

加速器

CSR纵向束团压缩腔研究

殷达钰^{1、2}, 刘勇^{1、#}, 解庆春³, 李朋^{1、2}

(1 中国科学院近代物理研究所, 甘肃 兰州 730000;

2 中国科学院研究生院, 北京 100049;

3 湖南大学计算机与通信学院, 湖南 长沙 410082)

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要

针对兰州重离子加速器冷却储存环的发展目标, 为了满足高能量密度(涉及重离子驱动惯性约束核聚变新能源)等物理研究的需要, 使用三维电磁场计算程序MAFIA研究了一种新型的适用于CSR的纵向束团压缩腔。此纵向束团压缩腔采用高磁导率软磁合金材料进行加载, 相比于铁氧体加载的高频腔, 可以得到高的电场梯度。以250 MeV/u的238U72+ 离子为例进行了模拟计算, 得出了此纵向束团压缩腔的工作频率为1.15 MHz, 峰值工作电压为80 kV, 由两个1/4波长同轴谐振腔组成, 每个谐振腔峰值工作电压为40 kV, 能够满足在CSR上进行纵向束团压缩的要求。

The scheme of longitudinal bunch compression cavity for the Cooling Storage Ring(CSR) is an important issue. Plasma physics experiments require high density heavy ion beam and short pulsed bunch, which can be produced by non-adiabatic compression of bunch implemented by a fast compression with 90° rotation in the longitudinal phase space. The phase space rotation in fast compression is initiated by a fast jump of the RF voltage amplitude. For this purpose, the CSR longitudinal bunch compression cavity, loaded with FINEMET FT-1M is studied and simulated with MAFIA code. In this paper, the CSR longitudinal bunch compression cavity is simulated and the initial bunch length of 238 U 72+ with 250 MeV/u will be compressed from 200 ns to 50 ns. The construction and RF properties of the CSR longitudinal bunch compression cavity are simulated and calculated also with MAFIA code. The operation frequency of the cavity is 1.15 MHz with peak voltage of 80kV, and the cavity can be used to compress heavy ions in the CSR.

关键词 [纵向束团压缩腔](#) [高磁导率](#) [高磁导率软磁合金](#); [MAFIA程序](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

刘勇 y.liu@impcas.ac.cn

作者个人主页: 殷达钰^{1、2}; 刘勇^{1、#}; 解庆春³; 李朋^{1、2}

扩展功能	
本文信息	
▶	Supporting info
▶	PDF(790KB)
▶	[HTML全文](0KB)
▶	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
相关信息	
▶	本刊中 包含“纵向束团压缩腔”的相关文章
▶	本文作者相关文章
·	殷达钰
·	刘勇
·	解庆春
·	李朋