

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 649—2007

铜及铜合金挤制棒

Extruded rod and bar of copper and copper alloys

2007-11-14 发布

2008-05-01 实施

国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准是对 GB/T 13808—1992《铜及铜合金挤制棒》调整为行业标准的修订,并将 GB/T 13809—1992《铜及铜合金矩形棒》的挤制棒部分纳入本标准。修订时,参照了日本工业标准 JIS H 3250:1992《铜及铜合金棒》。

本标准与 GB/T 13808—1992 和 GB/T 13809—1992 相比,主要变化如下:

- 增加了 QA110-5-5、BFe10-1-1、QSn4-0.3 四个牌号;
- 调整了部分产品的规格范围:放宽了纯铜类及 HSn62-1、HMn58-2、HFe59-1-1、H62、HPb59-1、QA19-2、QA19-4、QA110-3-1.5、QA110-4-4、QSn4-3、QSn7-0.2、QSn6.5-0.1、QSn6.5-0.4 圆形棒可供直径的上限;T2、T3 方形、六角形棒的可供直径下限由“30 mm”调整为“20 mm”;增加了 QA19-2 牌号方形、六角形棒的可供规格;
- 棒材的直径、对边距的允许偏差以百分比的形式表示;
- 棒材的圆度允许偏差等同直径、对边距的允许偏差;
- 增加了“端部切口允许有不大于 3 mm 的切斜度”的规定;
- 对直径不大于 120 mm 的圆棒直度进行了加严,并对异型棒的直度进行了规定;
- 将“当选择硬度试验时,拉伸试验结果仅供参考”改为“当选择硬度试验时,则不进行拉伸试验”;
- 拉力试验删除了长试样的规定;
- 增加了 TU1、TU2、TP2、H59、H80、QSi3.5-3-1.5、QCr0.5 牌号的力学性能要求;
- H96 的断后伸长率由“33%”改为“35%”;
- 增加了直径(对边距)不大于 45 mm 的 QA19-2 牌号布氏硬度要求;
- 将牌号 QA110-5-5 与 QA110-4-4 的性能要求合并为一档,同时将布氏硬度要求由“170~240”改为“170~260”;
- 删除了“直径小于 16 mm 的棒材可不作布氏硬度试验”的规定;
- 删除了无氧铜含氧量进行金相法检测的规定。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会提出并归口。

本标准由中铝洛阳铜业有限公司负责起草。

本标准主要起草人:孟惠娟、郭慧稳、朱迎利、杨丽娟、黄国兴、李冰涛。

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:

- YS/T 455—1971、YS/T 456—1971、YS/T 457—1971、YS/T 458—1971、YS/T 553—1971、YS/T 721—1971、YS/T 722—1970、YS/T 790—1971
- GB/T 4423~4426—1984、GB/T 4429~4433—1984
- GB/T 13808—1992

铜及铜合金挤制棒

1 范围

本标准规定了铜及铜合金挤制棒的要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存及合同内容等。

本标准适用于一般用途的圆形、矩(方)形和六角形铜及铜合金挤制棒。

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 金属材料 室温拉伸试验方法

GB/T 231.1 金属布氏硬度试验 第1部分:试验方法

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 3310 铜合金棒材超声波探伤方法

GB/T 5121(所有部分) 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

GB/T 11086 铜及铜合金术语

YS/T 336 铜、镍及其合金管材和棒材断口检验法

YS/T 448 铜及铜合金铸造和加工产品宏观组织检验方法

3 要求

3.1 产品分类

3.1.1 牌号、状态、规格

产品的牌号、状态、规格应符合表1的规定。

3.1.2 标记示例

产品标记按产品名称、牌号、状态、规格和标准编号的顺序表示。标记示例如下:

示例1:

用T2制造的、R状态、高精级、直径为40 mm、长度为2 000 mm定尺的圆形棒材标记为:

圆形棒 T2R 高 40×2 000 YS/T 649—2007

示例2:

用H62制造的、R状态、普通级、长边为50 mm、短边为20 mm、长度为3 000 mm定尺的矩形棒标记为:

矩形棒 H62R 50×20×3 000 YS/T 649—2007

示例3:

用HSn62-1制造的、R状态、普通级、长边为30 mm、长度为3 000 mm的方棒标记为:

方形棒 HSn62-1R 30×3 000 YS/T 649—2007

示例4:

用HPb59-1制造的、R状态、高精级、对边距为30 mm、长度为3 000 mm定尺的六角棒的矩形棒标记为:

六角形棒 HPb59-1R 高 30×3 000 YS/T 649—2007

表 1 棒材的牌号、状态、规格

牌 号	状态	直径或长边对边距/mm		
		圆形棒	矩形棒 ^a	方形、六角形棒
T2、T3	挤制(R)	30~300	20~120	20~120
TU1、TU2、TP2		16~300	—	16~120
H96、HFe58-1-1、HA160-1-1		10~160	—	10~120
HSn62-1、HMn58-2、HFe59-1-1		10~220	—	10~120
H80、H68、H59		16~120	—	16~120
H62、HPb59-1		10~220	5~50	10~120
HSn70-1、HA177-2		10~160	—	10~120
HMn55-3-1、HMn57-3-1、HA166-6-3-2、 HA167-2.5		10~160	—	10~120
QA19-2		10~200	—	30~60
QA19-4、QA110-3-1.5、QA110-4-4、 QA110-5-5		10~200	—	—
QA111-6-6、HSi80-3、HNI56-3		10~160	—	—
QSi1-3		20~100	—	—
QSi3-1		20~160	—	—
QSi3.5-3-1.5、BFe10-1-1、BFe30-1-1、 BA113-3、BMn40-1.5		40~120	—	—
QCd1		20~120	—	—
QSn4-0.3		60~180	—	—
QSn4-3、QSn7-0.2		40~180	—	40~120
QSn6.5-0.1、QSn6.5-0.4		40~180	—	30~120
QCr0.5		18~160	—	—
BZn15-20		25~120	—	—

注：直径(或对边距)为 10 mm~50 mm 的棒材,供应长度为 1 000 mm~5 000 mm;直径(或对边距)大于 50 mm~75 mm 的棒材,供应长度为 500 mm~5 000 mm;直径(或对边距)大于 75 mm~120 mm 的棒材,供应长度为 500 mm~4 000 mm;直径(或对边距)大于 120 mm 的棒材,供应长度为 300 mm~4 000 mm。

^a 矩形棒的对边距指两短边的距离。

3.2 化学成分

棒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

3.3.1 棒材的直径、对边距的允许偏差应符合表 2 的规定。

3.3.2 圆棒的圆度允许偏差应不超过表 2 规定的直径、对边距允许偏差。

3.3.3 棒材的定尺或倍尺长度的允许偏差为+20 mm。倍尺长度应加入锯切分段时的锯切量,每一段锯切量为 5 mm。

3.3.4 棒材的端部应锯切平整。端部切口允许有不大于 3 mm 的切斜度。检验断口的端面允许保留。

表 2 棒材的直径、对边距允许偏差

单位为毫米

牌号(种类) ^a	直径、对边距的允许偏差	
	普通级	高精级
纯铜、无氧铜、磷脱氧铜	±2.0%直径或对边距	±1.8%直径或对边距
普通黄铜、铅黄铜	±1.2%直径或对边距	±1.0%直径或对边距
复杂黄铜(除铅黄铜外)、青铜	±1.5%直径或对边距	±1.2%直径或对边距
白铜	±2.2%直径或对边距	±2.0%直径或对边距

注 1: 允许偏差的最小值应不小于±0.3 mm。
注 2: 精度等级应在合同中注明, 否则按普通级供货。
注 3: 如要求正偏差或负偏差, 其值应为表中数值的二倍。
^a 铜及铜合金牌号和种类的定义见 GB/T 5231 及 GB/T 11086。

3.3.5 直度

直条棒材的直度应符合表 3 的规定。全长直度不应超过每米直度与总长度(m)的乘积。

表 3 棒材的直度

单位为毫米

类 型	直径、对边距			
	<20	20~40	>40~120	>120
	每米直度, 不大于			
圆形棒	7	5	8	15
方形棒、矩形棒、六角棒	8	6	10	—

3.3.6 扭拧度

方棒、矩形棒和六角棒不应有明显的扭拧。如有具体要求, 可由供需双方协商确定。

3.4 力学性能

棒材的室温纵向力学性能应符合表 4 的规定。需方有要求并在合同中注明时, 可选择布氏硬度试验。当选择硬度试验时, 则不进行拉伸试验。

表 4 棒材的力学性能

牌号	直径(对边距)/mm	抗拉强度 $R_m/(N/mm^2)$	断后伸长率 $A/\%$	布氏硬度 HBW
T2、T3、TU1、TU2、TP2	≤120	≥186	≥40	—
H96	≤80	≥196	≥35	—
H80	≤120	≥275	≥45	—
H68	≤80	≥295	≥45	—
H62	≤160	≥295	≥35	—
H59	≤120	≥295	≥30	—
HPb59-1	≤160	≥340	≥17	—
HSn62-1	≤120	≥365	≥22	—
HSn70-1	≤75	≥245	≥45	—
HMn58-2	≤120	≥395	≥29	—
HMn55-3-1	≤75	≥490	≥17	—
HMn57-3-1	≤70	≥490	≥16	—
HFe58-1-1	≤120	≥295	≥22	—

表 4(续)

牌号	直径(对边距)/mm	抗拉强度 R_m /(N/mm ²)	断后伸长率 A/%	布氏硬度 HBW
HFe59-1-1	≤120	≥430	≥31	—
HA160-1-1	≤120	≥440	≥20	—
HA166-6-3-2	≤75	≥735	≥8	—
HA167-2.5	≤75	≥395	≥17	—
HA177-2	≤75	≥245	≥45	—
HNi56-3	≤75	≥440	≥28	—
HSi80-3	≤75	≥295	≥28	—
QA19-2	≤45	≥490	≥18	110~190
	>45~160	≥470	≥24	—
QA19-4	≤120	≥540	≥17	110~190
	>120	≥450	≥13	
QA110-3-1.5	≤16	≥610	≥9	130~190
	>16	≥590	≥13	
QA110-4-4 QA110-5-5	≤29	≥690	≥5	170~260
	>29~120	≥635	≥6	
	>120	≥590	≥6	
QA111-6-6	≤28	≥690	≥4	—
	>28~50	≥635	≥5	—
QSi1-3	≤80	≥490	≥11	—
QSi3-1	≤100	≥345	≥23	—
QSi3.5-3-1.5	40~120	≥380	≥35	—
QSn4-0.3	60~120	≥280	≥30	—
QSn4-3	40~120	≥275	≥30	—
QSn6.5-0.1、 QSn6.5-0.4	≤40	≥355	≥55	—
	>40~100	≥345	≥60	—
	>100	≥315	≥64	—
QSn7-0.2	40~120	≥355	≥64	≥70
QCd1	20~120	≥196	≥38	≤75
QCr0.5	20~160	≥230	≥35	—
BZn15-20	≤80	≥295	≥33	—
BFe10-1-1	≤80	≥280	≥30	—
BFe30-1-1	≤80	≥345	≥28	—
BA113-3	≤80	≥685	≥7	—
BMn40-1.5	≤80	≥345	≥28	—

注：直径大于 50 mm 的 QA110-3-1.5 棒材，当断后伸长率 A 不小于 16% 时，其抗拉强度可不小于 540 N/mm²。

3.5 内部质量

3.5.1 QCd1 棒材应进行低倍组织检验。

3.5.2 除 T2、T3、TU1、TU2、TP2、H96 和 QGr0.5 棒材、直径大于 80 mm 的锡青铜棒材、直径大于 120 mm 的复杂黄铜和硅青铜棒材以外,其他牌号和规格的棒材应进行断口检验或超声波探伤。

3.5.3 棒材断口应致密、无缩尾。不允许有超出 YB/T 336 规定的气孔、分层和夹杂等缺陷。

3.6 表面质量

3.6.1 棒材表面应清洁,不允许有裂纹、气泡、夹杂等缺陷。

3.6.2 棒材表面允许有氧化色和不使棒材直径超出允许偏差的其他缺陷。

4 试验方法

4.1 化学成分的仲裁分析方法

棒材的化学成分的仲裁分析按 GB/T 5121 的规定进行。

4.2 外形尺寸测量方法

棒材的外形尺寸应用相应精度的测量工具进行测量。

4.3 力学性能检验方法

4.3.1 棒材的拉伸试验按 GB/T 228 的规定进行。试验用试样应符合 GB/T 228 附录 B 的规定,试样的选取见表 5。

表 5 棒材的拉伸试验用试样

类别	直径或两长边的距离/mm	表	试样号
纯铜、无氧铜、磷脱氧铜、普通黄铜	>15	B.1	R4
其他合金	>10~15	B.1	R5
	>15	B.1	R4

4.3.2 棒材的布氏硬度试验按 GB/T 231.1 的规定进行。

4.4 内部质量检验方法

棒材的低倍组织检验按 YS/T 448 的规定进行。

棒材的断口检验按 YS/T 336 的规定进行。

棒材的超声波检验按 GB/T 3310 的规定进行。

4.5 表面质量检查方法

棒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 棒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。

5.1.2 需方对收到的产品应按本标准的规定进行检验,检验结果与本标准或订货单(或合同)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。如需仲裁,仲裁取样应由供需双方共同进行。

5.2 组批

棒材应成批提交验收,每批应由同一牌号、状态和规格的棒材组成。每批质量应不大于 5 000 kg。

5.3 检验项目

每批棒材应进行化学成分、外形尺寸、拉伸试验(或布氏硬度)、内部质量(断口、超声波或低倍)和表面质量的检验。

5.4 取样

棒材取样应符合表 6 的规定。

表 6 棒材的取样

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	1 个试样/熔次(供方),1 个试样/批(需方)	3.2	4.1
外形尺寸 ^a	按照 GB/T 2828.1 规定的取样或供需双方协商	3.3	4.2
力学性能	任取 2 根/批、1 个试样/根	3.4	4.3
断口质量	靠近压余端,任取 2 根/批	3.5	4.4
超声波	逐根	3.5	4.4
低倍	靠近压余端,任取 5 根/批	3.5	4.4
表面质量 ^a	按照 GB/T 2828.1 规定的取样或供需双方协商	3.6	4.5
^a 接收质量限 AQL=4,检测水平 II 或供需双方协商。			

5.5 检验结果的判定

5.5.1 化学成分不合格时,判该批棒材不合格。

5.5.2 棒材的外形尺寸和表面质量不合格时,按根判不合格。每批中不合格件数超出接收质量限时判整批不合格,或由供方逐根检验,合格者交货。

5.5.3 当力学性能、断口和低倍的试验结果中有试样不合格时,应从该批棒材中另取双倍数量的试样进行重复试验,重复试验结果全部合格,则判整批棒材合格。若重复试验结果仍有试样不合格,则判该批棒材不合格,或由供方逐根检验,合格者交货。

5.5.4 超声波探伤不合格时,判单根棒材不合格。

6 标志、包装、运输、贮存和质量证明书

棒材的标志、包装、运输、贮存和质量证明书应符合 GB/T 8888 的规定。

7 订货单(或合同)内容

订购本标准所列材料的订货单(或合同)内应包括下列内容;

- a) 产品名称;
- b) 牌号;
- c) 状态;
- d) 规格;
- e) 尺寸允许偏差(有特殊要求时或高精级);
- f) 重量或根数;
- g) 拉伸试验或布氏硬度试验;
- h) 本标准编号;
- i) 其他。

中华人民共和国有色金属
行业标准
铜及铜合金挤制棒
YS/T 649—2007

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

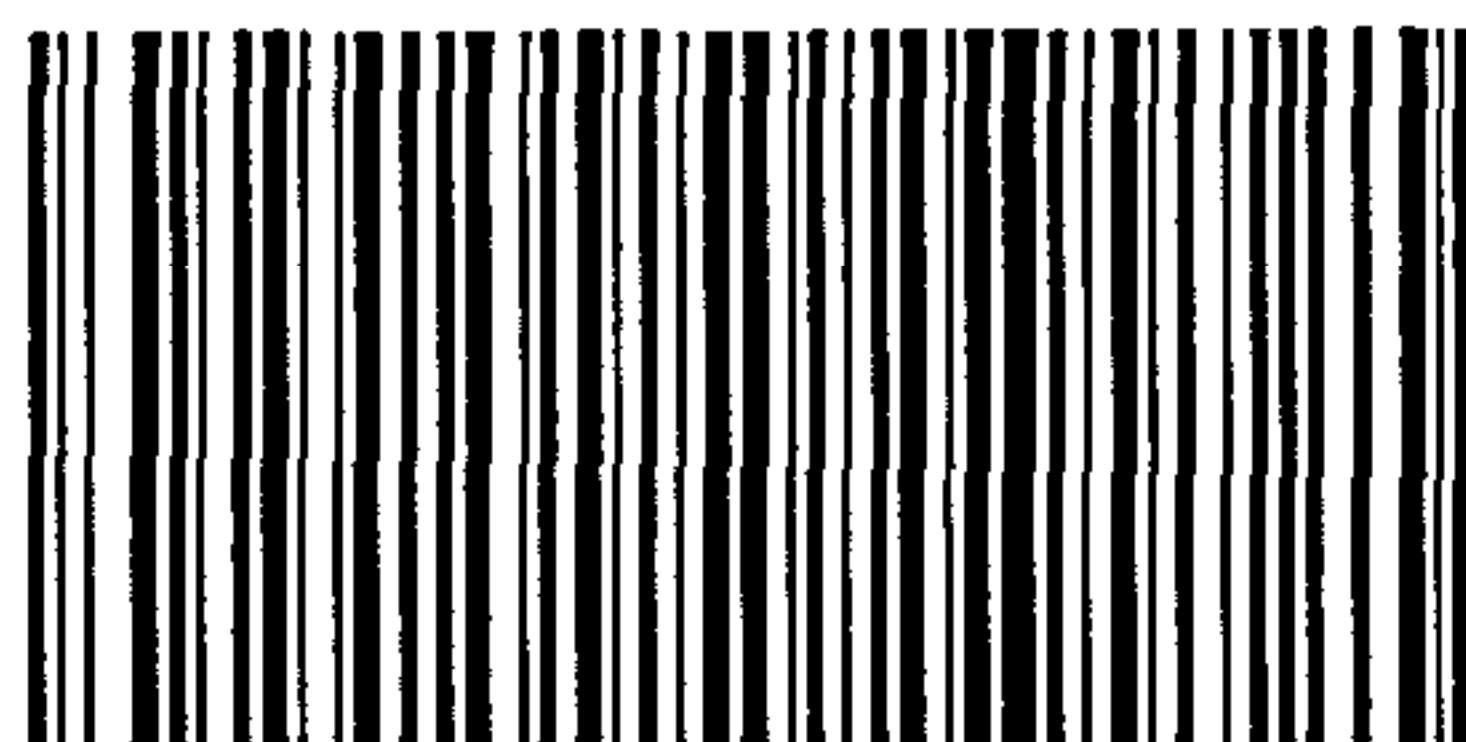
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 14 千字
2008年2月第一版 2008年2月第一次印刷

*

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



YS/T 649—2007