



中华人民共和国出入境检验检疫行业标准

SN/T 1429.13—2016

进出口信息技术设备检验规程 第 13 部分：影像设备的能效

Rules for the inspection of information technology equipment for
import and export—Part 13: Energy efficiency for imaging equipments

2016-03-09 发布

2016-10-01 实施



中 华 人 民 共 和 国
国家质量监督检验检疫总局 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 能效要求	7
4.1 进口影像设备	7
4.2 加施能源之星标识的影像设备	7
4.3 出口到欧盟成员国的影像设备	16
4.4 出口到其他国家(区域)的影像设备	17
5 试验方法	17
5.1 进口影像设备	17
5.2 加施能源之星标识的影像设备	17
5.3 出口到欧盟成员国的影像设备	28
5.4 出口到其他国家(区域)的影像设备	28
6 检验及检验结果判定	29
6.1 进口影像设备	29
6.2 加施能源之星标识的影像设备	29
6.3 出口到欧盟成员国的影像设备	30
6.4 出口到其他国家(区域)的影像设备	31
7 不合格批的处置	31
图 1 能源之星标识	8
表 1 影像设备的评估方法	8
表 2 彩色复印机、彩色 MFD 和彩色打印机的自动双面印制要求	9
表 3 单色复印机、单色 MFD 和单色打印机的自动双面印制要求	9
表 4 最大 TEC 要求	10
表 5 OM 产品(邮资机除外)进入睡眠状态的最大默认延迟时间	12
表 6 邮资机进入睡眠的最大默认延迟时间	12
表 7 基本显示引擎的睡眠状态功率限值	13
表 8 功能增加器的睡眠状态功率限值	14
表 9 DFE 内部供电电源的效率和功率因数要求	15
表 10 能源之星的影像设备(额定铭牌功率小于或等于 1 500 W)输入电源要求	17
表 11 能源之星的影像设备(额定铭牌功率大于 1 500 W)输入电源要求	18

表 12	纸张的尺寸和重量要求	18
表 13	用于除邮资机以外的标准幅面、小幅面和大幅面产品的产品速度计算	19
表 14	每天的工作数量(N_{JOBS})	21
表 15	打印机、传真机、带打印功能的数字复制机及带有打印功能的多功能装置	22
表 16	复印机、不带打印功能的数字复制机和不带打印功能的多功能装置	23
表 17	OM 试验程序	24
表 18	对于产品速度从 1 ipm 到 100 ipm 计算得到的每天的影像数量	25

前 言

SN/T 1429《进出口信息技术设备检验规程》由若干部分组成,到本部分出版之日,已出版的SN/T 1429 系列标准如下:

- 第1部分:通用要求;
- 第2部分:台式电子计算机;
- 第3部分:个人计算机;
- 第4部分:销售终端机;
- 第5部分:数字无绳电话机;
- 第6部分:信息技术设备用电源适配器;
- 第7部分:有线电话机;
- 第8部分:对讲机;
- 第9部分:液晶显示器;
- 第10部分:无绳电话的能效;
- 第11部分:CRT显示器;
- 第12部分:传真机;
- 第13部分:影像设备的能效。

本部分为SN/T 1429的第13部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本部分由国家认证认可监督管理委员会提出并归口。

本部分起草单位:中华人民共和国福建出入境检验检疫局。

本部分主要起草人:林森、吴向峰、陈瑞辉、黄永福、邱东旭、王宇鹏。

进出口信息技术设备检验规程

第 13 部分：影像设备的能效

1 范围

SN/T 1429 的本部分规定了进出口影像设备的能效要求、检验及结果判定。

本部分涉及的影像设备包括打印机、传真机、扫描仪、复印机，以打印、传真、扫描、复印或为基本功能的多功能一体机，数字复制机，邮资机等。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 21521—2008 复印机能效限定值及能效等级

GB 25956—2010 打印机、传真机能效限定值及能效等级

SN/T 0002 进出口机电商品检验规程编写的基本规定

SN/T 1429.1—2005 进出口信息技术设备检验规程 第 1 部分：通用要求

ISO/IEC 10561—1999 信息技术——办公设备——打印装置——输出量的测量方法——1 级和 2 级打印机 (Information technology—Office equipment—Printing devices—Method for measuring throughput—Class 1 and Class 2 printers)

IEC 62301:2005 家用电器——待机功率的测量 (Household electrical appliances—Measurement of standby power)

EN 62301 家用电器——待机功率的测量 (Household electrical appliances—Measurement of standby power)

能源之星计划要求 影像设备产品规范 合格准则(1.2 版) [ENERGY STAR Program Requirements Product Specification for Imaging Equipment Eligibility Criteria (Version 1.2)]

电话机的能源之星计划要求——测试方法 (ENERGY STAR Program Requirements for Telephony—Test Method)

外部电源的能源之星测试方法 (ENERGY STAR Test Method for External Power Supplies)

国际能效标记协议 (International Efficiency Marking Protocol)

计算单电压外部 Ac-Dc 和 Ac-Ac 供电电源的能源效率的测试方法,2004.8.11 (Test Method for Calculating the Energy Efficiency of Single—Voltage External Ac-Dc and Ac-Ac Power Supplies, Aug. 11,2004.)

EPRI 一般内部电源效率测试方案, Rev. 6.4.2 (EPRI Generalized Internal Power Supply Efficiency Test Protocol, Rev.6.4.2)

3 术语和定义

SN/T 0002、SN/T 1429.1—2005 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

SN/T 1429.13—2016

3.1

符合性验证模式 module of compliance verification

按国家技术规范的强制性要求,查验检验单证和凭证、货物是否相符,必要时可进行抽查检验,并实施监督的合格评定程序。

注:改写 SN/T 1429.1—2005,定义 3.3。

3.2

检验批 inspection lot

为实施检验而汇集的同一规格、型号,由同一制造商在相同生产条件下生产的单位产品,简称批。

注:改写 SN/T 1429.1—2005,定义 3.4。

3.3

打印机 printer

其主要功能是从电子输入生成硬拷贝输出的产品,可以从单用户计算机或网络计算机、或其他输入装置(如数码相机)接收信息。本定义预定涵盖以打印机名义销售的产品,以及能够在现场被升级成为多功能装置(MFD)的打印机。

3.4

扫描仪 scanner

其主要功能是在个人计算机环境下,将硬拷贝原稿转化为可供储存、编辑、转换或传递的电子影像的产品。本定义预定涵盖以扫描仪名义销售的产品。

3.5

复印机 copier

其唯一功能是从硬拷贝原稿制作硬拷贝复制品的产品。本定义预定涵盖以复印机,和可升级的数字复印机(UDCs)名义销售的产品。

3.6

传真机 facsimile (fax) machine

其主要功能为扫描硬拷贝原稿以电子方式传送至远程单元,以及接收电子传输信号以转化为硬拷贝输出的产品。一台传真机可能也能产生硬拷贝复制品。电子传输主要是通过一个公共电话系统,但也可以通过计算机网络或是因特网。本定义预定涵盖以传真机名义销售的产品。

3.7

多功能一体机 multifunction device (MFD)

一种能够实现打印机、扫描仪、复印机或传真机中两种或以上的核心功能的产品。一台 MFD 可以有一个完全整体结构,或可以由功能整合组件的联合体组成。MFD 的复印功能被认为与传真机有时提供的单页便利复印功能是不同的。本定义涵盖以“多功能装置”(MFDs)或“多功能产品”(MFPs)名义销售的产品。

3.8

数字复印机 digital duplicator

一种以全自动复印机系统销售的产品,这种系统是通过具有数字复制功能的蜡版复印方法来完成的。本定义预定涵盖以数字复印机名义销售的产品。

3.9

邮资机 mailing machine

其主要功能是将邮资印制到邮件上的产品。本定义预定涵盖以邮资机名义销售的产品。

3.10

直接加热 direct thermal (DT)

一种当带涂覆层的印刷媒介经过一个热打印头时,烧写点列到其上的显像技术。DT 产品不使用

色带。

3.11

颜料升华 dye sublimation (DS)

一种当加热元件通电时,将颜料升华后沉积在印刷媒介上的显像技术。

3.12

电子摄影术 electro-photographic (EP)

通过光源点亮光电导体,该光电导体表现所希望的硬拷贝影像图案,接着根据光电导体上的潜伏影像来决定在一些指定的位置是否附着调色剂(碳粉)粉末的方式来显影,并将调色剂(碳粉)转移到最终硬拷贝媒介上,并熔融使硬拷贝上的图像耐久不变的一种显像技术。在本规范中,彩色 EP 产品同时提供三种或以上单一色,而黑白 EP 产品同时提供一种或两种单一色。本定义包括激光、发光二极管(LED)、液晶(LCD)照明技术。

3.13

撞击技术 impact

一种通过撞击的方式将色带上的着色剂转移到印刷媒介上以形成想要的硬拷贝影像的显像技术。本定义包括点撞击和字撞击。

3.14

喷墨 ink jet (IJ)

一种将小滴状着色剂以矩阵方式直接附积在印刷媒介上的显像技术。在本规范中,彩色 IJ 产品在同一时间提供两种或以上的单色着色剂,而黑白 IJ 产品在同一时间只提供一种着色剂。本定义包括压电(PE)IJ、升华 IJ、热 IJ 等。本定义不包括高性能 IJ。

3.15

高性能 IJ high performance IJ

一种包含一排页宽跨度的喷嘴且/或能够通过附加的媒介加热机构烘干媒介上的墨水的显像技术。高性能 IJ 产品用于商业场合,通常在电子摄影显像产品中使用。

3.16

固态墨 solid ink (SI)

一种在室温下墨呈固态,而在被加热至喷射温度时呈液态的显像技术。本定义包括直接转移和通过鼓状或带状的中间媒介补偿转移。

3.17

蜡版印刷 stencil

一种由环绕在油墨鼓上的蜡版将影像转移至印刷媒介上的显像技术。

3.18

热转移 thermal transfer (TT)

一种将处于熔融/流体状态的固体着色剂(通常为彩色蜡)的小液滴,以矩阵方式直接附积在印刷媒介上的显像技术。TT 优于 IJ 在于墨在室温时呈固态,而加热后呈流体状态。

3.19

工作状态 active mode

产品连接到电源上,正在进行工作输出或执行其他主要功能的状态。

3.20

准备状态 ready mode

产品在接通电源或工作结束后,能耗低于工作状态能耗的状态。产品从准备状态进入工作状态不具有可察觉的时间延迟。

SN/T 1429.13—2016

3.21

关闭状态 off mode

产品连接到电网电源上,且产品电源开关为“断”的状态。

3.22

睡眠状态 sleep mode

产品停止运行一段时间后,在不关闭的情况下自动进入的能耗较低的状态。

注:当产品睡眠状态具有多种功率水平时,则由生产者指定一种功率水平作为产品睡眠状态功率。产品最终睡眠状态为其最后一个阶段的睡眠状态。

3.23

待机状态 standby mode

产品连接到电网电源上功率最低的状态。

注 1:该状态可以延续无限长时间,且使用者无法改变此状态下产品的功率。

注 2:待机状态一般为产品的关闭状态,但也有可能是产品的睡眠状态或准备状态。

3.24

大幅面 large format

设计用于 A2 和更大媒介的产品,包括那些设计用于容纳宽度大等于 406 mm 的连续型媒介的产品。大幅面产品可能也可打印标准幅面或小幅面媒介。

3.25

标准幅面 standard 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 mm 与 406 mm 之间。

3.26

小幅面 small format

设计用于媒介尺寸小于标准幅面中定义尺寸的产品(如 A6、4"×6",缩微胶卷),包括那些设计用于容纳宽度小于 210 mm 的连续型媒介的产品。

3.27

连续形式 continous form

不使用切纸媒介幅面的产品,以及设计用于打印条码、标签、收据、条幅和工程图纸的产品。连续型产品可以是小幅面、标准幅面或大幅面。

3.28

自动双面 automatic duplexing

复印机,传真机,MFD,或打印机在输出纸张的双面产生影像的功能,其间无需手动操作输出纸张。只有当产生双面输出所需的所有附件都包含在付运产品中,才能认为具有自动双面功能。

3.29

数据连接 data connection

允许在影像产品和一个外部驱动装置或存储媒介之间进行信息交换的连接。

3.30

默认延迟时间 default delay time

一个在产品出厂前由制造厂商所设定的时间参数,用以决定产品在完成主要功能后何时将会进入低功耗模式(例如睡眠或自动关闭)。

3.31

数字接收前端 digital front-end (DFE)

作为其他计算机和应用软件主机的多功能集成服务器,并作为影像设备的接口。DFE 可为影像产

品提供更强的功能。DFE 应至少具有以下功能中的 3 项:

- a) 适应多种网络环境;
- b) 电子邮箱;
- c) 任务队列管理;
- d) 产品状态管理(如将产品从低功耗状态唤醒);
- e) 高级图形用户界面(UI);
- f) 启动与其他服务器和客户端计算机的交互(如扫描并发送电子邮件、轮询远程邮箱功能等);或
- g) 页面后处理(如打印前重新设置幅面功能)。

3.32

第 1 型数字接收前端 type 1 DFE

从自身的 AC 电源(内部或外部)获取 DC 电能的 DFE。DFE 的 AC 电源独立于影像设备的电源, DFE 可以从墙壁插座直接获取 AC 电能,或从与影像产品的内部电源相关的 AC 电源获取电能。

3.33

第 2 型数字接收前端 type 2 DFE

从其操作的影像设备的同一电源获取 DC 电能的 DFE。第 2 型 DFE 应具有一块线路板或装有一个独立的处理器,能够通过网络启动激活,并能够使用普通工具移除、隔离或禁用,以使得能够进行功率测量。

3.34

外部供电电源 external power supply (EPS)

设计将电网电源 AC 输入转换为低电压 AC 或 DC 输出的装置。外部供电电源应具备以下特性:

- a) 一次只能转换一个输出电压;
- b) 与构成主要负载的独立终端用户产品一起销售或预定一起使用;
- c) 包含在与终端用户产品相隔离的独立外壳内;
- d) 通过可拆式或硬接线公/母电气连接,电缆、电线或其他接线连接到终端用户产品;
- e) 不具有直接依附(包括可拆式)供电单元上的电池或电池盒;
- f) 不具有电池化学,或型式选择开关和指示灯,或充电状态表(如,本部分不包括带型式选择开关和充电状态表的产品;但仍包括仅带一个指示灯的产品);和
- g) 铭牌输出功率不大于 250 W。

3.35

网络连接 network connection

允许在影像产品和 1 个或多个外部驱动装置间交换信息的连接。

3.36

功能增加器 functional adder

给影像设备的显像引擎添加功能的数据和网络接口,并提供依据 OM 方法进行产品认证时的功率限值。功能增加器根据影像产品处于睡眠模式时要求保留的界面状态定级。

3.37

主要功能增加器 primary functional adder

在影像设备睡眠状态保持活跃的功能增加器。

3.38

次要功能增加器 secondary functional adder

在影像设备睡眠状态能变得不活跃的功能增加器。

3.39

操作模式 operational mode (OM)

一种通过评估各种操作状态的功率(以瓦为单位),比较产品能量性能的方法。

3.40

典型电能消耗 typical electricity consumption (TEC)

一种通过评价在规定的时间内正常操作下的典型用电量(以千瓦时为单位),对产品的能量性能进行比较的方法。

3.41

显像引擎 marking engine

影像产品中驱动影像生成的基本引擎。一个显像引擎依赖功能增加器以取得通讯能力和进行影像处理。没有功能增加器和其他组件时,一个显像引擎无法获取影像数据来处理,因此不具备功能。

3.42

基本产品 base product

某一特定机型中的最基本配置,具有最少量可获得的功能增加器。可选组件和配件不被视为是基本产品的一部分。

3.43

配件 accessory

对于基本产品操作非必须的次要设备,但可能在出货之前或是之后添加,以增加功能。一个配件可以用其自己的型号独立销售,或是和基本产品一起以其包装或配置的一部分销售。

3.44

产品型号 product model

使用唯一的型号或销售名进行销售的影像设备。一个机型可以包含一个基本产品或是一个基本产品加配件。

3.45

产品族 product model

满足下列条件的一组产品型号:

- a) 由同一制造商制造;
- b) 符合相同的能源之星合格准则;和
- c) 共同的基本设计。

同族中不同型号产品相互间根据以下一个或多个特性或特色加以区分,这些特色:

- a) 对于与产品能源之星合格准则相关的性能没有影响的,或
- b) 在此规定的产品族中可接受的变化。对于影像产品,产品族中可接受的变化包括:
 - 1) 颜色;
 - 2) 外壳;
 - 3) 输入电压和频率;
 - 4) 输入或输出纸处理配件;或
 - 5) 表 8 中所列的任意功能增加器。

3.46

产品能效限定值 the minimum allowable values of energy efficiency for products

在标准规定测试条件下,产品所允许的最大典型能耗,或最大操作模式功率、进入睡眠状态的预设延迟时间、关闭状态下的功率及待机功率。

3.47

产品节能评价 the evaluating values of energy conservation for products

在标准规定的测试条件下,节能型产品所允许的最大典型能耗,或最大操作模式功率和待机功率,或关闭状态下的最大有功功率。

3.48

打印/传真速度 printing/fax speed

产品每分钟打印/传真 A4 幅面纸张的数量(单面黑白模式),单位为页每分钟。

注 1: 对于连续供纸产品及针式打印机,打印/传真速度取 $\{16 \times [\text{最大介质宽度(单位:m)} \times \text{最大打印速度(单位:m/min)}]\}$ 的数值。

注 2: 对于只有彩色打印/传真功能的产品,其打印/传真速度为彩色单面模式下的速度。

3.49

信息或状态显示 information or status display

在显示器上提供信息或指示设备的某种状态(包括时钟)的一种连续功能。

3.50

再激活功能 reaction fuction

通过遥控开关,包括遥控器、内部传感器、定时器,使设备从其他工作模式(包括激活模式),进入一种提供附加功能(包括主功能)的状态的功能。

3.51

受试样品 unit under test; UUT

受测试的有代表性型号的特定样品,包括基本产品和产品配套附件。

4 能效要求

4.1 进口影像设备

4.1.1 进口普通用途的打印机、传真机、以打印或传真为基本功能的多功能一体机应符合 GB 25956—2010 关于能效等级 3 级的要求。GB 25956—2010 标准适用于在 220 V、50 Hz 电网供电下正常工作,打印速度小于 70 页每分钟,标准幅面的产品,不适用于仅由电池或网络接口(如 USB、IEEE1394 等接口)供电或具有数字接收前端(DFE)的产品。

4.1.2 进口普通用途的静电复印机应符合 GB 21521—2008 关于能效等级 2 级的要求。GB 25956—2010 标准适用于在 220 V、50 Hz 电网供电下正常工作,复印幅面 A3 及 A3 以下的静电复印机及以复印为基本功能的多功能一体机(多功能数码复印机、多功能打印复印一体机、彩色复印机等)。

4.2 加施能源之星标识的影像设备

4.2.1 总要求

4.2.1.1 适用产品

加施能源之星标识(见图 1)、单相电源供电、符合第 3 章定义的产品类型之一的商品化影像设备产品,应符合 4.2.2~4.2.5 的规定。影像设备可以以下方式供电:

- a) 墙壁插座;
- b) 数据或网络连接;或
- c) 墙壁插座和数据或网络连接。



图 1 能源之星标识

4.2.1.2 产品分类

影像设备产品应根据能源之星评估方法,按表 1 中的“TEC”或“OM”进一步分类。

表 1 影像设备的评估方法

设备类型	媒体格式	显像技术	能源之星评估方法
复印机	标准	DT,DS,EP,SI,TT	TEC
	大尺寸	DT,DS,EP,SI,TT	OM
数字复印机	标准	蜡版印刷	TEC
传真机	标准	DT,DS,EP,SI,TT	TEC
		IJ	OM
邮资机	所有	DT,EP,IJ,TT	OM
多功能一体机	标准	高性能 IJ, DT,DS,EP,SI,TT	TEC
		IJ	OM
	大尺寸	DT,DS,EP,IJ,SI,TT	OM
打印机	标准	高性能 IJ, DT,DS,EP,SI,TT	TEC
		IJ,撞击式技术	OM
	大尺寸或小尺寸	DT,DS,EP,撞击式技术 IJ,SI,TT	OM
扫描仪	所有	不适用	OM

4.2.2 特殊配置要求

4.2.2.1 外部供电电源(EPS)

随影像设备一起销售的外部供电电源(EPS)应符合《国际能效标记协议》V 级性能要求,并带有 V 级标记。标记协议的其他信息可从 www.energystar.gov/powersupplies 获取。

注:当依据“单电压外部 Ac-Dc 和 Ac-Ac 电源能效检测方法和计算,2004.8.11”进行测试时,外部电源应符合 V 级要求。

4.2.2.2 附加无线听筒

销售时带附加无线听筒的传真机和带有传真功能的 MFD,应使用能源之星认证的听筒,或符合能源之星电话规范的听筒,电话产品的能源之星规范和测试方法可见 www.energystar.gov/products。

4.2.2.3 功能性整合的 MFD

如果 MFD 由一套功能性整合元件组成(即,MFD 不是一个单体装置),测得所有元件的能量和功耗总和应小于能源之星认证 MFD 相关能量或功耗要求。

4.2.2.4 第 1 型 DFE

销售时带第 1 型 DFE 的影像设备,应使用符合 4.2.5 规定的数字前端能源效率要求的 DFE。

4.2.2.5 第 2 型 DFE

销售时带第 2 型 DFE 的影像设备,制造商应扣除 TEC 产品准备状态的 DFE 能耗,或在测量 OM 产品睡眠和待机能耗时扣除 DFE 能耗。

- 注 1: 4.2.3.2 给出了调整 TEC 产品中 DFE 的 TEC 值的详细方法。
- 注 2: 4.2.4.2 给出了将 DFE 从 OM 睡眠和待机水平扣除的详细方法。
- 注 3: 只要可能,与 DFE(第 1 型或第 2 型)有关的功率应从 TEC 能量和 OM 功率测量值中排除或扣除。

4.2.3 典型电能消耗(TEC)产品的要求

4.2.3.1 自动双面印制功能

4.2.3.1.1 对于适用 TEC 测试方法的彩色复印机,彩色 MFD 和彩色打印机,购买时应具备表 2 规定的自动双面印制功能。

表 2 彩色复印机、彩色 MFD 和彩色打印机的自动双面印制要求

彩色产品速度 s (按测试方法计算) ipm	自动双面印制要求
$s \leq 19$	无
$19 < s < 40$	整合到基本产品或作为一个可选附件提供
$s \geq 40$	整合到基本产品

4.2.3.1.2 对于适用 TEC 测试方法的单色复印机,单色 MFDs 和单色打印机,购买时应具备表 3 规定的自动双面印制功能。

表 3 单色复印机、单色 MFD 和单色打印机的自动双面印制要求

单色产品速度 s (按测试方法计算) ipm	自动双面印制要求
$s \leq 24$	无
$24 < s < 45$	整合到基本产品或作为一个可选附件提供
$s \geq 45$	整合到基本产品

4.2.3.2 典型电能消耗

4.2.3.2.1 按式(1)或式(2)计算所得的典型电能消耗(TEC)应小于或等于表 4 规定的最大 TEC (TEC_{MAX})要求,精确到 0.1 kWh。

表 4 最大 TEC 要求

颜色	产品类型					单色产品速度 s (按测试方法计算) ipm	TEC_{MAX} (精确到 0.1 kWh) kWh
	复印机	传真机	数字复制机	打印机	MFD		
单色	×	×	×	×		$s \leq 15$	1.0
						$15 < s \leq 40$	$(s \times 0.10) - 0.5$
						$40 < s \leq 82$	$(s \times 0.35) - 10.3$
						$s > 82$	$(s \times 0.70) - 39.0$
					×	$s \leq 10$	1.5
						$10 < s \leq 26$	$(s \times 0.10) + 0.5$
						$26 < s \leq 68$	$(s \times 0.35) - 6.0$
						$s > 68$	$(s \times 0.70) - 30.0$
彩色	×	×	×	×		$s \leq 32$	$(s \times 0.10) + 2.8$
						$32 < s \leq 58$	$(s \times 0.35) - 5.2$
						$s > 58$	$(s \times 0.70) - 26.0$
					×	$s \leq 26$	$(s \times 0.10) + 3.5$
						$26 < s \leq 62$	$(s \times 0.35) - 3.0$
						$s > 62$	$(s \times 0.70) - 25.0$

4.2.3.2.2 对于带有第 2 型 DFE 的影像产品,在将产品测得的 TEC 值与 TEC_{MAX} 对比时,应扣除按如下示例计算的 DFE 的能量消耗。DFE 不能影响影像产品进入或退出其低功率模式的功能。为实现扣除,DFE 应符合 3.33 定义且为一个能够通过网络主动激活的独立处理单元。

示例:

一台打印机的总 TEC 结果是 24.5 kWh/周,且其内置 DFE 在准备状态下用电量为 50 W。50 W \times 168 h/周 = 8.4 kWh/周。将测试得到的 TEC 值减去该值:24.5 kWh/周 - 8.4 kWh/周 = 16.1 kWh/周。将此 16.1 kWh/周与下列准则对比。

4.2.3.2.3 对于具有打印功能的打印机、传真机、数字复制机和 MFD,TEC 应按式(1)计算。

$$TEC = 5 \times \left\{ E_{JOB_DAILY} + (2 \times E_{FINAL}) + [24 - (N_{JOBS} \times 0.25) - (2 \times t_{FINAL})] \times \frac{E_{SLEEP}}{t_{SLEEP}} \right\} + 48 \times \frac{E_{SLEEP}}{t_{SLEEP}} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

TEC ——具有打印功能的打印机、传真机、数字复制机和 MFD 一周的典型能耗,以千瓦时(kWh)表示并精确到 0.1 kWh;

E_{JOB_DAILY} ——每天的工作能量,按式(3)计算,单位为千瓦时(kWh);

E_{FINAL} ——按测试程序测得的最终能量,单位为千瓦时(kWh);

- N_{JOBS} ——按测试程序计算的每天工作数；
 t_{FINAL} ——按测试程序测得的进入睡眠的最终时间，单位为小时(h)；
 E_{SLEEP} ——按测试程序测得的睡眠状态能量，单位为千瓦时(kWh)；
 t_{SLEEP} ——按测试程序测得的睡眠时间，单位为小时(h)。

4.2.3.2.4 对于复印机、不带打印功能的数字复制机和 MFD, TEC 应按式(2)计算。

$$TEC = 5 \times \left\{ E_{\text{JOB_DAILY}} + (2 \times E_{\text{FINAL}}) + [24 - (N_{\text{JOBS}} \times 0.25) - (2 \times t_{\text{FINAL}})] \times \frac{E_{\text{AUTO}}}{t_{\text{AUTO}}} \right\} + 48 \times \frac{E_{\text{AUTO}}}{t_{\text{AUTO}}} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- TEC ——复印机、不带打印功能的数字复制机和 MFDs 一周的典型能耗，以千瓦时(kWh)表示并精确到 0.1 kWh；
 $E_{\text{JOB_DAILY}}$ ——每天的工作能量，按式(3)计算，单位为千瓦时(kWh)；
 E_{FINAL} ——按测试程序测得的最终能量，单位为千瓦时(kWh)；
 N_{JOBS} ——按测试程序计算的每天工作数；
 t_{FINAL} ——按测试程序测得的进入睡眠的最终时间，单位为小时(h)；
 E_{AUTO} ——按测试程序测得的自动关机能量，单位为千瓦时(kWh)；
 t_{AUTO} ——按测试程序测得的自动关机时间，单位为小时(h)。

4.2.3.2.5 每天的工作能量，应按式(3)计算。

$$E_{\text{JOB_DAILY}} = (2 \times E_{\text{JOB}i}) + \left[(N_{\text{JOBS}} - 2) \times \frac{E_{\text{JOB}2} + E_{\text{JOB}3} + E_{\text{JOB}4}}{3} \right] \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- $E_{\text{JOB_DAILY}}$ ——每天的工作能量，单位为千瓦时(kWh)；
 $E_{\text{JOB}i}$ ——按测试程序测得的第 i 次工作的能量，单位为千瓦时(kWh)；
 N_{JOBS} ——按测试程序计算的每天工作数。

4.2.4 OM 产品的要求

4.2.4.1 多个睡眠模式

如果产品能够自动进入多个连续的睡眠模式，在判定是否符合 4.2.4.3 规定的进入睡眠模式的默认延迟时间要求，以及 4.2.4.4 规定的睡眠模式能耗要求时，应使用相同的睡眠模式。

4.2.4.2 DFE 要求

对于带有功能性整合 DFE 的影像产品，且 DFE 依赖该影像产品提供电力，当将产品测得的睡眠模式功率与下述合并了显像引擎及功能附加器的标准限值进行比较，以及当将产品测得的待机状态功率与下述待机标准限值进行比较时，应排除 DFE 的功耗。DFE 不应影响影像产品进入或退出其低功率模式的功能。为实现本排除，DFE 应符合第 3 章的定义，且为一个能够通过网络主动激活的独立处理单元。

4.2.4.3 默认延迟时间

测得的进入睡眠状态的默认延迟时间 t_{SLEEP} 应小于或等于表 5 和表 6 规定的进入睡眠状态的最大默认延迟时间 $t_{\text{SLEEP_MAX}}$ 要求。

所有 OM 产品出厂时的最大机器延迟时间均不得超过 4 h，且此数值只有制造商能够调整。此最

大机器延迟时间不能受使用者影响，特别是除非对机器进行内部调整否则无法修改。

当报告数据和认证的产品能够从多个途径进入睡眠模式，应参考一个能够自动达到的睡眠等级，如果产品能够自动进入多个连续的睡眠等级，由制造商确定在合格认证时使用哪个等级。然而，所提供的默认延迟时间应与所采用的等级相一致。

表 5 OM 产品(邮资机除外)进入睡眠状态的最大默认延迟时间

设备类型	媒介幅面	单色产品速度 s (在试验方法中计算所得) ipm	进入睡眠状态的默认 延迟时间/min
复印机	大	$s \leq 30$	30
		$s > 30$	60
传真机	小或标准	所有	5
多功能一体机	小或标准	$s \leq 10$	15
		$10 < s \leq 20$	30
		$s > 20$	60
	大	$s \leq 30$	30
		$s > 30$	60
打印机	小或标准	$s \leq 10$	5
		$10 < s \leq 20$	15
		$20 < s \leq 30$	30
		$s > 30$	60
	大	$s \leq 30$	30
		$s > 30$	60
扫描仪	所有	所有	15

表 6 邮资机进入睡眠的最大默认延迟时间

设备类型	媒体格式	单色产品速度 s (在试验方法中计算所得) ipm	进入睡眠状态的默认 延迟时间/min
邮资机	所有	$s \leq 50$	20
		$50 < s \leq 100$	30
		$100 < s \leq 150$	40
		$s > 150$	60

4.2.4.4 睡眠状态功率消耗

测得的睡眠模式功耗 P_{SLEEP} 应小于或等于按式(4)确定的最大睡眠模式功耗要求 $P_{\text{SLEEP_MAX}}$ ，并符合以下条件：

- a) 只有那些在出厂产品构型中可得以使用的接口可被认为是功能增加器。
- b) 通过 DFE 提供产品功能的不能认为是主要或次要功能增加器。
- c) 每个产品型号制造商可使用不多于 3 个主要功能增加器,但对次要增加器无数量限制(超过 3 个的主要增加器可看作次要增加器)。
- d) 对于带有多个接口的产品,每个接口应认为是独立的。
- e) 履行多重功能的单一接口可仅计算一次。
- f) 符合多于一种接口类型定义的任何接口应按其主要功能分类。
- g) 对于在准备状态符合睡眠模式功率要求的产品,不要求进一步削减自动功率以符合睡眠模式要求。

$$P_{\text{SLEEP_MAX}} = P_{\text{MAX_BASE}} + \sum_1^n Adder_{\text{PRIMARY}} + \sum_1^m Adder_{\text{SECONDARY}} \cdots \cdots \cdots (4)$$

式中:

$P_{\text{SLEEP_MAX}}$ ——最大的睡眠状态功率消耗要求,单位为瓦(W),结果精确到 0.1 kWh;

$P_{\text{MAX_BASE}}$ ——基本显像引擎按表 7 确定的最大睡眠状态功率限值,单位为瓦(W);

$Adder_{\text{PRIMARY}}$ ——3 个适用的主要功能增加器中的一个的功率限值,由制造商从表 8 中进行选择,单位为瓦(W);

n ——声明的主要增加器限值的数量,且小于等于 3;

$Adder_{\text{SECONDARY}}$ ——任何适用的次要功能增加器或超过 3 个的主要功能增加器(且因此以次要功能增加器进行计算)的功率限值,由制造商从表 8 中进行选择,单位为瓦(W);

m ——声明的次要增加器限值的数量(包括除了在主增加器限值下声明的 n 外任何主要增加器)。

表 7 基本显示引擎的睡眠状态功率限值

颜色	产品 类型	媒介 幅面	显像技术							$P_{\text{MAX_BASE}}$ W
			直接 加热	固态墨	颜料 升华	电子 摄影术	撞击 技术	喷墨	热转移	
黑白	复印机	大	×		×	×			×	30.0
	传真机	标准						×		1.4
	邮资机	N/A	×			×		×	×	7.0
	MFD	标准						×		1.4
		大						×		15.0
			×		×	×			×	30.0
	打印机	小	×		×	×	×	×	×	9.0
		标准					×			4.6
								×		1.4
		大	×		×	×	×		×	14.0
								×		15.0

表 7 (续)

颜色	产品 类型	媒介 幅面	显像技术								$P_{\text{MAX_BASE}}$ W
			直接 加热	固态墨	颜料 升华	电子 摄影术	撞击 技术	喷墨	热转移	不适用	
彩色	复印机	大		×	×	×			×		30.0
	传真机	标准						×			1.4
	MFD	标准						×			1.4
		大						×			15.0
				×	×	×			×		30.0
	打印机	小		×	×	×	×	×	×		9.0
		标准					×				4.6
								×			1.4
				×	×	×	×		×		14.0
		大						×			15.0
不适用	扫描仪	任意								×	4.3

表 8 功能增加器的睡眠状态功率限值

增加器 类型	连接类型	最大数据 传输速度 r /(Mb/s)	详细信息	主要功能 增加器限值/W	次要功能 增加器限值/W
数据或 网络连接	有线	$r < 20$	包括:USB 1.x,IEEE488,IEEE 1284/并 行/并口,RS232,传真调制解调器	0.3	0.2
		$20 \leq r < 500$	包括:USB 2.x,IEEE 1394/FireWire/i. Link,100 Mb 以太网	0.5	0.2
		$r \geq 500$	包括:1 G 以太网	1.5	0.5
		任意	包括:闪存卡/smart-card 阅读器,照相 机接口,PictBridge	0.5	0.1
	无线, 射频(RF)	任意	包括:蓝牙,802.11	3.0	0.7
		任意	影像产品与无线听筒的通讯性能,无论 产品设计操控的无线听筒数量,只适用 一次,不涉及无线听筒本身的功率要求	—	0.8
	无线, 红外线(IR)	任意	包括:IrDA	0.2	0.2
内存驱动	不适用	不适用	包括:仅内部驱动(如磁盘驱动、DVD 驱 动、Zip 驱动),并且适用于各个独立的 驱动。不包括与外部驱动(如 SCSI)或 内部存储器的接口	—	0.2

表 8 (续)

增加器类型	连接类型	最大数据传输速度 $r/(Mb/s)$	详细信息	主要功能 增加器限值/W	次要功能 增加器限值/W
存储器	不适用	不适用	影像产品内可用来储存数据的内部储存量。适用于所有内存容量,并据以度量	—	1.0 W/GB
扫描仪	不适用	不适用	包括:冷阴极荧光灯(CCFL)或使用非CCFL技术,如发光二极管(LED)、卤素、热阴极荧光灯管(HCFL)、氙气或管式荧光灯(TL)等技术。(无论所使用的灯管尺寸或灯管/灯泡数量,仅适用一次)	—	0.5
基于个人计算机(PC)的系统	不适用	不适用	适用于一台依靠外部计算机的重要资源(如内存和数据处理)来完成一般是由影像产品自身独立完成的基本功能(如页面显示)的影像产品。不适用于单纯使用一台计算机作为影像数据的一个来源或目的地的产品	—	—0.5
电源	不适用	不适用	适用于标准版面,使用喷墨和撞击显像技术,铭牌输出功率(P_{out})大于10瓦的产品(邮资机除外)的内部和外部电源	—	$0.02 \times (P_{out} - 10.0)$

4.2.4.5 待机状态功率消耗

待机状态功率,是按测试程序测出的准备状态功率,睡眠状态功率和关机状态功率三者中较小者,对于所有 OM 产品,应小于或等于 1.0 W。

4.2.5 数字接收前端(DFE)电源的效率要求

带第 1 型 DFE 的影像产品应使用符合下列要求的 DFE:
——内部电源(IPSs):当按《EPRI 普通内部电源效率测试方法,Rev.6.4.2》(可从 www.efficient-powersupplies.org 获取)进行测试时,DFE 所使用的内部电源应符合表 9 的规定。

表 9 DFE 内部供电电源的效率和功率因数要求

负载水平(以铭牌输出电流的百分数表示)	最小效率	最小功率因数
20 %	0.80	—
50 %	0.80	—
100 %	0.80	0.9

——外部电源(EPSs):DFE 所使用的外部电源应符合国际效率标识协议水平 V 的性能要求并带有水平 V 标识,标识协议的其他信息可从 www.energystar.gov/powersupplies 获取。当按《计算单电压 Ac-Dc 和 Ac-Ac 外部电源的能源效率的试验方法,2004,8,11》进行测试时,外部电源应符合水平 V 的要求。

4.3 出口到欧盟成员国的影像设备

4.3.1 总要求

自 2013 年 1 月 7 日起,出口到欧盟成员国的影像设备,其关闭状态和待机状态下的功耗,以及电源管理,应符合以下要求:

- a) 关闭状态的功耗:设备在任何关机状态下的功耗都不得超过 0.50 W(≤ 0.50 W)。
- b) 待机状态的功耗:
 - 1) 设备在处于任何仅提供一项再激活功能,或仅提供一项再激活功能和一个再激活功能可用指示的状态时,其功耗不得超过 0.50 W(≤ 0.50 W);
 - 2) 设备在处于任何仅提供信息或状态显示,或仅提供再激活功能和信息或状态显示的状态时,其功耗不得超过 1.00 W(≤ 1.00 W)。
- c) 关闭状态和/或待机状态的可用性:除非不适合其预定用途,设备都应提供关闭状态及/或待机状态,或另外一种工作状态——在该状态下,当设备连接到电网电源时,其功耗不超过上述关闭状态和/或待机状态的功耗要求。
- d) 电源管理:
 - 1) 当设备不提供主功能时,或当其他用能产品不依赖其功能时,除非不适合其预定用途,设备都应当提供电源管理功能或类似功能;在符合设备预期使用要求可能的最短时间内自动切换到:
 - 待机状态,或
 - 关闭状态,或
 - 2) 另外一种工作状态——在该状态下,当设备连接到电网电源时,其功耗不超过关闭状态和/或待机状态的功耗要求。电源管理功能应在交货前被激活。

4.3.2 制造商应提供的信息

4.3.2.1 对于每一待机和/或关闭状态:

- 以瓦为单位的功耗数据,精确到小数点后第 2 位;
- 所使用的测定方法;
- 关于如何对器具的模式进行选择或编程的描述;
- 到达设备能够自动切换工作模式的作业顺序;
- 关于设备运行的任何注释。

4.3.2.2 测量的参数:

- 环境温度;
- 试验电压(V)和频率(Hz);
- 供电系统的总谐波失真;
- 有关用于电气检测的仪器配置、安装以及电路的信息和文件。

4.3.2.3 其他信息:

对于 4.3.1.3 和/或 4.3.1.4(适用时)中所列要求的合格评定相关的设备特性,包括,自动切换到待机或关闭状态或其他功耗水平不超过相应待机和/或关闭状态的功耗要求的运行状态所需的时间。

特别地,如适用,应提供能够证明 4.3.1.3 和/或 4.3.1.4 中所列要求对设备的预定用途不适用的技术依据。

4.4 出口到其他国家(区域)的影像设备

适用时,其能效应符合使用国家(区域)技术法规的要求。

5 试验方法

5.1 进口影像设备

进口到我国的打印机、传真机,按 GB 25956—2010 附录 A 和附录 B 给出的试验方法进行。
进口到我国的复印机,按 GB 21521—2008 附录 A 给出的试验方法进行。

5.2 加施能源之星标识的影像设备

5.2.1 总要求

加施能源之星标识的影像设备的试验应按 IEC 62301—2005 和 5.2.2~5.2.8 中所列程序和方法进行。

5.2.2 一般试验条件

5.2.2.1 环境条件

在下列范围内的温度、湿度下进行测量。
——环境温度:(23±5)℃;
——相对湿度:10%~80%。

5.2.2.2 电源

5.2.2.2.1 交流输入电源

预定由 AC 电网供电的产品应连接到于适用预定市场的电压源上:
a) 出厂时配备有外部电源(EPSs)的产品应首先连接到 EPS,然后连接到表 10 或表 11 所示的输入电源上。
b) 对于设计成使用在特定市场上的产品,其工作电压/频率组合不同于普通市场下(如北美 230 V,60 Hz)的电压/频率组合,试验应在最匹配产品的设计能力的地区组合下进行,并将实际情况注释在试验报告上。

表 10 能源之星的影像设备(额定铭牌功率小于或等于 1 500 W)输入电源要求

销售国家(地区)	电压	电压容差	最大总谐波失真度	频率	频率容差
北美,中国台湾省	115 V 交流	±1.0%	2.0%	60 Hz	±1.0%
欧洲,澳大利亚,新西兰	230 V 交流	±1.0%	2.0%	50 Hz	±1.0%
日本	100 V 交流	±1.0%	2.0%	50 Hz/60 Hz	±1.0%

表 11 能源之星的影像设备(额定铭牌功率大于 1 500 W)输入电源要求

销售国家(地区)	电压	电压容差	最大总谐波失真度	频率	频率容差
北美,中国台湾省	115 V 交流	±4.0%	5.0%	60 Hz	±1.0%
欧洲,澳大利亚,新西兰	230 V 交流	±4.0%	5.0%	50 Hz	±1.0%
日本	100 V 交流	±4.0%	5.0%	50 Hz/60 Hz	±1.0%

5.2.2.2.2 低压直流输入电源

如果直流电源是产品唯一可接受的电源(例如,产品没有交流插头或 EPS),产品可仅由低电压直流源供电(例如,通过网络或数据连接)。

测试时,直流低压供电的产品应为直流源配置交流电源(例如,一个交流电源 USB 转换器)。

报告的 UUT 功率应等于 UUT 所带低压直流源(作为负载)的交流电源功率损耗,减去空载时低压直流源的交流电源的功率消耗(P_s),按第 5.2.3 进行测试。

5.2.2.3 测试仪器

5.2.2.3.1 功率表应具备以下特性:

- a) 最小频率响应(推荐):3.0 kHz
- b) 最小分辨率:
 - 1) 测量值小于 10 W,0.01 W;
 - 2) 测量值在 10 W~100 W 之间,0.1 W;
 - 3) 测量值在 100 W~1.5 kW 之间,1 W;
 - 4) 测量值大于 1.5 kW,10 W。
 - 5) 累积能量的测量值宜有与这些值转换为平均功率时相同的分辨率。

5.2.2.3.2 时间测量可由一只分辨率至少 1 s 的普通停表完成。

5.2.2.4 测量精度

在所有的情况下,所要求的测量精度至少为 5%。

功率测量小于或等于 0.5 W 时,所要求的测量精度为 0.02 W。

5.2.2.5 纸张规格

标准幅面的产品应按表 12 进行试验。

大幅面、小幅面和连续幅面的产品应使用任何可兼容的纸张尺寸进行试验。

表 12 纸张的尺寸和重量要求

销售国家(地区)	纸张尺寸	基本重量/(g/m ²)
北美,中国台湾省	8.5"×11"	75
欧洲,澳大利亚,新西兰	A4	80
日本	A4	64

5.2.3 对所有产品低压直流电源的测试

要求如下：

- 将直流电源连接到功率计和表 10 规定的相应的交流电源上；
- 确认直流电源处于空载状态；
- 允许直流电源预热至少 30 min；
- 按 IEC 62301:2005 测量和记录空载直流电源功率(P_s)。

5.2.4 所有产品在试验之前的 UUT 配置

5.2.4.1 一般配置

5.2.4.1.1 计算和报告的产品速度

所有用于计算和报告的产品速度，应为制造商按下述标准声明的最高速度，用帧/分(ipm)表示，并近似到最近的整数：

- 对于标准幅面产品，每分钟单面打印/复印/扫描 A4 或 8.5"×11"页面一面，等于 1 帧/分(ipm)。
- 对于所有产品，产品的速度应基于制造商声明的打印速度；如果产品不能打印，那么产品的速度应基于制造商声明的复印速度；如果产品不能打印或复印，那么产品的速度应基于制造商声明的扫描速度。
- 对于除邮资机以外的非连续型产品，产品速度应按表 13 计算。如果在 A4 或 8.5"×11"页面上的最大声明成像速度不同，则应使用两种页面中较高的速度。

表 13 用于除邮资机以外的标准幅面、小幅面和大幅面产品的产品速度计算

媒体幅面	媒体尺寸	产品速度 s ipm
标准	8.5"×11"	s_p^a
	A4	s_p
小	4"×6"	$0.25 \times s_p$
	A6	$0.25 \times s_p$
大	A2	$4 \times s_p$
	A0	$16 \times s_p$
^a s_p 为处理给定媒体时声明的最大单色速度，单位为帧/分。		

- 对于连续型产品，产品速度应按式(5)计算。如果在 A4 或 8.5"×11"页面上的最大声明成像速度不同，则应使用两种页面中较高的速度。

$$s = 16 \omega s_L \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- s ——产品的速度，单位为帧每分(ipm)；
- ω ——媒体的宽度，单位为米(m)；
- s_L ——声明的最大单色速度，单位(长度)为米每分(m/min)。
- 对于邮资机，所报告的产品速度单位为邮件数/分(mppm)。

5.2.4.1.2 颜色

彩色产品应按产生黑白影像进行测试,除非不能产生黑白影像。

5.2.4.1.3 网络连接

对于在出厂时支持网络连接的产品,应连接到网络上。制造商应确定网络连接的类型(或如果不能进行网络连接的其他数据连接),并应报告使用的类型。

5.2.4.2 传真机的配置

除非电话线对测试是必须的,传真机无须连到电话线上;

除非通过电话线进行发送工作,测试开始前,原件可放在文件送进器上。不带文件送进器的产品可关闭所有影像,而将一份原件放在压盘上。传真机应按每项工作一个影像进行测试。

5.2.4.3 数字复制机的配置

数字复制机应根据其出厂功能按打印机、复印机、或多功能装置进行设定并测试,除非:

- a) 数字复制机应在声明的最高速度下测试,也就是在用于确定工作尺寸的速度下完成测试,而非出厂时的缺省速度,如果两者不同的话。
- b) 数字复制机应仅有一个影像原件。

5.2.5 所有产品在试验前的 UUT 初始化

在试验之前,UUT 应按以下要求初始化:

- a) 按制造商的说明书或文件中的指导设置 UUT。如预定由用户用来安装或连接的纸张来源与产品成品组装硬件的配件应被安装;然而这些配件应按制造商的意见来使用(如可以使用任何纸张来源)。
- b) 连接 UUT 到它的电源上。
- c) 通电 UUT 并执行初始系统配置,如适用的话。确认按产品的规格和/或制造商推荐对默认延迟时间进行配置。产品进行试验时其速度设置应按他们的默认出厂配置。对于 TEC 产品,如果打印机、数字复制机、带有打印功能的 MFD 或传真机带有自动关闭功能且出厂时该功能被启用,在试验前它应被禁用。对于 OM 产品,如果产品的自动关闭功能且出厂时该功能被启用,在试验前它应被启用。
- d) 若是属于可以为用户控制的防潮功能装置,测试时可以将其关闭或禁用。
- e) 让 UUT 等待至少 15 min,或直到它已完成初始化且准备好使用。
- f) 对于设计成当未连接到电网而靠电池运行的产品,电池应取出或试验时保留在位则在试验开始前应充满至少可工作 24 h 的电。

5.2.6 TEC 试验程序

5.2.6.1 工作结构

每天的工作数量(N_{JOBS})应符合表 14 的规定。

表 14 每天的工作数量(N_{JOBS})

单色产品速度 s /ipm	每天的工作数量(N_{JOBS})
$s \leq 8$	8
$8 < s < 32$	s
$s \geq 32$	32

每个工作的图像:除了传真机外,图像的数量应按式(6)进行计算。为了方便起见,表 18 提供了用于计算每个速度至 100 帧/分(ipm)的整合产品的每个工作的图像。

$$N_{\text{IMAGES}} = \text{int} \left[\frac{(0.5 \times s^2)}{N_{\text{JOBS}}} \right] \dots\dots\dots (6)$$

式中:
 N_{IMAGES} ——每个工作的图像数量,单位为帧每分(ipm),四舍五入到整数;
 s ——按 5.2.4.1 计算得到的(单色)最大宣称速度,单位为帧每分(ipm);
 N_{JOBS} ——按表 14 计算得到的每天的工作数量。
来自 ISO/IEC 10561—1999 的试验图案 A,应作为所有试验的原件图像。试验图像应呈现为尺寸为 10 点(或是最接近者)的固定宽度 Courier 字型。如果产品不能产生德文功能,无须重现德文字体(German-specific characters)。

用于试验的打印工作可以通过非网络连接(如 USB)进行传送,即便这些产品正处于网络连接状态。

在打印工作中的每个影像应分别送出;它们可以是同一份文件的部分,但是此文件不可以是单一原始影像的重复本(除非此产品是数字复制机)。对于可以解读页面叙述语言(PDL)(例如 PCL 或是 Postscript)的打印机与多功能装置,影像应以 PDL 格式送入产品中。

对于速度小于等于 20 ipm 的复印机,每一个所需要的影像应具有一个原件。对于速度超过 20 ipm 的复印机,也许难以取得需要影像的数量,特别是受到文件送件器的容量限制时,只要原件的数量大于等于十件时,可以使用每个原件的多个复印件。例如若是一个 50 ipm 的被测试单位,每件工作需要 39 个影像时,测试时可以使用十个原件每件四个复印件,也可以使用 13 个原件每个原件三份复印件。

原件可以在测试开始之前即置入送件器之内。未配备文件送件器的产品,可以将此页放置于滚筒上,使得所有的图像脱离该单一原件。

5.2.6.2 测量程序

- TEC 的测量应按表 15 和表 16 进行,并满足以下要求:
- a) 纸张:装置内应提供足够的纸张以进行规定的打印或复印工作。
 - b) 双面印制:产品试验时应以单面模式进行,复印的原件应是单面的图像。
 - c) 服务/维护模式: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。在试验中发生的任何服务/维护模式应予以记录。若是测试时在工作期间发生服务/维护模式,且该次工作并非第一件工作,则可以将此件工作的测量结果由另外加入一项替代工作的测量结果替换掉。在这种情况下,替代工作接于工作 4 之后插入试验程序。无论任何时候,都需要维持 15 min 的工作间隔。
 - d) 精度:应报告使用于每次测量的功率计设备与测量范围。测量过程应使得 TEC 数值的总潜在错误不超过 5%。若是潜在错误低于 5%时,不需要报告一些细节上的准确度。若是潜在测量错误接近 5%时,制造厂商应采取措施来确认其符合低于 5%的限制。
 - e) 能量测量方法:所有的测量应记录时间过程的累积功率,单位为 Wh;所有时间应以秒或分钟

进行记录。“归零电力计”参考,可以借着记录累计能源消耗量的那个时间来完成,而不是按照字面上将电力计归零。

表 15 打印机、传真机、带打印功能的数字复制机及带有打印功能的多功能装置

步骤	初始状态	行为	记录(在步骤的结束)	测量单位	测量的可能状态
1	关闭	将被测试产品接入电表。确认样品供电并处于关闭模式。电表归零;测量功率 5 min 或以上。记录功率和时间	关闭状态的 能量	瓦特·小时 (Wh)	关闭
			测试的 间隔时间	小时(h)	
2	关闭	开启产品。等候被测试单位显示已经进入完成准备模式	—	—	—
3	完成准备	打印一件至少一个输出影像的工作(但是不超过工作表上所列的单一工作影像数)。测量并记录在第一页送离单位时的时间	操作 0 的时间	小时(h)	—
4	完成准备 (或其他)	等候至电力计显示产品已经进入最终睡眠模式或 4 h	—	—	—
5	睡眠	归零电力计;测量功率和时间超过 1 h;记录功率和时间	睡眠功率 E_{SLEEP}	瓦特·小时 (Wh)	睡眠
			睡眠时间 $t_{\text{SLEEP}} (\leq 1 \text{ h})$	小时(h)	
6	睡眠	归零电力计与定时器。打印 1 件工作(按上面计算的)。测量功率和时间。记录在第一页送离单位时的时间。从工作初始化开始测量功率超过 15 min。工作应在 15 min 内完成	工作 1 功率 E_{JOB1}	瓦特·小时 (Wh)	恢复,工作, 完成准备,睡眠
			操作 1 的时间	小时(h)	
7	完成准备 (或其他)	重复步骤 6	工作 2 功率 E_{JOB2}	瓦特·小时 (Wh)	恢复,工作, 完成准备,睡眠
			操作 2 的时间	小时(h)	
8	完成准备 (或其他)	重复步骤 6(不进行操作时间的测量)	工作 3 功率 E_{JOB3}	瓦特·小时 (Wh)	恢复,工作, 完成准备,睡眠
9	完成准备 (或其他)	重复步骤 6(不进行操作时间的测量)	工作 4 功率 E_{JOB4}	瓦特·小时 (Wh)	恢复,工作, 完成准备,睡眠
10	完成准备	归零电力计与定时器。测量能量和时间直到仪表和/或样品显示样品已经进入睡眠模式或带有多种睡眠模式的样品的最终睡眠模式,或 4 个小时	最终的功率 E_{FINAL}	瓦特·小时 (Wh)	完成准备,睡眠
			最终的时间 t_{FINAL}	小时(h)	
注:步骤 4 和 10;对于独立的试验者来说哪个睡眠模式是最后的一个是无法确定的,因而提供了 4 h 的时间限值。					

表 16 复印机、不带打印功能的数字复制机和不带打印功能的多功能装置

步骤	初始状态	行为	记录(在步骤的结束)	测量单位	测量的可能状态
1	关闭	将被测试产品接入电表。确认样品供电并处于关闭模式。电表归零;测量功率 5 min 或以上。记录功率和时间	关闭状态的 能量	瓦特·小时 (Wh)	关闭
			测试的 间隔时间	小时(h)	
2	关闭	开启产品。等候被测试单位显示已经进入完成准备模式	—	—	—
3	完成准备	复印一件至少一个输出影像的工作(但是不超过工作表上所列的单一工作影像数)。测量并记录在第一页送离单位时的时间	操作 0 的时间	小时(h)	—
4	完成准备 (或其他)	等候至电力计显示产品已经进入最终睡眠模式或 4 h	—	—	—
5	睡眠	归零电力计;测量功率和时间超过 1 h、或直到样品进入自动关闭模式;记录功率和时间	睡眠功率 E_{SLEEP}	瓦特·小时 (Wh)	睡眠
			睡眠时间 $t_{\text{SLEEP}} (\leq 1 \text{ h})$	小时(h)	
6	睡眠	归零电力计与定时器。复印 1 件工作(按上面计算的)。测量功率和时间。记录在第一页送离单位时的时间。从工作初始化开始测量功率超过 15 min。工作应在 15 min 内完成	工作 1 功率 E_{JOB1}	瓦特·小时 (Wh)	恢复,工作,完成准备,睡眠,自动关闭
			操作 1 的时间	小时(h)	
7	完成准备 (或其他)	重复步骤 6	工作 2 功率 E_{JOB2}	瓦特·小时 (Wh)	恢复,工作,完成准备,睡眠,自动关闭
			操作 2 的时间	小时(h)	
8	完成准备 (或其他)	重复步骤 6(不进行操作时间的测量)	工作 3 功率 E_{JOB3}	瓦特·小时 (Wh)	恢复,工作,完成准备,睡眠,自动关闭
9	完成准备 (或其他)	重复步骤 6(不进行操作时间的测量)	工作 4 功率 E_{JOB4}	瓦特·小时 (Wh)	恢复,工作,完成准备,睡眠,自动关闭
10	完成准备 (或其他)	归零电力计与定时器。测量能量和时间直到仪表和/或样品显示样品已经进入自动关闭模式或 4 h。记录功率和时间;如果样品开始该步骤时已经在睡眠模式,则报告功率和时间值都为 0	最终的功率 E_{FINAL}	瓦特·小时 (Wh)	完成准备,睡眠
			最终的时间 t_{FINAL}	小时(h)	

表 16 (续)

步骤	初始状态	行为	记录(在步骤的结束)	测量单位	测量的可能状态
11	自动关闭	归零电力计;测量功率和时间 5 min 或以上。同时记录功率和时间值	自动关闭的功率 E_{AUTO}	瓦特·小时 (Wh)	自动关闭
			最终的时间 t_{AUTO}	小时(h)	
注: 步骤 4 和 10;对于独立的试验者来说哪个睡眠模式是最后的一个是无法确定的,因而提供了 4 h 的时间限值。					

5.2.7 OM 测试程序

OM 功率和延迟时间的测量应按表 17 的要求进行,并符合以下条款要求:

- a) 所有的功率数字应按 IEC 62301:2005 要求以瓦特(W)为单位记录,除非在本部分中另有规定。
- b) 除“完成准备”功率测量项目之外,本 OM 测试程序所进行的所有测量的准确度要求为 2%。针对完成准备项目的准确度要求为 5%。此项 2%的规定与 IEC 62301:2005 的规定相符,但是 IEC 标准将其表述为可信水平。
- c) 服务/维护模式: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。对于在试验期间发生的这些模式,如果任何因为程序的采纳需要排除之,应该加以备注。

表 17 OM 试验程序

步骤	初始状态	行为	记录	测量单位
1	关闭	将被测试产品接入电表。开机。等待单位显示已经进入完成准备模式	—	
2	准备完毕	打印、复印或扫描单一影像	—	
3	准备完毕	测量准备完毕的功率	准备完毕的功率 P_{READY}	瓦特(W)
4	准备完毕	等待和测量进入睡眠状态的默认延迟时间	睡眠的默认延迟时间 t_{SLEEP}	分钟(min)
5	睡眠	测量睡眠状态的功率	睡眠功率 P_{SLEEP}	瓦特(W)
6	睡眠	等待和测量进入自动关闭模式的默认延迟时间(如无自动关闭模式则忽略此步骤)	自动关闭默认延迟时间	分钟(min)
7	自动关闭	测量自动关闭的功率(如无自动关闭模式则忽略此步骤)	自动关闭功率 $P_{\text{AUTO-OFF}}$	瓦特(W)

表 17 (续)

步骤	初始状态	行为	记录	测量单位
8	自动关闭	手动关闭样品。等待直到样品关闭。 (如果没有手动开关按钮,注释并等待最低功率的睡眠状态)	—	—
9	关闭	测量关闭的功率(如果没有手动开关按钮,注释并测量睡眠状态的功率)	关闭功率 P_{OFF}	瓦特(W)
<p>注 1: 步骤 1——如果该产品不具备“完成准备”指示灯时,采用当用电功率稳定至完成准备程度时的用电功率所经历的时间,并且在报告产品测试数据时备注此细节。</p> <p>注 2: 步骤 4 与步骤 5——对于具备超过一个睡眠等级的产品,尽可能多地重复此步骤以测量所有相关睡眠状态的等级并报告此数据。对于大格式复印机与使用高热显像技术的 MFD 们,一般具有两种睡眠状态的等级。对于缺乏此状态的产品,忽略步骤 4 与步骤 5。</p> <p>注 3: 步骤 4 与步骤 6——默认的延迟时间测量是以平行方式来进行,自步骤 4 开始时开始累计计算。例如一个产品如果设定为在 15 min 后进入第一级睡眠模式,并且在之后 30 min 进入第二级睡眠模式,则应该记录进入第一级睡眠模式的预设延迟时间为 15 min,进入第二级睡眠模式的预设延迟时间为 45 min。</p>				

5.2.8 带有 DFE 的产品的测试程序

如果 DFE 具备一条独立的电源线,不管此电线与控制器对于影像产品是属内置式或是外接式,应该在主体产品处于完成准备模式下,针对 DFE 进行为期 5 min 的单独用电功率测量。若是被测试单位出厂时具备网络连接功能,则应将此单位与网络连接。

若是此 DFE 并未具备一条独立的电源线,制造厂商应记录当此单位整体处于完成准备模式时,此 DFE 所需要的交流用电功率。通常采用的方法是,测量 DFE 的直流输入处的瞬间用电功率测量,并且增加此功率数值以补偿电源供应器的损耗。

表 18 对于产品速度从 1 ipm 到 100 ipm 计算得到的每天的影像数量

速度	每天的工作数量	每天的暂定影像数量	每项工作的暂定影像数量	每项工作的影像数量	每天的影像数量
1	8	1	0.06	1	8
2	8	2	0.25	1	8
3	8	5	0.56	1	8
4	8	8	1.00	1	8
5	8	13	1.56	1	8
6	8	18	2.25	2	16
7	8	25	3.06	3	24
8	8	32	4.00	4	32
9	9	41	4.50	4	36
10	10	50	5.00	5	50

表 18 (续)

速度	每天的工作数量	每天的暂定影像数量	每项工作的暂定影像数量	每项工作的影像数量	每天的影像数量
11	11	61	5.50	5	55
12	12	72	6.00	6	72
13	13	85	6.50	6	78
14	14	98	7.00	7	98
15	15	113	7.50	7	105
16	16	128	8.00	8	128
17	17	145	8.50	8	136
18	18	162	9.00	9	162
19	19	181	9.50	9	171
20	20	200	10.00	10	200
21	21	221	10.50	10	210
22	22	242	11.00	11	242
23	23	265	11.50	11	253
24	24	288	12.00	12	288
25	25	313	12.50	12	300
26	26	338	13.00	13	338
27	27	365	13.50	13	351
28	28	392	14.00	14	392
29	29	421	14.50	14	406
30	30	450	15.00	15	450
31	31	481	15.50	15	465
32	32	512	16.00	16	512
33	32	545	17.02	17	544
34	32	578	18.06	18	576
35	32	613	19.14	19	608
36	32	648	20.25	20	640
37	32	685	21.39	21	672
38	32	722	22.56	22	704
39	32	761	23.77	23	736
40	32	800	25.00	25	800
41	32	841	26.27	26	832
42	32	882	27.56	27	864
43	32	925	28.89	28	896

表 18 (续)

速度	每天的工作数量	每天的暂定影像数量	每项工作的暂定影像数量	每项工作的影像数量	每天的影像数量
44	32	968	30.25	30	960
45	32	1 013	31.64	31	992
46	32	1 058	33.06	33	1 056
47	32	1 105	34.52	34	1 088
48	32	1 152	36.00	36	1 152
49	32	1 201	37.52	37	1 184
50	32	1 250	39.06	39	1 248
51	32	1 301	40.64	40	1 280
52	32	1 352	42.25	42	1 344
53	32	1 405	43.89	43	1 376
54	32	1 458	45.56	45	1 440
55	32	1 513	47.27	47	1 504
56	32	1 568	49.00	49	1 568
57	32	1 625	50.77	50	1 600
58	32	1 682	52.56	52	1 664
59	32	1 741	54.39	54	1 728
60	32	1 800	56.25	56	1 792
61	32	1 861	58.14	58	1 856
62	32	1 922	60.06	60	1 920
63	32	1 985	62.02	62	1 984
64	32	2 048	64.00	64	2 048
65	32	2 113	66.02	66	2 112
66	32	2 178	68.06	68	2 176
67	32	2 245	70.14	70	2 240
68	32	2 312	72.25	72	2 304
69	32	2 381	74.39	74	2 368
70	32	2 450	76.56	76	2 432
71	32	2 521	78.77	78	2 496
72	32	2 592	81.00	81	2 592
73	32	2 665	83.27	83	2 656
74	32	2 738	85.56	85	2 720
75	32	2 813	87.89	87	2 784
76	32	2 888	90.25	90	2 880

表 18 (续)

速度	每天的工作数量	每天的暂定影像数量	每项工作的暂定影像数量	每项工作的影像数量	每天的影像数量
77	32	2 965	92.64	92	2 944
78	32	3 042	95.06	95	3 040
79	32	3 121	97.52	97	3 104
80	32	3 200	100.00	100	3 200
81	32	3 281	102.52	102	3 264
82	32	3 362	105.06	105	3 360
83	32	3 445	107.64	107	3 424
84	32	3 528	110.25	110	3 520
85	32	3 613	112.89	112	3 584
86	32	3 698	115.56	115	3 680
87	32	3 785	118.27	118	3 776
88	32	3 872	121.00	121	3 872
89	32	3 961	123.77	123	3 936
90	32	4 050	126.56	126	4 032
91	32	4 141	129.39	129	4 128
92	32	4 232	132.25	132	4 224
93	32	4 325	135.14	135	4 320
94	32	4 418	138.06	138	4 416
95	32	4 513	141.02	141	4 512
96	32	4 608	144.00	144	4 608
97	32	4 705	147.02	147	4 704
98	32	4 802	150.06	150	4 800
99	32	4 901	153.14	153	4 896
100	32	5 000	156.25	156	4 992

5.3 出口到欧盟成员国的影像设备

4.3.1 中所述的功耗应按 EN 62301 进行测量。

在 95% 的置信水平下,对于 0.50 W 及以上的功率测定,不确定度应小于或等于 2%;对于小于 0.50 W 的功率测定,不确定度小于或等于 1%。

5.4 出口到其他国家(区域)的影像设备

适用时,其能效试验方法应符合使用国家(区域)技术法规、标准的要求。

6 检验及检验结果判定

6.1 进口影像设备

6.1.1 检验监管模式和方式

采用符合性验证模式,即文件(产品能效检测报告和符合性声明)核查,和抽取一定比例批次的商品进行抽样检测。

6.1.2 文件核查

6.1.2.1 对进口到我国的打印机、传真机,制造商应提供产品符合 GB 25956—2010 关于能效等级 3 级的能效检测报告和符合性声明。对进口到我国的复印机,制造商应提供产品符合 GB 21521—2008 关于能效等级 2 级的能效检测报告和符合性声明。

6.1.2.2 在能效检测报告中,检测的项目、内容和结果应符合 GB 25956—2010、GB 21521—2008 的要求。

6.1.3 抽样检测

6.1.3.1 从被抽到批次的商品中随机抽取 1 台代表性样品,按 GB 25956—2010、GB 21521—2008 的要求进行典型能源消耗的功耗、操作模式和/或待机状态下的功耗测试。

6.1.3.2 如果发现样机其能效测定值未超过限值要求,则认为该批产品抽样检测合格;如果发现样机其能效测定值超过限值要求,则认为该批产品抽样检测不合格。

6.1.4 结果判定

对一个检验批,只有文件核查和抽样检测(仅对被抽到的检验批)均合格,方可判定该批进口到我国的影像设备能效检验合格,否则判定该批产品能效检验不合格。

6.2 加施能源之星标识的影像设备

6.2.1 检验监管模式和方式

采用符合性验证模式,即文件核查和抽取一定比例批次的商品进行抽样检测。

6.2.2 文件核查

6.2.2.1 加施能源之星标识的影像设备进出口时,制造商/进口商应提供产品的能效检测报告和产品符合《能源之星计划要求 影像设备产品规范 合格准则(1.2 版)》的声明。

6.2.2.2 出入境货物报检单上填报的产品名称、规格型号、制造商/进口商等产品信息应与能效检测报告和符合性声明上的信息相符。

6.2.2.3 在能效检测报告中,检测的项目、内容和结果应符合 4.2 的要求。

6.2.3 抽样检测

6.2.3.1 从被抽到批次的商品中随机抽取 3 台代表性样机。

6.2.3.2 其中 1 台样机先按 4.2.2 和 4.2.5 的规定进行特殊配置和数字接收前端(DFE)电源效率的检验,如检验结果不符合 4.2.2、4.2.5 的要求,则可判定该产品抽样检测不合格;如检验结果符合 4.2.2、4.2.5 的要求,还应按 4.2.3 和 4.2.4 的规定测量其典型能源消耗(TEC)和/或操作模式(OM)的功耗值。

6.2.3.3 典型电能消耗(TEC)产品(参见 4.2.3):

- a) 如果第 1 台样机的 TEC 测试结果小于相应限定值的 90%，则可判定该产品抽样检测合格；
- b) 如果第 1 台样机的 TEC 测试结果大于相应限定值，则可判定该产品抽样检测不合格；
- c) 如果第 1 台样机的 TEC 测试结果小于相应限定值，但低于相应限定值在 10% 以内，应追加测试 1 台同型号样机，如第 2 台样机的 TEC 测试结果也小于相应限定值，则可判定该产品抽样检测合格，否则判定该产品抽样检测不合格，这种情况应报告 2 台样机的测试值。

6.2.3.4 操作模式(OM)产品(参见 4.2.4)：

- a) 如果第 1 台样机在任意特殊操作模式下的 OM 测试结果均小于相应限定值的 85%，则可判定该产品抽样检测合格；
- b) 如果第 1 台样机在任意特殊操作模式下的 OM 测试结果大于相应限定值，则可判定该产品抽样检测不合格；
- c) 如果第 1 台样机在任意特殊操作模式下的 OM 测试结果均小于相应限定值，但在一种或一种以上操作模式下的 OM 测试结果低于相应限定值在 15% 以内，应追加测试 2 台同型号样机，如追加测试的 2 台样机的 OM 测试结果均小于相应限定值，则可判定该产品抽样检测合格，否则判定该产品抽样检测不合格，这种情况应报告 3 台样机的测试值。

注：代表性样品是指与所销售产品配置相同的样品；对于同属于一个产品族的样品，代表性样品是指产品族中可得到最高功率配置的一个产品型号，当提交产品族时，制造商有责任对产品族中所有型号作出效率声明，包括那些未测试或未报告数据的型号。

6.2.4 结果判定

对一个检验批，只有文件核查和抽样检测(仅对被抽到的检验批)均合格，方可判定该批能源之星影像设备能效检验合格，否则判定该批产品能效检验不合格。

6.3 出口到欧盟成员国的影像设备

6.3.1 检验监管模式和方式

采用符合性验证模式，即文件核查和抽取一定比例批次的商品进行抽样检测。

6.3.2 文件核查

6.3.2.1 对出口到欧盟成员国的影像设备，制造商应提供包含 4.3.2 所列信息的能效检测报告和符合性声明。

6.3.2.2 出境货物报检单上填报的产品名称、规格型号、制造商等产品信息应与能效检测报告和符合性声明上的信息相符。

6.3.2.3 在能效检测报告中，检测的项目、内容和结果应符合 4.3 的要求。

6.3.3 抽样检测

6.3.3.1 从被抽到批次的商品中随机抽取 4 台代表性样机，对其中 1 台样机按 5.3 的要求进行关机和/或待机状态下的功耗测试。

6.3.3.2 对于功耗限值要求大于 1.00 W 的样机，如果该样机在关机和/或待机状态下(适用时)功耗的测试结果不超过限值的 10%，则认为该批产品抽样检测合格。否则，就需要再检测另外 3 台样机，如果后面 3 台样机关机和/或待机状态下(适用时)的功耗测试结果的平均值不超过限值的 10%，则认为该批产品抽样检测合格；如果后面 3 台样机关机和/或待机状态下(适用时)的功耗测试结果的平均值超过限值的 10%，则认为该批产品抽样检测不合格。

6.3.3.3 对于功耗限值要求小于或等于 1.00 W 的样机，如果该样机在关机和/或待机状态下(适用时)功耗的测试结果不超过限值 0.10 W，则认为该批产品抽样检测合格。否则，就需要再检测另外 3 台样

机,如果后面3台样机关机和/或待机状态下(适用时)的功耗测试结果的平均值不超过限值0.10 W,则认为该批产品抽样检测合格;如果后面3台样机关机和/或待机状态下(适用时)的功耗测试结果的平均值超过限值0.10 W,则认为该批产品抽样检测不合格。

6.3.4 结果判定

对一个检验批,只有文件核查和抽样检测(仅对被抽到的检验批)均合格,方可判定该批出口到欧盟成员国的影像设备能效检验合格,否则判定该批产品能效检验不合格。

6.4 出口到其他国家(区域)的影像设备

适用时,应符合使用国家(区域)技术法规和标准关于检验及检验结果判定的要求。

7 不合格批的处置

判为不合格的检验批,经技术处理后,允许重新提交检验一次。
