

# 中华人民共和国国家标准

GB XXXXX—20XX

## 燃气用具连接用橡胶复合软管

Compounded rubber hose for the connection of gas appliance

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

（制定征求意见稿）

本稿完成日期：2023-11-17

20XX - XX - XX 发布

20XX - 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

## 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、规格和型号 .....	2
4.1 分类 .....	2
4.2 规格 .....	2
4.3 型号 .....	2
5 外观、结构、尺寸和材料 .....	2
5.1 外观 .....	2
5.2 结构、尺寸与公差 .....	2
5.3 材料 .....	3
6 技术要求 .....	3
6.1 材料性能 .....	3
6.2 橡胶各层剥离强度 .....	3
6.3 气密性 .....	3
6.4 耐压性 .....	3
6.5 耐燃气透过性能 .....	3
6.6 耐液体性能 .....	3
6.7 耐燃烧性 .....	4
6.8 弯曲性能 .....	4
6.9 低温性能 .....	4
6.10 耐臭氧老化 .....	4
6.11 耐热性 .....	4
6.12 耐拉伸性 .....	4
6.13 拔出力 .....	4
6.14 抗拉性 .....	4
6.15 标志耐擦拭 .....	4
6.16 加速失效 .....	5
6.17 标志 .....	5
7 试验方法 .....	5
7.1 试验条件 .....	5
7.2 试验仪器设备 .....	5
7.3 试样制备 .....	6
7.4 外观 .....	6

7.5 尺寸与公差 .....	6
7.6 材料性能 .....	7
7.7 橡胶各层剥离强度 .....	7
7.8 气密性 .....	7
7.9 耐压性 .....	7
7.10 耐燃气透过性能 .....	7
7.11 耐液体性能 .....	8
7.12 耐燃烧性 .....	9
7.13 弯曲性能 .....	9
7.14 低温性能 .....	9
7.15 耐臭氧老化 .....	10
7.16 耐热性 .....	10
7.17 耐拉伸性 .....	10
7.18 拔出力 .....	10
7.19 抗拉性 .....	10
7.20 标志耐擦拭 .....	10
7.21 加速失效 .....	11
8 检验规则 .....	11
8.1 出厂检验 .....	11
8.2 型式检验 .....	13
9 包装、运输和贮存 .....	13
9.1 包装 .....	13
9.2 运输 .....	13
9.3 贮存 .....	13
附录 A .....	14
(资料性附录) .....	14
橡胶复合软管连接方式 .....	14
A.1 软管连接方式 .....	14
A.2 插入连接 .....	14
参考文献 .....	16

## 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。

本文件由中华人民共和国住房和城乡建设部提出并归口。

# 燃气用具连接用橡胶复合软管

## 1 范围

本文件规定了燃气用具连接用橡胶复合软管（以下简称“软管”）的术语和定义，分类、规格和型号，外观、结构、尺寸和材料，技术要求，试验方法，检验规则，包装、运输和贮存。

本文件适用于公称压力10 kPa及以下、使用环境温度为-10℃~70℃的城镇燃气室内管道支管、家用瓶装液化石油气调压器出口与用户燃气燃烧器具连接用软管。

本文件所指城镇燃气为符合GB/T 13611的天然气、液化石油气和人工煤气。

## 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 191 包装储运图示标志
- 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 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分：邵氏硬度计法（邵尔硬度）
- GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
- 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 5565.1 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
- GB/T 5565.2 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
- 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 9576 橡胶和塑料软管及软管组合件 选择、贮存、使用和维护指南
- 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 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 10589 低温试验箱技术条件
- GB/T 11158 高温试验箱技术条件
- GB/T 13611 城镇燃气分类和基本特性
- GB/T 14905 橡胶和塑料软管 各层间粘合强度的测定
- GB 17905 家用燃气燃烧器具安全管理规则
- GB/T 20028 硫化橡胶或热塑性橡胶应用阿累尼乌斯图推算寿命和最高使用温度
- GB/T 24134 橡胶和塑料软管 静态条件下耐臭氧性能的评价
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

## 橡胶复合软管 compounded rubber hose

由橡胶共混或橡胶与塑料共混材料制作的软管。

### 4 分类、规格和型号

#### 4.1 分类

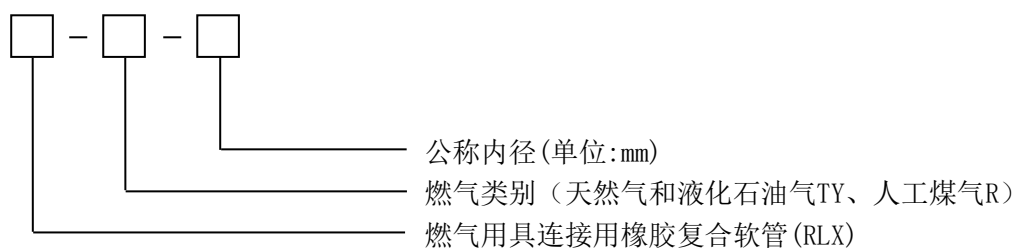
软管按适用燃气类别分为天然气和液化石油气（TY）、人工煤气（R）软管。

#### 4.2 规格

软管按公称内径分为9.0 mm、9.5 mm和13.0 mm。

#### 4.3 型号

软管型号按如下规则编制：



示例：公称内径9.5 mm的天然气管具连接用橡胶复合软管型号表示为：RLX-TY-9.5。

### 5 外观、结构、尺寸和材料

#### 5.1 外观

软管表面应光滑、清洁，不应有明显的伤痕、色斑、裂纹，无可见气泡、杂质、海绵状等影响使用的缺陷，表面文字和标志应清晰可见。

#### 5.2 结构、尺寸与公差

5.2.1 软管的结构为单层或多层结构。

5.2.2 软管尺寸与公差应符合表1的规定。

表1 软管尺寸与公差

序号	公称内径 mm	内径与公差 mm	壁厚 mm
1	9.0	9.0±0.4	≥3.0
2	9.5	9.4±0.4	≥3.0
3	13.0	12.7±0.5	≥3.5

注：如果软管外部增加保护层，壁厚不应小于2.0 mm。

### 5.3 材料

- 5.3.1 软管内层材料应与燃气类别相匹配，外层材料应与厨房环境条件相适应。
- 5.3.2 软管材料及配料不应随使用时间的延长而出现引起燃烧器火孔堵塞的析出物。
- 5.3.3 软管材料及配料不应随使用时间的延长而释放影响环境及人身健康的挥发物。
- 5.3.4 软管的材料应符合表2的规定。

## 6 技术要求

### 6.1 材料性能

软管材料性能应符合表2的规定。

表2 软管材料性能

序号	项 目		要 求
1	内层	耐燃气性能/%	质量变化率 $\leq 20$
2	软管各层	拉伸强度/MPa	$\geq 12$
3		拉断伸长率/%	$\geq 330$
4		硬度/H <sub>A</sub>	55~80
5		热空气老化性能（（70±1）℃，96 h）/%	拉伸强度变化率 $\leq 20$ 拉断伸长率变化率 $\leq 20$

### 6.2 橡胶各层剥离强度

在（25±2.5）mm/min的速度条件下，软管橡胶各层之间的剥离强度不应小于1.2 kN/m。

### 6.3 气密性

在100 kPa的压力条件下，软管应无可见泄漏。

### 6.4 耐压性

在200 kPa的压力条件下，软管不应有破损、渗漏。

### 6.5 耐燃气透过性能

在60 kPa压力条件下，公称内径9.0 mm和9.5 mm的软管燃气透过量不应大于5 mL/h，公称内径13.0 mm的软管燃气透过量不应大于7 mL/h。

### 6.6 耐液体性能

软管外层耐液体性能应符合表3的规定。

表3 软管耐液体性能

序号	项 目	质量变化率
1	耐洗涤剂	≤5%
2	耐高温食用油	≤3%
3	耐食用油	≤3%
4	耐食醋	≤5%
5	耐肥皂液	≤5%

### 6.7 耐燃烧性

持续燃烧时间不应超过5 s。

### 6.8 弯曲性能

在弯曲半径为5倍公称内径的状态下，软管弯曲部分最小外径不应小于0.9倍直管状态平均外径。

### 6.9 低温性能

#### 6.9.1 低温弯曲

在 $(-25\pm 2)$ ℃的温度条件下弯曲软管，弯曲半径为5倍软管公称内径，软管应无龟裂或破裂，且气密性应符合6.3的规定。

#### 6.9.2 低温扭转

在 $(-25\pm 2)$ ℃的温度条件下扭转软管，扭转幅度不小于90°，软管应无龟裂或破裂，且气密性应符合6.3的规定。

### 6.10 耐臭氧老化

在臭氧体积分数为 $(50\pm 5)\times 10^{-8}$ 、温度为 $(40\pm 2)$ ℃的臭氧箱中暴露96 h，软管应无龟裂现象。

### 6.11 耐热性

在耐受 $(100\pm 2)$ ℃的高温后，气密性应符合6.3的规定。

### 6.12 耐拉伸性

在耐受600 N拉力后，气密性应符合6.3的规定。

### 6.13 拔出力

软管拔出力应不小于100 N。

### 6.14 抗拉性

接头插入软管并紧固后，按400 N拉伸负荷进行试验，软管的内层胶管应无裸露，接头应无脱落和泄漏。

### 6.15 标志耐擦拭



摩擦后的标志应清晰易辨。

## 6.16 加速失效

软管应进行加速失效测试，测试评估的25℃条件下使用时间不应低于GB 17905中规定的燃气用具判废年限。

## 6.17 标志

### 6.17.1 标志信息

软管应为黄色，软管上应有永久性的明显标志，每隔300 mm长度应至少标志下列内容：

- a) 产品名称（应用汉字明确适用燃气类别）；
- b) 产品型号；
- c) 产品执行标准；
- d) 制造商名称；
- e) 商标；
- f) 生产批号（含日期）或生产日期；
- g) 使用年限。

### 6.17.2 软管标识的使用年限不应低于8年。

注：使用年限的起始计算时间为声明的生产日期时间。

### 6.17.3 软管包装内应有产品可追溯的二维码。

## 7 试验方法

### 7.1 试验条件

#### 7.1.1 实验室条件

##### 7.1.1.1 实验室温度

实验室温度应为 $(23\pm 2)$ ℃或 $(27\pm 2)$ ℃。

##### 7.1.1.2 大气压力

实验室大气压力应在86 kPa~106 kPa之间。

##### 7.1.1.3 湿度

实验室温度为 $(23\pm 2)$ ℃时，相对湿度为 $(50\pm 10)$ %；实验室温度为 $(27\pm 2)$ ℃时，相对湿度为 $(65\pm 10)$ %。

#### 7.1.2 试验介质

压缩空气、洁净水。

### 7.2 试验仪器设备

试验仪器设备应符合表4的规定或采用同等及以上准确度等级的试验仪器设备。

表4 试验仪器设备

序号	测试项目		仪器名称	规格或范围	准确度等级或分辨率	
1	温度	环境温度	温度计	0℃~50℃	0.2℃	
		水温	低热惰性温度计,如水银温度计或热敏电阻温度计	0℃~100℃	0.2℃	
2	湿度		湿度计	0% RH~100% RH	1% RH	
3	压力	大气压力	动槽式水银气压计	81 kPa~107 kPa	0.1 kPa	
			定槽式水银气压计			
		气体压力	盒式气压计	U型压力计	0 kPa~10 kPa	10 Pa
			压力表	压力表	0 kPa~600 kPa	0.4级
压力表	压力表	0 kPa~100 kPa	0.4级			
4	耐环境	耐热性	高温试验箱	25℃~120℃	符合 GB/T 11158	
5		低温性能	低温试验箱	-40℃~25℃	符合 GB/T 10589	
6	直径	软管内径	锥形规	8 mm~15 mm	0.1 mm	
7	厚度	软管壁厚	千分尺或游标卡尺	0 mm~25 mm	0.004 mm	
		材料试片厚度	橡胶测厚仪	0 mm~10 mm	0.01 mm	
8	长度	软管长度	钢卷尺	0 m~1 m 及以上	1 mm	
9		拉断伸长率(材料性能)	拉力试验机	0 N~2000 N 及以上	E级(±2%)	
10	质量	试样质量	天平	0 g~100 g	1 mg	
11	力	拉伸强度(材料性能)	拉力试验机	0 N~2000 N 及以上	2级(±2%)	
		耐拉伸性				
		抗拉性				
		拔出力				
12	硬度		邵氏 A 硬度计	0~100	±1	
13	体积		量筒	50 mL	1.0 mL	
14	时间		秒表	—	0.1 s	

### 7.3 试样制备

7.3.1 所有的试样应从软管上截取,应按 GB/T 528 中规定的 3 型哑铃状试样制备;无法从软管上截取时,应使用相同硫化程度的硫化试片进行试验,应按 GB/T 528 中规定选用 3 型哑铃试样。

7.3.2 软管试样以及材料试片应在成型后放置 16 h 以上,并于试验前置于实验室温度 3 h 以上。

### 7.4 外观

目测软管外观,检查是否符合 5.1 的规定。

### 7.5 尺寸与公差

按 GB/T 9573 的规定进行测量,检查软管的内径和壁厚测试结果是否符合 5.2 的规定。

## 7.6 材料性能

### 7.6.1 耐燃气性能

内层耐燃气性能试验按GB/T 1690中规定的方法进行浸泡试验，试样为1型试样。将预先测量出质量的3个试样放在温度为5℃~25℃的液体中浸泡72 h，取出放在空气中24 h后，3个试样质量变化率的中位数值应小于20%。对工作介质为天然气和液化石油气的试样，用正戊烷浸泡；对工作介质为人工煤气的试样，用液体B浸泡，液体B为70%（体积百分比）三甲基戊烷（异辛烷）与30%（体积百分比）甲苯混合液。

### 7.6.2 拉伸强度

软管各层拉伸强度应按GB/T 528中规定的方法进行试验。

### 7.6.3 拉断伸长率

软管各层拉断伸长率应按GB/T 528中规定的方法进行试验。

### 7.6.4 硬度

软管各层硬度应按GB/T 531.1中规定的方法进行试验。

### 7.6.5 热空气老化性能

软管各层热空气老化性能应按GB/T 3512中规定的方法进行试验。

## 7.7 橡胶各层剥离强度

按GB/T 14905的规定进行测试，使用8型试样，检查测试结果是否符合6.2的规定。

## 7.8 气密性

取长约1 m的软管作为试样，将其一端与空气气源连接，另一端塞住成自由端，之后将试样全部浸入水中，向试样内通入100 kPa的空气，保持1 min，检查测试结果是否符合6.3的规定。

## 7.9 耐压性

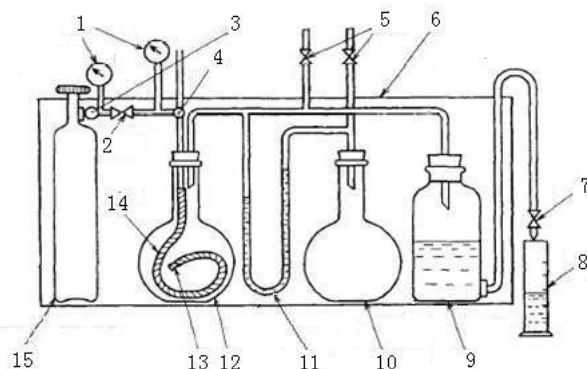
取长度不短于300 mm的软管作为试样，按GB/T 5563中规定的方法进行试验，试验压力为200 kPa，保持1 min，检查测试结果是否符合6.4的规定。

## 7.10 耐燃气透过性能

试验步骤如下：

- a) 按图1所示连接试验系统，商业丙烷燃气钢瓶15及配管放置在恒温水槽6中，条件不具备时，放置在(35±0.5)℃的恒温室内；
- b) 取长约900 mm的软管作为试样14，一端用塞子13塞住，另一端与平底烧瓶12的橡胶塞上的玻璃管连接，在200 kPa的空气压力条件下，检查试样与玻璃管连接部位及与塞子连接部位应无泄漏；
- c) 将玻璃管和试样14放入平底烧瓶12内，塞好橡胶塞；
- d) 将吸气器9装满浓度为20%的食盐水，向水柱压力计11注入丙烷燃气饱和蒸馏水；
- e) 将恒温水槽6调节到(35±0.2)℃，2 h后用真空泵经三向阀门4抽出试样14内的空气，然后向试样14内通入商业丙烷气体，通过压力计1观察试样内的压力，试验期间保持在60 kPa；

- f) 在试验开始后的 22 h 关闭放散阀门 5，打开液体阀门 7，使吸气器 9 内的食盐水流入量筒 8 中，直至水柱压力计 11 两侧液面处于同一水平面；
- g) 量筒 8 所测得的食盐水的体积即为试样 14 内透过的燃气体积，测定从第 24 h 到第 30 h 时间段内透过的燃气体积；
- h) 根据第 24 h 到第 30 h 时间段内的燃气体积数据计算每小时透过试样 14 的燃气体积为软管燃气透过量；
- i) 检查测试结果是否符合 6.5 的规定。



说明：

- 1——压力计；
- 2——燃气阀门；
- 3——压力调节器；
- 4——三向阀门；
- 5——放散阀门；
- 6——恒温水槽；
- 7——液体阀门；
- 8——量筒；
- 9——吸气器；
- 10——辅助平底烧瓶；
- 11——水柱压力计；
- 12——平底烧瓶；
- 13——塞子；
- 14——试样；
- 15——商业丙烷燃气钢瓶（质量分数 $\geq 95\%$ ）。

图1 耐燃气透过性能试验

### 7.11 耐液体性能

取长约 50 mm 的软管作为试样，按 GB/T 1690 中规定的方法进行试验，试验条件应符合表 5 的规定，检查测试结果是否符合 6.6 的规定。

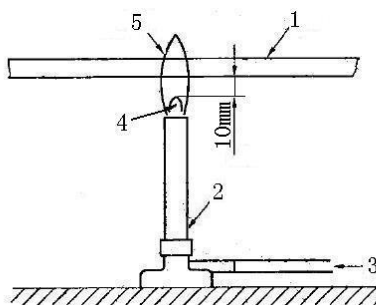
表5 耐液体试验条件

序号	试验项目	浸泡液	浸泡温度 ℃	浸泡时间
1	耐洗涤剂	2%正十二烷基苯磺酸钠水溶液	25±5	24 h
2	耐高温食用油	纯大豆油	155±5	10 s
3	耐食用油	纯大豆油	25±5	24 h
4	耐食醋	4%醋酸水溶液	25±5	24 h
5	耐肥皂液	2%十二烷基硫酸钠水溶液	25±5	24 h

注：浸泡试样时，在两端安装阻止塞以防止浸泡液进入试样内部。

### 7.12 耐燃烧性

取长约250 mm的软管作为试样，试验系统如图2所示，使用火口内径为10 mm的本生灯，使火焰长度达到40 mm，将试样水平放置在距内焰上端约10 mm的外焰（火焰温度约800 ℃）中，保持5 s后熄灭本生灯，测试试样持续燃烧的时间，取3个试样的算术平均值作为软管的持续燃烧时间，检查测试结果是否符合6.7的规定。



说明：

- 1——试样；
- 2——本生灯；
- 3——燃气；
- 4——内焰；
- 5——外焰。

图2 耐燃烧试验

### 7.13 弯曲性能

按GB/T 5565.1中规定的方法进行试验，检查测试结果是否符合6.8的规定。

### 7.14 低温性能

#### 7.14.1 低温弯曲性能

按GB/T 5565.2中规定的方法A进行试验，试验温度为 $(-25 \pm 2)$  ℃，检查测试结果是否符合6.9.1的规定。

#### 7.14.2 低温扭转性能

取长约300 mm的软管作为试样，试验温度为 $(-25\pm 2)$  °C，在低温箱内调节试样24 h后，将试样一端固定，另一端施加一个水平轴向的扭力，扭转幅度为自然状态两侧各不小于 $90^\circ$ ，扭转应在 $(10\pm 2)$  s内完成，观察软管是否出现龟裂或破裂，待试样恢复到实验室温度（不少于3 h）后进行气密性试验，检查测试结果是否符合6.9.2的规定。

### 7.15 耐臭氧老化

按GB/T 24134中规定的方法1进行试验，将无内通孔的铝制管塞替代接头与软管连接并进行试验，检查测试结果是否符合6.10的规定。

### 7.16 耐热性

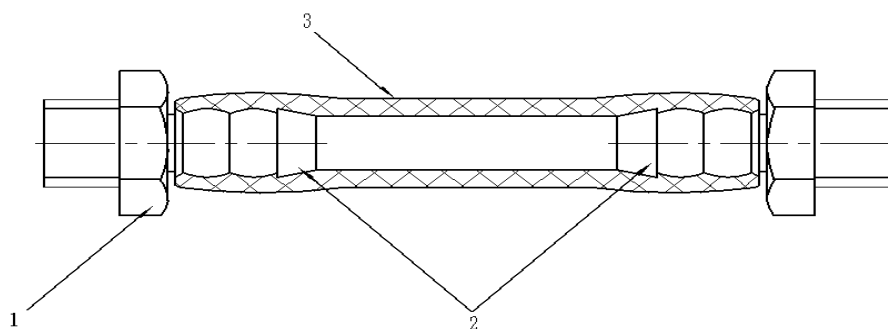
取长度约500 mm的软管作为试样，与软管试验用接头连接后在 $(100\pm 2)$  °C的恒温箱内放置48 h，取出后在实验室温度下放置30 min~40 min，进行气密性试验，检查测试结果是否符合6.11的规定。

### 7.17 耐拉伸性

取长约300 mm的软管作为试样，将其对称地夹在拉力试验机上、下夹持器上，拉伸速度为 $(100\pm 10)$  mm/min，拉力达到600 N~630 N时停止拉伸，取下试样在实验室温度下放置30 min后对试样进行气密性试验，检查测试结果是否符合6.12的规定。

### 7.18 拔出力

取长约150 mm的软管作为试样，按图3所示试验系统安装试样，在实验室温度下放置24 h后开始试验，拉力试验机的拉伸速度为 $(500\pm 25)$  mm/min，取3个软管测量值的算术平均值作为软管的拔出力，检查测试结果是否符合6.13的规定。



说明：

- 1——拉力试验机夹具；
- 2——软管试验用接头，图见附录 A；
- 3——试样。

图3 拔出力试验

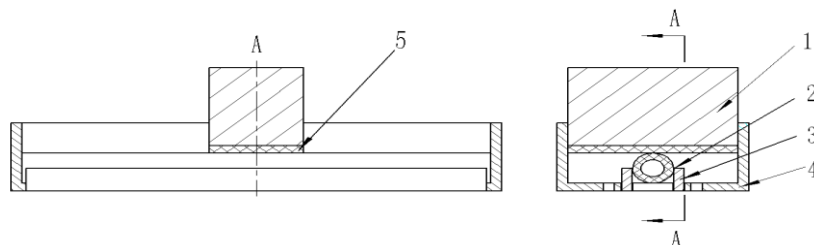
### 7.19 抗拉性

软管的接头固定在拉力试验机夹持点上，在距该软管夹持端300 mm处固定在拉力试验机的另一个夹持点上，通入20 kPa的气压，拉力试验机的拉伸速度为 $(100\pm 25)$  mm/min，拉伸至400N拉伸负荷后，关闭气源，保压1 min，检查试验结果是否符合6.14的相关规定。

### 7.20 标志耐擦拭

测试方法为：

- a) 在软管耐液体试验（7.11）完成后进行标志耐擦拭试验。
- b) 取具有完整标志内容的软管作为试样，按图4所示试验系统安装试样，分别将浸透生活饮用水和纯大豆油的棉布固定在质量为750 g的重块1下表面，移动重块1在支架4内沿水平方向运动，做10次往复摩擦标志动作，每次运动距离不小于20 mm。检查标志是否符合6.15的规定。



说明：

- 1——重块 750 g；
- 2——试样；
- 3——挡板；
- 4——支架；
- 5——棉布。

图4 标志耐擦拭试验

## 7.21 加速失效

测试方法为：

- a) 软管加速失效按 GB/T 20028 规定的方法进行测试，测试参数为软管材料的力学性能和软管的燃气透过性技术指标，当软管的力学性能下降到初始值的 50%，或者燃气透过性指标超过 6.5 中规定值时，试验终止。依据测试数据推算软管 25 °C 条件下使用时间应符合 6.16 的规定。

注：当软管的力学性能、燃气透过性任一指标超出要求时，加速失效测试立即结束。

- b) 当软管生产厂家提供加速失效测试报告时，检查测试结果是否符合 6.16 的规定。当软管生产厂家不能提供加速失效测试报告时，应按照本条款进行加速失效测试，检查测试结果是否符合 6.16 的规定。

## 8 检验规则

### 8.1 出厂检验

#### 8.1.1 一般要求

出厂检验可分为逐件检验和抽样检验，逐件检验是生产全过程中对产品的检验；抽样检验是产品进入成品库前或交货时进行的检验。

#### 8.1.2 逐件检验

产品均应进行逐件检验，检验项目按表 6 执行。

表6 检验项目

序号	检验项目	出厂检验		型式检验	技术要求	试验方法
		逐件检验	抽样检验			
1	外观	√	√	√	5.2	7.4
2	结构	----	----	√	5.2	目测
3	尺寸与公差	√	√	√	5.2	7.5
4	材料	----	----	√	5.3	检查相关文件 <sup>a</sup>
5	材料性能	----	----	√	6.1	7.6
6	橡胶各层剥离强度	----	----	√	6.2	7.7
7	气密性	√	√	√	6.3	7.8
8	耐压性	----	√	√	6.4	7.9
9	耐燃气透过性	----	----	√	6.5	7.10
10	耐液体性能	----	----	√	6.6	7.11
11	耐燃烧性	----	----	√	6.7	7.12
12	弯曲性能	----	√	√	6.8	7.13
13	低温性能	----	----	√	6.9	7.14
14	耐臭氧老化	----	----	√	6.10	7.15
15	耐热性	----	----	√	6.11	7.16
16	耐拉伸性	----	----	√	6.12	7.17
17	拔出力	----	√	√	6.13	7.18
18	抗拉性	----	----	√	6.14	7.19
19	标志耐擦拭	----	√	√	6.15	7.20
20	加速失效	----	----	√	6.16	7.21
21	标志	√	√	√	6.17	目测
22	使用说明书	√	√	√	9.1	目测
23	包装	√	√	√	9.1	目测

注：“√”为需要检验项目；“----”为不需要检验项目。

<sup>a</sup> 指通过检查材料质量证明文件完成，如有疑问，可对材料进行理化或光谱分析。

### 8.1.3 抽样检验

8.1.3.1 抽样检验应逐批进行抽样，检验批应由同种材料、同一工艺生产、同一规格型号的产品组成，批量为一次交货数量。

8.1.3.2 抽样方案可按 GB/T 2828.1 的规定由制造商自行确定。

8.1.3.3 检验项目应按表 6 执行。

### 8.1.4 判定规则

检验项目全部符合要求时，判定为合格。



## 8.2 型式检验

### 8.2.1 检验条件

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定；
- b) 转厂生产的试制产品定型鉴定；
- c) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能；
- d) 产品停产1年以上恢复生产；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异。

### 8.2.2 检验项目

型式检验项目应按表6执行。

### 8.2.3 判定规则

检验项目全部符合要求时，判定为合格。

## 9 包装、运输和贮存

### 9.1 包装

9.1.1 软管可盘卷包装于干净的塑料编织袋内或其他能对软管有效防护的包装材料内，盘卷内径不应小于软管内径的15倍或软管最小弯曲半径的2倍。

9.1.2 包装箱内应附有产品合格证和产品使用说明书。

9.1.3 包装箱上应有包装储运图示标志，并符合GB/T 191的规定。

9.1.4 使用说明书编写应符合GB/T 9969的规定，应至少包含下列内容：

- a) 软管使用长度不应大于2 m，中间不应有接头；
- b) 软管与燃气用具或燃气管道采用插入连接方式时，软管连接处应采用喉箍或同等及以上性能的紧固方式紧固；
- c) 软管不得穿越墙、顶棚、地面、窗和门；
- d) 禁止在弯折、拉伸、扭转、受压状态下使用；
- e) 软管应安装在低于灶面的位置，与灶面的距离不应小于3 cm，不应靠近火焰，避免火焰烘烤而加速软管老化；
- f) 应定期检查软管外观及接头处有无泄漏，软管若有变硬、发粘等老化迹象应及时更换；
- g) GB/T 9576规定的贮存、使用条件的相关条款；
- h) 软管的使用年限见软管标志；
- i) 安装示意图。

### 9.2 运输

软管运输应符合GB/T 9577的规定。

### 9.3 贮存

软管贮存应符合GB/T 9576的规定。

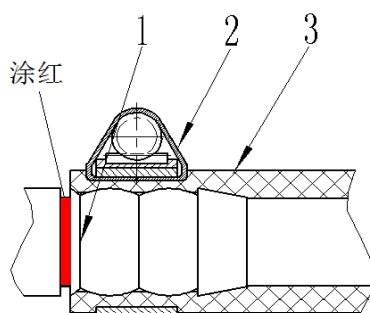
附录A  
(资料性附录)  
橡胶复合软管连接方式

### A.1 软管连接方式

橡胶复合软管与燃气用具或燃气管道连接时可采用插入连接方式。

### A.2 插入连接

A.2.1 软管与接头插入连接方式如图A.1。



说明:

- 1——管道或燃气燃烧器具连接用软管接头；
- 2——喉箍或同等及以上性能的紧固件；
- 3——橡胶复合软管。

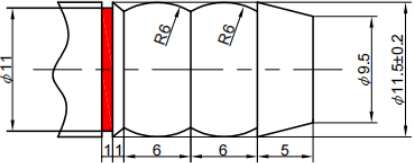
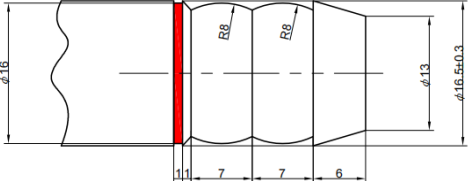
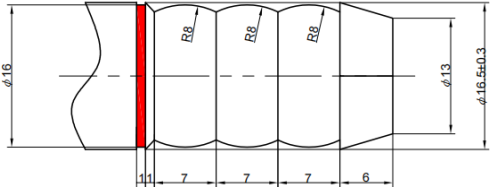
图A.1 插入连接方式

A.2.2 软管与接头应符合表A.1的对应要求。

表A.1 软管与接头

序号	胶管规格	对应接头规格
1	公称内径 9.0 mm	
2	公称内径 9.0 mm (与液化石油气钢瓶调压器连接)	

表A.2 软管与接头（续）

序号	胶管规格	对应接头规格
3	公称内径 9.5 mm	
4	公称内径 13.0 mm	
5	公称内径 13.0 mm (与液化石油气钢瓶调压器连接)	

A.2.3 软管前端应插到接头涂红位置，然后使用紧固件紧固。

A.2.4 在使用过程中拆卸软管时，重新安装前应切掉原连接部分软管20 mm~30 mm，然后重新插入连接。

### 参考文献

- [1] GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
  - [2] GB/T 13611 城镇燃气分类和基本特性
  - [3] GB 55009-2021 燃气工程项目规范
-

国家标准

# 《燃气用具连接用橡胶复合软管》

（制定征求意见稿）编制说明

北京市公用事业科学研究所有限公司

2023年11月17日

# 目 录

一、工作简况（任务来源、背景和意义、起草过程） .....	1
1.1 任务来源 .....	1
1.2 背景和意义 .....	1
1.3 起草过程 .....	3
二、编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据及理由 .....	6
2.1 标准编制原则 .....	6
2.2 主要技术要求的依据及理由 .....	7
三、与有关现行法律、法规和其他强制性标准的关系 .....	32
四、与国际标准化组织、其他国家或地区法律法规和标准的对比 .....	32
五、重大意见分歧的处理结果和依据 .....	35
六、对强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期的建议及理由，包括实施强制性国家标准所需要的技术改造、成本投入、老旧产品退出市场时间等 .....	36
七、与实施强制性国家标准有关的政策措施，包括实施监督管理部门以及对违反强制性国家标准的行为进行处理的有关法律、行政法规、部门规章依据等 .....	36
八、是否需要对外通报的建议及理由 .....	36
九、废止现行有关标准的建议 .....	36
十、涉及专利的有关说明 .....	37
十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录 .....	37
十二、其他应当予以说明的事项 .....	37

# 国家标准《燃气用具连接用橡胶复合软管》

## （征求意见稿）编制说明

### 一、工作简况（任务来源、背景和意义、起草过程）

#### 1.1 任务来源

根据【国家标准化管理委员会关于下达《商用燃气燃烧器具》等6项强制性国家标准制修订计划的通知】（国标委发[2023]49号）的要求，组织并开展该标准的制订工作，强制性国家标准《燃气用具连接用橡胶复合软管》计划编号为20230954-Q-333，由北京市公用事业科学研究所有限公司负责具体起草工作，住房和城乡建设部负责归口。

#### 1.2 背景和意义

城镇燃气系统是社会公共安全体系中最为关键和最具社会影响力的一环，属于城市安全管理中重要一环并受到全社会的密切关注，但近年来，燃气爆炸事件均造成重大人员伤亡和财产损失。特别是在湖北十堰“6·13”、宁夏银川“6·21”发生燃气爆炸事故，造成重大人员伤亡，直接冲击人民群众的安全感，社会影响恶劣。对此，习近平总书记、李强总理等党和国家领导人立即做出重要指示批示，应急管理部、住房和城乡建设部等国家部委旋即部署事故调查及安全防范措施，全国各地及有关部门迅速开展燃气安全风险专项整治行动，全国上下进行燃气安全大排查。

与此同时，燃气行业自身在深刻汲取反思燃气事故教训，严格落实国家及地方各级党委政府关于燃气安全隐患排查整治工作要求的同时，以城市燃气等老旧管网更新改造任务和城市生命线安全工程建设等为契机，持续完善燃气安全相关规范标准、提升行业本质安全水平、优化安全管理措施，为提升用户幸福指数、保障燃气安全供气越来越受到政府及社会的广泛关注。

燃气用具连接用橡胶复合软管（以下简称“橡胶复合软管”）是民用及商业用户使用最普遍的燃气用具连接管之一，据全国燃气事故分析报告统计，对于天然气用户，由于软管的老化破损、脱落、动物咬噬安全隐患造成的安全事故占燃气用户安全事故的20%；对于液化石油气用户，因燃气连接软管脱落、老化破损、动物咬噬引发的燃气事故数量占比26.5%。

橡胶复合软管作为重要的居民用户及商业用户燃气用具连接管，适用于家用瓶装液化石油气调压器与灶具、非固定式安装的灶具等的连接，因此橡胶复合软管市场竞争激烈，国内生产企业已有上千家，主要集中在江浙沪、京津冀、川渝等区域，但各企业之间的生产设备、制造水平、成本价格有差异，导致市面上使用的橡胶复合软管质量水平也相差较大。

橡胶复合软管作为燃气用具连接软管，其造成燃气安全隐患的主要原因有部分产品质量低劣、老化、脱落、拉伸过度 and 清洁不当等，可能会导致燃气泄漏、火灾、爆炸以及中毒、窒息等危害社会安全的恶劣事故。在橡胶复合软管的基础上，燃气用具连接用不锈钢波纹软管和金属包覆软管等得到市场认可和使用。但在成本和安装便捷性等方面，橡胶复合软管仍具备不可替代的优势，仍然有其存在的合理性，只要通过标准规范、严格监管，仍然能够在确保安全的前提下发挥正常的工作价值。

为解决行业燃气用具连接用橡胶复合软管产品质量良莠不齐现状、规范行业发展，2016年制定了推荐性行业标准《燃气用具连接用橡胶复合软管》CJ/T 491-2016，制定过程中，调动多方资源对老化、耐热性、耐低温、耐燃气性等性能指标进行实验验证，如：生产企业、国家检验中心、国家材料研究院、高校等社会主体，得到较为全面、客观的实验数据，使得标准技术指标的科学性、可行性得到保证，为行业工程规范的有效实施、橡胶复合软管产品的有效市场监管提供了重要的标准支撑作用。目前多地橡胶复合软管的市场监督管理抽查均采用CJ/T 491-2016 作为产品检验检测的标准依据。实施至今已近 7 年，实施过程中不断接收到社会各主体对于标准实施情况的反馈和咨询，充分掌握了行业内橡胶复合软管生产技术的发展动态以及该行业标准的一些不足。

2023年8月，国务院安委会印发的《全国城镇燃气安全专项整治工作方案》的通知（安委〔2023〕3号），文件明确指出“对于使用不符合产品安全标准燃气连接软管的行为要严厉查处，责令停止生产销售，没收违法生产销售的产品，情节严重的吊销营业执照，纳入严重违法失信企业名单，并对企业及相关人员实施联合惩戒。对发现的涉嫌不符合安全标准的产品要及时查封扣押，防止流入市场；对制售假冒伪劣产品的，坚决依法从快从重打击，构成犯罪的，严厉追究相关人员刑事责任”。文件要求将《燃气用具连接用橡胶复合软管》修订为强制性国家标准，提高燃气用具产品及配件安全要求。

2023年8月16日，国家市场监督管理总局印发了【市场监管总局关于印发《市场监管系统城镇燃气安全专项整治行动实施方案》的通知】（国市监特设发〔2023〕70



号），落实国务院安全生产委员会《全国城镇燃气安全专项整治工作方案》部署要求，全面加强市场监管领域城镇燃气安全风险隐患排查治理、开展城镇燃气安全专项整治行动。

同日，国家市场监督管理总局还印发了《关于加快推进城镇燃气安全标准制修订相关工作的通知》【市监标技（司）函〔2023〕179号】，要求将《燃气用具连接用金属包覆软管》CJ/T 490、《燃气用具连接用橡胶复合软管》CJ/T 491和《电磁式燃气紧急切断阀》等修订为强制性国家标准。

2023年9月8日，国家标准化管理委员会【关于下达《商用燃气燃烧器具》等6项强制性国家标准制修订计划的通知】（国标委发〔2023〕49号），正式下达了《燃气用具连接用橡胶复合软管》CJ/T 491-2016 升为强制性国家标准的编制计划。

本标准的编制将是实质性落实国务院安委会（安委〔2023〕3号）、国标委及住建部的一系列文件要求，同时更好的规范燃气用具连接用橡胶复合软管的质量，利于行业监管，促进行业健康安全发展。

## 1.3 起草过程

### 1.3.1 强标制定工作的部署

2023年9月12日，根据国标委发〔2023〕49号文要求，住房和城乡建设部标准定额司组织召开强制性国家标准制修订工作会。会议由住房和城乡建设部标准定额研究所城乡建设产品标准处主持，标准定额司、标准定额研究所以及强制性国家标准编制组的代表参加了会议。标准定额所领导传达了相关文件精神，对标准修订工作提出了具体工作要求，听取了各标准编制组代表汇报修订工作方案，并对工作方案进行了交流讨论。

会议认为，本次强制性国家标准制修订专项工作共包含《燃气用具连接用金属包覆软管》、《商用燃气燃烧器具》、《电磁式燃气紧急切断阀》、《燃气用具连接用橡胶复合软管》、《燃气用具连接用不锈钢波纹软管》5个项目，时间紧、任务重，相关人员应提高站位，高度重视本次专项工作，严格按照国务院安全生产委员会《全国城镇燃气安全专项整治工作方案》的要求，把“坚持以人民为中心”作为工作的出发点和落脚点，按时保质完成本次工作任务，切实保障人民群众生命财产安全，守牢安全发展底线。会议强调，一是要做好标准技术内容由推荐性转为强制性的必要性及可行性评估工作，包括对产业链的冲击、对产能的影响及其他潜在风险等，理由和依据要充分、客观、具有广泛的行业代表性。二是要协调好新老标准的内容，原有的推荐性标

准转为国家强制性标准以后，不适合转为强制性条款的内容要做好协调，不能出现标准空白。三是要做好调研，针对标准相关产品，了解行业的需求和要求，针对调研结果认真分析和总结，确保修订内容科学合理。四是要结合本次宁夏燃气事故的经验教训，完善技术指标，减少安全隐患，避免安全事故的发生。

### 1.3.2 标准项目启动暨第一次工作会议

2023年9月26日，在住房和城乡建设部标准定额研究所的组织下，主编单位北京市公用事业科学研究所有限公司安排了《燃气用具连接用橡胶复合软管》制定启动暨第一次工作会。会议由住房和城乡建设部标准定额研究所城乡建设产品标准处副处长杨申武主持，住房和城乡建设部标准定额司处长范苏榕、住房和城乡建设部标准定额研究所所长姚涛以及主编单位、核心编制小组成员参加了会议。

会上，主编单位北京市公用事业科学研究所有限公司代表编制组对标准的编制背景、前期工作开展情况、主要研究内容、进度安排等工作方案做了详细的汇报。随后，与会人员对标准大纲及标准适用范围、技术要求、连接方式、可追溯性标志、防止动物啃噬等重点内容进行了充分的讨论，并确定了标准编写框架、编写任务分工、工作进度安排等。

### 1.3.3 强标调研及征求意见稿的编制过程

根据第一次工作会议任务分工，主编单位于2023年10月15日收集整合了编制组各成员的编制内容，并于2023年10月18日组织召开了线上专题研讨会，就接头、防鼠咬和条码等议题进行了专题研讨。

同时，主编单位同北京市燃气集团有限责任公司、北京市液化石油气公司等燃气企业开展调研，并于2023年11月6日至11月8日，组织赴宁波、南京等地进行强标相关问题的调研，调研针对橡胶复合软管的结构及尺寸、接头形式、市场需求、检验检测及应用情况等内容进行深入了解，为强标的制定工作提供有益借鉴和决策依据。

2023年11月9日，主编单位北京市公用事业科学研究所有限公司组织编制组成员召开了标准制定第二次工作会，编制组结合燃气用具连接用橡胶复合软管的市场应用情况，从各项要求的可操作性、指标的合理性、与其他相关标准的协调性等多个角度，对标准讨论稿各章节内容逐条进行了深入的探讨，并就以下技术内容达成共识：

**1、标准名称：**不加“组合件”、“附件”等词语，只需要在术语部分做出规定。

2、**范围**：工作压力修改为“不大于 10kPa”，即包括 10kPa；“工作压力”修改为“公称压力”；使用环境温度为-10℃~70℃，不做修改。

3、**术语**：“附件”需进一步调研后确定对附件中喉箍、卡箍的描述。

4、**型号编制**：增加一个方框，代表接头形式，如 A 型为双螺，B 型一端为螺纹接头、一端为插入式，C 型为双插，代号与 GB XXXX《燃气用具连接用金属包覆软管》保持一致。

5、**各层剥离强度**：修改为“橡胶层之间的剥离强度”，在编制说明中写明“橡胶层之间”的含义。

6、**尺寸与公差**：将公称尺寸修改为公称内径；保留表格中的备注，并修改为“有保护层的软管”；“壁厚与公差”修改为“壁厚”，分别为 $\geq 3.0$ ， $\geq 3.0$ ， $\geq 3.5$ 。

7、**气密性**：不做修改。

8、**耐压性**：不做修改。

9、**材料性能**：拉断伸长率的要求，不做修改。

10、参照 GB XXXX《燃气用具连接用金属包覆软管》，增加**抗拉性**参数。

11、参照 GB XXXX《燃气用具连接用金属包覆软管》，在**外观**部分增加定性描述。

12、**试验方法**：实验室温度参考 GB/T 2941；增加公称内径为 9.0mm 软管试验用接头的图；低温弯曲性能，不做修改。

13、**检验项目不合格类别**：出厂检验中的“耐燃烧性”删除，增加“气密性”，气密性需 100%检验，耐压性抽样检验，弯曲性能抽样检验。

14、**标志**：“软管外层应为黄色”应完善表述，避免出现多种理解；“每隔 200mm 长度应至少标志下列内容”的距离太短，应增大；二维码可以在包装、说明书等体现，或在本标准的资料性附录中推荐；“仅限室内使用”后续调研后确定。

15、**使用说明书**：8.2.1增加安装示意图；a)修改为“中间不应有接口”；b)修改为“软管连接处应采用插入式或喉箍紧固”。

16、**附录 A**：应为资料性附录。

17、**表 A.1 软管与接头**：增加 9.0mm 的接头规格。

18、**第 A.2 条压套材料**：与 GB XXXX《燃气用具连接用金属包覆软管》保持一致，**喉箍材料**是否保留调研后确定，或可不规定喉箍材料。

19、**第 A.4.1 条附件的壁厚**：与 GB XXXX《燃气用具连接用金属包覆软管》保持一致。

20、第A.4.3条**螺母连接尺寸**：与正文内容重复，删除。

21、第A.5.2条**软管抗拉性试验**：与正文内容重复，删除。

此次会议对标准讨论稿的内容进行逐条讨论，明确了多项重要内容，使得本标准更加科学、合理、可行，为标准征求意见稿的形成奠定坚实基础，有利于后续工作顺利有序推进。

### 1.3.4 征求意见

根据第二次工作会收到的修改意见及后续收到的反馈意见，对标准进行了修改完善，于2023年11月17日形成正式的标准征求意见稿，并同其他相关文件一同报至住建部，申请公开挂网征求意见。

### 1.3.5 相关补充说明

插入式连接是橡胶复合软管安全、成熟的连接方式，如加入螺纹连接，可能会引发新的安全风险点，如螺纹接头、密封垫等处造成泄漏，同时螺纹连接在安全性方面缺少实验数据和市场使用的检验，因此在标准组织起草部门组织的市场监管总局、住建部及编制组代表的调度会中研究决定维持插入式连接，不引入螺纹连接方式，进一步保障橡胶复合软管的使用安全。此外，为增强《燃气用具连接用橡胶复合软管》、《燃气用具连接用金属包覆软管》和《燃气用具连接用不锈钢波纹软管》的协调一致性，对标准的有关结构进行相应调整。

## 二、编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据及理由

### 2.1 标准编制原则

#### 2.1.1 文本编制原则

从文本的编制要求和格式上，在符合《强制性国家标准管理办法》规定的基础上，主要依据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》、GB/T 20001.10-2014《标准编写规则 第10部分：产品标准》等有关标准化的文件进行编制。

#### 2.1.2 技术内容编制原则

在原CJ/T 491-2016 内容的基础上，根据橡胶复合软管实际使用情况和行业技术发展情况调研结果，以产品的安全使用需求为根本，满足生产、检测和监督的标准需求，尊重行业实际发展，保留原行标中成熟的适用条款，删除不适用内容，修改容易引起歧义或执行风险的条款，增加二维码标志等与安全相关内容。将可操作、无歧义需要强制的安全技术内容纳入“技术要求”，对于在执行过程中检验一致性较差或容易引起歧义或限制创新的条款，以强制可验证的性能要求来约束。

标准制定过程中，确保与燃气行业相关法律法规、强制性标准相协调一致，并使制定的强制性技术内容相合理、可操作、可验证，并与行业内相关国家标准和行业标准无矛盾和冲突。同时制定过程中，还对比参照了日本标准 JIS K6348:2017《燃气橡胶软管》的相关技术条款。

## 2.2 主要技术要求的依据及理由

(为保持和标准正文的一致性，下面章条号与标准章条号保持一致。)

### 1 范围

本文件规定了燃气用具连接用橡胶复合软管（以下简称“软管”）的术语和定义，分类、规格和型号，外观、结构、尺寸和材料，技术要求，试验方法，检验规则，包装、运输和贮存。

本文件适用于公称压力10 kPa及以下、使用环境温度为-10℃~70℃的城镇燃气室内管道支管、家用瓶装液化石油气调压器出口与用户燃气燃烧器具连接用软管。

本文件所指城镇燃气为符合GB/T 13611的天然气、液化石油气和人工煤气。

#### 说明及依据：

与行标CJ/T 491-2016范围基本相同。原规定适用“GB/T 13611的城镇燃气”，但由于GB/T 13611-2018中城镇燃气的范围与2006版相比，不仅包括原有的天然气、液化石油气和人工煤气，还增加了液化石油气混空气、二甲醚和沼气，作为强制标准，保障使用安全为第一要务，因此在没有充分试验论证的前提下，本标准所指城镇燃气为符合GB/T 13611的天然气、液化石油气和人工煤气。

明确了“软管”规范内容和其在燃气系统中的应用区域，即室内管道支管连接与用户燃气燃烧器具连接、瓶装液化石油气调压器出口与用户燃气燃烧器具连接，即管道气的燃具连接、LPG钢瓶气的燃具连接。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/588100121137006107>