

中华人民共和国国家标准

GB/T 16866—1997

一般用途的加工铜及铜合金 无缝圆形管材外形尺寸及允许偏差

Wrought copper and copper alloy seamless round
tubes for general purposes—Dimensions and tolerances

1997-06-16 发布

1997-12-01 实施

国家技术监督局 发布

前 言

本标准是在我国现行拉、挤制铜管和黄铜管、黄铜薄壁管、锌白铜管和挤制铝青铜管等国家标准的基礎上并参考了 ISO 274:1975、ISO 1635.3:1985(草案)、ASTMB 251M—93、JISH 3300—92、DIN 1754—69、DIN 1755—69、DIN 59750—74、ГОСТ 617—90、ГОСТ 494—90、ГОСТ 1208—90 中铜管材外形尺寸部分而制定的。

与原国家标准相比,本标准对品种规格、尺寸允许偏差都作了适当调整。挤制管取消了外径为 31、33、37、39 mm 和壁厚为 6.5、7.0、8.0、8.5、11.5、14.0 mm 等规格;拉制管中外径为 29、39 mm 等 22 个规格和壁厚 1.25、9.0 mm 两个规格以及挤制管中外径为 46、48 mm 等 18 个规格写在括号内,表示不推荐采用的规格;拉制管外径和壁厚允许偏差主要参照了 JISH 3300 中的规定值,其他外形尺寸要求适当加严。

本标准实施之日起,一般用途的加工铜及铜合金无缝圆形管材的外形尺寸及允许偏差均应符合本标准的规定。

本标准对拉制铜及铜合金管平均外径和壁厚允许偏差以及弯曲度均分成普通级和高精级两个等级,可满足用户的不同要求。凡需要高精级拉制铜及铜合金管材者,应在订货单(或合同)中注明。

本标准由中国有色金属工业总公司提出。

本标准由中国有色金属工业总公司标准计量研究所负责归口。

本标准由中国有色金属工业总公司标准计量研究所负责起草。

本标准主要起草单位:中国有色金属工业总公司标准计量研究所、洛阳铜加工厂。

本标准主要起草人:黄玉祥、杨丽娟、范顺科、刘桂英。

中华人民共和国国家标准

一般用途的加工铜及铜合金
无缝圆形管材外形尺寸及允许偏差

GB/T 16866—1997

Wrought copper and copper alloy seamless round
tubes for general purposes—Dimensions and tolerances

1 范围

本标准规定了一般用途的加工铜及铜合金无缝圆形管材的外形尺寸及允许偏差。

本标准适用于供一般工业用途的加工铜及铜合金挤制和拉制的无缝圆形管材。

本标准不适用于供专门用途的加工铜及铜合金管和焊接管以及一般工业用途的铜及铜合金非圆形截面的管材。

2 要求

2.1 规格

2.1.1 挤制铜及铜合金管规格应符合表 1 的规定。

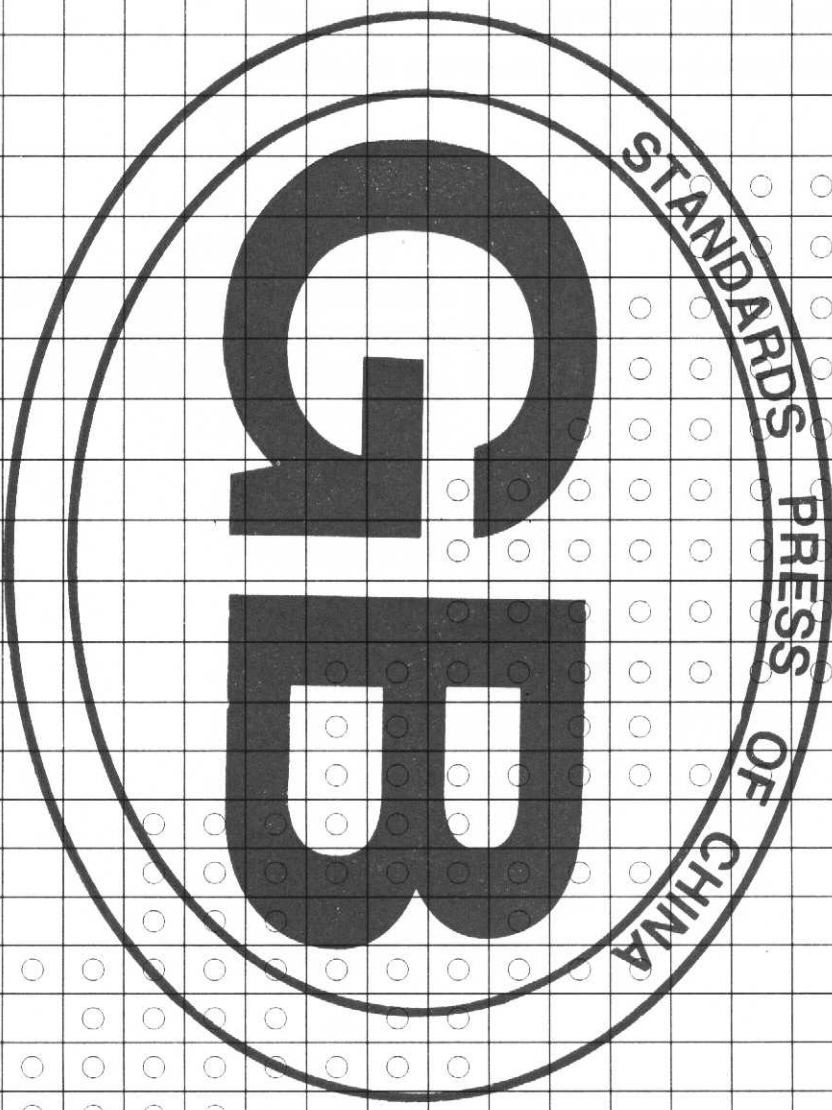
2.1.2 拉制铜及铜合金管规格应符合表 2 的规定。

2.1.3 黄铜薄壁管规格应符合表 3 的规定。

表 1 挤制铜及铜合金管规格

mm

公称外径	公称壁厚																											
	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.5	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0	32.5	35.0	37.5	40.0	42.5	45.0	50.0	
20,21,22	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
23,24,25,26	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
27,28,29			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
30,32			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
34,35,36																												
38,40,42,44																												
45,(46),(48)																												
50,(52),(54),55																												
(56),(58),60																												
(62),(64),65,68,70																												
(72),74,75,(78),80																												
85,90																												
95,100																												
105,110																												
115,120																												
125,130																												



mm

表 1(完)

公称外径	公 称 壁 厚																												
	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.5	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0	32.5	35.0	37.5	40.0	42.5	45.0	50.0		
135,140												○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
145,150												○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
155,160												○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
165,170												○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
175,180												○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
185,190,195,200												○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(205),210,(215),220												○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(225),230,(235),240, (245),250												○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(255),260,(265),270, (275),280												○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
290,300																													

注

- 1 “○”表示可供规格,()表示不推荐采用的规格。需要其他规格的产品应由供需双方商定。
- 2 挤制管材外形尺寸范围:纯铜管,外径 30 mm~300 mm,壁厚 5.0 mm~30 mm;
黄铜管,外径 21 mm~280 mm,壁厚 1.5 mm~42.5 mm;
铝青铜管,外径 20 mm~250 mm,壁厚 3 mm~50 mm。

表 2 拉制铜及铜合金管规格

公称外径	公称壁厚															
	0.5	0.75	1.0 (1.25)	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0	(9.0)	10.0
3, 4, 5, 6, 7	○	○	○	○												
8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	○	○	○	○			○	○								
16, 17, 18, 19, 20	○															
21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, (29), 30																
31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, (39), 40																
(41), 42, (43), (44), 45, (46), (47), 48, (49), 50																
(52), 54, 55, (56), 58, 60																
(62), (64), 65, (66), 68, 70																
(72), (74), 75, 76, (78), 80																
(82), (84), 85, 86, (88), 90, (92), (94) 96, (98), 100																
105, 110, 115, 120, 125, 130, 135, 140, 145, 150																
155, 160, 165, 170, 175, 180, 185, 190, 195, 200																
210, 220, 230, 240, 250																
260, 270, 280, 290, 300, 310, 320, 330, 340, 350, 360																

注

- 1 “○”表示可供规格,其中壁厚为 1.25 mm 仅指拉制锌白铜管。()表示不推荐采用的规格。需要其他规格的产品应由供需双方商定。
- 2 拉制管材外形尺寸范围:纯铜管,外径 3 mm~360 mm,壁厚 0.5 mm~10.0 mm(1.25 mm 除外);黄铜管,外径 3 mm~200 mm,壁厚 0.5 mm~10.0 mm(1.25 mm 除外);锌白铜管,外径 4 mm~40 mm,壁厚 0.5 mm~10.0 mm。

表3 黄铜薄壁管规格

mm

公称外径	公称壁厚												
	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	
3,3.2	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
3.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
4,5,6,7,8,9,10,11.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12,12.6		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
14,15.6,16,16.5				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
18,18.5					○	○	○	○	○	○	○	○	○
20							○	○	○	○	○	○	○
22								○	○	○	○	○	○
24,25.2,26,27.5									○	○	○	○	○
28										○	○	○	○
30											○	○	○

注：“○”表示可供应规格，需要其他规格的产品应由供需双方商定。

2.2 外形尺寸允许偏差

2.2.1 挤制铜及铜合金管外径允许偏差应符合表4的规定。

挤制铜及铜合金管壁厚允许偏差应符合表5的规定。

表4 挤制铜及铜合金管外径允许偏差

mm

公称外径	外径允许偏差, ±		
	纯铜管	黄铜管	铝青铜管
20~22	—	0.22	0.3
23~26	—	0.25	0.3
27~29	—	0.30	0.3
30~32	0.35	0.35	0.35
34~36	0.35	0.40	0.4
38~44	0.40	0.45	0.4
45~48	0.45	0.50	0.5
50~55	0.50	0.55	0.5
56~60	0.60	0.62	0.6
62~70	0.70	0.72	0.7
72~80	0.80	0.82	0.8
85~90	0.90	0.92	0.9
95~100	1.0	1.1	1.0
105~120	1.2	1.3	1.2
125~130	1.3	1.5	1.3
135~140	1.4	1.6	1.4

表 4(完)

mm

公称外径	外径允许偏差,±		
	纯铜管	黄铜管	铝青铜管
145~150	1.5	1.7	1.5
155~160	1.6	1.9	1.6
165~170	1.7	2.0	1.7
175~180	1.8	2.1	1.9
185~190	1.9	2.2	1.9
195~200	2.0	2.2	2.0
205~220	2.2	2.3	2.2
225~250	2.5	2.5	2.5
255~280	2.8	2.8	—
290~300	3.0	—	—

注:当要求外径偏差全为正(+)或全为负(-)时,其允许偏差值应为表中对应数值的2倍。

表 5 挤制铜及铜合金管壁厚允许偏差

mm

材料名称	公称外径	公称壁厚													
		1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.5	9.0	10.0	12.5	
		壁厚允许偏差,±													
纯铜管	3~300	—	—	—	—	—	—	—	0.5	0.6	0.75	0.9	1.0	1.2	
黄铜管	21~280	0.25	0.30	0.40	0.45	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.75	0.9	1.0	1.3	
铝青铜管	20~250	—	—	—	0.4	—	0.5	—	0.5	—	0.75	—	1.0	1.2	
材料名称	公称外径	公称壁厚													
		15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0	32.5	35.0	37.5	40.0	42.5	45.0	50.0
		壁厚允许偏差,±													
纯铜管	3~300	1.4	1.6	1.8	1.8	2.0	2.2	2.4	—	—	—	—	—	—	
黄铜管	21~280	1.5	1.8	2.0	2.3	2.5	2.8	3.0	3.3	3.5	3.8	4.0	4.3	—	
铝青铜管	20~250	1.4	1.6	1.8	1.8	2.0	2.2	2.4	2.5	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	

注:当要求壁厚偏差全为正(+)或全为负(-)时,其允许偏差值为表中对应数值的2倍。

2.2.2 拉制铜及铜合金管平均外径允许偏差应符合表6的规定。

拉制铜及铜合金管壁厚允许偏差应符合表7的规定。

表 6 拉制铜及铜合金管平均外径允许偏差

mm

外径	平均外径允许偏差,±	
	普通级	高精度
3~15	0.09	0.05
>15~25	0.10	0.06
>25~50	0.15	0.08

表 6(完)

mm

外径	平均外径允许偏差, ±	
	普通级	高精度
>50~75	0.22	0.10
>75~100	0.28	0.13
>100~125	0.35	0.15
>125~150	0.45	0.18
>150~200	0.60	—
>200~250	0.70	—
>250~360	0.40%	—

注
 1 平均外径是指在管材任意截(断)面上测得的最大外径和最小外径的平均值。
 2 当要求平均外径允许偏差全为正(+)或全为负(-)时,其允许偏差值应为表中对应数值的 2 倍。

表 7(1) 拉制铜及铜合金管壁厚(普通级)允许偏差

mm

外径	壁 厚																
	0.5	0.75	1.0	1.25	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
	壁 厚 允 许 偏 差, ±																
3~15	0.07	0.10	0.13	0.13	0.15	0.15	0.20	0.25	0.25	—	—	—	—	—	—	—	—
>15~25	0.08	0.10	0.15	0.15	0.18	0.18	0.25	0.25	0.30	0.30	0.40	0.40	—	—	—	—	—
>25~50	—	—	0.15	0.15	0.18	0.18	0.25	0.25	0.30	0.30	0.40	0.40	0.45	—	—	—	—
>50~100	—	—	0.18	0.18	0.22	0.22	0.25	0.25	0.30	0.30	0.40	0.40	0.45	0.55	8%	8%	8%
>100~175	—	—	—	—	—	0.25	0.30	0.30	0.35	0.35	0.42	0.42	0.45	0.60	9%	9%	9%
>175~250	—	—	—	—	—	—	0.35	0.35	0.40	0.40	0.45	0.45	0.55	0.65	10%	10%	10%
>250~360	供 需 双 方 协 调																

注:当要求壁厚允许偏差全为正(+)或全为负(-)时,其允许偏差值应为表中对应数值的 2 倍。

表 7(2) 拉制铜及铜合金管壁厚(高精度)允许偏差

mm

外径	壁 厚									
	0.5	0.75	1.0	1.25	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
	壁 厚 允 许 偏 差, ±									
3~15	0.05	0.06	0.08	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10	0.13	—
>15~25	0.05	0.06	0.09	0.09	0.10	0.10	0.13	0.13	0.15	0.15
>25~50	—	—	0.09	0.09	0.10	0.10	0.13	0.13	0.18	0.18
>50~100	—	—	0.13	0.13	0.15	0.15	0.18	0.18	0.20	0.20

注:当要求壁厚允许偏差全为正(+)或全为负(-)时,其允许偏差值应为表中对应数值的 2 倍。

2.2.3 黄铜薄壁管外径及壁厚允许偏差应符合表 8 的规定。

表 8 黄铜薄壁管外径及壁厚允许偏差

mm

公称外径	3.2~5	>5~9	>9~12.6	>12.6~15.6	>15.6~18.5	>18.5~20	>20~30
外径允许偏差, ±	0.020	0.025	0.030	0.040	0.045	0.050	0.070
公称壁厚	0.15~0.25	>0.25~0.35	>0.35~0.45	>0.45~0.60	>0.60~0.80	0.90	—
壁厚允许偏差, ±	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	—

2.2.4 管材供应长度及其允许偏差

外径小于、等于 100 mm 的拉制铜管和外径小于、等于 50 mm 的拉制黄铜管, 供应长度为 1000 mm ~ 7000 mm; 黄铜薄壁管的供应长度为 1000 mm ~ 4000 mm; 其他管材供应长度为 500 mm ~ 6000 mm。

外径小于和等于 30 mm、壁厚在 3 mm 以下的拉制铜管, 可供应其长度不短于 6000 mm 的圆盘管。

定尺或倍尺长度(在供货合同中议定)应在不定尺范围内, 其长度允许偏差为 +15 mm。倍尺长度应加入锯切分段时的锯切量, 每一锯切量为 5 mm。

2.2.5 管材(挤制黄铜管除外)不圆度和壁厚不均, 不应超出外径和壁厚的允许偏差。但属下列情况之一者, 其短轴尺寸不应小于公称外径的 95%。

a) 挤制管和拉制软管的外径与壁厚之比不小于 15 者;

b) 拉制硬管和半硬管的外径与壁厚之比不小于 25 者。

成盘供应的拉制铜管, 其短轴尺寸不应小于公称外径的 90%。

挤制黄铜管材的不圆度和壁厚不均, 不应超出外径和壁厚的允许偏差。外径与壁厚之比不小于 15 者, 其短轴尺寸不应小于公称外径的 90%。

2.2.6 管材的弯曲度规定如下:

2.2.6.1 成盘供应和直条供应的拉制软管, 其弯曲度不作规定。直条供应的拉制硬管和半硬管的弯曲度应符合表 9 的规定。总弯曲度不应超过每米弯曲度与总长度(m)的乘积。

表 9 拉制铜及铜合金管弯曲度

mm

公称外径	每米弯曲度, 不大于	
	高精级	普通级
≤80	3	5
>80~150	5	8
>150	7	12

2.2.6.2 挤制铜及铜合金管弯曲度应符合表 10 的规定。总弯曲度不应超过每米弯曲度与总长度(m)的乘积。

表 10 挤制铜及铜合金管弯曲度

mm

公称外径	每米弯曲度, 不大于
≤40	5
>40~80	8
>80~150	10
>150	15

2.2.7 管材端部应锯切平整(检查断口的端面可保留), 允许有轻微的毛刺。切口在不使管材长度超出允许偏差的条件下, 许可有不超出表 11 规定的切斜。

表 11 铜及铜合金管端面的切斜

mm

公称外径	端面切斜,不大于
≤ 20	2
$> 20 \sim 50$	3
$> 50 \sim 100$	4
$> 100 \sim 170$	5
> 170	10