

HJ

中华人民共和国国家环境保护标准

HJ/T 424—2008

代替 HJBZ 40-2000

环境标志产品技术要求 数字式多功能复印设备

Technical requirement for environmental labeling products

Digital multi-function copier device

（发布稿）

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

2008-04-15 发布

2008-07-01 实施

环 境 保 护 部 发 布

目 次

前 言.....	11
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本要求.....	3
5 技术内容.....	3
6 检验方法.....	7
附录 A（规范性附录）分解致癌芳香胺的偶氮染料名单	9
附录 B（规范性附录）危险物质范围	10
附录 C（规范性附录）耗电量（TEC）检验方法	11
附录 D（规范性附录）进入睡眠状态的预设时间和睡眠状态下功率限值的检验方法	14
附录 E（规范性附录）TVOC、苯和苯乙烯的检验方法.....	15
附录 F（规范性附录）臭氧的检验方法	17
附录 G（规范性附录）粉尘的检验方法	19
附录 H（规范性附录）声明和清单	21

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，减少数字式多功能复印设备在生产、使用和处置过程中对人体健康和环境的影响，促进环保、节能产品的使用，制定本标准。

本标准对数字式多功能复印设备中节能、噪声、有毒有害物质含量、环境设计、回收与再利用和公开信息提出了要求。

本标准参照德国环境标志基础授予标准（Basic Criteria for Award of the Environmental Label）《附带打印功能的办公设备（打印机、复印机、多功能设备）》（Office Equipment with Printing Function (Printers, Copiers, Multifunction Devices)）（RAL-UZ 122, 2006）及美国能源之星标准（ENERGY STAR[®]）《“能源之星”图像设备技术要求（1.0版）》（Program Requirements for Imaging Equipment）（2005）对《环境标志产品认证技术要求 静电复印机》（HJBZ 40—2000）进行了修订。

本标准与HJBZ 40—2000相比主要变化如下：

- 增加了数字式复印设备、数字式多功能复印设备等的定义；
- 增加了功率消耗的要求；
- 修改了污染物排放的要求；
- 增加了可回收设计的要求；
- 增加了有毒有害物质含量的要求；
- 增加了产品生产企业需要公开信息的要求；
- 增加了标准的附录。

本标准为指导性标准，适用于中国环境标志产品认证。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

本标准主要起草单位：环境保护部环境发展中心、国家复印机质量监督检验中心。

本标准环境保护部2008年04月15日批准。

本标准自2008年07月01日起实施。

本标准由环境保护部解释。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- HJBZ 40—2000。

环境标志产品技术要求 数字式多功能复印设备

1 适用范围

本标准规定了数字式多功能复印设备（以下简称复印设备）环境标志产品的定义、基本要求、技术内容及检验方法。

本标准适用于以复印为其基本功能，使用干式显影剂、热定影、普通纸的数字式复印机、数字式多功能一体机（多功能数码复印机、多功能数码复合机、多功能打印复印一体机、彩色复印机等）等复印设备。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB 4943	信息技术设备的安全
GB 9254	信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法
GB 17625.1	电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$ ）
GB 19462—2004	复印机械环境保护要求 静电复印机环境保护要求
GB/T 10992.1	静电复印机 文件复印机
GB/T 13963	复印机术语
GB/T 18313—2001	声学 信息技术设备和通信设备空气噪声的测量
JB/T 6872	静电复印机用显影剂消耗量测试版 A4
SJ/T 11363—2006	电子信息产品中有毒有害物质的限量要求

3 术语和定义

GB/T 13963 和 GB/T 10992.1 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 数字式复印设备（Digital copier device）

通过扫描将原稿图像或文字转换成数字信号并进行数字处理后，以静电成像方式进行复印的设备。

3.2 数字式多功能复印设备（Digital multi-function copier device）

通过扫描将原稿图像或文字转换成数字信号并进行数字处理后，以静电成像方式进行复印，同时包含一种或多种附加功能（如打印、电话、传真、扫描、网络等）的设备。

3.3 基本机体（Base unit）

具备最基本的操作功能（如复印或打印），可以单独销售的复印设备。

3.4 复印速度（Copying speed）

复印设备每分钟复印 A4 幅面纸张的页数，本标准使用 ν 表示。

对于不应使用 A4 幅面纸张的复印设备，其复印速度应按纸张尺寸的比例转换为 A4 幅面纸张折

算。例如，按照复印纸张从大到小以 A0 至 A6 来表示，每分钟复印一页 A3 幅面纸张相当于每分钟复印二页 A4 幅面纸张；每分钟复印一页 A5 幅面纸张相当于每分钟复印二分之一 A4 幅面纸张。

3.5 附属配件 (Accessory)

不属于基本机体，可供选择用来改变或增加复印设备功能的附属设备。

附属配件可有自己的型号并可单独销售，也可与基本机体的同一型号一并销售。

控制器不被视为附属配件。

这些附属配件包括纸张分类器、高性能进纸机、出纸槽、大容量走纸器、纸张输出量管理器、芯片和计数器。

3.6 运行状态 (Action mode)

复印设备接通电源后所具有的状态，包括工作状态和空闲状态。

3.7 工作状态 (Active mode)

复印设备连接到电源上且正在进行工作输出或执行其它主要功能的状态。工作状态包括复印状态和打印状态等。

3.8 复印状态 (Copy mode)

复印设备把图像文字原件复印到指定媒体上的工作状态。

3.9 打印状态 (Print mode)

复印设备把来自外部的数据信息打印到指定媒体上的工作状态。

3.10 空闲状态 (Standby mode)

复印设备在接通电源或工作过程结束后能够进入的状态。空闲状态包括待机状态、低能耗状态、睡眠状态和关闭状态等。

3.11 待机状态 (Ready mode)

复印设备在接通电源或工作结束后所处于的一种比工作状态耗电量低的空闲状态。

有数据输出或输入时，复印设备由待机状态进入工作状态应不具有可察觉的时间延迟。

3.12 低能耗状态 (Low-power mode)

复印设备在工作结束后，能够自动进入的一种比待机状态耗电量低的空闲状态。

3.13 睡眠状态 (Sleep mode)

复印设备在工作结束后，能够自动进入的最低耗电量的空闲状态。

3.14 关闭状态 (Off mode)

复印设备在开关自动或手动关闭后的空闲状态，此时该复印设备仍与电源连接在一起。

3.15 进入睡眠状态的预设时间 (Default time To Sleep mode)

复印设备出厂前预先设定的复印设备进入睡眠状态所需要的时间。

3.16 最终时间 (The end time)

在复印设备最后一次工作开始计时，到复印设备进入最低耗电量状态（自动关闭状态或者睡眠状态）所需要的时间。最终时间可能会等于进入睡眠状态的默认时间。

3.17 耗电量 (electricity consumption)

复印设备在具有代表性的工作期间的正常操作下的耗电量。

复印设备的耗电量不包括附属配件的耗电量。

本标准使用复印设备一星期的耗电量为代表性耗电量，用字母 TEC (Typical electricity consumption) 表示，单位以千瓦时 (kW · h) 表示。

3.18 再使用 (Reuse)

将报废的产品或者其组件用于该产品设计的同一用途的任何行为，包括被返还到收集点、销售商、再循环商或制造商的设备或其组件的连续使用。

3.19 再循环 (Recycling)

报废材料为其原有目的或其它目的在生产过程中的再加工，但是不包括将可燃性废物作为产生能量的方式通过直接与或不与其它废物一起焚烧仅回收热能的能源回收。

3.20 总挥发性有机化合物 TVOC (Total volatile organic compound)

利用 Tenax GC 或 Tenax TA 采样，非极性色谱柱进行分析，保留时间在正己烷和正十六烷之间的挥发性有机化合物。

4 基本要求

4.1 产品质量应符合相应产品质量标准的要求。

4.2 产品安全性能应符合 GB 4943 的要求。

4.3 产品电磁兼容性能应符合 GB 9254 和 GB 17625.1 的要求。

4.4 产品生产企业污染物排放必须符合国家或地方规定的污染物排放标准的要求。

5 技术内容

5.1 功率消耗

5.1.1 耗电量

最大复印品幅面在 A3 幅面 (含 A3) 以下的复印设备在复印状态下的耗电量 (TEC) 应符合表 1 的要求。

5.1.2 睡眠状态的预设时间和睡眠状态下功率限值

最大复印品幅面在 A3 幅面 (不含 A3) 以上的复印设备在复印状态下进入睡眠状态的预设时间和睡眠状态下功率限值应符合表 2 和表 3 的要求。

5.2 噪声

5.2.1 复印设备在复印状态时的噪声限值应符合表 4 的要求，采用声功率 L_{WA} 表示。

5.2.2 复印状态下的噪声大于 63dB (A) 的复印设备应在复印设备产品说明书中说明避免放置于办公区域。

5.2.3 复印设备在复印状态下的噪声不得大于 75dB (A)。

5.3 污染物排放

复印设备在复印状态时污染物排放的限值应符合表 5 的要求。

表 1 A3（含 A3）幅面以下的复印设备耗电量限值

复印设备类型	复印速度 $\mathcal{V}$ 的值	耗电量, kW·h
数字式复印设备 (黑色)	$\mathcal{V} \leq 12$	≤ 1.5
	$12 < \mathcal{V} \leq 50$	$0.20 \mathcal{V} - 1$
	$\mathcal{V} > 50$	$0.80 \mathcal{V} - 31$
数字式复印设备 (彩色)	$\mathcal{V} \leq 50$	$0.20 \mathcal{V} + 2$
	$\mathcal{V} > 50$	$0.80 \mathcal{V} - 28$
数字式多功能复印设备 (黑色)	$\mathcal{V} \leq 20$	$0.20 \mathcal{V} + 2$
	$20 < \mathcal{V} \leq 69$	$0.44 \mathcal{V} - 2.8$
	$\mathcal{V} > 69$	$0.80 \mathcal{V} - 28$
数字式多功能复印设备 (彩色)	$\mathcal{V} \leq 32$	$0.20 \mathcal{V} + 5$
	$32 < \mathcal{V} \leq 61$	$0.44 \mathcal{V} - 2.8$
	$\mathcal{V} > 61$	$0.80 \mathcal{V} - 25$

表 2 A3（不含 A3）幅面以上的复印设备进入睡眠状态的预设时间限值

复印速度 $\mathcal{V}$ 的值	时间, min
0—30	30
31—50	60
>51	60

表 3 A3（不含 A3）幅面以上的复印设备睡眠状态下功率限值

	功率, W
多功能复印设备	≤ 58

表 4 噪声限值

复印设备类型	噪声 L_{WA} , dB (A)
黑白单色复印设备	$59 + 0.35 \mathcal{V}$
并行彩色复印设备	$61 + 0.30 \mathcal{V}$
串行彩色复印设备	$59 + 0.35 \mathcal{V}$ (彩色速度 ≤ 0.5 倍黑白速度时)
	$61 + 0.30 \mathcal{V}$

注: $\mathcal{V}$ ——复印速度的值。

表 5 污染物排放限值

污染物		排放速率, mg/h	
		单色	彩色
TVOC	≤	10	18
苯	<	0.05	0.05
苯乙烯	≤	1.0	1.8
臭氧	≤	1.5	3.0
粉尘	≤	4.0	4.0

5.4 供货

5.4.1 产品生产企业的承诺

产品生产企业应对复印设备作出一年的承诺或规定的复印张数（以先到为准）。如果这个承诺涉及到由消费者承担额外的成本，消费者有权利选择 6 个月以上包括价格在内的承诺期限。

5.4.2 维修保证

产品生产企业应承诺，在停产后至少 5 年之内，保证提供复印设备在正常使用范围内可能损坏的备件。

5.4.3 消耗材料的供应

产品生产企业应承诺，在复印设备停产之后 5 年内保证消耗品的供应。

5.5 可回收设计

产品生产企业应在设计阶段考虑到将来回收再使用和材料再循环的过程，设计这些基本性能和特性。应包括的其他特性特征还有：

- 不同材料（部件）之间应尽可能避免不可拆卸的连结（例如，粘接或焊接），应使用容易拆装的机械式连接；
- 一个人即可拆卸；
- 尽量避免采用涂敷和复合结构材料；
- 设备和组件应易于拆卸，也易于修理；
- 尽可能减少材料种类；
- 盒式部件中不应含有妨碍再利用的电子模块。

5.6 塑料

5.6.1 质量大于 25g 的塑料外壳应使用单一的均聚物或者共聚物。

5.6.2 塑料部件可以使用聚合混合物，聚合混合物应符合 GB 19462 附录 A 的要求。

5.6.3 制造塑料外壳的聚合物或者聚合混合物应容易分检，且最多不超过 4 种。

5.6.4 聚溴联苯（PBB）、聚溴联苯醚（PBDE）或氯代烷烃不能用于制造塑料外壳和盒式零部件。

注：氯代烷烃专指链状碳量在 10~13，含氯浓度 50% 以上的烷烃化合物。

5.6.5 GB 19462 附录 B 中规定的材料不可作为塑料外壳的添加剂。以下情况除外：

- 用于改善塑料物理性能的有机氟添加剂（例如防漏试剂），但添加量不应超过塑料件质量的

0.5%。

- 质量低于 25g 的塑料件。
- 靠近加热和定影装置的特殊塑料件。

5.7 塑料件的标记

质量大于 25g 或者平面面积大于 200mm² 的塑料件应按照 GB 19462 附录 C 的要求进行标记。

5.8 旧复印设备的回收

产品生产企业应有回收旧复印设备的措施。

在复印设备产品说明书中应明确记载有关旧复印设备回收的信息，以便促进复印设备和材料的再循环或再使用。

对于不能再循环和再使用的部件应进行专门的处理。

5.9 电池和蓄电池

5.9.1 复印设备中如需要装入电池，则要求电池中不应使用含有镉、铅、汞的化合物。

5.9.2 电池和蓄电池中重金属含量应符合表 6 的要求。

表 6 重金属含量限值			单位为 mg/kg
重金属	汞	镉	铅
限值 ≤	1	10	100

5.10 复印用纸

复印设备应能够使用产品生产企业推荐的由 100% 的废纸生产的再生纸，并在复印设备产品说明书中说明能使用再生纸及其具体要求。

5.11 消耗材料（色调剂卡盒组件或色调剂容器）

5.11.1 消耗材料的回收设计

由产品生产企业提供的与原装设备配套的色调剂卡盒组件或色调剂容器消耗材料在设计上应保证将来可以回收，或者材料可以再循环。

5.11.2 消耗材料（色调剂卡盒组件和色调剂容器）回收

- a) 产品生产企业应负有回收原设备配套提供的色调剂卡盒组件和色调剂容器或者材料再循环的责任，对于用户送回的色调剂卡盒组件和色调剂容器应保证回收；
- b) 产品生产企业也可委托第三方完成这项工作。产品生产企业应指定回收站，回收用户送交或邮寄的卡盒组件和色调剂容器；
- c) 产品生产企业对于不能再循环的卡盒组件或色调剂容器进行专门的处理；
- d) 复印设备产品说明书中应包括消耗材料的回收信息。

5.12 包装

5.12.1 用于包装的塑料制品不应含有聚氯乙烯。

5.12.2 包装材料应符合 SJ/T 11363 的要求。

5.12.3 包装材料在生产过程中不应使用氟氯化碳（CFCs）、氢氟氯化碳（HCFCs）、1,1,1-三氯乙烷或四氯化碳溶剂。

5.13 操作说明书

随复印设备一起提供给用户的产品说明书等参考资料,应优先选择不用氯化物漂白的纸张印刷。

5.14 墨粉

5.14.1 墨粉中铅（Pb），汞（Hg），镉（Cd），六价铬（Cr⁶⁺）的含量应符合 SJ/T 11363 的要求。

5.14.2 墨粉中不应含有能分解出附录 A 中致癌芳香胺的偶氮染料。

5.14.3 墨粉中不应含有附录 B 中所包含的危险物质。贴有“有毒”或“剧毒”标签的物质也不可使用。

5.14.4 墨粉的污染物致突变性检测试验（AMES）结果为阴性。

5.15 光导鼓

5.15.1 光导鼓中不应使用含有铅、镉、汞的化合物。

5.15.2 光导鼓的回收

a) 光导鼓应适用于再循环或者金属鼓基的再使用。产品生产企业应接收用过的光导鼓。对于翻新后重新安装到机器上的或者不再使用而只回收材料的旧光导鼓均应进行再处理。

b) 产品生产企业应负有回收原设备配套提供的光导鼓的责任，对于用户送回的光导鼓应保证回收。也可委托第三方完成这项工作。产品生产企业应指定回收站，回收由用户送交或邮寄的光导鼓。复印设备产品说明书中应包括光导鼓的回收信息。

5.16 双面复印装置

5.16.1 大于 45 页/分钟的黑白复印设备和大于 40 页/分钟彩色复印设备应安装自动双面复印装置。

5.16.2 25 页/分钟至 44 页/分钟的黑白复印设备和 20 页/分钟至 39 页/分钟的彩色复印设备应包含双面复印装置，或者可以安装双面复印装置。

5.16.3 复印设备产品说明书应说明双面复印装置的信息，或者复印设备可选用双面复印装置的信息。

5.17 生产过程

5.17.1 复印设备在生产过程中不应使用氟氯化碳（CFCs）、氢氟氯化碳（HCFCs）、1,1,1-三氯乙烷或四氯化碳溶剂。

5.17.2 生产电路板的过程中不应使用下列任何溶剂进行清洗：氟氯化碳（CFCs）、氢氟氯化碳（HCFCs）、1,1,1-三氯乙烷或四氯化碳。印刷电路板的基材中不应含有聚溴联苯（PBB）、聚溴联苯醚（PBDE）和含氯石蜡。

5.18 安装

产品说明书应包括复印设备的安装说明（如通风要求）。

6 检验方法

6.1 耗电量（TEC）检验按附录 C 进行。

- 6.2 进入睡眠状态的预设时间和睡眠状态下功率限值的检验按附录 D 进行。
- 6.3 噪声按照 GB/T 18313-2001 规定检验。
- 6.4 TVOC、苯、苯乙烯的检验按附录 E 进行。
- 6.5 臭氧的检验按附录 F 进行。
- 6.6 粉尘的检验按附录 G 进行。
- 6.7 技术要求中其他要求由产品生产企业出具相关的证明材料和声明，并按要求填写附录 H，并通过现场检查确定。

附录 A
(规范性附录)
分解致癌芳香胺的偶氮染料名单

中文名称	英文名称	CAS 号
4-氨基联苯	4-Aminodiphenyl	92-67-1
联苯胺	Benzidine	92-87-5
4-氯邻甲苯胺	4-Chloro-o-toluidine	95-69-2
2-萘胺	2-Naphthylamine	91-59-8
邻氨基偶氮甲苯	o-Amino-azotoluene	97-56-3
2-氨基-4-硝基甲苯	2-Amino-4-nitrotoluene	99-55-8
4-氯苯胺	p-chloroaniline	106-47-8
2,4-二氨基苯甲醚	2,4-Diaminoanisole	615-05-4
4,4'-二氨基二苯甲烷	4,4'-Diaminodiphenylmethane	101-77-9
3,3'-二氯联苯胺	3,3'-Dichlorobenzidine	91-94-1
3,3'-二甲氧基联苯胺	3,3'-Dimethoxybenzidine	119-90-4
3,3'-二甲基联苯胺	3,3'-Dimethylbenzidine	119-93-7
4,4'-二氨基-3,3'-二甲基二苯甲烷	3,3'-Dimethyl-4,4'-diaminodiphenylmethane	838-88-0
2-甲氧基-5-甲基苯胺	p-Cresidine	120-71-8
4,4'-二氨基-3,3'-二氯二苯甲烷	4,4'-methylene bis- (2-chloroaniline)	101-14-4
4,4'-二氨基联苯醚	4,4'-Oxydianiline	101-80-4
4,4'-二氨基二苯硫醚	4,4'-Thiodianiline	139-65-1
邻甲苯胺 (2-甲基苯胺)	o-Toluidine	95-53-4
2,4-二氨基甲苯	2,4-Diaminotoluene	95-80-7
2,4,5-三甲基苯胺	2,4,5-Trimethylaniline	137-17-7
甲氧基苯胺	Anisidine	90-04-0

附录 B
(规范性附录)
危险物质范围

该成分是遵循 67/548/EEC 指令（危险物质和准备配置品名录以及包括所有修正指令的出版物）的附件 1，依据 Gefahrstoffverordnung（《危险品条例》）进行分类的。

- 根据类别 Carc.Cat.1, Carc.Cat.2 或 Carc.Cat.3 对致癌物的 67/548/EEC 指令
- 根据类别 Mut.Cat.1, Mut.Cat.2 或 Mut.Cat.3 对诱导有机体突变的物质的 67/548/EEC 指令
- 根据类别 Repr.Cat.1, Repr.Cat.2, Repr. Cat.3 对生殖毒性物质的 67/548/EEC 指令，或者按照

TRGS 905 进行分类

并要求根据上述指令的附件 6 按照以下警示性的标准用语（R Phrases）对其施加标签：

R40（致癌影响，较为明显）

R45（可引起癌症）

R46（可引起遗传方面疾病）

R49（吸入可引起癌症）

R61（可造成对胎儿的伤害）

R62（生育力损害的危险）

R63（有可能对胎儿造成损害的危险）

R60（生育力损害）

R61（可造成对胎儿的伤害）

R62（生育力损害的危险）

R63（有可能对胎儿造成损害的危险）

R68（可造成不可逆转的危险）

或按照 TRGS 905（已修正的）规定可分类为致癌物、有机体突变物及再生毒物质。

生产商或进口商须根据第 5 节“有害物质的法令”按照指令 67/548/EEC 的附件 VI 进行分类。

不包括贴有 R43 Phrase 标签的产品（可通过皮肤接触造成过敏）。

附录 C
(规范性附录)
耗电量 (TEC) 检验方法

C.1 检验条件

- a) 环境温度: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$
- b) 相对湿度: 10%~80%

C.2 测试仪器精度

- a) 功率计能够在最小 20mW 功率的水平上测量耗电量, 单位为瓦小时 (W·h)。
- b) 功率计在 1W 的有用功率读数时的分辨力为 0.1W, 且在电流 $\leq 2\text{A}$ 时的峰值因子 ≥ 5 。
- c) 时间测量应精确到 1s。

C.3 检验方法

C.3.1 试验设置

- a) 测试用纸张: A4 幅面复印纸;
- b) 测试版: 符合 JB/T 6872 《静电复印机显影剂消耗量测试版》的要求。

注 1: 通常只对复印设备基本机体进行测试, 不包含复印机的附属配件, 如分页器、自动输稿器等。但如果在复印设备规格表中注明附属配件是复印机随机的标准配置, 并且其电源基本控制线在复印设备内时, 应对基本机体及其附属配件一起进行测试。

注 2: 测试前待测设备和测试用复印纸应在 C.1 条规定的环境条件下放置 1h 或更长时间。

C.3.2 工作状态确定

C.3.2.1 每日工作次数

- a) 复印设备复印速度低于 8 页/分钟, 每日工作次数为 8;
- b) 复印设备复印速度处于 8~32 页/分钟, 每日工作次数等于复印设备复印速度;
- c) 复印设备复印速度高于 32 页/分钟, 每日工作次数为 32。

C.3.2.2 每日复印张数

$$P_{\text{日}} = 0.5 v^2$$

注: $P_{\text{日}}$ = 每日复印张数

v = 复印设备的复印速度

C.3.2.3 每次复印张数

$$P_{\text{次}} = P_{\text{日}} / n = 0.5 v^2 / n$$

注: $P_{\text{次}}$ = 每次复印张数, 按四舍五入取整数。

v = 复印设备的复印速度

C.3.3 耗电量 (TEC) 的测试程序

进行 TEC 测量时, 一般不包括针对服务/维护模式 (包括色彩校正) 的测量。测试时若发生此

种模式需要加以备注。除非是在第一件工作时，若是测试时发生服务模式，可以将此件工作排除，另外加入一项替代工作。若是需要加入一件替代工作时，不要记录被排除工作的耗电量数值，并且将替代工作紧接于工作 4 之后。

任何时候均需要维持 15min 的工作间隔，包括排除一件工作时。

具体测试程序见下表 2。

表2 耗电量（TEC） 测试程序

步骤	初始 状态	操作	记录 (每个步骤后)	可能测量 的状态
1	关闭	将样品连接到测试设备（功率计）上，测试设备归零；等候测试（至少5min）。	关闭状态耗电量 间隔时间	关闭状态
2	关闭	打开样品电源开关，等候被测试复印设备显示已经进入待机状态。	—	—
3	准备	进行至少一张（不超过每次工作复印纸张数）的复印工作。等候至测试设备显示样品已经进入最终睡眠状态。	起始时间	—
4	睡眠	归零测试设备。等候1h。	睡眠状态耗电量	睡眠状态
5	睡眠	归零测试设备，依据每次工作复印纸张数，进行一次工作。记录第一页纸完成工作的时间。等候至计时器显示已经过15min。	工作1 耗电量 工作1 时间	恢复、工作、 准备、睡眠
6	准备	重复步骤五	工作2 耗电量 工作2 时间	同上
7	准备	重复步骤五（不作操作时间测量）	工作3 耗电量	同上
8	准备	重复步骤五（不作操作时间测量）	工作4 耗电量	同上
9	准备	归零测试设备。等候至功率测试设备与/或样品显示已经进入最终睡眠状态。	最终时间 最终耗电量	准备、睡眠
10	自动 关闭	归零测试设备。等待5min或更多。	关闭状态耗电量	自动关闭

注1：最终时间是从最后一件工作开始进行，直到开始进入最低耗电量状态（自动关闭/睡眠状态）所经历的一段时间，减去15min中工作间隔时间。

注2：开始测试之前，先检查一下电源管理的各项缺省等待时间是否与出厂时的预设数值相同；并且确认一下复印设备内具有充足纸张。

注3：若是被测试机器没有完成准备指示灯时，通过功率测试设备显示的功率稳定状态来确定样品处于准备状态。

注4：在步骤5中，15min是自工作开始起计算。样品应在归零测试设备之后的5s之内开始呈现耗电量增加；可以在归零之前即开始打印以确保此点。

注5：复印设备若是在出厂时设定较短缺省等待时间时，可能自睡眠状态开始进行步骤6至步骤8。

注6：在步骤9中，复印设备可能有多重睡眠状态，因此除了最后睡眠状态之外其余全部包括在此最后期间内。

注7：最终时间是从最后一件工作开始进行，直到开始进入最低耗电量状态（自动关闭 / 睡眠状态）所经历的时间，最终耗电量是复印设备在最后结束时间的耗电量。

注8：每张纸应分别送出，它们可以是同一份文件的各页，也可以是单一纸张的重复本。

注9：所有耗电量的测量都是针对一段期间内的累积耗电量，再将累积耗电量除以时间以求得单位时间耗电量。

C.3.4 耗电量（TEC）的计算

C.3.4.1 TEC的数值是反映一个复印设备每天一般的使用小时数、这些时间内的使用状态，以及复印设备使用来转换至较低耗电量状态的缺省等待时间。以下计算是假设被测试复印设备每天分两个时段（上午和下午）来进行工作，这两个时段间样品进入最低耗电量状态（例如中午休息）。同时假设在周末时并无使用，且也未将其手动关闭。

C.3.4.2 计算公式

平均每次工作耗电量 = (工作2 + 工作3 + 工作4) / 3

每日工作耗电量 = (工作1 × 2) + [(每日工作次数 - 2) × 平均每次工作耗电量]

每日睡眠状态耗电量 = {24小时 - [(每日工作次数 / 4) + (最终时间 × 2)]} × 睡眠状态耗电量

每日耗电量 = 每日工作耗电量 + (最后耗电量 × 2) + 每日睡眠状态耗电量

耗电量（TEC）= (每日耗电量 × 5) + (睡眠状态耗电量 × 48)

附录 D

(规范性附录)

进入睡眠状态的预设时间和睡眠状态下功率限值的检验方法

D.1 检验条件

- a) 环境温度: $23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$
- b) 相对湿度: 10%~80%

D.2 测试仪器精度

- a) 功率计能够在最小 20mW 功率的水平上测量耗电量, 单位为瓦小时 (W·h)。
- b) 功率计在 1W 的有用功率读数时的分辨力为 0.1W, 且在电流 $\leq 2\text{A}$ 时的峰值因子 ≥ 5 。
- c) 时间测量应精确到 1s。

D.3 检验方法

D.3.1 试验前准备

将多功能复印设备连接到测试电源上, 其主开关处于“断”的状态, 在试验条件下放置 12h 以上。如果被测样品的运行方式可以按顺序自动改变, 在测试前需要进行多次试验性操作以确认完全理解和记录了该样品的自动改变顺序。

D.3.2 进入睡眠状态的预设时间

- a) 接通所有测试设备的电源并正确调整工作状态;
- b) 确认在测试期间电源输出符合要求, 多功能复印设备的运行方式正确;
- c) 将多功能复印设备连接到测试设备上;
- d) 检查多功能复印设备是否正常工作, 将所有用户调节装置设置在工厂缺省设置状态;
- e) 将多功能复印设备的电源开关设为“通”的状态, 多功能复印设备预热完成后, 执行 5 页以上复印任务, 待复印品完全排除后, 开始记录并直至多功能复印设备睡眠状态下耗电量测试完成后的持续时间。

注 1: 对于有低能耗状态存在的多功能复印设备进入睡眠状态的预设时间应从设备进入低能耗状态后开始计算。

注 2: 如果有双面复印装置, 复印速度大于 21 页/分钟的黑白复印设备或复印速度大于 20 页/分钟的彩色复印机设备时应选用双面复印方式。

D.3.3 睡眠状态下功率限值

按照 D.3.2 条规定的步骤, 等待多功能复印设备进入睡眠状态并稳定后开始测量其耗电量并同时记录测量的持续时间, 测试时间应不小于 10min。

D.4 单位时间睡眠状态下耗电量计算方法

单位时间睡眠状态下的耗电量值=测量的睡眠状态下的耗电量/测量的持续时间

注: 单位时间耗电量值用 W 表示, 精确到 0.1W

附录 E

（规范性附录）

TVOC、苯和苯乙烯的检验方法

E.1 适用范围

本方法适用于复印设备在使用状态下进行 TVOC、苯和苯乙烯排放率的检验。

E.2 方法原理

选择合适的吸附剂（Tenax TA），用吸附管采集一定体积的空气样品，空气流中的挥发性有机化合物保留在吸附管中。采样后，将吸附管加热，解吸挥发性有机化合物，待测样品随惰性载气进入毛细管气相色谱仪。用保留时间定性，峰面积定量。

E.3 仪器设备

- a) 气相色谱仪
- b) 热解吸分析仪
- c) 大气采样器

E.4 检验条件

E.4.1 测试室条件

- a) 温度：23℃±2℃；
- b) 湿度：50%±5%（RH）；
- c) 空气交换速率：（1≤n≤2）±5%。

E.4.2 复印设备及消耗材料放置要求

复印设备及其使用的消耗材料（墨粉、复印纸）应在测试室内放置 24h。

E.4.3 操作条件

- a) 应在测量前做好准备工作，以保证复印机在一系列测量期间不间断地工作；
- b) 使用图像覆盖率为 5% 的 A4 测试版作原稿；
- c) 彩色复印设备的测试应在黑白模式下进行。

E.5 检验步骤

E.5.1 背景采样

使用 Tenax TA 采样管，以 0.1~0.2L/min 流量进行背景采样。

E.5.2 工作采样

- a) 使用 Tenax TA 采样管，以 0.1~0.2L/min 流量,连续进行工作采样不低于 10min；
- b) 进行空气交换，并继续采样。

E.5.3 样品分析

样品经热解吸，用气相色谱仪实施分析。

E.5.4 结果计算

E.5.4.1 VOC 背景值的计算

VOC 操作前阶段的排放率（背景值）可根据操作前采集 20min 样品浓度进行计算，使用公式：

$$SER_B = C_B \times n_B \times V \quad C_B = \frac{m_{VOC_B}}{V_p} \quad (E1)$$

式中： C_B ——操作前阶段的 VOC 浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

SER_B ——操作前阶段的 VOC 排放率， $\mu\text{g}/\text{h}$ ；

m_{VOC-B} ——操作前阶段的 VOC 分析后的质量， μg ；

n_B ——操作前阶段的空气交换率， h^{-1} ；

V ——测试室的体积， m^3 ；

V_p ——操作前阶段的样本体积， m^3 。

E.5.4.2 VOC 测量值的计算

VOC 工作阶段的排放率可根据下面的公式计算，采用从工作开始并持续到工作结束后空气交换阶段的时间段所采集的样品的浓度。

$$SER_{DN} = \frac{\frac{m_{VOC_{DN}}}{V_p} \times n_{DN}^2 \times V \times t_D - SER_B \times n_{DN} \times t_G}{n_{DN} \times t_D - e^{-n_{DN} \times (t_G - t_D)} + e^{-n_{DN} \times t_G}} \quad (E2)$$

式中： SER_{DN} ——打印阶段和操作后阶段的 VOC 排放率， $\mu\text{g}/\text{h}$ ；

SER_B ——操作前阶段的 VOC 排放率， $\mu\text{g}/\text{h}$ ；

m_{VOC-DN} ——打印阶段和操作后阶段的 VOC 分析后的质量， μg ；

n_{DN} ——打印阶段和操作后阶段的空气交换率， h^{-1} ；

t_D ——打印或复印的绝对时间， min ；

t_G ——全部的取样时间， min ；

V ——测试室的体积， m^3 ；

V_p ——打印阶段和操作后阶段的采样体积， m^3 。

E.5.4.3 未鉴定挥发性有机物排放率 S_{UN} 的计算

用甲苯的响应系数计算未鉴定的挥发性有机化合物的浓度值，按公式（E2）计算其排放率。

E.5.4.4 TVOC 的排放率计算

$$TVOC = SER_{DN} + S_{UN}$$

E.5.5 苯的排放率计算

使用 VOC 测量中苯的浓度值，按公式（E2）计算其排放率。

E.5.6 苯乙烯的排放率计算

使用 VOC 测量中苯乙烯的浓度值，按公式（E2）计算其排放率。

附录 F
(规范性附录)
臭氧的检验方法

F.1 方法原理

当空气样品以恒定的流速进入仪器的气路系统，样品空气交替地或直接进入吸收池或经过臭氧涤去器再进入吸收池，臭氧对 254nm 波长的紫外光有特征吸收。每经过 1 个循环周期，仪器的微处理系统根据朗伯-比耳定律求出臭氧的浓度。

F.2 仪器

- a) 紫外线光度法臭氧分析仪
- b) 空盒大气压表

F.3 检验条件

F.3.1 测试室条件

- a) 温度：23℃±2℃；
- b) 湿度：50%±5% (RH)；
- d) 空气交换速率：(1≤n≤2) ±5%。

F.3.2 机器及消耗材料放置要求

- a) 机器应置于测试室的中间位置；
- b) 机器及其使用的消耗材料（墨粉、复印纸）应在测试室内放置 24h。

F.3.3 操作条件

- a) 应在测量前做好准备工作，以保证复印机在一系列测量期间不间断地工作；
- b) 复印应使用黑色覆盖率占 5% 的 A4 测试版作为原稿；
- c) 彩色复印设备的测试应在黑白模式下进行。

F.4 检验步骤

F.4.1 背景采样

以 0.1~0.2L/min 流量进行背景采样。

F.4.2 工作采样

以 0.1~0.2L/min 流量,在复印设备工作状态下进行采样，采样时间不低于 10min。

F.4.3 臭氧排放率的计算

臭氧的排放率可以用公式 (F1) 计算：

$$SER_u = \frac{C_{\max} \times k' \times V \times P}{T \times R} \quad k' = \frac{\ln 2}{H'} \quad (F1)$$

式中： SER_u ——臭氧的排放率，μg/h 或 mg/h；

$C_{\max}$ ——打印阶段开始 10min 里的最大臭氧浓度，μg/m³；

k' ——比例因数，min⁻¹；

H' ——测试条件下的臭氧半衰期, min;

V ——测试室的体积, m^3 ;

P ——空气压, Pa;

T ——绝对温度, K;

R ——空气常数, Pa /K (臭氧 339.8Pa /K)。

附录 G
(规范性附录)
粉尘的检验方法

G.1 方法原理

利用粉尘采样器对测试室内的空气进行取样，测量通过过滤器的空气体积，根据采样前后过滤器的绝对重量和喷射比率，计算出粉尘的浓度和排放率。

G.2 仪器

- a) 恒流量粉尘采样器（玻璃纤维过滤器）
- b) 精密电子天平

G.3 检验条件

G.3.1 测试室条件

- a) 温度：23℃±2℃；
- b) 湿度：50%±5%（RH）；
- d) 空气交换速率：(1≤n≤2) ±5%。

G.3.2 机器及消耗材料放置要求

- a) 机器应置于测试室的中间位置；
- b) 机器及其使用的消耗材料（墨粉、复印纸）应在测试室内放置放置 24h。

G.3.3 操作条件

- a) 应在测量前做好准备工作，以保证复印机在一系列测量期间不间断地工作；
- b) 复印应使用黑色覆盖率占 5% 的 A4 测试版作为原稿；
- c) 彩色复印设备的测试应在黑白模式下进行。

G.4 检验步骤

G.4.1 过滤器的称量

使用电子天平称量并记录两个过滤器的重量，其中一个过滤器作为参考过滤器保存。

G.4.2 空白值的测量

在测试室内放置复印设备前采集空白值，空白值应≤10mg/m³。

G.4.3 背景采样

以 0.1~0.2L/min 流量进行背景采样。

G.4.4 工作采样

以 0.1~0.2L/min 流量,在复印设备工作状态下进行采样，采样时间不低于 10min。

G.4.5 样品称量

G.4.5.1 样品称量

使用电子天平分别称量背景值采样和工作采样后过滤器的重量。

G.4.5.2 样品湿度修正

采样的过滤器（湿度修正）中的绝对粉尘重量的确定

$$M_{St} = (m_{MF-gross} - m_{MF-tare}) + (m_{RF-1} - m_{RF-2}) \quad (G1)$$

式中： m_{St} ——称取的粉尘质量（湿度修正后的）， μg ；

$m_{MF-gross}$ ——粉尘采样之后指定条件下的测量的过滤器的质量， μg ；

$m_{MF-tare}$ ——粉尘采样之前指定条件下的测量的过滤器的质量， μg ；

m_{RF-1} ——粉尘采样之前指定条件下与参与测量的过滤器同时称量的参照过滤器的质量， μg ；

m_{RF-2} ——粉尘取样之后指定条件下与参与测量的过滤器同时称量的参照过滤器的质量， μg 。

G.4.6 粉尘浓度和排放率的计算

$$SER_{ust} = \frac{m_{st} \times n \times V \times t_G}{V_p \times t_D} \quad C_{st} = \frac{m_{st}}{V_p} \quad (G2)$$

式中： C_{St} ——测试室的粉尘浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

SER_{u-St} ——粉尘排放率， $\mu\text{g}/\text{h}$ ；

m_{St} ——称取的粉尘质量（湿度修正后的）， μg ；

n ——空气交换比率， h^{-1} ；

t_D ——全部的打印或复印时间， min ；

t_G ——取样的全部时间， min ；

V ——测试室的体积， m^3 ；

V_p ——通过玻璃纤维滤纸的体积， m^3 。

附录 H
(规范性附录)
声明和清单

声 明

以下所填写的内容均由我公司填写，并经过认真核实后的。

我公司正式承诺，以下所有填写内容均真实，有效。我公司将承担所有因填写失实而引发的各种后果。

填写人:_____

法人代表:_____ (签字)

(公司签章)

年 月 日

清单 1

复印设备针对环境的设计	是	否
可回收设计		
产品生产企业应在设计阶段考虑到将来回收再使用和材料再循环的过程，设计这些基本性能和特性		
拆卸		
一个人员能独立拆卸复印设备		
塑料		
大尺寸塑料外壳（质量大于 25g）应使用单一的均聚物或者共聚物		
塑料部件可以使用聚合混合物，聚合混合物应符合 GB 19462 附录 A 的要求		
制造塑料外壳的聚合物或者聚合混合物应容易分检，且最多不超过 4 种		
质量大于 25g 或者平面面积大于 200mm ² 的塑料件应按照 GB 19462 附录 C 的要求进行标记		
盒式部件		
盒式部件中不含有妨碍再利用的电子模块		
消耗材料		
对于不能再循环的卡盒组件或色调剂容器进行专门的处理		
产品生产企业有回收原设备配套提供的色调剂卡盒组件和色调剂容器的责任，有明确的回收渠道		
产品生产企业有回收原设备配套提供的光导鼓的责任，有明确的回收渠道		
零部件		
不同材料（部件）之间应尽可能避免不可拆卸的连结（例如，粘接或焊接），使用容易拆装的机械式连接		

清单 2

复印设备中有害物的限制		是	否
复印设备外壳和盒式零部件塑料材料的要求			
聚溴联苯（PBB）、聚溴联苯醚（PBDE）或氯代烷烃未用于制造塑料外壳和盒式零部件			
复印设备塑料材料所用添加剂满足本标准 5.6.5 的要求			
阻燃剂			
塑料件中（大于 25g）未使用 PBB、PBDE 和氯代烷烃			
墨粉			
铅（Pb），汞（Hg），镉（Cd），六价铬（Cr ⁶⁺ ）的含量符合 SJ/T 11363 的要求			
不含有能分解出附录 A 中致癌芳香胺的偶氮染料			
不含有附录 B 中所包含的危险物质。贴有“有毒”或“剧毒”标签的物质也不可			
污染物致突变性检测试验（AMES）结果为阴性			
光导鼓			
光导鼓配料中不应使用含有铅、镉、汞的化合物			
电池、蓄电池			
电池和蓄电池中重金属的含量符合下表要求：			
重金属	限值（mg/kg）		
汞 ≤	1		
镉 ≤	10		
铅 ≤	100		
包装			
用于包装的塑料制品不含有聚氯乙烯			
包装材料应符合 SJ/T 11363 的要求			
包装材料在生产过程中未使用 CFCs、HCFCs、1,1,1-三氯乙烷或四氯化碳溶剂			
生产过程			
复印设备生产过程中未使用下列任何溶剂：CFCs、HCFCs、1,1,1-三氯乙烷或四氯化碳			
生产电路板的过程中未使用下列任何溶剂进行清洗：CFCs、HCFCs、1,1,1-三氯乙烷或四氯化碳，印刷电路板的基材中不含 PBB、PBDE 和含氯石蜡			
双面复印装置			
大于 45 页/分钟的黑白复印设备和大于 40 页/分钟彩色复印设备应安装自动双面复印装置；25 页/分钟至 44 页/分钟的黑白复印设备和 20 页/分钟至 39 页/分钟的彩色复印设备应包含双面复印装置，或者可以安装双面复印装置			

清单 3

产品生产企业公开信息	是	否
产品说明书		
复印设备应附带有产品说明书，内容包括符合本标准 5.4 供货的要求		
产品生产企业有回收旧复印设备的措施，并在复印设备产品说明书中注明了回收旧复印设备的信息		
复印设备产品说明书中包括消耗材料的回收信息		
复印设备产品说明书中包括光导鼓的回收信息		
复印设备产品说明书说明双面复印装置的信息，或者复印设备可选用双面复印装置的信息		
产品说明书优先选择不用氯化物漂白的纸张印刷		
产品说明书包括复印设备的安装说明		
服务、信息系统		
产品生产企业给用户提供了如何利用回收系统的信息		
使用再生纸		
复印设备能够使用由 100%的回收纤维制成的回收纸进行复印		