



# 团 体 标 准

T/CWAN 0207—2026

## 钎涂用巴氏合金

Babbitt metal for braze coating

2026-03-26 发布

2026-04-01 实施

中国焊接协会 发布

## 目 次

|                        |    |
|------------------------|----|
| 前 言 .....              | II |
| 1 范围 .....             | 1  |
| 2 规范性引用文件 .....        | 1  |
| 3 术语与定义 .....          | 1  |
| 4 分类及型号 .....          | 1  |
| 5 技术要求 .....           | 2  |
| 6 试验方法 .....           | 3  |
| 7 检验规则 .....           | 4  |
| 8 包装、贮存、标志和质量证明书 ..... | 4  |

## 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。

本文件由中国焊接协会提出并归口。

本文件起草单位：中国机械总院集团宁波智能机床研究院有限公司、中国机械总院集团郑州机械研究所有限公司、浙江亚通新材料股份有限公司、南昌航空大学、哈工大郑州研究院、合肥工业大学、宁波中机松兰刀具科技有限公司、中国机械总院集团哈尔滨焊接研究所有限公司、西安交通大学、西北工业大学、金华市双环钎焊材料有限公司、北京星航机电装备有限公司、中国船舶集团有限公司第七一三研究所、浙江新锐焊接科技股份有限公司、聚力新材料科技（日照）有限公司、天津大学、北部湾大学、中焊科技发展（哈尔滨）有限公司、天津市特种设备监督检验技术研究院。

本文件主要起草人：张雷、路全彬、程战、王梦凡、李宇佳、何鹏、陈树海、胡文豪、杨冠军、郭泉、张琦、王蒙、张世杰、吴奇隆、李辉、王水庆、王鹏程、蒋俊懿、纠永涛、陈玉华、秦建、林超、李胜伟、丁爽、徐彦强、刘亚洲、朱宏涛、董宏伟、吕登峰、王世慧、黎欣、刘晨曦、武鹏博、黄雅馨、牛董山钰、马一鸣、马青军。

# 钎涂用巴氏合金

## 1 范围

本文件规定了钎涂用巴氏合金的术语和定义、分类及型号、技术要求、试验方法、检测规则、包装、贮存、标志和质量证明书内容。

本文件适用于钎涂用巴氏合金的设计、生产、贸易、储运和应用。

## 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 1174 铸造轴承合金

GB/T 25775 焊接材料供货技术条件 产品类型、尺寸、公差和标志

YS/T 475（所有部分）铸造轴承合金化学分析方法

## 3 术语与定义

### 3.1

**钎涂用巴氏合金** Babbitt metal for braze coating

以钎料形态供应的锡基或铅基巴氏合金，通过钎涂工艺在基体表面形成减摩层；其固相线与液相线温度区间较窄，液相线温度低于基体材料的熔点，且与普通铸造巴氏合金相比，具有更低的氧化物含量、更高的润湿性及与基体钎焊结合的特性。

## 4 分类及型号

### 4.1 钎涂用巴氏合金型号分类

钎涂用巴氏合金分为锡基巴氏合金和铅基巴氏合金。

### 4.2 钎涂用巴氏合金型号表示方法

4.2.1 钎涂用巴氏合金型号由三部分组成。钎料型号第一和第二部分间用横线“—”分开。

4.2.2 钎涂用巴氏合金型号第一部分用“BC”表示钎涂。

4.2.3 钎涂用巴氏合金型号第二部分用“Sn”和“Pb”表示钎料基本组分。

4.2.4 钎涂用巴氏合金型号第三部分表示钎料其他组分。钎料其他组分按其质量百分数排列，当几种元素具有相同质量百分数时，按其原子序数顺序排列；公称质量分数小于 1%的元素，在牌号中不必标出，如某元素是钎料的关键组分一定要标出时，可标出其化学元素符号。

### 4.3 钎涂用巴氏合金型号示例



## 5 技术要求

### 5.1 化学成分

#### 5.1.1 钎涂用锡基巴氏合金化学成分

常用的钎涂用锡基巴氏合金化学成分应符合表1的规定。

表1 常用的钎涂用锡基巴氏合金化学成分

| 序号 | 合金牌号                 | 化学成分（质量分数）/% |          |         |         |         |         |         |           |    |         |       |       |      |      |     |      |                            |
|----|----------------------|--------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|----|---------|-------|-------|------|------|-----|------|----------------------------|
|    |                      | 主要元素         |          |         |         |         |         |         |           |    | 杂质元素（≤） |       |       |      |      |     |      |                            |
|    |                      | Sb           | Pb       | Cu      | Ni      | As      | Cd      | Zn      | Ag        | Sn | Pb      | Zn    | Al    | Fe   | Bi   | As  | Cd   | 其他元素总和                     |
| 1  | BC-SnPbCu6Cd1        | 11.0~13.0    | 9.0~11.0 | 2.5~5.0 | —       | —       | —       | —       | —         | 余量 | —       | 0.01  | 0.01  | 0.1  | 0.08 | 0.1 | —    | 0.50                       |
| 2  | BC-Sn12Cu6Cd1        | 11.0~13.0    | —        | 5.5~6.8 | 0.3~0.6 | 0.4~0.7 | 1.1~1.6 | —       | —         | 余量 | 0.15    | 0.05  | 0.05  | 0.1  | —    | —   | —    | 0.50且<br>Fe+Al+Zn<br>≤0.15 |
| 3  | BC-SnSb11Cu6         | 10.0~12.0    | —        | 5.5~6.5 | —       | —       | —       | —       | —         | 余量 | 0.35    | 0.01  | 0.01  | 0.1  | 0.08 | 0.1 | —    | 0.50                       |
| 4  | BC-SnSb8Cu4          | 7.0~8.0      | —        | 3.0~4.0 | —       | —       | —       | —       | —         | 余量 | 0.35    | 0.005 | 0.005 | 0.1  | 0.08 | 0.1 | —    | 0.50                       |
| 5  | BC-SnSb4Cu4          | 4.0~5.0      | —        | 4.0~5.0 | —       | —       | —       | —       | —         | 余量 | 0.35    | 0.01  | 0.01  | —    | 0.08 | 0.1 | —    | 0.50                       |
| 6  | BC-SnSb9Cu7          | 8.0~9.5      | —        | 7.5~8.5 | —       | —       | —       | —       | —         | 余量 | 0.35    | 0.005 | 0.005 | 0.08 | 0.08 | 0.1 | 0.05 | 0.50                       |
| 7  | BC-SnSb8Cu8          | 7.5~8.5      | —        | 7.5~8.5 | —       | —       | —       | —       | —         | 余量 | 0.35    | 0.005 | 0.005 | 0.08 | 0.08 | 0.1 | 0.05 | 0.50                       |
| 8  | BC-SnSb12Cu6(Zn)(Ag) | 11.0~13.0    | —        | 5.5~6.5 | —       | —       | —       | 0.5~0.7 | 0.05~0.15 | 余量 | 0.15    | 0.05  | 0.05  | 0.1  | —    | —   | —    | 0.50                       |

#### 5.1.2 钎涂用铅基巴氏合金化学成分

常用的钎涂用铅基巴氏合金化学成分应符合表2的规定。

表2 常用的钎涂用铅基巴氏合金化学成分

| 序号 | 合金牌号               | 化学成分（质量分数）/% |           |         |         |           |    |         |       |       |     |     |      |      |        |
|----|--------------------|--------------|-----------|---------|---------|-----------|----|---------|-------|-------|-----|-----|------|------|--------|
|    |                    | 主要元素         |           |         |         |           |    | 杂质元素（≤） |       |       |     |     |      |      |        |
|    |                    | Sn           | Sb        | Cu      | As      | Cd        | Pb | Cu      | Zn    | Al    | Fe  | Bi  | As   | Cd   | 其他元素总和 |
| 1  | BC-PbSb16Sn16Cu2   | 15.0~17.0    | 15.0~17.0 | 1.5~2.0 | —       | —         | 余量 | —       | 0.15  | —     | 0.1 | 0.1 | 0.3  | —    | 0.60   |
| 2  | BC-PbSb15Sn5Cu3Cd2 | 5.0~6.0      | 14.0~16.0 | 2.5~3.0 | 0.6~1.0 | 1.75~2.25 | 余量 | —       | 0.15  | —     | 0.1 | 0.1 | —    | —    | 0.40   |
| 3  | BC-PbSb15Sn10      | 9.0~11.0     | 14.0~16.0 | —       | —       | —         | 余量 | 0.7     | 0.005 | 0.005 | 0.1 | 0.1 | 0.6  | 0.05 | 0.45   |
| 4  | BC-PbSb15Sn5       | 4.0~5.0      | 14.0~15.5 | 0.5~1.0 | —       | —         | 余量 | —       | 0.15  | 0.01  | 0.1 | 0.1 | 0.2  | —    | 0.75   |
| 5  | BC-PbSb10Sn6       | 5.0~7.0      | 9.0~11.0  | —       | —       | —         | 余量 | 0.7     | 0.005 | 0.005 | 0.1 | 0.1 | 0.25 | 0.05 | 0.70   |
| 6  | BC-PbSb16Sn1As1    | 0.8~1.2      | 14.5~17.5 | —       | —       | 0.8~1.4   | —  | 0.6     | 0.005 | 0.005 | 0.1 | 0.1 | —    | —    | 0.45   |

## 5.2 尺寸、包装及其允许偏差

5.2.1 丝状钎涂用巴氏合金的尺寸及其允许偏差应符合表3的规定。

表3 常用丝状钎涂用巴氏合金的外形尺寸及其允许偏差

单位为mm

| 直径  | 允许偏差        |
|-----|-------------|
| 0.8 | +0.01/—0.04 |
| 1.0 | +0.01/—0.04 |
| 1.2 | +0.01/—0.04 |
| 1.6 | +0.01/—0.04 |

5.2.2 包装形式及其重量允许偏差由供需双方协商。

## 5.3 送丝性能

桶装和盘装的巴氏合金丝应适合连续送丝，合金丝接头处应作顺畅化、无接头痕迹处理，以保证能均匀连续送丝。

## 5.4 表面质量

钎涂用巴氏合金表面质量应光滑、清洁，不应有裂纹、夹杂和油污等缺陷。

## 6 试验方法

### 6.1 化学成分

6.1.1 钎涂用巴氏合金化学成分的分析按 YS/T 475（所有部分）的规定执行，在保证分析精度的条件下，允许使用其他检测方法。

6.1.2 当分析结果有争议时，应按照 YS/T 475（所有部分）进行仲裁。

## 6.2 外形尺寸

钎涂用巴氏合金的外形尺寸应用相应精度的测量工具测量。丝状的直径按照GB/T 15077的规定进行，测量应使用千分尺垂直线材方向的同一截面，选择旋转角度大于120°的三处测量，取其平均值。其他形态的外形尺寸由供需双方共同协定。

## 6.3 松弛直径和翘距

测量缠绕在塑料线轴上或包装桶钎涂用巴氏合金丝的松弛直径和翘距时，用精度为1 mm的量具，截取足够长度的焊丝，不受拘束地放在检验平面上，测量所形成圆或圆弧的直径即为松弛直径；测量钎涂用巴氏合金丝翘起的最高点到平面的距离即为翘距。

## 6.4 表面质量

钎涂用巴氏合金的表面质量在自然光或日光灯下目视检查。

## 7 检验规则

### 7.1 组批规则

钎涂用巴氏合金应成批提交检验，每批应由同一牌号、类型、品种和规格的产品组成，批重不大于2000 kg。

### 7.2 检查与验收

钎涂用巴氏合金按第6章进行检验，任一项不合格时应加倍取样，对不合格项目进行复验。如复验仍有不合格项目，则该批钎料不能作为符合本文件的成品交货。

## 8 包装、贮存、标志和质量证明书

### 8.1 包装

#### 8.1.1 通用要求

产品的包装应确保其在正常的运输、装卸和贮存条件下，品质不受损害，并防止氧化、受潮及污染。具体包装方式应适应产品形态，并由供需双方协商确认。

#### 8.1.2 丝状产品的包装

丝材用塑料线轴或桶装包装，线轴应按照GB/T 25775规定尺寸及公差供货，桶装丝缠绕不应有打结、波浪、折弯及其他影响连续送丝的缺陷，焊丝的始端和末端的固定应牢固可靠，每轴线用塑料薄膜裹紧后装入木箱。

#### 8.1.3 其他形态产品的包装

对于粉末、条、棒、带、片等其他形态的产品，其具体的包装方式（如容器类型、内衬材料、捆扎要求等）由供需双方根据产品特性和运输贮存条件协商确定，并在订货单（或合同）中注明。粉末应采用塑料容器或真空包装袋等密闭、防潮的内包装，以防止钎涂用巴氏合金吸潮、污染和损伤。

8.1.4 需方对钎涂用巴氏合金的包装有特殊要求时，由供需双方协商确定。

## 8.2 贮存

存放处应通风、干燥和无腐蚀性介质，相对湿度应 $\leq 40\%$  RH，贮存温度范围应为 $15\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。钎涂用巴氏合金注明保质期。

## 8.3 标志

每批钎涂用巴氏合金的最小单元包装上应清楚地标识如下信息：

- a) 产品名称、商标；
- b) 符合本文件材料型号或供需双方协定成分；
- c) 制造商名称、地址、电话；
- d) 产品尺寸规格、净重和状态；
- e) 产品批号、生产日期和有效日期；

健康和安全的警告（按照国家相关标准规范要求执行）。

## 8.4 质量证明书

制造商应根据每一批抗腐蚀钎涂材料实际检验结果出具产品质量证明书。当用户提出要求时，制造商应提供检验结果的副本。