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 6 层
TEL: 86-10-62981668 FAX: 86-10-62985972 E-mail:unsp@sunplus.com.cn http://www.unsp.com.cn

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：

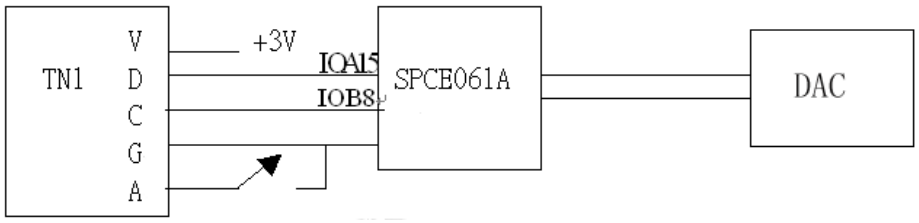


图 2.1 红外测温模组与 SPCE061A 的连接图

SPI 时序图：

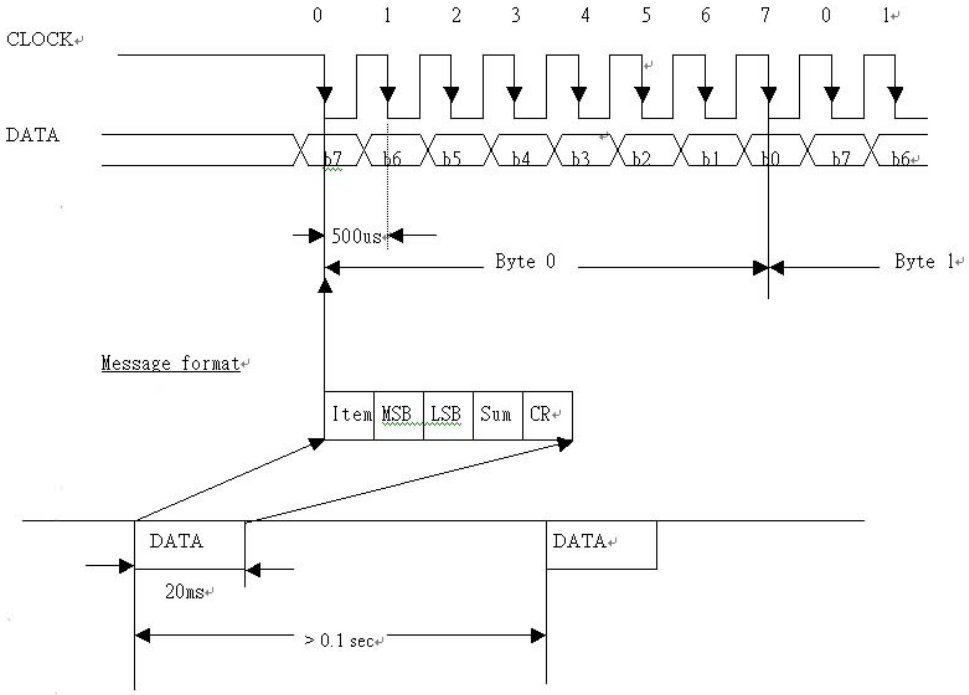


图 2.2 SPI 接口与 SPCE061A 的时序图

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 2 0 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

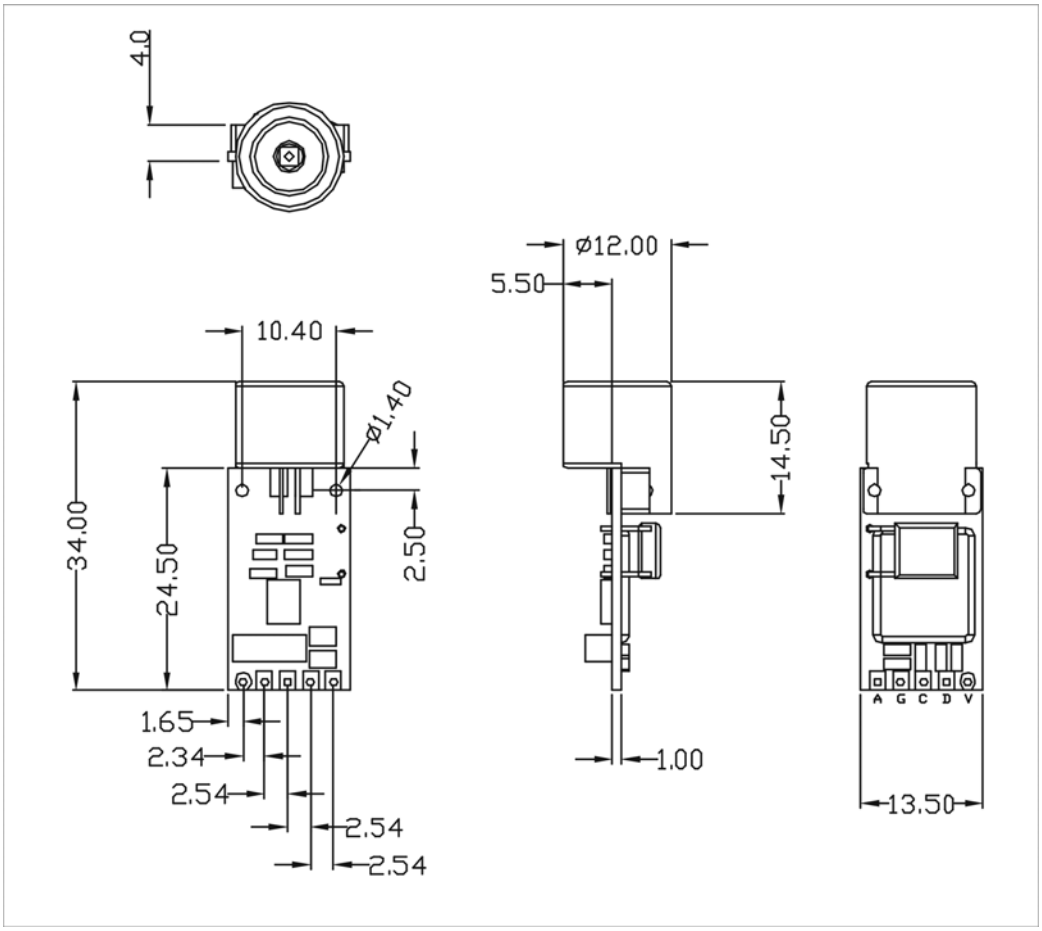

4.0
ø12.00
5.50
10.40
ø1.40
14.50
34.00
24.50
2.50
1.65
2.34
2.54
2.54
2.54
1.00
A G C D V
13.50

图 3.1 红外模组尺寸图

4 软件说明

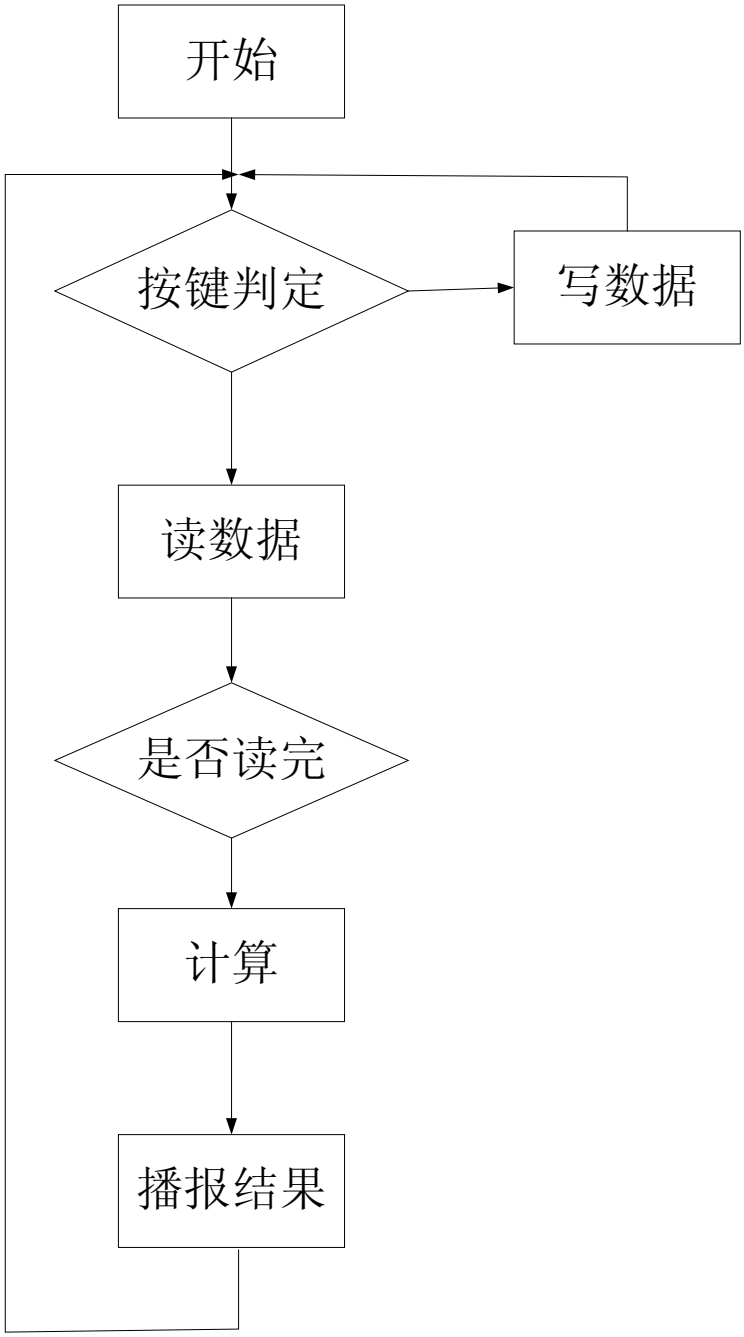


图 4.1 Demo 程序流程图

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 1000μm,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 CO2 和 H2O 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℉(260℃)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