



威凯

培训学院

国家中小型企业公共服务示范平台
广东省中小型企业公共（技术）服务示范平台

电话：0757-26163865、26163868
传真：0757-26163805
E-mail: fuzzi@qq.com

主题：电子电器产品可靠性设计与试验

主讲：武晔卿 费用：3200元/人 优惠 4500元/2人

时间：2015年5月18-19日（广州）

2015年6月25-26日（杭州）

2015年9月12-13日（广州）

2015年10月30-31（上海）

已购买 CVC 威凯顶级培训卡的企业，仅需2张听课票，相当于¥1100元/人（不含餐费）



CVC 威凯培训以“企业、人、产品”三位一体“品质综合提升”培训/咨询服务定位，建立了覆盖产品制造系统、产品生命周期关键技术、企业培训的培训课程体系，培训内容覆盖产品关键技术、产品标准技术、产品整改技术、品质管理、研发管理、生产制造管理、管理体系、实验室管理、供应链管理、人力资源管理、绩效管理、营销管理等十多个专业课程模块，课程量超过 200 个，全球师资超过 200 名，并与全球 5000 多家企业建立了业务合作关系，为制造业提供系统的“品质综合提升”培训/咨询整体解决方案，并成为众多制造业企业首选培训服务战略合作伙伴。



威凯

培训学院

国家中小型企业公共服务示范平台
广东省中小型企业公共(技术)服务示范平台

电话: 0757-26163865、26163868
传真: 0757-26163805
E-mail: fuzzi@qq.com

电子电器产品可靠性设计与试验

【课程全国独家，中小班制，享受专属的学习体验，计划的开课时间】

2015年5月18-19日(广州)

2015年6月25-26日(杭州)

2015年9月12-13日(广州)

2015年10月30-31(上海)

【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。

【学习费用】

3200 元/1 人 优惠 4500 元/2 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;
已购买 CVC 威凯顶级培训卡的企业，仅需 2 张听课票，相当于¥1100 元/人(不含餐费)

【承办单位】 CVC 威凯培训学院 威凯检测技术有限公司 中国电器科学研究院有限公司

【报名单位】 广州市邦凯企业管理咨询有限公司

【报名热线】 0757-26163865 QQ: 2853501205

【电子邮箱】 fuzzi@qq.com

【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。为帮助广大电子企业的技术和管理人员更好地开展可靠性管理工作，掌握可靠性技术，CVC 威凯培训学院拟于 2015 年开展系列《电子电器产品可靠性设计与试验》培训班，以帮助解决如何快速积累设计经验，并在样机研发阶段如何发现潜在隐患的难题。

【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、授课专家具有多年军工技术+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。

【培训证书】

- 1、培训及考试合格，可申请工业和信息化部电子行业职业技能鉴定指导中心颁发的《可靠性实用工程》专业技能证书。该证书是从事电子电气产品设计工作人员职业技能水平的资格凭证，是用人单位录用、使用和确定工资待遇的依据，是我国公民境外就业，劳务输出法律公证的有效证件。**受训学员需要在培训结束前提交 2 张 1 寸红底彩色免冠照片以及身份证复印件一份，用于制作培训证书。证书费：500 元/人**

CVC 威凯培训以“企业、人、产品”三位一体“品质综合提升”培训/咨询服务定位，建立了覆盖产品制造系统、产品生命周期关键技术、企业管理的培训课程体系，培训内容覆盖产品关键技术、产品标准技术、产品整改技术、品质管理、研发管理、生产制造管理、管理体系、实验室管理、供应链管理、人力资源管理、绩效管理、营销管理等十多个专业课程模块，课程量超过 200 个，全球师资超过 200 名，并与全球 5000 多家企业建立了业务合作关系，为制造业提供系统的“品质综合提升”培训/咨询整体解决方案，并成为众多制造业企业首选培训服务战略合作伙伴。



2、参加培训的学员可将本人未发表的学术或技术论文投稿给我们，论文经过评审符合要求，可优先刊登在国家科技期刊《日用电器》及《环境技术》杂志上，满足技术交流或评职称等需求。

（投稿邮箱：training@cvc.org.cn 请注明“投稿”+联系方式）

3、颁发权威质量检测机构 CVC 威凯技术培训证书。（免费）

【定制服务】

- 1、培训前，请各位学员将遇到的各种可靠性技术难题反馈给我们；
- 2、企业若需要系统解决产品可靠性问题，我们可接受内训或咨询服务，服务流程包括：现场诊断+课题方案+产品试验+指导改善+专家授课+案例分析+后期跟进与交流等。

【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

CVC 威凯培训以“企业、人、产品”三位一体“品质综合提升”培训/咨询服务定位，建立了覆盖产品制造系统、产品生命周期关键技术、企业管理的培训课程体系，培训内容覆盖产品关键技术、产品标准技术、产品整改技术、品质管理、研发管理、生产制造管理、管理体系、实验室管理、供应链管理、人力资源管理、绩效管理、营销管理等十多个专业课程模块，课程量超过 200 个，全球师资超过 200 名，并与全球 5000 多家企业建立了业务合作关系，为制造业提供系统的“品质综合提升”培训/咨询整体解决方案，并成为众多制造业企业首选培训服务战略合作伙伴。

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

电子工程硕士。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，政协委员。

有电子产品、军工、通信等专业方向的设计、测评和技术管理经验，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。





威凯

培训学院

国家中小型企业公共服务示范平台
广东省中小型企业公共（技术）服务示范平台电话：0757-26163865、26163868
传真：0757-26163805
E-mail: fuzzai@qq.com

《电子电器产品可靠性设计与试验》公开课报名信息表

我单位共_____人确定报名参加 2015 年____月____日在_____举办的《电子电器产品可靠性设计与试验》培训班。

单位名称:			
地 址:			
联系人姓名:		性 别:	
手 机:		电 话:	
部门/职务:		E-mail:	

参 会 学 员 信 息

姓 名	性 别	职 位	手 机	E-mail	金 额

缴费方式	☐ 转帐 ☐ 现金 ☒ 培训卡 （请选择 在 ☐ 打√）
住宿要求	预定：双人房_____间；单人房_____间，住宿时间：____月____至____日 (不用预定请留空)

请将费用汇至：户名：广州市邦凯企业管理咨询有限公司 开户行：工行广州科技园支行 账号：3602062709200123790
 开具发票项目：培训费
 报名热线：0757-26163865
 报名传真：0757-26163805
 报名邮箱：fuzzai@qq.com

此表所填信息仅用于招生工作，如需参加请填写回传给我们，以便及时为您安排会务并发确认函，谢谢支持！

- 1.请您把报名回执认真填好后回传我司，为确保您报名无误,请您再次电话确认!
- 2.本课程可针对企业需求，上门服务，组织内训，欢迎咨询。
- 3.请参会学员准备名片,以便学员间交流学习。
- 4.请准备几个工作中遇到的问题以便进行讨论。

CVC 威凯培训以“企业、人、产品”三位一体“品质综合提升”培训/咨询服务定位，建立了覆盖产品制造系统、产品生命周期关键技术、企业管理的培训课程体系，培训内容覆盖产品关键技术、产品标准技术、产品整改技术、品质管理、研发管理、生产制造管理、管理体系、实验室管理、供应链管理、人力资源管理、绩效管理、营销管理等十多个专业课程模块，课程量超过 200 个，全球师资超过 200 名，并与全球 5000 多家企业建立了业务合作关系，为制造业提供系统的“品质综合提升”培训/咨询整体解决方案，并成为众多制造业企业首选培训服务战略合作伙伴。