



# HAMILTON-C3 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。它不能取代医生的临床判断或 *HAMILTON-C3 操作手册* 的内容，在使用 HAMILTON-C3 呼吸机时应始终将其放在旁边。某些功能是可选的，并非所有市场均提供这些功能。

© 2019 Hamilton Medical 哈美顿医疗公司。版权所有。印刷于瑞士。

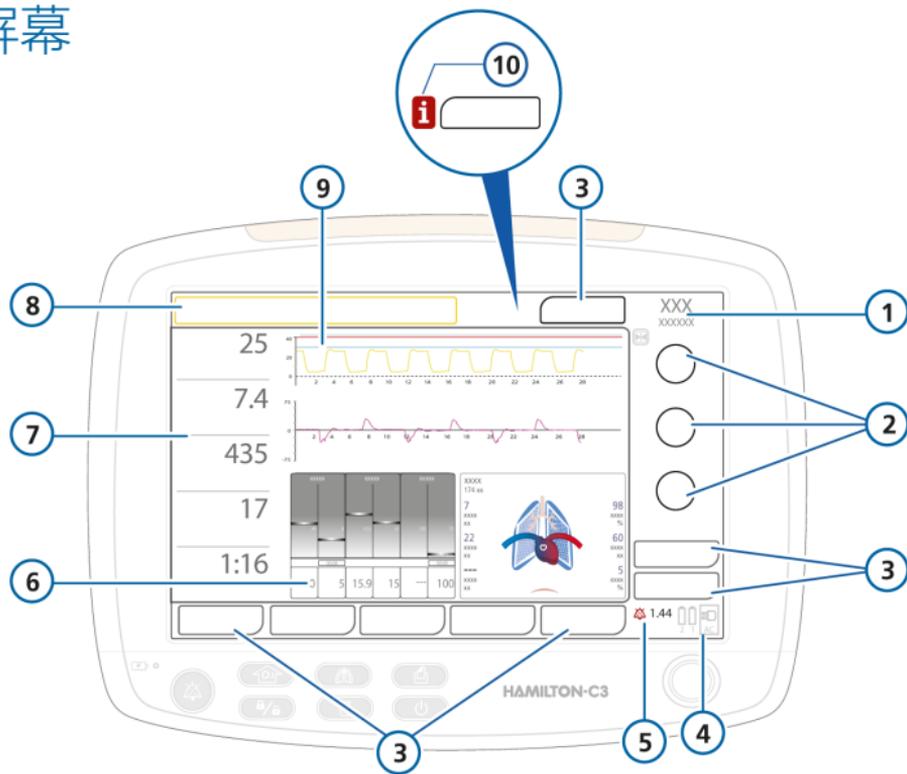


# 目录

1. HAMILTON-C3 基础知识 .....	4
2. 设置呼吸机.....	11
3. 测试和校准.....	22
4. 为病人通气.....	26
5. 监测病人数据 .....	32
6. 屏幕上关于报警的帮助内容.....	34
7. 控制参数术语 .....	36

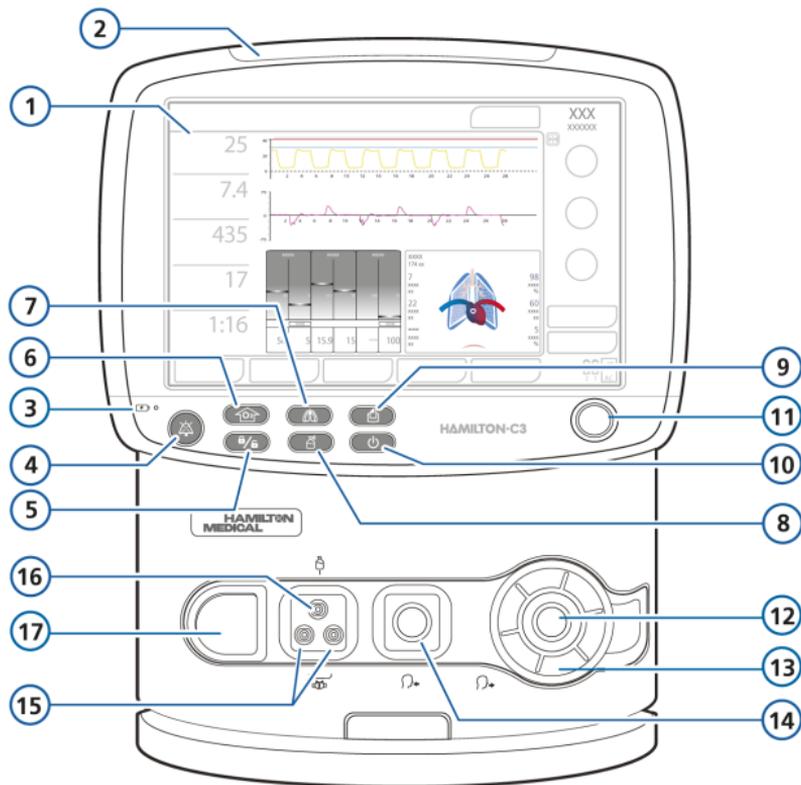
# 1. HAMILTON-C3 基础知识

## 1.1 主屏幕



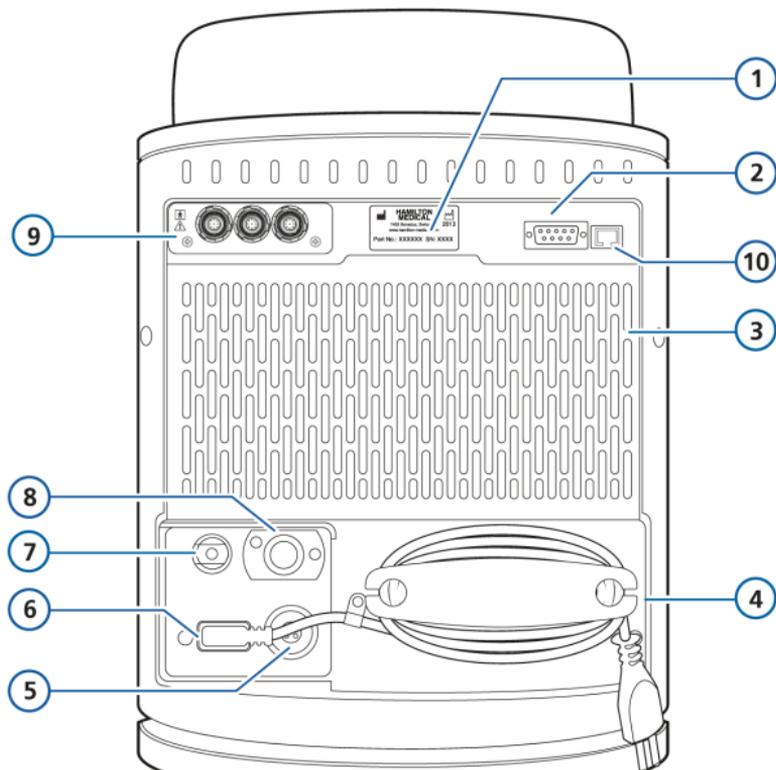
- 1 **激活模式和病人组。**
- 2 **主要控制参数。** 触摸“控制”按钮，显示所选模式的所有控制参数。
- 3 **窗口选项卡。** 打开相关窗口。
- 4 **输入电源。** 显示可用的电源。
- 5 **报警静音指示灯和倒数计时器。** 显示报警静音是否已启用，并显示剩余静音时间。
- 6 **图表显示。** 显示用户可选的波形或智能面板图表（动态肺、ASV 图表、通气状态）。
- 7 **主要监测参数 (MMP) 和报警限值。** 参考监测窗口中的其他数字参数。
- 8 **信息栏。** 显示颜色编码的报警信息。如果报警激活，触摸信息栏以查看报警缓冲区。
- 9 **压力/时间波形。** 默认显示。
  - 波形显示病人的呼吸周期。
  - 红线表示 Pmax 高压报警设置。
  - 蓝线表示压力限值，自动设定在 Pmax 报警设置以下 10 cmH<sub>2</sub>O。
  - ▲ ▲ 粉红色（流量触发）或黄色（压力触发）三角形表示患者正在触发一次呼吸。
  -  “冻结”按钮可冻结图表。
- 10 **报警指示灯 (“i” 图标)。** 触摸该图标以查看报警历史。

## 1.2 前视图



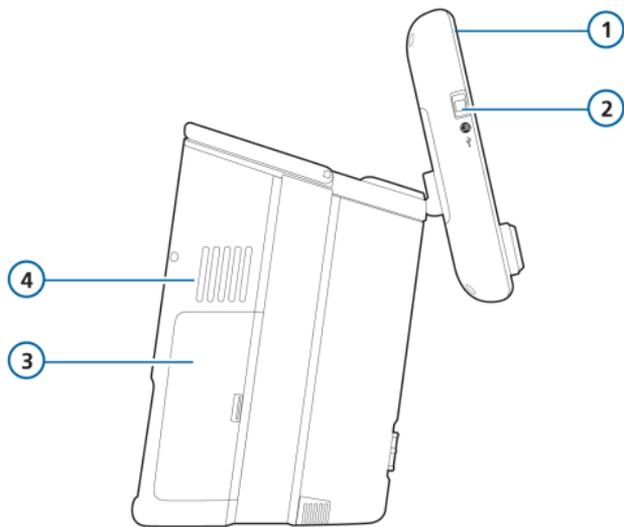
- 1 **显示器。**通过触摸屏可获取测量、控制参数及其他选项。
- 2 **报警灯。**红色 = 高优先级报警，黄色 = 中或低优先级报警。
- 3 **电池充电指示灯。**当呼吸机与交流电源连接时亮起。
- 4 **报警静音键。**使呼吸机主声音报警静音并保持 2 分钟。再次按住该键，取消报警静音。
- 5 **屏幕锁定/解除锁定键。**预防设置意外更改。
- 6 **富氧键。**输送 100% 氧浓度氧气并持续 2 分钟。再次按住该键可取消。按“富氧”键并断开病人，开始吸痰操作。
- 7 **手动呼吸键。**按下并释放后触发一次强制呼吸。
- 8 **雾化器开/关键。**在吸气阶段激活气动雾化器并持续 30 分钟或直至再次按下（仅在已连接高压氧 (HPO) 时）。
- 9 **打印屏幕键。**将当前呼吸机屏幕 JPG 文件保存到 USB 存储设备。
- 10 **电源/待机键。**打开/关闭呼吸机及进入待机模式。
- 11 **按压-旋转按钮。**用于选择和调整呼吸机设置。
- 12 **自病人端口。**连接呼吸管路的呼气肢和呼气阀。
- 13 **呼气阀盖和膜。**
- 14 **至病人端口。**连接呼吸管路的吸气过滤器和吸气肢。
- 15 **Hamilton Medical 哈美顿医疗公司流量传感器接头。**蓝色管线连接蓝色接口。透明管线连接白色接口。
- 16 **气动雾化器输出接头。**
- 17 **带盖的氧电池。**

## 1.3 后视图



- 1 序列号标签
- 2 RS-232 接头，用于外部监测
- 3 新鲜空气入口和冷却风扇通风口、HEPA 和灰尘过滤器。（在盖后面）
- 4 带固定夹的交流电源
- 5 直流电源接头
- 6 交流电源插座
- 7 低压氧接头
- 8 高压氧。DISS 或 NIST 进气口接头
- 9 通信主板（可选）。提供一个或多个下列选项：  
CO2 监测、SpO2 监测、护士呼叫器端口
- 10 RJ-45 以太网接头。仅供内部使用

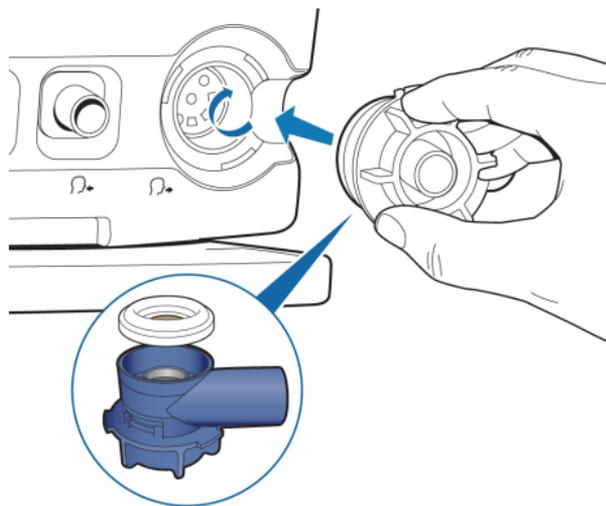
## 1.4 侧视图，带电池盖



- 1 可调倾斜监视器
- 2 USB 接头
- 3 电池盖。电池位于电池盖内。
- 4 冷却空气通风口。切勿阻塞。

## 2. 设置呼吸机

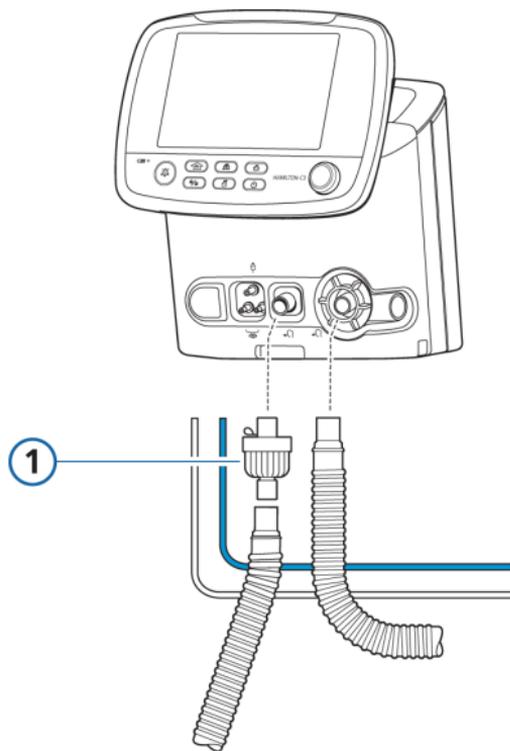
### 2.1 安装呼气阀



#### 安装呼气阀

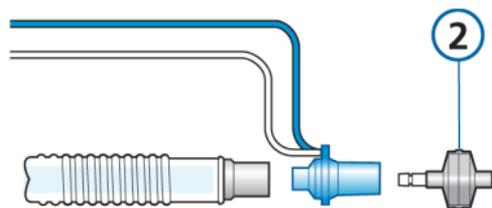
- 1 握住呼气阀外壳，将硅胶膜放至在外壳上。金属板的正面必须朝上并且可见。
- 2 将呼气阀外壳对准相应位置，按顺时针方向旋转，直至其锁定到位。

## 2.2 安装细菌过滤器或 HMEF/HME

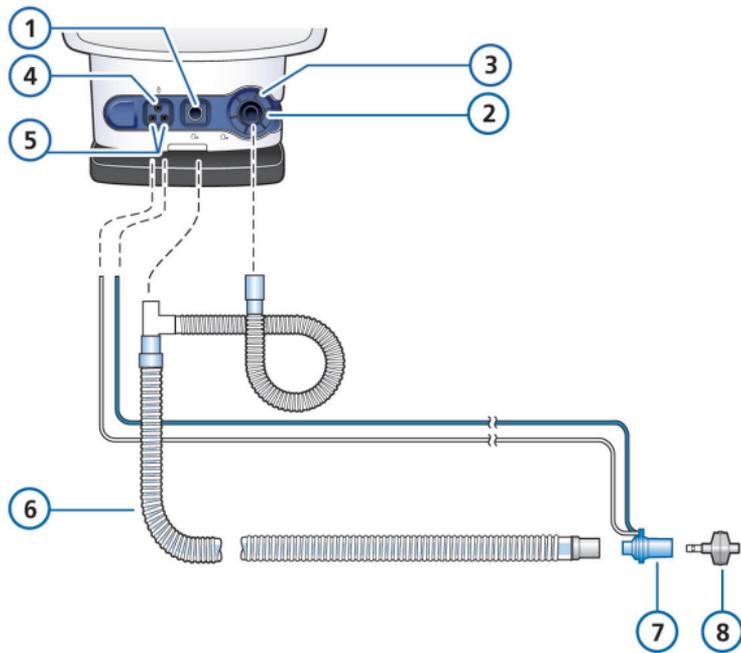


### 安装细菌过滤器或 HMEF/HME

为防止污染病人或呼吸机，请务必在病人与吸气口之间安装细菌（吸气）过滤器 **(1)** 或 HMEF/HME **(2)**。



## 2.3 连接同轴呼吸管路

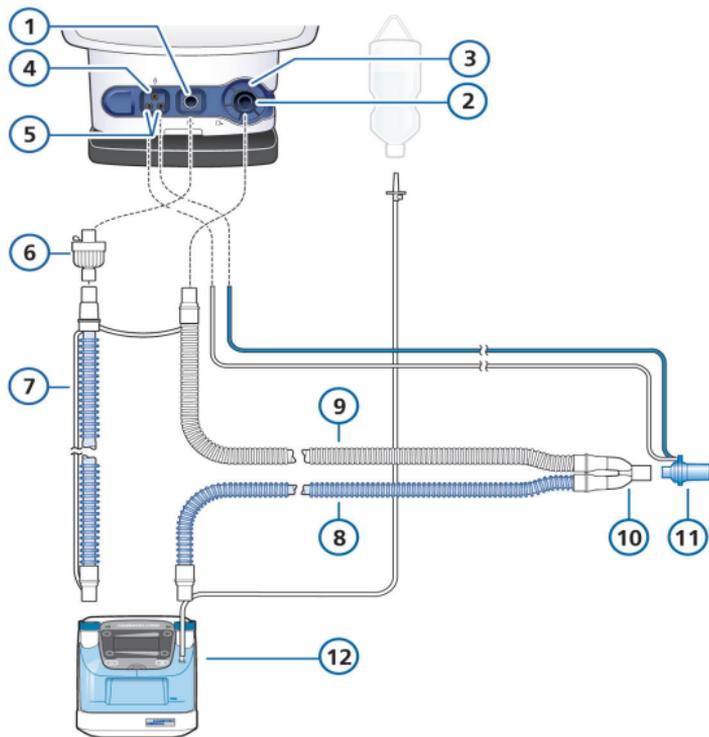


- 1 至病人
- 2 自病人
- 3 呼气阀
- 4 雾化器出口
- 5 流量传感器接头
- 6 同轴吸气肢/呼气肢
- 7 流量传感器
- 8 HMEF/HME

连接呼吸管路与吸气和呼气端口 (1, 2), 以及流量传感器管路与流量传感器接头 (5)。

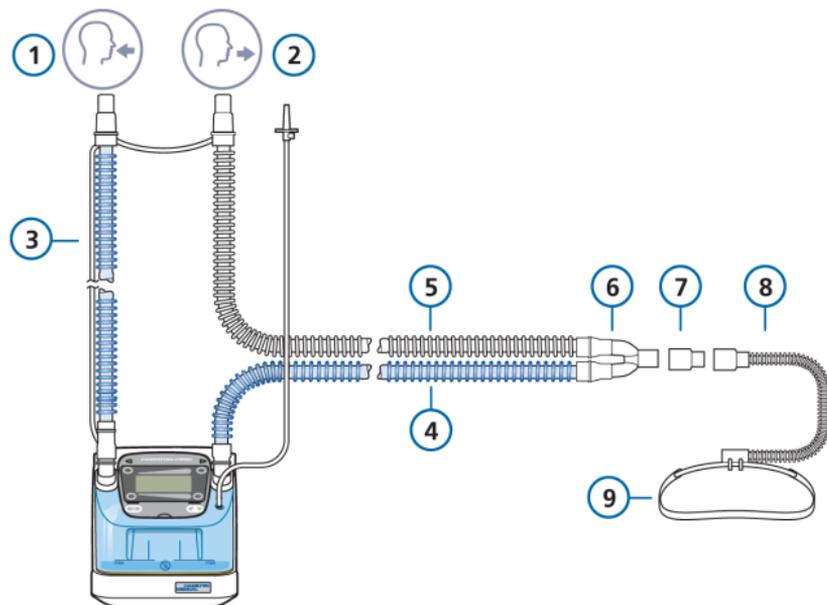
使用细菌过滤器或热湿交换器和过滤器 (HMEF) 组合装置。

## 2.4 连接含湿化器的双歧管路



- 1 至病人
- 2 自病人
- 3 呼气阀
- 4 雾化器出口
- 5 流量传感器接头
- 6 细菌过滤器
- 7 连接至雾化器的吸气肢
- 8 带有温度传感器（连接至病人）的加热吸气肢
- 9 呼气肢
- 10 Y形管
- 11 流量传感器
- 12 雾化器

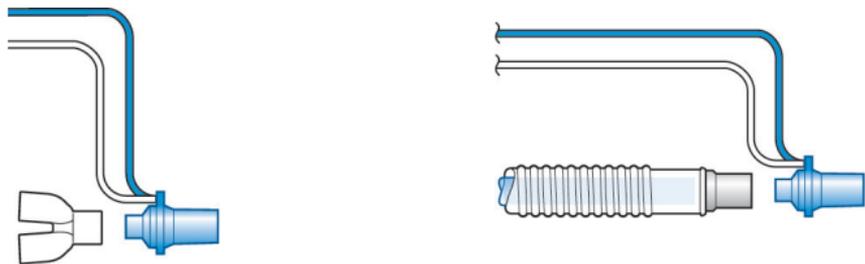
## 2.5 高流量氧疗呼吸管路



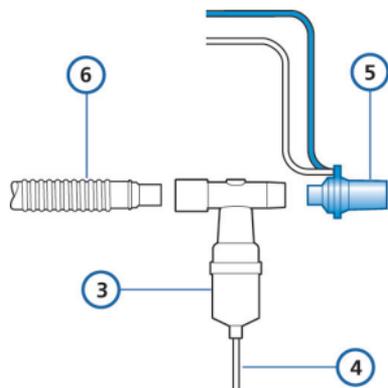
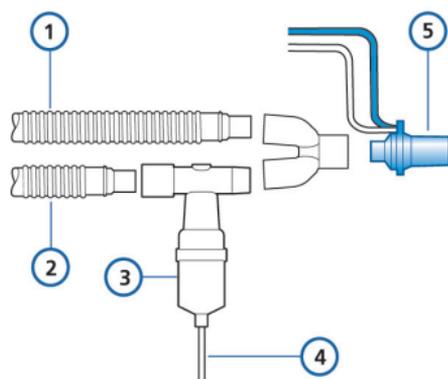
- 1 至病人
- 2 自病人
- 3 连接至湿化器的吸气肢
- 4 带有温度传感器（连接至病人）的加热吸气肢
- 5 呼气肢
- 6 Y形管
- 7 接口
- 8 鼻导管
- 9 连接扎带

务必使用非闭塞性接口和主动湿化进行高流量氧疗。

## 2.6 连接成人/儿童流量传感器

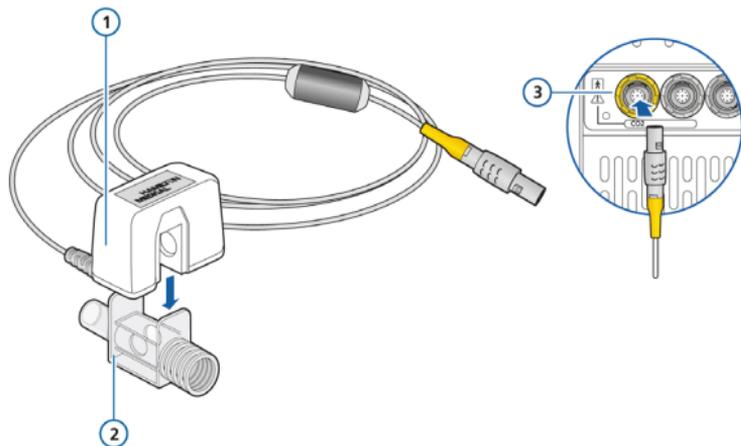


## 2.7 连接内部气动雾化器



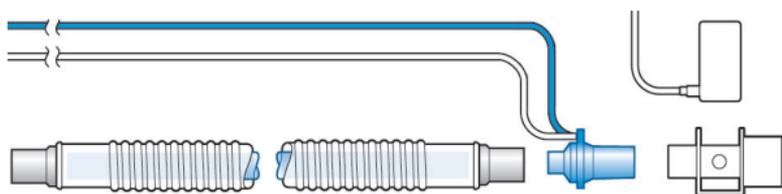
- 1 呼气肢
- 2 吸气肢
- 3 雾化器
- 4 雾化器管路
- 5 流量传感器
- 6 同轴呼吸管路

## 2.8 连接 CO2 主流式传感器



### 将 CO2 传感器连接到气道接口

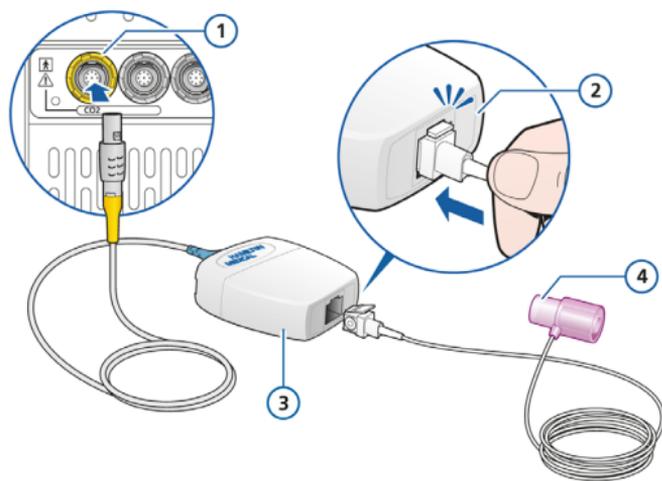
- 1 CO2 传感器
- 2 气道接口
- 3 连接到呼吸机上的 CO2 端口



### 连接 CO2 传感器/气道接口与患者管路

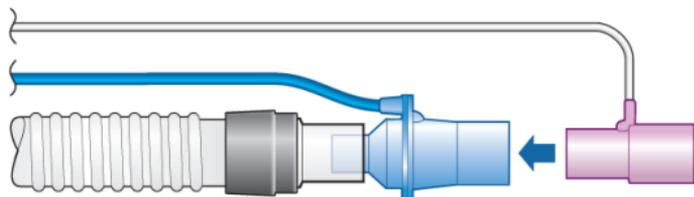
您可以根据机构的相关规定将 CO2 传感器连接至流量传感器的前面或后面。

## 2.9 连接 CO2 旁流式传感器



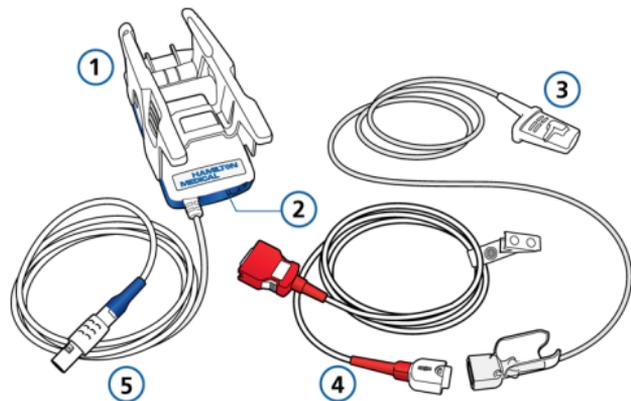
### 将样品管插入 CO2 模块

- 1 连接到呼吸机上的 CO2 端口
- 2 使样品管卡入到位
- 3 LoFlo 旁流式 CO2 模块
- 4 气道接口



### 连接 CO2 气道接口与患者管路

## 2.10 连接 Masimo SET SpO2 监视器

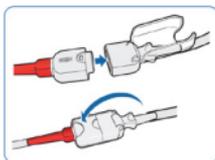


### Masimo SET 脉搏血氧计组件

- 1 接口，包含血氧计硬件
- 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（连接接口与呼吸机上的 SpO2 接口）

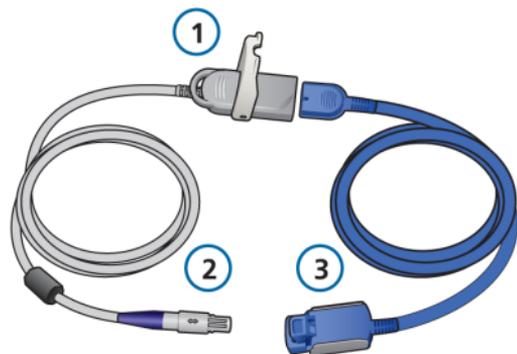
### 连接线缆

- ▶ 按照图示连接线缆。



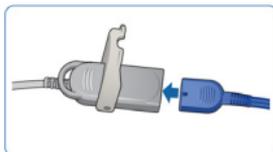
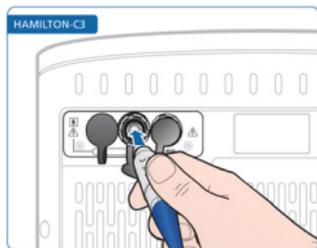
并非所有市场均提供所有选项。

## 2.11 连接日本光电 SpO<sub>2</sub> 监视器



### Nihon Kohden SET 脉搏血氧计组件

- 1 接口，包含血氧计硬件
- 2 接口线缆（连接接口与呼吸机上的 SpO<sub>2</sub> 接口）
- 3 传感器及其线缆

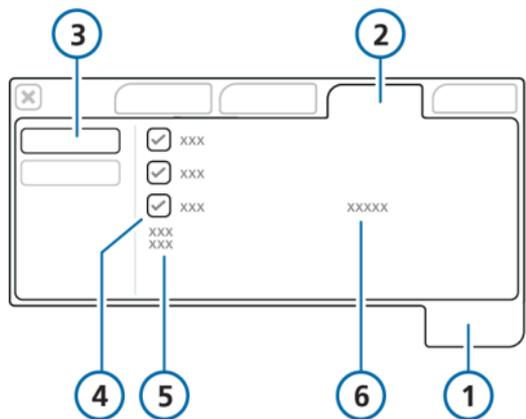


### 连接线缆

- ▶ 按照图示连接线缆。

并非所有市场均提供所有选项。

## 2.12 启用氧浓度、CO2 和 SpO2 监测



- 1 系统
- 2 传感器
- 3 传感器开/关
- 4 传感器选项  
(氧浓度、CO2 和 SpO2)
- 5 传感器状态
- 6 传感器类型

### 启用 CO2/SpO2 监测

- 1 打开“系统” > “传感器” > “开/关”窗口。
- 2 选择氧浓度、CO2 和/或 SpO2 复选框，启用/禁用监测功能。  
呼吸机重新启动后会始终启用氧浓度监测功能。

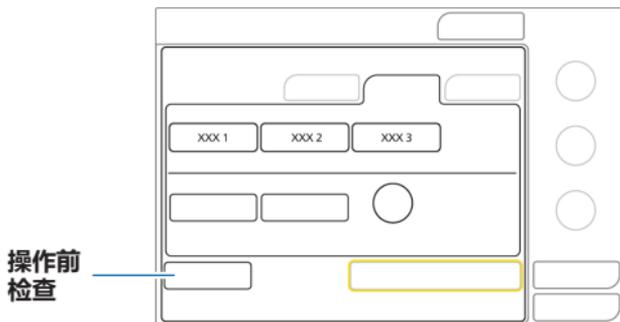
## 3. 测试和校准

### 3.1 进行操作前检查

#### 进行操作前检查

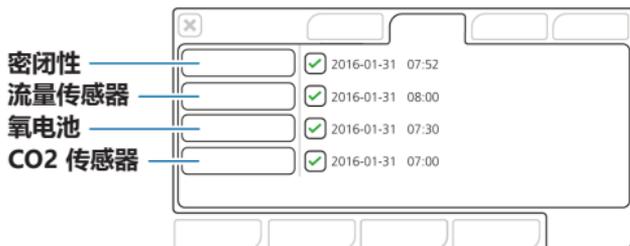
- 1 连接呼吸机与交流或直流电源及氧气源。
- 2 组装病人呼吸管路。
- 3 打开电源。

在启动过程中，呼吸机运行自检并显示“待机”窗口。操作前检查包括 4 项测试/校准。呼吸机通过操作前检查方可使用。



#### 要进行密闭性测试

- 1 触摸“待机”窗口中的**操作前检查**。  
“系统” > “测试与校正”窗口打开。
- 2 触摸**密闭性**按钮以进行密闭性测试。



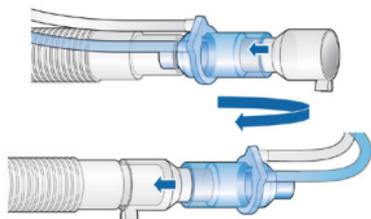
- 3 根据提示，阻塞呼吸管路的病人端。屏气直至提示。

显示通过  或失败  以及完成测试的日期/时间。

### 校准流量传感器

- 1 触摸**流量传感器**按钮以校准流量传感器。
- 2 根据提示，转动流量传感器并使用校准接口连接到 Y 形管。  
校准自动开始。
- 3 根据提示，再次转动流量传感器并取下校准接口。  
自动继续校准。

显示通过  或失败  以及完成测试的日期/时间。



## 校准氧传感器

如果您插入一个新的氧电池，或者如果**氧测试**按钮旁边的 **✘** 提示，或者在氧浓度测量报警后，执行氧传感器校准。 如果可能，使用 100% 氧浓度校准氧电池。

▶ 触摸**氧测试**按钮，进行氧传感器校准。

如果“请校准氧电池”报警激活，在设备预热后（30 分钟后）重复氧电池校准。

显示通过 **✓** 或失败 **✘** 以及完成测试的日期/时间。

## 进行“外部电源缺失”报警测试

发出一个报警，检查呼吸机的报警是否正常工作。

- 1 确保呼吸机与交流电源连接。
- 2 断开电源线。
- 3 确认已发出“外部电源缺失”报警并且呼吸机由备用电池供电。
- 4 再次将呼吸机连接至交流电源。
- 5 确认报警重置，且呼吸机再次由交流电源供电。

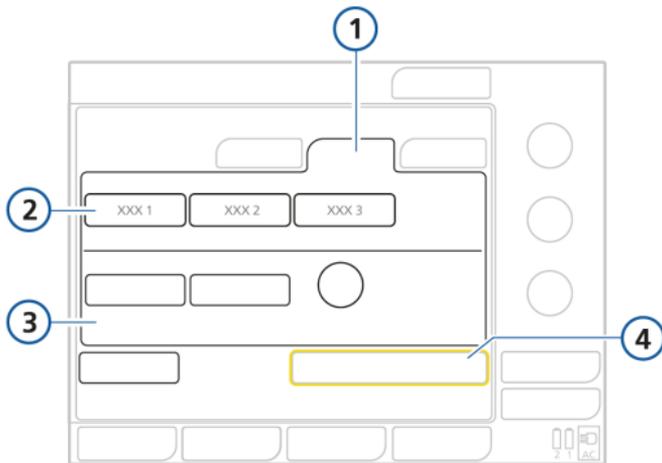
HAMILTON-C3 已做好通气准备 **✓**。

## 3.2 如果操作前检查失败



## 4. 为病人通气

### 4.1 使用快速设置



- 1 病人组
- 2 快速设置按钮
- 3 性别和病人身高
- 4 开始通气

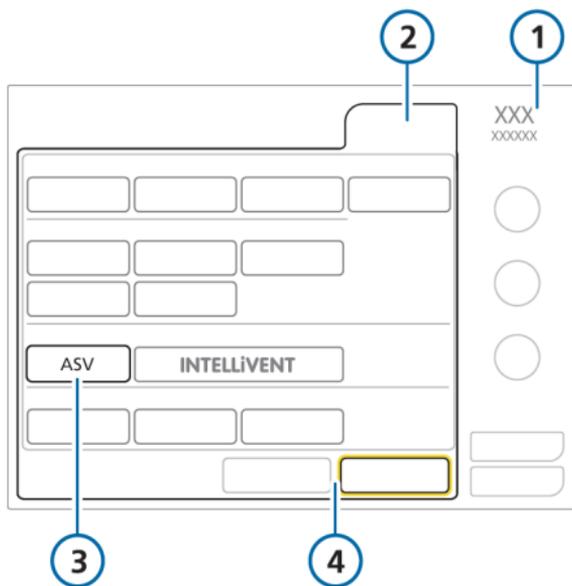
HAMILTON-C3 为每个病人组配有 3 个不同的快速设置按钮。在“待机”窗口中选择快速设置后，将自动应用模式、模式控制设置、图表选择、报警设置、通气状态面板设置和 Vt/IBW。

可按照贵机构的标准规程提前配置设置。配置后，您只需完成 6 个简单步骤即可开始通气。

### 使用快速设置按钮开始通气

- 1 触摸 3 个快速设置按钮之一。
- 2 触摸 **“男”** 或 **“女”**。
- 3 触摸 **“病人身高”** 并调整病人身高。  
呼吸机使用病人身高和性别计算理想体重 (IBW)。IBW 可用于确定多个启动设置、安全设置和后备通气。（请参阅第 29 页）。
- 4 如果需要，触摸 **“模式”** 选项卡，更改通气模式。
- 5 检查控制和报警设置。
- 6 触摸 **“开始通气”**。

## 4.2 选择模式

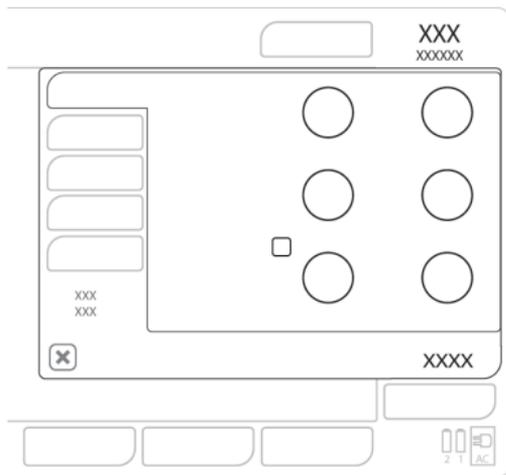


- 1 激活模式
- 2 模式
- 3 新的应用模式
- 4 取消和确认按钮

### 更改模式

- 1 选择所需的通气模式。
- 2 触摸“确认”，选择模式并显示所选模式的控制设置。
- 3 根据需要调整控制参数，并触摸“确认”。

## 4.3 调整控制参数



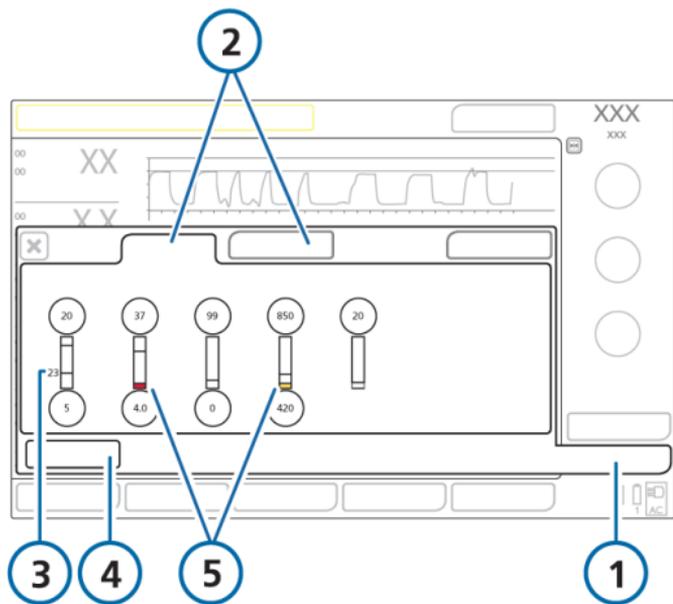
### 调整控制参数

- 1 触摸控制参数进行调整。  
控制按钮变为橙色。
- 2 使用按压-旋转按钮更改所需设置。
- 3 再次触摸控制参数或按下按压-旋转按钮，确认设置更改。  
控制按钮变为蓝色。  
在更改其他控制参数之前确认变更。

以下参数基于理想体重 (IBW) 而设置：潮气量、呼吸频率、高压时间、低压时间、吸气时间、ExpMinVol 和“潮气量”报警限值。呼吸机使用  $V_t/IBW$  设置来设定容量控制模式下初始输送的潮气量。

请参阅第 36 页上的控制参数术语。

## 4.4 调整报警限值



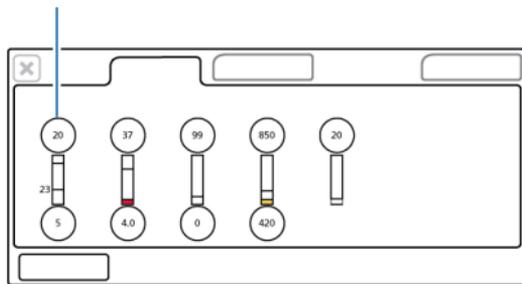
- 1 报警
- 2 限值 1、2
- 3 当前监测值
- 4 “自动”按钮
- 5 红色条或黄色条（具体取决于报警优先级）指示监测值超出范围

更改“气道压力过高”和“潮气量高”报警设置可能会影响通气。请参阅下一页。

## “气道压力过高”报警

“气道压力过高”报警自动将压力限值设定在 Pmax 报警设置以下 10 cmH<sub>2</sub>O。更改 Pmax 压力报警限值也会更改呼吸机应用的最大压力。

气道压力过高报警限值



Pmax 压力过高报警设置

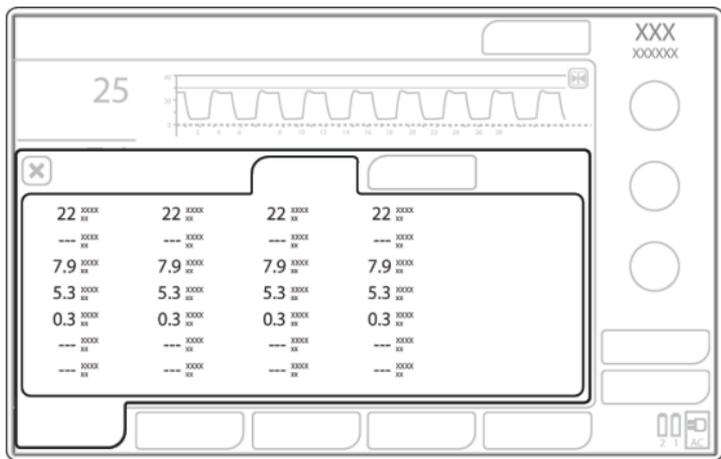
压力限值



## “潮气量高”报警

吸气容量被限制为所设定的“潮气量高”报警限值的 1.5 倍。更改“潮气量高”报警可能会限制吸气容量。容量限制在无创模式下已禁用。

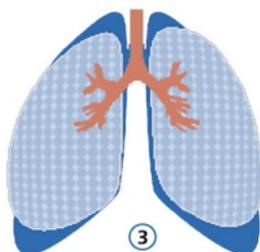
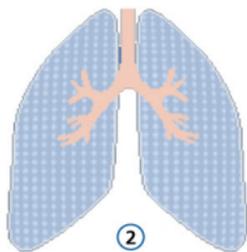
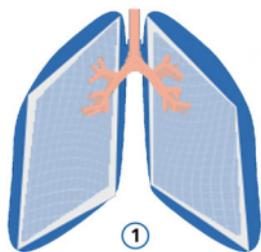
## 5. 监测病人数据



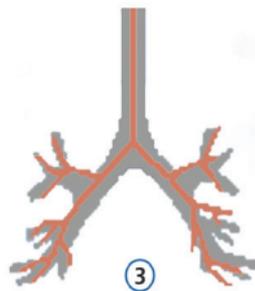
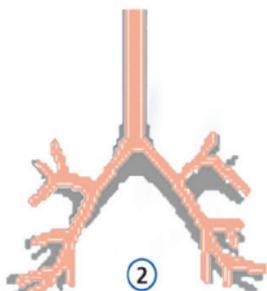
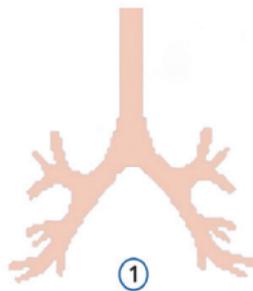
- ▶ 触摸“监测”按钮，访问病人数据。

## 5.1 使用动态肺监测病人数据

动态肺显示每次呼吸时病人身高相应“正常”值相对的顺应性(静态顺应性)和阻力(吸气阻力)。

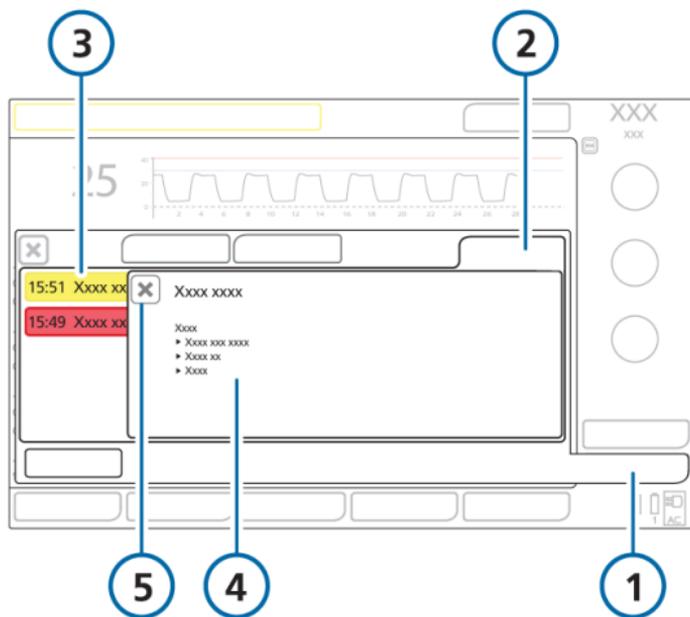


- 1 低顺应性
- 2 正常顺应性
- 3 高顺应性



- 1 正常阻力
- 2 较高阻力
- 3 高阻力

## 6. 屏幕上关于报警的帮助内容



- 1 报警
- 2 缓冲
- 3 已选择的报警
- 4 报警文本和故障排除信息
- 5 关闭帮助窗口

## 6.1 访问屏幕上关于报警的帮助内容

故障排除帮助内容可用于设备报警。

### 查看屏幕上关于报警的帮助内容

- 1 触摸缓冲内的报警信息。  
缓冲内显示一个“帮助”窗口，为所选的报警提供故障排除信息。
- 2 要查看另一个报警的帮助内容，可触摸下一个报警信息。  
“帮助”窗口的内容根据新的信息更新。  
只要窗口是打开状态则报警总会显示，即便报警不再激活。
- 3 触摸 **X**，关闭“帮助”窗口。

## 7. 控制参数术语

参数	定义
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：“气道压力过高”报警限值始终比“ASV 压力限值”高 10 cmH <sub>2</sub> 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。
I:E	吸气时间与呼气时间的比率。设备以这种方式配置时，应用于强制呼吸。
%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。
PEEP/CPAP	呼气末正压。
病人身高	病人身高。它决定理想体重 (IBW)，可用于计算成人和儿童病人的 ASV 和启动设置。
潮气量	(S)CMV+ 和 SIMV+ 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。
峰值流量	呼吸峰值（最大）流量。设备以这种方式配置时，应用于容量控制的强制呼吸。

# 控制参数术语

## 参数

## 定义

---

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	在高压力水平、“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	除 PEEP/CPAP 之外施加的压力。
流量	在高流量氧疗中，医疗气源以持续稳定的流量输送至病人，单位为升/分钟。
流量波形	气体输送的流量波形。用于容量控制的强制呼吸。
流量触发	触发呼吸机输送一次呼吸的病人吸气流量。
叹气	在“气道压力”报警限值允许的情况下，以高于非叹气呼吸 10 cmH <sub>2</sub> O 以下的压力按固定间隔时间输送的的呼吸（每 50 次呼吸）。
吸气时间	输送所需气体的时间（达到操作人员设置的潮气量或控制压力值的时间）。利用“呼吸频率”设置呼吸周期时间。
吸气压	吸气相应用的压力（除 PEEP/CPAP 外）。在 PSIMV+、PSync 和 NIV-ST 模式下应用。

# 控制参数术语

参数	定义
吸气暂停时间	吸气暂停或平台时间。设备以这种方式配置时，应用于容量控制的强制呼吸。
性别	病人的性别。用于计算成人和儿童病人的理想体重 (IBW)。
压力触发	当病人尝试吸气时气道压力的下降会触发呼吸机输送一次呼吸。
压力上升时间	压力上升时间。吸气压力上升到设定 (目标) 压力所需的时间。
氧浓度	输送气体的氧浓度。
暂停	吸气暂停或平台，为整个呼吸周期的百分比。设备以这种方式配置时，应用于容量控制的强制呼吸。
支持压力	在自主呼吸、无创通气和 SIMV+ 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风的功能。如果启用“自动”，则会根据病人理想体重 (IBW) 计算控制参数。
最大吸气时间	无创通气、NIV-ST 和自主呼吸模式下流量切换呼吸的最大吸气时间。



PN 10073446/00



Hamilton Medical 哈美顿医疗公司

Via Crusch 8, 7402 Bonaduz, Switzerland

+41 58 610 10 20

[info@hamilton-medical.com](mailto:info@hamilton-medical.com)

[www.hamilton-medical.com](http://www.hamilton-medical.com)

**HAMILTON**  
**MEDICAL**

Intelligent Ventilation since 1983