

国家标准

《机动车用液化石油气的橡胶软管和软管组合件 规范》

编制说明

（征求意见稿）

标准起草工作组

二〇二六年九月

《机动车用液化石油气的橡胶软管和软管组合件 规范》

（征求意见稿）编制说明

一、工作简况

1、任务来源

根据《国家标准委关于下达 2026 年第二批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发【2026】15 号）要求，由沈阳新飞宇橡胶制品有限公司作为主起草单位负责修订 GB/T 20414《机动车用液化石油气的橡胶软管和软管组合件 规范》（计划号：20261091-T-606）。本项目等同采用国际标准 ISO 8789:2020。全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会为归口单位，全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会软管分技术委员会为执行单位，完成时间 2027 年。

2、目的意义

液化石油气是石油在提炼汽油、煤油、柴油等油品过程中的一种石油尾气，通过生产工艺对其加以回收利用，由于液化石油气易于储存，且对环境友好。作为燃料输送到各个需求地方。近几年应用在汽车以节能燃料的需求不断增长，呈上升需求的趋势，机动车用液化石油气的橡胶软管及组合件的使用也呈上升趋势。

我国现行的 GB/T 20414-2006《机动车用液化石油气的橡胶软管和软管组合件 规范》已不能完全适用于该产品的要求，亟需等同采标修订，修订后有助于规范软管产品质量，且与国际标准技术水平保持一致，方便该类产品的国际贸易，经济可观。

3、起草过程

3.1 起草阶段

2026 年 3 月～2026 年 5 月，全国橡标委软管分技术委员会组织成立了标准起草工作组，确定标准修订工作的计划安排及任务分工，并确定验证试验方案。

2026 年 6 月～2026 年 8 月，由沈阳新飞宇橡胶制品有限公司牵头负责完善该标准草案，各参编单位均参与标准的研讨或编写工作。沈阳新飞宇橡胶制品有限公司完成试验验证工作。

2026 年 9 月，标准起草工作组召开线上工作会，全体起草人对标准草案稿进行讨论并提出修改意见，由沈阳新飞宇橡胶制品有限公司负责修改并形成《机动车用液化石油气的橡胶软管和软管组合件 规范》（征求意见稿）及编制说明，现在开始广泛征求意见

4、标准起草单位及主要起草人

本标准的主要起草单位：沈阳新飞宇橡胶制品有限公司、沈阳橡胶研究设计院有限公司、衡水佰力橡胶制品有限公司、河北三业流体科技有限责任公司、衡水银利橡塑制品有限公司、湖北森鑫汽车零部件有限公司。

本标准的主要起草人：李銮、刘香雪、马熙睿、徐雷、徐猛、代国利、邓伏情、张洪生、李恒斌、王亚令、李志友。

任务分工：该项目为软管领域的机动车用软管的产品标准，等同采用 ISO 标准，及时申报修订该标准有利于国际贸易。在标准研制过程中，衡水佰力橡胶制品有限公司等多家单位申请加入标准编制组。按照标准制定工作任务分工对标准起草单位进行了重新排序。工作任务分工如下：

起草单位	起草人	任务分工
沈阳新飞宇橡胶制品有限公司	李銮 张洪生 李志友	牵头完成各阶段标准文本及编制说明的编制工作。对增加的同心度和长度的要求，更改的内衬层和外覆层胶料物理性能等修订的技术内容进行了把关，负责制定试验验证方案并开展了验证试验。
沈阳橡胶研究设计院有限公司	刘香雪 马熙睿	负责对 ISO 8789:2020 标准翻译和校对，参与标准的研讨，协助主起草单位完成各阶段标准文本及编制说明的编制工作。
衡水佰力橡胶制品有限公司	徐雷 李恒斌	提供技术支撑，参与标准的研讨，并对各阶段的标准文稿提出意见建议，参与标准文本的编制工作。
河北三业流体科技有限责任公司	徐猛 王亚令	提供技术支撑，参与标准的研讨，并对各阶段的标准文稿提出意见建议，参与标准文本的编制工作。
衡水银利橡塑制品有限公司	代国利	提供技术支撑，参与标准的研讨，并对各阶段的标准文稿提出意见建议。
湖北森鑫汽车零部件有限公司	邓伏情	提供技术支撑，参与标准的研讨，并对各阶段的标准文稿提出意见建议。

二、编制原则及技术指标确定的依据

1、编制原则

本标准按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》和 GB/T 1.2-2020《标准化工作导则 第2部分：以 ISO/IEC 标准化文件为基础的标准文件起草规则》的规定起草。

2、技术指标确定依据

本标准等同采用国际标准 ISO 8789:2020《机动车用液化石油气的橡胶软管和软管组合件 规范》。

2.1、修订的主要技术内容及依据

(1) 更改了范围，软管最大工作压力由“2.5MPa”修改为“3.0MPa”

依据产品的应用需求，3.0MPa 工作压力的橡胶软管及软管组合件已应用于现代、起亚等品牌的 LPG 车型，以及采用 Prins、BRC 等 LPG 系统的捷豹路虎、宝马、奥迪、福特、等品牌车型。为满足上述车型对管路系统 3.0MPa 工作压力的要求，并与 ISO 8789:2020 保持一致，本次修订将软管最大工作压力由 2.5MPa 提高至 3.0MPa，详见表 1。

表 1 主要技术变化

2006 年版标准 第 1 章	本标准 第 1 章
本标准规定了带有液化石油气 (LPG) 装置的机动车辆用最大软管内径为 20mm 的橡胶软管和软管组合件的要求。这些软管的最大工作压力为 2.5MPa，工作温度为-40℃~+80℃。	本文件规定了装有液化石油气 (LPG) 装置的机动车辆用最大软管尺寸为 19 的橡胶软管和软管组合件的要求。这些软管的最大工作压力为 3.0MPa，工作温度为-40℃~+80℃。

(2) 更改了内径及公差的要求，增加了公称尺寸为 5 的软管，增加了最小弯曲半径

依据产品的应用需求，增加了 1 种公称尺寸为 5 的软管，更改了其余规格软管的内径及公差要求，并增加了每个规格软管的最小弯曲半径的要求，见表 2。

表 2 最小内径、最大内径和最小弯曲半径

软管尺寸	最小内径 mm	最大内径 mm	最小弯曲半径 mm
5.0	4.6	5.4	90
6.3	6.2	7.0	120
10	9.3	10.1	150
12.5	12.3	13.5	180
16	15.5	16.7	190
19	18.6	19.8	200

(3) 增加了同心度和长度的要求

本标准同心度要求规定为“当按照 ISO 4671 进行测量时，同心度（内衬层和外覆层外表面之间的差值）不应大于 1.0mm。”

本标准长度要求规定为“供应的软管和软管组合件的长度应由制造商和买方商定”。

增加软管同心度要求可保证软管质量。

(4) 更改了内衬层和外覆层胶料的最小拉伸强度、最小拉断伸长率和热空气老化拉断伸长率变化要求

为了适应机动车用液化石油气（LPG）系统日益严苛的工况要求，提升软管整体的安全性与使用寿命，本次修订对内衬层和外覆层胶料的物理机械性能及耐热老化性能提出了更高的要求，详见表 3，具体技术理由如下：

a) 提高最小拉伸强度要求（由 $\geq 7\text{MPa}$ 提升至 $\geq 10\text{MPa}$ ）：机动车 LPG 系统在实际运行中面临较高的工作压力、频繁的压力脉冲以及车辆行驶过程中的机械振动。提高胶料的拉伸强度，能够显著增强软管抵抗内压爆破、机械损伤及磨损的能力，从而提升软管组合件的整体安全裕度。

b)提高最小拉断伸长率要求（由 $\geq 150\%$ 提升至 $\geq 250\%$ ）：机动车底盘及发动机舱内的空间紧凑，软管在安装和动态运行中需要具备良好的柔韧性和形变恢复能力。提高拉断伸长率有助于软管更好地吸收车辆行驶中的振动和冲击，防止因过度僵硬而引发疲劳开裂，同时提升装配的便利性。

c)加严热空气老化性能要求：

拉伸强度变化率：老化后拉伸强度大幅上升通常伴随胶料变硬变脆，同样会引发失效风险。新增拉伸强度变化率最大值为“ $\pm 25\%$ ”的规定，能更准确地评估胶料在高温环境下的老化趋势，确保性能稳定。

拉断伸长率变化率：拉断伸长率的大幅下降（ -50% ）意味着胶料在热老化后极易发脆，失去弹性，这是导致软管早期龟裂和泄漏的关键因素。将下限收窄至 -30% ，严格限制了老化后的脆化程度，确保了软管在长期高温工况下的耐用性与可靠性。

表 3 主要技术变化

项目 (内衬层和外覆层胶料)		2006 年版标准 表 2	本标准 表 2
最小拉伸强度		$\geq 7\text{MPa}$	$\geq 10\text{MPa}$
最小拉断伸长率		$\geq 150\%$	$\geq 250\%$
热空气耐老化 ($100^{\circ}\text{C} \times 72\text{h}$)	与初始值相比拉伸强度变化率(最大值)	$\geq -25\%$	$\pm 25\%$
	与初始值相比拉断伸长率变化率(最大值)	$-50\% \sim +10\%$	$-30\% \sim +10\%$

(5) 更改了内衬层和外覆层胶料的耐正戊烷性能要求

随着机动车用液化石油气（LPG）成分的复杂化（通常含有丙烷、丁烷及正戊烷等重烃组分），正戊烷作为一种强溶剂，极易导致橡胶发生溶胀、抽出或降解。为进一步提升软管在长期接触 LPG 介质下的密封性与使用寿命，本次修订对耐正戊烷性能进行了细化与加严，详见表 4，具体技术理由如下：

a) 区分内衬层与外覆层，体现差异化设计要求：

内衬层直接接触 LPG 介质，是保障软管密封和耐压的核心屏障；外覆层主要承担外部环境防护功能。本次修订将指标拆分，内衬层要求更为严格，外覆层适当保留余量，符合软管各层实际工况的失效机理，使标准更加科学合理。

b) 拉伸强度和拉断伸长率变化率引入双向偏差限制：

实际工况中，正戊烷抽出或橡胶交联过度会导致胶料变硬变脆，同样极易引发开裂。本次修订将指标修订为双向偏差（内衬层为 $\pm 25\%$ 和 $\pm 30\%$ ，外覆层为 $\pm 35\%$ ），能更准确地控制胶料在介质中的性能稳定性，避免因硬化导致的早期失效。

c) 加严并优化体积变化率要求：

对于内衬层而言，过度溶胀会导致内壁起泡、分层或阻塞气路，带来严重安全隐患。本次修订将内衬层体积变化率大幅收紧至 $\pm 20\%$ ，外覆层控制在 $\pm 30\%$ ，有效限制了胶料在正戊烷中的过度溶胀，确保了软管组合件的尺寸稳定性和燃气流通安全性。

表 4 主要技术变化

项目	2006 年版标准 表 3	本标准 表 2
拉伸强度变化率(最大值)	$\geq -35\%$	内衬层 $\pm 25\%$
		外覆层 $\pm 35\%$

拉断伸长率变化率（最大值）	$\geq -35\%$	内衬层 $\pm 30\%$
		外覆层 $\pm 35\%$
体积变化率（最大值）	$-10\% \sim +30\%$	内衬层 $\pm 20\%$
		外覆层 $\pm 30\%$

（6）增加了成品软管及软管组合件的目视检查

本标准增加了目视检查规定为“所有软管和软管组合件应检查外覆层是否有明显的缺陷，检查以确认软管标识是正确的，并已正确地应用和标记”。

本要求可及时将有外覆层缺陷的软管和未标记的软管挑出。

（7）更改了成品软管及软管组合件验证压力及最小爆破压力的要求

软管的最大工作压力由“2.5MPa”提高至“3.0MPa”，为了全面提升软管的安全裕度，确保其在更严苛的工况下也能可靠运行，不发生泄漏或破裂，更改了软管的验证压力及最小爆破压力要求，具体技术变化见表 5。

表 5 主要技术变化

项目	2006 年版标准 6.3	本标准 表 3
验证压力	$\geq 6.25\text{MPa}$	$\geq 7.5\text{MPa}$
最小爆破压力	$\geq 12.5\text{MPa}$	$\geq 15\text{MPa}$

（8）更改了耐臭氧性能的试验方法

2006 年版标准“5.4 耐臭氧性能”规定如下：

当按 HG/T 2869-1977 的方法 3 试样时，取外覆层做试样，外覆层不应有可见裂纹；如使用耐腐蚀材料增强的外覆层软管，取整段软管做试样，软管不应有可见裂纹。

本标准表 3 规定成品软管的耐臭氧性如下：

耐臭氧 (100mPa $\pm$ 5mPa) $\times$ 40 $^{\circ}\text{C}$ $\pm$ 1 $^{\circ}\text{C}$ $\times$ 50 $\pm$ 5%RH $\times$ 72h $\times$ 20%	放大 2 倍下未见裂纹	GB/T 24134-2026, 方法 2
--	-------------	-----------------------

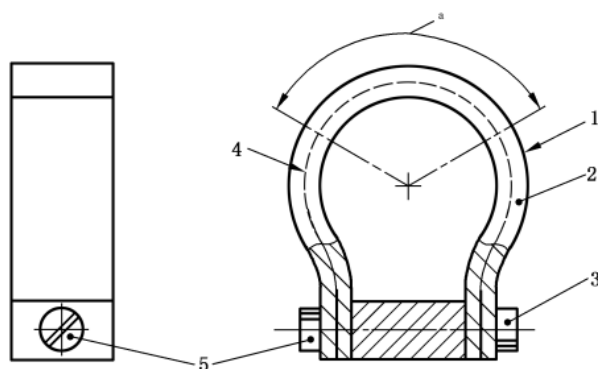
HG/T 2869-1977 的方法 3 和 GB/T 24134-2026 的方法 2 相比，试样和试验装置均不相同，试样区别如下：

HG/T 2869-1977 的方法 3	GB/T 24134-2026 的方法 2
试样应为从软管轴向切取的外覆层的条状试样，其宽度为 25mm。	试样应为从软管轴向切取的条状试样，其长度应为 150mm，宽度应为 25mm

试验区别如下：

HG/T 2869-1977 的方法 3，将每个试件安装在夹具中，并施加 20%的伸长率。

GB/T 24134-2026 的方法 2，将每个试样安装在试样夹具（见下图）上，达到在 20mm 长的软管外覆层所需的伸长率。如果无特殊规定，外覆层的伸长率应为 20%。在每个试件的边缘和内衬层涂上防臭氧漆。



标引序号说明：

- 1——软管外表面；
- 2——条状试样(两端间的长度=150 mm)；
- 3——夹具；
- 4——软管增强层；
- 5——固定螺栓。

* 测量距离。

(9) 更改了成品软管及软管组合件的丙烷气体渗透性的要求

依据国际环保需求,对胶管输送介质的安全性给予技术上的性能保证,提出指标的控制,详见表 6。

表 6 主要技术变化

2006 年版标准 6.1	本标准 表 3
丙烷渗透率不应超过 $0.0528\text{cm}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$	丙烷渗透率不应超过 $0.007\text{cm}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ 或每米软管 24 小时内渗透的体积不应超过 36.0cm^3

(10) 更改了成品软管及软管组合件的低温曲挠性能的试验方法

2006 年版标准“6.2 耐低温性能”规定如下：

当按 ISO 4672:1997 的方法 B 于 $-40^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 下试验时，内衬层或外覆层不应出现裂缝或断裂。

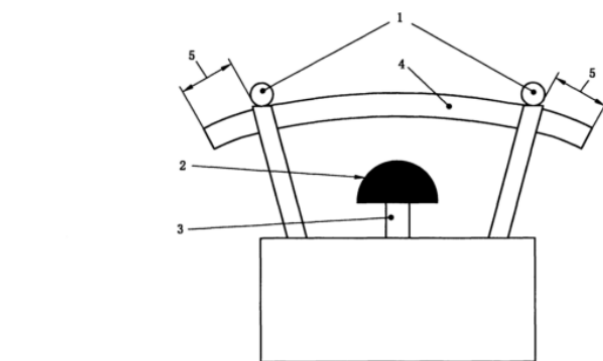
本标准表 3 规定成品软管的低温曲挠性如下：

低温曲挠性， $-40^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$	无裂纹，并应随后通过上述规定的验证压力试验	ISO 10619-2，根据表 1 的最小弯曲半径
--	-----------------------	---------------------------

ISO 10619-2 共规定了 1 种测量软管柔性的方法 B 和 2 种测量软管弯曲至规定半径的挺性方法（A、C）。各方法适用范围如下：

方法 A	测量挺性，适用于内径小于或等于 25mm 的软管
方法 B	测量柔性，适用于内径小于 100mm 的软管
方法 C	测量挺性，适用于内径大于或等于 100mm 的软管

GB/T 5564-2006 方法 B 试验原理如下：



说明：
 1——转棍；
 2——芯轴；
 3——气动活塞；
 4——软管试样；
 5——额外的软管长度(见下文建议)。
 软管试样应足够长以便在弯曲过程中，试样在夹具中仍有剩余。

图 2 在低于环境温度下试样的柔性试验装置

ISO 10619-2 规定的方法 B 与 GB/T 5564-2006 规定的方法 B 对应。但是 ISO 10619-2 明确了软管试验长度的计算公式 $L \geq 2.2\pi R$ 和芯轴弯曲表面宽度应至少与软管外径相同的要求。

(11) 删除了软管组合件脉冲性能

根据 E/ECE/TEAN/505 第 66 号补充文件（第 67 号法规），首次修订版（2000 年 8 月 4 日），《推进系统使用液化石油气的机动车专用设备的认证》，附录 8 的部分要求，因为机动车系统属于静压系统，而脉冲试验是设计用于动态压力系统的，故未纳入脉冲试验。

ISO 8789 标准于 2009 年修订时，便取消了标准中的脉冲性能要求。

(12) 更改了软管组合件泄漏性能的试验气体，由“氮气”修改为“丙烷”

为了更真实、更严格地模拟软管的实际工作工况，确保其安全性与可靠性，软管组合件泄漏性能的试验气体，由“氮气”修改为“丙烷”，详见表 7。

表 7 主要技术变化

2006 年版标准 8.2	本标准 9.2
用氮气给软管组合件充，在 3.0MPa 的压力下，浸泡在水中 5 分钟，在水下时，软管组合件不应显示任何泄漏迹象。	用 $400 \pm 10\text{mm}$ 长软管制作的软管组合件，在 3.0MPa 的压力下，充入丙烷气，浸泡在水中 5min，在水下时，软管组合件不应显示任何泄漏迹象。

(13) 增加了软管组合件最小爆破压力、验证压力和丙烷渗透率的要求

为了全面提升软管的安全裕度，确保其在更严苛的工况下也能可靠运行，不发生泄漏或破裂，具体技术变化见表 5。

(14) 增加了检验频次的要求

本标准增加了型式检验和例行检验以及生产验收检验的频次规定见第 9 章，检验项目及频次详见附录 A 和附录 B

(15) 更改了软管和软管组合件的标志要求

本标准规定软管和软管组合件的标志中需增加最大工作压力的信息。

2.2、规范性引用文件

ISO 8789:2020中规范性引用文件共有13个。其中10个为不注日期引用的国际标准，3个为注日期引用标准：

1) 2个注日期引用国际标准与ISO标准有一致性对应关系的国家标准，起草工作组经研究、分析，确定该注日期引用的国际标准采用国家标准替换。

GB/T 18422-2013 橡胶和塑料软管及软管组合件 透气性的测定 (ISO 4080:2009, IDT)

GB/T 24134-2009 橡胶和塑料软管 静态条件下耐臭氧性能的评价 (ISO 7326:2016, IDT)

2) 其中10个不注日期和1个注日期引用的国际标准，与该11个国际标准有对应关系的国家标准如下：

ISO 37 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定 (Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of tensile stress-strain properties)

注：GB/T 528-2009 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定 (ISO 37:2005, IDT)

ISO 68-1 ISO米制普通螺纹 基本牙型和设计牙型 第1部分：米制螺纹 (ISO general purpose screw threads — Basic and design profiles—Part 1: Metric screw threads)

注：GB/T 192-2025 普通螺纹 牙型 (ISO 68-1:2023, MOD)

ISO 188:2011 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验 (Rubber, vulcanized or thermoplastic—Accelerated ageing and heat resistance tests in hot air)

注：GB/T 3512-2026 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验 (ISO 188:2023, IDT)

ISO 1402 橡胶和塑料软管及软管组合件 静液压试验方法 (Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Hydrostatic testing)

注：GB/T 5563-2025 橡胶和塑料软管及软管组合件 静液压试验方法 (ISO 1402:2021, IDT)

ISO 1817 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法 (Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of the effect of liquids)

注：GB/T 1690-2010 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法 (ISO 1817:2005, MOD)

ISO 4671 橡胶和塑料软管及软管组合件 软管尺寸和软管组合件长度测量方法 (Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Methods of measurement of the dimensions of hoses and the lengths of hose assemblies)

注：GB/T 9573-2013 橡胶和塑料软管及软管组合件 软管尺寸和软管组合件长度测量方法

ISO 8033 橡胶和塑料软管 各层间粘合强度的测定 (Rubber and plastics hoses—Determination of adhesion between components)

注：GB/T 14905-2020 橡胶和塑料软管 各层间粘合强度的测定 (ISO 8033:2016)

ISO 8330 橡胶和塑料软管及软管组合件 术语 (Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Vocabulary)

注：GB/T 7528-2025 橡胶和塑料软管及软管组合件 术语 (ISO 8330: 2022, IDT)

ISO 10619-2 橡胶和塑料软管及非增强软管 柔性及挺性的测量 第2部分：低于室温弯曲试验 (Rubber and plastics hoses and tubing—Measurement of flexibility and stiffness—Part 2: Bending tests at sub-ambient temperatures)

注：GB/T 5565.2-2017 橡胶和塑料软管及非增强软管 柔性及挺性的测量 第2部分：低于室温弯曲试验 (ISO 10619-2:2011, IDT)

ISO 23529 橡胶 物理试验方法试样制备和调节通用程序 (Rubber—General procedures for preparing and conditioning test pieces for physical test methods)

注：GB/T 2941-2025 橡胶 物理试验方法试样制备和调节通用程序 (ISO 23529:2016, IDT)

ASME B1.1 统一英制螺纹 (UN和UNR螺纹形式) (Unified Inch Screw Threads (UN and UNR Thread Form))

注：GB/T 20667-2006 统一螺纹 极限尺寸 (ASME B1.1:2003, MOD)；

GB/T 20668-2006 统一螺纹 基本尺寸 (ASME B1.1:2003, MOD)。

三、试验验证的分析主要试验（或验证）分析、综述报告、技术经济论证和预期的经济效果

试验验证数据见表8和表9，试样采用沈阳新飞宇橡胶制品有限公司生产的公称尺寸为19软管及软管组合件及其胶料，试验验证数据符合本标准给出的性能指标要求。具体试验数据如下：

表 8 胶料测试结果

序号	检测项目	单位	标准要求		检验结果		试验方法
			内衬层	外覆层	内衬层	外覆层	
1	拉伸强度	MPa	10.0	10.0	14.8	12.7	ISO 37
2	扯断伸长率	%	250	250	550	330	
3	耐老化性能						ISO 188:2011 烘箱法
	内衬层						
	(168±2) h×(80±1) °C						
	外覆层						
	(336±2)h×(80±1)°C		±25	±25	17	20	ISO 37
	——拉伸强度变化，最大	%	-30~	-30~			ISO 37
		%	+10	+10	5	+8	
	——拉断伸长率变化，最大						
4	耐液体性能（正戊烷）						ISO 1817
	(23±2)°C×72h						
	——拉伸强度变化，最大	%	±25	±35	18	27	
	——拉断伸长率变化，最大	%	±30	±35	21	28	
		%	±20	±30	10	19	
	——体积变化 最大						

表 9 软管及软管组合件测试结果

序号	检测项目	单位	标准要求	检验结果	试验方法
成品软管：					
1	内径	mm	18.6-19.4	19.2	ISO 4671

2	最小弯曲半径	mm	200	200	
3	同心度	mm	1mm	1	
4	长度	mm	±1%	+1%	
5	验证压力	MPa	7.5MP 保持 10min 软管无泄漏或其它 缺陷	7.5MP 保持 10min 软管 无泄漏且无 其它缺陷	ISO 1402
6	最小爆破压力	MPa	15.0	17.8	
7	内衬层与增强层间 和增强层与外覆层 间的粘着力	KN/m	2.0/2.0	2.2/2.3	ISO 8033
8	耐臭氧性能 (100mPa±5mPa)	—	72h 后放大 2 倍下未 见裂纹	72h 后放大 2 倍下未见裂 纹	ISO 7326:2016, 方法 2
9	低温曲挠性 -40±2℃	/	无裂纹, 并应随后 通过上述规定的验 证压力试验	无裂纹, 验 证压力试验 无泄漏	ISO 10619-2
10	丙烷气体渗透率 (最大值), cm ³ /(m ² ·s)或每米 软管 24 小时内渗 透的体积 cm ³	%	0.007 或 36.0	0.0051	ISO 4080:2009, 方法 3
软管组合件					
11	泄漏试验	/	在3.0MPa的压力下充入丙 烷气, 浸泡在水中5min, 软管组合件不应显示任何 泄漏迹象	软管组合件 无任何泄漏	ISO 1402
12	验证压力	MPa	7.5MP保持10min软管无 泄漏或其它缺陷	7.5MP 保持 10min 软管 无泄漏且无 其它缺陷	
13	最小爆破压力	MPa	15.0	17.8	
14	丙烷气体渗透率 (最大值), cm ³ /(m ² ·s)或每米 软管 24 小时内渗 透的体积 cm ³	/	0.007 或 36.0	0.0051	ISO 4080:2009, 方法 3

本标准的修订机动车用液化石油气的橡胶软管和软管组合件进行了有效的规范, 充分考虑现有材料和工艺, 既能指导企业的生产需求, 也可以为使用方提供安全可靠的软管产品, 给使用方以利益保障。预计本标准实施后, 将促进软管行业, 特别是输送 LPG 软管行业的发展, 并可以加强相关技术的开发和应用, 提高产品的质量, 并因此而获得可观的经

济效益。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

无

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

本标准等同采用 ISO 8789: 2020《机动车用液化石油气的橡胶软管和软管组合件 规范》，与国际标准技术水平一致。

六、与相关法律、行政法规及相关标准

本标准与现行法律、法规及相关标准相协调，无冲突。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在起草过程中无重大分歧意见。

八、涉及专利的有关说明

未涉及专利等知识产权内容。

九、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措 施建议

建议本标准作为推荐性国家标准发布实施，自发布之日起 6 个月后实施。在标准发布后、实施前，做好新标准的宣贯工作，学习贯彻新标准。

十、公平竞争审查

本标准符合公平竞争要求。

十一、其它应当说明的事项

无。