



中华人民共和国国家标准

GB/T 44447—2024

绿色产品评价 打印机及多功能一体机

Green product assessment—Printers and multifunction devices

2024-08-23 发布

2025-03-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 评价要求	3
5 评价方法	7
附录 A（规范性） 消费后再生塑料使用比例的计算方法	8
附录 B（资料性） 产品年减碳量的计算方法	9
附录 C（规范性） 恢复时间的检测方法	11
附录 D（资料性） 多环芳烃（PAHs）	12
参考文献	13



前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国信息技术标准化技术委员会（SAC/TC 28）提出并归口。

本文件起草单位：中国电子技术标准化研究院、中国标准化研究院、北京赛西认证有限责任公司、中环联合（北京）认证中心有限公司、中国海关科学技术研究中心、珠海天威飞马打印耗材有限公司、中国家用电器研究院、北京工业大学、中国质量认证中心、江苏省电子信息产品质量监督检验研究院、北京尊冠科技有限公司、莱茵技术监督服务（广东）有限公司、天津光电通信技术有限公司、中国惠普有限公司、华为终端有限公司、得力集团有限公司、金发科技股份有限公司、南京富电信息股份有限公司、长城信息股份有限公司、中鑫集团有限公司、工业和信息化部电子第五研究所、昆明理工大学、北京科技大学、深圳市标准技术研究院、北京立思辰计算机技术有限公司、威海恒科精工有限公司、新印科技股份有限公司、中国电子装备技术开发协会、广东质检中诚认证有限公司、北京生态设计与绿色制造促进会、中国电子质量管理协会。

本文件主要起草人：杨宇涛、李胡升、陈海、赵立华、朱艺、宗建芳、张钢、杨檬、乔怀信、陈轶群、刘晓飞、邝亚明、刘宇、张俊辉、张展新、高坚、蔡毅、印美娟、许秋明、赵冰清、唐漫洋、张新、夏玉娟、彭妍妍、王保文、贺万一、洪琦、刘芳、幸苑娜、吴镡、祁明科、黄友涛、田晖、范琳霞、邢爱晶、王建军、潘崇超、叶南飏、王泽龙、唐爱军、郭繁、孟令超、夏慧、姜涛、周丽、吴薇群、陈宙、刘欣伟、李进、赵俊莎、邓博夫、王晨、李春琦、唐金喜、李玉红、袁涵、颜志鑫、刘晓阳、秦立东。

引 言

本文件基于 GB/T 33761《绿色产品评价通则》的总体框架，结合打印机及多功能一体机产品特点，建立了绿色产品评价指标体系。绿色产品评价指标的选取依据“生命周期理念”“代表性”“可操作性”“兼容性”“绿色高端引领”原则，从原材料获取、生产、使用、废弃处理等生命周期阶段出发，重点分析产品在不同阶段的资源能源消耗、生态环境影响及人体健康安全影响因素，选取能够表征该类产品主要绿色低碳特性并可量化和可检测验证的指标构成绿色产品评价指标体系，为相关方开展绿色产品评价提供依据。

绿色产品评价 打印机及多功能一体机

1 范围

本文件规定了打印机及多功能一体机的绿色产品的评价要求和评价方法。

本文件适用于标准幅面的激光打印机、喷墨打印机、串行击打式点阵打印机、热打印机，以及以打印为基本功能的数字式多功能一体机的绿色产品评价。其他类型打印机产品参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 4313 信息技术 办公设备 针式打印机用编织打印色带通用规范
- GB 4943.1 音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求
- GB/T 9254.1 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第1部分：发射要求
- GB/T 9314 串行击打式点阵打印机通用规范
- GB/T 16483 化学品安全技术说明书 内容和项目顺序
- GB/T 17540 台式激光打印机通用规范
- GB 17625.1 电磁兼容 限值 第1部分：谐波电流发射限值（设备每相输入电流 ≤ 16 A）
- GB/T 17974 台式喷墨打印机通用规范
- GB/T 18313 声学 信息技术设备和通信设备空气噪声的测量
- GB/T 18455 包装回收标志
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB 19601 染料产品中23种有害芳香胺的限量及测定
- GB 20943 单路输出式交流-直流和交流-交流外部电源能效限定值及节能评价
- GB 21521 复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级
- GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
- GB/T 24256 产品生态设计通则
- GB/T 28165 热打印机通用规范
- GB/T 28439 热转印色带通用规范
- GB/T 29784（所有部分） 电子电气产品中多环芳烃的测定
- GB/T 29785 电子电气产品中六溴环十二烷的测定 气相色谱-质谱联用法
- GB/T 31268 限制商品过度包装 通则
- GB/T 32355.4 电工电子产品可再生利用率评价 第4部分：复印机和打印机
- GB/T 32883 电子电气产品中六溴环十二烷的测定 高效液相色谱-质谱法
- GB/T 33345 电子电气产品中短链氯化石蜡的测定 气相色谱-质谱法
- GB/T 33761 绿色产品评价通则
- GB/T 39560（所有部分） 电子电气产品中某些物质的测定
- SJ/T 11650 信息技术 办公设备 电子设备中化学品散发率的确定

3 术语和定义

GB/T 33761 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

激光打印机 laser printer

采用激光光源的静电成像打印机。

[来源：GB/T 17540—2017，3.1]

3.2

喷墨打印机 ink-jet printer

采用喷墨技术的打印机。

[来源：GB/T 17974—2017，3.1]

3.3

热打印机 thermal printer

利用加热热敏纸使其受热变色或加热热转印色带使热转印色带上的成像物质转印到非热敏纸上形成图像的打印机。

[来源：GB/T 28165—2011，3.1]

3.4

串行击打式点阵打印机 serial impact dot matrix printer

采用串行击打方式，能通过色带打印出由点阵组合形成的一种或几种符合国际字符或汉字字型点阵要求的打印机。

[来源：GB/T 9314—2011，3.1]

3.5

多功能一体机 multifunction device; MFD

具有打印、扫描、复印或传真等多功能中两个或两个以上功能的产品。

[来源：GB 21521—2014，3.1]

3.6

标准幅面 standard size format

非连续供纸产品其最大媒体介质宽度在 210.0 mm 和 297.0 mm 之间（如 A3、A4、B4、信纸等），连续供纸产品其最大媒体介质宽度在 210.0 mm 和 406.0 mm 之间。

[来源：GB 21521—2014，3.11]

3.7

再生塑料 recycled plastic

利用废弃的塑料加工而成的用作原用途或其他用途的塑料，但不包括能量回收。

注1：从广义上讲，塑料的再生包括边角料或废弃制品的任何再利用，包括热解以回收有用的有机化学品。

注2：再生塑料可再配或不配填料、增塑剂、稳定剂、颜料等。

[来源：GB/T 40006.1—2021，3.1，有修改]

3.8

消费后 post-consumer

产生于最终用户产品的材料，这些材料已经实现其预计用途或不能再使用（包括从销售链中返回的材料）。

注：有时“使用后”是同义词。

[来源：ISO 472:2013，2.1700]

3.9

恢复时间 **recovery time**

t_R

设备从休眠状态切换到准备就绪状态所需时间。

4 评价要求

4.1 基本要求

4.1.1 生产主体

4.1.1.1 生产企业的污染物排放状况应符合相关环境保护法律法规，符合国家或地方污染物排放标准的要求，近三年无重大及以上质量、安全和环境污染事件。

4.1.1.2 生产企业的污染物总量控制应符合国家和地方污染物排放总量控制指标。

4.1.1.3 生产企业应按照 GB/T 19001 和 GB/T 24001 建立、实施和保持质量管理体系和环境管理体系。

4.1.1.4 生产者应按照 GB/T 24256 开展产品绿色设计，基于产品全生命周期理念，识别产品在其生命周期各个阶段的环境因素，以减量化、资源化和无害化为原则，采用节能、降噪、可靠、耐用、可升级、可兼容、可维护、易拆解和易回收等绿色设计方法，以减少能源资源消耗和不利环境影响，开发可持续发展的产品系统。

4.1.1.5 生产企业应采用清洁生产的工艺、技术和装备，不应使用国家和地方政府有关部门限制、淘汰或禁止的工艺、技术和装备。其中包括但不限于以下情况：

- a) 产品生产过程中，不应使用氢氟氯化碳、1,1,1-三氯乙烷、三氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、溴丙烷等物质作为清洁溶剂；
- b) 零部件组装或连接过程应采用无铅焊接工艺。

注：被列入《达标管理目录限用物质应用例外清单》的情况除外。

4.1.1.6 生产者应以自建或委托等方式建立废旧产品回收体系。

4.1.1.7 生产者应以公开可获得的方式，向相关方提供，包括但不限于以下信息。

- a) 产品安装和使用说明，包括但不限于以下内容：
 - 1) 用于提高产品的节能效果的说明，例如产品节电模式和待机模式的设置；
 - 2) 限用物质管控信息；
 - 3) 推荐使用再生纸的信息；
 - 4) 双面打印功能的选择；
 - 5) 耗材打印量及更换方法；
 - 6) 产品配套使用的鼓粉盒或喷墨盒的安全使用说明；
 - 7) 对于噪声（声功率级）大于63 dB（A）产品，将其放置于相对独立的区域的建议；
 - 8) 残留墨粉或墨水废弃处置的建议等。

b) 产品的维修服务信息，包括售后服务期限、维修和服务渠道、维修手册等。

c) 产品（包括耗材）废弃处置和回收的渠道。

注：公开可获得的方式包括随机附送的产品说明书、企业官方网站等。

4.1.2 产品、配件及包装

4.1.2.1 产品应满足表 1 中相应的安全标准、电磁兼容标准和产品标准的要求。

表 1 打印机及多功能一体机产品标准要求

产品		安全标准	电磁兼容标准	产品标准
激光打印机		GB 4943.1	GB/T 9254.1 GB 17625.1	GB/T 17540
喷墨打印机				GB/T 17974
串行击打式点阵打印机				GB/T 9314
热打印机				GB/T 28165
多功能一体机	激光打印方式			GB/T 17540
	喷墨打印方式	GB/T 17974		

4.1.2.2 产品配套使用的鼓粉盒应满足以下要求：

- a) 新品的可回收利用率达到95%以上（质量分数，去除墨粉质量）；
- b) 再生品的再生利用率达到50%以上（质量分数，去除墨粉质量），并清楚注明“再生”标识；
- c) 满足表2中有害物质的限量要求；
- d) 墨粉应满足GB 19601关于有害芳香胺的限量要求；
- e) 墨粉中使用的化学物料应提供满足GB/T 16483要求的安全数据表（MSDS）。

注：GB/T 20861 给出了可回收利用率、再生利用率和回收利用率等定义。

4.1.2.3 产品配套使用的喷墨盒应满足以下要求：

- a) 新品的可回收利用率达到95%以上（质量分数，去除墨水质量）；
- b) 再生品的再生利用率达到60%以上（质量分数，去除墨水质量），并清楚注明“再生”标识；
- c) 满足表2中有害物质的限量要求；
- d) 墨水应满足GB 19601关于有害芳香胺的限量要求；
- e) 墨水中使用的化学物料应提供满足GB/T 16483要求的安全数据标准表（MSDS）。

4.1.2.4 针式打印机用编织打印色带应满足 GB/T 4313 的要求，热转印色带应满足 GB/T 28439 的要求。

4.1.2.5 产品包装应满足 GB/T 18455 和 GB/T 31268 的有关要求。

4.2 评价指标要求

绿色产品的评价指标基准值应满足表 2 的要求。

表 2 打印机及多功能一体机绿色产品评价指标

一级指标	二级指标	单位	基准值		判定依据
			绿色标杆值	绿色产品值	
资源属性	产品可再生利用率	%	≥ 80	≥ 72	按照GB/T 32355.4提供计算说明及结果
	消费后再生塑料的使用比例或使用量	—	≥2%，或产品任一50 g以上塑料件中含有至少5 g	提供自我声明文件	适用时，按照附录A计算使用比例并提供符合性材料
能源属性	产品的能效等级	—	1级	2级	按照GB 21521提供检测报告
	配套使用外部电源的平均效率和空载状态有功功率	—	节能评价价值		按照GB 20943提供检测报告

表2 打印机及多功能一体机绿色产品评价指标（续）

一级指标	二级指标		单位	基准值		判定依据
				绿色标杆值	绿色产品值	
低碳属性	产品年减碳量		提供自我声明文件			参见附录B提供产品年减碳量计算说明及结果
环境属性	构成产品的各均质材料中 限用物质含量	铅	mg/kg	≤1 000		按照 GB/T 39560 (所有部分) 提供符合性材料 ^a
		汞	mg/kg	≤1 000		
		镉	mg/kg	≤100		
		六价铬	mg/kg	≤1 000		
		多溴联苯	mg/kg	≤1 000		
		多溴二苯醚	mg/kg	≤1 000		
		邻苯二甲酸二异丁酯	mg/kg	≤1 000		
		邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	mg/kg	≤1 000		
		邻苯二甲酸二丁酯	mg/kg	≤1 000		
		邻苯二甲酸丁苯酯	mg/kg	≤1 000		
	产品及配件外部可接触塑料或产品内部质量 ≥5 g 均质塑料	六溴环十二烷	mg/kg	≤100		按照GB/T 29785或GB/T 32883提供符合性材料
		短链氯化石蜡	mg/kg	≤1 000		按照GB/T 33345提供符合性材料
	产品及配件外部可接触塑料且操作中接触不超过30 s 塑料部件	多环芳烃总量 ^b	mg/kg	≤200		按照 GB/T 29784 (所有部分) 提供符合性材料
		苯并[a]芘	mg/kg	≤20		
	粉尘排放 ^c		mg/h	≤4.0		按照SJ/T 11650提供检测报告
	臭氧排放 ^e	单色打印方式	mg/h	≤1.5		
		彩色打印方式	mg/h	≤3.0		
苯乙烯排放	单色打印方式	mg/h	≤1.0			
	彩色打印方式	mg/h	≤1.8			
苯排放		mg/h	≤0.05			
未经确认的单个物质VOC		mg/h	≤0.9			
细颗粒物排放 ^{c,d}		个/10 min	≤3.5×10 ¹¹			

表2 打印机及多功能一体机绿色产品评价指标（续）

一级指标	二级指标		单位	基准值		判定依据
				绿色标杆值	绿色产品值	
环境属性	总挥发性有机化合物（TVOC）排放	工作状态	单色打印方式	mg/h	≤10	按照SJ/T 11650提供检测报告
			彩色打印方式	mg/h	≤18	
		待机状态	待机模式、体积 >0.25 m ³	mg/h	≤2.0	
			待机模式、体积 ≤0.25 m ³	mg/h	≤1.0	
	包装中有害物质含量	镉、铅、汞及六价铬四种物质总含量		mg/kg	≤100	按照 GB/T 39560（所有部分）提供符合性材料
品质属性	噪声 ^e	激光打印方式	dB (A)	≤48+14×lg(v+4) ^f		按照GB/T 18313采用声功率级测试，提供检测报告
		喷墨打印方式		≤65		
		串行击打式点阵打印机		≤65		
		热打印机		≤65		
	恢复时间 _{tr}		s	≤0.51×v+15 最大不超过60		按照附录C提供检测报告
	自动双面打印功能配置 ^g	彩色打印方式、v>19 单色打印方式、v>24	—	标准配置		适用时，检查和确认产品的自动双面打印功能配置
产品的功能和性能（打印功能及其打印速度、打印分辨率和印品质量等性能参数）			—	产品标准及明示的功能和性能参数		按照表1中对应的产品标准，对照随机资料中给出的功能和性能参数进行检查和试验，提供检测报告
^a 必要时，提供属于《达标管理目录限用物质应用例外清单》的情况说明。 ^b 多环芳烃对应的碳氢化合物可参见附录D。 ^c 仅适用于静电成像产品。 ^d 不适用于体积大于或等于0.25 m ³ ，且最快打印速度大于或等于40页/min的静电成像产品。 ^e 按照声功率级测试，产品最高噪声不应超过75 dB (A)，对于噪声大于63 dB (A) 产品，应在随机资料里给出将其放置于相对独立的区域的建议。 ^f v为产品的打印速度，单位为页每分（页/min）。 ^g 产品预定用于单面打印或打印在特殊单面介质上的情况除外。						

4.3 鼓励性要求

4.3.1 生产主体

4.3.1.1 生产者宜制定科学、适用、量化的绿色低碳发展的目标和承诺，明确企业绿色低碳管理的职责和权限，组织编制并发布包括绿色低碳发展内容的年度报告。

4.3.1.2 生产企业宜推广使用可再生能源，提高可再生能源在企业综合能源消费总量中的占比。

4.3.1.3 生产企业宜按 GB/T 23331 建立、实施和保持能源管理体系。

4.3.1.4 生产企业宜建立温室气体统计、监测制度，开展组织层面碳核算，提出节能降碳措施或计划。

4.3.1.5 生产者宜将绿色低碳理念引入供应链管理，识别在资源能源节约、环境保护和人体健康安全方面的风险和相关方需求，推动供应链实施绿色低碳措施，推动供应商中关键节点企业开展组织层面碳核算。

4.3.1.6 生产者在原材料供应商选择和产品分销过程中，宜将降低运输距离和采用低碳运输方式作为选择因素之一。

4.3.2 产品

生产者宜按 GB/T 24040 和 GB/T 24044 开展产品生命周期评价，或按 ISO 14067 开展产品碳足迹核算，识别产品全生命周期阶段的减碳潜力，采用低碳设计，实施减碳措施，提供产品碳足迹核算的结果。

5 评价方法

打印机及多功能一体机绿色评价分为两个等级，分别为绿色标杆产品和绿色产品。评价方法应符合表 3 的要求。

表 3 打印机及多功能一体机绿色产品评价等级和评价方法

绿色等级	评价方法		
	基本要求（4.1）	评价指标要求（4.2）	鼓励性要求（4.3）
绿色标杆产品	全部符合	表2中的绿色标杆产品值全部符合	符合任意四条及以上
绿色产品	全部符合	表2中的绿色产品值全部符合	符合任意三条及以上

附录 A

(规范性)

消费后再生塑料使用比例的计算方法

A.1 消费后再生塑料的使用比例按公式 (A.1) 计算。

$$R_{rm} = \frac{\sum_{i=1}^n (R_{rmi} \times m_i)}{m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

R_{rm} —— 产品整机中消费后再生塑料使用量相对于产品中全部塑料件的质量占比；

n —— 产品整机中消费后再生塑料部件的数量；

R_{rmi} —— 第*i*种塑料部件中消费后再生塑料粒子使用量相对于部件全部塑料的质量占比；

m_i —— 第*i*种塑料部件的质量，单位为千克 (kg)；

m —— 产品整机中塑料的总质量，单位为千克 (kg)。

统计塑料部件中消费后再生塑料粒子的使用量时，应通过供应链提供实际采购消费后再生塑料的证明材料。

注：GB/T 40006.1—2021 给出了再生塑料生产企业关于可追溯性文件的参考格式。

A.2 下列零（部）件中塑料的质量不包括在计算范围内：

- a) 印刷电路板、电子元器件、光学元件、静电保护器件、抗电磁干扰器件、标签和电线电缆等；
- b) 与产品运行相结合并随产品一起销售的外部部件；
- c) 用于加固设备的转轮和铰链等特殊部件。

A.3 排除 A.2 包含零部件后，产品中塑料总质量小于 100 g，或者产品外壳的所有塑料部件质量之和小于外壳总质量的 10%，企业可声明产品“不适用”本条款。

附录 B
(资料性)
产品年减碳量的计算方法

B.1 基本说明

B.1.1 年减碳量的计算是将目标产品（能效为2级及以上的节能产品）相对于基准产品（能效为限定值的产品）的年节能量转化为年减碳量的过程。

B.1.2 减碳量的评估仅针对产品生命周期中的使用阶段，以“年”为时间单位。

B.1.3 减碳量的评估的对象为单个/台/套打印机及多功能一体机产品。

B.1.4 减碳量的评估以拟评估产品提供的年服务量为前提条件。

B.1.5 减碳量的评估在能反映用户普遍使用模式的标准化使用条件下进行，包含使用次数、使用时长等要素；评估所得减碳量非特定一个/台/套产品在特定用户个性使用条件下的实际减碳量。

B.1.6 减碳量的评估涉及电的能源相关排放。

B.2 拟评估的目标产品的节能量的计算方法

拟评估的目标产品的节能量宜按公式（B.1）计算。

$$E_s = E_b - E_t \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

E_s —— 目标产品年节能量，单位为千瓦时（kW·h）；

E_t —— 目标产品年能耗，单位为千瓦时（kW·h）；

E_b —— 基准产品年能耗，单位为千瓦时（kW·h）。

B.3 目标产品的年减碳量的计算方法

年减碳量宜按公式（B.2）计算：

$$ER = EF \times E_s \quad \dots\dots\dots (B.2)$$

式中：

ER —— 目标产品的年减碳量，单位为千克二氧化碳每年（kgCO₂/a）；

EF —— 电网排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MW·h），按0.570 3 tCO₂/MW·h取值，并依据国家公布的电网排放因子及时更新。

B.4 目标产品的年能耗的计算**B.4.1 喷墨或串行击打技术产品**

采用喷墨或串行击打技术产品的年能耗宜按公式（B.3）计算。

$$E_t = (P_{omt} \times 2 + P_{stbt} \times 6) \times 260 / 1\ 000 \quad \dots\dots\dots (B.3)$$

式中：

P_{omt} —— 目标产品实际操作模式功率，单位为瓦（W）；

P_{stbt} —— 目标产品实际待机功率，单位为瓦（W）。

B.4.2 其余目标产品

其余目标产品的年能耗计算方法宜按公式（B.4）。

$$E_t = TEC_t \times 52 \dots\dots\dots (B.4)$$

式中：

TEC_t —— 目标产品实际典型能耗，单位为千瓦时（kW·h）

B.5 基准产品的年能耗的计算

B.5.1 喷墨或串行击打技术产品

采用喷墨或串行击打技术产品的年能耗宜按公式（B.5）计算。

$$E_b = (P_{omb} \times 2 + P_{stbb} \times 6) \times 260 / 1\,000 \dots\dots\dots (B.5)$$

式中：

P_{omb} —— 基准产品操作模式功率，单位为瓦（W）；

P_{stbb} —— 基准产品待机功率，单位为瓦（W）。

采用热敏、热升华、电子映像、固体喷蜡、热转印技术和高性能喷墨技术的产品，最大输出纸路宽度大于或等于 275 mm 时，其 TEC_b 数值为能效 3 级的规定值与 0.3 之和，单位为千瓦时（kW·h）。

基准产品的能效选取为 GB 21521 中的能效限定值，操作模式功率和待机功率宜按照能效限定值对应公式计算。基准产品的附加功能功率因子之和，按照目标产品的数据进行取值。

B.5.2 其余基准产品

其余基准产品的年能耗宜按公式（B.6）计算。

$$E_b = TEC_b \times 52 \dots\dots\dots (B.6)$$

式中：

TEC_b —— 基准产品典型能耗，单位为千瓦时（kW·h）。



基准产品的能效选取为 GB 21521 中的能效限定值，典型能耗宜按照能效限定值对应公式进行计算。基准产品的输出速度数值，按照目标产品的数值进行取值。

B.6 标准化年使用条件

采用喷墨或针式击打技术的产品标准化年使用时间为每周工作日工作 2 h，待机 6 h，其余时间为关闭状态。其他打印方式的产品标准化年使用时间与 GB 21521 中典型能耗计算时所采用时间保持一致。

附 录 C
(规范性)
恢复时间的检测方法

C.1 检测条件**C.1.1 环境条件**

在下列标准大气条件下进行检测：

- 环境温度：23℃±5℃；
- 相对湿度：10%~80%；
- 气压：86 kPa~106 kPa。

C.1.2 电源

测试电源交流电压为220(1±1%) V，频率为50(1±1%) Hz。对于标称功率大于1.5 kW的待测设备，测试电源交流电压为220(1±4%) V，频率为50(1±2%) Hz。测试电源的总谐波失真不大于3%，对于测试标称功率大于1.5 kW的待测设备时，测试电源的总谐波失真不大于5%。

C.2 检测仪器

使用标准秒表或具有至少为1 s刻度的时钟装置进行时间测量。

C.3 检测方法**C.3.1 检测设置**

检测时，按以下条件设置：

- a) 设备主要参数应保持出厂设置；
- b) 被测样机出厂配置含有的送纸器等附件（选件除外）应随同主机进行检测，可由用户关闭的除湿功能应关闭；
- c) 检测前，被测样机和检测用纸张应在C.1规定的环境条件下放置1 h或更长时间；
- d) 具有自动关机功能的被测样机，测试过程中应关闭自动关机功能。

C.3.2 恢复时间 t_R 检测

恢复时间按以下步骤检测：

- a) 启动被测样机并使其达到准备就绪状态，打印1页；
- b) 等待被测样机进入睡眠状态稳定50 min后，设备被唤醒的同时开始计时，当设备进入准备就绪状态后，打印1页，待印品完全排出时停止计时，这段时间记为 t_i （单位为秒）；
- c) 准备就绪状态下，再次运行1页工作，同时记录印品完全排出时的时间，这段时间记为 t_a （单位为秒）。

C.3.3 恢复时间 t_R 计算

恢复时间 t_R （单位为秒）按公式（C.1）计算：

$$t_R = t_i - t_a \dots\dots\dots (C.1)$$

附 录 D
(资 料 性)
多 环 芳 烃 (PAHs)

多环芳烃 (PAHs) 的中、英文名称及其 CAS 编号见表 D.1。

表 D.1 多环芳烃 (PAHs) 的中、英文名称及其 CAS 编号

序号	中文名称	英文名称	CAS编号
1	苯并[a]芘	Benzo (a) pyrene	50-32-8
2	萵	Acenaphthene	82-32-9
3	萵烯	Acenaphthylene	208-96-8
4	蒽	Anthracene	120-12-7
5	苯并[a]蒽	Benzo (a) anthracene	56-55-3
6	苯并[b]荧蒽	Benzo (b) fluoranthene	205-99-2
7	苯并[g,h,i]芘 (二萘嵌苯)	Benzo (ghi) perylene	191-24-2
8	苯并[k]荧蒽	Benzo (k) fluoranthene	207-08-9
9	蒾	Chrysene	218-01-9
10	二苯并[a,h]蒽	Dibenzo (a,h) anthracene	53-70-3
11	荧蒽	Fluoranthene	206-44-0
12	芴	Fluorene	86-73-7
13	茚并[1,2,3-cd]芘	Indeno (1,2,3-cd) pyrene	193-39-5
14	萘	Naphthalene	91-20-3
15	菲	Phenanthrene	85-01-8
16	芘	Pyrene	129-00-0

参 考 文 献

- [1] GB/T 5271.1 信息技术 词汇 第1部分：基本术语
- [2] GB/T 5271.14 信息技术 词汇 第14部分：可靠性、可维护性与可用性
- [3] GB/T 20861 废弃产品回收利用术语
- [4] GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南
- [5] GB/T 24020 环境管理 环境标志和声明 通用原则
- [6] GB/T 24024 环境管理 环境标志和声明 I型环境标志 原则和程序
- [7] GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架
- [8] GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南
- [9] GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求
- [10] GB/T 29769 废弃电子电气产品回收利用 术语
- [11] GB/T 31274 电子电气产品限用物质管理体系 要求
- [12] GB/T 33635 绿色制造 制造企业绿色供应链管理 导则
- [13] GB/T 34959 音频、视频、信息技术和通信技术设备 环境意识设计
- [14] GB/T 36431 消费品分类与代码
- [15] GB/T 37876 电子电气产品有害物质限制使用符合性评价通则
- [16] GB/T 40006.1—2021 塑料 再生塑料 第1部分：通则
- [17] GB/T 41505 电子信息制造企业绿色供应链管理规范
- [18] ISO 472:2013 Plastics Vocabulary
- [19] ISO 14067 Greenhouse gases—Carbon footprint of products—Requirements and guidelines for quantification
- [20] 废弃电器电子产品回收处理管理条例（中华人民共和国国务院令 第551号）
- [21] 电器电子产品有害物质限制使用达标管理目录（第一批）、达标管理目录限用物质应用例外清单（工业和信息化部公告 2018年第15号）
- [22] 固体废物污染环境防治法（全国人民代表大会常务委员会 2020年修订）