

## 可视化不可见的气体

#### 发现泄漏,找到泄漏点

一处装置拥有数以千计的接头和配件需要定期检查,但事实上只有很小一部分组件会发生泄漏。使用传统的"嗅探器"进行测试需耗费大量的时间和精力,并且可能将检测人员置于危险的环境中。



光学气体成像红外热像仪给予您发现不可见气体逃逸问题的超凡能力,因此您能够比使用嗅探器更快速、更可靠地发现泄漏。借助GF系列热像仪,您能够发现并记录导致产量损失、收入损失、罚款和安全风险的气体泄漏。

从天然气开采到石油化工作业和发电,各公司通过在其泄漏检测和维修(LDAR)计划中使用FLIR光学气体成像技术,每年节约价值超过1000万美元的产量损失。



#### 甲烷和碳氢化合物

从安全距离处快速扫描数以千计的天然气(甲烷)和其它碳氢化合物泄漏,以避免违反法规、罚款和收入损失。



#### 氢气[示踪气体为CO2]

氢气(示踪气体为CO<sub>2</sub>)借助光学气体成像红外热像仪对示踪气体进行成像,使氢冷发电机操作员能够有效地发现氢气泄漏。



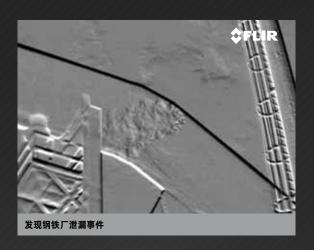
### 六氟化硫[SF。]

在高压区安全距离处扫描变电站断路器的六氟化硫(SF6)泄漏情况,无需中断运营。



### 二氧化碳 [CO<sub>2</sub>]

通过及早检测化工生产、制造及提高石油采收率项目中的二氧化碳(CO,)泄漏,防止停工。



#### 一氧化碳[CO]

通过快速、高效、精确地测定泄漏位置,保护工人和环境免受达到中毒浓度的一氧化碳的危害。



#### 制冷剂

及早发现泄漏,避免运营中断,预防易逝性产品损失,限制有毒制冷剂的环境影响。

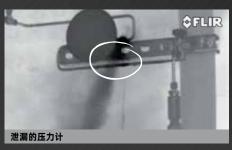


## 追踪泄漏至源头

GF系列光学气体成像红外热像仪能够快速、精确、安全地检测天然气、VOCs、 $SF_{g}$ 、制冷剂、氨气和 $CO_{g}$ 等泄漏,无需关闭系统或接触部件。肉眼不可见的气体泄漏在透过光学气体红外热像仪观察时呈烟雾状,可从较远距离发现发现泄漏。

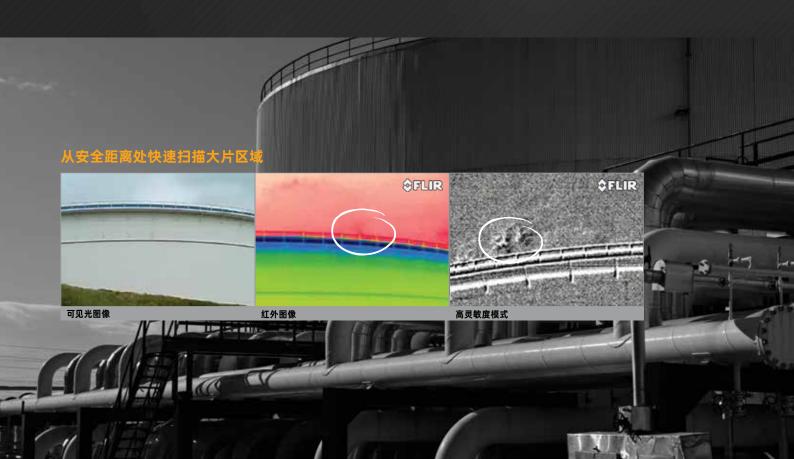
### 借助FLIR光学气体成像红外热像仪, 您能够:

- 从安全距离处快速扫描大片区域
- 检测难以接触的接头和组件
- 环境监察, 督促企业法规遵守环境法规
- 利用温度测量功能检查机电系统的故障
- 检查油罐的泄漏情况、液位









### 手持式热像仪

如果您需要检测大片工作区域的工业气体或化学品泄漏,助于您快速、高效地解决问题。GFx320、GF306和GF346热像仪采用符合人体工学的设计,使您能够全天舒适轻松地检查分布于多个场地的所有部件。这几款热像仪具有温度校准功能,可增强气体化合物与背景场景之间的对比度。

#### GF系列手持式热像仪完美适用于:

- 天然气企业
- 化学处理工厂
- 变电站
- 发电机组
- 石化厂
- 炼油厂
- 环保执法机构
- 钢厂
- 农药厂





### 固定式热像仪

需要在关键区域连续监测或自动检测泄漏问题。借助G300a和GF77a等几款红外热像仪,您能够连续监测位于远距离区域或难以进入区域装置的气体泄漏情况。您可以立即观测是否存在危险且代价高昂的气体泄漏情况。借助此类热像仪,技术人员无需再进入潜在危险的区域,从远距离即可执行监测。

#### G300A和GF77A热像仪完美适用于:

- 海上石油平台
- 天然气场站
- 生物气发电厂
- 石化设施
- 危化品停车场, 储罐
- 天然气井场
- 地下储存设施
- 管道
- 压缩机站

## 有用配件

#### 随需而变的灵活系统

没有第二家红外热像仪制造商像FLIR Systems一样能提供如此品类齐全的附件。我们提供数以百计的附件,用以定制适合各种成像和测量应用的热像仪。从一系列型号齐全的镜头、液晶显示屏到远程控制装置,皆可用于定制热像仪,以适合您的具体应用。





### 甲烷和碳氢化合物

## FLIRGF77™天然气泄漏 可视化检测用

FLIR GF77可实时显示天然气泄漏,实现更快速、更高效的气体泄漏检测。快速扫描组件的排放,并使用此非制冷型光谱滤波热像仪追踪问题源头。GF77有助于资本设备保值,避免产品损失,达到减排指标要求,提升生产安全性。

## FLIRGF77a™固定式天然气泄漏 可视化检测用红外热像仪

FLIR GF77a可连续自动检测甲烷泄漏。这款非制冷型固定式OGI热像仪有助于资本设备保值,避免产品损失,达到减排指标要求,提升生产安全性。该热像仪具有符合当前工业协议的高级连接特性,可以与您当前的生态系统无缝集成。

## FLIRG300a™

FLIR G300a是一款制冷型固定式热像仪,可检测对环境有害的甲烷和挥发性有机化合物(VOC)泄漏。它使用户能够连续监测难以进入的偏僻或危险区域中的装置,因此检测人员可以立即采取措施修复危险或代价高昂的泄漏问题。G300a易于通过以太网从安全距离进行控制,并且可以集成到TCP/IP网络中。G300a的框架坚固但小巧,还集成了一个高空作业无人机平台,可从空中进行OGI检测。



#### GF77热像仪完美适用于:

- •油气田、炼油厂、石化厂
- 燃气公司
- 天然气发电厂
- 天然气供应链沿线的企业



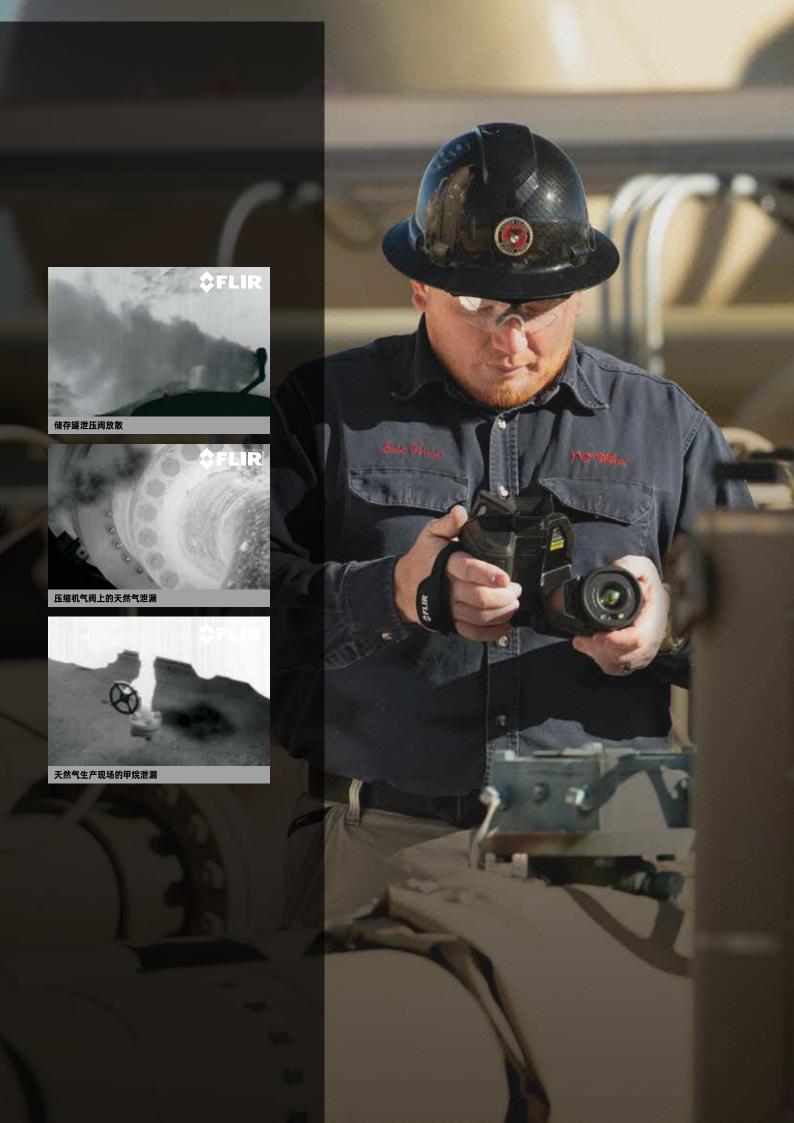
### GF77a热像仪完美适用于:

- 上游石油和天然气企业
- 运输站
- 发电厂
- 中游天然气处理厂



#### G300a热像仪完美适用于:

- 炼油厂
- 天然气处理厂
- 海上平台
- 化学/石油化工联合装置
- 生物气发电厂
- 石化厂



### 甲烷和碳氢化合物

FLIRGFX320 FLIRGF620 FLIRGF320™ FLIRGF300™

> FLIR GFx320、GF620、GF320和GF300是制冷型OGI热像 仪, 经滤波后可检测石油和天然气石化炼油、化工 生产、运输和处理设施中的甲烷和碳氢化合物泄 漏。其检测大片区域的效率比传统的气体嗅探器 法最多快九倍, 能够及早发现泄漏并减少排放。

> 提供640×480红外分辨率(GF620)和高精度的温度测 量值, 检测人员能够评估和提高气体云与背景之 间的热对比度。

> 经验证, GFx320、GF620、GF320和GF300符合美国环 保局的0000a甲烷法规中定义的灵敏度标准,并且 因每幅记录的热图像都标注GPS数据而符合报告要 求。通过发现泄漏并快速对其进行修复,公司能 够在保护环境的同时避免产量损失和违规罚款。

远距离安全扫描难以监测的部件上的气体,快速 检查数以千计的接头,以及准确检测最小的泄漏。

#### 危险场所

FLIR GFx320使您能够快速检测和可视化逃逸性天 然气排放,同时保证在危险场所内的安全性。此OGI 热像仪经认证可用于Class 1: Division 2或Zone 2危险 场所, 提高工作人员的安全性并有可能减少调查前 的文书工作(取决于公司协议)。

#### GFx320/320/300能检测400多种气体, 其中包括:

- 甲烷
- ●戊烷
- ●甲苯

- ●甲醇
- 1-戊烯
- ●辛烷

- ●丙烷
- 异戊二烯
- ●庚烷

- ●苯 ●乙烷
- ●丁烷 ●乙苯
- ●二甲苯

- ●丙烷
- ●丁酮
- ●乙烯 ●己烷

- 乙醇
- 甲基异丁基酮



#### GFx320和GF620完美适用于:

- •海卜平台
- 液化天然气运输码头
- 炼油厂
- 天然气井口和天然气处理厂
- 压缩机站
- 生物气发电厂

#### GFx320: 符合安全区要求

海上钻井设备、井场和生产厂常常面临天然气 采集时被突发火花或热表面引燃的风险。在这 些区域作业必须尽一切可能穿戴专用工作服和 设备。

石油和天然气行业对于像GFx320这样的气体检 测解决方案期盼已久,因为其危险场所标示使 用户能够满怀信心地专注于手头的工作。

#### GFx320获得以下认证:

ATEX/IECEx, Ex ic nC op is IIC T4 Gc II 3 G ANSI/ISA-12.12.01-2013, Class I Division 2 CSA 22.2 No. 213, Class 1 Division 2

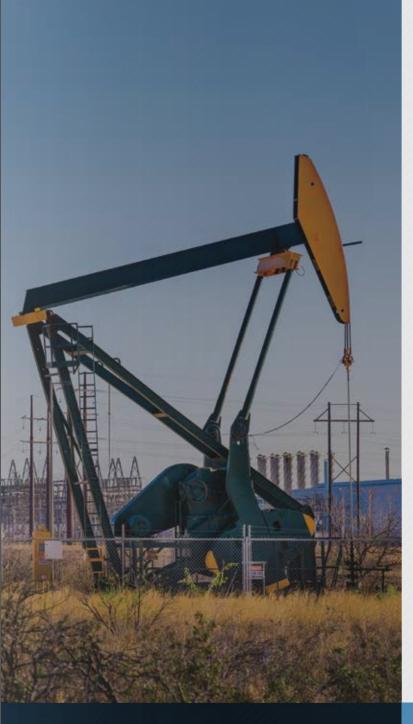












## FLIRQL320™

OL320是量化光学气体成像(qOGI)系统,可让您测量甲烷和其他碳氢化合物的泄漏率,无需使用有毒挥发分析仪或类似工具进行二次抽样。OL320不需要与气体近距离接触即可测量排放率,因此它能够量化难以监测(DTM)区域中的气体泄漏并立即获得结果,是一种更安全的解决方案。



#### QL320完美适用于:

- 上游石油和天然气企业
- 石化厂、炼油厂
- 方法21 AWP检测

## Q模式

使用Q模式(量化模式)节省对数据进行后处理的时间。此设置会自动使用QL320软件(单独出售)使热像仪做好气体量化准备,使您能够在检测难以测量或难以接近的部件时测量并确认泄漏的大小。所有新款FLIR制冷型QGI热像仪都提供此功能;只需在热像仪的模式转盘上将转盘转到"Q模式",它就会以能够与QL320系统无缝集成的格式自动记录文件,无需电线即可量化气体泄漏。如果您拥有的产品是不带Q模式的旧款FLIR制冷型QGI热像仪机型,则可以将其寄送到我们的服务中心,我们会将该模式安装在您的现有热像仪上。



## 六氟化硫与氨

## FLIRGF306™

FLIR GF306检测用于高压断路器绝缘的六氟化硫(SF。) 以及有毒气体和肥料的无水氨(NH<sub>3</sub>)。SF<sub>6</sub>是一种强效 温室气体,在100年时间段内,其导致全球变暖的潜 能是CO。的22,000倍。通过检测和维修SF。泄漏,能源 生产商能够有效避免代价高昂的断路器损坏,同时 还能保护环境。

#### GF306适用于检测以下气体 (包括不限于):

- 乙酸
- 乙酰氯
- 烯丙基溴
- 烯丙基氯
- ●氟化烯丙基
- 无水氨
- ●溴甲烷
- 二氧化氯
- ●氰基丙烯酸乙酯 (超强力胶水)
- 乙烯
- 氟利昂-12
- ●呋喃

- •联氨
- 甲基硅烷
- 丁酮(MEK)
- ●丁烯酮
- ●丙烯醛
- ●丙烯
- 六氟化硫
- 四氢呋喃
- 三氯乙烯
- ●氟化铀酰
- ●氯乙烯
- ●丙烯腈
- 乙烯基醚

# 🤽 制冷剂

## FLIRGF304™

FLIR GF304可在无需中断运营的情况下检测制冷剂气 体泄漏。大部分现代制冷剂都是含氟有机化合物,虽 然它们不会消耗臭氧层,但是一些混合物中含有挥发 性有机化合物(VOC)。制冷剂广泛应用于多种系统,包 括食品生产、医药存储和空调系统。

#### GF304适用于检测以下制冷剂气体(包括不限于):

- R22
- R245fa
- R417A

- R125
- R404A
- R422A

- R134A
- R407C
- R507A

- R143A
- R410A



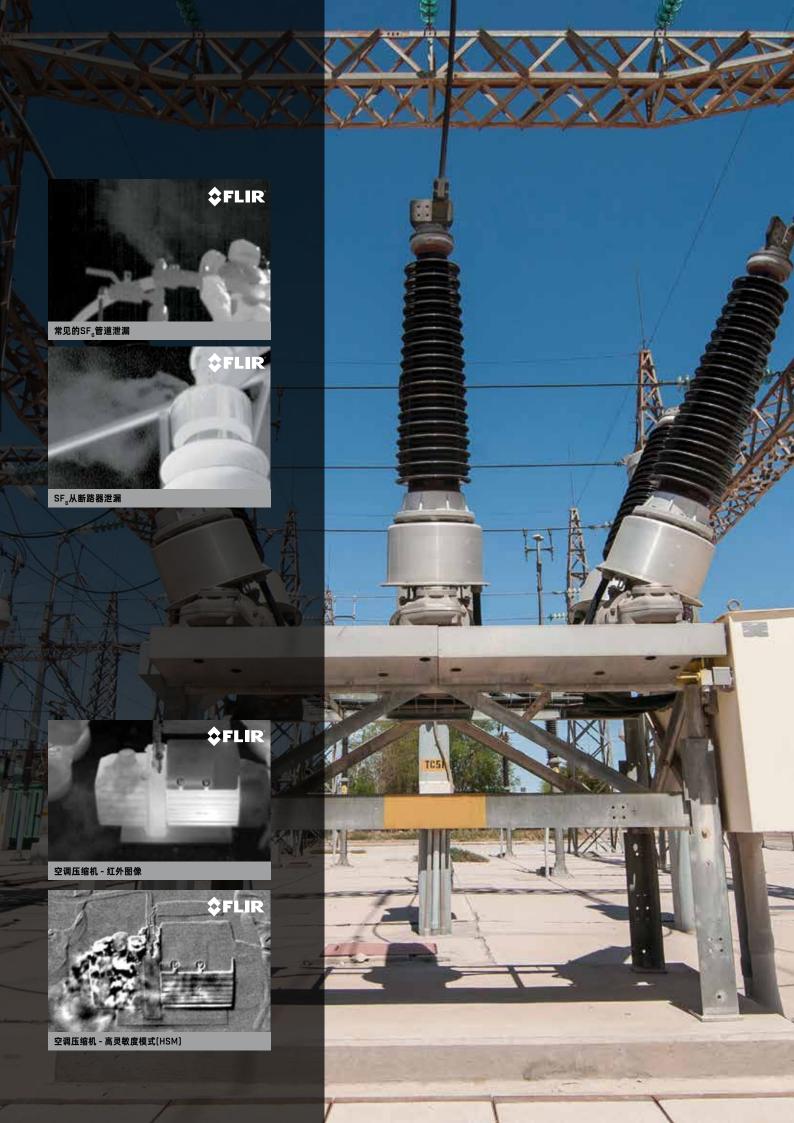
#### GF306热像仪完美适用于:

- 公用事业
- 氨厂
- 工业制冷系统
- 化工厂



### GF304热像仪完美适用于:

- 食品生产、存储和零售行业
- 汽车生产及维修行业
- 医药生产、运输和存储行业



## 二氧化碳

## FLIR**GF343**™

GF343让您快速、准确地发现CO。泄漏,无论该气 体是生产工艺的副产物,或者是提高石油采收率 项目的一部分,还是用作氢气的示踪气体。CO。 是一种主要的温室气体,主要排放源为化石燃料 燃烧,以及工业流程、石油生产和制造。可靠的 非接触式00。检测使工厂能够在设备仍联网正常 运行的情况下对其进行检测,避免非计划停机。 该方法既能确保安全运营,同时还可向碳中和捕 捉和存储方向发展。



### -氧化碳

## FLIRGF346™

FLIR GF346可以从安全距离处可视化不可见的无色 无味一氧化碳(CO)泄漏。从排泄烟道和通风管道泄 漏的一氧化碳有致命危险,特别是如果泄漏发生 在密闭区域中。GF346能够快速扫描大片区域,能 从数米之外准确检测到极微小的泄漏,从而提升 工作人员的安全性,保护环境。

#### GF346适用于检测一氧化碳及以下气体 (包括不限于):

- 乙腈
- ●丙酮腈
- ●胂
- 溴异氰酸酯
- 异氰基丁烷
- ●氯异氰酸酯
- 二甲基一氯硅烷
- 溴化氰
- 二氯甲基硅烷

- 乙烯酮
- 硫氰酸乙酯
- ●锗烷
- 己基异腈
- 乙烯酮
- ●硫氰酸甲酯
- 一氧化二氮
- ●硅烷



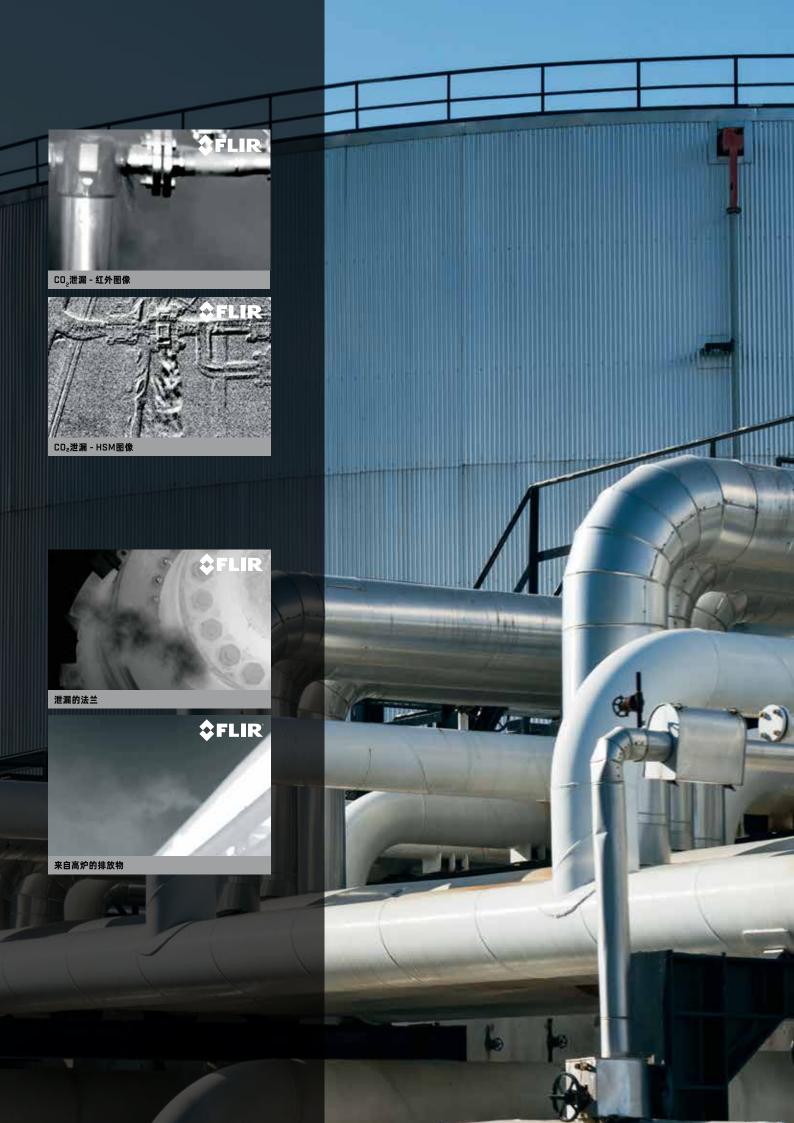
#### GF343热像仪完美适用于:

- 提高石油采收率项目
- 氢冷发电机
- 碳捕集系统
- 乙醇生产商
- 工业气密性测试



#### GF346热像仪完美适用于:

- 钢铁工业
- 大宗化学品制造
- 包装系统
- 石油化学工业









### 技术参数

	GF620	GFx320	GF320			
主要检测气体	碳氢化合物(CxHx)	碳氢化合物(CxHx)	碳氢化合物(CxHx)			
探测器类型	制冷型锑化铟	制冷型锑化铟	制冷型锑化铟			
波长范围	3.2 – 3.4 μm	3.2 – 3.4 µm	3.2 – 3.4 μm			
分辨率	640×480 (307,200像素)	320×240 (76,800像素)	320×240 (76,800像素)			
Q模式 (使用FLIR QL320进行量化)	支持	支持	支持			
热灵敏度	<20 mK @ 30°C	<15 mK @ 30°C	<15 mK @ 30°C			
精度	0°C至100°C 温度范围内为±1°C	0°C至100°C温度范围内为±1°C	0°C至100°C 温度范围内为±1°C			
	或温度范围>100℃ 时为读数的±2%	或温度范围>100℃ 时为读数的±2%	或温度范围>100℃ 时为读数的±2%			
噪声等效浓度路径长度(NECL) [ΔT = 10°C, 距离 = 1 m]	-	甲烷 - 13 ppm-m	甲烷 - 13 ppm-m			
最低实验室泄漏率(MLLR)[已知气体]	-	甲烷: 0.4克/小时	甲烷: 0.4克/小时			
		丙烷: 0.6克/小时	丙烷: 0.6克/小时			
温度范围	-20°C 至 350°C	-20°C 至 350°C	-20°C 至 350°C			
镜头	14.5°(38 mm)或24°(23 mm)	14.5°(38 mm)或24°(23 mm)	标准: 24° (23 mm);			
			可选: 14.5° (38 mm);			
变焦	1-8倍连续数字变焦	1-8倍连续数字变焦	1-8倍连续数字变焦			
调焦	手动	手动	自动 (一键式) 或手动、电动			
彩色液晶显示屏	可旋转OLED显示屏, 800×480像素	可旋转OLED显示屏, 800×480像素	可旋转OLED显示屏, 800×480像素			
可调节式取景器	内置可旋转0LED取景器, 800×480 像素	内置可旋转0LED取景器,800×480 像素	内置可旋转OLED取景器,800×480像素			
摄像机(带照明灯)	320万像素	320万像素	320万像素			
激光指示器	2类, 由专用按钮激活	2类, 由专用按钮激活	2类, 由专用按钮激活			
视频输出	HDMI	HDMI	HDMI			
认证						
危险场所		ATEX/IECEx, Ex ic nC op is IIC T4 Gc II 3 G ANSI/ISA-12.12.01-2013, Class I Division 2 CSA 22.2 No. 213, Class 1 Division 2	-			
US EPA 0000a	支持	支持	支持			
分析						
点测温	10	10	10			
输入框	5个(包括最小值/最大值/平均值)	5个(包括最小值/最大值/平均值)	5个(包括最小值/最大值/平均值)			
温差	各温度测量值与参考温度之间的 温度差	各温度测量值与参考温度之间的 温度差	各温度测量值与参考温度之间的温度差			
文件存储						
辐射JPEG图像	SD卡,包括14位测温数据	SD卡,包括14位测温数据	SD卡,包括14位测温数据			
辐射红外视频	7.5和15 Hz .seq视频短片记录至存储卡	7.5和15 Hz .seq视频短片记录至存储卡	7.5和15 Hz .seq视频短片记录至存储卡			
MPEG视频录制	RTP/MPEG4 (最多60分钟/短片) 记录至存储卡	RTP/MPEG4 (最多60分钟/短片) 记录 至存储卡	RTP/MPEG4 (最多60分钟/短片) 记录至 存储卡			











	-			
GF77	GF304	GF306	GF346	GF343
甲烷(CH4)、二氧化硫(SO2)、 一氧化二氮(N2O)	制冷剂	六氟化硫(SF6)/氨(NH3)	一氧化碳(CO)	二氧化碳(CO2)
非制冷微测热辐射计	制冷型量子阱红外探测器	制冷型量子阱红外探测器	制冷型锑化铟	制冷型锑化铟
7.0 – 8.5 μm	8.0 – 8.6 μm	10.3 – 10.7 μm	4.52 – 4.67 μm	4.2 – 4.4 μm
320×240 (76,800像素)	320×240 (76,800像素)	320×240 (76,800像素)	320×240 (76,800像素)	320×240 (76,800像素)
-	_	_	_	_
<25 mK @ 30°C	<15 mK @ 30°C	<15 mK @ 30°C	<15 mK @ 30°C	<15 mK @ 30°C
15°C至35°C 环境温度下为 ±5°C	0°C至100°C 温度范围内为±1°C 或温度范围>100°C 时为读数 的±2%	0°C至100°C 温度范围内为±1°C 或温度范围>100°C 时为读数 的±2%	0°C至100°C 温度范围内为±1°C 或温度范围>100°C 时为读数 的±2%	不适用
CH4: <100 ppm-m	_	_	-	CO2 - 5.6 ppm-m
N20: <75 ppm-m				
C3H8: <400 ppm-m				
甲烷: 2.7克/小时	_	六氟化硫: 0.026克/小时 氨: 0.127克/小时	-	-
-20°C到70°C	-20°C至250°C	-40°C 至 500°C	-20°C 至 300°C	_
标准: 25° (18 mm);	标准: 24° (23 mm);	标准: 24° (23 mm);	标准: 24° (23 mm);	24° (23 mm)
可选: 6° (74 mm);	可选: 14.5° (38 mm);	可选: 14.5° (38 mm);	可选: 14.5° (38 mm);	
1-6倍连续数字变焦	1-8倍连续数字变焦	1-8倍连续数字变焦	1-8倍连续数字变焦	1-8倍连续数字变焦
连续(激光)、单次(激光)、一键对比调焦、手动调焦	自动 (一键式) 或手动 (电动或 通过镜头)	自动 (一键式) 或手动 (电动或 通过镜头)	自动 (一键式) 或手动 (电动或 通过镜头)	自动 (一键式) 或手动 (电动 或通过镜头)
Dragontrail®触摸屏(QVGA), 640×480像素	可旋转OLED显示屏, 800×480像素	可旋转OLED显示屏, 800×480像素	可旋转0LED显示屏, 800×480像素	可旋转0LED显示屏, 800×480像素
自动开/关取景器	内置可旋转OLED取景器, 800×480像素	内置可旋转OLED取景器, 800×480像素	内置可旋转OLED取景器, 800×480像素	内置可旋转0LED取景器, 800×480像素
500万像素	320万像素	320万像素	320万像素	320万像素
2类, 专用按钮, 用于焦距和 距离测量	2类, 由专用按钮激活	2类, 由专用按钮激活	2类, 由专用按钮激活	2类, 由专用按钮激活
Type-C型端口	HDMI	HDMI	HDMI	HDMI
-	_	_	_	_
否	_	_	_	_
3(实时模式下)	10	10	10	_
3(实时模式下)	5个(包括最小值/最大值/平均 值)	5个(包括最小值/最大值/平均 值)	5个(包括最小值/最大值/平均 值)	-
支持	各温度测量值与参考温度之间 的温度差	各温度测量值与参考温度之间 的温度差	各温度测量值与参考温度之间 的温度差	-
SD卡,包括14位测温数据	SD卡,包括14位测温数据	SD卡,包括14位测温数据	SD卡,包括14位测温数据	SD卡,包括14位数据
RTRR (.csq)	7.5和15 Hz .seq视频短片记录至 存储卡	7.5和15 Hz .seq视频短片记录至 存储卡	7.5和15 Hz .seq视频短片记录至存储卡	7.5和15 Hz .seq视频短片记录至存储卡
H.264至存储卡(MP4)或MPEG4 通过RTSP (Wi-Fi)传输	RTP/MPEG4 (最多60分钟/短片) 记录至存储卡	RTP/MPEG4 (最多60分钟/短片) 记录至存储卡	RTP/MPEG4 (最多60分钟/短片) 记录至存储卡	RTP/MPEG4 (最多60分钟/短片) 记录至存储卡



#### FLIR THERMAL STUDIO PRO

使用FLIR Thermal Studio Pro可减少分析和报告时间。 这款基于订阅的报告软件旨在帮助您以简单高效 的方式管理数以千计的红外图像和视频。快速导 入、编辑和分析图像,然后在专业检测报告中将 其导出。这是一种向客户或决策者展示在热检测 过程中发现的现有故障或潜在问题并"提前"开 始维修的有效方法。

FLIR Thermal Studio Pro提供了自动化和高级处理功 能,可以大幅简化工作流程、提高生产率。借 助该软件, 红外图像就像可见光图像一样易于 编辑, 您可以把更多时间投入现场作业, 减少 在办公桌前的时间。Thermal Studio Pro具备视频编 辑、GPS位置链接和序列文件HSM编辑等附加功 能, 专为光学气体成像红外热像仪而设计。



●.mp4视频的"实时"GPS跟踪

•从mp4或csq/seq文件提取单张图像











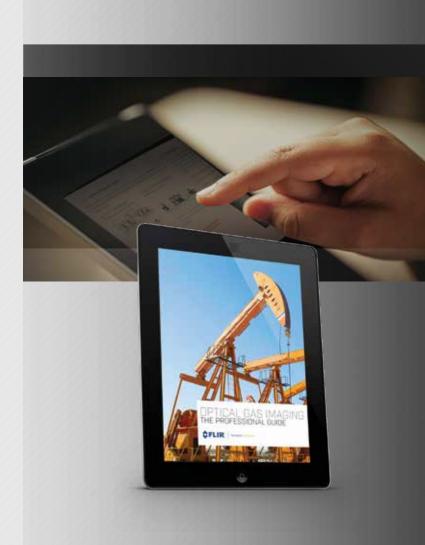
## 光学气体成像:

## 专业指南

### 观看光学气体成像操作视频,访问案例分析等等

借助FLIR内容翔实的电子书《光学气体成像:专业指 南》, 更深入地了解光学气体成像(OGI)技术以及该技术 如何帮助您发现并维修气体泄漏。本指南通过技术讲 解、视频和动画深入探讨了OGI和红外技术。您将获取 关于最大限度地利用OGI检测的专家建议,并了解不同 行业如何利用光学气体成像红外热像仪节省时间和金 钱,以及保护环境。

通过www.flir.cn/OGI获取适用于iOS和MacOS的iBook



### 红外培训中心

#### 红外热像仪用户的最佳教育与培训资源

您的职业精神激励着您迫不及待地想要了解关于您的业务的一切知识;因此您希望最大限度地利用您的GF系列热像仪。

FLIR热像仪直观易用,但是只有专家培训才能向您传授从投资获得最大利益所需的知识和技能。红外培训中心(ITC)证书是对您操作热像仪和判读热信息的专业技能的有力证明。

在为期3天的ITC光学气体成像认证课程期间,您将了解如何设置和操作FLIR GF系列热像仪,这些热像仪能检测的气体以及环境条件如何影响气体泄漏检测,同时获得2.0 IACET CEU。培训包括课堂指导和实验室实践,覆盖基本的检测流程、许可要求、安全实践等方面的内容。

如需了解完整的课程说明、最新课程表等信息,请访问:https://www.flir.cn/support-center/training





#### ITC课程提供:

- 行业领先、高质量的交互式教学
- 最资深的国际讲师
- 最全面的实践操作
- ISO 9001注册
- 可自主选择的在线培训课程

#### 其它ITC课程包括:

- 光学气体成像I和II
- 0000a逸散性排放物监控(仅限美国)
- 热成像基础知识
- 一般热成像入门
- |级、||级和|||级热成像
- 红外电气检测
- 红外机械检测

前往总部培训中心或本地区培训中心参与相关培训,或者在您的工厂参加我们提供的现场培训服务。

#### 菲力尔中国公司总部

前视红外光电科技(上海)有限公司 全国咨询热线: 400-683-1958

邮箱: info@flir.cn



扫一扫 关注"菲力尔"官方微信

www.FLIR.com/OGI NASDAQ: FLIR

©2020, FLIR Systems, Inc。所有其它品牌和产品名称皆为FLIR Systems的商标。

200707-0GI\_GF\_Brochure\_SCN

