

ICS 53.100

P 97

备案号: 53660—2016



# 中华人民共和国机械行业标准

**JB/T 2985—2016**

代替 JB/T 2985—2001

---

## 工程机械用双金属轴套

**Bi-metal collar for construction machinery**

2016-01-15 发布

2016-06-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 分类和命名.....	1
3.1 分类和命名规则.....	1
3.2 标记方法.....	1
4 要求.....	2
5 试验方法.....	4
6 检验规则.....	4
6.1 出厂检验.....	4
6.2 型式检验.....	4
7 标志、包装、运输和贮存.....	5
附录 A（资料性附录） 轴套合金层的金相组织（100 倍） .....	6
图 1 轴套.....	3
图 A.1 金相组织 1 级.....	6
图 A.2 金相组织 2 级.....	6
图 A.3 金相组织 3 级.....	6
表 1 轴套的分类和命名.....	1
表 2 轴套合金层的牌号与化学成分（质量分数） .....	2
表 3 轴套合金层的硬度和密度.....	2
表 4 轴套的主要尺寸.....	3
表 5 轴套的型式检验项目.....	4

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 JB/T 2985—2001《工程机械用双金属轴套》，与 JB/T 2985—2001 相比主要技术变化如下：

- 修改了双金属轴套的适用范围（见第 1 章，2001 年版的第 1 章）；
- 在规范性引用文件中替换了部分规范性引用文件（见第 2 章，2001 年版的第 2 章）；
- 修改了双金属轴套的标记方法（见 3.2，2001 年版的 3.2）；
- 增加了双金属轴套几何公差等级的要求（见 4.3）；
- 修改了双金属轴套的图（见图 1，2001 年版的图 1 和图 2）；
- 修改了双金属轴套的主要尺寸（见表 4，2001 年版的表 4 和表 5）；
- 增加了双金属轴套套筒与止推边拉伸断裂负荷的要求（见 4.8）；
- 增加和修改了双金属轴套的试验方法（见第 5 章，2001 年版的第 5 章）；
- 修改和增加了双金属轴套包装方面的要求（见 7.3 和 7.6，2001 年版的 7.3 和 7.6）。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国土方机械标准化技术委员会（SAC/TC334）归口。

本标准起草单位：冀中轴瓦有限公司、天津工程机械研究院。

本标准主要起草人：门保健、门晓昕、李广庆。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 2985—1993、JB/T 2985—2001。

# 工程机械用双金属轴套

## 1 范围

本标准规定了履带式工程机械用双金属轴套的分类、命名、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于履带式工程机械行走机构的支重轮、引导轮及其他传动部分的双金属轴套（以下简称轴套）。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 1174 铸造轴承合金

GB/T 1958 产品几何量技术规范（GPS） 形状和位置公差 检测规定

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 3260.4 锡化学分析方法 第4部分：铅量的测定 火焰原子吸收光谱法

GB/T 3850 致密烧结金属材料与硬质合金 密度测定方法

GB/T 4103.1 铅及铅合金化学分析方法 第1部分：锡量的测定

GB/T 12613（所有部分） 滑动轴承 卷制轴套

GB/T 13298 金属显微组织检验方法

## 3 分类和命名

### 3.1 分类和命名规则

轴套按照合金层的生产工艺进行分类和命名，见表1。

表1 轴套的分类和命名

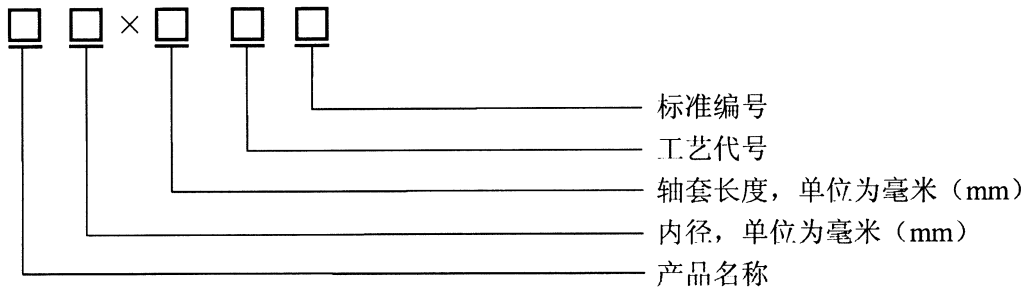
分 类	名 称	工艺代号
烧结工艺	烧结轴套	S
离心浇铸工艺	铸造轴套	L

### 3.2 标记方法

#### 3.2.1 标记格式

轴套标记由下列部分组成：

JB/T 2985—2016



3.2.2 标记示例

内径 60 mm、轴套长度 90 mm 离心浇铸工艺的双金属轴套标记为：  
轴套 60×90L JB/T 2985—2016

4 要求

4.1 按轴套的材料，可分为：

a) 钢层

- 1) 铸造工艺的轴套，其钢层应符合 GB/T 699 规定的 08F、08、10、15 钢；
- 2) 烧结工艺的轴套，其钢层应符合 GB/T 699 规定的 08、10、08F 钢及 08AL 钢，采用壁厚大于或等于 3.5 mm 的烧结卷制轴套用热轧钢带或钢板；壁厚小于 3.5 mm 的烧结卷制轴套用冷轧钢带或钢板；
- 3) 钢层的硬度为 130 HBW~200 HBW。

b) 合金层

- 1) 轴套合金层的牌号与化学成分按表 2 的规定，或选用其他同等级材料；
- 2) 轴套合金层的硬度和密度应符合表 3 的规定；
- 3) 轴套合金层的金相组织，应达到图 A.1~图 A.3 中的 2 级以上。

表 2 轴套合金层的牌号与化学成分（质量分数）

轴套合金层牌号	Cu	Pb	Sn	Zn	杂质
CuPb10Sn10	余量	9.0%~11.0%	9.0%~11.0%	—	<1.0%
CuSn7Pb7Zn3	余量	5.0%~8.0%	6.0%~8.0%	2.0%~5.0%	<1.0%

表 3 轴套合金层的硬度和密度

轴套合金层牌号	硬度 HBW		密度 g/cm <sup>3</sup>	
	烧 结	铸 造	烧 结	铸 造
CuPb10Sn10	60~90	70~130	≥8 000+	≥9 000
CuSn7Pb7Zn3	60~90	70~130	≥8 000+	≥8 800

注：优先选用 CuPb10Sn10 材料。

4.2 轴套的主要尺寸应符合图 1 和表 4 或有关图样的规定。

4.3 轴套的几何公差等级可采用外径为 P7 或 U7，内径压入后为 H9 或 D9。

4.4 轴套的表面粗糙度应符合图 1 的规定。

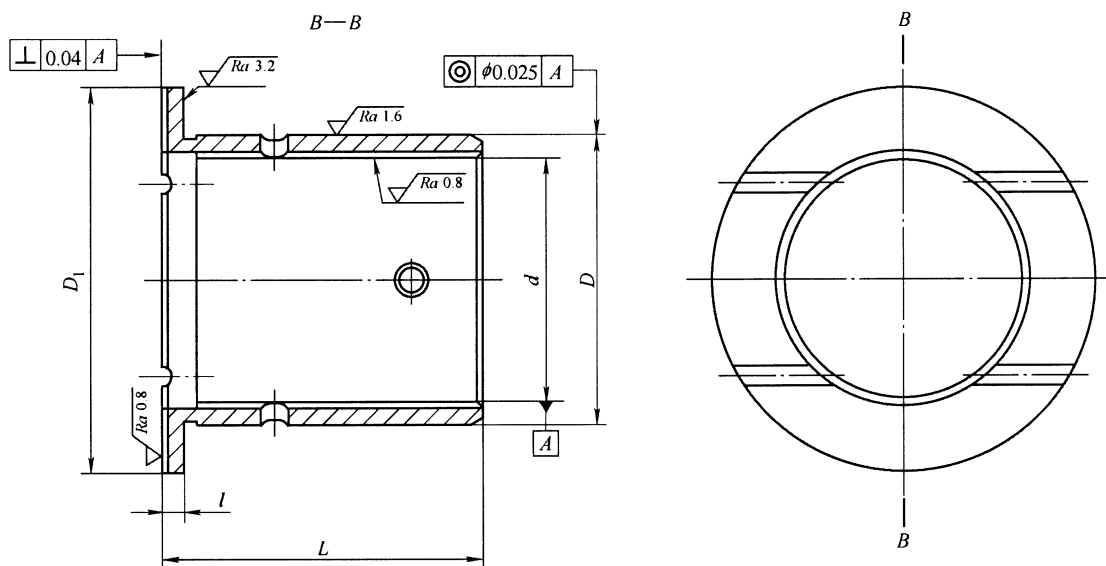


图 1 轴套

表 4 轴套的主要尺寸

单位为毫米

序号	$d$	$D$	$D_1$	$L$	$l$
1	54.4	60	92	59	4.5
2	60	67	88	66	3.5
3	60	70	98	90	5
4	63.8	70.8	103	65	4.5
5	63.8	70.8	103	73	4.5
6	65	72	108	75	3.5
7	70	77	108	98	3.5
8	70	80	108	90	5
9	70	80	108	95	5
10	70.3	77.2	112	89.6	4.5
11	83	91	130	108	4.6
12	85	92.5	128	103.5	3.8
13	95	105	144	127	5

4.5 轴套的合金层应牢固地粘结在钢层上，钢层与合金层之间的粘结强度应不小于 88 MPa。

4.6 轴套合金层厚度为  $0.7 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$ ，同一只轴套上的合金层厚度的最大值和最小值之差不大于 0.25 mm。

4.7 烧结工艺轴套套筒接缝采用有直缝或搭扣型式，接缝处允许有冲裁圆角。

4.8 套筒与止推边的拉伸断裂负荷应在 98 kN 以上。

4.9 轴套合金层应致密，不存在裂纹、针孔、锈蚀与外来夹杂物等缺陷，内圆表面应光滑，不允许有划伤、碰伤和压痕。

4.10 钢层表面不得有凹坑或其他缺陷存在。

## JB/T 2985—2016

## 5 试验方法

- 5.1 轴套合金层化学成分应按 GB/T 3260.4 和 GB/T 4103.1 的规定进行检验。
- 5.2 轴套合金层的硬度按 JB/T 231.1 的规定进行检验。
- 5.3 轴套合金层的金相组织应按 GB/T 13298 的规定进行检验。
- 5.4 烧结工艺轴套合金层密度按 GB/T 3850 的规定进行检验。
- 5.5 烧结卷制轴套外径和内径按 GB/T 12613（所有部分）的规定进行检验。
- 5.6 轴套合金层的厚度应使用非磁性测厚仪在轴套的径向截面上进行测量，截面的位置按 GB/T 1958 的规定。
- 5.7 轴套的几何公差按 GB/T 1958 的规定进行检验。
- 5.8 套筒与止推边的焊接强度应按 GB/T 228.1 的规定进行检验。
- 5.9 轴套钢层与合金层间的粘结强度应按 GB/T 228.1 和 GB/T 1174 的规定进行检验。

## 6 检验规则

## 6.1 出厂检验

每件轴套必须经制造商检验部门检验合格后方可出厂。检验项目包括内径、外径、止推环厚度及合金层厚度、表面质量。合金层的化学成分及金相组织按 5.1 和 5.3 的规定抽样检验。

## 6.2 型式检验

轴套的型式检验项目按表 5 的规定。抽样检查按 GB/T 2828.1 的规定，采用一次抽样方案，一般情况下检查批  $N$  为 51~90，检查水平及合格质量水平（AQL）按表 5 的规定，或由供需双方协商确定。在检查中，若每项的不合格数均小于或等于相应的合格判定数（Ac），则接收该批产品，否则拒收。

表 5 轴套的型式检验项目

分 类	检验项目	AQL	检查水平
A	内径	4	一般检查水平 II
	外径		
	止推环厚度		
B	合金层化学成分	6.5	特殊检查水平 S-2
	合金层粘结强度		
	合金层金相组织		
	硬度		
	密度		
C	合金层厚度	40	一般检查水平 II
	合金层厚度差		
	其他各项形状尺寸		
	几何公差		
	表面粗糙度		
	表面质量		

## 7 标志、包装、运输和贮存

7.1 每件轴套应标明制造商商标、产品型号及执行标准编号。

7.2 每件轴套在包装前必须清洗干净，并经防蚀处理，用结实不透水的中性纸装入包装盒内，每只盒内应放同一机型的同一尺寸的轴套。

7.3 包装盒外表面应标明：

- a) 制造商名称、邮编、地址和电话；
- b) 产品名称、产品规格；
- c) 数量和质量；
- d) 生产日期。

7.4 每只包装盒内应附有制造商质量检验部门检验员盖章的合格证。

7.5 用包装盒装好的轴套，装入衬有防水纸的干燥包装箱内，箱内应有保护性填充物，保证在正常运输中不致损伤零件。

7.6 包装箱外表面至少应标明：

- a) 制造商名称、地址和电话；
- b) 产品名称和产品规格；
- c) 数量和总质量；
- d) “小心轻放”“防潮”“防压”和“限高”等标志；
- e) 装箱日期。

7.7 装箱的轴套应存放在通风、干燥的库房内。在正常的保管条件下，制造商应保证轴套自出厂之日起12个月内无锈蚀。



附录 A  
(资料性附录)  
轴套合金层的金相组织 (100 倍)

轴套合金层的金相组织如图 A.1~图 A.3 所示。

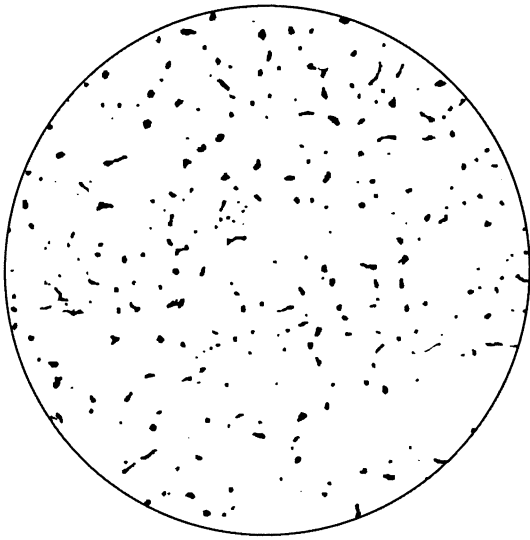


图 A.1 金相组织 1 级

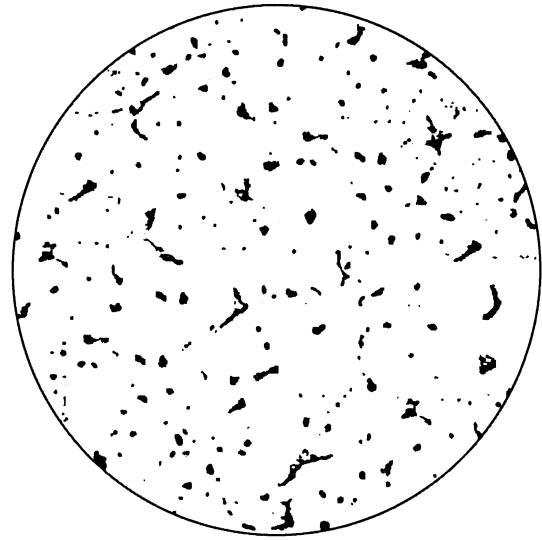


图 A.2 金相组织 2 级

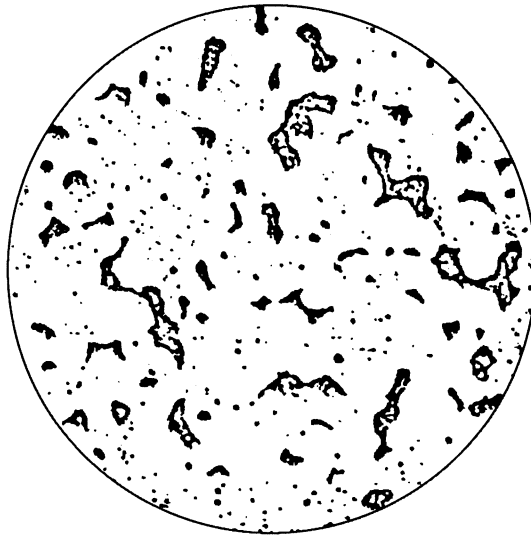


图 A.3 金相组织 3 级