一种真空灭弧室绝缘结构的电场优化设计与仿真

一.成果完成人及所在单位： 刘书泉，厦门理工学院 指导教师：戴冬云

二.成果简介：

对一种真空灭弧室模型结构进行分析，建立 Solidworks 三维模型，并通过电场分析找出绝缘结构的电场薄弱点，为后续优化提供参考；寻找一种能改善其电场分布的方法，并对真空灭弧室结构进行优化改进；基于优化方案，继续对真空灭弧室进行仿真计算，通过计算得出的电场分布，得出一种真空灭弧室绝缘结构的优化方法。针对优化后的灭弧室，进行试验验证，最后样机通过试验。

三. 主要研究内容及创新点：

由于某款 12kV 真空灭弧室工频电压老炼试验时，瓷壳内部出现局部击穿现象，如图 1 所示，需要对其内部结构进行研究，寻找一种改善灭弧室内部电位分布的绝缘优化方案。本项目根据真空灭弧室的实际尺寸建立了三维电场计算模型，采用有限元计算得到了各部分的电场分布，如图 2 所示。对真空灭弧室的动静触头和屏蔽罩的绝缘强度进行了分析，根据其计算结果，对触头片边缘圆角、半径及其开槽宽度进行了优化，并对屏蔽罩的构造进行了改进，基于该优化方案进行电场分析，最后优化后的样机通过了工频电压老炼试验验证，试验过程及结果如图 3、4 所示。

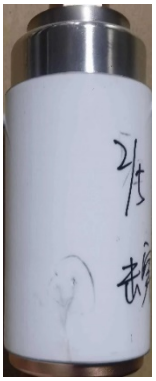


图 1 灭弧室瓷壳表面被击穿

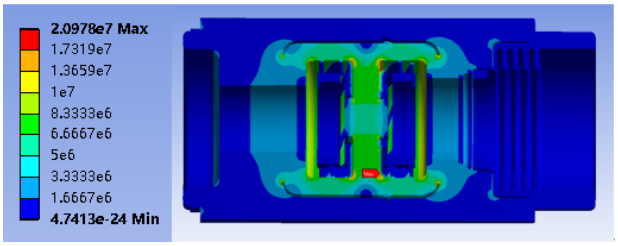


图 2 真空灭弧室电场剖面图



图 3 准备试验的真空灭弧室

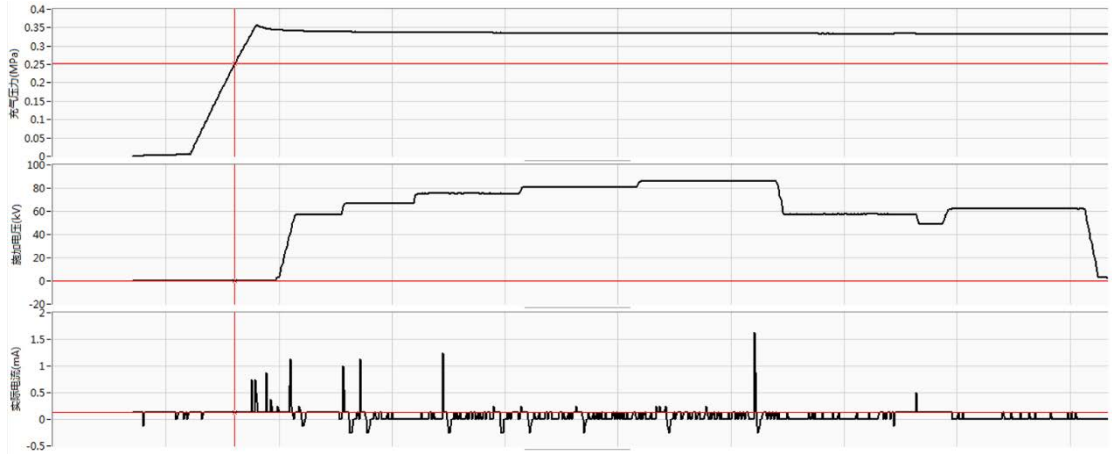


图 4 灭弧室老炼试验结果

四. 主要研究成果及应用情况

在《高压电器》期刊发表 1 篇，项目成果经过试验验证，如上图 3、4。

联系人:；刘书泉　　电　话：17636575638