FLUKE®

全面进入

640

像素时代

难以置信的性价比

是时候升级你的热像仪了

FLUKE CONNECT™

一目了然，全力以赴

[Ti480] 红外热像仪

- 手持式 640x480 像素，超像素功能提升画质到 1280x960
- 简单易用单手持
- 兼顾耐用，适合各种场合
- Fluke Connect® SmartView® 电脑 / 手机端无线热图传输

FLUKE®

业内第一款单手持
640 像素红外热像仪

FLUKE CONNECT™

真正的专家型热像仪

FLUKE CONNECT™

FLUKE®

分毫毕现，即测即得

[TiX580] 红外热像仪

- 640x480 像素，精密位移成像技术提升画质到 1280x960
- 5.7 寸大触屏 / 240 度可旋转镜头
- MATLAB® 和 LabVIEW® 二次开发接口和驱动
- Fluke Connect® SmartView® 电脑 / 手机端无线热图传输

大师之选

专家级热像仪

TiX1000 / TiX660 / TiX640 / TiX620

单幅像素 高达

2048 x 1536

一幅热图包含 314 万个真实测量的温度数据。

空间分辨率 高达

0.1mRad

500 米外可检测直径为 5 厘米目标，实现超远距离检测。

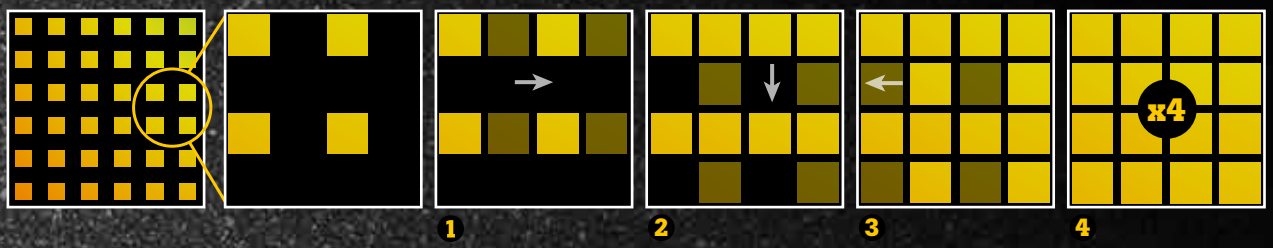
帧频 高达

240Hz

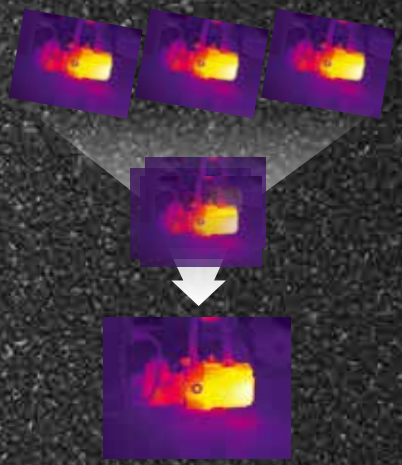
可测量时速 300 公里 / 小时或 5000 转 / 分钟的目标。

FLUKE®

① **精密位移成像技术：** 4 倍实测红外像素，每一点都是真正的实测红外像素，并提供真实、准确的温度数据。



② **EverSharp 多点对焦成像系统：** 同时对不同景深的对象进行准确自动对焦，在同一热图中均实现清晰成像并精确测温。



③ **高帧频模式：** 可选 60Hz/120Hz/240Hz，提高热像仪的即时捕获温度的能力，观察温度的快速变化。

④ **对焦方式多达 3 种：** LaserSharp® 激光自动对焦，手动对焦，自由选择。

⑤ **数码变焦：** 连续变焦并高达 32 倍，且任意缩放局部细节。

⑥ **可见光像素高达 800 万：** 无可匹敌的工业级数码相机。

⑦ **测温范围高达 2000 度：** 测量特殊高温目标。

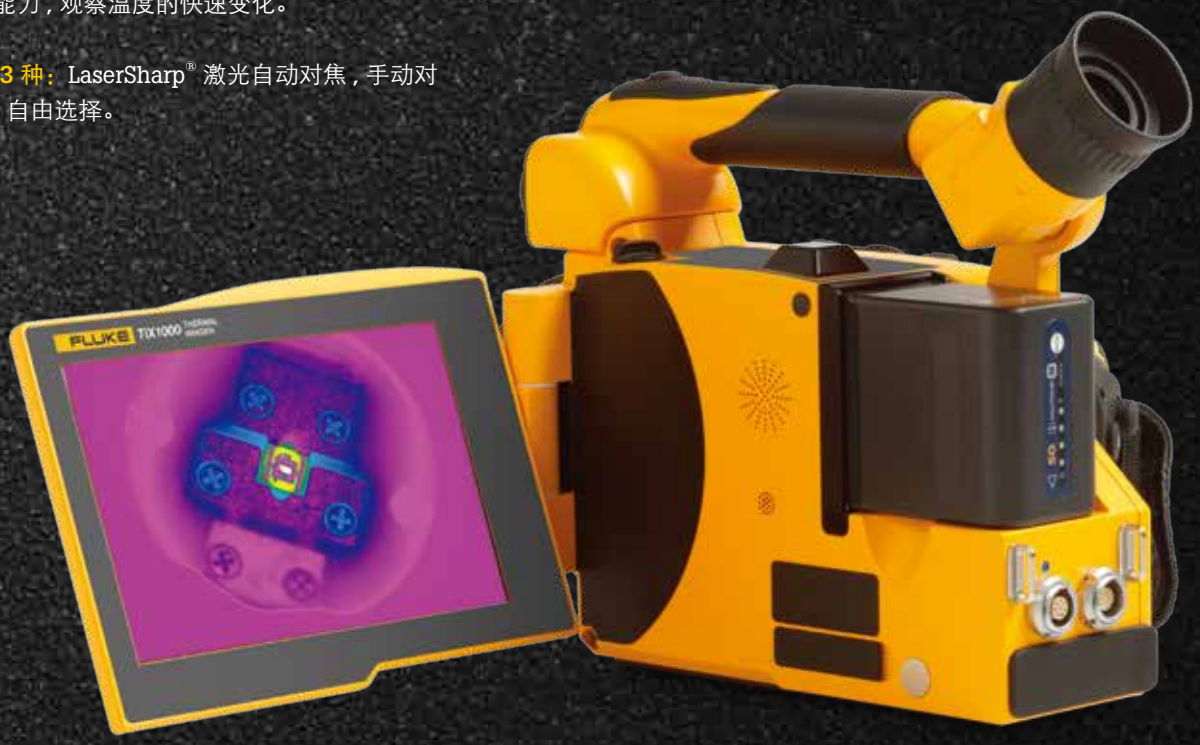
⑧ **热灵敏度高达 0.03 度：** 用不同颜色区分细微的温差。

⑨ **精度在限定温度范围内高达 ± 1°C 或 ± 1 %：** 在全量程范围内高达 ± 1.5 °C 或 ± 1.5 %。

⑩ **可选镜头多达 8 种：** 适合各种检测要求。

⑪ **数据接口多达 5 种：** 满足不同数据传输要求。

⑫ **5.6 英寸超清 LCD 屏：** 从整体到局部，观察可细致入微。



4 款可选镜头

适用机型 TiX580/Ti480

640 x 480

型号	FLK-LENS/TELE2	FLK-LENS/WIDE2	FLK-LENS/4XTELE2
镜头	长焦镜头	广角镜头	4 倍长焦镜头
最小聚焦距离 (m)	0.45m	0.15m	1.5m
IFOV (mRad)	0.46	1.85	0.23
FOV(°)	17×12	68×48	8.5×6
说明	2 倍放大长焦镜头，适合于检查较小对象以及难以触及或距离较远的对象	宽视场角，适合于检查较大目标	高达 4 倍长焦镜头，适合于检查较小对象或较远距离时难以拍摄的对象
应用	预测性维护、石油和天然气、公共事业以及电力线检查等应用	建筑物整个墙面或内部，或者工作区域狭小的空间等应用	预测性维护、公共事业、高压设施，以及长距离监视等应用

适用机型 TiX580

型号	FLK-LENS/25MAC2
镜头	25μm微距镜头
配合镜头	配合在标准镜头上
工作距离 (mm)	8-14mm（10mm 处最佳）
检测最小目标尺寸 (μm)	25
说明	微距近摄镜头，请注意镜头距离目标必须在8-14mm之间。
应用	研发、极小目标、PCB电路板 (散热)、半导体基片，以及密封检查等应用

FLUKE®

8 款可选镜头

满足 TiX1000/TiX660/TiX640/TiX620 无限检测

型号	FLK-Xlens/SupWide	FLK-Xlens/Wide	FLK-Xlens/Stan	FLK-Xlens/Tele	FLK-Xlens/SupTele
镜头	超广角镜头	广角镜头	标准镜头	长焦镜头	超长焦镜头
焦距 (mm)	7.5	15	30	60	120
最小聚焦距离 (m)	0.17	0.47	0.72	1.99	6.58
1024 x 768 IFOV (mRad)	2.3	1.1	0.6	0.3	0.1
1024 x 768 FOV(°)	135.8 x 101.4	67.8 x 50.7	32.4 x 24.7	16.4 x 12.4	8.1 x 6.2
640 x 480 IFOV (mRad)	3.3	1.7	0.8	0.4	0.2
640 x 480 FOV(°)	128.9 x 92.7	62.3 x 46.4	30.9 x 23.1	14.9 x 11.3	7.5 x 5.7
说明	适用于极宽的视场角	宽视场角，适合于检查较大目标	标准视场角镜头，满足大多数应用 (随热像仪提供)	2 倍放大长焦镜头，适合于检查较小对象以及难以触及或距离较远的对象	高达 4 倍长焦镜头，适合于检查较小对象或较远距离时难以拍摄的对象
应用	建筑物立面检查、监视以及特殊研发等应用	建筑物整个墙面或内部，或者工作区域狭小的空间等应用	研发、公共事业、预测性维护、质量控制、建筑检查、航拍, 以及兽医等应用	预测性维护、石油和天然气、公共事业以及电力线检查等应用	预测性维护、公共事业、高压设施, 以及长距离监视等应用

型号	FLK-Xlens/Macro1	FLK-Xlens/Macro2	FLK-Xlens/Macro3 *
镜头	微距镜头 1 - 0.2x 近摄	微距镜头 2 - 0.5x 近摄	0.5x 近摄
配合镜头	配合在 30 mm 标准镜头上	配合在 30 mm 标准镜头上	配合在 60 mm 长焦镜头上
最小聚焦距离 (mm)	137.4	47.4	100
1024 x 768 FOV(°)	85.5 x 63.2	34.3 x 25.3	35.1 x 26.5
1024 x 768 检测最小目标尺寸 (µm)	81	32	35
640 x 480 FOV(°)	78.1 x 57.9	31.3 x 23.2	32.3 x 24.4
640 x 480 检测最小目标尺寸 (µm)	119	47	50
说明	微距近摄镜头 (0.2x), 适用于研发应用中的检查和分析	微距近摄镜头 (0.5x), 适用于研发应用中较小对象的检查和分析	微距近摄镜头 (0.5x), 适用于研发应用中更小对象的检查和分析
应用	研发、极小目标、PCB电路板 (散热)、半导体基片, 以及密封检查等应用	研发、极小目标、PCB电路板 (散热)、半导体基片, 以及密封检查等应用	研发、极小目标、PCB电路板 (散热)、半导体基片, 以及密封检查等应用

所有镜头都可兼容 TiX1000、TiX660、TiX640; TiX620 仅适用标准镜头、长焦镜头、广角镜头；镜头需与热像仪同时订购，否则需承担额外的返厂校准费用。
* 微距镜头 3 必须配合长焦镜头 (FLK-Xlens-Tele) 使用，以便在远距离下观测小目标。

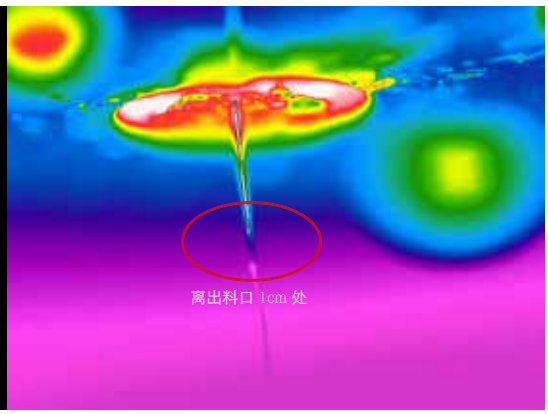
科学与研究 7 大应用领域，满足无限需求

1 材料研究　丝状材料熔融研究和加工

客　　户：某大学机械与工程学院

检测难点：直径为 0.2mm 的新型丝状材料在 260℃环境容器中熔融，受容器底部形状限制，不能近距离拍摄。

解决方案：TiX640 热像仪加装微距镜头，可在 10 cm 外轻松检测最小 0.05 mm 的目标，并通过录像及 SmartView® 进行有效科学分析。

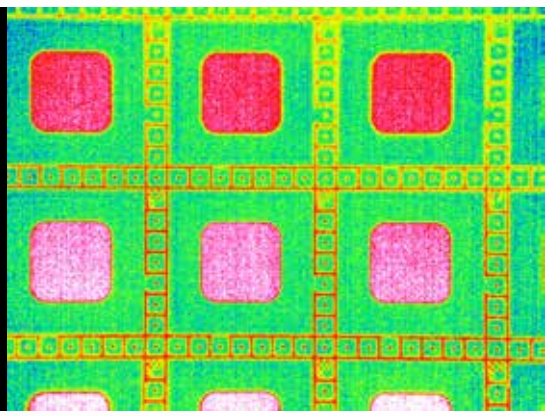


2 电子研发　微米级电子器件检测

客　　户：某研究所

检测难点：常见热像仪可有效检测最小目标通常为 0.2 mm 以上，对于微米级芯片来说，需要在像素和光学系统上均达到一定性能要求才可准确检测。

解决方案：TiX660 热像仪加装微距镜头 3 及长焦镜头，可检测最小为 32 μm 的目标，充分满足研究人员对微米级小目标的检测需求。

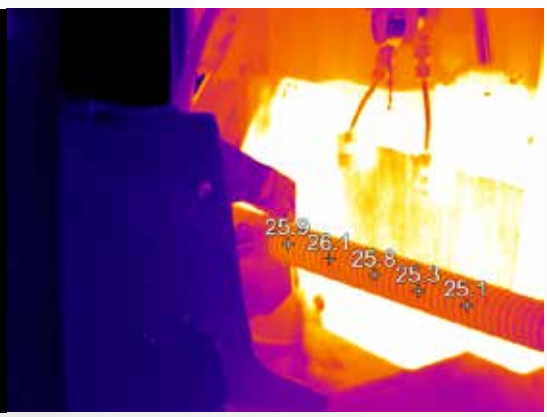


3 机械设计　精密机械加工检测

客　　户：某装备制造有限公司

检测难点：精密丝杠在加工中温度必须控制在温升 1℃内，并需要看到螺纹切削完成后停止时冷却油的瞬间温升，设备运行速度最快超过 5 m/s。

解决方案：TiX660 热像仪使用其录像及低温自动扑捉功能，对加工过程中的温度变化进行实时追踪。

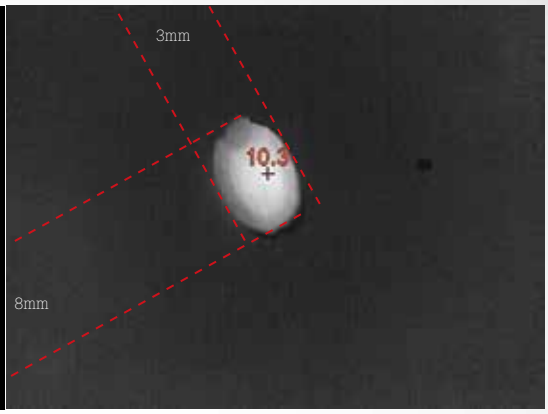


4 生物科学　种子胚芽发育研究

客　　户：某林业大学生物科学与技术学院

检测难点：胚芽的表面温差一般在 1℃以内，部分温差只有 0.1℃，且胚芽大小仅为 2mm。

解决方案：TiX660 热像仪加装微距镜头，可检测最小 0.05mm 尺寸的目标，捕捉低至 ≤0.03℃的温差，清晰成像，准确测量。

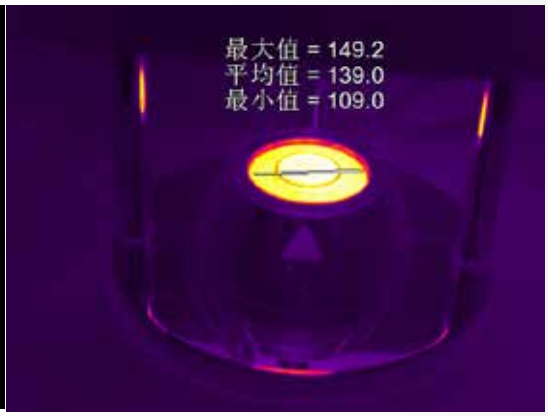


5 化学研究　橡胶硫化工艺研究

客　　户：某化工大学无机有机和复合材料国家重点实验室

检测难点：用于精密电子产品上的橡胶材料尺寸小至 1-2 mm，且表面温度差异小并需要在硫化过程中进行实时温度检测。

解决方案：TiX660 热像仪可对最小 0.5 mm 尺寸的目标进行检测并通过 SmartView® 热分析软件绘制硫化温度曲线，进行后期详细分析。

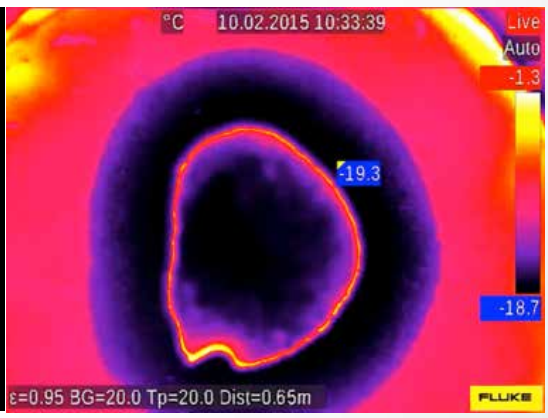


6 物理研究　特殊材料的低温热传导分析

客　　户：某高校国家重点实验室

检测难点：将液氮直接倒在直径 5mm 内的材料上观察其温度变化，最低温度 -50℃；从环境温度直降到零下 40℃的时间只有 3 s，需看到整个降温过程。

解决方案：TiX640 热像仪加装微距镜头，并使用其录像及低温自动扑捉功能为材料各部位的热传递性能提供有力数据支持。



7 土木工程　建筑缺陷研究

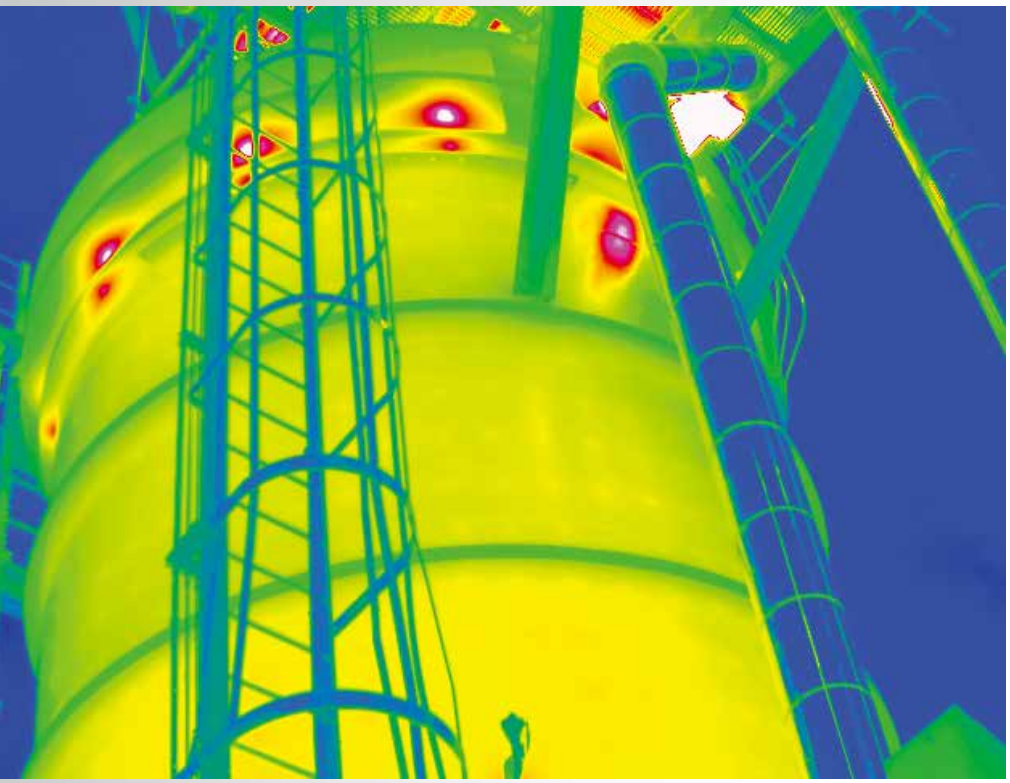
客　　户：深圳某市政公司

检测难点：在超远的距离观测高层建筑物整体温度分布以查看缺陷；建筑物表面温差小，通常在 3℃左右；墙砖的尺寸大约为 0.2m*0.4m，空鼓的面积将更小。

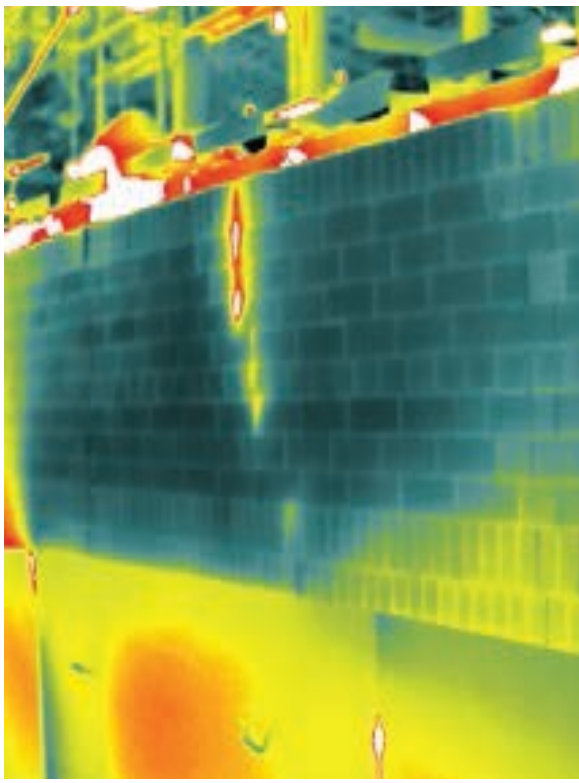
解决方案：TiX1000 热像仪可以在 100 m 之外看到 10 cm 小的目标，并捕捉 0.03℃温差，轻松查看空鼓、渗漏、墙体缺陷等。

更多案例详解，请参考《科学与研究红外应用指南》

满足特殊需求的 7 大能力



评估储油罐的腐蚀或结构完整性



监测潜在耐火砖劣化区域

大面积，小目标

案例：

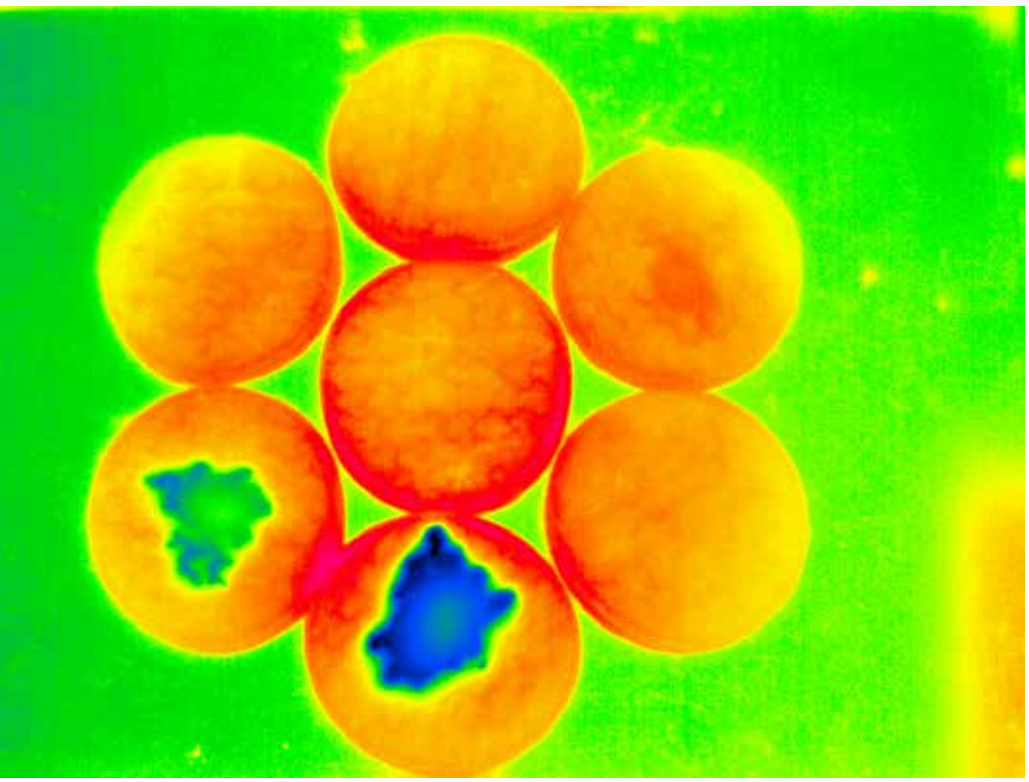
目标尺寸通常超过 10 m, 检测距离达到数十米，而需要查验的损坏部位的尺寸只有几十厘米，例如: 钢厂热风炉的直径为 10 m, 高度 30-50 m, 但每块耐火砖宽度只有 20 cm, 客户需要既可以看到目标的整体热像图，也要能够看到耐火砖的脱落问题。

设备要求：

1. 超过 300 万像素，足够的视场角度及优异的空间分辨率，可以实现对较大面积 / 区域的目标进行整体和远距离全面地分析要求，同时又可以分辨 / 检测出很多难以发现的细节或细小问题点，提高检测全面性和效率的同时，避免遗漏或意外事故风险。
2. 最先进的聚焦方式选择，让聚焦更省时，LaserSharp® 激光自动对焦，自动对焦，手动对焦和 EverSharp 多焦点记录功能，多种聚焦方式集于一身。保证您能够在几乎任何情况下都可以准确对焦，捕捉全部准确的数据；
3. 红外热图、视频录制、带红外数据的视频录像，以及 Wifi 传输方式，可以保证能够作为深度研究的有力依据。

相关应用：

- 大型工业设备的维护，如石化企业的反应塔，蒸馏塔等，冶金企业的高炉等；
- 隧道 / 大坝 / 桥梁渗水检测；
- 地质研究 / 勘探、火山研究；
- 建筑的维护，如机场、建筑群。



胚胎孵化监测（蓝色低温代表死胎）

植物病虫害检测（病虫害导致无法自然蒸发）

小温差

案例：

当检测目标的温差低至 0.1 ℃ 以内时，需要有极高热灵敏度的热像仪才能发现细微差别，尤其是在科学研究领域。

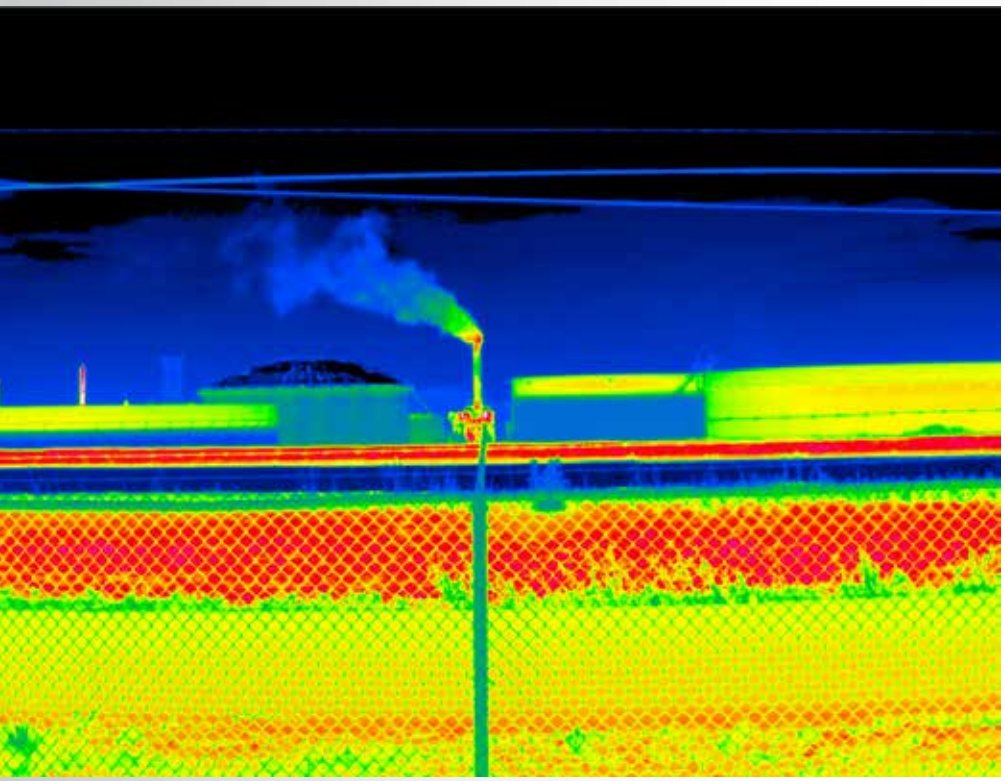
设备要求：

1. 超高分辨率图像：在精密位移成像技术模式下，分辨率和像素是标准模式的 4 倍 (TiX1000 的红外像素高达 310 万，TiX660 的红外像素高达 120 万)，可获得锐利的图像，提供目标更多细节。
2. 超优异的热灵敏度：此类现场的温差只有 0.1℃，需要清晰地看到微小温差的问题点；TiX 系列产品拥有更高的热灵敏度，如 TiX640/660 热灵敏度可达 0.03℃，对于 1℃的温差，可用超过 30 种颜色表示其温度的变化，能够显示出更体现更小的温差，提供更清晰的热像。
3. 高级对焦系统：提供了手动对焦、自动对焦及 LaserSharp® 自动对焦和 EverSharp 多焦点记录功能，可快速、准确地捕获对焦正确的图像。
4. 灰度和全彩色图像：可满足温差显示细节的要求，各种各样的应用。
5. 更大的数码变倍：TiX 系列产品提供 32 倍的放大，可以任意缩放图像细节。

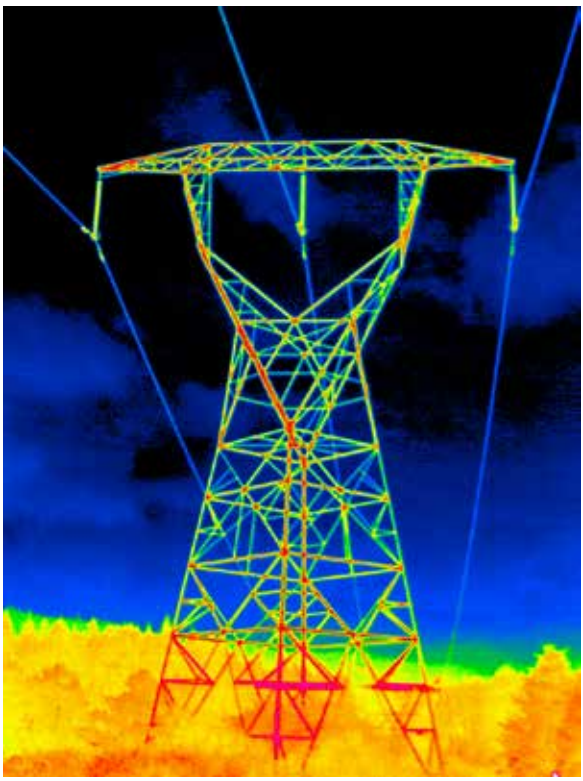
相关应用：

- 材料工程化
  受力分析，热应力分析，非破坏性试验，包括检查和分析复合材料的层离、空隙、吸湿和压裂，表面辐射。
- 化学和生物科学
  化学反应 / 变化研究，生物分析，动植物相关研究，医学 / 病理学等相关研究。
- 复合材料和结构的 NDT 无损检测
  裂缝，空隙，分层，粘结，渗漏。

满足特殊需求的 7 大能力



水泥厂生产设备检测



高压输电塔的线夹检测

超远距离

案例：

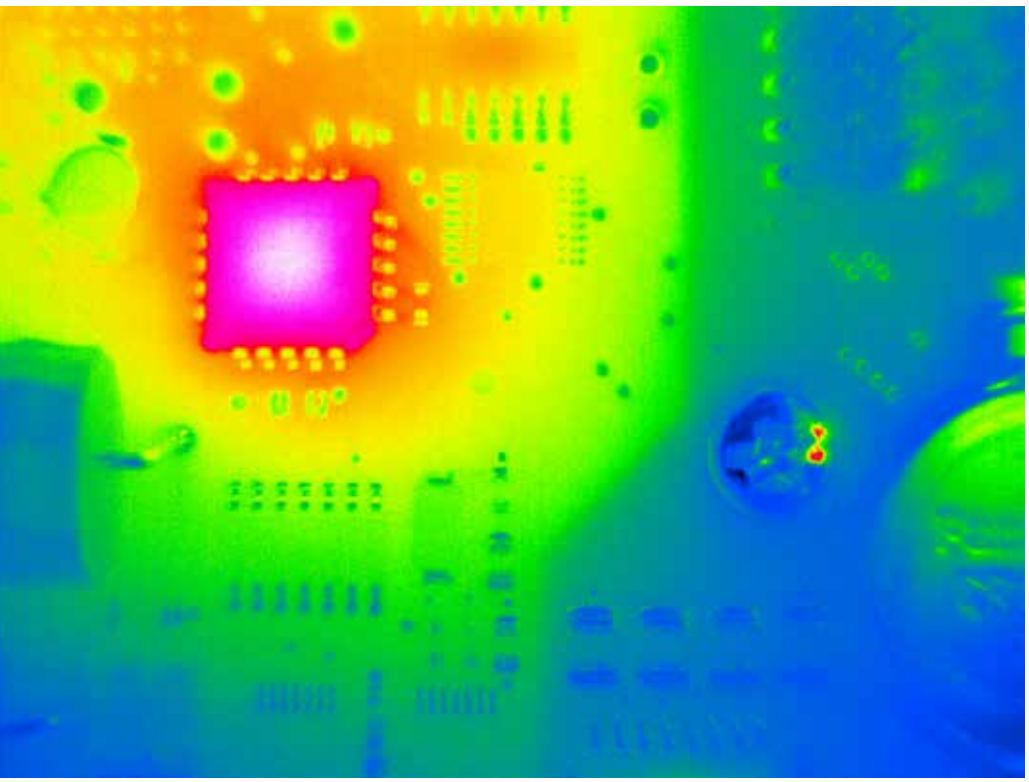
电力公司维护人员在 500 m 外对高压输电塔的进行巡检。

设备要求：

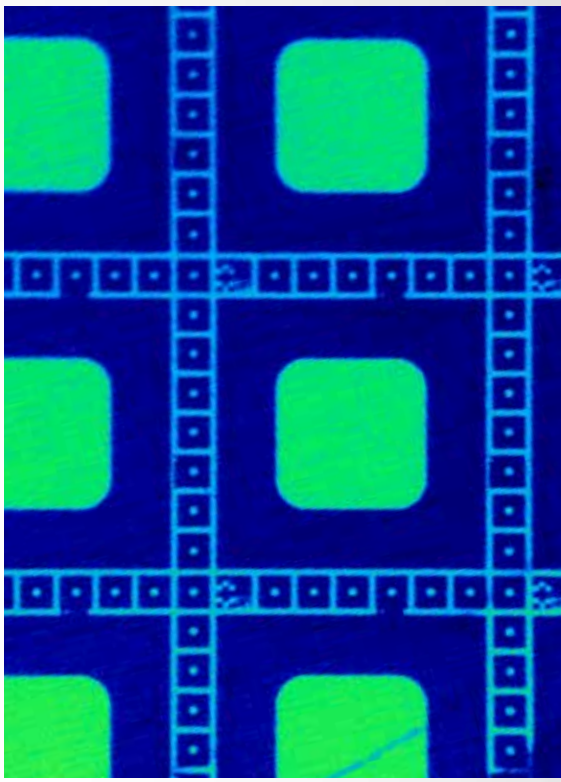
1. 超高分辨率图像：在精密位移成像技术模式下，分辨率和像素是标准模式的 4 倍 (TiX1000 的像红外素高达 310 万，TiX660 的红外像素高达 120 万)，可获得锐利的图像，提供最大细节。
2. 超优异的空间分辨率：TiX 系列产品在更高的像素下，配备适合的镜头，可以达到更加优异的空间分辨率，如 TiX1000 在配备 120 mm 超长焦的镜头时，空间分辨率可以达到 0.1mRad, 也就是说理论上，可以在 500 m 距离下，能够检测 50 mm 尺寸目标（高压线夹）。
3. 5.6 英寸可旋转 LCD 大显示屏：可帮助您方便地检查难以触及设备的上方、下方及周围。
4. 可倾斜 LCoS 彩色取景器： 分辨率为 800 x 600 像素，在日光下可提供最大可视性。
5. 高级对焦系统： 提供了手动对焦、自动对焦及 LaserSharp® 自动对焦和 EverSharp 多焦点记录功能，可快速、准确地捕获对焦正确的图像。
6. 最大的镜头灵活性：利用现场可更换的可选镜头 (2 倍和 4 倍长焦镜头、两个广角镜头)，无论距离远近，均可获得高分辨率图像。
7. 更大的数码变倍系数： TiX 系列产品可以提供 32 倍的放大，在现场，您就可以利用 32 倍放大，分析更小的目标温度。
8. 带有语音和文字注释，800 万可见光的录像功能：使得故障点记录、分析、存档更清晰、直观、简单、方便。

相关应用：

- 高压供电设备维护；
- 港口 / 码头塔吊电机维护。



电路板中 2 x 2 mm 芯片温度检测（使用标准镜头）



0.5 x 0.5mm 小芯片及周边器件温度检测（使用微距镜头）

微米级小目标

案例：

小型芯片温度检测，通常尺寸在 2–3 mm 以内，芯片内部的功能组件在 50 µm 以内。

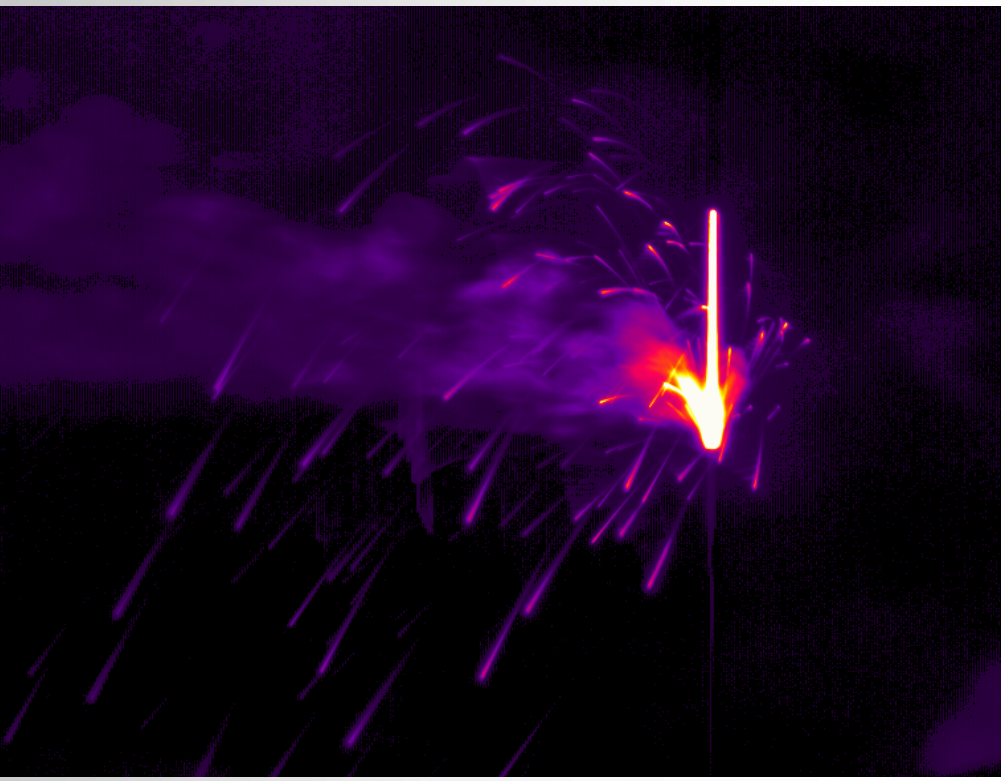
设备要求：

1. 更优异的空间分辨率： TiX 系列的超高像素配三款微距镜头，使您能够拍摄高分辨率图像，可以提供小目标，微小目标的检测方案，如测量几十微米（µm）目标尺寸。
   TiX 系列在精密位移成像技术模式下，分辨率和像素是标准模式的 4 倍 (TiX1000 的红外像素高达 310 万，TiX660 的红外像素高达 120 万), 可获得锐利的图像，提供最大细节。
2. 超优异的热灵敏度： TiX 系列产品拥有更高的热灵敏度，如 TiX640/660 热灵敏度可达 0.03℃，便于分辨更小的温差和更小目标，提供更清晰的热像。
3. 高帧频模式：可利用 TiX 的高帧频模式（高达 240Hz）监测目标的温度快速变化。这样就能够分析多帧数据，便于更好地理解小目标的温度变化。
4. PC 上回放和分析数据。 利用随热像仪提供的 SmartView® 软件，优化和分析图像，并生成检查报告。您也可将结果导出至电子表格，做进一步、更详细的分析，以及互动式数据展示。

相关应用：

- 微生物体研究；
- 芯片及 PCB 线路，焊点检测；
- 生产工艺 / 过程杂质检测；
- 细小目标（如激光光纤）生产过程中温度均匀性检测。

满足特殊需求的 7 大能力



烟花快速升空后的燃放瞬间

发动机散热系统检测

相关应用：

- 材料研究；
- 摩擦力 / 碰撞 / 力学研究；
- 车床刀具研究；
- 发动机趋势研究；
- 感应加热研究；
- 点胶应用；
- 焊接 / 包装应用；
- 其他应用：激光脱毛。

高速温度变化 / 快速位移

1. 高帧频模式：可利用 TiX 的高帧频模式（高达 240Hz），实现对高速温度变化 / 快速位移的目标进行连续检测，可以获得目标的温度变化趋势，或高速位移过程中，真实的温度值。
2. 实时辐射视频流记录：可以实时记录带温度数据视频，支持逐帧分析热过程和变化，更容易发现和确认真实的温度值，以及需要进一步检查的位置。
3. 更多的数据传输 / 存储方式数据可以快速传输 / 存储至：仪器内存 /SDHC 卡 / USB / GigE Vision /Wifi 等，有力保证获取大量数据，作为深度研究的有力依据。
4. 超高分辨率图像 + 优异的热灵敏度：在精密位移成像技术模式下，分辨率和像素是标准模式的 4 倍 (TiX1000 的红外像素高达 310 万，TiX660 的红外像素高达 120 万), 结合 TiX 更高的热灵敏度，如 TiX640/660 热灵敏度可达 0.03℃，可获得锐利的图像，提供更清晰、更多细节的目标热图。
5. PC 上回放和分析数据。利用随热像仪提供的 SmartView® 软件，优化和分析图像，并生成检测报告。您也可将结果导出至电子表格，做进一步、更详细的分析，以及互动式数据展示。

相关应用：

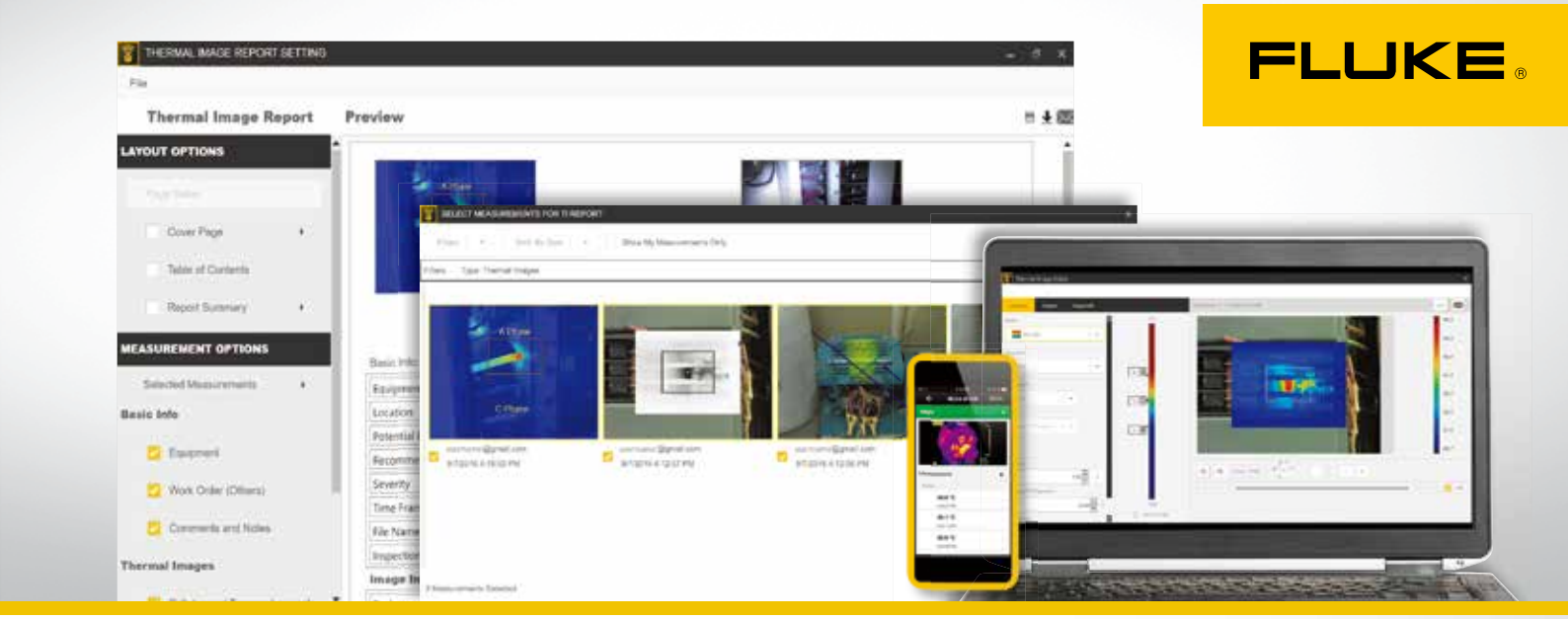
- 材料 / 发动机等高温目标检测
- 低温目标（培养皿保温）检测
- 严寒地区外部环境下 / 高低温箱内长时间检测

超高温 / 低温检测

TiX 系列可以检测高达 2000 ℃的高温目标 / 低至 -40℃的低温目标，支持需要极端温度条件的检查工作。

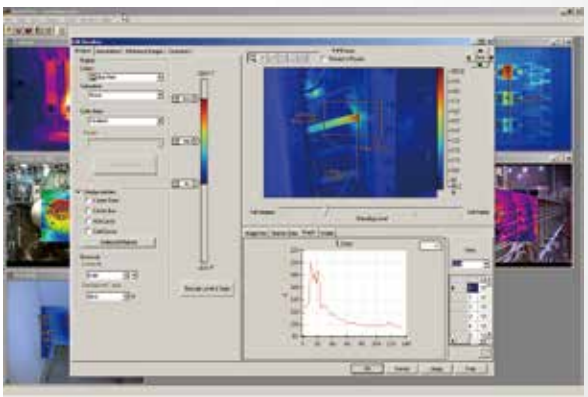
超恶劣环境

适应更低的工作环境：TiX 系列可以在 -25℃的环境下，长时间工作，适应更严酷的工作场合。

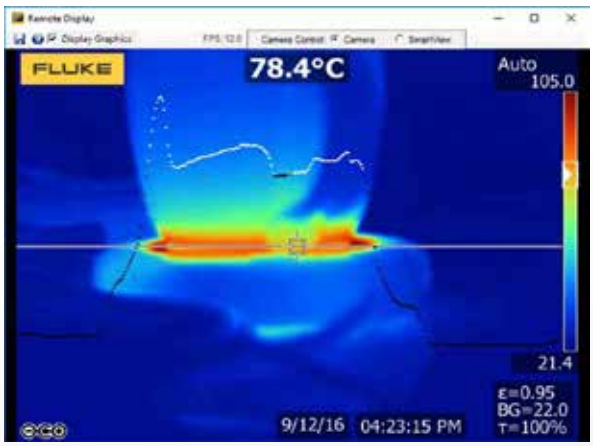


全新、强大、易于使用的 Fluke Connect® SmartView ® 桌面软件

- 热像仪，智能手机，笔记本电脑端数据的无线自由传递
- 简单易用，快速报告，同时兼容所有产品线 .
- 福禄克多产品线共享软件平台，提供更多的测试和诊断数据



使用多种评论对数据进行组织



视频流文件曲线分析

- 利用 IR-Fusion® 红外 – 可见光融合功能进行图像查看及优化
- 使用标记功能量化问题的严重程度
- 快速生成专业的自定义报告
- SDK 开发包可将热图 / 视频流 / 热图报告通过 LabVIEW® 和 MATLAB® 集成或提取应用软件：
  - 导入温度数据 / 图片等数据
  - 导入视频流文件中的数据文件
  - 视频流文件 – 曲线数据流媒体温度分析

福禄克红外热像仪
科学研究及研发人员优选

快速找到解决您问题的关键指标

多清晰 多小 多远

系列		TiX580				
产品						
镜头		标准	长焦	广角	4 倍长焦镜头	25μm 微距镜头
基本参数	实测红外像素	打开精密位移成像技术，实测有效输出像素提高至 4 倍：1280 × 960				
	测温范围	-20℃至 800℃				
	测温精度	±2℃或 ±2%, 取大值				
	帧频	9Hz/60Hz				
IFOV (空间分辨率 mrad)		0.93	0.46	1.85	0.23	NA
探测器像素		640×480				
视场角 (°)		34 x 24	17 x 12	68 x 48	8.5 x 6	NA
最小聚焦距离 (m)		0.15	0.45	0.15	1.5	0.01
最小检测目标尺寸 (mm)		0.14	0.21	0.28	0.35	0.025
热灵敏度 (℃)		≤0.05				
产品功能		● 5.7 英寸触摸屏、500 万像素可见光、8 倍数码变焦 ● 最小间隔 3 秒的自动连拍 ● 4 种数据输出端口：USB2.0、Mini SD 卡、外置 USB 闪存端口、HDMI ● 带温度数据的录像功能 ● 3 种对焦方式：MultiSharp™ 多点对焦、激光自动对焦、手动对焦 ● MATLAB® 和 LabVIEW® 软件，集成热像数据、红外视频和红外图像，支持研发分析				
通用功能						

快速找到解决您问题的关键指标

多清晰 多小 多远

系列		TiX1000								TiX660					
产品															
镜头		标准	长焦	超长焦	广角	超广角	微距 1	微距 2	微距 3	标准	长焦	超长 焦	广角	超广角	微距 1
基本参数	实测红外像素	打开精密位移成像技术，实测有效输出像素提高至 4 倍：2048×1536								打开精密位移成像技术，实测有效输出像素提高至 4					
	测温范围	-40℃至 +1200℃，高温选项至 2000℃								-40℃至 +1200℃，高温选项至 2000℃					
	测温精度	± 1° C 或 ± 1 % (限定温度范围内), ± 1.5 ℃ 或 ± 1.5 % (全量程范围内)								± 1° C 或 ± 1 % (限定温度范围内), ± 1.5 ℃ 或 ± 1.5 %					
	帧频	9Hz/30Hz, 高帧频模式可提升至 60Hz、120Hz、240Hz								9Hz / 60Hz, 高帧频模式可提升至 120Hz、					
IFOV (空间分辨率 mrad)		0.6	0.3	0.1	1.1	2.3	NA	NA	NA	0.8	0.4	0.2	1.7	3.3	NA
探测器像素		1024×768								640×480					
视场角 (°)		32.4 x 24.7	16.4 x 12.4	8.1 x 6.2	67.8 x 50.7	135.8 x 101.4	85.5 x 63.2	34.3 x 25.3	35.1 x 26.5	30.9 x 23.1	14.9 x 11.3	7.5 x 5.7	62.3 x 46.4	128.9 x 92.7	78.1 x 5
最小聚焦距离 (m)		0.72	1.99	6.58	0.47	0.17	0.14	0.05	0.10	0.72	1.99	6.5 8	0.47	0.17	0.137
最小检测目标尺寸 (mm)		0.432	0.597	0.658	0.517	0.391	0.081	0.032	0.035	0.576	0.796	1.31 6	0.799	0.561	0.119
热灵敏度 (℃)		≤0.05								≤0.03					
产品功能		● 3 种对焦方式：激光自动对焦、自动对焦、手动对焦 ● 带提手的可变角度取景器 ● 5.6 英寸高清显示屏、800 万像素可见光、在本机上 32 倍连续数码变焦 ● 5 种数据输出端口：GigeE 千兆以太网、RS232、HDMI、USB2.0、SD 卡 ● 多个测量点和可任意调整区域、高低温自动捕捉、等温线、轮廓线、温差显示 ● Eversharp 多点对焦成像系统 ：在同一热图中同时对不同景深的对象进行准确自动对焦，实现清晰成像及精确测温								● 3 种对焦方式：激光自动对焦、自动对焦、手动对焦 ● 带提手的可变角度取景器 ● 5.6 英寸高清显示屏、800 万像素可见光、在本机上 32 倍 ● 5 种数据输出端口：GigeE 千兆以太网、RS232、HDMI、U ● 多个测量点和可任意调整区域、高低温自动捕捉、等温线、 ● Eversharp 多点对焦成像系统：在同一热图中同时对不同景焦，实现清晰成像及精确测温					
通用功能		● Autoblend™ 连续融合，实现 0%-100 % 红外融合度轻松调节 ● 标配 SmartView® 专业分析报告软件，终身免费升级													

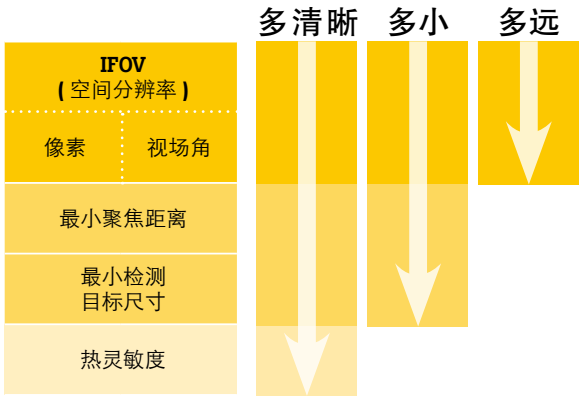
FLUKE®

Ti480

标准	长焦	广角	4 倍长焦镜头
打开超像素 功能，实测有效输出像素提高至 4 倍：1280 × 960			
-20℃至 800℃			
±2℃或 ±2%, 取大值			
9Hz/60Hz			
0.93	0.46	1.85	0.23
640×480			
34 x 24	17 x 12	68 x 48	8.5 x 6
0.15	0.45	0.15	1.5
0.14	0.21	0.28	0.35
≤0.05			

- 3.5 英寸触摸屏、500 万像素可见光、4 倍数码变焦
- 最小间隔 3 秒的自动连拍
- 4 种数据输出端口：USB2.0、Mini SD 卡、外置 USB 闪存端口、HDMI
- 带温度数据的录像功能
- 3 种对焦方式：MultiSharp™ 多点对焦、激光自动对焦、手动对焦

快速找到解决您问题的关键指标



多 远

检测距离 = 被测目标尺寸 ÷ IFOV, 所以 IFOV 越小，可以测的越远

多 小

最小检测目标尺寸 = IFOV × 最小聚焦距离，
所以 IFOV 越小，最小聚焦距离越小，则可检测到越小的目标

多清晰

成像清晰度：A 热灵敏度决定热像仪区分细微温差的能力
B 最小检测尺寸决定了热像仪捕捉细小尺寸的能力

TiX640

	微距 2	微距 3	标准	长焦	超长焦	广角	超广角	微距 1	微距 2	微距 3
倍：1280×960			640×480							
			-40℃至 +1200℃							
(全量程范围内)			± 1° C 或 ± 1 % (限定温度范围内), ± 1.5 ℃ 或 ± 1.5 % (全量程范围内)							
240Hz			9Hz/60Hz, 高帧频模式可提升至 120Hz、240Hz							
	NA	NA	0.8	0.4	0.2	1.7	3.3	NA	NA	NA
			640×480							
7.9	31.3 x 23.2	32.3 x 24.4	30.9 x 23.1	14.9 x 11.3	7.5 x 5.7	62.3 x 46.4	128.9 x 92.7	78.1 x 57.9	31.3 x 23.2	32.3 x 24.4
4	0.0474	0.1	0.72	1.99	6.58	0.47	0.17	0.1374	0.0474	0.1
	0.047	0.05	0.576	0.796	1.316	0.799	0.561	0.119	0.047	0.05
			≤0.03							

- 连续数码变焦
- SB2.0、SD 卡
- 轮廓线、温差显示
- 深的对象进行准确自动对
- 5.6 英寸高清显示屏、800 万像素可见光、在本机上 32 倍连续数码变焦
- 5 种数据输出端口：GigeE 千兆以太网、RS232、HDMI、USB2.0、SD 卡
- 多个测量点和可任意调整区域、高低温自动捕捉、等温线、轮廓线、温差显示
- Eversharp 多点对焦成像系统：在同一热图中同时对不同景深的对象进行准确自动对焦，实现清晰成像及精确测温

TiX620

标准	长焦	超长焦	广角	超广角	微距 1	微距 2	微距 3
640×480							
-40℃至 +600℃							
± 2 ℃ 或 ± 2 % (全量程范围内)							
9Hz/30Hz, 高帧频模式可提升至 120Hz							
0.85	0.43	NA	1.7	NA	NA	NA	NA
640×480							
32.7 x 24	15.5 x 11.6	NA	57.1 x 44.4	NA	NA	NA	NA
0.5	1.3	NA	0.25	NA	NA	NA	NA
0.43	0.56	NA	0.43	NA	NA	NA	NA
≤0.04							

- 5.6 英寸高清显示屏、800 万像素可见光、在本机上 32 倍连续数码变焦
- 5 种数据输出端口：GigeE 千兆以太网、RS232、HDMI、USB2.0、SD 卡
- 多个测量点和可任意调整区域、高低温自动捕捉、等温线、轮廓线、温差显示
- Eversharp 多点对焦成像系统：在同一热图中同时对不同景深的对象进行准确自动对焦，实现清晰成像及精确测温

Ti480/TiX580 技术参数

加装选配镜头后的参数请参见P8-9

	Ti480	TiX580
主要特性		
探测器分辨率	640 x 480 (307,200 像素)	
4倍像素提升	超像素, 1280 x 960	精密位移成像技术，1280 x 960
配有标准镜头的 IFOV (空间分辨率)	0.93 mRad	
视场角	34 °H x 24 °V	
最小聚焦焦距	15 厘米	
选配 2 倍长焦智能镜头的 IFOV	0.46 mRad	
视场角	17 °H x 12 °V	
最小聚焦距离	45 厘米	
IR-Fusion® 红外可见光融合技术	画中画和全屏	
选配 4 倍长焦智能镜头的 IFOV	0.23 mRad	
视场角	8.5 °H x 6 °V	
最小聚焦距离	1.5 米	
IR-Fusion® 红外可见光融合技术	画中画和全屏	
选配广角智能镜头的 IFOV	1.85 mRad	
视场角	68 °H x 48 °V	
最小聚焦距离	15 厘米	
IR-Fusion® 红外可见光融合技术	全屏	
选配智能微距镜头	-	最小检测目标尺寸: 25 微米
工作距离	-	~8 毫米至 ~ 14 毫米, 选配可达 10 毫米
MultiSharp™ 多点对焦	是的, 可拍摄整个视角中的近焦和远焦图像	
LaserSharp® 激光自动对焦	有	
激光测距仪	有, 可在屏幕上显示	
手动对焦	有	
无线连接	有, 连接至 PC、iPhone® 和 iPad®（iOS 4s 及更新版本）, Android™ 4.3 及更新版本, WiFi 连接至 LAN（如有提供）	
兼容 Fluke Connect® 应用程序	有 *, 将热像仪连接到智能手机, 会自动拍摄图像并将图像上传到 Fluke Connect 应用程序以供保存和共享	
Fluke Connect® Assets 可选软件	有 *, 将图像分配到资产并创建工作单。在一个位置轻松比较测量类型	
Fluke Connect® 即时上传	有, 将热像仪连接到建筑中的 WiFi 网络, 会自动拍摄图像并将图像上传到 Fluke Connect 系统以供您在智能手机或 PC 上查看	
兼容 Fluke Connect® 工具	有 *, 通过无线方式连接至支持 Fluke Connect 的选定工具并在热像仪屏幕上显示测量	
IR-Fusion® 技术	有, 为红外图像增添可视细节	
AutoBlend™ 模式	连续可变, 可在触摸屏中直接调整	
画中画 (PIP)	有	
触摸屏 (电容式)	3.5 寸横向 640 x 480 LCD	5.7 寸横向 640 x 480 LCD
坚固耐用的人体工程学设计	单手使用的舒适耐用设计	240° 可旋转镜头
热灵敏度 (NETD)**	30 °C 目标温度时，0.05 °C (50 mK)	
水平和跨度	顺畅的自动和手动缩放	
触摸屏级别 / 范围可调	有, 只需触摸屏幕即可轻松且快速地设置范围和级别	
在手动与自动模式之间快速自动切换	有	
手动模式下的快速自动重新调节	有	
最小范围（手动模式下）	2.0 °C	
最小范围（自动模式下）	3.0 °C	
内置数字照相机（可见光）	500 万	
帧频	9 Hz/60 Hz 型号	
激光瞄准	有	
LED照明	有	
数码变焦	2 倍和 4 倍	2 倍、 4 倍和 8 倍
数据存储和图像捕获		
多种存储选择	可移动 4 GB 微型 SD 存储卡, 4 GB 内置闪存, 可保存到 U 盘, 可上传到 Fluke Cloud™ 永久存储	
后期图像编辑 (在热像仪上)	有, 编辑和分析照热像仪拍摄的图像	
图像文件格式	非辐射测量 (.bmp、.jpeg) 或全辐射测量 (.is2); 非辐射测量 (.bmp、.jpg) 文件无需使用分析软件	
内存查看	缩略图和全屏查看	
软件	可访问 Fluke Connect 系统的 Fluke Connect SmartView® 全面分析和报告软件 *	

因美国出口管制政策，所有购买 9Hz 以上热像仪的最终客户都需填写“最终用户声明”，详情请咨询当地 Fluke 销售人员。

	Ti480	TiX580
使用 Fluke Connect SmartView® 软件导出的文件格式	位图 (.bmp)、GIF、JPEG、PNG、TIFF	
语音附注	每幅图像最长 60 秒的录音; 可在热像仪上回放查看; TiX580 配有蓝牙耳机 **	
IR-PhotoNotes™	是 (5 个图像)	
高级文本附注	有, 包括标准快捷方式以及用户可编程选项	
视频录制	标准.avi和全辐射.is3	
视频文件格式	非辐射 (MPEG 编码 .avi) 和全辐射 (.is3)	
远程显示查看	有, 在 PC、智能手机或电视监视器上查看热像仪显示屏的实时流通过 USB、WiFi 热点或 WiFi 网络连接到 PC 上的 Fluke Connect SmartV iew® 软件; 通过 WiFi 热点连接到智能手机上的 Fluke Connect 应用程序 *; 或通过 HDMI 连接到电视监视器	
远程控制操作	有, 通过 Fluke Connect SmartView® 桌面软件或Fluke Connect 移动应用程序 *	
自动捕捉 (温度和手动触发)	有	
MATLAB® 和 LabVIEW® SDK开发包	-	将热像仪数据、红外视频和图像集成到这些软件平台以支持研发分析
电池		
电池 (可现场更换, 可充电)	两块锂离子智能电池组, 通过五格 LED 显示来指示电量水平	
电池使用时间	2-3 小时 / 电池 (* 视具体设置和使用情况, 实际工作时间可能不同)	
电池充电时间	2.5 小时充满	
电池充电系统	双槽电池充电器或者热像仪内充。可选 12 V 汽车充电适配器	
交流电工作	通过随附电源 (100 VAC 至 240 VAC, 50/60 Hz) 使用交流电工作	
节能	用户可选睡眠和关机模式	
温度测量		
温度测量量程	-20 °C 至 +800 °C	
精度	± 2 °C 或 ±2 % (取读数较大值)	
屏显发射率校正	是 (数值和表格), 0.10 至 1.00, 0.01步长	
屏显反射背景温度补偿	有	
屏显传输校正	有	
实时线标记	有	
调色板		
标准调色板	8 种: 铁红、蓝红、高对比度、琥珀色、反琥珀色、热金属、灰色、反灰色	
超对比™ 调色板	8 种: 超铁红、超蓝红、超高对比度、超琥珀色、超反琥珀色、超热金属、超灰色、超反灰色	
通用技术指标		
颜色报警 (温度报警)	高温、低温和等温线 (量程内)	
红外光谱带	7.5 µm 至 14 µm (长波)	
工作温度	-10 °C 至 +50 °C	
存放温度	-20 °C 至 +50 °C 无电池	
相对湿度	10% 至 95% 无凝结	
中心点温度测量	有	
点温度	热点和冷点标记	
用户可定义点标记	3 个用户可定义点标记	
可移动框	一个可移动框, 具有 MIN-AVG-MAX (低 - 中 - 高) 三档温度显示	
安全性	IEC 61010-1: 过电压类别 II, 污染等级 2	
电磁兼容性	IEC 61326-1: 基本电磁环境。CISPR 11: 第 1 组, A 类	
澳大利亚 RCM	IE 61326-1	
US FCC	CFR 47, 15 部分 B 类	
振动	0.03 g2/Hz (3.8 grms), 2.5g IEC 68-2-6	
撞击/掉落	25 克, IEC 68-2-29/设计承受 2 米 (6.5 英尺) 的掉落高度 (使用标准镜头时)	25 克, IEC 68-2-29/ 设计承受 1 米 (3.3 英尺) 的掉落高度 (使用标准镜头时)
尺寸 (高 x 宽 x 长)	27.7 cm x 12.2 cm x 16.7 cm	27.3 cm x 15.9 cm x 9.7 cm
重量 (含电池)	1.04 kg	1.54 kg
防护等级	IEC 60529: IP54 (防尘封口保护, 全方位防水)	
保修	两年 (标准), 也可延长保修	
建议校准周期	两年 (假定正常操作和老化)	
支持的语言	捷克语、荷兰语、英语、芬兰语、法语、德语、匈牙利语、意大利语、日语、朝鲜语、波兰语、葡萄牙语、俄语、简体中文、 西班牙语、瑞典语、繁体中文和土耳其语	

*Fluke Connect SmartView® 分析和报告软件在所有国家 / Fluke Connect 系统并非如此。有关是否提供，请咨询您的授权 Fluke 经销商。
** 并不是所有国家 / 地区都配有蓝牙。
因美国出口管制政策，所有购买 9Hz 以上热像仪的最终客户都需填写“最终用户声明”，详情请咨询当地 Fluke 销售人员。

TiX1000/TiX660/TiX640/TiX620 技术参数

加装选配镜头后的参数请参见P8-9

	TiX1000		TiX660		TiX640	TiX620
主要特性						
空间分辨率 (IFOV)	0.6 mRad		0.8 mRad		0.8 mRad	0.85 mRad
红外分辨率 (像素)	1024 x 768 (786,432 像素)	2048 x 1536 (3,145,728 像素) (打开精密位移成像技术)	640 x 480 (307,200 像素)	1280 x 960 (1,228,800 像素) (打开精密位移成像技术)	640 x 480 (307,200 像素)	640 x 480 (307,200 像素)
视场角 (FOV) 使用标准 30 mm 镜头	32.4° x 24.7°		30.9° x 23.1°			32.7° x 24.0°
高帧频模式: (订购时指定增加)	选件 1: 640 × 480 (60 fps) 选件 2: 384 × 288 (120 fps) 选件 3: 1024 × 96 (240 fps)		选件 1: 384 × 288 (120 fps) 选件 2: 640 × 120 (240 fps)			选件 1: 384 × 288 (120 fps)
LaserSharp® 激光自动对焦	有				无	
激光测距仪	准确度: ± 1.5 mm, 范围: 70 m (76.5 ft.), 波长: 635 nm (红), 2级激光				无	
自动对焦	有					
手动对焦	有, 单手指对焦					
EverSharp多点对焦成像系统	有, 同时对不同景深的对象进行准确自动对焦, 在同一热图中均实现清晰成像并精确测温。					
光谱范围	7.5 µm 至 14 µm					
视频记录 / 视频流	非辐射红外视频记录 (保存至SD卡); 使用可选的以太网连接线可传输可见光及红外视频流 (辐射及非辐射)。					
显示屏	5.6 英寸超大彩色 TFT 显示屏, 1280 × 800 像素分辨率, 适合于日光下操作					
无线连接						
兼容 Fluke Connect®	是, 使用 Fluke Connect® WiFi SD 卡 (仅限通过认证的地区)					
IR-Fusion® 红外-可见光点对融合技术						
AutoBlend™	是					
视图模式	画中画、连续融合、颜色报警 (低于及高于用户定义的温度时)					
热灵敏度 [NETD]	≤ 0.05 °C, 30 °C 目标温度 (50 mK) 时		≤ 0.03 °C, 30 °C 目标温度 (30 mK) 时			≤ 0.04 °C, 30 °C 目标温度 (30 mK) 时
过滤模式	有					
水平和跨度	自动和手动调节					
最小间隔 (手动模式)	2.5 °C					
最小间隔 (自动模式)	4.0 °C					
内置数码照相机 (可见光)	有, 高达 800 万像素					
帧频	30 Hz 或 9 Hz 版本		60 Hz 或 9 Hz 版本			30 Hz 或 9 Hz 版本
激光瞄准器	有, 2级激光					
现场照明	有					
电子变倍	高达 32 倍连续数字放大					
地理定位	内置 GPS 地理定位					
数据存储和图像捕获						
可扩展的存储卡	可拆卸的 SD 卡					
图像捕获, 回看及保存	单手可保存图像, 回看及保存					
冻结图像编辑功能 (本机)	有, 现场即可分析实时结果					
高级文字注释	有, 除用户可编程选项外还包括标准快捷键					
文件格式	.irb, jpg, .wav, .avi					
卡内回看	缩略图导览及回看选择					
软件	SmartView® 标准软件					
使用 SmartView® 软件 可输出文件格式	BMP, DIB, GIF, JPE, JFIF, JPEG, JPG, PNG, TIF 和 TIFF					

因美国出口管制政策，所有购买 9Hz 以上热像仪的最终客户都需填写“最终用户声明”，详情请咨询当地 Fluke 销售人员。

	TiX1000	TiX660	TiX640	TiX620
语音注释	有			
音频	集成麦克风和扬声器, 用于语音注释			
IR-PhotoNotes™	有			
文字注释	有			
视频记录及视频流	有			
图像 / 视频存储	SDHC 存储卡			
图像 / 数据传输接口	热像仪数据端口: 图像传输: SD 存储卡, USB 2.0 端口, 视频输出 DVI-D (HDMI)。2015 年将提供 GigE vision 和 RS232 端口。 SmartView® 软件: SD 存储卡。			
电池				
电池 (可现场更换, 可充电)	两块标准锂离子电池, 带 LED 电量指示		一块标准锂离子电池, 带 LED 电量指示	
电池充电系统	外部: 12 VDC 至 24 VDC			
交流电操作	有			
温度测量				
温度测量范围	-40 °C 至 +1200 °C , 高温选项: 2000 °C (订购时指定增加)		-40 °C 至 +1200 °C	-40 °C 至 +600 °C
精度	± 1° C 或 ± 1 % (限定温度范围内), ± 1.5 °C 或 ± 1.5 % (全量程范围内)			± 2 °C 或 ± 2 % (全量程范围内)
发射率修正 (本机)	有			
背景温度修正 (本机)	有			
修正功能	基于激光测距仪的距离修正, 发射率 (手动或材料表)		发射率 (手动或材料表)	
	透射率, 环境温度, 湿度 (可选)			
调色板				
标准调色板	彩虹, 灰度, 铁红, 蓝红, 标记, 高对比度, 分阶, 黑红, 熔融金属, 薄荷绿, 棕黑, 灰度/彩虹			
一般参数				
颜色报警	高温及低温报警			
光谱范围	7.5 µm 至 14 µm (长波)			
工作温度	-25 °C 至 +55 °C			
储存温度	-40 °C 至 +70 °C			
湿度	相对湿度 10 % 至 95 %, 无凝结			
中心点温度测量	有			
测量功能 (选择)	多测量点和区域 (ROIs)、高温 / 低温点检测、等温线、轮廓线、温差			
中间框	有, 可调节形状 (感兴趣的区域) 用于进一步分析 (最低、最高、平均)			
冲击	25G, IEC 68-2-29			
振动	2G, IEC 68-2-6			
尺寸 (L x W x H)	210 mm × 125 mm × 155 mm (8.25 in x 4.9 in x 6.1 in)		206mm x 125mm x 139mm (8.1 in x 4.9 in x 5.5 in)	
重量	1.95 kg (4.3 lb)		1.4 kg (3.2 lb)	
取景器	倾角可变 LCoS 彩色取景器, 800 × 600像素分辨率		无	
人体工程学	带把手摄像机		摄像机	
防护等级	IP54			
保修	2 年			
推荐校准周期	2 年 (假定正常操作和正常老化)			
支持的语言	捷克文、英文、芬兰文、法文、德文、匈牙利文、意大利文、日文、韩文、波兰文、葡萄牙文、俄文、 简体中文、西班牙文、瑞典文、繁体中文、土耳其文			

因美国出口管制政策，所有购买 9Hz 以上热像仪的最终客户都需填写“最终用户声明”，详情请咨询当地 Fluke 销售人员。

即刻访问福禄克红外解决方案中心 **www.fluke.com.cn/TiCenter**

360 度产品全体验 | 典型应用在线演示 | 自助线上选型及订购 | 实时在线客服支持

更多福禄克热像仪信息：

电话：400-810-3435

网址：www.fluke.com.cn

福禄克官方微信

查找公众号：福禄克公司

搜索微信号：**flukecorp**

扫描二维码：

样本编号：G0028

2017 年 3 月印制