

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 5553—2020

工业用缝纫机  
计算机控制衣领缝纫单元

Industrial sewing machine-Computer controlled collar sewing unit

(报批稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国缝纫机械标准化技术委员会（SAC/TC 152）归口。

本标准起草单位：杰克缝纫机股份有限公司、西安标准工业股份有限公司、上海市缝纫机研究所、国家缝纫机质量监督检验中心、东莞市名菱工业自动化科技有限公司。

本标准主要起草人：王以超、邱卫明、朱强、王骏超、裴成、王漫江。

本标准为首次发布。

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示

# 工业用缝纫机 计算机控制衣领缝纫单元

## 1 范围

本标准规定了计算机控制衣领缝纫单元的术语和定义、产品分类、要求、试验方法、检验规则和附件、标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于缝制衬衫、休闲服等服装衣领及类似衣领织物的计算机控制衣领缝纫单元（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 4208-2017 外壳防护等级（IP代码）
- GB/T 4515-2008 线迹的分类和术语
- GB/T 6836-2018 缝纫线
- GB/T 12113-2003 接触电流和保护导体电流的测量方法
- GB/T 13384-2008 机电产品包装通用技术条件
- 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 24342-2009 工业机械电气设备 保护接地电路连续性试验规范
- 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

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

压板送料装置 pressing and feeding device

由电机驱动，缝纫过程中完成衣领裁片送料的机构。

### 3.2

自动收料装置 receiving device

将缝纫后的衣领裁片卸离工作台并叠放的机构。

### 3.3

领围 collar measurement

衣领平铺后上领口之间的直线长度，见图1。

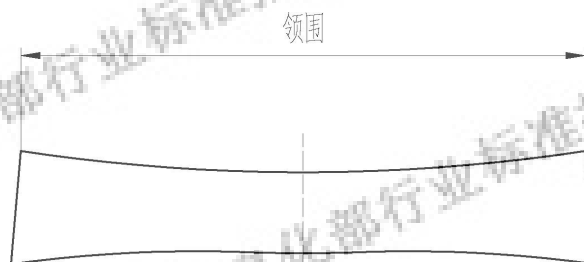


图 1

## 4 产品分类

### 4.1 型式

本产品采用单直针刺布、连杆挑线、旋梭勾线及电机驱动压板送料装置送料，形成GB/T 4515-2008规定的301锁式线迹。通过计算机控制系统，实现自动抬压送料、自动停针位、自动松线、自动夹线、自动剪线、自动缝纫衣领和自动收料功能。

### 4.2 基本参数

基本参数见表 1。

表 1

项目	基本参数
最高缝纫速度/(针/分)	≥2 800
最大线迹长度/mm	≥6 (最小分辨率 0.05)
采用机针	DP×5 12 <sup>#</sup> ~14 <sup>#</sup>
采用缝线	19.7tex×3 (30/3)~9.8tex×3 (60/3) 涤纶缝纫线或棉缝纫线 (符合 GB/T 6836-2018 的要求)
适用衣领领围/mm	361~611

### 4.3 工作环境

工作环境应符合下列要求：

- 电源电压：交流 (220±22) V/交流 (380±38) V；
- 电源频率：50 Hz；
- 使用空气压力：0.6 MPa~0.8 MPa；
- 环境温度：0 °C~40 °C；
- 相对湿度：30%~85% (25 °C无凝露)。

## 5 要求

## 5.1 外观质量和结构

### 5.1.1 产品外观

产品表面应平整、色泽均匀，无锈斑和污渍，无明显流漆、起泡及碰漆；铭牌应信息完整、位置正确，无明显伤痕。

### 5.1.2 电气线路和接插件

外露的电气线路和接插件安排应整齐、牢固；控制箱内的接线端子排、保险座和保护接地端子应有明确的标志，标志应牢固、清晰、耐久。

### 5.1.3 连接和布线

连接和布线应符合下列要求：

- 所有连接应牢固，没有意外松脱的危险；
- 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；
- 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；
- 布线通道与导线绝缘接触的锐角、焊渣和毛刺应清除，过孔处应加护套防护；
- 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。

## 5.2 机器性能

### 5.2.1 速度调节及相对误差

缝纫速度应能调节，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相对误差不应大于1.5%。

### 5.2.2 压板送料装置

缝纫压料装置压紧力应能调节。

### 5.2.3 自动收料装置

自动收料装置应可靠。

### 5.2.4 尺码自动调整

缝制不同领围尺码的衣领，应能通过控制面板设定自动调整。

## 5.3 缝纫性能

### 5.3.1 普通缝纫

普通缝纫衣领时，线迹应与输入花样相符且与缝纫面料边平行，线迹应整齐、均匀，不应断针、断线、跳针、脱线和浮线。

### 5.3.2 重复缝纫

重复缝纫衣领时，线迹应与输入花样相符且与缝纫面料边平行，线迹应整齐、均匀，不应断针、断线、跳针、脱线和浮线。

### 5.3.3 缝纫对称误差

衣领缝纫对称误差不应大于1.2 mm。

#### 5.3.4 缝纫时间

完成一个普通缝纫的衣领，缝纫周期时间不应大于15 s。

#### 5.4 运转性能

##### 5.4.1 异常声响

运行时应无异常声响。

##### 5.4.2 噪声声压级

噪声声压级不应大于 83.5 dB(A)。

##### 5.4.3 运转正常

产品运行应正常，不应有机件卡扎、零件脱落及松动等现象。

#### 5.5 控制功能

##### 5.5.1 转角线迹补偿

缝纫衣领裁片转角时，产品应能通过编程自动调整线迹长度。

##### 5.5.2 花样编辑及存储

产品应能通过控制面板对衣领花样进行编辑和存储。

##### 5.5.3 花样的输入和输出

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

##### 5.5.4 自动剪线

衣领缝纫结束后应能自动剪断缝线，再次缝纫时，线头不应从针孔中脱出。

##### 5.5.5 计件功能

计件模式时，产品应能统计并显示完成缝纫的次数。

##### 5.5.6 激光定位功能

产品应具有激光定位功能，激光灯光标线宽度应小于1.5 mm，定位位置应可调节。

##### 5.5.7 断线检测

当针线断线或用完时，产品应能自动报警（提示）并停机。

##### 5.5.8 旋梭自动润滑

应能设置旋梭的润滑频率。

##### 5.5.9 故障报警及显示

产品出现异常时，应能自动报警并显示故障类型。

#### 5.5.10 自动裁切装置

自动裁切装置应能沿着距缝纫轨迹设定宽度位置完成裁切，裁切宽度应能调节。

### 5.6 安全要求

#### 5.6.1 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。

#### 5.6.2 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 IP20 防护等级。

#### 5.6.3 保护联结

5.6.3.1 产品的所有外露可导电部分都应连接到保护联结电路上。

5.6.3.2 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。

5.6.3.3 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。

5.6.3.4 应保证联结电路的连续性，保护总接地端子 PE 到各测点间的电压降不应超过表 2 所规定的要求，测试电压应使用安全特低电压（SELV）。

5.6.3.5 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 <sup>2</sup>	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

#### 5.6.4 绝缘电阻

绝缘电阻不应小于 1 MΩ。

#### 5.6.5 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 1 000 V（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。

#### 5.6.6 泄漏电流

泄漏电流不应大于 3.5 mA。

### 5.6.7 温升

主驱动电机、控制箱表面温升不应大于35 K。

### 5.6.8 急停装置

触动急停装置后，产品应停止运行，并在控制面板上显示相应的状态。

### 5.6.9 安全防护

安全防护门未关闭时，产品应无法启动并显示报警；产品运行中打开安全防护门，产品应能自动停机。

## 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，目测和手感判定。

### 6.2 机器性能

#### 6.2.1 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：

- 手动设置或程序控制调节，检查控制面板的显示值变化，目测检查判定；
- 在额定电压和额定频率下，将压板抬起，按表1规定设定最高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)计算其相对误差。



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

式中：

$R$ ——最高缝纫速度与显示值相对误差；

$R_0$ ——控制面板显示值；

$R_1$ ——实际测量结果。

### 6.2.2 压板送料装置

将衣领面料送到缝纫压料装置压紧，调节压力调节阀，手拉衣领面料手感检查判定。

### 6.2.3 自动收料装置

在重复缝纫试验项目中检查，目测检查判定。

### 6.2.4 尺码自动调整

在普通缝纫条件下，重新设定尺码进行试缝，用钢直尺测量缝纫后衣领尺码规格与设定值对比，目测检查判定。

## 6.3 缝纫性能

### 6.3.1 试验前的准备

试验前的准备应符合下列要求：

- 试验前将产品外表面擦净，清除针板、旋梭及过线部分的污物，试缝5次；
- 缝纫速度以显示屏示值计；
- 每项试验前可调节气缸缓冲速度和缝线张力，并进行试缝，但在正式试验时则不可再调节。

单位为毫米

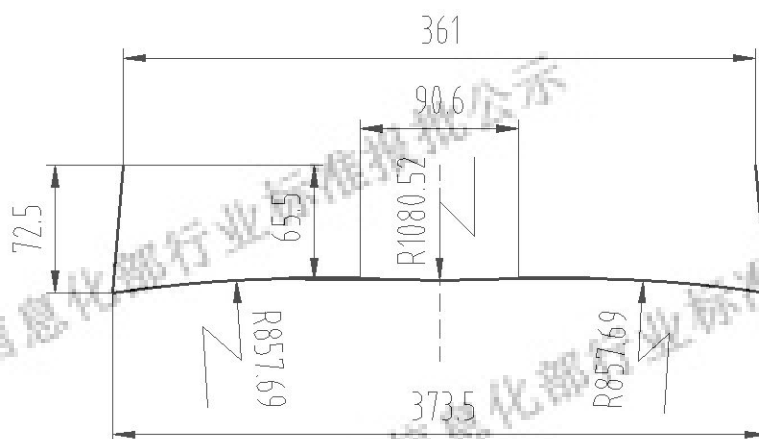


图2

### 6.3.2 普通缝纫

按表4规定的试验条件和图2的衣领花样进行试验，试验3次，目测检查判定。

表 4

项目名称	缝料	缝线	线迹长度 mm	机针	缝纫速度 针/分
普通缝纫	普通带衬梭织面料	按表 1 基本参数规格选用	2	按表 1 选用	最高缝纫速度的 90%

### 6.3.3 重复缝纫

按普通缝纫试验条件，缝纫试验20次，目测检查判定。

### 6.3.4 缝纫对称误差

普通缝纫后，用精度不低于0.02 mm的游标卡尺分别测量衣领两侧缝线至边缘的距离，读取测量值，计算两侧距离的差值，重复试验3次，取3次差值的最大值。

### 6.3.5 缝纫时间

按普通缝纫条件，用秒表记录从开始缝纫到完成收料的时间。

## 6.4 运转性能

### 6.4.1 异常声响

以最高缝纫速度负载运转，完成一个工作周期，耳听检查判定。

### 6.4.2 噪声声压级

噪声声压级试验方法如下：

- a) 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；
- b) 产品噪声声压级与背景噪声声压级之差应大于10 dB (A)；
- c) 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；
- d) 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；
- e) 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”；
- f) 以最高缝纫速度的90 %负载运行，按图2完成一个工作周期，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) 测量点位置按图3，测量高度1.5 m。

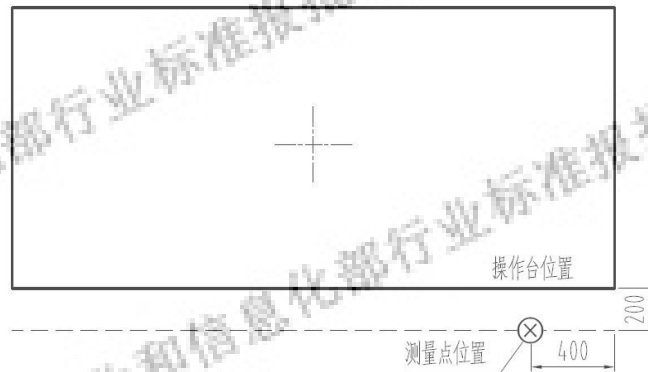


图 3

#### 6.4.3 运转正常

在缝纫性能和运转性能试验的全过程中目测、耳听检查判定。

#### 6.5 控制功能

##### 6.5.1 转角线迹补偿

设置转角处前5针线迹的自动补偿参数，按普通缝纫试验的条件进行试验，检查转角处前5针线迹长度是否一致，目测判定。

##### 6.5.2 花样编辑及存储

在产品的控制面板上进行衣领花样程序编辑并存储，目测检查判定。

##### 6.5.3 花样的输入和输出

花样的输入和输出按下列方法进行试验：

- 通过通讯接口，将存储在控制系统中的原衣领花样输出到外部存储介质；
- 从外部存储介质读取原衣领花样并重命名新的衣领花样编号存储到产品控制系统中；
- 选择新衣领花样并缝纫，检查是否与原衣领花样一致，目测检查判定。

##### 6.5.4 自动剪线

在普通缝纫项目中试验，目测检查判定。

##### 6.5.5 计件功能

初始计数值清零，在重复缝纫试验后，目测检查判定。

##### 6.5.6 激光定位功能

用精度为0.02 mm的游标卡尺测量光标线宽度；转动激光定位装置，调整光标位置，目测检查判定。

##### 6.5.7 断线检测

在普通缝纫试验中人为剪断针线，试验2次，目测检查判定。

### 6.5.8 旋梭自动润滑

在普通缝纫试验中，检查旋梭喷油频率与设定值是否相同，目测检查判定。

### 6.5.9 故障报警及显示

人为设定低于规定的气压，试验3次，目测检查判定。

### 6.5.10 自动裁切装置

自动裁切装置按下列方法进行试验：

- a) 自动裁切装置应能沿着距缝纫轨迹设定宽度值位置完成裁切，目测检查判定。
- b) 调节裁切宽度设定值，重复测试观察调节前后裁切宽度变化，目测检查判定。

## 6.6 安全要求

### 6.6.1 警告标志

目测检查判定。

### 6.6.2 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。

### 6.6.3 保护联结

保护联结按以下方法进行试验：

- 第 5.6.3.1、5.6.3.3、5.6.3.5 项，目测检查判定；
- 第 5.6.3.2 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  $S$ 。

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

- 第 5.6.3.4 项，按 GB/T 24342-2009 中 6.2 规定的试验方法进行。

### 6.6.4 绝缘电阻

绝缘电阻按以下方法进行试验：

- 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直流 500 V，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。

### 6.6.5 耐压强度

耐压强度按下列方法进行试验：

- 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) 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；
- c) 测量仪器的漏电流选择为 20 mA；
- d) 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 1 000 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；
- e) 试验完毕，用导线对受试产品进行完全放电以保证安全。

#### 6.6.6 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。

#### 6.6.7 温升

产品按正常使用要求安装，缝纫速度为最高缝速的90%，抬起压板，针距调至中间值，缝纫主机按运行5 s停止5 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。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

#### 6.6.8 急停装置

触动急停装置，试验3次，目测检查判定。

#### 6.6.9 安全防护

在缝纫试验前，安全防护门开启时按下启动按钮，目测检查判定；在缝纫试验中，打开安全防护门，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	5.1.1	6.1	√	√
		电气线路和接插件	5.1.2		√	
		连接和布线	5.1.3		√	
2	机器性能	速度调节及相对误差	5.2.1	6.2.1		√
		压板送料装置	5.2.2	6.2.2	√	
		自动收料装置	5.2.3	6.2.3	√	
		尺码自动调整	5.2.4	6.2.4	√	
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	√	
		缝纫对称误差	5.3.3	6.3.4		
		缝纫时间	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		
		运转正常	5.4.3	6.4.3	√	
5	控制功能	转角线迹补偿	5.5.1	6.5.1	√	√
		花样编辑及存储	5.5.2	6.5.2		
		花样的输入和输出	5.5.3	6.5.3		
		自动剪线	5.5.4	6.5.4	√	
		计件功能	5.5.5	6.5.5	√	
		激光定位功能	5.5.6	6.5.6	√	
		断线检测	5.5.7	6.5.7	√	
		旋梭自动润滑	5.5.8	6.5.8	√	
		故障报警及显示	5.5.9	6.5.9	√	
		自动裁切装置	5.5.10	6.5.10	√	

表 6 (续)

序号	检验项目		要求	试验方法	检验分类	
					出厂	型式
6	安全要求	警告标志	5.6.1	6.6.1	√	√
		控制系统外壳	5.6.2	6.6.2		
		保护联结	5.6.3	6.6.3		
		绝缘电阻	5.6.4	6.6.4	√	
		耐压强度	5.6.5	6.6.5	√	
		泄漏电流	5.6.6	6.6.6		
		温升	5.6.7	6.6.7		
		急停装置	5.6.8	6.6.8	√	
	安全防护	5.6.9	6.6.9	√		
7	电磁兼容	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：

- 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 6 个月应周期性进行 1 次检验；
- 产品停产 12 个月后，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。

7.4.2 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。

### 7.5 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) 安全警告标志；
- d) 额定电压（V）；
- e) 额定频率（Hz）；
- f) 额定功率（W）；
- g) 制造商名称；
- h) 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℃~55℃，相对湿度≤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。