

ICS 点击此处添加 ICS 号  
点击此处添加中国标准文献分类号



# 中华人民共和国汽车行业标准

XX/T XXXXX—XXXX

---

## 甲醇汽车燃料系统技术条件

点击此处添加标准英文译名

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

(本稿完成日期：2019 年 6 月)

---

- XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

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 技术要求 .....	2
5 试验方法 .....	4

## 前 言

本标准按GB/T 1.1给出的规则起草。

本标准由全国汽车标准化技术委员会（SAC/TC114）提出并归口。

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这些专利的责任。

本标准负责起草单位：中国汽车技术研究中心有限公司、陕西重型汽车有限公司等

本标准参与起草单位：

本标准主要起草人：

# 甲醇汽车燃料系统技术条件

## 1 范围

本标准规定了甲醇汽车燃料系统的术语和定义，甲醇汽车燃料系统、零部件的要求及试验方法。本标准适用于采用M100甲醇为燃料的汽车，或使用柴油-M100甲醇双燃料的汽车。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶耐液体试验方法
- GB/T 11547 塑料 耐液体化学试剂性能的测定
- GB/T 4334 金属和合金的腐蚀 不锈钢晶间腐蚀试验方法
- GB/T 5563 橡胶和塑料软管及软管组合件 静液压试验方法
- GB/T 5567 橡胶和塑料软管及软管组合件 耐真空性能的测定
- GB/T 7762 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐臭氧龟裂静态拉伸试验
- QC/T 48 汽车电喷汽油机汽油滤清器总成技术条件
- GB 18296 汽车燃油箱安全性能要求和试验方法
- GB/T 24141.2 内燃机燃油管路用橡胶软管和纯胶管 规范 第2部分：汽油燃料
- GB/T 25984.1 汽车电动燃油泵 第1部分：有刷电动燃油泵
- GB/T XXXX M100车用甲醇燃料
- QC/T 413 汽车电气设备基本技术条件
- QC/T 484 汽车油漆涂层
- QC/T 644 汽车燃油箱技术条件
- QC/T 798 汽车用多层塑料燃油管
- QC/T 823 汽车、摩托车用燃油传感器
- QC/T XXXX 甲醇燃料发动机 技术条件
- QC/T XXXX 柴油/甲醇双燃料发动机技术条件
- SAE J1737 通过再循环测定从燃油管、软管、配件和燃料管线组件中损耗的烃类的试验规程

## 3 术语和定义

### 3.1 甲醇箱总成

固定于汽车上用于存贮甲醇的箱体总成，是由甲醇箱体、加液口、加注管、甲醇箱盖总成、液位传感器、管接头及其他附属装置装配成的整体。

### 3.2 甲醇箱额定容量

甲醇箱设计参数中规定加注的甲醇容积。

### 3.3 最大甲醇箱液体容量

甲醇箱总成按内表面几何尺寸计算的容积或将甲醇箱模拟装车形式放置在平台上，打开油箱盖，往甲醇箱加水或甲醇至有水或甲醇溢出时为止，然后量出所加水或甲醇的容量即为甲醇箱的最大液体容量。

### 3.4 甲醇液位传感器

能感应甲醇箱总成内的甲醇液位高度变化并输出信号的传感器。

### 3.5 甲醇泵

用于燃料系统中将甲醇由甲醇箱总成输往发动机的泵。

### 3.6 甲醇喷射器

发动机上将甲醇喷入燃烧室或进气管的装置。

### 3.7 甲醇轨

发动机上储存并向甲醇喷射器分配甲醇的装置。

## 4 技术要求

### 4.1 甲醇汽车燃料系统的组成

甲醇燃料系统由甲醇箱总成、燃料输送管路、过滤器、甲醇泵、甲醇轨、甲醇喷射器、固定装置等部件组成。甲醇轨、甲醇喷射器集成于发动机上。

### 4.2 一般要求

4.2.1 燃料系统应按规定程序批准的产品图样和其它技术文件制造，并应符合整车设计要求。

4.2.2 燃料系统中所有的电器元件应符合 QC/T 413 要求。

4.2.3 燃料系统各部件与甲醇接触部件应耐甲醇腐蚀及溶胀，橡胶件按 GB/T 1690 的要求，塑料件按 GB/T 11547 的要求，金属件按 GB/T 4334 的要求，在 M100 车用甲醇燃料中进行浸渍试验，浸渍前后试件的质量变化率不超过 5%，体积变化率不超过 15%，力学性能变化不超过 10%。

4.2.4 燃料箱应具有压力调节控制功能。

4.2.5 工作环境温度应满足如下要求：

——安装在发动机舱的部件： $-40^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$ 。

——其他部位安装的部件： $-40^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$ 。

### 4.3 系统要求

#### 4.3.1 甲醇箱总成技术要求

4.3.1.1 金属甲醇箱总成的外观、甲醇箱材料、甲醇箱内部清洁度、甲醇箱盖与加油口、甲醇箱安全性能要求、按 QC/T 644 要求执行。

4.3.1.2 塑料甲醇箱总成的密封性、振动耐久性、耐压性能、角锤冲击试验、塑料甲醇箱耐热性试验、塑料甲醇箱耐火性试验按 GB 18296 执行。

4.3.1.3 甲醇箱总成应配备燃料蒸发排气接口，此排气接口应在甲醇箱额定容积时位于甲醇液面的上方，甲醇蒸汽能排出甲醇箱。

#### 4.3.2 甲醇液位传感器技术要求

4.3.2.1 甲醇液位传感器常态工作环境，外观，可动部分状态，基本误差，绝缘耐压性，耐温度变化，温度影响，耐温度、湿度循环变化，耐振动，耐久性，气密性能按 QC/T 823 相关要求执行。

4.3.2.2 甲醇液位传感器应能耐受 M100 车用甲醇燃料的浸泡。按 5.1 方法进行试验后，感应器的金属部件和非金属部件应符合 4.2.3 要求，功能应符合 QC/T 823-2009 中 4.3 和 4.4 的要求。

#### 4.3.3 甲醇泵技术要求

4.3.3.1 甲醇泵应能提供满足发动机最大燃料消耗量要求的流量。

4.3.3.2 甲醇泵许用介质应符合 GB/T XXXX 《M100 车用甲醇燃料》的要求。

4.3.3.3 甲醇泵应无明显损伤、裂痕、缩孔、变形、锈蚀及其他影响工作性能的缺陷，塑料组件应无明显色差。电镀件或化学处理件应达到 QC/T 625-2013 中 5.2 的要求，96h 中性盐雾试验后无红锈。

4.3.3.4 甲醇泵温度应符合如下要求：

——工作温度-30℃-65℃；

——储存温度-40℃-80℃。

4.3.3.5 甲醇泵工作电压应符合如下要求：

——标称电压：12V，范围 8V-16V

——标称电压：24V，范围 18-32V

4.3.3.6 甲醇泵在工作状态下经受 M100 车用甲醇燃料浸泡试验，按 5.2 试验后，产品不泄露、无裂纹，性能应符合 GB/T 25984.1-2010 5.2.1 的要求。

4.3.3.7 甲醇泵其余性能应符合 GB/T 25984.1 的要求。

#### 4.3.4 甲醇过滤器技术要求

##### 4.3.4.1 甲醇过滤器一般要求

过滤器气压密封性、清洁度、原始阻力、原始滤清效率、滤芯耐高压降性能、总成耐破损性能、总成耐液力脉冲疲劳性能、总成耐振动疲劳性能、总成耐冷热交变性能、防锈处理按 QC/T 48 相关要求执行。

##### 4.3.4.2 甲醇过滤器耐甲醇的性能要求

过滤器在 M100 车用甲醇燃料溶液中，在 40℃±2℃ 下浸泡 96h 试验后，总成按 QC/T 48-2013 中 4.2.1 检查不允许有渗漏。分解过滤器，金属件不允许有剥落，目测滤芯滤材不允许有溶解。

##### 4.3.4.3 甲醇过滤器密封圈材料要求

过滤器密封圈应采用耐甲醇的弹性材料制造，按 4.3.6.2 要求试验后，不允许出现溶解、开裂等异常现象。

#### 4.3.5 甲醇输送管技术要求

4.3.5.1 采用橡胶材料的甲醇输送管应符合 GB/T 24141.2 的要求，采用金属材料的甲醇输送管，应符合 4.2.3 的耐甲醇性能要求。

4.3.5.2 甲醇输送管管路的设计、安装应确保整车管路安全性、可靠性。

- 4.3.5.3 甲醇输送管与其余燃料管路应有明显的外观区分或标识。
- 4.3.5.4 甲醇输送管与增压器及排气管等热源距离应大于 200 mm；当布置距离在 100mm 至 200 mm 间时，应有隔热防护装置。
- 4.3.5.5 甲醇输送管按 5.3 要求处理后，加强型胶管(供油、回油管路等高压管路)初始爆破压力应不小于 5MPa，纯胶管(通气、加油等低压管路)初始爆破压力应不小于 0.35 MPa。
- 4.3.5.6 甲醇输送管按 5.4 要求处理后，相邻胶层之间初始粘合强度应不小于 1.5N/mm。
- 4.3.5.7 取无端部接头的直管，长度按 5 倍胶管内径或者 1m 中的较长者作为试样，按 GB/T5567-2013 中规定的方法 A 进行试验，其中试验真空度应符合 5.5 表 1 的要求，保压时间应在 (15-60) s 范围内，钢球直径应为胶管内径的 0.8 倍。
- 4.3.5.8 甲醇输送管按 5.6 要求处理后的试样在  $(-40 \pm 2)^\circ\text{C}$  下保持 72h 后试验，胶管内、外壁应无龟裂。
- 4.3.5.9 甲醇输送管经高温-M100 甲醇试验后，在胶管外胶上取样进行耐臭氧试验，按 5.7 试验后用 2 倍放大镜检查外观，胶管应无龟裂。
- 4.3.5.10 甲醇输送管胶管在  $(125 \pm 2)^\circ\text{C}$  下保持 700h 后取样试验，弯曲  $180^\circ$ ，按 5.8 要求试验后，内外层应无龟裂或分离。
- 4.3.5.11 甲醇输送管在  $40^\circ\text{C}$ 、14.5kPa 条件下按 5.9 要求进行试验，加强型胶管(供油、回油管路等高压管路)渗透值应不大于  $15\text{g}/\text{m}^2/\text{天}$ ，纯胶管(通气、加油等低压管路)渗透值应不大于  $5\text{g}/\text{m}^2/\text{天}$ 。
- 4.3.5.12 甲醇输送管按 5.10 要求在  $(550+50)\text{V}$  电压下进行试验，胶管电阻率应不大于  $10\text{M}\Omega$ 。
- 4.3.5.13 甲醇输送管在  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  下，按 5.11 要求，经过 1000h 耐 M100 甲醇试验后，加强型胶管爆破压力应不小于 3.5MPa，纯胶管爆破压力应不小于 0.3MPa，并符合 4.3.5.6、4.3.5.8 和 4.3.5.9 要求。

#### 4.3.6 甲醇轨技术要求

甲醇轨性能要求应符合 GB/T 25366 的要求，耐醇性应符合 4.2.3 的要求。

#### 4.3.7 甲醇喷射器技术要求

甲醇喷射器性能应符合 GB/T 25367 的要求。耐醇性应符合 4.2.3 的要求。

### 5 试验方法

#### 5.1 液位传感器耐甲醇性能试验

在温度  $40^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  条件下将传感器浸没在甲醇（采用 GB/T XXXX M100 车用甲醇燃料）中 120h，取出按 QC/T 823-2009 中 5.3 规定的方法检验其可动部分状态和输出值。

#### 5.2 甲醇泵耐甲醇性能试验

甲醇泵通电（额定电压）运转，在  $40^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  条件下采用 GB/T XXXX M100 车用甲醇燃料液浸没（内部充满溶液），持续时间为 4000h，置于密闭容器中经受浸泡试验，试验后在 GB/T XXXX M100 车用甲醇燃料溶液中复测主要性能。

#### 5.3 甲醇输送管路初始爆破压力试验

初始爆破压力按 GB/T 5563-2013 规定执行。

#### 5.4 甲醇输送管路初始粘合强度试验

按照GB/T 14905-2009中8型的规定进行180°剥离。

### 5.5 甲醇输送管耐真空性能试验

试样为无端部接头的直管，长度为5倍胶管内径或者1m(以长者为准)。试验方法参考GB/T 5567-2013中规定的方法A,其中试验真空度按表1,保压时间为(15~60)s,钢球直径为胶管内径0.8倍。

表1 试验压力表

胶管内径 ID(mm)	试验压力(kPa)
ID<12.7	81
12.7≤ID<25.4	34
25.4≤ID<44.5	13.4

### 5.6 甲醇输送管低温性能试验

将成品胶管注入M100甲醇后两端密封，在室温放置72h后排干甲醇，再将试样放置在温度为(-40±2)℃的冷箱中72h后取出，4s之类，做180°折弯3次，检查外观。

### 5.7 甲醇输送管耐高温-M100 甲醇-臭氧性能试验

#### 5.7.1 高温-M100 甲醇试验

高温-M100甲醇试验按如下流程进行：

- 室温下，将M100甲醇注入胶管试样并将两端密封，室温放置48h；
- 48h后排出甲醇，将胶管试样放置在温度为(100±2)℃的空气老化箱中96h；
- 用新的M100甲醇重复上述a)与b)步骤一次，然后进行臭氧试验。

#### 5.7.2 臭氧试验

从胶管最外层纵向切取25mm×150mm的试片，按照GB/T 7762-2014进行试验，试验条件如下：

- 试片安装好后，放置在室温无臭氧处24h,然后放置于臭氧浓度为(100±5)pphm、温度为(38±1)℃的臭氧箱中；
- 2周之后将试片从臭氧箱中取出，室温下冷却后用2倍放大镜检查外观。可以忽略与装置临近处。

### 5.8 甲醇输送管耐热老化性试验

将成品胶管放置在温度为(125±2)℃的空气老化箱中1h,取出胶管在两端用短尼龙或者金属棒塞住，按照上述规定的温度重新放置700后将胶管取出，拔下塞子，室温下冷却2h。4s之内，做180°折弯3次，检查外观。

### 5.9 甲醇输送管耐甲醇渗透性试验

试验温度为40℃，试验压力为14.5kPa,试验用油为M100甲醇。将试样在40℃下预处理664h,每168h更换燃油，然后立刻进行不少于336h的渗透试验。

设备要求和试验方法按照SAE J1737-2013的规定。对3个试样进行试验，取三个测量值的中间值作为结果。测量值的单位应为g/m<sup>2</sup>/天,并根据SAE J1737-2013中8.3要求取整数。

#### 5.10 甲醇输送管导电性试验

将长度为610mm的胶管两端插入塞子，用管夹固定后放置10min再进行试验。在两端各安装一个欧姆表，将零件放置在绝缘表面上，测量胶管整体长度，与管夹之间的电阻率。测量电压为 $(550 \pm 50)V$ 。

#### 5.11 甲醇输送管耐甲醇性试验

选用M100甲醇，在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 燃油温度下试验1000h。详细试验方法和要求按GB/T 24141.2-2009中第5部分m)规定执行。

---