

## 绝缘部分

### 第二章 气体放电的基本物理过程

- 1) 气体中带电质点的产生过程（碰撞电离、光电离、热电离、附着）
- 2) 电极表面电子逸出的过程（光电子发射、二次电子发射[正离子撞击阴极]、强场发射、热电子发射）
- 3) 带电质点的消失过程（扩散、复合）
- 4) 电子崩的概念、发展规律；电离系数的定义及影响因素
- 5) 汤逊自持放电判据及其物理意义；巴申定律及巴申曲线
- 6) 流注的概念；流注击穿判据
- 7) 电离系数的概念；常见电负性气体
- 8) 电场不均匀系数的定义，均匀、稍不均匀和极不均匀电场的定义
- 9) Peek 公式（电晕放电的起始场强公式）；电晕放电的危害
- 10) 稍不均匀、极不均匀电场的极性效应

### 第三章 气体间隙和击穿强度

- 1) 稳态电压下均匀电场、稍不均匀电场、极不均匀电场的击穿特性，极性效应
- 2) 雷电冲击/操作冲击的标准波形及其定义；放电时延的定义；伏秒特性的定义及试验方法；伏秒特性的使用方法
- 3) 50%冲击击穿电压、冲击系数的定义
- 4) 提高气体间隙击穿电压的措施（电极形状、空间电荷、屏障等）

### 第四章 气体中沿固体绝缘表面的放电

- 1) 典型电场分布的三种情况
- 2) 均匀电场中沿面闪络电压的影响因素
- 3) 具有强垂直分量时沿面闪络的发生发展过程、滑闪放电发生的机理、提高滑闪放电电压的方法
- 4) 支柱绝缘子/悬式绝缘子电位分布不均匀的原因，以及均压环的作用原理
- 5) 污秽闪络的发生机理以及污秽闪络的影响因素；防止污秽闪络的措施

### 第五章 液体和固体介质的电气特性

- 1) 电介质电气特性的四大参数；极化、电导和损耗的产生原因以及影响因素；
- 2) 影响液体电介质击穿的因素；气泡和小桥理论
- 3) 固体介质击穿的种类、影响因素；
- 4) 局部放电的三电容模型、视在放电量和真实放电量

## **过电压部分：**

### **第三章 电力系统过电压的产生与绝缘配合**

- 1) 绝缘配合的定义和概念
- 2) 绝缘配合的方法和适用范围

### **第四章 线路和绕组中的波过程**

- 1) 集中参数和分布参数的异同、适用范围；线路参数的特性
- 2) 波动方程和波过程的物理意义以及主要特征参数（波阻抗、波速）的计算
- 3) 波阻抗、波速的影响因素以及影响规律
- 4) 电压和电流波的折反射过程以及几种特殊情况
- 5) 彼得逊法则以及适用条件
- 6) 行波的畸变和衰减的影响因素和规律、不同集中元件对行波的作用
- 7) 变压器绕组初始电位分布和最大电位包络线、入口电容、绕组间的耦合；改善电位分布的方法
- 8) 线路电晕对行波的影响分析

### **第五章 雷电过电压及防护**

- 1) 雷电发展的阶段、物理特性；雷电流定义的来源、雷电流和雷电压的区别
- 2) 避雷针保护范围以及避雷线保护范围的确定方法及影响因素
- 3) 避雷器的性能参数、保护距离
- 4) 避雷针、避雷线设计需要考虑的问题；避雷针接地的方式
- 5) 接地电阻和阻抗的概念、影响因素、降阻的方法
- 6) 雷击过电压的类别和各自的特性、线路和变电站防雷的措施；入侵波防范的方法
- 7) 线路跳闸率的概念、影响因素

### **第六章 电力系统暂时过电压**

- 1) 容升效应的原理、计算方法、抑制措施
- 2) 不对称短路造成过电压的原理分析
- 3) 铁磁谐振的原理、现象以及抑制措施

### **第七章 电力系统操作过电压**

- 1) 弧光接地过电压的原理分析
- 2) 操作过电压的种类、机理以及抑制措施
- 3) VFTO 产生的原理、危害以及限制措施

## **高电压试验部分：**

### **第一章 交流电压的产生**

- 1) 一般试验方法的回路及其中各个元器件的作用
- 2) 自耦式串级变压器的原理及其优缺点
- 3) 试验变压器的短路电抗及其降低措施
- 4) 试验变压器的调压方式
- 5) “容升”现象的原理及抑制措施
- 6) 串联谐振的基本原理

### **第二章 交流电压的测量**

- 1) 测量交流电压的方法
- 2) 球隙的优缺点
- 3) 电阻/电容分压器产生误差的原因

### **第三章 直流电压的产生**

- 1) 表征直流电压的参数
- 2) 几种产生直流电压的实验回路
- 3) 减小脉动系数的方法

### **第四章 直流电压的测量**

- 1) 直流电压的测量方法
- 2) 脉动幅值的测量

### **第五章 冲击电压的产生**

- 1) 冲击电压的波形参数
- 2) 冲击电压发生器的基本回路
- 3) 波头波尾时间的计算方法

### **第六章 冲击电压的测量**

- 1) 50%击穿电压的测量
- 2) 电阻分压器的匹配
- 3) 电容分压器的匹配

## **绪论**

- 1) 高压输电的必要性