



# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX/ISO 3861:2021

## 喷砂用橡胶软管

Rubber hoses for sand and grit blasting

(ISO 3861:2021, IDT)

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—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

## 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。

本文件等同采用ISO 3861:2021《喷砂用橡胶软管及软管组合件 规范》。

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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件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/TC35/SC1）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

## 引 言

本文件规定了喷砂用的橡胶软管。当软管用接头安装时，本文件还包含对软管组合件的要求。

# 喷砂用橡胶软管

## 1 范围

本文件规定了适用于最大工作压力为0.63 MPa，工作温度范围为-25℃至+70℃，适用于湿喷砂和干喷砂的橡胶软管和软管组合件的要求。

## 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 3512-2014 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验(ISO 188:2011, IDT)

ISO 37 硫化或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定(Rubber, vulcanized or thermoplastic - Determination of tensile stress-strain properties)

注：GB/T 528-2009 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定（ISO 37:2005, IDT）

ISO 1307 橡胶和塑料软管 软管规格和最大最小内径及切割长度公差（Rubber and plastics hoses - Hose sizes, minimum and maximum inside diameters, and tolerances on cut-to-length hoses）

注：GB/T 9575-2013 橡胶和塑料软管 软管规格和最大最小内径及切割长度公差（ISO 1307:2006, IDT）

ISO 1402 橡胶和塑料软管及软管组合件 静液压试验方法(Rubber and plastics hoses and hose assemblies—Hydrostatic testing)

注：GB/T 5563-2013 橡胶和塑料软管及软管组合件 静液压试验方法（ISO 1402:2009, IDT）

ISO 4649:2017 硫化或热塑性橡胶:使用旋转圆筒装置测定耐磨性(Rubber, vulcanized or thermoplastic-Determination of abrasion resistance using a rotating cylindrical drum device)

注：GB/T 9867-2008 硫化橡胶或热塑性橡胶耐磨性能的测定（旋转辊筒式磨耗机法）(ISO 4649:2002, IDT)

ISO 4671 橡胶和塑料软管及软管组合件 软管尺寸和软管组合件长度测量方法(Rubber and plastics hoses and hose assemblies - Methods of measurement of the dimensions of hoses and the lengths of hose assemblies)

注：GB/T 9573-2013 橡胶和塑料软管及软管组合件 软管尺寸和软管组合件长度测量方法(ISO 4671:2007, IDT)

ISO 7326:2016 橡胶和塑料软管 静态条件下耐臭氧性能的评价(Rubber and plastics hoses - Assessment of ozone resistance under static conditions)

注：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 8031 橡胶和塑料软管及软管组合件 电阻和导电性的测定(Rubber and plastics hoses and hose assemblies—Determination of electrical resistance and conductivity)

注：GB/T 9572-2013 橡胶和塑料软管及软管组合件 电阻和导电性的测定(ISO 8031:2009, IDT)

ISO 8033 橡胶和塑料软管 各层间粘合强度的测定(Rubber and plastics hoses—Determination of adhesion between components)

注：GB/T 14905-2020 橡胶和塑料软管 各层间粘合强度的测定(ISO 8033:2016, IDT)

ISO 8330 橡胶和塑料软管及软管组合件 术语 (Rubber and plastics hoses and hose assemblies—Vocabulary)

注：GB/T 7528-2019 橡胶和塑料软管及软管组合件 术语 (ISO 8330:2014, IDT)

ISO 10619-1:2017 橡胶和塑料软管及非增强软管 柔性及挺性的测量 第1部分：室温弯曲试验 (Rubber and plastics hoses and tubing—Measurement of flexibility and stiffness—Part 1: Bending tests at ambient temperatures)

注：GB/T 5565.1-2017 橡胶和塑料软管及非增强软管 柔性及挺性的测量 第1部分：室温弯曲试验 (ISO 10619-1:2011, IDT)

ISO 10619-2:2017 橡胶和塑料软管及非增强软管 柔性及挺性的测量 第2部分：低于室温弯曲试验 (Rubber and plastics hoses and tubing—Measurement of flexibility and stiffness—Part 2: Bending tests at sub-ambient temperatures)

注：GB/T 5565.2-2017 橡胶和塑料软管及非增强软管 柔性及挺性的测量 第2部分：低于室温弯曲试验 (ISO 10619-2:2011, IDT)

### 3 术语和定义

ISO 8330界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 分类

软管和软管组合件根据其电性能分为下列级别：

- 电连接的，标志为“M”级。
- 具有导电橡胶层，标志为“Ω”级。

### 5 材料和结构

软管应包括：

- 橡胶内衬层；
- 用适当的方法铺放的天然织物或合成织物增强层；
- 橡胶外覆层。

根据级别的不同，结构可含有导电橡胶层或一根金属线或至少9股高耐疲劳性能的金属丝组成的金属线束。

内衬层和外覆层的厚度应均匀，应符合6.2规定的同心度和6.4规定的最小厚度。

内衬层和外覆层应无孔洞、气孔和其他缺陷。外覆层表面可为光滑的或带布纹的。

### 6 尺寸

#### 6.1 内径和公差

当按ISO 4671进行测量时，内径及公差应符合表1的规定。

表1 内径及公差

内径 mm	公差 mm
12.5	±0.75
16	±0.75
19	±0.75
25	±1.25
31.5	±1.25
38	±1.50
45	±1.50
50	±1.50

## 6.2 同心度

当按ISO 4671进行测量时，根据内径和外覆层外表面之间的总指示读数，同心度应不大于1.0 mm。

## 6.3 长度公差

当按ISO 4671进行测量时，切割长度的公差应符合ISO 1307的规定。

## 6.4 内衬层和外覆层的最小厚度

当按ISO 4671进行测量时，橡胶内衬层的最小厚度应为5.0 mm，外覆层的最小厚度应为1.0 mm。

## 7 物理性能

### 7.1 胶料性能

当采用表2所列的方法进行试验时，内衬层和外覆层所用胶料的物理性能应符合表2的规定。

试验用样品应取自软管或单独硫化胶片，拉伸强度/拉断伸长率试验用样品厚度为2 mm，磨损试验用样品厚度应更厚些。单独硫化胶片的硫化程度应与生产软管相同。

表2 胶料的物理性能

性能	要求		试验方法
	内衬层	外覆层	
最小拉伸强度	14.0 MPa	10.0 MPa)	ISO 37(哑铃试样)
最小拉断伸长率	400%	300%	ISO 37(哑铃试样)
耐老化： 拉伸强度变化率(最大) 拉断伸长率变化率(最大)	±25% +10%~-30%	±25% +10%~-30%	GB/T 3512-2014，空 气烘箱法(3天， 70 °C±1 °C) ISO 37(哑铃试样)
耐磨性能(最大损失)	140 mm <sup>3</sup>	—	ISO 4649:2017，方法 A

## 7.2 成品软管及软管组合件

当采用表3所列的方法进行试验时，成品软管和软管组合件的物理性能应符合表3的规定。

表3 成品软管和软管组合件物理性能

性能	要求	试验方法
验证压力	1.25 MPa	ISO 1402
验证压力下的长度变化	±8%	ISO 1402
验证压力下的直径变化	±10%	ISO 1402
验证压力下的扭转	20°/m(最大)	ISO 1402
最小爆破压力	2.5 MPa	ISO 1402
层间粘合强度	2.0 kN/m(最小)	ISO 8033
耐臭氧性能	2倍放大镜下未见龟裂	ISO 7326:2016 方法1, 内径≤25 mm 方法2或方法3, 其他规格
23℃曲挠性	$T/D \geq 0.8$	ISO 10619-1:2017, 方法A1
低温曲挠性	不应检测出龟裂, 并且试验后软管应通过上述规定的验证压力试验。	ISO 10619-2:2017, 方法B, -25 °C±2 °C
电阻(最大)	“M”级: $10^2 \Omega/\text{根}$ “Q”级: $10^6 \Omega/\text{根}$	ISO 8031

## 8 试验频次

型式试验和例行试验应按附录A规定。

型式试验是为确认以特定方法制造的特定软管设计符合本文件所有要求而进行的试验。型式试验应至少每五年重复一次, 或在生产方法或所用材料发生变化时进行。它们应适用于所有尺寸、所有等级和类型, 但相同尺寸和结构的除外。

例行试验是指在发货前对每根成品软管进行的试验。

生产验收试验是附录B规定的那些试验, 最好是为了控制生产质量而进行的试验。附录B所列频次仅供参考。

## 9 标志

### 9.1 软管

符合本文件要求的软管应至少每隔760 mm标记出以下信息:

- 制造商名称或标识, 如 XXX;
- 对本文件的引用, 如 GB/T XXXX;
- 软管级别, 如 M 或 Q;
- 内径, 单位为毫米, 如 25;
- 最大工作压力, 以 MPa 为单位, 如 0.63 MPa;
- 生产的季度和年, 如 4Q21。

示例: XXX/GB/T XXXX/级别 “M” /25/0.63 MPa/4Q21

对于b)条，软管制造商应使用本文件的最新发布版本；否则标志中应注带有文件发布的年份。

## 9.2 软管组合件

符合本文件要求的软管组合件应至少永久性地标记以下信息：

- a) 制造商名称或标识，如 XXX；
- b) 组合件的最大工作压力，单位为 MPa，如 0.63 MPa；  
软管组合件的最大工作压力等于软管组合件中具有最低的最大工作压力的元件的最大工作压力。
- c) 装配年份的四位数字后面加一个斜杠和表示装配月份的两位数字，例如 2021/12(只要用户清楚，可以使用月、日和其他日期编码方法)。

示例：XXX/0.63 MPa/2021/12。

注：典型的标志包括但不限于冲压配件插座，在金属或塑料环上压印。

元素的序列是可选的，它们不需要在一行中。



## 附录 A

(规范性)

## 型式试验和例行试验的试验频次

性能/试验	型式试验 频次(每个型别和尺寸的软管): 初始产品鉴定时; 初始鉴定后产品发生变化时; 每隔5年时	例行试验 每根软管或软管组合件入库 或出售前
<b>胶料试验</b>		<b>每根<sup>a</sup></b>
最小拉伸强度(内衬层和外覆层)	X	N/A
最小拉断伸长率(内衬层和外覆层)	X	N/A
拉伸强度变化率	X	N/A
拉断伸长率变化率	X	N/A
耐磨性	X	N/A
<b>软管试验</b>		<b>每根<sup>a</sup></b>
目视检查	X	X
内径的测量	X	X
同心度的测量	X	X
内衬层和外覆层厚度的测量	X	X
验证压力试验	X	N/A
验证压力下的长度变化 <sup>b</sup>	X	N/A
验证压力下的直径变化 <sup>b</sup>	X	N/A
验证压力下的扭转 <sup>b</sup>	X	N/A
爆破压力试验 <sup>b</sup>	X	N/A
层间粘合强度试验(内衬层)	X	N/A
层间粘合强度试验(外覆层)	X	N/A
耐臭氧试验	X	N/A
23℃曲挠性 <sup>b</sup>	X	N/A
低温曲挠性试验 <sup>b</sup>	X	N/A
<b>软管组合件试验 (由软管装配工作人员完成)</b>	<b>每个组合件</b>	
目视检查	X	X
验证压力试验	X	X
爆破压力试验	X	N/A
电阻	X	N/A
X=试验适用		

N/A=试验不适用

<sup>a</sup> 一个长度的定义是连续生产的长度，最大可达3000 m。

<sup>b</sup> 这些试验可以采用软管组合件

附 录 B  
(资料性)  
生产验收试验

性能/试验	型式试验 频次：每个型别和尺寸的软管每生产 3000 m	例行试验 频次：每个型别和尺寸的软管每生产 12 个月
<b>胶料试验</b>		
最小拉伸强度(内衬层和外覆层)	X	X
最小拉断伸长率(内衬层和外覆层)	X	X
拉伸强度变化率	X	X
拉断伸长率变化率	X	X
耐磨性	N/A	X
<b>软管试验</b>		
目视检查	X	X
内径的测量	X	X
同心度的测量	X	X
内衬层和外覆层厚度的测量	X	X
验证压力试验	X	X
验证压力下的长度变化 <sup>a</sup>	X	X
验证压力下的直径变化 <sup>a</sup>	N/A	X
验证压力下的扭转 <sup>a</sup>	N/A	X
爆破压力试验 <sup>a</sup>	N/A	X
层间粘合强度试验(内衬层)	N/A	X
层间粘合强度试验(外覆层)	N/A	X
耐臭氧试验	N/A	X
23℃曲挠性 <sup>a</sup>	N/A	X
低温曲挠性试验 <sup>a</sup>	N/A	X
<b>软管组合件试验</b> (由软管装配工作人员完成)		
目视检查	X	X
验证压力试验	X	X
爆破压力试验	N/A	X
电阻	N/A	X
X=试验适用 N/A=试验不适用 <sup>a</sup> 这些试验可以用软管组合件。		