

SKX-2000K

心电信号模拟仪



版本：V 2.2

徐州铭昇电子科技有限公司

目 录

第一章 SKX-2000K 仪器特点及功能介绍	3
特点如下	3
功能如下	4
第二章 SKX-2000K 波形详细介绍及检测内容	5
1、心电波形	5
2、三角波	7
3、正弦波	8
4、方波	9
5、呼吸波	9
6、QRS 波	9
7、起搏信号	10
8、同步脉冲	10
9、异步脉冲	11
10、ST 段异常	12
11、干扰信号叠加	12
12、信号漂移容差	14
13、输入动态范围	14
14、心率不齐	14
15、母亲胎儿心电	15
16、心电异常波形	15
17、自定义波形	32
第三章 SKX-2000K 按键定义说明	35
第四章 SKX-2000K 界面说明	36
1、心电波形菜单	36
2、三角波菜单	37
3、正弦波菜单	37
4、方波菜单	38
5、呼吸波菜单	38
6、QRS 波菜单	39
7、起搏信号菜单	39
8、同步脉冲菜单	40
9、异步脉冲菜单	40
10、ST 段异常菜单	41
11、干扰信号叠加菜单	41
12、信号漂移容差菜单	42
13、输入动态范围菜单	42
14、心率不齐菜单	43
15、母亲胎儿心电菜单	43
16、心电异常波形菜单	44
17、自定义波形菜单	44
18、菜单设置	45
第五章 SKX-2000K 售后服务	46
附录 1 心电设备各导联的定标方法	47

第一章 SKX-2000K 仪器特点及功能介绍

SKX-2000K 心电信号模拟仪是徐州铭昇公司专业开发的一款用于心电类产品开发及检测的信号模拟工具，由于其可以产生多种人体心电级的信号，是开发心电类产品的必备首选工具，其具有宽广的信号幅度范围，可以模拟出多种幅度、频率的心电类信号，是开发心电类产品的重要工具。本模拟仪同时具有心电类产品的检测功能，用于检测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各种信号的设置等。本模拟仪同时具有与计算机通信功能，通过计算机下载到 MIT-HIB ECG 数据库中的几十种心电数据，通过模拟仪生成波形信号提供给心电类产品进行开发或者测试。

特点如下：

- 1、采用 10 个万用心电接头，可以方便快捷连接监护仪、心电图机等心电类产品导联线。
- 2、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。
- 3、采用菜单式操作，参数更改简单、方便、快捷，方便用户设置。
- 4、采用 2.8 英寸彩色液晶显示屏，显示菜单内容及描绘模拟产生的各种波形，给用户直观的观察模拟仪产生的各种信号。
- 5、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生成快捷波形。
- 6、内置全中文的波形设置说明，轻松了解波形设置及参数选择。
- 7、可以选配编码器操作，全部功能操作一个编码器就可以全部完成。
- 8、通过改变显示导联，可以在屏幕上观察到各个导联产生的波形。

SKX-2000K 功能如下:

- 1、 心电波形
- 2、 三角波
- 3、 正弦波
- 4、 方波
- 5、 呼吸波
- 6、 QRS 波
- 7、 起搏信号
- 8、 同步脉冲
- 9、 异步脉冲
- 10、 ST 段异常
- 11、 干扰信号叠加
- 12、 信号漂移容差
- 13、 输入动态范围
- 14、 心率不齐
- 15、 母亲胎儿心电
- 16、 心电异常波形
- 17、 自定义波形

SKX-2000K 分为 SKX-2000K I、SKX-2000K II、SKX-2000K III 共 3 种机型，分别具有不同的功能，通过选择不同的模块，可以产生不同的波形，其列表如下：

型号	波形代码	备注
SKX-2000KI	1、 2、 3、 4、 5、 6、 7、 8、 11、 12、 13、 14	
SKX-2000K II	1、 2、 3、 4、 5、 6、 7、 8、 11、 12、 13、 14 可以选配以下波形中的一种或多种： 偏置电压、 9、 10、 15、 16	偏置电压模块： ST 段异常模块： 异步脉冲模块： 母亲胎儿心电模块： 心电异常波形模块： 自定义波形模块： 在基本型的价格基础上增加选配 模块 价格为 SKX-2000K II 的价格
SKX-2000K III	全部波形 1-17	

第二章 波形详细介绍及检测内容

请注意：波形幅度的定义为 RA-LL(II)的波形幅度，幅度定量输出为 RA-LL 端，如果定标 II 时，请将采样导联 RA、LA、LL 对应连接仪器；如果定标 I 时，请将采样导联 LA 连接至仪器 RA，LL 对应连接，RA 连接至仪器 LA 端；如果定标 C (V) 时，请将采样导联 RA、LA、LL 短接至一起后连接仪器的 LL 端，然后将采样导联 C 连接至仪器 RA 端。

1、 心电波形：

心率范围：10-200 bpm 步长 5 bpm 默认 80 bpm

波形幅度：1mV 步长 1.0mV 默认 1.0mV

适用范围：测试简单信号功能，各个导联波形是否与模拟仪波形一致

注：在此波形下,同步产生 20bpm 的呼吸波形,呼吸波形的幅度请在呼吸波中更改呼吸波幅度。

注：以下波形只对应正常窦性心电波形，其他种类波形请对应 II 导联波形

I 导联波形 增益*1



II 导联波形 增益*1



III 导联波形 增益*1



V1 导联波形 增益*1



V2 导联波形 增益*1



V3 导联波形 增益*1



V4 导联波形 增益*1



V5 导联波形 增益*1



V6 导联波形 增益*1



2、三角波:

心率范围: 10-350 bpm 步长 5 bpm 默认 75bpm

幅度范围: 0.2-5mV 步长 0.01mV 默认 1mV

方 向: 上、下 默认 下

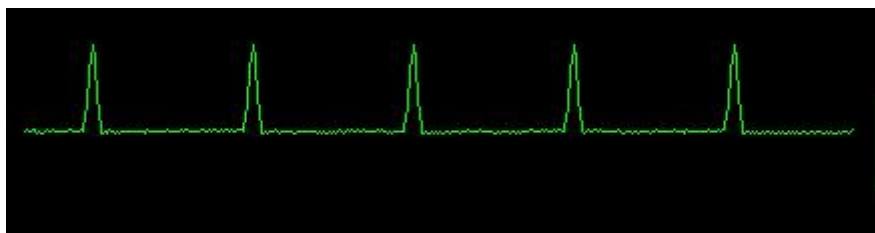
底部宽度: 1-220mS 步长 1mS 默认 70mS

适用范围: 1、测试心率的检测范围是否符合国家标准

2、测试起搏信号的压摆率

3、检测对不同幅度的信号的心率准确率

II 导联波形 增益*1



3、正弦波：

频率范围：1-200Hz 步长 1Hz 默认 10Hz, 内含 0.67Hz

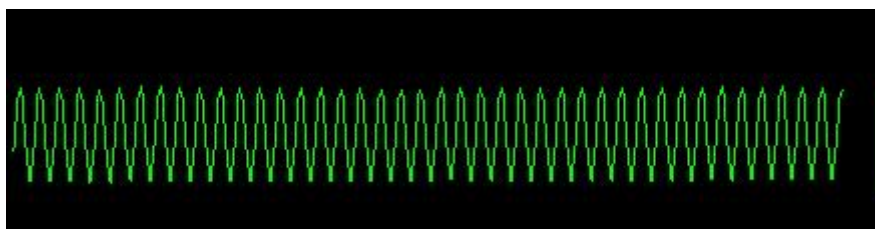
幅度范围：0.1-10mV 步长 0.01mV 默认 1mV

偏置电压：-700mV-+700mV 步长 10mV 默认 0mV

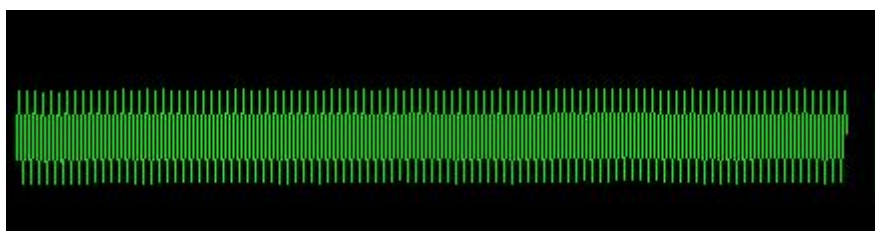
适用范围：1、测试幅频特性

2、测试偏置电压

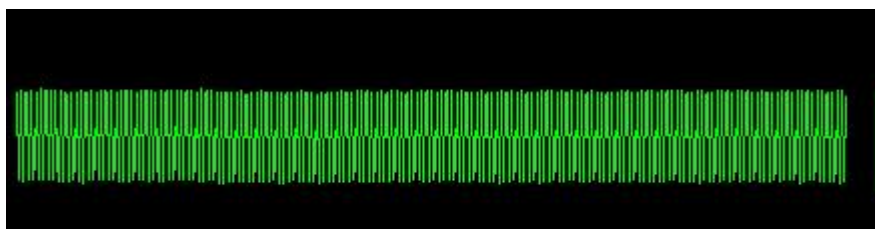
II 导联波形 增益*1,偏置电压为 $\pm 400\text{mV}$ 时与无偏置电压时波形相同



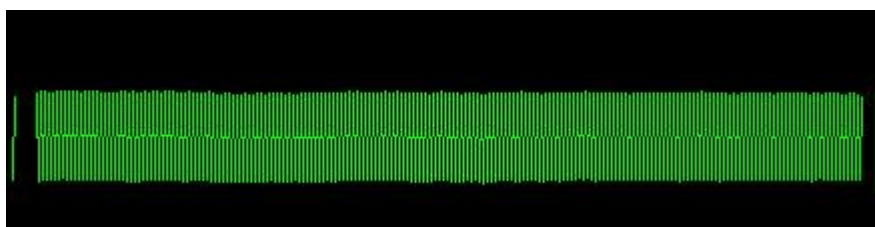
10Hz



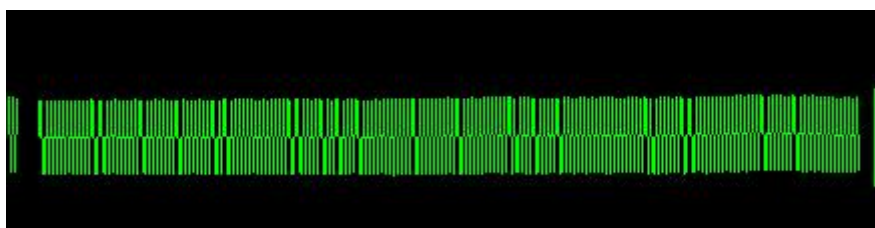
25Hz



40Hz



50Hz



100Hz

4、方波:

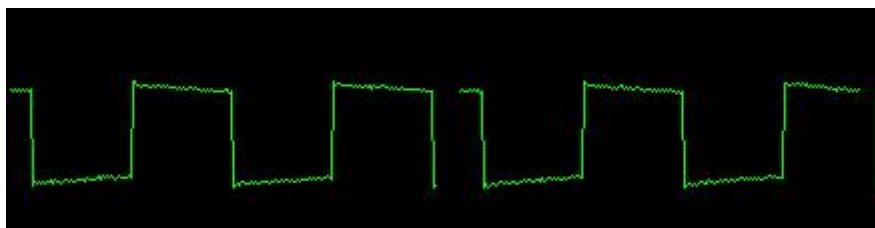
频率范围: 0.1-10Hz 步长 0.1Hz 默认 1.0Hz

幅度范围: 0-4mV 步长 0.01mV 默认 1.00mV

适用范围: 1、扫描速度的测试

2、脉冲响应

II 导联波形 增益*1



5、呼吸波:

心率范围: 60 bpm

呼吸率: 5-120 rbpm 步长 5 bpm 默认 30bpm

呼吸幅度: 0-120 步长 5 默认 50 改变呼吸阻抗的大小

基本阻抗: 0.5K,1K,2K,3K

适用范围: 测试呼吸频率, 呼吸增益

基线阻抗: 500 欧, 1K, 2K, 3K 时的呼吸波形



6、QRS 波:

心率范围: 10-250 bpm 步长 5bpm 默认 80 bpm

R 波幅度: 0.1-5mV 步长 0.01mV 默认 1 mV

底部宽度: 10-200mS 步长 5ms 默认 80mS

T 波幅度: 0-2mV 步长 0.1mV 默认 0.2mV

适用范围: 1、QRS 波检测

2、高大 T 波的抑制能力

3、心率计的幅度范围检测

4、宽度范围检测 (成人、儿童、新生儿)

5、幅度检测范围 (成人、儿童、新生儿)

注：当底部宽度小于 40mS 时，QRS 后面的 T 波将取消，只保留 QRS 波形。



T 波 0.2mV



T 波 0.8mV

7、起搏信号：

频率范围：10-350 bpm 步长 5 bpm 默认 75 bpm

信号幅度：0.3-5mV 步长 0.01mV 默认 5.00mV

脉冲方向：上、下 默认 下

脉冲宽度：0.1、0.5、1、2 mS 可选 默认 0.1mS

脉冲类型：单、双 默认 单

信号特点：上升沿及下降沿宽度小于 3uS

适用范围：1、起搏信号的检测

2、精确信号幅度的起搏信号测试

起搏信号：-5mV, 0.1mS, 单脉冲。 II 增益*1



起搏信号：-2mV, 1mS, 双脉冲。 II 增益*1



8、同步脉冲：

心率范围：30-120 bpm 步长 5bpm 默认 60bpm

信号幅度：1、2、5、10、50、100、300、700mV 8个选项可选 默认 1mV

脉冲类型：单、双 默认 单

脉冲方向：上、下 默认 下

脉冲宽度：0.1、0.5、1、2 mS 可选 默认 0.1mS

信号特点：起搏脉冲信号上升沿及下降沿宽度小于 3 μ S

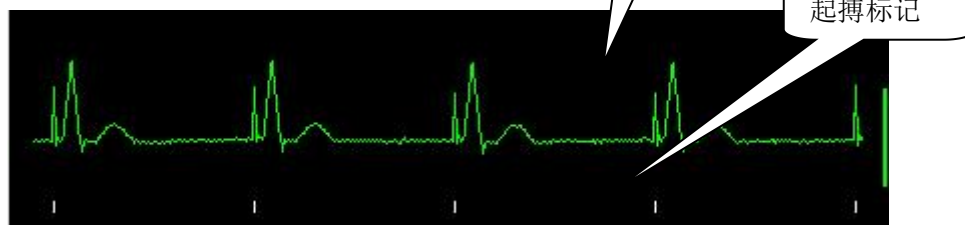
适用范围：1、起搏信号的检测

2、不同幅度的起搏信号测试

脉冲信号：5mV, 0.1ms, 单脉冲



脉冲信号：700mV, 0.1ms, 单脉冲



脉冲信号：-700mV, 0.1ms, 双脉冲



9、异步脉冲：

心率范围：30-120 bpm 步长 5bpm 默认 60bpm

信号幅度：1、2、5、10、50、100、300、700mV 可选 默认 1mV

脉冲类型：单、双 默认 单

脉冲方向：上、下 默认 下

脉冲宽度：0.1、0.5、1、2 mS 可选 默认 0.1mS

脉冲频率：30-200bpm 步长 5bpm 默认 80 bpm

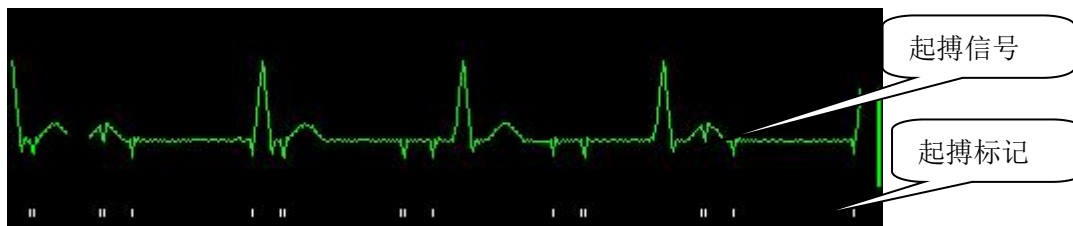
信号特点：起搏脉冲信号上升沿及下降沿宽度小于 3 μ S

适用范围：1、起搏信号的检测

2、不同幅度的起搏信号测试

3、测试异步脉冲的 QRS 检测准确率

脉冲信号：频率 80bpm, 0.1ms, -5mV, 双脉冲 心率 60bpm, 1mV



脉冲信号：频率 100bpm, 0.1ms, 700mV, 双脉冲 心率 60bpm, 1mV



10、ST 段异常：

心率范围：30-120 bpm 步长 5bpm 默认 80bpm

幅度范围：1-5mV 默认 1mV

ST 段范围：-0.9mV-+0.9mV 步长 0.01mV 默认 0mV

适用范围：测试 ST 段的检测能力

心率 80bpm 幅度 1mV, ST 抬高 0.1mV



心率 80bpm 幅度 1mV, ST 压低 0.1mV



11、干扰信号叠加：

心率范围：30-120 bpm 步长 5bpm 默认 80 bpm

幅度范围：0.5-4mV 步长 0.01mV 默认 1mV

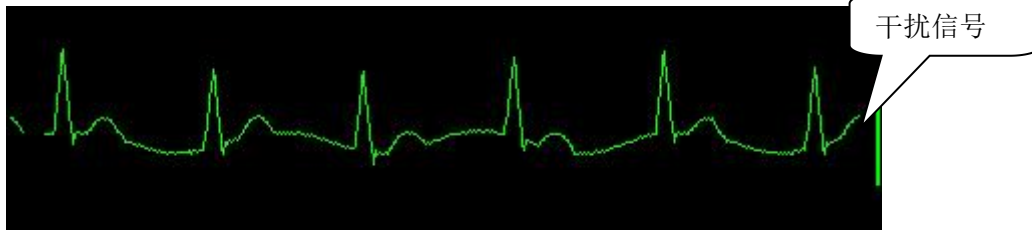
工频电压幅度：50-500mV 步长 50mV 默认 100mV

干扰信号选择：呼吸干扰，基线漂移，肌电干扰，50Hz 干扰，60Hz 干扰

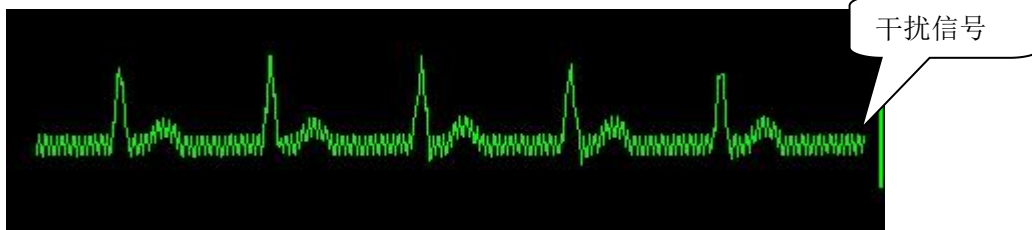
适用范围：对不同幅度的不同的干扰信号进行去除检测

仪器设置：诊断模式，工频抑制打开，

干扰信号:1Hz,250mV



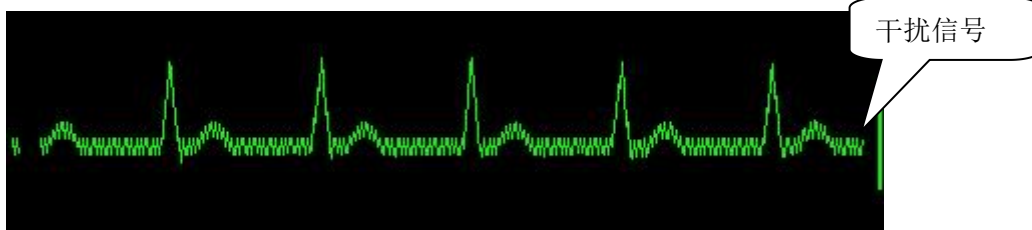
干扰信号:35Hz,250mV



干扰信号:50Hz,250mV



干扰信号:60Hz,250mV



干扰信号:0.05Hz,250mV



干扰信号:0.1Hz,250mV



12、信号漂移容差:

心率范围: 10-350 bpm 步长 5bpm 默认 75 bpm

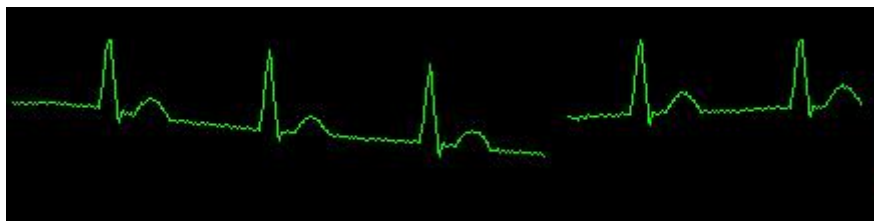
幅度范围: 0.5-4mV 步长 0.01mV 默认 1mV

三角波幅度: 0-10mV 步长 1mV 默认 4mV

干扰信号频率: 0-1Hz 步长 0.1Hz 默认 0.1Hz

适用范围: 对不同幅度的不同的干扰信号进行去除检测

干扰信号: 三角波幅度 1mV, 频率 0.1Hz



13、输入动态范围:

频率范围: 10-350Hz 步长 1Hz 默认 10Hz

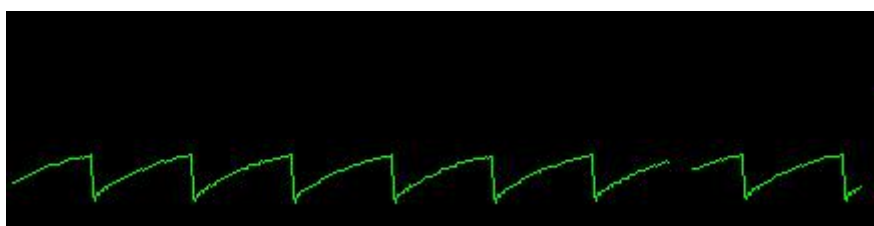
幅度范围: 1-12mV 步长 0.01mV 默认 1mV

类型: Wave

叠加信号范围: 0-700mV 步长 50mV 默认 0mV

适用范围: 检测输入动态范围

仪器设置为监护模式



14、心率不齐:

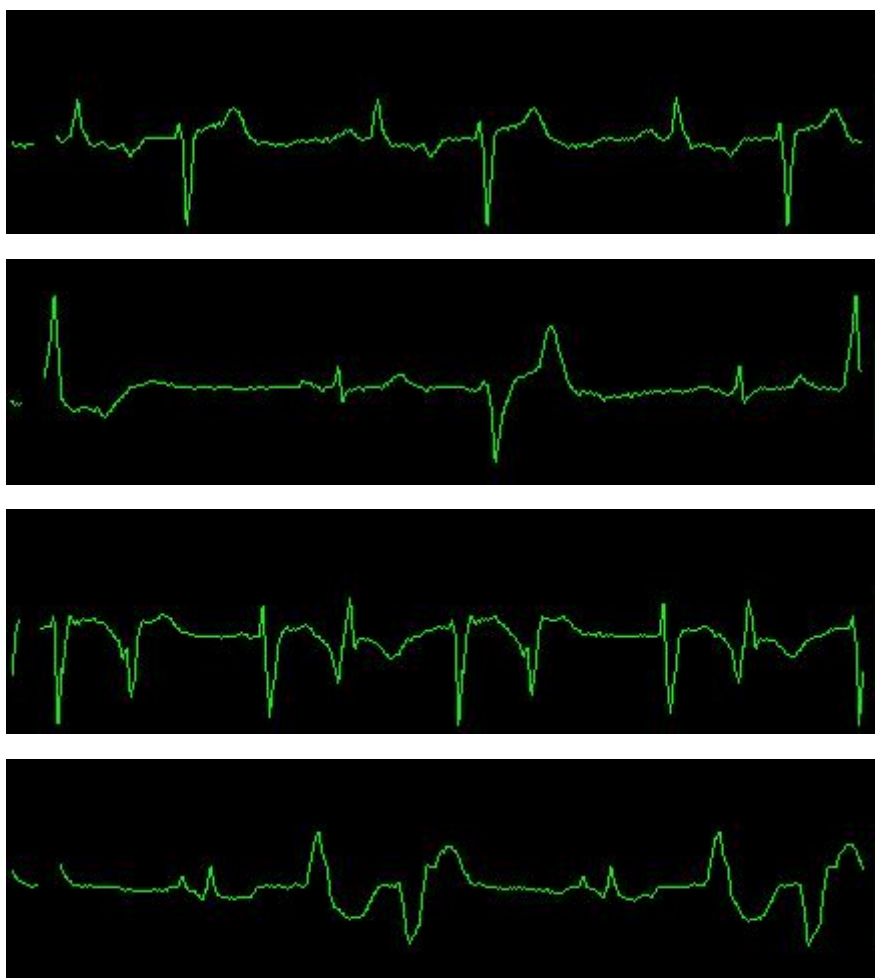
波形选择: 二联率 (心率为 80, 或者心率为 40)

 缓变二联率 (心率为 60, 或者心率为 30)

 快变二联率 (计算所有的波, 心率为 120)

 双向收缩 (心率为 90, 或者心率为 45)

适用范围: 心率计准确度及对心率不齐的响应



15、母亲胎儿心电：

母亲心率范围：10-250 bpm	步长 5bpm	默认 80bpm
信号幅度：0.2-5mV	步长 0.01mV	默认 1mV
胎儿心率范围：60-240 bpm	步长 5bpm	默认 120bpm
信号幅度：0.05-1mV	步长 0.01mV	默认 0.3mV

适用范围：测试胎儿心电波形

测试胎儿心电对母亲心电干扰下的心电检测



胎儿心电波形

16、心电异常波形

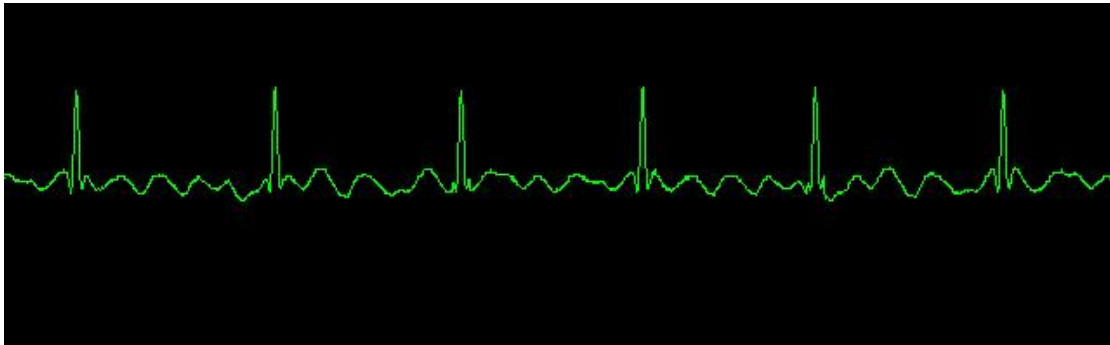
PVC 产生周期：5-100 秒可选 步长 5 秒 默认 10 S

波形类型：

1、粗糙型心房颤动

导联：II

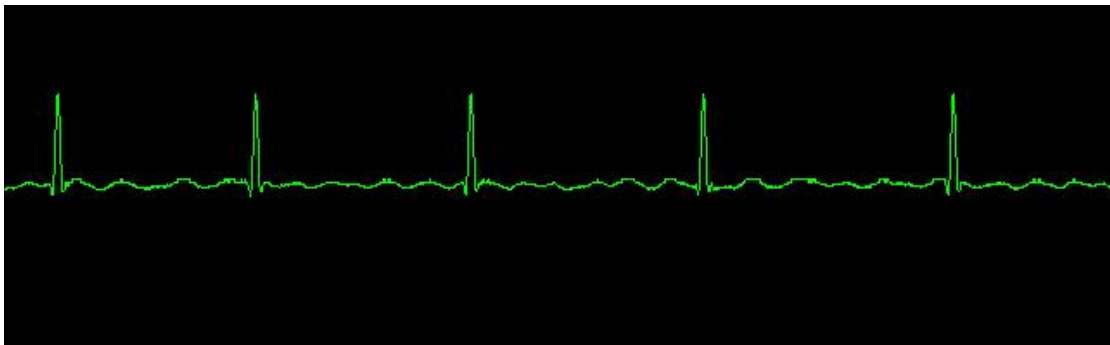
波形特点：粗糙的快速的规则的心房信号，没有真正的 P 波，不正常的心室率。



2、精细型心房颤动

导联：II

波形特点：细致的快速的规则的心房信号，没有真正的 P 波，不正常的心室率。



3、心房扑动

导联：II

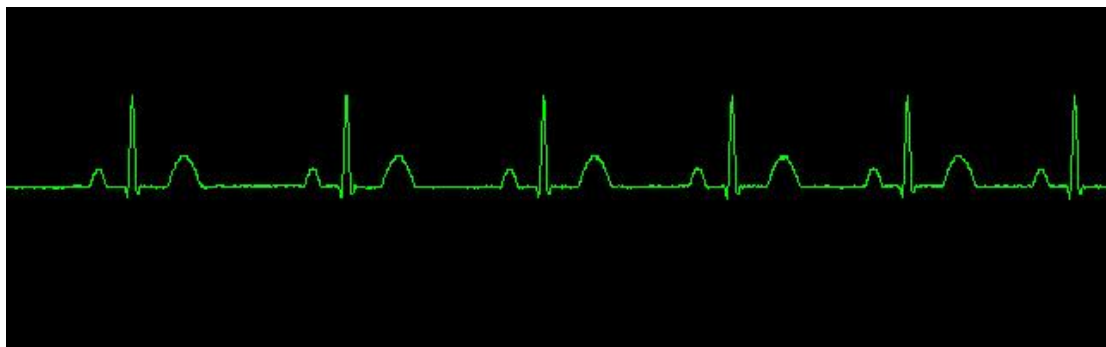
波形特点：大的不规则的 300bpm 的 P 波重复序列，不规则的心室反应。



4、窦性心律不齐

导联：II

波形特点：正常的波形，但是以不规则的频率触发，从 60bpm 到 100bpm 的心率。



5、心跳丢失

导联：II

波形特点：正常的波形，但是丢失了一个正常的心跳。



6、房性心动过速

导联：II

波形特点：比正常心率快的正常心跳过速，超过 160bpm。



7、结性心律

导联：II

波形特点：正常心律，但伴随着在 AV 结产生的 P 波，并且 P-R 间隔非常短。



8、室上性心动过速

导联：II

波形特点：比正常心率快的 200bpm 的正常心律。心率数值 190bpm



9、房性期前收缩

导联：II

波形特点：提前了 25%，其他方面正常的心跳。出现的频率是正常的波形后跟随一个本波形。
可以通过设置周期来调整本波形出现的频率。



10、结性期前收缩

导联：II

波形特点：提前了 25%，其他方面正常的结性心率。



11、室性期前收缩 类型 1

导联：II

波形特点：标准定时，提前了 20%



导联：V2



12、室性期前收缩 类型 2

导联：II

波形特点：标准定时，提前了 33%。



导联 V2



13、室性期前收缩 类型 3

导联：II

波形特点：早定时，提前了 65%，从上次波形的 T 波开始。



导联 V2



14、室性期前收缩 类型 4

导联：II

波形特点：标准定时，提前了 20%。



导联 V2



15、室性期前收缩 类型 5

导联：II

波形特点：早定时，提前了 33%。



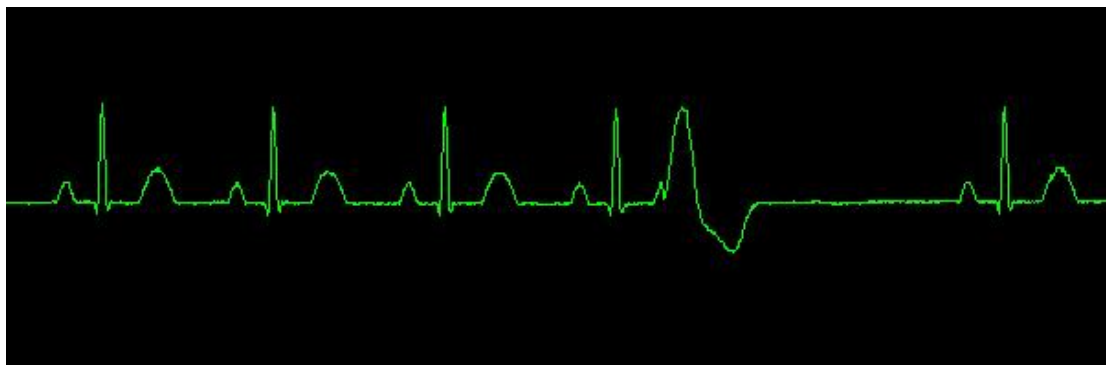
导联 V2



16、室性期前收缩 类型 6

导联：II

波形特点：早定时，提前了 65%，从上次波形的 T 波开始。



导联 V2



17、多病灶室性期前收缩

导联：II

波形特点：左病灶和右病灶室性期前收缩依次出现。



导联 V2





18、每分钟 5 个室性期前收缩

导联：II

波形特点：标准定时，提前了 20%。



导联 V2



19、每分钟 11 个室性期前收缩

导联：II

波形特点：早定时，提前了 65%，从上次波形的 T 波开始。



导联 V2



20、每分钟 24 个室性期前收缩

导联：II

波形特点：早定时，提前了 65%，从上次波形的 T 波开始。



导联 V2



21、频繁多病灶室性期前收缩

导联：II

波形特点：左病灶 PVC，接着正常心跳，然后切换为右病灶 PVC，再然后正常心跳，交替规则出现。



导联 V2



22、BGM 室早二联率

导联：II

波形特点：一个正常波和一个 PVC 交替出现。



导联 V2



23、TGM 室早三联律

导联：II

波形特点：2 个正常的 QRS 波后跟随一个 PVC，交替出现。



导联 V2



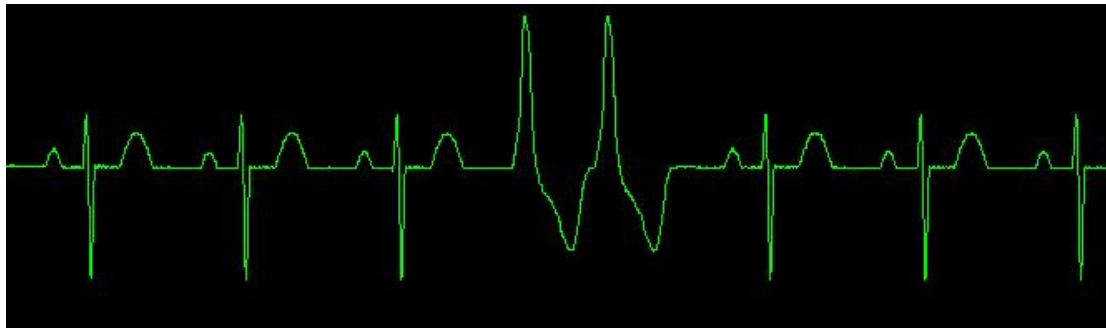
24、成对室性期前收缩

导联：II

波形特点：正常的 QRS 波后跟随连续 2 个 PVC。



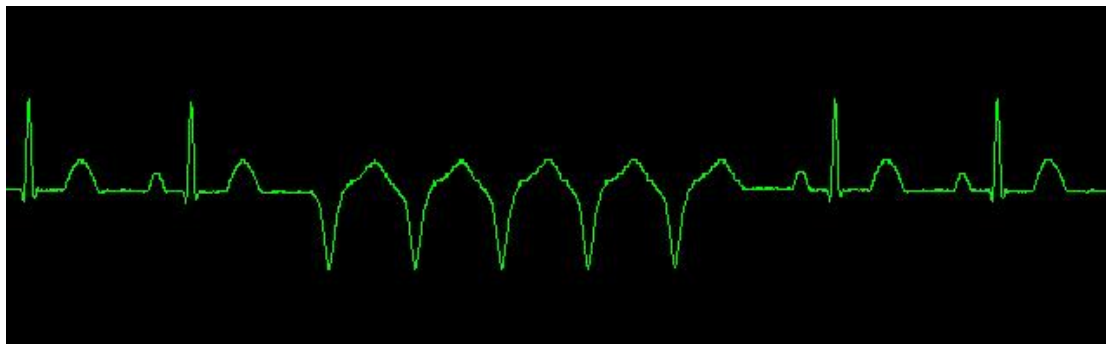
导联 V2



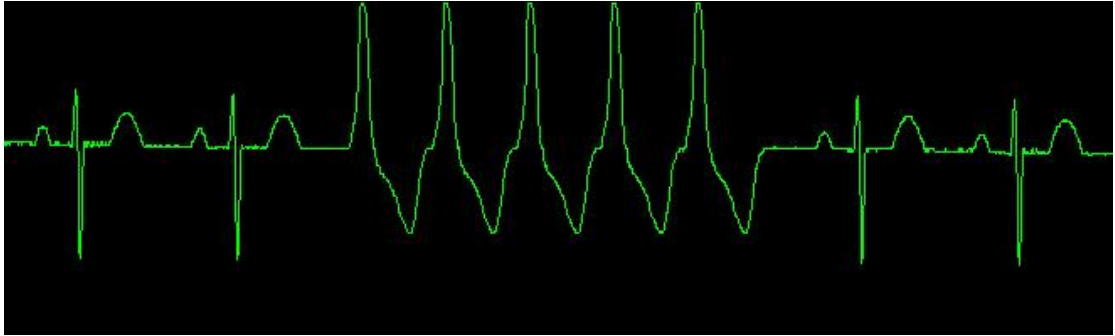
25、连续 5 个室性期前收缩

导联：II

波形特点：正常的 QRS 波群中连续出现 5 个 PVC。



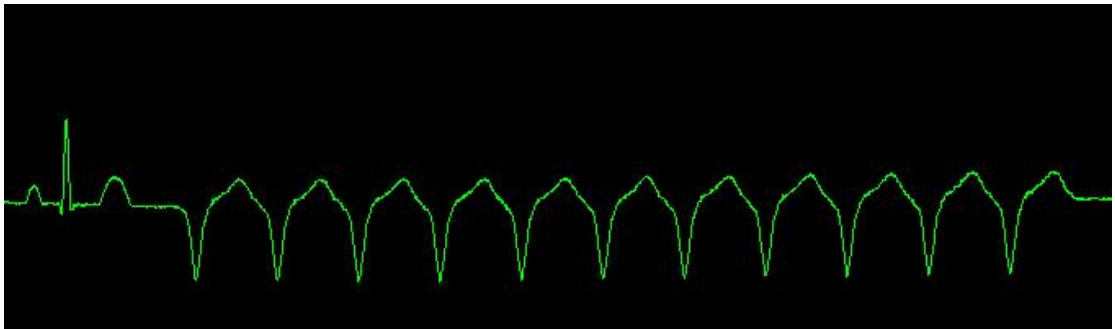
导联 V2



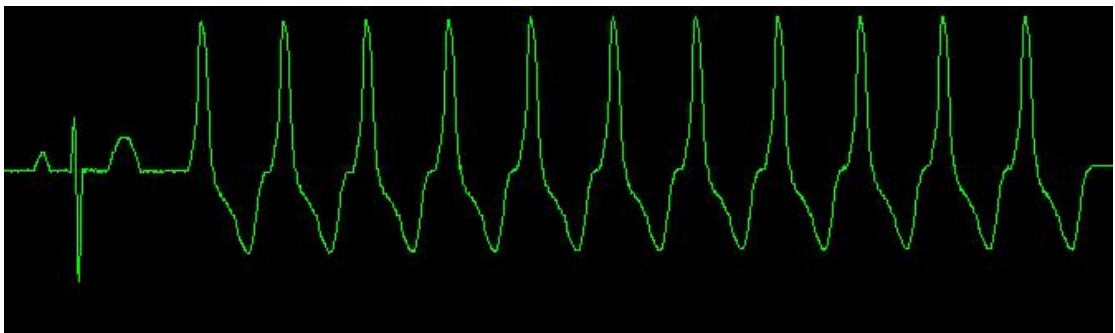
26、连续 11 个室性期前收缩

导联：II

波形特点：正常的 QRS 波群中连续出现 11 个 PVC。



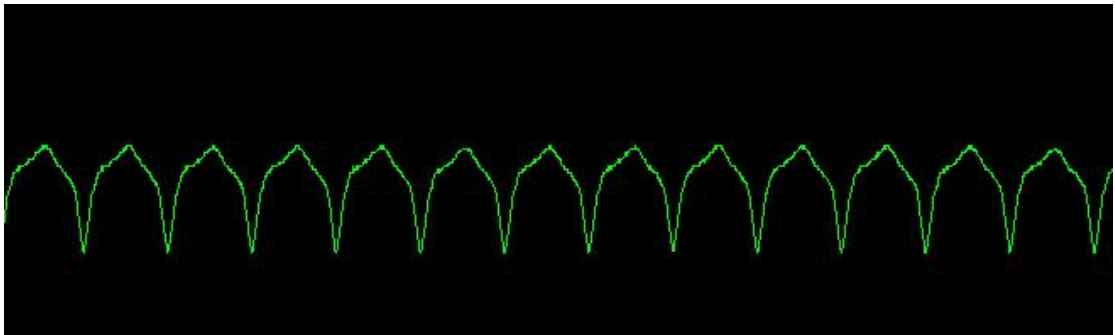
导联 V2



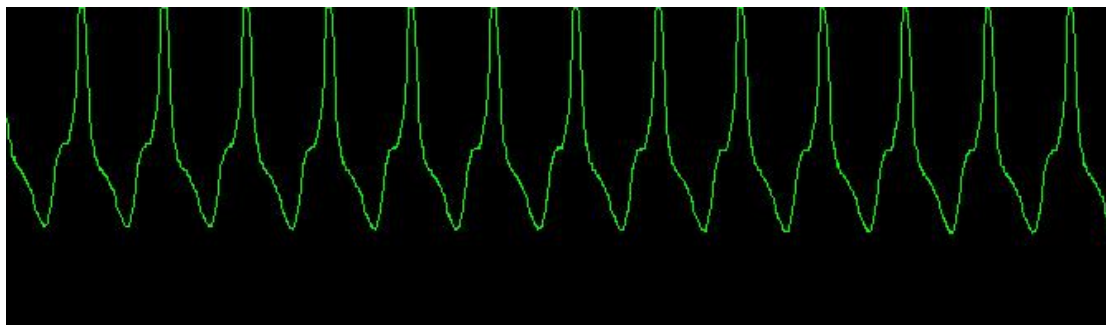
27、室性心动过速

导联：II

波形特点：在心室内产生的比正常心率快的心率，类型类似左病灶 PVC。

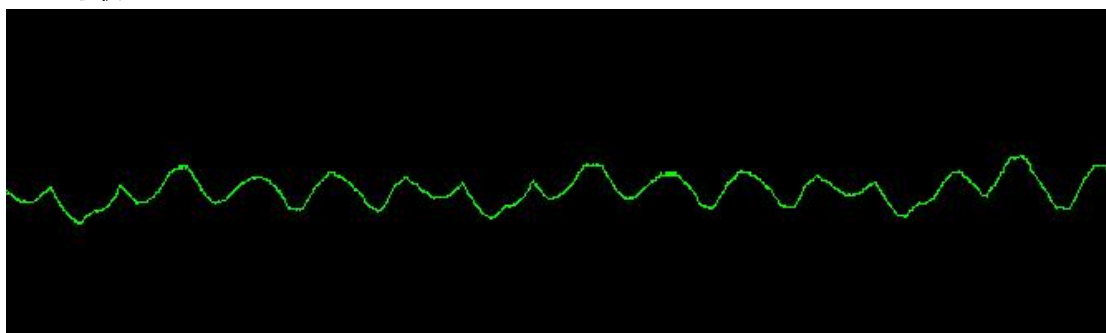


导联 V2

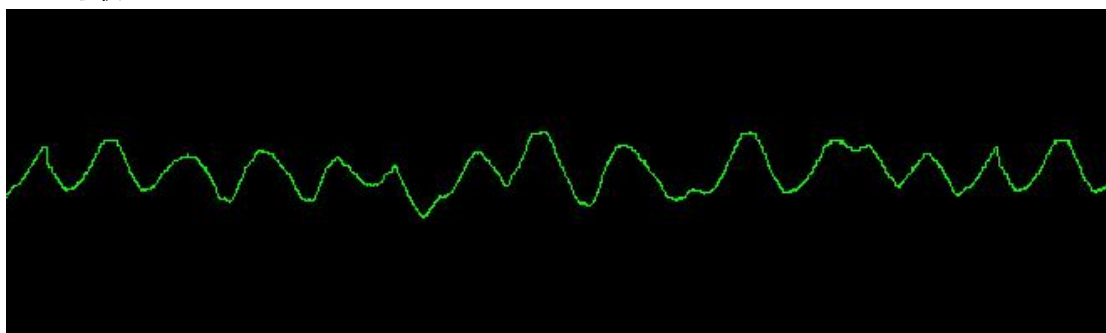


28、粗糙型心室颤动

导联：II

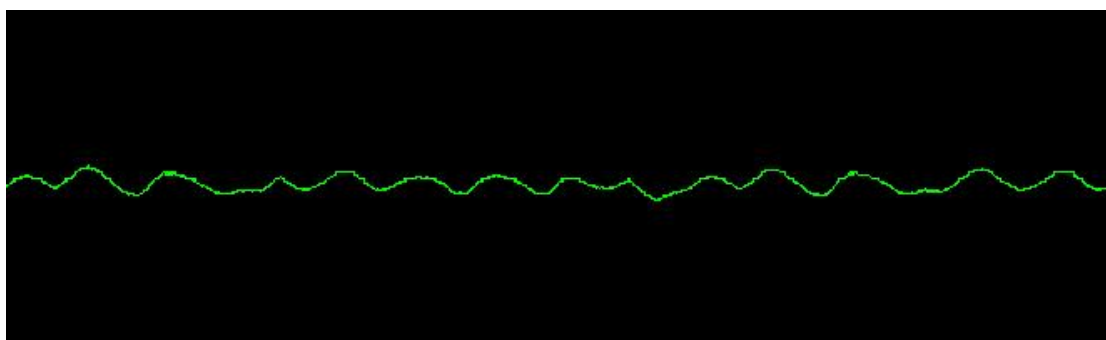


导联 V2

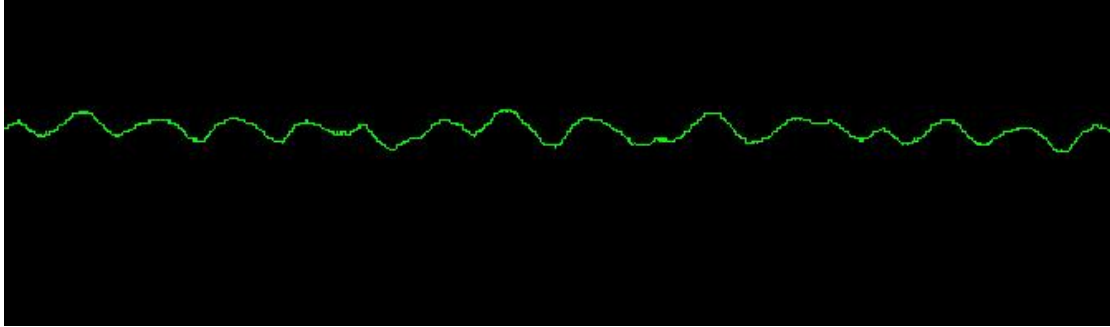


29、精细型心室颤动

导联：II



导联 V2



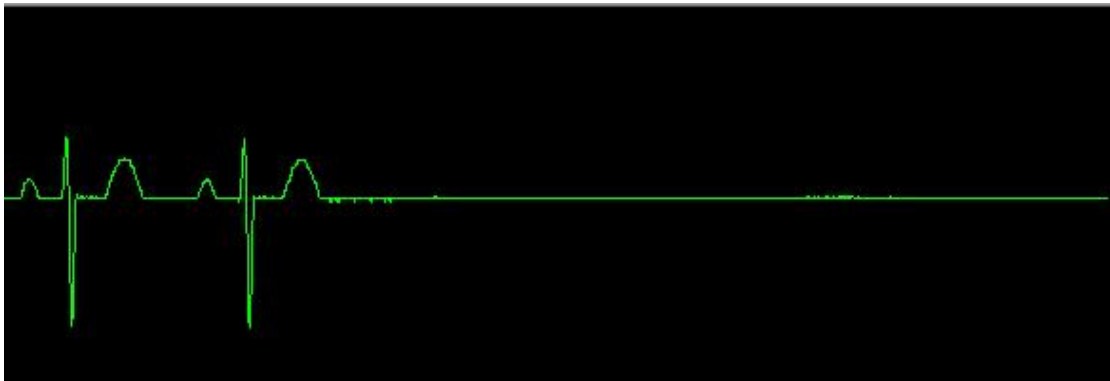
30、停搏

导联：II

波形特点：正常的 QRS 波群中心跳突然停止。



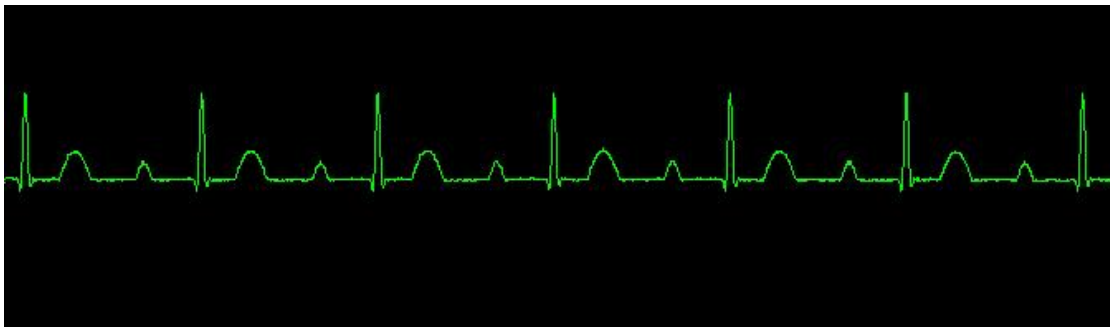
导联 V2



31、第一级心传导阻滞

导联：II

波形特点：正常的心跳 (70bpm)，但是 P-R 间隔长达 250ms。



导联 V2



32、第二级心传导阻滞

导联：II

波形特点：正常的心跳（70bpm），但是 P-R 间隔长达 250ms，而且丢失一组 QRS 波和 T 波，只有 P 波。



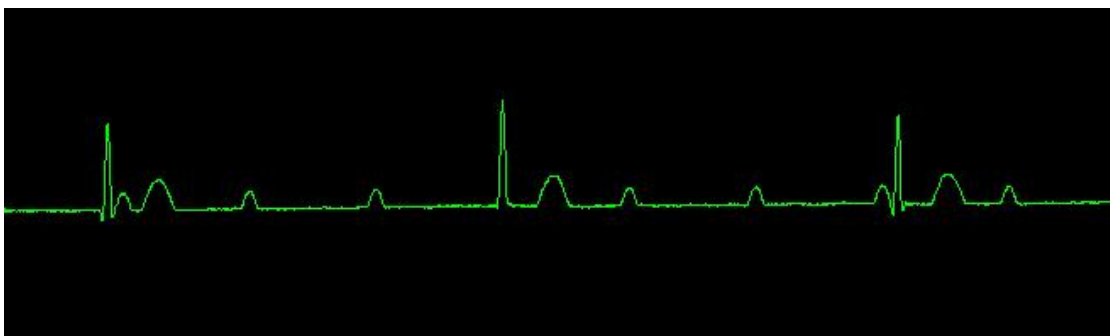
导联 V2



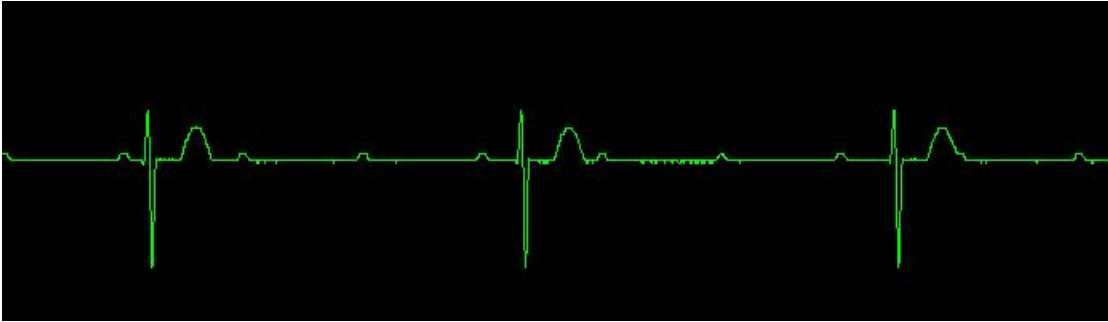
33、第三级心传导阻滞

导联：II

波形特点：正常的心跳（70bpm），但是 P-R 间隔长达 250ms，还有一组单独的 P 波频率是 100bpm，波形叠加在一起。



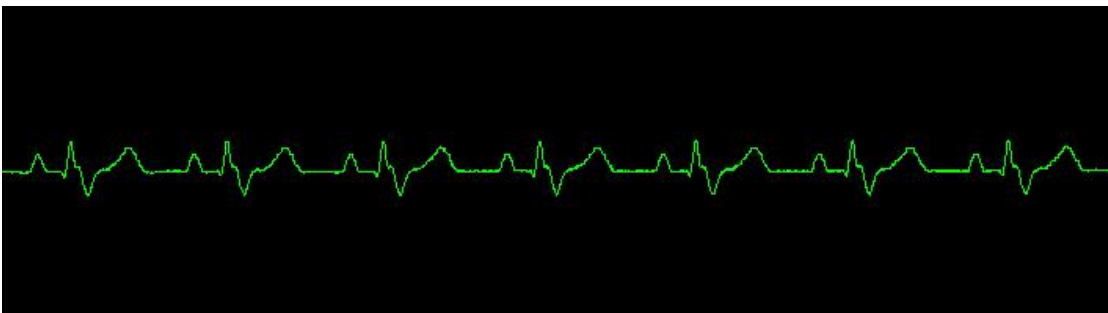
导联 V2



34、右束枝传导阻滞

导联：II

波形特点：正常的心跳（70bpm），但是 P-R 间隔长达 250ms。



导联 V2



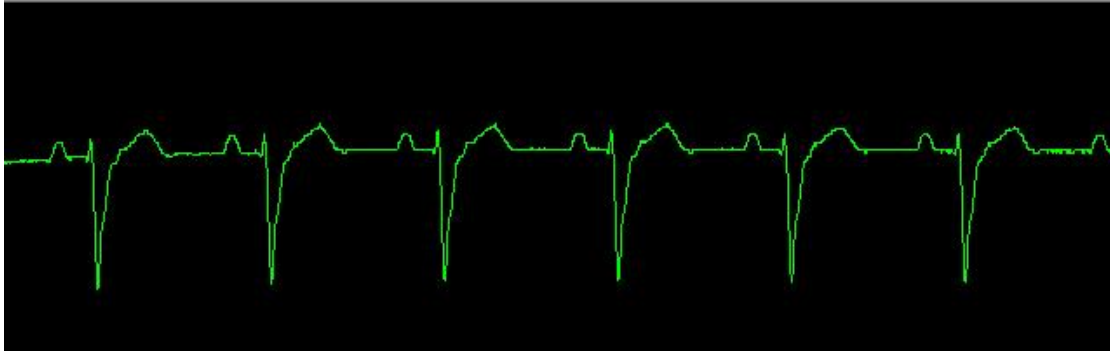
35、左束枝传导阻滞

导联：II

波形特点：正常的心跳（70bpm），但是 P-R 间隔长达 250ms。



导联 V2



36、呼吸性窦性心率不齐

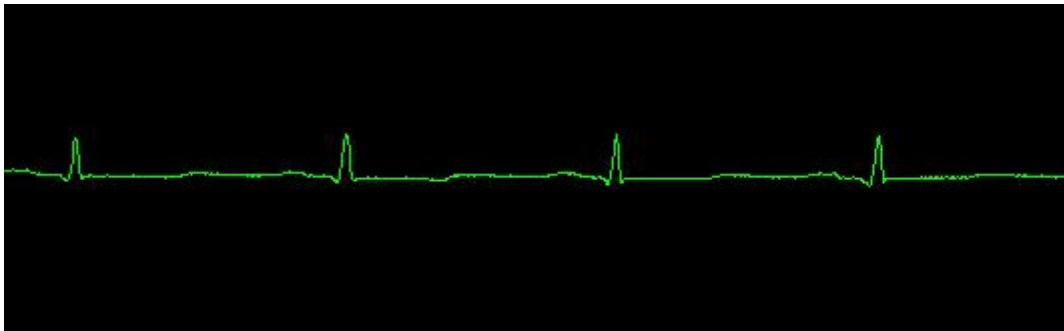
37、窦性心动过缓及心率不齐

17、自定义波形:

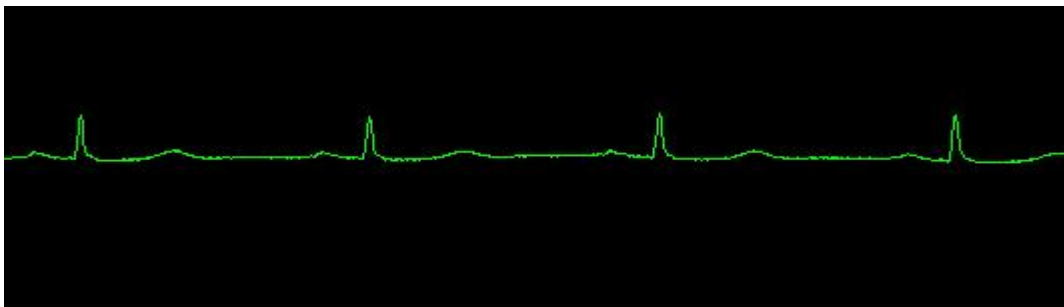
可以通过计算机下载 MIT-BIH ECG 数据库中的数据到模拟仪。已经可以下载所有的 48 组 MIT-BIH 心电数据, 以后会继续增加其他数据库波形。

部分数据截图如下:

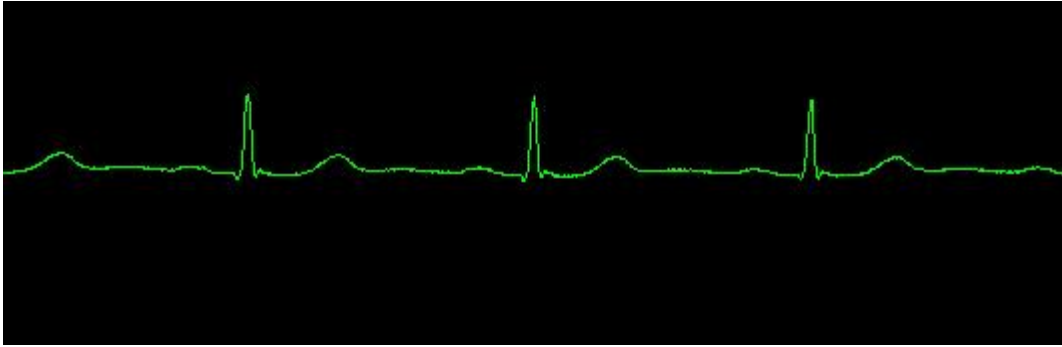
Data: 100 ▼



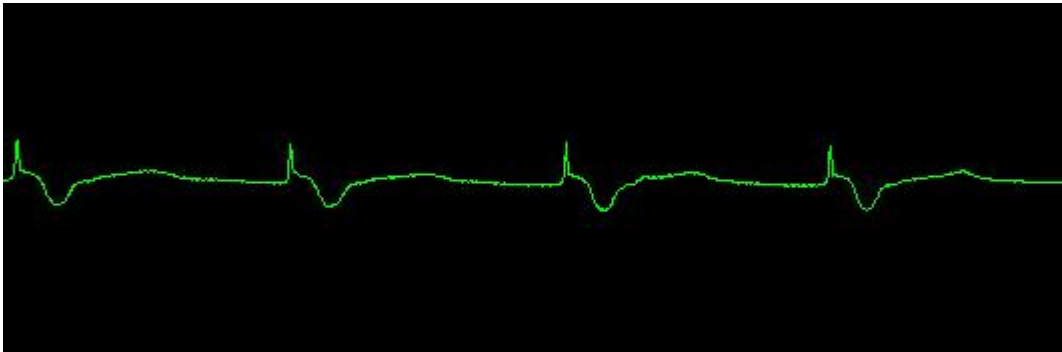
Data: 101 ▼



Data: 103 ▼



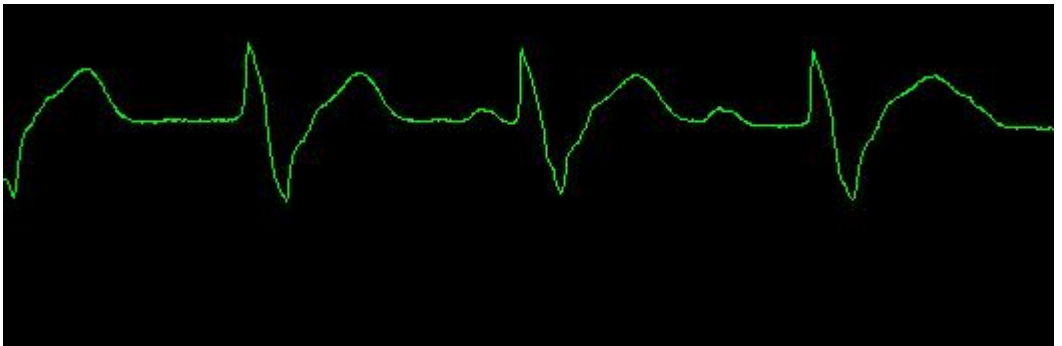
Data: 104 ▼



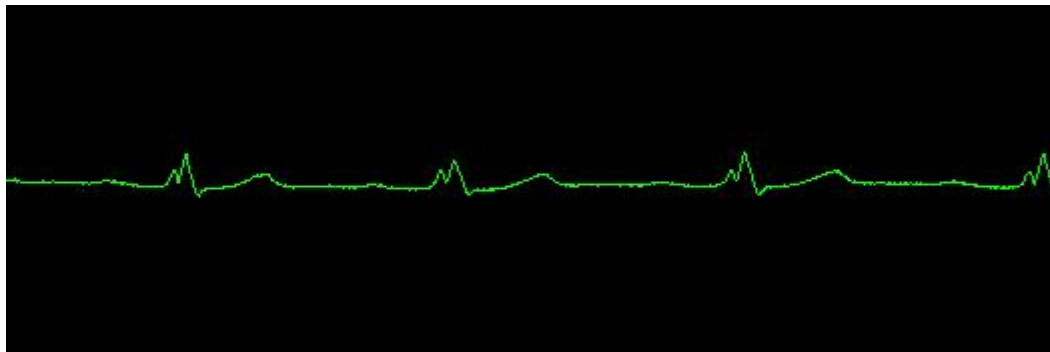
Data: 105 ▼



Data: 107 ▼



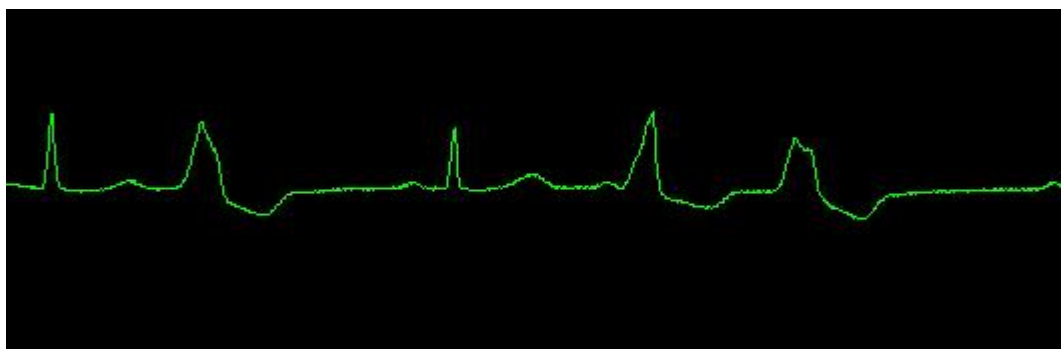
Data: 111 ▼



Data: 200 ▼



Data: 208 ▼



更加详细的波形数据请参考以下网址：

波形内容介绍：

<http://www.physionet.org/physiobank/database/html/mitdbdir/records.htm#100>

波形代码介绍：

<http://www.physionet.org/physiobank/database/html/mitdbdir/tables.htm#allbeats>

数据库网址：

<http://www.physionet.org/cgi-bin/atm/ATM>

EEG

<https://physionet.org/physiobank/database/chbmit/>

第三章 SKX-2000K 按键定义说明

SKX-2000K 的主要操作使用↑上、↓下、←左、→右、和 ENTER（确认）键进行软件操作如果配备了编码器，则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）。

当选择某一项菜单后，可以使用确认键进行确认选择，在选择状态下，可以使用左、右进行数值更改。

SETUP：菜单设置快捷键。

HELP：帮助键，在某一波形界面中打开帮助说明。

S-KEY：某一波形快捷键，在菜单中设置快捷键为波形代码，比如选择 2，则此键代表为波形 2,三角波的快捷方式按键。

MENU：菜单键，在任何界面中，选择此按键将进入菜单设置界面。

第四章 SKX-2000K 界面说明

SKX-2000K 心电信号模拟仪主界面如下图:



通过选择键可以控制光标移动，选择生成的波形种类后，确认键进入某一菜单，则生成对应的波形，下面将详细介绍每一种波形菜单。

1、心电波形菜单：



心率：心电波形的心率数值，可以进行数值更改，通过选择键进行光标选择后，按下确认键进行数值更改，在更改状态下，通过按键改变数值后，再次确认，波形将发生改变。

幅度：心电波形的幅度。

步长：心电波形幅度更改时的变化步长。

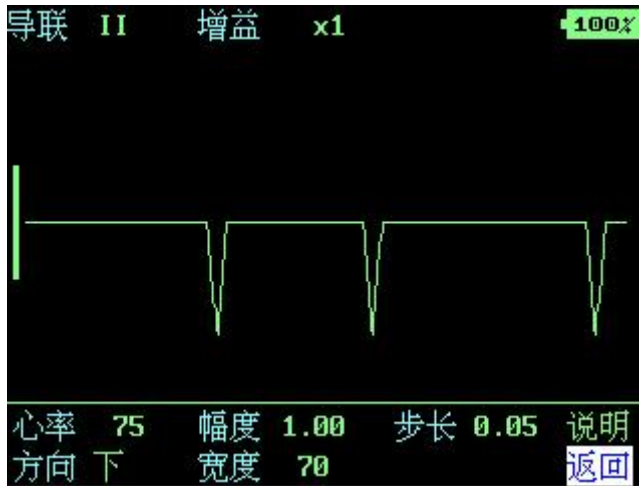
说明：此波形帮助及说明文件。

返回：返回到主界面。

导联：选择界面显示的心电波形。

增益：选择界面显示的波形幅度。

2、三角波菜单：



心率：三角波形的心率数值；

幅度：心电波形的幅度；

步长：心电波形幅度更改时的变化步长；

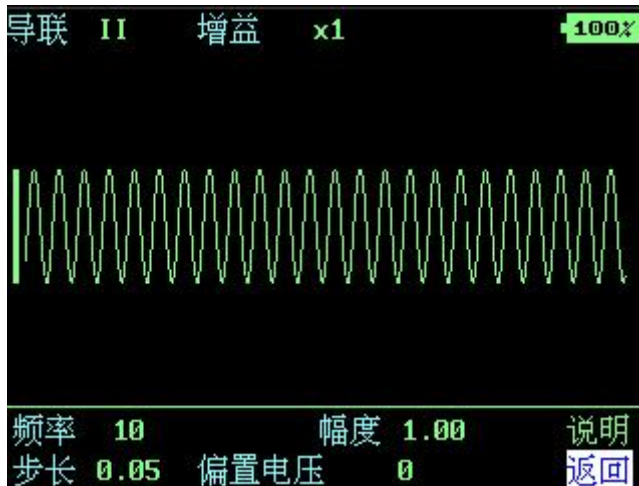
方向：三角波形的方向为上或者下；

宽度：三角波形的底部宽度；

说明：此波形帮助及说明文件；

返回：返回到主界面；

3、正弦波菜单：



频率：波形的频率；

幅度：波形的幅度；

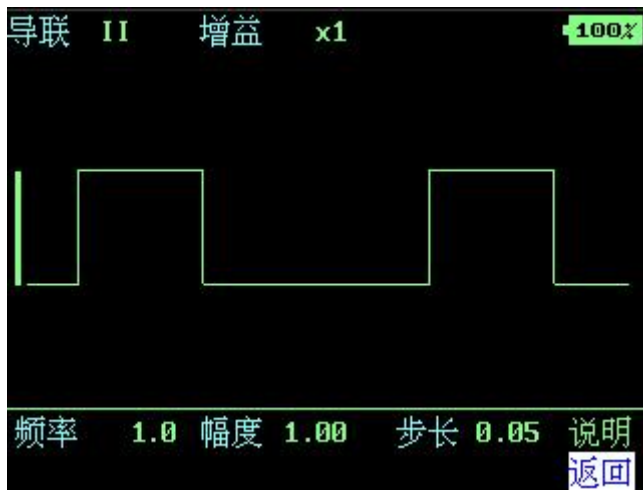
步长：波形幅度更改时的变化步长；

偏置电压：在 RA-LL 之间叠加的偏置电压；

说明：此波形帮助及说明文件；

返回：返回到主界面；

4、方波菜单：



频率：波形的频率；

幅度：波形的幅度；

步长：波形幅度更改时的变化步长；

说明：此波形帮助及说明文件；

返回：返回到主界面；

5、呼吸波菜单：



显示的波形为生成的心电波形，呼吸波形为正弦波形。

心率：心电波形的心率；

幅度：呼吸波形的幅度；

呼吸率：呼吸波形的频率

基本阻抗：人体阻抗的选择

说明：此波形帮助及说明文件；

返回：返回到主界面；

6、QRS 波菜单：



心率：R 波形的频率；

幅度：R 波形的幅度；

步长：R 波形幅度更改时的变化步长；

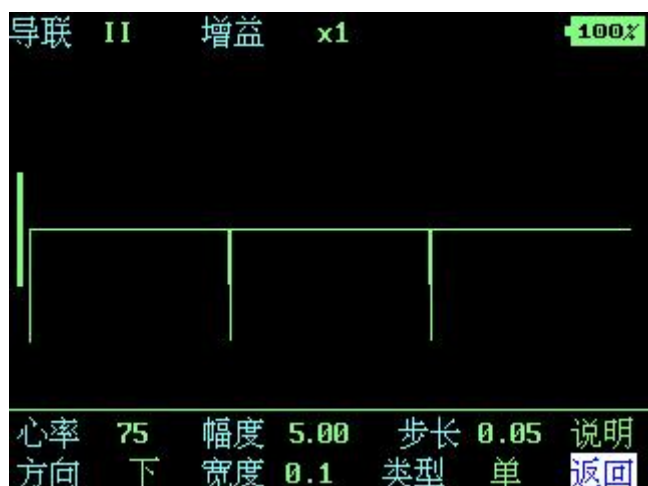
宽度：R 波形的底部宽度，当底部宽度小于 40mS 时，T 波将会被取消，只有 QRS 波形；

T 波幅度：波形的 T 波的幅度

说明：此波形帮助及说明文件；

返回：返回到主界面；

7、起搏信号菜单：



心率：起搏信号的频率；

幅度：起搏信号的幅度；

步长：起搏信号幅度更改时的变化步长；

方向：起搏信号的方向分为上下方向；

宽度：起搏信号的脉冲宽度；

类型：起搏信号脉冲类型是单脉冲或者双脉冲；

说明：此波形帮助及说明文件；

返回：返回到主界面；

8、同步脉冲菜单：



心率：QRS 波形的频率；

幅度：起搏信号的幅度；

方向：起搏信号的方向分为上下方向；

宽度：起搏信号的脉冲宽度；

类型：起搏信号脉冲类型是单脉冲或者双脉冲；

说明：此波形帮助及说明文件；

返回：返回到主界面；

9、异步脉冲菜单：



心率：QRS 波形的频率；

幅度：起搏信号的幅度；

方向：起搏信号的方向分为上下方向；

宽度：起搏信号的脉冲宽度；

类型：起搏信号脉冲类型是单脉冲或者双脉冲；

频率：起搏脉冲信号的频率，当和心率不同时，将和 QRS 波形形成异步起搏合成波形；

说明：此波形帮助及说明文件；

返回：返回到主界面；

10、ST 段异常菜单：



心率：QRS 波形的频率；

幅度：QRS 波形的幅度；

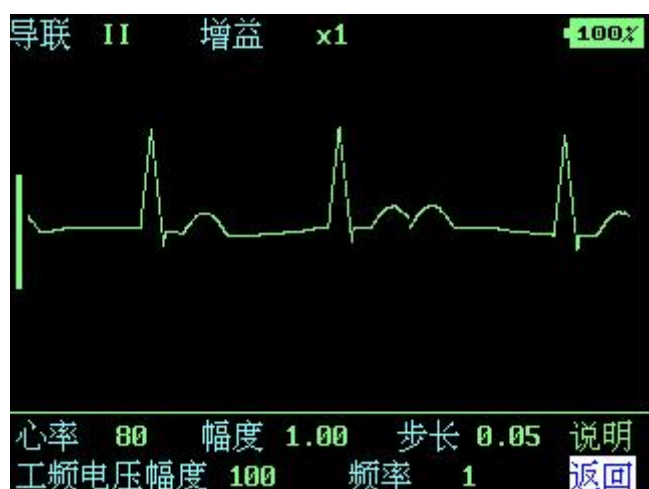
ST： ST 段波形的幅度，抬升或者压低；

步长：ST 段波形幅度改变的最小数值；

说明：此波形帮助及说明文件；

返回：返回到主界面；

11、干扰信号叠加菜单：



心率：QRS 波形的频率；

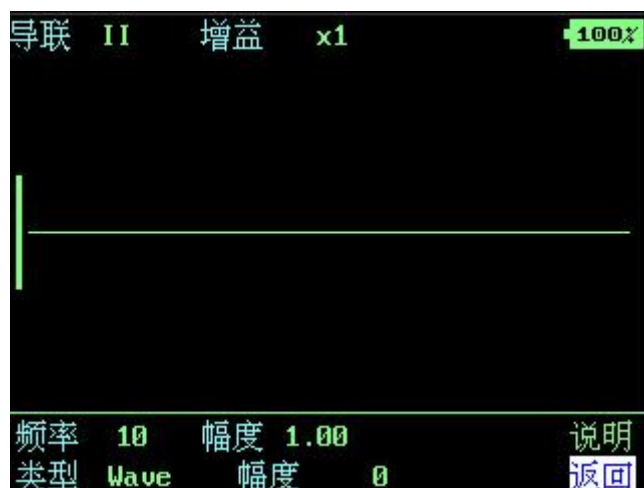
幅度：QRS 波形的幅度；
 步长：QRS 波形幅度改变的最小数值；
 工频电压幅度：改变干扰信号的幅度，单位为 uV；
 频率：更改干扰信号的频率，单位为 Hz；
 说明：此波形帮助及说明文件；
 返回：返回到主界面；

12、信号漂移容差菜单：



心率：QRS 波形的频率；
 幅度：QRS 波形的幅度；
 步长：QRS 波形幅度改变的最小数值；
 三角波幅度：叠加的三角波形幅度范围，单位 mV；
 频率：叠加的三角波形的频率，单位 Hz；
 说明：此波形帮助及说明文件；
 返回：返回到主界面；

13、输入动态范围菜单：



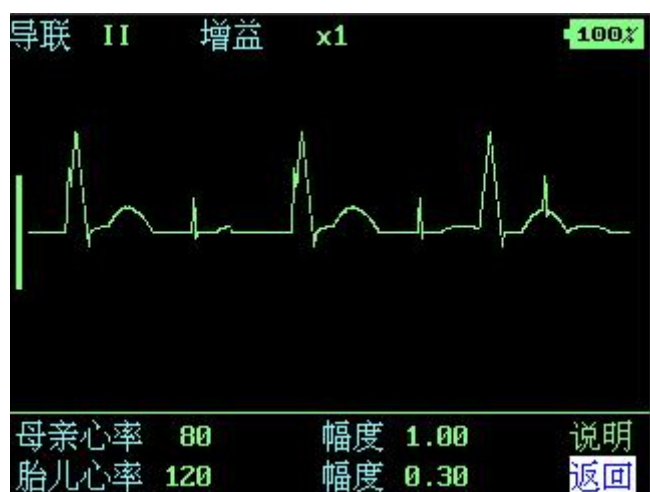
频率：波形的变化单位 10uV；
 幅度：波形的幅度；
 类型：Wave，直流连续变化；
 幅度：动态范围的幅度单位变化量 (/s)；
 说明：此波形帮助及说明文件；
 返回：返回到主界面；

14、心率不齐菜单：



波形选择：4 种心率不齐波形选择
 说明：此波形帮助及说明文件；
 返回：返回到主界面；

15、母亲胎儿心电菜单：



母亲心率：设置合成波形中的母亲心率数值；
 幅度：母亲波形的幅度；
 胎儿心率：设置合成波形中的胎儿心率数值；

幅度：胎儿波形的幅度；

说明：此波形帮助及说明文件；

返回：返回到主界面；

16、心电异常波形菜单：



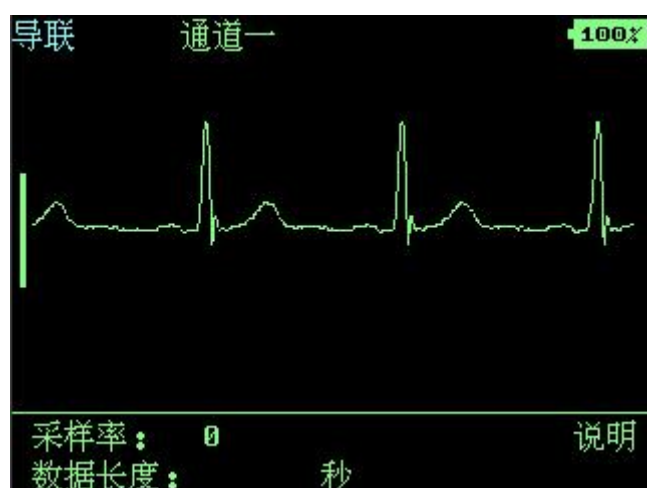
类型：选择异常波形的种类；

周期：发生异常波形的时间周期，单位秒；

说明：此波形帮助及说明文件；

返回：返回到主界面；

17、自定义波形菜单：



采样率：自定义波形的采样率，单位：点/秒；

数据长度：自定义波形的数据长度，单位：秒

说明：此波形帮助及说明文件；

返回：返回到主界面；

18、菜单设置：



操作语言：中文；

自动关机：设置系统自动关机周期；

扫描速度：显示屏显示波形的速度；

工作模式：开发还是检测，在不同模式下，波形输出通道不同；

偏置电压：检测波形的偏置电压功能模块开关；

异步脉冲：异步脉冲信号功能模块开关；

ST段异常：此模块功能开关；

胎儿心电：母亲胎儿心电波形模块功能开关；

异常波形：此功能模块开关；

其他波形：自定义模块功能开关；

快捷按键：按键中的快捷键定义的波形种类；

保存设置：更改完选项后进行设置保存

关于：说明文件；

返回：返回到主界面；

第五章 SKX-2000K 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两年的保修（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。
 - 模拟手指遭受外力破坏而损坏，不再提供保修。
 - 在使用、搬运的过程中不慎摔打、跌落而造成的故障。
 - 因缺乏合理地保养和未达到环境使用要求而造成的故障。
 - 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

附录 1 各个导联的定标

不做特殊要求，请将 SKX-2000K 的信号幅度设置为 1mV，则 RA-LL 端输入电位差信号为 1mV，为标准幅度输出端。

1、I 导联的定标：

请将 RA 和 LA 互换位置，LL 导联位置不变，则心电设备的 I 导联为标准 1mV 信号；

2、II 导联的定标：

RA-LL 为标准 1mV 信号；

3、aVR 导联的定标：

将 LA 连接到 LL，则可以定标心电设备的 aVR 导联为 1mV；

4、aVL 导联的定标：

将 LA 连接到 RA，则可以定标心电设备的 aVL 导联为 1mV；

5、aVF 导联的定标：

将 LA 连接到 LL，则可以定标心电设备的 aVF 导联为 1mV；

6、V 导联的定标：

将 LA，LL 连接到 RA，将 V 连接到 LL，则可以定标心电设备的 V 导联为 1mV。