

光谱学与光谱分析

闪电放电通道等离子体成分及相关特性的研究

王杰¹, 袁萍^{1,2*}, 张华明¹, 申晓志¹

1. 西北师范大学物理与电子工程学院, 甘肃 兰州 730070
2. 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所, 甘肃 兰州 730000

收稿日期 2007-6-11 修回日期 2007-9-16 网络版发布日期 2008-9-29

摘要 以无狭缝摄谱仪获得了青海和西藏地区的云对地闪电回击过程的光谱, 依据谱线波长和相对强度等信息, 结合等离子体相关理论, 得到了放电通道温度和电子密度; 在此基础上, 根据Saha方程、电荷守恒方程和粒子数守恒方程计算了闪电通道主要元素各级电离的离子数密度, 进而得到通道质量密度、压强及平均电离度, 并分析了不同强度闪电放电通道的电离度、粒子数密度及其分布特征。结果表明: 回击通道接近于完全电离, 一次电离离子占主要地位, 且N II 离子数密度最高; 不同强度的闪电放电通道中, N II 和O II 离子的相对浓度值变化不大; 计算过程中考虑带电离子间库仑相互作用以后, 原子电离能的计算值降低, 中性原子以及一次电离离子数密度的计算值变小, 高次电离离子数密度的计算值变大。

关键词 [粒子数密度](#) [压强](#) [电离度](#)

分类号 [P427.3](#)

DOI: [10.3964/j.issn.1000-0593\(2008\)09-2003-06](#)

通讯作者:

袁萍 yuanp@nwnu.edu.cn

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(1727KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“粒子数密度”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

- [王杰](#)
- [袁萍](#)
- [张华明](#)
- [申晓志](#)