

论文

非正弦供电十五相感应电机磁路计算方法

王东<sup>1</sup>, 吴新振<sup>2</sup>, 马伟明<sup>1</sup>, 郭云珺<sup>1</sup>, 陈俊全<sup>1</sup>

1. 舰船综合电力技术国防科技重点实验室(海军工程大学)

2. 青岛大学自动化工程学院

摘要:

鉴于电机气隙磁势为非正弦分布磁势, 提出分布磁路法对非正弦供电十五相感应电机进行磁路计算并求出激磁电抗。分布磁路法从基波和3次谐波合成磁势出发, 在电机半个极范围内进行等间隔周向分块, 通过迭代计算得到沿圆周各节点气隙磁密, 并由傅里叶分解得到基波和3次谐波磁密。以等值电路为基础同时结合分布磁路法, 迭代计算给定电压下基波激磁电抗与3次谐波激磁电抗。对非正弦供电十五相感应电机样机进行空载实验, 得到基波激磁电抗与3次谐波激磁电抗实测值。激磁电抗计算值与实测值相互吻合, 说明了分布磁路法的有效性和准确性。

关键词: 感应电机 非正弦供电 非正弦磁势 分布磁路法 激磁电抗 磁路饱和

Magnetic Circuit Calculation of Fifteen-phase Induction Motor With Non-sinusoidal Supply

WANG Dong<sup>1</sup>, WU Xin-zhen<sup>2</sup>, MA Wei-ming<sup>1</sup>, GUO Yun-jun<sup>1</sup>, CHEN Jun-quan<sup>1</sup>

1. National Key Laboratory for Vessel Integrated Power System Technology (Naval University of Engineering)

2. School of Automation Engineering, Qingdao University

Abstract:

In view that the stator and rotor resultant magneto-motive forces (MMF) of the fifteen-phase induction motor under non-sinusoidal supply is of non-sinusoidal distribution, the distributed magnetic circuit method is put forward to perform magnetic circuit calculation and the magnetizing reactances are deduced. Based on fundamental and 3-order harmonic resultant MMF, the presented method is utilized to divide the half-pole motor model into equi-interval sections with circumferential air-gap node flux densities obtained by iteration and Fourier series decomposed into fundamental and third harmonic ones. The equivalent circuit is combined with the distributed magnetic circuit method to finally determine the fundamental reactance and 3-order harmonic reactance by iterative method under given voltages. To carry out no-load experiments for a sampled fifteen-phase induction motor, the measured fundamental reactances and third harmonic reactances are gained and compared with the calculated ones. The good agreement between calculated reactances and measured ones shows the validity and accuracy of the presented method.

Keywords: induction machine non-sinusoidal supply non-sinusoidal magneto-motive forces distributed magnetic circuit method magnetizing reactance magnetic circuit saturation

收稿日期 2008-07-11 修回日期 2008-11-17 网络版发布日期 2009-04-30

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金创新研究群体项目(50721063); 国家自然科学基金项目(50877077, 50747024)。

通讯作者: 王东

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 任晋旗 李耀华 徐伟 王珂. 直线感应电机在线参数辨识[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(24): 113-117

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

感应电机

非正弦供电

非正弦磁势

分布磁路法

激磁电抗

磁路饱和

本文作者相关文章

王东

吴新振

马伟明

郭云珺

陈俊全

PubMed

Article by Yu,d

Article by Wu,X.Z

Article by Ma,W.M

Article by Guo,Y.J

Article by Chen,J.Q

2. 陆可 肖建 陈爽 宫金林.基于强跟踪延迟滤波算法的互馈双电机联合状态估计[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(36): 80-86
3. 方芳 杨士元 侯新国 吴正国.派克矢量旋转变换在感应电机定子故障诊断中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(12): 99-103
4. 蔡华斌 肖建 严殊.基于DSP的多采样率直接转矩控制系统研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(27): 114-119
5. 徐伟 李耀华 孙广生 任晋旗 谈龙成 何晋伟 韩俊飞 王珂.基于绕组函数法的大功率单边直线感应电机牵引特性研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(33): 54-60
6. 罗炜 崔学深 罗应立.感应电机不对称暂态分析中一类一元三次特征方程及其近似求解[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(27): 126-130
7. 王高林 于泳 杨荣峰 徐殿国.感应电机空间矢量PWM控制逆变器死区效应补偿[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(15): 79-83
8. 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
9. 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
10. 郭金东 赵栋利 林资旭 许洪华.兆瓦级变速恒频风力发电机组控制系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(6): 1-6
11. 陈维 王耀南.基于神经网络的现代感应电机自适应L2鲁棒控制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(15): 93-99
12. 王耀南 陈维.无速度传感器的感应电机神经网络鲁棒自适应控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(33): 92-98
13. 徐伟 李耀华 孙广生 任晋旗 王江波 谈龙成.短初级单边直线感应电机新型等效电路[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(9): 80-86

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: 95%;" type="text" value="4484"/>