

粒子束及加速器技术

非层流无碰撞模型计算LIA焦斑尺寸

[谢宇彤](#) [章林文](#) [朱隽](#)

(中国工程物理研究院 流体物理研究所, 四川 绵阳 621900)

摘要:在束流轨迹方程基础上,建立了非层流无碰撞数值模拟模型,并在模型中考虑了束流空间电荷效应、发射度、能散、束心Corkscrew运动、束流横截面分布不均匀等诸多因素,编制数值模拟程序对强流相对论电子束经过磁透镜的轨迹进行了计算。计算结果表明:子束流层数一定时,焦斑直径波动在0.03 mm范围内;随子束流划分层数的不同,计算所得焦斑直径的最大不确定度为 ± 0.05 mm,而焦距几乎不变化,其波动在0.08 cm范围内;随子束流划分层数的增加,焦斑直径计算结果是收敛的,最终收敛值约为1.03 mm。实验得到的焦距为23.2 mm,焦斑直径1.3 mm,实验结果表明焦距绝对误差在3.5 cm范围内,焦斑直径绝对误差在0.4 mm范围内。

关键词: [非层流无碰撞模型](#) [焦斑直径](#) [束流品质因素](#) [轨迹方程](#)

通信作者: