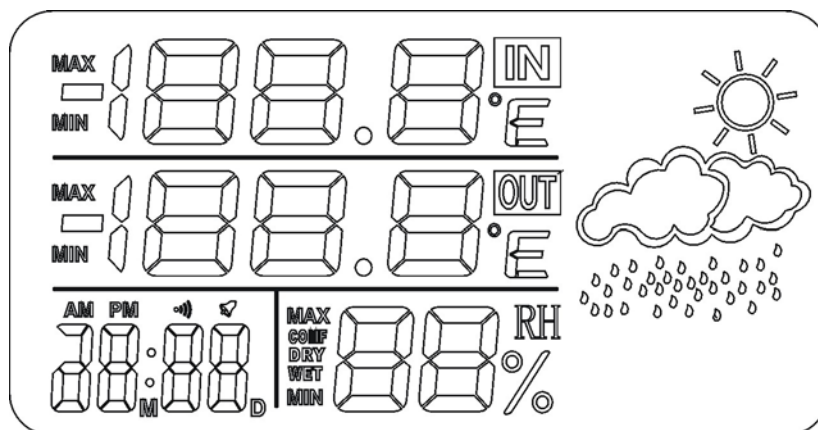


一、功能简介

1. 时钟功能：显示时分，并可实现 12/24 小时制转换。
2. 日期功能：显示年月日。
3. 闹铃功能：可设定一组闹铃，闹响 1 分钟。
4. 温湿度功能：
 - 可查询温湿度最大，最小值历史记录，自动更新温湿度历史记录；
 - 室内温度范围：-50.0℃～+70℃（-58°F～+158°F），解析度 0.1℃，精度 $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ (0℃~40℃)。
 - 室外温度范围：-50.0℃～+70℃（-58°F～+158°F），解析度 0.1℃，精度 $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ (0℃~40℃)。
 - 室内湿度范围：10%～99%，解析度 1%，精度 $\pm 3\%$ (50%~80%)， $\pm 5\%$ (10%~50%, 80%~99%)；
 - °C/°F 转换功能；
 - 自动检测温湿度的时间为每 10 秒一次；
5. 干燥，舒适，潮湿 3 级舒适度图案显示
6. 依相对湿度变化天气概况：太阳、太阳和云朵、云朵和雨点。
7. 亮背光灯功能。
8. OPTION 选择默认温度单位 °C/°F。
9. IC 工作电压：1.5V。
10. IC 工作温度 0℃~50℃。

二、LCD 全屏显示示意图



1/5D,1/3B,4.5V

三、按键格式

最多采用 8 个按键操作：

● ● ● ● ● ● ● ●
MODE/SET ADJ MAX/MIN/CLEAR C/F SET MAX MIN CLEAR

四. 基本操作

1. 上电或复位全显同时点亮背光灯，然后伴随“嘀”一声，进入正常时钟状态。
2. 按 MODE/SET 键进行时间、闹铃模式的切换。
3. 在各模式下，按住 MODE/SET 键或 SET 键约 2 秒进入设置。
4. 在时钟模式下，按 ADJ 键查看日期。
5. 在闹钟模式下，按 ADJ 键开启/关闭闹钟和整点报时。
6. 各设置状态，按 ADJ 键调整各设置值，按住不放加速调整。
7. 在任意模式，按 C/F 键进行℃/℉转换。
8. 按任意键点亮背光灯 5 秒。
9. 按 MAX/MIN/CLEAR 键：查看温湿度最大值/最小值/当前值。
10. 显示最大最小值时，长按 MAX/MIN/CLEAR 键约 2 秒清除最高/最低温度和相对湿度。
11. 单按 MAX 键可查看最大值，单按 MIN 键查看最小值，单按 CLEAR 键直接清除最大/小值。

详细操作说明：

1. 时钟模式

- 上电或复位全显同时点亮背光灯，然后伴随“嘀”一声，进入正常时钟状态。默认值 **AM12:00**，秒点闪烁。
- 在正常时钟模式，按住 **MODE/SET** 键或 **SET** 键约 2 秒进入时钟设置状态，按 **ADJ** 调整设置项目，长按则快速调整。设置时钟的顺序为：
分 → 时 → 12/24 → 年 → 月 → 日 → 退出。
- 设置范围：时为 1~12 或 0~23、分为 00~59。
- 12 小时制有“AM/PM”标志显示。
- 改变时间时时，秒不清零；改变时间分钟时，秒位数清零。
- 在设置状态，按 **MODE/SET** 键或 **SET** 键或无按键约 1 分钟自动退出设置状态，并显示当前所设置的时间。

2. 日期模式

- 时间模式按 **ADJ** 键进入日期模式。
- 在日期模式，默认为“2020-1-1”，M 和 D 标志亮。
- 在正常时钟模式，按住 **MODE/SET** 键或 **SET** 键约 2 秒进入时钟设置状态，按 **ADJ** 调整设置项目，长按则快速调整。设置时钟的顺序为：
分 → 时 → 12/24 → 年 → 月 → 日 → 退出。
- 设置年时 M 和 D 标志灭，设置月日时 M 和 D 标志亮。
- 设置范围：月为 1~12、日为 1~31、年为 2000~2099。
- 在设置状态，按 **MODE/SET** 键或 **SET** 键或无按键约 1 分钟自动退出设置状态，并显示当前所设置的时间。
- 在日期模式，按 **ADJ** 或无按键约 10 秒自动返回时间模式。

3. 闹钟模式

- 时钟模式按 **MODE/SET** 键进入闹铃模式，小时与分钟之间的“:”显示但不闪烁。
- 闹钟默认 **AM12:00**。
- 在正常闹钟模式，按住 **MODE/SET** 键约 2 秒进入闹钟设置状态，按 **ADJ** 调整设置项目，长按则

快速调整。设置时钟的顺序为：

分 → 时 → 退出。

- 在闹钟模式，按 **ADJ** 键开启/关闭闹铃，或进行闹钟设置自动开启闹钟。闹铃开启后，在时间日期界面上会有“”标志。
- 设置范围：时为 1~12 或 0~23、分为 00~59。
- 响闹时间到，闹铃响闹，无按键操作响闹约 1 分钟停止。闹铃响闹中，按任意键停止响闹。
- 在设置状态，按 **MODE** 键或无按键约 1 分钟自动退出设置状态，显示当前所设置的闹铃时间。
- 在闹钟模式，如果无按键约 10 秒自动返回至时间模式。

4.整点报时功能

- 闹钟模式按 **ADJ** 开启/关闭闹钟和整点报时。顺序为：
闹钟 → 整点报时 → 闹钟和整点报时同时开 → 闹钟和整点报时同时关
- 开启整点报时功能同时  标志亮。
- 开启整点报时后每个整点会像“滴滴”两声报时。

5.背光灯功能

- 上电（或复位）全显背光灯随全显同时点亮。
- 响闹点亮背光灯约 5 秒。
- 按键点亮背光灯约 5 秒。
- 背光灯亮起时按其他键延时约 5 秒。

6.温湿度检测功能

MAX/MIN 的显示

系统实时记忆最近一天环境温度/湿度的最大值和最小值；

- 在任意状态，按 **MAX** 键或按 **MAX/MIN** 键一次，显示温度/湿度的最大值，同时 LCD 显示 **MAX** 标志。
- 在任意状态，按 **MIN** 键或按 **MAX/MIN** 键两次，显示温度/湿度的最小值，同时 LCD 显示 **MIN** 标志。
- 在任意状态，按 **MAX/MIN** 键三次，显示当前所侦测的温度和湿度。
- 显示最大/小值时，按[**MAX/MIN/CLEAR**]键约 2 秒钟，“滴”的一声清除最高/最低温度和相对湿度，返回并显示当前温湿度。
- 任意模式单按 **CLEAR** 键可清除最大/小值，返回并显示当前温湿度。
- 显示最大/最小值时，无按键操作约 5 秒返回当前温湿度。
- 每日 0:00 自动清除最大值和最小值。
- 如果断电，系统将不保存任何记忆。

温度与湿度自动检测

- LCD 正常显示当前侦测的温度和湿度，检测时间为每 10 秒一次。
- 上电默认温度单位℃（摄氏度）。
- 室内外温度范围都为：-50.0℃~+70℃（-58°F~+158°F），超出此范围显示：低端：-50℃/-58°F；高端：70℃/158°F，解析度 0.1℃，精度+/-1.0℃(0℃~40℃)。
- 在正常状态，按℃/F 键进行摄氏与华氏温度单位的转换。
- 湿度范围：10%~99%，解析度 1%，精度精度+/- 3%(50%~80%)，+/- 5%(10%~50%，80%~99%)。超出此范围低端显示 10%，高端显示 99%。

湿度：干燥、舒适、潮湿 3 级舒适度图案显示功能

- 依据温/湿度可显示:DRY(干燥),COMFORT(舒适),WET (潮湿) 等人体感觉。

Dry-comfort-wet 表格：(T: 温度 H: 湿度)

T \ H	干 燥	舒 适	潮 湿
<20℃	<30%	30%~49%	≥50%
<30℃	<35%	35%~59%	≥60%
<40℃	<40%	40%~69%	≥70%
>40℃	<40%	40%~74%	≥75%

7.天气预报功能

天气共分 3 级：太阳、太阳和云朵、云朵和雨点。



太阳



太阳和云朵



云朵和雨点

- 湿度小于 45%时，显示太阳；
- 湿度 45%~57%时，显示太阳和云朵；
- 湿度大于等于 58%时，显示云朵和雨点

8.OPTION 选项

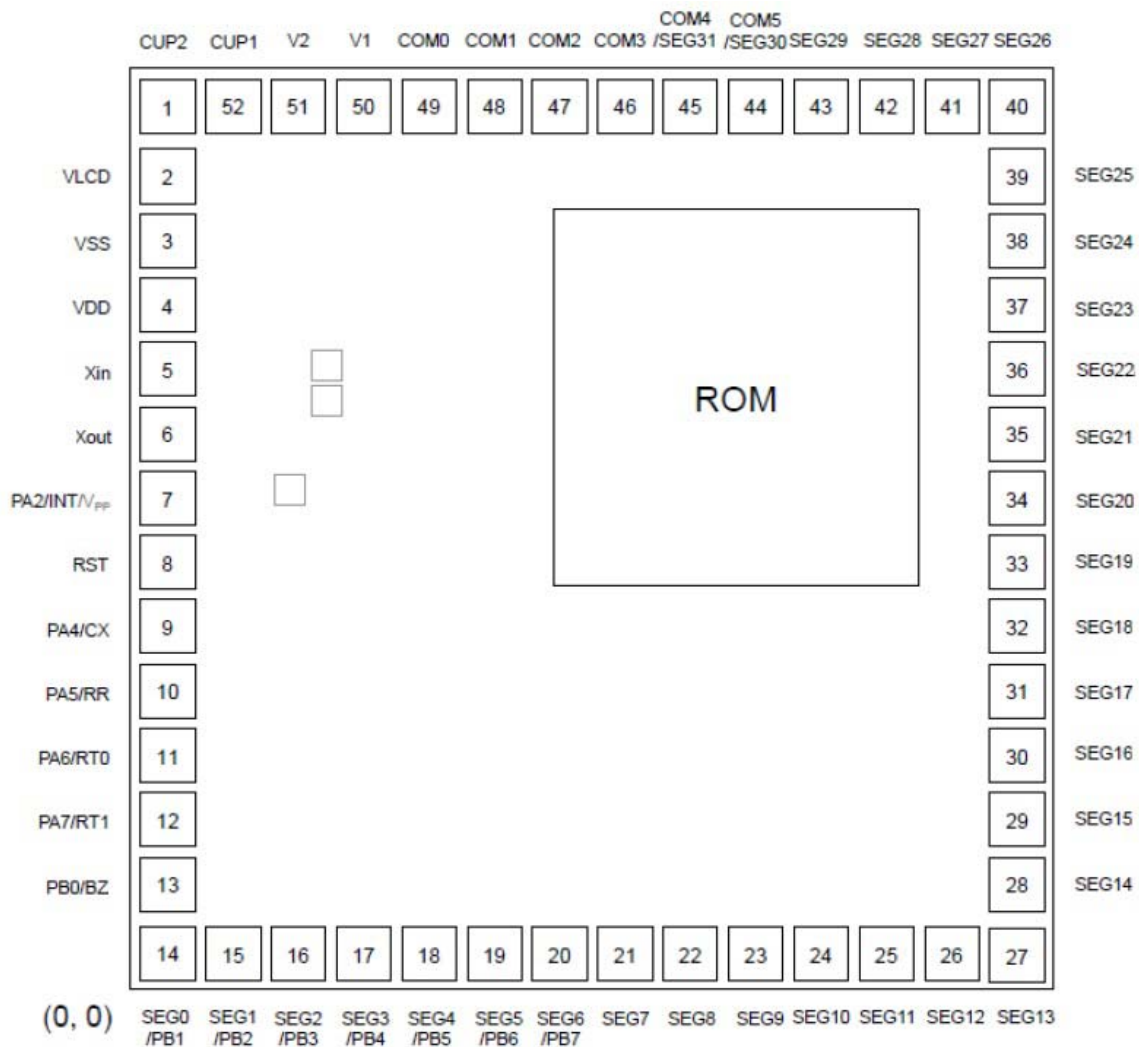
- PB4: open 默认 C close 默认 F

附件：IC 脚位图，原理图，温、湿度传感器参数表

Bonding Diagram(OTP&MASK)

Chip size: X=1260 um, Y=1260 um

Pad size: 75 um x 75 um



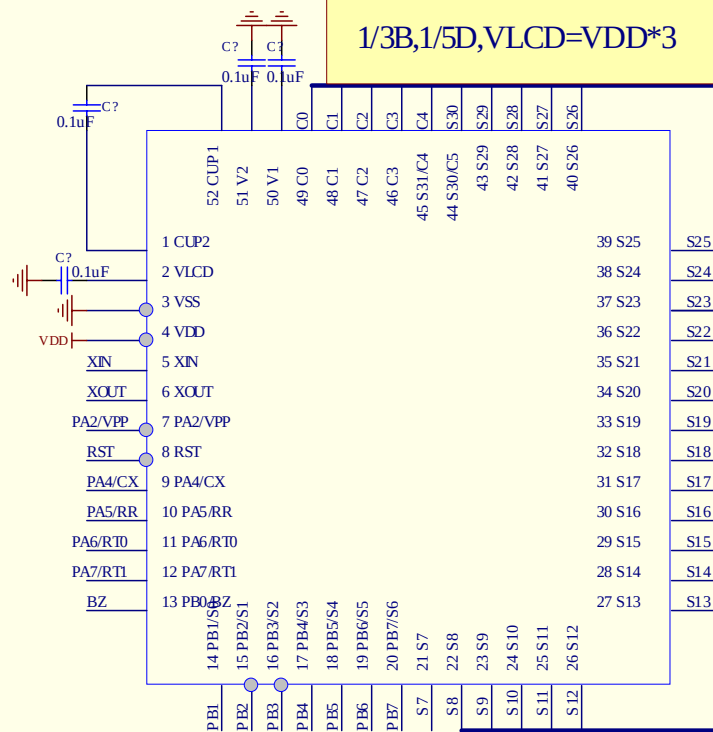
OTP&MASK

Substrate connect to VSS

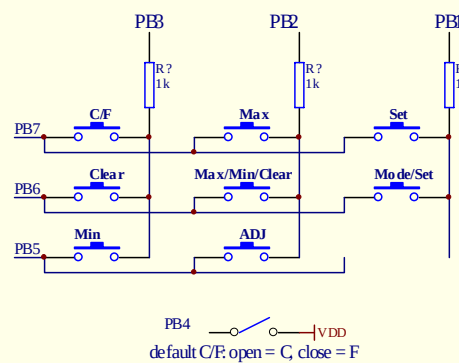
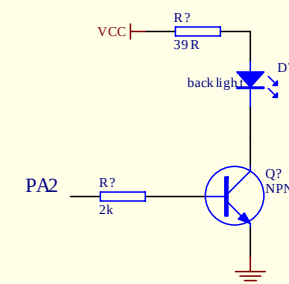
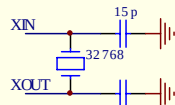
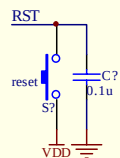
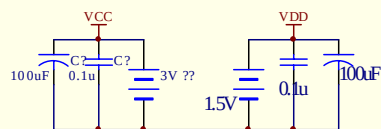
- 注： 采用 OTP 芯片做样机制作 PCB 时，请将如下烧录脚 VPP,VSS,VDD,RST,PB2,PB3 共 6 根脚预留出来，以便烧录程序用。

1012 LCD(左到右) : C0~C4 S30~S8 C0~C4

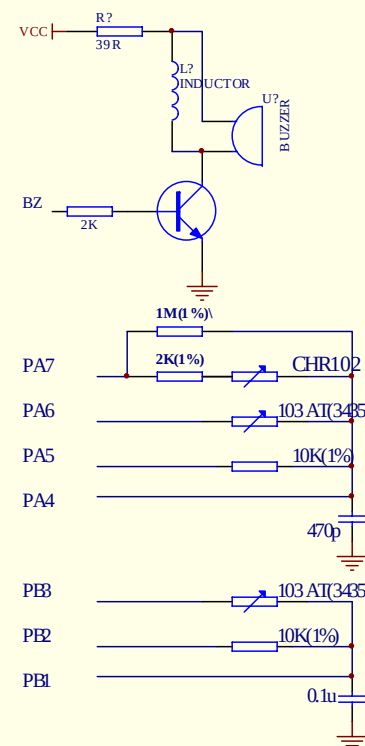
1/3B,1/5D,VLCD=VDD*3



VPP,VSS,VDD,RST,PB2,PB3 为烧入脚



无湿度补偿选项!!



Title		
Size	Number	Revision
A4		

PIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
	COM0	COM1	COM2	COM3	COM4	S30	S29	S28	S27	S26	S25	S24	S23	S22	S21	S20	S19	S18	S17	S16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	COM0	COM1	COM2	COM3	COM4
COM0	COM0						0C	1D	COL	2D	BELL	3D	MD	MINI	4D		5D	DP	6D		7D	COMF	8D	%	MAX2	MIN3	T3	太阳	COM0				
COM1		COM1				AM	0ADEG	1E	1C	2E	2C	3E	3C	S1	4E	4C	5E	5C	6E	6C	7E	7C	8E	8C	MIN2	S3	T2	云		COM1			
COM2			COM2			PM	0B	1G	1B	2G	2B	3G	3B	S2	4G	4B	5G	5B	6G	6B	7G	7B	8G	8B	WET	S4	T1	雨			COM2		
COM3				COM3			AL	1F	1A	2F	2A	3F	3A	MAX1	4F	4A	5F	5A	6F	6A	7F	7A	8F	8A	DRY	MAX3						COM3	
COM4					COM4		9A	9B	9F	9G	9E	9C	9D	10A	10B	10F	10G	10E	10C	10D	11A	11B	11F	11G	11E	11C	11D						COM4

103H-AT-2-3435G

Temperature	Minimum	Center	Maximum	Resistance Tolerance		Temperature Tolerance	
°C	(K Ohm)	(K Ohm)	(K Ohm)	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
-40	177.554	188.500	199.941	5.81	6.07	1.07	1.12
-39	168.304	178.583	189.320	5.76	6.01	1.07	1.11
-38	159.586	169.242	179.321	5.71	5.96	1.06	1.11
-37	151.368	160.441	169.904	5.56	5.90	1.06	1.11
-36	143.617	152.145	161.034	5.60	5.84	1.06	1.10
-35	136.306	144.324	152.675	5.56	5.79	1.05	1.10
-34	129.407	136.947	144.796	5.51	5.73	1.05	1.09
-33	122.895	129.988	137.366	5.46	5.68	1.05	1.09
-32	116.746	123.420	130.357	5.41	5.62	1.04	1.09
-31	110.938	117.219	123.745	5.36	5.57	1.04	1.08
-30	105.451	111.364	117.503	5.31	5.51	1.04	1.08
-29	100.265	105.833	111.611	5.26	5.46	1.03	1.07
-28	95.362	100.607	106.046	5.21	5.41	1.03	1.07
-27	90.725	95.668	100.788	5.17	5.35	1.03	1.07
-26	86.340	90.997	95.820	5.12	5.30	1.02	1.06
-25	82.189	86.580	91.123	5.07	5.25	1.02	1.06
-24	78.261	82.401	86.682	5.02	5.20	1.02	1.05
-23	74.542	78.447	82.482	4.98	5.14	1.01	1.05
-22	71.020	74.703	78.507	4.93	5.09	1.01	1.04
-21	67.683	71.159	74.746	4.88	5.04	1.01	1.04
-20	64.520	67.801	71.185	4.84	4.99	1.00	1.03
-19	61.523	64.620	67.813	4.79	4.94	1.00	1.03
-18	58.681	61.606	64.618	4.75	4.89	1.00	1.03
-17	55.986	58.748	61.592	4.70	4.84	0.99	1.02
-16	53.428	56.038	58.723	4.66	4.79	0.99	1.02
-15	51.002	53.468	56.003	4.61	4.74	0.98	1.01
-14	48.698	51.029	53.424	4.57	4.69	0.98	1.01
-13	46.511	48.715	50.977	4.52	4.64	0.98	1.00
-12	44.434	46.518	48.656	4.48	4.60	0.97	1.00
-11	42.461	44.432	46.452	4.44	4.55	0.97	0.99
-10	40.585	42.450	44.360	4.39	4.50	0.96	0.99
-9	38.803	40.567	42.374	4.35	4.45	0.96	0.98
-8	37.108	38.778	40.487	4.31	4.41	0.96	0.98
-7	35.497	37.077	38.693	4.26	4.36	0.95	0.97
-6	33.964	35.460	36.989	4.22	4.31	0.95	0.97
-5	32.505	33.922	35.369	4.18	4.27	0.94	0.96
-4	31.117	32.459	33.829	4.14	4.22	0.94	0.96
-3	29.795	31.067	32.363	4.09	4.17	0.94	0.95
-2	28.536	29.741	30.969	4.05	4.13	0.93	0.95
-1	27.338	28.480	29.643	4.01	4.08	0.93	0.94
0	26.195	27.278	28.380	3.97	4.04	0.92	0.94
1	25.107	26.133	27.177	3.93	3.99	0.92	0.93
2	24.070	25.043	26.032	3.89	3.95	0.91	0.93
3	23.080	24.004	24.941	3.85	3.91	0.91	0.92
4	22.137	23.013	23.902	3.81	3.86	0.90	0.92
5	21.237	22.068	22.911	3.76	3.82	0.90	0.91
6	20.379	21.167	21.966	3.72	3.78	0.90	0.91
7	19.559	20.308	21.066	3.68	3.73	0.89	0.90
8	18.777	19.488	20.207	3.65	3.69	0.89	0.90
9	18.030	18.706	19.387	3.61	3.65	0.88	0.89
10	17.317	17.958	18.605	3.57	3.60	0.88	0.89

R = 10K Ohm $\pm 3\%$ (at 25°C)B (25 / 85°C) = 3435K $\pm 2\%$

103H-AT-2-3435G

Temperature	Minimum	Center	Maximum	Resistance Tolerance		Temperature Tolerance	
°C	(K Ohm)	(K Ohm)	(K Ohm)	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
10	17.317	17.958	18.605	3.57	3.60	0.88	0.89
11	16.636	17.244	17.859	3.53	3.56	0.87	0.88
12	15.985	16.563	17.146	3.49	3.52	0.87	0.88
13	15.363	15.912	16.465	3.45	3.48	0.86	0.87
14	14.768	15.290	15.815	3.41	3.44	0.86	0.86
15	14.200	14.695	15.194	3.37	3.40	0.85	0.86
16	13.656	14.127	14.601	3.33	3.36	0.85	0.85
17	13.136	13.583	14.034	3.30	3.32	0.84	0.85
18	12.638	13.064	13.492	3.26	3.28	0.84	0.84
19	12.162	12.566	12.973	3.22	3.24	0.83	0.84
20	11.706	12.091	12.477	3.18	3.20	0.83	0.83
21	11.269	11.635	12.003	3.15	3.16	0.82	0.82
22	10.851	11.200	11.549	3.11	3.12	0.82	0.82
23	10.451	10.782	11.114	3.07	3.08	0.82	0.82
24	10.067	10.383	10.698	3.04	3.04	0.81	0.81
25	9.700	10.000	10.300	3.00	3.00	0.80	0.80
26	9.341	9.633	9.926	3.04	3.04	0.81	0.81
27	8.997	9.282	9.567	3.07	3.08	0.83	0.83
28	8.667	8.945	9.224	3.11	3.11	0.84	0.84
29	8.351	8.622	8.894	3.14	3.15	0.86	0.86
30	8.048	8.313	8.578	3.18	3.19	0.87	0.87
31	7.758	8.016	8.274	3.21	3.23	0.89	0.89
32	7.480	7.731	7.983	3.25	3.27	0.90	0.90
33	7.213	7.458	7.704	3.28	3.30	0.91	0.92
34	6.957	7.195	7.436	3.32	3.34	0.93	0.93
35	6.711	6.944	7.178	3.35	3.38	0.94	0.95
36	6.476	6.702	6.931	3.39	3.41	0.96	0.97
37	6.249	6.470	6.693	3.42	3.45	0.97	0.98
38	6.031	6.247	6.465	3.46	3.49	0.99	1.00
39	5.823	6.023	6.246	3.49	3.52	1.00	1.01
40	5.622	5.827	6.035	3.52	3.56	1.02	1.03
41	5.430	5.630	5.832	3.56	3.59	1.03	1.04
42	5.245	5.440	5.637	3.59	3.63	1.05	1.06
43	5.067	5.257	5.450	3.62	3.66	1.06	1.08
44	4.896	5.082	5.270	3.65	3.70	1.08	1.09
45	4.732	4.913	5.096	3.69	3.73	1.09	1.11
46	4.574	4.750	4.930	3.72	3.77	1.11	1.12
47	4.422	4.594	4.769	3.75	3.80	1.12	1.14
48	4.276	4.444	4.615	3.78	3.84	1.14	1.16
49	4.135	4.299	4.466	3.82	3.87	1.16	1.17
50	4.000	4.160	4.323	3.85	3.91	1.17	1.19
51	3.870	4.026	4.185	3.88	3.94	1.19	1.21
52	3.744	3.897	4.052	3.91	3.98	1.20	1.22
53	3.624	3.773	3.924	3.94	4.01	1.22	1.24
54	3.508	3.653	3.800	3.97	4.04	1.23	1.26
55	3.396	3.537	3.682	4.00	4.08	1.25	1.27
56	3.288	3.426	3.567	4.03	4.11	1.27	1.29
57	3.184	3.319	3.457	4.06	4.14	1.28	1.31
58	3.084	3.216	3.350	4.09	4.18	1.30	1.32
59	2.988	3.116	3.247	4.12	4.21	1.31	1.34
60	2.895	3.020	3.148	4.15	4.24	1.33	1.36

R = 10K Ohm $\pm 3\%$ (at 25°C)B (25 / 85°C) = 3435K $\pm 2\%$

CHR102（31K）数据及曲线图

表 1、不同温度下各湿度阻抗数据如下：

	0℃	5℃	10℃	15℃	20℃	25℃	30℃	35℃	40℃	45℃	50℃	55℃	60℃
20%					7100	4600	3300	2300	1700	1200	810	590	430
25%			7000	4600	3200	2100	1600	1100	720	570	390	300	250
30%	6800	4500	3100	2000	1500	1000	710	530	380	290	240	190	150
35%	3000	2000	1500	1000	700	490	370	280	220	170	140	120	85
40%	1400	980	710	480	360	260	210	160	130	100	80	65	55
45%	700	460	350	250	200	150	120	95	75	60	50	43	35
50%	340	240	190	145	115	87	69	56	45	38	31	25	21
55%	180	140	110	84	64	49	39	33	27	24	19.5	16	14
60%	105	80	62	50	39	31	25	20	17.5	15	13	11	9
65%	60	47	37	30	24	19.5	16	13	11.5	10	8.6	8	7
70%	35	28	24	19	15.5	13	10.5	9	8	7	6	5.6	4.5
75%	21	17	15	12	10	8.4	7.2	6.2	5.6	4.9	4.2	3.6	3.2
80%	13	11	10	8	7	5.5	5	4.3	3.9	3.4	3	2.5	2.2
85%	9	7.5	6.8	5.5	4.8	4	3.5	3.1	2.8	2.4	2.1	1.9	1.6
90%	6.0	5.3	4.7	4	3.3	2.8	2.5	2.2	2	1.8	1.55	1.3	1.2
95%	4.6	3.8	3	2.7	2.4	2	1.7	1.5	1.3	1.2	1.1	1	0.9

单位： K

测试条件： 恒温恒湿箱 RCL 电桥 ： 1KHZ 1V

图 1、不同温度下各湿度/阻抗曲线图

