

<<低压电器开关电弧运动机理及仿真>>

图书基本信息

书名：<<低压电器开关电弧运动机理及仿真>>

13位ISBN编号：9787030358653

10位ISBN编号：7030358651

出版时间：2013-1

出版时间：科学出版社

作者：刘教民

页数：247

字数：328250

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<低压电器开关电弧运动机理及仿真>>

### 内容概要

《低压电器开关电弧运动机理及仿真》以低压交流接触器电弧为主要研究对象，全书内容以低压电弧开关的物理特性为总线展开，介绍了相关研究的背景及研究成果，着重介绍了电弧图像采集系统的硬、软件系统的设计和实现，以及电弧的可视化仿真研究成果，并对电弧图像的处理做了介绍，此外还介绍了低压电器开关电弧的温度场重建、基于双面阵CCD电弧图像采集系统的三维电弧立体成像技术。

《低压电器开关电弧运动机理及仿真》可作为高等学校电机与电器、电力、计算机等专业学生有关课程的教学参考书，还可供有关工程技术人员参考使用。

## 作者简介

刘教民，1958年生，河南省西峡县人，博士，教授，博士生导师，IEEE高级会员。  
现任中共河北省委教育工委书记，河北省教育厅厅长，党组书记，教育考试院分党组书记，河北省社会科学界联合会副主席，中共河北省委八届委员，中国共产党第十八次全国代表大会代表。

获国家“百千万人才工程”第一、第二层次人选，河北省有突出贡献中青年专家称号。  
兼任河北省人工智能学会理事长、河北省计算机学会副理事长、中国机电工程学会可靠性专委会常务理事、中华人民共和国人事部专家顾问委员。

曾获国家科技进步二等奖两项，河北省科技进步一等奖两项，天津市科技进步二等奖一项，发表学术论文200余篇，主要研究领域：电器可靠性理论及其应用；电器智能化和网络化研究。

## 书籍目录

序前言第1章 绪论1.1 低压电器开关电弧1.1.1 低压电器1.1.2 开关电弧1.2 电弧图像采集综述1.2.1 快速电影摄影机1.2.2 二维光纤阵列电弧运动测试系统1.2.3 CCD数字图像采集系统1.3 可视化仿真技术1.4 温度测量方法1.4.1 接触式测温方法1.4.2 非接触式测温方法1.5 计算机断层成像理论及算法1.5.1 OCT扫描测量方法1.5.2 OCT图像重建1.6 电弧温度场研究进展1.7 电弧模型研究进展参考文献第2章 低压电器开关电弧2.1 交流接触器理论基础2.1.1 交流接触器的结构和工作原理2.1.2 交流接触器分类2.2 电弧基础理论2.2.1 气体放电及分类2.2.2 等离子体2.2.3 电弧的组成部分2.2.4 电弧的分类2.2.5 电弧的产生2.3 电弧等离子体的物理特性2.3.1 电弧的温度2.3.2 电弧的直径2.3.3 弧柱的伏安特性2.3.4 电弧的能量过程2.4 交流电弧2.4.1 交流电弧等离子体的物理特性2.4.2 交流电弧的熄灭和重燃理论2.4.3 交流电弧的熄灭方法2.5 电弧磁流体动力学模型2.6 小结参考文献第3章 电弧图像采集3.1 概述3.2 采集系统硬件结构3.2.1 系统整体结构3.2.2 系统同步控制3.3 软件系统设计3.3.1 系统设计原则3.3.2 图像采集3.3.3 图像传输、存储、播放技术3.3.4 软件系统其他功能3.4 软件系统实现3.5 软件系统测试3.6 小结参考文献第4章 电弧图像处理4.1 电弧图像特征分析4.2 数字图像处理技术4.3 电弧图像噪声4.3.1 图像噪声的种类4.3.2 本系统图像噪声的产生原因分析4.3.3 重要图像噪声的概率密度函数4.4 基于直方图的电弧图像增强4.4.1 直方图图像增强算法4.4.2 电弧图像增强4.4.3 运动引起的图像模糊4.5 基于小波变换的图像增强4.5.1 小波变换4.5.2 系数变换函数4.6 局部图像增强4.6.1 边缘检测的数学基础4.6.2 触头边缘提取4.6.3 模板匹配4.6.4 电弧图像局部增强4.7 支持向量机电弧边缘检测4.7.1 支持向量机的基本理论4.7.2 算法思想4.7.3 实验比较支持向量机分类精度4.7.4 基于支持向量机的图像边缘检测模型4.8 小结参考文献第5章 用高帧频CCD测试系统研究低压电器电弧运动5.1 概述5.2 中值滤波算法5.2.1 中值滤波基本理论5.2.2 自适应中值滤波算法5.3 电弧图像锐化5.3.1 图像旋转5.3.2 拉普拉斯图像锐化5.4 电弧图像采集系统的标定5.4.1 坐标系的建立5.4.2 参数获取5.5 电弧运动分析5.6 小结参考文献第6章 可视化仿真6.1 弧柱收缩理论6.2 曲面拟合6.3 电弧可视化仿真6.3.1 仿真模型6.3.2 仿真环境6.3.3 仿真实例6.4 仿真分析6.5 小结参考文献第7章 辐射测温理论7.1 黑体辐射定律7.1.1 普朗克定律7.1.2 维恩位移定律7.1.3 斯特藩-玻耳兹曼定律7.1.4 关于有效波长7.2 比色温度7.3 比色测温法7.4 小结参考文献第8章 电弧的物理特性及投影温度场的重建8.1 弧柱等离子体的辐射8.1.1 弧柱等离子体辐射的特性和分类8.1.2 弧柱等离子体的光谱辐射强度8.2 成像光学系统的辐射度学原理8.2.1 CCD系统光度和辐射量的关系8.2.2 CCD系统光辐射量的标定8.3 成像系统的几何光学模型8.4 低压电器电弧投影温度场的测量8.4.1 投影温度的数学定义8.4.2 双波长比色测温原理8.4.3 灰度值与温度之间的关系8.4.4 试验系统整体结构8.4.5 试验结果及分析8.5 小结参考文献第9章 计算机断层成像及开关电弧截面温度场的重建9.1 图像重建系统中的数学变换及变换法成像9.1.1 Radon变换和X变换9.1.2 图像重建中Radon变换的具体形式9.1.3 非衍射源的重建算法9.2 迭代重建算法9.2.1 断层截面与投影的几何表示9.2.2 代数重建法与联立迭代重建法9.2.3 单目标优化为基础的成像理论9.3 基本物理模型的建立9.3.1 辐射传递方程的推导9.3.2 测试系统模型的建立9.4 测试系统的组成9.5 改进的图像重建算法9.5.1 约束最优化理论基础9.5.2 约束最小二乘重建法9.5.3 算法仿真与分析9.6 电弧截面温度场和三维温度场的重建9.6.1 系统软件功能设计9.6.2 结果与分析9.7 小结参考文献第10章 基于双面阵CCD的电弧三维立体成像10.1 双目立体视觉的理论基础10.2 双面阵CCD图像采集系统的建立10.3 图像匹配和电弧三维立体成像10.3.1 相似度测量10.3.2 图像匹配算法研究10.3.3 遗传算法10.3.4 模拟退火法算法10.3.5 图像匹配的约束条件及匹配策略10.3.6 自适应遗传退火立体匹配算法设计10.3.7 自适应遗传退火立体匹配算法具体执行过程10.4 实验结果分析参考文献

## 章节摘录

2.1~2.3节只是简要介绍了有关电弧等离子体的四个主要的物理特性，本节再在前面的基础上着重介绍交流电弧等离子体的物理特性。

对于交流电弧等离子体，由于其电压有特殊的特征形式，因此交流电弧等离子体的物理特性与一般形式下的电弧等离子体的物理特性存在着一定的差别，对交流电弧的分析也较一般电弧的分析复杂得多。

应用电弧电压的最小值原则可以推导出交流电弧温度与直径之间的相互关系：在一定电流下，电弧直径与电弧的温度之间存在着反比的关系。

也就是说随着电弧直径的减少，电弧的温度将上升。

由于交流电弧电压的特殊特征形式，在电弧等离子体的物理特性中主要讨论交流电弧的伏安特性。

首先描述交流电弧的电压。

交流电弧的电压在半周期开始时迅速上升到最大值，也就是所谓的电弧的点燃电压，然后又迅速下降到 $U_g$ 值（电弧电压的稳定值）。

在半周期临近结束时，电弧电压又下降到某熄弧电压，最后很快地下降到0。

而交流电弧电流存在畸变形状（与正常的正弦波相比）。

在过零点前，交流电弧电流比正常的正弦波下降得快。

在过零点附近，交流电弧电流的变化速度变得十分缓慢，这就是所谓的交流电弧电流的“零休”时段，即在这段时间内交流电弧的电流非常接近于零。

利用电弧电阻可以说明交流电弧的伏安特性。

这里的电弧电阻并不是静态电阻而是动态电阻，在数值上等于电弧电压与电流瞬时值之比。

随着交流电弧电压、电流的变化，触头间电荷粒子数以及电导也随之发生改变。

当电弧电压上升到燃弧电压时，其电阻值很快下降，而此时其电流开始增加。

之后电阻值继续下降，但下降速度变缓。

当交流电弧电流过最大值后，电弧电阻值开始缓慢上升且同时电流下降。

当电流值接近于零时，交流电弧电压达到熄弧电压，其电阻值迅速上升，电弧熄灭。

交流电弧的伏安特性与很多因素有关，如电极的材料、燃弧气体的成分、电弧冷却程度、电弧长度、电弧电流数值以及电流的频率等。

因此，在不同条件下的交流电弧的伏安特性是不完全相同的。

.....

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>