



中华人民共和国国家标准

GB/T 43918—2024
代替 GB/T 17215.701—2011

交流标准电能表

Standard meter for AC electrical energy

2024-04-25 发布

2024-11-01 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	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类	3
4.1 按电能测量准确度等级	3
4.2 按使用相别类型	3
4.3 按使用场景	3
5 结构与机械性能	3
5.1 结构和外观	3
5.1.1 外壳	3
5.1.2 铭牌	3
5.1.3 端子和接口	4
5.1.4 信息显示和指示	4
5.2 机械性能	5
5.2.1 机械危险防护	5
5.2.2 抗机械振动	5
5.2.3 抗机械冲击	5
5.2.4 防止火焰蔓延	5
5.2.5 表面温度限值	5
5.2.6 电气间隙和爬电距离	6
6 电气性能	7
6.1 标称值和测量范围	7
6.1.1 电压	7
6.1.2 电流	7
6.1.3 频率	7
6.2 供电电源	7
6.3 功率消耗	7
6.4 电能脉冲	8
6.5 绝缘性能	8
6.5.1 绝缘电阻	8
6.5.2 交流电压试验	9
6.5.3 脉冲电压试验	9

6.6	自热影响	9
7	计量性能	9
7.1	参比条件	9
7.2	基本误差	10
7.2.1	要求	10
7.2.2	试验方法	12
7.3	稳定性	13
7.3.1	要求	13
7.3.2	试验方法	13
7.4	测量重复性	14
7.5	影响量引起的误差极限	15
7.5.1	要求	15
7.5.2	试验方法	16
8	电磁兼容	18
8.1	通用要求	18
8.2	无线电干扰抑制	18
8.3	静电放电抗扰度	19
8.4	工频磁场抗扰度	19
9	气候适应性	19
10	检验规则	20
11	包装、运输和贮存	20
11.1	包装及随机文件	20
11.2	运输	20
11.3	贮存	21
11.3.1	贮存环境	21
11.3.2	高温试验	21
11.3.3	低温试验	21
附录 A (规范性)	标准表用标志符号	22
附录 B (规范性)	谐波影响试验	24
附录 C (规范性)	检验项目和顺序	29
参考文献		31
图 B.1	试验电路图(第 5 次谐波、间谐波、高次谐波、尖顶波、方顶波的影响试验)	24
图 B.2	方顶波波形电流幅值	25
图 B.3	尖顶波波形电流幅值	26
图 B.4	90°相位触发波形(奇数次谐波)	27
图 B.5	90°相位触发波形的谐波含量信息分布(不完全傅里叶分析)	27

图 B.6	脉冲串触发波形(间谐波)	28
图 B.7	脉冲串触发波形的谐波含量信息分布(不完全傅里叶分析)	28
表 1	显示的有效位数及分辨力	4
表 2	表面温度限值	6
表 3	电气间隙和爬电距离	6
表 4	海拔 5 000 m 以下电气间隙的倍乘系数	6
表 5	标称电压值(U_n)	7
表 6	推荐的最小电流值	7
表 7	标准表在额定输入功率下的 f_H 值	8
表 8	自热影响试验时各等级标准表 20 min 内误差偏移极限	9
表 9	参比条件	10
表 10	电压和电流平衡条件	10
表 11	示值误差极限	11
表 12	有功测量的误差极限	11
表 13	无功测量的误差极限	12
表 14	稳定性误差极限	13
表 15	标准表试验标准差	14
表 16	影响量引起的误差偏移极限	15
表 17	各准确度等级标准表耐受的环境温度	20
表 18	标准表正常运行的相对湿度	20
表 19	运输环境条件	20
表 20	贮存环境条件	21
表 A.1	标准表用标志和符号	22
表 B.1	方顶波波形参数	25
表 B.2	尖顶波波形参数	26
表 C.1	检验项目和顺序	29

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。

本文件代替 GB/T 17215.701—2011《标准电能表》，与 GB/T 17215.701—2011 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了术语：仪表试验装置(见 3.1)、交流标准电能表(见 3.2)、最小电流(见 3.3)、最大电流(见 3.4)、标称电压(见 3.6)和标称频率(见 3.7)，更改了术语“量程的标称电流”的描述(见 3.5, GB/T 17215.701—2011 的 3.7)，删除了术语：测量误差的稳定性(见 GB/T 17215.701—2011 的 3.2)、重复性(见 GB/T 17215.701—2011 的 3.3)、起始电流(见 GB/T 17215.701—2011 的 3.4)、(标准电能表)自动量程切换(见 GB/T 17215.701—2011 的 3.8)、(标准电能表)非自动量程切换(见 GB/T 17215.701—2011 的 3.9)；
- b) 更改了“标准表的分类方式”(见第 4 章, GB/T 17215.701—2011 的第 4 章)；
- c) 增加了“机械危险防护”(见 5.2.1)的要求和试验方法；删除了“防尘”(见 GB/T 17215.701—2011 的 5.3.6)和“防灰尘侵入试验”(见 GB/T 17215.701—2011 的 6.3.5)；
- d) 更改了“振动试验”(见 5.2.2, GB/T 17215.701—2011 的 6.3.3)，更改了“冲击试验”(见 5.2.3, GB/T 17215.701—2011 的 6.3.2)；
- e) 删除了“耐热和阻燃”(见 GB/T 17215.701—2011 的 5.3.5)和“耐热和阻燃试验”(见 GB/T 17215.701—2011 的 6.3.4)；
- f) 增加了“防止火焰蔓延”(见 5.2.4)和“表面温度限值”的要求和试验方法(见 5.2.5)；增加了“电气间隙和爬电距离”的要求和试验方法(见 5.2.6)；
- g) 增加了“电压测量范围”的要求(见 6.1.1)；增加了标准表“供电电源”的要求和试验方法(见 6.2)；增加了“电能脉冲”的要求和试验方法(见 6.4)；
- h) 删除了“功率损耗”(见 GB/T 17215.701—2011 的 5.4.1)和“功率消耗试验”(见 GB/T 17215.701—2011 的 6.4.1)中电压线路、电流线路的功率损耗，只保留对供电电源的“功率消耗”(见 6.3)；
- i) 增加了标准表供电电源端口的“脉冲电压试验”(见 6.5.3)；
- j) 删除了“过电流影响”(见 GB/T 17215.701—2011 的 5.4.3.1)、“过电流影响试验”(见 GB/T 17215.701—2011 的 6.4.3.1)、“过电压影响”(见 GB/T 17215.701—2011 的 5.4.3.2)和“过电压影响试验”(见 GB/T 17215.701—2011 的 6.4.3.2)；
- k) 删除了“温升”(见 GB/T 17215.701—2011 的 5.4.5)和“温升试验”(见 GB/T 17215.701—2011 的 6.4.5)，增加了“表面温度限值”的要求和试验(见 5.2.5)；
- l) 删除了“突然断电”(见 5.4.2)和“突然断电试验”(见 6.4.2)；
- m) 将“基本误差”(见 GB/T 17215.701—2011 的 5.6.1)和“基本误差试验”(见 GB/T 17215.701—2011 的 6.6.2)合并到“基本误差”，并增加示值误差的要求(见 7.2.1)；
- n) 将“稳定性”(见 GB/T 17215.701—2011 的 5.6.3)、“24 h 变差的测试”(见 GB/T 17215.701—2011 的 6.6.4.2)、“年稳定性试验”(见 GB/T 17215.701—2011 的 6.6.4.3)合并为“稳定性”(见 7.3)，更改了“7 h 连续工作的稳定性”(见 GB/T 17215.701—2011 的 6.6.4.1)为“8 h 连续工作的稳定性”(见 7.3.2.2)；
- o) 删除了影响量引起的误差改变量中的“测量线路电压变化±10%引起的改变量”(见 GB/T 17215.701—2011 的 6.6.5.1)、“测量线路频率变化±2%引起的改变量”(见 GB/T 17215.701—

- 2011 的 6.6.5.2)、“辅助电源频率变化 $\pm 5\%$ 引起的改变量”(见 GB/T 17215.701—2011 的 6.6.5.7)、“辅助电源相别互换引起的改变量”(见 GB/T 17215.701—2011 的 6.6.5.8)、“辅助电源极性互换引起的改变量”(见 GB/T 17215.701—2011 的 6.6.5.9)；
- p) 增加了“电压、电流线路中的方顶波波形试验”(见 7.5.2.5)、“电压、电流线路中的尖顶波波形影响”(见 7.5.2.6)、“电压、电流线路中的高次谐波影响”(见 7.5.2.7)、“电流线路中的间谐波影响”(见 7.5.2.9)、“负载电流快速改变影响”(见 7.5.2.11)；
- q) 更改了“电压、电流线路中第 5 次谐波影响”和“电流线路中的奇次谐波和次谐波影响”中各准确度等级标准表的技术要求和试验方法(见 GB/T 17215.701—2011 的表 14、6.6.5.4 和 6.6.5.5)；
- r) 增加了“工频磁场抗扰度”的要求和试验方法(见 8.3)；
- s) 更改了“温度范围和相对湿度”(见 GB/T 17215.701—2011 的 5.2)为“气候适应性”(见第 9 章)；
- t) 更改了标准表检验规则,由原来的抽检变为全检,检验类型为出厂检验和型式试验(见第 10 章,GB/T 17215.701—2011 的第 7 章)；
- u) 增加了“运输”的要求和试验方法(见 11.2)；删除了“产品使用说明书”(见 GB/T 17215.701—2011 的 8.4)。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国电工仪器仪表标准化技术委员会(SAC/TC 104)归口。

本文件起草单位:哈尔滨电工仪表研究所有限公司、深圳市科陆精密仪器有限公司、浙江涵普电力科技有限公司、郑州三晖电子科技有限公司、青岛鼎信通信股份有限公司、烟台东方威思顿电气有限公司、物兴科技(深圳)有限公司、中国计量科学研究院、黑龙江省电工仪器仪表工程技术研究中心有限公司、浙江恒业电子有限公司、国网四川省电力公司营销服务中心、国网重庆市电力公司营销服务中心、深圳市科陆电子科技股份有限公司、安特仪表集团有限公司、山东省计量科学研究院、杭州德创电子股份有限公司、华立科技股份有限公司、云南电网有限责任公司计量中心、云南电网有限责任公司电力科学研究院、深圳龙电电气有限公司、杭州炬华科技股份有限公司、南方电网数字电网研究院有限公司、云南电网有限责任公司、德力西集团仪器仪表有限公司、青岛乾程科技股份有限公司、国网山西省电力公司营销服务中心、成都长城开发科技股份有限公司、江苏华鹏智能仪表科技股份有限公司、安徽南瑞中天电力电子有限公司、江苏卡欧万泓电子有限公司、中南仪表有限公司、江阴众和电力仪表有限公司、中电装备山东电子有限公司、浙江晨泰科技股份有限公司。

本文件主要起草人:赵乾坤、王祥、王磊、刁瑞朋、罗玉荣、吕付刚、杨梅、王慧武、黎小军、程瑛颖、陈闻新、要文波、胡萌、刘清蝉、魏龄、张宗继、周帆、吴丽云、卢宇、朱虹、侯庆全、于文彪、闫焱锋、李云水、张本松、沈鑫、周岳补、单宝华、任宇路、韩霞、李静、何乐涛、易思杏、赵伟、祝栲、林中浩、苏东亮、张在国、雷鸣。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——本文件于 2011 年 7 月首次发布为 GB/T 17215.701—2011;

——本次为第一次修订,编号调整为 GB/T 43918—2024。

交流标准电能表

1 范围

本文件规定了交流标准电能表(以下简称“标准表”)的分类、机械性能、电气性能、计量性能、电磁兼容、气候适应性等方面的要求,描述了对应的试验方法,给出了检验规则、包装、运输和贮存等方面的内容。

本文件适用于新制造的、频率为 50 Hz(或 60 Hz)、电压不超过 600 V 的电气网络中、在受控环境中使用的交流标准电能表的设计、生产、制造、使用、检测。

注 1: 上述电压是从标称电压得到的线对中线电压,参见 GB/T 17215.231—2021 的表 7。

注 2: 受控的环境指有温度、湿度调节或电磁屏蔽等措施的场所,通常包括实验室、生产车间等。

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 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 A:低温
- GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 B:高温
- GB/T 2423.4—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Db:交变湿热(12 h+12 h 循环)
- GB/T 2423.5—2019 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Ea 和导则:冲击
- GB/T 2423.10—2019 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Fc:振动(正弦)
- GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP 代码)
- GB/T 5169.11—2017 电工电子产品着火危险试验 第 11 部分:灼热丝/热丝基本试验方法 成品的灼热丝可燃性试验方法(GWEPT)
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 16927.1—2011 高电压试验技术 第 1 部分:一般定义及试验要求
- GB/T 16935.1—2008 低压系统内设备的绝缘配合 第 1 部分:原理、要求和试验
- GB/T 17215.231—2021 电测量设备(交流) 通用要求、试验和试验条件 第 31 部分:产品安全要求和试验
- GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- GB/T 25480—2010 仪器仪表运输、贮存基本环境条件及试验方法
- IEC 61000-4-8:2009 电磁兼容 第 4-8 部分:试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验[Electromagnetic compatibility (EMC)—Part 4-8: Testing and measurement techniques—Power frequency magnetic field immunity test]

3 术语和定义

GB/T 17215.211—2021 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。