

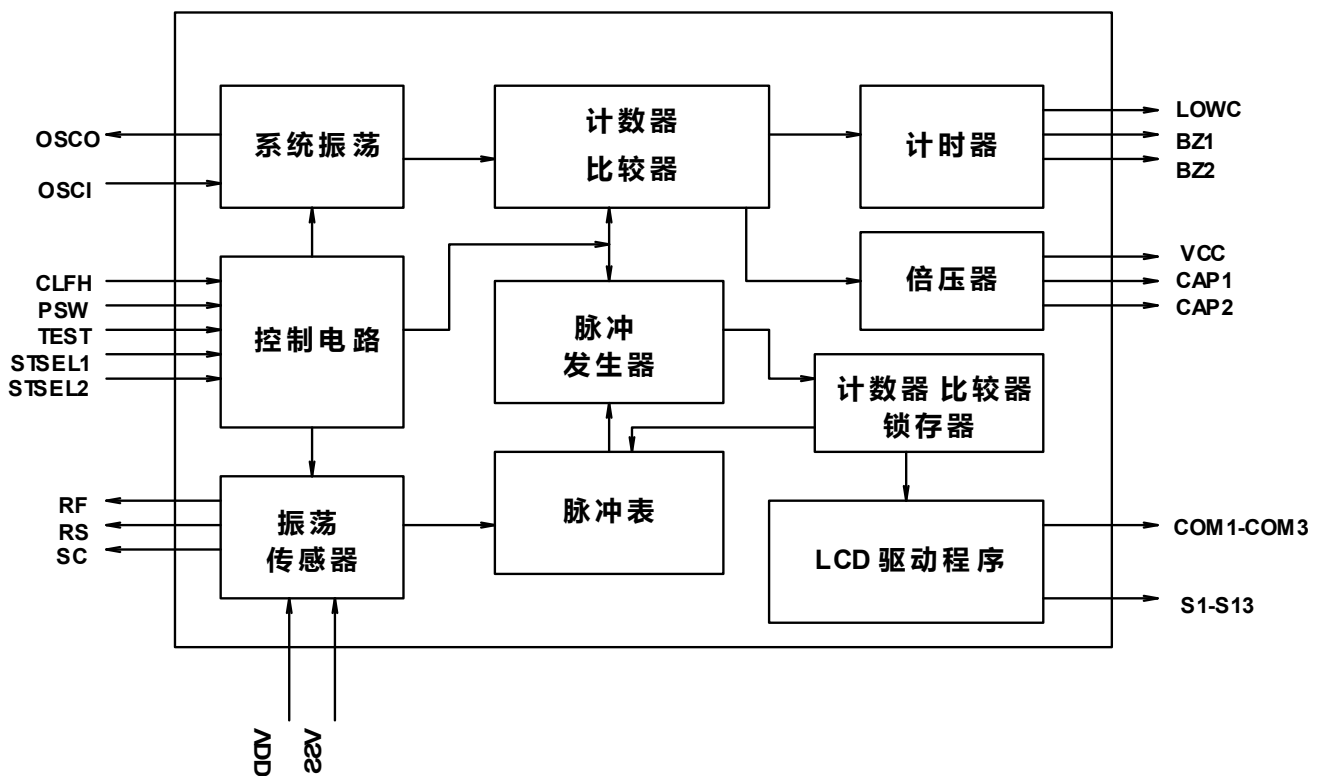
## 一、 概述

TC31106D 是一个 COMS 数字体温计电路，测量体温范围从 32°C~42.9°C (90°F ~109.9°F)。具有稳定的报警功能：发热报警、自动进入睡眠关闭显示省电模式、最后一次测量温度的时间记忆功能。该芯片还提供了三个测温稳定时间选择。

## 二、 特点

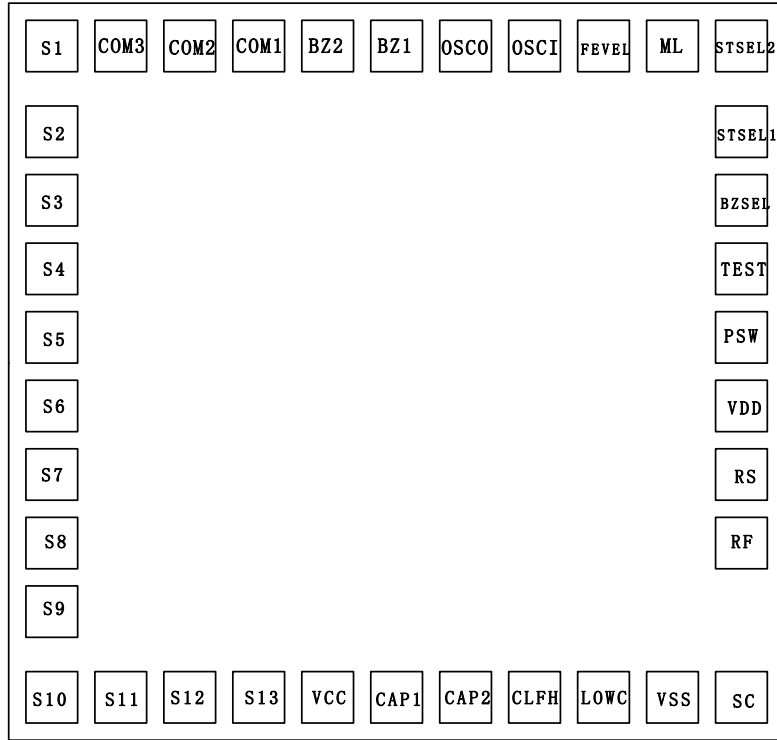
- 单芯片 COMS 结构
- 测量范围：32.0 ~42.9°C (90°F ~109.9°F)
- 测量精度：±0.1°C(±0.2°F)
- 分辨率：0.1°C (0.1°F)
- 1.5V 电池工作
- 保持最高测量温度或实时温度
- 三种测温稳定时间选择：8S、16s、32s
- 具有发热报警及自动进入睡眠功能
- 一键开/关
- °C/°F可绑定可选择
- 最后一次测量温度的时间记忆功能
- 蜂鸣器：6KHz/8KHz 频响选择

## 三、 内部方框图





#### 四、 PAD 点位及坐标



IC 衬底接 VSS (电池负极)

PAD 坐标:

S10	( 65.00 , 65.00 )	S5	( 66.00 , 607.15 )
S11	( 168.00 , 65.00 )	PSW	( 1105.00 , 634.50 )
S12	( 271.00 , 65.00 )	S4	( 66.00 , 712.15 )
S13	( 374.00 , 65.00 )	TEST	( 1105.00 , 739.50 )
VCC	( 477.00 , 65.00 )	S3	( 66.00 , 817.15 )
CAP1	( 580.00 , 65.00 )	BZSEL	( 1105.00 , 844.50 )
CAP2	( 683.00 , 65.00 )	S2	( 66.00 , 922.15 )
CLFH	( 786.00 , 65.00 )	STSEL1	( 1105.00 , 949.50 )
LOWC	( 889.00 , 65.00 )	S1	( 65.00 , 1105.00 )
GND	( 992.00 , 65.00 )	COM3	( 168.00 , 1105.00 )
SC	( 1095.00 , 65.00 )	COM2	( 271.00 , 1105.00 )
S9	( 66.00 , 187.15 )	COM1	( 374.00 , 1105.00 )
S8	( 66.00 , 292.15 )	BZ2	( 477.00 , 1105.00 )
RF	( 1105.00 , 319.50 )	BZ1	( 580.00 , 1105.00 )
S7	( 66.00 , 397.15 )	OSCO	( 683.00 , 1105.00 )
RS	( 1105.00 , 424.50 )	OSCI	( 786.00 , 1105.00 )
S6	( 66.00 , 502.15 )	FEVEL	( 889.00 , 1105.00 )
VDD	( 1105.00 , 529.50 )	ML	( 992.00 , 1105.00 )
		STSEL2	( 1095.00 , 1105.00 )

**PAD 功能说明**

序号	PAD 名称	I/O	功能说明			
1~13	S1~S13	O	LCD SEG 端			
14	VCC	O	生成 3V 电压			
15	CAP1	O	接升压电容			
16	CAP2	O	接升压电容			
17	CLFH	I	°C/°F 选择端。接 VDD 或悬空为 °C，接 VSS 为 °F			
18	LOWC	I/O	低压检测功能外接调压电阻			
19	VSS	-	电源负极			
20	SC	I/O	测温公共端			
21	RF	O	连接到参考电阻，PMOS 漏极开路			
22	RS	O	连接到传感器电阻，PMOS 漏极开路			
23	VDD	-	电源正极			
24	PSW	I	ON/OFF 电源开关键入端			
25	TEST	I	体温测试显示选择端 该脚接 VDD 或悬空 LCD 稳定后显示最高值 该脚接 VSSLCD 实时显示温度值			
26	BZSEL	I	蜂鸣器输出频响选择端 BZSEL = open or VDD: 8KHz BZSEL = VSS: 6KHz			
27	STSEL1	I	稳定时间选择端 (STSEL1, STSEL2 选项结合)			
28	STSEL2					
				ST	STSEL1	STSEL2
				8 秒	接 VDD 或悬空	接 VSS
		16 秒	接 VDD 或悬空	接 VDD 或悬空 n		
		32 秒	接 VSS	接 VSS		
29	ML	I	内存功能选项端 该脚接 VDD 或悬空: 不带记忆功能 该脚接 VSS 带记忆功能。上电后显示最后测量值			
30	FEVEL	I	发烧警报功能选项端 该脚接 VDD 或悬空有发烧警报功能 该脚接 VSS 无发烧警报功能			
31	OSCI	I	系统频率输入			
32	OSCO	O	系统频率输出			
33	BZ1	O	蜂鸣器输出 1			
34	BZ2	O	蜂鸣器输出 2			
35~37	COM1~ COM3	O	LCD 公共端			

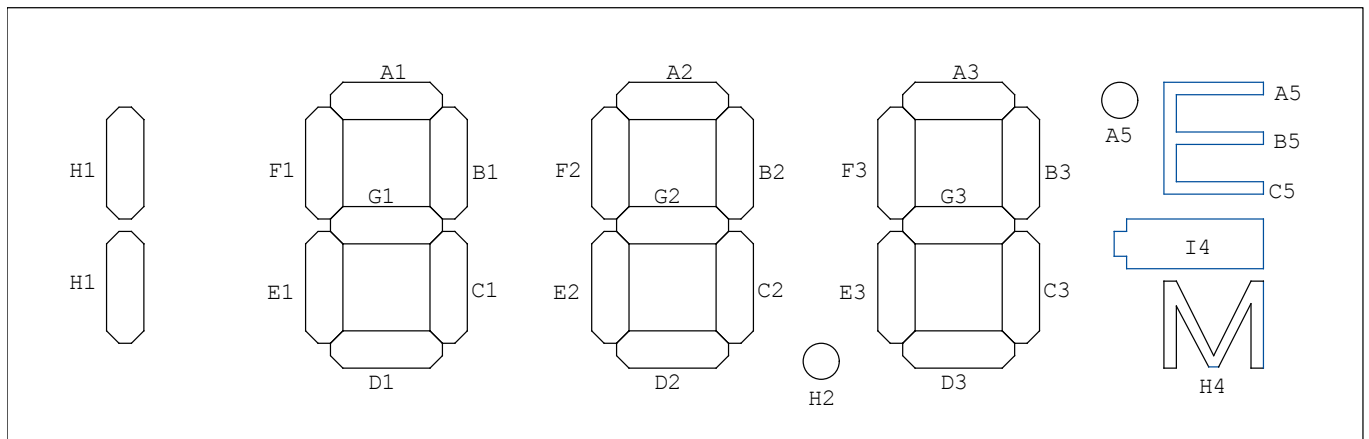
### 五、 绝对最大额定值

参数	值	单位
电源电压	0 ~ 2.0	V
输入电压	V <sub>SS</sub> -0.5 ~ V <sub>DD</sub> +0.5	V
工作温度	-20 ~ +75	°C
储存温度	-55 ~ +125	°C

### 六、 电特性

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		VDD	条件				
V <sub>DD</sub>	工作电压	-	-	1.3	1.5	1.65	V
I <sub>DD</sub>	工作电流	1.5V	无负载	-	20	50	uA
I <sub>STB</sub>	待机电流	1.5V	OSC OFF	-	-	1.0	uA
F <sub>osc</sub>	振荡频率	1.5V	ROSC = 1.5MΩ	25.6	32	38.4	KHz
R <sub>°C</sub>	温度测量精度范围35°C~39°C	-	VDD = 1.3V~1.5V	-0.1	-	0.1	°C
R <sub>°F</sub>	温度测量精度范围95°F ~102°F	-	VDD = 1.3V~1.5V	-0.2	-	0.2	°F

### 七、 LCD 电极图



Name	-	-	-	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13
COM1	COM1	-	-	F1	A1	B1	F2	A2	B2	F3	A3	B3				A5
COM2	-	COM2	-	E1	G1	C1	E2	G2	C2	E3	G3	C3				B5
COM3	-	-	COM3	H1	D1			D2	H2	H4	D3	I4				C5

注:

- (1) LCD 屏用 3V, 1/3duty,1/2bias
- (2) 只显示一位小数点的用: COM1, COM2, COM3, S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S13.



## 八、 功能描述

- 电源开关：电源 PSW 开关键，待测温与关机切换键。
- 电源启动时：按下开关，会产生 0.125 秒“BI”的声音。
  - 1、LCD 会有 2 秒的启动时间。
  - 2、LCD 会显示最后一次温度 2 秒。（选择记忆功能时）
  - 3、LCD 自检温度（37±0.1℃）约 1 秒。℃和℉的标记将以 1Hz 的闪烁速度显示。
  - 4、LCD 显示了较高的测量温度，℃（℉）标记始终以 1Hz 的速度闪烁。
  - 5、如果温度<32℃（或 90℉），显示 LO℃（或 LO℉）。
  - 6、如果温度≥43℃（或 109.9℉），显示 HI℃（或 HI℉）。
  - 7、温度测量时，LCD 始终显示最高的温度。
  - 8、上电后，在每次测试初期温度会不稳定变化，一般 16 秒后温度会稳定下来，当检测到稳定时足 16 秒后℃或℉标记将停止闪烁，测温结束。当测温稳定时间设为 32 秒时则为稳温足 32 秒后结束测温。
  - 9、测量时，如果温度超过 37.8℃（100℉），在这种情况下，蜂鸣器会“BI-BI-BI--- BI-BI-BI---”报警 10 秒，表示发烧，如下：
 

```
BI --- BI --- BI ----- BI ---
BI: 0.125sec
---: 0.125sec
-----: 0.375sec
```

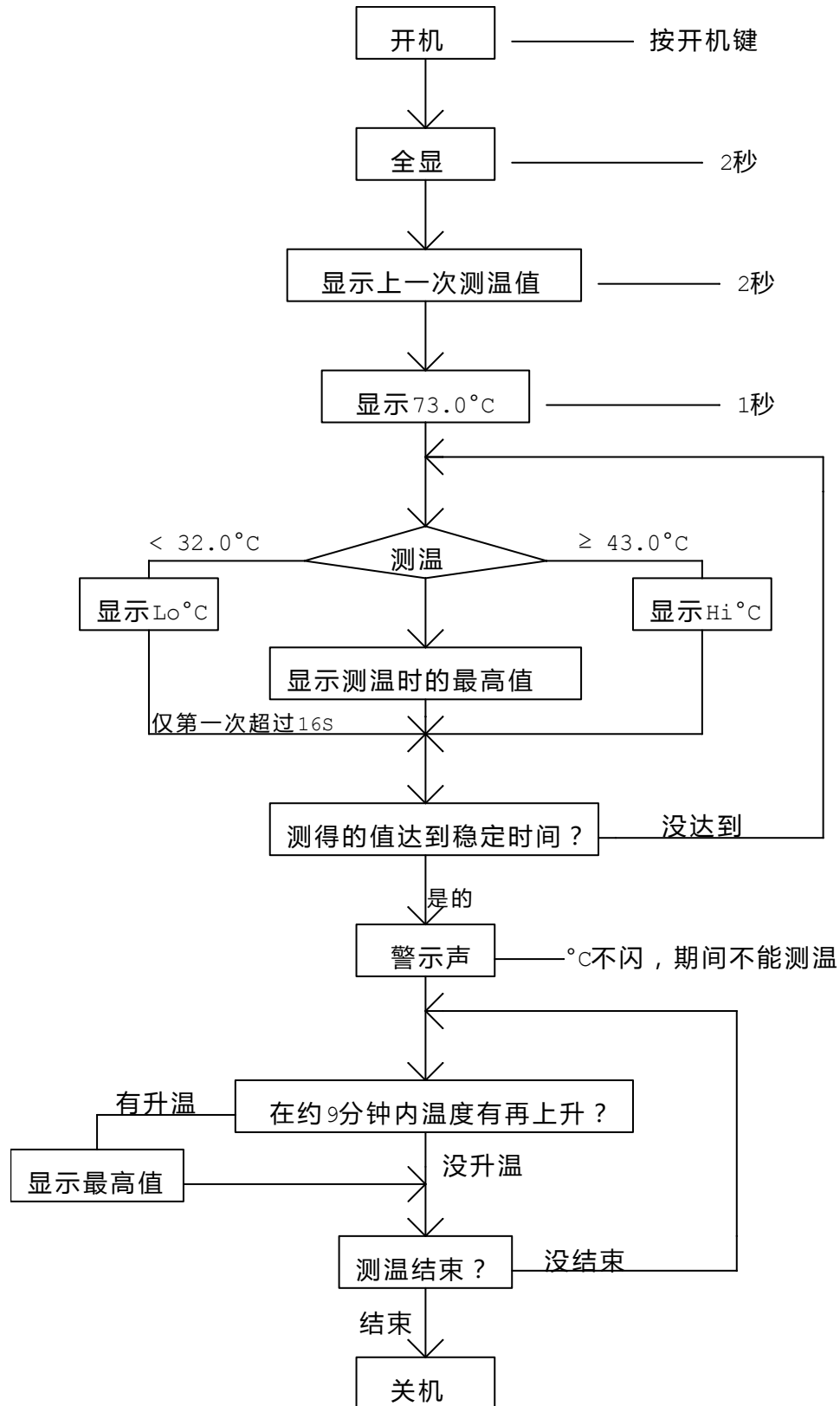
 如果温度<37.8℃（100℉），蜂鸣器会“BI-BI-BI-BI-”报警10秒表示体温正常，如下：
 

```
BI --- BI---
BI: 0.5sec
---: 0.5sec
```
- 10、系统超过约 8 分 40 秒无任何操作会自动关闭电源（Fsys=32KHz）。
- 11、当测量结束，BI-BI 的声音被终止；如果在 8 分 40 秒内温度还继续上升，测量将重新开始，但℃或℉标记不会闪光，蜂鸣器也不会报警。
- 12、“BI”声 10 秒期间芯片不检测温度。
  - 电源关闭：待机电流≤1uA
  - 引脚选项接 Vss 时频率为 6KHz，不接 Vss 或接 VDD 时频率为 8KHz。
  - 使用 503ET 传感器。
  - 当电池电量低时“M”标志不显示，而温度显示也会不准确。  
当电池电压低时，电池标记“”闪烁的速度为 1Hz，测得的温度可能不准确(LOWC 脚通过电阻接到 VSS 时才有此功能时)
  - 在大规模生产过程中，根据环境因素调整参考电阻（RF）。
  - 有三种测温稳定的时间选择：8 秒、16 秒、32 秒

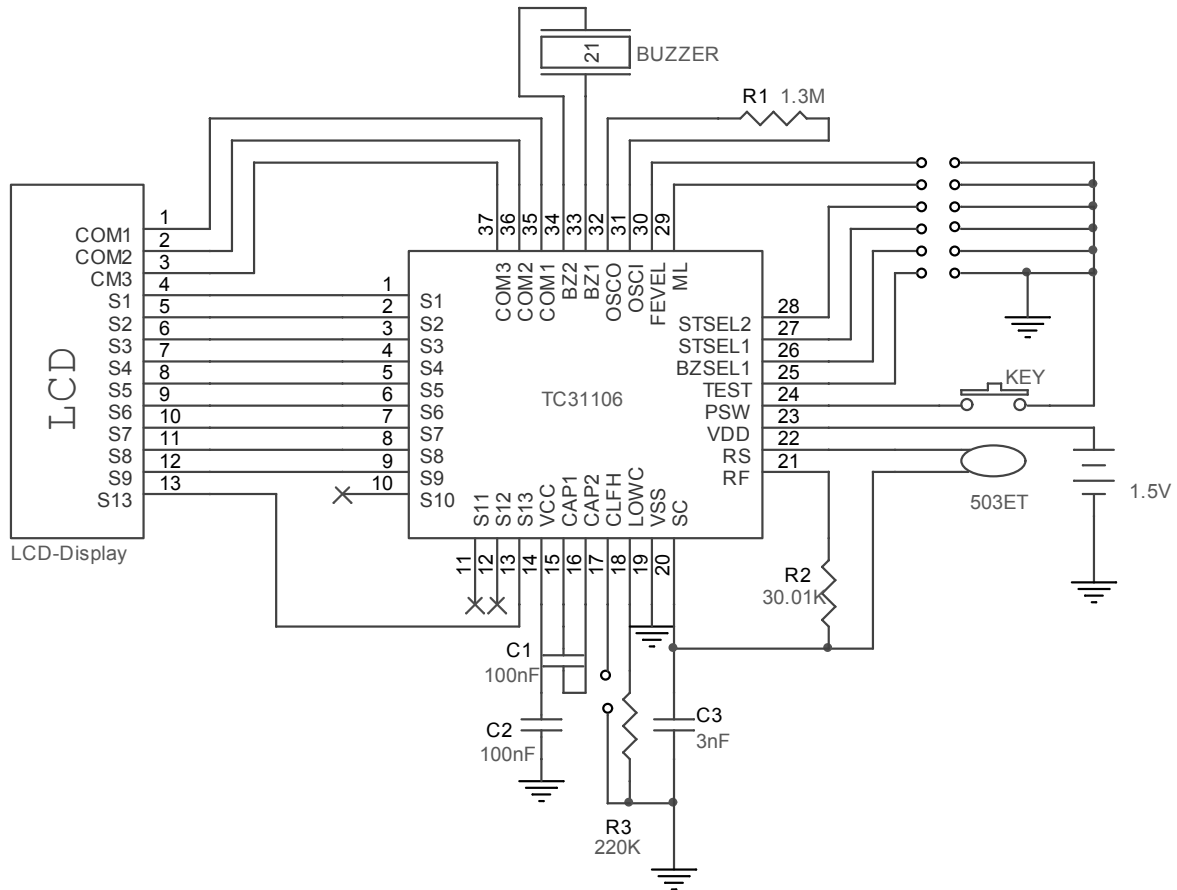
时间	STSEL1	STSEL2
8秒	接正极或悬空	接负极
16秒	接正极或悬空	接正极或悬空
32秒	接负极	接负极



#### 九、 操作流程



十、 电路原理图



CLFH: 接 VSS=华摄氏度, 不接=摄氏度。

LOWC: 经电阻接 VSS, 有低压报警图标闪, 不接, 没有此功能。

R3=220K 时低压标志阈值为  $1.35V \pm 0.05V$ 。若无需此功能可悬空。

TEST: 接 VSS=显示实时温度, 不接=显示最高温度。

BZSEL: 接 VSS=6KHZ 响频, 不接=8KHZ 响频。

STSEL1、STSEL2: 都接 VSS 测温稳定时间为=32 秒, 都不接=16 秒。

STSEL1 接 VDD 或悬空, STSEL2 接 VSS 测温稳定时间为=8 秒

ML: 接 VSS=开机显示上次测得的温度, 不接=开机不显示上次测得的温度。

FEVEL: 接 VSS=没有发烧警报声, 不接=有发烧警报声。



十一、 PCB 布线参考图

