



团 体 标 准

T/ZZB 1899—2020



2020 - 11 - 20 发布

2020 - 12 - 01 实施

浙江省品牌建设联合会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	1
5 技术要求	2
6 试验方法	4
7 检验规则	5
8 标志、包装、运输及贮存	6
9 质量承诺	6



前 言

本文件依据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》的规则起草。

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这些专利的责任。

本文件由浙江省品牌建设联合会提出并归口管理。

本文件由浙江省标准化研究院牵头组织制定。

本文件主要起草单位：浙江灿根智能科技有限公司。

本文件参与起草单位（排名不分先后）：浙江易锻精密机械有限公司、浙江省标准化研究院、扬力集团股份有限公司。

本文件主要起草人：王守业、方迪江、方田、万娟秀、赵江锋、梅碧舟、姚泳良、郑秋枫、陈天宝、王志刚、周建明、田进。

本文件评审专家组长：李存军。

本文件由浙江省标准化研究院负责解释。



精密铜合金滑动轴承

1 范围

本文件规定了精密铜合金滑动轴承的术语和定义、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存、质量承诺。

本文件适用于压力机、注塑机等机械行业用精密铜合金滑动轴承（以下简称轴承）。

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 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 467 阴极铜

GB/T 1176—2013 铸造铜及铜合金

GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 1800.1 产品几何技术规范（GPS） 线性尺寸公差 ISO 代号体系 第1部分：公差、偏差和配合的基础

GB/T 1800.2 产品几何技术规范（GPS） 线性尺寸公差 ISO 代号体系 第2部分：标准公差带代号和孔、轴的极限偏差表

GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

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 2889.1 滑动轴承 术语、定义、分类和符号 第1部分：结构、轴承材料及其性能

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

YS/T 347 铜及铜合金 平均晶粒度测定方法

YS/T 482 铜及铜合金分析方法 光电发射光谱法

3 术语和定义

GB/T 2889.1界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本要求

4.1 设计研发

4.1.1 应采用计算机辅助软件开展轴承产品的设计、分析。

4.1.2 应具备材料配方、精炼、成型和热处理制造工艺的设计优化能力。

4.2 原材料

电解铜应符合GB/T 467的要求。

4.3 工艺装备

- 4.3.1 应具备轴承材料的精炼工艺技术及精炼装置。
- 4.3.2 应具备轴承材料连续铸造、离心铸造成型工艺技术及电磁搅拌装置。
- 4.3.3 应具备轴承热处理工艺及智能化加工生产线。

4.4 检验检测

- 4.4.1 应具备轴承材料化学成分、力学性能、金相组织、摩擦性能等检测能力。
- 4.4.2 应具备轴承尺寸公差、粗糙度等成品检测能力。

5 技术要求

5.1 外观

轴承表面不应有明显划痕、裂纹、气孔等缺陷。

5.2 材料

5.2.1 化学成分

轴承材料化学成分应符合GB/T 1176的要求，特殊材料由供需双方商定。

5.2.2 力学性能

轴承材料力学性能用单铸试样的形状和尺寸应符合GB/T 1176—2013中附录A的要求，力学性能应不低于表1的要求。

表1 力学性能

牌号	室温力学性能			
	抗拉强度 R _m /MPa	屈服强度 R _{p0.2} /MPa	伸长率 A/%	布氏硬度 HBW
ZCuSn10P1	360	180	6	95
ZCuSn5Pb5Zn5	260	110	14	70
ZCuPb10Sn10	230	115	7	70
ZCuAl10Fe3	550	210	15	110
ZCuAl9Fe4Ni4Mn2	640	280	16	160
ZCuZn25Al6Fe3Mn3	740	400	10	170
ZCuSn10PbNi	370	190	8	95

5.2.3 摩擦性能

轴承材料的摩擦因子应不大于表2的要求。

表2 摩擦性能

牌号	摩擦因子 (μ)
ZCuSn10P1	0.20
ZCuSn5Pb5Zn5	0.2
ZCuPb10Sn10	0.2
ZCuAl10Fe3	0.3
ZCuAl9Fe4Ni4Mn2	0.3
ZCuZn25Al6Fe3Mn3	0.3
ZCuSn10PbNi	0.15

5.2.4 金相组织

晶粒平均直径不大于90 μm 。

注：除ZCuPb10Sn10外。

5.3 尺寸、公差及油槽结构设计

5.3.1 板式轴承锁紧螺钉孔采用平底沉孔，沉孔之间距离应不大于120 mm。

5.3.2 轴承尺寸公差应符合 GB/T 1800.1、GB/T 1800.2 的要求，必要时由供需双方商定。

5.3.3 轴承未注尺寸公差应符合 GB/T 1804—2000 中 m 级的要求。未注形位公差应符合 GB/T 1184—1996 中 m 级的要求。

5.4 油槽结构

应符合以下要求：

- 套式轴承内孔尺寸不大于300 mm时，内圆油槽应符合图1要求，外圆油槽应符合图2要求；
- 套式轴承内孔尺寸大于300 mm时，内圆油槽应符合图3要求，外圆油槽应符合图4要求；
- 套式轴承储料（如：废料、杂质等）油槽应符合图5要求；
- 板式轴承使用面油槽应符合图6要求。

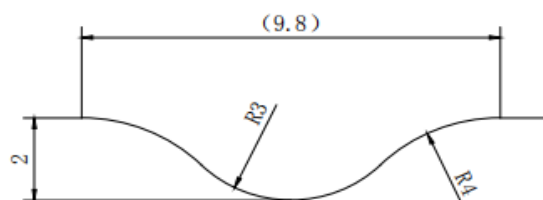


图1 内圆油槽

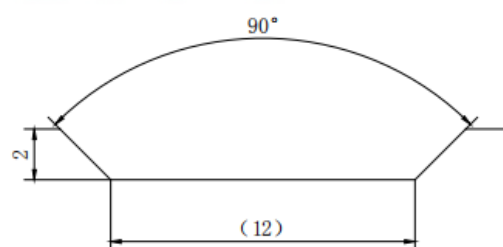


图2 外圆油槽

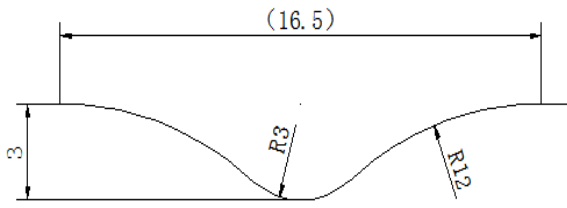


图3 内圆油槽

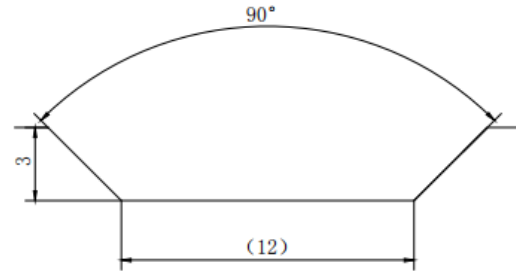


图4 外圆油槽

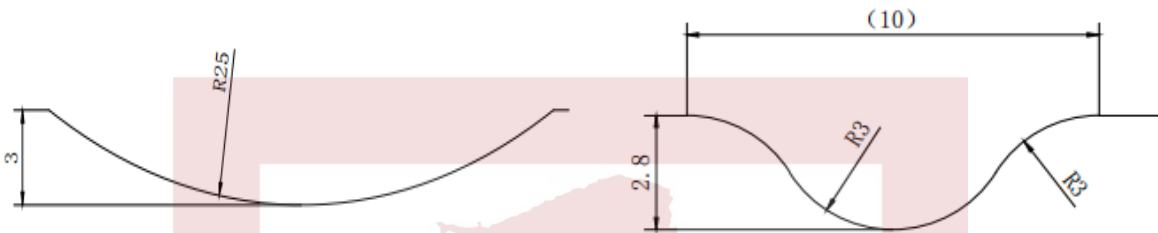


图5 储料油槽

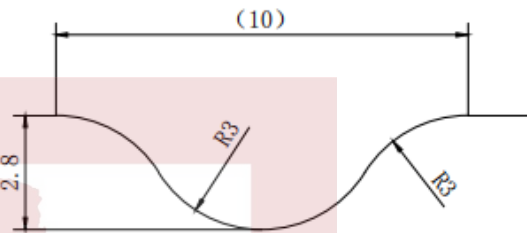


图6 使用面油槽

5.5 表面粗糙度

5.5.1 套式轴承内圆粗糙度应不大于 Ra0.8，外圆粗糙度应不大于 Ra1.6。

5.5.2 板式轴承使用面粗糙度应不大于 Ra1.6。

6 试验方法

6.1 外观

目测。

6.2 材料

6.2.1 化学成分

轴承材料成分检测按YS/T 482规定执行。

6.2.2 力学性能试验

轴承材料拉伸试验按GB/T 228.1规定执行，硬度按GB/T 231.1规定执行。

6.2.3 摩擦性能

6.2.3.1 试验条件

摩擦因子应在往复式摩擦试验仪上进行测试。

6.2.3.2 试件要求

试件摩擦面粗糙度应不大于Ra0.8，摩擦面温度应不超过60℃。

6.2.3.3 润滑条件

试验应在有油（普通润滑油）状态下进行。

6.2.3.4 试验方法

使用往复式试验方法，试验时间为30 min，负荷为10N，线速度为3m/min，进行往复测试；通过程序输出摩擦因子随时间变化曲线。

6.2.4 金相组织

晶粒度测试按YS/T 347规定执行。

6.3 尺寸、公差及油槽结构设计

6.3.1 轴承尺寸、公差采用三坐标测量机、千分尺等适用计量器具进行检测。

6.3.2 油槽结构设计卡尺、样板进行目视功能性确认。

6.4 表面粗糙度

按GB/T 10610规定执行。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 批次

由同一批次材料、同一生产工艺、同一规格型号的产品为批。

7.3 出厂检验

出厂检验的抽样方案按GB/T 2828.1中的正常检验一次抽样方案，检验项目、检验水平和接收质量限AQL见表3。

表3 出厂检验项目

检验项目	技术要求	试验方法	检验水平	接收质量限AQL
外观	5.1	6.1	II	1.0
尺寸、公差	5.3	6.3	II	1.0
表面粗糙度	5.4	6.4	II	1.0

7.4 型式检验

7.4.1 型式检验项目、技术要求和试验方法按表4规定执行，在出厂检验合格的产品中随机抽取1个产品进行型式检验。

7.4.2 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品定型鉴定或需方要求时；
- b) 结构、工艺等有重大改变时；

- c) 产品停产两年以上，重新恢复生产时；
- d) 其他要求型式检验时。

7.4.3 型式检验中的检验项目，如有一项结果不符合要求，则判定该批产品不合格。

表4 型式检验项目

检验项目		技术要求	试验方法
外观		5.1	6.1
材料	化学成分	5.2.1	6.2.1
	力学性能	5.2.2	6.2.2
	摩擦性能	5.2.3	6.2.3
	金相组织	5.2.4	6.2.4
尺寸、公差及油槽结构设计		5.3	6.3
表面粗糙度		5.4	6.4

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

应包含轴承标识产品型号、图号、数量等信息。

8.2 包装

8.2.1 轴承应进行包装，做好防护避免碰伤。

8.2.2 包装外表面应有明显标识内容，订货双方另有要求的，可在合同中另行规定。

8.2.3 有特殊材料使用和其它要求的，应按要求在每件或每批次上做明显标识。

8.3 运输

产品在运输、贮存过程中，不得受潮、高温、重压、碰撞，不得接触酸、碱等腐蚀性介质。

8.4 贮存

产品应放在通风、干燥的库房中。

9 质量承诺

9.1 产品质保期为 12 个月，在符合标准运输、贮存、使用条件下产品若出现问题，经确认属于制造商责任的，制造商应负责更换。

9.2 用户反馈产品有质量问题时，制造商应在 24 小时内响应，提出处理措施。