



中华人民共和国国家标准

GB/T 21201—2007

激光打印机干式双组分显影剂

Dry dual-component developer for laser printer

2007-11-14 发布

2008-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

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 要求	2
4.1 工作环境条件	2
4.2 耐包装运输和运输贮存性能	2
4.3 外观	2
4.4 色调剂浓度	2
4.5 荷质比(模拟带电量)	2
4.6 松装密度	2
4.7 流动性	2
4.8 结块性	2
4.9 有害物质	2
4.10 印品图像品质	2
4.11 环境适应性	3
4.12 耐久性	3
4.13 净含量	3
5 试验方法	3
5.1 耐包装运输和运输贮存试验	3
5.2 外观	3
5.3 色调剂浓度	3
5.4 荷质比(模拟带电量)	3
5.5 松装密度	3
5.6 流动性	3
5.7 结块性	3
5.8 有害物质	4
5.9 印品图像品质	4
5.10 环境适应性试验	4
5.11 耐久性试验	4
5.12 净含量	4
6 检验规则	4
6.1 交收检验	5
6.2 型式检验	5
7 标志、包装、运输和贮存	6
7.1 标志、包装	6
7.2 运输和贮存	7
附录 A (规范性附录) 粉尘的测定方法	8

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/TC 147)归口。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准起草单位:无锡佳腾磁性粉有限公司、佳能(中国)有限公司、上海富士施乐有限公司、珠海天威飞马耗材有限公司、广州阳光科密电子有限公司、武汉宝特龙信息科技有限公司、机械办公自动化设备检验所、全国复印机械标准化技术委员会秘书处、柯尼卡美能达办公系统(武汉)有限公司。

本标准起草人:周学良、鲁俊和、仇相如、汤付根、明盛平、高军、毕明珠、宋倩、袁旺进。

激光打印机干式双组分显影剂

1 范围

本标准规定了黑白激光打印机干式双组分显影剂产品的分类、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于黑白激光打印机上使用的正电性或负电性干式双组分显影剂(简称显影剂)。其他类型的干式双组分显影剂可参照采用。

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 2828.1—2003 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(ISO 2859-1:1999,IDT)

GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 10073—1996 静电复印品图像质量评价方法

GB/T 14670—1993 空气质量 苯乙烯的测定 气相色谱法

JB/T 8262.1—1999 静电复印干式色调剂结块温度试验方法

JB/T 8262.2—1999 静电复印干式色调剂荷质比试验方法

JB/T 8262.3—1999 静电复印干式色调剂含水量测定方法

JB/T 8264.1—1999 载体松装密度测定方法

JB/T 8264.2—1999 载体流动性测定方法

JB/T 9444—1999 复印机械基本环境试验方法

JB/T 10334—2002 激光打印机测试版(A4)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

色调剂浓度 toner concentration

在显影剂中色调剂的质量分数。

3.2

带电量 triboelectricity

色调剂与载体饱和摩擦所带的电量。以色调剂的荷质比表示,单位为 $\mu\text{C/g}$ 。

3.3

松装密度 loading density

在规定条件下装填容器所测得显影剂的密度,单位为 g/cm^3 。

3.4

流动性 fluidity

在规定条件下 50 g 显影剂由标准漏斗流出所需的时间,以 s/50 g 表示。

4 要求

4.1 工作环境条件

温度:10℃~33℃

相对湿度:30%~80%

4.2 耐包装运输和运输贮存性能

包装中的显影剂应能承受以下环境条件的作用,而性能应符合本标准要求。

低温试验 温度:−25℃±2℃,试验时间:8 h。

恒定湿热试验 温度:40℃±2℃,相对湿度:(93±2%)%,试验时间:48 h。

4.3 外观

色泽均匀、无结块、无异物。

4.4 色调剂浓度

企业标准规定公称值和允许偏差。

4.5 荷质比(模拟带电量)

标称值和允许偏差由生产企业在企业标准中规定。

4.6 松装密度

企业标准规定公称值,极限偏差≤±15%。

4.7 流动性

企业标准规定公称值,极限偏差≤±20%。

4.8 结块性

在45℃条件下放置24 h后,无结块现象。

4.9 有害物质

4.9.1 加热挥发物

小于1.2%。

4.9.2 粉尘

使用中排在室内空气浓度不应超过0.075 mg/m³。

4.9.3 苯乙烯

使用中排在室内空气浓度不应超过0.07 mg/m³。

4.9.4 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。

4.10 印品图像品质

4.10.1 印品的图像密度、底灰、层次、定影牢固度、图像异常、密度不均匀性应符合表1的要求。

表1 印图像品质要求

检验项目	T:15℃~25℃	T:10℃±2℃	T:33℃±5℃
	RH:45%~65%	RH:30%±5%	RH:80%±5%
图像密度	≥1.30	≥1.30	≥1.20
底灰	≤0.01	≤0.01	≤0.01
层次(级)	≥10	≥10	≥10
定影牢固度	≥90%	≥85%	≥90%
图像异常	无	无	无
密度不均匀性	≤10%	≤10%	≤10%

4.10.2 打印品分辨力

在上述条件下,分辨力应满足表 2 的要求。

表 2 打印品分辨力要求

打印机分辨力设置	分辨力/(线对/mm)
94 点/mm(2 400 dpi)	≥ 12
47 点/mm(1 200 dpi)	≥ 6
24 点/mm(600 dpi)	≥ 4
12 点/mm(300 dpi)	≥ 3

4.11 环境适应性

显影剂在如下环境条件下打印,其打印品品质应符合表 1、表 2 的规定。

低温低湿 温度:10℃±2℃,相对湿度:30%±5%。

高温高湿 温度:33℃±2℃,相对湿度:80%±5%。

4.12 耐久性

在温度 15℃~25℃,相对湿度 45%~65%的常温常湿条件下,完成的打印品张数不少于显影剂额定值的 90%,打印图像品质应符合表 1、表 2 的规定。

4.13 净含量

净含量由生产企业在企业标准中规定。

5 试验方法

5.1 耐包装运输和运输贮存试验

按 JB/T 9444—1999 中规定的方法和本标准中 4.2 的试验条件进行试验。

5.2 外观

目视检查外观质量。

5.3 色调剂浓度

用感度不低于 0.02 g 的天平精确称取显影剂 2.00 g,置于干燥烧杯中,其质量为 m_1 ,然后于烧杯中加入少量表面活性剂和一定量水,充分洗涤,用磁铁从杯底吸住载体,倾斜倒出上层液体反复洗涤数次,直到液体中无明显色调剂颗粒时,倒入一定量有机溶剂置换载体中的水分,进一步洗净色调剂,重复 1~2 次,倒尽液体,将烧杯中的载体烘干,冷却至室温,精确称其质量为 m_2 。

按下式计算色调剂浓度:

$$\text{色调剂浓度} = [(m_1 - m_2) / 2.00] \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

每个样品测量三次,取其算术平均值,各次测量值与平均值之差不得超过 0.1%。

注:试验用溶剂、数量、洗涤次数等可由企业标准规定。

5.4 荷质比(模拟带电量)

按 JB/T 8262.2—1999 规定的方法测定。

5.5 松装密度

按 JB/T 8264.1—1999 规定的方法测定。

5.6 流动性

按 JB/T 8264.2—1999 规定的方法测定。

5.7 结块性

按 JB/T 8262.1—1999 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—1999 规定的方法测定。

5.8.2 粉尘

按附录 A 规定的方法测定。

5.8.3 苯乙烯

按 GB/T 14670—1993 测定。

5.8.4 其他有害成分

由制造商提供符合 4.9.4 要求的声明或相关文件。

5.9 印品图像品质

5.9.1 试验条件

5.9.1.1 在企业标准中明确色调剂适用的激光打印机型号,试验结束时,光导体和易损件都应在规定寿命以内。

5.9.1.2 在试验过程中,打印机的各项参数应为打印机的默认值,并避免使用一切节省模式。

5.9.1.3 在试验中检测打印品图像品质采用 JB/T 10334—2002 规定的综合版抽样,除另有规定外,其余打印均采用消耗量版。

5.9.1.4 应在 7.1.3 d) 所明示的机型中,选择合格的激光打印机作为试验机。

5.9.2 印品图像品质

在常温常湿条件下,装入被测显影剂后进行运行试验,按表 3 抽样方法抽样和判定,图像品质检验参照 GB/T 10073—1996 中规定的方法检验。

表 3 抽样方法及判定

抽样时机	打印用版	样本批	检测项目	判定
开始时	综合版	连续 10 张	定影牢固度	0 1
第一次抽样(开始时)	综合版	第一批 10 张	图像密度、底灰、层次、分辨力、密度 不均匀性、图像异常	0 2
第二次抽样(打印消耗量版 300 张后)	综合版	第二批 10 张 随机编组		1 2

5.10 环境适应性试验

本试验安排在常温常湿环境试验后进行,在规定环境条件下保持 12 h 以上开始试验,在 1 h 之内完成的打印品张数不低于 100 张后,按表 3 的规定进行抽样,并按检测项目进行检测和判定。

试验过程有异常时,若检查出是由试验机的故障所致,排除故障后再继续试验,并剔除抽取的异常打印品。

5.11 耐久性试验

按 5.9.2 的规定打印、抽样,检验合格后,打印消耗量版,以额定值 20% 的打印量为取样间隔,取综合版样品 3 张。当出现打印品图像不均匀时,允许取出卡盒组件摇动一次,取样 3 张,直至出现第二次图像不均匀时终止试验。然后统计打印量是否满足本标准 4.12 规定的要求。

5.12 净含量

任取一个未打开包装的显影剂样本,用适当精度的计量器具测量其总质量(W_0);再测量其所有包装材料之质量(W_1)则

$$\text{净含量} = W_0 - W_1 \dots\dots\dots (2)$$

6 检验规则

显影剂检验分交收检验和型式检验两类。

6.1 交收检验

6.1.1 交收检验项目

至少包括表 4 所示项目。

6.1.2 交收检验的抽样及判定规则

按 GB/T 2828.1—2003 的规定,采用的合格质量水平 AQL 不得大于 4.0,产品组批、检查水平、抽样方案及判定规则等由企业标准规定或交收双方协商规定。

6.1.3 每批产品出厂前,生产单位质量检验部门应按标准规定检验,合格后方可出厂。

6.2 型式检验

6.2.1 产品在下列情况之一时,应考虑进行型式检验:

- a) 新产品投产前的定型鉴定;
- b) 产品的工艺、材料有重大改变时;
- c) 停产一年以上再生产时;
- d) 质量不稳定时;
- e) 连续生产的产品每年不少于一次;
- f) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

6.2.2 型式检验项目

型式检验项目 and 不合格类别划分按表 4 规定,其中环境适应性试验、耐久性试验和有害物质试验只在 6.2.1a)、b) 时进行。

表 4 检验项目表

检 验 项 目			检 验 条 件		不 合 格 分 类			检 验 分 类	
类别	序号	项目名称	温度/℃	相对湿度	A类	B类	C类	交收检验	型式检验
包装与 贮存	1	低温贮存	-25±2	—			△		√
	2	湿热贮存	40±2	$(93^{+2}_{-3})\%$			△		√
	3	包装标志与外观	15~25	45%~65%			△	√	√
	4	净含量	15~25	45~65		△		√	√
理化 性能	5	外 观	↑	↑			△	√	√
	6	色调剂浓度	↑	↑			△	√	√
	7	荷质比(模拟带电量)	↑	↑			△		√
	8	松装密度	↑	↑			△		√
	9	流动性	↑	↑			△		√
	10	结块性	45	—			△		√
印品 品质	11	图像密度	15~25	45%~65%	△			√	√
	12	底 灰	↑	↑	△			√	√
	13	分辨力	↑	↑	△			√	√
	14	层 次	↑	↑		△		√	√
	15	定影牢固度	↑	↑	△			√	√
	16	密度不均匀性	↑	↑		△		√	√
	17	图像异常	↑	↑			△	√	√

表 4(续)

检 验 项 目			检 验 条 件		不 合 格 分 类			检 验 分 类	
类别	序号	项目名称	温度/℃	相对湿度	A类	B类	C类	交收检验	型式检验
环境适应性	18	低温低湿环境试验	10±2	30%±5%			△		√
	19	高温高湿环境试验	33±2	0%±5%			△		√
有害物质	20	加热挥发物	80			△			√
	21	粉尘	15~25	45%~65%		△			√
	22	苯乙烯	↑	↑		△			√
	23	其他有害成分	↑	↑		△			√
其他	24	耐久性	15~25	45%~65%				△	

表中：“△”——不合格类别；“√”——应考核项目；“↑”——同上。

6.2.3 型式检验的抽样及判定规则

6.2.3.1 从交收检验合格的产品中随机抽取样本。

6.2.3.2 按 GB/T 2829—2002 的规定，采用二次抽样方案，使用判别水平Ⅱ，按表 4 划分的不合格类别，按表 5 规定的不合格质量水平、样本量、判定数组（按不合格项目数规定）作检验和判定。两次抽样的样本量要同时取足。每次试验用的 6 个样本同时进行包装及外观的试验后，分两组进行试验，第一组的 2 个样本进行物理性能试验及加热挥发物的检验；第二组的 2 个样本进行打印品质试验，合格后，1 个样品进行环境适应性试验；第三组样本进行耐久性试验，同时进行粉尘和苯乙烯检测。

表 5 不合格质量水平

不合格类别	不合格质量水平 RQL	样本量 n	判定数组 [Ac, Re]
B类 (不包括印品品质)	30	$n_1=6$ $n_2=6$	0,2 1,2
C类	50	$n_1=6$ $n_2=6$	0,2 1,2
A类	—	—	0,1
B类 (印品品质)	20	$n_1=10$ $n_2=10$ (打印品张数)	0,2 1,2
C类 (印品品质)	25	$n_1=10$ $n_2=10$	0,3 3,4

注：显影剂最少取样量应满足测试要求。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志、包装

7.1.1 产品应采用避光、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。外包装箱上应标明防潮、防热等标志。

7.1.2 每份包装应有产品合格证。

7.1.3 包装上应用中文标明：

- a) 产品名称、型号、批号；
- b) 制造商名称或标志、地址；
- c) 采用的标准号；
- d) 适用的激光打印机机型；
- e) 制造日期或有效日期；
- f) 净含量。

注：进口商品按国家有关规定执行。

7.2 运输和贮存

7.2.1 包装中的显影剂不得与酸、碱、卤素及有机溶剂等化学药品一起运输和贮存。

7.2.2 包装中的显影剂应存放于无太阳光直射、通风良好的场所，贮存环境温度为 $0^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度低于85%。

附 录 A
(规范性附录)
粉尘的测定方法

A.1 适用范围

本附录规定了激光打印机干式双组分显影剂在工作状态下产生粉尘的测量方法。

A.2 试验条件**A.2.1 试验室条件**

试验室容积为 50 m³, 密闭良好, 当试验室容积与该标准值不同时, 测量的浓度值可按式(A.1)进行修正:

$$C' = CV/V_0 \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- C——测量的浓度, 单位为毫克每立方米(mg/m³);
- C'——容积修正后的浓度, 单位为毫克每立方米(mg/m³);
- V——试验室的容积, 单位为立方米(m³);
- V₀——50, 单位为立方米(m³)。

A.2.2 环境条件

试验室在开始测量时的温度设定在 25℃±2℃, 湿度设定为 50%±2%, 测量过程中无需温度湿度控制, 但不应出现结露。

A.2.3 试验前的准备

将主机置于试验室中央位置的工作台上, 工作台高度为 0.8 m。测量前进行不少于 1 h 的换气, 主机连续工作时耗材(墨粉、纸张)应充足, 以确保主机在测量期间能不间断运行。

A.2.4 主机以打印模式连续工作 120 min, 考虑到补充纸张及处理纸路故障等, 必须确保打印张数达到最大打印张数的 80% 以上。

A.2.5 打印文件为 JB/T 10334—2002 的消耗量版。

A.3 粉尘浓度的测量

A.3.1 粉尘测试采用总量粉尘测量仪器, 流量范围 10 L/min~30 L/min, 流量稳定性: ≤±5%, 在玻璃纤维过滤器上采集粉尘。测量头处的气流速度为 1.25 m/s。

A.3.2 测量点的选择

粉尘测量采用气体纤维质过滤器收集粉尘, 采样口位于主机前面 0.3 m, 距地面高度 1.2 m 的位置上。

A.3.3 背景测量

粉尘的背景值以 K 表示, 将主机按 A.2.3 的要求安放好后, 使其处于不工作状态测量 120 min 的平均浓度值, 作为背景值。

A.3.4 测量

粉尘的测量值以 C 表示, 以主机从开始打印至打印结束时间内测量的平均浓度值, 作为测量值。

A.3.5 粉尘浓度的测量值

粉尘浓度的测量值为经背景值修订后的浓度值, 以 C' 表示。

$$C' = C - K \dots\dots\dots (A. 2)$$

A.3.6 重复测量两次,测量结果为两次测量的平均值,以 C_v 表示。

在第一次测量结束后,测试室内应进行充分的换气然后开始第二次测量。



中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
激光打印机干式双组分显影剂
GB/T 21201—2007

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 19 千字
2008年3月第一版 2008年3月第一次印刷

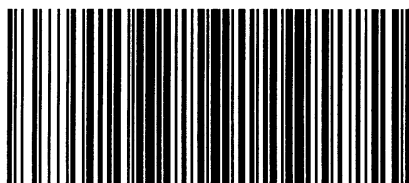
*

书号: 155066·1-30724 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 21201—2007