

## USB 红外模组校准和 SDK 接口文档

文件编号	—	当前版本	V0.1
页 数	共 11 页	发布日期	2019.05.30
文件状态	初版 <input checked="" type="checkbox"/> 评审通过 <input type="checkbox"/> 正式发布 <input type="checkbox"/>		

作 者	崔佳亮		
评审人员	高小明	董万利	彭勇
	崔佳亮		
审核人员			
批 准	高小明		



# 目 录

1 模组校准 .....	1
1.1 均匀性校准 .....	1
1.1.1 均匀性校准环境 .....	1
1.1.2 均匀性校准流程 .....	1
1.2 温度精度校准 .....	2
1.2.1 校准平台 .....	2
1.2.2 校准流程 .....	2
2 SDK 开放接口 .....	3
2.1 使用说明 .....	3
2.2 接口 .....	3
2.2.1 初始化 .....	3
2.2.2 注册 .....	4
2.2.3 注销 .....	4
2.2.4 销毁 .....	4
2.2.5 获取模组设备信息 .....	4
2.2.6 获取模组状态 .....	4
2.2.7 获取图像和温度值 .....	4
2.2.8 手动指定当前模组版本 .....	5
2.2.9 进入温度精度校准模式 .....	5
2.2.10 终止温度精度校准模式 .....	5
2.2.11 采集当前校准点温度 .....	5
2.2.12 进入均匀性校准模式 .....	6

2.2.13 终止均匀性校准模式 .....	6
2.2.14 切换调色板 .....	6
2.2.15 手动设置环境温度 .....	6
2.2.16 设置辐射率 .....	6

## 1 模组校准

本校准流程适用于单 USB 模组 SDK，匹配的模组版本包括 2.0、2.5、3.0 和 3.5。校准过程分为两个部分：均匀性校准和温度精度校准，其中，**均匀性校准**首先进行。

- 1、 环境温度要求：22°C~25°C
- 2、 温度精度校准点
  - a) 2.0 和 3.0：0°C、35°C、70°C、120°C、150°C
  - b) 2.5 和 3.5：0°C、35°C、70°C、120°C、150°C、230°C、300°C、400°C
- 3、 温度校准指标要求：
  - a) 0°C~10°C：±3°C
  - b) 10°C~100°C：±2°C
  - c) >100°C：±2‰
- 4、 校准距离：60cm

### 1.1 均匀性校准

此过程完成对 Lepton 均匀性的补偿，校准大概需要 20 分钟。校准流程适用于 2.0、2.5、3.0 和 3.5 模组。

#### 1.1.1 均匀性校准环境

开始校准前，首先需要构建校准环境，具体步骤和要求如下：

- 1、 准备平整的防静电绝缘皮 1 张
- 2、 将已开孔（开孔尺寸大于红外镜头突出部分）的密封盒盖在静电皮上，密封盒顶部平面与绝缘皮的距离为 5~10cm
- 3、 控制环境温度为 22°C~25°C，早上或者下午进入生产间开始校准前，需要先调整空调温度，等稳定 50 分钟后才能进行均匀性校准

#### 1.1.2 均匀性校准流程

校准流程由 APP 开发方根据具体情况，结合 SDK 中提供的相关校准接口，进行具体的实现，制定适用于实际生产环境的校准流程。校准过程中的关键环节描述如下：

- 1、 通过设备 APP 的操作，调用 SDK 中的指定接口 `enterTempUniformityCalibrationMode`，进入“均匀性校准”模式（这一步由 APP 开发人员根据实际情况进行设计和实现，一般是通过按钮点击事件

实现)

- 2、设备将自动进行均匀性校准与验证，图像左上角有 TUC/TUV 提示字样，其中 TUC 表示在均匀性校准中，TUV 表示在均匀性验证中，当 TUC/TUV 消失后，均匀性校准完成，此时，可以进行“温度精度校准”流程

## 1.2 温度精度校准

### 1.2.1 校准平台

#### 1.2.1.1 校准设备

名称	制造商	型号	数量	校准有效期
冰桶			1	
黑体	FLUKE	FLUKE 4180	4	
黑体	FLUKE	FLUKE 4181	1	

#### 1.2.1.2 辅助设备

名称	制造商	型号	数量
标尺			
校准台			

#### 1.2.1.3 被校准设备

项目	信息
名称	USB 模组
型号	2.0、2.5、3.0、3.5
序列号	---
校准软件版本	---

### 1.2.2 校准流程

- 1、设置黑体：将准备好的黑体，调整到对应的温度校准点，然后等待黑体稳定，并在水壶中做冰水混合物
- 2、制作冰水混合物
- 3、调整校准距离：设置校准平板与黑体或者冰水混合物之间的距离为 60cm
- 4、进入校准模式：通过设备 APP 的操作，调用 SDK 中的指定接口 `enterTempAccuracyCalibrationMode`，使模组进入“温度精度校准”模式（这一步由 APP 开发人员根据实际情况进行设计和实现）
- 5、依次校准每个温度点：在温度校准图像上方有提示信息，具体含义如下：

- a) TAC:\*\*\*当前校准温度点指示说明，在开机之后会提示 waiting，为等待阶段
  - b) TEMP:\*\*\*当前校准点实时温度值，其它附加数据可不管
  - c) 根据校准温度点提示信息，对准各校准设备，设备会自动对校准有效性进行判断，当提示信息的字体为**绿色**时进行**采集**，另外，**白色**字体表示等待阶段，**黄色**字体表示温度不满足要求
  - d) **采集**是通过调用 SDK 接口 startTacCapture 实现，一般在按钮点击事件中进行调用，具体设计和实现由 APP 开发人员制定
  - e) 一个校准点采集完成后，设备会自动切换到下一个温度校准点
  - f) 不同型号的模组，校准点可能会不同，在校准过程中根据提示操作即可
- 6、各温度验证：当所有校准点都通过后，校准程序会自动切换到温度验证，与校准过程相比，提示信息中的 TAC 变为了 TAV，其他含义不变，操作方式与校准类似
  - 7、校准结束：当所有温度校准点验证通过后，程序会自动切换到普通工作模式，所有提示信息消失，关机，校准结束

## 2 SDK 开放接口

本章节对模组 SDK 的使用和相关接口进行说明。

### 2.1 使用说明

在需要使用 SDK 的工程中添加 SDK 文件，程序中加载包 net.launchdigital.irsdk.\*，然后定义类 IrSdk 的对象并进行初始化，通过具体的对象调用相关接口。注意：JAR 必须与 SO 配套使用。

### 2.2 接口

#### 2.2.1 初始化

项目	描述
接口声明	public IrSdk(final Context <b>context</b> )
功能描述	构造 IrSdk 对象
参数描述	context: 当前 APP 的 Main Activity
返回值	无
注意事项	无

### 2.2.2 注册

项目	描述
接口声明	public synchronized int register()
功能描述	SDK 注册
参数描述	无
返回值	0: 成功; 其他: 失败
注意事项	必须重写 Activity 的 onStart 接口, 并在其中调用该接口

### 2.2.3 注销

项目	描述
接口声明	public synchronized int unregister()
功能描述	SDK 注销
参数描述	无
返回值	0: 成功; 其他: 失败
注意事项	必须重写 Activity 的 onStop 接口, 并在其中调用该接口

### 2.2.4 销毁

项目	描述
接口声明	public int destroy()
功能描述	SDK 销毁
参数描述	无
返回值	0: 成功; 其他: 失败
注意事项	必须重写 Activity 的 onDestroy 接口, 并在其中调用该接口

### 2.2.5 获取模组设备信息

项目	描述
接口声明	public int getDeviceInfo(DeviceInfo devInfo)
功能描述	获取模组硬件设备和 SDK 版本等信息
参数描述	devInfo: IrSdk 类的内部类对象
返回值	0: 成功; 其他: 失败
注意事项	无

### 2.2.6 获取模组状态

项目	描述
接口声明	public int getDeviceState()
功能描述	获取模组当前工作状态
参数描述	无
返回值	0: 普通模式; 1: 温度精度校准模式; 2: 均匀性校准模式
注意事项	无

### 2.2.7 获取图像和温度值

项目	描述
接口声明	public int captureImage(int[] imgBuffer, int imgBuffSize, double[] tempBuffer, int tempBuffSize)
功能描述	读取一副红外图像, 以及图像对应的温度矩阵
参数描述	imgBuffer: 红外图像数据存储缓冲区, 图像数据格式为 ARGB8888

	imgBuffSize:	图像数据缓冲区大小, 至少为 120*160*Integer.BYTES 字节
	tempBuffer:	温度矩阵数据存储缓冲区, 每个图像像素点对应一个温度值, 温度值单位为摄氏度
	tempBuffSize:	图像温度数据缓冲区大小, 至少为 120*160*Double.BYTES 字节
返回值	bit0: 1 (成功), 0 (失败, 其他 bit 值无意义) bit1: 1 (模组正在校准) bit2: 1 (当前温度值稳定) 其他 bit 保留	
注意事项	编码中需要注意对接口返回值的处理	

### 2.2.8 手动指定当前模组版本

项目	描述	
接口声明	public int setLeptonType(int type)	
功能描述	手动指定当前模组版本	
参数描述	type:	2.0 版本: 20 2.5 版本: 25 3.0 版本: 30 3.5 版本: 35
返回值	0: 成功 1: 输入参数无效 2: 当前模组硬件支持直接读取版本, 不能再手动配置	
注意事项	该接口主要针对不支持读取硬件参数的模组, 后期会取消。	

### 2.2.9 进入温度精度校准模式

项目	描述	
接口声明	public int enterTempAccuracyCalibrationMode()	
功能描述	进入温度精度校准模式	
参数描述	无	
返回值	0: 成功 3: 未配置当前模组使用的 lepton 版本, 请调用接口 setLeptonType 进行配置后, 再进行校准 其他: 失败	
注意事项	无	

### 2.2.10 终止温度精度校准模式

项目	描述	
接口声明	public int abortTempAccuracyCalibrationMode()	
功能描述	终止温度精度校准模式, 并返回到普通模式	
参数描述	无	
返回值	0: 成功; 其他: 失败	
注意事项	无	

### 2.2.11 采集当前校准点温度

项目	描述	
接口声明	public int startTacCapture()	

功能描述	采集当前校准点温度
参数描述	无
返回值	0: 成功; 其他: 失败
注意事项	该接口在温度精度校准和验证过程中使用

### 2.2.12 进入均匀性校准模式

项目	描述
接口声明	<code>public int enterTempUniformityCalibrationMode()</code>
功能描述	进入均匀性校准模式:
参数描述	无
返回值	0: 成功; 其他: 失败
注意事项	无

### 2.2.13 终止均匀性校准模式

项目	描述
接口声明	<code>public int abortTempUniformityCalibrationMode()</code>
功能描述	终止均匀性校准模式, 并返回到普通模式
参数描述	无
返回值	0: 成功; 其他: 失败
注意事项	无

### 2.2.14 切换调色板

项目	描述
接口声明	<code>public int setColormap(int type)</code>
功能描述	终止均匀性校准模式, 并返回到普通模式
参数描述	<b>type:</b> 调色板索引, 可以传入任意值, SDK 会对参数有效性进行处理
返回值	0: 成功; 其他: 失败
注意事项	无

### 2.2.15 手动设置环境温度

项目	描述
接口声明	<code>public int setFpaTemp(double fpaTemp, int enable)</code>
功能描述	设置温度计算中使用到的环境温度值
参数描述	<b>fpaTemp:</b> 要设置的环境温度值, 开尔文温度 <b>enable:</b> 指示 fpaTemp 参数是否有效 0: 无效, 算法将采用模组内部环境温度值进行计算 其他: 有效, 算法采用指定的环境温度值进行计算
返回值	0: 成功; 其他: 失败
注意事项	若用户设备能够获取到工作环境温度值, 可以调用该接口明确指定工作环境温度值, 接口的调用时机和频率由用户把控

### 2.2.16 设置辐射率

项目	描述
接口声明	<code>public int setEmissivity(double emissivity)</code>
功能描述	设置当前温度采集物体的辐射率
参数描述	<b>emissivity:</b> 物体辐射率值, 取值范围 [0.1, 1.0]
返回值	0: 成功; 其他: 失败

---

注意事项	无
------	---