

计量型低压电流互感器 AKH-0.66 G 系列

1. 科技名词定义

电流互感器 current transformer

一种在正常使用条件下其二次电流与一次电流成正比、且在联结方法正确时其相位差接近于零的互感器。

2. 电流互感器工作原理

低压电流互感器的工作原理如图 1 所示，电流互感器的一次绕组串联在被测线路中， I_1 为线路电流即电流互感器的一次电流， N_1 为电流互感器的一次匝数， I_2 为电流互感器二次电流（通常为 5A、1A）， N_2 为电流互感器的二次匝数， Z_{2e} 为二次回路设备及连接导线阻抗。当一次电流从电流互感器 P1 端流进，P2 端出，在二次 Z_{2e} 接通的情况下，由电磁感应原理，电流互感器二次绕组有电流 I_2 从 S1 流过，经 Z_{2e} 至 S2，形成闭合回路。由此可得电流在理想状态下 $I_1 \times N_1 = I_2 \times N_2$ ，所以有 $I_1 / I_2 = N_2 / N_1 = K$ ， K 为电流互感器的变比。

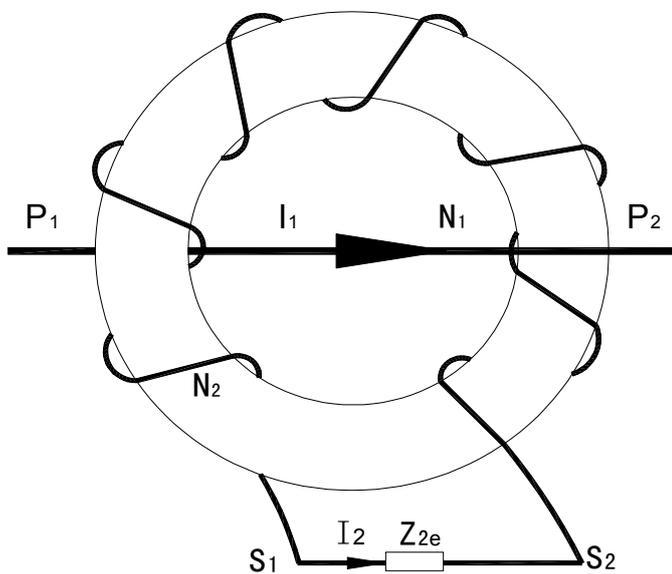


图 1

3. 计量型电流互感器

3.1 计量型电流互感器是给电能表和其他类似电器提供电流的电流互感器。

计量型低压电流互感器广泛用于对低压配电系统电流的计量，主要准确（对电流互感器给定的等级）级有：0.2、0.5S、0.2S等，

3.1 概述

AKH-0.66G 计量型电流互感器外壳采用阻燃、耐温 140℃的进口聚碳酸酯注塑成形，铁芯采用超微晶，二次导线采用高强度电磁漆包线，产品结构新颖，造型美观，安装方便，体积小，质量轻，准确度高，容量大。产品符合国标 GB1208-2006。

3.2 技术指标

计量型电流互感器一次电流测量范围 5-2000A，二次电流 5A，1A；

额定工作电压 AC0.66kV（等效 AC0.69kV，GB156-2003）；

额定频率 50-60Hz；

环境温度-30℃~70℃，最高耐温 120℃；

海拔高度≤3000m；

工频耐压 3000V/1min 50Hz；

用于没有雨雪直接侵袭，无严重污染及剧烈震动的场所。

3.3 计量用电流互感器在低压配电系统中的问题及应用实例

计量用电流互感器在低压配电系统中，准确级 0.2 级、0.2S 级区分是用户经常碰到的问题，以及错误接线（极性接反）对计量的影响。

3.3.1 准确级 0.2 级、0.2S 级区别见表（三）

表（三）误差和相位差限值

准确级	在下列额定电流（%）下的 电流误差（±%）					在下列额定电流（%）下的相位差									
						±（'）					±crad				
	1	5	20	100	120	1	5	20	100	120	1	5	20	100	120
0.2		0.75	0.35	0.2	0.2		30	15	10	10		0.9	0.45	0.3	0.3
0.2S	0.75	0.35	0.2	0.2	0.2	30	15	10	10	10	0.9	0.45	0.3	0.3	0.3

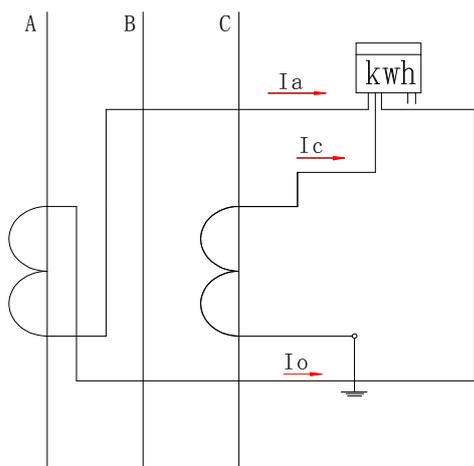
3.3.2 计量用电流互感器的错误接线（极性接反）对计量的影响

（1）计量接线方式三相三线

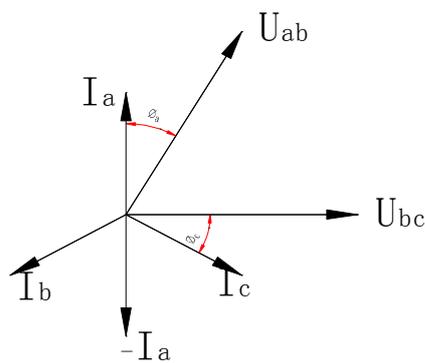
正确接线时的有功功率为： $P=P_a+P_c=U_{ab}I_a \cos(30^\circ+\phi_a)+U_{cb}I_c \cos(30^\circ-\phi_c)$ ；

三相电路平衡时， $U_{ab}=U_{cb}=\sqrt{3}U$ ， $I_a=I_c=\sqrt{3}I$ ，即， $P=3UI \cos \phi$

假如 A 相电流互感器极性接反，详见接线图（a）和相量图（b）



(a)接线图



(b)相量图

这样我们可以得出：公用线的电流 I_o 是相电流的 $\sqrt{3}$ 倍；

电能表一的电流滞后电压的角度为： $30^\circ + \phi_a + 180^\circ = 210^\circ + \phi_a$ ；

电能表二电流滞后电压的角度为： $30^\circ - \phi_c$ ；

所以错误接线时的有功功率为：

$$P' = P_a' + P_c' = U_{ab} \cdot I_a \cdot \cos(210^\circ + \phi_a) + U_{cb} \cdot I_c \cdot \cos(30^\circ - \phi_c) = UI \sin \phi ;$$

若功率因数 $\cos \phi = 0.9$ ，则当 A 相计量互感器极性接反，漏计电能为实际计量电能的：

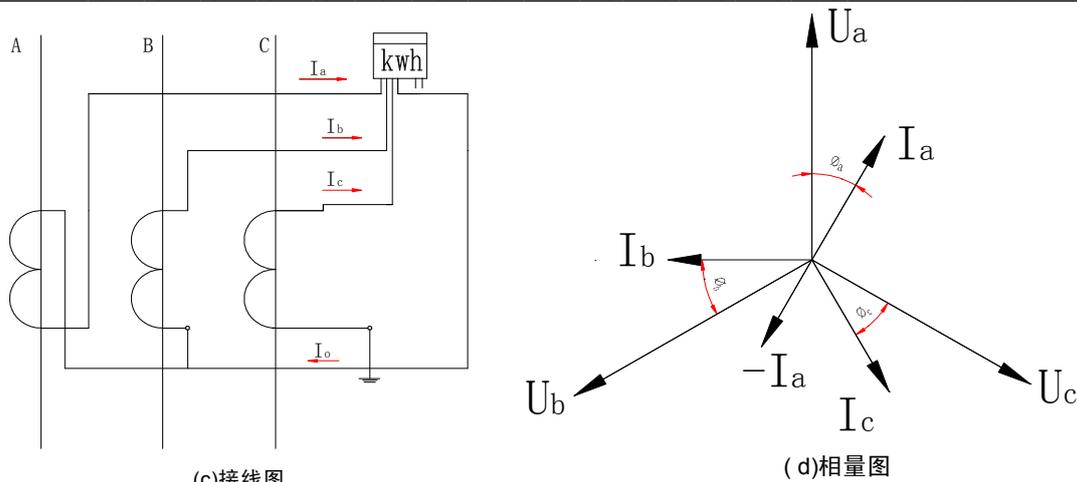
$$P / P' - 1 = 3UI \cos \phi / UI \sin \phi - 1 = 3 \times 0.9 / 0.4359 - 1 = 5.19 \text{ 倍} ;$$

(2) 计量接线方式三相四线

正确接线时的有功功率为： $P = P_a + P_b + P_c = U_a I_a \cdot \cos \phi_a + U_b \cdot I_b \cdot \cos \phi_b + U_c \cdot I_c \cdot \cos \phi_c$ ；

三相电路平衡时， $U_a = U_b = U_c = U$ ， $I_a = I_b = I_c = I$ ，即， $P = 3UI \cos \phi$

假如 A 相电流互感器极性接反，详见接线图 (c) 和相量图 (d)



(c)接线图

(d)相量图

这样我们可以得出：公用线的电流 I_o 是相电流的 2 倍, A 相电流为 $-I_a$;

所以错误接线时的有功功率为:

$$P' = P_a + P_b + P_c = -U_a I_a \cdot \cos \phi_a + U_b \cdot I_b \cdot \cos \phi_b + U_c \cdot I_c \cdot \cos \phi_c = U I \cos \phi ;$$

则当 A 相计量互感器极性接反，漏计电能为实际计量电能的:

$$P / P' - 1 = 3 U I \cos \phi / U I \cos \phi - 1 = 2 \text{ 倍};$$

4. 电流互感器使用过程中的注意事项

4.1 电流互感器在接线时，同名端必须保持一致，即 P1、S1；P2、S2。

4.2 电流互感器在正常运行时，二次不得开路，防止二次开路产生高电压，影响人身和设备安全。

5. 计量型低压电流互感器的选型

范例

型号：AKH-0.66/G-30×30I

额定电压：660V

频率：50-60Hz

额定电流比：400A/5A

准确级：0.2S 级

容量：5VA

穿心匝数：1 匝

如想了解更多请联系：

公 司：江苏安科瑞电器制造有限公司(股票代码：300286)

公司地址：江苏省江阴市南闸镇东盟工业园区东盟路5号

技术支持：戴金花 15301521887 0510-86179967

QQ:1041951564

传真：0510—86179975

邮编：214405

E-mail:15301521887@163.COM

网址：<http://jsakr.b2b.hc360.com>