



中华人民共和国国家标准

GB/T 8890—1998

热交换器用铜合金无缝管

Seamless copper alloy tube
for condenser and heat-exchanger

1998-07-15 发布

1999-02-01 实施

国家质量技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
热交换器用铜合金无缝管

GB/T 8890—1998

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电 话:68522112

无锡富瓷快速印务有限公司印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 13 千字

1998年12月第一版 1998年12月第一次印刷

印数 1—1 000

*

书号: 155066·1-15337 定价 10.00 元

*

标 目 356—26

前 言

本标准是对 GB 8890—88《热交换器用铜合金管》的修订,修订中,主要参照了 JIS H 3300—92《铜及铜合金无缝管》。本次修订主要变动如下:

1. 黄铜冷凝管增设了 M 状态。
2. 黄铜管材规格系列由 $\phi 35$ mm 延至 $\phi 45$ mm;壁厚由 2 mm 延至 3.5 mm。
3. 增加了 H 85A 牌号管材。
4. 取消了超声波探伤检验方法。
5. 取消了原标准扩口试验用 45° 锥,统一用 60° 锥。

本标准自实施之日起,同时代替 GB 8890—88。

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。

本标准由沈阳有色金属加工厂负责起草。

本标准主要起草单位:沈阳有色金属加工厂、上海有色金属总公司铜管公司。

本标准主要起草人:刘关强、郭 莉、张春萱、张福绵、杨丽娟、徐朝阳。

中华人民共和国国家标准

GB/T 8890—1998

热交换器用铜合金无缝管

代替 GB 8890—88

Seamless copper alloy tube
for condenser and heat-exchanger

1 范围

本标准规定了热交换器及冷凝器用铜合金无缝管(以下简称管材)的要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于船舶、电力等工业部门制造热交换器及冷凝器用的圆形铜合金管材。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB 228—87 金属拉伸试验方法
- GB 241—90 金属管液压试验方法
- GB 242—82 金属管扩口试验方法
- GB 246—82 金属管压扁试验方法
- GB 5232—85 加工黄铜 化学成分和产品形状
- GB 5234—85 加工白铜 化学成分和产品形状
- GB 5248—85 铜及铜合金无缝管涡流探伤方法
- GB 6397—86 金属拉伸试验试样
- GB 8000—87 热交换器用黄铜管内应力氨熏检验方法
- GB 8888—88 重有色金属加工产品包装、标志、运输和贮存
- GB/T 5121—1996 铜及铜合金化学分析方法
- YS/T 347—94 单相铜合金晶粒度测定法

3 订货单内容

本标准所列材料的订货单应包括下列内容:

- 3.1 材料名称。
- 3.2 合金牌号。
- 3.3 材料状态。
- 3.4 尺寸。
- 3.5 重量。
- 3.6 标准编号、年代号。
- 3.7 其他。

4 要求

4.1 产品分类

4.1.1 牌号、状态、规格。

管材的牌号、状态、规格应符合表 1 的规定。

表 1 牌号、状态及规格

牌号	供应状态	规格,mm	
		外径	厚度
BFe30-1-1 BFe10-1-1	软(M)	10~35	0.75~3.0
HAl77-2 HSn70-1 H68A H85A		10~45	0.75~3.5

注：经供需双方协商，可供应其他牌号、状态及规格的管材。

4.1.2 标记示例

用 H68A 制造的、半硬状态、较高级、外径为 25 mm、壁厚为 1.0 mm、长度为 8 500 mm 的管材标记为：

管 H68AY2 较高 $\phi 25 \times 1.0 \times 8\,500$ GB/T 8890—1998

用 BFe30-1-1 制造的、软状态、普通级、外径为 19 mm、壁厚为 1.0 mm、长度为 7 800 mm 的管材标记为：

管 BFe30-1-1M $\phi 19 \times 1 \times 7\,800$ GB/T 8890—1998

4.2 化学成分

管材的化学成分应符合 GB 5232、GB 5234 中相应牌号的规定。H85A 的成分：As 含量为 0.03%~0.06%，其他元素符合 GB 5232 中 H85 的规定。

4.3 尺寸及尺寸允许偏差

4.3.1 管材的公称尺寸应符合表 2 的规定。

表 2 管材的公称尺寸系列

mm

外径	壁厚							
	0.75	1.0	1.25	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
10	○	○	—	—	—	—	—	—
11	○	○	—	—	—	—	—	—
12	○	○	—	—	—	—	—	—
14	○	○	○	○	○	○	—	—
15	○	○	○	○	○	○	○	—
16	○	○	○	○	○	○	○	○
18	○	○	○	○	○	○	○	○
19	○	○	○	○	○	○	○	○

表 2 (完)

mm

外径	壁厚							
	0.75	1.0	1.25	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
20	○	○	○	○	○	○	○	○
21	○	○	○	○	○	○	○	○
22	○	○	○	○	○	○	○	○
23	○	○	○	○	○	○	○	○
24	○	○	○	○	○	○	○	○
25	○	○	○	○	○	○	○	○
26	—	○	○	○	○	○	○	○
28	—	○	○	○	○	○	○	○
30	—	○	○	○	○	○	○	○
32	—	○	○	○	○	○	○	○
35	—	○	○	○	○	○	○	○
38	—	—	—	○	○	○	○	○
40	—	—	—	○	○	○	○	○
42	—	—	—	○	○	○	○	○
45	—	—	—	○	○	○	○	○
注 1 “○”表示有产品,“—”表示无产品。 2 壁厚 0.75 mm 的黄铜管最大外径为 20 mm。								

4.3.2 管材的外径及其允许偏差应符合表 3 的规定。

表 3 管材的外径允许偏差

mm

外径	允许偏差	
	普通级	较高级
10~12	-0.18	-0.14
>12~18	-0.22	-0.20
>18~25	-0.30	-0.24
>25~35	-0.36	-0.30
>35~45	-0.40	-0.36

4.3.3 管材壁厚允许偏差为公称壁厚的 $\pm 10\%$ 。

4.3.4 管材的长度及允许偏差应符合表 4 的规定。

表 4 管材的长度及允许偏差

mm

长度	允许偏差	
	普通级	较高级
$\leq 9\,000$	+15 0	+5 0
>9\,000~18\,000		+10 0

4.3.5 管材的端部应锯切平整,但允许有轻微的毛刺。切口在不使管材长度超出允许偏差的条件下,允

许有不大于 2 mm 的倾斜。

4.3.6 管材的弯曲度(如图 1)应符合表 5 的规定。

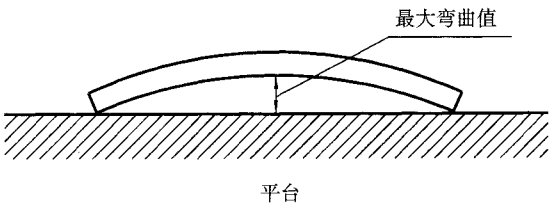


图 1 管材的弯曲度示意图

表 5 管材的弯曲度 mm

长度 L	弯曲度 不大于	
	Y_2	M
1 000~2 000	5	8
>2 000~2 500	8	13
>2 500~3 000	12	19
>3 000	12/任意 3 000	19/任意 3 000
注：对于总长度超过规定范围的管材其弯曲度最大值按供需双方协议。		

4.3.7 管材的不圆度不应超出外径允许偏差。但属于下列情况之一者，其管材任一断面上测量的最小直径不应小于公称外径的 98%。

- a) 外径与壁厚之比大于或等于 15 的软管；
- b) 外径与壁厚之比大于或等于 20 的半硬管。

4.3.8 管材的精度级别应在合同中注明，未注明时以普通级供货。

4.4 力学性能

4.4.1 管材的纵向室温拉伸试验结果应符合表 6 的规定。

表 6 管材纵向室温拉伸性能

牌号	状态	外径 mm	抗拉强度 σ_b MPa	伸长率 δ_{10} %
			不小于	
BFe30-1-1	M	10~35	370	25
	Y2		490	6
BFe10-1-1	M		300	25
	Y2		345	8
HA177-2	M		345	45
	Y2		370	40
HSn70-1	M		295	38
	Y2		320	35
H68A	M		295	38
	Y2		320	35
H85A	M		245	25
	Y2		295	20

注：外径大于 35 mm 的黄铜管材性能由供需双方协商。

4.5 工艺性能

4.5.1 壁厚不大于 2.5 mm 的管材进行扩口和压扁试验时,试样不应产生肉眼可见裂纹。

4.5.1.1 管材的扩口试验应符合表 7 的规定。

表 7 管材的扩口试验

牌 号	状 态	扩口率,%	冲头锥度
BFe30-1-1	M	25	60°
BFe10-1-1	Y2	15	
H85A	M Y2	25	
HA177-2			
HSn70-1			
H68A			

4.5.1.2 管材的压扁试验应符合表 8 的规定。

表 8 管材的压扁试验

牌号	状态	结果
BFe30-1-1 BFe10-1-1 HA177-2 HSn70-1 H85A H68A	M	压扁后内壁距离等于壁厚

表 8 (完)

牌号	状态	结果
BF30-1-1 BF10-1-1	Y2	压扁后内壁距离等于 5 倍壁厚
HA177-2 HSn70-1 H85A H68A		压扁后内壁距离等于 5 倍壁厚

4.5.2 管材的液压试验应符合表 9 的规定,管材经液压试验不应渗漏和破裂,供方可不进行该项试验,但必须保证。

表 9 管材液压试验

牌号	压力 MPa	持续时间 s
BF30-1-1 HA177-2	6.86	10
BF10-1-1 HSn70-1 H68A H85A	4.96	10

4.6 内应力

黄铜管材应消除内应力。

4.7 涡流探伤

4.7.1 涡流探伤检测时,人工标准缺陷(钻孔直径)应符合表 10 的规定。

表 10 人工标准缺陷孔径尺寸 mm

外 径	钻 孔 直 径
10~15	0.7
>15~20	0.8
>20~30	0.9
>30~35	1.1
>35~40	1.2
注	
1 经供需双方协商可提供其他钻孔直径。	
2 壁厚 3.0 mm 以上的管材,钻孔直径由供需双方商定。	

- 4.7.1.1 在涡流探伤设备信号装置上不引起报警反应的管材,应认为是符合本标准要求。
- 4.7.1.2 由于潮湿、污垢及类似原因干扰而产生一些异常信号的管材可进行修复和复试。当复试时,如无报警信号则认为管材是合格的。
- 4.7.1.3 由于明显的和可辨认的因素干扰而产生异常信号的管材,可用液压试验方法来确定管材是否合格。

4.8 晶粒度

管材平均晶粒度应在 0.01~0.05 mm 范围内。

4.9 表面质量

- 4.9.1 管材的内外表面应光滑、清洁,不允许有裂纹、起皮、夹杂和分层等缺陷。
- 4.9.2 管材允许有不使管材外径和壁厚超出允许偏差的划伤、凹坑、压入物、环状痕等缺陷。轻微的氧化色、发暗色不作报废依据。

5 试验方法

5.1 化学成分的仲裁分析方法:

管材的化学成分的仲裁分析方法按 GB/T 5121 的规定进行。

5.2 力学性能检验方法:

管材的纵向室温拉伸试验按 GB 228 规定进行。拉伸试验试样应符合 GB6397 的规定。

5.3 工艺性能检验方法

5.3.1 管材的扩口试验按 GB 242 的规定进行。

5.3.2 管材的压扁试验按 GB 246 的规定进行。

5.3.3 管材的液压试验按 GB 241 的规定进行。

5.4 管材的内应力试验按 GB 8000 的规定进行。

5.5 管材的涡流探伤试验应按 GB 5248 的规定进行。

5.6 管材的晶粒度测定应按 YS/T 347 的规定进行。

5.7 管材用目视检查表面质量。

5.8 管材用相应精度的测量工具测量尺寸。

6 检验规则

6.1 检查和验收

6.1.1 管材应由供方技术监督部门进行检验,保证产品质量符合本标准的规定,并填写质量证明书。

6.1.2 需方对收到的产品应按本标准的规定进行检验,如检验结果与本标准的规定不符时,应在收到产品之日起三个月内向供方提出,由供需双方协商解决。

6.2 组批

管材应成批提交验收。每批应由同一牌号、状态和规格组成,每批重量应不大于 2 000 kg。

6.3 检验项目

每批管材应进行化学成分、外形尺寸偏差、力学性能、工艺性能、无损检测、黄铜管内应力及表面质量的检验;晶粒度的检验在需方要求并在合同中注明的情况下进行。

6.4 取样位置和取样数量

6.4.1 化学成分的取样,供方在熔铸时,每炉取 1 个试样。需方在每批管材中任取 1 个试样。

6.4.2 每批管材任取二根,各取一个试样分别进行纵向室温力学性能、扩口、压扁、晶粒度及黄铜管内应力试验。

6.4.3 管材的液压试验应由每批中任取 2 根管材进行。

6.4.4 管材应逐根进行尺寸测量、探伤检查和表面质量的检查。

6.5 重复试验

在力学性能、工艺性能、内应力试验中即使只有一个试样的试验结果不合格,也应从该批中再取双倍试样进行该不合格项目的复验,复验结果仍有一个试样不合格时,则整批不合格或逐根进行检验,合格者单独编批验收。

6.6 检验结果的判定

化学成分不合格时按批不合格。尺寸偏差、涡流探伤及表面质量不合格时,按根判不合格。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

在检验合格的每件管材上至少有 2 个如下标签：

- a) 供方技术监督部门检印；
- b) 牌号；
- c) 供应状态；
- d) 批号。

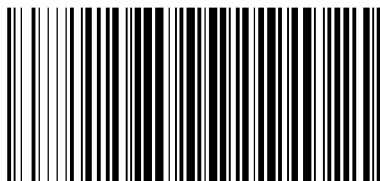
7.2 包装、运输和贮存

管材的包装、运输和贮存应符合 GB 8888 的规定。

7.3 质量证明书

每批管材应附有产品质量证明书。注明：

- a) 供方名称、地址；
- b) 产品名称；
- c) 牌号；
- d) 供应状态；
- e) 规格；
- f) 批号；
- g) 净重和件数；
- h) 各项分析检验结果和技术监督部门印记；
- i) 本标准编号,年代号；
- j) 包装日期。



GB/T 8890-1998

版权专有 不得翻印

*

书号:155066 • 1-15337

定价: 10.00 元

*

标目 356—26