

ICS 43.080
T 47



中华人民共和国国家标准

GB/T 20734—2006

液化天然气汽车专用装置安装要求

Mounting requirements for liquefied natural gas vehicle special equipment

2006-12-29 发布

2007-06-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由全国汽车标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：中原石油勘探局天然气应用技术开发处、中国汽车技术研究中心、上海交通大学。

本标准主要起草人：张笑波、张孔明、叶勇、谢昕、王旭辉、李维菁。

本标准由全国汽车标准化技术委员会负责解释。

液化天然气汽车专用装置安装要求

1 范围

本标准规定了液化天然气汽车专用装置的安装、检验等技术要求。

本标准适用于使用液化天然气专用装置的汽车。

2 引用标准

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

GB 19204 液化天然气的一般特性

GB/T 19240 压缩天然气汽车专用装置的安装要求

GB 50235 工业金属管道工程施工及验收规范

QC/T 413 汽车用电线设备基本技术条件

QC/T 755 液化天然气汽车专用装置技术条件

3 术语和定义

GB/T 17895 中的术语和定义及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

液化天然气 liquefied natural gas

一种液态状况下的无色流体,主要由甲烷组成,组分可能含有少量的乙烷、丙烷、氮气或通常存在于天然气中的其他组分,品质符合 GB 19204 的要求,简称(缩略语)LNG。

3.2

最大允许工作压力 maximum allowable working pressure

在设计温度的工作状态下,整套系统允许达到的最大表压,缩略语 MAWP。

4 安装

4.1 一般要求

4.1.1 整个车用燃气系统中非低温部分,即汽化器之后的燃气装置按照 GB/T 19240 进行安装和检验。

4.1.2 安装 LNG 车用专用装置应按照经批准的设计图纸和工艺文件进行。

4.1.3 安装前应对 LNG 专用装置进行核对和检查,主要内容包括:规格型号是否匹配、零部件是否齐全完好、标示是否清晰等。其中:专用装置的完整性和各部件的技术条件应符合 QC/T 755 的要求。

4.1.4 所有装置零部件应安装牢固,不允许因振动、颠簸而松动、脱落,安装维修方便。

4.1.5 专用装置安装应充分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,不允许采用导致降低车辆承载件强度和刚度的安装方法,不允许将专用装置作为承载件使用。

4.1.6 LNG 汽车的车辆通过性能和安全性能应符合 GB 7258 的规定。

4.2 储气系统

4.2.1 加注口

4.2.1.1 加注口应安装在有适当防护和易于充气操作的位置,加注口距车辆外廓边缘应不小于 50 mm。

4.2.1.2 加注口应设有牢固的固定构件,其强度应能够抵抗 LNG 加气站加气设施配备的拉断保护装置的拉断应力。

4.2.2 车用储气瓶

4.2.2.1 不应采用导致储气瓶强度和刚度降低的安装方法,如在瓶体上焊接、挖补等。

4.2.2.2 储气瓶安装应布置合理,排列整齐。气瓶安装后不得超出车辆的外轮廓边缘,与汽车排气管的距离应不小于 200 mm,当距离小于 200 mm 时,应设置可靠的隔热装置;储气瓶瓶口阀门与车辆两侧最大外轮廓边缘的距离应不小于 200 mm。

4.2.2.3 如果采用纵向安装方式,即储气瓶的轴线与车辆的纵轴平行,则储气瓶装有阀门、仪表的一端应朝向车辆的尾部。

4.2.2.4 储气瓶应安装牢固,气瓶与固定座之间应垫厚度不小于 2 mm 的柔性防滑衬垫,紧固螺栓应有防松装置,紧固力矩符合设计要求。储气瓶安装紧固后,在上、下、左、右、前、后 6 个方向上应能承受 8 倍于满载储气瓶总重量的作用力,储气瓶与固定座不应有相对位移,储气瓶与固定座的固定点最大相对位移量不大于 13 mm,紧固件不应松动。

4.2.2.5 储气瓶不应安装在驾驶室或载人车厢内。

4.2.3 管路及接头

4.2.3.1 管路应排列整齐,布置合理,不应与相邻部件碰撞或摩擦,管路固定卡间距不大于 600 mm,如管路与相邻部件接触或穿越孔板,应采用耐低温的柔性衬垫保护,两个部件之间的刚性连接管路必须设置“O”形、“S”形或“U”形等能够消除热胀冷缩和振动影响的结构,管路中心线曲率半径不小于管路外径的 5 倍。

4.2.3.2 管路及接头与发动机排气管距离不应小于 75 mm,当距离在 75 mm~200 mm 时,应设置可靠固定的隔热装置;与传动轴距离应不小于 75 mm。

4.2.3.3 牵引车和挂车之间的管路宜采用柔性软管,如专用的不锈钢金属软管。柔性软管应使用具有弹性的固定卡固定在汽车的基础件上,固定卡间距不大于 300 mm,并应在每一弯曲前后进行固定。软管与发动机排气管距离不应小于 100 mm,当距离在 100 mm~200 mm 时,应设置可靠固定的隔热装置。

4.2.3.4 低温管路与汽车电器线路、水管路、气管路、油管路以及其他不耐低温的部件的距离应不小于 15 mm。

4.2.3.5 所有管路接头在安装时必须使用接头密封件或其他密封结构,并按工艺文件要求安装。

4.2.3.6 对于采用螺纹密封的部位宜采用密封剂确保密封效果,与低温气体或液体接触的螺纹部分应采用低温密封剂。

4.2.3.7 放空管路的放空口应位于车辆顶部或尾部,应设有防止雨水、灰尘进入和聚积的结构。当放空管安装在车辆尾部时,应采取相应措施防止天然气进入或聚集在车厢内、车底等处,并与汽车排气管、蓄电池、继电器等容易产生火花的装置和部件分隔设置。

4.2.4 仪表及电器线路

4.2.4.1 压力表应安装在易于观察的位置,但不应直接安装在驾驶室或载人车厢内。当安装在裸露位置时应加装防护罩。

4.2.4.2 液位指示器应安装在驾驶室内易于观察的位置,液位指示器电器线路接头应做防水、防松处理、搭铁良好,确保供电及信号正常。

4.2.4.3 电器线路的安装、支撑、保护及固定应按 QC/T 413 的规定进行。

4.3 汽化器

4.3.1 汽化器的安装位置应按照制造厂商的要求确定。

4.3.2 汽化器应按照工艺文件正确安装、可靠固定,不应发生因循环水路出现气阻而导致换热不良。

5 防护

对于不同的系统部件应根据其安装位置的不同采取相应的防护措施,可以利用车体本身的防护结构,也可以加装防护栏、保险杠、隔板、护罩等,以防止直接的机械碰撞或路面碎石的伤害。

6 检验

6.1 管路压力试验

LNG 车用燃气系统安装完毕,应按照 GB 50235 中的相关要求,对管路部分进行压力试验。具体做法见附录 A。

6.2 储气瓶安装强度检验

储气瓶安装强度检验一般在新车型定型试验中按照 GB/T 19240 的相关要求进行,车辆的正常生产过程中应按照定型后的设计图纸、工艺文件安装、检验,并满足 4.2.2 的要求。

6.3 冷试

冷试应在系统管路吹扫和清洗结束后、首次正式加注 LNG 前,也可以结合试车工作一并进行。

6.3.1 向 LNG 储气瓶中充入 15 L~20 L 低温液体,静置预冷。

6.3.2 当系统达到正常工作压力后,对充液管路进行泄漏检验。

6.3.3 采用液氮冷试时,应从汽化器出口放空充分冷却 LNG 储气瓶和汽化器之间的管路、部件,进行泄漏检验;如果与试车一并进行,则启动发动机,充分冷却 LNG 储气瓶和汽化器之间的管路、部件,进行泄漏检验。

7 系统管路吹扫与清洗

系统管路安装完成后,应按照 GB 50235 中的相关要求进行管路的吹扫和清洗。

8 标志

LNG 汽车的标志应符合 GB/T 17676 的规定。

附 录 A
(规范性附录)
管路压力试验

A.1 车用 LNG 储气瓶出厂前都必须进行压力试验,并出具试验报告。因此,如无必要车用 LNG 专用装置压力试验可以不包括 LNG 储气瓶。

A.2 管路压力试验包括强度试验和泄漏检验两类,按照 GB 50235 的相关要求进行。管路强度试验一般在新车定型试验中实施,车辆的正常生产过程中如无特殊要求无须进行。

A.3 进行管路泄漏检验,可采用下列任意一种方法:

A.3.1 发泡液检验法

检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。检验后,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。

A.3.2 检测仪试验法

采用精度不低于 $\pm 5\%FS$,报警点为 25 ppm(10^{-6})的吸入式防爆可燃气体检测仪,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除干净,避免因为检测仪受到非天然气或示踪气体的干扰。检测应在无风的环境中进行。



GB/T 20734-2006

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-29337

定价: 10.00 元