



服务宗旨：通过我们的努力，使客户的产品更可靠。



电子产品可靠性设计 电子产品可靠性试验技术 电子产品静电防护及检测技术

培训时间：2009 年 11 月 11 日-13 日

培训地点：广州市天河区东莞庄路 110 号（五所大院内）

主办单位：中国赛宝实验室可靠性研究分析中心

电子元器件可靠性物理及其应用技术国家级重点实验室

培训费用：1000 元/人/天 1900 元/人/2 天 2800 元/人/3 天（含培训费、中餐费、证书费）

☆可自由选择各天课程

培训证书：中国赛宝实验室可靠性研究分析中心证书

参训对象：培训适用对象为电子元器件、组件及电子设备制造行业的质量管理人员、生产技术人员以及生产线操作人员、研发人员等。

咨询报名： 联系人：熊娥英 电话：020-87237173 Email: xiongey@ceprei.com

讲师简介：

来萍 中国赛宝实验室（工信部电子第五研究所）可靠性研究分析中心高级工程师，中国电子学会高级会员，华南理工大学和广东工业大学兼职硕士指导教师。主要专业领域：微波器件和电路的可靠性研究，半导体器件和集成电路的抗静电放电（ESD）检测及防护技术研究，以及半导体器件的失效分析和可靠性评估技术研究。

曾给华为电气技术公司、北方电讯、苏州明基、广州日立、佛山普立华等大型电子企业以及中电集团多个厂所进行了内部培训，也为多个企业生产线的静电防护工作提供咨询。

冯敬东 中国赛宝实验室（工信部电子第五研究所）可靠性研究分析中心高级工程师，从事可靠性研究工作 25 年，对可靠性环境试验方法和可靠性环境试验设备有较深入的了解，期间“硅压力传感器综合



服务宗旨：通过我们的努力，使客户的产品更可靠。

评价技术研究”获国防科学技术工业委员会“国防科学技术二等奖”、“使用状态中元器件失效预测技术”获电子工业部“科学技术进步三等奖”。曾多次为培训机构和整机厂所开设“老化、筛选和环境试验”。获得了非常好的效果和极高的评价。

日程安排：

日期	授课内容	讲师
11月11日	电子产品可靠性设计	冯敬东
11月12日	电子产品可靠性试验技术	
11月13日	电子元器件静电放电（ESD）防护技术	来萍

课程提纲：

电子产品实用可靠性设计和试验技术

◆ 实用可靠性设计技术（第一天）

一、可靠性设计的基本概念和运用

降额、简化设计、冗余、容差、热设计、可靠性预计、可靠性增长（RGT）

二、可靠性设计的相关标准和实施步骤。

三、元器件的故障模式、影响及采用的对策

电子产品常见的失效

无源器件常见失效原因、寿命计算

电子器件常见失效原因、寿命评价方法

机电元件常见失效原因和对策

集成电路的主要故障特点及对策。

可编程器件的程序设计对可靠性的影响

静电和门锁对电子产品的破坏和预防设计

四、整机设计规则

热设计、版图设计、接地和抗干扰、三防和防尘设计、结构和防振设计、安全性设计

五、装配、生产工艺对产品可靠性的影响

焊接、静电防护、生产工序、PCB 制备、离子污染、应力释放对产品可靠性的影响。

◆ 可靠性试验技术（第二天）

六、设计人员需要了解的可靠性知识

可靠性基本知识、可靠性的发展方向、如何运用可靠性的特征量、如何看 MTBF

七、可靠性设计的评价（可靠性预计现状、评价，新的评价思路，可靠性增长试验）

八、环境试验对产品缺陷暴露的作用

1. 相关标准

2. 失效机理和环境的影响

3. 如何设计试验条件

九、筛选、老化试验

1. 筛选的作用和筛选度

2. 筛选应力的选择

3. 如何快速暴露产品缺陷（HALT）

4. 高加速应力筛选（HASS）介绍

5. 环境试验的顺序与分组

十、抽样技术简介

1. 抽样和验收风险

2. 如何建立抽样方案

3. 如何运用抽样的标准



服务宗旨：通过我们的努力，使客户的产品更可靠。

电子产品静电防护及检测技术（第三天）

第1章 电子元器件抗静电损伤的基础知识

- 1.1 静电和静电放电（ESD）的定义和特点
- 1.2 对静电认识的发展历史
- 1.3 静电的产生
- 1.4 静电的来源
- 1.5 静电放电的三种模式
- 1.6 静电放电失效

第2章 制造过程的防静电损伤技术

- 2.1 静电防护的作用和意义
- 2.2 ESD 防护的目的和总的原则
- 2.3 ESD 防护系统的要求
- 2.4 一些术语和定义
- 2.5 ESD 保护（安全）工作区（EPA）
- 2.6 防静电接地系统
- 2.7 静电防护器材
- 2.8 敏感器件和组件的具体操作要求
- 2.9 自动装配设备中的静电防护问题

2.10 防静电系统的检测

第3章 制造过程的静电防护标准解读

- 3.1 静电防护标准化组织
- 3.2 静电防护相关标准
- 3.3 ANSI/ESD-S20.20 标准解读
- 3.4 IEC 61340-5 标准解读
- 3.5 小结

第4章 静电放电（ESD）试验方法和标准

- 4.1 引言
- 4.2 电子元器件 ESD 试验方法和标准
- 4.3 电子设备 ESD 试验方法和标准
- 4.4 试验方法对比
- 4.5 一些问题

第5章 电子元器件静电损伤分析

- 5.1 静电损伤的失效分析及定位技术
- 5.2 静电损伤确认分析
- 5.3 静电损伤典型分析案例

附件一：报名回执表

电子产品可靠性和静电放电（ESD）防护技术				
单位名称				
专业领域				
参会代表姓名	职务	电话	手机	电子邮箱
备注：需要在广州住宿的客户，我室可以帮忙联系酒店：赛宝公寓：020-61074800 标准双人间：120元/天。				
备注：请逐项填写此表后传真至：020-87237185 或发邮件至：xiongey@ceprei.com				



服务宗旨：通过我们的努力，使客户的产品更可靠。

说明：

- 1、请详细填写报名表格，发传真或 Email 给我们。
- 2、收到您的报名表后，本中心客户代表会致电给您进一步确认培训细则。
- 3、缴费方式：

A. 可以以银行转帐方式支付，汇款请注明“培训费”

B. 可以以现金或支票方式支付

收款单位	汇款（汇票）：工业和信息化部电子第五研究所 支票：工业和信息化部电子第五研究所
开户银行	民生银行广州分行越华支行
银行帐号	87377022240101000342

附件二：交通地图

