

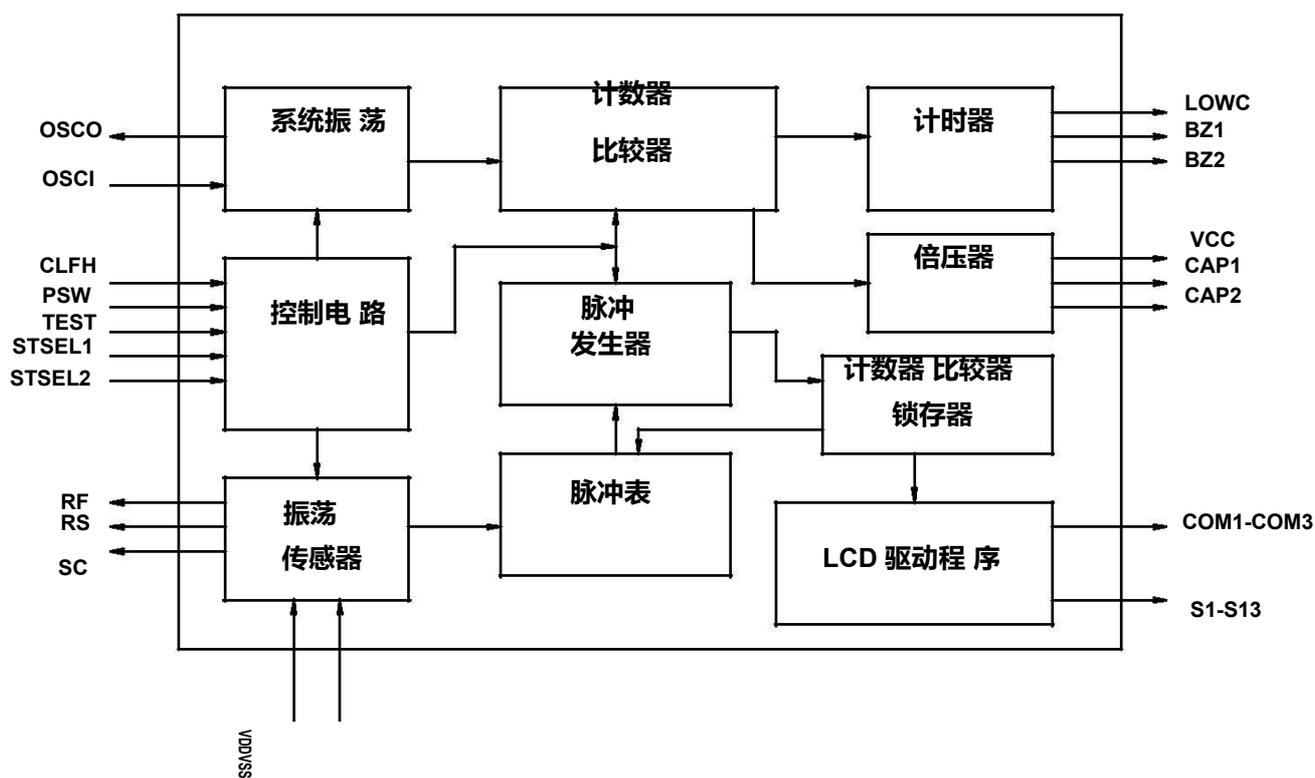
一、概述

XR1181D 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、自动切断电源、最后一次测量温度的时间记忆功能。该芯片还提供了两个稳定时间选择。

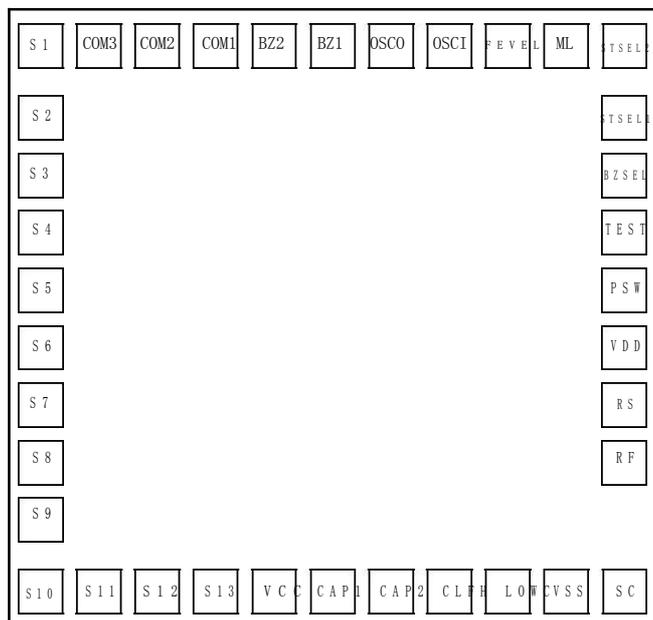
二、特点

- 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
- 两稳定时间选择：16s/32s
- 具有发热报警、自动切断电源功能
- 一键开/关输入
- °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)

| 序号 | PAD 名称 | X (um) | Y (um) | 序号 | PAD 名称 | X (um) | Y (um) |
|----|--------|---------|---------|----|--------|---------|---------|
| 1 | S1 | -575.00 | 559.90 | 20 | SC | 575.00 | -560.00 |
| 2 | S2 | -575.00 | 415.45 | 21 | RF | 575.00 | -274.55 |
| 3 | S3 | -575.00 | 300.45 | 22 | RS | 575.00 | -159.55 |
| 4 | S4 | -575.00 | 185.45 | 23 | VDD | 575.00 | -44.55 |
| 5 | S5 | -575.00 | 70.45 | 24 | PSW | 575.00 | 70.45 |
| 6 | S6 | -575.00 | -44.55 | 25 | TEST | 575.00 | 185.45 |
| 7 | S7 | -575.00 | -159.55 | 26 | BZSEL | 575.00 | 300.45 |
| 8 | S8 | -575.00 | -274.55 | 27 | STSEL1 | 575.00 | 415.45 |
| 9 | S9 | -575.00 | -389.55 | 28 | STSEL2 | 575.00 | 559.90 |
| 10 | S10 | -575.00 | -560.00 | 29 | ML | 460.00 | 559.90 |
| 11 | S11 | -460.00 | -560.00 | 30 | FEVEL | 345.00 | 559.90 |
| 12 | S12 | -345.00 | -560.00 | 31 | OSCI | 230.00 | 559.90 |
| 13 | S13 | -230.00 | -560.00 | 32 | OSCO | 115.00 | 559.90 |
| 14 | VCC | -115.00 | -560.00 | 33 | BZ1 | 0.00 | 559.90 |
| 15 | CAP1 | 0.00 | -560.00 | 34 | BZ2 | -115.00 | 559.90 |
| 16 | CAP2 | 115.00 | -560.00 | 35 | COM1 | -230.00 | 559.90 |
| 17 | CLFH | 230.00 | -560.00 | 36 | COM2 | -345.00 | 559.90 |
| 18 | LOWC | 345.00 | -560.00 | 37 | COM3 | -460.00 | 559.90 |
| 19 | VSS | 460.00 | -560.00 | | | | |

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。CLFH = open or VDD: °C, CLFH = VSS: °F | | | | | | | | | |
| 18 | LOWC | I/O | 低压检测功能外接调压电阻, 若无需此功能可悬空不接。 | | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | | |
| | | | TEST = open or VDD: LCD 稳定后显示最高值 TEST = VSS: LCD 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 28 | STSEL1 STSEL2 | I | 稳定时间选择端 (STSEL1, STSEL2 选项结合) | | | | | | | | | |
| | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ST</th> <th>STSEL1</th> <th>STSEL2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16 sec</td> <td>VDD or open</td> <td>V D or open</td> </tr> <tr> <td>32 sec</td> <td>VSS</td> <td>VSS</td> </tr> </tbody> </table> | ST | STSEL1 | STSEL2 | 16 sec | VDD or open | V D or open | 32 sec | VSS | VSS |
| | | | ST | STSEL1 | STSEL2 | | | | | | | |
| 16 sec | VDD or open | V D or open | | | | | | | | | | |
| 32 sec | VSS | VSS | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 29 | ML | I | 内存功能选项端 | | | | | | | | | |
| | | | ML = open or VDD: 不带记忆功能 ML = 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 | | | | | | | | | |
| | | | FEVEL = open or VDD: 具有发烧警报功能 FEVEL = 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 | | | | | | | | | |

XR1181D

体温计 IC

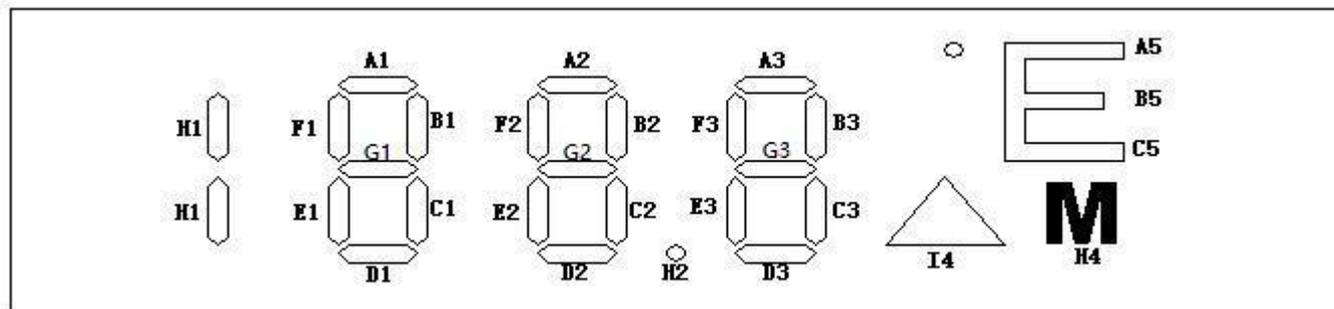
五、绝对最大额定值

| 参数 | 值 | 单位 |
|------|---|----|
| 电源电压 | 0~ 2.0 | V |
| 输入电压 | V _{SS} -0.5 ~ V _{DD} +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 _{DD} | 工作电压 | - | - | 1.3 | 1.5 | 1.65 | V |
| I _{DD} | 工作电流 | 1.5V | 无负载 | - | 20 | 50 | uA |
| I _{STB} | 待机电流 | 1.5V | OSC OFF | - | - | 1.0 | uA |
| F _{OSC} | 振荡频率 | 1.5V | ROSC = 1.5MΩ | 25.6 | 32 | 38.4 | KHz |
| R _{°C} | 温度测量精度范围 35°C~39°C | - | VDD = 1.3V~1.5V | -0.1 | - | 0.1 | °C |
| R _{°F} | 温度测量精度范围 95°F ~102°F | - | VDD = 1.3V~1.5V | -0.2 | - | 0.2 | °F |

七、LCD 电极图案



| 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 |

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（ $37\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ）约 1 秒。 $^{\circ}\text{C}$ 和 $^{\circ}\text{F}$ 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， $^{\circ}\text{C}$ （ $^{\circ}\text{F}$ ）标记始终以 1Hz 的速度闪烁。
 - 5、如果温度 $<32^{\circ}\text{C}$ （或 90°F ），显示 $\text{LO}^{\circ}\text{C}$ （或 $\text{LO}^{\circ}\text{F}$ ）。
 - 6、如果温度 $\geq 43^{\circ}\text{C}$ （或 109.9°F ），显示 $\text{HI}^{\circ}\text{C}$ （或 $\text{HI}^{\circ}\text{F}$ ）。
 - 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 $^{\circ}\text{C}$ 或 $^{\circ}\text{F}$ 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°C （ 100°F ），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：

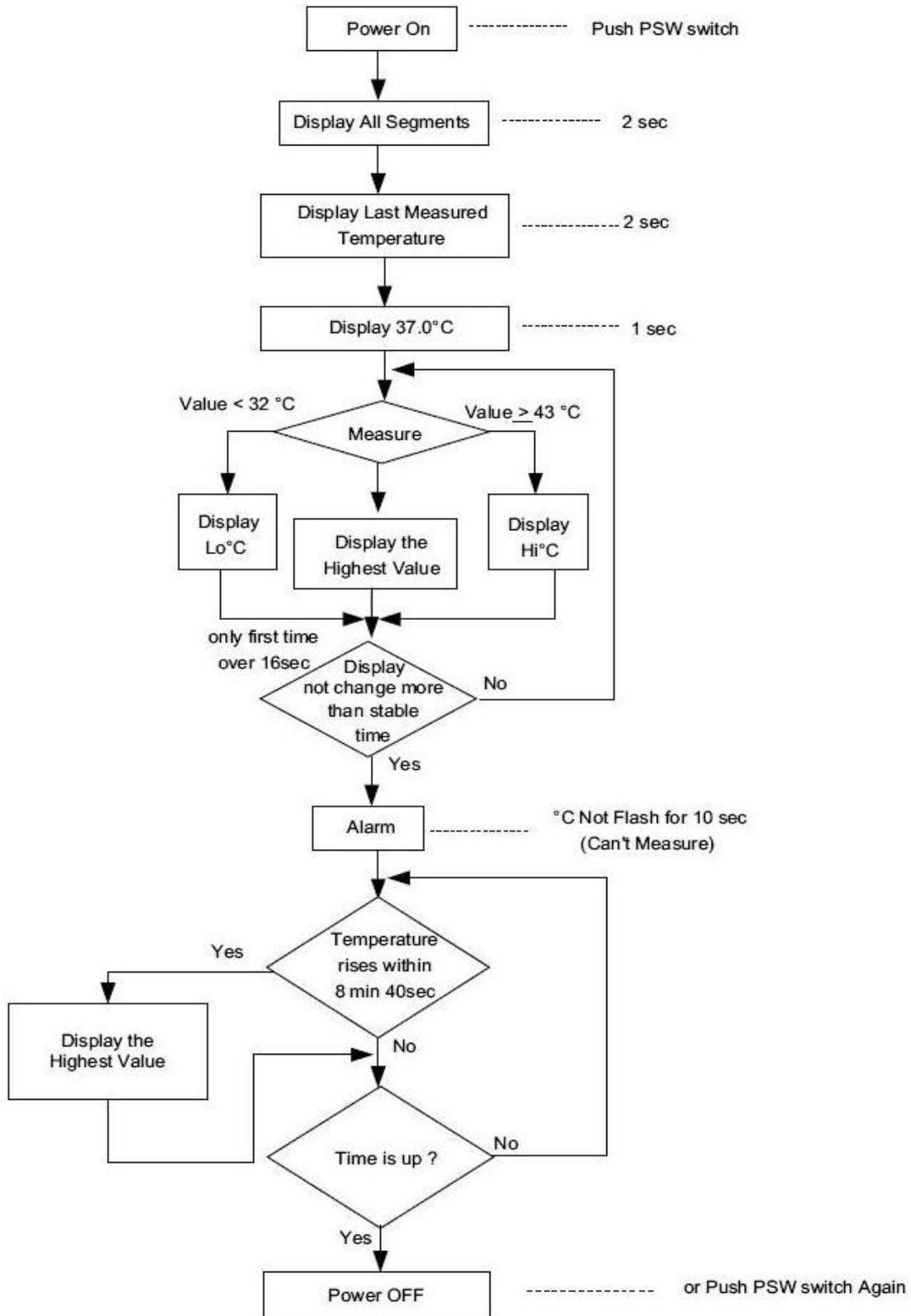
BI --- BI --- BI ----- BI ---
 BI: 0.125sec
 ---: 0.125sec
 ----- : 0.375sec

 如果温度 $<37.8^{\circ}\text{C}$ （ 100°F ），蜂鸣器会“BI-BI-BI-BI-”报警 10 秒表示体温正常，如下：

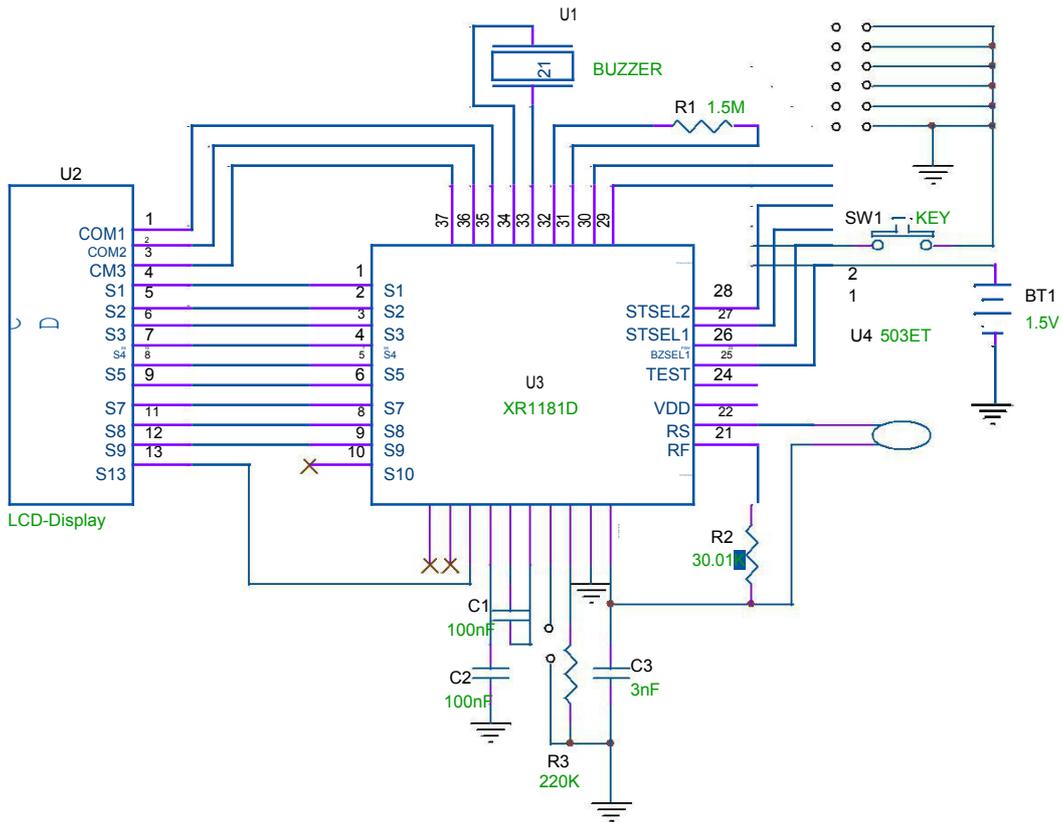
BI --- BI---
 BI: 0.5sec
 ---: 0.5sec
 - 10、系统超过约 8 分 40 秒无任何操作会自动关闭电源（ $F_{\text{sys}}=32\text{KHz}$ ）。
 - 11、当测量结束，BI-BI 的声音被终止；如果在 8 分 40 秒内温度还继续上升，测量将重新开始，但 $^{\circ}\text{C}$ 标记不会闪光，蜂鸣器也不会报警。
 - 12、“BI”声 10 秒期间芯片不检测温度。
 - 电源关闭：待机电流 $\leq 1\mu\text{A}$
 - 引脚选项接 Vss 时频率为 6KHz，不接 Vss 或接 VDD 时频率为 8KHz。
 - 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。引脚选项接 Vss 时，实际温度检测电压为： $1.35\text{V}\pm 0.05\text{V}$ 。
 - 在大规模生产过程中，根据环境因素调整参考电阻（RF）。
 - 有两种测温稳定的时间选择：16 秒、32 秒

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

九、流程图



十、 电路原理图



R3=220K 时低压标志门槛值为 $1.35V \pm 0.05V$ 。

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。

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:

接 VSS=测温稳定时间为 32 秒, 不接=16 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。