

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5226.31—2017/IEC 60204-31:2013  
代替 GB 5226.4—2005

## 机械电气安全 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

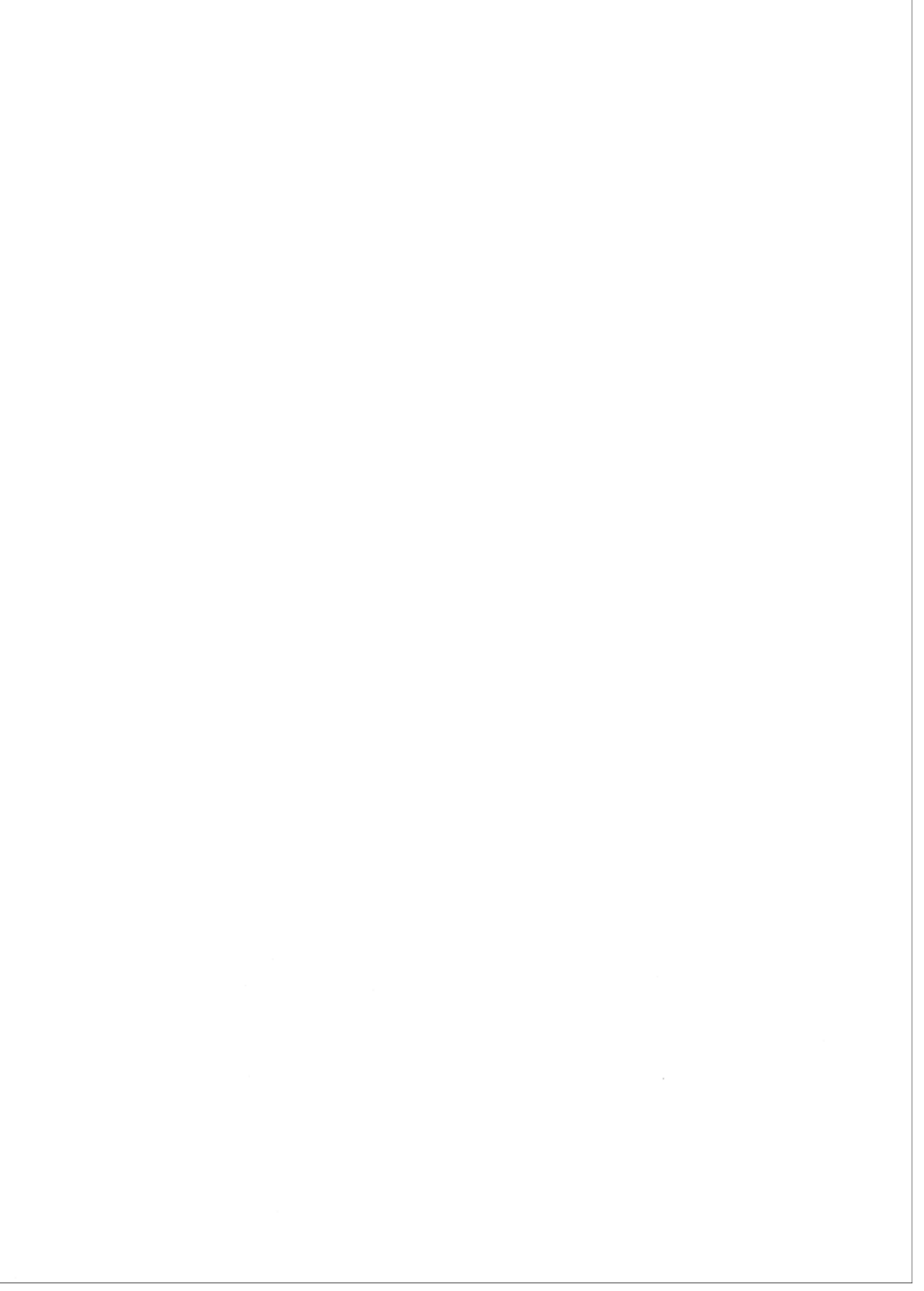
**Electrical safety of machinery—Electrical equipment of machines—  
Part 31: Particular safety and EMC requirements for sewing machines,  
units and systems**

(IEC 60204-31:2013, Safety of machinery—Electrical equipment of machines—  
Part 31: Particular safety and EMC requirements for sewing machines,  
units and systems, IDT)

2017-10-14 发布

2018-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会



## 目 次

前言 .....	Ⅲ
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 基本要求 .....	3
5 引入电源线端接法和切断开关 .....	3
6 电击防护 .....	4
7 电气设备的防护 .....	4
8 等电位联结 .....	4
9 控制电路和控制功能 .....	4
10 操作板和安装在机械上的控制器件 .....	5
11 控制设备:位置、安装和电柜 .....	6
12 导线和电缆 .....	7
13 配线技术 .....	7
14 电动机及有关设备 .....	7
15 附件和照明 .....	8
16 标记、警告标志和参照代号 .....	8
17 技术文件 .....	8
18 检验 .....	9
附录 .....	9
附录 AA (规范性附录) 电磁兼容性要求 .....	10
参考文献 .....	15
图 AA.1 端口 .....	10
图 AA.2 标准缝制单元 EMC 试验配置 .....	12
表 AA.1 辐射(外壳)和传导(交流电源)发射限值 .....	12
表 AA.2 外壳端口的抗扰度 .....	13
表 AA.3 信号线和数据总线端口的抗扰度 .....	13
表 AA.4 交流电源输入/输出端口的抗扰度 .....	14



## 前 言

GB/T 5226《机械电气安全 机械电气设备》拟分成部分出版,已经发布如下几部分:

- 第 1 部分:通用技术条件;
- 第 6 部分:建设机械技术条件;
- 第 11 部分:电压高于 1 000 V a.c.或 1 500 V d.c.但不超过 36 kV 的高压设备的技术条件;
- 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;
- 第 32 部分:起重机械通用技术条件;
- 第 33 部分:半导体设备技术条件。

本部分为 GB/T 5226 的第 31 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 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》,与 GB 5226.4—2005 相比主要技术变化如下:

- 修改了第 3 章术语和定义中各词条叙述;
- 与 GB 5226.1—2008 的标题和子标题顺序相对应;
- 为与相关 IEC 标准保持一致对附录 AA 进行了修改;
- 删除了 5.1“替换第三段第一句,可以使用中线”;
- 删除了 5.3.3.1 概述的补充内容;
- 删除了“6.4 采用 PELV 保护”;
- 删除了“9.1.4 控制器件的连接”;
- 删除了 9.2.5.2“缝制周期短的缝制单元和缝制系统,例如:自动加固缝、锁眼、钉扣等设备。”;
- 删除了“控制接口”和“电子设备”内容;
- 修改了 9.4.1 一般要求的补充内容;
- 增加了 18.4 耐压试验补充浪涌保护装置的内容;
- 增加了附录 AA.4 性能判据增加性能判据 C;
- 删除了表 AA.2 中射频电磁场脉冲调制抗扰度要求,增加了工频磁场抗扰度;
- 删除了表 AA.4 过程、测量和控制线、长控制总线端口的抗扰度;
- 删除了表 AA.5 直流电源输入/输出端口的抗扰度;
- 删除了表 AA.7 接地端口的抗扰度;
- 原表 AA.6 交流电源输入/输出端口的抗扰度改为表 AA.4,并增加电压暂降、电压中断、浪涌(冲击)的抗扰度要求;
- 修改了附录 BB 内容。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60204-31:2013《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》(第 4 版,英文版)。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下:

- GB 4824—2013 工业、科学和医疗(ISM)射频设备 骚扰特性 限值和测量方法(IEC/CISPR 11:2010)
- GB/T 4798.3—2007 电工电子产品应用环境条件 第 3 部分:有气候防护场所固定使用(IEC 60721-3-3:2002,MOD)
- GB/T 14048.1—2012 低压开关设备和控制设备 第 1 部分:总则(IEC 60947-1:2011,

## GB/T 5226.31—2017/IEC 60204-31:2013

MOD)

- GB/T 15092.1—2010 器具开关 第1部分:通用要求(IEC 61058-1:2008,IDT)
- GB/T 16895.21—2011 低压电气装置 第4-41部分:安全防护 电击防护(IEC 60364-4-41:2005,IDT)
- GB 17625.1—2012 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流 $\leq 16$  A)(IEC 61000-3-2:2009,IDT)
- GB/T 17625.2—2007 电磁兼容 限值 对每相额定电流 $\leq 16$  A且无条件接入的设备在公用低压供电系统中产生的电压变化、电压波动和闪烁的限制(IEC 61000-3-3:2005,IDT)
- 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 17626.3—2006 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验(IEC 61000-4-3:2002,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 17626.6—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)
- GB/T 19212.1—2008 电力变压器、电源、电抗器和类似产品的安全 第1部分:通用要求和试验(IEC 61558-1:2005,IDT)

本部分做了下列编辑性修改:

- 标准名称改为《机械电气安全 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》。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业机械电气系统标准化技术委员会(SAC/TC 231)归口。

本部分由北京大豪科技股份有限公司负责起草,北京机床研究所、中国缝制机械协会、上海市缝纫机研究所、上海鲍麦克斯电子科技有限公司、四川省绵阳西南自动化研究所、西安标准工业股份有限公司、中捷缝纫机股份有限公司、浙江琦星电子科技有限公司、浙江新杰克缝纫机股份有限公司参加起草。

本部分主要起草人:胡文海、钱毅、黄祖广、陈戟、吴剑敏、朱兰斌、李杰、朱强、楼俏军、吴文俊、张传有。

本部分于2005年8月首次发布,本次为第一次修订。

## 引 言

本部分是对 GB 5226.1—2008 相应条款的修改和补充,本部分应与 GB 5226.1—2008 配套使用。

本部分适用于缝纫机、缝制单元和缝制系统电气设备的特殊安全和 EMC 要求。

在本部分中未提到的 GB 5226.1 中的特殊条款,应尽可能的合理使用。本部分中的“补充”“修改”或“替换”是对 GB 5226.1 相关章节的修改。

对 GB 5226.1 补充的附录编号为附录 AA 和附录 BB。





# 机械电气安全 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

### 1 范围

GB 5226.1—2008 中第 1 章由以下内容替换：

本部分适用于为工业用途专门设计的缝纫机、缝制单元和缝制系统的电气和电子设备。

注：家用或类似用途的缝纫机要求见 IEC 60335-2-28。

本部分所论及的设备是从机械电气设备的电源引入端开始(见 5.1)。本部分适用的电气设备或电气设备部件,其额定电压不超过交流 1 000 V 或直流 1 500 V,额定频率不超过 200 Hz。

本部分不包括全部要求(例如防护、联锁、控制),这些要求是其他标准中保护人员免遭非电气危险所必要的。

本部分适用于安装在干燥和洁净场所并且缝制干式缝料(如工业布料)的缝制单元和系统。对于在潮湿和污染场所使用的缝纫机单元和系统应采取更严格的措施,该措施需要制造商与客户达成一致。

缝纫机电气电子设备产生的噪声并不视为一种相关伤害,因此 GB/T 5226 不包含任何有关噪声的特定要求。

### 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 5226.1—2008 的第 2 章按下列修改后适用于本部分。

补充引用文件：

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(IEC 60204-1:2005, IDT)

GB/T 16935.1—2008 低压系统内设备的绝缘配合 第 1 部分：原理、要求和试验(IEC 60664-1:2007, 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)

IEC 60364-4-41 低压电气装置 第 4-41 部分：安全防护 电击防护(Low-voltage electrical installations—Part 4-41: Protection for safety—Protection against electric shock)

IEC 60721-3-3 环境条件分类 第 3 部分：环境参数组及其严酷程度的分类分级 第 3 节：在有气候防护场所的固定使用(Classification of environmental conditions—Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities—Section 3: Stationary use at weatherprotected locations)

IEC 60947-1:2007 低压开关设备和控制设备 第 1 部分：总则(Low-voltage switchgear and controlgear—Part 1: General rules)(修订 1:2010)

IEC 61000-3-2 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流  $\leq 16$  A) [Electromagnetic compatibility (EMC)—Part 3-2: Limits—Limits for harmonic current emissions

**GB/T 5226.31—2017/IEC 60204-31:2013**

(equipment input current $\leq$ 16 A per phase)]

IEC 61000-3-3 电磁兼容 限值 对每相额定电流 $\leq$ 16 A 且无条件接入的设备在公用低压供电系统中产生的电压变化、电压波动和闪烁的限制 [Electromagnetic compatibility (EMC)—Part 3-3: Limits—Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current $\leq$ 16 A per phase and not subject to conditional connection]

IEC 61000-4-2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验 [Electromagnetic compatibility (EMC)—Part 4-2: Testing and measurement techniques—Electrostatic discharge immunity test]

IEC 61000-4-3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验 [Electromagnetic compatibility (EMC)—Part 4-3: Testing and measurement techniques—Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test]

IEC 61000-4-4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验 [Electromagnetic compatibility (EMC)—Part 4-4: Testing and measurement techniques—Electrical fast transient/burst immunity test]

IEC 61000-4-6 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度 [Electromagnetic compatibility (EMC)—Part 4-6: Testing and measurement techniques—Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields]

IEC 61000-4-11 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 [Electromagnetic compatibility (EMC)—Part 4-11: Testing and measurement techniques—Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests]

IEC 61058-1 器具开关 第 1 部分:通用要求 [Switches for appliances—Part 1: General requirements]

IEC 61558-1 电力变压器、电源、电抗器和类似产品的安全 第 1 部分:通用要求和试验 [Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products—Part 1: General requirements and tests]

CISPR 11:2009 工业、科学和医疗 (ISM) 射频设备 骚扰特性 限值和测量方法 (Industrial, scientific and medical equipment—Radio-frequency disturbance characteristics—Limits and methods of measurement) (修订 1:2010)

ENV 50204 数字无线电话辐射电磁场抗扰度试验 (Radiated electromagnetic field from digital radio telephones—Immunity test)

### 3 术语和定义

GB 5226.1—2008 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.101

**缝纫机 sewing machine**

用一根或多根缝线形成一种或多种线迹的机械。

注 1: 以前曾用“缝纫机头”术语代替“缝纫机”。

注 2: 线迹定义参见 ISO 4915。

注 3: 接缝型式定义参见 ISO 4916。

注 4: 在生成一个接缝时机械可以完成一种或多种缝纫功能。

#### 3.102

**缝纫机台架 sewing machine stand**

类似于桌子,在其上放置缝纫机以使能最佳操作。

## 3.103

**缝纫机的驱动 sewing machine drive**

可带或不带定位装置和缝纫机功能控制,速度可用电气和(或)机械装置控制的缝纫机驱动器件,例如电动机。

## 3.104

**缝制单元 sewing units**

至少由一台缝纫机、缝纫机台架和缝纫机驱动器组成的设备。

注:缝纫机或缝制单元包含一个或几个装置,例如缝纫装置、剪线装置、送料装置等,缝料和缝纫机可以通过人工或自动方式控制。

## 3.105

**缝制系统 sewing system**

由至少两台功能性互连的缝制单元或缝制单元部件组成的设备。

## 4 基本要求

GB 5226.1—2008 的第 4 章按下列修改后适用于本部分。

## 4.4.2 电磁兼容性

替换:

附录 AA 替换本部分。

## 4.4.4 湿度

修改:

第一段由下列内容替换:

在 IEC 60721-3-3 中规定的 3K3 严酷等级的湿度条件下,电气设备以预期方式应能正常工作。

## 5 引入电源线端接法和切断开关

GB 5226.1—2008 的第 5 章按下列修改后适用于本部分。

## 5.1 引入电源线端接法

修改:

在第一段第一句后补充:

每个缝制单元应连接到单一的引入电源。

由至少两个没有控制互联关系的缝制单元组成的缝制系统中,每个缝制单元可以有独自连接的引入电源。但是,如果其中一个缝制单元出现故障会产生危险,则缝制系统应连接到单一的引入电源。

## 5.3 电源切断(隔离)开关

## 5.3.1 概述

补充:

由控制系统将缝制单元互联组成的缝制系统只应有一个电源切断开关。

## 5.3.2 型式

d)条款中补充:

当通过操动“保持—运转”控制器件(例如:脚踏板)启动和停止缝制单元和缝制系统时,应使用符合 IEC 60947-3 中使用类别 AC-3 或 DC-3 的隔离开关,或符合 IEC 61058-1 规定的内装式开关。

#### 5.3.4 操作装置

补充:

坐姿操作的“通/断”开关手柄应安装在操作平面以上 0.5 m~1.5 m 间。

### 6 电击防护

GB 5226.1—2008 的第 6 章按下列修改后适用于本部分。

#### 6.1 概述

补充:

电击防护也可以采用 IEC 60364-4-41 的 SELV 防护措施实现。

### 7 电气设备的防护

GB 5226.1—2008 的第 7 章按下列修改后适用于本部分。

#### 7.5 对电源中断或电压降落随后复原的保护

补充:

对通过操动时为“起动”、释放时为“停止”的“保持—运转”控制器件(例如:脚踏板)的缝制单元和缝制系统,无需设置用以防止电源中断或电压降落随后意外起动和电压复原的装置。

### 8 等电位联结

GB 5226.1—2008 的第 8 章按下列补充后适用于本部分。

#### 8.2.5 不必连接到保护接地联结电路上的零件

补充:

下列情况不必将缝纫机台架或易接近的导电部分连接到保护接地电路上:

——没有安装电气设备;或

——只在 SELV 和(或)PELV 下工作的电气设备(见 IEC 60364-4-41)。

### 9 控制电路和控制功能

GB 5226.1—2008 中的第 9 章按下列修改后适用于本部分。

#### 9.1.1 控制电路电源

替换:

缝制单元和缝制系统的控制电路应符合 PELV(见 6.4)或 SELV(见 IEC 60364-4-41)的要求,控制电路电源采用的变压器应符合 IEC 61558-1 的规定。

### 9.2.5.2 起动

补充:

GB 5226.1—2008 的 9.2.5.2 不适用以下情况:

——采用操作时为“起动”的“保持—运转”控制器件(例如:脚踏板)的缝制单元和缝制系统。

### 9.2.5.3 停止

补充:

采用“保持—运转”控制器件(例如:脚踏板)能满足缝制单元和缝制系统停止功能要求。对于缝纫周期短的缝制单元和缝制系统(例如:自动加固、锁眼、钉扣等)采用符合 IEC 60947-3 或 IEC 61058-1 规定的“通”“断”开关,满足其停止功能要求。

## 9.4 失效情况的控制功能

### 9.4.1 一般要求

补充:

注:缝制单元和缝制系统上对部件危险运动已有固定防护装置防护则不必采用电路连锁保护。

### 9.4.2.2 部分或完整采用冗余技术

补充:

注:缝制单元和缝制系统上限于缝纫机本身有危险运动的部件(例如:形成线迹、送料等机构)无需采用冗余技术。

### 9.4.2.3 相异技术

补充:

注:缝制单元和缝制系统上限于缝纫机本身有危险运动的部件(例如:形成线迹、送料等机构)无需采用相异技术。

### 9.4.3.1 接地故障

补充:

缝制单元和缝制系统中当接地故障可能引起机械意外起动、危险运动或妨碍机械停止的情况下,涉及的导体可采用特殊安全措施,而不将控制电路与保护接地电路或配备的绝缘监控装置相连接。

特殊安全措施用以下方式实现,例如:

- 将绝缘导线置于绝缘材料的管道中;
- 采用双重绝缘技术;或
- 将器件和部件封装起来。

## 10 操作板和安装在机械上的控制器件

GB 5226.1—2008 的第 10 章按下列修改后适应于本部分。

### 10.1.2 位置和安装

修改:

第二段的第一项(即“——操动器不低于操作平面以上 0.6 m,并处于操作者在正常工作位置上易够得着的范围内;”)用以下两项替换:

——用于正常操作的操动器不低于操作平面以上 0.5 m,并处于操作者在正常工作位置上易够得

- 着的范围内(也见 5.3.4);
- 用于调试和维修的操动器不低于操作平面以上 0.3 m,并处于在正常操作(例如定位、锁定)期间不会被意外操作的位置。

### 10.1.3 防护

替换:

预期安装在操作板和机械上的控制器件应能承受规定的使用应力,并应具有至少 IP40(见 IEC 60529)的最低防护等级。缝制单元和缝制系统工作在无腐蚀性液体、气体、粗颗粒粉尘和碎片的环境中,具有 IP40 的防护等级是足够的。

## 10.2 按钮

### 10.2.1 颜色

修改:

第一段用以下内容替换:

应用时,按钮操动器的颜色代码应符合表 2 的要求,并受限于按钮操动器及其内装式罩壳和结构尺寸。

## 10.3 指示灯和显示器

### 10.3.2 颜色

修改:

第一句用以下内容替换:

应用时,指示灯玻璃的颜色代码应根据机械状态符合表 4 的要求,并受限于指示灯及其内装式罩壳和结构尺寸。

## 10.4 光标按钮

修改:

第一句用以下内容替换:

应用时,光标按钮的颜色代码应符合表 2 和表 4 的要求,并受限于光标按钮及其内装式罩壳和结构尺寸。

### 10.7.4 电源切断开关的本身操作实现急停

补充:

在自动控制的缝制单元和缝制系统中电源切断开关可起到急停器件的功能,无需考虑 10.7.2 所述的急停器件。

对操动时为“起动”的“保持—运转”控制器件(例如:脚踏板)的缝制单元和缝制系统,无需配置急停器件。另外,对于缝纫周期短的自动控制的缝制单元和缝制系统,例如:自动加固、锁眼、钉扣等,也无需配置急停器件。

这些缝制单元和缝制系统可按 IEC 60947-3 或 IEC 61058-1 要求配置“通”“断”转换开关。

## 11 控制设备:位置、安装和电柜

GB 5226.1—2008 的第 11 章按下列修改后适应于本部分。

## 11.2 位置和安装

### 11.2.1 易接近性和维修

修改:

第二段用以下内容替换:

为了常规维修或调整而需接近的有关器件,应安设于维修站台以上 0.3 m~2 m 之间。

### 11.2.2 实际隔离或成组

补充:

防护外壳应符合 GB 5226.1—2008 中 6.2.1 的规定,其外露可导电部分与带电部分的电气间隙和爬电距离应不小于 IEC 60947-1:2007(修订 1:2010)表 13 情况 A 和表 15 中污染等级 2 下的规定。

对于印刷电路组件和其他所有电气设备和装置(例如:开关、电机等),均应符合 GB/T 16935.1—2008 表 F.4 中污染等级 2 的规定。

## 11.3 防护等级

替换:

缝制单元和缝制系统的开关器件外壳的防护等级不低于 IP40。例外,如果所有电路和所配器件均符合 6.1 的要求,则允许最低防护等级为 IP20。

## 12 导线和电缆

GB 5226.1—2008 的第 12 章适用于本部分。

## 13 配线技术

GB 5226.1—2008 的第 13 章按下列修改后适用于本部分。

### 13.2.4 颜色的标识

补充:

用于功能接地的导线应标识为灰色。

公用导线(例如用于消除静电的导线)应标识为灰色。

### 13.5.8 接线盒与其他线盒

修改:

第一段第二句用以下内容替换:

缝制单元和缝制系统的接线盒与分线盒的防护等级应不低于 IP40。例外,如果所有电路和所配器件符合 GB 5226.1—2008 中 6.1 要求,则允许最低防护等级为 IP20。

## 14 电动机及有关设备

GB 5226.1—2008 的第 14 章按下列修改后适用于本部分。

#### 14.1 一般要求

补充:

用电动机定子绕组抽头为外部耗能装置(负载)供电的电压变换是不允许的。

#### 14.2 电动机外壳

补充:

缝纫机驱动器(包括其可能附加的控制装置)的防护等级应不低于 IP40。

#### 14.3 电动机尺寸

补充:

缝纫机驱动器的尺寸不需要与 IEC 60072-1 和 IEC 60072-2 相符合。

### 15 附件和照明

GB 5226.1—2008 的第 15 章按下列修改后适用于本部分。

#### 15.2 机械和电气设备的局部照明

##### 15.2.1 概述

补充:

如果缝制单元和缝制系统的局部照明(缝纫灯)额定交流电压不超过 50 V,其通断开关可安装在软导线上。

##### 15.2.2 电源

补充:

低电压缝纫灯应配备内置式变压器或符合 IEC 61558-1 规定的外置式特低电压变压器。

用于穿缝线、更换缝制装置、维护等局部照明(缝纫灯)电路,应连接到缝制单元或缝制系统通/断开器件的电源输入端。

### 16 标记、警告标志和参照代号

GB 5226.1—2008 的第 16 章适用于本部分。

### 17 技术文件

GB 5226.1—2008 的第 17 章按下列修改后适用于本部分。

#### 17.7 操作说明书

补充:

说明书应对缝制单元或缝制系统先断电(例如:通过操作通/断开关或从电源输入端拔下插头)再进行的操作予以说明:

——更换缝制器具(例如缝针、压脚、旋梭或针板);



- 缝针、弯针、勾针穿缝线；
- 工作场合无人看管；
- 进行维护工作。

## 18 检验

GB 5226.1—2008 的第 18 章按下列修改后适用于本部分。

### 18.1 概述

补充：

18.2、18.3、18.4 和 18.7 为例行试验。

18.5、18.6 为型式试验。

### 18.3 绝缘电阻试验

补充：

当试验其他电路时，所包含电子器件的控制和信号电路应与保护导体连接。测量控制和信号电路对地绝缘电阻时，断开与其相连的保护导体，在其与接地电路间施加至少直流 100 V，时间为 1 s 的电压。为避免损坏电子电路，测试电压应逐渐增加。

### 18.4 耐压试验

补充：

整流器、电容、电子器件和额定功率小于 1 kW 的电动机试验前应断开。

电动机应按 IEC 60034-1 的规定进行试验。额定电压低于 50 V 的电子电路不应进行耐压试验。

机械电气设备中如果包含浪涌保护装置，并且测试过程中该装置可能起作用时，可以采取以下措施：

——断开浪涌保护装置，或

——采用低于保护装置的保护电压作为测试电压，但应不低于供电电压（相电压）的上限峰值。

## 附录

GB 5226.1—2008 的附录按下列修改后适用于本部分。

补充：

**附录 AA**  
(规范性附录)  
**电磁兼容性要求**

**AA.1 概述**

本附录的目的是规定缝制单元、缝制系统和缝纫机驱动器、控制器等设备可能干扰其他设备的电磁发射限值,以及有关快速瞬变脉冲群、传导和辐射骚扰、静电放电的限值。

**AA.2 电磁兼容试验等级**

受电磁现象影响的端口有:

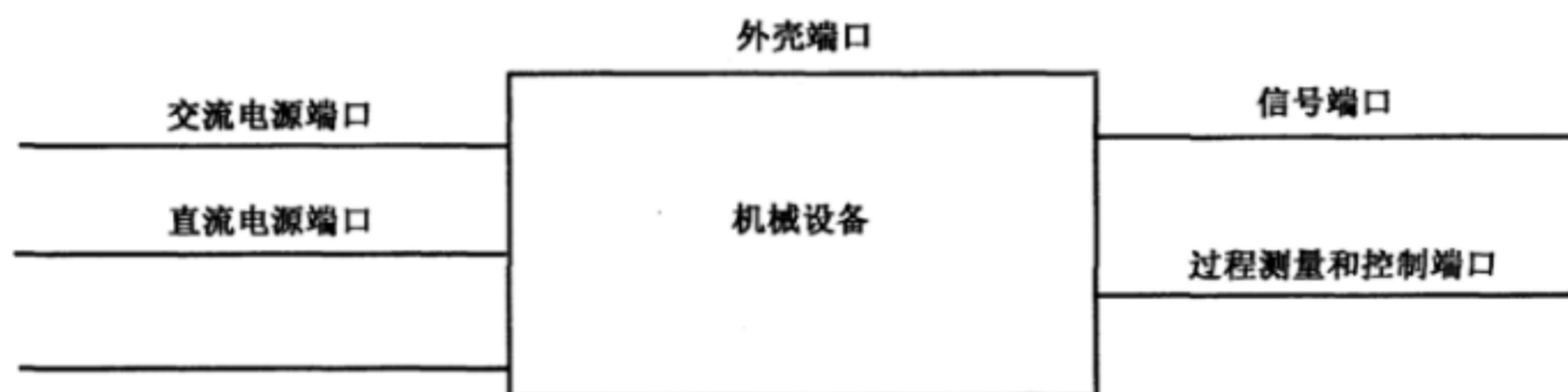


图 AA.1 端口

表 AA.1~表 AA.4 中规定的电磁兼容性限值,对下列情况有效:

- 关于发射限值,预期在居住环境中使用;和
  - 关于抗扰度限值,在具有工业环境特征的缝制工业中使用。
- 因此,这些限值适用于在任何环境中预期使用的工业缝纫设备。

**AA.3 发射**

机械或设备产生的电气骚扰不应超过表 AA.1 规定的水平。

对于连接到设备的屏蔽部件的屏蔽线不需要测量骚扰电压,但屏蔽装置应相互连接。

对于长度小于 2 m 且不能延长的设备部件的连接导线不需要测量骚扰电压。

**AA.4 抗扰度**

所有电子设备的设计应至少能承受表 AA.2~表 AA.4 规定的试验值。

本部分涉及的缝纫机和设备抗扰度试验要求是按端口逐一给出的。

**AA.5 性能判据**

按本部分的规定进行试验,机械和设备不应出现危险。

在 EMC 试验期间或由于试验结果需要,应给出功能描述和性能判据的定义,并根据以下判据在试

验报告中注明:

- 性能判据 A:机械和设备应按预期方式连续工作。当机械和设备按预期使用时,性能降低或功能丧失不允许低于制造商规定的性能水平。有些场合,性能水平可以用允许的性能丧失来代替。
- 性能判据 B:试验后,机械和设备应按预期方式继续工作。当机械和设备按预期使用时,性能降低或功能丧失不允许低于制造商规定的性能水平。有些场合,性能水平可以用允许的性能丧失来代替。试验期间,性能降低是允许的,但实际工作状态或存贮数据不允许有任何改变。
- 性能判据 C:允许暂时丧失功能,只要这种功能可自行恢复或者可以通过操作控制器来恢复。如果供方没有规定最低的性能水平或允许的性能丧失,那么这些要求可以从产品说明、技术文件或用户在按预期方式使用机械和设备时得到。

## AA.6 电磁兼容试验

### AA.6.1 电磁兼容通用试验条件

EMC 试验应按下列条件进行:

- 缝制单元、缝制系统或设备在规定的工作条件范围内和额定供电电压条件下;
- 完整配置和准备好使用的缝制单元和缝制系统,或按工作顺序由独立机械组成的完整缝制系统;
- 按最大扩展范围配置的缝制单元、缝制系统或设备(例如最大输入/输出和功能数量的控制系统,所有符合标准的配置较少的缝纫机和设备)。
- 单个试验按顺序进行时,试验顺序是随意的。

试验中的配置和运行模式应正确记入试验报告。

当不太可能对缝纫机的每项功能进行试验时,应选择最严酷的运行模式进行试验。

从特殊机械和设备的电气特性和使用考虑,可以确定有些试验是不恰当的,因此是不必要的。在这种情况下,应将不试验的理由记录在试验报告中。

缝纫机驱动器和附加设备应按图 AA.1 所示的标准缝制单元的配置进行试验。

这样试验的缝纫机驱动器和设备是为 EMC 配置的,特殊试验方法应与供方协商。

注:配备的 EMC 设备不能完全保证缝制单元和缝制系统的 EMC 兼容性。

对每个 EMC 现象,测量应在定义明确和可重复条件下进行。

### AA.6.2 EMC 发射试验条件

试验和试验设备应按 CISPR 11:2009(修订 1:2010)中第 7 章、第 8 章的要求进行。

应按图 AA.2 所示的试验配置进行试验。接地板应符合 CISPR 11:2009(修订 1:2010)中第 8 章的要求。

### AA.6.3 EMC 的抗扰度试验条件

试验描述、试验方法及试验设备在本部分表 AA.2~表 AA.4 给出。

应按图 AA.2 所示的试验配置进行试验。

缝制系统的试验可与图 AA.2 所示的配置不同。

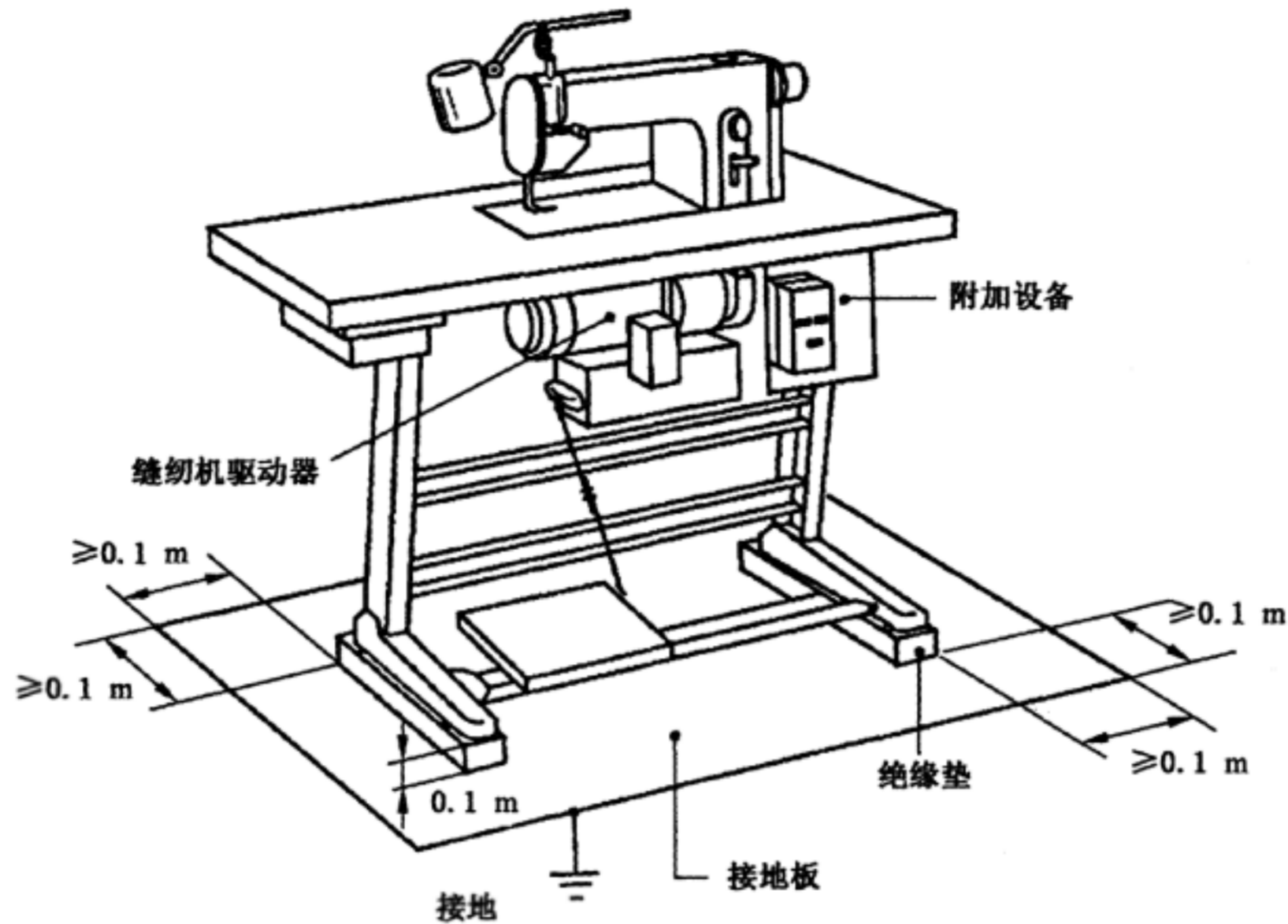


图 AA.2 标准缝制单元 EMC 试验配置

表 AA.1 辐射(外壳)和传导(交流电源)发射限值

端口	频率范围	限值	基础标准	适用性
外壳	30 MHz~230 MHz	30 dB( $\mu$ V/m)准峰值,测量距离 10 m	CISPR 11	见注 1
	230 MHz~1 000 MHz	37 dB( $\mu$ V/m)准峰值,测量距离 10 m		
交流电源	150 kHz~0.5 MHz	66 dB( $\mu$ V/m)~56 dB( $\mu$ V/m)准峰值 56 dB( $\mu$ V/m)~46 dB( $\mu$ V/m)平均值 限值随频率对数线性降低		见注 2、注 3 和注 4
	0.5 MHz~5 MHz	56 dB( $\mu$ V/m)准峰值 46 dB( $\mu$ V/m)平均值		见注 2、注 3 和注 4
	5 MHz~30 MHz	60 dB( $\mu$ V/m)准峰值 50 dB( $\mu$ V/m)平均值		见注 2、注 3 和注 4

注 1: 本标准不包括现场测量。

注 2: 脉冲噪声(喀嘶声)每分钟小于 5 次时不考虑其限值。对于每分钟经常大于 30 次的喀嘶声采用表 AA.1 所列限值。对于每分钟 5 次~30 次的喀嘶声,表 AA.1 所列限值允许放宽  $20\lg(30/N)$  dB( $N$  指每分钟的喀嘶声数)。

注 3: 仅适用工作在低于交流电压有效值 1 000 V(均方根)以下的机械和设备。

注 4: 这些限值是 CISPR 11 的一部分。

应符合 IEC 61000-3-2 和 IEC 61000-3-3 要求。

表 AA.2 外壳端口的抗扰度

环境现象		试验等级	单位	基础标准	备注	性能判据
工频磁场		50,60 30	Hz A/m	IEC 61000-4-8	应按电源频率试验,设备(组合设备、装置)只在其中某一供电频率的区域中使用时,则仅对该频率进行试验。见注1	A(见注2)
射频电磁场调幅		80~1 000 10 80	MHz V/m %调幅(1 kHz)	IEC 61000-4-3	规定的试验等级是调制前的有效值。见注3	A
		1.4~2.0 3 80	GHz V/m %调幅(1 kHz)		规定的试验等级是调制前的有效值。见注4	
		1.4~2.7 1 80	GHz V/m %调幅(1 kHz)		规定的试验等级是调制前的有效值。见注4	
静电放电	接触放电	±4(充电电压)	kV	IEC 61000-4-2	接触放电和(或)空气放电试验见基础标准	B
	空气放电	±8(充电电压)	kV			
<p>注1: 只应用于设备(装置)中包含有对磁场敏感的装置(组件)。</p> <p>注2: 对于CRT,可接受的图像抖动取决于字符的大小,并按以下公式对1 A/m的试验电平进行计算:<math>J = (3C + 1)/40</math>。式中:抖动<math>J</math>和字符尺寸<math>C</math>的单位是mm。因为抖动正比于磁场强度,因此可以用其他的试验值进行试验,再恰当的外推到最大的抖动值上。</p> <p>注3: ITU广播频段87 MHz~108 MHz、174 MHz~230 MHz和470 MHz~790 MHz除外,那些频段上的试验值为3 V/m。</p> <p>注4: 选择此频率段旨在可检测到潜在的最高频率干扰。</p>						

表 AA.3 信号线和数据总线端口的抗扰度

环境现象	试验等级	单位	基础标准	试验布置	备注	性能判据
射频共模调幅	0.15~80	MHz	IEC 61000-4-6	IEC 61000-4-6	见注1、注2和注3规定的试验参数是调制前的	A
	10	V(未调制,方均根值)				
	80	%调幅(1 kHz)				
	150	电源阻抗( $\Omega$ )				
快速瞬变	1	kV(峰值)	IEC 61000-4-4	IEC 61000-4-4	见注3	B
	5/50	( $T_r/T_h$ )ns				
	5	(重复频率)kHz				
<p>注1: 试验等级定义为接入150 <math>\Omega</math>负载的等效电流。</p> <p>注2: 另外,在47 MHz~68 MHz ITU广播频段的试验等级应为3 V。</p> <p>注3: 仅适用于连接有根据制造商功能技术规范电缆总长度超过3 m的端口。</p>						

线缆长度小于 30 m 时不考虑 GB/T 17626.5—2008 要求,参见 IEC 61000-4-2 表 2 注 4。

表 AA.4 交流电源输入/输出端口的抗扰度

环境现象	试验等级		单位	基础标准	备注	性能判据
非对称射频	0.15~80		MHz	IEC 61000-4-6	规定的试验参数是调制前的方均根值。见注 1、注 2	A
	10		V(未调制,方均根值)			
	80		%调幅(1 kHz)			
电压暂降	0		%(剩余电压)	IEC 61000-4-11	电压在过零处变动。见注 3	B(见注 4)
	1		周期			C(见注 4)
	40	70	%(剩余电压)			
	10/12(50/60 Hz)	25/30(50/60 Hz)	周期			
电压中断	0		%(剩余电压)	IEC 61000-4-11	电压在过零处变动。见注 3	C(见注 4)
	250/300(50/60 Hz)		周期			
浪涌(冲击)	1.2/50(8/20)		(Tr/Th) $\mu$ s	GB/T 17626.5	见 GB/T 17626.5—2008 第 5 章第 3 段	B
不对称(线-地)	$\pm 2$		kV(开路电压)			
对称(线-线)	$\pm 1$		kV(开路电压)			
快速瞬变	$\pm 2$		kV(充电电压)	IEC 61000-4-4		B
	5/50		(Tr/Th)ns			
	5		(重复频率)kHz			
<p>注 1: 试验等级被定义为接入 150 <math>\Omega</math> 负载的等效电流。</p> <p>注 2: 另外,在 47 MHz~68 MHz ITU 广播频段的试验等级应为 3 V。</p> <p>注 3: 仅适用于输入端口。</p> <p>注 4: 对于电子功率变换器,允许保护装置动作。</p>						

参 考 文 献

- [1] GB 4706.74—2008 家用和类似用途电器的安全 缝纫机的特殊要求
  - [2] GB/T 17799.2—2003 电磁兼容 通用标准 工业环境中的抗扰度试验
  - [3] ISO 4915:1991 纺织品 线迹型式 分类和术语
  - [4] ISO 4916:1991 纺织品 接缝型式 分类和术语
-

中华人民共和国  
国家标准  
机械电气安全 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  
GB/T 5226.31—2017/IEC 60204-31:2013

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 36 千字  
2017年10月第一版 2017年10月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-58675 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究



GB/T 5226.31-2017