**电子电器产品可靠性设计与试验**

**【课程全国独家，享受专属的学习体验】**

2016年06月16-17日（广州） 2016年08月13-14日（上海）

【定制服务】

1、培训前，请各位学员将遇到的各种问题和培训预期反馈给我们

2、接受内训或咨询服务，现场诊断+课题方案+指导改善+专家授课+案例分析+后期跟进与交流等

【课程背景】

随着电子产品的体积与重量日益缩小，技术含量不断扩大，智能化程度成倍提高，对电子产品可靠性的要求已成为衡量其质量最重要的技术指标之一。可靠性不仅在国防、航天、航空等尖端技术领域倍受关注，在工业、民用电子等领域也同样得到重视。国际领先企业非常重视产品的可靠性，并将产品的可靠性贯穿于整个产品的设计、研发、和生产全过程，以确保产品质量。与发达国家相比，目前我国电子产品的可靠性亟待提高。

【课程特色】

1、授课内容包括了系统可靠性设计、电路可靠性设计规范、可靠性测试、元器件选型与失效分析的成功经验和案例，授课为模板演示讲解、案例讨论和反串教学方式。注重应用背景，案例教学，看图说话，避免空洞理论和复杂公式.

2、授课专家有多年军工技术+电子制造行业技术双重经验，课程内容和授课方法着重于企业实践技术和学员的消化吸收效果。

3、课程本着“从实践中来，到实践中去，用实践所检验”的思想，面向设计生产实际，针对具体问题，充分结合同类公司现状，提炼出经过验证的军工和民用产品的可靠性设计实用方法，帮助客户低成本实现产品可靠性提升。

【承办单位】 一六八培训网

【学习费用】 3200元/人（含报名费、场地费、师资费、中餐费、茶点费、资料费等)；住宿统一安排，费用自理；

【参加对象】 从事技术管理、设计开发、系统设计与测试、产品工程等岗位，包括总经理，研发总监，总工程师，技术总监，产品经理，研发经理，质量经理，产品开发工程师，质量工程师等。

【联系电话】 0755-61282571 陈小姐 021-51870281 周先生 QQ：188583308

【课程大纲】

第一部分：可靠性设计与失效分析

1、电路可靠性设计基础

1.1、可靠性定义

1.2、环境应力分析

1.3、人机交互分析

1.4、关联设备互动分析

1.5、过渡过程应力

1.6、负载波动分析

1.7、单一故障分析

1.8、可靠性预计分析

1.9、判据标准

1.10 电子、机电一体化设备的可靠性模型；

1.11 系统失效率的影响要素；

2、电路可靠性设计规范与设计工程计算

2.1 降额设计规范

2.2 电路热设计规范

2.3 电路安全性设计规范；

2.4 EMC设计规范

2.5 PCB设计规范

2.6 拉氏变换的物理含义与电路设计应用

2.7 微积分与电路设计的应用

2.8 概率论数理统计提升电子产品质量的应用方法

2.9 基础代数的电路设计工程计算应用（代数、三角函数、解析几何）

2.10 datasheet参数解读及对电路性能的影响

3、器件失效规律与分析方法

3.1 持续性应力与浪涌应力的区别

3.2 电压应力与电流应力的故障现象区别

3.3 MSD与机械应力损伤的特征、成因、解决措施

3.4 基于端口特性阻抗曲线的失效测试分析方法

3.5 常用器件失效机理、失效特征、应对措施

第二部分：可靠性测试试验

1、 测试分类

2、测试输入内容

2.1、产品应用环境调查表

2.2、可靠性设计问答表Doc版

2.3、软件系统测试用例设计表excel版

3、可靠性测试用例设计方法3.1、标准符合性测试

3.2、用户模拟测试

3.3、基于失效机理的应力测试

3.4、边缘极限条件组合应力测试

3.5、过渡过程应力测试

3.6、应力变化率测试

3.7、一致性测试

3.8、HALT综合试验

3.9、基于单一故障的测试用例设计

3.10、寿命鉴定试验

3.11、以产品实物进行测试用例的设计研讨

【讲师简介】 武晔卿

曾任航天二院总体设计所主任设计师、高级项目经理，机电制造企业研发总监、事业部总监，北京市级优秀青年工程师，科协委员。

有电子产品、军工、通信等专业方向的设计、测评和技术管理经历，对产品系统设计、可靠性设计、技术管理有较深入研究，曾在学术会议及多家技术刊物发表专业文章。曾为比亚迪、中电30所、29所、松下电工、北京华峰测控、北京航天长峰、普析通用仪器、航天二院、航天五院、深圳普博、伯特利阀门集团、北控高科、南车四方股份等企业提供专业技术和技术管理辅导、培训和咨询。曾作为核心团队成员经历一个企业由零到几个亿、研发团队由几个人到近二百人的发展过程，深谙企业发展过程的产品可靠性问题和解决方法。

主讲课程：《电路系统可靠性设计》、《嵌入式软件可靠性设计》、《电子系统测试》、《电子电器产品电磁兼容分析设计》等。

**报 名　回 执**

请正确填写以下内容，发送邮件至：baoming9188@163.com 我们会及时与您联系，谢谢~

参加课题：《电子电器产品可靠性设计与试验》

时间：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_　　地点：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

参会单位名称：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Email：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

如发票抬头与本回执单位名称不同的。请注明：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

联系人：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_电话：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_传真：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

参加学员：\_\_\_\_\_\_\_\_\_职务：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_手机：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Email：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

参加学员：\_\_\_\_\_\_\_\_\_职务:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_手机：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Email：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

参加学员：\_\_\_\_\_\_\_\_\_职务：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_手机：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Email：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

付款方式：□现金　□支票　□转帐

人数：\_\_\_\_\_\_人 参会费用：共计：\_\_\_\_\_\_元

备注

1.收到贵司报名信息后，我们将第一时间和贵司参会联系人进行确认

2.在开课前一周，我们有专人给贵司发送参加培训的确认函，上面有培训报到指引，

以及详细的上课地址和路线图；

3.此课程也可以安排企业内训，欢迎来电咨询及申请排期；

4.如对此课程有任何疑问，欢迎拨打电话向我们咨询。