高压直流电缆及其附件的在线式电荷分布测量装置及方法

一. 成果完成人及所在单位：厦门理工学院 滕雪川，电气工程学院　指导教师：朱婷

二. 成果简介：

本专利以高压直流电缆为研究对象，将高压直流电缆与有限元法相结合。该装置对设备的外部电压进行测量，判断设备中界面电荷的极性并且选择相应的灵敏度计算方法，来实现在线式电荷测量，最后得出可以通过此装置对高压直流电缆进行在线监测。装置在使用时不用将设备断电，不会造成经济和社会损失，可以在日常运行中适用。该装置可以获得电压对电荷密度灵敏度的计算方法，该方法的应用能减小灵敏度矩阵构建的工作量，使得测量速度更快，从而可以更好的对电缆进行故障检测并且减少事故的发生。这项研究对直流电缆的安全运行起到了重要的作用。

三. 主要研究内容及创新点：

针对高压直流电缆（见图 1）为研究对象，设计了一种高压直流电缆及其附件的在线式电荷分布测量装置，具体组成结构包括环形轨道和设置于轨道上的电位测量仪器；所述环形轨道套设于电缆或者附件外侧，环形轨道可以使得电位测量仪器围绕电缆或者附件进行旋转，对设备周围的电位进行全方位采集。优选的，环形轨道上还设有红外探头；所述红外探头用以测量系统与电缆的距离，若系统与电缆的中心位于同一条线上，则系统进行测量，若未保持一致，红外测距装置计算与电缆表面的距离，并通知用户调整位置，位置调试好后再进行电位的测量,具体装置示意图如图 2 所示。研究结果指出可以一次装置作为感应设备将检测到的电荷分布结果传输至相应的仿真平台运用有限元法进行计算，可以更好的对电缆的运行状态进行实时监测。



图 1 高压直流电缆图

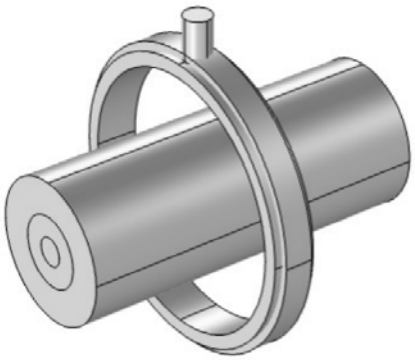


图 2 测量装置结构示意图

四. 主要研究成果及应用情况

申请发明专利 1 项（审核中）

联系人：滕雪川，　　电　话：18850077285　　Email:2042695649@qq.com