ICS 29.240.99
CCS K 31

T/CS

团 体 标 准

T/CS 648—2026

多表位电能计量箱电气间隙与爬电距离通用要求

General requirements for clearance and creepage distances of multi-position electricenergy metering boxes

2026－09－05 发布 2026－09－05 实施

中国商品学会 发 布

目　　次

前　　言 II
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 总体要求 2
5 技术要求 2
6 试验验证 3
7 检验规则 3

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。

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。

本文件由中安达电气科技股份有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：中安达电气科技股份有限公司、源和电站股份有限公司、杭州中美华东制药江东有限公司、硕维科技（杭州）有限公司、江苏省建筑设计研究院股份有限公司、山东尚佳电气有限公司、陕西中恒电气有限公司、山东昆仑创奇科技有限公司、浙江众晟电力科技有限公司、江苏齐安珞电力科技有限公司、浙江登然电力科技有限公司、环通电气有限公司、沃力特电力科技集团有限公司、中国中建设计研究院有限公司、河北特锐菲克通信设备有限公司、浙江正迪电气有限公司、河北万沙电气有限公司、周口峰郝建筑工程有限公司、南宁环枢电力科技有限责任公司、广东鼎瑞电塑科技有限公司、安徽明都群乔电力设备有限公司、上海海雄电气成套设备有限公司、上海四量电子科技有限公司、浙江谷元电力科技有限公司、浙江华泽电气有限公司、展能电气有限公司、新东方(山东)电力设备有限公司、滨州市华新电力科技有限公司。

本文件主要起草人：周富强、张海勇、熊小锋、郑春、陈实、吴立云、王相、孙玉伦、杨龙球、吕旭琴、刘铁、朱平、张建明、乔新宇、王猛、郑旭培、刘彦柳、李东奎、李乾坤、谢黄权鸿、陈匡、郑锰、黄炜博、王哲斐、钱微旦、孙建滨、杨炳印、王庆芬、肖位庆。

多表位电能计量箱电气间隙与爬电距离通用要求

1 范围

本文件规定了多表位电能计量箱电气间隙与爬电距离的术语和定义、通用要求、技术要求、试验验证、检验规则。

本文件适用于额定电压交流 380 V 及以下、额定电流不超过 250 A、安装于户内或户外、用于计量居民或商业用户电能的多表位电能计量箱（以下简称“计量箱”）。

本文件不适用于：

a) 单表位电能计量箱；

b) 电能计量柜（依据 GB/T 16934）；

c) 非电能计量用途的配电箱。

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 14048.1 低压开关设备和控制设备 第 1 部分：总则

GB/T 16934 电能计量柜

GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 5169.11 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 7251.3 低压成套开关设备和控制设备 第 3 部分：由一般人员操作的配电板（DBO）

JB/T 9663 低压无功功率自动补偿控制器

3 术语和定义

GB/T 7251.3、GB/T 16934、GB/T 14048.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

多表位电能计量箱 multi-position electricity metering box

安装两个及以上电能计量装置（电能表）的箱体结构，包含进线单元、计量单元和出线单元，用于实现电能计量、分配与保护功能。

3.2

电气间隙 clearance

两个导电部件之间，或者一个导电部件与易触及表面之间，穿过空气的最短距离。

[来源：GB/T 14048.1，有修改]

3.3

爬电距离 creepage distance

两个导电部件之间，或者一个导电部件与易触及表面之间，沿绝缘材料表面测量的最短路径。

[来源：GB/T 14048.1，有修改]

3.4

进线单元 incoming line unit

计量箱中用于引入电源、具备保护电器（如断路器、熔断器）的电气单元。

3.5

出线单元 outgoing line unit

计量箱中用于分配电能至用户负荷侧、具备出线保护电器的电气单元。

3.6
额定绝缘电压 rated insulation voltage
与绝缘试验和爬电距离相关的电压值。
[来源：GB/T 14048.1]
3.7
污染等级 pollution degree
根据微观环境中的污染状况所划分的等级。
[来源：GB/T 7251.3]

4 总体要求

4.1 设计原则

4.1.1 计量箱的电气间隙与爬电距离设计应基于额定绝缘电压和污染等级确定。
4.1.2 计量箱各电气单元内导电部件之间的电气间隙与爬电距离不应小于本文件第 5 章的规定值。
4.1.3 计量箱内绝缘材料的耐漏电起痕指数（CTI）应不低于 175 V。

4.2 污染等级

4.2.1 户内安装的计量箱，其微观环境污染等级宜按污染等级 2 级设计。
4.2.2 户外安装的计量箱，其微观环境污染等级宜按污染等级 3 级设计。
4.2.3 计量箱的外壳防护等级应符合 GB/T 4208 的规定，户内型不应低于 IP30，户外型不应低于 IP44。

4.3 材料要求

4.3.1 计量箱内绝缘支撑件和隔离件的绝缘材料应通过灼热丝试验，试验温度不应低于 960 ℃。[依据：GB/T 5169.11]
4.3.2 计量箱内应使用绝缘阻燃导线，导线色标应满足以下要求：
a) 相线：黄、绿、红色；
b) 中性线（N）：淡蓝色或黑色；
c) 保护接地线（PE）：黄绿双色。[依据：GB/T 7251.3]

5 技术要求

5.1 电气间隙要求

5.1.1 计量箱内各带电部件之间、带电部件与接地金属部件之间的电气间隙应符合 GB/T 16934 及 JB/T 9663 的规定。
5.1.2 计量箱内三相母线排相间及相对地之间的电气间隙不应小于 10 mm。
5.1.3 进线开关室内裸露导体与箱体金属部件之间的电气间隙应符合 JB/T 9663 的规定。

5.2 爬电距离要求

5.2.1 计量箱内各带电部件之间、带电部件与接地金属部件之间的爬电距离应符合 GB/T 16934 及 JB/T 9663 的规定。
5.2.2 计量箱内三相母线排相间及相对地之间的爬电距离不应小于 12 mm。
5.2.3 进线开关室内导电部件之间、导电部件与接地金属部件之间的爬电距离应符合 GB/T 7251.3 的规定。

5.3 绝缘配合要求

5.3.1 计量箱的额定绝缘电压不应小于 500 V。[依据：GB/T 14048.1]
5.3.2 计量箱应能承受 2500 V（有效值）的工频耐压试验，施压时间不应小于 1 min，试验过程中不应出现击穿或闪络现象。
5.3.3 使用 500 V 兆欧表测量测量计量箱各带电回路与接地金属部件之间的绝缘电阻不应小于 1 MΩ。

5.4 结构要求

5.4.1 两个及以上表位的计量箱应设置母线排，分支电路应通过母线排与进线相连。
5.4.2 分支电路应采用单芯绝缘铜导线，导线截面应符合 GB/T 16934 的规定。
5.4.3 计量箱内各电能表的中性线应符合 GB/T 7251.3 的规定。
5.4.4 计量箱内导线应通过线槽布线，进出线应独立分开，布线设计应避免导线交叉和应力集中。

6 试验验证

6.1 电气间隙测量

6.1.1 电气间隙应采用量规或游标卡尺进行测量，测量精度不应低于 0.1 mm。
6.1.2 测量应在计量箱未通电状态下进行，测量时应考虑导体及其连接件的实际安装位置。
6.1.3 电气间隙测量值不应小于本文件第 5 章规定的相应限值。

6.2 爬电距离测量

6.2.1 爬电距离应采用量规或游标卡尺沿绝缘表面进行测量，测量精度不应低于 0.1 mm。
6.2.2 测量时应注意绝缘表面污秽沉积可能形成导电桥接的路径，应考虑绝缘件的开槽、棱边等结构对爬电路径的影响。
6.2.3 爬电距离测量值不应小于本文件第 5 章规定的相应限值。

6.3 工频耐压试验

6.3.1 工频耐压试验电压值应符合 GB/T 14048.1 及 GB/T 7251.3 的规定。
6.3.2 试验电压应从零缓慢升至规定值，在试验电压下保持 60 s，然后平稳下降至零。
6.3.3 试验过程中不应出现击穿或闪络现象。

6.4 绝缘电阻测量

6.4.1 绝缘电阻应采用 500 V 兆欧表在计量箱各带电回路与接地金属部件之间进行测量。
6.4.2 测量前应确认计量箱内所有开关器件处于闭合状态，电子器件应短接或断开以避免损坏。
6.4.3 绝缘电阻不应小于 2 MΩ。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台计量箱出厂前应进行电气间隙、爬电距离的检查和绝缘电阻测量。
7.1.2 出厂检验中电气间隙和爬电距离不符合本文件要求的，应判定为不合格品，不得出厂。

7.2 型式试验

7.2.1 有下列情形之一时，应进行型式试验：
a) 新产品试制定型鉴定时；
b) 产品转厂或异地生产时；
c) 产品结构、材料或工艺发生重大变更时；
d) 正常生产的产品每年至少进行一次型式试验；
e) 停产一年以上，恢复生产时；
f) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。
7.2.2 型式试验应包括本文件第 6 章规定的全部试验项目。
7.2.3 型式试验中任一项目不合格的，应停止生产并查明原因，整改后重新进行全部型式试验。

7.3 抽检规则

7.3.1 同一批号、同型号规格的产品中，抽样基数不应少于 5 台。
7.3.2 抽样数量按表 1 执行。

表 1　抽样数量

批量（台）	抽样数量（台）
5～50	2
51～200	3
201～500	5
＞500	8

7.3.3　抽检项目中如有不合格项，应在同批产品中加倍抽样对不合格项目进行复验。复验仍不合格的，该批产品应判定为不合格。

7.4　判定规则

7.4.1　电气间隙和爬电距离全部满足本文件第 5 章规定限值的，判定为合格。

7.4.2　任一项电气间隙或爬电距离测量值小于规定限值的，判定为不合格。

7.4.3　耐压试验或绝缘电阻测量不合格的，判定为不合格。