

团体标准

摩托车减震器生产和检验要求

编制说明

《摩托车减震器生产和检验要求》小组

二〇二三年七月

目 录

一、工作简况	1
二、标准编制原则和主要内容	3
三、主要试验和情况分析	15
四、标准中涉及专利的情况	15
五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况	15
六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系	15
七、重大意见分歧的处理依据和结果	15
八、标准性质的建议说明	15
九、贯彻标准的要求和措施建议	15
十、废止现行相关标准的建议	15
十一、其他应予说明的事项	15

《摩托车减震器生产和检验要求》团体标准

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

摩托车减震器是一种用于降低摩托车行驶时产生的震动和颠簸的设备。它的出现是为了提高骑行的稳定性和舒适性，减少骑行者的疲劳感，保障行车安全。然而，在实际运用中，摩托车减震器存在一些问题。在市场上，减震器种类繁多，但品质参差不齐，价格差异很大，有些低价减震器甚至会短时间内失效，提高了骑行的风险。且减震器的设计存在局限性，过于简单化，在高速骑行中无法满足骑行者的需要。在这种情况下，对摩托车减震器进行立项开发具有重要的意义。

因此，开展摩托车减震器生产和检验要求标准的研制。不仅，可以研究市场上不同类型产品和不同价格的减震器，并分析其品质、价格的关系。通过在质量和稳定性上的创新，开发一款具有长寿命、承载能力强、结构简单、调整灵活、高品质减震器。而且，减震器的设计可以更加注重骑行者骑行的场景和需要，以满足高速骑行、不同路况的需求，提高骑行者的行车安全和舒适性。摩托车减震器在安全、舒适性方面的优化，可以提高其市场竞争力，并受到广大骑行爱好者的青睐。

（二）编制过程

为使本标准在摩托车减震器市场管理工作中起到规范信息化管理作用，标准起草工作组力求科学性、可操作性，以科学、谨慎的态度，在我国现有摩托车减震器市场相关管理服务体系文件、模式基础上，经过综合分析、充分验证资料、反复讨论研究和修改，最终确定了本标准的主要内容。

标准起草工作组在标准起草期间主要开展工作情况如下：

1、项目立项及理论研究阶段

标准起草组成立伊始就对国内外摩托车减震器相关情况进行了深入的调查研究，同时广泛搜集相关标准和国外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了摩托车减震器市场标准化管理中现存问题，结合现有产品实际应用经验，为标准起草奠定了基础。

标准起草组进一步研究了摩托车减震器需要具备的特殊条件，明确了技术要求和指标，为标准的具体起草指明了方向。

2、标准起草阶段

在理论研究基础上，起草组在标准编制过程中充分借鉴已有的理论研究和实践成果，基于我国市场行情，经过数次修订，形成了《摩托车减震器生产和检验要求》标准草案。

3、标准征求意见阶段

形成标准草案之后，起草组召开了多次专家研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求多方意见，从理论完善和实践应用多方面提升标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证，起草组形成了《摩托车减震器生产和检验要求》（征求意见稿）。

（三）主要起草单位及起草人所做的工作

1、主要起草单位

中国中小商业企业协会、永康市上下工贸有限公司等多家单位的专家成立了规范起草小组，开展标准的编制工作。

经工作组的不懈努力，在 2023 年 7 月，完成了标准征求意见稿的编写工作。

2、起草人所做工作

广泛收集相关资料。在广泛调研、查阅和研究国际标准、国家标准、行业标准的基础之上，形成本标准草案稿。

二、标准编制原则和主要内容

（一）标准编制原则

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，本标准严格按照《标准化工作指南》和 GB/T 1.1《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写》的要求进行编制。标准文本的编排采用中国标准编写模板 TCS 2009 版进行排版，确保标准文本的规范性。

（二）标准主要技术内容

本标准报批稿包括 7 个部分，主要内容如下：

1 范围

本文件规定了摩托车减震器生产和检验的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存技术内容。

本文件适用于摩托车减震器生产和检验。

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/T 1239.2 冷卷圆柱螺旋弹簧技术条件 第2部分：压缩弹簧

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

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 6543 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

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文件。

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

工作行程 working stroke

减震器的最大长度与最小长度之差。

3.3

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。

3.4

示功特性 damping force-stroke characteristics

阻尼器按规定的行程和速度（最大速度），两端作相对简谐运动时，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、复原（伸长）侧的阻力称复原阻力。

3.5

速度特性 damping force-velocity characteristics

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

3.6

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，两端作相对简谐运动时，其阻力与温度的关系曲线。

3.7

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，两端作相对运动时，在行程中点产生的摩擦阻力。

3.8

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，两端作相对运动时，其负荷与位移的关系曲线。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 电镀层和涂层表面应光滑、平整、色泽均匀。

4.1.2 焊缝应平整、均匀，不应有焊瘤、烧蚀、夹渣、裂纹、气泡及飞溅物等缺陷。

4.1.3 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 $\pm 1.5\text{mm}$ 。

4.1.4 在平放或者倒置时，减震器均不应有渗漏油。

4.1.5 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，不应卡滞，不应有金属撞击声和异常摩擦。

4.2 强度

减震器铆接、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

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

4.3.2.1 以指定高度下，可选择负荷或者刚度减震弹簧静特性之一进行考核。

4.3.2.2 在刚度段 20%~80%范围内选取变形量，减震弹簧负荷的极限偏差为±8%。

4.3.2.3 在刚度段 25%~75%范围内选取变形量，减震弹簧刚度的极限偏差为±10%。

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

4.4.1.1 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 $\pm(16\%F_f+20N)$ ，压缩阻力允许偏差为 $\pm(20\%F_y+20N)$ 。

4.4.1.2 前减震器阻尼器复原阻力允许偏差为 $\pm(18\%F_f+20N)$ 。

4.4.1.3 前减震器阻尼器缓冲阻力不应小于复原阻力 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规定。

4.6 静负荷特性

减震器静负荷特性应符合图样规定。

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

4.8.1.1 试验中，不应有异响，试验 1×10^6 次后，零件不应有破损、变形和磨损。

4.8.1.2 无渗漏油现象，在工作区段表面不应有清楚可见油层。

4.8.1.3 阻力衰减率不应大于 30%。

4.8.2 转鼓加振

试验中，不应有异响，试验 6×10^5 次后，零件不应有破损、变形和磨损。

4.9 表面处理

4.9.1 工程硬铬镀层中性盐雾试验 24h、装饰铬镀层铜加速乙酸盐雾试验 16h 表面耐蚀性不应低于 8 级，并达到 GB/T 11379、GB/T 6461 要求。

4.9.2 彩锌镀层中性盐雾试验 48h、白锌镀层中性盐雾试验 24h 表面耐蚀性不应低于 5 级，并达到 GB/T6461 要求。

4.9.3 涂装层、阳极电泳涂料涂层等中性盐雾试验 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。

5 试验方法

5.1 一般检查方法

应采用量具检查尺寸，采用目视检查外观。可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

将试件垂直安装在试验机上，操作试验机应按规定速度加载，直到破损，记录试件破损时的负荷。

5.3 减震弹簧静特性、永久变形试验

将试件装在辅助工具上，并垂直安置在试验机上，操作试验机压缩试件到各指定高度，记录负荷值，按各指定高度测得的对应负荷值，计算刚度。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。

5.4 减震弹簧疲劳性试验

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，操作试验台按规定行程、频率加振，试验应连续进行，不应间断，直到规定的次数。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

应按表 1 进行选择参数。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应进入缓冲区段，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，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死点约 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，并确定压缩缓冲阻力值。

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	
	≤90	>90	≤55	>55
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			

5.6 速度特性试验

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。

5.7 温度特性试验

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 的规定实施。按下列公式计算 80°C、60°C 时阻力，相对于 20°C 时阻力的衰减率。

$$\epsilon_f = \frac{F_{f20} - F_{f80(60)}}{F_{f20}}$$

$$\epsilon_y = \frac{F_{y20} - F_{y80(60)}}{F_{y20}}$$

式中：

ϵ_f —复原阻力的衰减率；

ϵ_y —压缩阻力的衰减率；

F_{f20} , $F_{f80(60)}$ —温度 20°C、80°C (60°C) 时测定的复原阻力，单位为 N；

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

5.8 静摩擦力试验

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，按规定行程约二分之一为试验行程中点，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，按下列公式计算静摩擦力。

$$F_m = \frac{F_{mf} - F_{my}}{2}$$

式中：

F_m —静摩擦力，单位为N；

F_{mf} —复原行程的静摩擦力，单位为N；

F_{my} —压缩行程的静摩擦力，单位为N。

5.9 静负荷特性试验

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，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

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，操作试验台按规定行程、频率加振，试验应连续进行，不应间断，直到规定的次数，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。检查试验后的试件有无破裂、磨耗状态。

5.11 减震器垂直加振耐久性试验

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，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，试验累计进行，直到规定的次数。测定试验前、后的阻力值，并计算阻力衰减率。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

将试件按实际使用状态安装在试验台上进行测定。

5.13 电镀层、涂装层耐蚀性试验

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，应符合 GB/T 10125 的规定。

6 检验规则

6.1 抽样

抽样方法应按 GB/T 2828.1 的要求执行。

6.2 检验分类

产品检验可分为出厂检验和型式检验。

6.3 出厂检验

每批产品均应经过出厂检验，并检测报告证明，合格后方可出厂。

6.4 型式检验

6.4.1 型式检验的仪器应从出厂检验合格的批次中随机抽取进行型式检验。

6.4.2 型式检验包括所有项目。

6.4.3 有下列情况之一时，应进行型式检验：

——新开发的产品或老产品转厂生产时；

——正常生产后，原料、结构、工艺等有重大改变，可能影响产品性能时；

——产品停产一年以上后恢复生产时；

- 长期停工停产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 各级质量监督机构要求进行型式检验时。

6.5 合格判定

- 6.5.1 所检项目全部符合，应判定为合格品。
- 6.5.2 检验项目如不符合要求，应对该批次产品再次抽样复查。检验结果若有 1 项不符合要求，应重新自双倍量的包装中取样进行复验，复验结果仍有 1 项指标不符合标准要求，整批产品应判定为不合格。
- 6.5.3 检验结果的判定应按 GB/T 8170 数值修约值比较法进行。

7 标志、包装、运输及贮存

7.1 标志

- 7.1.1 应装有铭牌，且应牢固、耐用，并能长期地固定在醒目的位置上。
- 7.1.2 铭牌上应用简体中文给出下列内容：
 - 产品名称和型号；
 - 电源性质；
 - 额定电压；
 - 电源频率；
 - 额定功率；
 - 制造商名称；
 - 出厂编号或日期；
 - 执行标准号。

7.2 包装

7.2.1 包装应牢固，可由厂商根据型式与尺寸及包装数量进行定制。包装应有产品名称、企业名称、地址、商标、货号、数量、毛重、体积、生产日期或批号。

7.2.2 应放入干燥的包装箱中，箱内垫防潮纸或塑料薄膜等防潮材料，包装盒在包装箱内应塞紧，勿移动。在箱盖的防潮纸下放入装箱清单，所用纸箱材料应符合 GB/T 6543 的要求。

7.2.3 每箱总质量不应超过 25kg。

7.2.4 应牢固地固定在包装箱体内，附件、备件、工具应固定在包装箱内空隙处。

7.2.5 随机文件应用塑料袋封装，放入包装箱内，在包装箱外相应部位上注明“箱内装有随机文件”字样。

7.2.6 随机文件应至少包括：

——装箱单；

——使用说明书；

——出厂检验合格证书。

7.3 运输

7.3.1 运输应清洁卫生，无污染。装卸货时，应轻装轻卸。

7.3.2 产品在运输过程中应避免剧烈震动、抛掷、重压、雨淋，防止与油、酸、碱及有害物质混运。

7.4 贮存

7.4.1 应贮存在通风、干燥的库房中，产品应距地面 200 mm 以上。

7.4.2 自出厂之日起 12 个月，不应有渗漏油，外表涂层、镀层不应有锈蚀、起泡、剥离。

7.4.3 超过贮存期应重新检验，检验合格后方可出厂。

7.4.4 产品严禁与酸、碱及其他腐蚀性物质同仓库贮存。

三、主要试验和情况分析

结合国内外的行业测试标准和企业内部工厂管控的项目进行要求规定和试验验证。

四、标准中涉及专利的情况

无

五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况

摩托车减震器企业规范运营，在国际市场上有机会与其他各国（相关）企业竞争。

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

与现行法律、法规和强制性标准没有冲突。

七、重大意见分歧的处理依据和结果

标准制定过程中，未出现重大意见分歧。

八、标准性质的建议说明

本标准为团体标准，供社会各界自愿使用。

九、贯彻标准的要求和措施建议

无。

十、废止现行相关标准的建议

本标准为首次发布。

十一、其他应予说明的事项

无。