

Abstract

复合无间隙氧化锌避雷器是保护电力系统中各种电气设备安全稳定运行，免遭操作过电压和大气过电压侵害的重要装置。而其外部硅橡胶绝缘材料长期承受不均匀电场，导致外部绝缘材料加速劣化，对避雷器本体的安全性能造成威胁，为此，通过建立110KV复合无间隙ZnO避雷器的仿真模型，分析其外部绝缘材料空间场强分布情况，提出使用非线性电导材料对端部分布不均匀的高场强区域进行局部替换。采用COMSOL软件建立二维轴对称模型，利用AC/DC模块对避雷器进行仿真。仿真结果表明，使用非线性电导材料替换后，沿避雷器伞裙外表面最大场强从1.21 MV/m分别降至0.67MV/m、0.86MV/m。通过COMSOL仿真验证了在复合无间隙氧化锌避雷器场强分布不均、局部场强过大的端部区域，使用非线性电导材料替换其原有固定电导参数的硅橡胶外套，利用非线性材料的电导率与空间场强大小的非线性函数特性，能够使绝缘材料的电导率参数与实际场强大小进行自适应调节，获得改善区域电场分布不均，降低局部过高场强的效果。

Figures used in the abstract

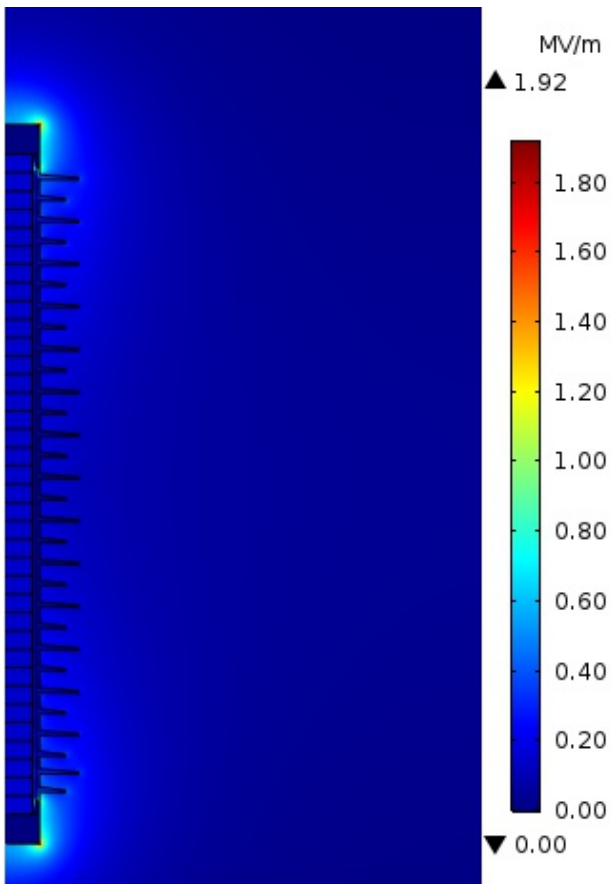


Figure 1: 模型整体场强分布云图