



微型红外测温机芯

用户手册

法律声明

关于本产品

本手册描述的产品仅供中国大陆地区销售和使用。本产品只能在购买地所在国家或地区享受售后服务及维保方案。

关于本手册

本手册仅作为相关产品的指导说明，可能与实际产品存在差异，请以实物为准。因产品版本升级或其他需要，本公司可能对本手册进行更新，如您需要最新版手册，请联系我们。

我们建议您在专业人员的指导下使用本手册。

商标声明

本手册涉及的其他商标由其所有人各自拥有。

责任声明

- 在法律允许的最大范围内，本手册以及所描述的产品（包含其硬件、软件、固件等）均“按照现状”提供，可能存在瑕疵或错误。本公司不提供任何形式的明示或默示保证，包括但不限于适销性、质量满意度、适合特定目的等保证；亦不对使用本手册或使用本公司产品导致的任何特殊、附带、偶然或间接的损害进行赔偿，包括但不限于商业利润损失、系统故障、数据或文档丢失产生的损失。
- 您知悉互联网的开放性特点，您将产品接入互联网可能存在网络攻击、黑客攻击、病毒感染等风险，本公司不对因此造成的产品工作异常、信息泄露等问题承担责任，但本公司将及时为您提供产品相关技术支持。
- 使用本产品时，请您严格遵循适用的法律法规，避免侵犯第三方权利，包括但不限于公开权、知识产权、数据权利或其他隐私权。您亦不得将本产品用于大规模杀伤性武器、生化武器、核爆炸或任何不安全的核能利用或侵犯人权的用途。
- 如本手册内容与适用的法律相冲突，则以法律规定为准。

前言

本节内容的目的是确保用户通过本手册能够正确使用产品，以避免操作中的危险或财产损失。在使用此产品之前，请认真阅读产品手册并妥善保存以备日后参考。

本手册适用于微型红外测温机芯（或称测温模组，简称机芯或模组），介绍安装和配置模组的各项操作。

符号约定

对于文档中出现的符号，说明如下所示。

符号	说明
 说明	说明类文字，表示对正文的补充和解释。
 注意	注意类文字，表示提醒用户一些重要的操作或者防范潜在的伤害和财产损失危险。如果不加避免，有可能造成伤害事故、模组损坏或业务中断。
 危险	危险类文字，表示有潜在高风险，如果不加避免，有可能造成人员伤亡的重大危险。

安全注意事项



- 微型红外测温模组使用过程中，必须严格遵守国家和使用地区的各项电气安全规定。
- 如果微型红外测温模组工作不正常，请联系购买模组的商店或最近的服务中心，不要以任何方式拆卸或修改模组。（对未经认可的修改或维修导致的问题，本公司不承担任何责任）。
- 请不要在高温、低温或者高湿度的环境下使用微型红外测温模组，具体温、湿度要求请参见模组的规格参数表。
- 请不要将微型红外测温模组的探测器瞄准强光源，如太阳、高温火点等高温目标，否则会造成探测器损坏。
- 请勿直接触摸微型红外测温模组的探测器，否则会影响模组图像显示效果。
- 微型红外测温模组拿取操作时，必须配带防静电手套。
- 请勿将模组放置于具有腐蚀性气体的环境，腐蚀性气体会对模组造成破坏。
- 避免将微型红外测温模组放在阳光直射地点、通风不良的地点，或如加热器或暖气等热源附近（忽视此项可能会导致火灾危险）。

- 模组接入互联网可能面临网络安全问题，请您加强个人信息及数据安全的保护。当您发现模组可能存在网络安全隐患时，请及时与我们联系。
- 请您理解，您有责任合理配置所有的密码及其他相关产品安全设置，并妥善保管好您的用户名和密码。
- 请妥善保存微型红外测温模组的全部原包装材料，以便出现问题时，使用包装材料将模组包装好，寄到代理商或返回厂家处理。非原包装材料导致的运输途中的意外损坏，本公司不承担任何责任。
- 更多注意事项请参见“第 1 章 注意事项”。

目 录

第 1 章 注意事项	6
1.1 储存注意事项	6
1.2 使用注意事项	6
1.3 特别注意事项	6
第 2 章 产品简介	7
2.1 产品尺寸	7
2.2 接口介绍	7
2.2.1 接口定义	7
2.2.2 接口规格说明	10
2.2.3 FPC 设计参数	10
第 3 章 结构集成简介	12
3.1 设计要求说明	12
3.1.1 安装基准	12
3.1.2 安装成像说明	12
3.1.3 隔热散热	13
3.1.4 防松设计	13
3.1.5 FPC 走线弯曲半径	13
3.2 安装方案建议	14
3.2.1 硅（锗）窗防水安装	14
3.2.2 无防水安装	14
第 4 章 软件对接集成简介	15
第 5 章 生产校正	16
5.1 渐晕校正	16
5.1.1 环境要求	16
5.1.2 渐晕校正流程	16
5.2 二次测温标定	17
5.2.1 环境要求	17
5.2.2 二次测温标定流程	18
第 6 章 机芯维护	20

6.1 串口日志简介.....	20
6.2 串口日志打印流程.....	20

第1章 注意事项

为了避免不良事故的发生和产品性能的破坏，请遵守如下警告及禁止事项。

1.1 储存注意事项

- 储存产品时须按温度 $22\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，湿度 40%~75%要求放置，注意不可受日光直射或重物重压。
- 请避免将本制品靠近或暴露于磁场环境下使用及存放。

1.2 使用注意事项

- 请勿任意拉扯或弯折本制品。
- 请勿任意剥离或拆解本制品。
- 请勿以锐利刀刃或其它尖锐制品在模组上磨擦。
- 请勿将产品堆叠放置以免引起表面刮花造成外观不良。
- 请避免将本制品靠近或暴露于有机溶剂，酸性气体的环境下使用及存放。
- 请注意 ESD 防护，与本制品接触人员必须配带静电环，切勿直接用手接触产品。
- 请在接触模组之前戴上清洁的指套、手套和面罩，以免污染到模组的光学镜头，握拿产品时请握住模组四周。

1.3 特别注意事项

- 请避免将本制品靠近或暴露于磁场环境下使用及存放。
- 使用时，请勿使用外力按压探测器模组的镜头表面和 PCB 部分，探测器模组建议点胶固定避免受压，如下图所示。

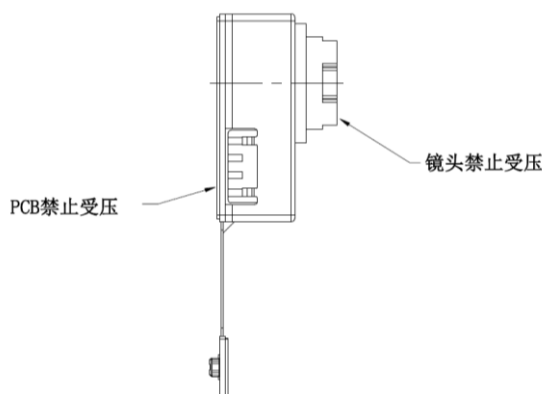


图1-1 模组禁止受压部位

第2章 产品简介

2.1 产品尺寸

微型红外测温模组外形尺寸如图 2-1 所示。

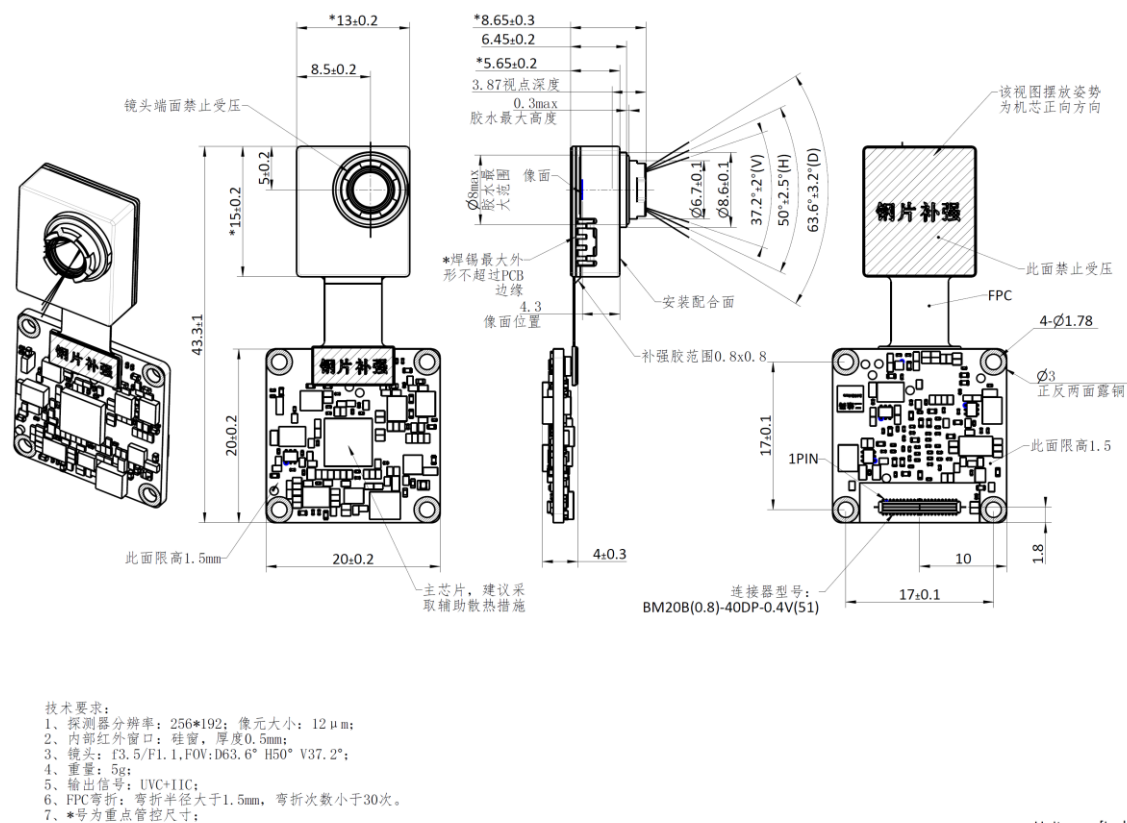


图2-1 产品外观

2.2 接口介绍

2.2.1 接口定义

微型红外测温模組輸出接口如圖 2-2 所示。

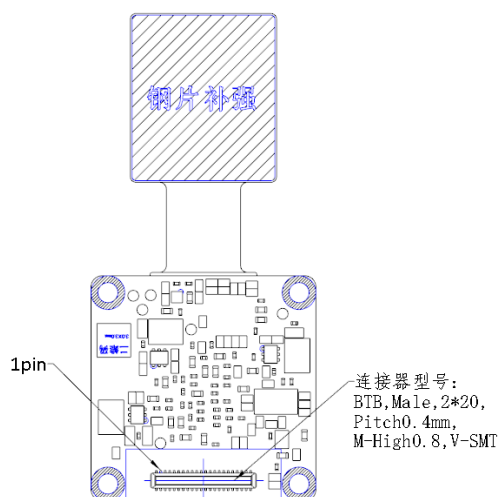


图2-2 输出接口

表2-1 40-Pin 接口定义

引脚	定义	备注
1	/	NC
2	GND	接地
3	/	NC
4	GND	接地
5	/	NC
6	DP	USB 差分信号 D+
7	TCK	接地
8	DM	USB 差分信号 D-
9	GND	接地
10	/	NC
11	/	NC
12	/	NC
13	/	NC
14	GND	接地
15	/	NC
16	IIC_SCL	IIC 通讯时钟信号, 1.8V
17	/	NC

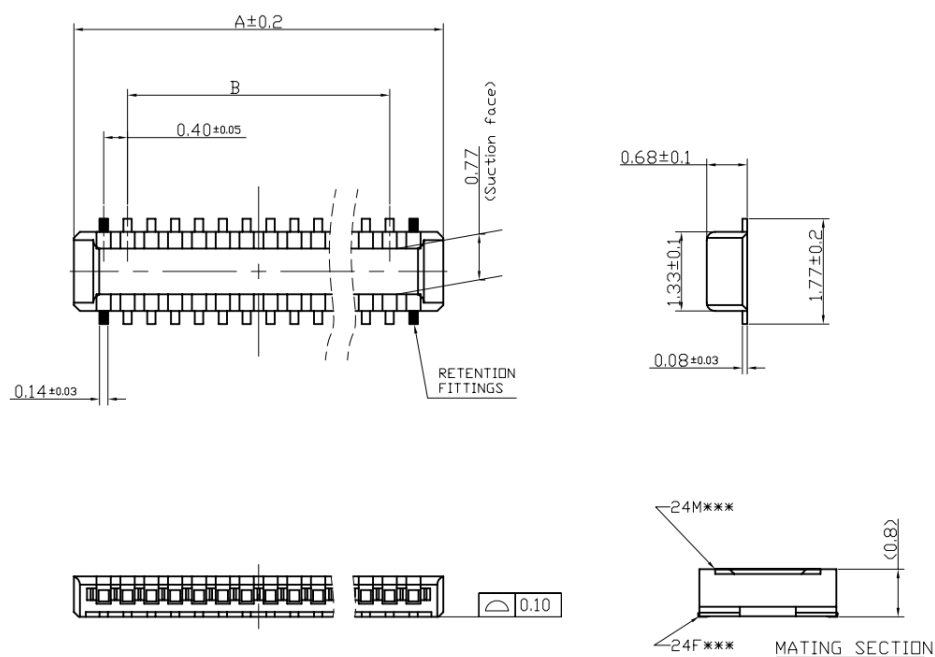
18	IIC_SDA	IIC 通讯数据信号，1.8V
19	GND	接地
20	GND	接地
21	DEBUG_TXD	串口通讯数据发送，1.8V
22	/	NC
23	DEBUG_RXD	串口通讯数据接收，1.8V
24	GND	接地
25	/	NC
26	GND	接地
27	/	NC
28	/	NC
29	GND	接地
30	GND	接地
31	GND	接地
32	/	NC
33	GND	接地
34	/	NC
35	GND	接地
36	/	NC
37	VCC_5V	5V±5%电源输入
38	GND	接地
39	VCC_5V	5V±5%电源输入
40	GND	接地

 说明

- 21 和 23 号引脚为串口日志引脚，需要用户接入。
- 16 和 18 号引脚为 MFI 芯片接入引脚，用户接入 iOS 系统时需要连接此引脚。

2.2.2 接口规格说明

40-Pin BTB 接口规格如下。



单位：毫米（mm）

图2-3 40-Pin BTB 接口

说明

- 接口型号：广濑电机 (HIROSE) BM20B(0.8)-40DP-0.4V(51)
- 配对接口型号：广濑电机 (HIROSE) BM20B(0.8)-40DS-0.4V(51)

2.2.3 FPC 设计参数

FPC 接口尺寸设计参照图 2-4 所示。FPC 补强大小及 FPC 座位置需参照图纸内尺寸，否则会造成与主板 PCB 元器件干涉。

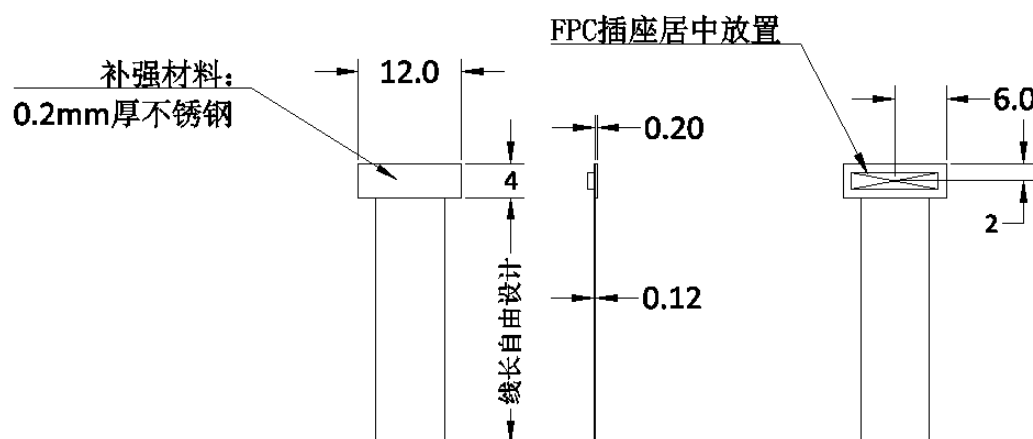


图2-4 FPC 接口尺寸设计

第3章 结构集成简介

3.1 设计要求说明

3.1.1 安装基准

模组安装基准面如图 3-1。

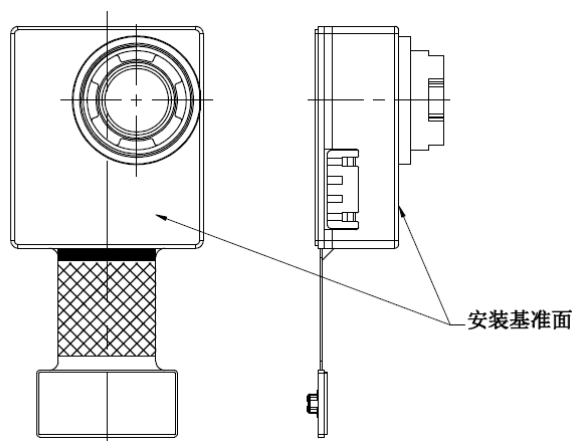


图3-1 安装基准面

3.1.2 安装成像说明

模组 FPC 出线方向向下时，图像横屏成像，如需调整为竖屏，需 90°旋转模组，对应图像会随之旋转 90°。

模组镜头对角线视场角为 63.6°，考虑到实际的加工和装配精度，建议镜头外结构件避让大于 71°的视场范围，避免挡光。

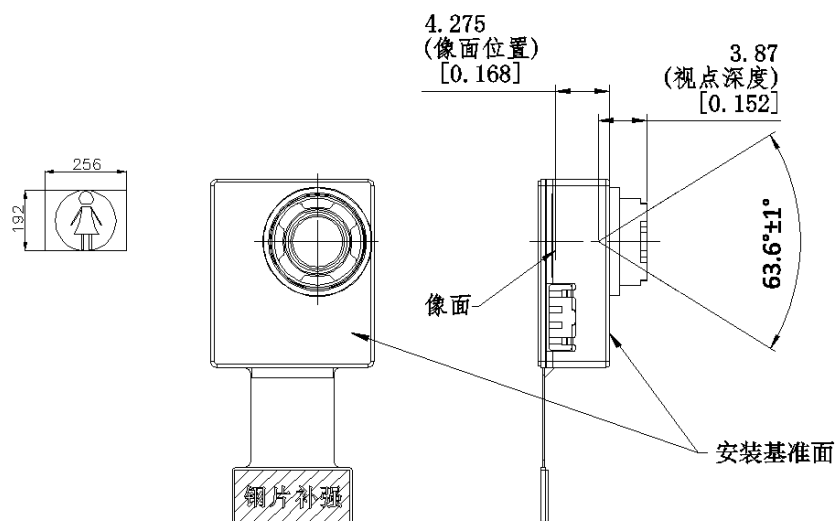


图3-2 成像说明

3.1.3 隔热散热

整机二次集成后，模组腔温温升请控制在 12°C 以内。集成设计时，注意主板与模组之间做隔热，主板芯片做散热，更多说明请参考“3.2 安装方案建议”。

主要功耗器件（芯片）建议采取辅助散热措施，如下图。

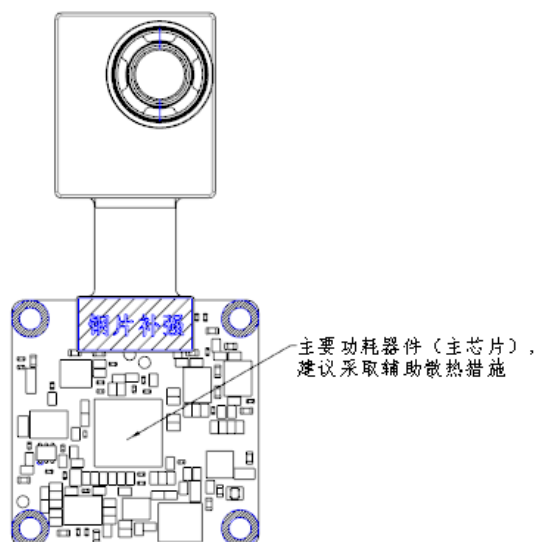


图3-3 主要功耗器件散热

3.1.4 防松设计

使用时，探测器模组与主板间的连接器注意防松设计，避免外部振动冲击后接插件松脱导致信号传输异常。

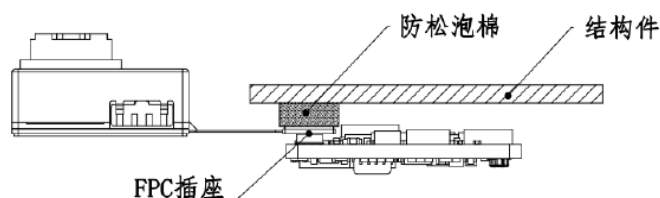


图3-4 防松设计

3.1.5 FPC 走线弯曲半径

为避免过度弯曲造成 FPC 性能失效，整机集成时需控制 FPC 线的最小弯曲半径，要求弯曲半径需大于 $R1.5\text{ mm}$ 。

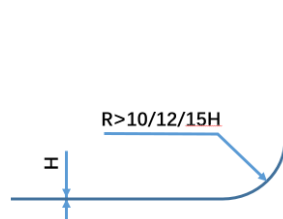


图3-5 FPC 走线弯曲半径

3.2 安装方案建议

3.2.1 硅（锗）窗防水安装

主要适用于有防水要求，且对外观要求较高的场景，如手机模组、三防手机、室外门禁系统等。

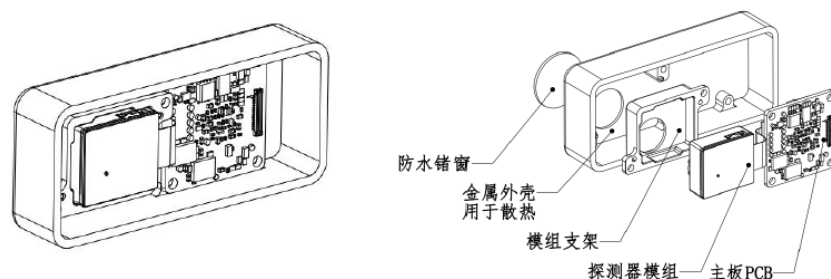


图3-6 硅（锗）窗防水安装

- 装配方案

模组与支架点胶固定后，安装于外壳；外壳开口处粘贴锗窗或硅窗。

- 防水

通过外壳粘贴硅窗（或锗窗）进行防水或保护。

- 散热

主板芯片可以通过粘贴导热垫与金属散热件进行散热。

3.2.2 无防水安装

主要适用于室内无防水及对外观要求不高的场景。

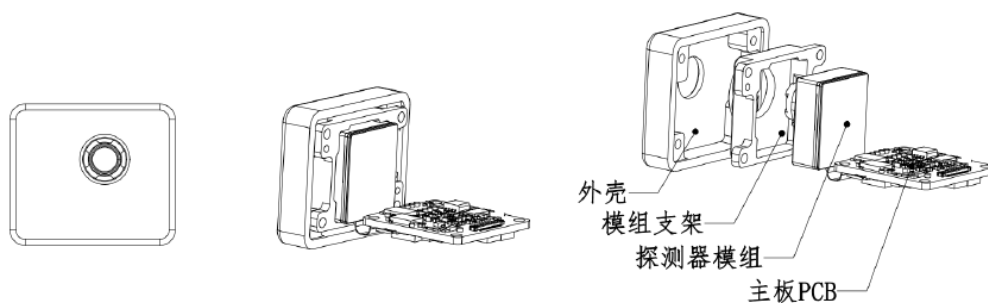


图3-7 无防水安装

- 装配方案

模组与支架点胶固定后，安装于外壳。

- 防水

无防水处理。

- 散热

主板芯片可以通过粘贴导热垫与金属散热件进行散热。

第4章 软件对接集成简介

机芯提供了一系列控制设备的接口，控制接口采用标准的 UVC 协议，支持画面调整、测温校准以及获取和设置设备各类参数、升级设备固件等。

视频数据输出采用 UVC 接口，支持输出各种 256×192 的图像或者温度以及同时输出图像和温度数据。

具体软件对接流程请联系技术支持获取机芯 SDK 开发指南。

第5章 生产校正

5.1 渐晕校正

机芯在出厂前需进行渐晕校正（也称锅盖均匀面校正）。

机芯集成到主机后，由于用户整机温升不均匀性或添加光学组件不均匀性等原因，画面的均匀性如受到影响，需要进行渐晕校正。

该步骤通常在主机生产时进行，确保画面均匀性。

5.1.1 环境要求

- 校正前，确保主机处于冷开机状态。
- 主机所处环境无热源和风吹影响。
- 准备 1 个黑体，温度设置为 10 °C。

5.1.2 渐晕校正流程

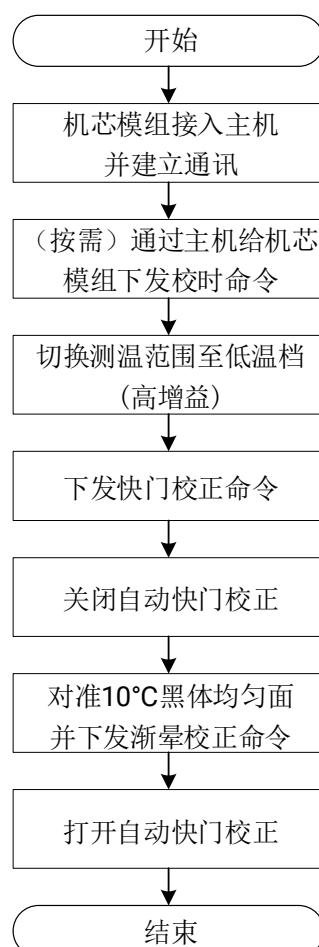


图5-1 渐晕校正流程

步骤1 根据自身的开发环境，完成设备接入并实现通讯。

步骤2（按需）通过主机发送校时命令对机芯模组进行时间校准。

说明

- 如果方案中需要用到机芯组件的时间（例如需要精确找到某一帧的全屏测温数据），则需要对机芯进行时间校准。
- 如果方案中需要对齐时间戳，则每次开机需要校正时间，且一天内需要至少校时一次。

步骤3 给机芯下发命令切换测温范围到 2 档（低温档）。

步骤4 下发快门校正命令，进行快门校正。

步骤5 下发命令关闭自动快门校正。

步骤6 对准 10 °C 黑体的均匀面，下发渐晕校正命令，进行渐晕校正数据采集。

说明

采集数据时，图像出现会变花/变黑等现象，待图像恢复正常，表示渐晕矫正完成。

步骤7 下发命令打开自动快门校正。

5.2 二次测温标定

机芯在出厂前已进行一次测温标定。机芯集成到主机后，由于温升或添加光学组件等原因，测温准确性会受到影响，需要进行二次测温标定。

该步骤通常在主机生产时进行，确保出厂主机测温准确。

5.2.1 环境要求

- 标定前，主机需上电开机 2 小时以上，确保其处于热稳定状态。
- 主机所处环境无热源和风吹影响。
- 准备 4 个黑体，温度分别设置为 5 °C、60 °C、150 °C 和 290 °C。
- 建议黑体围绕主机排列，确保每个黑体与主机的靶面距离一致，为 0.6 米。

5.2.2 二次测温标定流程

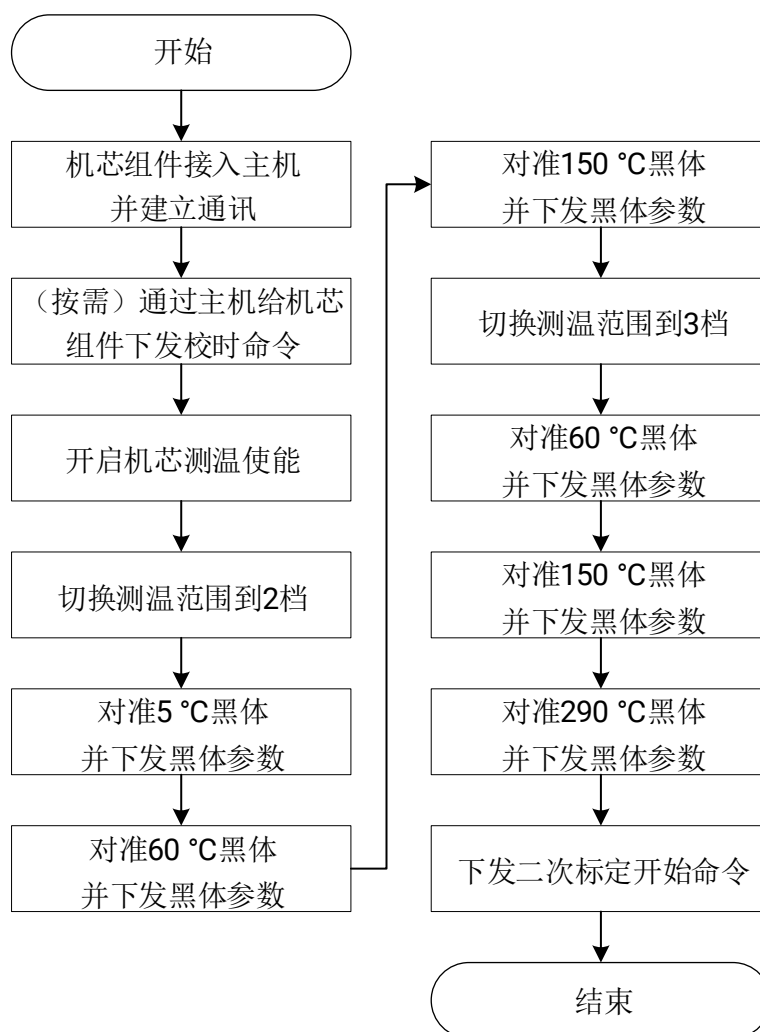


图5-2 二次测温标定流程

步骤1 根据自身的开发环境，完成设备接入并实现通讯。

步骤2 (按需) 通过主机发送校时命令对机芯模组进行时间校准。

说明

- 如果方案中需要用到机芯组件的时间（例如需要精确找到某一帧的全屏测温数据），则需要对机芯进行时间校准。
- 如果方案中需要对齐时间戳，则每次开机需要校正时间，且一天内需要至少校时一次。

步骤3 给机芯下发测温使能开启命令。

步骤4 下发命令切换测温范围到 2 档。

步骤5 分别对准 5℃、60℃、150℃ 黑体，并下发三次参数（黑体距离、环境温度、黑体发射率、黑体中心坐标和温度参数）。

步骤6 下发命令切换测温范围到 3 档。

步骤7 分别对准 60 °C、150 °C、290 °C 黑体，并下发三次参数（黑体距离、环境温度、黑体发射率、黑体中心坐标和温度参数）。

步骤8 下发二次标定命令。

第6章 机芯维护

6.1 串口日志简介

串口日志信息为机芯模组的日志打印，用户需要通过串口日志引脚接入（见“2.2.1 接口定义”），串口通讯格式如表 6-1 所示。

表6-1 串口通讯格式

名称	定义
波特率	115200 bps
起始位	1 位
数据位	8 位
停止位	1 位
校验方式	NONE

6.2 串口日志打印流程



图6-1 串口日志打印流程

步骤1 根据自身的开发环境，完成设备接入并建立通讯。

步骤2（按需）通过主机发送校时命令对机芯模组进行时间校准。

说明

- 如果方案中需要用到机芯组件的时间（例如需要精确找到某一帧的全屏测温数据），则需要对机芯进行时间校准。
- 如果方案中需要对齐时间戳，则每次开机需要校正时间，且一天内需要至少校时一次。

步骤3 主机通过设置串口信息接入串口日志。

步骤4 主机将串口信息转为 ASCII 码并保存文件。

步骤5 主机支持串口日志导出。

说明

为便于测温问题排查，在维护过程中建议接入测温模板导出功能以及接入码流 0x09: RAW + YUV+附加行图像数据流。

