

# 浅谈客户超容用电之危害

程 军

(盐城供电公司, 江苏 盐城 224001)

**摘 要:**随着电力需求的大幅度增加, 电能出现了供不应求的局面。在全社会用电紧张的情况下, 绝大多数企业能合理合法用电, 但也有部分电力客户在经济利益的驱使下, 在没有申请增容手续的情况下, 盲目添置用电设备, 危害供用电安全, 扰乱正常供用电秩序超容用电, 更可怕的是有些企业明知自己用电会超容, 就采用用水喷淋、用鼓风机强制吹风给变压器强制冷却的方式给变压器降温, 这些做法极易引起变压器严重超载发生爆炸, 并造成人员伤亡和漏电触电死亡事故, 此文就从计量装置的运行安全性和准确性的角度以及保障电网设备安全稳定运行和电力安全有效供应的角度进行一些探讨, 从而映射这种行为的危害。

**关键词:**超容; 隐患; 计量; 安全

## 1 分析原因

客户超容用电就是指客户用电时其运行电器设备的总容量超出了当初供用电合同中的核准设备容量, 反映到计量装置中就是使电流互感器处于实际一次电流大于其额定一次电流的情况下运行。

针对客户用电超容现象, 对计量装置计量准确性和安全运行产生了担忧。结合现场运行情况进行了分析: 认为计量装置中, 电能表现在采用的都是智能电子式电能表具有灵敏度高、宽量程、计量准确性高, 可以不考虑超容用电对其准确性的影响, 电压互感器在用电超容时, 其二次电压值不会超出其二次额定值的 120%(电压互感器在额定负荷 20%-120%下运行误差是不会超差的) 因此也不考虑超容用电对其准确性的影响, 所以关键是电流互感器且绝大多超容用户为高供低计计量方式(没有电压互感器), 在电流互感器实际负荷超过其额定容量时, 它将在超出额定一次电流的 130%以上甚至更高的负荷下运行, 其误差变化情况没有现成的数据可查, 一般电流互感器试验按其规程要求只做其额定负荷下(1%-120%)时的误差试验, 对实际一次电流值超过其额定一次电流值 120%时互感器的误差情况不能确定, 为了掌握超容现象对互感器计量准确性的影响, 在实验室做了“电流互感器超容试验”模拟了电流互感器在超容 100%-200%下的误差变化及产品质量变化情况。

## 2 试验考证

### 2.1 所用仪器、仪表、和被试验电流互感器

升流器: 型号: LSZ6-6、容量: 5kV·A

标准电流互感器: 型号: HL47-34、容量: 5V·A、等级: 0.01 级

调压器: 型号: TDGCZ-5kV

数字式互感器校验仪: 型号: HES-1B, 测量精度: 2%

被试 TA: 变比: 200/5、150/5、100/5、50/5、75/5; 等级: 0.2s

### 2.2 试验方法

用传统的标准比对法, 当误差数据溢出(超差)时互感器校验仪无法读出误差数据, 所以我们采用“差流回路扩大量程法”: 在差流回路中串入一个标准电流互感器, 扩大差流回路电流, 再从电流表中读出电流值的大小, 按下列公式计算电流互感器的相对误差。

相对误差% = (测量值 - 真值) / 真值

### 2.3 试验接线图

试验接线图见图 1、图 2。

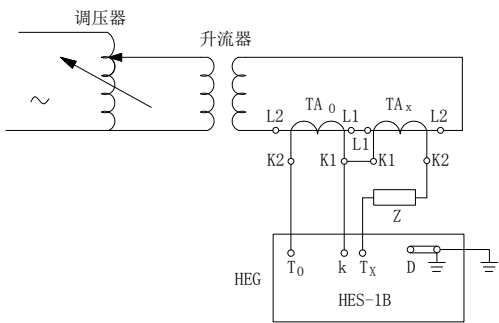


图 1 电流互感器标准比较法接线图

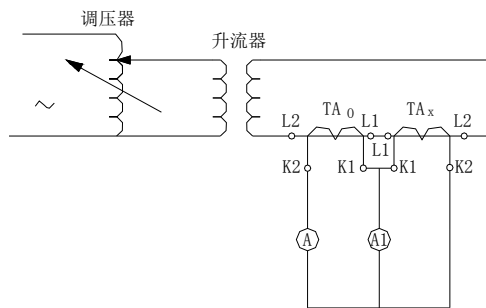


图 2 电流互感器差流回路扩大量程法接线图

2.4 试验数据

试验数据见表 1、表 2、表 3。

表 1 标准电流互感器变比 100/5 被试电流互感器变比 50/5

标准电流互 感器一次 电流/%	被试电流互 感器一次 电流/%	被试电流互 感器二次 电流理论值/A	被试电流互 感器二次 电流测量值/A	误差/%
50	100	5	5.00920	0.184
55	110	5.5	5.52498	0.45
60	120	6	6.01284	0.214
65	130	6.5	6.50614	0.094
70	140	7	6.81332	-2.667
75	150	7.5	7.01926	-6.409
80	160	8	7.19009	-10.124
85	170	8.5	7.30785	-14.025
90	180	9	7.41584	-17.601
95	190	9.5	7.49661	-21.088
100	200	10	7.58929	-24.107

表 2 标准电流互感器变比 150/5 被试电流互感器变比 75/5

标准电流 互感器一次 电流/%	被试电流 互感器 一次电流/%	被试电流 互感器二次 电流理论值/A	被试电流 互感器二次 电流测量值/A	误差/%
50	100	5	5.14417	2.88
55	110	5.5	5.64331	2.60
60	120	6	6.16400	2.70
65	130	6.5	6.62014	1.848
70	140	7	6.93717	-0.890
75	150	7.5	7.15054	-4.650
80	160	8	7.34603	-8.175
85	170	8.5	7.42365	-12.667
90	180	9	7.56549	-15.939
95	190	9.5	7.63816	-19.598
100	200	10	7.72441	-22.756

表 3 标准电流互感器变比 200/5 被试电流互感器变比 100/5

标准电流 互感器 一次电流/%	被试电流 互感器 一次电流/%	被试电流 互感器二次 电流理论值/A	被试电流 互感器二次 电流测量值/A	误差/%
50	100	5	5.11277	2.255
55	110	5.5	5.55004	0.909
60	120	6	6.14381	2.396
65	130	6.5	6.58710	1.340
70	140	7	6.87344	-1.808
75	150	7.5	7.06633	-5.782
80	160	8	7.22736	-9.658
85	170	8.5	7.37454	-13.240
90	180	9	7.46483	-17.057
95	190	9.5	7.56670	-20.350
100	200	10	7.68366	-23.163

2.5 超容时电流互感器相对误差变化趋势图

超容时电流互感器相对误差变化趋势图见图 3。

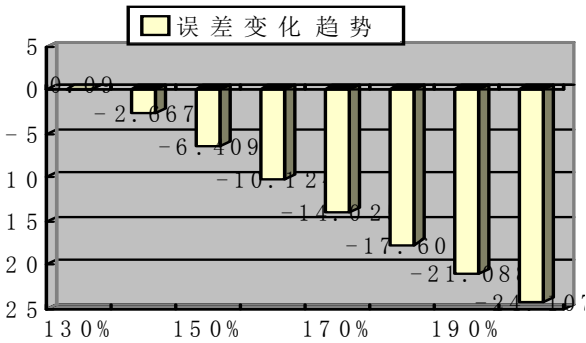


图 3 超容时电流互感器相对误差变化趋势图

2.6 电流互感器实际使用前前后对比图片

电流互感器实际使用前前后对比图见图 4、5、6。



图 4 使用前



图 5 过热开裂



图 6 严重烧坏

### 3 试验结论

从上述数据可以看出当实际负荷超过额定负荷的 120%时其电流互感器相对误差向负方向明显变化, 负荷越大相对误差负值越大, 既当实际负荷超过电流互感器额定一次电流的 120%时电流互感器的计量准确性将变坏(少计电量), 其表面手试后有明显灼热感, 由于试验时间关系, 如长时间运行其表面绝缘层将开裂甚至融化, 势必引起电气设备火灾。

此试验只能作为对电流互感器在超容现象对其误差影响的个案分析, 不能作为现场对用户退补电量的依据, 建议加强对用户的负荷控制, 杜绝超容用电现象, 已确保国家的利益不受损失。

### 4 应对措施

上述试验的结论, 是对超容用电的现象作了一

个方面的讨论, 这种现象的危害是不言而喻的, 要想彻底改观超容用电的现象, 必须从用电企业到供电公司两方面着手。一是用电企业应清醒的认识到: 超容用电不光是罚款了事, 它的危害在于, 供电公司的配变的供电能力有限, 一旦发生重大事故, 损害的不仅仅是本企业的利益, 而且要对其他客户和供电公司的损失做出赔偿, 得不偿失。二是供电企业应加大查处力度, 对超容用电始终保持高压态势, 对超容用户必须做到整改措施落实、容量落实、整改时间落实、检查落实, 通过规范用户的用电来杜绝超容现象的发生。

---

#### 作者简介:

程 军(1973—), 男, 江苏盐城人, 电能高级技师、工程师, 主要从事电能外勤检测和安全管理工, E-mail: 124763769@qq.com。