

高压电器容量试验测量系统

王庸道

云南电网有限责任公司玉溪供电局, 云南 玉溪 653100

摘要: 试验需要测量的信号不仅数量多, 而且幅值范围大, 频率范围宽, 记录的时间也长短不一。电压从几伏到一千多千伏, 电流从几安到几百安, 电流测量频率从直流到几十千赫兹, 并且试验信号都不是单频而是混频信号, 持续时间从几微秒到几十秒等等。包括试验电压, 试验电流, 负载电压, 分合闸线圈的电压, 试品的机械行程曲线, 电弧电压等等。并很好的满足试验标准的要求, 运行良好。

关键词: 高压电器; 容量试验; 测量系统

中图分类号: TM51

文献标识码: A

文章编号: ISSN 1671-5810 (2016) 27-0256-01

1 引言

作为电力变压器非常重要的一部分的变压器高压套管, 一旦出现问题就不能保障主变的安全及可靠运行, 所以我们要对套管的环境温湿度、检修时间、施工安装工艺等进行严格把关。测系统具有很高的应用功能, 具有专门为高压电器试验而打造的数据处理平台, 具备控制采集、存储数据、显示数据、调阅数据、函数编辑、报告生成等很多功能, 尤其是其函数编辑功能具有高的灵活性, 可根据自身的需要进行编辑^[6-9]。还具有扩展功能如 CSI 功能, 可根据用户的需求进行更具有人性化的界面编辑如图 2 所示。在数据处理模块中具有按照标准和 STL 导则要求而研制的函数分析库, 使用者根据不同是试验项目来编译合适的函数计算程序。STL 提供了试验数据发生器 (TDG) 来检查测试软件的算法精度, 从公布的国外试验室短路电流数据处理的结果来看: 短路电流有效值测量不确定度 $\leq 0.4\%$, 非对称短路电流直流分量的测量不确定度 $\leq 2\%$, 非对称短路电流峰值测量不确定度 $\leq 0.2\%$ 。本系统采用编译的函数后采用 TDG 提供的波形进行验证, 测试的结果是: 短路电流有效值测量不确定度 $\leq 0.42\%$, 非对称短路电流直流分量的测量不确定度 $\leq 1.86\%$, 非对称短路电流峰值测量不确定度 $\leq 0.186\%$, 测试结果证明, 短路电流数据满足 STL 技术文件关于软件的技术指标。

2 配电变压器交接试验中存在问题

按照入网要求, 工业用户变压器必须进行交接试验, 对变压器进行常规交接试验。工作人员在现场试验时, 发现不少用户的配电变压器存在铭牌容量和实际容量不符的现象。因此, 经验丰富的工作人员常进行变压器容量测试, 以核对其容量。配电变压器在进行变压器容量时, 仪器参数是固定不变的, 测试人员只需改变测试时的温度就可测试, 对于一般的配电变压器, 可以非常准确的测试出数据, 而对于特种变压器容量, 除改变温度外还的输入变压器的阻抗电压。通常是把变压器铭牌或变压器出厂合格证上的额定容量作为已知量输入测试仪。

测试中发现, 部分变压器的阻抗电压值的偏差超出容许的范围 (配变的容许偏差 $\leq \pm 10\%$), 一些地处偏僻的工业用户变压器尤为明显。在进行数据分析时发现所测得的阻抗电压值多数是偏小。通过进一步的试验, 发现变压器铭牌上的额定容量和变压器的实际容量有出入, 而且大多是小一个等级 (这样在外形上, 目测难以发现问题)。

3 变压器容量试验检查方法

通过对变压器容量和阻抗电压的关系进行测试, 用变压器参数测试仪进行负载试验, 测得变压器的阻抗电压, 并分析出其容量, 如果阻抗电压值超出允许的偏差 $\pm 13\%$ (国标规定允许偏差是 $\pm 10\%$, 考虑到测试过程和仪器本身的些许误差, 实际操作可以取 $\pm 13\% \sim \pm 15\%$), 则初步判断该变

器存在容量不符或超出国标, 然后在进一步检测 (可用直接负载法), 确认其是否存在问题。

4 变压器型号试验检查方法

根据变压器具体型号的不同, 通过对变压器进行负载试验或空载试验, 将测得结果, 与标准值比对, 可得出其具体型号。

其中, S7 与 S9 的变压器, 其负载损耗与空载损耗均有差异, 所以辨别这两种变压器, 进行负载损耗与空载损耗均可。而 S9 与 S11 变压器, 其负载损耗都一样, 只有空载损耗及空载电流有一定的差异, S11 型号的变压器空载损耗及空载电流低于 S9 性号的变压器, 与标准值比对, 可判别其型号。因此, 变压器的型号辨别, 现在现场多通过空载损耗试验辨别, 从判定其是否高耗能设备, 决定其能否入网运行。同时, 通过空载试验, 可以发现变压器部分缺陷, 如硅钢片间绝缘不良, 铁芯多点接地, 线圈匝间、层间短路, 以及误用了高耗劣质硅钢片或设计计算有误等缺陷。

5 针对设备安装、试验过程中出现的某些状况, 有必要采取一些措施进行控制

在打开电容式高压套管测量端子的盖子时, 若用粗大、尖利的工具推动铜套是不正确的, 这样能更好的保证铜螺杆与铜套接触面的松紧度; 恢复封盖前应检查铜套是不是能很好的活动、是不是有一个合适的表面粗糙程度, 并测量其接地有没有问题, 正常与否。在未进行电容式高压套管试验的时候, 适当对套管表面进行清洁, 避免对地杂散电容的影响必要时可考虑采用屏蔽措施。进行套管介损试验时, 必须使用屏蔽导线, 并且试验导线不得缠绕在套管瓷套上, 否则可能引起测量结果的偏差。

6 结语

电力行业近些年发展迅速, 电能传输与配送的安全与可靠也越来越受到很高的关注, 高压电器是否稳定运行也成为行业内关注的焦点, 高压电器在正式入网使用前必须通过国家规定的型式试验, 容量开断试验是型式试验的最重要部分, 对试验数据的精确与可靠性提出了很高的要求, 所以试验室的试验测量系统对于容量试验具有重要的意义。检修和试验人员应对各种装置的结构有个深入认识, 使那些对设备损坏的人为因素不出现, 同时在完成安装、检修和试验后及时将其接地复位。

参考文献

- [1] 李克. 220kV 穿墙套管未屏烧损的原因分析及故障处理[J]. 电力设备, 2005, 6 (7): 64.
- [2] 孙侯. 某变压器局放试验中出现异常的实践分析[J]. 科技风, 2011 (16).
- [3] 唐嘉宏. 220kV 变压器高压套管未屏故障原因分析与处理[J]. 华电技术, 2011 (07): 25.



论文
专家

论文写作，论文降重，
论文格式排版，论文发表，
专业硕博团队，十年论文服务经验



硕博团队
写作
服务

SCI期刊发表，论文润色，
英文翻译，提供全流程发表支持
全程美籍资深编辑顾问贴心服务

免费论文查重：<http://free.paperyy.com>

3亿免费文献下载：<http://www.ixueshu.com>

超值论文自动降重：http://www.paperyy.com/reduce_repetition

PPT免费模版下载：<http://ppt.ixueshu.com>

阅读此文的还阅读了：

- [1. 石油化工装置一级给排水管廊施工监理的体会和思考](#)
- [2. 声级测量:美国陆军试验与鉴定司令部试验操作规程](#)
- [3. 叶面积测量试验数据对比分析](#)
- [4. 光纤测温、毛细钢管测压系统在现场中的应用](#)
- [5. 油轮纵横倾测量对油舱舱容计量的影响](#)
- [6. IneoQuest：IPTV系统测量及监控解决方案的先导](#)
- [7. 大地测量成果信息管理系统的研究与实现](#)
- [8. 实心转子感应电机同步空载试验的鉴识](#)
- [9. 低压电器大电流短路试验装置问题探讨](#)
- [10. 大地测量成果信息管理系统的研究与实现](#)
- [11. 自立更生铸辉煌——“西高所”承担三峡工程项目情况介绍](#)
- [12. 汽车油耗检测与试验分析](#)
- [13. 软土地基上陀螺桩载荷试验的量测与分析](#)
- [14. 全球容量最大的超导限流器在线试验成功](#)
- [15. 煤油气相干燥设备的计量测控系统](#)
- [16. 轿车车身扭转刚度试验方法研究](#)

- [17. 大坝安全监测理论探讨](#)
- [18. 有机物污染强阴树脂复苏试验分析及处理](#)
- [19. 高压电气设备外绝缘试验时高海拔修正因数的计算](#)
- [20. 组织承诺研究综述](#)
- [21. 蜗壳差压测流测量断面选择的试验研究](#)
- [22. 量具重复性与再现性](#)
- [23. CORS系统在矿业权实地核查工作应用与分析](#)
- [24. 新知](#)
- [25. A Simple System to Measure Superconducting Transition Temperature at High Pressure](#)
- [26. 小电容试品tg \$\delta\$ 测量时一个应注意的问题](#)
- [27. PANDUIT六类打线系统](#)
- [28. 新型电缆绝缘电阻在线测量系统的研制](#)
- [29. 带液检定立式金属原油储罐的容积](#)
- [30. 浅谈公路工程监理方法](#)
- [31. 氟硼酸根离子选择电极测定高温合金中硼的试验研究](#)
- [32. 航空发动机试车台推力测量系统的校准](#)
- [33. 混流泵叶片水力矩量测](#)
- [34. 带液检定立式金属原油储罐的容积](#)
- [35. 机械真空泵噪声测量方法研究](#)
- [36. 摇控中心视频指标测量及保证措施](#)
- [37. 浅论市政排水管道施工质量管理](#)
- [38. 构建农用机车蓄电池容量和内阻物理模型判别剩余容量的方法](#)
- [39. WCX—40微机测量系统](#)
- [40. 变容量型孔轮式排种器设计与试验](#)
- [41. 小电流接地系统电容电流的测量方法](#)
- [42. 南广学院数字电视实验室设计与应用](#)
- [43. 航空发动机高温应变测量系统](#)
- [44. 现场绝缘耐压试验容量的选择](#)
- [45. 煤油气相干燥设备的计量测控系统](#)
- [46. ABB将模块化UPS产品系统容量扩大到3兆瓦](#)
- [47. 高压电器设备绝缘试验技术研究](#)
- [48. 桃林口水电站水轮机流量测量系统](#)
- [49. 谈谈接地装置的试验](#)
- [50. 测量控制设备及系统实验室正筹建EMC试验室](#)