

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 6164.2—20XX

流体传输用大口径扁置橡胶软管规范  
第2部分：输油软管

Large-diameter layflat rubber hose for fluid transmission-Specification  
Part 2: Oil delivery hoses

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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。

本文件是HG/T 6164《流体传输用大口径扁置橡胶软管规范》的第2部分。HG/T 6164已经发布了以下部分：

——第1部分：输水软管；

——第2部分：输油软管。

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：

## 流体传输用大口径扁置橡胶软管规范 第2部分：输油软管

### 1 范围

本文件规定了流体传输用大口径扁置输油橡胶软管（以下简称“软管”）的结构、技术要求、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本文件适用于公称内径为100~600之间、工作压力为0.8MPa~5.0MPa之间，输送不超过70℃的油或油水混合物的扁置软管。

### 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 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定

GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法

GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验

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 7528 橡胶和塑料软管及软管组合件 术语

GB/T 9573 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

GB/T 9577 橡胶和塑料软管及软管组合件 标志、包装和运输规则

GB/T 14905 橡胶和塑料软管 各层间粘合强度的测定

GB/T 18950-2023 橡胶和塑料软管 实验室光源暴露试验法 颜色、外观和其他物理性能变化的测定

GB/T 24134-2009 橡胶和塑料软管 静态条件下耐臭氧性能的评价

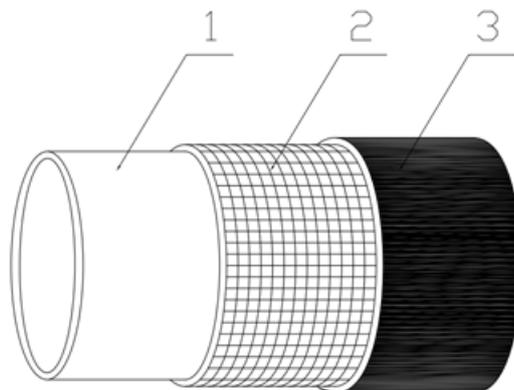
HG/T 2715 橡胶或塑料涂覆织物 抗粘合性的测定

### 3 术语和定义

GB/T 7528界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 结构

软管由橡胶内衬层、纤维圆织增强层、橡胶外覆层构成，软管结构如图1所示。



标引序号说明：

- 1——橡胶内衬层
- 2——纤维圆织增强层
- 3——橡胶外覆层

图1 软管结构示意图

## 5 尺寸和公差

### 5.1 内径和公差

软管的规格尺寸应符合表1的规定。

表1 内径和公差

公称内径	内径 mm	公差 mm
100	102	+2.0 0
125	127	+2.0 0
150	152	+3.0 0
200	204	+3.0 0
250	254	+3.0 0
300	305	+3.0 0
350	356	+4.0 0
400	406	+4.0 0
500	508	+5.0 0
600	609	+5.0 0

注：软管其它规格尺寸可由供需双方协商确定。

### 5.2 内衬层及外覆层厚度

内衬层的厚度应不低于 1.2 mm；外覆层的厚度应不低于 0.8 mm；软管的厚度根据供需双方需求商定。

### 5.3 长度公差

当软管长度不大于 50 m 时，长度公差应为 0 m ~+0.3 m；当软管长度大于 50 m 时，长度公差应为长度的 0%~+0.5%。

注：软管长度也可由供需双方协商确定。

## 6 技术要求

### 6.1 内衬层和外覆层

软管内衬层和外覆层材料性能应符合表2的规定。

表2 软管内衬层和外覆层材料性能

序号	性能	要求	
		硫化橡胶	热塑性橡胶

1	拉伸强度/MPa		≥8.0	≥20.0
2	拉断伸长率/%		≥300	≥300
3	热空气老化	拉伸强度变化率/%	≤25	≤20
		拉断伸长变化率/%	≤25	≤20
4	耐油性能	拉伸强度变化率/%	≤50	≤30
		拉断伸长变化率/%	≤50	≤30
		体积变化率/%	≤50	≤40

## 6.2 软管

### 6.2.1 外观

软管外覆层颜色为黑色，软管外表面应光滑、平整，无裂纹、划伤、杂质等缺陷。

注：若采用其它颜色则由供需双方协商确定。

### 6.2.2 最大工作压力

同一公称内径的软管，设计不同具有不同的最大工作压力。同一公称内径的软管可达到的设计最大工作压力见表3。软管验证压力为1.5倍最大工作压力，软管最小爆破压力为3.0倍最大工作压力。

表3 软管最大工作压力

公称内径	最大工作压力
	MPa
100	5.0
125	4.2
150	3.6
200	2.8
250	2.1
300	1.7
350	1.5
400	1.3
500	1.0
600	0.8

注：同一公称内径的软管最大工作压力可由供需双方协商确定。

### 6.2.3 性能要求

软管的性能应符合表4的规定。

表4 软管性能

序号	性能		要求
1	静液压性能	最大工作压力	无渗漏，长度变化率≤3%，外径变化率≤8%
		验证压力	无破裂、无渗漏
		最小爆破压力	无破裂或爆破压力值大于最小爆破压力

2	层间粘合强度	内衬层与增强层/(kN/m)	$\geq 2.0$
		外覆层与增强层/(kN/m)	$\geq 1.6$
3	低温性能 (-30 °C ± 2 °C, 24 h)		软管外覆层无开裂；恢复常温后，在最大工作压力下，内衬层无渗漏
4	抗粘连性能 (70 °C ± 1 °C, 3 h)		软管无粘连
5	耐紫外线性能		外覆层无龟裂
6	耐臭氧性能 [40 °C ± 2 °C, 臭氧体积分数 (50 ± 5) × 10 <sup>-8</sup> , 72h]		外覆层无龟裂

## 7 试验方法

### 7.1 内衬层和外覆层

#### 7.1.1 拉伸强度和拉断伸长率试验

按照 GB/T 528 的规定，采用 I 型哑铃试样进行试验。

#### 7.1.2 热空气老化试验

按照 GB/T 3512 的规定，试验温度为 70 °C ± 1 °C，老化时间为 168 h。

拉伸强度和拉断伸长率按照 GB/T 528 的规定，采用 I 型哑铃试样进行试验。

#### 7.1.3 耐油性能试验

7.1.3.1 按照 GB/T 1690 的规定，全浸试验，试验周期为 70 h。硫化橡胶试验液体为 3#标准油，试验温度为 50 °C ± 1 °C；热塑性橡胶试验液体为液体 B，试验温度为 23 °C ± 1 °C。

7.1.3.2 拉伸强度和拉断伸长率按照 GB/T 528 的规定，采用 I 型哑铃试样进行试验。体积变化率按照 GB/T 1690 的规定进行试验。

### 7.2 软管

#### 7.2.1 软管外观

目视检验。

#### 7.2.2 尺寸和公差

软管的尺寸和公差应按 GB/T 9573 进行测量。

#### 7.2.3 静液压性能试验

按 GB/T 5563 的规定进行试验。

#### 7.2.4 层间粘合强度试验

按 GB/T 14905 的规定，采用 3 型试样进行试验。

#### 7.2.5 低温性能试验

按附录 A 的规定进行试验。

#### 7.2.6 抗粘连性能试验

按 HG/T 2715 的规定进行试验，试验温度为 70 °C ± 1 °C，放置时间为 3 h。

#### 7.2.7 耐紫外线性能试验

按 GB/T 18950-2023 的规定，采用 2 型试样，荧光紫外灯方法 A 进行试验。

#### 7.2.8 耐臭氧性能试验

按 GB/T 24134-2009 的规定，采用方法 4 进行试验，在  $40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、臭氧体积分数为  $(50\pm 5)\times 10^{-8}$  的条件下暴露 72 h，在 2 倍放大镜下观察，外覆层应无龟裂现象。

## 8 检验规则

### 8.1 型式检验

型式检验项目为第 5 和 6 章规定的所有项目（见表 5）。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品鉴定；
- 更改主要原材料或更改关键工艺时；
- 产品停产半年以上，恢复生产时；
- 国家行政部门有要求时；
- 产品连续生产 5 年。

### 8.2 出厂检验

出厂检验项目在表 5 中给出。

表 5 检验项目

检验项目		型式检验	出厂检验	
内衬层和外覆层	拉伸强度	X	N/A	
	拉断伸长率	X	N/A	
	热空气老化	X	N/A	
	耐油性能	X	N/A	
软管	外观	X	X	
	尺寸和公差	X	X	
	静液压性能	最大工作压力	X	X
		验证压力	X	X
		最小爆破压力	X	X
	层间粘合强度	X	X	
	低温性能	X	N/A	
	抗粘连性能	X	N/A	
	耐紫外线性能	X	N/A	
	耐臭氧性能	X	N/A	

X=试验项应进行；N/A=试验项不适用。

### 8.3 组批与抽样

连续生产的软管不超过 10000 m 为一批。每批随机抽取三根软管进行出厂检验。

### 8.4 合格判定

#### 8.4.1 型式检验

型式检验的结果应全部符合本文件要求，则产品合格。

#### 8.4.2 出厂检验

出厂检验结果若有一项不符合本文件要求时，应抽取双倍试样，对该不符合项目进行复验，复验结果符合本文件要求时，则判定该批产品为合格品；反之，则判定该批产品为不合格品。

## 9 标志、包装、运输和贮存

### 9.1 标志

软管两端应有明显、清晰、不易磨损的标志，标志应至少包括以下信息：

- a) 制造厂名称或商标；
- b) 产品名称；
- c) 产品规格；
- d) 产品最大工作压力；
- e) 制造日期（月年）或产品唯一性标识的序列号。

### 9.2 包装

软管采用盘卷或折叠方式包装。

### 9.3 运输

除另有规定，软管的运输应符合 GB/T 9577 的要求。

### 9.4 贮存

产品应贮存在通风干燥的库房内，应避免阳光长期直射，距离热源不小于 1 m。

附 录 A  
(规范性)  
低温性能试验

- A.1 取三段长度不小于 1000 mm 的软管。
  - A.2 沿长度方向将试样从中间 180°对折，两端紧靠；采取固定措施保持对折状态。
  - A.3 将软管在温度为 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的低温试验箱中放置 24 h。
  - A.4 将软管恢复到室温后，目视检查软管对折部位外覆层是否出现龟裂现象；
  - A.5 按 GB/T 5563 进行试验，在最大工作压力下目视检查软管是否出现渗漏现象。
-