



CNAS T0565 电子电气产品待机功耗的检测 能力验证计划结果报告

中国合格评定国家认可委员会

二〇一一年二月

目 录

一 前言

二 本次计划的特点

三 统计分析的设计及能力评价原则

四 统计处理结果及能力评价

五 技术分析和建议

六 附录

附录 A 实验室的检测结果和统计处理

A-1 检测结果分布情况

A-2 检测结果汇总表

附录 B 样品制备和均匀性评价报告

附录 C 相关文件

C-1 被测物品接收状态确认表

C-2 作业指导书

C-3 结果报告单

附录 D 参考文献

组织机构：中国合格评定国家认可委员会

能力验证负责人：翟培军

联系人：王忠

联系地址：北京市南花市大街 8 号，304 室

邮政编码：100062

联系电话：010-67105291

传真：010-67105055

实施机构：上海出入境检验检疫局机电产品检测技术中心

计划负责人：傅培刚

联系人：姜瀛洲、申恒

联系地址：上海市浦东新区民生路 1208 号 1-520 室

邮政编码：200135

联系电话：021-38620831、021-38620832

传真：021-68546965

E-mail: jiangyz@shciq.gov.cn、shenhen@shciq.gov.cn

技术专家：姜瀛洲、王忠

统计专家：史骥、朱成

一 前言

本报告是对 CNAS T0565 《电子电气产品待机功耗的检测》能力验证计划结果的总结，由上海出入境检验检疫局机电产品检测技术中心负责起草，中国合格评定国家认可委员会（以下简称 CNAS）秘书处审核并批准发布。

CNAS T0565 《电子电气产品待机功耗的检测》能力验证计划是为 CNAS 配合国家质检总局和国家认监委的“质量提升年”的相关活动，是 CNAS“质量提升年”活动的组成部分。该计划由 CNAS 组织，上海出入境检验检疫局机电产品检测技术中心负责协调及实施。

CNAS 依据 ISO/IEC 导则 43:1997 的要求运作能力验证计划。

CNAS RL02:2007 《能力验证规则》规定申请认可和获准认可的实验室必须通过参加能力验证活动（包括 CNAS 组织实施或承认的能力验证计划、实验室间比对和测量审核）证明其技术能力。只有在能力验证活动中表现满意，或对于不满意结果能证明已开展了有效纠正措施的实验室，CNAS 方受理或予以认可；对于未按规定的频次和领域参加能力验证的获准认可实验室，CNAS 将采取警告、暂停、撤销资格等处理措施。对参加了 CNAS 组织及其承认的能力验证活动且有稳定满意表现的机构，在 CNAS 的各类评审中可适当根据情况简化相关项目的能力确认过程。

获 CNAS 认可的实验室，在参加能力验证中出现不满意结果时，CNAS 要求其立即停止在相关项目的证书/报告中使用的 CNAS 的认可标识，并按其体系文件规定程序实施有效的纠正措施。实验室只有将实

施纠正措施的记录以及纠正措施有效性证明材料在规定的期限内报 **CNAS** 确认后，方可恢复使用认可标识。

如果实验室的结果虽为不满意，但仍符合认可项目依据标准所规定的判定要求，实验室可向 **CNAS** 提出，经 **CNAS** 确认后，可恢复使用认可标识，但实验室仍需采取相关改进措施；对于出现可疑结果的机构，**CNAS** 建议其采取相应的自查措施。

二 本次计划的特点

1.目的和意义

在低碳经济和可持续发展理念指导下，产品的能效检测为实现经济发展与资源环境保护的双赢起到了监督把关的重要作用。能效检测的公正、公平直接影响到国家节能减排、转变经济增长方式的目标能否真正实现。

待机功耗的检测是检验产品在待机状态（或称准备状态、睡眠状态）或关机状态所消耗的电能，是电子电气产品能效检测基础项目。信息类设备、音视频设备、家电产品、充电器类产品以及上述设备适用的电源适配器均要进行待机功耗检测。

本次能力验证计划的目的是为了了解国内各认可实验室和准备认可的实验室在电子电气产品待机功耗的检测方面的水平，为该领域的管理和 CNAS 的认可提供信息。

2. 参加实验室的范围

本次能力验证计划共有 70 家实验室报名参加，其中有 1 家（代码为 034）因为设备原因而退出，实际参加共有 69 家实验室，全部收回 69 家实验室的反馈。

从本次实验室的参加情况来看，主要有以下几个特点：

第一，是电气领域待机功耗检测首次能力验证。

由于是电气领域待机功耗检测首次能力验证，参与的实验室多为对电气领域能效检测有相关研究或希望获得认可的实验室。因此，参

加实验室的综合实力较强。

从地域分布来看，以广东、江苏和北京参加数量最多。参加实验室地域分布图如下：

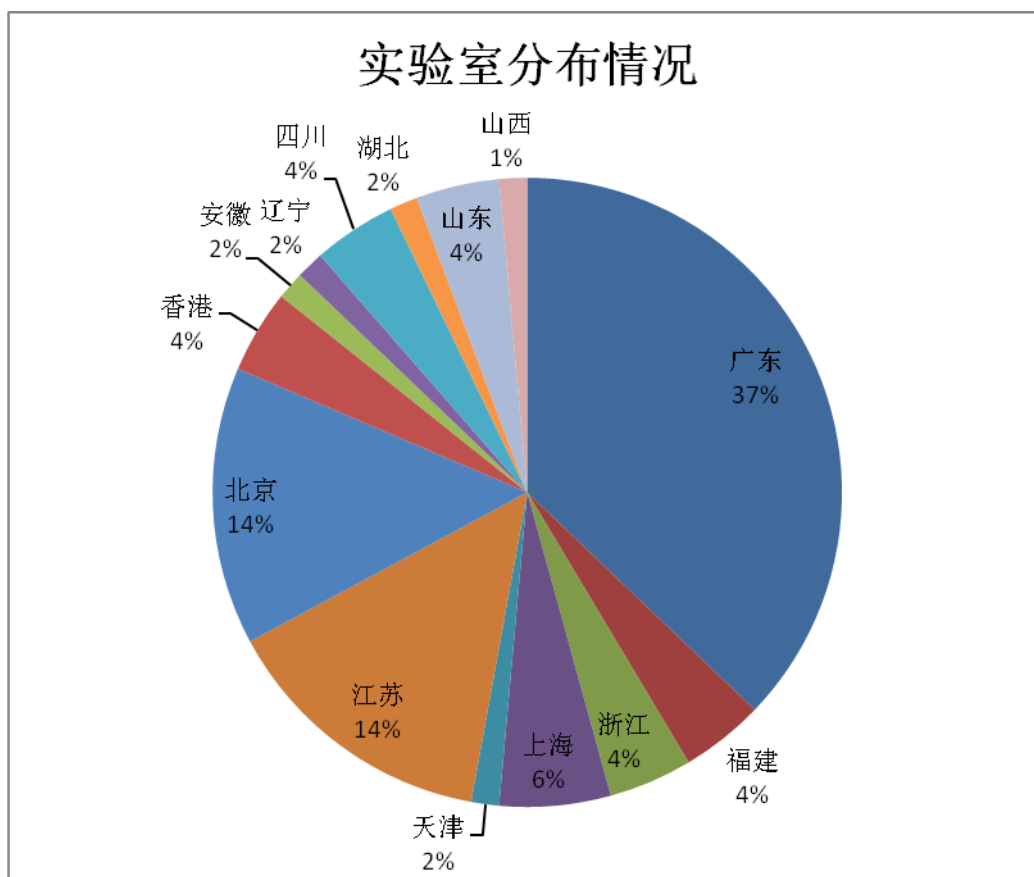


图 1 参加实验室地域分布图

第二，不少未获得 **CNAS** 认可的实验室也参加了本次能力验证

本次能力验证，未获得 **CNAS** 认可的参加实验室达到 13 家，占有参加实验室的 19%，证明能效检测作为电气领域一个较为前沿的检测子领域，正在获得越来越多实验室的关注。

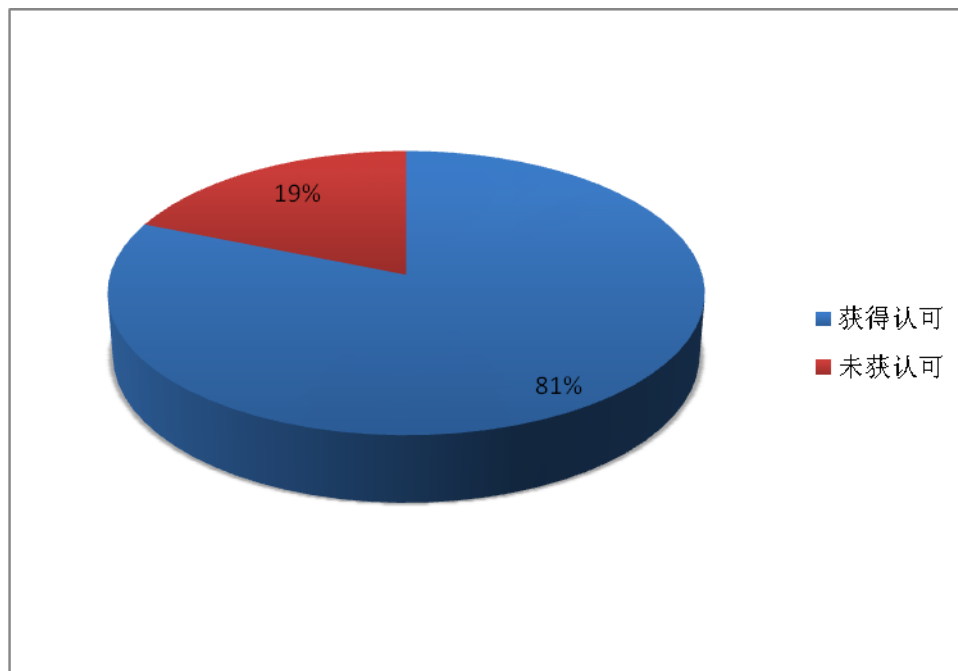


图 2 参加实验室获得 CNAS 认可情况

3. 计划的测试项目和要求

本次计划要求按照平均功率法测试样品 2 个模式的待机功耗。

待机功耗的测试结果填写在结果表单中。

为便于分析各试验条件对结果的影响，帮助实验室了解各因素对结果的影响，特附问卷调查表，收集各实验室试验中涉及到的设备、电源等信息。

可能涉及的方法标准和产品标准如下：

1.IEC 62301:2005 Household electrical appliances - Measurement of standby power;

2.IEC 62087:2008 Methods of measurement for the power consumption of audio, video and related equipment;

3.GB 12021.6-2008 自动电饭锅能效限定值及能效等级；

4.GB 12021.7-2005 彩色电视广播接收机能效限定值及节能评价

值；

5.GB 21520-2008 计算机显示器能效限定值及能效等级；

6.GB 21521-2008 复印机能效限定值及能效等级；

7.GB 21456-2008 家用电磁灶能效限定值及能源效率等级；

8.GB 24849-2010 家用和类似用途微波炉能效限定值及能效等

级；

9.GB 24850-2010 平板电视能效限定值及能效等级。

待机功耗按下式计算：

$$P = \frac{E}{t}$$

式中：

P：待机功率，单位：W；

E：测量开始至结束测得的耗电量，单位：W·h；

t：测量持续的时间，单位：h。

其他具体要求参见作业指导书。

4. 样品情况

本计划的样品是一个电子线路板，模拟电子电气产品 2 个模式待机状态，分别为待机模式 1 和 2。

样品设计输入电压为 220V，待机功耗值按照大于电子产品和家电产品相应国家标准规定限值的 10% 设定，分别约为 1W 和 2W。

为保证电子线路板在样品传递过程中的完好性，特安装在定制的封闭电气盒内（1 件）。

2 组（共 4 根）连接仪表与样品的电压端、仪表与样品的电流端的接线夹作为样品附件。

按规定制备并检验样品，结果表明，样品能够满足本次计划的要求。样品制备和检验结果见附录 B。

5. 保密性要求

出于保密的需要，对于每个参加实验室赋予一个实验室代码。本次能力验证计划有 70 家实验室报名参加，代码从 001 到 070。在本报告中，凡说明参加实验室的检测结果和能力评价时均以代码表示，结果报告将发送给每一个参加实验室。

6. 时间进度

2010 年 8 月 20 日，CNAS 发出认可委（秘）(2010) 114 号《关于开展 CNAS2010 年专项能力验证计划的通知》，计划启动。

2010 年 9 月 20 日，报名截止。

2010 年 9 月 28 日，向各参加实验室分发样品。

2010 年 10 月 22 日，收回实验室的全部结果。

2011 年 2 月，完成本次能力验证计划结果的统计分析、技术分析和结果报告。

三 统计分析的设计及能力评价原则

本次计划统计分析采用稳健 (Robust) 技术处理, 即采用稳健统计的中位值作为指定值, 标准化四分位距 (标准化 IQR) 为变动性度量值 (目标标准偏差)。按下式计算各实验室结果的 Z 比分数 (Z 值)。

$$Z = \frac{x - X}{\sigma}$$

式中: x ——实验室测试结果;

X ——指定值;

σ ——变动性度量值 (目标标准偏差)。

本次计划涉及的统计量有结果数、中位值、标准化四分位距 (标准化 IQR)、稳健的变异系数 (CV)、最小值、最大值和极差。各统计量的意义和相关计算方法参见 CNAS-GL 02: 2006《能力验证结果的统计处理和评价指南》。

本次计划以 Z 比分数评价实验室的结果, 即:

$|Z| \leq 2$ 为满意结果;

$2 < |Z| < 3$ 为有问题结果;

$|Z| \geq 3$ 为不满意结果。

四 统计处理结果及能力评价

1 统计量

本次计划对待机功耗待机模式 1 的功率值 (P_1) 和待机模式 2 (P_2) 的功率值的统计处理结果如下：

表 1 电子电气产品待机功耗的检测结果统计表

统计项目	P_1	P_2
结果数	69	69
中位值	1.126	2.228
标准化四分位距 (NIQR)	0.003	0.005
稳健变异系数 (CV) %	0.263	0.233
最小值	1.099	2.198
最大值	1.153	2.258
极差	0.054	0.060

2、满意结果、有问题结果、不满意结果实验室综述

本次计划共有 69 家实验室参加了全部项目的检测，其中 48 家实验室检测结果为满意，占参加实验室总数的 69.56%；有 5 家实验室出现有问题结果，占参加实验室总数的 7.25%；16 家实验室出现不满意结果，占参加实验室总数的 23.19%。

参加实验室的总体能力状况见表 2，不满意结果和有问题实验室结果代码汇总见表 3

表 2 参加实验室的总体能力状况统计表

项目	结果情况	实验室代码
待机模式 1	$ Z_1 \leq 2$	001、002、003、004、005、006、007、008、009、013、014、015、017、018、019、020、021、022、025、026、027、028、029、030、031、032、033、036、042、043、044、046、047、048、049、050、051、052、053、057、058、059、061、062、063、066、068、069、070
	$2 < Z_1 < 3$	010、011、016、041
	$ Z_1 \geq 3$	012、023、024、035、037、038、039、040、045、054、055、056、060、064、065、067
待机模式 2	$ Z_2 \leq 2$	001、002、003、004、005、006、007、008、009、010、011、013、015、017、018、019、020、021、022、025、026、027、028、029、030、031、032、033、036、042、043、044、046、047、048、049、050、051、052、053、057、058、059、061、062、063、066、068、069、070
	$2 < Z_2 < 3$	014、016、035、041
	$ Z_2 \geq 3$	012、023、024、037、038、039、040、045、054、055、056、060、064、065、067

表 3 有问题结果和不满意结果实验室代码汇总表

结果情况	实验室代码
结果有问题	010、011、014、016、041
结果不满意	012、023、024、035、037、038、039、040、045、054、055、056、060、064、065、067

五 技术分析和建议

影响待机功耗测量结果的因素主要来源于仪表、电源、环境等，结果可疑和不满意的实验室可以从以下几个方面分析原因。

1. 仪表

目前电气实验室主要常用功率测试仪表为：功率分析仪（Power Analyzer）、数字式功率表/功率计（Power Meter）或示波器（Oscilloscope）等。功率表中电流量程的选择影响了测量的准确度。

按照本计划样品设计的输入电压（220V）和功率（1W 和 2W），则输入电流分别约为 5mA（待机模式 1）和 10mA（待机模式 2），电流较小。当选用电流最小量程为 10mA-20mA 的仪表时，测量较为准确，因而得到的待机功耗偏差较小。

本计划中部分实验室使用电流最小量程为 50mA-500mA 的仪表，实测值仅为量程的 1/10-1/100，可能结果偏差较大。所用电流表量程和不满意结果实验室比例见表 4。

表 4 实验室电流使用量程汇总

电流使用量程	实验室数量	不满意实验室数量	不满意结果所占比例
20mA 及以下	54	6	11%
20mA（不含） ~50mA	3	1	33%
50mA（不含） ~500mA	12	9	75%

表 5 实验室功率测试仪表汇总

功率测试仪表	实验室数量	实验室比例
a.功率表	7	10.1%
b.功率分析仪（无时间积分功能）	2	2.9%
c.功率分析仪（带时间积分功能）	60	87.0%
d.示波器	0	0.0%
e.其它（填入具体描述）	0	0.0%

通常认为，最大误差、分辨率等参数能够反映仪表的精度。但在待机功耗的检测中，实验室往往忽略了该精度一般是指实测值在仪器合理的测量范围内得到的，超过了该范围，测量的准确度就会大大降低。由于相应标准没有对量程的要求，故实验室忽略仪表量程的适用性，可能是引起误差的原因。实验室有必要选择具有合适的最小电流量程的功率测量仪表检测待机功耗。

2. 电源

电源输出的质量会影响检测结果。特别是当测量的功率较小时，一些高次谐波若无法被电源滤波器过滤，则会叠加在输入电压和电流中，产生不可忽略的误差。

本次计划所引用的标准，对电源的电压稳定性、频率稳定性及总体谐波失真（THD）的要求见表 6。

表 6 引用标准对电源的要求摘要

类别	标准	电源要求
IT	1.IEC 62301:2005	电压波动 $<\pm 2\%$ 频率波动 $<\pm 2\%$; THD $\leq\pm 5\%$
家电	2.IEC 62087:2008	电压波动 $<\pm 1\%$; THD $\leq\pm 2\%$;
家电	3.GB 12021.6-2008	220V $\pm 1\%$; 50 ± 0.5 Hz;
IT	4.GB 12021.7-2005	220V $\pm 1\%$; 50 $\pm 1\%$; THD $\leq\pm 3\%$;
IT	5.GB 21520-2008	220V ± 5 V; 50 ± 0.5 Hz; THD $\leq 3\%$;
IT	6.GB 21521-2008	220V $\pm 1\%$; 50 ± 0.5 Hz; THD $\leq\pm 3\%$;
家电	7.GB 21456-2008	220V $\pm 1\%$; 50 ± 1 Hz; THD $\leq\pm 3\%$;
家电	8.GB 24849-2010	220V $\pm 1\%$; 50 $\pm 0.2\%$ Hz; THD $\leq\pm 5\%$;
AV	9.GB 24850-2010	220V $\pm 1\%$; 50 $\pm 1\%$ Hz; THD $\leq\pm 2\%$;

本次计划实验室选用的电源稳压方式，见表 7

表 7 实验室电源稳压方式汇总

实验环境	实验室数量	实验室比例
a.自动	66	95.7%
b.手动	3	4.3%
c.其他	0	0.0%

因此，对于待机功耗的检测，相关标准普遍规定了较电气安全检测更为严格的电压稳定性、频率稳定性或总体谐波失真限值。

3. 环境

本计划样品的功率和发热均较小，环境变化对待机功耗的检测结果无显著影响。因此作业指导书仅规定了检测必须在符合标准要求的稳定环境中进行。但从实验室反馈的问卷调查表中，代码为 003、009、033、035、045、064 等实验室未按照相应的检测标准规定的环境条件测试。

表 8 实验室试验环境汇总表

试验环境	实验室数量	实验室比例
a.运行的环境试验箱中	6	8.7%
b.非运行的环境试验箱中	0	0.0%
c.温度受控的实验室环境	61	88.4%
d.温度非受控的实验室环境	2	2.9%

本次计划引用的标准关于试验环境的要求见表 9。

表 9 引用标准对环境的要求摘要

类别	标准	环境要求
IT	1.IEC 62301:2005	15~35℃，20℃最佳
家电	2.IEC 62087:2008	23±2℃； 周围环境风速≤0.5m/s
IT	3.GB 12021.6-2008	23±5℃； RH: 10%-80%； 大气压: 86-106kPa
家电	4.GB 12021.7-2005	23±2℃； RH: 45%-75%； 大气压: 86-106kPa，无对流及热辐射； 电饭锅与环境温差在 5℃以内，6h 之内没有工作
家电	5.GB 21520-2008	20±2℃； RH: 45%-85%； 大气压: 86-106kPa； 无明显对流及热辐射；
IT	6.GB 21521-2008	15-35℃； RH: 45%-75%； 大气压: 86-106kPa；
IT	7.GB 21456-2008	15-35℃； RH: 45%-75%； 大气压: 86-106kPa；
家电	8.GB 24849-2010	20±5℃； RH: 45%-75%；
AV	9.GB 24850-2010	15~35℃； RH: 25%-75%； 大气压: 86-106kPa

4.参照标准情况

本次计划参加实验室使用的标准见表 10。

表 10 实验室参照使用的标准情况

标准	实验室数量	实验室比例
1.IEC 62301:2005	17	24.6%
2.IEC 62087:2008	4	5.8%
3.GB 12021.6-2008	14	20.3%
4.GB 12021.7-2005	13	18.8
5.GB 21520-2008	11	15.9%
6.GB 21521-2008	11	15.9%
7.GB 21456-2008	15	21.7%
8.GB 24849-2010	0	0%
9.GB 24850-2010	3	4.3%

注：本次计划部分实验室参照使用了多个标准，从反馈结果看，参照标准对检测结果无显著影响。

六 附录

附录 A 实验室的检测结果和统计处理

A-1 电子电气产品待机功耗的检测结果分布情况

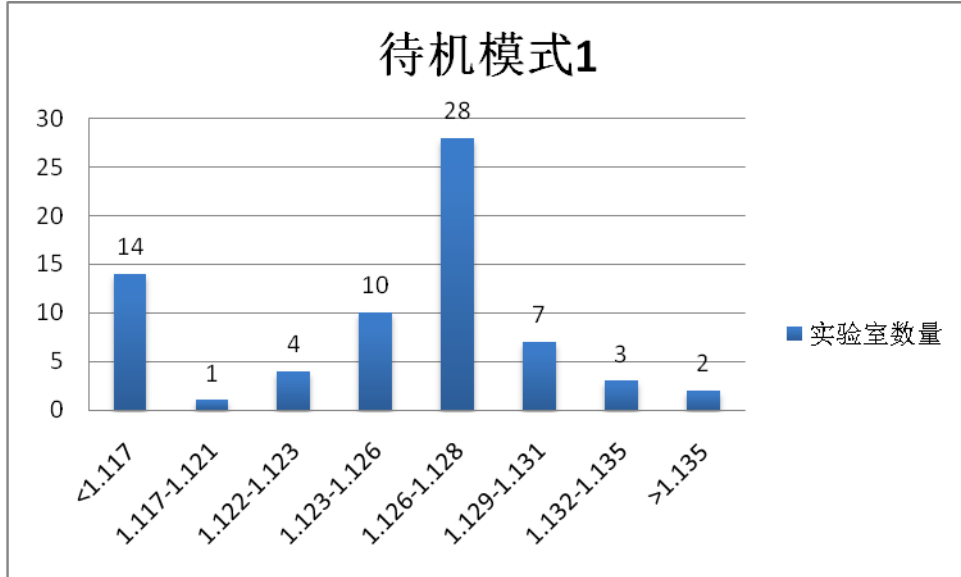


图 3 测试结果分布情况（待机模式 1）

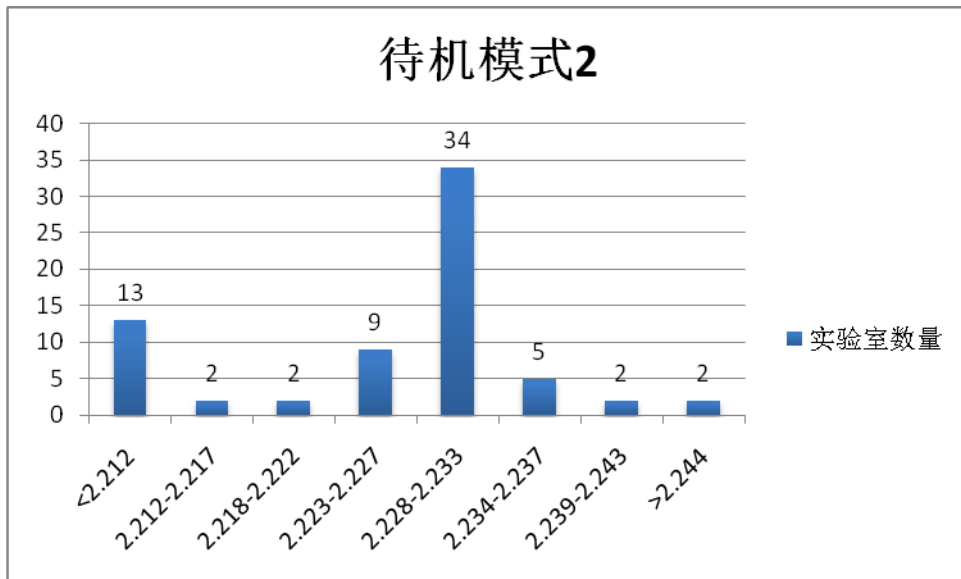


图 4 测试结果分布情况（待机模式 2）

A-2 电子电气产品待机功耗的检测结果汇总表

实验室代码	P1	Z ₁ 值	P2	Z ₂ 值
001	1.128	0.674	2.230	0.385
002	1.126	0.000	2.231	0.578
003	1.123	-1.012	2.230	0.385
004	1.127	0.337	2.229	0.193
005	1.122	-1.349	2.228	0.000
006	1.125	-0.337	2.225	-0.578
007	1.127	0.337	2.228	0.000
008	1.126	0.000	2.228	0.000
009	1.125	-0.337	2.227	-0.193
010	1.132	2.023 ^	2.231	0.578
011	1.132	2.023 ^	2.237	1.734
012	1.099	-9.106 *	2.201	-5.203 *
013	1.126	0.000	2.228	0.000
014	1.125	-0.337	2.242	2.698 ^
015	1.126	0.000	2.228	0.000
016	1.119	-2.361 ^	2.217	-2.120 ^
017	1.127	0.337	2.229	0.193
018	1.128	0.674	2.231	0.578
019	1.130	1.349	2.235	1.349
020	1.128	0.674	2.230	0.385
021	1.126	0.000	2.227	-0.193
022	1.125	-0.337	2.229	0.193
023	1.109	-5.733 *	2.209	-3.662 *
024	1.103	-7.757 *	2.206	-4.240 *
025	1.126	0.000	2.228	0.000
026	1.127	0.337	2.228	0.000
027	1.130	1.302	2.234	1.156
028	1.126	0.000	2.227	-0.193
029	1.127	0.337	2.230	0.385
030	1.127	0.337	2.229	0.193
031	1.122	-1.349	2.223	-0.964
032	1.128	0.674	2.228	0.000
033	1.127	0.337	2.229	0.193
034	未提交结果。			
035	1.109	-5.733 *	2.213	-2.891 ^
036	1.127	0.337	2.232	0.771

实验室代码	P1	Z ₁ 值	P2	Z ₂ 值
037	1.100	-8.768 *	2.202	-5.011 *
038	1.104	-7.419 *	2.207	-4.047 *
039	1.107	-6.408 *	2.211	-3.276 *
040	1.153	9.106 *	2.258	5.781 *
041	1.132	2.023 ^	2.239	2.120 ^
042	1.128	0.674	2.231	0.578
043	1.125	-0.337	2.230	0.385
044	1.127	0.337	2.232	0.771
045	1.106	-6.745 *	2.206	-4.240 *
046	1.126	0.000	2.226	-0.385
047	1.126	0.000	2.228	0.000
048	1.129	1.012	2.222	-1.156
049	1.131	1.686	2.233	0.964
050	1.125	-0.337	2.226	-0.385
051	1.127	0.337	2.228	0.000
052	1.129	1.012	2.230	0.385
053	1.123	-1.012	2.218	-1.686
054	1.105	-7.082 *	2.210	-3.469 *
055	1.103	-7.757 *	2.206	-4.240 *
056	1.105	-7.082 *	2.207	-4.047 *
057	1.127	0.337	2.228	0.000
058	1.125	-0.405	2.225	-0.501
059	1.127	0.337	2.230	0.385
060	1.149	7.757 *	2.249	4.047 *
061	1.131	1.686	2.236	1.542
062	1.125	-0.337	2.229	0.193
063	1.125	-0.337	2.228	0.000
064	1.111	-5.059 *	2.198	-5.781 *
065	1.099	-9.106 *	2.207	-4.047 *
066	1.126	0.000	2.229	0.193
067	1.108	-6.070 *	2.210	-3.469 *
068	1.131	1.686	2.236	1.542
069	1.126	0.000	2.228	0.000
070	1.125	-0.337	2.226	-0.385

* 结果不满意或离群

^ 结果有问题

附录 B 样品制备和均匀性评价报告

B.1 样品制备报告

本次能力验证的样品是模拟产品待机状态的电子线路板，安装在定制的封闭电气盒内（1 件）。

样品附件为 2 组（共 4 根）测试接线夹，分别用于连接仪表与电压端、仪表与电流端。

样品编号标识在电气盒表面的标签上。

样品的元器件装配过程由同一工人完成，再安装固定于特殊电气盒内，并选用经过严格筛选的测试接线柱、表线，最终包装于特制的专用泡沫塑料箱内，所有工艺流程严格控制环境温度 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

为保证样品的一致性，对第一批完成的样品 120 台全部进行了检验，根据检验结果，以中位值为中心，2 倍标准化四分位距（NIQR）为区间半宽，进行了筛选。最终选取 90 台作为实际使用的样品，检测结果见下表。

表 1 电子电气产品待机功耗的检测结果统计表（120 台）

统计项目	<i>P1</i>	<i>P2</i>
结果数 (N)	120	120
中位值 (M)	1.1262	2.2274
标准化四分位距 (NIQR)	0.0009	0.0011
稳健变异系数 (CV) %	0.0008	0.0005
最小值	1.1225	2.2246
最大值	1.1284	2.2302
极差	0.0059	0.0056

表 2 电子电气产品待机功耗的检测结果统计表 (90 台)

统计项目	<i>P1</i>	<i>P2</i>
结果数 (N)	90	90
中位值 (M)	1.1264	2.2274
最小值	1.1244	2.2252
最大值	1.1280	2.2296
极差	0.0038	0.0044

附录 C 相关文件

C-1 被测物品接收状态确认表

编号：ZQ -

能力验证计划名称	CNAS T0565 电子电气产品待机功耗的检测		
组 织 机 构	中国合格评定国家认可委员会 (CNAS)		
发 送 机 构	上海出入境检验检疫局机电产品检测技术中心		
电 话 / 传 真	021-38620831/ 021-68546965	联 系 人	姜瀛洲、申恒
发 送 日 期	2010. 9. 28	运输单据号码	
发 送 状 态	完好 <input checked="" type="checkbox"/> 不完好 <input type="checkbox"/>	发送人签名	姜瀛洲
接收实验室名称:			
联系地址:			
邮编:		实验室代码:	
		样品编号:	
联系电话/传真:		E-mail:	
联系人:	接收人签名:	接收时间:	
接收时, 被测物品状态是否良好: 电气盒: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>			
接线夹: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>			
如需要, 对接收状态的详细说明:			
注(此栏适用于传递被测物品的方式): <u>此次能力验证不适用</u>			
1. 请于____年__月__日前完成测试, 并将被测物品于____年__月__日前传送到_____			
(详细信息见 CNAS “能力验证样品发送表”);			
2. 传送被测物品时, 请注意填写随附的能力验证样品发送表, 并传真至指定机构和上述实验室;			
3. 注意计划的保密性, 请勿向下一实验室通告本实验室的测试结果。			

备注: 请各实验室将填好的表格传真至指定机构。

填表说明

1.收到被测样品后，请立即回传《被测物品接收状态确认表》，收到《被测物品接收状态确认表》后，我中心将通过 E-mail 发送作业指导书。

2.实验室代码，样品编号请务必填写正确。《被测物品接收状态确认表》的编号 ZQ-后 3 位数字即为贵实验室的实验室代码。样品编号在样品电气盒的表面（3 位数字）。

3.《被测物品接收状态确认表》中填写的联系人和 E-mail 地址将作为今后发送作业指导书、中期报告和结果报告的联系人和 E-mail 地址，请务必留下常用有效的 E-mail 地址。



CNAS T0565 电子电气产品待机功耗的检测能力验证

作业指导书

“CNAS T0565 电子电气产品待机功耗的检测”能力验证是由上海出入境检验检疫局机电产品检测技术中心负责实施的中国合格评定国家认可中心（CNAS）的能力验证计划。

1 样品

本次能力验证的样品是模拟产品待机状态的电子线路板，为保证电子线路板在样品传递过程中的完好性，特安装在定制的封闭电气盒内（1件）。样品编号标识在电气盒表面的标签上。样品附件为2组（共4根）测试接线夹，分别用于连接仪表与电压端、仪表与电流端。

收到样品后，请仔细检查样品和附件，同时将确认信息填写在《被测物品接收状态确认表》中以传真方式尽快返回实施机构。若有任何损坏，请反馈实施机构。

2 检测

本文件包括作业指导书、接线示意图、结果表单、问卷调查表4部分。试验开始前，请仔细阅读本作业指导书，并按照作业指导书的要求完成试验。如有任何意见或疑问，请以书面方式联系本次能力验证活动实施机构，联系方式附后。（注：填写本表的人员必须为实际对样品进行试验的人员。）

3 结果反馈

请各实验室于2010年10月22日前，将《CNAS T0565 电子电气产品待机功耗的检测结果报告单》另存为CNAS T0565_×××.xls（×××为实验室代码），连同测试布置照片，一并发送至以下地址：

jiangyz@shciq.gov.cn

同时将该报告单（必要时及相关原始记录复印件）邮寄到实施机构。无故未按期提交结果单的实验室，其结果将不列入本次计划统计（未按规定时间提交结果的实验室，如果相关项目是获CNAS认可的，CNAS将另行处理）。

4 保密

在本次能力验证计划实施过程中，严禁参加实验室相互串通结果，一经发现 CNAS 将撤销相关项目的认可资格。

5 联系方式：

上海出入境检验检疫局机电产品检测技术中心

综合室

姜瀛洲 申恒

电话：021-38620831，021-38620832

传真：021-68546965

地址：上海市浦东新区民生路 1208 号 1-520 室（200135）

试验相关说明

试验开始前，请将样品放置在温度 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度低于 75% 的稳定环境下 12 个小时以上。

本次能力验证计划适用于依据以下标准开展的检测活动：

1. IEC 62301:2005 Household electrical appliances - Measurement of standby power;
2. IEC 62087:2008 Methods of measurement for the power consumption of audio, video and related equipment;
3. GB12021.6-2008 自动电饭锅能效限定值及能效等级；
4. GB12021.7-2005 彩色电视广播接收机能效限定值及节能评价值；
5. GB 21520-2008 计算机显示器能效限定值及能效等级；
6. GB 21521-2008 复印机能效限定值及能效等级；
7. GB21456-2008 家用电磁灶能效限定值及能源效率等级；
8. GB 24849-2010 家用和类似用途微波炉能效限定值及能效等级
9. GB 24850-2010 平板电视能效限定值及能效等级

注：实验室应优先选择认可范围内的标准进行试验，选择的标准必须在结果表单内注明。若有多个标准在实验室认可范围内，实验室可根据能力验证的需求选择合适的标准。

本次试验采用的是平均功率法测量待机功耗。平均功率法是指通过测量一段时间内样品的耗电量，从而获得样品的平均功率的方法。待机功耗可由下式确定：

$$P = \frac{E}{t}$$

式中：

P：待机功率，单位：W；

E：测量开始至结束测得的耗电量，单位：W·h；

t：测量持续的时间，单位：h

试验步骤

1. 试验环境条件：符合标准要求的稳定环境，无外来辐射热及气流影响。使用温湿度指示仪表监控整个试验过程的温湿度，如有条件，监控试验过程的大气压和样品周围的风速；
2. 将样品放置在水平测试台面上，贴有 CNAS 标签的面向上放置。底面紧靠测试台面，四周距离墙壁及测试仪表 30cm 以上。样品电源开关置于“off”位置。根据接线图连接电源及仪表，仪表端使用样品附带的接线夹与功率测试仪表连接。开启电源和仪表，预热 30 分钟以上。
3. 将“切换开关”拨至“待机模式 1”档位，对样品输入 220V，50Hz 交流电压，将电气盒侧面的电源开关拨至“on”位置，对样品预热供电 60 分钟以上，在待机模式 1 下，1 个指示灯亮。
4. 样品预热完成后，使用功率表自带的计时功能，或外部计时装置进行计时。计时 60 分钟，测量样品在计时开始至结束的耗电量 E。分别记录试验开始时的环境温度 t1 和试验结束时的环境温度 t2。按照问卷调查表的要求，记录测量过程中的相关参数。
5. 测量完毕，将样品电源开关拨至“off”位置。关闭仪表，切断供电电源。
6. 根据平均功率法的计算公式计算样品待机模式 1 的待机功率，并完成结果表单。
7. 将“切换开关”拨至“待机模式 2”档位，使用同样的方法，对样品预热、测试并计算样品待机模式 2 的待机功率。在待机模式 2 下，2 个指示灯同时亮。

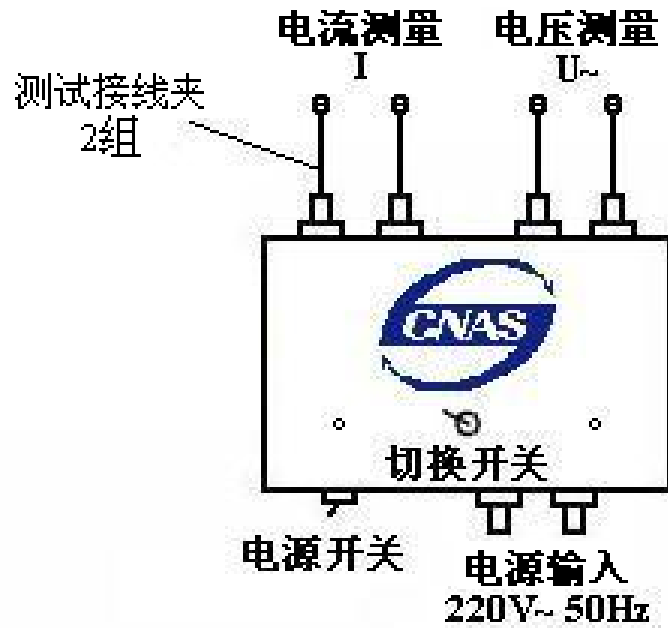
重要提示

1. 测试样品不得拆封，否则测试结果无效；
2. 任何情况下，样品所经受的电压不得超过 250V；
3. 当发现样品通电后指示灯不亮，或功率有异常波动（>10%）时，请立即停止试验。排除接线和设备原因后，向实施者反馈；
4. 样品需妥善保存，直至最终报告发布；
5. 实验室可能需要返回样品或对样品进行重新测试；
6. 测试布置照片必须能清晰反映样品与电源及测试仪表的连接情况。



CNAS T0565 电子电气产品待机功耗的检测能力验证

接线示意图



C-3 结果报告单



CNAS T0565 电子电气产品待机功耗的检测能力验证

检测结果报告单

实验室信息

- 1 实验室名称
注：若实验室为 CNAS 认可实验室，请填写认可证书上的名称。
- 2 实验室代码
- 3 样品编号

温升测试结果

待机模式 1

- 4 试验开始时的环境温度 t1 (°C)
- 5 试验结束时的环境温度 t2 (°C)

6 计时开始时间 (hh:mm:ss)

7 计时结束时间 (hh:mm:ss)

8 计时开始至结束的耗电量 E (W·h)

9 计算出的待机功率 (W_1) 保留小数点后三位

待机模式 2

10 试验开始时的环境温度 t1 (°C)

11 试验结束时的环境温度 t2 (°C)

12 计时开始时间 (hh:mm:ss)

13 计时结束时间 (hh:mm:ss)

14 计时开始至结束的耗电量 E (W·h)

15 计算出的待机功率 (W_2) 保留小数点后三位

16 本次测量结果的不确定度 (W)

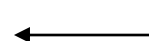


CNAS T0565 电子电气产品待机功耗的检测能力验证

问卷调查表

实验室信息

- 1 实验室名称
注：若实验室为 CNAS 认可实验室，请填写认可证书上的名称。
- 2 实验室代码
- 3 样品编号
- 4 参照使用的标准
- 5 该标准是否获得 CNAS 认可? a. 是
b. 否
- 6 参照的产品类别 a. 家用电器
b. 音视频设备
c. 信息技术类设备



7 实验室类型 d. 其它（填入具体描述）

7 实验室类型 a. CB 实验室
b. 非 CB 体系第三方实验室
c. 制造商实验室

8 实验室所在省份（直辖市） d. 其它（填入具体描述）

8 实验室所在省份（直辖市）
注：中国大陆以外实验室请注明地区

环境条件

9 环境温度测量设备(单选) : a. 温度计
b. 热电偶

9 环境温度测量设备(单选) : c. 其它（填入具体描述）

10 试验在以下环境中进行(单选) : a. 运行的环境试验箱中

- b. 非运行的环境试验箱中
- c. 温度受控的实验室环境
- d. 温度非受控的实验室环境
- e. 其它（填入具体描述）



试验条件

11 通电开始时回路中的电流 (A)

12 断电前一刻回路中的电流 (A)

13 通电开始时回路中的电压 (V)

14 断电前一刻回路中的电压 (V)

15	电源	a. 型号	<input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>
		b. 编号	<input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>
		c. 容量 (VA)	<input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>
		d. 额定电压 (V)	<input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>
		e. 额定电流 (A)	<input style="width: 95%; height: 20px;" type="text"/>

	f. 电源稳压方式 (单选)		a. 自动 b. 手动 c. 其它 (填入具体描述)
	g. 电压稳定性 (%)		←
	$\text{Reg } V_{1d} = [\text{MAX}(V_{1d, \text{max}} - V_{\text{nom}}; V_{\text{nom}} - V_{1d, \text{min}}) / V_{\text{nom}}] \times 100\%$		
	h. 频率稳定性 (%)		
	$\text{Reg } F_{1d} = [\text{MAX}(F_{1d, \text{max}} - F_{\text{nom}}; F_{\text{nom}} - F_{1d, \text{min}}) / F_{\text{nom}}] \times 100\%$		
	i. 最大总体谐波失真 (%)		
16	热电偶 (当第 9 题选择为 b 时填写)	a. 类型	(例如: J, K, T)
		b. 线径	mm
17	电量测量仪表	a. 类型	a. 功率表 b. 功率分析仪 (无时间积分功能) c. 功率分析仪 (带时间积分功能) d. 示波器 e. 其它 (填入具体描述)
			←
		b. 型号	
		c. 编号	

d. 制造商	
e. 使用量程(W)	
f. 该量程精度	
g. 前次校准日期	YYYY-MM-DD
h. 下次校准日期	YYYY-MM-DD

18 时间测量仪表 注：当第 17 题选择为 c 时，类型和型号不需填写	a. 型号		(例如：数字式/指针式)
	b. 编号		
	c. 分辨力		

19 供电电源线线径 (mm²)

20 供电电源线长度 (m)

其它

21 试验日期 YYYY-MM-DD

22 试验过程中有无对作业指导书的偏离?

a. 无

b. 有，填入 ↓ 栏

23 其它认为有必要说明的事项:

附录 D 参考文献

1. CNAS RL02:2007 能力验证规则
2. CNAS GL02:2006 能力验证结果的统计处理和评价指南
3. CNAS GL03:2006 能力验证样品均匀性和稳定性评价指南
4. CNAS CL03 能力验证提供者认可准则（征求意见稿）

（上述文件均可从 CNAS 网站上下载，网址：www.cnas.org.cn）

组织机构：中国合格评定国家认可委员会

实施机构：上海出入境检验检疫局机电产品检测技术中心

技术支持：CNAS 技术委员会电气分委员会