

《ESD 静电释放安全控制技术培训》课程简介

主讲老师：刘长雄

一、课程背景

- 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！给很多企业，特别是石化、制药等行业造成人身及财产损失。
- 但由于静电的隐蔽性，很多企业对它缺乏感性的认识，对它的危害性缺乏重视，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.....。
- 欢迎参加本公司《ESD 静电释放安全控制培训》培训班，我们将为您提供 ESD 防静电系统解决方案！

二、课程目标

- 本课程内容介绍了静电的认识、静电基础研究理论、静电损伤的形式分析、静电防护材料的介绍、静电防护的基础原理、静电防护的具体应用方法、静电防护标准的核心要求。
- 本课程将指导您从对 ESD 理论进行深刻理解、如何检测是否有静电？是否防静电？如何进行 ESD 防护技术工作？接地线怎么接？.....。本课程从硬科学到软科学、从设计到操作、从技术到管理，一一为您解答 ESD 相关专业问题
- 本公司可根据企业实际情况和需求，为企业量身订制专门的培训方案，或协商合适的时间，准备测试仪器设备到企业内部进行实地的 ESD 咨询与培训。
- 我们的原则是：全面系统为客户解决专业问题！

三、课程对象

- 容易受静电影响的行业：制药行业、石油化工行业、危险化学品操作的生产主管、工程技术人员、质量管理人员、工艺、制造技术人员。

四、学员课程收益

- 有效应用 ESD 控制方法，避免静电事故，提高企业安全性；
- 获得一套培训教材（包括电子档的 ESD 标准等资料）
- 获得本公司注册的培训合格证书，是优秀人才的职业证明，增强您的职业竞争力，令您终身受益。

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

- 1-2 天时间（2*6=12 小时）
- 内训根据需求调整内容及培训时间。

七、课程大纲

第一章：静电简介

1. 日常生活中的静电现象

2. 静电现象的发现历史
 3. 现代电学与静电学研究过程
 4. 静电的产生原理—从物质结构开始说起
 5. 静电产生方式
 6. 静电放电现象-雷电
 7. 人体对静电放电的感觉
 8. 认识静电释放的威力
 9. 静电释放电荷量
 10. 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）
 11. 静电放电的特点
- 素材：站在电学奠基者的肩膀上看静电原理

第二章：静电对工作生活的影响

1. 静电放电技术的应用
 2. 静电放电危害
 3. 静电对制药、石化行业的影响
- 案例：ESD 造成安全、质量问题

第三章：ESD 放电模型

1. 人体模型(HBM)—破坏原理及等效电路
 2. 机械模型（MM）—破坏原理及等效电路
 3. 电场感应模型(FIM)—破坏原理及等效电路
- 案例：常见的静电放电破坏形式

第四章 ESD 静电防护原理

1. 防静电原理
2. 防静电理论公式---静电量、电压、放电电流、放电时间、电阻等特性的关系公式
3. 减小静电起电常用方法

第五章 ESD 防护材料

1. 静电材料种类分类方法
 2. 表面电阻？体电阻？
 3. 电阻率与泄漏半衰期的关系
 4. 导电 (Conductive)材料
 5. 静电衰减（耗散）材料(Static Dissipative)
 6. 抗静电 (Anti-Static) 包装材料
 7. 绝缘(Insulator)材料
 8. 静电源定义及事例
- 案例：各类材料图片展示

第六章 ESD 静电防护应用

1. 常用防静电措施（人员、设施、工具、物品、环境…）
 2. 温湿度控制与 ESD
- 案例：各类防静电措施展示

第七章 ESD 常用设备及测量

1. 符合性验证

2. ESD 物品定期检测频率与方式
3. ESD 专用设施及检测仪器
4. 万用表/直流欧姆计功能及使用测量项目
5. 静电场表(Field Meter) 功能及使用测量项目
6. 简易型高阻表功能及使用测量项目
7. 高阻表(MeggerMeter /High Resistance Ohmmeter) 功能及使用测量项目
8. 接地电阻测试仪或摇表功能及使用测量项目
9. 交流电插座分析器功能及使用测量项目
10. 钳形接地电阻测试仪功能及使用测量项目
11. 离子风机功能及使用测量项目
12. 带电平板监测仪(Charge Plate Monitor) 功能及使用测量项目
13. 静电电荷量测量功能及使用测量项目
14. 防静电腕带测试器功能及使用测量项目
15. 综合腕带 / 鞋子 / 鞋带测试器
16. 连续式静电腕带及工作台监测器功能及使用测量项目
17. 自动厂房静电接地系统监测器功能及使用测量项目
18. 静电电荷量测量功能及使用测量项目
19. 温/湿度计功能及使用测量项目

案例：主要检测工具的功能及检测原理、方法（通过讲解 SOP 重点理解）

.....

现场指导诊断，提出改善方案及建议（内训）

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培训合格证书
- 考试完成后老师将现场答疑