

让热像成为温度数据采集的新利器

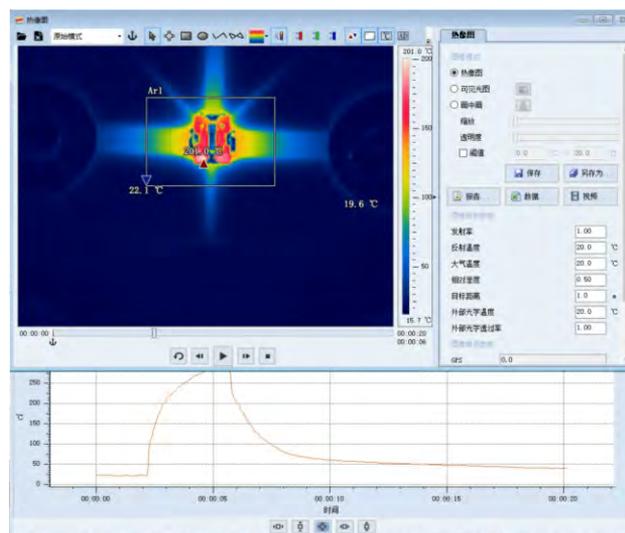
FOTRIC 616c

精准测温型热成像



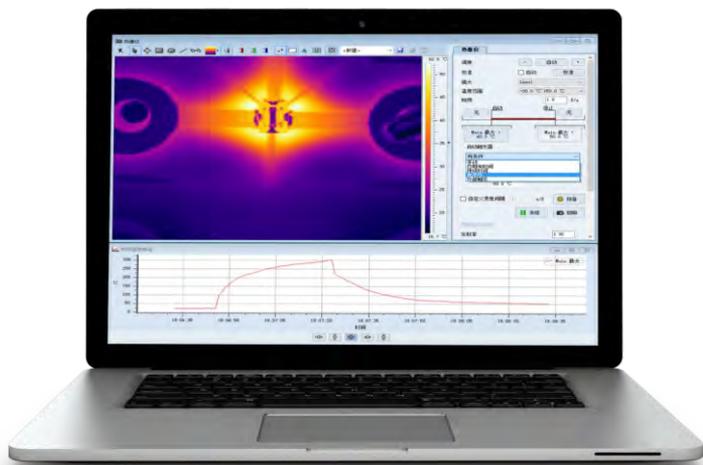
全辐射热像视频流

FOTRIC 616C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。



七大触发模式,自由组合 实现自动化的热像数据采集

- 绝对时间触发
- 相对时间触发
- 超温触发
- 低温触发
- 温度区间触发
- I/O触发
- 手动触发



支持Modbus协议

支持TCP/IP Modbus、RS232 Modbus协议, 方便客户获取需要的温度数据。



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。

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 616C 配套FOTRIC AnalyziR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 616C-L30-M50	1Hz	约1个月
Fotric 616C-L30-M100	1Hz	约0.5个月

双路全辐射热像视频流并发访问

FOTRIC 616C热像仪可支持2套FOTRIC AnalyziR专业研发软件同时访问、记录全辐射热像视频且视频保存每一帧图像每个像素点的温度数据。

过硬品质, 在线更长期

FOTRIC 616C热像仪采用性能过硬的电子元器件, 支持7×24小时长期工作, 保证在线热像仪长时间可靠的运行。

技术参数

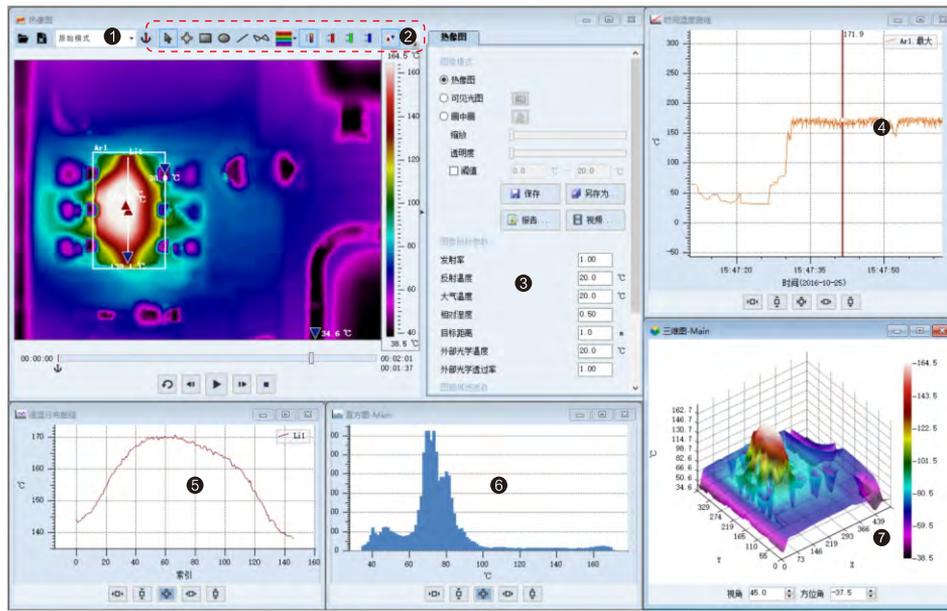
型 号	616C-L30-M50	616C-L30-M100
基本参数		
红外分辨率	384*288	
探测器类型	焦平面阵列FPA, 非制冷微热量	
热灵敏度 (NETD)	<50mk	
像元间距	17μm	
响应波段	7.5μm-14μm	
视场角(FOV)	—	
空间分辨率(IFOV)	—	
最小成像距离	50mm	100mm
镜头焦距	50μm	100μm
对焦方式	手动	
测量分析		
测温范围	-20°C~650°C	
测温量程	-20°C~150°C; 0°C~650°C	
测温精度	±2°C或±2%, 取大值	
全局测温修正	发射率(0.01-1.0)、反射温度、大气温度、相对湿度、目标距离、外部光学透过率	
区域测温修正	区域发射率(0.01-1.0)	
分析软件	AnalyziR	
图像显示		
调色板	铁红、黑白、彩虹等10种调色板, 可反转调色板	
图像处理	非均匀性校正, 智能增益控制	
图像镜像	左右, 上下, 中心	
视频流压缩标准	H.264	
视频流	主码流	
	像素: 384*288	
	频率: 30Hz	
	带宽: 1.8Mb	
子码流	像素: 384*288	
	频率: 30Hz	
	带宽: 100Kb	
全辐射流	30Hz的全辐射流	
功能特性		
云台控制	支持Pelco-D协议	
测温区域	支持5个测温点, 10个测温线, 10个测温区域, 支持Modbus输出(该Modbus输出功能与云台控制功能互斥)	
行业应用软件	支持	
网络连接		
以太网类型	10M/100M/1000M自适应	
网络协议	IPv4, UDP, TCP, RTSP, RTCP, RTP	
并发访问	主码流、子码流10路, 全辐射1路	
接入标准	ONVIF	

型 号	616C-L30-M50	616C-L30-M100
电气接口		
电源接口	接线端子, 带固定螺丝孔	
网络接口	RJ45, 带固定螺丝孔, 带状态指示灯	
报警输入/输出	1路继电器输出: 负载能力: 3.3-24V, 1.5A; 1路光耦输出: 输出能力: 3.3-24V, 最大输出电流35mA; 1路光耦输入: 输入能力: 3.3-24V, 输入电流5mA-15mA	
串口	1路RS-485	
电源系统		
供电方式	12V/24V DC, PoE	
典型功耗	3W	
可靠性和认证		
安全标准	GB 4943.1-2011 EN 62368-1:2014+A11:2017; GB/T 19870-2018	
电磁兼容性	GB/T 18268.1-2010 EN 61326-1:2013; GB 17625.1-2012 EN IEC 61000-3-2:2019; GB/T 17625.2-2007 EN 61000-3-3:2013/A1:2019; GB/T 19870-2018 GB 4824-2019; EN 55032:2015/A11:2020; EN 55035:2017; FCC CFR47 Part15 subpart B	
防护等级	IP40, GB/T 4208-2017 IEC 60529:2013; 静电4kV (接触) /8kV (空气), GB/T 17626.2-2018 IEC 61000-4-2:2008 浪涌1kV, GB/T 17626.5-2019 IEC 61000-4-5:2014+AMD1:2017; 工频磁场100A/m, GB/T 17626.8-2006 IEC 61000-4-8:2009	
抗冲击	25g, GB/T 2423.5-2019 IEC 60068-2-27:2008	
抗振动	2g, GB/T 2423.10-2008 IEC 60068-2-6:2007	
符合RoHS指令	Directive 2011/65/EU and amendment (EU) 2015/863	
物理参数		
工作温度	-20°C-65°C	
存储温度	-40°C-70°C	
相对湿度	<90%	
尺寸(mm)	112*68*60	
重量	(不含镜头、不含底座)	
外壳材质	485g (不含镜头、不含底座)	
安装方式	外壳材料: 铝合金	
标准配置	三脚架安装: 2个 1/4-UNC-20标准三脚架安装孔; 支持底部安装、顶部安装 红外热成像主机、镜头、镜头盖、电源适配器、电源转接头、网线、资料袋(装箱单、标定证书、用户手册、合格证、保修卡)、附件袋(三脚架转接块、4个M2*5螺钉、内六角扳手)、包装箱	

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。FOTRIC 220s/280/616C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。

型号	在线采样帧频	1T单个文件采样时长
Fotric 223s	5Hz	约9天
Fotric 224s	5Hz	约7天
Fotric 225s	5Hz	约6天
Fotric 226s	5Hz	约5天
Fotric 227s	5Hz	约4天
Fotric 228s	5Hz	约3天
Fotric 286	5Hz	约6天
Fotric 287	5Hz	约4天
Fotric 288	5Hz	约3天
Fotric 616C-L30-M50	5Hz	约6天
Fotric 616C-L30-M100	5Hz	约3天

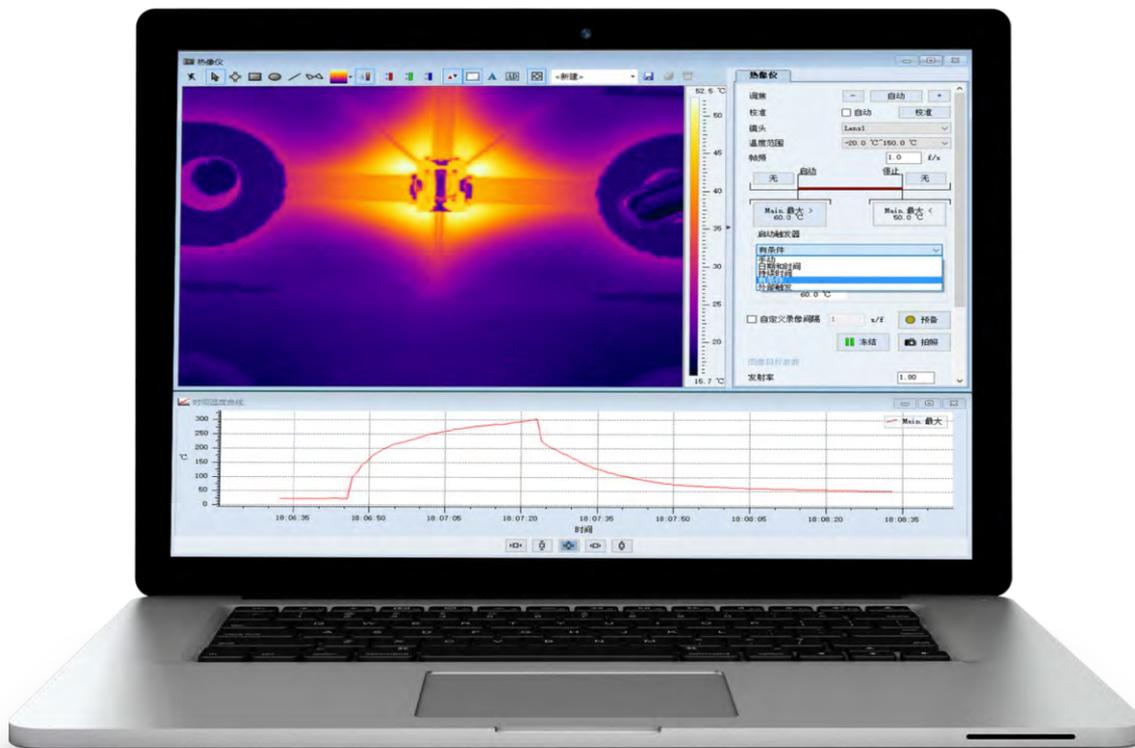
自定义采样帧频, 满足各种场景的测试要求

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:

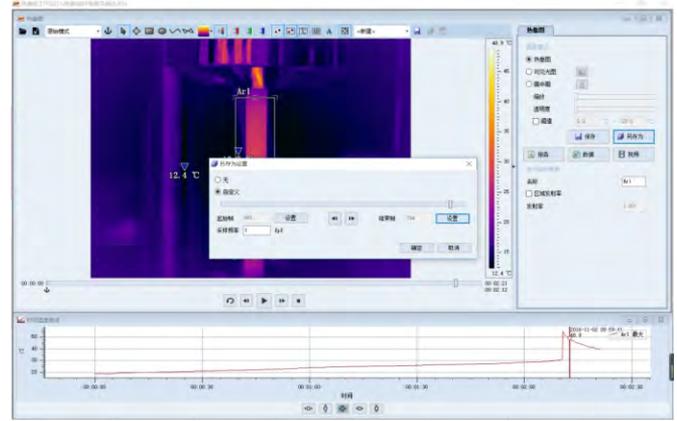
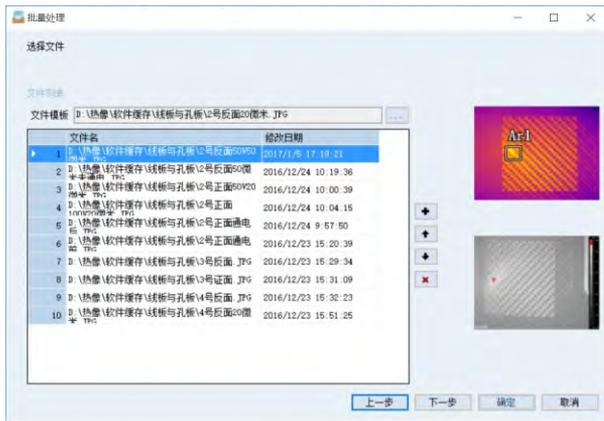
1. 时间触发: 绝对时间触发录制、延时拍摄; 绝对时间停止、相对时间停止 (录制时长);
2. 温度触发: 当被测物任意标记的温度超过或低于设定值, 自动进行触发录制, 也可设置标记在特定温度区间, 自动进行触发录制;
3. 外部I/O触发: 由外部I/O信号控制启动或停止录制, 实现测试系统的联动控制。



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。

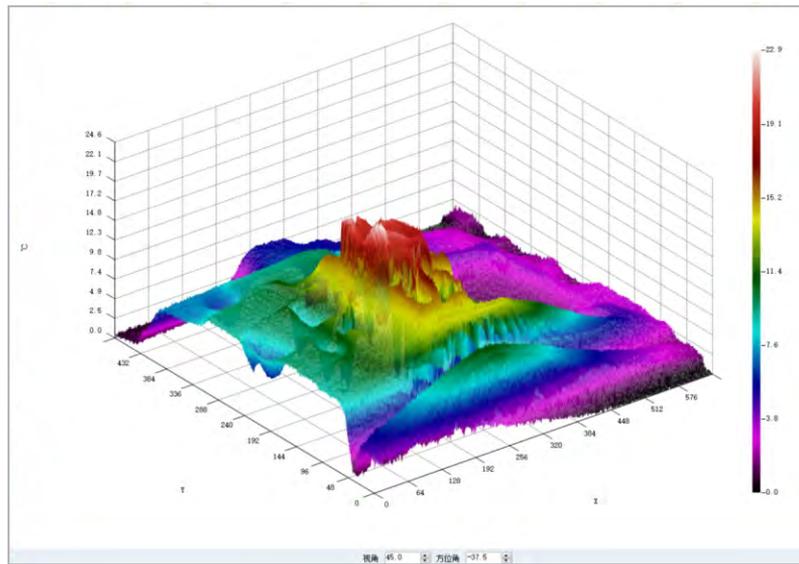


全辐射动态温差分析技术,再细微的差异也能清晰呈现

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。



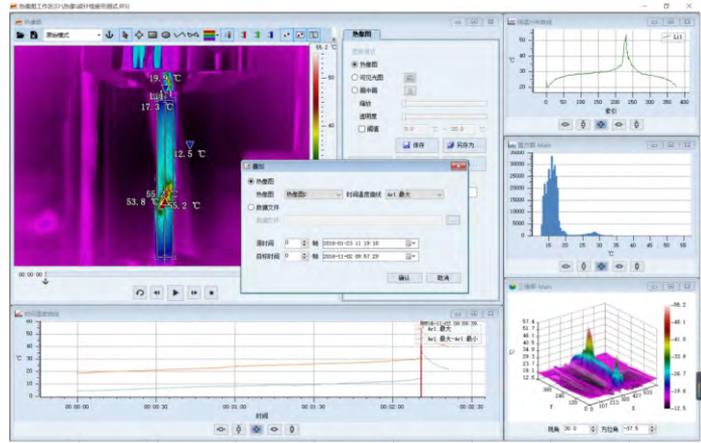
全辐射动态温差分析图



三维图

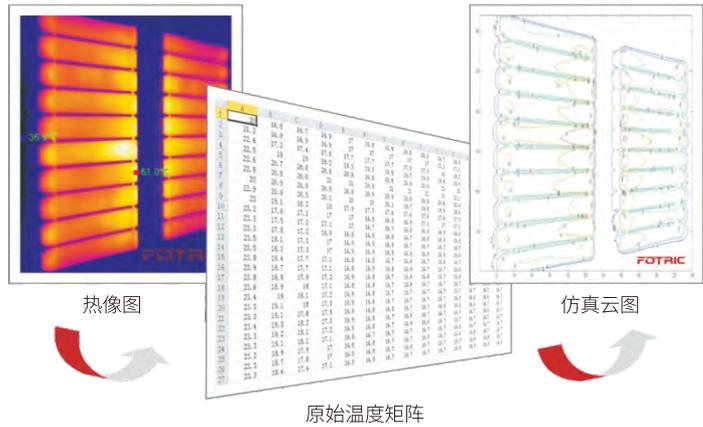
多种全辐射热像视频分析功能

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升温同表对比分析等。

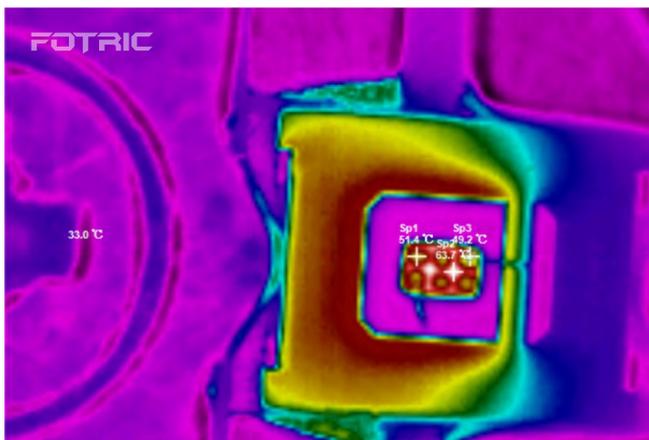


原始温度数据矩阵

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。



典型应用

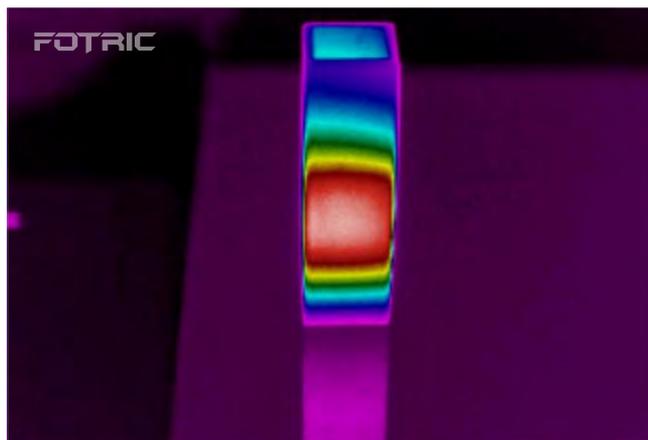


电子行业

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。

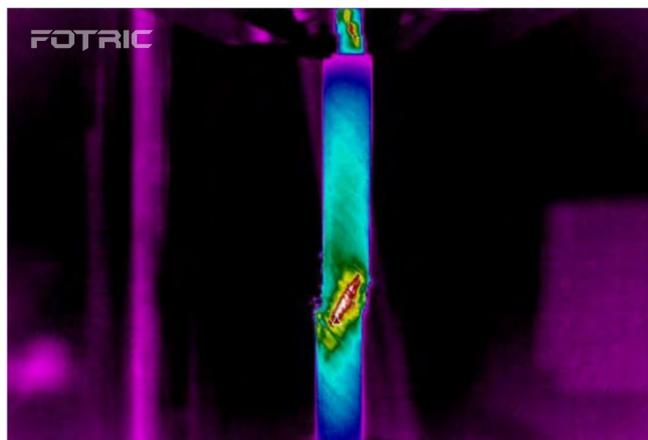


汽车行业

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

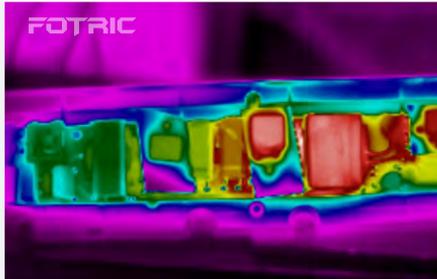
测试难点: 捕捉断裂瞬间, 记录温变过程用于后期分析。

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。

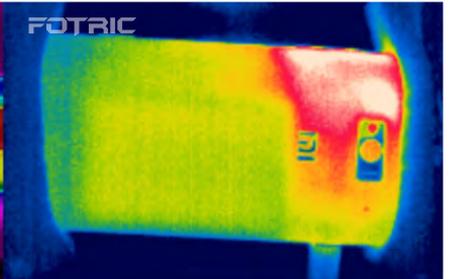
其他应用



散热研究



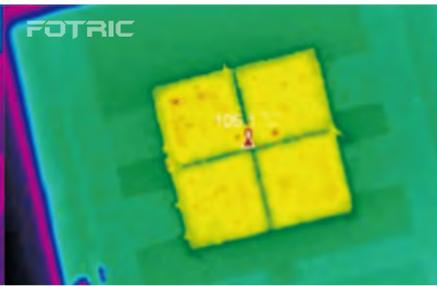
不同铜材/铝材的散热效果对比分析



电子产品入网许可皮肤舒适度测试



新能源电池



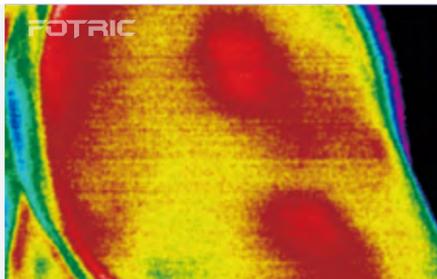
LED芯片局部热斑



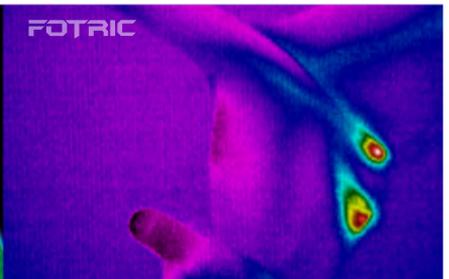
新能源与节能



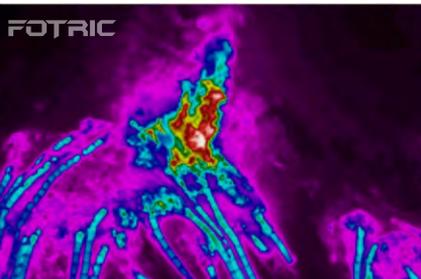
生物测试



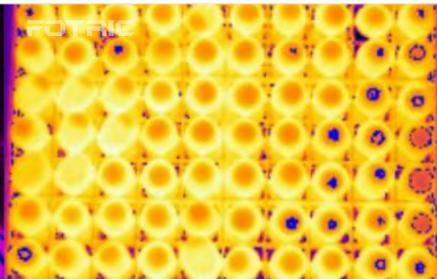
肌肉疲劳慢性僵化



长江江豚保护



火山地质活动



鸡蛋孵化活性



其他研究

FOTRIC 飞础科

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。

飞础科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网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，基于PdmIR热像数据管理系统，内置行业标准和专家经验，可实时展现温度趋势，并拥有一键生成巡检报表和报告功能，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。

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

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。



FOTRIC中国官方微信

上海热像科技股份有限公司

www.fotric.cn

Update 2022.01.21