



中华人民共和国国家标准

GB 20689—2006/ISO 11759:1999

分配液化石油气(LPGs)用橡胶软管及 软管组合件规范

Rubber hoses and hose assemblies for dispensing liquefied
petroleum gases (LPGs)—Specification

(ISO 11759:1999, IDT)

2006-09-01 发布

2007-04-01 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

本标准的第5章第三列项、第8章、第9章内容为强制性,其余为推荐性的。

本标准等同采用 ISO 11759:1999《分配液化石油气(LPGs)用橡胶软管及软管组合件 规范》(英文版)。

本标准等同翻译 ISO 11759:1999。

本标准第2章引用的 GB/T 528 是等效采用国际标准 ISO 37:1994,本标准所引用的拉伸强度、拉伸伸长率试验方法与国际标准一致。

本标准第2章引用的 GB/T 18422 是等效采用国际标准 ISO 4080:1991,本标准所引用的渗透性试验方法与国际标准一致。

本标准第2章引用的 GB/T 7528 是修改采用国际标准 ISO 8330:1998,本标准所引用的词汇与国际标准一致。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除国际标准的前言;
- d) 由于 ISO 11759 在规范性引用文件一章中没有列出所引用的 ISO 4671 及 ISO 6945,本标准在规范性引用文件一章中增加了相应的我国标准 GB/T 9573《橡胶、塑料软管和软管组合件 尺寸测量方法》及 GB/T 12721《橡胶软管 外胶层耐磨耗性能的测定》。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由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(SAC/TC 35/SC 1)归口。

本标准起草单位:广州天河胶管制品有限公司、中橡集团沈阳橡胶研究设计院。

本标准主要起草人:陈润明、吴闻竹、刘惠春。

本标准为首次发布。

分配液化石油气(LPGs)用橡胶软管及 软管组合件规范

警告——使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

本标准规定了从分配设备向机动车辆输送计量的液化石油气所用的橡胶软管及软管组合件的要求。

本标准规定的软管和软管组合件预定在 $-40^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ 范围内“湿态”使用,即永久性充以液体。最大工作压力为2 MPa(20 bar)。

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/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定 (GB/T 528—1998, eqv ISO 37:1994)

GB/T 5563 橡胶和塑料软管及软管组合件 静液压试验方法 (GB/T 5563—2006, ISO 1402:1994, IDT)

GB/T 5564—2006 橡胶和塑料软管 低温曲挠试验 (ISO 4672:1997, IDT)

GB/T 5565—2006 橡胶或塑料增强软管和非增强软管 弯曲试验 (ISO 1746:1998, IDT)

GB/T 7129 橡胶或塑料软管 容积膨胀的测定 (GB/T 7129—2001, idt ISO 6801:1983)

GB/T 7528 橡胶和塑料软管及软管组合件 术语 (GB/T 7528—2002, ISO 8330:1998, MOD)

GB/T 9572 橡胶和塑料软管及软管组合件 电阻的测定 (GB/T 9572—2001, idt ISO 8031:1993)

GB/T 9573 橡胶、塑料软管和软管组合件 尺寸测量方法 (GB/T 9573—2003, idt ISO 4671:1999)

GB/T 9575 工业通用橡胶和塑料软管 内径尺寸及公差和长度公差 (GB/T 9575—2003, idt ISO 1307:1992)

GB/T 12721 橡胶软管 外胶层耐磨耗性能的测定 (GB/T 12721—1991, idt ISO 6945:1983)

GB/T 18422 橡胶和塑料软管及其组合件 透气性的测定 (GB/T 18422—2001, eqv ISO 4080:1991)

HG/T 2869—1997 橡胶和塑料软管 静态条件下耐臭氧性能的评价 (idt ISO 7326:1991)

ISO 188 硫化橡胶或热塑性橡胶 加热老化和耐热试验

ISO 1817 硫化橡胶耐液体试验方法

ISO 8033 橡胶和塑料软管各层间粘合强度测定

3 术语和定义

GB/T 7528 中确立的术语和定义适用于本标准。

4 分类

规定了如下两种类型的软管：

- 1 型：织物增强的软管，加有金属连线，适用于缠卷在卷鼓上或单环悬挂。
- 2 型：金属线增强的软管，适用于缠卷在卷鼓上或单环悬挂。

5 材料和结构

软管应由下列部分构成：

- 光滑的耐燃油的橡胶内衬层；
 - 一层或多层织物或耐腐蚀的金属线，如不锈钢丝或镀锡铜丝；
 - 1 型的导电材料通常由不少于两组编织结构的金属连线构成，每组线至少含有 9 根耐腐蚀的金属丝；
 - 耐磨和耐天候的橡胶外覆层。
- 软管外覆层可以刺孔以释放出圈留气体。

6 静液压要求

当软管或软管组合件按 GB/T 5563 进行试验时，压力应符合表 1 给出的值。

表 1 压力

性 能	压力/MPa(bar)
最大工作压力	2.0(20)
验证压力	4.0(40)
最小爆破压力	10.0(100)

7 尺寸和公差

7.1 当按 GB/T 9573 所述的方法进行测量时，软管的内径和外径应符合表 2 给出的尺寸和公差。

表 2 公称内径、内外径尺寸及公差

公称内径	内径尺寸/ mm	内径公差/ mm	外径尺寸/ mm	外径公差/ mm
16	16	±0.8	26	±1.0
19	19	±0.8	29	±1.0
20	20	±0.8	30	±1.0
25	25	±1.25	35	±1.25

7.2 切割长度的公差应符合 GB/T 9575 的规定。

7.3 内衬层和外覆层厚度，当按 GB/T 9573 所述的方法进行测量时，内衬层最小厚度为 1.6 mm，外覆层最小厚度应为 1.0 mm。

8 胶料的物理性能

用于制造软管的胶料的物理性能值在表 3 中给出。

9 软管/软管组合件的性能要求

软管/软管组合件的物理性能值在表 4 中给出。

表 3 胶料的物理性能

项 目	单位	要求	试样	试验方法
拉伸强度 内衬层,最小 外覆层,最小	MPa MPa	7 7	试样从软管或试片上切取	GB/T 528 1 型或 2 型 哑铃状试样
拉断伸长率 内衬层,最小 外覆层,最小	% %	250 250	试样从软管或试片上切取	GB/T 528 1 型或 2 型 哑铃状试样
老化试验 内衬层和外覆层的变化率 拉伸强度,最大 拉断伸长率,最大	% %	—25 —50	试样从软管或试片上切取	ISO 188 在 100℃ 下 72 h
内衬层耐液体性能 拉伸强度和拉断伸长率变化率	%	不小于原始 值的 65%	试样从软管内衬层或试片上 切取	ISO 1817 在 23℃ 的正己烷中浸 泡 72 h

表 4 软管/软管组合件的物理性能

项 目	单位	要求	试样	试验方法
验证压力	—	无渗漏及其他缺陷	整根软管或软管组合件	GB/T 5563
爆破压力,最小	MPa(bar)	10.0(100)	从软管上切取的短段软管	GB/T 5563
验证压力下长度变化率,最大	%	±7	从软管上切取的试样	GB/T 5563
容积膨胀率,最大	%	+6	从软管上切取的试样	GB/T 7129 试验压力 1.0 MPa(10 bar)
室温弯曲性能	—	$T/D \geq 0.8$	从软管上切取的短段软管	GB/T 5565—2006 方法 A,用 10×内 径作为直径 C 的值
低温弯曲性能	—	无裂纹或断裂	从软管上切取的短段软管	GB/T 5564—2006 方法 B, -40℃
外覆层耐臭氧性能	—	两倍放大无龟裂	从软管上切取的短段软管	HG/T 2869—1997 方法 1
外覆层的耐磨性能	g	<1	从软管上切取的短段软管	GB/T 12721 垂直压力 50 N± 0.5 N
各层间粘合强度,最小	kN/m	2	从软管上切取的短段软管	ISO 8033
软管或软管组合件(接头间)的 电连续性或电阻	Ω/m	不超过 10 Ω/m 或 10 Ω/组合件	一段软管或软管组合件	GB/T 9572
反向弯曲的曲挠性能	—	≥50 000 次循环无 失效或电阻不高于 规定的值	软管组合件	见附录 A
LPG 渗透性,最大	cm³/(m·h)	400	从软管上切取的短段软管	GB/T 18422

10 标志

软管应至少每隔 1 m 清晰而永久地标志以下内容：

- a) 制造厂名称或标识；
- b) 制造厂的产品标识；
- c) 本标准的编号；
- d) 软管型号；
- e) 公称内径；
- f) 最大工作压力,兆帕(MPa)；
- g) 软管的制造季和年,软管组合件的装配日期(例如:3Q98)。

示例:Man GB 20689—1 型—16—20—3Q98

11 试验频率

试验频率应符合表 5 的要求。

表 5 试验频率

试验类型	验收检验 ^a	生产/日常检验 ^b
胶料试验		
拉伸强度	√	×
拉断伸长率	√	×
加速老化:拉伸强度	√	×
加速老化:拉断伸长率	√	×
软管试验		
内衬层、外覆层厚度测定	√	×
内径/外径	√	√
试验压力	√	√
爆破压力	√	×
试验压力下长度变化	√	×
容积膨胀	√	×
低温弯曲挠性	√	×
外覆层耐臭氧性能	√	×
粘合强度试验	√	×
内衬层耐液体性能	√	×
电连续性	√	√
LPG 渗透性	√	×
软管组合件试验		
电连续性	√	√
反向弯曲挠性	√	×
试验压力	√	√
^a 验收检验是验收所要求的试验,包括对所有的规格的软管进行的全项试验,这些试验应至少每隔 3 年进行一次。 ^b 生产/日常检验对每根所生产的软管和每根软管组合件都进行。 “√”为要检测； “×”为不用检测。		

附录 A (规范性附录)

反向弯曲下的曲挠性试验(曲挠试验)

A.1 仪器和试样

装置应符合图 A.1。必要时,可将重砣导向以免晃动。

软管组合件长度应约 1 m。

A.2 程序

A.2.1 如图 A.1 所示,将软管组合件安装到试验装置。

A.2.2 将 5 kg 质量的重砣连接到组合件自由端。

A.2.3 用水作为试验介质,充满试验装置和组合件,排出所有空气,并施加 0.2 MPa (2 bar) 的压力。

A.2.4 在室温下,来回转动试验装置,从而使软管相对于连接头呈 180° 弯曲。一个完整循环是旋转两个 180° 。

A.2.5 最小弯曲速率应为每分钟两个完整循环。

A.2.6 应完成规定的循环次数(除非在试验完成之前出现失效)。

A.3 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 实现的循环次数;
- b) 软管与管接头之间的任何泄漏;
- c) 任何可见的损坏,例如软管外覆层分裂,外覆层起泡,或外覆层、增强层或内衬层分离;
- d) 管接头与软管的任何松动或位移;
- e) 超出最大允许电阻的任何偏出。

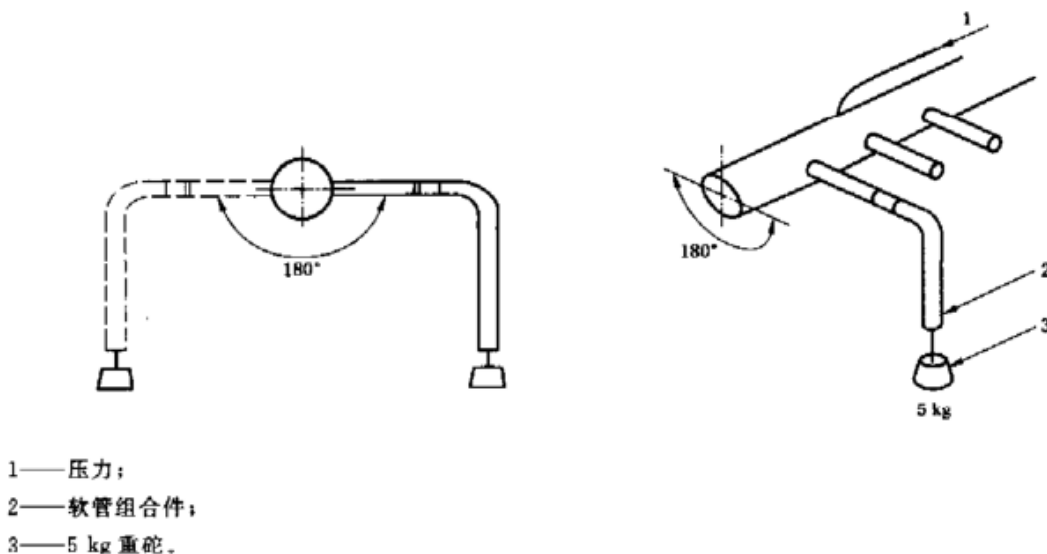


图 A.1 反向弯曲曲挠试验装置

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
分配液化石油气(LPGs)用橡胶软管及
软管组合件规范

GB 20689—2006/ISO 11759:1999

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字

2007 年 4 月第一版 2007 年 4 月第一次印刷

*

书号:155066·1-29136 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB 20689-2006