

论文

汽轮发电机空心股线堵塞时定子温度场的数值仿真

李俊卿¹, 王丽慧²

- 1. 华北电力大学电气与电子工程学院
- 2. 总参通信训练基地

摘要:

水-氢-氢汽轮发电机定子线棒中空心股线的堵塞能导致线棒过热,甚至会造成对地绝缘的击穿。掌握空心股线的堵塞程度和电机中温度分布的对应规律有助于正确诊断空心股线的堵塞位置和严重程度。该文根据电机学、流体力学和传热学的基本原理,研究汽轮发电机定子线棒中空心股线发生堵塞时水的流动状态,应用等效热网络法研究定子空心股线发生不同程度堵塞时的定子温度场。提出当空心股线发生部分堵塞时在堵塞部位应用孔板原理的方法,确定了定子线棒堵塞后各空心股线中冷却水的流量,并用堵塞系数表示空心股线堵塞的严重程度。分析计算不同堵塞系数下的定子温度场,总结了空心股线堵塞程度与定子温度场之间的对应规律。

关键词: 汽轮发电机 空心股线堵塞 堵塞系数 温度场

Numerical Simulation of Temperature Field in Turbo-generators Stator on Cooling Water Blockage

LI Jun-qing¹, WANG Li-hui²

- 1. School of Electrical and Electronic Engineering, North China Electric Power University
- 2. Communication Training Base of the General Staff

Abstract:

The blockage of hollow strands can cause stator bar overheating, which induces insulation degradation even breakdown in water-cooling turbo-generators. It is helpful to diagnose the plugging site and blockage degree of hollow strands that holding the relationship between blockage fault of cooling system and temperature field. The water characteristic of turbo-generators stator is studied when the cooling waterway is blocked according to the electrical machines structure and the hydromechanics and the heat transfer theory. And the stator temperature field is studied by applying the thermal equivalent network method when the hollow-strands were blocked in different degree. When hollow-strands are blocked partly, the blockage site follows the principles of pore plate. The flux and velocity of water in the blocked strand is identified with the principles of pore plate. The blockage coefficient is used to express the hollow- strands blocked degrees. The stator temperature field has been obtained in different blockage coefficient. The relationship is generalized between hollow strands blockage degree and stator temperature.

Keywords: turbo-generators hollow-strand blocked blockage coefficient temperature field

收稿日期 2008-07-14 修回日期 2008-09-22 网络版发布日期 2009-04-30

DOI:

基金项目:

河北省自然科学基金项目(08B005)。

通讯作者: 李俊卿

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. 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

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(OKB)
- [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
- 空心股线堵塞
- 堵塞系数
- 温度场

本文作者相关文章

- 李俊卿
- 王丽慧

PubMed

- Article by Li,J.Q
- Article by Yu,L.H

3. 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
4. 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
5. 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
6. 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
7. 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
8. 胡晓红 袁益超 刘聿拯 周文铸 马有福 全庆华.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
9. 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
10. 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
11. 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
12. 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
13. 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
14. 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
15. 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
16. 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
17. 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
18. 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
19. 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
20. 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
21. 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
22. 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
23. 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
24. 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
25. 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 style="width: 95%;" type="text"/>	邮 箱 地 址	<input style="width: 95%;" type="text"/>
反 馈 标 题	<input style="width: 95%;" type="text"/>	验 证 码	<input style="width: 40%;" type="text" value="6046"/>