



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18329.2—2023/ISO 4386-2:2019

代替 GB/T 12948—1991

## 滑动轴承 多层金属滑动轴承 第2部分：合金厚度 $\geq 2$ mm的结合 强度破坏性试验

Plain bearings—Metallic multilayer plain bearings—  
Part 2: Destructive testing of bond for bearing metal layer  
thicknesses greater than or equal to 2 mm

(ISO 4386-2:2019, IDT)

2023-11-27 发布

2024-06-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 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。

本文件是 GB/T 18329《滑动轴承 多层金属滑动轴承》的第 2 部分。GB/T 18329 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：合金厚度 $\geq 0.5$  mm 的结合质量超声无损检验；
- 第 2 部分：合金厚度 $\geq 2$  mm 的结合强度破坏性试验；
- 第 3 部分：无损渗透检验；
- 第 4 部分：合金厚度 $\geq 0.3$  mm 的结合质量超声穿透无损检测。

本文件代替 GB/T 12948—1991《滑动轴承 双金属结合强度 破坏性试验方法》，与 GB/T 12948—1991 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“术语和符号”一章(见第 3 章,1991 年版的第 2 章)；
- b) 增加了方法的试验原理(见第 4 章)；
- c) 更改了试验装置的要求与图示(见 5.2,1991 年版的 4.3)；
- d) 更改了试样的要求与图示,同时增加了试样的加工步骤(见 6.1,1991 年版的 3.2)；
- e) 更改了试验步骤(见第 7 章,1991 年版的 4.4)；
- f) 更改了试验结果评价和试验报告的内容(见第 8 章,1991 年版的第 5 章和第 7 章)；
- g) 增加了“质量控制与工艺评定中的应用”一章(见第 9 章)。

本文件等同采用 ISO 4386-2:2019《滑动轴承 多层金属滑动轴承 第 2 部分：合金厚度 $\geq 2$  mm 的结合强度破坏性试验》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 将第 5 章正文内容中给出的变量单位移至公式(1)的符号说明中；
- 图 1 中增加了拉力方向和试样的标注。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国滑动轴承标准化技术委员会(SAC/TC 236)归口。

本文件起草单位：中机生产力促进中心有限公司、浙江中达精密部件股份有限公司、太原科技大学、浙江申发轴瓦股份有限公司、诸暨市精展机械有限公司、宜兴市环宇轴瓦制造有限公司、浙江双飞无油轴承股份有限公司、浙江长盛滑动轴承股份有限公司、金华市双飞程凯合金材料有限公司、嘉善三复滑动轴承股份有限公司、嘉兴迈特尔宝欣机械工业有限公司。

本文件于 1991 年首次发布为 GB/T 12948—1991,本次为第一次修订。

## 引 言

滑动轴承按材料层数来分通常分为单层和多层滑动轴承,多层金属滑动轴承用量大、使用范围广,广泛应用于内燃机、汽轮机等动力机械。

对多层金属滑动轴承而言,轴承合金层与衬背层的结合质量直接影响着轴承性能和可靠性,结合不牢固会导致衬层剥离并引起轴承早期失效,因此结合质量检验是非常重要的质量控制项目。

GB/T 18329《滑动轴承 多层金属滑动轴承》中,轴承结合质量检验包括无损检验和破坏性检验,拟由四个部分构成。

- 第1部分:合金厚度 $\geq 0.5$  mm的结合质量超声无损检验。目的在于为合金层厚度大于或等于0.5 mm的多层金属滑动轴承的合金层和衬背层结合状态进行定性评价。
- 第2部分:合金厚度 $\geq 2$  mm的结合强度破坏性试验。目的在于为合金层厚度大于或等于2 mm的多层金属滑动轴承的结合强度制定破坏性试验方法,用于比较和研究不同工艺、不同材料对结合强度造成的影响,也可用于轴承的生产控制和工艺评定。
- 第3部分:无损渗透检验。目的在于为轴承结合缺陷和滑动表面缺陷(即表面不连续性)制定无损渗透试验方法,特别是滑动轴承内倒角及其附近、对口面边缘、油孔、油穴、油槽、定位唇等结构周围,以及燕尾槽两侧边缘部位,由于存在不确定反射波影响穿透波强度,无法用超声无损方法检测,可用无损渗透的方法解决。
- 第4部分:合金厚度 $\geq 0.3$  mm的结合质量超声穿透无损检测。目的在于为合金层厚度大于或等于0.3 mm多层金属滑动轴承的结合质量制定液浸超声穿透检测方法,用于轴承衬背和合金层结合质量定性评价。

# 滑动轴承 多层金属滑动轴承

## 第 2 部分：合金厚度 $\geq 2$ mm 的结合强度破坏性试验

### 1 范围

本文件描述了确定轴承合金与衬背结合强度破坏试验方法。本文件适用于轴承合金层基材为铅、锡、铜或铝的多层滑动轴承。为使被测合金层厚度大于或等于 2 mm，未经加工的轴承合金层厚度有必要预留至少 1 mm 的加工余量。

本文件适用于衬背材料为钢、铸钢或铜合金的轴承，不适用于衬背材料为铸铁的轴承。

本文件适用于所有尺寸的止推轴承，以及衬背内径大于或等于 90 mm 的径向轴承。

本文件可用于比较和研究不同工艺、不同材料对结合强度造成的影响，也可用于轴承的生产控制和工艺评定。

合金厚度大于或等于 2 mm 的结合质量超声无损检验见 ISO 4386-1。

### 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

### 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

### 4 原理

垂直于结合面进行拉伸试验。结合强度  $R_{Ch}$  等于最大试验力  $F_{max}$  与试样(见表 2)结合面面积  $A$  的比值，如公式(1)所示。

$$R_{Ch} = \frac{F_{max}}{A} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$R_{Ch}$  ——结合强度，单位为牛顿每平方米(N/mm<sup>2</sup>)；

$F_{max}$  ——最大试验力，单位为牛顿(N)；

$A$  ——结合面面积，单位为平方毫米(mm<sup>2</sup>)。

注：下标“Ch”表示该试验方法由 Chalmers 提出。

### 5 试验设备

#### 5.1 通则

拉伸试验机应定期进行校准；试验装置尺寸和公差应符合表 1 的规定。