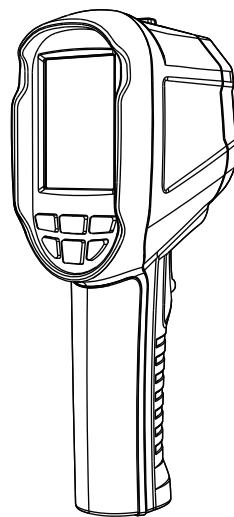


红外热成像仪

使用说明书



☐ HT-03 ☐ HT-04 ☐ HT-04D ☐ HT-06

目录

前言 ----- 1

安全须知 ----- 1

初步认识热成像仪 ----- 4

简介 ----- 5

产品清洁 ----- 5

镜头保养 ----- 5

电池充电及说明 ----- 6

性能指标 ----- 7

产品架构 ----- 9

1. 结构介绍 ----- 9

2. 显示内容说明 ----- 11

3. 按键描述 ----- 12

常规操作说明 ----- 12

菜单介绍 ----- 14

1. “图像重合”子菜单 ----- 14

1.1. 图像重合说明 ----- 14

1.2. 图像重合应用 ----- 14

2. “图像”子菜单 ----- 14

2.1. 查看图像 ----- 14

2.2. 删除图像 ----- 15

3. “视频”子菜单 ----- 15

3.1. 查看视频 ----- 15

3.2. 删除视频 ----- 16

4. “调色板”子菜单 ----- 16

4.1. 调色板说明 ----- 16

4.2. 调色板应用 ----- 17

5. “发射率”子菜单 ----- 17

5.1. 发射率说明 ----- 17

5.2. 发射率设置 ----- 18

5.3. 普通材料的发射率值 ----- 19

6. “设置”子菜单 ----- 20

6.1. 自动关机设置 ----- 21

6.2. 亮度设置 ----- 21

6.3. 语言设置 ----- 21

6.4. 温度单位设置 ----- 21

6.5. 温度量程设置 ----- 21

6.6. 时间格式设置 ----- 21

6.7. 时间设置 ----- 22

6.8. 最高/最低温度光标的开启与关闭 ----- 23

6.9. 无线WIFI开启与关闭 ----- 23

热成像图片分析软件操作指南 ----- 26

前言

尊敬的用户：

您好！感谢您选购我们的仪表，为了确保您能更好地使用它，我们提醒您在使用前仔细阅读说明书，并建议您妥善保管，以便在将来的使用中查阅。

安全须知

在使用本产品之前，请确保您已经阅读并了解下文所述的安全注意事项，以便能够正确的使用本产品。

下文所列明的安全注意事项，指导用户安全地、正确地操作产品及其附件，避免造成自己、他人和设备的损失。

注意事项

为保证产品不被损坏，请遵循以下指南：

请勿私自改装或拆卸本产品

本产品是一台非常精密的设备，请勿尝试拆装或改装产品的任何部分。

本产品的维修应由本公司指定的技术人员进行。

避免损坏产品的探测器

注意：请勿直接正对着太阳或其它强光源，否则，将可能损坏产品的探测器。

产品发出咔咔声

本产品工作时每隔几秒会有发出轻微的咔咔声，这是镜头捕捉图像的正常现象。

警告

警告说明对用户可能造成危害状况的动作。为避免触电或人身伤害，请遵循以下操作。

如果产品外壳已经损坏，请勿继续使用。

遇到这种情况，请联系本公司当地的经销商或者代理商。

如果使用过程中发现产品有冒烟、冒火花、发出焦糊的异味，请立即停止使用。

遇到这种情况，请关闭产品的电源。等冒烟或者发出异味的现象完全停止后，请联系本公司当地的经销商或者代理商。

请勿私自焊接电池。

此类操作可能会损坏电池，导致电池发生泄漏和爆炸。

请勿让电池受到冲击(如撞、摔等)。

此类操作可能会损坏电池外壳，导致电池发生泄漏和爆炸。

在不充电的时候请拔掉电源插座上的适配器。

适配器在长时间通电后，将有可能过热、变形甚至火灾。

请确保适配器的插头插入指定的电源插座。

适配器的插头因地区而有所不同，使用前，请确认适配器的规格和您所在地区的电器规格是否保持一致，否则，有可能导致设备过热、触电、火灾、电池内部的化学物质泄漏、爆炸以及其它严重的后果。

适配器的插头或电线损坏时，请立即停止使用。

在确保适配器的插头已完全插入插座后再对仪器进行充电。

湿手时请勿触碰电线。

用湿手触碰电线有可能引起触电。当拔出电线的时候,应握紧电线头再拔出电线。切勿直接拉扯电线,否则将可能会引起电线断线、触电和火灾。

禁止将本产品浸入水中试水或淋水。

若外壳沾到水或其它液体,请立即把它擦干。若发生水或其它液体流入仪器内部,请立即关闭电源,继续使用将可能导致产品损坏。

定期清除适配器插头和数据线的灰尘。

长时间暴露在多尘潮湿的环境中,电器设备周围的灰尘可能将会积聚湿气,可能会引起短路和火灾。

请勿使用研磨剂、异丙醇或者气态有机溶剂清洁产品外壳。

此类操作有可能损坏产品的外壳。

长时间使用后,产品的温度可能会升高。

当手触摸适配器时可能会感到灼热。

避免凝露引致的问题。

把产品从高温带到低温,又或者从低温带到高温,有可能导致产品外壳和内部产生凝露(水滴)。遇到这种情况,您可以把产品放在随机附送的仪器包中,在使用前让产品逐渐调整到环境的温度,再把产品拿出来进行操作。

如果产品内部已经产生凝露,请马上关掉设备并取出电池,否则,将有可能损坏设备。凝露完全消失后再进行操作。

请避免产品受到冲击(如撞,摔等)。

此类操作有可能会对产品造成损坏,请小心避免。

长期存放及定期充电。

长期不使用产品,请放置在一个阴凉干燥的环境里。如果长期存放装有电池的产品,请定期充电,否则电量将会耗尽,并且会缩短电池的使用寿命。

初步认识热成像仪

长期以来,在发达国家红外热成像检测技术已成为保证工业产品安全的重要手段。在我国电力、冶金、石油化学、机械、煤炭、交通、消防、国防等行业,红外热成像检测技术也广泛应用。在高压、高电流、高速运行的状态下实时检测,方便发现潜在问题,预防故障的发生。这种“非接触”现代检测技术是安全的、快速的、可靠的。红外热成像检测技术广泛应用于以下领域:

- 电力设备、传输、变压器线路检查;
- 消防中隐蔽火源搜索;
- 火灾中人员搜索与营救,以及火场指挥;
- 分析热力管道和供热设备泄露点位置和热量损失;
- 确定运营火车的供热故障位置;
- 安全部门晚间监控。

简介

本产品是表面温度测量和实时热图像相结合的红外热成像仪。传统的红外测温仪需要逐一测量每个部件,而红外热成像仪则无需如此,从而节省了时间。潜在问题可清晰地显示在彩色显示屏上,而且通过中心点测量光标能快速准确地定位并测量目标物体的温度。

为了增加辨识度,该产品还配有一个可见光摄像机。热图像和可见光图像都可以保存到本设备中,通过USB读取图像或将其保存至电脑用于生成报告和打印。

该产品体积小,易操作,功能强,是电力,电子制造,工业检测等领域的理想之选。

以下几大功能增加了产品的测量准确性和可用性:

- 可以调节辐射系数来提高半反射表面物体测量的准确性。
- 最高温度和最低温度光标可将用户引导至热图像温度最高和最低的区域。
- 具有可选调色板。

产品清洁

本产品的外壳用湿布或稀释后的肥皂水清洁,不要使用研磨剂、异丙醇或溶剂清洁,镜头和屏幕使用专业的光学镜片清洗剂。

镜头保养

防止损坏红外镜头:

- 小心地清洁红外镜头。镜头有精细的防反射涂层。
- 请勿用力清洁,以免损坏防反射涂层。
- 使用清洁液以进行镜头保养,如含酒精的商业镜头清洗液、酒精,以

及一块无绒布或纸巾。可使用压缩空气罐清除松散颗粒。

清洁镜头:

- 可使用压缩空气罐或干燥氮离子枪(如果适用)吹扫镜头表面的颗粒。
- 将无绒布浸泡在酒精里。
- 拧去布中多余液体或将无绒布轻轻敷在干布上。
- 在镜头表面做圆周运动进行擦拭,之后丢弃该布条。
- 如需重复上述步骤,请使用新布条沾上液体擦拭。

电池充电及说明

使用USB数据线充电:

- 本产品内置可充电18650锂电池。
- 电量不足时,屏幕右上方将显示“”,请通过Type-C USB接口及时充电(产品处于关机状态时,即可充电)。
- 充满电后,拔掉USB线。

为了使锂离子电池发挥最佳性能:

- 不要将电池在充电器上放置超过 24 小时。
- 每三个月至少给热像仪充电两小时,以便最大限度地延长电池寿命。
- 请勿试图在极寒环境中为电池充电。

性能指标

型号	HT-03	HT-04	HT-04D	HT-06
红外分辨率	120×90	220×160	160×120	256×192
视场角	26°×19°	35°×27°	35°×27°	56°×42°
红外探测器类型	氧化钒非制冷红外焦平面			
NETD	≤50mK @25°C,@F/1.0			
温度测量范围	-20°C至550°C (-4°F至1022°F)			
红外响应波段	8至14μm			
像元尺寸	12μm			
帧率	≤25Hz			
镜头焦距	3.2mm			
发射率	0.01至1.00可调			
测量精度	-15°C至550°C ±2°C或±2%;-20°C至-15°C ±4°C			
IFOV	3.75mrad			
调焦方式	免调焦			
测温模式	中心点/冷热点追踪			
调色板	彩虹/铁红/冷色/白热/黑热			
显示屏尺寸	2.8英寸(240×320)			
图像显示模式	红外/可见光/双光融合			

照明系统	LED补光灯
设备存储	内置4G eMMC(用户可用存储空间约3G)
存储图像/视频格式	JPG/MP4
图像/视频导出方式	USB连接电脑导出
图片分析功能	支持PC端离线分析
菜单语言	中文、英文、德语、意大利语
电池类型	拆卸式可充电锂电池(18650)
电池容量	2000mAh
工作时间	2至3小时
电源接口	Type-C
电源配置	5分钟/20分钟/不自动关机
工作温度	0°C至45°C (32°F至 113°F)
存储温度	-20°C至+60°C (-4°F至140°F)
相对湿度	10%至85%RH(非冷凝)
产品重量	375g
产品尺寸	96mm×72mm×226mm

产品架构

1. 结构介绍

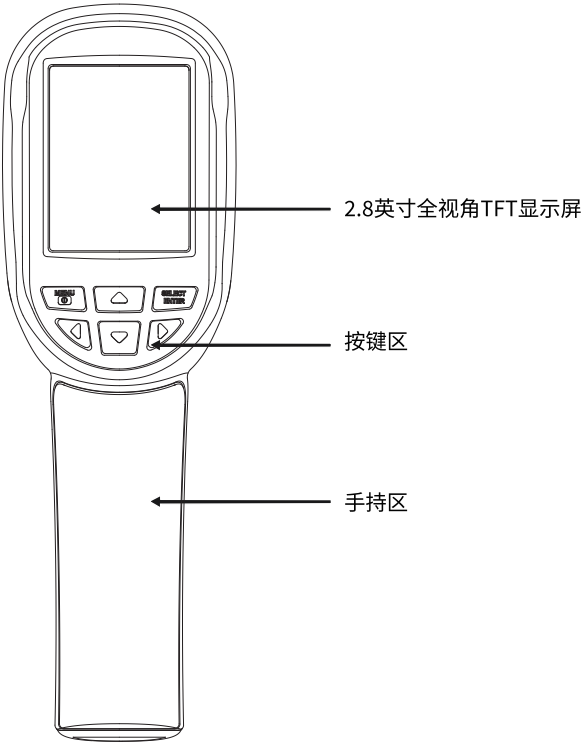


图1

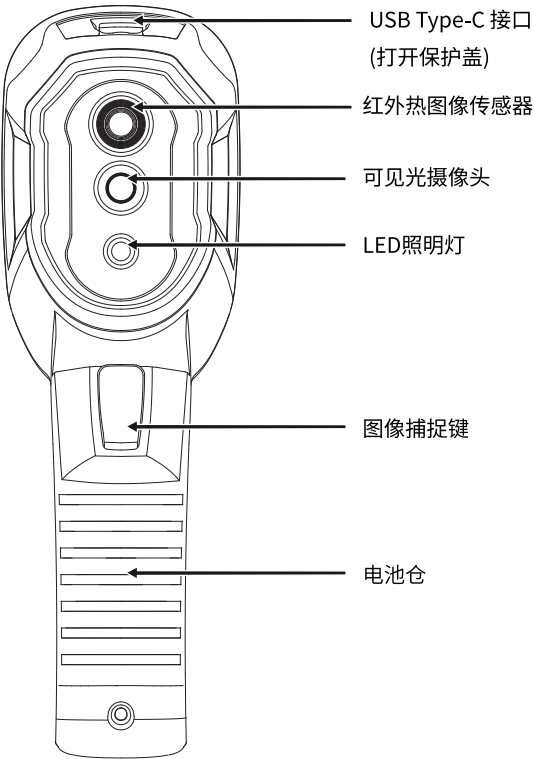
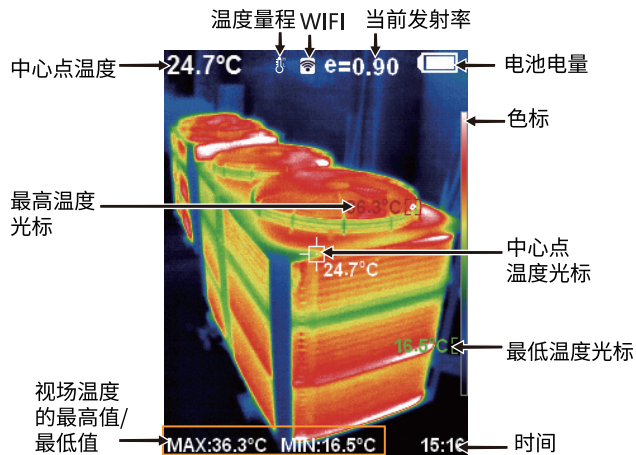


图2

2.显示内容说明



WIFI:通过移动设备搜索本产品WiFi,通过IP进行访问(用于HT-06产品)。

温度量程:测量温度的范围。

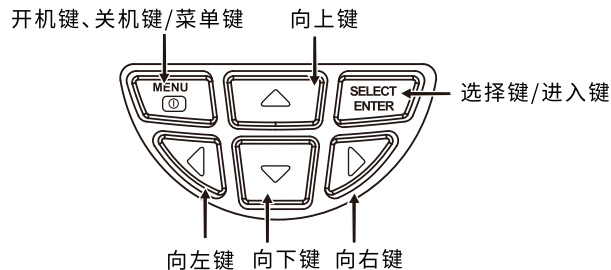
色标:用于标示视域内相对温度从低到高所对应的颜色。

中心点温度光标:用于指示屏幕区域内的中心位置,光标的颜色显示为白色。其温度值也显示在屏幕左上角。

最高温度光标:用于指示屏幕区域内的最高温度位置,它会随着最高温度的移动而移动,光标的颜色显示为红色。其温度值也显示在屏幕的左下角。

最低温度光标:用于指示屏幕区域内的最低温度位置,它会随着最低温度的移动而移动,光标的颜色显示为绿色。其温度值也显示在屏幕下方的中心位置。

3.按键描述



常规操作说明

产品开机/关机

按住“MENU/”键3秒以上,打开或关闭热像仪。

液晶屏幕显示

开机后,屏幕显示热成像状态。

注意:当您在环境温度差异较大的环境之间移动热像仪时,可能需要时间调整。

LED照明灯的开启/关闭

长按“SELECT/ENTER”键,可以开启/关闭LED照明灯。

红外热图像和可见光图像的切换

使用产品时,按“◀”或“▶”键,可实现红外热图像与可见光图像融合度的切换(融合度分别为0%、25%、50%、75%、100%)。

图像捕捉

按图像捕捉键,捕捉成功时,屏幕会出现“保存图像?”的提示,此时如果要选择“是”,请按“MENU/⏏”键或再次按捕捉键,确定保存图像。如果要选择“否”,请按“SELECT/ENTER”键,确定不保存图像。

视频录制

在正常开机运行界面下,长按捕捉键,屏幕会出现“开始录像?”的提示,此时如果要选择“是”,请按“MENU/⏏”键或按捕捉键,开始录制。如果要选择“否”,请按“SELECT/ENTER”键,取消录制。录制完成再次长按捕捉键结束录像。

屏幕底下最高/最低温度栏隐藏功能

在正常开机运行界面下,按“▲”键,屏幕下方会出现最高/最低温度栏,再按“▲”键也可以隐藏。

图像导出

捕捉保存的图像可通过Type-C USB连接电脑来查看及导出。

读取图像

打开USB保护盖,如图2,用USB线连接USB端口再连接电脑,可读取图像或将其保存至电脑中。

通过验证可支持的操作系统有:winxp,win7,win8,win10,Apple系统。建议使用随机附带的USB线或使用品质更优良的USB线。

注意:

连接电脑时,选择“安全弹出设备”后,再拔掉数据线,避免造成文件系统损坏等问题。如果出现不能存储等问题,可以在电脑中找到该硬盘进行修复即可。

菜单介绍

按“MENU/⏏”键,左边出现菜单栏,分别为“图像重合”“图像”“视频”“调色板”“发射率”“设置”子菜单。

1.“图像重合”子菜单

1.1.图像重合说明

图像重合通过使用对齐的可视图像和红外图像,使用户了解红外图像变得更加简易。通过图像重合可捕获每个红外图像的可视图像,以准确的显示目标区域的温度分布并更有效地与他人共享。

1.2.图像重合应用

按“MENU/⏏”键,进入主菜单,在主菜单中选择“”(图像重合模式)。按“SELECT/ENTER”键进入图像重合调整模式。按导航键中(向上、向下、向左、向右)键,进行可见光图像平移操作,按“SELECT/ENTER”键退出图像重合模式(注:如持续6秒以上无操作,将自动退出图像重合模式)。

2.“图像”子菜单

2.1.查看图像

按“MENU/⏏”键,进入主菜单,在主菜单中选择“”(图像),如下图。



按“▶”键,进入图像列表,按导航键中的“▲”“▼”键选择图像,再按“SELECT/ENTER”键查看图像。

在查看图像时,按“◀”键可以查看上一张图像,按“▶”键可以查看下一张图像。

按“SELECT/ENTER”键返回,按“MENU/⏏”键退出菜单。

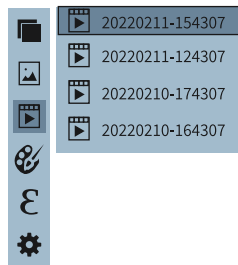
2.2.删除图像

在查看图像时,按“▲”键,屏幕会出现“删除图像?”的提示。此时如果要选择“是”,请按“MENU/⏏”键,以确定删除图像。如果要选择“否”,请按“SELECT/ENTER”键,以确定不删除图像。

3.“视频”子菜单

3.1.查看视频

按“MENU/⏏”键,进入主菜单,在主菜单中选择“📺”(视频),如下图。



按“▶”键,进入视频列表,按导航键中的“▲”“▼”键选择视频,再按“SELECT/ENTER”键查看视频。

在查看视频时(不播放的情况下),按“◀”键可以查看上一个视频,按“▶”键可以查看下一个视频。

按“MENU/⏏”键退出菜单。

3.2.删除视频

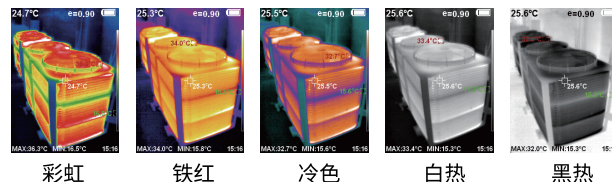
在查看视频时(不播放的情况下),按“▲”键,屏幕会出现“删除视频?”的提示。此时如果要选择“是”,请按“MENU/⏏”键,以确定删除视频。如果要选择“否”,请按“SELECT/ENTER”键,以确定不删除视频。

4.“调色板”子菜单

4.1.调色板说明

调色板可用于更改红外图像在显示屏上的伪彩色展示。有些调色板更适合特定的应用,并可以根据需要设置。调色板分为:彩虹,铁红,冷色,白热,黑热,五种调色板。这些调色板在具有高热对比度的情况下发挥最佳作用,可获得高温和低温之间的额外颜色对比度。选择合适调色板更能展示目标物体细节。对于彩虹、铁红、冷色的调色板着重于显示色彩,该调色板十分适合于高热对比度情况,用于提高高温与低温间的色彩对比。然而白热、黑热的调色板提供了均匀的线性色彩。

以下是同一物体,但选择不同调色板所拍摄出来的图:



4.2.调色板应用



如图,按“MENU/⏏”键进入主菜单选中“

5. “发射率”子菜单

5.1.发射率说明

本产品发射率可从0.01调整至1.00,默认值设为0.95。许多常见物体和材料(例如木材、水、皮肤和织物)都能有效地反射能量,所以容易获得相对准确的测量值。测量“易于放射能量”的粗糙物体时,发射率通常设置为0.95。对于反射能量稍低的半哑光物体,其发射率在0.85左右,而半光泽物体的发射率在0.6左右。光泽物体被划分为低辐射系数材料,测量时发射率通常被设置为0.3。正确设置发射率数值对您进行最准确的温度测量非常重要。表面发射率会对产品测得的表面温度产生巨大的影响,了解受测表面的发射率可以使您获得更准确的温度测量结果。

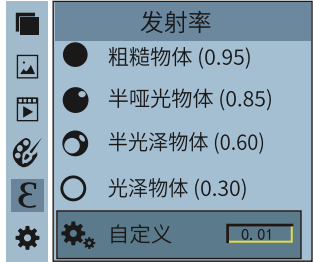
5.2.发射率设置

用户可以选择以下四种发射率中的一种:

- 粗糙物体 (0.95)
- 半哑光物体 (0.85)
- 半光泽物体 (0.60)
- 光泽物体 (0.30)

根据被测物体的特性,用户也可以通过“自定义”选项来设置发射率的值(“请参考普通材质的发射率值”表)。

操作步骤如下:



如图,按“MENU/⏏”键进入主菜单选中“

按导航键中的“▲”“▼”键选择发射率,按“SELECT/ENTER”键选中发射率,再按“◀”键返回。

如果选择“自定义”发射率,请按“SELECT/ENTER”键进入编辑状态,按“◀”/“▶”键选择要修改的数字,按“▲”“▼”键修改数值,修改完成,请按“SELECT/ENTER”键确认,再按“◀”键返回。

“MENU/⏏”键退出菜单。

5.3. 普通材料的发射率值

测量物体前先设置好相对应的发射率值

物质	热辐射	物质	热辐射
沥青	0.90~0.98	黑色布	0.98
混凝土	0.94	人体皮肤	0.98
水泥	0.96	泡沫	0.75~0.80
沙	0.90	木炭粉	0.96
土	0.92~0.96	漆	0.80~0.95
水	0.92~0.96	哑光漆	0.97
冰	0.96~0.98	黑色橡胶	0.94
雪	0.83	塑料	0.85~0.95
玻璃	0.90~0.95	木材	0.90
陶瓷	0.90~0.94	纸	0.70~0.94
大理石	0.94	氧化铬	0.81
石膏	0.80~0.90	氧化铜	0.78
砂浆	0.89~0.91	氧化铁	0.78~0.82
砖	0.93~0.96	纺织品	0.90

6.“设置”子菜单

按“MENU/⏻”键,在主菜单中选择“⚙”项,再按“▶”键,进入“设置”子菜单。

设置			
	自动关机 ▶	自动关机	关 5分钟 20分钟
	亮度 ▶	亮度	低亮 中亮 高亮
	语言 ▶	语言	英文 中文 意大利语 德语
	温度单位 ▶	温度单位	摄氏 华氏
	温度量程 ▶	温度量程	低 (-20°C~120°C) 高 (120°C~550°C)
	时间格式 ▶	时间格式	24 小时制 12小时制
	设置时间 ▶	设置时间	年 2020 月 10 日 26 时 02 分 52 秒 03
	冷热点 ▶	冷热点	关 开
	无线 ▶	无线	关 开 SN:Thermal-0000

WIFI用于HT-06产品。

6.1.自动关机设置

进入“设置”子菜单后,选择“”(自动关机)后,按导航键中的“”键进入自动关机设置。可设置为不自动关机或5分钟关机或20分钟关机。

6.2.亮度设置

选择“”(亮度)后,按导航键中的“”键进入亮度设置。可设置为低亮或中亮或高亮。

6.3.语言设置

选择“”(语言)后,按导航键中的“”键进入语言设置。有4种语言可供选择:英语、中文、意大利语、德语。

6.4.温度单位设置

选择“”(温度单位)后,按导航键中的“”键进入温度单位设置。可设置为摄氏度或华氏度。

6.5.温度量程设置

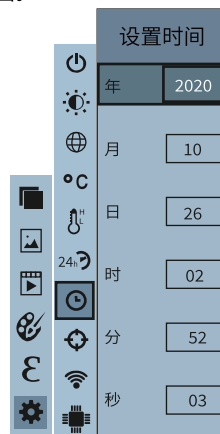
选择“”(温度量程)后,按导航键中的“”键进入温度量程设置。可设置为低温(-20°C至120°C)或高温(120°C至550°C)。

6.6.时间格式设置

选择“”(时间格式)后,按导航键中的“”键进入时间格式设置。可设置为24小时制或12小时制。

6.7.时间设置

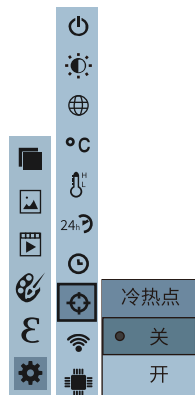
选择“”(设置时间)后,按导航键中的“”键进入设置时间,如下图。



- 按“”/“”键选择年/月/日/时/分/秒选项;
- 选中后再按“SELECT/ENTER”键进入编辑状态;
- 按“”“”键选择要修改的数字,按“”“”键修改数值,修改完成,按“SELECT/ENTER”键确认;
- 设置时间完成后,按“”键返回,按“MENU/”键退出菜单。

6.8.最高/最低温度光标的开启与关闭

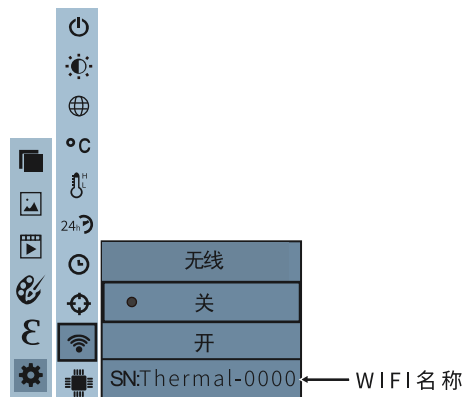
选择“” (冷热点), 按导航键中的“▶”键进入冷热点设置。



- 按“▲”/“▼”键选择关闭或开启选项;
- 再按“SELECT/ENTER”键选中;
- 设置完成后,按“◀”键返回,按“MENU/⏻”键退出菜单。

6.9.无线WIFI开启与关闭

选择“” (无线), 按导航键中的“▶”键进入WIFI设置。



- 按“▲”/“▼”键选择关闭或开启选项;
- 再按“SELECT/ENTER”键选中;
- 设置完成后,按“◀”键返回,按“MENU/⏻”键退出菜单。

开启WIFI后,使用移动设备搜索WIFI,WIFI名称为可以在本机菜单中找到(如上图);通过IP地址192.168.230.1访问。在移动设备中可以设置调色板,融合度,发射率,最大/最小值,语言转换,便可同步到机器上,机器上设置也可同步到移动设备中(注:如未转换,在移动设备上刷新即可)。
在移动设备上点击拍照,图像同步保存在机器上,如下图。

图像查看: 点击移动设备中的“图像”进入图像列表, 点击“红外视频流”返回到视频流网页。



进入图像列表, 选择需要下载的图像并按住即可下载对应图像, 长按图像可保存到移动设备中, 点击“红外视频流”返回到视频流网页。

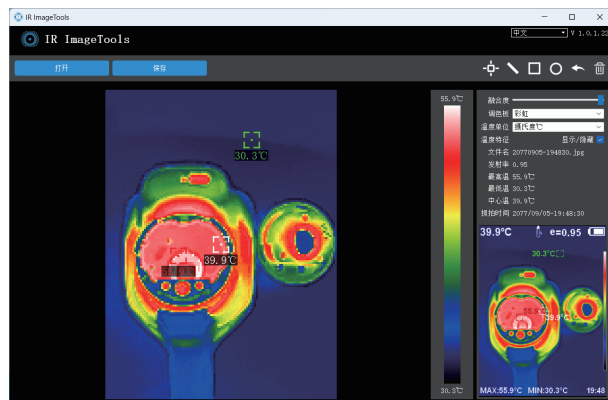
热成像图片分析软件操作指南

软件安装及操作

1. App扫一扫→右上角转发/复制下载地址到电脑浏览器。



2. 安装后, 打开  进入图片分析软件界面, 点击“打开”, 选择要分析的图片, 如图所示:



界面介绍

1. 界面右上角选择语言,可选择中文,英文,两种语言切换。
2. 右侧分别显示为:融合率,调色板,温度单位,图片信息。

融合率:移动滑块可实现可见光图像与红外热图像的融合。左端为可见光图像,右端为红外热图像。

调色板:在调色板中,点击“▼”图标,可以选择彩虹,铁红,冷色,白热,黑热,五种调色板。

温度单位:在温度单位中,点击“▼”图标,可以选择摄氏度,华氏度,开氏度,三种温度单位。

图片信息:显示文件名称,发射率,抓拍时间,最大温度,最小温度,中心点温度,原热成像图。

3. 界面左上角的“打开”,打开需读取的热成像图片。操作完需保存图片时,点击“保存”(注:修改保存的图片无法使用此软件打开)。

图标介绍

1. “”图标,对热成像图取点温度。
2. “”图标,直线选取热成像图最大温度和最小温度。
3. “”图标,框选热成像图取最大温度和最小温度。
4. “”图标,圈选热成像图取最大温度和最小温度。
5. “”图标,任意圈选热成像图取最大温度和最小温度。
6. “”返回图标,当操作失误时,可点击此图标,返回上一操作。
7. “”删除图标,当选取多个温度值,需全部撤销时,点击删除。

注:热成像图片分析功能适用于HT-04D,HT-06产品。

产品保修卡

产品名称

产品型号

购买时间

使用单位

联系人

邮编

联系电话

故障描述

生产许可证号：

 | 鑫思特®

合格证

本产品经检验,符合国家有关技术标准,特准予出厂。

产品名称: _____

产品型号: _____

检验员: _____

检验日期: _____

执行标准: GB/T 19870-2018

东莞市鑫泰仪器仪表有限公司

P.SM.030000112