ICS 77.150.30
H 62

中华人民共和国国家标准

GB/T 2040—2002
代替 GB/T 2040～2043—1989 等

铜及铜合金板材

Sheet of copper and copper alloy

2002-08-23 发布　　2003-03-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局　发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
铜 及 铜 合 金 板 材
GB/T 2040—2002
*
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:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
*
开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 18 千字
2002年12月第一版 2002年12月第一次印刷
印数 1—1 500
*
书号:155066·1-18967 定价 10.00 元
网址 www.bzcbs.com
*
科 目 625—502

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

前　言

本标准是对 GB/T 2040—1989《纯铜板》、GB/T 2041—1989《黄铜板》、GB/T 2042—1989《复杂黄铜板》、GB/T 2043—1989《铝青铜板》、GB/T 2048—1989《锡青铜板》、GB/T 2050—1980《普通白铜板》、GB/T 2051—1989《铝白铜板》、GB/T 2053—1989《锌白铜板》八个标准的综合修订，修订中等效采用日本标准 JIS H 3100—1992《铜及铜合金板和带》和 JIS H 3110—1992《磷青铜锌白铜板和带》。

本标准与原标准相比作了如下改动：

——不包括板材的尺寸偏差部分。

——纯铜类增加了无氧铜板（状态为 R、M、Y_4、Y_2、Y）；黄铜类增加了 H70 牌号（状态为 M、Y_4、Y_2、Y、T）；锡青铜类增加了 QSn7-0.2 牌号（状态为 M、Y、T）。

——QSn6.5-0.1 锡青铜板增加了 1/4 硬（Y_4）状态。

——将黄铜板、纯铜板和锡青铜板的规格进行了重新分档。

——将抗拉强度值进行了适当调整。

——对黄铜、纯铜和锡青铜类部分板材的维氏硬度试验作了规定。

——将进行拉伸试验的黄铜、纯铜和锡青铜类板材的厚度由原来的不小于 0.5 mm 改为不小于 0.3 mm 和 0.2 mm。

——取消杯突试验。

——取消了 H62 黄铜软态晶粒度试验；增加了 T2、T3、TP1、TP2、H70 软态晶粒度试验的检验，且将黄铜类的晶粒度分为四级供需方选用；纯铜板软态最大晶粒度规定改为 0.05 mm。

本标准自实施之日起代替 GB/T 2040—1989《纯铜板》、GB/T 2041—1989《黄铜板》、GB/T 2042—1989《复杂黄铜板》、GB/T 2043—1989《铝青铜板》、GB/T 2048—1989《锡青铜板》、GB/T 2050—1980《普通白铜板》、GB/T 2051—1989《铝白铜板》、GB/T 2053—1989《锌白铜板》。

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。

本标准由上海金泰铜业有限公司、洛阳铜加工集团有限责任公司负责起草。

本标准主要起草人：邵胜忠、张健、孟惠娟、黄春梅、方守谊。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

—— YB/T 459—1964、GB/T 2040—1980、GB/T 2040—1989、YB/T 460—1971、YB/T 555—1965、GB/T 2041—1980、GB/T 2041—1989、YB/T 697—1970、GB/T 2042—1980、GB/T 2042—1989、YB/T 563—1970、GB/T 2043—1980、GB/T 2043—1989、YB/T 461—1971、GB/T 2048—1980、GB/T 2048—1989、YB/T 558—1970、GB/T 2050—1980、GB/T 2051—1980、GB/T 2051—1989、GB/T 2053—1980、GB/T 2053—1989。

铜及铜合金板材

1 范围

本标准规定了一般用途的加工铜及铜合金板材的要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存及合同内容等。

本标准适用于供一般用途的加工铜及铜合金板材。

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 228 金属拉伸试验法

GB/T 232 金属材料弯曲试验方法

GB/T 4340.1—1999 金属维氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 5121.1～5121.23—1996 铜及铜合金化学分析方法

GB/T 5231—2001 加工铜及铜合金化学成分和产品形状

GB/T 6397 金属拉伸试验试样

GB/T 8888 重有色金属加工产品的包装、标志、运输和贮存

GB/T 17793—1999 一般用途的加工铜及铜合金板带材 外形尺寸及允许偏差

YB/T 5148—1993 金属平均晶粒度测试方法

3 要求

3.1 产品分类

3.1.1 牌号、状态、规格

板材的牌号、状态、规格应符合表1的规定。

3.1.2 标记示例

用H62制造的、供应状态为Y_2、厚度为0.8 mm、宽度为600 mm、长度为1 500 mm的定尺板材，标记为：板 H62Y_2 0.8×600×1 500 GB/T 2040—2002

3.2 化学成分

板材的化学成分应符合GB/T 5231中相应牌号的规定。

3.3 尺寸及尺寸允许偏差

板材的尺寸及尺寸允许偏差应符合GB/T 17793中相应的规定。

表1 板材的牌号、状态、规格

牌号	状态	规格/mm		
		厚度	宽度	长度
T2、T3、TP1 TP2、TU1、TU2	R	4～60	≤3 000	≤6 000
	M、Y_4 Y_2、Y	0.2～12	≤3 000	≤6 000

表 1(续)

牌号	状态	规格/mm		
		厚度	宽度	长度
H96、H80	M、Y	0.2～10	≤3 000	≤6 000
H90	M、Y_2、Y			
H70、H65	M、Y_4 Y_2、Y、T			
H68	R	4～60		
	M、Y_4 Y_2、Y、T	0.2～10		
H62	R	4～60		
	M、Y_2 Y、T	0.2～10		
H59	R	4～60		
	M、Y	0.2～10		
HPb59-1	R	4～60		
	M、Y_2、Y	0.2～10		
HMn58-2	M、Y_2、Y			
HSn62-1	R	4～60		
	M、Y_2、Y	0.2～10		
HMn55-3-1、HMn57-3-1 HAl60-1-1、HAl67-2.5 HAl66-6-3-2、HNi65-5	R	4～40	≤1 000	≤2 000
QSn6.5-0.1	R	9～50	≤600	≤2 000
	M、Y_4、Y_2、Y、T	0.2～12		
QSn6.5-0.4、QSn4-3 QSn4-0.3、QSn7-0.2	M、Y、T			
BA16-1.5、BAl13-3	Y、CS	0.5～12	≤600	≤1 500
BZn15-20	M、Y_2、Y、T	0.5～10	≤600	≤1 500
B5、B19 BFe10-1-1、BFe30-1-1	R	7～60	≤2 000	≤4 000
	M、Y	0.5～10	≤600	≤1 500
QA15	M、Y	0.4～12	≤1 000	≤2 000
QA17	Y_2、Y			
QA19-2	M、Y			
QA19-4	Y			

注：经供需双方协商，可以供应其他规格的板材。

3.4 力学性能

板材的横向室温拉伸试验结果应符合表 2 的规定；需方有要求并在合同中注明时，供方应进行硬度试验，但其结果仅供参考。

表 2 板材的力学性能

牌号	状态	拉伸试验			硬度试验	
		厚度/mm	抗拉强度 σ_b/MPa	伸长率 δ_{10}/%	厚度/mm	维氏硬度 HV
T2、T3 TP1、TP2 TU1、TU2	R	4～14	≥195	≥30	—	—
	M Y_4 Y_2 Y	0.3～10	≥205 215～275 245～345 ≥295	≥30 ≥25 ≥8 —	≥0.3	— 55～100 75～120 ≥80
H96	M Y	0.3～10	≥215 ≥320	≥30 ≥3	—	—
H90	M Y_2 Y	0.3～10	≥245 330～440 ≥390	≥35 ≥5 ≥3	—	—
H80	M Y	0.3～10	≥265 ≥390	≥50 ≥3	—	—
H68	R	4～14	≥290	≥40	—	—
H70 H68 H65	M Y_4 Y_2 Y T	0.3～10	≥290 325～410 340～460 390～530 ≥490	≥40 ≥35 ≥25 ≥10 ≥3	≥0.3	— 75～215 85～145 105～175 ≥145
H62	R	4～14	≥290	≥30	—	—
	M Y_2 Y T	0.3～10	≥290 350～470 410～630 ≥585	≥35 ≥20 ≥10 ≥2.5	≥0.3	— 85～145 105～175 ≥145
H59	R	4～14	≥290	≥25	—	—
	M Y	0.3～10	≥290 ≥410	≥10 ≥5	≥0.3	— ≥130
HPb59-1	R	4～14	≥370	≥18	—	—
	M Y_2 Y	0.3～10	≥340 390～490 ≥440	≥25 ≥12 ≥5	—	—

表 2(续)

牌号	状态	拉伸试验			硬度试验	
		厚度/mm	抗拉强度 σ_b/MPa	伸长率 δ_{10}/%	厚度/mm	维氏硬度 HV
HMn58-2	M Y_2 Y	0.3～10	≥380 440～610 ≥585	≥30 ≥25 ≥3	—	—
HSn62-1	R	4～14	≥340	≥20	—	—
	M Y_2 Y	0.3～10	≥295 350～400 ≥390	≥35 ≥15 ≥5	—	—
HMn57-3-1	R	4～8	≥440	≥10	—	—
HMn55-3-1	R	4～15	≥490	≥15	—	—
HAl60-1-1	R	4～15	≥440	≥15	—	—
HAl67-2.5	R	4～15	≥390	≥15	—	—
HAl66-6-3-2	R	4～8	≥685	≥3	—	—
HNi65-5	R	4～15	≥290	≥35	—	—
QA15	M Y	0.4～12	≥275 ≥585	≥33 ≥2.5	—	—
QA17	Y_2 Y	0.4～12	585～740 ≥635	≥10 ≥5	—	—
QA19-2	M Y	0.4～12	≥440 ≥585	≥18 ≥5	—	—
QA19-4	Y	0.4～12	≥585	—	—	—
QSn6.5-0.1	R	9～14	≥290	≥38	—	—
	M Y_4 Y_2 Y T	0.2～12	≥290 390～510 440～570 540～690 ≥640	≥40 ≥35 ≥8 ≥5 ≥1	≥0.2	— 100～160 150～205 180～230 ≥200
QSn6.5-0.4 QSn7-0.2	M Y T	0.2～12	≥295 540～690 ≥665	≥40 ≥8 ≥2	—	—
QSn4-3 QSn4-0.3	M Y T	0.2～12	≥290 540～690 ≥635	≥40 ≥3 ≥2	—	—

表 2(续)

牌号	状态	拉伸试验			硬度试验	
		厚度/mm	抗拉强度 σ_b/MPa	伸长率 δ_{10}/%	厚度/mm	维氏硬度 HV
BZn15-20	M Y_2 Y T	0.5～10	≥340 440～570 540～690 640	≥35 ≥5 ≥1.5 ≥1	—	—
B5	R	7～14	≥215	≥20	—	—
	M Y	0.5～10	≥215 ≥370	≥30 ≥10	—	—
B19	R	7～14	≥295	≥20	—	—
	M Y	0.5～10	≥290 ≥390	≥25 ≥3	—	—
BFe10-1-1	R	7～14	≥275	≥20	—	—
	M Y	0.5～10	≥275 ≥370	≥28 ≥3	—	—
BFe30-1-1	R	7～14	≥345	≥15	—	—
	M Y	0.5～10	≥370 ≥530	≥20 ≥3	—	—
BAl 6-1.5 BAl 13-3	Y CS	0.5～12	≥535 ≥635	≥3 ≥5	—	—

注：厚度超出规定范围的板材，其性能由供需双方商定。

3.5 弯曲试验

需方如有要求，并在合同中注明时，可进行弯曲试验；弯曲处表面不能有肉眼可见的裂纹，弯曲试验条件按表 3 的规定。

表 3 板材的弯曲试验

牌号	状态	厚度/mm	弯曲角度	内侧半径
TU1 TU2 T2 T3 TP1 TP2	M	≤2.0 >2.0	180° 180°	紧密贴合 0.5 倍板厚
H96 H90 H80 H70 H68 H65 H62	M Y_2	1.0～10	180° 90°	1 倍板厚 1 倍板厚
QSn6.5-0.1 QSn4-3 QSn6.5-0.4 QSn4-0.3	Y T	≥1.0	90° 90°	1 倍板厚 2 倍板厚

3.6 晶粒度

需方如有要求，并在合同中注明时，可进行软状态板材晶粒度的检验。软状态板材的晶粒度应符合

表 4 的规定。

表 4 软状态板材的晶粒度

单位为毫米

牌号	状态	晶粒度			
		级别	公称粒度	最小粒度	最大粒度
T2、T3、TP1 TP2、TU1、TU2	软(M)	—	—	[a]	0.050
H80、H70 H68、H65	软(M)	A 级	0.015	[a]	0.025
		B 级	0.025	0.015	0.035
		C 级	0.035	0.025	0.050
		D 级	0.050	0.035	0.070

[a] 是指完全再结晶后的最小颗粒。

3.7 表面质量

3.7.1 热轧板材的表面应清洁；不允许有分层、裂纹、起皮、夹杂和绿锈，但允许修理，修理后不应使板材厚度超出允许偏差。

3.7.2 热轧板材的表面允许有轻微的、局部的，不使板材厚度超出其允许偏差的划伤、斑点、凹坑、压入物、皱纹、辊印等缺陷。

3.7.3 长度大于 4 000 mm 热轧板材和软态板材，可不经酸洗供货。

3.7.4 冷轧板材的表面应光滑、清洁；不允许有分层、裂纹、起皮、起刺、气泡、压折、夹杂和绿锈。

3.7.5 冷轧板材的表面允许有轻微的、局部的、不使板材厚度超出其允许偏差的划伤、斑点、凹坑、压入物、辊印、氧化色、油迹和水迹。

4 试验方法

4.1 化学成分仲裁分析方法

板材的化学成分仲裁分析方法按 GB/T 5121.1～5121.23 的规定进行。

4.2 力学性能检验方法

板材的拉伸试验按 GB/T 228 的规定进行，拉伸试样应符合 GB/T 6397 表 10 中 P01、P04、P05 试样号的规定；维氏硬度试验按 GB/T 4340 的规定进行。

4.3 弯曲试验方法

板材的弯曲试验按 GB/T 232 的规定进行。

4.4 晶粒度检验方法

板材的晶粒度检验按 YB/T 5148 的规定进行。

4.5 尺寸测量方法

板材的外形尺寸应用相应精度的测量工具进行测量。

4.6 表面质量检验方法

板材的表面质量应用目视进行检验。

5 检验规则

5.1 检查和验收

5.1.1 板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 需方对收到的产品按本标准的规定进行检验，如检验结果与本标准(或订货合同)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；如需仲裁，仲裁取样在需方由供需双方共同进行。

5.2 组批

板材应成批提交验收，每批应由同一牌号、状态和规格组成；每批重量一般应不大于 3 500 kg，如果该批为同一熔次，则批重可不大于 6 000 kg。

5.3 检验项目

每批板材应进行常规检测项目（化学成分、外形尺寸、拉伸试验及表面质量）的检验；如有要求，也可进行选做项目（硬度试验、弯曲试验和晶粒度）的检验。

5.4 取样位置和取样数量

5.4.1 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。

5.4.2 拉伸试验

拉伸试验应在每批中任取两张板材，每张沿垂直轧制方向任取一个试样。

5.4.3 硬度试验、弯曲试验和晶粒度测定

硬度试验、弯曲试验和晶粒度测定应从每批中任取两张板材，每张任取一个试样，其中弯曲试验试样应沿板材轧制方向截取。

5.4.4 外观检验

板材应逐张进行外形尺寸和表面质量的检验；板材的厚度在距端部不小于 100 mm 和距边部不小于 10 mm 处测量，测量范围以外的厚度超差不作为报废依据。

5.5 检验结果的判定

5.5.1 化学成分检验结果不合格时，则整批判为不合格。

5.5.2 外形尺寸和表面质量不合格时，按张判为不合格。

5.5.3 力学性能、弯曲试验和晶粒度的检验结果不合格时，应从该批中再取双倍试样进行该不合格项目的重复试验，如重复试验全部合格，则整批判为合格；如重复试验仍有一个试样不合格，则整批判为不合格。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志

在检验合格的板材上应打上如下标志（或贴标签）：

a) 供方技术监督部门的检印；

b) 金属（或合金）牌号；

c) 规格；

d) 供应状态；

e) 批号（或熔炼炉号）。

6.2 包装、运输、贮存

板材的包装、运输、贮存应符合 GB/T 8888 的规定。

6.3 质量证明书

每批板材应附有质量证明书，注明：

a) 供方名称、地址、电话、传真；

b) 产品名称；

c) 金属（或合金）牌号；

d) 供应状态；

e) 规格；

f) 批号(或熔炼炉号);

g) 净重和件数;

h) 各项分析检验结果和技术监督部门检印;

i) 本标准编号;

j) 出厂日期(或包装日期)。

7 订货单(或合同)内容

本标准所列材料的订货单(或合同)应包括下列内容:

a) 产品名称;

b) 牌号;

c) 状态;

d) 尺寸规格;

e) 尺寸允许偏差(有特殊要求时);

f) 弯曲试验;

g) 晶粒度;

h) 重量或张数;

i) 本标准编号;

j) 其他。

GB/T 2040-2002

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-18967

定价: 10.00 元

*

科 目 625—502