



中华人民共和国汽车行业标准

QC/T 644—2014

代替 QC/T 644—2000, QC/T 488—2000

汽车金属燃油箱技术条件

Specifications for automobile metal fuel tank

2014-05-06 发布

2014-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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	1
5 试验方法	3
6 检验规则	4
7 标志、包装、运输和储存	6
附录 A(规范性附录) 燃油箱盖、加油口的型式及连接尺寸	7
附录 B(资料性附录) 进气阀试验装置示意图	10

前 言

本标准按 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分:标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准代替 QC/T 644—2000《汽车金属燃油箱技术条件》和 QC/T 488—2000《汽车燃油箱盖、加油口》。本标准以 QC/T 644—2000 为主,整合了 QC/T 488—2000 的内容。与 QC/T 644—2000 相比,除编辑性修改外主要技术差异如下:

- 修改了适用范围(见第1章,2000年版的第1章);
- 在规范性引用文件中,修改了原有引用标准及引导语,重新引用6个国家标准(见第2章,2000年版的第2章);
- 在术语和定义中,增加了术语和定义的引导语,将压力定义内容移入正文,列出 GB 18296 中“燃油箱”和“额定容量”的术语和定义(见第3章,2000年版的第3章);
- 修改了燃油箱材料要求及试验方法(见4.3和5.2,2000年版的4.4和5.2);
- 提高了燃油箱内部清洁度指标(见4.4,2000年版的4.7);
- 修改了“燃油箱盖与加油口”有关内容(见4.6和附录A,2000年版的4.9);
- 增加了“安全性能要求”,引用 GB 18296 中有关安全性能内容并整合(见4.7.1至4.7.8,2000年版的4.6和4.10至4.12);
- 将燃油箱进气阀试验装置示意图的内容作为附录B(见5.4.2和附录B,2000年版的5.6.2);
- 增加了燃油箱最大液体容量的试验方法(见5.6);
- 提高了燃油箱箱体密封性试验的压力值和保持时间(见5.7,2000年版的4.5和5.3);
- 修改了燃油箱盖的密封性试验方法(见5.8,2000年版的5.4);
- 增加了燃油箱的安全阀开启压力试验方法(见5.9);
- 增加了燃油箱振动耐久性试验用传感器的安装要求(见5.10.2);
- 整合了出厂检验项目和型式检验项目(见6.3和6.4,2000年版的6.3和6.4);
- 修改了判定规则(见6.5,2000年版的6.5);
- 增加了汽车燃油箱3C标志要求(见7.1)。

本标准由全国汽车标准化技术委员会(SAC/TC 114)提出并归口。

本标准起草单位:万向通达股份公司、东风汽车有限公司。

本标准主要起草人:张楚良、韩慕良、张仁新。

QC/T 644—2000 的历次版本发布情况为:

——ZB T 13 005—1987、QC n 29034—1991。

QC/T 488—2000 的历次版本发布情况为:

——JB 1006—1984、JB 1006—1994、QC/T 488—1999。

汽车金属燃油箱技术条件

1 范围

本标准规定了汽车金属燃油箱的技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、储存。

本标准适用于 M 和 N 类汽车所装车用汽油、车用柴油的金属燃油箱(以下简称燃油箱)。醇类燃油、生物制燃油、煤制油等车用燃料的金属燃油箱可参照执行。塑料燃油箱用燃油箱盖和加油口的型式及连接尺寸也可参照执行。

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 2518 连续热镀锌钢板及钢带

GB/T 3880.1 一般工业用铝及铝合金板、钢带 第1部分:一般要求

GB/T 3880.2 一般工业用铝及铝合金板、钢带 第2部分:力学性能

GB/T 5065 热镀铅锡合金碳素钢冷轧薄钢板及钢带

GB/T 15675 连续电镀锌冷轧钢板及钢带

GB 18296 汽车燃油箱安全性能要求和试验方法

QC/T 484 汽车油漆涂层

QC/T 572 汽车清洁度工作导则 测定方法

3 术语和定义

GB 18296 界定的术语和定义适用于本标准。为了便于使用,以下重复列出 GB 18296 中的某些术语和定义。

3.1

燃油箱 fuel tank

固定于汽车上用于存贮燃油的独立箱体总成,是由燃油箱体、加油管、加油口、燃油箱盖、管接头及其他附属装置装配成的整体。

3.2

额定容量 nominal tank capacity

燃油箱设计参数中规定加注燃油的容积。

4 技术要求

4.1 一般要求

燃油箱应按经规定程序批准的图样和技术文件制造,并符合本标准要求。

4.2 燃油箱外观

4.2.1 焊接部位应平整,两端盖与本体结合部位应无鼓包、毛刺等缺陷。

4.2.2 燃油箱外表面涂层应符合 QC/T 484 的有关规定。

4.3 燃油箱材料

4.3.1 燃油箱应耐腐蚀。

4.3.2 燃油箱箱体材料的抗拉强度不低于 215MPa。

4.4 燃油箱内部清洁度

按 5.3 进行试验,燃油箱内部清洁度为每升容量的杂质按质量计不大于 1.3mg。

4.5 燃油箱的进气阀

4.5.1 装有进气阀的燃油箱,其安装位置应在燃油箱所装燃油油面的上方。进气阀的开启压力应满足与燃油箱所配套的发动机正常工作。进气阀的开启压力由供需双方协商确定。

4.5.2 按 5.4 进行试验,燃油箱不发生永久性吸凹变形。

4.6 燃油箱盖与加油口

4.6.1 燃油箱盖、加油口的型式及连接尺寸见附录 A。

4.6.2 按 5.5.1 进行试验,燃油箱盖与加油口锁定后应具有自锁功能,装卸方便、省力。

4.6.3 按 5.5.2 进行试验,加油管及加油口处燃油不应有向外喷射或溢出现象。

4.7 安全性能要求

4.7.1 燃油箱的额定容量应不大于燃油箱最大液体容量的 95%。

4.7.2 额定容量在 95L 以上的汽油箱应配备安全阀装置,安全阀装置应符合 GB 18296 中 3.1 的规定。

4.7.3 配备燃油蒸发排放系统的汽油箱必须有一个排气口,此排气口应符合 GB 18296 中 3.2 的规定。

4.7.4 燃油箱的密封。

4.7.4.1 燃油箱箱体的密封性。按 5.7 进行试验,不允许漏气。

4.7.4.2 燃油箱盖的密封性。按 5.8 进行试验,燃油箱盖的密封性应符合 GB 18296 中 3.3 的规定。

4.7.5 燃油箱的安全阀开启压力。

按 5.9 进行试验,燃油箱的安全阀开启压力应符合 GB 18296 中 3.4 的规定。

4.7.6 燃油箱的振动耐久性。

按 5.10 进行试验,燃油箱的振动耐久性应符合 GB 18296 中 3.5 的规定。

4.7.7 燃油箱的耐压性能。

按 5.11 进行试验,燃油箱的耐压性能应符合 GB 18296 中 3.6 的规定。

4.7.8 燃油箱的箱体与螺母之间的抗扭强度。

按 5.12 进行试验,燃油箱的箱体与螺母之间的抗扭强度应符合表 1 的要求。

表1 燃油箱的箱体与螺母之间的抗扭强度

螺 纹 规 格	箱体与螺母之间的抗扭强度最小值, N · m
米 制	
ZM22	180
ZM18	140
ZM14	110

注:其他规格的螺母参考此表推算

5 试验方法

5.1 燃油箱外观检验

5.1.1 燃油箱焊接及咬接等外观用目测检验。

5.1.2 燃油箱表面涂层试验按 QC/T 484 的规定进行。

5.2 燃油箱箱体材料性能试验

箱体使用热镀锌板材料试验按 GB/T 5065 进行;箱体使用热镀锌板材料试验按 GB/T 2518 进行;箱体使用电镀锌板材料试验按 GB/T 15675 进行;箱体使用铝合金材料试验按 GB/T 3880.1 和 GB/T 3880.2 进行;箱体使用其他材料或采用内涂覆处理的钢板材料试验按供需双方确定的方法进行。

5.3 燃油箱内部清洁度试验

按 QC/T 572 的规定进行。

5.4 燃油箱进气阀开启压力试验

5.4.1 试验装置构成。

U 型水压计(规格 0 ~ 10000Pa,分度值为 10Pa)、玻璃转子流量计(精度等级,2.5/4.0)、电动水泵(管道增压泵)、台架、连接管。

5.4.2 试验方法。

将燃油箱放在试验台架上,加入额定容量的水。参见图 B.1 所示将器具固定在试验装置上,给 U 型水压计加注一半高度的水,连接并密封好燃油箱上的其他附件。开启水泵,将流量调节至所匹配的发动机最大供油量的对应值(以 L/h 为单位),连续抽水 2h,U 型水压计中的水不应被吸完,观察燃油箱变化和 U 型水压计中的水柱变化,水柱压差由最大突然变小时,该最大压差值即为进气阀开启压力。

5.5 燃油箱盖与加油口试验

5.5.1 装卸试验。

徒手装卸燃油箱盖,检验是否能装上和卸下,有无松动现象。

5.5.2 加油试验。

在流量为 50L/min 的条件下给燃油箱加油,观察燃油有无向外喷射或溢出现象。

5.6 燃油箱的最大液体容量试验

将燃油箱模拟装车形式放置在平台上,打开油箱盖,往燃油箱内加水或燃油至有水或燃油溢出时为止,然后量出所加水或燃油的容量即为燃油箱的最大液体容量(以 L 为单位)。

5.7 燃油箱箱体的密封性试验

将燃油箱放置在清水池中,向燃油箱内通入 $30\text{kPa} \pm 5\text{kPa}$ 的相对大气压力,将箱体受检部位先后浸入清水中,深度不大于 100mm,保持压力 1min,观察有无气泡冒出。

5.8 燃油箱盖的密封性试验

将燃油箱模拟装车形式放置在平台上,向燃油箱内加入额定容量的水,盖好燃油箱盖,连接并密封好燃油箱上的其他附件。按平行于车辆纵向轴方向旋转燃油箱,从正常安装位置开始向右翻转 90° ,保持该位置 5min,再继续翻转 90° ,保持该位置 5min,然后返回到正常安装位置。再按相反的方向进行同样的翻转试验。每个试验过程中用器皿接水,用秒表计时,计算每分钟的漏水量。

5.9 燃油箱的安全阀开启压力试验

按 GB 18296 中 4.2 的规定进行。

5.10 燃油箱振动耐久性试验

5.10.1 将燃油箱模拟装车形式固定在振动试验台上,往燃油箱内加入额定容量 1/2 的水,盖上燃油箱盖,连接并密封好燃油箱上的其他附件,按表 2 的规定进行振动试验。

表 2 燃油箱振动耐久性试验要求

振动加速度 m/s^2	振动频率 Hz	振 动 时 间, h		
		上下	左右	前后
30	30	4	2	2

5.10.2 测量燃油箱振动加速度和振动频率的传感器应在固定燃油箱支架的连接处 100mm 以内的区域采样测量数据。

5.11 燃油箱的耐压性能试验

按 GB 18296 中 4.4 的规定进行。

5.12 燃油箱的箱体与螺母之间的抗扭强度试验。

用力矩扳手在燃油箱上进行,也可将螺母焊接在与箱体材料相同、形状尺寸基本相同的试件上进行。当力矩达到 4.7.8 规定值时,观察螺母焊接部位是否完好。

6 检验规则

6.1 一般要求

产品应经制造厂质量检验部门按本标准和技术文件检验合格后方可出厂。

6.2 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

6.3 检验项目及抽样

应符合表 3 的规定。

表3 检验项目及抽样

序号	检 验 项 目			出 厂 检 验		型 式 检 验		
	项 目 名 称		技术要求 章条号	试验方法 章条号	分项目	样本大小 频次	分项目	样本大小 频次
1	燃油箱焊接及咬接外观		4.2.1	5.1.1	√	100%	√	2 件/a
2	燃油箱表面涂层	涂层厚度	4.2.2	5.1.2	√	2 件/班	√	2 件/a
		耐盐雾			—	—	√	2 次/a
		其他项目			—	—	√	2 次/a
3	燃油箱箱体材料性能		4.3	5.2	√	2 件/批	√	2 件/a
4	燃油箱内部清洁度		4.4	5.3	√	2 件/月	√	2 件/a
5	燃油箱进气阀		4.5	5.4	—	—	√	2 件/a
6	燃油箱盖装卸		4.6.2	5.5.1	√	2 件/班	√	2 件/a
7	燃油箱加油口加油		4.6.3	5.5.2	—	—	√	2 件/a
8	燃油箱最大液体容量		4.7.1	5.6	—	—	√	2 件/a
9	燃油箱箱体的密封性		4.7.4.1	5.7	√	100%	√	2 件/a
10	燃油箱盖的密封性		4.7.4.2	5.8	—	—	√	2 件/a
11	燃油箱安全阀开启压力		4.7.5	5.9	—	—	√	2 件/a
12	燃油箱的振动耐久性		4.7.6	5.10	—	—	√	2 件/a
13	燃油箱的耐压性		4.7.7	5.11	—	—	√	2 件/a
14	燃油箱箱体与螺母的抗扭强度		4.7.8	5.12	√	2 件/班	√	2 件/a

6.4 型式检验

6.4.1 型式检验的产品应从出厂检验合格的产品中抽取。型式检验前对所抽取的样本按出厂检验项目进行复检并合格。

6.4.2 有下列情况之一时,对燃油箱进行型式检验。

- 新产品定型或原有老产品转移生产场地;
- 更改主要设计、工艺、材料,可能影响燃油箱性能;
- 出厂检验结果出现较大波动或与上次型式检验有较大差异;
- 停产一年及以上时间,重新生产;
- 国家质量监督机构提出型式检验要求;
- 按表3规定的周期检验。

6.5 判定规则

6.5.1 若型式检验合格,该批产品作为合格品入库或出厂。

6.5.2 若型式检验有不合格项,应从原批产品中加倍取样复检,仍有不合格项时,产品应停止出厂。

7 标志、包装、运输和储存

7.1 标志

产品及包装应有标志,标志内容应有产品名称、产品型号、商标、制造厂名、厂址、出厂日期、执行标准代号等,产品应附有产品合格证和经国家认证机构许可的 3C 标志。

直接发至主机厂装配线的产品标志由双方协商确定。

7.2 包装

按主机厂规定或按用户要求包装。

7.3 运输

燃油箱在运输中应防止磕碰、划伤及挤压变形。

7.4 储存

燃油箱成品及内腔应采取防尘措施,储存在通风干燥、无腐蚀性介质的环境中。

附 录 A
(规范性附录)

燃油箱盖、加油口的型式及连接尺寸

燃油箱盖、加油口分为槽型和螺纹型两类。图 A.1 至图 A.4 给出了槽型燃油箱盖与加油口型式示意图。表 A.1 给出了槽型燃油箱盖、加油口型式及连接尺寸。表 A.2 给出了螺纹型燃油箱盖、加油口型式及连接尺寸。图 A.5 给出了螺纹型燃油箱盖与加油口型式示意图。

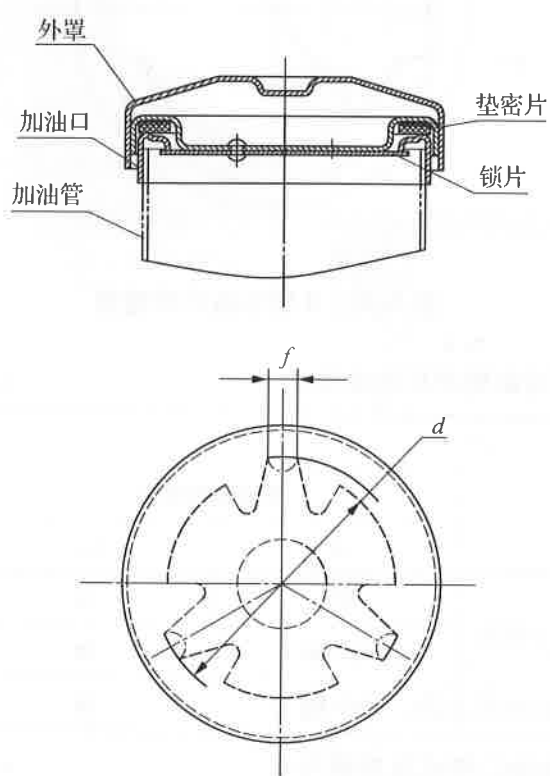


图 A.1 槽型 I 燃油箱盖与加油口安装示意图

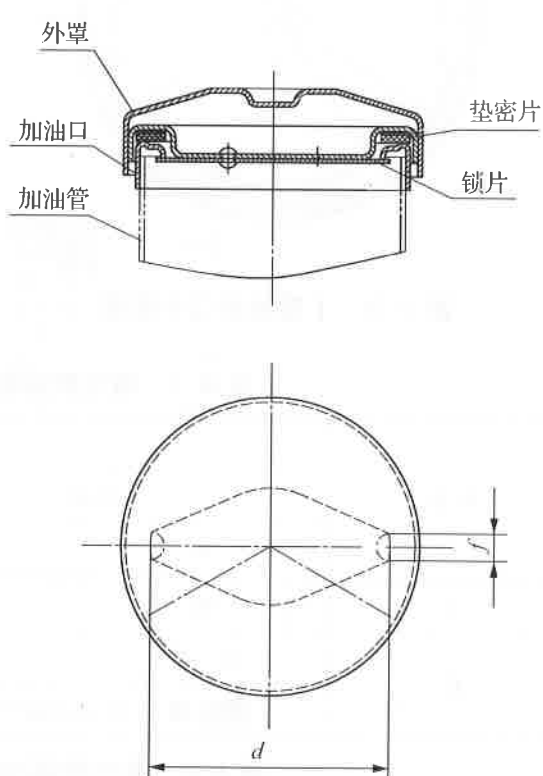


图 A.2 槽型 II 燃油箱盖与加油口安装示意图

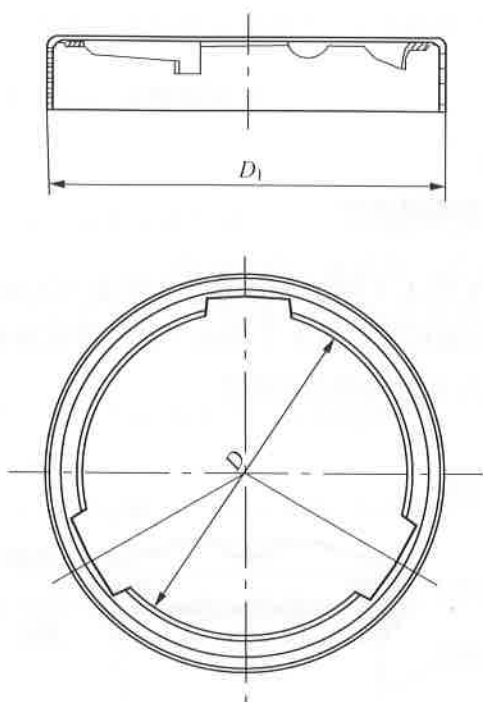


图 A.3 I 型加油口示意图

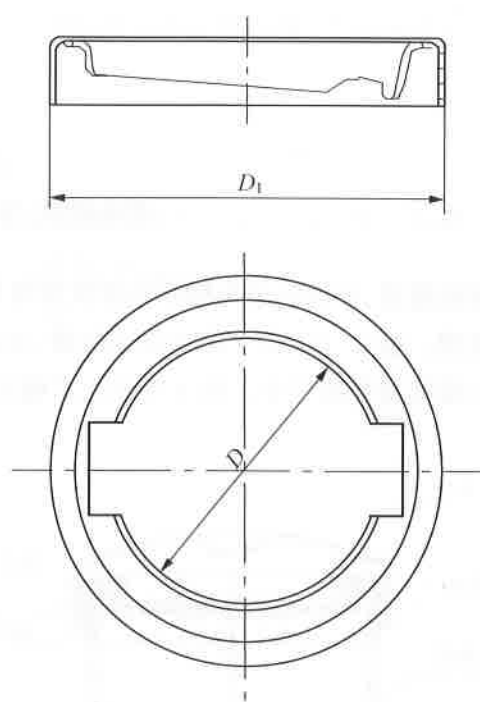


图 A.4 II 型加油口示意图

表 A.1 槽型燃油箱盖、加油口型式及连接尺寸

mm

类 型	尺 寸			
	加油口		燃油箱盖锁片	
	D	D_1	d	$f_{\max}$
I	90	110	97	11
II	35 ~ 40	50 ~ 58	41 ~ 48	10
	50 ~ 64	70 ~ 80	54 ~ 71	14

表 A.2 螺纹型燃油箱盖、加油口型式及连接尺寸

mm

类 型		尺 寸		
		加油口		燃油箱盖
		D	D_1	d
I	普通螺纹	M45	$\phi 56$	M45
	梯形螺纹	T45 × (5 ~ 7)	$\phi 54$	T45 × (5 ~ 7)
II	普通螺纹	M56	$\phi 40 \sim \phi 45$	M56
		M64	$\phi 56$	M64
		M75 × 4	$\phi 64$	M75 × 4
	梯形螺纹	T95 × (3 ~ 5)	$\phi 83$	T95 × (3 ~ 5)

注：内、外螺纹按加油口螺纹类型划分，内加油口螺纹为 I 型；外螺纹加油口为 II 型。

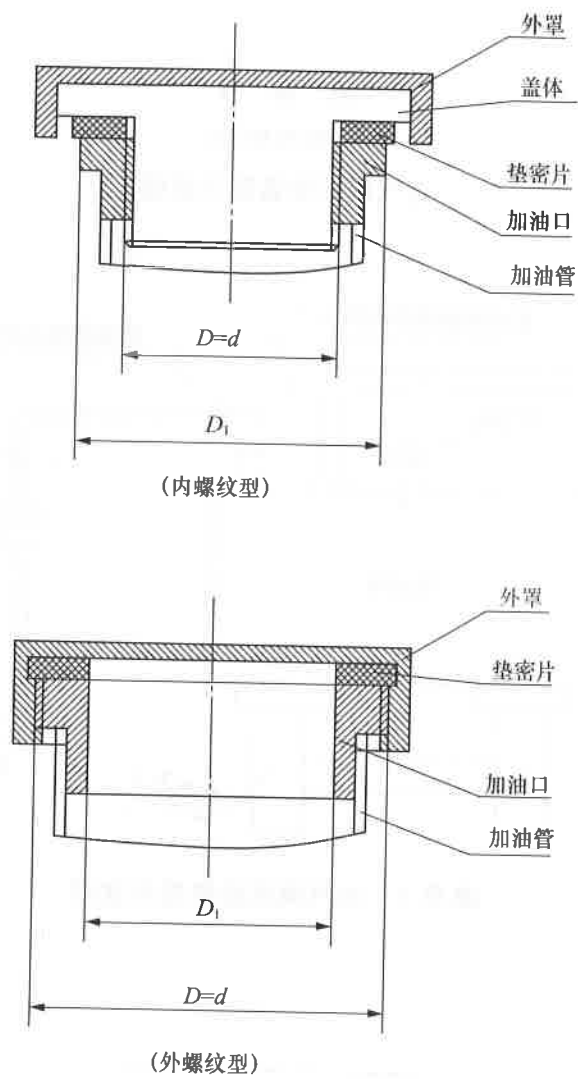


图 A.5 螺纹型燃油箱盖与加油口安装示意图

附录 B
(资料性附录)
进气阀试验装置示意图

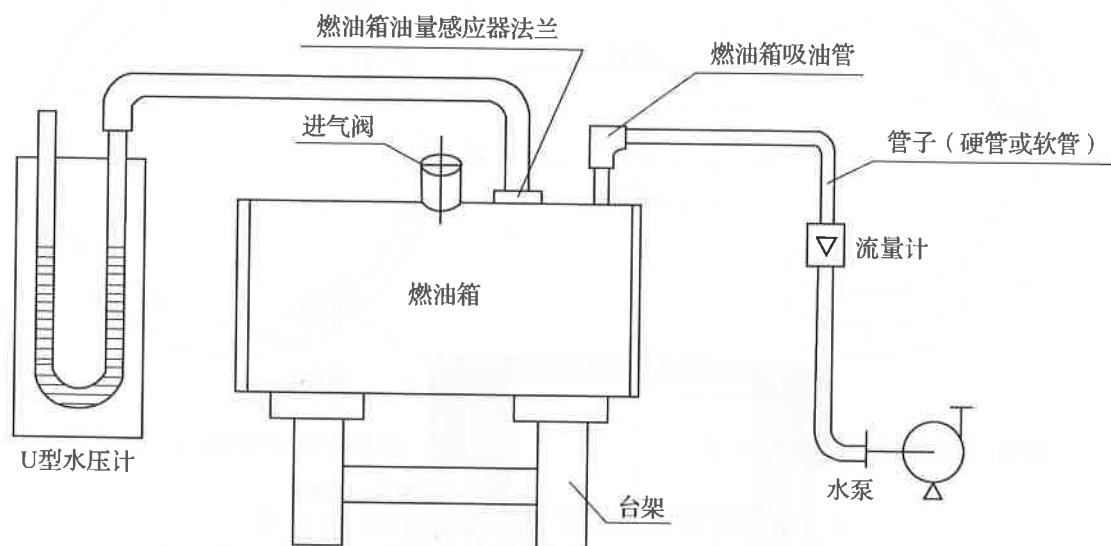


图 B.1 进气阀试验装置示意图

中华人民共和国汽车行业标准
汽车金属燃油箱技术条件

QC/T 644—2014

☆

中国计划出版社出版

网址: www.jhpress.com

地址: 北京市西城区木樨地北里甲11号国宏大厦C座3层

邮政编码: 100038 电话: (010) 63906433 (发行部)

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 mm×1230 mm 1/16 1 印张 25 千字

2014年9月第1版 2014年9月第1次印刷

印数 1—400册

☆

统一书号: 1580242·390

定价: 15.00 元

版权所有 侵权必究

侵权举报电话: (010) 63906404

如有印装质量问题, 请寄本社出版部调换

S/N:1580242·390



9 158024 239003