

ICS 61.080

Y 17



ZZB

浙江 制造 团体 标准

T/ZZB 1145—2019

多电机驱动智控平缝缝纫机

Multi-motors digital driving smart touch lockstitch 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	2
4 产品分类	2
5 基本要求	3
6 技术要求	3
7 试验方法	8
8 检验规则	15
9 附件、标志、包装、运输、贮存	18
10 质量承诺	19

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：浙江宝宇缝纫机有限公司。

本标准参与起草单位：台州市标准化研究院、浙江杜马缝纫机股份有限公司、浙江欣普自动化科技有限公司、浙江琦星电子科技有限公司、浙江上工宝石缝纫科技有限公司、浙江新顺发缝纫机科技股份有限公司、浙江飞凤缝制设备有限公司（排名不分先后）。

本标准主要起草人：阮孟高、段晓锋、阮吉华、王慧明、陈璋、应献、张辉、谢少保、南子苗、阮积灿、黄小根、赵丽婉。

本标准由台州市标准化研究院负责解释。

ZHEJIANG MADE

多电机驱动智控平缝缝纫机

1 范围

本标准规定了多电机驱动智控平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、贮存和质量承诺。

本标准适用于缝制薄料、中厚料和厚料等织物的多电机驱动智控平缝缝纫机（以下简称“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—2008 包装储运图示标志
- GB/T 406—2008 棉本色布
- GB/T 1800.2—2009 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—2017 外壳防护等级（IP代码）
- GB/T 4515—2008 线迹的分类和术语
- GB 5226.1—2008 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB/T 6836—2007 缝纫线
- GB/T 9174—2008 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 30420.1—2013 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—2007 工业用缝纫机 噪声级测试方法
- QB/T 1178—2006 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 2045—1994 工业用缝纫机 线缝皱缩和缝料层潜移的测试方法
- QB/T 2252—2012 缝纫机机头启动转矩测试方法
- QB/T 2256—2006 工业用缝纫机 高速平缝缝纫机机头
- QB/T 2380—2013 工业用缝纫机 计算机控制高速平缝缝纫机
- 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 2609—2003 工业缝纫机漏油的测试方法 第1部分：平缝机漏油的测试
- QB/T 2627—2004 工业用缝纫机 连续缝纫的试验方法
- QB/T 2628—2004 工业用缝纫机 层缝缝纫的试验方法

- QB/T 2877—2007 工业用缝纫机 缝厚能力的试验方法
 QB/T 4298—2012 工业用缝纫机 高、低速缝纫线迹长度相对误差试验方法
 QB/T 4299—2012 工业用缝纫机 倒、顺缝纫线迹长度相对误差试验方法

3 术语和定义

GB/T 30420.1—2013 和 QB/T 2380—2013 界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

多电机驱动 multi-motor drive

产品中含有两个或以上电机为运动机构提供动力，并通过智能控制实现协同运动。

3.2

第二针距 the second distance of needle dips

通过系统设定，与正常缝纫针迹长度相独立的、用于补针缝纫的针距长度。

3.3

装饰线迹 stitch patter

由程序设定，不同线迹长度和线迹数量组合形成的线迹。

3.4

电子夹线 electronic clamp wire

在缝纫起始的瞬间，自动增加针线张力，将针线带入缝料，使缝料表面无线头残留的过程。

4 产品分类

4.1 型式

本产品为平板式机体，采用单直针刺料、连杆挑线，旋梭勾线，下送料，形成 GB/T 4515—2008 规定的 301 线迹。采用伺服电机直接驱动主轴、送料步进电机驱动曲柄控制针距长度、剪线步进电机分别控制剪线及压脚提升，多电机驱动由计算机系统智能控制。产品具有装饰线迹缝纫、针距补偿、第二针距长度设定、短针距加固、电子调速、自动停针、自动剪线、自动倒顺缝及慢启动等功能。

4.2 基本参数

基本参数见表1。

表1

基本参数		机型		
		薄料	中厚料	厚料
最高缝纫速度/（针/分）		不低于4 200		不低于3 700
最大线迹长度/（mm）		不小于4.5		
压脚提升高度/（mm）	手提	不低于5.5		
	自动	不低于9		

表1 (续)

基本参数	机型		
	薄料	中厚料	厚料
最大装饰线迹模式储存数/(个)	不少于8		
采用机针	DB×1、DP×5 9 [#] ~11 [#]	DB×1、DP×5 11 [#] ~16 [#]	DB×1、DP×5 18 [#] ~22 [#]
采用缝线	120~150D×2 涤纶高强缝纫线	19.5tex/3sz~7.3tex/3sz 棉线或其他类似的缝纫线 (按GB/T 6836—2007)	29.5tex/3sz~ 14.8tex/3sz 棉线或其他类似的缝纫线 (按GB/T 6836—2007)

4.3 工作环境

工作环境应符合下列要求:

- 电源电压: (220±22) Va. c. ;
- 电源频率: 50Hz;
- 环境温度: 0℃~40℃;
- 相对湿度: 5%~85% (25℃无凝露)。

5 基本要求

5.1 设计要求

- 5.1.1 应采用计算机三维辅助设计软件进行设计。
- 5.1.2 主要运动部件的配合精度应达到 GB/T 1800.2—2009 规定的不低于 IT 7 标准公差等级。

5.2 材料选用

- 5.2.1 上轴等重要传动轴应采用 45# 优质碳素钢, 经热处理后其表面硬度不应低于 HV 550; 针杆、驱动曲柄、刀架、伞齿轮、偏心轮等关键零部件应采用 20CrMo 合金结构钢。
- 5.2.2 控制系统及驱动电机应通过“欧盟安全认证”(CE) 认证及欧盟“关于限制在电子电器设备中使用某些有害成分的指令”(ROHS) 认证, 控制面板应采用触摸式显示屏。

5.3 工艺与装备

- 5.3.1 涂装应采用自动喷涂流水线方式, 机壳(含底板)的重要孔位应采用数控机床或专用机床进行加工。
- 5.3.2 装配过程应采用流水线方式和专用的工装、夹具。

5.4 检测能力

- 5.4.1 应配备有高精度气动测量仪、投影仪、光照度仪等设备。
- 5.4.2 应具备出厂检验项目的检测设备及能力。

6 技术要求

6.1 外观和结构要求

- 6.1.1 产品表面不应有锈斑、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 塑料件表面应光滑平整、色泽均匀，无划伤和尖棱毛刺。
- 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、擦伤和变形。
- 6.1.8 外露的电气线路和接插件排列应整齐、牢固。控制系统内的接线端子排、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、压脚压力等应均能调节。
- 6.2.2 手提压脚提升锁住后，应能起松线作用。
- 6.2.3 最大线迹长度应符合表 1 规定。
- 6.2.4 压脚提升高度应符合表 1 规定。
- 6.2.5 倒、顺缝纫线迹长度相对误差不应大于 2%。
- 6.2.6 电子调速时，最低缝纫速度不应大于 200 针/分，最高缝纫速度应符合表 1 规定，最高缝纫速度与系统显示的数值误差率不应大于 0.5%。

6.3 缝纫性能

- 6.3.1 普通缝纫不应断针、断线、跳针和浮线。
- 6.3.2 层缝缝纫不应断针、断线、跳针和浮线。
- 6.3.3 连续缝纫不应断针、断线、跳针和浮线。
- 6.3.4 高、低速缝纫线迹长度相对误差不应大于 8%。
- 6.3.5 线迹歪斜数不应大于 3 个。
- 6.3.6 薄料机型的线缝皱缩应符合下列要求：
 - a) 上层皱缩率不应大于 1.5%；
 - b) 下层皱缩率不应大于 2.5%。
- 6.3.7 薄料、中厚料机型的缝料层潜移率不应大于 0.7%。
- 6.3.8 中厚料、厚料机型的最大缝厚能力不应低于 7 层。

6.4 针距控制功能

6.4.1 针距长度设定

应能通过控制面板在最大针距长度范围内以 0.1 mm 的间隔设定针距长度。

6.4.2 第二针距长度设定

应能通过控制面板在最大针距长度范围内设定第二针距长度。

6.4.3 针距长度设定值与实际线迹长度的相对误差

针距长度设定值与实际线迹长度的相对误差不应大于2%。

6.4.4 针距长度补偿

针距长度补偿应符合下列要求：

- a) 线迹长度与设定值不一致时，应能通过控制面板调整参数进行补偿；
- b) 倒、顺缝纫线迹长度不一致时，应能通过控制面板调整参数进行补偿。

6.4.5 短针距加固

在自动剪线前，应能设定1~12针的短针距加固。

6.4.6 装饰线迹程序设定

应能设定8段不同线迹长度、0~99针不同针数的装饰线迹程序。

6.4.7 程序储存及调用

程序储存及调用应符合下列要求：

- a) 装饰线迹程序应能储存，储存数应符合表1规定；
- b) 应能按程序设定进行装饰线迹缝纫，不应断针、断线、跳针和浮线，装饰线迹应与程序设定的线迹一致。

6.5 运转性能

6.6 异常声响

空载运行时，应无异常声响。

6.6.1 噪声声压级

运转噪声应符合表2的规定。

表2

最高缝纫速度 针/分	噪声声压级 dB (A)
4 200	≤80
3 700	≤79

6.6.2 振动位移

振动位移值不应大于250 μm。

6.6.3 启动转矩

启动转矩不应大于0.4 N·m。

6.6.4 润滑

采用润滑油润滑的机型，缝纫速度2 000 转/分时，润滑系统的供油及回油应良好。

6.6.5 密封

产品密封性能应良好，各结合面不应渗油。

6.7 安全要求

6.7.1 控制系统外壳

控制系统外壳应符合下列要求：

- a) 控制系统外壳在不采用工具的状态下，应无法开启；
- b) 控制系统外壳至少应符合GB/T 4208—2017规定的IP 40防护等级。

6.7.2 保护联结

6.7.2.1 产品的所有外露可导电部分都应连接到保护联结电路上。

6.7.2.2 产品的电源引入端口处连接外部保护导线的端子应使用⊕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。

6.7.2.3 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⊕或PE（符号优先），保护导线应采用黄/绿双色的铜导线。

6.7.2.4 应保证保护联结电路的连续性，保护联结电路的电阻不应大于0.1 Ω。

6.7.2.5 开关电器件不应接入保护联结电路。

6.7.3 绝缘电阻

绝缘电阻不应小于100 MΩ。

6.7.4 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1 kV（50 Hz）、持续5 s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。

6.7.5 泄漏电流

泄漏电流不应大于下述值：

- a) 对II类器具：0.25 mA；
- b) 对0类，0 I类和III类器具：0.5 mA；
- c) 对I类驻立式电动器具：3.5 mA。

6.7.6 安全保护装置

产品应配置侧翻保护或类似保护装置，当产品侧翻时，控制系统应能自动进入停机状态。

6.7.7 温升

主驱动电机、送料步进电机、剪线步进电机及控制系统表面的温升不应大于30 K。

6.7.8 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。

6.8 电磁兼容

6.8.1 静电放电抗扰度

在4000V接触放电电压和8000V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。

6.8.2 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。

6.9 控制功能

6.9.1 自动停针功能

6.9.1.1 开机停针位

启动产品后，针杆应能自动停在上针位。

6.9.1.2 停针位选择

缝纫过程中停车，针杆上、下停针位应能通过控制面板设定。

6.9.2 自动剪线功能

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。

6.9.3 短线头功能

自动剪线后，面料上残留的线头长度不应大于3mm。

6.9.4 脚踏板控制功能

脚踏控制踏板应能控制启动、停止、缝纫速度、剪线和抬压脚等功能。

6.9.5 自动拨线功能

剪线后拨杆应能将缝线拨出针板孔，拨杆不应碰擦机针。

注：采用电子夹线器的机型不适用。

6.9.6 倒顺缝纫功能

6.9.6.1 手触倒顺缝

按下倒顺缝开关，倒缝和顺缝状态应能正确切换。

6.9.6.2 自动前后加固缝

自动前后加固缝的针数、加固缝速度应能在产品说明书规定的范围内设定。

6.9.6.3 连续加固缝

连续加固缝的针数、次数及加固缝速度应能在产品说明书规定的范围内设定。

6.9.7 计数缝纫功能

6.9.7.1 补针

补针模式时，产品应能进行不同针数的补针。

6.9.7.2 计数

计数模式时，产品的不同缝纫针数应能设定。

6.9.7.3 计件

计件模式时，控制面板应能显示缝纫件数。

6.9.8 自动抬压脚功能

应能通过膝控装置和脚踏板控制抬压脚功能。

6.9.9 慢启动功能

应能设置启动时的缝纫速度及针数。

6.9.10 电子夹线功能

在缝纫起始的瞬间，电子夹线器应自动增加针线张力将针线带入缝料，缝料表面应无线头残留。

6.9.11 控制面板操作功能

产品应采用触摸式控制面板进行人机对话。

6.9.12 控制面板亮度调节功能

触摸式控制面板应具有亮度调节功能。

6.9.13 控制面板保护功能

在5 s以上未被触摸时，控制面板应进入自动保护模式。

7 试验方法

7.1 外观和结构要求

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

在缝纫性能试验时，调节线迹长度、缝线张力、压脚压力，目测和手感检查判定。

7.2.2 松线作用

按 QB/T 2256—2006 中 6.2.2 规定的试验方法进行。

7.2.3 最大线迹长度

按 QB/T 2256—2006 中 5.2.3 规定的试验方法进行。

7.2.4 压脚提升高度

转动上轮，将送料牙调节到低于针板位置，用压脚板手或用膝控抬起压脚，将压脚高度专用量规塞入压脚和针板之间，检查量规是否通过。

7.2.5 倒、顺缝纫线迹长度相对误差

采用表1规定的机针、缝线及 GB/T 406—2008 规定的棉本色布，按 QB/T 4299—2012 规定的试验方法进行。

7.2.6 电子调速

电子调速试验按下列方法进行：

- a) 将压脚抬起，不穿线进行空载运行试验，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；

R_0 ——控制面板显示值；

R_1 ——实际测量结果。

7.3 缝纫性能

7.3.1 试验前的准备

试验前的准备按下列要求进行：

- a) 试验前将产品外表面擦净，并清除针板、送布牙、旋梭以及过线部位的污物，需加润滑油的加注润滑油后，以最高缝纫速度的90% 间歇运转5min；
- 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) 关闭慢启动及前后加固功能；
- d) 每项试验前可调节压脚压力、缝线张力、线迹长度并可试缝，但在正式试验中不可调节。

7.3.2 普通缝纫

按 QB/T 2256—2006 中 5.3.2 的规定缝纫1 000 mm，缝纫2次，目测检查判定。

7.3.3 层缝缝纫

层缝缝纫试验按下列方法进行：

- a) 薄料、中厚料层缝缝纫按 QB/T 2628—2004 中 5.2a) 折叠方式 A 的规定，目测检查判定；
- b) 厚料层缝缝纫按 QB/T 2628—2004 中 5.2c) 折叠方式 D 的规定，目测检查判定。

7.3.4 连续缝纫

连续缝纫试验按下列方法进行：

- a) 薄料连续缝纫按 QB/T 2627—2004 中 5.3.1 的规定，目测检查判定；
- b) 中厚料连续缝纫按 QB/T 2627—2004 中 5.4.1 的规定，目测检查判定；
- c) 厚料连续缝纫按 QB/T 2627—2004 中 5.5.1 的规定，缝料采用牛仔布，目测检查判定。

7.3.5 高、低速缝纫线迹长度相对误差

采用表1规定的机针、缝线及 GB/T 406—2008 规定的棉本色布，按 QB/T 4298—2012 规定的试验方法进行。

7.3.6 线迹歪斜

按 QB/T 2256—2006 中 5.3.6 规定的试验方法进行。

7.3.7 线缝皱缩

按 QB/T 2045—1994 规定的试验方法进行。

7.3.8 缝料层潜移率

按 QB/T 2045—1994 规定的试验方法进行。

7.3.9 缝厚能力

采用表 1 规定的机针、缝线及 (200~300) g/m²的全棉卡其布，按 QB/T 2877—2007 规定的试验方法进行。

7.4 针距控制功能

7.4.1 针距长度设定

通过控制面板，分别以 0.1 mm 的间隔任意设定针距长度，目测检查判定。

7.4.2 第二针距长度设定

通过控制面板，先将针距长度设定为 4.0mm，再设定第二针距长度 2.0mm，在缝纫过程中交替按下、松开补针按钮，目测检查判定。

7.4.3 针距长度设定值与实际线迹长度的相对误差

将针距长度调至 4.0mm，按“普通缝纫”的试验条件缝纫 500mm，用精度为 0.02mm 的游标卡尺分别量出中间的 10 个连续线迹的长度，按公式 (2) 计算；

$$f = \frac{|L_K - L_S|}{L_S} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

f ——针距长度设定值与实际线迹长度的相对误差；
 L_s ——针距长度设定值；
 L_k ——实际线迹长度。

7.4.4 针距长度补偿

针距长度补偿试验按下列方法进行：

- a) 在“针距长度设定值与实际线迹长度的相对误差”试验后，通过控制面板将相关补偿参数调节至极限，检查实际线迹长度的变化量，目测判定；
- b) 在“倒、顺缝纫线迹长度相对误差”试验后，通过控制面板将相关补偿参数调节至极限，检查实际倒缝线迹长度的变化量，目测判定。

7.4.5 短针距加固

按“普通缝纫”的试验条件，通过控制面板分别设定2针、5针及12针短针距加固模式，目测检查判定。

7.4.6 装饰线迹程序设定

在控制面板上分段设定缝纫针数为20针，线迹长度为3.0mm；缝纫针数为10针，线迹长度为1.5mm各5次的装饰线迹程序，目测检查判定。

7.4.7 程序储存及调用

程序储存及调用按下列方法进行：

- a) 在控制面板上分别设置8个不同的装饰线迹程序并储存，检查系统有无溢出，目测判定；
- b) 从系统中调用7.4.6条设定的程序进行缝纫，按7.3.2规定的“普通缝纫”试验条件试验3次，目测检查判定。

7.5 运转性能

7.5.1 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，耳听判定。

7.5.2 噪声声压级

按QB/T 1177—2007规定的试验方法进行。

7.5.3 振动位移

按QB/T 1178—2006规定的试验方法进行。

7.5.4 启动转矩

按QB/T 2252—2012规定的试验方法进行。

7.5.5 润滑

按QB/T 2256—2006中5.4.4规定的试验方法进行。

7.5.6 密封

按 QB/T 2609—2003 规定的试验方法进行。

7.6 安全要求

7.6.1 控制系统外壳

控制系统外壳试验按下列方法进行：

- a) 外壳开启形式，手感、目测检查判定；
- b) 防护等级采用符合 GB/T 4208—2017 规定的专用检具检查。

7.6.2 保护联结

保护联结试验按以下方法进行：

- 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 0.001mm 的外径千分尺测量其直径 (d)，按公式 (3) 计算接地导线截面积 S：

$$S = \left(\frac{1}{4} \pi d^2 \right) n \dots\dots\dots (3)$$

- c) 第 6.6.2.4 项，按 GB/T 5226.1—2008 中 18.2.2 规定的试验方法进行。

7.6.3 绝缘电阻

绝缘电阻试验按以下方法进行：

- a) 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；
- b) 如产品包含浪涌保护器件，试验前允许断开后再进行测量；
- c) 用绝缘电阻测试仪，在交流供电输入端和保护联结电路间施加 500Vd.c.，读取绝缘电阻的数值；
- d) 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

耐压强度试验按以下方法进行：

- a) 将被测产品和测试仪器均放置在耐电压强度超过 3 000V 的绝缘工作台或绝缘材料板上；
- b) 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；
- c) 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；
- d) 测量仪器的漏电流选择为 10mA；
- e) 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 5s 内，逐渐将试验电压平缓地上升到 1 000Va.c. 并保持 5s 的试验时间。然后在 5s 内，逐渐将试验电压平缓地降低至零后断开试验电源；
- f) 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±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 安全保护装置

产品接通电源处于待机状态,将产品向后倾倒至支撑杆位置时,检查系统是否进入停机保护状态,目测判定。

7.6.7 温升

将缝纫速度设置为最高缝纫速度的90%,针距长度调至2mm,抬起压脚,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记录主驱动电机、送料步进电机、剪线步进电机及控制系统外壳的实时温度。当30min内实时温度变化小于1K时结束试验,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4。

表4

被测部件	检测点位置
主驱动电机	外壳上方表面几何中心
送料步进电机	外壳上方表面几何中心
剪线步进电机	外壳外侧表面几何中心
控制系统	外壳外侧表面几何中心

7.6.8 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

外壳端口的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。

7.8 控制功能

7.8.1 自动停针功能

7.9.1.1 开机停针位

设置开机停针位模式,转动上轮分别处于3个任意角度,接通电源后目测检查判定。

7.9.1.2 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。

7.8.2 自动剪线功能

普通缝纫后自动剪线,试验50次,目测检查判定。

7.8.3 短线头功能

“自动剪线功能”试验后，用精度为0.02mm的游标卡尺分别量出面料上残留的针线、梭线线头长度，取其中较大值。

7.8.4 脚踏板控制功能

脚控制脚踏板，对启动、停止、低速至高速缝纫、剪线、抬压脚功能各试验 3 次，目测检查判定。

7.8.5 自动拨线功能

“自动剪线功能”试验时，打开拨线开关，目测检查判定。

7.8.6 倒顺缝纫功能

7.9.6.1 手触倒顺缝

缝纫过程中，交替按下、松开手触倒顺缝按钮，试验 5 次，目测检查判定。

7.9.6.2 自动前后加固缝

设定不同的前后加固针数和加固缝纫速度，试验 5 次，目测检查判定。

7.9.6.3 连续加固缝

设定不同的加固针数、加固次数和加固缝纫速度，试验 5 次，目测检查判定。

7.8.7 计数缝纫功能

7.9.7.1 补针

按“普通缝纫”的试验条件，将针距长度和第二针距长度分别设定为 3mm 和 1.5mm，在剪线前停车状态时手触补针按钮，进行 0.5 针、1 针或连续 20 针的补针，各试验 5 次，目测判定

7.9.7.2 计数

设定 20 针计的计数缝纫模式，试验 5 次，目测判定。

7.9.7.3 计件

设置计件模式，进行不同次数的缝纫并剪线，连续试验 10 次，查看控制面板显示的累计计数值，目测检查判定。

7.8.8 自动抬压脚功能

控制膝控装置及脚踏板，分别试验 5 次，目测检查判定。

7.8.9 慢启动功能

设置慢启动缝纫速度、针数后进行缝纫，目测检查判定。

7.8.10 电子夹线功能

“普通缝纫”试验后，检查缝料正面在缝纫起始部位的针线残留线头，目测判定。

7.8.11 控制面板操作功能

通过控制面板上的液晶触摸屏进行操作，目测检查判定。

7.8.12 控制面板亮度调节功能

目测检查判定。

7.8.13 控制面板保护功能

触摸控制面板后用秒表测量进入自动保护模式的时间，目测检查判定。

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，缝样尺寸 $1 \times b(100\text{mm} \times 30\text{mm})$ 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；如出现不合格项目时应予返修。

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 次检验；
- 产品停产 1 年后，恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 相关监管机构提出进行型式检验的要求时。

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5。

表5

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				√	√	

表5 (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	
1	外观和结构要求	电气线路和接插件	6.1.8	7.1			√		√	
		连接和布线	6.1.9				√			
2	机器性能	机构调节	6.2.1	7.2.1			√	√	√	
		松线作用	6.2.2	7.2.2			√	√		
		最大线迹长度	6.2.3	7.2.3			√	√		
		压脚提升高度	6.2.4	7.2.4			√			
		倒、顺缝纫线迹长度相对误差	6.2.5	7.2.5		√				
		电子调速	6.2.6	7.2.6			√			
3	缝纫性能	普通缝纫	6.3.1	7.3.2	√			√	√	
		层缝缝纫	6.3.2	7.3.3		√				
		连续缝纫	6.3.3	7.3.4		√		√		
		高、低速缝纫线迹长度相对误差	6.3.4	7.3.5			√			
		线迹歪斜	6.3.5	7.3.6			√			
		线缝皱缩 (薄料)	上层皱缩率	6.3.6a)	7.3.7			√		
			下层皱缩率	6.3.6b)				√		
		缝料层潜移率(薄料、中厚料)	6.3.7	7.3.8			√			
缝厚能力	6.3.8	7.3.9		√						
4	针距控制功能	针距长度设定	6.4.1	7.4.1		√		√	√	
		第二针距长度设定	6.4.2	7.4.2		√		√		
		针距长度设定值与实际线迹长度的相对误差	6.4.3	7.4.3		√				
		针距长度补偿	6.4.4	7.4.4		√				
		短针距加固	6.4.5	7.4.5			√	√		
		装饰线迹程序设定	6.4.6	7.4.6	√					
		程序储存及调用	6.4.7	7.4.7			√	√		
5	运转性能	异常声响	6.5.1	7.5.1			√	√	√	
		噪声声压级	6.5.2	7.5.2		√				
		振动位移	6.5.3	7.5.3			√			
		启动转矩	6.5.4	7.5.4			√			
		润滑	6.5.5	7.5.5		√		√		
		密封	6.5.6	7.5.6	√					
6	安全要求	控制系统外壳	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	√			√		
		泄漏电流	6.6.5	7.6.5	√					
安全保护装置	6.6.6	7.6.6		√		√				

表5 (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	温升	6.6.7	7.6.7			√			
		警告标志	6.6.8	7.6.8	√			√		
7	电磁兼容	静电放电抗扰度	6.7.1	7.7.1			√		√	
		电快速瞬变脉冲群干扰	6.7.2	7.7.2			√			
8	控制功能	自动停针功能	开机停针位	6.8.1.1	7.8.1.1			√	√	√
			停针位选择	6.8.1.2	7.8.1.2			√	√	
		自动剪线功能	6.8.2	7.8.2			√	√		
		短线头功能	6.8.3	7.8.3		√		√		
		脚踏板控制功能	6.8.4	7.8.4			√	√		
		自动拨线功能	6.8.5	7.8.5			√	√		
		倒顺缝纫功能	手触倒顺缝	6.8.6.1	7.8.6.1			√	√	
			自动前后加固缝	6.8.6.2	7.8.6.2			√	√	
			连续加固缝	6.8.6.3	7.8.6.3			√	√	
		计数缝纫功能	补针	6.8.7.1	7.8.7.1			√	√	
			计数	6.8.7.2	7.8.7.2			√		
			计件	6.8.7.3	7.8.7.3			√		
		自动抬压脚功能	6.8.8	7.8.8			√	√		
		慢启动功能	6.8.9	7.8.9			√			
		电子夹线功能	6.8.10	6.8.10		√		√		
控制面板操作功能	6.8.11	6.8.11			√	√				
控制面板亮度调节功能	6.8.12	6.8.12			√					
控制面板保护功能	6.8.13	6.8.13			√					

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6。

表6

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	7		20		42	
不合格质量水平 (RQL)	65		150		400	
样本量	<i>Ac</i>	<i>Re</i>	<i>Ac</i>	<i>Re</i>	<i>Ac</i>	<i>Re</i>
$n=2$	0	1	2	3	7	8
注1: 样本单位以每台产品。						
注2: A类的 <i>Ac</i> 、 <i>Re</i> 以不合格品计, B、C类的 <i>Ac</i> 、 <i>Re</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 (A_c), 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 (R_e), 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、贮存

9.1 附件

每台产品配备的附件应符合产品使用说明书或装箱清单规定。

9.2 标志

9.2.1 产品标志

产品标志应包括下列内容:

- 产品型号;
- 商标;
- 额定电压 (V);
- 额定频率 (Hz);
- 额定功率 (W);
- 制造商名称;
- 制造日期或编号。

9.2.2 外包装储运标志

按 GB/T 191—2008 的规定, 应有下列储运标志:

- 怕雨;
- 向上;
- 易碎物品;

d) 堆码层数极限。

9.3 包装

按 GB/T 9174—2008 的规定。

9.4 运输

产品应能适应公路、水运、铁路等运输方式。

9.5 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，应重新进行型式检验。

10 质量承诺

10.1 产品交货之日起 18 个月内，如因制造质量问题而发生损坏或不能正常工作时，应负责包修或调换。

10.2 在正常使用的情况下，产品的上轴、连杆、下轴、伞齿轮、偏心轮等重要零件在 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），应负责免费更换。

10.3 发生用户因产品质量进行投诉时，应在 12 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