

电工电机

四相电压调整模块中平面型可消除直流偏磁集成磁件研究

杨玉岗¹, 于庆广², 李洪珠¹, 刘春喜¹

1. 辽宁工程技术大学电气系, 2. 清华大学电机系

摘要:

由于电压调整模块(VRM)的磁件中存在较大的直流偏磁, 限制了磁件尺寸和损耗的减小, 进而制约了VRM向着低压大电流和“轻、薄、小”方向发展。文中以消除磁件的直流偏磁为突破口, 提出了用于四相VRM的可消除直流偏磁的平面型两相集成磁件和四相集成磁件, 并用“场”、“路”相结合的方法进行了理论分析和电磁设计, 使磁件铁心中柱和中轭的直流偏磁都得到消除, 与现有集成磁件相比, 具有绕组长度小, 所占VRM主板面积小, 绕组损耗小, 绕组制造工艺简化, 铁心得到最充分利用等优点。通过仿真和实验验证了其正确性。

关键词: 直流偏磁 平面集成磁件 四相交错并联 电压调整模块 二相集成磁件 四相集成磁件

Research on Planar Integrated Magnetics Whose DC-bias Can be Eliminated in 4 Phase Interleaving VRM

YANG Yu-gang¹, YU Qing-guang², LI Hong-zhu¹, LIU Chun-xi¹

1. Department of Electrical Engineering, Liaoning Technology University

2. Department of Electrical Engineering, Tsinghua University

Abstract:

Because of the DC-bias in the magnetics of voltage regulation module(VRM), the size and loss can't be reduced easily, this restricts VRM's development of low voltage and large current and "light, thin and small". In order to eliminate DC-bias, this paper proposed a 2-phase planar integrated magnetics and a 4-phase planar integrated magnetics whose DC-bias in the central poles and yokes can be eliminated in 4-phase interleaving VRM, and gave the theory analysis and the electric-magnetic design of the integrated magnetics with the method of combining "field" and "circuit". The magnetics proposed in this paper have the advantages of shorter winding length, smaller winding area, smaller loss and simpler winding manufacture technology, and the core can be utilized most sufficiently. The simulation and experiment results show that the magnetics proposed in this paper are valid.

Keywords: direct current-bias planar integrated magnetics 4-phase interleaving parallel voltage regulator module 2-phase integrated magnetics 4-phase integrated magnetics

收稿日期 2005-09-12 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50207004)。

通讯作者: 杨玉岗

作者简介:

作者Email: yangyugang21@126.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 杭丽君 阳岳丰 吕征宇 钱照明. 5kW全数字控制单级隔离型功率因数校正变换器的研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(19): 68-73
2. 蒋伟 黄震 胡灿 朱康 吴广宁 周力任 任志超. 变压器接小电阻抑制直流偏磁的网络优化配置[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 89-94
3. 陆治国 刘小将 李杨. 带有源浮充平台的新型电压调整模块[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(27): 12-17

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(244KB)
- ▶ [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

- ▶ 直流偏磁
- ▶ 平面集成磁件
- ▶ 四相交错并联
- ▶ 电压调整模块
- ▶ 二相集成磁件
- ▶ 四相集成磁件

本文作者相关文章

- ▶ 杨玉岗

PubMed

- ▶ Article by

4. 曹林 何金良 张波.直流偏磁状态下电力变压器铁心动态磁滞损耗模型及验证[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(24): 141-146
 5. 李晓萍 文习山 蓝磊 张宇 樊亚东 刘宗喜 郭磊.单相变压器直流偏磁试验与仿真[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(9): 33-40
 6. 李泓志 崔翔 卢铁兵 程志光 刘东升 焦翠坪.变压器直流偏磁的电路-磁路模型[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(27): 119-125
 7. 李晓萍 文习山.三相五柱变压器直流偏磁计算研究[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(1): 127-131
 8. 李长云 李庆民 李贞 孙秋芹.直流偏磁条件下电流互感器的传变特性[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(19): 127-132
-