

<<脉冲电流技术>>

图书基本信息

书名：<<脉冲电流技术>>

13位ISBN编号：9787560527567

10位ISBN编号：7560527566

出版时间：2008-10

出版时间：西安交大

作者：陈景亮//姚学玲//孙伟

页数：279

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>

<<脉冲电流技术>>

前言

脉冲电流试验技术作为高电压试验技术的一个重要组成部分,已不再局限于传统的高电压电力系统的试验,在低压配电系统、电磁兼容(EMC, Electro Magnetic Compatibility)、信号与通信系统及脉冲功率技术等方面,得到越来越广泛的应用。

本书内容包括脉冲电流测试技术和试验设备,并简单介绍了最新的国际电工委员会的相关推荐标准和国家标准。

本书内容除了涉及到传统的用于电力系统的测试技术和试验设备外,特别是对低压配电系统浪涌保护器(SPD, Surge Protective Devices)的测试技术和试验设备进行详尽的叙述。

以及针对ULI449及IEE61000-4-5, IEE61643-I等标准的要求,所涉及到的多种组合波发生器(CWG, Combination Waveform Generator)的测试技术及试验设备。

本书着重从工程应用的角度,力求简单明了地叙述脉冲电流试验设备的原理、设计原则、控制及测试技术,并结合实际给出了应用实例,以便于有关工程技术人员在阅读完本书后,能掌握脉冲电流试验技术的一般技能和基本理论,同时还可作为高等院校研究生和教师的教学参考用书。

本书内容共分7章,第1章讲述了脉冲电流波发生的基本原理、结构设计以及回路主要部件的设计方法;第2章讲述了单指数冲击电流波、双指数冲击电流波以及方波冲击回路的软件仿真;第3章讲述了一种新型的组合波发生回路的软件仿真以及其中的关键技术问题;第4章讲述了脉冲电流中的开关技术,重点讲述了一种低气压的伪火花开关的结构、触发器的设计以及开关的触发特性;第5章从分流器/ROG() WSKI线圈、分压器转换装置到脉冲信号的测量,详细讲述了脉冲电流的测量技术;第6章简单讲述了冲击电流测量系统的分流器/ROGOWSKI线圈、分压器组件及测量系统不确定度的校核;本书第7章讲述了冲击电流测量系统的应用。

<<脉冲电流技术>>

内容概要

本书从脉冲电流电路的基本设计原理、基本结构及主回路的设计出发,通过软件仿真、放电开关技术、测量技术,结合工程中所用的脉冲电流试验系统实例,详尽叙述了脉冲电流试验技术。

同时介绍了最新国家标准和IEC有关标准。

本书可作为高电压与绝缘技术专业的专业教学参考书,也可供相关专业的研究生和工程技术人员作为参考工具用书。

书籍目录

1 冲击电流发生器的基本原理 1.1 概述 1.2 冲击电流发生回路的基础理论 1.3 冲击电流发生器的结构设计 1.3.1 冲击电流发生器的电路结构 1.3.2 冲击电流回路的能量储存 1.3.3 冲击电流回路中调波电阻的设计 1.4 方波冲击电流发生器的结构设计 1.4.1 用集中参数链型网络产生方波脉冲 1.4.2 2ms方波冲击电流回路的电路结构 1.4.3 方波冲击电流回路中的调波电感 1.5 冲击电流发生器的充电方式 1.5.1 恒压充电方式 1.5.2 恒流充电方式 1.6 参考文献2 冲击电流回路的设计及仿真计算 2.1 概述 2.2 冲击电流回路的设计及仿真 2.2.1 冲击电流回路阻尼系数和波形参数的关系 2.2.2 振荡波冲击电流回路的设计与仿真 2.2.3 非振荡冲击电流回路的设计及仿真 2.2.4 带有非线性电阻的冲击电流回路的理论分析 2.2.5 带有非线性电阻的冲击电流回路设计 2.3 冲击方波电流回路的设计与仿真 2.3.1 冲击方波电流电路设计的基础理论 2.3.2 方波冲击电流电路的仿真分析 2.3.3 方波冲击电流电路的实例分析 2.4 特殊非振荡冲击电流发生回路 2.4.1 特殊非振荡冲击电流试验回路的提出 2.4.2 实现特殊非振荡冲击电流发生回路的关键技术问题 2.5 参考文献3 组合波回路的设计及仿真计算 3.1 概述 3.1.1 组合波的试验对象 3.1.2 组合波及其试验 3.2 CWG的设计与仿真计算 3.2.1 CWG电路的设计原理 3.2.2 不同虚拟阻抗回路参数的计算及波形仿真 3.3 耦合与去耦网络 3.4 组合波的相位跟踪技术 3.4.1 组合波中的同步触发 3.4.2 相位跟踪误差分析 3.5 可控放电开关 3.5.1 可控三电极的结构 3.5.2 三电极可控开关的驱动电路 3.5.3 模拟电压数字跟踪实现可控三电极开关间隙的自动调节 3.6 特殊组合波回路的设计与仿真 3.6.1 常用的特殊组合波 3.6.2 特殊组合波回路的设计 3.6.3 不同类型组合波的仿真 3.7 两种不同组合波发生电路的比较 3.8 参考文献4 脉冲电流开关技术 4.1 概述 4.2 气体火花间隙开关 4.2.1 气体放电特征 4.2.2 气体电离的物理过程 4.2.3 气体间隙开关的基本参数 4.2.4 气体火花间隙开关设计的要素 4.2.5 气体开关的试验 4.3 气体火花间隙开关 4.3.1 触发管型三电极间隙开关 4.3.2 场畸变型三电极间隙开关 4.4 伪火花PSS开关 4.4.1 伪火花放电现象及其特点 4.4.2 伪火花开关的工作原理 4.4.3 伪火花开关的自击穿特性 4.4.4 伪火花开关的触发特性 4.5 机械间隙开关 4.6 火花间隙开关的触发系统 4.6.1 对触发系统的要求 4.6.2 脉冲电压触发系统 4.6.3 机械间隙开关的触发系统 4.7 参考文献5 冲击电流测量技术 5.1 概述 5.2 测量分流器 5.2.1 对分流器的要求 5.2.2 分流器的设计 5.2.3 分流器的误差 5.3 Rogowski线圈电流互感器 5.3.1 Rogowski线圈测量电流的原理 5.3.2 两种积分形式的电流互感器 5.3.3 电流互感器测量回路的频率特性 5.3.4 电流互感器的误差 5.3.5 Rogowski线圈的设计实例 5.4 冲击分压器 5.4.1 冲击分压器的传输特性 5.4.2 冲击电阻分压器 5.4.3 电容分压器 5.4.4 阻容分压器 5.5 数字存储示波器 5.5.1 数字存储示波器的工作原理和特点 5.5.2 数字存储示波器的主要技术指标 5.5.3 TDS系列数字存储示波器的特点及主要性能指标 5.6 峰值电压测试仪器 5.6.1 数字峰值电压测试仪器的硬件结构 5.6.2 数字峰值电压测试仪器的软件设计 5.6.3 数字峰值电压测试仪器的误差分析 5.6.4 数字峰值电压测试仪器的抗干扰措施 5.6.5 数字峰值电压测试仪器的功能 5.7 冲击电流测量系统的误差分析 5.7.1 转换单元刻度因数对测量精度的影响 5.7.2 系统参考接地点的选取对测试的影响 5.7.3 测量线连接对测试精度的影响 5.7.4 电磁干扰对测试精度的影响 5.8 参考文献6 冲击电流测量系统试验 6.1 冲击电流测量系统试验准则 6.1.1 刻度因数试验 6.1.2 线性度试验准则 6.1.3 短期稳定性试验 6.1.4 动态特性试验 6.2 用于冲击电流测量系统试验的电源 6.2.1 方波电压源的原理 6.2.2 方波电流源的原理 6.2.3 冲击电流测量系统检定用装置 6.3 冲击电流测量系统组件的试验 6.3.1 转换装置试验 6.3.2 指示或记录仪表的试验 6.4 冲击电流测量系统的不确定度 6.5 参考文献7 冲击电流自动化系统及应用 7.1 冲击电流自动化系统的组成结构 7.2 冲击电流自动化系统的电磁兼容 7.2.1 冲击电流环境的电磁干扰 7.2.2 系统抗电磁干扰的设计 7.3 避雷器用非线性电阻片冲击电流自动化系统 7.3.1 非线性电阻片冲击电流自动化系统的结构 7.3.2 非线性电阻片冲击电流自动化系统的控制 7.3.3 避雷器用非线性电阻片冲击电流自动化系统的软件管理 7.3.4 非线性电阻片V—I测量系统 7.4 非线性电阻片冲击方波能量自动化系统 7.4.1 方波能量自动化系统的结构及控制 7.4.2 方波能量的测试方法 7.4.3 冲击方波能量自动化系统的软件 7.5 SPD组合波自动化系统 7.5.1 CWG自动化系统的结构 7.5.2 CWG自动化系统的控制 7.5.3 CWG自动化系统的软件管理 7.6 SPD冲击电流自动化系统 7.6.1 SPD冲击电流试验 7.6.2 SPD冲击电流自动化系统 7.6.3 SPD冲击电流自动化系统的控制 7.6.4 SPD冲击电流自动化系统的软件 7.7 压敏电阻能量耐受自动化系统 7.7.1 半

波冲击电流自动化系统的硬件 7.7.2 半波冲击电流的测试原理 7.7.3 半波冲击电流的控制与测试软件
7.7.4 半波冲击电流的技术难点及调试 7.7.5 半波冲击电流能量耐受自动化系统 7.8 参考文献附录

章节摘录

1 冲击电流发生器的基本原理 1.1 概述 在电力设备电气绝缘高电压试验技术中,人们关注的焦点主要集中在交、直流及冲击电压等试验上。为了检验电气设备在大气过电压及操作过电压下的绝缘性能,需要产生雷电和操作冲击波的设备——冲击电压发生器。

但是,大气过电压及操作过电压下设备绝缘的破坏不仅仅因为高场强引起绝缘材料的击穿,还和此时流过的大电流所伴随而来的热和力的破坏作用有关,因此,同样需要产生模拟这些大电流的设备——冲击电流发生器。

此外,为限制电力系统过电压而设计的金属氧化物避雷器MOA(Metal Oxide Arresters)用非线性电阻片和用于低压配电系统的浪涌保护器SPD(Surge Protective Devices)的试验及通信设备、电子设备的雷击试验,均需要能产生各种波形的冲击电流发生器。

目前,冲击电流发生器的应用已超出电力运行部门和电工制造部门,在核物理、激光、脉冲功率技术、电磁兼容、电子设备雷击试验、气象防雷及SPD的研究和应用领域,对冲击电流发生器的需求呈增加趋势,且对冲击电流幅值及波形种类的要求大大超过了电工部门,冲击电流幅值可高达数百千安以上。

冲击电流的波形除由文献,规定的标准波形 $1/20\mu\text{s}$ 、 $4/10\mu\text{s}$ 、 $8/20\mu\text{s}$ 、 $30/80\mu\text{s}$ 、 2ms 外,根据

IEC1051—1E43和IEC61643—1,等标准,尚有 $10/350\mu\text{s}$ 、 $10/1000\mu\text{s}$ 等波形。

根据IEC及GB相关标准规定,被试品在冲击试验中,除了对冲击电流发生器的开路电压波形有要求外,对短路电流也有相应要求,这部分内容将放到第三章中详细叙述。

<<脉冲电流技术>>

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>