



中华人民共和国国家标准

GB 6969—2026

代替 GB 6969—2005

消防吸水管

Fire suction hose

2026-02-27 发布

2027-03-01 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	1
4.1 分类	1
4.2 型号	2
5 性能要求	3
5.1 结构和材料	3
5.2 外观质量	3
5.3 吸水管内径	3
5.4 吸水管长度	3
5.5 接口性能	3
5.6 单位长度质量	3
5.7 额定工作压力、试验压力及爆破压力	4
5.8 耐真空性能	4
5.9 负荷弯曲性能	4
5.10 耐弯曲性能	4
5.11 曲挠性能	5
5.12 盘卷性能	5
5.13 层间粘合强度	5
5.14 耐老化性能	5
6 试验方法	5
6.1 结构和材料检查	5
6.2 外观质量检查	5
6.3 吸水管内径测量	5
6.4 吸水管长度测量	5
6.5 接口性能检查	6
6.6 单位长度质量测量	6
6.7 水压试验与爆破试验	6
6.8 耐真空性能试验	6
6.9 负荷弯曲性能试验	7
6.10 耐弯曲性能试验	8

6.11	曲挠性能试验	9
6.12	盘卷性能试验	10
6.13	层间粘合强度试验	11
6.14	耐紫外线辐射性能试验	11
6.15	耐臭氧性能试验	12
7	检验规则	12
7.1	检验类别	12
7.2	型式检验	12
7.3	出厂检验	12
8	标志、使用说明书和包装	13
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，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了“术语和定义”一章(见第 3 章)；
- b) 增加了“分类与型号”一章(见第 4 章)；
- c) 增加了塑料吸水管的结构和材料要求(见 5.1)；
- d) 更改了外观质量要求(见 5.2,2005 年版的 4.11)；
- e) 更改了吸水管内径要求(见 5.3,2005 年版的 4.1)；
- f) 更改了吸水管长度要求(见第 5.4,2005 年版的 4.1)；
- g) 增加了接口性能要求和检查方法(见 5.5、6.5)；
- h) 更改了单位长度质量要求(见 5.6,2005 年版的 4.2)；
- i) 增加了塑料吸水管的额定工作压力、试验压力及爆破压力要求(见 5.7)；
- j) 更改了耐真空性能要求(见 5.8,2005 年版的 4.5)；
- k) 更改了负荷弯曲性能要求(见 5.9,2005 年版的 4.6)；
- l) 更改了直管式吸水管的耐弯曲性能要求和试验方法(见 5.10、6.10,2005 年版的 4.7、5.6)；
- m) 增加了塑料吸水管的耐紫外线辐射性能要求和试验方法(见 5.14.1、6.14)；
- n) 增加了橡胶吸水管的耐臭氧性能要求和试验方法(见 5.14.2、6.15)；
- o) 更改了检验规则(见第 7 章,2005 年版的第 6 章)；
- p) 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专利的责任。

本文件由国家消防救援局提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1986 年首次发布为 GB 6969—1986,2005 年第一次修订；

——本次为第二次修订。

消防吸水管

1 范围

本文件界定了消防吸水管的术语,规定了分类与型号编制、性能要求、检验规则以及标志、使用说明书和包装,描述了相应的试验方法。

本文件适用于灭火救援时抽吸水或泡沫液的消防吸水管。

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 12514 消防接口技术条件

GB/T 14905—2020 橡胶和塑料软管 各层间粘合强度的测定

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

GB/T 24134—2009 橡胶和塑料软管 静态条件下耐臭氧性能的评价

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 hose

由软管和消防接口组成,用于从天然水源、消防水池、室外消火栓、泡沫储罐等抽吸水或泡沫液的管件总成。

注:以下简称“吸水管”。

3.2

直管式吸水管 straight suction hose

呈直管状态、不易弯曲的吸水管。

3.3

盘管式吸水管 bending suction hose

呈盘卷状态,工作时可展开或拉出、可弯曲使用的吸水管。

4 分类与型号

4.1 分类

4.1.1 吸水管按管形特征可分为:

- a) 直管式吸水管;
- b) 盘管式吸水管。

4.1.2 吸水管按材质特征可分为:

- a) 橡胶吸水管；
- b) 塑料吸水管。

4.1.3 吸水管按接口特征可分为：

- a) 内扣式接口吸水管；
- b) 卡式接口吸水管；
- c) 螺纹式接口吸水管。

4.2 型号

4.2.1 吸水管的型号由产品代号、管形特征代号、材质特征代号、额定工作压力、内径、长度、接口特征代号等组成，编制规则按照图 1。

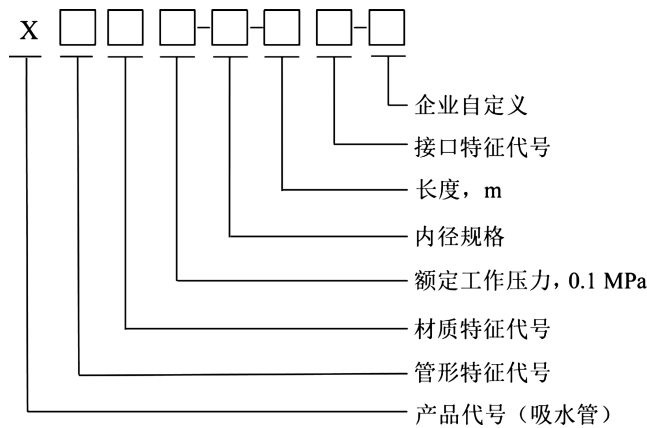


图 1 吸水管的型号编制规则

4.2.2 各特征代号的表示方法按照表 1。

表 1 各特征代号的表示方法

特征		代号
管形特征	直管式	Z
	盘管式	P
材质特征	橡胶	J
	塑料	S
接口特征	内扣式接口	N
	卡式接口	K
	螺纹式接口	L

4.2.3 型号示例如下。

示例 1：额定工作压力 0.5 MPa，内径规格 150，长度 2 m，配装内扣式接口的橡胶直管式吸水管，型号为：XZJ5-150-2N。

示例 2：额定工作压力 0.5 MPa，内径规格 125，长度 3 m，配装螺纹式接口的塑料直管式吸水管，企业自定义为 A 型，型号为：XZS5-125-3L-A。

示例 3：额定工作压力 0.3 MPa，内径规格 100，长度 8 m，配装卡式接口的橡胶盘管式吸水管，型号为：XPJ3-100-8K。

5 性能要求

5.1 结构和材料

5.1.1 橡胶吸水管应由外胶层、增强层及内胶层构成。外胶层及内胶层的材质应为耐水橡胶。增强层应由织物材料组成,可带有金属或其他硬质材料的螺旋线。

5.1.2 塑料吸水管应由外织物层(适用时)、柔韧的热塑性材料输水层和硬质螺旋状材料增强层构成。

5.2 外观质量

5.2.1 吸水管软管内外表面应光滑,不应有孔洞、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吸水管,螺旋线间距应均匀一致。

5.2.2 塑料吸水管输水层和增强层应紧密结合,不应有裂缝或其他缺陷。

5.2.3 吸水管接口应无明显的划痕和变形,铝制品或铸铁材质的接口内外表面均应做防腐处理。

5.3 吸水管内径

吸水管各内径规格的公称尺寸及公差应符合表 2 的规定。

表 2 吸水管内径的公称尺寸及公差

单位为毫米

内径规格	公称尺寸	公差
50	51	±1.5
65	63.5	
80	76	
90	89	
100	102	±2.0
125	127	
150	152	
200	203	±3.0

5.4 吸水管长度

吸水管长度应包含接口,其公称长度为 2 m、3 m、4 m、5 m、6 m、8 m、9 m,长度公差应为标准长度的±2%。

5.5 接口性能

吸水管接口应符合 GB 12514 的相关规定。

5.6 单位长度质量

吸水管单位长度质量应符合表 3 的规定。

表 3 吸水管单位长度质量

内径规格	单位长度质量 kg/m	
	橡胶吸水管	塑料吸水管
50	≤2.1	≤1.5
65	≤2.6	≤1.8
80	≤3.1	≤2.5
90	≤3.8	≤2.8
100	≤4.2	≤3.2
125	≤6.1	≤4.8
150	≤7.2	≤5.5
200	≤9.7	≤8.2

5.7 额定工作压力、试验压力及爆破压力

按表 4 规定的试验压力进行试验,吸水管接口不应滑脱,软管不应爆裂或出现泄漏、开裂、局部急剧变形。软管的轴向延伸率不应大于 15%,轴向残余延伸率不应大于 2%。吸水管的爆破压力应符合表 4 的规定。

表 4 压力要求

单位为兆帕

额定工作压力	试验压力	爆破压力
0.3	0.5	≥1.0
0.5	0.8	≥1.6

5.8 耐真空性能

吸水管进行耐真空性能试验,试验后软管不应出现脱层、压痕或塌陷,软管内部不应有突起、裂口等现象。软管内径径向收缩率测定试验过程中,实心球在整根吸水管中应能无障碍地通过。软管的轴向收缩率不应大于 10%,轴向残余收缩率不应大于 2%。

5.9 负荷弯曲性能

吸水管进行负荷弯曲性能试验,试验后软管不应出现永久变形或裂痕。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%。

5.10 耐弯曲性能

直管式吸水管进行耐弯曲性能试验,试验后软管不应出现扭曲、破裂或脱层。

5.11 曲挠性能

盘管式吸水管在室温条件下曲挠力不应大于 100 N,在 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下曲挠力不应大于 150 N,并且不应出现扭曲、龟裂、破裂或脱层。

5.12 盘卷性能

盘管式吸水管在室温和 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下,其伸展长度变化率均不应大于 5%,并且不应出现扭曲、龟裂、破裂或脱层。

5.13 层间粘合强度

橡胶吸水管内胶层与增强层之间以及外胶层与增强层之间,其层间粘合强度均不应小于 2.0 kN/m。

5.14 耐老化性能

5.14.1 耐紫外线辐射性能

塑料吸水管进行耐紫外线辐射试验后,不应出现裂纹、断裂或影响正常使用的缺陷。

5.14.2 耐臭氧性能

橡胶吸水管进行耐臭氧性能试验后,外胶层不应出现任何开裂的情况;密封圈进行耐臭氧性能试验后,不应出现裂纹、龟裂、断裂、变形或影响正常使用的缺陷。

6 试验方法

6.1 结构和材料检查

检查吸水管结构和材料,必要时检查相关证明文件,判断检查结果是否符合 5.1 的规定。

6.2 外观质量检查

目测检查吸水管外观质量,判断检查结果是否符合 5.2 的要求。

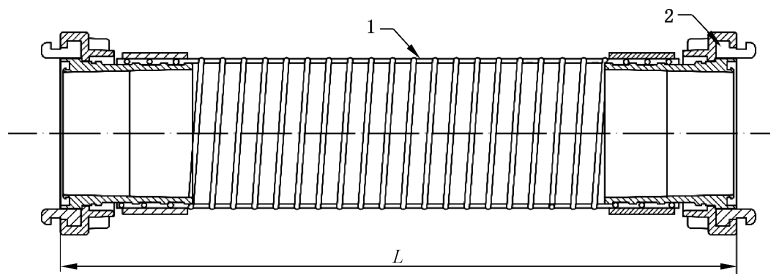
6.3 吸水管内径测量

用游标卡尺的内卡测量,在吸水管软管互为直角处取两个测量值,取其平均值为内径,判断结果是否符合表 2 的要求。吸水管内径测量应在距软管端部 200 mm 以上处,测量时应注意不要使软管变形。

游标卡尺的分度值不应低于 0.02 mm。

6.4 吸水管长度测量

吸水管长度 L ,应用分度值为 1 mm 的钢卷尺测量吸水管两端端部之间的距离(见图 2),判断结果是否符合 5.4 的要求。



标引序号说明：

1——软管；

2——接口。

图 2 吸水管长度



6.5 接口性能检查

接口性能试验方法应按 GB 12514 执行。

6.6 单位长度质量测量

去除接口,测量吸水管软管部分的质量及长度,计算出质量与长度的比值,判断结果是否符合表 3 的要求。

6.7 水压试验与爆破试验

6.7.1 将吸水管平直安放在试验台上,在吸水管中间标记相距 1000 mm 的 A₁、B₁ 两点。然后一端用带有排气阀的端盖封闭,另一端和水源相接,将吸水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 5 min,然后测量 A₁B₁ 间的长度 L₁,按公式(1)计算软管轴向延伸率。

$$\psi = \frac{L_1 - 1\ 000}{1\ 000} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中：

ψ ——软管轴向延伸率；

L₁ ——试验压力下软管 A₁B₁ 间长度,单位为毫米(mm)。

卸压后 5 min,再测量 A₁B₁ 间的长度 L₂,按公式(2)计算软管轴向残余延伸率。

$$\psi_A = \frac{L_2 - 1\ 000}{1\ 000} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中：

ψ_A ——软管轴向残余延伸率；

L₂ ——卸压后软管 A₁B₁ 间的长度,单位为毫米(mm)。

试验过程重复进行 5 次,判断每次结果是否均符合 5.7 的要求。在试验过程中,试样的自由端活动不应受任何限制。

6.7.2 将吸水管平直安放在试验台上,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。逐步加压至软管爆破,判断爆破压力的测试结果是否符合 5.7 的要求。

6.8 耐真空性能试验

6.8.1 内径径向收缩率测定

将吸水管尽可能地平放在一平面上,一端采用透明材料进行密封,向吸水管内塞入一实心球,另一

端接到附有真空表的真空泵上,在 60 s 内将软管的内压降至试验压力—94 kPa,并保持此压力 10 min。

在保持试验压力的同时,将试验吸水管倾斜,使实心球在整根吸水管内在两个方向上各通过一次,并检查软管内部情况,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 0.5 mm。在整个试验过程中,实心球在整根吸水管中应能无障碍地通过。判断结果是否符合 5.8 的要求。

6.8.2 轴向收缩率测定

将吸水管平直安放在试验台上,在软管中间标记相距 1 000 mm 的 A_2 、 B_2 两点。然后将吸水管一端封闭,另一端和真空泵相接,保持试验压力 5 min,然后测量 A_2B_2 间的长度 L_3 ,按公式(3)计算轴向收缩率。

$$\delta = \frac{1\,000 - L_3}{1\,000} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

δ ——轴向收缩率;

L_3 ——试验真空度下 A_2B_2 间的长度,单位为毫米(mm)。

恢复到环境大气压 5 min 后,再测量 A_2B_2 间的长度 L_4 ,按公式(4)计算轴向残余收缩率。

$$\delta_A = \frac{1\,000 - L_4}{1\,000} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

δ_A ——轴向残余收缩率;

L_4 ——恢复到环境大气压后 A_2B_2 间长度,单位为毫米(mm)。

判断结果是否符合 5.8 的要求。

6.9 负荷弯曲性能试验



将吸水管按图 3 方式固定并弯曲,测量软管弯曲处 C 点的外径 D_0 。然后按表 5 的规定,在软管弯曲端施加负荷,在试验负荷下持续 5 min 后,再测量软管弯曲处 C 点的外径 D_1 。按公式(5)计算径向收缩率。

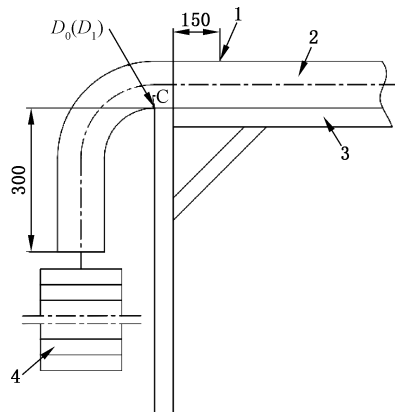
$$\zeta = \frac{D_0 - D_1}{D_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中:

ζ ——径向收缩率;

D_0 ——加载前吸水管 C 点的外径,单位为毫米(mm);

D_1 ——加载时吸水管 C 点的外径,单位为毫米(mm)。



标引序号说明：

- 1——固定点；
- 2——吸水管；
- 3——试验台；
- 4——砝码。

图 3 负荷弯曲性能试验

表 5 弯曲负荷要求

内径规格	负荷 N	弯曲半径 R_1 mm
50	500±20	150
65	700±20	
80	900±25	200
90	1 300±35	
100	1 500±40	
125	1 700±45	300
150	2 500±65	400
200	3 000±75	600

卸载后,再测量 C 点的外径 D_2 ,按公式(6)计算径向残余收缩率。

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

式中：

ζ_A —— 径向残余收缩率；

D_2 —— 卸载后吸水管 C 点的外径,单位为毫米(mm)。

判断结果是否符合 5.9 的要求。

6.10 耐弯曲性能试验

6.10.1 直管式吸水管在室温和 $-30\text{ }^\circ\text{C} \pm 5\text{ }^\circ\text{C}$ 低温条件下分别存放 24 h,按表 6 规定的最小弯曲半径

放入图 4 所示的耐弯曲试验装置中,判断结果是否符合 5.10 的要求。

表 6 最小弯曲半径要求

内径规格	最小弯曲半径 mm			
	橡胶吸水管		塑料吸水管	
	室温条件下	低温条件下	室温条件下	低温条件下
50	150	220	250	320
65	250	360	360	450
80	320	450	500	620
90	400	540	700	850
100	500	650	800	950
125	750	900	900	1 100
150	960	1 050	1 150	1 350
200	1 100	1 200	1 300	1 500

6.10.2 耐弯曲试验装置应由 A 和 B 两个导板构成,导板 A 固定在轨道上,导板 B 沿该导板移动,平行于导板 A 并与导板 A 高低一致, E 为最小弯曲半径的两倍。

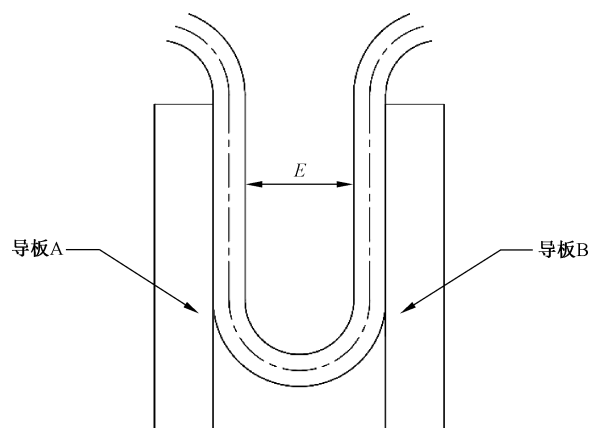


图 4 耐弯曲试验

6.11 曲挠性能试验

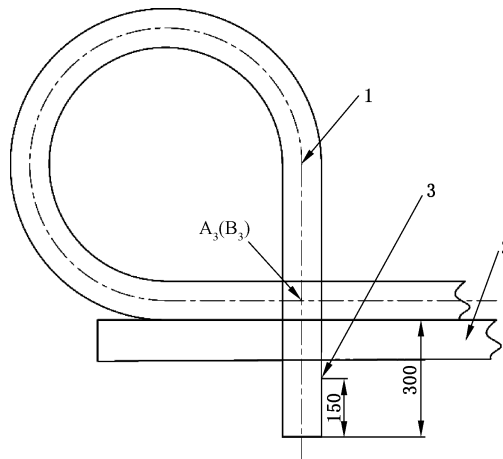
盘管式吸水管分别在室温和 $-30\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 低温条件下平直放置 24 h,然后根据表 7 的规定标记曲挠长度为 l 的 A_3 、 B_3 两点,并按图 5 方式使软管 A_3 、 B_3 两点重合,用测力计测量吸水管曲挠力。判断结果是否符合 5.11 的要求。测力计的精度应不低于 1 级。

表 7 曲挠长度要求

单位为毫米

内径规格	曲挠长度(<i>l</i>)
50	1 200
65	1 700
80	2 200
90	2 700
100	3 100

单位为毫米



标引序号说明：

- 1——软管；
- 2——试验台；
- 3——曲挠力测力点。



图 5 曲挠性能试验

6.12 盘卷性能试验

盘管式吸水管按表 7 的曲挠长度 *l* 作为周长,按图 6 的方式盘两圈,分别在室温和低温条件下竖立放置 24 h,然后按图 7 方式将吸水管放开一圈,另一圈作为放开部分的载荷垂直悬挂。测量放开部分吸水管的伸展长度 *l*₁,按公式(7)计算吸水管伸展长度变化率。判断结果是否符合 5.12 的要求。

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

式中：

- ξ ——吸水管伸展长度变化率；
- l* ——曲挠长度,单位为毫米(mm)；
- l*₁ ——吸水管伸展长度,单位为毫米(mm)。

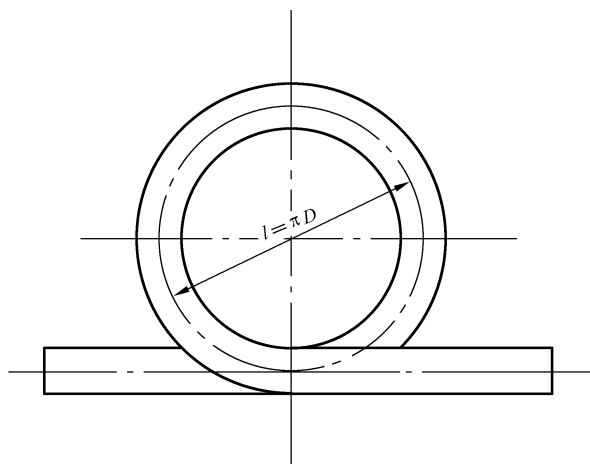


图 6 盘卷性能试验(一)

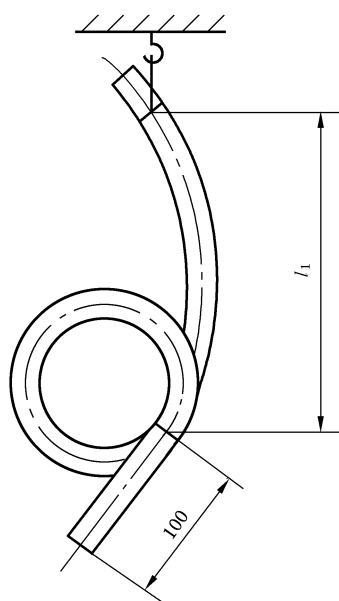


图 7 盘卷性能试验(二)

6.13 层间粘合强度试验

橡胶吸水管应按 GB/T 14905—2020 中 6.3.8 及第 7 章规定的方法进行测定,判断结果是否符合 5.13 的要求。

6.14 耐紫外线辐射性能试验

取 30 cm 塑料吸水管软管试样,试样置于老化试验箱,按 GB/T 16422.2—2022 中表 3 规定的第 1 种暴露循环类型进行 360 h 试验。试验后在两倍放大镜下检查试样情况,判断结果是否符合 5.14.1 的

要求。

6.15 耐臭氧性能试验

取密封圈及 30 cm 橡胶吸水管软管试样,试样置于耐臭氧老化试验箱,按 GB/T 24134—2009 规定的方法 5 进行 72 h 试验。试验后在两倍放大镜下检查试样情况,判断结果是否符合 5.14.2 的要求。

7 检验规则

7.1 检验类别

产品检验分为型式检验和出厂检验两类。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一,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 1 年及以上恢复生产时;
- e) 产品质量监管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。

7.2.2 型式检验的样品数量为 5 根。

7.2.3 按第 5 章和 8.1 规定项目进行型式检验。所检项目结果应全部符合本文件的规定,有一项不合格则判定该产品不合格。

7.3 出厂检验

7.3.1 吸水管出厂前应进行出厂检验。

7.3.2 检验项目、抽样比例、试验方法和判定依据应按表 8 的规定。所检项目结果应全部符合本文件的规定。出厂检验结果如不符合本文件规定的,允许在同批产品中加倍抽样进行复验,复验合格,则该批产品判为合格,复验后仍不合格,则该批产品判为不合格。

表 8 出厂检验的项目、抽样比例、试验方法和判定依据

序号	检验项目	抽样比例	试验方法	判定依据
1	外观质量	100%	6.2	5.2
2	吸水管内径	10%	6.3	5.3
3	吸水管长度	10%	6.4	5.4
4	额定工作压力、 试验压力及爆破压力	2%	6.7	5.7
5	耐真空性能	2%	6.8	5.8
6	标志	100%	目测	8.1

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) 产品名称;
- b) 产品型号;
- c) 生产厂商或商标;
- d) 生产年月;
- e) 最大贮存年限(3年);
- f) 出厂编号;
- g) 执行标准编号。

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) 接口型号;
- b) 生产厂商或商标。

8.2 使用说明书



产品应附有使用说明书,其内容应包括型号说明、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。