

ICS 43.060.40,03.220.20
T 13



中华人民共和国国家标准

GB/T 18437.1—2009
代替 GB/T 18437.1—2001

燃气汽车改装技术要求 第 1 部分：压缩天然气汽车

The technical criterion of refitting for vehicles by using gas—
Part 1: Compressed natural gas automobile

2009-03-09 发布

2010-01-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

GB/T 18437《燃气汽车改装技术要求》分为两部分：

- 第1部分：压缩天然气汽车；
- 第2部分：液化石油气汽车。

本部分为GB/T 18437的第1部分，参照联合国欧洲经济委员会2001年发布的ECE R110《关于CNG专用装置及安装了CNG专用装置的机动车的统一规定》部分条款修订。

本部分代替GB/T 18437.1—2001《燃气汽车改装技术要求 第1部分：压缩天然气汽车》。

本部分与GB/T 18437.1—2001相比主要变化如下：

- 增加了对改装前汽车动力性和排放的要求(见4.1、4.3)；
- 对改装技术要求中的一些具体规定和尺寸进行了修订(见5.1.8、5.2.1.7)；
- 对检漏方法进行了修订(见6.3.1)；
- 改装后的技术要求中整车质量修订为车辆整备质量的5%(见7.2)。

本部分由中华人民共和国交通运输部提出。

本部分由全国汽车维修标准化技术委员会(SAC/TC 247)归口。

本部分起草单位：吉林大学交通学院。

本部分主要起草人：王云鹏、李世武、魏海林、鹿应荣、王羽、郑峥。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 18437.1—2001。

燃气汽车改装技术要求

第1部分:压缩天然气汽车

1 范围

GB/T 18437 的本部分规定了在用汽车改装为汽油/压缩天然气两用燃料汽车和柴油-压缩天然气双燃料汽车改装前技术条件、改装技术要求、检验及测试方法、改装后的整车技术要求、标志以及其他要求。

本部分适用于天然气额定工作压力不大于 20 MPa 的汽油/压缩天然气两用燃料汽车和柴油-压缩天然气双燃料汽车的改装。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 18437 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分。然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

- GB/T 3765 卡套式管接头技术条件
- GB 3847 车用压燃式发动机和压燃式发动机汽车排气烟度排放限值及测量方法
- GB 7258 机动车运行安全技术条件
- GB 15382 气瓶阀通用技术条件
- GB 15383 气瓶阀出气口连接型式和尺寸
- GB 17258 汽车用压缩天然气钢瓶(GB 17258—1998, neq ISO/CD 11439:1996)
- GB/T 17676 天然气汽车和液化石油气汽车 标志(GB/T 17676—1999, neq ECE 67)
- GB/T 17895 天然气汽车和液化石油气汽车 词汇
- GB/T 18276 汽车动力性台架试验方法和评价指标
- GB 18285 点燃式发动机汽车排气污染物排放限值及测量方法(双怠速法及简易工况法)
- GB/T 18363 汽车用压缩天然气加气口(GB/T 18363—2001, neq ISO/DIS 14469:2000)
- GB/T 19240 压缩天然气汽车专用装置的安装要求
- GB/T 20735 汽车用压缩天然气减压调节器
- QC/T 245 压缩天然气汽车专用装置技术条件
- QC/T 413 汽车电气设备基本技术条件
- QC/T 674 汽车用压缩天然气电磁阀
- QC/T 675 汽车用汽油电磁阀
- QC/T 746 压缩天然气汽车高压管路
- QC/T 29009 汽车用电缆接头技术条件

3 术语和定义

GB/T 17895 确立的术语和定义适用于本部分。

4 改装前的汽车技术条件

4.1 汽车动力性应符合 GB/T 18276 的要求。

4.2 汽车的安全技术性能应符合 GB 7258 的要求。

4.3 汽车的排放应满足 GB 18285 或 GB 3847 的要求。

5 改装技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 改装使用的压缩天然气专用装置的零部件,应满足 GB 17258、GB/T 18363、GB/T 3765、GB 15382、GB 15383、GB/T 20735、QC/T 245、QC/T 413、QC/T 674、QC/T 675、QC/T 746 等标准的要求。

5.1.2 安装在发动机机舱中的改装部件,应适应 -40°C ~ 120°C 的工作温度范围,其他改装部件应适应 -40°C ~ 85°C 的工作温度。

5.1.3 所有压缩天然气专用装置应安装牢固,符合 GB/T 19240 的要求。

5.1.4 改装部件安装工艺应设计合理,确保安装维修方便;应充分考虑汽车承载件的强度,对强度较弱的安装部位应有增加强度的措施,不允许采用导致降低汽车承载件强度和刚度的安装方法,专用装置不应作为承载件使用。

5.1.5 改装使用的装置应确保当发动机停止运转时,应具有即使燃料开关打开,也能自动切断天然气供给的装置。

5.1.6 已装车使用过的旧储气瓶,应按 GB 17258 的有关规定进行检查。

5.1.7 天然气专用装置安装后,不应改变原车的外廓尺寸,不应影响驾驶操作,不应改变原车的通过性。

5.1.8 在任何情况下,专用装置与排气管之间的距离不得小于 100 mm,距离在 100 mm~200 mm 之间时,应设置固定牢固的隔热防护板。

5.1.9 气压(量)显示装置可采用压力表或其他气量显示装置。若采用压力表,其压力量程应为储气系统额定工作压力的 1.5 倍~2.0 倍。采用其他气量显示装置时,宜采用压力传感器及气量显示器。

5.2 技术要求

5.2.1 车用压缩天然气气瓶

5.2.1.1 储气瓶安装位置应远离热源,其工作环境温度不得高于 60°C 。在汽车车驾下安装储气瓶时,储气瓶及其附件不应布置在汽车前桥之前和后保险杠之后,储气瓶最小离地距离应不小于 200 mm。

5.2.1.2 应保证汽车在空载和满载状态下的载荷分布符合 GB 7258 的规定。

5.2.1.3 储气瓶的固定座应确保有四个固定点连接在结构件上,其间距应确保储气瓶的稳定。储气瓶与固定座之间应有防止储气瓶旋转、移动和震动松动的橡胶垫,且橡胶垫在结构上具有防止自身移动和脱落的功能,橡胶垫厚度不应小于 4 mm。储气瓶的安装应牢固,紧固螺栓的尺寸满足 5.2.1.4 的受力要求并有防松装置,扭紧力矩符合设计要求。固定座的安装应便于拆装工作。

5.2.1.4 储气瓶安装紧固后,在上、下、左、右、前、后六个方向上应能承受 8 倍于充满额定工作压力天然气的储气瓶重力的静力,且储气瓶与固定座的固定点相对位移不许超过 13 mm。

5.2.1.5 多个储气瓶的安装应布置合理、排列整齐。

5.2.1.6 储气瓶的气瓶阀和接头应有防止碰撞、倾覆等事故的保护装置;气瓶阀与汽车外轮廓边缘的距离不应小于 200 mm。

5.2.1.7 储气瓶应安装在通风位置或采取有效的通风措施,阀门渗漏的气体不应进入驾驶室或客厢。储气瓶不应直接安装在驾驶室或载人车厢内,当不得不安装在驾驶室或载人车厢内时,应用密封盒、波纹管及通气接口将瓶口阀及连接的高压接头与驾驶室或载人车厢安全隔离。通气接口排气方向应指向车尾方向并与地面成 45° 圆锥的范围内,能将泄漏气体排出车外,通气接口至排气管和其他热源距离不

应小于250 mm,通气总面积不应小于450 mm²。密封盒、波纹管及通气接口安装后按6.3进行试验后,应无泄漏,且不得有永久变形。

5.2.1.8 在货车车厢内安装储气瓶时,应安装金属或非金属保护罩。

5.2.2 加气口

5.2.2.1 加气口应安装在有适当防护和易于充气操作的位置,应配备一个防止气体从储气瓶回流的装置。

5.2.2.2 加气口与高压管线之间应设置单向阀和截止阀;加气口至汽车外轮廓边缘的距离不应小于15 mm。

5.2.3 管路

5.2.3.1 在可能产生相对位移的部件之间应采用非刚性连接。

5.2.3.2 高压管路一般采用刚性管线,特殊部位采用柔性管线。高压管路应沿着最短的可行路线安装。高压管接头应安装在能看得见或操作者易于操作的位置。所有高压管路和高压管接头应得到有效的保护,高压管路和高压管接头不得重复使用。

5.2.3.3 刚性高压管路应排列整齐,布置合理,不得与相邻部件刮碰和摩擦;刚性高压管路应用固定卡有效地固定在车驾或车身上,固定卡的间距不应大于600 mm;如果管路与相邻部件接触或穿越孔板,应采用橡胶套管进行保护,两个部件之间的管路应采用能消除热胀冷缩影响和抗震的措施,如采用盘管或“U”型弯管等。管路中心线曲率半径不应小于管路外直径的5倍。

5.2.3.4 铰接式车辆的铰接部位的高压管路应采用压缩天然气专用柔性高压软管总成。

5.2.3.5 柔性高压软管应使用有弹性的固定卡固定在车驾或车身上,固定卡间距不大于300 mm,并应在每一弯曲处的前、后进行卡固。

5.2.3.6 低压柔性管路应安装牢固并有足够的长度,以适应发动机振动引起的位移,软管中心线曲率半径不应小于管路外直径的5倍。

5.2.3.7 管线和接头与移动、旋转件之间的间距不得小于75 mm。

5.2.4 气压(量)显示装置

压力表应安装在易于观察、防震和避免损坏的位置,确保安装牢固;不应安装在驾驶室内;当安装在裸露位置时,应加装压力表防护罩,气量显示器应安装在驾驶室内驾驶员易于观察的位置。

5.2.5 截止阀

截止阀应设置在储气瓶到减压调节器之间易于操作的位置,阀体不应安装在驾驶室内。

5.2.6 天然气滤清装置

储气瓶到减压调节器之间应安装天然气滤清装置,并易于检查、清洗和更换。

5.2.7 减压调节器

5.2.7.1 减压调节器应安装在振动较小、靠近发动机的位置,但不应安装在发动机上,与发动机间应采用柔性连接;减压调节器和天然气喷射器或燃料轨之间应采用柔性连接,连接处应密封可靠;安装位置应便于对调节器的常规调整、检查和维修;调节器的布置不应影响所有软管的自由移动。

5.2.7.2 当减压调节器采用发动机冷却液加热时,其安装高度应低于散热器顶部,且宜安装在节温器以下。

5.2.8 燃料转换开关

5.2.8.1 燃料转换开关应安装在驾驶员操作方便的位置。

5.2.8.2 燃料转换开关挡位标记明显,能分别控制供油、供气和油气全切断三种状态。

5.2.9 电磁阀

5.2.9.1 电磁阀的操作应由燃料转换开关统一控制,电流被切断时,阀应处于“关闭”位置。

5.2.9.2 电磁阀应安装在远离其他电气设备的位置。

5.2.10 电子控制单元及电路

5.2.10.1 电子控制单元应安装在振动较小的位置,不应放置在发动机上。

5.2.10.2 改装后车辆不应影响原车车载诊断系统的功能。

5.2.10.3 电器线路接头采用插接件,其性能应符合 QC/T 29009 的有关规定。所有电器线路应卡固良好,不得与相邻部件摩擦,线路应绝缘良好并设置过电流保护。

5.2.10.4 电子元件安装时,线束插接口应向下,安装位置应远离高压电器元件和可能渗漏水的部位。

6 检验

6.1 检验前的准备

检验前应按照安装技术要求,检视储气瓶、管路、电路稳固程度及压缩天然气专用装置各部件安装位置是否符合要求。

6.2 紧固性检验

按照要求检查各主要部件安装紧固程度。

6.3 气密性检验

6.3.1 天然气检漏应采用以下任一种方法进行气密性检验:

a) 检漏液检验:用肥皂泡沫或其他非腐蚀性的发泡水涂于所有管路接头上,待消除附着的表面气体后,3 min 内应无气泡产生;进行 20 MPa 天然气的高压气密性检验时,5 min 内不得有气泡产生。

b) 气体检漏仪检验:使用气体检漏仪检查所有管路接头,不应出现漏气现象。当气体检漏仪发现泄漏后,需采用 6.3.1. a) 确定泄漏部位。

6.3.2 如发现管路有气体泄漏,应关闭气瓶阀,待管路中的气体排出后,再拧紧卡套或接头。不应带压紧固。

6.4 改装后经调试,整车技术性能应满足第 7 章的要求。

7 改装后的整车技术要求

7.1 整车性能应符合 GB 7258 的规定,汽车的排放应满足 GB 18285 或 GB 3847 的要求。

7.2 整车质量增加不得超过原车整备质量的 5%。

7.3 整车的动力性能在燃气时的功率输出值不得小于改装前功率输出值的 90%。

8 标志

8.1 改装后的汽车应按照 GB/T 17676 的规定设置天然气汽车的标志。

8.2 改装车出厂前,应在发动机舱内或充气阀附近安装永久性铭牌,应包括以下内容:

a) 燃料系统工作压力;

b) 改装公司(厂)的名称及改装出厂日期;

c) 储气瓶安装个数和容积;

d) 储气瓶的出厂日期。

9 其他

9.1 随车技术文件

9.1.1 压缩天然气专用装置的合格证和使用说明书。

9.1.2 改装车使用维护说明书。

9.1.3 出厂合格证书。

9.2 用户在验收改装车时,可查阅检验或试验记录,但不许做拆卸检查。必要时,可按照 GB 7258 中规定的检验项目进行检验。

9.3 用户在遵守使用操作规程的前提下,从出厂之日起六个月内,因改装或改装件质量不良而导致汽车无法正常行驶的,改装厂应负责免费修理或更换零件。
