

中华人民共和国国家标准

GB/T 11618.1—2008
代替 GB/T 11618—1999

铜管接头 第1部分：钎焊式管件

Pipe fittings of copper and copper alloys—Part 1: Fittings of braze welding type

2008-08-04 发布

2009-02-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

GB/T 11618《铜管接头》分为两个部分：

——第1部分：钎焊式管件；

——第2部分：卡压式管件。

本部分为 GB/T 11618 的第1部分。

本部分代替 GB/T 11618—1999《铜管接头》。

本部分与 GB/T 11618—1999 相比，主要变化如下：

——修改了承口连接尺寸。本部分的Ⅱ系列承、插口外径允许偏差采用了欧共体标准 BS EN1254-1:1998《铜及铜合金管件 第1部分：软钎焊或硬钎焊相连配件》(英文版)，材料、连接性能、卫生等相关内容参照德国标准 DVGW W534:1995《装置中的管接头和管连接》(英文版)选用了相应的国内标准。

——修改了公称通径，从 DN 6 mm~DN200 mm 扩大为 DN 6 mm~DN 300 mm。

——保留了原标准中四档铜管外径尺寸，以并行的形式列入，便于船用管路选用。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由中国船舶工业集团公司提出。

本部分由全国船用机械标准化技术委员会管系附件分技术委员会归口。

本部分起草单位：天力管件有限公司、中国船舶工业综合技术经济研究院、国际铜业协会(中国)、沪东中华造船(集团)有限公司、慈溪市金龙铜铝管制造公司、临海市晟星铜业管件有限公司。

本部分主要起草人：柳知春、蔡建平、孙镜明、罗发元、柳巧巧、杨建国、黄炜、潘兆祥。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 11618.1~11618.8—1989、GB/T 11618—1999。

铜管接头 第1部分:钎焊式管件

1 范围

GB/T 11618 的本部分规定了铜管尺寸连接按 GB/T 18033 的钎焊式铜管管件(以下简称钎焊管件)的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本部分适用于公称压力不大于 1.6 MPa,公称通径不大于 DN 300 mm,用于输送生活用水(冷水、热水)、饮用水、燃气及对铜无腐蚀作用的其他介质铜管路用钎焊式管件的设计、制造和验收。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 11618 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2008,ISO 780:1997,MOD)

GB/T 1176—1987 铸造铜合金技术条件(neq ISO 1338:1977)

GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差(eqv ISO 2768-1:1989)

GB/T 2040—2002 铜及铜合金板材

GB/T 2059—2000 铜及铜合金带材

GB/T 7306.1—2000 55°密封管螺纹 第1部分:圆柱内螺纹与圆锥外螺纹(eqv ISO 7-1:1994)

GB/T 8619—1988 钎缝强度试验方法

GB/T 8888 重有色金属加工产品的包装、标志、运输和贮存

GB/T 18033—2007 无缝铜水管和铜气管

YS/T 649—2007 铜及铜合金挤制棒

《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》 卫生部卫法监发(2001)161号文附件2

《钢质海船入级规范》2006 第3分册 中国船级社

3 分类和标记

3.1 分类和基本参数

钎焊管件按管材料分为以下两个系列:

- a) I 系列——参照德国标准 DVGW W534;
- b) II 系列——参照日本标准 JCDA 0004。

钎焊管件的分类和基本参数见表1。

表 1 钎焊管件的分类和基本参数

名 称		型 式	代 号	公称压力 PN/ MPa	公称通径 DN/ mm
等径	三通	—	ST	1.6	6~300
异径		—	RT		
45°弯头		A 型	A45E		
		B 型	B45E		
90°弯头		A 型	A90E		
		B 型	B90E		
等径管件		—	SC		
异径管件		—	RC		
过桥管件		—	GC		15~25
管 帽		—	CAP		6~50
内螺纹转换接头		—	FTC		6~80
外螺纹转换接头		—	ETC		
注：A 型钎焊管件接口两端均为承口，B 型钎焊管件接口一端为承口，另一端为插口。					

3.2 结构和基本尺寸

3.2.1 钎焊管件承、插口的结构和基本尺寸

I、II 系列钎焊管件承、插口的结构和基本尺寸见图 1 和表 2。

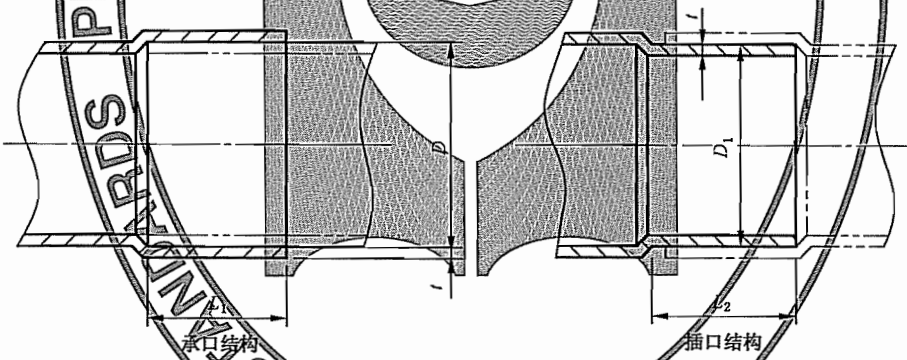


图 1 钎焊管件承、插口

表 2 钎焊管件承、插口的基本尺寸

单位为毫米

公称 通径 DN	铜管 外径 D _w	承口内径 D		插口外径 D ₁		承口长度 L ₁		插口长度 L ₂		壁厚 ^a t	
		D		D ₁		≥		≥		≥	
		I 系列	II 系列	I 系列	II 系列	I 系列	II 系列	I 系列	II 系列	铜	铜合金
6	8	8 ^{+0.15} _{+0.06}		8 ^{+0.04} _{-0.05}		7	6.8	9	8.8	0.60	1.00
8	10	10 ^{+0.15} _{+0.06}		10 ^{+0.04} _{-0.05}			7.8		9.8		
10	12	12 ^{+0.15} _{+0.06}		12 ^{+0.04} _{-0.05}		9	8.6	11	10.6		
15	15、16	15 ^{+0.15} _{+0.06}		15 ^{+0.04} _{-0.05}		11	10.6	13	12.6	0.70	1.20
		16 ^{+0.15} _{+0.06}		16 ^{+0.04} _{-0.05}							
	18	18 ^{+0.15} _{+0.06}		18 ^{+0.04} _{-0.05}		13	12.6	15	14.6	0.80	1.40

表 2 (续) 单位为毫米

公称 通径 DN	铜管 外径 D_w	承口内径 D		插口外径 D_1		承口长度 L_1 $\geq$		插口长度 L_2 $\geq$		壁厚 ^a t $\geq$	
		I 系列	II 系列	I 系列	II 系列	I 系列	II 系列	I 系列	II 系列	铜	铜合金
20	22	$22^{+0.18}_{+0.07}$		$22^{+0.05}_{-0.06}$		15	15.4	17	17.4	0.90	1.50
25	28	$28^{+0.18}_{+0.07}$		$28^{+0.05}_{-0.06}$		18	18.4	20	20.4	1.00	1.60
32	35	$35^{+0.23}_{+0.09}$		$35^{+0.06}_{-0.07}$		20	23	22	25	1.20	1.80
40	42、44	$42^{+0.23}_{+0.09}$		$42^{+0.06}_{-0.07}$		22	27	24	29	1.30	2.00
		$44^{+0.23}_{+0.09}$		$44^{+0.06}_{-0.07}$							
50	54、55	$54^{+0.23}_{+0.09}$		$54^{+0.06}_{-0.07}$		25	32	27	34	1.50	2.30
		$55^{+0.23}_{+0.09}$		$55^{+0.06}_{-0.07}$							
65	67	$67^{+0.33}_{+0.10}$		$67^{+0.07}_{-0.08}$		28	33.5	30	36.5	1.70	2.40
	76	$76^{+0.33}_{+0.10}$		$76^{+0.07}_{-0.08}$		30		32		1.90	2.80
80	89	$89^{+0.33}_{+0.10}$		$89^{+0.07}_{-0.08}$		32	37.5	34	40.5	2.20	3.10
100	108、105	$108^{+0.33}_{+0.10}$		$108^{+0.07}_{-0.08}$		36	47.5	38	51.5	2.40	3.50
		$105^{+0.33}_{+0.10}$		$105^{+0.07}_{-0.08}$							
125	133	$133^{+0.8}_{+0.3}$	—	133 ± 0.2	—	38	—	41	—	2.50	—
150	159	$159^{+0.8}_{+0.3}$		159 ± 0.2		42		45		3.00	
200	219	$219^{+1.4}_{+0.6}$		219 ± 0.4		45		48		4.00	
250	267	$267^{+2.1}_{+0.9}$		267 ± 0.6		48		51		5.00	
	273	$273^{+2.1}_{+0.9}$		273 ± 0.6						5.80	
300	325	$325^{+2.1}_{+0.9}$		325 ± 0.6		52		55		6.00	
承口内径、插口外径的最大圆度偏差不应超过相对应铜管外径尺寸的 1%，最大和最小直径的平均值应在直径允许偏差范围内。											
^a 船用铜和铜合金管的壁厚参照中国船级社《钢质海船入级规范》2006 第 3 分册。											

- 3.2.2 等径三通钎焊管件的结构和基本尺寸
- 3.2.2.1 I 系列等径三通钎焊管件的结构和基本尺寸见图 2 和表 3。
- 3.2.2.2 II 系列等径三通钎焊管件的结构和基本尺寸见图 2 和表 4。

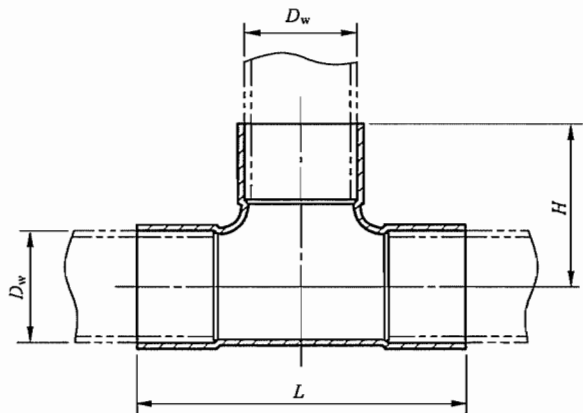


图 2 等径三通钎焊管件

表3 I系列等径三通钎焊管件的基本尺寸

单位为毫米

公称通径 DN	铜管外径 D_w	结 构 尺 寸		重量/kg
		L	H	
6	8	30	15	0.01
8	10	32	16	
10	12	39	20	
15	15、16	46	23	0.02
	18	54	27	0.03
20	22	64	32	0.05
25	28	78	39	0.09
32	35	90	45	0.14
40	42、44	102	51	0.21
50	54、55	120	60	0.36
65	67	144	72	0.59
	76	156	78	0.80
80	89	176	88	1.19
100	108、105	206	103	1.83
125	133	236	118	2.53
150	159	272	136	4.14
200	219	342	171	9.23
250	267	398	199	16.10
	273	404	202	19.35
300	325	466	233	27.20

表4 II系列等径三通钎焊管件的基本尺寸

单位为毫米

公称通径 DN	铜管外径 D_w	结 构 尺 寸		重量/kg
		L	H	
6	8	30	15	0.01
8	10	34	17	
10	12	38	19	0.01
15	15	45	23	0.02
	18	53	27	0.03
20	22	65	32	0.05
25	28	79	39	0.09
32	35	96	48	0.16
40	42	112	56	0.24
50	54	134	67	0.41
65	67	154	77	0.64
	76	164	82	0.85
80	89	186	93	1.29
100	108	230	115	2.10

3.2.3 异径三通钎焊管件的结构和基本尺寸

3.2.3.1 I 系列异径三通钎焊管件的结构和基本尺寸见图 3 和表 5。

3.2.3.2 II 系列异径三通钎焊管件的结构和基本尺寸见图 3 和表 6。

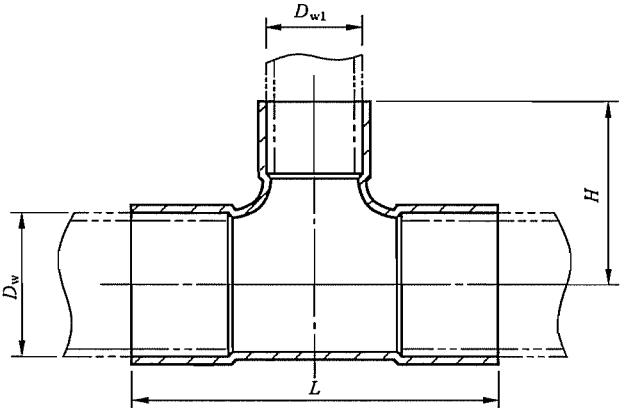


图 3 异径三通钎焊管件

表 5 I 系列异径三通钎焊管件的基本尺寸

单位为毫米

公称通径 DN/DN ₁	铜管外径 D_w/D_{w1}	结 构 尺 寸		重量/kg
		L	H	
8/6	10/8	30	16	0.01
10/8	12/10	37	18	
15/8	15/10、16/10	41	19	0.02
	18/10	46	21	
15/10	15/12、16/10	43		
	18/12	48	23	0.03
20/10	22/12	54	26	0.04
20/15	22/15、22/16	57	28	0.04
	22/18	60	30	0.05
25/10	28/12	62		0.06
25/15	28/15、28/16	65	32	
	28/18	68	34	0.07
25/20	28/22	72	36	0.08
32/15	35/15、35/16	69		0.10
	35/18	72	38	0.11
32/20	35/22	76	40	
32/25	35/28	82	43	0.13
40/15	42/15、44/16	74	40	
	42/18、44/18	77	42	0.14
40/20	42/22、44/22	81	44	0.15
40/25	42/28、44/28	87	47	0.17

表 5 (续)

单位为毫米

公称通径 DN/DN ₁	铜管外径 D _w /D _{w1}	结 构 尺 寸		重量/kg
		L	H	
40/32	42/35、44/35	94	49	0.19
50/15	54/15、55/16	81	46	0.21
	54/18、55/18	84	48	0.22
50/20	54/22、55/22	88	50	0.24
50/25	54/28、55/28	94	53	0.26
50/32	54/35、55/35	101	55	0.28
50/40	54/42、55/44	108	57	0.31
65/20	67/22	98	59	0.36
	76/22	102	63	0.47
65/25	67/28	104	62	0.39
	76/28	108	66	0.50
65/32	67/35	111	64	0.42
	76/35	115	68	0.55
65/40	67/42、67/44	118	66	0.46
	76/42、76/44	122	70	0.59
65/50	67/54、67/55	130	69	0.52
	76/54、76/55	134	73	0.66
80/32	89/35	121	76	0.76
80/40	89/42、89/44	128	78	0.82
80/50	89/54、89/55	140	81	0.91
80/65	89/67	153	84	1.01
	89/76	162	86	1.09
100/50	108/54、105/55	152	92	1.27
100/65	108/67、105/67	165	95	1.40
	108/76、105/76	174	97	1.49
100/80	108/89、105/89	187	99	1.63
125/65	133/67	170	108	1.74
	133/76	179	110	1.84
125/80	133/89	192	112	1.99
125/100	133/108、133/105	211	116	2.23
150/80	159/89	202	126	2.96
150/100	159/108、159/105	221	130	3.28
150/125	159/133	246	132	3.68
200/100	219/108、219/105	230	162	6.11

表 5 (续)

单位为毫米

公称通径 DN/DN ₁	铜管外径 D_w/D_{w1}	结 构 尺 寸		重量/kg
		L	H	
200/125	219/133	255	164	6.79
200/150	219/159	281	168	7.54
250/150	267/159	289	193	11.65
	273/159		196	13.85
250/200	267/219	349		
	273/219		199	16.69
300/200	325/219	360	226	20.90
300/250	325/267	408	229	23.69
	325/273	414		24.01

表 6 II 系列异径三通钎焊管件的基本尺寸

单位为毫米

公称通径 DN/DN ₁	铜管外径 D _w /D _{w1}	结 构 尺 寸		重量/kg
		L	H	
8/6	10/8	32	16	0.01
10/8	12/10	36	18	
15/8	15/10	40	20	0.02
	18/10	45	22	
15/10	15/12	42	21	0.03
	18/12	47	23	
20/10	22/12	55	26	0.04
20/15	22/15	58	28	
	22/18	61	30	0.05
25/10	28/12	63		0.06
25/15	28/15	66	32	0.07
	28/18	69	34	
25/20	28/22	73	36	0.08
32/15	35/15	75	35	0.11
	35/18	78	37	
32/20	35/22	82	40	0.12
32/25	35/28	88	43	0.14
40/15	42/15	84	39	0.15
	42/18	87	41	0.16
40/20	42/22	91	44	0.17
40/25	42/28	97	47	0.19
40/32	42/35	104	52	0.21

表 6 (续)

单位为毫米

公称通径 DN/DN ₁	铜管外径 D _w /D _{w1}	结 构 尺 寸		重量/kg
		L	H	
50/15	54/15	95	46	0.25
	54/18	98	48	0.26
50/20	54/22	102	50	0.27
50/25	54/28	108	53	0.29
50/32	54/35	115	58	0.32
50/40	54/42	122	62	0.35
65/20	67/22	109	59	0.40
	76/22		63	0.50
65/25	67/28	115	62	0.43
	76/28		66	0.54
65/32	67/35	122	67	0.47
	76/35		71	0.58
65/40	67/42	129		75
	76/42		0.63	
65/50	67/54	141	76	0.58
	76/54		80	0.71
80/32	89/35	132	79	0.83
80/40	89/42	139	83	0.90
80/50	89/54	151	88	1.00
80/65	89/67	164	89	1.10
	89/76	173		1.17
100/50	108/54	175	99	1.48
100/65	108/67	188	101	1.61
	108/76	197		1.69
100/80	108/89	210	105	1.84

3.2.4 45°弯头钎焊管件的结构和基本尺寸

3.2.4.1 I 系列 45°弯头钎焊管件的结构和基本尺寸见图 4 和表 7。

3.2.4.2 II 系列 45°弯头钎焊管件的结构和基本尺寸见图 4 和表 8。

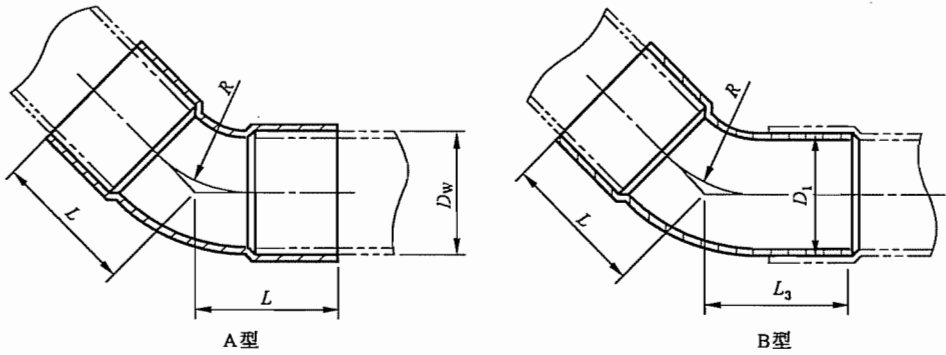


图 4 45°弯头钎焊管件

表 7 I 系列 45°弯头钎焊管件的基本尺寸 单位为毫米

公称通径 DN	铜管外径 D_w	结 构 尺 寸			重量/kg
		L	L_3	R	
6	8	10	12	8	0.01
8	10	11	13	10	
10	12	14	16	12	
15	15、16	17	19	15	
	18	20	22	18	0.02
20	22	23	25	22	0.03
25	28	27	29	28	0.05
32	35	32	34	35	0.08
40	42、44	36	38	42	0.12
50	54、55	43	45	54	0.21
65	67	50	52	67	0.34
	76	55	57	76	0.46
80	89	61	63	89	0.69
100	108、105	72	74	108	1.07
125	133	79	82	106	1.43
150	159	91	94	127	2.40
200	219	113	116	175	5.40
250	267	131	134	214	9.50
	273	133	136	218	11.40
300	325	153	156	260	16.15

表 8 II 系列 45°弯头钎焊管件的基本尺寸

单位为毫米

公称通径 DN	铜管外径 D_w	结 构 尺 寸			重量/kg
		L	L_3	R	
6	8	10	12	8	0.01
8	10	12	14	10	
10	12	14	16	12	
15	15	17	19	15	0.01
	18	20	22	18	0.02
20	22	23	25	22	0.03
25	28	28	30	28	0.05
32	35	35	37	35	0.09
40	42	41	43	42	0.14
50	54	50	52	54	0.24
65	67	56	59	67	0.38
	76	59	62	76	0.50
80	89	67	70	89	0.76
100	108	83	87	108	1.25

3.2.5 90°弯头钎焊管件的结构和基本尺寸

3.2.5.1 I 系列 90°弯头钎焊管件的结构和基本尺寸见图 5 和表 9。

3.2.5.2 II 系列 90°弯头钎焊管件的结构和基本尺寸见图 5 和表 10。

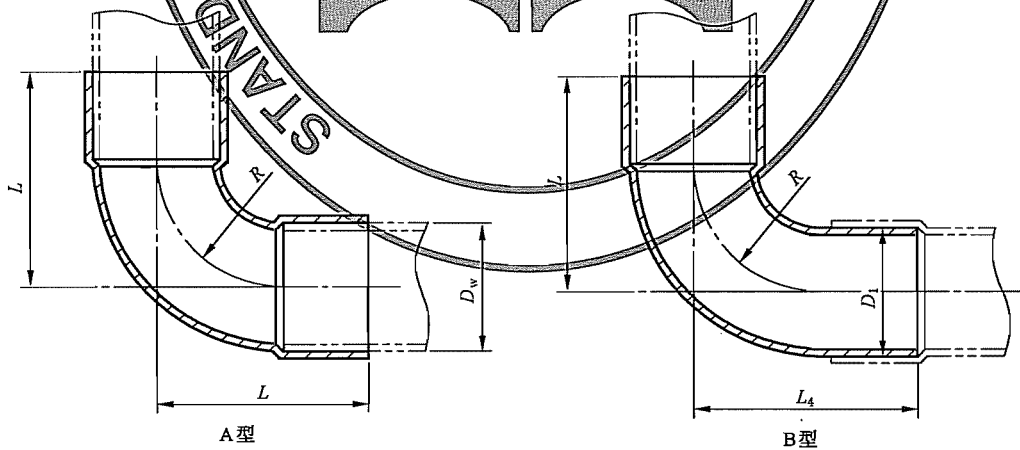


图 5 90°弯头钎焊管件

表 9 I 系列 90°弯头钎焊管件的基本尺寸

单位为毫米

公称通径 DN	铜管外径 D_w	结 构 尺 寸			重量/kg
		L	L_3	R	
6	8	15	17	8	0.01
8	10	17	19	10	
10	12	21	23	12	
15	15、16	26	28	15	0.02
	18	31	33	18	0.03
20	22	37	39	22	0.04
25	28	46	48	28	0.07
32	35	55	57	35	0.12
40	42、44	64	66	42	0.18
50	54、55	79	81	54	0.33
65	67	95	97	67	0.54
	76	106	108	76	0.76
80	89	121	123	89	1.17
100	108、105	144	146	108	1.83
125	133	144	147	106	2.27
150	159	169	172	127	3.79
200	219	220	223	175	8.94
250	267	262	265	214	16.13
	273	266	269	218	19.40
300	325	312	315	260	27.91

表 10 II 系列 90°弯头钎焊管件的基本尺寸

单位为毫米

公称通径 DN	铜管外径 D_w	结 构 尺 寸			重量/kg
		L	L_3	R	
6	8	15	17	8	0.01
8	10	18	20	10	
10	12	21	23	12	
15	15	26	28	15	0.02
	18	31	33	18	0.03
20	22	37	39	22	0.04
25	28	46	48	28	0.07
32	35	58	60	35	0.13
40	42	69	71	42	0.20
50	54	86	88	54	0.36
65	67	101	104	67	0.59
	76	110	113	76	0.80
80	89	127	130	89	1.24
100	108	156	160	108	2.00

3.2.6 等径接头钎焊管件的结构和基本尺寸

3.2.6.1 I 系列等径接头钎焊管件的结构和基本尺寸见图 6 和表 11。

3.2.6.2 II 系列等径接头钎焊管件的结构和基本尺寸见图 6 和表 12。

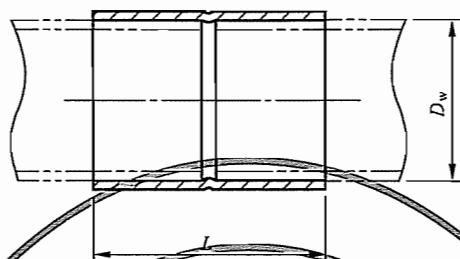


图 6 等径接头钎焊管件

表 11 I 系列等径接头钎焊管件的基本尺寸

单位为毫米

公称通径 DN	铜管外径 D_w	结构尺寸 L	重量/ kg
6	8	16	0.01
8	10	20	
10	12	24	
15	15, 16	29	
	18	33	0.02
20	22	40	0.04
25	28	45	0.06
32	35	49	0.09
40	42, 44	56	0.14
50	54, 55	63	0.22
65	67	68	0.30
	76	73	0.43
80	89	87	0.67
100	108, 105	96	0.91
125	133	109	1.50
150	159	125	3.15
200	219	141	5.40
250	267	149	6.40
	273		
300	325		8.30

表 12 II 系列等径接头钎焊管件的基本尺寸

单位为毫米

公称通径 DN	铜管外径 D_w	结构尺寸 L	重量/ kg
6	8	16	0.01
8	10	18	
10	12	20	
15	15	24	
	18	29	
20	22	34	0.02
25	28	41	0.04
32	35	51	0.07
40	42	59	0.10
50	54	70	0.18
65	67	74	0.26
	76	75	0.33
80	89	84	0.50
100	108	110	0.85

3.2.7 异径接头钎焊管件的结构和基本尺寸

3.2.7.1 I 系列异径接头钎焊管件的结构和基本尺寸见图 7 和表 13。

3.2.7.2 II 系列异径接头钎焊管件的结构和基本尺寸见图 7 和表 14。

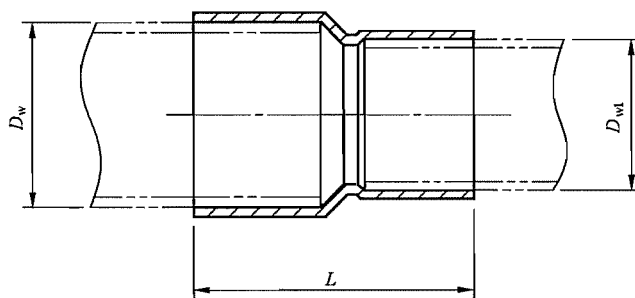


图 7 异径接头钎焊管件

表 13 I 系列异径接头钎焊管件的基本尺寸

单位为毫米

公称通径 DN/DN ₁	铜管外径 D_w/D_{w1}	结构尺寸 L	重量/ kg
8/6	10/8	19	0.01
10/8	12/10	21	
15/8	15/10、16/10	24	
	18/10	28	
15/10	15/12、16/12	25	
	18/12	29	
20/10	22/12	34	0.02

表 13 (续)

单位为毫米

公称通径 DN/DN ₁	铜管外径 D _w /D _{w1}	结构尺寸 L	重量/ kg
20/15	22/15、22/16	35	0.02
	22/18		
25/10	28/12	40	0.03
25/15	28/15、28/16	41	
	28/18		
25/20	28/22		
32/15	35/15、35/16	46	0.05
	35/18	47	
32/20	35/22		
32/25	35/28		
40/15	42/15、44/16	52	0.07
	42/18、44/18		
40/20	42/22、44/22	53	0.08
40/25	42/28、44/28		
40/32	42/35、44/35	51	
50/15	54/15、55/16	62	0.12
	54/18、55/18		
50/20	54/22、55/22	63	0.13
50/25	54/28、55/28		
50/32	54/35、55/35	61	0.14
50/40	54/42、55/44	60	
65/20	67/22	73	0.20
	76/22	80	0.28
65/25	67/28	73	0.21
	76/28	80	0.28
65/32	67/35	72	0.22
	76/35	79	0.29
65/40	67/42、67/44	71	0.22
	76/42、76/44	77	0.29
65/50	67/54、67/55	70	0.22
	76/54、76/55	76	0.30
80/32	89/35	90	0.43
80/40	89/42、89/44	89	
80/50	89/54、89/55	85	

表 13 (续)

单位为毫米

公称通径 DN/DN ₁	铜管外径 D_w/D_{w1}	结构尺寸 L	重量/ kg
80/65	89/67	82	0.44
	89/76	80	
100/50	108/54、105/55	100	0.65
100/65	108/67、105/67	96	
	108/76、105/76	93	
100/80	108/89、105/89	90	0.90
125/65	133/67	110	
	133/76	109	
125/80	133/89	105	
125/100	133/108、133/105	100	14.5
150/80	159/89	124	
150/100	159/108、159/105	118	1.41
150/125	159/133	107	
200/100	219/108、219/105	155	3.30
200/125	219/133	145	3.21
200/150	219/159	135	3.13
250/150	267/159	163	5.60
	273/159	166	6.76
250/200	267/219	136	5.01
	273/219	140	6.20
300/200	325/219	172	9.00
300/250	325/267	151	8.30
	325/273	150	8.20

表 14 II 系列异径接头钎焊管件的基本尺寸

单位为毫米

公称通径 DN/DN ₁	铜管外径 D_w/D_{w1}	结构尺寸 L	重量/ kg
8/6	10/8	19	0.01
10/8	12/10	21	
15/8	15/10	25	
	18/10	28	
15/10	15/12	25	
	18/12	28	
20/10	22/12	33	0.02
20/15	22/15	34	
	22/18		

表 14 (续)

单位为毫米

公称通径 DN/DN ₁	铜管外径 D _w /D _{w1}	结构尺寸 L	重量/ kg
25/10	28/12	40	0.03
25/15	28/15	41	
	28/18		
25/20	28/22	42	0.04
32/15	35/15	49	0.05
	35/18	50	0.06
32/20	35/22		
32/25	35/28		
40/15	42/15	58	0.08
	42/18		
40/20	42/22		
40/25	42/28	59	0.09
40/32	42/35	60	0.10
50/15	54/15	70	0.14
	54/18		
50/20	54/22	71	
50/25	54/28		0.15
50/32	54/35	72	0.16
50/40	54/42		0.17
65/20	67/22	80	0.22
	76/22	85	0.29
65/25	67/28	80	0.23
	76/28	85	0.30
65/32	67/35	81	0.24
	76/35	86	0.30
65/40	67/42	82	0.25
	76/42	88	0.31
65/50	67/54	82	0.26
	76/54	87	0.33
80/32	89/35	100	0.46
80/40	89/42		0.47
80/50	89/54	101	0.50
80/65	89/67	94	
	89/76	90	
100/50	108/54	119	0.76
100/65	108/67	114	
	108/76	109	0.75
100/80	108/89	107	0.77

3.2.8 过桥接头钎焊管件的结构和基本尺寸

3.2.8.1 I 系列过桥接头钎焊管件的结构和基本尺寸见图 8 和表 15。

3.2.8.2 II 系列过桥接头钎焊管件的结构和基本尺寸见图 8 和表 16。

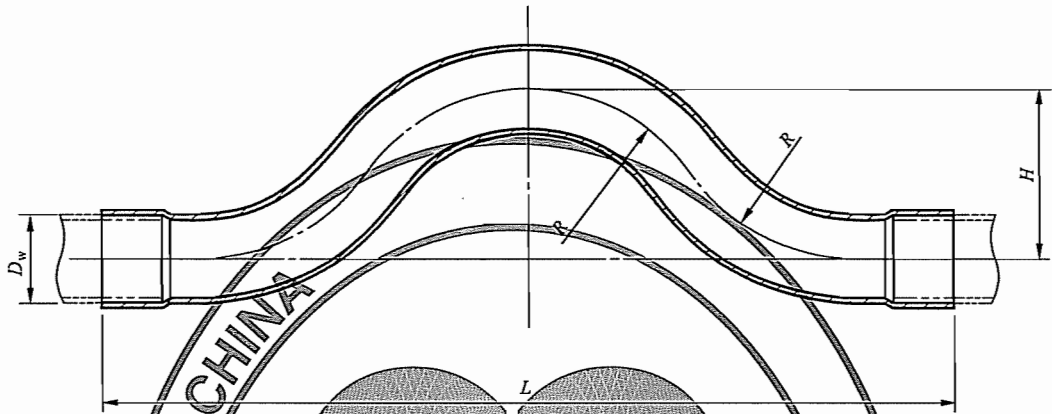


图 8 过桥接头钎焊管件

表 15 I 系列过桥接头钎焊管件的基本尺寸

单位为毫米

公称通径 DN	铜管外径 D_w	结 构 尺 寸			重量/ kg
		L	H	R	
15	15、16	112	20	28	0.04
	18	130	22	32	0.06
20	22	160	26	42	0.10
25	28	190	32	50	0.18

表 16 II 系列过桥接头钎焊管件的基本尺寸

单位为毫米

公称通径 DN	铜管外径 D_w	结 构 尺 寸			重量/ kg
		L	H	R	
15	15	112	20	28	0.04
	18	130	22	32	0.06
20	22	160	26	42	0.10
25	28	190	32	50	0.18

3.2.9 管帽钎焊管件的结构和基本尺寸

3.2.9.1 I 系列管帽钎焊管件的结构和基本尺寸见图 9 和表 17。

3.2.9.2 II 系列管帽钎焊管件的结构和基本尺寸见图 9 和表 18。

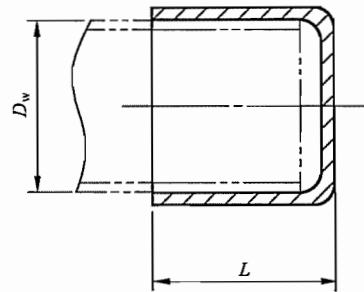


图 9 管帽钎焊管件

表 17 I 系列管帽钎焊管件的基本尺寸 单位为毫米

公称通径 DN	铜管外径 D_w	结构尺寸 L	重量/ kg
6	8	9	0.01
8	10		
10	12		
15	15、16	14	
	18	16	
20	22	18	0.02
25	28	22	0.03
32	35	24	0.04
40	42、44	26	0.06
50	54、55	29	0.10

表 18 II 系列管帽钎焊管件的基本尺寸 单位为毫米

公称通径 DN	铜管外径 D_w	结构尺寸 L	重量/ kg
6	8	9	0.01
8	10		
10	12		
15	15	14	
	18	16	
20	22	19	0.02
25	28	23	0.03
32	35	27	0.05
40	42	31	0.07
50	54	36	0.12

3.2.10 内螺纹转换接头钎焊管件的结构和基本尺寸

3.2.10.1 I 系列内螺纹转换接头钎焊管件的结构和基本尺寸见图 10 和表 19。

3.2.10.2 II 系列内螺纹转换接头钎焊管件的结构和基本尺寸见图 10 和表 20。

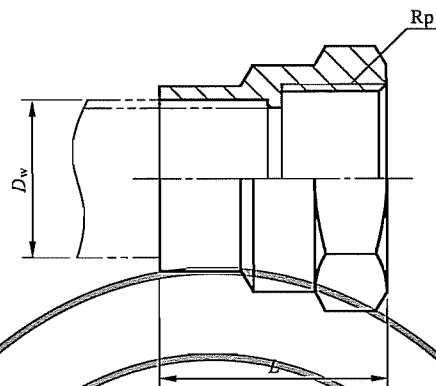


图 10 内螺纹转换接头钎焊管件

表 19 I 系列内螺纹转换接头钎焊管件的基本尺寸

单位为毫米

公称通径 DN	铜管外径 D_w	管螺纹 Rp/ in	结构尺寸 L	重量/ kg
6	8	1/8	15	0.01
8	10	1/4	19	0.02
10	12	3/8	21	0.03
15	15, 16	1/2	26	0.04
	18		28	
20	22	3/4	32	0.07
25	28	1	37	0.10
32	35	1 1/4	42	0.16
40	42, 44	1 1/2	44	0.19
50	54, 55	2	52	0.29

表 20 II 系列内螺纹转换接头钎焊管件的基本尺寸

单位为毫米

公称通径 DN	铜管外径 D_w	管螺纹 Rp/ in	结构尺寸 L	重量/ kg
6	8	1/8	15	0.01
8	10	1/4	20	0.02
10	12	3/8	21	0.03
15	15	1/2	26	0.04
	18		28	
20	22	3/4	32	0.07
25	28	1	37	0.10
32	35	1 1/4	45	0.16
40	42	1 1/2	49	0.20
50	54	2	59	0.32

3.2.11 外螺纹转换接头钎焊管件的结构和基本尺寸

3.2.11.1 I 系列外螺纹转换接头钎焊管件的结构和基本尺寸见图 11 和表 21。

3.2.11.2 II 系列外螺纹转换接头钎焊管件的结构和基本尺寸见图 11 和表 22。

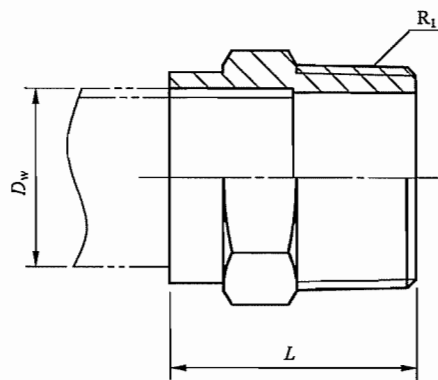


图 11 外螺纹转换接头钎焊管件

表 21 I 系列外螺纹转换接头钎焊管件的基本尺寸

单位为毫米

公称通径 DN	铜管外径 D_w	管螺纹 R_1 / in	结构尺寸 L	重量 / kg
6	8	1/8	15	0.01
8	10	1/4	18	
10	12	3/8	21	0.02
15	15、16	1/2	26	0.04
	18		28	
20	22	3/4	30	0.05
25	28	1	36	0.09
32	35	1 1/4	41	0.13
40	42、44	1 1/2	43	0.17
50	54、55	2	49	0.25
65	67	2 1/2	57	0.44
	76		59	0.47
80	89	3	65	0.68

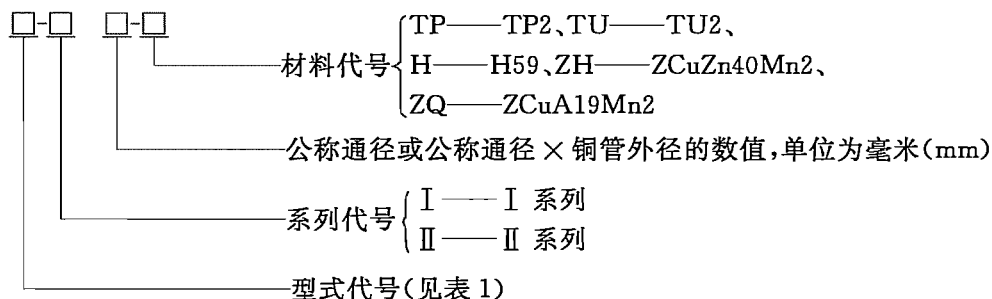
单位为毫米

公称通径 DN	铜管外径 D_w	管螺纹 R_1 / in	结构尺寸 L	重量/ kg
6	8	1/8	15	0.01
8	10	1/4	20	
10	12	3/8	21	0.02
15	15	1/2	26	0.04
	18		28	
20	22	3/4	30	0.05
25	28	1	35	0.09
32	35	1¼	44	0.16
40	42	1½	48	0.19
50	54	2	56	0.28
65	67	2½	63	0.48
	76			0.53
80	89	3	71	0.75

3.3.1 型号表示方法

钎焊管件的型号表示方法如下:

钎焊管件的型号表示方法如下:



公称通径为 65 mm、铜管外径为 76 mm 的 I 系列等径三通,材料为 TU2 的钎焊管件标记为:

公称通径为 65 mm、铜管外径为 76 mm 的 I 系列等径三通,材料为 TU2 的钎焊管件标记为:

钎焊管件 GB/T 11618.1—2008 ST-I 65×76-TU

公称通径为 32 mm 的 II 系列内螺纹转换接头,材料为铸锰黄铜的钎焊管件标记为:

钎焊管件 GB/T 11618.1—2008 FTC-Ⅱ 32-ZH

公称通径为 80 mm/65 mm、铜管外径为 89 mm/76 mm 的 II 系列异径接头,材料为 TP2 的钎焊管件标记为:

钎焊管件 GB/T 11618.1—2008 RC-II 80/65×89/76-TP

4 要求

4.1 材料

4.1.1 钎焊管件的材料见表 23。

表 23 钎焊管件的材料

型 式 代 号	材 料		
	名称	牌号	标准号
ST、RT、A45E、B45E、A90E、 B90E、SC、RC、GC	铜管	TP2、TU2	GB/T 18033—2007
CAP	铜及铜合金板材		GB/T 2040—2002
	铜及铜合金带材		GB/T 2059—2000
FTC、ETC	黄铜棒	H59	YS/T 649—2007
	铸锰黄铜	ZCuZn40Mn2	GB/T 1176—1987
	铸铝青铜	ZCuAl9Mn2	

4.1.2 钎焊管件与铜管钎焊用的钎料参见附录 A。

4.2 外观

钎焊管件外表面允许有轻微的模痕,但不应有裂纹、凹凸不平 and 超过壁厚 10% 的划痕。

4.3 尺寸及公差

4.3.1 钎焊管件的承、插口尺寸偏差应符合表 2 的要求。

4.3.2 钎焊管件的外形长度尺寸偏差应符合表 24 的要求。

表 24 钎焊管件的外形长度尺寸偏差 单位为毫米

铜管外径 D_w	外形长度(L、H)尺寸偏差
8~22	±1.0
28~55	±1.2
67~89	±1.5
105~133	±2.0
159	±3.0
219	±4.0
267~325	±5.0

4.3.3 钎焊管件各端面应平整,其垂直度偏差应符合表 25 的要求。

表 25 钎焊管件的垂直度要求 单位为毫米

铜管外径 D_w	垂直度偏差
≤22	≤2.0
28~55	≤3.0
67~108	≤4.0
133~159	≤5.0
219	≤6.0
267~325	≤8.0

4.3.4 钎焊管件未注尺寸的线性和角度尺寸公差应符合 GB/T 1804—2000 中 m 级的要求,转换接头内、外螺纹公差应符合 GB/T 7306.1—2000 的要求。

4.4 强度

钎焊管件的本体强度应能承受最高 1.5 倍的工作压力,持压 15 s,不应有渗漏和塑性变形。

4.5 密封性

用于气体介质的钎焊管件应能在 1.7 MPa 气压下无泄漏。用于液体介质的钎焊管件应能在

0.6 MPa的气压下无泄漏。

4.6 爆破压力试验

舰船用铁白铜材质的钎焊管件应耐受大于等于4倍公称压力的爆破压力。

4.7 连接性能

钎焊管件应具有符合要求的连接性能。钎焊管件与管路连接后,应无渗漏、脱落和塑性变形。

4.8 卫生

钎焊管件的卫生应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全性评价规范》的要求。

4.9 连接方法

4.9.1 I系列钎焊管件与铜管的连接采用硬钎焊,当公称通径不大于25 mm时,允许采用软钎焊,钎焊料牌号和钎焊工艺参见附录A。

4.9.2 II系列钎焊管件与铜管的连接可采用硬钎焊或软钎焊。

5 试验方法

5.1 材料

钎焊管件的材料用检查钎焊管件所用材料牌号及质量证明书的方法进行检验,结果应符合4.1的要求。

5.2 外观

在日光或灯光照明下目测和相关量具检验钎焊管件外观,结果应符合4.2的要求。

5.3 尺寸及公差

用精度符合极限偏差要求的通用量具检查钎焊管件的尺寸及公差,结果应符合3.2、4.3的要求。

5.4 强度

将钎焊管件装在强度试验台上,试验压力为2.5 MPa,持压15 s,试验介质为自来水,试验用压力表的精度应不低于1.5级,压力表的最大量程为1.5倍~2.0倍的试验压力,检查钎焊管件外表面,结果应符合4.4的要求。

5.5 密封性

将钎焊管件装在气密试验台上,将其浸没水中,充入纯净的压缩空气,用于气体介质的气密试验压力为1.7 MPa,用于液体介质的气密试验压力为0.6 MPa,持压时间均为10 s,检查钎焊管件连接部位,结果应符合4.5的要求。

5.6 爆破压力试验

爆破压力应不小于6.4 MPa,不用持压,升压至钎焊管件破坏为止,结果应符合4.6的要求。

5.7 连接性能试验

5.7.1 耐压试验

将钎焊管件两端与长度为200 mm的铜管卡压连接,组成一组试样,进行耐压试验,试验介质为自来水,其试验压力为2.5 MPa,持压1 min,检查钎焊管件与铜管连接部位,结果应符合4.7的要求。

5.7.2 负压试验

应使用3个不同公称通径的钎焊管件分别与长度为200 mm的等径管件卡压连接后构成一组试件,试验时,室温为 $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$,试验压力为 -80 kPa ,在该试验压力下,保持1 h后,钎焊管件和铜管内压降应不大于5 kPa,检查钎焊管件与铜管连接部位,结果应符合4.7的要求。

5.7.3 拉拔试验

选用等径管件,两端与长度为300 mm的铜管钎焊连接,组成一组试件,向管内封入0.6 MPa气压,固定在拉伸试验机上。进行拉拔试验时,以2 mm/min的速度进行拉伸,测定出现泄漏的最大拉伸力,此时的拉伸力应不小于GB/T 8619—1988第4章规定的断裂载荷。检查钎焊管件与铜管连接部位,结果应符合4.7的要求。

5.7.4 温度变化试验

温度变化性能试验装置如图12所示,此项试验应在 $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 和 $(93\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 时用 $(0.1\pm 0.01)\text{ MPa}$

内压来进行 5 000 次循环变化,一个循环为 $(30\pm 2)\text{min}$,冷热水各保持 15 min。在铜管外径大于 54 mm 时,进行 2 500 次循环变化,一个循环为 $(60\pm 2)\text{min}$ 。检查各连接部位,结果应符合 4.7 的要求。

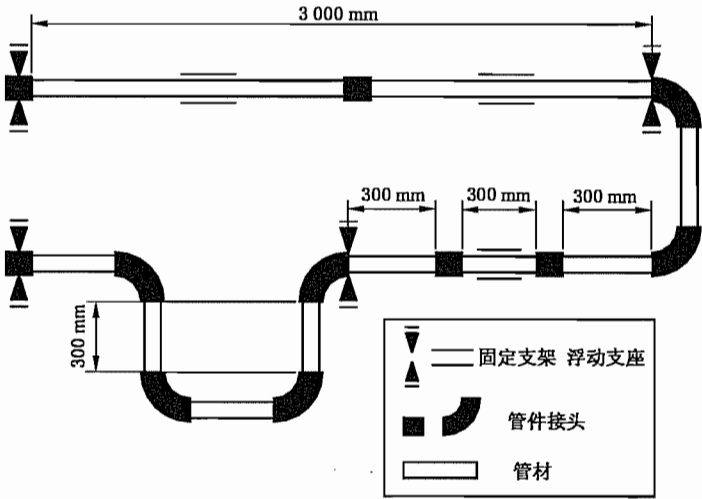
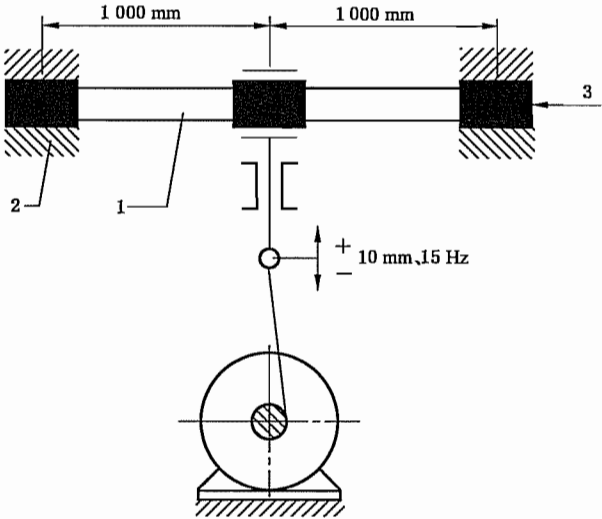


图 12 温度变化试验装置

5.7.5 交变弯曲试验

交变弯曲试验装置见图 13,使用至少 3 个钎焊管件,管子跨距为 2 m,在中间布置 1 个接头,在管端各布置 1 个转换接头,弯曲应力加在试验结构中部的接头上。试验时检查各部位连接是否完好,然后打开球阀,启动压力泵,等到压力表显示 1.5 MPa 时,关闭球阀,启动调速电机,管子在中部连接范围内偏转 $\pm 10\text{ mm}$ 。而且以 15 Hz 持续 20 s,停顿 2 min。检验用 10 万次负荷变化来进行。检查各连接部位,结果应符合 4.7 的要求。

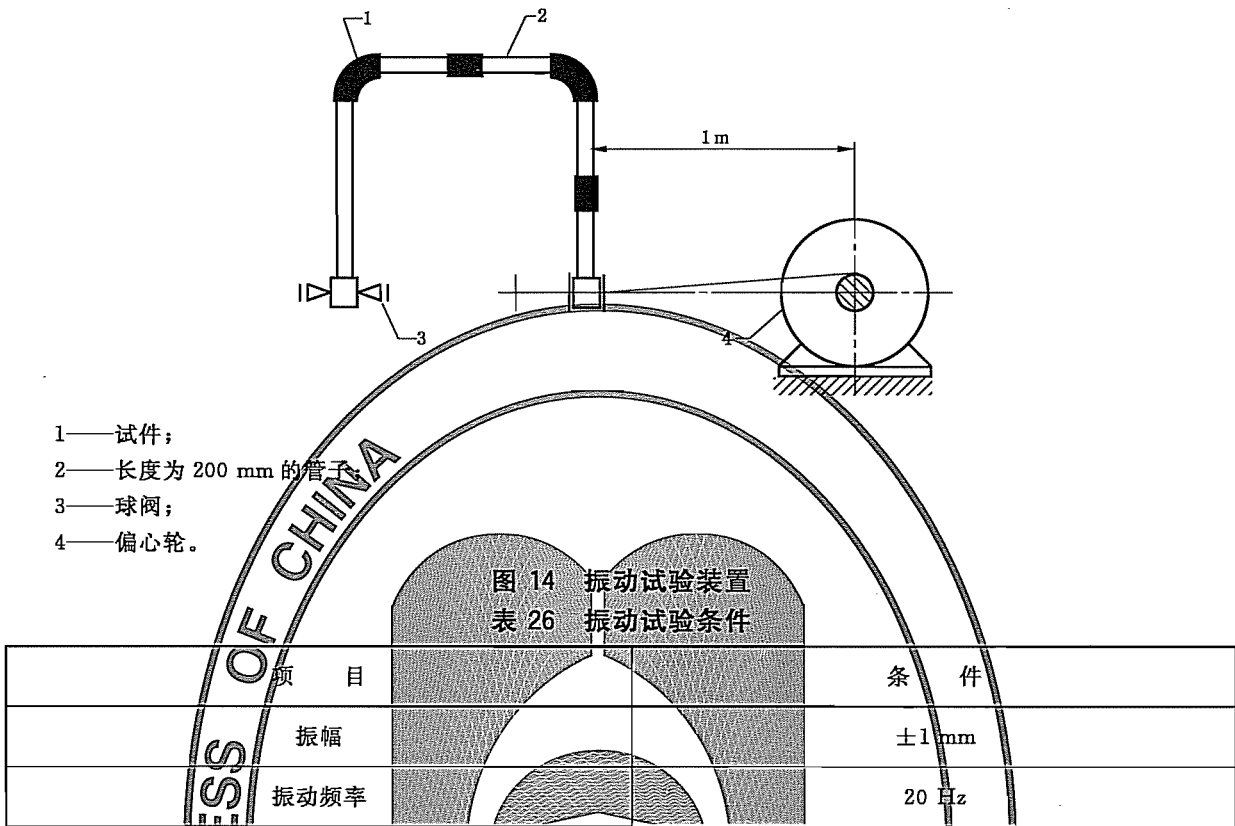


- 1—管子；
- 2—夹紧接头；
- 3—压力连接管。

图 13 交变弯曲试验装置

5.7.6 振动试验

振动试验装置见图 14,试件两端与长度为 200 mm 的铜管钎焊连接,组成一组试样,在试件附近固定一端,并与水压试验泵连接,加压至 1.75 MPa 并保压,试验介质为自来水。在试样的另一端端部进行振动,其振动条件应符合表 26 的要求。进行振动试验时,试验压力为 1.75 MPa,在该压力下,持续 10 万次振动数,检查各连接部位。结果应符合 4.7 的要求。



5.7.7 压力波动试验

钎焊管件两端与长度为 500 mm 的铜管钎焊连接,组成一组试样,从 0.1 MPa 加压至 2.5 MPa 为一个循环,试验介质为自来水,每分钟应进行(30±5)个循环,持续 10 000 个循环时,检查钎焊管件和铜管连接部位,结果应符合 4.7 的要求。

5.8 卫生要求

用于输送饮用净水和生活饮用水的钎焊管件,其卫生要求的检验应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》附录 A 的规定。

6 检验规则

6.1 检验分类

钎焊管件的检验分为型式检验和出厂检验。

6.2 型式检验

6.2.1 检验时机

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;
- c) 上级质量监督机构提出要求时;
- d) 当客户有要求时。

6.2.2 检验项目

钎焊管件的型式检验项目应符合表 27 的规定。

表 27 钎焊管件的检验项目

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	要求章条号	试验方法章条号
1	材料	●	●	4.1	5.1
2	外观	●	●	4.2	5.2
3	尺寸	●	●	3.2、4.3	5.3
4	强度	●	●	4.4	5.4
5	密封性	●	● ^c	4.5	5.5
6	爆破压力试验 ^a	●	—	4.6	5.6
7	耐压试验	●	—	4.7	5.7.1
8	负压试验	●	—		5.7.2
9	拉拔试验	●	—		5.7.3
10	温度变化试验	●	—		5.7.4
11	交变弯曲试验	●	—		5.7.5
12	振动试验	●	—		5.7.6
13	压力波动试验	●	—		5.7.7
14	卫生要求 ^b	●	—	4.8	5.8
注：●为必检项目；—为不检项目。					
^a 用于船用管路的钎焊管件应进行该项检验。					
^b 用于输送饮用净水和生活饮用水的钎焊管件应进行该项检验。					
^c 钎焊管件拟用于气体介质时，进行此项检验。					

6.2.3 检验样品数量

钎焊管件的型式检验样品数量为同一型号中取不同规格的三件。

6.2.4 判定规则

钎焊管件所有样品全部检验项目符合要求，判定型式检验合格。材料检验不符合要求，则判型式钎焊管件检验不合格；若有其他不符合要求的项目，应加倍取样复验。若复验合格，则判钎焊管件型式检验合格；若复验时仍有不符合要求的项目，则判钎焊管件型式检验不合格。

6.3 出厂检验

6.3.1 检验项目

钎焊管件出厂检验项目见表 27。

6.3.2 检验样品数量

钎焊管件的材料同一厂家为一批，按批次检验。表 27 中第 2 项和第 3 项的出厂检验为逐个产品检验。表 27 中第 4 项和第 5 项的出厂检验样品数量为同种类、同规格钎焊管件中每生产批抽样 2%（不少于 3 只）。

6.3.3 判定规则

钎焊管件所有样品全部检验项目符合要求，判钎焊管件出厂检验合格。钎焊管件的材料检验不符合要求，则判定钎焊管件出厂检验不合格；钎焊管件的外观和尺寸检验结果不合格时，允许返修后重新全数检验。钎焊管件若有其他不符合要求的项目，应加倍取样复验。若复验合格，则判钎焊管件出厂检验合格；若复验时仍有不符合要求的项目，则判钎焊管件出厂检验不合格。

7 标志

钎焊管件上应标上永久性的制造商标和规格。

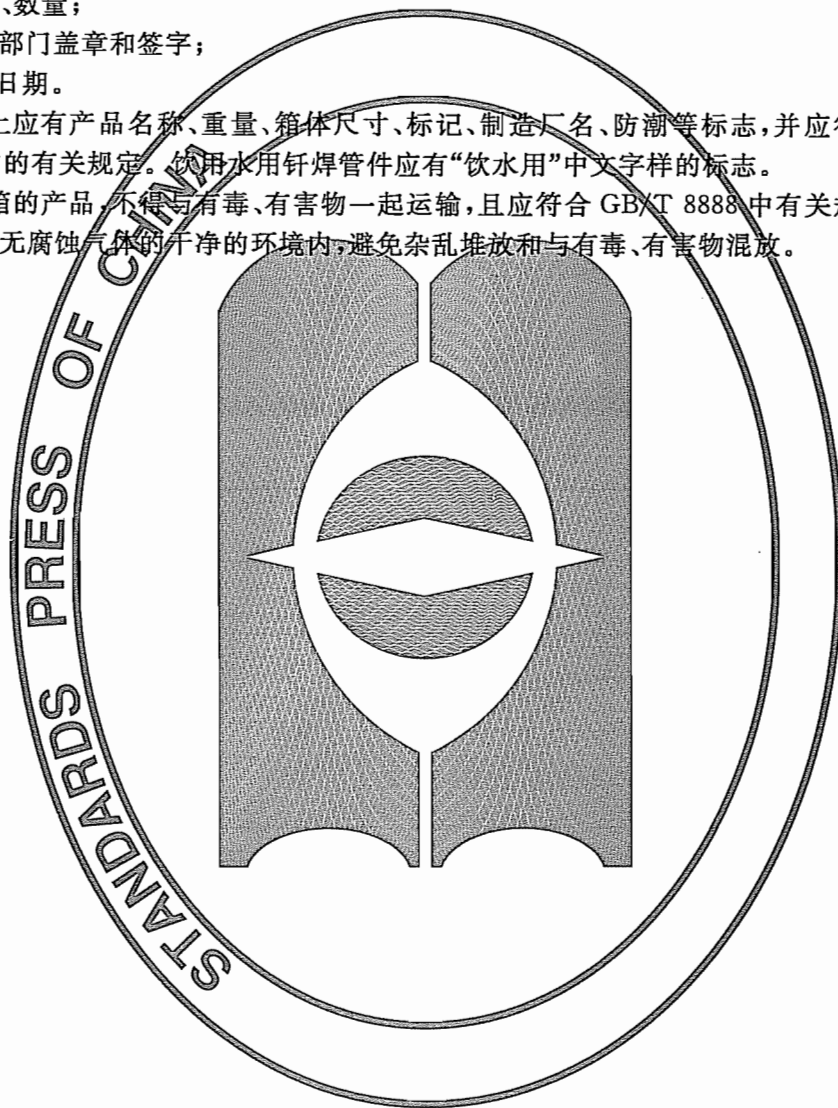
8 包装、运输和贮存

8.1 钎焊管件应放入洁净的塑料袋内并封口,装进纸质包装箱或者木制包装箱内,箱内应附有合格证和产品质量证明书。产品质量证明书内容包括:

- a) 产品名称、规格、标准号;
- b) 制造厂名、厂址;
- c) 材料牌号;
- d) 批号、数量;
- e) 质量部门盖章和签字;
- f) 包装日期。

8.2 包装箱上应有产品名称、重量、箱体尺寸、标记、制造厂名、防潮等标志,并应符合 GB/T 191 和 GB/T 8888 中的有关规定。饮用水用钎焊管件应有“饮水用”中文字样的标志。

8.3 包装成箱的产品,不得与有毒、有害物一起运输,且应符合 GB/T 8888 中有关规定。包装成箱的产品应贮存在无腐蚀气体的干净的环境内,避免杂乱堆放和与有毒、有害物混放。



附录 A
(资料性附录)

钎焊管件采用铜基无银、低银焊料钎焊工艺

A.1 焊前准备

铜管的切割面应与铜管中心线垂直,铜管端部、外表面与钎焊管件承口重叠的一段应光亮、清洁、无油污。

A.2 装配前准备

在钎焊前应调整铜管自由端和钎焊管件承口处的装配间隙,使其尽可能均匀。钎焊管件或铜管由于击落等变形的情况,应进行必要的修正后再进行钎焊。

A.3 钎料的选择

A.3.1 根据不同的使用情况,钎焊管件与铜管钎焊时推荐选用表 A.1 规定的铜磷(银)钎料。

表 A.1 钎料主要成分

钎焊料牌号 (硬钎焊)	标 准 号	主要化学成分/%			熔化温度区/ ℃	特 性
		P	Ag	Cu		
BCu93P (无银)	GB/T 6418—1993	6.8~7.5	—	余量	710~800	铺展性,填缝性好
BCu91PAg (低银)		6.8~7.2	1.8~2.2		645~790	管件焊缝性能优良

A.3.2 无银、低银铜磷钎料用于铜与铜钎焊时一般不用钎剂;用于焊接铜与铜合金、铜合金与铜合金钎焊管件时宜使用 QFB-101 粉状钎焊溶剂(简称钎剂),根据需要亦可使用 QFB-112 糊状钎剂(简称糊状钎剂)。

A.4 加热连接

A.4.1 钎焊管件与铜管的连接方式:Ⅰ系列钎焊管件应采用表 A.1 规定钎料的硬钎焊,当公称通径不大于 25 mm 时允许用锡/铜(97%/3%)等无铅软钎焊,熔化温度区低于 450 ℃;Ⅱ系列钎焊管件对Ⅰ系列规定钎料的软、硬钎焊均可适用。

A.4.2 均匀加热被焊钎焊管件,尽可能快速将母材加热,当温度在 650 ℃~750 ℃时送入钎料条,切勿将火焰直接加热钎料条,毛细管作用产生的吸引力使熔化后的钎料往钎焊管件间隙内填补。

A.4.3 当钎料全部熔化即停止加热,应特别注意避免钎焊管件的温度过高,加热时间过长,而使钎焊管件强度降低。

A.4.4 进行倒立钎焊时应延长保温时间,为避免钎料下淌,可使用石棉绳扎在钎料下面进行阻流(或采用其他阻流熔剂)。

A.5 焊后处理

A.5.1 表 A.1 中两种钎料可以反复多次焊接,钎焊结束后,用湿布揩拭连接部分。

A.5.2 采用钎剂焊接的管件应在焊缝连接部分用 10% 柠檬酸溶液清洗残渣,然后再使用热水毛巾擦净。

A.5.3 钎焊后用流水冲洗管道,以免残余熔渣滴在管路内引起管内污染或事故。
