
PCBA 电路板红外热成像 分析系统用户手册

目录

- 1 产品简介 1
- 2 产品特点 2
- 3 规格参数 3
- 4 系统介绍 4
 - 4.1 WINDOWS 软件 4
 - 4.1.1 标准版4
 - 4.1.1.1 功能清单 5
 - 4.1.1.2 软件连接 6
 - 4.1.1.3 图像变化 6
 - 4.1.1.4 设置和教程 7
 - 4.1.1.5 红外图像和温度显示 8
 - 4.1.1.6 图像和温度保存9
 - 4.1.1.7 测量模块 10
 - 4.2 安卓 APP 10
 - 4.2.1 设置12
 - 4.2.2 超温报警 13

4.2.3	拍照	13
4.2.4	录像	14
4.2.5	相册	14
4.2.5.1	涂鸦	15
4.2.5.2	图像分析	16
4.2.6	切换色板	16
4.2.7	区域测温	18
4.2.8	温度追踪	19
4.2.9	框内详查	19
4.2.10	画面锁定翻转	20
4.2.11	高温速查	20
4.2.12	温度锁定	20
5	可选增距镜头配件	22
6	硬件配置要求	24
7	注意事项	25

1 产品简介

PCBA 电路板红外热成像分析系统是一款采用红外热成像技术应用于电路板维修领域的产品，本产品可以辅助工程师快速定位电路板中的异常故障，如短路、漏电等，以提高研发和维修的效率。



2 产品特点

- 便携，可轻松折叠携带工作。
- 兼容性好，同时支持 Windows 和安卓系统，场地占用小。
- 支持-15°C ~ +600°C (5°F ~ +1112°F)的测量范围。
- 图像清晰，可清晰分辨 0.3mm 的器件或者引脚。
- 支持一键查漏电，最低可以探测到 6mA 的电流漏电。
- 支持 3D 模式查看电路板，对细小电流变化更直观。
- 支持不同区域图像颜色变化对比细查。
- 支持好坏双板对比，快速定位故障电路板。
- 可显示画框内温度曲线，方便查看温度历史数据。

3 规格参数

参数	指标
分辨率	256x192 像素
帧频	25Hz
测温范围	-15°C ~ +600°C (5°F ~ +1112°F)
精度	±2°C或读数的±2%取大值
镜头视场角	56°x42°
测温距离	100mm – 150mm（使用增距镜头可以在 30mm 处观测）
设备接口	USB Type C
图片存储格式	JPG
视频存储格式	MP4
输入电压	DC 5V
存放温度范围	-20°C ~ 60°C
工作环境温度	0°C ~ 50°C
湿度	95%相对湿度

4 系统介绍

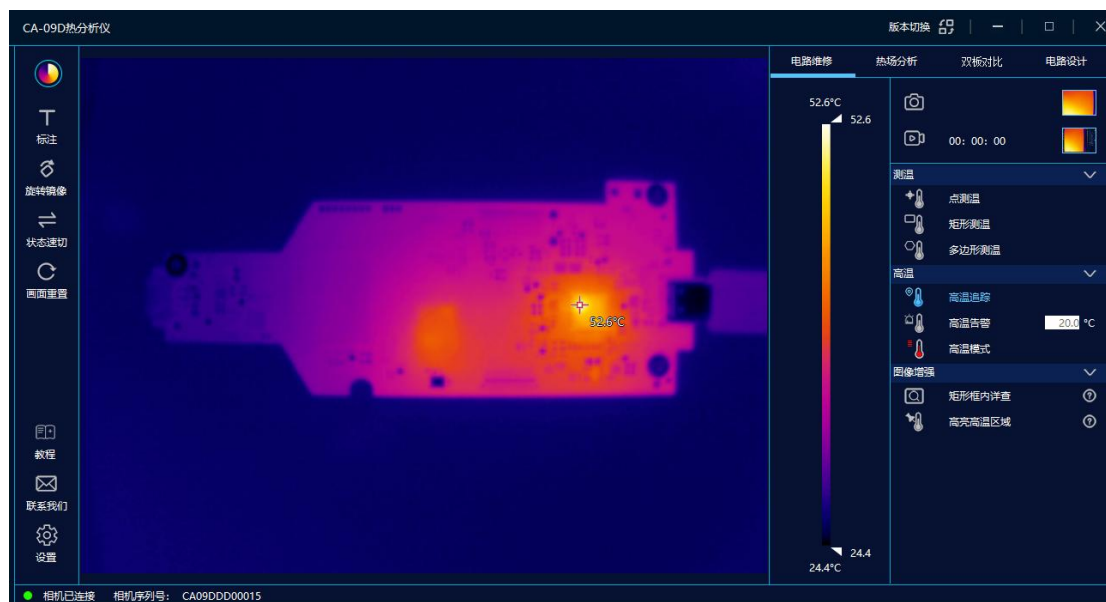
4.1 Windows 软件

启动软件会弹出以下对话框选择设备型号和软件类型，其中可选标准版和专业版：

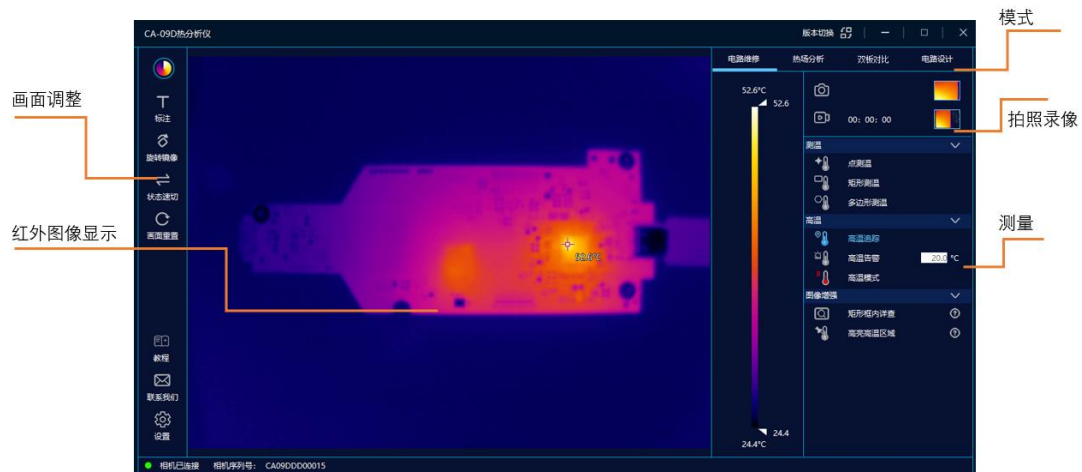


4.1.1 标准版

本软件的标准版界面如下：



按照功能区域划分如下：



4.1.1.1 功能清单

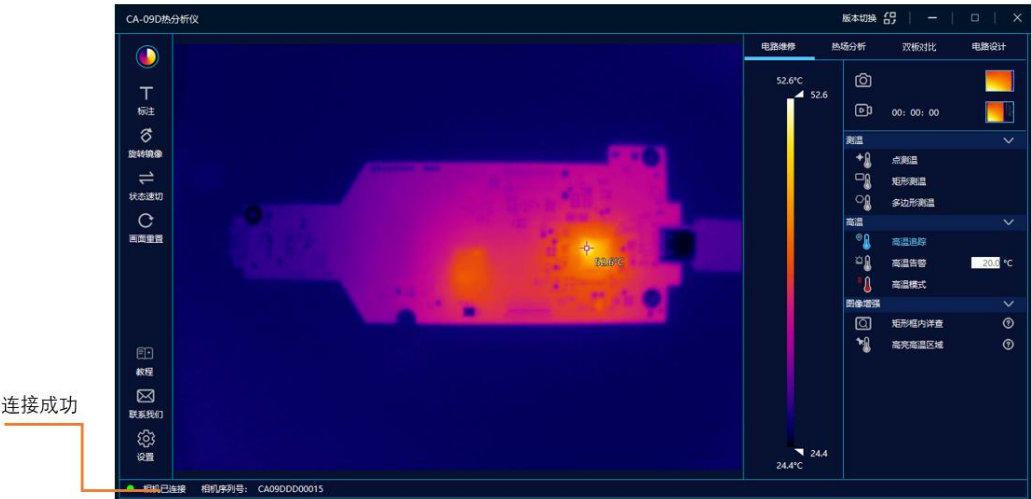
本软件支持以下功能

功能项	功能说明
设置	提供 App 的界面和红外热成相机的参数设置
超温告警	可以设置高温告警门限值，视频中如有温度超过门限值即会发出声音和画面报警
画面重置	重置画面中的各种信息，恢复到启动时的状态
拍照	拍摄照片并存储在相册中
录像	视频录像并存储在相册中
相册	存储本应用的照片和录像
切换色板	可以切换不同的色板来改变视频的配色
区域测温	可以添加点、线和框来进行不同区域的测温
温度追踪	可以追踪画面中的当前最高温、最低温和中心点温度

框内详查	可以突出显示当前所有矩形框内的温度， 如当前画面没有矩形框，则会自动添加一个
画面锁定翻转	当手机或者相机翻转时，通过此功能可以锁定图像或者翻转 图像
高温速查	显示画面中的最高温部分区域

4.1.1.2 软件连接

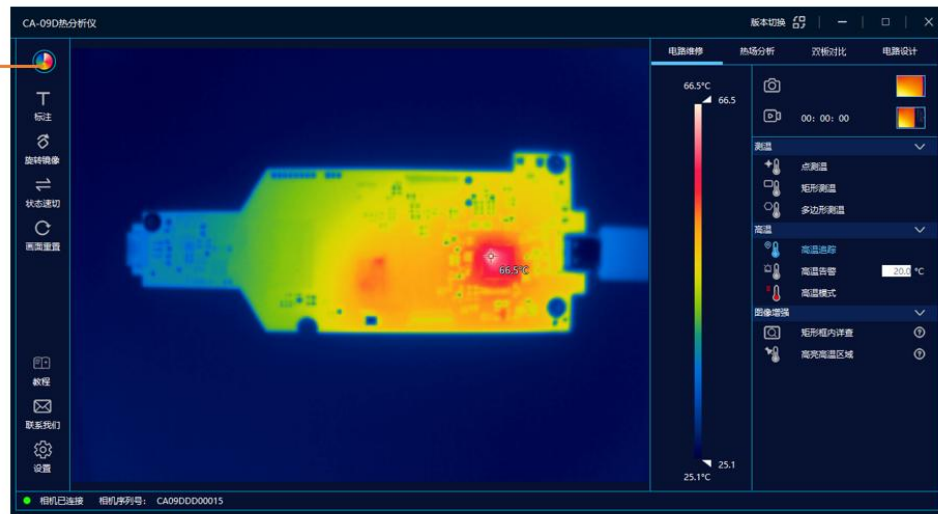
软件开启之后，左下角会显示和红外热成像仪的连接状态，绿色表示连接成功，红色表示连接失败，需要检查连线等故障。



4.1.1.3 图像变化

选择不同的色板，可以用不同的颜色显示目标物的温度色板，也可以对图像进行旋转，镜像等操作。

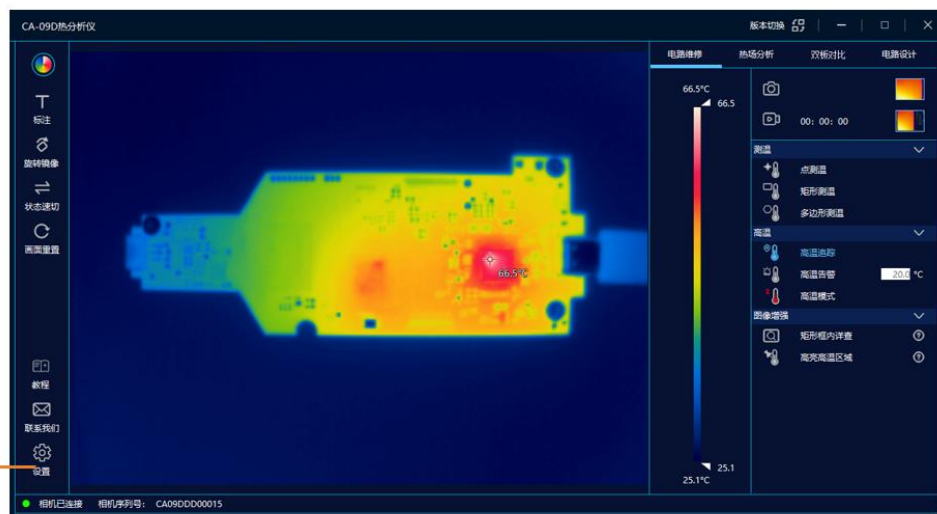
切换色板



4.1.1.4 设置和教程

左下角是本软件的 PDF 教程和设置。

参数设置



其中可以设置以下内容：

- 温度跟随鼠标显示
- 摄氏度或者华氏度显示
- 电脑告警声音和持续时间

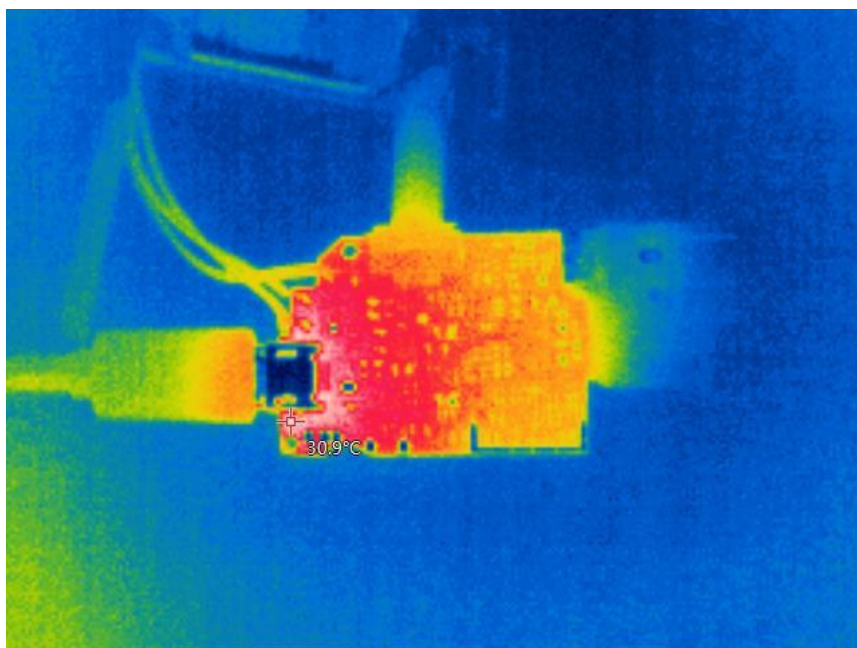
- 抓拍保存位置
- 其他红外相关设置



4.1.1.5 红外图像和温度显示

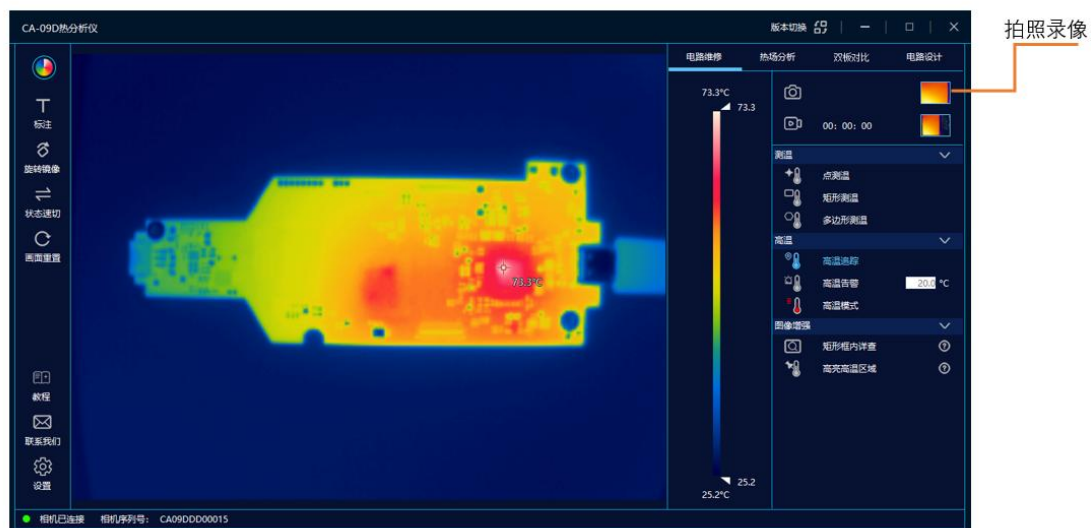
下图显示了目标物体最高温的位置和温度值，用一个红色十字架表示位置，在十字架的右下方显示温度值。

此十字架会持续追踪画面中的最高温度点。

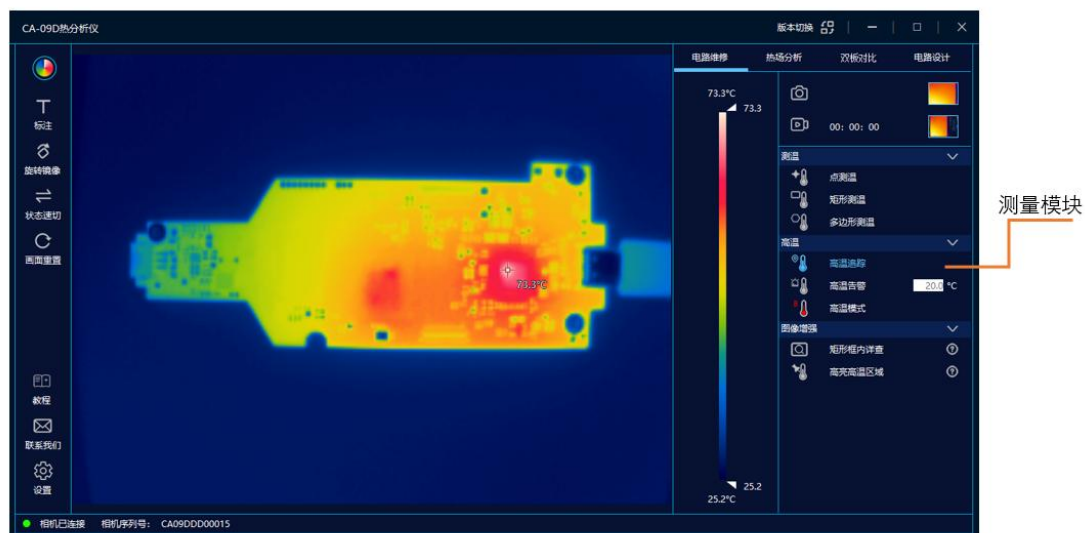


4.1.1.6 图像和温度保存

软件的左上角是图像和温度保存的区域，可以在设置中修改目录位置。当抓拍了图片之后将会用 Windows 默认的图片查看工具放大显示。



4.1.1.7 测量模块

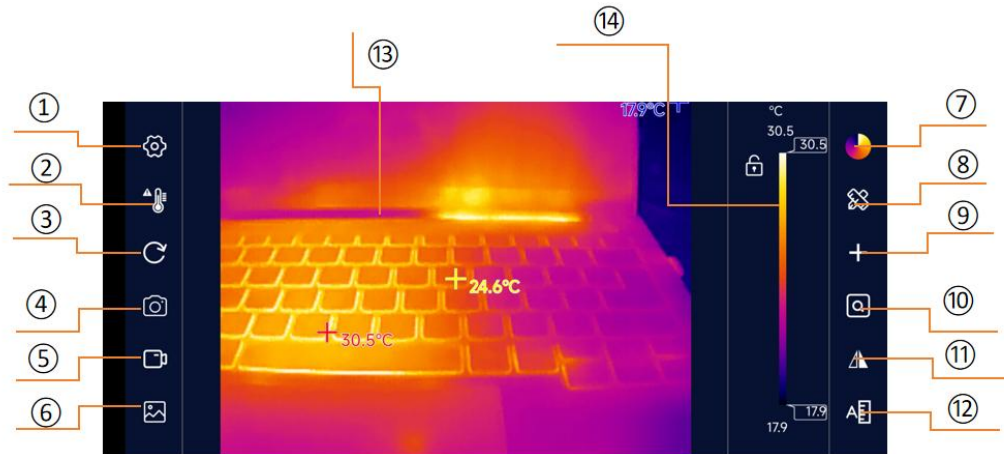


测量模块提供以下功能：

- 抓拍图片和视频
- 最高温点追踪
- 在图中画矩形和多边形区域并追踪最高温点温度。
- 在矩形和多边形中显示温度的实时和历史曲线
- 电路板漏电快速检测
- 两个相同电路板热量对比分析，检测失效电路

4.2 安卓 App

采用双头 USB Type C 的线将热成像仪连接安卓手机并运行 App，可以看到如下图界面：



界面说明

①	设置	提供 App 的界面和红外热成相机的参数设置
②	超温告警	可以设置高温告警门限值, 视频中如有温度超过门限值即会发出声音和画面报警
③	画面重置	重置画面中的各种信息, 恢复到启动时的状态
④	拍照	拍摄照片并存储在相册中
⑤	录像	视频录像并存储在相册中
⑥	相册	存储本应用的照片和录像
⑦	切换色板	可以切换不同的色板来改变视频的配色
⑧	区域测温	可以添加点、线和框来进行不同区域的测温
⑨	温度追踪	可以追踪画面中的当前最高温、最低温和中心点温度
⑩	框内详查	可以突出显示当前所有矩形框内的温度, 如当前画面没有矩形框, 则会自动添加一个
⑪	画面锁定翻转	当手机或者相机翻转时, 通过此功能可以锁定图像或者翻转图像
⑫	高温速查	显示画面中的最高温部分区域

⑬	红外热成像图像区域	显示红外热成像相机的画面
⑭	温度色块条区域	用不同的色块条显示当前画面中的最高温和最低温

4.2.1 设置

点击【设置】按钮弹出设置面板，面板内各设置项说明详见下表：

通用	
语言	支持英语、法语、德语、西班牙语、葡萄牙语、意大利语、波兰语、芬兰语、瑞典语、俄语、日语、韩语和中文。
TisoView	支持超级分辨率等图像增强算法
高温追踪开关	追踪画面中温度最高点或者关闭
中心点温度	显示画面中心点温度或者关闭
低温追踪	追踪画面中温度最低点或者关闭
温度单位	设置温度单位，支持摄氏度（℃）、华氏度（°F）和开尔文（K）
录制声音	可以选择录制视频时，是否录制声音。
高低温切换	支持自动和手动切换高低温档位。 默认为自动切换高低温档位，其中低温适用范围：-15℃-160℃，高温适用范围：160℃-600℃，当画面中有目标物温度超过 160℃ 会自动切换到高温档，当画面中有目标物温度全部低于 160℃ 会自动切换为低温档。在档位的切换过程中，画面将会出现几秒钟的卡顿，属于正常现象。 当切换到手动切换高低温档位时，当被测物温度高于 160℃ 时需要手动选择高温档，当画面中温度全部低于 160℃ 时，建议切换为低温档。
参数	

发射率	根据所测目标填写发射率参数值
校正 (°C)	根据测温偏差, 填写校正参数
反射温度 (°C)	根据测试环境反射温度填写参数值
环境温度 (°C)	根据测试环境温度填写参数值
关于	
关于	显示公司信息、网址、邮箱等信息。

4.2.2 超温报警

点击【超温告警】开关图标, 界面弹出超温报警门限值设定窗口, 如下图所示。当画面中最高温度值超出报警门限值时 (区域测温模式下, 以区域内温度为基准, 点测除外), 系统会发出警报声, 同时视频画面会闪烁红色告警。



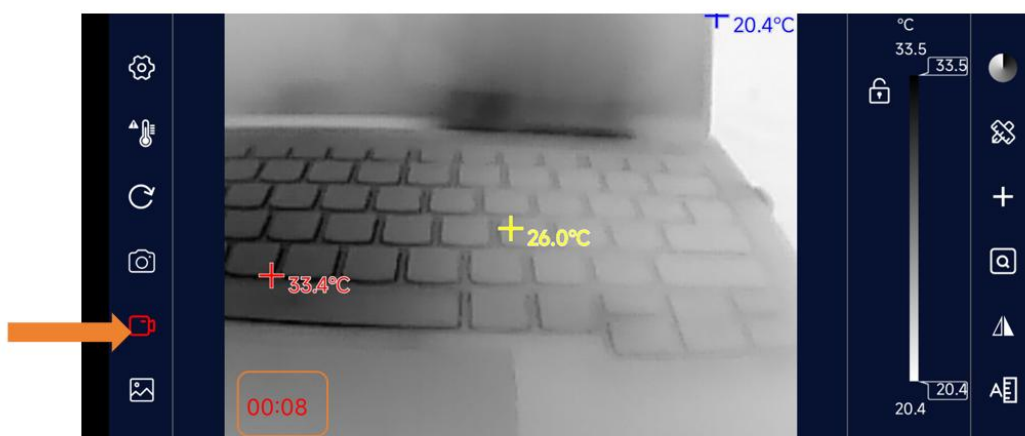
4.2.3 拍照

点击【拍照】按钮可以拍摄当前红外画面, 并自动保存。为防止误操作, 拍照成功时, 拍照按钮会变红 1 秒钟, 同时出现热图窗口画面划进相册的动画展示。



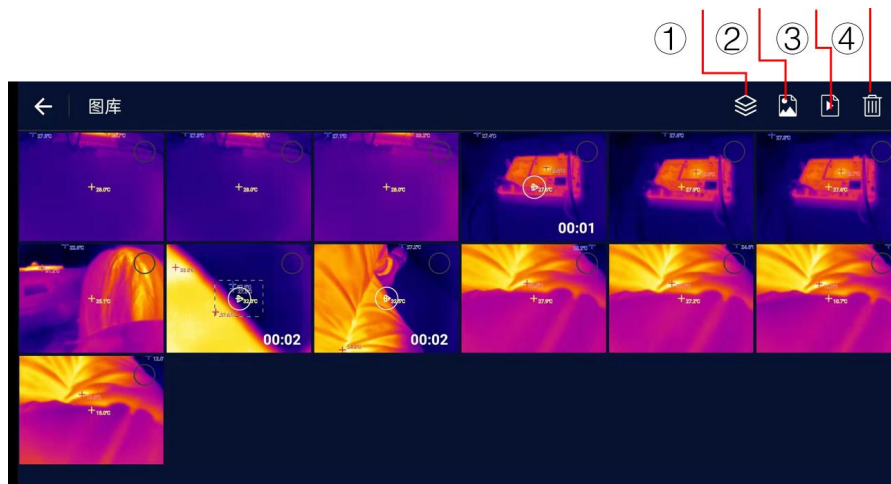
4.2.4 录像

点击【录像】按钮可以录制视频。当【录像】按钮被点击后，按钮变红进入录像状态，视频窗口左下角同时相应出现录制时间。再次点击【录像】按钮，即可停止录像。



4.2.5 相册

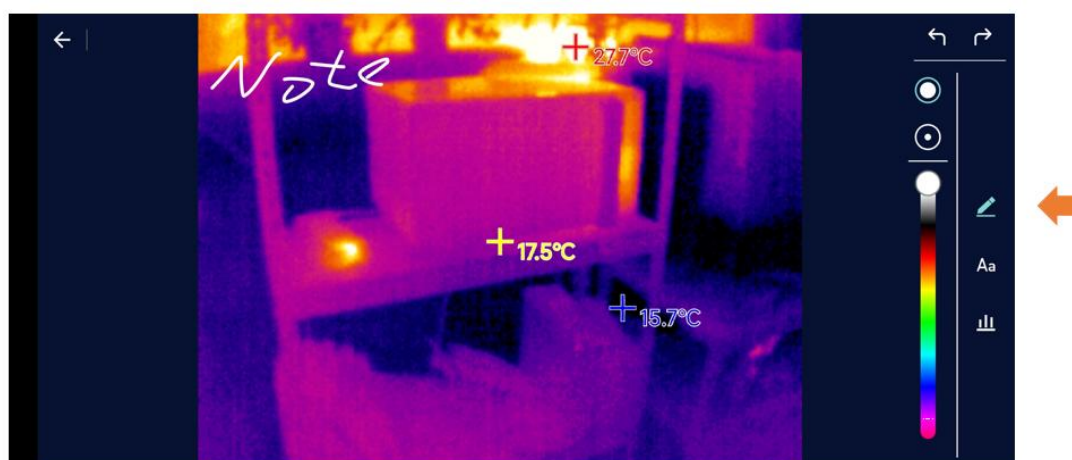
所有 APP 拍摄的照片与视频都可以点击【相册】便捷查看。图库界面见下图，所有文件以时间降序排列。

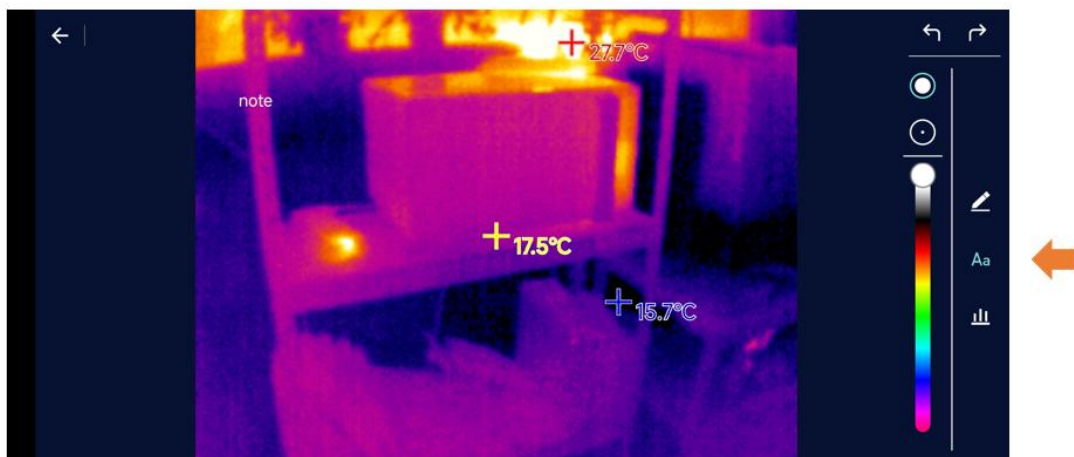


①	图库	同时显示照片和视频文件
②	照片	只显示照片文件
③	视频	只显示视频文件，预览图带有视频时长
④	垃圾桶	选中文件后删除文件

4.2.5.1 涂鸦

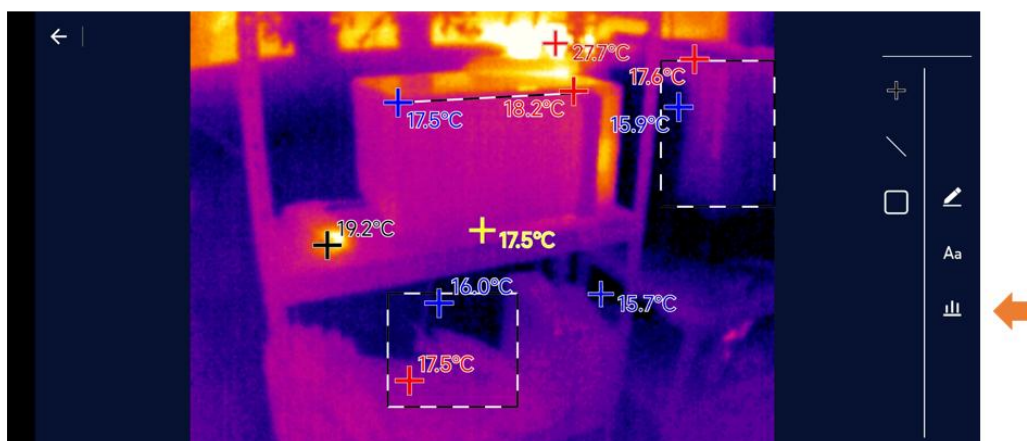
拍摄之后的照片支持涂鸦功能，选择合适的颜色，可以通过手绘图案或者用键盘输入给图片进行涂鸦备注。





4.2.5.2 图像分析

拍摄的图片都可以进行二次分析，通过在图片中输入点、线和矩形框，可以显示出画面中其他所有位置的温度，或者线和矩形框的高低温度。



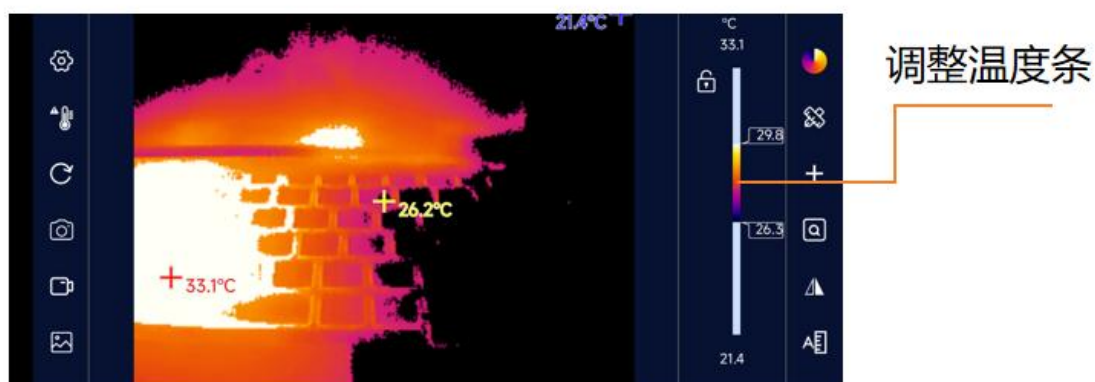
4.2.6 切换色板

色板面板共计有 6 种显示模式，



铁红		在高温区域，红色比重较大，适合检测高温区域占主要比重的场景
白热		高温段，采用白色，全画面主要是黑白过度，适合黑白传统模式的使用者
黑热		高温段，采用黑色，全画面主要是白黑过度，适合黑白传统模式的使用者
彩虹		最高温用红色表示，中等温度用黄色，低温采用蓝黑为主，适合高低温颜色分明的场景
红热		主色调红黑，从最低温到最高温，采用黑白红过度，适合关注高温状态的场景
冷蓝		会用蓝色来标记比较冷的区域，比较适合观测低温目标物体

通过调整画面右侧的色板条，可以调整温宽，让需要重点观测的区域更明显。下图显示同一画面单纯调整色板条的对比图。



4.2.7 区域测温

点击右侧【区域测温】按钮，将会弹出如下界面，可以在视频上添加点、直线和矩形框测温，其中直线和矩形框将显示区域的实时最高温和最低温，长按每个新增的区域都会弹出删除图标，点击图标即可删除。



4.2.8 温度追踪

点击右侧温度追踪按钮，可以选择开启或关闭实时画面中最高温、最低温和中心点测温。红色为最高温，蓝色为最低温，黄色为中心点温度。点击开启温度追踪，再次点击则关闭。



4.2.9 框内详查

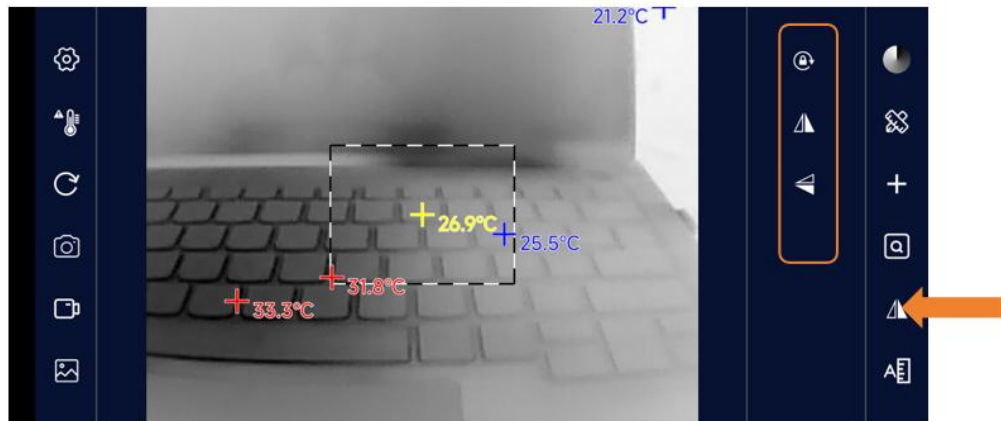
可以突出显示当前所有矩形框内的温度，如当前画面没有矩形框，则会自动在默认位置添加一个矩形框。

长按矩形框可以调节大小以及拖动位置，也可以点击旁边的删除图标删除矩形框。



4.2.10 画面锁定翻转

当手机或者相机翻转时，通过此功能可以锁定图像或者翻转图像。



4.2.11 高温速查

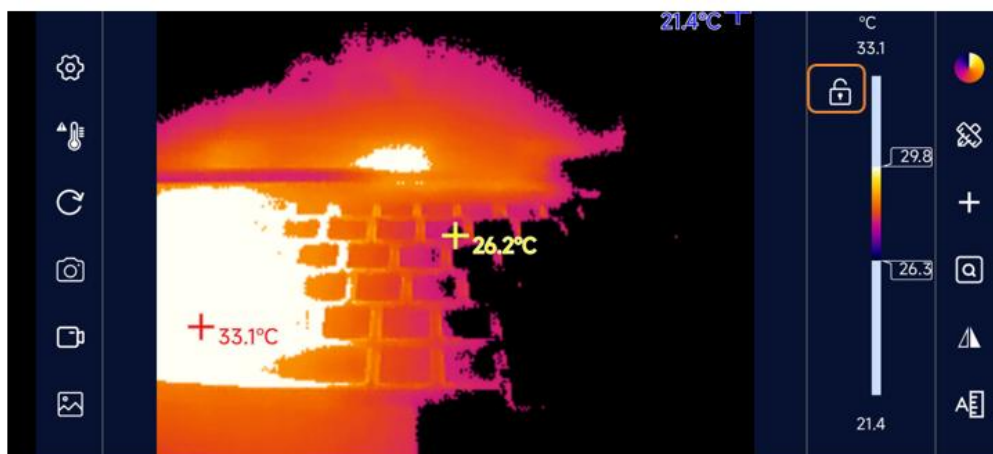
在该模式下，高温区域为当前色板显示，其他区域为白热，并且温度范围可通过色板条右侧滑块调节。高亮速查可以迅速定位目标物的高温区域，方便快速定位高温区域。



4.2.12 温度锁定

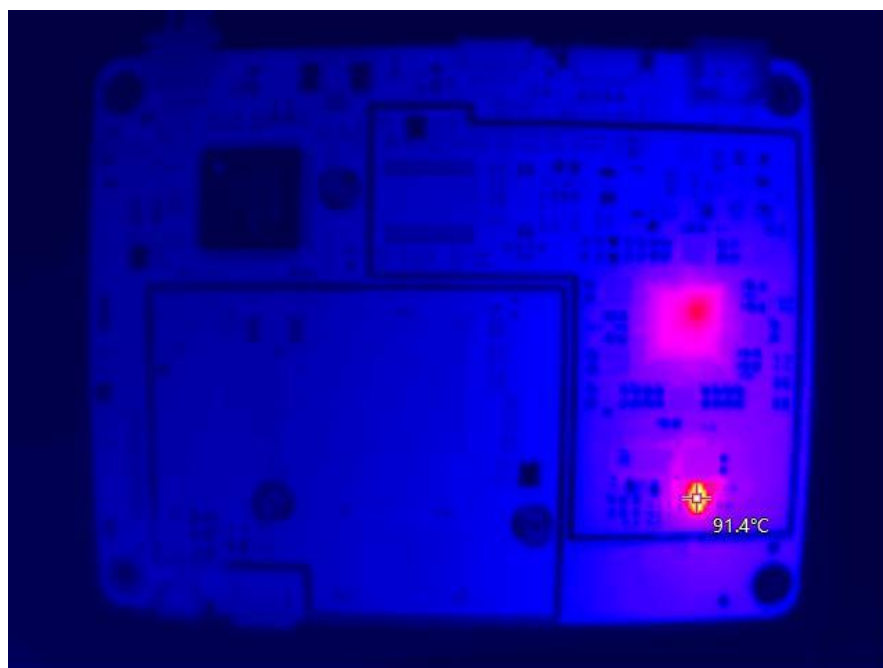
在右侧温度条附近点击锁定按钮，图像将锁定在需要的温度范围内，在此温度范围内的温度将采用所选择的色板显示，高于此范围的温度全部用色板最高温度颜色表示，低于此范围的

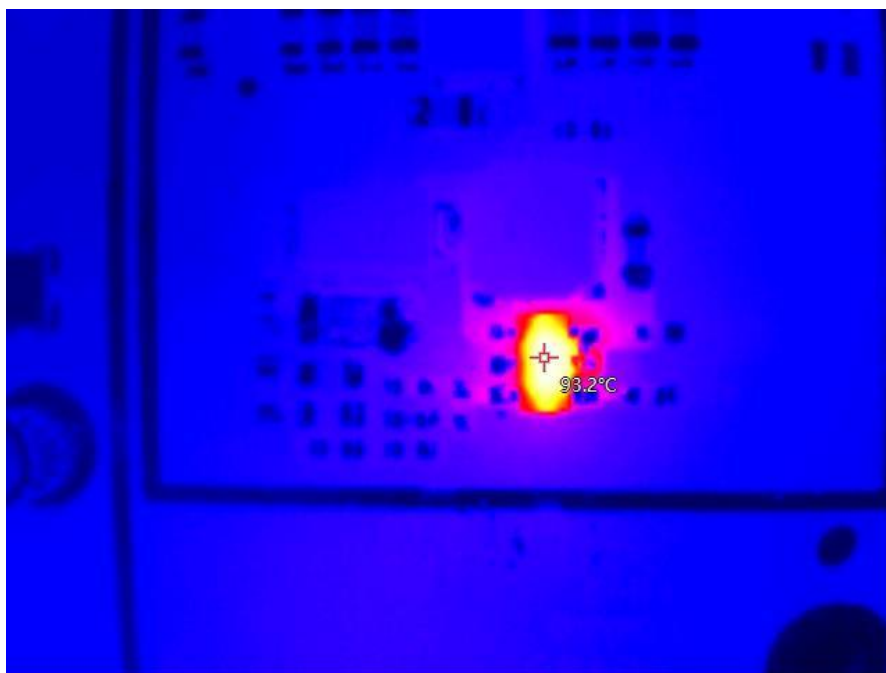
温度全部用色板最低温度颜色表示。



5 可选增距镜头配件

在观测电路板的时候, 当需要观测比较微小的目标物, 如集成电路的管脚, 电阻电容等时候, 需要更加清晰的图像效果, 此时可以加上选配件增距镜头。下图是未使用和使用增距镜头后的图像对比。增距镜在镜头到被测物距离为 30mm 处效果最佳。





6 硬件配置要求

Windows

CPU	Intel i3 或更高规格
内存	2G 或更高规格
硬盘	300MB
操作系统	推荐 Win10 x64

安卓

操作系统	安卓 7.0 及以上操作系统
------	----------------

7 注意事项

- Windows 软件安装的时候需要保证网络通畅，软件会自动检测运行环境是否满足，不满足就会通过网络下载需要的运行环境。
- 在 Windows 中安装需要允许 360 等防火墙软件调用热像仪的摄像头，否则软件会启动失败。
- 本产品的软件（Windows 和 Android 版本）均会不定期升级，功能可能会有更新，将不会每次都更新在说明书中。
- 安卓 10 部分版本在谷歌市场无法下载。