

Q/CSG

中国南方电网有限责任公司企业标准

Q/CSG1209033.4-2021
代替 Q/CSG1209011-2016

计量用互感器技术规范
第 4 部分：计量用低压电流互感器

2021-9-30 发布

2021-9-30 实施

中国南方电网有限责任公司 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 技术要求..... 1

5 结构要求..... 3

6 试验..... 4

7 包装、运输与贮存..... 7

8 运行质量管理要求..... 7

9 全生命周期管理..... 7

10 寿命要求..... 7

附录 A（规范性附录） 计量用低压电流互感器外形尺寸图..... 8

编制说明..... 11

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020 给出的规则起草。

按照中国南方电网有限责任公司实现电能计量“标准化、电子化、自动化、智能化”的战略目标要求，参考国家和行业标准，结合目前和未来的应用需求，组织编写了《计量用互感器技术规范》。《计量用互感器技术规范》分为四个部分：

- 第 1 部分：10 kV/20kV 计量用电流互感器；
- 第 2 部分：10 kV/20kV 计量用电压互感器；
- 第 3 部分：计量用组合互感器；
- 第 4 部分：计量用低压电流互感器。

本部分为《计量用互感器技术规范》的第 4 部分。

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。

本文件由中国南方电网有限责任公司标准化部提出、归口管理。

本文件主编单位：广东电网有限责任公司计量中心、南方电网数字电网研究院有限公司、南方电网科学研究院有限责任公司、云南电网有限责任公司计量中心。

本文件主要起草人：招景明、张鼎衢、宋强、许卓、石少青、危阜胜、钟尧、肖勇、刘林、张鑫、李伟坚、李鹏程、高磊、温克欢、范杏元、邢立坤。其中第 1-6 章节由招景明、张鼎衢、宋强、许卓主要编写，第 7-8 章节由石少青、危阜胜、钟尧、肖勇、刘林、张鑫主要编写，第 9-10 章节由李伟坚、李鹏程、高磊、温克欢、范杏元、邢立坤主要编写，编写说明由招景明、张鼎衢、宋强主要编写。

本文件代替 Q/CSG1209010-2016《计量用低压电流互感器技术规范》，与 Q/CSG1209010-2016 相比，除编辑性修改外主要变化如下：

- 增加了运行变差、仪表保安系数的术语和定义（见 3.2、3.3）；
- 增加了互感器的型号命名方法以及环境类别和严酷等级（见 4.1、4.2）；
- 精简了额定一次电流标准值（见 4.3.2）；
- 增加了互感器在运行条件下和实验室参比条件下的误差限值要求（见 4.5.2）；
- 统一了外形和尺寸，细化了接线端子、安装底板、铭牌及变比标识等要求（见 5.1、5.2、5.3、5.4）；
- 增加了电子标签的材质、尺寸及试验要求（见 5.5、6.3.16）；
- 调整了试验分类及试验项目，增加了不合格类别的分类和判别依据（见 6.1、6.2）；
- 增加了着火、弹簧锤等考核互感器材质的试验要求（见 6.3.14、6.3.15）；
- 增加了互感器运行质量、全生命周期及包装、运输与贮存的要求（见 7、8、9）；
- 增加了互感器的外形结构图纸（见附录 A）。

本文件的附录 A 为规范性附录。

本文件正式颁发后，原 2016 年版本作废。

本文件由中国南方电网有限责任公司市场营销部负责解释。

本文件在执行过程中的意见或建议反馈至中国南方电网有限责任公司标准化部（广东省广州市黄埔区科翔路 11 号南网科研基地，510663）。

计量用互感器技术规范 第 4 部分 计量用低压电流互感器

1 范围

本标准规定了中国南方电网有限责任公司范围内额定电压为 0.66kV 的计量用低压电流互感器（以下简称电流互感器）的技术要求、试验方法、检验规则以及技术监督等要求。本标准适用于中国南方电网有限责任公司范围内用户侧计量用低压电流互感器的生产、订货、验收与技术管理。

本技术规范未作明确规定的內容，必须符合相关的国家和行业标准的要求。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本规范。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本规范。

GB/T 1804	一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
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 20840. 1-2010	互感器 第 1 部分：通用技术要求
GB/T 20840. 2-2014	互感器 第 2 部分：电流互感器的补充技术要求
JJG 1021-2007	电力互感器检定规程
DL/T725-2013	电力用电流互感器使用技术规范
DL/T2032-2019	计量用低压电流互感器
DL/T1497-2016	电能计量用电子标签技术规范

3 术语和定义

以下术语和定义适用于本标准：

3.1

计量用电流互感器 Metering current transformer
为电能计量仪表等提供电流的专用电流互感器。

3.2

仪表保安系数 Instrument security factor
额定仪表限值一次电流与额定一次电流之比值。

3.3

运行变差 Run variation
电流互感器受环境、运行工况的影响使误差发生的变化。它可以由剩磁、过负荷等引起。

4 技术要求

4.1 型号命名方法

低压电流互感器的型号命名方法如图 1 所示。

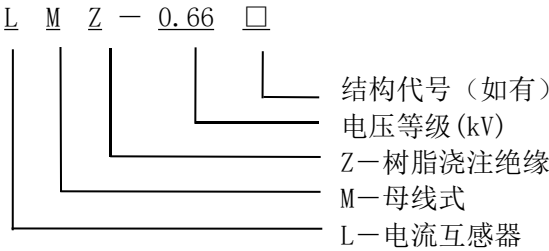


图 1 低压电流互感器的型号命名方法

4.2 环境类别和严酷等级

电流互感器环境严酷等级分为 P 级和 T 级，用户根据使用环境类别选择严酷等级，具体要求见表 1。其中 P 级项目不必标注， T 级项目必须标注。

表 1 环境类别和严酷等级要求

项目	P 级	T 级
海拔	≤1000 m	>1000 m
环境温度	-25 ℃~55 ℃	-40 ℃~70 ℃
湿热	RH≤95%，日平均，符合 GB20840. 1-2010，4. 2. 4 要求	考虑凝露或降水，符合 GB/T 20840. 1-2010，4. 2. 5 要求
若使用条件不在上述范围内，则应进行标注，并满足 GB/T 20840、GB/T 2423 系列标准的要求。		

4.3 电气要求

4.3.1 额定频率

50 Hz \pm 0.5 Hz

4.3.2 额定一次电流

推荐的额定一次电流标准值见表 2。

表 2 推荐的额定一次电流标准值

额定一次电流标准值 (A)								
200	300	500	750	1000	1500	2000	3000	4000
注：根据实际情况在上述标准值范围内选择。								

4.3.3 额定扩大一次电流倍数的标准值

1.2、1.5、2

4.3.4 额定二次电流

额定二次电流为 5A。

4.3.5 额定二次负荷

电流互感器的额定二次负荷应符合表 3 的要求。

表 3 电流互感器的额定二次负荷

额定二次电流	5 (A)	
二次负荷	额定负荷 (VA)	下限负荷 (VA)
	10	3.75
二次负荷的功率因数默认为 0.8 (感性)；如为其他功率因数时，应在铭牌上标注。		

4.3.6 额定仪表保安系数标准值

5、10

4.4 绝缘要求

4.4.1 绝缘电阻

一次绕组 (若有) 与二次绕组的绝缘电阻不低于 100M Ω ；二次绕组对接地的金属外壳绝缘电阻不低于 30M Ω 。

4.4.2 二次绕组匝间绝缘

二次绕组匝间绝缘应能承受短时工频耐压 4.5kV (峰值)。对某些型式 (如低安匝) 的电流互感器，可允许采用较低的试验电压。

4.4.3 二次绕组对外部表面的耐受电压

电流互感器的二次绕组对其外表面任何部位，应能承受 3kV 工频电压历时 1min。

4.5 准确度等级和误差要求

4.5.1 准确度等级

电流互感器准确度等级为 0.2S 级。

4.5.2 误差限值

在运行条件下电流互感器误差限值应符合表 4 要求，在实验室参比条件下误差限值应符合表 5 要求，实验室参比条件下的温度为 10℃~35℃，相对湿度小于 80%。

表 4 电流互感器运行条件下的误差限值

准确等级	电流百分数 (%)	1	5	20	100	120
0.2 S	比值差 (%)	± 0.75	± 0.35	± 0.2	± 0.2	± 0.2
	相位差 (′)	± 30	± 15	± 10	± 10	± 10
注：电流互感器的基本误差以退磁后的误差为准。						

表 5 电流互感器实验室参比条件下的误差限值

准确等级	电流百分数 (%)	1	5	20	100	120
0.2 S	比值差 (%)	± 0.6	± 0.28	± 0.16	± 0.16	± 0.16
	相位差 (′)	± 24	± 12	± 8	± 8	± 8
注：电流互感器的基本误差以退磁后的误差为准。						

4.5.3 变差

电流互感器在 5%~120% I_n 时比值差和相位差的变差，应不超过其准确度等级的 2 个修约间隔，且其上升和下降时的误差均应符合表 5 的要求。

注：修约间隔——0.2S级电流互感器的修约间隔为：比值差 0.02%；相位差 1'。

4.5.4 误差的重复性

电流互感器在 20% I_n 时重复测量误差 6 次以上，其比值差和相位差的实验标准差应 ≤ 1 个修约间隔。

4.6 运行变差影响

4.6.1 剩磁影响

电流互感器充磁处理前后的误差之差，不得超过表 5 的允许误差限的 1/3，且充磁处理前后的误差均应满足表 5 的要求。

4.6.2 邻近一次导体影响

在电流互感器旁边通有 2 倍的额定一次电流通过时，其误差的改变应不超过表 5 中允许误差限的 1/4。

4.6.3 一次导体的分布

对母线式的电流互感器，穿心导线的分布位置应不受限制。一次导线在下述位置时其误差都应满足表 5 的要求，一次导线在不同位置引起的误差变化最大值（最大误差—最小误差的绝对值）应不超过表 5 允许误差限的 1/5：

- a) 圆孔：孔内的任何位置。
- b) 长方孔：距垂直中心线的距离 \leq 孔长的 40% 的任何位置。

4.6.4 过负荷能力

电流互感器应能在 150% 的额定一次电流下长期运行，并且其比值差 $\leq \pm 0.24\%$ ，相位差 $\leq \pm 12'$ 。

5 结构要求

5.1 外观

电流互感器的器身结构宜采用热固性树脂材料通过浇注和固化工艺制造，树脂材料应具有良好的电气、机械和阻燃性能。表面应光洁、平整、色泽均匀，器身浇注本体无明显气孔，器身颜色宜为 RAL3003。

5.2 接线端子及标志

5.2.1 一般要求

电流互感器的接线端子（包括：埋入嵌母、接线压片、接线螺钉）应使用电阻率不超过 $1 \times 10^{-7} \Omega \cdot m$ 的铜或铜合金制成，黄铜件表面宜镀镍或锌。互感器一、二次接线端子按减极性标注，一、二次接线端子极性标志和一、二次额定电流值应同时浇注或用激光蚀刻出，字体清晰。在端子附近加工端子标志 P1、P2、S1、S2 等字样，P1、P2 字高不小于 10 mm，S1、S2 等二次端子字符高度不小于 5 mm。

5.2.2 二次端子及接线嵌母

电流互感器的二次接线端子为压片式，压片为槽形，接触面做滚花处理。二次接线嵌母为方形，嵌母端面高出本体 0.5~1mm，表面平整清洁，符合电气接触要求。

5.2.3 二次螺栓

二次螺栓应满足以下要求：

- a) 必须采用平头接线螺钉；
- b) 螺钉直径应为 6mm，螺钉头为外六角加十字/一字槽通用；
- c) 当二次螺栓以 1.5 倍压平弹簧垫片的力矩拧紧及松开时，埋入螺母不松动。

5.2.4 二次端子罩

二次接线端子应有用聚碳酸酯制成的二次端子罩，二次端子罩应满足以下要求：

- a) 具有足够的机械强度并且透明；
- b) 能进行封印，满足不破坏封印就无法拆除二次端子罩的要求；
- c) 在二次端子罩不拆除的情况下，使用常规工具无法接触二次接线端子；
- d) 二次端子罩应具备互换性。

5.3 安装底板和接地标志

5.3.1 安装底板

电流互感器应有用于安装固定的底板或固定螺钉。底板应平整，材质为冷轧钢板，厚度为 2 mm，钢板表面应进行防腐蚀处理，安装用的孔眼应沿安装孔方向向外加工成 U 型，安装用的孔眼（U 型孔）尺寸应严格遵循《中国南方电网有限责任公司计量用低压电流互感器技术规范》。

5.3.2 接地螺栓及接地标识

电流互感器的底板上应有接地标识（例如：用“≡”或“E”符号标示）。

5.4 外形和尺寸

电流互感器外形和尺寸应满足附录 A 及以下要求：

- a) 电流互感器外形尺寸公差满足 GB/T 1804 的 v 级要求，安装配合尺寸公差满足 GB/T 1804 的 m

级要求；

- b) 二次端子在螺栓紧固状态下，高度不一致不应超过 2mm；
- c) 垂直形位公差不应超过 3mm；
- d) 额定一次电流大于 2000A 的低压电流互感器外形尺寸不做规定。

5.5 铭牌及变比标识

电流互感器铭牌应包括电子标签和条形码，标志应清晰，可防紫外线辐射，在使用寿命期内不褪色。铭牌宜为白底黑字，字体为黑体，“电流互感器”、“中国南方电网公司”字高 3mm，“型号”、“等级”、“变比”字高 2.5mm，其余字高 2mm。条形码为 128 码，高度 15mm，宽度 63mm，字体为黑体，字高 2.5mm，采用激光蚀刻或印刷。铭牌应浇筑于互感器本体，二者紧密结合，应能防伪和防撬。铭牌应满足以下要求：

- a) 电子标签宜选用 PCB 等硬质材料，在电子标签封装表面用光学方法加工铭牌，铭牌尺寸、字体与内容如图 2 所示（图中虚线不需要印出），标志应清晰，尺寸误差不超过 1mm；
- b) 铭牌采用附录 1 所示的方式固定在互感器顶部，电子标签应满足 DL/T 1497-2016 的要求；
- c) 条形码能使用通用的读码设备正确读出。

电流互感器的出厂合格标识应粘贴在互感器左侧面（即附件互感器外形结构图中左视图对应的侧面），右侧面应保持清洁，不得粘贴任何标识。

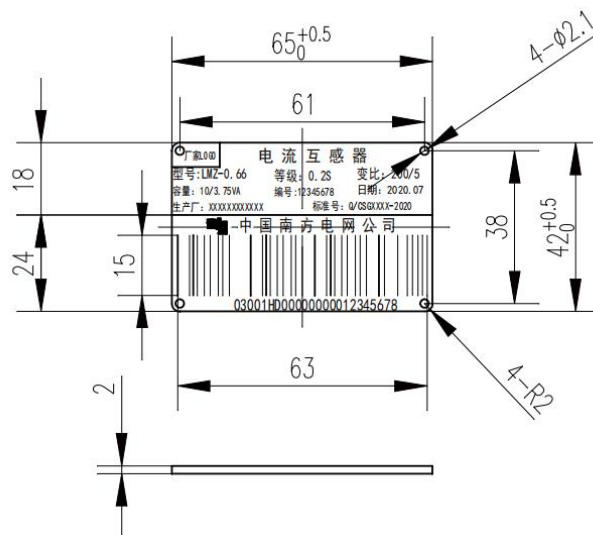


图 2 低压电流互感器铭牌样式

6 试验

6.1 试验分类

6.1.1 出厂检验

由制造单位对所生产的每个产品进行检验，试验项目包括但不限于表 6 要求的内容，检验合格后应出具检验合格证。

6.1.2 全性能试验

6.1.2.1 全性能试验是为验证产品的性能是否达到本标准要求而进行的试验，适用于对招标前产品的性能评定。全性能试验的样品数不少于 3 台，当被试产品的所有项目都试验合格才认为该型号电流互感器的全性能试验合格，否则认为全性能试验不合格。

6.1.2.2 全性能试验应由网省公司指定的检测机构进行。

6.1.3 抽样验收试验

6.1.3.1 抽样验收试验由订货单位根据每批次产品到货数量的多少随机抽取 3 台以上（含 3 件），5 台以下（含 5 件）的样品进行试验。如果被试样品的所有试验项目都合格，则认为该批次电流互感器到货验收合格。如果被试样品有不合格的项目，则认为该批次电流互感器到货验收不合格。

6.1.3.2 每种不同批次和不同的规格产品应单独进行抽样验收试验。

6.1.4 安装前检验

对通过批次验收的电流互感器，在安装前都应按照要求的检定项目进行全部检定，检定方法可参照《JJG1021-2007 电力互感器》，但其误差应符合 4.5.2 条的要求。

6.2 试验项目

计量用低压电流互感器的试验项目和项目不合格类别的分类如表 6 所示。标识为“+”号的试验项目为必须进行的试验项目，标识为“-”的试验项目不作要求。

其中，A 类不合格权值为 1.0，B 类不合格权值为 0.6，C 类不合格权值为 0.2。对于一个样本的某个检测项目发生一次或一次以上的不合格，均按一个不合格计。一个样本检测出现 A 类项目不合格或其他类项目不合格权值累计大于或等于 1.0 时，该样本检测结果判为不合格。

表 6 试验项目

序号	名称	出厂试验	全性能试验	抽样验收试验	安装前检验	不合格类别
1	外观及铭牌标志检验	+	+	+	+	C
2	结构与尺寸检查	+	+	+	-	C
3	绕组极性检查	+	+	+	+	A
4	绝缘电阻测量	+	+	+	+	A
5	二次绕组对外部表面的耐压试验	+	+	+	-	A
6	二次绕组匝间绝缘试验	+	+	+	-	A
7	参比条件下的误差试验	+	+	+	+	A
8	变差测试	-	+	-	-	A
9	误差重复性测试	-	+	-	-	A
10	剩磁影响测试	-	+	+	-	A
11	邻近一次导体影响测试	-	+	-	-	A
12	一次导体分布测试	-	+	-	-	A
13	过负荷能力测试	-	+	+	-	A
14	着火危险试验	-	+	-	-	B
15	弹簧锤试验	-	+	-	-	B
16	电子标签试验	-	+	+	-	B

注：“+”表示必须进行的试验项目，“-”表示不强制的项目。

6.3 试验方法

6.3.1 外观及铭牌标志检验

电流互感器本体外观应符合 5.1 条的要求，其铭牌格式与内容应符合 5.5 节的要求。电子标签应进行读写验证。

6.3.2 结构及尺寸检查

试品应与其铭牌及所有经规定程序批准的图样要求一致，其结构与尺寸应符合 5.4 节的要求。

6.3.3 绕组极性检查

推荐使用互感器校验仪检查绕组的极性。根据互感器的接线标志，按照比较法线路完成测量接线后，升起电流至额定值的 5%以下试测，用校验仪的极性指示功能或误差测量功能，确定互感器的极性。

6.3.4 绝缘电阻试验

用绝缘电阻表法或伏安法（电压表、电流表法）测量，施加 500 V 的直流电压，偏差不超过±5%，测量误差不应超过±10%。

6.3.5 二次绕组对外部表面的耐压试验

将被试的互感器浸泡在一个盛有淡盐水的金属容器内，使得互感器的二次接线端子的金属部分离盐水的表面高度为 15mm，金属容器的外壳接地。在样品浸泡 10min 之后方开始试验，试验时在互感器的二次接线端子与金属容器间施加有效值为 3kV 的工频交流电压历时 1min，其二次绕组对外部表面不应击穿。

6.3.6 二次绕组匝间绝缘试验

6.3.6.1 二次绕组开路（或接一台阻抗值高的峰值电压测量装置），对一次绕组施加频率为 50Hz 的实际正弦波电流，其均方根值等于额定一次电流，持续 1min。在达到额定一次电流之前，如果试验电压峰值达到 4.5kV，则应停止施加电流。

6.3.6.2 试验过程应无放电发生，试验前后互感器误差应无显著变化。

6.3.7 参比条件下的误差试验

计量用低压电流互感器误差测试时的测量点和二次负荷见表 7。按 JJG 1021-2007，6.3.4 的方法测量试品误差，电流互感器出厂时在室温下的误差应控制在表 5 给定的误差限值以内。

表 7 电流互感器误差测试时的测量点和二次负荷

二次负荷	测量点（额定电流的百分数）
------	---------------

负荷	功率因数					
额定值	0.8（感性）	1	5	20	100	120
下限值	0.8（感性）	1	5	20	100	——
注：额定二次电流为 5A 时，下限负荷为 3.75VA。						

6.3.8 变差测试

被试样品不进行退磁，记录在电流上升和下降时的误差，两者在同一试验点的误差之差应符合 4.5.3 条的要求。试验时的负荷点和误差测试时相同，负荷为额定值。

6.3.9 误差重复性测试

被试样品按照误差测试接好线，在 20% I_n 时重复测量 6 次以上，每次测量不必重新接线，但应该断开电源。其实验标准偏差 S 按以下公式（1）计算：

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\gamma_i - \bar{\gamma})^2} \quad (1)$$

注1：式中n为测量次数； γ_i 为第i次测量时的误差； $\bar{\gamma}$ 为各次测量误差的平均值。

注2：试验时的负荷为额定值。

6.3.10 剩磁影响测试

6.3.10.1 试验时一次开路，从被试电流互感器的二次绕组通入相当于额定二次电流 15% 的直流电流，持续时间不少于 2s，然后测量其误差。此误差与退磁状态下测得的误差比较，取误差变化量的绝对值作为剩磁影响的测量结果。

6.3.10.2 试验时要求直流纹波系数不大于 5%，负荷点和误差测试时相同，负荷为额定值。

6.3.11 邻近一次导体影响测试

6.3.11.1 在被试的样品旁边放置一条与误差测试无关的电流导线，此导线通有 2 倍额定一次电流，测试其在正常工作状况下的误差，与无电流导线时的误差比较应符合 4.6.2 条的要求。

6.3.11.2 试验时的负荷点和误差测试时相同，负荷为额定值。电流导线任意放置，取最大的误差变化值的绝对值。

6.3.12 一次导体分布测试

对穿心式电流互感器，在电流导线位于穿心孔边缘位置和位于中心位置分别检定其误差，其误差之差应符合 4.6.3 条的要求（取最大的误差变化值的绝对值）。

6.3.13 过负荷能力测试

6.3.13.1 测量点为 150% 额定一次电流。当被检电流互感器 150% 额定电流点在标准装置的测量范围内，可以采用直接测量。如果超过标准装置的测量范围，可以采用等安匝法或负荷外推法间接测量，测量方法参见《电力互感器 JJG1021-2007》的第 6.3.8.2 条。

6.3.13.2 试验负荷为额定负荷，测量结果应符合第 4.6.4 条规定。

6.3.14 着火危险试验

6.3.14.1 按 GB/T 5169.11 进行试验，试验选用 650 °C ± 10 °C 的灼热丝，对低压电流互感器树脂材料和二次接线端子罩端分别进行，当不能对整机进行试验时可切割一块树脂材料样块进行试验，样块厚度应不小于 10mm。

6.3.14.2 试验时，灼热丝应尽可能保持水平，灼热丝顶部大约以 10 mm/s ~ 25 mm/s 的速率接近和离开样品，临近接触时应将接近速率减少到接近零以确保冲击力不超过 1.0 N ± 0.2 N；保持灼热丝接触样品时间 30 s ± 1 s，同时限定灼热丝进入或贯穿样品的深度在 7 mm ± 0.5 mm。接触时间到后，将灼热丝和试验样品慢慢分开，以避免试验样品任何进一步受热和有任何空气流动可能对试验结果的影响。

6.3.14.3 试验时样品不应出现明火。若出现明火，则灼热丝离开时应迅速熄灭。

6.3.15 弹簧锤试验

按照 GB/T 2423.55 的规定，用弹簧锤试验电流互感器浇注体和二次端子罩的机械强度。试验时电流互感器以正常的工作位置安装于坚固的平面支撑或靠在刚性的平面支撑上，选用撞击元件质量为 250 g ± 5 g 的弹簧锤试验装置进行试验，以 0.50 J ± 0.04 J 的撞击动能分别作用于壳体的不同部位和二次接线端子罩的外表面，对每一个部位试验 5 次，试验时弹簧锤应垂直于样品受试面。试验后电流互感器的外观应完整无损伤。

6.3.16 电子标签试验

电子标签应按照 DL/T 1497-2016, 6.6、6.7 要求进行通信试验和通信规约试验。

7 包装、运输与贮存

7.1 包装

包装应满足以下要求：

- a) 电流互感器的包装应保证产品及其组、部件和零件在整个储运期间不致损坏及松动；
- b) 户内电流互感器的包装还应保证在整个储运期间不致遭受雨淋；
- c) 产品包装及包装箱的标志应符合 GB/T 13384 的规定。

7.2 运输

电流互感器各个供电气连接的接触面在储运期间有防锈蚀措施，在运输过程中无严重振动、颠簸和冲击现象发生。

7.3 贮存

在有包装状态下，电流互感器运输及临时贮存的基本环境条件按 4.2 的要求。在无包装状态下，电流互感器应存储在室内，温度为 $-25^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ ，空气相对湿度不大于 85%，且在空气中不应有引起腐蚀的有害气体和其它有害介质。

7.4 随机文件

电流互感器的随机文件包括：产品合格证、出厂检验记录、安装使用说明书（包括产品及组件的外形尺寸图和安装使用说明书等）。

电流互感器制造单位在交货时应保证每批互感器使用单位代码正确，产品序列号连续。在电流互感器箱外醒目位置应注明该箱互感器的制造厂名、生产日期、型号规格、变比、电流互感器的资产编号、资产条码等信息。

8 运行质量管理要求

8.1 故障统计分析

按制造单位、产品型号等信息，分类统计互感器故障类型、故障次数、故障原因、故障率，并及时将统计分析结果上报上级主管部门进行汇总、统计，分析查找影响互感器质量的关键因素，及时消除故障隐患，并定期发布统计分析结果。

8.2 技术服务

技术服务应满足以下要求：

- a) 制造单位应协助产品使用方进行现场试验调试、试运行和验收，在产品整个寿命周期实行“三包”，提供必要的维修及服务；负责提供设备接线图及必要的技术文件及图纸等；负责对用户维护人员、运行人员进行必要的培训，并提供培训资料。
- b) 接到产品使用方的服务要求后，制造单位应在 12h 内作出响应，48h 内按要求派人到指定地点提供服务。
- c) 对于不能及时提供相应服务的，应及时填写不良技术服务记录。

9 全生命周期管理

中国南方电网有限责任公司各省公司应建立健全互感器全生命周期信息化管理系统，建立互感器检验、故障处理信息记录，及时汇总全性能试验、抽样验收试验、安装前检验、监督抽检、周期检验的检测结果及相关信息并上报南方电网公司市场营销部，作为该互感器制造单位的供货品质参数记录在案和后续招标过程中的评价依据。

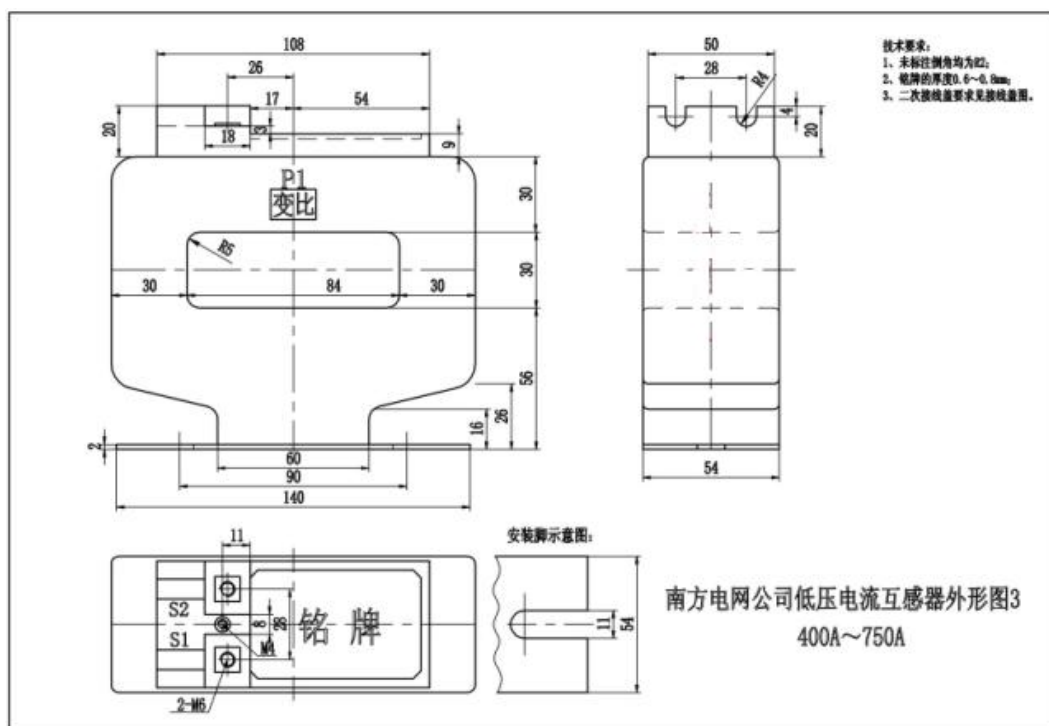
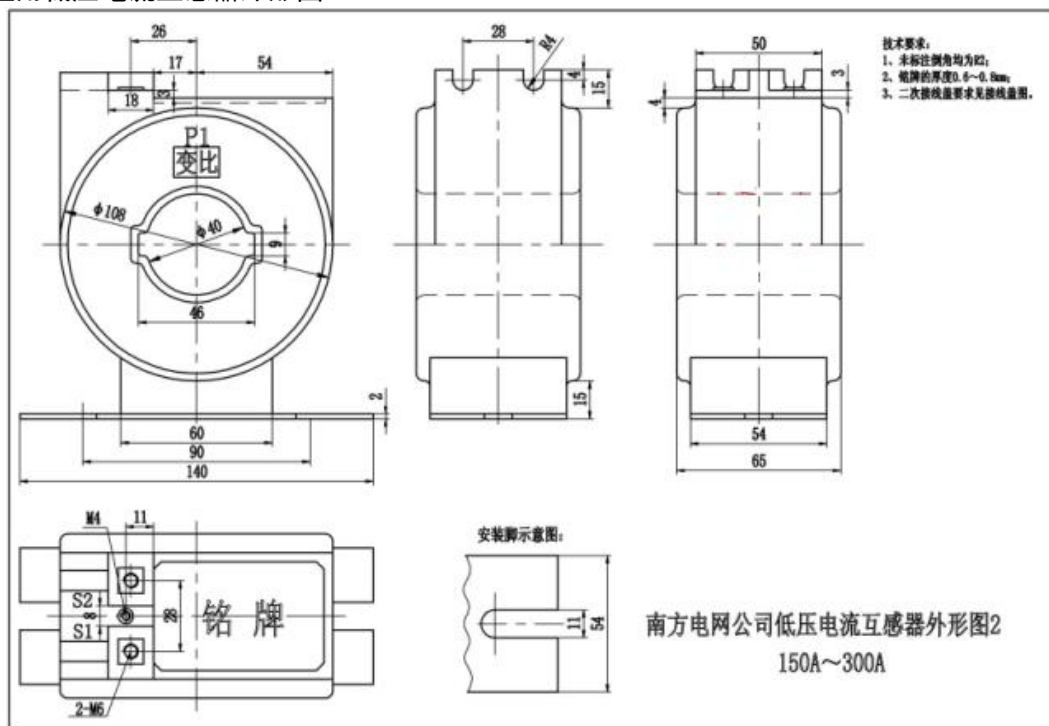
10 寿命要求

产品的设计和材料的选用应保证互感器使用寿命 ≥ 20 年。

附录 A
(规范性附录)

计量用低压电流互感器外形尺寸图

A.1 计量用低压电流互感器外形图



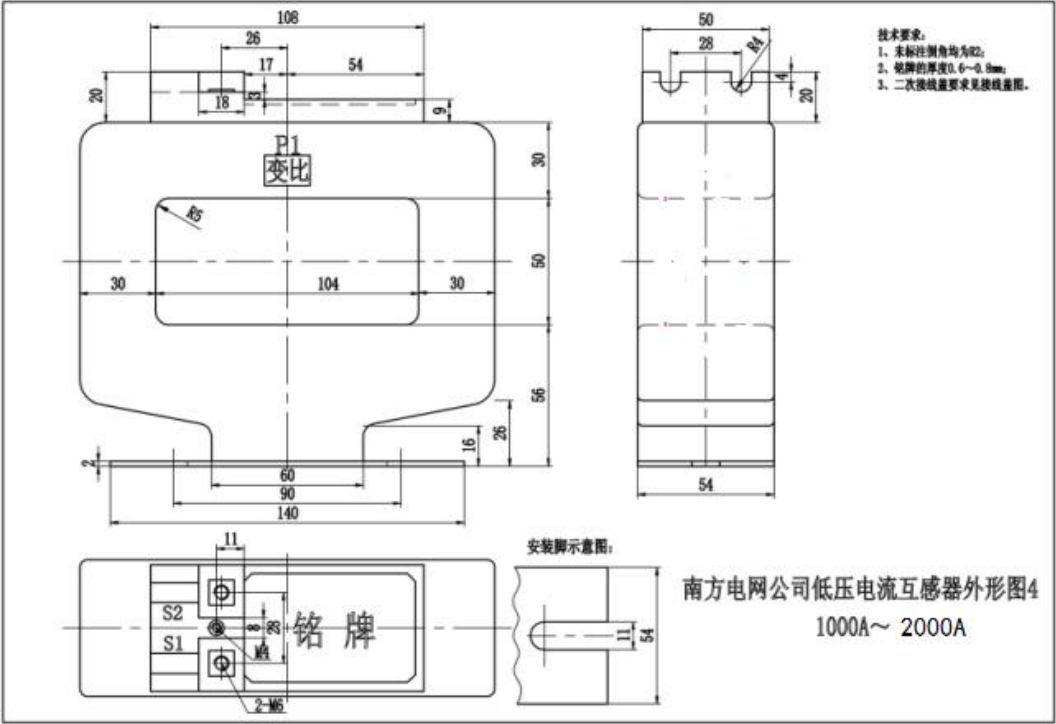


图 A. 1 计量用低压电流互感器外形图

《计量用互感器技术规范 第4部分：计量用低压 电流互感器》

编制说明

目 次

1 任务来源与工作简要过程.....1

2 编制原则及主要内容.....1

3 标准编制目的.....1

4 借鉴国内、外先进标准的情况.....2

5 与现行法律、法规、政策及相关标准的协调性..... 2

6 贯彻标准的要求和措施建议.....2

7 代替或废止现行企业标准的建议.....2

8 重要内容的解释和其它应予说明的事项.....2

9 标准中强制性和影响面较大的内容说明.....2

10 标准名称与计划项目名称发生变化的主要原因..... 2

1 任务来源与工作简要过程

1.1 任务来源

本项目是根据南方电网有限责任公司生产技术部 2019 年 11 月 27 日发布的《关于下达 2020 年公司技术标准制修订计划的通知》（南方电网生技【2019】21 号文），计划编号：技标技标 2020-109，项目名称“计量用互感器技术规范”进行制定；归口单位：南方电网有限责任公司生产技术部；负责起草单位为：广东电网有限责任公司计量中心等。

1.2 标准编制工作的简要过程

1.2.1 本标准计划于 2021 年 12 月完成，编制工作如期完成。

1.2.2 标准编制简要过程

2020 年 2 月，由广东电网责任有限公司计量中心等单位参加成立编写小组，对该标准的编写原则和主要内容等问题进行研讨。

2020 年 3 月，编制了《计量用互感器技术规范》标准大纲，并召开大纲评审会议，根据大纲审查意见修改了标准大纲。

2020 年 9 月，形成了《计量用互感器技术规范》初稿，并经过内审和修改，形成征求意见稿。

2021 年 1 月，以腾讯视频会议（会议号：565336288）形式召开送审稿审查会，并通过审查。收到会审意见 7 条，采纳 7 条。

2021 年 3 月，完成报批稿及相关材料的编写。

1.3 参编单位及工作组成员

本系列标准中，计量用低压电流互感器技术规范主编单位：广东电网有限责任公司计量中心、南方电网数字电网研究院有限公司、南方电网科学研究院有限责任公司、云南电网有限责任公司计量中心。

本系列标准中，计量用低压电流互感器技术规范主要起草人：招景明、张鼎衢、宋强、许卓、石少青、危阜胜、钟尧、肖勇、刘林、张鑫、李伟坚、李鹏程、高磊、温克欢、范杏元、邢立坤。其中第 1-6 章节由招景明、张鼎衢、宋强、许卓主要编写，第 7-8 章节由石少青、危阜胜、钟尧、肖勇、刘林、张鑫主要编写，第 9-10 章节由李伟坚、李鹏程、高磊、温克欢、范杏元、邢立坤主要编写，编写说明由招景明、张鼎衢、宋强主要编写。

2 编制原则及主要内容

2.1 标准编制原则

a) 先进性原则。认真研究现行有效的 IEC 标准、国家标准、行业标准，同时满足国家最新互感器系列标准、检定规程、技术规范等要求，适应互感器计量技术、质量管理及集中检定流水线技术的发展对计量用互感器的使用需求。

b) 实用性原则。标准将采用分散与集中讨论的形式，分析各网省公司实际需求以及计量管理工作对计量用互感器的功能要求。

c) 可靠性原则。结合公司计量用互感器质量评价工作和运行质量抽检工作，规范计量用互感器的检验规则和运行质量管理要求，从技术上提高计量用互感器可靠性。

d) 统一性原则。标准充分借鉴吸收计量用互感器故障分析、国内外计量用互感器性能比对等研究成果，规范、统一计量用互感器的功能配置及技术要求。

2.2 标准的主要内容

本标准系列中，计量用低压电流互感器技术规范共分 10 章，分别是：

第 1 章 范围。

第 2 章 规范性引用文件。

第 3 章 术语和定义。

第 4 章 技术要求。

第 5 章 结构要求。

第 6 章 试验。

第 7 章 包装、运输与贮存。

第 8 章 运行质量管理要求。

第 9 章 全寿命周期管理。

第 10 章 寿命要求。

3 标准编制目的

2019 年国家相继发布了《测量用互感器型式评价大纲》、《三相组合式互感器检定规程》等标准，通过修编南网计量用互感器系列技术标准，能够适应行业内互感器型式评价、互感器检定的新要求，进

进一步规范互感器术语、定义，统一材料及工艺等型式要求，明确互感器电气、绝缘、试验等要求，增加环境条件、包装运输和储存、运行质量管理等要求，有助于提升互感器产品质量和管理水平，确保计量准确性和设备运行可靠性，完善计量管理体系，推动南方电网公司计量工作健康、有序发展。

另一方面，公司互感器集中检定流水线技术逐渐成熟，在流水线的技术发展与生产运行过程中对互感器设计与生产的规范性、结构的统一性提出了严格的要求，通过修编南网计量用互感器系列标准，规范外形尺寸、端子接线、铭牌、电子标签等要求，能够使互感器从外形结构上满足自动化检定需要，提高检测工作效率，提升互感器管理的规范化、标准化水平，促进南方电网公司互感器集中检定流水线技术发展。

4 借鉴国内、外先进标准的情况

按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写规则》、GB/T 20000.2-2009《标准化工作指南 第2部分：采用国际标准》和 DL/T 800-2012《电力企业标准编制导则》的要求和规定编写标准内容。

本标准参考了 GB/T 20840 互感器系列标准、GB/T 2423 电工电子产品环境试验系列标准、JJG 1021-2007《电力互感器检定规程》、JJG 1165—2019《三相组合互感器检定规程》、DL/T726—2013《电力用电磁式电压互感器使用技术规范》、DL/T725-2013《电力用电压互感器使用技术规范》、JB/T5472-1991《仪用电流互感器》中的环境条件，电气、绝缘、试验要求，包装运输和储存等内容。

5 与现行法律、法规、政策及相关标准的协调性

符合现行法律、法规、政策及相关标准相关规定。

6 贯彻标准的要求和措施建议

组织标准宣贯会或技术讨论会，对标准条文做出详细解释。持续跟踪标准实施过程中的技术问题，及时对标准相关内容做出修订。

7 代替或废止现行企业标准的建议

代替 Q/CSG1209010-2016《计量用低压电流互感器技术规范》。

8 重要内容的解释和其它应予说明的事项

8.1 额定一次电流

结合用户报装容量、配变容量、互感器的计量准确性以及互感器实际使用、去库存等需求，计量用低压电流互感器技术规范在 2016 版标准的基础上精简了额定一次电流标准值，选取原则如下：

a) 当变压器的实际输出为额定容量的 10%时，其折算后的电流应大于电流互感器额定电流的 5%，同时电流互感器的实际二次输出电流应满足电表计量要求；

b) 当变压器的实际输出为额定容量的 40%~75%时(经济运行区间)，其折算后的电流应在电流互感器额定一次电流的 20%~80%之间；

c) 当变压器的实际输出为额定容量的 100%时，应小于 CT 按照额定一次电流折算后的额定视在功率。

8.2 误差限值

结合互感器误差曲线特性、生产工艺水平等，本标准规定：在实验室参比条件下，计量用低压电流互感器在各测试点的误差限按照检定规程（JJG1021）要求误差限的 0.8 倍进行控制。

8.3 外形和尺寸

结合互感器集中检定流水线的应用，本标准规范了计量用低压电流互感器的外形尺寸，同时，应满足 GB/T 1804《一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差》规范尺寸要求。

9 标准中强制性和影响面较大的内容说明

无。

10 标准名称与计划项目名称发生变化的主要原因

无。