

H2-5000E

生命体征模拟仪



操作手册

版本 V2.1_2024

徐州铭昇电子科技有限公司

目录

第一章 H2-5000E 简介	3
第二章 H2-5000E 中引用的术语和定义	6
第三章 H2-5000E 仪器注意事项说明	9
第四章 H2-5000E 性能介绍	12
第五章 H2-5000E 的连接	25
第六章 H2-5000E 软件界面的说明	30
主界面窗口	30
一. 心电基本波形窗口	31
二. 血氧参数模拟窗口	42
三. 血压参数模拟窗口	47
四. 体温参数模拟窗口	57
五. 系统参数设置窗口	58
第七章 H2-5000E 仪器的保修细则	59
附录	60
一. JJG1163 规程窗口	60
二. JJG-692 规程检测窗口	61
三. YY 0670 标准检测窗口	67

第一章 H2-5000E 简介

H2-5000E 生命体征模拟仪是由徐州铭昇电子科技有限公司根据市场需求，将公司内的多款检测设备进行功能整合，历经一年时间的开发，于 2024 年 5 月开完成的一款多功能、多参数检测仪器。

可模拟人体生命体征的多个生理参数，包含了心电、心率、呼吸、体温，无创血压、脉搏，血氧饱和度、脉率等，可应用于模拟检测多款医疗仪器。

适用范围：

心电部分：从患者身体通过无创心电电极检测获得生物电信号，放大和传输这些信号，显示心率和心电波形，以及可调的报警限对持续发生的与心率相关的下列现象提供报警：心脏停跳，心动过缓，心动过速。

血压部分：从患者身体通过袖带检测获得人体的脉搏信号，经过放大和传输这些信号，得到脉搏波震荡的波形，根据一定算法，得到人体血压数值。本模拟仪就是根据此原理，通过一定装置来模拟人体在不同袖带压力状态下的不同幅度的脉搏波，来进行模拟人体血压的数值。特别请注意的是本模拟仪适用于阶梯放气、阶梯充气测量的血压检测方式；适用于使用示波法测量血压的仪器设备的检测；当连接外置缓冲器（袖带）后，可以测试多种测量方法的血压计，如在加压过程中检测脉搏的血压计；在加压过程中检测脉搏，并在连续放气的过程中检测脉搏的血压计等设备。

血氧部分：通过驱动红光和红外光双波长的发光管，光线透过人体手指时，人体对两种不同波长的光线吸收强度不同，通过这两路光学信号来检测人体脉搏，进而通过一定计算方法得到脉率及血氧饱和度数值，本模拟仪可以产生不同曲线、不同脉搏幅度的光学信号，可以选择宽广的信号幅度范围，可以模拟出多种强度、频率的血氧类信号，具有对血氧测量产品的检测功能，用于检测血氧类产品的各项参数指标是否可以到达国家标准要求。本模拟仪模拟手指可以对透射式血氧探头进行检测，不兼容反射式血氧探头检测方法。

体温部分：监护仪检测人体温度，是根据热敏电阻或者热敏稳压二极管进行检测，因此模拟仪通过选定特定的精密电阻值来模拟特定的温度数值。

呼吸部分：监护仪的呼吸检测一般与心电波形的检测同步，通过阻抗的变化来检测人体的呼吸波形，进而得到呼吸率，模拟仪模拟阻抗变化，并通过导联线连接到监护仪进行模拟。

仪器特点：

- 1、采用 10 个香蕉插座，5 个心电接头，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、采用 5 英寸 IPS 显示屏，全触摸屏操作。内置大容量锂电池，电源管理模块，在使用过程中保证电源稳定、低干扰的输出。可选配大容量外置充电宝，保证更长时间的高强度连续工作。
- 3、集成国家计量检定规程《JJG1163-2019 多参数监护仪》。可在同一窗口同时进行心电、血压、血氧功能的分步骤检测，三个功能同

时检测可明显提高检测效率。血压集成《JJG692-2010》血压检定规程，可以按照标准进行血压类仪器设备的检定，血压集成《YY0670-2008》标准，按照软件流程操作即可完成标准检测。

- 4、血氧可以设置弱灌注信号，宽广的脉率范围，更弱的脉搏信号等，可用于模拟不同年龄，不同状况、不同粗细手指的人体信号。
- 5、多种 ECG 波形输出，可以测试监护仪 ECG 的更多性能及数值准确性。
- 6、可选配多种的异常波形(PVC),可用于检测多种心电类设备的软件性能。可选配更多的通用标准心电数据库，进行心电功能的扩展检测。

设备应用范围：

- 1、便携式监护仪和电池供电的监护仪
- 2、基于心电图的手术室和重症监护的心率监护仪
- 3、使用遥测的重症和转送心电监护仪
- 4、新生儿/小儿监护仪
- 5、心率失常监护仪
- 6、带显示屏幕的心电图机
- 7、各类动态血压、电子血压计
- 8、各类血氧脉搏仪、指夹式血氧仪
- 9、检测各类血压计，血压表

第二章 H2-5000E 中引用的术语和定义

检测设备：

H2-5000E

输入波形：

由 H2-5000E 根据波形设置参数生成，输入到监护仪的的波形。

纵横比：

显示器的纵向灵敏度度（mm/mV）与横向灵敏度（mm/s）的比值。

波形增益：

纵向灵敏度

扫描速度：

横向灵敏度

永久显示：

显示在媒质上，例如纸张上的波形和/或文字，能够长期保留和归档并且能够直接读取和了解，例如打印机打印出来的波形。

非永久显示：

类似在示波器上显示的非永久保留的显示。监护仪的显示屏等。

时间基准：

显示的水平轴向单位，通常用 mm/s 表示。时间基准可以与不实时显示 ECG 信号设备的实际走纸速度不同。

导联：

多年以来，该术语有两种不同的理解，用于检测人体体表电位的导线系统，用电极附在患者上的一根导线，有时称之为患者导联。

导联电极：

固定在人体特定部位的电极，与其他几个电极一起，用于检测心脏动作电位。

导联选择器：

在仪器中用于选择指定导联的开关。

患者电极连结：

一个患者电缆的导电末端与一个导联电极接通，导联线连接到测试设备。

峰-谷：

波形（如正弦波和 QRS）的幅度，从正峰最高点的上边到其负峰最低点的上边进行测量，以便除去迹线宽度。

监护仪：

获得和/或显示 ECG 信号，主要用于连续检测心脏节律的设备。虽然该设备可以显示每一次波形，但和诊断型心电图设备相比，其波形形态准确度会有所下降。

多通道心电图机：

能够同步记录多个导联的诊断型心电图设备。

新生儿监护仪：

特殊设计的用于出生后，但不超过 6 周的新生儿的监护仪。

儿科监护仪：

专门用于新生儿和不超过 8 岁儿童的心电监护仪。与成年人相比，新生儿和婴幼儿的心电幅度与节律范围是不同的。这种差异随着年龄的增长逐渐消失。

参考电极：

差动放大器的参考点和/或连接交流干扰抑制放大器，参考电极不包含导联组合中，通常与右腿 N 电极接通。

上升时间：

当施加输入或输出的阶跃信号，从整个信号变化的 10%到 90%所需的时间。

辅助输出:

用于 ECG 信号显示、放大或处理的, 提供电气连接到设备电路上的可触及的连接器或端子。

威尔逊中心端子:

处于 R (RA 右臂)、L (LA 左臂) 和 F (LL 左腿) 电位的平均电位的端子。

除颤监护仪:

兼有除颤器和监护仪功能的仪器。该仪器的监护部分需要满足本标准要求。

诊断型心电图 (ECG) 设备:

预期用来获得一组常规的或正交的心电图特征信号, 进行记录和/或显示的设备。它准确地描绘每一个心动周期的细腻波形, 以及反映为确定心脏节律的节拍变化。该设备比心电监护仪具有更宽的带宽和更低的重建失真。

电外科干扰抑制:

当连接到已在使用电外科设备的患者身上时, 可以令人满意地显示和处理心电图信号的能力。没有这样的抑制, 电外科设备产生的高射频 (RF) 信号输出会使心电监护无法进行。

弗兰克导联:

由弗兰克 Frnk(1956)第一次提出的一种导联方式, 对 7 个电极电压相加得到向量心电图的正交的 X, Y 和 Z 信号。

输入阻抗:

加载到放大器输入端的任意频度信号的电压与电流之比。

第三章 H2-5000E 仪器注意事项说明

一、心电标准检测部分输出说明

仪器端连接输出接口部分,监护仪信号输出端口的心电部分和心电图机的信号输出端口部分为并联输出,对应输出信号请查看对应部分的文字说明

面板上关于心电部分有两个区域,分别是心电监护仪接口和心电图机类检测接口,当需要按照标准进行项目详细检测时,请连接导联线到对应接口,本仪器对应的幅度输出范围为标准 II 导联,即 RA-LL (R-L) 端的信号输出,如果检测的导联是 I,请更改监护仪的导联或者更改本仪器端的连接部分,如果测试为 I 导联,则 RA 连接 RA, LA 连接 LL, LL 连接 LA,此种连接状态,监护仪端检测的心电信号幅度则与仪器设置对应!

二、无创血压模拟部分使用的注意事项 (必读! , 请多读几遍)

1、精密放气阀的影响:

因为测量设备(血压计、监护仪等)通过示波法测量无创血压是一个关系到空气压力、空气体积、气体温度等多种参数的测量方法,因此无创血压模拟仪在无创血压测量过程中,如果测量设备(血压计等)已经配置了精密放气阀,则气路中不需要再增加外置袖带,模拟仪内置袖带即可正常工作;如果没有使用精密放气阀,则需要通过三通连接一个外置袖带,与内置袖带一起配合,增加气路中的空气缓冲,以利于测量设备(血压计等)完成放气控制。因此建议测量设备配置精密放气阀,紧密控制放气速度;测量设备中气阀的放气速度会直接影响测量血压的结果。

因为模拟仪内置机械装置,因此在开机初始测量血压时,可能会出现测量血压数值不稳定的状态,建议测量几组后开始进行准确校准。

2、测量时压力大小的影响:

测量设备测量的血压结果和测量设备的初始充气压力有一定的关系,如果设置模拟仪的血压高于测量设备的充气压力时,可能会存在一个较大的误差,因此请将测量设备的预置充气压力设置高于模拟仪的收缩压数值 30mmHg 以上。

3、空气缓冲装置的说明：

在使用模拟仪的功能测试项目时，包括过压测试、泄漏测试，压力源、压力计时，请注意以下内容，当使用上述功能测试时，因为模拟仪内部没有内置空气缓冲装置，请务必连接一个外置的容积不小于 60mL 的金属密封容器用于空气缓冲器。因为模拟仪内部气路中使用了电磁阀控制器，整个气路的泄漏率会与气路中的缓冲器的容积有很大的关联，缓冲容器容积越大，模拟仪的泄漏率越低，本模拟仪的泄漏率在 100mL 容积时，整个气路泄漏率不高于 0.4mmHg/分钟，当缓冲容积小于 100mL 时，容积越小，泄漏率会越高，请注意此事项。

4、测量时再次加压与测量结果的关系：

本模拟仪可以在相同压力时，产生固定幅度的脉搏波形，不会因为长时间的测量导致幅度有所变化，因此可以用来校准测量设备的血压曲线，但是在临床使用过程中，人体的脉搏波会因为长时间测量而产生变化，请注意这一点，特别是在临床测量过程中，如果出现再次加压充气时，测量结果请进行在原来的基础上进行修正，保证符合临床结果，建议在使用模拟仪开发血压测量设备完成后，购买迈瑞的血压模块进行人体对比测量，用于校验临床数值的修正。

5、模拟仪声音的规则性：

本模拟仪在测量过程中会产生周期性的规则的往复运动，因此运动的声音也是有规则的，如果在工作过程中发现声音不规则时，需要注意血压测量设备的隐藏问题，例如放气阀的放气率太小，没有产生阶梯放气。在迈瑞血压的测量过程中，如果慢阀存在问题时会出现收缩压不稳定，但舒张压和平均压稳定的情况。这时请注意检查血压测量设备的放气阀。

6、血压测量的规则：

由于各个厂家在血压测量中使用的计算方法不同，因此在血压测量设备的动态血压模拟校准检测时，目前的主流检测方法为测试 5 组或者 10 组血压数值，取极差值（测量数据的最大值和最小值之差）的平均值与所有测量值的平均值进行比对，有意义的数据为数值偏差值，就是测量数据一致性，即每个数据与平均数据之间的偏差，偏差值越小，表示数据的一致性越好，血压测量设备测量数据的重复率越好，一致性越好。静态压力数值在 10-280mmHg 范围内，偏差 2mmHg 以内为好。漏气率为整个气路范围内的气体泄漏数

据，漏气率应小于 6mmHg/分钟，否则将影响血压设备测量精度，特别是气泵的漏气率将有很大的影响。

7、静态压力的数值准确性：

模拟仪在开机 10 分钟后，血压静态压力数值为准确值，请再仪器开机一段时间后再与其他设备进行静态压力校准或者泄漏测试等功能检测。否则偏差将大于 0.3mmHg。并且在使用血压计功能做静态压力校准时，请连接一个较大的金属密封容器用于缓冲器。

三、血氧部分

- 1、因为血氧饱和度检测时需要对应的是光学信号，因此在使用本模拟仪时，请尽量避免在强光照射下进行检测，可能引起数值的偏差，特别是数字血氧进行检测时，必要的时候可以使用一些遮光设施进行光线遮挡；
- 2、本模拟仪的模拟手指具有正反（或者上下）的方向性，只有且必需在方向正确的前提下，才能进行正常的工作；
- 3、当模拟仪工作时，如果连接使用充电器，则可能增加 ECG 波形的工频干扰，一般情况下，仪器的心电模块部分会过滤这部分干扰，呼吸波形的干扰可能大一些，会产生并叠加正弦波信号，血氧饱和度的模拟波形，也会引起波形叠加工频干扰；
- 4、当使用 NELLCOR 或者迈瑞曲线时，请务必选择 660nm/905nm 的血氧探头，这样才能与临床数据保持一致性；当使用 BCI 曲线时，请使用 660nm/940nm 的血氧探头，这样才能于和临床数据保持一致性；当选择 MASIMO 曲线时，请使用 MASIMO 原装探头。目前市面上大部分的血氧类检测设备都是适用的 NELLCOR 曲线，除非特别注明是 MASIMO 模块的，BCI 曲线目前发现是金科威在使用此曲线，关于血氧曲线的区别主要是一个数值对应的准确度，不管选择任意曲线，当数值由高变低时，血氧设备的数值都应该随之变低，这个变化趋势一定要相同，数值不准，和选择的曲线有关，但是这个变化趋势肯定要相同，这点请注意。

四、体温部分

模拟仪配备一条模拟体温的连接线，一端使用四芯雷莫头连接模拟仪，一端使用直径 6.5 的插头用于连接监护仪的体温插座；请注意，本连接线并不是可以连接所有仪器的体温插座。

第四章 H2-5000E 性能介绍

一. 血压部分特性

- 臂式和腕式袖带监护仪的动态血压 (BP) 模拟
- 内置气泵：用于高压和低压放气检查、泄漏检查及提供压力源
- 内置密封容器：可以不接袖带，直接对无创血压监护仪进行测试
- 采用高精度压力传感器，数值更加精准
- 具有对血压仪器进行压力校准功能
- 内置新生儿、成人密封容器，小巧设计，方便携带
- 集成《JJG692-2010》标准，按照软件流程操作即可完成标准检测
- 集成《YY0670-2008》标准，按照软件流程操作即可完成标准检测
- 内部集成压力源功能，用于自动检测气路系统漏气率及气路过压保护值
- 软件可实现多点静态压力校准功能，按照标准可以实现快速检测多点静态压力

技术参数：

量 程： (0 ~ 60) kPa

精度等级： $\pm 0.1\%F.S$

绝对误差： $< 0.5\text{mmHg}$ (0mmHg-300mmHg)

静态压力： 0 mmHg 到 450 mmHg

压力源： 可以产生 1mmHg-410mmHg 压力

压力测试： 压力端口静态压力从 0mmHg-450mmHg

压力分辨率： 0.1mmHg

脉搏范围： 30bpm-250bpm

脉搏容积： 0.10cc-1.40cc

泄 漏 率： $\leq 0.4\text{mmHg/分钟}$ ，在 500mL 容积,300mmHg 时
 $\leq 1\text{mmHg/分钟}$ ，在 100mL 容积,300mmHg 时

预置血压模拟数值及脉率值（动态血压值模拟）：

血压：30/10(16)	脉搏 80	血压：190/120 (143)	脉搏 80
血压：50/30(36)	脉搏 80	血压：140/90 (106)	脉搏 80
血压：60/30(40)	脉搏 80	血压：115/60 (78)	脉搏 80
血压：80/50(60)	脉搏 80	血压：110/80(90)	脉搏 80
血压：100/65(76)	脉搏 80	血压：80/40 (53)	脉搏 80
血压：120/80(93)	脉搏 80	血压：50/22 (31)	脉搏 80
血压：150/100(116)	脉搏 80	血压：38/15 (22)	脉搏 80
血压：200/150(166)	脉搏 80	血压：100/40 (60)	脉搏 80
血压：255/195(216)	脉搏 80	血压：120/90 (100)	脉搏 80
血压：280/220 (253)	脉搏 80	血压：160/120 (133)	脉搏 80
血压：240/180(200)	脉搏 80	血压：200/160 (173)	脉搏 80

以上参数为默认值，脉搏和脉搏容积可以在设置范围内任意调整

注意：当测量出现较大误差时，请进行血压静态压力校准检测，方法是使用模拟仪的压力源功能检测，进行模拟仪与血压测量仪器之间的静态压力进行校准对比，查看静态压力是否有误差以及误差范围。

在无创血压、血压功能检测窗口中检测上述项目。

请注意：

作为新生儿动态血压值模拟仪，当动态血压模拟数值为 50/22 (31) 38/15 (22) , 30/10 (16)，模拟仪将自动设置使用内置 100mL 密封容器作为压力缓冲器；如果使用 60/30(40) , 80/50(60) , 100/65(76) 动态血压组模拟新生儿血压时，模拟仪默认使用的是内置密封容器，如果测量失败，请在菜单设置窗口中，手动打开外置袖带选项，选择使用外置密封容器，此时通过三通连接外置密封容器，作为其它选择值模拟新生儿血压。

二、血氧部分性能

- 1、可以通过多达 8 条快捷按键一键可直接设置血氧参数
- 2、多种模拟手指选择，用于检测血氧类产品的兼容性能
- 3、手动调整 DC 分量，用于检测血氧类产品的极限参数
- 4、多条 R 曲线选择，可检测大多数国产监护仪
- 5、提供多种干扰选择，用于检测血氧类仪器的抗干扰行

- **血氧饱和度模拟范围：**

100%-35%， 初始值 98%

100%-71%， 步长为 1%， 误差 $\leq$ 1%

70%-35%， 步长为 1%， 误差 $\leq$ 2%

- **脉率模拟范围：**

20bpm-250bpm， 步长为 1bpm， 误差 $\leq$ 1bpm， 初始值 80bpm

- **曲线选择：**

OxiMax, MASIMO, MASIMO1, MASIMO2, BCI, NELLCOR,
PM8000, iMEC10, EDAN, Creativ, BLT, Comen, GoldWay,
Philips, GE Dash, ZonDon, Kantai

初始值 NELLCOR

- **脉搏信号幅度范围 (PI 值)：**

0.1%-20.0%， 初始值 4.0%

1.0%-20.0%， 步长 1.0%； 0.1%-1.0%， 步长 0.1%

弱灌注为脉搏信号幅度小于 0.3%时的统称

- **波形类型：**三角波、脉搏波
- **透光调整：**
透光强度调整为自动或手动，透光强度调整可以设置为不同类型的
手指设置
- **透光数值：**0-999 (模拟不同粗细、肤色的手指) 步长 1
- **灵敏度：**正常、低、中、高
- **手指类型：**黑拇指，黄拇指，白拇指，黄食指，白食指，黑小指，
黄小指，白小指
- **干扰选择：**无，漂移 1~漂移 12，抖动 1，抖动 2，抖动 3
- **病例选择：**标准心率、心律不齐、心动过速、心动过缓、低血压、
高血压、肥胖、特殊病例等
- **发光驱动：**脉冲、连续（测试光学脉率计）
- **波长交换：**开、关
- **背景光：**开、关

注：市面上常见的大厂家生产的血氧类产品，采用的曲线大多数是 NELLCOR 曲线，少量的是 BCI，迈瑞系列产品请选择对应的 MINDRAY 或者 NELLCOR 曲线；品牌监护仪如果标注有 MASIMO 标志的仪器，请使用对应的 MASIMO 曲线。由于产品的数据库不一定涵盖国内外所有的仪器，因此可能对一些仪器的血氧不能进行检测或者检测数值有差距，欢迎反馈到我公司进行产品改进及升级！

- 注：**因为血氧饱和度检测时需要对应的是光学信号，因此在使用本模拟仪时，请尽量避免在强光照射下进行检测，可能引起数值的偏差，特别是数字血氧进行检测时，必要的时候可以使用一些遮光设施进行光线遮挡；
- 注：**本模拟仪的模拟手指具有正反（或者上下）的方向性，只有且必需在方向正确的前提下，才能进行正常的工作；
- 注：**当模拟仪工作时，如果连接使用充电器，则可能增加 ECG 波形的工频干扰，一般情况下，仪器的心电模块部分会过滤这部分干扰，呼吸波形的干扰可能大一些，会产生并叠加正弦波信号，血氧饱和度的模拟波形，也会引起波形叠加工频干扰；
- 注：**当使用 NELLCOR 或者迈瑞曲线时，请务必选择 660nm/905nm 的血氧探头，这样易于和临床数据保持一致性；当使用 BCI 曲线时，请使用 660nm/940nm 的血氧探头，这样易于和临床数据保持一致性；当选择 MASIMO 曲线时，请使用 MASIMO 原装探头。
- 注：**在监护仪血氧检测中，当血氧饱和度数值在 80%以上时，任何曲线数值基本都差别不大，当小于 70%后，不同 R 曲线得到的数值结果会有较大差距。
- 注：**人体的脉搏强度范围约在 5%-20%之间，当设置为 10%的脉搏强度时，各个血氧类产品数据比较稳定，当设置脉搏强度小于等于 1%后，数据波形将出现较大的波动，当需要检测血氧弱灌注时，请设置脉搏强度小于 2%，此时不同厂家的仪器会有不同表现。

三、心电部分性能介绍

在心电基本波形窗口，可以设置检测如下参数：

可以按照国家相关标准对心电监护仪、心电图机、Holter 等心电设备进行检测。

- 高大 T 波的抑制能力检测
- 对 4 种新心率不齐波形及多种室速波形，微分波形，双向脉冲等波形的检测
- 耐极化电压，阻容网络的检测
- 对同步、异步起搏脉冲抑制检测，是否可以检测到起搏信号，并不影响心率准确性
- 对 QRS 波幅度及间期的范围检测，用于检测心率在成人新生儿中的准确性
- 可以检测心率的测量范围及准确度
- 心电设备的时间基准的准确度（走纸速度）
- 定标电压
- 检测起搏脉冲的显示能力
- QRST 波形的检测，设置 ST 端抬升或者压低
- PQRST 波形可以设置 ECG 波形中的多个参数，用于对 ECG 自动分析功能进行检测

心电部分参数：

波形类型	项目	参数
心电波形	心率值	心率范围：10bpm-300bpm
	波形幅度	幅度范围：0.5 mV, 1 mV, 2 mV 3 种固定幅度
	呼吸幅度	幅度范围：0.3 R-3.0 R
	呼吸率	幅度范围：0 Rbpm-180 Rbpm
方波	频率值	频率范围：0.1 Hz- 50.0 Hz
	波形幅度	幅度范围：0.10 mV-5.00 mV
	偏置电压	-700 mV-700 mV
	频率衰减	1, 100 两种选择
	阻容网络	开, 关 两种选择
正弦波	频率值	频率范围：1 Hz-150 Hz
	波形幅度	幅度范围：0.20 mV-5.00 mV
	频率衰减	1, 100 两种选择
	偏置电压	电压范围：-700 mV-700 mV
	过载信号	开, 关 两种选择
	阻容网络	开, 关 两种选择
三角波	频率值	频率范围：0.1 Hz-50.0 Hz
	波形幅度	幅度范围：0.20 mV-5.00 mV
校准波形	心率值	频率范围：30 bpm-120 bpm
	波形宽度	宽度范围：10 ms-300 ms
	波形幅度	幅度范围：0.20 mV-5.00 mV

尖角波形	心率值	心率范围: 10 bpm-350 bpm
	波形方向	上, 下 两种选择
	底部宽度	宽度范围: 10 ms-300 ms
	波形幅度	幅度范围: 0.10 mV-5.00 mV
QRST 波	心率值	心率范围: 10 bpm-250 bpm
	R 波幅度	幅度范围: 0.10 mV-4.00 mV
	R 波宽度	宽度范围: 10 ms – 200 ms
	T 波幅度	幅度范围: 0.0 mV-1.2 mV
	ST 幅度	幅度范围: -1.00 mV-1.00 mV
起搏脉冲	脉冲心率	心率范围: 10 bpm-200 bpm
	脉冲幅度	幅度范围: 2 mV-700 mV
	脉冲方向	上, 下 两种选择
	脉冲宽度	宽度范围: 0.1 ms – 2.0 ms
	脉冲类型	单, 双 两种选择
	叠加正弦	开, 关 两种选择
	正弦频率	频率范围: 10 Hz-100 Hz
	正弦幅度	幅度范围: 0.50 mV-4.00 mV
同步起搏	心率	心率范围: 10 bpm-200 bpm
	脉冲幅度	幅度范围: 2 mV-700 mV
	脉冲宽度	宽度范围: 0.1 ms-2.0 ms
	脉冲方向	上, 下 两种选择
	脉冲类型	单, 双 两种选择

异步起搏	脉冲心率	心率范围：10 bpm-200 bpm
	QRS 心率	心率范围：10 bpm-200 bpm
	脉冲幅度	幅度范围：2 mV-700 mV
	脉冲宽度	宽度范围：0.1 ms-2.0 ms
	脉冲方向	上，下 两种选择
	脉冲类型	单，双 两种选择
PQRST 波	频率值	频率范围：10 bpm-100 bpm
	QRS 宽度	宽度范围：90 ms-200 ms
	R 宽度	宽度范围：40 ms-190 ms
	P 幅度	幅度范围：0.10 mV-0.99 mV
	Q 幅度	幅度范围：0.10 mV-0.99 mV
	R 幅度	幅度范围：0.20 mV-2.50 mV
	S 幅度	幅度范围：0.10 mV-0.99 mV
	ST 幅度	幅度范围：0.0 mV-1.2 mV
叠加波形	正弦+三角	基本频率：1 Hz -100 Hz
		基本幅度：0.10 mV-4.00 mV
		叠加频率：1 Hz-20 Hz
		叠加幅度：0.10 mV-2.00 mV
	QRS+三角	基本频率：30 bpm-200 bpm
		基本幅度：0.50 mV-2.00 mV
		叠加频率：0.1 Hz-1.0 Hz
		叠加幅度：0.10 mV-4.00 mV
	QRS+正弦	基本频率：30 bpm-200 bpm
		基本幅度：0.50 mV-2.00 mV
		叠加频率：10 Hz-100 Hz
		叠加幅度：0.01 mV-0.50 mV

心率不齐	二联律	心率数值: 80 bpm 或者 40 bpm
	缓变二联律	心率数值: 60 bpm 或者 30 bpm
	快变二联律	心率数值: 120 bpm
	双向收缩	心率数值: 90 bpm 或者 45 bpm
仿真 ECG	心率	心率范围: 30 - 80
	幅度	幅度范围: 0.5-5.0
	波形选择	波形 1, 波形 2 两种选择
异常波形 (选配)	波形类型	1、房早: A、突发房早 B、房早成对 C、连发房早 D、房早二联律 E、房早三联律 F、房早四联律 G、房早二三联律 H、间位房早 I、房早未下传 2、室早: A、突发室早 B、室早成对 C、每分钟 5 个室早 D、每分钟 11 个室早 E、每分钟 24 个室早 F、连发室早 G、室早二联律 H、室早三联律

		I、 室早四联律 J、 室早二三联律 K、 多病灶室早 L、 间位室早 3、 传导阻滞： A、 I 度 I 型传导阻滞 B、 II 度 I 型传导阻滞 C、 II 度 II 型传导阻滞 D、 III 度传导阻滞 4、 停搏： A、 窦性停搏漏搏 B、 停搏 5、 室上性心动过速： A、 阵发性室上性心动过速 B、 室上性心动过速 6、 窦性心动过缓 7、 窦性心动过速 8、 逸搏心律 9、 房扑： A、 房扑 B、 过速房扑 1 C、 过速房扑 2 D、 过缓房扑 1 E、 过缓房扑 2 10、 房颤： A、 房颤 B、 房颤过速 C、 房颤过缓 11、 室速
--	--	---

		12、室颤 13、窦性心律不齐： A、窦性过缓心律不齐 B、窦性过速心率不齐 C、窦性心律不齐 14、完全性左束支传导阻滞 15、完全性右束支传导阻滞 16、不完全性右束支传导阻滞 17、左前分支传导阻滞 18、急性高侧壁心肌梗死 19、急性下壁心肌梗死 20、急性广泛性前壁心肌梗死 21、二尖瓣型 P 波 22、左心室高电压 23、$R/V5 < 1$ 24、肺形 P 波 25、右心室起搏心率： A、右心室起搏心率 B、右心室起搏心率未成功 26、右心房起搏心率： A、右心房起搏心率 B、右心房起搏心率未成功 27、结性心律 28、WPW 综合征： A、WPW 综合征（A 型） B、WPW 综合征（B 型）
	周期	时间范围：10-120
	通道选择	1-8

四. 呼吸部分

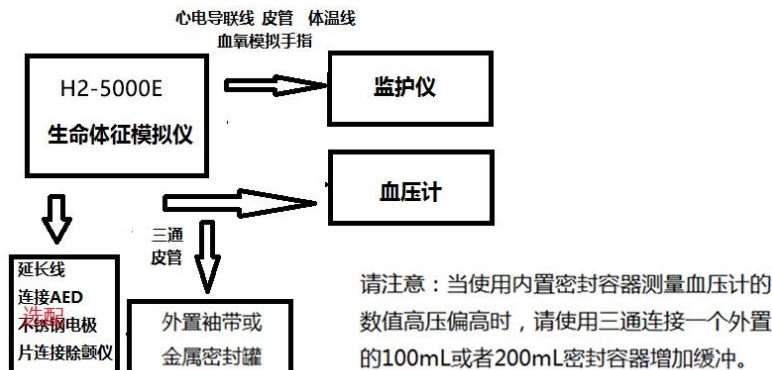
- **模拟方式:** 阻抗式呼吸 (监护仪用呼吸检测方式)
- **呼 吸 率 :** 0-180Rbpm 步长 1bpm 默认 30bpm
- **呼吸幅度:** 0.3 Ω -3.0 Ω 步长 0.1 Ω 默认 1 Ω
- **基线阻抗:** 1K

五. 体温部分

- 针对热敏电阻式体温传感器, 可以模拟 2 个特定体温值, 36.6°C 和 41.0°C。
- 适用于两种体温探头 YSI、CY-F。

第五章 H2-5000E 的连接

一、连接示意图：



二、连接方法：

1、无创血压（NIBP）的连接

因本仪器内置密封容器，可以检测大部分血压测量类设备，因此在气路连接上比较简单，可以直接将血压测量类仪器原来连接袖带的气路部分直接连接到本仪器的血压接口气路上即可，如果在测试过程中出现袖带类型错误，或者其他原因引起的充气速度过快导致的不能检测问题时，可以通过一个气路三通连接一个外置袖带充当空气缓冲器。当气路连接完成后，血压测量类仪器就可以检测测试了，在进行动态血压模拟时，本模拟仪将根据空气压力自动进行模拟数据，不需要选择界面中的功能按键（开始按键功能）。

2、血氧饱和度（SPO2）部分的连接

- 1、请连接血氧模拟手指到主机
- 2、血氧探头与模拟手指的连接：



请将模拟手指的这一面（如上图）放置到血氧探头的接收管端



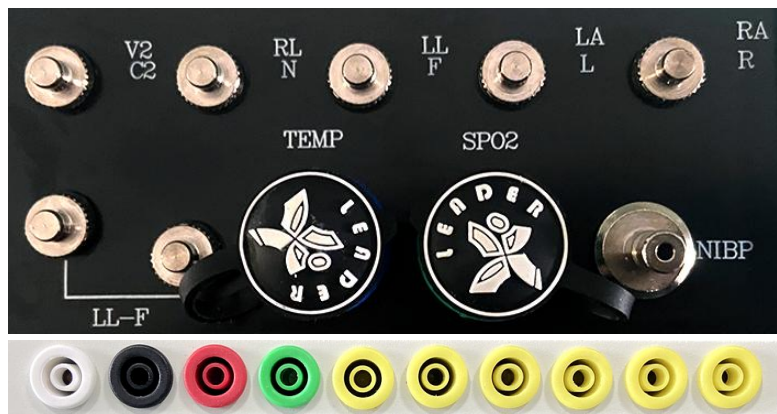
请将模拟手指的这一面（如上图）放置到血氧探头的红色发光管端

- A、在血氧模拟手指上有  标识的部分，请对着血氧探头的发光管部分；在血氧模拟仪手指上有  标识的部分，请对着血氧探头的接收管部分，同时请务必注意手指上的白色窗口位置需要对准接收管位置，否则可能会导致不能得到有效的数值。
- B、血氧探头空置状态时，血氧探头的红色灯是闪烁的，当模拟手指放到血氧探头中后，如进入正常工作状态后，则血氧探头的红色灯是常亮状态。
- C、在检测血氧饱和度的过程中，如发现血氧数值有一定偏差时，可以通过反复放置模拟手指来查看数值是否修正。
- D、在使用模拟手指检测血氧饱和度时，请耐心调整模拟手指的位置及方式，等操作熟悉后自然会轻松使用，刚开始时请保持耐心！

3、心电设备的连接：

监护仪扣式导联线：

连接导联线至心电测试接口，当检测呼吸、体温时请按照此方法连接；



- 1、心电图机接法：RA-R(右手)，LA-L（左手），LL-F（左腿），RL-RF（N）（右腿），C1—C6（V1-V6）胸导；
- 2、监护仪接法：RA-右手（白色），LA-左手（黑色），LL-左脚（红色），RL-右脚（绿色），C1—C6 胸导（棕色）；
- 3、三导联接法：RA-右手（白色），LA-左手（黑色），LL-左脚（红色）；
或者采集导联为 II 时；
RA-右手（白色），LL-左脚（红色），RL-（参考地、反馈点）；
或者采集导联为 I 时；
RA-右手（白色），LA-左手（黑色），RL-（参考地、反馈点）；
- 4、两导联接法：采集导联为 II 时请连接 RA-LL，采集导联为 I 时请连接 RA-LA；
- 5、欧标对应接法：L-LA R-RA RF(N)-RL F-LL C1-C6（V1-V6）；

心电信号的注意事项:

- 1、心电模拟仪可以对心电类设备进行定标，定标导联仅仅限于 II，即 RA-LL 端输出的信号幅度，连接心电设备的 RA 导联至模拟仪的 RA 端，LL 导联至模拟仪的 LL 端，则心电设备采集的信号满足软件中设置的信号幅度范围；
- 2、正常的心电波形的波形幅度是固定的幅度，不能进行幅度更改；
- 3、如果定标其他导联时，请按照下列方法进行定标，连接导联线至心电检测接口：
 - 1)、I、II 导联定标：请将导联线 RA 连接至模拟仪 RA 端，导联线 LA 连接至模拟仪 LA 端，此时心电设备采集的信号就是 I 导联的定标信号；
 - 2)、C 导联定标：请将 RA、LA、LL 连接至模拟仪 C、LA、LL；C1 或者其他胸导联连接至模拟仪 RA 端，此时采集到的 C1（或者其他胸导联）则为标准的定标信号；

4、呼吸检测时的连接

连接对应导联线到心电测试接口

监护仪接法：

五导联接法：RA-右手（白色），LA-左手（黑色），LL-左脚（红色），RL-右脚（绿色），C 导（棕色）；

三导联接法：RA-右手（白色），LA-左手（黑色），LL-左脚（红色）；

或者采集导联为 II 时；

RA-右手（白色），LL-左脚（红色），RL-（参考地、反馈点）；

或者采集导联为 I 时；

RA-右手（白色），LA-左手（黑色），RL-（参考地、反馈点）；

注：

因为呼吸为阻抗式呼吸，监护仪通过心电导联线采集呼吸信号，因此请对应连接导联线至模拟仪心电测试接口；

模拟仪的呼吸输出通道为 II 导联（RA-LL），因此监护仪采集呼吸时需要设置为对应的呼吸导联，当某些监护仪不是 II（RA-LL）

采集呼吸时，请更改监护仪的呼吸采集导联设置或者根据监护仪呼吸导联提示，更改模拟仪端导联线的连接，如果监护仪提示呼吸导联为 I 导联，则连接监护仪导联线 LA 端到模拟仪 LL 端，请注意此时心电波形会对应变化。最好的方法为更改监护仪端的呼吸采集导联。

例如：金科威 UT4000 系列的监护仪的呼吸导联在菜单中可以设置多种呼吸采集导联，可设置为 RA-LA，RA-LL，RA-RL 等多个导联方式，因此设置正确的导联以得到呼吸波形；迈瑞监护仪系列呼吸导联默认基本为 RA-LL，科瑞康系列监护仪导联默认为 RA-LA，因此在监护仪中如果不能更改呼吸导联，则需要在模拟仪端将 LL 与 LA 进行导联互换，来确保监护仪采集到正确的呼吸波形。

5、体温检测线连接：



模拟仪配备一条模拟体温的连接线，一端使用四芯雷莫头连接模拟仪，一端使用直径 6.5 的插头用于连接监护仪的体温插座；请注意，本连接线并不是可以连接所有仪器的体温插座。

模拟仪内部有四组固定精密电阻数值，用于模拟两种体温探头 YSI、CY-F 的体温值，每种类型的体温可以模拟 2 个特定体温值，36.6°及 41.2°；通过模拟仪配备的体温延长线连接模拟仪至监护仪。

第六章 H2-5000E 软件界面的说明

进入到 H2-5000E 生命体征模拟仪的软件界面后显示如下内容：

主界面窗口



软件中共有十五个主菜单项目，如上图所示：

窗口定义

心电基本波形：通过手动设置参数，完成心电类波形的输出，包括基本的波形和一些特殊合成波形及一些数据库波形，可以实现极化电压、阻容网络等参数；

血氧参数模拟：手动设置模拟血氧的各个参数进行检测

血压参数模拟：手动设置模拟血压的各个参数进行检测

扩展功能：扩充功能窗口

J1G-1163 规程：可以按照检定规程分步骤进行检测，方便快捷进行检测

体温参数模拟：手动设置模拟体温各个参数进行检测

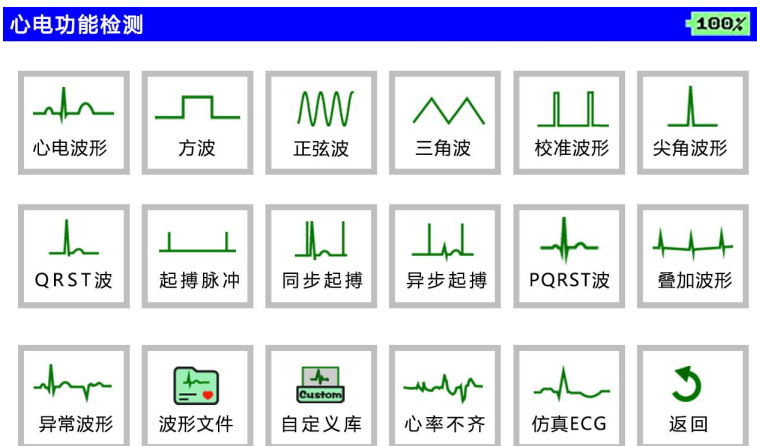
系统参数设置：设置一些本机的系统参数

系统关机：手动关闭本机

下面对所有的参数界面进行详细介绍

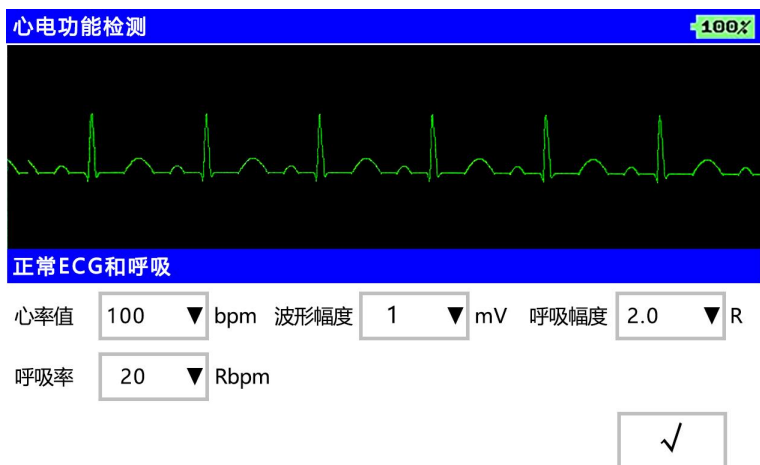
通过触摸按键选择需要进入的窗口

一. 心电基本波形窗口



通过触摸按键选择波形种类，进入对应波形窗口
各个波形窗口设置界面详细介绍

心电波形窗口：



正常 ECG 和呼吸菜单项说明：可以设置心率值，波形幅度，呼吸幅度，呼吸率

心率范围：10bpm-300bpm

幅度范围：0.5 mV, 1 mV, 2 mV, 3 种固定幅度

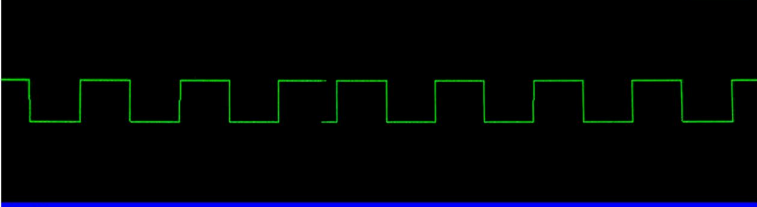
呼吸幅度：0.3 R-3.0 R

呼吸率：0 Rbpm-180 Rbpm

方波窗口:

心电功能检测

100%



方波

频率值1.0 Hz 波形幅度1.00 mV 偏置电压300 mV

频率衰减1 阻容网络关

✓

方波菜单项说明: 可以设置频率、幅度、偏置电压、频率衰减器、阻容网络是否连接

频率范围: 0.1 Hz- 50.0 Hz

幅度范围: 0.10 mV-5.00 mV

偏置电压: -700 mV-700 mV

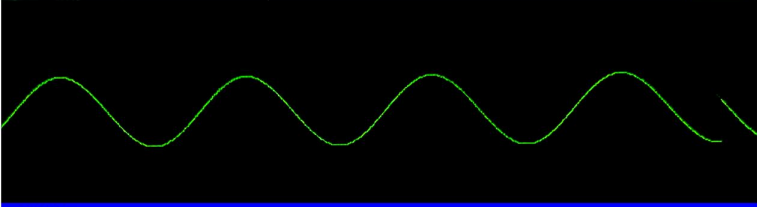
频率衰减: 1, 100 两种选择

阻容网络: 开, 关 两种选择

正弦波窗口:

心电功能检测

100%



正弦波

频率值1 Hz 波形幅度1.00 mV 频率衰减1

偏置电压300 mV 过载信号关 阻容网络关

✓

正弦波菜单项说明：可以设置波形频率、幅度、是否衰减，偏置电压值，是否并入阻容网络

频率范围：1 Hz-150 Hz

幅度范围：0.20 mV-5.00 mV

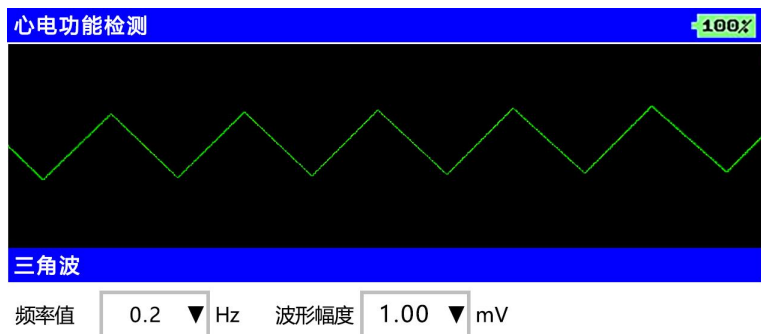
频率衰减：1, 100 两种选择

偏置电压：-700 mV-700 mV

过载信号：开，关 两种选择

阻容网络：开，关 两种选择

三角波窗口：



三角波菜单项说明：设置波形的频率及幅度

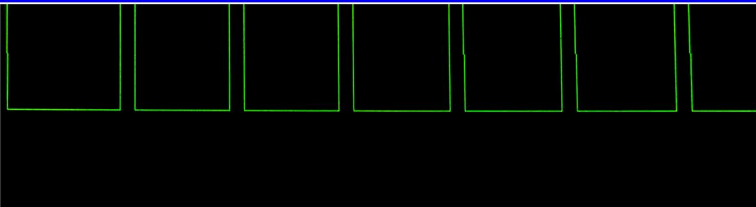
频率范围：0.1 Hz-50.0 Hz

幅度范围：0.20 mV-5.00 mV

校准波形窗口:

心电功能检测

100%



校准波形

心率值 bpm 波形宽度 ms 波形幅度 mV

校准波形菜单项说明: 设置波形的频率、幅度及波形宽度

心率范围: 30 bpm-120 bpm

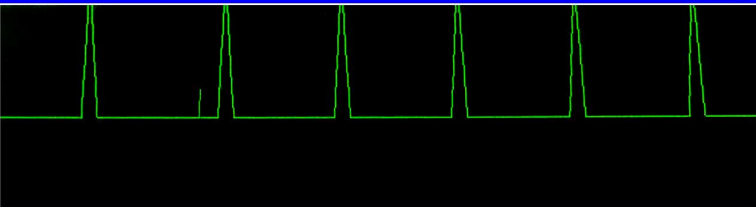
宽度范围: 10 ms-300 ms

幅度范围: 0.20 mV-5.00 mV

尖角波形窗口:

心电功能检测

100%



尖角波形

心率值 bpm 波形方向 底部宽度 ms

波形幅度 mV

尖角波形菜单项说明: 设置波形的心率值, 波形方向、波形的底部宽度、波形的幅度

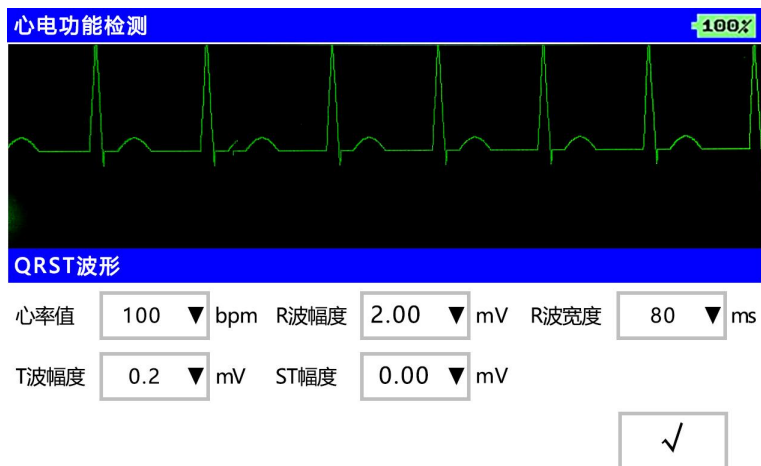
心率范围: 10 bpm-350 bpm

波形方向: 上, 下 两种选择

底部宽度: 10 ms-300 ms

波形幅度: 0.10 mV-5.00 mV

QRST 波窗口:



QRST 波菜单项说明: 设置波形的心率值、R 波宽度、R 波幅度、T 波幅度及 ST 段抬升或者压低

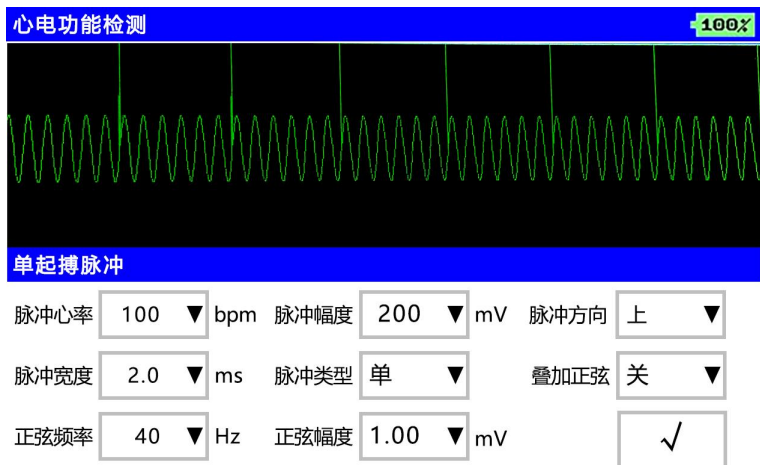
心率范围: 10 bpm-250 bpm

R 波幅度: 0.10 mV-4.00 mV

R 波宽度: 10 ms – 200 ms

T 波幅度: 0.0 mV-1.2 mV

ST 幅度 : -1.00 mV-1.00 mV

起搏脉冲窗口：

单起搏脉冲菜单项说明：设置心率、幅度、脉冲宽度、单双，叠加正弦波形信号，正弦波的频率及幅度

脉冲心率：10 bpm-200 bpm

脉冲幅度：2 mV-700 mV

脉冲方向：上，下 两种选择

脉冲宽度：0.1 ms – 2.0 ms

脉冲类型：单，双 两种选择

叠加正弦：开，关 两种选择

正弦频率：10 Hz-100 Hz

正弦幅度：0.50 mV-4.00 mV

同步起搏窗口：

心电功能检测
100%



QRS同步起搏

心率 ▼ bpm

脉冲幅度 ▼ mV

脉冲宽度 ▼ ms

脉冲方向 ▼

脉冲类型 ▼

QRS 同步起搏脉冲菜单项说明：设置同步起搏波形的心率值，起搏脉冲的幅度、宽度、方向及类型（单、双）

心率范围：10 bpm-200 bpm

脉冲幅度：2 mV-700 mV

脉冲宽度：0.1 ms-2.0 ms

脉冲方向：上，下 两种选择

脉冲类型：单，双 两种选择

异步起搏窗口：

心电功能检测
100%



QRS异步起搏

脉冲心率 ▼ bpm

QRS心率 ▼ bpm

脉冲幅度 ▼ mV

脉冲宽度 ▼ ms

脉冲方向 ▼

脉冲类型 ▼

异步起搏脉冲菜单项说明：设置心电波形的心率值、起搏脉冲的心率、幅度、脉冲宽度、方向及类型

脉冲心率: 10 bpm-200 bpm

QRS 心率: 10 bpm-200 bpm

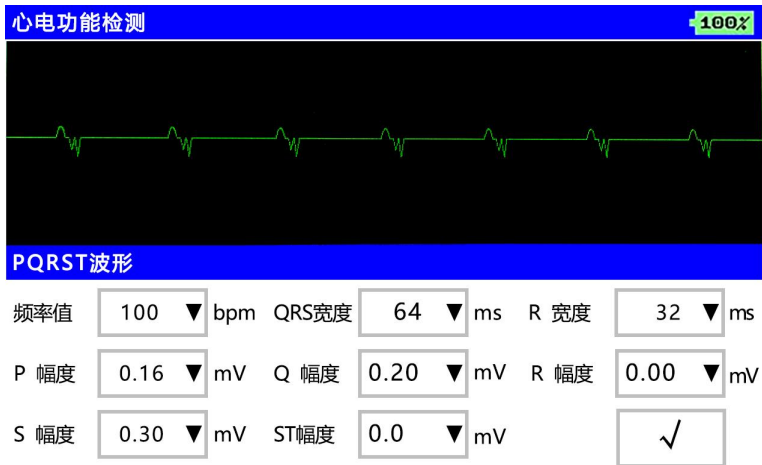
脉冲幅度: 2 mV-700 mV

脉冲宽度: 0.1 ms-2.0 ms

脉冲方向: 上, 下 两种选择

脉冲类型: 单, 双 两种选择

PQRST 波窗口:



PQRST 波菜单项说明: 设置心率、QRS 波宽度、R 波宽度、P 波幅度、Q 波幅度、R 波幅度、S 波幅度、ST 波幅度

心率范围: 10 bpm-100 bpm

QRS 宽度: 90 ms-200 ms

R 宽 度: 40 ms-190 ms

P 幅 度: 0.10 mV-0.99 mV

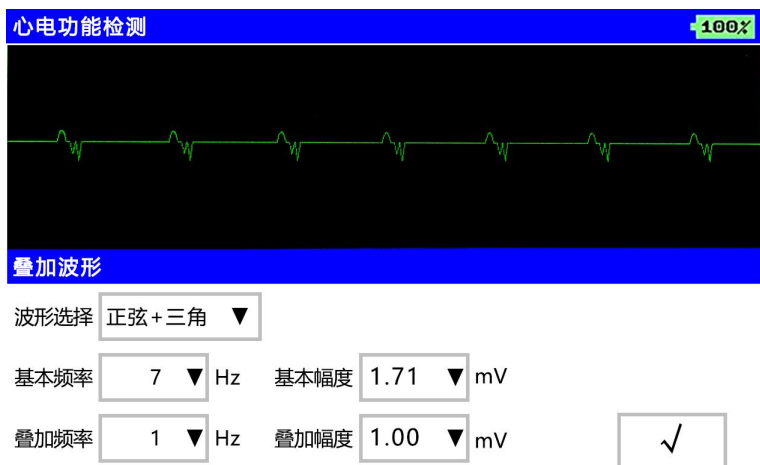
Q 幅 度: 0.10 mV-0.99 mV

R 幅 度: 0.20 mV-2.50 mV

S 幅 度: 0.10 mV-0.99 mV

ST 幅 度: 0.0 mV-1.2 mV

叠加波形窗口:



心电功能检测 100%

叠加波形

波形选择 正弦+三角 ▼

基本频率 7 ▼ Hz 基本幅度 1.71 ▼ mV

叠加频率 1 ▼ Hz 叠加幅度 1.00 ▼ mV

✓

叠加波形菜单项说明: 可以选择正弦+三角、QRS+三角、QRS+正弦波形这几种叠加波形，可分别设置每种波形的基本频率，基本幅度，叠加频率，叠加幅度

正弦+三角 正弦波形叠加在三角波形上

基本频率: 1 Hz -100 Hz

基本幅度: 0.10 mV-4.00 mV

叠加频率: 0.1 Hz-2.0 Hz

叠加幅度: 0.10 mV-2.00 mV

QRS+三角 QRS 波叠加在三角波形上

基本频率: 30 bpm-200 bpm

基本幅度: 0.50 mV-2.00 mV

叠加频率: 0.1 Hz-1.0 Hz

叠加幅度: 0.10 mV-4.00 mV

QRS+正弦 QRS 波形叠加正弦波形

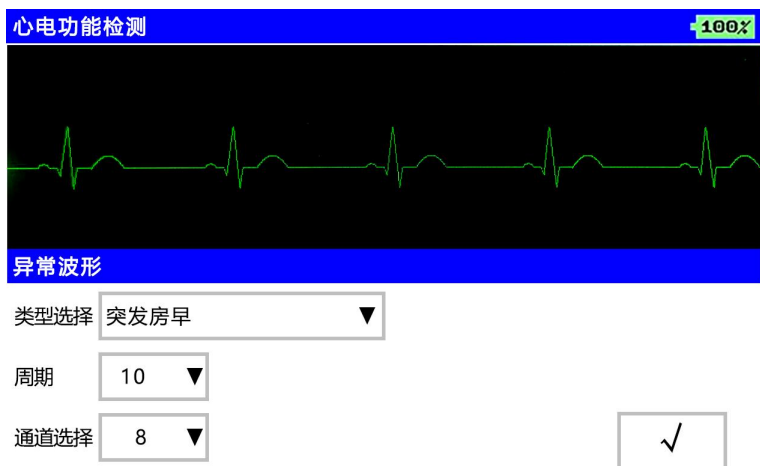
基本频率: 30 bpm-200 bpm

基本幅度: 0.50 mV-2.00 mV

叠加频率: 10 Hz-100 Hz

叠加幅度: 0.01 mV-0.50 mV

异常波形窗口:

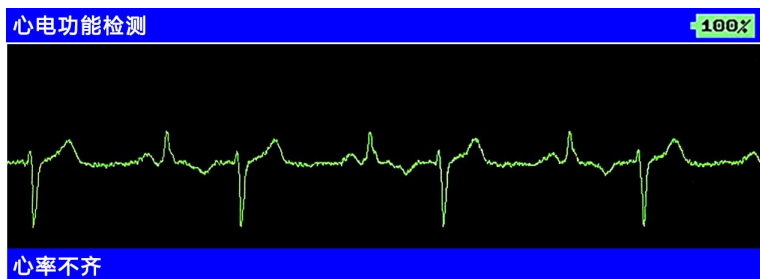


异常波形菜单项说明: 可以选择异常波形类型, 设置周期, 通道选择

波形文件窗口: 插入 U 盘, 选择不同格式文件

自定义库窗口: 扩展窗口

心率不齐窗口:



如果计算所有QRS波群, 心率为80bpm, 如果仅计算较大的R波或S波, 心率为40 bpm

二联律

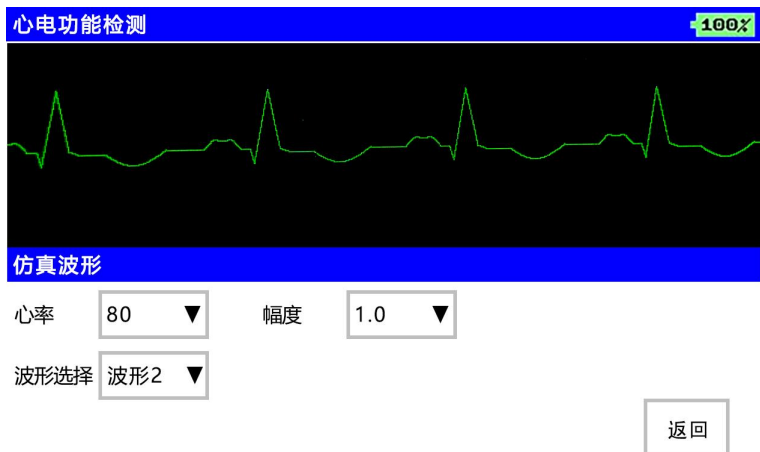
缓变二联律

快变二联律

双向收缩

返回

包含 4 种心率不齐检测波形, 二联率, 缓变二联率, 快变二联率, 双向收缩波形

仿真 ECG 窗口：

仿真 ECG 波形菜单项说明：可以手动设置参数，完成心电类波形的输出，包括心率、幅度等参数的设置，波形的选择

心率范围：30 - 80

幅度范围：0.5-5.0

波形选择：波形 1，波形 2 两种选择

二. 血氧参数模拟窗口

血氧模拟及脉率检测

98%	80 bpm
88%	90 bpm
78%	100 bpm
68%	120 bpm
58%	160 bpm
95%	180 bpm
75%	200 bpm
90%	240 bpm

血氧饱和度 (%) **98** 脉率 (BPM) **80**

当前曲线: NELLCOR 脉搏强度 (PI): 10.0%

IR: 0 us, Red: 0 us Circle: 0 us
Receive: Red: 0 IR: 0

以步长为 100 增加脉率值

参数设置
快捷 键
增强功能
扩展功能
文件读取
返 回

菜单项说明:

参数设置:

血氧模拟及脉率检测

98%	80 bpm
88%	90 bpm
78%	100 bpm
68%	120 bpm
58%	160 bpm
95%	180 bpm
75%	200 bpm
90%	240 bpm

血氧饱和度 (%) **98** 脉率 (BPM) **80**

基本参数设置

曲线选择	OxiMax ▼	透光调整	自动 ▼	返回
脉搏强度	5.0% ▼	透光数值	200 ▼	
波形类型	三角波 ▼	灵敏度	正常 ▼	

以步长为 100 增加脉率值

参数设置
快捷 键
增强功能

曲线选择: 选择对应不同临床数据的 R 曲线, 请注意选择曲线时请依据探头的硬件来选择, 即血氧发光管的波长数据。可以选择曲线为 OxiMax, MASIMO, MASIMO1, MASIMO2, BCI, NELLCOR, PM8000, iMEC10, EDAN,

Creativ, BLT, Comen, GoldWay, Philips, GE Dash, ZonDon, Kantai, 初始值 NELLCOR;

脉搏强度: 脉搏信号的强度设置, 可以设置为 0.1%-20.0%;

波形类型: 可以设置血氧模拟时的波形形状, 有三角波和脉搏波两种选择, 分别为两种不同的波形数据, 不同波形不影响血氧及脉率数值;

透光调整: 可以设置为自动或者手动, 当设置为手动时, 可以在血氧设置窗口中更改透光强度数值, 用于模拟不同的直流分量, 类似于不同的手指, 或者用于测试血氧类设备的直流分量极限值;

透光数值: 模拟手指的发光强度调整, 0~999 可选择;

灵敏度: 分为正常、低、中、高 4 个选项, 此选项为提高对一些血氧类设备兼容性。

返回: 返回到上级菜单

快捷按键参数设置:

血氧模拟及脉率检测

98%	80 bpm	血氧饱和度 (%)	脉率 (BPM)	
98	80	↑↑	↑↑↑	参数设置
88%	90 bpm	↑↑	↑↑↑	快捷鍵
78%	100 bpm	↑↑	↑↑↑	增强功能
68%	120 bpm			
58%	160 bpm			
95%	180 bpm	快捷按键参数设置		
75%	200 bpm	快捷鍵	sub 1 ▼	脉搏强度
90%	240 bpm	血氧值	98 ▼	100% ▼
		脉率值	80 ▼	切换周期
			切换组数	关闭 ▼
			1 ▼	返回
快捷鍵		以步长为100增加脉率值		

快捷鍵: sub1~sub32 共 32 组快捷鍵, 可以分别选择设置, 直接快速切换 sub1~sub32 预定好对应的参数。

血氧值: 对应 32 组快捷鍵 sub1~sub32 的设置功能, 设置血氧值。用于快捷鍵 sub1~sub32 快速直接切换预定好的参数。

脉率值: 对应 32 组快捷鍵 sub1~sub32 的设置功能, 设置脉率

值。用于快捷键 sub1~sub32 快速直接切换预定好的参数。

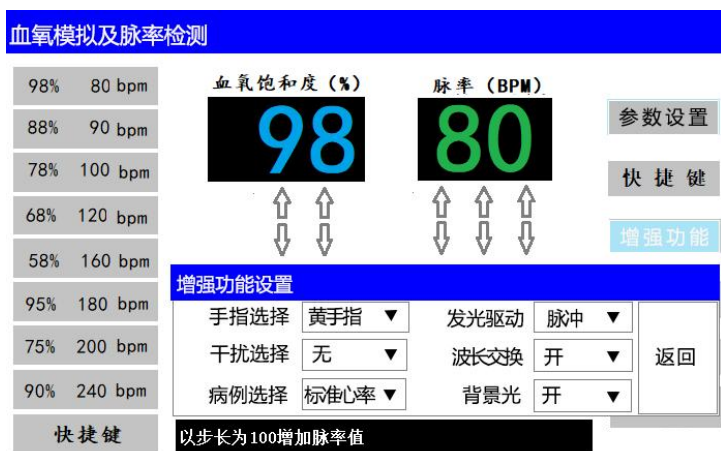
脉搏强度：对应 32 组快捷键 sub1~sub32 的设置功能，设置脉搏强度。用于快捷键 sub1~sub32 快速直接切换预定好的参数。

切换周期：关闭，1min~31min 可选择

切换组数：1~32

返回：返回到上级菜单

增强功能设置：



手指选择：可以选择不同手指类型，每个手指透光强度不同，不同手指代表不同的直流分量数值，可以设置为黑拇指，黄拇指，白拇指，黄食指，白食指，黑小指，黄小指，白小指。当透光调整选择为手动时，手指类型选择失效。

干扰选择：无，漂移 1~漂移 12，抖动 1，抖动 2，抖动 3 共 16 种选项；PI 强度值是 0.1%-5% 的时候，可以更改此选项；

漂移 1~漂移 12：对应的脉搏波形为三角波形时，波形基

线叠加不同幅度不同频率的三角波形。

漂移 1 - 漂移 3: 分别为波形叠加在三角波形, 三角波形的周期分别是 5s, 10s, 20s;

漂移 4 - 漂移 6: 分别为波形叠加在三角波形, 三角波形的周期分别是 5s, 10s, 20s; 幅度为漂移 1 的 2 倍;

漂移 6 - 漂移 9: 分别为波形叠加在正弦波形, 波形的周期分别是 5s, 10s, 20s;

漂移 10-漂移 12: 分别为波形叠加在正弦波形, 波形的周期分别是 5s, 10s, 20s; 幅度为漂移 6 的 2 倍;

抖动 1~抖动 3: 对应的脉搏波形为三角波形时, 波形叠加不同幅度不同频率的正弦波形来模拟抖动效果, 每次确定干扰选择后, 将随机产生不同起点的干扰波形。抖动 3 幅度最大, 抖动 1 幅度最小。

复合干扰的选择: 干扰类型, 手指类型和病例选择可以互相叠加使用, 产生综合波形。

当需要设置为漂移干扰+抖动干扰+病例时, 请按照如下顺序设置,

A、首先选择病例类型; B、选择漂移干

扰类型；C、选择抖动干扰类型

按照如上顺序选择后，脉搏波形将符合以上三种类型的设置。

注意：当选择为低血压，高血压，肥胖病例时，菜单设置中的波形类型项请选择为三角波，否则不产生对应波形。

病例选择：可选择标准心率，心律不齐，心动过速，心动过缓，低血压，高血压，肥胖，特殊病例。

当选择非标准心率的病例选择时，脉率设置数值将不再生效。

特殊病例特点为红光和红外光的直流分量值不一样，此时血氧数值和脉率数值更改失效。在此病例状态下更多的血氧及脉率数值检测，请更改为标准心率，选择曲线为 OxiMax 曲线。

发光驱动：脉冲、连续两种选择，适用于不同方式的血氧检测方法，可以快速高频脉率，比如脉冲宽度为几十~几千 μS ，连续方式为血氧检测时，驱动脉冲宽度及驱动发光管切换频率很低，反应为没有黑暗期。

波长交换：开和关两种选择，用于测试不同的波长的数据交换时血氧数据波形的表现。

背景光：模拟仪自身发出一种环境光，有开和关两个选项。如果打开时，对检测的血氧数值没有影响，或影响很小，说明该机器的抗环境光干扰处理的很好。

返回：返回到上级菜单

三. 血压参数模拟窗口

进入到血压参数模拟的窗口界面后显示如下内容：



软件中共有十二个主菜单项目，如上图所示：

窗口定义

压力表 (计)：本仪器作为一个标准压力表功能显示实时压力数值，不对外输出压力

压力源(输出)：作为压力输出装置的同时显示静态压力

泄漏功能检测：检测整个气路中的泄漏率

过压功能检测：检测被检设备的最大保护压力值

JJG-692 规程：可以按照检定规程分步骤进行检测，方便快捷进行检测

YY-0670 规程：按照标准进行分步骤检测，可以直接设置检测参数进行检测

动态血压模拟：手动设置动态模拟血压的各个参数进行检测

扩展功能：扩充功能窗口

帮助&说明：对本仪器的简易说明

关于内容：关于本机的一些介绍

扩展功能：扩充功能窗口

返回：返回到上级目录

下面对所有的参数界面进行详细介绍

通过触摸按键选择需要进入的窗口

压力表 (计) 校准窗口:



菜单项说明:

外置袖带: 使用本功能时, 请务必连接外置密封铁罐或其它缓冲装置, 缓冲器容积越大, 压力值越稳定, 数值波形越小, 在进行压力校准或者对比时, 请务必进行接入外置缓冲器。

压力校零: 当实时压力未接入气路时显示不为 零, 按下此按键进行压力归零。

开始: 气路连接完成后, 选择开始键, 本机内部放气阀闭合, 开始检测并显示实时压力。

停止: 本机内部放气阀打开进行放气, 系统气路清空。

帮助: 本功能窗口的简单介绍。

返回: 返回到上级目录。

压力源（输出）检测窗口：

压力源(输出)检测		100%
压力模式	保持开 ▼	开始 停止 切换压力 校准 帮助 返回
预置压力	260mmHg ▼	
工作方式	倒序 ▼	
点位数量	6 ▼	
点位选择	位置1 ▼	
校准数值	15mmHg ▼	
检测数值	10mmHg ▼	
外置袖带	关 ▼	
实时压力：		
0.0 mmHg 0.00 kPa		

使用本窗口功能时，请务必连接外置缓冲器，缓冲器容积越大，压力值越稳定，波动越小

菜单项说明：

压力模式：保持开、关；用于压力源输出压力时，本机是否就压力进行保持功能，如设置为保持开，则预置压力为 260mmHg，压力源输出到 260mmHg 后，气路系统的压力将保持在 260mmHg 上下一定范围内保持。如设置为保持关，则本机加压到 260mmHg 后，将不再进行反复加压保持压力平衡在 260mmHg，则气路系统的压力将随着时间的变化而自然减小。

预置压力：设置本机压力源工作后，开始输出压力时的最初的加压值。工作方式、点位数量、点位选择、校准数值、检测数值为一组功能菜单项，与右边一系列的按键中的切换压力键、检测（校准），用于连续输出不同压力值。

工作方式：分为正序和倒序，即设置各个压力点的数值从点位 1 开始或者从点位 8 开始

点位数量：设置校准或者检测的压力数值的个数

点位选择：设置检测或者校准时的序列值，范围位置 1-位置 8

校准数值：设置校准点的压力值，请分别设置每个压力点对应的压力值

检测数值：设置检测点的压力值，请分别设置每个压力点对应的压力值

请注意：校准和检测点分开，是因为有些压力传感器需要校准多个点的压力值用于保证压力值的准确性，因此设置多个校准点
校准点的压力值可以与检测点位的压力相等也可以不相等

例如：设置点位数量为 5，则选择切换压力键时，将在预置的 5 个压力值之间按照正序或者倒序的顺序依次输出压力值。输出的压力值是预置的校准值还是检测值，通过右边的检测（校准）按键进行选择。各个预置压力值都可以相等，也可以不等。可以依次增加，也可以依次减小，可以快速校准被检设备的多个压力点，加压过冲中校准，或降压过程中校准。

外置袖带：开、关两种选择，可以选择是否使用外置袖带

开 始：设置好参数后，选择开始键，压力源输出压力，压力值为预置压力值

停 止：本仪器停止输出压力并进行系统气路放气

切换压力：用于切换多个压力点压力输出

检 测：（校准）选择输出压力值是预置的校准压力值还是检测压力值

帮 助：简易的按键介绍

返 回：返回到上级菜单

泄漏功能检测窗口:



泄漏功能检测:

预置压力: 设置进行系统泄漏测试时的初始压力值

开始: 气路连接完成后, 选择此按键, 泄漏功能开始, 请注意务必连接缓冲器

停止: 停止泄漏测试功能

帮助: 简单的按键介绍

返回: 返回到上级菜单

首先 (通过三通) 连接或者不连接一个不小于 60mL (**容积越大泄漏率越低**) 的金属密封容器到气路, 再连接气路到被测试的血压仪器, 并保持整个被检测气路的密闭性, 设置检测仪的预置压力值, 即检测仪的初始充气压力值, 选择“开始”键进行泄漏测试, 检测仪将充气到预置压力后停止充气, 并开始等待 10 秒后进行泄漏压力计时, 到计时 1 分钟时, 记录并显示实时气路压力值, 在第 2 分钟、第 3 分钟、第 4 分钟、第 5 分钟分别记录并显示实时压力值。当计时到第 6 分钟时, 停止计时并放气, 此时自动计算并显示本次测量 5 分钟平均泄漏率的结

果。在加压过程中如果漏气会提示错误，当 120 秒长时间没有达到预置压力值时将提示超时错误或者漏气。在开始泄漏率计时后，可以随时选择停止键进行停止检测。为保证检测数据的准确性，建议在此项测试前，先对检定仪本身的泄漏率进行检测，方法就是检定仪直接连接一个不小于 60mL 的金属密封容器后，开始测试检定仪的泄漏率，在检测检定仪自身泄漏率和被测仪器泄漏率时，请注意需要保证预置压力和密闭容器的相同性。

请注意：

在过压测试和泄漏测试中，检定仪气泵将对整个气路进行加压，加压过程为初始全速加压，在距离预置压力值小于 15mmHg 后，将自动减速，然后自动缓慢进行加压，因此在加压过程中，会有一个加压速度变化的过程，特别是在泄漏测试中，低速加压的最终数值为预置数值大于 10mmHg 的后停止加压。这是测试泄漏率的一个显著特点，与空气温度变化，压力变化等都有关联，因此测试泄漏时加压压力会大于预置压力 10mmHg。然后停止加压 5 秒后，检定仪通过多次放气、加压后自动调整压力到预置压力后，再等待 10 秒，然后开始计时，并计算泄漏率。在此过程中，窗口中有文字提示！

请注意：

在压力源、压力计、泄漏率，这三种功能性测试时，如果需要得到更稳定的数值，请连接一个不小于 60mL 的金属容器作为一个空气缓冲装置，缓冲器越大，泄漏越小。

请注意：

在使用压力计功能时，检定仪作为标准压力表对外提供压力标准时，请选择一个较大的金属密封罐，这样利于保持压力的稳定性，当金属容器大于 300mL 时，压力值将保持一个很长时间的稳定，易于压力校准使用。

请注意：

以上四项功能测试，每项测试都需要选择开始，当需要停止时请选择停止检测，否则在功能检测时，将不再模拟正常的动态血压模拟测试。

过压功能检测窗口:



过压功能检测:

预置压力: 设置系统开始过压测试时, 最大的加压数值

开 始: 开始进行过压测试

停 止: 停止正在进行的过压测试功能

帮 助: 简单的按键说明

用于测量血压类仪器的过压保护的最高压力数值, 为得到准确的数值, 建议多次进行测量, 如果需要得到更精准的数值, (通过三通) 连接或者不连接一个外置的空气缓冲容器 (金属密封罐或者袖带) 到气路中, 再连接气路到被测仪器, 并保持被检测气路的密闭性。选择“过压测试”, 再选择“开始”键进行测试。测试时如果漏气, 则出现错误提示, 时间超过 120 秒没有得到结果会提示超时错误或漏气错误, 正常得到结果后出现测试结果, 显示过压时的气路最高压力数值, 此数值即为被测仪器的过压保护数值, 因为气路的原因, 可能对过压的数值与被测血压仪器之间有一定误差, 请进行多次测量后取平均值为佳; 在进行过压测试时, 检定仪最高加压数值为**预置压力值**。

动态血压模拟检测窗口：

255/195

255/195

200/150

150/100

120/ 80

100/ 65

80/ 50

60/ 30

30/ 10

收缩压（高压）：mmHg

255

34.00 kPa

舒张压（低压）：mmHg

195

26.00 kPa

脉率（bpm）：

80

↑ ↑ ↑

↓ ↓ ↓

实时压力：

0.0 mmHg

0.00 kPa

外置袖带 关

模拟类型 监护仪

参数选择 成人

脉搏强度 1.0cc

模拟曲线 通用

自动切换 关闭

最小阈值 1.5mmHg

帮助

返回

动态血压动态模拟检测：

255/195 mmHg 是动态血压模拟的高压、低压

80 bpm 是动态模拟血压的脉搏

0.0 mmHg 是实时静态压力值

外置袖带：动态模拟时可以选择使用外置袖带或者内置袖带，请注意如果通过三通连接了外置袖带时，请注意此选项务必选择为外置袖带开，并将外置袖带绑至一个硬性材质上，使袖带处于一个适当的容积范围内以便于得到准确的动态模拟数值，请注意松紧度要适中，因为不同厂家对于缓冲器的容积大小是不同的，容积不同，算法不同会导致较大的数值绝对误差，但是不影响数据的一致性。

模拟类型：对于阶梯放气或者阶梯加压测量血压的仪器来说，选择监护仪模拟较好的准确及快速性的得到检测结果。当检测血压计或者腕式血压计等连续加压或放气测量的仪器来说，请选择血压计模式。请注意选择血压计模式可以测试所有的仪器类型，监护仪模式不适用所有的仪器类型。

参数选择: 在监护仪模式下, 可以选择成人和新生儿模式, 在血压计模式下, 可以选择标准, 臂式, 腕式, 表式血压计等功能模式。

脉搏强度: 脉搏型号的强弱设置

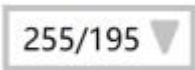
模拟曲线: 针对仪器的不同的厂家, 因为算法的不同, 可能会导致数值的绝对误差较大, 所以可选择适当的模拟曲线类型进行适配, 以期望得到更加准确的数据

自动切换: 在无人值守的状态下, 本设备可以自动按照设置好的时间周期进行血压模拟数值自动切换, 在此处可以设置切换周期或关闭自动切换。

最小阈值: 内部放气阀关闭的设置值, 当气路中的气压小于此阈值时, 内部放气阀将不再闭合, 始终保持在放气状态, 除非快速进行加压。当外部仪器加压速度非常低时, 请更改此参数, 以便于关闭内部放气阀。

帮助: 简单的按键及菜单项说明

返回: 返回到上级菜单



动态模拟血压数值, 可以通过 选择设置为

30/10 (16)	(新生儿)	190/120 (143)
50/30 (33)	(新生儿)	140/90 (106)
60/30 (40)	(新生儿)	115/60 (78)
80/50 (60)		110/80(90)
100/65(76)		80/40 (53)
120/80(93)		50/22 (31)
150/100(116)		38/15 (22)
200/150(166)		100/40 (60)
255/195(216)		120/90 (100)
280/220 (253)		160/120 (133)
240/180 (200)		200/160 (173)

脉搏范围: 30bpm-250bpm, 通过触摸按键进行更改。

帮助&说明窗口:

帮助&说明

100%

压力计(表):显示模拟仪的静态压力值,可用于自身被校准或校准检测其它的气压仪器

压力源功能:用于对外输出压力,用于校准或检测其它气压仪器的压力值

泄漏功能检测:用于检测其它仪器的整机气密性,显示并计算单位时间内的泄漏率

过压功能测试:用于检测出其它设备的最大压力保护值

JJG-692:电子自动血压计的检定规程,可按照步骤分步进行快速检测

YY-0670标准:电子血压计的医用检测标准,可按照步骤分步进行快速检测

动态血压模拟:设置不同的高压值及低压值,用于检测血压仪器的数据一致性 & 准确性

上一项

下一项

返回

关于内容窗口

关于 (About)

100%

血压部分是我公司开发的一款专用于检测电子血压计

的无创血压模拟检测设备,可以检测过压保护,泄漏率,动态模拟检测血压值,及静态压力的准确性及误差。

集成多个检定规程及标准,方便快捷的检测血压计及监护仪的血压功能

版本

返回

四. 体温参数模拟窗口

体温功能检测

体温 1 (电压 YSI) : °C

36.0

132

°F

体温 1 (电压 YSI) : °C

36.6

133

°F

体温 1 (电压 CY-F) : °C

37.0

134

°F

体温 1 (电压 CY-F) : °C

41.6

141

°F

数值修正

0

厂家选择

迈瑞T

类型选择

CF-F

校准设置

关

校准粗调

0

校准细调

0

确定

帮助

返回

体温功能检测菜单项说明：

数值修正：0

厂家选择：迈瑞 T

类型选择：CF-F

校准设置：关

校准粗调：0

校准细调：0

注意：此窗口所有菜单项均为固定，暂时不能做更改！

五. 系统参数设置窗口

系统参数设置			
语言选择	中文 ▼	自动关机	关闭 ▼
时间 年	2008 ▼	自动关屏	关闭 ▼
月	00 ▼	屏幕亮度	5 ▼
日	01 ▼		0 ▼
小时	01 ▼		软件升级
分钟	01 ▼		厂家设置
秒	51 ▼		保存设置
			出厂设置
			返回

本仪器的参数设置项目

语言选择：中文

时间年，月，日，小时，分钟，秒：可以设置系统的时间

自动关机：可以设置本设备是否自动关机及自动关机的时间周期

自动关屏：可以设置本设备是否自动关闭屏幕及自动关闭屏幕的周期

屏幕亮度：设置液晶屏的亮度

厂家设置：扩展使用

保存设置：当更改本机器的相关参数后，期望下次开机直接使用，请选择保存设置

出厂设置：恢复出厂时的默认设置

返回：返回到上级菜单

第七章 H2-5000E 仪器的保修细则

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的保修服务：

- **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。**

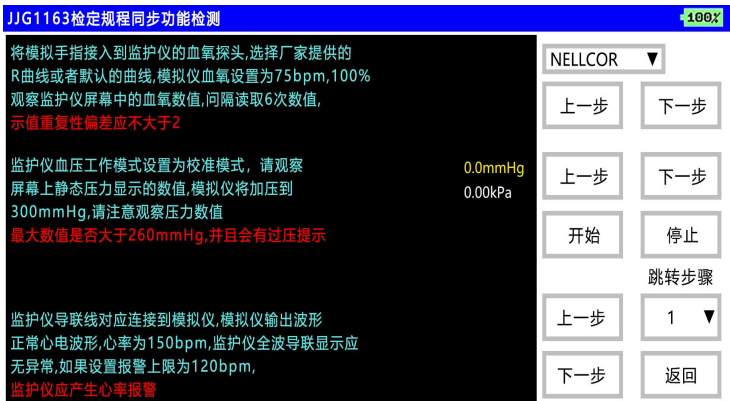
* 如果您需要保修服务时，请直接以电话、信函、传真等形式与我公司技术服务中心联系，如与其他人员或部门联系，有可能发生信息传递中断的情况，从而造成了时间和服务上的误解，最重要的还是影响了您的正常使用。

* 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

附录

一. JJG1163 规程窗口



用户可以按照检定规程，分步骤检测。

上一步：按照检定规程，分步骤操作时，向上切换检测步骤

下一步：按照检定规程，分步骤操作时，向下切换检测步骤

开始：选择检定步骤后，选择此“开始”按键后，按照屏幕提示操作。

停止：对开始的操作步骤进行停止操作，主要是停止充气并进行气路泄气。

返回：返回到上级菜单

二. JJG-692 规程检测窗口

JJG-692规程检测 **100%**

7.4.1 外观的检查

- 1、血压计应有铭牌,标明产品名称,规格型号及编号,制造厂家,并应标有计量器具制造许可证标志及其编号。
- 2、血压计各部件连接应可靠,按键活动应自如,无卡键及影响操作现象,显示数字应清晰可辨,不存在缺划断划现象
- 3、血压计量量单位的显示应以千帕斯卡(kPa)和毫米汞柱(mmHg)表示:血压计显示分辨率应为0.1kPa(1mmHg)
- 4、血压计应有静态压力检测模式,并要求在使用说明书中给出静态压力检测的相关信息。

开始

停止

切换压力

上一项

下一项

返回

预置压力

260mmHg ▼

0.00 kPa

实时压力:

0.0 mmHg

预置压力: 设置进行检测时的初始压力值

实时压力: 实时压力值

开始: 选择检定步骤后, 选择此“开始”按键后, 按照屏幕提示操作

停止: 对开始的操作步骤进行停止操作, 主要是停止充气并进行气路泄气。

切换压力: 用于切换多个压力点压力输出

上一项: 按照检定规程, 分步骤操作时, 向上切换检测步骤

下一项: 按照检定规程, 分步骤操作时, 向下切换检测步骤

返回: 返回到上级菜单

以下为分步骤操作介绍:

第 1 步:

此步骤为外观检查, 检查血压计是否有铭牌、规格型号及编号、制造商等等, 显示单位、分辨率等是否正确。

第 2 步:

在此步骤中, 通过皮管连接模拟仪气路到被检测设备的气路, 闭合被检测设备的放气装置, 使整个气路处于密闭状态后, 选择“开始”键, 模拟仪将对外加压至 300mmHg, 此项目是对被检测设备的预压实验; 也可以作为被检测设备的过压保护测试实验。如果长时间没有加压到预置压力值 (300mmHg), 则表明整个气路存在漏气。选择停止键, 将停止加压并对气路进行泄气。

第 3 步:

被检测设备的静态压力测量范围应大于 260mmHg, 在此步骤中, 通过皮管连接模拟仪气路到被检测设备的气路, 闭合被检测设备的放气装置, 使整个气路处于密闭状态后, 选择“开始”键, 模拟仪将对外加压至 280mmHg, 在此过程中, 通过目测检查被检测设备的静态压力测量范围应符合大于 260mmHg 的要求。

第 4 步: 静态压力示值误差的检定 (升压)

本步骤检定升压模式的示值误差, 通过三通与皮管连接模拟仪气路到被检测设备的气路和一个外置 100mL 的金属容器, 闭合被检测设备的放气装置, 使整个气路处于密闭状态后, 选择“开始”键后, 模拟仪将首次加压到 50mmHg, 并在此数值一定范围内保持平衡。在停止加压后, 目测被测设备的静态压力值与模拟仪数值之间的误差应小于 0.4Kpa (± 3 mmHg)。再次选择“开始”按键后, 模拟仪将再次加压到 100mmHg, 150mmHg, 200mmHg, 260mmHg, 在每个压力点, 对比观察被测设备与模拟仪示值之间的误差, 都应小于最大允许误差 0.4Kpa (± 3 mmHg)。

第 5 步：静态压力示值误差的检定(降压)

本步骤检定降压模式的示值误差，通过三通与皮管连接模拟仪气路到被检测设备的气路和一个外置 100mL 的金属容器，闭合被检测设备的放气装置，使整个气路处于密闭状态后，选择“开始”键后，模拟仪将首次加压到 260mmHg，并在此数值一定范围内保持平衡。在停止加压后，目测被测设备的静态压力值与模拟仪数值之间的误差应小于 0.4Kpa (± 3 mmHg)。再次选择“开始”按键后，模拟仪将降压到 200mmHg, 150mmHg, 100mmHg, 50mmHg, 在每个压力点，对比观察被检测设备与模拟仪示值之间的误差，都应小于最大允许误差 0.4Kpa (± 3 mmHg)。

第 6 步：血压示值重复性的检定（示波法原理血压检测项目），监护仪模式

通过皮管连接模拟仪气路到被检测设备（监护仪或者动态血压等）的气路，如果监护仪在测量过程中提示错误-袖带类型错，请通过三通连接一个外置袖带到气路用于缓冲。监护仪如果有预置压力设置，请设置监护仪的预置压力为 200mmHg，模拟仪动态模拟血压数值为 150mmHg/100mmHg；选择被检测设备（监护仪）的测压键，开始进行血压测量。请不要选择模拟仪中的开始及停止按键。分别测量 5 次动态血压值，收缩压及舒张压的示值重复性应小于 5mmHg。计算方法为：

收缩压：示值重复性最大偏差=5 次测量结果中的最大值与最小值的差除以 2.33

舒张压：示值重复性最大偏差=5 次测量结果中的最大值与最小值的差除以 2.33

第 7 步：血压示值重复性的检定（示波法原理血压检测项目），监护仪模式

通过皮管连接模拟仪气路到被检测设备（监护仪或者动态血压等）

的气路，如果监护仪在测量过程中提示错误-袖带类型错，请通过三通连接一个外置袖带到气路用于缓冲。监护仪如果有预置压力设置，请设置监护仪的预置压力为 100mmHg 以上，模拟仪动态血压模拟值为 60mmHg/30mmHg；选择被检测设备（监护仪）的测压键，开始进行血压测量。请不要选择模拟仪中的开始及停止按键。分别测量 5 次动态血压值，收缩压及舒张压的示值重复性应小于 5mmHg。计算方法为：

收缩压：示值重复性最大偏差=5 次测量结果中的最大值与最小值的差除以 2.33

舒张压：示值重复性最大偏差=5 次测量结果中的最大值与最小值的差除以 2.33

第 8 步：血压示值重复性的检定（示波法原理血压检测项目），血压计模式

通过皮管连接模拟仪气路到被检测设备（血压计等）的气路，请通过三通连接一个外置袖带到气路用于缓冲。血压计如果有预置压力设置，请设置血压计的预置压力为 160mmHg，模拟仪动态模拟血压数值为 120mmHg/80mmHg；选择被检测设备（血压计）的测压键，开始进行血压测量。请不要选择模拟仪中的开始及停止按键。分别测量 5 次动态血压值，收缩压及舒张压的示值重复性应小于 5mmHg。计算方法为：

收缩压：示值重复性最大偏差=5 次测量结果中的最大值与最小值的差除以 2.33

舒张压：示值重复性最大偏差=5 次测量结果中的最大值与最小值的差除以 2.33

第 9 步：血压示值重复性的检定（示波法原理血压检测项目），血压计模式

通过皮管连接模拟仪气路到被检测设备（血压计等）的气路，请通

过三通连接一个外置袖带到气路用于缓冲。血压计如果有预置压力设置，请设置血压计的预置压力为 200mmHg，模拟仪动态模拟血压数值为 150mmHg/100mmHg；选择被检测设备（血压计）的测压键，开始进行血压测量。请不要选择模拟仪中的开始及停止按键。分别测量 5 次动态血压值，收缩压及舒张压的示值重复性应小于 5mmHg。计算方法为：

收缩压：示值重复性最大偏差=5 次测量结果中的最大值与最小值的差除以 2.33

舒张压：示值重复性最大偏差=5 次测量结果中的最大值与最小值的差除以 2.33

第 10 步：血压示值重复性的检定（示波法原理血压检测项目），血压计模式

通过皮管连接模拟仪气路到被检测设备（血压计等）的气路，请通过三通连接一个外置袖带到气路用于缓冲。血压计如果有预置压力设置，请设置血压计的预置压力为 100mmHg，模拟仪动态模拟血压数值为 60mmHg/60mmHg；选择被检测设备（血压计）的测压键，开始进行血压测量。请不要选择模拟仪中的开始及停止按键。分别测量 5 次动态血压值，收缩压及舒张压的示值重复性应小于 5mmHg。计算方法为：

收缩压：示值重复性最大偏差=5 次测量结果中的最大值与最小值的差除以 2.33

舒张压：示值重复性最大偏差=5 次测量结果中的最大值与最小值的差除以 2.33

第 11 步：自动放气阀放气速率的检验（听诊法血压计检测项目）

将血压计袖带卷扎在相应尺寸的硬质金属容器上，松紧适宜，加压到 210mmHg (28kPa)，然后启动血压计的放气阀进行自动放气，通过秒表记录压力值从 24kPa(180mmHg)下降到 8kPa (60mmHg)

的时间；放气速率应满足

大于 (0.3kPa-0.4kPa) /秒或者 (2-3) mmHg/秒

也可以通过三通连接模拟仪到血压计气路中,使用模拟仪来进行计时测量放气率,选择开始后,启动此功能;当气路中的压力值为180mmHg时,模拟仪自动开始计时,当气路中的压力小于60mmHg时,自动停止计时,并显示放气时间及放气速率。

第12步：气压系统气密性的检查

使用三通和皮管将血压计和模拟仪、袖带连接组成检测系统,袖带捆扎在相应尺寸的硬质金属容器上,松紧度适宜,此时设置血压计的放气阀为关闭状态,有些品牌的血压计需要联系厂家提供支持此检测功能的专用三通。选择开始后,模拟仪将对气路进行加压,加压到260mmHg后停止加压,并持续5秒钟,模拟仪调整压力251mmHg以下,再次持续10秒然后开始计时,并分别显示1分钟、2分钟、3分钟、4分钟、5分钟的实时压力,并再第6分钟放气,自动计算出在最后5分钟内的平均泄漏率。

第13步：气压系统气密性的检查

使用三通和皮管将血压计和模拟仪、袖带连接组成检测系统,袖带捆扎在相应尺寸的硬质金属容器上,松紧度适宜,此时设置血压计的放气阀为关闭状态,有些品牌的血压计需要联系厂家提供支持此检测功能的专用三通。选择开始后,模拟仪将对气路进行加压,加压到50mmHg后停止加压,并持续5秒钟,模拟仪调整压力51mmHg以下,再次持续10秒然后开始计时,并分别显示1分钟、2分钟、3分钟、4分钟、5分钟的实时压力,并再第6分钟放气,自动计算出在最后5分钟内的平均泄漏率。

三. YY 0670 标准检测窗口

YY-0670标准检测
100%

5.4.1.2泄气

使用三通连接模拟仪、500m容器和设备模拟仪加压到260mmHg，控制放气阀前计时,计算压力降低到15mmHg时所需要的时间,成人模式要低于10S，新生儿模式下使用100m容器测试，时间要小于5s

检测时血压计的快慢放气阀应关闭,保证气路不漏气可以通过对血压计进行关机来测试

预置压力

260mmHg
▼

实时压力:

0.00

kPa

0.0

mmHg

开 始

停 止

切换压力

上一项

下一项

返 回

预置压力：设置进行检测时的初始压力值

实时压力：实时压力值

开 始：选择检定步骤后，选择此“开始”按键后，按照屏幕提示操作

停 止：对开始的操作步骤进行停止操作，主要是停止充气并进行气路泄气。

切换压力：用于切换多个压力点压力输出

上 一 项：按照检定规程，分步骤操作时，向上切换检测步骤

下 一 项：按照检定规程，分步骤操作时，向下切换检测步骤

返 回：返回到上级菜单

5.4.1.2 泄气

使用三通连接检定仪、500mL 密封容器、和设备，将设备泄气阀设定为闭合状态。

选择检定仪开始键，检定仪对气路加压到 260mmHg 后停止加压。设定好计时器后，控制设备的泄气阀对气路进行泄气测量并计时，在成人模拟下，气路压力由 260mmHg 降低到 15mmHg 所需要的时间，要小于 10s，对于新生儿设备，外置密封容器选择 100mL，泄气所需时间要小于 5s。选择检定仪停止键，检定仪将放气。

5.5.1. 5.5.2 量程、分辨率

使用三通连接检定仪、500mL 密封容器、和设备，将设备泄气阀设定为闭合状态，并显示静态压力。

选择检定仪开始键，检定仪对气路加压到 270mmHg 后停止加压。在加压过程中，通过目测查看设备的最高显示静态压力是否大于 260mmHg，并且静态压力显示值得分辨率不大于 1mmHg。

5.5.3 可重复性

使用三通连接检定仪、500mL 密封容器、和设备，将设备泄气阀设定为闭合状态并显示静态压力。

此项目主要检测在不同静态压力下，升压、降压并多次重复同一静态压力时设备与检定仪的显示误差，误差要小于 4mmHg。

第一次选择检定仪开始键，检定仪对气路加压到 100mmHg 后停止加压。

第二次选择检定仪开始键，检定仪对气路加压到 150mmHg 后停止加压。

第三次选择检定仪开始键，检定仪对气路加压到 200mmHg 后停止加压。

第四次选择检定仪开始键，检定仪对气路加压到 250mmHg 后停止加压。

第五次选择检定仪开始键，检定仪对气路加压到 200mmHg 后停止加压。

第六次选择检定仪开始键，检定仪对气路加压到 150mmHg 后停止加压。

第七次选择检定仪开始键，检定仪对气路加压到 100mmHg 后停止加压。

第八次选择检定仪开始键，检定仪对气路加压到 50mmHg 后停止加压。

依次类推，依次选择检定仪开始键，检定仪将重复上述加压过程，在任意时刻，选择停止键，检定仪将放气。

5.5.4.1 压力传感器的准确性 静态准确性

使用三通连接检定仪、500mL 密封容器、和设备，将设备泄气阀设定为闭合状态并显示静态压力。

选择开始键，检定仪将初次加压到 300mmHg，再次选择开始键，检定仪将依次放气并降低 30mmHg，多次选择开始键，检定仪将阶梯放气，在整个阶梯放气过程中，在每个数据点，对比检定仪和设备的静态压力值，其差值应小于 3mmHg。选择停止键，检定仪将对气路放气。

5.5.4.2 压力传感器的准确性 动态准确性

使用三通连接检定仪、500mL 密封容器、和设备，将设备泄气阀设定为闭合状态并显示静态压力。

选择开始键，检定仪将加压到 300mmHg，调整设备的放气阀，控制整体气路以 3mmHg/s 的速度放气，在放气整个过程中，多次观察设备与检定仪的静态压力值，二者之间的误差应小于 3mmHg。

5.6.1 充气源的要求 加压时间（气泵）

使用三通连接检定仪，设备和 200mL 的密封容器。

选择开始键，检定仪将工作在压力计状态并显示静态压力，操作设备，控制设备的充气源工作在加压充气状态，计时气路中的压力从零到 300mmHg 所需要的时间，应小于 10s。

5.6.1 充气源的要求 漏气率

使用三通连接检定仪，设备（气泵）和 200mL 的密封容器。

选择检定仪开始键，检定仪对气路加压到 300mmHg，检定仪停止加压后，请稳定 20s 后，开始计时，在两分钟后，整个气路的静态压力下降值应小于 4mmHg，平均小于 2mmHg/分钟。

5.6.2.1 气阀 漏气

使用三通连接检定仪，设备和 70mL 的密封容器，操作设备，控制气阀工作在闭合状态。

分别依次选择检定仪的开始键，在气路压力分别为 50,100,150,200,250mmHg 的压力时，整体气路的漏气率应不大于 1mmHg/10s。

选择停止键，检定仪将放气。

5.6.2.1 气阀 放气

使用三通连接检定仪，设备和 70mL 的密封容器，操作设备，控制气阀工作在闭合状态。

选择检定仪的开始键，检定仪将加压到 260mmHg 并停止，控制放气阀进行放气，整体放气速度应不大于 3mmHg/s。选择停止键，检定仪将放气。

5.6.2.1 气阀，泄气

使用三通连接检定仪、70mL 密封容器、和设备，将设备泄气阀设定为闭合状态。

选择检定仪开始键，检定仪对气路加压到 260mmHg 后停止加压。设定好计时器后，控制设备的泄气阀对气路进行泄气测量并计时，在成人模拟下，气路压力由 260mmHg 降低到 15mmHg 所需要的时间，要小于 10s。对于新生儿设备，外置密封容器选择 100mL，泄气所需时间要小于 5s。选择检定仪停止键，检定仪将放气。

5.8 系统漏气

使用三通连接检定仪、500mL 密封容器、和设备，将设备泄气阀设定为闭合状态。

选择检定仪开始键，检定仪对气路加压到 300mmHg 后停止加压。等待 30S 压力稳定后开始计时，计算整个系统的漏气率应不大于 1mmHg/，选择检定仪停止键，检定仪将放气。