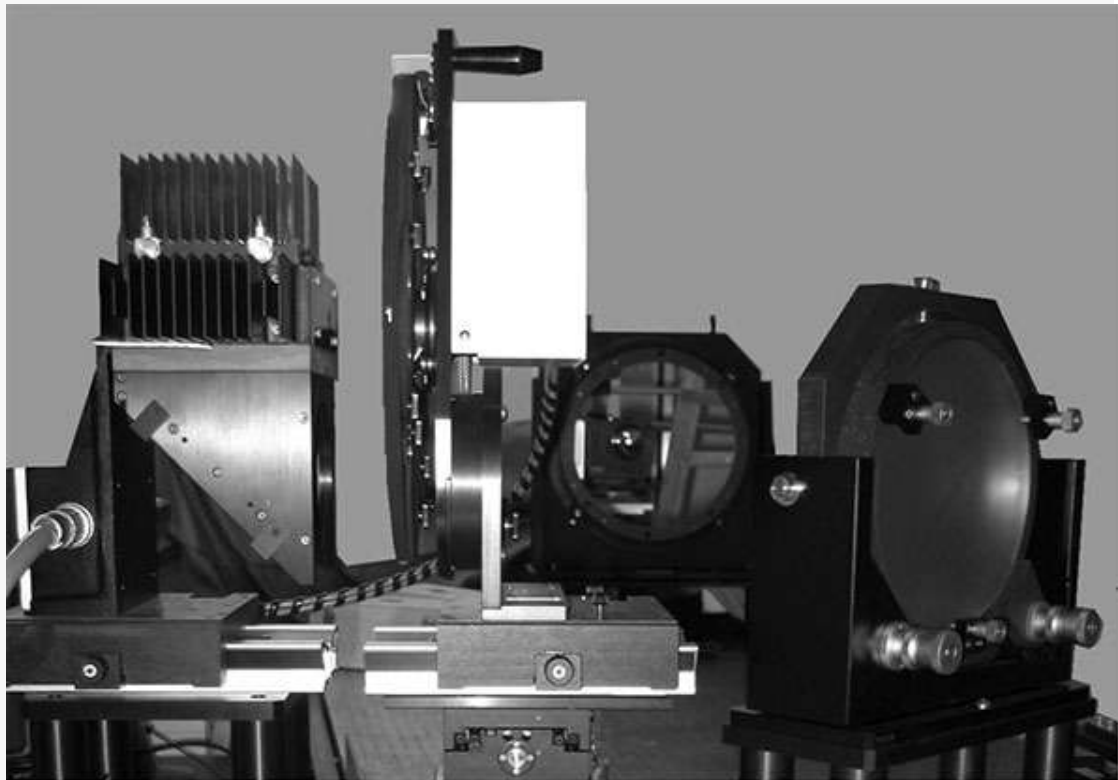




## I-Site 光电成像 (MTF,NETD,MRTD) 测试系统

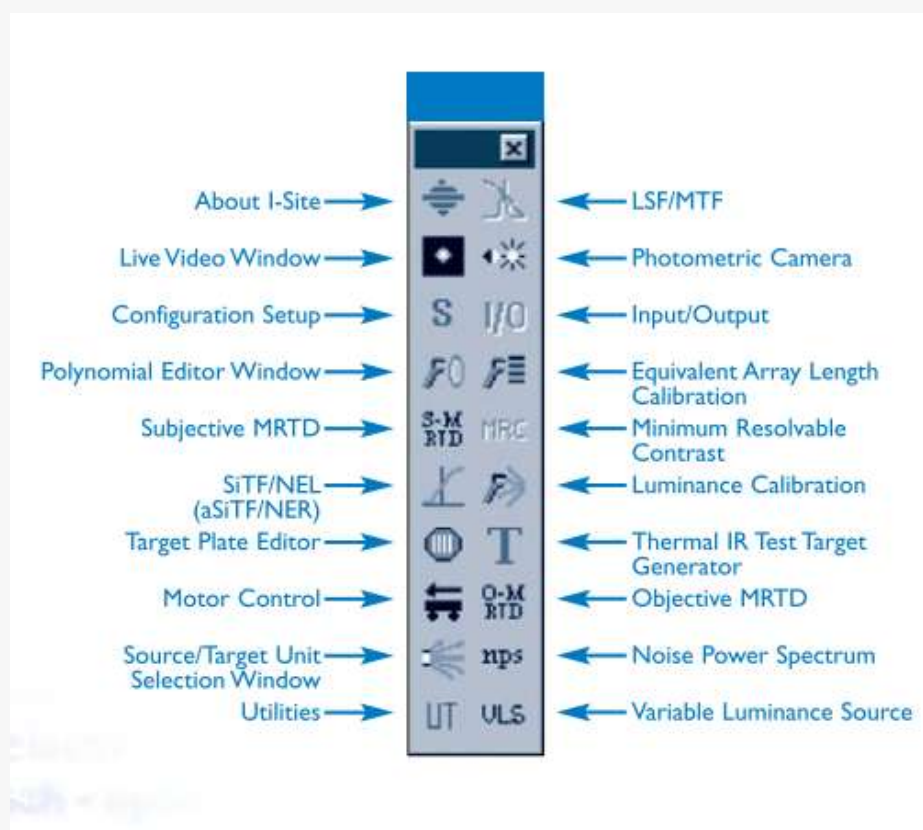
---



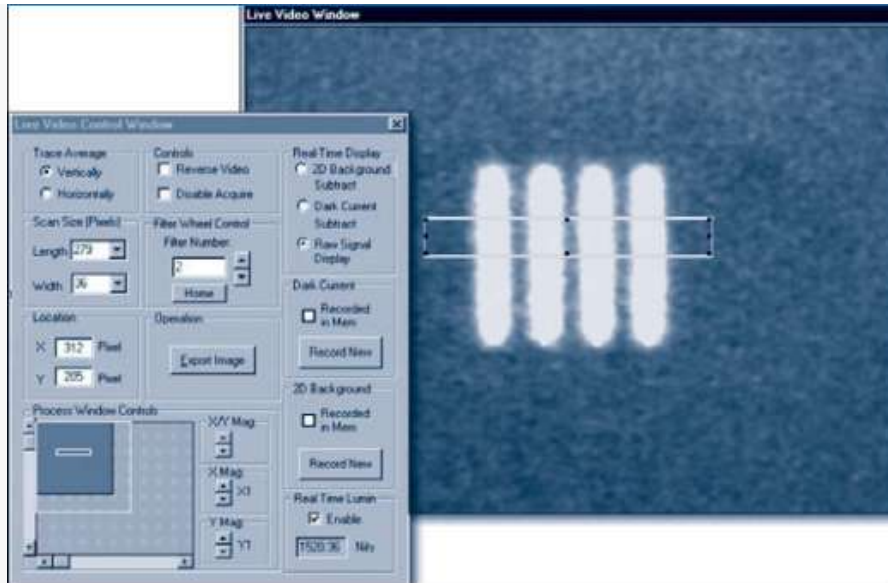
Optikos I-SITE 系统，是全球现有最灵活商业解决方案。支持多种光学成像系统的测试，灵活的模块化设计可以轻松升级其它模块。**I-SITE** 软件包可以从几乎任何光电成像系统中直接获取图像或视频，然后进行测试和分析。**I-SITE** 的配置支持热成像系统，CCD 相机，显示器，图像增强器，阵列传感器。光源、探测器，和中间光学器件均可以按需配置。

### 应用场景：

- 1.Video cameras(摄像机)
- 2.Digital imaging systems(数字成像系统)
- 3.Displays(显示系统)
- 4.Photographic systems(照像系统)
- 5.Visual imaging systems(视觉成像系统)
- 6.Fiberoptic faceplates(光纤面板)
- 7.Night vision systems(夜视系统)
- 8.Thermal imagers(热成像仪)
- 9.Imaging radiometers(成像辐射度计)
- 10.Imaging intensifiers(图像增强器)
- 11.Thermographic systems(热成像系统)



热像系统/红外相机 NETD 测量仪、MRTD 检测仪 I-SITE 工具栏可以方便地访问 I-SITE 测量功能。



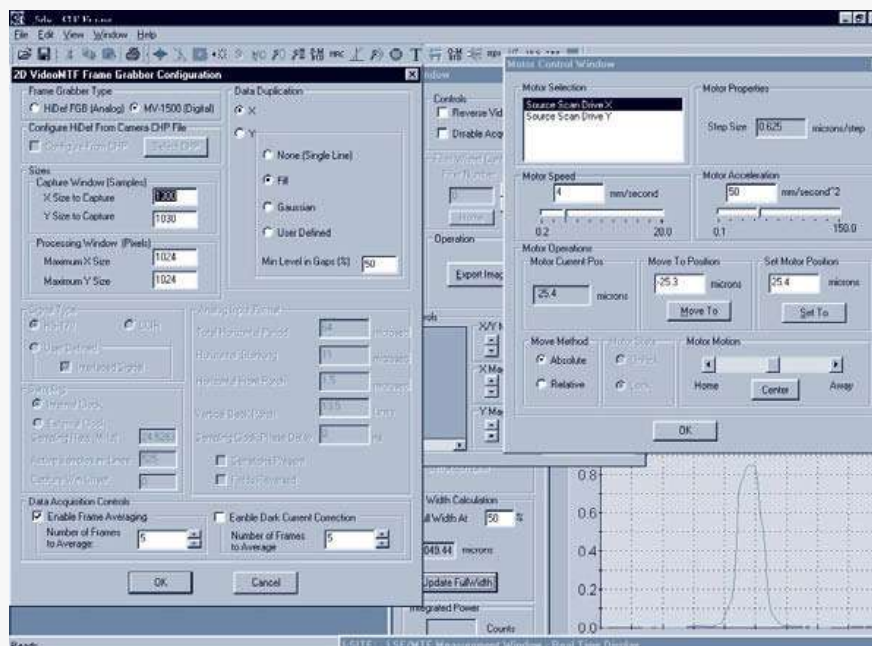
使用 2 维 I-SITE MTF, FLIR 的 4 线 MTF 能实时测量。

### 优势

1. 直接从大量的光学图像或者视频信号中捕获数据
2. 允许扩展新类型的测量
3. 轻松升级，可支持更多的硬件模块
4. 可以集成到生产环境

### 功能特点

1. 测量整个信号处理链
2. OLE(对象连接与嵌入)接口支持 Visual Basic,C++ 等语言
3. 设置，结果和校准数据可以打印或者输出为文件格式
4. 交互式实时 2D 视频画面（使用 2D 仪器）

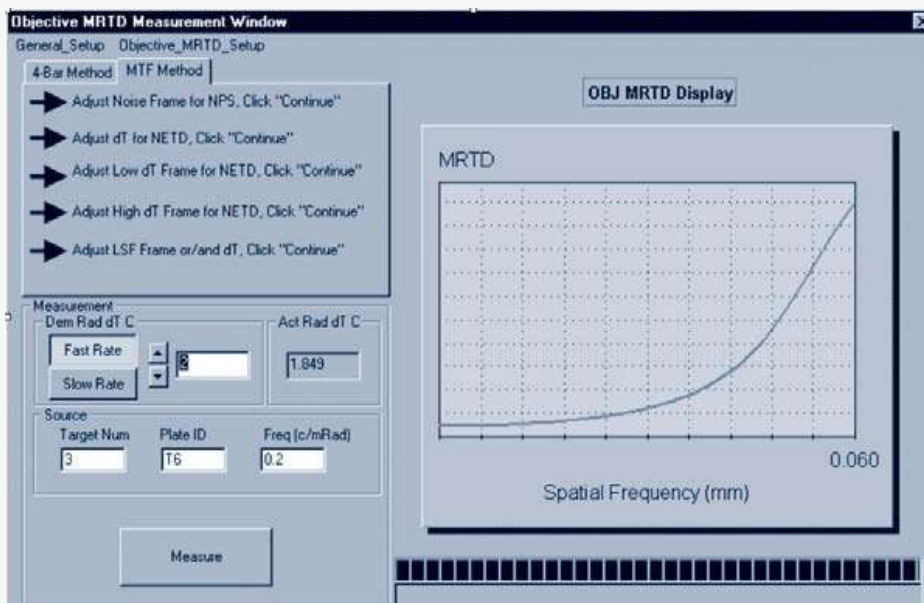
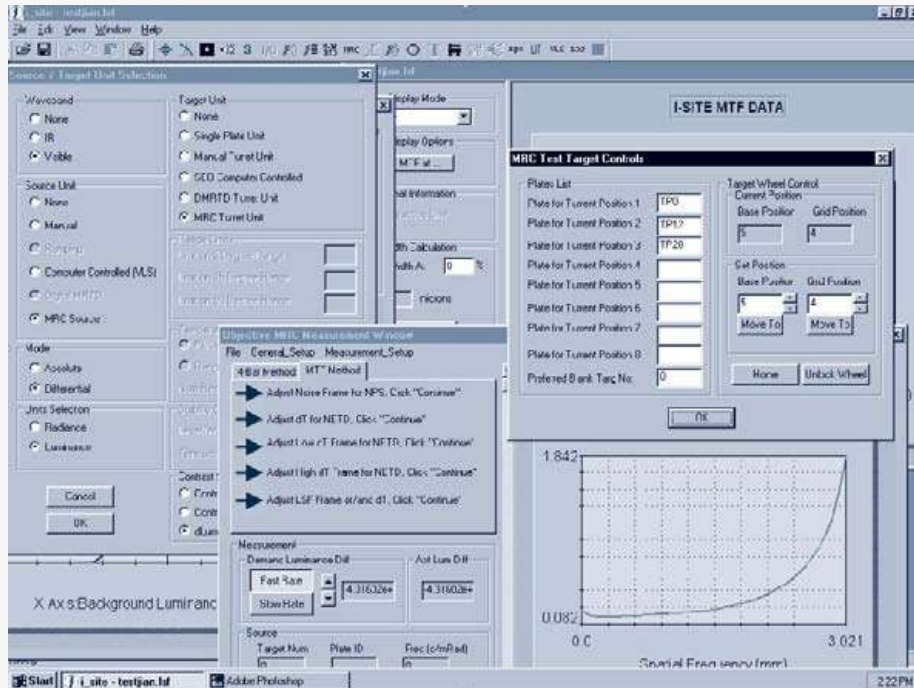


多窗口界面可以同时查看几个测试参数和结果

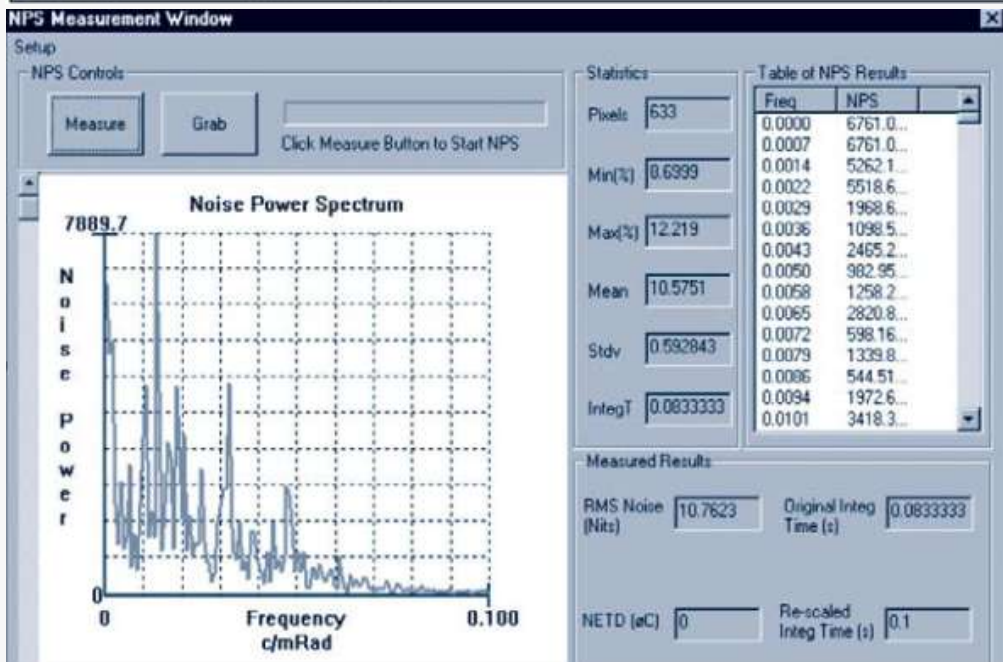
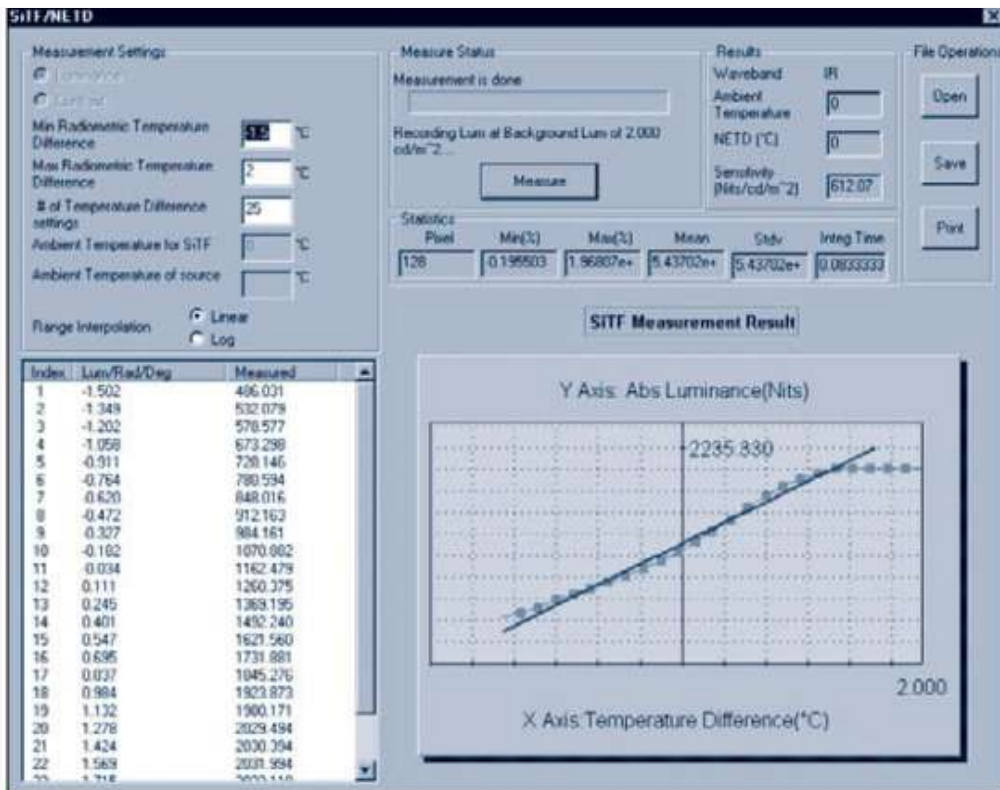
## 创建宏程序

I-SITE 软件为用户提供了创建光学检测宏程序的 OLE 接口。第三方的行业标准工具，如微软 Visual Basic，国家仪器 LabVIEW 和 Sybase PowerBuilder 可以用来访问许多 I-SITE 功能。宏程序，允许无缝集成应用程序，如微软 Excel 和 Access。创建独立的程序的能力是 I-SITE 软件和样品的标准功能设置。

应用范围从简单的“去/不去”的宏，到更复杂的项目，比如把条形码的大量信息和 MTF 测量联系起来。访问 I-SITE 功能使你构建质量控制基础设施时拥有很强的灵活性和性能。



客观分析可以用单按钮操作测量。



MRTD 的组成部分，如 SIFT，NPS，可以单独分析，进一步评估系统的性能。

## 测量:

I-SITE 系统支持以下光电测量项目:

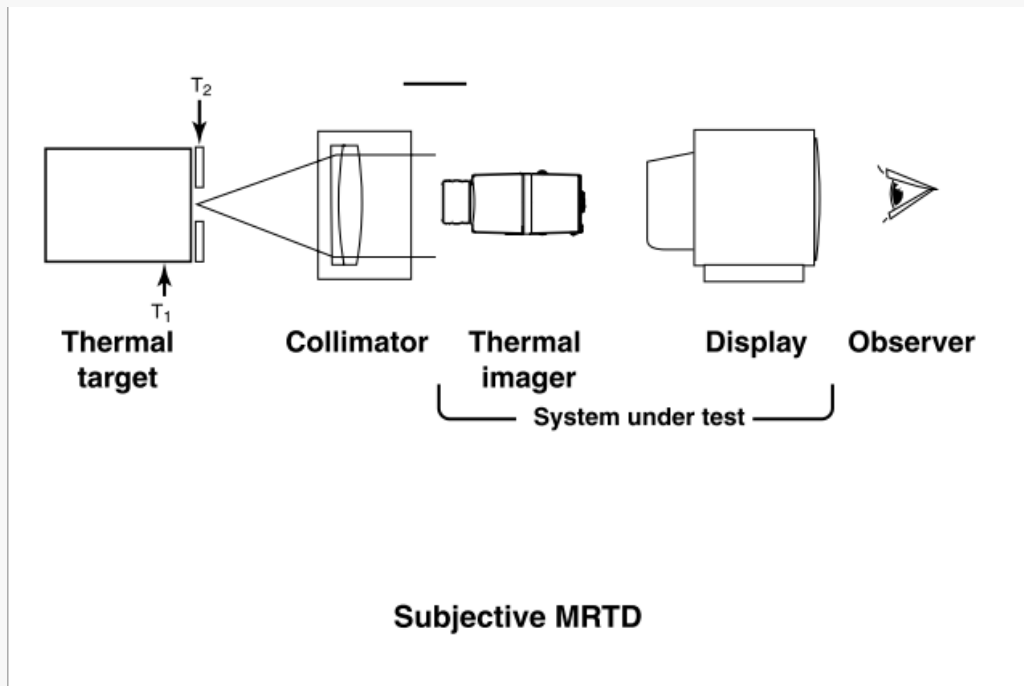
- 1.线扩散函数 (LSF)
- 2.调制传递函数 (MTF)
- 3.信号传递函数 (SITF)
- 4.噪声功率谱 (NPS)
- 5.均方根 (RMS) 噪声
- 6.噪声等效亮度 (NEL)
- 7.最小可分辨对比度 (MRC)
- 8.最小可检测的对比度 (MDC)

## 红外系统:

- 1.噪声等效温差 (NETD)
- 2.噪声等效辐射 (NER)
- 3.最小可分辨温差 (MRTD)
- 4.最小可探测温度差 (MDTD)
- 5.三维噪声
- 6.线扩散函数 (LSF)
- 7.调制传递函数 (MTF)
- 8.信号传递函数 (SITF)
- 9.噪声功率谱 (NPS)
- 10.均方根 (RMS) 噪声
- 11.探测器的探测率 (D)
- 12.固定靶 (Bolt Down Boresighting)
- 13.多视场的瞄准线
- 14.二维非均匀性
- 15.抖动
- 16.Narcissus
- 17.视场 (FOV)
- 18.视场的变化
- 19.热成像仪多视场切换时间
- 20.范围内的性能

### 什么是主观 MRTD?

最小可分辨温差 (MRTD) 的热成像仪, 顾名思义, 它解决了作为热对比功能的一种主观衡量。对选定空间频率的四条目标线进行成像。操作者观察目标并调整目标与背景之间的温差, 直到四条目标线在背景上可见, MRTD 在一个给定的空间频率 (周期/ mrad) 上有有 $^{\circ}\text{C}$  单位。把空间分辨率和热分辨率结合成一个单一的量。这种测量方法称为主观 MRTD。



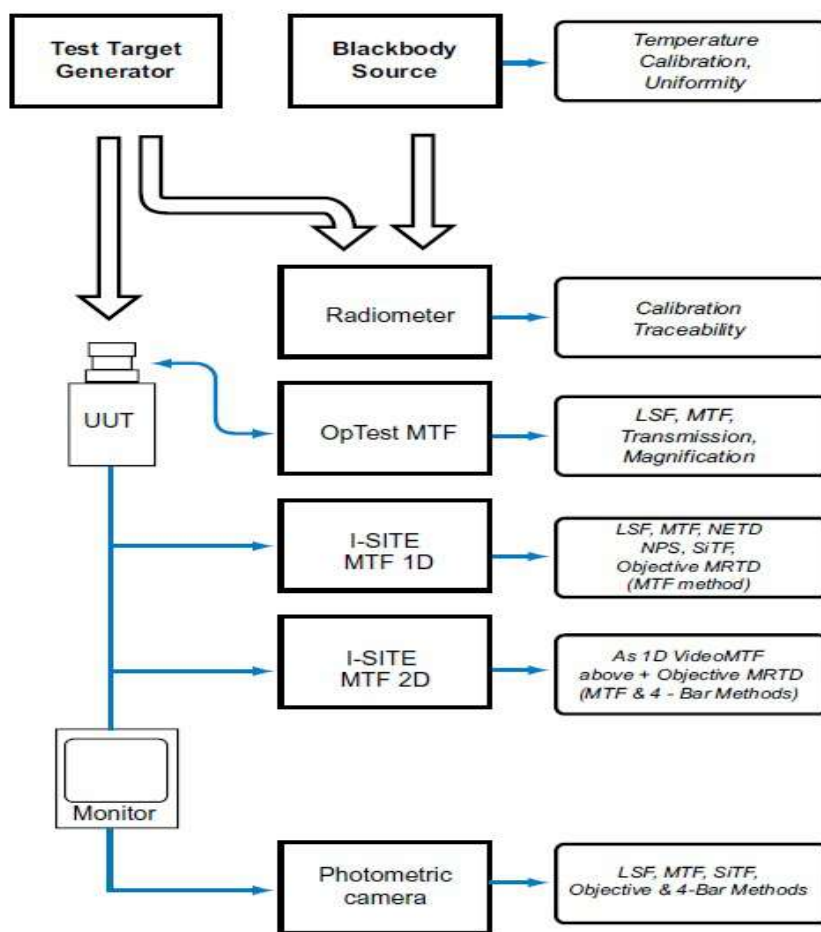
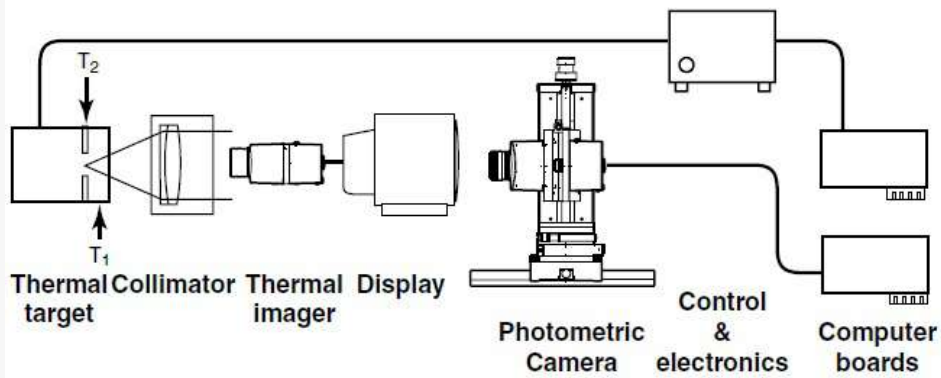
### 什么是客观 MRTD?

不同于依赖观察者的看法的主观 MRTD, 客观 MRTD 使用测量装置对定量图像采集和分析, I-SITE 测试系统采用客观测量 MRTD 有两种不同的方法, 即和 MTF 方法。四线法是基于传统的测量 MRTD 的主观方法的调整。MTF 的方法允许更快速的客观测量 MRTD 方法的实现。

四线法采用二维数据, 只能使用一个二维测量装置进行。MTF 方法是一维的, 可以使用任何设备进行测量, 不仅包括人类观察者的数学模型, 而且需要一个为每个设计类型的热像仪主观的 MRTD 测试/校准。一旦这种校准数据存储然后就可以进行常规的客观测量。

当测试系统低于 4 线目标 (MRTD) 或圆形目标的视图, 四线法直接测量信噪比。测量图像的均方根噪声和线/孔径区域和背景之间的对比。测量在每个空间频率的两个或四个温差来确定图像中的温度差和噪声比的关系。客观 MRTD/ MDTD 则定义为信号噪声比等于预设的阈值的温差。

MTF 的方法使用人类观察者的数学模型去得到客观 MRTD 客观 MDTD, 它是一个相对快速的方法, 只涉及一个单一的计算, 包括到 MTF, NPS 和 NETD 及特定类型的热像仪的校准参数的测量。



## 测量设备

- 1.I-SITE 一维 MTF 可以检测视频处理链的不同点
- 2.I-SITE 二维 MTF（模拟和数字）测试系统的最终输出是一个视频格式的信号
- 3.完整的系统测试会输出在一个显示设备上



## 源单元

TTG-100 目标发生器测试热像仪

00001.生成一个测试热像仪均匀热测试模式

00002.VLS 100 亮度可调源

00003.生成一个测试可见光均匀性的可见测试模块，尤其是低照时成像

00004.MRC-100 最小可分辨对比度源单元

00005.提供控制对比度的可见光和近红外成像系统的测试模式

00006.VPG-100 视频图形发生器

00007.提供对视频成像系统的特征电输入

## 定位台

源扫描驱动器（用于测试采样系统）

·1.提供水平和垂直扫描的源单元测试采样成像

旋转平台

·2.调整成像测试下的方位角和俯仰角

运动控制系统

·3.提供计算机控制和电机运动电源

## 准直器

在远离抛物面镜轴处安装在五个不同大小的运动装置

·1.使目标出现在被测系统的无穷远处

·2.校准系统



**Optikos**

The Optical  
Engineering Experts

## Get Started with Optikos

Optikos offers metrology products and services for measuring lenses and camera systems, as well as engineering design and manufacturing for optically-based product development. Our standard products are suitable for any industry or application, and we will design a custom product for your specific needs. Learn more at [optikos.com](http://optikos.com).

+1 617.354.7557  
[sales@optikos.com](mailto:sales@optikos.com)