

**培训时间/地点:** 2025年4月23~24日(星期三~星期四)/上海

**收费标准:** ¥4800/人

- 含授课费、证书费、资料费、午餐费、茶点费、会务费、税费
- 不包含学员往返培训场地的交通费用、住宿费用、早餐及晚餐

## 课程背景:

可靠性起源于第二次世界大战,经过几十年的迅速发展,已经逐渐从军工领域扩展到航空航天、汽车行业和其它各行各业。可靠性已经成为产品质量的重要组成部分,是产品质量的核心内容之一。产品可靠性的水平,是影响企业盈利的关键,关系到客户满意度,关系到企业的竞争力和长远的发展。可靠性的研究对于现代企业来说有着非常重要的作用,不仅设计部门要了解 and 掌握可靠性设计,其它部门如实验部门、质量部门和生产部门等同样也要了解可靠性的基本概念和分析工具。

可靠性水平的提高离不开可靠性统计分析的支持。如何充分利用失效数据(例如实验失效和售后索赔)来分析故障发生的机理,确定产品的可靠性水平,合理策划产品的保修期,以及如何以可接受的时间、样本量和成本开展可靠性试验(包括各种加速寿命实验),进行可靠性预测,都是可靠性统计分析的重要研究内容。

本课程将从可靠性统计基础知识开始,结合大量的可靠性统计分析的案例,以威布尔为主,讲解如何利用手工计算和统计软件来分析可靠性数据,指导进行可靠性改进,提升企业产品可靠性水平。

## 课程目标:

- 1、理解可靠性分析的基本概念
- 2、学会常用寿命分布的识别方法
- 3、掌握可靠性分析的基本逻辑和方法
- 4、掌握加速寿命试验的步骤和数据分析
- 5、可靠性增长和保证分析
- 6、估计产品可靠度的抽检方案的确定方法

## 参课对象:

质量工程师、研发工程师、工艺工程师、实验室测试工程师、售后和维修工程师、相关工程和技术主管等。



## 授课形式:

知识讲解、案例分析讨论、小组讨论、互动交流、教具模拟、头脑风暴等, 强调学员参与。

## 课程大纲:

### 一 可靠性概念基础

1. 可靠性基本概念
2. 可靠性管理
3. 可靠性的度量

案例分析与练习

### 二 常用寿命分布及正态概率图

1. 常用寿命分布
2. 估计总体参数
3. 正态概率图的绘制和判读

案例分析与练习

### 三 威布尔分布和可靠性函数

1. 威布尔分布概率图的绘制和判读
2. 秩回归法和极大似然估计
3. 寿命数据和删失

案例分析与练习

### 四 参数分布分析(Minitab)

1. 分布的识别
2. 分布概要图
3. 参数分布分析
4. 多种失效模式

案例分析

### 五 非参数分布分析(Minitab)

1. Kaplan-Meier 估计



2. 精算估计
3. Turnbull 估计

案例分析与练习

## 六 成功型试验和多重寿命

1. 失效型试验和成功型试验
2. 成功型试验的样本量
3. 多重寿命版的成功型试验

案例分析与练习

## 七 加速寿命试验

1. 加速寿命试验概述
2. 抽样检验及样本量
3. 加速寿命试验的可靠性分析

案例分析与练习

## 八 回归分析与概率单位分析

1. 寿命数据的回归分析
2. 定性响应变量的概率单位分析

案例分析与练习

## 九 可靠性增长

1. 可靠性增长分析
2. 参数增长曲线
3. 非参数增长曲线

案例分析与练习

## 十 保证分析和稳定性分析

1. 保证分析
2. 保证预测
3. 稳定性分析（退化分析）

案例分析与练习



## 讲师介绍：刘老师

28 年汽车行业工作经验，包括产品开发/供应链质量管理以及卓越运营持续改进。

熟悉 IATF16949/VDA/BIQS/GMS 以及汽车产品开发流程。

精通 SPC/MSA/FMEA/DOE/QFD/产品可靠性与威布尔分析等质量工具。

擅长 Red-X/谢宁方法解决复杂产品质量问题和六西格玛/DFSS 等数据分析和改进工具。

AIAG 高级注册培训师/咨询师，产品与工艺复杂质量问题解决专家。

已经培训和辅导过上百家企业，帮助企业解决产品和工艺疑难杂症问题以及质量改进。。

## 擅长课程

复杂质量问题解决(Red-X/谢宁方法)

六西格玛绿带/黑带

六西格玛设计(DFSS)

实验设计

产品可靠性与威布尔分析

可靠性设计

MSA 理论与实战

SPC 理论与实战

## 个人风格

丰富的实战经验和理论知识，思维敏捷，逻辑清晰，深入的企业剖析和针对性问题解决方案贯穿整个培训，讲解深入浅出，生动活泼，使学员充分参与其中。

## 教育背景

西安交大信息与控制工程学士，上海交大通信与电子工程硕士，企业认证 Red-X/六西格玛/DFSS 黑带大师，

ASQ 注册精益六西格玛黑带

## 主要客户

上汽通用汽车，上汽通用五菱，泛亚技术中心，敏实集团，李尔集团，伯特利集团，Flex 集团，裕江宁波，翰昂空调，宝龙电子，上海粉末冶金，胜赛思，中环股份，松下电器，华域视觉，天宝集团，华夏线束，鹤壁天海，岱美内饰，永发印务，昊晟玻璃等等

