

<<加速器理论>>

图书基本信息

书名：<<加速器理论>>

13位ISBN编号：9787302084686

10位ISBN编号：7302084688

出版时间：2004-8

出版时间：清华大学出版社

作者：刘乃泉

页数：297

字数：363000

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>

## <<加速器理论>>

### 内容概要

本书在第1版基础上做了较多的修改和补充，由原来的10章增加到13章，包括原有的带电粒子在电磁场中运动的基本规律以及在二维和三维磁场中运动的稳定条件，各种非理想场对粒子运动的影响，线性与非线性共振，高能带电粒子的辐射损失对运动产生的影响以及束流稳定等问题。

新增加的三章内容涉及直线加速器的粒子动力学、强流加速器与束流发射度的理论问题，目的是满足我国研制和发展这两种装置的需要。

本书可作为核物理专业本科或研究生教材，也可供从事加速器设计和研究的人员参考。

## &lt;&lt;加速器理论&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 圆形加速器中带电粒子的运动方程与横向运动 1.1 带电粒子在电磁场中的运动 1.2 带电粒子在磁场中的运动 1.2.1 带电粒子在均匀磁场中的运动 1.2.2 带电粒子在均匀磁场中运动的稳定性 1.2.3 带电粒子在径向不均匀磁场中的运动 1.2.4 带电粒子在径向不均匀磁场中运动的稳定性 1.2.5 带电粒子在三维磁场中的运动 1.3 带电粒子在电磁场中的加速运动 1.4 平衡运动 1.4.1 恒定磁场共振加速(稳相加速器) 1.4.2 恒定轨道共振加速(同步加速器) 1.4.3 恒定电场频率的加速方法(等时性回旋) 1.4.4 感应场加速的平衡运动 1.5 自由振荡(快振荡) 1.5.1 参数不变时的自由振荡 1.5.2 考虑参数慢变化时的自由振荡 参考文献 习题与思考题第2章 圆形加速器中带电粒子的纵向运动 2.1 感应加速器中电子轨道的收缩 2.2 圆形轨道加速器中的相振荡 2.2.1 相振荡方程 2.2.2 相振荡稳定条件 2.2.3 相振荡的周期与幅度 2.2.4 相振荡引起粒子轨道和能量分散性的变化 2.3 粒子在普通回旋力口速器中的相运动 2.3.1 回旋加速器中心区粒子的聚相过程 2.3.2 粒子在普通回旋加速器中的相移和最大能量 2.4 等时性回旋加速器中的相运动 2.4.1 中心区滑相 2.4.2 平均磁场分布误差与加速电压频率误差所引起的相移 2.5 分离轨道等时性回旋力口速器中的相运动 参考文献 习题与思考题第3章 粒子在理想周期场中的运动 3.1 用矩阵法研究粒子横向运动的稳定性 3.1.1 周期场中粒子的横向运动方程 3.1.2 横向运动的稳定性判据 3.1.3 FODO结构的稳定性 3.2 粒子在周期场中的自由振荡 3.2.1 Hill方程及其解 3.2.2 发射度和接受度 3.2.3 动量色散 3.3 粒子在周期场中的相振荡 3.3.1 相运动方程 3.3.2 小角度振荡 3.3.3 大角度振荡 参考文献 习题与思考题第4章 加速器中粒子运动的共振 4.1 几种常见的共振形式 4.1.1 非理想场对粒子运动的影响 4.1.2 强迫振荡 4.1.3 普通共振 4.1.4 参数共振 4.1.5 线性耦合共振 4.2 高次项与非线性共振- 4.2.1 高次项对粒子运动的影响 4.2.2 一维非线性共振 4.2.3 横向非线性耦合共振 4.2.4  $n=0, 2$ 的横向非线性耦合共振 4.3 用Bogolyubov法求解非线性方程 4.3.1 Bogolyubov逐次渐进法 4.3.2 用逐次渐进法解半整数共振方程 4.3.3 共振线宽度 4.4 相振荡中的共振 4.4.1 外力作用下的相振荡方程 4.4.2 相振荡中的强迫振荡和共振 参考文献 习题与思考题第5章 周期场中非理想场与非线性共振 5.1 多极子场 5.2 磁场偏差引起束流轨道的畸变与校正 5.3 磁场梯度误差效应 5.4 色品 5.5 非线性共振 5.5.1 弗洛克变换 5.5.2 谐波分析 5.5.3 耦合共振 5.5.4 三阶共振 5.6 动力学孔径 参考文献 习题与思考题第6章 用哈密顿法研究粒子的运动 6.1 拉格朗日与哈密顿表示式 6.1.1 拉格朗日与哈密顿表示式 6.1.2 正则变换 6.2 线性运动 6.2.1 线性振荡 6.2.2 单摆 6.3 用哈密顿法研究非线性运动 6.3.1 曲线坐标系中的哈密顿方程 6.3.2  $1/3$ 倍数共振 参考文献 习题与思考题第7章 同步辐射及其平均损失对粒子运动的影响 7.1 同步辐射 7.1.1 同步辐射的平均能量损失 7.1.2 同步辐射光的性质 7.2 能量振荡阻尼 7.2.1 考虑辐射损失时电子的能量振荡方程 7.2.2 能量振荡阻尼系数 7.2.3  $\eta$ 函数 7.3 自由振荡阻尼 7.3.1 垂直方向的自由振荡阻尼 7.3.2 径向自由振荡的辐射阻尼 7.4 辐射阻尼的时间常数与衰减分配数 7.5 扭摆磁铁与波荡器 7.5.1 插入件的特征参数K 7.5.2 插入件中同步辐射光的特性 7.5.3 插入件磁场对粒子运动的影响 参考文献 习题与思考题第8章 量子辐射损失对粒子运动的影响 8.1 量子辐射引起的电子能量振荡 8.1.1 能量振荡 8.1.2 束团长度 8.2 量子辐射引起的电子自由振荡 8.2.1 束团宽度 8.2.2 束团高度 8.2.3 耦合作用下的束团横向尺寸 参考文献 习题与思考题第9章 束流寿命 9.1 束流量子寿命 9.1.1 横向振荡量子的寿命 9.1.2 纵向振荡量子的寿命 9.2 束流散射寿命 9.2.1 库仑散射寿命 9.2.2 韧致辐射损失 9.2.3 电子与剩余气体原子的壳层电子之间的弹性散射 9.2.4 电子与剩余气体原子的壳层电子之间的非弹性散射 9.2.5 电子与剩余气体的散射总寿命 9.2.6 束流散射寿命的修正公式 9.3 Touschek寿命 9.3.1 Touschek效应 9.3.2 Touschek寿命 9.3.3 Touschek多重散射 9.4 离子捕获损失 参考文献 习题与思考题第10章 束流集体不稳定性 10.1 尾场与阻抗 10.1.1 尾场函数 10.1.2 阻抗 10.1.3 加速器中常见的阻抗 10.1.4 寄生损失 10.2 宏粒子模型下的集体不稳定性 10.2.1 直线加速器中的束流崩溃效应 10.2.2 强头尾不稳定性 10.2.3 头尾不稳定性 10.2.4 纵向Robinson不稳定性 10.3 应用Vlasov方程的扰动分析法 10.3.1 Vlasov方程 10.3

## &lt;&lt;加速器理论&gt;&gt;

. 2 势阱扰动 10.3.3 线性化Vlasov方程 10.4 多束团不稳定性 10.5 朗道阻尼 参考文献 习题  
与思考题第11章 带电粒子在射频直线加速器中的运动 11.1 概述 11.1.1 射频直线加速器+ 11  
. 1. 2 射频直线加速器电磁场分布的一般表达式 11.1.3 同步加速条件 11.2 直线加速器中的纵向  
运动 11.2.1 直线加速器中电子的纵向运动 11.2.2 电子在行波电子直线力 速器中的纵向运动  
11.2.3 电子在驻波电子直线加速器中的纵向运动 11.2.4 粒子在漂移管型直线加速器中的纵向运  
动 11.3 直线加速器中的横向运动 11.3.1 直线加速器中电子的横向运动 11.3.2 电子在行波电  
子直线加速器中的横向运动 11.3.3 电子在驻波电子直线加速器中的横向运动 11.3.4 电子在直  
线加速器中纵向与横向运动的耦合 11.3.5 漂移管型质子

<<加速器理论>>

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>