

<<现代防雷技术>>

图书基本信息

书名：<<现代防雷技术>>

13位ISBN编号：9787508463513

10位ISBN编号：750846351X

出版时间：2009-4

出版时间：水利水电出版社

作者：李景禄

页数：313

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>

## &lt;&lt;现代防雷技术&gt;&gt;

## 前言

雷电是一种自然放电现象。

由于雷电放电是在极短的时间内释放出巨大的能量，形成的大电流和高电压具有极强的破坏力，因而给人类的日常活动带来了极大的影响和安全威胁。

人类对雷电这一自然现象也进行了长期的、系统的研究，18世纪富兰克林用试验证明雷电是自然界的一种放电现象。

关于雷电的起因现在已基本弄清，是气象活动，是大气运动形成的带电云团，雷电可以是带有异号电荷的雷云形成的云对云的放电，云对地的放电。

电力系统雷害事故特别是配电网雷害事故大约占到总事故的60%以上，

电力系统投入了大量的人力和物力对雷电防护进行了系统的研究，目前已取得了较大的进步，从发电厂、变电所直击雷保护，线路来波保护，到输电线路的防雷措施，取得了较为成功经验。在防雷保护器件上，经历了由保护间隙到管型避雷器、阀式避雷器，到氧化锌避雷器等较大的进展。

随着科学技术的发展，发电厂、变电所的各类保护和控制系统目前均为计算机控制的综合自动化系统，这与过去传统的保护和控制装置相比，是一次技术上的革命。

但随之带来了各种干扰问题，特别是在雷击时，由雷电过电压产生的雷电过电压干扰，对微电子元件的影响最为严重，因为这些微电子元件对雷电干扰具有敏感性，在雷电干扰时会使逻辑混乱造成芯片损坏、保护“失灵”，严重时危及发电机、变压器等一些主设备。

计算机系统，微波通信、移动通信系统，雷达系统，智能建筑及办公自动化系统受到雷电干扰也时有发生，防雷措施还不够完善，这也是防雷工作的重点。

易燃、易爆场所防雷的重要性一直受到人们高度重视，因为任何的漏洞都会造成不可估量的损失。

因雷害造成的人身伤亡事故时有发生，所以人身防雷知识的普及、学校及公共场所的防雷措施都非常重要。

## <<现代防雷技术>>

### 内容概要

本书系统地介绍了雷电的形成、雷电参数和雷电的危害、人身及家用电器防雷的基本知识、防雷装置与防雷器件及新型防雷技术和防雷装置的试验与维护；重点论述了电力系统防雷、输电线路防雷、配电网防雷和弱电系统防雷，详细阐述了微波通信系统防雷、移动通信防雷、智能建筑物防雷和易燃、易爆场所的防雷。

本书可供从事防雷专业的工程技术人员阅读，亦可作为高等院校相关专业的选修课教材和教学参考书。

## <<现代防雷技术>>

### 作者简介

李景祿，男，1955年4月生，河南省确山县人。

1982年毕业于华中科技大学离电器技术及设备专业。

现为长沙理工大学教授；教授级高级工程师，湖南省安全生产委员会专家，有20多年电力系统的实际工作经验，在电力系统中从事过高电压试验、高电压技术监督、防雷接地、安全管理、技术管理等工作，主持开发有ZXB系列自动跟踪补偿消弧装置；GPF - 94高效膨润土降阻防腐剂；ZFX - 60小电流接地选线装置；jksc低压自动无功补偿装置等多项科研成果。

在湖南、湖北、河南、江西、福建、安徽、重庆、浙江和广东等地完成多项科研项目。

对电力系统过电压保护、电气设备试验与检测、配电网技术、电气设备防污闪技术、防雷接地技术和电磁兼容技术有着深入的研究。

著有《实用电力接地技术》（中国电力出版社2002年出版）、《接地装置的运行与改造》（中国水利水电出版社2005年出版）、《实用配电网技术》（中国水利水电出版社2006年出版）、《电力系统电磁兼容技术》（中国电力出版社2007年出版）、《高电压技术》（中国水利水电出版社2006年出版）、《高压电气设备试验与状态诊断》（中国水利水电出版社2008年出版）等技术专著。

在全国参与了许多防雷接地工程，与30多家防雷接地公司有合作业务。

在国内外多家刊物上发表学术论文100余篇。

## 书籍目录

前言第一章 雷电及其参数 第一节 雷云的产生和雷电放电过程 第二节 雷电放电的基本形式与特点 第三节 雷电的危害及防雷基本知识第二章 线路和绕组中的波过程 第一节 波沿均匀无损单导线的传播 第二节 波的折射与反射 第三节 波通过串联电感和并联电容 第四节 波的多次折、反射, 网格法 第五节 平行多导线系统的波过程 第六节 波的衰减与变形 . . . 第七节 变压器绕组中的波过程 第八节 旋转电机绕组中的波过程第三章 防雷保护装置 第一节 避雷针与避雷线 第二节 放电间隙与避雷器 第三节 消弧线圈 第四节 防雷接地装置第四章 送电线路防雷保护 第一节 输电线路的感应雷过电压 第二节 输电线路的直击雷过电压 第三节 输电线路的耐雷水平及雷击跳闸率 第四节 输电线路雷害事故案例与分析 第五节 输电线路的防雷措施第五章 发电厂、变电所防雷保护 第一节 发电厂、变电所的直击雷保护 第二节 发电厂、变电所的雷电侵入波保护 第三节 变电所的进线段保护一 第四节 变压器保护 第五节 旋转电机的防雷保护 第六节 发电厂、变电所雷害事故及防雷措施第六章 配电网防雷保护 第一节 配电所防雷保护 第二节 配电设备防雷保护 第三节 配电网防雷存在问题的分析 第四节 配电网防雷保护措施第七章 弱电系统防雷保护 第一节 弱电系统防雷的特点 第二节 雷电侵入弱电系统的途径 第三节 雷电对弱电系统造成危害的实例及分析 第四节 弱电系统的防雷器件及装置 第五节 弱电系统的防雷措施第八章 变电所地电位干扰及防护措施 第一节 变电所地电位干扰概述 第二节 变电所地电位干扰的途径、耦合机理及危害分析 第三节 现场调研及试验 第四节 变电所地电位干扰防护措施第九章 通信系统的防雷保护 第一节 微波站的防雷保护 第二节 市话通信的防雷保护 第三节 通信系统的电源保护 第四节 移动通信基站防雷保护第十章 高层建筑物防雷保护 第一节 雷电流的效应 第二节 高层建筑物的外部保护 第三节 建筑物的内部保护 第四节 典型建筑物的防雷保护第十一章 易燃、易爆场所的防雷保护 第一节 油库、加油站的防雷保护 第二节 燃气供应站及管道的防雷保护 第三节 民用爆破器材工厂的防雷保护第十二章 防雷装置的试验 第一节 避雷器试验 第二节 发电厂变电所接地试验 第三节 线路杆塔、避雷针接地试验 第四节 土壤电阻率试验 第五节 配电网电容电流测量参考文献

## 章节摘录

雷电是大自然的一种气体放电现象。

对雷电的物理本质了解始于18世纪，最有名的当属美国的富兰克林和俄国的罗蒙诺索夫。

富兰克林在18世纪中期提出了雷电是大气中的火花放电，首次阐述了避雷针的原理并进行了试验；罗蒙诺索夫则提出了关于乌云起电的学说。

近几十年来，由于雷电放电对于现代航空、电力、通信、建筑等领域都有很大的影响，促使人们从20世纪30年代开始加强了对雷电及其防护技术的研究，特别是利用高速摄影、数字记录、雷电定向定位等现代测量技术所作的实测研究的成果，大大丰富了人们对雷电的认识。

第一节 雷云的产生和雷电放电过程 一、雷电发生机理 雷电是由雷云放电引起的，热气流上升时冷凝产生冰晶，气流中的冰晶碰撞后分裂导致较轻的部分带负电荷并被风吹走形成大块的雷云；较重的部分带正电荷并可能凝聚成水滴下降，它们在重力作用下下落的速度大，并在下落过程中与其他水分粒子发生碰撞，结果一部分被另一水生成物捕获，增大水生成物的体积，另一部分云粒子被反弹回去，这些反弹回去的云粒子通常带正电荷，悬浮在空中形成一些局部带正电的云区，而水生成物带上负电荷。

由于水生成物下降的速度快，而云粒子的下降速度慢，因而正、负电荷的微粒逐渐分离，最后形成带正电的云粒在云的上部，而带负电的水生成物在云的下部。

整块雷云里边可以有若干个电荷中心。

负电荷中心，离地500—10000m。

它在地面上感应出大量的正电荷。

随着雷云的发展和运动，一旦空间电场强度超过大气游离放电的临界电场强度（大气中约为30kV/cm，有水滴存在时约为10kV/cm）时，就会发生云间或对大地的火花放电。

雷电放电包括雷云对大地，雷云对雷云和雷云内部的放电现象。

大多数雷云放电都是在雷云与雷云之间进行的，只有少数是对地进行的。

在防雷过程中，主要关心的是雷云对大地的放电，如图1-1所示。

雷云对大地放电通常分为先导放电、主放电和辉光放电三个阶段。

云地之间的线状雷电在开始时往往从雷云边缘向地面发展，以逐级推进方式向下发展。

每级长度为10-200m，每级的伸展速度约107m/s，各级之间有10—100μs的停歇，所以平均发展速度只有10万—80万m/s，这种放电称为先导放电，如图1-3所示。

当先导接近地面时，地面上一些高耸的物体（如塔尖或山顶）因周围电场强度达到了能使空气电离的程度，会发出向上的迎面先导。

当它与下行先导相遇时，就出现了强烈的电荷中和过程。

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>