

模
组
用
户
手
册

红外测温模块

V1.0 – 2004.11.18

凌阳大学计划推广中心
北京海淀上地信息产业基地中黎科技园 1 号楼 3 层

TEL: 010-62981113 FAX: 010-62981113-2992 E-mail: unsp@sunplus.com.cn <http://www.unsp.com>

版权声明

凌阳科技股份有限公司保留对此文件修改之权利且不另行通知。凌阳科技股份有限公司所提供之信息相信为正确且可靠之信息，但并不保证本文件中绝无错误。请于向凌阳科技股份有限公司提出订单前，自行确定所使用之相关技术文件及规格为最新之版本。若因贵公司使用本公司之文件或产品，而涉及第三人之专利或著作权等智能财产权之应用及配合时，则应由贵公司负责取得同意及授权，本公司仅单纯贩售产品，上述关于同意及授权，非属本公司应为保证之责任。又未经凌阳科技股份有限公司之正式书面许可，本公司之所有产品不得使用于医疗器材，维持生命系统及飞航等相关设备。

凌阳授权北京北阳电子技术有限公司翻译及转载，供凌阳大学计划推广中心专用。

目 录

1	前言	4
2	系统简介	4
2.1	基本特性与参数指标	4
2.2	主要功能	5
2.3	结构框图	5
2.4	系统环境	6
2.5	注意事项	6
3	硬件说明	6
3.1	模组尺寸图示	6
4	软件说明	8
5	常见问题解答	9
6	附录	10
6.1	实物图	10

1 前言

红外测温模块解决了传统测温中需接触的问题，并且具备回应速度快、测量精度高、测量范围广和可同时测量环境温度和目标温度的特点，配合凌阳的 SPCE061A 即可成为一个测量距离达 30 米的非接触式的温度测量计。

2 系统简介

2.1 基本特性与参数指标

量程	-33~220°C / -27~428°F
工作温度	-10~50°C / 14~122°F
精度	+/-0.6°C
反应时间	1sec
重量	9g
电压范围	3V or 5V

2.2 主要功能

- 1、红外自动测温。
- 2、根据大气状况测温距离可达 100 英尺(30 米)。
- 3、回应时间大约 0.5 秒。
- 4、具备 SPI 接口，方便与 MCU 连接。

2.3 结构框图

TN 红外模组与 SPCE061A 的连接图：

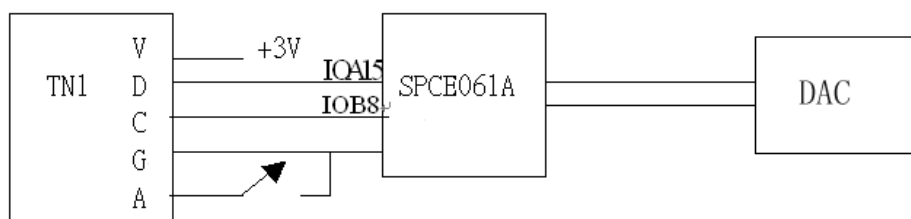


图 2.1 红外测温模组与 SPCE061A 的连接图

SPI 时序图：

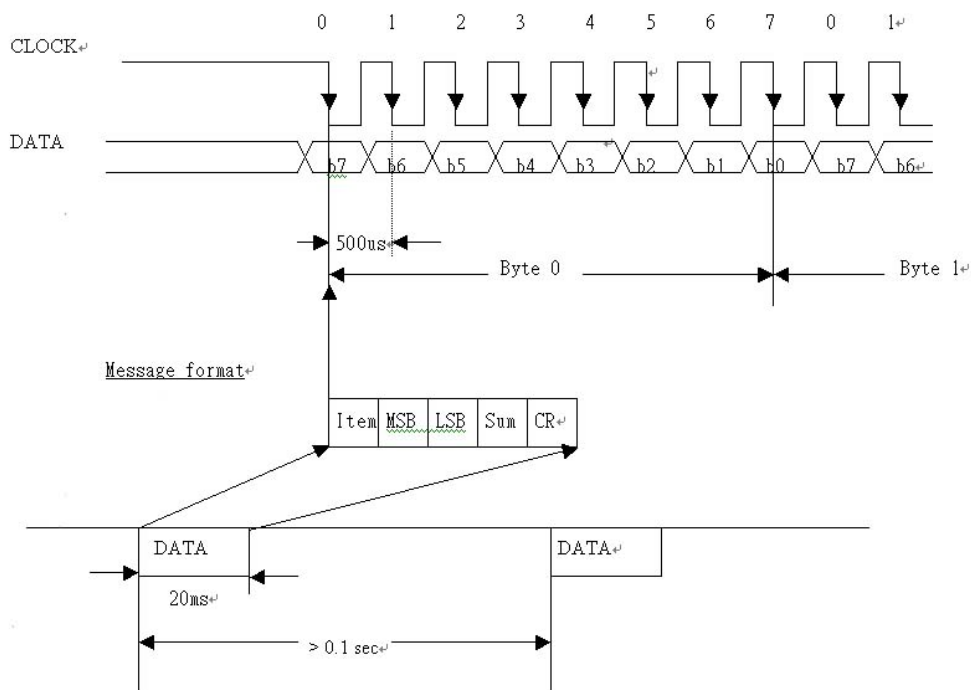


图 2.2 SPI 接口与 SPCE061A 的时序图

一帧数据包括 5Byte，每个 Byte 代表含义如下：

Item	“L”(4CH): 代表此帧为目标温度 “F”(66H): 代表此帧为环境温度
MSB	8 bit Data Msb
LSB	8 bit Data Lsb
Sum	Item+MSB+LSB=SUM
CR	0DH,结束码

2.4 系统环境

在使用我们提供的 Demo 程序进行测试的时候必需注意连线正确，连线如下：

V——>3.3v

D——>IOA15

C——>IOB8

G——>GND

A——>按键——>GND

运行程序，把按键按住直到有声音播出，第一个温度为环境温度，第二个为目标温度。

2.5 注意事项

为什么计连续量测 3、4 次，每次的温度都会不一样？

系统刚从盒中取出，还未适应环境温度，所以连续测量都会出现数据不同的情况，相同的情况亦会发生于室温相差太多的房间，例如：设有暖炉房间的温度要比其他的高出很多，快速改变环境温度亦是造成系统数值不准的原因之一。因此在这种情况下，建议使用者先将系统放置室内，大约 20 分钟后，让其适应环境温度，这样就可以得到较正确的数值

3 硬件说明

3.1 模组尺寸图示

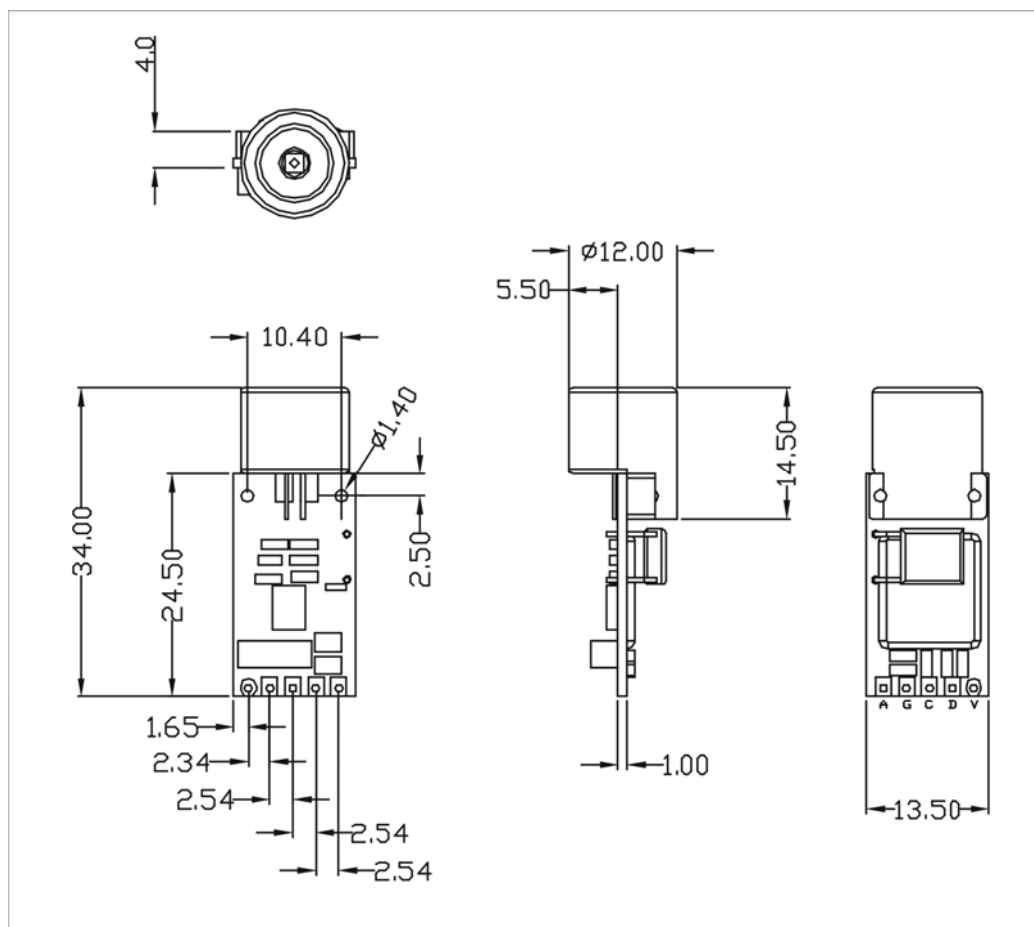


图 3.1 红外模组尺寸图

4 软件说明

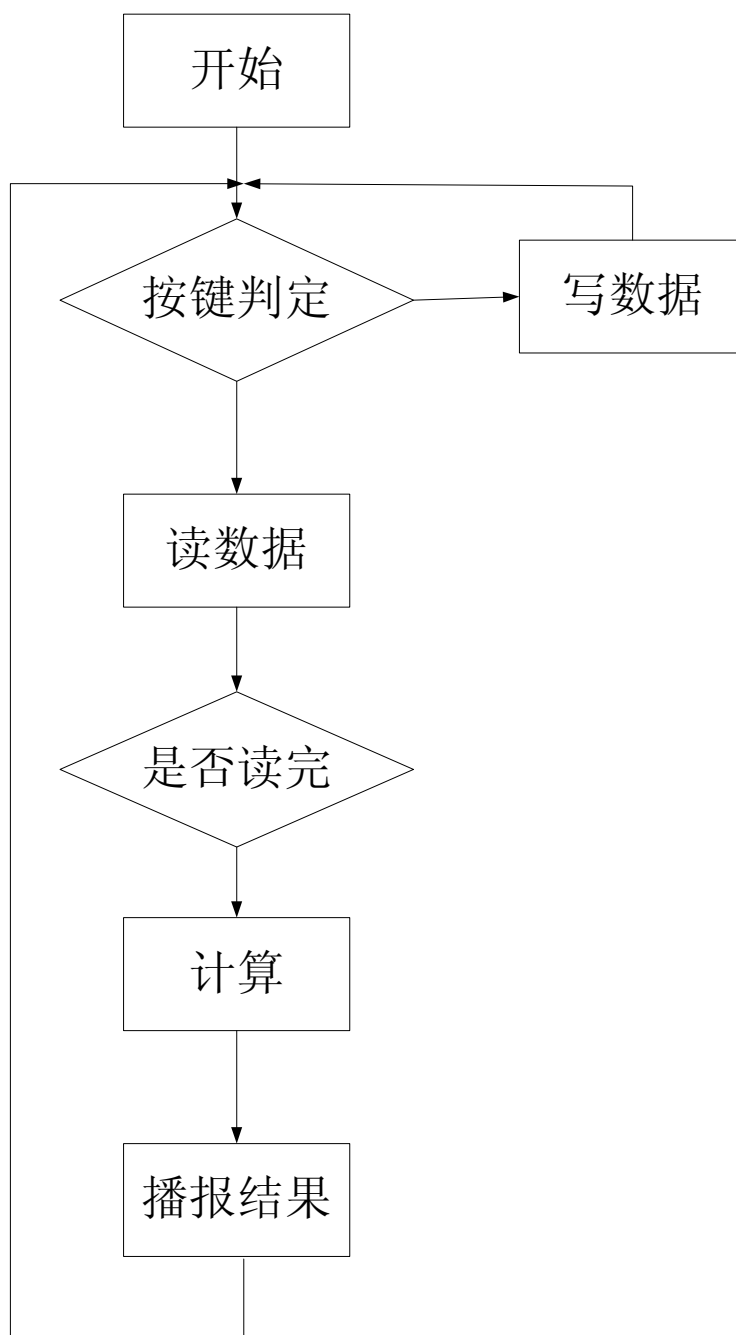


图 4.1 Demo 程序流程图

5 常见问题解答

01

红外线温度仪是怎样工作的？

所有物体都会发出红外线能量。物体越热，其分子就愈加活跃，它所发出的红外线能量也就越多。红外线温度仪包括有光学装置，可以收集来自物体的辐射红外线能量，并把该能量聚焦在探测器上。能量经探测器转化为电信号，并被放大、显示出来。

02

红外线温度仪的回应时间为多少？

红外线温度仪的回应时间比大多数温度计快：大约 0.5 秒。

03

目标的最大测量距离为多少？

这取决于温度仪中的光学装置的性能。使用距离/尺寸之比及目标直径来确定最大目标测量距离。根据大气状况，大多数红外线温度仪的最大测量距离约为 100 英尺(30 米)。

04

光谱范围是什么？它为什么很重要？

红外线光谱的范围是 0.7 到 1000 μm ，即红外线辐射的传输范围。由于成本的缘故，红外线温度仪的操作一般在 20 μm 下。我们所使用的大多数红外线温度仪，其光谱回应范围为 8-20 μm ，采用该范围的原因是它受到大气中 CO_2 和 H_2O 的影响最小。如果采用更长、能量更低的波长，由于大气（湿度）的影响，准确性将随着距离的增加而降低。

05

什么是辐射率 (Emissivity)？

辐射率是指物体辐射或吸收能量的能力。理想辐射装置的辐射率为 1，可以发出 100% 的入射能。辐射率为 0.8 的物体将吸收 80%，而反射 20% 的入射能。辐射率可随温度和光谱回应(波长)而变化。对于表面发亮的金属，除非红外线温度仪可根据辐射率进行调节，否则将很难准确测量它们的温度。

06

如何确定物体的辐射率(Emissivity)？

1. 首先，使用表面型热电偶探头，测量待测物体的表面温度。再使用红

外线温度仪测量该表面，调节温度仪上的辐射率，直到热电偶温度计和红外线温度仪上的温度读数相一致。

2. 对于高达 500°F (260°C) 的高温，将一片规则的遮蔽胶带置于待测物体上。使胶带和物体达到热均衡。使用辐射率设定为 0.95 的红外线温度仪，测量并记录下遮蔽胶带的温度。然后，再测量物体的表面温度。调整辐射率，直至物体的温度与胶带相同。

07

红外线温度仪的测量区域多大？

红外线温度仪测量物体测量直径以内表面的平均温度。

6 附录

6.1 实物图



图 6.1 实物图