# 测量系统分析培训课件



汇报人：

日期:

Contents

# 目录

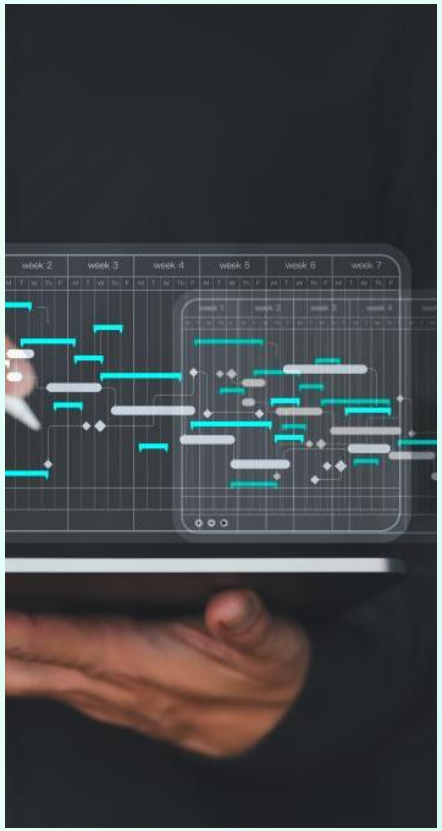

- 测量系统分析概述
- 测量系统的误差与不确定性
- 测量系统的校准与验证
- 测量系统的优化与改进
- 案例分析与实践操作

# 01 测量系统分析概述

# 定义与目的







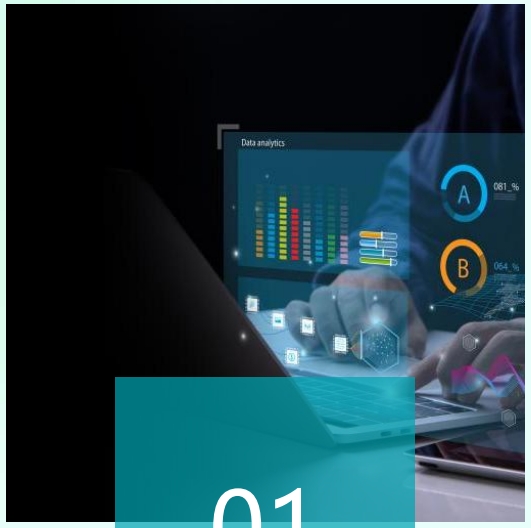
## 定义

测量系统分析是对测量系统的误差和变异性进行评估的技术和方法。

## 目的

通过对测量系统的误差和变异性进行评估，以确保测量结果的准确性和可靠性。

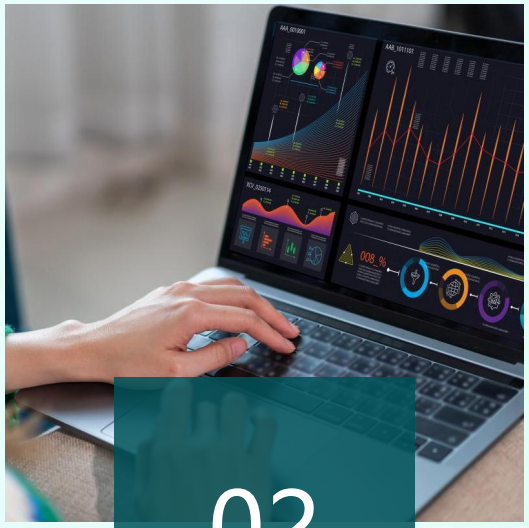
# 测量系统的组成




01

## 测量设备

用于获取测量数据的设备，如计量器、仪表、传感器等。



02

## 操作人员

负责操作测量设备的人员，需具备相应的技能和知识。



03

## 测量程序

描述如何操作测量设备和获取测量数据的程序和方法。



04

## 环境条件

测量时所处的环境条件，包括温度、湿度、压力等。

# 测量系统的关键特性

## 精度

测量系统对被测量的接近程度，包括重复精度和偏移精度。





## 线性

测量系统在预期范围内对被测量的响应是否呈线性关系。

## 稳定性

测量系统在长时间内保持精度的能力。

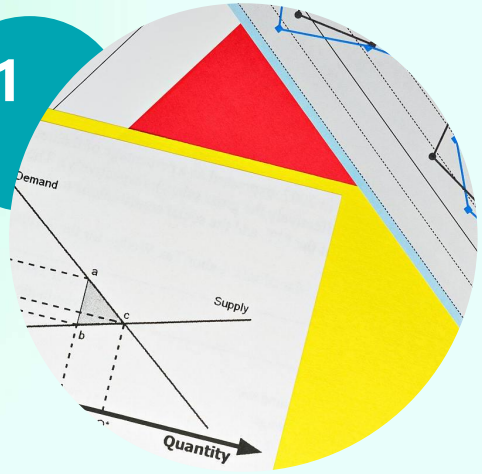
## 可靠性

测量系统在预期寿命内保持精度的能力。

# 02 测量系统的误差与不确定性

# 测量误差的来源与类型

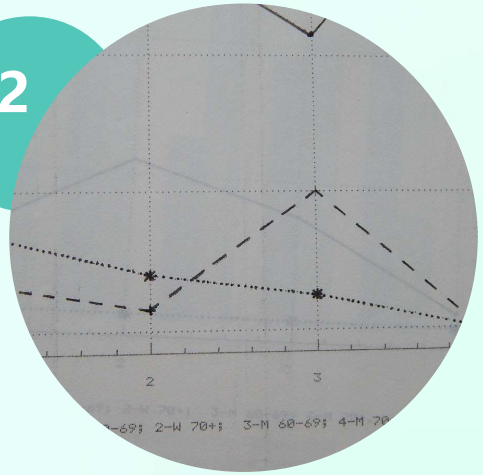
01




## 随机误差

由于随机因素引起的误差，如读数不稳定、环境温度波动等。

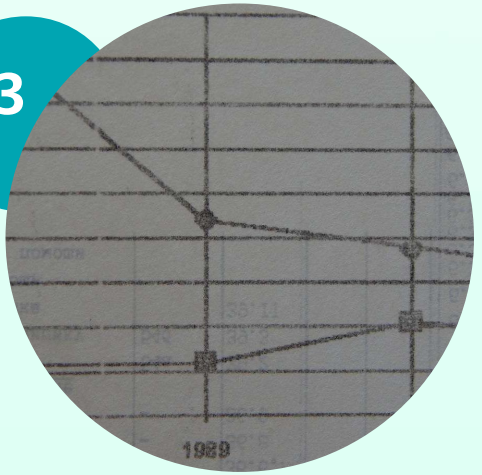
02



## 系统误差

由于系统本身的不完善或偏差引起的误差，如仪器偏差、试剂纯度不高等。

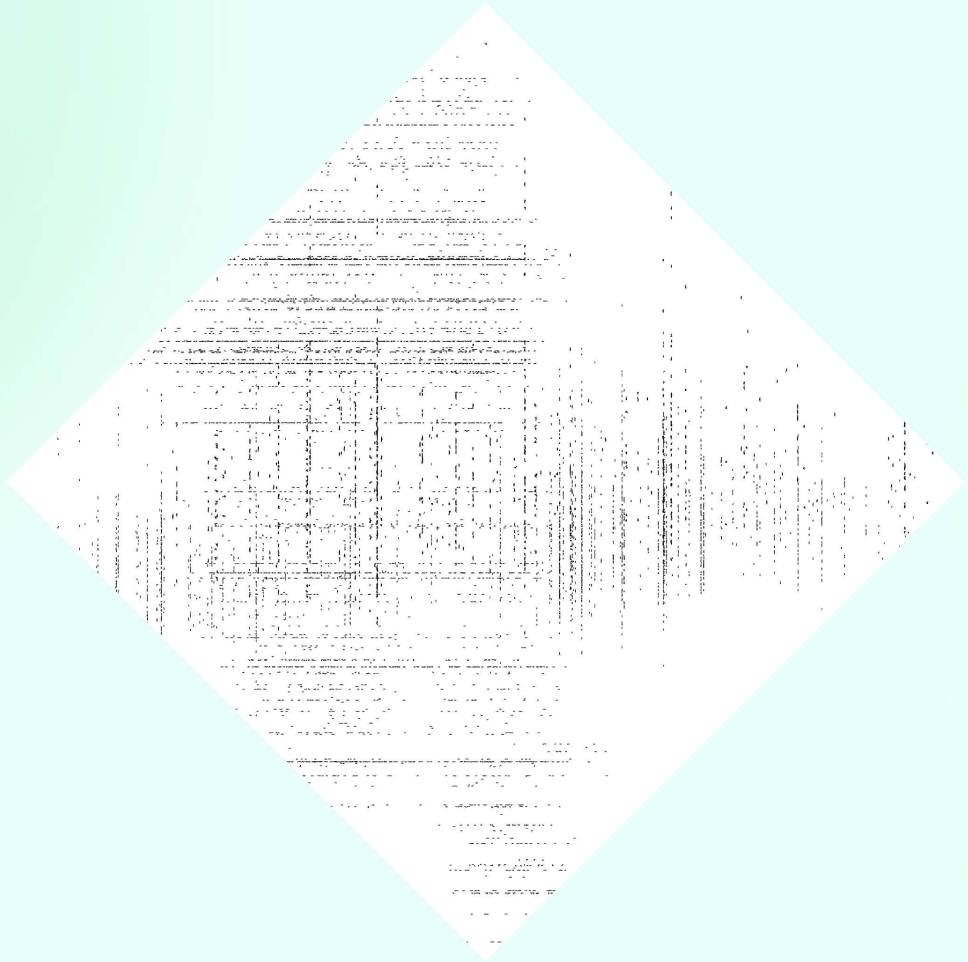
03




## 过失误差

由于人为过失或错误引起的误差，如记录错误、操作失误等。

# 不确定度的评估与表达



## 不确定度的定义

表示测量结果可信程度的参数，通常用标准差或扩展不确定度表示。

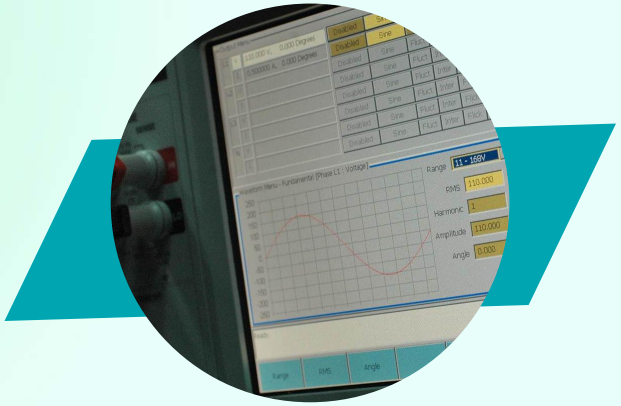
## 不确定度的评估方法

通过分析测量系统的重复性、稳定性和可靠性等因素，结合经验数据和统计方法计算不确定度。

## 不确定度的表达方式

通常采用“±”符号表示，后面跟着标准差或扩展不确定度。

# 测量系统的误差分析



## 误差的传递

测量系统中误差会随着各个环节传递和累积，最终影响测量结果的准确性。



## 误差的修正

通过对测量系统进行分析和评估，找出误差来源并进行修正，以提高测量结果的准确性。



## 误差的评估

通过对测量系统进行重复性、稳定性和可靠性等测试，评估测量系统的误差大小和分布情况。

# 03 测量系统的校准与验证

# 校准的方法与步骤




## 校准方法的选取

根据测量系统的特性，选择适合的校准方法，如比较法、直接测量法等。

## 校准计划的制定

明确需要校准的参数、校准的频次、校准的顺序等，并制定详细的校准计划。

## 校准数据的记录

按照计划进行校准，记录每个参数的校准结果，包括测量值和误差等。

## 校准结果的分析

根据记录的校准数据，分析误差的分布和趋势，为后续的调整和改进提供依据。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/296015240004010114