



中华人民共和国国家标准

GB/T 16591—1996
eqv ISO 5771:1994

输送无水氨用橡胶软管及软管组合件

Rubber hose and hose assemblies
for transferring anhydrous ammonia



1996-10-28 发布

1997-06-01 实施

国家技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
输送无水氨用橡胶软管及软管组合件
GB/T 16591—1996

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 12 千字

1997年5月第一版 1997年5月第一次印刷

印数 1—1 500

*

书号: 155066·1-13727 定价 6.00 元

*

标 目 309—58

GB/T 16591—1996

前 言

本标准等效采用 ISO 5771:1994《输送无水氨用橡胶软管和软管组合件规范》。

本标准中所引用的 ISO 4672(我国已转化为 GB/T 5564)中低温冷冻时间为 24 h,而我国的 GB/T 5564低温冷冻时间为 6 h。

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归口。

本标准起草单位:化学工业部沈阳橡胶工业制品研究所。

本标准参加起草单位:天津市胶管厂。

本标准主要起草人:严松枫、李树清。

GB/T 16591—1996

ISO 前 言

ISO(国际标准化组织)是各国标准团体(ISO 成员单位)的世界性联合机构。制订国际标准的工作通常通过 ISO 各技术委员会进行,凡对已建立技术委员会的项目感兴趣的成员团体均有权参加该委员会,凡与 ISO 有联系的政府和非政府的国际组织也可以参加此项工作。在所有电工技术标准化的所有方面,ISO 与国际电工委员会(IEC)进行密切的合作。

技术委员会采纳的国际标准草案,要分发给成员团体进行投票,作为国际标准出版时,要求至少有 75% 投票的成员团体投赞成票。

国际标准 ISO 5771 由 ISO/TC 45“橡胶与橡胶制品”技术委员会的 SC1“软管(橡胶和塑料)”分委员会制定。

本标准第二版对第一版进行了技术修订,废止并代替第一版(ISO 5771:1981)。

中华人民共和国国家标准



输送无水氨用橡胶软管及软管组合件

GB/T 16591—1996
eqv ISO 5771:1994

Rubber hose and hose assemblies
for transferring anhydrous ammonia

1 范围

本标准规定了在-40℃~+55℃环境温度范围内输送液态或气态氨用的橡胶软管的最低要求。
本标准对软管端部接头未规定要求,仅限于软管和软管组合件的性能。

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 528—1992 硫化橡胶和热塑性橡胶拉伸性能测定
- GB 2941—1991 橡胶试样环境调节和试验的标准温度、湿度及时间(eqv ISO 471:1983)
- GB/T 3512—1989 橡胶热空气老化试验方法(neq ISO 188:1976)
- GB/T 5563—1994 橡胶、塑料软管及软管组合件 液压试验方法
- GB/T 5564—1994 橡胶、塑料软管低温曲挠试验(neq ISO 4672:1988)
- GB/T 9571—1988 橡胶、塑料软管静态条件下臭氧性能的评定(idt ISO 7326:1984)
- GB/T 9573—1988 橡胶、塑料软管和软管组合件尺寸测量方法(idt ISO 4671:1984)
- GB/T 14905—1994 橡胶和塑料软管各层间粘合强度测定(eqv ISO 8033:1991)

3 额定压力

软管的额定压力应当符合表1的要求。

表1 压力要求¹⁾

项 目	压 力
	MPa
最大工作压力	2.5
试验压力	6.3
最小爆破压力	12.5

4 材料、结构和性能

4.1 内胶层

采用说明:
1) 取消了 ISO 5771 中英制单位。

内胶层应当厚度均匀,不应有孔眼、海绵体及其他缺陷,并应当符合表 2 规定的相关物理性能要求,所用的材料应耐由于氨的作用引起的硬化或其他变质。

4.2 增强层

增强层应由不受渗透氨影响的材料组成,增强层应当平整均匀,且物理性能应符合表 2 规定的相关要求。

如耐腐蚀的不锈钢是一种适宜的材料。

4.3 外胶层

外胶层,如果用的话,质量应均匀一致,不应有影响使用缺陷,其物理性能应符合表 2 规定的相关要求。其配合或构造应保证在使用过程中不得鼓泡。外胶层应具有耐氨和耐环境劣化的性能。不透气外胶层在制造时应进行针刺处理,以便使用时能释放渗透气体。

4.4 组合件

为保证有良好的工作性能,组合件应符合表 3 的要求。

表 2 软管的性能要求

性 能	要求	试验方法
试验压力,MPa	6.3	GB/T 5563
最大工作压力下长度变化率,%	±5	GB/T 5563
最小爆破压力,MPa	12.5	GB/T 5563
粘合强度 内胶层与增强层, kN/m ≥ 增强层与增强层, kN/m ≥ 外胶层与增强层, kN/m ≥	1.5 1.5 1.5	GB/T 5563 注:在耐氨试验(见 6.2) 30 d 完成时取样
物理性能 内胶层厚度,mm ≥ 内胶层拉伸强度,MPa ≥ 内胶层扯断伸长率,% ≥ 外胶层拉伸强度,MPa ≥ 外胶层扯断伸长率,% ≥	1.5 7.0 200 8.5 200	GB/T 9573 GB/T 528 GB/T 528 GB/T 528 GB/T 528
低温试验	无龟裂或断裂	见 6.1
耐氨性能 两根试样经屈挠后的最小爆破 压力,MPa ≥ 内胶层和外胶层屈挠后拉伸强度的 最大变化率,% ≤ 内胶层和外胶层屈挠后扯断伸长率 的变化率,% ≤	12.5 20 50	见 6.2
外胶层耐臭氧	无龟裂	GB/T 9571 方法 1
加速老化 外胶层拉伸强度变化率,% ≤ 外胶层扯断伸长率变化率,% ≤	20 50	GB/T 3512 70±2 h×70℃

表 3 交货和年度检验试验要求

性能	要求	试验方法
组合件试验 交货检验试验压力,MPa 年度检验试验压力,MPa	6.3 6.3	GB/T 5563 GB/T 5563

4.5 一般要求

软管或软管组合件应当符合表 2 和表 3 的要求,并且在环境调节后屈挠(6.2.3)或经氨接触调节后(6.2.2),外胶层或内胶层不得出现鼓泡、龟裂和泄漏现象。

5 尺寸和公差

5.1 内径

软管内径尺寸和公差在表 4 中给出。

表 4 内径尺寸和公差 mm

公称内径	公差
12.5 16 20	±0.75
25 31.5	±1.25
40 50	±1.50

5.2 外径

软管外径尺寸和公差可由供需双方协商决定。

5.3 长度

软管切割长度公差应符合表 5 规定。

表 5 长度公差

长度 L , mm	公差(所有内径)
$L \leq 300$	±3 mm
$300 < L \leq 600$	±4.5 mm
$600 < L \leq 900$	±6 mm
$900 < L \leq 1\,200$	±9 mm
$1\,200 < L \leq 1\,800$	±12 mm
$L > 1\,800$	±1 %

6 试验方法

6.1 低温试验

低温试验按 GB/T 5564 方法 B 的规定进行。

取一根足够长度的软管试样,在伸直状态下于 $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下调节 6 h^{1]},然后在 $10\text{ s} \pm 2\text{ s}$ 内将其围绕于一直径 10 倍于该软管公称内径的芯轴上,弯曲 180°,检查试样内胶层或外胶层的断裂或龟裂情况。

在软管试样恢复到室温后,按表 1 规定的压力,以试验压力对软管试样进行 1 min 时间的试验,以确定内胶层是否出现龟裂。

6.2 耐氨试验

警告:负责安装和检查的操作人员应当确保遵循有关使用氨的安全规定。

6.2.1 试验长度

经调节的软管总量应足以进行屈挠和爆破以及拉伸试验。供屈挠试验用的(软管“B”)试样长度依屈挠装置设计和软管尺寸而定,但可以在 3 m~6 m 之间。供爆破压力试验用的试样长度要求为

采用说明:

1] ISO 5771:1994 规定为 24 h,取 GB/T 5564:1994 规定为 6 h。

600 mm。若规定供液软管(软管“A”)时,其长度为 910 mm。

6.2.2 注氨调节

将一根或几根软管与无水液氨箱连接,使其注满无水液氨,并用氨排除里面全部空气。密封每一根软管的一端,并将另一端连接在无水氨箱的氨液里,在标准温度下将此软管调节 30 d。无水氨箱和软管之间的阀门可以关闭,但至少每天要将阀门完全打开一次,使无水液氨能充注到软管里。如果液体充满软管后,要通过软管每一端的截流阀将其关闭,则应在截流阀之间安装一静压安全阀。应每天检查软管的外观,记录有无鼓泡、龟裂或可观察到的泄漏迹象。

6.2.3 软管调节后的屈挠

将一根经调节的软管(见 6.2.2)装在屈挠试验机上(见图 1 软管“B”),将软管的一端连接在滑动装置上(见图 2),并将软管的自由端围绕于表 6 规定直径的两个滑轮上。然后在软管的自由端施加足量的重物,使软管与滑轮圆周能保持一致。软管应该有足够的长度,以防止软管承压以及滑动装置处于上升位置时,软管自由端触及滑轮。

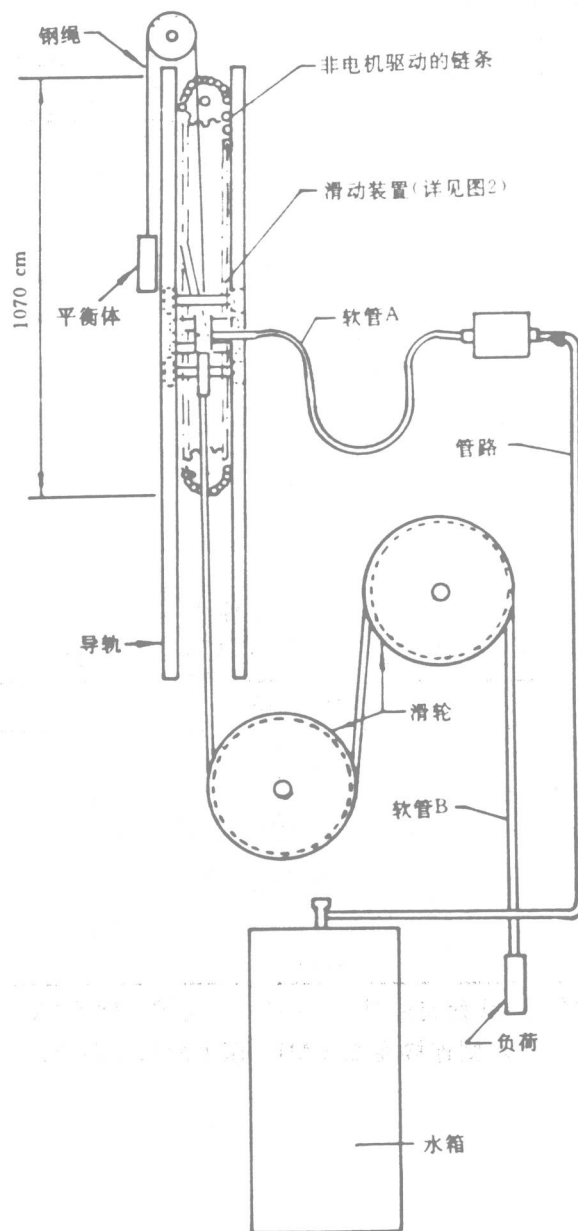


图 1 典型软管屈挠机

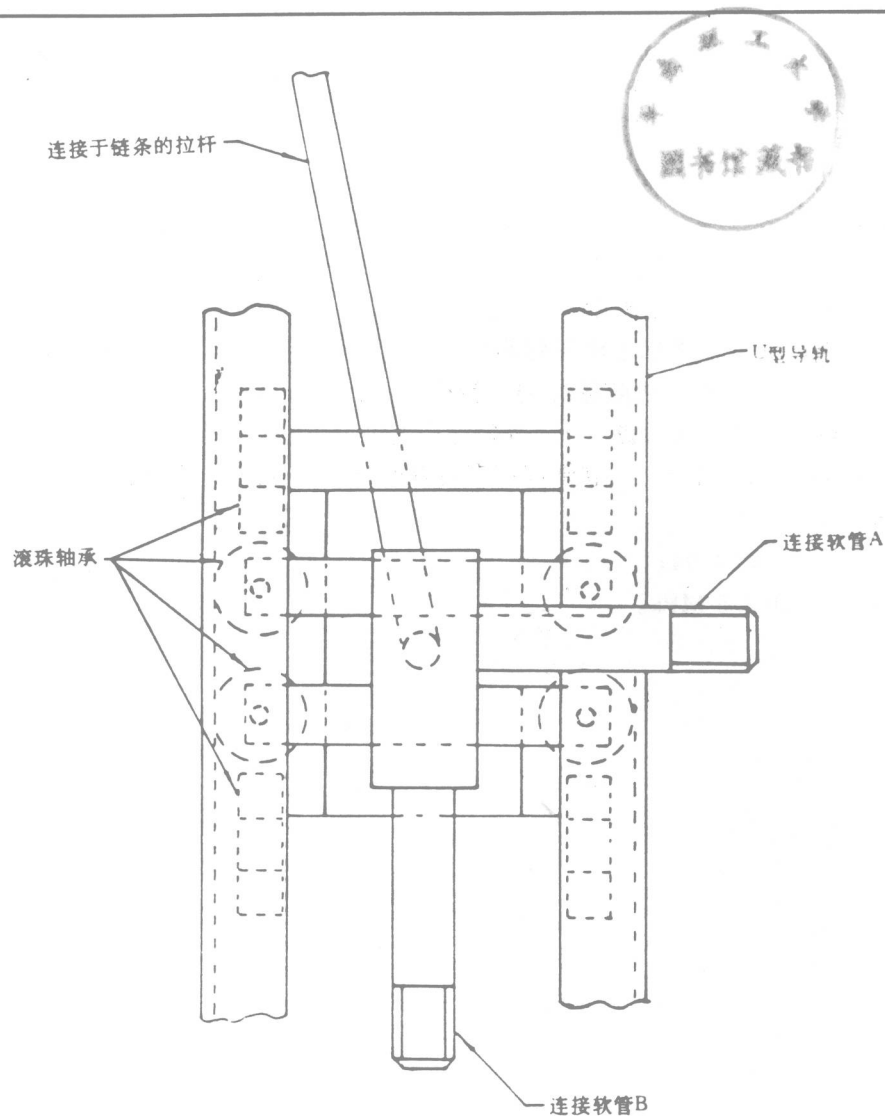


图 2 滑动装置和导轨结构

表 6 屈挠试验用滑轮直径和供液软管长度

mm

公称内径	滑轮直径	供液软管长度
12.5	350±6.0	910
16	350±6.0	910
20	350±6.0	910
25	350±6.0	910
31.5	350±6.0	—
40	460±6.0	—
50	610±6.0	—

将一根长 910 mm 的经调节的软管装在屈挠试验机上(见图 1 软管“A”),将软管的一端按图 1 所示连接到直立的滑动装置上,而另一端则连接在 2.5 MPa 压力的水压源上。

注

- 1 供液软管试验不适用于公称内径 25 mm 以上的软管。
- 2 为对更大内径软管进行屈挠试验,可以使用适当的软管作为供液软管。
- 3 屈挠试验应当在软管完成 30 d 调节后的 6 h~8 h 之内进行。

应当在 GB/T 5564 规定的标准温度下,滑动装置垂直移动为 1 m 的距离以约 0.13 Hz 的频率,进行屈挠试验 72 h。每天检查软管外观,记录有无鼓泡、龟裂或泄漏迹象。

6.2.4 经调节和屈挠后的软管爆破试验

在软管完成屈挠期后,从软管“A”和软管“B”的中段截取 600 mm 长的试样,将每根试样按 GB/T 5563 进行液压爆破试验。

6.2.5 经调节和屈挠后的拉伸试验

在软管完成屈挠期后,应按 GB/T 528 的规定对每根试样进行拉伸试验。

7 标志

软管应至少每隔 1.5 m 距离标志出下列条款以及制造方和购货方协商同意的附加条款:

- a) 制造方名称或认可的符号或商标;
 - b) 本标准编号,即 GB/T 16591;
 - c) 关键词“无水氨”;
 - d) 公称内径,如 31.5;
 - e) 制造年份和季度,如 4/94;
 - f) 最大工作压力,如 2.5 MPa。
-