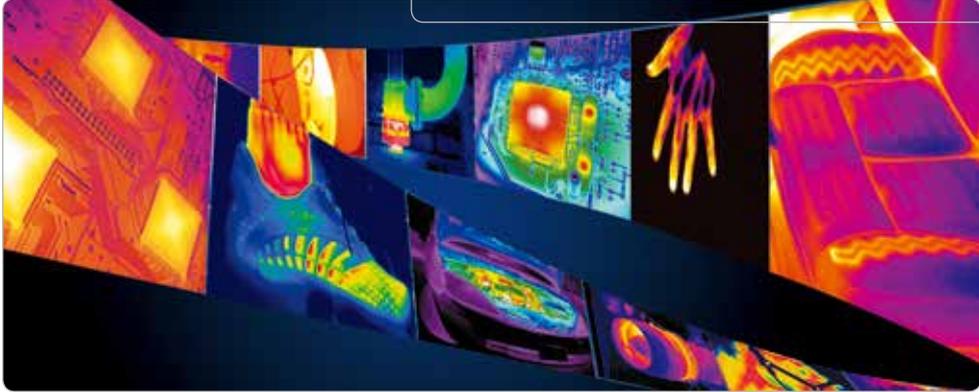


应用于科研行业的非制冷型 红外热像仪

研发部门
大学



FLIR Ax5 with SC kit

FLIR Ax5热像仪实验套件

FLIR Ax5系列红外热像仪套件，包含专用实验台架及FLIR最先进的ResearchIR软件，可以广泛应用于工业领域的研发及品保部门。该产品在保证高质量的同时，以极优惠的价格帮助每位使用者从FLIR热像仪中受益。



配件齐全，性价比高

Ax5热像仪套件包含：

Ax5热像仪(带镜头)，硬质箱，鹅颈管，底座，调焦工具，以太网电缆，ProE交流适配器，电源线，分析软件FLIR ResearchIR Standard，光盘。

图像质量的选择

FLIR A65，可生成的红外图像像素为640 x 512

FLIR A35，可生成的红外图像像素为320 x 256

符合GigE VISION™标准

GigE Vision是一个采用千兆位以太网通信协议的一个热像仪接口标准。GigE Vision是第一个即使在远距离情况下也能够利用低成本标准线缆实现快速图像传输的标准。借助GigE Vision，来自不同供应商的硬件和软件可在GibE接口中实现无缝运行。

支持GenICam™协议

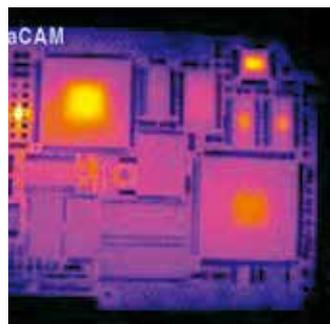
GenICam旨在为各种热像仪提供通用编程接口。无论采用的是哪种接口技术(GigE Vision、Camera Link、1394 DCAM等)或功能，应用编程接口(API)始终相同。GenICam协议还可让第三方软件与热像仪结合在一起使用。

14位温度线性输出

支持在第三方软件中通过非接触方式测量温度。内置的GibE接口可将14位实时图像流传输至电脑。

同步

可将一台红外热像仪配置为主设备，将其它红外热像仪配置为从设备，进而应用到需要多台红外热像仪来侦测目标的领域或者应用到立体影像领域。



技术规格

成像性能及光学参数	FLIR A65 with SC kit	FLIR A35 with SC kit
红外分辨率	640 x 512像素	320 x 256像素
空间分辨率(IFOV)	45°(H) x 37°(V) (搭配13 mm镜头)	48° (H) x 39° (V) (搭配9 mm镜头)
图像帧频	7.5Hz/30Hz	60Hz

探测器参数		
探测器像素间距	17 μm	25 μm

测温范围		
对象温度范围	-25°C - +135°C -40°C - +550°C	-25°C - +135°C / -40°C - +550°C

成像性能及光学参数	
热灵敏度/NETD	<0.05°C@+30°C(+86°F)/50mK
精度	精度±5°C(±5%)或读数的±5%
F数	1.25
调焦	固定

探测器参数	
焦平面阵列(FPA)/波长范围	非制冷VOX微测辐射热计/7.5-13 μm
探测器时间常数	典型值12 ms

以太网	
以太网	控制和图像
以太网, 类型	千兆以太网
以太网, 标准	IEEE 802.3/RJ-45
以太网, 通信	GigE Vision 版本 1.2 支持客户端API GenICam投诉
以太网, 图像流	8位单色@7.5/30/60 Hz(根据不同型号)信号线性/DDE, 自动/手动, 翻转H&V@7.5/30/60Hz(根据不同型号)下14位, 取决于红外热像仪分辨率信号线性/DDE, 支持GigE Vision和GenICam
以太网, 电源	以太网供电, PoE IEEE 802.3af 0级电源
以太网, 协议	TCP, UDP, ICMP, IGMP, DHCP, GigE Vision

数字输入/输出	
数字输入	通用, 1个光隔离, "0"<2, "1"=2-12 VDC
数字输出, 用途	通用输出至外部设备(经程序设置)
数字输出	1个光隔离, 2-40 VDC, 最大185mA
数字I/O, 隔离电压	500 VRMS
数字I/O, 供电电压	2-40 VDC, 最大200mA
数字I/O, 连接器类型	12针M12连接器(与数字同步及外部电源共享)
同步输入, 用途	同步输入帧, 用以控制热像仪
同步输入	1个, 非隔离
同步输入, 类型	LVC缓冲器@3.3V, "0"<0.8V, "1">2.0V
同步输出, 用途	同步输出帧, 用以控制另一台Ax5热像仪
同步输出	1个, 非隔离
同步输出, 类型	LVC缓冲器@3.3V, "0"=24mA最大, "1"=-24mA最大
数字同步, 连接器类型	12针M12连接器(与数字I/O及数字同步共享)

电源系统	
外部电源规格	12/24 VDC, <3.5W标称功率, 绝对功率<6.0W
外部电源, 连接器类型	12针M12连接器(与数字I/O和数字同步共享)
电压	允许范围为10-30 VDC

环境参数	
工作温度范围	-15°C - +50°C(+5°F - +122°F)
存放温度范围	-40°C - +70°C(-40°F - +158°F)
湿度(工作及存放)	IEC 60068-2-30/24 h 95%相对湿度+25°C - +40°C(+77°F - +104°F)
EMC	EN 61000-6-2(抗干性); EN 61000-6-3(抗辐射); FCC 47 CFR 15部分B级(抗辐射)
封装	IP 40(IEC 60529)
抗冲击性	25g(IEC 60068-2-27)
抗振性	2g(IEC 60068-2-6)

物理参数	
重量	0.200kg(0.44磅)
热像仪尺寸(长x宽x高)	106 x 40 x 43mm(4.2 x 1.6 x 1.7英寸)
三脚架安装	UNC 1/4" - 20(三边)
底座安装	4个M3螺纹安装孔(底部)
封装材料	镁和铝

交货范围	
包装内容	硬质包装箱, 带镜头的红外热像仪, 焦距调整工具, 鹅颈管, 底座, 以太网电缆, ProE适配器电源线, 软件FLIR ResearchIR Standard, 入门指南, 注意事项, 用户文件CD-ROM, 登记卡

FLIR A325sc 及 FLIR A655sc

技术参数

因具体的热像仪而异



FLIR A325sc



FLIR A655sc

成像性能及光学参数		FLIR A325sc	FLIR A655sc
焦距		18 mm (0.7 in.)	24.6 mm (0.97 in.)
空间分辨率(IFOV)		1.36 mrad	0.68 mrad
F数		1.3	1.0
图像帧频		60 Hz	50 Hz (窗口模式下为100/200 Hz)
热灵敏度/NETD		< 0.05°C @ +30°C	< 0.03°C @ +30°C
探测器参数			
红外分辨率		320 x 240像素	640 x 480像素
探测器像素间距		25 μm	17 μm
测量			
对象温度范围		-20 ~ +120°C 0 ~ +350°C (最高测量温度也可选择为+1,200°C)	-40 ~ +150°C 100 ~ +650°C (最高测量温度也可选择为+2,000°C)
USB			
USB		不适用	控制和图像USB, 标准USB 2 HS
USB, 接口类型		不适用	USB Mini-B
USB, 通信		不适用	基于TCP/IP Socket的FLIR专有技术
USB, 图像流		不适用	25 Hz下具有16位640 x 480像素 -信号线性 -温度线性 -辐射
USB, 协议		不适用	TCP、UDP、SNTP、RTSP、RTP、HTTP、ICMP、IGMP、ftp、SMTP、SMB (CIFS)、DHCP、MDNS (Bonjour)、uPnP
以太网			
以太网, 图像流		60 Hz下, 16位, 320 x 240像素 -信号线性 -温度线性 -辐射 支持GigE Vision和GenICam	50 Hz下, 16位, 640 x 480像素 在窗口模式下可达高达200 Hz -信号线性 -温度线性 -辐射 支持GigE Vision和GenICam



*可在www.flir.com进行产品注册后享有

一般参数

成像性能及光学参数

视场角(FOV)/最短焦距	25° × 19° / 0.25 m (0.82 ft.)
镜头识别	自动
调焦	自动或手动(内置电机)

成像性能

焦平面阵列(FPA)/波长范围	非制冷微测辐射热计 / 7.514 μm
-----------------	----------------------

测量

精度	+/- 2°C (+/- 3.6°F)或读数的+/- 2%
----	-------------------------------

测量分析

大气传递校正	自动, 基于距离、大气温度及相对湿度的输入值
光学元件传输校正	自动, 基于内部传感器发出的信号
发射率校正	0.01到1.0不等
反射表象温度校正	自动, 基于反射温度输入值
外部光学元件/窗口校正	自动, 基于光学元件/窗口的传输及温度输入值
测量校正	总体目标参数

以太网

以太网	控制和图像
以太网, 类型	千兆以太网
以太网, 标准	IEEE 802.3
以太网, 接口类型	RJ-45
以太网, 通信	基于TCP/IP Socket的FLIR专有技术以及GenICam协议
以太网, 协议	TCP、UDP、SNTP、RTSP、HTTP、ICMP、IGMP、ftp、SMTP、SMB (CIFS)、DHCP、MDNS (Bonjour)、uPnP

数字输入/输出

数字输入, 用途	图像标签(开始、停止、一般), 图像流控制(图像流开/关), 外部设备输入(经程序设置)
数字输入	2个光隔离输入, 10–30 VDC
数字输出, 用途	输出至外部设备(经程序设置)
数字输出	2个光隔离输出, 10–30 VDC, 最大100 mA
数字 I/O, 隔离电压	500 VRMS
数字 I/O, 供电电压	12/24 VDC, 最大 200 mA
数字 I/O, 连接器类型	可插接的6极螺丝型接线端子

电源系统

外部电源规格	12/24 VDC, 绝对功率最高24 W
以太网电源, 连接器类型	可插接的2极螺丝型接线端子
电压	允许范围为10–30 VDC

环境参数

工作温度范围	-15°C ~ +50°C (+5°F ~ +122°F)
存放温度范围	-40°C ~ +70°C (-40°F ~ +158°F)
湿度(工作及存放)	IEC 60068-2-30/24 h 95%相对湿度 +25°C ~ +40°C (+77°F ~ +104°F)
EMC	EN 61000-6-2:2001(抗干扰) EN 61000-6-3:2001(抗辐射) FCC 47 CFR Part 15 Class B (抗辐射)
封装	IP 30 (IEC 60529)
抗冲击性	25 g (IEC 60068-2-29)
抗振性	2 g (IEC 60068-2-6)

物理参数

重量	0.9 kg(1.98磅)
热像仪尺寸(长x宽x高)	170 × 70 × 70 mm (6.7 × 2.8 × 2.8 in.)(适用于FLIR A305sc- A325sc) 216 × 73 × 75 mm (8.5 × 2.9 × 3.0 in.)(适用于FLIR A645sc - A655sc)
三脚架安装	UNC ¼" -20(三面)
底座安装	2个M4螺纹安装孔(三面)
封装材料	铝

供货范围

硬质运输箱或纸板箱 带镜头的红外热像仪 程序CD-ROM 校验证书 以太网™传输线 USB线(仅限FLIR A645sc和FLIR A655sc) 主电源线 电源线(分线) 电源 入门指南(印刷版) 注意事项(印刷版) 用户文件CD-ROM 保修延期卡或登记

FLIR A325sc 选配件

配件



FLIR A325sc:

镜头



15°红外镜头 f = 30 mm, 包含封装

[T1196961]

若探测目标较远, 则可使用伸缩镜头。15°镜头是一款很受欢迎的镜头, 其放大倍数是25°镜头的1.7倍。非常适合用于侦测小形或遥远的目标。



45°红外镜头 f = 10 mm, 包含封装

[T1196960]

有时, 可能空间不够, 难以通过缩小的方式查看到整幅图。这种广角镜头的视场角几乎是标准25°镜头的2倍。非常适合用于侦测较宽或较高的目标。



76 mm镜头(6°), 包含封装和安装架

[T197407]

若需获得最大的放大倍数, 6°镜头是唯一选择。这种镜头的放大倍数是25°镜头的3.5倍。



4 mm镜头(90°), 包含封装和安装架

[T197411]

有时, 可能空间不够, 难以通过缩小的方式查看到整幅图。这种广角镜头的视场角几乎是标准25°镜头的4倍。广角镜头非常适合用于侦测较宽或较高的目标。



1x (25 μm) 微距镜头, 包含封装和安装支架

[T197415]

这种微距镜头能够拍摄极小的目标。



2x (50 μm)微距镜头, 包含封装

[T197214]

这种微距镜头能够拍摄极小的目标。



4x (100 μm)微距镜头, 包含封装

[T197215]

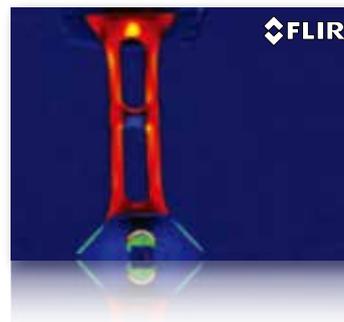
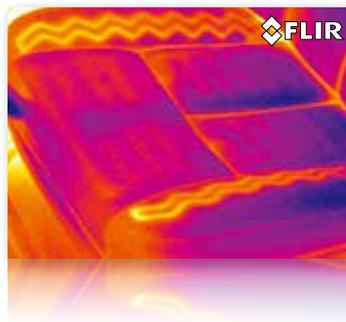
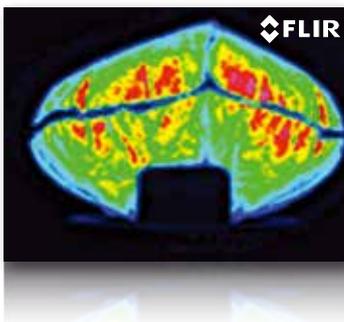
这种微距镜头能够拍摄极小的目标。

扩大测量范围

最高测量温度可达+1,200°C的高温测量选件

[T197000]

使红外热像仪可测量高达+1,200°C的温度。



FLIR A655sc 选配件



配件

镜头



7°红外镜头 f = 88.9 mm, 包含封装

[\[T198165\]](#)

7°镜头是一款很受欢迎的配件，其放大倍数是标准镜头的3.6倍。非常适合用于侦测小形或遥远的目标，例如高空输电线。



15°红外镜头 f = 41.3 mm, 包含封装

[\[T197914\]](#)

15°镜头是一款很受欢迎的镜头，其放大倍数是标准镜头的1.7倍。非常适合用于侦测小形或遥远的目标，例如高空输电线。



25°红外镜头 f = 24.6 mm, 包含封装

[\[T197922\]](#)

标准25°镜头适合大多数应用环境。



45°红外镜头 f = 13.1 mm, 包含封装

[\[T197915\]](#)

这种广角镜头的视场角几乎是标准25°镜头的2倍。非常适合用于侦测较宽或较高的目标，也非常适合在空间狭窄的地方使用。



80°红外镜头 f = 6.5 mm, 包含封装

[\[T198065\]](#)

这种广角镜头的视场角几乎是标准25°镜头的3倍。在场景内容非常多，操作人员不能往回缩小以查看全景时，适合使用这款镜头。



1.5倍(25 μm)微距红外镜头, 包含封装

[\[T198066\]](#)

用于研发领域。其中一个典型例子是用于观测PCB或小型电子部件。



2.9倍(50 μm)微距红外镜头, 包含封装

[\[T198059\]](#)

用于研发领域。其中一个典型例子是用于观测PCB或小型电子部件。



5.8倍(100 μm)微距红外镜头, 包含封装

[\[T198060\]](#)

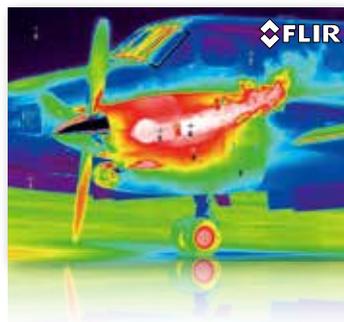
用于研发领域。其中一个典型例子是用于观测PCB或小型电子部件。

扩大测量范围

最高测量温度可达+2,000 °C的高温测量选件

[\[T197896\]](#)

使红外热像仪可测量300°C ~ +2,000°C的温度。



FLIR T430sc及FLIR T450sc

技术参数

因具体的热像仪而异



FLIR T430sc[带Wi-Fi功能]



FLIR T450sc[带Wi-Fi功能]

成像与光学参数		
红外图像分辨率	320 x 240 像素	
MSX图像分辨率	320 x 240 像素	
UltraMax功能	支持, 红外图像增强到640x480像素	
热灵敏度/NETD	<30 mK @ +30°C	
视场角 (FOV)	25° x 19°	
最小焦距	0.4 m	
焦距	18 mm	
空间分辨率 (IFOV)	1.36 mrad	
光圈数(F)	1.3	
图像帧频	60 Hz	
调焦	自动(单次对焦)或手动对焦(自动马达辅助)	
数字变焦	2倍和4倍	2倍、4倍和8倍
测量分析		
目标温度范围	-20°C ~ +120°C 0°C ~ +650°C	
精度	±2°C或 2%	±1°C或读数的±1% (有限范围) ±2°C或 2%
探测器数据		
探测器类型	焦平面阵列 (FPA), 非制冷微量热型探测器	
波长范围	7.5-13 μm	
图象显示		
显示器	触摸屏, 3.5" LCD, 320 x 240 分辨率	
自动定位	自动风景/人像定位	
MSX热图像功能	热图像细节增强	
画中画功能	可见光图像上嵌入红外热图像	
测量数据分析		
点测温	5点	
区域测温	5 + 5 区域(方框或圆圈区域), 带最大值/最小值/平均值(采集后分析)	
自动冷/热检测	在区域内自动标记热或冷点测温标记	在区域和等温线内自动标记热或冷点测温标记
线温分布图	无	1 张带最大值/最小值的线温分布图
测量预设模式	无测量模式, 中央区域, 热区域, 冷区域, 3区域, 热区域-点, 热区域-温度	无测量模式, 中央区域, 热区域, 冷区域, 用户预设模式 1, 用户预设模式 2
温差	各测量值或参考温度间的温差	
参考温度	手动设置, 或者根据测量获得	
用户预设模式(用于实时图像)	无	用户可以选择和合并不同的测温模式, 点测温/方框区域/圆圈区域/线温分布图/ΔT
发射率校正	0.01至1.0, 或从辐射率表的材料清单中选择	
测量值校正	发射率, 反射温度, 相对湿度, 大气温度, 目标距离, 外部红外窗口补偿	
图像颜色(调色板)	铁红色, 彩虹色, 高对比彩虹色, 白热, 黑热, 极光色, 熔岩色	
报警功能		
颜色报警(等温线)	高于/低于/介于	
测量功能报警	在任何所选的测量功能下可实现声音/信号报警(以上/以下)	
筛选报警	温差报警, 声音报警	温差报警, 声音报警
湿度报警	1个湿度报警, 包括露点报警	无
隔热报警	1个隔热报警	无

设置	
设置命令	保存选择, 编程按钮, 重置按钮, 设置热像仪, Wi-Fi, 罗盘, 蓝牙, 语言选择, 时间&单位设置, 热像仪信息
	定义用户预设, 保存选择, 编程按钮, 重置选项, 设置热像仪, Wi-Fi, 罗盘, 蓝牙, 语言选择, 时间&单位设置, 热像仪信息
服务功能	
热像仪软件更新	使用电脑软件 FLIR Tools
图像存储	
图像存储	标准 JPEG格式, 包括数字图像和测量数据, 存储在记忆卡上
图像储存模式	在同一个JPEG文件中同步储存热图像和数码图像; 也可以选择将数字图像单独存储到一个JPEG文件上
定时拍照	15秒到24小时
图像注释(在静态图像中)	
声音注释	60 秒(通过蓝牙), 同图像一起储存
文字注释	创建表格。可从现有模板中选择, 或使用FLIR Tools创建自己的模板。
图像注释	创建备注(储存为JPEG EXIF tag文件)
METERLiNK	可通过蓝牙同带有METERLiNK功能的FLIR设备进行无线连接
草图	无 可在热图像/数字图像中绘制草图, 或添加现有的图章模板
报告生成	在热像仪中立即生成包含红外热图像和可见光图像的报告(*.pdf 格式文件) 也可使用单独的电脑软件生成扩展报告
地理信息系统	
GPS信息	在每个静态图像中自动标注GPS信息
指南针	在每个静态图像中自动标注热像仪方向
热像仪视频记录	
辐射红外热视频存储	无 CSO格式储存到存储卡上
非辐射红外热视频存储	MPEG-4格式储存到存储卡上
可见光视频存储	MPEG-4格式储存到存储卡上
控制终端视频记录	
辐射红外热视频流	使用USB全动态传输到电脑上, 或使用WiFi全动态传输到移动设备上
非辐射红外视频流	MPEG-4 格式使用WiFi传输; 未压缩彩色视频使用USB传输
可见光视频流	MPEG-4 格式使用WiFi传输; 未压缩彩色视频使用USB传输
数码相机镜头	
内置数码相机镜头	310万像素, 带LED灯(图像单独存储)
数码相机镜头焦距	固定焦距
数码相机镜头视场(FOV)	根据红外镜头调节
内置数码相机镜头视场角	FOV 53° × 41°
激光指示器	
激光指示器	通过专门的按钮开启
激光对中	在红外热图像上自动显示位置
激光级别	2级
接口	USB-mini, USB-A, 蓝牙, Wi-Fi, 复合视频信号
METERLiNK/蓝牙	同耳麦和外接传感器连接
Wi-Fi	端对端(自组织无线局域网)或多区无线局域网
SD Card	一个移动SD存储卡卡槽
USB	
USB	USB-A: 用于连接外部USB设备 USB Mini-B: 用于同PC电脑端进行数据/未压缩彩色视频传输
USB, 标准	USB Mini-B: 2.0
复合视频信号	
视频输出	复合信号
电源系统	
电池运行时间	在环境温度+25°C正常使用情况下大约运行4小时
睡眠唤醒时间	即刻唤醒
工作环境数据	
工作温度范围	-15°C ~ +50°C
储存温度范围	-40°C ~ +70°C
防护等级	IP 54 (IEC 60529)
物理参数	
热像仪重量(含电池)	0.855 kg
热像仪尺寸(L × W × H)	106 × 201 × 125 mm, 带前置摄像头
三脚架安装	UNC ¼"-20(需要转接器)
包装信息	
包装内容	硬质运输箱, 带镜头的红外热像仪, 电池, 电池充电器, 标订证书, 镜头盖, 肩带, 蓝牙耳机套件, FLIR tools软件下载卡, 存储卡, 含多个插头的电源, 打印文档, 遮阳罩, USB数据线, 用户文档光盘, Video视频线, FLIR ResearchIR Max软件

FLIR T4xxSC 配件



配件

电源



电池

备用电池为热像仪现场检测提供 longer 的工作时间。

[1196398]



双座充电器, 包含多个插头的电源

双座充电器用于为FLIR Systems的热像仪电池充电。

[T197650]



点烟器适配器套件(12V DC, 长12m)

可通过车载点烟器的插座对热像仪供电。

[T198509]



包含多个插头的电源

电源带有多个插座, 配有充电器, 可对热像仪的电池进行直充或取出后充电。

[T910750]



电池套装

完整的电池套装包含3种标配产品, 分别为: 1块电池、带多个插头电源的双座充电器和1个点烟器适配器套件。

[T197667]

存储设备

SDHC 4GB存储卡

存储热像仪捕捉到的图像。这些小型的储存卡使用方便, 能够储存大容量数据。

[T911230AAC]

线缆



视频线

该线缆可用于将T/B系列红外热像仪的图像传输至显示器。

[1910582ACC]



USB数据线 Std-A<->Mini-B

通过USB协议, 使用USB数据线将热像仪与计算机相连。

[1910423]

耳机



蓝牙®耳机

带蓝牙®功能的耳机(包含麦克风), 可与红外热像仪无线连接。

[197771ACC]

镜头



4mm镜头, 90°视场角, 包含封装和安装架

[T197412]

有时, 可能空间不够, 难以通过后退拍摄的方式查看到整幅图。这种广角镜头的视场角约为标准25°镜头的4倍。广角镜头非常适合用于侦测较宽或较高的目标, 如配电板或造纸机。



10mm镜头, 45°视场角, 包含封装

[1196960]

有时, 可能空间不够, 难以通过后退拍摄的方式查看到整幅图。这种广角镜头的视场角约为标准25°镜头的2倍。广角镜头非常适合用于侦测较宽或较高的目标, 如配电板或造纸机。



30mm镜头, 15°视场角, 包含封装

[1196961]

当观测目标距离较远时, 可考虑使用长焦镜头。15°镜头是一款颇受欢迎的配件, 其放大倍数约为25°镜头的2倍, 是小型或远距离目标(如高空输电线)检测的理想选择。



76mm镜头, 6°视场角, 包含封装和安装架

[T197408]

为获得最大的放大倍数, 6°镜头是唯一的选择。该光学镜头的放大倍数约为25°镜头的3.5倍, 是高空输电线检测的理想之选。由于视场角偏窄, 建议搭配三脚架使用。



4倍 (100µm)微距镜头, 包含封装

[T197215]

这种微距镜头具有4倍放大效果, 非常适用于研发领域, 其中一个典型例子是用于观测PCB或小型电子部件。



2倍(50µm)微距镜头, 包含封装

[T197214]

这种微距镜头具有2倍放大效果, 非常适用于研发领域, 其中一个典型例子是用于观测PCB或小型电子部件。



1x (25 µm) 微距镜头, 包含封装和安装支架

[T197415]

这种微距镜头能够拍摄极小的目标。

其它



硬质运输箱

[T198370]

结构坚固且防水的塑料运输箱。牢牢固定所有器件。可用挂锁锁住运输箱, 还可设置通气阀, 以防飞机货舱中压力过大。



肩带

[T198499]

将热像仪挂在颈部, 防止掉落。



便携

[T198499]

软质便携袋对热像仪有保护作用, 可以安装工具腰带。



工具腰带

[T911093]

搭配热像仪软质便携袋使用。



遮阳罩

[T198493]

可拆卸遮阳罩能增加LCD显示屏的显示效果。

FLIR T630sc及FLIR T650sc

技术参数

因具体的热像仪而异



FLIR T630sc[带Wi-Fi功能]



FLIR T650sc[带Wi-Fi功能]

成像与光学参数		
红外图像分辨率	640 x 480 像素	
MSX图像分辨率	640 x 480 像素	
UltraMax功能	支持, 红外图像增强到1280x960像素	
热灵敏度/NETD	<30 mK @ +30°C	<20 mK @ +30°C
视场角 (FOV)	25° x 19°	
最小焦距	0.25 m	
焦距	25 mm	
空间分辨率 (IFOV)	0.68 mrad	
图像帧频	30 Hz	
调焦	自动或手动(电动马达辅助)	连续自动, 自动或手动(电动马达辅助)
数字变焦	1-4倍连续变焦	1-8倍连续变焦
测量分析		
目标温度范围	-40°C ~+150°C, 100°C ~ +650°C	
精度	±1°C或读数的±1% (指定范围) ±2°C或 2%	
探测器数据		
探测器类型	焦平面阵列 (FPA), 非制冷微量热型探测器	
波长范围	7.5-14 μm	
图象显示		
显示器	触摸屏, 4.3" LCD, 800 x 480 分辨率	
取景器	无	LCD取景器, 800x480像素
自动定位	自动风景/人像定位	
MSX热图像功能	热图像细节增强	
画中画功能	可见光图像上嵌入红外热图像	
测量数据分析		
点测温	10点	
区域测温	5 + 5 区域(区域框+圆), 带最大值/最小值/平均值(采集后分析)	
自动冷/热检测	在区域内自动标记热或冷点测温标记	在区域和等温线内自动标记热或冷点测温标记
线温分布图	无	1条带最大值/最小值的线温分布图
测量预设模式	无测量模式, 中央区域, 热区域, 冷区域, 3区域, 热区域-点, 热区域-温度	无测量模式, 中央区域, 热区域, 冷区域, 用户预设 模式 1, 用户预设模式 2
温差	各测量值或参考温度间的温差	
参考温度	手动设置, 或者根据测量获得	
用户预设模式(用于实时图像)	无	用户可以选择和合并不同的测温模式, 点测温/方框区域/圆圈区域/线温分布图/ΔT
发射率校正	0.01至1.0, 或从辐射率表的材料清单中选择	
测量值校正	发射率, 反射温度, 相对湿度, 大气温度, 目标距离, 外部红外窗口补偿	
图像颜色(调色板)	铁红色, 彩虹色, 高对比彩虹色, 白热, 黑热, 极光色, 熔岩色	
报警功能		
颜色报警(等温线)	高于/低于/介于	
测量功能报警	在任何所选的测量功能下 可实现声音/信号报警(以上/以下)	
设置		
设置命令	定义用户预设, 保存选择, 编程按钮, 重置选项, 设置热像仪, Wi-Fi, 罗盘, 蓝牙, 语言选择, 时间&单位设置, 热像仪信息	

服务功能	
热像仪软件更新	使用电脑软件 FLIR Tools
图像存储	
图像存储	标准 JPEG格式, 包括数字图像和测量数据, 存储在记忆卡上
图像储存模式	在同一个JPEG文件中同步储存热图像和数码图像; 也可以选择将数字图像单独存储到一个JPEG文件上
定时拍摄	15秒到24小时
图像注释(在静态图像中)	
声音注释	60 秒(通过蓝牙), 同图像一起储存
文字注释	创建表格。可从现有模板中选择, 或使用FLIR Tools创建自己的模板。
图像注释	创建备注(储存为JPEG EXIF tag文件)
METERLiNK	可通过蓝牙同带有METERLiNK功能的FLIR设备进行无线连接
草图	无 可在热图像/数字图像中绘制草图, 或添加现有的图章模板
报告生成	在热像仪中立即生成包含红外热图像和可见光图像的报告(*.pdf 格式文件) 也可使用单独的电脑软件生成扩展报告
地理信息系统	
GPS信息	在每个静态图像中自动标注GPS信息
指南针	在每个静态图像中自动标注热像仪方向
热像仪视频记录	
辐射红外热视频存储	无 CSO格式储存在存储卡上
非辐射红外热视频存储	MPEG-4格式储存在存储卡上
可见光视频存储	MPEG-4格式储存在存储卡上
控制终端视频记录	
辐射红外热视频流	使用USB全动态传输到电脑上, 或使用WiFi全动态传输到移动设备上
非辐射红外热视频流	MPEG-4 格式使用WiFi传输; 未压缩彩色视频使用USB传输
可见光视频流	MPEG-4 格式使用WiFi传输; 未压缩彩色视频使用USB传输
数码相机镜头	
内置数码相机镜头	500万像素, 带LED灯(图像单独存储)
数码相机镜头焦距	固定焦距
数码相机镜头视场(FOV)	根据红外镜头调节
激光指示器	
激光指示器	通过专门的按钮开启
激光对中	在红外热图像上自动显示位置
激光级别	2级
接口	USB-mini, USB-A, 蓝牙, Wi-Fi, 复合视频信号
METERLiNK/蓝牙	同耳麦和外接传感器连接
Wi-Fi	端对端(自组织无线局域网)或多区无线局域网
SD Card	一个移动SD存储卡卡槽
USB	
USB	USB-A: 用于连接外部USB设备 USB Mini-B: 用于同PC电脑端进行数据/未压缩彩色视频传输
USB, 标准	USB Mini-B: 2.0
复合视频信号	
视频输出	复合信号
电源系统	
电池运行时间	在环境温度+25°C正常使用情况下运行大于2.5小时
睡眠唤醒时间	即刻唤醒
工作环境数据	
工作温度范围	-15°C ~ +50°C
储存温度范围	-40°C ~ +70°C
防护等级	IP 54 (IEC 60529)
物理参数	
热像仪重量(含电池)	1.3 kg
热像仪尺寸(L × W × H)	143 × 195 × 95 mm, 带前置摄像头
三脚架安装	UNC ¼"-20(需要转接器)
包装信息	
包装内容	硬质运输箱, 带镜头的红外热像仪, 电池, 电池充电器, 标定证书, 镜头盖, 肩带, 蓝牙耳机套件, FLIR tools软件下载卡, 存储卡, 含多个插头的电源, 打印文档, USB数据线, 用户文档光盘, HDMI线, 三脚架适配器, FLIR ResearchIR Max软件

FLIR T650sc 选配件



配件

电源



点烟器适配器套件(12V DC, 长12m)
可以通过车载点烟器的插座对热像仪供电。

[T198509]



双座充电器, 包含多个插头的电源
双座充电器用于为FLIR Systems的热像仪电池充电。

[T198126]



电池
备用电池为热像仪现场检测提供 longer 的工作时间。

[T198056]



包含多个插座的电源
利用市电对热像仪供电时或者对电池充电时, 需要使用这个电源, 搭配有各种插头。

[T910814]

存储设备

SDHC 4GB存储卡
存储热像仪捕捉到的图像, 这些小型的储存卡使用方便, 能够储存大容量数据。

[T911230AAC]

线缆



USB数据线 Std-A<->Mini-B
通过USB协议, 使用USB数据线将热像仪与计算机相连。

[1910423]



1.5m HDMI至DVI数据线
在设计有DVI输入的屏幕上显示高分辨率的热图像。

[T910930ACC]



1.5m HDMI至DVI数据线
在设计有DVI输入的屏幕上显示高分辨率的热图像。

[T910891ACC]

耳机



蓝牙®耳机
带蓝牙®功能的耳机(包含麦克风), 可与红外热像仪无线连接。

[197771ACC]

镜头



88.9mm镜头, 7°视场角, 含封装 [\[T198166\]](#)
7°镜头是一款颇受欢迎的镜头配件, 其放大倍数是标准镜头的3.6倍, 非常适用于侦测小型或遥远的目标。



41.3mm镜头, 15°视场角, 含封装 [\[T197914\]](#)
15°镜头是一款颇受欢迎的镜头配件, 其放大倍数是标准镜头的1.7倍, 非常适用于侦测小型或遥远的目标, 如空中的输电线。



24.6mm镜头, 25°视场角, 含封装 [\[T197922\]](#)
标准25°镜头适用于大多数应用场合。



13.1mm镜头, 45°视场角, 含封装 [\[T197915\]](#)
这种广角镜头的视场角约为标准25°镜头的2倍。非常适合用于侦测较宽或较高的目标, 也非常适合在空间狭窄的地方使用。



6.5 mm镜头, 80°视场角, 含封装 [\[T198065\]](#)
这种广角镜头的视场角约为标准25°镜头的3倍。在场景内容非常多, 操作人员不能往回缩小以查看全景时, 适合使用这款镜头。



1.5倍(25 μ m)微距红外镜头, 包含封装 [\[T198066\]](#)
用于研发领域。 其中一个典型例子是用于观测PCB或小型电子部件。



2.9倍(50 μ m)微距红外镜头, 包含封装 [\[T198059\]](#)
用于研发领域。 其中一个典型例子是用于观测PCB或小型电子部件。



5.8倍(100 μ m)微距红外镜头, 包含封装 [\[T198060\]](#)
用于研发领域。 其中一个典型例子是用于观测PCB或小型电子部件。

其它



硬质运输箱 [\[T197924\]](#)
结构坚固且防水的塑料运输箱。牢牢固定所有器件。可用挂锁锁住运输箱, 还可设置通气阀, 以防飞机货舱中压力过大。



便携袋 [\[T911048\]](#)
软质便携袋对热像仪有保护作用, 可以安装工具腰带。



工具腰带 [\[T911093\]](#)
搭配热像仪软质便携袋使用。



三脚架适配器 [\[T197731\]](#)
三脚架适配器, 将热像仪安装在三脚架上的必备部件。



肩带 [\[I124544\]](#)
将热像仪挂在颈部, 防止掉落。



大眼罩 [\[T198497\]](#)

FLIR T1050sc



用于科研领域的高性能手持式红外热像仪

T1050sc是一款高速、高分辨率和高精度的便携式热像仪，专为需要出众分辨率和高测量精度的工程师、研究人员和科学家精心设计。基于50年来积累的红外专业知识，这款热像仪能以30帧/秒的帧频拍摄1024 x 768像素的高清热图像。T1050sc能以高达120 Hz的帧频捕获无损高清辐射图像，并且可借助FLIR ResearchIR Max或MathWorks®MATLAB进行查看、获取、分析和分享。

出众的图像清晰度

配备高灵敏度探测器和高清镜头，提供清晰的热图像和准确的非接触式温度测量

- 1024 x 768像素长波红外非制冷型高清探测器
- 热灵敏度(NETD) < 20 mK, 优于行业标准2倍以上
- FLIR OSX™精密高清红外可更换镜头, 可在任何焦距下提供高保真图像和精准的温度测量值
- 采用MSX®、UltraMax™, 以及FLIR独有的自适应滤波算法, FLIR视觉处理器™能够生成最清晰、细腻的热图像

便于携带、灵活性强

无论是在实验室还是户外现场, 都可方便携带这款由电池供电的手持式热像仪

- 热像仪内置测量工具和分析系统, 由电池供电, 携带方便, 并采用人体工学设计, 易于手持使用
- Wi-Fi通信简化从现场进行图像分享、远程控制与查看、以及快速报告等操作
- 4个可编程按钮, 2种可编程测量功能



高速数据, 一应俱全

传输未压缩数据至电脑或热像仪直接录制全辐射视频

- 以30 Hz帧频录制实时辐射视频并存储至可拆卸SD卡
- 借助高速接口(HSI), 该热像仪能以120 Hz帧频(窗口模式下高达480 Hz)捕获无损高清辐射图像
- 标配FLIR ResearchIR Max软件或MathWorks® MATLAB(需单独购买), 用于查看、获取、分析和分享数据
- 与ATLAS SDK兼容, 便于将辐射图像和数据集成到企业软件程序中



数据流捕获与分析

FLIR ResearchIR Max是一款功能强大、专用于研发/科研领域的热分析软件, 具有热像仪控制、高速数据记录、图像分析和数据分享功能。

该软件直接与T1050sc连接, 支持多种采集选项, 包括高速连拍录制和慢速数据记录。该软件高度可定制化, 能够设置一切参数, 从热像采集帧数到辐射校准设置。

ResearchIR Max能够使用点、线及其它测量工具进行实时图像分析。该软件的图表和绘图功能为所有测量工具绘制线温分布图、直方图和时序图。

更为灵活的是, FLIR热像仪能够与MathWorks® MATLAB等研发软件进行无缝协作。您可以从ResearchIR直接访问MATLAB脚本以执行自定义热分析与处理——创建图表和报告, 或以MATLAB代码的形式处理数据。MATLAB提供目标检测和跟踪, 并具备滤波、分割和统计等热图像增强功能。



技术参数

成像与光学参数			
红外探测器	1024 x 768像素		
热灵敏度/NETD	<20 mK @+30 °C		
镜头选择	12°、28°、45°、50 μm微距镜头		
最小焦距	0.4 m(28°标准镜头)		
空间分辨率(IFOV)	0.47 mrad(28°标准镜头)		
调焦	自动或手动(电动马达辅助)		
数字变焦	1-8倍连续变焦		
探测器类型	焦平面阵列(FPA), 非制冷式红外探测器		
波长范围	7.5 - 14 μm		
探测器像元间距	17 μm		
显示屏	4.3英寸、800 x 480像素电容式触摸屏		
自动定位	自动切换为横立或竖立模式		
取景器	内置; 800 x 480像素		
图像显示模式			
热图像	全彩色红外图像		
可见光图像	全彩色数字图像		
MSX®	将可见光细节信息叠加到全分辨率热图像上, 提供透视功能, 便于查阅标签		
UltraMax™	超级放大功能将像素提高至原来的4倍, 达到2048x1536(310万)像素		
测量			
测温范围	-40°C 至 +150°C; +100°C 至 +650°C; +300°C 至 +2000°C		
精度	±1 °C 或 ±1%(有限范围); ± 2 °C或±2%		
测量分析			
测量工具	10个点测温, 5+5区域(区域框、圆圈), 含最小/最大/平均值, 线温分布图		
测量预设值	无测量, 中心点, 热点, 冷点, 用户预设值1, 用户预设值2		
发射率校正	0.01至1.0, 或从辐射率表的材料清单中选择		
测量值校正	发射率、反射温度、相对湿度、大气温度、目标距离、外部红外窗口补偿		
自动增益控制	连续和直方图		
调色板	铁红色, 彩虹色, 高对比彩虹色, 白热, 黑热, 极光色, 熔岩色		
颜色报警(等温线)	高于/低于/区间		
测量功能报警	针对选定测量功能执行的声音/可视报警(过高/过低)		
数据存储			
存储介质	可拆卸SD卡		
图像存储	标准JPEG图片, 包括数码图片和测量数据		
定时拍摄	15秒至24小时		
文件格式	标准JPEG格式, 包含测量数据 CSQ视频流, 包含测量数据		
视频录制/视频流			
时间常数	< 10 ms		
录制帧频	30 Hz, 全窗口 120 Hz, 全窗口, HSI连接至电脑 240 Hz, ½窗口, 带HSI 480 Hz, ¼窗口, 带HSI		
PC端视频流录制	通过USB接口实时传输全辐射红外视频至PC 通过USB接口或Wi-Fi实时传输非辐射H.264红外视频至PC		
热像仪端视频流录制	实时全辐射红外视频录制, 并存储至SD卡 实时非辐射H.264红外视频录制, 并存储至SD卡		
数码相机			
数码相机	视场角(FOV)匹配: 根据红外镜头调节		
视频灯	内置LED灯		
图像注释			
语音注释	60秒(通过蓝牙), 与图像一同存储		
文本	添加表格, 选择预定义模板		
图像描述	简短说明存储于JPEG exif标签中		
草图	在热图像/数码图片绘图或添加预定义标记 带有报告生成功能的单独PC软件		
附加信息			
GPS定位、指南针	位置数据、热像仪方位直接添加至每张图像中		
激光指示器	专用按钮, 位置自动显示在红外图像上		
接口	USB-micro-AB、蓝牙、Wi-Fi、HDMI		
USB、连接器类型	通过USB Micro-AB 向PC传输/获得数据和未压缩彩色视频		
电池	可充电锂离子电池		
电池连续工作时间	25°C时 >2.5小时		
充电系统	直充(交流适配器或12V车载充电器)或双座充电器		
充电时间	2.5小时可充满电量的90%		
外部供电运行	AC适配器, 90-260VAC电源输入, 50/60Hz或12V车载供电 (带有标准插头的电缆, 可选配)		
电源管理	自动关机, 用户可设置		
存放温度范围	-40°C至+70°C		
重量	1.9 kg至2.1 kg, 取决于镜头型号		
三脚架安装	UNC ¼"-20		
产品标配:			
带镜头的红外热像仪	FLIR ResearchIR Max硬	SD卡	HSI高速模块
电池(2块)	质运输箱	颈带	标定证书
电池充电器	大眼罩	电源(包含多个插头)	FLIR Tools+下载卡(注册版)
HDMI-HDMI电缆	镜头盖	USB数据线(标准A- Mini-B接口)	CD-ROM用户文档
	蓝牙耳机		打印文档

FLIR ResearchIR

用于热测量、记录和分析用途的科研软件

- 轻松与热像仪连接
- 自定义测量空间
- 快照和视频录制
- 多种测量模式
- 图表、图形和曲线报告
- 自查看文件
- 与MATLAB®兼容



FLIR ResearchIR

ResearchIR功能强大、操作简单，是一款专用于FLIR研发/科研红外热像仪的热分析软件套装，具有热像仪控制、高速数据记录、图像分析和数据共享功能。

获取 – ResearchIR软件通过USB、Firewire、千兆以太网和Camera Link直接连接到FLIR科研红外热像仪，以获取热快照和视频文件。

ResearchIR支持多个获取选项，包括高速突发模式(记录至RAM)或低速数据(记录至硬盘)。用户可轻松自定义记录选项，例如：开始时间、结束时间，以及获取的帧数。

分析 – ResearchIR使用包括测温点、线、区域在内的多种测量工具执行实时图像分析。ResearchIR支持预设序列和超帧功能，可用于分析温差较大的场景。

ResearchIR具有多项绘图和制表功能，包括：用于所有测量工具的线温分布图、直方图和时序图。

共享 – ResearchIR的图像和曲线数据可以通过Bitmap或CSV文件格式导出，并在其它软件程序中进行报告和分析。此外，每一帧数据都可通过CSV、32位TIFF、MATLAB®等格式从输出端口导出至第三方分析软件。ResearchIR专用的自查看文件(SVFs)允许用户与他人共享ResearchIR数据集的离散副本。如需了解更多信息，请参见封底。

多种测量分析工具 – 使用测温点、线阵、区域和任意形式的测量工具，提供快速、详细的图像分析结果。

自定义测量空间 – 使用“悬浮&停靠”界面来布置图像、数据、图表和曲线的显示格局。图表可以“停靠”进入ResearchIR测量空间或以独立窗口呈现。

温度、辐射或数字计数测量 – 在显示、记录或分析图像时，实现数字计数、辐射或温度单位之间的切换。

图表与图形 – 轻松绘制整个图像或任何测量工具的线温分布图和直方图。

时序图 – 可基于绝对时间、相对时间或帧数绘制测量工具或函数。

视频或快照分析 – 在连接红外热像仪或回放已记录快照或视频序列时，可实时展开测量分析。

高级工具 – 这些工具允许用户设置对象参数，查看源信息，设置图像分割工具，并显示文件管理器。

数据统计表 – 用于查看测量工具的统计数据并创建用于其他分析的自定义函数。

ResearchIR的附加功能

发射率计算器 – 任何测量工具的发射率值均可手动调节，或使用内置发射率计算器进行计算。

空间校准 – 以长度和面积单位(如毫米、米、英寸和英尺)校准图像像素和测量工具。

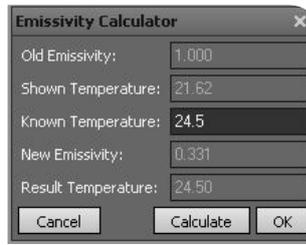
自定义热成像和辐射校准 – 校准向导将引导您逐步创建自定义的热成像和辐射校准。

测量函数编辑器 – 创建用于自定义测量分析的数学函数，并在时序图上形象地显示函数。

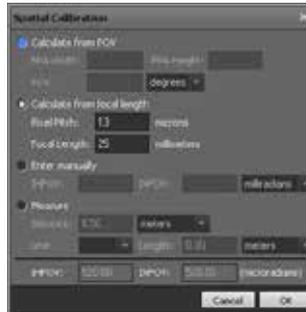
自查看文件 – SVFs是一种在他人未获得ResearchIR许可的情况下，与其共享热快照、视频和数据的途径。SVFs将独特的热数据文件和ResearchIR的函数整合入一个可执行文件中。此文件可以与他人分享，允许他们在任何Windows电脑上运行SVF，并访问ResearchIR回放和分析的所有功能，而且无需安装任何软件。

MathWorks® MATLAB兼容 – 直接在ResearchIR中访问MATLAB®脚本，进行自定义图像分析与处理。

ResearchIR演示与培训 – 如需立即查看ResearchIR软件、观看网络演示或观看视频教程，敬请访问www.flir.com/ResearchIR。



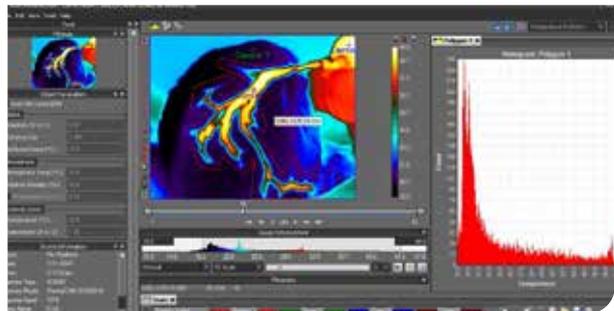
发射率计算器



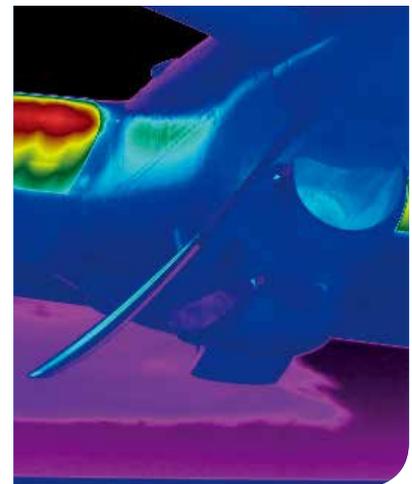
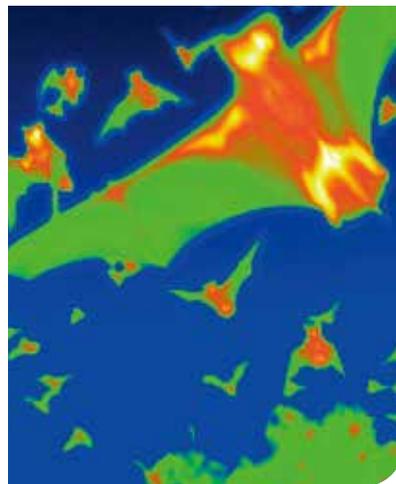
空间校准

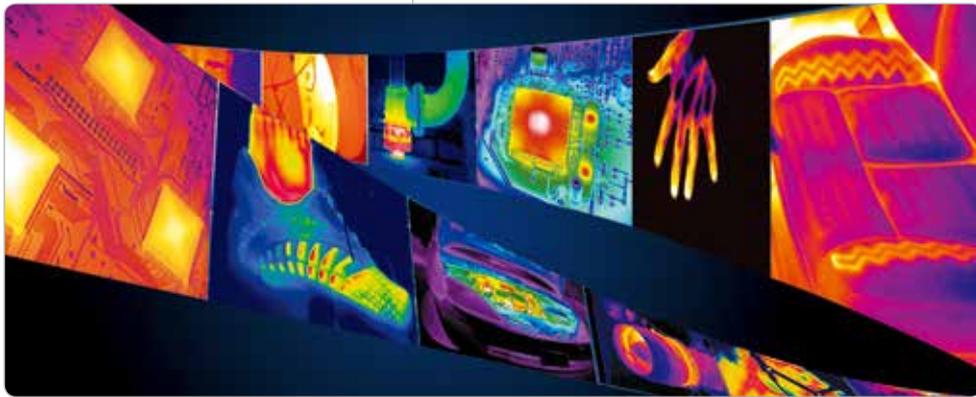


测量函数编辑器



自查看文件





Corporate Headquarters
FLIR Systems, Inc.
27700 SW Parkway Ave.
Wilsonville, OR 97070
USA
Tel. : +1 866.477.3687

FLIR中国公司总部
前视红外光电科技(上海)有限公司
全国咨询热线: 400-683-1958
总机: 021-51697628
邮箱: info@flir.cn



扫一扫, 关注“菲力尔”官方微信



*可在www.flir.com进行产品注册后享有

获得授权的FLIR经销商:

规格如有变更恕不另行通知。
图片仅供说明之用, 显示图像可能不代表该热像仪的实际分辨率。