

行星际空间质子引起介质深层充电的GEANT4模拟研究

《宇航学报》[ISSN:1000-1328/CN:11-2053/V] 期数: 2010年02期 页码: 526-530 栏目: 电子信息
出版日期: 2010-02-28

Title: -

作者: [秦晓刚](#) [1](#); [2](#) ; [贺德衍](#) [1](#); [2](#) ; [杨生胜](#) [2](#); [王骥](#) [2](#)
1.兰州大学物理科学与技术学院, 兰州 730000;
2.真空低温技术与物理国家重点实验室, 兰州 730000

Author(s): -

关键词: [行星际](#); [介质](#); [深层充电](#); [质子](#); [GEANT4](#)

Keywords: -

分类号: P351

DOI: 10.3873/j.issn.1000 1328.2010.02.035

摘要: 高通量的空间质子是导致行星际航天器深层充电的主要原因, 基于辐射诱导电导率模型(RIC)和粒子输运模拟工具GEANT4对介质材料在质子辐照条件下的深层充电问题进行了预估。利用GEANT4-RIC充电计算方法, 首先计算出10MeV质子在Kapton和Teflon中的注量和剂量沉积曲线, 进而根据电流连续性方程、泊松方程和电荷俘获方程组成的辐射诱导电导率模型(RIC)求解出介质内电荷和电场分布, 与介质击穿电场阈值对比作为其是否发生放电的依据。模拟结果证实了对10MeV质子, 在质子注量为 $3 \times 10^{12} / \text{cm}^2$ 时Kapton会发生放电, 而Teflon则不会发生放电的一般性试验结论。验证了GEANT4-RIC方法用于行星际航天器介质材料质子充放电评价的可行性, 为此类问题的解决奠定了基础。

Abstract: -

参考文献/REFERENCES

-

备注/Memo: 收稿日期: 2009 04 24;
\ 修回日期: 2009 06 01

更新日期/Last Update: 2010-03-04

导航/NAVIGATE

[本期目录/Table of Contents](#)

[下一篇/Next Article](#)

[上一篇/Previous Article](#)

工具/TOOLS

[引用本文的文章/References](#)

[下载 PDF/Download PDF\(566KB\)](#)

[立即打印本文/Print Now](#)

[推荐给朋友/Recommend](#)

统计/STATISTICS

摘要浏览/Viewed 112

全文下载/Downloads 100

[评论/Comments](#)