



中华人民共和国国家标准

GB/T 24144—2009/ISO 14557:2002

消防软管 橡胶和塑料吸引软管和软管组合件

Fire-fighting hoses—
Rubber and plastics suction hoses and hose assemblies

(ISO 14557:2002, IDT)

2009-06-15 发布

2010-02-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 14557:2002《消防软管 橡胶和塑料吸引软管和软管组合件》(英文版)。

本标准等同翻译 ISO 14557:2002。

本标准第 2 章引用的 GB/T 7528 是修改采用国际标准 ISO 8330:1998,本标准所涉及的词汇与国际标准一致。

为便于使用,本标准还作了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除国际标准引言、前言;
- d) 增加一个参考文献,因在 6.6 注中 GB/T 18424—2001 是作为资料性内容引用的,所以将其列入参考文献。

本标准附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 为规范性附录,附录 F 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/TC 35/SC 1)归口。

本标准负责起草单位:平顶山市矿益胶管制品有限责任公司。

本标准主要起草人:梁西正、董秋生、白鹏、胡海潮。

引 言

本标准主要适用于人工向泵供应未加压水的消防吸引软管。

消防软管

橡胶和塑料吸引软管和软管组合件

1 范围

本标准规定了消防用橡胶和塑料吸引软管的要求和试验方法。

注1：所有压力以兆帕表示。1 MPa=10 bar。

本标准还规定了对软管组合件的要求。软管组合件系指已经装配有管接头的软管，装配是由软管制造厂进行的（见第8章）。

A型（橡胶）软管适用于-20℃最低温度，B型（热塑性塑料）软管适用于-10℃最低温度。

注2：在低于上述规定的温度下使用的软管可按制造厂与采购方的商定供应。在这种情况下，低温曲挠试验（见6.3）应在规定的温度下进行。

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 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，ISO 1402：1994，IDT）

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

GB/T 5565 橡胶或塑料增强软管和非增强软管 弯曲试验（GB/T 5565—2006，ISO 1746：1998，IDT）

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，ISO 7233：1991，IDT）

GB/T 7528 橡胶和塑料软管及软管组合件 术语（GB/T 7528—2002，ISO 8330：1998，MOD）

GB/T 9573 橡胶、塑料软管及软管组合件 尺寸测量方法（GB/T 9573—2003，ISO 4671：1999，IDT）

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，ISO 1307：1992，IDT）

GB/T 14905 橡胶和塑料软管 各层间粘合强度的测定（GB/T 14905—2009，ISO 8033：2006，IDT）

GB/T 24134—2009 橡胶和塑料软管 静态条件下耐臭氧性能的评价（ISO 7326：2006，IDT）

ISO 176：1976 塑料 增塑剂损失的测定 活性炭法

3 术语和定义

GB/T 7528 确立的术语和定义适用于本标准。

4 分类

4.1 型别（软管结构）

A型软管应含有：

- a) 厚度均匀、适当同心度和无孔洞、孔隙和其他缺陷的橡胶内衬层；

- b) 用任何适当方法均匀铺放的纺织物增强层；
- c) 均匀一致铺放的用能使软管达到规范要求的金属材料制造的一根或多根埋置钢丝螺旋线；
- d) 耐臭氧、质量无缺陷和厚度均匀的橡胶外覆层。

B 型软管应由可曲挠的热塑性塑料材料构成，由埋置在其中的刚性聚合物材料螺旋线支撑。软管壁的增强层和可曲挠组件应固定，并应无裂纹、孔隙、杂质或其他缺陷。

4.2 软管端

软管端应与符合相关国家标准的吸引软管接头相匹配。

注：在 A 型软管使用柔软管端或无钢丝管端的情况下，管端应在无钢丝部分和埋置的钢丝螺旋线第一圈的外面包覆一层额外的浸胶纺织物增强层。

软管端应冠封或密封，以防止水侵入。

规定柔软管端或无钢丝管端的尺寸可由制造厂与采购方商定。

5 尺寸、公差和最大质量要求

5.1 内径和最大质量要求

软管尺寸和公差，当按 GB/T 9573 测量时，应符合表 1 的要求。软管每单位长度质量应符合表 1 要求。

表 1 内径、内径公差和单位长度最大质量

内径/ mm	内径公差/ mm	单位长度质量/ kg/m	
		A 型	B 型
45	-0.2~+1.0	2.0	1.0
50	-0.2~+1.0	2.3	1.6
52	-0.2~+1.0	2.3	1.6
65	-0.2~+1.5	3.2	2.0
70	-0.2~+1.5	3.7	2.6
75	-0.2~+1.5	4.1	3.0
76	-0.2~+1.5	4.1	3.0
90	-0.2~+1.5	6.0	4.0
100	-0.2~+1.5	6.7	4.5
102	-0.2~+1.5	6.7	4.5
110	-0.2~+1.5	7.0	4.7
125	-0.5~+2.0	7.8	5.0
140	-0.5~+2.0	8.9	6.0
150	-0.5~+2.0	11.0	8.0

5.2 长度和长度公差

供应的软管总长度应符合采购方的要求，并应以米表示。长度公差应符合 GB/T 9575 的要求。固定软管单位长度的公差应由采购方与制造厂商定。

6 成品软管的性能要求

6.1 静液压要求

注：以下列出的静液压要求仅适用于吸引软管。用于排水等用途的软管，由供应商和制造者协商规定更高的爆破压力和验证压力。

6.1.1 验证压力下的变形

当在表 2 所示温度和压力下按 GB/T 5563 进行试验时，软管应不爆破或呈现任何泄漏、龟裂、突然变形或其他失效迹象。

6.1.2 爆破压力

当在表 2 所示温度和压力下按 GB/T 5563 进行试验时，软管应不爆破。应试验 3 根软管，每根长 1 m。

表 2 验证压力和最小爆破压力

性 能	试验温度(23±2)℃		试验温度(55±2)℃	
	A 型	B 型	A 型	B 型
验证压力/MPa	0.3	0.3	—	0.15
最小爆破压力/MPa	0.6	0.6	—	0.3

6.2 粘合强度(仅 A 型软管)

当按照 GB/T 14905 试验时，内衬层与增强层和外覆层与增强层之间的粘合强度应不小于 2.0 kN/m。

6.3 低温曲挠性

热塑性塑料软管应在 -10℃ 下，橡胶软管应在 -20℃ 下。按 GB/T 5564—2006 方法 B 进行试验。

注：在低于上述规定的温度下使用的软管应在规定的温度下进行试验。

6.4 耐臭氧性能(仅 A 型软管)

按 GB/T 24134—2009 方法 3 放大两倍观察时，软管外覆层不应有龟裂迹象。

6.5 耐弯曲试验

当使用 10 倍于内径的最小半径的曲度按 GB/T 5565 进行试验时，软管不应出现任何永久变形或任何明显龟裂迹象。

6.6 耐紫外性能(氙弧灯)(仅 B 型软管)

注：当获得更多经验时，将在本标准下次修订时增加根据 GB/T 18424 的耐紫外性能试验和要求。

6.7 加热时质量损失(仅 B 型软管)

当按 ISO 176:1976 方法 B 进行试验时，结构中所使用的曲挠性热塑性材料的质量损失应不大于 4%。

6.8 耐真空性能

当按 GB/T 5567 进行试验时，软管应无明显的离层、凹陷或塌瘪迹象。试样应在试验前调节 4 h。试验期间，所有型别软管试样应放置在(23±2)℃的水槽中，而 B 型软管还需放置在(55±2)℃的水槽中。软管内压应降到 0.004 MPa 绝对压力(低于大气压 0.097 MPa)，真空应保持 10 min。

6.9 耐压力脉冲性能(仅 B 型软管)

当按附录 A 进行试验时，在最少 10 000 次周期之前试样不应泄漏或破裂。如果在距试样其中一端一个直径长度之内失效，那么该次试验应作废，而应再试验一个试样。

6.10 增强层耐断裂性能(仅 B 型软管)

当按附录 B 进行试验时，聚合物增强层应经历严重弯曲而无明显龟裂。

6.11 环境温度曲挠性

当按附录 C 进行试验时，软管组合件中心处的垂度应不小于表 3 所示的相应值。

表 3 曲挠试验的最小垂度

内径/ mm	最小垂度/ mm
45	450
50	450
52	450
65	400
70	380
75	380
76	380
90	380
100	380
102	380
110	380
125	330
140	330
150	330

6.12 曲挠时耐真空性能

当按附录 D 进行试验时,软管组合件应无明显损坏或任何永久变形。

7 标志

每根软管应至少一次明显地永久地标志下列内容:

- a) 制造厂名称和商标;
- b) 本标准的编号和日期;
- c) 软管型别和内径;
- d) 制造季和年;
- e) 低温曲挠性试验温度,如果低于 A 型或 B 型软管规定的温度;
- f) 如适用,批准编号和证明机构或其编号。

示例: KY-GB/T 24144 2009 A50-4Q/2010

8 软管组合件

注 1: 有时不是制造厂供应装配有管接头的软管组合件。在这种情况下,购买方应明了这不在本标准范围之内,应通过其他手段保证软管组合件的可靠性已经验证。

在软管接头是由软管制造厂装配的情况下,软管组合件的可靠性应由制造厂在向采购方交付之前按附录 E 进行试验,不应有泄漏,软管和管接头结合部不应有松动。

注 2: 软管制造厂应用符合使用国家相关国家标准或法律要求的管接头装配软管。

附 录 A
(规范性附录)
脉冲压力试验

A.1 试样

应试验至少 3 根带有管接头的软管试样。管接头之间的净距离应至少为软管内径的 5 倍。

A.2 试验设备

一套试验装置能够施加一种可在预定水平释放, 延迟一固定时间, 然后能够重复脉冲周期的液压内压的环路。脉冲周期应符合图 A.1 的压力-时间要求。一套适合的试验装置应符合图 A.2。

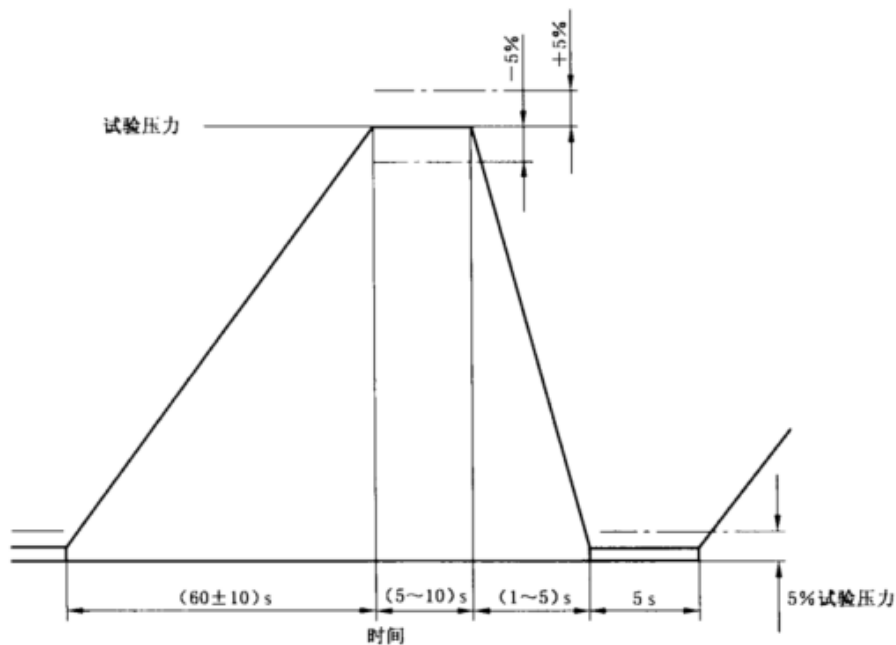
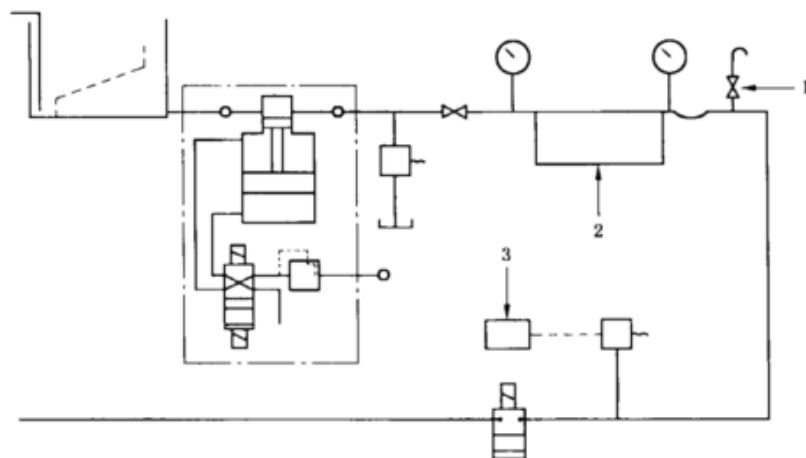


图 A.1 压力脉冲周期



- 1——放气阀；
2——试样；
3——定时器。

图 A.2 适合的脉冲试验回路

A.3 试验流体

试验流体应为可适当染色的水。

A.4 调节

在软管制造之后 24 h 以内不应进行试验。试样应在试验前在 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 下调节至少 3 h。

注：调节的 3 h 可包括在制造后的 24 h 之内。

A.5 程序

将试样以平直状态连接到试验装置上,并确保试验流体和环境条件的温度都为 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。排除试样中所有空气,并施加 10 000 次脉冲循环。

试验周期(见图 A.1)的最大压力应为 0.18 MPa。

注：由于该试验时间长,允许有短时间的中断。试验可从中断点恢复,但是这应在试验报告中加以说明。

A.6 试验报告

试验报告应包括下列内容

- a) 少于 10 000 次的失效周期;
- b) 每个试样失效的位置和方式;
- c) 如适用,所使用的试验流体和染料。

附录 B

(规范性附录)

增强层耐断裂性能试验(仅 B 型软管)

B.1 试样

每根试样应含有 3 条增强螺旋线,并沿其长度方向切成两瓣,切口轮廓清晰。应试验 3 个试样。

B.2 试验设备

硬木条或方金属条,其方形剖面符合表 B.1 所示的相应值。

表 B.1 增强层耐断裂性能试验用方块尺寸

软管内径/ mm	方块宽度/ mm
45	29
50	31
52	31
65	34
70	36
75	37
76	37
90	41
100	44
102	44
110	47
125	49
140	51
150	53

B.3 调节

在制造后 24 h 以内不应进行试验。试样应在试验前在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 下调节 3 h。

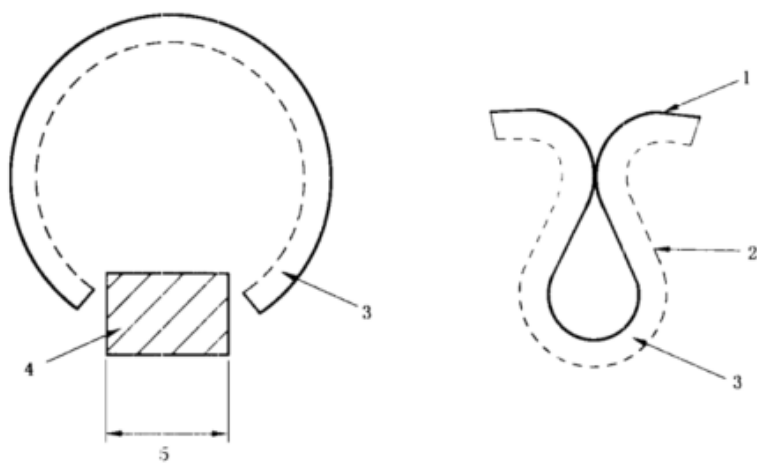
注:调节的 3 h 可包括在制造后 24 h 之内。

B.4 程序

张开试样,将其沿长度方向放置在其内径(见表 B.1)相应的方块上,如图 B.1 所示。将这种状态保持 336 h(批试样)或 4 个月(型别试验),以适合为准。在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 下进行该试验。反向弯曲试样,使切割面碰到一起,直到外表面相接触,检查螺旋线是否断裂(见图 B.1)。

B.5 试验报告

如适用,试验报告应说明每个试样无失效或失效的位置和性质。



- 1 ····· 外表面；
- 2 ——— 内表面；
- 3 ····· 试样；
- 4 ····· 试验块；
- 5 方块宽度。

图 B.1 增强层断裂试验

附 录 C
(规范性附录)
曲挠性试验

C.1 试样

试样应为一根软管和适合的管接头,所装配的软管组合件总长度为 $(2\,500\pm 25)$ mm。

C.2 试验设备

C.2.1 吊绳,将试样悬挂在横梁下至少 600 mm 处。

C.2.2 直规,至少试样长度。

C.2.3 重物或力,能施加 450 N。

C.2.4 尺或钢卷尺。

C.3 程序

在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 试验温度下,用吊绳环绕管接头将试样悬挂起来。将试样放置成当静止状态时形成一弧形,整个试验期间吊绳呈垂直状态(见图 C.1)。在软管内径等于或大于 125 mm 的情况下,在试样的中间加一适当的重物,施加垂直向下的 450 N 的力,必要时重新调节吊绳。

注:较小内径的软管不加重物。

横跨管接头的顶部放置一直规作为基准线,测量基准线与软管弧形中间部位的上表面之间垂直距离的垂度。

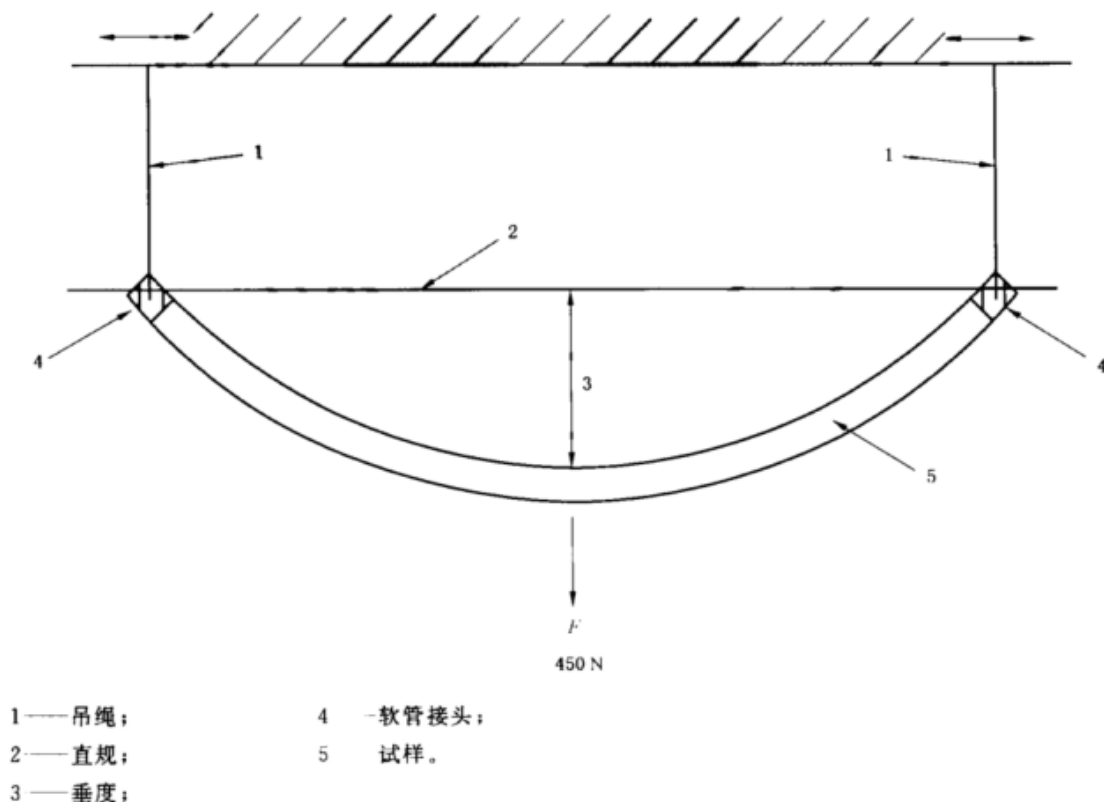


图 C.1 曲挠试验设备

C.4 试验报告

试验报告应包括下列内容：

- a) 软管组合件全称；
- b) 软管制造日期；
- c) 组合件的垂度和长度；
- d) 试验日期；
- e) 试验结束时在软管上的观测结果。

附 录 D
(规范性附录)
曲挠时耐真空性能试验

D.1 试样

试样应为一根软管和适合的管接头,所装配的软管组合件总长度为 $(2\,500\pm 25)$ mm。

D.2 试验设备

D.2.1 平台,一个边缘呈圆形,25 mm 半径。

D.2.2 重物或力,相当于两个试样的质量。

D.2.3 真空源。

D.3 程序

称重试样。将一个管接头固定在平台(D.2.1)上,使试样的一半长度通过平台圆形边缘向下垂悬,而另一半呈水平状态。将重物(D.2.2)或当量力连接到另一个管接头上。在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 下,施加一低于大气压 0.097 MPa,即绝对值 0.004 MPa 的真空度,保持 5 min,将压力返回到大气压,将试样放置在平的表面上,检查是否有变形或损坏迹象。

D.4 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 软管组合件全称;
- b) 软管制造日期;
- c) 连接到软管组合件上的重物或力;
- d) 试验日期;
- e) 试验结束时在软管上的观测结果。

附 录 E
(规范性附录)
软管组合件试验

E.1 试样

应使用装配有管接头的软管组合件作为试样。

E.2 程序

将压力升到表 2 所示的验证压力,保持 1 min,在此期间检查是否有管接头松动或泄漏。

释放压力,使组合件松弛 1 min,再将压力升到表 2 所示的验证压力,再保持 1 min,仔细检查管接头是否松动或泄漏。

释放压力,再次检查。

注:可使用以统计学为基础的取样计划,以提供在某一批中的软管符合本要求的证明。

附 录 F
(资料性附录)
试验频次

表 F.1 给出本标准建议的试验项目。

型式试验是为确定软管设计和制造方法达到标准全面要求而进行的试验,它们应每当软管结构或材料改变时或者每三年重复一次,以首先发生的为准。

批试验是对从每个生产批中抽出的软管或软管样品所进行的试验。

生产试验是对每根生产软管所进行的试验。

表 F.1 建议的试验项目

所试验的尺寸/性能 (相关条款编号)	型式试验	批试验	生产试验
内径(5.1)	×	×	×
长度公差(5.2)	×	×	×
最大质量(5.1)	×	×	N. A
验证压力(6.1.1)	×	×	N. A
爆破压力(6.1.2)	×	×	N. A
粘合强度(6.2)	×	×	N. A
低温曲挠性(6.3)	×	×	N. A
耐臭氧性能(6.4)	×	×	N. A
弯曲(6.5)	×	×	N. A
加热时质量损失(6.7)	×	N. A	N. A
耐真空性能(6.8)	×	×	N. A

表 F.1 (续)

所试验的尺寸/性能 (相关条款编号)	型式试验	批试验	生产试验
压力脉冲(6.9)	×	N. A	N. A
增强层耐断裂性能(6.10)	×	×	N. A
环境温度曲挠性(6.11)	×	×	N. A
曲挠时耐真空性能(6.12)	×	N. A	N. A
软管组合件(若适用)(8)	×	×	×
×——适用;N. A——不适用。			

参 考 文 献

- [1] GB/T 18424 2001 橡胶和塑料软管 氙弧灯曝晒 颜色和外观变化的测定
(eqv ISO 11758:1995)
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
消防软管
橡胶和塑料吸引软管和软管组合件
GB/T 24144—2009/ISO 14557:2002

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址: www.spc.net.cn
电话: 68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 26 千字
2009年10月第一版 2009年10月第一次印刷

书号: 155066·1-38756 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话: (010)68533533



GB/T 24144-2009