



中华人民共和国国家标准

GB/T 17215.302—2024

代替 GB/T 17215.302—2013

电测量设备(交流) 特殊要求 第2部分:静止式谐波有功电能表

Electricity metering equipment(AC)—Particular requirements—
Part 2:Static harmonic meters for active 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	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 标准电量值	2
4.1 基波电压	2
4.2 基波电流	2
4.3 基波频率	3
4.4 功率消耗	3
4.5 测量准确度等级的分类	3
5 结构	3
6 仪表的标识和文件	3
7 计量性能	3
7.1 参比条件	3
7.2 准确度要求	3
7.3 准确度试验	6
7.4 仪表常数试验	7
7.5 无负载条件(潜动)试验	8
7.6 起动电流试验	8
7.7 重复性	9
7.8 误差变差	9
7.9 负载电流升降变差	9
7.10 由影响量引起的误差限值试验	10
7.11 计时准确度	13
8 气候要求	13
9 外部影响	13
10 计量性能保护要求	13
11 电气要求	13
11.1 电气间隙和爬电距离	13
11.2 电气试验流程	14
11.3 电压电路的试验	14
11.4 介电强度试验	14

11.5 短时过电流试验	14
12 型式试验	14
附录 A (规范性) 谐波条件下的准确度试验	15
附录 B (规范性) 组合谐波的典型波形	16
附录 C (资料性) 推荐的试验顺序	23
参考文献	24
图 A.1 谐波条件下的准确度试验接线图	15
图 B.1 典型试验波形一	17
图 B.2 典型试验波形二	17
图 B.3 典型试验波形三	18
图 B.4 典型试验波形四	19
图 B.5 典型试验波形五	20
图 B.6 典型试验波形六	21
图 B.7 典型试验波形七	22
表 1 基波有功电能的误差限值(单相仪表和带平衡负载或单相负载的多相仪表)	4
表 2 单次谐波有功电能的误差限值(单相仪表和带平衡负载的多相仪表)	4
表 3 单次谐波有功电能的误差限值(带有单相负载的多相仪表,电压电路加平衡的多相电压)	5
表 4 组合谐波有功电能的误差限值(单相仪表和带平衡负载的多相仪表)	5
表 5 组合谐波有功电能的误差限值(带单相负载的多相仪表,电压电路加平衡的多相电压)	6
表 6 重复性限值	9
表 7 误差变差的限值	9
表 8 负载电流升降变差限值	10
表 9 对基波电能的影响量	10
表 10 对各单次谐波电能的影响量	12
表 11 I类防护绝缘包封仪表的电气间隙和爬电距离	13
表 12 II类防护绝缘包封仪表的电气间隙和爬电距离	14
表 B.1 典型试验波形一的基波分量和谐波分量	16
表 B.2 典型试验波形二的基波分量和谐波分量	17
表 B.3 典型试验波形三的基波分量和谐波分量	18
表 B.4 典型试验波形四的基波分量和谐波分量	18
表 B.5 典型试验波形五的基波分量和谐波分量	19
表 B.6 典型试验波形六的基波分量和谐波分量	20
表 B.7 典型试验波形七的基波分量和谐波分量	21
表 C.1 推荐的试验顺序	23

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。

本文件是 GB/T 17215.3《电测量设备(交流) 特殊要求》的第 2 部分,GB/T 17215.3 已经发布了以下部分:

- 第 1 部分:多功能电能表;
- 第 2 部分:静止式谐波有功电能表;
- 交流电测量设备 特殊要求 第 3 部分:数字化电能表;
- 交流电测量设备 特殊要求 第 4 部分:经电子互感器接入的静止式电能表;
- 交流电测量设备 特殊要求 第 11 部分:机电式有功电能表(0.5、1 和 2 级);
- 第 21 部分:静止式有功电能表(A 级、B 级、C 级、D 级和 E 级);
- 第 23 部分:静止式无功电能表(2 级和 3 级);
- 第 24 部分:静止式基波分量无功电能表(0.5S 级、1S 级、1 级、2 级和 3 级);
- 交流电测量设备 特殊要求 第 52 部分:符号。

本文件代替 GB/T 17215.302—2013《交流电测量设备 特殊要求 第 2 部分:静止式谐波有功电能表》,与 GB/T 17215.302—2013 相比,除结构调整和编辑性改动外,主要技术变化如下:

- a) 增加了基波有功电能、单次谐波有功电能、正向谐波有功电能、反向谐波有功电能术语和定义(见 3.2、3.3、3.4 和 3.5);
- b) 删除了“仪表的分类”(见 2013 年版的 4.2);
- c) 更改了全文件中的原有有功电能准确度等级:2 级、1 级、0.5S 级、0.2S 级,分别由 A 级、B 级、C 级、D 级代替,新增准确度等级 E 级(见 4.5,2013 年版的 4.2.3);
- d) 增加了“仪表的标识和文件”(见第 6 章);
- e) 更改了“单次谐波有功电能的准确度试验”的试验条件,要求从(第)2 次至(第)41 次中至少选取三个单次谐波进行准确度试验,包含奇次、偶次谐波,且谐波电流 I_h 测试点至少包含 I_{\min} 、 I_{1r} 、 $0.4I_{\max}$ (见 7.3.2,2013 年版的 8.1.3);
- f) 增加了“组合谐波有功电能最大允许误差”“组合谐波有功电能的准确度试验”(见 7.2.3、7.3.3);
- g) 增加了“谐波有功仪表常数试验”(见 7.4.2);
- h) 增加了“谐波电能的潜动试验”“谐波电能的起动试验”(见 7.5.2、7.6.2);
- i) 增加了基波的“重复性”“误差变差”和“负载电流升降变差”的相关要求(见 7.7、7.8 和 7.9);
- j) 删除了“试验结果的整理”(见 2013 年版的 8.6);
- k) 增加了“谐波条件下的准确度试验接线图”(见附录 A 中图 A.1);
- l) 增加了“组合谐波的典型波形”(见附录 B)。

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、广东电网有限责任公司计量中心、深圳市星龙科技股份有限公司、深圳市科陆电子科技股份有限公司、烟台东方威思顿电气有限公司、南方电网数字电网研究院有限公司、浙江恒业电子股份有限公司、深圳市江机实业有限公司、德力西集团仪器仪表有限公司、钜泉微电子(上海)有限公司、云南电网有限责任公司、贵州电网有限责任公司计量中心、浙江正

泰仪器仪表有限责任公司、华立科技股份有限公司、宁波三星医疗电气股份有限公司、江苏华鹏智能仪表科技股份有限公司、安特仪表集团有限公司、深圳市航天泰瑞捷电子有限公司、漳州科能电器有限公司、杭州万高科技股份有限公司、广州宇阳电力科技有限公司、人民电器集团仪器仪表有限公司、江阴长仪集团有限公司、浙江万胜智能科技股份有限公司、宁夏隆基宁光仪表股份有限公司、石家庄科林电气股份有限公司、宁波伟吉电力科技有限公司、中电装备山东电子有限公司、重庆大学、宁波迦南智能电气股份有限公司、浙江晨泰科技股份有限公司、江阴众和电力仪表有限公司、深圳市先行电气技术有限公司、江苏卡欧万泓电子有限公司、安徽南瑞中天电力电子有限公司、浙江瑞银电子有限公司、中南仪表有限公司、佳源科技股份有限公司、浙江松夏仪表有限公司、杭州明特科技有限公司。

本文件主要起草人：潘峰、黄建钟、招景明、章登清、刘志军、赵伟、张乐平、郭闯、胡萌、孙世杰、王央龙、张旭明、李经儒、沈鑫、李鹏程、蒋紫松、曾仕途、胡志刚、戴文俊、张宗继、张鑫、曾戈弋、方誉、郑乐江、王文军、朱国富、陈炎、李建炜、陈贺、纪伊琳、杨雨瑶、潘宗亮、王永付、李波、章恩友、项超、杜雨、费贵淮、祝栲、董德祥、胡英军、林晓芳、孙侃、薛特、王政。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2013年首次发布为 GB/T 17215.302—2013；

——本次为第一次修订。

引 言

GB/T 17215《交流电测量设备》分为若干部分,GB/T 17215.3《交流电测量设备(交流) 特殊要求》为各类交流电测量设备的特殊要求提供标准化,拟由下列 9 个部分构成。

- 第 1 部分:多功能电能表。目的在于规范多功能电能表的技术和试验,确立多功能电能表需要遵循的相关规则。
- 第 2 部分:静止式谐波有功电能表。目的在于规范静止式谐波有功电能表技术、准确度和试验,确立静止式谐波有功电能表需要遵循的相关规则。
- 交流电测量设备 特殊要求 第 3 部分:数字化电能表。目的在于规范数字化电能表技术、准确度和试验,确立数字化电能表需要遵循的相关规则。
- 交流电测量设备 特殊要求 第 4 部分:经电子互感器接入的静止式电能表。目的在于规范经电子互感器接入的静止式电能表技术、准确度和试验,确立经电子互感器接入的静止式电能表需要遵循的相关规则。
- 交流电测量设备 特殊要求 第 11 部分:机电式有功电能表(0.5、1 和 2 级)。目的在于规范准确度等级为 0.5 级、1 级、2 级的机电式有功电能表技术和试验,确立准确度等级为 0.5 级、1 级、2 级的机电式有功电能表需要遵循的相关规则。
- 第 21 部分:静止式有功电能表(A 级、B 级、C 级、D 级和 E 级)。目的在于规范准确度等级为 A 级、B 级、C 级、D 级、E 级的静止式有功电能表技术和试验,确立准确度等级为 A 级、B 级、C 级、D 级、E 级的静止式有功电能表需要遵循的相关规则。
- 第 23 部分:静止式无功电能表(2 级和 3 级)。目的在于规范准确度等级为 2 级、3 级的静止式无功电能表技术和试验,确立准确度等级为 2 级、3 级的静止式无功电能表需要遵循的相关规则。
- 第 24 部分:静止式基波分量无功电能表(0.5S 级、1S 级、1 级、2 级和 3 级)。目的在于规范准确度等级为 0.5S 级、1S 级、1 级、2 级和 3 级的基波静止式无功电能表技术和试验,确立准确度等级为 0.5S 级、1S 级、1 级、2 级和 3 级的基波静止式无功电能表需要遵循的相关规则。
- 交流电测量设备 特殊要求 第 52 部分:符号。目的在于为标准文件中使用的符号提供标准。

本文件是关于交流电测量设备——静止式谐波有功电能表的标准,与 GB/T 17215.211—2021、GB/T 17215.321—2021 共同构成对静止式谐波有功电能表的型式试验要求。当本文件的任何要求涉及 GB/T 17215.211—2021 及 GB/T 17215.321—2021 中的已有条款,本文件的要求优先。

电测量设备(交流)特殊要求

第2部分:静止式谐波有功电能表

1 范围

本文件规定了静止式谐波有功电能表(以下简称“仪表”)的标准电量值、结构、标识和文件、计量性能、气候、外部影响、计量性能保护及电气要求,描述了相应试验方法。

本文件适用于新制造的、在 50 Hz 或 60 Hz 电网中使用的、电压不超过 600 V 的仪表,并且仅适用于其型式试验。

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 4365—2003 电工术语 电磁兼容

GB/T 17215.211—2021 电测量设备(交流) 通用要求、试验和试验条件 第11部分:测量设备

GB/T 17215.321—2021 电测量设备(交流) 特殊要求 第21部分:静止式有功电能表(A级、B级、C级、D级和E级)

3 术语和定义

GB/T 4365—2003 和 GB/T 17215.211—2021 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

谐波有功电能表 **active energy meter for harmonic frequency components**

测量基波有功电能和规定的(第)2~(第) n 次谐波有功电能(之和)的仪表。

3.2

基波有功电能 **active energy of fundamental component**

由基波产生的有功功率对时间的积分。

3.3

单次谐波有功电能 **active energy of individual harmonic component**

由单次谐波产生的有功功率对时间的积分。

3.4

正向谐波有功电能 **positive-direction active energy of harmonic component**

由正向谐波产生的有功功率对时间的积分。

3.5

反向谐波有功电能 **reverse-direction active energy of harmonic component**

由反向谐波产生的有功功率对时间的积分。