

中华人民共和国国家标准

织物增强液压型热塑性塑料 软管和软管组合件

GB/T 15908—1995

Plastics hose and hose assemblies
—Thermoplastics, textile-reinforced, hydraulic type

本标准等效采用国际标准 ISO 3949:1991《织物增强液压型热塑性塑料软管和软管组合件——规范》。

1 主题内容和适用范围

本标准规定了织物增强的、设计工作压力范围为 6.9~34.5 MPa 的两种类型热塑性塑料软管(简称液压树脂软管)的型别、尺寸、结构、技术要求和试验方法、检验规则等内容。

本标准适用于使用石油基、水基和合成基液压流体,在-40~100℃温度范围内工作的热塑性塑料软管。

本标准不包括对管接头的要求,仅限于软管和软管组合件的性能要求。

工作温度超过 93℃时会降低软管的使用寿命。

2 引用标准

- GB/T 1690 硫化橡胶耐液体试验方法
- GB/T 5563 胶管液压试验方法
- GB/T 5564 橡胶、塑料软管低温曲挠试验
- GB/T 5568 橡胶、塑料软管及软管组合件无曲挠液压脉冲试验
- GB/T 9571 橡胶、塑料软管静态条件下耐臭氧性能的评定
- GB/T 9573 橡胶、塑料软管和软管组合件 尺寸测量方法
- GB/T 9574 橡胶、塑料软管和软管组合件 试验压力、爆破压力与设计工作压力的比率
- GB/T 9575 橡胶、塑料软管内径尺寸和长度公差
- GB/T 9576 橡胶、塑料软管和软管组合件选择、贮存、使用和维修指南
- GB/T 9577 橡胶、塑料软管和软管组合件标志、包装和运输规则

3 产品结构、型别、尺寸

3.1 结构

软管应由一层耐液压流体的无缝的热塑性塑料内层、适宜的合成纤维增强层和一层耐液压流体耐天候的热塑性塑料外层组成。

3.2 型别

按设计工作压力的低和高,软管分为 1 型和 2 型两种型号。

3.3 尺寸

3.3.1 成品软管的公称内径、内径范围和最大外径尺寸应符合表 1 的要求。

国家技术监督局 1995-12-20 批准

1996-08-01 实施

表 1 公称内径、内径范围和最大外径尺寸

mm

公称内径	内径范围				最大外径尺寸	
	1 型		2 型		1 型	2 型
	最小	最大	最小	最大		
5	4.6	5.4	4.6	5.4	11.4	14.6
6.3	6.2	7.0	6.2	7.0	13.7	16.8
8	7.7	8.5	—	—	15.6	—
10	9.3	10.3	9.3	10.3	18.4	20.3
12.5	12.3	13.5	12.3	13.5	22.5	24.6
16	15.6	16.7	15.5	16.7	25.8	29.8
19	18.6	19.8	18.6	19.8	28.6	33.0
25	25.0	26.4	25.0	26.4	36.7	38.6

3.3.2 软管壁厚公差应符合表 2 规定。

表 2 软管壁厚的最大允许公差

mm

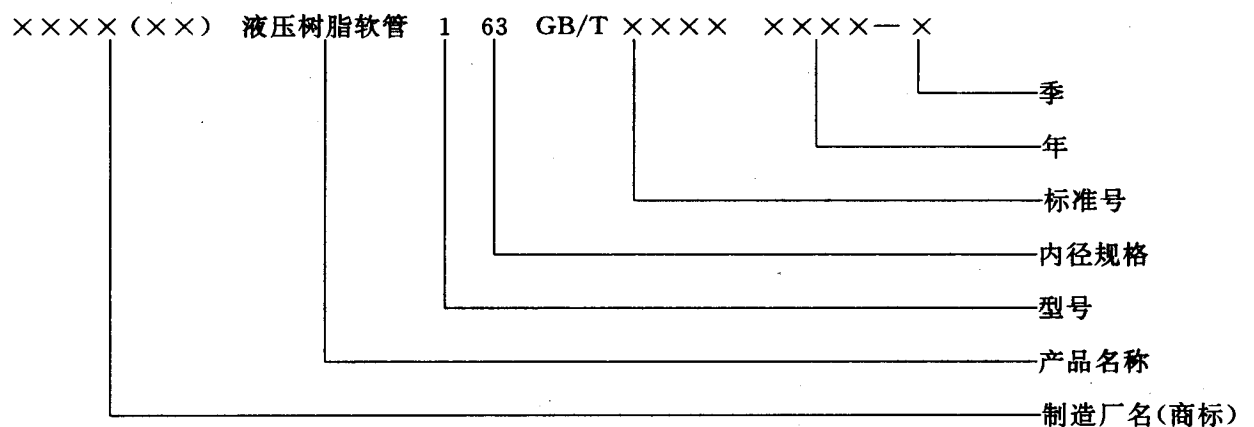
公称内径	管壁厚度差
5~6.3	0.8
8~19	1.0
25	1.3

3.3.3 软管应当按买方规定的长度供货,长度公差应符合 GB/T 9575 的规定。

3.4 产品标志

标志内容:制造厂名称(商标)、产品名称、型号、规格、标准号、制造年份、季

标志示例



4 技术要求

4.1 液压要求

软管的设计工作压力、试验压力和最小爆破压力应符合表 3 的要求。

表 3 软管的设计工作压力,试验压力和最小爆破压力

MPa

公称内径 mm	设计工作压力		试验压力		最小爆破压力	
	1 型	2 型	1 型	2 型	1 型	2 型
5	20.5	34.5	41.0	69.0	82.0	138.0
5.3	19.0	34.5	38.0	69.0	76.0	138.0
8	17.0	—	34.0	—	68.0	—
10	15.5	27.5	31.0	55.0	62.0	110.0
12.5	13.5	24.0	27.0	48.0	54.0	96.0
16	10.0	19.0	20.0	38.0	40.0	76.0
19	8.6	15.5	17.2	31.0	34.4	62.0
25	6.9	13.8	13.8	27.5	27.6	55.0

4.2 最小弯曲半径和设计工作压力下的长度变化

软管的最小弯曲半径和设计工作压力下的长度变化应符合表 4 的要求。

表 4 软管最小弯曲半径和长度变化率

公称内径 mm	最小弯曲半径 mm	长度变化率 %
5	90	±3
6.3	100	±3
8	115	±3
10	125	±3
12.5	180	±3
16	205	±3
19	240	±3
25	300	±3

4.3 脉冲试验要求

软管及软管组合件的脉冲试验要求应符合表 5 的要求。

表 5 软管的脉冲试验要求

软管型号	试验压力与设计 工作压力比率	试验温度 ℃	脉冲次数
1	1.25	93	≥150 000
2	1.33	93	≥200 000

4.4 软管的其他性能要求

软管的其他性能应符合表 6 的要求。

表 6 软管的其他性能

项 目		指 标
低温弯曲性能	-40℃	外塑料层不能出现裂纹
	恢复至室温后进行耐压试验	软管不能出现泄漏和龟裂
耐油性能(3 号标准油、100℃、72 h)体积变化率, %		内、外塑料层-15~35
耐臭氧性能(40±2℃、50±5 ppm、70±2 h)(2 倍放大镜观察)		外塑料层不出现龟裂或变形
软管导电性能(外塑料层针刺处理的除外)		漏电量不得大于 50 μA
泄漏试验性能		不得泄漏和损坏

5 试验方法

- 5.1 软管尺寸测定按 GB/T 9573 规定进行。
- 5.2 软管的液压性能试验按 GB/T 5563 规定进行。
- 5.3 软管的脉冲试验按 GB/T 5568 规定进行。
- 5.4 软管的泄漏试验按 GB/T 5563 规定进行。

取两根未老化的,端部管接头安装时间不超过 30 d 的软管组合件,使其承受相当于 70%规定的最小爆破压力值的压力,保压 5~5.5 min,将压力降至零,然后再升压至 70%的最小爆破压力,保压 5 min,软管试样不得出现泄漏或损坏。此项试验视为破坏性试验,试样试验后作废。

- 5.5 低温弯曲试验按 GB/T 5564 规定进行。
- 5.6 耐油性能试验按 GB/T 1690 规定进行。
- 5.7 耐臭氧性能试验按 GB/T 9571 规定进行。
- 5.8 电性能试验按本标准附录 A 规定进行。

6 检验规则¹⁾

- 6.1 软管应由制造厂的检验部门成批检验,每根软管产品出厂时必须有质量合格证。
- 6.2 同型号的软管划为一批,每批数量不多于 50 000 m。
- 6.3 软管的规格尺寸应逐根检查。
- 6.4 软管的液压性能试验应每批进行一次。不足一批时,应每月检验不少于一次。
- 6.5 同型号软管任选一种规格进行脉冲和泄漏试验。每年至少检验一次。
- 6.6 软管的低温弯曲性能,每年至少检验一次。
- 6.7 软管的耐臭氧性能,每年至少检验一次。
- 6.8 软管的耐油(液体)性能,每年至少检验一次。

上述试验如有不合格者,应在该批软管中取双倍试样进行不合格项目的复试,复试后如有一项指标不合格时,则该批软管为不合格品。

采用说明:

1) ISO 3949 无此章,为结合国情制定。

GB/T 15908—1995

7 包装、运输、贮存、选择、使用和维修

7.1 除软管两端必须封头外,其包装和运输应符合 GB/T 9577 的要求。

7.2 软管的贮存、选择、使用和维修应符合 GB/T 9576 的要求。

附 录 A
导电性能试验方法
(补充件)

警告:因试样上施加很高的电压,所以应当小心地进行此项试验。

A1 范围

本附录规定了软管导电性能的测定方法。

A2 试样

自由长度为 150 ± 10 mm 无液压流体的软管组合件。

A3 原理和方法

将软管试样端部封闭以防止湿气进入管体内部,在温度 $23 \pm 3^\circ\text{C}$ 、相对湿度不大于 85% 的环境下调节 168 h,试验前除去表面的潮湿水分。

将调节后的软管组合件的一端管接头连接到 37.5 kV(rms),正弦波频率为 50~60 Hz 的电源导线上,该导线应以干燥的线绳悬挂,从而使软管悬空,距离其他任何无关物体至少 600 mm,软管下端通过一电阻值为 $1\text{ k}\Omega$ 至 $1\text{ M}\Omega$ 的电阻器接地,电阻器应放置在软管端部附近。

将一适当的交流电压表用全屏蔽电缆与电阻器并联,电缆的屏蔽层要接地。向试样施加 37.5 kV (相当于 250 kV/m) 的电压,保持 5 min,并记录电流读数。

附加说明:

本标准由中华人民共和国化学工业部提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会橡胶软管分技术委员会归口。

本标准由化学工业部沈阳橡胶工业制品研究所负责起草、泰州橡胶总厂、亚大塑料制品有限公司参加起草。

本标准主要起草人王宝珠、王维相、彭微香、赵苏宝、于计俊。