

电能表技术手册

国家质量技术监督局计量司 编
中国计量出版社

中国计量出版社

电 能 表 技 术 手 册

国家质量技术监督局计量司 编
中 国 计 量 出 版 社

中国计量出版社

图书在版编目(CIP)数据

电能表技术手册/国家质量技术监督局计量司,中国计量出版社编.—北京:中国计量出版社,2000.8
ISBN 7-5026-1340-4

I.电… II.①国…②中… III.电能表—技术手册 IV.TM933.4-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 41988 号

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲 2 号

邮政编码 100013

电话 (010) 64275360

北京市迪鑫印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

*

880 mm × 1230 mm 16 开本 印张 23.25 字数 692 千字

2000 年 8 月第 1 版 2000 年 8 月第 1 次印刷

*

印数 1—4000 定价:70.00 元

前 言

电能表是用于贸易结算的计量器具,也是《计量法》规定实施强制检定的计量器具。从近几年国家质量技术监督局组织的电能表质量抽查结果来看,电能表的抽样合格率很低,存在质量差、计量不准等问题。加强对电能表的计量和质量监督管理,保证电能公平交易,是备受政府和社会关注的重要问题。去年,国家质量技术监督局决定把电能表作为国家重点管理的计量器具,采取措施提高电能表质量。最近,国家质量技术监督局又发布了《多功能电能表定型鉴定大纲》、《全电子式电能表定型鉴定大纲》、《感应式交流有功电能表定型鉴定大纲》、《静止式单相电能表企业制造许可证考核生产设施必备条件》、《机械感应式单相电能表企业制造许可证考核生产设施必备条件》等技术性文件。我们以这部分内容为主,又精选了与电能表的生产和使用有关的法规、文件、国家标准、行业标准和计量检定规程等资料,汇集成这本《电能表技术手册》,力求方便电能表生产企业、电力部门和计量监督部门领会其相关精神,加强电能表的监督管理,提高质量,保证电能计量准确。

在编辑和出版的过程中,由于时间仓促,难免会存在不妥之处,望读者提出宝贵意见。

编 者

2000年7月

目 录

关于加强用于贸易结算电能表强制检定监督管理的通知	(1)
关于加强电能表产品质量监督管理工作的通知	(2)
关于 DD28 型单相电能表等淘汰产品销售问题的通知	(3)
关于淘汰 DD28 型单相电能表等落后产品的通知	(4)
关于批准发布《多功能电能表定型鉴定大纲》等 5 个技术文件的通知	(5)
多功能电能表定型鉴定大纲	(6)
全电子式电能表定型鉴定大纲	(43)
感应式交流有功电能表定型鉴定大纲	(70)
静止式单相电能表企业制造许可证考核生产设施必备条件	(85)
机械感应式单相电能表企业制造许可证考核生产设施必备条件	(86)
GB/T 17215—1998 1 级和 2 级静止式交流有功电度表	(88)
GB/T 17883—1999 0.2S 级和 0.5S 级静止式交流有功电度表	(121)
GB/T 17882—1999 2 级和 3 级静止式交流无功电度表	(146)
GB/T 15283—1994 0.5、1 和 2 级交流有功电度表	(175)
DL/T 614—1997 多功能电能表	(193)
GB/T 3187—1994 可靠性、维修性术语	(215)
JB/T 6214—1992 仪器仪表可靠性验证试验及测定试验(指数分布)导则	(243)
JJG 307—1988 交流电能表(电度表)检定规程	(285)
JJG 596—1999 电子式电能表检定规程	(315)
附 录	
附录 1 中华人民共和国计量法	(335)
附录 2 中华人民共和国计量法实施细则	(338)
附录 3 中华人民共和国强制检定的工作计量器具检定管理办法	(344)
附录 4 制造、修理计量器具许可证监督管理办法	(346)
附录 5 制造计量器具许可证考核规范	(349)
附录 6 产品标识标注规定	(360)
附录 7 商品量计量违法行为处罚规定	(362)
附录 8 全国各省市质量技术监督局计量处及计量技术机构通讯录	(363)

关于加强用于贸易结算电能表 强制检定监督管理的通知

(质技监局量发[1999]171号)

各省、自治区、直辖市技术监督局：

为深入贯彻实施《计量法》，落实国务院批准的国家质量技术监督局“三定”规定，认真履行承担用于贸易结算的电能表强制检定的职能，加强对用于贸易结算电能表的计量监督管理，保证电能的公平交易，维护国家和消费者的利益，现对用于贸易结算的电能表强制检定和监督管理通知如下：

一、根据计量法律、法规的规定，用于贸易结算的电能表和企、事业单位建立的电能表最高计量标准装置属于强制检定计量器具。各级质量技术监督部门要依据计量法律、法规加强对电能表以及电能表最高计量标准装置、计量检定人员的监督管理。

二、各省级质量技术监督部门应根据本地区的实际情况，统筹规划，组织开展本地区电能表的强制检定工作。依法授权有关技术机构开展电能表的强制检定，并加强对经授权执行强制检定技术机构的日常监督。要发挥电力部门计量技术机构现有检定电能表的技术力量，避免重复建设。

三、各级质量技术监督部门根据《计量标准考核办法》、《计量检定人员管理办法》的规定，对各企、事业单位建立的电能表最高计量标准装置、经授权执行电能表强制检定的技术机构的计量检定人员组织考核，考核合格后颁发计量标准考核证书、计量检定员证。原电力部门组织考核合格并在有效期内的电能表计量标准考核证书、计量检定员证继续有效，到期由质量技术监督部门复查换证。

四、各级质量技术监督部门要认真履行职能，加强对在用电能表的计量监督，对因电能计量引起的纠纷，按《仲裁检定和计量调解管理办法》的规定进行仲裁检定和计量调解。

五、属地方人民政府或者其他部门管理的用于贸易结算电能表的计量监督管理，由有关质量技术监督部门按上述办法执行。

国家质量技术监督局

一九九九年七月十三日

关于加强电能表产品质量 监督管理工作的通知

(质技监局量发〔2000〕108号)

各省、自治区、直辖市质量技术监督局：

电能表是国家重点管理的，用于贸易结算的计量器具，其计量准确与否直接影响着电能交易双方的经济利益。

据统计，目前我国电能表的生产企业有600多家，1999年年产量约4000万台，其中95%为机械式电能表。1996年、1997年和1999年国家曾三次对单相电能表进行抽查，抽样合格率分别为7.1%、30.4%和55.6%。电力部门1999年对在用单项电能表进行了抽检，结果表明，运行了一年、二年、三年、四年和五年的电能表中超差的分别为31.1%、41%、44.1%、42.9%和53.5%，电能表产品的质量问题的十分严重。为了解决电能表的质量问题，国家质量技术监督局决定采取有效措施，用3年的时间，开展电能表的清理整顿，使电能表的监督抽查合格率从现在的50%左右提高到90%以上。具体措施如下：

1. 强化电能表新产品的监督管理，严格把住产品质量第一关。严格电能表定型鉴定试验，停止执行各地制定的电能表样机试验大纲，制定全国统一的电能表定型鉴定试验大纲。对电能表新产品定型试验机构重新考核、授权，减少机构数量，提高定型试验质量，提高电能表生产条件要求。加强对电能表生产企业出厂计量检定的监督，组织实施电能表安装使用前的首次强制检定。

2. 严格电能表制造计量器具许可证发放。省级质量技术监督部门要认真贯彻执行全国统一的电能表生产条件考核要求，提高发证的技术要求水平，严格电能表制造许可证的发放。严格注销国家明令淘汰型号的电能表制造许可证。按照新的生产条件考核要求，2000年对全国电能表生产企业进行重新复查考核，达不到要求的，责令限期停产整顿；逾期达不到要求的，吊销许可证。

3. 加大国家质量监督抽查及后处理力度。国家质量技术监督局已将电能表列入“国家监督抽查产品目录”，增加跟踪抽查的频次，扩大抽查范围。从2000年开始，每年抽查100家左右企业的产品。对于两次抽查不合格的产品，吊销制造许可证。密切与电力部门配合，对在用电能表进行定期抽检，对合格率较低产品的企业，责令停产整顿。

4. 狠抓生产劣质电能表的重点地区、集中开展电能表打假活动。电能表生产企业较集中的省份，每年要集中开展查处无证生产和打击假冒伪劣电能表活动，坚决打击制造、经销假冒伪劣电能表的违法行为。

5. 鼓励企业增加科技投入，推动技术创新。鼓励电能表生产企业不断完善产品设计，选用优质原材料，改进生产工艺，推动电能表的产品创新。研究开发并推广使用性能可靠的单相长寿命技术电能表。适当引进发达国家电能表生产技术，推动国产电能表制造水平的提高。

国家质量技术监督局

二〇〇〇年七月十七日

关于 DD28 型单相电能表等 淘汰产品销售问题的通知

(质技监局量发〔2000〕85 号)

各省、自治区、直辖市质量技术监督局：

1999 年 12 月 30 日，国家经贸委公布了《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》(第二批)，列入该目录的计量器具包括 DD28 型单相电能表等落后产品(淘汰电能表目录见附件)。国家质量技术监督局于 2000 年 3 月 17 日印发了“关于淘汰 DD28 型单相电能表等落后产品的通知”，明确对国家明令宣布淘汰的计量器具，各单位一律不得生产、进口。

关于生产企业和销售单位库存的 DD28 型单相电能表等淘汰产品的销售问题，考虑到生产企业、销售单位的实际情况，经商国家经贸委同意，现决定对生产企业和销售单位的库存产品，允许在 2000 年 12 月 31 日前继续销售。自 2001 年 1 月 1 日起，各单位一律不得销售淘汰产品。

附件：淘汰电能表目录

国家质量技术监督局

二〇〇〇年六月五日

附件：

淘汰电能表目录

单相电能表：DD28、DD1、DD5、DD5-2、DD5-6、DD9、DD10、DD12、DD14、DD15、DD17、DD20。

关于淘汰 DD28 型单相 电能表等落后产品的通知

(质技监局量发〔2000〕50 号)

各省、自治区、直辖市质量技术监督(技术监督)局:

1999 年 12 月 30 日,国家经贸委公布了经国务院批准的《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》(第二批),列入该目录的计量器具产品包括:单相电能表:DD28、DD1、DD5、DD5-2、DD5-6、DD9、DD10、DD12、DD14、DD15、DD17、DD20。

对国家明令宣布淘汰的计量器具,各单位一律不得生产、进口。根据《制造、修理计量器具许可证监督管理办法》,对以前生产上述产品的企业,由发证政府计量行政部门立即注销其制造计量器具许可证。

国家质量技术监督局

二〇〇〇年三月十六日

关于批准发布《多功能电能表定型鉴定大纲》等 5 个技术文件的通知

(质技监局量发〔2000〕110 号)

各省、自治区、直辖市质量技术监督局：

为加强电能表产品质量监督管理工作，我局组织制定了《多功能电能表定型鉴定大纲》、《全电子式电能表定型鉴定大纲》、《感应式交流有功电能表定型鉴定大纲》、《静止式单相电能表企业制造许可证考核生产设施必备条件》、《机械感应式单相电能表企业制造许可证考核生产设施必备条件》，现予以批准发布，并自批准之日起施行。

附件：

- 1.《多功能电能表定型鉴定大纲》
- 2.《全电子式电能表定型鉴定大纲》
- 3.《感应式交流有功电能表定型鉴定大纲》
- 4.《静止式单相电能表企业制造许可证考核生产设施必备条件》
- 5.《机械感应式单相电能表企业制造许可证考核生产设施必备条件》

国家质量技术监督局
二〇〇〇年七月十七日

注：本通知的 5 个技术文件详见 6~87 页。

多功能电能表定型鉴定大纲

1. 适用范围

本定型鉴定大纲适用于测量参比频率为50Hz(或60Hz)单、三相交流电能的安装式多功能电能表的定型鉴定、样机试验及产品质量监督抽查。复费率电能表和最大需量电能表可参照使用。

2. 引用文献

GB/T17215—1998	1级和2级静止式交流有功电度表
GB/T17883—1999	0.2S级和0.5S级静止式交流有功电度表
GB/T17882—1999	2级和3级静止式交流无功电度表
GB/T15283—1994	0.5、1和2级交流有功电度表
DL/T614—1997	多功能电能表
GB/T3187—94	可靠性、维修性术语
JB/T6214—92	仪器仪表可靠性验证试验及测定试验(指数分布)导则
JJG307—1988	交流电能表
JJG596—1999	电子式电能表

使用本规范时,应注意使用上述引用文献的现行有效版本。

3. 术语

名词和术语参见 DL/T614—1997、GB/T3187—94 和 JB/T6214—92 的有关术语。

3.1 多功能电能表

由测量单元和数据处理单元等组成,除计量有功(无功)电能量外,还具有分时、测量需量等二种以上功能,并能显示、贮存和输出数据的电能表。

3.2 可靠性

产品在规定条件下和规定时间内,完成规定功能的能力。

4. 提供审查的技术文件和试验样机

4.1 提供审查的技术文件

- 1) 新产品的设计任务书;
- 2) 总装图、主要零部件图和电路图;
- 3) 可靠性设计和预测;
- 4) 技术标准和检验方法;
- 5) 研制单位所做的测试报告;
- 6) 试制总结报告;
- 7) 使用安全说明;
- 8) 使用说明书;
- 9) 样机照片。

4.2 提供的试验样机

由申请单位提供三台样机作为全性能试验样机,如果申请单位申请做可靠性验证试验,需按本大纲第7.9.3.1条规定抽取规定数量的样机,所有样机必须是申请单位自己制造的。

5. 技术要求

机电式和电子式电能表的材料等要求符合感应式和电子式电能表鉴定大纲的相关要求。

5.1 准确度要求

5.1.1 基本误差

多功能电能表定型鉴定大纲

电能表在参比条件下,其百分数误差不应超过表 1 至表 8 中给定的相应准确度等级的误差限。

5.1.2 常数试验

测试输出与计度器的指示值的比率应与铭牌标志一致。

5.1.3 启动试验

在额定电压、额定频率和功率因数为 1 的条件下,进行电能表的启动试验。

表 1 全电子式有功电能表百分数误差限(三相为平衡负载)

负载电流	功率因数	各等级电能表误差限(%)	
		0.2S	0.5S
$0.01I_n \leq I < 0.05I_n$	1.0	± 0.4	± 1.0
$0.05I_n \leq I \leq I_{max}$		± 0.2	± 0.5
$0.02I_n \leq I < 0.1I_n$	0.5L,0.8C	± 0.5	± 1.0
$0.1I_n \leq I \leq I_{max}$		± 0.3	± 0.6

表 2 全电子式有功电能表百分数误差限(三相为平衡负载)

负载电流		功率因数	各等级电能表误差限(%)	
直接接通式	经互感器式		1	2
$0.05I_b \leq I < 0.1I_b$	$0.02I_n \leq I < 0.05I_n$	1.0	± 1.5	± 2.5
$0.1I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.05I_n \leq I \leq I_{max}$		± 1.0	± 2.0
$0.1I_b \leq I < 0.2I_b$	$0.05I_n \leq I < 0.1I_n$	0.5L,0.8C	± 1.5	± 2.5
$0.2I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.1I_n \leq I \leq I_{max}$		± 1.0	$\pm 2.0(0.8C \text{ 无要求})$

表 3 全电子式无功电能表百分数误差限(三相为平衡负载)

负载电流		功率因数	各等级电能表误差限(%)	
直接接通式	经互感器式		2	3
$0.05I_b \leq I < 0.1I_b$	$0.02I_n \leq I < 0.05I_n$	1.0	± 2.5	± 4.0
$0.1I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.05I_n \leq I \leq I_{max}$		± 2.0	± 3.0
$0.1I_b \leq I < 0.2I_b$	$0.05I_n \leq I < 0.1I_n$	0.5	± 2.5	± 4.0
$0.2I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.1I_n \leq I \leq I_{max}$		± 2.0	± 3.0

表 4 机电式有功电能表百分数误差限(三相为平衡负载)

负载电流	功率因数	各等级电能表误差限(%)		
		0.5	1	2
$0.05I_b$	1.0	± 1.0	± 1.5	± 2.5
$0.1I_b \leq I \leq I_{max}$		± 0.5	± 1.0	± 2.0
$0.1I_b$	0.5L,0.8C	± 1.3	± 1.5	$\pm 2.5(0.8C \text{ 无要求})$
$0.2I_b \leq I \leq I_{max}$		± 0.8	± 1.0	$\pm 2.0(0.8C \text{ 无要求})$

多功能电能表定型鉴定大纲

表 5 全电子式有功电能表百分数误差限(三相不平衡负载)

负载电流	功率因数	各等级电能表误差限(%)	
		0.2S	0.5S
$0.05I_n \leq I \leq I_{\max}$	1.0	± 0.3	± 0.6
$0.1I_n \leq I \leq I_{\max}$	0.5L	± 0.4	± 1.0

表 6 全电子式有功电能表百分数误差限(三相不平衡负载)

负载电流		功率因数	各等级电能表误差限(%)	
直接接通式	经互感器式		1	2
$0.1I_b \leq I \leq I_{\max}$	$0.05I_n \leq I \leq I_{\max}$	1.0	± 2.0	± 3.0
$0.2I_b \leq I \leq I_{\max}$	$0.1I_n \leq I \leq I_{\max}$	0.5L	± 2.0	± 3.0

表 7 全电子式无功电能表百分数误差限(三相不平衡负载)

负载电流		功率因数	各等级电能表误差限(%)	
直接接通式	经互感器式		2	3
$0.1I_b \leq I \leq I_{\max}$	$0.05I_n \leq I \leq I_{\max}$	1.0	± 3.0	± 4.0
$0.2I_b \leq I \leq I_{\max}$	$0.1I_n \leq I \leq I_{\max}$	0.5	± 3.0	± 4.0

表 8 机电式电能表百分数误差限(三相不平衡负载)

负载电流	功率因数	各等级电能表误差限(%)		
		0.5	1	2
$0.2I_b \leq I \leq I_b$	1.0	± 1.5	± 2.0	± 3.0
$0.5I_b$	0.5L	± 1.5	± 2.0	—
I_b	0.5L	± 1.5	± 2.0	± 3.0
$I_b < I \leq I_{\max}$	1.0	—	—	± 4.0

5.1.3.1 对机电式有功电能表,当负载电流不超过表 9 规定时,电能表转盘应连续转动。

表 9 机电式电能表允许启动电流值

等级	0.5	1	2	3
启动电流	$0.003 I_b$	$0.004 I_b$	$0.005 I_b$	$0.01 I_b$

5.1.3.2 对电子式有功电能表,当负载电流不超过表 10 的规定时,电能表应启动并连续记录。

表 10 电子式有功电能表允许的启动电流值

等级	0.2S	0.5S	1	2
启动电流	$0.001 I_n$	$0.001 I_n$	$0.004 I_b$	$0.005 I_b$

5.1.3.3 对电子式无功电能表,当负载电流不超过表 11 规定值时,电能表应启动并连续记录。

表 11 电子式无功电能表允许的启动电流值

分类	各准确度等级电能表	
	2	3
直接接入式	$0.005 I_b$	$0.01 I_b$
经互感器接入式	$0.003 I_n$	$0.005 I_n$

5.1.3.4 若电子式电能表是按两个方向对电能测量,则表 10,表 11 中的值适用于每一个方向。

5.1.3.5 电子式电能表应满足初始启动,当额定电压施加到端子后,电能表应在 5 秒内进入工作状态。

5.1.4 潜动试验

5.1.4.1 当机电式电能表的电流线路中无电流,而加于电压线路的电压为额定值的 80% ~ 110% 时,电能表转盘的转动不得超过 1 整转。

5.1.4.2 当电子式电能表的电流线路中无电流,而加于电压线路的电压为额定值的 115% 时,其测试输出端应不产生多于一个的脉冲。

5.1.5 环境温度影响

机电式电能表的平均温度系数不应超过表 12 规定。

表 12 机电式电能表温度系数

电流值	功率因数	各等级电能表的平均温度系数(%/℃)		
		0.5	1	2
$0.1 I_b \sim I_{max}$	1	0.03	0.05	0.10
$0.2 I_b \sim I_{max}$	0.5L	0.05	0.07	0.15

全电子式电能表的平均温度系数不应超过表 13 规定。

表 13 全电子式电能表温度系数

电流值		功率因数	各等级电能表的平均温度系数(%/℃)				
直接接通式	经互感器式		0.2S	0.5S	1	2	3
$0.1 I_b \sim I_{max}$	$0.05 I_n \sim I_{max}$	1.0	0.01	0.03	0.05	0.10	0.15
$0.2 I_b \sim I_{max}$	$0.1 I_n \sim I_{max}$	0.5L *	0.02	0.05	0.07	0.15	0.25

“*”无功表为 0.5 感性或容性。

5.1.6 影响量试验

5.1.6.1 电压影响试验

机电式电能表的电压影响误差改变量不应超过表 14 规定。

表 14 机电式电能表电压影响误差改变量

电流值	功率因数	各等级电能表的电压影响误差改变量(改变 ± 10%)(%)		
		0.5	1	2
$0.1 I_b$	1	0.8	1.0	1.5
$0.5 I_{max}$		0.5	0.7	1.0
$0.5 I_{max}$	0.5L	0.7	1.0	1.5

全电子式电能表的电压影响误差改变量不应超过表 15 规定。

多功能电能表定型鉴定大纲

表 15 全电子式电能表电压影响误差改变量

电 流 值		功率因数	各等级电能表的电压影响误差改变量(改变 $\pm 10\%$)(%)				
直接接通式	经互感器式		0.2S**	0.5S**	1	2	3
$0.05I_b \sim I_{\max}$	$0.02I_n \sim I_{\max}$	1.0	0.1	0.3	0.7	1.0	2.0
$0.1I_b \sim I_{\max}$	$0.05I_n \sim I_{\max}$	0.5L*	0.2	0.4	1.0	1.5	3.0

“*”无功表为0.5感性或容性。“**”0.2S和0.5S级表电流值为 $0.05I_b \sim I_{\max}$ 和 $0.1I_b \sim I_{\max}$

5.1.6.2 频率影响试验

机电式电能表的频率影响误差改变量不应超过表16规定。

表 16 机电式电能表频率影响误差改变量

电 流 值	功率因数	各等级电能表的频率影响误差改变量(改变 $\pm 5\%$)(%)		
		0.5	1	2
$0.1I_b$	1	0.7	1.0	1.5
$0.5I_{\max}$		0.6	0.8	1.3
$0.5I_{\max}$	0.5L	0.8	1.0	1.5

全电子式电能表的频率影响误差改变量不应超过表17规定。

表 17 全电子式电能表频率影响误差改变量

电 流 值		功率因数	各等级电能表的频率影响误差改变量 (改变有功 $\pm 5\%$ 、无功 $\pm 2\%$)(%)				
直接接通式	经互感器式		0.2S**	0.5S**	1	2(无功2)	无功3
$0.05I_b \sim I_{\max}$	$0.02I_n \sim I_{\max}$	1.0	0.1	0.2	0.5	0.8(2.5)	2.5
$0.1I_b \sim I_{\max}$	$0.05I_n \sim I_{\max}$	0.5L*	0.1	0.2	0.7	1.0(2.5)	2.5

“*”无功表为0.5感性或容性。“**”0.2S和0.5S级表电流值为 $0.05I_b \sim I_{\max}$ 和 $0.1I_b \sim I_{\max}$

5.1.6.3 逆相序影响试验(仅对三相电能表)

机电式电能表的逆相序影响误差改变量不应超过表18规定。

表 18 机电式电能表逆相序影响误差改变量

电 流 值	功率因数	各等级电能表的逆相序影响误差改变量(%)		
		0.5	1	2
$0.5I_b \sim I_{\max}$	1	1.5	1.5	1.5
$0.5I_b$ (不平衡负载)	1	2.0	2.0	2.0

全电子式电能表的逆相序影响误差改变量不应超过表19规定。

表 19 全电子式电能表逆相序影响误差改变量

电 流 值	功率因数	各等级电能表的逆相序影响误差改变量(%)			
		0.2S	0.5S	1	2
$0.1I_b$	1.0	0.05	0.1	1.5	1.5

多功能电能表定型鉴定大纲

5.1.6.4 电压不平衡影响试验(仅对三相电子式电能表)

全电子式电能表的电压不平衡影响误差改变量不应超过表 20 规定。

表 20 全电子式电能表电压不平衡影响误差改变量

电流值	功率因数	各等级电能表的电压不平衡影响误差改变量(%)			
		0.2S	0.5S	1	2
I_b	1.0	0.5	1.0	2.0	4.0

5.1.6.5 谐波影响试验

5.1.6.5.1 误差改变量

机电式电能表的谐波影响误差改变量不应超过表 21 规定。

表 21 机电式电能表谐波影响误差改变量

电流值	功率因数	各等级电能表的谐波影响误差改变量(%)		
		0.5	1	2
I_b	1	0.5	0.6	0.8

全电子式电能表的谐波影响误差改变量不应超过表 22 和表 23 规定。

表 22 全电子式电能表谐波影响误差改变量

电流值		功率因数	各等级电能表的谐波影响误差改变量(%)			
直接接通式	经互感器式		0.2S*	0.5S*	2 无功	3 无功
$0.05I_b \sim I_{\max}$	$0.02I_n \sim I_{\max}$	1.0	0.1	0.1	1.5	1.5

“*”0.2S 和 0.5S 级表电流值为 $0.05I_b \sim I_{\max}$

表 23 全电子式电能表谐波影响误差改变量

谐波量	电流值		功率因数	各等级电能表的谐波影响误差改变量(%)	
	直接接通式	经互感器式		1	2
电流和电压线路中谐波分量 ²⁾	$0.5I_{\max}$	$0.5I_{\max}$	1	0.8	1.0
交流线路中直流和偶次谐波 ³⁾	$\frac{I_{\max}^{(1)}}{\sqrt{2}}$	—	1	3.0	6.0
交流线路中奇次谐波 ²⁾	$0.5I_b^{(1)}$	$0.5I_n^{(1)}$	1	3.0	6.0
交流线路中次谐波 ²⁾	$0.5I_b^{(1)}$	$0.5I_n^{(1)}$	1	3.0	6.0

1) 电压的畸变因数应小于 1%。试验条件见 7.2.6.5
 2) 试验条件按 7.2.6.5 规定
 3) 此项试验不适用接互感器工作的电能表。试验条件按 7.2.6.5 规定

5.1.6.5.2 性能要求

分别将含有 10% 三次、五次谐波干扰源施加在电能表电压线路,需量示值误差的改变量应不超过 0.2%;程序不应紊乱;内存数据不应丢失(测量单元为额定工作状态)。

5.1.6.6 外磁场影响试验

5.1.6.6.1 误差改变量

机电式电能表的外磁场影响误差改变量不应超过表 24 规定。

表 24 机电式电能表外磁场影响误差改变量

电流值	功率因数	各等级电能表的外磁场影响误差改变量(0.5mT)(%)			
		0.5	1	2	无功 2 和 3
I_b	1	1.5	2.0	3.0	3.0

全电子式电能表的外磁场影响误差改变量不应超过表 25 和表 26 规定。

表 25 全电子式电能表外磁场影响误差改变量

电流值	功率因数	各等级电能表的外磁场影响误差改变量(0.5mT)(%)				
		0.2S	0.5S	1	2(无功 2)	无功 3
I_b	1.0	0.5	1.0	2.0	3.0(3.0)	3.0

表 26 全电子式电能表外部恒定磁感应影响误差改变量

电流值	功率因数	各等级电能表的外部恒定磁感应影响误差改变量(%)				
		0.2S	0.5S	1	2(无功 2)	无功 3
I_b	1.0	2.0	3.0	2.0	3.0(3.0)	3.0

5.1.6.6.2 性能要求

在正常工作状态下(如为分体式,测量单元在额定工作状态,并置在磁场影响范围以外),加以与电能表参比电压相同频率的、随时间正弦变化的、强度为 0.5mT(400A/m)的外磁场,且在最不利的方向和相位情况下进行。试验中程序不应紊乱;内存数据不应丢失。

5.1.6.7 倾斜影响试验(仅对机电式电能表)

机电式电能表的倾斜影响误差改变量不应超过表 27 规定。

表 27 机电式电能表倾斜影响误差改变量

电流值(平衡负载)	功率因数	各等级电能表的倾斜影响误差改变量(倾斜 3°悬挂)(%)		
		0.5	1	2
$0.05 I_b$	1	1.5	2.0	3.0
I_b 和 I_{max}		0.3	0.4	0.5

5.1.7 计度器总电能示值误差

在参比条件下,数据处理单元的显示总电能示值 E 与测量单元的计度器总电能示值(E_0)的相差值应不大于式(1)的计算值:

$$(0.01\% E \pm 1 \times 10^{-(a+1)}) \quad (1)$$

注: a 为计度器的小数位数

5.1.8 组合误差

在参比电压和负荷电流从 $0.1 I_b \sim I_{max}$ 、 $\cos \varphi = 0.5 \sim 1$ (或 $\sin \varphi = 0.5 \sim 1$)的条件下,各费率计度器示值的组合误差应不大于 $\pm 0.1\%$ 。

5.1.9 日计时误差

在参比温度下,电能表的日计时准确度应不大于 0.5s/d(当电池投入 36h 后,计时准确度应优于