

电机与电器

变频供电异步电动机转子断条状态下变频器一次侧特征电流分析

许伯强, 宋佳伟, 孙丽玲

华北电力大学电气与电子工程学院

摘要:

异步电动机变频调速系统已经广泛应用于工业生产之中。实现变频调速异步电动机转子断条故障的诊断,对保障安全生产、提高生产效率有十分重要的意义。目前,已经提出的转子断条故障诊断方法多是针对定子电流信号做频谱分析。然而,在变频调速异步电动机运行过程中易于测取的多是开关柜二次侧电流信号,即供电电流(变频器输入侧电流)信号。该文分析了异步电动机转子断条故障特征分量穿越变频器对供电电流信号的影响,基于定子电流频谱分析方法,分别对定子电流(变频器输出侧电流)和供电电流做频谱分析。仿真和实验结果显示,在供电电流信号中存在转子断条故障特征分量,进而可以据此实现变频供电异步电动机转子断条故障诊断。

关键词: 异步电动机 变频调速系统 转子断条 故障诊断 供电电流 变频器

Analysis on the Power Supply Current Feature Associated With Broken Rotor Bar in Induction Motor Powered by a Converter

XU Bo-qiang, SONG Jia-wei, SUN Li-ling

School of Electrical Engineering, North China Electric Power University

Abstract:

Induction motor variable frequency drive system has already been used in a wide variety of industry applications. It is very significant to carry out fault diagnosis of broken rotor bar in induction motor powered by a converter in variable frequency drive system. Up to now, the most published fault diagnosis approaches of broken rotor bar are usually based stator current signal spectrum analysis. However, the convenient acquisition signal is the secondary current of cubicle switchboard, namely power supply current (converter input current) in induction motor variable frequency drive system. This paper analyzes thoroughly the impact to power supply current caused by broken rotor bar fault, and then, completed spectrum analysis for power supply current and stator current (converter output current) signal. Simulation and experimental instances demonstrate that there exists broken rotor bar fault feature in power supply current signal, and thus, fault diagnosis of broken rotor bar in induction motor power supplied by a converter can be achieved.

Keywords: induction motor variable frequency drive system broken rotor bar fault diagnosis power supply current converter

收稿日期 2009-08-05 修回日期 2009-12-29 网络版发布日期 2010-05-10

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50407016)。

通讯作者: 宋佳伟

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 张龙 熊国良 柳和生 邹慧君 陈慧.基于时变自回归模型与支持向量机的旋转机械故障诊断方法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(9): 99-103
2. 王艳武 杨立 孙丰瑞.异步电动机定子绕组匝间短路三维温度场计算与分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 84-90
3. 文孝强 徐志明 孙媛媛 孙灵芳.凝汽器故障诊断的模糊交互熵算法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(20): 6-11
4. 魏佳丹 周波.双凸极电机全桥变换器单相开路故障容错方案[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(24): 88-93
5. 向玲 朱永利 唐贵基.HHT方法在转子振动故障诊断中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(35): 84-89
6. 唐贵基 向玲 朱永利.基于HHT的旋转机械油膜涡动和油膜振荡故障特征分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(2): 77-81
7. 颜秉勇 刘喜梅 田作华 施颂椒 于飞.基于协同滤波器和支撑向量机的HVDC系统故障诊断[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(1):

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(OKB)
- [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

- 异步电动机
- 变频调速系统
- 转子断条
- 故障诊断
- 供电电流
- 变频器

本文作者相关文章

- 许伯强
- 孙丽玲
- 宋佳伟

PubMed

- Article by Xu,B.J
- Article by Xun,L.L
- Article by Song,J.W

8. 刘占生 窦唯.基于旋转机械振动参数图形融合灰度共生矩阵的故障诊断方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(2): 88-95
 9. 白华 赵争鸣 袁立强.三电平高压大容量变频器中的短时间尺度脉冲现象[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(6): 79-85
 10. 叶军.基于Vague集相似度量的汽轮机故障诊断的研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(1): 16-20
 11. 张冀 王兵树 邸剑 于浩 鲁斌.传感器多故障诊断的信息融合方法研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(16): 104-108
 12. 金文 陈长征 金志浩 闻邦椿.燃气轮发电机组多故障诊断的物元分析方法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(17): 57-60
 13. 胡清 王荣杰 詹宜巨.基于支持向量机的电力电子电路故障诊断技术[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(12): 107-111
 14. 彭文季 罗兴铸 郭鹏程 逯鹏.基于最小二乘支持向量机和信息融合技术的水电机组振动故障诊断[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(23): 86-92
 15. 刘金福 于达仁 胡清华 王伟.基于加权粗糙集的代价敏感故障诊断方法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(23): 93-99
-