



中华人民共和国国家标准

GB/T 21423—202×

代替GB/T 21423—2008

三轮汽车燃油箱 安全性能要求和实验方法

Tri-wheel vehicle fuel tanks—Safety property requirements and test methods

(征求意见稿)

202×-××-××发布

202×-××-××实施

中华人民共和国国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

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。

本文件代替 GB/T 21423—2008，与 GB/T 21423—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了标准的适用范围，增加了塑料燃油箱（见第1章，2008年版的第1章）；
- 增加了燃油箱的底部防护、软管及相关部件的防护和布置、驾驶室对燃油箱的防护、加油口位置及安全距离的要求（见4.1.1、4.1.2、4.1.3、4.1.4、4.1.5）；
- 增加了燃油箱的压力补偿装置的要求（见4.1.7）；
- 增加了燃油箱盖的要求（见4.1.8）；
- 更改了燃油箱的材料要求（见4.2.1，2008年版的3.1.1）；
- 增加了塑料燃油箱的低温耐撞击性能要求、燃油渗透性要求、耐燃油性要求、耐高温性能要求（见4.2.6、4.2.7、4.2.8、4.2.9）；
- 增加了一般安装要求的试验方法（见5.1.1）；
- 更改了燃油箱额定容量的测定方法（见5.3，2008年版的4.2）；
- 更改了燃油箱密封性的试验方法（见5.4，2008年版的4.4）；
- 更改了燃油箱振动耐久性试验的试验条件（见5.6，2008年版的4.5）；
- 增加了塑料燃油箱的低温耐撞击性能试验、燃油渗透性试验、耐燃油性试验、耐高温性能试验的试验方法（见5.7、5.8、5.9、5.10）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国低速汽车标准化技术委员会（SAC/TC 234）归口。

本文件起草单位：中国农业机械化科学研究院集团有限公司、山东五征集团有限公司、山东时风(集团)有限责任公司等。

本文件主要起草人：

本文件于2009年首次发布，本次为第一次修订。

三轮汽车燃油箱 安全性能要求和实验方法

1 范围

本文件规定了三轮汽车燃油箱的安全性能要求和试验方法。

本文件适用于三轮汽车的金属燃油箱和塑料燃油箱的设计、制造和检验检测。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

燃油箱 fuel tank

安装在三轮汽车上，由燃油箱体、加油管、加油口、燃油箱盖、管接头及其他附属装置装配成，用于存贮燃油的独立箱体总成的整体。

3.2

燃油泄漏 fuel leak

燃油箱内的燃油呈线状或粒状下落。

3.3

额定容量 rated capacity

燃油箱设计参数中规定加注燃油的容积。

3.4

燃油渗透 fuel permeability

燃油在燃油箱中因分子扩散作用而导致燃油损失。

3.5

压力自动补偿装置 automatic compensating pressure device

对燃油箱内页面上方压力进行自动补偿的装置。

4 技术要求

4.1 安装要求

4.1.1 燃油箱各部件应被三轮汽车车身或车架部件适当地保护起来，以防止与地面障碍物发生接触。当燃油箱前部的车身或车架底部部件的离地间隙小于燃油箱部件的离地间隙，可视为一种保护措施。

4.1.2 燃油箱的软管及其他部件均应安装在三轮汽车上尽可能安全的位置，避免触及排气系统、运动部件或锋利边缘的位置。在使用中，任何扭转、弯曲、三轮汽车结构件或者驱动部件的振动均不对燃

油箱各部件产生摩擦、挤压或其他任何不正常的应力，并且不应出现泄露现象。

4.1.3 加油口不应位于驾驶室（驾驶区）内。燃油箱不应作为驾驶室（驾驶区）的地板、侧壁、后围板。燃油箱和驾驶室（驾驶区）之间应有隔板，隔板可以有孔隙（如用于布置线束），其布置应保证在正常使用时燃油不会从燃油箱流向驾驶室（驾驶区）内。

4.1.4 如果加油口布置在三轮汽车侧面，燃油箱盖处于关闭状态时，不应凸出车身或货厢表面。

4.1.5 燃油箱的加油口和通气口应距离排气系统、裸露的电气接头及可能产生火花的电气开关 200 mm 以上，否则应设置有效的隔离装置。

4.1.6 与内燃机装配一体的燃油箱和出油口接座的连接应牢靠紧固。用扭力扳手检查时，该连接能够达到的拧紧力矩应不小于 49 N·m 转矩。

4.1.7 燃油箱应有压力自动补偿装置（例如通气阀、安全阀等）。

4.1.8 燃油箱盖应能固定到加油管上，并且燃油箱盖应加耐油密封垫片。当锁止时，燃油箱盖应把密封垫压紧在加油口上。在燃油箱盖丢失情况下，如果有用于防止燃油过量蒸发和燃油溢出的措施，则认为满足本条要求。具体可采用以下方法：

- 一个自动开闭的非拆卸式燃油箱盖；
- 任何有相同效果的其他措施。

4.2 燃油箱性能要求

4.2.1 燃油箱的材料

燃油箱的材料应具有耐腐蚀性能。燃油箱应用防火金属材料制成，也可以用满足本标准要求的塑料制成。

4.2.2 燃油箱的额定容量

燃油箱额定容量不应大于燃油箱最大液体容量的 95%。

4.2.3 燃油箱盖密封性

燃油箱进行密封性试验后，油箱盖处的泄漏量不应超过 30 g/min。

4.2.4 燃油箱的耐压性

燃油箱在进行耐压性试验中和试验后，不应出现泄露、开裂现象，但可以有永久性变形。

4.2.5 金属燃油箱的振动耐久性

燃油箱在进行振动耐久性试验中和试验后，箱体不应出现泄露、开裂现象，燃油箱的零件不应出现损坏。

4.2.6 塑料燃油箱的低温耐撞击性能

塑料燃油箱按低温耐撞击性能试验，不应有燃油泄漏。

4.2.7 塑料燃油箱的燃油渗透性要求

塑料燃油箱进行燃油渗透性试验后，在环境温度为 $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，燃油蒸发量不应大于 $20\text{ g}/24\text{ h}$ ；如果环境温度为 $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的试验不满足要求，则再进行环境温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的试验，燃油蒸发量不应大于 $10\text{ g}/24\text{ h}$ 。

4.2.8 塑料燃油箱的耐燃油性要求

塑料燃油箱进行耐燃油性试验，应符合 4.2.4 和 4.2.6 的要求。

4.2.9 塑料燃油箱的耐高温性能要求

塑料燃油箱进行耐高温性能试验后，不应有燃油泄漏或严重变形。

5 试验方法

5.1 安装要求的检查和测量

5.1.1 一般安装要求的检查采用视检。

5.1.2 燃油箱箱体与螺栓、螺母拧紧力矩试验采用扭力扳手在相应螺栓、螺母上测取。

5.2 安全距离的测量

用线性尺寸测量工具测量有关的安全距离。

5.3 燃油箱额定容量的测定

采用容积法测定燃油箱额定容量。加注水至燃油箱最大容量处后，通过直接测量水的体积或称量水的质量和密度换算成体积。

5.4 燃油箱盖的密封性试验

在燃油箱内加入额定容量的水，盖好燃油箱盖，封闭好其他所有进、出口，翻转燃油箱至加注口部中心线垂直于地面，待燃油箱稳定 1 min 后，用秒表计时，用量杯接取 1 min 的泄露量。

5.5 耐压试验

将燃油箱模拟安装在三轮汽车上的状态固定在试验装置上。往燃油箱注入额定容量的非可燃性液体（如水）。封闭好所有进、出口，向燃油箱内施加 30 kPa 的压力，保持压力 30 min。检查记录燃油箱的泄漏及变形情况。

5.6 金属燃油箱的振动耐久性试验

将金属燃油箱的模拟安装在三轮汽车上的状态固定在振动试验台上，往燃油箱内加入额定容量 50% 的水，盖上燃油箱盖，封闭好所有进、出口，按表 1 的规定进行振动试验。

表 1 振动耐久性试验

| 额定加速度 m/s^2 | 振动频率 Hz | 振动时间 h | | |
|-------------------------|------------|-----------|----|----|
| | | 上下 | 左右 | 前后 |
| | | | | |

| | | | | |
|----|----|---|---|---|
| 30 | 30 | 4 | 2 | 2 |
|----|----|---|---|---|

5.7 塑料燃油箱低温耐撞击性能试验

5.7.1 把水和乙二醇混合溶液或者无腐蚀性的低冰点溶液注入燃油箱至额定容量。

5.7.2 试验期间，燃油箱内溶液的温度保持在 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.7.3 采用摆锤试验装置进行试验。摆锤要求如下：

a) 摆锤的总质量（包含角锤）为 15 kg；

b) 角锤的要求：材料为钢质，形状为角锥形，正方形基座，等边三角形侧面，顶部和各个棱边圆角半径为 3 mm；

c) 摆锤的撞击中心与角锤的重心重合，撞击中心与回转轴之间的距离为 1 m；

d) 在试验过程中，角锤的撞击能量至少为 30 J，并尽可能地接近该值。

5.7.4 选择燃油箱上易受撞击的部位进行试验。易受撞击的部位指燃油箱在三轮汽车整车安装状态下暴露在外的较薄弱的部位。试验前选择的撞击部位都应做标记，并在试验报告中标示。

5.7.5 试验过程中，应在燃油箱被撞击面的对面一侧用固定装置将燃油箱固定住。

5.7.6 可以在同一个燃油箱上进行所有的撞击试验，也可以分别在不同的燃油箱上进行各个撞击试验。

5.7.7 检查记录燃油箱的泄漏情况。

5.8 塑料燃油箱燃油渗透性试验

5.8.1 试验用油为 0 号柴油。

5.8.2 试验前预处理：往燃油箱中注入试验燃油，达到额定容量的 50%。不密封燃油箱，存放在温度为 $40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境下，直至单位时间内的燃油损失量达到稳定状态，但不超过 4 周。

5.8.3 清空燃油箱，注入新的试验燃油，达到额定容量的 50%，密封燃油箱，存放在温度为 $40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境下。当燃油箱的内部温度达到试验温度时，释放燃油箱内部压力。试验周期为 8 周，测量燃油蒸发量。确定每 24 小时的平均燃油蒸发量。

5.8.4 如果按照 5.8.3 的试验方法，燃油蒸发量超过 4.2.7 中规定的指标，则将环境温度调为 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，在同一个燃油箱上按同样的试验方法重做试验。

5.9 塑料燃油箱耐燃油性试验

燃油箱在完成 5.8 中的渗透性试验之后，再分别进行一次 5.5 的低温耐撞击试验和 5.7 的耐压试验。检查记录燃油箱的泄漏情况。

5.10 塑料燃油箱耐高温性能试验

模拟三轮汽车装车形式将燃油箱固定在台架上，通气装置保持在工作状态。从加油口往燃油箱加入温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水，达到额定容量的 50%，在 $95\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下放置 1 小时。检查记录燃油箱的泄漏及变形情况。