



英菲模组产品快速使用手册

V1.1

无锡英菲感知技术有限公司

目录

| | |
|-----------------------------|--------|
| 版权声明 | III |
| 版本历史 | IV |
| 1. 文档背景 | - 5 - |
| 2. 常用工具介绍 | - 5 - |
| 3. 前期准备 | - 7 - |
| 3.1. 硬件连接 | - 7 - |
| 3.1.1. ASIC2121w 系列 | - 7 - |
| 3.1.2. MINI384&640 系列 | - 9 - |
| 3.1.3. P2 系列 | - 10 - |
| 3.1.4. G1280 | - 11 - |
| 3.2. 驱动安装检查 | - 11 - |
| 3.2.1. 驱动安装 | - 11 - |
| 3.3. 连接出图 | - 12 - |
| 3.3.1. Falcon APP 出图 | - 12 - |
| 3.3.2. Falcon DLP 出图 | - 13 - |
| 4. 图像测温功能演示 | - 14 - |
| 4.1. 设备信息读取 | - 15 - |
| 4.2. 增益切换 | - 15 - |
| 4.3. 数据源切换 | - 16 - |
| 4.4. 测温功能 | - 17 - |
| 4.5. 图像参数查看设置 | - 19 - |
| 4.6. 截图和视频保存 | - 20 - |
| 4.7. 距离修正 | - 21 - |
| 4.7.1. 加载距离修正表 | - 21 - |
| 4.7.2. 设置环境变量参数 | - 22 - |
| 4.8. 自动快门设置 | - 23 - |
| 5. 标定及升级功能演示 | - 24 - |
| 5.1. 固件升级 | - 24 - |
| 5.1.1. 查询当前固件版本 | - 24 - |
| 5.1.2. 升级固件 | - 25 - |
| 5.1.3. 升级后版本确认 | - 26 - |
| 5.2. 二次标定 | - 26 - |
| 5.2.1. 选择标定温度点 | - 26 - |
| 5.2.2. 标定前准备 | - 26 - |
| 5.2.3. 两点标定 | - 27 - |
| 5.2.4. 单点标定 | - 29 - |
| 5.2.5. 二次标定结果验证 | - 29 - |
| 5.3. 锅盖标定 | - 30 - |
| 5.3.1. 标定前准备 | - 30 - |
| 5.3.2. 锅盖标定 | - 30 - |
| 5.3.3. 结果检查 | - 30 - |

| | |
|----------------------------|--------|
| 5.4. 盲元标定 | - 31 - |
| 5.5. K 值标定 | - 31 - |
| 5.5.1. 标定前准备 | - 31 - |
| 5.5.2. K 值标定 | - 31 - |
| 6. 常见问题处理 | - 33 - |
| 6.1. USB 转接板检查 | - 33 - |
| 6.2. G1280 无法出图检查 | - 34 - |
| 6.3. 软件界面文字或字母显示异常处理 | - 34 - |

版权声明

©无锡英菲感知技术有限公司 2023 保留一切权利。本手册全部，包括文字、图片、图形等均归属于无锡英菲感知技术有限公司（以下简称“本公司”或“英菲感知”）。未经书面许可，任何人不得复制、影印、翻译、传播本手册的全部或部分内容。

本手册作为指导使用。手册中所提供照片、图形、图表和插图等，仅用于解释和说明目的，与具体产品可能存在差异，请以实物为准。我们尽力确保本手册上的内容准确。本公司不对本手册提供任何明示或默示的声明或保证。

因产品版本升级或其他需要，英菲感知可能对本手册进行更新，如您需要最新版手册，请与我司联系。英菲感知建议您在专业人员的指导下使用本手册。

版本历史

| 版本 | 时间 | 说明 |
|--------|------------|---|
| V1.0.0 | 2022-06-30 | 初始版本 |
| V1.1 | 2023-07-21 | <ol style="list-style-type: none">1. 更新版本号编写规则，按照大版本号+小版本号的格式进行2. 基于新版的 Falcon APP 和 Falcon DLP 进行更新3. 增加软件界面文字或字母显示异常的说明 |
| | | |
| | | |

1. 文档背景

本文档用于指导外场模组的测试和标定等基本操作，以此规范相关操作步骤，适用于使用 ASIC2121w 系列、MINI 系列、P2 模组和 G1280 的人员等。

支持人员和客户等拿到模组后，一般首先测试基础测温出图功能。另外，模组的散热结构的变化比如被集成到其他整机外壳，或能量衰减情况变化比如模组镜头前新加窗口片等，也会对测温出图结果引起一定误差，此时则需进行一些标定校正。

Falcon 软件是由英菲自主研发的出图软件，分为 Falcon Application(简称 FalconAPP)和 Falcon Develop Tool (简称 FalconDLP) 两种，Falcon APP 主要用于出图演示等，Falcon DLP 主要用于一些标定，如锅盖标定、温度标定等。

本指导书匹配 Falcon APP 1.2.0_beta 和 Falcon DLP 1.1.0_beta 版本。

2. 常用工具介绍

本节将实验室常用使用工具进行列举，但并不代表每项操作项均需所有工具，所需具体工具请参考相关操作章节。

硬件准备：

- (1) 夹具：用于固定模组的装置，避免因手持产生抖动、视场偏离等干扰测量结果。在进行测温 and 标定等操作时，夹具是必需的。

各系列产品使用夹具如下图所示：

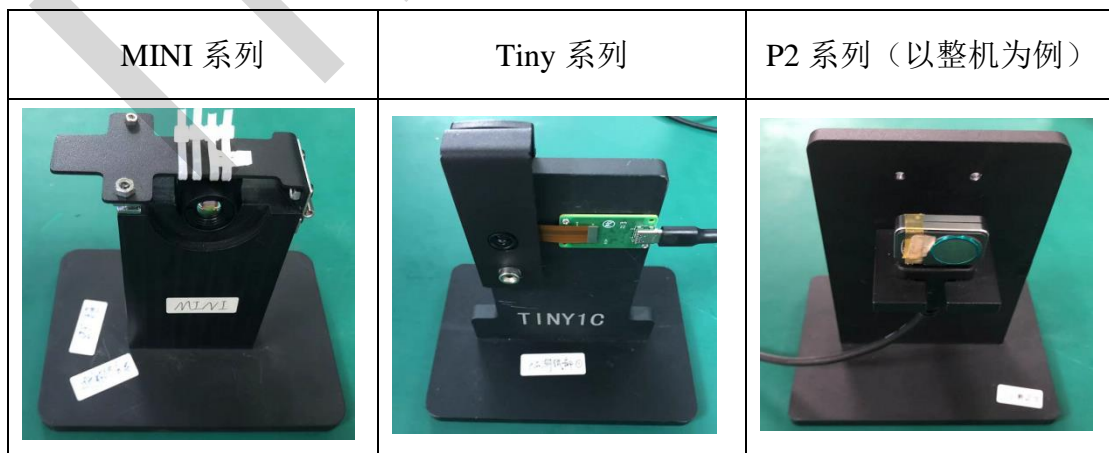


图 2-1 各模组的夹具示意图

- (2) 黑体：温度恒定的红外光源，可根据测试情况设定不同的温度；

各个外场可根据实际配备情况选择，实验室常用黑体如下所示。



图 2-2 实验室黑体图示

(3) KT15: 用于校准黑体温度，避免因黑体温度不准确影响测量结果；



图 2-3 KT15 图示

(4) 锅盖标定靶面：温度均匀、发射率接近 1 的常温平面（一般选用表面平整、温度均匀、磨砂均匀、反光率低的面板）



图 2-4 锅盖标定靶面示意图

软件准备：

- (1) Falcon Develop Tool(Falcon DLP): 用于二次标定使用；
- (2) Falcon Application(Falcon APP): 用于其他测温项的温度读数和出图效果检查；

- (3) 环境修正表：模组软件侧的环境修正表适用于非标定距离（25cm）外模组测温，一般由技术支持团队提供，距离修正表并非所有产品通用，不同的产品，不同镜头（相同产品）所需环境修正表不同，请根据产品和镜头选择适当修正表；

3. 前期准备

3.1. 硬件连接

硬件连接前需提前准备好连接的各个硬件。不同的产品的硬件不完全相同，将按照 Tiny 系列、MINI 系列和 P2 系列分别介绍。

3.1.1. ASIC2121w 系列

ASIC2121w 系列包括 Tiny 系列和 MIMI256 两种类别，物理构件主要包括模组，USB-Type C 连接线，排线和开发板等模块。其各个组件的作用分别如下：

- 模组：公司的产品，包含 Tiny1BE, Tiny1C, MINI256 等系列；
- USB 转换板：接收模组数据的单板。通过排线接收模组端图像和温度等原始数据后，转化后发送至 PC 端，同时接收 PC 端的指令并下发至模组等；
- 排线：也叫软性电路板(FPC)，用于模组与开发板之间的数据传输；
- USB-Type C 连接线：日常使用的 Type C 手机充电线，用于连接开发板和 PC 端，USB3.0 接口最佳，防止供电不足；

其中 ASIC 不同的产品的构件各异，但是其功能相似。其不同产品的构成如下所示：

① Tiny1BE

Tiny1BE 同 Tiny1B 的结构基本相同，二者共同开发板，但二者的不同点在于 Tiny1BE 的排线和模组是分开的。

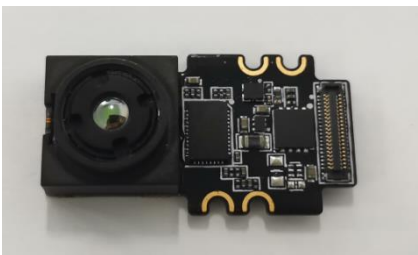


| 图 1: Tiny1BE 模组 | 图 2: 排线 | 图 3: Tiny1BE USB 转换板 |
|---|---|--|
|  |  |  |

图 3-1 Tiny1BE 构件图

使用排线将 Tiny1BE 模组和开发板连接,将 USB 口通过 USB Type C 数据线同 PC 端连接,完成物理连接。



图 3-2 Tiny1BE 整体连接图

注意: Tiny 模组开发板的 Type C 接口是公头, USB-Type C 连接线的 Type C 是母头。而 P2 系列的 USB-Type C 连接线的 Type C 是公头。

② Tiny1C

| 图 1: Tiny1C 模组 | 图 2: 排线 | 图 3: Tiny1C USB 转换板 |
|--|---|---|
|  |  |  |

图 3-3 Tiny1C 构件图

按照模组-排线-开发板-USB 线的顺序完成各模块间的连接,将 USB 口同 PC 端连接,完成物理连接。

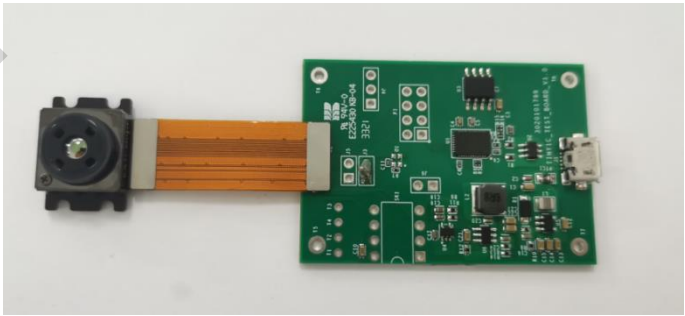


图 3-4 Tiny1C 整体连接图

③ MINI256

MINI256 在产品序列中属于 ASIC2121w 系列，在 Falcon DLP 和 Falcon APP 中设置产品类型选择 ASIC2121w，具体在软件连接中会有介绍。其物理结构同 MINI384&640 类似，具体的连接请直接参考 MINI384&640 系列的连接。

3.1.2. MINI384&640 系列

MINI384&640 也属于 ASIC 系列，目前以 MNIN384&640 为主，模组-排线-开发板固定在一起，只需要连接 USB 转换板即可，其中 MINI 模组垫板是用于，如图所示：

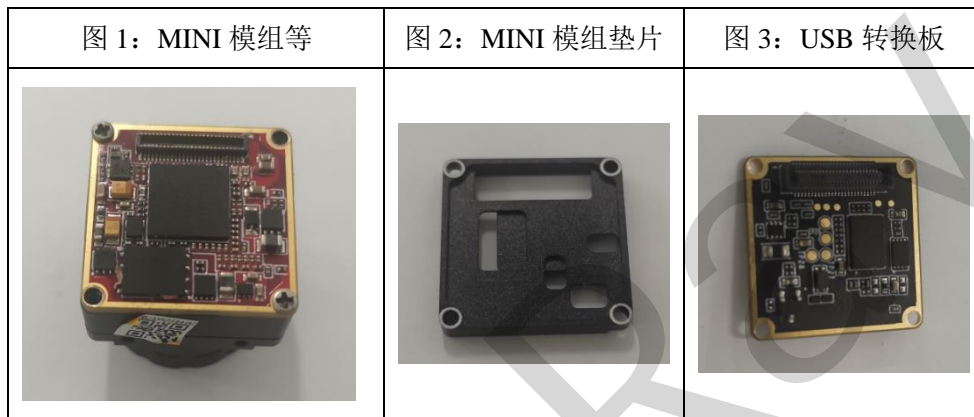


图 3-5 MINI 系列构件图

初始发货时模组有四颗螺丝，使用螺丝刀移除左下角和右上角（为保证模组垫板能紧扣在模组上，垫板左上角和右下角预留螺丝空隙）两颗螺丝，将模组垫板按照接口位置窗紧扣在垫板上。



图 3-6 MINI 模组与垫板相扣示意图

将 USB 转换板同接口连接，使用螺丝插入左下角和右上角处，用螺丝刀拧紧即可，完成后物理连接如下：

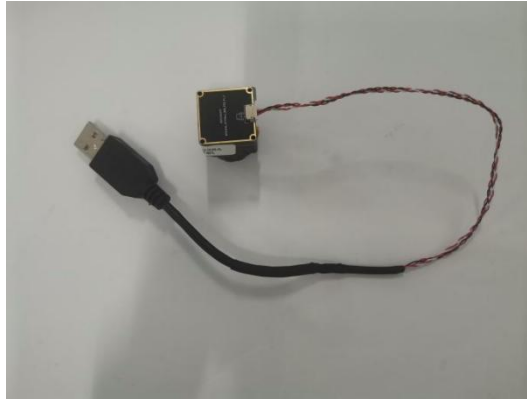


图 3-7 MINI 系列整体连接图

此外，尽管 MINI256 产品属于 ASIC2121w 系列，但其物理连接同 MINI384&640 相同，其物理连接参考本章节进行。

3.1.3. P2 系列

P2 系列中，模组-排线-开发板固定在一起，各构件如下所示：

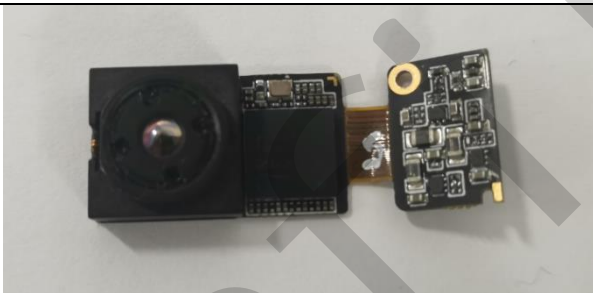

| 图 1：P2 模组等 | 图 2：P2 接口 |
|---|--|
|  |  |

图 3-8 P2 构件图

将 P2 的接口同 P2 的模组等直接连接，将 USB 口同 PC 端连接，完成物理连接。



图 3-9 P2 整体连接图

注意：P2 模组开发板的 Type C 接口是母头，USB-Type C 连接线的 Type C 是公头。这点和 Tiny 系列不同。

3.1.4. G1280

G1280 模组作为一款大分辨率产品，和其他模组相比，连接线多了一根电源专用供电线。

| 图 1: G1280 模组 (含 USB 转接板) | 图 2: 电源供电线 | 图 3: USB3.0 线 |
|---|---|---|
|  |  |  |

将各个连接线连接完成后，如下图所示：



注意：

- (1) 大分辨率产品要求的带宽较高，G1280 必须使用 USB3.0 连接线，且 USB 接口不支持正常插，在无法出图时可通过反插 USB 接口进行尝试。
- (2) G1280 电源参数为 12V/2A，默认通过 AC 适配器转换。若存在 AC 适配器损坏或者缺失的情况下，可直接使用 DC 12V/2A 供电。

3.2. 驱动安装检查

3.2.1. 驱动安装

PC 机第一次连接模组前需要在 PC 机上安装相关的驱动软件，不同的模组使用的驱动软件不同，具体对应关系如下所示。相同的驱动只需要安装一次即可。

| 产品名称 | 驱动名称 |
|----------------------|------|
| Tiny1BE/Tiny1C | 5830 |
| P2 | 5830 |
| Mini256 | 5830 |
| Mini384/Mini640-30Hz | 5830 |
| G1280/Mini640-50Hz | 5831 |

在 Falcon 软件的版本包中，drivers 文件夹内为不同驱动的安装包，用户可根据自己的需求进行安装。

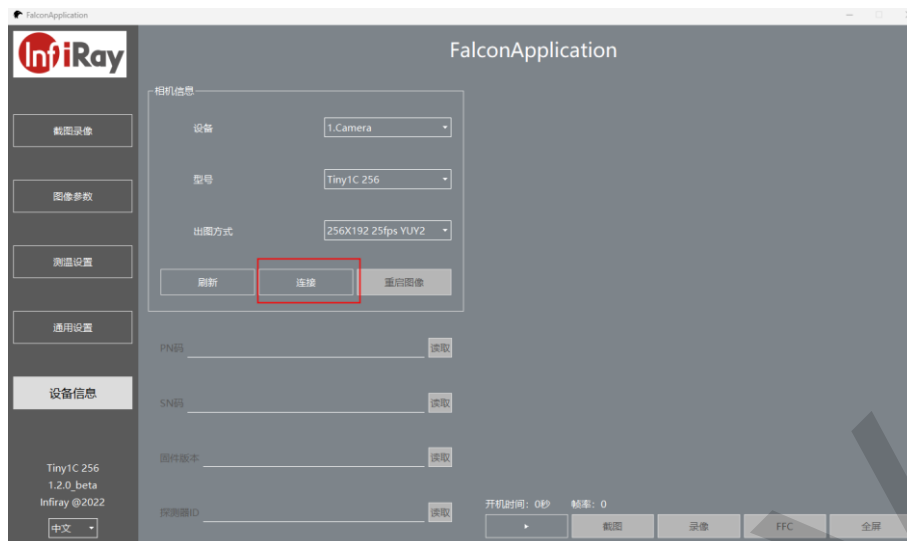
nSoftware > NewVersion > FalconApplication_1.2.0_beta > drivers > Infiray_Falcon001_5830

| 名称 | 修改日期 | 类型 | 大小 |
|----------------------------|-----------------|--------------|----------|
| amd64 | 2022/11/1 19:27 | 文件夹 | |
| x86 | 2022/11/1 19:27 | 文件夹 | |
| _DriverFiles.7z | 2022/11/1 19:26 | WinRAR 压缩文件 | 3,548 KB |
| 7zDP_LZMA.cfg | 2022/11/1 19:26 | CFG 文件 | 1 KB |
| 7ZDP_LZMA.sfx | 2022/11/1 19:26 | SFX 文件 | 97 KB |
| dpinst.xml | 2022/11/1 19:26 | XML 文件 | 1 KB |
| dpinst32.exe | 2022/11/1 19:26 | 应用程序 | 901 KB |
| dpinst64.exe | 2022/11/1 19:26 | 应用程序 | 1,026 KB |
| dpiscat.exe | 2022/11/1 19:26 | 应用程序 | 37 KB |
| Infiray_Falcon001_5830.inf | 2022/11/1 19:26 | 安装信息 | 10 KB |
| InstallDriver.exe | 2022/11/1 19:26 | 应用程序 | 3,645 KB |
| Instructions.txt | 2022/11/1 19:26 | 文本文档 | 4 KB |
| re-pack-files.cmd | 2022/11/1 19:26 | Windows 命令脚本 | 2 KB |

3.3. 连接出图

3.3.1. Falcon APP 出图

完成模组的硬件连接后，点击 Falcon APP 软件包中“FalconApplication.exe”，启动 Falcon APP 软件，系统自动进行产品识别。进入 APP 界面后，在“设备信息”中点击“连接”按钮完成出图。



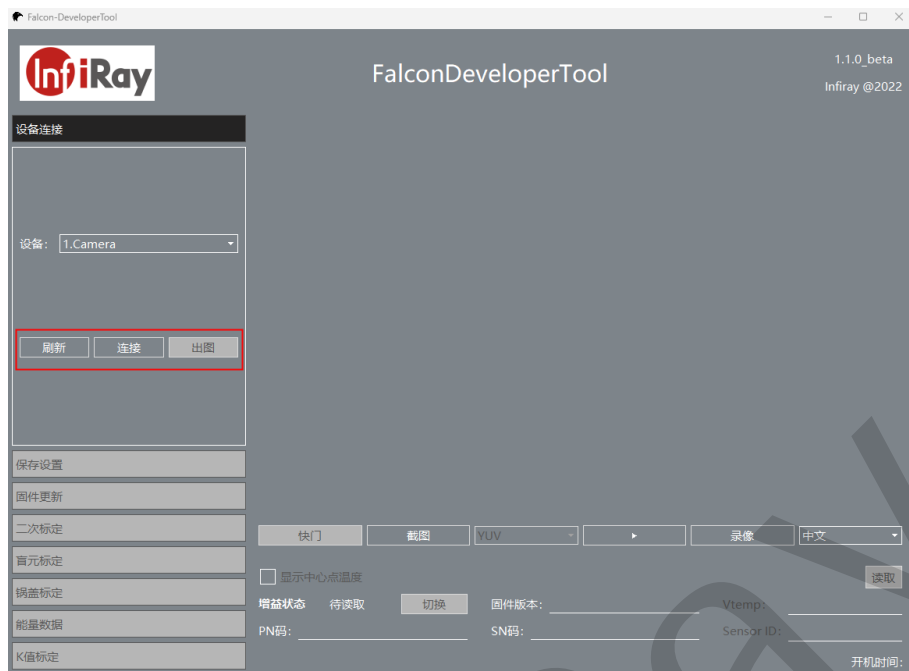
出图之后，对应的连接按钮转变为断开，用于停止出图。



注意，当连接 Mini256 时，系统中型号自动识别为 Mini256，此时需手工选择 Unknown，再选择出图方式（默认 256*192 25fps YUV2）后点击“连接”按钮完成出图，若是选择 Mini256 则无法出图。

3.3.2. Falcon DLP 出图

完成模组的硬件连接后，点击 Falcon DLP 软件包中“FalconDeveloperTool.exe”。点击“刷新”按钮后识别到相机，依次点击“连接”和“出图”按钮完成出图。



出图之后，对应的连接和出图按钮转变为断开和停图，用于停止出图。



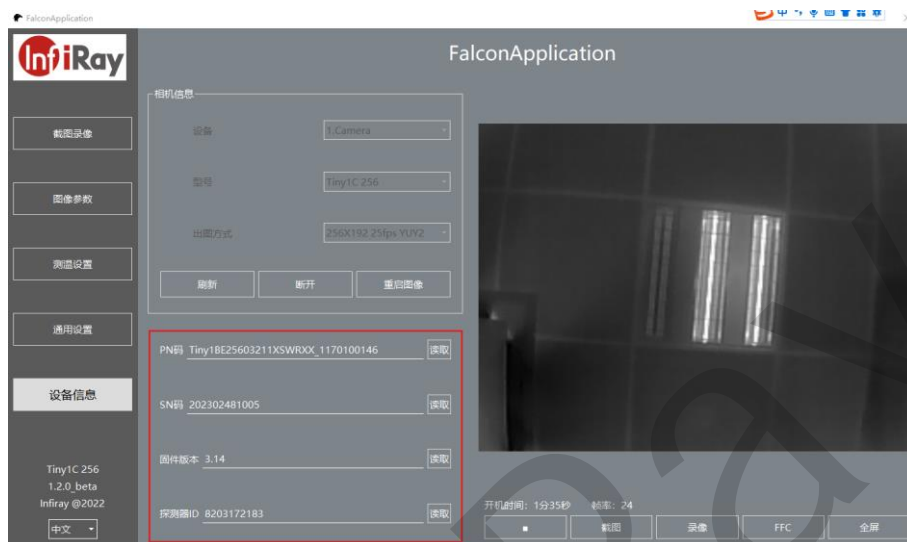
4. 图像测温功能演示

展示功能主要是指使用 Falcon 软件进行图像和温度演示的相关功能，主要包括 Falcon APP 全部功能和部分 Falcon DLP 功能。

4.1. 设备信息读取

设备信息主要包括 PN 码、SN 码、固件版本和探测器 ID 等信息。

【Falcon APP】“设备信息”功能中可读取到设备相关信息。



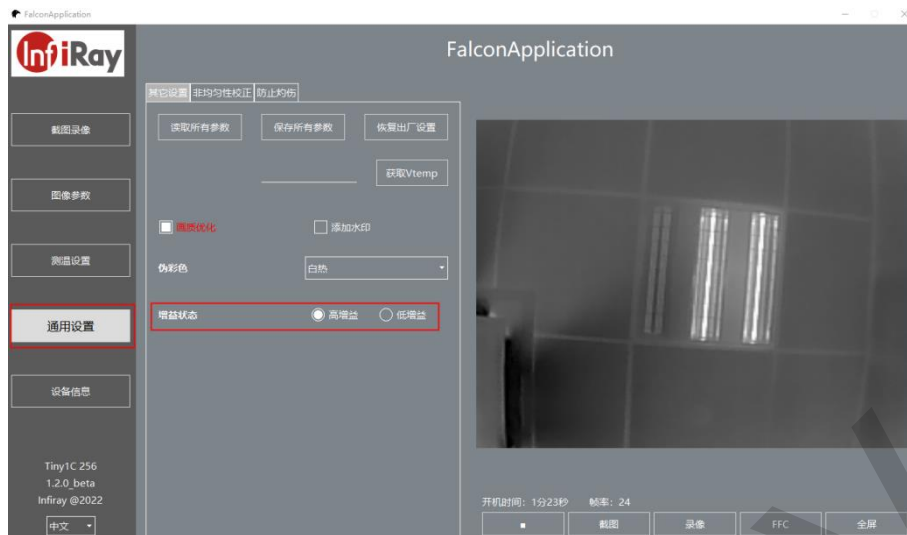
【Falcon DLP】“设备连接”功能中点击“读取”可直接读取所有设备信息。



4.2. 增益切换

模组上电后默认为高增益状态，可进行增益状态的查看和切换。

【Falcon APP】通过“通用设置-增益状态”查看和切换增益状态。



【Falcon DLP】“设备连接”功能中，需先点击“读取”获取到增益状态和设备信息，再点击“切换”按钮进行增益状态的切换。



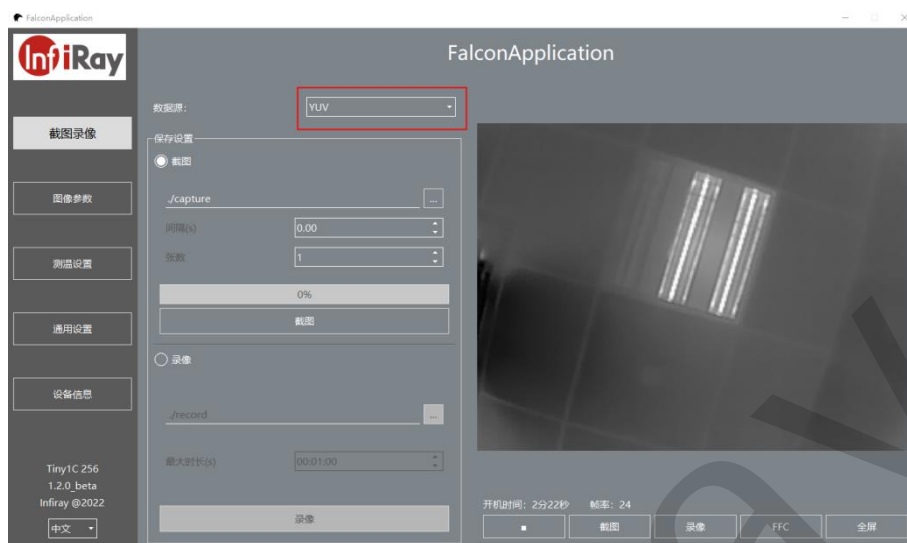
4.3. 数据源切换

Falcon 软件支持不同的数据源显示。可根据切换五种数据源显示，分别如下：

- (1) YUV：YUV422 格式数据，模组的标准输出数据格式。
- (2) KBC：KB 校正之后的数据，格式 Y16。
- (3) TEMP：温度数据，格式 Y16。
- (4) IR：探测器 Sensor 直接输出的数据，格式 Y16。

(5) SNR: 空域滤波后输出的数据, 格式 Y16。

【Falcon APP】“截图录像”功能中通过数据源进行切换显示。



【Falcon DLP】软件首页面中直接选择所需数据源即可。



4.4. 测温功能

Falcon 软件也支持显示测温的功能, Falcon APP 支持四种形式的测温。

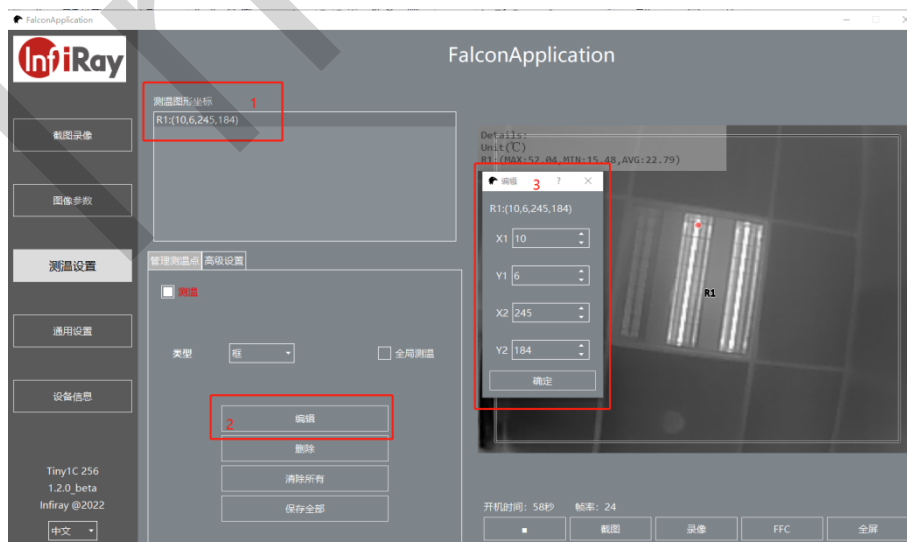
- (1) 全局测温: 显示整个画面的最高温度、最低温度和平均温度, 同时显示最高温度和最低温度的像元位置, 最高温度点用红色点表示, 最低温度点用蓝色点表示。
- (2) 点测温: 显示某一指定位置的温度值。坐标设置可同通过鼠标单击选择, 也可通过

输入具体位置值进行设置。

- (3) 线测温：显示某一条线上最高温度、最低温度和平均温度，同时显示最高温度和最低温度的像元位置，最高温度点用红色点表示，最低温度点用蓝色点表示。线的起始位置可通过鼠标选择，也可通过输入具体位置值进行设置。
- (4) 框测温：显示某一条框上最高温度、最低温度和平均温度，同时显示最高温度和最低温度的像元位置，最高温度点用红色点表示，最低温度点用蓝色点表示。线的起始位置可通过鼠标选择，也可通过输入具体位置值进行设置。



注意，用户若需要 Falcon APP 软件输入具体的点/线/框坐标值，首先需要使用鼠标选择任意的点/线/框，之后通过编辑已有的点/线/框实现特定坐标输入。以框为例，使用鼠标在界面画任意框，选择后点击“编辑”，系统弹出编辑按钮，输入框对角线上两点的坐标值。



Falcon DLP 中，为了温度标定时能够对准黑体，只有中心点测温功能，且测温位置点

不可移动，只能保持在界面中心。在软件首页，勾选“显示中心点测温”即开启中心点测温。



注意：

- (1) 对测温精度要求较高的场景建议使用 KT15 校准（或其他校准仪器）对黑体进行校准，实际温度以 KT15 读数为准。
- (2) 注意高温黑体（超过 300℃）对模组的烘烤，温度测量采集后尽快远离高温黑体。

4.5. 图像参数查看设置

只有 Falcon APP 支持图像参数查看设置，Falcon DLP 功能不支持。

点击“图像参数”进入图像参数界面，“读取”按钮用于读取连接模组的默认参数，“保存”按钮用于将当前的参数值保存至模组，默认情况下只需要查看参数即可。各参数如下：

- 亮度：图像的亮度；
- 对比度：图像的对比度；
- 空域降噪：去除图像高斯噪声，采用双边滤波处理方法去除图像噪声；
- 时域降噪：用于处理电路中的随机噪声，时域上通常存在高频噪声，像素点随机跳动的现象；
- 细节增强：由于高频过滤的原因，一些图像细节被过滤掉，将图像细节强度按照一定的系数将提取出的高频细节添加到拉伸后的图像中，以此获得细节增强后的图像；
- AGC 拉伸：将红外探测器的输出根据自动增益控制算法转化出适合计算机显示或者人眼观察的范围内；

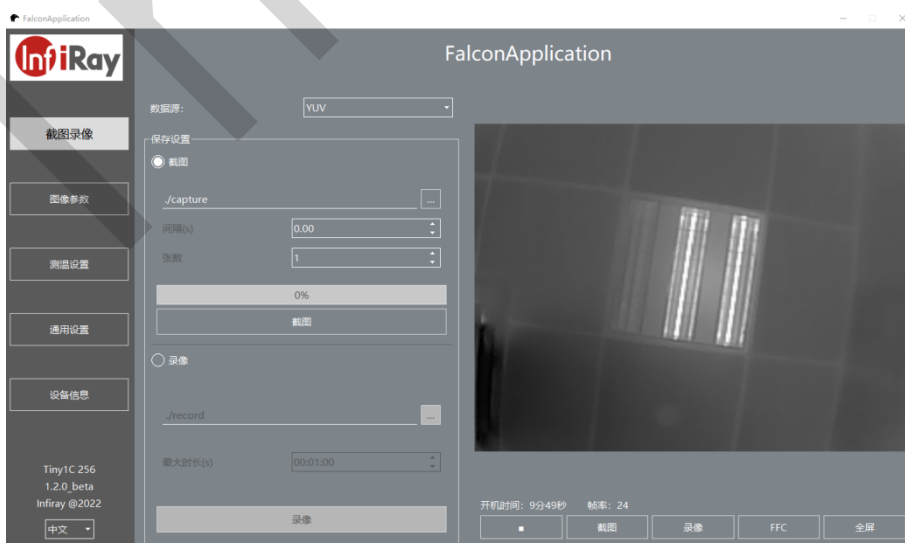
- 电子变倍：电子侧变焦倍率；
- 左右镜像：图像的左右镜像；
- 上下翻转：图像的上下镜像；
- 图像拉伸：图像拉伸功能，增强相关对比度；



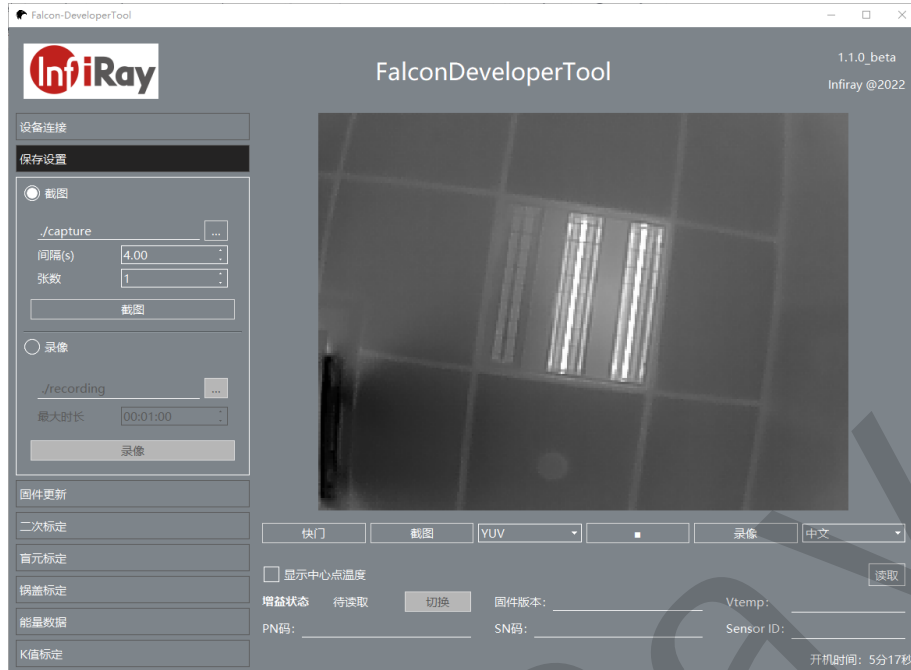
4.6. 截图和视频保存

Falcon 软件支持截图和视频保存。默认存放路径是 Falcon 软件包下的 capture 文件夹(截图)或 record 文件夹(视频)，用户也可自定义存放路径。截图需要设置截图间隔(单位 s)和截图张数，视频则需要设置录制时长(单位 s)。

【Falcon APP】在“截图录像”中进行截图和录屏参数的设置。



【Falcon DLP】在“保存设置”中进行截图和录屏参数的设置。



4.7. 距离修正

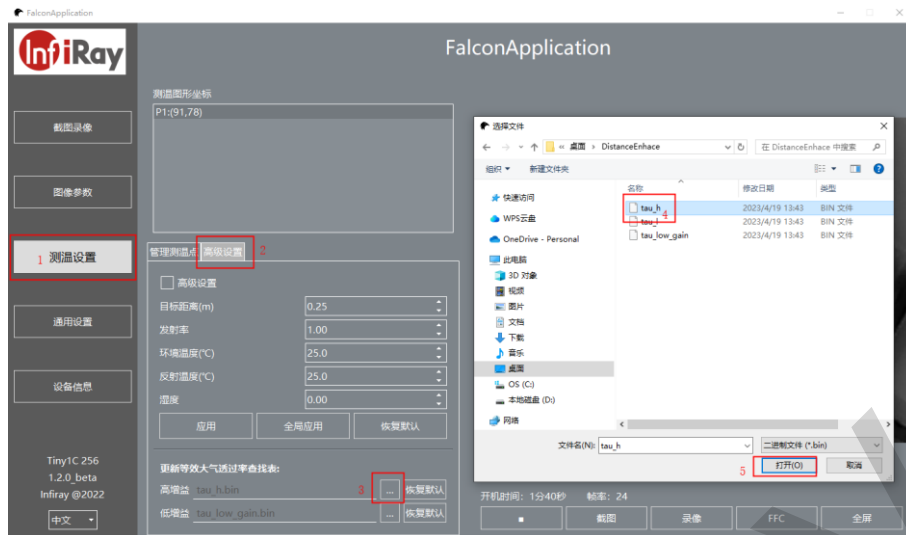
模组测温结果受环境因素影响，特别是随着距离的增长，温度降低较为明显。因此想要获得准确的测温结果，需要对模组进行环境变量修正。

4.7.1. 加载距离修正表

距离修正表是用于距离修正的映射矩阵表，不同的产品、相同产品的不同镜头使用的距离修正表，且区分高低增益状态，Falcon APP 软件支持距离修正功能。

Falcon APP 软件中默认加载一套通用距离修正表，建议使用对应模组的距离修正表以保证较好的修正效果。

不同的增益状态需要加载不同的距离修正表。在“测温设置”的“高级设置”中加载距离修正表。请使用人员搜集模组型号、镜头大小等信息反馈至英菲技术支持处，获取最新版本的距离修正表。

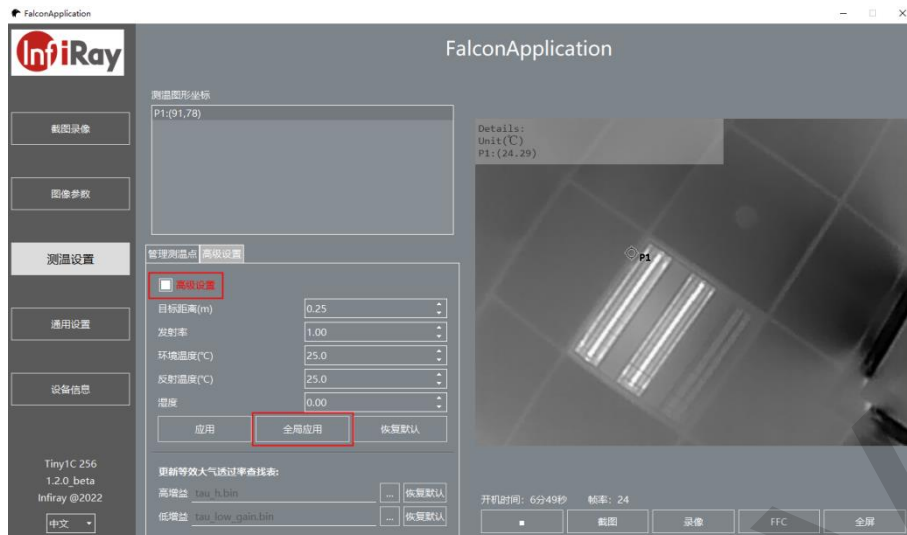


4.7.2. 设置环境变量参数

环境变量参数共包括 5 个参数，具体如下：

- (1) 目标发射率：实际物体与理想黑体辐射红外的能力的比值。建议反射率范围 0.8-1。
- (2) 大气温度，大气湿度（绝对湿度），大气透过率：大气会吸收目标物体的红外辐射，同时自身也会产生辐射。
- (3) 反射温度：周围物体发出的红外线，会被目标物体反射。
- (4) 目标距离：由于一些复杂的光学、结构问题，同样的目标物在不同的距离下，测得的温度也不相同。建议范围 0.25-50m，其中 0.25m 时距离修正不生效。
- (5) 环境相对湿度：相对湿度，指空气中实际水汽压与当时气温下的饱和水汽压之比，它反映了空气距饱和空气的程度。

距离修正基于全局测温或者点/线/框测温进行，目标发射率和目标距离对距离修正结果影响较大，其他 3 个参数的影响可忽略不计，勾选“高级设置”后修改对应参数，点击“全局应用”将参数保存生效，此时该测温点输出温度值为距离修正后的温度值。

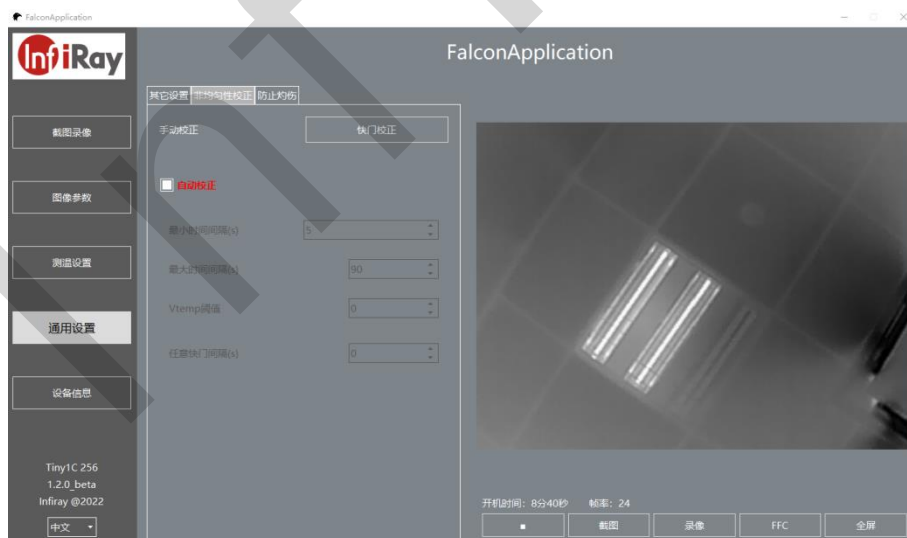


4.8. 自动快门设置

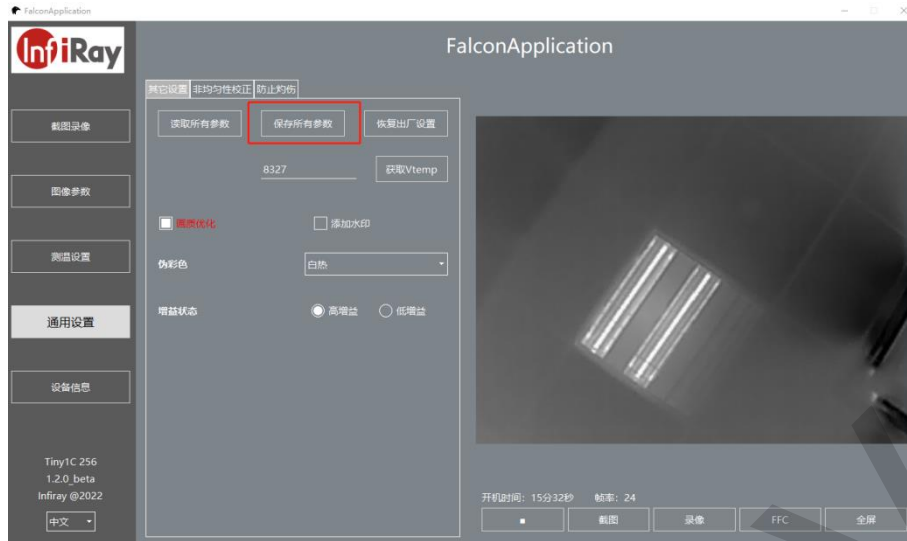
模组支持自动快

门功能,也可手工关闭或者打开,出厂时自动快门默认为打开状态。可使用 Falcon APP 软件手工关闭或者开启。

“通用设置” - “非均匀性校正” 功能中,勾选/取消自动校正。此时的设置未写入到模组 Flash 中,随着重新上电配置生效。



“通用设置” - “其它设置” 功能中,点击“保存所有参数”按钮,用于将修改配置保存到 Flash 中。



5. 标定及升级功能演示

尽管模组在出厂前已进行精准的标定，但其脱离原始标定环境、或者集成到整机内部，热分布和光学环境的变化等会引起一定程度的误差，为了保证模组在新环境下的精准性，需要进行二次标定。

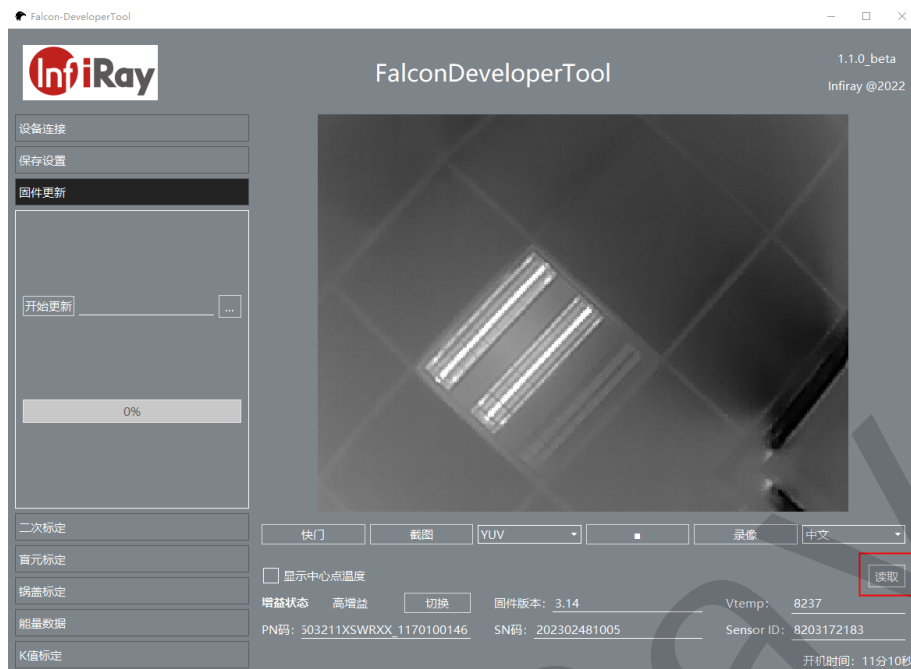
Falcon DLP 软件支持二次标定相关功能。

5.1. 固件升级

固件是指写入到芯片中的图像处理程序或数据，通过固件升级，能够解决一些旧版本已知 bug 处理、优化业务逻辑或者新增功能等，由此提升产品的性能。

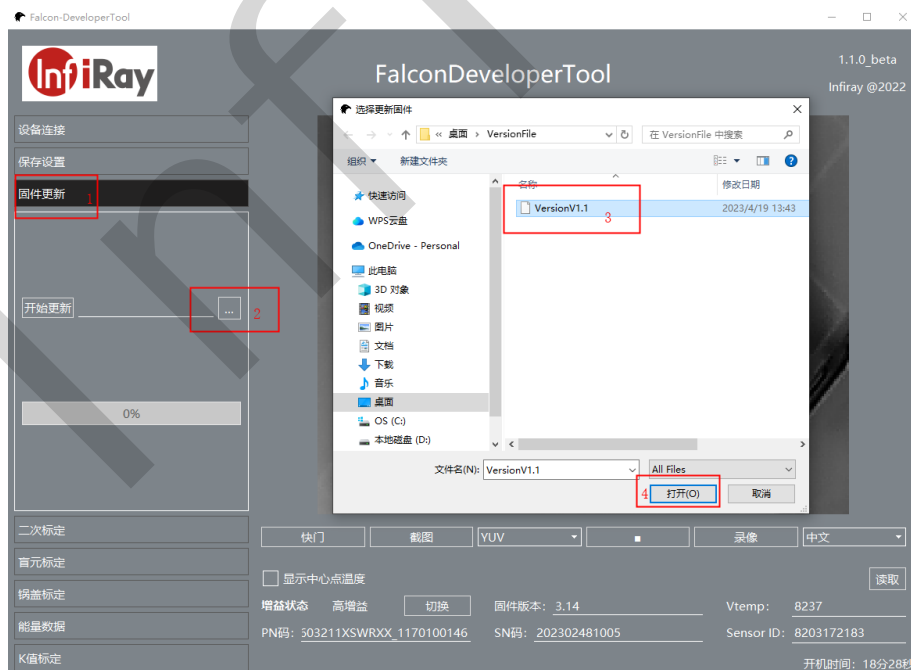
5.1.1. 查询当前固件版本

模组连接出图后，在首页点击“读取”按钮，获取到模组当前的模组固件版本。



5.1.2. 升级固件

进入“固件更新”界面，点击浏览按钮，选择待升级的固件版本。点击“打开”按钮，打开升级固件。



加载完成后点击“开始更新”按钮启动升级，进度条达到 100%之后提示升级成功。

5.1.3. 升级后版本确认

将模组重新插拔上电，出图后查看固件版本后，确认升级后版本与目标版本是否一致。若不一致，可重新进行升级操作。

5.2. 二次标定

尽管模组在出厂前已进行精准的标定，但其脱离原始标定环境、或者集成到整机内部，热分布和光学环境的变化等会引起一定程度的误差，为了保证模组在新环境下的精准性，需要进行二次标定。

5.2.1. 选择标定温度点

为了更高的精确度推荐使用两点标定。两点标定时不同增益模式下的推荐温度如下：

表 5-1 实验室环境下推荐温度表

| 增益模式 \ 设定温度 | 低温 | 高温 |
|-------------|------|------|
| | 低温 | 高温 |
| 高增益 | 20℃ | 100℃ |
| 低增益 | 100℃ | 400℃ |

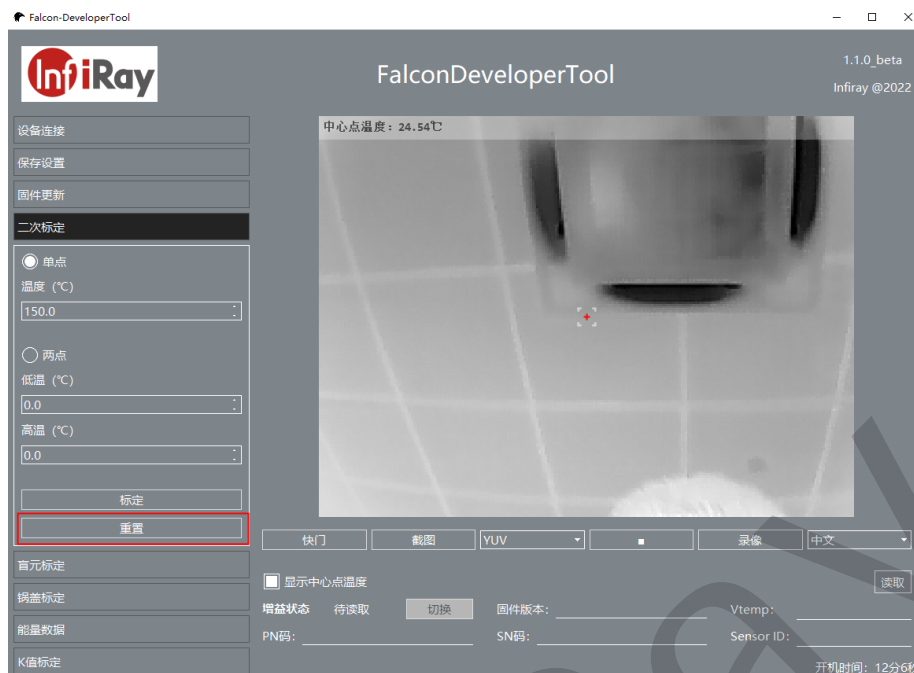
如上两点标定推荐温度并非绝对推荐温度，需外场根据目标温度区间自行决定，高温和低温值得设置应留有一定的余量，不应该接近临界值。以高增益为例，若测温场景温度区间范围在 0℃到 80℃之间，则可将高温设置由 100℃降低至 60℃，低温 20℃即可。

有些外场只有一个黑体，或者测温场景的业务温度比较稳定，温区变化不大，则使用单点标定。单点 标定没有建议温度，请各外场根据业务场景温度自行决定。

5.2.2. 标定前准备

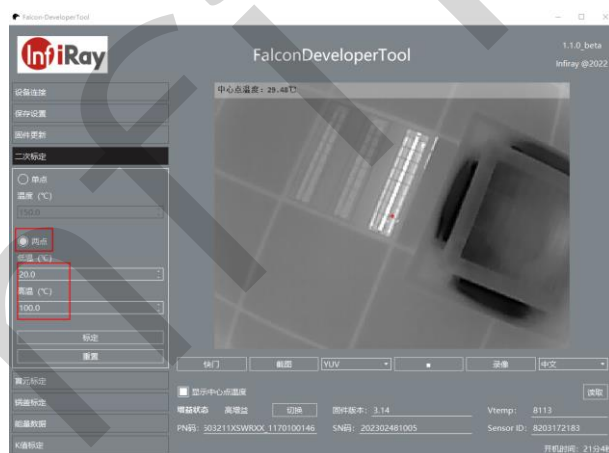
为了保证标定的准确度，在标定前完成一些前期准备工作。具体如下：

- (1) 建议标定操作前模组预热 5 分钟。
- (2) 准备黑体并设置到标定点的温度。
- (3) 两种增益状态（高增益和低增益）都需要标定，且两种状态标定不会相互影响。确保模组处于正确的增益模式。首页中勾选“显示中心点温度”。
- (4) 通过“重置”操作将前期标定数据清除。

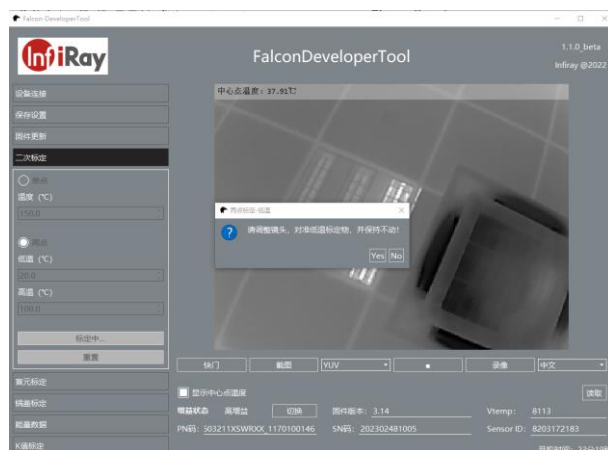


5.2.3. 两点标定

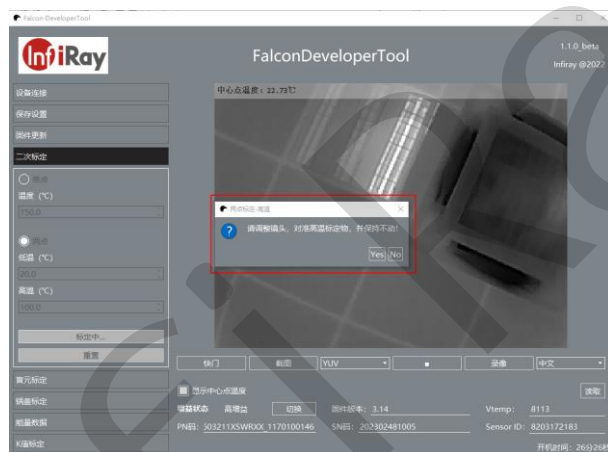
- ① 勾选“两点”，在低温和高温输入框中分别输入低温温度和高温温度；



- ② 点击“标定”按钮，系统弹出“两点标定-低温”对话框，将模组放置在距离低温黑体 25cm 左右位置，中心测温点正对黑体中心，完成后点击“Yes”按钮。

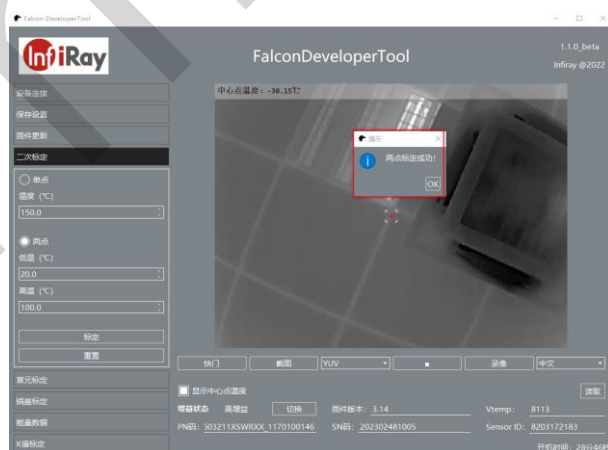


③ 在弹出“两点标定-高温”对话框后，移动模组至高温黑体正前方 25cm 左右位置，中心测温点正对黑体中心，摆放完毕后点击“**Yes**”按钮。



注意高温黑体（超过 300℃）对模组的烘烤，温度测量采集后尽快远离高温黑体。

④ 标定成功后，界面弹出“两点标定成功”提示框，点击 **OK** 完成本轮标定。

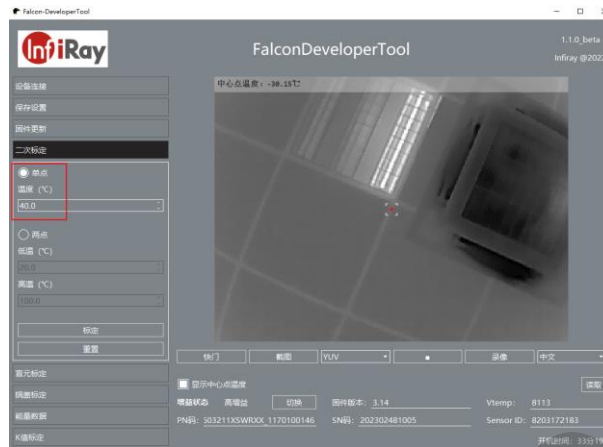


⑤ 标定成功后，参考上述步骤完成其他增益模式的标定。

⑥ 标定过程若是存在一些误操作，或需重新标定，可点击“重置”按钮恢复出厂设置。

5.2.4. 单点标定

- ① 勾选“单点”，在温度输入框中分别输入标定温度。



- ② 点击“标定”按钮，在弹出“单点标定”对话框后移动模组至黑体正前方 25cm 左右位置，中心测温点正对黑体中心，摆放完毕后点击“Yes”按钮。开始进行标定。



- ③ 标定成功后，界面弹出“单点标定成功”提示框，点击 OK 完成本轮标定。
- ④ 标定成功后，参考上述步骤完成其他增益模式的标定。
- ⑤ 标定过程若是存在一些误操作，或需重新标定，可点击“重置”按钮恢复出厂设置。

5.2.5. 二次标定结果验证

在二次标定栏中勾选“显示中心点温度”，移动模组至标定黑体正前方 25cm 左右位置，中心测温点正对黑体中心测量标定黑体。标定成功的标准取 $\pm 2.0^{\circ}\text{C}$ 或者 $\pm 2\%$ 的最大值，符合标准则本次标定成功，不符合标准则重新标定。

5.3. 锅盖标定

传统可见光成像系统的光传感器只能探测到光学系统通光孔径内的目标辐射,对于镜头结构与快门结构内的红外辐射不敏感。红外热成像中,红外探测器能够探测到镜头、法兰、和快门等物体产生的红外辐射,对成像造成了一定的干扰,引发均匀性较差的成像结果分布,被称为锅盖现象。

5.3.1. 标定前准备

标定前,需提前做好如下准备:

- (1) 模组(或集成后整机)充分预热,建议预热 5 分钟以上。
- (2) 准备好锅盖校正靶面,选择一块表面平整、温度均匀、磨砂均匀、反光率低的面板。具体形状等可参考第 2 章常用工具介绍中的锅盖标定靶面介绍。
- (3) 锅盖标定只需在高增益标定即可,低增益不用标定。

5.3.2. 锅盖标定

预热完成后,移动模组至标定靶面前,靠近但不接触靶面。靶面的成像覆盖全部视场、无杂散光进入为最佳。以某模组为例如下所示。



进入“锅盖校正”界面,点击校正,开始锅盖标定。此时“校正”按钮显示“校正 ing”。

待系统弹窗“锅盖校正成功”,点击 OK 关闭弹窗,完成锅盖校正。

5.3.3. 结果检查

查看锅盖标定后模组的出图效果,达到预期则锅盖校正成功。若是达不到预期,则重新进行锅盖校正,再次标定时前期标定数据会被自动清除,直至满意为止。

5.4. 盲元标定

一般将像元 SiTF 与面阵均值的偏差超过一定门限的像元定义为盲元。

该功能默认情况下不会被使用，因为一般情况下出厂模组不用进行标定，因为在出厂前已经进行了检测。当出现盲元簇时，请直接联系英菲品质处理。

① “重置”按钮：恢复出厂盲元。

② 盲元检测：输入检测时间（单位：秒）；点击“开始检测”按钮。该功能首先进行的盲元检测，完成检测后进行盲元标定。而输入的“检测时间”则是设置盲元检测和标定的总时间，若是盲元较多，但设置检测时间较短，则可能存在盲元无法全部标定的情况，建议“检测时间”值 5 秒以上。

③ 新增盲元：该功能用于新增盲元点至盲元列表中。盲元点可手工填入，也可通过移动光标锁定填入。单击鼠标左键，手动输入坐标 X 和坐标 Y；或者移动光标至某像素点时，（坐标 X，坐标 Y）会自动锁定显示光标的相对坐标；点击“增加”按钮将坐标添加到盲元表；点击“保存”按钮，保存新增的盲元坐标。

5.5. K 值标定

本功能仅限于 Mini256/Mini384/Mini640 无镜头方案使用，请谨慎使用。其他模组产品或非无镜头方案请勿使用本功能，会破坏模组测温一致性。

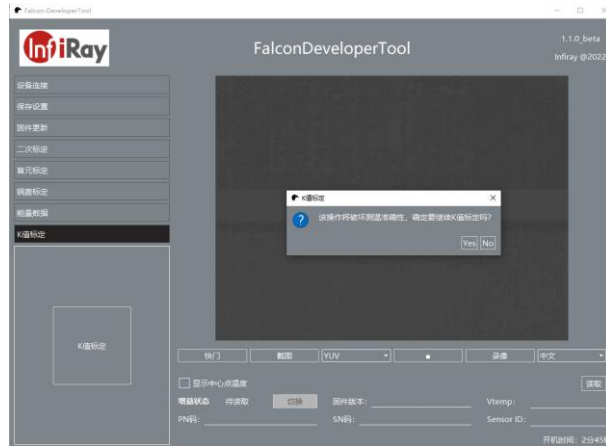
5.5.1. 标定前准备

标定前，需提前做好如下准备：

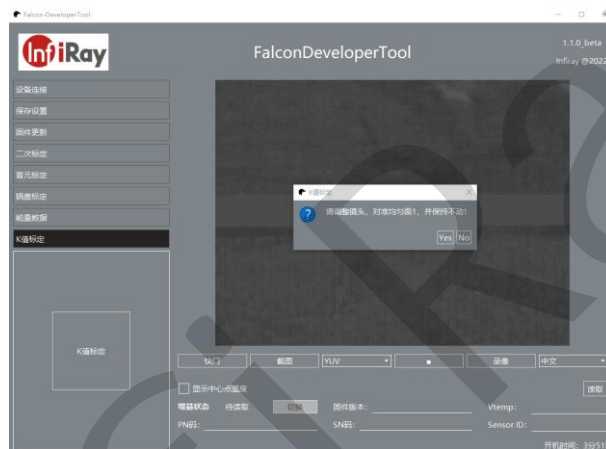
- (1) 建议标定操作前模组预热 5 分钟。
- (2) 准备 2 台黑体且温度分别设定为 20℃ 和 80℃。

5.5.2. K 值标定

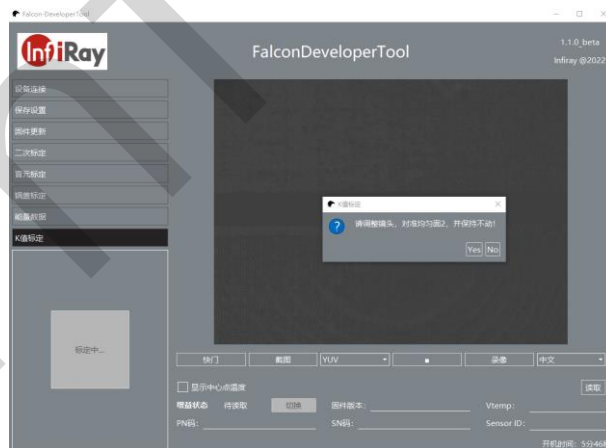
- (1) 点击“K 值标定”，系统弹窗提示该操作会破坏测温一致性，点击“Yes”按钮。



(2) 系统提示对准均匀面 1，将模组距离 25cm 对准 20℃ 黑体，操作后点击“Yes”按钮。



(3) 系统提示对准均匀面 2，将模组距离 25cm 对准 80℃ 黑体，操作后点击“Yes”按钮。

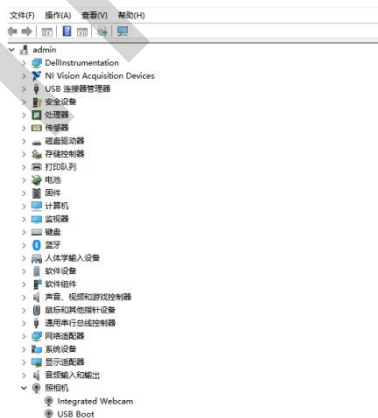


(4) 耐心等待，直至提示标定成功，点击“Yes”完成标定。

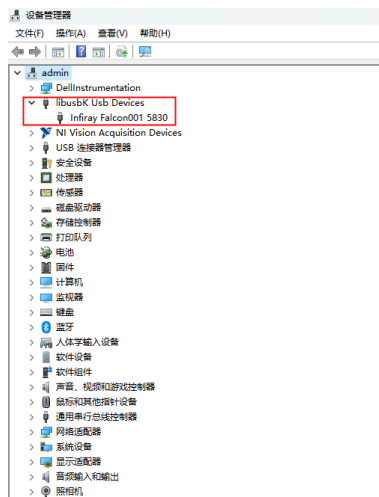
6. 常见问题处理

6.1. USB 转接板检查

未烧录软件的 USB 转接板,PC 连接后在设备管理器中查看照相机,会显示“USB Boot”。
若 USB 转接板未烧录软件可联系技术支持团队获取烧录工具进行烧录。



- 33 -



6.2. G1280 无法出图检查

G1280 使用 Falcon 软件无法出图，可从如下方面排查：

- (1) 从 Falcon 文件包中安装驱动 3014，安装完成后在设备管理器中能识别到该驱动。
若是有问题，可重新安装。
- (2) Falcon 软件能在 Win10 64 位和 Win11 64 位平台运行，32 位平台无法保证。
- (3) 型号可选择 unknown 尝试。
- (4) 检查 USB 线型号为 3.0，非 2.0USB。标识看 3.0 接口部分有“SS”样式，而 2.0 则有普通 USB 通用标识。外观看,3.0 为蓝色接口，而 2.0 通常是白色或黑色。另外，电脑的 USB 口也要求 3.0。
- (5) 机芯侧 USB 口不支持正反插，可将 USB 口相反方向插拔，插拔后需重新上电。
- (6) 供电排查，USB 断开的状态下重新插拔电源，正常情况下能听到模组的快门声。

6.3. 软件界面文字或字母显示异常处理

如果出现软件界面中的文字或字母显示不完整或异常的现象（如下图），可能是由于分辨率引起的，如不影响使用，请忽略。

