

<<小功率永磁电机原理设计与应用>>

图书基本信息

书名：<<小功率永磁电机原理设计与应用>>

13位ISBN编号：9787111261605

10位ISBN编号：7111261607

出版时间：2009-1

出版时间：机械工业

作者：魏静微

页数：210

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<小功率永磁电机原理设计与应用>>

### 前言

永磁材料所具有的磁性能在2000多年前就已被人们发现。

虽然人类很早发现了磁铁的磁性，但是对磁现象本质的研究却经历了漫长的过程，直到19世纪人们发现了电和磁的相互关系后，才揭开了磁性的奥秘。

永磁材料在电机中的应用才得到迅速的发展。

建立在永磁材料产生磁场基础上的永磁电机理论和技术的发展是和永磁材料的发展息息相关的，从20世纪50年代以来，不论是铁氧体永磁材料，还是铝镍钴永磁材料及稀土永磁材料的磁性能都得到了极大的提高，因而使永磁电机，特别是小功率永磁电机得到了迅速的发展。

由于小功率永磁电机具有体积小、重量轻、损耗少、效率高、结构简单、运行可靠的特点，因而目前在家用电器、汽车电器、计算机外部设备、医疗器械、自动化仪表、纺织机械、电动执行机械、风力发电等方面都得到了广泛的应用。

根据使用场合不同，采用不同永磁材料的永磁电机已占据了微型电机和小功率电机市场的重要份额。我国小功率永磁电机生产厂更是雨后春笋、遍地开花，但是工厂在生产小功率永磁电机时大部分都是根据国外产品依葫芦画瓢，这对我国小功率永磁电机的研究与开发极为不利。

作者近年来对小功率永磁电机进行了一些研究，为了提高我国小功率永磁电机设计与制造水平，将这些成果并参考一些前辈的理论编成此书，本书主要对小功率永磁直流电动机、小功率轴向磁场盘式永磁直流电动机、小功率永磁同步电动机、小功率永磁同步发电机以及近年来出现的无刷永磁直流电机、无槽无刷永磁直流电机的理论问题、电磁计算方法及应用进行了探讨。

这些问题的探讨对小功率永磁电机的设计方法的提高会有一定的意义。

本书在编写过程中，力求理论联系实际，并提供一定的实验数据以验证理论分析的正确性，根据应用提出了以不同永磁材料为依据的几种样机计算实例以供参考。

本书由魏静微主编，除付敏编写了第6章第7节、丁树业编写了第8章、张宏宇编写了第9章，其余由魏静微编写，并最后全书定稿。

书稿完成后由哈尔滨工业大学教授、深圳德昌电机首席技术顾问刘宝廷先生进行了仔细的审阅，并提出许多宝贵意见，在此一示诚挚的谢意。

## <<小功率永磁电机原理设计与应用>>

### 内容概要

本书在介绍永磁材料相关知识的基础上,系统地介绍了小功率永磁直流电动机、小功率轴向磁场盘式永磁直流电动机、小功率永磁同步电动机、小功率永磁同步发电机的基本理论及设计方法,并进行了分析。

对近年来出现的新型有发展前途的永磁无刷直流电动机、无槽无刷永磁直流电动机等的特殊问题也进行了探讨,并对这些电机的应用进行了介绍。

书中侧重叙述永磁电机根据不同使用场合,采用不同永磁材料的特点,针对性强,体现了较强的实用性。

本书可供从事小功率永磁电机设计、制造及试验的工程技术人员参考,也可作为电机、电气技术专业和其他相关专业的本专科院校及继续教育教材或教学参考书。

## &lt;&lt;小功率永磁电机原理设计与应用&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 永磁材料的发展与应用 1.2 小功率永磁电机的发展概况 1.3 小功率永磁电机的发展前景第2章 永磁材料的基础知识 2.1 永磁材料的主要性能及参数 2.1.1 初始磁化曲线和磁滞回线 2.1.2 退磁曲线和永磁材料的磁参数 2.1.3 回复直线及回复磁导率 2.1.4 永磁材料的稳定性 2.2 永磁材料的种类 2.2.1 铁氧体永磁材料 2.2.2 铝镍钴永磁材料 2.2.3 稀土永磁材料 2.2.4 粘结永磁材料 2.3 永磁材料的应用 2.3.1 永磁材料的充磁 2.3.2 永磁材料的退磁与调整 2.3.3 永磁材料的磁稳定性 2.3.4 永磁材料的应用第3章 永磁电机磁路计算的理论基础 3.1 永磁磁路的特点 3.2 永磁电机磁路图解法 3.2.1 永磁磁路磁体工作图 3.2.2 回复直线起始点K的确定 3.2.3 永磁体最佳工作点的选择 3.3 永磁电机磁路解析法 3.3.1 永磁体等效磁路 3.3.2 永磁电机等效磁路 3.3.3 永磁磁路的解析算法 3.3.4 永磁磁路漏磁导计算 3.4 永磁电机的磁场计算第4章 永磁直流电动机 4.1 永磁直流电动机的结构特点与应用 4.1.1 结构特点 4.1.2 应用 4.2 永磁直流电动机的电枢反应 4.2.1 电枢反应的特点 4.2.2 直轴电枢反应磁动势 4.2.3 交轴电枢反应磁动势 4.3 永磁直流电动机工作特性 4.3.1 电枢电流 4.3.2 转速特性 4.3.3 输出功率 4.3.4 效率 4.4 三槽永磁直流电动机 4.4.1 结构特点 4.4.2 电枢反应 4.4.3 电枢电动势 4.5 具有复励特性的永磁汽车起动机 4.5.1 汽车起动机的工作特点 4.5.2 交轴电枢磁动势的利用 4.5.3 磁极设计 4.6 永磁直流电动机的电磁设计计算 4.6.1 主要尺寸的选择 4.6.2 定子尺寸的确定 4.6.3 电枢冲片的设计 4.6.4 电磁设计计算实例第5章 轴向磁场盘式永磁直流电动机 5.1 轴向磁场盘式永磁直流电动机的结构 5.1.1 磁极结构 5.1.2 电枢绕组结构 5.1.3 总体结构与应用 5.2 轴向磁场盘式永磁直流电动机的空载气隙磁场 5.2.1 主磁路计算及空载工作点确定 5.2.2 二维场分析 5.3 轴向磁场盘式永磁直流电动机的电磁设计 5.3.1 电枢直径确定 5.3.2 磁极数和极弧系数的选择 5.3.3 磁极尺寸选择 .....第6章 永磁同步电动机第7章 永磁同步发电机第8章 永磁无刷直流电动机第9章 永磁无刷直流电动机驱动系统附录参考文献

## 章节摘录

第1章 绪论 1.1 永磁材料的发展与应用 早在两千多年前,我们的祖先便发现了天然磁铁的磁性,并利用它制成了指南针,成为我国的四大发明之一。虽然人类很早就发现了天然磁铁,但是对于磁铁性能本质的认识及对磁性材料的应用却是经过了漫长的过程。

磁性材料的发展,实际上和永磁材料在电机上的应用是密切相关的。一直到19世纪人们发现了电与磁的相互关系,并逐渐揭示了磁性能的秘密,随着奥斯特发现了电流磁效应,揭示了电与磁的联系后,永磁材料才得到发展。

早在20世纪30年代初,人们就开始研制出铝镍钴(AINiCo)永磁材料,当时它的最大磁能积只有 $15.92\text{kJ}/\text{m}^3$ ( $2.0\text{MGOe}$ ),在电机上应用比较困难。后来由于磁控雷达系统应用的需要,铝镍钴永磁材料得到了很大发展,在相当长一段时间,这种永磁材料占据一定统治地位。

目前铝镍钴永磁材料最大磁能积可达到 $79.6\text{kJ}/\text{m}^3$ ( $10\text{MGOe}$ )。

铁氧体永磁材料最初产生于20世纪20年代,人们开始研制出了钴铁氧体(Co-Femite)永磁材料,由于当时的条件,它的磁性能比较差,最大磁能积也比较低,仅为 $11.14\text{kJ}/\text{m}^3$ ( $1.4\text{MGOe}$ ),它的应用价值并不大。

后来到了50年代初,由于市场需要,人们又研制出锶铁氧体( $\text{SrO}\cdot 6\text{Fe}_2\text{O}_3$ ),60年代又成功研制出钡铁氧体( $\text{BaO}\cdot 6\text{Fe}_2\text{O}_3$ ),它们的最大磁能积都得到很大提高。

目前广泛应用于小功率永磁直流电机的锶铁氧体永磁材料最大磁能积可达 $36.62\text{kJ}/\text{m}^3$ ( $4.6\text{MGOe}$ )。

<<小功率永磁电机原理设计与应用>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>