

T/CMEEEA

团 体 标 准

T/CMEEEA XXXX—2026

电磁式电流互感器

Electromagnetic current transformer

（征求意见稿）

2026 - XX - XX 发布

2026 - XX - XX 实施

中国机电设备工程协会 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 技术要求 2

5 试验方法 9

6 检验规则 11

7 运输、储存、安装、运行和维修规则 12

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 1 文件：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××××提出。

本文件由中国机电设备工程协会归口。

本文件起草单位：×××、×××。

本文件主要起草人：×××、×××。

电磁式电流互感器

1 范围

本文件规定了电磁式电流互感器的技术要求、试验方法、检验规则、运输、储存、安装、运行和维修规则、安全性、产品对自然环境的影响、质量与服务承诺。

本标准文件适用于供电气测量仪表和 / 或电气保护及自动化装置使用、频率为 15Hz~100Hz、设备最高电压为 0.4kV~252kV 的新制造的电磁式电流互感器。

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/T156 标准电压
- GB/T6109 漆包圆绕组线
- GB/T7252 变压器油中溶解气体分析和判断导则
- GB/T8905 六氟化硫电气设备中气体管理和检测导则
- GB/T 20840.1-2010 互感器 1 部分：通用技术要求
- GB/T 20840.2-2014 互感器 2 部分：电流互感器的补充技术要求
- GB/T22071.1-2008 互感器试验导则 1 部分：电流互感器

3 术语和定义

GB/T 20840.1-2010 和 GB/T 20840.2-2014界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

环氧树脂浇注绝缘电流互感器 epoxy resin - cast insulated current transformer

采用环氧树脂为主的混合绝缘材料浇注成型的电流互感器。

3.2

油绝缘电流互感器 oil - insulated current transformer

即油浸式电流互感器，是采用绝缘油和绝缘纸构成的复合绝缘电流互感器。

3.3

气体绝缘电流互感器 gas - insulated current transformer

采用特殊气体（如六氟化硫 SF₆ 等）作为绝缘的电流互感器。

3.4

合成薄膜绝缘电流互感器 synthetic film insulated current transformer

采用聚四氟乙烯薄膜等绝缘材料缠绕作为绝缘的电流互感器。

3.5

塑壳式电流互感器 plastic shell current transformer

采用聚碳酸酯等高分子材料注塑成型的外壳，包封绕组制成的电流互感器。

4 技术要求

4.1 正常和特殊使用条件

4.1.1 一般要求

应符合 GB/T20840.1-2010 中 4.1 的要求。

4.2 正常使用条件

应符合 GB/T20840.1-2010 中 4.2 的要求。

4.3 特殊使用条件

应符合 GB/T20840.1-2010 中 4.3 的要求。

4.4 额定值

4.4.1 一般要求

应符合 GB/T20840.1-2010 中 5.1 的要求。

4.4.2 设备最高电压

标准值按表 1 选取。

设备最高电压的选取，应与等于或高于设备安装处的系统最高电压的 U_{sys} 的 U_m 标准值接近。

电流互感器的一次端额定绝缘水平

设备最高电压 (方均根值) kV	额定工频耐受电压 (方均根值) kV	额定雷电冲击耐受电压 (峰值) kV
($U_n \leq 0.66$)	3	—
3.6	20/28	45
7.2	25/35	65
12	33/45	80
17.5	44/60	115
24	55/70	135
31.5	88/100	185/200
40.5	88/100	200
72.5	140	325

设备最高电压 (方均根值) kV	额定工频耐受电压 (方均根值) kV	额定雷电冲击耐受电压 (峰值) kV
	160	350
126	185/200	480
	185/230	55
252	395	950
	460	1050

注 1:对于暴露安装, 推荐选用最高的绝缘水平。

注 2:对于斜线下的数值, 额定工频耐受电压为设备外绝缘干状态下的耐受电压值, 额定雷电冲击耐受电压为设备内绝缘的耐受电压值。

注 3:如用户另有要求, 额定绝缘水平可参照 GB/T 20840.1 — 2010 附录 C 的规定选取, 但应在协议中注明。

4.4.3 额定绝缘水平

4.4.3.1 一般要求

应符合 GB/T20840.1 — 2010 中 5.3.1 的要求。

4.4.3.2 一次端额定绝缘水平

互感器的一次端额定绝缘水平应以表 1 为依据。

对于无一次绕组和本身无一次绝缘且标称系统电压 $U_N \leq 0.66\text{kV}$ 的电流互感器, 其一次绕组的额定绝缘水平以系统标称电压 U_N 为依据。系统标称电压 U_N 见 GB/T 156。

4.4.3.3 一次端的其他绝缘要求

4.4.3.3.1 局部放电

局部放电要求适用于 $U_N \geq 7.2\text{kV}$ 的互感器。各绝缘类型互感器局部放电水平应不超过表 2 规定的限值。

表 1 局部放电测量电压及允许水平

互感器类型	系统中性点接地方式	局部放电测量电压 (方均根值) kV	局部放电最大允许水平
油绝缘电流互感器	中性点有效接地系统 (接地故障因数 ≤ 1.4)	U_m $1.2U_m / \sqrt{3}$	8 3
	中性点绝缘或非有效接地系统 (接地故障因数 > 1.4)	$1.2U_m$ $1.2U_m / \sqrt{3}$	8 3
气体绝缘电流互感器	中性点有效接地系统 (接地故障因数 ≤ 1.4)	U_m	8 3

互感器类型	系统中性点接地方式	局部放电测量电压 (方均根值) kV	局部放电最大允许水平
		$1.2U_m/\sqrt{3}$	
	中性点绝缘或非有效接地系统 (接地故障因数>1.4)	$1.2U_m$ $1.2U_m/\sqrt{3}$	8 3
合成薄膜绝缘电流互感器	中性点有效接地系统 (接地故障因数≤1.4)	U_m $1.2U_m/\sqrt{3}$	10 5
	中性点绝缘或非有效接地系统 (接地故障因数>1.4)	$1.2U_m$ $1.2U_m/\sqrt{3}$	10 5
环氧树脂浇注绝缘电流互感器	中性点有效接地系统 (接地故障因数≤1.4)	U_m $1.2U_m/\sqrt{3}$	20 10
	中性点绝缘或非有效接地系统 (接地故障因数>1.4)	$1.2U_m$ $1.2U_m/\sqrt{3}$	20 10
注:如果系统中性点的接地方式未指明时,则按中性点绝缘或非有效接地系统考虑。			

4.4.3.3.2 截断雷电冲击

应符合 GB/T20840.2—2014 中 5.3.3.2 的要求。

4.4.3.3.3 地屏对地绝缘要求

应符合 GB/T 20840.2—2014 中 5.3.3.201 的要求。

4.4.3.3.4 段间绝缘要求

应符合 GB/T 20840.1—2010 中 5.3.4 的要求。

4.4.3.3.5 二次端绝缘要求

应符合 GB/T 20840.2—2014 中 5.3.5 的要求。

4.4.3.3.6 匝间绝缘要求

应符合 GB/T20840.2—2014 中 5.3.201 的要求。

4.4.4 额定频率

应符合 GB/T20840.10 中 5.4 的要求。

4.4.5 额定输出

4.4.6 额定输出值

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 5.5.201 的要求。

4.4.7 额定电阻性负荷值

应符合 GB/T20840.2 — 2014 中 5.5.202 的要求。

4.4.8 额定准确级

4.4.8.1 测量用电流互感器

4.4.8.1.1 测量用电流互感器准确级的标称

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 5.6.201.1 的要求。

4.4.8.1.2 标准准确级

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 5.6.201.2 的要求。

4.4.8.1.3 仪表保安系数

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 5.6.201.6 的要求。

4.4.8.2 保护用电流互感器

4.4.8.2.1 一般要求

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 5.6.202.1 的要求。

4.4.8.2.2 P 级保护用电流互感器

4.4.8.2.2.1 标准准确限值系数 (ALF)

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 5.6.202.2.1 的要求。

4.4.8.2.2.2 准确级的标称

应符合 GB/T20840.2 — 2014 中 5.6.202.2.2 的要求。

4.4.8.2.2.3 标准准确级

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 5.6.202.2.3 的要求。

4.4.8.2.2.4 保护用电流互感器的误差限值

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 5.6.202.2.4 的要求。

4.4.8.2.3 PR 级保护用电流互感器

4.4.8.2.3.1 标准准确限值系数 (ALF)

应符合 GB/T20840.2 — 2014 中 5.6.202.3.1 的要求。

4.4.8.2.3.2 准确级的标称

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 5.6.202.3.2 的要求。

4.4.8.2.3.3 标准准确级

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 5.6.202.3.3 的要求。

4.4.8.2.3.4 PR 级保护用电流互感器的误差限值

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 5.6.202.3.4 的要求。

4.4.8.2.3.5 剩磁系数(K_R)

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 5.6.202.3.5 的要求。

4.4.8.2.3.6 二次回路时间常数(T_s)

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 5.6.202.3.6 的要求。

4.4.8.2.3.7 二次绕组电阻(R_{ct})

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 5.6.202.3.7 的要求。

4.4.8.2.4 PX 和 PXR 级保护用电流互感器

应符合 GB/T 20840.2-2014 中 5.6.202.4 的要求。

4.4.8.2.5 暂态特性保护用电流互感器

4.4.8.2.5.1 TPX、TPY 和 TPZ 级电流互感器的误差限值

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 5.6.202.5.1 的要求。

4.4.8.2.5.2 剩磁系数(K_R)的限值

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 5.6.202.5.2 的要求。

4.4.8.2.5.3 规范方法

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 5.6.202.5.3 的要求。

4.4.8.3 变比可选电流互感器的准确度性能

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 5.6.203 的要求。

4.4.9 额定一次电流标准值

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 5.201 的要求。

4.4.10 额定二次电流标准值

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 5.202 的要求。

4.4.11 额定连续热电流标准值

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 5.203 的要求。

4.4.12 短时电流额定值

4.4.12.1 额定短时热电流 (I_{th})

应符合 GB/T 20840.2-2014 中 5.204.1 的要求。

4.4.12.2 额定动稳定电流 (I_{dyn})

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 5.204.2 的要求。

4.5 结构

4.5.1 设备所用液体的要求

4.5.1.1 一般要求

应符合 GB/T 20840.1 — 2010 中 6.1.1 的要求。

4.5.1.2 液体品质

应符合 GB/T 20840.1 — 2010 中 6.1.2 的要求。

4.5.1.3 液体装置

应符合 GB/T20840.1-2010 中 6.1.3 的要求。

4.5.1.4 液体密封性能

应符合 GB/T20840.1 — 2010 中 6.1.4 的要求。

4.5.2 设备所用气体的要求

4.5.2.1 一般要求

应符合 GB/T 20840.1 — 2010 中 6.2.1 条的要求。

4.5.2.2 气体品质

应符合 GB/T 20840.1 — 2010 中 6.2.2 的要求。

4.5.2.3 气体监测装置

应符合 GB/T 20840.1 — 2010 中 6.2.3 的要求。

4.5.2.4 气体密封性能

4.5.2.4.1 一般要求

应符合 GB/T 20840.1 — 2010 中 6.2.4.1 的要求。

4.5.2.4.2 气体封闭压力系统

应符合 GB/T 20840.1 — 2010 中 6.2.4.2 的要求。

4.5.2.5 压力释放装置

应符合 GB/T 20840.1 — 2010 中 6.2.5 的要求。

4.5.3 设备所用固体材料的要求

应符合 GB/T 20840.1 — 2010 中 6.3 的要求。

4.5.4 对零件和部件的温升要求

应符合 GB/T 20840.1 — 2010 中 6.4 和 GB/T 20840.2 — 2014 中 6.4.1 的要求。

4.5.5 设备的接地要求

应符合 GB/T 20840.1 — 2010 中 6.5 和 GB/T 20840.2014 中 6.5.1 的要求。

4.5.6 外绝缘要求

应符合 GB/T20840.1 — 2010 中 6.6 的要求。

4.5.7 机械强度要求

应符合 GB/T 20840.1 — 2010 中 6.7 的要求。

4.5.8 内部电弧故障防护要求

应符合 GB/T 20840.1 — 2010 中 6.9 的要求。

4.5.9 外壳的防护等级

应符合 GB/T20840.1 — 2010 中 6.10 的要求。

4.5.10 电磁兼容 (EMC)

4.5.10.1 一般要求

应符合 GB/T20840.1 — 2010 中 6.11.1 的要求。

4.5.10.2 无线电干扰电压 (RIV) 要求

应符合 GB/T 20840.1 — 2010 中 6.11.2 的要求。

4.5.10.3 抗扰度要求

应符合 GB/T20840.1 — 2010 中 6.11.3 的要求。

4.5.10.4 传递过电压要求

应符合 GB/T20840.1 — 2010 中 6.11.4 的要求。

4.5.11 腐蚀

应符合 GB/T 20840.1 — 2010 中 6.12 的要求。

4.5.12 标志

应符合 GB/T20840.2 — 2014 中 6.13 条的要求。

4.5.13 着火危险

应符合 GB/T20840.1 — 2010 中 6.14 的要求。

4.5.14 对出线端子的要求

应符合 GB/T 20840.2 — 2014 中 6.202 的要求。

4.5.15 对油浸式电流互感器的结构要求

应符合 GB/T20840.2 — 2014 中 6.203 的要求。

5 试验方法

5.1 气体露点测量

按 GB/T 20840.1 — 2010 中 7.3.1 规定的方法进行。

5.2 SF₆气体纯度分析试验

按 GB/T8905 规定的方法进行。

5.3 一次端工频耐压试验

按 GB/T22071.1 — 2008 中 5.4 规定的方法进行。除非另有规定，试验电压应依据设备最高电压取表 1 的相应值。

5.4 局部放电

按 GB/T 20840.1 — 2010 中 7.3.3 规定的方法进行。

5.5 段间工频耐压试验

按 GB/T 22071.1 — 2008 中 5.5 规定的方法进行。

5.6 二次端工频耐压试验

按 GB/T 22071.1 — 2008 中 5.6 规定的方法进行。

5.7 地屏对地工频耐压试验

按 GB/T 22071.1 — 2008 中 5.6 规定的方法进行。

5.8 准确度试验

5.8.1 测量用电流互感器的仪表保安系数 (FS) 测定

按 GB/T20840.2-2014 中 7.2.6.202 规定的方法进行。

5.8.2 P 和 PR 级保护用电流互感器的复合误差试验

按 GB/T20840.2 — 2014 中 7.2.6.203 规定的方法进行。

5.8.3 TPX、TPY 和 TPZ 级暂态特性保护用电流互感器在限值条件下的误差试验

按 GB/T 20840.2 — 2014 中 7.2.6.204 规定的方法进行。

5.8.4 PX 和 PXR 级保护用电流互感器的低漏抗型试验

按 GB/T 20840.2 — 2014 中 7.2.6.205 规定的方法进行。

5.8.5 PR、TPY 和 PXR 级保护用电流互感器的剩磁系数测定

按 GB/T20840.2 — 2014 中 7.2.6.206 规定的方法进行。

5.9 标志的检验

按 GB/T 20840.1 — 2010 中 7.3.8 的规定进行。

5.10 环境温度下的密封性能试验。

按 GB/T20840.1 — 2010 中 7.2.8 和 7.3.9 规定的方法进行。

5.11 压力试验

按 GB/T 20840.1 — 2010 中 7.2.9 规定的方法进行。

5.12 一、二次绕组电阻测定

5.13 二次回路时间常数(T)测定

5.14 励磁特性试验

对于 P 级电流互感器的二次绕组励磁特性试验,按 GB/T22071.1 — 2008 中 5.9 条规定的方法进行。
对于 PX、PXR 级电流互感器的二次绕组励磁特性试验,按 GB/T20840.2 — 2014 中 7.3.203 条规定的方法进行。

结果应在例行试验报告中记录。

5.15 匝间过电压试验

按 GB/T20840.2 — 2014 中 7.3.204 规定的方法进行。

5.16 绝缘油性能试验

按 GB/T 22071.1 — 2008 中 5.12 规定的方法进行。

5.17 温升试验

按 GB/T 20840.2 — 2014 中 7.2.2 规定的方法进行。

5.18 一次端冲击耐压试验

按 GB/T 20840.1 — 2010 中 7.2.3 和 GB/T 20840.2 — 2014 中 7.2.3 规定的方法进行。

5.19 户外型互感器的湿试验

按 GB/T 20840.2 — 2014 中 7.2.4 规定的方法进行。

5.20 电磁兼容(EMC)试验

按 GB/T 20840.1 — 2010 中 7.2.5 规定的方法进行。

5.21 外壳防护等级的检验

按 GB/T 20840.1 — 2010 中 7.2.7 规定的方法进行。

5.22 短时电流试验

按 GB/T 20840.2 — 2014 中 7.2.201 和 GB/T22071.1 — 2008 中 5.14 规定的方法进行。

5.23 一次端截断雷电冲击耐压试验

按 GB/T 20840.1 — 2010 中 7.4.1 和 GB/T22071.1 — 2008 中 5.18 规定的方法进行。

5.24 传递过电压试验

按 GB/T 20840.1 — 2010 中 7.4.3 规定的方法进行。

5.25 机械强度试验

按 GB/T20840.1 — 2010 中 7.4.4 规定的方法进行。

5.26 内部电弧故障试验

按 GB/T20840.1 — 2010 中 7.4.5 规定的方法进行。

5.27 低温和高温下的密封性能试验

按 GB/T20840.1 — 2010 中 7.4.6 规定的方法进行。

5.28 腐蚀试验

按 GB/T 20840.1 — 2010 中 7.4.7 规定的方法进行。

5.29 着火危险试验

按 GB/T 20840.1 — 2010 中 7.4.8 规定的方法进行。

6 检验规则

6.1 试验分类

电磁式电流互感器的检验分为出厂检验和型式检验。

6.1.1 出厂检验

出厂检验所有项目检验合格，并附有证明产品质量合格的技术文件，方能出厂。

6.1.2 型式检验

在下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品和老产品转厂生产试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，定期或积累一定产量后，应进行一次检验；
- d) 产品长期停产后，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

6.1.3 型式检验项目检测结果全部符合要求，则判定产品型式检验合格；若有一项或一项以上型式检验项目检测结果不符合要求，则判定产品型式检验不合格。

7 运输、储存、安装、运行和维修规则

运输、储存、安装、运行和维修规则按 GB/T20840.1—2010 中 8 章的要求执行外，还应满足：对于设备最高电压 252kV 的电流互感器应满足卧式运输要求，并应在每台产品（或每辆运输车）上安装 10g 冲撞记录仪或弹簧振子。