

# H2-3000F

## 母亲胎儿心电模拟仪



徐州铭昇电子科技有限公司

版本：V 3.1

## 目 录

第一章 H2-3000F 仪器特点及功能介绍 .....	3
特点如下 .....	3
性能参数 .....	3
第二章 H2-3000F 按键定义说明 .....	9
第三章 H2-3000F 界面说明 .....	10
母胎心电图模拟窗口 .....	11
方波窗口 .....	12
正弦波形窗口 .....	13
母亲心电图窗口 .....	14
母胎波形窗口 .....	15
胎儿心电图窗口 .....	16
U 盘数据读取窗口（选配功能） .....	17
系统参数设置窗口 .....	19
第四章 H2-3000F 硬件连接说明 .....	20
第五章 H2-3000F 售后服务 .....	21

## 第一章 H2-3000F 仪器特点及功能介绍

H2-3000F 母亲胎儿心电模拟仪是徐州铭昇公司专业开发的一款便携式的,用于测量母亲胎儿心电类产品开发及检测的信号模拟工具,由于其可以对心电图中的各个波形参数可以设置,是开发测量及检测母亲胎儿心电类产品的必备首选工具,其具有宽广的信号幅度范围,可以模拟出多种母亲胎儿心电类信号,是开发测量母亲胎儿心电类产品的重要工具。本模拟仪同时具有对母亲胎儿心电测量产品的检测功能,用于检测母亲胎儿心电类产品的各项参数指标是否可以到达国家标准要求。后续章节将详细介绍检测过程中的设置等。

### 特点如下:

- 1、内置 4 节 18650 大容量锂电池,电源管理模块,在使用过程中保证电源稳定、低干扰的输出。外置 12V 直流电源充电器。
- 2、采用菜单式操作,参数更改简单、方便、快捷,方便用户设置。
- 3、采用 2.8 英寸色彩液晶显示屏,显示菜单内容。
- 4、简单的按键操作,菜单管理,使用简单方便,更加提供了快捷按键,在开发过程中可以一键快速设置功能。
- 5、内置中英文的设置说明,轻松了解设置内容。
- 6、配备编码器操作,全部功能操作一个编码器就可以全部完成。

### 性能参数如下:

- 1、双通道输出母亲心电波形,双通道输出母胎合成心电波形
- 2、可以同时输出方波、正弦波形
- 3、可以通过 U 盘读取数据并还原信号为模拟量(选配功能,自定义 U 盘内容)
- 4、可以输出独立的胎儿心电图

## 方波:

**频率范围:** 0.01~500Hz

步长 0.01, 频率小于 1Hz 时

步长 1, 频率大于 1Hz 时

**幅度范围:** 通道 RA-LL 输出范围 0.1mV~5mV 步长 0.01mV

通道 LA-LL 输出范围 0.1mV~5mV 步长 0.01mV

通道 C1-LL 输出范围 10uV~1000uV 步长 1uV

通道 C2-LL 输出范围 5uV~500uV 步长 1uV

通道 C1-C2 输出范围 5uV~500uV 步长 1uV

**衰减倍数:** 1、100 两个选项

## 正弦波形:

**频率范围:** 0.01~150Hz

步长 0.01 频率小于 1Hz 时

步长 1 频率大于 1Hz 时

**幅度范围:** 通道 RA-LL 输出范围 0.2mV~5mV 步长 0.01mV

通道 LA-LL 输出范围 0.2mV~5mV 步长 0.01mV

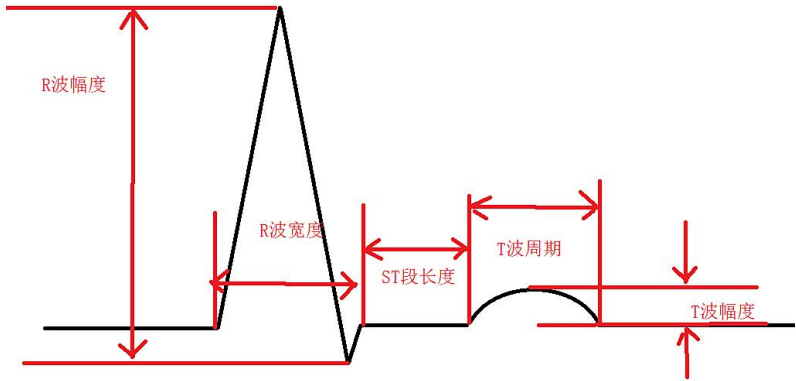
通道 C1-LL 输出范围 10uV~1000uV 步长 1uV

通道 C2-LL 输出范围 5uV~500uV 步长 1uV

通道 C1-C2 输出范围 5uV~500uV 步长 1uV

**衰减倍数:** 1、100 两个选项

## 母亲心电:



**R 心率** : 30bpm~250bpm

**R 幅度** : 通道 RA-LL 输出范围: 0.1mV~4mV 步长 0.01mV

通道 LA-LL 输出范围: 0.1mV~4mV 步长 0.01mV

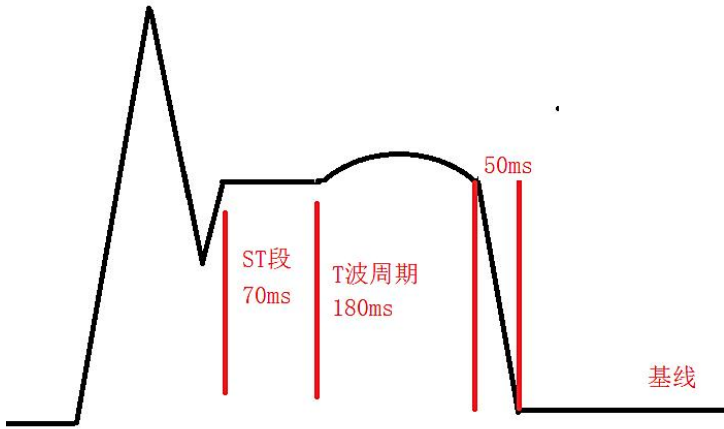
**R 宽度** : 10ms~180ms

**T 波** : 0mV~1.2mV

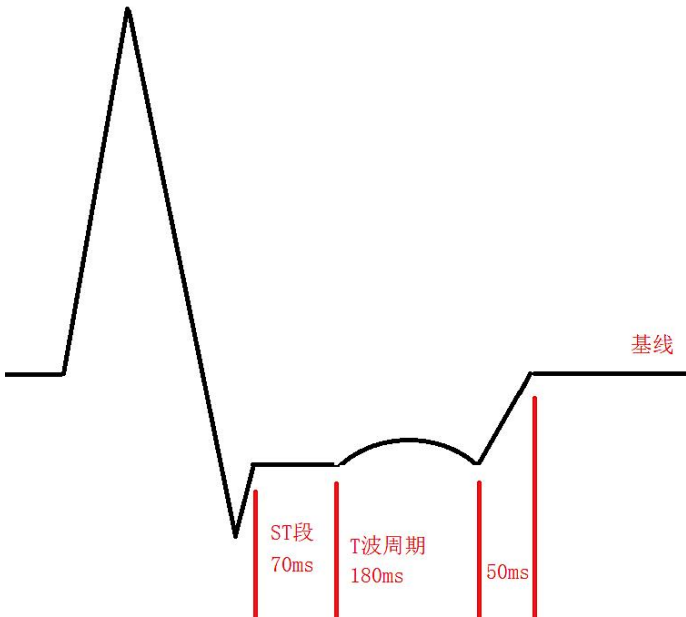
**ST** : -1mV~+1mV

**P 波** : 0mV~0.4mV

**请注意: 因为 ST 段压低和抬升影响整体波形长度, 因此当设置 R 波宽度较大时, 请选择低心率值, 以便产生完整的心电波形组。**

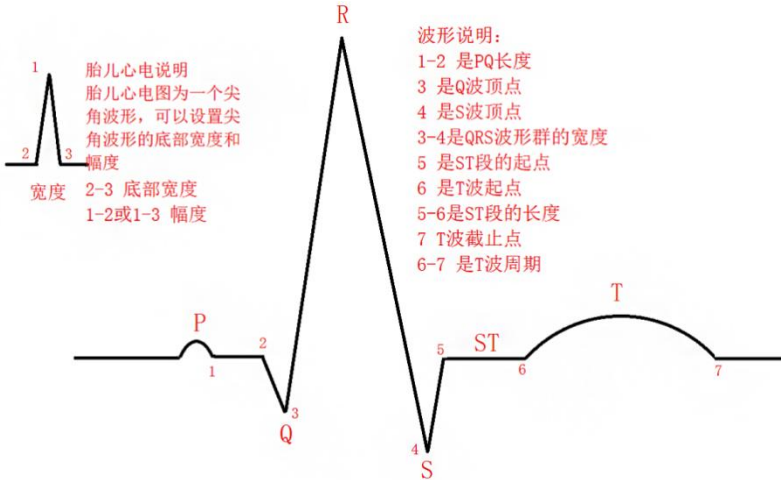


ST 段抬升



ST 段压低

## 母胎波形:



**母亲心率:** 30bpm~200bpm

**胎儿心率:** 60bpm~220bpm

**FR\_幅度:** 0.005uV~0.300mV

**FR\_宽度:** 5ms~70ms

**P 波宽度:** 60ms~100ms

**P 波幅度:** 0.01mV~0.3mV

**PQ 长度:** 20ms~50ms, 1 到 2 的长度

**Q 波幅度:** 0.05mV~0.5mV, 2 到 3 的幅度

**R 波幅度:** 0.1mV~0.8mV, 2 到 R 波顶点的幅度

**S 波幅度:** 0.05mV~0.5mV, 4 到 5 的幅度值

**Q 波长度:** 4ms~20ms, 2 到 3 的长度

**S 波长度:** 4ms~50ms, 4 到 5 的长度

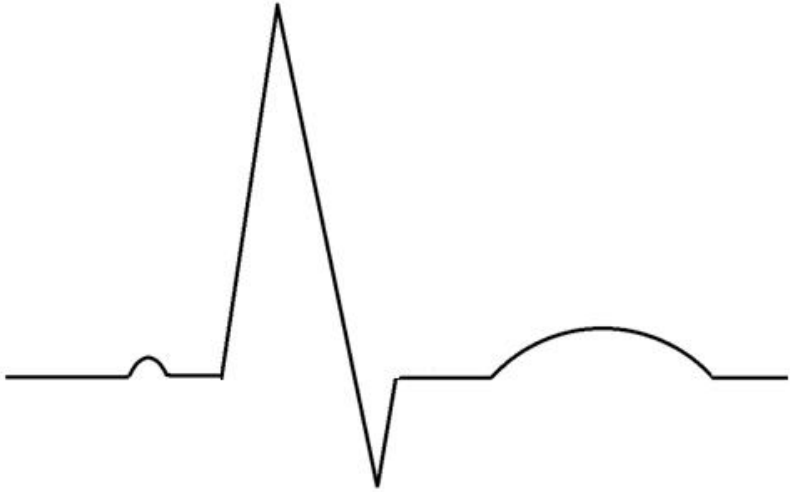
**QRS 宽度:** 40ms~150ms

**ST 长度 :** 50ms~100ms, 5 到 6 的长度

**T 波幅度:** 0.0mV~0.6mV

**T 波宽度:** 100ms~250ms, 6 到 7 的长度

## 胎儿心电:



**R 心率** : 胎儿心率 60~300bpm

**R 幅度** : 胎儿心电图 R 波形幅度 10uV~500uV

**R 宽度** : 胎儿心电图 R 波的宽度 4ms~80ms

**T 波** : 0uV~120uV

**P 波** : 0uV~120uV

### 请注意:

P 波宽度为时钟为 R 波宽度的 50%,

当胎儿心率大于 240bpm 时, T 波宽度为 60ms, ST 段长度为 5ms,

PQ 长度为 5ms

当胎儿心率大于 120bpm 时, T 波宽度为 80ms, ST 段长度为 20ms,

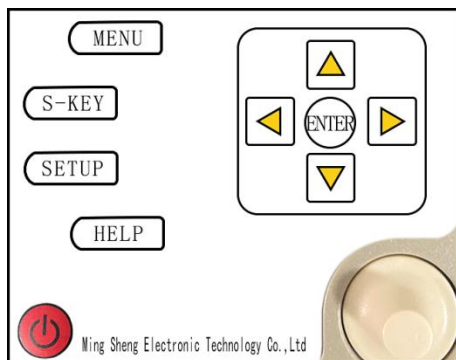
PQ 长度为 20ms

当胎儿心率大于 60bpm 时, T 波宽度为 60ms, ST 段长度为 250ms,

PQ 长度为 110ms



## 第二章 H2-3000F 按键定义说明



H2-3000F 的主要操作使用↑上、↓下、←左、→右键进行软件操作,并配备了编码器,所有的操作可以通过编码器进行操作,编码器有 3 种按键状态,左转,右转,回车按键(代表确认)。

通过左右进行菜单项目选择,可以使用左、右进行数值更改。

**MENU:** 主屏幕按键,在任意画面中选择此按键,将返回到功能窗口选择界面。

**S-KEY:** 快捷设置母亲胎儿心电图饱和度数值组(母亲胎儿心电图,脉率,脉搏强度),具体数值在菜单中设置。

**SETUP:** 系统参数设置选择键,用于快速进入系统设置参数窗口。

**HELP:** 帮助键,打开帮助说明。

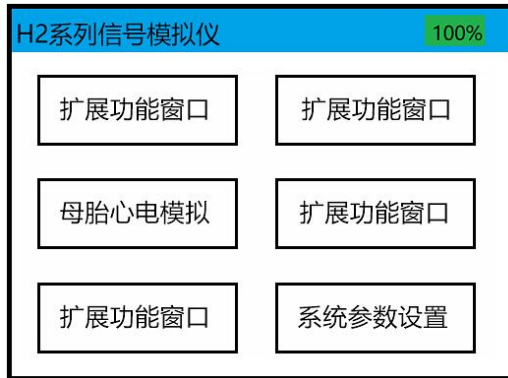
**方向键:** 用于调整光标的位置,及更改参数。

**ENTER:** 回车键即确认键,确认更改参数或进入返回到某一窗口。

**编码器:** 用于软件界面中的操作,共有 3 个功能,左转,右转,按下(确认)。

**开机(关机)键:** 在关机状态下,长按此按键 2 秒钟,屏幕显示内容,仪器开始工作;在仪器工作状态下,长按此按键 2 秒钟,屏幕关闭,仪器关机。

## 第三章 H2-3000F 界面说明



模拟仪开机后进入操作软件，软件界面中共有 6 个窗口，  
分别对应为图示内容

**扩展功能窗口**：以后扩展功能使用；

**扩展功能窗口**：以后扩展功能使用；

**母胎心电模拟**：关于母胎心电波形输出参数的设置；

**扩展功能窗口**：以后扩展功能使用；

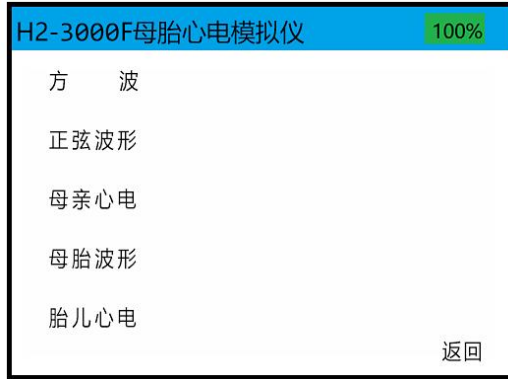
**扩展功能窗口**：以后扩展功能使用；

**扩展功能窗口**：以后扩展功能使用；

**系统参数设置**：关于模拟仪的系统参数进行设置

## 母胎心电图模拟窗口：

进入到母胎心电图模拟的界面后可以设置如下内容：



可以选择方波、正弦波形、母亲心电、母胎波形、胎儿心电图进入对应窗口，可以设置

**方波窗口:**

H2-3000F 母亲胎儿心电图模拟仪		100%	
当前波形	方 波		
频率	10 Hz		
RA 幅度	1.00 mV	LA 幅度	1.00 mV
C1 幅度	1000 uV	C2 幅度	500 uV
衰减倍数	1		
返回			

**频 率:** 0.01~500Hz

**RA 幅度:** 母亲心电波形幅度设置

**LA 幅度:** 母亲心电波形幅度设置

**C1 幅度:** 母亲胎儿合成心电图幅度设置

**C2 幅度:** 固定为 C1 幅度的 50%

**衰减倍数:** 1、100 两个选项

对设置的方波的频率选择是否衰减, 可以选择 1 或者 100, 及最大对波形频率衰减 100 倍。方波的频率范围就可以实现 0.125Hz 的频率

**正弦波形窗口:**

H2-3000F 母亲胎儿心电图模拟仪		100%	
当前波形	正弦波形		
频率	10 Hz		
RA 幅度	1.00 mV	LA 幅度	1.00 mV
C1 幅度	1000 uV	C2 幅度	500 uV
衰减倍数	1		
返回			

**频率范围:** 0.01~150Hz

**RA 幅度:** 母亲心电波形幅度设置

**LA 幅度:** 母亲心电波形幅度设置

**C1 幅度:** 母亲胎儿合成心电图幅度设置

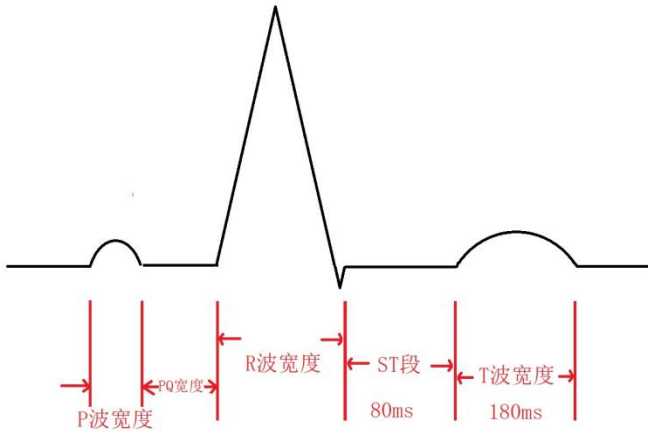
**C2 幅度:** 固定为 C1 幅度的 50%

**衰减倍数:** 1、100 两个选项

对设置的方波的频率选择是否衰减, 可以选择 1 或者 100, 及最大对波形频率衰减 100 倍。方波的频率范围就可以实现 0.1Hz 的频率

## 母亲心电图窗口:

H2-3000F母胎心电图模拟仪		100%
当前波形	母亲心电	
R心率	80 bpm	
R幅度	2.00 mV	
R宽度	80 ms	
T波	0.2 mV	
ST	0.00 mV	
P波	0.00 mV	
		返回



当前窗口为设置单独的母亲心电图参数

**R 心率:** 心率值设置

**R 幅度:** 心电图 R 波形的幅度

**R 宽度:** R 波形的宽度

**T 波 :** T 波形的幅度

**ST :** 设置 ST 段波形的抬升或者压低

**P 波 :** 目前此参数不能设置

## 母胎波形窗口:

H2-3000F母胎心电图模拟仪		100%	
母亲心率	80 bpm	胎儿心率	120 bpm
FR_幅度	0.030 mV	FR_宽度	30 mS
P波宽度	60 mS	P波幅度	0.20 mV
PQ长度	30 mS	Q波幅度	0.20 mV
R波幅度	1.00 mV	S波幅度	0.30 mV
Q波长度	10 mS	S波长度	20 mS
QRS宽度	150 mS	ST长度	80 mS
T波幅度	0.0 mV	T波宽度	180 mS
返回			

此窗口设置的为母亲胎儿合成心电图参数，在波形输出中，请注意母亲亲心电波形的部分，此波形有母亲独立心电图叠加胎儿心电图组成，此参数设置后，独立的母亲心电图输出通道同步输出

**母亲心率：**设置合成心电波形的母亲心率值

**胎儿心率：**设置合成心电波形中的胎儿心率值

**FR 幅度：**设置胎儿心电图的 R 波形幅度

**FR 宽度：**设置胎心心电图的波形 R 波宽度

**P 波宽度：**设置母亲心电图的 P 波周期

**P 波幅度：**设置母亲心电图的 P 波幅度

**PQ 长度：**设置母亲心电图中的 P 波截止点到 Q 波起始点的周期

**Q 波幅度：**设置母亲心电图的 Q 波形的幅度（基线以下部分）

**R 波幅度：**设置母亲心电图中的 R 波形的幅度（基线以上部分）

**S 波幅度：**设置母亲心电图中的 S 波幅度（基线以下部分）

**Q 波长度：**设置母亲心电图中的 Q 波的起点到 Q 波的顶点之间的时间周期

**S 波长度：**设置母亲心电图中的 S 波的顶点到 S 波的截止点的时间周期

**QRS 宽度：**设置母亲心电图 QRS 波形群的宽度，Q 波顶点到 S 波顶点的周期

**ST 长度：**设置母亲心电图中的 S 波截止点到 T 波起点的时间周期

**T 波幅度：**设置母亲心电图中的 T 波幅度

**T 波周期：**设置母亲心电图中的 T 波的时间周期

## 胎儿心电图窗口：

H2-3000F母胎心电图模拟仪		100%
当前波形	胎儿心电	
R 心率	120 bpm	
R 幅度	50 uV	
R 宽度	20 mS	
T 波	20 uV	
P 波	20 uV	
		返回

**R 心率：**心率值设置

**R 幅度：**心电图 R 波形的幅度

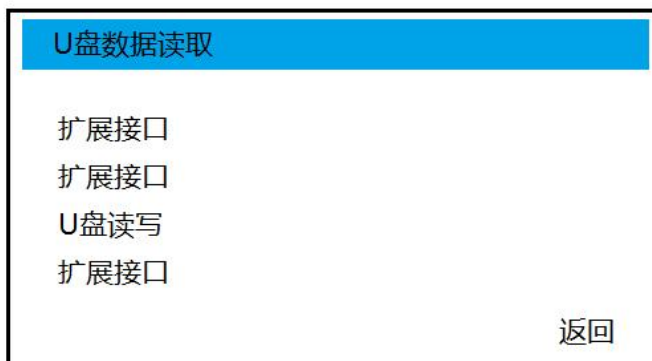
**R 宽度：**R 波形的宽度

**T 波：**T 波形的幅度

**P 波：**设置 P 波参数



## U 盘数据读取窗口（选配功能）：



**选配功能**，自定义 U 盘内容，进入到此窗口，选择 U 盘读写



通过编码器选择不同的文件后，自动将数据文件对应的通道数量及采样率同步更新到窗口，可以通过更改采样率或者幅度值，来对数据波形进行幅度及采样输出的变化。

## U 盘自定义数据定义格式:

- 1、多通道数据还原最大采样率为 1KHz, 单通道数据如果需要为更大采样率时请咨询, 最大可达 10K。
- 2、文件格式为二进制文件, 第 1~20 字节为文件数据格式定义
  - A、采样率: 双字节表示采样率, 第 1 个字节为低位, 第 2 个字节为高位,
  - B、数据长度: 定义为每个通道的数据长度, 请注意不是文件长度, 4 字节表示数据长度, byte3 位低位, byte6 为最高位
$$\text{len}=(\text{byte6} \ll 24)+(\text{byte5} \ll 16)+(\text{byte4} \ll 8)+\text{byte3}$$
- 3、基线数值: byte7, byte8, 双字节, byte8 为高位, 设置为 2048, 12 位 AD 值, 如果不是 2048,请自行更改波形数据, 使其满足取值范围为 0-4095
- 4、通道数量: byte9 单字节
- 5、数据自 21 字节开始存储, 双字节表示一个数据点, 每个数据点的高字节在后, 低字节在前; 数据点存储时, 务必按照通道数量进行存储。

## 系统参数设置窗口：

通过移动键和确认键进入此窗口



**语言选择：**可以设置为中文或者英文

**型号选择：**厂家设置的型号内容

**按键延时：**设置持续按键时，按键的延迟时间作为一个连续键的设定

**数据库：**是否读写 U 盘的数据内容

**U 盘读取：**选配功能，自定义 U 盘内容，选择为开时，可以读去 U 盘的数据文件进行输出

**自动关机：**设置仪器在没有按键操作的情况下，自动关机延迟的时间

**自动关屏：**设置仪器在没有按键操作的情况下，自动关闭屏幕的延迟时间，任一按键可再次点亮屏幕

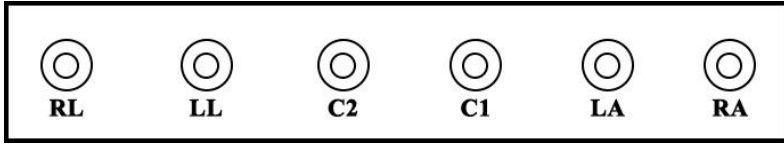
**保存设置：**更改为参数后，可通过此按键进行参数设置保存，选中后选择编码器进行确认保存

**默认设置：**恢复出厂参数默认设置值

**关于：**关于仪器的说明版本等

**返回：**返回到上级菜单

## 第四章 H2-3000F 硬件连接说明



如上图所示

心电采集设备连接模拟仪如上图

RA：母亲心电图输出，连接人体的 R 或者 RA（右臂或者右肩胛骨）

LA：母亲心电图输出连接人体的 L 或者 LA（左臂或者左肩胛骨）

C1：母亲胎儿合成心电图输出，连接人体的胎儿心电复合波形（或者胎儿心电）采集导联

C2：母亲胎儿合成心电图输出，连接人体的胎儿心电复合波形（或者胎儿心电）采集导联

LL：母亲心电图参考电极，连接人体的左下腹或者左腿

RL：人体反馈导联连接。连接人体的右下腹或者右腿

**请注意：** C2-LL 波形幅度=C2-C1 波形幅度=C1-LL 波形幅度/2

## 第五章 H2-3000F 售后服务

本公司将对您所购买的仪器提供从购买之日起为期 18 个月的保修（电池、充电器质保一年），保修期满，负责终身维修，并按规定收取维修材料费用。

**我公司对下列原因造成的故障将不提供免费保修服务：**

- **擅自拆装、改装该产品而造成的故障。**
- **在使用、搬运的过程中不慎摔打、跌落而造成的故障。**
- 没有按照操作手册的正确指示进行操作而造成的故障。
- **未经我公司的许可而自行维修所造成的故障。**
- 因天灾、火灾、地震等引起的自然界不可抗拒的力量而引起的故障。

\* 如果您需要保修服务时，请直接以电话、信函、传真等形式与我公司技术服务中心联系，如与其他人员或部门联系，有可能发生信息传递中断的情况，从而造成了时间和服务上的误解，最重要的还是影响了您的正常使用。

\* 售后服务信息：

- 公司全称：徐州铭昇电子科技有限公司
- 公司地址：徐州市云龙区世茂钻石国际 A 座 726
- 邮政编码：221004
- 电 话：0516-83460606、83469046
- 传 真：0516-83469046
- E-mail：XZFRD@163.com