

磁重联电流片中离子声波湍动对电子加速的影响

吴桂平¹ 黄光力² 唐玉华³

1 东南大学物理系, 南京 210096

2 中国科学院紫金山天文台, 南京 210003

3 南京大学天文系, 南京 210093

摘要

通过数值求解单粒子的运动方程和包含感应场和离子声湍动散射项的福克-普朗克方程, 研究在湍动电流片中离子声湍动对电子加速的影响。结果表明离子声湍动对电子主要起加热而不是加速作用, 在研究电流片中电子加速时, 应该考察离子声波湍动的影响。取电流片的特征参数和电子的有效加速时间为 10^{-6} s 的量级时, 能量在 20—100 keV 的电子近似呈单幂律分布, 谱指数约为 3-10, 这与太阳耀斑爆发过程中从硬 x 射线推得的高能电子谱指数基本一致。