

ICS 61.080
分类号: Y17

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 5557—2020

计算机控制缝纫模板切铣机

Computer controlled sewing template cutting and milling machine

(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。

本标准由全国缝制机械标准化技术委员会（SAC/TC 152）归口。

本标准起草单位：宁波卡维自动化科技有限公司、上工富怡智能制造（天津）有限公司、国家缝纫机质量监督检验中心、上海市缝纫机研究所、北京大豪科技股份有限公司、东莞市名菱工业自动化科技有限公司、中国轻工业机械总公司。

本标准主要起草人：陈小龙、余运良、王彬、蔡双全、吴剑敏、范旺清、王漫江、徐锦亮。

本标准首次发布。

计算机控制缝纫模板切铣机

1 范围

本标准规定了计算机控制缝纫模板切铣机的术语和定义、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。

本标准适用于裁切或切铣牛皮纸、铜板纸、聚氯乙烯（PVC）板、聚对苯二甲酸乙二酯（PET）板、亚克力板和高分子复合材料板等基板的计算机控制缝纫模板切铣机（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 4208-2017 外壳防护等级（IP代码）

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安全要求

FZ/T 25001-2012 工业用毛毡

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

计算机控制缝纫模板切铣机 computer controlled sewing template cutting and milling machine

通过计算机控制，对基板进行裁切或切铣，制作缝纫模板的机器。

3.2

基板 basilar plate

用于制作缝纫模板的平面材料。

4 产品分类

4.1 型式

本产品采用计算机控制系统，真空吸附等方式固定基板，通过工作机构运动和刀具的移动或旋转，实现基板的裁切、切铣、定位和标记，具有速度控制、深度控制、切铣误差调整等功能。

4.2 基本参数

基本参数见表1。

表 1

项目	基本参数
工作平台平面度/mm	$\leq 0.25/1\ 000$
最大直线裁切运行速度（注1）/（mm/s）	≥ 600
最大直线切铣运行速度（注2）/（mm/s）	≥ 250
最大裁切厚度/mm	≥ 0.8
最大切铣厚度/mm	≥ 6
最小裁切半径/mm	≤ 2
切铣电机最高转速/rpm	$\geq 23\ 000$
基板真空吸附力（注3）/N	≥ 300
重复定位误差/mm	≤ 0.2
铣刀型式	单刃/多刃
总功率/W	3 800~4 200
注1：基板材质牛皮纸，规格为250 g/m ² 。 注2：基板材质PVC平板，厚度1.5 mm。 注3：基板材质PVC平板，厚度1.5 mm，尺寸500 mm×500 mm。	

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；
- 环境温度：0℃~40℃；
- 相对湿度：30%~85%（25℃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 最大直线裁切运行速度

最大直线裁切运行速度应符合表1的规定。

5.2.2 最大直线切铣运行速度

最大直线切铣运行速度应符合表1的规定。

5.2.3 工作平台平面度

工作平台平面度应符合表1的规定。

5.2.4 基板真空吸附

基板真空吸附力应符合表1的要求，在最大直线切铣或裁切运行速度状态下基板不应产生位移。

5.2.5 切铣电机最高转速

切铣电机最高转速应符合表1的规定。

5.2.6 重复定位误差

重复定位误差应符合表1的规定。

5.2.7 切铣深度行程

切铣深度行程应可调节。

5.2.8 切铣废屑

产品运转时，工作平台及基板上无明显切铣废屑残留。

5.3 切铣或裁切性能

5.3.1 裁切质量

基板裁切边缘应整齐、均匀。

5.3.2 切铣质量

基板切铣边缘应整齐，无锯齿或黏连。

5.3.3 最小裁切半径

最小裁切半径应符合表1的规定。

5.3.4 裁切相对误差

裁切相对误差不应大于1%。

5.3.5 切铣相对误差

切铣相对误差不应大于1%。

5.3.6 最大裁切厚度

最大裁切厚度应符合表1的规定，基板裁切边缘应整齐、均匀。

5.3.7 最大切铣厚度

最大切铣厚度应符合表1的规定，基板切铣边缘应整齐，无锯齿或黏连。

5.4 运转性能

5.4.1 异常声响

空载运行时，应无异常声响。

5.4.2 噪声声压级

噪声声压级不应大于80 dB(A)。

5.5 控制功能

5.5.1 X/Y轴步长修正

产品应具有X/Y轴步长修正功能，可通过控制面板进行修正。

5.5.2 X/Y轴裁切铣切刀重合补偿

产品应具有X/Y轴裁切铣切刀重合补偿功能，可通过控制面板进行补偿。

5.5.3 切刀外角补偿

产品应具有切刀外角补偿功能，可通过控制面板进行补偿。

5.6 扩展功能

5.6.1 定位

产品应能在基板上进行定位，定位图形应与输入图形相一致。

5.6.2 标记

产品应能在基板上进行文字标记，文字图形应与输入图形相一致。

5.7 安全要求

5.7.1 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 20 防护等级。

5.7.2 保护联结

- 5.7.2.1 产品的所有外露可导电部分都应连接到保护联结电路上。
- 5.7.2.2 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。
- 5.7.2.3 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。
- 5.7.2.4 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）。
- 5.7.2.5 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 ²	最大的实测电压降（对应测试电流为 10 A 的值）/V
≤1.0	3.3
1.5	2.6
2.5	1.9
4.0	1.4

5.7.3 绝缘电阻

绝缘电阻不应小于 1 MΩ。

5.7.4 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 1 000 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。

5.7.5 泄漏电流

泄漏电流不应大于 3.5 mA。

5.7.6 温升

切铣电机表面和控制箱表面温升不应大于 35 K。

5.7.7 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。

5.7.8 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。

5.7.9 限位保护

产品应有机械限位保护装置。

5.7.10 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。

5.8 电磁兼容

5.8.1 静电放电抗扰度

在4000 V接触放电电压和8000 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。

5.8.2 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 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 最大直线裁切运行速度

最大直线裁切运行速度按下列方法进行试验：

- 采用规格为 250 g/m² 的牛皮纸作为基板材料；
- 采用刀刃角度 30° 的切割机刀片；
- 设置最高工作裁切速度，裁切一条长度为 1 000 mm 的直线；
- 用秒表计时器记录裁切所需时间 t (s)，并计算出裁切速度 $(\text{mm/s}) = 1\,000/t$ ；
- 连续测试 3 次并计算结果，取最小值。

6.2.2 最大直线切铣运行速度

最大直线切铣运行速度按下列方法进行试验：

- 采用厚度 1.5 mm 的 PVC 平板作为基板材料；
- 采用刀刃直径为 3.175 mm 的单刃铣刀；
- 设置最高工作切铣速度，切铣一条长度为 1 000 mm 的直线；
- 用秒表计时器记录切铣所需时间 t (s)，计算出切铣速度 $(\text{mm/s}) = 1\,000/t$ ；

e) 连续测试 3 次并计算结果，取最小值。

6.2.3 工作平台平面度

以工作平台几何中心为中心，长度 1 000 mm 铝合金水平尺置于工作平台上，按照“米”字型分别在工作平台四个对角和四边中点共八条直线方向上用 0.1 mm 的塞尺分别测量水平尺底面与工作平台之间的最大间隙，塞尺不能塞入则判定为合格。

6.2.4 基板真空吸附力

工作平台上铺设 2 层厚度为 3 mm，单位体积质量为 $0.32 \text{ g/cm}^3 \sim 0.44 \text{ g/cm}^3$ 的细毛毛毡（符合 FZ/T 25001-2012 的规定），再在毛毡上铺设厚度为 1.5 mm、规格为 500×500 mm 的 PVC 板，开启吸附真空泵，将基板四个角的位置在工作台面上定位标记，在 X、Y 轴方向上基板边缘的中心点，用拉力计分别施加 300 N 的推拉力，检查基板是否位移，目测判定。

6.2.5 切铣电机最高转速

启动切铣电机，用“非接触测速仪”测量电机轴转速。

6.2.6 重复定位误差

在 6.2.2 试验 a)、b)、c) 条件下，输入边长为 100 mm 的正 L 型图形，启动产品，切铣一次，用精度不低于 0.02 mm 的游标卡尺测量两条边任意点的槽宽；回到原点后再次切铣，在相同位置测量槽宽，计算两个方向的变化值。

6.2.7 切铣深度行程

在切铣质量项目试验过程中，目测检查判定。

6.2.8 切铣废屑

在切铣质量项目试验过程中，目测检查判定。

6.3 切铣或裁切性能

6.3.1 试验前准备

试验前应作下列准备：

- 清理产品工作平台、控制箱杂物，检查真空吸附、切铣废屑处理及电源情况；
- 工作平台上铺设一层厚度为 3mm，单位体积质量为 $0.32 \text{ g/cm}^3 \sim 0.44 \text{ g/cm}^3$ 的细毛毛毡（符合 FZ/T 25001-2012 的规定）；
- 用手轻推机头，确认机头在工作区域内的 X、Y 方向上灵活移动。

6.3.2 裁切质量

裁切质量按下列方法进行试验：

- a) 使用规格为 250 g/m^2 的牛皮纸作为基板材料；
- b) 使用刀刃角度 30° 钨钢切割机刀片；
- c) 启动产品电源，设置裁切速度为最大正常工作裁切速度的 75%，输入边长 400 mm 的正方形和直径 400 mm 的圆形图案文件，在基板上的对角方位分别裁切 2 个正方形和圆形缝纫模板；
- d) 目测检查判定。

6.3.3 切铣质量

切铣质量按下列方法进行试验：

- a) 使用厚度 1.5 mm 的 PVC 平板作为基板材料；
- b) 使用直径 3.175 mm 单刃铣刀；
- c) 启动产品电源，设置切铣转速为 24 000 rpm，切铣速度为最大切铣速度的 75%，分别输入边长 400 mm 的正方形图案文件和直径 400 mm，切铣深度 0.75 mm 的圆形图案文件，分别切铣 2 次；
- d) 目测检查判定。

6.3.4 最小裁切半径

在裁切质量项目试验中 a)、b) 条件下，启动产品电源，设置裁切速度为最大工作裁切速度的 75%，输入直径 4 mm 的圆形图案文件，在裁切后的图案上，用精度不低于 0.02 mm 的游标卡尺测量判定。

6.3.5 裁切误差

在裁切质量项目试验中裁切后的图案边框上，用钢直尺测量判定。

6.3.6 切铣误差

在切铣质量项目试验中裁切后的图案边框上，用钢直尺测量判定。

6.3.7 最大裁切厚度

分别平铺规格为 440 g/m² 的牛皮纸和规格为 250 g/m² 的牛皮纸各一层作为基板材料，叠加厚度不小于 0.8 mm。设置为最大工作裁切速度，其余按 6.3.2 方法进行试验。

6.3.8 最大切铣厚度

最大切铣厚度按下列方法进行试验：

- a) 采用不低于 6 mm 厚度的 PVC 平板作为基板材料；
- b) 采用直径 3.175 mm 单刃铣刀；
- c) 启动产品电源，设置切铣转速为 24 000 rpm，切铣速度为最大切铣速度的 75%，输入边长 400 mm 的正方形文件；
- d) 目测检查判定。

6.4 运转性能

6.4.1 异常声响

在切铣性能试验中检查，耳听判定。

6.4.2 噪声声压级

噪声声压级按下列方法测试：

- a) 产品外缘与周围物体的垂直距离不得小于 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) 测试用声级计应符合 GB/T 3785.1-2010 中规定的 I 型或 O 型要求；
- d) 选择声级计的“A”计权网络；

- e) 声级计的时间计权设为“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) 运行条件按 6.3.3 的规定；
- g) 在距离产品几何中心前、后、左、右各 1m，高度为 1.5m 处，用声级计各测量 1 次，取其算术平均值。

6.5 控制功能

6.5.1 X/Y 轴步长修正

通过控制面板进行设置，目测检查判定。

6.5.2 X/Y 轴裁切铣切刀重合补偿

通过控制面板进行设置，目测检查判定。

6.5.3 切刀外角补偿

通过控制面板进行设置，目测检查判定。

6.6 扩展功能

6.6.1 定位

定位按下列方法进行试验：

- a) 在工作平台上铺设一层厚度为 3 mm，单位体积质量为 $0.32 \text{ g/cm}^3 \sim 0.44 \text{ g/cm}^3$ 的规格为细毛毛毡（符合 FZ/T 25001-2012 的规定）；
- b) 在毛毡上平铺规格为 250 g/m^2 的牛皮纸或者厚度 1.5 mm 的 PVC 平板，作为基板材料；
- c) 使用油性（水性）画笔；
- d) 启动产品电源，输入图形文件，开机运行；
- e) 连续测试 3 次，目测检查判定。

6.6.2 标记

任意输入文字图形文件，按 6.6.1 的方法进行试验，目测检查判定。

6.7 安全要求

6.7.1 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。

6.7.2 保护联结

保护联结按下列方法进行试验：

- 第 5.7.2.1、5.7.2.3、5.7.2.5 项，目测检查判定；
- 第 5.7.2.2 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 0.001 mm 的外径千分尺测量其直径 (d)，按公式 (1) 计算接地导线截面积 S 。

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

——第 5.7.2.4 项，按 GB/T 24342-2009 中 6.2 规定的方法进行试验。

6.7.3 绝缘电阻

绝缘电阻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) 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。

6.7.4 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 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；
- e) 试验完毕，用导线对受试产品进行完全放电以保证安全。

6.7.5 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。

6.7.6 温升

温升按下列方法进行试验：

- a) 采用直径 3.175 mm 单刃铣刀；
- b) 设置为最大工作切铣速度，输入直径 400 mm 的圆形图案文件，周期连续空载运行；
- c) 运行前测量起始温度，每 10 min 测量记录切铣电机外壳表面中心温度和控制箱接近人体一侧表面中心温度，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 4。

表 4

部件	检测点位置
切铣电机	外壳表面几何中心
控制箱	接近人体一侧表面中心

6.7.7 线缆束防护

目测检查判定。

6.7.8 急停装置

触动急停装置，试验3次，目测检查判定。

6.7.9 限位保护

目测检查判定。

6.7.10 警告标志

目测检查判定。

6.8 电磁兼容

6.8.1 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。

6.8.2 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5。

表 5

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	最大直线裁切运行速度	5.2.1	6.2.1		√
		最大直线切铣运行速度	5.2.2	6.2.2		√
		工作平台平面度	5.2.3	6.2.3	√	√
		基板真空吸附	5.2.4	6.2.4		√
		切铣电机最高转速	5.2.5	6.2.5		√

表 5 (续)

序号	检验项目		要求	试验方法	检验分类	
					出厂	型式
2	机器性能	重复定位误差	5.2.6	6.2.6	√	√
		切铣深度行程	5.2.7	6.2.7	√	√
		切铣废屑	5.2.8	6.2.8	√	√
3	切铣或裁切性能	裁切质量	5.3.1	6.3.1	√	√
		切铣质量	5.3.2	6.3.2	√	√
		最小裁切半径	5.3.3	6.3.3		√
		裁切相对误差	5.3.4	6.3.4		√
		切铣相对误差	5.3.5	6.3.5		√
		最大裁切厚度	5.3.6	6.3.6		√
		最大切铣厚度	5.3.7	6.3.7		√
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		√
5	控制功能	X/Y轴步长修正	5.5.1	6.5.1	√	√
		X/Y轴裁切铣切刀重合补偿	5.5.2	6.5.2	√	√
		切刀外角补偿	5.5.3	6.5.3	√	√
6	扩展功能	定位	5.6.1	6.6.1		√
		标记	5.6.2	6.6.2		√
7	安全要求	控制系统外壳	5.7.1	6.7.1		√
		保护联结	5.7.2	6.7.2		√
		绝缘电阻	5.7.3	6.7.3	√	√
		耐压强度	5.7.4	6.7.4	√	√
		泄漏电流	5.7.5	6.7.5		√
		温升	5.7.6	6.7.6		√
		线缆束防护	5.7.7	6.7.7	√	√
		急停装置	5.7.8	6.7.8	√	√
		限位保护	5.7.9	6.7.9	√	√
		警告标志	5.7.10	6.7.10	√	√
8	电磁兼容	静电放电抗扰度	5.8.1	6.8.1		√
		电快速瞬变脉冲群抗扰度	5.8.2	6.8.2		√

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。

7.5 判定规则

所检样本如发现本标准检验项目5.3、5.5和5.7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。

8.3 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。

8.4 包装

按GB/T 13384-2008的规定。

8.5 运输

产品应能适应公路、水运、铁路等运输方式。

8.6 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。