



1

XRELIABILITY服务领域



可靠性咨询



组织可靠性水平评估



失效分析



医疗产品寿命评估



可靠性培训



可靠性软件



可靠性设备



测试工装夹具



环境可靠性试验

年度付费公开培训主题

- 3月7-11：环境试验（T01）
- 4月11-12：高加速寿命试验、筛选、抽检（T02）
- 5月23-27：可靠性设计（D01）
- 6月27-28：环境应力筛选（T04）
- 7月18-19：全寿命周期成本分析（A01）
- 8月29-30：可靠性工程简介（R01）
- 9月19-21：可靠性数据分析（A02）
- 11月7-8：可靠性试验（T03）
- 12月12-16：可靠性设计（D01）

年度免费在线培训主题

- 1月17：环境试验简介（O07）
- 2月28：高加速寿命试验简介（O06）
- 4月24：可靠性工程简介（O01）
- 6月26：可靠性数据分析简介（O05）
- 8月21：可靠性试验简介（O08）
- 9月18：失效模式影响分析简介（O04）
- 10月23：降额设计简介（O03）
- 11月27：可靠性预计简介（O02）

定义

产品可靠性总体目标初步确定

明确市场和用户需求

- 收集用户诉求，并确定客户真实需求
- 定义产品运输环节剖面和产品使用环境剖面
- 现有产品现场失效概要

初始可靠性评估

- 完成产品功能和结构分解
- 功能和子系统可靠性初始评估
- 定义可靠性指标
- 现场零部件失效分析
- 寿命周期成本评估

确定可靠性目标

- 指定初始可靠性需求和目标
- 完成产品风险分析
- 制定可靠性矩阵跟踪表单

工具与技术：

- 战略
- 基准评估
- 商业指标
- 环境剖面
- 柏拉图分析
- 功能框图
- 产品分解
- 数据分析
- 可靠性分配
- 寿命周期成本模型
- 差异分析
- 风险管理
- 仪表板

分析

产品可靠性量化目标确定

分析可靠性需求

- 定义用户需求并进行排序
- 建立系统可靠性指标
- 定义影响可靠性的关键失效机理
- 分析并评估产品、流程和售后服务数据

可靠性目标分解

- 基于用户需求的可靠性关键影响因子及排序清单
- 可靠性差距分析初步分析
- 基于产品运输和使用环境剖面来定义产品的应力条件和负载曲线
- 定义全寿命周期成本
- 更新可靠性指标

明确可靠性目标

- 系统 / 子系统 / 零部件可靠性目标确定
- 知道可靠性预算
- 完成可靠性方案初稿
- 知道阶段性可靠性活动

工具与技术：

- 记分卡
- 失效模式影响分析
- 历史数据分析
- 可靠性指标分解
- 现场失效分析
- 仪表盘 / 可靠性指标
- 售后服务成本
- 差距分析
- 可靠性方案
- 可靠性流程

设计

完成设计、风险分析和可靠性评估

选择最优设计方案

- 不同设计方案已完成
- 选择最适合的设计
- 完成设计审查

可靠性设计

- 可靠性性能评估
- 定义产品失效机理
- 完成健壮设计
- 主动性维修计划初稿
- 产品可靠性的生产质量变异影响评估

可靠性计划

- 完成产品可靠性预计
- 基于现场数据的产品可靠性评估
- 完成可靠性计划
- 样机审查
- 完成可靠性试验标准

工具与技术：

- 决策矩阵
- 有限元分析
- 失效物理
- 设计审查
- 降额设计
- 失效模式影响分析
- 健壮设计
- 维修计划
- 公差分析
- 检查表
- 可靠性预计标准
- 可靠性模型
- 可靠性计划
- 可靠性试验标准

检测

发现潜在失效并对产品进行定量可靠性评估

发现设计问题

- 完成可靠性试验
- 分析所有问题的根本原因
- 对所有问题进行分类
- 对所有问题进行排序和总结

可靠性性能评估

- 产品可靠性水平评估
- 设计变更方案评估
- 寿命周期成本评估
- 产品失效率定量评估
- 产品寿命定量评估

评估产品可靠性与目标的差距

- 开展差距分析来找出产品设计薄弱点
- 针对特定失效开展实验设计
- 开展系统测试（主要关注软件可靠性）

工具与技术：

- 问题追踪
- 根本原因分析
- 现场调查
- HALT/ALT/ADT/ET/LT
- 寿命周期晨报分析
- 数据分析
- 可靠性模型
- 记分卡
- 差距分析
- 实验设计
- 系统可靠性试验
- 现场数据分析

改善

产品可靠性水平验证完成

可靠性改善活动完成

- 通过威布尔分析获得 β 值
- 对于当前设计和已有设计
- 设计变更审查完成、相关任务完成、指派给专人负责并获得认可

去除产品可靠性的差距

- 设计失效模式影响分析更新完成并通过验证
- 设计变更完成并通过试验
- 可靠性最终目标确定
- 开展非硬件可靠性分析并解决其中的问题

产品设计可靠性水平确定

- 产品可靠性水平评估完成
- 可靠性报告发布
- 寿命周期成本确定
- 主动 / 被动维修计划确定

工具与技术：

- 历史数据分析
- 威布尔分析
- 对比分析
- 失效模式影响分析
- 可靠性增长
- HALT/ALT/ADT/ET/LT
- 软件可靠性
- 仪表盘
- 可靠性报告
- 寿命周期成本
- 主动 / 被动维修计划

管控

产品可靠性的量产指标受控

变更管控

- 基于量产可靠性水平开展可靠性改善
- 建立产品现场失效数据收集和反馈系统
- 建立工程变更的可靠性影响分析流程并开展工作

建立量产可靠性监控计划

- 确定量产抽样计划
- 确定量产持续可靠性试验计划
- 确定量产环境应力筛选计划

量产可靠性监控

- 量产可靠性每日报告（良率、问题数量等待）
- 按照计划开展持续可靠性试验和环境应力筛选
- E定期开展早期失效分析

工具与技术：

- 故障报告、分析及纠正措施系统
- 差异分析
- 抽样
- 持续可靠性试验
- 环境应力筛选
- 仪表盘
- 寿命数据分析 (Weibull)

跟踪

现场监控产品现场可靠性水平

产品现场可靠性评估

- 基于可维修零部件现场可靠性水平更新产品可靠性水平评估结果
- 基于现场数据跟新产品全寿命周期成本评估结果
- 比较设计阶段的评估结果和现场的实际可靠性水平

用户满意度调查与评估

- 现场信息汇总并生成报告作为客户的产品反馈
- 完成最终用户产品验证测试

P产品可靠性持续改善

- 管理组织产品可靠性数据和现场返修数据
- 主动与被动维修方案审查
- 审查现场失效率较高零部件清单并寻求改善机会
- 定期更新产品现场可靠性指标变化

工具与技术：

- 故障报告、分析及纠正措施系统
- 现场数据分析
- 保修分析
- 工程设计管控
- 现场问题反馈机制
- 现场问题概要
- 现场问题分析
- 仪表盘



摩西/Mosch/卢申林/Sammy

2001年：毕业后开始从事可靠性工作至今
2004年：作为第二作者编写出版《印制电路板可靠性》
2005年：创建可靠性家园网 (www.reliaonline.com)
2010年：开设摩西的可靠不可靠博客 (www.mosch.cn)
2011年：上海电子学会可靠性专业委员会副主任委员
2013年：中国质量协会可靠性推进工作委员会委员
2014年：提交3份可靠性发明专利申请，等待实审提案中
2015年：提交2份可靠性发明专利申请，等待实审提案中

[186-2621-3737](tel:186-2621-3737) mosch@xreliability.com

