第一图书网, tushu007.com

<<电机电磁场的分析与计算>>

图书基本信息

书名：<<电机电磁场的分析与计算>>

13位ISBN编号：9787111287988

10位ISBN编号：7111287983

出版时间：2010-7

出版时间：机械工业

作者：汤蕴璆//梁艳萍

页数：374

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

第一图书网, tushu007.com

前言

关于电机电磁场方面的著作，国内已出版过几本，但是多数属于专著；有的篇幅较大，有的内容较深，且绝大多数已经不再出版。
为了研究生的教学需要，有必要编写一本篇幅和深度适中，兼顾基本理论和实际应用的教材。
本书就是为了满足这一需要而编写的。

本书的特点是：　　1.对恒定和似恒电磁场的基本理论，包括基本方程和各种电磁位的导出，边值问题的唯一性和求解方法，有较为完整的阐述。
这些内容，无论对解析解法还是数值解法，都是一个基础，所以很重要。

2.对电机中很多经典问题的解析解法，进行了详细的说明；包括控制方程和边界条件的确定，采用哪种方法求解，特解和通解的得出，任意常数的确定等，使读者在解决其他类似问题时有所遵循。

3.对恒定和似恒电磁场的数值解法，包括网格剖分、插值函数的建立，控制方程和有关泛函的离散，第一类边界条件和周期性边界条件的引入，差分或有限元方程组的建立和求解等，作出了较为详细的推导和说明，使读者对有限元法和有限差分法的建立和实施，有一个清晰而具体的了解。

4.用数值法对电机内许多局部的磁场问题（槽内磁场，气隙磁场等），以及定、转子横截面内的整体磁场分布进行了计算，使读者初步熟悉计及磁饱和与集肤效应时，激磁电流、杂散损耗、稳态和瞬态时的各个电抗及其饱和值，以及运行性能的计算方法。

第一图书网, tushu007.com

<<电机电磁场的分析与计算>>

内容概要

《电机电磁场的分析与计算》共8章，内容分成四部分。
第一部分（第1章和第3章）主要阐明恒定磁场和似恒电磁场的基本理论，包括电磁场的基本方程和分界面条件、定解条件的建立，各种电磁位的引入等。
第二部分（第2章和第4章）说明恒定和似恒电磁场的解析解法，并用电机中的一系列典型问题说明几种主要的求解方法及其求解步骤。
第三部分（第5章、第6章和第7章）说明数值解法（有限单元法和有限差分法）的理论基础和实施，并用电机中的一些具体例子说明其应用。
第四部分（第8章）是有限单元法在解决交流电机的一些整机性的实际电磁场问题中的应用，其中许多内容是作者所领导的课题组在多年的科研工作中所取得的研究成果。
《电机电磁场的分析与计算》是高等学校电气工程系的研究生教材，也可供高等学校有关教师以及电机方面的科研和工程技术人员作为参考用书。

第一图书网, tushu007.com

作者简介

汤蕴璆，江苏溧阳人，1932年生。
哈尔滨理工大学（原哈尔滨电工学院）教授，中国电工技术学会名誉理事。
1953年毕业子东北工学院，1955年毕业于哈尔滨工业大学研究生班。
1955，1962年在哈尔滨工业大学任讲师，1962-1978年任副教授，1979年在哈尔滨电工学院任教授至今。
长期从事电机专业的教学和科研工作。
主要研究领域为：电机理论和机电能量转换的机理，交流电机的动态分析，电机电磁场的分析和计算。

梁艳萍，1963年生，哈尔滨理工大学教授，博士，国际电磁计算学会会员，中国电工技术学会理论电工专业委员会委员，中国电机工程学会大电机专业委员会委员。
1988年毕业于哈尔滨理工大学获工学硕士学位，2005年于哈尔滨工业大学获博士学位。
多年来一直从事电机与电器专业的教学与科研工作，主要研究方向：交流电机动态分析、电机理论与电磁设计、电机电磁场数值计算与分析。
先后完成国家自然科学基金项目，省部级重大项目，国防预研项目，省攻关项目及企业委托项目等多项研究工作，获省部级奖励4项。

第一图书网, tushu007.com

<<电机电磁场的分析与计算>>

书籍目录

前言第1章 恒定磁场的基本理论11.1 恒定磁场的基本方程11.2 标量磁位和向量磁位51.3 恒定磁场的分界面条件101.4 恒定磁场问题的定解条件141.5 恒定磁场中的磁场能量和直流电感15小结16参考文献18第2章 恒定磁场的解析解法192.1 无界空间中恒定磁场的计算192.2 镜像法272.3 具有铁磁边界时二维拉普拉斯方程的直接求解362.4 主极磁场正弦分布时凸极同步发电机的极靴外形392.5 定子正弦磁动势在均匀气隙内所产生的磁场412.6 气隙磁场正弦分布时三相感应电动机空载时的转子磁场432.7 线电流在气隙中所产生的磁场452.8 具有铁磁边界时泊松方程的解法512.9 半闭口圆形槽内载流导体所产生的磁场522.10 单重傅里叶级数法——变压器的漏磁场和漏抗562.11 用双重傅里叶级数法求解泊松方程62小结65参考文献66第3章 时变电磁场的基本理论683.1 静止介质中的麦克斯韦方程683.2 涡流方程和波动方程723.3 时变电磁场中的电磁位743.4 似恒电磁场的分界面条件803.5 似恒电磁场的定解条件833.6 时变电磁场的能量及其转化843.7 运动介质中的电磁场方程87小结88参考文献89第4章 似恒电磁场的解析解法914.1 表面有正弦磁场激励时半无限大导体内的电磁场914.2 薄长金属板中的正弦电磁场934.3 矩形开口槽内导体通有正弦电流时的集肤效应994.4 槽内空心载流导体中的电流集肤效应1054.5 叠片铁心的片间涡流1084.6 处于二维正弦磁场中矩形导体内的涡流和涡流损耗1134.7 圆形半闭口槽内导条通有正弦电流时的集肤效应1194.8 用叠加法计算涡流损耗1224.9 隐极交流电机的气隙磁场和能量流传1264.10 表面突加阶跃磁场时半无限大导体内磁场的建立1324.11 薄长钢片中恒定磁场的建立和衰减1344.12 矩形实心铁心中恒定磁场的建立和衰减138小结141参考文献142第5章 电磁场问题的数值解法——有限差分法1445.1 差分、差商和截断误差1445.2 二维拉普拉斯方程的差分离散1485.3 电枢开槽时气隙磁场的分布1525.4 泊松方程和准泊松方程的差分离散1545.5 直流电机负载时的非线性磁场1575.6 正弦涡流方程的差分离散1625.7 瞬态涡流方程的差分离散163小结167参考文献167第6章 二维磁场问题的有限元解法1696.1 有限单元法的基本思想和实施步骤1696.2 变分法初步1706.3 二维泊松方程混合边值问题的变分表述1756.4 单元剖分和单元的插值函数1796.5 泛函的离散和有限元方程的形成1886.6 定、转子单边开槽时气隙的比磁导2036.7 槽内载流导体所生的磁场2096.8 二维准泊松方程混合边值问题的有限元解法2116.9 周期性边界条件的处理2146.10 凸极同步电机空载磁场的有限元计算2186.11 二阶三角元2216.12 加权余量法2286.13 二维正弦涡流场的有限元解法2316.14 刀形槽内导条通有正弦电流时的集肤效应2376.15 二维非线性涡流场的有限元解法240小结243参考文献245第7章 三维恒定和似恒电磁场的有限元解法2477.1 三维有限元分析时常用的单元及其形状函数2477.2 三维恒定无旋磁场的有限元解法2527.3 三维恒定旋度磁场的边值问题2597.4 向量泊松方程边值问题的有限元解法2637.5 旋度旋度方程边值问题的有限元解法2747.6 三维正弦涡流场的A，φ表述2807.7 A，φ法的有限元离散286小结300参考文献301第8章 交流电机内的电磁场问题3048.1 笼型感应电动机起动时磁场和起动性能的有限元计算3048.2 大型凸极同步电机主极和电枢磁场的波形系数3108.3 同步发电机额定励磁电流的有限元计算3208.4 饱和同步电抗的有限元计算3258.5 瞬态电抗的有限元计算3308.6 实心转子感应电动机的准三维分析3448.7 汽轮发电机端部磁场计算简介355参考文献359附录363附录A 向量分析公式363附录B 恒定和似恒电磁场边值问题的唯一性364

第一图书网, tushu007.com

章节摘录

不随时间而变化的电流称为恒定电流，在恒定电流周围将形成恒定磁场（亦称为静态磁场）。电机内的许多电磁场问题（例如气隙磁场，不计集肤效应时槽内载流导体所生的漏磁场，变压器一次和二次绕组的漏磁场等），都可以作为恒定磁场问题来研究。

本章首先说明恒定磁场的基本方程，然后根据场的不同类型，先引入标量磁位，再引入向量磁位，并导出其所满足的微分方程；接着讨论恒定磁场的分界面条件；最后对恒定磁场问题的定解条件作一简介，对直流电感作一简单说明。

1.1 恒定磁场的基本方程　　恒定磁场的特点是，磁场在空间的分布是恒定的，不随时间而变化，因此磁场不会产生感应电场，于是磁场和电场可以分别加以研究。

恒定磁场的大小和分布，可以用磁感应强度B（亦称磁通密度）或磁场强度H来描述。实验证明，在恒定磁场中，磁场强度D遵守安培环路定律；磁感应强度B遵守磁通连续性定律。下面对这两条定律作一简要说明。

第一图书网, tushu007.com

<<电机电磁场的分析与计算>>

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