

# 人体脂肪、水分(雙行顯示)电子秤说明书 (V1.0)

## FS9912R-248

### 一、简述:

本系统采用 Fortune Semiconductor(富晶半导体)高性能、低功耗微处理器 FS9912, 由科浪科技有限公司开发, 基本特征如下:

1. 重量显示精度: 1500 分度数 (可设定); 水分、脂肪以百分数显示; 脂肪率分度数可设定, 显示范围: 5%-50%;
2. 称量: 150Kg/0.1Kg (最大称重及最小显示分辨率均可设定);
3. 14bit ADC 分辨率;
4. 1/3 bias、1/4 duty LCD 驱动电路;
5. 秤重单位: Kg, lb, ST 可选; 身高单位: cm, ft'in" 可选;
6. 2 - 4 点标定, 标定位置任选;
7. 可选 8 键操作(ON, SET, UP, DOWN, P1, P2, P3, P4) 或 4 键操作(ON, SET, UP, DOWN)。其中 ON 键可选用脚制, 按键或用蜂鸣片触发;
8. 可记忆 1-10 组(可选最多 10 组)个人资料, 包括性别、身高(100 - 240 cm)、年龄(10 - 80)存放于 EEPROM;
9. 省电模式: 10S 内(可设定)不操作系统进入 TURN OFF;
10. 功耗: Normal 方式  $\leq 1.5\text{mA}$  (不计背光、BUZZER、SENSOR), Sleep 方式  $\leq 5\mu\text{A}$
11. 电力不足警告, 过载声音报警;

### 二、I/O 口定义:

1. 功能键: P10-P17;
2. 开关选单位: P16、P17;
3. EEPROM 接口: WP (P20)、SCL (P21)、SDA (P22);
4. 测脂阻抗信道控制 (P23、P24);
5. 校正使能 (P25);
6. 测脂电路电压控制端 (P25);
7. Buzzer 推动: P26;
8. Loadcell 电源 E+: P27。

### 三、基本功能:

#### (1) 按键操作

- (1) 模式 1 (EEPROM 选): 按 P1、P2、P3、P4 键调取个人资料 (8 键操作)
  - a. 按 P1-P4 键开会显示个人资料, 待归零后进行称重, 然后再测量体脂; 如按 ON 键开会, 则不作测脂;
  - b. ON 键可以设计以按键, 蜂鸣片或脚制触发;
  - c. 关机状态下, 短按 SET 键则进入个人资料设置模式, 所设置资料会闪动, 按 UP、DOWN 键作查找, 按 SET 键作确认。
- (2) 模式 2 (EEPROM 选): 按 ON 键调取个人资料 (4 键操作)
  - a. 长按 ON 键不放以选择只称重或 P1-P10 个人数据库, 离键后开始工作;
  - b. ON 键可以设计为按键或脚制;

- c. 关机状态下，短按 SET 键则进入个人资料设置模式，所设置资料会闪动，按 UP、DOWN 键作查找，按 SET 键作确认。
- (3) 模式 3 (EEPROM 选)：短按 SET 键进入调取个人资料或设置资料模式(4 键操作)
  - a. 用 UP、DOWN 键选定个人 (P1-P10)；
  - b. 若再短按 SET 键以选择相应个人数据库，离键后开始工作；  
若再长按 2 秒 SET 键则进入个人资料设置模式，所设置资料会闪动，按 UP、DOWN 键作查找，按 SET 键作确认。

## (2) 单位及体脂表示设定

- (1) 模式 1 (EEPROM 选)：按键选单位及体脂表示设定
  - a. 关机状态下，长按 SET 键 2 秒则进入单位及体脂表示设定模式，用 UP 键选择英制单位或十进制单位，用 DOWN 键选择显示脂肪率或 BMI。
  - b. 其中 BMI 功能可以使无效。
  - c. 单位及体脂表示设定不会存于 eeprom，上电复位后会回复原来设定。
- (2) 模式 2 (EEPROM 选)：用拨动开关选单位(JP1、JP2)
  - a. JP2 断开，JP1 断开：Kg；  
JP2 断开，JP1 短路：LB；  
JP2 短路，JP1 断开：ST。
  - b. 只能选脂肪率显示，BMI 功能必需使无效。
  - c. 由于 JP1，JP2 占用原来的 P3，P4 键，所以 8 键操作只能选最多两组个人资料记忆。

## (3) 开机自检项目：

- (1) 在校准使能下上电或复位，LCD 全亮 2S，然后进入校准模式。
- (2) 在正常操作模式下，上电或复位后显示开机画面。
- (3) 归零（归零范围 $+0\sim 15\%$  F.S，可设定）超过范围或超过时限（可设定）无法归零 LCD 显示“----”（可选），1 秒后自动关机。
- (4) 测试 E2PROM (24LC02)：若无 E2PROM，或更换 E2PROM 后未重新标定，或 DATA 丢失则显示“LC02” 信息，1 秒后自动关机。
- (5) 开机低电压检测；低电压位置可设，显示低电压 (LO) 后直接关机或进入称重（可选）。

## (4) 显示：

- (1) 2 行 Digital LCD 显示。
- (2) 过载 LCD 显示“EEEE” 图像（可选），并有报警声音发出。
- (3) 3 种单位符号显示。
- (4) 开机时，LCD 显示“8888”（可选）。
- (5) ADC 负溢出显示“-7812”，正溢出显示“7812”。
- (6) 电力不足：开机显示“LO”。
- (7) 称量显示可选显示 1-8 幅动态图像（图像均可选）或显示实时重量值，测人体阻抗时显示 1-8 幅动态图像（图像均可选）。

## (5) 重量校准（标定）：

把 JMP3 短路然后开机会进入校准模式；按 SET 键作校准确认，按 UP 键以切换重量或 AD 内码的显示。

在校准时，建议 1d 代表的 AD 内码个数介于 3-8 之间，否则请调整硬件放大线路，且尽量使用较多的内码（见线路原理图）；R4 可调整放大倍数，R4 越大，放大倍数越大，R10 调整 AD 内码正

偏移（阻值减小）或负偏移（阻值增大）；如 150.0 Kg 的称，其内码范围应不低于  $3 \times 1500 = 4500$ 。建议零点 AD 码取 -6000 至 -4500 左右，放置最大重量时内码不应大于 6000。

- (1) 以主单位校准，校准点数可选 2-4 点（含零点），其位置可任选（由 E2PROM 设定）。
- (2) 放置对应点之标定砝码，然后按 SET 键确认校准该点，此时主单位闪动，15 秒（可选）后，若显示错误信息，则校准失败，关机；若单位停止闪动并发出“BEEP”声，确认该点校准成功；再重复步骤，直到所有点都成功校准，所有点成功校准后显示“PASS”信息。

校准示例：

- 步骤 1: 对一台 150Kg(最小分辨率 0.1Kg)的称，选择 0Kg/50.0Kg/100.0Kg/150.0Kg 共 4 个校准点，在 E2PROM 对应单元（零点除外）写入校准标称值，即 11H 单元写入 01F4H (50.0)，12H 单元写入 03E8H (100.0)，13H 单元写入 05DCH (150.0)。
- 步骤 2: 将 JMP3 短路，按键或上电，进入校准模式，随即断开 JMP3；
- 步骤 3: 校准第一点（必须是零点），确认好零点负载后，按 SET 键，校准成功后程序自动将零点校准资料存入 E2PROM 中的 00H 单元；
- 步骤 4: 校准第二点，确认放好 50Kg 砝码后，按 SET 键，校准成功后程序自动将该点校准资料存入 E2PROM 中的 01H 单元；
- 步骤 5: 校准第三点，确认放好 100Kg 砝码后，按 SET 键，校准成功后程序自动将该点校准资料存入 E2PROM 中的 02H 单元；
- 步骤 6: 校准第四点，确认放好 150Kg 砝码后，按 SET 键，校准成功后程序自动将该点校准资料存入 E2PROM 中的 03H 单元；
- 步骤 7: 确认已断开 JMP3，关机。

**注意：退出校准操作前务必断开 JMP3，否则关机后出现大电流。**

(6) 测脂测试：

1. 按图 1（4 点模式）或图 2（2 点模式）接好测脂模拟测试电阻；
2. 在称重、测脂状态下，开机调入个人资料（如：男、30 岁、170cm）；
3. 归零后，加入一重量，完成一次称重、测脂测试；若重量为 60Kg，对应脂肪率为  $18 \pm 1.0\%$ 。

模拟测试电阻接线图：

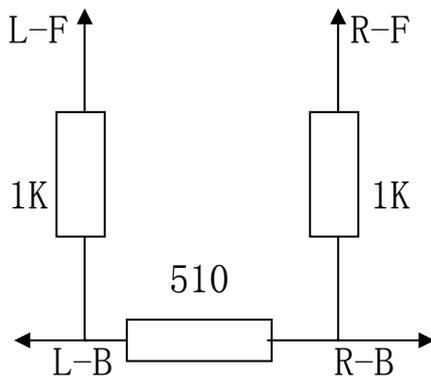


图 1

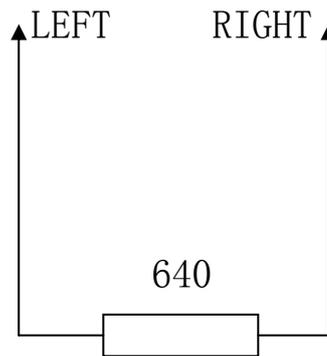


图 2

(7) 开机归零：开机归零范围 0-100%FS（可设定），超出范围则出----（可选）信息

(8) 重量记忆：可连续记忆 2 组重量，如测出重量与记忆相差在小范围内（由 E2PROM 设置），则会显示记忆值，以确保重复性良好。该范围在重量低于 50kg(可选)为 1.5d（可选）；在 50kg-100Kg（可选）之间为 2.0d（可选）；大于 100kg（可选）为 2.5d（可选）。

(9) 脂肪率记忆：可记忆 1 组脂肪率；记忆的脂肪率范围可选（由 E2PROM 设置，缺省值为 0）。如测出脂肪率与记忆相差在该范围内，则会显示记忆值，以确保重复性良好。

(10) 称量结果处理：

- (1) 锁定显示称量结果，锁定时间可选（1S-20S）。
- (2) 15 秒（可选）锁不定重量数值，则关机。
- (3) 在只称重时，锁定后重量显示可选闪或不闪。若产品没有用蜂鸣片发声，可选闪动效果以表示重量已锁定。
- (4) 在正确测出重量及人体阻抗后，以 0.5Hz 交替显示脂肪百分比、水分百分比（可选）和重量值 3 次。
- (5) 测脂参考标准：

**a. 男性**

年龄	偏瘦	标准	偏肥	肥胖
<20	<12.0	12.0-20.0	21.0-29.0	>29.0
20-30	<13.0	13.0-21.0	22.0-30.0	>30.0
30-40	<15.0	15.0-23.0	24.0-32.0	>32.0
40-50	<16.0	16.0-24.0	25.0-33.0	>33.0
50-60	<17.0	17.0-25.0	26.0-34.0	>34.0
>60	<18.0	18.0-26.0	27.0-35.0	>35.0

**b. 女性**

年龄	偏瘦	标准	偏肥	肥胖
<20	<17.0	17.0-25.0	26.0-34.0	>34.0
20-30	<17.0	17.0-25.0	26.0-34.0	>34.0
30-40	<19.0	19.0-27.0	28.0-36.0	>36.0
40-50	<20.0	20.0-28.0	29.0-37.0	>37.0
50-60	<21.0	21.0-29.0	30.0-38.0	>38.0
>60	<21.0	21.0-29.0	30.0-38.0	>38.0

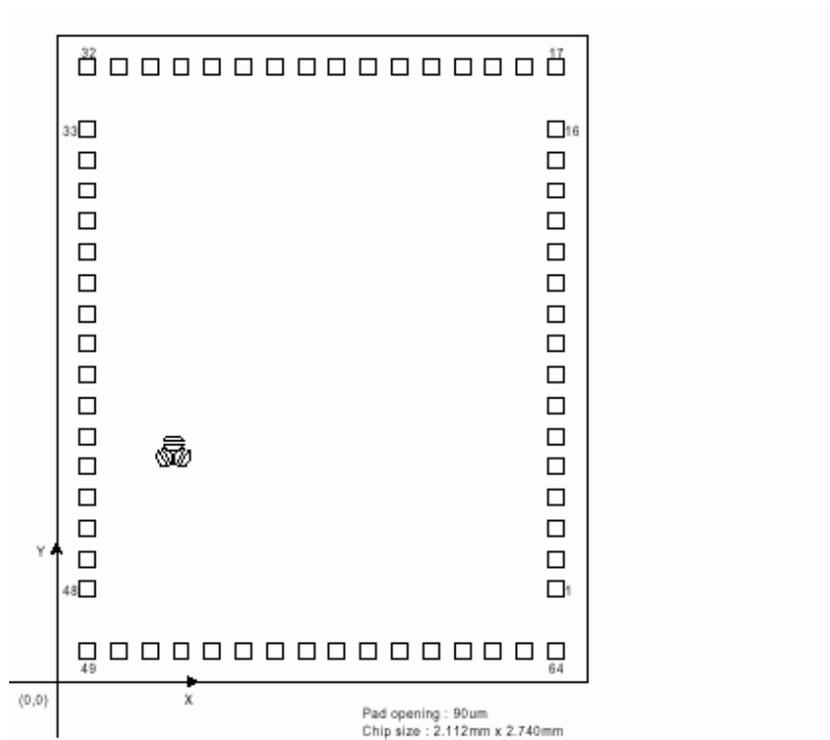
(6) 若脂肪率小于 5%或大于 50%，则出---- 画面。

#### 四、电气特性

##### Electronic Characteristic Absolute Maximum Ratings

Parameter	Rating	Unit
Supply Voltage to Ground Potential	-0.3 to 5.0	V
Applied Input/Output Voltage	-0.3 to VDD+0.3	V
Ambient Operating Temperature	0 to +70	°C
Storage Temperature	-55 to +150	°C
Soldering Temperature, Time	260°C, 10 Sec	

#### 五、接脚图



## 六、PAD 位位置

Pad Coordinate

Pad No.	Name	X[mm]	Y[mm]	Pad No.	Name	X[mm]	Y[mm]
1	P1.0	2.035	0.385	33	SEG6	0.077	2.320
2	P1.1	2.035	0.525	34	SEG7	0.077	2.180
3	P1.2	2.035	0.665	35	SEG8	0.077	2.040
4	P1.3	2.035	0.790	36	SEG9	0.077	1.915
5	P1.4	2.035	0.915	37	SEG10	0.077	1.790
6	P1.5	2.035	1.040	38	SEG11	0.077	1.665
7	P1.6	2.035	1.165	39	SEG12	0.077	1.540
8	P1.7	2.035	1.290	40	SEG13	0.077	1.415
9	P2.0	2.035	1.415	41	SEG14	0.077	1.290
10	P2.1	2.035	1.540	42	SEG15	0.077	1.165
11	P2.2	2.035	1.665	43	SEG16	0.077	1.040
12	P2.3	2.035	1.790	44	COM4	0.077	0.915
13	P2.4	2.035	1.915	45	COM3	0.077	0.790
14	P2.5	2.035	2.040	46	COM2	0.077	0.665
15	P2.6	2.035	2.180	47	COM1	0.077	0.525
16	P2.7	2.035	2.320	48	VSS	0.077	0.385
17	XIN	2.035	2.663	49	OP1N	0.077	0.077
18	XOUT	1.885	2.663	50	OP1O	0.225	0.077
19	WDTEN	1.745	2.663	51	REFO	0.365	0.077
20	TST	1.620	2.663	52	REFI	0.490	0.077
21	RST	1.495	2.663	53	FT2	0.615	0.077
22	VDD	1.370	2.663	54	FT1	0.740	0.077
23	CB	1.245	2.663	55	AD7	0.865	0.077
24	CA	1.120	2.663	56	AD6	0.990	0.077
25	VGG	0.995	2.663	57	AD5	1.115	0.077
26	VDDA	0.870	2.663	58	AD4	1.240	0.077
27	RLCD	0.745	2.663	59	AD3	1.365	0.077
28	SEG1	0.620	2.663	60	AD2	1.490	0.077
29	SEG2	0.495	2.663	61	AD1	1.615	0.077
30	SEG3	0.370	2.663	62	AD0	1.740	0.077
31	SEG4	0.230	2.663	63	VB	1.880	0.077
32	SEG5	0.082	2.663	64	AGND	2.035	0.077

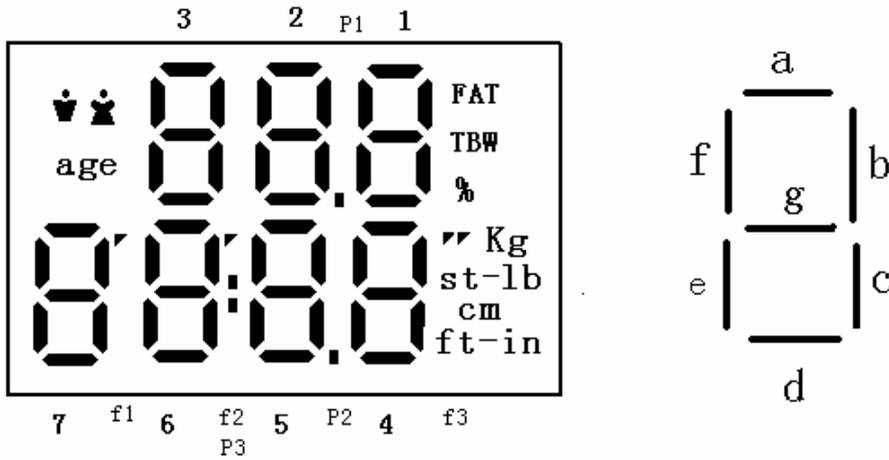
## 七、脚位描述

### Pin Description

Name	In/Out	Pin No	Description
P1.0~P1.7	IO	1~8	IO Port 1
P2.0~P2.7	IO	9~16	IO Port 2
XIN	I	17	4MHz Oscillator Input
XOUT	O	18	4MHz Oscillator Output
WDTEN	I	19	Watchdog Timer Enable Control
TST	I	20	Testing Mode
RST	I	21	CPU Reset
VDD	I	22	Positive Power Supply
CB	IO	23	Charge Pump Capacitor Negative Connection
CA	IO	24	Charge Pump Capacitor Positive Connection
VGG	IO	25	Charge Pump Voltage
VDDA	IO	26	Analog Power Output
RLCD	IO	27	LCD Bias Voltage Input
SEG1~SEG16	O	28~43	LCD Segment Driver Output
COM4~COM1	O	44~47	LCD Common Driver Output
VSS	I	48	Negative Power Supply (Ground)
OP1N	I	49	OPAMP 1 Negative Input
OP1O	I	50	OPAMP 1 Output
REFO	O	51	Band gap Reference Output
REFI	I	52	ADC Reference Voltage Input
FT2, FT1	IO	53,54	ADC Pre-Filter Capacitor Connection
AD7~AD0	I	55~62	Analog Input Channel
VB	I	63	Analog Circuit Bias Current Input
AGND	IO	64	Analog Ground

## 八、LCD 外形图、逻辑表

LCD Table: (fat\_water scale)

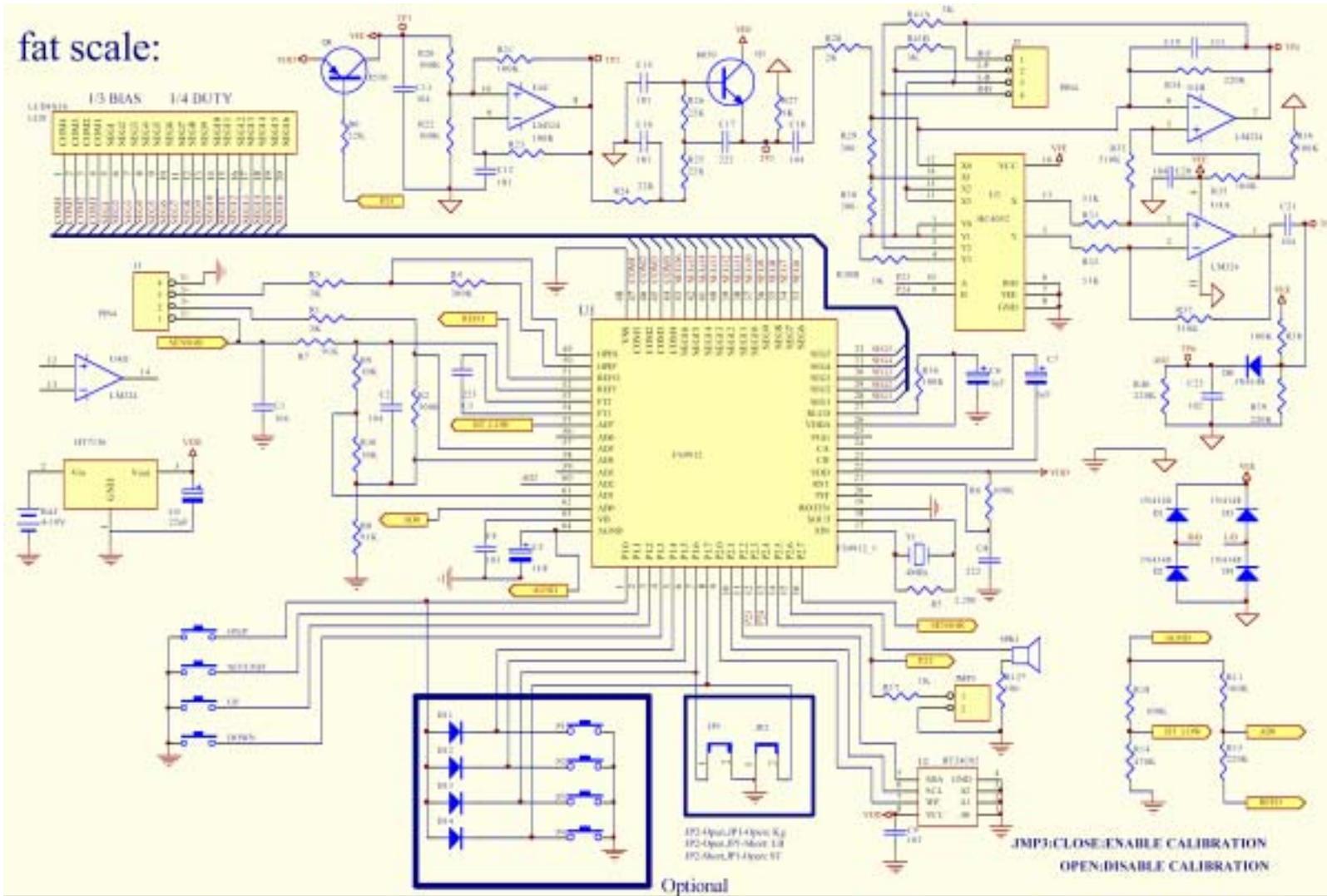


	PIN	4	3	2	1
PIN		COM1	COM2	COM3	COM4
5	SEG1	Kg	st-	lb	cm
6	SEG2	FAT	TBW	% P1	ft-in f3
7	SEG3	1b	1g	1c	1d
8	SEG4	1a	1f	1e	♁
9	SEG5	2b	2g	2c	2d
10	SEG6	2a	2f	2e	age
11	SEG7	3b	3g	3c	3d
12	SEG8	3a	3f	3e	♁
13	SEG9	4b	4g	4c	4d
14	SEG10	4a	4f	4e	P2
15	SEG11	5b	5g	5c	5d
16	SEG12	5a	5f	5e	P3
17	SEG13	6b	6g	6c	6d
18	SEG14	6a	6f	6e	f2
19	SEG15	7b	7g	7c	7d
20	SEG16	7a	7f	7e	f1

## 九、参考线路原理图

若用两点测脂，测脂输入口为 R-B、L-B；若用四点测脂，去掉 R41A、R41B；如用拨动开关选单位，则不可用 P3 及 P4。

fat scale:



十、参考BOM表

序号	名称	规格	数量	备注
1	电阻	1/8W-100Ω±5%	1	R12*
2		1/8W-300Ω±1%	2	R29, R30
3		1/8W-1K±1%	3	R17, R27, R30B
4		1/8W-2K±1%	1	R28
5		1/8W-3K±1%	4	R1,R3, (R41A, R41B 用于2点测脂)
6		1/8W-10K±1%	1	R9, R10
7		1/8W-22K±1%	4	R0, R24, R25, R26
8		1/8W-51K±1%	3	R31, R32, R36
9		1/8W-100K±1%	11	R2, R6, R11, R16, R18, R20-23, R35, R38
10		1/8W-91K±1%	2	R7, R8
11		1/8W-220K±1%	4	R15, R34,R39, R40
12		1/8W-300K±1%	2	R2, R4
13		1/8W-470K±1%	1	R14
14		1/8W-510K±1%	2	R33, R37
15		1/8W-2.2M±1%	1	R5
16				
17	稳压管	HT7136	1	
18				
19	电容	180P±10%	3	C12, C15, C16
20		330P±10%	1	C19
21		102P±10%	1	C23
22		222P±10%	2	C17, C8
23		103P±10%	2	C4, C9
24		223P±10%	1	C3
25		104P±20%	6	C1, C2, C11, C18, C20, C21
26				
27	电解	1uF±20%	3	C5, C6, C7
28		22uF±20%	1	C0
30	IC	FS9912	1	U1
31		HT24C02	1	U2
32		CD4052	1	U3
33		LM324	1	U4
34	二极管	1N4148	5	D0-D4
35	三极管	8050	1	Q1 (β=200-240)
36		8550	1	Q0
37	晶振(或陶瓷)	4MHZ	1	CRYSTAL
38	蜂鸣器		1	SPK1
39	电池	3-10V	1	B1
40	LCD	3-4V	1	LCD4X16
41	PCB		1	
42	按键		若干	
43	插座(可选)	4PINX2.5MM	2	J1, J2
44	短路片(可选)		若干	
46*	二极管	1N4148	4	D11-D14(可选)

注: R1, R2, R3, R4 要求温度系数为 25PPM, 其它电阻为 80 或 100PPM

十一、E2PROM 规划表 (24LC02, 体脂称 V3.5):

byte \ sector		00H	10H	20H	30H
0	L	DzL	5A	55	Unit_Ch1H
1	H	DzH	A5	AA	Unit_Ch1M
2	L	CalDot1L	CalConst1L	UnitFlag	Unit_Ch1L
3	H	CalDot1H	CalConst1H	MaxWeghtL	Unit_Ch2H
4	L	CalDot2L	CalConst2L	MaxWeghtH	Unit_Ch2M
5	H	CalDot2H	CalConst2H	W_Min1	Unit_Ch2L
6	L	CalDot3L	CalConst3L	W_Min2	Unit_Ch3H
7	H	CalDot3H	CalConst3H	W_Min3	Unit_Ch3M
8	L	Person9SexAge	Person10SexAge	SysFlag1	Unit_Ch3L
9	H	Person9Height	Person10Height	SysFlag2	ImPedLimitData
A	L	Person7SexAge	Person8SexAge	MaleFatMinStep	Fat_Min
B	H	Person7Height	Person8Height	FemaleFatMinStep	Fat_Hys
C	L	Person5SexAge	Person6SexAge	Imped_DataL	
D	H	Person5Height	Person6Height	Imped_DataH	AdultAgeValue
E	L	Person1SexAge	Person2SexAge	Person3SexAge	Person4SexAge
F	H	Person1Height	Person2Height	Person3Height	Person4Height

byte \ sector		40H	50H	60H	70H
0	L	ZeroStableValue			ZeroErr_1
1	H	ToZeroTime			ZeroErr_2
2	L	CalStableValue			ZeroErr_3
3	H	CalTime			ZeroErr_4
4	L	LockWeiDispTime1	RecPernsonNum		ZeroErr_5
5	H	LockWeiDispTime2	Memory_Num1		ZeroErr_6
6	L	ScaleTime	Memory_Num2		ZeroErr_7
7	H	ToZeroRange	Memory_Num3		ZeroErr_8
8	L	AutoToZeroValue	ScaleStableValue1	OnPicture_1	OverPicture_1
9	H	MaxToZeroValue	ScaleStableValue2	OnPicture_2	OverPicture_2
A	L	LowVoltageDataL	ScaleStableValue3	OnPicture_3	OverPicture_3
B	H	LowVoltageDataH	LoadSeg1L	OnPicture_4	OverPicture_4

C	L	AutoOffTime	LoadSeg1H	OnPicture_5	OverPicture_5
D	H	ScalePictureNum	LoadSeg2L	OnPicture_6	OverPicture_6
E	L	ImpedancePicNum	LoadSeg2H	OnPicture_7	OverPicture_7
F	H	SteadyTimes	WeightStartValue	OnPicture_8	OverPicture_8

byte \ sector		80H	90H	A0H	B0H
0	L	Imped_Picture1_1	Imped_Picture3_1	Imped_Picture5_1	Imped_Picture7_1
1	H	Imped_Picture1_2	Imped_Picture3_2	Imped_Picture5_2	Imped_Picture7_2
2	L	Imped_Picture1_3	Imped_Picture3_3	Imped_Picture5_3	Imped_Picture7_3
3	H	Imped_Picture1_4	Imped_Picture3_4	Imped_Picture5_4	Imped_Picture7_4
4	L	Imped_Picture1_5	Imped_Picture3_5	Imped_Picture5_5	Imped_Picture7_5
5	H	Imped_Picture1_6	Imped_Picture3_6	Imped_Picture5_6	Imped_Picture7_6
6	L	Imped_Picture1_7	Imped_Picture3_7	Imped_Picture5_7	Imped_Picture7_7
7	H	Imped_Picture1_8	Imped_Picture3_8	Imped_Picture5_8	Imped_Picture7_8
8	L	Imped_Picture2_1	Imped_Picture4_1	Imped_Picture6_1	Imped_Picture8_1
9	H	Imped_Picture2_2	Imped_Picture4_2	Imped_Picture6_2	Imped_Picture8_2
A	L	Imped_Picture2_3	Imped_Picture4_3	Imped_Picture6_3	Imped_Picture8_3
B	H	Imped_Picture2_4	Imped_Picture4_4	Imped_Picture6_4	Imped_Picture8_4
C	L	Imped_Picture2_5	Imped_Picture4_5	Imped_Picture6_5	Imped_Picture8_5
D	H	Imped_Picture2_6	Imped_Picture4_6	Imped_Picture6_6	Imped_Picture8_6
E	L	Imped_Picture2_7	Imped_Picture4_7	Imped_Picture6_7	Imped_Picture8_7
F	H	Imped_Picture2_8	Imped_Picture4_8	Imped_Picture6_8	Imped_Picture8_8

byte \ sector		C0H	D0H	E0H	F0H
0	L	ScalePicture1_1	ScalePicture3_1	ScalePicture5_1	ScalePicture7_1
1	H	ScalePicture1_2	ScalePicture3_2	ScalePicture5_2	ScalePicture7_2
2	L	ScalePicture1_3	ScalePicture3_3	ScalePicture5_3	ScalePicture7_3
3	H	ScalePicture1_4	ScalePicture3_4	ScalePicture5_4	ScalePicture7_4
4	L	ScalePicture1_5	ScalePicture3_5	ScalePicture5_5	ScalePicture7_5
5	H	ScalePicture1_6	ScalePicture3_6	ScalePicture5_6	ScalePicture7_6

6	L	ScalePicture1_7	ScalePicture3_7	ScalePicture5_7	ScalePicture7_7
7	H	ScalePicture1_8	ScalePicture3_8	ScalePicture5_8	ScalePicture7_8
8	L	ScalePicture2_1	ScalePicture4_1	ScalePicture6_1	ScalePicture8_1
9	H	ScalePicture2_2	ScalePicture4_2	ScalePicture6_2	ScalePicture8_2
A	L	ScalePicture2_3	ScalePicture4_3	ScalePicture6_3	ScalePicture8_3
B	H	ScalePicture2_4	ScalePicture4_4	ScalePicture6_4	ScalePicture8_4
C	L	ScalePicture2_5	ScalePicture4_5	ScalePicture6_5	ScalePicture8_5
D	H	ScalePicture2_6	ScalePicture4_6	ScalePicture6_6	ScalePicture8_6
E	L	ScalePicture2_7	ScalePicture4_7	ScalePicture6_7	ScalePicture8_7
F	H	ScalePicture2_8	ScalePicture4_8	ScalePicture6_8	ScalePicture8_8

说明:

- 5ah, a5h: 校准判断参数, 若无此参数则视为未校正。
- DzL、DzH: 校准零点值; CalDot1L、CalDot1H: 校准点 1 值, CalDot2L、CalDot2H: 校准点 2 值; CalDot3L、CalDot3H: 校准点 3 值, 以上各点之值在校准时由程序自动写入。
- CalConst1H、CALCONST1L: 对应于校准点 1 的常数设置 (=标准砝码重量 X 10<sup>^</sup>小数点位数), 若校准人体称 100.0Kg 点, 常数设置应为 03E8H (100X10<sup>^</sup>1=1000); 其他 2-3 点常数设置同上; 未选择的校准点其常数须设置为 ffH, 且重量按从低到高的顺序设置。
- 55h、aah: 参数设定参数, 若无此参数则视为无参数设定。
- WeightStartValue (0-255): TAP (注意: TAP-SENSOR 无脚制开关, INSTANT-SENSOR 有脚制开关) 模式下, 利用 AD 值从零点的变化来产生 START 测量键, 预设值为 14H (20d=2.0Kg)。
- MaxWeight1H、MaxWeight1L: 最大称量数, 预设值为 05F5H (152.5Kg)。
- MaxToZeroValue (0-100d): 最大自动追零值, 预设值: 32H (50 d=5.0Kg)。
- ZeroStableValue: 零点稳定设定值 (1-50), 缺省值: 15 (1.5d), 在判定零点稳定期间, 比较上下两次读取的 AD 值 (重量值) 的变化, 若变化在设定 (如 15) 范围内, 则认为是稳定数据, 若连续得到 10 组数据均在设定范围内, 则判定零点稳定, 退出零点判定; 若一组数据超出设定范围, 则丢掉前面的所有数据, 重新判定; 若在设定时间内 (由 ToZeroTime 设定), 无法得到稳定零点, 则零点出错, 关机; 其他 (如校准稳定 (见 12)、称量稳定 (见 14)) 的判定方法一样。
- ToZeroTime: 最大归零时间 (5-30S), 缺省值: 15 (S)。
- ToZeroRang: 归零范围 (1-100%FS), 预设值为 15 (%)。
- CalStableValue: 校准稳定设定值 (1-50), 缺省值: 15 (1.5d)。
- ToCal0Time: 最大校准时间设定值 (5-30S), 缺省值: 15 (S)。
- ScaleStableValue1 (1-50): 称量时负载在 50Kg (预设 01F4H (=50Kg), 可由 LoadSeg1H、LoadSeg1L 设置) 以下的稳定度判定范围设定值, 缺省值: 20 (=2.0d);  
ScaleStableValue2 (1-50): 称量时负载在 50Kg 至 100Kg (预设 03E8H (=100Kg), 可由 LoadSeg2H、LoadSeg2L 设置) 之间的稳定度判定范围设定值, 缺省值: 25 (=2.5d);  
ScaleStableValue3 (1-50): 称量时负载大于 100Kg 的稳定度判定范围设定值, 缺省值: 30 (=3.0d)。
- SteadyTimes: 判定稳定的数据个数, 缺省值: 8;
- ScaleTime (5-60S): 最大称量时间, 缺省值: 15 (S)。
- AutoToZeroValue: 离称时自动追零设定值 (1-50), 缺省值: 15 (1.5d)。

- 17、LockWeiDispTime1: (1-20S): 仅在测重模式下 (不测脂), 锁定重量值后显示保持不变时间, 缺省值: 10。
- 18、LockWeiDispTime2: (1-20S): 在测重、测脂模式下, 锁定重量后显示保持不变时间, 缺省值: 4。
- 19、LowVoltageDataH, LowVoltageDataL: 低电池监测点的 参数值, 缺省值 6B91H (=3.3V); 对应电压参数:  
 3.8V—724EH, 3.7V—70F5H, 3.6V—6F9CH, 3.5V—6E43H, 3.4V—6CEAH, 3.3V—6B91H,  
 3.2V—6A38H, 3.1V—68DFH, 3.0V—6786H, 2.9V—662DH, 2.8V—64D4H, 2.7V—63071H,  
 2.6V—6222H, 2.5V—60C9H, 2.4V—5F70H, 2.3V—5E17H, 2.2V—5CBEH, 2.1V—5B651H。
- 20、Memory\_Num1 (1-50): 称量时负载在 50Kg 以下的记忆设置范围, 缺省值: 15(1.5d);  
 Memory\_Num2 (1-50): 称量时负载在 50Kg 至 100Kg 之间的记忆设置范围, 缺省值: 20(2.0d);  
 Memory\_Num3 (1-50): 称量时负载大于 100Kg 的记忆设置范围, 缺省值: 25(2.5d)。
- 21、W—Min1: 主单位最小分辨率 (1, 2, 5d), 预设值为 1;  
 。W—Min2: 第二单位最小分辨率 (1, 2, 5d), 预设值为 2;  
 。W—Min3: 第三单位最小分辨率 (1, 2, 5d), 预设值为 2。
- 22、Unit-CH1H、Unit-CH1M、Unit-CH1L: 主单位自身转换参数 (Kg), 预设值为 100000H;  
 。Unit-CH2H、Unit-CH2M、Unit-CH2L: 主单位转第二单位参数 (LB), 预设值为 11A305H;  
 。Unit-CH3H、Unit-CH3M、Unit-CH3L: 主单位转第三单位参数 (ST), 预设值为 11A305H;  
 单位转换参数定义: 最高 4bit 代表整数, 后 20bit 代表小数, 必须同时配合 W\_Min (单位最小分辨率) 计算;  
 如: 1Kg=2.2046 LB  

$$\text{Kg} \rightarrow \text{LB} = 2.2046 * 2^{20} / \text{W\_Min} = 2.2046 * 2^{20} / 2 = 11A305H;$$

$$\text{Kg} \rightarrow \text{Kg} = 1 * 2^{20} / \text{W\_Min} = 1 * 2^{20} * 10^0 / 1 = 100000H;$$
- 23、AutoOffTime: 自动关机时间设定值 (1-255S), 设为 0 表示不自动关机, 预设值为 10 (S)。
- 24、OnPicture: 开机画面选择设定值, 预设值为 00H, F7H, F7H, 00H, F7H, F7H, 00H, 00H (显示 8888);  
 以下各幅显示画面设定类似。

**注: 如何设置画面:**

OnPicture\_1 字节对应 LCD1, OnPicture\_2 字节对应 LCD2,  
 OnPicture\_3 字节对应 LCD3, OnPicture\_4 字节对应 LCD4,  
 OnPicture\_5 字节对应 LCD5, OnPicture\_6 字节对应 LCD6),  
 OnPicture\_7 字节对应 LCD7, (见 FS991 SPEC);

SEG5.COM4—BIT7, SEG5.COM3—BIT6, SEG5.COM2—BIT5, SEG5.COM1—BIT4,  
 SEG6.COM4—BIT3, SEG6.COM3—BIT2, SEG6.COM2—BIT1, SEG6.COM1—BIT0;

其他 SEG, COM 与 BIT 位的对应关系一样。

**常用字符对应参数设置:**

“0” —D7H, “1” —50H, “2” —B5H, “3” —F1H, “4” —72H, “5” —E3H, “6” —E7H,  
 “7” —51H, “8” —F7H, “9” —F3H, “A” —77H, “b” —E6H, “C” —87H, “d” —F4H,  
 “E” —A7H, “F” —27H, “H” —76H, “I” —06H, “L” —86H, “u” —C6H, “U” —D6H,  
 “o” —E4H, “r” —24H, “n” —64H, “P” —37H, “t” —A6H, ” T” —07。

- 25、OverPicture: 低电池画面设定值, 预设值为 00H, A7H, A7H, 00H, A7H, A7H, 00H, 00H (显示 EEEE)。
- 26、LowPicture: 超重画面选择设定值, 预设值为 00H, 00H, E4H, 00H, 86H, 00H, 00H, 00H (显示 LO)。
- 27、SteadyTimes: 判定稳定的数据个数;
- 28、ZeroErr: 归零出错显示画面, 预设值为 00H, 40H, 40H, 00H, 40H, 40H, 00H, 00H (显示----)。
- 29、ScalePictureNum: 称重时设定画面显示幅数 (1-8), 预设值 8。  
 ScalPicture1、称重显示画面 1, 预设值为 00H, 50H, 50H, 00H, 50H, 50H, 00H, 00H (显示 1111)。  
 ScalPicture2、称重显示画面 2, 预设值为 00H, B5H, B5H, 00H, B5H, B5H, 00H, 00H (显示 2222)。

- ScalPicture3、称重显示画面 3，预设值为 00H, F1H, F1H, 00H, F1H, F1H, 00H, 00H (显示 3333)。
- ScalPicture4、称重显示画面 4，预设值为 00H, 72H, 72H, 00H, 72H, 72H, 00H, 00H (显示 4444)。
- ScalPicture5、称重显示画面 5，预设值为 00H, E3H, E3H, 00H, E3H, E3H, 00H, 00H (显示 5555)。
- ScalPicture6、称重显示画面 6，预设值为 00H, E7H, E7H, 00H, E7H, E7H, 00H, 00H (显示 6666)。
- ScalPicture7、称重显示画面 7，预设值为 00H, 51H, 51H, 00H, 51H, 51H, 00H, 00H (显示 7777)。
- ScalPicture8、称重显示画面 8，预设值为 00H, F7H, F7H, 00H, F7H, F7H, 00H, 00H (显示 8888)。
- 30、ImpedancePicNum: 测阻抗时设定画面显示幅数 (1-8)，预设值 8。
- Imped\_Picture1、测阻抗显示画面 1，预设值 00H, 00H, 00H, 00H, 00H, E4H, 00H, 00H (显示 0 )。
- Imped\_Picture2、测阻抗显示画面 2，预设值 00H, 00H, 00H, 00H, 00H, E4H, 00H, 00H (显示 0 )。
- Imped\_Picture3、测阻抗显示画面 3，预设值 00H, 00H, 00H, 00H, E4H, E4H, 00H, 00H (显示 00 )。
- Imped\_Picture4、测阻抗显示画面 4，预设值 00H, 00H, 00H, 00H, E4H, E4H, 00H, 00H (显示 00 )。
- Imped\_Picture5、测阻抗显示画面 5，预设值 00H, 00H, E4H, 00H, E4H, E4H, 00H, 00H (显示 000 )。
- Imped\_Picture6、测阻抗显示画面 6，预设值 00H, 00H, E4H, 00H, E4H, E4H, 00H, 00H (显示 000 )。
- Imped\_Picture7、测阻抗显示画面 7，预设值 00H, E4H, E4H, 00H, E4H, E4H, 00H, 00H (显示 0000)。
- Imped\_Picture8、测阻抗显示画面 8，预设值 00H, E4H, E4H, 00H, E4H, E4H, 00H, 00H (显示 0000)。
- 31、MaleFatMinStep : 男性最小肥瘦程度显示值，预设值: 6;  
FemaleFatMinStep: 女性最小肥瘦程度显示值，预设值: 11。
- 32、Fat\_Min (1, 2, 5): 脂肪最小分辨量，预设值: 1。
- 33、Fat\_Hys (0-5): 脂肪记忆设置范围，预设值: 1。
- 34、AdultAgeValue (16-25): 成年、小孩分界值，预设值: 18。
- 35、RecPersonNum: 设置可记忆的个人资料人数 (1-10 人)，预设值: 4。
- 36、Person1SexAge、Person2SexAge、Person3SexAge、Person4SexAge、Person5SexAge、Person6SexAge、Person7SexAge、Person8SexAge、Person9SexAge、Person10SexAge: 10 个人的性别、年龄设定;  
BIT7: 0/1 男/女，预设值为 0;  
BIT6-BIT0: 年龄值 (10-80)，预设值为 30。
- 37、Person1Height、Person2Height、Person3Height、Person4Height、Person5Height、Person6Height、Person7Height、Person8Height、Person9Height、Person10Height: 10 个人的身高设定 (100-240)，  
预设值为 170。
- 38、UnitFlag: 单位设定参数，预设值为 17H;  
BIT7: 缺省  
BIT6, BIT5, BIT4: 上电复位缺省单位  
100: ST;  
010: lb;  
001: Kg.  
BIT3: 缺省  
BIT2: 1-ST 使能;  
BIT1: 1-lb 使能;  
BIT0: 1-Kg 使能。
- 39、SysFlag1: 系统标志设置，预设值为 00001000B (TAP 模式)，00001101B (INSTANT 模式)。  
BIT7: 使能完成开机归零后关 AD (在 INSTANT 模式);  
BIT6:  
BIT5:

BIT4:

BIT3: 置 1;

BIT2: 使能称量锁定后关 AD;

BIT1: 0-按键选单位, 1-开关选单位 ;

BIT0: 0-TAP Mode, 1-INSTANT Mode;

注意: TAP-使用重量变化启动一次称量, INSTANT-使用 SENSOR 脚制开关启动一次称量。

43、SysFlag2: 系统标志设置, 预设值为 01110001B

BIT7, BIT6:

10-用 SET、UP、DOWN 组合键调个人资料;

01-用 ON 键调个人资料;

00-仅用 P1, P2, P3, P4 键调个人资料

BIT5: 1-单位闪烁(当正在称量时);

BIT4: 1-闪烁 3 次然后关机 (在仅测重模式, 当锁定重量后)

BIT3: 0-显示重量值, 1-显示画面, (正处于测量中时);

BIT2: 0/1 不关机/关机, 当低电压开机时;

BIT1:

BIT0: 0-显示重量、脂肪率模式, 1-显示重量、脂肪率、水分模式。

## 脂肪、水分电子称 EEPROM 客户参数确认表 (V1.0)

档案编号: \_\_\_\_\_

1. 主单位(Kg): 最小分度值: \_\_\_; 最大称量: \_\_\_(主单位)  
第二单位(LB) (可不选): 最小分度值: \_\_\_; 第三单位(ST) (可不选): 最小分度值: \_\_\_。
2. 单位选择方式: (1\_\_) 按键选单位 (注: 该模式掉电后单位不记忆); (2\_\_) 开关选单位。
3. 标定点重量选择:  
标定点 1 (必选): 零点; 标定点 2 (必选): \_\_\_ (主单位);  
标定点 3 (可选): \_\_\_ (主单位); 标定点 4 (可选): \_\_\_ (主单位)。
4. SENSOR 脚制开关: (1\_\_) 有, (2\_\_) 无; 上电缺省单位: (1\_\_) Kg, (2\_\_) LB, (3\_\_) ST。
5. 调取个人资料方式: (1\_\_) P1、P2、P3、P4 调取; (2\_\_) ON 键调取;  
(3\_\_) SET、UP、DOWN 键组合调取。
6. 归零范围: \_\_\_; 归零出错画面: \_\_\_; 开机画面: \_\_\_; 超重画面: \_\_\_。
7. 重量分段参数选择:
  - (1) 第一段: 缺省 (主单位) (假设主单位为 Kg, 缺省为 0—50Kg);  
记忆范围: \_\_\_ (d); 称量稳定范围: \_\_\_ (d)。
  - (2) 第二段: 缺省 (主单位) (假设主单位为 Kg, 缺省为 50—100Kg);  
记忆范围: \_\_\_ (d); 称量稳定范围: \_\_\_ (d)。
  - (3) 第三段: 缺省 (主单位) (假设主单位为 Kg, 缺省为 100Kg 以上);  
记忆范围: \_\_\_ (d); 称量稳定范围: \_\_\_ (d)。
8. 脂肪记忆范围\_\_\_% (最少为零)。
9. 测重测脂时, 重量锁定时间为: \_\_\_秒; 自动关机时间: \_\_\_秒; 低电压监测: \_\_\_V (关机)。
10. 仅称重模式下 (不测脂), 重量锁定后, (1\_\_) 显示保持, 锁定时间为\_\_秒; (2\_\_) 显示闪动。
11. 测重时显示 (1\_\_) 实时重量, (2\_\_) 画面; 若选画面则: (可选 1 至 8 幅)  
画面 1: \_\_\_\_\_, 画面 2: \_\_\_\_\_, 画面 3: \_\_\_\_\_, 画面 4: \_\_\_\_\_,  
画面 5: \_\_\_\_\_, 画面 6: \_\_\_\_\_, 画面 7: \_\_\_\_\_, 画面 8: \_\_\_\_\_。
12. 测阻抗时显示画面: (可选 1 至 8 幅)  
画面 1: \_\_\_\_\_, 画面 2: \_\_\_\_\_, 画面 3: \_\_\_\_\_, 画面 4: \_\_\_\_\_,  
画面 5: \_\_\_\_\_, 画面 6: \_\_\_\_\_, 画面 7: \_\_\_\_\_, 画面 8: \_\_\_\_\_。
13. 个人资料数目: \_\_\_组; (可选 1-10 组)  
预置个人资料 1: (1) 性别: \_\_\_; (2) 年龄: \_\_\_; (3) 身高: \_\_\_cm。  
预置个人资料 2 (可不选): (1) 性别: \_\_\_; (2) 年龄: \_\_\_; (3) 身高: \_\_\_cm。  
预置个人资料 3 (可不选): (1) 性别: \_\_\_; (2) 年龄: \_\_\_; (3) 身高: \_\_\_cm。  
预置个人资料 4 (可不选): (1) 性别: \_\_\_; (2) 年龄: \_\_\_; (3) 身高: \_\_\_cm。  
预置个人资料 5 (可不选): (1) 性别: \_\_\_; (2) 年龄: \_\_\_; (3) 身高: \_\_\_cm。  
预置个人资料 6 (可不选): (1) 性别: \_\_\_; (2) 年龄: \_\_\_; (3) 身高: \_\_\_cm。  
预置个人资料 7 (可不选): (1) 性别: \_\_\_; (2) 年龄: \_\_\_; (3) 身高: \_\_\_cm。

预置个人资料 8 (可不选): (1) 性别: \_\_\_; (2) 年龄: \_\_\_; (3) 身高: \_\_\_cm。

预置个人资料 9 (可不选): (1) 性别: \_\_\_; (2) 年龄: \_\_\_; (3) 身高: \_\_\_cm。

预置个人资料 10 (可不选): (1) 性别: \_\_\_; (2) 年龄: \_\_\_; (3) 身高: \_\_\_cm。

14. 测试模式: (1\_\_\_) 测重、测脂肪 (不测水分), (2\_\_\_) 测重、测脂肪、测水分。

15. 测脂线路选择: (1\_\_\_) 2 点模式, (2\_\_\_) 4 点模式。

客户名称:

联系人:

电话:

传真:

Email:

日期: