

ICS 37.100.10

J 87

备案号: 43990—2014



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 11467—2013

卫星式柔版印刷机

CIC flexographic press

2013-12-31 发布

2014-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 型式、基本参数.....	1
4.1 组成.....	1
4.2 型式.....	2
4.3 基本参数.....	2
4.4 型号和名称.....	2
5 要求.....	2
5.1 一般要求.....	2
5.2 使用性能.....	2
5.3 装配精度.....	2
5.4 综合要求.....	3
5.5 电气要求.....	3
5.6 外观质量.....	3
5.7 安全要求.....	3
5.8 使用说明书和产品合格证.....	4
6 试验方法.....	4
6.1 装配质量.....	4
6.2 空运转试验.....	4
6.3 电气要求检验.....	4
6.4 外观检验.....	4
6.5 安全要求检查.....	4
6.6 走料试验.....	4
6.7 印刷试验.....	4
6.8 噪声测量.....	5
7 检验规则.....	6
7.1 出厂检验.....	6
7.2 型式检验.....	6
8 标志、包装、运输和贮存.....	6
8.1 标志.....	6
8.2 包装.....	7
8.3 运输.....	7
8.4 贮存.....	7
附录 A (规范性附录) 装配精度的检测.....	8
附录 B (资料性附录) 试验使用的仪器仪表与设备.....	9
附录 C (规范性附录) 产品套印精密度的检测.....	10

图 1 噪声测量点位置图	6
图 C.1 套印精密度检测示意图	10
表 1 基本参数	2
表 A.1 装配精度的检测方法	8
表 B.1 试验使用的仪器仪表与设备	9

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/TC192）归口。

本标准负责起草单位：陕西北人印刷机械有限责任公司、北京印刷学院、松德机械股份有限公司、西安航天华阳包装设备有限公司、北京印刷机械研究所。

本标准参加起草单位：潍坊东航印刷科技股份有限公司、瑞安市恒跃印刷机械有限公司、瑞安市江南机械有限公司、浙江邦泰机械有限公司。

本标准主要起草人：许文才、何培苏、平瑶、吴宏、张宰彬、李文、李艳霞、赵洪忠、孙益明、林建火、杨松、潘健康、孙弘、吴云、刘锋。

本标准为首次发布。

卫星式柔版印刷机

1 范围

本标准规定了卫星式柔版印刷机的组成、基本参数、要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明、包装、运输和贮存。

本标准适用于卷筒料卫星式柔版印刷机(以下简称柔印机)。

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 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 6388 运输包装收发货标志

GB/T 9851.3—2008 印刷技术术语 第3部分:凸版印刷术语

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 6530 印刷机 产品型号编制方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

卫星式柔版印刷机 **CIC flexographic press**

多个印刷单元排布在一个共用的压印滚筒周围,使用柔性版,通过网纹传墨辊传递油墨完成印刷过程的机器。

3.2

套印误差 **register error**

在多色印刷过程中,任意两色图像位置的偏离程度。

4 型式、基本参数

4.1 组成

产品主要由放料、自动接料、放料牵引,印刷单元,干燥系统,收料牵引,收料及电气控制系统等主要部分组成。

4.2 型式

按印刷单元传动方式分:

- a) 机械轴传动——所有印刷单元共用一个主电动机,中心压印滚筒、印版滚筒和网纹辊等均由齿轮传动;
- b) 电子轴传动——每个印刷单元中的印版滚筒和网纹辊分别由一个或多个独立伺服电动机驱动(也可称独立传动或无轴传动)。

4.3 基本参数

基本参数应符合表1的规定。

表1 基本参数

项 目 名 称		基 本 参 数
最大适印承印物宽度系列 mm		1 050、1 300、1 650、2 000、2 500
最高印刷速度系列 m/min		200、250、300、400、600
印版周长 mm		350~800、800~1 200
适印承印物定量	塑料薄膜厚度 mm	0.010~0.150
	纸张定量 g/m ²	25~450
最大放卷和收卷直径系列 mm		600、800、1 000、1 300、1 500
注:产品的实际参数以产品铭牌标识为准。		

4.4 型号和名称

柔印机的型号编制和名称宜执行 JB/T 6530 的规定。

5 要求

5.1 一般要求

柔印机应按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

5.2 使用性能

- 5.2.1 色组间纵向、横向套印精密度不应大于 0.03 mm。
- 5.2.2 印品的纵向、横向套印误差不应大于 0.16 mm,其合格率不应低于 98%。
- 5.2.3 印品表面应图文清晰、无明显墨杠、干燥充分、油墨固着牢靠。
- 5.2.4 收卷质量应松紧度合适、端面平整,其误差不应大于 2 mm。
- 5.2.5 速度调整从启动速度到最大速度应连续可调。
- 5.2.6 自动接料的废品长度不应大于 20 m。

5.3 装配精度

- 5.3.1 中心滚筒的径向圆跳动不应大于 0.006 mm。

5.3.2 印版滚筒的径向圆跳动不应大于 0.005 mm。

5.3.3 各导向辊轴线之间的平行度误差不应大于 0.05 mm。

5.4 综合要求

5.4.1 柔印机应运转平稳，传动系统工作正常，无异常声音。

5.4.2 操作系统应灵敏可靠，执行机构动作协调准确，无卡阻或自发性移动。

5.4.3 润滑系统应油路畅通，不得渗漏。

5.4.4 轴承工作温升不应高于 35℃。

5.4.5 放料、走料平稳，牵引张力应调节灵敏，导向辊应转动灵活，收料整齐应能适应印刷要求。

5.4.6 产品气路、水路及供墨系统的管道，阀门应密封良好，供气、供水、供墨正常，工作可靠。

5.4.7 机器的噪声不应大于 85 dB (A)。

5.5 电气要求

5.5.1 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。

5.5.2 电气系统工作应正常、灵敏、可靠。

5.5.3 机器启动前声响报警装置应能发出使人听到的声响信号，并延时响应 3 s 后方可启动。

5.5.4 机器上应安装红色故障显示灯。

5.5.5 机器应安装急停按钮，按下急停按钮后机器运转应全部中断，急停按钮松开后机器仍应处于静止状态。

5.5.6 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按 GB 5226.1—2008 中 8.2.3 的规定。

5.5.7 在动力电路导线和保护联结电路间施加 500 V d.c 时，测得的绝缘电阻不应小于 1 MΩ。

5.5.8 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。

5.5.9 在距离溶剂性油墨泵和墨槽 500 mm 的空间内所有电气元件（包括照明灯具）应具有防爆性能。

5.6 外观质量

5.6.1 外露加工表面不准许有磕碰、划伤、锈蚀等现象。

5.6.2 外露件镀层应细致、均匀，不应有明显剥落、起泡、针孔、麻点与局部无镀层等缺陷。

5.6.3 外露非加工表面不准许有凸瘤、凹陷、气孔等缺陷。

5.6.4 涂漆件涂层应光滑、平整；颜色、光泽要均匀一致；若采用美术漆，其花纹要均匀一致；漆膜丰满，无明显突出颗粒、黏附物，漆膜不准许有流挂、起泡等缺陷。

5.6.5 外露焊缝应牢固，呈光滑均匀的鳞片状波纹表面。连续焊缝不应出现间断、咬边、焊瘤、弧坑、烧穿、表面气孔和裂纹等缺陷。

5.6.6 安全防护罩应表面平整、棱边挺直、间隙均匀、圆弧光滑，不应有凸起、凹陷和翘曲等现象。

5.6.7 外露液压、气动等管道布置应整齐有序、固定牢靠，管道不准许产生扭曲、折叠等现象。

5.6.8 标牌应平整、光洁，配置应合理、牢靠，不应铆裂、偏斜、卷边等缺陷。

5.6.9 门盖的周边与相关的结合面缝隙应均匀，门盖开闭应灵活无碰撞。

5.7 安全要求

5.7.1 传动系统、干燥系统、电气系统应具有安全可靠的安全防护装置。

5.7.2 外露的传动零部件（包括传动系统、裁切部分）应有防护装置或警示标记，并且安装完整、牢

固可靠。

5.7.3 所有外露部位可触及的边角均应倒钝。

5.7.4 所有内旋卷入部位应有安全防护装置、警示牌。

5.8 使用说明书和产品合格证

5.8.1 使用说明书的编写应按 GB/T 9969 的规定。

5.8.2 产品合格证的编写应按 GB/T 14436 的规定。

6 试验方法

6.1 装配质量

装配质量检测按附录 A 规定的方法检测中心滚筒、印版滚筒、导向辊，其装配质量应符合 5.3 的规定。

6.2 空运转试验

6.2.1 机器以最高印刷速度的 30% 和 70% 分别连续运转 90 min 和 60 min，以最高速度连续运转 30 min。目测检查运转情况应符合 5.4.1~5.4.3 的规定。

6.2.2 空运转试验后，立即用红外线测温仪测量轴承温度并计算其温升。

6.3 电气要求检验

6.3.1 目视检查电气布线等应符合 5.5.1、5.5.4 的规定。

6.3.2 检查电气系统工作运行应符合 5.5.2、5.5.3、5.5.5 的规定。

6.3.3 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。

6.3.4 按 GB 5226.1—2008 中 18.3 的试验方法，检查绝缘电阻。

6.3.5 按 GB 5226.1—2008 中 18.4 的试验方法，进行耐压试验。

6.3.6 检查机器防爆性能装置。

6.4 外观检验

目测检查机器的外观质量。

6.5 安全要求检查

目视检查所有防护装置、警示标记，应符合 5.7 的规定。

6.6 走料试验

以最高印刷速度的 70% 的速度连续输送一卷宽度为机器最大适印卷材，符合表 1 规定的任何一种适应卷材定量材料进行走料，目测检查走料情况应符合 5.4.5 的规定。

6.7 印刷试验

6.7.1 试验条件

6.7.1.1 试验在环境温度 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ，相对湿度 40%~46%，没有明显震动和强电磁波干扰的场地进行。

6.7.1.2 电源电压： $(380 \pm 19)\text{V}$ ；频率：50 Hz。

6.7.1.3 试验使用的仪器仪表及设备参见附录 B。

6.7.1.4 使用柔性版印刷油墨。

6.7.1.5 使用柔性印版，版面上除有图案外，还应有光滑、平直长度为 10 mm，宽度为 0.2 mm 的套印十字线及色序套色标记线。

6.7.1.6 印刷用料的宽度、品种、规格质量要求：

- a) 印刷用料的宽度不应小于产品最大适印宽度的 85%；
- b) 塑料薄膜类用厚度为 0.020 mm，平均厚度偏差小于或等于 12% 的双向拉伸聚丙烯 BOPP；
- c) 纸类材料的品种、规格应根据产品机型、按适用纸张定量选定 30 g/m²、80 g/m²、230 g/m² 中的一种。

6.7.1.7 以最高印刷速度进行印刷试验，当环境条件不满足 6.7.1.1 要求时，以最高印刷速度的 80% 进行印刷试验。

6.7.2 试验程序以及检测

6.7.2.1 产品的套印精密度应按附录 C 的规定进行检测，应符合 5.2.1 的规定。

6.7.2.2 按附录 C 的规定，测量抽取的每个样张的多色套印十字线的外侧边距离 δ_{xi} 、 δ_{yi} ，按公式 (C.2) 算出平均值 $\bar{\delta}_x$ 、 $\bar{\delta}_y$ 。检验项目如下：

- a) 按公式 (1) 和公式 (2)，分别计算测量值与平均值的差 $\Delta\delta_{xi}$ 、 $\Delta\delta_{yi}$ ，其值应符合 5.2.2 的规定。

$$\Delta\delta_{xi} = \delta_{xi} - \bar{\delta}_x \cdots \cdots \cdots (1)$$

$$\Delta\delta_{yi} = \delta_{yi} - \bar{\delta}_y \cdots \cdots \cdots (2)$$

式中：

$\Delta\delta_{xi}$ 、 $\Delta\delta_{yi}$ ——分别为抽取样张的轴向套印误差和径向套印误差，单位为毫米 (mm)。

- b) 按公式 (3) 计算印品的合格率应符合 5.2.2 的规定。

$$B = \frac{n_b}{N} \times 100\% \cdots \cdots \cdots (3)$$

式中：

B ——印品的合格率；

n_b ——印品合格的张数，单位为张；

N ——印品的总张数，单位为张。

6.7.2.3 目测检查印品表面质量符合 5.2.3 的规定。

6.7.2.4 目视检查复卷质量并用直尺测量卷筒料单侧纸边宽度错位量，应符合 5.2.4 的规定。

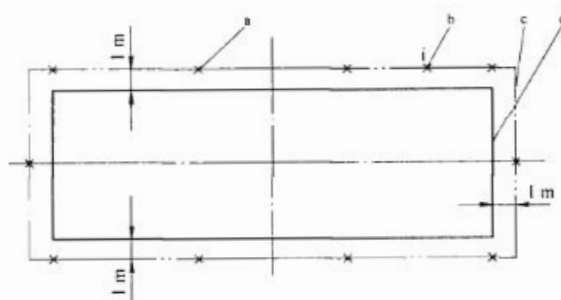
6.7.2.5 检查产品的速度调整情况。

6.7.2.6 用卷尺检测废品长度。

6.7.3 目测检查气路、水路及供墨系统的工作情况。

6.8 噪声测量

在环境噪声不大于 60 dB (A) 的场地进行，开动柔印机所有噪声源，以最高印刷速度进行空运转，用普通声级计测量机器四周的 A 声级噪声。测量点水平位置 (见图 1)，噪声测量点距地面高度为 1.5 m，距机器四周外轮廓线 1 m 处，测量点之间的距离为 (2±0.5) m，图示测量点为参考点，可根据测量轨迹长短增加或减少测量点，其中第 i 点为巡回测量最大噪声点，柔印机噪声以算术平均值计算。



- a 噪声测量点。
- b 巡回测量最大噪声点*i*。
- c 测量点轨迹线。
- d 机器外轮廓线。

图 1 噪声测量点位置图

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 每台产品应按 5.2、5.3、5.4.1~5.4.6、5.5~5.7 的规定进行检验。若有一项不合格，该产品为不合格产品。

7.1.3 每批产品抽一台应按 5.4.7 的规定进行检验。若有一项不合格，应再抽两台进行检验；再不合格，则应对该批产品逐台进行检验。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时，应在首台、首批中抽一台或生产批中抽一台进行型式检验：

- a) 新产品和老产品转厂生产时的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如材料、工艺、结构有较大改变，可能影响产品性能；
- c) 停产一年以上又恢复生产；
- d) 连续生产时，每年至少进行一次；
- e) 出厂检验结果与型式检验发生较大差异。

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、运输和贮存

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) 产品主要技术参数；
- e) 出厂编号；
- f) 出厂日期。

8.1.2 对易造成人体伤害的位置应设置符合 GB 2894 的安全标志。如：当心触电、注意安全、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

产品在运输起吊时，应按包装箱外壁箱面的标志稳起轻放，防止碰撞。

8.4 贮存

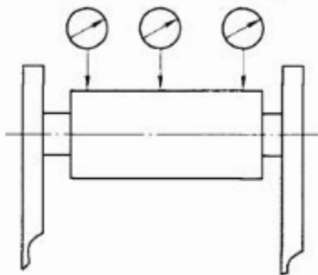
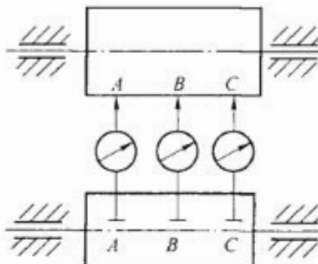
8.4.1 产品包装箱应贮存在干燥、通风的地方，避免受潮。室外贮存时应有防雨措施。

8.4.2 贮存期超过一年应在出厂前进行开箱检验，若包装损坏影响产品出厂时应更换包装。

附 录 A
(规范性附录)
装配精度的检测

装配精度的检测应符合表 A.1 的规定。

表 A.1 装配精度的检测方法

项 目	检 测 方 法	示 意 图	测 量 工 具
中心滚筒的径向圆跳动	转动中心滚筒、印版滚筒绕圆周方向回转一周，分别测量三个截面，取千分表读数的最大差值为实际径向圆跳动量		千分表、磁力表座
印版滚筒的径向圆跳动			
装配后各导向辊轴线之间的平行度误差	按走料路线，以固定导向辊为基准，依次用专用量具分别测量两导向辊上 A、B、C 三点，取三点中任意两点读数最大差值为实际误差值		杆式平行测量仪、V形卡块

附录 B
(资料性附录)
试验使用的仪器仪表与设备

装配精度的检测应符合表 B.1 的规定。

表 B.1 试验使用的仪器仪表与设备

序 号	试 验 项 目	仪器仪表与设备名称	测量范围	分度值
1	机械速度	转速表	(0~10 000) r/min	1 r/min
2	尺寸	钢卷尺	(0~3 000) mm	1 mm
3	套印误差	读数显微镜	(0~4) mm	0.01 mm
4	径向圆跳动	千分表	—	0.001 mm
5	平行度误差	百分表	—	0.01 mm
6	对接纸间隙	游标卡尺	(0~150) mm	0.02 mm
7	室温	温度计	(0~50) °C	0.5 °C
8	噪声	声级计	(40~120) dB (A)	0.5 dB (A)
9	工作温升	红外线测温仪	(0~250) °C	0.5 °C
10	绝缘电阻	绝缘电阻表 (兆欧表)	(0~500) MΩ	0.10 MΩ
11	接地电阻	接地电阻测试仪	(20~2 000) Ω	0.01 Ω
12	耐压试验	耐压试验仪	(0~5 000) V	100 V

附 录 C
(规范性附录)
产品套印精密度的检测

C.1 印刷正常后,在连续印刷的印品中,按前、中、尾各抽 20 张印品,共计 60 张印品。

C.2 用分度值为 0.01 mm 的读数显微镜测量印品上色间十字线的横向、纵向外侧边间的距离(见图 C.1)。

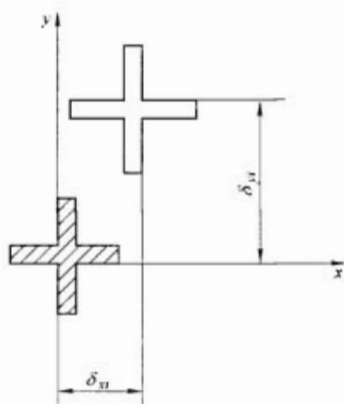


图 C.1 套印精度检测示意图

C.3 按公式 (C.1) 分别计算印品的横向或纵向的标准偏差 σ_k 。

$$\sigma_k = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\delta_{ki} - \bar{\delta}_k)^2} \quad \text{..... (C.1)}$$

$$\bar{\delta}_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \delta_{ki} \quad \text{..... (C.2)}$$

式中:

$\bar{\delta}_k$ —— n 张抽取印品上多色套印十字线外侧边距离的算术平均值,单位为毫米 (mm);

n ——所抽印品数;

k ——检测方向 x 或 y ;

i ——样张顺序 ($i=1, 2, 3, \dots, 60$);

δ_{ki} ——第 i 张印品上多色套印十字线外侧边距离,单位为毫米 (mm)。

当数据中出现的最大值大于 $\bar{\delta}_k + 3\sigma$ 、最小值小于 $\bar{\delta}_k - 3\sigma$ 时,均给予剔除。剔除后重新计算标准误差,直至不能剔除时为止。

