

团体标准《配电网 10kV 及 20kV 交流传感器技术条件》 编制说明

T/CES 018-2018《配电网 10kV 及 20kV 交流传感器技术条件》的现执行版本编制于 2018 年，执行已 6 年，在此期间，配电网 10kV 及 20kV 交流传感器技术水平有了较大发展，现行标准的引用标准中，部分标准（如 GB/T 2423 系列、GB/T 7354《局部放电测量》等）已经过修订且结构上变动较大。现行标准已不能满足要求，为适应技术进步，须对该标准进行修订。

本次修订旨在对配电网 10kV 及 20kV 交流传感器的型号命名、技术要求、试验项目、试验方法、检验规则、使用寿命和可靠性要求、包装及存储条件等提出规范要求，以满足配电网实际运行工况的要求。

一、任务来源

本标准根据 2024 年 07 月 09 日《关于 2024 年中国电工技术学会标准立项(第二批)的通知》（电技学字[2024]第 110 号）修订，由中国电工技术学会归口，由中国电力科学研究院有限公司负责牵头。

二、工作简况

1.2023 年 10 月，中国电力科学研究院有限公司编制完成标准初稿。

2.2023 年 12 月，中国电工技术学会标准工作委员会配电开关设备智能化工作组秘书处组织《配电网 10kV 及 20kV 交流传感器技术条件》修订提案启动会，参加会议的有沈兵兵、黄华、熊俊军、高少军、冯雁生、邓忠华、王骞、张文凯、胡斌等共 29 名代表，会议审阅并讨论了中国电力科学研究院有限公司武汉分院牵头制定的《配电网 10kV 及 20kV 交流传感器技术条件》修订稿，并成立了标准修订工作组。会议对标准的编写原则、标准框架、工作计划、初步分工等进行了充分讨论。会后，标准修订工作组按照会议要求，分工开展标准的修订工作。

3.2024 年 4 月，中国电工技术学会标准工作委员会配电开关设备智能化工作组秘书处在线上组织召开了团体标准《配电网 10kV 及 20kV 交流传感器技术条件》修订讨论会，标准起草单位的 28 位代表参加了本次会议。

4.2024 年 7 月，《配电网 10kV 及 20kV 交流传感器技术条件》团体标准成功立项。

5.2024 年 8 月，标准修订工作组对《配电网 10kV 及 20kV 交流传感器技术条件》修

订稿逐条逐章进行了细致讨论并提出了修改意见，形成征求意见稿。

6. 征求意见阶段：

7. 送审阶段：

8. 报批阶段：

三、标准编制原则

1. 编制原则

本标准是修订版本。标准遵循“统一性、协调性、适用性、一致性和规范性”的原则，严格按照 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》进行编制，并与相关标准协调统一。

2. 主要内容

在内容结构上具体分为使用条件、额定值和性能要求、结构要求、试验项目和试验方法、使用和贮存寿命及可靠性要求、检验规则、包装、运输与贮存等部分。

本标准在原标准 T/CES 018-2018《配电网 10kV 及 20kV 交流传感器技术条件》的基础上进行了如下修改：

2.1 规范性引用文件

“规范性引用文件”中删除了部分过期、不适用的文件，增加部分适用的新文件。

2.2 术语和定义

“术语和定义”中增加了“零序电流传感器三相电流误差”定义。

2.3 使用条件

修改了“耐污秽等级”中的污秽等级表示方式，并更新了引用标准。

2.4 额定值和性能要求

- a) 增加了温升限值“一般要求”、“海拔对温升的影响”，以及对应的表1和图1；
- b) 增加了参比条件下电流传感器的误差限值“注”；
- c) 修改了电流“额定负荷”表示方式，增加了“注”；
- d) 修改了电压“额定负荷”表示方式，增加了“注”；
- e) 修改了参比条件下电流传感器的误差限值“电压百分数”；
- f) 修改了影响因素单独作用下电压传感器的变差限值。

2.5 结构要求

修改了接线端子标志符号。

2.6 试验项目和试验方法

- a) 增加了“特殊试验”；
- b) 增加了“可靠性试验”；
- c) 修改了部分型式试验的项目名称，修改了“电流传感器误差试验”方法、“电压传感器误差试验”方法、“冲击电压试验”次数、“零序电流传感器磁误差试验”方法、“电压传感器频率变差试验”频率范围，增加了“温度循环试验”；
- d) 删除了设计试验中的“振动试验”；
- e) 删除了“高温试验”、“低温试验”。

2.7 检验规则

- a) 增加了“特殊试验”；
- b) 修改了“周期试验”试验间隔；
- c) 删除了“可靠性验证试验”。

2.8 包装、运输与贮存

修改了引用标准的代号。

2.9 附录

- a) 修改了规范性附录“命名规则”；
- b) 修改了可靠性试验“正常运行条件”、“加速运行条件”及“试验时间”。

四、主要试验验证情况

本标准的修订未涉及需要试验验证的内容。

五、采标情况

表 1 《配电网 10kV 和 20kV 交流传感器技术条件》采标明细表

序号	条文编号	内容	依据的现行标准	说明
1	4.3	使用条件：耐污秽等级	GB/T 26218.1-2010 之 8.3	第 3 档（重）未采用。
2	5.1	额定值和性能要求：电流传感器的额定参数	GB/T 20840.6-2017 之 5.5	部分采用。
3	5.2	额定值和性能要求：电压传感器的额定参数	GB/T 20840.6-2017 之 5.5	部分采用。
4	5.4	额定值和性能要求：温升限值	GB/T 20840.1-2010 之 6.4	采用。
5	7.3	试验项目和试验	GB/T 20840.6-2017	特殊试验中只采用振动试

		方法：其他试验项目	之 7.1	验及谐波试验。
6	7.4.5	误差试验	JB/T 10433-2015 之 7.2.6	部分采用。
7	7.4.6	冲击电压试验	GB/T 20840.1-2010 之 7.2.3	采用。
8	7.4.7	运行变差试验	GB/T 20840.8-2007 之 8.9.3	采用。
9	7.4.15	可靠性试验	GB/T 32856—2016 之附录 C。	采用作为试验方法。
10	7.4.17	电流传感器谐波电流误差试验	GB/T 20840.14-2022 之 5.6.1405、7.2.1402	采用。
11	7.4.18	电压传感器谐波电压误差试验	GB/T 20840.15-2022 之 5.6.1504、7.2.1502	采用。

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准与现行法律、法规和强制性国家标准没有抵触，与现行有效的相关标准协调一致。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

1. 外绝缘污秽等级的要求

GB/T 26218.-2010《污秽等级下使用的高压绝缘子的选择和尺寸确定 第2部分：交流系统用瓷和玻璃绝缘子》中将污秽等级划分为 a、b、c、d、e 五个等级，并规定了相应的最小参考统一爬电比距要求；GB/T 20840.1-2010《互感器 第1部分：通用技术要求》中将污秽等级划分为 I、II、III、IV 四个等级，并规定了相应的最小标称爬电比距要求。二者对于污秽等级的划分和爬电比距的要求有所不同，给制造厂和用户造成一定的困扰。

处理经过：标准起草工作组讨论后，认为 GB/T 26218.2-2010 和 GB/T 20840.1-2010 对污秽等级和爬电比距的要求本质上是基本一致的，本标准根据当前电网企业的习惯选用了 a、b、c、d、e 作为污秽等级。

依据：标称爬电比距是基于系统电压的，对于交流系统，这是相对相电压；而参考统一爬电比距是基于绝缘子承受的电压，即对于交流系统是相对地电压。因此，参考统一爬电比距为标称爬电比距的 $\sqrt{3}$ 倍。

本文件中 b、c、d、e 共 4 个污秽等级对应于 GB/T 20840.1-2010 中 I、II、III、IV 共 4 个污秽等级，二者对于爬电比距的要求本质上是一致的。

八、主要技术内容

本标准分为 13 个章节，包括使用条件、额定值和性能要求、结构要求、试验项目和试验方法、使用和贮存寿命及可靠性要求、检验规则、包装、运输与贮存、资料性附录 A、规范性附录 B、资料性附录 C。

第 4 章规定了交流传感器的使用条件，要求主要来源于 GB/T 20840.1。第 5 章介绍了交流传感器的额定值和性能要求，主要包括额定参数和性能要求，主要来源于 GB/T 20840.2、GB/T 20840.7 和 GB/T 20840.8。第 6 章介绍了交流传感器的结构要求，主要包括机械要求、绝缘爬电距离、端子标志与铭牌要求，结构要求主要来源于电网企业的用户需求要求，选型要求主要来源于设计单位要求和用户的运行经验总结。第 7 章介绍了交流传感器的试验项目及要求，试验项目及方法主要来源于 GB/T 20840.2、GB/T 20840.3 和 GB/T 20840.6。第 8 章介绍了交流传感器的使用和贮存寿命及可靠性要求，主要来源于 DL/T 596、DL/T 448 和用户的安装、运行和检修经验总结。第 9 章介绍了交流传感器的检验规则，主要来源于产品生产过程中的实施要求。第 10 章介绍了交流传感器的包装、运输及贮存要求，主要来源于 GB/T 20840.1 和用户需求。资料性附录 A 介绍了交流传感器的原理结构。规范性附录 B 介绍了交流传感器的命名规则。资料性附录 C 介绍了可靠性验证试验示例，为本文件试验提供指导。

九、条文解释

1. 零序电流传感器三相电流误差

条文内容：零序电流传感器在施加三相对称电流时的误差。

条文解释：对于由每相铁芯组成的零序电流传感器，在实际工况下，每相铁芯承受负荷电流，而根据我国配电网中性点非有效接地系统实际情况，负荷电流是零序电流几十倍，因此需要考核其每相铁芯在负荷电流下的误差，制造单位在设计产品时，应充分考虑负荷电流下零序电流传感器每相铁芯的工作区间。

2. 电压传感器误差试验

条文内容：对于额定零序电压以上测试点，可以用以下方法进行测量：在三相对称的额定一次电压及 110% 额定一次电压下模拟单相接地（A、B、C 相分别单相接地），测量零序电压误差。

条文解释：根据馈线终端的需求，在 1.9 倍故障电压下，零序二次输出为 7.15V，根据 5.2.1、5.2.2 及表 4 的要求，额定二次零序电压 6.5/3V，零序电压的三相电压误差检定点为 6.5/3V 的（2%、5%、20%、100%、190%）（0.043V-4.117V），本标准采用的三相短路测试零序电压误差检定点为 6.5V 的（2%、5%、20%、100%）（0.13V-6.5V），依据 JB/T 10433

第 7.2.6 条，因此增加 $100\%U_{pr}$ 、 $110\%U_{pr}$ 检定点。三相对称电压下模拟单相接地，在 $110\%U_{pr}$ 单相接地故障下，相对地电压为 11kV，与 $190\%U_{pr}$ 检定点等效。

十、标准名称变更

无

十一、代替或废止现行标准的建议

无

十二、其他应予说明的事项

无

《配电网 10kV 及 20kV 交流传感器技术条件》标准编写工作组

2024 年 8 月 29 日