

ICS 37.100.20
N 40
备案号: 28660—2010

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10940—2010

激光打印机干式单组份非磁性显影剂
技术条件

Specification of dry mono-component non-magnetic toner for laser printer



2010-02-11 发布

2010-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 要求	2
4.1 显影剂的正常使用环境	2
4.2 外观	2
4.3 粗粒	2
4.4 粒度分布	2
4.5 凝集度	2
4.6 模拟带电量	2
4.7 熔融指数	2
4.8 结块性	2
4.9 打印品质量	2
4.10 消耗量	3
4.11 有害物质	3
4.12 耐久性	3
4.13 环境适应性	3
5 试验方法	3
5.1 外观	3
5.2 粗粒	3
5.3 粒度分布	3
5.4 凝集度	4
5.5 模拟带电量	4
5.6 熔融指数	4
5.7 结块性	4
5.8 有害物质	4
5.9 打印品质量试验条件	4
5.10 打印品质量试验	4
5.11 耐久性试验	4
5.12 可靠性试验	4
5.13 打印品质量检验	5
5.14 显影剂消耗量试验	5
6 检验与判定规则	5
6.1 出厂检验	5
6.2 型式检验	5
7 标志、包装、运输和贮存	6
表 1 打印品质量要求	3
表 2 打印品分辨力要求	3
表 3 检验项目表	5
表 4 显影剂包装检验条件	6

前 言

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国复印机械标准化技术委员会（SAC/TC147）归口。

本标准起草单位：天津复印技术研究所、沧州艾斯克粉业制造有限公司、珠海天威飞马打印耗材有限公司。

本标准主要起草人：刘慧玲、尚晓平、汤付根、赵才文。

本标准为首次发布。

激光打印机干式单组份非磁性显影剂 技术条件

1 范围

本标准规定了激光打印机干式单组份非磁性显影剂的技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于激光打印机使用的黑色干式单组份非磁性显影剂（以下简称显影剂）。

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 10073 静电复印品图像质量评价方法
- GB/T 13963 复印机术语
- GB/T 14670—1993 空气质量 苯乙烯的测定 气相色谱法
- GB/T 17540—1998 台式激光打印机通用规范
- JB/T 5448—2007 静电复印干式双组份显影剂用色调剂
- JB/T 6154—2007 静电复印机显影剂消（色调剂）消耗量 试验方法
- JB/T 8262.1—1999 静电复印干式色调剂结块温度测量方法
- JB/T 8262.2—1999 静电复印干式色调剂荷质比测量方法
- JB/T 8262.3—1999 静电复印干式色调剂含水量试验方法
- JB/T 8262.4—1999 静电复印干式色调剂粒度分布测量方法
- JB/T 8392—1996 静电复印干式色调剂 熔融指数测量方法
- JB/T 8615—1997 静电复印绝缘型磁性干式单组份正电性显影剂 技术条件
- JB/T 9436—1999 静电复印干式显影剂 工作环境试验方法
- JB/T 10334—2002 激光打印机测试版（A4）

3 术语和定义

GB/T 13963 中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

粒度体积分布 **particle size distribution in volume**

D_v

显影剂各级粒度范围的体积百分数分布。

3.2

粒度颗粒数分布 **particle size distribution in particle numbers**

D_n

显影剂各级粒度范围的颗粒数百分数分布。

3.3

体积中径 **half diameter of particle size at volume**

D_{50}

显影剂粒度体积百分数累积分布中其累积值一半所对应的粒径，单位为 μm 。

3.4

结块性 caking capacity

显影剂在规定条件下加热时是否发生结块的现象，称为结块性。

3.5

软化点 melt point

在规定条件下，等速升温加热定量的显影剂，使之熔融从喷嘴流出，当显影剂流出量为 1/2 时的温度为软化点，单位为 $^{\circ}\text{C}$ 。

3.6

消耗量 consumption

每打印一页消耗量版所耗用显影剂的量，单位为 mg/页。

3.7

打印量 page yield

按消耗量版打印一个粉盒装粉量所得到的页数。

4 要求

4.1 显影剂的正常使用环境

产品在与之配套的机器中运行时，能保证机器在以下工作环境中正常使用。

温度： $10^{\circ}\text{C}\sim 32^{\circ}\text{C}$ ；

相对湿度： $(15\%\sim 75\%) \text{RH}$ 。

4.2 外观

色泽均匀、无结块、无异物。

4.3 粗粒

每 100g 显影剂中粒径大于 $100\mu\text{m}$ 的粒子数 ≤ 30 个，且不得有大于 $150\mu\text{m}$ 的粒子。

4.4 粒度分布

4.4.1 粒度分布用以下指标描述：

a) 体积中值径 D_{50} ，单位为 μm ；

b) 大粒径上限 D_v 体积百分比；

c) 小粒径下限 D_n 个数百分比。

4.4.2 D_{50} 数值及允许偏差、 D_v 、 D_n 等数值及允许百分比最大极限均由生产企业在企业标准中规定。

4.5 凝集度

标称值与允许偏差由生产企业在企业标准中规定。

4.6 模拟带电量

标称值与允许偏差由生产企业在企业标准中规定。

4.7 熔融指数

标称值与允许偏差由生产企业在企业标准中规定。

注：企业标准中也可规定相应的软化点温度范围。

4.8 结块性

45°C 条件下放置 24 h 后，无结块现象。

4.9 打印品质量

打印品的图像质量应符合表 1 要求。

表 1 打印品质量要求

检验项目	环境条件		
	T: 20 °C±5 °C RH: 55%±10%	T: 10 °C±2 °C RH: 20%±5%	T: 32 °C±2 °C RH: 80%±5%
图像密度	≥1.30	≥1.30	≥1.20
底灰	≤0.02	≤0.02	≤0.02
层次(级)	≥10	≥10	≥10
定影牢固度	≥90%	≥85%	≥90%
密度不均匀性	≤8%	≤8%	≤8%
图像异常	无	无	无

4.9.1 打印品分辨力

在表 1 中三组环境下, 打印机分辨率设置不同时, 分辨力应满足表 2 要求。

表 2 打印品分辨力要求

打印机分辨率设置	分辨力 线对/mm
1 200 dpi	≥6
600 dpi	≥4
300 dpi	≥3

4.10 消耗量

不大于 30 mg/页。

4.11 有害物质

4.11.1 加热挥发物

小于 1.0%。

4.11.2 苯乙烯

排放在室内空气中的浓度不应超过 0.07 mg/m³。

4.11.3 其他有害成分

显影剂中不应使用对人体有害、有毒及重金属等物质。

4.12 耐久性

在温度 20 °C±5 °C, 相对湿度 (55±10) % RH 的常温常湿条件下, 完成的打印品张数 (A4) 不少于两个标准墨盒的累计打印张数, 并至少补充一次被测显影剂。抽样检验打印品质量应符合表 1、表 2 的规定。

注: 本标准中的“标准墨盒”指打印机随机自带的墨盒。

4.13 环境适应性

低温低湿: 温度: (10±2) °C, 相对湿度: (20±5) % RH;

高温高湿: 温度: (32±2) °C, 相对湿度: (80±5) % RH。

本试验在正常环境试验后进行, 抽样试验打印品质量应满足表 1、表 2 规定。

5 试验方法

5.1 外观

目视检查。

5.2 粗粒

按 JB/T 8615—1997 中 5.1 规定的方法测定。

5.3 粒度分布

按 JB/T 8262.4 规定的方法测定。

5.4 凝集度

按 JB/T 8615 中规定的方法测定。

5.5 模拟带电量

5.5.1 按 JB/T 8262.2 规定的方法测定。

5.5.2 本试验中采用的摩擦用载体种类在企业标准中规定。

5.6 熔融指数

按 JB/T 8392 规定的方法进行试验。

注：软化点按 JB/T 5448—2007 中附录 A 规定的方法进行试验。

5.7 结块性

按 JB/T 8262.1 规定的方法进行试验。

5.8 有害物质

5.8.1 加热挥发物

按 JB/T 8262.3 规定的方法测定。

5.8.2 苯乙烯

按 GB/T 14670 规定的方法测定。

5.8.3 其他有害成分

由生产商提供符合 4.11.3 要求的声明或相关文件。

5.9 打印品质试验条件

5.9.1 由生产企业确定显影剂适用的激光打印机及感光鼓型号。

5.9.2 用于检测显影剂的激光打印机必须符合 GB/T 17540 规定，试验结束时，感光鼓和易损件都应在规定寿命以内，否则在试验前应予以更换。

5.9.3 激光打印机在试验过程中，打印机的各项参数应为打印机的默认值。

5.9.4 试验中检测打印品质采用 JB/T 10334—2002 规定的 A4 综合版，除另有规定外，其余打印采用消耗版。打印品抽样规定，在打印品质的各种试验方法中具体说明。

5.9.5 试验前应使用原生产企业指定配套的显影剂对检测用激光打印机的工作状态进行校验，以综合版抽取打印品质符合表 1、表 2 要求。

5.10 打印品质试验

5.10.1 在常温常湿条件下，装入被测显影剂后，采用综合版连续打印 10 张，先检测定影牢固度，再打印 3 张综合版和 1 张全黑版，检测除定影牢固度以外的打印品质。

5.10.2 以消耗量版打印 300 张，每 100 张时，采用综合版打印 2 张检测打印品质。

5.11 耐久性试验

常温常湿条件下，装入被测显影剂后，采用消耗量版连续打印，完成的打印品张数不低于两个标准墨盒的累计打印张数，其中至少保证在试验中补充一次显影剂，抽样检验打印品质应符合表 1 和表 2 的规定。

5.12 可靠性试验

5.12.1 常温常湿条件下

本试验在激光打印机与被测显影剂放置 12 h 后开始。首先按 5.10.1 规定的取样方法打印、抽样、检验，然后连续打印，每 300 张以综合版、全黑版取样一套检测打印品质，合格后继续试验，打印量不低于两个标准墨盒的累计打印张数，其中至少保证在试验中补充一次显影剂。当出现打印品被测项目不合格时，则终止试验，并以前一次打印量为试验结果。

5.12.2 低温低湿和高温高湿条件下

将显影剂置于打印机中，在规定的环境下保持 12 h 后开始试验。试验开始时，按 5.10.1 规定的取样方法打印、抽样、检验，然后连续打印，每 300 张以综合版、全黑版取样一套检测打印品质，合格后继续试验，打印量不低于一个标准墨盒的累计打印张数。当出现打印品被测项目不合格时，则终止试

验，并以前一次打印量为试验结果。

5.13 打印品质量检验

按 GB/T 10073 规定的方法检测。

5.14 显影剂消耗量试验

采用 JB/T 10334—2002 消耗量版打印，按照 JB/T 6154 规定的方法检测。

注：打印品图像异常时，若检查出是由于试验机的故障所致，则排除故障后再连续试验，并剔除出抽取的异常打印品。

6 检验与判定规则

6.1 出厂检验

6.1.1 出厂检验的抽样方法由生产企业自定，检验项目应至少包括表 3 中所示项目。每一批号产品进行一次出厂检验，检验产品在此批号中随机抽取。

6.1.2 出厂检验项目全部合格方可出厂，并附有质量合格证。

6.2 型式检验

6.2.1 出现下列情况之一时，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) 间隔半年以上再生产时；
- c) 生产超过一年未进行型式检验；
- d) 当原材料、设备、工艺方面有较大改变时；
- e) 产品质量不稳定时；
- f) 国家产品质量监督机构提出进行型式检验要求时。

6.2.2 型式检验样品应在出厂合格产品中抽取，每次型式检验至少抽取样品 10 支（最小包装单位）。

6.2.3 型式检验的项目及不合格类别按表 3 规定。按表上规定检验项目合格，逐项判定测试结果，符合技术要求则判定为该项目合格。当不符合技术要求时，则判定该项目不合格。

表 3 检验项目表

类别	检验项目		检验条件		不合格分类			出厂 检验 项目	型式 检验 项目
	序号	项目名称	温度 ℃	湿度 (%)	B	C1	C2		
包 装 与 贮 存	1	包装标志与外观					○	√	√
	2	温热贮存	40±2	93 ⁺² ₋₃		○			√
	3	低温贮存	-25±3			○			√
	4	单位质量负偏差			○			√	√
理 化 性 能	5	外观				○		√	√
	6	粗粒	20±5	55±10		○		√	√
	7	粒度分布	↑	↑		○		√	√
	8	凝集度	↑	↑			○	√	√
	9	模拟带电量	↑	↑			○	√	√
	10	熔融指数和软化点	↑	↑			○		√
	11	结块性				○			√
打 印 品 质 量	12	图像密度	20±5	55±10	○			√	√
	13	底灰	↑	↑	○			√	√
	14	分辨率	↑	↑	○			√	√
	15	层次	↑	↑		○		√	√

表3 检验项目表(续)

检验项目			检验条件		不合格分类			出厂 检验 项目	型式 检验 项目
类别	序号	项目名称	温度 ℃	湿度 (%)	B	C1	C2		
打印 品质 质量	16	图像异常	↑	↑			○	√	√
	17	定影牢固	↑	↑	○			√	√
	18	密度不均匀性	↑	↑			○	√	√
可 靠 性	19	常温常湿试验	↑	↑	○				√
	20	高温高湿试验	33±2	80±5		○			√
	21	低温低湿试验	10±2	30±2		○			√
其 他	22	消耗量	20±5	55±10		≥5%	≥3%		√
	23	有害物质	↑	↑	○				√

注：“○”为该项目的不合格等级；“√”为应检验项目；“↑”为同上。

6.2.4 型式检验结果判定：

- a) 检验项目全部合格；
 - b) 只有一项 C1 类项目不合格；
 - c) 有不超过两项的 C2 类项目不合格。
- 以上三种情况之一均判定型式检验合格，其余情况不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 显影剂采用避光、防潮包装。单位包装剂量和包装形式应符合使用方便的原则。外包装箱上应标明有防潮、防热等标志。

7.2 每份包装应有产品合格证明。

7.3 包装上应有汉字标明：

- a) 制造厂名称或标志、地址；
- b) 产品名称、型号、批号；
- c) 适用该种显影剂的激光打印机型号；
- d) 制造日期和有效期，或失效日期；
- e) 单位质量；
- f) 产品执行标准编号。

7.4 单位质量的显影剂在企业标准中规定，不允许有负偏差。

7.5 包装的显影剂不得与酸、碱和有机溶剂等物质一起运输和贮存。

7.6 包装的显影剂应存放在无阳光直射的远离热源的低温、干燥场所，存放的环境温度为 0℃~35℃，相对湿度低于 85%。

7.7 采用 JB/T 9436 规定的试验方法按表 4 规定的条件存放后不变质，包装物无变形、损坏。

表4 显影剂包装检验条件

试验名称	检验条件		持续时间 h
	温度 ℃	湿度 (%)	
湿热	40±2	93 ⁺² ₋₃	48
低温	-25±3	—	8

