

中华人民共和国国家标准

GB/T 28034—2011

数字式静电复印(打印、传真) 设备用有机光导鼓技术条件

Specification of organic photoconductive drum
for digital electrostatic copying (printing, faxing) equipment

2011-10-31 发布

2012-02-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 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 要求	1
4.1 工作环境	1
4.2 耐运输贮存性	1
4.3 环境适应性	1
4.4 外观	2
4.5 光电性能	2
4.6 印品质量	2
4.7 运行试验	3
4.8 使用寿命	3
4.9 有害物质	3
4.10 贮存期	3
5 试验方法	3
5.1 试验条件	3
5.2 耐运输贮存试验	3
5.3 外观	3
5.4 光电性能	3
5.5 印品质量	3
5.6 运行试验	4
5.7 环境适应性	4
5.8 使用寿命	4
5.9 贮存期	4
5.10 印品抽样判定方法	4
5.11 有害物质	4
6 检验规则	5
6.1 交收检验	5
6.2 型式检验	6
7 标识、包装、运输、贮存	8
7.1 标识	8
7.2 包装	8
7.3 运输、贮存	8
附录 A (资料性附录) 光电性能的测试方法	9

表 1	OPC 鼓印品质量	2
表 2	运行性能考核项目和技术要求	3
表 3	印品抽样检查判定表	5
表 4	检验项目表	5
表 5	型式检验判别表	7

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 为资料性附录。

本标准负责起草单位：邯郸光导重工高技术有限公司。

本标准参加起草单位：国家办公设备及耗材质量监督检验中心、珠海天威飞马打印耗材有限公司、广州复印机硒鼓厂、上海富士施乐有限公司、佳能(中国)有限公司、苏州恒久光电科技有限公司、天津复印技术研究所、柯尼卡美能达办公系统(武汉)有限公司。

本标准主要起草人：汪学文、李安洲、刘慧玲、汤付根、张海菁、仇相如、鲁俊和、沈林荣、安博萍、袁旺进。

数字式静电复印(打印、传真) 设备用有机光导鼓技术条件

1 范围

本标准规定了黑白数字式静电复印(打印、传真)设备用有机光导鼓(以下简称 OPC 鼓)的技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存要求。

本标准适用于 A3 及 A3 以下幅面的数字式静电复印(打印、传真)设备用 OPC 鼓。

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 4591—2005 静电图像测试版

GB/T 10073—2008 静电复印品图像质量评价方法

GB/T 13384—2008 机电产品包装通用技术条件

GB/T 13963—2008 复印机术语

GB/T 22372—2008 单色黑白激光打印机测试版

JB/T 6872—2008 静电复印机用显影剂消耗量测试版 A4

JB/T 8273—1999 静电复印全黑测试版

JB/T 9444.1~.11—1999 复印机械基本环境试验方法

3 术语和定义

本标准采用的术语和定义符合 GB/T 13963—2008 的规定。

4 要求

4.1 工作环境

温度:10℃~33℃;相对湿度:30%~80%。

OPC 鼓在此环境下使用,印品质量应符合 4.6 的要求。

4.2 耐运输贮存性

包装中的 OPC 鼓在承受以下环境的作用后,其性能应符合本标准的要求。

a) 低温作用:温度 $-25\text{℃}\pm 2\text{℃}$,时间 8 h;

b) 恒定湿热试验:温度 $40\text{℃}\pm 2\text{℃}$,相对湿度 $(93\pm 3)\%$,时间 48 h。

4.3 环境适应性

4.3.1 环境适应性条件

a) 低温低湿条件: $10\text{℃}\pm 2\text{℃}$;相对湿度: $30\%\pm 5\%$ 。

b) 高温高湿条件: $33\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$; 相对湿度: $80\% \pm 5\%$ 。

4.3.2 要求

在高温高湿和低温低湿条件下的图像密度、分辨力、底灰、黑点指标应符合 4.6 的相应要求。

4.4 外观

OPC 鼓表面应无影响印品质量的缺陷。

膜层上出现的凸点、凹点、气泡、点状缺陷及线状缺陷、缺陷尺寸大小、个数等具体指标由企标自定。

4.5 光电性能

由企标自定,但至少应包括如下基本参数:

- a) 初始电位(V_0);
- b) 光敏性(感度)($E_{1/2}$);
- c) 曝光电位(V_E);
- d) 暗衰特性(V_{DD}),以暗衰减率(DDR)表示;
- e) 残余电位(V_R)。

4.6 印品质量

OPC 鼓的印品质量应符合表 1 的规定。

表 1 OPC 鼓印品质量

序号	项目名称		单位	技术要求	
1	图像密度			复印功能时: ≥ 1.2	打印功能时: ≥ 1.30
2	底灰			≤ 0.01	
3	分辨力		线/mm	复印功能时: ≥ 3.6	打印功能时: ≥ 4.0
4	层次		级	复印功能时: ≥ 6	打印功能时: ≥ 10
5	密度不均匀性			$\leq 10\%$	
6	密度变化(连续 19 页)			≤ 0.1	
7	OPC 鼓 直径 $< 40\text{ mm}$	黑点	个	直径 $\geq 0.3\text{ mm}$, 无; 直径: $0.2\text{ mm} \sim 0.3\text{ mm}$, 不超过 3 个 在 $40\text{ mm} \times 50\text{ mm}$ 范围内, 不能多于 1 个	
		白点	个	直径 $\geq 0.5\text{ mm}$, 无; 直径: $0.3\text{ mm} \sim 0.5\text{ mm}$, 不超过 3 个 在 $40\text{ mm} \times 50\text{ mm}$ 范围内, 不能多于 1 个	
8	OPC 鼓 直径 $\geq 40\text{ mm}$	黑点	个	直径 $\geq 0.3\text{ mm}$, 无 直径 $0.2\text{ mm} \sim 0.3\text{ mm}$, 不超过 5 个 在 $40\text{ mm} \times 50\text{ mm}$ 范围内, 不能多于 1 个	
		白点	个	直径 $\geq 0.5\text{ mm}$, 无 直径 $0.3\text{ mm} \sim 0.5\text{ mm}$, 不超过 5 个 在 $40\text{ mm} \times 50\text{ mm}$ 范围内, 不能多于 1 个	
9	鬼影		—	无明显重影, 具体指标由企标自定	
注: 黑点及白点是指 OPC 鼓 1 个周期内印品面积上的缺陷。					

4.7 运行试验

运行性能考核应在无机械和电气故障的情况下进行,运行时间及印量应符合表 2 的规定。

表 2 运行性能考核项目和技术要求

序 号	项 目 名 称	技 术 要 求
1	运行时间	2 h
2	印品输出量	≥额定值的 65%
3	印品质量	符合 4.6 要求
注: 额定值=设备额定输出速度×运行时间。		

4.8 使用寿命

由企标自定。

4.9 有害物质

光导体中不得添加铅、镉、汞及其化合物作为配方的成分。

4.10 贮存期

由企标自定,但在 7.3.2 的贮存条件下至少应为 1 年,且样品性能仍应符合本标准要求。

5 试验方法

5.1 试验条件

5.1.1 试验室环境条件

环境温度:15℃~25℃;

相对湿度:45%~65%。

试验样品与试验用机、消耗材料必须在同一环境条件下放置 24 h,有特殊要求时按规定进行。

5.1.2 对试验用机的规定

应分别使用合格的适用机型中的最高速机器进行试验,试验用机应无机械电气故障,并符合相应的产品标准要求。

5.1.3 试验中出现故障的规定

当试验用机在试验过程中出现故障时,允许对试验用机进行维修,但维修时间累计不得超过 2 h,超过 2 h 时试验结果无效;必要时,允许更换新的试验用机,但试验样品必须重新抽取,试验重新开始。

5.2 耐运输贮存试验

试验样品在包装状态下按 4.2 要求和 JB/T 9444.1~.11—1999 规定的方法进行试验。

在进行型式检验时,本项试验应首先进行。

5.3 外观

在有效检验范围内,在黄色荧光灯下,目视检查。

注:有效检验范围为有效幅面宽度两端各加 5 mm。

5.4 光电性能

试验方法参照附录 A。

5.5 印品质量

5.5.1 复印时,按 GB/T 4591—2005 规定的测试版和 GB/T 10073—2008 规定的方法进行取样和检验。打印时,按 GB/T 22372—2008 规定的测试版并参照 GB/T 10073—2008 规定的方法进行取样和检验。

5.5.2 试验中如果不取样时推荐使用 JB/T 6872—2008 静电复印消耗量测试版。

5.6 运行试验

5.6.1 将 OPC 鼓置于试验用机中,对试验用整机调整后进行本试验,试验中应记录试验的起始时间、结束时间。

5.6.2 运行性能考核时间和印品输出量必须达到 4.7 中表 2 的规定。印品输出量为本试验中全部印品输出张数之和;如有输出量计数器时,应分别记录试验开始和结束时的计数器显示值。

5.6.3 运行性能考核中按 5.10 和表 5 的规定抽取样品进行检测并判定。

5.7 环境适应性

5.7.1 低温低湿和高温高湿环境适应性试验在 5.6 的试验之后进行。

5.7.2 将 OPC 鼓试样装入试验用机中,然后放置在试验环境中并保持 12 h 以上;在此环境中运行试验 1 h;抽样数量和判定方法按 5.10 表 3 中规定执行。

5.7.3 印品应满足 4.6 的要求。

5.8 使用寿命

按企标规定的试验方法进行试验。

5.9 贮存期

5.9.1 按 6.2.3.2 中规定将样品分组后,取 2 个样品用于贮存期试验。

5.9.2 贮存期试验条件应符合本标准 7.3.1 和 7.3.2 要求。

5.9.3 贮存期结束后,按本标准规定的要求和方法进行 4.2~4.7 的检验,检验结果仍应达到本标准规定要求。

5.9.4 本项试验可另行安排。

5.9.5 贮存期试验可单独出具检验报告。按本标准出具的型式检验报告不包括本项试验结果。

5.10 印品抽样判定方法

印品抽样采取定时抽样方法,每次进行印品取样时使用适用于检验项目的测试版,每次取样的印品数量和判定方法见表 3。

5.10.1 运行试验中印品取样和判定

a) 印品取样

试验开始时,印品取样一次;

试验过程中,每隔 0.5 h 印品取样一次,共三次;

试验结束时,印品取样一次。

b) 判定

每张印品的判定:按检验项目及相应的测试方法和印品质量要求执行;

每次取样后的判定:按表 3 中规定执行;

五次取样检验结果的综合判定:按每项检验项目的不合格类别进行判定,B 类不合格项目判定数组为[0 1],C 类不合格项目判定数组为[1 2]。

5.10.2 环境适应性试验中的印品取样和判定

a) 试验开始和结束时分别取样一次,每张印品的检验和每次印品的判定同 5.10.1;

b) 二次检验结果的综合判定,按每个检验项目的不合格类别进行判定,判定数组为[0 1]。

5.11 有害物质

由制造商提供符合 4.9 要求的声明或相关文件。

表 3 印品抽样检查判定表

取样时间	测试版	取样数量	判定方法	判定数组	检验项目	
运行试验	试验开始时/ 试验过程中 每隔 0.5h 时/ 试验结束时	[复印机]				
		GB/T 4591—2005	连续 3	GB/T 10073—2008	[0 1]	图像密度、底灰
					[1 2]	层次、分辨力
		连续 19	选取密度最大值和最小值		密度变化	
		GB/T 4591—2005	连续 3		[1 2]	密度不均匀性
			连续 3		[0 1]	黑点
		JB/T 8273—1999	连续 3		[1 2]	白点
		[打印机]				
		GB/T 22372—2008 中的综合版	连续 3	GB/T 10073—2008	[0 1]	图像密度、底灰
					[1 2]	层次、密度不均匀性、分辨力
		连续 19	选取密度最大值和最小值		密度变化	
			连续 3		[0 1]	黑点
		无重影				鬼影
		[传真机]				
		有复印功能的传真机:同复印机				
有打印功能的传真机:同打印机						
环境适应性试验	试验开始 10 min 时/ 试验结束时	[复印机]				
		同运行试验				
		[打印机]				
		同运行试验				
		[传真机]				
		同运行试验				

6 检验规则

6.1 交收检验

6.1.1 每批 OPC 鼓须经检验合格后方可出厂,交收检验不合格的产品不允许出厂。

6.1.2 交收检验项目和不合格类别见表 4。

表 4 检验项目表

类别	序号	检验项目	不合格类别			检验分类	
			A 类	B 类	C 类	交收检验项目	型式检验项目
包装 运输 贮存	1	低温试验	—	—	△	—	√
	2	恒定湿热	—	—	△	—	√
	3	包装及标志	—	—	△	√	√
	4	包装齐套性	—	—	△	√	√
外观	5	表面质量	—	—	△	√	√

表 4 (续)

类别	序号	检验项目		不合格类别			检验分类	
				A类	B类	C类	交收检验项目	型式检验项目
光电性能	6	初始电位(V_0)		—	△	—	—	√
	7	光敏性($E_{1/2}$)或曝光电位		—	△	—	—	√
	8	暗衰特性(V_{DD})		—	△	—	—	√
	9	残余电位(V_R)		—	△	—	—	√
印品品质	10	图像密度		△	—	—	√	√
	11	底灰		△	—	—	√	√
	12	分辨力(线/mm)		△	—	—	√	√
	13	层次(级)		—	—	△	√	√
	14	密度不均匀性		—	—	△	√	√
	15	密度变化		—	—	△	√	√
	16	黑点		—	△	—	√	√
	17	白点		—	—	△	√	√
运行试验	19	运行时间		△	—	—	—	√
		印品输出量		△	—	—	—	√
环境适应性	20	低温低湿运行	图像密度	—	—	△	—	√
			底灰					
			分辨力					
			黑点					
	21	高温高湿运行	图像密度	—	—	△	—	√
			底灰					
			分辨力					
			黑点					
环境保护	22	有害物质		△	—	—	—	√
其他	23	使用寿命(张/鼓)(A4)		—	—	△	—	√
	24	贮存期		—	—	△	—	√

注：△——表示所属不合格类别；√——表示试验项目。

6.1.3 交收检验的抽样和判定规则

按 GB/T 2828.1—2003 规定,检查水平,产品组批,合格质量水平,抽样方案及判定数组由企标规定或交收双方协商规定。

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) 停产间隔一年以上时;

- d) 国家质量监督机构提出型式检验要求时；
e) 合同规定时。

6.2.2 型式检验项目

型式检验项目和不合格类别划分见表 5。

6.2.3 型式检验的抽样及判定规则

6.2.3.1 型式检验的样本从交收检验合格的产品中随机抽取。

6.2.3.2 按 GB/T 2829—2002 规定,采用一次抽样方案,使用判别水平 I,按表 4 划分的不合格类别,按表 5 规定的检验组抽样判定(按不合格数判定),但不合格数总计不允许超过 4,不允许有 B 类不合格项。

表 5 型式检验判别表

检验组	检验项目	不合格质量水平(RQL)	样本数 n	判定数组[Ac,Re]
运输、包装及标志	低温试验 恒定湿热 包装齐套性 标志及标记	50	6	[2,3]
光电性能	初始电位(V_0) 光敏性($E_{1/2}$) 曝光电位(V_E) 残余电位(V_R) 暗衰特性(V_{DD})	40	6	[1,2]
外观	外观质量	50	6	[2,3]
印品质量	图像密度 底灰(灰雾度) 分辨力 黑点	40	2	[0,1]
	白点 层次 密度不均匀性 密度变化 鬼影	80		[1,2]
运行试验		40	2	[0,1]
环境适应性	低温低湿试验 高温高湿试验	80	2	[1,2]
环境保护	有害物质	—	—	[0,1]
使用寿命	使用寿命	40	2	[0,1]

6.2.3.3 每次检验抽取的样本同时进行耐运输储存、包装、标志、表面质量、光电性能的试验后,取其中 2 个样本进行运行试验和环境适应性试验;2 个样本进行寿命试验;2 个样本进行贮存期试验。

6.2.3.4 若型式检验合格,则本期生产的产品经交收检验合格的为合格的产品,可以入库或出厂。

6.2.3.5 若型式检验不合格,产品应停止交收并将已交收而未出厂的产品停止出厂,对已出厂的产品,由生产厂、订货方协商解决。此时应分析原因,提出处理方法,并采取措施,直至新的型式检验合格。

7 标识、包装、运输、贮存

7.1 标识

OPC 鼓的包装上应有中文标识,至少包括下列内容:

- a) 产品名称、型号;
- b) 制造商名称或标志、地址;
- c) 执行的标准号;
- d) 适用的机型;
- e) 批号、制造日期或有效日期;
- f) 数量。

注:进口商品按国家有关规定执行。

7.2 包装

7.2.1 OPC 鼓应有妥善包装,并附有产品合格证明。

7.2.2 OPC 鼓包装后应满足 GB/T 13384—2008 所规定的防震、防潮要求。

7.3 运输、贮存

7.3.1 OPC 鼓不得与有机溶剂、酸、卤素、碱及其他有害物质一起贮存、运输。

7.3.2 OPC 鼓贮存在避光,环境温度 0℃~35℃,相对湿度低于 85%的环境中。

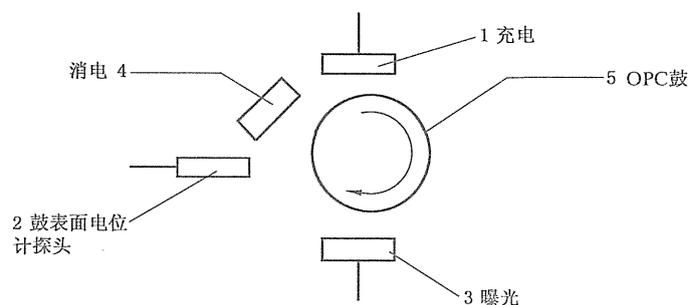
7.3.3 OPC 鼓在运输过程中,不得遭受日晒、雨淋和剧烈震动。

附录 A
(资料性附录)
光电性能的测试方法

A.1 原理

通过 OPC 鼓的表面电位变化过程,求出初始电位、暗衰减率、敏感度、残余电位等各项光电性能参数。

A.2 测试系统示意图,见图 A.1。



- 1——充电器；
2——鼓表面电位计探头(检测未曝光时的表面电位和曝光后的表面电位)；
3——曝光灯,采用单一波长光源；
4——消电装置；
5——OPC 鼓。

图 A.1 测试系统示意图

A.3 测试环境条件

室温 $18\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度:30%~70%。

检测前 OPC 鼓应在同一条件下暗处放置 12 h 以上。

A.4 OPC 鼓的充电电位和测试的扫描速度的设定

根据不同鼓的测试条件,将 OPC 鼓的充电电位和测试的扫描速度调到设定值。

A.5 间隙的调节

鼓与充电器、检测器及曝光光源探头的间距通过间隙规来调节。

A.6 光强度的设定

根据不同的 OPC 鼓要求设定不同的光强度范围。

A.7 测试方法及步骤

调整曝光强度,以不同的光强度照射到鼓表面,测量出鼓表面曝光电位与光能量的对应值,绘制出对应的曲线。按图 A.2 的示意图进行测试。

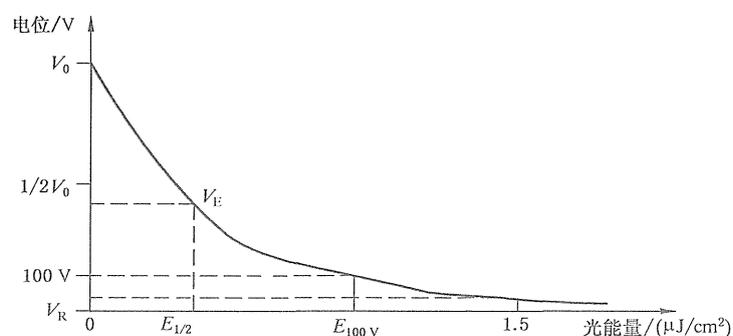


图 A.2 测试时序示意图

图中：

V_0 ——鼓表面的充电初始电位,单位为 V；

$E_{1/2}$ ——感度,单位为 $\mu\text{J}/\text{cm}^2$ ；

$E_{100\text{V}}$ ——鼓表面的电位降到 100 V 时需要的能量,单位为 $\mu\text{J}/\text{cm}^2$ ；

V_R ——将曝光能量设定为 $1.5 \mu\text{J}/\text{cm}^2$ 后鼓表面的残余电位,单位为 V。

A.8 暗衰减率的测量方法

将鼓表面充电到初始电位 V_0 后,放在暗处 5 s 后,再测量鼓表面的电位为 V_1 ,单位时间内电位的变化量为暗衰减率。暗衰减率测试曲线如图 A.3 所示：

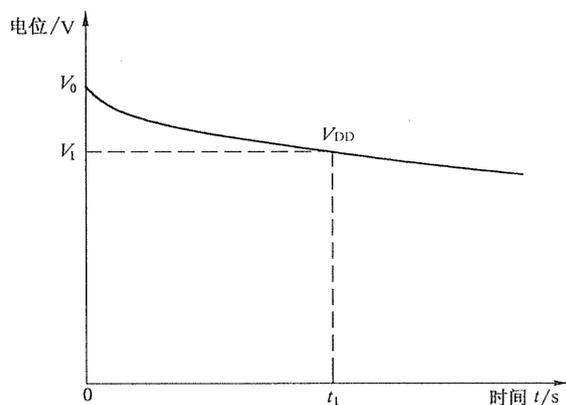


图 A.3 暗衰减率测试曲线

暗衰减率按式(1)计算：

$$\text{DDR} = \frac{V_0 - V_1}{t} \dots\dots\dots(1)$$

式中：

DDR——暗衰减率(V/t)；

V_0 ——暗衰减前的鼓表面充电电位,伏(V)；

V_1 ——暗衰减后的鼓表面剩余电位,伏(V)；

t ——鼓放在暗处的时间,秒(s)；

t_1 —— $t_1 = 5 \text{ s}$ 。

然后取其绝对值。

A.9 测试报告

应包括以下内容：

- a) 测试依据(本标准号)；
- b) 产品名称及型号；
- c) 生产厂家或委托测量单位；
- d) 生产日期；
- e) 样品编号；
- f) 测试结果。

注1：按本标准进行检验所出具的报告为型式检验报告。

注2：本报告不包括贮存期试验,关于贮存期试验可另行出具检验报告。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
数字式静电复印(打印、传真)
设备用有机光导鼓技术条件
GB/T 28034—2011

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

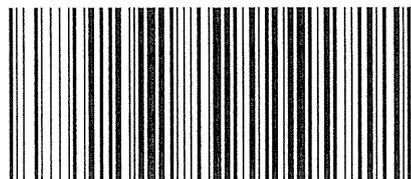
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 21 千字
2012年3月第一版 2012年3月第一次印刷

*

书号: 155066·1-44280 定价: 12.00元



GB/T 28034-2011

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)68510107