

附件 1

# 功率变换器磁技术分析、测试与应用高级研修班课程大纲

每日课程结束后有专门时间供参训学员与授课专家进行提问交流

## 第一章 电磁基本概念

- 1.1 工程电磁场基本概念
- 1.2 电场、磁场、电流场、高频涡流场
- 1.3 磁路基本方程、复杂磁路分析
- 1.4 磁元件与电磁场
- 1.5 磁元件对功率变换器的重要性
- 1.6 反激变压器基本参数设计实例分析

## 第二章 磁元件绕组高频损耗分析与绕组设计

- 2.1 绕组高频涡流损耗机理
- 2.2 绕组交流损耗分析与特性
- 2.3 各种电路变压器绕组结构与线规优化
- 2.4 各种变压器绕组损耗的测量技术
- 2.5 有气隙电感器的绕组交流损耗及设计考虑
- 2.6 PSFB 和 LLC 电路中间抽头变压器设计实例分析

## 第三章 磁元件电磁干扰特性分析与设计

- 3.1 开关电源电磁干扰基本概念
- 3.2 磁元件对传导电磁干扰的影响

- 3.3 电感的传导电磁干扰特性
- 3.4 变压器的传导电磁干扰特性
- 3.5 考虑电磁干扰特性的磁元件设计
- 3.6 磁元件的近场电磁干扰特性与测量
- 3.7 考虑共模噪声抑制性能的反激变压器设计实例分析

#### 第四章 磁性材料及其应用

- 4.1 电力电子高频磁性材料的分类
- 4.2 各种磁性材料的电磁特性与应用
- 4.3 磁性材料的损耗特性与应用
- 4.4 磁性材料的组合应用

#### 第五章 电磁场仿真分析初步

- 5.1 电磁场仿真基本原理
- 5.2 电磁场仿真软件功能介绍
- 5.3 磁元件电磁场仿真计算实例演示

#### 第六章 磁元件测量与实验

- 6.1 高频磁性材料损耗测量与损耗特性分析
- 6.2 变压器绕组交流电阻测量及绕组损耗和影响因素分析
- 6.3 滤波器差、共模插入损耗测量与近场磁耦合影响分析
- 6.4 变压器共模噪声特性测量与影响因素分析

## 附件 2

# 功率变换器磁技术分析、测试与应用高级研修班讲师介绍

讲师团队介绍：讲师团队由福州大学功率变换与电磁技术实验室的知名专家与教师组成，均具有博士学位，并长期从事功率变换器电磁技术的科研、开发与教学。

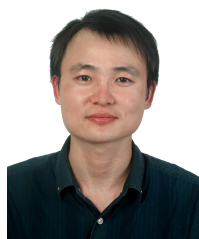
主讲教师：



陈为教授，福州大学电气工程与自动化学院教授、博导。兼任中国电源学会常务理事、磁技术专委会主任委员、全国磁性元件和铁氧体标准化技术委员会委员，IEC/TC51 中国对口专家组 WG9（磁性元件工作组）召集人。1990 年在福州大学获得博士学位，1996-1998 年在美国佛吉尼亚理工大学电力电子系统工程中心(CPES)从事高级访问学者研究两年。长期从事电力电子磁元件的理论研究与技术开发工作，有扎实的教学经验和深入的企业产品技术开发实践经验。主持包括国家自然科学基金、福建省自然科学基金等十多项科研项目以及二十多项国内外著名企业的技术合作项目。在国内外著名学术刊物和国际会议发表论文 90 多篇，获美国和中国授权发明专利 30 多项。主要研究方向为电力电子功率变换技术，电磁元件技术，电磁兼容分析与诊断，电器技术，电气检测以及工程电磁场分析与应用等。



林苏斌博士，福州大学电气工程与自动化学院副教授，2015年在福州大学获得博士学位，2015年-2016年在台湾成功大学绿色能源电子研究所从事访问学者研究。福州大学海洋学院电气专业负责人、江苏省电气装备电磁兼容工程实验室学术委员。长期从事电力电子磁元件的理论研究与技术开发工作，有扎实的教学经验和深入的企业产品技术开发实践经验。主要研究方向为电力电子电磁元件技术，电磁兼容分析与诊断，电气在线监测等。



陈庆彬博士，中国电源学会磁技术专委会委员、电磁兼容专委会委员、无线电能传输技术与装置专委会委员和中国电源学会青年工作委员会委员。2007年及2012年于福州大学获学士学位及博士学位。2007年以来长期从事电力电子磁元件的理论研究与技术开发工作，2017.3-2018.3在美国佛罗里达大学从事访问学者研究，有坚实的理论基础和丰富的实践经验。主持国家自然科学基金（青年）1项，教育部博士点基金项目1项，福建省教育厅项目1项。主持多项与国内外著名企业合作的项目。在国内外著名学术刊物和国际会议发表论文18篇，申请中国发明专利6项。主要研究方向为电力电子高频磁技术，电磁兼容诊断与抑制技术，无线电能传输技术等。