

论文

汽轮发电机转子气隙取气斜流通风系统试验研究

胡晓红, 袁益超, 刘聿拯, 马有福, 仝庆华

上海理工大学动力工程学院

摘要:

气隙取气斜流通风系统是大型汽轮发电机中应用较广的一种通风方式。槽楔的取风性能直接影响通风系统的冷却效果。对汽轮发电机转子气隙取气斜流通风系统进行试验研究, 讨论槽楔结构形式、结构参数(槽楔入流角a、b、槽楔高度、槽楔出流角g)、斜流风沟阻力系数和来流风速对槽楔取风性能的影响。研究表明, 通过改进槽楔结构设计, 全隐式槽楔的取风性能可达到半隐式槽楔的取风性能; 槽楔出流角也是影响取风系数的重要因素, 出流角g为73°时取风性能优于g为90°; 取风系数K不受来流风速的影响。本文的研究结果对汽轮发电机转子气隙取气斜流通风系统的设计具有指导意义。

关键词: 汽轮发电机 转子 斜流通风 槽楔 取风系数

Experimental Study on the Ventilation System of Gap-pickup Diagonal Flow in Turbo-generator Rotors

HU Xiao-hong, YUAN Yi-chao, LIU Yu-zheng, MA You-fu, TONG Qing-hua

College of Power Engineering, University of Shanghai for Science and Technology

Abstract:

Gap-pickup diagonal flow ventilation system was widely applied in large-scale turbo-generator rotors. The pickup capability of wedges directly influences on the cooling condition of the gap-pickup diagonal flow system. A static modeling experiment for the gap-pickup diagonal flow system in the turbo-generator rotors was carried out, the effects of wedge type, structure parameters (inflow angel a, b, height of wedge, outflow angel g) of wedge, resistance coefficient of diagonal passage and the coming velocity on the pickup capability were discussed. The results show that the pickup capability of flat type of rotor wedge can performance same as the protuberant type of rotor wedge by improving the structure design; outflow angel g is one of important effects of pickup capability of rotor wedge, it is much better when g = 73° than g = 90°, the coming velocity will not affect the pickup capability of rotor wedge. The results are helpful for design of the rotor wingding ventilation system with gap-pickup diagonal flow.

Keywords: turbo-generator rotor diagonal flow ventilation wedge pickup capability

收稿日期 2009-01-06 修回日期 2009-02-04 网络版发布日期 2009-06-18

DOI:

基金项目:

上海高校选拔培养优秀青年教师科研专项基金项目(571012)。

通讯作者: 胡晓红

作者简介:

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(12): 7-13
2. 周强 刘闯 朱学忠 刘迪吉.超高速开关磁阻电动机设计[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(9): 87-92

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(257KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 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

- ▶ 汽轮发电机
- ▶ 转子
- ▶ 斜流通风
- ▶ 槽楔
- ▶ 取风系数

本文作者相关文章

- ▶ 胡晓红
- ▶ 袁益超
- ▶ 刘聿拯
- ▶ 马有福
- ▶ 仝庆华

PubMed

- ▶ Article by Hu,X.H
- ▶ Article by Yuan,Y.T
- ▶ Article by Liu,Y.Z
- ▶ Article by Ma,W.F
- ▶ Article by Tong,Q.H

3. 吴新振 王祥珩.双绕组高速异步发电机控制绕组电流和定子频率的确定[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(18): 23-29
4. 年珩 贺益康 黄雷.内插式永磁无轴承电机转子位置/位移综合自检测[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(9): 52-58
5. 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
6. 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
7. 张少如 吴爱国 李同华.无轴承永磁同步电机转子偏心位移的直接控制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(12): 59-64
8. 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
9. 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
10. 陈颖敏 张胜寒 李育宏 陈小芹.30Cr2MoV汽轮机转子钢电化学行为的研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 66-70
11. 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
12. 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
13. 贾洪平 贺益康.基于高频注入法的永磁同步电动机转子初始位置检测研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(15): 15-20
14. 张涛 朱焜秋.无轴承永磁同步电机转子质量不平衡补偿控制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(15): 33-37
15. 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
16. 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
17. 陈炜 陈成 宋战锋 夏长亮.双馈风力发电系统双PWM变换器比例谐振控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(15): 1-7
18. 汪振威 何立东 苏奕儒.液压自动平衡技术在风机转子上的应用[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(5): 86-90
19. 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
20. 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
21. 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
22. 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
23. 刘刃 廖勇.异步化汽轮发电机和PSS装置阻尼特性的比较研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(12): 93-98
24. 许伯强 孙丽玲 李和明.异步电动机定转子故障检测的交互影响[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(12): 104-109
25. 陈益广 仲维刚 沈勇环.内置混合式可控磁通永磁同步电机有限元分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(6): 61-66
26. 许伯强 孙丽玲 李和明.笼型异步电动机转子断条数目诊断新判据[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(6): 105-110
27. 国建鸿 傅德平 袁建华 黄德书.300 MW汽轮发电机强迫循环蒸发冷却定子绕组温升计算[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(26): 92-97
28. 滕福林 胡育文 黄文新.永磁同步伺服系统初始位置修正算法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(27): 109-113
29. 杜必强 王松岭 唐贵基.形态学降噪在转子分形故障状态识别中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(26): 71-76
30. 周瑞 鲍文 左国华 于达仁 杨建国.基于改进冗余提升方案的汽轮机组振动故障特征提取[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(8): 70-74
31. 冯志鹏 朱萍玉 褚福磊.基于自适应多尺度线性调频小波分解的水轮机非平稳振动信号分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(8): 83-89
32. 陈世元 郭建龙.双凸极永磁电动机磁阻转矩和转矩脉动的关系研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(9): 76-80
33. 安学利 周建中 向秀桥 彭兵.刚性联接平行不对中转子系统振动特性[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(11): 77-81
34. 罗应立 张新丽 康锦萍 刘晓芳.汽轮发电机非线性特征的机理及其与运行条件的关系[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(17): 144-150
35. 李和明 孙丽玲 许伯强 孙俊忠.异步电动机定子绕组匝间短路故障检测新方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(21): 73-79
36. 韩家德 马贤好 路义萍 李伟力 阴文豪 陈朋飞.汽轮发电机转子径向空气流量分布数值计算[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(32): 72-76
37. 袁振伟 王三保 岳希明 褚福磊.涡轮阿尔福德力对转子系统动力学性能的影响[J]. 中国电机工程学报,

2007,27(32): 77-82

38. 刘闯 朱旭勇 卿湘文.开关磁阻电机转子动力学建模与分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(3): 83-89
39. 祝长生.剪切型磁流变阻尼器柔性转子系统不平衡响应的试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(18): 48-54
40. 路义萍 马贤好 李伟力.空冷汽轮发电机转子风道结构对传热的影响[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(17): 61-66
41. 常正峰 黄文新 刘陵顺 胡育文.基于二维解析法的光滑表面实心转子感应电机附加损耗的研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(21): 83-88
42. 张新丽 罗应立 康锦萍 刘晓芳 蒙亮.汽轮发电机内部非线性特征的定量表述[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(24): 74-79
43. 袁振伟 李志农 王三保 岳希明 褚福磊.转子轴向碰摩非线性流固耦合动力学特性全自由度分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(14): 92-97
44. 方芳 杨士元 侯新国.基于改进多信号分类法的异步电机转子故障特征分量的提取[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(30): 72-76
45. 刘晓 轩福贞 司俊.高温汽轮机转子的剩余寿命管理系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(14): 67-71
46. 王涛 肖建 李冀昆.感应电机无源性分析及自适应控制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(6): 31-34
47. 周立求 朱建华 辜承林.轴向叠片各向异性转子同步磁阻电机直接转矩控制的研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 154-158
48. 郭朝红 董海虹 余顺周 顾国彪.蒸发冷却汽轮发电机中两相流型的过渡准则[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(17): 67-71
49. 竺炜 谭喜意 唐颖杰 周有庆.用于功角稳定控制的发电机动态模型分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(13): 54-58
50. 万山明 吴芳 黄声华.基于高频电压信号注入的永磁同步电机转子初始位置估计[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(33): 82-86
51. 夏海霞 姚缨英 熊素铭 倪培宏 倪光正 梁旭彪 咸哲龙 范成西.1 000 MW汽轮发电机端部磁-热耦合分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(14): 118-122
52. 陈明凯 段小华 李敏 余虹.扇合矢量法在谐波与无功电流检测中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(7): 110-115
53. 白华 赵争鸣 袁立强 张海涛.磁场定向与直接转矩控制变频器鲁棒性分析[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(1): 91-95
54. 彭翔 贾志东 王黎明 关志成 程星鑫 王天正.大型发电机定子槽楔松动研究及检测[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(30): 9-14
55. 郭建龙 陈世元.外转子双凸极永磁电动机的有限元分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(36): 46-51
56. 李天云 李光 杨春玲 张春红.基于自适应随机共振的异步电动机转子断条故障检测[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(15): 88-92
57. 刘建芳 杨志刚 曾平 范尊强.内箝位/外驱动型压电精密步进旋转驱动电机研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(15): 100-105
58. 秦海鸿 黄伟君 王慧贞 严仰光.绕组反电势大小对双凸极永磁电动机运行的影响[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(6): 129-135
59. 刘辉 李啸骢 韦化.基于目标全息反馈的发电机非线性综合控制设计[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(4): 21-25
60. 王晓伟 刘占生 张广辉 窦唯.基于声发射的可倾瓦径向滑动轴承碰摩故障诊断[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(8): 64-69
61. 徐志强 范轶 郭钰锋.考虑量化效应的扭振观测器设计[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(8): 70-74
62. 章跃进 江建中 崔巍.数值解析结合法提高电机磁场后处理计算精度[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(3): 68-72
63. 梁艳萍 黄浩 李林合 马贤好.大型空冷汽轮发电机端部磁场数值计算[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(3): 73-77
64. 樊扬 瞿文龙 陆海峰 程小猛 张星 伍理勋 蒋时军.基于转子磁链q轴分量的异步电机间接矢量控制转差频率校正[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(9): 62-66
65. 马有福 袁益超 刘聿拯 赵静 胡晓红.气隙取气汽轮发电机转子全隐式取风斗取风特性数值研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(11): 120-125
66. 廖勇 刘刃 杨顺昌.异步化汽轮发电机和同步汽轮发电机闭环阻尼特性的比较研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(11): 126-132

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反			

馈  
标  
题

验证码

6812