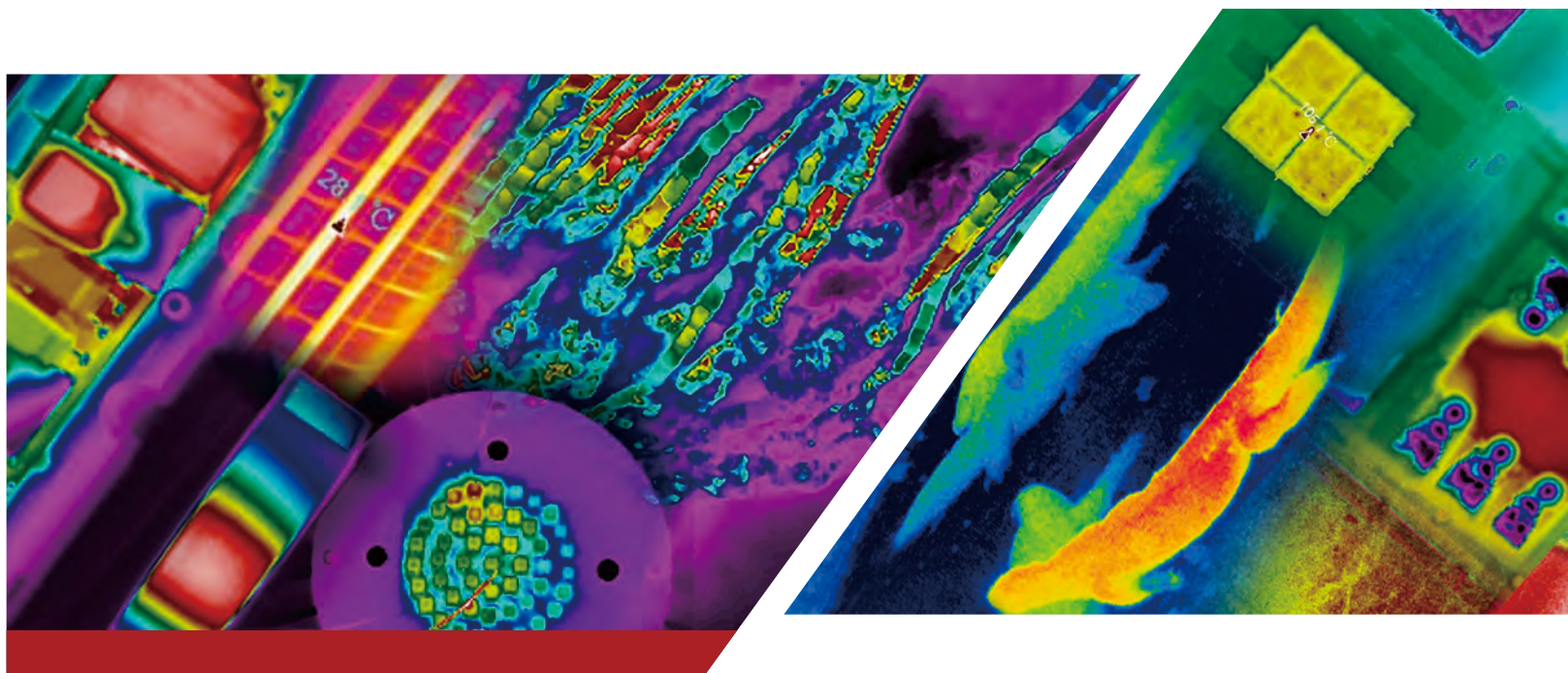


FOTRIC

— Thermal Intelligence —



FOTRIC 556

专家级科研热像仪

重新定义全辐射热像视频

FOTRIC 556

专家级科研热像仪



手自一体热像镜头

一键快速自动对焦，镜头亦可手动调节



180°可旋转镜头

向下看更安全，向上看更方便

令人惊艳的热成像效果

OLED触控显示屏

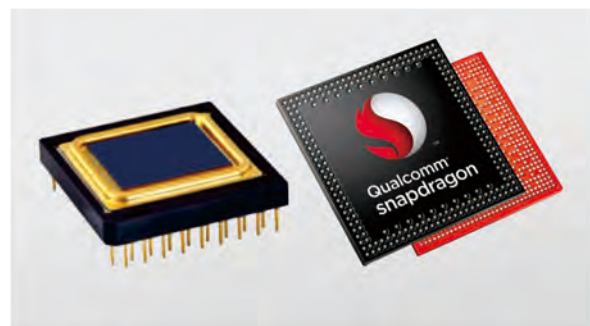
采用自发光的1080P超高清OLED显示屏(1920×1080分辨率), 100000:1的超高对比度、170°超大可视范围、微秒级反应速度, 配合HDR高动态范围图像显示技术, 呈现高质量热像画面。

显示屏	OLED显示屏	LCD显示屏
技术类型	自发光	背光板
标准对比度	100000:1	1300:1
反应时间	微秒级	毫秒级
可视范围	170°可视范围	120°可视范围

OLED显示屏与LCD显示屏对比

高性能处理器与红外探测器

采用Qualcomm高通公司新款Snapdragon骁龙处理器, 与全新一代FPA非制冷型红外探测器。处理速度更快, 成像效果更好, 热灵敏度更高。



采用高性能处理器和非制冷型红外探测器

融合触屏与按键的极简操控

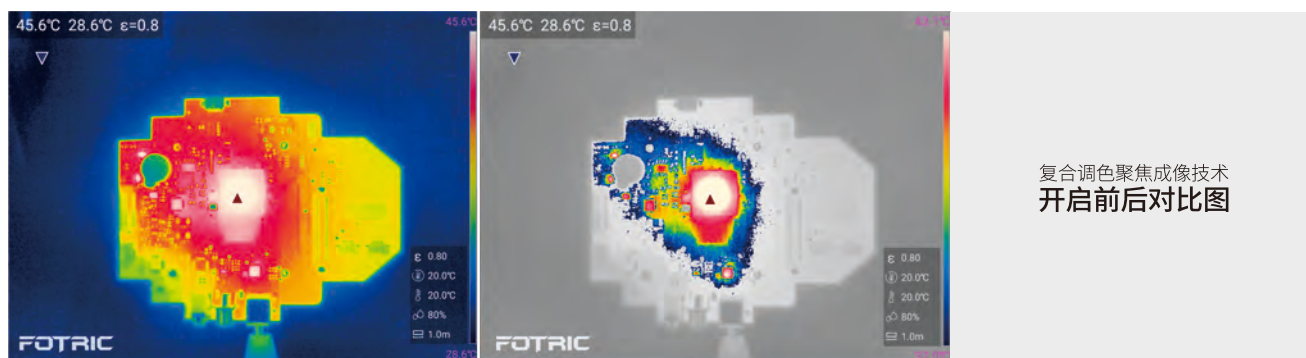
触屏与按键双操作模式, 可以单独使用完成操作, 也可以二者结合使用, 方便快捷。



触屏与按键双操作模式, 极简操作

复合调色聚焦成像技术

FOTRIC自有的**复合调色聚焦成像技术**,其出色的热成像效果,非常适用于复杂场景中分析特定目标的细微温差,有利于现场快速得出正确的诊断结论 (**FOTRIC自有技术**)。

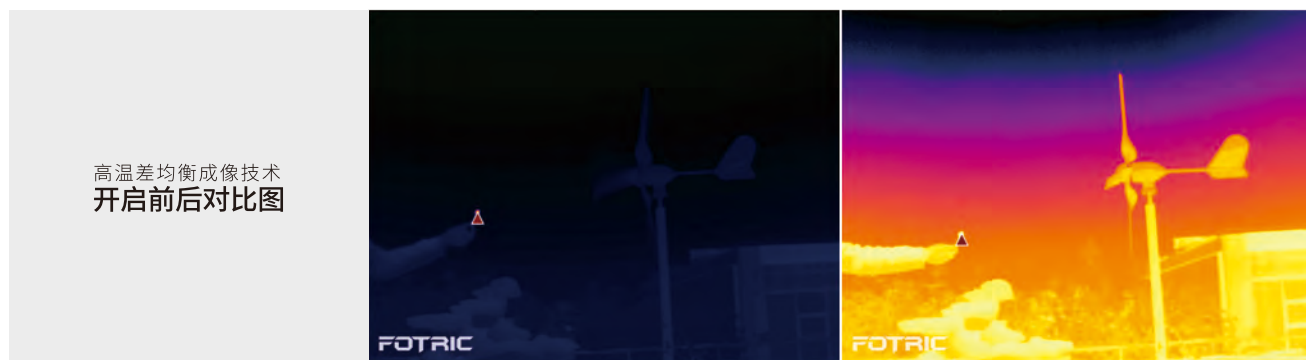


复合调色聚焦成像技术**开启前**的热像图

复合调色聚焦成像技术**开启后**的热像图

高温差均衡成像技术

FOTRIC自有的**高温差均衡成像技术**,可以在高温差场景中,清晰显示所有目标的热梯度 (**FOTRIC自有技术**)。



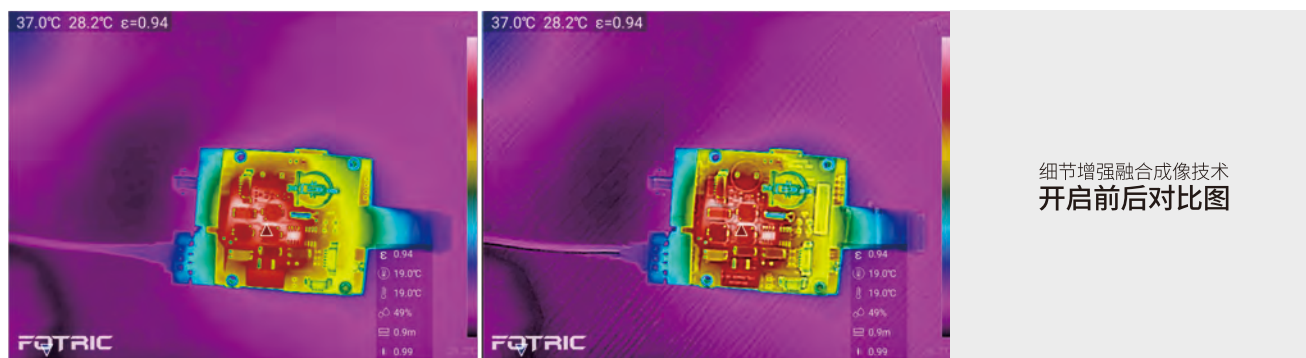
高温差均衡成像技术
开启前后对比图

高温差均衡成像技术**开启前**的热像图

高温差均衡成像技术**开启后**的热像图

细节增强融合成像技术

FOTRIC自有的**细节增强融合成像技术**,支持在热像图上融合可见光轮廓细节,轻松定位故障的具体位置 (**FOTRIC自有技术**)。



细节增强融合成像技术**开启前**的热像图

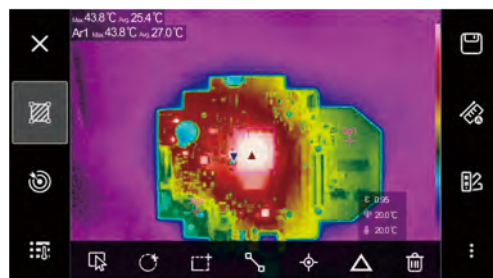
细节增强融合成像技术**开启后**的热像图

细节增强融合成像技术
开启前后对比图

重新定义全辐射热像视频

本机即时分析热像图及视频

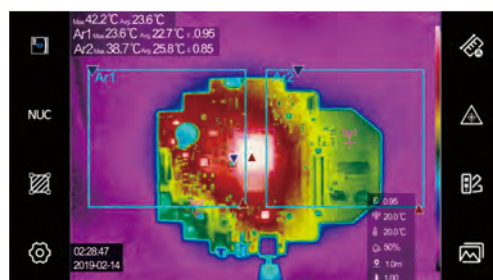
FOTRIC 556系列支持拍摄后热像图与视频在本机即时分析。检测现场对拍摄的数据进行专业分析，避免重复拍摄，方便快捷。支持高低温自动捕捉，本机最多可添加20个测温点、20个测温区域与20条测温线同时测量。



本机分析

本机分区发射率设置

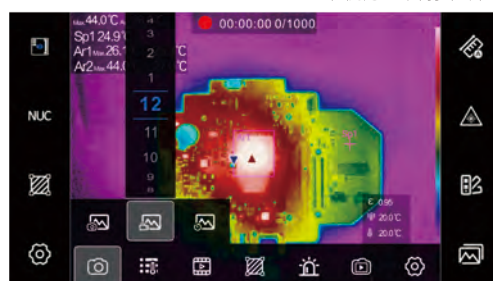
本机设置各区域不同发射率，实现不同材质单独准确测量，保证测温的准确性。



本机分区发射率设置

本机全辐射热像小视频录制

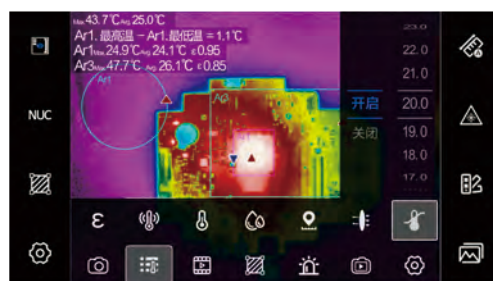
FOTRIC支持本机录制全辐射热像小视频，可自定义帧频或间隔。



全辐射热像小视频录制

本机温升显示与温差计算

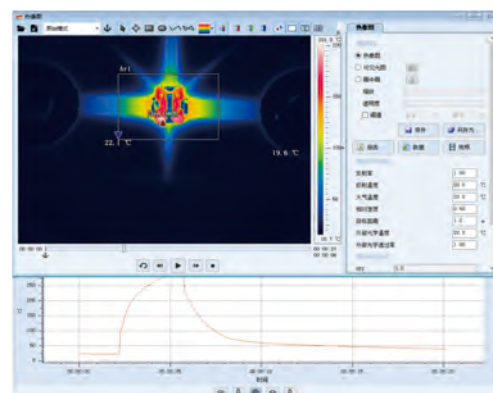
本机可以通过设置基准温度实现全画面所有测温点温度显示为实际温度减去基准温度后的温升温度，方便温升筛查；也可以通过温差功能来计算任意测温标识的温差或任意测温标识与参考温度的温差。



本机温升显示与温差计算

全辐射热像视频流

FOTRIC 556系列热像仪具有全辐射热像视频流输出功能，实时传输每帧每个像素点的原始温度数据，配合PC端功能强大的 FOTRIC AnalyzIR分析软件记录全辐射热像视频，视频保存每一帧图像每个像素点的温度数据，可以对目标实现温度趋势分析。



全辐射热像视频趋势分析

1TB超大文件,数据记录不中断

长期在线模式下采集的数据非常大。FOTRIC 556 配套软件支持最大1TB (1024GB) 的单个全辐射热像视频录制, 帮助研发用户记录实验过程的完整数据。

型 号	在线采样帧频	1T单个文件采样时长
Fotric 556	30Hz	约24小时

自定义采样帧频, 满足各种场景的测试要求

如进行长期老化实验, 可自由设置采样间隔, 如60秒采集1帧;
如进行短期快速升温测试, 可自由设置1~30Hz采样频率, 且连续可调。

自动采集数据, 释放人力资源

多种数据自动采集模式, 便于数据记录、采集:

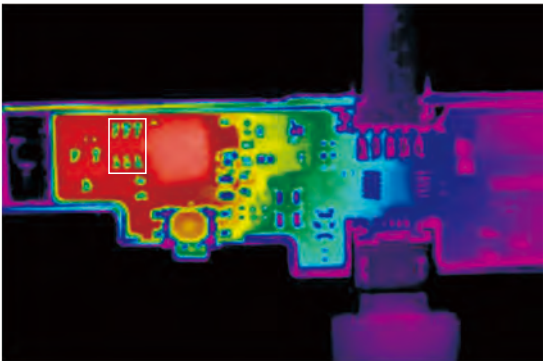
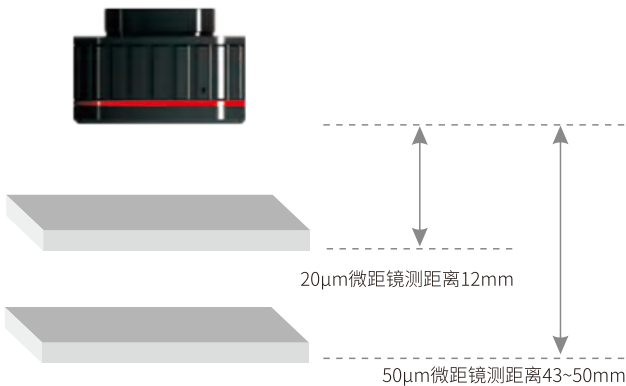
1. 时间触发: 绝对时间触发录制、延时拍摄; 绝对时间停止、相对时间停止 (录制时长);
2. 温度触发: 当被测物任意标记的温度超过或低于设定值, 自动进行触发录制, 也可设置标记在特定温度区间, 自动进行触发录制;
3. 外部I/O触发: 由外部I/O信号控制启动或停止录制, 实现测试系统的联动控制。

微距镜

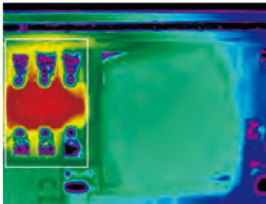
FOTRIC热像仪胜任20μm的微观温度分布测量

独立标定: FOTRIC原装微距镜与主机一对一做温度标定, 测温精度得到保证。

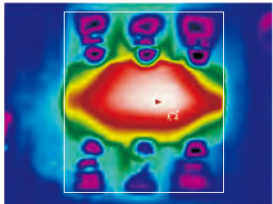
微距镜示意



标准镜头15cm测试距离 (白色框内芯片尺寸3mm*1.5mm)



50μm微距镜



20μm微距镜

技术参数

型 号	Fotric 556
基本参数	
红外分辨率	384x288
超像素技术	增强到768x576像素
热灵敏度 (NETD)	<25mk@30°C
视场角(FOV)	25°x19°
空间分辨率 (IFOV)	1.14mrad
数码变焦	1~25倍
探测器类型	焦平面阵列(FPA), 非制冷型红外探测器
像元间距	17μm
响应波段	7~14μm
镜头光圈	F1.0
帧 频	60Hz
最小成像距离	0.1m
对 焦	连续, 自动(单次拍摄)或手动调焦
测温功能	
测温范围	-40~1000°C (-40~150°C/0~350°C/0~700°C/200~1000°C)
高温扩展	1200°C扩展
测温精度	±2°C或±2%, 取大值 (环境温度在10°C~35°C时)
高低温定位	自动捕捉高低温点
平均温	有
基准温度补偿	有, 全屏与测温标识温度显示为实际温度与固定温度差值
自动温差计算	测温标记之间差值或与固定参考温度差值计算
点测温	20个可移动测温点
区域测温	20个可移动测温区域 (方形测温区域或圆形测温区域)
线测温	20条测温线
全屏发射率校正	有
发射率表	有
分区发射率校正	有
反射温度校正	有
大气传递校正	有
外部光学透过率校正	有
本机分析	有, 在热像仪上可直接分析拍摄的全辐射热像照片与全辐射热像视频
视 频	
全辐射热像小视频	全辐射热像小视频录制, 自定义采样间隔
全辐射红外视频流	有, 实时传输原始数据到PC
触发录制	时间触发、温度触发、外部触发
自定义录制帧频	自定义帧频或间隔
非辐射红外视频流	使用HDMI传输

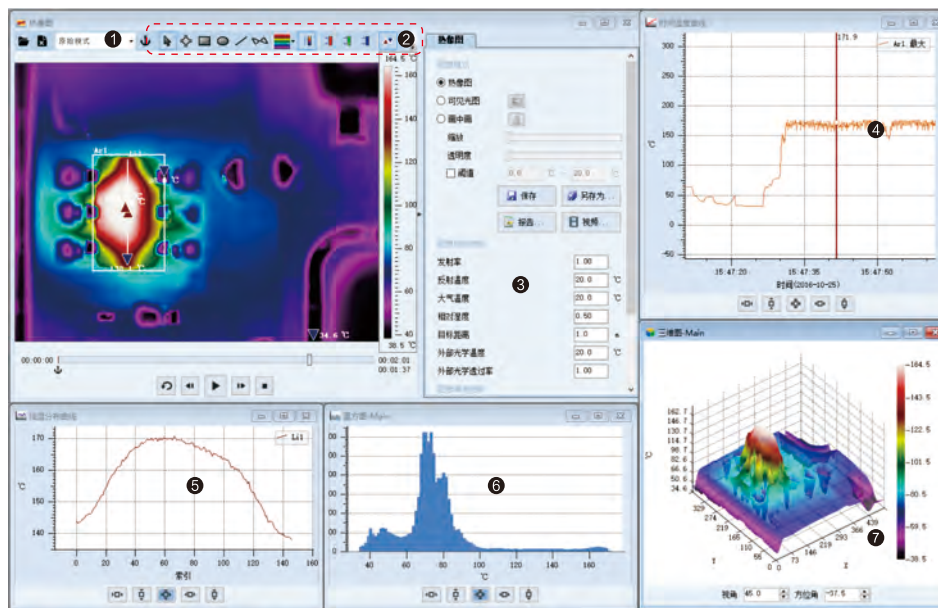
型 号	Fotric 556
图像显示	
显示屏类型	OLED触摸屏, 170°可视范围
显示屏尺寸	5.5 英寸
显示屏对比度	100000:1
显示屏分辨率	1920x1080像素, 1080P超高清显示
数字图像增强	有
图像叠加信息设置	支持, 可设置图像上显示的最高温、最低温、平均温、全屏发射率、反射温度等信息
测温标识显示设置	支持, 可对每个测温标识进行单独设置, 如显示测温标识发射率等信息
复合调色聚焦成像技术	有
高温差均衡成像技术	有
细节增强融合成像技术	有
内置数码相机	工业级500万像素
LED照明灯	有
画中画	有
标准调色板	15种
超对比调色板	15种反转调色板
手动图像调节	有
自动图像调节	有
最小温宽范围(手动模式下)	2°C
最小温宽范围(自动模式下)	4°C
专业功能	
颜色报警(等温线)	有
测量功能报警	高温报警、低温报警
自动命名热像图	支持二维码与条形码
语音附注	有
文本附注	有
可见光图片关联技术	有
镜头识别	自动
分析软件	FOTRIC AnalyzIR
全辐射动态温差分析技术	有
支持语言	中英文
储存与传输	
存储介质	内置16G闪存+128G高速SD卡
SD卡	有
图像文件格式	标准JPEG, 包含测量数据
视频文件格式	.IRS
文件格式, 可见光图像	标准JPEG格式, 自动与对应的热像图关联
音频	有
传输接口	USB Type-C、HDMI、蓝牙、Wi-Fi

型 号	Fotric 556
储存与传输	
视频, 连接器类型	HDMI接口
无线连接	Wi-Fi, 蓝牙
Wi-Fi 属性	标准: 802.11b/g, 频率范围: 2412-2462MHz, 最大输出功率: 15dBm
蓝 牙	有
GPS定位	在室外将GPS位置信息自动添加至每张静止图像中
远程显示查看	有, 在PC或电视监视器上查看热像仪的视频流。 通过USB连接到PC上的FOTRIC AnalyziR软件; 通过HDMI连接到显示器
远程控制操作	有, 通过FOTRIC AnalyziR软件
USB功能	向PC传输全辐射热像视频流; 读取热像仪内部闪存数据; 读取SD卡数据
USB, 标准	USB 3.0
天 线	内置
电池与环境	
电池类型	3块可充锂电池
电池工作时间	环境温度25°C时, 连续使用时间 > 5小时
电池充电时间	2.5h充满电量的90%, 由LED灯指示充电状态
电池充电系统	DCP座充
电源管理模式	有
工作温度	-20°C~50°C
存储温度	-40°C~70°C
相对湿度	<90%RH
物理参数	
激 光	有, 2级
激光分类	半导体AlGaInP二极管激光, 1mW, 635nm(红色)
电磁兼容性(EMC)	IEC 61326-1: 基本电磁环境
抗无线电干扰	FCC第15.247部分
防护等级	IP 54 (IEC 60529)
抗撞击	25g (IEC 60068-2-29)
抗振性	2g (IEC 60068-2-6)
安全性	IEC 61010-1: 过压类别 II, 污染等级 2
US FCC	CFR 47, 第 15 部分 B 节
热像仪尺寸	215x144x90mm
人体工程学设计	180°可旋转镜头
三脚架安装底座	UNC 1/4"-20接口可直接连接三脚架
保修期	主机2年, 探测器10年
建议校准周期	两年(假定正常操作和老化)
产品标配	
热像仪主机(带镜头)、可充电锂电池(3块)、电池充电器、镜头盖、USB线缆、HDMI连接线、高速SD卡、保修卡、用户手册、原厂标定证书、手腕带、颈带、读卡器、U盘、硬质便携箱	
可选镜头	M100 微距镜(标定量程0~150°C); M50 微距镜(标定量程0~150°C); L12 长焦镜; L46 广角镜

FOTRIC AnalyzIR专业分析软件

热像分析,绝不是单一热像图

FOTRIC AnalyzIR软件为满足研发用户使用需求而开发,从图像、温度及时间的三维角度来进行测试分析。一张图将拥有更多的细节和变化过程,比常规设备维护类热像仪的研究更深入,数据更可靠论文更漂亮。



注:

1. 原始/温差模式
2. 点、线、框、调色板、等温线等工具
3. 采样前/后温度修正,支持发射率分区设置
4. ROI温度/时间曲线;ROI±ROI温度/时间曲线;不同视频曲线叠加对比
5. 线温分布
6. 直方图
7. 热像三维图

1TB超大文件,数据记录不中断

长期在线模式下采集的数据非常大。系列配套软件支持最大1TB的单个全辐射热像视频录制,帮助研发用户记录实验过程的完整数据。

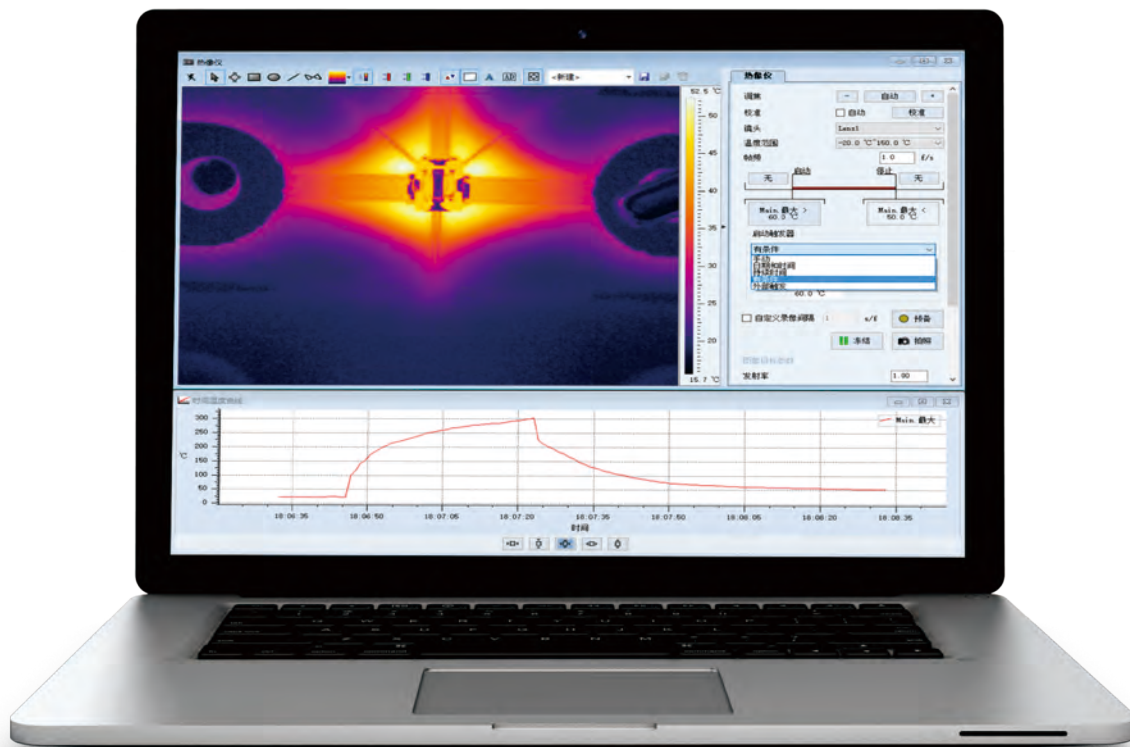
自定义采样帧频, 满足各种场景的测试要求

如进行长期老化实验, 可自由设置采样间隔, 如60秒采集1帧;
如进行短期快速温升测试, 可自由设置1~30Hz采样频率, 且连续可调。

自动采集数据, 释放人力资源

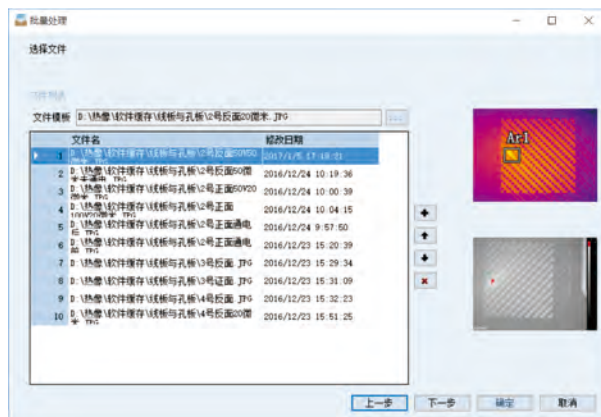
多种数据自动采集模式, 便于数据记录、采集:

1. 时间触发: 绝对时间触发录制、延时拍摄; 绝对时间停止、相对时间停止 (录制时长);
2. 温度触发: 当被测物任意标记的温度超过或低于设定值, 自动进行触发录制, 也可设置标记在特定温度区间, 自动进行触发录制;
3. 外部I/O触发: 由外部I/O信号控制启动或停止录制, 实现测试系统的联动控制。

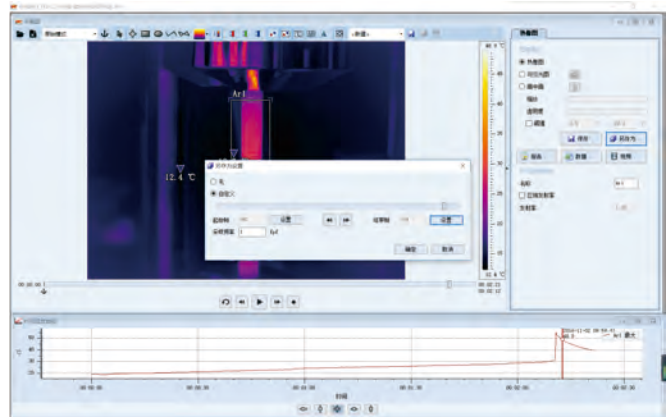


任意裁剪与拼接全辐射热像视频

FOTRIC AnalyzIR可以对同一设备拍摄的任意全辐射图片或视频进行拼接,实现多样品整合分析。



可以对全辐射热像视频进行任意裁剪,去除无效数据。



全辐射动态温差分析技术,再细微的差异也能清晰呈现

除原始温度分析外,FOTRIC AnalyzIR软件还具有温差分析模式,直观获取任意两张热像图或两个时间点的温度变化情况,分析更快更精准,报告更明了易懂。

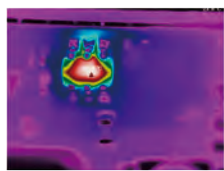


图1

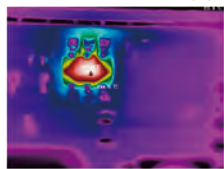
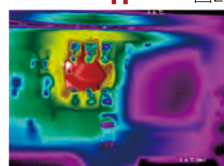
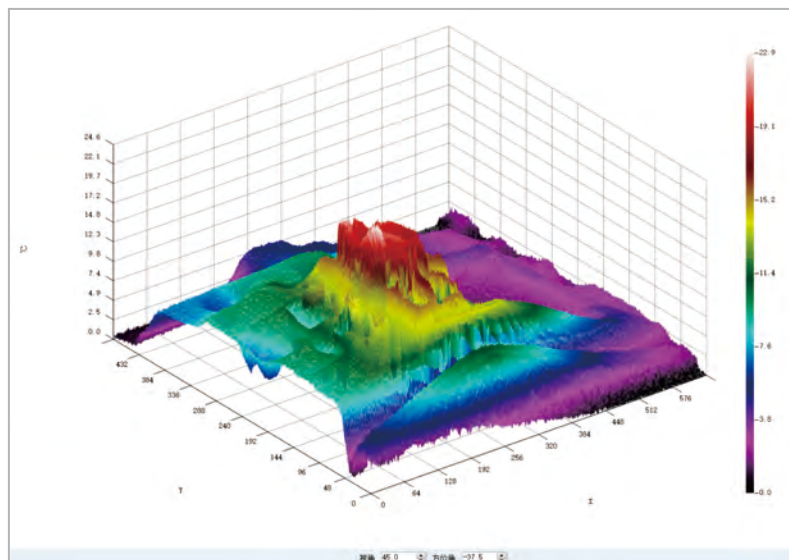


图2



全辐射动态温差分析图

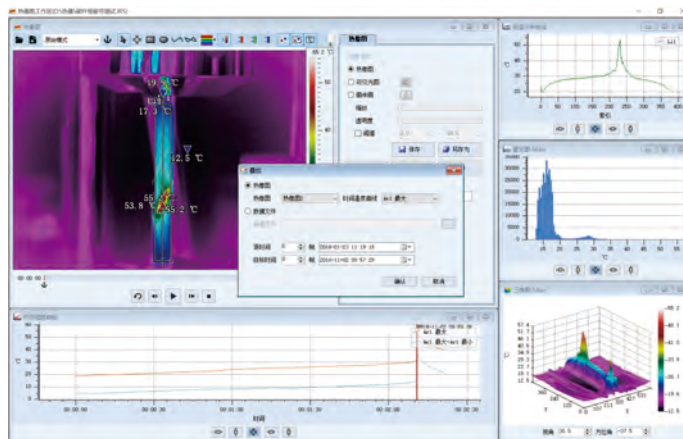


三维图



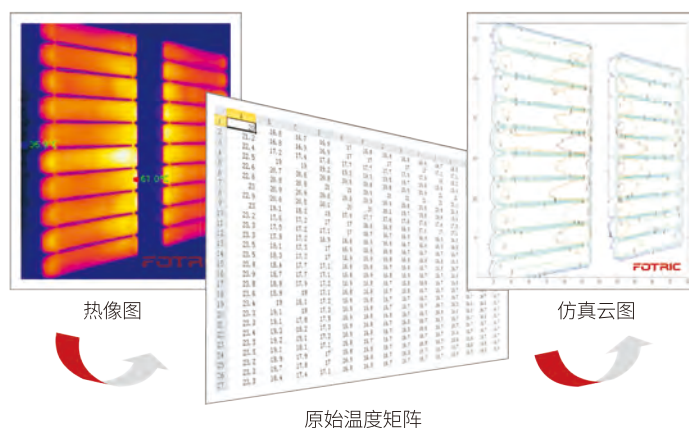
多种全辐射热像视频分析功能

可对全辐射热像视频进行温度趋势分析、线温分布分析、直方图分析、三维图分析等多种分析功能。如趋势分析除可对点温、最高温、最低温、平均温随时间变化分析外,还可以进行公式分析,如两点温度差随时间变化,区域温差随时间变化,可进行不同样品实验视频温升同表对比分析等。



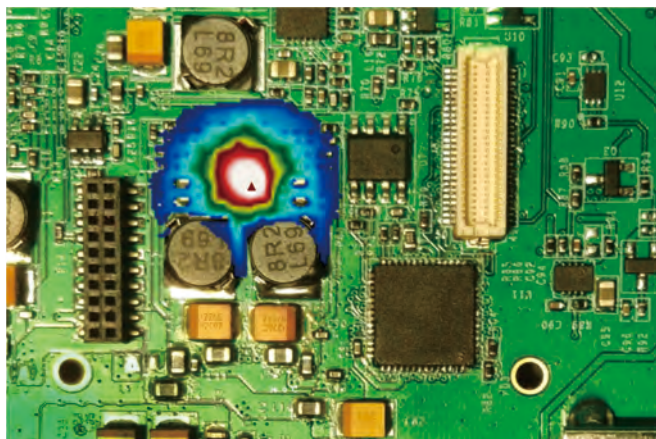
原始温度数据矩阵

用户可选择任意帧热像画面另存为全辐射热像图,导出该图全部像素点原始温度值的.CSV格式数据表格,这些原始数据有助用户优化算法,或是用其他软件生成仿真云图。



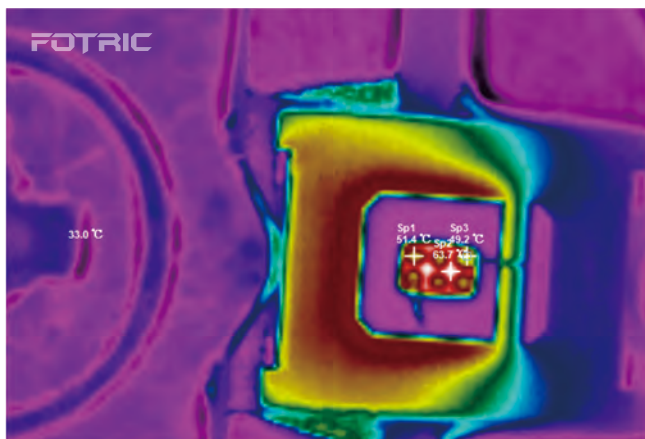
画中画与画面融合

支持画中画和画面融合功能,查看画面中特定温度区域。



支持画中画功能

典型应用

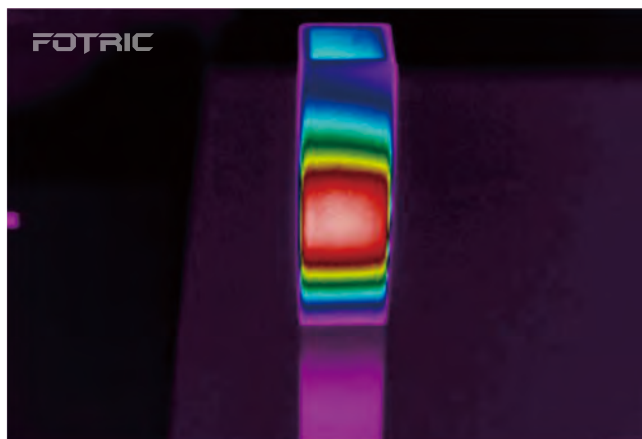


电子行业

未封装芯片内部温度分布测试

测试难点: 大多电子方面的热分布分析不是一张热像图可以解决的, 需要看到温度变化的过程, 看到整个实验的温度变化情况。

解决方案: 对于芯片等小目标可以使用FOTRIC热像仪搭配50微米微距镜, 甚至20微米微距镜使用研发测试台进行测试, 以解放人力, 轻松实现检测记录整个过程。通过FOTRIC AnalyzIR的在线分析功能, 可以连续检测温度变化过程, 录制后可以任意分析。

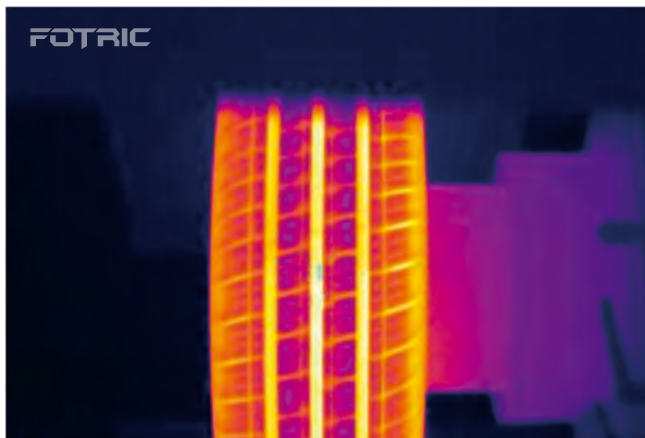


生物医药

靶向纳米材料

测试难点: 记录整个实验过程, 对比不同实验体温度变化。

解决方案: FOTRIC热像仪连接FOTRIC AnalyzIR软件在线分析功能实时记录整个实验过程, 利用时间温度曲线的叠加模式直接对比不同实验体的温度变化情况。

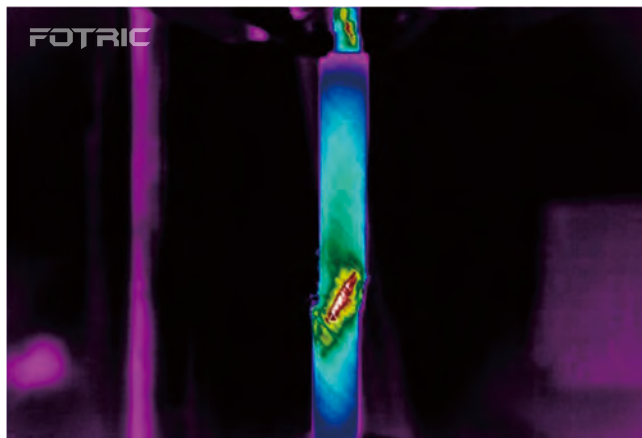


汽车行业

轮胎测试

测试难点: 轮胎需要进行冲击实验和耐久实验。冲击实验需要高帧频录制, 而耐久实验时间较长, 一般长达7-10天。

解决方案: FOTRIC热像仪旁路电源设计可外接电源使用而不会导致电池发热, 在线分析功能可连接PC软件录制分析, 支持自定义帧频, 进行冲击实验时可使用30Hz高帧频录制, 而进行耐久实验时可以降低帧频减少数据量, 且支持1TB单个视频录制, 满足长期录制要求。



材料性能

碳纤维疲劳测试

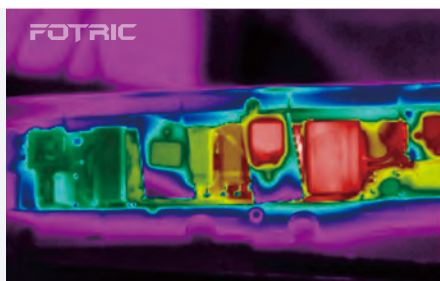
测试难点: 捕捉断裂瞬间, 记录温变过程用于后期分析。

解决方案: 断裂属于瞬间行为, 需要在线模式实时监测。使用FOTRIC热像仪, 通过FOTRIC AnalyzIR的在线分析与录制功能记录整个温变过程, 时间温度趋势分析直观展示温变情况, 温差模式便于分析温升变化。

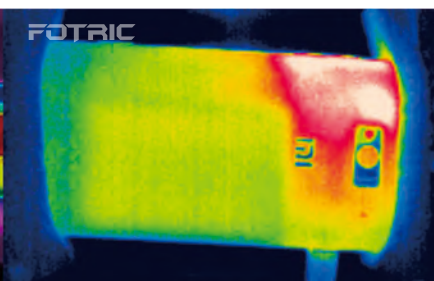
其他应用



散热研究



不同铜材/铝材的散热效果对比分析

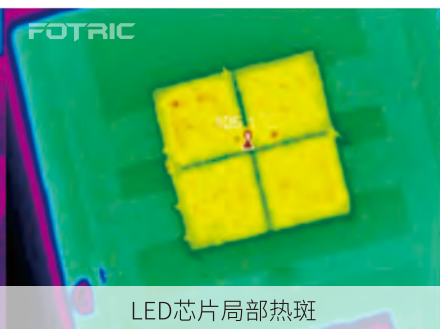


电子产品入网许可皮肤舒适度测试

FOTRIC

FOTRIC

新能源电池



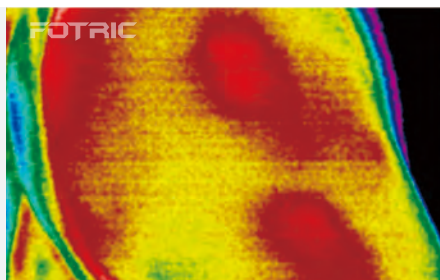
LED芯片局部热斑



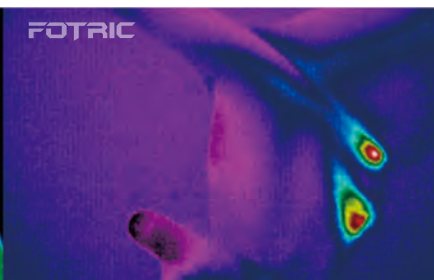
新能源与节能



生物测试



肌肉疲劳慢性僵化

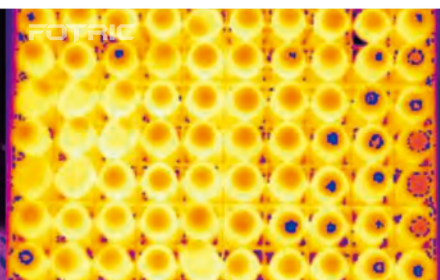


长江江豚保护

FOTRIC

FOTRIC

火山地质活动



鸡蛋孵化活性



其他研究



上海热像科技股份有限公司, 简称“热像科技”, 是一家高新技术企业, 总部位于中国上海, 同时在北京、无锡、南京、济南、西安设有办事处, 在北美、欧洲、韩国、新加坡、澳大利亚等三十多个国家和地区设有分销商, 已通过了国际ISO:9001质量体系认证、美国FCC认证、欧洲CE认证。热像科技于2015年在新三板挂牌(股票代码:831598), 旗下品牌“FOTRIC飞础科”。“飞础科”意为“源于基础科学的腾飞”, 体现了公司对基础科学研究的重视。

飞础科致力于热像技术的智能化创新, 并通过互联网架构云热像, 优化用户体验, 提升工作效率, 并邀请红外与遥感技术领域的中科院院士设立了“院士专家工作站”。在红外热像系统的移动互联和智能化方面拥有数十项核心发明专利和软件著作权:

- 2012年, 推出大规模组网监控的热像系统, 并自主研发了自有的第一款热像监控APP, 为热像技术与互联网的融合奠定了基础;
- 2013年, 开发出首款基于Android智能手机的专业热像仪;
- 2014年, 推出智能化防火报警热像摄像头, 可以独立完成火灾报警分析与消防系统联动, 荣获国家科技部创新基金的支持;
- 2016年, 第二代手机热像仪FOTRIC 220系列上市后获业内肯定, 在2018年获得了美国IR/INFO热像图竞赛的电气类第一名;
- 2017年, 基于云架构开发的Fotric 123云热像在美国CES发布, 通过智能化设计简化用户操作, 成为创新的互联网热像摄像头;
- 2018年, FOTRIC X云热像发布, 大大降低了用户的数据处理成本和学习成本, 成为数据化智能热像新品类;
- 2019年1月, FOTRIC X云热像荣获2019年德国iF设计大奖; 2019年, 推出多项自主研发技术 – HawkAI、MagicThermal、TurboFocus, 开启热像AI时代。
- 2020年, 支持防疫推出全自动红外体温筛查仪, 融合“热像+AI人脸识别”技术, 实现快准稳筛查人群体温。
- 2020年9月, FOTRIC推出全新在线产品, 以更精准、更稳定、更开放的产品理念, 面向更多样化的应用领域。
- 2021年3月, 基于Fotric Vision视觉技术, 推出手持式智能热像仪, 驱动热像巡检智能化。同时, 发布高压局部放电巡检仪、气体成像仪、AI智能轨道巡检机器人, 产品矩阵更加丰富。

2018年至2019年, 飞础科与央视、湖南卫视、深圳卫视等达成战略合作, 录制多档热播节目, 如《我爱发明》《2018跨年演唱会》《声临其境第一、二、三季》《辣妈学院》等, 将热像技术应用于上亿人观看的电视直播节目, 不断推动热像技术的大众普及和应用。

飞础科的使命: 提升效率, 保障安全

飞础科的愿景: 开启123456789人的热像世界

飞础科的价值观: 创新、极致、正直



FOTRIC中国官方微信

上海热像科技股份有限公司

www.fotric.cn

Update 22/08