

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 26553-2011

# 印刷机械 热敏型计算机直接制版机

Printing machinery—Thermal computer-to-plate plate-setter

2011-06-16 发布

2012-01-01 实施

# 前 言

- 本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。
- 本标准由中国机械工业联合会提出。
- 本标准由全国印刷机械标准化技术委员会(SAC/TC 192)归口。
- 本标准负责起草单位:杭州科雷机电工业有限公司、中印周晋科技有限公司、北京印刷机械研究所。
- 本标准参加起草单位:美迪亚印刷设备(杭州)有限公司、上海爱克发感光器材有限公司。
- 本标准主要起草人:石俊民、卢伟毅、王晓智、邵长平、黄田伟、叶健、葛玉军。

# 印刷机械 热敏型计算机直接制版机

# 1 范围

本标准规定了热敏型计算机直接制版机的术语和定义、型式与基本参数、要求、检验方法、检验规则及标志、包装、运输与贮存。

本标准适用于热敏型计算机直接制版机(以下简称"制版机"),其他形式的计算机直接制版机可参照使用。

# 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 包装储运图示标志
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 4728(所有部分) 电气简图用图形符号
- GB/T 4879 防锈包装
- 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
- GB/T 5465.2 电气设备用图形符号 第2部分:图形符号
- GB/T 6388 运输包装收发货标志
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 14436 工业产品保证文件 总则
- JB/T 3090 印刷机械产品命名与型号编制方法

# 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3. 1

热敏型计算机直接制版机 thermal computer-to-plate plate-setter

将计算机中的图文数据经印艺软件处理后,直接输出到热敏型印版上的设备。

3.2

# 绝对重复精度 absolute repeatability

同一直接制版机在同一环境、同一数据文件、印版安装在印版载体的情况下,重复多次曝光产生的 差异。

3.3

# 相对重复精度 relative repeatability

同一直接制版机在同一环境、同一数据文件、印版重新装卸的情况下,重复多次曝光产生的差异。

#### 3.4

# 输出速度 speed-out

以一定分辨率,一定印版幅面为标准,单位时间内输出的印版数量,单位为张/小时。

# 4 型式与基本参数

# 4.1 型式

制版机一般由印版载体、光学成像系统、激光驱动系统、扫描系统、辅助上下版系统、电气控制系统等组成。

## 4.2 基本参数

表 1 基本参数

光源波长/ nm	适应版材厚度/ mm	最大版材尺寸/		最小版材尺寸/		最大成像幅面/ mm²		输出速度/(张/小时)
(800~850) ±20	0.15~0.3	对开	四开	对开	四开	对开	四开	≥8
		1 160×940	830×645	450×370	450×340	1 160×920	830×625	

#### 4.3 型号和名称

制版机的型号编制和名称应符合 JB/T 3090 的规定。

## 5 要求

# 5.1 一般要求

- 5.1.1 制版机应按经规定程序批准的图样和技术文件制造。
- 5.1.2 制版机应能够制作适用于各种形式的平版印刷机的印版。
- 5.1.3 制版机图像输入格式应至少能兼容一种主流印艺软件。

## 5.2 主要结构的技术要求

- 5.2.1 印版载体径向圆跳动不应大于 0.01 mm;印版载体轴向窜动不应大于 0.02 mm。
- 5.2.2 印版载体夹版机构应能适应表1中规定的不同规格、不同厚度版材的要求。
- 5.2.3 印版载体在正常工作时,如需使用真空吸附方式固定印版,则真空度不应小于 0.04 MPa。
- 5.2.4 上下版结构都应灵活,不准许划伤版材。
- 5.2.5 调焦机构调整范围 0.15 mm~0.3 mm,其误差不应大于 0.005 mm。
- 5.2.6 光学成像系统应有自动调整激光器能量的功能,在(220±10%)V电压允许波动范围内自动调整激光器的能量,保持激光输出能量稳定。
- 5.2.7 装版部位相对精度应为±0.025 mm(x,y 两个方向)。

## 5.3 制版效果的技术要求

- 5.3.1 1%~99%的网点能够再现,网点百分比误差不应大于10%。
- 5.3.2 加网线数在其软件设定的基础上误差不应大于5lpi;加网角度在其软件设定的基础上误差不应

#### 大于 1°。

- 5.3.3 加网的网点形状应包括圆形、菱形、方形、圆方形。
- 5.3.4 以 2 400 dpi 为基础,分辨率在其软件设定的误差不应大于 10 dpi。
- 5.3.5 重复制版精度不应大干 0.015 mm。
- 5.3.6 加网角度在 0°、15°、45°、75°时,1%~99%的网点不应出现条纹。
- 5.3.7 横向扫描和纵向扫描成像幅面精度误差均不应大于 0.5 mm。
- 5.3.8 图文输出均匀性(u<sub>i</sub>)不应大于 10%;图文输出稳定性(e<sub>i</sub>)不应大于 0.04。
- 5.3.9 版面不准许出现脏点。

#### 5.4 接口软件及输出文件技术要求

制版机能稳定可靠地接受控制软件生成的输出信号。

#### 5.5 性能要求

- 5.5.1 机器开机后应运转正常,无异常声音。
- 5.5.2 操作联锁系统应灵敏可靠、执行机构动作协调、准确、无卡阻或自发性移动。
- 5.5.3 润滑及气动系统应工作正常,管路畅通、可靠、无漏油、漏气现象。
- 5.5.4 机器应能够平稳加速到工作速度。
- 5.5.5 轴承的温升不应大于 35℃。

#### 5.6 噪声要求

整机噪声不应大于 70 dB(A)。

#### 5.7 安全要求

- 5.7.1 外露的运动零部件应有防护装置或警示标记。
- 5.7.2 光路应有防护罩,在防护罩外表面应有明显的激光标志。
- 5.7.3 激励电路应有抗干扰功能。
- 5.7.4 在操作面板上应有急停开关。

# 5.8 电气质量

- 5.8.1 电气系统应布线整齐,排列有序、接头牢固;各种标记应齐全、清晰和正确,电气简图用图形符号 应符合 GB/T 4728(所有部分)的规定。
- 5.8.2 电气系统工作应正常、灵敏、可靠。
- 5.8.3 制版机应在发生故障时能自动发出安全警报或有故障显示灯显示,或者输出故障信息。
- 5.8.4 所有外露可导电部分都应按 GB 5226.1—2008 中 8.2.1 的要求连接到保护联结电路上,保护 联结电路的连续性应符合 GB 5226.1—2008 中 8.2.3 的规定。
- 5.8.5 在动力电路导线和保护联结电路间施加 500 Vd. c 时测得的绝缘电阻不应小于 1 MΩ。
- 5.8.6 在动力电路导线和保护联结电路之间施加 1 000 V 的电压、时间近似 1 s,不应出现击穿放电现象。
- 5.8.7 在电源电压波动(220±10%)V的情况下,机器应能正常工作。
- 5.8.8 产品在接地点应有明显的接地标识,标识应符合 GB/T 5465.2 的规定。接地电阻不应大于  $0.5~\Omega$ 。
- 5.8.9 安全电路在电源电压跌落或电路断路后电压又回复时,电路不应自动闭合。

# 5.9 外观质量

- 5.9.1 外露加工表面不应有锈蚀、硫碰和明显划痕。
- 5.9.2 外露非加工表面不应有凸瘤、凹陷、气孔等缺陷。
- 5.9.3 涂漆牢固,表面平整、光滑,色泽一致,不应有起层、起泡、流挂等现象。
- 5.9.4 气路、油路管道应排列有序,平整美观。
- 5.9.5 安全防护罩各面应平整、均匀、各棱边应规则,不准许有凸起、凹陷和翘曲。
- 5.10 使用说明书和产品合格证
- 5.10.1 使用说明书的编写应符合 GB/T 9969 的规定。
- 5.10.2 产品合格证的编写应符合 GB/T 14436 的规定。

## 6 检验方法

以下检验方法,均以设备供应厂家提供的印艺流程软件、版材、测试条件为基准进行测试。

# 6.1 主要结构检验

- 6.1.1 用千分表检查印版载体的径向跳动和轴向窜动,应符合 5.2.1 的要求。
- 6.1.2 用不同规格、不同厚度的版材正常制版,应符合 5.2.2 的要求。
- 6.1.3 在印版载体抽真空的气路上装上真空表,正常工作时的真空度应符合 5.2.3 的要求。
- 6.1.4 连续进行上下版操作 5 次, 应符合 5.2.4 的要求。
- 6.1.5 在调焦机构的后面装上光栅测量尺(精度为 0.001 mm),连续进行 10 次前后调整,其最大误差 应符合 5.2.5 的要求。
- 6.1.6 在激光器的出光焦平面上装上光功率计(精度≤5 MW 热释电型)探头,调整激光器成像系统的输入电压在(220±10%)V内波动,其激光器的输出能量变化,应符合 5.2.6 的要求。
- 6.1.7 将十字线图形在第一次装版制版后卸版不冲洗,再次装版制版,在同等条件下输出十字线图形。 测量同侧边线宽,应满足 5.2.7 的规定。

#### 6.2 制版效果检验

- 6.2.1 在环境温度为 20 ℃~28 ℃,相对湿度为 30%~70%的条件下测试。
- 6.2.2 做四张 175 lpi,加网角度分别为 0°、15°、45°、75°,网点百分比为 1%~100%的测试版,在每张测试版上至少有 10 条同样的测试条。在版左边一条上选取 1%、2%、8%、15%、35%、50%、75%、90%、98%、99%共 10 个点,每个点用印版网点测试仪器连续测三次网点百分比值取平均值,这样得到十个平均值应符合 5.3.1 的要求。在版中间和右边各取一条做同样的测试,结果同样应符合 5.3.1 的要求。
- 6.2.3 按照 6.2.2 的方法分别测量加网线数、加网角度和分辨率,结果应分别符合 5.3.2、5.3.4 的要求。
- 6.2.4 加网网点形状在软件中应当能够选择设定并且能够做出相应网点形状,检验方法是用每种形状的网点做一测试条,然后拼成一张版输出用 20 倍的显微镜看网点形状,应当符合 5.3.3 的要求。
- 6.2.5 目视 6.2.2 做的四张版上的每一测试条,上面  $1\% \sim 100\%$ 的每一段都应符合 5.3.6 的要求。
- 6.2.6 做一张带"十"字线的版,十字线线宽为 1 mm,隔 100 mm 一排从版材的左边排到右边。在条件不变的情况下连续两次在同一版材上输出,用 20 倍、分度值为 0.01 mm 的读数显微镜查看十字线的宽度,取多点多次测量,取其平均值应符合 5.3.5 的要求。
- 6.2.7 做一个  $500 \text{ mm} \times 500 \text{ mm}$  的图像,用 20 倍、分度值为 0.01 mm 的读数显微镜查看宽度和长度,实际成像尺寸与设定图像尺寸的误差应符合 5.3.7 的要求。
- 6.2.8 版均匀性和制版机稳定性的检验与计算。

- a) 制版机连续做 10 张 50% 灰度的印版, 在版的上半部分找左、中、右 3 点, 在版的下半部分找 左、中、右3点,测量其密度值;
- b) 按照式(1)计算印版输出均匀性  $u_i$ 、按照式(2)计算制版输出稳定性  $e_i$ , 应符合 5.3.8 的规定, 对于超出一定概率的异常数值,可运用附录 A 的原则剔除。

$$u_{i} = \frac{|D_{ji} - \overline{D}_{ji}|_{\text{max}}}{\overline{D}_{ji}} \times 100\%$$

$$e_{j} = \sqrt{\frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} (D_{ij} - \overline{D}_{ij})^{2}}$$
.....(2)

式中:

 $D_{i}$  一同一张版上j点的网点密度;

$$\overline{D_{ji}} = \frac{1}{6} \sum_{i=1}^{6} D_{ji}$$
;

 $D_{ii}$  —— i 样张上同 j 点的网点密度值;

$$\overline{D_{ij}} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} D_{ij}$$
;

i——样张顺序( $i=1,2,3,\dots 10$ );

j——每一张版上的检查点 $(j=1,2,\dots 6)$ 。

6.2.9 查看以上每一项检查中所做的印版版面应符合 5.3.9 的要求。

## 6.3 接口软件及输出文件检查

由控制软件生成的输出信号导入到制版机中,应符合 5.4 的要求。

# 6.4 空运转

- 6.4.1 空运转应在安装一块版的情况下进行。
- 6.4.2 空运转试验时,以40%的机器工作速度运转不低于1h,以制版机工作速度运转不低于2h,目 视检查制版机的运转情况,应符合 5.5.1~5.5.4 的规定。
- 6.4.3 空运转试验后,用点温仪测量滚筒轴承温度并计算其温升,应符合 5.5.5 的要求。

# 6.5 噪声试验

在正常工作时,用普通声级计测量 A 声压级噪声,测点为距离机器外形 1 m,高度距地面 1.5 m,测 量点在周长上的位置见图 1, 噪声为所有测量点噪声的算术平均值, 应符合 5.6 的要求。

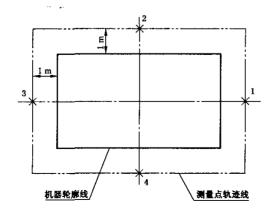


图 1 噪声试验位置示意图

# 6.6 安全检查

目视检查制版机安全防护,应符合 5.7 的规定。

# 6.7 电气质量检查

- 6.7.1 切断电源,目测检查电气系统布线排列、接头、标记,应符合 5.8.1 的规定。
- 6.7.2 用一个适当速度,反复进行启动、停止(包括制动、正反点动)动作,再进行速度变换操作:
  - a) 检查电气系统工作情况,应符合 5.8.2 的规定;
  - b) 检查机器故障提示装置,应符合 5.8.3 的规定。
- 6.7.3 按 GB 5226.1—2008 中 18.2.2 的试验方法,检查保护联结电路的连续性,应符合 5.8.4 的规定。
- 6.7.4 按 GB 5226.1-2008 中 18.3 的试验方法,对绝缘电阻检验,应符合 5.8.5 的规定。
- 6.7.5 按 GB 5226.1—2008 中 18.4 的试验方法,进行耐压试验,应符合 5.8.6 的规定。
- 6.7.6 用调压变压器改变制版机的输入电压在(220±10%)V的范围内机器应能正常工作则符合5.8.7 的要求。
- 6.7.7 用接地电阻仪检查接地电阻应符合 5.8.8 的要求。
- 6.7.8 断开制版机供电电路,再恢复供电应符合 5.8.9 的要求。

# 6.8 外观质量检验

目视检查机器外观质量,应符合 5.9 的要求。

#### 7 检验规则

# 7.1 出厂检验

- 7.1.1 每台产品应由制造厂质量检验部门检验合格后方可出厂。
- 7. 1. 2 每台产品出厂前应按  $6.1 \times 6.2 \times 6.3 \times 6.4 \times 6.6 \times 7.6.8$  的规定检验,每批产品抽一台,按 6.5 的规定进行检验。
- 7.1.3 对全检项检验,有一项不合格,即为不合格品;对抽检项,有一项不合格,则再抽两台对该项进行 检验,再不合格则对该批该项全检。

# 7.2 型式检验

- 7.2.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:
  - a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
  - b) 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;
  - c) 产品停产一年以上又恢复生产时;
  - d) 连续生产时,每年至少进行一次;
  - e) 出厂检验结果与上次型式检验发生较大差异时。
- 7.2.2 型式检验应按本标准规定的全部内容进行。

# 8 标志、包装、运输、贮存

# 8.1 标志

8.1.1 每台产品应在明显部位固定标牌,标牌应符合 GB/T 13306 的规定。内容至少应包括:

- a) 制造厂名称、产品原产地。
- b) 产品型号、名称。
- c) 产品执行标准编号。
- d) 产品的主要技术参数。
- e) 出厂编号。
- f) 出厂日期。
- 8.1.2 安全标志:按照 GB 2894 的规定,凡安全隐患处应制定安全标志。如:当心触电、注意安全、当心腐蚀、当心机械伤人、当心烫伤等标志。
- 8.1.3 包装储运图示标志,应符合 GB/T 191 的规定。
- 8.1.4 运输包装收发货标志,应符合 GB/T 6388 的规定。

# 8.2 包装

- 8.2.1 产品出厂包装应符合 GB/T 13384 的规定。
- 8.2.2 装箱前机件、工具备件、附件的外露加工面应进行防锈处理,应符合 GB/T 4879 的规定。
- 8.2.3 每台产品出厂时应附有下列随机文件:
  - a) 产品合格证;
  - b) 使用说明书;
  - c) 装箱单(含总装箱单和分装箱单)。

## 8.3 运输

产品运输起吊时,要按包装箱外壁上的标记稳起轻放,防止碰撞。

## 8.4 贮存

- 8.4.1 产品包装箱应贮存在干燥、通风的地方,避免受潮。室外贮存时应有防雨措施。
- 8.4.2 贮存期超过一年应在出厂前进行开箱检验,若包装损坏不符合有关规定时,应重新包装。

附 录 A (规范性附录)数据处理方法

# A.1 概述

选用标准偏差(σ)处理数据时,对超出一定概率的值允许剔除。

# A.2 剔除方法

当数据中出现的最大值大于 $\overline{X}+3\sigma$ 、最小值小于 $\overline{X}-3\sigma$ 时,均给以剔除。剔除后重新计算标准偏差,直至不能剔除为止。平均值按各种指标给出的代号代人。