

ICS 43.080
T 47



中华人民共和国国家标准

GB/T 19240—2003

压缩天然气汽车专用装置的安装要求

Mounting requirements of special equipment
for compressed natural gas vehicles

2003-07-01 发布

2003-12-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准与 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》及新西兰法规的一致性程度为非等效。

本标准代替了 QC/T 245—1998《压缩天然气汽车专用装置和安装要求》中有关压缩天然气汽车专用装置安装要求部分。

本标准由原国家机械工业局提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会归口。

本标准由华油天然气股份有限公司、中国汽车技术研究中心起草。

本标准主要起草人：汪凯、吴志新、顾严平、刘桂彬、张晓辉、冯屹。

本标准由全国汽车标准化技术委员会负责解释。

压缩天然气汽车专用装置的安装要求

1 范围

本标准规定了压缩天然气(以下简称 CNG)汽车专用装置的安装要求、安装方法及检验方法。

本标准适用于天然气额定工作压力不大于 20 MPa 的 CNG 单燃料、汽油/CNG 两用燃料及柴油-CNG 双燃料汽车。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准,然而,鼓励根据本标准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标准。

GB 7258 机动车运行安全技术条件

GB/T 17676 天然气汽车和液化石油气汽车 标志

GB/T 17895 天然气汽车和液化石油气汽车 词汇

QCn 29009 汽车用电线接头技术条件

QC/T 245 压缩天然气汽车专用装置和安装要求

3 术语

GB/T 17895 规定的术语和定义适用于本标准。

4 技术要求

4.1 总则

4.1.1 CNG 汽车专用装置应符合 QC/T 245 的有关规定。

4.1.2 CNG 汽车专用装置的安装应符合 GB 7258 和本标准的规定,并按经规定程序批准的产品图样和技术文件装配。

4.1.3 CNG 汽车专用装置的安装应考虑车辆承载件的强度,对强度较弱的安装部位应有加强措施,不允许采用导致车辆承载件强度和刚度降低的安装方法,不应将装置的部件作为承载件使用。

4.1.4 CNG 汽车专用装置安装后应保证:

- 不降低车架强度、刚度,气瓶无变形、磨损,各部件应安装牢固,不应因振动、颠簸而出现松动、脱落等现象;
- CNG 系统无泄漏,其试验应按 6.1 规定的方法进行;
- 各部件与排气管的距离不应小于 75 mm,距离在 75 mm—200 mm 之间时,应设置固定牢固的隔热防护板;
- 不影响车辆的通过性;
- 系统中的压力计量仪表、气量显示仪表工作应准确可靠,阀门、管路等便于维修。

4.2 车用压缩天然气气瓶(简称气瓶)

4.2.1 气瓶应安装在整车规定的长、宽、高度及最低离地高度范围内,安装位置应远离热源,气瓶瓶口阀与车辆轮廓边缘的距离不应小于 200 mm。

4.2.2 气瓶应安装牢固,气瓶与固定座之间应垫厚度不小于 2 mm 的橡胶垫,紧固螺栓应有防松装置。

4.2.3 气瓶安装紧固后,按 6.3.2.1 规定的试验方法,在上、下、前、后、左、右六个方向上承受 8 倍于充

满额定工作压力的 CNG 气瓶重力的静力时,气瓶与固定座的固定点相对位移不大于 13 mm。

4.2.4 多个气瓶的组合安装应布置合理、排列整齐,其单个气瓶的安装按 6.3.2.2.1 规定的试验方法应满足 4.2.3 的要求;气瓶组固定座的安装,按 6.3.2.2.2 规定的试验方法在汽车行进方向应能承受 8 倍于充满额定工作压力的气瓶重力的静力,且瓶组固定座与其固定点相对最大位移量不大于 13 mm。

4.2.5 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在与地面成 45°圆锥的范围内,并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得小于 250 mm,通气总面积应不小于 450 mm²。密封盒、波纹管及通气接口安装后按 6.2 方法进行试验后,应无泄漏,且不得有永久变形。

4.2.6 在货车车厢内安装气瓶时,应对气瓶进行适当保护以防止与其他部件碰撞而造成损坏。

4.2.7 气瓶的集成阀和接头应得以保护,气瓶集成阀与车辆外轮廓边缘的距离应不小于 200 mm。

4.3 加气口

4.3.1 加气口与高压管线之间应设置单向阀和截止阀。

4.3.2 加气口应安装在有适当防护和易于充气操作的位置,加气口距车辆外轮廓边缘应不小于 15 mm。

4.4 管路

4.4.1 高压柔性管路应使用具有弹性的固定卡固定,固定卡间距不大于 300 mm,并应在每一弯曲前、后进行卡固。

4.4.2 低压柔性管路应安装牢固并有足够的长度,以允许发动机振动引起的位移,软管弯曲半径应不小于 35 mm,柔性管路与发动机排气管距离不得小于 100 mm。

4.4.3 在能产生相对位移的部件之间不应采用刚性连接。

4.4.4 管路(接头)应排列整齐,布置合理,各管路(接头)在使用中不应因变形而与其他部件接触,不应穿越牵引车与挂车之间,不得通过和安装在驾驶室和载人车厢内。不得安装在高热源、易磨损或易受冲击的位置。

4.4.5 管路应采取抗振的措施以消除热胀冷缩的影响;弯管半径应不小于管直径的 5 倍(成型管除外)。

4.4.6 高压刚性管固定卡间距应不大于 600 mm,如管路与相邻部件接触或穿越孔板,应采用橡胶衬垫保护。

4.5 气压显示装置

压力表应安装在易于观察的位置,压力表及气压(量)传感器不得直接安装在驾驶室内,当安装在裸露位置时,应加装防护罩。气压(量)显示器应安装在驾驶室内驾驶员易于观察的位置。

4.6 截止阀

气瓶到减压调节器之间应设置截止阀,截止阀应安装在易于操作的位置,阀体不得直接安装在驾驶室内。

4.7 减压调节器

4.7.1 减压调节器应安装在靠近发动机进气管并且振动较小的位置,不应直接安装在发动机上。

4.7.2 减压调节器采用发动机循环水加热时,其安装高度应低于发动机散热器顶部或膨胀水箱的最低水位高度,水管接头处不得漏水。

4.8 喷射器

减压调节器和天然气喷射器或气轨之间应采用柔性连接,连接处应密封可靠。

4.9 混合器和燃料流量调节部件

4.9.1 在减压调节器和混合器之间的燃料流量调节部件,应尽可能靠近混合器安装,连接处应密封可靠。

4.9.2 在进气道上,按空气流动的方向,混合器安装在节气门的前端,连接处应密封可靠。

4.10 电器系统

4.10.1 所有线路连接应符合 QCn 29009 汽车用电线接头技术条件,线束布置和走向应合理,并卡固良好,不得与相邻部件摩擦。线路中应设置过电流保护装置。

4.10.2 电磁阀的安装位置应尽量远离电器设备,安装板不得与导磁元件直接接触。

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

5 标志

CNG 汽车应在显著位置安装符合 GB/T 17676 规定的永久性标志牌。

6 试验方法

6.1 CNG 系统泄漏试验

在气瓶内工作压力为 20 MPa 条件下,进行 CNG 系统泄漏试验时,可采用下列任意一种方法。

6.1.1 发泡液试验法

试验时应使用中性发泡液,将发泡液涂覆在整个被检测部位的表面上,观察至少 1 min,所检测的区域应无气泡产生。试验后,应将被检测部位的发泡液洗拭干净,以免对系统部件产生腐蚀。

6.1.2 检测仪试验法

应采用精度不低于 $\pm 5\%$ FS,报警点为 25 ppm 的防爆数字显示检测仪表,检测各接口的连接处,应无泄漏报警。

检测前,将被检测部位的残余油污或密封剂清理干净,避免因为探测器可对几种可燃性气体产生反应(如油污或密封剂的蒸气),而导致其检测到的可能不是泄漏的天然气或示踪气体。检测应在无风的环境中进行。

6.2 气密盒密封性试验

将压缩空气通入被试件任一孔口,密封其他孔口,气体压力为 0.01 MPa,用涂液法检测,持续 1 min 后,不得有气泡产生。

6.3 气瓶安装强度试验

6.3.1 对试验装置的要求

6.3.1.1 试验装置应具备有效控制施力的设施,同时水平施力机构在垂直方向的高度无级可调。

6.3.1.2 试验装置应适应不同车型及各种气瓶的不同安装形式。

6.3.1.3 试验装置应能记录并自动显示力及位移数据,且能自动绘制“力-位移”的关系曲线。

6.3.2 试验方法

6.3.2.1 单个气瓶

6.3.2.1.1 根据被试件¹⁾尺寸结构及原车的实际安装方式,按照测量要求,将被试件固定在试验台上,安装方法不应使气瓶固定加强。

6.3.2.1.2 调整施力机构,使施力点通过气瓶中心,加力方向分别为:汽车前进方向、垂直向上方向、汽车左右任选一方向。

6.3.2.1.3 对被试件施力,当达到设定值时,自动停止施力,并实时记录力和位移数据,绘制“力-位移”的关系曲线。

6.3.2.2 瓶组

6.3.2.2.1 单个气瓶

对瓶组中固定方式相同者,取其一按 6.3.2.1 规定的试验方法进行试验。

1) 被试件为按生产厂所指定的安装条件安装了气瓶的整个车身或部分车身。

6.3.2.2.2 瓶组固定座

6.3.2.2.2.1 根据被试件尺寸结构及原车的实际安装方式,按照在汽车行进方向的测量要求,将被试件固定在试验台上,安装方法不应使瓶座固定加强。

6.3.2.2.2.2 调整施力机构,使力施加在瓶组固定座上,当达到设定值时,自动停止施力,并实时记录力和位移数据,绘制“力-位移”的关系曲线。

6.3.3 试验中的注意事项

6.3.3.1 在进行瓶组固定座试验时,为防止固定座受力部位变形,可在其施力部位附加加强板。

6.3.3.2 被试件应固定牢固。

6.3.3.3 对气瓶施力的过程应平缓、无冲击。

7 检验规则

7.1 型式检验

CNG 汽车专用装置的安装应满足本标准技术要求中所有条款的规定。

7.2 出厂检验

CNG 汽车专用装置的安装应满足本标准技术要求中,除去 6.2 及 6.3 以外所有条款的规定。
