

中华人民共和国国家标准

GB/T 14954—94

黄 铜 线

代替 GB 3110~3112—82
GB 3130—82
GB 3133—82

Brass wires

1 主题内容与适用范围

本标准规定了黄铜线的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。
本标准适用于各工业部门使用的圆形、方形、六角形黄铜线。

2 引用标准

GB 228 金属拉伸试验方法
GB 238 金属线材反复弯曲试验方法
GB/T 5122 黄铜化学分析方法
GB 5231 加工铜 化学成分和产品形状
GB 6397 金属拉伸试验试样
GB 8888 重有色金属加工产品的包装、标志、运输和贮存
GB 10567 黄铜线、棒材残余应力氨熏检验方法
GB/T 10573 有色金属细丝拉伸试验方法

3 产品分类

3.1 牌号、状态、规格

产品的牌号、状态和规格应符合表 1 的规定。

表 1

牌 号	状 态	直径,mm	备 注
H65,H68	软(M),半硬(Y ₂), 3/4 硬(Y ₁),硬(Y)	0.05~6.0	制造各种零件
H62			作焊料、制造钟用零件及其他零件
HSn60-1,HSn62-1	软(M),硬(Y)	0.5~6.0	制造抗蚀零件及焊条
HPb63-3	软(M),半硬(Y ₂), 硬(Y),特硬(T)		制造切削加工零件
HPb59-1			钟用零件及制锁弹子

3.2 标记示例

用 H68 合金制造的、硬状态、较高精度直径为 3.0 mm 的线材标记为:

线 H68 Y 较高 3.0 GB/T 14954—94

用 HPb63-3 合金制造的、特硬状态、普通精度, 直径为 1.0 mm 的线材标记为:

线 HPb63-3 T 1.0 GB/T 14954—94

4 技术要求

4.1 化学成分

线材的化学成分应符合 GB 5232 的规定。

4.2 尺寸及允许偏差

4.2.1 制锁、钟用圆形线材直径的允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2 mm

直 径		0.5~1.0	>1.0~3.0	>3.0~6.0
允许偏差 (±)	较高级	0.005	0.010	0.010
	普通级	0.015	0.020	0.025

4.2.2 其他圆形线材直径的允许偏差应符合表 3 的规定。

表 3 mm

直 径		0.05~0.1	>0.1~0.5	>0.5~1.0	>1.0~3.0	>3.0~6.0
允许偏差 (±)	较高级	0.003	0.010	0.015	0.020	0.025
	普通级	0.005	0.015	0.020	0.030	0.040

4.2.3 方形、六角形线材直径的允许偏差应符合表 4 的规定。

表 4 mm

直 径		≤3.0	>3.0~6.0
允许偏差 (±)	较高级	0.03	0.04
	普通级	0.06	0.08

注：方形、六角形线材的直径指内切圆直径，即两平行边间的距离。

4.2.4 经供需双方协议，可供应其他规格和允许偏差的线材。

4.2.5 线材的偏差等级须在合同中注明，否则按表 2、表 3、表 4 普通级供货。

4.2.6 需方要求单向偏差时，其值为表 2 表 3、表 4 中数值的 2 倍。

4.2.7 不圆度

线材直径小于等于 3.0 mm 时，其不圆度应不超出直径允许偏差之半。

线材直径大于 3.0 mm 时，其不圆度应不超出直径允许偏差。

4.3 力学性能

4.3.1 制锁、钟用线材的室温拉伸试验结果应符合表 5 的规定。

表 5

牌号	状态	直 径 mm	抗拉强度 σ_b N/mm ²	伸长率 δ , % ($L_0=100$ mm)	维氏硬度(参考值) HV
H62	Y ₂	1.0~3.0	345~540	≥8	—
HPb63-3	Y	0.5~6.0	540~685	—	160~180
	T	0.5~6.0	590~735	—	180~200
HPb59-1	Y ₂	0.5~6.0	390~590	≥6	140~160
	Y	0.5~6.0	540~685	—	160~180
	T	0.5~6.0	590~735	—	180~200

注：维氏硬度仅作为钟用黄铜线的参考值。

3.2 焊条用的 HSn60-1、HSn62-1 线材无力学性能的要求。

3.3 其他线材的室温拉伸试验结果应符合表 6 的规定。

表 6

牌号	状态	直 径 mm	抗拉强度 σ_b N/mm ²	伸长率 δ , % ($l_0=100$ mm)
H68	M	0.05~0.25	≥ 375	≥ 18
		$>0.25\sim 1.0$	≥ 355	≥ 25
		$>1.0\sim 2.0$	≥ 335	≥ 30
		$>2.0\sim 4.0$	≥ 315	≥ 35
		$>4.0\sim 6.0$	≥ 295	≥ 40
	Y ₂	0.05~0.25	≥ 410	—
		$>0.25\sim 1.0$	≥ 390	≥ 5
		$>1.0\sim 2.0$	≥ 375	≥ 10
		$>2.0\sim 4.0$	≥ 355	≥ 12
		$>4.0\sim 6.0$	≥ 345	≥ 14
	Y ₁	0.05~0.25	540~735	—
		$>0.25\sim 1.0$	490~685	—
		$>1.0\sim 2.0$	440~635	—
		$>2.0\sim 4.0$	390~590	—
		$>4.0\sim 6.0$	345~540	—
	Y	0.05~0.25	735~930	—
		$>0.25\sim 1.0$	685~885	—
		$>1.0\sim 2.0$	635~835	—
		$>2.0\sim 4.0$	590~785	—
		$>4.0\sim 6.0$	540~735	—
H65	M	0.05~0.25	≥ 335	≥ 18
		$>0.25\sim 1.0$	≥ 325	≥ 24
		$>1.0\sim 2.0$	≥ 315	≥ 28
		$>2.0\sim 4.0$	≥ 305	≥ 32
		$>4.0\sim 6.0$	≥ 295	≥ 35
	Y ₂	0.05~0.25	≥ 410	—
		$>0.25\sim 1.0$	≥ 400	≥ 4
		$>1.0\sim 2.0$	≥ 390	≥ 7
		$>2.0\sim 4.0$	≥ 380	≥ 10
		$>4.0\sim 6.0$	≥ 375	≥ 13

续表 6

牌号	状态	直 径 mm	抗拉强度 σ_b N/mm ²	伸长率 δ , % ($l_0=100$ mm)
H65	Y ₁	0.05~0.25	540~735	—
		>0.25~1.0	490~685	—
		>1.0~2.0	440~635	—
		>2.0~4.0	390~590	—
		>4.0~6.0	375~570	—
	Y	0.05~0.25	685~885	—
		>0.25~1.0	635~835	—
		>1.0~2.0	590~785	—
		>2.0~4.0	540~735	—
		>4.0~6.0	490~685	—
H62	M	0.05~0.25	≥345	≥18
		>0.25~1.0	≥335	≥22
		>1.0~2.0	≥325	≥26
		>2.0~4.0	≥315	≥30
		>4.0~6.0	≥315	≥34
	Y ₂	0.05~0.25	≥430	—
		>0.25~1.0	≥410	≥4
		>1.0~2.0	≥390	≥7
		>2.0~4.0	≥375	≥10
		>4.0~6.0	≥355	≥12
	Y ₁	0.05~0.25	590~785	—
		>0.25~1.0	540~735	—
		>1.0~2.0	490~685	—
		>2.0~4.0	440~635	—
		>4.0~6.0	390~590	—
	Y	0.05~0.25	785~980	—
		>0.25~1.0	685~885	—
		>1.0~2.0	635~835	—
		>2.0~4.0	590~785	—
		>4.0~6.0	540~735	—

续表 6

牌号	状态	直 径 mm	抗拉强度 σ_b N/mm ²	伸长率 δ , % ($L_0=100$ mm)
HSn62-1 HSn60-1	M	0.5~2.0	≥ 315	≥ 15
		$>2.0\sim 4.0$	≥ 305	≥ 20
		$>4.0\sim 6.0$	≥ 295	≥ 25
	Y	0.5~2.0	590~835	—
		$>2.0\sim 4.0$	540~785	—
		$>4.0\sim 6.0$	490~735	—
HPb63-3	M	0.5~2.0	≥ 305	≥ 32
		$>2.0\sim 4.0$	≥ 295	≥ 35
		$>4.0\sim 6.0$	≥ 285	≥ 35
	Y ₂	0.5~2.0	390~610	≥ 3
		$>2.0\sim 4.0$	390~600	≥ 4
		$>4.0\sim 6.0$	390~590	≥ 4
	Y	0.5~6.0	570~735	—
HPb59-1	M	0.5~2.0	≥ 345	≥ 25
		$>2.0\sim 4.0$	≥ 335	≥ 28
		$>4.0\sim 6.0$	≥ 325	≥ 30
	Y ₂	0.5~2.0	390~590	—
		$>2.0\sim 4.0$	390~590	—
		$>4.0\sim 6.0$	375~570	—
	Y	0.5~2.0	490~735	—
		$>2.0\sim 4.0$	490~685	—
		$>4.0\sim 6.0$	440~635	—

4.4 工艺性能

线材的反复弯曲次数应符合表 7 的规定。

表 7

牌号	状态	直 径, mm	反复弯曲次数
H68	Y	1.0~6.0	≥ 6
H65			≥ 5
H62			≥ 4

4.5 残余应力

硬态、特硬态线材,应进行消除残余应力的热处理。

4.6 线材断口

线材断口应致密,无缩尾、气孔、分层和夹杂。

4.7 表面质量

4.7.1 线材表面应光滑、清洁,不允许有裂纹、起皮、起刺、粗拉道、折叠和夹杂。

4.7.2 线材表面允许有轻微的、局部的不使线材直径超出其允许偏差的压入物和划伤。

线材表面有轻微的发红、发暗和氧化色不作报废的依据。

4.8 线卷(轴)重量

4.8.1 线卷(轴)的重量应符合表 8 的规定。

表 8

直 径 mm	每卷(轴)重量,kg 不小于	
	标 准 卷	较 轻 卷
0.05~0.10	0.05	0.01
>0.10~0.5	0.5	0.3
>0.5~1.0	2.0	1.0
>1.0~3.0	4.0	2.0
>3.0~6.0	5.0	3.0

4.8.2 每批许可交付重量不大于 10% 的较轻线卷(轴)。

5 试验方法

5.1 化学成分仲裁分析方法

线材的化学成分仲裁分析按 GB/T 5122 进行。

5.2 力学性能检验方法

线材的室温拉伸试验按 GB 228、GB/T 10573 进行。

5.3 工艺性能检验方法

线材的反复弯曲试验按 GB 238 进行。

5.4 残余应力检验方法

线材的残余应力试验按 GB 10567 进行。

5.5 尺寸测量方法

线材的外形尺寸,用相应精度的测量工具测量。

5.6 表面质量检验方法

线材的表面质量用目视进行检验。

6 检验规则

6.1 检查和验收

6.1.1 线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,3 个月内向供方提出,由供需双方协商解决。

6.2 组批

线材应成批提交检验,每批应由同一牌号,状态和规格组成,每批重量应不超过 500 kg。

6.3 检验项目

6.3.1 每批线材应进行化学成分、力学性能、外形尺寸和表面质量的检验。

6.3.2 H68、H65、H62 硬态线材,供方可不进行反复弯曲试验,但必须保证。

6.3.3 硬态、特硬态线材,应进行消除残余应力的检验。

6.3.4 线材的断口供方可不检验,但必须保证。

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,需方在每批线材中任取 1 个试样。

6.4.2 室温拉伸试验应由每批线材中任取 2 卷(轴),每卷(轴)取 1 个试样,试样应符合 GB 6397 的规定,试样号为 R17。

6.4.3 反复弯曲试验应由每批线材中任取 2 卷(轴),每卷(轴)取 1 个试样。

6.4.4 残余应力试验应由每批线材中任取 2 卷(轴),每卷(轴)取 1 个试样。

6.4.5 外形尺寸的测量和表面质量的检查应逐卷(轴)进行。

6.5 重复试验

各项试验即使有 1 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不合格项目的复验。复验结果仍有 1 个试样不合格,则整批报废或逐卷(轴)进行检验,合格者单独编批验收。

7 标志、包装、运输、贮存

线材的标志、包装、运输和贮存按 GB 8888 的规定进行。

附加说明:

本标准由中国有色金属工业总公司提出。

本标准由西北铜加工厂负责起草。

本标准主要起草人马秀华、王花华。