

FZ

中华人民共和国纺织行业标准

FZ/T 93015—2020  
代替 FZ/T 93015-2010

转杯纺纱机

Rotor type open-end spinning machine

(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/T 93015—2010《转杯纺纱机》。

本标准与 FZ/T 93015—2010 相比，主要变化如下：

- 增加了转杯纺纱机的纺制范围（见1, 2010年版的1）；
- 增加了按驱动方式和排杂方式的分类（见3.1, 2010年版的3.1）；
- 调整了转杯设计转速等部分重要参数的内容（见表1, 2010年版的表1）；
- 增加纺纱器已制定标准的引用，据此调整了纺纱器相关要求（见4.2.1, 2010年版的4.2.1）；
- 调整了整机各引纱管口真空度的指标（见4.2.2.1.1, 2010年版的4.2.1.1）；
- 增加了对整机各排杂管口真空度的要求（见4.2.2.1.2）；
- 调整了喂给轴、引纱罗拉和卷绕罗拉工作面跳动的指标（见4.2.2, 2010年版的4.2.2）；
- 调整了传动系统轴承温升的要求（见4.3, 2010年版的4.3）；
- 调整了全机噪声的指标（见4.4, 2010年版的4.4）；
- 调整了全机功耗的指标（见4.5, 2010年版的4.5）；
- 增加了整机安全要求（见4.8）；
- 增加了中央控制器应设置网络管理数据通信接口要求。（见4.6.2.4）；
- 根据以上变化，调整或增加了试验方法或测试要求（见5, 2010年版的5）；
- 调整了检验规则（见6, 2010年版的6）。

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归口。

本标准起草单位：国家纺织机械质量监督检验中心、浙江泰坦股份有限公司、安徽日发纺织机械有限公司、卓郎（江苏）纺织机械有限公司、经纬智能纺织机械有限公司、浙江精工科技股份有限公司、苏州多道自动化科技有限公司、嵊州市新科扬机械有限公司、无锡纺织机械质量监督检验中心。

本标准主要起草人：刘晖、石焕强、许亮、吴云峰、张跃峰、王剑浪、胡洪波、张相君、周亚峰。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- FJ/JQ 139—1988；
- FZ/T 93015—1992；
- FZ/T 93015—2001；
- FZ/T 93015—2010。

# 转杯纺纱机

## 1 范围

本标准规定了转杯纺纱机的分类、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。  
本标准适用于纺制棉、毛、麻、化纤等纯纺及混纺的转杯纺纱机。

## 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 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 5226.1—2019 机械安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 7111.1 纺织机械噪声测试规范 第1部分：通用要求

GB/T 7111.2 纺织机械噪声测试规范 第2部分：纺前准备和纺部机械

GB/T 17626.4—2018 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17780.2 纺织机械 安全要求 第2部分：纺纱准备和纺纱机械

FZ/T 12001—2015 转杯纺棉本色纱

FZ/T 90001 纺织机械产品包装

FZ/T 90074 纺织机械产品涂装

FZ/T 90089.1 纺织机械铭牌 第1部分：型式、尺寸及技术要求

FZ/T 90089.2 纺织机械铭牌 第2部分：内容

FZ/T 93103—2018 纺纱器

## 3 分类和参数

### 3.1 分类

a) 按转杯型式分为：

- 抽气式；
- 自排风式。

b) 按接头方式分为：

- 手工式；
- 半自动式；
- 自动式。

c) 按排杂方式分为：

- 负压式；
- 自由落体式。

d) 按驱动方式分为：

- 集中驱动式；
- 单锭驱动式。

### 3.2 参数

见表1。

表1

项 目	参 数				
纺纱线密度/tex (Ne)	583~11.66(1~50)				
转杯设计转速/(r/min)	手工式		半自动式、自动式		
	≥70 000		≥90 000		
适纺纤维长度/mm	15~60				
喂入品线密度/tex (Ne)	6000~3000(0.10~0.27)				
分梳辊设计转速/(r/min)	5 000~10 000				
卷绕最大设计速度/(m/min)	手工式		半自动式、自动式		
	≥115		≥180		
纺纱器间距/mm	200、210、216、230、245				
每节纺纱器头数/(头数/节)	16、20、24				
整机纺纱器头数/头	192、200、240、280、288、320、360、480、500、600				
筒管尺寸(内径×长度)/mm	筒管形状	平 筒	锥 筒		
	直 边	50×170	4° 20'	3° 30'	2°
		54×170	59/33×170	62/41×170	65/54×170
卷 边	50/42×170	59/28×170	-	65/44×170	
筒子成形尺寸	最大直径/mm	300	270		
	宽度/mm	140~155			
筒子纱最大重量/kg	约4.2	约3.3	约3.5		

## 4 要求

### 4.1 传动系统

4.1.1 机器运转平稳，无异常振动和声响。

4.1.2 龙带窜动量≤3 mm。

### 4.2 纺纱系统

#### 4.2.1 纺纱器

4.2.2 纺纱器应符合 FZ/T 93103—2018 纺纱器的规定。

##### 4.2.2.1 纺纱器负压系统

## 4.2.2.1.1 引纱管口真空度:

- a) 抽气式引纱管口真空度 $\geq 4.5$  kPa;
- b) 自排风式引纱管口真空度 $\geq 2.5$  kPa。

## 4.2.2.1.2 排杂管口真空度:

- a) 抽气式排杂管口真空度 $\geq 0.8$ kPa;
- b) 自排风式排杂管口真空度 $\geq 0.5$  kPa。

## 4.2.2.2 纺纱时,在规定时间内应无纺纱器故障产生的断头。

## 4.2.3 喂给、引纱和卷绕机构

## 4.2.3.1 喂给罗拉外圆的径向圆跳动公差 0.13 mm。

## 4.2.3.2 引纱罗拉工作面外圆的径向圆跳动公差 0.13 mm。

## 4.2.3.3 卷绕罗拉工作面外圆的径向圆跳动公差 0.18 mm。

## 4.2.3.4 引纱胶辊外圆的径向圆跳动公差 0.05 mm。

## 4.2.3.5 引纱胶辊轴承的径向游隙 0.003 mm~0.025 mm。

## 4.2.3.6 导纱杆移动灵活,导纱动作可靠。

## 4.2.3.7 筒子纱成形良好,退绕无脱圈和攀头引起的断头现象。

## 4.2.4 纱线通道表面应光滑,不挂纤维。

## 4.3 温升

传动系统轴承温升 $\leq 25$  °C。

## 4.4 噪声(发射声压级)

空车运转全机噪声应符合表 2 的规定。

表 2

形式		转杯转速 r/min	引纱速度 m/min	分梳辊转 速 r/min	基本纺纱 器头数	工艺真空 度 kPa	排杂真空 度 kPa	噪声(发射 声压级)dB (A)	功率消耗 kW
抽 气 式	自 动	100 000	143	7500	360	6	1	$\leq 95.0$	$\leq 85$
	半 自 动	85 000	120		320	4.5	1	$\leq 87.0$	$\leq 58$
自排风式		40 000	57		192	2.5	1	$\leq 85.0$	$\leq 28$

注:纺纱器头数增减功率消耗应按比例增减。

#### 4.5 功率消耗

空车运转全机功率消耗应符合表 2 的规定。

#### 4.6 电气和自动控制系统

##### 4.6.1 电气设备

4.6.1.1 电气设备的电快速瞬变脉冲群抗扰度性能，应符合 GB/T17626.4—2018 中第 3 等级的规定。

4.6.1.2 电气设备的连接和布线，应符合 GB/T 5226.1—2019 中 13.1 的规定。

4.6.1.3 电气设备的导线标识，应符合 GB/T 5226.1—2019 中 13.2 的规定。

4.6.1.4 电气设备保护联接电路连续性，应符合 GB/T 5226.1—2019 中 18.2.2 的规定。

4.6.1.5 电气设备的绝缘性能，应符合 GB/T 5226.1—2019 中 18.3 的规定。

4.6.1.6 电气设备的耐压试验，应符合 GB/T 5226.1—2019 中 18.4 的规定。

##### 4.6.2 自动控制

4.6.2.1 中央控制器工作应可靠；人机界面操作应便捷、反应及时、显示正确；驱动系统控制应可靠有效、动作准确。

4.6.2.2 断头自停机构动作应灵敏、可靠。

4.6.2.3 各监测和自动机构动作应准确、灵敏、可靠。

4.6.2.4 中央控制器应设置网络管理数据通信接口。

#### 4.7 外观

产品的涂装应符合 FZ/T 90074 的规定。

#### 4.8 安全

机器的安全应符合 GB/T 17780.2 纺纱机械安全要求的規定。

#### 4.9 成纱质量、断头率及接头质量

4.9.1 在粗梳纯棉半成品(并条棉条)符合表 3 规定时，成纱质量的质量指标应不低于 FZ/T 12001—2015 中规定的一等品要求。

表 3

条干平均匀度 CV/%	喂入棉条含杂率/%	纤维平均长度/mm
≤ 4.3	≤ 0.10	≥ 22

4.9.2 在正常生产和喂入棉条符合表 3 的情况下，断头率 ≤ 50 根/（千头·h）。

##### 4.9.3 接头质量

4.9.3.1 半自动接头：接头外径不大于原纱外径 2 倍时，平均接头强力应大于原纱强力的 65%。

4.9.3.2 自动接头：接头外径不大于原纱外径 1.8 倍时，平均接头强力应大于原纱强力的 70%。

4.9.3.3 接头成功率 $\geq$ 90%。

## 5 试验方法

### 5.1 检验方法

5.1.1 龙带窜动量（4.1.2）用钢直尺检测。

5.1.2 纺纱器（4.2.1.1）按 FZ/T 93103 的规定检测。

5.1.3 引纱管口真空度（4.2.1.2.1）用压力计检测。

5.1.4 排杂管口真空度（4.2.1.2.2）用压力计检测。

5.1.5 因纺纱器故障产生的断头（4.2.1.3），经 30 分钟纺纱试验后目测检验。

5.1.6 喂给轴、引纱罗拉、卷绕罗拉、引纱胶辊的外圆径向圆跳动（4.2.1.2、4.2.2.1~4.2.2.4），用千分表检测。

5.1.7 引纱胶辊轴承的径向游隙（4.2.2.5）用千分表检测。

5.1.8 纱线通道表面质量（4.2.3），经 30 分钟纺纱试验后目测检验。

5.1.9 传动系统轴承温升（4.3）用表面温度计在轴承座的外壳处测试。

5.1.10 噪声（4.4）按 GB/T 7111.1 和 GB/T 7111.2 的规定测试。

5.1.11 功率消耗（4.5）用功率表测试。

5.1.12 电气设备的电快速瞬变脉冲群抗扰度性能试验（4.6.1.1），按 GB/T 17626.4—2018 的规定，用电快速瞬变脉冲群发生器进行测试。

注：试验条件：

a) 供电电源端口及 PE 端口输出干扰的试验电压峰值为 2kV，重复频率 5kHz；

b) 输入、输出信号、数据和控制端口试验电压峰值为 1kV，重复频率为 5kHz。

5.1.13 电气设备的连接和布线（4.6.1.2），按 GB/T 5226.1—2019 中 13.1 的规定，目测接线是否牢固；两端子之间的导线和电缆是否有接头和拼接点；电缆和电缆束的附加长度是否满足连接和拆卸的需要等。

5.1.14 电气设备导线的标识（4.6.1.3），按 GB/T 5226.1—2019 中 13.2 的规定，检查导线的每个端部是否有标记；如果用颜色作导线标记时，应符合标准的规定。

5.1.15 电气设备的保护联接电路连续性（4.6.1.4），按 GB/T 5226.1—2019 中 18.2.2 的规定测试，测试数据判定按 GB/T 5226.1—2019 附录 G 的规定。

5.1.16 电气设备的绝缘性能和耐压试验（4.6.1.5、4.6.1.6），按 GB/T 5226.1—2019 中 18.3、18.4 的规定测试。

5.1.17 自动控制性能（4.6.2）通过模拟或纺纱试验，检查机器的各自动控制性能是否正常。

- 5.1.18 产品涂装（4.7）按 FZ/T 90074 的规定检测。
- 5.1.19 机器的安全应按 GB/T 17780.2 的规定检测。
- 5.1.20 成纱质量、断头率及接头质量（4.9），在喂入棉条符合表 3 规定和纺纱线密度为 36.4tex 的条件下进行检测。
- 5.1.21 其余项目，感官检验。

## 5.2 空车运转试验

### 5.2.1 试验条件

- 5.2.1.1 试验电压： $(380 \pm 38)$  V；频率： $(50 \pm 1)$  Hz。
- 5.2.1.2 试验速度、引纱管口真空度、排杂管口真空度见表 2。
- 5.2.1.3 空车连续运转时间：4 h。

### 5.2.2 检验项目

4.1、4.2.1、4.2.2.1~4.2.2.5、4.3~4.8。

## 5.3 工作负荷试验

### 5.3.1 试验条件

- 5.3.1.1 空车运转试验合格后进行。
- 5.3.1.2 环境条件：温度  $(25 \pm 5)$  °C，相对湿度 60%~70%。
- 5.3.1.3 试验用粗梳纯棉半成品（并条棉条）符合表 3 的规定。
- 5.3.1.4 配置合理的纺纱工艺。
- 5.3.1.5 正常运转时间  $\geq 72$  h。

### 5.3.2 检验项目

4.2.1.3、4.2.2.6、4.2.2.7、4.2.3、4.6.2.2、4.9。

## 6 检验规则

### 6.1 型式检验

6.1.1 产品符合下列情况之一时，应进行型式检验：

- 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 生产企业在每批产品中按需要抽出1台进行全装,并需经空车运转试验,检验项目:4.1、4.2.1、4.2.2.1~4.2.2.5、4.3~4.8。

6.2.2 每台产品均须经生产企业的检验部门检验合格,并附有合格证方能出厂。

## 6.3 判定规则

全部项目检验合格,判该批产品符合标准要求。

## 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 产品的安全标志,按GB 2894的规定。

7.2 产品铭牌及铭牌内容,按FZ/T 90089.1和FZ/T 90089.2的规定。

7.3 包装储运的图示、标志,按GB/T 191的规定。

## 8 包装、运输、贮存

8.1 产品包装,按FZ/T 90001的规定。

8.2 产品在运输过程中,按规定的起吊位置起吊,包装箱按规定朝向安置,不得倾倒。

8.3 产品出厂后,在有良好的防雨及通风的贮存条件下,包装箱内的零件防潮防锈有效期自出厂日起为一年。