



中华人民共和国国家标准

GB/T 20301—2006

磁控管用无氧铜管

Oxygen-free copper tube for magnetic induction tube

2006-07-18 发布

2006-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准的无氧铜管状态、牌号、规格尺寸及偏差、性能、包装均参考采用日本公司标准,其他指标参考采用美国 ASTM B75M 标准。

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归口。

本标准由上海上大众鑫科技发展有限公司负责起草。

本标准由江苏仓环铜业股份有限公司参加起草。

本标准主要起草人:钱俏鹏、蒋春蓉、徐伟、任忠鸣、邓康。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会负责解释。

磁控管用无氧铜管

1 范围

本标准规定了磁控管用无氧铜管的要求、试验方法和检验规则及包装、标志、运输和贮存。
本标准适用于微波磁控管、高保真通讯、电导、高真空部件用无氧铜管。

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 351 金属材料电阻系数测定方法
- GB/T 4340(所有部分) 金属维氏硬度试验
- 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

3 要求

3.1 产品分类

3.1.1 牌号、状态、规格

管材的牌号、状态、规格应符合表 1 的规定。表 2 为本标准推荐的规格。

表 1 管材的牌号、状态、规格

牌 号	状 态	规格/mm		
		外 径	内 径	长 度
TU0、TU1	Y ₂	8~50	6~48	1 000~3 000
	Y			

表 2 推荐规格的名义尺寸

序 号	规格/mm	理论重量/(kg/m)	用 途
1	φ12.5×φ6.2×1 200	0.993	排气管
2	φ16.5×φ14.5×2 500	1.053	均压环
3	φ19.5×φ18×2 500	0.987	均压环
4	φ39.5×φ34.5×1 200	3.118	阳极筒
注：本标准铜的密度取 8.94 g/cm ³ 。			

3.1.2 标记示例

用 TU1 制造的、状态为硬态、外径为 39.5 mm，内径为 34.5 mm，长度为 1 200 mm 的无氧铜管标记为：

TU1 Y φ39.5×φ34.5×1 200 GB/T 20301—2006

3.2 化学成分

管材的化学成分应符合 GB/T 5231 中相应牌号的规定。

3.3 管材的尺寸及允许偏差

3.3.1 管材的尺寸及允许偏差应符合表 3 的规定。

表 3 管材的尺寸及允许偏差 单位为毫米

公 称 外 径		公 称 内 径		长 度	
外 径	允许偏差	内 径	允许偏差	长 度	偏 差
≤30	±0.02	≤28	±0.025	1 000~3 000	+3 0
>30~50	±0.05	>28~48	±0.1		
注：当外径允许偏差和内径允许偏差要求全为正(+)或全为负(-)时,其允许偏差值应为表中对应数值的 2 倍。					

3.3.2 管材端部应锯切平整，端头的切斜偏差应符合表 4 的规定。

表 4 管材端头的切斜偏差 单位为毫米

外 径	切斜偏差，不大于
≤16	0.25
>16	外径的 0.016 倍

3.3.3 管材的直度应为每米不大于 1 mm。

3.4 力学性能和工艺性能

管材的室温力学性能应符合表 5 的规定。表 5 中屈服强度和工艺性能仅为参考值。

表 5 管材的室温力学性能和工艺性能

牌 号	状 态	抗拉强度, R_m /MPa	屈服强度, $R_{p0.2}$ /MPa	维氏硬度 HV1.0
TU0、TU1	Y ₂	250~325	≥205	—
	Y	≥315	≥275	≥80

3.5 导电率

管材的导电率应符合表 6 的规定。

表 6 管材的导电率

牌 号	状 态	导电率 IACS(20℃)/%
TU0、TU1	Y ₂	≥100
	Y	≥98

3.6 氢脆试验结果

管材应进行氢脆试验，试验后的试样，应无气泡或晶界开裂等脆性特征。

3.7 剥落试验结果

管材应进行氧化膜的剥落试验，试验时，除边缘部分外，黑色氧化物必须完全附着在铜上。

3.8 气体排放量

管材的气体排放量应符合表 7 的规定。

表 7 管材的气体排放量

气 体	放出的气体量/(MPa·m ³)/g
H ₂	≤4.0
H ₂ O	≤6.0

表 7(续)

气 体	放出的气体量/(MPa·m ³)/g
CO+N ₂	≤4.0
O ₂	≤0.50
CO ₂	≤5.0
H. C.(碳氢化合物)	≤2.0
总量	≤21.5

3.9 表面质量

管材内外表面质量应清洁、光亮,不应存在影响使用的有害缺陷。

4 试验方法

4.1 化学成分的仲裁分析方法

管材的化学成分的仲裁分析方法按 GB/T 5121 的规定进行。

4.2 力学性能检验方法

管材的力学性能检验方法按 GB/T 228 的规定进行。

4.3 导电率测定方法

管材的导电率测定方法按 GB/T 351 的规定进行。

4.4 金属维氏硬度试验方法

管材的金属维氏硬度试验方法按 GB/T 4340 的规定进行。

4.5 氢脆试验

将经过清洗或除油的试样(金相试样:试样应有合适的尺寸,并包含外表面),在至少含有体积分数为 10%的氢气,余为氮气的炉内于 850℃±25℃下保温至少 20 min,然后将其在水中淬火,要尽量避免与空气接触,试样经抛光后,用普通照明在放大至少 75 倍的显微镜下检查试样表面。

4.6 剥落试验

将试样(表面积约为 2 000 mm²)用稀硫酸(1+9)和稀硝酸(1+9)的 1:1 混合溶液清洗,再经流水漂洗、干燥,然后将此试样放置在温度为 850℃±25℃的炉子中的台架上,保温 30 min,使试样氧化后立即投入水中,进行剥落试验。

4.7 排气量测定

将试样(约 20 g)放入真空容器中,升温(室温~1 000℃)加热时放出气体,用质谱仪测定。放出气体量根据全压和各气体的分压排气速度,测定时间算出。以每克样品放出气体量表示。

4.8 尺寸测量方法

管材的尺寸应用相应精度的测量工具测量。

4.9 表面质量检验方法

管材的表面质量用目视进行检验。

5 检验规则

5.1 检验和验收

5.1.1 管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,并附有检验员签字的合格单和检测报告,填写产品质量证明书。

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 3 个月内向供方提出,由供需双方协商解决。如需仲裁,仲裁取样应双方共同进行。

5.2 组批

管材应成批提交验收,每批应由同一牌号、规格、状态的管材组成。每批质量不超过 5 000 kg。

5.3 检验项目及取样

质量一致性检验包括逐批检验和型式检验。

5.3.1 逐批检验

每批产品出厂前应进行化学成分、力学性能、剥落试验、尺寸及允许偏差、表面质量的检验。

逐批检验项目及取样应符合表 8 的规定。

表 8 逐批检验项目及取样

序 号	检验项目	取样与制样方法	要求的章条号	试验方法的章条号
1	化学成分	供方在熔铸时,每炉取 1 个试样;需方在每批管材中任取 1 个试样	3.2	4.1
2	力学性能	在每批管材中任取 2 根	3.4	4.2
3	剥落试验	在每批管材中任取 2 根	3.7	4.6
4	尺寸及允许偏差	逐根	3.3	4.8
5	表面质量	逐根	3.9	4.9

5.3.2 型式检验

管材的型式检验项目为:化学成分、力学性能、导电率、维氏硬度、氢脆试验、剥落试验、气体排放量、尺寸及允许偏差、表面质量。

5.3.2.1 有下列情况之一者,应进行型式检验。

- a) 新产品或老产品转厂的试制定型鉴定;
- b) 正常生产时,每年进行一次型式检验;
- c) 产品的原料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- d) 产品停产后,恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时;
- g) 需方提出进行型式检验的要求时。

5.3.2.2 型式检验项目及取样应符合表 9 的规定。

表 9 型式检验项目及取样

序 号	检验项目	取样与制样方法	要求的章条号	试验方法的章条号
1	化学成分	供方在熔铸时,每炉取 1 个试样;需方在每批管材中任取 1 个试样	3.2	4.1
2	力学性能	在每批管材中任取 2 根	3.4	4.2
3	导电率	在每批管材中任取 2 根	3.5	4.3
4	维氏硬度	在每批管材中任取 2 根	3.4	4.4
5	氢脆试验	在每批管材中任取 2 根	3.6	4.5
6	剥落试验	在每批管材中任取 2 根	3.7	4.6
7	气体排放量	在每批管材中任取 2 根	3.8	4.7
8	尺寸及允许偏差	逐根	3.3	4.8
9	表面质量	逐根	3.9	4.9

5.4 检验结果判定

- 5.4.1 化学成分仲裁分析结果与本标准规定不符时,按批判不合格。
- 5.4.2 力学性能、导电率、维氏硬度、氢脆试验、剥落试验、气体排放量试验中即使只有一个试样试验结果不合格时,也应从该批中再取双倍试样进行该不合格项目的重复试验,如重复试验结果仍有 1 个试样不合格时,则应判为整批不合格。
- 5.4.3 表面质量和尺寸偏差检验不符合本标准规定时,按根判不合格。

6 标志、包装、运输、贮存及质量证明书

6.1 标志

产品标志按 GB/T 8888 的规定进行。

6.2 包装、运输和贮存

管材用木箱或纸箱包装,内部包装如图 1 所示。

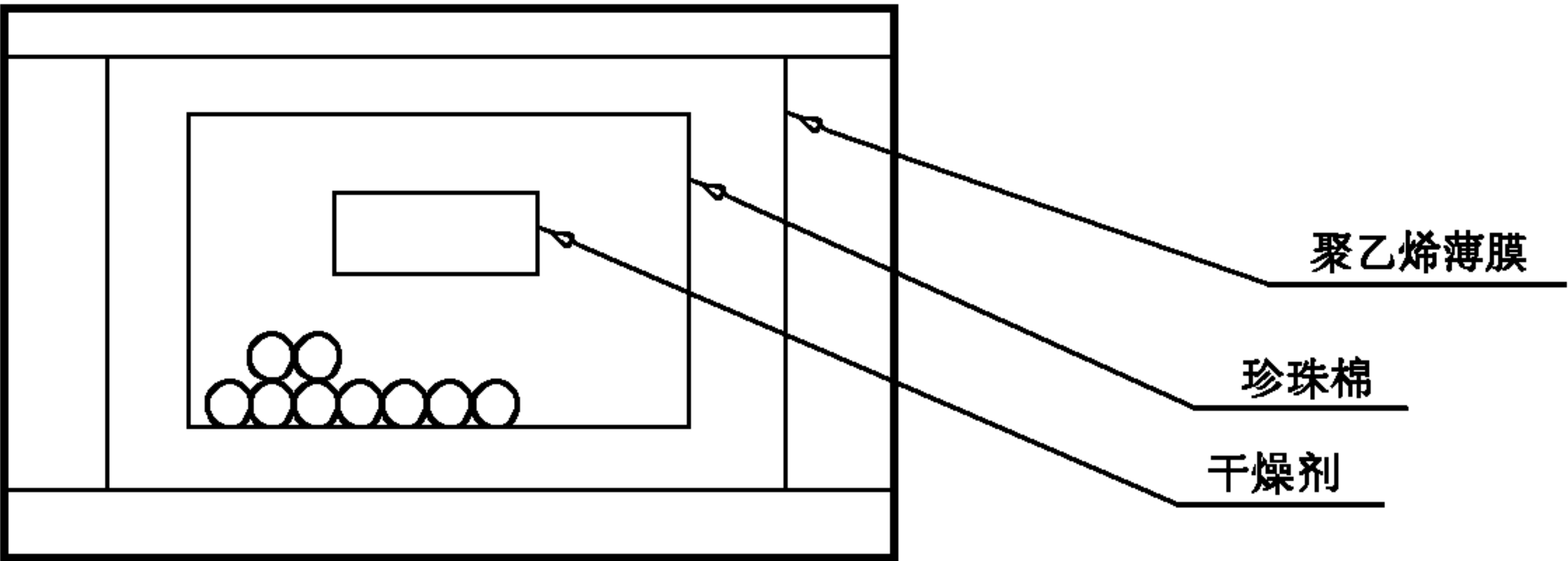


图 1 内部包装断面图

管材的运输和贮存应符合 GB/T 8888 的规定进行。

6.3 质量证明书

管材的质量证明书按 GB/T 8888 的规定进行。

7 订货单(或合同)内容

管材的订货单(或合同)内容按 GB/T 8888 的规定进行。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
磁控管用无氧铜管
GB/T 20301—2006

*

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.bzcbs.com

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

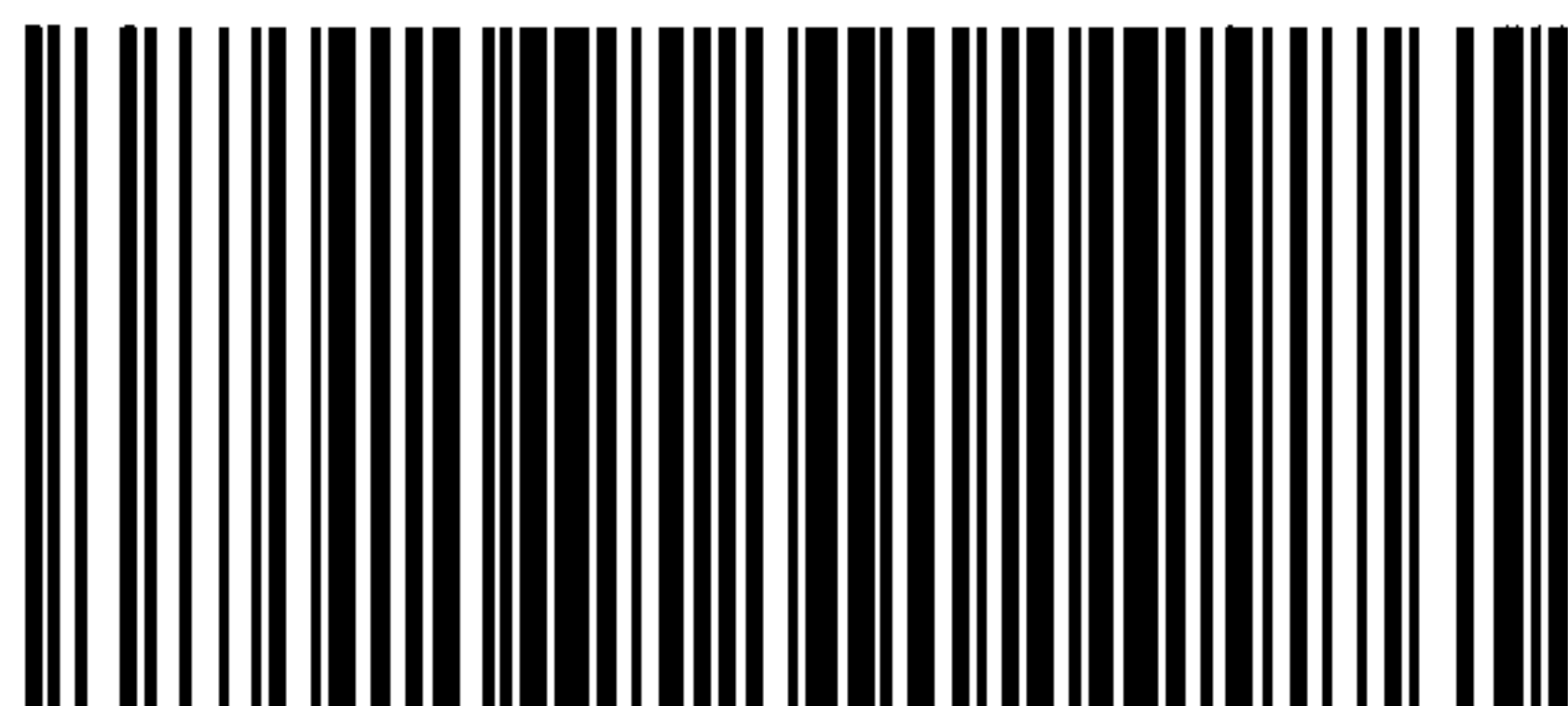
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 11 千字
2006 年 11 月第一版 2006 年 11 月第一次印刷

*

书号: 155066·1-28252 定价 10.00 元

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



GB/T 20301—2006