电子组件卓越设计(DFX)实施技术、工艺标准化

2 天课程：当前新产品电子组件功能和结构复杂，面临小批量、多品种、较长的 PLM 及高可靠性 ESS 环测等问题，要求我们从材料甄选、遴别、验证，PCBA 的卓越设计 DFX（Design For Excellence），须按照 IPC-2231 设计指南标准规范、管控流程等内容，第一次就做对做到位。在组织内全面实施 DFX 方法论，通过设计评审（Design Review）和设计指南（Design Guideline），落实 DFX 检查表和数据库，从而构建起工厂新产品研发、验证、评估和测试的完备体系。

通过精细化的 DFM&A 完美追求，建立产品在技术、质量、成本和服务全面优势，产品的低成本、稳定性、先进性是做好 DFX 的基准。PCB Layout 基本原则：力求板材利用率、生产效率和直通良率三者之间的平衡,非标器件的选型和设计需满足精益生产自动化和流线化生产工艺原则。建立新品设计文件或金样，甲方合同客制化规定的评审会议制度，完善 DFX 流程和表格工具，成立 DFX 工艺技术小组，规范新品导入（NPI)团队人员岗位职责，制订适合本企业的设计指南,做好 DFMEA 和 PFMEA,避免通过制程工艺来解决 DFM&A 问题。

参加人员：	**培训教材：**
电子企业或军工院所：PCBA 和 FPCA 工艺经理、工艺主管、工艺师，研发经理、研发工程师，新品导入经理、主管和工程师，电子工程师（EE)、DQA、PE、QE、R&D、DFM 工艺师、NPI 工艺主管及经理、总监，生产技术部经理、主管、工程师，品质管理相关人员，PCBA 可靠性评定工艺/工程人员，SMT 和 DIP 技术和整机装配工艺师等。	每位参与人员将获得一套培训手册

课程收益：

1.掌握卓越设计(DFX)IPC-2231 标准指南及相关技术规范

2.掌握研发试制的系统化要求和 DFX 方法论的工具、步骤和流程

3.掌握 HDI 印制板电子组装实施 DFX 的工艺规范和案例解析

4.掌握 FPC 的 FPT 组装技术和 ACF&HOTBAR 的(DFM&A)工艺规范和典型案例

5.掌握陶瓷基板和金属基板的(DFM&A)工艺规范和典型案例

6.掌握 DFX 实施方法论，检查表、数据库、工艺原则和可评定标准

7.掌握 NPI 的 3D DFX 软件应用技术、设计指南及案例解析

课 程 内 容

一、卓越设计(DFX)IPC-2231 标准指南作用及技术规范	3.6 PCB基板焊盘表面处理工艺的选型和PTH不良案例解析
1.1 当前电子产品新品研发设计面临的诸多挑战和解决办法	3.7 焊盘不良设计及案例解析：片式元件

电子组件卓越设计(DFX)实施技术、工艺标准化

1.2 IPC 标准体系对电子组件设计和工艺的指导性作用综述

1.3 新品研发设计须遵循卓越设计(DFX)IPC-2231 标准指南

1.4 卓越设计(DFX)IPC-2231 标准的基本内容和实施方法

二、研发试制的系统化要求和 DFX 方法论的工具、步骤和流程

2.1 新品试制体系立项是导入 DFX 的最佳时期与管制方法

2.2 DFX 需做好 Flow Chart\Design Review 和 DFMEA Check List 审核

2.3 DFX 在新产品专案中的实施方法和管控要点

2.4 DFM&A 基本原则：板材利用率、OEE 综合效率和产品良率三者之间的平衡

2.5 DFM&A 目标:提高产品质量、可靠性并有效降本增效

2.6 实施 DFX 需按流程做好细节和过程的系统化管控

2.7 实施 DFX 的团队致胜和岗位职责和工作分解

三、HDI 印制板电子组装实施 DFX 的工艺规范和案例解析

3.1 PCBA 的 DFX 的拼板设计 LAYOUT 要求及案例解析

3.2 Press Fit 柔性压接的 PCB 布局上 DFX 的工艺规范

3.3 DFX 基材的工艺性评审之机械性能电性能、热性能

3.4 PCB 基材成本、可制造性、可装配性和直通良率之间需达到平衡

3.5 IPC-7095D 标准《BGA 的设计及组装工艺的实施》设计解析

\QFN\LGA\Con\QFP\SOP\MCM\CCGA等

四、FPC的FPT组装技术和ACF&HOTBAR的(DFM&A)工艺规范和典型案例

4.1 Rigid FPC&FPC基本技术特性和在高端装配上的应用工艺

4.2 FPC\Rigid-FPC胀缩问题及拼板、LAYOUT、工艺边案例解析

4.3 Rigid FPC&FPC工装夹具及钢网和载具设计规范

4.4 FPC测试工艺规范与分板方式及不良案例解析

4.5 FPC基板的焊盘表面处理工艺的选型和插装脚不良案例解析

4.6 Rigid FPC&FPC基板焊盘尺寸设计不当案例解析

4.7 FPC装联Hotbar的（DFM&A)工艺规范和典型案例

五、陶瓷基板和铝基板(Ceramic、Metal PCB)的DFM&A工艺规范

5.1 Ceramic PCB的设计LAYOUT、技术特性与构造特点

5.2 Ceramic PCB的SMT组装工艺及应用问题案例解析

5.3 Metal PCB的设计LAYOUT、技术特性与构造特点

5.4 Aluminum PCB的SMT组装工艺及应用问题案例解析

六、DFX实施方法论，检查表、数据库、工艺原则和评定标准

6.1 如何制作DFX的检查表格式和案例解析?

6.2 如何规范DFX的设计指南和非标元器件数据库?

6.3 如何DFX的工艺原则和高可靠性产品规范要求?

6.4 如何依据工厂产品设定DFX的可接受性评定标准?

七、NPI 的 3D DFX 软件应用技术、设计指南及案例解析

7.1 整机装配及 PCBA 的 DFM&A 仿真软件的技术特性

7.2 新产品导入（NPI）DFM&A 软件的应用方法

电子组件卓越设计(DFX)实施技术、工艺标准化

7.3 搞好整机装配及 PCBA，用好 DFM&A 软件工具经验丰富的工艺师 7.4 实施 DFX 需要研发及 NPI 团队做好可靠性（MTBF）环境模拟验证 **八、重点总结、提问解答与开放式讨论**	