

电力电子与电力传动

PCB空心线圈位置误差分析与控制

王程远 陈幼平 张冈 周祖德

华中科技大学机械科学与工程学院 华中科技大学机械科学与工程学院 华中科技大学机械科学与工程学院 华中科技大学机械科学与工程学院

摘要: PCB空心线圈采用CAD方法设计和先进的PCB加工工艺制造,具有很好的测量精度和参数一致性,但是,线匝密度较小,而且截面上磁感应强度梯度较大,从而影响了线匝沿圆周均匀分布的连续性,使其具有了离散分布特征。该文基于线匝的离散分布特性建立了PCB空心线圈位置误差的数学模型,并进行了详细分析。结果表明,线圈结构参数(匝数和环径比)和位置参数(偏心距和倾斜度)是影响PCB空心线圈位置误差的主要因素。由此提出了位置误差的控制措施,为PCB空心线圈的优化设计和应用提供了理论基础。

关键词: 电子式电流互感器 PCB空心线圈 位置误差

Analysis and Control on the Position Errors of PCB Air-Core Coils

WANG Cheng-yuan CHEN You-ping ZHANG Gang ZHOU Zu-de

Abstract: Printed-circuit board (PCB) air-core coils designed by using CAD tools and fabricated by adopting advanced PCB manufacturing technology are good in measurement accuracy and consistence of products parameters. But the characteristics of limited turns-density and large magnetic induction intensity grads on coil cross-section make great influence on the continuous uniform distribution of coil turns along the coil circumference and cause its discrete distribution. Based on the discrete distribution characteristics of coil turns, the position error mathematical models of PCB air-core coils are set up and then analyzed. The results show that the main factors affecting on the position errors of PCB air-core coils are the coil's structure parameters (number of turns and the ratio of the outside diameter to the inside diameter of toroidal coils) and the position parameters (eccentric distance and gradient). Some measures for controlling the position errors are presented. They are the theoretical basis of optimization design and application of PCB air-core coils.

Keywords: electronic current transformer PCB air-core coils position errors

收稿日期 2007-05-22 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 王程远

作者简介:

作者Email: wcym@mail.haust.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

- 1. 韩小涛 李伟 尹项根 陈德树.应用电子式电流互感器的变压器差动保护研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(4): 47-53

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(409KB)
- [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

- 电子式电流互感器
- PCB空心线圈
- 位置误差

本文作者相关文章

- 王程远

PubMed

- Article by