



EMC培训中心课程系列之

《汽车电子电磁兼容 EMC 整改与设计研修班》邀请函

培训时间: 2010年08月27日至28日

培训地点: 深圳市数字文化产业基地

主办单位: 深圳市南山区科技创新资源共享服务中心

课程背景

随着汽车电子智能化技术的普及,越来越多的电子产品被汽车整车厂商所采用,但为了保障汽车系统的可靠性和安全性,国内外整车厂家均有严格的电磁兼容要求。汽车电子产品进入这些整车厂家就必须满足相应电磁兼容标准要求。如:ES-XW7T-1A278-AC、DC-10614、DC-10615、TL 965、GMW 3097、CISPR25、ISO7637 等标准。

大多汽车电子产品生产厂家,由于前期设计只关注产品功能,没有考虑电磁兼容要求,往往在电磁兼容测试过程中会遇到太多的 EMC 问题,如 CISPR25 测试超标,ISO7637 测试不过,BCI 项目满足不了要求,自由场测试系统指标下降等典型 EMC 问题!由于缺少相关的汽车电子电磁兼容设计与整改经验,工程师在遇到上述问题时往往不能很快解决,浪费了企业大量的时间、人力以及测试费用!

为了帮助广大的汽车电子工程师掌握如何解决汽车电子电磁兼容问题,以及在设计过程中提前考虑电磁兼容特性,特举办汽车电子电磁兼容的整改与设计培训,与客户分享多年来的电磁兼容解决思路、定位方法,设计理念。

课程特色

- ◆ **针对实战:** 培训针对汽车电子常见的电磁兼容测试项目如何对策与整改,以及研发人员在前期原理图设计、PCB 设计过程中的 EMC 对策思路与设计手段方法,课程与工程师实际研发、测试、验证设计工作紧密联系;
- ◆ **案例教学:** 整个教学过程,结合已经成功解决的汽车电子 EMI 以及 EMS 项目案例进行讲解,以便让学员在短时间了解汽车电子电磁兼容问题关键所在,同时涉及产品开发原理图设计、PCB 设计、接地设计方面实际产品的电磁兼容设计案例;
- ◆ **经验传授:** 培训过程中所有的关键技术、设计方法、设计思路均来自实际汽车电子产品的电磁兼容设计、整改成功经验,并经过了相关整车厂家的验证和相关国际国内检验机构的检测;
- ◆ **互动交流:** 加强整个授课环节的互动沟通与交流,参加学习人员在自己工作实践当中碰到的困惑与难题都可以在培训课上得到老师的指点与解答,同时培训课间以及课后都留有时间与学员进行问题探讨、问题分析和解答。



培训收益

通过参与培训，培训学员可以在短时间掌握汽车电子的基础标准要求以及各大车厂的标准要求，可以掌握汽车电子在电磁兼容测试过程中遇到问题的解决思路、方法，同时学会在产品的原理图滤波设计、PCB EMC 设计技巧等，能够指导后续产品研发过程中各个阶段（如原理图阶段、PCB 设计阶段）进行实施。

讲师资历

赵五芹：资深 EMC 工程师，深圳市计量质量检测研究院电磁兼容实验室对策工程师。

专业背景：丰富的电磁设计经验，近八年的电磁兼容设计整改经历，曾负责《电磁兼容整改对策体系与方法研究》课题项目的研发，并参与国家 863 计划项目——烹饪机器人电磁兼容设计，在国内外电磁兼容的学术期刊上发表多篇学术论文。

曾在法国知名公司——THOMSON 从事电磁兼容的设计与研发，涉及领域有音视频、IT 类、医疗类、汽车电子、无线类，有丰富的 EMC 电磁兼容设计培训、测试、整改经历，积累了丰富理论及实践。从 06 年至今，已成功举办深圳 CQC 电磁兼容整改和设计分析会、深圳质量技术监督局宝安分局进行汽车电子及电话机产品的电磁兼容质量分析研讨会。和进入企业进行相关的电磁兼容整改和设计的研讨会，受到企业研发人员的高度评价和技术认可。

曾经服务过的部分代表企业有深圳证通、深圳繁兴科技、长城电脑、神州电脑、科大讯飞、三诺技展、清华同方等企业。

课程大纲

单元一、汽车电子 EMC 整改（汽车电子最容易出问题的实验项目—辐射，传导，静电）

- 汽车电子辐射整改
 - 辐射发射原理
 - 整改前期的定位
 - 电源线对策
 - 结构屏蔽对策
 - 信号电缆对策
 - 时钟电路对策
 - PCB 设计对策
- 汽车电子 CE 问题定位与整改
 - 传导测试介绍
 - 传导测试干扰分析
 - 传导常见的对策
 - 传导测试案例介绍
- 汽车电子 ESD 问题定位与整改
 - 静电危害的特点
 - 空气放电问题的定位
 - 接触放电问题的定位
 - 静电常见的元器件
 - 采用软件进行静电的整改。

单元二、汽车电子电磁兼容设计

- EMC 元器件的介绍
 - 电容、三端电容、穿心电容特性
 - 电感、磁珠、多孔珠特性
 - 共模电感、差模电感
 - 磁环
 - 其他元件的介绍
- 滤波电路的考虑
 - 电源的滤波处理



- 芯片供电的滤波处理
- 信号接口电路的滤波处理
- 模拟电源的滤波设计
- 关键的 IC 电源滤波设计
- 晶振电路的电源滤波设计
- 接地的设计
 - 接地的意义
 - 单点接地和多点接地
 - 如何设计 PCB 的接地
 - 金属外壳的接地
 - 非金属外壳的接地
 - 如何选择接地点
- 屏蔽的设计
 - 屏蔽材料的选取
 - 通风孔的打法
 - 连接器的屏蔽
 - 屏蔽电缆的设计
 - 汽车显示屏的屏蔽
- PCB 层的设计注意事项
 - PCB 分层设计
 - 分层设计原则
 - 单层板设计
 - 多层板设计
 - 多层板设计
- PCB 板电磁兼容布局设计
 - 一流的产 PCB 板布局设计原则
 - 不同频率的电磁兼容设计
 - 系统接口布局设计
 - 关键滤波电路的设计处理
 - PCB 板过孔的注意事项
 - 晶振电路的设计



报名表

主办单位：深圳市南山区科技创新资源共享服务中心

培训地点：深圳市数字文化产业基地

培训时间：2010年8月27至28日（周五-周六 两天）

报名方式：请在培训之前将下面表格填好，回传至深圳市南山区科技创新资源共享服务中心，以便准备培训教材与会务安排。

参加人员名单：

公司名称：_____ 产品：_____ 规模/人数：_____

1、姓名：_____ 职务：_____ 电话/传真：_____ 邮箱：_____

2、姓名：_____ 职务：_____ 电话/传真：_____ 邮箱：_____

3、姓名：_____ 职务：_____ 电话/传真：_____ 邮箱：_____

4、姓名：_____ 职务：_____ 电话/传真：_____ 邮箱：_____

费用：价格2600元/人（含培训费、全套资料、两天午餐费、点心费）

以上如有疑问，敬请联系：

电话：0755-86199452

传真：0755-86199468

Email: Alin_lau@163.com

联系：刘长林 先生

Q Q: 804559878

射频和天线设计培训课程推荐

易迪拓培训(www.edatop.com)由数名来自于研发第一线的资深工程师发起成立,致力并专注于微波、射频、天线设计研发人才的培养;我们于 2006 年整合合并微波 EDA 网(www.mweda.com),现已发展成为国内最大的微波射频和天线设计人才培养基地,成功推出多套微波射频以及天线设计经典培训课程和 ADS、HFSS 等专业软件使用培训课程,广受客户好评;并先后与人民邮电出版社、电子工业出版社合作出版了多本专业图书,帮助数万名工程师提升了专业技术能力。客户遍布中兴通讯、研通高频、埃威航电、国人通信等多家国内知名公司,以及台湾工业技术研究院、永业科技、全一电子等多家台湾地区企业。

易迪拓培训推荐课程列表: <http://www.edatop.com/peixun/tuijian/>



射频工程师养成培训课程套装

该套装精选了射频专业基础培训课程、射频仿真设计培训课程和射频电路测量培训课程三个类别共 30 门视频培训课程和 3 本图书教材;旨在引领学员全面学习一个射频工程师需要熟悉、理解和掌握的专业知识和研发设计能力。通过套装的学习,能够让学员完全达到和胜任一个合格的射频工程师的要求...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/rfe/110.html>

手机天线设计培训视频课程

该套课程全面讲授了当前手机天线相关设计技术,内容涵盖了早期的外置螺旋手机天线设计,最常用的几种手机内置天线类型——如 monopole 天线、PIFA 天线、Loop 天线和 FICA 天线的设计,以及当前高端智能手机中较常用的金属边框和全金属外壳手机天线的设计;通过该套课程的学习,可以帮助您快速、全面、系统地学习、了解和掌握各种类型的手机天线设计,以及天线及其匹配电路的设计和调试...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/antenna/133.html>



WiFi 和蓝牙天线设计培训课程

该套课程是李明洋老师应邀给惠普 (HP) 公司工程师讲授的 3 天员工内训课程录像,课程内容是李明洋老师十多年工作经验积累和总结,主要讲解了 WiFi 天线设计、HFSS 天线设计软件的使用,匹配电路设计调试、矢量网络分析仪的使用操作、WiFi 射频电路和 PCB Layout 知识,以及 EMC 问题的分析解决思路等内容。对于正在从事射频设计和天线设计领域工作的您,绝对值得拥有和学习! ...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/antenna/134.html>



CST 学习培训课程套装

该培训套装由易迪拓培训联合微波 EDA 网共同推出,是最全面、系统、专业的 CST 微波工作室培训课程套装,所有课程都由经验丰富的专家授课,视频教学,可以帮助您从零开始,全面系统地学习 CST 微波工作的各项功能及其在微波射频、天线设计等领域的设计应用。且购买该套装,还可超值赠送 3 个月免费学习答疑...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/cst/24.html>



HFSS 学习培训课程套装

该套课程套装包含了本站全部 HFSS 培训课程,是迄今国内最全面、最专业的 HFSS 培训教程套装,可以帮助您从零开始,全面深入学习 HFSS 的各项功能和在多个方面的工程应用。购买套装,更可超值赠送 3 个月免费学习答疑,随时解答您学习过程中遇到的棘手问题,让您的 HFSS 学习更加轻松顺畅...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/hfss/11.html>

ADS 学习培训课程套装

该套装是迄今国内最全面、最权威的 ADS 培训教程,共包含 10 门 ADS 学习培训课程。课程是由具有多年 ADS 使用经验的微波射频与通信系统设计领域资深专家讲解,并多结合设计实例,由浅入深、详细而又全面地讲解了 ADS 在微波射频电路设计、通信系统设计和电磁仿真设计方面的内容。能让您在最短的时间内学会使用 ADS,迅速提升个人技术能力,把 ADS 真正应用到实际研发工作中去,成为 ADS 设计专家...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/ads/13.html>



我们的课程优势:

- ※ 成立于 2004 年,10 多年丰富的行业经验,
- ※ 一直致力并专注于微波射频和天线设计工程师的培养,更了解该行业对人才的要求
- ※ 经验丰富的一线资深工程师讲授,结合实际工程案例,直观、实用、易学

联系我们:

- ※ 易迪拓培训官网: <http://www.edatop.com>
- ※ 微波 EDA 网: <http://www.mweda.com>
- ※ 官方淘宝店: <http://shop36920890.taobao.com>