



# 热电堆温度传感器

(型号: MRT-311)

# 使用说明书

版本号: 1.0

实施日期: 2019-11-18

郑州炜盛电子科技有限公司

Zhengzhou Winsen Electronic Technology Co., Ltd

# 声明

本说明书版权属郑州炜盛电子科技有限公司（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。

感谢您使用炜盛科技的系列产品。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。

郑州炜盛电子科技有限公司

## MRT-311 热电堆温度传感器

### 产品描述

MRT-311 型传感器为热电堆温度传感器，基于 MEMS 工艺将上百对热电偶串联而成。利用塞贝克原理，当目标与环境之间存在温度差时，传感器输出对应的电压，从而检测出目标存在或目标的温度。



图 1：传感器实物图

### 传感器特点

TO-46 封装，高灵敏度；响应快；稳定性好；滤光片透过率高；NTC 精度高。

### 主要应用

- ◆ 非接触式温度测量；
- ◆ 耳温、额温等红外体温非接触测量；
- ◆ 生产过程的连续温度控制；
- ◆ 家用电器（微波炉、护发吹风机、空调等）温度测量与控制；
- ◆ 人体存在式检测；

### 技术指标

表 1：技术指标

性能	数值	单位	备注
芯片尺寸	1.1×1.1	mm	/
敏感面积	0.35×0.35	mm	/
视场角	95	Degree	大于 50%
热电堆电阻	90±30	KΩ	25°C
噪声电压	38	nV/Hz <sup>1/2</sup>	25°C
噪声等效功率	0.23	nW/Hz <sup>1/2</sup>	500K, 1Hz, 25°C
响应率	160±40	V/W	500K, 1Hz, 25°C

电阻温度系数	0.06	%/°C	25°C~75°C
时间常数	≤13	ms	/
探测率	1.5×10 <sup>8</sup>	cmHz <sup>1/2</sup> /W	500K, 1Hz, 25°C
NTC 电阻	100±1%	KΩ	25°C
NTC (β)	3950±1%	/	25°C/50°C
工作温度	-30~100	°C	/
储存温度	-40~110	°C	/

传感器封装尺寸 (单位: mm)

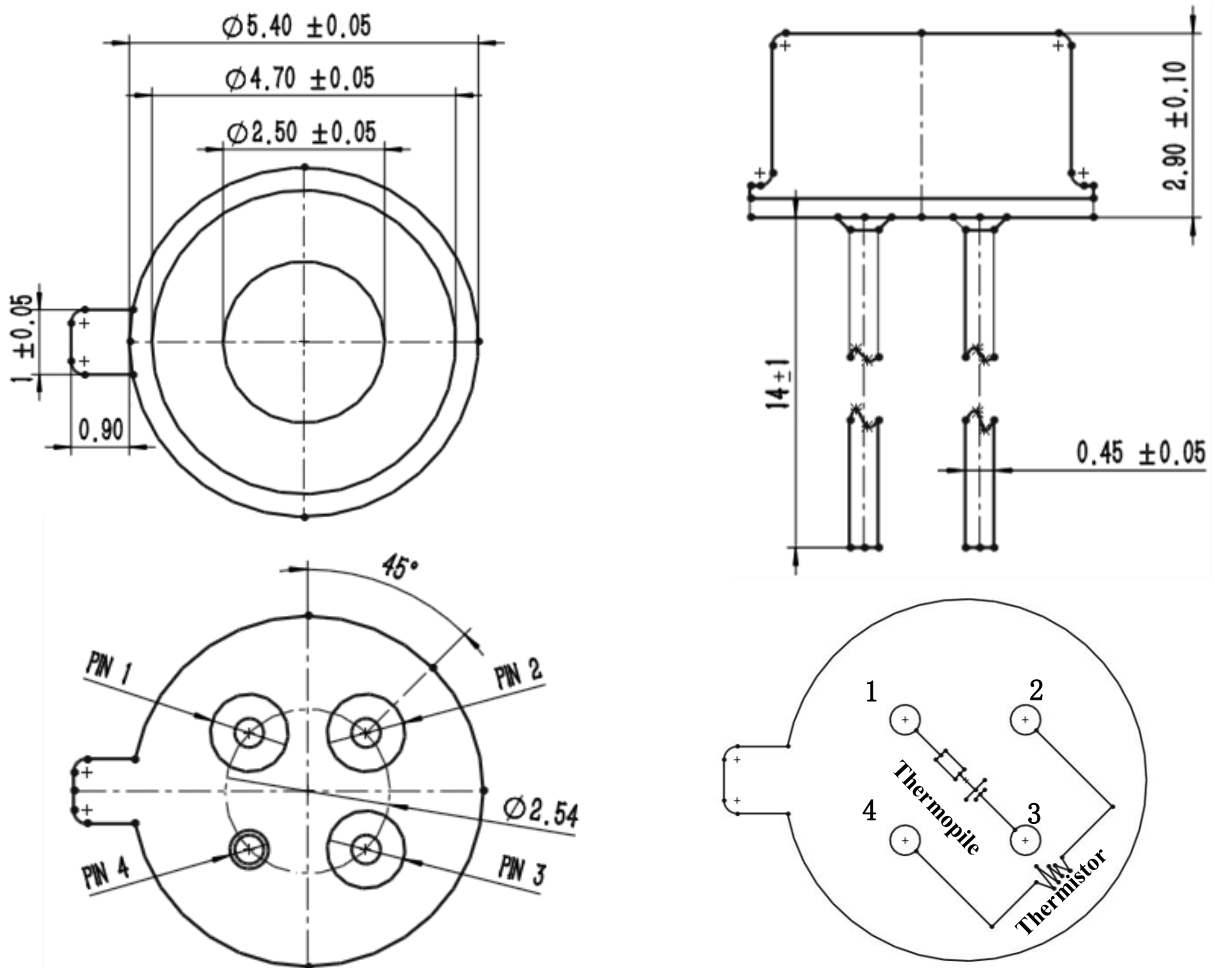


图 2: 传感器封装尺寸

管脚	1	2	3	4
定义	热电堆正极	NTC	热电堆负极	GND

传感器特性:

1. 典型热电堆性能 (V-T) 曲线: 测试条件: 25°C, TO-46 封装, LWP5.5 滤光片;

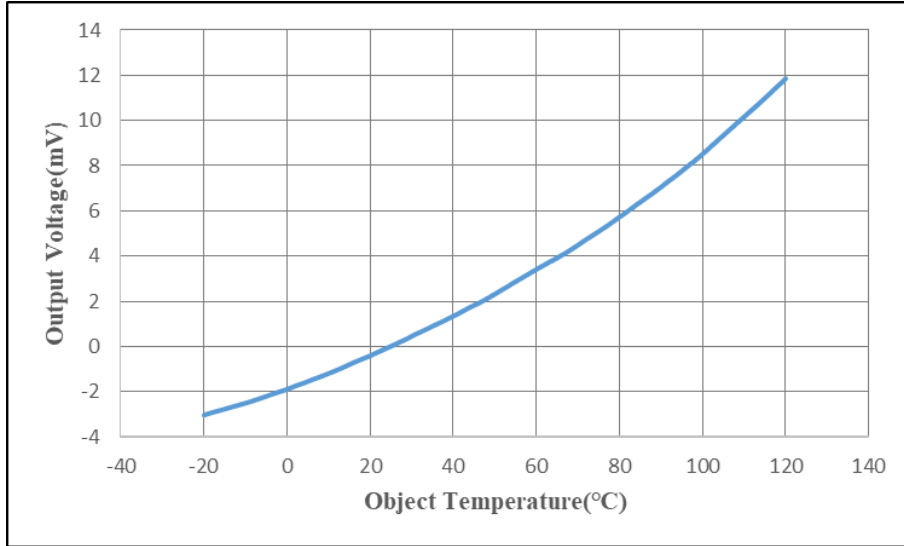


图 3: 典型热电堆性能 (V-T) 曲线

2. 滤光片性能曲线: ①波长范围, 5.5~14 $\mu$ m; ②5.5~14 $\mu$ m, 平均透过率 $\geq$ 75%; ③5 $\mu$ m 以下, 透过率 $<$ 1%;

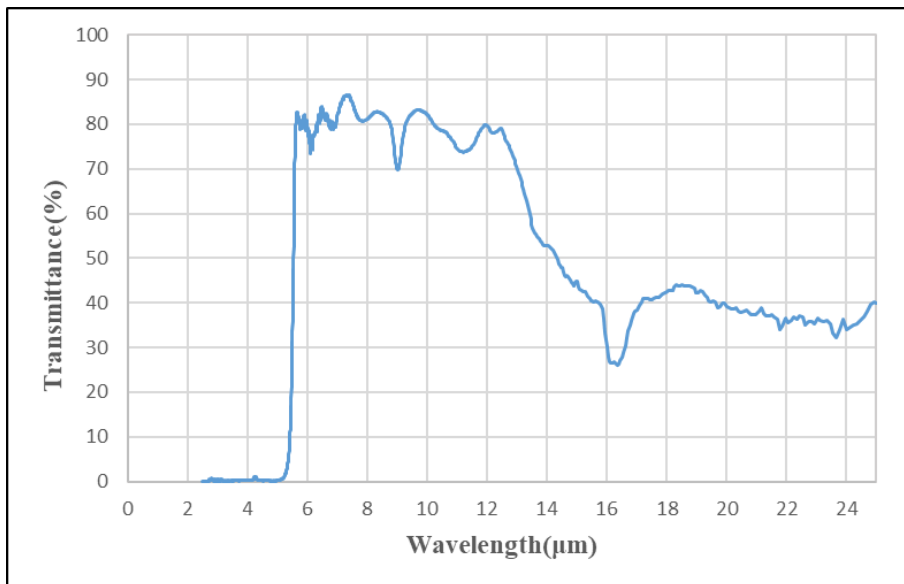


图 4: 滤光片透过率

3. 热敏电阻 (NTC) R-T 表:

表 2: 热敏电阻 R-T 表

T(°C)	R(KΩ)	T(°C)	R(KΩ)	T(°C)	R(KΩ)	T(°C)	R(KΩ)
-30	1787.9797	3	280.9084	36	62.5954	69	17.9562
-29	1679.6017	4	267.2014	37	60.0707	70	17.3452
-28	1578.5061	5	254.2428	38	57.6610	71	16.7578
-27	1484.1584	6	241.9877	39	55.3604	72	16.1930
-26	1396.0662	7	230.3940	40	53.1635	73	15.6499
-25	1313.7754	8	219.4224	41	51.0651	74	15.1276
-24	1236.8685	9	209.0361	42	49.0602	75	14.6251
-23	1164.9598	10	199.2007	43	47.1443	76	14.1417
-22	1097.6941	11	189.8841	44	45.3130	77	13.6764
-21	1034.7432	12	181.0559	45	43.5621	78	13.2286
-20	975.8038	13	172.6881	46	41.8878	79	12.7976
-19	920.5962	14	164.7540	47	40.2862	80	12.3825
-18	868.8615	15	157.2290	48	38.7539	81	11.9828
-17	820.3603	16	150.0898	49	37.2876	82	11.5978
-16	774.8710	17	143.3144	50	35.8842	83	11.2270
-15	732.1889	18	136.8825	51	34.5405	84	10.8697
-14	692.1238	19	130.7749	52	33.2538	85	10.5254
-13	654.4999	20	124.9734	53	32.0214	86	10.1935
-12	619.1540	21	119.4612	54	30.8408	87	9.8736
-11	585.9346	22	114.2223	55	29.7096	88	9.5652
-10	554.7016	23	109.2417	56	28.6253	89	9.2678
-9	525.3245	24	104.5053	57	27.5860	90	8.9809
-8	497.6821	25	100.0000	58	26.5895	91	8.7042
-7	471.6621	26	95.7132	59	25.6338	92	8.4373
-6	447.1599	27	91.6333	60	24.7171	93	8.1797
-5	424.0781	28	87.7492	61	23.8376	94	7.9312
-4	402.3264	29	84.0505	62	22.9937	95	7.6912
-3	381.8204	30	80.5274	63	22.1836	96	7.4596
-2	362.4818	31	77.1707	64	21.4061	97	7.2360
-1	344.2375	32	73.9717	65	20.6594	98	7.0201
0	327.0195	33	70.9222	66	19.9424	99	6.8115
1	310.7640	34	68.0144	67	19.2537	100	6.6101
2	295.4121	35	65.2411	68	18.5920	101	6.4155

**使用方法:**

1. 读取热电堆温度传感器 2、4 管脚电阻值  $R_a$ ;
2. 根据  $R_a$  在规格书中的 R-T 表查找到对应环境温度  $T_a$ ;
3. 读取传感器 1、3 脚的电压  $V_a$ ;
4. 在 V-T 表里的  $T_a$  列中找到与  $V_a$  值相等或相近的电压值，其对应的横坐标则为被测物体温度  $T_{obj}$ 。

**注意事项:**

- 传感器须先校准热敏电阻 NTC 的阻值;
- 传感器测试受黑体温度、距离、环境等因素影响，V-T 表仅供参考，使用前还需对 V-T 表进行校准;
- 传感器测试输出电压容易受到 NTC 阻值影响，需增加热阻、热容增加温度稳定性，一般使用金属（铜、铝）套件;
- 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。
- 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。

郑州炜盛电子科技有限公司  
地址: 郑州市高新技术开发区金梭路 299 号  
电话: 0371-60932955/60932966/60932977  
传真: 0371-60932988  
微信号: winsensor  
E-mail: sales@winsensor.com  
Http://www.winsensor.com

