

技术及应用

100 MeV强流质子回旋加速器主真空室辐射剂量的数值研究

毕远杰^{1, 3}, 刘萍², 张天爵³

1.清华大学 工程物理系, 北京 100084 2.中国原子能科学研究院 核物理研究所, 北京 102413
3.中国原子能科学研究院 串列加速器升级工程技术部, 北京

收稿日期 2005-8-31 修回日期 2005-11-14 网络版发布日期:

摘要 中国原子能科学研究院正在设计研究的100 MeV强流质子回旋加速器中真空室内的残余气体和磁场中的洛仑兹剥离将导致部分负氢离子束流损失, 并在真空室内产生辐射剂量。本工作采用蒙特卡罗方法模拟计算该加速器运行时真空室外壁上沿圆周方向的辐射剂量分布, 计算得出其最大值约为143 Sv/h。同时, 研究了在加速器停机后真空室内部的剩余辐射剂量场分布及其随时间的衰减规律。

关键词 [回旋加速器](#) [真空室](#) [蒙特卡罗方法](#) [剩余辐射场](#)
分类号 [TL54.2](#)

Numerical Investigation on Radiation Dose in Vacuum Tank of 100 MeV High Intensity Proton Cyclotron

Bi Yuan-jie^{1, 3}, Liu Ping², Zhang Tian-jue³

1. Department of Engineering Physics, Tsinghua University, Beijing 100084, China; 2. China Institute of Atomic Energy, P.O.Box 275-3, Beijing 102413, China;
3. China Institute of Atomic Energy, P.O.Box 275-49, Beijing 102413, China

Abstract In CIAE's 100 MeV high intensity proton cyclotron, the H⁻ dissociation caused by residual gas and Lorentz stripping during acceleration can make some beam losses and result in radioactivity. Monte-Carlo method is used to simulate the dose equivalent rate distribution in the circumference direction of outside wall of the vacuum tank when the machine is running. The simulated result shows that the maximum value of it is about 143 Sv/h. At the same time, the residual radiation field distribution in the vacuum tank and its decay with time were estimated after the machine is shut down.

Key words [cyclotron](#) [vacuum tank](#) [Monte-Carlo method](#) [residual radiation field](#)

DOI

扩展功能
本文信息
► Supporting info
► [PDF全文](191KB)
► [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“回旋加速器”的 相关文章
► 本文作者相关文章
• 毕远杰
• 刘萍
• 张天爵