

## 产品规格书 SPECIFICATION

客户名称 CUSTOMER	
产品名称 PRODUCTION	数字热电堆温度传感器
产品型号 MODEL	SY-SRT0113
版本号 VERSION NO	A1.0

### 广东赛亚传感股份有限公司

地址:广东省东莞市东城街道白银钱五巷2号

[http:// www.saiyasensor.com](http://www.saiyasensor.com) [www.saiyasensor.com](http://www.saiyasensor.com)

<http://www.saia.cn> [www.saia.cn](http://www.saia.cn)

mail: [sensor@saiyasensor.com](mailto:sensor@saiyasensor.com) [sy@saia.cn](mailto:sy@saia.cn)



客户确认 CUSTOMER CONFIRMATION	审核 CHECKED BY	编制 PREPARED BY
	李柄	钟小易

## 声明

本说明书版权属广东赛亚传感股份有限公司(以下称本公司)所有, 未经书面许可, 本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内, 也不可以电子、翻拍、录音任何手段进行传播。

感谢您使用广东赛亚的系列产品。为使您更好地使用本公司产品, 减少因使用不当造成的产品故障, 使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果用户依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换传感器内部组件, 本公司不承担由此造成的损失。

您所购买产品的颜色、款式及尺寸以实物为准。

本公司秉承科技进步的理念, 不断致力于产品改进和技术创新。因此, 本公司保留任何产品改进而不预先通知的权力。使用本说明书时, 请确认其属于有效版本。同时, 本公司鼓励使用者根据其使用情况, 探讨本产品更优化的使用方法。

请妥善保管本说明书, 以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

广东赛亚传感股份有限公司

## SY-SRT0113 数字热电堆温度传感器

### 1. 产品描述

SY-SRT0113 是一款具有读出电路 I<sup>2</sup>C 的数字式热电堆传感器, 在测量物体温度时不需要直接接触。热电堆芯片基于 MEMS 工艺将上百对热电偶串联而成, 热电堆吸收从被测量物体发射的红外线能量, 利用塞贝克原理, 传感器输出对应的电压, 从而检测出目标的温度。该传感器可在-20°C~+85°C范围内使用, 测试温度范围为-20~+250°C, 有广阔的应用空间。I<sup>2</sup>C 接口用于各种应用接口与本设备通信。

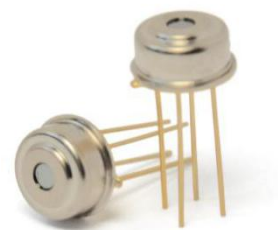


图 1: 传感器实物图

### 2. 传感器特点

- ◆ TO-39 封装, 小视角;
- ◆ 全集成数字红外热电堆;
- ◆ I<sup>2</sup>C 接口, 内部自动补偿温度;
- ◆ 2.6V 至 5.5V 单电源连续运行;
- ◆ 可设置的信号采样速度: 可调 16 阶速度 (0.02Hz~2KHz);
- ◆ 稳定性好, 工作温度: -20°C~85°C;
- ◆ 内建高精度 20-Bit Sigma delta ADC, ENOB 可达 16-bit;
- ◆ 测温范围: -20~+250°C;
- ◆ 测温精度: 100°C 以下 ±1°C, 100°C 以上 ±2%;
- ◆ 芯片睡眠模式电流(2μA @ 25°C/VDD=3V);

### 3. 主要应用

- ◆ 非接触式温度测量;
- ◆ 耳温、额温等红外体温测量;
- ◆ 生产过程的连续温度控制;
- ◆ 人体存在式检测;
- ◆ 舒适性指数测量;
- ◆ 电力管理系统;
- ◆ 家用电器(空调、护发吹风机、烟机等)温度测量与控制;
- ◆ 交互式电源控制;
- ◆ 照明单元控制;

### 4. 功能框图

传感器被封装在具有 4 个引脚的密闭金属腔体中, 所用材料符合 RoHS 相关要求, 工作在 -20~85°C 温度范围内。

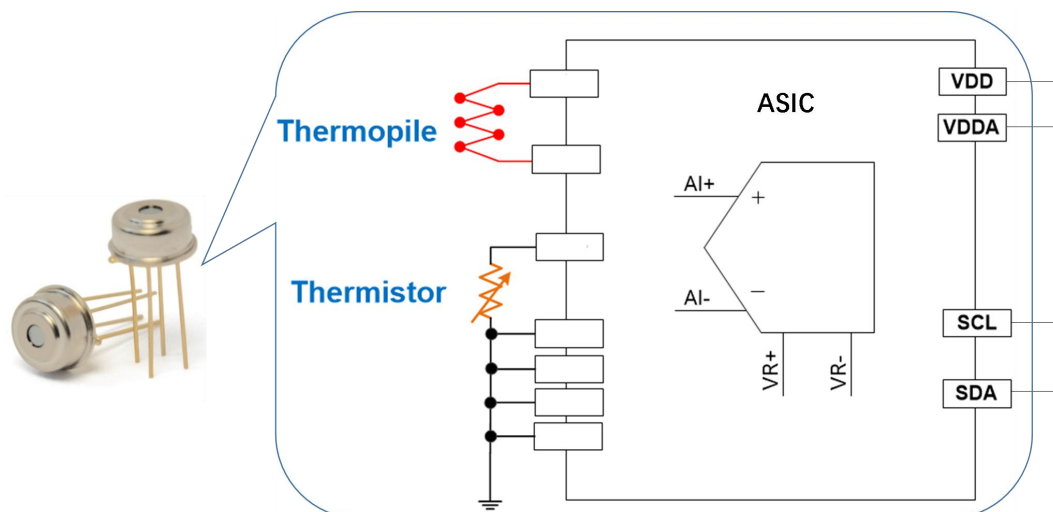


图 2: 功能框图

### 5.技术指标

表 1: 技术指标

参数	单位	最小值	典型值	最大值
热电堆敏感面积	mm <sup>2</sup>	/	0.7×0.7	/
视场角	Degree		54	
供电电压范围	V	2.6		5.5
供应电流	μA	/	/	300
工作温度范围	°C	-20	/	+85
储存温度范围	°C	-40	/	+125
ESD 额定功率	V	/	±4000	/
滤光片波长范围	μm	5.5	/	14
测温范围	°C	-20		250
测温精度	°C	/	±1°C (大于 100 测温范围的±2%)	/

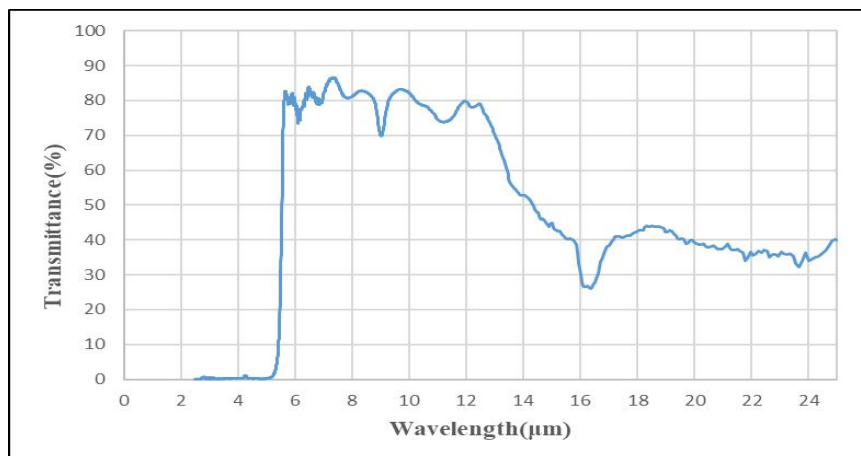


图 3: 滤光片透过率



6. 传感器封装尺寸 (单位: mm)

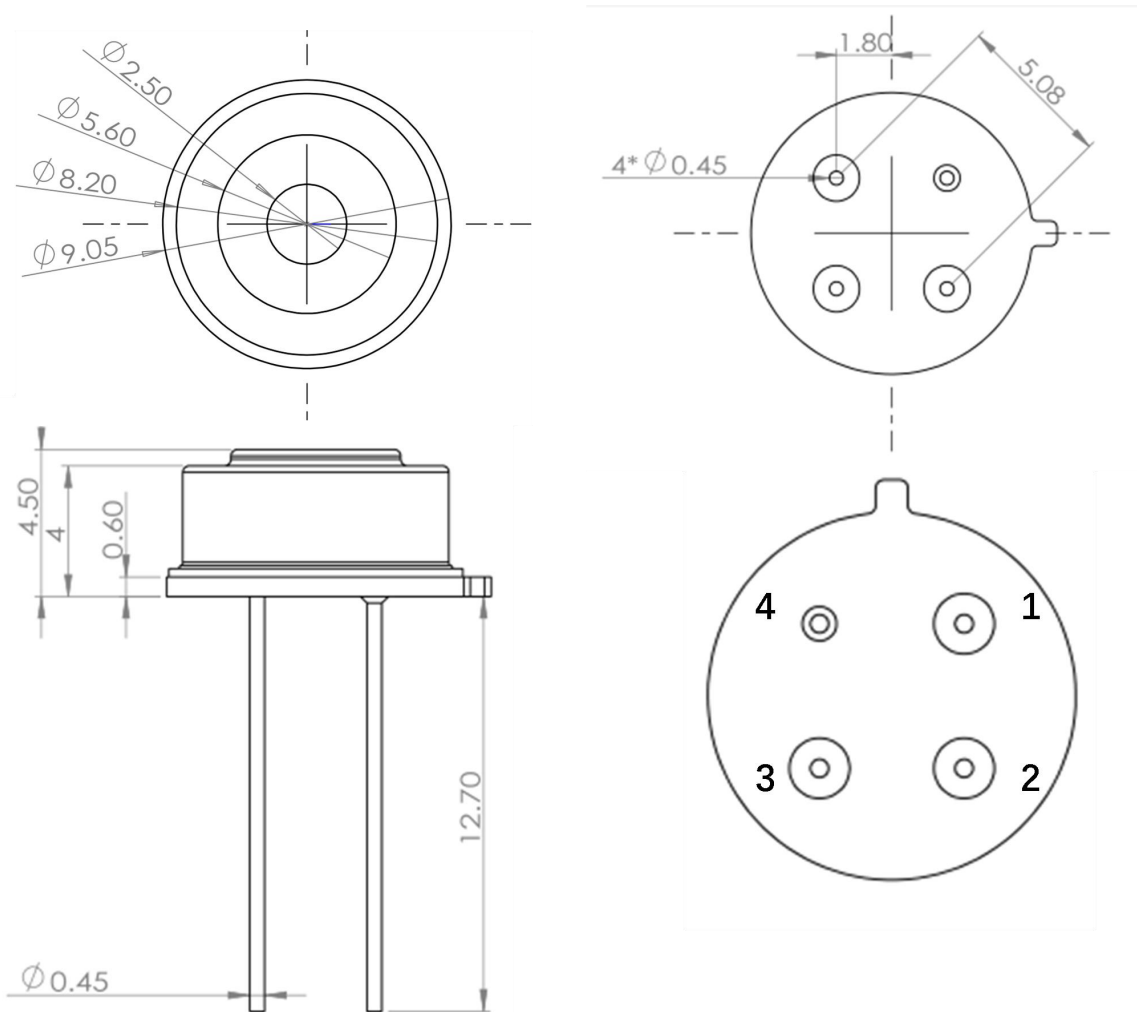


图 4: 传感器封装尺寸

表 2: 引脚定义和功能

引脚编号	引脚定义	功能
1	SCL	I <sup>2</sup> C 通信
2	SDA	I <sup>2</sup> C 通信
3	VDD	设备供电
4	VSS/GND	接地

## 7. I<sup>2</sup>C 通信介面

以下简写用于I<sup>2</sup>C的图形描述:

- S Start
- S1 Repeat Start
- A Acknowledge by slave
- A1 Acknowledge by Master
- N Not acknowledge by master
- P Stop

Device slave address (write)=0x20; Device slave address (Read)=0x21;

### 7.1 I<sup>2</sup>C 写入模式序列波形:

图 5 说明在 Command Mode 状态下 I<sup>2</sup>C Write command 协议。Command Mode 时可以进行参数设定与调整使用。

#### Byte write:

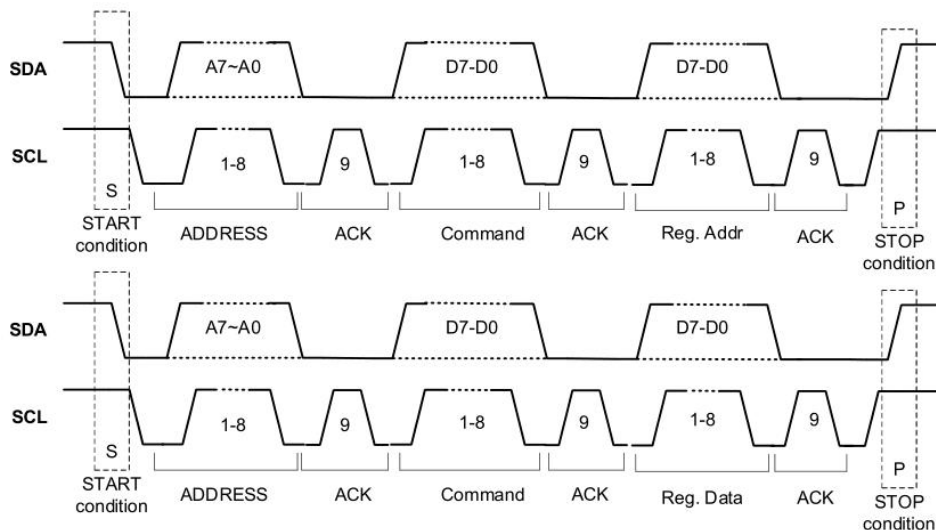


图 5: 命令模式数据包写入

#### 注:

- SCL 拉伸时间最小值: 2msec. (SCL 被晶片拉住为 Low 的最少时间)
- 主控制 (MCU) 写入 DATA 之后, 需要判断从机端 (Slave 将 SCL 从 Low 拉住释放开至 High 后, 才能执行 Stop 动作, 以确保写入动作完整执行。

### 7.2 I<sup>2</sup>C 读取模式序列波形

图 6 中说明在 Command Mode 状态下 I<sup>2</sup>C Read Command 协议, Command Mode 时可以进行参数读取确认使用。

#### Byte read:

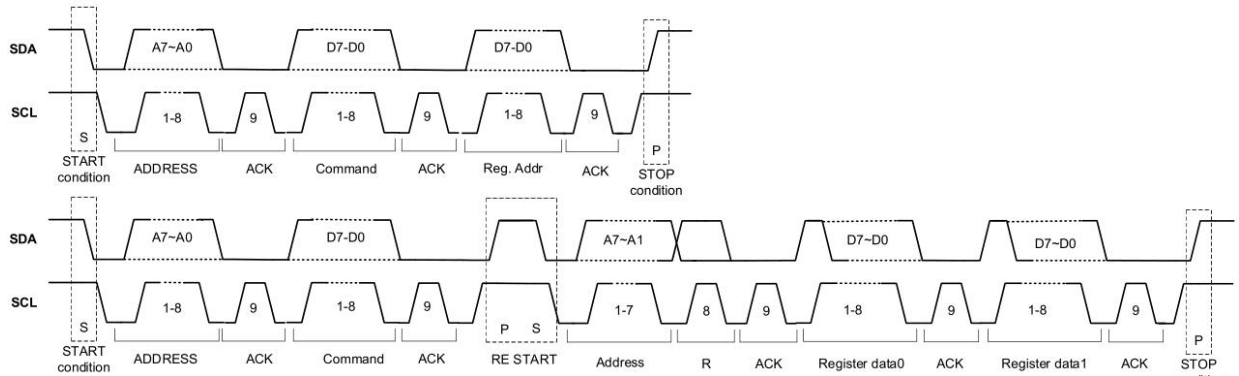


图 6: 命令模式数据包读取

7.3 温度读取说明 (I<sup>2</sup>C)

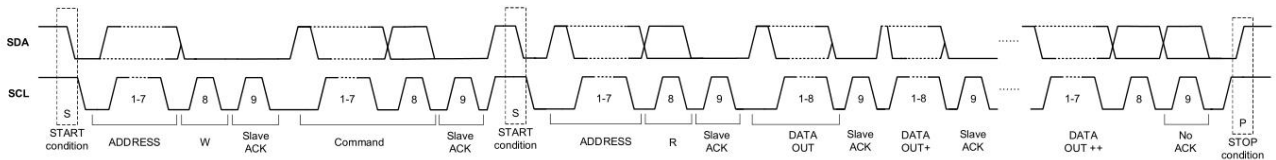


图 7: I<sup>2</sup>C 正常模式 I<sup>2</sup>C 分组读取

表 3: 寄存器描述

POINTER	ACCESS	Descriptions	Format (bit)
0x00	R	Buffer update (Note1)	0
		Thermistor Temp L (bit6 – bit0)	7 ~ 1
x01	R	Thermistor Temp L (bit7)	0
		Thermistor Temp H (bit6 – bit0)	7 ~ 1
0x02	R	Thermistor Temp H (bit7)	0
		Reserved	7 ~ 1
0x03	R	Buffer update (Note1)	0
		Thermopile Temp L (bit6 – bit0)	7 ~ 1
0x04	R	Thermopile Temp L (bit7)	0
		Thermopile Temp H (bit6 – bit0)	7 ~ 1
0x05	R	Thermopile Temp H (bit7)	0
		Reserved	7 ~ 1
0x06	R	CRC8 Check sum (Note2) for POINTER 0x00 ~ 0x05	7 ~ 0

Note1:

缓冲区更新: 缓冲区更新完成=1 / 缓冲区更新没有完成=0。

Note2:

CRC8 check sum 主要是将POINTER 0x00~0x05 的值做 CRC8 的处理, 因此用户可以利用此字节来做校验以确认读取到的POINTER 0x00~0x05 值是否正确。

热敏电阻/热电堆温度读取流程:

以下透过描述 I<sup>2</sup>C 通讯流程, 让使用者了解读取热敏电阻/热电堆温度流程。

Step1: 读取 POINTER: 0x00~0x01.热敏电阻温度 (环境温度=ADC 读出数据 ÷ 10)。

读取 POINTER: 0x03~0x04.热电堆温度 (目标温度=ADC 读出数据 ÷ 10)。

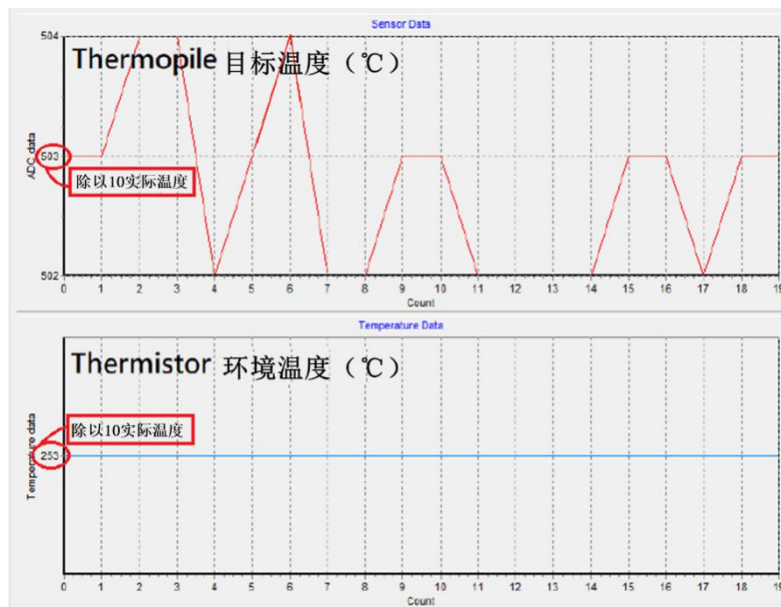
Step2: 如果 POINTER: 0x00 和 0x03 bit0 == 1b, 代表新资料可以使用 (判断数据是否更新和数据稳定性)。

协议: (字节写入和连续字节读取)

Step3: S + ADW + 0x80 + RS + ADR + Data out0 + ... + Data out5 +P (读取数据为 16 进制)。

示例:

图 8: 温度读取示例



8.推荐电路:

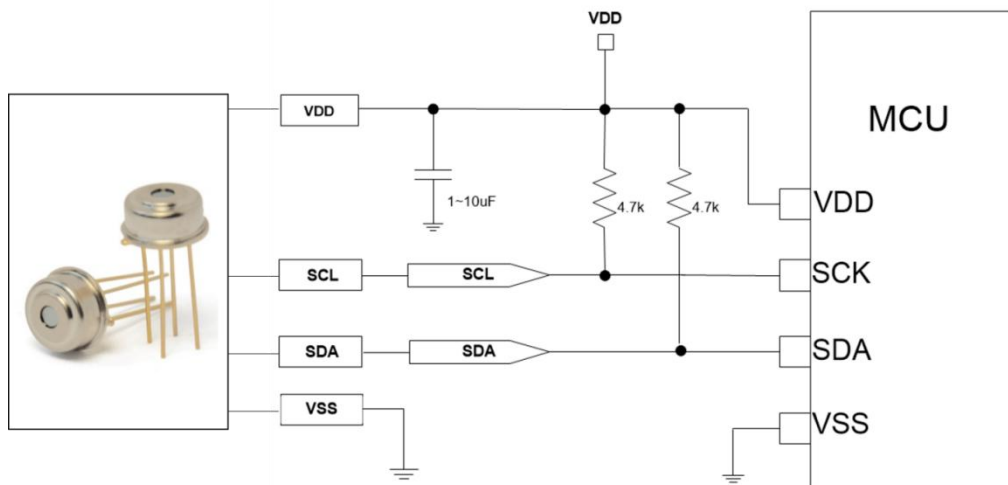


图 9: 推荐电路

## 9.注意事项:

- 为减少传感器管脚之间的热干扰, 在制作 PCB 时, 应将传感器管脚之间进行热隔离;
- 手工焊接温度  $330\pm 20$  °C, 单个管脚焊接时间不超过 3s;
- 频繁、过度振动、强烈冲击或碰撞会导致传感器内部产生共振而断裂;
- 禁止用手或尖锐物品直接接触传感器窗口滤光片, 避免污染。