

# 《MSD 湿敏元件控制培训》课程简介

主讲老师：刘长雄

## 一、课程背景

- 随着电子技术的不断发展,人们对电子产品的可靠性越来越关注,这同样促使制造厂商对湿度敏感器件 (Moisture-sensitive devices,简称 MSD) 的关注程度不断上升。在以往电子组装过程中,这些可能都不是问题。但是随着元器件朝着小型化和廉价化方向的发展,塑料封装已经成为了常规做法。这时,确保潮湿气体不会进入器件内部就非常重要。
- 由于 MSD 损伤产品的隐蔽性及随机性,造成很多电子企业对它的危害影响评估不足,从而疏于对它的防范造成产品严重破坏,给企业带来巨大损失。
- 那么,潮湿气体会对 MSD 产生怎样的影响呢?它们会使组件在晶芯处产生“爆玉米花”似的裂缝、焊线会发生破裂,还可能在回流焊接期间会产生脱层现象,造成产品必须要进行返修甚至要废弃该组装件。更为重要的是那些看不见的、潜在的缺陷,这些有可能对产品的可靠性造成严重的威胁。
- 环境湿度应当控制在哪个范围?元器件暴露多长时间应得到处理?不同元器件的厚度,用什么形式进行烘焙处理? MSD 发生了不良的包装和标识的时候如何控制?烘干循环操作怎么进行?不同元件操作方式一样吗?标准新旧版本之间有何差异?
- 欢迎参加本公司《MSD 湿敏元件控制》培训班,我们将为您提供 MSD 湿敏元件控制系统解决方案!

## 二、课程对象：

- MSD 相关人员：与 MSD 有关的电子厂生产主管、电子、通信行业的工程技术人员、QA/QC 质量管理人员、电子产品工艺开发、生产制造等领域的工程师及技术人员\生产管理人员

## 三、课程目标：

- 学员了解到 IC 的制造工艺过程及过程中影响 IC 可靠性的因素、电子产品发展历史、IC 的结构分类、塑料封装的 MSD 的特点、湿度对物体的影响形式、MSD 现象的直观认知、MSD 的危害性及破坏形式、如何控制 MSD 影响的措施。
- 学习到业内 MSD 控制的相关标准,并应用标准去对 MSD 分类、处理、包装、运输和使用,降低 MSD 破坏风险。
- 学习到 MSD 元件的分类、标识、包装、暴露时间、存储、烘干、再处理等过程中如何对 MSD 进行风险控制。
- 我们的原则是：全面系统为客户解决问题!

## 四、课程收益：

- 为了能够有效地解决 MSD 这一问题,本公司特设立 MSD 湿敏元件控制班课程,邀请了在电子制造业从事过多年生产管理的专家,15 年以上的教学与培训经验,全新的教学内容和教学大纲,大量案例全部来自 3000 人以上的台资、美资、日资、德资电子企业,课堂中将加入众多企业第一现场的关于测量、稽核的图片,确保参加的学员学习到如何在企业去实际建立、实施、保持、改进 MSD 系统。
- 通过课程,帮助制造厂商确定元器件对潮湿的敏感性,对 MSD 分类、处理、包装、运输和使用进行明确的指导。如何选择正确的技术和管理方法,从而对 MSD 进行控制,降低 MSD 破坏风险。



- 学习到国际最新 MSD 标准，掌握标准核心要求，从此各类 MSD 难题难不倒您。成为企业及供应链内的 MSD 技术专家。
- 有效应用 ESD 控制方法，改善工艺控制,进一步提高电路板组件的质量和可靠性,并降低材料和制造中所产生的成本、提高企业竞争力\提高客户满意度；
- 获得一套精美的《MSD 湿敏元件控制》培训教材（包括电子档标准及参考资料）及《MSD 湿敏元件控制》合格证书。

## 五、授课方式：

- 讲解 + 案例分析 + 互动研讨 + 图片分析 + 问题答疑 + 实例操作 + 练习 + 考试

## 六、课时设置

- 课程 2 天时间（2\*6=12 小时），练习及现场辅导 1-2 天时间（2\*6 小时）。
- 根据需要可调整为 2 天。

## 七、课程大纲

### 第一章 器件封装知识

1. 电子技术基础
2. 芯片基础
3. 芯片的分类
4. 芯片的特点
5. 器件封装的意义
6. 器件封装的种类
7. 塑料封装流程
8. 塑料封装特征
9. 塑料封装的发展
10. 塑料封装带来的问题

### 第二章 MSD 的产生及危害

1. 水的三态变化及特性
2. 物体的吸湿形式
3. MSD 的定义
4. MSD 对产品的危害
5. MSD 对产品危害的直观影响
6. 人们对 MSD 的认识

### 第三章 湿度敏感器件的失效

1. 湿度敏感危害产品可靠性的原理
2. MSD 潮湿敏感器件产生的危害
3. 塑料强度与温度的关系
4. 潮湿气体热膨胀

5. 芯片内部腐蚀
6. 回流焊空洞
7. 潮湿敏感的设计选型

## 第四章 MSD 潮敏标准

1. 潮敏标准系列介绍
2. IPC/JEDEC J-STD-020D、J-STD-033D 标准简介
3. 标准制订目的
4. 标准适用范围
5. MSD 常用术语定义
6. MSD 引用相关标准
7. 潮湿敏感器件分级要求
8. MSD 干燥包装要求
9. MSD 的烘烤
10. MSD 使用、来料包装检查、车间寿命、安全储存、再流焊
11. 返工要求
12. 暴露 MSD 的干燥要求、工厂环境降级处理
13. MSD 失效器件的干燥方法
14. J-STD-033D 新版与旧版的对照变化

案例：本公司资深 MSD 专家为某著名美资企业所作的 MSD SOP (图片展示，实战性强)

## 第五章 MSD 与 ESD

1. MSD 与 ESD 之异同
2. 控制方法的协调

## 第六章 企业内部的潮敏器件操作要求 案例

1. 全过程 MSD 防护监控
2. 包装信息
3. 设备及材料
4. 对来料检验的要求
5. 对仓储的要求
15. 对车间的要求
16. SMT 对潮湿敏感器件的要求
17. PCB 潮湿控制流程
18. 烘烤时的注意事项
19. 制程当中的注意事项
20. 重工时的注意事项
21. MSD 控制体系
22. 某大型电子企业对 OEM 工厂的 MSD 要求 (CHECK LIST)

## 第七章 MSD 危害管理案例

3. MSD 失效机理和案例
4. 潮敏失效基本原理
5. 潮敏器件失效分析流程
6. 试验验证
7. 供应商交流与分析

8. 后续物料问题处理
9. 潮敏器件常用英文知识说明

## 八、课堂练习及讨论答疑

- 提问、练习
- 答疑

## 九、培训特点：

- 理论与现场辅导操作、角色扮演，结合案例讨论，体验式的学习，内容丰富生动、通俗易懂、实操性强，同时针对实际情况现场解答管理中的实际问题，运用专业的知识和技能来帮助企业解决一些实际的管理问题。

## 十、考试

- 书面考试（培训考试合格者颁发《MSD 湿敏元件控制培训》合格证书）
- 考试完成后老师将现场答疑