

环保型±400kV直流穿墙套管的电场仿真和优化 【上架时间： 2023-03-30】



环保型±400kV直流穿墙套管的电场仿真和优化

作者	:	作者	:	刘昊琰;杜帅;段晓辉;程显;柴影辉
分类	:	论文		
价格	:	¥ 0.00		

↓ 下载

### 详细信息

【标题】 环保型±400kV直流穿墙套管的电场仿真和优化

【Title】 Electric field simulation and optimization of environment-friendly ±400kV DC wall bushing

【摘要】 直流穿墙套管仍广泛采用温室效应极强的SF6作为绝缘介质，C4F7N/CO2混合气体作为潜在的SF6替代气体受到关注。本文首先拟合C4F7N/CO2混合气体的液化温度，计算4%-6%C4F7N/CO2混合气体的绝缘强度，气压为0.6MPa时，工频电压下击穿场强约为18.03kV/mm，雷电冲击下约为21.56kV/mm；其次建立了直流穿墙套管的三维模型，仿真计算其内部的电场分布情况，场强最大值位于屏蔽罩端部为25.24kV/mm；最后基于BP神经网络优化了屏蔽罩结构，优化后场强最大值降低7.9kV/mm左右，电场不均匀度下降至3.2。综合击穿场强、液化温度等要素，0.6MPa下4%-6%C4F7N/CO2混合气体具备应用于±400kV直流穿墙套管的潜力。

【Abstract】 SF6 with strong greenhouse effect is still widely used as insulation medium for DC wall bushing, and C4F7N/CO2 mixed gas has attracted attention as a potential SF6 substitute gas. In this paper, the liquefaction temperature of the C4F7N/CO2 mixed gas is first fitted, and the dielectric strength of the 4%-6% C4F7N/CO2 mixed gas is calculated. When the air pressure is 0.6MPa, the breakdown field strength is about 18.03kV/mm under power frequency voltage and about 21.56kV/mm under lightning impulse. Secondly, a 3-D model of the DC wall bushing is established, and the internal electric field distribution is simulated and calculated. The maximum field strength is 25.24kV/mm at the end of the shield. Finally, the shield structure is optimized by BP neural network, the maximum value of the field strength is reduced by about 7.9kV/mm and the electric field nonuniformity is reduced to 3.2 after optimization. Based on the breakdown field strength, liquefaction temperature and other factors, the 4%-6% C4F7N/CO2 gas mixture at 0.6MPa has the potential to be applied to ± 400kV DC wall bushing.

【关键词】 ±400kV直流穿墙套管；C4F7N/ CO2；电场优化；BP神经网络

【Keywords】 ±400kV DC wall bushing; C4F7N/CO2; Electric field optimization; BP neural network

#### 【作者】

刘昊琰：郑州大学  
杜帅：郑州大学  
段晓辉：平高集团有限公司  
程显：郑州大学  
柴影辉：平高集团有限公司

【来源】 2022年中国电机工程学会年会论文集

© All Rights Reserved by 中国电机工程学会 版权声明

### 所属合集

> 2022年中国电机工程学会年会 > 2022年中国电机工程学会年会论文集

### 访问信息

【浏览数： 7】      【收藏数： 0】      【购买数： 0】      【下载数： 0】