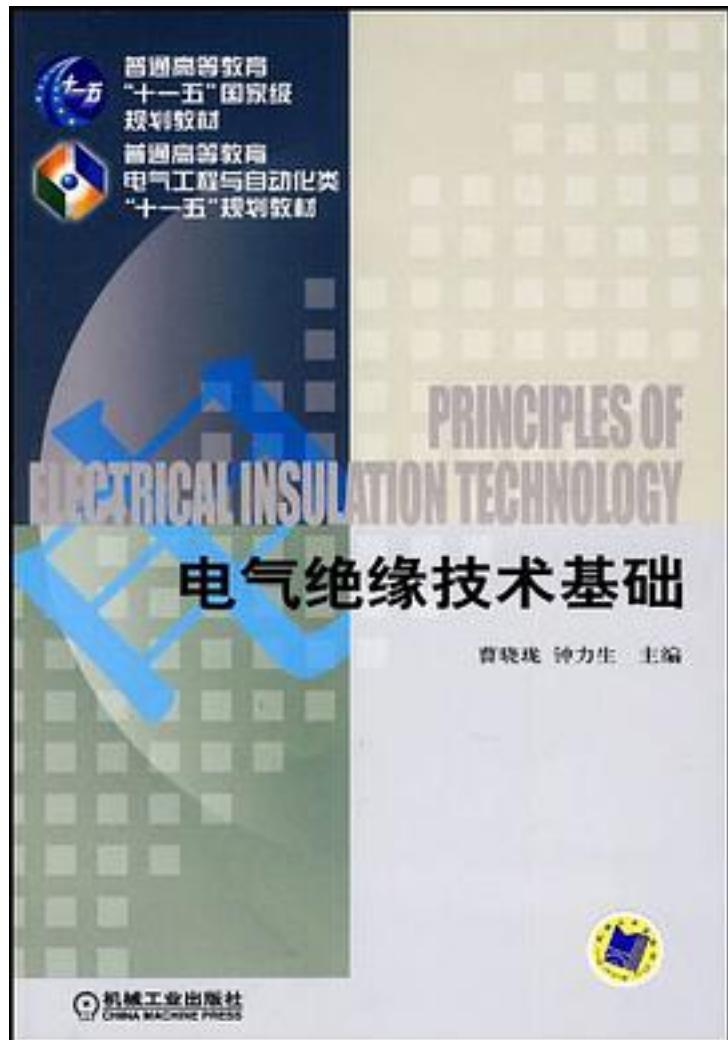


电气绝缘技术基础



[电气绝缘技术基础_下载链接1](#)

著者:曹晓珑//钟力生

出版者:机械工业

出版时间:2010-5

装帧:

isbn:9787111286592

《电气绝缘技术基础》是根据我国电气工程及其自动化专业大学本科教学改革的实践经验和需求,在综合原电气绝缘与电缆技术专业多门课程内容的基础上编写而成的。

《电气绝缘技术基础》内容主要包括:电介质中的电场、电场作用下电介质的基本特性、强场下的介电现象、介质的光导特性、生物与电磁场。《电气绝缘技术基础》着重论述现象的物理概念。对于部分重要的结论,给出了简明的数学推演;结合工程实际分析的需要,给出了一些重要参数的参考值。

作者介绍:

目录:序前言绪言1第1章 电介质中的电场3 1.1 电场的特性3 1.1.1 电场特性的描述3 1.1.2 界面上的电场4 1.2 电场计算6 1.2.1 严格解法6 1.2.2 间接法10 1.2.3 分离变量法12 1.2.4 保角变换法15 1.2.5 电容网络法16 1.3 绘制场图17 1.3.1 模型法17 1.3.2 计算机模拟20 1.3.3 场图的绘制21第2章 电介质的极化与损耗24 2.1 电介质极化的宏观表征参数24 2.1.1 电介质的介电常数24 2.1.2 电介质的复介电常数24 2.2 极化的基本类型24 2.2.1 电子位移极化24 2.2.2 离子位移极化26 2.2.3 热离子极化27 2.2.4 偶极子极化29 2.2.5 界面极化31 2.3 介质损耗33 2.3.1 概念33 2.3.2 介质损耗角正切的等效电路表示34 2.3.3 介质损耗对绝缘性能的影响35 2.4 介电谱35 2.4.1 介电频谱35 2.4.2 介电温谱36 2.4.3 极化与损耗的一般规律37 2.4.4 时域谱38 2.5 高介材料与低介材料41 2.5.1 高介材料41 2.5.2 低介材料43第3章 电介质的电导46 3.1 气体介质的电导47 3.1.1 气体中的载流子47 3.1.2 气体中离子的迁移率48 3.1.3 气体的强场电导50 3.2 液体介质的电导50 3.2.1 液体介质的离子电导51 3.2.2 液体介质的电泳电导与华尔敦定律54 3.2.3 液体介质在强电场下的电导55 3.3 固体介质的电导56 3.3.1 固体介质的离子电导56 3.3.2 电介质的能带模型60 3.3.3 固体介质的电子电导64 3.3.4 固体介质的表面电导66 3.4 电接触特性与空间电荷限制电流68 3.4.1 场助热电子发射——肖特基效应68 3.4.2 场致发射——隧道效应电流69 3.4.3 空间电荷限制电流70 3.4.4 电子雪崩电流72 3.4.5 界面势垒控制电流72第4章 电介质的击穿74 4.1 真空中的击穿74 4.1.1 真空绝缘74 4.1.2 电子发射74 4.1.3 场发射引起的击穿75 4.1.4 粒子引起的击穿76 4.1.5 实际中的真空绝缘76 4.1.6 真空绝缘实例77 4.2 气体电介质的击穿78 4.2.1 低压气体78 4.2.2 高压气体82 4.2.3 冲击电压下的击穿87 4.3 液体电介质的击穿93 4.3.1 液体电介质93 4.3.2 液体电介质的本征击穿93 4.3.3 液体绝缘材料的击穿94 4.3.4 电力变压器用液体绝缘95 4.4 固体电介质的击穿97 4.4.1 固体电介质的本征击穿97 4.4.2 固体电介质的热击穿98 4.4.3 无机电介质材料的电击穿99 4.4.4 聚合物绝缘材料的电击穿107 4.5 击穿的统计分析110 4.5.1 击穿实验数据的特点110 4.5.2 韦布尔分布110 4.5.3 逐级升压试验112 4.5.4 带下限的韦布尔分布112 4.5.5 置信区间113 4.5.6 应用113第5章 局部放电115 5.1 局部放电物理115 5.1.1 局部放电的定义及产生原因115 5.1.2 局部放电的机理116 5.1.3 局部放电导致材料劣化的基本形式116 5.1.4 局部放电导致材料劣化的物理过程117 5.2 局部放电的表征121 5.2.1 工频电压下局部放电的过程121 5.2.2 局部放电的表征参数124 5.2.3 影响局部放电特性的诸因素128 5.2.4 直流电压下的局部放电130 5.2.5 冲击与冲击叠加工频电压下的局部放电130 5.3 局部放电的测量原理和方法132 5.3.1 局部放电的脉冲电流法及其测试系统132 5.3.2 脉冲电流法测量系统的性能135 5.3.3 电磁波耦合法136 5.3.4 局部放电的校正137 5.3.5 局部放电的声测法及其测试系统137 5.3.6 局部放电的其他检测法及其测试系统139 5.4 局部放电测量的抗干扰技术139 5.4.1 干扰的分类139 5.4.2 抗干扰的主要方法139第6章 电介质的界面与界面放电142 6.1 界面处的电场142 6.1.1 界面垂直于电场的情况142 6.1.2 界面平行于电场的情况144 6.1.3 界面与电场成其他角度146 6.1.4 复合界面147 6.2 界面电场的均匀化147 6.2.1 均匀电极148 6.2.2 电缆连接器149 6.2.3 介电常数均压150 6.2.4 电容均压151 6.2.5 电阻均压152 6.3 沿面放电153 6.3.1 气体中绝缘子的沿面放电153 6.3.2 真空中的固体表面154 6.4 界面放电159 6.4.1 树枝化放电159 6.4.2 复合绝缘子的界面放电160 6.5 半导体器件的表面保护162 6.5.1 半导体器件的表面电场162 6.5.2 表面电场与表面空间电荷区的测量165 6.5.3 表面保护材料的带电165第7章 电介质的带电167 7.1 表面电荷167 7.1.1 静电的影响167

7.1.2 静电的机理	167	7.1.3 静电的利用与抑制	168	7.2 空间电荷	168	7.2.1
固体介质中空间电荷的形成	168	7.2.2 空间电荷的影响	169	7.3 油流带电	169	7.3.1
油流带电的机理	170	7.3.2 油流带电的测量	171	7.4 固体介质带电的测量	175	7.4.1
总电荷量的测量	175	7.4.2 面电荷密度的测量	176	7.4.3 空间电荷的测量	180	7.4.4
空间电荷的测量实例	191	第8章 光导电介质	193	8.1 光在均匀介质中的传播	193	8.1.1
理想绝缘介质中的光场	193	8.1.2 介质对光传播的影响——折射率	194	8.1.3		
群速度与群折射率	196	8.2 电介质的光频极化与色散	197	8.2.1 光频电子谐振极化	198	
8.2.2 光频离子谐振极化	199	8.2.3 电介质的光频色散	200	8.3 电介质的光吸收与散射	201	
8.3.1 介质的本征吸收	202	8.3.2 介质的本征散射	203	8.4 电介质的光子禁带效应	204	8.5
电介质的电光效应	205	第9章 生物电介质	207	9.1 生物体中的电磁现象	207	9.2
生物材料各结构层次的介电特性	208	9.2.1 生物体中水的介电特性	208	9.2.2		
稀释电解质溶液的介电特性	209	9.2.3 生物大分子的介电特性	210	9.2.4 细胞及细胞膜	214	
9.2.5 生物组织的介电特性	215	9.3 生物电磁效应	216	9.3.1		
直流均匀场作用——细胞电泳	217	9.3.2 电流控制组织再生	218	9.3.3		
交流非均匀场作用——介电电泳	220	9.3.4 微波的热效应	222	9.4		
低频高压电磁场的影响	224	参考文献	226			
· · · · ·		(收起)				

[电气绝缘技术基础](#) [下载链接1](#)

标签

评论

[电气绝缘技术基础](#) [下载链接1](#)

书评

[电气绝缘技术基础](#) [下载链接1](#)