赛亚传感股份有限公司

Saiya Sensor Co., LTD

产品承认书

SPECIFICATION

客户名称 CUSTOMER	
产品名称 PRODUCTION	热电堆数字温度传感器
产品型号 MODEL	SY-TP1-44CPDGE
版本号 VERSION NO	A2.0

广东赛亚传感股份有限公司

电话：400-003-1626

网址：http:// www.saiyasensor.com

http://www.saia.cn www.saiacn.net

邮箱：saiya@saiyasensor.com

sensor@saiyasensor.com

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、录音等任何手段进行传播。

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。如果用户不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任何损失。

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

产品特性

强大的功能

高度整合、高抗干扰、高可靠性、高精度

- 小体积5mmx4mmx2mm
- 表面贴装，高度集成
- 内置采集、运算、校准
- 高速测温:300MS
- 测量分辨率0.2°C
- 测温范围-30°C～600°C
- 工作温度-40°C～85°C
- 工作电压2.0～5.5V
- 测量功耗0.8mA
- 睡眠功耗0.03mA
- I²C通讯接口
- 内置温度算法
- 不惧环境温干扰，无测量波动，无温漂
- 体温、物温、环境温多种测温模式
- 无需二次开发 使用极简

可应用领域

工业、穿戴、电力能源、智能电器、汽车

- 工业领域（电子元件焊接温度检测、生产设备温度实时监测、机械设备异常温度识别）
- 可穿戴设备（医疗健康类、运动健身类、工业安全防护类、特殊人群关护）
- 智能家电（电磁炉温度监测、烹饪设备温度管理、食品加工温度追踪）
- 电力能源（输电线路温度检测、电池组温度管理、光伏发电板温度监控）
- 汽车领域（电动车电池温度管理、刹车系统温度预警）
- 智慧安防（消防温度预警系统、电气设备过热检测、仓库温度安全监测）
- 环境监测（气象站温度检测、水质温度监测、生态环境温度变化记录）

产品选型

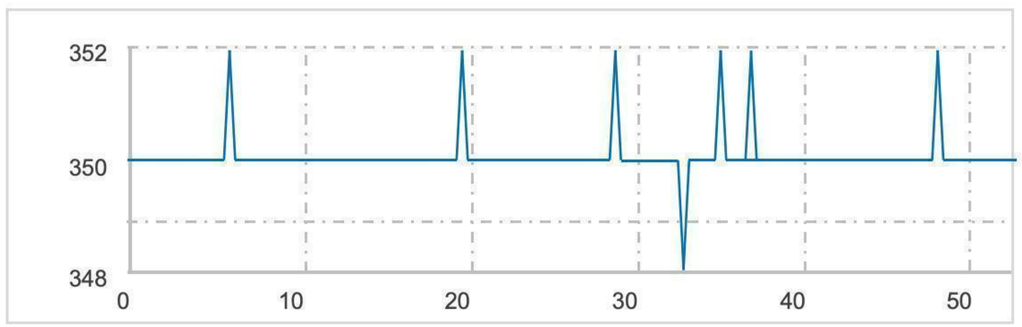


产品系列	通讯接口	FOV角	温度范围	测量速度
SY-TP1-44CPDG	M	A	A	MS
	M = I²C	A = 55°	A - 0°C～150°C B - 0°C～310°C(2%) C - -40°C～150°C D - -40°C～310°C (2%) E - 0°C～600°C (2%) F - -40°C～600°C (2%)	MS=300ms

示例： 44CPDGMAA：I²C通讯接口，55°FOV角，测温范围0°C～150°C，测温速度300ms

产品性能图

采用专业高精度温度辐射源（黑体）设备测得性能图



性能图

Y轴为温度，X轴为时间，单位：秒，350代表35.0°C，2443代表24.43°C

产品描述

44CPDG是一款用于非接触式温度测量的高精度红外热电堆温度传感器， 它将IR敏感型热电堆检测器芯片、高精密混合信号处理控制器ASIC、低噪声放大器、高精度24位∑ADC, 以及高精度体温算法高度集成于DFN封装中，具有高整合度、高抗干扰、 高可靠性、高精度、无需二次开发的特点。产品测温范围-30°C～600°C，多量程可选，分辨率0.2°C，工作温度-40°C～85°C，300ms快速测温，高精度温度算法确保精准测量，无惧环境干扰、无温漂，测量波动小。

敬 告：

- **本产品不适用于任何直接涉及生命安全的应用**
- 在标准测试条件下，产品精度采用专业高精度温度辐射源（黑体）设备测得，请在传感器正常工作的温度、湿度等环境条件范围内使用，超出范围可能导致测量结果不准确

技术规格

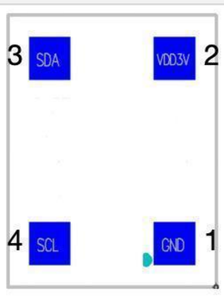
直流电气参数

符 号	描 述	最小值	典型值	最大值	单 位
VDD	工作电压	2.0	3.0	5.5	V
Tamp	环境温度	-40	25	85	°C

功耗指标

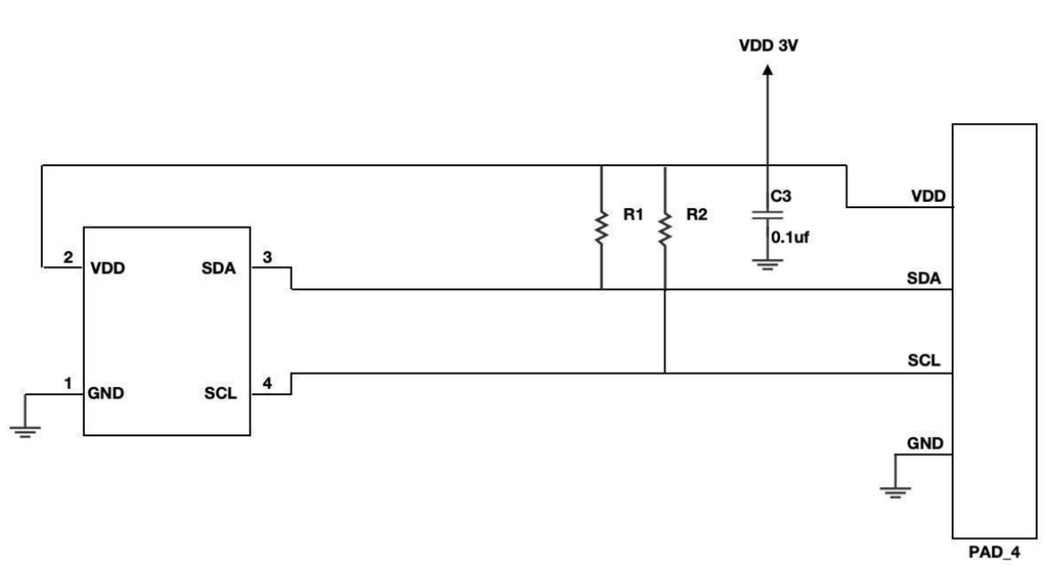
工作模式	描 述	测试条件	典型值	单 位
测量模式	体温测量	VDD = 3.0V ,TA = -20 to 55 ℃	0.8	mA
睡眠模式	低功耗	VDD = 3.0V ,TA = -20 to 55 ℃	0.03	mA

引脚定义和说明

底部视图	序号	名称	描述
	1	GND	接 地
	2	VDD	电 源
	3	SDA	I2C 通信协议数据线
	4	SCL	I2C 通信协议时钟线

应用电路

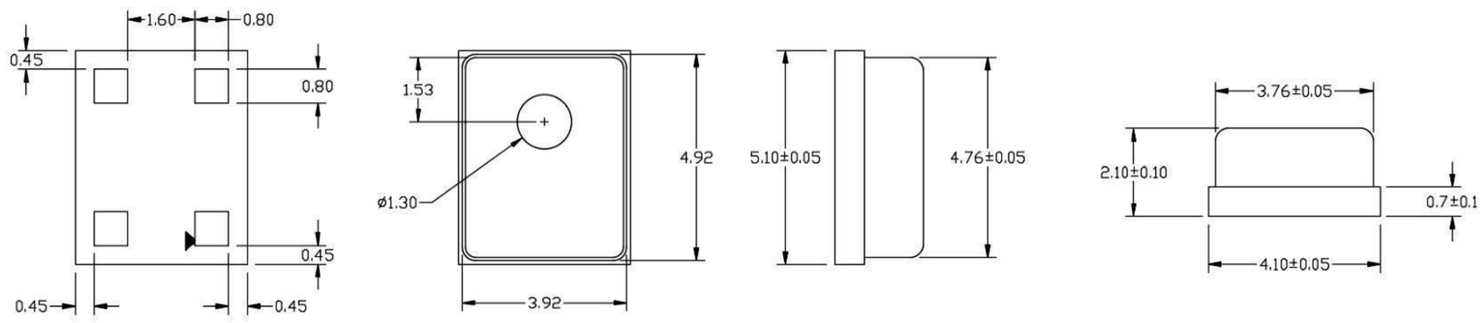
■ I²C通讯方式应用电路



C3建议预留，根据情况选择增减， R1 R2建议使用4.7K电阻

注意： 电气连接必须由合格的人员负责，
操作不当引起的损坏将由客户自行承担。

封装尺寸 DFN

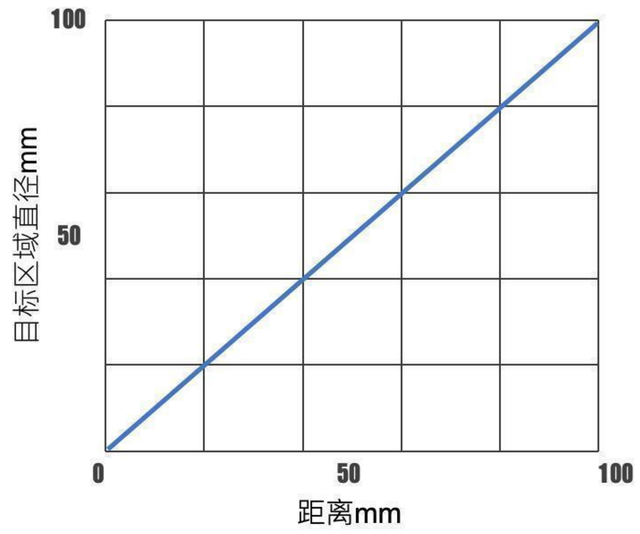


传感器的感知视场与物体的发射率

传感器的感知视场

传感器的感知范围由传感器的视场，结合被检测物体（区域）的大小来决定，视场（Field of View）指红外测温传感器能够探测到热辐射的空间范围，它定义了传感器可以"看到"的区域大小。 44CPDG的视场角为55°（FOV=55°），转换成物距比为1:1，即测量距离等于被测量物体（区域）直径。

举例：目标测量物直径为100mm时，采用 44CPDG 可在100mm处测量温度。



检测物（区域）的大小与传感器的测量距离

检测物（区域）直径mm	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00
测量距离mm	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00

物体的发射率

影响温度测量的两个因素，除了物体是否完全填充传感器的视场（Field of View），另一个就是物体的发射率。发射率（Emissivity）指物体辐射热能的能力，不同材料和表面状态的发射率不同，会直接影响红外测温的准确性。"黑体"被认为是一个"完美"的发射体，在所有温度和波长下的发射率为1.0，大多数表面只能发射黑体会发射的部分热能，物体实际发射率在0.5～0.95，可查阅常见材料的发射率系数表。

通常，光亮未上漆的金属具有低发射率，而非光泽的表面具有高发射率，因此，进行温度测量时需考虑物体的发射率。

软件配置

44CPDG提供 I²C通讯接口，Saiya公司为用户准备了I²C通讯方式的参考示例代码以及代码移植调试指南，客户严谨的参照指南只需简单快捷的进行配置，即可实现温度值的读取。

I²C通讯方式配置

设备地址：7bit address 0x18 （读地址：0x31 写地址：0x30）
常用读指令：

读0x1A（返回0x55AA），等待0.5秒， 读0x1C,返回体温
读0x1F（返回0x55AA），等待0.5秒， 读0x1C,返回当前物体温度
读0x1E（返回0x55AA），等待0.5秒， 读0x1C,返回当前环境温度
（1）额头温度模式：读0x80(返回0x8080),读0x1A（返回0x55AA）,等待0.5秒，再读0x1C ，返回体温
（2）手腕温度模式：读0x81(返回0x8181),读0x1A（返回0x55AA）,等待0.5秒，再读0x1C ，返回体温
备注：温度数据说明：0x016D=365,除以10，表示36.5度
0xFED4=-300，除以10，表示-30度

工程指令：只供生产用

读指令0x58，等待2秒，读0x1C，校准35度温度(35度黑体)
读指令0x62，等待2秒，读0x1C，校准42度温度(42度黑体)
读指令0x59，等待0.5秒，读0x1C，清除校准数据

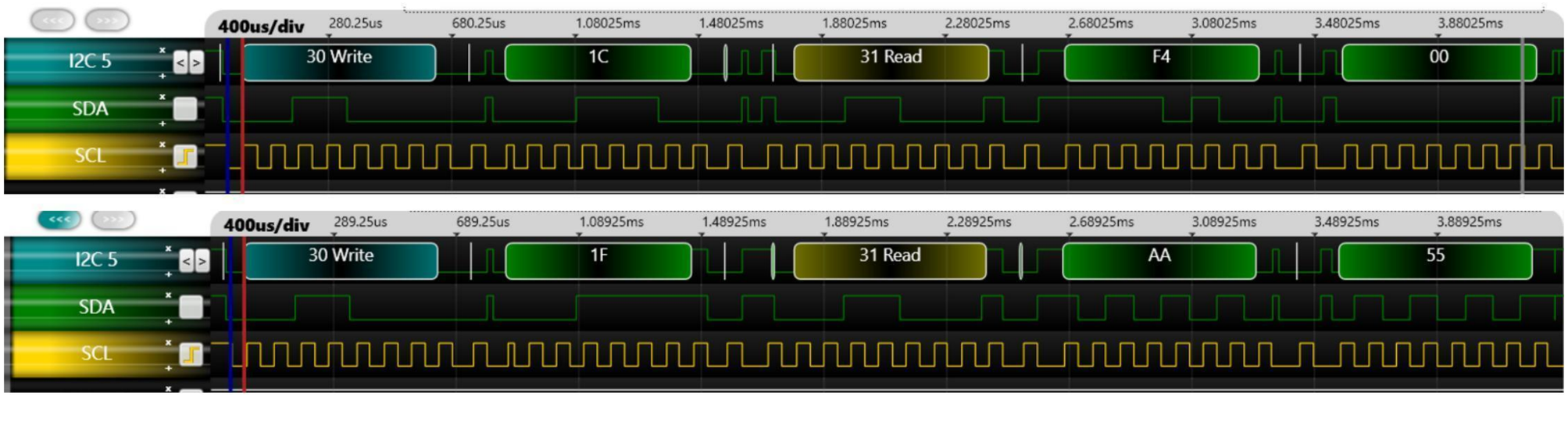
示例：

int16 tem_temperature; //变量为有符号16位整型

temperature_read(0x1F,&tem_temperature);//tem_temperature←0x55AA

temperature_i2c_ms(500);

temperature_read(0x1C,&tem_temperature);//tem_temperature←0x00F4 (244除以10等于24.4度)



参考代码：

```
#define temperature_SLAVEADDR_W                 0x30                    //0x0011 0000
#define temperature_SLAVEADDR_R                 0x31                    //0x0011 0001
void temperature_read(uint8 reg, int16 *val)
{
    uint8 temp_data_L,temp_data_H;
    uint16 temp_data;
    temperature_i2c_start();
    temperature_SendByte(temperature_SLAVEADDR_W);                      //slave address|write bit
    if(0 == temperature_ChkAck())                   //check Ack bit
     {
      }
     temperature_SendByte(reg);                                         //send RegAddr
     if(0 == temperature_ChkAck())                                      //check Ack bit
      {
       }
        temperature_i2c_start();
        temperature_SendByte(temperature_SLAVEADDR_R);                  //slave address|read bit
        if(0 == temperature_ChkAck())
        {
         }
        temp_data_L= temperature_ReadByteAck();
        temp_data_H= temperature_ReadByteNAck();
        temp_data= temp_data_H<<8|temp_data_L;
        *val=temp_data;
         temperature_i2c_stop();                                        //stop bit
}
```

免责声明

SaiyaSensor在此提供的信息（“信息”）被认为是正确和准确的。SaiyaSensor不承担（i）与提供、履行或使用本协议所述技术数据或使用本协议所述产品（“产品”）相关或由此产生的任何及所有责任；（ii）任何及所有责任，包括但不限于特殊、间接或附带损害，以及（iii）任何及所有明示保证，法定的、默示的或描述的，包括对特定用途的适用性、非侵权性和适销性的保证。SaiyaSensor提供技术或其他服务不产生或产生任何义务或责任。

信息按“原样”提供，SaiyaSensor保留随时更改信息的权利，恕不另行通知。因此，在下订单和/或将产品设计到系统中之前，用户或任何第三方应获取相关信息的最新版本，以验证所依赖的信息是最新的。用户或任何第三方必须进一步确定产品是否适合其应用，包括所需的可靠性水平，并确定其是否适合特定用途。

该信息是SaiyaSensor的专有和/或机密信息，使用该信息或该信息所述的任何内容均不会明示或暗示地授予任何一方任何专利权、许可证或任何其他知识产权。

SaiyaSensor销售的产品受销售条款中规定的条款和条件的约束。

本文件取代并替换所有先前关于产品和/或本文件先前版本的信息。

未经SaiyaSensor事先书面同意，不得复制本文件的任何部分(2021)。