

ICS 29.180

CCS N90/99

CI

# 团 体 标 准

T/CIXXX-2023

## 开合式电流互感器技术规范

Technical specifications of open-type current transformer

(征求意见稿)

2023-X-X 发布

2023-X-X 实施

中国国际科技促进会 发布

中国国际科技促进会(CIAPST)是1988年经中华人民共和国国务院科技领导小组批准而成立的全国性社会团体。制定团体标准、开展标准国际化和推动团体标准实施,是中国国际科技促进会的工作内容之一。任何团体和个人,均可提出制、修订中国国际科技促进会团体标准的建议并参与有关工作。

中国国际科技促进会标准按《中国国际科技促进会标准化管理办法》进行制定和管理。

中国国际科技促进会征求意见稿经向社会公开征求意见,并得到参加审定会议的80%以上的专家、成员的投票赞同,方可作为中国国际科技促进会标准予以发布。

在本标准实施过程中,如发现需要修改或补充之处,请将意见和有关资料寄给中国国际科技促进会标准化工作委员会,以便修订时参考。

任何团体和个人,均可对本标准征求意见稿提出意见和建议,牵头起草单位联系方式:  
30134492@qq.com。

中国国际科技促进会

地址:北京市海淀区中关村东路89号恒兴大厦13F

邮政编码:100190

电话:010-62652520 传真:010-62652520

网址:<http://www.ciapst.org>

# 目次

目次.....	I
前言.....	IV
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.....	3
4.1 环境及使用要求.....	3
4.1.1 温度.....	3
4.1.2 湿度.....	3
4.1.3 海拔.....	3
4.2 技术指标.....	3
4.2.1 绝缘电阻.....	3
4.2.2 匝间绝缘强度.....	3
4.2.3 工频耐压.....	3
4.2.4 准确度等级.....	4
4.2.5 一致线性度等级.....	4
4.2.6 运行极限温度变差.....	5
4.2.7 温升限值.....	6
4.2.8 额定值.....	6
5 结构要求.....	7
5.1 器身.....	7
5.2 材料.....	7
5.3 铁心.....	7
5.4 防护等级.....	7
5.5 器身浸水能力.....	7

5.6	接地	7
5.7	电气间隙与爬电距离	7
5.8	接线端子	7
5.8.1	一般要求	7
5.8.2	螺栓	8
5.8.3	端子罩	8
5.8.4	二次引线	8
5.9	铭牌标志	8
5.10	警告牌	9
6	试验方法	9
6.1	外观检查	9
6.2	标签	9
6.3	绝缘电阻测量	9
6.4	工频耐压试验	9
6.5	二次绕组匝间绝缘强度	9
6.5.1	无开路保护的电流互感器	9
6.5.2	有开路保护的电流互感器	10
6.6	室温条件下的准确级试验	10
6.7	极限工作温度下的准确级试验	10
6.8	防护等级	10
6.9	低温冷冲击试验	10
6.10	温升试验	10
6.11	阻燃试验	12
6.12	弹簧锤试验	12
6.13	对引线或者端子的拉力试验	12
6.14	器身浸水试验	12
7	检验规则	13

7.1 一般要求 .....	13
7.2 样品验证试验 .....	13
7.3 产品抽查检验 .....	14
7.4 出厂试验 .....	14
8 标志、包装、运输与贮存 .....	14
8.1 标志 .....	14
8.2 包装 .....	14
8.3 运输 .....	14
8.4 贮存 .....	14

# 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这些专利的责任。

本文件由江阴市星火电子科技有限公司、江苏安科瑞电器制造有限公司、无锡伟邦变压器制造有限公司、江阴市晶磁电子有限公司提出。

本文件由中国国际科技促进会归口。

本文件起草单位：江阴市星火电子科技有限公司、江苏安科瑞电器制造有限公司、无锡伟邦变压器制造有限公司、江阴市晶磁电子有限公司、沈阳中川测试技术有限公司、江苏方天电力技术有限公司。

本文件主要起草人：蒋大维、杨广亮、兰国庆、崔宇岑、张欣、陈灏

本文件为首次发布。

# 开合式电流互感器技术规范

## 1 范围

本文件规定了开合式电流互感器安全要求的术语和定义、符号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本文件规定的要求包括辅助计量、测量设备和用于工厂或现场安装的，用于开关或者过电流设备外壳的布线空间内的开合式电流互感器。

本文件适用于供电气测量仪器仪表或电气监控使用，其设备最高电压为 1000V 交流的开合式电流互感器。

在本文件中，在不做特殊说明的情况下，其电压值和电流值理解为方均分值。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 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

UL2808 能量监测设备安全标准

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 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

## 3 术语和定义

GB/T 20840.1、GB/T 20840.2 和 JJG 1021 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**开合式电流互感器** Open-type current transformer

为方便安装和使用，铁心为开合式结构的电流互感器。

### 3.2

**标准信号开合式电流互感器** Standard signal Open-type current transformer

输出电流信号为 5A/1A 的无源式开合式电流互感器。

### 3.3

**低功率开合式电流互感器** Low power Open-type current transformer

输出电流信号为  $<1A$  或者输出信号  $<1V$  的无源式开合式电流互感器。

### 3.4

**输入绕组** Input winding

又称“一次绕组”“初级绕组”，指互感器的输入端绕组，由于开合式电流互感器的特殊结构，输入绕组位置可特指互感器一次穿孔位置。

### 3.5

**输出绕组** Output winding

又称“二次绕组”“次级绕组”，互感器的输出绕组，用漆包线绕制在绝缘的骨架或者铁心上的绕组。

### 3.6

**误差等级** Error class

对开合式电流互感器给定的误差等级，可以用 GB/T 2084.2 中的准确级表示；不适用于 GB/T 2084.2 要求的，可采用一致线性度来表示。

### 3.7

**一致线性度** Consistent Linearity

一致线性度包含额定比值差、比值差线性度、相位差线性度和额定相位变化率。

### 3.8

**比值差线性度** ( $\Delta\varepsilon$ ) Ratio difference linearity

比值差线性度由 5% 或者 1% 额定电流比值差值与 100% 额定电流比值差值之差的绝对值。



### 3.9

#### 相位差线性度 ( $\Delta\phi$ ) Angular difference linearity

相位差线性度由 5%或者 1%额定电流相位差与 100%额定电流相位差之差的绝对值。

### 3.10

#### 额定相位变化率 Rated phase change rate

开合式电流互感器额定电流下的相位值的正负公差范围。

### 3.11

#### 额定负荷 Rated burden

互感器误差等级所依据的负荷值，用视在功率或者纯电阻值表示。

## 4 技术要求

### 4.1 环境及使用要求

#### 4.1.1 温度

户内型的工作环境温度： $-25^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$ 。

户外型的周围环境温度范围： $-40^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ 。

#### 4.1.2 湿度

开合式电流互感器使用相对湿度范围：0-95%。

#### 4.1.3 海拔

海拔高度不应大于 1000m；海拔高度大于 1000m 时，需考虑电气介电强度的下降。

### 4.2 技术指标

#### 4.2.1 绝缘电阻

一次绕组（若有）与二次绕组的绝缘电阻不低于  $100\text{M}\Omega$ ；二次绕组对接地金属件绝缘电阻不低于  $30\text{M}\Omega$ 。

#### 4.2.2 匝间绝缘强度

二次绕组开路，一次绕组通以额定扩大一次电流并维持 1 min，电流互感器二次绕组的匝间绝缘无损坏，试验后电流互感器误差不应超过误差极限。

#### 4.2.3 工频耐压

一次绕组（或一次导体接触的外壳表面）对二次绕组及接地底板、二次绕组对接地底板的工频耐受电压为表 1 所示，试验时间为 1 分钟，互感器应无击穿闪络及损坏现象发生。

表 1 工频耐压试验

额定电压 (V)	测试电压 (V)
0-660V	3000
661-1000V	4400

注:

①如果是铁心裸露，对于一次结构为穿心电缆的开合式电流互感器，可将模拟的一次电缆作为互感器的一次绕组来打耐压。

②海拔 > 1000 米时，外绝缘破坏性放电电压会受到空气密度减小的影响。海拔超过 1000 米时，在标准大气条件下的绝缘耐压应由使用出要求的耐受电压乘以海拔校正因素 K 来决定。

$$k = e^{m(H-1000)/8150} \quad (1)$$

式中:

H 为海拔高度，单位“米”；

m=1 时，适用于工频电压；例如模拟海拔 2500 米的耐压条件， $k = 2.718281828459^{(2500-1000)/8150} = 1.2$ ，则模拟耐压强度为：3000V × 1.2 = 3600V

③对于无绝缘物灌封及无外壳的互感器，绝缘要求由生产厂与用户协商确定。

#### 4.2.4 准确度等级

开合式电流互感器的准确度等级符合 GB20840.2-2014,5.6.201，标准值为：0.2、0.5、0.2S、0.5S、1.0、3.0。

#### 4.2.5 一致线性度等级

开合式电流互感器的一致线性度等级标准值为：0.5L、0.2L、0.2SL、0.5SL、1.0L。

在二次负荷为额定负荷的 25%~100%之间任一值时，其额定频率下的一致线性度都应满足要求值。

对标准型开合式电流互感器而言，所有的准确度或者一致线性度等级，负荷采用视在功率的方式表示，负荷的功率因数均为 0.8（滞后），当负荷小于 5VA 时，应采用功率因数为 1.0。且最低值为 1VA。

对低功率开合式电流互感器而言，所有的准确度或者一致线性度等级，如果需要标注负荷，采用纯电阻的方式表示。

表 2 开合式电流互感器的一致线性度要求

一致线性度等级	比值差线性度 (%)	比值 (±%)	相位差线性度 (′)	额定相位变化率 (±′)
	5%-120%	100%-120%	5%-120%	100%-120%
0.2L	0.5	0.2	20	10
0.5L	1	0.5	60	30
1.0L	2	1	120	60

表 3 开合式电流互感器的一致线性度要求

一致线性度等级	比值差线性度 (%)	比值 (±%)	相位差线性度 (′)	额定相位变化率 (±′)
	1%-120%	100%-120%	1%-120%	100%-120%
0.2SL	0.5	0.5	20	10
0.5SL	1	0.5	60	30

注：如下图一致线性度解析，一致线性度需要配合额定 100% 电流相差值一起来标示互感器的误差等级，例如：100A/5A，一致线性度：0.5L，额定 100% 电流相差值：100′，表示此互感器在额定 100% 相位值为 100′ 的情况下能够达到一致线性度 0.5L 的等级。

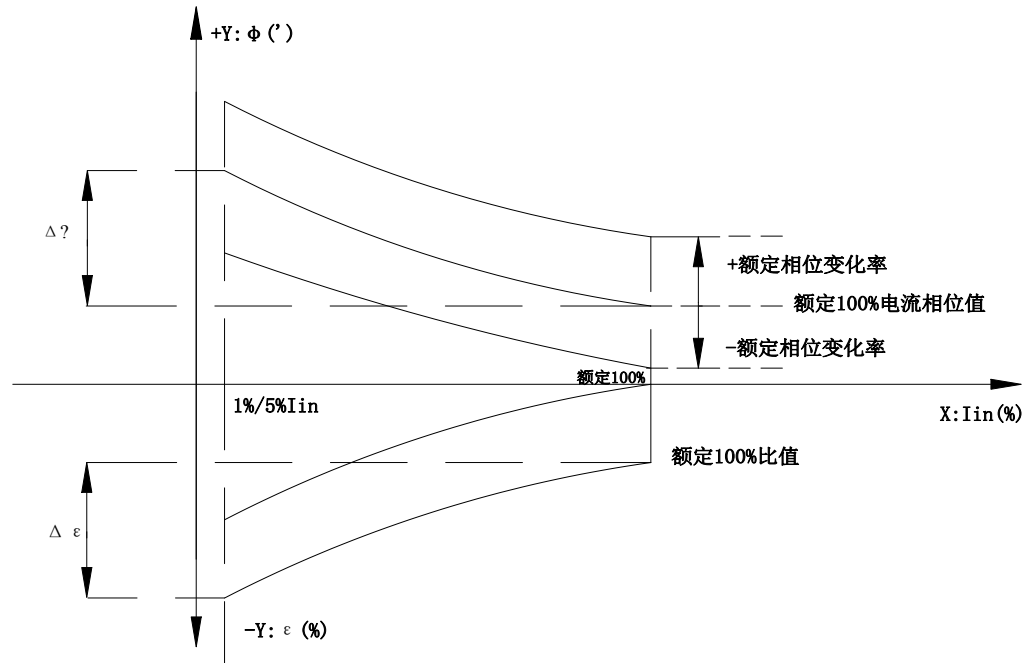


图 402：一致线性度解析

#### 4.2.6 运行极限温度变差

开合式电流互感器在高低温运行时，温度附加误差不超过误差限值的 1/4。

#### 4.2.7 温升限值

海拔 $\leq 1000$  时，在额定扩大一次电流及额定二次负荷阻抗下，户内互感器在 4.1 规定的环境温度和海拔高度下长期工作，绕组的温升不应超过 70 K，其它部位的温升不应超过 50 K。户外互感器在 4.1 规定的环境温度和海拔高度下长期工作，绕组的温升不应超过 55 K，其它部位的温升不应超过 35 K。

海拔 $> 1000\text{m}$  时，互感器的热特性会受到空气密度减少的影响。如果互感器规定在海拔超过 1000m 处使用而试验处海拔低于 1000m 时，温升限值 $\Delta T$  应按使用处海拔超出 1000m 后的每 100 米减去下列数值。

温升的海拔校正因数：

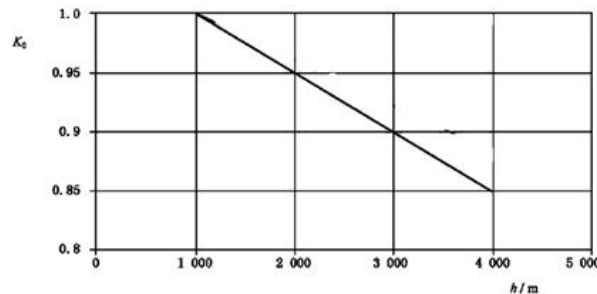


图 1 温升的海拔校正因素

$$k_0 = \Delta Th / \Delta Th_0 \quad (2)$$

$\Delta Th$ 为海拔  $h_0 \leq 1000\text{m}$  处的温升值； $\Delta Th_0$  为海拔  $H > 1000\text{m}$  处的温升。

注：在海拔 2000 米，户外互感器温升计算，分别为： $0.95 = 50\text{K} / \Delta Th_0$  计算出  $\Delta Th_0 = 47.5\text{K}$ 。

#### 4.2.8 额定值

开合式电流互感器的额定值要求如下：

- a) 额定频率范围：50/60Hz；
- b) 额定扩大一次电流倍数值为：1.2；
- c) 1A 的额定负荷的标准值为：1.0VA、2.5VA、5.0VA；
- d) 5A 的额定负荷的标准值为：1.0VA、2.5VA、5.0VA、10.0VA；
- e) mA 级的额定负荷的标准值为：1 $\Omega$ 、5 $\Omega$ 、10 $\Omega$ 、20 $\Omega$ 、100 $\Omega$ ；

## 5 结构要求

### 5.1 器身

开合式电流互感器的器身材料应具有良好的电气、机械性能和阻燃性能，表面平整、光洁、色泽均匀。

铭牌、标志安装端正牢固，字迹清晰。

零部件紧固可靠，无锈蚀，毛刺、裂纹等缺陷和损伤。

### 5.2 材料

开合式电流互感器的所有材料首先应满足：

a) 应符合阻燃等级 UL94-V0 要求；

b) 符合 ROHS。

### 5.3 铁心

打开开合式电流互感器，目视铁心，应结构完整，切割端面光滑无明显锈迹，互感器闭合后能够良好接触、无明显漏光。


### 5.4 防护等级

户外使用的开合式电流互感器防护等级为 IP67。

### 5.5 器身浸水能力

户外使用的开合式电流互感器必须做到器身完全较长时间浸水下工作。

### 5.6 接地

底板上应有明显的接地标志（例如：“”标志或“E”、“地”等字样）。

### 5.7 电气间隙与爬电距离

互感器的电气绝缘间隙不小于 5 mm，爬电距离不小于 16 mm。

### 5.8 接线端子

#### 5.8.1 一般要求

接线端子（埋入螺母、接线螺栓、平垫圈、一次导体）应使用电阻率不超过  $1 \times 10^{-7} \Omega \cdot m$  的铜和铜合金制成，黄铜件表面宜镀镍或锌，紫铜件表面宜镀银。

互感器端子按减极性标注，并使用模注、光学或机械方式，在端子附近加工出端子标志 P1、

P2、S1、S2 等字样。

### 5.8.2 螺栓

螺栓应满足以下要求：

- a) 二次接线端子应配用螺纹直径 6 mm 的十字槽平头螺栓；
- b) 出厂时螺栓应配置弹簧垫圈和平垫圈，并拧紧埋入螺母中（拧紧程度应保证运输后不松动）；
- c) 埋入螺母的端面应高出树脂面或者外壳 0.5 mm~1 mm，表面平整清洁，符合电气接触要求；

### 5.8.3 端子罩

二次端子应配置采用聚碳酸酯等透明塑料制造的端子罩，端子罩应满足以下要求：

- a) 端子罩应具有足够的机械强度并且透明，在端子罩不拆除的情况下不应使用常规工具接触二次端子；
- b) 端子罩应能进行封印，达到不破坏封印就无法拆除密封罩的要求。

### 5.8.4 二次引线

如果是开合式电流互感器使用的是二次引线，则应有如下要求：

- a) 二次引线应使用电阻率不超过  $1 \times 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$  的铜和铜合金制成；
- b) 二次引线设计载流量不得大于  $3\text{A}/\text{mm}^2$ ；
- c) 开合式电流互感器二次引线应承受  $\geq 89\text{N}$  的拉力。

## 5.9 铭牌标志

在互感器器身有足够空间时，互感器应至少带有以下标志：

- a) 产品品名；
- b) 型号规格；特殊环境（如果是户外，大于 1000 米时的海拔必须标注）；
- c) 输入输出：额定一次电流/额定二次电流（电压）；额定负荷；准确级或者一致线性度、额定相位值；额定电压；额定频率；
- d) 公司名称或公司商标；
- e) 出厂编号；出厂日期；
- f) 认证标志，如果需要标注时。

## 5.10 警告牌

无开路保护的开合式电流互感器应有警告牌，在牌上写有“二次绕组禁止开路”字样。

## 6 试验方法

### 6.1 外观检查

外观检查包括外观、装配质量、零部件表面处理、铭牌、接线端子、外形尺寸、电气间隙、爬电距离的测量以及产品技术条件规定的其它项目检查。

### 6.2 标签

粘合剂标签应适用于所应用的表面，在户外使用时需进行额外的评级。

用 70%异丙醇溶液浸泡过的布料，在不施加过大压力的情况下，用手工擦拭钢丝网、印模或其他未经评估的标记物 30 秒。在测试结束后，每个代表性的设备都应进行视觉检查，以确定标记是否仍然清晰，并且标记的安全性不受影响。

### 6.3 绝缘电阻测量

使用工作电压 500V、测量误差不超过±10%的绝缘电阻进行试验。

### 6.4 工频耐压试验

使用误差不超过±3%的耐压测试仪进行试验，试验电压升高至规定值后持续 1min，试验结果满足表 1 的要求。

### 6.5 二次绕组匝间绝缘强度

#### 6.5.1 无开路保护的电流互感器

一次电流≤2000A 的电流互感器，二次绕组匝间绝缘强度试验方法如下：

a) 试验时二次绕组开路，并使其一端连同底板接地（如果有），一次绕组通以额定频率的额定扩大一次电流，持续 1min。

b) 试验过程无放电发生，试验后互感器误差应无显著变化。

一次电流>2000A 的电流互感器，二次绕组匝间绝缘强度试验方法如下：

一次绕组开路，并使其一端连同外壳接地（若有），用经过计量检验的匝间绝缘测试仪通过 4.5KV（峰值），互感器二次绕组的匝间绝缘无损坏即可。

注：本试验并非模仿运行时的互感器二次绕组开路状态，只是为了表明其匝间绝缘是否良好，因此对电流和电压波形不作规定，互感器在运行中二次绕组开路，尤其是匝数相当多时会引起危险，必须避免。

### 6.5.2 有开路保护的电流互感器

在开合式电流互感器的一次绕组通入额定一次电流或者额定扩大一次电流时，用经过计量的高阻抗万用表检测二次输出电压，是否超过标称额定值，如果没有标称额定值则默认为不超过 30V。

### 6.6 室温条件下的准确级试验

在室温  $20^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度  $\leq 85\%$ ，互感误差等级应控制在以下要求范围之内。

### 6.7 极限工作温度下的准确级试验

极限工作温度下的误差试验方法如下：

a) 将试品置于高低温试验箱中，分别使箱内温度达到产品允许工作环境温度的上限值及下限值，并在极限温度下保持足够的时间，使互感器在箱内达到热平衡；

b) 保持时间不少于 2 h，在温度保持期间，箱内温度的变化不超过  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ；

c) 用经过计量校验的互感器校验仪进行测试。额定电流超过 1000A 的试品允许在箱外进行误差检测，但应在试品取出的 15 min 内完成测量；

d) 测得的误差与室温条件下的误差相比，变化应不超过测量点误差限值的 1/4。

### 6.8 防护等级

外壳防护等级按照制造商声明的 IP 防护等级，按照 GB4208 进行验证。

### 6.9 低温冷冲击试验

户外开合式电流互感器在低温下应承受 6.8J 的冷冲击。

开合式电流互感器应冷却到  $-40^{\circ}\text{C} \pm 2.0^{\circ}\text{C}$  并在此温度下保持不少于 3h。

将互感器从低温箱中拿出，立刻进行试验：通过将直径为 50.8mm，重 0.54kg 的钢球从高度为 1.3 米投在互感器上，或者通过将钢球作为摆锤从高度为 1.3 米摆动撞击互感器。

目视确定，互感器表面不得有任何损坏从而接触带电部件，或有可能使得互感器防水能力失效。

### 6.10 温升试验

温升试验方法如下：

a) 周围空气温度保持在  $10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$  的范围，在试验过程中环境温度的变化不超过 10 K。环境温度至少采用三只温度计测量。将温度计均匀地分布在试品周围，浸入容积不小于 1000 mL



的盛满变压器油的杯内，放置在试品高度的 1/2，离开被试品的距离为 1.5 m，温度计保证免受气流和热辐射的影响。以及由于温度迅速变化引起的显示误差。周围空气温度以这些温度计测量的平均值为准。

b) 试品按实际安装状态放置，一次绕组通以额定扩大一次电流，电源频率在 49.5 Hz~50.5 Hz 之间，波形畸变率不大于 5%，二次绕组接入额定负荷，试品通电直至试品温升稳定为止。温度以靠近铁心的器身表面温度为准，如果在试验后期每 2 h 内温度上升值不超过 1 K 时，认为试品各部分温升达到稳定。

c) 温升试验时，一次导体单根长度不得小于 1.5 m，电流密度不超过 5 A/mm<sup>2</sup>。在距离互感器一次电流接头 0.75 m~1 m 处的导体温度与电流接头温度之差不超过 3K。

d) 互感器的铁心、一次导体及其它金属结构零件表面温度可采用酒精温度计或适当的（不受磁场影响的）热电偶或电阻型温度计测量，并使其测温端与被测部位可靠接触。

e) 互感器一次绕组和二次绕组的平均温升采用电阻法测量。加电前测量线圈电阻  $R_{\theta_1}$  及周围介质温度  $\theta_1$ ，以靠近铁心表面温度为准；施加指定电流，直到试品温度达到稳定状态；切断电源，立即测量线圈电阻；此后在 8 min~10 min 内，每隔相等时间（30 s~60 s）依次测量线圈电阻为  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ ...其后过 5 min~10 min 测一个参考值  $R_n$ 。取切断电源瞬间  $t=0$ ，在半对数坐标纸的横坐标上标出  $t_1$ 、 $t_2$ 、 $t_3$ 、...、 $t_k$  点，纵坐标上标出对应的  $(R_1 - R_n)$ 、 $(R_2 - R_n)$ 、 $(R_3 - R_n)$ 、...  $(R_k - R_n)$  点。用直线拟合方法绘出线圈电阻变化曲线，如图 2 所示。此直线延长与 R 轴交点即为  $t_0 = 0$  时的  $R_0 - R_n$  值。已测得  $t=0$  时线圈电阻  $R_0$ ，线圈温升可用式 (2) 计算；

f) 温升试验时使用的温度计和热电偶的测量误差不应超过  $\pm 0.5$  K。

$$\Delta\theta = \frac{R_0}{R_{\theta_1}}(235 + \theta_1) - (235 + \theta_2) \quad (3)$$

式中：

$\Delta\theta$  ——线圈温升；

$R_0$  ——切断电源瞬间的线圈电阻

$R_{\theta_1}$  ——加电前测量的线圈电阻；

235 ——铜导线电阻温度系数的倒数

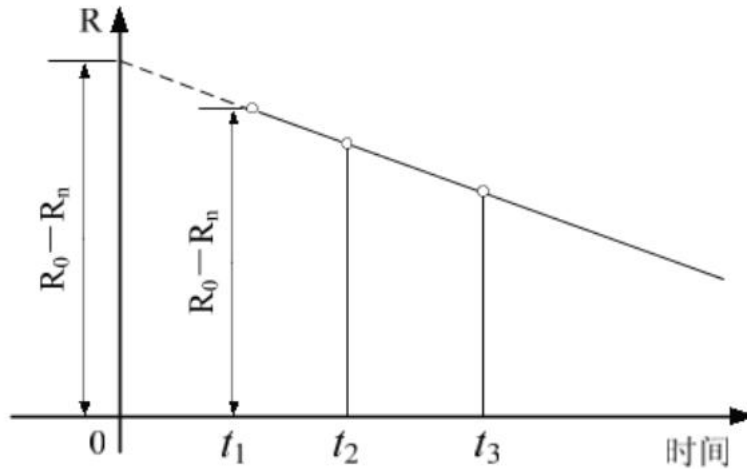


图2 用半对数坐标图解电阻法

### 6.11 阻燃试验

按 GB/T 5169.11 进行试验，用  $650^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$  的灼热丝接触互感器壳体的任何位置，持续  $30\text{s} \pm 1\text{s}$ ，不应出现明火。若出现明火，则移开灼热丝 30s 内应熄灭，且铺在底层的绢纸不应起燃。

### 6.12 弹簧锤试验

按 GB/T 2423.55 的规定用弹簧锤试验互感器壳体的机械强度。试验时互感器以正常的工作位置安装，弹簧锤以  $0.22\text{ Nm} \pm 0.05\text{ Nm}$  的动能作用于壳体上视为最薄弱的各点施加 3 次冲击。但（外壳上的）接插件等设施不进行本试验。

试验后，外壳不应出现破裂，外壳的变形应不影响互感器的正常性能，且不降低规定的防护等级。表面的损伤例如少量凹痕可以忽略。

### 6.13 对引线或者端子的拉力试验

89N 的拉力对引线进行 5 次拉力试验，该拉力在最不利的方向上施加，逐渐上升拉力，时间持续 60 秒。试验前，在距离互感器壳体出线位置约 2cm 处做一个标记点。

试验后，测量引线的标记点移动不超过 2mm，则认为互感器通过本试验。

### 6.14 器身浸水试验

将开合式电流互感器闭合后，橡胶垫充分变形后，放置在充满水的水箱中，以使电流互感器外壳的最高点位于水面以下 1.8 米处。如果测试设备现场接线引线长到足以伸出水箱外，则允许将导线末端从水中取出。

浸入试验经过不低于 30 分钟后，应将电流互感器从箱体中取出，从箱体表面除去过量的水，

进行互感器外壳表面对二次引线/端子的耐压，如耐压通过，打开开合式电流互感器，目视内部是否进水。

### 6.15 铁心端口压力试验

开合式电流互感器打开，端口上放置平整的 0.1mm 薄膜后按正常闭合方式闭合，并在薄膜上做上标记，再顺着端口方向在顶端施加不低于互感器自重 3 倍的压力，用 10N 拉力去抽薄膜，时间持续 10S，标记点移动不超过 2mm，则认为互感器通过本试验。

注：无铁心的开合式电流互感器，如罗氏线圈则不需要做此项试验。

## 7 检验规则

### 7.1 一般要求

电流互感器的检验分为样品验证试验、产品抽查检验、出厂检验，检验项目见表 3。

表 4 检验项目

序号	检验项目	样品验证试验	产品抽查检验	出厂检验
1	外观检查	√	√	√
2	绝缘电阻测量	√	√	√
3	匝间绝缘强度试验	√	√	√
4	工频耐压试验	√	√	√
5	误差试验	√	√	√
6	防护等级	√		
7	低温冷冲击试验	√		
8	湿热试验	√		
9	温升试验	√		
10	阻燃试验	√		
11	弹簧锤试验	√		
12	拉力试验	√		
13	器身浸水试验	√		
14	端口压力试验	√		

### 7.2 样品验证试验

样品验证试验由制造单位按照本标准规定的试验要求和试验方法进行试验，试验项目见表 4，试验方法见第 6 章。

### 7.3 产品抽查检验

产品抽查试验由制造单位或第三方机构对抽查的电流互感器按照本标准规定的试验要求和试验方法进行试验，试验项目见表 4，试验方法见第 6 章，检验合格后应出具检验合格证。

### 7.4 出厂试验

出厂试验由制造单位对所生产的每只电流互感器按照本标准规定的试验要求和试验方法进行试验，试验项目见表 4，试验方法见第 6 章，检验合格后应出具检验合格证。

## 8 标志、包装、运输与贮存

### 8.1 标志

开合式电流互感器应有下列标志：

- a) 制造厂（代号）；
- b) 型号或规格；
- c) 制造日期；
- d) 商标。

### 8.2 包装

电流互感器包装应满足以下要求：

- a) 干燥防潮的要求；
- b) 包装箱内应装入随同开合式电流传感器保护装置提供的文件；
- c) 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
- d) 装箱单（指多只包装）；
- e) 合格证；
- f) 使用说明书。

### 8.3 运输

在运输中，不应受剧烈机械冲撞、防晒、雨淋。

### 8.4 贮存

在无包装状态下，互感器应存储在室内，可贮存在温度为 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，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。

在有包装状态下，互感器运输及临时贮存的基本环境条件按 4.1 的要求。