

ESD+内审员

【课程背景】

随着全球电子产业的飞速发展，由静电放电损伤而造成的一系列问题的严重性更加不容忽视。为了能更快更好解决这些问题，降低企业成本、使广大从业人员系统全面的掌握防静电知识及防静电工作区（EPA）的构成要求、防静电工艺与质量管理、系统检验、ESD 防护原理，熟悉掌握最新国内外有关防静电标准和测试方法，深度了解国内外 ESD 发展现状与趋势。

同时对电子生产企业 EPA 的防静电系统开展质量体系认证,对提高企业管理水平、全体职工素质、电子产品质量，规范企业管理具有重要意义。目前对防静电体系认证主要是参照 ANSI/ESD.S20.20-2014《静电放电（ESD）协会标准》—{电气和电子零件，装置和设备的保护（不包括电气引爆装置）}和 IEC61340-5-1《电子器件静电的防护—基本要求》。因此本培训以上述标准作基础，从实际应用角度，为有关企业培养 ESD 质量体系评审员（内审员）。

本内审员培训参照 ANSI/ESD.S20.20-2014《静电放电（ESD）协会标准》和 IEC61340-5-1、GJB3007《防静电工作区技术要求》等二个标准体系。分别用于 IEC61340-5-1 和 ANSI/ESDS20.20 体系认证要求。适用于在电子行业设计、制造、使用和维护工作中，静电防护所需基本要求的认证和检查，并用于那些易被大于或等于 100V 人体模型（HBM）的静电放电损坏的电子元件、装置和设备的生产、加工、装配、安装、包装、标签、服务、测试、检查。

【授课时长】

两天（12 小时）

【课程收益】

此课程以解决企业实际问题为出发点，结合现今国内外先进的防静电理念与技术,注重理论与实践相结合方式，运用大量案例做具体分析并与专家进行面对面交流互动，解决实际应用中 ESD 问题，降低电子产品的不良品率。

该课程是目前较为前沿、系统的防静电培训课程。

【授课对象】

电子、通信行业的工程技术、QA/QC 质量管理、产品工艺开发、生产制造等领域的工程师及技术人员等以及以前参加过 ESD 培训学员。

【课程特色】

讲授法，演练法，讨论法、案例分析法、工厂实地参观指导等。

【课程大纲】

第一部分 电子工业静电防护技术

第1章：静电基本概念

- 1 静电的定义与不同类型的电
- 2 静电的产生
- 3 静电场
- 4 静电屏蔽、导静电、静电耗散、静电绝缘材料的划分
- 5 摩擦分离起电的极性排列与难起静电材料（抗静电材料）
- 6 静电感应与静电屏蔽

第2章：电子工业中的静电问题

- 1 静电效应与静电对微电子制造业的危害
- 2 静电放电敏感器件（SSD 或 ESDS 器件）
- 3 电子工业静电损害事例及统计
- 4 电子生产、使用环境中的静电源与静电防护场所

第3章 静电防护原理

- 1 静电耗散及泄漏
- 2 静电中和
- 3 静电屏蔽与接地
- 4 环境增湿
- 5 电子产品 ESD 的防护设计

第4章 防静电工作区（EPA）的构成和技术要求

- 1 EPA 的构成
- 2 EPA 内的接地与防雷

第5章：EPA 的防静电工艺与质量管理

- 1 EPA 的防静电工艺及要求
- 2 EPA 的质量管理与企业 ESD 防护培训

第6章：EPA 防静电系统的检验

- 1 电阻的测试与电阻率的计算
- 2 静电电压衰减时间的测试
- 3 静电屏蔽性能的检测
- 4 摩擦起电电压与 EPA 系统静电电位（电压）测试
- 5 静电电量测试与计算
- 6 各类防静电产品（材料）、工程的测试和时效检验

第7章：静电放电模型与器件、设备 ESD 敏感度测试

- 1 人体模型（HBM）
- 2 机器模型（MM）
- 3 带电器件模型（CDM）
- 4 带电电路板模型
- 5 人体—金属模型
- 6 设备的 ESD 试验

第二部分 静电放电（ESD）协会标准及认证

第1章：认证依据

ESD 防护体系质量认证大纲参照美国 ANSI/ESD.S20.20《静电放电控制程序》、IEC61340-5-1《电子器件静电防护—基本要求》.适用于在电子行业设计、制造、使用和维护工作中，静电防护所需基本要求的认证和检查，并用于那些易被大于或等于 100V 人体模型（HBM）的静电放电损

坏的电子元件、装置和设备的生产、加工、装配、安装、包装、标签、服务、测试、检查。当操作敏感度小于 100V 的产品时，或采用机器模型（MM）、带电器件模型（CDM）、人体金属模型（BMM）所建立的静电防护体系，还应增加一些额外的技术和质量管理认证要求。

第 2 章：静电放电（ESD）协会标准内容

1.0 目的

本标准目的为建立、实施和维护一个静电控制程序提供管理和技术要求。

2.0 范围

本标准所适用于静电放电敏感度大于等于人体模型 100 伏和带电模型 200 伏以及孤立 35 伏的电气或电子零件、装置和设备等制造、处理、组装、安装、包装、标签、服务、测试、检验或其他处理活动。

对于处理敏感度小于标准所示电压的情况，仍然可以依照本标准设计的程序，只是可能需要额外的控制要素和技术要求限制的调整。

本标准不适用于电动引爆设备、易燃液体和粉末。

3.0 参考出版物

4.0 定义

本标准中使用的术语依据 ESDA 的 ESD ADV1.0 术语表。

5.0 工作人员安全

6.0 静电放电控制程序

6.1 静电放电控制程序要求

6.2 静电放电控制程序经理或协调员

6.3 修正

7.0 静电放电控制程序管理要求

7.1 静电放电控制方案

7.2 培训方案

7.3 产品认可方案

7.4 符合性验证方案

8.0 静电放电控制程序技术要求

8.1 接地/等电位接地系统

8.2 人员接地

8.3 静电放电保护区

8.3.1 绝缘体

8.3.2 孤立导体

8.4 包装

8.5 标记

第三部分：防静电体系认证内审员

第 1 章：认证基本要求和范围

1.1 认证目的

1.2 认证范围

1.3 认证要求

1.4 认证指导

1.5 修改

第 2 章：认证项目和具体要求

2.1 职工培训要求

2.1.1 培训审查要求

- 2.1.2 培训内容及所涉及人员
SSD 敏感度分级和标志要求
 - 2.3 EPA 接地审查要求
 - (1) ANSI/ESDS20.20 要求
 - (2) 补充要求
 - 2.4 人员安全审查要求
 - 2.5 人员接地审查要求
 - (1) 通过腕带或工作服系统接地
 - (2) 通过鞋 - 地坪系统接地
 - 2.6 防静电工作区 (EPA) 审查要求
 - 2.6.1 EPA 环境审查要求
 - 2.6.2 EPA 地坪审查要求
 - 2.6.3 座椅审查要求
 - 2.6.4 工作台和存放架 (柜) 审查要求
 - 2.6.5 工作鞋 (束) 审查要求
 - 2.6.6 工作服审查要求
 - 2.6.7 离子静电消除器审查要求
 - 2.6.8 防静电包装容器 (各类软包装, 盒、箱、垫等) 审查要求
 - 2.6.9 移动设备 (手动、电动运转车、传输带) 审查要求
 - 2.6.10 腕带审查要求
 - 2.6.11 手套、指套审查要求
 - 2.6.12 自动取放设备 (仪器、仪表、生产设备) 审查要求
 - 2.6.13 手持工具审查要求
 - 2.6.14 EPA 其它项目审查要求
 - 2.7 管理与 ESD 体系审查要求
 - 2.7.1 ESD 手册内容
 - (1) 培训
 - (2) EPA 接地
 - (3) 人员安全条款
 - (4) 人员接地
 - (5) EPA 要求
 - (6) 岗位职责和管理制度
 - (7) 操作规程与记录
 - (8) 质量责任与检查
 - (9) 技术和质量检测标准文件
 - 2.8 认证评审程序与评审结论
- 第 3 章：评审与结论
- 3.1 评审规定与结论
 - 3.2 防静电系统审查评审表填写

