

电工电机

基于虚功法的直线同步电机电磁力计算

戴魏, 余海涛, 胡敏强

东南大学电气工程系

摘要: 为计算电磁型磁悬浮列车(EMS-MAGLEV)使用的直线同步电机的牵引力及悬浮力, 提出了用虚功法进行电磁力计算; 同时建立了EMS型磁悬浮列车的有限元分析计算模型, 推导出牵引力和悬浮力的计算公式, 并将计算结果与成熟的商业软件ANSYS计算出的结果进行了比较, 从而证明了用虚功法计算电磁力的正确性; 另外, 上述方法可以直接添加进现有的有限元软件, 具有很好的兼容性。

关键词: 高速磁悬浮列车 麦克斯韦张量法 电磁力 直线同步电机 虚功法

Electromagnetic Force Computation of Linear Synchronous Motor With Virtual Work Method

DAI Wei, YU Hai-tao, HU Min-qiang

Southeast University, Electrical Engineering Department

Abstract: The virtual work method is presented for the electromagnetic force computation of linear synchronous motor (LSM) used in the electromagnetic levitated vehicle in this paper. The formulation is then derived from this method. The model of EMS-MAGLEV is established and the propulsion and levitation forces are computed. Then the results, which are then compared to those from the commercial software ANSYS, prove the validation of this method. Another advantage of this method is that the computation is directly based on the conventional finite element method (FEM), and it can be compatible with existing FEM electromagnetic packages.

Keywords: electric-magnetic suspension maglev Maxwell stress tensor electromagnetic force linear synchronous motor virtual work method

收稿日期 2005-12-05 修回日期 网络版发布日期 2006-11-16

DOI:

基金项目:

国家863高技术基金项目(2004AA505340)。

通讯作者: 戴魏

作者简介:

作者Email: hustdaiwei@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 孙宜标 杨雪 夏加宽 王成元.基于对角化法的永磁直线同步电机二阶滑模控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(12): 124-128
2. 张志锋 赵希梅 郭庆鼎.基于 $H^\infty/m$ 方法的永磁直线同步电机鲁棒二自由度控制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(21): 53-58
3. 李志强 罗应立.基于有限元和虚位移原理的电机内电磁力密度计算新方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(3): 71-77
4. 孙宜标 杨雪 夏加宽.采用鲁棒微分器的永磁直线同步电机二阶滑模控制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(33): 6-10
5. 李志强 罗应立 蒙亮.基于有限元的虚位移原理在汽轮发电机局部电磁力计算中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(15): 47-52
6. 张希 陈宗祥 潘俊民 王杰.永磁直线同步电机的固定边界层滑模控制[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(22): 115-121
7. 陈磊 高宏伟 柴凤 程树康.小型无刷直流电动机振动与噪声的研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(24): 148-152
8. 赵希梅 郭庆鼎.基于ZPETC和DOB的永磁直线同步电机的鲁棒跟踪控制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(30): 60-63
9. 孙宜标 闫峰 刘春芳.基于 $\mu$ 理论的永磁直线同步电机鲁棒重复控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(30): 52-57
10. 陆华才 徐月同.基于AEKF的永磁直线同步电机速度和位置估计算法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(33): 90-94
11. 凌睿 柴毅.永磁直线同步电机多变量二阶滑模控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(36): 60-66

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(190KB)
- [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

- 高速磁悬浮列车
- 麦克斯韦张量法
- 电磁力
- 直线同步电机
- 虚功法

本文作者相关文章

- 戴魏

PubMed

- Article by

