轴载质量, kg	前				
		后(左/右)				
9	厂定最大总质量, kg					
10	厂定最大轴载荷, kg	前				
		后(左/右)				

附 录 E
(资料性)
试验记录表

试验记录参见表E.1、E.2、E.3、E.4。

表E.1 主要性能试验记录表

序号	项目		受试车辆					
			1		2		3	
			初试	复试	初试	复试	初试	复试
1	起动性能, s	脚起动						
		电起动						
2	最高车速, km/h							
3	最低稳定车速, km/h							
4	滑行距离, m							
5	加速性能, s	起步						
		超越						
6	爬坡角度, (°)							
7	前照灯 性能	远光发光强度, cd						
		近光防眩性能						
		光束照射位置						
8	喇叭声级 dB (A)	GB 7258						
		GB 15742						
9	定置噪声, dB (A)							
10	加速噪声, dB (A)							
11	双怠速污染 物	CO, %						
		HC, 10 ⁻⁶						
12	燃油消耗量, L/100km							
13	制动性能		见表 E.2					
14	能量消耗率, Wh/km							

表 E.1 主要性能试验记录表（续）

序号	项目		受试车辆						
			1		2		3		
			初试	复试	初试	复试	初试	复试	
15	续驶里程, km								
16	警示里程/裕度, km/%								
17	电动 摩托 车安 全要 求	外露可导电部件间的 电位平衡, Ω							
		外露可导电部件与 B 级 电压系统之间的绝缘 电阻, $M\Omega$							
		B 级电路绝缘电阻, $M\Omega$							
		耐电压试验后车载充 电机输入端与电平台 之间的绝缘电阻, $M\Omega$							
		防水试 验后绝 缘电阻, $M\Omega$	洗车测试						
			雨淋测试						
			涉水测试						
		剩余电 量警示	防水 试验后 (静置 24h)						
			行驶里程 (km)						
	前照灯发光 强度(cd)								

表E.2 制动试验记录表

车型： 生产厂家： 编号：

载荷分配	空载		满载	
前轴重 kg				
后轴重 kg				

0型试验：

试验条件	减速度 m/s^2		制动距离 m	
	初试	复试	初试	复试
前轮(满载)				
后轮(满载)				
联动(满载)				
联动(轻负载)				
应急(满载)				
同时操纵制动控制器的干式制动试验	/	/		

湿式制动试验：

初试 <input type="checkbox"/> 复试 <input type="checkbox"/>		实测初速 度(km/h)	0.5 -1.0s 减速度 (m/s^2)	最大减速 度(m/s^2)	减速度 (m/s^2) (要求 2.5-3.0)	控制力 (N)
干式基准	前轮 <input type="checkbox"/>	1				
	后轮 <input type="checkbox"/>	2				
	联动 <input type="checkbox"/>	3				
	应急 <input type="checkbox"/>	平均值	/		/	
湿式	满载 <input type="checkbox"/>	试验结果			/	
	空载 <input type="checkbox"/>	百分比	/		/	/

I型试验：

试验条件		初试	复试	制动次数：10次 制动间隔：1000m
车速 min (70% V_{max} , 100 km/h)				
3 m/s^2 时的制动力 N	前制动			
	后制动			

试验条件	试验车速 km/h		减速度 m/s^2		控制力 N	
	初试	复试	初试	复试	初试	复试
前制动基准试验						
前制动 I 型试验						
后制动基准试验						

后制动 I 型试验						
联动制动基准试验						
联动制动 I 型试验						

表E.3 耐久性试验故障记录表

摩托车型号：_____车架编号：_____

发动机编号：_____试验车号：_____

驾驶员：_____试验员：_____

序号	故障出现里程 km	零部件名称	故障情况说明	故障类别	故障原因分析	故障排除措施	故障排除时间 min	故障责任单位
1								
2								
3								
4								

表E.4 耐久性试验故障汇总表

项目		试验车			
		1	2	3	
故障分类	1	次数			
		首次里程, km			
	2	次数			
		首次里程, km			
	3	次数			
		首次里程, km			
	4	次数			
		首次里程, km			
试验截止里程, km					
平均技术车速, km/h					
故障排除总时间, min					
1~4类故障之和					
首次故障里程, km					
平均故障间隔里程, km					