

ICS 61.080

Y 17



ZZB

制 造 团 体 标 准

T/ZZB 1149—2019

工业用缝纫机 计算机控制高速绷缝缝纫机

Industrial sewing machine
Computer controlled high-speed inter lock sewing machine

ZHEJIANG MADE

2019 - 07 - 25 发布

2019 - 08 - 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 产品分类 | 2 |
| 5 基本要求 | 3 |
| 6 技术要求 | 3 |
| 7 试验方法 | 7 |
| 8 检验规则 | 13 |
| 9 附件、标志、包装、运输及贮存 | 16 |
| 10 质量承诺 | 17 |

ZHEJIANG MADE

前 言

本标准依据 GB/T 1.1—2009 给出的规则进行起草。

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。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准由台州市标准化研究院牵头组织制定。

本标准主要起草单位：杰克缝纫机股份有限公司。

本标准参与起草单位：飞跃缝纫机集团有限公司、浙江众邦机电科技有限公司、浙江振盛缝制机械有限公司、浙江川田缝纫机有限公司（排名不分先后）。

本标准主要起草人：王志、邱卫明、陈璋、周波、叶普昌、宋斌、阮官方、许守来。

本标准首次发布。

本标准由台州市标准化研究院负责解释。

ZHEJIANG MADE

工业用缝纫机 计算机控制高速绷缝缝纫机

1 范围

本标准规定了计算机控制高速绷缝缝纫机的术语和定义、产品分类、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、附件、标志、包装、运输及贮存和质量承诺。

本标准适用于缝制薄料、中厚料制品的计算机控制高速绷缝缝纫机（以下简称为“产品”）。

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 406 棉本色布
- GB/T 1800.2 产品几何技术规范（GPS） 极限与配合 第2部分：标准公差等级和孔、轴极限偏差表
- GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表
- GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）
- GB/T 4515 线迹的分类和术语
- GB/T 6836 缝纫线
- GB/T 9174 一般货物运输包装通用技术条件
- GB/T 12113—2003 接触电流和保护导体电流的测量方法
- GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- 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 19001 质量管理体系 要求
- GB/T 24342—2009 工业机械电器设备 保护接地电路连续性试验规范
- GB/T 30420.1 缝纫机术语 第1部分：基础术语
- GB/T 30421—2013 工业用缝纫机 缝纫机、缝纫单元和缝纫系统的安全要求
- QB/T 1177 工业用缝纫机 噪声级测试方法
- QB/T 1178 工业用缝纫机 振动的测试方法
- QB/T 1572—1992 缝纫机零件电镀通用技术条件
- QB/T 2252 缝纫机机头启动转矩测试方法
- QB/T 2505—2000 缝纫机零件发黑通用技术条件
- QB/T 2528—2001 缝纫机涂装技术条件
- QB/T 2627 工业用缝纫机 连续缝纫的试验方法
- QB/T 2628 工业用缝纫机 层缝缝纫的试验方法
- QB/T 2877 工业用缝纫机 缝厚能力的试验方法
- QB/T 4389—2012 工业用缝纫机 计算机控制高速绷缝缝纫机

3 术语和定义

GB/T 30420.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

外挂式绷缝机 belt-driven covering stitch sewing machine

电机安装在台板上，电动机输出的动力通过皮带传动传递到绷缝机主轴的结构型式。

3.2

直驱式绷缝机 direct drive covering stitch sewing machine

电机安装在绷缝机上，电机轴与绷缝机主轴在同一直线上，电机输出的动力通过联轴器传递到绷缝机主轴的结构型式。

3.3

一体式绷缝机 control box is integrated covering stitch sewing machine

控制系统直接安装在直驱式绷缝机（3.2）上的一个整体结构型式。

4 产品分类

4.1 型式

本产品系平台式或方筒式机体，采用针杆挑线、弯针勾线、下送料，形成GB/T 4515规定的400或绷针拨线形成600类系列以及相应的组合线迹，并具有自动切线装置和自动润滑系统，采用计算机控制系统（含外挂式、直驱式和一体式机型），可以实现速度控制、自动抬压脚、自动停针位、自动计针数、自动剪线等功能。

4.2 基本参数

基本参数见表1。

表1

| 项目 | 基本参数 |
|----------------|---|
| 最高缝速 (针/分) | 不低于5 000 |
| 线迹长度 (mm) | 按产品说明书规定 |
| 压脚提升高度 (mm) | 不低于6.5 |
| 差动比 (mm) | 按产品说明书规定 |
| 采用机针 | 随机机针 |
| 采用缝线 | 9.5tex×3 (60S/3) 棉缝纫线或7.4tex/3sz (80S/2) 涤纶缝纫线 (按GB/T 6836) |
| 电机功率 (W) | 不低于400 |

4.3 工作环境

工作环境应符合下列要求：

- a) 电源电压：(220±44) V a. c. ；
- b) 电源频率：50 Hz/60 Hz；
- c) 环境温度：0℃~40℃；
- d) 相对湿度：5%~85%（25℃无凝露）。

5 基本要求

5.1 设计研发

5.1.1 应采用具有三维设计功能的计算机辅助设计软件进行设计，分析不同的缝纫面料、服装工艺对机器的影响以及缝纫性能，并试验验证刺料结构和送布、剪线功能的可靠性。在设计的重要节点按 GB/T 19001 规定的要求进行评审并保留评审资料。

5.1.2 应同时具备机械和计算机控制系统的设计研发能力，能自主开发控制系统软件。

5.1.3 主要运动部件的配合精度应达到 GB/T 1800.2 规定的 IT 6~IT 7 标准公差等级。

5.2 材料与部件

5.2.1 主轴等重要零部件选材应考虑抗承载能力和耐热性能。优选采用 45# 优质碳素钢，经热处理后其表面硬度不应低于 HV 550；伞齿轮应优选采用 20CrMo 合金结构钢。

5.2.2 控制系统的主要芯片应采用具备全面质量管理体系认证要求的知名品牌。

5.2.3 主轴材料宜采用合金渗碳钢或低碳钢并进行必要的热处理，表面硬度应大于 HV 600。连杆类材料宜采用超硬铝或锡青铜材料，杂质含量不应大于 0.15%。

5.3 工艺装备

5.3.1 产品机体加工应采用能达到设计精度要求的设备且各类工装、夹具的设计应能保证产品加工精度的一致性与整机装配工艺的稳定性。

5.3.2 电子控制系统装配过程应采用流水线方式，具备波峰焊、老化试验及上线检测等设备。

5.4 检测能力

应具备缝纫性能、运转性能和电气安全项目的检验能力；应配备声级计、照度仪、振动测试仪、静电放电抗扰度测试系统、电快速瞬变脉冲群抗扰度测试系统、雷击浪涌抗扰度测试系统等检测设备。

6 技术要求

6.1 外观和结构

6.1.1 产品表面不得有锈斑、污渍；标牌应完整、位置正确、无明显伤痕。

6.1.2 产品外露零部件及螺钉头部应无毛刺。

6.1.3 涂装件表面应符合 QB/T 2528—2001 中 5.1 的规定。

6.1.4 发黑件表面应符合 QB/T 2505—2000 中 3.1 的规定。

6.1.5 电镀件镀层表面应符合 QB/T 1572—1992 中 6.1.1 的规定。

6.1.6 塑料件表面色泽应基本一致，不应有明显的缩凹和划伤。

6.1.7 控制面板表面应平整、色泽基本一致，不应有明显凹痕、擦伤、变形。

6.1.8 外露的电气线路和接插件排列应整齐、牢固。控制箱内的接线端子排、保险座、保护接地端子应有明确的标志。标志应牢固、清晰。

6.1.9 连接和布线应符合下列要求：

- a) 所有连接应牢固，没有意外松脱的危险；
- b) 为满足连接、拆卸电缆和电缆束的需要，应提供足够的附加长度；
- c) 只要可能就应将保护导线靠近有关负载导线安装，以便减少回路阻抗；
- d) 布线通道与导线绝缘接触的锐角、焊渣、毛刺应清除，过孔处应加护套防护；
- e) 没有封闭通道保护的电线、电缆在敷设时应使用绝缘套管或绝缘缠绕带保护。

6.2 机器性能

6.2.1 线迹长度、缝线张力、压脚压力、差动比和缝线输送量应能调节。

6.2.2 压脚提升高度应符合表 1 的规定。

6.2.3 压脚提升后应起松线作用。

6.2.4 差动比调节范围应符合产品说明书的规定。

6.2.5 线迹长度应符合相关产品说明书的规定。

6.2.6 罩板启闭应灵活，闭合后应自锁。

6.2.7 调速时，最低缝纫速度不应大于 300 针/分，最高缝纫速度应符合表 1 的规定，最高缝纫速度与系统显示的数值误差不应大于 1%。

6.3 缝纫性能

6.3.1 普通缝纫不应断针、断线、跳针和浮线，缝料表面线迹应整齐、均匀。

6.3.2 薄料连续缝纫不应断线、断针、跳针和浮线，缝料表面线迹应整齐、均匀。

6.3.3 中厚料连续缝纫不应断线、断针、跳针和浮线，缝料表面线迹应整齐、均匀。

6.3.4 厚料缝纫不应断线、断针、跳针和浮线，缝料表面线迹应整齐、均匀。

6.3.5 层缝缝纫不应断线、断针、跳针和浮线，缝料表面线迹应整齐、均匀。

6.3.6 线辫缝纫出线顺利，线辫长度不应短于 50 mm。

6.3.7 缝料变化时，不应断线、断针、跳针和浮线。

6.3.8 送料机构的送布力不应小于 8 N。

6.3.9 最大缝厚能力不应低于 5 层绒布。

6.4 运转性能

6.4.1 异常声响

空载运行时，应无异常声响。

6.4.2 噪声声压级

噪声声压级不应大于 80 dB (A)。

6.4.3 振动位移

振动位移应符合下列要求：

- a) 平台式机型不应大于 200 μm ；
- b) 方筒头式机型不应大于 220 μm 。

6.4.4 启动转矩

启动转矩不应大于 $0.43\text{N}\cdot\text{m}$ 。

6.4.5 能耗

8 小时间歇运行能耗不应大于 1.2kWh 。

6.4.6 润滑

运转时润滑系统供油及回油应良好。

6.4.7 密封

产品密封性应良好，各结合面不应有渗漏油。

6.5 控制性能

6.5.1 自动停针位

6.5.1.1 开机停针位

设置开机停针位模式，启动产品后，机针应能自动停在上针位。

6.5.1.2 停针位选择

缝纫过程中停车，机针上、下针位应能通过控制系统设定。

6.5.1.3 停针精度

上、下停针位置重复精度误差不应大于 $\pm 5^\circ$ 。

6.5.2 脚踏板控制

脚踏控制踏板应能控制启动、停止、缝纫速度、剪线、抬压脚等功能。

6.5.3 自动剪线

自动剪线应能剪断缝线，再次缝纫时，线头不应从针孔中脱出。

6.5.4 自动抬压脚

具有自动抬起压脚功能的产品，缝纫开始时压脚应能自动放下，缝纫结束时压脚应能自动抬起。

6.5.5 自动拨线

剪线后拨线装置应将缝线从针板孔拨出，并将夹住缝线，拨线装置不应碰擦机针。

6.5.6 慢启动

慢启动功能应正确、可靠。

6.5.7 USB 扩展功能

USB 应能实现数据通讯和提供输出电源。

6.6 安全要求

6.6.1 电控箱外壳

电控箱外壳应符合下列要求：

- a) 电控箱外壳在不采用工具的状态下，应无法开启；
- b) 电控箱外壳至少应符合 GB/T 4208 规定的 IP 20 防护等级。

6.6.2 保护联结

- 6.6.2.1 产品的所有外露可导电部分都应连接到保护联结电路上。
- 6.6.2.2 产品的电源引入端口处连接外部保护导线的端子应使用 \oplus 或 PE 标识，外部保护导线的最小截面积不应小于设备供电相线的截面积。
- 6.6.2.3 所有保护导线应进行端子连接，且一个端子只能连接一根保护导线。每个保护导线接点都应有标记，符号为 \oplus 或 PE（符号优先），保护导线应采用黄/绿双色的铜导线。
- 6.6.2.4 应保证联结电路的连续性，保护总接地端子 PE 到各测点间，实测电压降不应超过表 2 所规定的要求。
- 6.6.2.5 开关电器件不应接入保护联结电路。

表2

| 被测保护导线支路最小有效截面积 (mm ²) | 最大的实测电压降 (对应测试电流为 10A 的值) (V) |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| ≤1.0 | 3.3 |
| 1.5 | 2.6 |
| 2.5 | 1.9 |
| 4.0 | 1.4 |

6.6.3 绝缘电阻

在交流供电输入端和保护联接电路间施加 500V d. c. 时，测得的绝缘电阻不应小于 100M Ω 。

6.6.4 耐压强度

产品的交流电源输入端与 PE 端之间应能经受交流 1kV (50Hz)、持续 5s 的耐压试验（工作在或低于 PELV 电压的电路除外），不应有电击穿或闪络现象。

6.6.5 泄漏电流

当产品接入供电电网后，在正常运行时，泄漏电流不应大于 3.5mA。

6.6.6 温升

6.6.6.1 电动机和控制箱外壳表面的温升不应大于 25K。

6.6.6.2 电磁铁外壳表面的温升不应大于 25K。

6.6.7 警告标志

在操作维修过程中对人体易造成伤害的部位或者附近应标明警告标志，标志的图形、颜色应符合 GB/T 30421—2013 中附录 B 的规定。

6.7 电磁兼容

6.7.1 静电放电抗扰度

在 4000 V 接触放电电压和 8000 V 空气放电电压环境中，产品应能正常工作，性能判据应为 GB/T 17626.2—2018 中第 9 章规定的 b 类。

6.7.2 电快速瞬变脉冲群抗扰度

产品在实际工作状态下，交流电源输入端口应承受表 3 规定的电快速瞬变脉冲群抗扰度，性能判据应为 GB/T 17626.4—2018 中第 9 章规定的 b 类。

表3

| 参数 | 要求 | 单位 |
|-------------------|----|-----|
| 电压峰值 | 2 | kV |
| 上升时间 (t_r) | 5 | ns |
| 脉冲宽度 (t_w) | 50 | ns |
| 重复频率 | 5 | kHz |

注：试验采用直接注入方式。

6.8 保护功能

6.8.1 信号中断保护

机器故障或控制系统接收不到速度信号时，产品应能在 5 s 内起保护作用。

注：直驱式绷缝机和一体式绷缝机不适用。

6.8.2 同步器故障保护

同步器出现故障时，控制器在 5 s 内应出现错误代码并进入停机状态。

注：一体式绷缝机不适用。

7 试验方法

7.1 外观和结构

使用照度仪设备在光照度为 (600 ± 200) lx 光线下，检验距离为 300 mm，用目测和手感检查判定。

7.2 机器性能

7.2.1 机构调节

线迹长度、缝线张力、压脚压力、差动比和缝线输送量调节在缝纫性能试验中进行，按产品使用说明书规定的方法调节，均采用手感、目测判定。

7.2.2 压脚提升高度

提升压脚至极限位置，转动手轮使送料牙低于针板平面，用压脚高度专用量块塞入压脚和针板之间，检查量规是否通过。

7.2.3 松线作用

提升压脚至极限位置，目测检查夹线板判定。

7.2.4 差动比

按 QB/T 4389—2012 中 5.2.4 的规定进行试验。

7.2.5 线迹长度

将差动比调节至 1:1，按表 4 规定的试验条件进行试验，用精度示值不低于 0.02mm 的游标卡尺分别测量 10 个最大和最小连续线迹，取其算术平均值。

7.2.6 罩板启闭

手感、目测检查判定。

7.2.7 自动调速

自动调速试验按下列方法进行：

- a) 在额定电压、额定频率下，将压脚抬起空载运行，用非接触式测速仪分别测量最高缝纫速度和最低缝纫速度；
- b) 以最高缝纫速度运转，将实际测量结果与控制面板显示值相比，按公式（1）计算其误差率。

$$R = \frac{|R_0 - R_1|}{R_0} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- R —— 最高缝纫速度与显示值误差率；
- R₀ —— 控制面板显示值；
- R₁ —— 实际测量结果。

7.3 缝纫性能

7.3.1 试验前的准备

试验前的准备应符合下列要求：

- a) 试验前将产品外表面擦净，清除针板、送料牙、差动牙、弯针以及过线部位的污物，加润滑油后，以最高缝速的 80 % 运转 5 min 后；
- b) 缝纫速度用非接触式测速仪进行测试，试验缝纫速度允差为 1 %；
- c) 每项试验前允许调节缝线张力、压脚压力、输线量、差动比并进行试缝，正式试验时不应再调节。

7.3.2 普通缝纫

按表4规定的试验条件，缝纫1000mm，试验2次，目测判定。

表4

| 序号 | 试验项目 | 采用机针 | 采用缝线 | 试料 | | | | 缝纫速度 (针/min) |
|----|---------|------|---------|----------------|------------------|----|--------------|-----------------|
| | | | | 尺寸 (mm×mm) | 规格 | 层数 | 线迹长度 (mm) | |
| 1 | 普通缝纫 | 随机机针 | 按基本参数选用 | 1000×150 | 18tex或14tex汗布 | 2 | 最大 | 最高缝速 |
| 2 | 薄料连续缝纫 | | | 按 QB/T 2627 规定 | | | | |
| 3 | 中厚料连续缝纫 | | | 按 QB/T 2628 规定 | | | | |
| 4 | 层缝缝纫 | | | 按 QB/T 2628 规定 | | | | |
| 5 | 厚料缝纫 | | | 1000×150 | 18tex 或 14tex 绒布 | 2 | 最大 | 最高缝速 80% |
| 6 | 线迹长度 | | | 500×150 | 18tex或14tex汗布 | | 最大、最小 | |

7.3.3 薄料连续缝纫

按 QB/T 2627 薄料连续缝纫试验、链式线迹、汗布的要求进行。

7.3.4 中厚料连续缝纫

按 QB/T 2627 中厚料连续缝纫试验、链式线迹、棉毛布的要求进行。

7.3.5 厚料缝纫

按表 4 规定的试验条件，缝纫 1000mm，试验 2 次，目测判定。

7.3.6 层缝缝纫

按 QB/T 2628 薄料层缝缝纫试验、链式线迹、棉毛布、折叠方式 A 的要求进行。

7.3.7 线辫缝纫

在普通缝纫试验时进行，用钢直尺测量。

7.3.8 缝料适应性

采用表 4 规定的“普通缝纫”、“厚料缝纫”及 GB/T 406 规定的棉本色布，每种缝料选取 2 层 400mm 后并将其上、下层前后错开重叠在一起，首尾相接缝固（周长 1 200mm）。

以最高缝纫速度的 90% 连续缝纫 10m，目测判定。

7.3.9 送布力

按表 4 规定的“普通缝纫”试验条件，在缝料的后端固定量程不小于 15N 的测力装置（拉力计），启动产品开始缝纫，当缝料停止向前运动时，读取拉力计显示的数值，试验 3 次，取算术平均值。

7.3.10 最大缝厚能力

采用表 1 规定的机针、缝线及全棉 18 tex 绒布，按 QB/T 2877 规定的试验方法进行。

7.4 运转性能

7.4.1 异常声响

从启动逐渐加速到最高缝纫速度状态下空载运行时，耳听判定。

7.4.2 噪声声压级

按 QB/T 1177 的规定进行试验。

7.4.3 振动位移

按QB/T 1178的规定进行试验。

7.4.4 启动转矩

按 QB/T 2252 的规定进行试验。

7.4.5 能耗

能耗按下列方法试验：

- a) 试验前将产品外表擦净，清除针板、送料牙、弯针、绷针以及过线部分的污物，以最高缝速的80%的转速空载运转5min；
- b) 试验的输入电压为缝纫机的额定输入电压，最大误差不得超过±1%；试验环境为20℃~25℃，测试仪器（表）的精度不低于1级；
- c) 试验速度用非接触式测速仪测试，设置最高缝速的90%，最大误差不得超过1%；
- d) 设置针距长度为2.5mm，差动比为1:1，线迹宽度、压脚压力为出厂初始状态；
- e) 试验过程采用随机机针、不穿线，试料采用两层中平布，并将其上、下层前后错开重叠在一起，首尾相接缝固（周长2000mm）；
- f) 有自动剪线或自动抬压脚的机型，运转5s后应剪线并抬起压脚，再次运转前自动放下压脚；
- g) 采用5s转、5s停的间歇运转方式运行，连续试验8个小时，记录其能耗值。

7.4.6 润滑

正常运转时，检查油窗供油情况，目测判定。

7.4.7 密封

在“缝纫性能试验”项目后，将机头外表擦净，并清除针板、送料牙、弯针及过线部位的污物，以最高缝纫速度的90%和转10s停2s的间隔，连续运转10min以上，用纸擦试针杆、面板、机壳与底座的接合面，目测判定。

7.5 控制性能

7.5.1 自动停针位

7.5.1.1 开机停针位

分别将产品手轮处于3个任意角度位置时接通电源，目测检查判定。

7.5.1.2 停针位选择

缝纫过程中，分别设定上针位或下针位停车，连续试验3次，目测检查判定。

7.5.1.3 停针精度

停车精度试验按下列方法进行：

- a) 在机壳手轮处标记一条位置线，对应在手轮一侧的机壳处粘贴一条经过角度细分的标尺条（以 1° 为单位）；
- b) 在最高缝纫速度下停车、剪线并拨线，读取位置线对应的标尺条刻度，连续试验 5 次，取 5 次刻度值的最大差值为上停针位置重复精度误差；
- c) 自动停针设置为下针位，在最高缝纫速度下停车（不剪线），读取位置线对应的标尺条刻度，连续试验 5 次，取 5 次刻度值的最大差值为下停针位置重复精度误差。

7.5.2 脚踏板控制

控制脚踏板，对启动、停止、低速至高速缝纫、剪线和自动抬压脚功能各试验5次，目测检查判定。

7.5.3 自动剪线

普通缝纫后自动剪线，试验 100 次，目测检查判定。

7.5.4 自动抬压脚

普通缝纫结束后反踩抬压脚，试验 10 次，目测判定。

7.5.5 自动拨线

自动剪线试验时，打开拨线开关，目测检查判定。

7.5.6 慢启动

设定慢启动缝纫速度、针数进行缝纫，目测检查判定。

7.5.7 USB 扩展功能

USB 扩展功能试验按下列方法进行：

- a) 用 U 盘拷贝数据，在另一台机器上复制并进行验证；
- b) 输出电压采用万用表测量。

7.6 安全要求

7.6.1 电控箱外壳

用符合 GB/T 4208 外壳防护等级的专用检具检查，手感、目测检查判定。

7.6.2 保护联结

保护联结试验按下列方法进行：

- a) 第 6.6.2.1、6.6.2.3、6.6.2.5 项，目测检查判定；
- b) 第 6.6.2.2 项，取一段黄/绿双色的接地导线，剥去绝缘护套，清点芯线的根数（n）并记录，随意抽取一根芯线，用精度为 0.001 mm 的外径千分尺测量其直径（d），按公式（2）计算接地导线截面积 S：

$$S = \left(\frac{1}{4} \pi d^2 \right) n \dots\dots\dots (2)$$

- c) 第 6.6.2.4 项，按 GB/T 24342—2009 中 6.2 规定的要求进行试验。

7.6.3 绝缘电阻

绝缘电阻试验按下列方法进行：

- 试验前，应断开被测电路和保护接地电路之间的连接，同时断开产品的外部供电电路，将产品电源开关置于接通位置；
- 如产品包含浪涌保护器件，试验前允许断开后再进行测量；
- 用绝缘电阻测试仪，在交流供电输入端和保护联接电路间施加 500 Vd. c.，读取绝缘电阻的数值；
- 试验完毕，用导线对受试产品进行完全放电以保证安全。

7.6.4 耐压强度

耐压强度试验按下列方法进行：

- 将被测产品和测试仪器均放置在耐电压强度超过 3000 V 的绝缘工作台或绝缘材料板上；
- 试验前，应断开被测电路和保护接地电路之间的连接，同时断开产品的外部供电电路，将产品电源开关置于接通位置；
- 试验前允许将不宜承受高电压的元器件暂时断开后再进行测量；
- 测量仪器的漏电流选择为 10 mA；
- 在产品交流供电输入端与保护接地端之间，施加试验电压时应在 5 s 内，逐渐将试验电压平缓地上升到 1000 Va. c. 并保持 5 s 的试验时间。然后在 5 s 内，逐渐将试验电压平缓地降低至零后断开试验电源；
- 试验完毕，用导线对受试产品进行完全放电以保证安全。

7.6.5 泄漏电流

交流电源进线侧应接入隔离变压器，产品在额定电压的 1.06 倍、最高缝纫速度下空载运行，按 GB/T 12113—2003 中 5.4.1 图 6 的电路装置，用泄漏电流测试仪或者精度误差不大于 $\pm 5\%$ 的交流电流表测量正常极性和相反极性两种状态，取其中的最大值。

7.6.6 温升

将缝纫速度设置为最高缝纫速度的 90%，针距长度调至 2.5mm，卸下压脚，机针不穿线，不放置缝料，以运转 5s、停顿 5s 的间歇方式空载运行。运行前测量初始温度，每 10min 记录电动机、各电磁铁外壳和控制箱的实时温度。当 30min 内实时温度变化小于 1K 时为结束试验，最大实时温度与初始温度的差值即为温升值。检测点位置见表 5。

表5

| 被测部件 | 检测点位置 |
|------|--------------|
| 电动机 | 外壳上方表面几何中心 |
| 电磁铁 | 外壳外侧表面几何中心 |
| 控制箱 | 接近人体一侧表面几何中心 |

7.6.7 警告标志

目测检查判定。

7.7 电磁兼容

7.7.1 静电放电抗扰度

静电放电抗扰度试验按照 GB/T 17626.2—2018 规定的试验设备和方法进行。

7.7.2 电快速瞬变脉冲群抗扰度

电快速瞬变脉冲群抗扰度按照 GB/T 17626.4—2018 规定的试验设备和方法进行试验。

7.8 保护功能

7.8.1 信号中断保护

将产品翻倒使皮带脱开，用秒表测试信号中断保护时间。

7.8.2 同步器故障保护

产品启动前，拔出同步器的插头，用秒表测试同步故障保护时间，目测判定；运转过程中，拔出同步器的插头，用秒表测试同步器故障保护时间，目测判定。

8 检验规则

8.1 出厂条件

产品应经质量检验部门检验合格并附有检验合格证，压脚下应附有缝样方可出厂。

8.2 检验分类

8.2.1 出厂检验

产品完工包装前，应按本标准规定的出厂检验项目进行全数检验，所检项目应全部合格。

表6

| 序号 | 检验项目 | 要求 | 试验方法 | 不合格分类 | | | 检验分类 | | |
|----|---------|----------|-------|-------|---|---|------|----|---|
| | | | | A | B | C | 出厂 | 型式 | |
| 1 | 外观和结构要求 | 产品表面 | 6.1.1 | 7.1 | | | √ | √ | √ |
| | | 外露件表面 | 6.1.2 | | | | √ | √ | |
| | | 涂装件表面 | 6.1.3 | | | √ | | √ | |
| | | 发黑件表面 | 6.1.4 | | | | √ | √ | |
| | | 电镀件表面 | 6.1.5 | | | | √ | √ | |
| | | 塑料件表面 | 6.1.6 | | | | √ | √ | |
| | | 控制面板表面 | 6.1.7 | | | √ | | √ | |
| | | 电气线路和接插件 | 6.1.8 | | | | √ | | |
| | | 连接和布线 | 6.1.9 | | | | √ | | |
| 2 | 机器性能 | 机构调节 | 6.2.1 | 7.2.1 | | | √ | √ | √ |
| | | 压脚提升高度 | 6.2.2 | 7.2.2 | | | √ | | |
| | | 松线作用 | 6.2.3 | 7.2.3 | | | √ | √ | |
| | | 差动比 | 6.2.4 | 7.2.4 | | √ | | | |

表6 (续)

| 序号 | 检验项目 | | 要求 | 试验方法 | 不合格分类 | | | 检验分类 | | |
|----------|-------|---------|-----------|---------|---------|-------|---|------|----|---|
| | | | | | A | B | C | 出厂 | 型式 | |
| 2 | 机器性能 | 线迹长度 | 6.2.5 | 7.2.5 | | | √ | | √ | |
| | | 罩板启闭 | 6.2.6 | 7.2.6 | | | √ | √ | | |
| | | 自动调速 | 6.2.7 | 7.2.7 | | √ | | | | |
| 3 | 缝纫性能 | 普通缝纫 | 6.3.1 | 7.3.2 | √ | | | √ | √ | |
| | | 薄料连续缝纫 | 6.3.2 | 7.3.3 | | √ | | | | |
| | | 中厚料连续缝纫 | 6.3.3 | 7.3.4 | | √ | | | | |
| | | 厚料缝纫 | 6.3.4 | 7.3.5 | | √ | | √ | | |
| | | 层缝缝纫 | 6.3.5 | 7.3.6 | | √ | | | | |
| | | 线辫缝纫 | 6.3.6 | 7.3.7 | | | √ | √ | | |
| | | 缝料适应性 | 6.3.7 | 7.3.8 | | √ | | | | |
| | | 送布力 | 6.3.8 | 7.3.9 | | √ | | | | |
| | | 最大缝厚能力 | 6.3.9 | 7.3.10 | | √ | | | | |
| 4 | 运转性能 | 异常声响 | 6.4.1 | 7.4.1 | | | √ | √ | √ | |
| | | 噪声声压级 | 6.4.2 | 7.4.2 | | √ | | | | |
| | | 振动位移 | 6.4.3 | 7.4.3 | | | √ | | | |
| | | 启动转矩 | 6.4.4 | 7.4.4 | | | √ | | | |
| | | 能耗 | 6.4.5 | 7.4.5 | | √ | | | | |
| | | 润滑 | 6.4.6 | 7.4.6 | | √ | | √ | | |
| | | 密封 | 6.4.7 | 7.4.7 | | √ | | | | |
| 5 | 控制功能 | 自动停针位 | 开机停针位 | 6.5.1.1 | 7.5.1.1 | | | √ | √ | √ |
| | | | 停针位选择 | 6.5.1.2 | 7.5.1.2 | | | √ | √ | |
| | | | 停针精度 | 6.5.1.3 | 7.5.1.3 | | | √ | | |
| | | 脚踏板控制功能 | 6.5.2 | 7.5.2 | | | √ | √ | | |
| | | 自动剪线 | 6.5.3 | 7.5.3 | | √ | | | | |
| | | 自动抬压脚 | 6.5.4 | 7.5.4 | | | √ | √ | | |
| | | 自动拨线 | 6.5.5 | 7.5.5 | | | √ | | | |
| | | 慢启动 | 6.5.6 | 7.5.6 | | | √ | | | |
| USB 扩展功能 | 6.5.7 | 7.5.7 | | √ | | | | | | |
| 6 | 安全要求 | 电控箱外壳 | | 6.6.1 | 7.6.1 | | √ | | √ | |
| | | 保护联结 | 保护联结电路 | | 6.6.2.1 | 7.6.2 | √ | | | |
| | | | 保护导线 | | 6.6.2.2 | | √ | | | |
| | | | 保护导线连接点 | | 6.6.2.3 | | √ | | | |
| | | | 保护联结的连续性 | | 6.6.2.4 | | √ | | | |
| | | | 开关电器件不应接入 | | 6.6.2.5 | | √ | | | |
| | | 绝缘电阻 | | 6.6.3 | 7.6.3 | √ | | √ | | |
| 耐压强度 | | 6.6.4 | 7.6.4 | √ | | √ | | | | |

表6 (续)

| 序号 | 检验项目 | | 要求 | 试验方法 | 不合格分类 | | | 检验分类 | |
|----|------|------------|------------|---------|-------|---|---|------|----|
| | | | | | A | B | C | 出厂 | 型式 |
| 6 | 安全要求 | 泄漏电流 | 6.6.5 | 7.6.5 | √ | | | | |
| | | 温升 | 电动机、控制箱外表面 | 6.6.6.1 | 7.6.6 | | | √ | |
| | | | 电磁铁表面 | 6.6.6.2 | | | | √ | |
| | | 警告标志 | 6.6.7 | 7.6.7 | | √ | | √ | √ |
| 7 | 电磁兼容 | 静电放电抗扰度 | 6.7.1 | 7.7.1 | | | √ | | √ |
| | | 电快速瞬变脉冲抗扰度 | 6.7.2 | 7.7.2 | | | √ | | |
| 8 | 保护功能 | 信号中断保护 | 6.8.1 | 7.8.1 | | | √ | | √ |
| | | 同步器故障保护 | 6.8.2 | 7.8.2 | | | √ | | |

8.2.2 型式试验

有下列情况之一，应进行型式试验：

- 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；
- 正常生产 12 个月应周期性进行 1 次试验；
- 产品正式停产后恢复生产时；
- 相关机构提出进行型式试验的要求时。

8.2.3 不合格分类及检验分类

不合格分类及检验分类见表6。

8.3 型式试验规则

8.3.1 样本的抽取

样本应从本周期制造的并经检验合格的某个批或若干批中抽取，并应保证所得到的样本能代表本周期的制造技术水平。

8.3.2 抽样方案

型式试验的一次抽样方案见表 7。

表7

| 判别水平 | II | | | | | |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 抽样方案 | 一次抽样 | | | | | |
| 不合格分类 | A | | B | | C | |
| 样本单位检验项目 | 9 | | 19 | | 29 | |
| 不合格质量水平 (RQL) | 65 | | 150 | | 300 | |
| 样本量 | <i>A_c</i> | <i>R_e</i> | <i>A_c</i> | <i>R_e</i> | <i>A_c</i> | <i>R_e</i> |
| 2 | 0 | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| 注1：样本单位以每台产品。 | | | | | | |
| 注2：A类的 <i>A_c</i> 、 <i>R_e</i> 以不合格品计，B、C类的 <i>A_c</i> 、 <i>R_e</i> 以不合格数计。 | | | | | | |

8.3.3 型式试验合格或不合格的判断

根据样本检查的结果，若在样本中发现的 A 类的不合格品数和 B、C 类的不合格数，分别不大于对应的合格判定数 (Ac)，则判定该批型式试验为合格。若在样本中发现的 A 类的不合格品数和 B、C 类的不合格数有一类不小于对应的不合格判定数 (Re)，则判定该批型式试验为不合格。

8.3.4 型式试验后的处置

型式试验后的处置，按 GB/T 2829-2002 中 5.12 的规定执行。

9 附件、标志、包装、运输及贮存

9.1 附件与备件

每台产品的附件与备件应符合产品使用说明书或装箱清单的规定。

9.2 标志

9.2.1 产品标志

产品标志应包括下列内容：

- a) 产品型号；
- b) 商标；
- c) 额定电压 (V)；
- d) 额定频率 (Hz)；
- e) 额定功率 (W)；
- f) 制造商名称；
- g) 制造日期或编号；
- h) 采用的产品标准代号。

9.3 外包装储运标志

按 GB/T 191 的规定，应有下列储运标志：

- a) 怕雨；
- b) 向上；
- c) 易碎物品；
- d) 堆码层数极限。

9.4 包装

按 GB/T 9174 的规定。

9.5 运输

产品应能适应公路、水运、铁路等运输方式。

9.6 贮存

产品应在环境温度为 $-40^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 95\%$ （无冷凝水）的仓库中存放，室内应无酸碱及腐蚀性气体，且无强烈的机械振动冲击和磁场作用。存放期不应超过6个月，若存放超过6个月，应重新进行出厂检验。

10 质量承诺

10.1 产品在交货之日起1年内，如因制造质量问题而发生损坏或不能正常工作时，制造商应负责包修。

10.2 在正常使用条件下，绷缝机的主轴、护针曲柄、针杆连杆等重要零件在6年内出现开裂、严重磨损等影响缝纫的质量问题（未按养护规定保养的情况除外），由制造单位负责免费更换。

10.3 发生用户因产品质量进行投诉时，应在48小时内做出处理响应，及时为用户提供合理范围内的服务和解决方案。

ZHEJIANG MADE