

ICF与激光等离子体

大气压微波等离子体炬的仿真设计与实验

[张庆](#) [张贵新](#) [王黎明](#) [王淑敏](#)

(清华大学 电机工程与应用电子技术系, 北京 100084)

摘要: 设计了一个低成本、高稳定性的基于BJ22矩形波导的微波等离子体炬源。整个系统由1~10 kW主频2.45 GHz的磁控管微波功率源、环形器、调谐器和微波反应腔体组成。通过特殊设计的调谐装置,在气体喷嘴处产生高幅值的电场强度,使工作气体电离形成大气压开放式微波等离子体炬。对影响电场强度的几个关键因素进行了仿真,得出各个参数对场强的影响规律;根据仿真参数设计了微波反应腔体,该系统可以在大气压下激发和维持开放的稳定氩气、氦气、氮气和空气等离子体炬。对等离子体炬的基本特性和基本参数进行了研究,验证了设计参数的正确性,讨论了其可扩展性及潜在的工业应用。

关键词: [微波等离子体炬](#) [矩形波导](#) [大气压](#) [开放式运行](#)

通信作者: q-z06@mails.tsinghua.edu.cn