

ESD 静电放电控制方案的理解、实施及内审员培训

公开课课纲

培训时间/地点：2025 年 7 月 9~10 日（星期三 ~ 星期四）/上 海

收费标准：¥3000/人

- 含授课费、证书费、资料费、午餐费、茶点费、会务费、税费
- 不包含学员往返培训场地的交通费用、住宿费用、早餐及晚餐

课程背景：

在电子行业里，ESD（静电释放）是影响产品质量的重要环境因素。ESD 被称之为---工业世界的病毒，因为它像病毒一样隐蔽及破坏性强大！由于 ESD 损伤产品的隐蔽性及随机性，很多企业对它的危害影响识别及评估不足，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。据统计，每年全世界电子行业因静电造成的损失就达数千亿美元！

随着电子工业的发展，电子产品的精密程度将越来越高，电子产品的静电敏感度却越来越低，ESD 也越来越值得企业重视！很多电子相关企业的防静电管理缺乏一套科学性的系统来支持，企业不知道按什么标准执行，该买什么规格的材料、不知道该测什么项目、不知哪种设备仪器合适，不知道合格与否的标准.....

客户审核时对 ESD 各说各有理，每个客户都有一套说法，没有一个共同遵循的标准，企业不知道该听谁的.....

一些企业已按原 1999 版、2007 版或 2014 版的 ESD 标准执行，但美国静电放电协会 ESDA 于 2021 年正式颁布了 ESD 标准最新版 ANSI/ESD S20.20-2021，新版标准有哪些重要变化？企业该如何评估调整应对？

欢迎参加本公司《ESD 静电释放标准与内审员培训》培训班，我们将为您提供 ESD 防静电系统解决方案！

课程收益：

- 研究 ESD 静电起电和放电现象、探寻静电起电放电原理、了解 ESD 的影响、掌握预防 ESD 破坏的原理、方法。
- 研究 ESD 静电放电模型及 ESD 敏感元器件分类标准。掌握静电防护的具体方法措施。
- 掌握 ESD 与温、湿度、洁净度、EOS 等因素控制的关联性。
- 掌握最新 ESD 标准要求、标准技术参数理解及应用。
- 掌握各 ESD 设备及检测仪器的使用、ESD 检测方法及标准。
- 获得内审员证书。



ESD 静电放电控制方案的理解、实施及内审员培训

公开课课纲

课程特色：

通过深入浅出、生动幽默的讲解，运用大量鲜活的案例及歌诀化记忆，启发学员系统全面地掌握课程要点；结合前期调研、针对性的练习和课后跟踪，让学员做到知行合一、学以致用。

参训对象：

ESD 专项人员：ESD 项目经理、协调员、主管、专员、ESD 内审员、ESD 工程师、ESD 技术员、ESD 技术专家。

ESD 相关人员：与 ESD 有关的电子厂生产主管、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。

授课形式：

知识讲解、案例分析讨论、角色演练、小组讨论、互动交流、游戏感悟、头脑风暴、强调学员参与。

课程大纲：

第一章 静电与静电放电的概述

1. 日常生活中的静电现象
2. 静电的产生原理——从物质结构开始说起
3. 静电产生方式
4. 人体对静电放电的感觉
5. 影响静电荷产生量的因素（摩擦起电静电序列）（静电与湿度的关系）
6. 静电放电的特点

第二章 静电放电对电子行业的影响

1. 静电放电危害
2. 静电对电子产品的影响
3. EOS 与 ESD
4. ESD 对电子元器件损害的形式
5. 潜在损坏的影响
6. 电子产品静电危害的特点

第三章 静电敏感元器件&组件的敏感等级

1. ESD 敏感器件



ESD 静电放电控制方案的理解、实施及内审员培训

公开课课纲

2. 敏感元件等级划分

第四章 静电放电模型

1. 人体模型(HBM)—损伤原理及等效电路
2. 充电器模型(CDM)—损伤原理及等效电路
3. 机械模型 (MM) —损伤原理及等效电路
4. 其它 ESD 损伤模型
5. 静电放电失效分析 ——案例分组讨论

第五章 ESD 静电防护材料

1. 静电材料种类分类方法
2. 屏蔽材料
3. 导电材料
4. 耗散材料
5. 绝缘材料-静电源
6. 低起电材料

第六章 ESD 防护措施可靠性应用

1. 防静电接地线系统的架设
2. 设备接地系统与静电接地系统的区分
3. 防静电地板接地
4. 防静电工作台接地
5. 防静电周转车接地
6. 防静电手腕带
7. 防静电工作鞋
8. 防静电工作服
9. 防静电手套指套
10. 防静电工作椅
11. 防静电周转容器
12. 防静电胶带系列



ESD 静电放电控制方案的理解、实施及内审员培训

公开课课纲

13. 温湿度控制设备

14. 静电消除设备

15. 离子风扇系列

16. 防静电工具类

17. 防静电包装材料

18. 其它防静电措施

第七章 ESD 与其它影响因素

1. EOS 与 ESD

2. 异物管理与 ESD

3. 温湿度控制

4. MSD 湿敏元器件防护与 ESD

第八章 静电防护的标准以及法规简介

第九章 标准的解析与应用

第十章 2021 与 2014 版标准差异解析

第十一章 认可检测&日常检测常用的设备以及方法

检测手法操作模拟以及考核

第十二章 静电检测方法有效性判断

第十三章 防静电设施不良解析

第十四章 敏感元器件失效分析

第十五章 应对审核技巧

第十六章 TTT 培训师培训

第十七章 自由提问时间



ESD 静电放电控制方案的理解、实施及内审员培训

公开课课纲

讲师简介：王老师 ESD 咨询师

资质：

- ESD 静电防护资深培训/咨询师
- IECQ（国际电工委员会）授权的无线电工程师协会注册 ESD 工程师
- 防静电检测实验室主任
- 上海防静电工业协会，美国防静电协会会员

辅导部分企业介绍：

王老师具有 12 年 ESD 防护系统问题解决及培训咨询经验，从 ESD 工程规划、筹建、检测、ESD 小组建立、培训及文件指导，到 ESD 系统整体方案提供。

对制程中的 EOS/ESD 不良分析与方案解决有丰富的经验。

延锋伟世通、耐世特汽车转向系统、柳州联合汽车、烟台艾睿半导体、启佳通讯、南京瀚宇彩欣、北京四方继保、无锡强茂电子、宜兴兴森快捷、电子舒尔电子、同维电子、XP Power、TT 电子、郑州飞龙汽车部件、AMD 通富微电半导体、宏茂微半导体等上百家知名企业的诊断、培训、咨询及辅导认证。

精通 ANSI ESD S20.20 及 IEC61340-5-1 的各项标准及要求。

精通 ESD 整个防护体系的导入、建立、改善及运行。

实操型讲师，注重企业实际情况与标准结合，可以针对实际 ESD 问题提出切实可行的解决方案。

