

SN

中华人民共和国出入境检验检疫行业标准

SN/T 1667.3—2007/IEC 62301:2005

进出口机电产品检测方法 第3部分:家用电器待机功率的测量

Methods for the test of import and export mechanical and electrical commodity—
Part 3: Measurement of standby power for household electrical appliances

(IEC 62301:2005, Measurement of standby power, IDT)

2007-12-24 发布

2008-07-01 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 通用测量条件	2
5 测量	3
6 测量报告	4
附录 A(资料性附录) 与 IEC TC 59 有关的家用电器能量和性能测量的出版物目录	5
附录 B(资料性附录) 测量不确定度的确定	6
附录 C(资料性附录) 有关低功率模式的测量说明	7
附录 D(资料性附录) 一些主要器具的典型模式	9
附录 E(资料性附录) 如何将功率值转化成能量值	12



宜器服务网
YIQIFUWU.COM

前 言

SN/T 1667《进出口机电产品检测方法》共分为三个部分：

- 第 1 部分：音视频和类似设备功耗的测量；
- 第 2 部分：彩色液晶显示器件电光性能的测量；
- 第 3 部分：家用电器待机功率的测量。

本部分为 SN/T 1667 的第 3 部分。

本部分在技术内容方面等同采用 IEC 62301:2005《家用电器待机功率的测量》，并根据行业标准实际使用情况，做了编辑性修改，同时增加了 4.3 中国供电电源的标准。

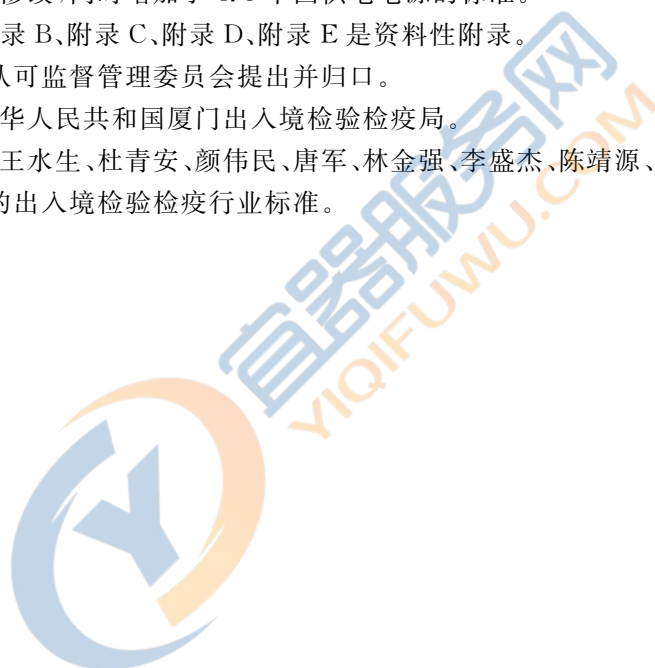
本部分的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 是资料性附录。

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：中华人民共和国厦门出入境检验检疫局。

本部分主要起草人：王水生、杜青安、颜伟民、唐军、林金强、李盛杰、陈靖源、陈丹薇。

本部分系首次发布的出入境检验检疫行业标准。



进出口机电产品检测方法

第 3 部分：家用电器待机功率的测量

1 范围

SN/T 1667 的本部分规定了待机模式下电源功耗的测量方法。它适用于全部由电源供电和使用其他燃料,如燃气、燃油、部分由电源供电的家用电器。

本部分不规定安全和最低性能要求,也不规定有关功率或能耗的最大限值。

注 1: 本部分可能适用于其他低功率模式。

注 2: 特定用途产品能耗和性能的测量要求通常在相关的产品标准中规定,本部分不涉及这部分内容。

注 3: 在本部分中,“器具”指的是家用电器或设备。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 SN/T 1667 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分。然而,鼓励根据本部分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部分。

ISO 出版物测量不确定度表示指南(Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, IS-BN 92-67-10188-9)

IEC 60050 国际电工词汇 电气、电子测量和测量仪器(International Electrotechnical Vocabulary—Electrical and electronic measurements and measuring instruments)

第 131 部分:电磁回路(Electric and magnetic circuits)

第 311 部分:和测量有关的通用术语(General terms relating to measurements)

第 312 部分:和电气测量有关的通用术语(General terms relating to electrical measurements)

第 313 部分:电气测量仪器的类型(Types of electrical measuring instruments)

注:与 IEC TC 59 有关的家用电器能量和性能测量标准参见附录 A。

3 术语和定义

IEC 60050 确定的以及下列术语和定义适用于 SN/T 1667 的本部分。

3.1

待机模式 standby mode

当器具与电源相连、并按照制造商的说明书使用时,使用者不可能关断(或影响)、并且可能维持一段不确定时间的最小功耗模式。

注:和器具主要功能的特定用途相比,待机模式通常为非运行模式。

待机功率用 W 表示。

3.2

测量功率 measured power

按第 4 章测量的有功功率。

3.3

额定功率 rated power

由制造商为器具规定的输入功率。

3.4

额定电压 rated voltage

由制造商为器具规定的电压。

3.5

额定频率 rated frequency

由制造商为器具规定的频率。

3.6

有功功率 active power

取一个周期的瞬时功率的平均值(见 IEC 60050)。

注：大部分测量仪器取一系列周期(交流周期)来计算有功功率的平均值,这些仪器读数符合本部分的规定。

3.7

瞬时功率 instantaneous power

取在一个端口(负载的终端)上的瞬间电压值和电流值的乘积(见 IEC 60050)。

4 通用测量条件

4.1 通用要求

除非另有规定,测量应在 4.2~4.5 规定的条件和仪器下进行。

4.2 测量环境

测量应在一个器具附近空气气流速度 ≤ 0.5 m/s 的房间内进行。在整个测量过程中,环境温度应维持在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

注：一些产品和模式的功率测量可能会受到环境条件的影响(如照明、温度)。

4.3 供电电源

测量电压与额定电压的偏差应不大于 $\pm 1\%$,测量频率与额定频率的偏差应不大于 $\pm 1\%$ 。

除非制造商规定了电压和/或频率,若额定值不明确,器具测量时应按与该国标准电压和频率不大于 $\pm 1\%$ 的偏差进行供电(见表 1)。

表 1 一些地区典型的标准供电情况

国家/地区	标准电压和频率 ^a
欧盟	230 V, 50 Hz
北美	115 V, 60 Hz
日本	100 V, 50/60 Hz
澳大利亚和新西兰	230 V, 50 Hz
中国	220 V, 50 Hz

^a 只针对单相值,一些单相供电电压值可以是标准电压的 2 倍值(变压器中间抽头),三相电压值是单相电压值的 1.73 倍。

4.4 电源电压波形

在规定模式下测量时,供给器具的电源谐波总量不得超过 2%(最高包含至第 13 次谐波)。谐波总量定义为相对于基波 100%时,各分量均方根(r. m. s)的总和。

测量电压的峰值必须在其有效值的 1.34 倍至 1.49 倍之间。

4.5 功率测量准确度

在有功功率 ≥ 0.5 W 时,在 95%的置信水平下,测量不确定度 $\leq 2\%$;在有功功率 < 0.5 W 时,在 95%的置信水平下,测量不确定度 ≤ 0.01 W。测量有功功率的功率测量仪器至少要有 0.01 W 的分辨力。

注：参见附录 B 和《ISO 测量不确定度表示指南》,以了解更多的细节。

5 测量

5.1 通用要求

制定本测量方法目的在于确定维持在一个随机周期内待机模式的有功功率。只要根据 5.3 的规定,在一个有限的时间内进行测量,则认为是足够的。

注 1: 一些器具在关闭后(或者在一开始接通电源时),在降到一个较低功率的状态前,可能先处在一个较高功率的状态上,或者过一段时间才回到一个较低功率的状态上。

注 2: 当器具具有模式自动转换功能时,可能需要在试验的基础上,通过自动顺序反复操作多次,以保证在记录测量结果和完成报告之前,模式转换顺序被完全理解并记录下来。参见附录 C 以获取更多的指导。

注 3: 一些主要器具的典型模式参见附录 D。

根据本部分,功耗确定如下:

当功率值稳定时,记录有功功率;或

当功率值不稳定时,通过一个特定的周期来计算平均有功功率,或者选择记录一定周期内的能耗,再除以时间,得到功率值。

注: 通过一定周期的能量累加来计算平均有功功率是等效的。能量累加器(基于有功功率)比测量者通过一个指定周期来计算平均有功功率更普遍。

5.2 器具或设备的选择和准备

本部分测量只在一个器具上进行。

器具必须按照制造商说明书进行准备和设置,除非说明书和本部分存在矛盾。如果制造商没有提供说明书,则按出厂要求或“默认值”设置;若没有这种设置说明,则按器具交付的待机状态进行测量。

注: 电池供电(便携式)的器具待机模式通常要求器具和充电器或机座分离。

5.3 测量过程

5.3.1 被选模式为稳定状态

本方法适用于模式和被测量功率为稳定时的状态。根据本部分,在 3 min 内,若功率测量值变化小于 1%,则认为是稳定状态。在这种情况下,读数即为有功功率。

连接被测器具(或设备)到功率计,选择测量模式,观察功率值,让被测器具(或设备)至少稳定工作 5 min。当功率计读数稳定后,若负载不出现周期变化或突变时,则可以直接从功率计上读取负载的有功功率。如果器具再工作 5 min 后,读数依然稳定,则记录的数据即为该模式的测量功率。

5.3.2 其他测量方法

本方法适用于模式或被测量功率为不稳定时的状态。然而,它同时还适用于所有稳定模式。当对器具的工作和稳定模式存在疑问时,它也可以作为推荐方法。在这种情况下,根据测量者选择的周期来计算平均功率值或能量累加值。

连接被测器具(或设备)到功率计,选择测量模式(这可能需要一系列操作,而且需要等待被测量器具自动进入指定模式),观察有功功率。通过下面描述的平均功率法或能量累加法来计算平均功率。

平均功率法:适用于测量仪器能够在测量者选定的周期内,记录准确的平均功率,选定的周期不小于 3 min(除非包含其他工作周期,见下文)。

能量累加法:适用于测量仪器能够在测量者选定的周期内累加能量,选定的周期不小于 3 min(除非包含其他工作周期,见下文)。累加周期必须保证能量和时间的记录值比测量仪器的能量和时间分辨率高 200 倍。通过累加的能量值除以时间来计算平均功率值。

注 1: 为了保证单位的一致性,建议上面单位采用 Wh 和 h,给出值为 W。

注 2: 例 1,如果测量仪器时间分辨率为 1 s,则测量的累加时间至少 200 s(3.33 min)。例 2,如果测量仪器能量分辨率为 0.1 mWh,对于这台测量仪器,则至少累加至 20 mWh(对于 0.1 W 的负载,需要 12 min;对于 1 W 的负载,需要 1.2 min)。注意时间和能量分辨率必须同时满足读数要求。

如果功率在一个周期内是变化的(如功率状态在几分钟或几小时内按一定顺序变化),则为了获取

代表性平均值,计算平均功率和累加能量所选定的周期必须拥有一个或多个完整的循环周期。

注 3: 如何将功率值转化成能量值可参见附录 E。

6 测量报告

在测量报告中,必须记录以下信息。

6.1 器具(设备)信息

- 商标、型号、规格和序列号;
- 如果适用,产品的描述;
- 额定电压和频率;
- 制造商信息。

6.2 测量参数

- 环境温度(°C);
- 测量电压(V)和频率(Hz);
- 电源供电系统的总谐波失真;
- 有关测量仪器、设置和电气测量线路的信息或文件。

6.3 每个适用模式的测量数据

- 平均功率,单位为 W,精确到小数点后第二位。对于负载 ≥ 10 W,必须报告三位有效数字;
- 使用的测量方法(见 5.3.1 和 5.3.2)(在 5.3.2 情况下,应注明使用的是平均功率法或能量累加法);
- 如果适用,累加的能量值和测量时间(s/min/h);
- 描述如何选择或编辑器具的模式;
- 当器具模式自动变化时,到达测量模式的顺序;
- 任何有关被测器具(设备)的操作说明。

6.4 测量和实验室信息

- 测量报告编号或参考编号;
- 测量日期;
- 测量实验室名称和地址;
- 测量人员。

附 录 A

(资料性附录)

与 IEC TC 59 有关的家用电器能量和性能测量的出版物目录

- IEC 60299《家用电热毯 性能测量方法》
IEC 60311《家用或类似用途的电熨斗 性能测量方法》
IEC 60312《家用真空吸尘器 性能测量方法》
IEC 60350《家用电灶、烤架和烤炉 性能测量方法》
IEC 60369《家用地板擦光机 性能测量方法》
IEC 60379《家用贮水式电热水器 性能测量方法》
IEC 60436《电动洗碗机 性能测量方法》
IEC 60442《家用和类似用途的面包片电烘烤器 性能测量方法》
IEC 60456《家用洗衣机 性能测量方法》
IEC 60508《家用和类似用途的电熨烫机 性能测量方法》
IEC 60530《家用和类似用途的电水罐和电水壶 性能测量方法》
IEC 60531《家用室内电加热器 性能测量方法》
IEC 60535《喷气扇和调速器》
IEC 60619《电动食品加工机 性能测量方法》
IEC 60661《家用电动咖啡机 性能测量方法》
IEC 60665《家用和类似用途的交流排气扇和调速器》
IEC 60675《家用直接式电加热器 性能测量方法》
IEC 60705《家用和类似用途的微波炉 性能测量方法》
IEC 60879《循环电扇和调速器的性能与结构》
IEC 61121《家用滚筒式烘干机 性能测量方法》
IEC 61176《手持式电动圆锯 性能测量方法》
IEC 61254《家用电动剃须刀 性能测量方法》
IEC 61591《家用吸油烟机 性能测量方法》

附 录 B
(资料性附录)
测量不确定度的确定

下述内容摘自 RR Cook 的《测量不确定度的评估》，在 1999 年由澳大利亚 NATA 公布，图书编号 ISBN 0-909307-46-6。更多的信息可参考该书或 ISO 出版物《测量不确定度表示指南》。

任何测量(测量的主体)可以通过测量值得到一个接近准确的真值。在测量值和真值之间，测量误差也不尽相同。通常测量值不可能准确地重复，因此，我们需要一个用来描述误差范围以及“模糊”或分散情况的参数。这个参数称做测量不确定度。它以测量值为中心，给出范围和真值的分布概率。通常(但不全是)范围的正负限值是相等的。

不确定度声明必须提供相关的置信概率才有意义，如需要声明真值在给定范围内的分布概率。

在本部分中选择 95% 置信水平的理由是：

- 在大部分欧洲、北美和亚洲，它已是通常的惯例。
- 在 ISO 的《测量不确定度表示指南》中，假设合成不确定度是一个接近正态的分布。95% 的置信概率接近 2 倍的标准偏差。普遍认为对于大部分测量系统来说，接近正态分布的合成不确定度若是标准偏差的 2 倍才是比较可靠的，若较小则不可靠。
- 接近 95% 置信度，可以简单地从合成标准不确定度乘以 2 获得。

评估不确定度步骤如下：

- 保证所有的修正和校准可以正确地应用在读数上。
- 建立测量系统模型，列出所有对最终结果有影响的分量。
- 决定每个分量按 A 类或 B 类评估(详细可参考 ISO 的《测量不确定度表示指南》)。A 类分析使用重复性测量和统计方法，以减小随机误差和噪声造成的影响。B 类分析使用工程方法(非统计方法)来估算最恶劣情况下限值或测量偏差(基于仪器准确度、校准数据、规格等——从第三方来的代表性数据)。
- 合成所有标准不确定度分量，给出总的测量不确定度。

更多的信息可参考 ISO 的《测量不确定度表示指南》。

附录 C

(资料性附录)

有关低功率模式的测量说明

在典型的待机和其他低功率模式(通常小于 10 W)中,可以发现存在许多小负载的功率测量问题,这些问题主要与测量仪器对电流波形的准确响应能力有关。下面将简要讨论这些要点。

有功功率

制定本标准的目的在于测量器具在特定状态下的有功功率。然而,在很多低功率模式中,电流波形不象正弦波,因此需要保证测量仪器有足够的扫描速率,以便能够捕捉到普通的非正常电流波形(如脉冲或尖峰信号)。为了确定有功功率,测量仪器必须在每个循环周期中将瞬时的电流值和电压值相乘数百次(大约 15 ms 一次)。大部分数字仪器将这些值累加起来,并在一秒内显示一次或二次平均有功功率。需要注意的是,大部分产品在低功率模式下有功功率通常小于 10 W(有些可能会很小),这点很重要。这不仅与小电流有关,而且在某些情况下,和电流波形与电压波形不一致有关。

峰值因数

峰值因数定义为电流峰值和电流有效值的比值(或电压峰值和电压有效值的比值)。对于纯正弦波,峰值因数为 1.414,而对于纯恒定直流负载,载峰值因数为 1.0。在通常情况下,假设供电电源内阻能保证在待机小负载时电压波形还是保持通常的正弦波(注意 4.4 允许的供电电源谐波要求),因此,关心的主要参数是它的电流和波形。在测量中,关键的是仪器使用的峰值因数要比实际负载的峰值因数大,否则电流峰值会被“削掉”,合成的功率将不准确。大部分仪器每个量程的额定输入功率均标有对应的额定峰值因数。通常情况下,随着与选择输入量程有关的实际负载变得越小,使用的峰值因数将增大。如果选择的量程太大,则测量准确度将变差。较好的仪器当使用的峰值因数超过时,会显示“量程溢出”。注意在待机负载情况下,峰值因数典型值为 3,在一些情况下最高可达 10。为了保证测量准确度,较好的仪器会提供有关如何解决高峰值因数负载的指导。

功率测量仪器

一般情况下,若数字功率分析仪准确度至少为 0.5%或更高,则可以很好地满足本部分对仪器和不确定度的要求。通常传统使用的旋转盘式千瓦时功率计不符合这些要求(不管是准确度要求还是测量方法)。

下面是一些针对有关功率测量仪器的普遍建议:

- 功率分辨力 1 mW 或更高;
- 在额定量程内,有效电流峰值因数为 3(或更大);
- 电流最小量程为 10 mA(或更小)。

对于测量仪器来说,比较理想的是,能够在任何测量者选择的时间间隔内,准确地测量平均有功功率(最准确和最通常的方法是,通过仪器内建的数学公式,将累加的能量除以时间间隔)。另外,作为可选择的方法之一是,在任何测量者选择的时间间隔内,测量仪器能够累加能量,能量分辨力小于或等于 0.1 mWh,累加的显示时间分辨力等于或小于 1 s。

电流波形的谐波成分

当电流波形在相位上同电压波形一样,是一个纯正弦波时(如电阻加热负载),在电流波形上没有谐波成分。然而,与低功率模式有关的一些电流波形有很高的失真,在一个典型的交流周期内,电流可能出现一系列的短尖峰或脉冲。这明显意味着,电流波形是由一系列更高次谐波组成的,它们是基波(50 Hz 或 60 Hz)的倍数。大部分数字功率分析仪对精确测量低功率模式中的高次电流谐波是没有问题的。然而,这里推荐的功率仪器必须能够测量到至少 2.5 kHz 的谐波成分。必须注意比 49 次(2 450 Hz)谐波更大的谐波分量通常和有功功率无关。作为测量标准,功率测量仪器的扫描频率必须

至少是与功率有显著关系的最高谐波分量频率的两倍。

循环周期或脉冲负载的影响

一些负载在待机状态下可能具有循环周期或脉冲特性。我们不可能通过功率计读取通常的有功功率来确定待机功率。在这种情况下,需要使用能够在测量者选择的合理周期内(如几分钟),可以测量准确平均功率的功率计,或能在几分钟内(建议大约 5 min,这取决于仪器的时间和能量的分辨力,以及负载的功率数量级和特性)累加能量的仪器。

一些负载具有循环周期特性,在一段时间后可能是进入稳定状态(通常数十分钟后),然后短时间内进入一个较高或较低的能量状态(如加热器运行、对一些电容充电、或暂时将一些元器件关闭或打开)。一些产品只在较短的时间间隔内吸收一个能量脉冲。在这种情况下,在测量之前理解产品的特性是很重要的。当不同能量状态有一个“规则”的循环周期时,在确定平均功率时,必须验证所有的循环周期。为了更好地理解产品的特性,用负载显著变化作为触发器来触发一台阴极射线管示波器,可以帮助验证负载的特性。

非对称电流波形(直流成分)

由于供电电源配置和设计的原因,一些小负载(如那些与待机有关)可能导致电流的不对称性。它们在交流电压周期内只吸收正或负极性部分。这在由交流电压供电的直流电源负载成分中比较明显。大部分数字功率分析仪在测量功率时适用于低频或直流成分。然而,准确测量任何使用输入变压器,如电流互感器这种电流波形是不适合的,变压器输入的直流成分是观察不到的。因此,对任何功率计来说,使用直接并联输入方式来测量电流是很关键的。

附录 D

(资料性附录)

一些主要器具的典型模式

背景

本附录用示意图形式列出一些可能具有待机功耗或其他与低功耗有关模式的常见器具的配置情况。影响器具功耗的主要元器件在下述每种模式(A~G)中予以举例和说明。

辅助功能

这是一种完成主要负载辅助功能的一种模式。辅助功能通常需要消耗少量电力。一些辅助功能可以用独立开关来切断与供电电源的连接。辅助功能在图 D.1 中用 SUB 表示,辅助功能例子有:

- 工作负载的电源遥控功能(通过一个遥控电源开关有效控制);
- 在完成功能后自动断开负载(电源自动开关);
- 显示(可能显示工作模式、程序、状态或时钟等);
- 因存储器 and 时钟功能所需的低电压供电;
- 因电子控制和开关所需的低电压供电;
- 电磁兼容(EMC)滤波器;
- 冷却风扇或辅助件的运行。

电源开关

允许使用者将器具(或工作负载)置于“开”或“关”的状态。电源开关有以下几种变化情况:

- 全关断电源开关:当开关置于“关”状态时,和断开供电电源情况是一样的;
- 自动关断电源开关:手动置于“开”状态,在完成工作后自动转为“关”状态;
- 电源控制开关:一种集成一些类似调光器、晶闸管或阀门器等电源控制器件的电源开关。

工作负载

这是器具的主要功能。用于控制工作负载的温控器或温度控制装置通常被认为是工作负载的一部分。

器具类型

图 D.1 描述一些常见的器具类型,同时对每个类型给予简单的说明和举例。

注:分配给每个器具类型的字母是随意的。

A类:这类器具没有辅助负载,也没有电源开关。当插入电源插座时,器具就开始工作。器具内部可能有一些负载调节(如温控器或温度控制装置)。这种器具没有待机功率。

A类器具例子:电热水壶(没有开关)、一些厨房小器具、储水式电热水器、冰箱和冷冻柜。

B类:这类器具具有一个电源开关。当手动将电源开关置于“开”状态时,器具工作;当置于“关”状态时,器具停止工作。电源开关可以是自动关断类型(当完成工作后自动关闭)。这种器具没有待机功率。

B类器具例子:电加热器(没有温控器)、干发器、烘烤器、电热水壶(有煮沸切断功能)、一些大家电(一些洗碗机、洗衣机和干衣机)、许多厨房小器具、电灶、一些电烤箱、老式电视机(没有遥控功能)、一些带有硬开关的计算机和外围设备。

C类:这类器具没有电源开关(硬开关),但有控制工作负载或完成相关功能的辅助功能。器具可能具有遥控功能或电子开关。待机功率可能与这些辅助功能有关。

C类器具例子:面包机、一些小厨房器具、一些大家电(一些洗碗机、洗衣机和干衣机)、一些微波炉、许多家庭娱乐设备(立体声和高保真设备)、大部分录像机、带有遥控功能的空调器、任何带有遥控功能

而没有硬开关的器具、任何带有“软”(电子)开关的器具、为气体器具供电的电源(带有电子点火器和控制器)、很多类型的计算机和外围设备。

D类:这类器具具有一个电源开关关断工作负载,辅助功能和电源永久连接着。待机功率可能与辅助功能有关。

D类器具例子:一些空调器、传统烤箱、一些类型的加热器、任何需要电力来维持辅助功能(如时钟、显示等)的器具、一些类型的计算机和外围设备。

E类:这类器具具有一个电源开关关断工作负载。它的辅助功能可能与电源永久连接着,或可以由电源开关关断。待机功率可能与永久连接的辅助功能有关,其他低功率模式可能与切换的辅助功能有关。

E类器具例子:一些空调器、一些微波炉、一些大家电(一些洗碗机、洗衣机和干衣机)、电视机、一些类型的加热器、任何需要电源来维持辅助功能(如时钟、显示等)的器具、任何存在永久连接的电子或电磁兼容滤波器的器具。

F类:这类器具具有一个外部供电电源,用于提供完成主要功能的电力。电源通常是特低电压(小于50 V),可以是交流或直流,可以通过一个电源插头连接。器具结构可以是上面A类至E类。待机功率和供电电源有关,可能有许多低功率模式。

F类器具例子:任何需要依靠外部供电电源才能正常工作的器具(很多类型的信息技术设备、一些玩具、一些电话机、专用充电器)。

G类:这类器具具有一个外部供电电源,主要用于给器具电池充电。主要功能在正常运行时器具与供电电源是断开的(电池供电和便携式器具),但也可以使用相连的供电电源。电源通常是特低电压(小于50 V),可以是交流或直流,通过可分离插头与电源相连。待机功率与供电电源有关,低功率模式和电池充电、使用情况有关。

G类器具例子:电池供电的便携式器具(使用电池的剃须刀、电动牙刷、便携式真空吸尘器、其他电池供电的便携式设备)。

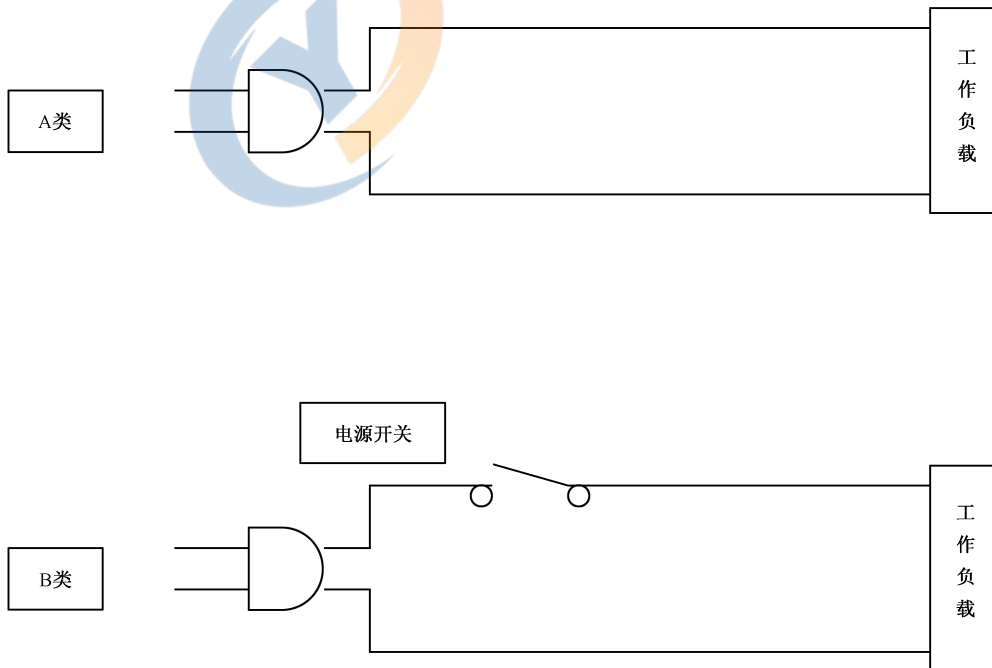


图 D.1 器具类型的电路示意图

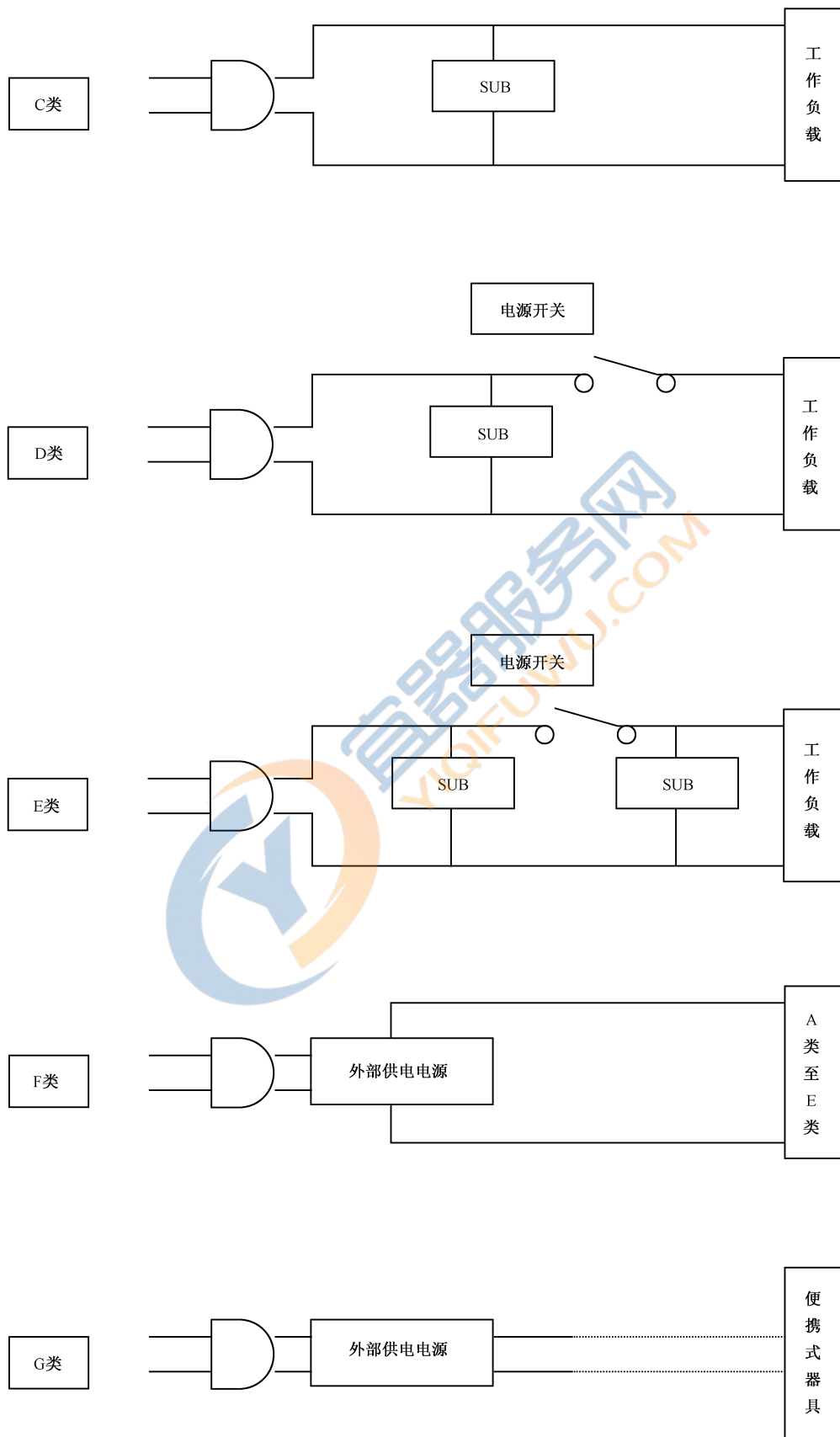


图 D.1 (续)

附录 E

(资料性附录)

如何将功率值转化成能量值

通用要求

本附录提供有关按本部分测量的功率值转化为能耗值的一些指导性意见。

能量值是平均功率乘以时间。电能量通常表示为 Wh 或 kWh。能量值也可以以焦耳来表示。1 W 就是每秒消耗 1 J 的能量速率。1 kWh 等于 3.6 MJ。

将功率转化成能量(如每年的能耗),必须知道在每个给定周期内、每个模式的工作时间和每个模式的平均功率。由于大部分器具运行模式很多,不同国家的使用类型、习惯差距很大,在本部分内将测量的功率值转化成能量值是相当困难的。

一个最简单的例子是,一个器具只有一个工作模式,假设全年只有一个稳定的功率值,可以将其转化为每年的能耗值。一年有 8 760 h(这里忽略闰年),若该器具待机功率稳定为 5 W(假设没有其他模式),则每年消耗 43 800 Wh 或 43.8 kWh。

确定年平均能耗可能由于使用者的不同类型而变得更加复杂,它是功率和一年内每种模式运行时间(如 1 h~8 760 h)相乘的总合。

当考虑大家电的总能耗时,需要知道每个循环周期的最小“开”模式时间和能耗时间,每年的使用时间(周期)和“待机”(通常是“关”模式)的功率。

例:一台洗衣机有一个 85 min 的定时器,每个循环周期能耗 0.95 kWh,待机功率(“关”模式)1.30 W。每年使用 300 次,则年能耗为(假设开始后没有延时,结束后功耗等于待机功耗):

$$\text{使用时间} = 85 \times 300 \div 60 = 425 \text{ h(每年)}$$

$$\text{待机时间} = 8\,760 - 425 = 8\,335 \text{ h(每年)}$$

$$\text{总能耗} = (8\,335 \times 1.30 \div 1\,000) + (300 \times 0.95) = 10.835\,5 + 285 = 295.84 \text{ kWh(每年)}$$

在这种情况下,器具待机能耗和总能耗相比,是很小的。然而,随着器具使用频率的减少和待机功率的增大,待机成份变得更加明显。例如对微波炉进行监测显示,在一些国家里,平均待机功率 3 W(每年大约 25 kWh),相对于正常使用(煮饭或加热)来说,数量级是相同的。



中华人民共和国出入境检验检疫
行业标准
进出口机电产品检测方法
第3部分:家用电器待机功率的测量
SN/T 1667.3—2007/IEC 62301:2005

*

中国标准出版社出版
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

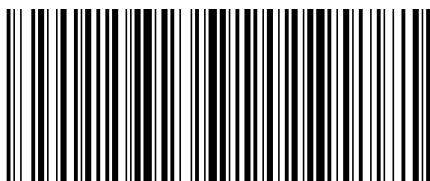
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 28 千字
2008年3月第一版 2008年3月第一次印刷
印数 1—2 000

*

书号: 155066·2-18441 定价 12.00 元



SN/T 1667.3-2007