

前 言

本标准是对 GB/T 2061—1989《散热器散热片专用纯铜带、黄铜带》的修订。本标准是参考相关国际标准和国外企业同类产品先进技术条件编制的。

本标准与 GB/T 2061—1989 相比,主要有如下变动:

- 删除了 T2 牌号,增加了 T3 和 H65 合金牌号及供需双方协商条款;
- 对产品状态进行了重新划分;
- 扩大了产品厚度及宽度规格范围,删除了长度规定;
- 厚度及宽度允许偏差由负偏差改为正负偏差,并提高了精度等级;
- 侧边弯曲度检验标距由 1 m 改为 2 m,并增加了按宽度范围进行分段的规定;
- 增加了产品成卷供应及应有内衬的规定;
- 增加了 T3 和 H90 室温力学性能的规定;
- 增加了 T3 带箔材耐热性能及电性能的规定;
- 增加了 H65 带材杯突深度试验的规定,并对 H62 带材杯突深度的规定进行了调整;
- 增加了资料性附录“侧边弯曲度的等效换算”(见附录 A);
- 增加了资料性附录“电阻系数与导电率的换算”(见附录 B)。

本标准自实施之日起,同时代替 GB/T 2061—1989。

本标准的附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本标准由中国有色金属工业协会提出。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会负责归口。

本标准由菏泽广源铜带有限责任公司负责起草。

本标准主要起草人:刘洪勤、彭作华、常保平、王永生、孟祥东、杨丽娟、刘国胜。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会负责解释。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 2061—1980
- GB/T 2061—1989

散热器散热片专用纯铜及黄铜带箔材

1 范围

本标准规定了散热器散热片专用纯铜及黄铜带箔材的要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存及合同内容等。

本标准适用于农业机械和汽车制造等工业部门制造管片式和管带式散热器散热片专用纯铜及黄铜带箔材。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准，然而，鼓励根据本标准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标准。

- GB/T 351 金属材料电阻系数测量方法
- GB/T 4156 金属杯突试验方法(厚度 0.2~2 mm)
- GB/T 4340.1 金属维氏硬度试验 第 1 部分:试验方法
- GB/T 5121.1~5121.23 铜及铜合金化学分析方法
- GB/T 5231 加工铜及铜合金化学成分和产品形状
- GB/T 8888 重有色金属加工产品的包装、标志、运输和贮存
- YS/T 346 有色金属及其合金薄板带拉力试验法
- YS/T 466 铜板带箔材耐热性能试验方法硬度法

3 要求

3.1 产品分类

3.1.1 牌号、状态、规格

带箔材的牌号、状态、规格应符合表 1 的规定。

表 1

牌号	供应状态	规格/mm		用 途
		厚度	宽度	
T3	硬(Y)	0.07~0.15	20~200	制造管片式散热器散热片
	特硬(T)	0.035~0.06	12~150	制造管带式散热器散热片
H90	硬(Y)	0.035~0.06	12~150	制造管带式散热器散热片
H65;H62	硬(Y)	0.07~0.15	20~200	制造管片式散热器散热片

注:经供需双方协议,可供应其他牌号、状态或规格的带箔材。

3.1.2 标记示例

产品标记按带箔材名称、牌号、状态、规格和标准编号的顺序表示。

标记示例如下:

用 T3 制造的、供应状态为 T、厚度为 0.045 mm、宽度为 52 mm 的箔材,标记为:
箔 T3-T 0.045×52 GB/T 2061—2004

3.2 化学成分

T3 带箔材铜(包括银在内)含量应不小于 99.7%。其他牌号的化学成分应符合 GB/T 5231 中相应牌号的规定。

3.3 外形尺寸及允许偏差

3.3.1 带箔材的厚度及宽度允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2 mm

厚 度		宽 度	
公称尺寸	允许偏差	公称尺寸	允许偏差
0.035~0.060	±0.003	12~200	±0.08
>0.060~0.100	±0.005		
>0.100~0.150	±0.008		
注 1:需方只要求正偏差或负偏差时,其值应为表中数值的二倍,并在合同中注明。			
注 2:经合同注明,可供应其他规格及允许偏差的带箔材。			

3.3.2 带箔材外形应平直,但允许有轻微波浪。带箔材的侧边弯曲度应符合表 3 的规定,采用其他标距评价带材的弯曲程度时,其侧边弯曲度换算方法见附录 A。

表 3 mm

宽度范围	任意 2 m 长度侧边弯曲量 <i>h</i> , 不大于
12~30	10
>30~100	8
>100~200	6

3.3.3 带箔材两边应切齐、无裂边和卷边。

3.3.4 带箔材应成卷供应,每卷应有内衬,且应卷紧卷齐。

3.4 力学性能

带箔材的纵向室温力学性能应符合表 4 的规定。需方如有要求并在合同中注明时,方予进行硬度试验,但其结果仅供参考。

表 4

牌号	状态	抗拉强度 $R_m/(N/mm^2)$, 不小于	维氏硬度/HV
T3	Y	330~450	100~140
	T	380	—
H90	Y	400	—
注:经供需双方协议,可供应其他性能的带箔材。			

3.5 工艺性能

3.5.1 耐热性能

T3 带箔材在 380℃ 条件下保温 4 min,其维氏硬度应不小于 95。经供需双方协议,可采用其他方法评价带箔材耐热性能。

3.5.2 杯突试验

需方如有要求并在合同中注明时,可进行杯突试验,杯突深度应符合表 5 的规定,但其结果仅供参考。

表 5

牌号	状态	冲头半径/mm	厚度/mm	
			0.07~0.10	>0.10~0.15
			杯突深度/mm	
H65	Y	10	2.5~5.0	3.5~6.0
H62	Y	10	2.0~4.5	3.0~5.5
注：其他牌号带材需做杯突试验时，由供需双方协商确定。				

3.6 电性能

T3 带箔材在 20℃ 室温条件下导电率应不小于 80%IACS。

3.7 表面质量

3.7.1 带箔材表面应光滑、清洁，不允许有分层、裂纹、气泡、压折和夹杂。

3.7.2 带箔材表面允许有轻微的、局部的、不使带箔材厚度超出其允许偏差的划伤、斑点、凹坑、压入物和辊印等缺陷。

3.7.3 带箔材表面轻微的氧化色、发红、发暗和油迹不作为不合格判定依据。

4 试验方法

4.1 化学成分的仲裁分析方法

带箔材的化学成分仲裁分析按 GB/T 5121 规定的方法进行。

4.2 外形尺寸测量方法

带箔材的外形尺寸应用相应精度的测量工具进行测量。

4.3 室温力学性能检验方法

带箔材的室温拉伸试验按 YS/T 346 的规定执行。维氏硬度试验按 GB/T 4340.1 的规定执行。

4.4 工艺性能检验方法

4.4.1 带箔材的耐热性能仲裁试验按 YS/T 466 的规定执行。

4.4.2 带材的杯突试验参照 GB/T 4156 的规定进行。

4.5 电性能检验方法

带箔材的导电率仲裁试验按 GB/T 351 的规定执行。电阻系数与导电率的换算见附录 B。

4.6 表面质量检查方法

带箔材的表面质量用目视进行检查。

5 检验规则

5.1 检查和验收

5.1.1 带箔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(或订货合同)的规定，并填写质量证明书。

5.1.2 需方应对收到的产品按本标准的规定进行复验。复验结果与本标准及订货合同的规定不符时应以书面形式向供方提出，由供需双方协商解决。属于表面质量及尺寸偏差的异议，应在收到产品之日起一个月内提出；属于其他性能的异议，应在收到产品之日起三个月内提出。如需仲裁，仲裁取样应由供需双方共同进行。

5.2 组批

带箔材应成批提交验收，每批应由同一牌号、状态和规格组成。每批质量应不大于 3 000 kg。

5.3 检验项目

每批产品出厂前应进行化学成分、外形尺寸偏差、力学性能、表面质量的检验。其他工艺性能和电

性能由供方根据生产情况进行定期检测或抽检,但供方应以工艺保证产品可达到本标准的质量要求,如需方要求按批做这些性能的出厂检测,应在合同中注明。

5.4 取样

产品取样应符合表 6 的规定。

表 6

检验项目	取 样 规 定	要求的章条号	试验方法的章条号
化学成分	供方在熔铸过程中每炉取一个试样。需方在每批中任取一个试样	3.2	4.1
外形尺寸偏差	逐件检查	3.3	4.2
力学性能	每批取二件,每件沿轧制方向取一个试样,按 YS/T 346 的规定制取试样	3.4	4.3
维氏硬度	每批取二件,每件取一个试样,按 GB/T 4340.1 的规定制取试样	3.4	4.3
耐热性能	每批取二件,每件取一个试样,按 YS/T 466 的规定制取试样	3.5.1	4.4.1
杯突试验	每批取二件,每件取一个试样,按 GB/T 4156 的规定制取试样	3.5.2	4.4.2
电性能	每批取二件,每件取一个试样,按 GB/T 351 的规定制取试样	3.6	4.5
表面质量	逐件检查	3.7	4.6

5.5 检验结果的判定

- 5.5.1 化学成分、耐热性能、电性能不合格时,判该批产品不合格。
- 5.5.2 产品的外形尺寸偏差、表面质量不合格时,判该件产品不合格。
- 5.5.3 当力学性能结果中有试样不合格时,应从该批产品中另取双倍数量的试样进行重复性试验。重复性试验结果全部合格,则判整批产品合格(不合格试样代表的那件产品除外)。若重复性试验仍有试样不合格,则判该批产品不合格或由供方逐件检验,合格者交货。

6 标志、包装、运输和贮存

6.1 标志

6.1.1 在检验的带箔材上应打印如下标志(或贴标签):

- a) 供方技术监督部门的检印;
- b) 生产厂名称、商标;
- c) 牌号;
- d) 规格;
- e) 供应状态;
- f) 批号。

6.1.2 带箔材的包装箱标志应符合 GB/T 8888 的规定。

6.2 包装、运输和贮存

带箔材的包装、运输和贮存应符合 GB/T 8888 的规定。经供需双方协议,可采用其他方法进行包装。

6.3 质量证明书

每批带箔材应附有产品质量证明书,注明:

- a) 供方名称、地址、电话、传真;
- b) 产品名称;
- c) 合金牌号;
- d) 规格;

- e) 供应状态；
- f) 批号；
- g) 净重和箱数；
- h) 各项分析检验结果和技术监督部门印记；
- i) 本标准编号；
- j) 包装日期。

7 订货单(或合同)内容

订购本标准所列产品的订货单(或合同)内应包括下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 合金牌号；
- c) 供应状态；
- d) 尺寸规格；
- e) 重量；
- f) 维氏硬度；
- g) 耐热性能；
- h) 杯突试验；
- i) 电性能；
- j) 本标准编号；
- k) 增加本标准以外内容时的协商结果。

附录 A
(资料性附录)
侧边弯曲度的等效换算

A.1 侧边弯曲度

带材的侧边弯曲度作为评价带材侧边弯曲程度的指标,通常以指定标距长度内带材的弯曲量表示,见图 A.1。

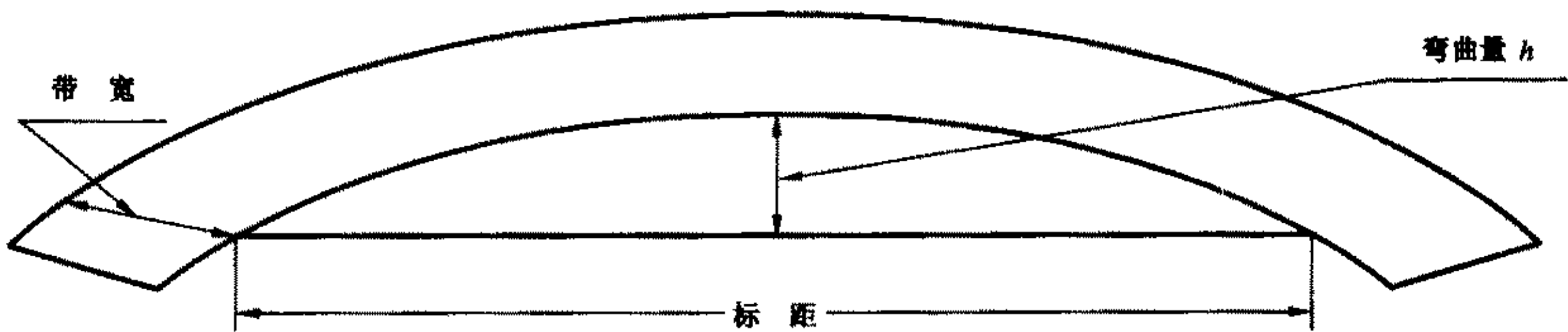


图 A.1

A.2 不同标距条件下侧边弯曲度的等效换算

标距可分为长标距和短标距。对于同一单向弯曲程度的带材,采用长标距测得的弯曲量数值大于短标距测得的弯曲量,且其量值之间存在一定的比例关系,见表 A.1。

表 A.1

标距	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m
弯曲量对比关系	0.25 h	0.56 h	h^a	1.56 h	2.25 h
^a 表示 2 m 标距时带材的侧边弯曲量。					

附录 B
(资料性附录)
电阻系数与导电率的换算

B.1 导电率与电阻系数的关系

金属材料的导电率为电阻系数(体积电阻率)的倒数。

B.2 电阻系数与国际退火铜标准导电率的关系

在 20℃时,导电率 100%IACS¹⁾ 相当于电阻系数为 0.017 241 μΩ·m。

B.3 电阻系数与导电率的换算

导电率(20℃时) = (0.017 241/ρ₂₀) × 100%IACS

式中,ρ₂₀——20℃时的电阻系数,单位为微欧·米(μΩ·m)。

B.4 电阻系数与导电率数值对照

电阻系数与导电率典型数值对照见表 B.1。

表 B.1

电阻系数/ (μΩ·m)	导电率/ (%IACS)	电阻系数/ (μΩ·m)	导电率/ (%IACS)	电阻系数/ (μΩ·m)	导电率/ (%IACS)
0.017 070	101.0	0.019 157	90.0	0.021 285	81.0
0.017 241	100.0	0.019 264	89.5	0.021 417	80.5
0.017 415	99.0	0.019 372	89.0	0.021 551	80.0
0.017 593	98.0	0.019 481	88.5	0.021 687	79.5
0.017 774	97.0	0.019 592	88.0	0.021 824	79.0
0.017 866	96.5	0.019 704	87.5	0.021 963	78.5
0.017 959	96.0	0.019 817	87.0	0.022 104	78.0
0.018 053	95.5	0.019 932	86.5	0.022 246	77.5
0.018 148	95.0	0.020 048	86.0	0.022 391	77.0
0.018 244	94.5	0.020 165	85.5	0.022 537	76.5
0.018 341	94.0	0.020 283	85.0	0.022 686	76.0
0.018 440	93.5	0.020 404	84.5	0.022 836	75.5
0.018 539	93.0	0.020 525	84.0	0.022 988	75.0
0.018 639	92.5	0.020 648	83.5	0.023 299	74.0
0.018 740	92.0	0.020 772	83.0	0.023 618	73.0
0.018 843	91.5	0.020 898	82.5	0.023 946	72.0
0.018 946	91.0	0.021 026	82.0	0.024 283	71.0
0.019 051	90.5	0.021 155	81.5	0.024 630	70.0

1) IACS——International Annealed Copper Standard.