

前 言

有衬里消防水带是一种量大面广的消防装备。为了促进其发展和质量的提高，我国曾于 1986 年发布了 GB 6246—1986《有衬里消防水带性能要求和试验方法》国家标准。随着近几年来有衬里消防水带产品的迅猛发展，对该产品的要求也越来越高，例如原标准中对长度、爆破压力的要求已不能适应当前的使用要求。因此，有必要对其做出修订以满足和适应使用要求。

本标准从生效之日起，同时代替 GB 6246—1986。

本标准由中华人民共和国公安部提出。

本标准由全国消防标准化技术委员会第五分技术委员会归口。

本标准起草单位：公安部上海消防科学研究所。

本标准主要起草人：金义重、徐耀亮、沈坚敏、陈玉琴、刘多顺、李卫东。

本标准首次颁布 1986 年 4 月。

有衬里消防水带性能要求和试验方法

Lined fire hose—Performance requirements and test methods

1 范围

本标准规定了有衬里消防水带（以下简称水带）的性能要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于各类由织物层、衬里（或兼有覆盖层）紧密结合组成的水带。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 532—1997 硫化橡胶或热塑性橡胶与织物粘合强度的测定（idt ISO 36：1993）

GB/T 3690—1994 织物芯输送带拉伸强度和伸长率测定方法（eqv ISO 283：1990）

QB/T 2443—1999 钢卷尺

JB/T 5520—1991 干燥箱技术条件

JB/T 7444—1994 空气热老化试验箱

3 性能要求

3.1 水带的织物层应编织得均匀，表面整洁；无跳双经、断双经、跳纬及划伤。

3.2 水带衬里（或覆盖层）的厚度应均匀，表面应光滑平整、无折皱或其他缺陷。

3.3 水带内径的公称尺寸及公差应符合表 1 的规定。

3.4 水带的长度及尺寸公差应符合表 2 的规定。

3.5 水带的设计工作压力及耐压值应不低于表 3 的规定。

表 1

mm

规格	公称尺寸	公差
25	25.0	+2.0 0
40	38.0	
50	51.0	
65	63.5	
80	76.0	

表 2 m

长 度	公 差
15	+0.2
20	0
25	+0.3
30	0
40	+0.4
	0

表 3 MPa

工作压力	试验压力	爆破压力
0.8	1.2	2.4
1.0	1.5	3.0
1.3	2.0	3.9
1.6	2.4	4.8
2.0	3.0	6.0
2.5	3.8	7.5

3.6 水带的单位长度质量

3.6.1 设计工作压力为 0.8MPa、1.0MPa、1.3MPa、1.6MPa 的水带，其单位长度的质量不应超过表 4 的规定。

表 4 g/m

规格	单位长度质量
25	180
40	280
50	380
65	480
80	600

3.6.2 设计工作压力为 2.0MPa、2.5MPa 的水带，其单位长度的质量不应超过表 5 的规定。

表 5 g/m

规格	单位长度质量
25	300
40	400
50	500
65	600
80	700

3.7 设计工作压力为 0.8MPa、1.0MPa、1.3MPa、1.6MPa 的水带，在设计工作压力下其轴向延伸率和直径的膨胀率不应大于 5%。设计工作压力为 2.0MPa、2.5MPa 的水带，在设计工作压力下其轴向延伸率和直径的膨胀率不应大于 8%。

3.8 在水压作用下，沿水流方向看，水带不应产生逆时针扭转。在设计工作压力下，扭转度不应大于表 6 的规定。

表 6 (°) /m

规 格	扭转角
25	200
40	180
50	140
65	120
80	100

3.9 在 0.8MPa 的水压下，将水带弯成外侧半径如表 7 规定的圆弧，弯曲部分的内侧应无明显折皱。

表 7 mm

规 格	弯曲半径（水带外侧）
25	250
40	500
50	750
65	1000
80	

- 3.10 按 4.6 进行粘附性试验后，衬里间（或覆盖层间）不应有粘附现象。
- 3.11 按 4.7 进行耐低温性能试验后，水带应能立即展开、无卷曲现象，并能再次卷紧，且在设计工作压力下无渗漏。
- 3.12 衬里（或覆盖层）应具备下列物理机械性能。
- 3.12.1 附着强度
水带织物层与衬里（或覆盖层）之间的附着强度不应低于 20N/25mm。
- 3.12.2 扯断伸长率
水带衬里（或覆盖层）的扯断伸长率应大于织物层的扯断伸长率。
- 3.12.3 热空气老化
按 4.8.1.3 进行热空气老化试验后，水带的爆破压力和衬里（或覆盖层）的附着强度不应低于老化前测定值的 75%。

4 试验方法

4.1 内径

4.1.1 用塞规测量水带的内径。塞规用金属制成，如图 1 所示的结构，其尺寸和公差按表 8 规定，工作部分的表面粗糙度 Ra 为 1.60。

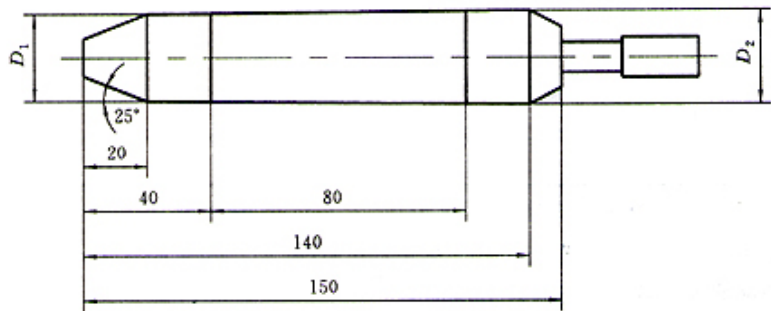


图 1

表 8

mm

规格	通规 D ₁		止规 D ₂	
	公称尺寸	公差	公称尺寸	公差
25	25.0	+0.110 +0.070	27.0	0 -0.040
40	38.0	+0.135 +0.065	40.0	0 -0.050
50	51.0	+0.160 +0.100	53.0	0 -0.060
65	63.5		65.5	
80	76.0		78.0	

4.1.2 测量时,应先将试样两端剪切平齐,然后用塞规测其两端内径。

4.2 试验压力与爆破压力

4.2.1 试验时将 1.20m 长的试样一端与水源相接,另一端用带有排气阀的密封装置封闭。保持试样平直,在 1min 内使试样灌满水并排尽其中的空气,关闭排气阀。以 5.0~10.0MPa/min 的速率升压至表 3 规定的试验压力,保压 5min,试样不应有渗漏现象。然后以该速率升压至试样爆破,其值不低于表 3 的规定。

4.2.2 当织物层材料的干态与湿态强度不同时,爆破压力试验按强度低的状态进行。

4.2.3 试验装置应符合以下规定。

4.2.3.1 耐压试验台。应能可靠地夹紧试样,一端应能纵向移动,试验过程中不应阻碍试样的自由延伸,试验台应装有排气阀。

4.2.3.2 水压源。应采用三缸的电动往复泵,其工作压力不低于试样的爆破压力。

4.2.3.3 稳压装置。当水压不高于 3.0MPa 时,经过稳压后,压力波动值不大于 ±0.05MPa。当水压高于 3.0MPa 时,经过稳压后,压力波动值不大于 ±0.10MPa。

4.2.3.4 压力显示装置。测量下限为 0,测量上限为爆破压力的 1.5 倍到 2.0 倍,并能记录爆破压力值,精度为 1.0 级。

4.3 单位长度质量

截取不短于 1.00m 长的水带试样,测量其长度,并称出其质量。

4.4 延伸率、膨胀率及扭转度

4.4.1 试验时将不短于 15m 长的试样一端与水压源相接,另一端固定在专用夹具上。灌水并排尽空气后关闭排气阀。升压至 0.1MPa,待试样延伸稳定后,测定此时试样的长度、两端及中部共三处周长的算术平均值及尾端的扭转角,然后均匀地升压至表 3 规定的设计工作压力,待试样延伸稳定后,再测定此时试样长度、相应三处周长的算术平均值及试样尾端的扭转角并观察其扭转方向。

4.4.2 延伸率、膨胀率及扭转度用下列公式计算:

$$\Delta L = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: ΔL —试样的延伸率, %;

L_0 —试样在承受 0.1MPa 压力时的长度, m;

L_1 —试样在承受设计工作压力时的长度, m。

$$\Delta S = \frac{S_1 - S_0}{S_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中： ΔS ——试样的膨胀率，%；

S_0 ——试样在承受 0.1MPa 压力时三处周长的算术平均值，mm；

S_1 ——试样在承受设计工作压力时三处周长的算术平均值，mm。

$$\Delta \theta = \frac{\theta_1 - \theta_0}{\theta_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中： $\Delta \theta$ ——试样的扭转度；

θ_0 ——试样在承受 0.1MPa 压力时的扭转角度，°；

θ_1 ——试样在承受设计工作压力时的扭转角度，°。

4.4.3 试验装置应符合以下规定。

4.4.3.1 试验台。其有效长度应不短于试样长度并应采取减小试验台与水带摩擦的措施。专用夹具应能纵向移动并绕试样轴向旋转。试验台应装有排气阀。

4.4.3.2 水压源。采用双缸或双缸以上的电动往复泵，其工作压力不低于试样的设计工作压力。

4.4.3.3 稳压装置同 4.2.3.3。

4.4.3.4 压力显示装置。测量下限为 0，测量上限为试样设计工作压力的 1.5 倍到 2.0 倍，精度不低于 1.5 级。

4.4.3.5 卷尺应符合 QB/T 2443 的规定。

4.5 可弯曲性

4.5.1 经 4.4 试验后，将试样装夹在弯曲试验装置上，灌水并排尽其中空气，关闭排气阀，均匀地调压至 0.8MPa。试验结果应符合 3.9 的规定。

4.5.2 试验装置应符合以下规定。

4.5.2.1 弯曲试验架。结构尺寸如图 2 所示，图中 R 为表 7 规定的水带弯曲半径。

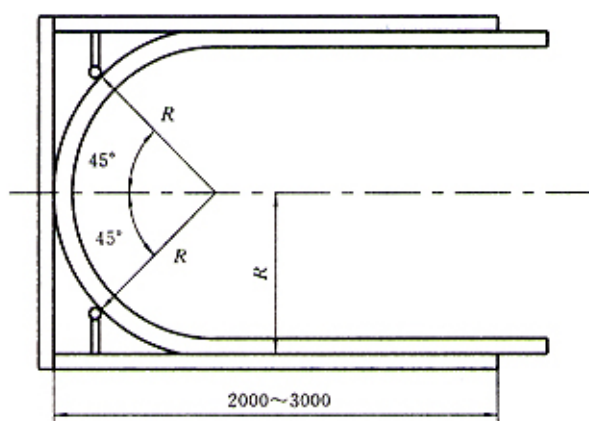


图 2

4.5.2.2 水压源。采用双缸或双缸以上的电动往复泵，其工作压力不低于 0.8MPa。

4.5.2.3 压力显示装置。测量下限为 0，测量上限为 1.6MPa，精度不低于 1.5 级。

4.6 粘附性

4.6.1 试样形状及尺寸应与压块压持面的形状及尺寸相同。试验时将试样衬里

(或覆盖层)表面冲洗干净并擦干,使两块衬里(或覆盖层)相向重叠,置于电热干燥箱内;在 55℃条件下,试样承受 0.01MPa 的压强,保持 168h,取出试样,试验结果应符合 3.10 规定。

4.6.2 试验装置应符合以下规定。

4.6.2.1 电热干燥箱应符合 JB/T 5520 的要求。温度波动为 $\pm 1^{\circ}\text{C}$,温度均匀性系数为 ± 0.025 。

4.6.2.2 压块的压持面应光滑平整,其形状为圆形,直径应小于带宽。

4.7 耐低温性

4.7.1 试验时将带有接口的试样(不短于 15m)卷紧置于低温箱内,在 -30°C 条件下存放 10h。取出后试验,结果应符合 3.11 规定。

4.7.2 按 4.7.1 规定试验后,在试样内圈的一端取 1.20m 长的试样,置于室温条件下存放 1h,然后按 4.2.1 规定加压至试样的设计工作压力。试样不应有渗漏现象。

4.7.3 低温箱的温度波动度和温度均匀性均不超过 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 。工作室尺寸至少应能放置盘卷好的 20m 长水带一根。

4.8 衬里(或覆盖层)的物理机械性能

4.8.1 衬里(或覆盖层)的物理机械性能包括附着强度、扯断伸长率、热空气老化。

4.8.1.1 附着强度

按 GB/T 532 中附着强度试验方法的规定进行,试样宽度为 25mm。试样分别沿水带经、纬方向各截取三块,六个试样检验结果的算术平均值应符合 3.12.1 规定。

4.8.1.2 扯断伸长率

a) 试样沿水带经纬方向截取,长度不短于 75.0mm,宽为 10.0mm。

b) 试验时,拉伸速率为 (100 ± 10) mm/min,试验至可明确判断试验结果时为止。

4.8.1.3 热空气老化

a) 热空气老化试验的试样同与之对比试验的试样应在水带的相邻部位截取。

b) 将试样置于热空气老化箱内的试样架上,试样与箱壁之间的距离不应小于 70mm,在 70℃条件下试验 168h。

c) 将老化后的试样按 4.8.1.1 规定,测定其附着强度。

d) 将老化后的 1.20m 长水带试样按 4.2 规定测定其爆破压力。

4.8.2 试验装置应符合以下规定。

4.8.2.1 热空气老化箱应符合 JB/T 7444 规定的要求。其温度波动度不大于 1.5℃;温度均匀度不大于 7℃。

4.8.2.2 测附着强度的材料试验机应符合 GB/T 532 规定,测扯断伸长率的材料试验机应符合 GB/T 3690 规定。

5 检验规则

5.1 水带的检验分出厂检验和型式检验。

5.2 出厂检验

5.2.1 水带应经过工厂质量检验部门检验合格方能出厂。

5.2.2 出厂检验按 3.1~3.7 和 3.12.1 规定进行。以同一品种、同一规格、同一材质、同一天的产品为一个批量，从中任意抽取二根作为试样。

5.2.3 出厂检验的检验结果，如有不符合本标准规定，应加倍抽样进行复验。复验后如仍不合格，则该批产品判为不合格。

5.3 型式检验

5.3.1 有下列情况之一时，必须进行型式检验：

- a) 生产厂新试制产品；
- b) 正式生产后，如果改变工艺、结构、材料及配方时；
- c) 停产六个月以上再生产时；
- d) 累计生产 100 000m 或连续生产六个月时；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验时。

5.3.2 型式检验按本标准第 3 章全部项目进行，样本数量不应少于三根。

5.3.3 型式检验的结果应符合本标准规定全部要求。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志

6.1.1 每根水带应以有色线作带身中心线，在端部附近中心线两侧须用不易脱落的油墨清晰地印上下列标志：

- a) 产品名称；
- b) 设计工作压力；
- c) 规格（公称内径及长度）；
- d) 经线、纬线及衬里的材质；
- e) 生产厂名；
- f) 注册商标；
- g) 生产日期

6.1.2 每包水带应附有使用说明书。包外应有下列标志：

- a) 产品名称；
- b) 设计工作压力；
- c) 规格、长度；
- d) 重量（净重及毛重）；
- e) 材质；
- f) 件数；
- g) 生产厂名；
- h) 注册商标；
- i) 生产日期；
- j) 标准编号。

6.2 包装

6.2.1 每根水带应卷紧成圆盘形，外用耐磨、防潮物封装。

6.2.2 同一设计工作压力、同一公称内径、同一材质的产品包成一包，每包以 5 根或 10 根为宜。

6.3 运输

运输过程应防止重压、曝晒及雨雪淋袭。

6.4 贮存

水带应贮存在干燥、通风、阴凉的仓库里，并应隔离热源及腐蚀性物质。
