

ICS 37.100.10

J 87

备案号: 19298—2007

JB

中华人民共和国机械行业标准

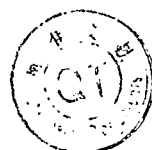
JB/T 5431—2006

代替JB/T 5431—1991

200722

印刷机械 卷筒料凹版印刷机

Printing machinery — Web gravure press



2006-11-27 发布

2007-05-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 型式、基本参数、型号和名称	1
3.1 型式	1
3.2 基本参数	1
3.3 型号和名称	1
4 要求	2
4.1 一般要求	2
4.2 使用性能	2
4.3 装配精度	2
4.4 综合要求	2
4.5 电气安全性能	3
4.6 外观质量	3
5 试验方法	3
5.1 装配精度检验	3
5.2 空运转试验	3
5.3 电气安全性能检验	4
5.4 外观质量检验	4
5.5 走料试验	4
5.6 印刷试验	4
5.7 噪声试验	5
6 检验规则	5
6.1 出厂检验	5
6.2 型式试验	5
7 标志、包装、运输和贮存	5
7.1 标志	5
7.2 包装	6
7.3 运输	6
7.4 贮存	7
附录 A (规范性附录) 装配精度的检测方法	8
附录 B (资料性附录) 试验使用的仪器仪表及设备	9
附录 C (规范性附录) 产品印刷质量的检测和评定方法	9
C.1 套印精密度的检测	9
C.2 套印精密度的评定	9
C.3 印品质量的检验	2
表 1 基本参数	2
表 2 凹印机的使用性能	2

JB/T 5431—2006

表 3 印刷用料品种规格	4
表 A.1 装配精度的检测方法	7
表 B.1 试验使用的仪器仪表及设备	8

前 言

本标准代替 JB/T 5431—1991《卷筒塑料薄膜凹版印刷机》。

本标准与 JB/T 5431—1991 相比，主要变化如下：

- 修改原标准名称《卷筒塑料薄膜凹版印刷机》为《印刷机械 卷筒料凹版印刷机》；
 - 扩大机器适印物的种类，由原标准单一塑料薄膜增加了薄型纸张、铝箔及其组成的复合材料（1991 年版的 1；本版 1）；
 - 修改卷筒料凹版印刷机的型式和基本技术参数内容（1991 年版的 3.4；本版 3.1、3.2）；
 - 修改成品质量及使用性能、增加项目质量要求（1991 年版的 5.2；本版 4.2）；
 - 增加了装配质量要求与装配精度的检测方法（见 4.3、5.1）；
 - 增加了对机器的环保要求，规定了残留溶剂限值（见 4.4.9）；
 - 增加了电气安全性能与试验方法检查（见 4.5、5.3）；
 - 删除成套供应范围（1991 年版的 5.13）；
 - 修改了印刷试验条件，明确了试验程序（1991 年版的 6.3；本版 5.6）；
 - 修改完善了标志、包装、运输和贮存内容（见 7）；
 - 增加了附录 A（规范性附录）装配精度的检测方法；
 - 增加了附录 B（资料性附录）试验使用的仪器仪表及设备。
- 本标准附录 A、附录 C 为规范性附录，附录 B 为资料性附录。

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。

本标准主要负责起草单位：陕西北人印刷机械有限责任公司、中山松德包装机械有限公司、宁波欣达印刷机械有限公司。

本标准起草人：平瑶、左光申、贺志磐、蔡康强。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

- JB/T 5431—1991。

印刷机械 卷筒料凹版印刷机

1 范围

本标准规定了印刷机械 卷筒料凹版印刷机（以下简称凹印机）的型式、基本参数、型号和名称、要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明、包装、运输和贮存。

本标准适用于各类卷筒料，包括纸张、薄膜、铝箔及其组成的复合材料机组式凹版印刷机，功能类似的印刷机可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 191 包装储运图示标志（GB/T 191—2000，eqv ISO 780：1997）

GB/T 4879—1999 防锈包装

GB 5226.1—2002 机械安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件（IEC 60204-1：2000，IDT）

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB 9969.1 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 产品型号编制方法

3 型式、基本参数、型号和名称

3.1 型式

3.1.1 按印刷色数方式分为：

- a) 单色机——在一个印刷过程中印刷机在承印物表面实现单色印刷；
- b) 多色机——在一个印刷过程中印刷机在承印物表面实现单色或多色正、反印刷与涂布。

3.1.2 按印刷单元传动方式分为：

- a) 机械轴传动——所有印刷单元使用一个主电动机和主轴来驱动或部分印刷单元使用主电动机和主轴来驱动而其他单元采用各自电动机独立驱动；
- b) 电子轴传动——每一个印刷单元使用一个电动机来驱动（也可称独立传动式）。

3.1.3 按控制方式分：

- a) 自动控制——张力控制、套准控制、交接料三大系统均使用自动控制；
- b) 半自动控制——张力控制、套准控制、交接料三大系统至少有一个不是使用自动控制。

3.2 基本参数

凹印机的基本参数应符合表1规定。

3.3 型号和名称

凹印机的产品型号和名称应符合JB/T 3090的规定。

表 1 基本参数

项目名称		基本参数
最大适印卷材宽度 mm		600~2800
最高印刷速度 m/min		120、150、180、200、250、300、400、500
适应卷材定量	塑料薄膜 mm	0.012~0.150
	铝箔 mm	0.006~0.015
	纸张 g/m ²	25~450
	复合材料 g/m ²	≤650
最大放卷和收卷直径 mm		600、800、1000、1250、1600、1800、2000

4 要求

4.1 一般要求

凹印机应符合本标准的规定，并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

4.2 使用性能

凹印机使用性能应符合表 2 的规定。

表 2 凹印机的使用性能

项目名称		质量要求
套印精密度误差 mm		一般材料≤0.20 特殊拉伸性材料（如 PE 等）≤0.50
正反面套印精密度误差 mm		≤0.50
印品质量		图文清晰、无明显刀丝、无脏点、干燥充分、油墨固着牢靠
废品长度	从开机至套准的废品长度	≤凹印机走料长度的 2 倍
	自动交接纸的废品长度 m	≤20
高速对接纸间隙 mm		≤4
收卷质量		松紧度合适、边缘整齐，左右平面平整度误差≤2 mm
连线加工误差 mm	横切-印刷误差	≤0.20
	模切-印刷误差	≤0.25
速度调整		起动速度到最大速度可调

4.3 装配精度

4.3.1 印版滚筒装配后，工作外圆柱面对其回转轴线的径向圆跳动量应不大于 0.04mm。

4.3.2 各导向辊轴线之间的平行度误差应不大于 0.05mm。

4.4 综合要求

- 4.4.1 凹印机应运转平衡, 传动系统工作正常, 无异常声音。
- 4.4.2 操作系统应灵敏可靠, 执行机构动作应协调准确、无卡阻或自发性移动。
- 4.4.3 润滑系统应油路畅通、不得渗漏。
- 4.4.4 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。
- 4.4.5 轴承工作温升应不大于 35℃。
- 4.4.6 放料、走料应平稳, 牵引张力调节应灵敏, 导向辊应转动灵活, 收料应整齐。
- 4.4.7 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、供墨应正常、可靠。
- 4.4.8 工作噪声应不大于 85dB (A)。
- 4.4.9 在印刷涂布量不超过 150% 时, 印品上残留溶剂应不大于 3mg/m²。

4.5 电气安全性能

- 4.5.1 电气系统应布线整齐排列有序, 接头牢固, 各种标记应齐全、正确。
- 4.5.2 电气系统应工作正常、可靠。
- 4.5.3 电气设备和机械的所有裸露导体件都应连接到保护接地电路上。
- 4.5.4 在动力电路导线和保护接地电路间施加 500Vd.c 时, 测得的绝缘电阻应不小于 1MΩ。
- 4.5.5 电气设备的所有电路导线和保护接地电路之间应经受至少 1s 时间的耐压试验, 工作在或低于 PELL 电压的电路除外。
- 4.5.6 在距离溶剂性油墨泵和墨槽 500mm 的空间内所有电气元件 (包括照明灯具) 必须具有防爆性能。
- 4.5.7 必要时机器必须有防火自动检测、自动灭火装置以及紧急停车装置。

4.6 外观质量

- 4.6.1 外露加工表面不得有磕碰、划伤和锈斑等缺陷。
- 4.6.2 外露镀件镀层应细致、均匀, 无剥落、起泡、局部无镀层等缺陷。
- 4.6.3 外露氧化件氧化膜应均匀致密、色泽一致, 不得有未氧化的斑点等缺陷。
- 4.6.4 外露非加工表面不应有气孔、凸瘤、凹陷等有损美观的缺陷。
- 4.6.5 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、粘附物, 漆膜不允许有流挂、起泡等缺陷。
- 4.6.6 气路及油路管道应排列有序。

5 试验方法

5.1 装配精度检验

装配精度检验按照附录 A 规定的方法检测印版滚筒、导向辊的装配精度应符合 4.3 的规定。

5.2 空运转试验

- 5.2.1 机器以最高印刷速度的 30% 和 70% 分别连续运转 90min 和 60min, 以最高速度连续运转 30min。目测检查运转情况应符合 4.4.1~4.4.4 的规定。
- 5.2.2 用点温计检测轴承工作温升应符合 4.4.5 的规定。

5.3 电气安全性能检验

- 5.3.1 目视检查电气布线应符合 4.5.1 的规定。检查电气系统工作运行应符合 4.5.2 的规定。
- 5.3.2 按 GB 5226.1—2002 中 19.2 的试验方法, 检查保护接地电路的连续性, 应符合本标准 4.5.3 的规定。
- 5.3.3 按 GB 5226.1—2002 中 19.3 的试验方法, 测得的绝缘电阻应符合本标准 4.5.4 的规定。
- 5.3.4 按 GB 5226.1—2002 中 19.4 的试验方法, 其耐压强度应符合本标准 4.5.5 的规定。
- 5.3.5 检查机器防爆性能装置, 应符合 4.5.6 的规定。
- 5.3.6 检查机器安全防火性能装置, 应符合 4.5.7 的规定。

5.4 外观质量检验

目测检查产品的外观质量应符合 4.6 的规定。

5.5 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应卷材，按表 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 4.4.6 的规定。

5.6 印刷试验

5.6.1 试验条件

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

5.6.1.2 电源电压：380 $(1 \pm 10\%)$ V；频率：50Hz。

5.6.1.3 试验使用的仪器仪表及设备参见附录 B 的规定。

5.6.1.4 使用凹版印刷专用油墨。

5.6.1.5 使用凹印版，版面上除有图案外，还应有光滑、平直长度为 10mm，宽度为 0.2mm 的套印十字线及三角形或梯形套色标记线。

5.6.1.6 印刷用料的宽度、品种、规格及质量要求按表 3 的规定。

表 3 印刷用料品种规格

宽 度	品 种		规格及质量要求
不小于产品最大适印宽度的 85%	薄膜	BOPP	厚度为 20 μm ，平均厚度偏差小于或等于 12% 的双向拉伸聚丙烯
	纸张 g/m ²		30
			80
			230

5.6.1.7 以最高印刷速度进行印刷试验，当环境条件不满足 5.6.1.1 要求时，以最高印刷速度的 80% 进行印刷试验。

5.6.2 使用性能检验

5.6.2.1 在满足 5.6.1 要求的条件下，产品以不高于 30m/min 的印刷速度进行预套准，将套准装置移至版辊图案色标处，将自动套准装置的套印误差设定为 0.2mm（正反套印时为 0.5mm），然后速度调至最高印刷速度，打开套准装置的蜂鸣器，连续进行 60min 印刷试验。若蜂鸣器在运行期间累计报警时间不大于试机时间的 5%，套准精密度误差即为合格，反之，则不合格。

5.6.2.2 印品质量与套准精密度误差的专项检验时的检测和评定方法应按附录 C 随机抽取样品，进行检测，应符合表 2 的规定。

5.6.2.3 用米尺检测废品长度、高速对接间隙，应符合表 2 的规定。

5.6.2.4 目测检查印品表面质量、收卷质量，应符合表 2 的规定。

5.6.2.5 检查产品的速度调整应符合表 2 的规定。

5.6.2.6 用卡尺检测连线加工误差应符合表 2 的规定。

5.6.3 残留溶剂检验

在接料前 10m 位置及印刷末端 10m 处取两块 400mm×500mm 的印刷样品，用气相色谱仪测定残留溶剂应符合 4.4.9 的规定。

5.6.4 目测检查气路、水路系统的工作情况应符合 4.4.7 的规定。

5.7 噪声试验

在环境噪声不大于 60dB（A）的场地进行，当凹印机以最高印刷速度进行印刷时，在距机器四周轮廓线 1m 远，1.5m 高均匀分布的八处用普通声级计测量八点，八点测量值的算术平均值即为机器噪

声，应符合 4.4.8 的规定。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 每台产品出厂前须经制造厂质量检验部门按 5.1~5.5 的规定进行检验，若有一项不合格，该产品为不合格。

6.1.2 每批产品抽一台或两台（批量小于五台时，抽一台；批量大于五台时抽两台）按 5.6、5.7 规定进行检验，若有一条不合格，应在同批量中加倍，对该项进行复检，仍不合格，应逐台对该项进行全检。

6.1.3 每台产品需经质量检验合格后方可出厂。

6.2 型式试验

6.2.1 有下列情况之一时，应进行型式试验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产中，如结构、材料、工艺、设计有较大变更，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产两年以上，恢复生产时；
- d) 当质量发生异议时。

6.2.2 型式试验应按本标准规定的全部项目进行检验。

6.2.3 型式试验抽样方法，从出厂检验合格的产品中任意抽取一台，如有检验项目不符合本标准规定的，应加倍抽样，对不合格项目进行复检，如仍有一项不合格，则判定此次型式试验为不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 产品标志

每台产品在明显部位应设置符合 GB/T 13306 规定的产品标牌，产品标牌的内容包括：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号；
- c) 产品的主要参数；
- d) 生产日期（或编号）或生产批号；
- e) 生产企业名称。

7.1.2 包装标志

7.1.2.1 收发货标志

运输包装的收发货标志按 GB/T 6388 的规定进行。

7.1.2.2 包装储运图示标志

包装储运图示标志应根据产品特点，按照 GB/T 191 的有关规定正确选用。凡需单件起吊的和重心明显偏离中心的包装件，应标注“由此起吊”和“重心”的标志。

7.1.2.3 包装箱箱号标志

产品分多箱包装时，箱号应采用分数表示，分子为箱号，分母为总箱数，主机箱应为 1 号箱。

7.2 包装

7.2.1 防护包装

产品装箱前，各零、部件应擦拭干净，外露加工表面的防锈包装应符合 GB/T 4879—1999 中防锈包装等级中的 3 级包装。

7.2.2 装箱和制箱

产品包装箱的制造与装箱要求，应符合 GB/T 13384 的规定。

7.2.3 产品随行文件

JB/T 5431—2006

产品包装箱内应放有随行文件，随行文件一般包括：

a) 产品合格证

产品合格证的编写应符合 GB/T 14436 的规定。

b) 产品使用说明书

产品使用说明书的内容应符合 GB 9969.1 的规定。

c) 装箱单（包括总装箱单和分装箱单）

产品分多箱包装时，随机文件应放在主机箱内，分类装箱单应放相应的包装箱内。

7.3 运输

产品在运输时，要按包装箱外壁箱面的标记稳起轻放，防止碰撞。

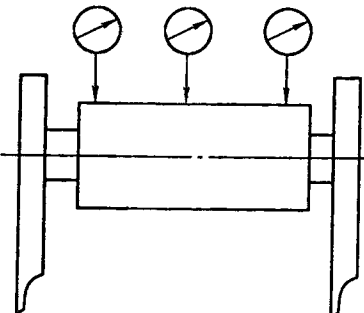
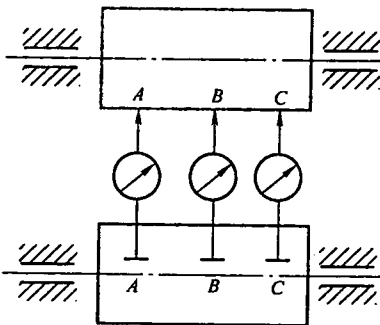
7.4 贮存

产品应贮存于干燥通风的地方，周围无腐蚀气体的仓库内，库内相对湿度小于 85%，相距地面 20cm 以上。避免受潮，在室外贮存时，包装箱应有防雨措施。若存放期超过两年，出厂前则应开箱检查，若发现产品包装已不符合有关规定时，应重新进行包装。

附 录 A
(规范性附录)
装配精度的检测方法

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
印版滚筒装配后工作外圆柱面 对其回转轴线的径向圆跳动。	转动印版滚筒绕圆周方向 回转一周, 分别测量三个截面, 取百分表读数的最大差值 为实际径向圆跳动值		百分表 磁力表座 平尺
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 型卡块

附 录 B
(资料性附录)
试验使用的仪器仪表及设备

表 B.1 试验使用的仪器仪表及设备

试验项目	仪器仪表及设备名称	测量范围	读数精度
室温	温度计	(0~50) ℃	0.5℃
机械速度	转速表	(0~10000) r/min	1r/min
尺寸	钢卷尺	(0~3000) mm	1mm
套印误差	读数显微镜	(0~5.00) mm	0.01mm
对接纸间隙	游标卡尺	(0~150) mm	0.02mm
连线加工误差	游标卡尺	(0~1000) mm	0.05mm
工作噪声	声级计	(40~120) dB (A)	0.5dB (A)
工作温升	数字温度计	(0~250) ℃	0.5℃
绝缘电阻	绝缘电阻表	(0~500) V	0.10MQ
接地电阻	接地电阻仪	(0~2.00) Ω	0.01MQ
耐压试验	耐压试验仪	(0~5000) V	100V
残留溶剂	气相色谱仪		

附 录 C
(规范性附录)
产品印刷质量的检测和评定方法

C.1 套印精密度的检测

C.1.1 印刷正常后, 连续印刷 500 张印品, 按前、中、尾各抽 10 张印品 (共计 30 张印品)。

C.1.2 用分度值为 0.01mm 的读数显微镜测量印品上色间十字线的横向、纵向同侧边间的距离 (正反套印时从正面一色十字线处沿 X 轴和 Y 轴分别剪断, 依次测量断口至反面一色十字线同侧边间的距离)。如图 C.1 所示:

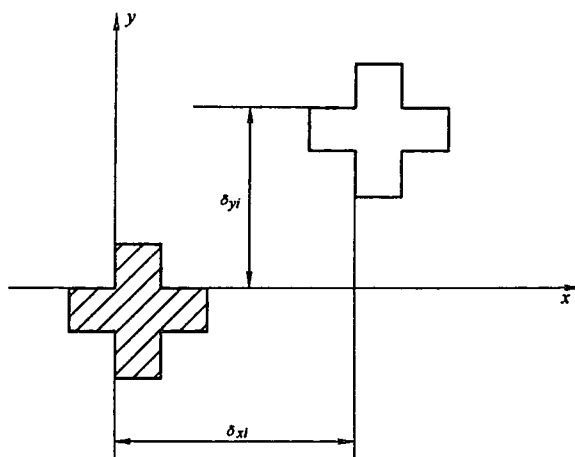


图 C.1

C.1.3 按下式分别计算印品的横向、纵向套印精密度 σ_k 。

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

式中:

$$\bar{\delta}_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \delta_{ki};$$

n ——所抽印品数;

k ——检测方向 X 或 Y;

δ_{ki} ——第 i 张印品上第一色十字线与最后一色十字线同侧边距离 ($i=1, 2, 3, \dots$), 单位为毫米 (mm)。

C.2 套印精密度的评定

套印精密度与 $\delta_k \leq 0.2\text{mm}$ 时为合格。

C.3 印品质量的检验

将透明胶纸粘结在所抽取的任一印品的表面, 放置 1min, 然后剥开胶纸, 粘结印品的图案部分被胶纸粘掉的面积小于 20% 时, 目测检查印品质量, 油墨固着牢度检验方法即为油墨固着牢靠。

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
印刷机械 卷筒料凹版印刷机
JB/T 5431—2006

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm·0.75印张·25千字
2007年5月第1版第1次印刷
定价：12.00元

*

书号：15111·8097
网址：<http://www.cmpbook.com>
编辑部电话：(010) 88379779
直销中心电话：(010) 88379693
封面无防伪标均为盗版



JB/T5431-2006