

团 体 标 准

《开合式电流互感器技术规范》

编制说明

2023年10月

《开合式电流互感器技术规范》编制说明

一、标准制定的必要性

开合式电流互感器是一种用于测量交流电路中电流的传感器。相对于传统的固定式电流互感器，开合式电流互感器具有体积小、重量轻、安装方便等优点。由于开合式电流互感器通常用于测量或监测高电流系统，例如电力系统或工业设备，而在这些应用中，设备稳定性和安全是至关重要的，因此需要制定安全要求以最大程度地保护操作人员和维护人员的人身安全。本标准参考我国电子行业标准的相关内容，结合单位研究情况，制定《开合式电流互感器安全要求》标准，为国内电力和电气设备行业提供技术支持。

二、标准编制原则及依据

1. 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》要求进行编写。

2. 本标准参考 GB/T 31238-2014《交流电流互感器技术规范》、GB/T 20840.2-2014《电流互感器的补充技术要求》以及 DL/T 725-2013《电力用电流互感器使用技术规范》等相关内容起草。

3. 参照相关法律法规和规定，在编制过程中着重考虑了科学性、适用性和可操作性。

三、主要试验（或验证）情况分析

试验产品经国网电力科学院检测，符合相关标准规定。

样品照片



2 测量误差试验

日期: 2019.10.22

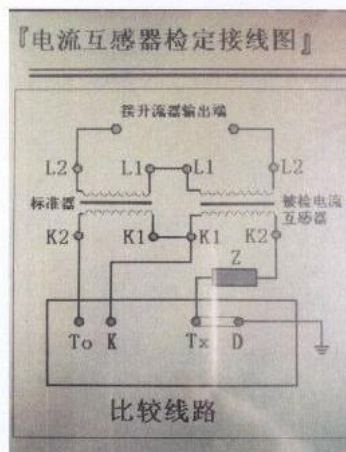
温度: 20℃

相对湿度: 50%

技术要求: 测试功率因数 0.8、额定负载 5VA (模拟负载 0.2Ω) 及下限负荷 2.5VA (模拟负载 0.1Ω) 情况下, 互感器准确度 0.5S 对应的误差和角差应满足如下技术指标:

准确等级	电流百分数 (%)	1	5	20	100	120
0.5S	比值差 ($\pm\%$)	1.5	0.75	0.5	0.5	0.5
	相位差 (\pm')	90	45	30	30	30

测试接线图如下所示:



试验结果:

二次负荷	电流百分数 (%)	1	5	20	100	120
5VA	比值差 f (%)	-0.664	-0.467	-0.263	-0.176	-0.166
	相位差 δ ($'$)	40.202	30.268	26.511	12.501	9.926
2.5VA	比值差 f (%)	-0.438	-0.266	-0.125	-0.029	-0.018
	相位差 δ ($'$)	34.597	19.552	17.143	7.157	4.254

本项结论: 合格

3 温度影响试验

日期：2019.10.23 温度：20℃ 相对湿度：50%

技术要求：装置在标准极限温度下，通电保持试验温度 2h 后，温度附加的测量误差不得超过误差限值的 3/4，如下表所：

准确等级	电流百分数 (%)	1	5	20	100	120
0.5S	比值差 (±%)	2.625	1.3125	0.875	0.875	0.875
	相位差 (±')	157.5	78.75	52.5	52.5	52.5

实测结果：

3.1 低温 (-25℃) 试验

二次负荷	电流百分数 (%)	1	5	20	100	120
5VA	比值差 f (%)	-0.407	-0.091	0.023	0.086	0.093
	相位差 δ (')	26.74	17.31	14.48	12.44	12.17
2.5VA	比值差 f (%)	-0.093	0.101	0.188	0.238	0.242
	相位差 δ (')	21.55	13.82	11.29	9.71	9.57

本项结论：合格

3.2 高温 (+70℃) 试验

二次负荷	电流百分数 (%)	1	5	20	100	120
5VA	比值差 f (%)	-0.569	-0.053	0.073	0.130	0.136
	相位差 δ (')	30.9	20.18	17.37	15.11	14.71
2.5VA	比值差 f (%)	-0.389	0.106	0.217	0.262	0.265
	相位差 δ (')	29.94	17.04	14.26	12.42	12.22

本项结论：合格

4 绝缘性能试验

日期：2019.10.24 温度：20℃ 相对湿度：50%

4.1 绝缘电阻

技术要求：电源回路对地的绝缘电阻应不小于 100MΩ。

试验结果：详见“绝缘性能试验表”。

本项结论：合格

4.2 介质强度

技术要求：二次绕组对地，应能承受工频 2.0kV 的耐压试验，历时 1min，装置应无击穿、闪络及元器件损坏现象。

试验结果：详见“绝缘性能试验表”。

本项结论：合格

4.3 冲击电压

技术要求：二次绕组对地，应能承受 1.2/50μs、开路试验电压为 4.5kV 的标准雷电波的短时冲击电压试验，装置允许闪络，但不应出现绝缘击穿或损坏现象。

试验结果：详见“绝缘性能试验表”。

本项结论：合格

(绝缘性能试验表)

测试部位	绝缘电阻 (MΩ)	介质强度		冲击电压	
		电压 (kV)	试验结果	电压 (kV)	试验结果
二次绕组对地	500	2.0	√	4.5	√

注：符号“√”表示通过。

5 湿热性能试验

日期：2019.10.24~10.26 温度：20℃ 相对湿度：50%

技术要求：高温 40℃，低温 25℃，相对湿度 93%，试验周期 2d (48h)，待指示器恢复至常温状态下，外观结构正常，二次绕组对地的绝缘电阻不小于 100MΩ，装置应能承受试验电压为正常使用条件下规定值的 80% (3.6kV)，试验过程中应无击穿或闪络等破坏性放电现象产生。

试验结果：

测试部位	绝缘电阻 (MΩ)	介质强度		冲击电压	
		电压 (kV)	试验结果	电压 (kV)	试验结果
二次绕组对地	500	2.0	√	3.6	√

本项结论：合格

四、项目背景及工作情况

（一）任务来源

根据《中国国际科技促进会标准化工作委员会团体标准管理办法》的有关规定，经中国国际科技促进会标准化工作委员会及相关专家技术审核，批准《开合式电流互感器安全要求》团体标准制定计划，计划编号为：

CI2023424，本标准由江阴星火电子公司提出，中国国际科技促进会归口。

根据计划要求，本标准完成时限为5个月。

（二）标准起草单位

（三）标准研制过程及相关工作计划

1) 前期准备工作

项目立项前，标准编制小组查阅、研读相关开合式电流互感器、电流互感器稳定性和安全性文献，广泛搜集与开合式电流互感器安全要求相关的材料。同时，标准编制小组安排相关人员，多次与等电气测量设备、电气特性测试等行业人员进行调研、交流，广泛征求标准制订方面的意见和建议。

2) 标准起草过程

团体标准立项通知公示后，编写人员根据工作计划分工和编写要求开展了相关工作。在标准起草期间，编制小组主编单位及参编单位组织了数次内部研讨会，经过多次修改，于2023年10月下旬完成了标准初稿及编制说明的撰写工作。

3) 征求意见情况

2023年10月下旬，标准编制小组先后通过现场会议、电话、微信等多

种形式征集行业专家相关意见和建议。针对征集的意见，标准编制小组召开了研讨会，将收集到的意见进行汇总处理分析，在充分吸纳合理意见的基础上，先后修改和完成标准内容。

五、标准制定的基本原则

标准编制过程中，遵循了以下基本原则：

- 1) 标准需要具有行业特点，指标及其对应的分析方法要积极参照采用国家标准和行业标准。
- 2) 标准能够体现出《开合式电流互感器安全要求》的技术要素。
- 3) 标准能够为电气测量，尤其是高电流测量行业发挥较大的指导性作用。
- 4) 标准需要具有科学性、先进性和可操作性。
- 5) 要能够结合行业实际情况和电流互感器的测量特点。
- 6) 与相关标准法规协调一致。
- 7) 促进行业健康发展与技术进步。

六、标准主要内容

本标准规定了开合式电流互感器安全要求检测方法及质量分级，正文部分共分八章，内容包括标准的适用范围、规范性引用文件、术语定义、缩略语、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

七、与有关法律法规和强制性标准的关系

遵守和符合相关法律法规和强制性标准要求。规范性引用文件包括：

GB/T 20840.1 互感器第1部分：通用技术要求

GB/T 20840.2 互感器第2部分：电流互感器的补充技术要求

GB/T 31238 交流电流互感器技术规范

Q/GDW 1572 计量用低压电流互感器技术规范

DL/T 2032 计量用低压电流互感器

GB/T 2423.3 电工电子产品环境试验 第2部分 试验方法Cab: 恒定湿热试验

GB/T 2423.16 电工电子产品环境试验 第2部分 试验方法 试验J及
导则: 长霉

GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分 试验方法 试验Ka:
盐雾

GB/T 2423.55 电工电子产品环境试验 第2部分 试验方法 试验Eh:
锤击试验

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:

成品的灼热丝可燃试验方法

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 16927.1 高电压试验技术 第一部分: 一般试验要求

JJG 1021 电力互感器检定规程

八、重大意见分歧的处理依据和结果

本标准起草过程中没有重大分歧意见。

九、采标程度, 国内外同类标准水平的对比情况

目前国内外尚没有《开合式电流互感器安全要求》这方面的统一标准。开合式电流互感器产品种类繁多, 基本使用线圈和电流变送器、电流采集器等等。没有统一的标准生产和使用过程中的安全性和稳定性得不到保证。

起草组借鉴了许多单位或行业发布的过流过压检测标准，根据可行性、显著性进行了改进。

十、后续贯彻措施

做好宣传培训，建议由各行业主管部门组织、主要起草单位配合开展标准宣贯培训工作，使相关检测人员了解标准、熟悉标准，掌握标准的各项技术要求，加强示范效应，让标准在行业内得到广泛推广和应用，使标准的应用落到实处。

对《开合式电流互感器安全要求》团体标准执行情况进行跟踪调查，及时发现标准中执行的问题，不断修改完善，提高标准水平，提高标准的科学性、合理性、协调性和可操作性。

建议本标准发布之日起半年内实施。

标准编制小组

2023年10月