

团 体 标 准

T/ACCEM XXXX-XXXX

燃气用具连接用不锈钢波纹软管产品规范

Product specification for corrugated stainless steel hoses for gas
appliance connections

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国商业企业管理协会

发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类及规格	1
5 技术要求	2
6 试验方法	4
7 检验规则	6
8 标志、包装、运输、贮存	8

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。

本文件由浙江万通管业有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

燃气用具连接用不锈钢波纹管产品规范

1 范围

本文件规定了燃气用具连接用不锈钢波纹管的术语和定义、分类及规格、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于固定安装的燃气用具的普通型波纹管以及可与移动式燃气燃烧器具和燃气设备连接的超波纹管。

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 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 191 包装储运图示标志
- GB/T 14525 波纹金属软管通用技术条件
- GB/T 41317 燃气用具连接用不锈钢波纹管
- GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带
- GB/T 20878 不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分
- GB/T 1220 不锈钢棒
- GB/T 4226 不锈钢冷加工钢棒
- 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 4240 不锈钢丝
- 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
- GB/T 8815 电线电缆用软聚氯乙烯塑料
- GB/T 13657 双酚A型环氧树脂
- GB/T 15065 电线电缆用黑色聚乙烯塑料
- GB/T 16411 家用燃气燃烧器具的通用试验方法
- 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 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
- YS/T 649 铜及铜合金挤制棒
- CJ/T 490 燃气用具连接用金属包覆软管

3 术语和定义

GB/T 14525 界定的术语和定义适用于本文件。

4 分类及规格

应符合 GB/T 41317 中第 4 章的规定。

5 技术要求

5.1 材料

波纹软管材料应符合表 1 的规定。

表 1 软管材料

名称	材料		
	牌号	指标	工作温度
波纹管	06Cr19Ni10 (304)、022Cr19Ni10 (304L)	GB/T 3280	- 196 °C ~ 450 °C
	06Cr17Ni12Mo2 (316)、 022Cr17Ni12Mo2 (316L)	GB/T 20878	
接头	06Cr19Ni10 (304)、022Cr19Ni10 (304L)	GB/T 1220	- 196 °C ~ 450 °C
	06Cr17Ni12Mo2 (316)、 022Cr17Ni12Mo2 (316L)	GB/T 4226 GB/T 20878	
接头	HPb59-1	GB/T 4423 YS/T 649 GB/T 5231	- 273 °C ~ 200 °C
	06Cr19Ni10 (304)、022Cr19Ni10 (304L)		
不锈钢丝	06Cr17Ni12Mo2 (316)、 022Cr17Ni12Mo2 (316L)	GB/T 4240	- 196 °C ~ 450 °C
密封垫片	丁腈橡胶	GB/T 23658	- 40 °C ~ 100 °C
被覆层	软质聚氯乙烯 (PVC)	GB/T 8815	- 15 °C ~ 70 °C
	聚乙烯 (PE)	GB/T 15065	- 40 °C ~ 70 °C
	双酚-A 型环氧树脂	GB/T 13657	≤ 150 °C

5.2 结构和工艺

5.2.1 波纹管

5.2.1.1 波纹管管坯用的不锈钢材料公称壁厚应符合以下要求：

- 公称压力 $P_N \leq 0.01$ MPa 时，公称壁厚 $\delta \geq 0.2$ mm；
- 公称压力 $P_N \leq 0.2$ MPa 时，公称壁厚 $\delta \geq 0.25$ mm。

5.2.1.2 管坯不应有环焊缝，纵焊缝不得超过 1 条。

5.2.1.3 管坯焊接部分的厚度应厚于钢带厚度，不能有影响使用的变形以及其他缺陷。并在生产过程中应对纵缝管进行 100% 无损探伤检查。

5.2.1.4 波纹管应经光亮固熔回火处理（处理后为银白亚光色），不应采用酸洗及抛光工艺。

5.2.2 接头和管件

5.2.2.1 螺纹表面不得有凹痕、断牙等明显缺陷。

5.2.2.2 接头和管件的公称壁厚 δ 应符合以下规定：

- 电镀及其它表面处理接头或管件 $\delta \geq 2.0$ mm；
- 黄铜接头或各种 $\delta \geq 1.5$ mm；

c) 不锈钢接头或管件 $\delta \geq 1 \text{ mm}$ 。

5.2.2.3 与橡胶密封件配合的零件表面粗糙度 R_a 应不大于 $3.2 \mu\text{m}$ 。

5.2.2.4 接头或管件采用钢制配件时，应有良好的防腐蚀措施。

5.2.2.5 对于输送用连接软管其管件与被覆管连接采用插入式接口并与被覆管应有可靠的连接和密封。

5.2.3 被覆层

5.2.3.1 用于燃气输送用的不锈钢软管应有带泄漏检测功能的被覆层。

5.2.3.2 用于燃气连接用的不锈钢软管被覆层对管材料及波纹管部分应全部被包覆。

5.3 外观

5.3.1 波纹管表面应光亮、清洁，管口内应无明显锈斑和污渍。不应有深度大于壁厚的压痕和明显的划伤。

5.3.2 被覆层壁厚应均匀，不应有明显的杂质、伤痕、色斑、裂纹。颜色应采用国际标准色—黄色，表面文字和标志应清晰。

5.3.3 接头或管件的内外表面不允许有裂纹、砂眼及其它影响性能的明显缺陷。如要求表面镀铬（或镀镍），镀后必须光亮、清洁，不允许有气泡、剥皮、结疤、污渍等缺陷。

5.3.4 橡胶件外观应规则，无裂纹、缺陷以及明显飞边，色泽应均匀。

5.4 尺寸

5.4.1 波纹管长度的偏差应符合表 2 的规定。

表 2 软管长度偏差

软管长度 L	$L < 500$	$500 \leq L \leq 1\,000$	$1\,000 \leq L \leq 2\,000$
偏差	± 10 0	± 20 0	± 40 0

5.4.2 波纹管的最小内径应符合表 3 的规定。

表 3 软管最小内径

规格	DN 10	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32
最小内径 mm	9.5	14	19	23	30

5.5 性能

5.5.1 软管

5.5.1.1 耐压性

软管在 0.8 MPa 水压下进行试验，保压 1 min ，不应有渗漏及零件损坏现象，但波纹允许延伸。

5.5.1.2 气密性

软管在规定的试验压力下进行试验，保压 1 min 不应有漏气现象。

5.5.1.3 抗拉性

软管在通入规定压力空气状态下固定一端，另一端受到拉伸负荷或延长 40% 时，软管应无裂纹无漏，两端接头或管件应无脱落和漏气。

5.5.1.4 扭曲性

软管在通入规定压力空气状态下固定一端，另一端左右交替扭转 90° ， \leq DN32 mm 用具连接软管共计 10 次， \geq DN32 mm 时共计 3 次，燃气输送用软管共计 6 次。应无裂纹无泄漏。被覆层应无裂纹接头或管件应无脱落和漏气。

5.5.1.5 耐热性

波纹软管在 $120^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 温度下保温 15 min，取出恢复常温应无变形。

5.5.2 管件接头

5.5.2.1 耐冲击性

软管在通入压力为 20 kPa 的空气状态下固定两端，接头应无破损和松动现象。

5.5.2.2 耐腐蚀性

不锈钢、电镀及其它表面处理的接头进行耐盐水喷雾试验后，应无生锈、裂纹及其它有害的缺陷。

5.5.2.3 插入式接头耐拉性

插入连接式软管一端安装胶管接头后固定，另一端连续施加 800 N 拉伸负荷，保持 5 min 后应符合耐压性要求。

5.5.3 被覆层

5.5.3.1 阻燃性

软管的被覆层在进行阻燃性试验时应具有阻燃性能。

5.5.3.2 耐冷热变化性

软管在进行冷热周期试验时，被覆层应无裂纹及其它异常现象。

5.5.3.3 耐液体性

被覆层不应出现裂纹。

5.5.3.4 标志耐擦性

摩擦后的标志应清晰可辨。

5.5.4 密封圈

软管密封圈按规定试验后，密封圈无脆化、软化及体积增大现象，且质量变化率不得大于 10%。

6 试验方法

6.1 实验室条件

应在环境温度为 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的条件下进行实验。

6.2 试验器具

试验仪器及装置应符合 GB/T 41317 中 6.2 的规定。

6.3 结构和工艺

按 5.2 的规定进行。

6.4 外观

软管外观检查采用目视，检查表面光亮度、完整度及有无局部不良缺陷。

6.5 尺寸

软管的尺寸、长度及接口尺寸应采用 6.2 规定的量具检查。

6.6 性能

6.6.1 软管性能试验

6.6.1.1 耐压性

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，检查试样有无渗漏，零件有无损坏。

6.6.1.2 气密性

将软管试样一端安装堵头，另一端与进气口相接，通入压力为 20 kPa 的空气，浸入水中保压 1 min 或使用检漏装置，测量其泄漏量。

6.6.1.3 抗拉性

将软管试样一端安装进气接头并固定于接头固定座中，另一端安装堵头并与拉力器连接，打开气源阀门，燃具连接用软管通入压力 0.02 MPa 的空气，燃气输送用连接软管通入 0.3 MPa（I 型）或 0.1 MPa（II 型）的空气，通过拉力器螺杆施加拉力及 40% 的延伸。保持拉力 5 min 后检查管体有无破裂、泄漏，两端接头或管件是否脱落。

6.6.1.4 扭曲性

扭曲性按 GB/T 41317 中 6.5.6 的规定进行。

6.6.1.5 耐热性

将软管放入 $120\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 恒温箱内，保温 15 min，取出冷却至常温后，观察软管的状态。

6.6.2 管件接头性能测试

6.6.2.1 耐冲击性

耐冲击性试验按 GB/T 41317 中 6.5.9 的规定进行。

6.6.2.2 耐腐蚀性

耐腐蚀性试验按 GB/T 41317 中 6.5.13 的规定进行。

6.6.2.3 插入式接头耐拉性

耐拉性按 GB/T 41317 中 6.5.10 的规定进行。

6.6.3 被覆层

6.6.3.1 阻燃性

在软管防护套下表面离内焰端点约 10 mm 的位置，将软管放在火焰中 5 s 后取出，确认 5s 后，火焰熄灭而不继续燃烧。

6.6.3.2 耐冷热变化性

将被覆管进行弯曲 180° 的状态，在气体温度 70 °C 的环境下保持 2 h，其后，常温状态下，放置 30 min，在 - 5 °C 状态下放置 2 h，再在常温状态下放置 30 min。以上为 1 个循环周期，反复 5 个周期循环后，保护套应无裂纹，无剥落以及其他有害缺陷。

6.6.3.3 耐液体性

按 CJ/T 490 中 6.5.2 规定的试验方法进行软管的耐液体性试验。

6.6.3.4 标志耐擦性

按 CJ/T 490 中 6.5.4 规定的试验方法进行软管的标志耐擦性试验。

6.6.4 密封圈

按 GB/T 16411 的规定进行试验。

7 检验规则

7.1 检验分类

波纹软管的检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 组批

以同一工艺、同一原辅材料生产的同一规格产品为一组批。

7.2.2 抽样规则

出厂检验应进行全数检验。因批量大，进行全数检验有困难的可实行抽样检验。抽样检验方法依据 GB/T 2828.1 中规定，采用正常检验，一次抽样方案，一般检验水平 II，质量接受限 (AQL) 为 6.5，其样本量及判定数值按表 4 进行。

表 4 出厂检验抽样方案

本批次产品总数	样本量	接受数 (Ac)	拒收数 (Re)
26 ~ 50	8	1	2
51 ~ 90	13	2	3
91 ~ 150	20	3	4
151 ~ 280	32	5	6

表 4 出厂检验抽样方案（续）

本批次产品总数	样本量	接受数 (Ac)	拒收数 (Re)
281 ~ 500	50	7	8
501 ~ 1 200	80	10	11
1 201 ~ 3 200	125	14	15
注：26 件以下为全数检验。			

7.2.3 检验项目

产品出厂前应经生产企业的质量检验部门逐一检验合格，并附有检验合格证方能出厂。出厂检验项目和顺序按表 5 的规定。

表 5 检验项目

序号	项目名称	技术要求	试验方法	出厂检验	鉴定检验
1	结构和工艺	5.2	6.3	√	√
2	外观	5.3	6.4	√	√
3	尺寸	5.4	6.5	√	√
4	性能	5.5	6.6	-	√
注：“√”表示需检验项目，“-”表示无需检验项目。					

7.3 型式检验

7.3.1 提交型式检验的产品必须是经生产厂质量检验部门检验合格的产品。

7.3.2 有下列情况时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大转变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时应每半年进行一次检验；
- d) 产品停产一年后，恢复生产时；
- e) 合同规定进行型式检验时；
- f) 质量监督检验机构提出进行型式检验要求时。

7.3.3 型式检验按照表 5 的全部要求进行。

7.4 批量

用同一批原材料在相同生产工艺和产品条件下连续制造的产品视为同批量。

7.5 判定规则

7.5.1 性能均符合本文件规定时，则判定该批产品合格。其中任一项不合格，则判定该批产品为不合格。

7.5.2 顾客对产品有特殊要求的，按顾客要求进行（组批、检验和判定）。

7.6 复验规则

检验结果不符合要求时，则应取留作复验的波纹软管样品进行重复试验，如果复验结果仍不符合要求时，则该批产品应报废或降级使用。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志应至少含有以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 型号编制；
- c) 波纹管不锈钢材料牌号；
- d) 接头上商标；
- e) 材料牌号和接头连接尺寸；
- f) 单位名称及地址；
- g) 执行标准号；
- h) 产品合格标识。

8.1.2 包装箱上的包装储运图示标志按 GB/T 191 的规定选择使用。

8.1.3 标志应清晰、牢固，不应因运输条件和自然条件而褪色、变色、脱落。

8.2 包装

8.2.1 产品单件包装应标明生产厂名、生产厂址、产品名称、商标或企业标记，并附有合格证和安装使用说明书。

8.2.2 说明书中应包括产品结构、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 每套产品应分别包装、并保证包装的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 的规定。

8.3 运输

软管的运输应符合 GB/T 9577 的规定。

8.4 贮存

软管的贮存应符合 GB/T 9576 的规定。