

---

# 失效模式与后果分析

## 三天课程

结合咨询顾问丰富的实际案例，系统地讲解新版 FMEA(第四版)的内容、要求、信息流、实施步骤和方法;包括 DFMEA,DVP&R,应用界限图、接触矩阵图、P 图、设计矩阵表、DRBFM(基于失效模式的设计评估)、过程流程图、PFMEA、控制计划等工具，帮助学员了解通过实施 FMEA 的过程，掌握产品特性内部、产品特性与过程特性、DFMEA 和 PFMEA、DFMEA 与 DVP&R、流程图和 PFMEA、PFMEA 和控制计划以及系统、子系统、部件、零件之间的相互关联，解决产品设计和过程设计可能出现的问题，在产品实现过程的前期确保失效模式得到考虑并实现失效的控制和预防。

## 培训特色

用客户的产品为案例，学员以小组的方式，学习界限图、接触矩阵图、P 图、DRBFM 为 DFMEA 奠定基础;学习过程流程图、特性矩阵图、过程变差识别和过程参数控制，为 PFMEA 奠定基础;掌握新版 FMEA 的更新内容和要求;帮助学员学会真正将 FMEA 作为工程师必需掌握的设计工具。

## 参加人员：

质保部经理，设计工程师、制造工程师和其他直接负责过程标准化和改进的人员，那些直接负责引进新产品或新制造过程的人员。

## 课程内容

新版 FMEA 概述

FMEA 的定义、范围和好处

FMEA 的种类:系统 FMEA,设计 FMEA,设计 FMEA

原因和效果基本关系

FMEA 的模式和产品实现流程

FMEA 开发过程中的关联

FMEA 开发组织和小组作用

高层管理在 FMEA 过程的作用(新版)

FMEA 的生命圈

FMEA 的最佳实践

---

设计 FMEA(新版 FMEA4th)

DFMEA 的基本模式

DFMEA 的信息流

DFMEA 的目的

前期策划:客户和产品要求的确定

产品功能表

分析途径设计 FMEA(新版,续)

界限图(BoundaryDiagram)

接触矩阵图(InterfaceMatrix)

白噪声图(参数图)(P-Diagram)

DFMEA 内部的动态链接(新版)

DFMEA 输入和输出

设计矩阵

开发 DFMEA:功能、失效模式、后果分析、潜在原因、因果分析工具、设计控制、SOD 评分(新版)

多方位的风险分析(新版强调)

行动计划

DFMEA 的评估

设计评审

设计验证计划和报告(DVP&R)

在设计开发阶段所用的其它技术

DRBFM(新版,基于失效模式的设计评估)

FMEA 和 DVP&R 的内在关联(新版)

过程 FMEA(新版 FMEA4th)

---

过程流程图的定义和作用

风险的模式

PFMEA 的目标

PFMEA 开发的准备

PFMEA 的输入和要求

过程流程的优点

过程流程图开发和过程文件

过程特性分类和影响级别

特殊特性

流程图的使用和检查清单

设计矩阵表

特性矩阵分析(CharateristicMatrix)

过程流程图和 PFMEA 的内在关联

过程 FMEA 的制定:功能、失效模式、后果、潜在原因、因果分析工具、严重度、频度和探测度  
SOD 评分(新版)

FMEA 的表格类型(新版)

多方位的风险评价(新版)

过程控制、行动措施

过程开发的其它活动

DFMEA 和 PFMEA 的内在关联(新版)

PFMEA 的评估

新版 FMEA(第四版)的主要更新

强调 FMEA 是动态过程

高层管理对 FMEA 过程支持

---

易读的表格、图形

易用的案例和可操作性

不建议只用 RPN 系数评估风险

改进的严重度、频度和探测度 SOD 评分标准

强调预防控制

DFMEA 和 PFMEA 内部关联

FMEA 和其它文件关联的清晰化

DRBFM-针对技术更改的 FMEA,有效控制技术更改的风险

控制计划

控制计划的定义、内容和作用

控制计划的输入

控制方法和反应计划

试生产控制计划

从其他文件来源的主要输入

确定变差来源及其控制方法

控制程度和过程能力

PFMEA 和控制计划的内在关联(新版)

小组练习

**培训目标：**

掌握新版 FMEA(第四版)的更新的内容和要求

理解失效模式和后果分析(FMEA)概念、信息流、步骤和方法;

通过界限图，正确界定 FMEA 的范围;

应用接触矩阵图，分析零件与零件之间在物体、能量、信息、物质形态方面的交互作用;

---

建立 P 图，分析产品的错误状态，揭露导致产品不可靠的原因；

通过过程流程图，建立产品特性和过程参数的对应关系；

具备运用 FMEA、过程控制计划等工具，提高产品和过程的可靠性；

理解 FMEA 与其他任务和工具之间的关系。

掌握 FMEA 和其它文件之间的相互关联

### **培训日程:(第一天)**

天议题内容开始结束时长

第 1 天新版 FMEA 概述 FMEA 的定义、范围和好处 8:30 10:00 1:30

FMEA 的种类:系统 FMEA,设计 FMEA,设计 FMEA

原因和效果基本关系

FMEA 的模式和产品实现流程

FMEA 开发过程中的关联

FMEA 开发组织和小组作用

高层管理在 FMEA 过程的作用(新版)

FMEA 的生命圈

FMEA 的最佳实践

课间休息 10:00 10:10 10

设计 FMEA

(新版 FMEA4th)DFMEA 的基本模式 10:00 12:00 2:00

DFMEA 的信息流

DFMEA 的目的

前期策划:客户和产品要求的确定

产品功能表

---

分析途径

午餐 12:00-13:00

设计 FMEA(续)

(新版 FMEA4th)界限图(BoundaryDiagram)13:00-14:20

接触矩阵图(InterfaceMatrix)

课间休息 14:20-14:30

设计 FMEA(续)

(新版 FMEA4th)白噪声图(参数图)(P-Diagram)14:30-16:00

DFMEA 内部的动态链接(新版)

DFMEA 输入和输出

设计矩阵

开发 DFMEA

**培训日程:(第二天)**

天议题内容开始结束时长

第 2 天设计 FMEA(续)

(新版 FMEA4th)多方位的风险分析(新版强调)8:30-10:00

行动计划

DFMEA 的评估

设计验证计划和报告(DVP&R)

在设计开发阶段所用的其它技术

DRBFM(新版)

FMEA 和 DVP&R 的内在关联(新版)

课间休息 10:00-10:10

---

过程 FMEA

(新版 FMEA4th) 过程流程图的定义和作用 10:1012:001:50

风险的模式

PFMEA 的目标

PFMEA 开发的准备

PFMEA 的输入和要求

过程流程的优点

午餐 12:0013:001:00

过程 FMEA(续)

(新版 FMEA4th) 过程流程图开发和过程文件 13:0014:201:20

过程特性分类和影响级别

特殊特性

流程图的使用和检查清单

设计矩阵表

课间休息 14:2014:300:10

过程 FMEA(续)

(新版 FMEA4th) 特性矩阵分析(CharacteristicMatrix)14:3016:302:00

过程流程图和 PFMEA 的内在关联

过程 FMEA 的制定

**培训日程:(第三天)**

天议题内容开始结束时长

第 3 天过程 FMEA(续)

(新版 FMEA4th) FMEA 的表格类型(新版)8:3010:302:00

---

多方位的风险评价(新版)

过程控制、行动措施

过程开发的其它活动

DFMEA 和 PFMEA 的内在关联(新版)

PFMEA 的评估

课间休息 10:30-10:40:10

新版 FMEA(第四版)的主要更新强调 FMEA 是动态过程 10:40-12:00:20

高层管理对 FMEA 过程支持

易读的表格、图形

易用的案例和可操作性

不建议只用 RPN 系数评估风险

改进的 SOD 评分标准

强调预防控制

DFMEA 和 PFMEA 内部关联

FMEA 和其它文件关联的清晰化

DRBFM-针对技术更改的 FMEA

午餐 12:00-13:00:00

控制计划控制计划的定义、内容和作用 13:00-14:40:40

控制计划的输入

控制方法和反应计划

试生产控制计划

课间休息 14:40-14:50:10

控制计划(续)从其他文件来源的主要输入 14:50-16:30:40

---

确定变差来源及其控制方法

控制程度和过程能力

PFMEA 和控制计划的内在关联(新版)

案例练习包括在三天培训计划内总时长 24:00