

地球物理学报 » 2013, Vol. 56 » Issue (7) :2171-2176 doi:10.6038/cjg20130704

空间物理学★大气物理学★重力与大地测量学

最新目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

◀◀ 前一篇 | 后一篇 ▶▶

引用本文(Citation):

郝宇飞, 陆全明, 高新亮, 单立灿, 王水. 等离子体湍动对准垂直激波中粒子加速的影响. 地球物理学报, 2013,56(7): 2171-2176,doi: 10.6038/cjg20130704

HAO Yu-Fei, LU Quan-Ming, GAO Xin-Liang, SHAN Li-Can, WANG Shui. Particle acceleration at shock waves with composite turbulence. Chinese Journal Geophysics, 2013, 56(7): 2171-2176, doi: 10.6038/cjg20130704

等离子体湍动对准垂直激波中粒子加速的影响

郝宇飞, 陆全明, 高新亮, 单立灿, 王水*

中国科学技术大学地球物理和行星科学技术系, 合肥 230026

Particle acceleration at shock waves with composite turbulence

HAO Yu-Fei, LU Quan-Ming, GAO Xin-Liang, SHAN Li-Can, WANG Shui*

Department of Geophysics and Planetary Science, University of Science and Technology of China, Hefei 230026, China

摘要

参考文献

相关文章

Download: [PDF](#) (1757 KB) [HTML](#) (0 KB) Export: [BibTeX](#) or [EndNote](#) (RIS) [Supporting Info](#)

摘要

本文利用试验粒子方法研究了在考虑等离子体湍动的情况下带电粒子在准垂直激波中的加速, 在计算中, 我们采用组合模型来拟合等离子体湍动. 计算结果表明, 在存在等离子体湍动的情况下, 粒子可横越背景磁场运动, 从而被激波反射的上游粒子在到达下游后可被等离子体湍动散射回到上游, 并再次被激波反射并加速, 这样的过程可重复很多次, 因而粒子可被加速到很高的能量. 我们还研究了激波角, 粒子的初始能量和等离子体湍动的强度, 以及相干长度和两种湍动组分强度比与加速粒子的能谱之间的关系.

关键词 试验粒子方法, 激波, 粒子加速, 等离子体湍动

Abstract:

With test particle simulations, considering plasma turbulence and fitting the plasma turbulence with composite turbulence model, we investigate the particle acceleration at perpendicular shocks. The simulation results show that, under consideration of plasma turbulence, particles can traverse the background magnetic field. Therefore, the particles reflected by shock waves may be scattered back to upstream for several or many times, so they become energetic particles easily. Meanwhile the correlations between energy spectra of particles and θ_{Bn} , the strength of plasma turbulence, coherence length, initial energy particle and the ratio of the strength of 1D to 2D turbulence are studied.

Keywords [Test particle simulation](#), [Shock waves](#), [Particle acceleration](#), [Plasma turbulence](#)

Received 2012-10-18;

Fund:

国家自然科学基金项目(41174124, 41274144, 41121003, 40931053); 国家重点基础研究发展计划(973计划)(2012CB825602);

Service

[把本文推荐给朋友](#)

[加入我的书架](#)

[加入引用管理器](#)

[Email Alert](#)

[RSS](#)

作者相关文章

[郝宇飞](#)

[陆全明](#)

[高新亮](#)

[单立灿](#)

[王水](#)