

脉冲功率技术应用

感应电压叠加器驱动阳极杆箍缩二极管型脉冲X射线源

[孙凤举](#) [邱爱慈](#) [杨海亮](#) [曾江涛](#) [盖同阳](#) [梁天学](#) [尹佳辉](#) [孙剑锋](#) [丛培天](#)
[黄建军](#) [苏兆峰](#) [高屹](#) [刘志钢](#) [姜晓峰](#) [李静雅](#) [张众](#) [宋顾舟](#) [裴明敬](#) [牛胜利](#)

(西北核技术研究所, 西安 710024)

摘要:介绍了自行研制的用于闪光灯相且基于感应电压叠加器和阳极杆箍缩二极管的X射线源的组成、结构和主要参数。输出电压3 MV的Marx发生器给阻抗7.8 Ω 水介质脉冲形成线充电,产生脉宽约70 ns,电压约1 MV的高功率脉冲,经过峰化开关和预脉冲开关后分成3路馈入三级感应电压叠加器感应腔进行电压叠加,感应电压叠加器次级采用真空绝缘传输线,阻抗从40 Ω 变成60 Ω ,驱动阳极杆箍缩二极管,二极管阴极为石墨,阳极为直径1.2 mm的钨杆,石墨阴极产生的电子束在电流自磁场作用下发生箍缩,轰击阳极,产生小焦斑脉冲X射线。该装置在Marx充电电压为 ± 35 kV时,二极管电压约2.0 MV,二极管电流约为50 kA,半高宽约80 ns;X射线半高宽约为40 ns,剂量约为28 mGy,焦斑约为0.95 mm。利用该X射线源拍摄到了炸药爆炸产生的层裂碎片不同飞行时间的图像。

关键词: [感应电压叠加器](#) [阳极杆箍缩二极管](#) [闪光灯照相](#) [层裂碎片](#) [脉冲X射线](#)

通信作者: sun-feng-ju@126.com