

ICS 83.140.40;75.200

G 42

备案号:23776—2008

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3038—2008

代替 HG/T 3038—1988

岸上排吸油橡胶软管

Rubber hoses—on-shore oil suction and discharge

(ISO 1823-1 : 1997 Rubber hoses and hose assemblies—Part 1: On-shore oil suction and discharge—Specification, MOD)

2008-04-23 发布

2008-10-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准修改采用 ISO 1823-1 : 1997《橡胶软管及软管组合件—第 1 部分:岸上排吸油—规范》。

本标准与 ISO 1823-1 : 1997 的主要区别:

- 修改了标准名称;
- 增加了产品结构的要求;
- 调整了标准编写结构;
- 删除 5.1、5.2 标题;
- 编辑性修改;
- 增加了附录 A《本标准章条编号与 ISO 1823-1 : 1997 章条编号对照》。

本标准自生效之日起,代替 HG/T 3038—1988《岸上排吸油橡胶软管》。

本标准因修改采用 ISO 1823-1 : 1997 标准,所以与 HG/T 3038—1988 的编写结构、性能要求有较大改动,主要区别是:

- 修改了软管型别的划分和表述;
- 调整了内径规格;
- 增加了对软管屈挠性能的要求;
- 增加了软管外覆层耐磨性能的要求;
- 调整了软管耐液体性能要求,改 D 液体为 E 液体;
- 删除了 5 试验方法,将试验方法分列于相关章节中;
- 删除了 6 检验规则;
- 删除了附录 A,将试验与计算方法的内容分列于相关章节中;
- 删除了附录 B。

本标准的附录 A 为资料性附录。

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/TC35/SC1)归口。

本标准起草单位:广东省燕达橡塑制品厂。

本标准主要起草人:冯华儿、陈方亮。

本标准所代替标准的历次版本发布情况:

- GB/T 9569—1988;
- HG/T 3038—1988。

岸上排吸油橡胶软管

1 范围

本标准规定了船只在码头一侧装卸运输在常温常压下为液体的石油基产品的橡胶软管的分类、性能要求和试验方法。

本标准适用于船只在码头一侧装卸运输在常温常压下为液体的石油基产品的橡胶软管,不适用以屈挠金属为内衬层而制成的软管和设计用于海上的软管。软管适合于 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度范围内使用。

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 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶耐液体试验方法(GB/T 1690—2006,mod ISO 1817:2005)

GB/T 2941 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序(GB/T 2941—2006,idt ISO 23529:2004)

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,idt ISO 1402:1994)

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

GB/T 5567 橡胶和塑料软管及软管组合件 耐吸扁性能的测定(GB/T 5567—2006,idt ISO 7233:1991)

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 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)

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

ISO 4649:2002 硫化橡胶或热塑性橡胶 使用旋转圆柱形鼓式装置耐磨性能的测定

ISO 8033 橡胶和塑料软管 层间粘合性能的测定

3 结构、型别、类别和级别

3.1 结构

软管由内衬层、增强层和外覆层构成。增强层可采用纤维线绳、胶布或钢丝。

软管接头的规格、结构、形式,由供需双方商定。

3.2 型别、类别和级别

本标准规定了两种型别的软管,每一型别分为两个类别,每一类别分为四个级别:

——型别:S型——平滑内壁

R型——粗糙内壁(螺旋状)

——类别:

1类——输送原油和汽油(适用于芳香烃含量不大于50%)

2 类——输送芳烃类产品(适用于芳香烃含量为 50 %~100 %)

——级别:

按工作压力不同分为四个级别,见表 1。

表 1 相应于不同最大工作压力的级别

级 别	最大工作压力/MPa
A	0.7
B	1.0
C	1.5
D	2.0

4 尺寸

4.1 内径规格及公差

软管内径规格有:50 mm、75 mm、80 mm、100 mm、125 mm、150 mm、160 mm、200 mm、205 mm、250 mm、255 mm、315 mm、400 mm 和 500 mm。

内径公差应符合 GB/T 9575 的规定。

4.2 长度要求及公差

软管的长度由供需双方协商确定,其公差应符合表 2 规定。

表 2 长度公差

软管长度/m	公差
≤5	±50 mm
>5	±1 %

软管的长度是指包括软管接头在内的软管组合件长度。测量软管长度应在 0.07 MPa 的静液压力下

力下进行。

5 物理性能

5.1 静液压要求

按照 GB/T 5563 进行静液压试验,测量软管的伸长率,程序如下:

- a) 将软管放直。
- b) 对软管充注水或其他适当液体(注 1)排出管内空气,然后施加 0.07 MPa 的压力。

注:试验介质可以是水、煤油和其他普遍认可的低黏度流体。

- c) 测量软管整体长度(L_0)。
- d) 从 0.07 MPa 的压力升到表 1 对应的级别所规定的最大工作压力,保持此压力 10 min,检查软管应无渗漏。

- e) 测量软管整体长度(L_1),然后释放压力并降至 0。
- f) 在间隔至少 15 min 后,将压力再次升到 0.07 MPa,测量软管整体长度(L_2)。

由(1)式计算的暂时伸长率,不大于 7.5 %。

$$\text{暂时伸长率} = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100 \% \dots\dots\dots (1)$$

由(2)式计算的永久伸长率,不大于 2.5 %。

$$\text{永久伸长率} = \frac{L_2 - L_0}{L_0} \times 100 \% \dots\dots\dots (2)$$

5.2 耐负压性能

当按 GB/T 5567 进行试验,在 0.07 MPa 的负压力下保持 5 min,软管内壁应无鼓泡现象。

5.3 屈挠性

在不加压力和在最大工作压力两种情况下,分别将软管弯曲到表 3 和表 4 规定的半径。该半径以软管弯曲后的内圆进行测量。检查该软管不应有损坏或打折。

表 3 S 型(平滑内壁)软管的弯曲半径

公称 内径	弯曲半径(内侧)/mm				
	织物增强			钢丝帘线或织物帘线增强	
	级 别				
	A	B	C	D	所有级别
50	500	600	700	750	350
75	700	800	850	900	450
80	750	850	900	950	500
100	950	1 100	1 200	1 300	600
125	1 150	1 300	1 500	1 750	750
150	1 400	1 600	1 900	2 300	850
160	1 500	1 700	2 100	2 600	900
200	1 850	2 150	2 800	3 500	1 100
205	1 900	2 200	2 850	3 600	1 150
250	—	2 700	3 500	4 350	1 350
255	—	2 750	3 550	4 400	1 400
315	—	3 450	4 500	5 100	1 650
400	—	—	5 000	5 900	2 100
500	—	—	5 900	6 900	2 700

表 4 R 型(粗糙内壁)软管的弯曲半径

公称 内径	弯曲半径(内侧)/mm				
	织物增强			钢丝帘线或织物帘线增强	
	级 别				
	A	B	C	D	所有级别
50	600	700	800	—	500
75	800	1 100	1 100	—	600
80	900	1 050	1 150	—	650
100	1 100	1 250	1 450	—	750
125	1 350	1 550	1 800	2 100	900
150	1 600	1 850	2 150	2 550	1 000
160	1 700	1 950	2 300	2 750	1 050
200	2 150	2 500	2 850	3 250	1 250
205	2 200	2 600	2 900	3 350	1 300
250	2 600	3 100	3 550	4 100	1 500
255	2 650	3 150	3 600	4 150	1 550
315	3 250	3 850	4 500	5 000	1 800

5.4 导电性

除另有规定外,软管的两个接头之间应能导电。按 5.1 进行静液压试验期间及以后,每根软管的管接头之间的导电性能应符合 GB/T 9572 中所规定的最大允许电阻 $2\times 10^6\ \Omega/\text{m}$ 的要求。

5.5 爆破压力要求

5.5.1 按 GB/T 5563 进行爆破压力试验,程序如下:

按 5.1 的要求向软管施加最大工作压力后,再将压力降到 0。经过 15 min 时间重新施加压力至最大工作压力的 4 倍,之后保持该压力 15 min。检查该软管不应有失效的迹象。然后再升压至软管爆破,将其记录为爆破压力,单位 MPa。

注:如果生产设计中软管外缘有单股钢丝缠绕,该钢丝在爆破压力及 5.6、5.7、5.8、5.9 试验时应予拆除。

5.5.2 除非试验方法规定使用模压试样,爆破压力及 5.6、5.7、5.8、5.9 试验应使用代表成品的样品软管。每当制造方法、材料或结构有显著变化时,都应进行爆破压力及 5.6、5.7、5.8、5.9 试验。

5.6 外覆层要求

1 类和 2 类软管的外覆层应满足表 5 规定的要求。

表 5 1 类和 2 类软管的外覆层要求

检测项目	试验条件	要 求	试验方法
体积溶胀	B 液体,标准试验室温度,70 h	$\leq 80\ \%$	GB/T 1690
	3 号标准油,100 $^{\circ}\text{C}$,70 h	$\leq 100\ \%$	
耐臭氧	臭氧体积分数 50×10^{-8} ,40 $^{\circ}\text{C}$,70 h	无龟裂	HG/T 2869
耐磨耗		$\leq 200\ \text{mm}^3$	ISO 4649 : 2002 方法 A

5.7 内衬层要求

根据 GB/T 2941 用制造软管所用内衬层混炼胶制备试片,硫化时间和硫化温度都应与生产软管的硫化条件相同。

1 类和 2 类软管的内衬层应满足表 6 的要求。

表 6 1 类和 2 类软管内衬层的要求

软管类别	检测项目	试验条件	要 求	试验方法
1 类	体积溶胀	C 液体,标准试验室温度,70 h	$\leq 50\ \%$	GB/T 1690
2 类	体积溶胀	E 液体,标准试验室温度,70 h	$\leq 50\ \%$	GB/T 1690

5.8 黏合强度

将一段长度为 $(300\pm 5)\ \text{mm}$ 的软管充注试验液体。按 GB/T 2941 在标准试验室温度下经 48 h 后,将试验液排掉,再按 ISO 8033 进行黏合强度试验。

软管层间黏合强度应符合表 7 规定的要求。

表 7 层间黏合强度的要求

软管类别	检 测 项 目	要 求
1 类、2 类	内衬层、各增强层和外覆层之间的黏合强度	$\geq 4\ \text{kN/m}$
1 类	按 GB/T 1690 经充注 C 液体后,内衬层、各增强层和外覆层之间的黏合强度	$\geq 2\ \text{kN/m}$
2 类	按 GB/T 1690 经充注 E 液体后,内衬层、各增强层和外覆层之间的黏合强度	$\geq 1.1\ \text{kN/m}$

5.9 低温曲挠性

所有型别和类别的软管的内衬层和外覆层应符合表 8 规定的低温曲挠性能要求。

表 8 低温曲挠性能要求

检测项目	试验条件	要 求	试验方法
低温曲挠	取内衬层和外覆层试样,在 (-25 ± 3) ℃下调节 5 h 后弯曲	无龟裂	GB/T 5564—2006 方法 B

6 订购

用户应在订单中规定下列内容:

- a) 公称内径。
- b) 长度(整体组合件长度,除非另有规定)。
- c) 型别、类别和级别。
- d) 管接头结构形式。
- e) 要求的试验。

7 标志

每根软管都应标识如下永久性标志:

- a) 制造厂名称或商标。
- b) 本标准的编号。
- c) 型别、类别和级别。
- d) 公称内径。
- e) 制造年、月。
- f) 最大工作压力,MPa。

示例:

MN/HG/T 3038—2008/R2C/80/2007-05/1.5

附 录 A

(资料性附录)

本标准章条编号与 ISO 1823-1：1997 章条编号对照

表 A.1 给出了本标准章条编号与 ISO 1823-1：1997 章条编号对照一览表。

表 A.1 本标准章条编号与 ISO 1823-1：1997 章条编号对照

本标准章条编号	对应的国际标准章条编号
1	1
2	2
3	3
3.1	
3.2	
4	4
4.1	4.1
4.2	4.2
5	5
—	5.1
5.1	5.1.1
5.2	5.1.2
5.3	5.1.3
5.4	5.1.4
—	5.2
5.5	5.2.2
5.5.1	
5.5.2	
5.6	5.2.3
5.7	5.2.4
5.8	5.2.5
5.9	5.2.6
6	6
7	7
附录 A	—