

<<高电压技术实验指导书>>

图书基本信息

书名：<<高电压技术实验指导书>>

13位ISBN编号：9787508397009

10位ISBN编号：7508397002

出版时间：2009-12

出版时间：中国电力出版社

作者：王景春 编

页数：100

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>

<<高电压技术实验指导书>>

前言

本书是普通高等教育实验实训规划教材。

“高电压技术”是高等院校电气工程及其自动化专业的专业课程，而高电压实验是高电压技术课程的重要组成部分。

众所周知，目前高压输电在我国发展迅速，从110、220、330kV高压输电，到500~750kV超高压输电，发展到现在1000kV及以上的特高压交流输电，仅仅用了几十年的时间。

伴随着我国高压输电的发展，高电压技术的研究正在快速展开。

高电压技术的研究一方面依赖于现有的理论与经验，另一方面依赖于通过试验来验证所做的绝缘设计是否满足工程需求。

两个方面在高电压技术的研究中，都起着不可替代的作用。

同时，电力系统中电气设备的绝缘预防性试验是保障电力系统安全运行的重要环节，因此高电压试验在工程实践中有着非常重要的实际意义。

本实验指导书主要包含“高电压技术”课程教学大纲所列电气设备绝缘试验，同时增补了绝缘子串电压、电场分布测量和接地电阻与土壤电阻率的测量两个实验。

每个实验都设计了与相关知识点对应的思考题，以便开拓学生的思路，培养学生独立思考能力和创新精神，有助于学生综合素质的提高。

实验教师可根据本校的具体情况适当选择实验和思考题。

为了方便学生预习实验，本书还介绍了实验室常用的高电压测量设备的工作原理及使用方法；简单介绍了数理统计在高电压试验中的应用，供学生完成实验报告时参考。

为了便于在不同的高等院校使用，本指导书除了按常规的模式编写以外，部分实验根据具体要求增加了实验设备的选择以及根据实验结果判断设备缺陷的方法等内容。

这样不但可以满足部分实验的设计性要求，还可以解决研究生在科研工作中遇到的实际问题，使本教材具有一定的实际工程意义。

本书由华北电力大学高电压与电磁兼容北京市重点实验室部分教师编写。

王景春担任主编，王璁、郑书生担任副主编，吴昊、周丹参编。

王景春编写本书的第一章、第三章，王璁编写第五章、第二章的第一至三节及附录A和附录B，郑书生编写第四章、第二章的第四至六节。

吴昊对全书的图表进行了整理，并与周丹共同参与了全书的修改工作。

华北电力科学研究院高压研究所袁亦超教授级高工和华北电力大学王伟教授审阅了全书，在此深表谢意。

本书在编写过程中得到了高电压与电磁兼容北京市重点实验室全体教师的帮助与指导；研究生杨敏祥、耿弼博、李光茂、宗文志、薛阳和马会军参与了实验工作，提出了合理的改进意见。

在此一并表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中难免有不妥和疏漏之处，敬请本书使用者批评指正。

<<高电压技术实验指导书>>

内容概要

本书是普通高等教育实验实训规划教材。

本书主要内容包含《高电压技术》教学大纲所列电气设备绝缘试验，同时增补了绝缘子串电压、电场分布测量，接地电阻与土壤电阻率的测量两个试验。

第一章主要介绍高电压试验中的安全知识，第二章介绍电气设备绝缘特性试验，第三章介绍电气设备绝缘强度试验，第四章介绍实验室常用的高电压测量设备，第五章简要介绍数理统计在高电压试验中的应用。

本书可以作为电气工程及其自动化专业学生的实验指导书，也可以作为相关专业研究生和工程技术人员自学用书或参考用书。

<<高电压技术实验指导书>>

书籍目录

前言第一章 绪论 第一节 实验教学与课堂教学的关系 第二节 高电压试验安全 第三节 高电压实验的基本要求第二章 电气设备绝缘特性试验 第一节 实验一绝缘电阻和吸收比的测量 第二节 实验二泄漏电流的测量 第三节 实验三介质损耗角正切值 ($\tan \delta$) 的测量 第四节 实验四局部放电的测量 第五节 实验五绝缘油中溶解气体的色谱分析 第六节 实验六绝缘子串电压、电场分布测量第三章 电气设备绝缘强度试验 第一节 实验七工频交流耐压试验 第二节 实验八直流耐压试验 第三节 实验九冲击耐压试验第四章 高电压测量常用设备 第一节 静电电压表 第二节 分压器 第三节 数字存储示波器第五章 数理统计在高电压试验中的应用 第一节 概述 第二节 空气绝缘击穿电压的统计方法 第三节 液体绝缘击穿电压的统计方法 第四节 固体绝缘的击穿特性附录 附录A 接地电阻与土壤电阻率测量 附录B 各种附表参考文献

章节摘录

三、实验说明绝缘电阻是反映绝缘性能的最基本的指标之一。

测量电气设备的绝缘电阻能够有效地发现两极间的穿透性导电通道、受潮和表面污秽等缺陷，现场和实验室中通常使用绝缘电阻表（兆欧表）来测量绝缘电阻。

由于流过绝缘介质的电流有表面电流和体积电流，所以绝缘电阻也有表面绝缘电阻和体积绝缘电阻之分。

当绝缘受潮或具有贯穿性缺陷时，体积电阻降低。

因此，体积绝缘电阻的大小标志着介质内部绝缘的优劣。

在测量过程中，应采取屏蔽措施，排除表面绝缘电阻的影响，以便得到真实准确的体积绝缘电阻值。

对于大容量试品（如变压器、发电机、电缆），《规程》规定除测量其绝缘电阻外，还要求测量吸收比。

吸收比 K 为60s的绝缘电阻与15s的绝缘电阻之比，即 $K=60s/R_{15s}$ 。根据经验，一般认为当 $K=1.3\sim 1.5$ 时绝缘是良好的。

为了克服测量吸收比可能产生的误判断，常采用对吸收比小于1.3的试品测量其10min和1min的绝缘电阻之比，即用测量极化指数 P 的方法来判断绝缘优劣。

绝缘电阻或吸收比的试验结果只是参考性的。

根据绝缘电阻或吸收比的值来判断绝缘状况时，不仅需要与规定标准相比较，更应该与历史试验数据进行比较，与同类型的设备相比较。

下面将分别介绍绝缘子、氧化锌避雷器和三相电力电缆绝缘电阻的测量。

1.测量绝缘子的绝缘电阻绝缘子在运行中，由于受电压、温度、机械力以及化学腐蚀等的作用，绝缘性能会劣化，可能会出现零值绝缘子，即绝缘电阻很低（一般低于300M Ω ）的绝缘子。

零值绝缘子的存在对电力系统安全运行是一个潜在的隐患。

当电力系统出现过电压或工频电压升高等情况时，有零值绝缘子的绝缘子串易发生闪络事故。

测量绝缘子绝缘电阻可以发现绝缘子裂纹或瓷质受潮等缺陷。

绝缘良好的绝缘子的绝缘电阻一般很高，而劣化绝缘子的绝缘电阻明显下降，一般低于300M Ω ，因此用绝缘电阻表（兆欧表）可以检测判断绝缘子的优劣。

2.测量氧化锌避雷器的绝缘电阻氧化锌避雷器在运行过程中常常因为受潮老化、瓷质裂纹等内部缺陷，使其工频放电电压和通流容量下降，进而导致其所保护的电气设备安全受到危害，因此需要定期对氧化锌避雷器进行预防性试验。

<<高电压技术实验指导书>>

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>