



团 体 标 准

T/ZZB 3766—2024

电能表接插件

Watt-hour meter connector

DEFINED

QUALITY

2024-09-02 发布

2024-10-02 实施

浙江省质量协会 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 基本要求	1
5 使用条件	2
6 技术要求	2
7 试验方法	3
8 检验规则	5
9 标志、包装、运输和贮存	6
10 质量承诺	6

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。

本文件由浙江省质量协会归口。

本文件主要起草单位：海燕接线盒有限公司。

本文件参与起草单位：浙江海燕新能源有限公司、浙江沃威电气有限公司。

本文件主要起草人：钱云雷、缪开龙、刘洋、陈玲、卢建锋、王书丽、郑敏。

本文件评审专家组长：刘浩。



电能表接插件

1 范围

本文件规定了电能表接插件的术语和定义、基本要求、使用条件、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存及质量承诺。

本文件适用于交流额定频率 50 Hz/60 Hz，额定电流不大于 100 A，额定电压交流不超过 1 000 V、直流不超过 1 500 V 的电能表接插件（以下简称接插件）。

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 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 2040—2017 铜及铜合金板材

GB/T 2408—2021 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法

GB/T 4207 固体绝缘材料耐电痕化指数和相比电痕化指数的测定方法

GB/T 5169.10—2017 电工电子产品着火危险试验 第10部分：灼热丝/热丝基本试验方法 灼热丝装置和通用试验方法

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 7251.1—2023 低压成套开关设备和控制设备 第1部分：总则

GB/T 20641—2014 低压成套开关设备和控制设备 空壳体的一般要求

JB/T 10323—2016 低压抽出式成套开关设备和控制设备主电路用接插件

3 术语和定义

GB/T 7251.1—2023 界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本要求

4.1 设计研发

4.1.1 应具备根据用户的需求对产品结构进行设计的能力。

4.1.2 应采用计算机软件对产品机械结构操作进行模拟仿真。

4.2 原材料

4.2.1 铜材料的力学性能应符合 GB/T 2040—2017 中 T2、H62 牌号的规定。

4.2.2 聚对苯二甲酸丁二酯（PBT）阻燃性能应符合 GB/T 2408—2021 中 V-0 等级的规定。

4.3 工艺与装备

4.3.1 电能表接插件外壳应采用一次成型的模压或注塑工艺，间隙铜头应采用冲压成型工艺。

4.3.2 应配备 CNC 数控机床、五轴自动机械臂注塑机等生产加工设备。

4.4 检验检测

4.4.1 应具备温升、相比电痕化指数、抗冲击性能等指标的检测能力。

4.4.2 应配备影像测量仪、恒温恒湿试验箱、冲击试验机、电表接插拔、接线端子温升试验台、漏电起痕试验机、灼热丝试验机等检测设备。

5 使用条件

应符合 JB/T 10323—2016 中第 6 章的规定。

6 技术要求

6.1 外观质量

6.1.1 产品表面不应有裂纹、缩孔、凹凸等缺陷，无浇口，合模接缝处无毛刺。

6.1.2 表面镀层应色泽均匀、无起层、褶皱和漏铜现象。

6.1.3 接插件的接头应在产品适当部位标识“A”、“B”、“C”等符号，并标以颜色区别，符合电力的颜色标识要求。颜色与色卡间无肉眼可观察到的色差。

6.2 接插件外壳

6.2.1 热稳定性

应符合 GB/T 20641—2014 中 9.9.1 的规定。

6.2.2 耐热性能

试验后，钢球沉入试品的直径应不超过 1.5 mm。

6.2.3 着火危险性

应符合 GB/T 5169.11—2017 中第 10 章的规定。

6.2.4 相比电痕化指数 (CTI)

接插件的外壳相比电痕化指数 (CTI) 值应不小于 300。

6.2.5 抗冲击性能

接插件的外壳抗冲击性能应不低于 42 kJ/m²。

6.3 电气性能

6.3.1 电气间隙

应符合 JB/T 10323—2016 中 7.3.1 的规定。

6.3.2 爬电距离

应符合JB/T 10323—2016中7.3.2的规定。

6.3.3 绝缘电阻

绝缘电阻应不小于1 MΩ。

6.3.4 工频耐受电压

应符合JB/T 10323—2016中8.1.2的规定。

6.3.5 冲击耐受电压

应符合JB/T 10323—2016中8.1.3的规定。

6.3.6 短时过载耐受能力

20倍额定电流，1 s，外观应无肉眼可见的紧固件松动，机械损坏、破裂或其他损坏现象。

6.3.7 长久过载耐受能力

1.2倍额定电流，1 h外观应无肉眼可见的紧固件松动，机械损坏、破裂或其他损坏现象。

6.4 温升

经温升试验后各部位的温升极限应满足表1要求。

表1 温升极限

测温部位	允许温升/K
接线端子	≤30
插接部位	≤20

6.5 插拔力

接插件各部位插拔力应满足表2的要求。

表2 插拔力

试验部位		插拔/N
不锁紧位置	插入力	≤50
	拔出力	≤60
锁紧位置	插入力	≤300
	拔出力	≤500

6.6 耐腐蚀

应符合GB/T 20641—2014中9.13.3的要求。

6.7 机械寿命

接插件应能承受无负荷操作500次的寿命试验，试验后接插件各部位的温升值不得超过10 K。

7 试验方法

7.1 外观质量

采用目测的方法进行检验。

7.2 接插件外壳

7.2.1 热稳定性

应按GB/T 20641—2014中9.9.1的规定进行。

7.2.2 耐热性能

应按JB/T 10323—2016中9.4的规定进行。

7.2.3 着火危险性

按GB/T 5169.10—2017的规定进行，灼热丝顶端的试验温度为960℃，容许偏差±15℃，试验时间为30 s±1 s。

7.2.4 相比电痕化指数 (CTI)

按GB/T 4207进行的规定进行。

7.2.5 抗冲击性能

按GB/T 1043.1的规定进行。

7.3 电气性能

7.3.1 电气间隙

按GB/T 7251.1—2023中标准附录F的规定进行。

7.3.2 爬电距离

按GB/T 7251.1—2023中标准附录F的规定进行。

7.3.3 绝缘电阻

按GB/T 7251.1—2023中11.9的规定进行。

7.3.4 工频耐受电压

按GB/T 7251.1—2023的10.9.2规定进行。

7.3.5 冲击耐受电压

按GB/T 7251.1—2023的10.9.3.2规定进行。

7.3.6 短时过载耐受能力试验

将接插件固定在试验台金属支架上，通以20倍额定电流1 s，观察接插件外观变化。

7.3.7 长久过载能力试验

将接插件固定在试验台金属支架上，通以1.2倍额定电流1 h，观察接插件外观变化。

7.4 温升

按JB/T 10323—2016中9.10的规定进行。

7.5 插拔力

试验用 $\Phi 7.4/\Phi 8.4$ 标准测量端子盒/专用电能表及专用测力计进行。在锁紧位置及不锁紧位置分别用测量端子盒/专用电能表扣合接插件电气插头，启动测力计，缓缓施加压力，测量端子盒被压入到完全配合至或压力到设定极限值，读取测力计读数为无润滑单相插入力；之后，施加相反拉力，直至测量端子盒完全拔出至，读取测力计读数为无润滑单相拔出力。

7.6 耐腐蚀

按GB/T 20641—2014中9.13中的严酷试验B规定的方法进行。

7.7 机械寿命

按JB/T 10323—2016中9.12的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验，检验项目见表3。

表3 检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	技术要求	试验方法	样品编号				
						1	2	3	4	
1	外观质量	√	√	6.1	7.1	√	—	—	—	
2	接插件 外壳	热稳定性	√	√	6.2.1	7.2.1	—	√	—	
3		耐热性能	√	√	6.2.2	7.2.2	—	—	√	
4		着火危险性	—	√	6.2.3	7.2.3	—	—	—	√
5		相比电痕化指数	√	√	6.2.4	7.2.4	—	—	—	√
6		抗冲击性能	√	√	6.2.5	7.2.5	—	√	—	—
7		电气间隙	√	√	6.3.1	7.3.1	√	—	—	—
8	电气性 能	爬电距离	√	√	6.3.2	7.3.2	√	—	—	
9		绝缘电阻	√	√	6.3.3	7.3.3	—	—	—	√
10		工频耐受电压	√	√	6.3.4	7.3.4	—	—	—	√
11		冲击耐受电压	√	√	6.3.5	7.3.5	√	—	—	—
12		短时过载耐受能力	—	√	6.3.6	7.3.6	√	—	—	—
13		长久过载耐受能力	—	√	6.3.7	7.3.7	√	—	—	—
14		温升	√	√	6.4	7.4	√	—	—	—
15	插拔力	—	√	6.5	7.5	√	—	—	—	
16	耐腐蚀	—	√	6.6	7.6	√	—	—	—	
17	机械寿命	—	√	6.7	7.7	—	—	√	—	

注：“√”为必检项目，“—”为不检项目。

8.2 出厂检验

8.2.1 产品经出厂检验合格，并加施合格标志方可出厂。

8.2.2 出厂检验项目均合格，则判该产品合格。

8.3 型式检验

8.3.1 当有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新产品设计定型鉴定；
- b) 当结构，工艺、原材料改变，可能影响产品性能时；
- c) 批量生产间断一年重新投入生产时；
- d) 正常生产的产品每两年进行一次。

8.3.2 型式检验的样品从出厂检验合格产品中抽取 4 只，对样品进行编号，每只样品进行的型式检验的项目按表 3 的规定进行。

8.3.3 型式检验项目全部合格则判该次型式检验合格，否则该次型式检验不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

产品标签内容应包括：

- a) 产品型号；
- b) 输入电压；
- c) 额定电流；
- d) 制造单位名称。

9.2 包装

9.2.1 产品包装应牢固可靠，防湿、防潮、防振动。

9.2.2 成品包装箱内应附有产品装箱单、使用说明书、合格证等。

9.3 运输

产品在运输过程中应小心轻放，避免碰撞和敲击，要防潮、防雨，不应与酸碱等腐蚀性物品共同放置。

9.4 贮存

产品应存放在环境温度为 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于95%，通风良好的仓库内，室内无酸、碱、易燃、易爆、有毒等化学物品和其它腐蚀性气体，无强烈的机械振动和冲击的影响。

10 质量承诺

10.1 自产品出厂之日起 24 个月内，因产品质量问题而不能正常工作时，应免费提供维修或更换。

10.2 客户有诉求时，应在 12 h 内做出响应，48 h 内提供解决方案。