

MSA 测量系统分析培训大纲 (3 天)

[课程名称] MSA 测量系统分析

[课程对象]

质量、工程、生产管理、工程师、测量员、检验员及企业中高层管理人员

[课程目的]

1. 掌握测量系统分析的概念和衡量特性；
2. 正确理解不确定度的概念、原理和分析方法
3. 能够正确制定 MSA 计划，正确选择 MSA 研究方法；
4. 提高测量系统的稳定性和一致性；
5. 提高测量系统的准确性和线性；
6. 减少测量系统的波动，减少误判和漏判现象；
7. 掌握计量值 GRR 原理及实施方法；
8. 掌握计数值 ARR 原理及实施方法；
9. 掌握计量值破坏性测量的分析方法；
10. 能够正确应用 MINITAB 软件进行测量系统分析。

[课程介绍]

管理决策取决于数据这个本是毋庸置疑的理念却经到遭到人的怀疑，实际上这不是理念本身不对，问题是出在数据上。数据是什么，数据是测量的结果，如果测量的过程有问题，测量的结果偏差太大，这无疑直接会导致决策失误。如何做到正确的测量，在测量的过程中减少误判和漏判的比例，保证测定系统的稳定性和一致性这正就是测量系统分析的主要内容。做好测量系统分析是数据和决策的基础和重中之重。

[课程大纲]

1. 测量系统基础知识
 - 1.1 测量系统的意义：高铁灾难的真相
练习：测量试验
 - 1.2 测量误差来源分析
 - 1.3 测量系统的概念：测量系统、量具、测量、测量过程
 - 1.4 数理统计基础概念：均值、极差、标准差、方差、置信区间
 - 1.5 测量系统衡量特性
分辨力、偏倚、线性、稳定性、重复性和再现性 (GR&R)
2. 测量系统分析计划
 - 2.1 测量系统分析计划的制定
练习：制定企业的测量系统分析计划
 - 2.2 测量系统实施步骤
3. 测量不确定度
 - 3.1 不确定度的概念：
 - 3.1.1 不确定度

- 3.1.2 不确定度的分类
 - 3.1.3 不确定度的来源
 - 3.2 不确定度的评定
 - 3.2.1 不确定度的评定步骤
 - 3.2.2 标准不确定度的评定
 - 3.2.3 合成不确定度的评定
 - 3.2.4 扩展不确定度的评定
 - 3.3 不确定度报告的制定
 - 3.4 不确定度案例分析
 - 练习：不确定度的计算与判定
- 4. 计量型测量系统的分析方法
 - 4.1 偏倚分析
 - 4.1.1 偏倚分析样本选择要求
 - 4.1.2 偏倚分析操作流程
 - 4.1.3 偏倚研究案例分析
 - 4.1.4 偏倚分析判断标准
 - 4.2 线性分析
 - 4.2.1 线性分析样本选择要求
 - 4.2.2 线性分析操作流程
 - 4.2.3 线性研究案例分析
 - 4.2.4 线性分析判断标准
 - 4.2.5 偏倚和线性 MINITAB 操作案例讲解
 - 4.2.5.1 假设检验基本概念
 - 假设检验概念、二类错误、二种假设、显著性水平 α 、P 值、自由度
 - 假设检验案例分析及 MINITAB 操作案例讲解
 - 假设检验 MINITAB 应用练习
 - 4.2.5.2 相关与回归基本概念
 - 相关与回归的概念、相关类别、相关系数、回归类别
 - 相关与回归案例分析及 MINITAB 操作案例讲解
 - 相关与回归 MINITAB 应用练习
 - 4.2.6 偏倚和线性 MINITAB 应用练习
 - 4.3 稳定性分析
 - 4.3.1 稳定性分析样本选择要求
 - 4.3.2 稳定性分析操作流程
 - 4.3.3 稳定性研究案例分析
 - 4.3.4 稳定性分析判断标准
 - 控制图判断八项原则
 - 4.3.5 稳定性 MINITAB 操作案例讲解
 - 4.3.6 稳定性 MINITAB 应用练习
 - 4.4 重复性和再现性 (GR&R) 分析
 - 4.4.1 重复性和再现性 (GR&R) 分析样本选择要求
 - 4.4.2 重复性和再现性 (GR&R) 分析操作流程
 - 重复性再现性 (GR&R) 视频展示
 - 4.4.3 重复性和再现性 (GR&R) 研究案例分析

- 4.4.4 重复性和再现性 (GR&R) 分析判断标准
 - 均值极差法：图示判断标准及数据判断标准
 - 方差分析法：图示判断标准及数据判断标准
- 4.4.5 重复性和再现性 (GR&R) MINITAB 操作案例讲解
- 4.4.6 重复性和再现性 (GR&R) MINITAB 应用练习
- 5. 计数型测量系统的分析方法
 - 5.1 小样法案例分析
 - 5.1.1 小样法分析样本选择要求
 - 5.1.2 小样法分析操作流程
 - 5.1.3 小样法研究案例分析
 - 5.1.4 小样法分析判断标准
 - 5.2 假设检验法 (GR&R) 分析
 - 5.2.1 假设检验法 (GR&R) 分析样本选择要求
 - 5.2.2 假设检验法 (GR&R) 分析操作流程
 - 5.2.3 假设检验法 (GR&R) 研究案例分析
 - 5.2.4 假设检验法 (GR&R) 分析判断标准
 - 一致率法判断标准
 - Kappa 值判断标准
 - 5.2.5 假设检验法 (GR&R) MINITAB 操作案例讲解
 - 5.2.6 假设检验法 (GR&R) MINITAB 应用练习
- 6. 计量数据破坏型测量系统 (GR&R) 分析
 - 6.1 计量数据破坏型测量系统 (GR&R) 分析样本选择要求
 - 6.2 计量数据破坏型测量系统 (GR&R) 分析操作流程
 - 6.3 计量数据破坏型测量系统 (GR&R) 研究案例分析
 - 6.4 计量数据破坏型测量系统 (GR&R) 分析判断标准
 - 极差控制图法判断标准
 - 单值移动极差控制图法判断标准
 - 方差分析法判断标准
 - 6.5 计量数据破坏型测量系统 (GR&R) MINITAB 操作案例讲解
 - 6.6 计量数据破坏型测量系统 (GR&R) MINITAB 应用练习
- 7. 测量系统分析评价
- 8. 问答