



团 体 标 准

T/ZZB 0023—2023

代替 ZZB 023—2015

亚麻纺纱机械装备

Flax spinning machinery

2023—12—13 发布

2023—12—20 实施

浙江省质量协会 发布

全国团体标准信息平台

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 基本参数	2
5 基本要求	2
6 技术要求	3
7 试验方法	7
8 检验规则	13
9 标志、包装、运输和贮存	13
10 安装、质量承诺与服务	14
附录 A (资料性) 基本参数	15
参考文献	17

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》的规则起草。

本文件代替ZZB 023—2015《亚麻纺纱机械装备》，与ZZB 023—2015相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

——将“设计制造”更改为“设计研发”（见5.1，2015年版的5.1），删除了设计研发的部分内容（见2015年版的5.1.5、5.1.7）；

——删除了控制与信息（见2015年版的5.2），增加了原材料、工艺及装备和检验检测的内容（见5.2、5.3和5.4）；

——更改了粗纱线密度、条干均匀度、重量不匀率（见6.2.2，2015版的6.2.2）；

——细化了亚麻纯纺的断头率（见6.3，2015版的6.3）；

——增加了环锭湿纺细纱机集体自动落纱装置技术要求（见6.5.4.6）；

——对涂装进行了具体要求（见6.9.2，2015版的6.9.3）；

——增加了“附录A”的栉梳成条联合机、环锭湿纺细纱机的种类和基本参数（见附录表A.1、表A.4，2015年版的附录表A.1、表A.4），增加了环锭湿纺细纱机“纱管尺寸”、“升降形式”、“牵伸传动结构”、“落纱方式”的基本参数。

本文件为推荐性标准，编制过程中主要参考了GB/T 50638—2010《麻纺织设备工程安装与质量验收规范》、FZ/T 93040《苧麻环锭细纱机》、FZ/T 93026《苧麻、绢纺翼锭粗纱机（罗拉、针板、针筒牵伸式）》相关内容和近年来国内外亚麻纺织工艺技术的研究成果进行编制。

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这些专利的责任。

本文件由浙江省质量协会提出并归口。

本文件起草单位：浙江金鹰股份有限公司、浙江省标准化研究院、浙江金鹰共创纺织有限公司、中原工学院。

本文件主要起草人：林如忠、姜闯、杨飞、密和康、袁芬飞、喻红芹。

本文件评审专家组组长：胡弘波。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——ZZB 023—2015；

——本次修订承担单位：浙江省标准化研究院。

亚麻纺纱机械装备

1 范围

本文件规定了亚麻纺纱机械装备的术语和定义、基本参数、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存、安装、质量承诺与服务。

本文件适用于亚麻纺织过程中的栉梳成条联合机（以下简称栉梳机）、并条机、翼锭粗纱机（以下简称粗纱机）、环锭湿纺细纱机（以下简称细纱机）等亚麻纺纱机械装备。

2 规范性引用文件

下列文件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 230.1—2018 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法
- GB/T 443 L—AN 全损耗系统用油
- GB/T 699—2015 优质碳素结构钢
- GB/T 1184—1996 形状和位置公差未注公差值
- GB/T 1220—2007 不锈钢棒
- GB/T 3077—2015 合金结构钢
- GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP 代码）
- GB/T 4340.1 金属维氏硬度试验 第1部分：试验方法
- 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 9439—2010 灰铸铁件
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 10089—2018 圆柱蜗杆、蜗轮精度
- GB/T 10095.1—2008 圆柱齿轮 精度 第1部分：齿轮同侧齿面偏差的定义和允许值
- GB/T 17780.1—2012 纺织机械 安全要求 第1部分：通用要求
- GB/T 17780.2—2012 纺织机械 安全要求 第2部分：纺纱准备和纺纱机械
- GB 18613—2020 电动机能效限定值及能效等级
- GB/T 50638—2010 麻纺织设备工程安装与质量验收规范
- FZ/T 32001—2018 亚麻纱
- FZ/T 90001—2006 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 99014 纺织机械电气设备 通用技术条件
- FZ/T 99016 纺织机械电气控制系统 保护联结电路连续性试验规范

T/ZZB 0023—2023

FZ/T 99017 纺织机械电气控制系统 绝缘电阻试验规范

FZ/T 99018 纺织机械电气控制系统 耐压试验规范

3 术语和定义

GB/T 50638—2010界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本参数

带梳机、并条机、粗纱机和细纱机的基本参数见附录 A。

5 基本要求

5.1 设计研发

5.1.1 应对设备的传动系统进行选型与优化设计，确定牵伸、卷绕等部分各运动件的效率、速比和功率配置。

5.1.2 应对设备的主轴、机头和罗拉、锭子、钢领、针板、齿轮箱等重要受力零部件进行结构设计与强度、刚度的分析校核，并应对罗拉、锭子、钢领、针板、齿轮副、轴承等运动件的耐磨性进行使用寿命计算分析。

5.1.3 应采用三维仿真设计软件对亚麻纺纱机械的牵伸、卷绕系统的结构、关键零部件形状和运动形式及动力特性进行优化设计，并按设计方案组织实际工况条件下的试纺，并对纺纱效果进行综合性能测量验证，获得导纱角、罗拉形状及牵伸率、捻度等的最佳设计取值。

5.1.4 应对亚麻纺纱机械的锭子进行优化设计，并通过锭子试验台对单锭各转速段的噪声、振动位移进行测试，获得锭子设计参数与转速的最佳匹配，确定锭子的额定转速。

5.1.5 应对设备的电气、控制、信息系统进行选型优化设计与冗余安全设计，并采用安全控制系统提高设备故障诊断与快速响应能力，确保电气控制与信息系统的的功能、准确、可靠与操作便捷。

5.2 原材料

5.2.1 主轴、罗拉、锭子、针板等重要受力零部件的材料应采用机械性能不低于 GB/T 699—2015 中规定的 45 优质碳素结构钢或机械性能不低于 GB/T 3077—2015 中规定的 40Cr 合金结构钢。

5.2.2 机架、车面、龙筋、墙板等铸件的材料应采用机械性能不低于 GB/T 9439—2010 中规定的 HT200 灰铸铁。

5.2.3 齿轮材料应采用机械性能不低于 GB/T 3077—2015 中规定的 20CrMnTi 合金结构钢。

5.2.4 罗拉、锭子、钢领等不锈钢零部件的材料应采用机械性能不低于 GB/T 1220—2007 中规定的 20Cr13 不锈钢。

5.2.5 采用三相异步电动机驱动的，电动机能效限定值应达到或优于 GB 18613—2020 表 1 中 2 级的规定。

5.3 工艺及装备

5.3.1 应对齿轮、凸轮、传动轴、龙筋、机梁等关键零部件制定专门的加工工艺，采用卧式加工中心、立式加工中心、镗铣加工中心等数控机床进行精密制造。

5.3.2 应对铸造、淬火、调质、回火、渗氮、渗碳和表面涂镀等的关键或特殊过程进行优化，形成系统的铸造、热处理和涂镀工艺，并配备相应的加工处理设施。

5.3.3 应制定特殊的底温回火工艺，并配备相应的设施，对机架、车面、龙筋、墙板等重要铸件进行

人工时效处理。

5.3.4 栉梳机、并条机、粗纱机、细纱机均应制订相应的整机安装调试工艺。

5.4 检验检测

5.4.1 应配置三坐标测量机、表面粗糙度测量仪等，对齿轮、凸轮、传动轴、螺杆、箱体等复杂零部件进行精密测量。

5.4.2 应配置精密声级机，对栉梳机、并条机、粗纱机、细纱机的整机噪声进行测量检验。

5.4.3 应配置精密条、粗条干均匀度机，对成纱质量进行测量检验。

5.4.4 应配置直读光谱仪等，对原材料的化学成分进行快速分析检验。

5.4.5 应配置硬度机、显微硬度机、金相显微镜、涂层厚度检测仪等，对热处理零部件进行测量检验。

5.4.6 应配置接地电阻测量仪、兆欧表等，对接地电阻、绝缘电阻等进行测量检验。

6 技术要求

6.1 安全防护

6.1.1 机械安全

6.1.1.1 栉梳机的机械安全应符合 GB/T 17780.2—2012 中 5.5.1 的规定。生产中生头、清洁等特殊操作需要打开的罩壳均应配置联锁功能的防护罩壳。

6.1.1.2 并条机的机械安全应符合 GB/T 17780.2—2012 中 5.7.2 和 5.7.3 的规定。生产中生头、清洁等特殊操作需要打开的罩壳均应配置联锁功能的防护罩壳。

6.1.1.3 粗纱机的机械安全应符合 GB/T 17780.2—2012 中 5.7.8 的规定。锭翼前应安装防护装置，升降装置的齿轮、齿条（或链条）应安装防护装置。

6.1.1.4 细纱机的机械安全应符合 GB/T 17780.2—2012 中 5.8.2 的规定。细纱机首、尾两端均应有紧急停车按钮。

6.1.2 电气安全

6.1.2.1 电气设备和机械上所有的外露可导电部分的接地线均应接到总电源进线端附近的主接地端子上，保护导线端子与电路设备任何裸露导体零件的接地电阻应不大于 0.1Ω ；细纱机整机接地电阻应不大于 1.0Ω 。

6.1.2.2 当执行绝缘电阻时，在细纱机短接的动力电路与保护电路之间施加 500 V 直流电压时，测得的绝缘电阻应不小于 $1 M\Omega$ 。

6.1.2.3 当执行耐压试验时，在细纱机短接的动力电路与保护电路之间施加 50 Hz、1500 V 交流电压，并历时 1 min，不应出现击穿放电现象。

6.1.2.4 设备应能用总电源开关切断电源。

6.1.3 外壳防护等级

栉梳机、并条机、粗纱机电气控制箱（柜）的外壳防护等级应符合 GB/T 4208—2017 规定的 IP32 等级，细纱机电气控制箱（柜）的外壳防护等级应符合 GB/T 4208—2017 规定的 IP43 等级。

6.2 制成纱、条质量

6.2.1 并条机末并重量不匀率（0.5 m 条长）应不大于 2.5 %。

6.2.2 粗纱机制成粗纱的条干均匀度及重量不匀率应符合表 1 的规定，粗纱成形良好，无脱圈、冒纱等现象。

表 1 粗纱的条干均匀度及重量不匀率指标

品种	亚麻长纺	亚麻短纺
粗纱线密度 tex (Nm)	555.6(1.8); 500(2.0); 384.6(2.6)	555.6(1.8)
条干均匀度(萨氏条干)	≤ 60 %	≤ 65 %
重量不匀率(0.5 m 纱长)	≤5.0 % (2.0 Nm 及以下)	≤5.6 % (2.0 Nm 及以上)

6.2.3 细纱机的成纱质量应达到或优于 FZ/T 32001—2018 中一等品的规定，管纱成形良好，无退绕脱圈现象。

6.3 断头率

按照纯亚麻长麻纺纱工艺要求，细纱机的断头率应不大于 20 根/百锭时。

6.4 噪声

6.4.1 栉梳机工作负荷运转时，整机的发射声压级应不大于 90 dB (A)。

6.4.2 并条机工作负荷运转时，整机的发射声压级应不大于 85 dB (A)。

6.4.3 粗纱机工作负荷运转时，整机的发射声压级应不大于 85 dB (A)。

6.4.4 细纱机空车运转时，整机的发射声压级应不大于 85 dB (A)。

6.5 单机主要零部件

6.5.1 栉梳机

6.5.1.1 梳箱部件安装正确，手盘螺杆或点动，针板运动灵活，无阻滞现象。梳箱空车运转 2 h 内不允许有轧针板现象。

6.5.1.2 梳箱左右导轨定位须正确，高低、前后位置应一致，其两头高低偏差应不大于 2.0 mm。

6.5.1.3 梳箱保险装置可靠，当发生轧针等故障时，能立即停止有关传动轴的传动。

6.5.1.4 螺杆外圆相对于基准轴线的径向跳动应不大于 0.05 mm。

6.5.1.5 螺杆工作面表面硬度应在 82 HRA~84 HRA 范围内。

6.5.1.6 打手与工作螺杆结合后，打手外圆相对于回转轴的径向跳动应不大于 0.30 mm。

6.5.1.7 导轨工作面对安装侧面的垂直度应不大于 0.10 mm。

6.5.1.8 导轨工作面的表面硬度应不小于 58 HRC。

6.5.1.9 针板与针板座结合牢固，工作运转中不允许有脱落现象。

6.5.1.10 针板两端表面硬度应在 45 HRC~50 HRC 范围内。

6.5.1.11 喂入罗拉表面光滑，无毛刺，其径向跳动应不大于 0.12 mm。

6.5.1.12 牵伸罗拉表面硬度应在 57 HRC~63 HRC 范围内。

6.5.1.13 牵伸罗拉表面相对于回转轴的径向跳动应不大于 0.03 mm。

6.5.1.14 圈条转动灵活，平稳，无异常响声，麻条通道表面光滑，不挂纤维。

6.5.2 并条机

6.5.2.1 梳箱安装正确，针板运转灵活，无阻滞现象。

6.5.2.2 针板应满足：

- a) 针板与针座结合应牢固，工作运转中不允许有脱落现象；
- b) 针板两端表面硬度 48 HRC ~52 HRC；
- c) 针板全长直线度应不大于 0.30 mm。

6.5.2.3 牵伸罗拉应满足：

- a) 罗拉外圆工作面粗糙度 Ra 应不大于 0.8 μm；
- b) 罗拉外圆工作面径向圆跳动值应不大于 0.025 mm；
- c) 罗拉工作表面硬度应控制在 78 HRA ~84 HRA 范围内；

- d) 罗拉表面应光滑，无锋利的棱边，无磕碰不挂纤维。
- 6.5.2.4 螺杆外圆全跳动应不大于 0.02 mm，螺杆工作面硬度应控制在 82 HRA ~84 HRA 范围内。
- 6.5.2.5 导轨工作面对安装侧面垂直度应不大于 0.04 mm，工作两端表面硬度应控制在 79 HRA ~84 HRA 范围内。
- 6.5.2.6 圈条装置安装正确，圈条盘回转动灵活，无异常音响，麻条通道表面光滑，不挂纤维。
- 6.5.3 粗纱机
- 6.5.3.1 牵伸系统应满足：
- 整列输出、喂入罗拉在加压下的工作外圆径向跳动应不大于 0.10 mm；
 - 牵伸罗拉在加压下的工作外圆径向跳动应不大于 0.10 mm；
 - 梳箱针板的工作宽度中心与输出下罗拉的工作宽度中心的位置偏差应不大于 2.0 mm；
 - 针筒轴径向圈跳动应不大于 0.15 mm；
 - 梳箱应安装正确，针板运转灵活，无阻滞；
 - 梳箱轧针板时的保护装置应可靠、有效。
- 6.5.3.2 卷绕系统应满足：
- 上龙筋升降平稳，无顿挫、抖动现象；
 - 锭翼、筒管传动平稳，无异常声响；
 - 成形装置及换向机构灵活，正确可靠；
 - 全机锭子高低平齐，锭翼插装后，高低差异应不大于 3.5 mm。
- 6.5.3.3 锭翼转速 800 r/min 时，空心臂末端 20 mm 处张开量应不大于 3.5 mm；锭杆外圆径向跳动应不大于 0.05 mm，锭杆外圆表面硬度应不小于 60 HRC。
- 6.5.4 细纱机
- 6.5.4.1 罗拉结合件应满足：
- 罗拉轴定位配合部位（内孔或外圆）对基准轴线的同轴度和配合部位端面对基准的圆跳动应符合 GB/T 1184—1996 中 8 级精度的规定；
 - 罗拉轴定位配合部位外圆和配合部位端面的表面粗糙度 Ra 应不大于 1.6 μm ，罗拉轴定位配合部位内孔的表面粗糙度 Ra 应不大于 3.2 μm ；
 - 罗拉结合件上各罗拉轂的定位精度应不大于 0.3 mm；
 - 罗拉轂氮化表面硬度应不小于 850 HV；
 - 表面采用镀硬铬或其它合金的罗拉轴，其耐磨层厚度应不小于 0.03 mm。镀层外圆表面硬度应不小于 750 HV。
- 6.5.4.2 锭子应满足：
- 锭子定位配合部位外圆对基准轴线的同轴度和配合部位端面对基准的圆跳动应符合 GB/T 1184—1996 附录中 8 级精度的规定；
 - 锭子锭端在 8000r/min 转速时，空锭振幅应不大于 0.1 mm。
- 6.5.4.3 摇架枢轴轴线对基准轴线的垂直度偏差应不大于 0.04 mm。
- 6.5.4.4 钢领定位配合部位内（外）圆和配合部位端面的表面粗糙度 Ra 应不大于 1.6 μm 。
- 6.5.4.5 牵伸传动渐开线圆柱齿轮单个齿距偏差应符合 GB/T 10095.1—2008 中 8 级精度的规定，减速箱蜗轮副齿面接触斑点应符合 GB/T 10089—2018 中 7 级精度的规定。
- 6.5.4.6 配有集体自动落纱装置的细纱机应满足：
- 集体自动落纱装置应动作准确、安全、可靠；
 - 集体自动落纱的拔管成功率、插管成功率分别大于 99 %；
 - 落纱拔满管、插空管时间不大于 4 min；
 - 留头率不小于 80 %。

6.6 装配

- 6.6.1 栉梳机安装的允许偏差应符合表 2 的规定。
 6.6.2 并条机安装的允许偏差应符合表 3 的规定。
 6.6.3 粗纱机安装的允许偏差应符合表 4 的规定。
 6.6.4 细纱机安装的允许偏差应符合表 5 的规定。

表 2 栉梳机安装的允许偏差

项次	项目	允许偏差
1	左右机架中心距	±0.8 mm
2	左右机架水平度	0.035/1000
3	左右墙板垂直度	0.25/1000
4	上针帘轴中心与滑槽中心偏差	0.40 mm
5	下针帘轴中心与滑槽中心偏差	0.25 mm
6	针帘轴径向跳动	0.12 mm

表 3 并条机安装的允许偏差

项次	项目	允许偏差
1	机架纵横水平度	0.035/1000
2	车面端面接触间隙	0.03 mm
3	中墙板间距偏差	0.80 mm
4	梳箱间距偏差	0.10 mm
5	左右导轨平行度	0.08/1000
6	梳箱主动轴水平度	0.20/1000
7	螺杆传动轴水平度	0.45/1000
8	并条机牵伸罗拉水平度	0.08/1000
9	并条机出条罗拉水平度	0.18/1000

表 4 粗纱机安装的允许偏差

项次	项目	允许偏差
1	各车架间距	0.45 mm
2	车面全长水平度	0.18 mm
3	下龙筋全长水平度	0.25 mm
4	梳箱间距偏差	0.08 mm
5	牵伸罗拉水平度	0.18/1000
6	梳箱主动轴水平度	0.3/1000
7	机螺杆传动轴水平度	0.3/1000
8	升降轴径向圆跳动	0.10 mm

表 5 细纱机安装的允许偏差

项次	项目	允许偏差
1	车头墙板垂直度	0.25/1000

2	各中墙板垂直度	0.3/1000
3	车面全长水平度	0.18 mm
4	锭轨全长水平度	0.18 mm
5	各列罗拉轴径向圆跳动	0.06 mm
6	罗拉座隔距偏差	0.08 mm
7	细纱机主轴水平度	0.04/1000
8	细纱机主轴径向圆跳动	0.07 mm
9	细纱机锭子与钢领中心偏差	0.4 mm

6.7 传动

- 6.7.1 机器传动系统润滑良好，运转平稳，无异常振动和冲击声响。
- 6.7.2 各齿轮轴承、主轴轴承、罗拉轴承温升不超过 20℃。
- 6.7.3 传动齿轮副啮合良好，传动轻快均匀，啮合齿轮副在齿宽方向的差异应不大于 0.8 mm。
- 6.7.4 车头传动部件安装正确，润滑良好。
- 6.7.5 差速箱部件安装正确，内部清洁，润滑良好，无渗漏。
- 6.7.6 全机润滑系统完善。对需人工加油部件，应置于明显处，方便加油。

6.8 电气控制

- 6.8.1 电气设备应符合 FZ/T 99014 的规定。
- 6.8.2 电气接线正确、可靠，接线对号清楚。
- 6.8.3 自动机构动作正确，信号灵敏。

6.9 外观质量

- 6.9.1 产品外露件表面平整、接缝平齐、无明显凸起、凹陷等影响外观的缺陷，全机各盖板组装后高低平齐，接缝基本一致。罩壳密封良好，启闭灵活，防护罩安全可靠。
- 6.9.2 主要外露件表面涂膜外观应符合 FZ/T 90074—2021 表 1 中 2 级的规定；一般外露件、非外露表面涂膜外观应符合 FZ/T 90074—2021 表 1 中 3 级的规定。

6.10 功率消耗

- 6.10.1 栉梳机空车运转时，主电动机功率消耗应不大于总装机功率的 65 %。
- 6.10.2 6 头及以上的并条机，空车运转时主电动机输入功率应不大于总装机功率的 65 %。
- 6.10.3 粗纱机空车运转时，输入总功率应不大于总装机功率的 65 %。
- 6.10.4 细纱机空车运转时，输入总功率应不大于总装机功率的 65 %。

7 试验方法

7.1 安全防护检测

7.1.1 机械安全检测

按 GB/T 17780.1 和 GB/T 17780.2 的规定检验。

7.1.2 电气安全检测

- 7.1.2.1 接地电阻试验，用精度等级为 1.0 级的接地电阻测量仪，按 FZ/T 99016 的规定执行。
- 7.1.2.2 绝缘电阻试验，用 500 V 精度等级为 10 级的兆欧表，按 FZ/T 99017 的规定执行。
- 7.1.2.3 耐压试验按 FZ/T 99018 的规定执行。

7.1.3 外壳防护等级检测

外壳防护等级按 GB/T 4208 的规定检测。

7.2 成纱质量检测

7.2.1 并条机末并重量不匀率是用测长器测摇得一根长度大于 35 m 的末并纱条，按 0.5 m 一根截取 30 条，在天平上测量计算重量不匀率。

7.2.2 粗纱机的粗纱质量检测

- a) 重量不匀率用条粗测长器测摇得一根长度大于 40 m 的粗纱，按 0.5 m 一根截取 30 条，在天平上测量计算粗纱的重量不匀率；
- b) 再在该摇得的粗纱中截取一根 10 m 长的粗纱在条粗条干均匀度机上测量粗纱的条干均匀度；
- c) 管纱成形用目视检验。

7.2.3 细纱机的成纱质量按 FZ/T 32001 的规定检验，管纱成形用目视检验。

7.3 断头率检测

细纱机的断头率应按长麻纺的百锭时计数法检验。

7.4 噪声检测

噪声发射声压级按 GB/T 7111.1 和 GB/T 7111.2 的规定检测。

7.5 主要零部件检测

7.5.1 栉梳机检测

7.5.1.1 安装尺寸、形状和位置偏差按 GB/T 50638—2010 中 5.1、5.2 的规定检测。

7.5.1.2 针板与针座结合及运转采用感观检验。

7.5.1.3 针板两端表面硬度按 GB/T 230.1—2018 的规定检测。

7.5.1.4 外圆表面径向（圆）跳动值在专用测架上用百分表打表检验。

7.5.1.5 罗拉工作面硬度按 GB/T 230.1—2018 的规定检测。

7.5.1.6 螺杆外圆全跳动在专用测架上用百分表打表检验。

7.5.1.7 螺杆工作面硬度用按 GB/T 230.1—2018 的规定检测。

7.5.1.8 工作面对安装侧面垂直度用平直度仪检验。

7.5.1.9 工作两端表面硬度按 GB/T 230.1—2018 的规定检测。

7.5.2 并条机检测

7.5.2.1 梳箱检测

梳箱的安装、运转、阻滞等用感观检验。

7.5.2.2 针板检测

7.5.2.2.1 针板与针座结合及运转采用感观检验。

7.5.2.2.2 针板两端表面硬度用按 GB/T 230.1—2018 的规定检测。

7.5.2.2.3 针板全长直线度在 2 级平台上用百分表打表检验。

7.5.2.3 牵伸罗拉检测

7.5.2.3.1 罗拉外圆工作面粗糙度用粗糙度测量仪测量或粗糙度样板比较。

7.5.2.3.2 罗拉外圆工作面径向圆跳动值在专用测架上用百分表打表检验。

7.5.2.3.3 罗拉表面工作硬度按 GB/T 230.1—2018 的规定检测。

7.5.2.3.4 罗拉表面质量采用感观检验。

7.5.2.4 螺杆检测

7.5.2.4.1 螺杆外圆全跳动在专用测架上用百分表打表检验。

7.5.2.4.2 螺杆工作面硬度按 GB/T 230.1—2018 的规定检测。

7.5.2.5 导轨检测

7.5.2.5.1 工作面对安装侧面垂直度用平直度仪检验。

7.5.2.5.2 工作两端表面硬度按 GB/T 230.1—2018 的规定检测。

7.5.2.6 圈条检测

圈条和传动性能采用感观检验。

7.5.3 粗纱机检测

7.5.3.1 牵伸系统检测

7.5.3.1.1 整列输出、喂入罗拉在加压下的工作外圆径向跳动用通用量具检测。

7.5.3.1.2 牵伸罗拉在加压下的工作外圆径向跳动用通用量具检测。

7.5.3.1.3 梳箱针板的工作宽度中心与输出下罗拉的工作宽度中心的位置偏差用通用量具检测。

7.5.3.1.4 针筒轴径向圈跳动用通用量具检测。

7.5.3.1.5 梳箱应安装正确，针板运转灵活，无阻滞采用感观检验。

7.5.3.1.6 梳箱轧针板时的保护装置应可靠、有效用感观检验。

7.5.3.2 卷绕系统检测

7.5.3.2.1 上龙筋升降平稳，无顿挫、抖动现象用感观检验。

7.5.3.2.2 锭翼、筒管传动平稳，无异常声响用感观检验。

7.5.3.2.3 成形装置及换向机构灵活，正确可靠用感观检验。

7.5.3.2.4 全机锭子高低差异用通用量具检测。

7.5.3.3 锭翼检测

锭翼转速800 r/min时，空心臂末端20 mm处张开量用量具检测；锭杆外圆径向跳动在专用测架上用通用量具检测，锭杆外圆表面硬度按GB/T 230.1—2018的规定检测。

7.5.4 细纱机检测

7.5.4.1 罗拉结合件检测

7.5.4.1.1 罗拉轴定位配合部位（内孔或外圆）对基准轴线的同轴度和配合部位端面对基准的圆跳动在专用测架上用通用量具检测。

注：如无特殊规定，本文件采用的检测方法其测量极限误差或扩展测量不确定度均应小于等于被测量允许偏差的1/3。

7.5.4.1.2 罗拉轴表面粗糙度用粗糙度测量仪测量或用粗糙度样板比对。

7.5.4.1.3 罗拉结合件上各罗拉轂的定位精度用通用量具检测。

7.5.4.1.4 罗拉轂氮化表面硬度按 GB/T 4340.1 的规定检测。

7.5.4.1.5 镀硬铬或其它合金的耐磨层厚度用涂层测厚仪检测；表面硬度按 GB/T 230.1—2018 的规定检测。

7.5.4.2 锭子检测

7.5.4.2.1 锭子定位配合部位外圆对基准轴线的同轴度和配合部位端面对基准的圆跳动在专用测架上用通用量具检测。

7.5.4.2.2 空锭振幅在专用锭子试验台上用测量极限误差应不大于 ± 0.02 mm的振动位移测量仪测量。

7.5.4.3 摇架检测

摇架枢轴轴线对基准轴线的垂直度在专用测架上用通用量具检测。

7.5.4.4 钢领检测

钢领的表面粗糙度用粗糙度测量仪测量或用粗糙度样板比对。

7.5.4.5 齿轮、蜗杆、蜗轮检测

7.5.4.5.1 牵伸传动渐开线圆柱齿轮单个齿距偏差按 GB/T 10095.1 的规定检测。

7.5.4.5.2 减速箱蜗轮副齿面接触斑点按 GB 10089 的规定检测。

7.5.4.6 集体落纱检测

7.5.4.6.1 集体自动落纱装置动作准确、安全、可靠采用感观检验。

7.5.4.6.2 集体自动落纱的拔管成功率、插管成功率用计数法检测。

7.5.4.6.3 落纱时间采用计时器或秒表检测。

7.5.4.6.4 留头率按计数法检测。

7.6 装配检测

整机装配中的尺寸、形状和位置偏差按 GB/T 50638—2010 中 5.1、5.3、6 的规定检测。

7.7 传动检测

7.7.1 轴承温升应在机器空车运转试验或工作负荷试验开始 4 h 后，在轴承外壳附近用测量极限误差不超过 ± 1.0 °C 的点温度计检测。

7.7.2 啮合齿轮副在齿宽方向的差异用通用量具检测。

7.7.3 其余用感观检验。

7.8 电气控制检测

7.8.1 电气设备按 FZ/T 99014 的规定检测。

7.8.2 其余用目视检验。

7.9 外观质量检测

主要外露件、一般外露件、非外露的涂膜表面外观质量用目视检验。

7.10 功率消耗检测

功率消耗用 1 级或优于 1 级的三相功率表检测。

7.11 空车运转试验

7.11.1 栉梳机

7.11.1.1 试验条件

- 7.11.1.1.1 电机旋转方向正确，各运转部件应灵活、平稳。
- 7.11.1.1.2 整机安全防护保险装置、自动控制及电气设备工作正常、可靠。
- 7.11.1.1.3 各润滑部位按产品说明书规定加注润滑油。
- 7.11.1.1.4 试验车速时，夹麻器运行速度为8次/min。
- 7.11.1.1.5 空车运转时间应不小于4h。

7.11.1.2 试验项目

栉梳机空车运转试验项目为本标准的6.1.1.1、6.1.2、6.5.1、6.6.1、6.7、6.8、6.9、6.10.2。

7.11.2 并条机

7.11.2.1 试验条件

- 7.11.2.1.1 电机旋转方向正确，各运转部件应灵活、平稳。
- 7.11.2.1.2 整机安全防护保险装置、自动控制及电气设备工作正常、可靠。
- 7.11.2.1.3 各润滑部位按产品说明书规定加注润滑油。
- 7.11.2.1.4 试验车速为针板打击次数分别为：250次/min（头道），250次/min（一道），260次/min（二道），270次/min（三道），273次/min（末道）。
- 7.11.2.1.5 空车运转时间应不小于4h。

7.11.2.2 试验项目

并条机空车运转试验项目为本标准的6.1.1.2、6.1.2、6.5.2、6.6.2、6.7、6.8、6.9、6.10.3。

7.11.3 粗纱机

7.11.3.1 试验条件

- 7.11.3.1.1 输出罗拉按名义最大值加压。
- 7.11.3.1.2 差速箱油号、油位按产品说明书的规定。
- 7.11.3.1.3 锭速为700r/min。
- 7.11.3.1.4 运转时间应不小于4h。

7.11.3.2 试验项目

粗纱机空车运转试验项目为本标准的6.1.1.3、6.1.2、6.5.3、6.6.3、6.7、6.8、6.9、6.10.4。

7.11.4 细纱机

7.11.4.1 试验条件

- 7.11.4.1.1 上罗拉按摇架的设计最大值加压。
- 7.11.4.1.2 锭子油位高度按有关锭子标准要求，锭子用油为GB/T 443标准中L—AN7全损耗系统用油。
- 7.11.4.1.3 锭带公称张力：单张力盘 $\geq 4.9\text{ N}$ ；双张力盘 $\geq 9.8\text{ N}$ 。用小定量弹簧测力仪串入锭带，沿锭带张紧边运动方向与全机纵向垂直，徐徐拉动弹簧测力仪至锭带张力轮刚开始摆动时读数。
- 7.11.4.1.4 锭速7000r/min，牵伸倍数15倍。
- 7.11.4.1.5 运转时间应不少于4h。

7.11.4.2 试验项目

细纱机空车运转试验项目为本标准的6.1.1.4、6.1.2、6.4.4、6.5.4、6.6.4、6.7、6.8、6.9、6.10.5。

7.12 工作负荷试验

T/ZZB 0023—2023

7.12.1 栉梳机

7.12.1.1 试验条件

7.12.1.1.1 工艺按照制造厂所提供的方案配置。

7.12.1.1.2 正常生产连续运转30天后进行。

7.12.1.2 试验项目

工作负荷试验项目为6.5.1.14、6.4.1。

注：噪声测量（6.4.1条）也可在正常生产连续运转4 h后进行。

7.12.2 并条机

7.12.2.1 试验条件

7.12.2.1.1 工艺参数应按所纺的原料，纺制的工艺流程合理配制。

7.12.2.1.2 车间相对空气湿度 60%~70%，温度控制在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

7.12.2.1.3 喂入麻条回潮率 14%~16%。

7.12.2.1.4 正常生产连续运转30天后进行。

7.12.2.2 试验项目

工作负荷试验项目为 6.2.1、6.4.2。

注：噪声测量（6.4.2条）也可在正常生产连续运转4 h后进行。

7.12.3 粗纱机

7.12.3.1 试验条件

7.12.3.1.1 纺纱工艺按制造厂所提供的方案配置。

7.12.3.1.2 喂入纱条质量应符合本标准6.2.3的规定。

7.12.3.1.3 环境条件：温度 $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65\% \pm 5\%$ 。

7.12.3.1.4 正常生产连续运转30天后进行。

7.12.3.2 试验项目

工作负荷试验项目为 6.2.2、6.4.3。

注：噪声测量（6.4.3条）也可在正常生产连续运转4 h后进行。

7.12.4 细纱机

7.12.4.1 试验条件

7.12.4.1.1 纺纱工艺按制造厂所提供的方案配置。

7.12.4.1.2 喂入粗纱质量应符合本标准6.2.2的规定。

7.12.4.1.3 纺纱环境条件：温度 $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $70\% \pm 5\%$ 。

7.12.4.1.4 正常生产连续运转30天后进行。

7.12.4.2 试验项目

工作负荷试验项目为6.2.3、6.3、6.4.4。

8 检验规则

8.1 检验分类

亚麻纺纱机械装备的检验分为出厂检验和型式试验。

8.2 出厂检验

- 8.2.1 制造厂每台产品出厂前，并条机和栉梳机的运转部分均需组装运转；细纱机和粗纱机的车头、车尾部分均需组装运转。并检验每台的接地电阻、绝缘电阻、外观质量和传动系统。
- 8.2.2 制造厂在每批中抽出一台进行全装，并条机和栉梳机批量大于 50 台、粗纱机批量大于 40 台及细纱机批量大于 60 台时应全装 2 台按第 7.11 条进行空车运转试验。
- 8.2.3 空车运转试验中若有不合格项时，允许进行调整，以调整后的测量结果判定原项目是否合格。
- 8.2.4 出厂检验不合格的产品，经修复达到规定并重新检验合格后，可作为合格品交付。
- 8.2.5 每台产品须经制造厂质量检验部门检验合格后，并附有产品质量合格证方能出厂。

8.3 型式试验

8.3.1 型式试验应在下列情况之一时进行：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，每年最少抽试一台；
- d) 产品长期停产后，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式试验有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

8.3.2 产品的型式试验按第 6 章中除 6.1.1、6.1.3、6.2、6.3、6.5、6.6 外的全部项目进行试验。

8.3.3 型式试验中若噪声、轴承温升等项目中有不合格项时，允许生产企业对产品进行一次调整，以调整后的测量结果判定原项目是否合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 产品应在适当的明显位置固定产品铭牌，铭牌的型式、尺寸及技术要求应符合 FZ/T 90089.1 的规定，铭牌内容应符合 FZ/T 90089.2 的规定。

9.1.2 产品的包装、储运的图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

9.2 包装

9.2.1 产品包装应符合 FZ/T 90001 的规定。

9.2.2 包装箱内应装有产品合格证、使用说明书、装箱单、备件清单、安装图等技术文件，并装入防水袋内。

9.2.3 使用说明书内容应符合 GB/T 9969 的规定，并应有符合 GB/T 17780.2—2012 中 5.8.2 规定的安全操作方法的内容。

9.3 运输

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

9.4 贮存

产品应在有良好防雨及通风的条件下贮存，包装箱内的零件防潮防锈期限为 1 年。

10 安装、质量承诺与服务

10.1 安装

10.1.1 产品到现场后，制造商应根据用户的需求派专业人员组织或协助设备的安装与调试。

10.1.2 产品的工程安装与质量验收应符合本文件和GB/T 50638—2010的规定。

10.2 质量承诺

10.2.1 在遵守安装和使用规则条件下，质保期从产品投入使用起均为8000h，但不超过发货日期起12个月，并以先到期为限。

10.2.2 在正常使用的情况下，自购买日起30天内，如产品中的零部件出现质量问题，应给予免费更换服务。

10.2.3 客户有诉求时，制造商应于24h内响应，48小时内提出解决方案。

10.3 服务

10.3.1 在产品质保期内，如因制造质量不良或材料缺陷而发生损坏或不能正常工作时，制造商应负责包修及免费更换零部件。

10.3.2 如因操作不当等其他非质量问题导致设备故障，制造商应根据用户的需求组织或协助维修。

10.3.3 质保期满后，制造商应根据用户的需求继续提供服务，并保证备品备件的充足供应。

附录 A
(资料性)
基本参数

A.1 栉梳机的基本参数见表A.1。

表A.1 栉梳机的基本参数

项目	基本参数	
	梳理有效高度 (mm)	570
工作频率 (次/min)	6~9	7~8.5
针帘梳理速度 (m/min)	10~45	10~25
单侧梳理区针栉个数	18	21
夹麻器数量 (套)	57	71
成条机针板根数	92	92
电动机数量 (台)	8	8
装机总功率 (kW)	19.65	19.65
梳成麻产量 (kg/h)	70	70

A.2 各道并条机的基本参数见表A.2。

表A.2 各道并条机的基本参数

项目	基本参数				
	头道	一道	二道	三道	末道
头梳 (梳箱节数)	2~4		3~5	4~6	5~7
每头并合根数	6	8		8	4X2
每头出条根数	1				2
出条速度 (m/min)	16~24	17~25		19~26	17~24
麻条间距 (mm)	152	108	96	86	
牵伸总隔距 (mm)	915	712	660	610	508
牵伸范围	6.15~10.5		8~12		
条筒规格 (mm)	Φ500×900			Φ400×900	
工作螺杆头数	2		3		
回程螺杆头数	2		3		
针板打击次数 (次/min)	250	250	260	270	273
喂入最大重量 (g/m)	60	50	40	30	20
输出最大重量 (g/m)	36	28	22	18	7

A.3 粗纱机的基本参数见表A.3。

表A.3 粗纱机的基本参数

项目	基本参数				
适纺线密度 (Nm)	1.6~3.8	1~2.5	1.2~4.0	1.2~4.0	1.2~2.5
牵伸倍数	8.34~12.51	6~10	8.34~12.51	8.34~12.51	6~10
捻度范围 (T/m)	18~42	18~68	18~42	18~42	18~68
每台锭数	72, 96, 120				
锭距 (mm)	190.5				
锭速 (r/min)	≤900		≤800		
牵伸形式	针板罗拉式				
牵伸总隔距 (mm)	458.8	311.79	458.8		
输出下罗拉直径 (mm)	38.1				
筒管规格 (mm)	Φ45×Φ140×290				

A.4 细纱机的基本参数见表A.4。

表A.4 细纱机的基本参数

项目	基本参数		
锭距 (mm)	88	75	88
钢领直径 (mm)	62	50.8, 57.15	62
纱管尺寸 (mm)	290×140, 227×115		
罗拉中心距 (mm)	152	52~85	148
锭速范围 r/min	5000~8000	5000~8000	5000~8500
总牵伸倍数 (倍)	12~30	8~25	8~28
适纺细纱密度 (tex)	23.8~95	16.7~100	16.7~100
牵伸形式	单区、单皮圈、双自重辊	单区、单皮圈、单自重辊	单区、单皮圈、单自重辊
喂入罗拉直径 (mm)	45.4	38.1	38.1
捻向	右捻		
粗纱架形式	吊锭、单层四列	吊锭、单层四列	吊锭、单层四列
捻度范围 (T/m)	350~800	300~800	300~800
钢领板动程 (mm)	210	160	190
清洁形式	人工喷水清扫	自动喷水清扫	自动喷水清扫
钢领润滑装置	人工润滑加油	自动喷油润滑	自动喷油润滑
升降形式	电子升降	机械式凸轮升降	电子升降
牵伸传动结构	齿轮传动	齿轮、同步带轮传动	伺服电机传动
落纱方式	人工手动落纱	人工手动落纱	集体自动落纱

参 考 文 献

- [1] GB 5226.1—2008 机械安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- [2] FZ/T 93027 —2004 《棉纺锭细纱机》
-

全国团体标准信息平台