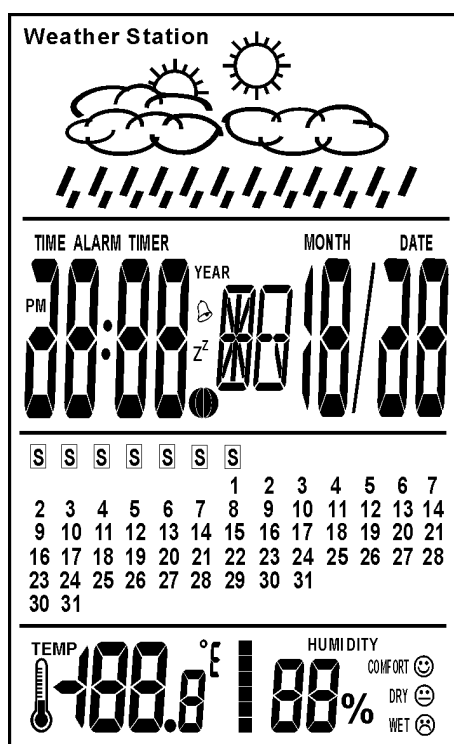


### 一. 功能简介:

- 时钟模式: 正常显示时、分、月、日、星期。
- 闹钟模式: 可设置每日闹钟, 同时还可开启贪睡功能。
- 倒计时模式: 可设置反向计时; 计时范围 23:59~0:00 (单位: 时:分)。
- 月历牌显示: 根据年份日期有相应的月历牌显示。
- 温度显示: 自动侦测环境温度, 正常测量范围 0°C~50°C (或 32°F~122°F), 摄氏/华氏温度转换。
- 湿度显示: 自动侦测环境湿度, 正常测量范围 20%~95%。
- 月相图显示: 根据阴历不同变换月相图案。
- 天气状况显示: 通过形象的静态画面来模拟显示天气的晴天, 多云, 阴天或雨天;
- 背景灯功能: 通过按键开启/关闭背景灯, 并可通过旋钮调节灯的亮度。
- 键音功能: 按键均有键音。

### 二. LCD 全屏显示图



1/3Bias, 1/6Duty, 4.5V

### 三. 按键格式

采用 5 个按键加 1 个飞梭按键开关操作 (或 2 个按键加 1 个飞梭按键开关):



1. 上电(或 RESET), LCD 及 LED 灯全亮 2 秒进入正常时钟状态。
2. 按 MODE 键进行模式切换顺序如下:

时钟模式 → 闹钟模式 → 倒计时模式

3. 在各模式下, 长按旋钮约 2 秒进入各设置状态。
4. 各设置状态, 左右转动旋钮调整各设置值; 在时钟状态, 按旋钮进行温度 C°/F° 的转换, 转动旋钮进行星期/秒的切换, 在时钟设置状态, 左右转动旋钮进行 12/24HR 转换; 在闹钟状态, 转动旋钮开启/关闭闹钟和贪睡; 在倒计时状态, 按旋钮开始/暂停计时; 在倒计时计时状态, 长按旋钮约 2 秒清零; 在倒计时暂停状态, 长按旋钮约 2 秒进入设置状态。
5. 按 ALARM 键可以直接进入闹钟模式; 按 TIMER 键可以直接进入倒计时模式, 并可以开启/暂停计时; 按 CLOCK 键查看年月日, 并可以返回时钟模式。按 LIGHT 键开启/关闭背景灯。

### 详细操作说明:

#### 1. 时钟模式:

开机进入时钟模式, 有标志“TIME”, 默认为 12 HR 制的 AM “12:00”, 2008 年 1 月 1 日, 星期二。

- 在时钟状态, 转动旋钮进行星期/秒的切换 (在背景灯关闭的情况下)。
- 在时钟设置状态, 左右转动旋钮进行 12/24HR 转换及调整设置值; 12HR 制计时, 下午有标志“PM”。
- 在时钟正常状态, 长按旋钮约 2 秒进入时钟设置状态, 并按以下顺序分别设置时、分、年、月、日, 转动旋钮来调整数值:

时 → 分 → 年 → 月 → 日 → 退出

- 设置范围: 时为 1~12 或 0~23、分为 0~59、年为 2000~2099、月为 1~12、日为 1~31。
- 在日期设置的同时, 星期由 MON 至 SUN 相应地自动改变。
- 在设置状态, 按 MODE 键 (或 CLOCK 键) 或无按键 1 分钟退出设置状态, 并显示当前所设置的时间。

#### 2. 闹钟模式:

在闹钟模式, 有“ALARM”标志, 默认 AM “12:00”。

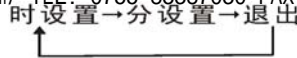
- 在闹钟状态, 转动旋钮开 / 关闭铃标志 “🕒” 及贪睡标志 “Z” (在背景灯关闭的情况下)。
- 在闹钟正常状态, 长按旋钮约 2 秒进入以下列顺序进入闹钟设置状态, 转动旋钮来调整数值:

时 → 分 → 退出

- 设置范围: 时为 1~12 或 0~23、分为 0~59。
- 在设置状态, 按 MODE 键 (或 ALARM 键) 或无按键 1 分钟退出设置状态, 并显示当前所设置的响闹时间。
- 如果只开启闹铃, 而未开启贪睡, 则当闹铃到达设定时间时, 响闹 1 分钟。如果已开启贪睡, 则每 5 分钟响闹 1 次, 每次 1 分钟, 共响 3 次。
- 在任何模式, 闹钟到点响闹的同时开启背景灯, 按任意键停止响闹且背景灯同时关闭。
- 在闹铃响闹或贪睡响闹时, 按 LIGHT 键或转动旋钮暂停当前响闹, 按其它键停止后续响闹。在暂停状态, 贪睡标志仍然闪烁, 直至 3 次响闹结束或贪睡被取消。
- 只有闹铃标志开启时, 贪睡功能才有效。

#### 3. 倒计时模式:

在倒计时模式, 有“TIMER”标志, 默认“0:00”。



- 设置范围：时为 23~0、分为 59~00。
- 在设置状态，按 **MODE** 键（或 **TIMER** 键）或无按键 1 分钟退出设置，并显示当前所设置的数值。
- 退出设置状态后，按旋钮或 **TIMER** 键开始计时，当计时不到 1 分钟后，则显示当前秒数。
- 在任意模式下，当计时到达 0:00 时会响闹（与闹钟声音不同）提示 1 分钟，并且系统返回倒计时模式，响闹的同时背景灯点亮且屏幕上“0:00”不停地闪烁；响闹期间，按任意键或转动旋钮停止响闹且背景灯同时关闭。
- 在计时中，若反复按旋钮或 **TIMER** 键，计时会暂停 / 继续反复进行。在计时状态，长按旋钮约 2 秒清除设置为零。

#### 4. 月历牌显示：

根据年份日期有相应的月历牌显示，在星期日上方有标志 **S**，依此类推其他星期。

#### 5. 温度与湿度显示：

在显示温度、湿度一栏，有标志“TEMP”和“HUMDITY”，且伴有方块动画。

- 在时钟状态，按旋钮实现摄氏/华氏温度转换，上电默认摄氏温度。
- 自动侦测环境温度，检测时间为每分钟 1 次，正常测量范围 0°C~50°C（或 32°F~122°F），精度 ±1.0°C。
- 自动侦测环境湿度，检测时间为每分钟 1 次，正常测量范围 20%~95%。
- 依据温/湿度可显示: DRY(干燥), COMFORT(舒适), WET(潮湿) 等人体感觉，且有相应的表情图案。

干燥-舒适-潮湿 表格：(T: 温度 H: 湿度)

T	H	干燥	舒适	潮湿
<20°C	<30%		30%~50%	≥50%
<30°C	<35%		35%~60%	≥60%
<40°C	<40%		40%~70%	≥70%
≥40°C	<40%		40%~75%	≥75%

#### 6. 月相图显示：

根据阴历日期的不同有相应的月相图显示，从 2000~2039 年。如初一至初四显示“☾”，称为新月；初五至初九显示“☾”，称为上弦月；初十至十三显示“●”，称为上凸月；十四至十七显示“●”，称为满月；十八至二十一显示“●”，称为下凸月；二十二至二十五显示“☾”，称为下弦月；二十六至二十九（三十）显示“☾”，称为峨眉月。

#### 6. 天气状况显示：

LCD 用静态画面来模拟显示当前的天气状况：晴天（太阳）、多云（太阳+云）、阴天（云）、雨天（云+雨）。

- 在显示天气画面的一栏有常亮标志“Weather Station”。
- 如果是晴天（湿度小于 40%），LCD 上只显示一个太阳；
- 如果是多云（湿度在 40%~49%之间），LCD 上显示太阳和云；
- 如果是阴天（湿度在 50%~59%之间），LCD 上显示云；
- 如果是雨天（湿度大于 59%），LCD 上显示云和雨滴。

#### 7. 背景灯功能：

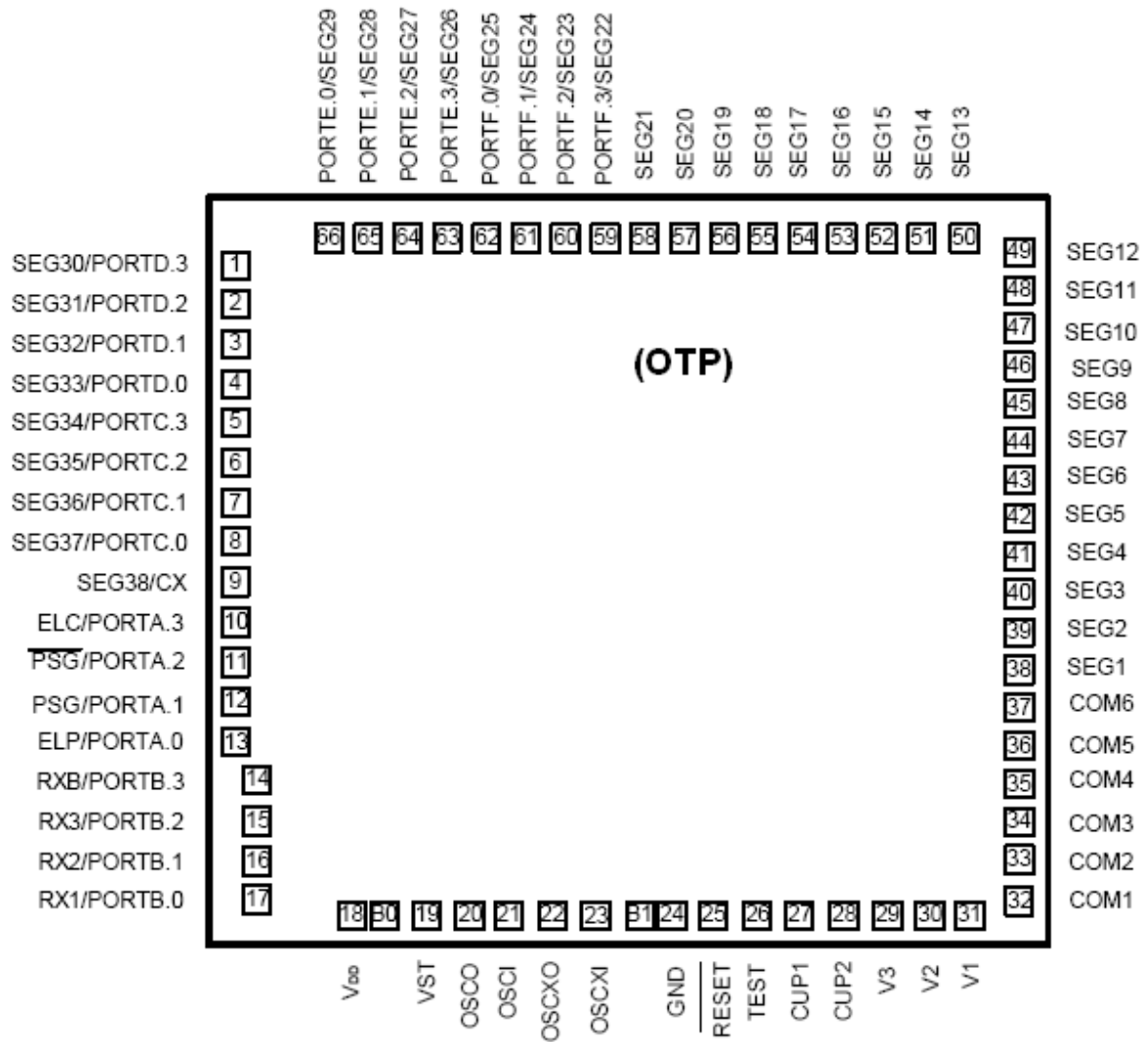
在任意模式，按 **LIGHT** 键开启/关闭背景灯；在各模式的非设置状态，转动旋钮可调节灯的亮度。

附件：IC 邦订图、原理图、LCD 布线对照表。

创新的思维，会有落后的企业抄袭，请注意鉴别！

# Bonding Diagram(OTP)

SUNSTAR单片机专用电路 <http://www.icasic.com/> TEL: 0755-83387030 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

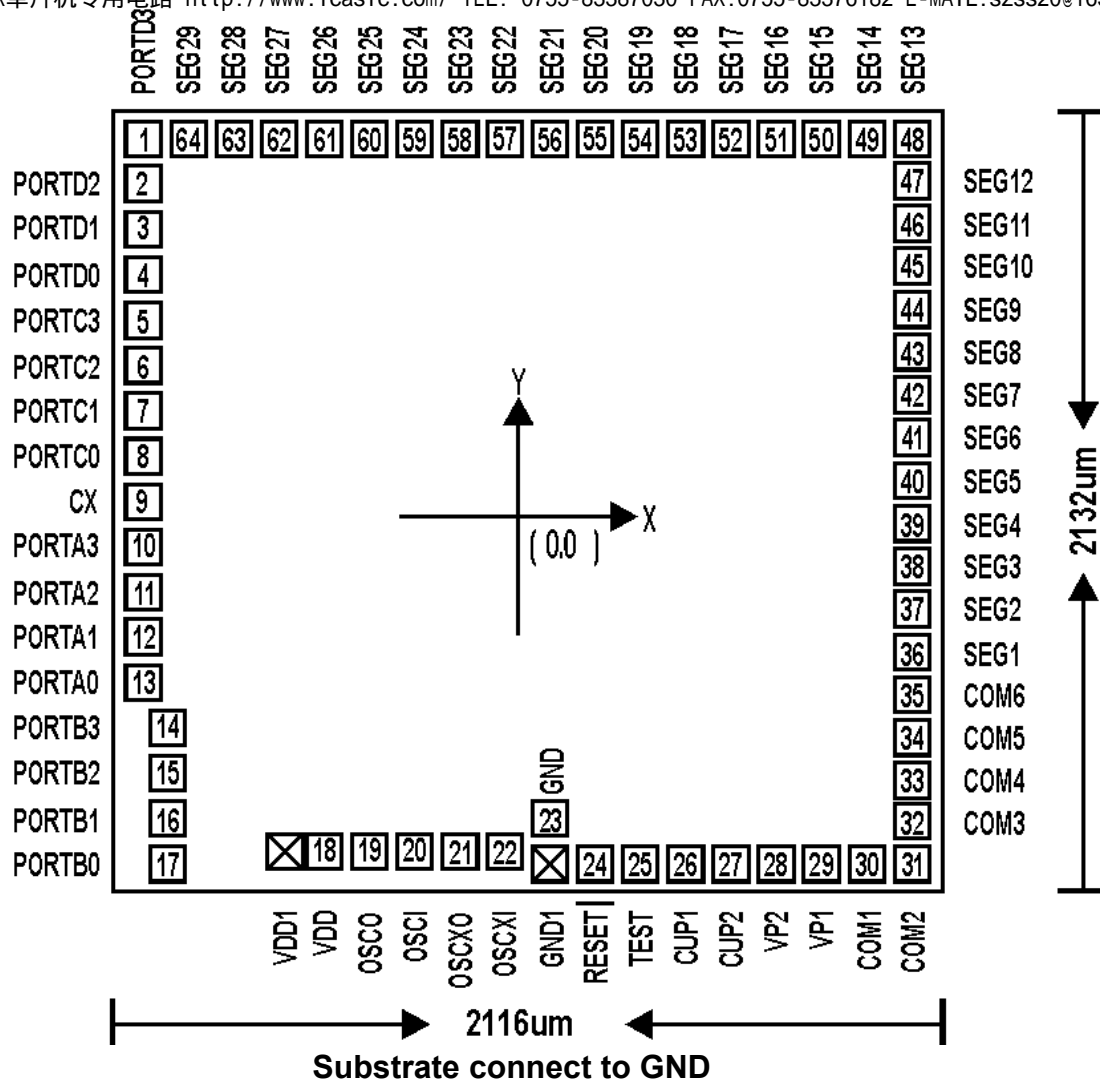


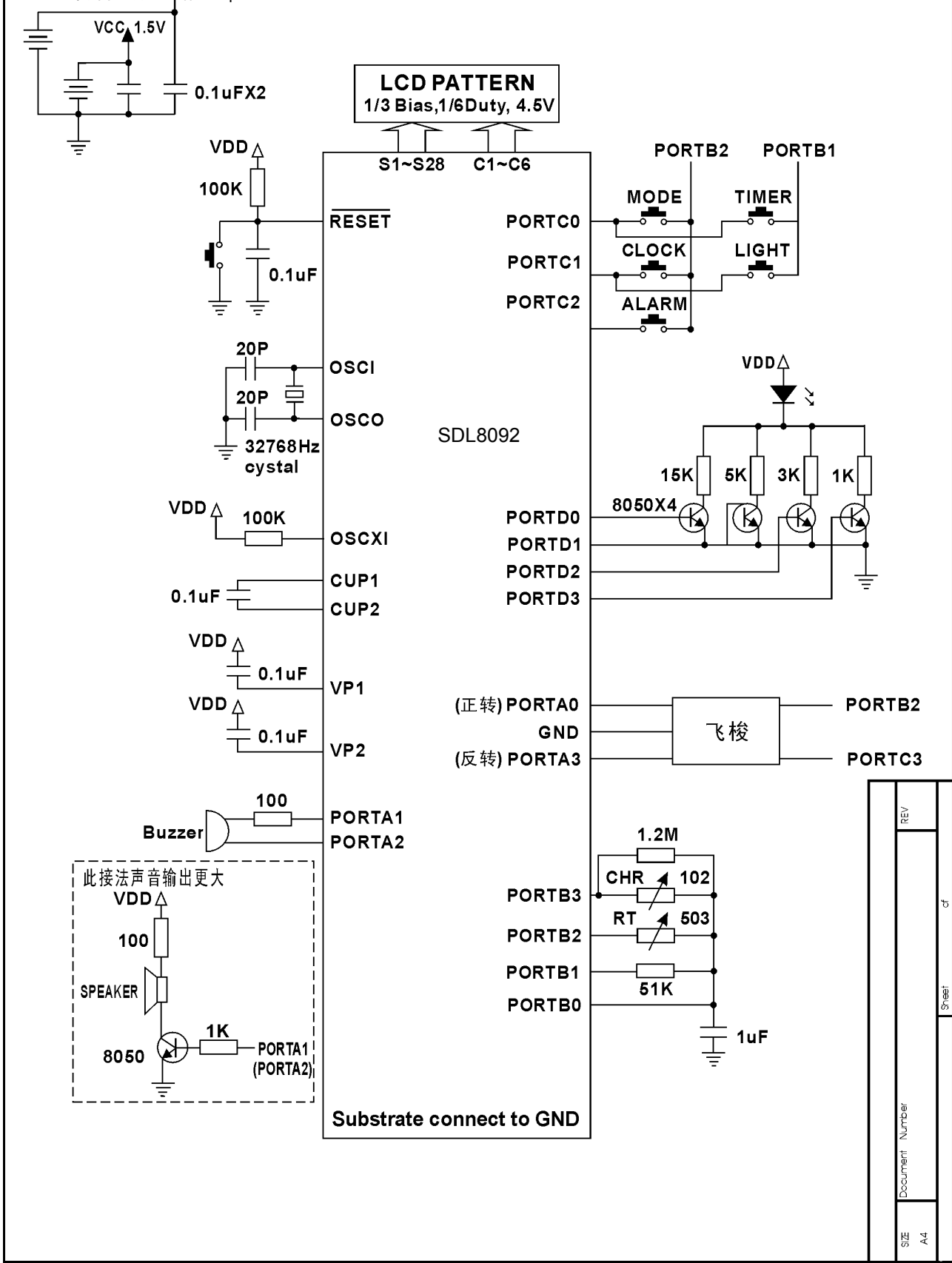
## Substrate connect to GND

※注：采用 OTP 芯片做样机制作 PCB 时，请将如下烧录脚 V<sub>DD</sub>，V<sub>ST</sub>，TEST，GND，OSCI，PORTA.0 共 6 根脚预留出来，以便烧录程序用。

# Bonding Diagram(MASK)

SUNSTAR单片机专用电路 <http://www.icasic.com/> TEL: 0755-83387030 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com



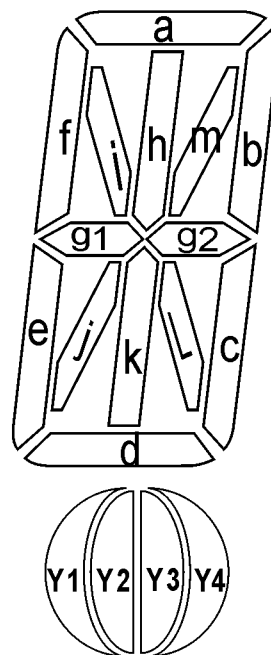
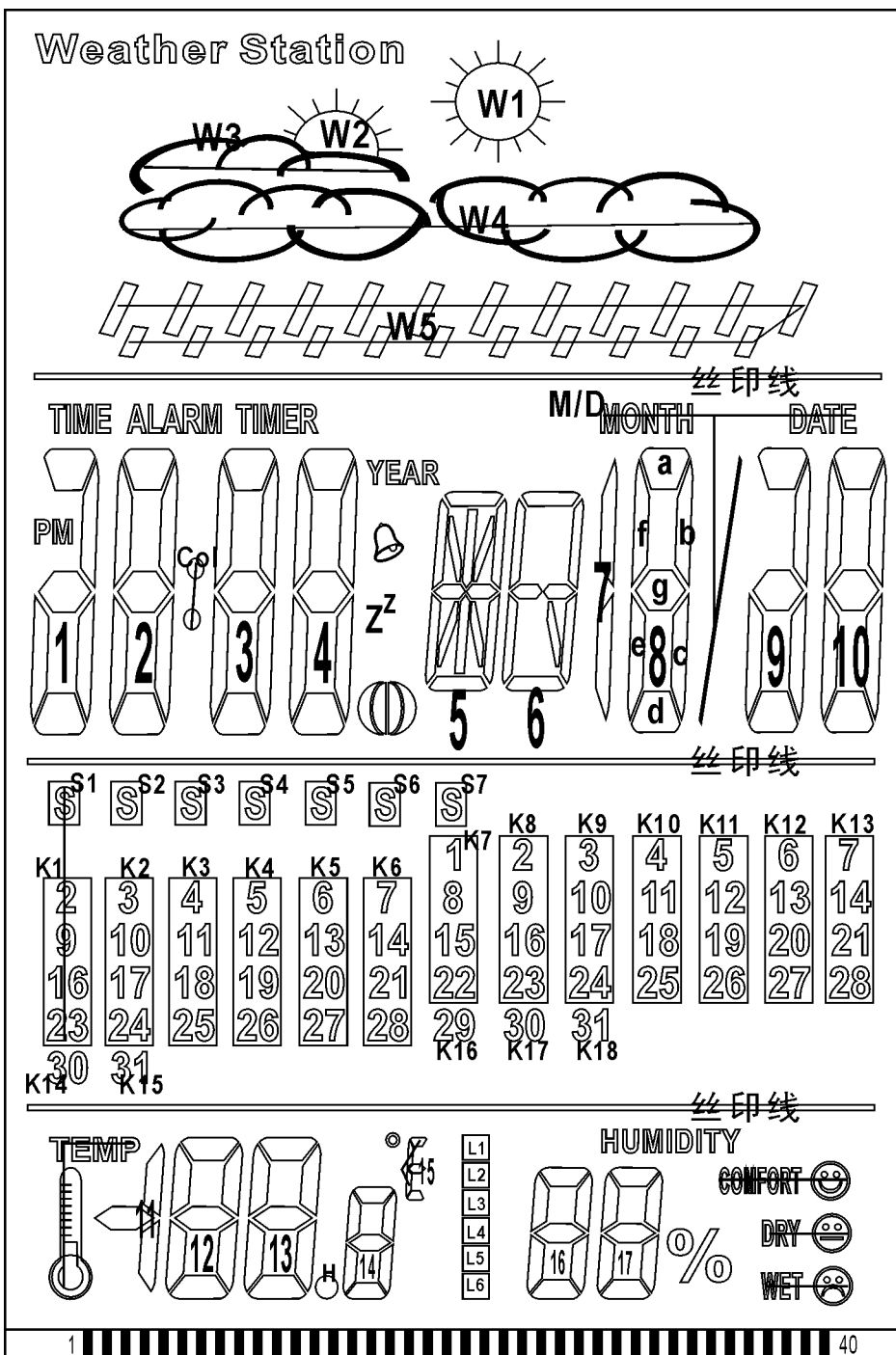


REV	
Document Number	
SIZE	A4
Sheet	1 of 1

# LCD 布线对照表

SUNSTAR单片机专用电路 <http://www.icasic.com/> TEL: 0755-83387030 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

Pin	Definition	Com1	Com2	Com3	Com4	Com5	Com6
1	Com1	Com1					
2	Com2		Com2				
3	Com3			Com3			
4	Com4				Com4		
5	Com5					Com5	
6	Com6						Com6
7	Seg1	Weather Station	PM	1-b	1-a,g,e,d	S1,K1	K14
8	Seg2	TIME	2-f	2-e	1-c	S2	TEMP
9	Seg3	2-a	2-g	2-d	K2	K15	11-g
10	Seg4	W1	2-b	2-c	S3	K3	11-b,c
11	Seg5	Col	3-f	3-e	S4	12-f	12-e
12	Seg6	3-a	3-g	3-d	12-a	12-g	12-d
13	Seg7	ALARM	3-b	3-c	K4	12-b	12-c
14	Seg8	TIMER	4-f	4-e	S5	13-f	13-e
15	Seg9	4-a	4-g	4-d	13-a	13-g	13-d
16	Seg10	W2	4-b	4-c	K5	13-b	13-c
17	Seg11	W3	Z <sup>z</sup>	Y1	S6	K6	H
18	Seg12	W4		Y2	S7	14-f	14-e
19	Seg13	W5	YEAR	Y3	14-a	14-g	14-d
20	Seg14	5-f	5-e	Y4	K7	14-b	14-c
21	Seg15	5-i	5-g1	5-j	15-a,e,f,☉	15-g	15-d
22	Seg16	5-a	5-h	5-d	K16	L1	L6
23	Seg17	5-m	5-k	5-L	K8	L2	L5
24	Seg18	5-b	5-g2	5-c	K17	L3	L4
25	Seg19	6-f	6-e	6-d	K9	16-f	16-e
26	Seg20	6-a	6-g1	6-L	16-a	16-g	16-d
27	Seg21	6-b	6-g2	6-c	K18	16-b	16-c
28	Seg22	7-b,c	8-f	8-e	K10	17-f	17-e
29	Seg23	8-a	8-g	8-d	17-a	17-g	17-d
30	Seg24	M/D	8-b	8-c	K11	17-b	17-c
31	Seg25	9-a,g,d	9-c	9-e	K12	HUMIDITY	%
32	Seg26	9-b	10-f	10-e	K13	COMFORT	DRY
33	Seg27	10-a	10-g	10-d			
34	Seg28		10-b	10-c	WET		
35	Com6						Com6
36	Com5					Com5	
37	Com4				Com4		
38	Com3			Com3			
39	Com2		Com2				
40	Com1	Com1					





**电阻-温度特性表**

**R25=50.00KΩ      B25/50=3950K**

温度 (°C)	电阻值 (KΩ)	温度 (°C)	电阻值 (KΩ)	温度 (°C)	电阻值 (KΩ)	温度 (°C)	电阻值 (KΩ)
-25	668.0	9	105.0	43	23.55	77	6.906
-24	628.6	10	99.98	44	22.64	78	6.682
-23	591.9	11	95.27	45	21.77	79	6.468
-22	557.5	12	90.81	46	20.93	80	6.264
-21	525.3	13	86.59	47	20.13	81	6.080
-20	495.2	14	82.58	48	19.37	82	5.890
-19	467.0	15	78.79	49	18.64	83	5.705
-18	440.5	16	75.19	50	17.94	84	5.525
-17	415.9	17	71.78	51	17.27	85	5.350
-16	392.7	18	68.54	52	16.63	86	5.185
-15	370.9	19	65.46	53	16.02	87	5.025
-14	350.5	20	62.55	54	15.43	88	4.871
-13	331.3	21	59.77	55	14.87	89	4.721
-12	313.3	22	57.14	56	14.33	90	4.578
-11	296.4	23	54.64	57	13.81	91	4.439
-10	280.5	24	52.26	58	13.32	92	4.305
-9	265.5	25	50.00	59	12.85	93	4.176
-8	251.5	26	47.85	60	12.39	94	4.051
-7	238.3	27	45.80	61	11.95	95	3.931
-6	225.8	28	43.86	62	11.53	96	3.814
-5	214.1	29	42.00	63	11.13	97	3.702
-4	203.0	30	40.24	64	11.74	98	3.594
-3	192.5	31	38.56	65	10.37	99	3.489
-2	182.6	32	36.96	66	10.01	100	3.388
-1	173.6	33	35.43	67	9.670	101	3.289
0	164.8	34	33.98	68	9.341	102	3.195
1	156.6	35	32.59	69	9.027	103	3.103
2	148.8	36	31.27	70	8.724	104	3.015
3	141.4	37	30.01	71	8.435	105	2.930
4	134.4	38	28.80	72	8.156	106	2.847
5	127.94	39	27.65	73	7.887	107	2.767
6	121.6	40	26.56	74	7.628	108	2.691
7	115.8	41	25.56	75	7.379	109	2.615
8	110.2	42	24.51	76	7.135	110	2.543