

ICS 77.120.99  
H 68



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 23516—2009

---

## 贵金属及其合金异型丝材

Special wires of precious metals and their alloys

2009-04-08 发布

2010-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

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。

本标准负责起草单位：贵研铂业股份有限公司、中国有色金属工业标准计量质量研究所。

本标准参加起草单位：有研亿金新材料股份有限公司。

本标准主要起草人：王健、周世平、张晓辉、贺东江、卢绍平、王光庆、杨富陶、朱武勋、何毅、王永明。

## 贵金属及其合金异型丝材

### 1 范围

本标准规定了贵金属及其合金异型丝材要求、检验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存及订货单(或合同)内容等。

本标准适用于微型继电器和微型电机等其他电器用贵金属及其合金异型丝材。

### 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 15072(所有部分) 贵金属合金化学分析方法

GB/T 15077 贵金属及其合金材料几何尺寸测量方法

GJB 950 贵金属及其合金微量元素分析方法

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

**异型丝材 special wires**

非圆形横截面的贵金属及其合金丝材。

#### 3.2

**工作面 work-plane**

上端圆弧面或平面为贵金属及其合金异型丝材工作面。

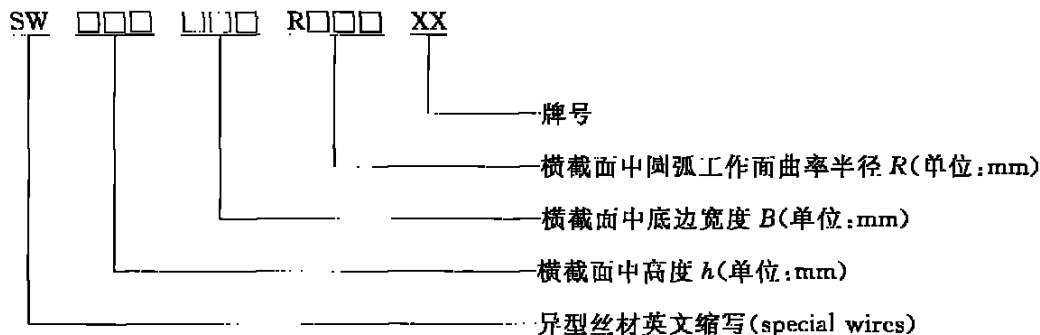
### 4 要求

#### 4.1 产品分类及标记

##### 4.1.1 产品分类

产品横截面形状为梯形、矩形、正方形、三角形、扇形和圆弧形或其多个组合,图1列出了5种典型的横截面形状。

##### 4.1.2 标记方法和标记示例



注: 上述尺寸表示中,每一尺寸的后两位为小数位。

## GB/T 23516—2009

示例 1:

SW052095R070 Ag99Cu 表示横截面尺寸中  $h$  为 0.52 mm、 $B$  为 0.95 mm、 $R$  为 0.70 mm, 牌号为 Ag99Cu 的贵金属合金异型丝材(如图 01 型)。

示例 2:

SW022070R300 Ag99Cu 表示横截面尺寸中  $h$  为 0.22 mm、 $B$  为 0.70 mm、 $R$  为 3.00 mm, 牌号为 Ag99Cu 的贵金属合金异型丝材(如图 02 型)。

单位为毫米

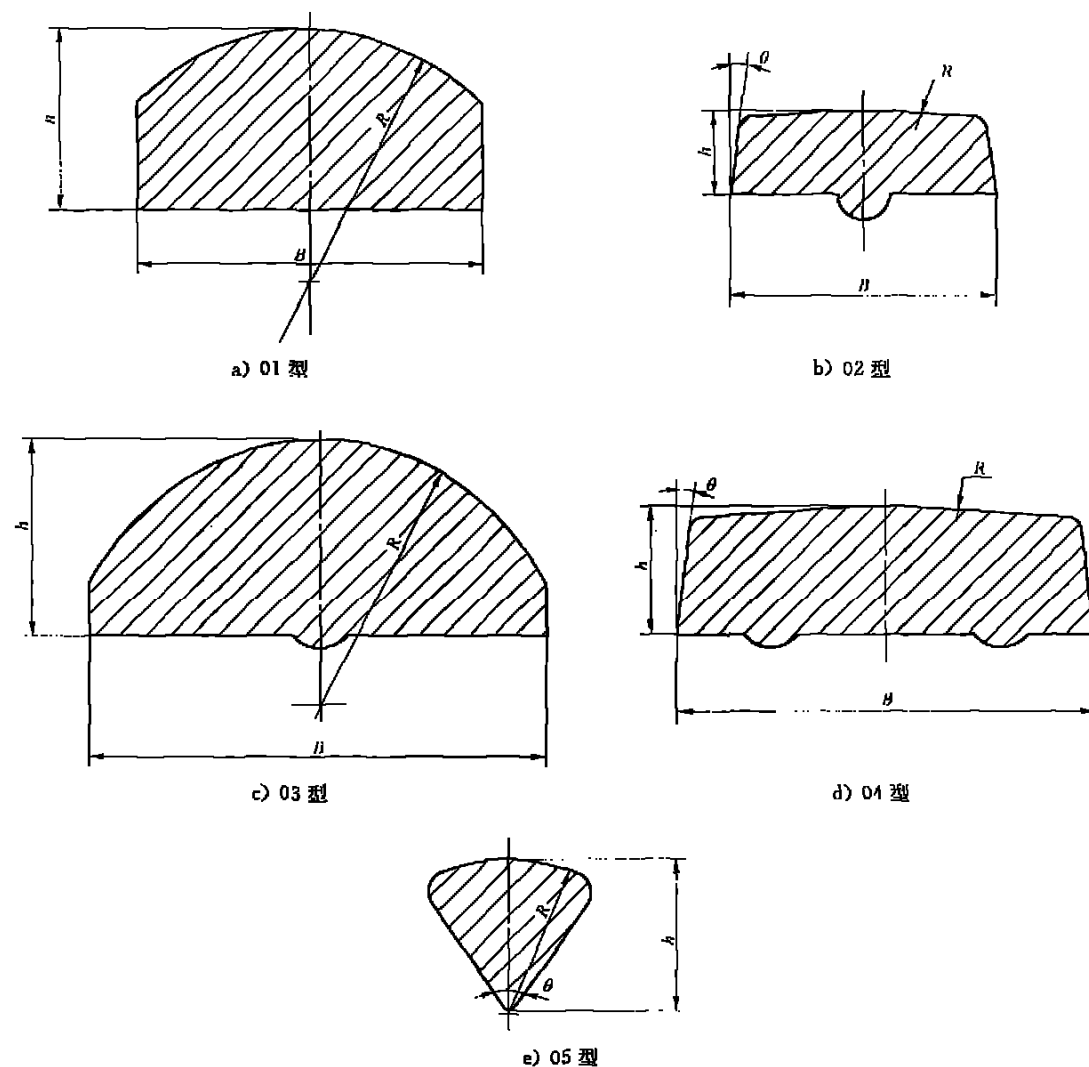


图 1 异形丝横截面形状

## 4.2 化学成分

产品的化学成分应符合表 1 的规定。

表 1 化学成分

%

合金牌号	主成分质量分数								杂质质量分数, 不大于					
	Au	Ag	Pd	Cu	Ni	Ce	Sn	La	Au	Fe	Pb	Sb	Bi	总量
Au92Ag	余量	$8 \pm 0.5$	—	—	—	—	—	—	—	0.1	0.005	0.005	0.005	0.3
Au60AgCu	余量	$35 \pm 0.5$	—	$5 \pm 0.5$	—	—	—	—	—	0.2	0.005	0.005	0.005	0.3

表 1 (续)

%

合金牌号	主成分质量分数								杂质质量分数,不大于					
	Au	Ag	Pd	Cu	Ni	Ce	Sn	La	Au	Fe	Pb	Sb	Bi	总量
Au95Ni	余量	—	—	—	5±0.5	—	—	—	—	0.2	0.005	0.005	0.005	0.3
Ag90Ni	—	余量	—	—	10±1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	0.3
Ag80Ni	—	余量	—	—	20±1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	0.3
Ag99Cu	—	余量	—	1±0.3	—	—	—	—	—	0.1	0.005	0.005	0.005	0.2
Ag98Cu	—	余量	—	2±0.5	—	—	—	—	—	0.1	0.005	0.005	0.005	0.2
Ag90Cu	—	余量	—	10±0.5	—	—	—	—	—	0.15	0.005	0.005	0.005	0.3
Ag94.5CuNi	—	余量	—	4.5±0.5	1±0.3	—	—	—	—	—	—	—	—	0.3
Ag98SnCeLa	—	余量	—	—	—	0.5 $^{+0.3}_{-0.2}$	1.0 $^{+0.3}_{-0.2}$	0.5 $^{+0.3}_{-0.2}$	—	0.1	0.005	0.005	0.005	0.3
Pd99.9	—	—	≥99.9	—	—	—	—	—	0.01	0.01	—	—	—	0.1
Pd80Ag	—	余量	20±0.5	—	—	—	—	—	0.03	0.06	0.005	0.005	0.005	0.3
Pd30Ag	—	余量	30±0.5	—	—	—	—	—	0.03	0.06	0.005	0.005	0.005	0.3
Pd40Ag	—	余量	40±0.7	—	—	—	—	—	0.03	0.06	0.005	0.004	0.005	0.3
Pd50Ag	—	余量	50±0.8	—	—	—	—	—	0.03	0.06	0.005	0.005	0.005	0.3

## 4.3 供货状态

产品以加工态供货。

## 4.4 几何尺寸

异型丝材的几何尺寸及其允许偏差应符合表 2 的规定。需方提出横截面形状,供方加工模具。表中圆弧曲率半径  $R$ 、张角  $\theta$  均由加工模具保证,模具一旦被确认,成品检验时  $R$  和  $\theta$  可不检验。经双方协商,可提供其他规格及允许偏差的异型丝材。

表 2 丝材的几何尺寸

分 类	项 目					
	底边宽 $B/\text{mm}$	偏差/ $\text{mm}$	高度 $h/\text{mm}$	偏差/ $\text{mm}$	圆弧工作面曲率半径 $R/\text{mm}$	张角 $\theta/(^{\circ})$
01 型	0.90~1.10	±0.05	0.50~0.54	±0.03	0.70±0.07	—
02 型	0.68~0.72	±0.02	0.21~0.24	+0.02	3.00±0.10	7±0.8
03 型	1.24~1.28	±0.05	0.52~0.54	±0.03	0.70±0.07	—
04 型	0.90~1.20	±0.05	0.31~0.37	+0.02	4.00±0.10	7±0.8
05 型	0.29~0.31	±0.02	—	—	0.60±0.06	71±1.0

## 4.5 表面状况

异型丝材表面粗糙度( $R_z$ )应不大于 1.6  $\mu\text{m}$ 。

## 4.6 外观质量

异型丝材应光亮、无油污、无夹杂和裂纹,但允许非工作面有不超过厚度允许偏差的划伤。

## 4.7 内部质量

4.7.1 产品的内部质量由承制方的生产工艺保证,内部不应有分层、疏松、夹杂和气孔等缺陷。

4.7.2 含铜合金的产品,氧化亚铜含量由供需双方协商,但不作为出厂依据。订购方对氧化亚铜含量有要求时,需在订货合同中注明。

## 5 试验方法

5.1 化学成分中的成分分析按 GB/T 15072 的规定进行；杂质元素含量的分析按 GJB 950 的规定进行。

5.2 几何尺寸  $B$ 、 $h$  的测量按 GB/T 15077 的规定进行，其他几何尺寸若要检验，异型丝材镶样放大进行截面对比。

5.3 表面状况采用干涉显微镜镜检查。

5.4 外观质量用目视检查。

5.5 含铜的合金产品氧化亚铜的检验由供需双方协商。

## 6 检验规则

### 6.1 检验和验收

6.1.1 产品应由供方检验部门进行检验，保证产品质量符合本标准(或订货合同)的规定，并填写质量证明书。

6.1.2 需方应对收到的产品按本标准的规定进行复验。如复验结果与本标准(或订货合同)的规定不符时，应在收到产品之日起三个月内向供方提出，由供需双方协商解决。如需仲裁，仲裁取样应由供需双方共同进行。

### 6.2 组批

产品应成批提交验收。每批应由同一合金牌号、批号、状态和规格的产品组成。

### 6.3 检验项目及取样

检验项目、取样位置及数量应符合表 3 的规定。

表 3 检验项目、取样位置及数量

检验项目	取样位置	取样数量	要求的章条号	检验的章条号
化学成分	距铸锭缩孔 1/3 处	每批一个	4.2	5.1
几何尺寸	头和尾	逐卷检验	4.4	5.2
表面状况	头和尾	逐卷检验	4.5	5.3
外观质量	头和尾	逐卷检验	4.6	5.4
氧化亚铜	头或尾	每批一个	4.7.2	5.5

### 6.4 检验结果的判定

6.4.1 化学成分不合格时，判该批产品不合格。

6.4.2 尺寸偏差、表面粗糙度和外观质量不合格时，允许从该卷产品中再取双倍数量试样进行重复试验。若重复试验结果仍有试样不合格，则判该卷产品不合格。

## 7 标志、包装、运输、贮存

### 7.1 标志

在已检验合格的每卷(包)产品上应附有如下标记：

- a) 产品名称；
- b) 合金牌号；
- c) 供货状态；
- d) 批号；
- e) 规格；
- f) 重量；

g) 包装日期。

## 7.2 包装、运输和贮存

7.2.1 产品应整齐地绕在塑料线轴上,层内排列整齐,不得有交叠现象,层与层之间用中性无屑纸隔开。头部和尾部固定在塑料线轴侧面。在收卷完成后,外部要用无屑纸保护。为便于存放,绕在塑料线轴上的异型丝材要采用真空包装,内附干燥剂。外包装要用具有合适强度的纸箱,以适于存放和长途运输。如果叠放,叠放层数不超过5层。

7.2.2 产品运输过程中应防止碰撞、挤压,避免破坏真空包装。

7.2.3 产品应贮存在干燥、无腐蚀性气氛的环境中。

## 7.3 质量证明书

每批产品应附有质量证明书,注明:

- a) 供方名称、地址、电话、传真;
- b) 产品名称;
- c) 合金牌号;
- d) 供货状态;
- e) 批号;
- f) 规格;
- g) 净重;
- h) 分析结果和技术监督部门印记;
- i) 本标准编号;
- j) 出厂日期。

## 8 订货单(或合同)内容

订购本标准所列产品的订货单(或合同)内应包括下列内容:

- a) 产品名称;
  - b) 合金牌号;
  - c) 供货状态;
  - d) 规格;
  - e) 数量;
  - f) 本标准编号;
  - g) 其他。
-