

中华人民共和国纺织行业标准

FZ/TXXXXX—XXXX
代替 FZ/T 93063-2004

空心锭花式捻线机

Fancy twisting machine with hollow spindles

征求意见稿

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

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。

本文件代替 FT/Z 93063—2004《空心锭花式捻线机》，与FZ/T 93063—2004《空心锭花式捻线机》相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围（见第1章, 2004年版的第1章）；
- b) 增加了术语和定义（见第3章）；
- c) 删除了纤维型分类（见2004年版的3.1.1a)1)和2)）；
- d) 增加了纤维型注释（见4.1.1a)）；
- e) 删除了按传动方式分（见2004年版的3.1.2）；
- f) 更改了基本参数和卷绕参数（见表1和表2, 2004年版的表1和表2）；
- g) 增加了输入输出罗拉的径向跳动公差值（见5.1.6）；
- h) 增加了分梳辊喷射系统要求及其检测方法（见5.2、6.1.4~6.1.6）；
- i) 增加了纱管内孔与外圆的同轴度公差值要求及其检测方法（见5.3.3和6.1.9）；
- j) 增加了龙带和锭带要求及其检测方法（见5.5.4和6.1.5）；
- k) 增加了电气设备的连接和布线、导线标识、保护联结电路的连续性、安全保护和警示标识、远程数据采集、维护和控制要求及其检测方法（见5.6.1~5.6.3、5.6.7、5.6.10、6.1.11~6.1.13）；
- l) 更改了电气设备的耐压强度试验要求及其检测方法（见5.6.5, 2004年版的6.1.15）；
- m) 更改了全机同类锭子锭速差异率要求及其检测方法（见5.7和6.1.17, 2004年版的4.6和5.7）；
- n) 更改了外观要求（见5.9, 2004年版的4.8）；
- o) 更改了基本参数设定值与实际数据差异率的检测方法（见6.1.16, 2004年版的5.7）；
- p) 增加了停机检验项目（见6.2）；
- q) 更改了试验速度（见6.3.1.1, 2004年版的5.10.1.1）；
- r) 增加了组批（见7.1）；
- s) 增加了整机检验项目（见7.2.3）；
- t) 删除了5年周期性型式检验（见2004年版的6.2.1c)）；
- u) 增加了判定规则（见7.4）。

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。

本文件由中国纺织工业联合会提出。

本文件由全国纺织机械与附件标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：_____。

本文件主要起草人：_____。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2004年首次发布，本次为第一次修订。

空心锭花式捻线机

1 范围

本文件规定了空心锭花式捻线机的型式和主要参数、要求、试验方法、检验规则，以及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于采用空心锭生产花式纱线的捻线设备的设计、生产和检验。本文件不适用于空心锭包覆机。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 5226.1—2019 机械电气安全 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 7111.4 纺织机械噪声测试规范 第4部分：纱线加工、绳索加工机械

GB/T 17780.4—2012 纺织机械 安全要求 第4部分：纱线和绳索加工机械

FZ/T 90001 纺织机械产品包装

FZ/T 90074—2021 纺织机械产品涂装

FZ/T 90089.1 纺织机械铭牌 型式、尺寸及技术要求

FZ/T 90089.2 纺织机械铭牌 内容

FZ/T 92015 粉末冶金钢领

FZ/T 92016 精梳毛纺环锭细纱锭子

FZ/T 92017 毛、苧麻、绢纺细纱机牵伸下罗拉

FZ/T 92036 弹簧加压摇架

FZ/T 92044 酚醛塑料槽筒

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 型式和主要参数

4.1 型式和分类

4.1.1 按喂入原料分

a) 纤维型

注：饰线采用粗纱或条子经罗拉牵伸或分梳辊喷射喂入。

b) 纱线型

4.1.2 按成形卷绕方式分

a) 环锭卷绕；

b) 横动卷绕。

4.2 主要参数

主要参数见表1。

表1 主要参数

项目	纤维型		纱线型
	分梳型	牵伸型	—
锭距/mm	200、300	130、140、150、200、240、300	100、150、200、210
基本锭数/锭	48、64、96、128	144、160、176、192、200、240等	112、120、192、208
每节锭数/(锭/节)	6、8、10、12、16	6、8、10、12、16	8、12、16、24
空心锭最大机械转速 /(r/min)	18000	18000	15000
分梳辊最大机械转速 /(r/min)	9500	—	
集捻转速/(r/min)	3000~12000	—	
喂入最大线速度 /(m/min)	3.2	—	
最大输出线速度 /(m/min)	40	60	
适纺纤维长度/mm	38~75	28~220	—
牵伸倍数	—	1~99	—
超喂比	—	1~10	
张力系数	—	0.8~1.2	
退捻系数	—	0.2~0.8	
成纱支数/ N_s	3~20	1~40	
装机总功率/kW	14~40	7~55	11~30

4.3 卷绕参数

卷绕参数见表2

表2 卷绕参数

单位为毫米

锭距	≤ 100	100~150	≥ 200
----	------------	---------	------------

锭距		≤100	100~150	≥200
环锭卷绕	钢领内径	75	70~115	90~240
	升降动程	250	305~420	305~420
横动卷绕	横动动程	50	70~110	110~200

5 要求

5.1 罗拉系统

5.1.1 弹簧加压摇架应符合 FZ/T 92036 的规定。

5.1.2 同台摇架各锭压力偏差为 $\begin{matrix} +0.15F \\ -0.05F \end{matrix}$ (F 为摇架对罗拉的公称加压值)。

5.1.3 牵伸罗拉应符合 FZ/T 92017 的规定。

5.1.4 罗拉的工作面硬度 ≥ 78 HRA。

5.1.5 整列牵伸下罗拉的径向跳动公差值 ≤ 0.10 mm，其他整列下罗拉的径向跳动公差值 ≤ 0.15 mm

5.1.6 纤维分梳机型的输入罗拉、输出罗拉的径向跳动公差值 ≤ 0.05 mm。

5.2 分梳辊喷射系统

5.2.1 分梳箱内分梳辊转配间隙应均匀，旋转顺畅。

5.2.2 齿形应无损伤。

5.2.3 分梳辊皮带左右窜动量 ≤ 2 mm。

5.2.4 喷口中心与集捻轴对中的同轴度公差值 $\leq \phi 0.2$ mm。

5.2.5 集捻轴与空心锭对中的同轴度公差值 $\leq \phi 0.2$ mm。

5.3 空心锭加捻系统

5.3.1 空心锭转速 10000 r/min 时，振程值 ≤ 0.12 mm。

5.3.2 固纱管平衡品质等级为 G2.5 级。

5.3.3 纱管内孔与外圆的同轴度公差值 $\leq \phi 0.05$ mm。

5.4 卷绕系统

5.4.1 卷绕槽筒应符合 FZ/T 92044 的规定。

5.4.2 环锭锭子应符合 FZ/T 92016 的规定。

5.4.3 钢领应符合 FZ/T 92015 的规定。

5.4.4 在升降全程范围内，环锭对钢领的同轴度公差值 $\leq \phi 1$ mm。

5.4.5 卷装成形应良好，无塌边、重叠现象。

5.5 传动系统

- 5.5.1 机器应运转平稳，无异常振动和声响。
- 5.5.2 传动系统应润滑良好，无渗油、漏油现象。
- 5.5.3 全机传动轴承温升 ≤ 25 K。
- 5.5.4 龙带、锭带应运转平稳，无异常跳动，龙带窜动量 ≤ 2.5 mm。

5.6 电气设备和安全性能

- 5.6.1 电气设备的连接和布线，应符合 GB/T 5226.1—2019 中 13.1 的规定。
 - 5.6.2 电气设备的导线标识，应符合 GB/T 5226.1—2019 中 13.2 的规定。
 - 5.6.3 电气设备保护联结电路的连续性，应符合 GB/T 5226.1—2019 中 8.2.3 的规定。
 - 5.6.4 电气设备的绝缘性能可靠，绝缘电阻 ≥ 1 M Ω 。
 - 5.6.5 电气设备应进行耐压强度试验，试验中不得有击穿和飞弧现象。
 - 5.6.6 各监测和自停机构动作应准确、灵敏、可靠。
 - 5.6.7 安全保护和警示标识应符合 GB/T 17780.4—2012 中 5.2 规定的要求。
 - 5.6.8 基本参数设定值与实际数据差异率 ≤ 1 %。
 - 5.6.9 控制软件应符合工艺要求，主要工艺参数应通过人机界面直接输入。
 - 5.6.10 可实现远程数据采集、维护和控制。
 - 5.6.11 整机应同步运行，在运转和开、关车时花型无异常变化。
- 5.7 全机同类锭子锭速差异率 ≤ 1 %。
- 5.8 全机空车运转时噪声声压级：环锭卷绕型 ≤ 85 dB(A)，横动卷绕型 ≤ 83 dB(A)。

5.9 外观

- 5.9.1 产品的外观件表面应平整、光滑，接缝平齐、缝隙均匀一致。
- 5.9.2 经镀覆或化学处理的零件表面色泽应一致，保护层不应有脱落或露底现象。
- 5.9.3 产品涂装应符合 FZ/T 90074 的规定。
- 5.9.4 电线、管路的外露部分应排列整齐。

6 试验方法

6.1 检测方法

- 6.1.1 同台摇架各锭压力偏差(5.1.2),用摇架压力试验仪检测。
- 6.1.2 罗拉的工作面硬度(5.1.4),用洛氏硬度计检测。

- 6.1.3 罗拉的径向跳动公差值(5.1.5和5.1.6),用百分表检测。
- 6.1.4 分梳箱内分梳辊转配间隙(5.2.1),用轴跳动检测仪检测。
- 6.1.5 窜动量(5.2.3和5.5.4),用钢直尺检测。
- 6.1.6 同轴度公差值(5.2.4、5.2.5和5.4.4),用定制对中塞规检测。
- 6.1.7 振程值(5.3.1),用光电式测振仪检测,测量部位在离锭杆顶端15 mm处。
- 6.1.8 固纱管平衡品质等级(5.3.2),检测程序见附录A。
- 6.1.9 纱管内孔与外圆的同轴度公差值(5.3.3),检测程序见附录B。
- 6.1.10 全机传动轴承温升(5.5.3),用0.5级精度的表面温度计在轴承外壳处检测。每台抽检不少于20处,取最大值为检测结果值。
- 6.1.11 电气设备的连接和布线(5.6.1),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。
- 6.1.12 电气设备导线的标识(5.6.2),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,按标准的规定检测。
- 6.1.13 电气设备的保护联结电路连续性(5.6.3),按GB/T 5226.1—2019中18.2.2的规定检测(检测数据判定按GB/T 5226.1—2019附录G的规定)。
- 6.1.14 电气设备的绝缘性能(5.6.4),按GB/T 5226.1—2019中18.3的规定,用兆欧表检测。
- 6.1.15 电气设备的耐压试验(5.6.5),按GB/T 5226.1—2019中18.4的规定,用耐压试验仪检测。
- 6.1.16 基本参数设定值与实际数据差异率(5.6.8),用测速表检测实际值,按公式(1)计算差异率。

$$C = \frac{A-B}{A} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中:

C——差异率;

A——基本参数设定值;

B——基本参数实际值。

- 6.1.17 全机同类锭子锭速差异率(5.7),用数字式闪光仪检测锭子转速,按公式(2)计算锭速差异率。

$$P = \frac{N_{\text{大}} - N_{\text{小}}}{N_{\text{大}}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

P ——锭速差异率;

$N_{\text{大}}$ ——转速最大的锭子转速,单位为转每分钟(r/min);

$N_{\text{小}}$ ——转速最小的锭子转速,单位为转每分钟(r/min)。

- 6.1.18 噪声声压级(5.8),按GB/T 7111.1, GB/T 7111.4的规定,用精密声级计检测。
- 6.1.19 其余项目感官检测。

6.2 停机检验项目

5.1.2、5.1.4、5.2.1、5.2.2、5.2.4、5.2.5、5.3.3、5.4.4。

6.3 空车运转实验

6.3.1 试验条件

6.3.1.1 试验速度：空心锭转速 10000 r/min，环锭转速 5000 r/min 或横动线速度 25 m/min。

6.3.1.2 运转时间：4 h。

6.3.2 试验项目

5.1.5、5.1.6、5.2.3、5.3.1、5.4.4、5.5、5.6。

6.4 工艺试验。

具体品种由用户和制造厂协商确定后打样验证。

7 检验规则

7.1 组批

由相同生产条件下生产的同一规格（型号）的产品组成一批。

7.2 整机检验

7.2.1 制造厂每批产品至少抽出一台进行全装，并须经空车运转试验。

7.2.2 每台产品须经制造厂质检部门进行出厂检验合格后方可交付，并附有制造厂质检部门开具的产品合格证。

7.2.3 检验项目

5.1.2、5.1.4、5.1.5、5.1.6、5.2、5.3.1、5.4.1~5.4.4、5.5~5.9。

7.3 型式检验

7.3.1 产品在下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 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；
- b) 新产品鉴定或老产品转厂定型生产时；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 产品停产两年以上恢复生产时；
- e) 国家质检部门要求进行质量检验时。

7.3.2 检验项目：第 5 章。

7.4 判定规则

检验结果如有两项及两项以上指标不符合本文件要求时，判定整批产品不合格；有一项指标不符合本文件要求时，允许重新取样进行复验，复验结果仍不符合本文件技术指标的要求，则判定整批产品为不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品铭牌按照 FZ/T 90089.1 和 FZ/T 90089.2 的规定。

8.1.2 包装储运的图示标志按照 GB/T 191 的规定。

8.2 包装

产品的包装按照 FZ/T 90001 的规定。也可根据用户要求双方合同约定。

8.3 运输

产品在运输过程中, 应按规定的起吊位置起吊, 包装箱应按规定的朝向安置, 不得倾斜或改变方向。

8.4 贮存

产品出厂后, 在有良好防雨及通风的贮存条件下, 包装箱内的零件防潮、防锈自出厂日起有效期为一年。

附录 A

(规范性)

固纱管平衡品质等级的检测

固纱管平衡品质等级用动平衡机检测。

许用不平衡量用式(3)和式(4)计算:

$$e_{per} = G \frac{60}{2\pi n} \times 10^3 \dots\dots\dots (3)$$

式中:

e_{per} ——许用不平衡度,单位为克毫米每千克(g·mm/kg);

G ——平衡品质等级,单位为毫米每秒(mm/s);

n ——空心锭转速,单位为转每分(r/min)。

$$U_{per} = m \cdot e_{per} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

U_{per} ——许用不平衡量,单位为克毫米(g·mm);

m ——固纱管质量,单位为千克(kg)。

附 录 B

(规范性)

纱管内孔与外圆的同轴度公差值的检测

用同轴度规或其它专用工具在钢领升到锭子的上部检测，全机两侧随机抽查各不少于 10 锭。

