

名称:                   红外热像仪模块                    
                  YKHTPA32DA 产品规格书 V1.2                  

编号:                   ZL2020032                  

共 9 页



编写                   丁立刚                  

校对                   王 强                  

审核                   刘元良                  

电话                   13621148533

# 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.....	5
2.6 测量精度.....	6
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.....	8
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

YKHTPA32DA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。图中左边为处理板，右边为探测器接口板。



图 1-1 产品示意图（左边处理板，右边探测器接口板）

## 2 产品主要规格

### 2.1 基本参数

- ◇ 体积小，成本低，易集成；
- ◇ TTL串口直接输出温度数据和热源信息，简单易用；
- ◇ 视场角： $90^{\circ} \times 90^{\circ}$ ；

- ◇ 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；
- ◇ 功耗：≤0.3W；
- ◇ ESD保护电压：2000V；

## 2.3 模块功能

- ◇ 32×32 点实时温度输出；
- ◇ 具有图像校正、图像处理功能，集成人体识别功能，能输出人数、人体温度、活动量、距离等信息；
- ◇ 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，实物如下图2-1所示。

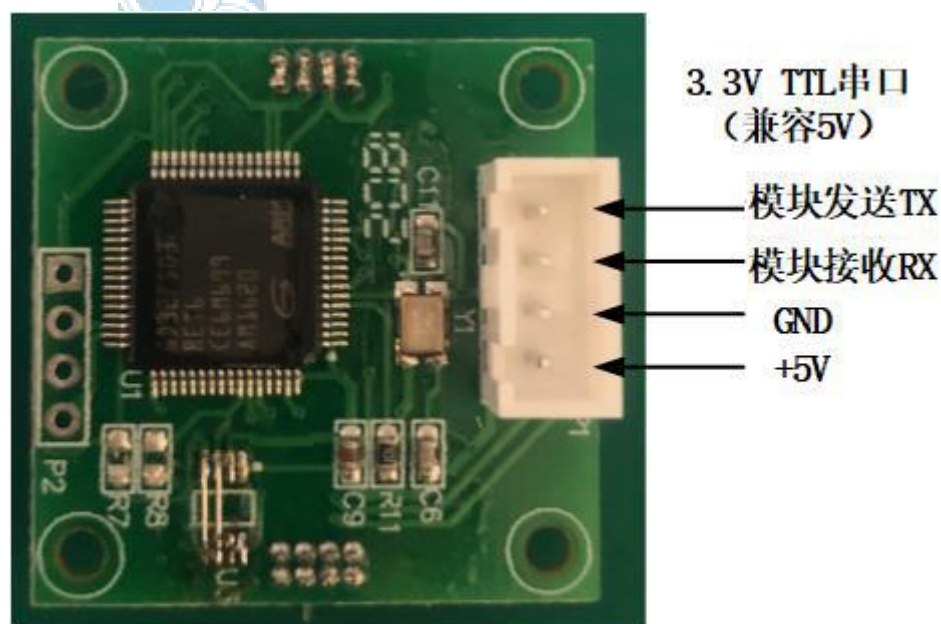
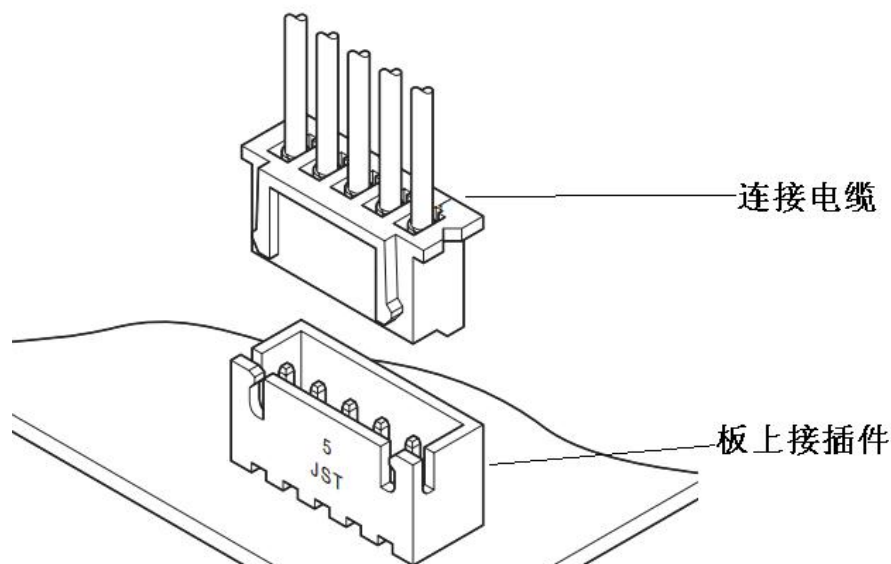


图2-1 对外输出接口定义

## 2.5 对外接插件规格书

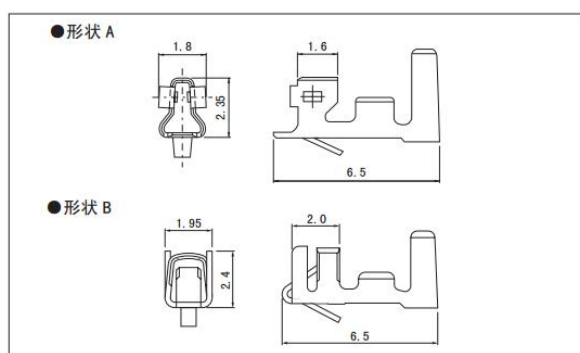
热像仪模块的对外输出接插件为 XH2.54-4P。其规格如下：



### ■ 一般规格

- 额定电流：3A AC/DC（使用 AWG#22 时）
- 额定电压：250V AC/DC
- 使用温度范围：-25℃～+85℃（含通电时的温度上升值）
- 接触电阻：初期 /10mΩ 以下  
环境试验后 /20mΩ 以下
- 绝缘电阻：1,000MΩ 以上
- 耐电压：AC 1,000V/1 分钟
- 适用电线范围：AWG#30～#22
- 适合的印刷电路板厚度：1.6mm

### ■ 端子



型号	形状	适用电线范围		电线外皮外径 (mm)	数量/卷
		mm <sup>2</sup>	AWG#		
SXH-001T-P0.6N	A	0.13~0.33	26~22	1.3~1.9	5,000
SXH-001T-P0.6	B	0.08~0.33	28~22	0.9~1.9	8,000
SXH-002T-P0.6		0.05~0.13	30~26	0.9~1.3	

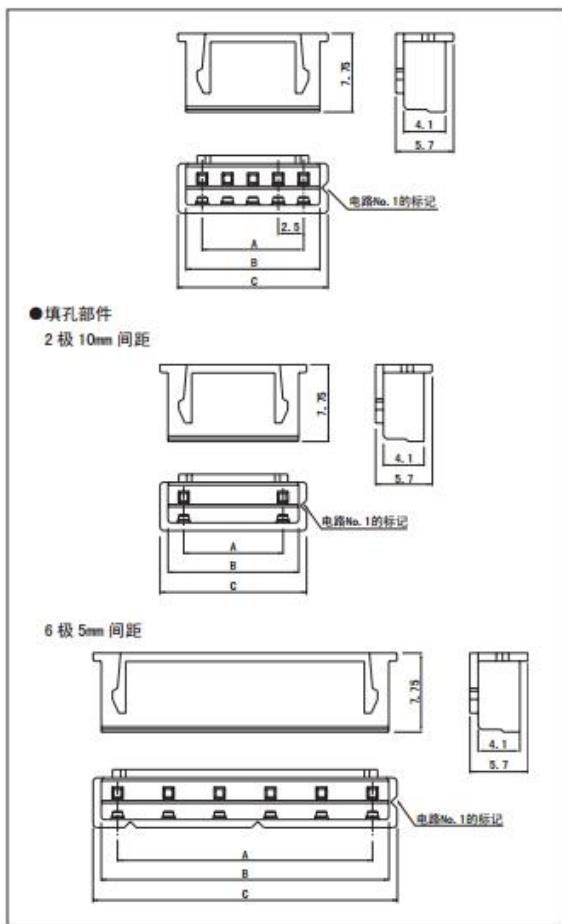
#### 材质、表面处理

磷青铜、镀锡（回流焊处理）

#### ●符合 RoHS 标准的产品

- 注 1) 有关材质为黄铜的产品或镀金规格产品，请垂询本公司。  
 2) 使用屏蔽线、小尺寸电线以及其他特殊规格的电线时，请垂询本公司。  
 3) SXH-001T-P0.6N 型是为了提高插拔作业性而将接插力设计得较低的连接器的。请用于振动较少、使用环境良好的部位。

■ 塑壳



极数	型号	尺寸 (mm)			数量/袋
		A	B	C	
1	XHP-1	—	3.2	4.8	1,000
2	XHP-2	2.5	5.7	7.3	1,000
② 2	XHP-2(10.0)-U	10.0	13.2	14.8	1,000
3	XHP-3	5.0	8.2	9.8	1,000
4	XHP-4	7.5	10.7	12.3	1,000
5	XHP-5	10.0	13.2	14.8	1,000
6	XHP-6	12.5	15.7	17.3	1,000
② 6	XHP-6(5.0)-U	25.0	28.2	29.8	1,000
7	XHP-7	15.0	18.2	19.8	1,000
8	XHP-8	17.5	20.7	22.3	1,000
9	XHP-9	20.0	23.2	24.8	1,000
10	XHP-10	22.5	25.7	27.3	1,000
11	XHP-11	25.0	28.2	29.8	1,000
12	XHP-12	27.5	30.7	32.3	1,000
13	XHP-13	30.0	33.2	34.8	1,000
14	XHP-14	32.5	35.7	37.3	1,000
15	XHP-15	35.0	38.2	39.8	1,000
16	XHP-16	37.5	40.7	42.3	1,000
20	XHP-20	47.5	50.7	52.3	500

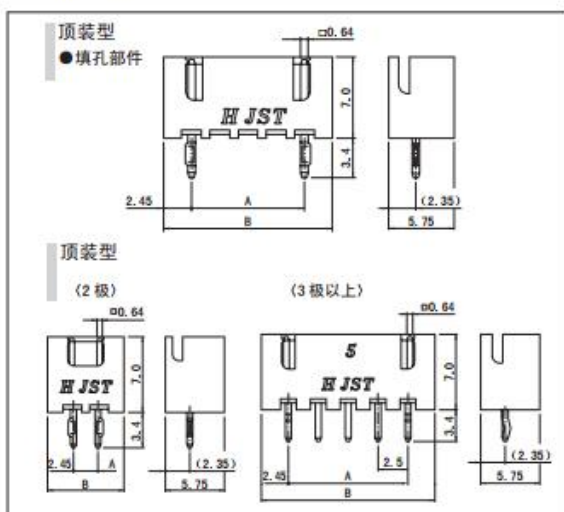
材质

尼龙6, UL94V-0, 天然色 (白色)

●符合 RoHS 标准的产品

注 1) 2 极 10.0mm 间距填充部件, 未注册 UL、CSA、TUV 标准的产品。  
2) 6 极 5.0mm 间距填充部件, 未注册 UL、CSA、TUV 标准的产品。

■ 带座插头



极数	型号		尺寸 (mm)		数量/箱	
	顶装型	侧装型	A	B	顶装	侧装
2	B2B-XH-A	S2B-XH-A	2.5	7.4	1,000	1,000
② 2	B2(10.0)B-XH-A-U	—	10.0	14.9	1,000	—
3	B3B-XH-A	S3B-XH-A	5.0	9.9	1,000	1,000
4	B4B-XH-A	S4B-XH-A	7.5	12.4	500	500
5	B5B-XH-A	S5B-XH-A	10.0	14.9	500	500
6	B6B-XH-A	S6B-XH-A	12.5	17.4	500	500
7	B7B-XH-A	S7B-XH-A	15.0	19.9	500	250
8	B8B-XH-A	S8B-XH-A	17.5	22.4	250	250
9	B9B-XH-A	S9B-XH-A	20.0	24.9	250	250
10	B10B-XH-A	S10B-XH-A	22.5	27.4	250	250
11	B11B-XH-A	S11B-XH-A	25.0	29.9	250	250
12	B12B-XH-A	S12B-XH-A	27.5	32.4	250	200
13	B13B-XH-A	S13B-XH-A	30.0	34.9	250	200
14	B14B-XH-A	S14B-XH-A	32.5	37.4	250	200
15	B15B-XH-A	S15B-XH-A	35.0	39.9	250	100
16	B16B-XH-A	S16B-XH-A	37.5	42.4	200	100
20	B20B-XH-A	—	47.5	52.4	100	—

材质、表面处理

插头: 黄铜, 铜底镀锡 (回流焊处理)  
底座: 尼龙66, UL94V-0, 天然色 (白色)

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)。

## 2.7 光学视场

热像仪模块的光学视场定义如下图 2-2 所示。

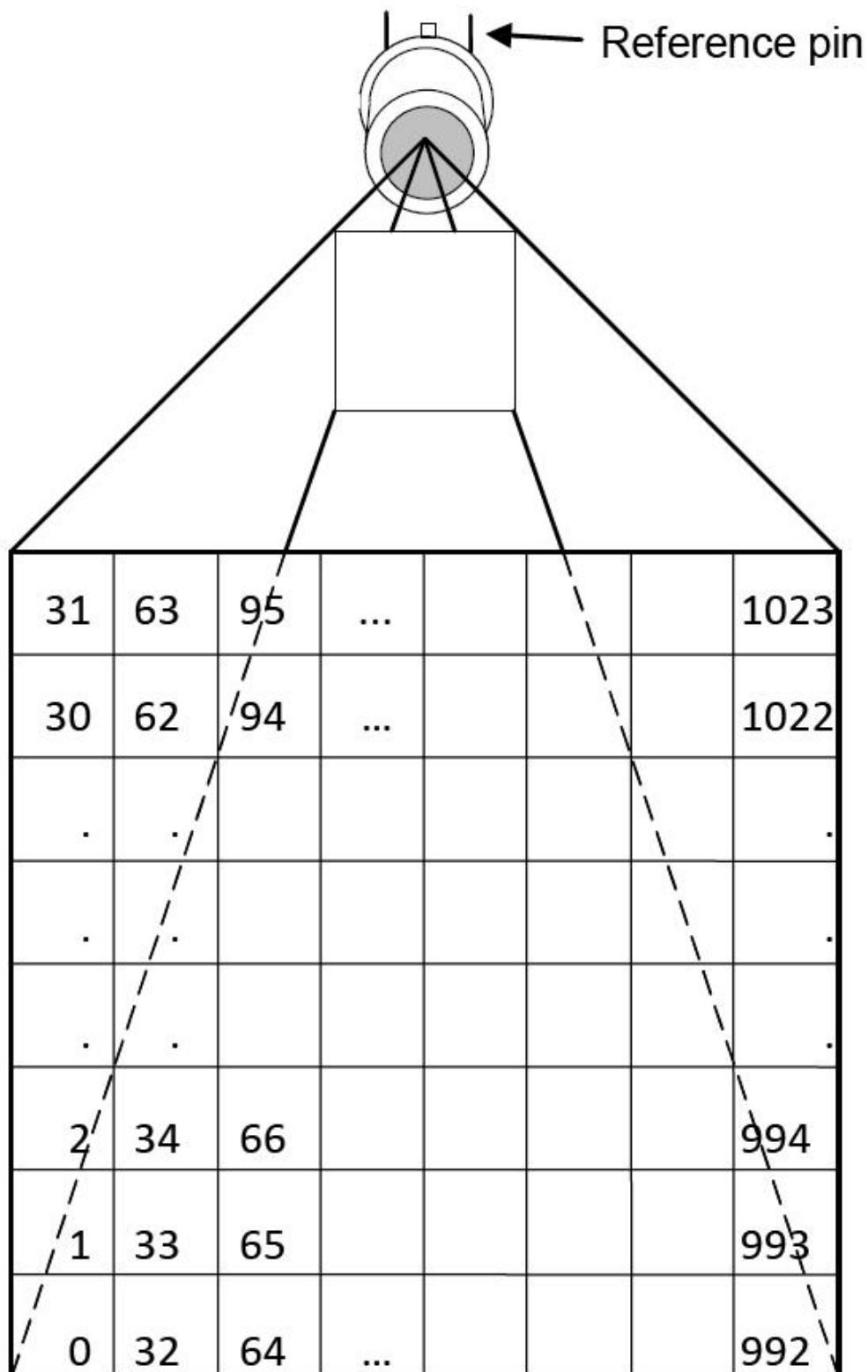


图2-2 热像仪模块的光学视场图

### 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	
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。**串口配置：**波特率 115200，数据位 8 位，停止位 1 位，无校验位。模组供电为+5V，串口电平为 3.3V TTL。

##### 4.2.1 获取模组温度数据（查询方式）

主控发送：0xF0 0x4F 0x01 0xEF 0xEE

模组回复：

数据 1：0xF0                      帧头  
 数据 2：0x4F                      命令类型  
 数据 3：0x08                      所有数据的长度的高字节（不包括帧头、命令类型、帧尾）  
 数据 4：0x06                      低字节  
 数据 5：0x00-0xFF                温度数据 1 的高字节  
 数据 6：0x00-0xFF                温度数据 1 的低字节  
 数据 7：0x00-0xFF                温度数据 2 的高字节  
 数据 8：0x00-0xFF                温度数据 2 的低字节

.  
.  
.

数据 2051：0x00-0xFF            温度数据 1024 的高字节



数据 2052: 0x00-0xFF	温度数据 1024 的低字节
数据 2053: 0x00-0xFF	本底温度高字节
数据 2054: 0x00-0xFF	本底温度低字节
数据 2055: 0x00-0xFF	保留
数据 2056: 0x00-0xFF	保留
数据 2057: 0x00-0xFF	保留
数据 2058: 0x00-0xFF	保留
数据 2059: 0xEF	帧尾
数据 2060: 0xEE	帧尾

数据编号与像素的对应关系见 2.7 节。

#### 4.2.2 温度的计算方式

温度数据全部按无符号字节来进行处理。

$$\text{温度} = \left( (\text{温度数据的高字节} * 256 + \text{温度数据的低字节}) - 2731 \right) / 10$$

例如：某点的温度数据为： 0x0B 0xF1

温度计算如下：

$$\begin{aligned} ((0x0B * 256 + 0xF1) - 2731) / 10 &= ((11*256+241) - 2731) / 10 \\ &= 32.6 \text{ } ^\circ \end{aligned}$$

## 5 电气规范

暂未进行测试。

## 6 环境试验

环境试验主要包括热学、力学、EMC 试验项目。

热像仪模块由于研制时间短，暂时未进行环境试验测试。在热像仪模设计时，为确保产品的可靠性，所有元器件均按一级降额处理，电源输入接口做 EMC 设计。

## 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。