ICS 91.140.60
CCS Y 71

中华人民共和国国家标准

GB/T 22755—2026
代替 GB/T 22755—2008

卡压式铜管路连接件

Brass fittings with press compression sleeves for pipe system

2026-05-25 发布　　2027-06-01 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 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　分类与标记 …… 2
4.1　产品分类 …… 2
4.2　产品标记 …… 3
5　材料 …… 4
6　要求 …… 5
6.1　外观 …… 5
6.2　螺纹 …… 5
6.3　尺寸 …… 5
6.4　气密性能 …… 8
6.5　系统适用性能 …… 8
6.6　抗扭力性能 …… 10
6.7　耐应力腐蚀性能 …… 11
6.8　卫生性能 …… 11
7　试验方法 …… 11
7.1　外观 …… 11
7.2　螺纹 …… 11
7.3　尺寸 …… 11
7.4　气密性能 …… 11
7.5　系统适用性能 …… 11
7.6　抗扭力性能 …… 12
7.7　耐应力腐蚀性能 …… 12
7.8　卫生性能 …… 13
8　检验规则 …… 13
8.1　检验分类 …… 13
8.2　出厂检验 …… 13
8.3　型式检验 …… 13
9　标志、包装、运输、贮存 …… 14
9.1　标志 …… 14
9.2　包装 …… 14
9.3　运输 …… 15
9.4　贮存 …… 15

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。

本文件代替 GB/T 22755—2008《卡压式铜管路连接件》,与 GB/T 22755—2008 相比,除结构调整和编辑性改动外,主要技术变化如下:

——增加了“观察孔”的术语(见 3.3);

——增加了公称外径 10、14、18 规格及基本尺寸(见 4.1.2);

——增加了按使用条件级别分类(见 4.1.3);

——更改了材料要求(见第 5 章,2008 年版的 5.1);

——增加了外螺纹的精度要求(见 6.2);

——增加了管件本体嘴头结构和基本尺寸要求(见 6.3.1);

——更改了金属卡套结构和基本尺寸要求(见 6.3.2,2008 年版的 5.4);

——增加了塑料座结构和基本尺寸要求(见 6.3.3);

——增加了可试验用管材要求(见 6.5.1);

——更改了耐拉拔性能的试验条件(见表 10,2008 年版的表 7);

——更改了弯曲性能的试验条件(见表 11,2008 年版的表 8);

——增加了抗扭力性能要求及试验方法(见 6.6,7.6);

——增加了耐应力腐蚀性能要求及试验方法(见 6.7,7.7);

——删除了材料的试验方法(见 2008 年版的 6.1);

——更改了螺纹的试验方法(见 7.2,2008 年版的 6.3);

——更改了检验规则(见第 8 章,2008 年版的第 7 章)。

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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国五金制品标准化技术委员会(SAC/TC 174)归口。

本文件起草单位:浙江世进水控股份有限公司、玫德雅昌(济南)管业有限公司、日丰企业集团有限公司、佛山市质量计量监督检测中心、上海市质量监督检验技术研究院有限公司、中国五金制品协会。

本文件主要起草人:艾金辉、林岳华、黄红梅、周志伟、钟子强、杨志雄、程云斌、王磊、郭颖云。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——2008 年首次发布为 GB/T 22755—2008;

——本次为第一次修订。

卡压式铜管路连接件

1 范围

本文件界定了供水管道(包括饮用水)用卡压式铜管路连接件(以下简称“管件”)的术语,规定了产品的分类与标记、材料、要求、检验规则及标志、包装、运输、贮存,并描述了对应的试验方法。

本文件适用于公称压力不大于 1.0 MPa、介质温度不大于 90 ℃的交联聚乙烯(PE-X)、耐热聚乙烯(PE-RT)管用卡压式铜管路连接件。

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 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第 1 部分:试验方法

GB/T 2546.2 塑料 聚丙烯(PP)模塑和挤出材料 第 2 部分:试样制备和性能测定

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 4340.1 金属材料 维氏硬度试验 第 1 部分:试验方法

GB/T 5231 加工铜及铜合金牌号和化学成分

GB/T 6111 流体输送用热塑性塑料管道系统 耐内压性能的测定

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—2001 55°非密封管螺纹

GB/T 10567.2 铜及铜合金加工材残余应力检验方法 氨薰试验法

GB/T 15820 聚乙烯压力管材与管件连接的耐拉拔试验

GB/T 17219 生活饮用水输配水设备、防护材料及水处理材料卫生安全评价

GB/T 18992.2 冷热水用交联聚乙烯(PE-X)管道系统 第 2 部分:管材

GB/T 19278 热塑性塑料管材、管件与阀门 通用术语及其定义

GB/T 19993 冷热水用热塑性塑料管道系统 管材管件组合系统热循环试验方法

GB/T 20078 铜和铜合金 锻件

GB/T 28799.2 冷热水用耐热聚乙烯(PE-RT)管道系统 第 2 部分:管材

QB/T 5257 聚四氟乙烯(PTFE)板材

3 术语和定义

GB/T 19278 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

金属卡套 metallic sleeves

使管件本体与管材实现紧密连接的零件。

3.2

卡压式铜管路连接件　brass fittings with press compression sleeves for pipe system

由管件本体、金属卡套及塑料座等构成，通过安装将金属卡套压紧在管材外端，以实现密封和紧固作用的管件。

3.3

观察孔　observation hole

用于检查管材在安装过程中是否插入到位的孔。

4　分类与标记

4.1　产品分类

4.1.1　按管材尺寸系列分

管件按配套管材的尺寸系列分：S6.3、S5、S4、S3.2 四个系列。

4.1.2　按管材公称外径分

金属卡套连接端按配套管材的公称外径分：ϕ10 mm、ϕ12 mm、ϕ14 mm、ϕ16 mm、ϕ18 mm、ϕ20 mm、ϕ25 mm、ϕ32 mm、ϕ40 mm、ϕ50 mm、ϕ63 mm、ϕ75 mm 共 12 种。

4.1.3　按使用条件级别分

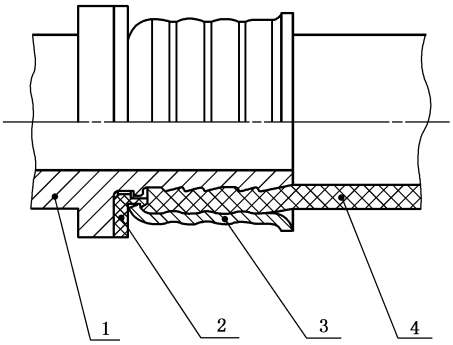
管件按配套管材的使用条件级别分：级别 1、级别 2、级别 4 和级别 5。各级别管件对应的设计压力及管系列 S 值，应符合表 1 的规定。

表 1　管系列 S 的选择

设计压力 P_D MPa	级别 1	级别 2	级别 4	级别 5
	管系列 S			
0.4	6.3	6.3	6.3	6.3
0.6	6.3	5	6.3	5
0.8	4	4	5	4
1.0	3.2	3.2	4	3.2

4.1.4　按管件结构型式分

管件与管材连接见示意图 1，管件按结构型式的分类及代号应符合表 2 的规定。



标引序号说明：

1——管件本体；

2——塑料座；

3——金属卡套；

4——管材。

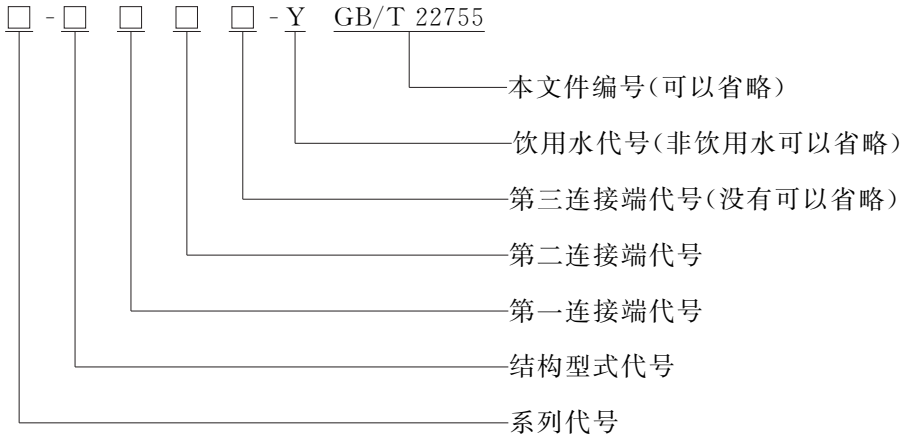
图 1　管件与管材连接

表 2　管件结构型式

结构型式	代号	结构型式	代号
直通	S	四通	X
弯头	L	五通	W
三通	T	其他	Q

4.2　产品标记

4.2.1　标记



4.2.2　标记说明

标记说明如下。

a)　连接端代号：金属卡套连接端代号用管材的公称外径(二位整数)表示；螺纹连接端代号用“×”、管螺纹标记及一个大写字母 F 或 M 表示(F 或 M 紧跟在管螺纹标记后面，密封管螺纹

可省略),F 表示内螺纹,M 表示外螺纹;焊接连接端代号用焊接管材的公称外径及一个大写字母 H 表示。

b) 标记顺序:以金属卡套连接的大端为起始端,按顺时针方向依次标记,当有更多连接端时按以上原则顺序标记。

4.2.3 标记示例

标记示例如下:

a) S3.2 管系列弯头,一端接公称外径 ϕ20 mm 管材,焊接端接公称外径 ϕ16 mm 管材用于饮用水的标记为:

S3.2-L2016H-Y GB/T 22755—2026

b) S5 管系列三通,两端均接公称外径 ϕ20 mm 管材,中间为 G3/4″内螺纹的标记为:

S5-T20×G3/4″F GB/T 22755—2026

c) S6.3 管系列五通,起始端接公称外径 ϕ25 mm 管材,第二端接公称外径 ϕ20 mm 管材,其他三端均接公称外径 ϕ16 mm 的标记为:

S6.3-W2520161616 GB/T 22755—2026

5 材料

管件本体、金属卡套、塑料座的材料应符合表 3 的规定 ,除采用表 3 推荐的材料外,在保证产品性能的条件下,允许采用其他材料代替,订货时由供需双方协定。

表 3 管件零件材料

零件名称	材料		
	名称	牌号	标准号
管件本体	黄铜	HPb59-1	GB/T 5231
		HPb59-3	
		CuZn40Pb2	GB/T 20078
		CuZn36Pb2AS	
		CuZn38AS	
		CuZn21Si3P	
金属卡套[a]	不锈钢	06Cr19Ni10	GB/T 3280
		022Cr19Ni10	
		06Cr17Ni12Mo2	
		022Cr17Ni14Mo2	
塑料座	塑料	聚丙烯(PP)	GB/T 2546.2
		聚四氟乙烯(PTFE)	QB/T 5257

[a] 成品金属卡套的维氏硬度应为(200±20)HV1。

6 要求

6.1 外观

按照 7.1 进行试验，产品符合以下要求：

a) 管件本体、金属卡套应无裂痕、气孔、气泡、松缩、杂物及其他影响性能的缺陷；

b) 塑料座表面应光洁，无毛刺、飞边、裂纹；

c) 管件与管材的接触面应光洁顺滑，无毛刺；

d) 螺纹表面应光洁，不应有凹痕、断牙等明显缺陷。

6.2 螺纹

按照 7.2 进行试验，管件的管螺纹应符合 GB/T 7306.1、GB/T 7306.2 或 GB/T 7307—2001 的规定，外螺纹应不低于 GB/T 7307—2001 的 B 级精度要求。

6.3 尺寸

6.3.1 管件本体嘴头结构示意图如图 2 所示，基本尺寸宜符合表 4 内容。

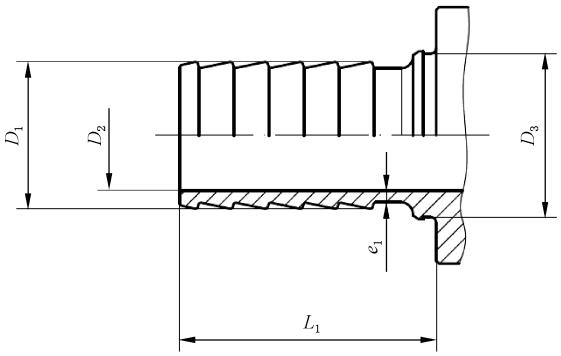


图 2 管件本体嘴头结构示意图

表 4 管件本体嘴头基本尺寸

单位为毫米

管材公称外径 D_n	嘴头外径 D_1		嘴头内径 D_2	卡槽底径 D_3	最小壁厚 e_1	总长度 L_1
	基本尺寸	公差				
10	8.5	$^{+0.15}_{-0}$	4.5	8.8	0.9	17.5
12	9.6		6.5	10.8	1.0	17.5
14	10.7		7.5	12	1.0	17.5
16	12.7		9.5	13	1.0	17.5
18	13.9		10	15	1.2	17.5
20	15.9		12	17	1.2	17.5
25	19.95		15	21	1.7	23.5

表 4　管件本体嘴头基本尺寸（续）

单位为毫米

管材公称外径 D_n	嘴头外径 D_1		嘴头内径 D_2	卡槽底径 D_3	最小壁厚 e_1	总长度 L_1
	基本尺寸	公差				
32	25.9	±0.2	21	26.7	1.9	26.5
40	31.9		27	34.7	2.1	38.0
50	40.8		35	44.7	2.3	38.0
63	50.7		44	56.8	2.9	60.0
75	59.7		52	66.8	3.3	65.0
注：表中尺寸在保证系统适用性的条件下，能根据实际情况进行调整。						

6.3.2　金属卡套结构示意图如图 3 所示，基本尺寸宜符合表 5 内容。

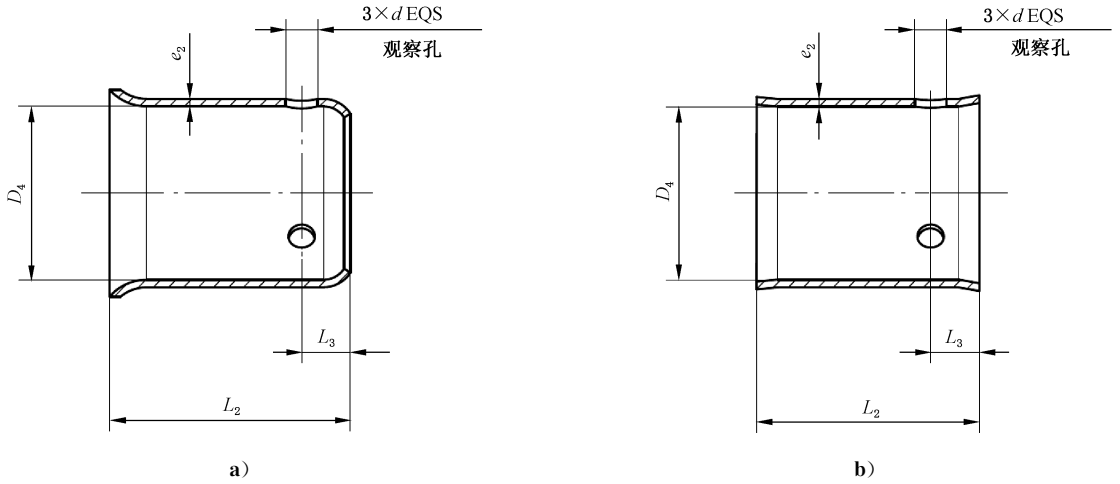


图 3　金属卡套结构示意图

表 5　金属卡套基本尺寸

单位为毫米

管材公称外 D_n	卡套内径 D_4		观察孔内径 d	观察孔定位尺寸 L_3	卡套壁厚 e_2	总长度 L_2
	基本尺寸	公差				
10	10.3	±0.05	3	4	0.5	17.5
12	12.3				0.5	17.5
14	14.3				0.6	17.5
16	16.3				0.6	17.5
18	18.3				0.6	17.5
20	20.3				0.6	17.5
25	25.35				0.7	23.5

表 5　金属卡套基本尺寸（续）

单位为毫米

管材公称外 D_n	卡套内径 D_4		观察孔内径 d	观察孔定位尺寸 L_3	卡套壁厚 e_2	总长度 L_2
	基本尺寸	公差				
32	32.4	±0.1	3.5	4.5	0.9	26.5
40	40.4				0.9	38
50	50.7	±0.2			1.0	38
63	63.7				1.0	60
75	75.7				1.2	65
注：表中尺寸在保证系统适用性的条件下，能根据实际情况进行调整。						

6.3.3　塑料座结构示意图如图 4 所示，基本尺寸宜符合表 6 内容。

a）　卡口式结构图　　b）　嵌入式结构图

图 4　塑料座结构示意图

表 6　塑料座基本尺寸

单位为毫米

管材公称外径 D_n	前端外径 D_5	后端内径 D_6	嵌入内径 D_7	总宽度	
				卡口式 L_4	嵌入式 L_5
10	9.8	9	11.6	3	4
12	11.8	11.0	13.6	3	4
14	13.8	12.2	15.9	3	4
16	15.9	13.2	17.9	3	4
18	17.9	15.2	19.9	3	4
20	19.9	17.2	21.9	3	4
25	24.4	21.2	27.2	3	4.5
32	30.9	26.9	34.7	3.1	4.5

表 6　塑料座基本尺寸（续）

单位为毫米

管材公称外径 D_n	前端外径 D_5	后端内径 D_6	嵌入内径 D_7	总宽度	
				卡口式 L_4	嵌入式 L_5
40	38.9	35	42.7	3.5	4.5
50	48	45	53.3	3.5	4.5
63	61	57.1	66.3	4	5
75	73	67.1	78.7	4	5
注：表中尺寸在保证系统适用性的条件下，能根据实际情况进行调整。					

6.4　气密性能

按照 7.4 进行试验，管件本体按气密性能试验测试，试验中应无气泡出现。

6.5　系统适用性能

6.5.1　系统适用性能

管材与管件连接后通过静液压、冷热循环、循环压力冲击、耐拉拔、弯曲、真空六种系统适用性试验。试验用管材应符合下列要求：

a）　交联聚乙烯(PE-X)管材：符合 GB/T 18992.2 的要求；

b）　耐热聚乙烯(PE-RT)管材：符合 GB/T 28799.2 的要求。

6.5.2　静液压性能

根据表 7 规定的试验条件，按照 7.5.1 进行静液压试验，试验中各连接部位应无渗漏。

表 7　静液压试验条件

管件系列	试验温度 ℃	试验压力[a] MPa	试验时间 h	试样数量 只
S6.3	20±2 95±2	1.5 P_D 0.70	1 1 000	3
S5	20±2 95±2	1.5 P_D 0.88	1 1 000	
S4	20±2 95±2	1.5 P_D 1.10	1 1 000	
S3.2	20±2 95±2	1.5 P_D 1.38	1 1 000	
[a] 试验压力允许偏差：±0.05 MPa。				

6.5.3 冷热循环性能

根据表 8 规定的试验条件，按照 7.5.2 进行冷热循环试验，试验中各连接部位应无渗漏。

表 8 冷热循环试验条件

最高试验温度 ℃	最低试验温度 ℃	试验压力 MPa	循环次数 次	每次循环时间[a] min	试样数量 只
95±2	20±2	P_D±0.05	5 000	30^{+2}_{0}	3
[a] 每次循环冷热水各 15^{+1}_{0} min。					

6.5.4 循环压力冲击性能

根据表 9 规定的试验条件，按照 7.5.3 进行循环压力冲击试验，试验中各连接部位应无渗漏。

表 9 循环压力冲击试验条件

最高试验压力 MPa	最低试验压力 MPa	试验温度 ℃	循环次数 次	循环频率 次/min	试样数量 只
1.5±0.05	0.1±0.05	23±2	10 000	≥30	1

6.5.5 耐拉拔性能

根据表 10 规定的试验条件，按照 7.5.4 进行耐拉拔试验，管件与管材连接处应不发生相对轴向移动。

表 10 耐拉拔试验条件

试验温度 ℃	设计压力 P_D MPa	轴向拉力 N	试验时间 h	试样数量 只
23±2	0.4、0.6、0.8、1.0	$1.178\ d_n^{2}$[a]	1	3
95±2	0.4	$0.314\ d_n^{2}$	1	
95±2	0.6	$0.471 d_n^{2}$	1	
95±2	0.8	$0.628\ d_n^{2}$	1	
95±2	1.0	$0.785\ d_n^{2}$	1	
[a] d_n 为管材的公称外径，单位为 mm。				

6.5.6 弯曲性能

根据表 11 规定的试验条件，按照 7.5.5 进行弯曲试验，试验中各连接部位应无渗漏。

表 11　弯曲试验条件

项目		级别 1	级别 2	级别 4	级别 5
试验温度 ℃		20±2	20±2	20±2	20±2
试验时间 h		1	1	1	1
试样数量 只		3	3	3	3
试验压力[a] MPa	设计压力 P_D 0.4 MPa	1.58	1.58	1.58	1.58
	设计压力 P_D 0.6 MPa	1.87	2.04	1.80	2.23
	设计压力 P_D 0.8 MPa	2.50	2.72	2.40	2.97
	设计压力 P_D 1.0 MPa	3.12	3.39	3.00	3.71
仅当金属卡套连接端直径大于或等于 ϕ32 mm 时做此试验					
[a] 试验压力允许偏差：±0.05 MPa。					

6.5.7　真空性能

根据表 12 规定的试验条件，按照 7.5.6 进行真空性能试验，真空压力变化应不大于 0.005 MPa。

表 12　真空试验条件

试验压力 MPa	试验温度 ℃	试验时间 h	试样数量 只
−0.08	23±2	1	3

6.6　抗扭力性能

采用螺纹连接的管件，按照 7.6 进行试验，在螺纹连接端施加表 13 规定的扭矩，应无破损、变形，并符合 6.4 的规定。

表 13　扭矩值

螺纹尺寸代号	1/4″	3/8″	1/2″	3/4″	1″	1¼″	1½″	2″	2½″
扭矩 N·m	20	35	75	100	125	160	200	250	300

6.7 耐应力腐蚀性能

本条款适用于船舶、化工等高风险场景，铜合金管件应具有耐应力腐蚀性能。

符合以下条件的铜合金，被认为具有耐应力腐蚀性能，可不进行耐应力腐蚀性能试验：

——锌含量小于 10% 的铜合金管件；

——由铜-锡-锌合金(如 CuSnZnPb)和硅含量不小于 2% 的铜-锌-硅合金制成的铜合金管件；

——按 GB/T 231.1 测量的布氏硬度不大于 110HBW2.5/62.5 或按 GB/T 4340.1 测量的维氏硬度不大于 134HV5 的铜合金管件。

6.8 卫生性能

按照 7.8 进行试验，管件与饮用水直接接触的材料卫生性能应符合 GB/T 17219 的规定要求。

7 试验方法

7.1 外观

用目测方法进行。目测时应在自然散射光线下或在无反射光的白色透明光线下进行，光照度不应低于 300 lx(相当于 40 W 日光灯下距离为 500 mm 的光照度)。

7.2 螺纹

管螺纹精度用相应精度的螺纹量规检测。

7.3 尺寸

用分度值为 0.01 mm 的量具检测。

7.4 气密性能

将管件本体安装在专用试压机上，在常温下，将管件本体浸入水槽中，向管件本体内缓慢注入 0.8 MPa±0.05 MPa 的清洁压缩空气，保压 15 s 以上，观察有无气泡出现。

7.5 系统适用性能

7.5.1 静液压性能

试验组件内外试验介质均为水，试验按 GB/T 6111 的规定进行。

7.5.2 冷热循环性能

按 GB/T 19993 的规定进行。

7.5.3 循环压力冲击性能

按 GB/T 18992.2 中规定的循环压力冲击性能试验方法进行。

7.5.4 耐拉拔性能

按 GB/T 15820 的规定进行试验。

7.5.5 弯曲性能

按 GB/T 18992.2 中规定的弯曲性能试验方法进行。

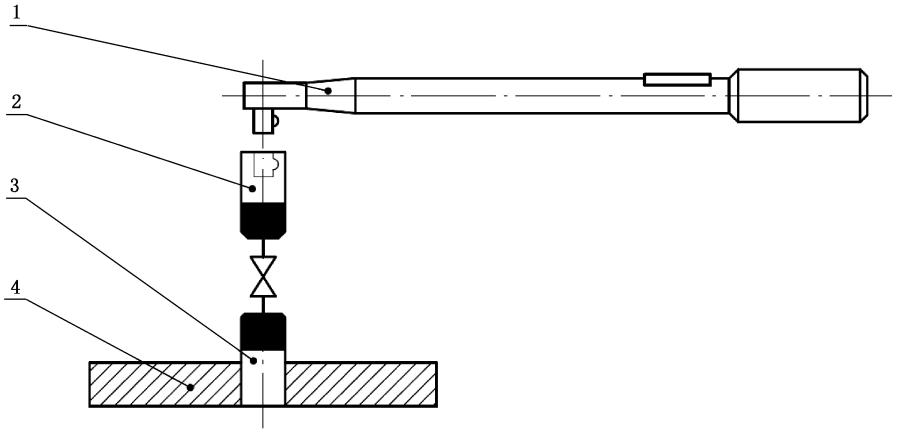
7.5.6 真空性能

按 GB/T 18992.2 中规定的真空性能试验方法进行。

7.6 抗扭力性能

7.6.1 试验仪器

抗扭力性能试验所用扭力扳手量程为 1.5 倍～3 倍试验力矩,精度为±1%。



标引序号说明:

1——扭力扳手;

2——转换头;

3——管件本体;

4——固定装置。

图 5 抗扭力试验

7.6.2 试验步骤

试验步骤如下:

a) 将被测试管件按图 5 所示位置固定;

b) 将扭力扳手通过转换头的螺纹旋入被测试管件的螺纹端;被测管件的螺纹长度应至少比对应转换头的螺纹长 2 mm;

c) 使用扭力扳手平稳地逐渐施加扭力,当达到表 13 规定的扭矩值后,保持 10 s;

d) 撤销扭力后,按 7.4 的规定进行气密性能试验,并判定结果是否符合 6.6 的要求。

7.7 耐应力腐蚀性能

按 GB/T 10567.2 中规定的氯化铵试验法进行。

7.8 卫生性能

按 GB/T 17219 的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 检验项目

产品应经制造厂检验合格后方可出厂，出厂检验项目为 6.1～6.4。

8.2.2 组批与抽样原则

同一原料、同一工艺、同一规格，连续生产的管件为一批，每批数量不超过 20 000 只，连续生产 7 d 产量不足 20 000 只时，按 7 d 产量为一批，出厂检验所需的样品从组批中抽取。按 GB/T 2828.1 的规定进行抽样，采用特殊检验水平 S-3，正常检验一次抽样方案。

8.2.3 判定规则

检验项目 6.1～6.3 的接收质量限(AQL)为 4.0，检验项目 6.4 的接收质量限(AQL)为 0.15。

8.3 型式检验

8.3.1 检验条件

有下列情况之一时，应进行型式检验：

a) 首次生产或转厂生产；

b) 正式生产后，如工艺有较大改变，可能影响产品性能时；

c) 长期停产一年后恢复生产；

d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

8.3.2 检验项目

型式检验项目按表 14 的规定，以下要求仅在符合相应的条件下适用，进行型式检验：

a) 6.5.6 适用于管件金属卡套连接端直径大于或等于 ϕ32 mm 时。

b) 6.7 适用于管件应用于船舶、化工等高风险场景时。

c) 6.8 适用于管件与饮用水直接接触时。

表 14　型式检验项目

检验项目	技术要求	试验方法
外观	6.1	7.1
螺纹	6.2	7.2
尺寸	6.3	7.3
气密性能	6.4	7.4
系统适用性能	6.5	7.5
抗扭力性能	6.6	7.6
耐应力腐蚀性能	6.7	7.7
卫生性能	6.8	7.8

8.3.3　抽样方法

型式检验所需的样品应从出厂检验合格批中随机抽取，抽样数量应满足第 7 章各项试验方法的要求。

8.3.4　判定规则

型式检验所有样品的全部检验项目均符合本文件要求的，判定为型式检验合格；卫生性能不符合本文件规定的，直接判定该次型式检验不合格；除卫生性能外的其他检验项目首次检验不合格的，应从同一批次产品中加倍抽样，仅对该不合格项进行复验，复验结果仍不符合本文件规定的，判定该次型式检验不合格。

9　标志、包装、运输、贮存

9.1　标志

产品应有永久、清晰，易于识别的标记和商标。

9.2　包装

9.2.1　产品包装上应标明以下内容：

a）　产品名称、型号、规格、执行标准编号；

b）　制造厂名和厂址；

c）　制造日期；

d）　商标；

e）　重量（毛重、净重）；

f）　外形尺寸（长×宽×高）。

9.2.2　每件产品应附有合格证和安装使用说明书，合格证上应有检验员代号和检验日期。用于饮用水的产品应特别注明。

注：每件产品是指产品出厂最小包装。如小尺寸管件产品出厂可能是以盒、包为最小单位，此时只需放一张合格证与安装使用说明书。

9.2.3 产品包装应牢固，不应破损，其单件重量应符合有关运输规定。

9.3 运输

产品在运输中应防止日晒雨淋、轻装轻卸、防重压，避免冲击，不应与腐蚀性物品混运。

9.4 贮存

产品应贮存在通风良好干燥的室内，不应与腐蚀性物品混放，并离地 200 mm 以上。