

脉冲功率技术

螺旋型Blumlein线的理论研究

[潘亚峰](#) [彭建昌](#) [宋晓欣](#) [苏建仓](#)

(西北核技术研究所, 西安 710024)

摘要: 采用薄电流层模型讨论了螺旋型Blumlein线的一种结构, 该结构由螺线体内筒、螺线体外筒和导体外筒构成。给出了假定外线独立传输电压波时的螺旋型Blumlein线特征参数的近似计算公式, 并进行了简单的原理验证实验。理论计算得到的脉冲电压幅值为543 V、脉宽为24 ns, 而实验中分流器测到的电压值为471 V、脉宽为30 ns。为了简化计算, 理论计算中对外线独立传输的假设条件不严密, 由此造成了与实验结果的差异。提出了Tesla变压器和螺旋型Blumlein线相结合的方案: 内置高耦合Tesla变压器的单同轴线构成整个外线的一部分。设计结果表明: 外径628 mm、总长2.67 m、充电800 kV的螺旋型Blumlein线可实现电压1.07 MV、功率1.53 GW、脉宽93 ns的脉冲输出, 理论输出线能量转换效率50%。

关键词: [螺旋线](#) [Blumlein线](#) [Tesla变压器](#) [长脉冲](#) [薄电流层模型](#)

通信作者: [yafengpan@126.com](mailto:yafengpan@126.com)

相关文章([螺旋线](#)):

[螺旋线行波管返波自激振荡的研究](#)

[螺旋线径向挤压变形对其慢波结构冷测特性的影响](#)

[水介质Blumlein型螺旋脉冲形成线的研究](#)

[渐变螺距螺旋线慢波系统高频特性的仿真分析](#)

[翼片加载螺旋线慢波系统的特性测量与模拟](#)

[\[PDF全文\]](#)

[\[HTML摘要\]](#)

[发表评论](#)

[查看评论](#)