

技术及应用

## 宇宙射线 $\mu$ 子探测高Z材料的仿真研究

庞洪超; 刘森林; 王红艳; 徐勇军; 杨宏伟; 王列民

中国原子能科学研究院 辐射安全研究部, 北京102413

收稿日期 修回日期 网络版发布日期:

**摘要** 利用Geant4建立宇宙射线 $\mu$ 子探测高Z材料的仿真系统, 采用最大似然算法, 研究用于 $\mu$ 子探测的位置灵敏探测器漂移管的位置分辨率及系统成像时间对成像结果的影响。当漂移管的位置分辨率优于200  $\mu\text{m}$ 、成像时间在1~2 min内可对相对独立的高Z物质快速识别, 本研究也为漂移管的设计加工提供了理论依据。

**关键词** [宇宙射线 \$\mu\$ 子](#) [高Z材料](#) [Geant4](#) [漂移管](#) [位置分辨率](#)

分类号

## Simulation of Cosmic Ray Muons Detecting High-Z Materials

PANG Hong-chao; LIU Sen-lin; WANG Hong-yan; XU Yong-jun; YANG Hong-wei; WANG Lie-min

China Institute of Atomic Energy, P. O. Box 275-20, Beijing 102413, China

**Abstract** The simulation system of cosmic ray muons detecting high-Z materials was established using Geant4 program. The relationship between the imaging results and the resolutions of position sensitive drift tube, and the imaging time of the system was studied using maximum likelihood algorithm. The results show that isolated high-Z materials can be rapidly identified when the resolution of the drift tube is less than 200  $\mu\text{m}$  in 1-2 min. The study provides a theory gist for design and manufacture of drift tube.

**Key words** [cosmic ray muons](#) [high-Z materials](#) [Geant4](#) [drift tube](#) [position resolution](#)

DOI

### 扩展功能

#### 本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [\[PDF全文\]\(3069KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献](#)

#### 服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

#### 相关信息

▶ [本刊中包含“宇宙射线 \$\mu\$ 子”的相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

- [庞洪超](#)
- [刘森林](#)
- [王红艳](#)
- [徐勇军](#)
- [杨宏伟](#)
- [王列民](#)

通讯作者