

国家标准
《机动车用液化石油气钢瓶集成阀》

(征求意见稿)

编制说明

起草组

2024年3月

《机动车用液化石油气钢瓶集成阀》 (征求意见稿) 编制说明

一、工作简况

(一) 编写目的及任务来源

GB/T 18299-2001《机动车用液化石油气钢瓶集成阀》已使用二十余年，随着科学技术的进步，机动车用液化石油气钢瓶集成阀的制造水平明显提高，使用场所和工况也改变，结构型式和产品功能也有所变化。因此，为提高我国机动车用液化石油气钢瓶集成阀的制造水平，确保该阀的使用安全、可靠，在技术内容上尽可能与国外先进标准接轨，促进和发展我国机动车用液化石油气钢瓶的应用市场，以适应国际贸易、技术和经济交流的需要，提出修订 GB/T 18299-2001《机动车用液化石油气钢瓶集成阀》。

全国气瓶标准化技术委员会气瓶附件分技术委员会于 2022 年向国标委申报，对标准进行修订，根据 2023 年 12 月 28 日下达的国标委发【2023】17 号文，“关于修订《传染病爆发流行期间邮件及处理系统预防控制规范》等 1471 项国家标准的公号”，20233314-T-469《机动车用液化石油气钢瓶集成阀》的修订任务正式下达，归口单位为全国气瓶标准化技术委员会。

本次标准的修订原则，是为了根据行业的发展及进步，满足国内外相关法规标准的要求，更加安全有效的对机动车用液化石油气钢瓶集成阀制造进行管理，对标准部分条款进行了调整。

(二) 主要参加单位和工作组成员及其分工

本标准的主要起草人、所属单位及主要分工见表 1。

表 1 本标准主要起草单位、起草人及其分工

序号	起草人	所属单位	主要分工	备注
1		上海市特种设备监督检验技术研究院	标准起草及试验协调	
2		上海星地环保设备有限公司	复审修订及试验验证	
3		江苏民生重工集团有限公司	试验及数据采集	
3			试验及数据采集	
4			试验方案制定	
5			试验方案制定	
6			试验及数据采集	
7			试验数据分析总结	
8			提供气瓶制造资料	
9			试验验证	
10			提供气瓶制造资料	
11			气瓶制造工艺分析	
12			气瓶制造工艺分析	
13			试验验证	

（三）简要工作过程

2022 年 5 月 3 日，完成了全国气瓶标准化技术委员会气瓶附件分会全体委员立项投票。

2022 年 5 月 7 日，由全国气瓶标准化技术委员会气瓶附件分会主任及秘书长组织制造单位代表等专家讨论，形成草稿初稿，并向行业征求意见。

2024 年 2 月 20 日，在上海市召开了机动车用液化石油气钢瓶及瓶阀骨干企业会议，并对前期已经征求意见并完成修改的草案二稿进行

了讨论。

2024年3月6日，在成都市召开了标准起草组研讨会议，并对草案三稿进行了讨论。

2024年3月25日，全国气瓶标准化技术委员会将稿件正式在全国标准信息公共服务平台上征求意见；时限60天。同时，焊接气瓶分会定向发送至委员及相关单位征求意见。征求意见稿共发送42个单位，回函单位42个，回函有意见单位4个。编写组汇总收到的27条标准修改意见，充分讨论取舍，其中采纳15条，部分采纳5条，不采纳7条，并明确相应理由。

2024年X月X日，编写组在X召开编写组会议，就收集到的意见建议进行会议讨论。经过讨论，起草组逐条对问题进行了确认，采纳了部分意见建议，形成了意见处理汇总表。2024年X月X日，形成送审稿。

2024年X月X日，在X召开的2024年年会上，与会委员及专家对标准开展了审查会议；通过逐条审查形式对标准进行了认真讨论，建议对部分工艺参数进行验证后再进行审查。

2024年X月X日，再次召集委员召开视频会议。全体委员43人，出席会议委员40人；委员通过逐条审查的形式对标准进行了认真讨论，提出了修改意见，并形成标准会审纪要。

2024年X月X日，在会审意见整理并处理的基础上，形成了报批稿。

2024年X月X日，面向全体委员发起送审阶段通过性投票，委员总数43人，参与投票42人，均为赞成，赞成通过率XX%。随后形成报

批稿，并完成上报工作。

二、国家标准编制依据及标准主要内容说明

（一）国家标准编制依据

主要依据为《中华人民共和国特种设备安全法》、TSG 23—2021《气瓶安全技术规程》（下称《瓶规》）。

（二）标准结构上的变化

与GB/T 18299-2001《机动车用液化石油气钢瓶集成阀》比有以下变化。

- 1) 删除了7.11.3的振动试验A的要求。
- 2) 增加了第8章的增加了标志、包装及贮运的内容要求。
- 3) 删除了原附录A的要求。

（三）标准主要内容说明

1、适用范围

原标准未对作用环境、工作压力等进行要求。现增加“环境温度 $-40^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ 、公称工作压力为 2.2MPa ”的描述。

2、规范性引用文件

- 1) 删除了与本标准及气瓶标准体系不匹配或者不适用的标准

GB/T 7306.1《55°密封管螺纹 第1部分：圆柱内螺纹与圆锥外螺纹》

GB/T 7306.2《55°密封管螺纹 第2部分：圆锥内螺纹与圆锥外螺纹》

GB 9969.1《工业产品使用说明书 总则》

HG/T 2579《普通液压系统用O行橡胶密封胶圈》

2) 新增加了3个引用标准

GB/T 228.1 《金属材料拉伸试验第1部分：室温试验方法》

GB/T 5121.1 《铜及铜合金化学分析方法第1部分：铜含量的测定》

GB/T 5121.3 《铜及铜合金化学分析方法第3部分：铅含量的测定》

GB/T 5121.9 《铜及铜合金化学分析方法第9部分：铁含量的测定》

GB/T 5231 《加工铜及铜合金牌号和化学成分》

3、术语和定义

1) 删除了机动车用液化石油气钢瓶集成阀的定义。因相关文字内容已在基本结构中说明。

2) 修改了充装装置的定义。原标准的“安装在集成阀阀体的进气通道上，带有单向阀的装置”修改为“安装在集成阀阀体的进气通道上，用于向钢瓶内充装介质的装置”。因原标准带有指向性功能，修改后只对装置做作用说明。

3) 删除了80 %限充装置、限流阀的定义。因此定义已在GB17259标准等中定义。

4) 增加了安装角度 α 的定义。

安装角度 α ：集成阀的安装角度为集成阀的轴线与水平面的夹角。

4、基本型式及结构

1) 原标准：4.3 标记示例中”钢瓶型号：CYSW314-56-2.2，安装

角度：25 ° ”。

根据 GB17259 规定修改为：“钢瓶型号：LPGW314-60-2.2，安装角度为 30 ° ”。

2) 原标准：5.1 装置可分别单独与集成阀阀体相连接，也可相互之间进行适当的组合后再与集成阀阀体相连。

修改为：功能装置可部分或全部与集成阀阀体相连接，也可相互之间进行适当的组合后再与集成阀阀体相连接。

理由：现在叉车用集成阀的安全阀为独立式安全阀，没有与集成阀阀体相连接。

5. 技术要求

1) 原标准：5.2.1 当法兰的钢瓶端管口直径大于或等于 $\Phi 40$ 时，螺钉规格应不小于 M6。

修改为：5.1.1 当法兰的钢瓶端管口直径大于或等于 $\Phi 40$ 时，螺钉规格应不小于 M5。

理由：现行钢瓶阀口座螺纹尺寸均为 M5。

2) 原标准：5.2.2 进出口螺纹采用符合 GB/T7306.1~7306.2 的锥管螺纹或公制细牙螺纹。

修改为：5.1.2 集成阀的进、出端宜采用卡套式管接的形式。

理由：国内所有生产企业所生产的集成阀进、出口均采用卡套式管接的形式。

3) 原标准：6.3.3.3 可装有两个单向阀，其中至少有一个是气密的；也可装有一个气密单向阀和一个截止阀，至少应有一个单向阀是

内置式。

修改为：5.1.4 充装装置至少有一个单向阀和一个截止阀，单向阀应是内置式。

理由：确定至少有一个单向阀和一个截止阀。

4) 增加了 5.1.8 条：制造商应明确集成阀的设计使用年限，集成阀的设计使用年限至少为气瓶的一个定期检验周期。

理由：根据瓶规等相关标准要求，对集成阀的设计使用年限进行界定。

5) 增加了 5.1.9 条：制造商应在集成阀阀体上装设电子识读标志。

理由：根据瓶规等相关标准要求，增设电子识读标志。

6) 原标准：6.2 集成阀气密性要求

6.2.1 除充装装置内的单向阀以外，在 2.2MPa 的压力下应无泄漏。

6.2.2 充装装置内的单向阀在 0.05~2.2MPa 压力范围内应无泄漏。

修改为：5.3.1 集成阀性能

5.3.1.1 气密性

用浸水法进行气密性试验，充入压缩空气或氮气，在 0.05MPa 及 2.2MPa 时，各静置 3 min，集成阀的功能装置（除液位显示装置外）和所有连接部位应无泄漏。

理由是分别在 0.05MPa 及 2.2MPa 时进行气密性试验，能够满足气密性的要求。

7) 原标准：6.3.3 80%限充装置

6.3.3.7 在经过振动试验后，本装置应无机械故障，且符合

6.3.3.1~6.3.3.3的规定。

6.3.6 液位显示装置

6.3.6.6 在经过振动试验后，本装置应无机械故障，且符合6.3.3.1~6.3.3.3的规定。

修改为：5.3.1.2 耐振性

在正弦振动台架上进行，频率范围为5 Hz~200 Hz。振动试验后，集成阀上各螺纹连接处应无松动，且应符合5.3.1.1的气密性要求。

理由是耐振性试验是针对集成阀整体测试，无需分别按照80%限充装置和液位显示装置分开单独描述耐振性试验的要求。

8) 原标准:6.3.5 限流阀

6.3.5.1 应是内置式。

6.3.5.2 应能承受5.0MPa压力，而不发生永久性变形或其他形式的损坏。

6.3.7 截止阀

6.3.7.1 应能承受5.0MPa压力，而不发生永久性变形或其他形式的损坏。

修改为:5.3.1.3 耐压性

集成阀应在5.0MPa水压试验压力下，阀体及各功能装置连接处应无泄漏，无永久性变形或其他形式的损坏。

理由是耐压性试验是针对集成阀整体测试，无需分别按照限流阀和截止分开单独描述耐压性试验的要求。

9) 原标准:6.3.3 80%限充装置

6.3.3.1 在充入钢瓶内的液化石油气量达到钢瓶总容积的 70%~80%时, 应能自动实施关闭动作。

修改为:5.3.5 限充装置性能

5.3.5.1 限充动作及液位显示

向限充装置充入气源压力范围 0.5MPa~0.8MPa 的压缩空气, 浮子在达到钢瓶内的介质体积的 75 %~80 %位置, 限充装置应自动实施关闭动作, 且液位显示装置的指针应指向“F”。

理由是随着制造技术的进步, 将限充动作的精度从“钢瓶总容积的 70%~80%”提高到“钢瓶总容积的 75%~80%”。

6. 检查与试验方法

1) 增加了金属零件材料力学性能试验和化学成分分析

修改为:6.2 金属零件材料力学性能试验和化学成分分析

集成阀阀体的材料力学性能试验方法按 GB/T 228.1 的规定, 化学成分分析方法按 GB/T 5121.1、GB/T 5121.3 和 GB/T 5121.9 的规定, 检查其结果是否同时符合 5.2.1 的规定。

注: 在非仲裁情况下, 金属材料化学成分分析方法可以选用电解法、原子吸收法、容量法、光谱法。

理由是根据气瓶阀门的一般要求, 加强了对金属材料力学性能和化学成分的类型试验要求。

2) 增加了非金属零件材料的耐臭氧老化性、耐干热性要求和试验方法

修改为:6.3.2 耐臭氧老化性试验

将试件在 20 %的伸长率下，放置温度为 $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，臭氧浓度为 50 ppm 的空气臭氧箱中，保持 72 h 取出，用 25 倍放大镜检查其变化，检查其结果是否符合 5.2.2.2 的规定。

6.3.3 耐干热性试验

将试件放置温度为 $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的空气箱中进行 168 h 的耐干热试验，检查其结果是否符合 5.2.2.3 的规定。

理由是根据 ECE R67 第 4 版及修改单的最新要求，增加了对非金属材料材料的耐臭氧老化性、耐干热性要求和试验方法。

3) 原标准：6.8 耐用性试验

将集成阀装在相应的耐用性试验装置上分别进行耐用性试验，各项耐用性试验每个循环的行程应不小于实际工作行程的 80%，循环次数见表 2。试验完毕后，检查各装置的零件的变形或损坏情况，且应在经过耐用性试验后再分别按 7.7、7.8、7.9 和 7.10 进行有关的试验。

修改为：6.8 耐用性试验

将试件装在相应的耐用性试验装置上，分别进行充装装置、限充装置、限流装置、截止阀和液位显示装置的耐用性试验。各项耐用性试验每个循环的行程应不小于实际工作行程的 80%，循环频率不高于 15 次/min，耐用性试验要求和循环次数应符合表 2 的规定。试验完毕，检查各装置的情况，检查其结果是否符合 5.3.4.1、5.3.5.3、5.3.6.3、5.3.7.1 和 5.3.8.1 的规定。

理由是原标准未规定充装装置、限充装置、限流装置、截止阀和液位显示装置的耐用性试验具体方法，不具有可操作性，本次在表2中明确了具体的试验方法和具体试验参数。

4) 原标准：7.11 振动试验

修改为：6.5 耐振试验

试验在正弦振动台架上进行，其恒定加速度为 1.5 g，频率范围为 5 Hz~200 Hz。试验应在三个正交的轴向各持续 5 h。5 Hz~200 Hz 的频带，应包含在 2 个 15 min 的扫频时间内。

如试验不是在恒定加速度台架上进行，则必须将 5 Hz~200 Hz 的频带划分成 11 个半倍频段。其中，每组包括一个恒定的振幅。因此，理论的加速度在 1~2 g 之间 ($g=9.8 \text{ m/s}^2$)。各频带的振幅应符合表 1 的规定。每个频带从两个方向进行，2 min 完成，每个频带总时间为 30 min。检查其结果是否符合 5.3.1.2 的规定。

理由是原标准规定耐振性试验可按方法A或方法B中之一进行。根据多年的实际情况，直接规定按照方法B进行耐振性试验，能够满足该项试验的测试要求。

5) 增加了外观检查的具体要求

修改为：6.12 外观检查

集成阀外观采用目测的方法，检查其结果是否符合 5.1.7 和 8.1.1 的规定。

5.1.7 集成阀阀体应采用锻压成型，阀体及各功能装置上所有零件的表面不应有裂纹、折皱、夹杂物、疏松、缩孔、未充满等有损集成阀性能和妨碍标志辨认的缺陷。

7 检验规则

1) 有下列情况之一的，集成阀应进行型式试验：

- a) 产品材料、结构型式、工艺、生产流水线等方面有重大变更影响其安全性能的；
- b) 相关产品标准有明确规定或者修订后提出新要求的；
- c) 监督抽查时检验不合格的；
- d) 实施产品召回的；
- e) 每年监督检验提出要求的。

型式试验相关要求与瓶规及其他相关气瓶国标协调一致。

2) 7.3.2 型式试验试样应从近期生产且经出厂检验合格的产品中抽取，抽样基数为 200 只。

增加了抽样要求，抽样基数根据产品价值较高的特点，调整为 200 只。

3) 增加了试验顺序及表 3 中的试样数量及编号。

8 标志、包装、贮运

1) 8.1.1

集成阀上应有下列永久性的清晰标志：

- a. 集成阀的型号；
- b. 集成阀的公称工作压力；

- c. 进出气口标识；
- d. 安全阀的开启压力；
- e. 安装位置标志；
- f. 制造商名称或商标；
- g. 生产批序号；
- h. 设计使用年限

根据瓶规要求，相应增加了产品标志。

2) 8.1.2 集成阀应具有产品合格证。每只集成阀应装设二维码等形式的电子识读标识，用于公示、查询集成阀的电子合格证（查询有电子合格证的阀，可不需要提供纸质产品合格证）。

根据瓶规要求，增加了电子识读标识的规定，并增加了合格证的内容。

3) 8.2 包装的内容也根据瓶规进行了增加。

随着瓶规等的实施，目前的工厂都实现了逐只水压试验的要求，水压试验的实施，可以在出厂前发现有泄漏的钢瓶，因此本次删除了两次气密的要求。

9 附录

删除了附录 A。

三、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况

该产品为国际上无对应标准。

四、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准是在满足《特种设备安全法》、TSG 23—2021《气瓶安全

技术规程》的有关规定基础上起草的。本标准与法律、法规及相关标准等是协调一致的。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

本次国标的修订无重大分歧意见。

六、国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议

本标准作为推荐性国家标准。

七、知识产权状况声明

本标准在征求意见稿、送审稿等起草过程中，要求起草人员、审查人员或参与审查的单位按照 GB/T 20003.1—2014《标准制定的特殊程序 第1部分：涉及专利的标准》的规定，尽早披露自身及关联者拥有的必要专利，或尽早披露其所知悉的他人（方）拥有的必要专利。截止标准报批，本标准未接到任何涉及相关专利或知识产权争议的信息、文件。

八、主要试验（或验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果、废止现行有关标准的建议、其他应予说明的事项。

本文件制订过程中，进行了以下试验验证：

1、限充性能试验。

更改了限充装置的限充指标，由 70%~80%改为 75%~80%。经过多个产品的测试，完全可以满足更高的要求。

2、振动试验

通过 100 余个批次的产品振动试验验证，满足设计及本标准要求。

试验数据表明：文件规定的工艺参数是合理可行的，质量指标是可以实现的。

上述试验结果为本文件条文的修订提供了依据和支撑。

预计本文件实施后，将进一步提高产品的质量，对提高产品的使用安全性将发挥重要作用。

本标准实施后，原有 2001 年版本随即作废。

九、贯彻国家标准的要求和措施建议

本标准编制按照 GB/T 1.1—2020 的要求，在充分试验验证及多次行业会议讨论的基础上，充分吸收了国内外的相关经验和要求，在技术条件及相关要求上进行了调整，确保标准的实施的有效性。

建议本标准批准发布 3 个月后实施。

十、废止现行有关标准的建议

本标准实施后，建议代替 GB/T 18299—2001 《机动车用液化石油气钢瓶集成阀》。

十一、其他应予说明的事项

无。