
韦布尔可靠性分析与工程实践应用

【课程对象】 企业总经理、决策和管理团队，
企业研发、质量、生产、设备团队主管与骨干。
(本课程学员要求大学理工科专业)

【课程形式】 多媒体教学、现场讲授、对话互动、案例分析、
客户代表分享、解答疑点、现场研讨。

【课程特色】 现代四维培训模式，从转变观念入手，以落地行动结束。
传统时代：今天我们有什么，决定明天我们做什么。
变革时代：明天将会怎么样，决定今天我们怎么做！
思维级培训拓展视野，视野级培训判读技能；
技能级培训夯实行动，行动级培训收获现实成本竞争力。

【课程收益】 1 系统视角认知可靠性分析，升华成本管理理念，实现观念突破
2 了解“可靠性分析”的框架原理
3 认知“可靠性分析”的流程步骤
4 掌握“韦布尔分析”原理和技术
5 驾驭“韦布尔分析”常规手法

【课程目标】

决策管理层：领悟可靠性分析相关流程，**关重节点准确卡位决策**，
保障**企业战略目标**，引领变革。

运营执行团队：正确领悟，准确解读产品可靠性分析工程，
掌握可靠性分析和韦布尔分析操作技术和技能，
前瞻问题点和机遇，把握维护好海外客户群体。

【课程安排】 6 课时、12 课时、或 30 课时 (6 课时/天)

企业各个层级，既可以同时参加，也可以分章节有序听课。
根据需求调整课程进度与内容。

【课程总目录】

课前沟通互动
第一章 基本知识热身
第二章 韦布尔标准函数
第三章 韦布尔分布函数
第四章 韦布尔分布特征
第五章 韦布尔分布工程解析
第六章 韦布尔分布举例
第七章 产品寿命试验工程经验
第八章 可靠性分析基础
第九章 可靠性管理基础
第十章 产品寿命分析标准流程
第十一章 可用资源
课后互动研讨

【课程细化解析】

第一章 基本知识热身

1.1 基本数学知识

最小二乘法 对数曲线 双对数坐标系 自然对数 常规微积分

1.2 产品品质(质量)工程概念

性能特性 耐久(寿命)特性 特殊特性

1.3 产品检测和试验

试验室检测试验 在线(生产线)检测试验
设备模拟实验 计算机模拟实验 实际应用试验

1.4 产品质量工程基本工具

APQP MSA SPC FMEA PPAP

1.5 产品寿命相关概念

可靠性 耐久性 疲劳试验 寿命试验
磨损试验 老化试验 盐雾试验 泥水试验

1.6 产品质量维护与维修

1.7 产品品质保障三层次

早期：检测与试验 80年代：TQM 90年代：研发管理 IPPD

1.8 产品可靠性标准

中国标准：故障加权法

美国军标：MIL - STD - 7810 《工程研制鉴定和生产可靠性试验》

致命故障 严重故障 轻度故障

1.9 无维修使用期

MTBF 和 MFOP

第二章 韦布尔标准函数

2.1 三参数概率密度分布函数

2.2 双参数概率密度分布函数

2.3 单参数概率密度分布函数

2.4 工程实践含义解析

第三章 韦布尔分布函数

3.1 平均无故障时间 **MTTF**

3.2 中间值 **Median**

3.3 函数模式

3.4 标准偏差

3.5 韦布尔可靠性函数

3.6 韦布尔有条件可靠性函数

3.7 韦布尔耐久特性(寿命)

第四章 韦布尔分布特征

4.1 形状参数 β 及其影响

4.2 尺度参数 λ 及其影响

4.3 位置参数 γ 及其影响

第五章 韦布尔分布工程解析

5.1 参数的估算

绘制位置参数 γ 概率 Y 线回归 X 线回归 三参数回归 公正 MLE

5.2 渔夫矩阵(Fisher Matrix)置信区间

参数置信区 可靠性置信区 时间置信区

5.3 概率比置信区

5.4 贝叶斯(Bayesian)置信区

参数置信区 可靠性置信区 时间置信区

5.5 贝叶斯-韦布尔分析

实例

第六章 韦布尔分布举例

七个举例

第七章 产品寿命试验工程经验

设备 方案 规范 标定 重复性 再现性 去野点技术
信号干扰识别 数据加权处理原则 标准通用软件和自己编制软件

第八章 可靠性分析基础

什么是系统 认识误区 可靠性方块图 串联系统 并联系统 k/n 系统
串并联混合系统 储备系统 复杂系统 单元重要度 可靠度估算 寿命预测
可靠性设计 可靠性分配 可靠性优化 成本函数 改善难度 可靠性上限
可修复系统

第九章 可靠性管理基础

设计与试验标准化 数据交换系统化 稳健设计 Robust Design 平台工作队
同步策划与实施 经费变量独立 供应链升级 人机工程 过程能力分析
非参数分析 工业工程 IE 强化试验 破坏性试验 高加速试验
面向预防的过程拉动 IPPD 全因素网络化管理

第十章 产品寿命分析标准流程

23 个步骤

第十一章 可用资源

免费网络资源 付费网络资源
相关软件介绍

研讨互动

根据企业具体情况协商，量身定制并锁定课程细目。

备注：有任何细节咨询欢迎与我联系沟通。