

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 2022—XXXX  
代替 QB/T 2022—2007

表用镍锌白铜棒

Lead-zinc-cupronickel bars for watches

(报批稿)

(本稿完成日期：2021-12)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部

发布

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替QB/T 2022—2007《表用镍锌白铜棒》，与QB/T 2022—2007相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了“规范性引用文件”（见第2章，2007年版的第2章）；
- b) 更改了圆度、圆柱度及直线度要求（见表4，2007年版的表4）；
- c) 将原标准中“机械性能”修改为“力学性能”（见5.3、6.3、7.3.2，2007年版的4.3、5.3、6.3.2）；
- d) 更改了“外观”要求（见5.4.2，2007年版的4.4.2）；
- e) 增加了钴的化学成分测定方法（见6.1.5）；
- f) 增加了“化学成分钴含量”和“圆柱度”检验项目，删除了“密度”检验项目（见表6，2007年版的表6）。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国钟表标准化技术委员会(SAC/TC 160)归口。

本文件起草单位：西安轻工业钟表研究所有限公司、飞亚达精密科技股份有限公司、天津海鸥表业集团有限公司、天王电子（深圳）有限公司、珠海罗西尼表业有限公司、深圳市泰坦时钟表科技有限公司、深圳市格雅表业有限公司、漳州市恒丽电子有限公司、漳州市英姿钟表有限公司、东莞得利钟表有限公司。

本文件主要起草人：陈斌、宋鹏涛、翁建寅、靳磊、周文霞、雷红、张克来、李志维、郭新刚、梁欣欣、何光先、张谦、沙琳凯、邵跃明、蓝丽萍、庄嫚艺、梁伟浩、李小伟。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1984年首次发布为ZBH 62001—1984；
- 1994年第一次修订为QB/T 2022—1994，2007年第二次修订；
- 本次为第三次修订。

# 表用镍锌白铜棒

## 1 范围

本文件规定了表用镍锌白铜棒（以下简称“白铜棒”）的规格、标记、要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存，描述了相应的试验方法。

本文件适用于制造表零件用镍锌白铜棒，制造仪器仪表等精密加工机械零件亦可参照使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法
- GB/T 1958—2017 产品几何技术规范（GPS） 几何公差 检测与验证
- GB/T 3850 致密烧结金属材料与硬质合金 密度测定方法
- GB/T 4340.1 金属材料 维氏硬度试验 第1部分：试验方法
- GB/T 5121.1 铜及铜合金化学分析方法 第1部分：铜含量的测定
- GB/T 5121.3 铜及铜合金化学分析方法 第3部分：铅含量的测定
- GB/T 5121.5 铜及铜合金化学分析方法 第5部分：镍含量的测定
- GB/T 5121.14 铜及铜合金化学分析方法 第14部分：锰含量的测定
- GB/T 5121.15 铜及铜合金化学分析方法 第15部分：钴含量的测定
- GB/T 6394 金属平均晶粒度测定方法
- GB/T 8888 重有色金属加工产品的包装、标志、运输、贮存和质量证明书
- GB/T 10567.1 铜及铜合金加工材残余应力检验方法 硝酸亚汞试验法
- GB/T 10610 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 评定表面结构的规则和方法
- GB/T 13298 金属显微组织检验方法

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 牌号、规格和标记

### 4.1 牌号

白铜棒的牌号为BZn15-21-1.8。

### 4.2 规格

白铜棒的规格见表1。

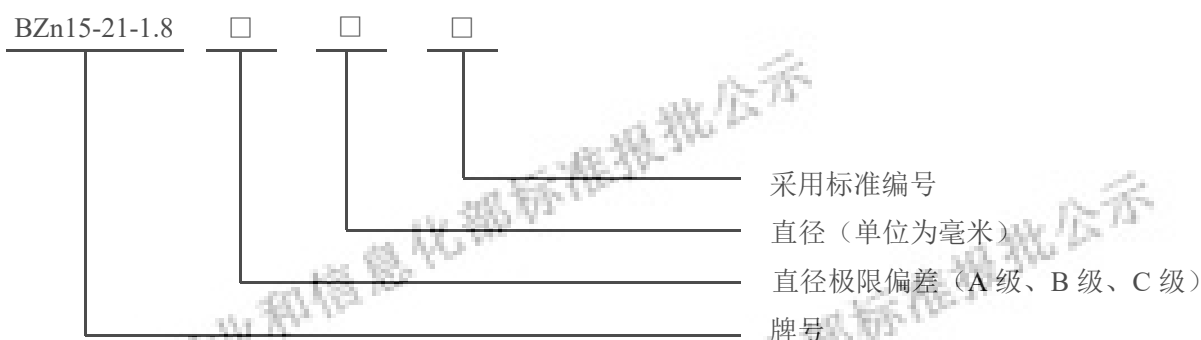
表1 规格

单位为毫米

直径	长度
6.0, 7.0, 7.5, 8.0, 8.5, 9.0, 10.0, 10.5, 11.0, 11.5, 12.0, 13.0, 14.0	2000, 2400
注：如有其他要求，可由供需双方商定。	

## 4.3 标记

白铜棒产品标记为：



示例：

直径为 6.0 mm、直径极限偏差为 A 级的磨光白铜棒。

标记为：磨光棒 BZn15-21-1.8 A 级  $\phi$ 6.0 QB/T 2022—XXXX。

## 5 要求

## 5.1 化学成分

白铜棒的化学成分应符合表2规定。

表2 化学成分

单位为%

牌号	主要成分				杂质成分 ≤			
	铜 (Cu)	镍+钴 (Ni+Co)	铅 (Pb)	锌 (Zn)	锰 (Mn)	铁 (Fe)	硅 (Si)	总和
BZn15-21-1.8	60.0~63.0	14.0~16.0	1.5~2.0	余量	0.5	0.3	0.15	0.9

## 5.2 外形

5.2.1 白铜棒直径及长度的极限偏差应符合表3规定。

表 3 直径及长度极限偏差

单位为毫米

尺寸范围	直径			长度
	A 级	B 级	C 级	
≤12.0	0 -0.011	0 -0.018	0 -0.027	±10
>12.0	0 -0.018	0 -0.027	0 -0.043	

5.2.2 白铜棒的圆度、圆柱度及直线度应符合表 4 规定。

表 4 圆度、圆柱度及直线度

圆度 mm		圆柱度 mm	直线度 mm/m
A、B 级	C 级		
≤0.005	≤直径公差的 50%		≤0.8

5.2.3 白铜棒应平直，无扭曲，端面锯切平整。

### 5.3 力学性能

白铜棒的力学性能应符合表 5 规定。

表 5 力学性能

维氏硬度 HV	抗拉强度 $R_m$ /MPa	断后伸长率 A/%
190~210	565~685	5~11

注：直径小于 8.0 mm 的白铜棒，断后伸长率用  $L=100$  mm 标距。

### 5.4 外观

5.4.1 白铜棒表面应平整、光滑、清洁，不应有裂纹、起皮、折叠、夹杂、环状痕迹和绿锈等缺陷。

5.4.2 白铜棒表面局部轻微划伤、凹坑、压入物、斑点等缺陷，面积不应大于表面积的 10%，深度不应超过白铜棒直径公差的 50%。

5.4.3 白铜棒表面粗糙度  $R_a$  不应大于  $1.6 \mu\text{m}$ 。

### 5.5 显微组织

白铜棒的显微组织中  $\alpha$  相固溶体的平均晶粒直径不应大于 0.03 mm，铅相分布应均匀、细小。

### 5.6 密度

白铜棒的密度应在 $8.7\text{ g/cm}^3\sim 8.8\text{ g/cm}^3$ 之间。

#### 5.7 残余应力

白铜棒不应有在加工过程中产生材料变形的残余应力。

#### 5.8 断口

白铜棒断口应致密，无裂纹。表面存在的轻微气孔和夹杂等缺陷，直径为 $0.1\text{ mm}$ 以下时可忽略不计；直径在大于 $0.1\text{ mm}\sim 0.3\text{ mm}$ 时不应超过3个，缺陷间距不应小于 $2\text{ mm}$ 。

### 6 试验方法

#### 6.1 化学成分

6.1.1 铜的化学成分按 GB/T 5121.1 的方法测定。

6.1.2 铅的化学成分按 GB/T 5121.3 的方法测定。

6.1.3 镍的化学成分按 GB/T 5121.5 的方法测定。

6.1.4 锰的化学成分按 GB/T 5121.14 的方法测定。

6.1.5 钴的化学成分按 GB/T 5121.15 的方法测定。

#### 6.2 外形

直径极限偏差、圆度用分度值为 $0.001\text{ mm}$ 的千分尺测量计算，测量点在距白铜棒端部不小于 $3\text{ mm}$ 处；长度极限偏差用卷尺测量计算；直线度检查时将白铜棒放在平台上滚动，目测应无明显跳动，必要时按GB/T 1958—2017附录C中表C.2中的第1项进行。

#### 6.3 力学性能

6.3.1 硬度试验用维氏硬度计按 GB/T 4340.1 规定的方法在白铜棒横截面上进行。

6.3.2 抗拉强度和断后伸长率试验用拉力试验机，按 GB/T 228.1 的方法进行。

#### 6.4 外观

6.4.1 外观以正常视力目测检查。

6.4.2 表面粗糙度以正常视力用比较法目测检查，必要时用轮廓仪按 GB/T 10610 的方法测量。

#### 6.5 显微组织

显微组织分析，按GB/T 13298规定的方法在白铜棒纵截面上进行，测试过程中观察白铜棒形态和缺陷；平均晶粒直径测定按GB/T 6394的方法进行。

#### 6.6 密度

白铜棒的密度按GB/T 3850的方法测定。

#### 6.7 残余应力

残余应力试验按GB/T 10567.1的规定进行。

## 6.8 断口

将白铜棒横断面锯切小于直径1/3的缺口后冲断，以正常视力检查断口。

## 7 检验规则

### 7.1 检验项目

7.1.1 出厂检验项目见表6。

表6 检验项目

序号	检验项目	要 求	试验方法
1	化学成分铜含量	5.1	6.1.1
2	化学成分铅含量	5.1	6.1.2
3	化学成分镍含量	5.1	6.1.3
4	化学成分锰含量	5.1	6.1.4
5	化学成分钴含量	5.1	6.1.5
6	直径极限偏差	5.2.1	6.2
7	长度极限偏差	5.2.1	6.2
8	圆度	5.2.2	6.2
9	圆柱度	5.2.2	6.2
10	直线度	5.2.2	6.2
11	维氏硬度	5.3	6.3.1
12	抗拉强度	5.3	6.3.2
13	断后伸长率	5.3	6.3.2
14	外观	5.4.1、5.4.2	6.4.1
15	表面粗糙度	5.4.3	6.4.2
16	显微组织	5.5	6.5
17	残余应力	5.7	6.7
18	断口	5.8	6.8

7.1.2 如需进行复验，试验方法应符合本标准规定，复验时“抗拉强度、断后伸长率”或“维氏硬度”可两者选一。

### 7.2 组批

白铜棒应以批作为一个检验（验收）单位，每批应由同一规格、同一级别的产品组成。

### 7.3 抽样

7.3.1 化学成分检验，对出厂检验应在熔炼过程中每炉抽取一个试样；对复验应在每批产品中随机抽取一个试样。

7.3.2 力学性能、断口、显微组织、残余应力检验，在每批产品中各取两个试样。

7.3.3 外形、外观检验，每批为逐根检验。

#### 7.4 合格判据

7.4.1 被检样品全部项目检验合格，则该批产品检验合格。

7.4.2 被检样品如有一项不合格，应从同批产品中加倍抽样，对不合格项目进行二次检验，二次检验中若有一项不合格，则该批产品不合格。

### 8 标志、包装、运输、贮存

#### 8.1 包装

8.1.1 白铜棒应使用防潮纸和麻布包紧，每捆至少牢固捆扎三处。

8.1.2 白铜棒每 10 kg~20 kg 扎为一捆，装入专用包装箱内，应排列整齐，无窜动。

#### 8.2 标志、运输、贮存

白铜棒的标志、运输、贮存按GB/T 8888的有关规定进行。