

# 工业和信息化部 电子工业标准化研究院培训中心

电标培〔2021〕006-1号

## 关于举办《可靠性试验技术与加速试验发法国家标准应用》暨 《可靠性试验》专业人员网络培训班的通知

各相关单位：

随着科学技术的发展，现代电子技术的复杂程度越来越高，发展速度越来越快，可靠性问题也越来越尖锐，为帮助广大企业在产品研制中正确运用可靠性工作、提升可靠性设计水平，使产品的环境适应性达到规定要求，具备耐受未来各种恶劣环境的能力。全面提高可靠性工程技术人员产品管控水平。工业和信息化部电子工业标准化研究院培训中心定于2021年1月份线上举办“《可靠性试验技术与加速试验发法国家标准应用》暨《可靠性试验》专业人员网络培训班，学习结束后，统一考核，考核合格者由工业和信息化部电子工业标准化研究院颁发《可靠性试验》专业人员培训证书。具体事宜安排如下：

### 一、培训内容

#### 1、可靠性试验与加速试验的基础

A、可靠性试验基本认识：

B、加速应力试验概述：

C、加速试验的分类：（1）类定性加速、（2）类定量加速（3）类时间和事件压缩恒定加速、步进加速、序进加速

D、可靠性特征量的概念与示例： $R(t)$ ：可靠度函数； $F(t)$ ：失效分布函数； $f(t)$ ：失效密度函数； $\lambda(t)$ ：失效率函数； $\theta$ ：平均寿命；MTBF：指数分布的平均寿命

#### 2、概率统计及数据处理

A、概率的基础（随机现象、随机事件、随机试验、频率和概率）

B、概率分布及示例（离散型概率分布、连续型概率分布）

C、分布类型的检验

D、参数估计

### 3、可靠性鉴定和验收试验

A、可靠性验证类试验的基本概念与原则

B、统计试验的基本类型、参数、适用范围

C、指数分布统计试验方案

D、电子元器件失效率鉴定试验

E、威布尔分布的抽样试验

F、二项分布统计试验方案

G、统计试验方案参数的确定

H、可靠性验证类试验剖面的制定程序

I、可靠性验证试验前应具备的条件

J、可靠性验证试验通用程序

### 4、可靠性研制试验与强化试验

A、可靠性研制试验的基本要求和核心技术路径

B、可靠性强化试验的应力、剖面、顺序，各类步进应力施加方法

### 5、环境应力效应与典型电子产品失效机理

A、应力与失效机理的认识

B、环境应力试验的作用和分类

C、环境应力的效应：高温、低温、高湿、低湿、高气压、低气压、太阳辐射、沙尘、盐雾、风、雨、温度冲击、加速度、振动等

D、高温的环境效应及案例

E、低温的环境效应及案例

F、温度变化的环境效应及案例

G、湿度及含盐气氛的环境效应及案例

H、机械应力的环境效应及案例

I、综合应力的环境效应

J、电子产品的常见失效机理：电化学腐蚀及迁移、电迁移、热疲劳、应力迁移、机械疲劳……

### 8、加速试验技术及产品加速试验方法国家标准介绍（GB/T 34986）

A、加速试验的模型：

- A 类：定性加速试验（用于发现故障模式或故障现象）
- B 类及 C 类：定量加速试验方法（用于预计产品正常使用时的失效分布）
  - 试验应力水平、剖面及综合应力的确定和试验-应力建模
- 失效机理及试验设计
- 多应力加速方法论—B 类试验
- 单应力和多应力的 B 类加速试验：
  - 定量可靠性试验的加速：要求及目标、可靠性验证与寿命、元器件的可靠性测定、元器件及系统的可靠性参数
  - 加速可靠性验证试验或评估试验
  - 加速可靠性增长试验
  - 加速试验指南
- B、产品研发阶段的加速试验策略
  - 加速试验抽样方案
  - 试验应力和试验时间
  - 多应力条件下的元器件试验
  - 系统与组件的加速试验
  - 试验结果分析
- C、高加速试验
  - 高加速极限试验（HALT）
  - 加速可靠性符合性试验、增长试验设计
  - 高加速极限试验和传统加速试验比较
  - 加速寿命试验标准程序
  - 通过试验直至产品失效确定加速因子
- D、基于退化数据的可靠性数据分析
- E、加速试验方案的设计：加速应力试验组和样品选择，应力选择，测试周期确定，  
试验停止时间
- F、加速寿命试验数据图估法的应用
- G、加速寿命试验关键指标计算案例
- H、加速试验方法的局限性

## 二、培训时间

线上集中学习时间：2021年1月28日-29日

### 三、培训对象

从事电子、电气设备的研究、可靠性管理、品质管理、生产、使用等工作的管理和技术人员，从事元器件采购、应用、质量控制及电子整机研究、开发、生产、测试、管理的中、高级技术人员及管理人员，大、专及职业院校从事相关工作的专家、学者。

### 四、证书颁发

培训结束后，统一考核，合格者由工业和信息化部电子工业标准化研究院统一颁发《可靠性试验》专业人员培训证书。

### 五、培训费用

学习费用：3600元/人/班，（包含培训费、教材费、快递费、证书费）。

### 六、报名须知

请参加学习的学员认真填写报名回执表，以电话、传真及邮件的方式反馈至我中心。此次学习会务工作将由北京中标服检验技术研究院有限公司具体承办。

联系电话：010-68699678 64102658

联系人：胡恩萍 张筱悠

报名邮箱：weicheng200409@126.com

工业和信息化部电子工业标准化研究院

培训中心

2020年12月11日

培训中心



