

名称： 元坤智造红外热像仪模块  
YKHTPA32DBL5 产品规格书 V1.0

编号： \_\_\_\_\_

共 9 页

编 写 \_\_\_\_\_

校 对 \_\_\_\_\_

审 核 \_\_\_\_\_

批 准 \_\_\_\_\_

## 目 录

1 概述.....	3
2 产品主要规格.....	3
2.1 基本参数.....	3
2.2 电气参数.....	4
2.3 模块功能.....	4
2.4 对外接口.....	4
2.5 对外接插件规格书.....	6
2.6 测量精度.....	7
2.7 光学视场.....	7
3 工作条件.....	8
4 通讯协议.....	8
4.1 通讯接口.....	8
4.2 协议说明.....	9
4.3 指令汇总表.....	<b>错误！未定义书签。</b>
5 电气规范.....	9
6 环境试验.....	9
7 包装.....	9

## 1 概述

YKHTPA32DBL5红外热像仪模块（以下简称热像仪模块）的主要功能是利用红外传感器进行温度测量，并利用测量到的温度值识别区域内的热源信息，同时输出相应的温度值和热源信息。

主要应用领域如下：

- 高精度非接触式温度测量；
- 用在空调中可以提高空调的智能程度，智能感应房间的人体等热源
- 车用空调控制系统的温度舒适度传感器
- 家电电器中的温度测量和控制
- 智能家居热泄露监测
- 安全门
- 入侵/移动检测以及成像

热像仪模块由处理板和探测器接口板组成，实物如下图 1-1 所示。图中左边为产品正面，右边为产品背面。

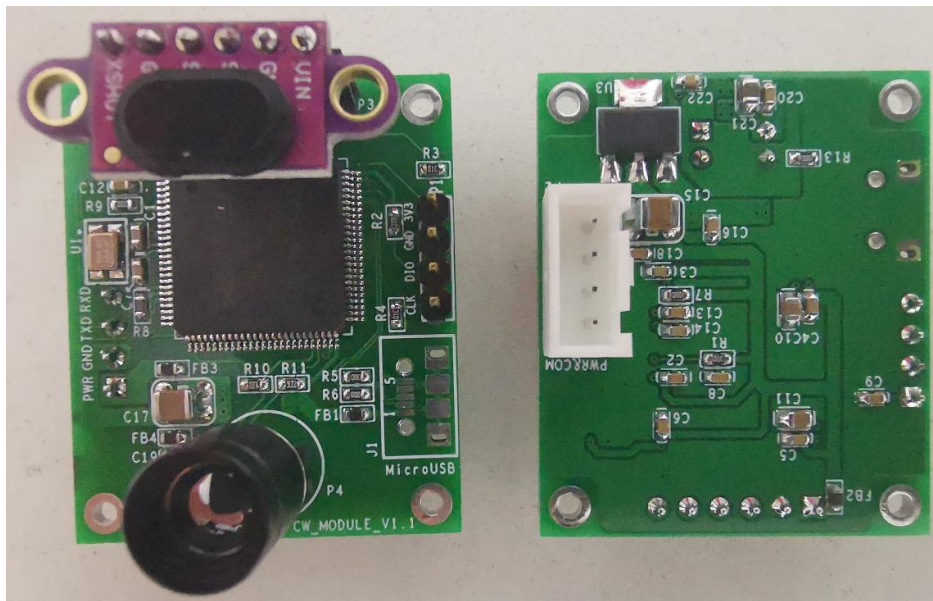


图 1-1 产品示意图（左图上部紫色电路板为距离传感器）

## 2 产品主要规格

### 2.1 基本参数

- ◇ TTL串口直接输出温度数据和热源信息，简单易用；
- ◇ 视场角：33° × 33° ；

- ◇ 图像更新时间：小于1S；
- ◇ 通信速率： 115200；
- ◇ 目标温度： -20℃ ~ +100℃；

## 2.2 电气参数

- ◇ 工作电压： +5V；
- ◇ 工作温度： -20℃ ~+ 85℃；
- ◇ 存储温度： -40℃ ~+ 85℃；
- ◇ 通讯接口： TTL串口， USB接口（暂不开放）；
- ◇ 功耗： ≤0.8W；
- ◇ ESD保护电压： 2000V；

## 2.3 模块功能

- ◇ 32×32 点实时温度输出；
- ◇ 具有距离补偿功能（需配备距离传感器）；
- ◇ 0℃-45℃环境温度自动补偿，降低环境温度带来的影响；
- ◇ 图像扫描方式为电子扫描，无活动部件；

## 2.4 对外接口

热像仪模块的对外输出接口为4芯XHB2.54接头，接口定义如下图2-1所示。

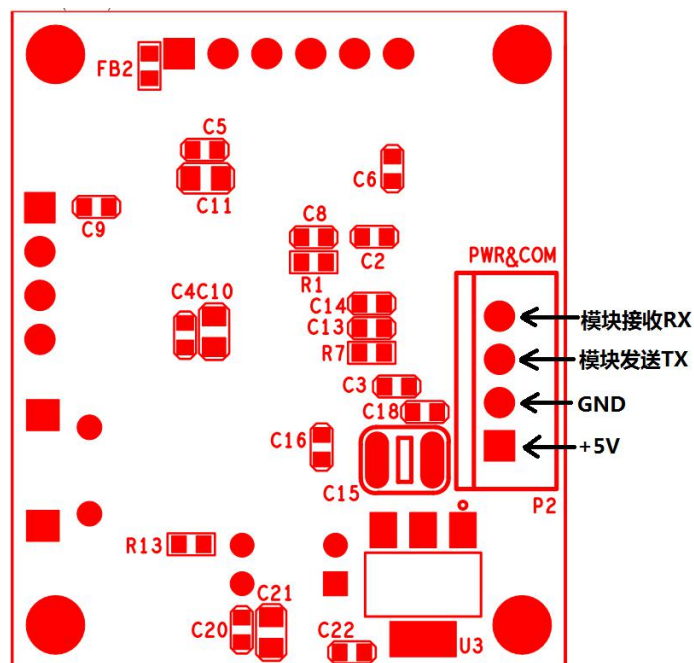


图2-1 对外输出串口定义

热像仪模块的测距传感器接口如下：

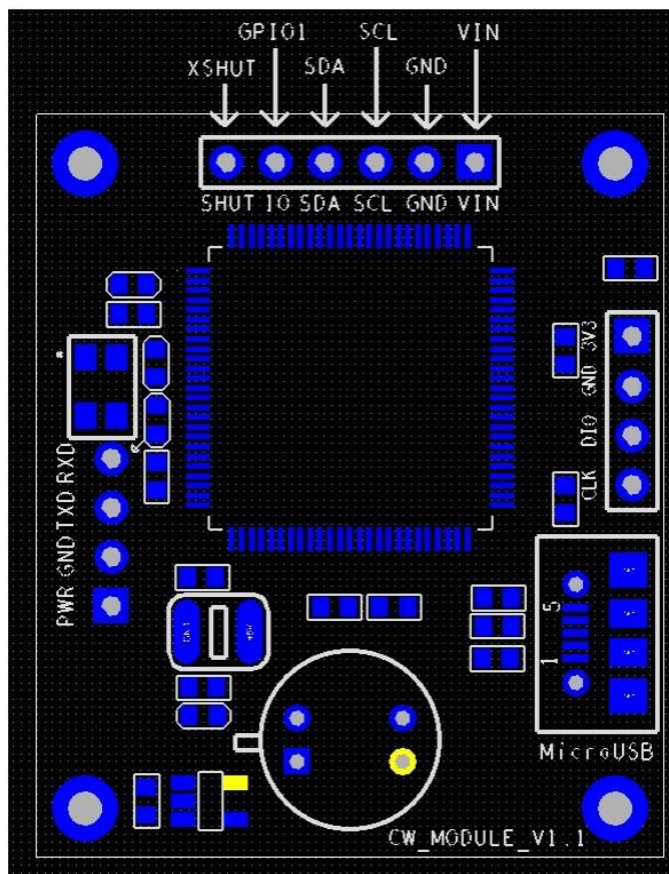


图2-2 测距传感器接口定义

测距传感器可选用VL53L0X（0.8m以内）或者VL53L1X（1.1m以内）。其工作原理是，红外 LED 发光，照射到被测物体后，计算出时间差，直接输出距离值。下图为此传感器发射角度和接收视场角度。测温时，确保被测目标处于视场之中。

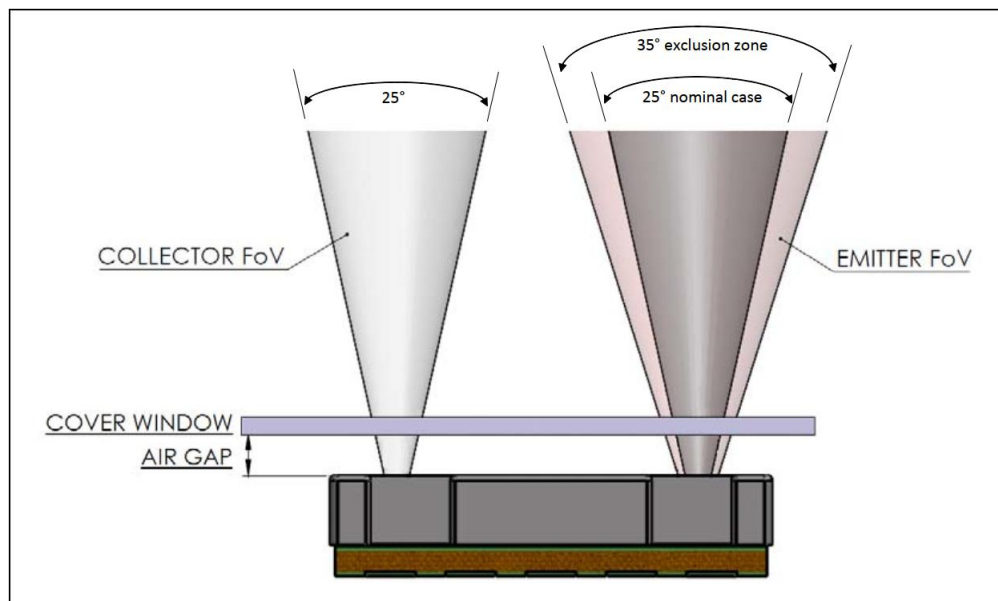


图2-3 VL53L0X发射角度和接收角度

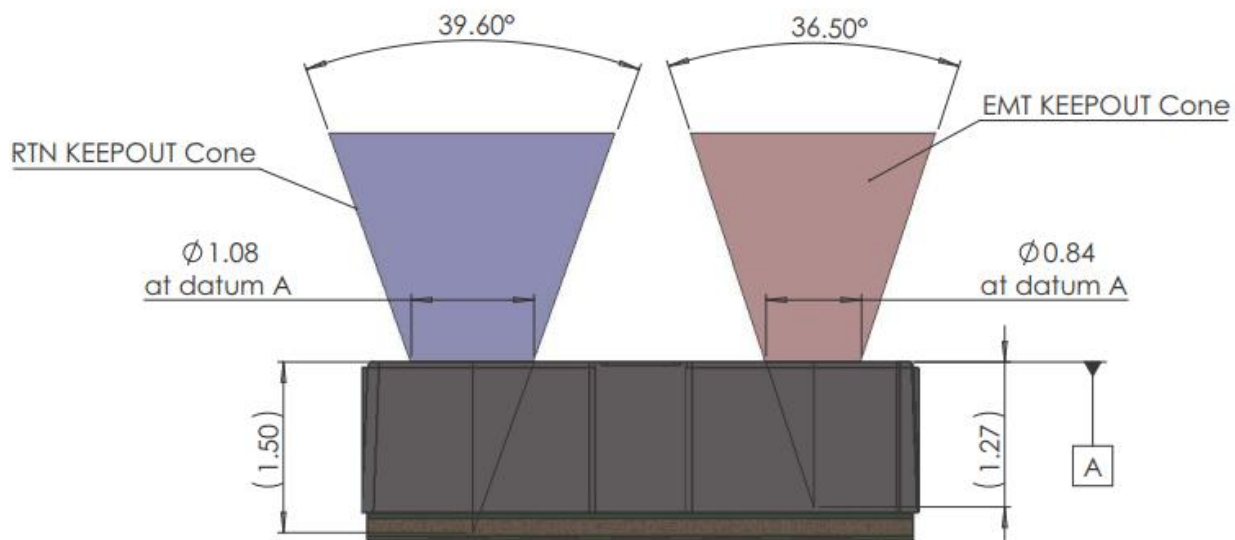


图2-4 VL53L1X发射角度和接收角度

用户可根据通信协议打开或关闭距离补偿功能，关闭测距功能或无测距传感器时，输出原始测温信号。

## 2.5 外形尺寸及对外接插件

热像仪模块的外形尺寸如下图所示：

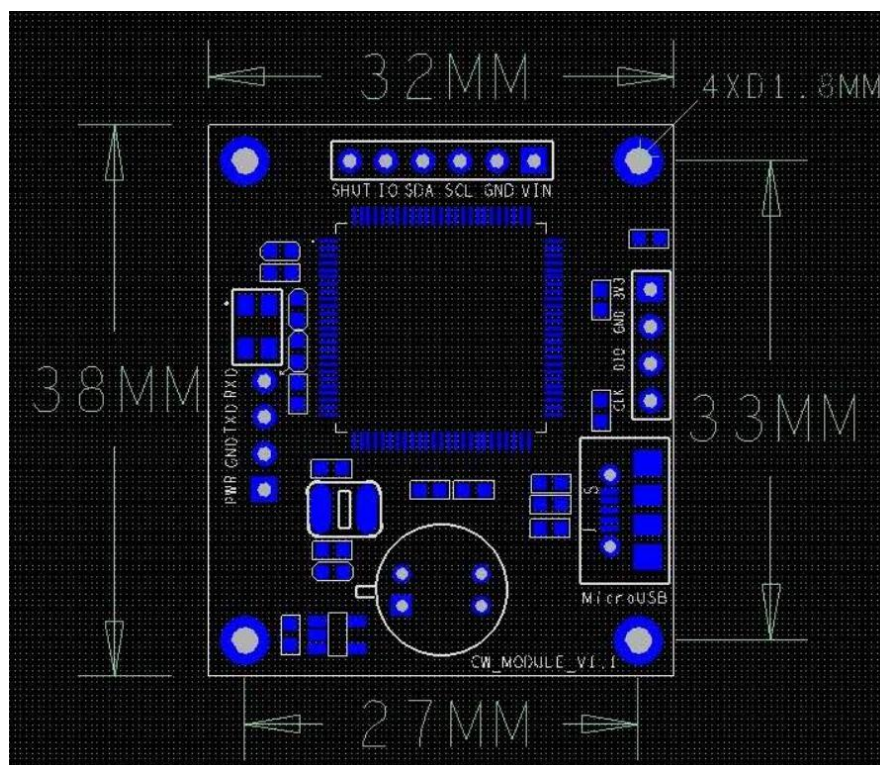


图 2-5 产品电路板外形尺寸图

热像仪模块的对外输出接插件为XH2.54-4P。其规格如下：

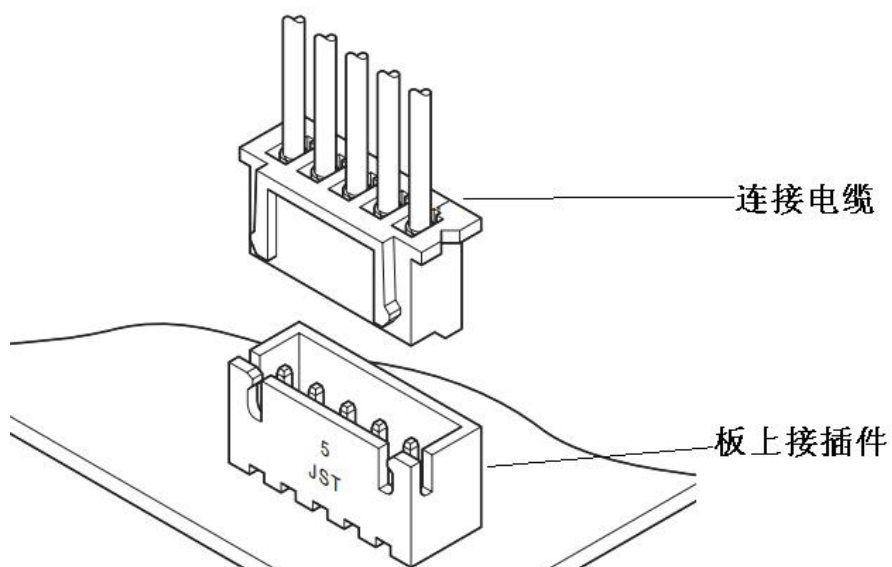


图 2-6 对外接插件

## 2.6 测量精度

温度测量精度：优于 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ （测试对象为均匀黑体，黑体的发射率系数为 1，在测量实际物体时，由于发射率系数小于 1，因此测量温度低于实际物体的温度，客户可按通信协议配置发射率）。

## 2.7 光学视场

热像仪模块的光学视场定义如下图 2-7 所示。

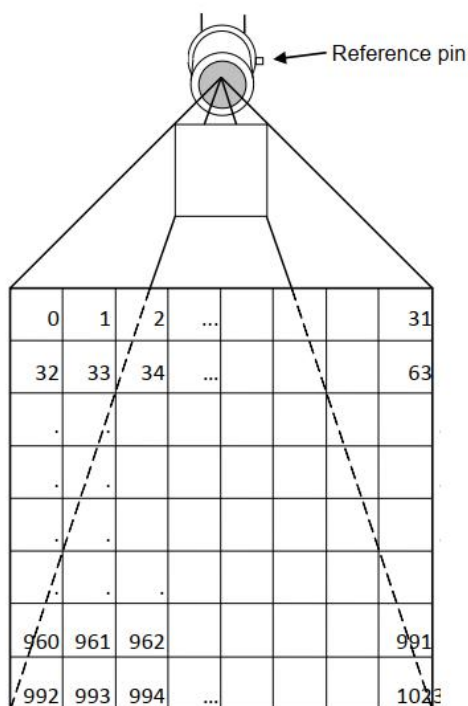


图2-7 热像仪模块的光学视场图

### 3 工作条件

序号	项目	技术指标	单位	备注
1	额定电源电压范围	5±1	V	
2	最大电源电压	16	V	
3	反向电压	-0.3	V	目前模块未做输入反向保护
4	工作温度 Ta	-20 ~ +85	°C	仅 0 ~ +45°C 环境内进行温度补偿
5	存储温度 Ts	-40 ~ +85	°C	
6	ESD 敏感度	2000	V	二级 ESD 敏感器件，操作时注意 ESD 防护。

### 4 通讯协议

#### 4.1 通讯接口

项目	说明	备注
通讯方式	TTL 串口	
通讯速率	115200 bps	
数据长度	8 bit	
停止位	1 bit	
校验方式	None	



## 4.2 协议说明

红外热像仪模块采用查询方式传输数据，主控设备通过发送查询指令获取相应的数据。模组供电为+5V, 串口电平为 3.3V TTL。具体见通讯协议。

本模块默认打开了距离补偿功能（如无距离传感器，则距离为 0），如不需要该功能，请发指令关闭该功能。

## 5 电气规范

暂未进行测试。

## 6 使用环境要求

本模块基于热电堆（热电偶）测温原理，需要在探测器本底温度十分稳定的情况下工作。如果环境温度稳定，建议上电 15 分钟后进行测温；若环境温度突变，需要环境温度稳定一段时间后再测温。

## 7 静电防护

热像仪模块为二级静电敏感器件，在操作过程中需要注意 ESD 防护。