**课程大纲**

**一、策略篇**

**1、基于失效机理认知的电子产品可靠性工程**

产品有2大要素：量和时间，能够大批量稳定生产和客户长期稳定使用的才是产品。 但是目前大多数企业做的是样机，经不起时间和量的考验，从样机到产品还有很长的路。电子产品的可靠性模型是串联模型，只有构成产品的每一颗物料都可靠，产品才可靠。因此只有建立基于物料失效机理认知的可靠性工程体系，才能系统保证产品的可靠性。

**2、电子可靠性工程5大技术平台。**

通过大量案例分析，系统讲述电子产品可靠性5大技术平台的关键要点。通过可靠性工程5大技术平台，可以保证产品的可靠性达到业界领先。

5大平台的作用：

* 物料平台的搭建能在大幅度提高质量的同时大幅度降低成本，因为提高了物料的使用效率；
* 设计平台的建立将在保证产品质量的同时大幅度缩短产品的开发周期；
* 测试平台的建立保证产品缺陷能够早期发现，提高产品的成熟度；
* 生产技术平台的建立保证产品生产过程不引入损伤；
* 失效分析平台的建立保证企业的稳定性，促进企业不断进步。

**二、实践篇**

**1、电子产品可靠性概述**

**2、电子产品可靠性设计基础知识**

1) 可靠性指标：什么是衡量产品可靠性的唯一指标？为什么MTBF没有意义？

2) 可靠性保障基础：浴盆曲线的演变，实用的简化可靠性数学模型

3) 可靠性设计基础：应力－强度曲线分析，基于失效机理的认知的可靠性设计。

**3、可靠性设计流程**

1) 物料可靠性保障流程：产品质量可靠性取决于使用的每一个元器件的可靠性，只有构成产品的每一片芯片的质量有保证，产品可靠性才有保证。课程介绍了相关的8大流程的关键要点。

2) 产品开发中的可靠性设计流程：讲述如何在产品开发中构筑产品可靠性，如何在现有产品开发过程中加入可靠性设计工作，可靠性评审怎样开展。

(1) 电子产品设计需求要点分析

(2) 电子产品设计总体方案要点分析

(3) 电子产品详细设计要点分析

(4) 单元测试要点分析

(5) 可靠性试验要点分析

3) 产品开发过程的缺陷跟踪流程：评审中发现的问题管理，单元测试中发现的问题管理，产品风险评估。

**4、可靠性设计技术要点**

1) 器件可靠选型：讲述如何选择可靠性高的器件，防止选用了错误的器件。

2) 器件可靠应用：讲述各种器件在应用时的一些应用要点。

3) 安规设计：防止单板出现安规事故的设计技术。

4) EMC设计：各种EMC测试项的防护设计技术。

5) 信号完整性设计：保证信号质量和防止串扰。

6) 热设计：防止功率器件出现高温损坏问题。

7) 可生产性设计：讲述如何保证设计的产品在大规模生产时的直通率，如何在设计中保证组装可靠性。

8) 电源设计：电源是单板的生命线，讲述如何设计高可靠性的电源电路。

**5、案例分享和讨论**

“基于失效机理认知”的可靠性工程技术方法帮助国内数百家企业大幅提升产品质量和可靠性，在轨道交通、电力自动化、继电保护、工业自动化、电力五防、会议电视、车载导航、手机、医疗电子、安防监控和家电、集成电路等行业的成功案例分享。