

[大平面二极管虚阴极振荡器的宽脉冲微波辐射](#)

[12MeV直线感应加速器二极管优化设计研究](#)

[天鹅绒阴极二极管的实验研究](#)

[双脉冲电子束源实验研究](#)

[天鹅绒阴极产生的强流双脉冲电子束特性](#)

[\[PDF全文\]](#)

[\[HTML摘要\]](#)

强流脉冲加速器技术

天鹅绒阴极脉冲放气及重复频率运行真空特性

[荀涛](#) [杨汉武](#) [张建德](#) [张自成](#) [樊玉伟](#)

(国防科学技术大学 光电科学与工程学院, 长沙 410073)

摘要: 为获得天鹅绒阴极加电运行时的放气信息, 在加速器Torch-02 (电压约300 kV、脉宽约6 ns、电阻约100 Ω 、频率1~300 Hz) 上开展了单次及重复频率下的真空兼容性实验研究。对于发射面积为28 cm²、阴阳极间距50 mm、有效抽速62 L/s、容积为4.6 L的真空二极管-天鹅绒阴极系统, 根据不同电流发射密度时的气压历史曲线, 确定了单位面积上天鹅绒表面中性气体释放数目与脉冲能量的关系。通过实时记录不同频率下的气压演化, 在本底气压约 5×10^{-3} Pa、单脉冲能量约6 J条件下, 得到了平衡压强与重复频率的变化关系: 10~100 Hz时, 平衡压强与重复频率近似呈线性递增; 超过100 Hz时, 真空恶化明显, 气压随频率呈超线性增长, 300 Hz时平衡压强已升至Pa量级。最后, 针对重复频率运行时的放气特点, 讨论了一种“分布式”抽气思想以改善系统有效抽速。

关键词: [天鹅绒](#) [脉冲放气](#) [重复频率运行](#) [平衡压强](#) [真空二极管](#)

通信作者: xtao_0301@hotmail.com