

电机与电器

结构参数对高温超导直线感应电机电磁性能的影响

赵佳, 张威, 方进, 杨中平, 郑琼林, 刘友梅

北京交通大学电气工程学院

摘要:

设计了一种新型高温超导直线感应电机, 初级线圈为Bi-2223/Ag高温超导线圈, 采用单层整距集中绕组结构排列。高温超导直线感应电机临界电流的大小主要由电机初级槽漏磁通密度决定, 电磁力的大小主要由空气主磁通和次级感应板涡流决定。电机结构参数对电机磁场的分布影响很大。使用有限元法比较分析了恒流条件下电机槽宽、槽高和绕组匝数对电机稳态和瞬态电磁性能的影响, 研究了电机结构参数对电机最大槽漏磁通密度、电机推力和电机垂向力的影响。

关键词: 高温超导直线感应电机 临界电流 电磁性能 结构参数 2-D有限元法

Influence of Structural Parameters on Electromagnetic Properties of High Temperature Superconductor Linear Induction Motor

ZHAO Jia, ZHANG Wei, FANG Jin, YANG Zhongping, ZHENG Qionglin, LIU Youmei

School of Electrical Engineering, Beijing Jiaotong University

Abstract:

A new type high temperature superconductor linear induction motor (HTS LIM) is designed. The primary windings are made of Bi-2223/Ag. And the motor is the single-layer concentrated structure. The critical current of the motor is determined mainly by the primary slot leakage flux. The electromagnetic force is decided mainly by the air magnetic flux and the eddy current of the secondary plate. The structural parameters of the motor have a great impact on the distribution of the magnetic field. Under constant currents the steady and transient properties of the motor were analyzed with different slot width, slot height and winding turns. The properties of the motor, such as the maximum slot leakage flux, the motor thrust and the motor vertical force, were analyzed with different structural parameters.

Keywords: high temperature superconductor linear induction motor (HTS LIM) critical current electromagnetic properties structural parameters 2-D finite element method

收稿日期 2010-05-31 修回日期 2010-09-11 网络版发布日期 2011-01-28

DOI:

基金项目:

国家863高技术基金项目(2008AA03A203)。

通讯作者: 赵佳

作者简介:

作者Email: bjtu116@gmail.com

参考文献:

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(780KB)
- ▶ [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

- ▶ 高温超导直线感应电机
- ▶ 临界电流
- ▶ 电磁性能
- ▶ 结构参数
- ▶ 2-D有限元法

本文作者相关文章

- ▶ 赵佳
- ▶ 张威
- ▶ 方进
- ▶ 杨中平
- ▶ 郑琼林
- ▶ 刘友梅

PubMed

- ▶ Article by Diao,j
- ▶ Article by Zhang,w
- ▶ Article by Fang,j
- ▶ Article by Yang,Z.B
- ▶ Article by Zheng,Q.L
- ▶ Article by Liu,Y.M

本刊中的类似文章

1. 张春林 张娜 刘德昌.流化床温度下石油焦炭与NO反应动力学研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(32): 13-17
 2. 王庆峰 何立东 张强.回转式空气预热器接触式柔性密封模拟分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(20): 66-71
 3. 王玉召 王启民 吕俊复 岳光溪.带入口加速段的方形分离器内气固两相流动数值模拟[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(11): 45-49
 4. 方进 张永 丘明.HT-7U管内电缆导体稳定性的仿真与实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(15): 147-152
 5. 蒋兴良 范松海 胡建林 张志劲 孙才新.输电线路直流短路融冰的临界电流分析[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(1): 111-116
 6. 孙兆龙 刘德志 马伟明 鲁军勇 许金 张育兴.双初级耦合直线感应电动机研究[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(27): 1-6
-