

实验设计 (DOE) 及 Minitab 软件应用 实战培训

讲师：赵又德

【课程背景】：

本课程作为一项非常实用的技术开发、工艺改进工具，实验设计能够协助企业快速找出工艺环境中最适合的生产条件，追求质量完善与资源利用最大化，并能有效缩短产品设计及时间，因而受到制造业的普遍欢迎与肯定。尤其是实验设计在研发领域更是受到高度评价，被当做是将研发周期显著缩短的法宝。

【培训特色】：

本课程从实验设计理论中的重点（实验设计的思想、实验的计划、实施、数据分析、验证及推荐方案）出发，全面展开，多方位阐述了实验设计的深奥理论，进而快速掌握实验设计的实战技术与灵活运用的实践技巧。

【培训对象】：

技术/工艺/研发主管、各类工程师（PE，ME，QA，SQE 等）

【培训收益】

- 掌握实验设计 (DOE) 的内涵、目的、用途及操作步骤；
- 掌握主效应、交互效应及模型建立方法；
- 掌握 Minitab 软件在 DOE 实施设计中的应用方法；
- 掌握单因子、全因子、部分因子实验设计方法；
- 掌握响应曲面方法与设计

【课时】：

2 天。

课程内容及时间安排

第 1 讲：实验设计概述

- 什么是实验设计
- **DOE** 的目的与用途
- 实验设计的策略与实验路径图
- 实验设计 **DOE** 有关术语
 - 响应
 - 因子（可控因子、非可控因子）
 - 水平/处理
 - 主效应
 - 交互作用
 - 实验单元
 - 实验环境
 - 模型和误差
- **DOE** 的操作步骤
- 【案例分析】：应用实例
- 传统的实验方法
- 实验设计的发展历程

第 2 讲：实验策略与计划

- 实验策略与计划
- 如何选择实验类型
- 定义目标

- 选择指标的考虑
- 如何选择因子、水平与实验条件
- 实验设计的三个基本原则：重复、区组与随机化

第 3 讲：单因子实验设计和分析

- 单向分类设计
- 多项式回归
- 【案例分析】：单因子实验（**Minitab** 软件应用）

第 4 讲：全因子设计与分析

- 二水平全因子实验概述
- 全因子设计的计划
- 全因子设计的分析
- 【案例分析】：全因子设计实例（**Minitab** 软件应用）

第 5 讲：部分因子实验

- 部分因子实验概论
- 部分实施因子实验的计划
- 【案例分析】：部分实施因子实验的分析实例（**Minitab** 软件应用）
- **Plackett-Burman** 设计——另一类筛选因子设计
- 三水平部分因子实验的分析

第 6 讲：响应曲面设计与分析

- 响应曲面设计概论
- 响应曲面设计的计划
- 【案例分析】：响应曲面设计的分析及实例（**Minitab** 软件应用）
- 【案例分析】：响应曲面设计的设计及实例（**Minitab** 软件应用）
- 最陡的上升路径

- 序贯实验设计方法
- **Box-Behnken** 实验设计方法

第 7 讲：调优运算

- 调优运算概论
- 调优运算方法