

HAMILTON-C1

快速指南

HAMILTON
MEDICAL

Intelligent Ventilation since 1983

本快速指南是**成人和儿童**病人通气的有用参考。它既不能替代医师的临床诊断，也不能替代呼吸机操作手册的内容，但在使用呼吸机时请务必提供该指南。

某些功能是可选的，并非在所有市场均有提供。

本指南中所示的图表显示内容可能与您在自己的环境中看到的内容并不完全一致。

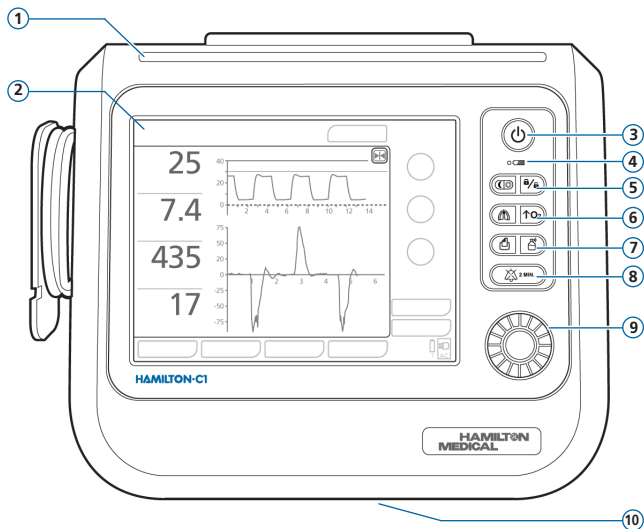


目录

1. HAMILTON-C1 基础知识.....	4
2. 设置呼吸机.....	10
3. 配置病人设置.....	19
4. 进行操作前检查.....	20
5. 配置通气设置.....	24
6. 监测病人.....	28
7. 通气模式.....	32
8. 监测参数 (呼吸机)	34
9. 控制参数.....	38
注释.....	40

1. HAMILTON-C1 基础知识

1.1 呼吸机, 前视图



1 报警灯。报警激活时亮起。

红色 = 高优先级。黄色 = 中或低优先级。

2 触摸显示器

3  **电源 / 待机键。**打开 / 关闭呼吸机；用于进入待机模式。

4  **电池充电指示灯。**亮起 = 电池已充满电。闪烁 = 电池正在充电。

5  **日 / 夜键。**在日间和夜间显示屏亮度设置之间切换。




屏幕锁定 / 解锁键。禁用 / 启用触摸屏（如清洁时）。

6  **手动呼吸键。**提供指令性呼吸或延时吸气。



富氧键。在设定时间内输送最大 100% 的氧浓度。也可用于吸痰。

7  **打印屏幕键。**将当前屏幕的截图保存到 USB 存储设备。



雾化器键。激活气动雾化器并持续 30 分钟。再次按下此键，关闭雾化。

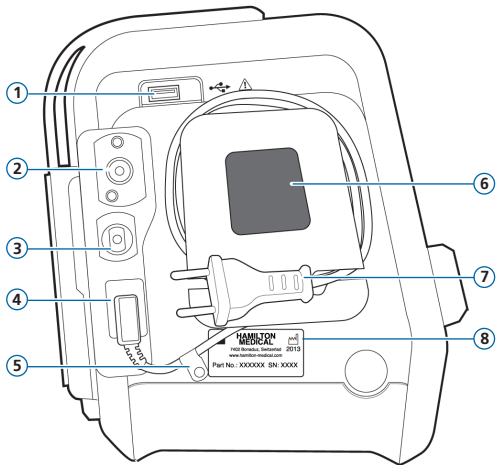
8  **音频暂停键。**将声音报警暂停 2 分钟。再次按下此键取消声音暂停。

9 按压 - 旋转按钮。用于选择和调节设置。

10 呼气阀出气口。切勿阻塞。

1. HAMILTON-C1 基础知识

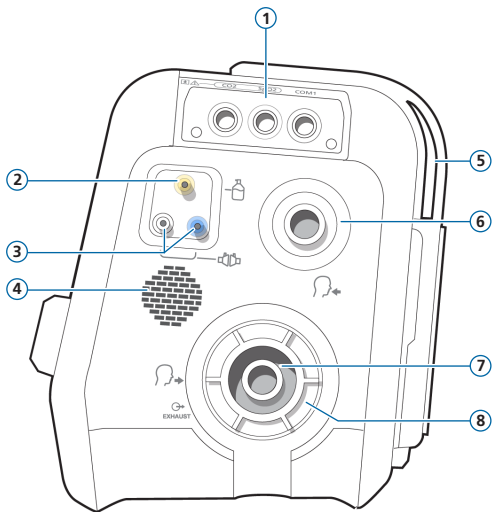
1.2 呼吸机，侧视图，含气体连接



- 1 USB 端口
- 2 高压氧 DISS 或 NIST 进气口接头
- 3 低压氧接头
- 4 电源插座
- 5 交流电源线固定夹
- 6 冷却空气进气口和灰尘过滤器
- 7 交流电源线
- 8 序列号标签

1. HAMILTON-C1 基础知识

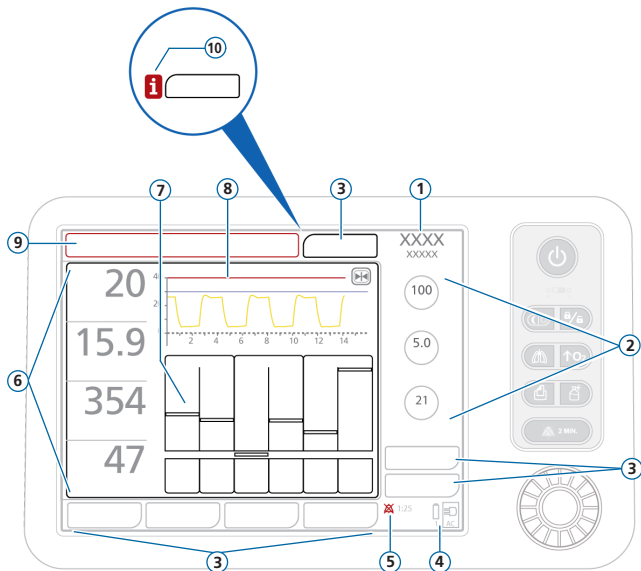
1.3 呼吸机，侧视图，含呼吸管路连接



- 1 通信主板 (选配)
- 2 气动雾化器端口
- 3 流量传感器连接端口
- 4 扬声器
- 5 冷却空气出口
- 6 至病人吸气端口
- 7 自病人呼气端口
- 8 呼气阀套件

1. HAMILTON-C1 基础知识

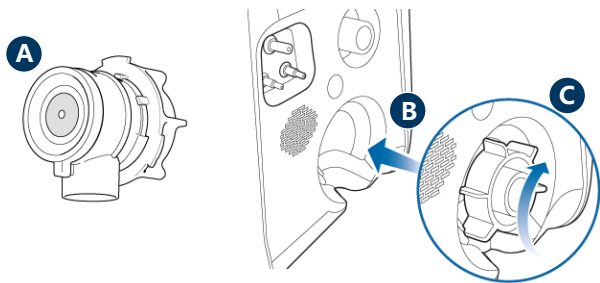
1.4 主显示屏



- 1 **激活模式和病人组。** 显示激活模式和所选的病人组。
- 2 **控制。** 激活模式的控制。
- 3 **窗口按钮。** 打开模式、监测、工具、事件、系统、报警、控制窗口。通过控制窗口可访问病人、说话瓣膜和窒息设置。
- 4 **电源。** 显示激活和可用的电源。
- 5 **音频暂停指示灯。** 显示音频暂停已启用，以及声音报警响起前剩余的时间。
- 6 **主要监测参数 (MMP)。** 可配置的监测数据。
- 7 **图表面板。** 实时波形、环图、趋势图、智能面板。
- 8 **气道压力波形。** 该压力 / 时间 (气道压力) 波形始终显示。
- 9 **信息栏。** 显示报警和其他信息。
- 10 **i 图标。** 存在未检查报警时显示。

2. 设置呼吸机

2.1 安装呼气阀套件

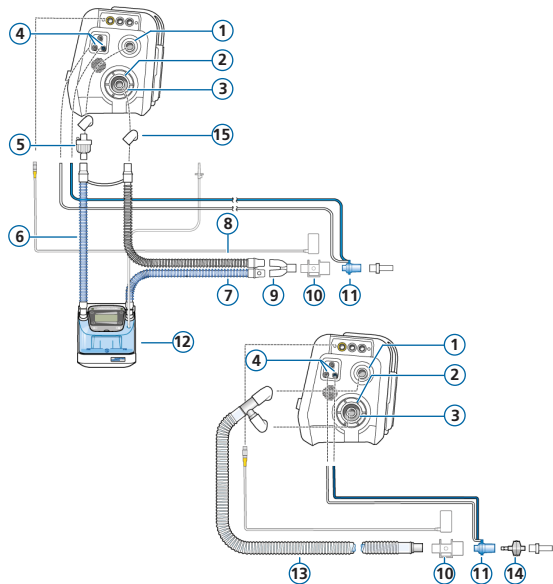


安装呼气阀套件

- 1 卸下安全盖。
- 2 请确保薄膜与呼气阀外壳适当对齐且金属面朝上 (A)。
- 3 将呼气阀套件对准呼气端口 (B)，然后按顺时针方向旋转锁环直至锁定到位 (C)。

2. 设置呼吸机

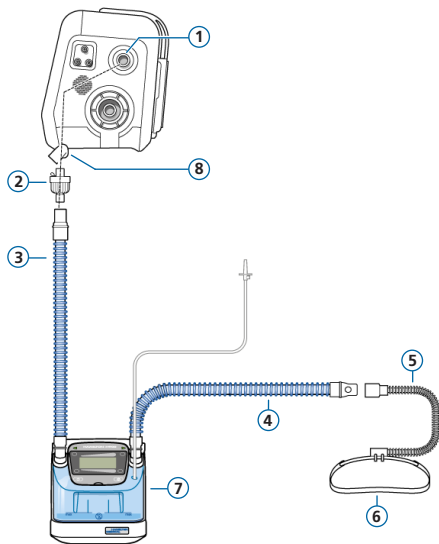
2.2 连接呼吸管路 (湿化 / HMEF)



- 1 至病人吸气端口
- 2 自病人呼气端口
- 3 呼气阀套件
- 4 流量传感器连接端口
- 5 细菌过滤器
- 6 连接至湿化器的吸气肢
- 7 带有温度传感器 (连接至病人) 的加热吸气肢
- 8 加热呼气肢
- 9 Y 形管
- 10 CO2 传感器 / 接口
- 11 流量传感器
- 12 湿化器
- 13 同轴吸气肢 / 呼气肢
- 14 HMEF
- 15 接口

2. 设置呼吸机

2.3 连接呼吸管路 (高流量氧气)

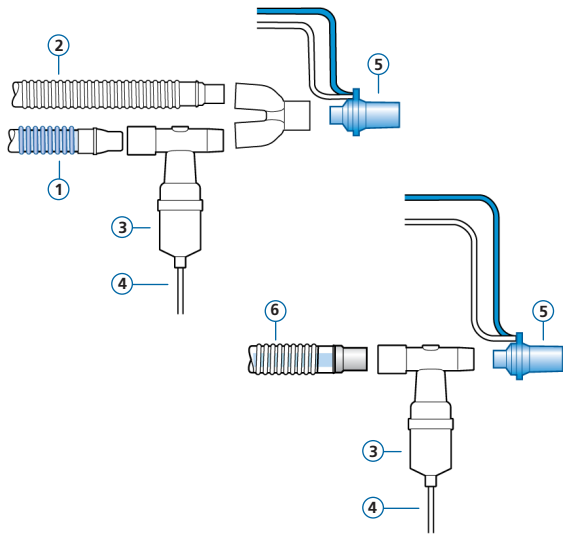


- 1 至病人吸气端口
- 2 细菌过滤器
- 3 连接至湿化器的吸气肢
- 4 带有温度传感器 (连接至病人) 的加热吸气肢
- 5 鼻导管
- 6 连接扎带
- 7 湿化器
- 8 接口 (各种)

高流量氧气并非在所有市场均有提供。

2. 设置呼吸机

2.4 连接气动雾化器（可选）



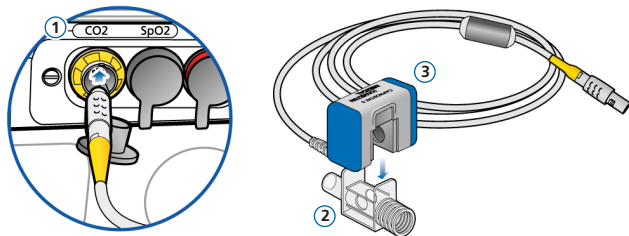
- 1 吸气肢
- 2 呼气肢
- 3 雾化器 (举例)*
- 4 呼吸机连接管道
- 5 流量传感器
- 6 同轴呼吸管路

吸气细菌过滤器未显示。

* 根据您所在机构的相关规定放置雾化器。

2. 设置呼吸机

2.5 连接主流式 CO₂ 传感器



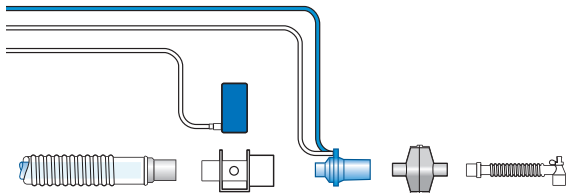
将 CO₂ 传感器连接到气道接口

- 1 连接到呼吸机上的 CO₂ 端口
- 2 气道接口
- 3 CO₂ 传感器

将 CO₂ 传感器 / 接口* 连接到呼吸管路

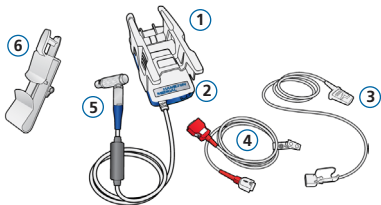
- ▶ 参见左图。

* 根据机构的相关规定将 CO₂ 传感器连接至流量传感器的前面或后面。



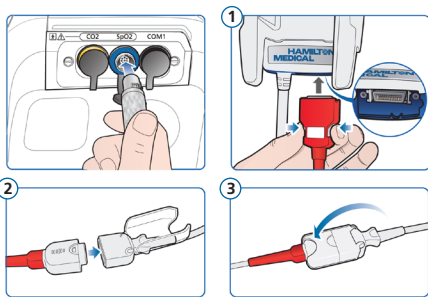
2. 设置呼吸机

2.6 连接氧饱和度脉搏血氧计 (Masimo SET)



Masimo SET 脉搏血氧计组件*

- 1 包含血氧计硬件的接口
- 2 连接线接口
- 3 传感器和线缆
- 4 病人线缆 (连接到接口和传感器)
- 5 接口线缆 (连接接口与呼吸机通信主板上的氧饱和度端口)
- 6 传感器线缆支架



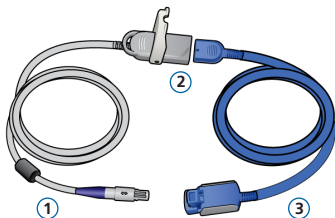
连接线缆*

- ▶ 按照图示连接病人和传感器线缆与呼吸机。

* 您的线缆可能与所显示的不同。

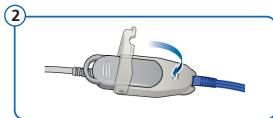
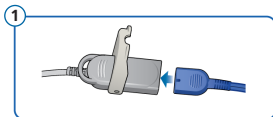
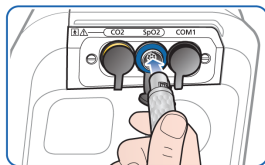
2. 设置呼吸机

2.7 连接氧饱和度脉搏血氧计 (Nihon Kohden)



Nihon Kohden 脉搏血氧计组件

- 1 接口线缆 (连接接口与呼吸机上的氧饱和度端口)
- 2 接口
- 3 传感器及其线缆

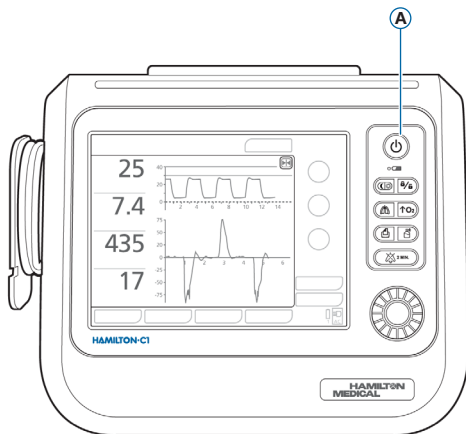


连接线缆


- ▶ 按照图示连接病人和传感器线缆与呼吸机。

2. 设置呼吸机

2.8 开启呼吸机



开启呼吸机

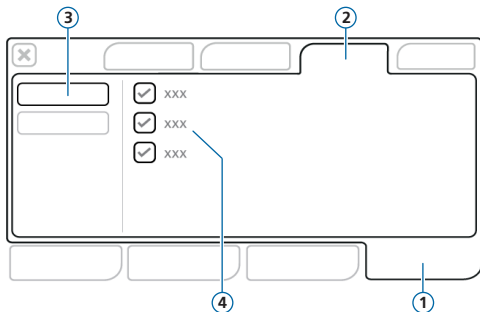
- 1 将呼吸机连接到交流电源以及氧气源。
- 2 组装和连接病人呼吸管路。
- 3 按  (电源 / 待机) (A)。

呼吸机运行自检，完成后，显示待机窗口。

仅在通过所有测试后使用呼吸机。

2. 设置呼吸机

2.9 启用传感器监测



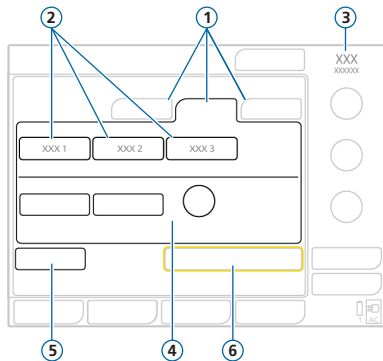
- 1 系统
- 2 传感器
- 3 开/关
- 4 传感器选项（氧浓度、二氧化碳、氧饱和度）

欲启用传感器监测

- 1 触摸**系统** > **传感器** > **开/关**。
- 2 根据要求选择**氧传感器**^{*}、**CO2 传感器**^{**}和/或**氧饱和度**^{**}传感器复选框，然后关闭窗口。

^{*} 默认启用氧传感器。 ^{**} 如果该选项已安装并激活。

3. 配置病人设置



- 1 病人组：新生儿、成人 / 儿童、上一个病人
- 2 快速设置
- 3 所选模式和病人组
- 4 性别、病人身高，计算出的 IBW
- 5 操作前检查
- 6 开始通气

选择病人组并指定病人数据

- 1 触摸**成人 / 儿童、新生儿**或**上一个病人**（使用上次指定的设置）。
- 2 如果选中**成人 / 儿童**，设置病人身高。设备将计算理想体重（IBW）。
- 3 触摸**操作前检查**，执行操作前检查。

4. 进行操作前检查

4.1 密闭性测试

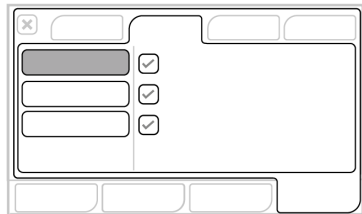
执行下列步骤之前与病人断开。

在系统 > 测试与校正窗口中显示提示信息。

步骤 1

- 1 执行以下任一操作：
 - 触摸系统 > 测试与校正。
 - 在待机窗口中，触摸**操作前检查**。
- 2 触摸**密闭性**以进行密闭性测试。
- 3 根据提示，阻塞呼吸管路的病人端。
- 4 屏气直至屏幕上提示停止。

显示通过  或失败  及完成测试的日期 / 时间。



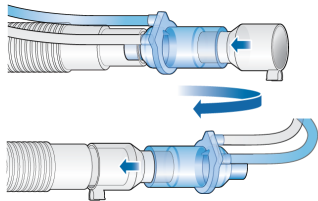
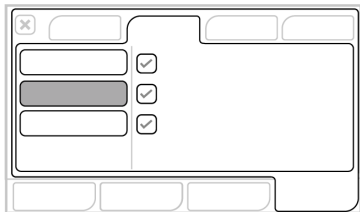
4. 进行操作前检查

4.2 校准流量传感器

步骤 2

- 1 触摸**流量传感器**以校准流量传感器。
校准自动开始。
- 2 根据提示，将校准接口连接到流量传感器，然后将它们都翻转 180°，从而使接口直接连接到呼吸肢（如右下图所示）。
校准自动开始。
- 3 根据提示，再次将流量传感器 / 接口翻转 180°，从而使流量传感器直接连接到呼吸肢，并拆除校准接口。

显示通过  或失败  及完成测试的日期 / 时间。



4. 进行操作前检查

4.3 氧传感器校准，报警测试

步骤 3

- 1 如果 **✘** 显示在氧传感器旁边，则触摸**氧传感器**按钮以校准传感器。
- 2 如果发出请校准氧传感器报警，则重复校准。

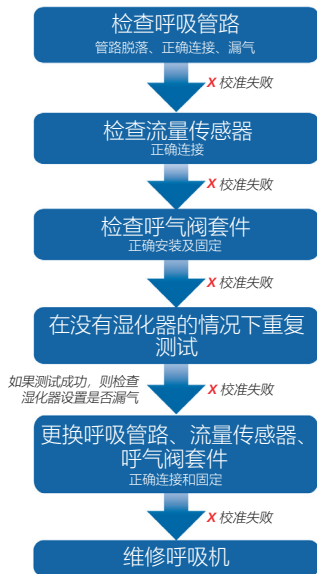
步骤 4

- ▶ 测试报警，以确保按照呼吸机操作手册中所述正常运转。

当完成校准和测试时，呼吸机可直接使用。

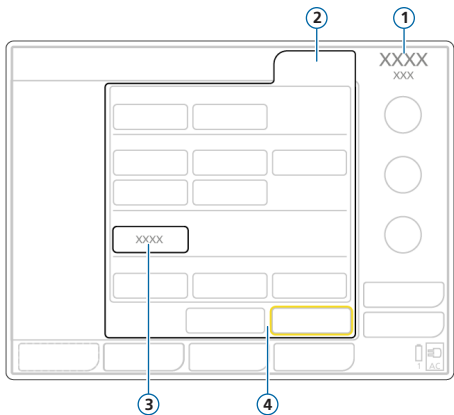
4. 进行操作前检查

4.4 如果操作前检查失败



5. 配置通气设置

5.1 选择模式



- 1 激活模式和病人组
- 2 模式按钮
- 3 新的模式
- 4 确认 / 取消按钮

欲更改模式

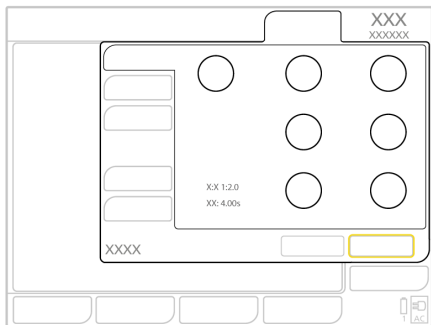
- 1 触摸**模式**。
模式窗口打开。
- 2 触摸所需的通气模式。
- 3 触摸**确认**。
控制窗口打开。
- 4 在**基础**和**更多**窗口中查看和调整设置。
- 5 触摸**确认**。
模式和设置激活。

仅在**选择新模式**时显示**确认 / 取消**按钮。

5. 配置通气设置

5.2 查看和调整模式控制

控制窗口



在通气时可随时调整控制设置。

欲了解控制设置的详细信息，请参阅呼吸机操作手册。


要调整设置

- 1 触摸**控制**。
控制 > 基础窗口打开。
- 2 按需要调整控制设置。
- 3 触摸**更多**，访问其他控制设置，并按需要进行更改。

要开始为病人通气

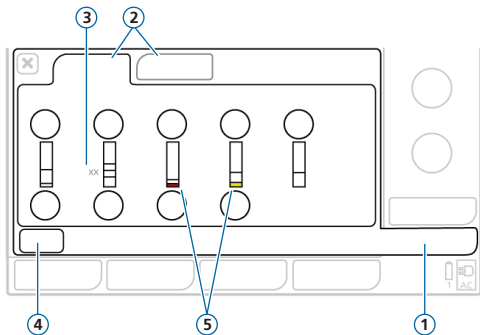
- ▶ 触摸**开始通气**或按  (电源 / 待机) 开始为病人通气。

停止通气并进入待机模式

- 1 按  (电源 / 待机)。
- 2 在确认窗口中，触摸**激活待机**。

5. 配置通气设置

5.3 查看和调整报警限值



- 1 报警
- 2 限值 1、2
- 3 当前监测值
- 4 **自动**按钮
- 5 红色条或黄色条（具体取决于报警优先级）指示监测值超出范围。

查看可调节报警限值

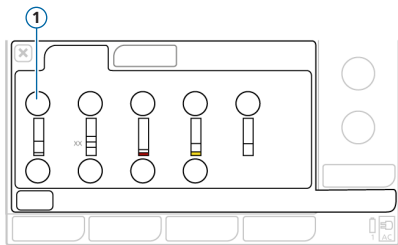
- 1 触摸报警。
报警 > 限值 1 窗口打开。
- 2 适当设置报警限值。

更改气道压力过高和潮气量高报警限值可能会影响通气。请参阅下一页。

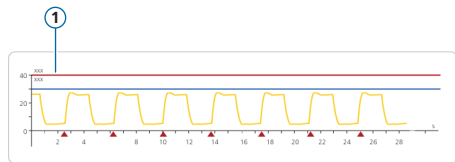
气道压力过高报警限值

呼吸机使用气道压力过高报警限值减去 10 cmH₂O 作为其吸气压力调整的安全界限，而且不超过此数值。但叹气呼吸例外，此时呼吸机可以应用的吸气压力比气道压力过高报警限值低 3 cmH₂O。

气道压力过高报警限值 (1)



气道压力过高报警限值 (1)

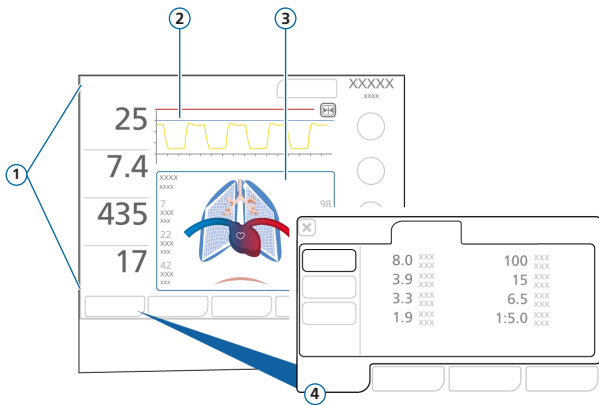


潮气量高报警限值

吸气容量限制为设定的潮气量高报警限值的 150%。更改潮气量高报警限值可能会限制吸气容量。容量限制在无创模式下已禁用。

6. 监测病人

6.1 查看病人数据

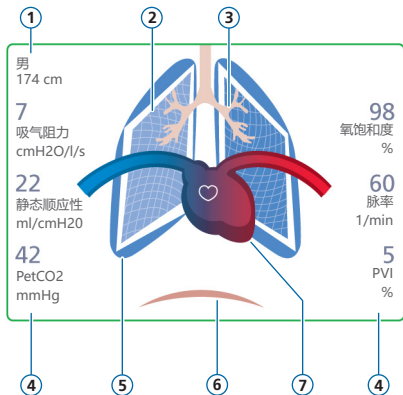


- 1 主要监测参数 (MMP), 可配置
- 2 该压力 / 时间 (气道压力) 波形, 不可配置
- 3 显示动态肺的图表显示, 可配置
- 4 监测窗口, 显示所有可用监测数据

主显示屏对病人的数据进行了概述。

6. 监测病人

6.2 动态肺



- 1 性别、身高
- 2 肺顺应性的实时表示
- 3 气道阻力的实时表示
- 4 参数值
- 5 呼吸和潮气量的实时表示
- 6 病人触发（隔膜）
- 7 心脏和脉搏显示*

实时显示：

- 潮气量
- 肺顺应性
- 阻力
- 病人触发

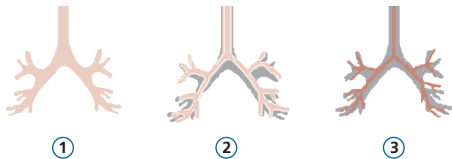
肺与病人呼吸同步扩张和收缩。

如果所有值均在指定范围内，则面板显示绿色边框。

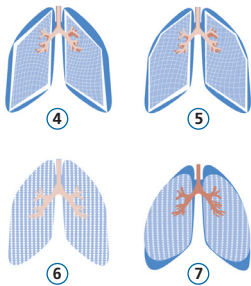
* 若激活氧饱和度并连接传感器。

6. 监测病人

6.3 动态肺：阻力和顺应性显示



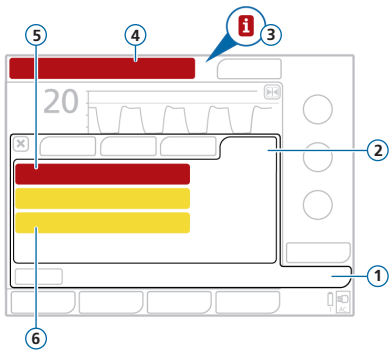
- 1 正常阻力
- 2 中度阻力
- 3 高阻力



- 4 极低顺应性
- 5 低顺应性
- 6 正常顺应性
- 7 高顺应性

6. 监测病人

6.4 查看报警



- 1 报警
- 2 缓冲
- 3 i 图标 (未与激活报警一起显示)
- 4 报警信息栏
- 5 高优先级报警 (红色)
- 6 中或低优先级报警 (黄色)

报警缓冲显示激活报警。激活报警信息还会交替显示在信息栏中。

查看激活报警

执行以下任一操作：

- 触摸信息栏。
- 触摸**报警** > **缓冲**。

查看以前 (未激活) 的报警

执行以下任一操作：

- 触摸 i 图标。
- 触摸**报警** > **缓冲**。

7. 通气模式

模式	说明
APRV	气道压力释放通气。可持续触发自主呼吸。不同水平间的压力释放有助于通气。高压时间和低压时间设置决定呼吸频率。
APVcmv/(S)CMV+	带控制指令通气的适应性压力通气。呼吸是指令性、定量、压力调节、可变流量和时间切换的呼吸。
APVsimv/SIMV+	带同步间歇指令通气的适应性压力通气。定量指令性呼吸可以与压力支持的自主呼吸相互交替。
ASV	适应性支持通气。操作者设置 %MinVol、PEEP 和氧浓度。呼吸频率、潮气量、压力和吸呼比均基于病人的生理输入。
DuoPAP	双相气道正压。指令性呼吸是压力控制呼吸。在两种压力水平下均能触发自主呼吸。呼吸频率和吸气时间已设置。
nCPAP	仅限新生儿模式。按需供气经鼻持续气道正压。
nCPAP-PC	仅限新生儿模式。呼吸都是压力控制的指令性呼吸。
NIV	无创通气。每次呼吸均是自主呼吸。
NIV-ST	自主/定时无创通气。只要病人的呼吸频率高于设定值，每次呼吸均为自主呼吸。可以为指令性呼吸设置备用呼吸频率。
PCV+	压力控制通气。呼吸都是压力控制的指令性呼吸。

模式	说明
PSIMV+	压力控制同步间歇指令通气。指令性呼吸是压力控制呼吸。指令性呼吸可以与压力支持的自主呼吸相互交替。
自主呼吸	自主呼吸模式。每次呼吸均是自主呼吸，有或无压力支持的自主呼吸。

其他信息可在呼吸机操作手册中找到。

8. 监测参数（呼吸机）

参数	说明
ExpMinVol/ MinVol NIV	呼出分钟通气量。监测到的过去 8 次呼吸中，呼出分钟通气量的连续平均值。在无创通气模式中，ExpMinVol 会更改为 MinVol NIV。MinVol NIV 是根据漏气情况进行调整后的参数。
fControl	指令性呼吸频率。
FetCO2	呼气末二氧化碳浓度。允许评估 PaCO ₂ （动脉血二氧化碳分压）。请注意，该值在肺栓塞时不准确。
fSpont	自主呼吸频率。
fTotal	总呼吸频率。
IBW	理想体重。一个根据体重和性别计算的数值，用于成年病人和儿童病人。
MVSpont/ MVSpont NIV	自主呼出分钟通气量。过去 8 次指令性呼吸和自主呼吸中，监测到的自主呼吸的每分钟呼出通气量的连续平均值。在无创通气模式下，MVSpont 由 MVSpont NIV 取代。MVSpont NIV 是根据漏气情况进行调整后的参数。
P01	气道闭合压力。当触发一次呼吸时，在开始的 100 毫秒内压力会下降。P0.1 指示病人的呼吸驱动力和病人吸气努力。适用于病人触发的呼吸。
PEEP/CPAP	监测到的 PEEP/CPAP。呼气末的气道压力。测量到的 PEEP/CPAP 可能与设置的数值略有不同，自主呼吸的病人尤其如此。
PetCO2	呼气末二氧化碳压力。进行潮气呼吸期间（吸气开始之前）呼出的二氧化碳的最大分压。其代表在肺泡区域中参与气体交换的最后一部分空气，因此是动脉血中二氧化碳分压的可靠指数。
RSB	浅快呼吸指数。总呼吸频率（fTotal）除以呼出潮气量。

参数	说明
Vt/IBW	潮气量是根据成人 / 儿童病人的理想体重 (IBW) 和新生儿病人的真实体重计算得出。
VTESport	自主呼出潮气量, 病人呼出的气体容量。仅对自主呼吸显示。
呼出潮气量 / VTE NIV	呼出潮气量, 病人呼出的气体容量。如果病人端出现气体泄漏气, 则显示的呼出潮气量可能低于病人实际接收的潮气量。
呼气流量	呼气峰流量。
呼气时间	呼气时间。在指令性呼吸中, 呼气时间的测量时段是从呼气开始直到设置的切换到吸气的已经过去为止。在自主呼吸中, 呼气时间的测量时段是从呼气开始 (通过 ETS 设置) 直到病人触发下次吸气为止。如果病人自主呼吸, 则呼气时间可能与设置的呼气时间不同。
呼气时间常数	呼气时间常数。肺排空比率。
静态顺应性	使用 LSF 方法计算出的呼吸系统的静态顺应性, 包括肺和胸壁顺应性。静态顺应性可以帮助诊断病人肺部的弹性特征的变化情况。
控制流量	在使用 HiFlowO2 时设置至病人的气体流量。
流量	在 nCPAP 模式中, 该数值为平均流量, 每秒更新一次。 在 nCPAP-PC 模式中, 该数值为呼气期间的平均流量, 每次呼吸更新一次。
漏气量 / MV 漏气	因为病人连接界面有漏气, 在无创模式显示的呼出容量会比输出容量低。流量传感器同时测量输送容量和呼出潮气量; 呼吸机以漏气量 (单位: %) 和 MV 漏气 (单位: l/min) 的形式显示差别, 数值为最近 8 次呼吸的平均值。

8. 监测参数（呼吸机）

参数	说明
内源性 PEEP	设置的 PEEP 和计算出的肺内总 PEEP 之间的差值。内源性 PEEP 是因肺未彻底排空而由“陷闭”在肺泡中的空气生成的异常压力。理想状态下，该值应该为零。内源性 PEEP 是使用应用于整个呼吸过程的 LSF 方法计算出的。
平均气道压	平均气道压。绝对压力，基于呼吸周期的平均值。
平台压	平台压或吸气末压。流量为零或接近零时，在吸气末测到的压力。用于大致表示肺泡压。平台压显示在指令性呼吸或时间切换的呼吸。
气道峰压	气道峰压。前一呼吸周期中的最高压力。它受气道阻力和顺应性的影响。如果气道阻力很高，气道峰压与肺泡压之间可能存在显著差异。该数值始终显示。
吸呼比	吸气与呼气比。病人每个呼吸周期的吸气时间与呼气时间的比率。其中包括指令性呼吸和自主呼吸。如果病人自主呼吸，则吸呼比可能与设置的吸呼比不同。
吸气流量	吸气峰流量、自主或指令性。每次呼吸测量一次。
吸气时间	吸气时间。在指令性呼吸中，吸气时间的测量时段是从提供呼吸开始直到设置的切换到呼气的时间过去为止。在自主呼吸中，吸气时间的测量时段是从病人触发开始直到流量降低到用于切换到呼气的 ETS 设置为止。如果有病人自主呼吸，则吸气时间可能与设置的吸气时间不同。
吸气压	吸气压力，在吸气阶段应用的自动计算出的目标压力（除 PEEP 之外所施加的压力）。
吸气阻力	吸气期间由气管内插管和病人气道对吸气流产生的阻力。
吸入潮气量	吸入潮气量，输送给病人的容量，由流量传感器测量结果确定。

参数	说明
压力时间乘积	吸气压时间乘积。 压力时间乘积 仅对病人触发的呼吸有效，表示病人触发呼吸所做的功。
氧浓度	输送气体的氧浓度。

其他监测参数的信息可在呼吸机操作手册中找到。

9. 控制参数

参数	说明
%MinVol	ASV 模式下将输送的分钟通气量百分比。呼吸机使用 %MinVol、病人身高和性别设置计算目标分钟通气量。
ASV 压力限值	ASV 模式下应用的最高压力。更改 ASV 压力限值或气道压力过高报警限值，将自动更改另一限值。压力报警上限始终比 ASV 压力限值高 10cmH ₂ O。
ETS	呼气触发灵敏度。吸气峰流量的百分比，达到此百分比后呼吸机从吸气阶段切换到呼气阶段。
PEEP/CPAP	呼气末正压。
病人身高	病人身高。用于计算理想体重 (IBW)，理想体重用于计算成人和儿童病人的 ASV 和启动设置。
潮气量	APVcmv 和 APVsimv 模式下吸气过程中提供的潮气量。
低气道压	APRV 中的气道压力过低设置。
低压时间	在 APRV 模式下，低压力水平、低气道压的时长。
高气道压	APRV 和 DuoPAP 模式下的高气道压设置。绝对压力，包括 PEEP。
高压时间	在高压水平、高气道压、DuoPAP 和 APRV 模式下的时长。
呼吸频率	呼吸频率或每分钟的呼吸次数。
控制压力	PCV+ 和 PSIMV+ 模式下，吸气相应用的压力 (除 PEEP/CPAP 外)。
流量	在 HiFlowO ₂ 中，医疗气源以持续稳定的流量输送至病人，单位为升 / 分钟。
流量触发	触发呼吸机输送一次呼吸的病人吸气流量。

参数	说明
叹气	在压力报警上限设置下，每隔 50 次呼吸传输一个比无叹气呼吸高 10 cmH ₂ O 压力的呼吸。
体重	实际体重。仅用于新生儿。
吸呼比	吸气时间与呼气时间之比由控制设置决定。设备以这种方式配置时，应用于强制呼吸。
吸气时间	吸气时间，按控制压力设置吸气时输送所需气体的时间。利用呼吸频率设置呼吸周期时间。适用于 PCV+、APVcmv、APVsimv、PSIMV+ 和 NIV-ST 模式。
吸气压	PSIMV+ Psync 和 NIV-ST 模式下，吸气相应用的压力（除 PEEP/CPAP 外）。
压力上升时间	压力上升时间。吸气压上升到设定（目标）压力所需的时间。
氧浓度	输送气体的氧浓度。
支持压力	在自主呼吸、无创通气、APVsimv、PSIMV+ 和 DuoPAP 模式下适于自主呼吸的支持压力。
窒息后备	在超过可调窒息时间但没有呼吸努力时提供通气的功能。
最大吸气时间	新生儿无创通气、NIV-ST 和自主呼吸模式下流量切换（压力支持）呼吸的最大吸气时间。

其他控制参数的信息可在呼吸机操作手册中找到。

注释

注释

Manufacturer:

Hamilton Medical AG

Via Crusch 8, 7402 Bonaduz, Switzerland

 +41 (0)58 610 10 20

info@hamilton-medical.com

www.hamilton-medical.com

10086106/00

产品规格如有变更，恕不另行通知。某些功能是选配件。并非所有市场均提供所有功能。有关全部专有商标 (®) 和 Hamilton Medical 哈美顿医疗公司使用的第三方商标，请参阅 www.hamilton-medical.com/trademarks。© 2019 Hamilton Medical 瑞士哈美顿医疗公司。版权所有。