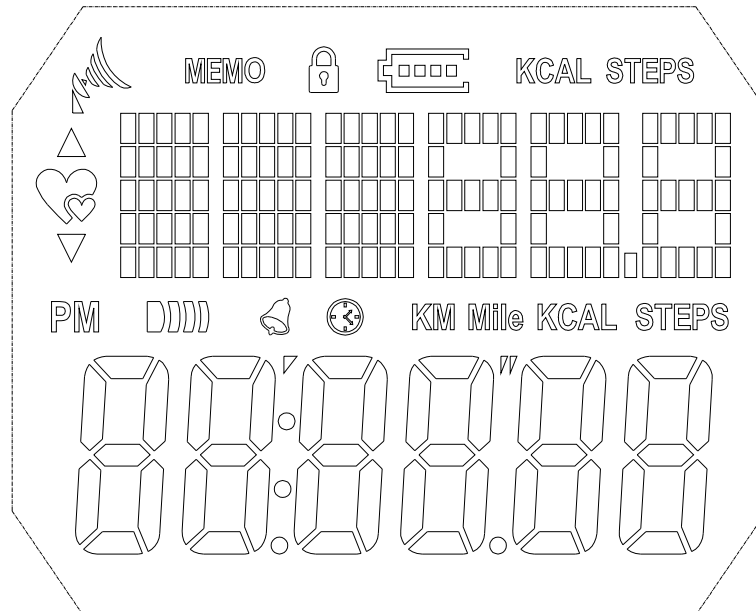




## 一、LCD 全图



LCD 参数: 1/8 Duty, 1/3Bias, 4.5V

## 二、功能概述

- 时间万年历功能:
  - 时间范围: 2000 年 1 月 1 日~2099 年 12 月 31 日;
  - 12/24 小时制选择;
  - 星期自动显示。
- 2 组闹铃功能:
  - 响闹时间: 1 分钟;
  - 整点报时
- 秒表功能:
  - 最大值为: 59' 59" 99;
  - SPL 功能。
- 倒计时功能:
  - 最大值为: 23: 59.00
- 计步功能:
  - 7 秒智能计步;
  - 三种计步模式显示: 计步/时间显示模式→计步/运动时间显示模式→卡路里/里程显示模式;
  - 用户资讯设置: 公制/英制→体重→步距→G-Sensor 灵敏度。
- 50 天自动记忆存步功能
- 心跳测量功能:
  - 心跳测量范围: 30~200;
  - 通过接触式量测, 显示动态脉搏次数。



## 8. 可绑定选择:

- 有无充电动画指示;
- 有无心跳测量模式。

## 9. 背光: EL 或 LED

## 10. IC 工作电压: 3V

### 三、 按键说明

**【MODE】按键**

- 切换界面显示: 时间模式→计步模式→记忆存步模式→心跳测试模式;
- 长按进入设置模式;
- 切换设置项。

**【UP】按键**

- 上调加 1, 长按快调
- 在时间模式, 短按循环顺序切换模式: AL1→AL2→秒表→倒计时;
- 在计步模式, 短按循环顺序切换显示: 计步/时间显示→计步/运动时间显示→卡路里/里程显示;
- 向上查询历史运动记录;
- 长按加锁/解除。

**【DOWN】按键**

- 下调减 1, 长按快调;
- 快速开/关闹铃;
- 开启/暂停秒表、倒计时;
- 向下查询历史运动记录。

**【EL】按键**

- 点亮背光 4 秒;
- 开启/取消 SPL 功能;
- 倒计时暂停状态, 短按返回默认值。

### 四、 操作及显示说明

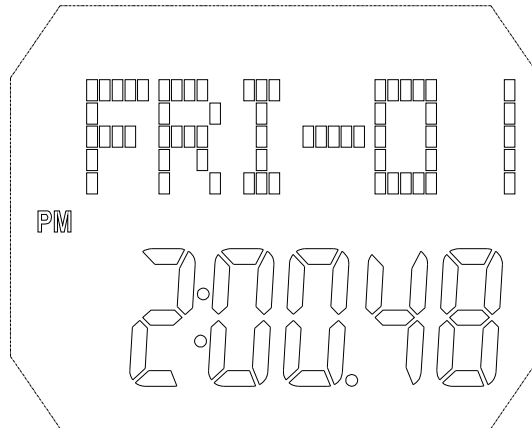
## 1、复位或上电默认显示:

- 上电/复位, 点亮背光 1 秒, 全显 2 秒, 响“Bi”一声, 进入时间显示模式。
- 上电默认值: 12 小时制, 12: 00: 00, SAT, 2011-1-01。

| AL1       | AL2       | 整点报时 | 秒表         | 倒计时        |
|-----------|-----------|------|------------|------------|
| 12: 00, 关 | 12: 00, 关 | OFF  | 00' 00" 00 | 00: 00. 00 |

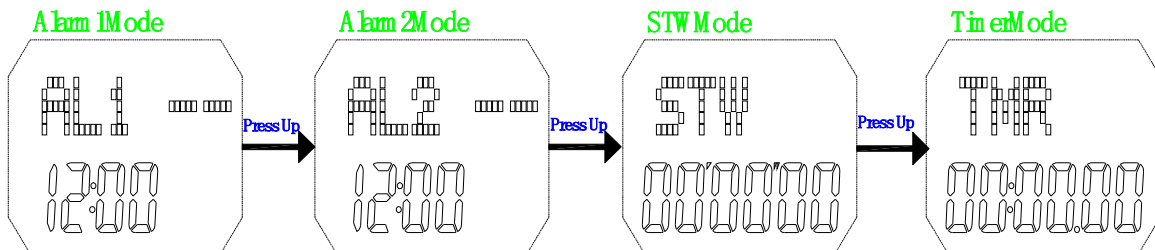


## 2、时间模式

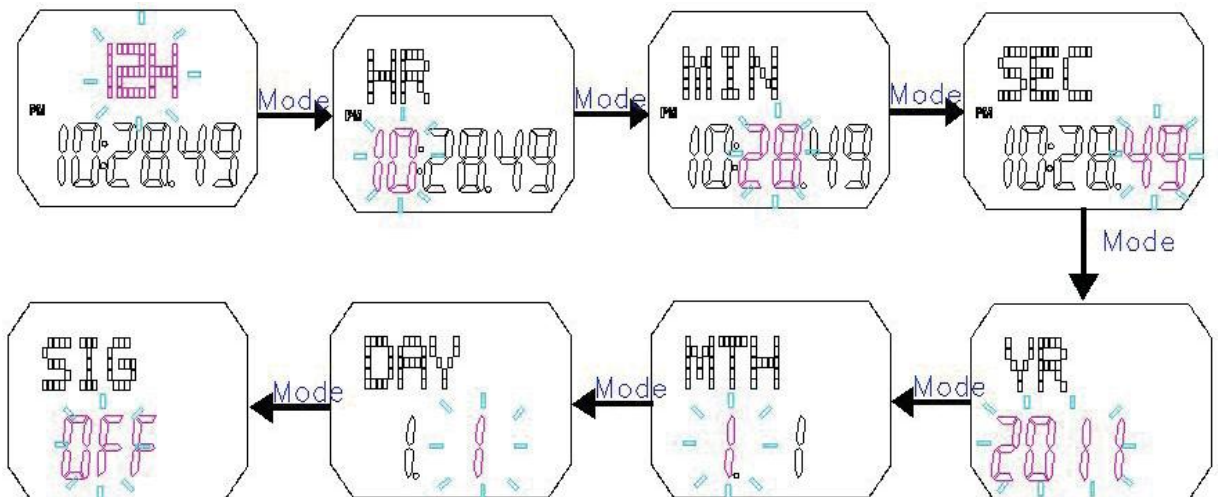


时间模式显示界面

- 短按【UP】键可循环顺序切换模式：AL1→AL2→秒表→倒计时，如图所示：



- 长按【MODE】键 2 秒进入时间设定状态，12/24 小时制设置项闪烁。
- 短按【MODE】键切换设置项：12/24 小时制→时→分→秒→年→月→日→整点报时开/关→退出，如图所示：



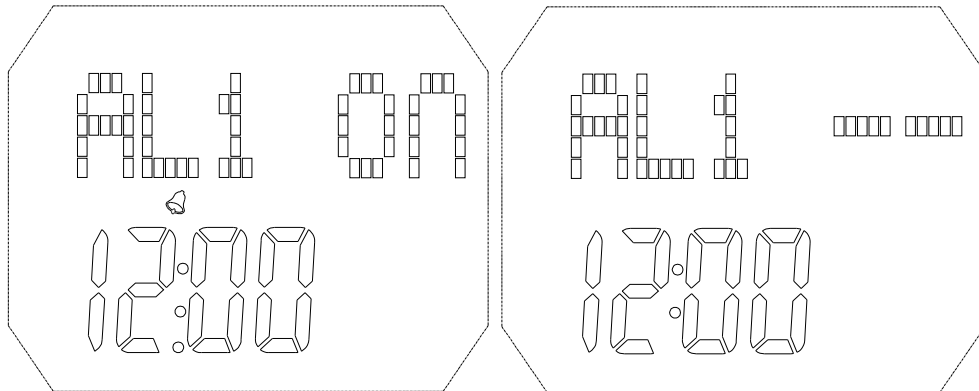
- 按【UP】或【DOWN】键向上/下调整设置项的值，长按【UP】或【DOWN】键 2 秒有快调功能。
- 调整年、月、日，星期自动更新。



- 在时间设置状态，30 秒无按键操作，自动退出设置状态，返回时间显示模式。

### 3、闹铃模式

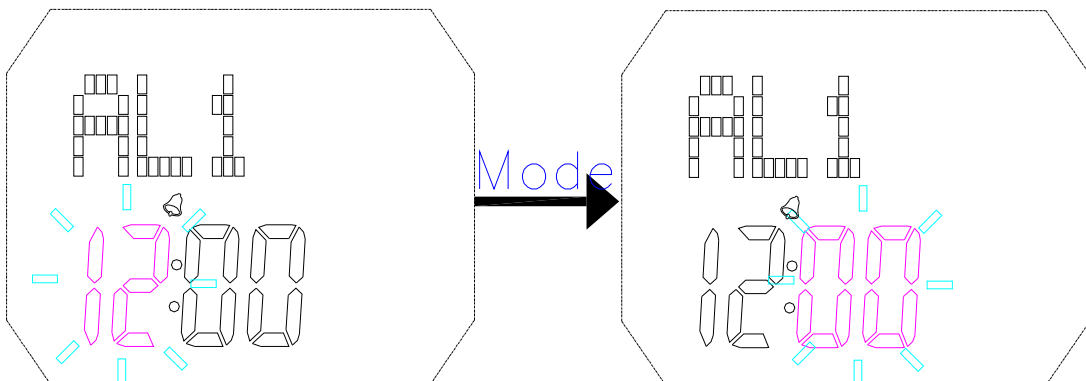
- 在时间显示模式，按 UP 键切换至闹铃模式。
- 短按【DOWN】键可快速开/关闹铃，开启闹铃，在所有模式下，显示闹铃图标。



开启闹铃显示

关闭闹铃显示

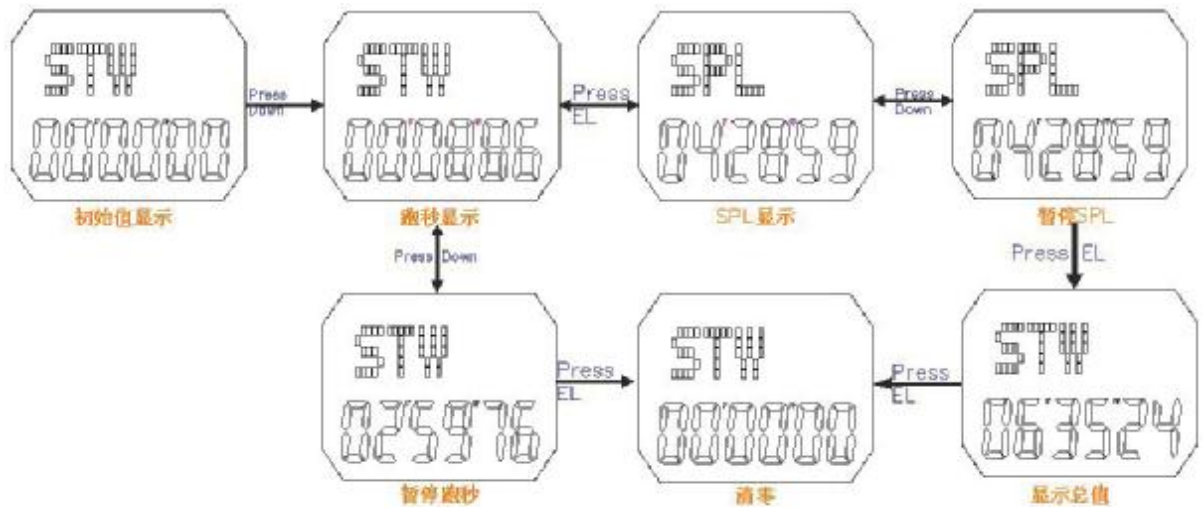
- 长按【MODE】键 2 秒进入闹铃设定状态，短按【MODE】键切换设置项：时→分，如图所示：



- 按【UP】或【DOWN】键向上/下调整设置项的值，长按【UP】或【DOWN】键 2 秒有快调功能。
- 闹铃时间到达，闹铃图标闪烁，1 分钟“BiBi”响闹提醒，按任意键可停止响闹。
- 30 秒无按键操作，自动退出闹铃设置状态，返回闹铃显示模式。
- 在闹铃显示模式，无按键操作，不会自动返回时间显示模式。

注：进入闹铃设定状态，自动开启闹铃，显示闹铃图标。

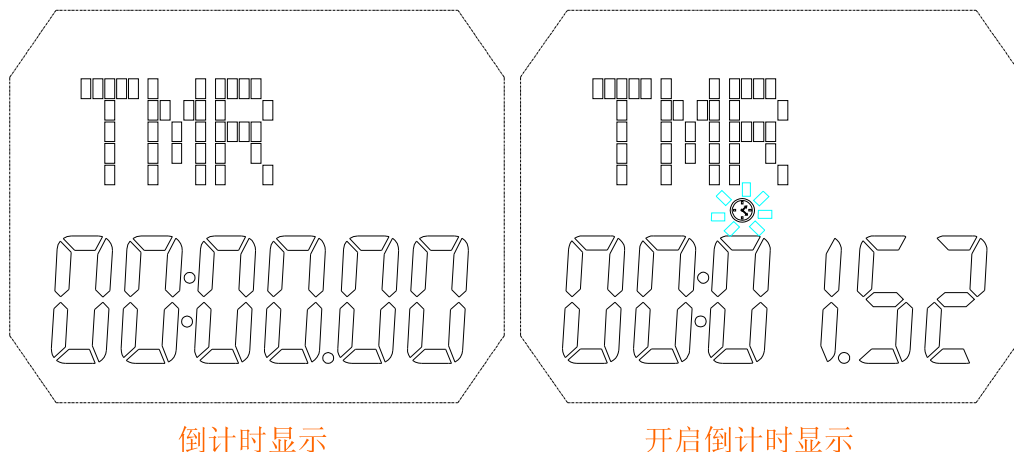
### 4、秒表模式



- 按【MODE】键切换至秒表界面，显示秒表初始值：00' 00" 00。
- 短按【DOWN】键开启/暂停跑秒计时，在跑表暂停计时状态，按【EL】键清零数据。
- 在跑表计时状态，按【EL】键开启 SPL 功能，界面上会闪烁显示“SPL”字样，跑表功能还在继续运行，再次按下【EL】键回到计时器。
- 跑表到达最大值（59' 59" 99）时，无响闹提示，继续重新开始跑表计时。
- 停止计时状态，无按键操作不会自动返回时间显示模式。

注：开启 SPL，切换到其他功能显示界面，自动取消 SPL 功能，跑表继续计时。

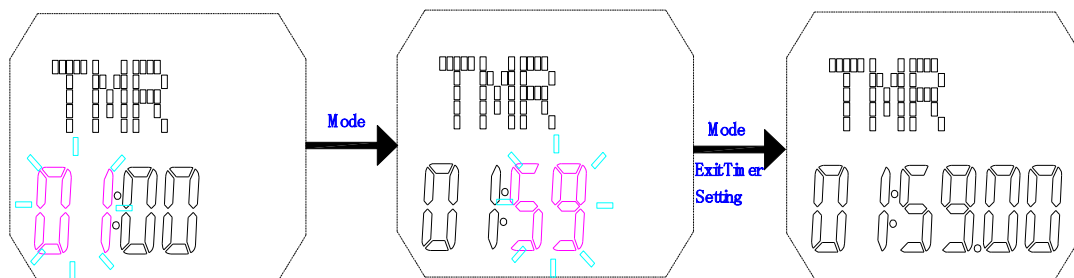
## 5、倒计时模式



倒计时显示

开启倒计时显示

- 按【MODE】键切换至倒计时界面，初始值显示为 00: 00.00。
- 长按【MODE】键 2 秒进入倒计时设置状态，短按【MODE】键切换设置项:时→分，如图所示：

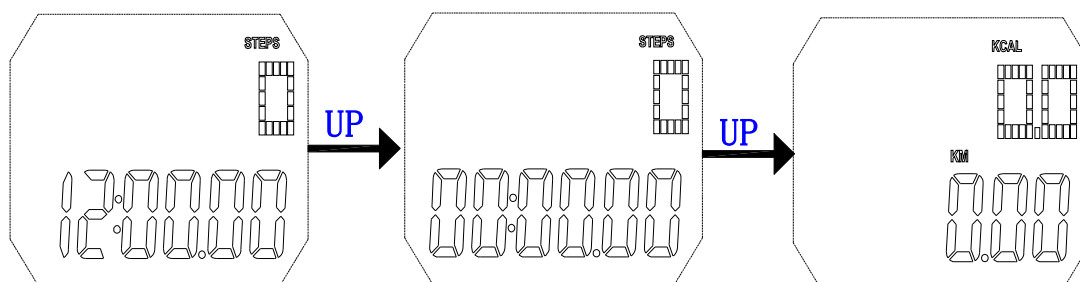


- 按【UP】或【DOWN】键向上/下调整设置项的值，长按【UP】或【DOWN】键 2 秒有快调功能。
- 在倒计时为 0 的情况下，不能启动倒计时；倒计时时间非 0 时，按【UP】键开启/暂停倒计时。
- 在倒计时暂停状态，按【EL】键返回显示倒计时设置值。
- 开启倒计时，在所有模式下，闪烁显示倒计时图标；停止倒计时，倒计时图标消失。
- 倒计时结束，显示 00:00.00，倒计时图标消失，1 分钟“DiDi”响闹提醒，按任意键停止响闹。
- 停止响闹，显示倒计时设置值。
- 倒计时结束时间与闹铃时间同时到达时，只响倒计时提示。
- 在倒计时设置状态，30 秒无按键操作，自动退出设置状态，返回倒计时模式。
- 在倒计时模式，无按键操作，不会自动返回时间显示模式。

注：进入倒计时设置状态，倒计时自动清零。

## 6、计步模式

- 按【MODE】键切换至计步模式，步数显示为 0。
- 短按【UP】键循环顺序切换显示：计步/时间模式→计步/运动时间模式→卡路里/里程模式，如图所示：



计步/时间模式

计步/运动时间模式

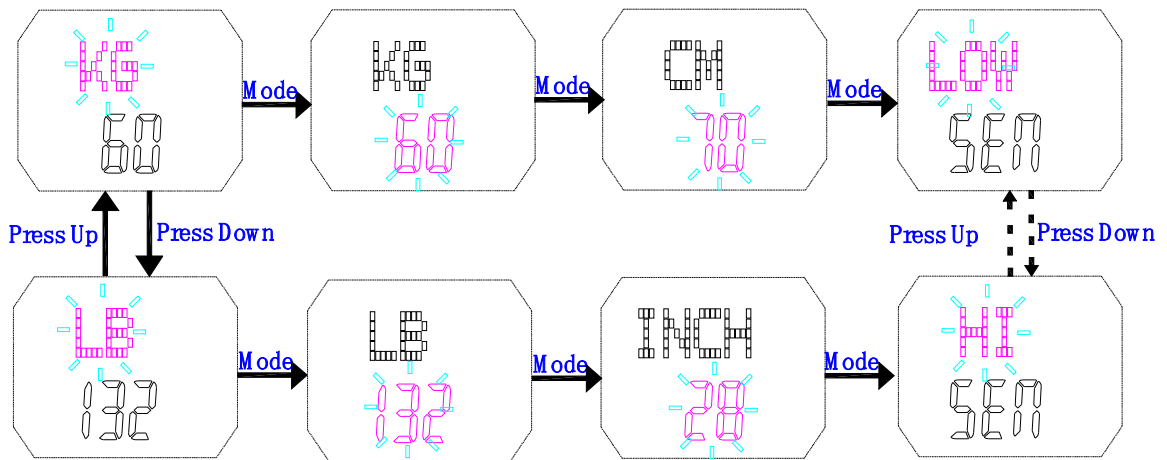
卡路里/里程模式

- **计步/时间模式：**步数和时间同屏显示，LCD 上屏显示步数，下屏显示时间，最大步数为：999999 步；
- **计步/运动时间模式：**计步和运动时间同屏显示，LCD 上屏显示步数，下屏显示

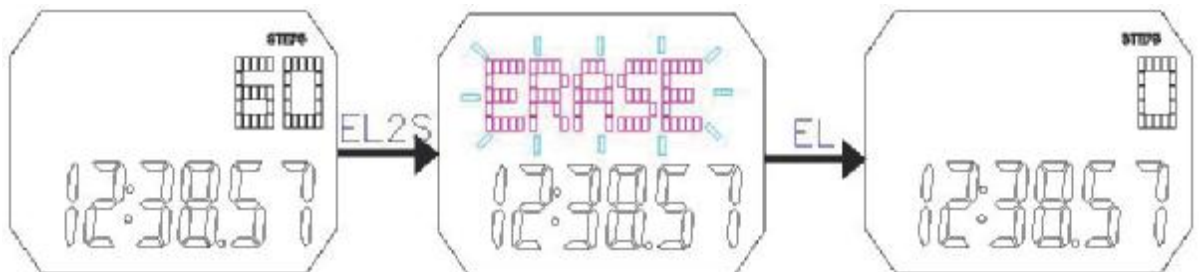


运动时间，最大值为：999999 步/23 小时 59 分 59 秒；

- **卡路里/里程模式：**卡路里和里程同屏显示，LCD 上屏显示卡路里，下屏显示里程，最大值为：99999.9 千卡/ 9999.99KM 或 9999.99 Mile（卡路里显示 1 位小数，里程显示 2 位小数）。
- 在计步/时间模式或计步/运动时间模式，长按【MODE】键 2 秒进入设置或查询用户资讯状态，默认：公制设置项闪烁。
- 在用户资讯设置状态，短按【MODE】键切换设置项：公制/英制→体重→步距→G-Sensor 灵敏度，如图所示：



- **公制或英制：**默认为公制，按【UP】或【DOWN】键切换选择公制/英制。调整公制/英制设置项，体重和步距自动恢复默认值；
- **设定体重：**默认为 60KG（132LB），可调范围：30-200KG/66-440LB；
- **设定步距：**默认步距为 70CM（28INCH），可调范围：30-150CM/12-59INCH；
- 按【UP】或【DOWN】键向上/下调整设置项的值，长按【UP】或【DOWN】键 2 秒有快调功能；
- **G-Sensor 灵敏度：**默认为：MIDDLE，灵敏度等级选择：LOW→MIDDLE→HI。
- 在计步/时间模式，长按【EL】键 2 秒，闪烁显示“ERASE”，提示是否要清零；短按【EL】键，步数、卡路里，距离的数值自动清零，如图所示：



- 在用户资讯设置状态，30 秒无按键操作，自动退出设置状态。
- 在计步清零模式，4 秒无按键操作或按任意键（除 EL 键外），自动退出计步清零

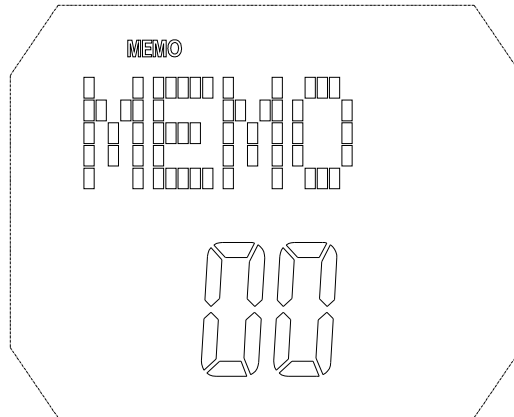




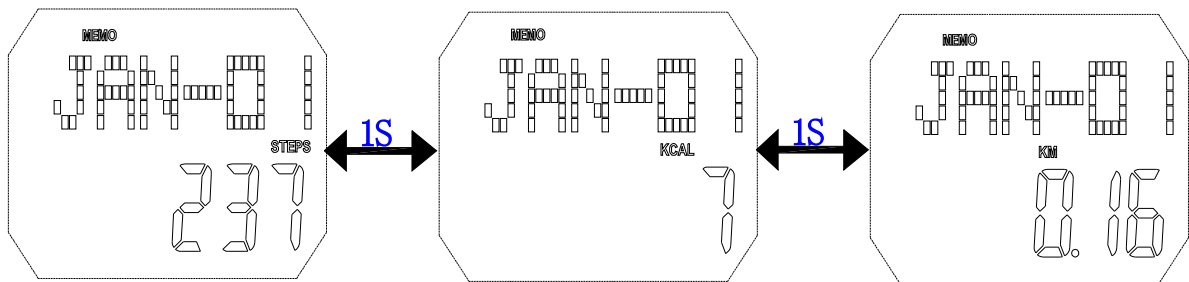
模式，返回计步显示模式。

注：在三种计步显示模式，均可计步。

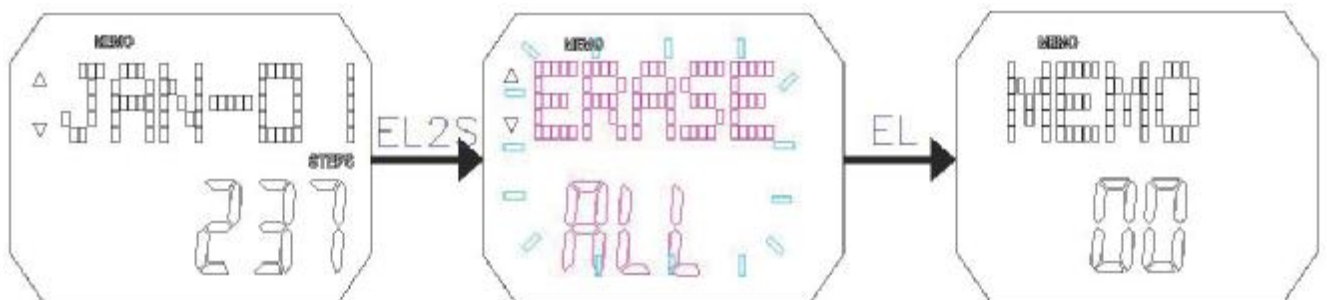
## 7、记忆存步模式



- 按【MODE】键切换至记忆存步模式，默认显示：00。
- 上屏显示历史运动记录日期，下屏显示历史运动记录的步数、卡路里和距离并以1秒为周期自动切换显示（卡路里不显示小数位，里程显示2位小数），如图所示：



- 按【UP】或【DOWN】键向上/下查看历史运动记录。
- 长按【EL】键2秒，闪烁显示“ERASE”，提示是否要清零所有记录数据；短按【EL】键，自动清空历史运动记录，如图所示：

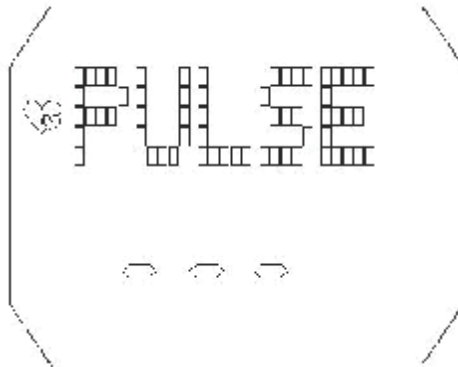


- 在记忆清零状态，4秒无按键操作或按任意键（除EL键外），自动退出清除历史运动记录状态，返回记忆存步显示模式。
- 30秒无按键操作，自动退出记忆存步模式，返回时间显示模式。



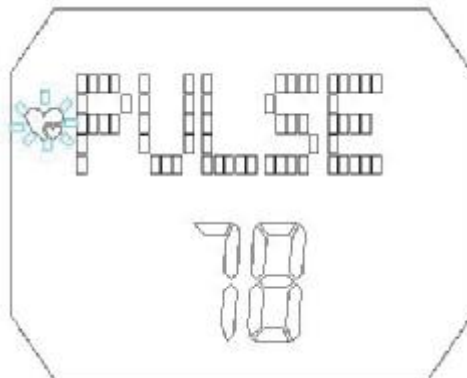


## 8、心跳测量模式



心跳模式显示

- 按【MODE】键进入心跳测量模式，显示“PULSE”字样和心形标志。
- 检测到心跳讯号后，心形标志开始跳动，心跳显示数值会同步心跳频率实时更新。



心跳频率显示

- 在心跳测量模式下，如果连续 10 秒内侦测不到心跳讯号，则返回时间显示模式。

### 心跳测量注意事项：

- 1. 测量时手指尽可能的覆盖测量点（感应片），保持力道均匀，并且避免抖动，以保证量测的准确性。
- 2. 当气温较低或气候比较干燥时，人体的阻抗会比较高，生理电信号比较弱，进而影响量测的结果，可借助磨擦双手的方法，使手温升高并保持湿润，再进行测量。

## 9、模式保护功能：

- 在手表模式或计步器模式下，长按【UP】键 2 秒可锁定 MODE 键切换到其他主界面，防止在手表模式误触发到计步器模式，导致耗电；
- 防止用户在测量计步时，退出计步模式，从而导致计步失败；
- 在计步器模式下，若取消加锁功能，10 分钟无动作自动返回时间模式；若开启加锁功能，则不会返回时间模式。

注：开启加锁功能，显示“”图标。



## 以下情况时，可能无法进行正确计步：

### 1.本体动作不规则时：

- 在脚和腰之间进行不规则运动的背包中；
- 垂挂在腰上或者背包上。

### 2.步行不规则时：

- 类似脚板蹭着地面的行走方式，穿着凉鞋、拖鞋、木屐等行走；
- 在拥挤场所行走时，步法混乱。

### 3.上下运动或者振动频繁的场使用所时：

- 一会儿站起来一会儿坐下去；
- 步行以外的运动；
- 上下楼梯或爬陡坡；
- 乘坐在上下振动或左右摇晃的交通工具（自行车、自动车、电车、公交车等）中。

### 4.一会儿慢跑，一会又非常慢地行走。

## 触摸式心跳表应用注意事项：

1. 材料选择:每一种导电材料, 都有特定的传导特性, 建议使用以下的材料请查看下表(从下往上依次是最好到差的材料):

|                                        |        |
|----------------------------------------|--------|
| $Fe \rightarrow Fe^{3+} + 3e^{-}$      | -0.045 |
| $H_2 \rightarrow 2H^{+} + 2e^{-}$      | 0      |
| $Ag + Cl^{-} \rightarrow AgCl + e^{-}$ | +0.233 |
| $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^{-}$      | +0.34  |
| $Ag \rightarrow Ag^{+} + e^{-}$        | +0.80  |
| $Pt \rightarrow Pt^{3+} + 3e^{-}$      | +0.86  |
| $Au \rightarrow Au^{+} + e^{-}$        | +1.68  |

2. 保证每个测试点尽可能大的接触手指，以最小正方形为例：8\*8 cm，其它形状还要相应的加大接触表面积。

3. 测试点和主板间连接最好采用可靠性高/且连接面接触面积大的连接方式，如连接件用镀金，连接线用多股铜芯线，测试点要选离任何干扰源。

4. 电路板设计时要保证信号的完整性：围绕 IC 的脚位顺序布局走线，不要和其它任何干扰信号交错走线，以保证电路板产生最小的噪声。



深圳市晶峰达电子科技有限公司  
东莞市琪芯电子有限公司

电话:13798528768, 0769-81555915 传真:85338927  
邮箱:info@jfd-ic.com, QQ:1873357672  
网址:www.jfd-ic.com MSN:aleafuyzf@hotmail.com  
Skype:jumfuyu 阿里旺旺:晶峰达电子科技

**DL9077**

3D 心跳计步手表

九、LCD图纸请查看CAD文件

SEG

### 烧录说明:

- 1.烧录端口: **INT VPP RESET GND BAK VBAT VL5** 注: 必须预留烧录
- 2.烧录时IC不接任何元件, 烧录完后记得把VPP与VBAT短接。
- 3.Layout完后请回传给我们确认。

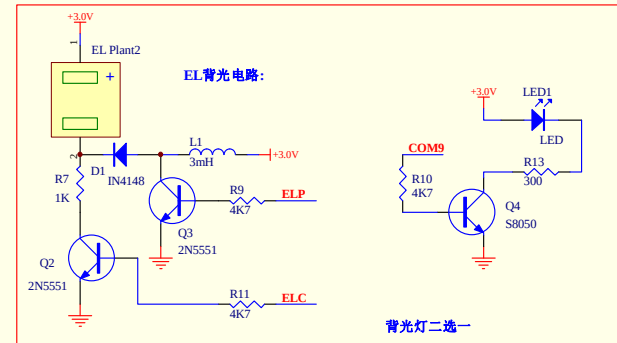
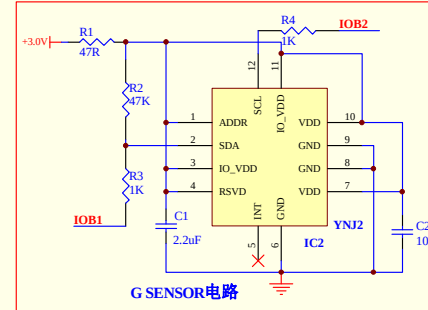
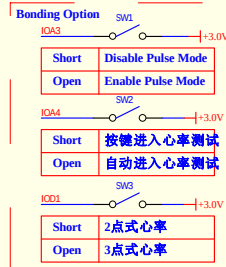
LCD 8COM x 24SEG  
C1-C8,S1-S24  
1/8DUTY,1/3BIAS,4.5V

DL9077

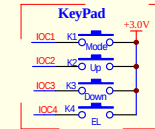
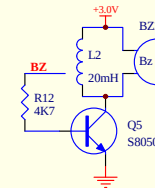
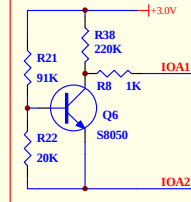
Die Size :  
2600 x 3250 um

P1~5 option:  
open: 烧录  
close: 使用。

备注:制作电路板时,IC底盘接地。



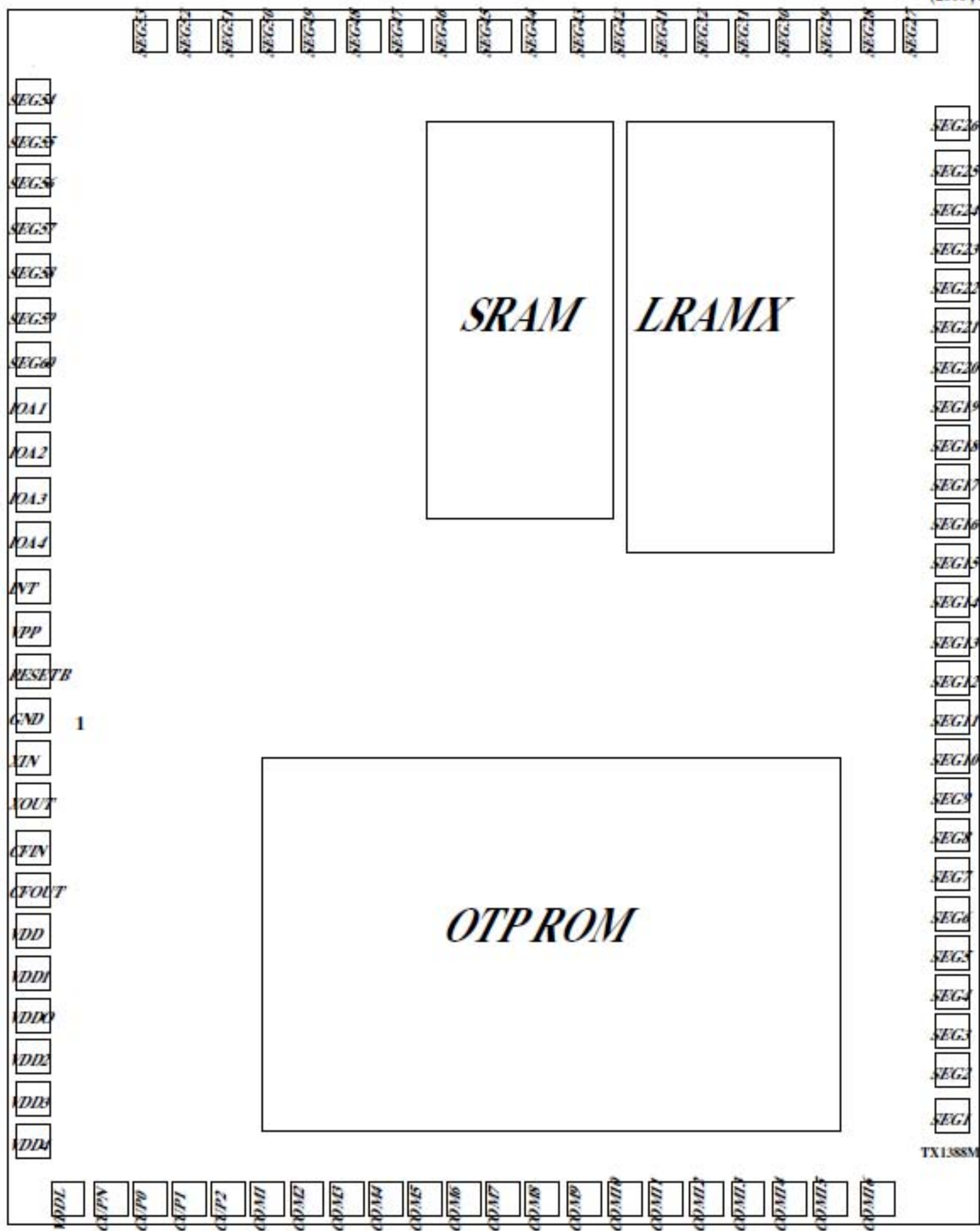
低电压检测电路接法:  
(当前参数低压约为2.5V)



|        |                                                   |          |
|--------|---------------------------------------------------|----------|
| Title  |                                                   |          |
| DL9077 |                                                   |          |
| Size   | Number                                            | Revision |
| B      |                                                   | V12      |
| Date:  | 11-Jun-2019                                       | Sheet of |
| File:  | E:\work\wul2017\Y\N1706-3F01\circuit\Y\DL9077.sch | 1        |

## IC PAD

(2600, 3250)



**PAD COORDINATE**

| No | Name        | No | Name        |
|----|-------------|----|-------------|
| 1  | GND         | 47 | SEG15(KO15) |
| 2  | XIN         | 48 | SEG16(KO16) |
| 3  | XOUT        | 49 | SEG17       |
| 4  | CFIN        | 50 | SEG18       |
| 5  | CFOUT       | 51 | SEG19       |
| 6  | BAK         | 52 | SEG20       |
| 7  | VL1         | 53 | SEG21       |
| 8  | VBAT        | 54 | SEG22       |
| 9  | VL2         | 55 | SEG23       |
| 10 | VL3         | 56 | SEG24       |
| 11 | VL4         | 57 | SEG25       |
| 12 | VL5         | 58 | SEG26       |
| 13 | CUPN        | 59 | SEG27       |
| 14 | CUP0        | 60 | SEG28       |
| 15 | CUP1        | 61 | SEG29       |
| 16 | CUP2        | 62 | SEG30       |
| 17 | COM1        | 63 | SEG31       |
| 18 | COM2        | 64 | SEG32       |
| 19 | COM3        | 65 | SEG41/IOB1  |
| 20 | COM4        | 66 | SEG42/IOB2  |
| 21 | COM5        | 67 | SEG43/IOB3  |
| 22 | COM6        | 68 | SEG44/IOB4  |
| 23 | COM7        | 69 | SEG45/KI1   |
| 24 | COM8        | 70 | SEG46/KI2   |
| 25 | COM9        | 71 | SEG47/KI3   |
| 26 | COM10       | 72 | SEG48/KI4   |
| 27 | COM11       | 73 | SEG49/ELC   |
| 28 | COM12       | 74 | SEG50/ELP   |
| 29 | COM13/SEG64 | 75 | SEG51/BZB   |
| 30 | COM14/SEG63 | 76 | SEG52/BZ    |
| 31 | COM15/SEG62 | 77 | SEG53/IOD1  |
| 32 | COM16/SEG61 | 78 | SEG54/IOD2  |
| 33 | SEG1(KO1)   | 79 | SEG55/IOD3  |
| 34 | SEG2(KO2)   | 80 | SEG56/IOD4  |
| 35 | SEG3(KO3)   | 81 | SEG57/IOC1  |
| 36 | SEG4(KO4)   | 82 | SEG58/IOC2  |
| 37 | SEG5(KO5)   | 83 | SEG59/IOC3  |
| 38 | SEG6(KO6)   | 84 | SEG60/IOC4  |
| 39 | SEG7(KO7)   | 85 | IOA1/CX     |
| 40 | SEG8(KO8)   | 86 | IOA2/RFC0   |
| 41 | SEG9(KO9)   | 87 | IOA3/RFC1   |
| 42 | SEG10(KO10) | 88 | IOA4/RFC2   |
| 43 | SEG11(KO11) | 89 | INT         |
| 44 | SEG12(KO12) | 90 | VPP         |
| 45 | SEG13(KO13) | 91 | RESETB      |
| 46 | SEG14(KO14) |    |             |

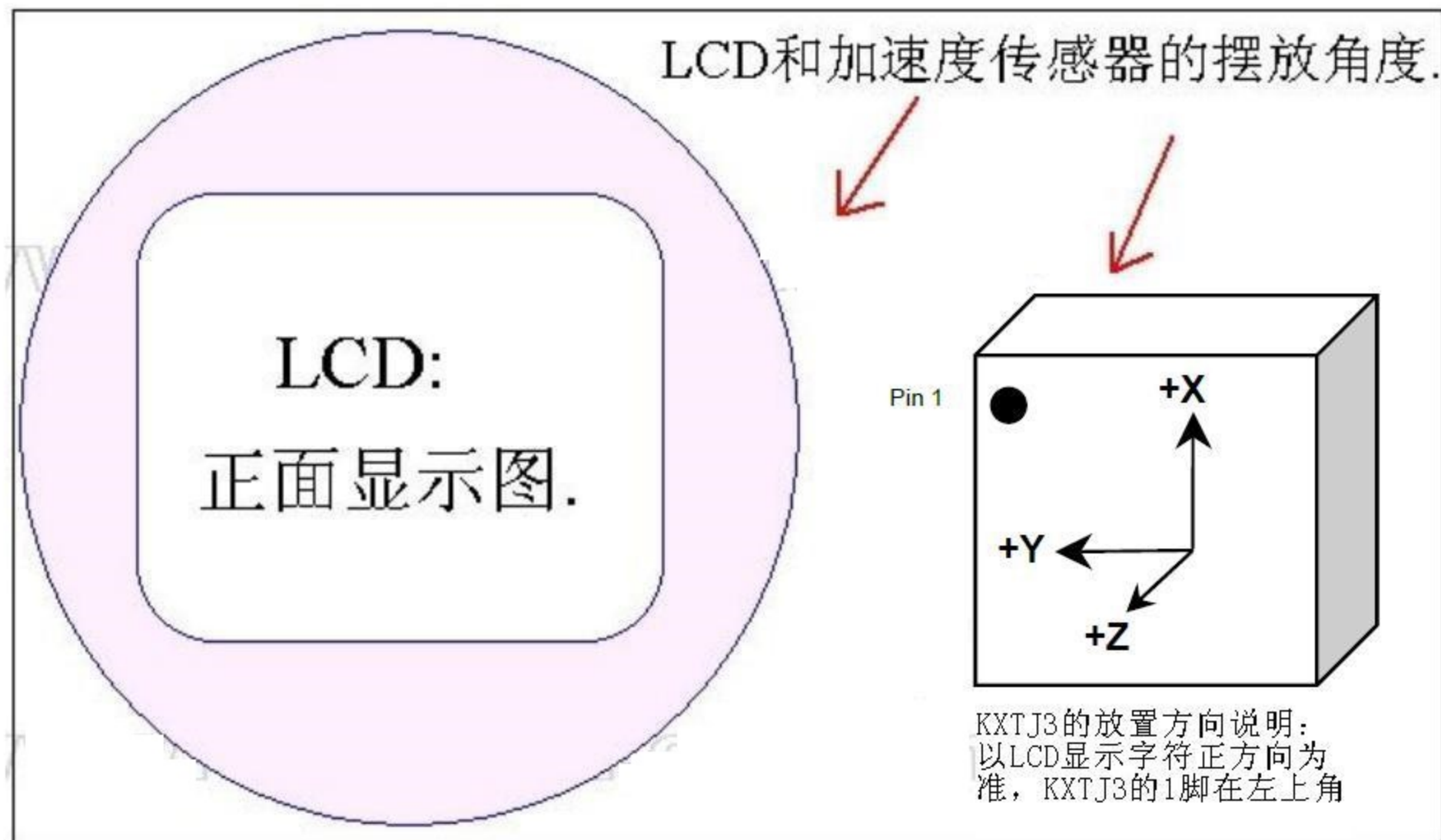


| Probe Number | Pad Name | X Coordinate | Y Coordinate |
|--------------|----------|--------------|--------------|
| 1            | GND      | 72.50        | 1387.50      |
| 2            | XIN      | 72.50        | 1267.50      |
| 3            | XOUT     | 72.50        | 1147.50      |
| 4            | CFIN     | 72.50        | 1027.50      |
| 5            | CFOUT    | 72.50        | 907.50       |
| 6            | VDD      | 72.50        | 787.50       |
| 7            | VDD1     | 72.50        | 667.50       |
| 8            | VDDO     | 72.50        | 547.50       |
| 9            | VDD2     | 72.50        | 427.50       |
| 10           | VDD3     | 72.50        | 307.50       |
| 11           | VDD4     | 72.50        | 187.50       |
| 12           | VDDL     | 207.50       | 72.50        |
| 13           | CUPN     | 324.35       | 72.50        |
| 14           | CUP0     | 439.35       | 72.50        |
| 15           | CUP1     | 554.35       | 72.50        |
| 16           | CUP2     | 669.35       | 72.50        |
| 17           | COM1     | 784.35       | 72.50        |
| 18           | COM2     | 899.35       | 72.50        |
| 19           | COM3     | 1014.35      | 72.50        |
| 20           | COM4     | 1129.35      | 72.50        |
| 21           | COM5     | 1244.35      | 72.50        |
| 22           | COM6     | 1359.35      | 72.50        |
| 23           | COM7     | 1474.35      | 72.50        |
| 24           | COM8     | 1589.35      | 72.50        |
| 25           | COM9     | 1704.35      | 72.50        |
| 26           | COM10    | 1819.35      | 72.50        |
| 27           | COM11    | 1934.35      | 72.50        |
| 28           | COM12    | 2049.35      | 72.50        |
| 29           | COM13    | 2164.35      | 72.50        |
| 30           | COM14    | 2279.35      | 72.50        |
| 31           | COM15    | 2394.35      | 72.50        |
| 32           | COM16    | 2527.50      | 187.50       |
| 33           | SEG1     | 2527.50      | 302.50       |
| 34           | SEG2     | 2527.50      | 417.50       |
| 35           | SEG3     | 2527.50      | 532.50       |
| 36           | SEG4     | 2527.50      | 647.50       |
| 37           | SEG5     | 2527.50      | 762.50       |
| 38           | SEG6     | 2527.50      | 877.50       |
| 39           | SEG7     | 2527.50      | 992.50       |
| 40           | SEG8     | 2527.50      | 1107.50      |
| 41           | SEG9     | 2527.50      | 1222.50      |
| 42           | SEG10    | 2527.50      | 1337.50      |
| 43           | SEG11    | 2527.50      | 1452.50      |
| 44           | SEG12    | 2527.50      | 1567.50      |
| 45           | SEG13    | 2527.50      | 1682.50      |
| 46           | SEG14    | 2527.50      | 1797.50      |

| Probe Number | Pad Name | X Coordinate | Y Coordinate |
|--------------|----------|--------------|--------------|
| 47           | SEG15    | 2527.50      | 1912.50      |
| 48           | SEG16    | 2527.50      | 2027.50      |
| 49           | SEG17    | 2527.50      | 2142.50      |
| 50           | SEG18    | 2527.50      | 2257.50      |
| 51           | SEG19    | 2527.50      | 2372.50      |
| 52           | SEG20    | 2527.50      | 2487.50      |
| 53           | SEG21    | 2527.50      | 2602.50      |
| 54           | SEG22    | 2527.50      | 2717.50      |
| 55           | SEG23    | 2527.50      | 2832.50      |
| 56           | SEG24    | 2527.50      | 2947.50      |
| 57           | SEG25    | 2527.50      | 3062.50      |
| 58           | SEG26    | 2392.50      | 3177.50      |
| 59           | SEG27    | 2277.50      | 3177.50      |
| 60           | SEG28    | 2162.50      | 3177.50      |
| 61           | SEG29    | 2047.50      | 3177.50      |
| 62           | SEG30    | 1932.50      | 3177.50      |
| 63           | SEG31    | 1817.50      | 3177.50      |
| 64           | SEG32    | 1702.50      | 3177.50      |
| 65           | SEG41    | 1587.50      | 3177.50      |
| 66           | SEG42    | 1472.50      | 3177.50      |
| 67           | SEG43    | 1357.50      | 3177.50      |
| 68           | SEG44    | 1242.50      | 3177.50      |
| 69           | SEG45    | 1127.50      | 3177.50      |
| 70           | SEG46    | 1012.50      | 3177.50      |
| 71           | SEG47    | 897.50       | 3177.50      |
| 72           | SEG48    | 782.50       | 3177.50      |
| 73           | SEG49    | 667.50       | 3177.50      |
| 74           | SEG50    | 552.50       | 3177.50      |
| 75           | SEG51    | 437.50       | 3177.50      |
| 76           | SEG52    | 322.50       | 3177.50      |
| 77           | SEG53    | 207.50       | 3177.50      |
| 78           | SEG54    | 72.50        | 3037.50      |
| 79           | SEG55    | 72.50        | 2922.50      |
| 80           | SEG56    | 72.50        | 2807.50      |
| 81           | SEG57    | 72.50        | 2692.50      |
| 82           | SEG58    | 72.50        | 2577.50      |
| 83           | SEG59    | 72.50        | 2462.50      |
| 84           | SEG60    | 72.50        | 2347.50      |
| 85           | IOA1     | 72.50        | 2227.50      |
| 86           | IOA2     | 72.50        | 2112.50      |
| 87           | IOA3     | 72.50        | 1987.50      |
| 88           | IOA4     | 72.50        | 1867.50      |
| 89           | INT      | 72.50        | 1747.50      |
| 90           | TEST     | 72.50        | 1627.50      |
| 91           | RESETB   | 72.50        | 1507.50      |
|              |          |              |              |



# 计步 SENSOR 注意事项: 摆放示意图



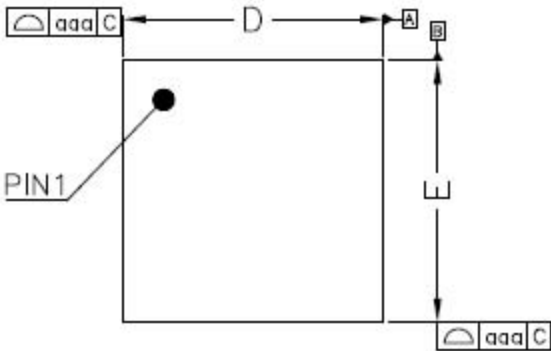
注: 计步 SENSOR 一定要按照此图方向摆放。

Package Dimensions and Orientation

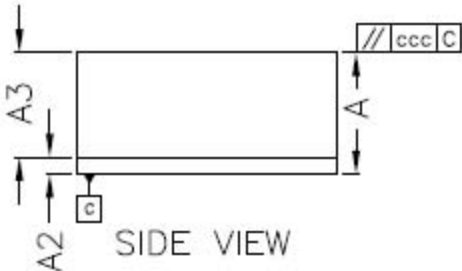
传感器封装

Dimensions

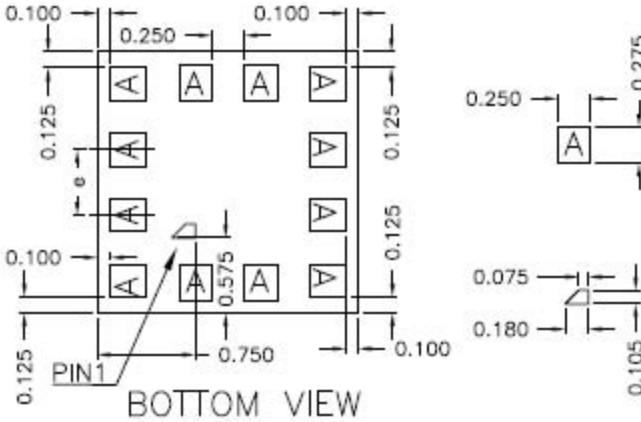
2 x 2 x 0.9 mm LGA



TOP VIEW



SIDE VIEW



BOTTOM VIEW

| ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS. |            |      |      |
|------------------------------------|------------|------|------|
| SYMBOL                             | MILLIMETER |      |      |
|                                    | MIN        | NOR  | MAX  |
| A                                  | 0.88       | 0.93 | 1.00 |
| A2                                 | 0.10       | 0.13 | 0.16 |
| A3                                 | 0.78       | 0.80 | 0.84 |
| D                                  | 1.95       | 2.00 | 2.05 |
| E                                  | 1.95       | 2.00 | 2.05 |
| e                                  | 0.50 BSC   |      |      |
| aaa                                | 0.10       |      |      |
| ccc                                | 0.05       |      |      |