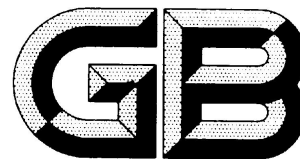


ICS 13.220.20  
CCS C84



# 中华人民共和国国家标准

GB 6969—20XX  
代替GB 6969-2005

## 消防吸水胶管

Fire suction hose

(征求意见稿)

20XX - XX - XX 发布

20XX - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会

发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 分类与型号 .....	2
4.1 分类 .....	2
4.2 型号 .....	2
5 性能要求 .....	3
5.1 尺寸与公差 .....	3
5.2 软管线质量 .....	5
5.3 软管材料和结构 .....	5
5.4 耐静水压性能 .....	5
5.5 爆破试验性能 .....	5
5.6 耐真空性能 .....	5
5.7 负荷弯曲性能 .....	6
5.8 耐弯曲性能 .....	6
5.9 曲挠性能 .....	6
5.10 盘卷性能 .....	6
5.11 层间粘合强度 .....	6
5.12 耐紫外线辐射性能 .....	7
5.13 外观质量 .....	7
6 试验方法 .....	7
6.1 尺寸测量 .....	7
6.2 软管线质量测量 .....	7
6.3 耐静水压性能试验 .....	7
6.4 爆破试验 .....	8
6.5 耐真空性能试验 .....	8
6.6 负荷弯曲性能试验 .....	8
6.7 耐弯曲性能试验 .....	9
6.8 曲挠性能试验 .....	10
6.9 盘卷性能试验 .....	10
6.10 层间粘合强度试验 .....	11
6.11 耐紫外线辐射性能试验 .....	11
6.12 表面质量检查 .....	11
7 检验规则 .....	12
7.1 型式检验 .....	11
7.2 出厂检验 .....	12
8 标志、使用说明书和包装 .....	12
8.1 标志 .....	13

8.2 使用说明书.....	13
8.3 包装.....	13

## 前 言

本文件按照 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》的规定起草。

本文件代替 GB 6969—2005《消防吸水胶管》，与 GB 6969—2005 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 增加了术语和定义（见第3章）
- 增加了分类与型号（见第4章）
- 修改了消防吸水胶管的尺寸与公差（见 5.1，GB 6969—2005 的 4.1）
- 修改了软管线质量要求（见 5.2，GB 6969—2005 的 4.2）
- 修改了材料和结构要求（见 5.3，GB 6969—2005 的 4.3）
- 修改了耐真空性能要求和试验方法（见 5.6、6.5，GB 6969—2005 的 4.5、5.4）
- 修改了负荷弯曲性能要求（见 5.7，GB 6969—2005 的 4.6）
- 修改了耐弯曲性能要求（见 5.8，GB 6969—2005 的 4.7）
- 修改了曲挠性能要求（见 5.9，GB 6969—2005 的 4.8）
- 增加了耐紫外线辐射性能要求和试验方法（见 5.13、6.11）
- 修改了检验规则（见第7章，GB 6969—2005 的第6章）
- 增加了使用说明书和包装（见第8章）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出。

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 6969—1986；
- GB 6969—2005；
- 本次为第二次修订。

# 消防吸水胶管

## 1 范围

本文件规定了消防吸水胶管（以下简称吸水管）的性能要求、试验方法、检验规则和标志、使用说明书和包装。

本文件适用于抽吸消防用水的直管式、盘管式、伸缩式吸水管，也适用于手抬泵所用吸水管，或者排水、排涝所用吸水管。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 5565.1-2017 橡胶和塑料软管及非增强型软管 柔性及挺性的测量 第1部分：室温弯曲试验

GB/T 5565.2-2017 橡胶和塑料软管及非增强型软管 柔性及挺性的测量 第2部分：低于室温弯曲试验

GB/T 5565.3-2017 橡胶和塑料软管及非增强型软管 柔性及挺性的测量 第3部分：高温和低温弯曲试验

GB/T 5567-2013 橡胶和塑料软管及软管组合件 耐真空性能的测定

GB 12514 消防接口

GB/T 14905-2009 橡胶和塑料软管各层间粘合强度测定

GB/T 16422.2-2022 塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分：氙弧灯

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 消防吸水管 **Fire suction hos**

供消防车用消防泵、手抬泵从天然水源或者消火栓中吸水的管件总成。吸水管通常由软管、管头及消防接口组成。

### 3.2

#### 直管式吸水管 **Straight suction hose**

通常放置在消防车顶部或者器材箱中，比较坚硬。工作时处于直筒状态的吸水管。

### 3.3

#### 盘管式吸水管 **Bending suction hose**

通常呈盘卷状放置在消防车底部，比较柔软。工作时可拉出，长度不变、可呈任意角度弯曲使用的吸水管。

## 3.4

**伸缩式吸水管 Telescopic suction hose**

通常呈收缩状放置于吸水管保护壳内部，比较柔软。工作时可拉出，长度变长、可弯曲使用的吸水管。

## 3.5

**吸水管长度 Length**

吸水管长度两端的消防接口边缘之间的距离视为吸水管长度，包含消防接口。

## 4 分类与型号

## 4.1 分类

吸水管按其形态分为直管式、盘管式和伸缩式吸水管。

## 4.2 型号

4.2.1 吸水管的型号由类代号、消防接口种类代号、额定工作压力、软管内径、吸水管长度等组成，编制规则见图1。

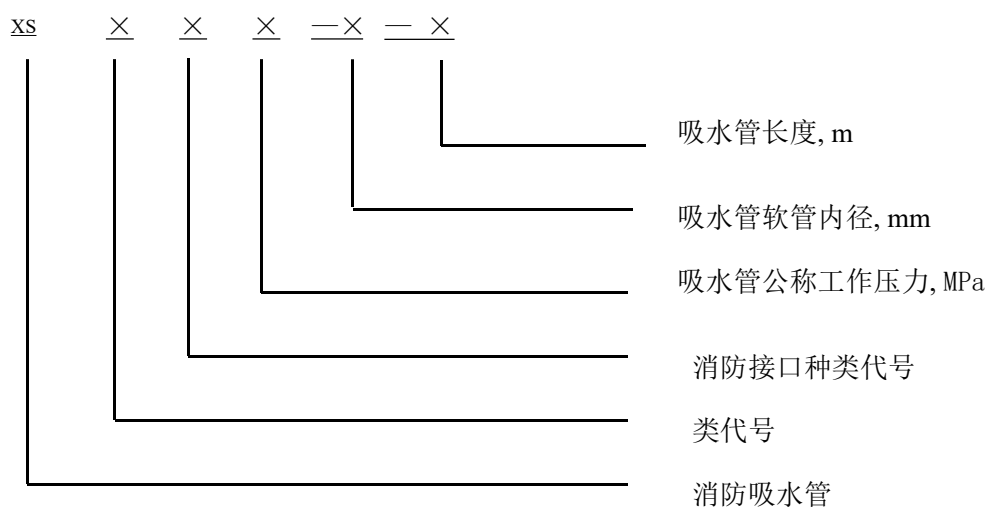


图1 吸水管的型号编制规则

4.2.2 吸水管代号应符合表1的规定：

表1 吸水管代号及含义

产品名称	类别代号	使用消防接口种类代号	代号含义
吸水管	直管式吸水管	内扣式消防接口	XSZN: 内扣式接口直管式吸水管

XS	Z(直)	N(内)	XSZK: 卡式接口直管式吸水管
			XSZL: 螺纹式接口直管式吸水管
	盘管式吸水管 P(盘)	卡式消防接口 K(卡)	XSPN: 内扣式接口盘管式吸水管
			XSPK: 卡式接口盘管式吸水管
	收缩式吸水管 S(收)	螺纹式消防接口 L(螺)	XSPL: 螺纹式接口盘管式吸水管
			XSSN: 内扣式接口收缩式吸水管
XSSK: 卡式接口收缩式吸水管			
XSSL: 螺纹式接口收缩式吸水管			

4.2.3 每种规格吸水管按工作压力分为 0.3MPa 和 0.5MPa。

4.2.4 吸水管按其内径分为 50、65、80、90、100、125、135、150、200、250 十种规格。

示例 1: 公称工作压力为 0.5MPa, 软管内径为 150mm, 长度为 2m, 配装内扣式接口的直管式吸水管, 其型号为: XSZN 5-150-2

示例 2: 公称工作压力 0.5MPa, 软管内径为 125mm, 长度为 8m, 配装卡式接口的的盘管式吸水管, 其型号为: XSPN 5-125-8;

示例 3: 公称工作压力 0.3MPa, 软管内径为 100mm, 完全伸展长度为 6m, 配装螺纹式接口的的收缩式吸水管, 其型号为: XSSL 3-100-6

## 5 性能要求

### 5.1 尺寸与公差

5.1.1 软管内径与公差应符合表 2 的规定。

表 2 软管内径与公差

规格	公称内径 mm	允许最大公差 mm
50	51	±1.5
65	64	
80	76	
90	89	
100	102	±2.0
125	127	
135	137	
150	152	
200	200	
250	250	

#### 5.1.2 管头长度、内径与公差

管头应与符合 GB12514 要求的吸水管接口相配。其长度与公差应符合表 3 的规定, 内径尺寸与公差应符合表 4 的规定。

#### 5.1.3 接口尺寸

消防接口应符合 GB 12514 的相关规定。采用 360° 可旋转结构的接口时, 其连接水带接口部位尺寸应符合 GB 12514 中基本尺寸的相关规定。

#### 5.1.4 吸水管长度与公差

吸水管长度包含消防接口（如图2）。直管式吸水管的标准长度为2m、2.5m、3m、3.5m、4m，盘管式吸水管的标准长度为6m、8m、10m、12m，软管长度公差应为标准长度的 $0\sim+2\%$ 。

伸缩式吸水管完全伸展后的标准长度为2m、3m，伸长率 $>2\%$ ，长度公差应为标准长度的 $0\sim+3\%$ 。

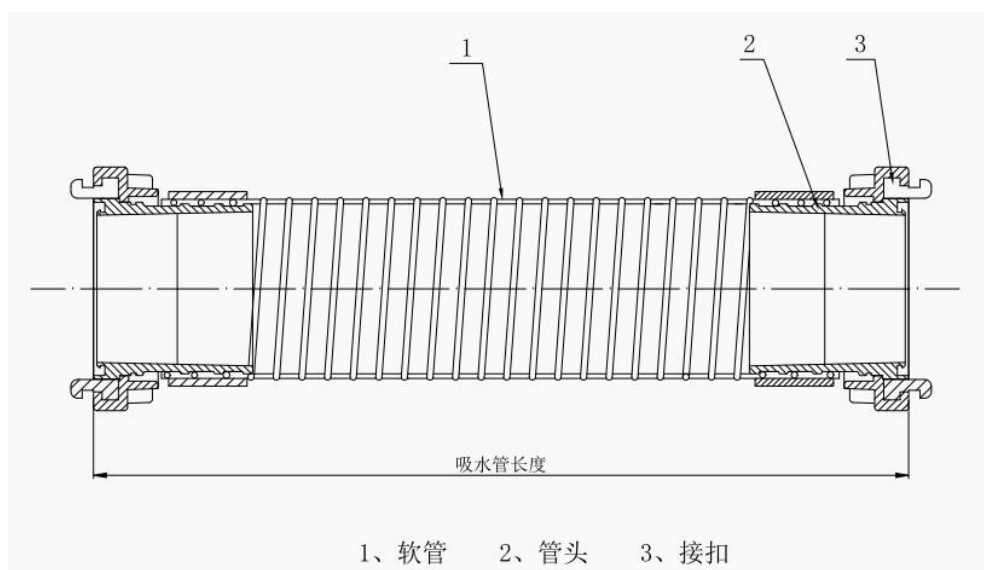


图2 吸水管长度

表3 管头长度与公差

规格	管头长度 mm	允许最大公差 mm
50	75	±10.0
65		
80		
90	100	±15.0
100		
125		
135	150	±20.0
150		
200	175	±20.0
250		

表4 管头内径与公差

规格	管头内径 mm	允许最大公差 mm
50	57	±1.5
65	71	
80	83	
90	96	±2.0
100	113	
125	122.5	
135	137	
150	163	±3.0
200	200	
250	250	

## 5.2 软管线质量

软管线质量应符合表5的规定。

表5 软管线质量



规格	线质量 kg/m
50	≤2.1
65	≤2.6
80	≤3.1
90	≤3.8
100	≤4.2
125	≤6.1
135	≤6.7
150	≤7.2
200	≤8.0
250	≤8.5

### 5.3 软管材料和结构

#### 5.3.1 内层

其内表面应光滑，不应有裂缝、气泡、破损或其他影响使用的缺陷。

#### 5.3.2 增强层

增强层应由织物材料组成，可以带有金属或其他适当材料的螺旋线。

#### 5.3.3 外层

外表面可以呈波纹状；还可选用外铠螺旋线，螺旋线既可以是金属的，也可以是其他的适当材料的。

### 5.4 耐静水压性能

当在表6规定的试验压力下进行试验时，软管不应爆裂或出现泄漏、开裂或者其他表明材料（或加工）不均匀的局部急剧变形以及其他异常失效现象。软管的轴向延伸率不得大于15%，轴向残余延伸率不得大于2%。

### 5.5 爆破试验性能

当在表6规定的最小爆破压力下进行试验时，软管不应爆破。

### 5.6 耐真空性能

软管在室温和55℃±2℃水浴环境下，试验压力-94kPa条件下，持续10min。软管不应出现明显的分层、压痕或塌陷；其内径径向收缩率不应大于6%，轴向收缩率不应大于10%，轴向残余收缩率不应大于2%，软管内部不应有脱层、突起、裂口等现象。

表6 压力要求

工作压力 MPa	试验压力 MPa	最小爆破压力 MPa
0.3	0.5	1.0
0.5	0.8	1.6

### 5.7 负荷弯曲性能

软管按表7规定的负荷加载，在试验负荷下持续5min，软管的径向收缩率不应大于5%，径向残余收缩率不应大于2%，并且无裂缝及其它异常现象。

表7 弯曲负荷要求

规格	负荷 N	弯曲半径 $R_1$ mm
50	500±20	150
65	700±20	
80	900±25	
90	1300±35	200
100	1500±40	
125	1700±45	
135	2000±50	350
150	2500±65	400
200	3000±75	450
250	3500±85	500

### 5.8 耐弯曲性能

当直管式软管承受表8规定的弯曲时，目视检查，软管不应出现扭曲、破裂或脱层。

表8 最小弯曲半径要求

规格	最小弯曲半径 mm		
	室温条件下	-30℃±5℃条件下（橡胶材质）	-20℃±5℃条件下（塑料材质）
50	150	220	220
65	250	360	360
80	320	450	450
90	400	540	540
100	500	650	650
125	750	900	900
135	800	950	950
150	960	1050	1050
200	1100	1200	1200
250	1200	1350	1350

### 5.9 曲挠性能

盘管式或伸缩式软管在室温条件下的曲挠力不应大于100N，橡胶材质软管在-30℃±5℃条件下的曲挠力不应大于150N，并且不应出现扭曲、龟裂、破裂或脱层。塑料材质软管在-20℃±5℃条件下的曲挠力不应大于150N，并且不应出现扭曲、龟裂、破裂或脱层。

### 5.10 盘卷性能

盘管式或伸缩式软管在室温和-30℃±5℃（橡胶材质软管）或-20℃±5℃（塑料材质软管）条件下，其伸展长度变化率不应大于5%，并且不应出现扭曲、龟裂、破裂或脱层。

### 5.11 层间粘合强度

软管层间粘合强度不应低于2.0kN/m。

### 5.12 耐紫外线辐射性能

吸水管进行耐紫外线辐射试验后,在两倍放大镜下软管不应出现裂纹、龟裂、断裂或影响正常使用的缺陷,没有颜色变化。再进行耐静水压性能,软管的轴向延伸率不得大于10%,轴向残余延伸率不得大于2%。

### 5.13 外观质量

吸水管的软管内外表面应光滑,不应有气泡、裂缝或其他影响使用性能的缺陷。外表面呈波纹状或者螺旋状的软管,螺线间距应均匀一致。

吸水管接口、管头应无明显的划痕和碰伤,铝制件表面应做阳极氧化处理或其他方式的防腐处理。

## 6 试验方法

### 6.1 尺寸测量

#### 6.1.1 内径测量

用游标卡尺的内卡测量,在软管互为直角处取两个测量值,取其平均值为内径,结果应符合表2和表4的规定。软管内径测量应在距软管端部200mm以上处。测量时应注意不要使软管变形。

#### 6.1.2 长度测量

吸水管长度应用钢卷尺测量吸水管二端部(包含消防接口)之间的长度,结果应符合5.1.4的规定;管头长度用钢卷尺测量软管端部(不包含消防接口)至第一圈螺旋线间的距离,结果应符合表3的规定。

#### 6.1.3 接口性能

查看接口的检验报告,判断检查结果是否符合5.1.3的规定。

注:对于360°可旋转结构的接口采用量具进行尺寸测量,判断检查结果是否符合5.1.3的规定。

### 6.2 软管线质量测量

用电子秤称出软管的质量,其质量与长度的比值即为软管的线质量,结果应符合表5的规定。

### 6.3 耐静水压性能试验

将软管平直安放在试验台上,在软管中间标记相距1000mm的A<sub>1</sub>、B<sub>1</sub>二点。然后软管一端用带有排气阀的端盖封闭,另一端和水源相接,将软管内灌满水并排尽空气,关闭排气阀。逐步加压至试验压力,保持5min,然后测量A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>间的长度,按公式(1)计算软管轴向延伸率。

$$\psi = \frac{L_1 - 1000}{1000} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$\psi$ ——软管轴向延伸率, %;

$L_1$ ——试验压力下软管A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>间长度, mm。

卸压后5min,再测量A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>间的长度,按公式(2)计算软管轴向残余延伸率。

$$\psi_A = \frac{L_2 - 1000}{1000} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$\psi_A$ ——软管轴向延伸率, %;

$L_2$ ——卸压后软管 $A_1B_1$ 间的长度, mm。

试验过程重复进行5次, 每次结果均应符合5.4的规定。在试验过程中, 试样的自由端活动应不受任何限制。

#### 6.4 爆破试验

将软管平直安放在试验台上, 软管一端用带有排气阀的端盖封闭, 另一端和水源相接, 将软管内灌满水并排尽空气, 关闭排气阀。逐步加压至最小爆破压力或软管爆破为止, 如果在试验过程中压力中断, 则试样报废。结果应符合5.5的规定。

#### 6.5 耐真空性能试验

##### 6.5.1 内径径向收缩率测定

将软管尽可能地平放在一平面上, 一端安装上透明材料制成的密封塞(或透明的密封板), 向软管内塞入一实心球, 另一端接到附有真空表的真空泵上, 在60s之内将软管的内压降至规定的试验压力值, 并保持此压力不应少于10min。

在保持试验压力的同时, 将试验软管倾斜, 使实心球在整根软管内在两个方向上各通过一次, 并用符合一定亮度的光源, 通过透明板检查软管内部情况, 是否有由于内变形而产生的任何障碍。实心球应为相当于软管内径的0.9倍的光滑的实心球, 其尺寸精确到0.5mm。在整个试验过程中, 实心球在整根软管中应能无障碍地通过。结果应符合5.6的规定。

##### 6.5.2 轴向收缩率测定

将软管平直安放在试验台上, 在软管中间标记相距1000mm的 $A_2$ 、 $B_2$ 二点。然后将软管一端封闭, 另一端和真空泵相接, 保持试验压力5min, 然后测量 $A_2B_2$ 间的长度, 按公式(3)计算软管轴向收缩率。

$$\delta = \frac{1000 - L_3}{1000} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$\delta$ ——软管轴向收缩率, %;

$L_3$ ——试验真空度下软管 $A_2B_2$ 间的长度, mm。

恢复到环境大气压5min后, 再测量 $A_2B_2$ 间的长度, 按公式(4)计算软管轴向残余收缩率。

$$\delta_A = \frac{1000 - L_4}{1000} \times 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

$\delta_A$ ——软管轴向残余收缩率, %;

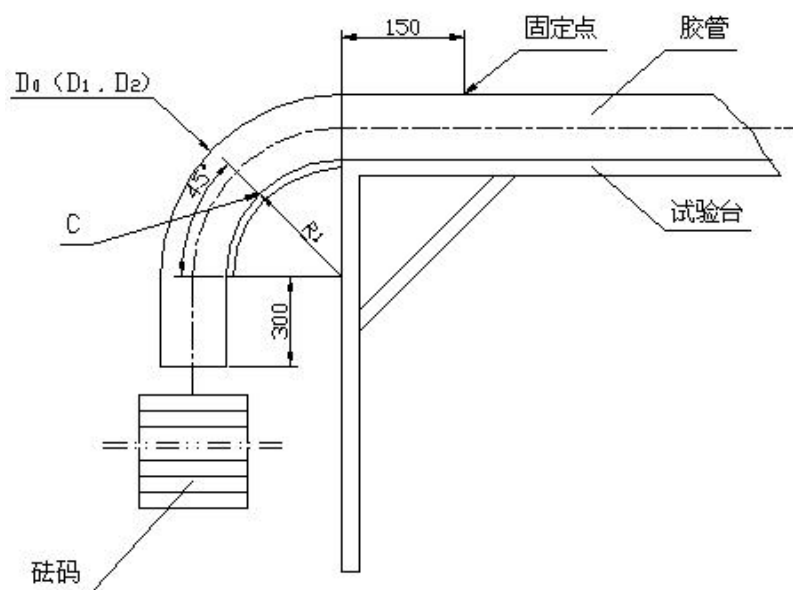
$L_4$ ——恢复到环境大气压后软管 $A_2B_2$ 间长度, mm。

结果应符合5.6的规定。

#### 6.6 负荷弯曲性能试验

将软管按图3方式固定并弯曲, 测量软管弯曲处C点的外径。然后根据表5的规定, 在软管弯曲端施加试验载荷, 加载5min后, 再测量软管弯曲处C点的外径。按公式(5)计算软管径向减小率。

单位为mm



- 1——固定点；  
2——软管；  
3——试验台；  
4——砝码。

图3 负荷弯曲性能试验

$$\zeta = \frac{D_0 - D_1}{D_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$\zeta$ ——软管径向残余减小率，%；

$D_0$ ——加载前软管C点的外径，mm。

$D_1$ ——加载时软管C点的外径，mm。

卸载后，再测量C点的外径，按公式(6)计算软管径向残余减小率。

$$\zeta_A = \frac{D_0 - D_2}{D_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$\zeta_A$ ——软管径向残余减小率，%；

$D_2$ ——卸载后软管C点的外径，mm。

结果应符合5.7的规定。

## 6.7 耐弯曲性能试验

软管在室温和 $-30^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ （橡胶软管）或者 $-20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ （塑料软管）条件下分别存放24h，按GB/T 5565-2017的规定方法进行试验，结果应符合5.8的规定。

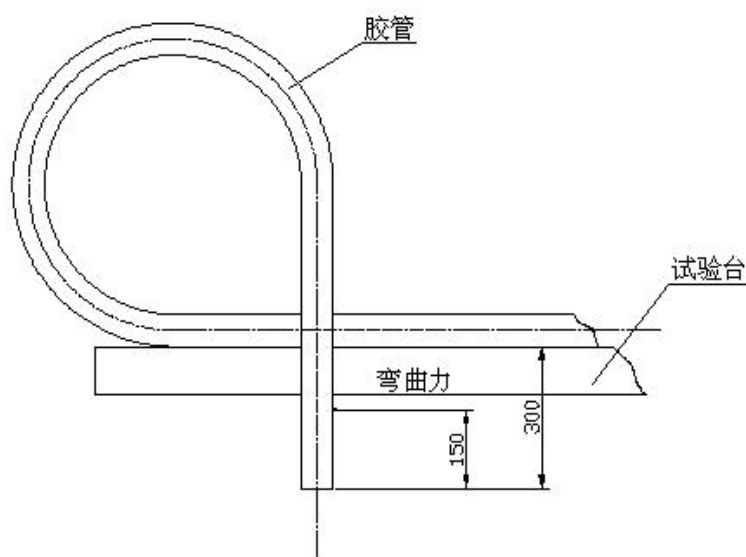
## 6.8 曲挠性能试验

盘管式软管分别在室温和低温条件下平直安放在24h，然后根据表9的规定标记曲挠长度为*l*的A<sub>3</sub>、B<sub>3</sub>两点，并按图4方式使软管A<sub>3</sub>、B<sub>3</sub>二点重合，测量软管曲挠力。结果应符合5.9的规定。

表9 曲挠长度要求

规格	曲挠长度 <i>l</i> mm
50	1200
65	1700
80	2200
90	2700
100	3100

单位为mm



- 1——软管；
- 2——试验台；
- 3——曲挠力测力点。

图4 曲挠性能试验

### 6.9 盘卷性能试验

盘管式软管按表9的曲挠长度*l*作为周长，按图5的方式盘两圈，分别在室温和低温条件下竖立放置24h，然后按图6方式将软管放开一圈，另一圈作为放开部分的载荷垂直悬挂。测量放开部分软管的伸展长度，按公式(7)计算软管伸展长度变化率。

$$\xi = \frac{l-l_1}{l} \times 100 \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中：

$\xi$  — 软管伸展长度变化率，%；

$l_1$  — 软管伸展长度，mm。

结果应符合5.10的规定。

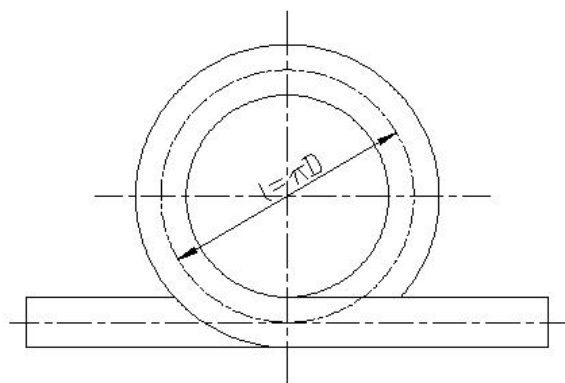


图5 盘卷性能试验（一）

单位为mm

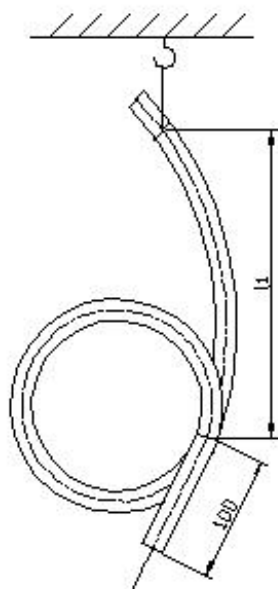


图6 盘卷性能试验（二）

#### 6.10 层间粘合强度试验

按GB/T 14905-2009规定的方法进行测定，结果应符合5.11的规定。

#### 6.11 耐紫外线辐射性能试验

将吸水管试样置于老化试验箱按GB/T 16422.2—2014的表3规定的第2种暴露循环类型进行试验，试验共进行720h。试验进行至360h时，检查试样情况。如果试样正常则继续进行剩下的360h试验，判断试验结果是否符合5.12的要求。

#### 6.12 表面质量检查

目测检查吸水管外观质量，判断检查结果是否符合5.13的要求。

## 7 检验规则

### 7.1 型式检验

7.1.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 产品的设计、结构、材料、零部件、元器件、生产工艺、生产条件等发生改变，可能影响产品质量时；
- c) 产品标准规定的技术要求发生变化时；
- d) 停产一年及以上恢复生产时；
- e) 产品质量监督部门提出进行型式检验要求时；
- f) 其他通过型式检验才能证明产品质量的情况。

7.1.2 型式检验的项目为本文件第 5 章、第 8 章规定的全部项目。

7.1.3 型式检验的样品在出厂检验合格的产品中随机抽取，样本数量为 5 根，抽样基数不小于 50 根。

7.1.4 型式检验项目试验结果应全部符合本文件，有一项不合格，则判该产品为不合格。

### 7.2 出厂检验

7.2.1 吸水管应经出厂检验合格后方可出厂。

7.2.2 检验项目至少包括表 10 中出厂检验的内容，其结果均应符合本文件的规定。

7.2.3 出厂检验结果如有不符合本文件规定的，允许在同批产品中加倍抽样进行复检。复检合格的，判该批产品为合格；复检仍不合格的，则判该批产品为不合格。

表 10 检验要求

序号	检验项目	样本大小 (根)	出厂检验	试验方法	判定依据
1	尺寸	10%	★	6.1	5.1
2	软管线质量	10%	★	6.2	5.2
3	耐静水压性能	2%	★	6.3	5.4
4	爆破试验性能	2%	★	6.4	5.5
5	耐真空性能	2%	★	6.5	5.6
6	负荷弯曲性能	1	——	6.6	5.7
7	耐弯曲性能	1	——	6.7	5.8
8	曲挠性能	1	——	6.8	5.9
9	盘卷性能	1	——	6.9	5.10
10	层间粘合强度	1	——	6.10	5.11
11	耐紫外线辐射性能	1	——	6.11	5.12
12	外观质量	全部	★	6.12	5.13
13	标志	全部	★	目测	8.1
14	使用说明书	全部	★	目测	8.2

备注：★代表必检项目 ——代表不适用



## 8 标志、使用说明书和包装

### 8.1 标志

8.1.1 吸水管应有清晰的永久性标记，包含以下信息：

- a) 生产厂商或商标；
- b) 吸水管型号；
- c) 本文件的编号；
- d) 生产年（最后二位数）和月。

8.1.2 吸水管的接口应有清晰的永久性标记，包含以下信息：

- a) 生产厂商或商标；
- b) 接口型号；
- e) 装配年份。

### 8.2 使用说明书

产品应附有使用说明书，其内容应包括基本参数、执行产品标准号、维护保养、操作程序及注意事项。

### 8.3 包装

8.3.1 产品包装随带的文件应齐全，包括使用说明书、合格证、装箱单等。

8.3.2 产品的包装应保证在正常运输中不损坏和散包，并符合用户需要和运输部门的规定。

---