

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7237 - 1994

三轮农用运输车 试验方法

1994-07-18 发布

1995-07-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

目 次

1 主题内容与适用范围 1

2 引用标准 1

3 三轮车试验 1

4 前轮减振器 7

5 离合器 11

6 变速箱 11

7 链传动、变速箱连体后桥（半浮式）带制动器总成 11

8 试验报告的编制 13

附录 A 三轮农用运输车试验记录表（补充件） 15

1 主题内容与适用范围

本标准规定了三轮农用运输车（以下简称三轮车）整车参数、性能及可靠性和主要部件质量、性能及可靠性试验方法。

本标准适用于三轮车及主要部件。

2 引用标准

GB 1239.2	冷卷圆柱螺旋压缩弹簧 技术条件
GB 1496	机动车辆噪声测量方法
GB 5373	摩托车尺寸和质量参数的测定方法
GB 6231	拖拉机清洁度测定方法
JB 3803	汽车驱动桥 台架试验方法
JB 3901	汽车筒式减振器 台架试验方法
JB 3987	汽车机械式变速器 台架试验方法
JB/T 5673	农林拖拉机及机具 涂漆通用技术条件
JB/T 7236	三轮农用运输车 技术条件
ZB T63 003	拖拉机离合器圆柱螺旋压缩弹簧 技术条件
NJ 403	拖拉机离合器 台架试验方法
NJ 405	拖拉机离合器盖、压盘总成 试验方法

3 三轮车试验

3.1 被试三轮车

3.1.1 被试三轮车必须附有使用说明书及有关技术文件。

3.1.2 三轮车各总成的结构和附件必须与随车文件相符。

3.1.3 按使用说明书规定的项目进行调整、保养，使三轮车具备正常的技术状态。

3.1.4 三轮车的装载状态按各试验项目的规定。满载时载货质量和乘员数按使用说明书的规定。装载物应不因环境而改变其质量、在车厢内均匀分布并应限制其移动，装载高度不应超过车厢板。乘车的测试人员和仪器应计入载货质量。

3.1.5 除起动性能试验外，其他各项性能试验前，三轮车应预热行驶，使各部分达到正常工作温度。

3.1.6 在性能试验期间，不允许再调整三轮车。如确有需要，须经试验负责单位同意并在其监督下进行，随后重新做有关项目试验，并将详情记录于报告中。

3.2 检测线

必须是地方公安交通管理部门指定的、可用于三轮车的检测线。

3.3 道路试验条件

3.3.1 试验道路和气候

a. 除特殊规定外, 试验均应在清洁、干燥、平坦的沥青或水泥路上进行, 试验路段的纵向坡度不大于 0.3%, 长度适应试验项目要求;

b. 除可靠性试验不受气候条件限制外, 其余各项试验均应在气温为 $20^{\circ}\text{C} \pm 15^{\circ}\text{C}$ 、距地面 1.2m 高处风速不大于 3m/s 的无雨天气进行。根据试验要求应在试验开始及结束时测记气温、风速和气压。

3.3.2 测试仪器

- a. 五轮仪: 距离校正系数应调试到小于 $\pm 0.5\%$;
- b. 转向力角仪: 方向盘直径 400mm, 数显值 1N;
- c. 声级计: 精密级, 其误差不超过 $\pm 0.5\text{dB (A)}$;
- d. 多功能测力计: 量程 980N, 表示值 1N;
- e. 地秤: 称量小于 10t, 感量小于 5kg;
- f. 电拉力仪 (依试验方法选用): 量程 5000N, 显示值 5N;
- g. 坡度仪: 刻度值 0.5%;
- h. 轮胎压力表: 量程 10MPa, 表示值 50kPa;
- i. 转速表: 30~10000r/min, 精度为 $\pm 0.5\%$;
- j. 风速仪: 0~30m/s, 表示值 0.1m/s;
- k. 大气压力计: 误差为 $\pm 70\text{Pa}$;
- l. 温度计: 刻度值 0.5°C ;
- m. 秒表: 表示值 0.01s;
- n. 量筒: 容量 250 或 500mL, 刻度值 5mL。

3.4 试验方法选定

本标准中同一试验项目有两种以上试验方法时, 可根据主管部门要求或试验设备条件选定一种。

3.5 被试三轮车验收与磨合

3.5.1 供性能试验用车为一辆, 供可靠性行驶试验用车为两辆。

3.5.2 被试车应由试验负责单位根据三轮车验收规则及有关文件要求进行检查及验收。检查项目如附录 A (补充件) 表 A1 所列, 检查结果记入表中。

3.5.3 试验前, 被试三轮车应按使用说明书的规定进行保养及磨合, 磨合情况记入表 A1 中。

3.6 尺寸和质量参数测定

三轮车的尺寸和质量参数按 GB 5373 中正三轮摩托的规定进行。方向把式三轮车驾驶员操作位置尺寸见 JB/T 7236 中图, 测量结果分别记入表 A2、表 A3 中。

3.7 常温起动性能试验

3.7.1 起动试验在大于或等于 5°C 常温、常压下进行, 柴油机和冷却水均不预热。

3.7.2 自开始起动 (手摇或按电钮) 计时至发动机自行运转止为起动时间, 电起动时间小于或等于 30s、手摇起动小于或等于 15s 即为起动成功。起动成功后立即熄火。停车 2min 后再起动、停车, 重复两次。

3.7.3 开始起动至停止摇车或按电钮, 发动机未能自行运转或起动时间超过规定时间均为起动失效。

3.7.4 三次起动两次成功即为三轮车起动成功, 起动性能试验结果记录于表 A4。

3.8 操纵性能试验

3.8.1 最小转向圆直径和转向轴最大转角测量

3.8.1.1 将被测的方向把式三轮车的方向把换装直径 400mm 的转向力角仪。方向盘式三轮车在方向盘上加装力角仪。

3.8.1.2 三轮车空载挂最低挡，以稳定低速行驶，方向盘或方向把向一方转到极限位置，记录转向力角仪的转角 θ_f ，同时在地面上标出前轮对称中心面与地面接触点的轨迹，待驶完一整圆圈后退出试验场地，然后用卷尺在均布三个方向上测轨迹圆的直径，取平均值。测量应分别在向左转和右转两个方向进行，各测两次，取平均值，以左、右转两均值的最大值为该车的最小转向圆直径。试验结果记录于表 A5。

a. 方向把式三轮车换装力角仪记录的转角 θ_f 作为转向轴最大转角 θ_z 。

b. 方向盘式三轮车的转向轴最大转角 θ_z 按式 (1) 计算：

$$\theta_z = \frac{\gamma_f}{\gamma_z} \theta_f \dots \dots \dots (1)$$

式中： γ_z ——转向轴摇臂半径，mm；

γ_f ——转向器摇臂（或齿轮节圆）半径，mm。

3.8.2 直线行驶操纵力试验

3.8.2.1 在试验道路中段划出长 200m 的直线区段为测区，测区两端应有适当长的距离，使被试三轮车抵达测区前能达到 25km/h 的车速。

3.8.2.2 被试三轮车空载，换装（或加装）直径 400mm 转向力角仪，用五轮仪监测、以 25 ± 0.5 km/h 的稳定车速直线行驶通过测区，记录在测区中的最大操纵力。往返各测两次，取平均值，试验结果记录于表 A5。

3.8.3 转向操纵力试验

3.8.3.1 在试验场地上画出半径为 3.5m 的半圆和沿直线行驶的路段如图 1。

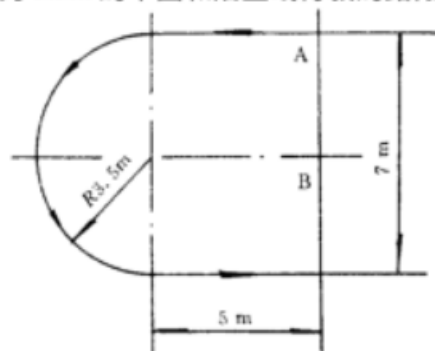


图 1

3.8.3.2 被试三轮车空载，换装（或加装）直径 400mm 转向力角仪，用五轮仪监测、以 10 ± 0.5 km/h 的稳定车速行驶，使前轮中心面沿图 1 所示路线，从直线行驶状态转向调头 180°后再直线返回，记录 A、B 试验区内的转向操纵力。试验分别在向左转和向右转两个方向进行，各测两次，取平均值，转向操纵力试验结果记录于表 A5。

3.9 三轮车检测线检查

3.9.1 检测线检查项目

- a. 前、后轴承载质量 (包括驾驶员体重);
- b. 左、右后轮制动力;
- c. 最高稳定车速;
- d. 前照灯远光灯的发光强度;
- e. 排放烟度。

3.9.2 检查方法按公安交通管理部门规定。

3.10 动力性能试验

3.10.1 试验条件

在试验道路上划出 100m 及 200m 的两直线区段为测区, 200m 的测区两端应有足够的辅助工作区段, 使被试车在抵达测区前能达到最高车速。

三轮车满载, 车速用五轮仪测量。

3.10.2 最低稳定车速试验

3.10.2.1 最低挡最低稳定车速

三轮车以最低挡尽可能小的油门行驶, 保持可以稳定行驶的最小车速驶入 100m 测区, 测量通过测区的稳定车速。当通过测区后, 立即踩下油门踏板加速行驶, 此期间发动机不应熄火, 传动系不应颤动, 若出现了这些情况, 则适当提高车速重新试验, 找出能够平稳加速的最低稳定车速, 并在该状态下往返重复测试二次。取四次通过测区速度的平均值为最低挡的最低稳定车速。试验结果记录于表 A6。

3.10.2.2 最高挡最低稳定车速

用测量最低挡的同样方法测量。试验结果记录于表 A6。

3.10.3 最高车速试验

三轮车从离 200m 测区足够远的地方起步, 换挡加速到最高挡, 油门踩到底, 使被试车抵达测区前达最高车速, 并保持稳定速度通过 200m 测区。测量通过测区的速度, 试验应往返各进行二次, 取平均值。测量结果记录于表 A6。

3.10.4 最高挡加速性能试验

3.10.4.1 试验道路为长 200m 的测区, 测区两端有 50m 长的测速区, 测速区外应有适当距离, 使被试车到达测区前能加速到 15km/h。

3.10.4.2 被试车挂最高挡, 以 15km/h 的稳定车速通过测速区, 当驶至测区始点时, 立即将油门迅速踩到底加速行驶, 直至车速达到 30km/h 为止。用五轮仪记录从 15km/h 初速度加速到 30km/h 车速的时间和距离。试验往返各进行两次, 取平均值。最高挡加速性能试验结果记录于表 A7。

3.10.5 最大爬坡能力试验

3.10.5.1 实测最大爬坡能力

在硬路面道路上选择一段坡度接近被试三轮车最大爬坡度 (设计值) 坡度均匀、坡长 20m 的直线区段作为测区。测量测区始、中及末部三处坡度, 取平均值作为测区坡度, 测区以上的坡度应不大于测区, 测区以下应有一段平缓的坡道或平路。

被试三轮车用最低挡起步后, 立即将油门踩到底驶上坡道并通过测区。如顺利通过测区, 应加载荷; 如爬不上坡道, 应停车减少载荷, 重新试验。如试验道路坡度不合适 (大或小), 可改变载荷或挡

次,反复进行试验,直至减少或增加 25kg 后刚好能或不能通过为止。试验时应特别注意安全防护,增加载荷时不得超过构件强度,记录能通过测区的载荷及试验坡度,并按式(2)换算成在额定装载质量下、用最低挡爬坡时所能爬上的最大坡度。试验结果记录于表 A8。

$$\alpha_{\max} = \arcsin \left(\frac{m'_s i_1}{m_s i'} \sin \alpha' \right)^\circ$$

$$J_{\max} = \operatorname{tg} \alpha_{\max} \times 100\% \quad \dots \dots \dots (2)$$

式中: J_{\max} ——换算最大爬坡度, %;

α_{\max} ——换算坡道最大坡度角, ($^\circ$);

α' ——试验坡道的坡度角, ($^\circ$);

m_s ——被试三轮车的额定总质量, kg;

m'_s ——被试三轮车通过测区时的最大总质量, kg;

i_1 ——被试三轮车最低挡的总传动比;

i' ——试验时实际使用挡次的总传动比。

3.10.5.2 牵引法测最大爬坡能力

被试三轮车满载,车架后部装试验用牵引架挂电拉力仪,水平牵引负荷车(或其他机动车),用最低挡,将油门踩到底行驶。负荷车逐次加载(制动)被牵引行驶不少于 20m,直到被试三轮车发动机不能正常工作为止。记录试验结果并按式(3)换算最大坡度。

$$J_{\max} = \operatorname{tg} [\arcsin \left(\frac{F}{gm_s} - f \right)] \times 100 \dots \dots \dots (3)$$

式中: F ——三轮车的牵引力, N;

g ——重力加速度, 9.8m/s^2 ;

f ——滚动阻力系数,硬路面取 0.02;

其余同式(2)。

最大爬坡性能试验结果记录于表 A8。

3.11 滑行试验

在试验道路中段划出长 300m 的直线区段为测区,测区两端有适当长的预备区使被试三轮车在抵达测区前能达到 30km/h 的车速。

被试三轮车满载以 30km/h 的稳定速度行驶,到测区端点迅速踩离合器踏板,挂空挡,使三轮车直线滑行至停车。用五轮仪记录滑行初速度和滑行距离。试验往返进行两次,取平均值。试验结果记录于表 A9。

3.12 制动性能试验

3.12.1 行车制动性能试验

在试验道路中段划出长 20m 直线区段为测区,测区两端有适当长的距离使三轮车抵达测区前能达到 20km/h 的车速。

被试三轮车的制动鼓处于冷状态(100°C 以下),三轮车满载以 20km/h 的稳定车速抵达测区后迅速踩下离合器和制动踏板紧急制动至完全停车,随后将变速杆挂空挡。用五轮仪记录制动初速度和制动距离,用卷尺测量跑偏距离。试验应往返各进行两次,取平均值。试验结果记录于表 A9。

跑偏距离系指后轮制动终了处的中心点偏离其制动开始的直线压、拖印痕中心延长线的垂直距离。

3.12.2 驻车制动性能试验

被试三轮车满载开上坡度为 20% 的平整、清洁、干燥的水泥或沥青路面上制动停车，将驻车操纵手柄搬到最大工作位置，随后挂空挡，松开脚制动，柴油机怠速运转。在后轮胎上及与地面接触点处分别划出停车标志线，5min 后测量后轮胎外径转动线位移及与地面的相对位移，然后被试车调头 180°，重复上述试验。试验结果记录于表 A9。

3.13 道路行驶燃油消耗率试验

试验道路为三级以上（含三级）公路、车流少、坡度小、有准确路标、长 25km 以上路段。被试三轮车满载按常规使用方法以 25km/h 左右的平均车速行驶，在 25km 试验路段上往返行驶一次。行驶中若必须停车时，应熄火，不允许发动机长期怠速运转。根据试验设备条件，可用如下方法之一计量燃油消耗量：

- a. 用燃油流量计，读数值 mL；
- b. 试前，在平地上将油箱加满燃油，行驶后用量筒计量补满油箱的燃油，量筒刻度值 5mL；
- c. 用辅助油箱，试验前、后称量辅助油箱（包括燃油）总质量之差（磅称感量 5g），然后按实际比重换算为容积 L。

按式（4）计算每百公里油耗，按式（5）计算每吨百公里油耗。试验结果记录于表 A10。

$$G_{TS} = \frac{\Delta V}{S} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

$$g_{TP} = \frac{G_{TS}}{m_S} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

式中： G_{TS} ——每百公里油耗，L/100km；

ΔV ——驶过测区的耗油量，L；

S ——测区长，km；

g_{TP} ——每吨百公里油耗，L/(t·100km)；

m_S ——被试三轮车质量，分别按总质量及载货质量计算，kg。

3.14 加速行驶时车外最大噪声级测量

按 GB 1496 规定进行。

3.15 三轮车性能试验结果汇总记录于表 A11。

3.16 可靠性行驶试验

3.16.1 每种车型的试验车为两辆。

3.16.2 除行驶道路和气候条件外，其余试验条件均按 3.1~3.5 的规定。

3.16.3 整车主要性能试验

每台试验车应在磨合后、行驶试验前按本标准有关规定进行下列各项性能试验：

- a. 动力性能试验（最大爬坡能力除外）；
- b. 制动性能试验；
- c. 道路行驶燃油消耗率试验；
- d. 加速行驶时车外最大噪声级测量。

试验结果记入表 A15。

3.16.4 行驶试验

每辆三轮车新产品定型试验车满载行驶总里程：最高车速小于或等于 30km/h 为 15000km；最高车速大于 30km、小于或等于 40km/h 为 20000km。变型车的试验里程为 5000km。

3.16.4.1 行驶道路和气候条件

选择包括三级和三级以下平原公路、不平环路和山区公路的三种试验路段，测量出试验路段的较准确公里数，绘制行车路线图。试验应在上述路段内进行，在三级和三级以下平原公路上的行驶里程不超过总里程的 50%、不平环路不少于 30%、山区公路不少于 20%。气候条件按当地一般机动车正常使用情况。

3.16.4.2 行驶规则与记录

a. 行驶期间在保证安全的前提下，应尽可能以较快车速行驶，使整个试验期间的平均车速不低于最高车速的 60%。每辆试验车夜间行驶里程应不少于总里程的 5%；

b. 每班（或每天）按使用说明书规定行驶、操作、维护，不得任意调整或改变试验车的技术状态，按要求填写行驶记录表 A12。仔细观察并记录试验车的一切异常现象；

c. 在三种道路上的行驶情况应予拍照；

d. 汇总在各种道路上的行驶里程及故障情况，填写汇总表 A13 和表 A14。

3.16.4.3 故障分类及处理

按故障原因和影响三轮车正常行驶的故障后果严重性及故障的关联性，将三轮车故障分为以下四类：

a. 致命故障：危及三轮车行车安全、导致人身伤亡或主要总成报废的故障；

b. 严重故障：主要零部件、总成损坏，或影响行车安全，且不能用易损件和随车工具在较短时间内排除的故障；

c. 一般故障：使三轮车停驶或性能下降，但一般不能导致主要零部件、总成严重损坏，并可用更换易损件和随车工具在短时间内排除的故障；

d. 轻度故障：一般不会导致三轮车停驶或性能下降，不需更换零件，用随车工具能轻易排除的故障。

具体分类及判断规则参照正三轮摩托车有关标准规定。

在行驶试验过程中发生致命故障，即认为其可靠性达不到要求，应对有关部件或机构改进设计，重新进行可靠性试验。若产生其他类型故障或机件损坏时，除按表 A12 详细记录外，应分析判明原因，再排除故障或更换备件继续行驶试验。

3.16.5 整车主要性能复试

被试三轮车完成行驶试验后，可对各部分进行调整，然后进行主要性能复试，试验内容和方法同 3.16.3。试后分析对比性能变化情况，记入表 A15。

3.16.6 操纵、维护方便性分析

根据行驶试验使用情况对三轮车的驾驶员操作位置尺寸及操纵性能、安全防护装置和保养维修的方便程度作出分析。

4 前轮减振器

4.1 弹簧性能试验方法按 GB 1239.2 有关规定，试验结果记录于表 A16。

- 4.2 涂漆质量检查按 JB/T 5673 有关规定。
- 4.3 在拉压试验台上，以 $5\pm 2\text{Hz}$ 频率、 $30\pm 1\text{mm}$ 行程拉压循环 10 次。在试验过程中不得有漏油、异响等异常现象，试后横置 10min 不得有油液渗漏现象。
- 4.5 阻尼力示功试验和可靠（耐久）性试验方法按 JB 3901 有关规定，其中：试件行程 $S: 80\pm 1\text{mm}$ ；试验频率：每分 75 ± 2 个循环。试验结果记录于表 A17。
- 4.6 弯曲静强度后备系数

4.6.1 试验设备及精度

- a. 试验设备：液压或机械式加载设备，百分表或位移测量仪；
- b. 精度：测力系统误差不超过满刻度的 8%，测量位移系统误差不超过满刻度的 1%。

4.6.2 试验条件

- a. 拆除减振器外罩和缓冲弹簧，需要时可放尽阻尼润滑液；
- b. 减振器在最大长度状态下，按图 2 所示固定在试验台上。图中支承点的位置应与减振器安装在整车时上、下联结板的位置相同；

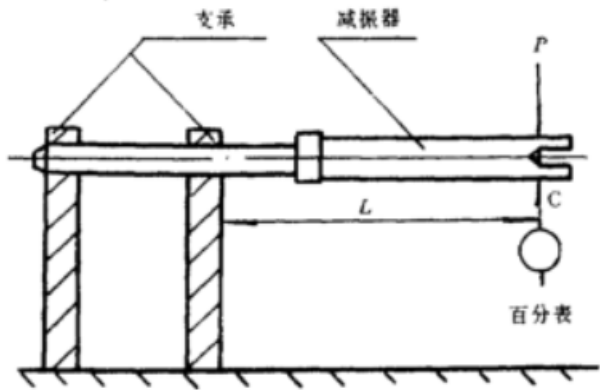


图 2

- c. 支承或加载方式须保证减振器基本不受轴向力；
- d. 支承装置应有足够的刚度；
- e. 加载位置及方向：载荷 P 作用在减振器下端前轮轴孔轴线位置 C 点处，方向垂直于减振器轴线；
- f. 百分表或位移传感器布置在 C 点。

4.6.3 试验方法

- a. 按表 1 确定初试负荷 $P_2=3.5P_0$ ；

表 1

工作缸径 mm	额定轴向承载质量 m kg	额定垂直弯曲负荷 P_0 $P_0 \approx mg \sin 25^\circ$ N
34	100	414
	120	496
40	150	621
	200	828

注：可按减振器实际装车承载质量，计算实际垂直弯曲负荷。

- b. 预加载荷 $P_1=0.5P_0$ ，以此作为 C 点的测量基准点（零点）；
- c. 缓慢加载至 P_2 ，保持 1min，卸载至 P_1 ，记录 C 点的永久变形 Δc （或损坏情况）；
- d. 当 $\Delta c < 0.005L$ 时， P_2 负荷递增 $0.5P_0$ 重复加载、卸载至 P_1 ，直至 $\Delta c \geq 0.005L$ （或损坏），停止试验，记录其失效（塑性变形或损坏）负荷 P_n （包括 P_1 ），并按式（6）计算垂直弯曲强度后备系数 K_s ：

$$K_s = \frac{P_n}{P_0} \dots \dots \dots (6)$$

- e. 试验结果记录于表 A18。

4.7 系统共振频率、阻尼比和振动加速度传递率

4.7.1 试验设备

4.7.1.1 激振台

- a. 机械或电液伺服式激振；
- b. 激振方式：正弦扫描或单频率正弦激振；
- c. 激振频率：下限频率不大于 1Hz，上限频率不小于 30Hz。有级或无级可调；
- d. 最大振动幅值：在频率小于或等于 5Hz 范围内时，幅值不小于 30mm；
在大于 5Hz 至小于或等于 10Hz 的范围内，幅值不小于 2mm；
在 10Hz 以上范围内，幅值不小于 0.5mm；
- e. 振幅调节：有级或无级。

4.7.1.2 测量仪器

- a. 仪器名称：加速度传感器、电荷放大器、记录器、信号处理设备；
- b. 频率范围：0.5~100Hz；
- c. 信噪比：优于 40dB。

4.7.2 试验条件

- a. 将减振器下端固定在激振台上（见图 3）；

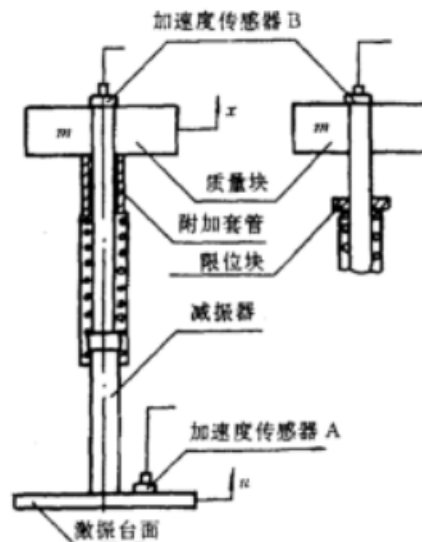


图 3

- b. 将质量块固定在减振柱上, 质量块的质量等于减振器的额定轴向载质量;
- c. 质量块的重力应作用在主弹簧上。当质量块和弹簧之间有距离时, 可附加套管 (见图 3) 或在减振柱上加装限位块等。套管下端或限位块的位置应与减振器安装在整车上时下联结板的位置相同;
- d. 将加速度传感器 A 布置在叉头上或靠近叉头的振动台面上, 加速度传感器 B 布置在减振柱上或靠近减振柱的质量块上。

4.7.3 试验方法

- a. 从小于 1Hz 的下限频率开始, 对减振器进行正弦激振, 同时测量减振器上下两端的振动加速度;
- b. 按式 (7) 计算不同频率时的加速度传递率:

$$T_a(f) = \frac{a_B(f)}{a_A(f)} \dots \dots \dots (7)$$

式中: $T_a(f)$ ——频率为 f 时的加速度传递率;

$a_B(f)$ ——频率为 f 时, 减振器上端的激振加速度;

$a_A(f)$ ——频率为 f 时, 减振器下端的激振加速度。

- c. 绘制加速度传递率曲线 (见图 4)。在测取曲线 A 时, 应在较大激励振幅状态下测得, 试验的最高频率不小于其共振峰值频率的四倍 (但不得小于 5Hz);

- d. 采用正弦扫描激振时, 如在所测频率范围内, 被测信号幅值的变化范围超过仪器某一档的量程范围, 可进行分段测量;

- e. 采用单频正弦激振时, 激振频率可参考下列数值: 0.5、0.6、0.8、1.0、1.3、1.6、2.0、2.5、3.2、4.0、5.0、6.3、8.0、10.0Hz;

在图 4 曲线所示 a 点附近应适当增加测量点。

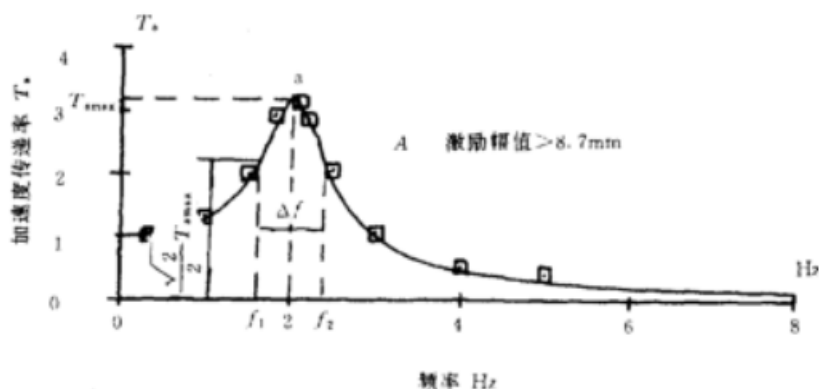


图 4

4.7.4 数据处理

- a. 共振峰值 T_{amax} : 图 4 中曲线上最高峰值点 a 的加速度传递率值;
- b. 共振频率 f_a : 曲线上 a 点所对应的频率;
- c. 阻尼比 ξ : 用式 (8) 方法确定:

$$\xi = \frac{1}{2\sqrt{T_{amax}^2 - 1}} \dots \dots \dots (8)$$

d. 试验结果记录于表 A19。

4.8 减振器性能试验结果汇总于表 A20。

5 离合器

5.1 离合器盖（带轮）压盘总成

5.1.1 按 ZB T63 003 检查弹簧分组涂色装配要求。

5.1.2 按 NJ 405 规定的试验项目和要求试验。

5.1.3 离合器的静摩擦力矩试验方法按 NJ 403 有关规定试验。

其中：静摩擦力矩也可用杠杆、砝码加载。扭矩后备系数按式（9）计算：

$$\beta = \frac{M_f}{iM_e} \dots\dots\dots (9)$$

式中： M_f ——离合器的静摩擦力矩，N·m；

M_e ——配套最大功率发动机的额定扭矩，N·m；

i ——发动机至离合器带轮的减速比，平均取 2。

5.2 离合器从动盘静平衡参照 NJ 405 有关试验方法。

5.3 试验结果汇总于表 A21。

6 变速箱

6.1 清洁度参照 GB 6231 方法检测。

6.2 检查清洁度后，打开变速箱盖（或观察孔），用常规方法检查便于检测的齿轮副的接触面积和啮合间隙，用锉刀检查比较齿面硬度，发现硬度低时可用 HLN-11 型时代硬度计复测。

6.3 加至规定油量的变速箱空载运转使油温达到 65℃时停车 5min 后，变速箱不得有渗、漏现象。

6.4 变速箱噪声、静扭强度后备系数及排挡循环法疲劳寿命试验方法按 JB 3987 中总质量在 6t 以下车的规定，根据其使用状况有下列修正：

a. 噪声测量的输入轴转速 1450r/min；

b. 静扭强度后备系数 K_1 按式（10）计算：

$$K_1 = \frac{M_k}{iM_{emax}} \dots\dots\dots (10)$$

式中： M_k ——变速箱静扭断裂扭矩，N·m；

M_{emax} ——配套最高功率发动机最大扭矩，N·m；

i ——发动机至离合器带轮的减速比，平均取 2。

c. 排挡循环法的输入轴负荷为 iM_{emax} ，转速为 1450r/min；

d. 达到规定循环次数前不得有齿轮严重点蚀（任一处有一个点蚀面积超过 4mm²、深 0.5mm），轮齿断裂或传动系其他零件损坏。

6.5 试验结果汇总于表 A22。

7 链传动、变速箱连体后桥（半浮式）带制动器总成

7.1 链传动、变速箱连体后桥（半浮式）带制动器总成（以下简称后桥）的涂漆质量检查按 JB/T 5673 有关规定。

7.2 空载扭矩试验

7.2.1 试验设备：试验台，扭矩、转速测试记录装置，精度 2%、最小读数值 $0.1\text{N}\cdot\text{m}$ 。

7.2.2 试验方法

模拟实际安装状态把后桥固定在试验台上，以 130~140r/min 的速度驱动后桥的传动链轮或带轮，后桥分别空载转动；一端制动器制动，另一端空转进行试验，记录驱动力矩。半轴每循环测 10 点以上，取三个循环的平均值、最大值。

7.3 制动器静摩擦力矩试验

7.3.1 试验设备

杠杆、砝码式静扭加载装置或扭力试验台及制动传动台架。

7.3.2 试验方法

a. 模拟工作状态把后桥固定，调好制动器蹄与鼓之间的间隙（0.2~0.7mm），分别在左（右）制动蹄摇臂上加相当于紧急制动状态作用力；

b. 将静扭加载装置分别与左（右）制动鼓连接固定，由小到大逐渐施加载荷（砝码、扭矩）直到制动鼓与蹄开始相对滑动；

c. 分别记录左、右侧制动器开始滑动的力矩，取其小值作为该后桥制动器的静摩擦力矩。

7.4 连体后桥变速箱清洁度

参照 GB 6231 规定方法检测。

7.5 连体后桥变速箱噪声试验

后桥总成以变速箱输入轴带轮为前方，输入轴转速 1450r/min，在后桥箱体左、右、上方布置三个测点，按 JB 3987 中噪声测量方法试验。

7.6 连体后桥变速操纵稳定性试验

7.6.1 试验设备

连体后桥配套的变速操纵装置，模拟三轮车运行状态，在其设计位置处可与后桥前、后相对移动 7mm，上、下相对摆动各 50mm 的试验台。

7.6.2 试验方法

后桥总成连接在试验台上，输入轴以 1000r/min 左右的转速空载运行，变速操纵机构与后桥相对在前上、前下、后上、后下各极限位置换各挡次并各运转 3min，检查换挡及挂挡运转中是否有挂不上挡、乱挡及自动脱挡现象。

7.7 后桥垂直弯曲刚性和垂直弯曲静强度试验

后桥总成的垂直弯曲刚性和垂直弯曲静强度试验按 JB 3803 中驱动桥壳的有关规定进行，试件支承点为轮距的相应点，加载点为两板簧座，后桥满载垂直负荷按表 2。

表 2

半轴轴径 mm	满载垂直负荷 N
30	8800
35	13000

连体后桥试验时可不装差速器以外的齿轮部分。

7.8 后桥垂直弯曲疲劳试验

按 JB 3803 中驱动桥壳的有关规定和本标准 7.7 规定进行, 试验最大负荷为满载垂直负荷的 2 倍。连体后桥试验时可不装差速器以外的齿轮。

7.9 静扭强度试验

7.9.1 试验设备

杠杆、砝码或静扭强度试验台。

7.9.2 试验方法

7.9.2.1 链传动后桥

总成的两个轮毂和板簧支座固定于试验台支架上, 保持半轴轴线水平。通过 1:1 的链轮、链条传动, 在主动链轮轴上用杠杆、砝码 (或静扭加载装置) 逐渐加载, 直至后桥传动系中任意一个零件扭断, 记录损坏时输入轴的加载力矩。

若差速器齿轮的轮齿折断, 转过约 120° 后再试验, 一个齿轮测三点取平均值。

7.9.2.2 连体后桥

a. 总成的两个轮毂固定于试验台支架上, 变速箱输入轴通过滑动配合的轴承座支承固定在试验台上, 保持总成相当于工作状态。将杠杆、砝码 (或静扭加载装置) 与输入轴连接。

b. 变速箱挂 I 挡, 用砝码逐渐加载, 直至传动系中任意一个零件扭断, 记录损坏时输入轴的加载力矩。

若齿轮出现折断, 转过约 120° 后再试验, 一个齿轮测三点, 取平均值。静扭强度后备系数计算方法同式 (10)。

7.10 扭转疲劳试验

7.10.1 试验设备

具有两台磁粉或电涡流、水力扭力加载装置的开式试验台、扭矩转速仪。

7.10.2 试验方法

7.10.2.1 链传动后桥

a. 总成的两个板簧支座固定于试验台支座上, 保持半轴轴线水平, 两端轮毂与试验台加载装置连接, 通过被动轮齿数/主动轮齿数为 3 的链轮、链条传动, 在主动链轮轴上驱动;

b. 按配套变速箱用排挡循环试验的输出轴扭矩和循环次数驱动试验台主动链轮进行试验, 达到规定循环次数前不得有齿轮严重点蚀 (任一处有一个点蚀面积超过 4mm^2 、深 0.5mm) 轮齿断裂或传动系其他零件损坏。

7.10.2.2 连体后桥

a. 总成的两板簧支座相当于工作状态固定在试验台支座上, 两个轮毂与试验台加载装置连接。直接或通过 1:1 的三角带轮驱动后桥传动系;

b. 按本标准第 6.4 条变速箱排挡循环法进行试验。

7.11 试验结果汇总于表 A23 或表 A24。

8 试验报告的编制

试验结束后, 应按下列格式及要求编写综合试验报告或单项试验报告。

8.1 报告封面

封面的形式、内容及尺寸要求见图 A1。试验报告名称应根据试验内容或试验性质来确定。

8.2 报告第 1 页及末页

报告第 1 页及末页的形式及内容见图 A2 及图 A3。

8.3 报告正文

依次列出下列各项内容：

a. 目录

目录中应将试验报告的主要内容及对应页码列出。

b. 前言

对试验任务的由来、目的和要求、试验起止日期、试验地点及道路特征、试验负责单位及参加单位等均做简要叙述。

c. 试验结果

根据试验内容，依次列出被试车的验收与磨合结果及本标准所规定的各项试验结果汇总表、经过换算的及要求有试验曲线的记录表、检测线试验结果或针对某一项（或几项）的试验结果编入报告中。

d. 结束语

根据试验结果，对三轮车产品部件的主要性能是否符合设计要求、技术条件标准及可靠性指标等作出结论。对三轮车的驾驶员操作位置尺寸、操纵性能、安全防护装置和维修保养的方便程度做出评价。

e. 附件。

附 录 A
三轮农用运输车试验记录表
(补充件)

表 A1 试验车验收与磨合结果汇总表

三轮车型号_____ 制 造 厂_____ 出厂日期_____

验 收 地 点_____ 验收日期_____ 试验编号_____

序号	试 验 车 编 号	
1	试验车底盘编号	
2	发动机编号	
3	有无出厂合格证	
4	有无使用说明书	
5	随车备件是否齐全	
6	随车工具是否齐全	
7	整车装备是否完整	
8	外部有无磕碰伤	
9	重要连接部位是否紧固	
10	发动机起动、运转、熄火是否正常、有效	
11	传动系运转是否正常	
12	制动系工作是否正常	
13	操纵系统工作是否正常	
14	行走系统是否正常	
15	照明、信号装置是否正常	
16	驾驶室是否采用安全玻璃	
17	有无三漏部位	
18	磨合里程 km	

表 A2 整车主要尺寸参数测定汇总表

三轮车型号_____ 试验车编号_____ 制 造 厂_____

测 量 地 点_____ 试 验 日 期_____ 试验编号_____

长度尺寸 mm，角度 (°)

测 量 项 目		数 值	测 量 项 目		数 值
外廓尺寸	长 L		车厢尺寸参数	内部长度 L_{11}	
	宽 B			内部宽度 B_7	
	高 H			内部高度 H_{12}	
轴距 L_1				车厢底反板缘空载离地高度 H_{10}	
后轮距 B_1				车厢底板后缘满载离地高度 H_{11}	
前伸角 β			驾驶室参数	车门宽度 B_8	
前伸距 L_3				内部宽度 B_9	
后悬 L_5				车门框最大高度 H_{18}	
最小离地间隙 H_1				座垫有效面积长度 L_6	
离去角 ε				座垫前缘至方向把工作中心距离 L_7	
通过角 φ					
车轮静力半径	r_{jk}				
	r_{jm}				
车轮动力半径 r_D					
测 量 项 目			数 值		
驾驶员操作位置尺寸	座垫表面至顶棚高（在靠背前 100mm 处测量）				
	座垫上表面至底板距离				
	手把至靠背距离				
	手把至座垫上表面距离				
	制动、离合踏板中心至靠背水平距离				
	制动与油门踏板中心间的前后距离				
	制动、离合踏板行程				
	离合踏板中心至车架对称中心面距离				
	制动踏板中心至车架对称中心面距离				
	制动与油门踏板间的横向距离				
	制动踏板中心至飞轮罩距离				

表 A3 整车质量参数测定汇总表

三轮车型号_____ 编号_____ 制造厂_____

测量地点_____ 测量日期_____ 试验编号_____

称重装置_____ 量程_____ kg 最小感量_____ kg

载货名称_____

参数	项 目	空 车	满 载
质量 kg	前轴载质量	$m_{1k}=$	$m_{1z}=$
	后轴载质量	$m_{2k}=$	$m_{2z}=$
	总质量		
前轴载质量占总质量的百分比 %			
质心坐标 mm	距前轮轴线	$L_{gk}=$	$L_{gz}=$
	质心高度	$H_{gk}=$	$H_{gz}=$
灌注量 L	燃油箱		柴油机润滑油
	冷却液		变速箱润滑油
			后桥润滑油

表 A4 起动性能试验记录表

三轮车型号_____ 试验车编号_____ 制造厂_____

柴油机型号_____ 编 号_____ 制造厂_____

气 温 _____℃ 气 压 _____mmHg

试 验 日 期 _____ 试 验 地 点 _____ 试验编号_____

试验序号	起动方式 (手摇或电起动)	起动时间 s	起动状况 (成功或未起动)	停机时间 min
1				
2				
3				

表 A5 操纵性能试验记录

三轮车型号_____转向器型式_____制 造 厂_____

试验车编号_____乘 员 人 数_____人 试验地点_____

空 车 质 量_____kg 轴荷分配：前_____kg 后_____kg

转向力角仪型号_____力角仪转盘直径_____mm

试 验 日 期_____试验编号_____

a. 最小转向圆直径和转向轴转角记录

试验序号	转弯方向	力角仪转角 θ_f ($^{\circ}$)	转向圆直径测值 m			转向圆直径平均值 m	最小转向圆直径 m
			1	2	3		

转向轴转角换算值 θ_x ：

方向把式转向轴转角 $\theta_x = \theta_f =$

方向盘式转向轴转角 $\theta_x = \frac{r_f}{r_x} \theta_f =$

式中： r_x ——转向摇臂半径，mm；

θ_f ——转向器摇臂（或齿轮节圆）半径，mm。

b. 直线行驶操纵力记录表

测区长_____m

试验序号	行驶方向	通 过 测 区 状 况	
		力角仪最大操纵力 N	五轮仪监控车速 km/h
平 均 值			

c. 转向操纵力记录表

试验序号	行驶方向	通 过 测 区 状 况	
		力角仪最大操纵力 N	五轮仪监控车速 km/h
平 均 值			

表 A6 最低稳定车速、最高车速试验记录表

三轮车型号_____ 试验车编号_____ 制造厂_____

试验地点_____ 风 向_____ 风 速_____m/s

乘员人数_____人 总 质 量_____kg

试验日期_____ 试验编号_____

最低 稳 定 车 速	试验序号	挡位	行驶方向	测量路段长度 m	通过时间 s	五轮仪显示稳定车速 km/h	驶出测区加速情况 (是否正常)
	1	I					
	2	I					
	3	I					
	4	I					
	平 均 值						
	1	最 高 挡					
	2						
	3						
	4						
平 均 值						—	
最高 车 速	1	最 高 挡					—
	2						—
	3						—
	4						—
	平 均 值						—

表 A7 加速及滑行试验记录表

三轮车型号_____ 试验车编号_____ 制造厂_____

试验地点_____ 风 向_____ 风 速_____m/s

乘员人数_____人 总 质 量_____kg

试验日期_____ 试验编号_____

a . 加速性能试验记录

试验序号	挡位	行驶方向	加速时间/距离 s/m			
			五轮仪记录到达的速度 km/h			
			15	20	25	30
	最高档					
	最高档					
	最高档					
	最高档					
平 均 值						

b . 滑行试验记录表

试验序号	行驶方向	初速度 km/h	滑行距离 m	滑行时间 s
1				
2				
3				
4				
平 均 值				

表 A8 最大爬坡能力试验记录表

三轮车型号_____ 试验车编号_____ 制造厂_____

三轮车整备质量_____kg 路面类型_____

试验地点_____ 试验日期_____ 试验编号_____

实测爬坡：

试验序号	载货质量 kg	乘员人数	总质量 kg	挡位	测量路段 长度 S m	通过测区 时间 t s	平均车速 $U=3.6S/t$ km/h

坡道断面简图（包括测区起始、中间、末端处坡度%）及平均坡度：

爬上坡道的实际最大质量_____kg

换算最大爬坡度：

牵引法：额定载质量_____kg 乘员人数_____人 总质量_____kg

试验序号	试验路面	牵引方向	发动机不能正常工作的牵引力 N

换算最大爬坡度：

表 A9 行车、驻车制动性能试验记录表

三轮车型号_____ 试验车编号_____ 制造厂_____

试验地点_____ 乘 员 人 数_____人

总质量_____kg 轴荷分配：前_____kg 后_____kg

试 验 日 期_____ 试验编号_____

行车制动性能试验结果：

试验序号	行驶方向	实际初速度 v_0	测量制动距离 S_0	修正制动距离 S m	跑偏量 mm
平 均 值					

制动距离修正公式

$$S = S_0 \left(\frac{v}{v_0} \right)^2$$

式中：S——修正制动距离，m；
 v ——规定初速度，20km/h；
 S_0 ——测定的制动距离，m；
 v_0 ——实际的初速度，km/h。

驻车制动性能试验结果：

试验序号	试验坡道		停车方向	停车时间 t mm	后轮相对地面滑移 cm		后轮外缘滑转距离 cm	
	路面	坡度%			左	右	左	右

表 A10 道路行驶燃油消耗率试验记录表

三轮车型号_____ 试验车编号_____ 制造厂_____

发动机型号_____ 编号_____

试验地点_____ 路面类型_____

载货质量_____kg 乘员人数_____人 总质量_____kg

试验日期_____kg 试验编号_____

起点路标 km	中点路标 km	往返里程 km	出发时刻 h, min	返回时刻 h, min	行驶时间 min	平均车速 km/h	燃油消耗量 mL

百公里燃油消耗量_____L；

按总质量：吨百公里燃油消耗量_____L；

按载货质量：吨百公里燃油消耗量_____L。

表 A11 性能试验结果汇总表

三轮车型号_____ 试验车编号_____ 制造厂_____

发动机型号_____ 编 号_____ 制造厂_____

试 验 日 期_____ 试验地点_____ 试验编号_____

序号	试 验 项 目		单 位	测 试 结 果	附 注
1	常温起动				
2	柴油机	标定功率	kW		
		标定转速	r/min		
3	转向轴最大转角		(°)		左、右取大值
	最小转向圆直径		m		左、右取大值
4	直线行驶操纵力		N		
	转向操纵力		N		
	离合踏板操纵力		N		
	制动踏板操纵力		N		
	手制动操纵力		N		
	变速杆操纵力		N		
5	最高车速		km/h		
	最高挡最低稳定车速		km/h		
	最低挡最低稳定车速		km/h		
	最高挡加速距离		m		15~30km/h
	最大爬坡度		%		
6	制动距离		m		初速：20km/h
	制动跑偏量		mm		
	驻车制动坡度		%		
7	滑行距离		m		初速：30km/h
8	道路行驶燃油消耗率		L/ (t· 100km)		
9	车外噪声级		dB (A)		
10	自由加速烟度		Rb		
11	前照灯发光强度		Cd		

表 A12 可靠性行驶试验班次记录表

三轮车型号_____ 试验车编号_____ 制造厂_____

载货质量_____kg 乘员人数_____人 驾驶员_____

日期	线路地点		行驶里程 km	路面类型	行驶时间		当日添加 燃油、机油量 L 或 kg	故障及修理 情况
	起	终			开始 h , min	结束 h , min		

三轮车起动、行驶情况及发现故障、零部件损坏情况，采取的更换、修理措施，所用时间等详细说明

表 A13 可靠性行驶试验行车情况汇总表

三轮车型号_____ 试验车编号_____ 制 造 厂_____

试验日期_____至_____ 试验编号_____

	总 计	凹凸不平道路	山区公路	三级以下平原公路
实际行驶里程 km				
总工作时间 h				
行驶时间 h				

表 A14 可靠性行驶试验故障汇总表

三轮车型号_____ 试验车编号_____ 制造厂_____

试验日期_____ 至_____ 试验编号_____

序号	故障名称	累计行驶里程 km	故障或损坏 情况、故障类型	排除方法

注：按故障的先后次序记录。

表 A15 可靠性行驶性能试验结果汇总表

三轮车型号_____ 试验车编号_____ 制造厂_____

发动机型号_____ 编号_____ 制造厂_____

试验日期_____ 试验地点_____ 试验编号_____

序号	试验项目		单位	1 [#] 车		2 [#] 车	
				试验前	试验后	试验前	试验后
1	柴油机	标定功率	kW				
		标定转速	r/min				
		燃油消耗率	g/(kW·h)				
2	最低挡最低稳定车速		km/h				
	最高挡最低稳定车速		km/h				
	最高车速		km/h				
	最高挡加速加速距离		m				
3	制动距离		m				
	跑偏量		m				
	驻车制动坡度		%				
4	行驶燃油消耗率		L/(t·100km)				
5	车外噪声级		dB(A)				
6	自由加速烟度		Rb				

表 A16 前轮减振器弹簧特性试验记录表

减振器型号_____ 试样编号_____ 制造厂_____

弹簧代号_____ 试样编号_____ 制造厂_____

试验日期_____ 试验编号_____

弹簧参数：

外径 D mm	钢丝直径 d mm	总圈数 N_1	有效圈数 n	自由高度 H_0 mm

试验结果

1．永久变形

试验负荷 N	压缩后自由高度 mm	永久变形 mm
	第一次 $H_1=$	—
	第二次 $H_2=$	—
	第三次 $H_3=$	$H_2-H_3=$

$$\frac{H_2-H_3}{H_0} \times 100\% =$$

2．指定高度时负荷 P 的偏差

指定高度 H_1 _____mm， 对应负荷 P _____N

实测负荷_____N， 偏差_____

3．弹簧刚度

负 荷 N						刚 度 N/mm
压缩量 mm	第一次试验					
	第二次试验					
	平 均					

表 A17 前轮减振器阻尼特性、疲劳寿命试验记录表

减振器型号_____ 试样编号_____ 制造厂_____

试验日期_____ 试验编号_____

减振器参数

工作缸径 mm	轴向额定承载质量 kg	最大行程 mm

试验条件：

试件试验行程 S ： mm 侧向力： N

试验频率 n ： C.p.m

平均速度 $v = \frac{\pi S n}{6} \times 10^{-4} =$ m/s

试验结果：

1．示功图

2．疲劳寿命

初始阻尼力 N 循环次数：

零件损坏情况：

2．复原阻力+压缩阻力= N

复原阻力/压缩阻力=

表 A18 前轮减振器垂直弯曲强度试验记录表

减振器型号_____ 试样编号_____ 制造厂_____

试验日期_____ 试验编号_____

主要参数：

工作缸径	最大长度	悬臂长度 L	额定垂直负荷 P_0
mm	mm	mm	N

试验结果：

试 验 负 荷		恢复至 P_1 后的永久变形 Δc
N		mm
初 负 荷	$P_1=0.5P_0$	
	$P_2=3.5P_0$	
	$P_3=4.0P_0$	
	$P_4=4.5P_0$	

垂直弯曲静强度后备系数 K_s

$$K_s = \frac{P_n}{P_0}$$

式中： P_n —— $\Delta c \geq 0.005L$ （或损坏）时的负荷，N。

表 A19 前轮减振器振动特性试验记录表

减振器型号_____ 制造厂_____

试样编号_____

工作缸径_____mm 额定轴向载质量_____

试验日期_____ 试验编号_____

试验结果：

共振频率 f_g

共振时最大加速度传递率 T_{\max}

阻尼比 ξ

起减振作用时的最小加速度 a_{\min}

试样编号	f_g Hz	T_{\max}	ξ	a_{\min} m/s ²

加速度传递率曲线

表 A20 前轮减振器性能试验结果汇总表

减振器型号_____ 试样编号_____ 制造厂_____

工作缸径_____mm 额定轴负载质量_____kg 最大行程_____mm

试验起止日期_____ 试验编号_____

	试 验 项 目	单 位	试 验 结 果	附 注
弹簧特性	指定高度下的负荷偏差	N		
	弹簧刚度	N/mm		
	永久变形	mm		
阻尼力	试验行程	mm		
	平均速度	m/s		
	阻尼力	N		
	复原阻力/压缩阻力			
振动特性	共振频率	Hz		
	共振时最大加速度传递率			
	阻尼比			
	起减振作用时的最小加速度	m/s ²		
抗弯强度	悬臂长度	mm		
	额定垂直负荷	N		
	弯曲静强度后备系数			
疲劳寿命	侧向力	N		
	疲劳循环次数			
	阻尼力衰减率			
	弹簧永久变形量	mm		

表 A21 离合器静扭试验结果汇总表

离合器型号_____ 样品编号_____ 制造厂_____

适用三轮车型号（或载质量）_____

配套柴油机：标定功率_____kW 标定转速_____r/min

标定扭矩_____N·m

试验日期：_____ 试验编号_____

试验结果：

项 目	单 位	试 验 结 果	附 注
离合器总压紧力	P	N	
静摩擦力矩	M_f	N·m	
静摩擦系数	μ		算法见下式
扭矩后备系数	β		

$$\mu = M_f / (PR_c n)$$

式中： n ——摩擦面数；
 R_c ——摩擦合力作用半径，m；

$$R_c = \frac{D^3 - d^3}{3(D^2 - d^2)}$$

式中： D ——摩擦片外径，m；
 d ——摩擦片内径，m。

其余符号见表。

表 A22 变速箱检测试验结果汇总表

变速箱型号_____ 样品编号_____ 制造厂_____

适用三轮车型号（或载质量）_____

配套柴油机：标定功率_____kW 标定转速_____r/min

标定扭矩_____N·m

试验日期_____ 试验编号_____

检测试验结果：

项 目		单 位	试 验 结 果	附 注
清洁度：杂质总量		mg		
齿轮副	齿面硬度			比较结果
	接触面积	%		
	啮合间隙	mm		
变速箱噪声		dB (A)		
静扭强度后备系数 K_t				
疲劳寿命	I 挡	循环		
	II 挡			
	III挡			
	倒挡			

表 A23 链传动后桥性能试验结果汇总表

后桥型号_____ 样品编号_____ 制造厂_____

半轴轴径_____mm 配套变速箱型号_____ 链轮传动比_____

试验日期_____ 试验编号_____

试验结果：

项 目		单 位	试 验 结 果	附 注
空载扭矩	空 转	N· m		
	左端制动	N· m		
	右端制动	N· m		
垂直弯曲刚度（最大变形量）		mm		
垂直弯曲静强度后备系数				
静扭强度后备系数				
制动力矩	左 轮	N· m		
	右 轮	N· m		
垂直弯曲疲劳寿命		次		
扭转疲劳寿命 （对应变速箱挡次）	I 挡	循环		
	II 挡			
	III 挡			
	倒挡			

表 A24 连体后桥检测试验结果汇总表

后桥型号_____ 样品编号_____ 制造厂_____

半轴轴径_____mm

配套柴油机：标定功率_____kW 标定转速_____r/min

 标定扭矩_____N· m

试验日期_____ 试验编号_____

试验结果：

项 目		单位	试 验 结 果	附 注
清洁度：杂质总量		mg		
齿轮副	齿面硬度			比较结果
	接触面积	%		
	啮合间隙	mm		
空载扭矩	空 转	N· m		
	左端制动	N· m		
	右端制动	N· m		
变速箱噪声		dB (A)		
垂直弯曲刚度（最大变形量）		mm		
垂直弯曲静强度后备系数				
静扭强度后备系数				
制动力矩	左 轮	N· m		
	右 轮	N· m		
垂直弯曲疲劳寿命		次		
扭转疲劳寿命 （对应变速箱挡次）	I 挡	循环		
	II 挡			
	III挡			
	倒挡			

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 计量认证标志号码 </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 试验编号 </div>	5	20
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 共 页 </div>	5	10
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 报告名称 </div>	14	25
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 试验性质: </div>	7	30
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 产品型号: </div>	7	10
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 生产厂: </div>	7	7
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 委托单位: </div>	7	10
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 试 验 单 位 全 称 </div>	10	10
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 年 月 </div>	7	30
				18°

图 A1 试验报告封面格式

					20
		试验编号	第 页 共 页		5
					10
被试车外型照片					257
注：照片可一张或不同视角两张。					
_____ 厂提供的 _____ 型试验样车外型照片					30
183					

图 A2 试验报告第一页格式

图 A3 试验报告第末页格式

附加说明：

本标准由全国农业机械化技术委员会提出。

本标准由中国农业机械化科学研究院归口。

本标准由中国农业机械化科学研究院等单位负责起草。

本标准主要起草人郭泰、周孔亢、雷桂元、王治海、欧阳东等。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
三轮农用运输车 试验方法
JB/T 7237 - 1994

*

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 $2\frac{1}{2}$ 字数 72,000
1994年12月第一版 1994年12月第一次印刷
印数 1 - 500 定价 15.00 元
编号 94 - 001

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>