

论文

### 星载粒子探测器中的偏转磁铁设计研究

张 NFDA<sup>1</sup>, 毅,王世金

1 中国科学院空间科学与应用研究中心, 北京100080 2 中国科学院研究生院, 北京100049

收稿日期 2005-11-28 修回日期 2007-3-2 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 在对空间带电粒子进行探测时,大量电子的混入会减少半导体探测器的寿命和工作效率,同时电子的噪声本底也是影响测量精度的重要因素.为了减少电子的影响,需要在离子探测器的探头中加上合适的偏转磁铁用来屏蔽电子的干扰.本文中,磁铁的结构设计借鉴了国外的成功经验,并通过有限元的方法来计算磁场的强度,选择合适的方案消除漏磁的影响以及模拟电子在磁场的轨迹来估计磁场对电子的偏转能力.并用理论计算的数据与实验结果进行了比对,得到了比较好的结果.最后针对空间粒子探测中的偏转磁铁设计提出了一些建议.加偏转磁场的技术也是我国在星载粒子探测器中的首次应用.

**关键词** [空间](#) [粒子探测](#) [偏转磁铁](#) [永磁魔环](#) [有限元分析](#) [磁屏蔽](#)

分类号

DOI:

### Design of the sweeping magnet in the space particle detector

ZHANG Shen Yi, WANG Shi Jin

1 Center for Space Science and Applied Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100080, China 2 Graduate University of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

Received 2005-11-28 Revised 2007-3-2 Online Accepted

**Abstract** When we detect space particles, electrons from space will damage the detector and reduce its life. The electrons can also be the back ground and reduce sensitivity for detecting of nuclei. To solve this problem, we use the sweeping magnet to deflect the electrons. Through the finite element analysis, we can design the sweeping magnet and realize the ability of deflecting electrons. To avoid the leakage of the magnetic field, the shielding of the magnet has to be considered. In the article, we compare the simulation results with the experiment test data. Finally, some suggestions have been made for the design of the magnet.

**Key words** [Space:Particles detect](#); [Sweep magnet](#); [Permanent annular magnet](#); [Finite element analysis](#); [Magnetic shielding](#)

通讯作者:

[zhangsy\\_-1997@hotmail.com](mailto:zhangsy_-1997@hotmail.com)

作者个人主页: 张 NFDA<sup>1</sup>; 毅;王世金

扩展功能
本文信息
▶ <a href="#">Supporting info</a>
▶ <a href="#">PDF</a> (511KB)
▶ <a href="#">[HTML全文]</a> (0KB)
▶ <a href="#">参考文献</a>
服务与反馈
▶ <a href="#">把本文推荐给朋友</a>
▶ <a href="#">加入我的书架</a>
▶ <a href="#">加入引用管理器</a>
▶ <a href="#">引用本文</a>
▶ <a href="#">Email Alert</a>
▶ <a href="#">文章反馈</a>
▶ <a href="#">浏览反馈信息</a>
相关信息
▶ <a href="#">本刊中 包含“空间”的 相关文章</a>
▶ 本文作者相关文章
· <a href="#">张 NFDA</a>