

电工电机

基于场路耦合法的大电流互感器屏蔽绕组分析

许加柱, 罗隆福, 李季

湖南大学电气与信息工程学院

摘要:

大电流互感器通常工作于强杂散磁场环境, 必须采取有效措施来保护其不受外界电磁干扰。屏蔽绕组作为一种新颖的屏蔽方式, 在大电流互感器中得到了广泛的应用。该文以25000/5A电流互感器为研究对象, 利用基于场路耦合的方法来建立大型发电机组用电流互感器的三维有限元仿真模型和统一的场路耦合数学模型, 在此基础上计算其屏蔽绕组中的电流; 通过比较等效磁势法和降流回路法仿真计算结果与试验测量数据, 证明了3D有限元仿真模型的正确性; 最后, 依据上述模型分析屏蔽绕组抗具有电磁干扰的良好效果。

关键词: 电流互感器 电磁干扰 杂散磁场 场路耦合法 屏蔽绕组

Shielding Windings Analysis of Large Current Transformers Based on Coupled Field-circuit Method

XU Jia-zhu, LUO Long-fu, LI Ji

Electrical Engineering and Information Institute, Hunan University

Abstract:

Large current transformers usually work in the environment of strong stray flux, so some effective methods must be taken to shield them from electromagnetic interference. As a novel shielding way, shielding windings have been widely used in the large current transformers. Based on coupled field-circuit method, the unified mathematical and FEM models of the 25000/5A AT are established, on which the current of shielding windings is computerized; Comparing the simulation results with testing ones used the equivalent magnetic potential method and decreasing current method with loop conductor respectively, the reliability of 3D FEM model is verified. Finally, shielding windings are proved to work well against electromagnetic interference by model analysis.

Keywords: current transformer electromagnetic interference stray flux coupled field-circuit method shielding windings

收稿日期 2005-10-21 修回日期 网络版发布日期 2006-12-01

DOI:

基金项目:

通讯作者: 许加柱

作者简介:

作者Email: xujiazhu@126.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 谢冰若 陈乔夫 康崇皓 王华军.基于组合式场路耦合法的绕组变压器建模与阻抗参数设计[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(9): 104-111
2. 刘玉欢 陆于平 袁宇波 查申森 林霞.基于磁制动原理的特高压变压器励磁涌流快速识别[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(34): 52-58
3. 孙亚秀 孙力 姜保军 严冬.低成本高性能的共模和差模噪声分离技术[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(16): 98-103
4. 齐磊 崔翔.变电站开关操作对屏蔽电缆电磁干扰的预测[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(9): 46-51
5. 张代林 陈幼平 艾武 周祖德.基于观测器模型的直线电机干扰抑制技术的研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(12): 14-18
6. 孙亚秀 孙力 聂剑红 姜保军 严冬.低干扰低损耗新型MOSFET三阶驱动电路[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(10): 67-72
7. 张重远 律方成 梁贵书 陈昱同.一种基于散射参数的电压互感器二端口高频电路模型[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(27): 39-43
8. 王颢雄 王斌.基于三状态马尔柯夫链的随机周期调制PWM技术研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(4): 108-112
9. 年珩 贺益康 黄雷.永磁同步电机无位置传感器运行场路耦合分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(18): 104-109
10. 陈金玲 李红斌 刘延汪 汪本进 张明明 张艳.比较式光学电流互感器的分析设计与试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(36): 114-118
11. 王程远 陈幼平 张冈 周祖德.PCB空心线圈位置误差分析与控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(15): 103-108

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(215KB)
- [HTML全文]
- 参考文献[PDF]
- 参考文献

服务与反馈

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 电流互感器
- 电磁干扰
- 杂散磁场
- 场路耦合法
- 屏蔽绕组

本文作者相关文章

- 许加柱

PubMed

- Article by

12. 李志忠 丘水生 陈艳峰.混沌映射抑制DC-DC变换器EMI水平的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(5): 76-81
 13. 李晓华 尹项根 陈德树.三相同时刻采样值电流差动保护[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(31): 64-70
 14. 杨汝 张波.开关变换器混沌PWM抑制EMI的机理和实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(10): 114-119
 15. 陈乾宏 殷兰兰 王健 彭勃 陈武.二极管加电流互感器箝位的移相全桥DC/DC变换器[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(15): 23-31
-