

加速器

北京散裂中子源RCS注入系统物理设计和研究

唐靖宇¹, 邱静¹, 王生¹, 韦杰^{1,2}

((1 中国科学院高能物理研究所 北京 100049)

(2 Brookhaven National Laboratory, Upton, NY 11973, USA))

收稿日期 2006-4-23 修回日期 2006-5-30 网络版发布日期 接受日期

摘要 北京散裂中子源(BSNS)的主加速器——快循环同步加速器(RCS)采用H⁻剥离注入方法, 将从直线加速器预加速的束流进行累积和进一步加速. 束流损失率的控制是该类高功率质子加速器所面临的关键问题之一, 而束流损失中很重要的部分是由空间电荷效应造成的. 为了减小该类束流损失, 注入系统设计中利用H⁻剥离注入和相空间涂抹方法将直线加速器预加速的发射度较小的束流尽可能均匀地涂抹到较大的横向相空间中. 与其他的类似加速器相比, RCS注入系统将所有注入元件放在一个长为9m的无色散漂移节中以充分节省RCS环的纵向空间, 并使对注入系统的操作与对RCS主体的操作完全独立. 对于RCS累积的粒子数 1.9×10^{13} , 空间电荷效应对粒子的运动有非常重要的作用, 本文介绍了采用ORBIT程序进行三维模拟计算并进行设计优化的结果. 还介绍了系统设计时需要考虑的其他重要因素, 如质子穿越、电子收集等.

关键词 [快循环同步加速器\(RCS\)](#) [H⁻剥离注入](#) [横向相空间涂抹](#) [空间电荷效应](#) [ORBIT程序](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

唐靖宇 tangjy@mail.ihep.ac.cn

作者个人主页: 唐靖宇¹; 邱静¹; 王生¹; 韦杰^{1,2}

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF \(697KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\] \(OKB\)](#)

▶ [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“快循环同步加速器\(RCS\)”的 相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

• [唐靖宇](#)

• [邱静](#)

• [王生](#)

• [韦杰](#)

•