

ICS 61.080
分类号: Y17
备案号: 28930-2010



中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 4007—2010

工业用缝纫机 高速平缝机伺服系统技术条件

Industrial sewing machine
General specification of high speed servo control system
of industrial lockstitch sewing machine

2010-04-22 发布

2010-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国缝制机械标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：上海鲍麦克斯电子科技有限公司。

本标准参加起草单位：上海市缝纫机研究所、北京兴大豪科技发展有限公司、深圳市盈宁科技有限公司、浙江卧龙伺服技术有限公司。

本标准主要起草人：甄力、吴基宏、周玉竺、张兴国、邓少甫、严伟灿。

本标准首次发布。

工业用缝纫机

高速平缝机伺服系统技术条件

1 范围

本标准规定了工业用缝纫机高速平缝机伺服系统的术语和定义、产品分类、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于工业用高速平缝机伺服系统（以下简称“产品”），类似工业用缝纫机伺服系统可参照采用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 191—2008 包装储运图示标志

GB/T 2828.1—2003 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划（idt ISO 2859:1999）

GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）

GB 4208—2008 外壳防护等级（IP代码）（IEC 60529:2001，IDT）

GB 4706.1—2005 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求（IEC 60335-1:2004（Ed4.1），IDT）

GB 4706.74—2004 家用和类似用途电器的安全 缝纫机的特殊要求（IEC 60335-2-28:1994，IDT）

GB 4824—2004 工业、科学和医疗（ISM）射频设备电磁骚扰特性 限值和测量方法（CISPR 11:2003，IDT）

GB 5226.1—2008 机械安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件（IEC 60204-1:2005，IDT）

GB 5226.4—2005 机械安全 机械电气设备 第31部分：缝纫机、缝制单元和缝制系统的特殊安全和EMC要求（IEC 60204-31:2001，IDT）

GB/T 5465.2—2008 电气设备用图形符号 第2部分：图形符号

GB/T 9969—2008 工业产品使用说明书 总则

GB/T 16439—1996 交流伺服系统通用技术条件

GB/T 17626.2—2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验（IEC 61000-4-2:2001，IDT）

GB/T 17626.4—2008 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验（IEC 61000-4-4:2004，IDT）

GB/T 17626.5—2008 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验（IEC 61000-4-5:2005，IDT）

GB/T 17626.6—2008 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度（IEC 61000-4-6:2006，IDT）

GB/T 17626.11—2008 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验（IEC 61000-4-11:2004，IDT）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

高速 **high Speed**

缝纫机额定最高转速。

注：中速是高速的50%，低速是高速的10%。

3.2

加速时间 **rising time**

速度从零增加到最高转速的90%时所需要的时间。

3.3

减速时间 **falling time**

速度从最高转速减少到零时所需要的时间。

3.4

性能判据 **performance criterion**

在技术规范内功能或性能发生正常偏离的情况。

注1：a类判据指在技术规范内性能和功能正常。

注2：b类判据指在技术规范内性能和功能暂时降低或丧失，但能自行恢复。

3.5

机头安全开关 **safety switch of sewing machine head**

缝纫机机头翻倒时，确保缝纫机不能运转的开关。

4 产品分类

4.1 型式

本产品分为外挂式驱动或内置式驱动，利用微处理器或专用数字控制芯片，永磁无刷伺服电机实现工业用缝纫机的自动控制。

注：自动控制包括调速、针位选择、抬压脚、剪线、拨线、自动（手动）倒缝等缝纫模式。

4.2 结构

产品由控制箱、伺服电动机、脚踏板传感器、操作面板、同步传感器等部分组成。结构框图示意图见图1。

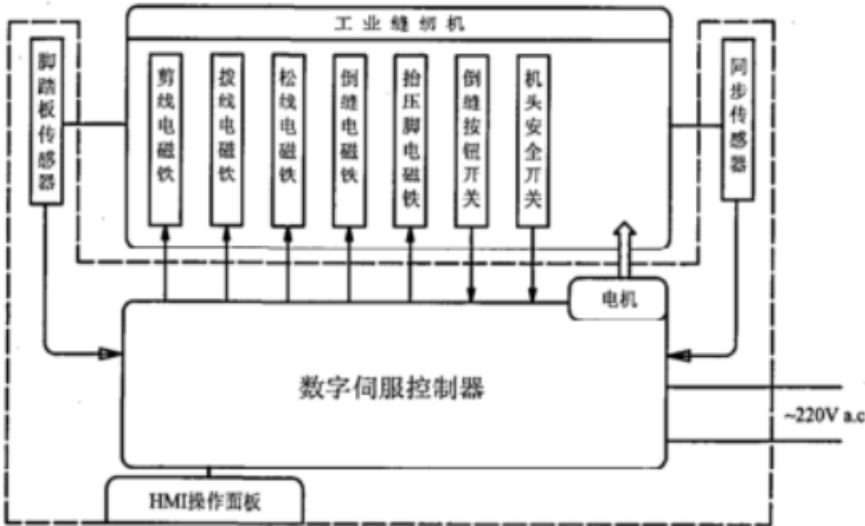


图1

4.3 基本参数

基本参数按表 1 规定。

表 1 基本参数

名 称		指标值		
		最小值	额定值	最大值
输入参数	电压/V	176a.c.	220a.c	264a.c
	工作频率/Hz	47.5	50	52.5
	额定功率	按设计规格		
输出参数	额定功率	按设计规格		
工作气候条件	环境温度/℃	0~40		
	相对湿度/%	5~85（不凝露）		
	大气压强/kPa	86~106		
电机参数	电机转速/（r/min）	200~6000		
	输出功率/W	400~800		
输出参数	剪线电磁铁	输出电压/V	24d.c.~36d.c	
		输出电流/A	≥2.5	
		维持时间/ms	≥100	
	拨线电磁铁	输出电压/V	24d.c.~36d.c.	
		输出电流/A	≥2.5	
		维持时间/ms	≥100	
	松线电磁铁	输出电压/V	24d.c.~36d.c.	
		输出电流/A	≥2.5	
		维持时间/ms	≥100	
	倒缝电磁铁	输出电压/V	24d.c.~36d.c.	
		输出电流/A	≥2.5	
		维持时间/s	≥10	
	抬压脚电磁铁	输出电压/V	24d.c.~36d.c.	
		输出电流/A	≥2.5	
		维持时间/s	≥60	

5 要求

5.1 外观、结构

5.1.1 附件

产品附件与备件应符合使用说明书或装箱清单规定。

5.1.2 外观质量

5.1.2.1 产品外壳及零部件表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形。

5.1.2.2 表面镀层不应有气泡、龟裂、脱落、锈蚀。

5.1.2.3 铭牌、线路板和面板的标志应清晰、正确。

5.1.3 连接线

所有永久连接缆线（电源线、电机导线和数据线）应无破损和松动，电源线、电机导线拉力应不小于60N，数据线拉力应不小于30N。

5.2 运行和储存

5.2.1 高温

5.2.1.1 产品在45℃箱内连续运行48h应无故障。

5.2.1.2 产品在55℃箱内存放4h应无故障。

5.2.2 低温

5.2.2.1 产品在0℃箱内连续运行4h应无故障。

5.2.2.2 产品在-20℃箱内存放4h应无故障。

5.2.3 恒定湿热

5.2.3.1 产品在温度为45℃、湿度为85%箱内连续运行48h应无故障。

5.2.3.2 产品在温度为55℃、湿度为93%箱内存放4h应无故障。

5.3 安全

5.3.1 绝缘电阻

动力电源与保护接地端之间的绝缘电阻应不小于50MΩ。恒定湿热试验后绝缘电阻应不小于1MΩ。

5.3.2 耐电压强度

动力电源与保护接地端能承受1000V a.c.10mA 1min 耐压试验，试验中产品和电机应无闪络，不击穿。

5.3.3 泄漏电流

正常运行时，产品的任一电源进线端对保护接地端的泄漏电流应不大于3.5mA。

5.3.4 防触电保护

产品应符合GB 5226.1—2008中6.2.2、6.2.3、6.2.4的规定，提供外壳、绝缘物和残余电压的防护。

5.3.5 保护接地

5.3.5.1 保护接地电路

下列部分组成保护接地电路：

- PE端子；
- 电气设备和机械的可导电结构部件；
- 机械设备上的保护导线。

5.3.5.2 保护导线

保护导线应符合下列要求：

- 保护导线全长应采用黄/绿双色组合；
- 保护导线应采用铜导线，保护导线的截面积应与供电相线的截面积一致。

5.3.5.3 保护导线连接点

保护导线连接点应符合下列要求：

- 引入电源点，连接外部保护导线的端子应使用字母标志PE来指明。
- 用于把机械元件或部件连往保护接地电路的其他端子应使用GB/T 5465.2—2008中5019: ① 标记。

5.3.5.4 保护接地电路的连续性

保护接地电路的连续性应符合GB 5226.1—2008中8.2.3的要求，有低电阻要求的设计，其电阻应不大于330mΩ（10A）。

5.3.5.5 禁止开关电器接入保护接地电路

禁止开关电器接入保护接地电路应符合GB 5226.1—2008中8.2.4要求。

5.3.6 短路保护

输出电磁铁电路或电机电路短路时，产品应报警并停机。

5.3.7 输入过电压保护

产品输入的电源电压大于最大电压时，产品应报警并停机。

5.3.8 温升

控制箱和电机任何外表面温升应不大于35K。

5.3.9 堵转保护

电机发生堵转5s内，产品应自动进入保护状态。

5.3.10 同步传感器信号故障保护

同步传感器信号故障，产品应在5s内报警。

5.3.11 倒缝、抬压脚电磁铁保护

产品控制倒缝、抬压脚电磁铁吸合超过设定保护时间，应可靠保护。

5.3.12 外壳防护

产品至少应有IP40的防护等级。

5.4 电磁兼容性

5.4.1 发射限值

产品的电骚扰应不大于表2规定。

5.4.2 外壳端口的抗扰度

在4000V接触放电电压和8000V空气放电电压环境中，产品应抗干扰,性能判据应为b类。

5.4.3 快速瞬变脉冲群干扰

产品的交流电源输入/输出端口应承受表3规定的快速瞬变脉冲群干扰，性能判据应为b类。

表 2 传导（交流电源端口）和发射限值（外壳端口）

端口	频率范围/MHz	限 值	基础标准	适用性
外壳	30~230	40dB (μV/m) 准峰值, 测量距离 10m	GB 4824—2004	见注 1
	230~1000	47dB (μV/m) 准峰值, 测量距离 10m		
交流电源	0.15~0.50	79dB(μV)准峰值		见注 2
		66dB(μV)平均值		
	0.5~5	73dB(μV)准峰值 60dB(μV)平均值		
		73dB(μV)准峰值 60dB(μV)平均值		

注 1：本标准不包括现场测量。

注 2：脉冲噪声（喀嘶声）小于 5 次/min 不考虑其限值；经常大于 30 次/min 的喀嘶声考虑表 2 的限值；而对于（5~30）次/min 喀嘶声，表 2 的限值允许放宽 20log（30/N）dB（N 指每分钟的喀嘶声数）。

表 3 交流电源输入/输出端口的抗扰度

环境现象	试验等级	基础标准	试验布置	单位	备注
快速瞬变脉冲群	2	GB/T 17626.4—2008	GB/T 17626.4—2008	kV（峰值）	—
	5/50			Tr/Th ns	
	5			重复频率 kHz	

5.4.4 射频共模调幅干扰

产品的信号线、数据总线、控制线端口、电源输入/输出端口及接地端口应承受表4规定的射频共模调幅干扰，性能判据应为a类。

表4 射频共模调幅的抗扰度

环境现象	试验等级	单位	基础标准	试验布置	备注
射频共模调幅	0.15~80	MHz	GB/T 17626.6 —2008	GB/T 17626.6 —2008	1. 试验等级被定义为接入150Ω的负载的等效电流。 2. 只在47MHz~68MHzITU无线电频段时，试验等级应为3V。
	10	V（未调制，均方根值）			
	80	%调幅（1kHz）			
	150	电源阻抗Ω			

5.4.5 浪涌抗扰度

应符合GB/T 17626.5—2008中附录A.1第三级规定，性能判据应为b类。

5.4.6 电压暂降、短时中断抗扰度

产品应在正常运行状态下，在交流输入电源任意时间电压幅值降为额定值的70%，持续时间10ms，相继降落间隔时间为10s，电压跌落进行5次，性能判据应为a类；产品应在正常运行状态下，在交流输入电源任意时间电压幅值降为额定值的40%，持续时间100ms，相继降落间隔时间为10s，电压跌落进行5次，性能判据应为b类；产品应在正常运行状态下，在交流输入电源任意时间电压短时中断10ms，相继降落间隔时间为10s，短时中断进行2次，性能判据应为b类。

5.5 可靠性

5.5.1 连续工作无故障

产品连续无故障工作时间应不小于500h。

5.5.2 冲击

冲击试验后，产品不应有机械变形、损坏和紧固部件的松动，通电后，应正常工作。

5.5.3 振动

振动试验后，产品不应有机械变形、损坏和紧固部件的松动，通电后，应正常工作。

5.6 电气性能

5.6.1 噪声

噪声应符合下列要求：

- a) 产品高、低速运转应稳定可靠，无异常杂声；
- b) 最高转速下，空载运行噪声声压级应不大于58dB（A）。

5.6.2 额定功率

额定功率应符合下列要求：

- a) 产品额定功率应符合说明书或铭牌标识要求；
- b) 产品额定输入功率误差应符合GB 4706.1—2005中10.1规定的不大于+15%。

5.6.3 转速精度

产品转速精度高速应不大于±1%、中速应不大于±2%、低速应不大于±5%。

5.6.4 电源适应性

电源电压、频率按表1范围变化，产品应正常工作。

5.6.5 加速时间

产品从零到最高转速的90%以上时，加速时间应不大于500ms。

5.6.6 减速时间

产品在最高转速降为零时，减速时间应不大于500ms。

5.7 电源适应性

5.7.1 开机停针位

产品应正确控制通电后的开机上停针位。

注：此要求可根据参数调节，出厂时可屏蔽。

5.7.2 针位选择

产品应正确控制过程中停车的上或下针位选择。

5.7.3 停针精度

剪线后上停针位置精度应为 $\pm 5^\circ$ ，下停针位置精度应为 $\pm 5^\circ$ 。

5.7.4 脚踏板控制

产品应正确控制向前或向后踩脚踏板进行启停、高低速运转、抬压脚或剪线、拨线。

5.7.5 加固缝

产品应按加固缝方式和针数的设定进行控制。

5.7.6 倒缝

按下倒缝按钮，产品应正确控制倒缝。

5.7.7 抬压脚

产品应正确控制剪线后或中途停缝的自动抬、放压脚。

5.7.8 剪线、拨线

产品应正确控制停缝后的自动剪线和拨线。

5.7.9 补针

产品应正确控制按0.5针、1针或连续几针的补针。

5.7.10 计针数缝纫

产品应正确控制按设定的针数进行缝纫。

5.7.11 倒、顺缝针迹补偿

倒、顺缝针迹误差时，产品应正确控制进行针迹补偿。

5.7.12 慢启动

产品应正确控制按设定的针数慢启动。

5.7.13 松线

产品应能在剪线同时起到松线作用。

6 试验方法

6.1 外观、结构

6.1.1 附件

按产品使用说明书或装箱单逐项点数检查。

6.1.2 外观质量

在光照度为 (600 ± 200) lx光线下，检验距离不大于300 mm，目测判定。

6.1.3 连接线

线缆松动，用手感、目测判定，线拉力用测力计测量。

6.2 运行和储存

6.2.1 高温

6.2.1.1 电源断开，产品和模拟缝纫机连接（直驱式不需要模拟缝纫机）并放入试验箱。箱内温度升至45℃并稳定维持，接通电源，产品按最高转速60%、单固缝4针及定长缝42针、剪、拨线、抬压脚、停1s，空载运行。按表5规定的电源电压进行两次循环，连续运行48h，目测判定。

6.2.1.2 电源关闭，箱内温度调高到55℃并至少保持30min，产品存放4h。试验后，箱内温度逐渐恢复到正常大气条件，产品存放4h后通电，目测判定。

6.2.2 低温

6.2.2.1 箱内温度调至 0℃并稳定维持，产品运行方式按 6.2.1.1 规定，电压按额定值，连续运行时间不小于 4h，目测判定。

6.2.2.2 电源关闭，箱内温度调至-20℃并至少保持 30min，产品存放 4h。试验后，箱内温度逐渐恢复到正常大气条件，产品存放 4h 后通电，目测判定。

表 5 高温试验电源电压和时间

输入电源电压	额定值	额定值+10%	额定值	额定值-10%
时间/h	4	8	4	8

6.2.3 恒定湿热

6.2.3.1 箱内温度调至 45℃并稳定，输入水汽，1 h 内（此时间不计入试验时间），使湿度达到 85%（不凝露）。接通电源，产品运行方式按 6.2.1.1，电压按额定值连续运行 48 h，目测判定。试验后，产品在正常大气环境下放置 2 h 并测量绝缘电阻。

6.2.3.2 箱内温度调至55℃并稳定，输入水汽，1 h内（此时间不计入试验时间），使湿度达到93%。产品存放4 h。试验后产品在正常大气条件下恢复4 h后通电运行，目测判定。

6.3 安全

6.3.1 绝缘电阻

绝缘电阻试验按下列规定：

a) 电路连接见图2；

b) 控制电路的输入电源端子应短接，输入端不接入电网，但产品的电源开关、接触器接通；

c) 将500V准确度为1.0级的兆欧计连接在产品电源输入端（图2中①）和保护接地端（图2中②），施加测试电压1min后，读取绝缘电阻值（恒定湿热后的绝缘电阻值按6.2.3.1测量）。

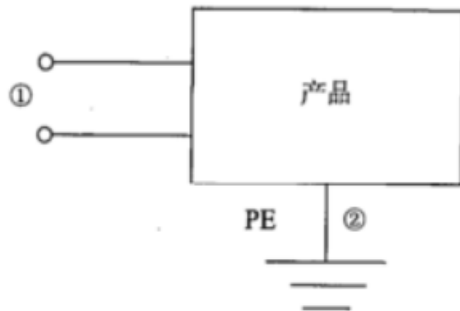


图2 绝缘电阻试验的连接

6.3.2 耐电压强度

将电源开关接通（不接入电网），按下列要求进行：

a) 用电压1000V a.c.10mA 1min做耐压试验，不适宜经受该试验的器件应在试验期间断开；

b) 耐电压强度试验仪器的容量应满足：当其输出端短路时，电流不应小于 0.5A；试验电压应为额定频率（45Hz~65Hz 之间）的交流正弦有效值，试验电压应从零或不超过全值的一半开始，连续或最大以全值的 5%阶跃上升，升至全值的时间不小于 10s，然后维持 1min，试验后将电压逐渐下降至零。

6.3.3 泄漏电流

交流电源进线侧应有隔离变压器，用泄漏电流测试仪或精度误差不大于±5%的交流电流表，接入产品，以额定转速空载状态下、额定电压的1.1倍（242V）运转，试验接线参见图3。

注：如不使用隔离变压器，产品放置在绝缘工作台面，缝纫机与地面间有绝缘材料。

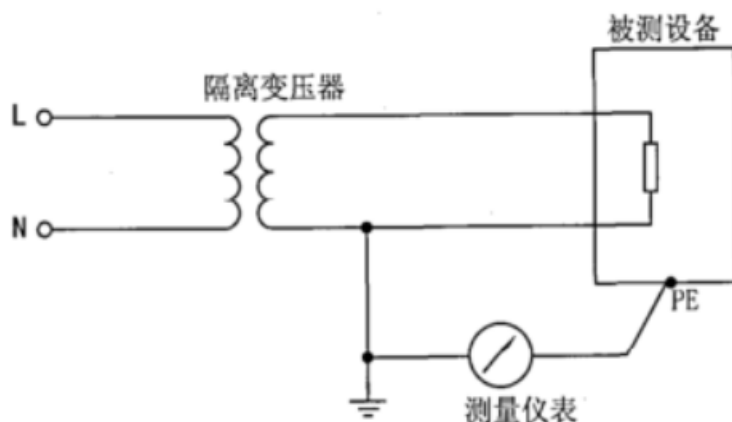


图3 泄漏电流试验接线

6.3.4 防触电保护

外壳或绝缘物防护，目测判定。残余电压防护，产品接入额定电压，用示波器接入任何高于60V的外露可导电部分，电源切断后应在5s内放电到60V以下。

6.3.5 保护接地

按以下方法进行保护接地试验：

——组成保护接地的电路，目测判定应符合5.3.5.1的要求；

——保护导线的颜色和线材目测判定，截面积用精度不低于0.01mm的外径千分尺测量，应符合5.3.5.2的要求；

——保护导线的连接点，目测判定应符合5.3.5.3的要求；

——保护接地电路的连续性，目测判定。低电阻的测量按照GB 5226.1—2008中18.2.2试验1的要求进行，应符合5.3.5.4的要求。

——禁止开关电器接入保护接地电路按照GB 5226.1—2008中8.2.4要求，目测判定。

6.3.6 短路保护

产品以额定电压、额定转速，缝纫机空载运行，使电机任意两根相线之间或者电磁铁两根线突然短路，目测判定。

6.3.7 输入过电压保护

先将可调电源调至265V_{a.c.}后，按5V_{a.c.}/10s向上调到300V_{a.c.}止，中途报警或调到300V_{a.c.}还不报警应立即调回正常电压或关闭电源，待机和运行状态各测一次。

6.3.8 温升

产品和试验用缝纫机按正常使用要求安装，缝纫机不穿线、二层130细平布（厚料机二层涤卡），压脚压力40N，按GB 4706.74—2004中11规定。每个周期包括：从启动到全速运行2.5s；全速5.0s，停止7.5s。运行前测量起始温度，以后每10min测量一次温度，直到重复测量温度不再上升。

6.3.9 堵转保护

在不影响缝纫机性能下，外力固定机头手轮，开启脚踏板开关，用秒表计取产品进入保护的时间。

6.3.10 同步传感器信号故障保护

拔出同步传感器的插头，开启缝纫机控制器开关，用秒表计取产品进入保护的时间。

6.3.11 倒缝、抬压脚电磁铁保护

倒缝、抬压脚电磁铁保护试验按下列要求：

a) 试验时，按住倒缝按钮，直至倒缝停止，用秒表计取倒缝电磁铁吸合的动作时间。

b) 设定抬压脚保护时间，同时设定停机抬压脚，用秒表计取抬压脚电磁铁吸合的动作时间。

6.3.12 外壳防护

按GB 4208—2008中12.2、13.2的规定进行。

6.4 电磁兼容性

6.4.1 发射限值

发射限值试验按GB 4824—2004规定的试验设备和方法进行，应符合5.4.1的要求。

6.4.2 外壳端口的抗扰度

静电放电试验按GB/T 17626.2—2006 规定的试验设备和方法进行，应符合5.4.2的要求。

6.4.3 快速瞬变脉冲群干扰

快速瞬变脉冲群试验按GB/T 17626.4—2008规定的试验设备和方法进行，应符合5.4.3的要求。

6.4.4 射频共模调幅干扰

射频共模调幅试验按 GB/T 17626.6—2008 规定的试验设备和方法进行，应符合 5.4.4 的要求。

6.4.5 浪涌抗扰度试验

浪涌（冲击）试验按 GB/T 17626.5—2008 规定的试验设备和方法进行，应符合 5.4.5 的要求。

6.4.6 电压暂降、短时中断抗扰度

电压暂降、短时中断试验按 GB/T 17626.11—2008 规定的试验设备和方法进行，应符合 5.4.6 的要求。

6.5 可靠性

6.5.1 连续工作无故障

试验温度（40±2）℃，按试验缝纫机最高转速的 70%，转 5s、停 5s，连续工作 500h，目测判定。

6.5.2 冲击

按 GB/T 16439—1996 中 5.20 的规定进行。

注：电机和控制箱一起按照控制箱要求做试验。

6.5.3 振动

按 GB/T 16439—1996 中 5.21 的规定进行。

注：电机和控制箱一起按照控制箱要求做试验。

6.6 电气性能

6.6.1 噪声

噪声试验按下列要求：

a) 产品按正常使用方式安装在缝纫机上，接通电源，脚踏板控制低速、高速运转，异常杂声耳听判定；

b) 产品置于消声室内，与墙壁最近的距离不小于1000mm，周围应无障碍物；用精密声级计A计权网络，传声器面向产品并与地面平行或垂直，与试品的电机外壳距离1000mm，试品四周及上方各取一个与风扇不同轴的测试点（见图4）。

从电机启动至 30s 读、记一次数据，再换一个方位，依次共测五个方位，取五个数据中的最大值为终值。

6.6.2 额定功率

额定功率试验按下列要求：

a) 产品额定输出功率：产品接入测功机，以额定转速、额定扭矩值，连续稳定运行1min。按公式（1）计算。

$$P = \frac{2\pi nM}{60} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

P ——输出功率，单位为瓦（W）；

n ——转速，单位为转每分钟（r/min）；

M ——转矩，单位为牛顿米 (N·m)。

b) 产品额定输入功率：按上述方法在电源输入端用功率计测量输入功率。

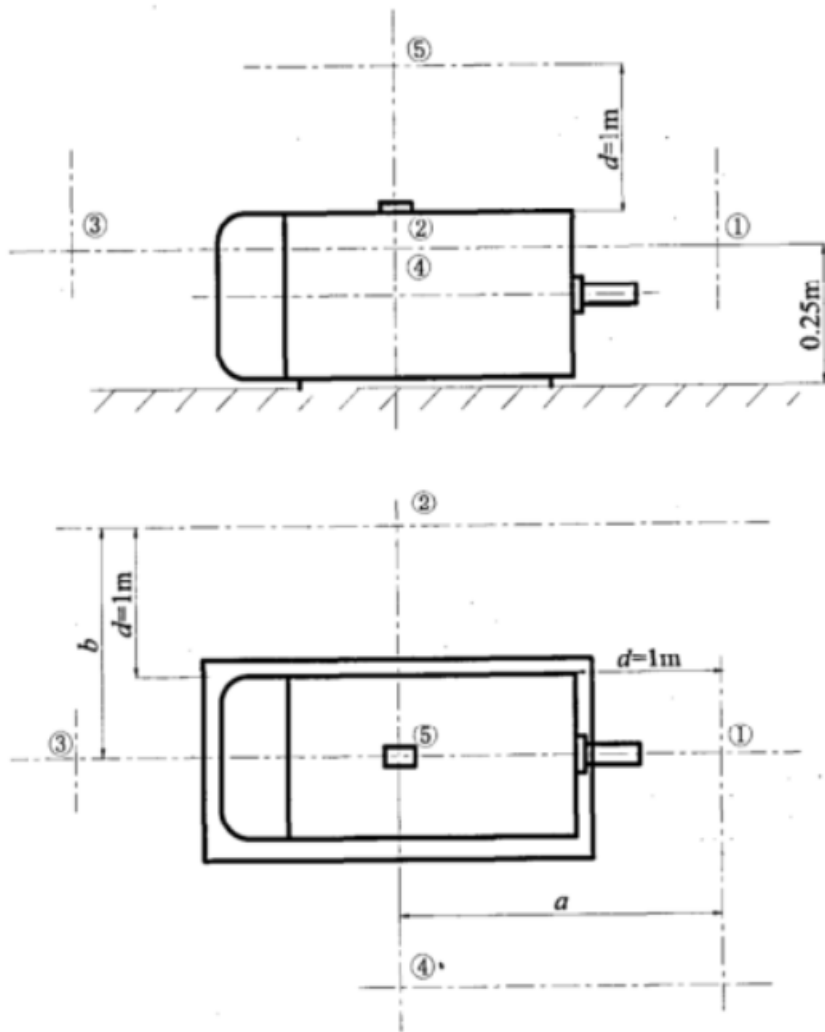


图4 噪声测试

6.6.3 转速精度

产品通电后，分别设置高速、中速、低速，用测速表测量，按公式 (2) 计算。

速度控制精度 (%) = $\frac{\text{速度给定值} - \text{实测速度值}}{\text{速度给定值}} \times 100 \dots\dots\dots (2)$

6.6.4 电源适应性

产品和缝纫机按正常使用要求安装，用2kW以上的调压器，电源电压、频率变化按表6，从额定值开始上升（或下降），最大电压或最小电压分别各运转10min，目测判定。

表6 电源适应性

电压/V	频率/Hz	电压/V	频率/Hz
176.	47.5	264	47.5
	52.5		52.5

6.6.5 加速时间

产品和缝纫机按正常使用要求安装，示波器记录向前踩动脚踏板至电机稳定在最高转速的90%时波形，读取示波器上的时间值。

6.6.6 减速时间

产品和缝纫机按正常使用要求安装,示波器记录电机从最高转速至电机转速为零的波形,读取示波器上的时间值。

6.7 控制功能

6.7.1 开机停针位

产品控制缝纫机机针处于下、中位置时接通电源,试验5次,目测判定应符合5.7.1要求。

6.7.2 针位选择

针位选择按钮设定为上针位或下针位,产品控制缝纫机缝纫时任意停车,试验5次,目测判定应符合5.7.2要求。

6.7.3 停针精度

缝纫机头靠近手轮处标记一条上停针位线,对应在手轮一侧粘贴经过细分的标尺条,标尺刻度以“上停针位置线”为零点,左右细分角度至 10° (分辨率为 1°),分别设置系统转速为低速、中速和高速,每个转速试验10次,取10次中最大差值。下停针位试验同上停针位置试验。

6.7.4 脚踏板控制

产品控制缝纫机向前或向后踩脚踏板各5次,目测判定应符合5.7.4要求。

6.7.5 加固缝

设定前、后加固缝针数4针,中间平缝20针,厚料固缝转速1000 r/min,中厚料、薄料固缝转速1800 r/min,产品控制缝纫机进入加固缝模式,各试验5次,目测判定应符合5.7.5要求。

6.7.6 倒缝

产品控制缝纫以1000r/min或3000r/min缝纫,过程中按下倒缝按钮,各试验5次,目测判定应符合5.7.6要求。

6.7.7 抬压脚

产品控制缝纫机进入停机抬压脚或剪线后抬压脚模式,各试验5次,目测判定应符合5.7.7要求。

6.7.8 剪线、拨线

产品控制缝纫机进入自动剪线、拨线模式,试验10次,目测判定应符合5.7.8要求。

6.7.9 补针

产品控制缝纫机进入补针模式,在100r/min~300r/min间设定补针速度,按规定的针数各试验10次,目测判定应符合5.7.9要求。

6.7.10 计针数缝纫

加固缝试验中,目测判定应符合5.7.10要求。

6.7.11 倒、顺缝针迹补偿

加固缝试验中,调定针迹补偿参数,产品控制缝纫机进行补偿,目测判定应符合5.7.11要求。

6.7.12 慢启动功能

产品控制缝纫机进入2针或4针慢启动模式,各试验3次,目测判定应符合5.7.12要求。

6.7.13 松线

在剪线试验时,目测判定应符合5.7.13要求。

7 检验规则

7.1 出厂条件

出厂产品必须经产品制造单位检验合格,并附有检验合格证。

7.2 控制功能

控制功能应全部合格。

7.3 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.3.1 出厂检验

产品交货时，收货方可按本标准规定的出厂检验项目进行验收。

7.3.2 型式检验

有下列情况之一，需对产品进行全面考核，应进行型式检验。

——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；

——正常生产一年应周期性进行一次检验；

——产品停产一年后，恢复生产时；

——出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；

——上级质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.3.3 不合格分类及检验分类

不合格分类及检验分类见表7。

表7 不合格分类与检验分类

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、结构	附件	5.1.1	6.1.1			√	√	√
		外观质量	5.1.2.1	6.1.2			√	√	√
			5.1.2.2				√	√	√
			5.1.2.3				√	√	√
		连接线	5.1.3	6.1.3			√	√	√
2	运行和储存	高温	5.2.1.1	6.2.1.1			√		√
			5.2.1.2	6.2.1.2			√		√
		低温	5.2.2.1	6.2.2.1			√		√
			5.2.2.2	6.2.2.2			√		√
		恒定湿热	5.2.3.1	6.2.3.1			√		√
			5.2.3.2	6.2.3.2			√		√
3	安全	绝缘电阻	5.3.1	6.3.1	√			√	√
		耐电压强度	5.3.2	6.3.2	√			√	√
		泄漏电流	5.3.3	6.3.3	√				√
		防触电保护	5.3.4	6.3.4	√				√
		保护接地	5.3.5	6.3.5	√				√
		短路保护	5.3.6	6.3.6	√				√
		输入过电压保护	5.3.7	6.3.7	√				√
		温升	5.3.8	6.3.8		√			√
		堵转保护	5.3.9	6.3.9		√		√	√
		同步传感器信号中断保护	5.3.10	6.3.10		√		√	√
		倒缝电磁铁保护	5.3.11	6.3.11		√		√	√
		外壳防护	5.3.12	6.3.12		√		√	√

表 7 (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
4	电磁兼容性	发射限值	5.4.1	6.4.1		√			√
		外壳端口的抗扰度	5.4.2	6.4.2	√				√
		快速瞬变脉冲群干扰	5.4.3	6.4.3	√				√
		射频共模调幅干扰	5.4.4	6.4.4	√				√
		浪涌抗度	5.4.5	6.4.5	√				√
		电压暂降、短时中断抗扰度	5.4.6	6.4.6	√				√
5	可靠性	连续工作无故障	5.5.1	6.5.1	√				√
		冲击	5.5.2	6.5.2			√		√
		振动	5.5.3	6.5.3			√		√
6	电气性能	噪声	5.6.1a)	6.6.1a)			√	√	√
			5.6.1b)	6.6.1b)			√		√
		额定功率	5.6.2 a)	6.6.2 a)		√			√
			5.6.2 b)	6.6.2 b)		√			√
		转速误差	5.6.3	6.6.3			√		√
		电源适应性	5.6.4	6.6.4	√				√
		加速时间	5.6.5	6.6.5			√	√	√
		减速时间	5.6.6	6.6.6			√	√	√
7	控制功能	开机停针位	5.7.1	6.7.1				√	√
		针位选择	5.7.2	6.7.2				√	√
		停针精度	5.7.3	6.7.3				√	√
		脚踏板控制	5.7.4	6.7.4				√	√
		加固缝	5.7.5	6.7.5				√	√
		倒缝	5.7.6	6.7.6				√	√
		抬压脚	5.7.7	6.7.7				√	√
		剪线、拔线	5.7.8	6.7.8				√	√
		补针	5.7.9	6.7.9				√	√
		计针数缝纫	5.7.10	6.7.10				√	√
		倒、顺缝针迹补偿	5.7.11	6.7.11				√	√
		慢启动	5.7.12	6.7.12				√	√
		松线	5.7.13	6.7.13				√	√

7.4 出厂检验规则

7.4.1 样本的抽取

样本应从提交的检查批中随机抽取。

7.4.2 抽样方案

正常检验一次抽样方案见表 8，检验严格度应符合 GB/T 2828.1—2003 中的第 9 章规定。

表 8 出厂检验抽样方案

检验水平			S-2			
抽样方案			正常检验一次抽样			
不合格类别			A	B	C	
样本单位检验项目			2	4	8	
接收质量限 (AQL)			2.5	15	40	
批量	样本量字码	样本量	Ac	Re	Ac	Re
2~25	A	2	↓	↓		2 3
26~150	B	3		1	2	3 4
151~1200	C	5	0	1	2	3
1201~3500	D	8	↑	3	4	7 8
注 1：样本单位为每套伺服系统。 注 2：A 类的 Ac、Re 以不合格品计，B、C 类的 Ac、Re 以不合格数计。 注 3：表中箭头的使用方法见 GB/T 2828.1-2003 中的 10.3。						

7.4.3 批的可接收判定

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，分别小于等于对应的接收数 (Ac)，则判该检查批是可接收的。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大于等于对应的不接收数 (Re)，则判该检查批是不可接收的。

7.4.4 不接收批的处置

不接收批的处置应按 GB/T 2828.1—2003 中的 7.2 规定执行。

7.4.5 不接收批的再提交

不接收批的再提交应按 GB/T 2828.1—2003 中的 7.6 规定执行。

7.5 型式检验规则

7.5.1 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随机抽取，并要保证所得到的样本能代表本周期的制造技术水平。

7.5.2 抽样方案

型式检验的一次抽样方案见表 9。

7.5.3 型式检验合格或不合格的判定

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，分别小于等于对应的合格判定数 (Ac)，则判该型式检查合格。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大于等于对应的不合格判定数 (Re)，则判该型式检查为不合格。

7.5.4 型式检验后的处置

型式检验后的处置按 GB/T 2829—2002 中 5.12 的规定执行。

表 9 型式检验抽样方案

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	14		8		18	
不合格质量水平 (RQL)	50		120		300	
样本量	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
3	0	1	2	3	7	8
注1: 样本单位以每套伺服系统。						
注2: A类的Ac、Re以不合格品计, B、C类的Ac、Re以不合格数计。						

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

产品在明显部位应有铭牌标记, 并确保在整个使用期内不脱落, 铭牌至少应包括:

- a) 产品名称、型号;
- b) 商标;
- c) 额定输入电压 V;
- d) 额定工作频率 Hz;
- e) 额定(输入/输出)功率 W;
- f) 额定转矩 N·m;
- g) 额定转速 r/min;
- h) 制造商名称。

8.2 包装

包装箱外应标有制造厂名称、产品型号、产品采用标准号、产品名称、出厂日期以及“易碎”、“怕湿”、“向上”、“堆码层数极限”等储运标志, 储运标志尺寸、颜色及位置应符合 GB/T 191—2008 的规定。包装箱内应有装箱清单、产品合格证。产品说明书及其他有关的随机文件, 应符合 GB/T 9969—2008 的规定。

8.3 运输

产品应能以任何交通工具运输, 长途运输时不应装在敞篷的车厢, 中途转运不应存放在露天仓库。运输过程中不应和易燃、易爆、易腐蚀的物品一起装运, 不应经受雨、雪和液体物质的淋洗与机械损伤。

8.4 贮存

储存产品的仓库环境温度应为-20℃~55℃, 相对湿度 20%~80%, 仓库内不应有有害气体、易燃、易爆品及腐蚀性的物品, 无强烈的机械振动、冲击和强磁场作用。产品应垫离地面至少 10cm, 距离墙壁、冷源、热源、窗口或空气入口至少 50cm。贮存期应不超过一年。

中 华 人 民 共 和 国
轻 工 行 业 标 准
工业用缝纫机
高速平缝机伺服系统技术条件
QB/T 4007—2010

*

中国轻工业出版社出版发行
地址：北京东长安街6号
邮政编码：100740
发行电话：(010)65241695
网址：<http://www.chlip.com.cn>
Email：club@chlip.com.cn

轻工业标准化编辑出版委员会编辑
地址：北京西城区月坛北小街6号
邮政编码：100037
电话：(010)68049923

*

版权所有 侵权必究
书号：155019·3339

印数：1—100册



QB/T 4007—2010