

电机与电器

隐极发电机励磁绕组匝间短路故障定位及短路匝数估算

郝亮亮, 孙宇光, 邱阿瑞, 王祥珩

电力系统及发电设备控制和仿真国家重点实验室(清华大学电机系)

摘要:

为实现对发电机励磁绕组匝间短路故障的在线检测与保护, 以一台12?kW、3对极隐极同步发电机为例, 采用多回路法对该样机负载运行时发生的励磁绕组匝间短路故障进行计算, 并与实验进行了对比分析; 基于计算与实验结果, 分别探讨了分布式励磁绕组的故障位置及短路匝数对故障特征量的影响; 在此基础上, 提出利用定子分支谐波电流进行故障定位及短路匝数估算的新方法, 为隐极发电机励磁绕组匝间短路故障在线检测与保护方案设计奠定了理论基础。

关键词: 隐极发电机 励磁绕组匝间短路 故障定位 匝数估算 多回路方法

Fault Location and Short Circuit Turns Estimation of Inter-turn Short Circuits of Field Windings in Non-salient-pole Synchronous Generator

HAO Liangliang, SUN Yuguang, QIU Arui, WANG Xiangheng

State Key Lab of Control and Simulation of Power Systems and Generation Equipments (Dept. of Electrical Engineering, Tsinghua University)

Abstract:

In order to realize the on-line detection and protection of the field winding inter-turn short circuit faults in synchronous generator, in this paper, the field winding inter-turn short circuit faults of a 12?kW non-salient-pole synchronous generator with three pairs on load were calculated by the multi-loop method, the result of which was analyzed comparatively with the corresponding experiment. The influences of distributed field winding fault position and short circuit turns to the fault characteristic quantities were respectively discussed. On the basis, a new method of fault slots judgment and short circuit turns estimation based on stator branch harmonic current was proposed. This paper firstly made a deep and systematical analysis to the fault law of distributed field winding inter-turn short circuit, laying a foundation for the inter-turn short circuit fault on-line detection and protection of the field windings in non-salient-pole generator.

Keywords: non-salient-pole synchronous generator inter-turn short circuits of field windings fault location turns estimation multi-loop method

收稿日期 2010-10-18 修回日期 2010-11-30 网络版发布日期 2011-10-09

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50807027); 清华大学博士生科研创新基金(2010025)。

通讯作者: 郝亮亮

作者简介:

作者Email: haoll07@mails.thu.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 唐志国 李成榕 黄兴泉 王伟 程序 李君.基于辐射电磁波检测的电力变压器局部放电定位研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(3): 96-101

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(463KB)
- [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

- 隐极发电机
- 励磁绕组匝间短路
- 故障定位
- 匝数估算
- 多回路方法

本文作者相关文章

- 郝亮亮
- 孙宇光
- 邱阿瑞
- 王祥珩

PubMed

- Article by Hao,L.L
- Article by Xun,Y.G
- Article by Qiu,A.R
- Article by Yu,X.H

2. 李泽文 姚建刚 曾祥君 楚湘辉 邓丰.基于整个电网行波时差的故障定位方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(4): 60-64
3. 彭敏放 何怡刚 王耀南 贺建飏.模拟电路的融合智能故障诊断[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(3): 19-24
4. 张利 杨以涵 杨秀媛 彭谦 司冬梅.移动式比相法配电网接地故障定位研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(7): 91-97
5. 王绍部 舒乃秋 龚庆武 陈玉林 杨振东.计及TA传变特性的输电线路行波故障定位研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(2): 88-92
6. 索南加乐 宋国兵 康小宁 王树刚.基于单端电流的双回线时域故障定位方法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(7): 52-57
7. 曾祥君 陈楠 李泽文 邓丰.基于网络的故障行波定位算法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(31): 48-53
8. 郭壮志 吴杰康.配电网故障区间定位的仿电磁学算法[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(13): 34-40
9. 高淑萍 索南加乐 宋国兵 张健康 焦在滨.基于分布参数模型的直流输电线路故障测距方法[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(13): 75-80
10. 倪广魁 鲍海 张利 杨以涵.基于零序电流突变量的配电网单相故障带电定位判据[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(31): 118-122
11. 孙宇光 郝亮亮 王祥珩.同步发电机励磁绕组匝间短路时的稳态电流谐波特征研究[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(33): 51-57
12. 李和明 侯纪勇 李俊卿 王红宇 许国瑞.汽轮发电机励磁绕组匝间短路多回路数学模型[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(33): 58-64