

产品的交流电源输入端与 PE 端之间应能经受交流1 000 V(50 Hz)、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。

5.6.5 泄漏电流

泄漏电流不应大于3.5 mA。

5.6.6 温升

主驱动电机、控制箱和电磁铁表面温升不应大于35 K。

5.6.7 线缆束防护

移动的线缆束,应采用拖链或类似方式防护,不应裸露。

5.6.8 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。

5.7 电磁兼容

5.7.1 静电放电抗扰度

在4 000 V接触放电电压和8 000 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。

5.7.2 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 试验方法

6.1 外观质量和结构

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。

6.2 机器性能

6.2.1 机构调节

在缝纫性能试验中按产品使用说明书规定的方法调节，目测检查判定。

6.2.2 速度调节及相对误差

速度调节及相对误差按下列方法进行试验：

- 在额定电压和额定频率下，将压脚抬起，按表1规定分别设定最高缝纫速度和最低缝纫速度并空载运行，检查控制面板显示值，目测检查判定；
- 以最高缝纫速度空载运转，用非接触式测速仪测量，将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。

6.2.3 夹料机构

手动调节夹料机构位置与压紧力，目测手感判定。

6.3 缝纫性能

6.3.1 试验前准备

试验前准备应符合下列要求：

- 试验前将产品外表面擦净，清除针板、压脚、送料板、旋梭或摆梭及过线部分的污物，加润滑油后，试验花样按附录 A 中 A.1 的规定，以最高缝纫速度空载运行 2 次；
- 缝纫速度用非接触式测速仪检测，如产品不能精确调整到规定转速时，则不能低于规定转速；
- 每项试验前可调节缝线张力、压脚压力以及各辅助装置，并进行试缝，但在正式试验中则不可再调节。

6.3.2 普通缝纫

按表4规定的试验条件，压紧缝料，试验花样按附录A中A.1的规定，缝纫1次，目测检查判定。

表 4

项目	缝料参数			线迹长度 mm	缝线	机针	缝纫速度
	面料	尺寸（长×宽） mm	厚度 mm				
普通缝纫	试料两层表面 为卡其布，中间 夹层为 PVC 材 料	200×150	2.5	3	按表 1 的 规定选用	按表 1 的 规定选用	最高缝纫速度 的 90%
重复缝纫							最高缝纫速度
曲面缝纫线迹长度相 对误差							最高缝纫速度
X方向与Y方向 线迹长度相对误差							最高缝纫速度

6.3.3 重复缝纫

按表4规定的试验条件，压紧缝料，试验花样按附录A中A.1的规定，重复缝纫30次，目测检查判定。

6.3.4 曲面缝纫线迹长度相对误差

按表4规定的试验条件，使用图1花样。将缝料压平后分别测量X方向线迹上中段与末段的10个连续线迹长度，计算两段连续线迹长度的相对误差。

6.3.5 X方向与Y方向线迹长度相对误差

按表4规定的试验条件，使用图1花样。将缝料压平后分别测量X方向和Y方向线迹中段的10个连续线迹长度，计算两段连续线迹长度的相对误差。

单位为毫米

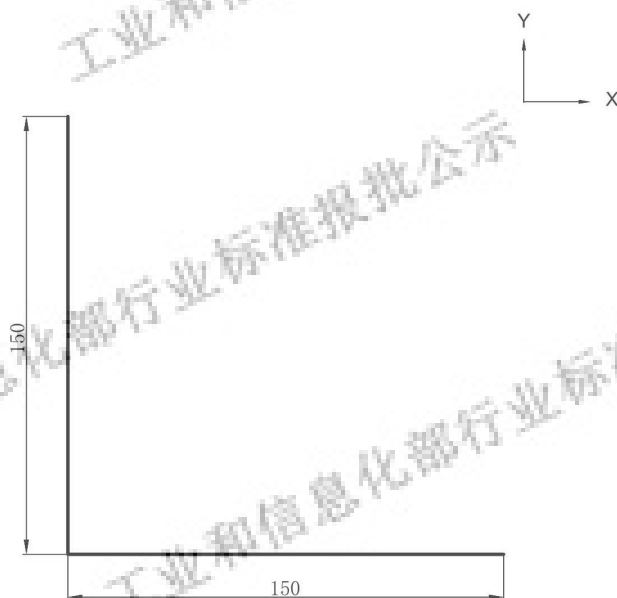


图 1

6.4 运转性能

6.4.1 异常声响

试验花样按附录A中A.1的规定，以最高缝纫速度连续空载运行2个花样，耳听检查判定。

6.4.2 噪声声压级

噪声声压级按下列方法进行试验：

- 产品外缘与周围物体的垂直距离不应小于 1 m，且不应有声反射的其他物体或者对噪声测量有影响的其他情况存在；
- 产品噪声声压级与背景噪声声压级之差应大于 10 dB (A)；
- 试验用声级计应符合 GB/T 3785.1-2010 中规定的 I 型或 O 型要求；
- 试验前应采用精度不低于 0.5 dB (A) 的声级校准器对声级计进行校准；
- 声级计的时间计权设定为“慢”和“峰值（最大值）保持”；如声级计不能同时设定时，设为“峰值（最大值）保持”；
- 试验花样按附录 A 中 A.1 的规定，以最高缝纫速度的 90% 负载运行 1 个花样，如产品不能精确调整到规定转速时，则不能低于规定转速；

- g) 测量 5 次，取算术平均值；
- h) 测量点位置按 QB/T 1177-2007 的规定。

6.4.3 振动位移

按QB/T 1178-2006的规定进行试验，测量位置按附录B的规定，试验花样按附录A中A.1的规定，以最高缝纫速度的90%负载运行1个花样，如产品不能精确调整到规定转速时，则不能低于规定转速。

6.5 控制功能

6.5.1 花样编辑及存储

在产品的控制面板上进行花样程序编辑并存储，目测检查判定。

6.5.2 花样的输入和输出

控制系统中的花样应能输出到外部存储介质；外部存储介质中的花样应能输入到控制系统。

6.5.3 存储花样数

存储小于50针的花样至存满为止，目测检查判定。

6.5.4 自动剪线

在重复缝纫项目中试验，目测检查判定。

6.5.5 自动拨线

自动剪线试验时，打开拨线开关，目测检查判定。

6.5.6 状态显示

在缝纫试验过程中，目测检查判定。

6.6 安全性能

6.6.1 控制系统外壳

控制系统外壳按下列方法进行试验：

- 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。

6.6.2 保护联结

保护联结按下列方法进行试验：

- 第 5.6.2.1、5.6.2.3、5.6.2.5 项，目测检查判定；
- 第 5.6.2.2 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 (2) 计算接地导线截面积 S 。

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

- 第 5.6.2.4 项，按 GB/T 24342-2009 中 6.2 规定的试验方法进行。

6.6.3 绝缘电阻

绝缘电阻按下列方法进行试验：

- 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结电路间施加直流 500 V，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。

6.6.4 耐压强度

耐压强度按下列方法进行试验：

- 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 20 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交流 1000 V 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。

6.6.5 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。

6.6.6 温升

产品按正常使用要求安装，缝纫速度为最高缝纫速度的90%。按普通缝纫方式缝纫、缝纫后停顿2 s的周期连续空载运行。运行前测量起始温度，每10 min测量记录发热部件位置的温度，当30 min内温度变化小于1 K时记录此温度作为测试结果。测试结果与初始温度的差值即为温升值。温升检测点位置见表5。

表 5

部件	检测点位置
主驱动电机	外壳表面几何中心
控制箱	接近人体一侧表面中心
电磁铁	接近人体一侧表面中心

6.6.7 线缆束防护

目测检查判定。

6.6.8 警告标志

目测检查判定。

6.7 电磁兼容

6.7.1 静电放电抗扰度

外壳端口的静电放电抗扰度按GB/T 17626.2-2018规定的试验设备和方法进行试验。

6.7.2 电快速瞬变脉冲群抗扰度

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

7 检验规则

7.1 出厂条件

出厂产品应经质量检验部门检验合格，并附有检验合格证。

7.2 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验，检验项目见表6。

表 6

序号	检验项目	要求	试验方法	检验分类		
				出厂	型式	
1	外观质量和结构	产品外观	6.1	√	√	
	电气线路和接插件	5.1.1		√		
	连接和布线	5.1.2		√		
2	机器性能	机构调节	5.2.1	6.2.1	√	√
		速度调节及相对误差	5.2.2	6.2.2		
		夹料机构	5.2.3	6.2.3	√	
3	缝纫性能	普通缝纫	5.3.1	6.3.2	√	√
		重复缝纫	5.3.2	6.3.3		
		曲面缝纫线迹长度相对误差	5.3.3	6.3.4	√	
		X方向与Y方向线迹长度相对误差	5.3.4	6.3.5	√	
4	运转性能	异常声响	5.4.1	6.4.1	√	√
		噪声声压级	5.4.2	6.4.2		
		振动位移	5.4.3	6.4.3		
5	控制功能	花样编辑及存储	5.5.1	6.5.1		√
		花样的输入和输出	5.5.2	6.5.2		
		存储花样数	5.5.3	6.5.3		
		自动剪线	5.5.4	6.5.4		
		自动拨线	5.5.5	6.5.5		
		状态显示	5.5.6	6.5.6		

表 6 (续)

序号	检验项目	要求	试验方法	检验分类		
				出厂	型式	
6	安全性能	控制系统外壳	5.6.1	6.6.1	√	
		保护联结	5.6.2	6.6.2		
		绝缘电阻	5.6.3	6.6.3		√
		耐压强度	5.6.4	6.6.4		√
		泄漏电流	5.6.5	6.6.5		
		温升	5.6.6	6.6.6		
		线缆束防护	5.6.7	6.6.7		√
		警告标志	5.6.8	6.6.8		√
7	电磁兼容性	静电放电抗扰度	5.7.1	6.7.1	√	
		电快速瞬变脉冲群抗扰度	5.7.2	6.7.2		

7.3 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。

7.4 型式检验

7.4.1 有下列情况之一，应进行型式检验：

- a) 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；
- b) 正常生产 6 个月应周期性进行 1 次检验；
- c) 产品停产 12 个月后，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 上级质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.4.2 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，并要保证所得到的样本能代表本周期的制造技术水平。

7.4.3 样本应在出厂合格产品中随机抽取，批量 20 台以内抽取 1 台，20 台以上抽取 2 台。

7.4.4 判定规则

所检样本如发现本标准检验项目 5.3、5.5 和 5.6 中有 1 项不合格，则判定该型式检验为不合格。所检样本其它项目如有 3 项以上不合格项，则判该型式检验为不合格。所检样本其它项目如有不大于 3 项不合格项时，在同一批次产品中再抽取 1 台样本，对所有样本的不合格项目进行复检，复检项目全部合格时，判定该型式检验为合格；仍出现不合格时，则判定该型式检验为不合格。

8 附件、标志、包装、运输、贮存

8.1 附件

每台产品配备的附件应符合产品说明书或装箱清单规定。

8.2 标志

8.2.1 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。

8.2.2 外包装储运标志

按 GB/T 191-2008 的规定，应有下列储运标志：

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

8.3 包装

按 GB/T 13384-2008 的规定。

8.4 运输

产品应能适应公路、水运、铁路等运输方式。

8.5 贮存

产品应在环境温度为 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，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。

附录 A
(规范性附录)
缝纫花样

A.1 缝纫花样

花样以标准帽檐的三侧沿边形成图形，见图A.1。其中：

- 线迹长度：3 mm；
- f：起缝点；
- g：结束点；
- e：线缝间距 5 mm；
- 总针数：429 针；
- 剪线次数：1 次。

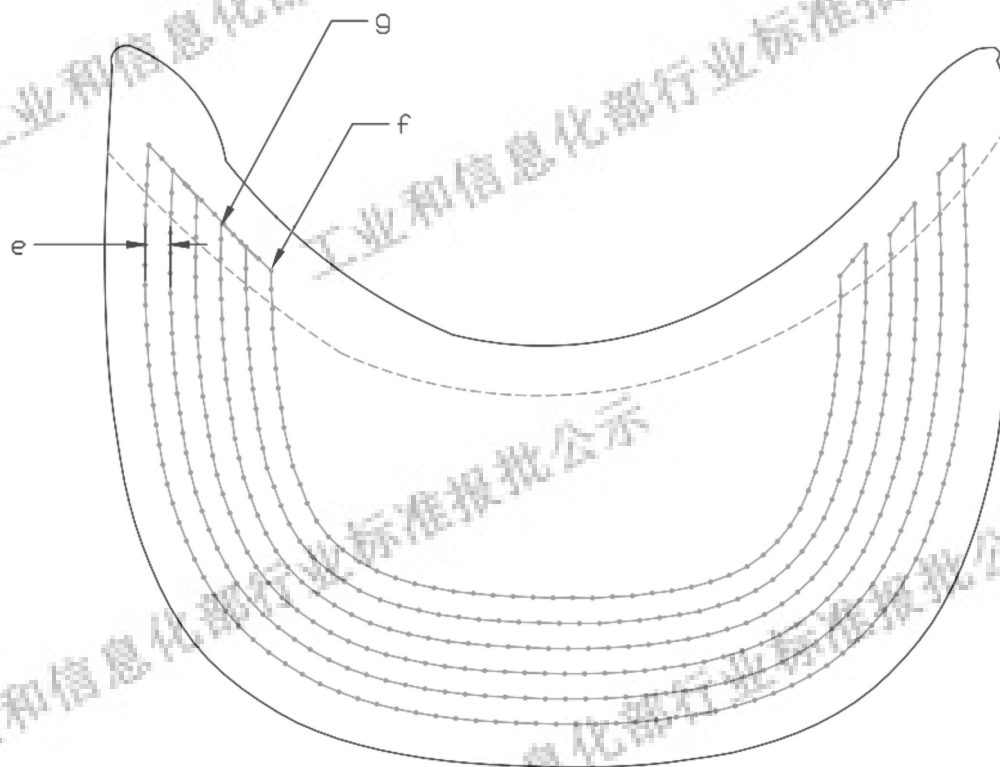


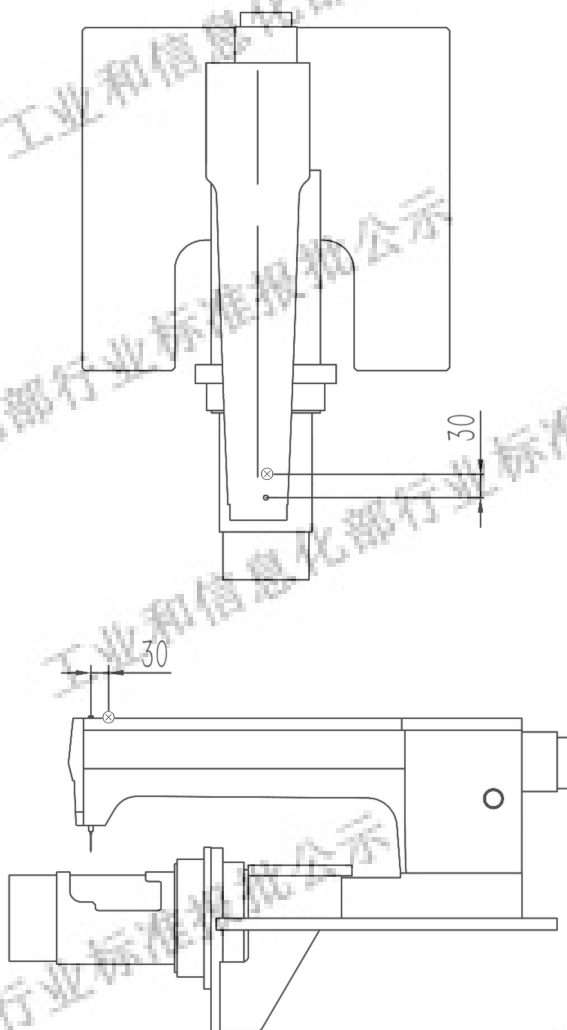
图 A.1

附录 B
(规范性附录)
振动测量位置

B.1 振动测量位置

振动传感器应固定在沿上轴距针杆孔中心30 mm处的机壳上，见图B.1。

单位为毫米



注：“⊗”-振动传感器安装位置。

图 B.1