



中华人民共和国汽车行业标准

QC/T 62—2007

代替 QC/T 62—1993、QC/T 63—1993

摩托车和轻便摩托车减震器

Shock absorber for motorcycle and moped

2007-03-06 发布

2007-09-01 实施

国家发展和改革委员会 发布

QC/T 62—2007

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 要求	2
5 试验方法	4
6 检验规则	10
7 产品标志、包装、运输和储存	11

QC/T 62—2007

前 言

本标准代替 QC/T 62—1993《摩托车减震器技术条件》、QC/T 63—1993《摩托车减震器试验方法》。

本标准与 QC/T 62—1993、QC/T 63—1993 相比,主要变化如下:

——增加术语和定义 8 条:减震器、自由长度、最大长度、最小长度、工作行程、温度特性、静摩擦力、静负荷特性;

——增加减震器自由长度允许偏差的要求;

——增加减震弹簧刚度考核要求和连续三次压缩后永久变形率的规定;

——规定减震弹簧在工作行程下试验疲劳性的要求;

——后减震器阻尼器复原阻力允许偏差 $\pm (16\% F_t + 20\text{N})$, 压缩阻力允许偏差 $\pm (20\% F_t + 20\text{N})$ 、前减震器阻尼器复原阻力允许偏差 $\pm (18\% F_t + 20\text{N})$;

——温度特性最高试验温度后减震器阻尼器和前减震器阻尼器分别由 100℃ 降为 80℃、60℃;

——增加对减震器静摩擦力的要求;

——增加对减震器静负荷特性的要求;

——增加对缓冲垫耐久性的要求;

——增加对减震器转鼓加振耐久性的要求;

——增加试验 6 项:结构强度、静摩擦力、静负荷特性、缓冲垫耐久性、转鼓加振耐久性、电镀层、涂装层耐蚀性;

——每个试验按试验装置、条件、步骤分别加以规定;

——规定减震弹簧疲劳性单独试验;

——示功特性、速度特性试验列出了供选择的试验行程和速度。

本标准由全国汽车标准化技术委员会提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:江苏明星减震器有限公司、北京理工大学。

本标准主要起草人:刘爱红、郑慕侨、丁法乾、郝小元。

QC/T 62—2007

摩托车和轻便摩托车减震器

1 范围

本标准规定了摩托车和轻便摩托车减震器技术要求、试验方法、检验规则、产品标志、包装、运输和储存。

本标准适用于由减震弹簧、阻尼器及连接件组成的摩托车和轻便摩托车减震器,无液压阻尼减震器和赛车减震器也可参照相关条款执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 1239.2 冷卷圆柱螺旋压缩弹簧技术条件

GB/T 6461 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 11379 金属覆盖层 工程用铬电镀层

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

减震器 shock absorber

由减震弹簧、阻尼器及连接件等组成的部件。

3.2

自由长度 free length

减震器在不受外力状态下的长度。

3.3

最大长度 maximun length

减震器拉伸到极限位置时的长度。

3.4

最小长度 minimum length

减震器压缩到极限位置时的长度。

3.5

工作行程 working stroke

减震器的最大长度与最小长度之差。

QC/T 62—2007

3.6

液压阻尼器 hydraulic damper

以液压节流方式起阻尼作用的部件,简称阻尼器。

3.7

示功特性 damping force - stroke characteristics

阻尼器按规定的行程和速度(最大速度),两端做相对简谐运动时,其阻力与位移的关系曲线,亦称示功图。在示功图中,行程中点的阻力为规定速度下的阻力,压缩侧的阻力称压缩阻力(F_c)、复原(伸长)侧的阻力称复原阻力(F_r)。

3.8

速度特性 damping force - velocity characteristics

阻尼器按规定的行程以多种速度,两端做相对简谐运动时,其阻力与速度的关系曲线。

3.9

温度特性 damping force - temperature characteristics

阻尼器按规定的行程和速度在多种温度下,两端做相对简谐运动时,其阻力与温度的关系曲线。

3.10

静摩擦力 static friction force

减震器按规定的安装条件,以不大于 0.005m/s 速度,两端做相对运动时,在行程中点产生的摩擦阻力。

3.11

静负荷特性 static load characteristics

减震器按规定的行程,以不大于 0.0015m/s 速度,两端做相对运动时,其负荷与位移的关系曲线。

4 要求

4.1 一般要求

4.1.1 减震器应按规定程序批准的图样和技术文件制造,并符合本标准的要求。

4.1.2 前减震器自由长度允许偏差为 $\pm 2.5\text{mm}$,后减震器自由长度允许偏差为 $\pm 1.5\text{mm}$ 。

4.1.3 电镀层和涂层表面应光滑、平整、色泽均匀。

4.1.4 焊缝应平整、均匀,不得有焊瘤、烧蚀、夹渣、裂纹、气泡及飞溅物等缺陷。

4.1.5 无论平放或者倒置,减震器均不应有渗漏油。

4.1.6 前减震器和后减震器阻尼器在压缩、伸长过程中,应动作灵活,不得卡滞,不应有金属撞击声和异常摩擦。

4.2 强度

4.2.1 减震器的结构强度应满足图样和技术文件规定。

4.2.2 铆接、折边封口、螺纹连接、焊接等部位,在图样和技术文件规定的拉伸、压缩负荷下,不应有破损、断裂。

4.3 减震弹簧性能

QC/T 62—2007

4.3.1 精度。

减震弹簧应符合 GB/T 1239.2 的规定,精度等级不应低于 2 级。

4.3.2 静特性:

- a) 考核指定高度下的负荷时,在考核刚度段 20% ~ 80% 范围内选取变形量,减震弹簧负荷的极限偏差为 $\pm 8\%$;
- b) 考核刚度时,在考核刚度段 25% ~ 75% 范围内选取变形量,减震弹簧刚度的极限偏差为 $\pm 10\%$;
- c) 通常以指定高度下的负荷考核减震弹簧静特性,也可选刚度,但二者不能同时考核。

4.3.3 永久变形。

将减震弹簧压缩至最大工作负荷连续 3 次后,其永久变形不应大于试验前自由高度的 0.3%。

4.3.4 疲劳性。

减震弹簧以工作行程连续试验 2×10^5 次后,不应有裂纹、断裂,其永久变形不应大于试验前自由高度的 2%。

4.4 阻尼器特性

4.4.1 示功特性:

- a) 示功图图形应正常;
- b) 后减震器阻尼器(包括同型式的前减震器阻尼器)复原阻力允许偏差为 $\pm (16\% F_1 + 20N)$,压缩阻力允许偏差为 $\pm (20\% F_1 + 20N)$;
- c) 前减震器阻尼器复原阻力允许偏差为 $\pm (18\% F_1 + 20N)$;
- d) 前减震器阻尼器缓冲阻力不应小于复原阻力的 200%。

4.4.2 速度特性。

阻尼器在各规定速度下的复原、压缩阻力允许偏差按 4.4.1 b)、c) 的规定。

4.4.3 温度特性。

前减震器阻尼器在 $(60 \pm 3)^\circ\text{C}$ 时的阻力,后减震器阻尼器在 $(80 \pm 3)^\circ\text{C}$ 时的阻力,相对于 $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$ 时的阻力衰减率不应大于 30%。

4.5 静摩擦力

减震器静摩擦力应符合图样和技术文件规定。

4.6 静负荷特性

减震器静负荷特性应符合图样和技术文件规定。

4.7 缓冲垫耐久性

缓冲垫以最大允许变形量连续试验 2×10^5 次后,不应有破损、变形和磨损,其负荷损失率不应大于 30%。

4.8 减震器耐久性

4.8.1 垂直加振:

- a) 试验中,不得有异响,试验 1×10^6 次后,零件不应有破损、变形和磨损;
- b) 无渗漏油现象,在工作区段表面不应有清楚可见油层;
- c) 阻力衰减率不应大于 30%。

QC/T 62—2007

4.8.2 转鼓加振:

- a) 试验中,不得有异响,试验 6×10^5 次后,零件不应有破损、变形和磨损;
- b) 按 4.8.1 b) 的规定。

4.9 表面处理

4.9.1 工程硬铬镀层中性盐雾试验(NSS)24h、装饰铬镀层铜加速乙酸盐雾试验(CASS),16h 表面耐蚀性不应低于 8 级,并达到 GB/T 11379、GB/T 6461 要求,或符合图样和技术文件规定。

4.9.2 彩锌镀层中性盐雾试验(NSS)48h、白锌镀层中性盐雾试验(NSS)24h 表面耐蚀性不应低于 5 级,并达到 GB/T 6461 要求,或符合图样和技术文件规定。

4.9.3 涂装层、阳极电泳涂料涂层等中性盐雾试验(NSS)48h,沿刻痕单侧 3.0mm 合计 6.0mm 以外的部分,不应有腐蚀生成物、气泡、膨胀、剥落及涂层软化,或符合图样和技术文件规定。

5 试验方法

5.1 一般检查方法

5.1.1 用量具检查尺寸。

5.1.2 用目视检查外观。

5.1.3 用手动方式将前减震器或后减震器阻尼器拉伸、压缩 5~8 次,检查其灵活性。

5.2 结构强度试验

5.2.1 装置:

万能材料拉压试验机或相当的装置。

5.2.2 条件:

- a) 温度:试验室常温,试件常温;
- b) 速度:10mm/min。

5.2.3 步骤:

- a) 将试件垂直安装在试验机上;
- b) 操作试验机按规定速度加载,直到破损;
- c) 记录试件破损时的负荷,需要时绘制强度曲线。

5.3 减震弹簧静特性及永久变形试验

5.3.1 装置:

弹簧拉压试验机及辅助工具。

5.3.2 条件:

温度:试验室常温,试件常温。

5.3.3 步骤:

- a) 将试件装在辅助工具上,并垂直安置在试验机上;
- b) 操作试验机压缩试件到各指定高度,记录负荷值;
- c) 按各指定高度测得的对应负荷值,计算刚度;
- d) 需要时绘制静特性曲线;
- e) 压缩试件至最大工作负荷连续 3 次后,测定试验前、后的自由高度,计算永久变形率。

QC/T 62—2007

5.4 减震弹簧疲劳性试验

5.4.1 装置:

弹簧疲劳试验机或减震器耐久试验台。

5.4.2 条件:

- a) 温度: 试验室常温, 试件常温;
- b) 行程: 工作行程;
- c) 频率: 1Hz~4Hz;
- d) 次数: 2×10^5 。

5.4.3 步骤:

- a) 将试件垂直安装在试验台上(试件应处于预压状态), 以工作行程约二分之一处为试验行程中点;
- b) 操作试验台按规定行程、频率加振;
- c) 试验应连续进行, 不得间断, 直到规定的次数;
- d) 测定试件试验前、后的自由高度, 计算永久变形率。

5.5 示功特性试验

5.5.1 装置:

- a) 简谐位移加振的机械式或电液伺服式试验台, 位移测量误差应小于1%, 力测量误差应小于3%;
- b) 恒温箱。

5.5.2 条件:

- a) 温度: 试验室常温, 试件在温度 $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$ 下保温 4h;
- b) 行程: 按表1选取一种;

表1 试验行程和试验速度

项目	前减震器阻尼器		后减震器阻尼器	
工作行程, mm	≤ 90	> 90	≤ 55	> 55
试验行程, mm	20、25、30	40、45、50	20、25、30	40、45、50
试验速度, m/s	0.1、0.3、0.5 (0.6)、0.7、1.0			

- c) 速度: 按表1选取一种或根据图样和技术文件的规定;
- d) 频率: 由式(1)计算。

$$f = 1000 \times \frac{v}{\pi \times S} \quad (1)$$

式中:

f ——频率, Hz;

v ——速度, m/s;

S ——行程, mm;

QC/T 62—2007

π ——圆频率。

5.5.3 步骤:

- 试验前应将前减震器阻尼器拉伸到极限位置后封闭;
- 将试件垂直安装在试验台上,以工作行程约二分之一处为试验行程中点;
- 前减震器阻尼器试验行程止点不得进入缓冲区间;
- 操作试验台按规定行程、速度加振,往复运动 5~8 次采样,绘制一个周期的示功图(见图 1 和图 2),并确定复原、压缩阻力值;
- 将试验行程下止点调整到距工作行程下止点约 2.5mm 处,操作试验台按规定行程、速度加振,往复运动 5~8 次采样,绘制压缩缓冲阻力图(见图 3),并确定压缩缓冲阻力值。

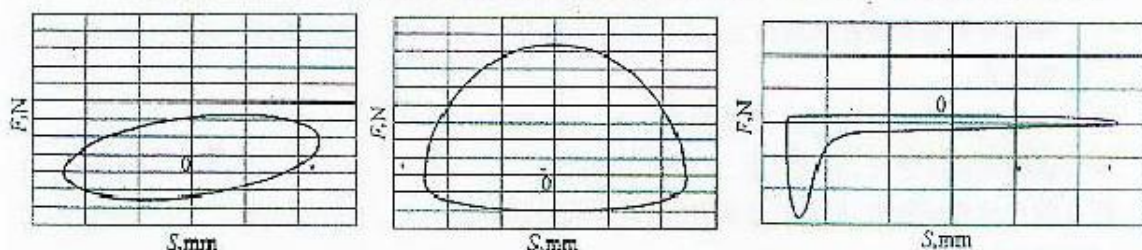


图 1 前减震器阻尼器示功图 图 2 后减震器阻尼器示功图 图 3 前减震器阻尼器压缩缓冲阻力

5.6 速度特性试验

5.6.1 装置:

按 5.5.1 的规定。

5.6.2 条件:

- 温度:按 5.5.2 a) 的规定;
- 行程:按 5.5.2 b) 的规定;
- 速度:在表 1 中选取 2 种以上速度或根据图样和技术文件规定。

5.6.3 步骤:

- 按 5.5.3 a)、b)、c) 的规定;
- 操作试验台按规定行程、每种速度加振,往复运动 5~8 次采样,记录每种速度下对应的复原、压缩阻力值;
- 根据测定的多种速度下的阻力值绘制速度特性图(见图 4)。

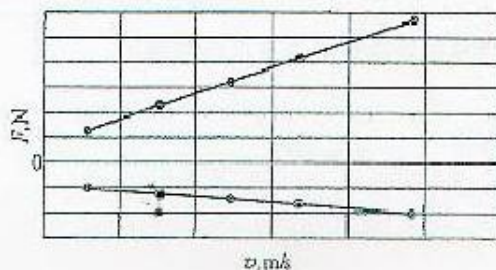


图 4 速度特性

5.7 温度特性试验

QC/T 62—2007

5.7.1 装置:

按 5.5.1 的规定。

5.7.2 条件:

- 温度: 试验室常温, 试件温度对前减震器阻尼器为 $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$ 、 $(40 \pm 3)^\circ\text{C}$ 、 $(60 \pm 3)^\circ\text{C}$, 对后减震器阻尼器为 $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$ 、 $(40 \pm 3)^\circ\text{C}$ 、 $(60 \pm 3)^\circ\text{C}$ 、 $(80 \pm 3)^\circ\text{C}$;
- 行程: 按 5.5.2 b) 的规定;
- 速度: 按 5.5.2 c) 的规定。

5.7.3 步骤:

- 按 5.5.3 a)、b)、c) 的规定, 安装调试完成后, 拆下试件;
- 将试件放置于恒温箱内, 升至规定的温度后, 保温 4h, 迅速按 5.5.3 e) 的规定实施;
- 根据测定的多种温度下的阻力值绘制温度特性图(见图 5);

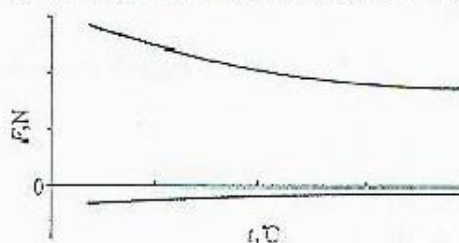


图 5 温度特性

- 按式(2)、式(3)计算 80°C、60°C 时阻力相对于 20°C 时阻力的衰减率。

$$\varepsilon_f = \frac{F_{20} - F_{f20(60)}}{F_{20}} \times 100\% \quad (2)$$

$$\varepsilon_y = \frac{F_{y20} - F_{y80(60)}}{F_{y20}} \times 100\% \quad (3)$$

式中:

ε_f ——复原阻力的衰减率;

ε_y ——压缩阻力的衰减率;

$F_{20}, F_{f20(60)}$ ——温度 20°C、80°C (60°C) 时测定的复原阻力, N;

$F_{y20}, F_{y80(60)}$ ——温度 20°C、80°C (60°C) 时测定的压缩阻力, N。

5.8 静摩擦力试验

5.8.1 装置:

按 5.5.1 的规定。

5.8.2 条件:

- 温度: 按 5.5.2 a) 的规定;
- 行程: 自由长度到最小长度前二分之一的距离;
- 速度: 不大于 0.005 m/s。

5.8.3 步骤:

- 将试件(后减震器可拆除减震弹簧)垂直(加侧向力或有倾角)安装在试验台上, 按 5.8.2

QC/T 62—2007

b) 的规定行程约二分之一为试验行程中点;

b) 操作试验台按规定的行程, 0.3m/s 速度加振, 往复运动 3~5 次, 然后按规定的速度, 往复运动 1~2 次采样, 记录一个周期的静摩擦力值;

c) 根据测定的静摩擦力值绘制静摩擦力图(见图 6 和图 7)。

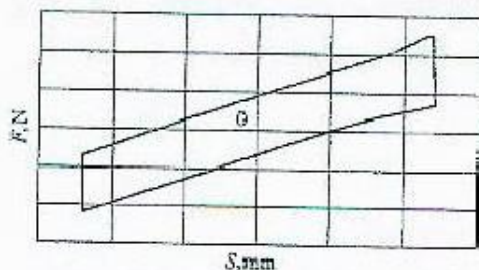


图 6 前减震器静摩擦力

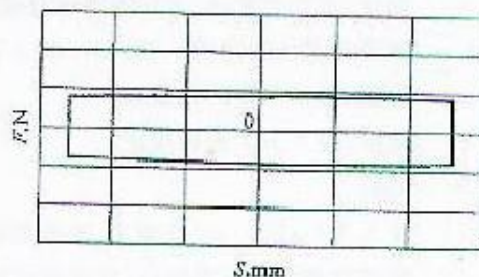


图 7 后减震器静摩擦力

d) 按式(4)计算静摩擦力。

$$F_m = (F_{mf} - F_{my}) / 2 \quad (4)$$

式中:

F_m ——静摩擦力, N;

F_{mf} ——复原行程的静摩擦力, N;

F_{my} ——压缩行程的静摩擦力, N。

5.9 静负荷特性试验

5.9.1 装置:

按 5.3.1、5.5.1 a) 的规定或相当的试验装置。

5.9.2 条件:

- 温度: 试验室常温, 试件常温;
- 行程: 自由长度到最小长度的距离;
- 速度: 不大于 0.0015m/s。

5.9.3 步骤:

- 将辅助工具装在试件上, 并垂直安置在试验机上;
- 操作试验台按规定行程、速度, 往复运动 1~2 次采样, 记录一个周期的静负荷值;
- 根据测定的静负荷值绘制压缩、复原行程的静负荷图(见图 8 和图 9);

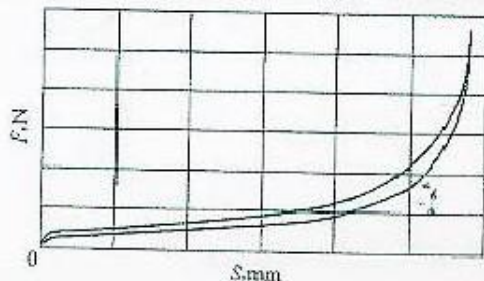


图 8 前减震器静负荷

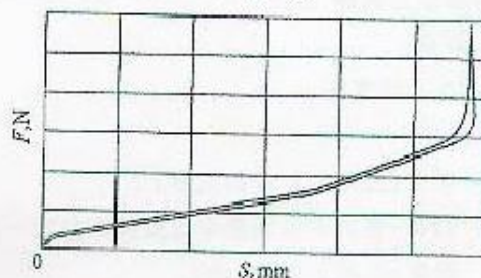


图 9 后减震器静负荷

QC/T 62—2007

d) 取压缩、复原行程静负荷的平均值为静负荷特性。

5.10 缓冲垫耐久性试验

5.10.1 装置:

专用试验台。

5.10.2 条件:

- a) 温度: 试验室常温, 试件常温;
- b) 行程: 根据试件最大允许变形量确定;
- d) 频率: 1Hz ~ 2Hz;
- c) 次数: 2×10^5 。

5.10.3 步骤:

- a) 将试件垂直安装在试验台上, 使其最大允许变形量处为试验行程的终端;
- b) 操作试验台按规定行程、频率加振;
- c) 试验应连续进行, 不得间断, 直到规定的次数;
- d) 按 5.3.3 a)、b)、d) 的规定, 测定试件试验前、后的负荷值 (以第 3 次测定值为标准值), 并计算负荷损失率;
- e) 检查试验后的试件有无破裂、磨损状态。

5.11 减震器垂直加振耐久性试验

5.11.1 装置:

减震器耐久试验台、风冷装置及温度测量仪。

5.11.2 条件:

- a) 温度: 试验室常温, 与减震器油接触的试件外筒表面温度不应大于 80℃;
- b) 行程: 按 5.5.2 b) 的规定;
- c) 频率: 1Hz ~ 4Hz;
- d) 次数: 1×10^6 ;
- e) 冷却方法: 强制风冷。

5.11.3 步骤:

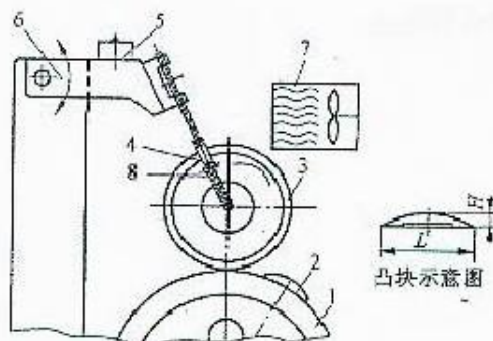
- a) 将试件垂直安装在试验台上, 以工作行程约二分之一处为试验行程中点;
- b) 操作试验台按规定行程、频率加振, 并调节风冷装置控制试件温度;
- c) 试验累计进行, 直到规定的次数;
- d) 试验期间, 观察试件有无渗漏油, 运动部位磨损及其他部位是否正常;
- e) 按 5.5.3 a)、b)、c)、d) 的规定, 测定试验前、后的阻力值, 并计算阻力衰减率;
- f) 检查试验后的试件有无异常磨损。

5.12 减震器转鼓加振耐久性试验

5.12.1 装置:

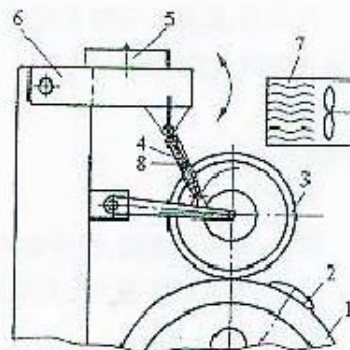
- a) 转鼓加振耐久试验台, 风冷装置及温度测量仪, 转鼓直径一般为 $\phi 800 \text{ mm} \sim \phi 1000 \text{ mm}$, 凸块 2 个 (见图 10 和图 11)。
- b) 也可采用等同 a) 的其他装置。

QC/T 82—2007



1—转鼓;2—凸块;3—车轮;4—减震器;5—配重;
6—可转动支架;7—冷却装置;8—温度测量仪

图 10 前减震器转鼓试验台



1—转鼓;2—凸块;3—车轮;4—减震器;5—配重;
6—可转动支架;7—冷却装置;8—温度测量仪

图 11 后减震器转鼓试验台

5.12.2 条件:

- 温度:按 5.11.2 a) 的规定;
- 行程:用于前减震器试验的转鼓凸块高(H)为 30mm 或 40mm,弦长(L)为 200mm ~ 240mm,用于后减震器试验的转鼓凸块高(H)为 20mm 或 30mm,弦长(L)180mm ~ 200mm;
- 速度:前减震器试验转鼓圆周速度为 15km/h,后减震器试验转鼓圆周速度为 10km/h;
- 负荷:用配重模拟摩托车额定静负荷下减震器承载的负荷;
- 次数:凸块加振次数为 6×10^5 ;
- 冷却方法:强制风冷。

5.12.3 步骤:

- 将试件按实际使用状态安装在试验台上;
- 按 5.11.3 b)、c)、d)、f) 的规定。

5.13 电镀层、涂装层耐蚀性试验

5.13.1 装置:

盐雾试验箱。

5.13.2 条件:

按 GB/T 10125 的规定。

5.13.3 步骤:

- 按 GB/T 10125 的规定;
- 涂装试件试验前,应用刀尖在主视面上刻出交角约为 30° 深至金属基体的刻痕,试验后用净水冲洗试件,在室内立放 2h 后,用约 12mm 宽的透明胶带(或同类胶带),胶带的一端与涂层面成直角,完全贴合在刻痕上,并快速撕下,检查沿刻痕单侧 3.0mm 合计 6.0mm 宽以外的部分,有无腐蚀生成物,气泡、膨胀、剥落及涂层软化。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 每批出厂的产品应按 4.1、4.4.1 a)、4.4.1 b)、4.4.1 c) 的规定检测。

QC/T 62—2007

6.1.2 出厂产品应附有检测报告及合格证。

6.2 型式检验

6.2.1 从检查批中随机抽取符合图样和技术文件规定的产品作为试件,数量如下:

- a) 强度试验 3 支;
- b) 性能试验 3 支;
- c) 疲劳、耐久试验各 2 支;
- d) 耐蚀性试验 1 支。

6.2.2 发生下列情况之一需进行型式检验:

- a) 新产品定型和老产品转厂生产的定型;
- b) 结构、材料或工艺有重要改变时,可能影响到产品性能;
- c) 停产 12 月以上后恢复生产。

6.2.3 型式检验包括 4.1~4.9 规定的所有项目。

7 产品标志、包装、运输和储存

7.1 产品标志

每支减震器上需在明显的位置设永久性标志,标志包括制造商的注册图形(字样)和产品批号(或制造年、月)。

7.2 包装

7.2.1 包装箱外表面应注明:

- a) 制造商名称、网址(或电子信箱)、生产地址及售后服务电话;
- b) 产品名称;
- c) 产品型号;
- d) 每箱数量;
- e) 总质量;
- f) 生产日期或批次号;
- g) 包装储运图示标识。

7.2.2 包装应保证在正常运输、储存过程中不致损坏。

7.2.3 每箱总质量不超过 25kg。

7.3 运输

运输过程中应有防雨、防潮措施,不应有磕碰、倒置。

7.4 储存

减震器在防湿、防热、防化学侵蚀的保管条件下储存。自出厂之日起 12 个月储存期内,减震器不应有渗漏油,外表涂层、镀层不应有锈蚀、起泡、剥离。

东莞弘浦仪器科技有限公司

公司网址: <http://www.gdahoon.com> 联系电话: 0769-85899565

公司网址: <http://www.twhongshuo.com> 联系电话: 0769-85899390

QC/T 62—2007

中华人民共和国汽车行业标准

摩托车和轻便摩托车减震器

QC/T 62—2007

☆

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲11号国宏大厦C座4层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

三河富华印刷包装有限公司印刷

880×1230毫米 1/16 1印张 27千字

2007年6月第1版 2007年6月第1次印刷

印数1—600册

☆

统一书号:1580058·912

定价:10.00元

S/N:1580058.912



版权专有 侵权必究