



中华人民共和国国家标准

GB/T 14953—94

纯铜线

Copper wires

1994-02-20 发布

1994-12-01 实施

国家技术监督局 发布

中华人民共和国国家标准

GB/T 14953—94

纯铜线

Copper wires

代替 GB 3109—82
GB 3119—82

1 主题内容与适用范围

本标准规定了纯铜线的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

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 3248 铜、镍及其合金电阻系数测定方法
GB/T 5121 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/T 10573 有色金属细丝拉伸试验方法
YB 731 电真空器件用无氧铜含氧量金相检验法

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
T2、T3	软(M),硬(Y)	0.02~6.0
Tu1、Tu2	软(M),硬(Y)	0.05~6.0

3.2 标记示例

用 T2 制造的、硬状态、较高精度、直径为 1.0 mm 的线材,标记为:
线 T2Y 较高级 1.0 GB/T 14953—94

4 技术要求

4.1 化学成分

线材的化学成分应符合 GB 5231 的规定。

4.2 尺寸及允许偏差

4.2.1.1 线材直径及允许偏差应符合表 2 的规定。

国家技术监督局 1994-02-20 批准

1994-12-01 实施

GB/T 14953—94

表 2

mm

直 径		0.02~0.10	>0.10~0.50	>0.50~1.0	>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

4.2.1.2 需方要求单向偏差时,允许偏差为表中数值的 2 倍。

4.2.1.3 经供需双方协议,可供应其他规格和允许偏差的线材。

4.2.1.4 线材的偏差等级须在合同中注明,否则按普通级供货。

4.2.2 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

线材的室温拉伸试验结果应符合表 3 的规定。

表 3

牌 号	状 态	直 径 mm	抗拉强度 σ_b , N/mm ²	伸长率 δ , % ($l_0=100$ mm)
			不小于	
T2、T3	M	0.1~0.3	196	15
		>0.3~1.0	196	20
		>1.0~2.5	205	25
		>2.5~6.0	205	30
	Y	0.1~2.5	380	—
		>2.5~4.0	365	—
		>4.0~6.0	365	—

4.4 工艺性能

直径大于等于 0.3 mm 的 Tu1、Tu2 线材应在氢气退火后进行反复弯曲试验,弯曲次数不少于 10 次。

4.5 电性能

T2 线材在 20℃ 时的电阻系数应符合表 4 的规定。

表 4

材料状态	电阻系数 ρ , $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$
软(M)	$\leq 0.018 00$
硬(Y)	$\leq 0.018 20$

注: 此项试验须在合同中注明方予进行。

4.6 含氧量

GB/T 14953—94

无氧铜线材按 YB 731 的规定检验含氧量,按标准图片,1、2 级为合格,2 级以上为不合格。

4.7 线材断口

线材断口应致密,无缩尾、分层、气孔和夹杂。

4.8 表面质量

4.8.1 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。

4.8.2 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压入物和划伤等缺陷。

线材表面的轻微的发红、发暗和氧化色及轻微的、局部的水迹、油迹不作报废的依据。

4.9 线卷(轴)的重量

4.9.1 线卷(轴)重量应符合表 5 的规定。

表 5

线材直径 mm	每卷(轴)重量,kg 不小于	
	标准卷	较轻卷
0.02~0.10	0.05	0.01
>0.10~0.50	0.5	0.3
>0.50~1.0	2.0	1.0
>1.0~3.0	4.0	2.0
>3.0~6.0	5.0	3.0

4.9.2 每批许可交付重量不大于 10%的较轻卷(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 5121 进行。

5.2 力学性能检验方法

线材的室温拉伸试验按 GB 228 和 GB/T 10573 进行。

5.3 工艺性能检验方法

无氧铜线材的反复弯曲试验按 GB 238 进行。

5.4 含氧量检验方法

无氧铜线材的含氧量检验按 YB 731 进行。

5.5 电性能检验方法

线材的电阻系数试验按 GB/T 3248 进行。

5.6 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。

5.7 表面质量检验方法

线材的表面质量用目视检查。

6 检测规则

6.1 检查和验收

GB/T 14953—94

- 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要求。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、外形尺寸和表面质量的检验。

6.3.2 每批 Tu1、Tu2 线材应进行含氧量检验和反复弯曲试验。

6.3.3 每批 T2、T3 线材应进行室温力学性能的检验。

6.3.4 T2 线材应按合同要求进行20℃时的电阻系数的测定。

6.3.5 线材断口检验,供方可不进行,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 电阻系数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 含氧量检验应由每批线材中任取2卷(轴),每卷(轴)取1个试样。

6.4.6 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

各项试验即使只有1个试样的试验结果不合格时,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1个试样不合格时,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。

本标准由洛阳铜加工厂负责起草。

本标准主要起草人钟卫佳、刘桂英、陈桂媛。