ICS 91.140
CCS P 45

中华人民共和国国家标准

GB/T 41317—2022

燃气用具连接用不锈钢波纹软管

Stainless steel corrugated tubes for the connection of gas appliances

2022-03-09 发布　　2022-10-01 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 …… Ⅰ
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
5　要求 …… 3
6　试验方法 …… 6
7　检验规则 …… 16
8　标志、包装、运输和贮存 …… 18
参考文献 …… 19

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。

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。

本文件由中华人民共和国住房和城乡建设部提出并归口。

本文件起草单位：中国市政工程华北设计研究总院有限公司、浙江圣字管业股份有限公司、杭州万全金属软管有限公司、航天晨光股份有限公司上海分公司、浙江鑫琦管业有限公司、宁波市安邦管业有限公司、芜湖泰和管业股份有限公司、杭州联发管业科技有限公司、宁波天鑫金属软管有限公司、深圳市燃气集团股份有限公司、佛燃能源集团股份有限公司、宁波市昕伊达能源设备制造有限公司、温州力波管业有限公司、浙江臻龙能源设备科技有限公司、浙江奇爱管业有限公司、天津天富软管工业有限公司、杭州恒通金属软管有限公司、南京柔科航空设备科技有限公司、浙江蔡司管道科技有限公司、宁波庆泰机械有限公司、宁波宏武管业有限公司、南京知行管业有限公司、台州同洋管业股份有限公司、宁波圣杰管业有限公司、浙江万杰管业有限公司、成都众远管业有限公司、台州中燃机械有限公司、浙江鑫护家流体科技有限公司、宁波索立管业有限公司、上海三盛健康科技股份有限公司、国家燃气用具质量监督检验中心。

本文件主要起草人：李军、王启、张申正、吴文庆、叶朝晖、黄陈宝、余跃辉、汪贤文、凡思义、林爱素、李河山、尹祥、应旭美、王靖崇、谷建伟、石敢当、李术明、朱国贤、林波、贝业森、吴玉辉、毛红杰、陈爱祥、王志乐、夏海云、田陈锋、张力丹、许翔、刘平凡、向磊、盛斌、张梦婷、杨文量。

燃气用具连接用不锈钢波纹软管

1 范围

本文件规定了使用GB/T 13611规定的城镇燃气的燃气用具连接用不锈钢波纹软管的分类、规格和型号，要求，试验方法，检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于公称尺寸不大于DN32，最大工作压力0.01 MPa，与燃气燃烧器具或燃气设备相连接的不锈钢波纹软管。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 196 普通螺纹 基本尺寸

GB/T 1220 不锈钢棒

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 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB/T 4226 不锈钢冷加工钢棒

GB/T 4240 不锈钢丝

GB/T 4423 铜及铜合金拉制棒

GB/T 5231 加工铜及铜合金牌号和化学成分

GB/T 7306.1 55°密封管螺纹 第1部分：圆柱内螺纹与圆锥外螺纹

GB/T 7306.2 55°密封管螺纹 第2部分：圆锥内螺纹与圆锥外螺纹

GB/T 7307 55°非密封管螺纹

GB/T 8815 电线电缆用软聚氯乙烯塑料

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 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 13657 双酚A型环氧树脂

GB/T 14525 波纹金属软管通用技术条件

GB/T 15065 电线电缆用黑色聚乙烯塑料

GB/T 16411 家用燃气用具通用试验方法

GB/T 20878 不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分

GB/T 23658 弹性体密封圈 输送气体燃料和烃类液体的管道和配件用密封圈的材料要求

YS/T 649 铜及铜合金挤制棒

3 术语和定义

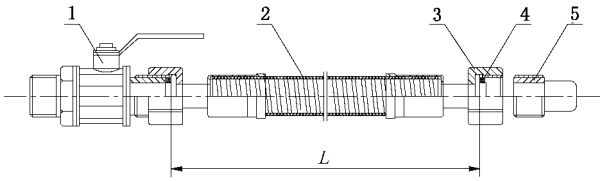
GB/T 14525界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

燃气用具连接用不锈钢波纹软管　stainless steel corrugated tubes for the connection of gas appliances

两端设有与燃气燃烧器具或燃气设备及管道连接的螺纹接头，有固定长度的、带有被覆层的不锈钢波纹软管。

注：以下简称“软管”。软管连接示意图见图1。



标引序号说明：

1——螺纹阀；

2——软管；

3——螺纹接头；

4——密封垫片；

5——燃气燃烧器具或燃气设备连接接头；

L——软管长度。

图1　软管连接示意图

3.2

管坯　tubular blank

供制造波纹管的有纵焊缝或无缝的不锈钢管材。

3.3

波纹管　corrugated tube

母线呈波纹状的管状壳体。

[来源：GB/T 14525—2010，3.2]

3.4

被覆层　protecting coat

用于保护不锈钢波纹管的包覆层。

4　分类、规格和型号

4.1　分类

4.1.1　软管按连接特性分类如下：

a)　普通型软管：仅连接固定式燃气燃烧器具或燃气设备的软管，代号RLB；

b)　超柔型软管：可连接移动式或固定式燃气燃烧器具或燃气设备的软管，代号CRLB。

4.1.2　软管按用途分类如下：

a)　燃气灶具连接用软管：代号为Z；

b)　燃气表连接用软管：代号为B；

c)　燃气热水器连接用软管：代号为R；

d)　其他类燃气用具连接用软管：代号为Q。

4.1.3　软管按波纹形状分类如下：

a)　螺旋形波纹管：波纹呈螺旋状，代号为L；

b)　环形波纹管：波纹呈闭合圆环状，代号为H。

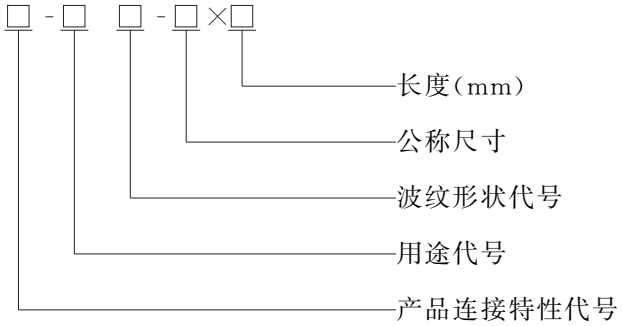
4.2 规格

4.2.1 软管按公称尺寸分为 DN10、DN15、DN20、DN25、DN32。

4.2.2 燃气灶具连接用软管长度尺寸宜为 500 mm、800 mm、1 000 mm、1 500 mm、2 000 mm；燃气表和燃气热水器连接用软管长度尺寸宜为 200 mm、300 mm、500 mm、800 mm。

4.3 型号

型号编制规则如下：



示例 1：公称尺寸为 DN15，长度为 500 mm 的螺旋形波纹燃气灶具连接用普通型软管，型号标记为：

RLB-ZL-15×500。

示例 2：公称尺寸为 DN10，长度为 1 000 mm 的环形波纹燃气热水器连接用超柔型软管，型号标记为：

CRLB-RH-10×1 000。

5 要求

5.1 材料

软管材料应符合表 1 的规定。

表 1 软管材料

名 称	材 料	
	牌 号	标 准 号
波纹管	06Cr19Ni10(304)、022Cr19Ni10(304L)、06Cr17Ni12Mo2(316)、022Cr17Ni12Mo2(316L)	GB/T 3280、GB/T 20878
接头	06Cr19Ni10(304)、022Cr19Ni10(304L)、06Cr17Ni12Mo2(316)、022Cr17Ni12Mo2(316L)	GB/T 1220、GB/T 4226、GB/T 20878
	HPb59-1	GB/T 4423、YS/T 649、GB/T 5231
不锈钢丝	06Cr19Ni10(304)、022Cr19Ni10(304L)、06Cr17Ni12Mo2(316)、022Cr17Ni12Mo2(316L)	GB/T 4240
密封垫片	丁腈橡胶	GB/T 23658
被覆层	软质聚氯乙烯(PVC)	GB/T 8815
	聚乙烯(PE)	GB/T 15065
	双酚-A 型环氧树脂	GB/T 13657

5.2 外观

5.2.1 软管表面应光亮、清洁，不应有明显的划伤和压痕，管口内应无明显污渍。

5.2.2 被覆层壁厚应均匀，对管材波纹部分应全部包覆，应有黄色的明显标识，不应有明显的杂质、伤痕、色斑、裂纹，表面标志应清晰。

5.2.3 接头的内外表面不应有裂纹、砂眼及其他影响性能的缺陷。

5.2.4 密封垫片外观应规则，无裂纹、无缺陷以及飞边，色泽应均匀。

5.3 结构与尺寸

5.3.1 管坯的公称壁厚要求：

a) 普通型软管管坯的公称壁厚不应小于 0.20 mm；

b) 超柔型软管管坯的公称壁厚不应小于 0.12 mm。

5.3.2 接头的壁厚要求：

a) 铜接头的壁厚不应小于 1.5 mm；

b) 不锈钢接头的壁厚不应小于 1.0 mm。

5.3.3 接头的螺纹要求：

a) 与燃气灶具、燃气热水器或燃气表的连接应采用密封垫片密封，连接燃气灶具或燃气热水器的软管接头螺纹应符合 GB/T 7307 的规定，连接燃气表的软管接头螺纹应符合 GB/T 196 的规定；

b) 与燃气管道或管道附件连接，当采用螺纹密封时应符合 GB/T 7306.1 或 GB/T 7306.2 中的规定，当采用密封垫片密封时应符合 GB/T 7307 的规定。

5.3.4 软管长度的偏差应符合表 2 规定。

表 2 软管长度偏差

单位为毫米

软管长度(L)	$L<500$	$500\leqslant L<1\,000$	$1\,000\leqslant L\leqslant 2\,000$
偏差	$^{+10}_{0}$	$^{+20}_{0}$	$^{+40}_{0}$

5.3.5 软管的最小内径应符合表 3 规定。

表 3 软管最小内径

单位为毫米

公称尺寸	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32
最小内径	9.5	14	19	23	30

5.4 性能

软管的性能应符合表 4 规定。

表 4　性能

序号	适用	项 目	性能要求
1	软管	耐压性	按 6.5.1 试验后，软管不应有渗漏及零件损坏现象，但波纹允许延伸
2		气密性	按 6.5.2 试验后，软管泄漏量不应大于 10 mL/h
3		流量	按 6.5.3 试验后，软管流量不应低于表 5 的规定
4		抗拉性	按 6.5.4 试验后，软管两端接头应无脱落，波纹管应无破裂且符合软管气密性要求
5		耐热性	按 6.5.5 试验后，软管应符合气密性要求
6		扭曲性	按 6.5.6 试验后，被覆层应无裂纹，波纹管应无破裂且符合软管气密性要求
7		柔软性	按 6.5.7 试验后，软管最大弯曲力应符合表 6 规定
8		弯曲性	按 6.5.8 试验后，被覆层应无裂纹，波纹管应无破裂且符合软管气密性要求
9		耐冲击性	按 6.5.9 试验后，波纹管应无破裂且符合软管气密性要求
10		拉伸变形性	该试验仅适用于超柔型软管。按 6.5.10 试验，软管在规定拉力下软管变形长度不应大于原管长度的 10%，释放拉力后，软管的变形长度不应大于原管长度的 3%且符合软管气密性要求
11		摆动弯曲性	该试验仅适用于超柔型软管。按 6.5.11 试验后，被覆层应无裂纹，波纹管应无破裂且符合软管气密性要求
12		抗扭转性	该试验仅适用于超柔型软管。按 6.5.12 试验后，被覆层应无裂纹，波纹管应无破裂且符合软管气密性要求
13		耐应力腐蚀性	按 6.5.13 试验后，波纹管应无裂纹且符合软管气密性要求
14	软管接头	耐冲击性	按 6.6.1 试验后，软管接头应无破损、松动及影响使用的变形且软管气密性符合要求
15		耐安装性	按 6.6.2 试验后，软管接头应无破损现象且软管气密性符合要求
16		耐腐蚀性	按 6.6.3 试验后，不锈钢、电镀及其他表面处理的接头应无生锈、裂纹及其他有害的缺陷；铜接头应无裂纹及其他有害的缺陷
17	软管被覆层	阻燃性	按 6.7.1 试验后，软管被覆层持续燃烧时间不应超过 5 s
18		耐冷热变化性	按 6.7.2 试验后，软管被覆层应无裂纹及其他异常现象
19		耐液体性	按 6.7.3 试验后，软管被覆层不应出现裂纹
20		标志耐擦性	按 6.7.4 试验后，软管被覆层上标志应清晰可辨
21	软管密封垫片	耐燃气性	按 6.8 试验后，软管密封垫片应无脆化、软化及体积增大现象，且质量变化率不应超过±10%

表 5　软管流量

单位为立方米每小时

公称尺寸	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32
流量[a]	0.95	1.60	4.15	8.30	14.50
[a] 基准状态(15 ℃,101.325 kPa)下的流量。					

表 6　最大弯曲力

单位为牛

公称尺寸	DN10		DN15	DN20	DN25	DN32
	超柔型软管	普通型软管				
弯曲力	＜10	＜15	＜49	＜78	＜108	

6　试验方法

6.1　试验条件

试验应在环境温度为 20 ℃±15 ℃的条件下进行。

6.2　试验仪器设备

试验仪器设备应符合表 7 规定或采用同等及以上精度等级的试验仪器。

表 7　试验仪器设备

序号	检验项目		试验仪器设备名称	规格或范围	精度或最小刻度
1	温度	环境温度	玻璃温度计	0 ℃～50 ℃	0.2 ℃
			数字温度计	0 ℃～150 ℃	0.5 ℃
2	压力	大气压力	动槽式水银气压计 定槽式水银气压计 盒式气压计	81 kPa～107 kPa	0.1 kPa
		气体压力	压力计	0 kPa～50 kPa	0.1 kPa
		耐压	水压表	0 MPa～1.6 MPa	1.6 级
3	尺寸	软管直径	游标卡尺	0 mm～150 mm	0.02 mm
		软管壁厚	千分尺	0 mm～25 mm	0.01 mm
		软管长度	钢卷尺	0 m～3 m	1 mm
		螺纹量规	G½、G¾、G1、G1¼、M30×2、M36×2,R½等	B 级	E 级(±2%)
4	气密性		气体检漏仪	—	0.01 mL/min
5	流量		气体流量计	0 m^3/h～20 m^3/h	1.5 级

表 7　试验仪器设备（续）

序号	检验项目		试验仪器设备名称	规格或范围	精度或最小刻度
6	时间		秒表	—	0.1 s
7	力	拉伸性能	拉力试验机	0 kN～5 kN	2 级(±2%)
		柔软性	测力计	0 N～200 N	1 N
8	耐温		高低温试验箱	−40 ℃～150 ℃	1 ℃
9	耐安装性		扭力扳手	0 N·m～150 N·m	±1%

6.3　外观检查

软管外观检查采用目视，检查是否符合 5.2 的规定。

6.4　结构与尺寸检查

软管的尺寸、长度及螺纹采用表 7 规定的量具测量，检查是否符合 5.3 的规定。

6.5　软管性能试验

6.5.1　耐压性试验

将软管试样平直放置，一端安装带有排气阀的堵头，另一端和试压泵出口管连接，将水注入管内，排尽空气，关闭排气阀，然后缓慢增加压力至 0.8 MPa。保压 1 min 后，检查试验结果是否符合表 4 中序号 1 的规定。

6.5.2　气密性试验

将软管试样一端安装堵头，另一端与进气口连接，通入压力为 20 kPa 的空气，使用检漏装置测量泄漏量，检查试验结果是否符合表 4 中序号 2 的规定。

6.5.3　流量试验

按图 2 所示，在软管试样入口侧通入压力为 2 kPa 的空气，通过调节阀调整流量使软管前后压差为公式(1)计算值，将此状态下流量折算成基准状态下的流量，即为软管流量，检查软管流量是否不低于表 4 中序号 3 的规定。

$$\Delta p = 100 \times \frac{l + 10D}{1\,000 + 10D} \qquad \cdots\cdots(1)$$

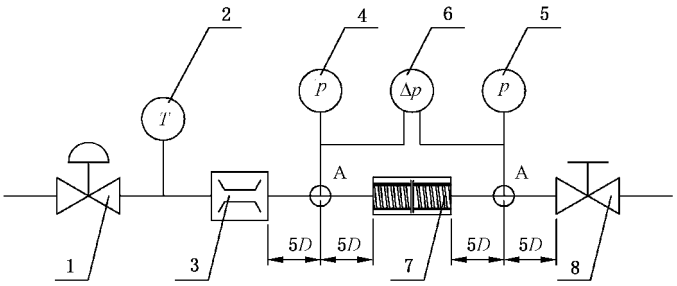
式中：

Δp ——软管入口侧与出口侧压力差，单位为帕(Pa)；

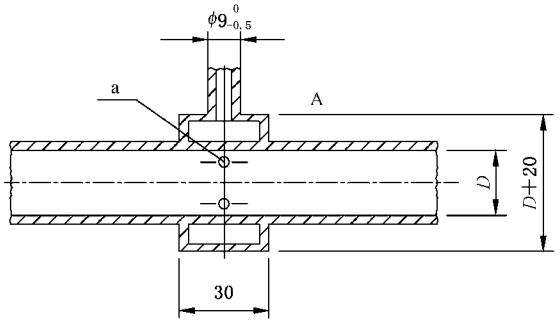
l ——软管实测长度，单位为毫米(mm)；

D ——取压管的公称尺寸，单位为毫米(mm)。

单位为毫米



a） 流量试验装置



b） 流量试验取压管示意图

标引序号说明：

1 ——进口调压器；

2 ——温度计；

3 ——流量计；

4 ——进口压力表；

5 ——出口压力表；

6 ——差压表；

7 ——软管；

8 ——调节阀；

a ——4 个直径为 1.5 mm 的孔；

A——取压管取压位置。

注：$D=d\sim1.1d$，d 为软管的连接尺寸。

图 2 流量试验示意图

6.5.4 抗拉性试验

将不短于 300 mm 长的软管试样两端连接接头与拉力试验装置相连接。在通入压力为 20 kPa 的空气状态下逐渐拉伸至表 8 规定的拉伸负荷，保持拉伸负荷 5 min 后，按 6.5.2 规定进行气密性试验，检查试验结果是否符合表 4 中序号 4 的规定。

表 8 拉伸负荷

单位为千牛

公称尺寸	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32
拉伸负荷	1.6	1.8	2.7	3.7	

6.5.5 耐热性试验

将软管试样放置在 120 ℃±2 ℃的恒温箱内 30 min 后取出，冷却至室温后，按 6.5.2 规定进行气密性试验，检查试验结果是否符合表 4 中序号 5 的规定。

6.5.6 扭曲性试验

按图 3 所示，取表 9 规定长度的软管试样在通入压力为 20 kPa 的空气状态下，将软管试样一端固定于试验装置上端，另一端与试验装置下端可旋转手柄相连接并挂载表 10 规定的悬挂负载，转动可旋转手柄，使软管绕轴线由 A-B-A、A-C-A 扭曲，此为二次 90°扭曲，以 5 次/min 的扭转速度扭曲 10 次后，按 6.5.2 规定进行气密性试验，检查试验结果是否符合表 4 中序号 6 的规定。

表 9 扭曲性试验试样长度

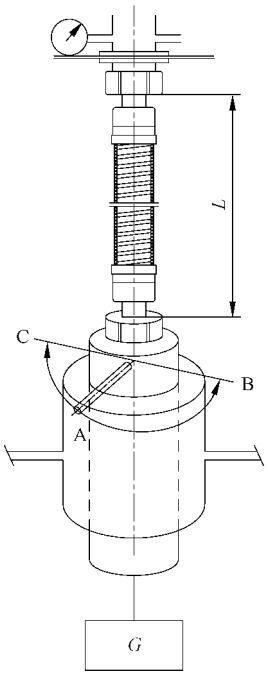
单位为毫米

公称尺寸	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32
长度	500		1 000		1 500

表 10 扭曲性试验悬挂负载 G

单位为千克

公称尺寸	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32
悬挂负载	8.0	11.0	16.0	21.0	26.0



标引序号说明：

L ——软管试样长度；

G ——负载；

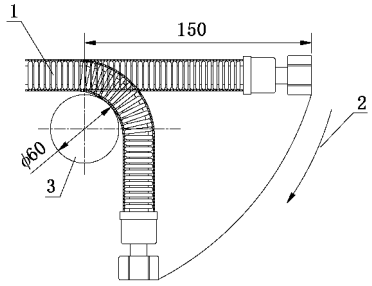
A、B、C ——扭曲方向。

图 3 扭曲性试验装置

6.5.7 柔软性试验

按图 4 所示，在距离软管接头 150 mm 处固定软管试样，然后对该软管接头施加弯曲力，使软管围绕并贴合直径为 60 mm 的芯棒弯曲 90°，检查弯曲过程中所施加的最大弯曲力是否符合表 4 中序号 7 规定。

单位为毫米



标引序号说明：

1——软管；

2——弯曲方向；

3——芯棒。

图 4 柔软性试验装置

6.5.8 弯曲性试验

按图 5 所示，将软管试样固定一端，在通入压力为 20 kPa 的空气状态下，在距离固定端不小于 100 mm 处使软管试样围绕并贴合表 11 规定直径的芯棒由 A-B-A，A-C-A 弯曲，此为二次 180°弯曲，以 5 次/min 的速度匀速弯曲表 12 规定的次数后，检查试验结果是否符合表 4 中序号 8 的规定。

表 11 弯曲用芯棒直径

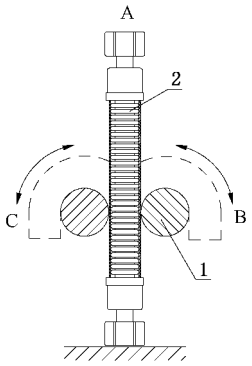
单位为毫米

公称尺寸	DN10		DN15	DN20	DN25	DN32
	超柔型软管	普通型软管				
芯棒直径	30	40	50	60	80	100

表 12 弯曲次数

单位为次

公称尺寸	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32
普通型软管	50	30			
超柔型软管	200				



标引序号说明：

1　　——芯棒；

2　　——软管；

A、B、C ——弯曲方向。

图 5　弯曲性试验装置

6.5.9　耐冲击性试验

将通入压力为 20 kPa 的空气状态下的软管试样平直放置于坚硬的平面上，在距离平面 1 m 处用引导装置落下 2 kg 的钢球作用于软管试样中央，按 6.5.2 规定进行气密性试验，检查试验结果是否符合表 4 中序号 9 的规定。

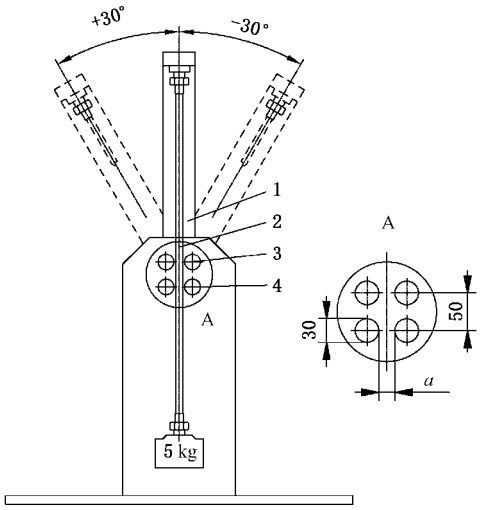
6.5.10　拉伸变形性试验

将不短于 300 mm 的软管试样两端连接接头与拉力试验装置相连接，在通入压力为 20 kPa 的空气状态下，拉力试验装置以(100 ± 5) mm/min 的速度拉伸软管试样至 1 000 N 并保持 5 min，检查试验过程中及释放压力后软管试样变形长度是否符合表 4 中序号 10 的规定。然后按 6.5.2 规定进行气密性试验，检查试验结果是否符合表 4 中序号 10 的规定。

6.5.11　摆动弯曲性试验

按图 6 所示进行摆动弯曲性试验。将 1 m 长软管试样的一端固定在摆动臂上，另一端悬挂 5 kg 负载，在通入压力为 20 kPa 的空气状态下，摆动臂从中间位置摆动到＋30°，返回中间位置再摆动到－30°，然后再回到中间位置，以上为一次循环，以 30 次循环每分钟的速度摆动 10 000 次循环后，并按 6.5.2 规定进行气密性试验，检查试验结果是否符合表 4 中序号 11 的规定。

单位为毫米



标引序号说明：

1 ——摆动臂；

2 ——位于弯曲轴的支点；

3 ——上部弯曲芯轴；

4 ——下部弯曲芯轴；

A——摆动弯曲固定点；

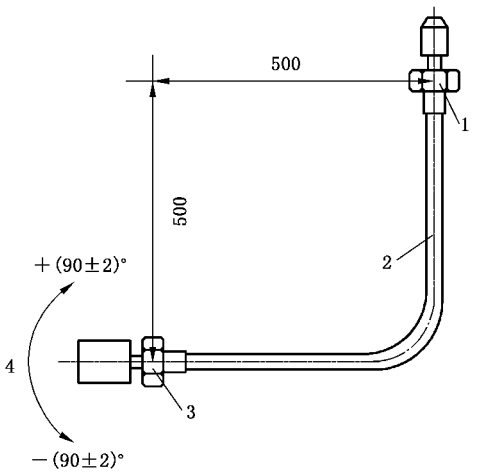
a＝软管外部直径$^{+0.5}_{+0.2}$，包括其被覆层。

图 6　摆动弯曲性试验装置

6.5.12　抗扭转性试验

按图 7 所示进行抗扭转性试验。将 1 m 长软管试样的一端固定在垂直位置，另一端固定在水平旋转装置上，在通入压力为 20 kPa 的空气状态下，旋转装置从中间位置旋转到＋90°，返回中间位置再到－90°，然后再回到中间位置，以上为一次循环，以 30 次循环每分钟的速度转动 10 000 次循环后，按 6.5.2 规定进行气密性试验，检查试验结果是否符合表 4 中序号 12 的规定。

单位为毫米



标引序号说明：

1——固定到垂直位置上的一端；

2——软管；

3——固定到水平旋转装置上的一端；

4——旋转方向。

图 7　抗扭转性试验装置

6.5.13 耐应力腐蚀性试验

剥离软管试样被覆层并封闭两端，按表 11 所规定的弯曲芯棒将软管试样弯曲 180°，然后浸泡在质量分数分别为：20%氯化钠、1%亚硝酸钠和 79%蒸馏水配制的溶液中，加热溶液至沸腾回流 14 h 后取出试样，再按表 11 所规定的弯曲芯棒反向弯曲试样 180°后，按 6.5.2 规定进行气密性试验，检查试验结果是否符合表 4 中序号 13 的规定。

6.6 软管接头性能试验

6.6.1 耐冲击性试验

按图 8 所示，将软管试样两端接头按其结构紧固，施加表 13 规定的冲击功，冲击接头中心位置，冲击试验后按 6.5.2 规定进行气密性试验，检查试验结果是否符合表 4 中序号 14 的规定。

冲击功为公式(2)的计算值。

$$E = MLg(1 - \cos\alpha) \qquad \cdots\cdots(2)$$

式中：

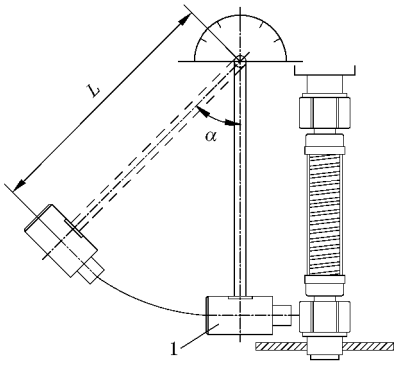
E ——冲击功，单位为焦耳(J)，1 J=0.102 kgf·m；

M——重锤质量，单位为千克(kg)；

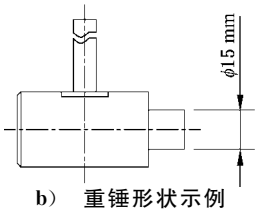
L ——重锤回转轴中心到重心的距离，单位为米(m)；

g ——重力加速度，单位为米每二次方秒(m/s^2)；

α ——重锤上扬角度，单位为度(°)。



a) 耐冲击性试验装置



b) 重锤形状示例

标引序号说明：

1——重锤；

L——重锤回转轴中心到重心的距离；

α——重锤上扬角度。

图 8 耐冲击性试验图

表 13　冲击功

单位为焦耳

公称尺寸	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32
冲击功 E	13.5		21.0		

6.6.2　耐安装性试验

将软管试样接头按表 14 规定的耐安装力矩安装后，按 6.5.2 规定进行气密性试验，检查试验结果是否符合表 4 中序号 15 的规定。

表 14　耐安装力矩

单位为牛米

公称尺寸	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32
耐安装力矩	44	60		82	

6.6.3　耐腐蚀性试验

不同接头的耐腐蚀试验如下。

a)　不锈钢、电镀及其他表面处理的接头

不锈钢、电镀及其他表面处理的接头应进行盐雾试验。按照 GB/T 10125 确定的盐雾试验设备、中性盐雾试剂和试验方法进行 96 h 试验，检查试验结果是否符合表 4 中序号 16 的规定。

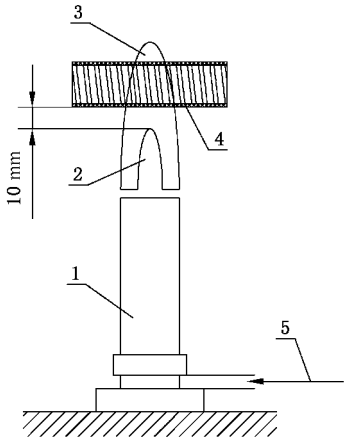
b)　铜接头

将铜接头悬挂在含有 250 mL 氨水(质量分数浓度为 28%)和 250 mL 蒸馏水的密封容器内(容积为 18 L)，铜接头不应与溶液接触，在室温下氨熏试验 2 h 后，检查试验结果是否符合表 4 中序号 16 的规定。

6.7　软管被覆层性能试验

6.7.1　阻燃性试验

按图 9 所示，使用火口内径为 10 mm 的本生灯，使火焰长度达到 40 mm，将带有被覆层的软管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，测试软管试样持续燃烧的时间，取 3 个软管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表 4 中序号 17 的规定。



标引序号说明：

1——本生灯；

2——内焰；

3——外焰；

4——软管；

5——燃气。

图 9　阻燃性试验

6.7.2　耐冷热变化性试验

按表 11 所规定的弯曲芯棒将软管试样弯曲 180°，在 70 ℃环境下保持 2 h 后再到 20 ℃环境下保持 30 min，之后在－15 ℃或－40 ℃环境下保持 2 h，再回到 20 ℃环境下保持 30 min。以上为 1 个循环周期，反复 5 个循环周期后，检查试验结果是否符合表 4 中序号 18 的规定。

6.7.3　耐液体性试验

试验条件应符合表 15 的规定，检查测试结果是否符合表 4 中序号 19 的规定。

表 15　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%*n*-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。				

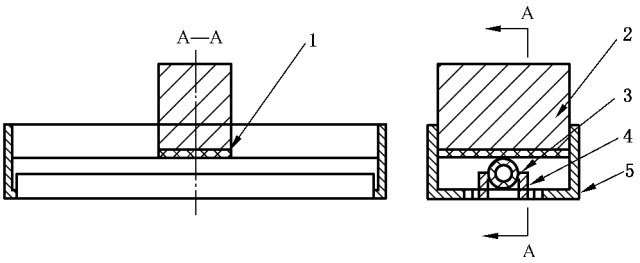
6.7.4　标志耐擦性试验

试验方法如下：

a)　在软管耐液体试验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 10 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。检查标志是否符合表 4 中序号 20 的规定。



标引序号说明：

1——棉布；

2——重块 750 g；

3——试样；

4——挡板；

5——支架。

图 10　标志耐擦拭试验系统

6.8　软管密封垫片耐燃气性试验

按 GB/T 16411 确定的试验方法进行软管密封垫片耐燃气性试验，检查试验结果是否符合表 4 中序号 21 的规定。

7　检验规则

7.1　出厂检验

7.1.1　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。

7.1.2　逐件检验

7.1.2.1　逐件检验应在生产线上进行，检验项目按表 16 执行。

表 16　检验项目及不合格分类

序号	检验项目		出厂检验		型式检验	不合格分类	条款
			逐件检验	抽样检验			
1	材料[a]		—	—	√	B	5.1
2	外观		√	√	√	B	5.2
3	结构与尺寸	接头螺纹	—	√	√	A	5.3.3
		其他	—	√	√	B	5.3.4 5.3.5

表 16　检验项目及不合格分类（续）

序号	检验项目	出厂检验		型式检验	不合格分类	条款
		逐件检验	抽样检验			
4	软管耐压性	—	—	√	B	表 4 中序号 1
5	软管气密性	√	√	√	A	表 4 中序号 2
6	软管流量	—	—	√	B	表 4 中序号 3
7	软管抗拉性	—	—	√	B	表 4 中序号 4
8	软管耐热性	—	—	√	B	表 4 中序号 5
9	软管扭曲性	—	—	√	B	表 4 中序号 6
10	软管柔软性	—	√	√	B	表 4 中序号 7
11	软管弯曲性	—	√	√	B	表 4 中序号 8
12	软管耐冲击性	—	—	√	B	表 4 中序号 9
13	超柔型软管拉伸变形性	—	—	√	B	表 4 中序号 10
14	超柔型软管摆动弯曲性	—	—	√	B	表 4 中序号 11
15	超柔型软管抗扭转性	—	√	√	B	表 4 中序号 12
16	软管耐应力腐蚀性	—	√	√	B	表 4 中序号 13
17	接头耐冲击性	—	—	√	B	表 4 中序号 14
18	接头耐安装性	—	√	√	B	表 4 中序号 15
20	接头耐腐蚀性	—	—	√	B	表 4 中序号 16
21	被覆层阻燃性	—	—	√	B	表 4 中序号 17
22	被覆层耐冷热变化性	—	—	√	B	表 4 中序号 18
23	被覆层耐液体性	—	—	√	B	表 4 中序号 19
24	标志耐擦性	—	—	√	B	表 4 中序号 20
25	密封垫片耐燃气性	—	—	√	B	表 4 中序号 21
26	标志	—	√	√	A	8.1
27	包装	—	—	√	B	8.2.1、8.2.2
注：“√”为需要检验项目；“—”为不需要检验项目。						
[a] 材料项可通过检查材料质量证明文件完成，如有疑义，可对材料进行理化或光谱分析。						

7.1.2.2　检验项目全部符合要求时，判定为合格。

7.1.3　抽样检验

7.1.3.1　抽样检验应逐批进行抽样，检验批应有同种材料、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。

7.1.3.2　抽样方案按 GB/T 2828.1 进行，也可由制造商自行确定。

7.1.3.3　检验项目按表 16 执行。

7.1.3.4　检验项目符合要求时，判定为合格。

7.2 型式检验

7.2.1 检验条件

有下列情况之一时，应进行型式检验：

a) 新产品或转厂生产的老产品鉴定定型，投入批量生产；
b) 正式生产后，产品在材料、工艺、结构等方面有较大改变足以影响产品性能；
c) 停产 1 年以上恢复生产；
d) 正常生产时，每年至少进行 1 次；
e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异。

7.2.2 检验项目

检验项目按表 16 执行。

7.2.3 判定规则

检验项目全部符合要求时，判定为合格。

7.3 检验项目的不合格分类

检验项目的不合格分类见表 16。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

软管被覆层上应有明显清晰、不易涂改的商标、型号、标准号、软管名称、波纹管不锈钢材料牌号、制造商名称和生产批号；软管接头上应有商标、材料牌号和接头连接尺寸（如 G½等）。

8.2 包装

8.2.1 软管单件包装应标明制造商名称、生产厂址、软管名称、商标，并附有合格证和安装使用说明书。

8.2.2 安装使用说明书中应包括软管标准号、软管结构、使用条件、紧固件的使用方法、安装要求以及注意事项等内容。

8.2.3 每套软管应分别包装并保证包装产品之间不发生碰撞。外包装可采用全封闭纸箱或木箱，包装箱的标志应符合 GB/T 191 中的规定。

8.3 运输

软管的运输应符合 GB/T 9577 中的规定。

8.4 贮存

软管的贮存应符合 GB/T 9576 中的规定。

参 考 文 献

[1] GB/T 13611 城镇燃气分类和基本特性

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
燃气用具连接用不锈钢波纹软管
GB/T 41317—2022
*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)
网址:www.spc.org.cn
服务热线:400-168-0010
2022 年 3 月第一版
*
书号:155066·1-69722

版权专有 侵权必究

GB/T 41317-2022

码上扫一扫 正版服务到