

FZ

中华人民共和国纺织行业标准

FZ/T 93069—2020
代替 FZ/T93069-2010

转杯纺纱机 转杯轴承

Rotor type open-end spinning machine—Bearing of rotor

(报批稿)

(本稿完成日期：2019.12)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照GB/T1.1-2009给出的规则起草。

本标准代替FZ/T93069-2010。

本标准与FZ/T93069-2010相比，主要变化如下：

- 范围中去除了间接式字样（见1，2010年版的1）
- 调整部分参数格式（见表1，2010年版的表1）；
- 调整转杯轴承外圈和芯轴的热处理要求（见4.1.1，2010年版的4.1.1）；
- 调整转杯轴承滚动体的要求（见4.1.2，2010年版的4.1.2）；
- 提高了对轴承振动加速度的要求（见4.2.1，2010年版的4.2.1）；
- 增加对轴承振动的要求（见4.2.2）；
- 调整转杯轴承径向游隙的要求（见4.2.5，2010年版的4.2.4）；
- 调整转杯轴承使用寿命的要求（见4.2.13，2010年版的4.2.12）；
- 调整转杯轴承温升的测量方法（见5.9，2010年版的5.8）；
- 调整了抽样方法和判定规则（见6.3，2010年版的6.3）。

请注意本文标准的某些内容可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国纺织工业联合会提出。

本标准由全国纺织机械与附件标准化技术委员会纺纱、染整机械分技术委员会(SAC/TC215/SC1)归口。

本标准主要起草单位：无锡纺织机械质量监督检验中心、无锡市宏飞工贸有限公司、新昌县容天乐轴承科技有限公司、山西晋中人和纺机轴承有限公司、人本集团有限公司、常熟长城轴承有限公司、保定市金桥纺机配件制造有限公司。

本标准主要起草人：刘晖、吉云飞、杨朝君、张艳、郭长建、黄立、高建发。

本标准所代替标准的历次发布情况为：

- FZ/T 93069—2010。

转杯纺纱机 转杯轴承

1 范围

本标准规定了转杯纺纱机转杯轴承的参数和标记、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于转杯纺纱机转杯轴承（以下简称“转杯轴承”）。

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，仅所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 191 包装储运图示标志

GB/T 308.1 滚动轴承 球 第1部分 钢球

GB/T 308.2 滚动轴承 球 第2部分 陶瓷球

GB/T 1958 产品几何技术规范（GPS）几何公差 检测与验证

GB/T 2828.1—2012 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 6543 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱

GB/T 8597 滚动轴承 防锈包装

GB/T 18254—2016 高碳铬轴承钢

GB/T 24608—2009 滚动轴承及其商品零件检验规则

GB/T 32325—2015 滚动轴承 深沟球轴承振动（速度）技术条件

GB/T 32333—2015 滚动轴承 振动（加速度）测量方法及技术条件

GB/T 34891 高碳铬轴承钢滚动轴承零件 热处理技术条件

JB/T 4037 滚动轴承 酚醛层压布管保持架技术条件

JB/T 6641 滚动轴承 残磁及其评定方法

JB/T 7048 滚动轴承 工程塑料保持架技术条件

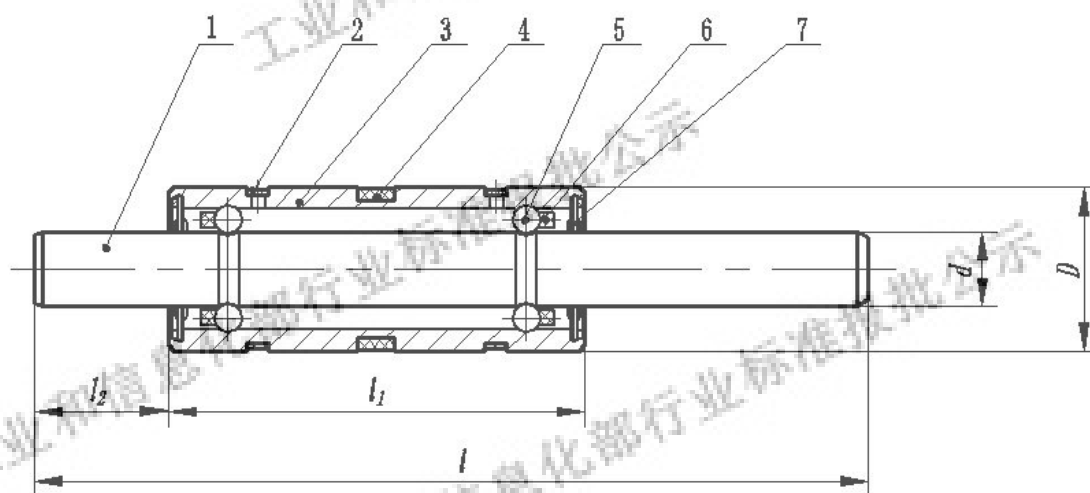
3 参数和标记

3.1 参数

参数见表1、图1。

表 1

项目	参数
设计转速/(r/min)	$\leq 15 \times 10^4$
外圆直径 D /mm	22、34
芯轴直径 d /mm	8.9、10、12、12.2
芯轴长度 l /mm	108、110、112
外圈宽度 l_1 /mm	56、61、74
外圆端面到芯轴端面距离 l_2 /mm	13、18、19



说明:

- | | |
|-------|-------|
| 1—芯轴 | 5—滚动体 |
| 2—加油环 | 6—保持架 |
| 3—外圈 | 7—密封件 |
| 4—固定环 | |

图 1

3.2 标记

3.2.1 标记示例标记包括以下内容



- 产品名称：“转杯轴承”用大写字母“BZ”表示，可省略标注。
- 芯轴直径：用尺寸数字表示，单位为毫米。

- c) 外圈直径：用尺寸数字表示，单位为毫米。
- d) 设计转速：用 $n \times 10^4 \text{r/min}$ 表示， n 为 1~2 位数字。
- e) 滚动体材料代号：陶瓷球用“T”表示，钢球不标注。

3.2.2 标记示例

示例：芯轴直径为 $\phi 8.9 \text{ mm}$ 、外圈直径为 $\phi 22 \text{ mm}$ 、设计转速为 $7 \times 10^4 \text{r/min}$ 和滚动体为陶瓷的转杯轴承，其标记如下：

BZ8.9-22-7T

4 要求

4.1 零件

4.1.1 外圈和芯轴

4.1.1.1 外圈、芯轴材料的性能指标应不低于 GB/T 18254—2016 中 GCr15 的规定。

4.1.1.2 外圈、芯轴的热处理应符合 GB/T 34891 规定。

4.1.2 滚动体

4.1.2.1 钢球应不低于 GB/T 308.1 中 G5 级钢球规定的要求。

4.1.2.2 陶瓷球应不低于 GB/T 308.2 中 G5 级陶瓷球规定的要求。

4.1.3 保持架

4.1.3.1 工程塑料保持架应符合 JB/T 7048 的规定。

4.1.3.2 酚醛层压布管保持架应符合 JB/T 4037 的规定。

4.2 成套

4.2.1 转杯轴承的振动加速度级 $\leq 42 \text{ dB}$ 。

4.2.2 转杯轴承的振动速度应符合表 2 的规定。

表 2

速度类型	频率范围	振动速度
低频	50Hz~300Hz	$\leq 60 \mu \text{ m/s}$
中频	300Hz~1800Hz	$\leq 40 \mu \text{ m/s}$
高频	1800Hz~10000Hz	$\leq 50 \mu \text{ m/s}$

4.2.3 转杯轴承的残磁强度（带磁性零件的轴承除外） $\leq 0.4 \text{ mT}$ 。

4.2.4 转杯轴承的温升 $\leq 25^\circ \text{C}$ 。

4.2.5 转杯轴承的径向游隙 $0.003 \text{ mm} \sim 0.015 \text{ mm}$ 。

- 4.2.6 芯轴对外圈轴线的径向圆跳动公差 0.005 mm。
- 4.2.7 外圈直径 D、芯轴直径 d 尺寸应符合图纸要求规定公差。
- 4.2.8 转杯轴承应旋转灵活、平稳、无阻滞现象。
- 4.2.9 转杯轴承内应加注润滑脂（油），并可补充加注。
- 4.2.10 转杯轴承应密封良好，无持续漏脂现象。
- 4.2.11 加油环和固定环的外圆不应高于轴承外圈的表面。
- 4.2.12 转杯轴承的表面应无锈蚀、磕碰等痕迹。
- 4.2.13 在正常工作条件下，最大设计转速内，转杯轴承运转 9000 小时，其失效率应 $\leq 5\%$ 。

5 试验方法

- 5.1 外圈、芯轴材料的性能（4.1.1.1）按 GB/T 18254—2016 的规定检测。
- 5.2 外圈、芯轴材料的热处理（4.1.1.2）按 GB/T 34891 的规定检测。
- 5.3 滚动体（4.1.2）按 GB/T 308.1 和 GB/T 308.2 中 G5 级的规定检测。
- 5.4 工程塑料保持架（4.1.3.1）按 JB/T 7048 的规定检测。
- 5.5 酚醛层压布管保持架（4.1.3.2）按 JB/T 4037 的规定检测。
- 5.6 转杯轴承的振动加速度级（4.2.1）按 GB/T 32333—2015 的规定检测。
- 5.7 转杯轴承的振动速度（4.2.2）按 GB/T 32325—2015 的规定检测。
- 5.8 残磁强度（4.2.3）用特斯拉计，按 JB/T 6641 的规定检测。
- 5.9 轴承温升（4.2.4）用接触式测温仪，在下列条件下检测：
 - a) 装上适配的杯头后，在试验台上进行检测；
 - b) 龙带张力：20 N；
 - c) 测试转速：转杯轴承设计转速 80%；
 - d) 运转时间：2 h。
- 5.10 径向游隙（4.2.5）用千分表，按以下方法检测：

将转杯轴承芯轴固定在径向游隙测量仪上（见图 2），千分表表头置于轴承的外圈 A 处（对准滚道），在表头两侧上、下交替施加载荷 P 为 25 N，读取千分表的示值差。外圈每转 120° 测量一次，共测量三次，取其算术平均值，即为 A 处的径向游隙值。用同样的方法测量 B 处的径向游隙值，取其中较大值。

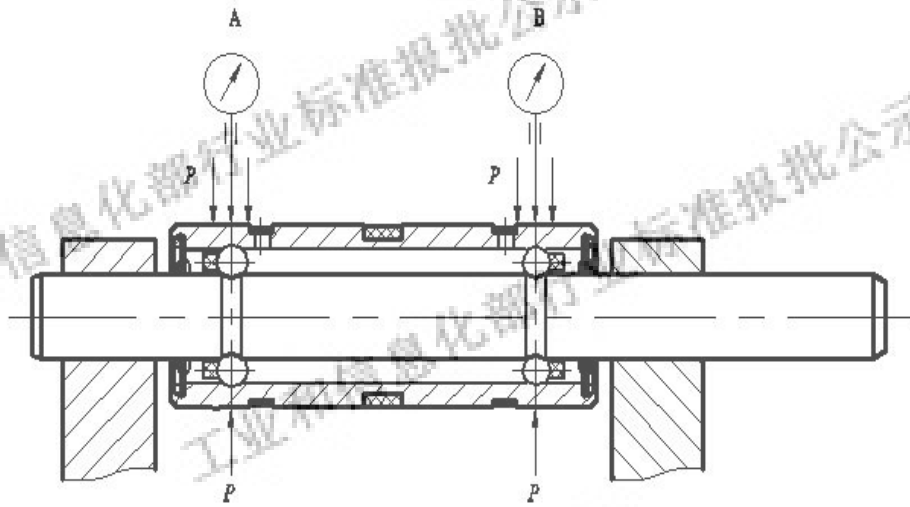


图 2

- 5.11 芯轴的的径向圆跳动公差（4.2.6），按 GB/T 1958 的规定。以外圈轴线为基准，用千分表检测。
- 5.12 外圈直径 D 、芯轴直径 d 尺寸（4.2.7）用外径检查仪或杠杆千分尺检测。
- 5.13 转杯轴承密封的密封性（4.2.10），将转杯装在主机或试验台上，在工作转速下运转 10 min，取下后将转杯轴承表面擦拭干净，再运转 10min，目测其表面有无漏脂现象。
- 5.14 转杯轴承的失效率（4.2.13），在正常使用、保养条件下计算连续使用的时间。
- 5.15 其余项目（4.2.8、4.2.9、4.2.11、4.2.12）感官检测。

6 检验规则

6.1 型式检验

6.1.1 在下列情况之一时，应进行型式试验：

- 生产过程中，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- 新产品鉴定或老产品转厂定型生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 产品停产两年以上恢复生产时；
- 第三方进行质量检验时。

6.1.2 检验项目：第 4 章。

6.2 出厂检验

6.2.1 产品由生产企业的质量检验部门检验合格后方可出厂，并应附有产品合格证。

6.2.2 检验项目：4.2.1~4.2.12。

6.3 抽样方法和判定原则

6.3.1 零件

6.3.1.1 按 GB/T 24608-2009 的规定，外圆、芯轴及钢球的材料和热处理（硬度、钢球的压碎载荷）为关键项目，检验项目、抽检数量和接收质量限 AQL，见表 3。

表 3

序号	检验项目	批量	样本数量	AQL
1	外圆、芯轴及钢球的硬度	8~150	3	0
		151~3500	5	0
		>3500	8	0
2	外圆、芯轴及钢球的材料	-	1	0
3	钢球的压碎载荷	-	3	0

6.3.1.2 按 GB/T 308.1-2013 和 GB/T 308.2-2010 的规定，钢球（或陶瓷钢球）的检验项目、抽检数量和接收质量限 AQL，见表 4。

表 4

序号	检验项目	批量	样本数量	AQL
1	球直径变动量	按特殊检验水平抽取		0.65
2	球形误差			0.65
3	外观质量			0.65
4	表面粗糙度	8~500	3	0
		501~3500	5	
		>3500	8	

6.3.2 成套

按 GB/T 2828.1-2012 的规定，采用正常检验一次抽样方案，从正常检验开始，选用一般检验水平 x，接收质量限 AQL 为 y，检验项目见表 5 和表 6。

表 5

序号	主要项目
1	振动加速度
2	振动速度
3	温升
4	径向游隙
5	芯轴对外圆轴线的径向圆跳动
6	外圈直径 D
7	芯轴直径 d
8	平均使用寿命

表 6

序号	次要项目
1	残磁强度
2	旋转灵活
3	润滑性能
4	密封性能
5	加油杯和固定环的安装质量
6	外观质量

6.3.3 判定

样本经检验，若不合格品数小于拒收数，则判定该批样本符合标准要求；反之，判定该样本不符合标准要求。

6.4 其它

产品出厂一年内，用户厂在进行安装、调试中发现有不符合本标准时，由制造方负责会同使用方共同处理。

7 标志

7.1 包装箱的储运图示、标志按 GB/T 191 的规定。

7.2 转杯轴承表面应标识产品标记和生产日期。

8 包装、运输、贮存

8.1 产品的防锈包装按 GB/T 8597 的规定，运输包装按 GB/T 6543 的规定，并有防震措施。

8.2 瓦楞纸箱在储运过程中应避免雨雪、暴晒、受潮和污染，不得采用有损纸箱的运输、装卸及工具。

8.3 产品出厂后，在良好的防潮及通风贮存条件下，包装箱内产品的防潮防锈有效期自出厂起为一年。