第一图书网, tushu007.com

<<直线感应电子加速器>>

图书基本信息

书名：<<直线感应电子加速器>>

13位ISBN编号：9787118043211

10位ISBN编号：7118043214

出版时间：2006-10

出版时间：国防工业出版社

作者：邓建军

页数：322

字数：270000

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

<<直线感应电子加速器>>

内容概要

直线感应电子加速器可产生流强达数千安培、高亮度、低能散度的高品质电子束，部件式结构的特点使它可大量串接获得所需要的能量，由于具备这些优越性能，使得直线感应加速器在近60年的时间里得到了快速发展，并在闪光X射线照相、辐照效应、自由电子激光、粒子束聚变、高功率微波等国防研究领域得到广泛应用。

本书介绍了直线感应电子加速器的发展史，给出了世界从事直线感应加速器研究的主要研究机构和主要的直线感应加速器装置。

描写了直线感应加速器加速的基本原理和系统组成，详细地阐述了电子注入器、感应腔、脉冲功率系统、束流传输线的基本构成和设计要求，对直线感应电子加速器中的二极管物理、加速器物理和强流束物理等主要物理问题也进行了系统论述。

描述了直线感应加速器控制系统的控制对象和使用环境，并以国内外几台主要直线感应加速器为例，给出了控制系统的组成和技术发展；系统地介绍直线感应加速器相关电参数和物理参数的测量原理及其方法；简要介绍了直线感应加速器在闪光X射线照相、自由电子激光、重离子聚变和高功率微波方面的应用。

此书可供从事脉冲功率技术、直线感应加速器、强流粒子束物理与技术及应用研究的科技人员、研究生阅读和参考。

<<直线感应电子加速器>>

书籍目录

第1章 引言 1.1 加速器概述 1.2 直线感应电子加速器发展简介 1.3 直线感应电子加速器原理与基本组成 参考文献第2章 电子注入器 2.1 注入器概述 2.1.1 注入器的组成 2.1.2 注入器的工作原理 2.1.3 注入器的主要参数 2.2 注入器中的物理现象 2.2.1 阴极发射电流的限制 2.2.2 空间电荷效应 2.2.3 电子束在管道中漂移时的能散 2.2.4 漂移管中空间电荷限制流 2.3 注入器的数值模拟和实验研究 2.3.1 数值模拟 2.3.2 实验研究 2.4 注入器设计 2.4.1 有箔二极管 2.4.2 皮尔斯二极管 2.4.3 无箔二极管 2.4.4 注入器的磁场分布设计 2.5 注入器阴极材料 2.5.1 冷阴极材料 2.5.2 热阴极材料 参考文献第3章 直线感应加速器感应腔 3.1 感应腔的工作原理 3.1.1 变压器模型 3.1.2 传输线模型 3.2 直线感应加速器感应腔的基本结构 3.2.1 变压器型感应腔 3.2.2 传输线型感应腔 3.3 直线感应腔物理设计 3.3.1 感应腔的主要性能指标 3.3.2 直线感应加速腔高压设计 3.3.3 加速腔的横向耦合阻抗设计 3.4 常用磁性材料 3.5 无磁芯加速腔和介质壁加速腔 3.5.1 无磁芯直线感应加速腔 3.5.2 介质壁加速腔 参考文献第4章 直线感应加速器脉冲功率技术 4.1 脉冲功率技术基础 4.1.1 概述 4.1.2 开关技术 4.1.3 初级储能技术 4.1.4 脉冲形成线 4.1.5 Marx发生器对Blumlein脉冲形成线的充电电压波形及充电电压效率 4.2 直线感应加速器脉冲功率系统 4.2.1 国外典型的直线感应加速器脉冲功率系统 4.2.2 “ 神龙一号 ” 加速器脉冲功率系统 4.3 多路高压脉冲同步控制及其对加速器性能的影响 4.3.1 单个高压脉冲的产生及影响 4.3.2 脉冲功率系统同步性能的影响及模拟研究 参考文献第5章 强流电子束的传输与聚焦 5.1 强流电子束动力学基础 5.1.1 电子在电磁场中的运动 5.1.2 带电粒子束及其基本特征 5.2 强流电子束的传输 5.2.1 束流产生的场 5.2.2 电子运动的轨迹方程 5.2.3 电子在螺线管磁场中的传输 5.2.4 电子在四极透镜场中的传输 5.2.5 电子在交变极性磁场中的传输 5.2.6 其它束流传输方法 5.2.7 各种传输系统传输效果的比较 5.3 束质心螺旋模运动 5.3.1 束质心螺旋模运动产生的机理 5.3.2 束质心螺旋模运动对束流运动的影响 5.4 束流不稳定性 5.4.1 束崩溃不稳定性 5.4.2 横向阻性壁不稳定性 5.4.3 镜像位移不稳定性 5.4.4 束包络半径的振荡 5.5 强流电子束的聚焦 5.5.1 限制焦斑大小的主要因素 5.5.2 束质心螺旋模运动对束焦斑的影响 5.6 束的偏心和校正 5.6.1 sin/cos线圈及其产生的场 5.6.2 磁轴及束质心轴校正 参考文献第6章 束传输线的磁元件设计 6.1 概述 6.2 螺线管线圈设计 6.2.1 主要设计要求 6.2.2 线圈绕组设计 6.2.3 匀场环设计 6.2.4 典型的低横向场分量螺线管线圈 6.3 校正线圈设计 6.3.1 线圈绕组设计和三维磁场计算 6.3.2 设计范例 6.4 螺线管磁透镜设计 6.4.1 透镜磁场分布 6.4.2 透镜聚焦特性 6.4.3 透镜设计要点 6.5 磁轴准直技术 6.5.1 直线感应加速器的机械轴准直 6.5.2 磁轴测量技术 6.5.3 磁轴校正技术 6.6 磁场激励电源 6.6.1 主要技术要求 6.6.2 主要类型 参考文献第7章 直线感应加速器控制系统 7.1 直线感应加速器控制系统的特点 7.2 直线感应加速器控制系统的结构 7.3 直线感应加速器的控制系统 7.3.1 FXR加速器控制系统 7.3.2 LIAXFU加速器控制系统 7.3.3 “ 神龙一号 ” 直线感应加速器控制系统 7.4 加速器控制技术的现状与发展趋势 参考文献第8章 直线感应加速器参数测试技术 8.1 加速腔脉冲电压测量 8.1.1 CVP高压脉冲探头测试原理 8.1.2 加速腔电压叠加测试方法 8.2 电阻环束流监测器 8.2.1 基本原理 8.2.2 电阻环束流强度和束流质心位置测试方法 8.3 强流脉冲束时间分辨能谱测量 8.3.1 电子束能谱测量原理 8.3.2 强流脉冲电子束时间分辨能谱测量 8.4 发射度测试技术 8.4.1 用多孔板测量发射度的原理和方法 8.4.2 用磁准直器法测量束的发射度 8.4.3 用无磁场双孔准直法测量发射度 8.4.4 修正三梯度方法测量发射度 8.5 束剖面测量 参考文献第9章 直线感应加速器应用 9.1 直线感应加速器闪光X射线照相应用 9.2 直线感应加速器自由电子激光应用 9.3 直线感应加速器重离子聚变应用研究 9.4 直线感应加速器高功率微波应用研究 参考文献

第一图书网, tushu007.com

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