

电机与电器

汽轮发电机励磁绕组不同位置匝间短路对励磁磁动势的影响

侯纪勇¹, 李和明¹, 李俊卿¹, 王红宇¹, 胡笏²

1. 华北电力大学电气与电子工程学院, 2. 中国电力国际有限公司

摘要:

为了研究汽轮发电机励磁绕组不同位置匝间短路故障时的磁场特性, 将各个励磁线圈产生的矩形波磁动势进行傅里叶分解, 利用傅里叶级数法获得了汽轮发电机励磁绕组正常和匝间短路时励磁磁动势表达式。据此得到了励磁绕组正常和不同位置短路3.75%时的励磁磁动势波形, 结果表明: 励磁绕组匝间短路时励磁磁动势畸变位置与短路所处空间位置角相对应; 节距小的线圈比节距大的线圈短路引起的磁场不平衡程度明显; 发生短路的励磁线圈节距越大, 励磁磁动势基波幅值越小, 从节距小的线圈到节距大的线圈分别短路时励磁磁动势出现的2次谐波幅值先变大后越小; 实验分支电压频谱与励磁磁动势表达式的分析一致。

关键词: 励磁磁动势 励磁绕组短路 不同位置故障 汽轮发电机

Influence on Field Magnetic Motive Force of Turbo-generator With Field Winding Inter-turn Short Circuits at Different Position

HOU Jiyong¹, LI Heming¹, LI Junqing¹, WANG Hongyu¹, HU Jia²

1. School of Electrical and Electronic Engineering, North China Electric Power University

2. China Power International Holding Limited

Abstract:

In order to analyze the field feature of the field winding different position inter-turn short circuits, the expression for magnetic motive force (MMF) analysis of multi-polar turbo-generator with normal and inter-turn short circuits field windings was obtained based on each field coil's MMF Fourier decomposition. Based on the formula, the MMF waves of normal and field windings short circuits 3.75% at different positions were obtained, which shown that, firstly, there are one-to-one correspondence between distortion position of field MMF and space position angle of short circuits; secondly, the MMF unbalance degree, caused by the small pitch field coils short circuits, is more obvious than that caused by the big ones; thirdly, the fundamental field MMF is smaller when the more big pitch field coils short circuits; finally, the amplitude of 2nd harmonic MMF first increases and then reduces when the circuits short occurs from small pitch field coils to big pitch field coils in succession. The expression is consistent with the experiment branch voltage spectrum.

Keywords: magnetic motive force field winding inter-turn short circuits different positions fault turbo-generator

收稿日期 2010-12-06 修回日期 2011-03-11 网络版发布日期 2011-11-03

DOI:

基金项目:

高等学校博士学科点专项科研基金资助项目(20060079007); 河北省自然科学基金(08B005 E2010001705)。

通讯作者: 侯纪勇

作者简介:

作者Email: alex83@126.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 路义萍 李伟力 马贤好 靳慧勇.大型空冷汽轮发电机转子温度场数值模拟[J]. 中国电机工程学报, 2007,27

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(249KB)
- ▶ [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

- ▶ 励磁磁动势
- ▶ 励磁绕组短路
- ▶ 不同位置故障
- ▶ 汽轮发电机

本文作者相关文章

- ▶ 侯纪勇
- ▶ 李俊卿
- ▶ 李和明
- ▶ 王红宇
- ▶ 胡笏

PubMed

- ▶ Article by Hou,J.Y
- ▶ Article by Li,J.Q
- ▶ Article by Li,H.M
- ▶ Article by Yu,H.Y
- ▶ Article by Hu,j

- (12): 7-13
2. 康锦萍 刘晓芳 罗应立 李志强 张国兰.不同容量汽轮发电机负载非线性特性的对比研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 73-77
 3. 李俊卿 李和明.汽轮发电机状态监测中定子温度标准值的确定[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(9): 87-91
 4. 董玉亮 何成兵 顾煜炯.非同期并列时汽轮发电机组轴系弯扭耦合振动分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(9): 92-98
 5. 廖勇 刘刃 杨顺昌.异步化汽轮发电机和同步汽轮发电机开环阻尼特性的比较研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(14): 123-128
 6. 郑善合 徐鸿 胡三高 张志明.汽轮发电机组轴向胀差在线监测与变温度速率控制系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(20): 7-11
 7. 张曦 赵旭 刘振亚 邵惠鹤.基于核Fisher子空间特征提取的汽轮发电机组过程监控与故障诊断[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(20): 1-6
 8. 张新丽 罗应立 康锦萍 刘晓芳 孙玉田 朱学成.汽轮发电机不同运行条件下复杂非线性特性对比研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(12): 1-6
 9. 胡晓红 袁益超 刘聿拯 马有福 仝庆华.汽轮发电机转子气隙取气斜流通风系统试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(17): 108-113
 10. 李俊卿.采用混合单元的汽轮发电机定子温度场的分析与计算[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(18): 78-82
 11. 李伟力 杨雪峰 顾德宝.空冷汽轮发电机冷却气流风量对定子内流体的影响[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(21): 53-61
 12. 胡晓红 袁益超 刘聿拯 周文铸 马有福 仝庆华.汽轮发电机转子副槽通风冷却系统流动特性研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(5): 91-96
 13. 李俊卿 王丽慧.汽轮发电机空心股线堵塞时定子温度场的数值仿真[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(12): 70-74
 14. 董海虹 顾国彪.汽轮发电机蒸发冷却系统的热力过程及评价[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(20): 137-141
 15. 马有福 袁益超 刘聿拯 周文铸 胡晓红.气隙取气汽轮发电机转子全隐式甩风斗甩风特性的数值研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(20): 131-136