ICS 29.120.01
CCS K 65

T/CS

团 体 标 准

T/CS 470—2026

住宅用电表箱

Residential electric meter box

2026－07－ 07 发布 2026－07－07 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　缩略语 2
5　分类 2
6　使用条件 2
7　材质及结构 3
8　技术要求 4
9　试验方法 7
10　检验规则 8
11　标志、包装、运输和贮存 9

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。

本文件由浙江兴田电气有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：浙江兴田电气有限公司、浙江正雁电器有限公司、浙江正多电气有限公司、浙江志腾电气有限公司、湖北华中电力科技开发有限责任公司、温州智尚标准化服务有限公司。

本文件主要起草人：侯启金、卓伍、胡金战、黄存华、涂子兵、卢成豪、侯雷、赵仕威、卓春雨、王玉林、侯启银、金钰、袁翠柳、郑旻旻。

住宅用电表箱

1 范围

本文件规定了住宅用电表箱的分类、使用条件、材质及结构、技术要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存，描述了相应的试验方法。

本文件适用于住宅用电表箱的生产和检验。

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 191 包装储运图形符号标志

GB/T 1043.1 塑料 简支梁冲击性能的测定 第 1 部分：非仪器化冲击试验

GB/T 2408—2021 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法

GB/T 2423.1 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 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 2423.3 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热试验

GB/T 2518 连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带

GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 5095.2—1997 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第 2 部分：一般检查、电连续性和接触电阻测试、绝缘试验和电压应力试验

GB/T 5169.21—2017 电工电子产品着火危险试验 第 21 部分：非正常热 球压试验方法

GB/T 7251.1—2023 低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分：总则

GB/T 7251.3—2017 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)

GB/T 7251.5—2025 低压成套开关设备和控制设备 第 5 部分：公用电网电力配电成套设备

GB/T 9341 塑料 弯曲性能的测定

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 18663.1 电子设备机械结构 公制系列和英制系列的试验 第 1 部分：机柜、机架、插箱和机箱的气候、机械试验及安全要求

GB/T 20138—2023 电器设备外壳对外界机械碰撞的防护等级（IK 代码）

GB/T 20641—2025 低压成套开关设备和控制设备 空壳体的一般要求

GB/T 39560（所有部分） 电子电气产品中某些物质的测定

GB 26572—2025 电器电子产品有害物质限制使用要求

DL/T 1745—2025 低压电能计量箱技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

住宅用电表箱 residential electric meter box

用于住宅分户电能计量，集成电能表、进线保护、出线保护元件，具备电气隔离、外壳防护、可靠接地功能的成套箱体装置。

3.2

单表位电表箱 single meter position box

箱体内部仅设置 1 个电能表安装工位的住宅用电表箱。

3.3

多表位电表箱 multi-meter position box

箱体内部设置 2 个及以上电能表安装工位的住宅用电表箱。

3.4

金属电表箱 metal electric meter box

外壳主要部件采用金属材料制成的电表箱。

3.5

非金属电表箱 non-metallic electric meter box

外壳主要部件采用工程塑料制成的电表箱。

3.6

进线室 incoming chamber

住宅用电表箱内独立隔离腔室，用于外部电源进线、安装总进线开关与进线端子。

3.7

电能表室 meter chamber

住宅用电表箱内独立隔离腔室，专门用于安装电能表、采集终端，配套透明观察窗。

3.8

出线室 outgoing chamber

住宅用电表箱内独立隔离腔室，用于分户出线断路器、分户出线端子布线。

3.9

观察窗 viewing window

设置在电能表室箱盖上，用于在不开启箱门的情况下观察电能表运行状态及显示信息的透明窗口。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ABS：丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物（Acrylonitrile Butadiene Styrene）

ASA：丙烯腈-苯乙烯-丙烯酸酯共聚物（Acrylonitrile Styrene Acrylate）

EEP-A：电子电气产品均匀材料 A 类（Electrical and Electronic Product-A）

IP：外壳防护等级（Ingress Protection）

LGF：长玻纤（Long Glass Fiber）

PC：聚碳酸酯（Polycarbonate）

PE：保护接地（Protective Earth）

PP：聚丙烯（Polypropylene）

5 分类

5.1 根据箱内电能表类型及表位数不同，电表箱可分为以下六种。

a) 直接接入式：
   1) 单相（电能表）单表位电表箱；
   2) 单相（电能表）多表位电表箱；
   3) 三相（电能表）单表位电表箱；
   4) 三相（电能表）多表位电表箱。
b) 经互感器接入式：
   1) 单表位电表箱；
   2) 两表位电表箱。

5.2 根据外壳的材料不同，电表箱可分为：

a) 金属电表箱；
b) 非金属电表箱。

6 使用条件

6.1 空气温度

6.1.1 高温：周围空气不应超过 60 ℃，24 h 平均温度不宜超过 35 ℃。
6.1.2 低温：周围空气不应低于-50 ℃。

6.2 相对湿度

空气的相对湿度应满足表 1 的要求。

表 1 相对湿度

项目	指标
年平均	＜75%
30 d，一年内这些天以自然方式分	＜95%
其余时间有时为	＜85%

6.3 海拔

海拔不应超过 2 000 m。

6.4 污染等级

污染等级不应超过 GB/T 7251.1—2023 规定的 2 级。

6.5 安装

电表箱的安装条件应满足下列要求：

a) 适应壁挂、嵌入、杆挂等安装方式；
b) 外磁场：耐受 5 倍地磁场（任何方向）；
c) 适应地震烈度：8 度；
d) 承受风力：8 级。

7 材质及结构

7.1 材质

7.1.1 金属壳体宜采用符合 GB/T 2518 的连续热镀锌钢板或符合 GB/T 3280 的奥氏体非导磁不锈钢冷轧钢板。或采用其他已经证明同样适用的原材料。
7.1.2 非金属壳体可选用 PC+ABS、PC+ASA 或 PP+LGF 等工程塑料。

7.2 结构

7.2.1 箱体应采用封闭结构，并具有良好的通风散热性能。散热孔应具有防雨功能，并设防护网，应采取防止非正常情况下外部异物侵入触及带电导体的措施。电表箱内电能表所有安装支架及附件，应能满足同一类型不同型号的电能表安装，箱体应满足悬挂、嵌入、落地等安装方式。
7.2.2 箱门应采用内铰链结构，开启角度不小于 90°，边门开启角度宜接近 180°；门框宽度大于 600 mm 时采用多门结构，观察窗边框相对于门缝对称。
7.2.3 箱体应设置独立的进线室、电能表室、出线室，各室之间相互隔离，进线室与电能表室、出线室分别设置独立门板或防护装置。进线室、电能表室门应设置专门门锁，门锁外应有一定的防护措施。进线室、电能表室采用一把锁控制，平时运行时非授权不能正常打开。电表箱锁具损坏后应能更换。
7.2.4 电能表室箱盖上显示电能表功能的窗口应全透明，相关人员可在不开箱的情况下观察箱内是否存在异常状况。电能表室与进线室应设置防火隔板或者隔断箱壁，以提高防飞弧能力。
7.2.5 箱体进出线缆敲落孔应配备防水接头，电缆穿孔具有防磨损保护措施。
7.2.6 非金属箱内应预留 PE 端子，以便于箱体与接地网可靠连接；金属箱体外壳应有终端天线引出孔及天线放置、防盗措施。
7.2.7 电表箱工艺要求：

a) 金属电表箱外壳底板、箱门应采用整板制作；

b) 非金属电表箱外壳应采用一次成型的模压或注塑工艺，并有防变形结构措施；
c) 电表箱结构件通过螺纹连接时应采用螺母连接型式（不应采用攻丝连接）；
d) 母排边缘应进行打圆、去毛刺处理，端子连接部位应圆滑；
e) 母排、导线安装应工整、横平竖直，导线紧固点无线皮被压现象；
f) 金属箱体焊缝应无夹渣、咬边、焊穿、气孔、溅渣等现象；
g) 线槽垂直连接处应进行倒角工艺处理。

7.2.8 箱内电器、部件布局应满足下列要求。

a) 电气布线、开关及断路器安放、电能表排列不影响电能表计量准确性、稳定性，并满足电能表插拔安装、线槽排布空间需求：
   1) 电能表排布：单相电能表/采集终端互邻侧面间隙及各侧面与开关、线槽间距（隙）不小于 30 mm；三相电能表/集中器/专用变压器终端互邻侧面间隙及各侧面与开关、线槽间距（隙）不小于 40 mm；电能表垂直间隙（距）满足电能表插拔安装空间需求；电能表边缘与相邻箱体壁板间隙（距）满足视窗及箱体边框宽度、对称度需求；电能表正面与观察窗或锁芯间隙不小于 10 mm；
   2) 分路布线与电能表接线顺序相一致，同一回路相线、零线应紧邻并排敷设。
b) 多表位电表箱：
   1) 电能表安装插件、观察窗排布均匀、对称、对应，并无影响电能表观察的死角；
   2) 出线开关左右排布顺序与电能表安装插件从下至上、从左至右排布顺序相一致，编号依次递增；
   3) 进线室内元器件布局依据电气功能及进出线方式进行合理布局。
c) 设置侧门结构型式电表箱，元器件依据相应型式采用多面布局。
d) 隔离开关（断路器）的尺寸与电表箱相应安装位置设置尺寸相匹配。
e) 电气布线满足下列要求：
   1) 单表位电表箱内电能表与进、出线开关按 “品” 字形结构排列；多表位电表箱电能表安装接插件、观察窗排布均匀对称，出线开关排布顺序与电能表从下至上、从左至右排布顺序一致，编号依次递增；
   2) 线槽采用强弱电分隔式设计，分隔明晰，线槽盖板具备防脱落措施；
   3) 电能表室内采用绝缘阻燃的导线，色标应为：相线为棕色，中性线为蓝色，接地线为黄/绿双色。

8 技术要求

8.1 外观

8.1.1 电表箱表面应平整、均匀，涂层（如有）无脱层、气泡、流痕、划痕或凹凸不平等缺陷，颜色与色卡间应无肉眼可观察到的色差。

8.1.2 电表箱内的电气各部件应符合以下要求：

a) 电气附件、接线措施、备用接线点齐全；
b) 电器排列及布线整齐、牢固、美观；
c) 导线连接点无多余裸露导体部分；
d) 电气、机械连接牢靠，接触应良好、无松动；
e) 导线规格、颜色符合 7.2.8 的要求。

8.2 尺寸及偏差

电表箱的尺寸应符合产品设计规定，外壳的尺寸偏差不应超过±5 mm。如有特殊要求，可由供需双方确定。

8.3 绝缘性能

8.3.1 热稳定性

电表箱经热稳定性试验后，目测外壳，既没有可见的裂痕，其材料也没有变为粘性或油脂性。

8.3.2 耐热性

电表箱内绝缘材料部件、电表箱外壳应符合 GB/T 20641—2025 的要求，试验后，测量球的压痕直径不应大于 2 mm。

8.3.3 耐受非正常发热和火焰

电表箱内绝缘材料部件、电表箱外壳应符合 GB/T 20641—2025 的要求，试验后，应无可见火焰和持续不断的亮光或样品的火焰或亮光在灼热丝移开 30 s之内熄灭；铺于底层的绢纸不应燃烧，松木板不应烧焦。

8.3.4 可燃性等级

电表箱外壳的可燃等级应达到 GB/T 2408—2021 中规定的 V-0 级的要求，电表箱观察窗材料应达到 GB/T 2408—2021 中规定的 V-1 级的要求。

8.3.5 冲击强度

电表箱外壳材料的冲击强度应符合表 2 的规定。

表 2 冲击强度

项目	指标		
	PC+ABS	PC+ASA	PP+LGF
冲击强度（KJ/㎡）	≥42	≥55	≥55

8.3.6 弯曲强度

电表箱外壳材料的弯曲强度应符合表 3 的规定。

表 3 弯曲强度

项目	指标		
	PC+ABS	PC+ASA	PP+LGF
弯曲强度/MPa	≥65	≥85	≥100

8.3.7 耐老化性能

试验后，外壳材料的冲击强度和弯曲强度应至少保留 70%。

8.4 电气性能

8.4.1 电气间隙、爬电距离

电表箱的电气间隙不应小于 5.5 mm；爬电距离不应小于 6.3 mm。

8.4.2 保护电路有效电阻

电表箱裸露的箱门、把手、铅封装置、门锁与保护电路金属部分应符合 GB/T 7251.1—2023 的要求，试验后，测得的电阻值不应大于 0.1 Ω。

8.4.3 绝缘电阻

箱体各部分与带电部件之间提供电气绝缘时，绝缘电阻不应小于 10 000 Ω/V。

8.4.4 电气强度

箱体各部分与带电部件之间应能承受频率为 50 Hz 或 60 Hz、电压为 2 500 V 的基本正弦波电压，持续时间为 1 min，试验结果无击穿、无闪络。

8.5 机械性能

8.5.1 静载能力

8.5.1.1 电表箱外壳

电表箱外壳在进行完外壳刚度测定、耐静负载验证、耐扭力验证后不应有形状、配合或功能部件、影响安装的变形；电气间隙仍能保持；防护等级仍保持不变；保护电路有效性仍能保持。

8.5.1.2 铰链式电表箱门

铰链式电表箱门板做完静载能力试验后，门板、门板铰链无脱落，且门板、门板铰链、限位装置无损坏及变形；门板开闭功能正常，且门板在开闭过程中无损坏涂覆层现象；样品防护等级仍保持不变。

8.5.1.3 电表箱安装板、安装附件

电表箱安装附件应满足 GB/T 20641—2025 中 9.4 的试验验证，试验后，试验负载应仍保留住原位置。

8.5.1.4 非金属中螺纹连接金属嵌件

非金属中螺纹连接金属嵌件应满足 GB/T 7251.5—2025 中 10.2.101.7 的试验验证，试验后，金属螺纹嵌入物应无松动、损坏，仍在最初位置上，且嵌入孔的周围材料应无裂纹。

8.5.2 动态载荷

经动态载荷试验后，电表箱部件应无影响形状、配合或功能的变形或损坏。

8.5.3 冲击载荷

电表箱外壳应符合 GB/T 18663.1 的要求，试验后，防撞等级应符合 GB/T 20138—2023 中规定的 IK10 等级的要求，门及铰链无破裂、损坏，且能正常开闭。

8.5.4 螺纹紧固连接件机械强度

试验过程中，螺钉连接应无松动和损坏，也无类似螺钉破碎或裂变，螺纹、垫圈等或外壳和盖板的损坏。

8.6 密封性能

电表箱的外壳防护等级不应低于 GB/T 4208—2017 规定的 IP34D 级的要求。如有特殊要求，可由供需双方确定。

8.7 环境性能

8.7.1 低温试验

试验温度为（-50±2）℃，试验时间 2 h。试验完毕在标准试验大气条件下，经 1 h恢复后检验本文件 8.1、8.4、8.5 要求，结果应符合要求。

8.7.2 高温试验

试验温度为（60±2）℃，试验时间 2 h。试验完毕在标准试验大气条件下，经 1 h恢复后检验本文件 8.1、8.4、8.5 要求，结果应符合要求。

8.7.3 湿热试验

试验温度为（40±2）℃，相对湿度为（73±2）%，试验时间 48 h。试验完毕在标准试验大气条件下，经 2 h恢复后检验本文件 8.1、8.4、8.5 要求，结果应符合要求。

8.8 有毒有害物质限量

箱体和模块设备组成材料应符合 GB 26572—2025 规定的各类均质材料（EEP-A 类）有毒有害物质限量的要求。

9 试验方法

9.1 外观

采用目视、手触的方式进行检验。

9.2 尺寸及偏差

使用适合精度的量具进行测量。

9.3 绝缘材料性能（适用于绝缘部件、非金属外壳）

9.3.1 热稳定性

按 GB/T 7251.1—2023 中 10.2.3.1 的规定执行。

9.3.2 耐热性

按 GB/T 5169.21—2017 中方法 A 的规定执行。

9.3.3 耐受非正常发热和火焰

按 GB/T 7251.1—2023 中 10.2.3.2 的规定执行。

9.3.4 可燃性等级

按 GB/T 2408—2021 的规定执行。

9.3.5 冲击强度

按 GB/T 1043.1 的规定执行，采用机械加工方法从外壳适宜部位提取样品。

9.3.6 弯曲强度

按 GB/T 9341 的规定执行，采用机械加工方法从外壳适宜部位提取样品。

9.3.7 耐老化性能

按 GB/T 20641—2025 中 9.13 的规定执行，采用机械加工方法从外壳适宜部位提取样品。

9.4 电气性能

9.4.1 电气间隙、爬电距离

按 GB/T 7251.1—2023 中附录 F 的规定执行。

9.4.2 保护电路有效电阻

按 GB/T 7251.1—2023 中 10.5.1 的规定执行，对电表箱裸露的箱门、把手、铅封装置、门锁与保护电路金属部分之间施加不低于 10 A交流或直流电流，在 5 s内测量电阻。

9.4.3 绝缘电阻

按 GB/T 5095.2—1997 中“试验 3a：绝缘电阻”的方法 C 执行。

9.4.4 电气强度

按 GB/T 5095.2—1997 中“试验 4a：耐电压”的方法 C 执行。

9.5 机械性能

9.5.1 静载能力

9.5.1.1 电表箱外壳

按 DL/T 1745—2025 中 7.4.1.1 的规定执行。

9.5.1.2 铰链式电表箱门

按 DL/T 1745—2025 中 7.4.1.2 的规定执行。

9.5.1.3 电表箱安装板、安装附件

按 DL/T 1745—2025 中 7.4.1.3 的规定执行。

9.5.1.4 非金属中螺纹连接金属嵌件

按 DL/T 1745—2025 中 7.4.1.4 的规定执行。

9.5.2 动态载荷

按 DL/T 1745—2025 中 7.4.2 的规定执行。

9.5.3 冲击载荷

按 DL/T 1745—2025 中 7.4.3 的规定执行。

9.5.4 螺纹紧固连接件机械强度

按 GB/T 7251.3—2017 中表 102 的规定执行。选择扭紧力矩，螺钉或者螺母应被旋紧后再拧松：

a) 固定设施为绝缘材料的，啮合 10 次；
b) 其余材料啮合 5 次。

9.6 密封性能

按 GB/T 4208—2017 的规定执行。

9.7 环境性能

9.7.1 低温试验

按 GB/T 2423.1 的规定执行。

9.7.2 高温试验

按 GB/T 2423.2 的规定执行。

9.7.3 湿热试验

按 GB/T 2423.3 的规定执行。

9.8 有毒有害物质限量

按 GB/T 39560（所有部分）的规定执行。

10 检验规则

10.1 检验分类

分为出厂检验和型式检验。

10.2 批次

相同原料、相同工艺、相同班次连续生产的电表箱为一批次。

10.3 检验项目

检验项目见表 4，用户可根据实际工作需要增加验收试验项目。

表 4　检验项目

检验项目		技术要求条款	试验方法条款	出厂检验	型式检验
外观		8.1	9.1	√	√
尺寸及偏差		8.2	9.2	√	√
绝缘材料性能（适用于绝缘部件、非金属外壳）	热稳定性	8.3.1	9.3.1	—	√
	耐热性	8.3.2	9.3.2	—	√
	耐受非正常发热和火焰	8.3.3	9.3.3	—	√
	可燃性等级	8.3.4	9.3.4	—	√
	冲击强度	8.3.5	9.3.5	√	√
	弯曲强度	8.3.6	9.3.6	√	√
	耐老化性能	8.3.7	9.3.7	—	√
电气性能	电气间隙、爬电距离	8.4.1	9.4.1	√	√
	保护电路有效电阻	8.4.2	9.4.2	√	√
	绝缘电阻	8.4.3	9.4.3	√	√
	电气强度	8.4.4	9.4.4	√	√
机械性能	静载能力	8.5.1	9.5.1	√	√
	动态载荷	8.5.2	9.5.2	—	√
	冲击载荷	8.5.3	9.5.3	√	√
	螺纹紧固连接件机械强度	8.5.4	9.5.4	—	√
密封性能		8.6	9.6	—	√
环境性能	低温试验	8.7.1	9.7.1	—	√
	高温试验	8.7.2	9.7.2	—	√
	湿热试验	8.7.3	9.7.3	—	√
有毒有害物质限量		8.8	9.8	—	√
注：“√”表示“检验项”，“—”表示“非检项”。					

10.4　出厂检验

10.4.1　抽样数量为每批次 2 台。

10.4.2　电表箱的出厂检验结果全部符合本文件的规定，则判定该电表箱出厂检验合格，若有至少一个项目检验结果不合格，则判定该批电表箱不合格。每台电表箱应经制造企业质检部门检验合格，并签发合格证书后，方可出厂。

10.5　型式检验

10.5.1　有下列情况之一，应进行型式检验：

a)　新产品或老产品易地生产的试制定型鉴定；

b)　正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变而可能影响产品性能时；

c)　停产 1 年以上，恢复生产时；

d)　出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

10.5.2　型式检验项目见表 4。

10.5.3　型式检验样品应从出厂检验合格的电表箱中随机抽取 1 台。

10.5.4　型式检验中，若所检项目全部合格，则判型式检验合格；如发现不合格项，则加倍抽样并对不合格项进行复检，复检合格，判定型式检验合格，否则，判定型式检验不合格。

11　标志、包装、运输和贮存

11.1　标志

电表箱门底端应有铭牌安装槽，应采用模压方式安装铝质铭牌，其尺寸不宜大于 35 mm×75 mm，铭牌所载信息至少包括：

a)　产品名称、型号、质量、尺寸等信息；

b)　额定工作电压、额定电流、表位数；

c） 执行标准；
d） 制造厂名、制造日期；
e） 3C 认证标志。

11.2 包装

11.2.1 总则

11.2.1.1 包装分产品包装（内包装）和运输包装（外包装）。
11.2.1.2 包装方式应满足现场安装需求，采用整体包装或拆卸包装。
11.2.1.3 包装应满足 GB/T 13384 的要求。
11.2.1.4 包装标志应符合 GB/T 191 的规定。

11.2.2 产品包装

产品包装采用环保材料，包装箱内应有：
a） 安装附件；
b） 箱门钥匙；
c） 产品说明书：材料、尺寸、质量、安装等说明；电气原理图和安装接线图等；
d） 装箱清单；
e） 外购配件相关资质、进货、验收等证明文件，产品及配件合格证、出厂检验报告。

11.2.3 运输包装

运输包装应满足陆运、水运、空运要求。

11.3 运输

运输装卸按包装箱的标志及运输部门要求进行操作，在运输和保管过程中电表箱不应受潮，避免挤压和碰撞。

11.4 贮存

包装完好的电表箱应存放于室内仓库中，仓库应有良好的保温、通风、降湿措施。仓库内环境条件为：
a） 温度-10 ℃～40 ℃、湿度小于 80%；
b） 仓库内应无酸、碱、盐及腐蚀性、爆炸性气体和灰尘，无强烈冲击、振动。