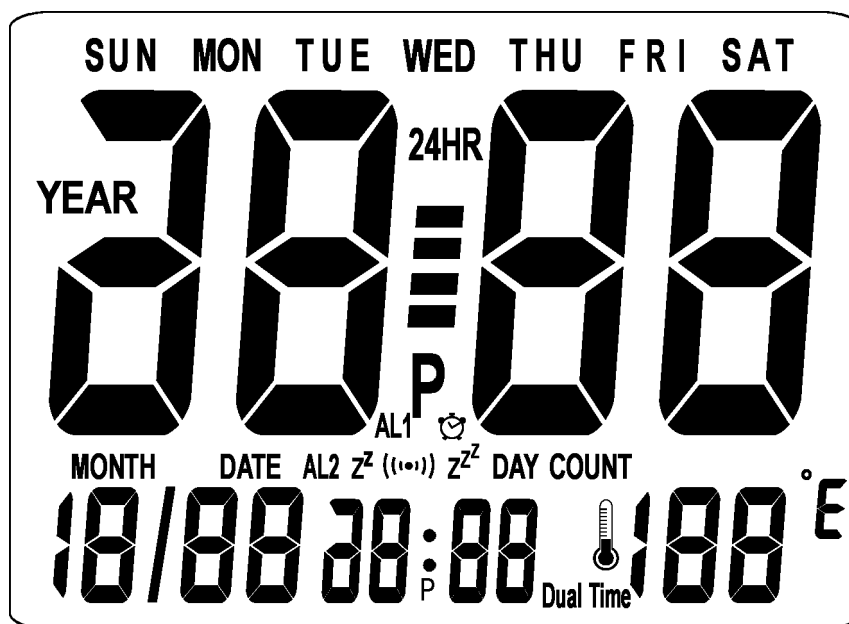


一、功能简介

- 正常时间模式：显示时间和日期（从 2000 年至 2099 年）、星期，12/24 小时模式转换。
- 倒计时模式：显示倒计年、月、日（从 2000 年至 2099 年）、倒计时数。
- 双时间功能：可设置第二时间。
- 闹钟及贪睡功能：分 A, B 两款，二者通过邦订选择。
 当选择 A 款时有两组闹钟 AL1、AL2，响闹时可选择驱动马达；
 当选择 B 款时只有一组闹钟。
- 马达驱动功能：通过调整闹铃音乐选择马达开启或关闭功能。
- 温度模式：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。
- 键音功能：按键均有键音。
- 夜光功能：可通过按键开启或关闭夜光功能。

二、LCD 显示图



1/3Bias, 1/4Duty, 3.0V

三、按键操作:

采用 6 个按键操作:

▲	▲	▲	▲	▲	▲
UP	DOWN	TIME	ALM	ALM	°C/°F
(LIGHT)	(12/24)	SET	SET	ON/OFF	(秒)

基本操作:

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

- 开机, LCD 全亮、马达驱动 2 秒进入正常显示状态, 并播放 10 秒钟的音乐, 有夜光灯伴随。
- 在正常状态下, 按 TIME SET 键 2 秒进入时间设置状态, 并通过 UP/DOWN 键配合来完成设置。
- 在正常状态下, 按 LIGHT (UP) 键开/关夜光灯。按 12/24 (DOWN) 键实现 12/24 小时模式转换。
- 在正常状态下, 按 TIME SET 键查看倒计时模式。
- 在时间设置状态下, 按 ALARM ON/OFF 键进入倒计时的设置模式。
- 在正常状态下, 按 ALARM SET 键以下列顺序进入各状态。
 →AL1→AL2→Dual Time←
- 在闹钟状态下, 按 ALARM SET 键 2 秒进入闹钟设置状态, 并通过 UP/DOWN 键配合来完成设置。
- 在闹钟状态下, 按 ALARM ON/OFF 键开/关闹铃及贪睡标志。
- 在闹钟设置状态下, 通过选择音乐来开启马达驱动功能。
- 在正常状态下, 按 °C/°F 键可实现摄氏/华氏温度与秒之间的转换, 正常测量范围 0°C~50°C (或 32°F~122°F)。 在设置状态下, 如果 1 分钟无按键操作, 则自动返回正常状态。

操作说明

1. 正常时间模式

- 开机, 进入“正常时间模式”显示时间为 12:00, 日期默认为 2006 年 1 月 1 日。
- 在正常状态下, 按 12/24 (DOWN) 键进行 12/24 小时制转换; 12 小时制下午有标志“P”显示; 24 小时制有标志“24HR”显示。
- 在正常状态下, 按 TIME SET 键 2 秒进入时间设置状态, 并按以下列顺序分别设置小时、分钟、年、月、日, 通过 UP/DOWN 键配合来完成其设置。

→时→分→年→月→日→退出←

- 设定范围: 年为 2000~2099、月为 1~12, 日为 1~31、时为 1~12 或 0~23、分为 0~59。
- 在日期设置的同时, 星期 (由 MON 至 SUN) 相应地自动改变。
- 在正常状态下, 按 °C/°F 键可显示秒 (以及摄氏/华氏) 之间的转换。

→°C→°F→秒←

- 在设置状态, 也可按 TIME SET 键或无按键 1 分钟退出设置, 并显示当前所设置的时间。

2. 闹钟和贪睡模式

- 在初始状态下, 闹钟为关闭状态, 显示为: --:--。在闹钟状态, 有“AL1”和“AL2”两组闹铃。


AL1 设置

- 在正常状态下, 按 ALARM SET 键循环 (如图示) 进入 AL1 状态。



→AL1→AL2→DUAL TIME←

- 在 AL1 状态下, 按 ALARM SET 键 2 秒进入 AL1 设置, 以下列顺序分别设置时、分、音乐, 并通过 UP/DOWN 键配合完成设置。

→时→分→音乐←

- 在 AL1 状态下, 按 ALARM ON/OFF 键开关闹铃及贪睡标志 “”、“Z^Z”。
- AL1 闹铃音乐选择: 1~6 为音乐+马达驱动、7~8 为嘀嗒声+马达驱动、第 9 首为无声音 (闹铃响闹时无音乐只有马达驱动)。

当邦定选择为 B 款时, 则闹铃音乐只为 8 首, 并无马达驱动功能。

- 如果只开启闹铃, 而未开启贪睡, 则当闹钟到达设定的时间, 响闹 1 分钟, 同时闹铃标志 “” 闪烁, 并且 LIGHT 点亮并延续约 5 秒钟; 在响闹过程中按任意键停止响闹。
- 如有开启贪睡, 则每 5 分钟响闹一次, 每次 1 分钟, 同时 LIGHT 点亮并延续约 5 秒钟, 共响 5 次, 在响闹过程中闹铃标志 “” 和贪睡标志 “Z^Z” 同时闪烁。

- 在贪睡响闹时，按 UP 键暂停响闹，但贪睡标志仍然闪烁，直至 5 次响闹结束或被取消。而按其他键则取消本次响闹（即贪睡标志停止闪烁）。
- 在闹铃设置状态下，通过选择音乐来开启马达驱动带音乐或不带音乐功能；
 - 例：闹铃音乐选择为第 1~8 首，则响闹时有音乐声+马达驱动。
 - 例：闹铃音乐选择为第 9 首，则响闹时无音乐只有马达驱动。
- 在闹铃设置状态下，如无按键 1 分钟，则退出设置状态。

AL2 设置（本功能可通过邦定选择，详见原理图，邦定图说明）

- 在正常状态下，按 ALARM SET 键循环（如图示）进入 AL2 状态。
- ```

 graph LR
 AL1 --> AL2
 AL2 --> DUAL_TIME[DUAL TIME]
 DUAL_TIME --> AL1

```
- 在 AL2 状态下，按 ALARM SET 键 2 秒进入 AL2 设置。
  - 闹铃音乐选择：1~6 为音乐、7~8 为嘀嗒声、第 0 首为无声音（闹铃响闹时无音乐只有马达驱动）。
  - 在闹铃设置状态下，通过选择音乐来开启马达驱动功能，
    - 例：闹铃音乐选择为第 0 首，则响闹时无音乐只有马达驱动。
    - 例：闹铃音乐选择为第 1~8 首，则响闹时只有音乐无马达驱动。
  - 在 AL2 状态下，按 ALARM ON/OFF 键开关闹铃及贪睡标志 “(101) , Z<sup>ZZ</sup>”。
  - 其他操作及功能同 AL1。

**3. 倒计时模式**

- 在正常状态，按 TIME SET 键进入倒计时模式，显示标志 “DAY COUNT”，默认时间为 2008 年 8 月 8 日。
  - 在时间设置状态下，按 ALARM ON/OFF 键进入倒计时的设置，再按 TIME SET 键以下列顺序分别设置要倒计的年、月、日，通过 UP/DOWN 键配合完成其设置。
- ```

    graph LR
      Year[年] --> Month[月]
      Month --> Day[日]
      Day --> Exit[退出]
    
```
- 倒计时的设定范围：年为 2000~2099、月为 1~12、日为 1~31。
 - 当倒计日期设定后，会显示倒计总天数，当总天数小于 0 时显示“---”，当总天数大于 2999 天时显示“ERR”。
 - 当倒计天数到达 “000” 时，会响闹 5 分钟，LIGHT 点亮约 5 秒，同时倒计日期（年、月、日）和 “000” 闪烁。在响闹过程中，按任意键结束响闹并停止闪烁。
 - 在倒计时模式下，按任意键（LIGHT 和 °C/°F 键除外）可返回正常时间状态。
 - 在倒计时设置状态下，如 1 分钟无按键操作则退出设置状态。

4. 双时间模式 (DUAL TIME)

- 在正常状态下，按 ALARM SET 键进入 DUAL TIME 模式，有标志 “DUAL TIME” 显示。
- 在 DUAL TIME 状态下，按 ALARM SET 键 2 秒进入 DUAL TIME 设置，通过 UP/DOWN 键对小时进行设置，分钟同当前时间一致，不可进行设置；
- 在 DUAL TIME 设置状态下，如 1 分钟无按键操作则退出设置状态。

5. 温度模式

- 显示当前环境温度，正常测量范围 0°C~50°C（或 32°F~122°F），精度可达±0.5°C。
- 在正常状态，按 °C/°F 键进行摄氏/华氏温度（以及秒）之间的转换。

6. 夜光灯功能

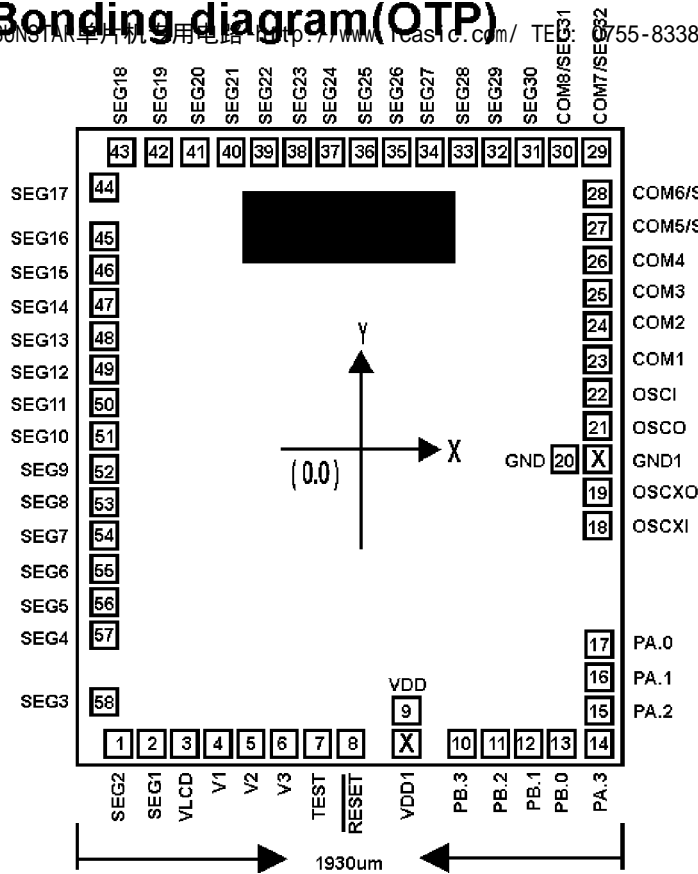
在正常模式下，按 LIGHT (UP) 键可开启或关闭夜光功能。当灯开启时，如无按键操作，延时约 5 秒自动关闭。

说明：

A 款为二组闹铃，九首音乐选择；
 B 款为一组闹铃，八首音乐选择；
 可通过邦定选择 A 款或 B 款。

GND1	GND	VDD1	VDD	功能描述
√		√		(A 款)二组闹铃
	√	√		(B 款)一组闹铃

附件：IC 脚位图、原理图、LCD 布线对照表。



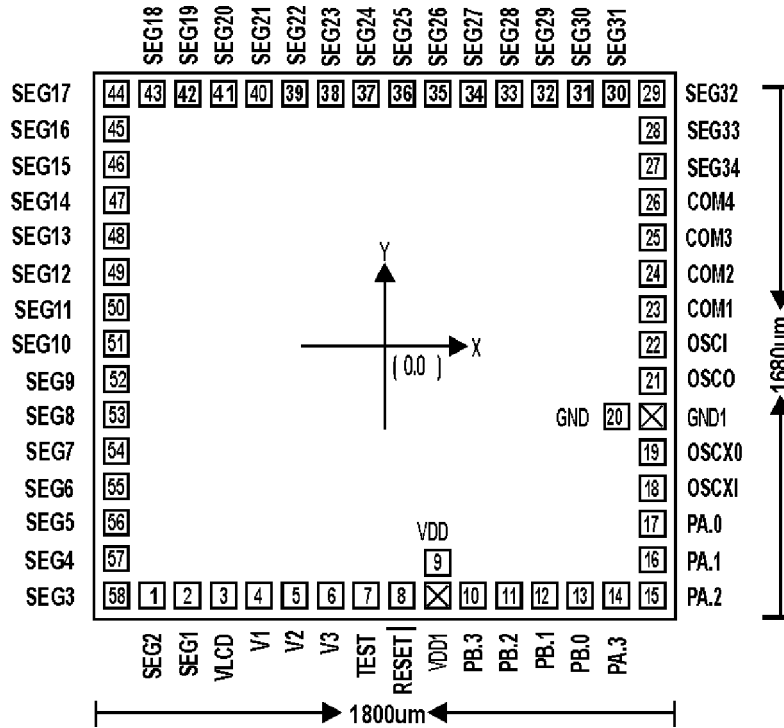
※注：采用 OTP 芯片做样机制作 PCB 时，请将如下烧录脚 TEST，RESET，VDD，PA3，PA2，PA1，GND，OSCI 共 8 根脚预留出来，以便烧录程序用。

※邦定选择注意：
A 款： IC 的地选邦 GND1，电源选邦 VDD1；
B 款： IC 的地选邦 GND，电源选邦 VDD1。

Substrate connect to GND

Pad No.	Designation	X(um)	Y(um)	Pad No.	Designation	X(um)	Y(um)
1	SEG[2]	-77.00	-840.00	29	COM[7]	900.00	840.00
2	SEG[1]	-640.00	-840.00	30	COM[8]	770.00	840.00
3	V LCD	-50.00	-840.00	31	SEG[30]	640.00	840.00
4	V1	-405.00	-840.00	32	SEG[29]	520.00	840.00
5	V2	-290.00	-840.00	33	SEG[28]	405.00	840.00
6	V3	-175.00	-840.00	34	SEG[27]	290.00	840.00
7	TEST	-60.00	-840.00	35	SEG[26]	175.00	840.00
8	RESET	55.00	-840.00	36	SEG[25]	60.00	840.00
9	Vdd	180.00	-746.00	37	SEG[24]	-60.00	840.00
bonding option	Vdd1	175.95	-848.90	38	SEG[23]	-175.00	840.00
10	PORTB.3	295.00	-840.00	39	SEG[22]	-290.00	840.00
11	PORTB.2	410.00	-840.00	40	SEG[21]	-405.00	840.00
12	PORTB.1	525.00	-840.00	41	SEG[20]	-520.00	840.00
13	PORTB.0	640.00	-840.00	42	SEG[19]	-640.00	840.00
14	PORTA.3	770.00	-840.00	43	SEG[18]	-770.00	840.00
15	PORTA.2	900.00	-840.00	44	SEG[17]	-900.00	840.00
16	PORTA.1	900.00	-710.00	45	SEG[16]	-900.00	710.00
17	PORTA.0	900.05	-590.00	46	SEG[15]	-900.00	590.00
18	OSCXI	900.00	-470.00	47	SEG[14]	-900.00	470.00
19	OSCXO	900.00	-355.00	48	SEG[13]	-900.00	355.00
20	GND	806.05	-240.00	49	SEG[12]	-900.00	240.00
bonding option	GND1	907.60	-248.05	50	SEG[11]	-900.00	120.00
21	OSCO	900.00	-120.00	51	SEG[10]	-900.00	0.00
22	OSCI	900.00	0.00	52	SEG[9]	-900.00	-120.00
23	COM[1]	900.00	120.00	53	SEG[8]	-900.00	-240.00
24	COM[2]	900.00	240.00	54	SEG[7]	-900.00	-355.00
25	COM[3]	900.00	355.00	55	SEG[6]	-900.00	-470.00
26	COM[4]	900.00	470.00	56	SEG[5]	-900.00	-590.00
27	COM[5]	900.00	590.00	57	SEG[4]	-900.00	-710.00
28	COM[6]	900.00	710.00	58	SEG[3]	-900.00	-840.00

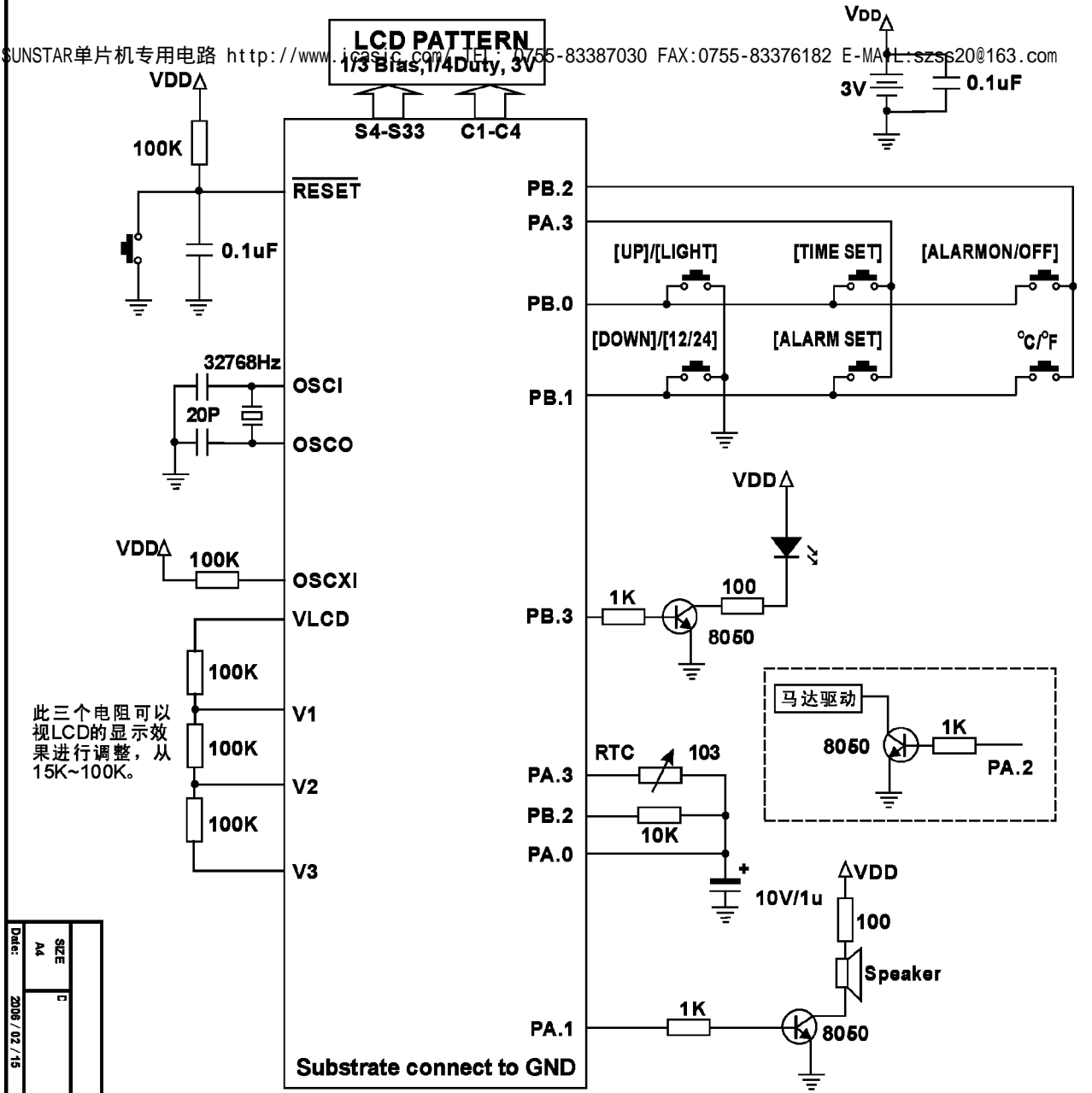
Bonding diagram (MASK)



***邦定选择注意:**
A 款: IC 的地选邦 GND1, 电源选邦 VDD1;
B 款: IC 的地选邦 GND, 电源选邦 VDD1.

Substrate connect to GND

Pad No.	Designation	X(um)	Y(um)	Pad No.	Designation	X(um)	Y(um)
1	SEG[2]	-770.00	-840.00	29	SEG[32]	900.00	840.00
2	SEG[1]	-640.00	-840.00	30	SEG[31]	770.00	840.00
3	VLCD	-520.00	-840.00	31	SEG[30]	640.00	840.00
4	V1	-405.00	-840.00	32	SEG[29]	520.00	840.00
5	V2	-290.00	-840.00	33	SEG[28]	405.00	840.00
6	V3	-175.00	-840.00	34	SEG[27]	290.00	840.00
7	TEST	-60.00	-840.00	35	SEG[26]	175.00	840.00
8	RESET	55.00	-840.00	36	SEG[25]	60.00	840.00
9	VDD	180.00	-746.00	37	SEG[24]	-60.00	840.00
bonding option	PORTC[1]	175.00	-848.90	38	SEG[23]	-175.00	840.00
10	PORTB.3	295.00	-840.00	39	SEG[22]	-290.00	840.00
11	PORTB.2	410.00	-840.00	40	SEG[21]	-405.00	840.00
12	PORTB.1	525.00	-840.00	41	SEG[20]	-520.00	840.00
13	PORTB.0	640.00	-840.00	42	SEG[19]	-640.00	840.00
14	PORTA.3	770.00	-840.00	43	SEG[18]	-770.00	840.00
15	PORTA.2	900.00	-840.00	44	SEG[17]	-900.00	840.00
16	PORTA.1	900.00	-710.00	45	SEG[16]	-900.00	710.00
17	PORTA.0	900.00	-590.00	46	SEG[15]	-900.00	590.00
18	OSCXI	900.00	-470.00	47	SEG[14]	-900.00	470.00
19	OSCXO	900.00	-355.00	48	SEG[13]	-900.00	355.00
20	GND	806.05	-240.00	49	SEG[12]	-900.00	240.00
bonding option	PORTC[0]	907.60	-248.05	50	SEG[11]	-900.00	120.00
21	OSCO	900.00	-120.00	51	SEG[10]	-900.00	0.00
22	OSCI	900.00	0.00	52	SEG[9]	-900.00	-120.00
23	COM[1]	900.00	120.00	53	SEG[8]	-900.00	-240.00
24	COM[2]	900.00	240.00	54	SEG[7]	-900.00	-355.00
25	COM[3]	900.00	355.00	55	SEG[6]	-900.00	-470.00
26	COM[4]	900.00	470.00	56	SEG[5]	-900.00	-590.00
27	SEG[34]	900.00	590.00	57	SEG[4]	-900.00	-710.00
28	SEG[33]	900.00	710.00	58	SEG[3]	-900.00	-840.00



此三个电阻可以视LCD的显示效果进行调整，从15K~100K。

Date:	SIZE	D
	A4	
2008 / 02 / 15	Sheet	of
	REV	

各款功能说明：

A款：有两组闹铃。声音输出为PA.1一个口输出方式。闹铃到时PA.2驱动马达动。

B款：一组闹铃。声音输出可以与A款一样接法，也可采用PA.1和PA.2跨接方式。

邦定说明：

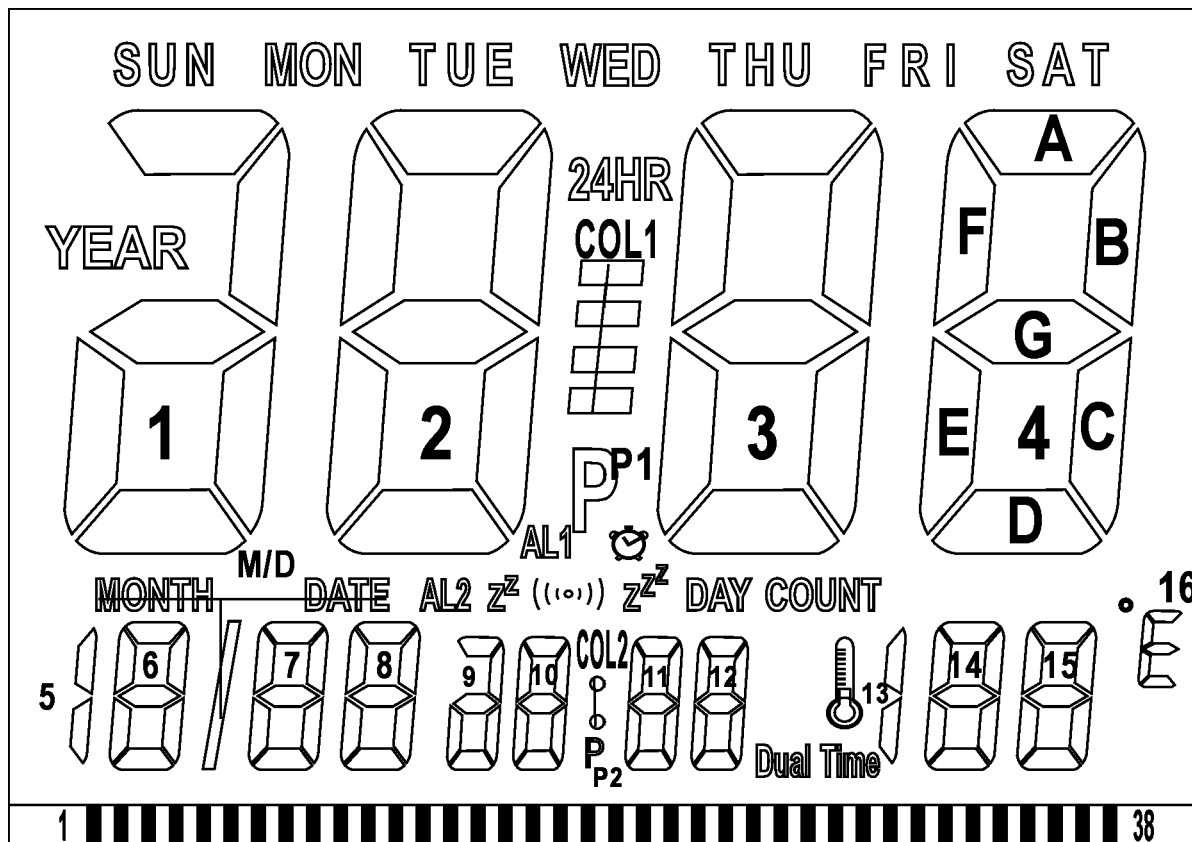
GND1	GND	VDD1	VDD	功能描述
✓		✓		A 款二组闹铃
	✓	✓		B 款一组闹铃

说明：电源正常电压为3.0V，如用纽扣电池供电，请将LCD电压调整到3.2V左右。

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
1	Seg4	2-D	2-G	2-A	WED
2	Seg5	1-C	2-E	2-F	TUE
3	Seg6	1-D	1-G	1-B	MON
4	Seg7	1-E	YEAR	1-A	SUN
5	Com4				Com4
6	Com3			Com3	
7	Com2		Com2		
8	Com1	Com1			
9	Seg8	5-B,C	6-F	6-G	6-E
10	Seg9	6-A	6-B	6-C	6-D
11	Seg10	M/D	7-A	7-E	7-D
12	Seg11	AL2	7-B	7-G	7-C
13	Seg12	AL1	8-F	8-G	8-E
14	Seg13	8-A	8-B	8-C	8-D
15	Seg14	P1	9-A	9-E	9-D
16	Seg15		9-B	9-G	9-C
17	Seg16	10-A	10-F	10-E	10-D
18	Seg17	10-B	10-G	10-C	P2
19	Seg18	11-F	11-G	11-E	COL2
20	Seg19	11-A	11-B	11-C	11-D
21	Seg20	Z ^Z	12-F	12-G	12-E
22	Seg21	12-A	12-B	12-C	12-D
23	Seg22	DAY COUNT		13-B,C	Dual Time
24	Seg23		14-F	14-G	14-E
25	Seg24	14-A	14-B	14-C	14-D
26	Seg25	Z ^Z	15-F	15-G	15-E
27	Seg26	15-A	15-B	15-C	15-D
28	Seg27	© 16-A,F	16-G	16-E	16-D
29	Com4				Com4
30	Com3			Com3	
31	Com2		Com2		
32	Com1	Com1			
33	Seg28	4-D	4-C	4-B	4-A
34	Seg29	4-E	4-G	4-F	SAT
35	Seg30	3-C	3-G	3-B	FRI
36	Seg31	3-D	3-E	3-F	3-A
37	Seg32	2-C	COL1	2-B	THU
38	Seg33				24HR



电气特性: 1/3Bias, 1/4Duty, 3.0V

103 电阻~温度特性 B 值=3950K

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

温度(°C)	阻值(KΩ)	温度(°C)	阻值(KΩ)	温度(°C)	阻值(KΩ)	温度(°C)	阻值(KΩ)
-40	332.1	-6	44.44	28	8.779	62	2.318
-39	310.9	-5	42.16	29	8.410	63	2.237
-38	291.2	-4	40.01	30	8.059	64	2.159
-37	272.9	-3	37.90	31	7.725	65	2.084
-36	255.8	-2	36.07	32	7.406	66	2.013
-35	239.9	-1	34.26	33	7.101	67	1.944
-34	225.1	0	32.55	34	6.811	68	1.878
-33	211.3	1	30.94	35	6.535	69	1.814
-32	198.2	2	29.42	36	6.271	70	1.753
-31	186.4	3	27.98	37	6.019	71	1.694
-30	175.2	4	26.62	38	5.779	72	1.638
-29	164.7	5	25.34	39	5.549	73	1.583
-28	155.0	6	24.12	40	5.330	74	1.531
-27	145.8	7	22.97	41	5.121	75	1.481
-26	137.3	8	21.88	42	4.921	76	1.433
-25	129.3	9	20.85	43	4.729	77	1.386
-24	121.8	10	19.87	44	4.547	78	1.341
-23	114.8	11	18.96	45	4.372	79	1.298
-22	108.3	12	18.07	46	4.205	80	1.255
-21	102.1	13	17.24	47	4.046	81	1.216
-20	96.36	14	16.45	48	3.892	82	1.178
-19	90.96	15	15.70	49	3.745	83	1.141
-18	85.90	16	14.99	50	3.605	84	1.105
-17	81.15	17	14.31	51	3.471	85	1.070
-16	76.69	18	13.67	52	3.343	86	1.037
-15	72.50	19	13.07	53	3.220	87	1.005
-14	68.57	20	12.49	54	3.102	88	0.9741
-13	64.87	21	11.94	55	2.989	89	0.9711
-12	61.39	22	11.42	56	2.880	90	0.9682
-11	58.13	23	10.92	57	2.777		
-10	55.05	24	10.45	58	2.677		
-9	52.15	25	10.00	59	2.582		
-8	49.43	26	9.573	60	2.490		
-7	46.86	27	9.166	61	2.402		