

技术及应用

HIRFL-CSR电子冷却装置电子枪的参数测试

李杰¹, 杨晓东¹, 冒立军^{1,2}, 卢旺¹, 王志学¹, 赵红卫¹, 张玮¹, 燕宏斌¹, 张军辉¹,
V. V. Parkhomchuk³, BINP Electron Cooler Group³

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.俄罗斯科学院 核物理研究所, 俄罗斯 新西伯利亚 630090

收稿日期 2005-6-28 修回日期 2005-11-3 网络版发布日期: 2007-1-25

摘要 在用实心电子束对离子进行冷却过程中,束流累积会增强电子离子重组概率和空间电荷效应而引起束流损失。针对这个问题,HIRFL-CSR电子冷却装置采用了一种能够产生从实心到空心电子束且电子束密度连续可调的特殊电子枪设计。本文介绍电子枪的结构及工作特点,给出一些主要参数的实验结果,并通过理论计算分析了用空心电子束进行冷却的优点。

关键词 [电子冷却](#) [电子枪](#) [空心电子束](#)

分类号 [TL503.91](#)

Character and Test of Electron Gun for HIRFL-CSR Electron Cooler

LI Jie¹, YANG Xiao-dong¹, MAO Li-jun^{1,2}, LU Wang¹, WANG Zhi-xue¹, V. V. Parkhomchuk³, BINP Electron Cooler Group³

1. Institute of Modern Physics, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou 730000, China;

2. Graduate School of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China;

3. Budker Institute of Nuclear Physics, Russian Academy of Science, Novosibirsk 630090, Russia

Abstract

Due to the strong recombination between electrons and cooled ions in the center of beam and the transversal instability of beam aroused by over cooling, ions lose seriously in cooling intensive ion beams with a solid electron beam. To reduce this loss, a special electron gun was adopted for HIRFL-CSR electron cooling device, of which the profile and density distribution of electron beam can be adjusted by varying the voltages of control electrode and anode. Electron beams from solid to hollow are obtained. Analysis in theory and experimental results are presented.

Key words [electron cooling](#) [electron gun](#) [hollow electron beam](#)

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [\[PDF全文\]\(695KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“电子冷却”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

- [李杰](#)
- [杨晓东](#)
- [冒立军](#)
-
- [卢旺](#)
- [王志学](#)
- [赵红卫](#)
- [张玮](#)
- [燕宏斌](#)
- [张军辉](#)

