

核技术

宏观尺寸弯曲石英管对中低能电子束的导向作用

漆德君, 于得洋, 王伟, 张明武, 蔡晓

中国科学院近代物理研究所, 甘肃 兰州 730000

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要

研究了宏观尺寸的弯曲圆柱形石英管对 1 100, 1 300和1 500 eV 3种能量电子束的导向作用, 并对实验结果与相同材质和尺寸的直管的情形进行了分析对比。 实验中利用一个位置灵敏法拉第筒对从石英管出射的电子束进行探测, 获得从管道中出射的电子束流强度在位置灵敏法拉第筒各道上的分布, 其结果显示宏观尺寸石英管对电子束存在导向作用。 与慢速高电荷态离子和绝缘毛细管相互作用的物理过程类似, 这种导向效应是由电荷在管壁内表面自组织充电引起的。 实验还发现, 入射电子束流的强度越强, 其导向作用越明显, 这与微观尺寸毛细管对慢速高电荷态离子的导向作用不同。 石英管导向能力与管的尺寸、 形状及材料之间的关系还有待进一步的系统研究。

It was investigated in the experiment that the guiding effect of electron beam with energy of 1 100, 1 300 and 1 500 eV through a bended cylindrical quartz tube with macro sized. A position sensitive Faraday cup was developed and used to detect the electron beam transmitted through the quartz tube, and the distribution of transmitted beam current on each channel of the Faraday cup was acquired. Results indicate the existence of guiding effect which is due to the self organized charge up in the inner wall of the quartz tube similar to that of the highly charged ions. We also found that the guiding ability of the tube is related to the incident beam intensity. The relationship between the guiding ability and the material as well as the size of the tube is to be studied in the near future.

关键词 [导向作用](#); [自组织充电](#) [毛细管](#); [石英管](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

于得洋 d.yu@impcas.ac.cn

作者个人主页: 漆德君; 于得洋; 王伟; 张明武; 蔡晓

扩展功能	
本文信息	
▶	Supporting info
▶	PDF(770KB)
▶	[HTML全文](0KB)
▶	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“导向作用; 自组织充电”的 相关文章
▶	本文作者相关文章
·	漆德君
·	于得洋
·	王伟
·	张明武
·	蔡晓