

ZH 患者使用说明书

适用于以下类型的设备： LM150TD



LUISA

家用呼吸机

LÖWENSTEIN
medical

目录

1 简介	3	8 故障及排除方法	24
1.1 预期用途	3	9 技术数据	25
1.2 功能说明	3	9.1 环境条件	25
1.3 使用者资格	3	9.2 物理规格和分类	25
1.4 适应症	3	9.3 材料	25
1.5 禁忌症	3	9.4 电子系统和物理接口	25
1.6 副作用	4	9.5 治疗	25
1.7 一般提示	4	9.6 声音	27
1.8 临床效益	4	9.7 电池	27
2 安全性	5	9.8 软件	27
2.1 安全提示	5	9.9 附件	28
2.2 本使用说明书中的安全提示	6	9.10 所用测量仪的精度	28
3 产品说明	7	9.11 SpO ₂ 传感器	28
3.1 概述	7	10 附录	29
3.2 显示器	8	10.1 气流简图	29
3.3 显示器上的符号	8	10.2 系统阻力	31
3.4 运行状态	9	10.3 电磁辐射	31
3.5 电池	9	10.4 电磁抗扰性	31
3.6 数据管理/兼容性	9	10.5 标识和符号	32
3.7 移动台车 2.0	10	10.6 供货范围	32
4 安装和使用	11	10.7 附件和备件	33
4.1 安装和连接设备	11	10.8 合规声明	34
4.2 连接软管系统	11	10.9 产品保修	34
4.3 首次使用	12		
4.4 接通和关闭设备/开始和结束治疗	12		
4.5 软管系统测试	12		
4.6 执行 SpO ₂ 测量	13		
4.7 校准 FiO ₂ 单元	13		
4.8 配对设备与 LUISA 应用程序	13		
4.9 脏污部件	13		
5 菜单设置	15		
5.1 菜单导航	15		
5.2 菜单结构	15		
6 卫生处理与维护	17		
6.1 卫生处理	17		
6.2 功能检查	18		
6.3 维护保养	19		
6.4 废弃物处理	19		
7 警报	20		
7.1 一般提示	20		
7.2 应对警报	20		
7.3 设置警报	20		
7.4 生理报警	20		
7.5 技术报警	21		
7.6 医护呼叫和远程报警	23		

1 简介

1.1 预期用途

LM150TD 呼吸机为需要机械通气的患者提供生命支持和非生命支持的通气治疗。它可用于潮气量最低 30ml 的儿童及成人患者。

LM150TD 适合家庭、护理机构及医院使用，还有例如轮椅或转运床上的移动式应用。它可用于侵入性及非侵入性通气。

非专业但经过充分培训的用户与专业用户皆可操作本设备。

1.2 功能说明

通风机通过过滤器从机外环境吸入环境空气，然后将其送至设备出气口。空气从设备出气口流经软管系统和通气面罩通向患者。

基于采集到的压力和流量传感器信号控制通风机功率，从而调整治疗压力。

可连接用于测量氧饱和度和脉率的外部 SpO₂ 传感器。

在泄漏回路中，含有 CO₂ 的呼气经呼气系统漏出。在单管阀门系统和双管系统中，含有 CO₂ 的呼气经软管系统的患者呼吸阀漏出。

可安装用于测量吸气中的氧气比例的 FiO₂ 单元。

可连接氧气设备。

通过显示器、开关键和报警确认键操作设备。

1.3 使用者资格

操作设备的人员在本使用说明书内称作使用者。每位用户务必接受设备操作培训和指导。只能按照培训和指导中的规定使用设备。分为专业用户（专家）和非专业用户，分别由以下人群构成：

人员	说明	使用者资格
患者	受治疗的人员，其不具备医疗或护理方面的专业知识。	经医务人员告知设备的工作方式和操作后，患者、亲属和其他护理人员是非专业用户。
家属和其他护工	在家用环境中为患者提供日常支持的人员，其不具备医疗或护理方面的专业知识。	
医疗机构	卫生机构，负责确保设备兼容性，尤其是与患者相关的部件或附件的兼容（例如医院）。	经制造商或由制造商明确授权的服务人员就设备的工作方式和操作进行培训后，医疗机构是专业用户。
医务人员	在医疗职业领域接受过国家承认的职业培训的人员（例如医生、呼吸治疗师、MTA）。	经制造商或受过培训的医疗机构就设备的工作方式和操作进行培训后，医务人员和护理人员是专业用户。
护士	在护理职业领域接受过国家承认的职业培训的人员。	
服务人员	在技术职业领域接受过国家承认的职业培训的人员。	经制造商就设备的工作方式和操作进行培训后，服务人员是专业用户。
特许经销商	销售而非自己制造产品的人员或组织。特许经销商可以执行照顾职能。	经制造商就设备的工作方式和操作进行培训后，特许经销商是专业用户。

医疗机构或用户必须熟悉该医疗产品的操作。



针对失明和眼疾使用者
制造商的网站上还提供电子版使用说明书可供使用。

1.4 适应症

阻塞性通气障碍（例如 COPD）；限制性通气障碍（例如脊柱侧弯，胸部畸形），神经、肌肉和神经肌肉故障（例如肌营养不良症、膈肌麻痹）；中枢性呼吸调节紊乱；肥胖症低通气综合症，低氧性呼吸衰竭。

1.5 禁忌症

以下禁忌症是已知的——一个案情况下，应由医务人员负责决定设备用途。尚未观察到危险情况。

绝对禁忌症：严重的鼻出血，损高风险，气胸或纵隔气肿，颅腔积气，脑手术后和脑垂体或中耳或内耳外科手术术后状态，急性鼻窦炎（窦炎），中耳感染（中耳炎）或鼓膜穿孔。尤其在严重吞咽困难（延髓综合征）情形下，鉴于误吸风险不得使用面罩通气。

相对禁忌症：心脏代偿失调，严重心律失常，严重低血压，尤其是与血管内血容量不足一起出现，头部外伤，脱水。

1.6 副作用

使用设备时，可能在短期和长期运行时出现以下不良副作用：CPAP 面罩和脸上前额衬垫的瘀伤，面部皮肤发红，咽喉、口腔、鼻腔的干燥，鼻窦内干燥感，眼部结膜刺激，胃肠注气（“腹胀”），鼻出血，长期呼吸时的肌肉萎缩。这些是常见副作用，并非由于使用 LM150TD 型设备而专门导致。

1.7 一般提示

设备是只能按照医嘱并根据医务人员的指示进行使用的医疗设备。

在欧盟：所有用户和/或患者必须在产品发生严重意外时通知制造商和主管部门。

1.8 临床效益

对于患者的临床效益是改善呼吸（改善血气值、减轻呼吸肌疲劳）。

标准模式下的 NIV/IV/MPV：

通过固定设置或自动响应患者需求恢复正常通气/呼吸调节，在急性呼吸衰竭时维持足够的气体交换，减轻呼吸泵负担/支持呼吸肌，改善肺泡通气和血气，减少白天嗜睡，改善健康相关生活质量和疾病的长期预后，减少住院/病情恶化。

LM150TD 的 HFT 模式的附加临床效益：

冲洗鼻咽部的死腔，由此降低 CO₂ 水平，通过湿润和温暖上呼吸道来改善粘膜纤毛清除率，改善氧合状况/气体交换，对上呼吸道施加低正压，减少通气要求、呼吸功和呼吸困难，可能降低自主呼吸期间的呼吸频率。

2 安全性

2.1 安全提示

2.1.1 供电

在规定的供电范围外运行设备可能使人员受伤、设备损坏，或者影响设备性能。

- ⇒ 停电时会保留所有设置。
- ⇒ 确保电源插头和电源随时可用。
- ⇒ 请仅以 100 V 至 240 V 电压运行电源件。
- ⇒ 设备指定用于在 12 V、24 V DC 和 48 V DC 的电压下运行。

2.1.2 电磁兼容性 (EMV)

设备执行电磁兼容性 (EMC) 的特殊注意措施。若未遵守，则可能导致设备失灵与人员受伤。

- ⇒ 当外壳、线缆或其他电磁屏蔽装置受到损坏时，不要操作设备。
- ⇒ 仅在设备所指定的 EMC 环境中运行设备(参阅 [电磁抗扰性 \[▶ 31\]](#))，以免影响关键性能，例如因电磁干扰影响治疗参数等。
- ⇒ 使用便携式高频通讯设备（例如无线设备与移动电话）及其附件（例如天线电缆及外部天线）时，与设备及其线路保持至少 30 cm 的距离。
- ⇒ 使用其他产商的附件、转换器及线路时，可能会增大电磁干扰辐射或降低电磁抗扰度，进而导致操作错误。仅使用制造商的管线。
- ⇒ 不得在启用的高频手术设施附近使用设备。
- ⇒ 不要将设备直接放在其它设备旁或堆叠使用。否则可能会造成功能性故障。如果必须置于其它设备旁或堆叠使用，请仔细观察设备情况，确保所有设备能正常使用。

2.1.3 环境条件

- ⇒ 请仅在规定的条件下运行、存放与运输设备(参阅 [环境条件 \[▶ 25\]](#))。
- ⇒ 如果设备和电池存放在指定工作温度外时，当设备升温或冷却到许可工作温度时，设备才运行（至少等待 4 个小时）。
- ⇒ 最大限度降低家用环境的风险（害虫、粉尘、来自热源的热量等）。将设备和附件远离儿童和宠物。
- ⇒ 可能吸入或吞咽的小零件应放在远离儿童的地方。
- ⇒ 不得在核磁共振成像环境内或高压舱内使用设备。
- ⇒ 将非医疗设备放置在患者周边以外的区域。

2.1.4 治疗

- ⇒ 始终备好替代性通气辅助设备，以避免设备故障时出现危及生命的情况。
- ⇒ 确保软管系统和通气面罩位置正确且牢固。
- ⇒ 设备精度可能受喷雾器输入的气体影响。不得使用或导入麻醉气体。

- ⇒ 消除 CPAP 面罩或软管系统的漏气。如有意外漏气，则显示的容量值与患者实际值存在偏差。

2.1.5 警报

- ⇒ 为应对警报并在需要时执行紧急通气，必须定期监测患者和设备。
- ⇒ 将警报音量设置成高，使得警报音能听到的程度。
- ⇒ 停电时会保留所有警报设置。
- ⇒ 线缆连接至患者监测器并不能代替远程报警系统。仅出于存档目的传输警报数据。

2.1.6 使用氧气

如果没有配备特殊防护装置输入氧气，可能造成火灾和人员伤亡。

- ⇒ 请遵守氧气输入系统的使用说明书。
- ⇒ 将氧气源布置在距离设备超过 1 m 的地方。
- ⇒ 由医务人员确定氧气计量。设置的氧气流量不得超过确定的氧气流量。
- ⇒ 治疗结束时停止氧气设备并让设备暂时继续运行，以便将剩余氧气从设备中吹出。
- ⇒ 导入的氧气流量（以 l/min 为单位）不得超过设置的 HFT 流量。

2.1.7 无线通信

设备包含用于无线通信的组件。在人员和/或其他天线附近运行设备可能造成人员受伤、设备损坏或者影响设备性能。

- ⇒ 设备应安放在离所有人员至少 20 cm 的地方。
- ⇒ 不得与其他天线一起安放或运行设备。

2.1.8 清洁和维护

设备和附件中的残留物或设备和附件的细菌感染可能导致感染并危及患者。

- ⇒ 注意卫生处理章节(参阅 [卫生处理 \[▶ 17\]](#))。
- ⇒ 请勿重复使用一次性用品。一次性用品可能受到污染，和/或发生功能受影响的情况。
- ⇒ 在设备、组件、附件和备件受损时或自动功能测试发出错误信息时，不得使用它们。
- ⇒ 定期（至少每 6 个月一次）执行功能检查 (参阅 [功能检查 \[▶ 18\]](#))。
- ⇒ 产品上的修理、保养与维修工作以及改动等措施只能由制造商或制造商授权的服务人员执行。

2.1.9 附件和备件

- ⇒ 只使用本使用说明书中列出的附件和备件。产品必须满足各个产品标准。
- ⇒ 只使用制造商的附件和备件。若使用第三方附件和备件（其他厂商的产品），对保修和责任的任何请求权将失效。

- ⇒ 仅连接为使用设备而提供的制造商的附件。
- ⇒ 不要使用防静电或导电软管。
- ⇒ 定期检查呼吸系统过滤器的阻力是否升高和是否阻塞。喷雾或加湿可能增加呼吸系统过滤器阻力，治疗压力输出由此发生变化。为避免阻力升高及阻塞，请频繁更换呼吸系统过滤器。
- ⇒ 外部呼吸气加湿器安装在低于设备且低于患者接口位置。设备中的水可能损坏设备或者使患者受伤。

2.1.10 运输和移动使用

在任意手提包中运行设备可能影响设备性能并导致患者受伤。设备内的水和脏污可能会损坏设备。

- ⇒ 移动使用时，仅可在配套便携包中运行设备。
- ⇒ 将设备仅放在配套防护包内运输和存放。

2.1.11 SpO₂ 测量

- ⇒ 仅使用本使用说明书中提到的 SpO₂ 传感器和电缆 (参阅附件和备件 [▶ 33])。
- ⇒ 对于光动力治疗，请注意波长、光功率和使用情况的峰值 (参见 8000SX 传感器的使用说明书)。
- ⇒ 检查并在可能的情况下消除可能影响 SpO₂ 传感器功能或准确性的环境影响：过度的环境照明、过度运动、电外科器械的干扰、传感器中的水分、传感器安装错误、碳氧血红蛋白、血流受限 (由于动脉导管、血压袖带、输液管等)、传感器类型不正确、脉搏质量差、静脉搏动、贫血或血红蛋白浓度低、心血管染料、功能失调的血红蛋白、人造指甲或指甲油、光路中的残留物 (例如干掉的血液、污垢、油脂)。

2.2 本使用说明书中的安全提示



警告

表示异常严重的危险状况。如果用户不遵守提示，可能造成严重、不可逆乃至致命的身体损害。



小心

表示危险状况。如果用户不遵守提示，能够造成轻度或中度身体损害。



提示

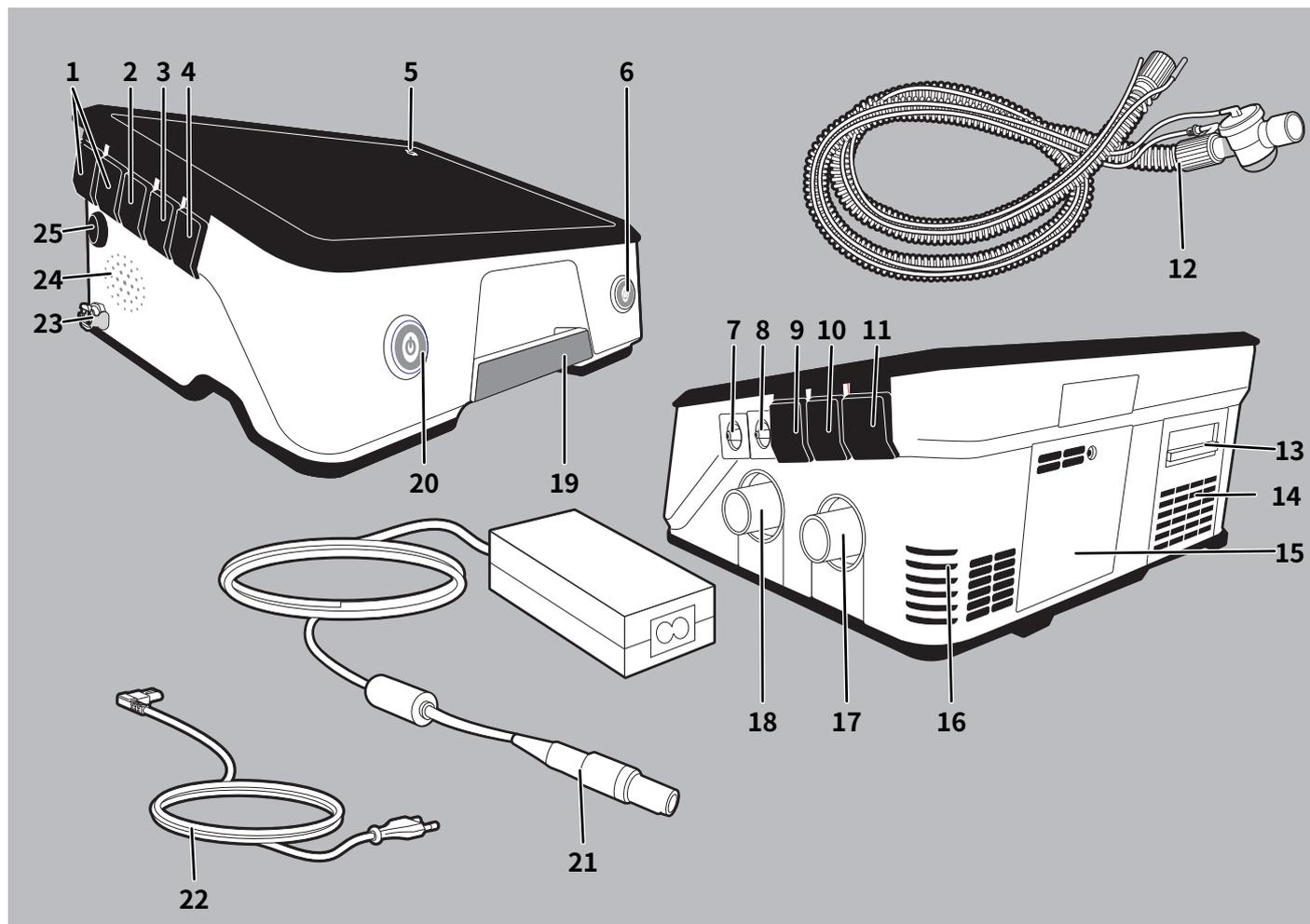
表示有害的情况。如果不遵守该提示，则有可能造成财产损失。



表示有用信息和提示。

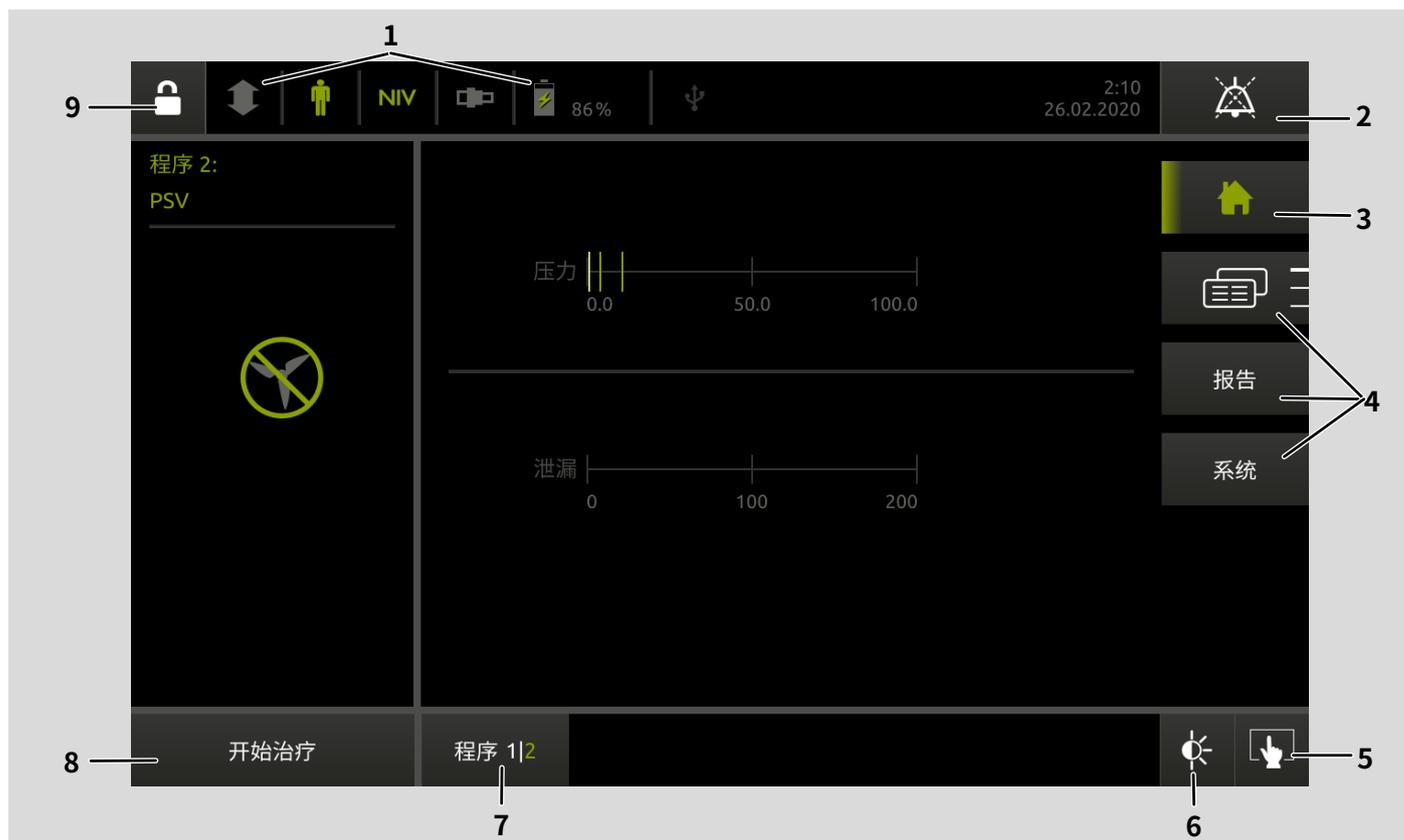
3 产品说明

3.1 概述



- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1 外部电池接口 | 2 监视器接口 |
| 3 USB-C 接口 | 4 远程报警接口 |
| 5 电网电压显示 | 6 报警确认键 |
| 7 测压管入口 | 8 阀门控制软管入口 |
| 9 SpO ₂ 传感器入口 | 10 CO ₂ 测量入口 (未占用) |
| 11 喷雾器入口 (未占用) | 12 软管系统 (单管阀门系统) |
| 13 过滤器舱附粗滤尘器和精滤器 | 14 患者空气进气区域 |
| 15 内置电池仓 | 16 冷风滤芯进气区域 |
| 17 设备进气口 | 18 设备出气口 |
| 19 提手 | 20 开关键 |
| 21 带电源线的电源件 | 22 电源线 |
| 23 O ₂ 入口 | 24 扬声器 |
| 25 电源件接口 | |

3.2 显示器



- 1 状态栏 - 符号显示当前设备状态（例如连接附件、电池电量）。
- 2 报警确认键 - 确认警报并将警报静音。
- 3 Home 键 - 将视图切换回主屏幕。
- 4 菜单键 - 访问各个菜单。
- 5 屏幕锁定键 - 锁定或解锁显示器，以免因不当触摸导致无法进行设置。
- 6 亮度键 - 显示器变暗。触摸显示器将唤醒显示器。按住按钮 - 打开显示器菜单。
- 7 程序键 - 访问治疗计划。
- 8 通气键 - 启动或停止通气。
- 9 访问键 - 锁定或解锁专家菜单。

3.3 显示器上的符号

符号	说明
	患者菜单下的设备。专家菜单已锁定。
	专家菜单下的设备。专家菜单已解锁。
	显示呼吸状态： - 箭头向上指：吸气 - 箭头向下指：呼气 - S：自主呼吸 - T：强制呼吸
	设备设为儿科/儿童（通气模式的选择和配置受限）。
	设备设为成人。
IV	已设置侵入性通气面罩。
NIV	已设置非侵入性通气面罩。

符号	说明
	设为泄漏回路。
	设为单管阀门系统。
	设为双管系统。
	电池放电中。 - 绿色：电池电量高 - 黄色：电池电量中等 - 红色：电池电量低 - 字母“l”：内置电池 - 字母“E”：外部电池
	电池充电中。如果灰色部分满格，则表明电池充满电。
	电池错误
	过滤器更换（仅当功能启用时）
	维护提醒（仅当功能启用时）

符号	说明
	已触发警报 - 一个符号：低优先级 - 两个符号：中优先级 - 三个符号：高优先级
	暂停警报音。
	USB-C 闪存盘： · 绿色：数据传输 · 灰色：已连接，无数据传输 · 红色：错误
SpO ₂	SpO ₂ 传感器 - 灰色：未连接 - 绿色：已连接，信号质量高 - 黄色：已连接，信号质量中等 - 红色：已连接，信号质量弱
FiO ₂	FiO ₂ 单元 - 绿色：已启用 - 灰色：未启用且耗尽 - 绿色闪烁：校准过程进行中
	飞行模式已启用
	Bluetooth® (无线技术) - 绿色：已启用，设备已连接 - 灰色：未启用

3.4 运行状态

运行状态“开”且正在进行治疗

- 可进行设备与治疗设置。
- 开关键未亮起。

10 分钟无操作后，显示器切换至屏幕保护程序，其显示正在进行治疗的压力曲线。触摸显示器或按下开关键将中断屏幕保护程序。

当存在报警信息时，将立即退出屏幕保护程序。

运行状态“开”且未在进行治疗

- 可进行设备与治疗设置。
- 开关键亮起。

10 分钟无操作后，显示器变暗。

若设备处于电池模式且 40 分钟无操作，其将关机以节电。开关键未亮起。

运行状态“关”

设备关机。未在进行治疗。无法进行设备与治疗设置。开关键未亮起。

3.5 电池

3.5.1 内置电池

设备配备内置电池。

若设备与电源分离或停电，内置电池将负责为设备供电。在这种情况下，内置电池将放电。

当设备长时间不连接电源时，内置电池也会放电。

如需设备随时可用（内置电池已充电），则不要将设备与电源分离。

由制造商或特许经销商更换内置电池。

3.5.2 外部电池

可连接外部电池用于额外供电。

在电池模式下，先消耗所连接的外部电池的电量，然后是内置电池。

3.5.3 电池充电

一旦设备连接至电源，就会为内置和外部电池充电。

3.5.4 电池运行时间和电池容量

电池运行时间取决于治疗设置和环境温度（参阅 [环境条件 \[▶ 25\]](#)）。在较低或较高的环境温度下，电池运行时间将缩短。

电池和电源供电时，设备的剩余运行时间将显示在状态栏和菜单视图中（参阅 [视图菜单 \[▶ 15\]](#)）。剩余运行显示是预测值，始终参照当前平均的设备性能消耗。

启动治疗后，在显示剩余运行时间前最多耗时 3 分钟。

出现电池电量警报时，设备将在几分钟内关机（参阅 [警报 \[▶ 20\]](#)）。一旦出现电池电量警报，请立即将设备连接至电源。

采用电池供电，请始终准备好备用通气呼吸装置。

3.6 数据管理/兼容性

 根据 IEC 80001-1，医疗机构负责承担医疗 IT 网络的风险管理。医疗 IT 网络是指其中接入了至少一种医疗产品的 IT 网络。制造商对 IT 网络中系统组件之间的相互影响概不负责。制造商不是系统配置者。

3.6.1 保存与传输治疗数据

最近 365 个治疗日的治疗数据以高分辨率和高达 100 Hz 的频率存储在设备中。设备中也存有最近 12 个月的统计数据。

治疗数据存储于 USB-C 闪存盘上

针对每次治疗都会创建一份 .edf 格式的文件。若连接 USB-C 闪存盘，则存储在设备中的治疗和统计数据将以 .edf 文件的形式传输至 USB-C 闪存盘。

也可存储更加详细的数据记录（参阅 [系统菜单 \[▶ 16\]](#)）。

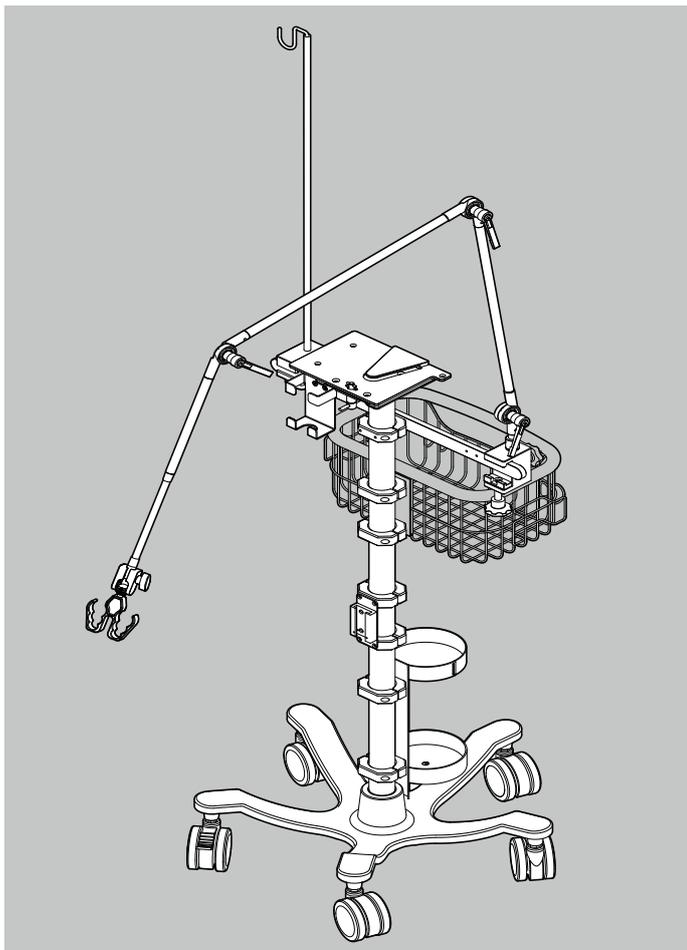
存储在 USB-C 闪存盘上的治疗数据可在 prismaTS 和 prisma CLOUD 软件中读取与显示。

3.6.2 执行固件更新

1. 连接包含更新文件（至少高于当前固件版本一个版本）的 U 盘。
2. 确认执行固件更新。

 通过固件更新也会更新电池。设备配置在固件更新后保持不变。

3.7 移动台车 2.0



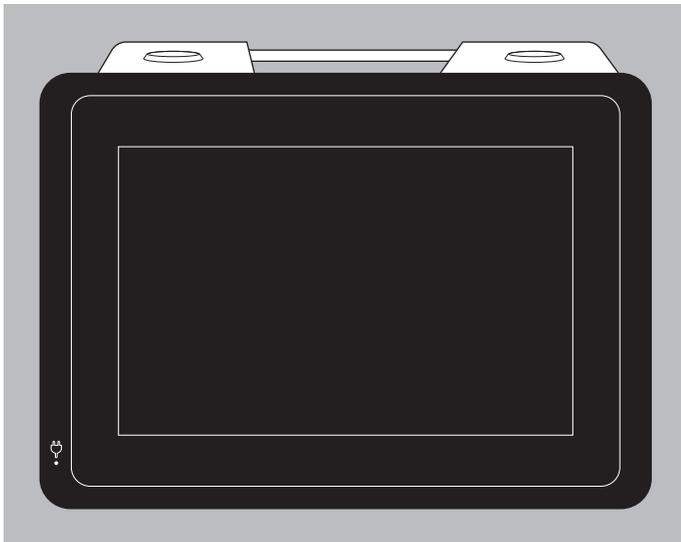
- 提示**
移动台车 2.0 配置错误会造成财产损失！
若移动台车 2.0 未按规定使用，则可能倾斜或损坏。
- 注意装配说明书。根据制造商说明配置移动台车。
 - 移动台车 2.0 仅用于倾斜度不超过 10° 的坡道。
 - 注意移动台车 2.0 配备齐全时总重量 < 25 kg。
 - 运输移动台车 2.0 前：将软管系统支架移至卡合位置。

4 安装和使用

4.1 安装和连接设备

1. 将设备独立放置在平整表面上。
小心！气道阻塞会造成受伤危险！
遵守以下安全措施：
 - 保持通风口（符号 ）畅通。不得用织物（诸如床单）遮盖设备。
 - 不得紧邻热源安装设备。
 - 不得将设备直接暴露在阳光下。
1. 将电源线与电源件和插座连接在一起。
2. 连接电源线与设备。

 此外，还可依据 ISO 80601-2-72 将设备连接至直流电源（12 V DC 或 24 V DC）。



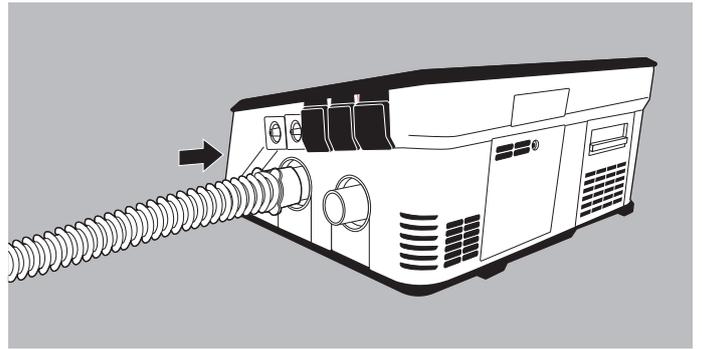
3. 按需要：设备转动至水平或垂直位置。
显示器根据朝向自动调整。

4.2 连接软管系统

-  **小心**
软管系统和电缆敷设错误导致的受伤危险！
- ⇒ 软管系统和电缆不要沿着患者颈部敷设。
 - ⇒ 不要挤压软管系统和电缆。

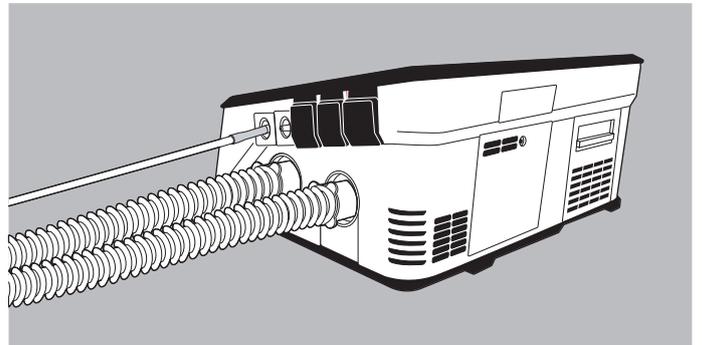
4.2.1 连接泄漏回路

1. 使用不带内置呼气系统的通气面罩或软管系统时，连接外部呼气系统（参见呼气系统的使用说明书）。



2. 将吸气软管插在设备出气口。
3. 将通气面罩（如呼吸面罩）与软管系统连接。
4. 保持呼气系统畅通。

4.2.2 连接双管系统



1. 将吸气软管插在设备出气口。
2. 将呼气管插在设备进气口。
3. 将测压管（蓝色标记）插在测压管入口 .

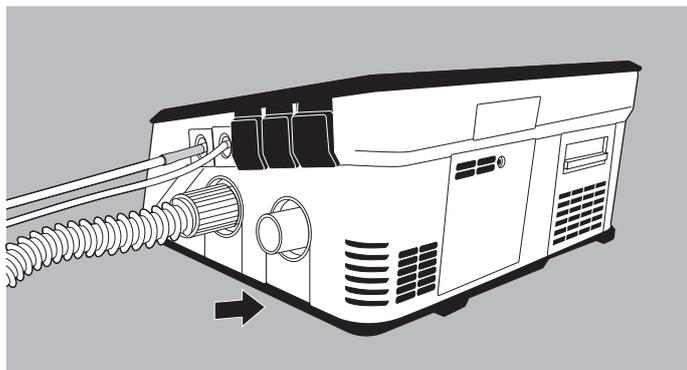
 可以不带测压管使用。必须在软管系统测试中选择不带测压管使用。

4. 将通气面罩（如呼吸面罩）与软管系统连接。
5. 保持呼气系统畅通。

4.2.3 连接单管阀门系统

 **警告**
断开连接识别受限会造成受伤危险！
如不使用近端压力测量，则在连接附件（软管延长件、HME/F 等）的情况下只能有限识别连接断开。
⇒ 检查警报设置并在需要时与治疗相适应。

 **警告**
覆盖患者呼吸阀有人身危险！
覆盖患者呼吸阀将使呼气无法导出。
⇒ 保持患者呼吸阀畅通。

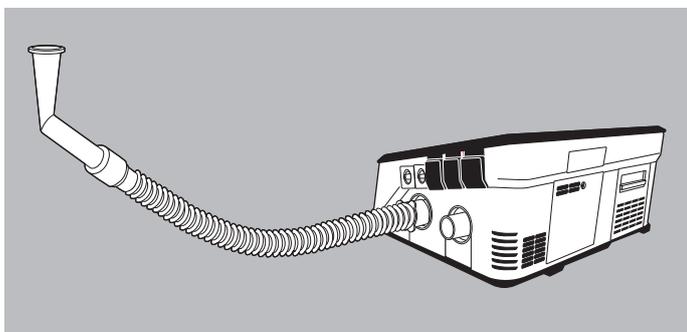


1. 将吸气软管插在设备出气口。
2. 将测压管（蓝色标记）插在测压管入口 P_{-T} 。

i 可以不带测压管使用。必须在软管系统测试中选择不带测压管使用。

3. 将阀门控制软管插在阀门控制软管入口 \downarrow 。
4. 将通气面罩（如呼吸面罩）与软管系统连接。

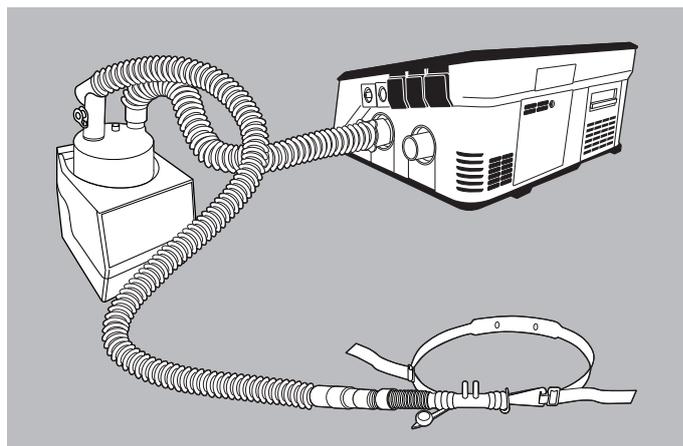
4.2.4 链接口咬器通气回路



1. 将泄漏回路的活动端插到设备出气口。也可使用单管阀门系统或双管系统。
2. 将吸嘴与软管相连（参见通气面罩的使用说明书）。

4.2.5 连接 HFT 模式软管系统

i 作为泄漏回路的替代方案，可使用单管阀门系统或双管系统。



1. 将吸气软管（短软管）插在设备出气。
2. 将吸气软管（短软管）的另一端插在加湿器水箱标有 In 的入口。
3. 将第二个吸气软管（长软管）插在加湿器水箱标有 Out 的出口。
4. 将 HFT 鼻插管与吸气软管（长软管）连接。
5. 必要时，将软管加热器和温度传感器与吸气软管（长软管）连接（参见外部呼吸加湿器的使用说明书）。

4.3 首次使用

首次使用前，如果您的特许经销商未执行该操作，则您必须在设备上设置日期和时间。

i 只能由专业用户（专家）设置语言。

设备可随附内置充电电池。如需将内置电池充满电，设备至少连接电源 1 小时。

4.4 接通和关闭设备/开始和结束治疗

操作	前提条件	按键	达到的运行状态
接通设备 ¹⁾	设备已连接 (参阅 安装和连接设备 [▶ 11])。	短按设备上的开关键 ⏻ 。	开，未在进行治疗
关闭设备	-	按住设备上的开关键 ⏻ 。	关
开始治疗	设备已接通。	短按设备上的开关键 ⏻ 或 按下显示器上的 开始治疗 。	开，正在进行治疗
结束治疗	-	按住设备上的开关键 ⏻ 。 或 按住显示器上的 结束治疗 。 在显示器上确认治疗结束 (确定 键)。	开，未在进行治疗

¹⁾ 设备会在接通时执行功能测试（约 20 秒）。经过功能测试后，才能进行操作。

4.5 软管系统测试

在软管系统测试中，将检测软管系统的阻力、依从性和密闭性。

在以下场景中执行软管系统测试：

- 在功能检查中 (参阅 [功能检查 \[▶ 18\]](#))
- 在更换患者后
- 在变换或更换附件和备件后

- 按需要

执行软管系统测试

前提条件

- ✓ 患者类型和通气面罩已由专业用户（专家）设置。

1. 选择系统 > 软管系统测试菜单。
在软管系统测试概览区域列出了治疗计划。绿色勾号表示已选治疗计划。
2. 如有需要，使用程序键（参阅显示器 [▶ 8]）选择要执行软管系统测试的治疗计划。
3. 按下开始键。
4. 若使用泄漏回路：选择软管系统的配置（带呼气系统/无呼气系统）。
5. 若使用单管阀门系统或双管系统：选择软管系统的配置（带近端压力测量/无近端压力测量）。
6. 依照显示器的指示。
7. 若软管系统测试成功，则按下退出键。
8. 若软管系统测试不成功，则遵循显示器上的指示以排除故障。

4.6 执行 SpO₂ 测量

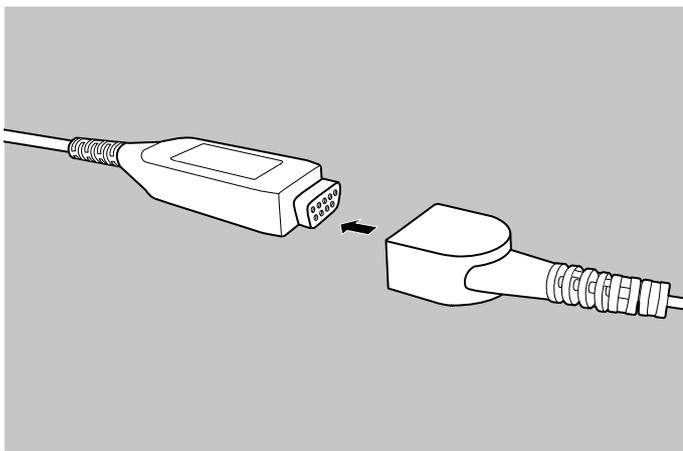
使用 SpO₂ 传感器可测量氧饱和度 (SpO₂) 和脉率。测量值 (SpO₂ 和脉率) 显示在主屏幕上并存储在设备中。可导出测量值并在 prismaTS 软件中读取（参阅系统 [▶ 16]）。

为监控测量值 (SpO₂ 和脉率)，可设置警报（参阅设置警报 [▶ 20]）。

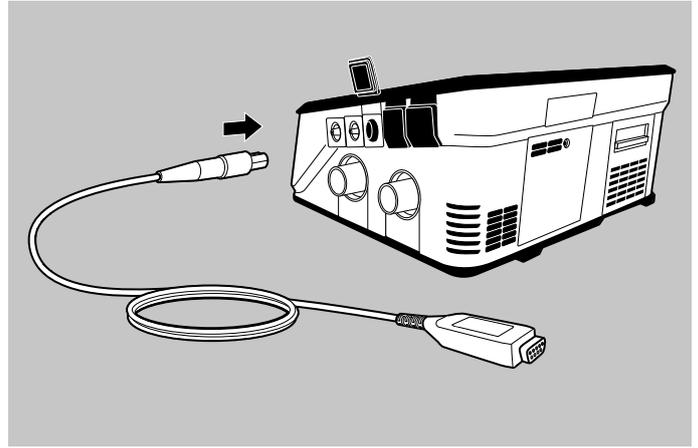
电源中断 > 30 秒后，会保留所有设置和数据。恢复 SpO₂ 传感器的最近设置。

前提条件

- ✓ SpO₂ 传感器经过校准以显示功能性氧饱和度。



1. 将 SpO₂/Xpod® 电缆与 SpO₂ 传感器连接。



2. 将 SpO₂/Xpod® 电缆连接至设备。



小心

压力点会造成受伤危险！

- ⇒ 避免 SpO₂ 传感器造成过大压力。
- ⇒ 每 6 到 8 个小时检查一次 SpO₂ 传感器的位置，以确保传感器正确放置且皮肤完好无损。患者的敏感性可能因健康或皮肤状况而异。

3. 将 SpO₂ 传感器放置在患者身上（例如手指上）。

4.7 校准 FiO₂ 单元

借助选配 FiO₂ 单元，可持续实施 FiO₂ 测试。使用之前，必须启用 FiO₂ 单元，每 6 周校准一次。

校准可在通气期间实施。在校准流程期间（大约耗时 5 分钟），不可实施 FiO₂ 测量。

1. 打开系统 > FiO₂ 单元 > 校准菜单。
2. 中断氧气输入。
3. 等待约 30 秒。
4. 如需开始校准，请按下确定键。
5. 校准成功后，按下退出键。
校准如未成功，请依照显示器的指示排除故障。
6. 继续氧气输入。



FiO₂ 单元通过与氧气接触不断消耗。FiO₂ 单元接近耗尽时，显示一条信息，提示必须更换 FiO₂ 单元。由特许经销商或专业用户（专家）更换 FiO₂ 单元。

4.8 配对设备与 LUISA 应用程序

LUISA 应用程序（可选）是移动终端设备的应用程序，由此可读取患者的治疗数据。

1. 在系统 > 设备设置 > 连接性菜单中启用蓝牙功能。
2. 在设备清单菜单中选择添加新设备项目。
3. 下载 LUISA 应用程序至移动终端设备，然后依照 LUISA 应用程序中的指示操作。

与呼吸机的配对存储在 LUISA 应用程序中，不必重新执行。存储的与呼吸机的配对可在 LUISA 应用程序中删除。

4.9 脏污部件

使用设备后，位于气道中的以下部件可能脏污：

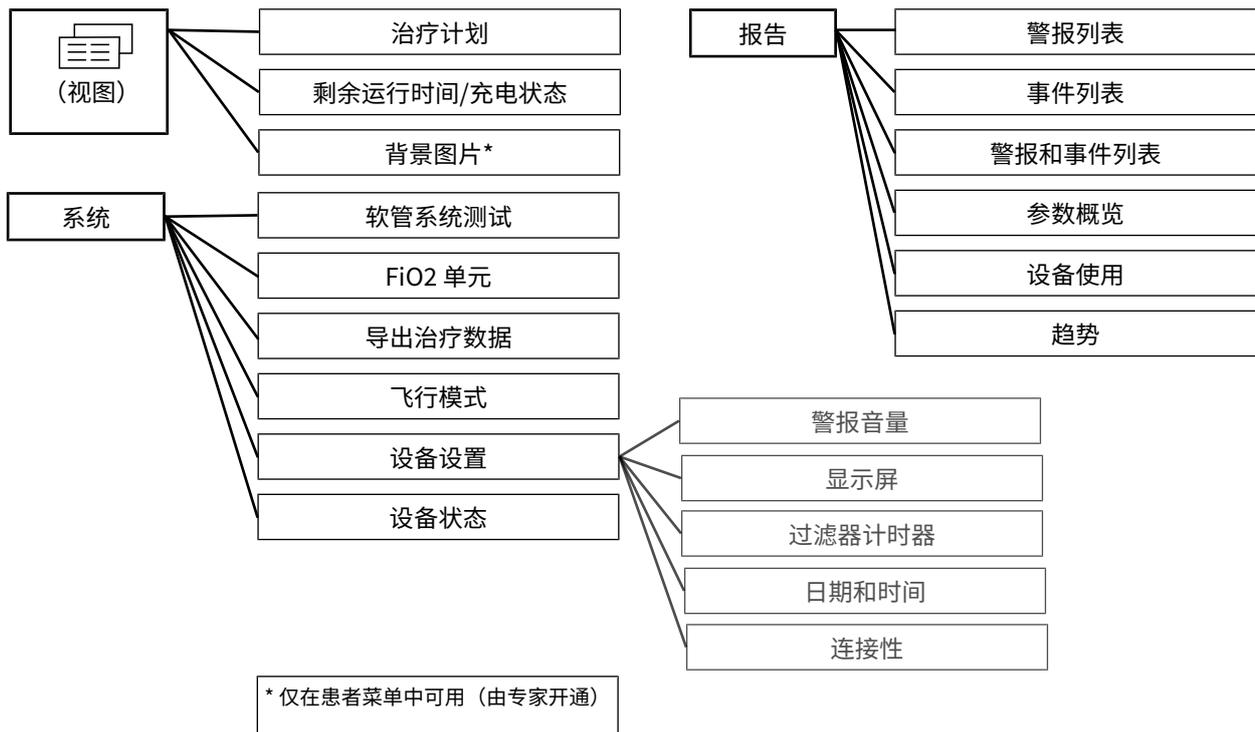
- LMT 31494 设备出气口
- LMT 31503 FiO₂ 单元
- LMT 31497 FiO₂ 单元密封圈
- LMT 31496 流量传感器
- LMT 31505 止回阀, 完整
- LMT 31530 阻尼箱, 压力侧
- LMT 31490 通风机
- LMT 31525 阻尼箱, 吸入侧
- LMT 31446 壳体中部 LM150TD
- WM 29389 精滤器
- LMT 31487 冷风滤芯
- LMT 31422 过滤器支架

5 菜单设置

5.1 菜单导航

操作	功能
按下功能按键	功能按键变灰，功能将在按键中以文字或符号显示。 黑色背景的符号并非功能按键，而是用于显示设备状态信息(参阅 显示器上的符号 [▶ 8])。
列表滚动	向上或向下导航。
按下数值	打开数值标度，设置治疗参数。
数值标度向上或向下移动	缩小或增大数值。
	确认数值。
	撤销选择。
	返回主屏幕。

5.2 菜单结构



5.2.1 视图菜单

视图菜单可显示不同视图。如需切换至下一个视图，请重新按下视图键。

 视图键上的水平线表示现有视图的数量。

	治疗计划的参数和设置值
---	-------------

	运行状态开，正在进行治疗：电池供电时的设备剩余时间
	运行状态开，未在进行治疗：电源供电时的内置电池电量 (百分比)
	视图仅在患者菜单中可用，前提是已在专家菜单的设备设置中选择了背景图片。

5.2.2 报告菜单

警报列表	列出出现的警报。
事件列表	列出出现的事件。
警报和事件列表	按时间顺序列出出现的警报和事件。
设备使用	列出设备的使用时长和患者的治疗时长。
参数概览	列出治疗计划的设置参数。
趋势	以图形形式显示最近 30 天的治疗数据。

5.2.3 系统菜单

软管系统测试	执行软管系统测试 (参阅 执行软管系统测试 [▶ 12])。
FiO ₂ 单元	启用、禁用和校准 FiO ₂ 单元 (参阅 校准 FiO₂ 单元 [▶ 13])。
导出治疗数据	将详细的数据记录 (治疗数据、统计数据、日志数据等) 导出到 USB-C 闪存盘。必须已连接 USB-C 闪存盘。
飞行模式	启用飞行模式后, 无法进行无线通信 (例如 WiFi、蓝牙)。
设备设置	设置设备 (参见下表)。
设备状态	有关设备 (设备及组件的名称、类型、序列号、固件版本) 及内置电池的信息。

5.2.3.1 设备设置

警报音量	设置警报音量。
显示屏	设置显示器的亮度、朝向和背景图片。
过滤器计时器	启用和重置过滤器更换的提醒功能。
日期和时间	设置当前日期和时间。
连接性	启用和禁用蓝牙。

6 卫生处理与维护

6.1 卫生处理



警告

设备和附件重复使用时有发生感染的危险！
更换患者时，可能发生传染和污染设备。

- ⇒ 使用呼吸系统过滤器。
- ⇒ 请勿重复使用一次性用品。
- ⇒ 请勿处理一次性用品。

6.1.1 一般提示

- 在卫生处理、维护或维修后，请确保使用新的过滤器，以免吸入异物。
- 在经过特许经销商执行卫生处理后，设备适合用于其他患者。

确保仔细清洁，以免清洁剂残留。用清水冲洗所有部件。

6.1.2 周期

周期	操作
每周	清洁设备 (参阅 清洁设备 [▶ 17])。
每月	清洁粗滤尘器 (参阅 清洁粗滤尘器 [▶ 17])。
	更换精滤器 (参阅 更换精滤器 [▶ 17])。
	清洁冷风滤芯 (参阅 清洁冷风滤芯 [▶ 17])。
每 6 个月	更换粗滤尘器。

6.1.3 设备卫生处理



警告

电击造成受伤危险！
液体渗透可能造成短路、伤害使用者并损坏设备。

- ⇒ 卫生处理前将设备与电源分离。
- ⇒ 不要将设备和部件浸入液体。
- ⇒ 不要用液体浇灌设备和部件。



警告

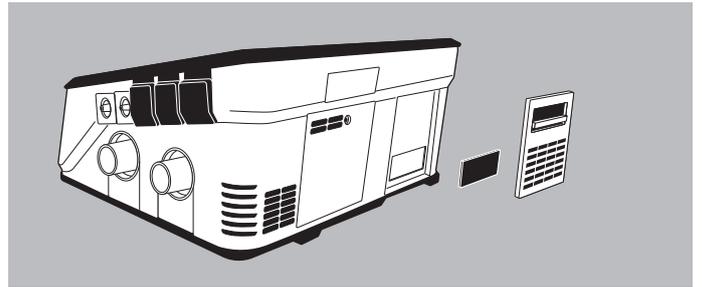
使用臭氧会造成受伤危险！
臭氧清洗机可能损坏材料，从而危及患者。

- ⇒ 仅按照相关使用说明书清洁设备、附件和通气面罩。
- ⇒ 不得使用臭氧清洗机。

清洁设备

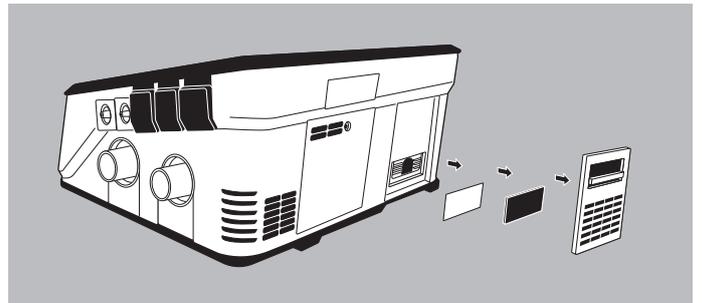
1. 将附件和电缆与设备分离。
2. 使用湿布擦拭外壳，包括设备出气口、电源线和显示器。使用以水和/或中性清洁剂略微浸湿的不起绒布。
3. 清洁或更换面罩、软管系统、粗滤尘器、精滤器、冷风滤芯与呼吸系统过滤器。注意附件制造商的使用说明书。
4. 执行功能检查 (参阅 功能检查 [▶ 18])。

清洁粗滤尘器 (灰色过滤器)



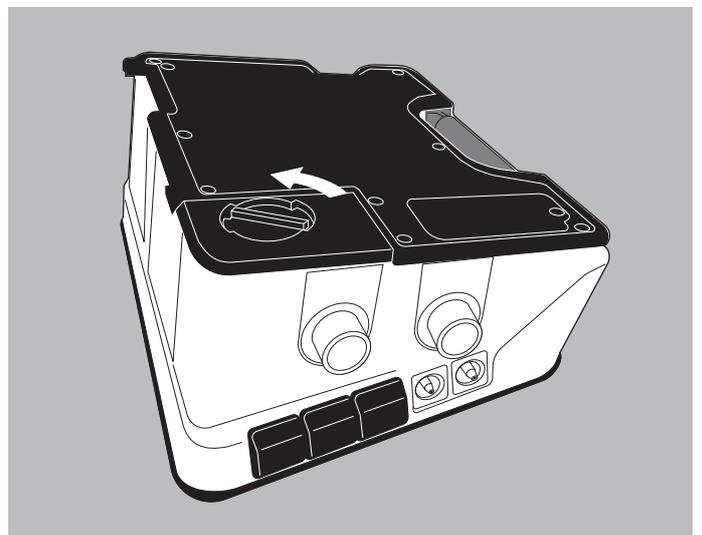
1. 打开过滤器舱。
2. 取出粗滤尘器。
3. 用流动的水冲洗清洁粗滤尘器。
4. 将粗滤尘器风干。
5. 装入粗滤尘器。
6. 关闭过滤器舱。

更换精滤器 (白色精滤器)



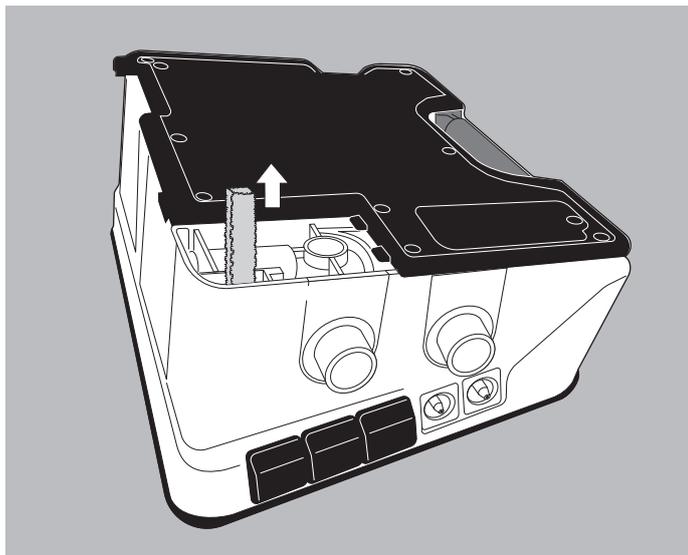
1. 打开过滤器舱。
2. 取出灰色的粗滤尘器。
3. 取出并更换白色过滤器。
4. 装入粗滤尘器。
5. 关闭过滤器舱。

清洁冷风滤芯



1. 为打开设备背面的呼气模块仓，请朝着符号逆时针旋转锁紧装置。

2. 取下盖子。



3. 取出过滤器。

4. 用流动的水清洁过滤器。

5. 将过滤器风干。

6. 装入过滤器。

7. 合上呼气模块仓。

6.2 功能检查

初次调试前、每次卫生处理之后、每次维修之后，至少每6个月至少进行一次功能检查。

1. 检查设备外观损坏情况。

2. 检查插头、电缆和附件是否有外部损坏。注意相应的使用说明书。

3. 检查附件是否正确连接到设备。

4. 将设备连接至电源 (参阅 [安装和连接设备 \[▶ 11\]](#))。5. 接通设备 (参阅 [接通和关闭设备/开始和结束治疗 \[▶ 12\]](#))。

设备自动实施部分传感器功能测试。功能完备时显示主屏幕。

6. 检查电池功能：

- 将设备断电。第一个外部电池 (如有) 负责移动供电 (注意显示器的显示)。

- 将第一个外部电池与设备断开连接。第二个外部电池 (如有) 负责移动供电。

- 将第二个外部电池与设备断开连接。内置电池负责移动供电。

7. 检查电池容量 (参阅 [电池运行时间和电池容量 \[▶ 9\]](#))。电池容量较低时，将设备连接到电源。

8. 如有一项不正常：请勿使用设备或附件，并联系特许经销商。

9. 执行软管系统测试 (参阅 [执行软管系统测试 \[▶ 12\]](#))。若未通过软管系统测试，则依照显示器上的指示排除故障。

10. 封闭软管系统末端并开始治疗。开始时必须听到短暂的报警音。设备自动实施部分功能测试。报警确认键亮起黄色和红色。

11. 将显示的治疗压力与固定压力进行对比。若压差 > 1 hPa：请勿使用设备或附件，并联系特许经销商。

12. 使用 FiO₂ 单元时：校准 FiO₂ 单元 (参阅 [校准 FiO₂ 单元 \[▶ 13\]](#))。13. 使用 SpO₂ 传感器时：

- 检查 SpO₂ 传感器是否检测出测量值并显示在显示器上 (SpO₂、脉率)。

- 检查状态栏中的 SpO₂ 符号是否亮起绿色。

不要使用功能测试仪来评估 SpO₂ 传感器或脉搏血氧仪的精度。

14. 按需要：检查警报 (参阅 [检查警报 \[▶ 18\]](#))。

6.2.1 检查警报

生理报警

警报	识别号	前提条件	检测
泄漏高	459	对于单管阀门系统：报警限值设为 < 150 l/min。 对于泄漏回路：报警限值设为 < 60 l/min。 对于双管系统 15 mm / 22 mm：报警限值设为 < 60 l/min。	使患者接口处呼气软管开放。 开始治疗。 至少等待 30 秒，在此期间可能出现更多警报。
压力低	457	报警限值设为 ≥ 6 hPa。	使患者接口处呼气软管开放。 开始治疗。
潮气量低	450	双管系统：已设置报警限值。	开始治疗。 将呼气管从设备进气口拔下。 等待 3 次呼吸。
FiO ₂ 低	494	FiO ₂ 单元已安装并启用。 已设置报警限值。 未连接外部氧气输入。	开始治疗。

技术报警

警报	识别号	前提条件	检测
呼气受阻	757	单管阀门系统已连接。 或 双管系统已连接。	连接模拟肺。开始治疗。 对于单管阀门系统：封闭患者呼吸阀。 对于双管系统： 从设备进气口拔下呼气管并封闭呼气管。
电池电量低	551	设备未连接至电源。	开始治疗，直到内置电池只剩 15 分钟剩余运行时间便完全没电。
电池电量严重不足	550	设备未连接至电源。	开始治疗，直到内置电池只剩 5 分钟剩余运行时间便完全没电。
通过内置电池供电	581	无	从设备上松开电源线。将外部电池与设备分离。

6.3 维护保养

设备的设计使用期限为：10 年。如果使用时间超出设计使用寿命，则须由制造商或授权特许经销商对设备进行检查。

针对德国：设备必须按照医疗产品医疗机构规章 § 11 每 2 年进行一次安全技术检查 (STK)。在其他国家执行当地要求。

预期使用寿命	10 年
电池维护间隔	4 年或 500 次充电循环
止回阀膜片维护间隔	4 年
通风机维护间隔	35,000 h 运行时间

6.4 废弃物处理

产品及当前电池不得作为生活垃圾回收处理。请将废弃设备送交有资质的废旧电器处理商进行专业报废处理。可向环保负责人或者市政管理处咨询所述专业处理商的地址。设备包装（纸箱和填充物）可以作为废纸回收处理。

7 警报

7.1 一般提示

设备通过声音与视觉警报提醒您注意严重或迫在眉睫的危险，需要您关注和干预。

优先等级

警报分为三种优先等级，低 、中 ，和高 。

若同时触发多个警报，首先显示具有最高优先级的报警。较低优先级的报警保持且在排除较高优先级报警后显示。

警报数据和警报设置

警报数据存储在警报列表中。关闭警报系统或设备时，报告予以留存。记录通气启动和结束。记录中可保存 1000 个警报。若已达到容量限值，将删除最早的警报并保存新出现的警报。

7.2 应对警报

1. 保证患者的呼吸和供氧。
2. 如需将一项警报暂时静音，则短按报警确认键 。
或
如需将所有警报静音 2 分钟，则长按报警确认键 。
故障继续显示在状态栏内，报警确认键闪烁，直到故障排除。
如需解除警报静音，则重新短按报警确认键 。
3. 采取措施以排除报警情况 (参阅 [生理报警 \[▶ 20\]](#)) 和 (参阅 [技术报警 \[▶ 21\]](#))。
4. 如需在排除故障后确认警报，短按报警确认键 。

7.3 设置警报

交付和重置到出厂设置时，所有生理报警禁用。医务人员可启用生理报警以及采取适合患者的警报设置。可根据所选治疗模式配置不同警报。

实施

1. 在专家菜单中打开**警报**菜单。
2. 选择所需警报。
3. 设置和确认所需值。
在此注意以下条件：
 - 合理设置报警限值。
 - 在不同临床区域设置相同警报。
 - 使用前，检查所有警报设置是否适合患者。
4. 在**系统 > 设备设置 > 警报音量**菜单中设置警报音量。
确保警报音清晰可闻。

7.4 生理报警

生理报警和患者呼吸有关。

若超出或低于设置的参数范围，设备将发出警报。

显示	代码	原因	措施
呼吸暂停 	458	在设定的时间内没有自主呼吸。	检查治疗与警报设置的可靠性以及对于患者的适用性。
压力高 	456	超出设置的治疗压力。	检查治疗与警报设置的可靠性以及对于患者的适用性。
压力低 	457	过滤器脏污。	清洁或更换过滤器。
		通气面罩泄漏或损坏。	检查通气面罩和通气面罩位置是否正确。如有必要：更换通气面罩。
		低于设置的治疗压力。	检查治疗和报警设置。
频率高 	453	超出设置的呼吸频率。	检查治疗与警报设置的可靠性以及对于患者的适用性。
频率低 	452	低于设置的呼吸频率。	检查治疗与警报设置的可靠性以及对于患者的适用性。
泄漏高 	459	泄漏	检查软管系统和通气面罩以及软管系统和通气面罩位置是否正确。
分钟量高 	455	超出设置的分钟量。	检查治疗和报警设置。
分钟量低 	454	低于设置的分钟量。	检查治疗与警报设置的可靠性以及对于患者的适用性。
脉搏高 	493	超出设置的脉率。	检查治疗与警报设置的可靠性以及对于患者的适用性。
脉搏低 	492	低于设置的脉率。	检查治疗与警报设置的可靠性以及对于患者的适用性。
SpO2 高 	491	超出设置的氧饱和度。	检查治疗与警报设置的可靠性以及对于患者的适用性。
SpO2 低 	490	通气面罩泄漏或损坏。	检查通气面罩和通气面罩位置是否正确。如有必要：更换通气面罩。
		导入的氧气量过低。	调整治疗。
		低于设置的氧饱和度。	检查治疗和报警设置。

显示	代码	原因	措施
潮气量低 ▲▲▲▲	450	软管系统或气动单元 (FiO ₂ 单元或呼气模块) 泄漏。	检查软管系统和气动单元 (FiO ₂ 单元和呼气模块) 是否泄漏以及位置是否正确。执行软管系统测试。 如有必要: 更换损坏部件。
		过滤器脏污。	清洁或更换过滤器。
		通气面罩泄漏或损坏。	检查通气面罩和通气面罩位置是否正确。如有必要: 更换通气面罩。
		低于设置的潮气量。患者随之呼吸。	检查治疗与警报设置的可信性以及对于患者的适用性。
	MPVv 模式下, 规定的时间之内不会达到最小容量。	检查治疗与警报设置的可信性以及对于患者的适用性。	
潮气量高 ▲▲▲▲	451	超出设置的潮气量。患者随之呼吸。	检查治疗与警报设置的可信性以及对于患者的适用性。
呼气潮气量低 ▲▲▲▲	470	低于最低呼气量。	检查治疗与警报设置的可信性以及对于患者的适用性。
呼气潮气量高 ▲▲▲▲	471	超出最高呼气量。	检查治疗与警报设置的可信性以及对于患者的适用性。
呼气分钟量低 ▲▲▲▲	472	低于最低分钟呼气量。	检查治疗与警报设置的可信性以及对于患者的适用性。
呼气分钟量高 ▲▲▲	473	高于最高分钟呼气量。	检查治疗与警报设置的可信性以及对于患者的适用性。
吸气分钟量低 ▲▲▲▲	474	低于最低吸气潮气量。	检查治疗与警报设置的可信性以及对于患者的适用性。
吸气潮气量高 ▲▲▲▲	475	高于最高吸气潮气量。	检查治疗与警报设置的可信性以及对于患者的适用性。
吸气分钟量低 ▲▲▲▲	476	低于最低分钟吸气量。	检查治疗与警报设置的可信性以及对于患者的适用性。
吸气分钟量高 ▲▲▲	477	高于最高分钟吸气量。	检查治疗与警报设置的可信性以及对于患者的适用性。
PEEP 高 ▲▲▲▲	469	呼气末压力高。	检查治疗与警报设置的可信性以及对于患者的适用性。
FiO ₂ 低 ▲▲▲▲	494	导入的氧气量过低。	检查氧气源规定的氧气流量是否正确设置。
		泄漏	检查软管系统、通气面罩和氧气输入是否泄漏以及位置是否正确。
		FiO ₂ 单元校准错误。	校准 FiO ₂ 单元。
FiO ₂ 高 ▲▲▲▲	495	导入的氧气量过高。	检查氧气源规定的氧气流量是否正确设置。
		FiO ₂ 单元校准错误。	校准 FiO ₂ 单元。

显示	代码	原因	措施
患者断开 ▲▲▲	464	通气面罩泄漏或损坏。	检查通气面罩和通气面罩位置是否正确。如有必要: 更换通气面罩。

7.5 技术报警

技术报警和设备配置有关。技术报警激活且未配置。

电池 E1/2 温度高 ▲▲▲▲	547 548	外部电池过热。	电池将因温度而关闭。在以下温度下运行设备: +5 °C 至 +40 °C。将设备连接到电源。
内置电池错误 ▲▲▲▲	549	内置电池损坏。	联系特许经销商。更换内置电池。
电池电量严重不足 ▲▲▲▲	550	电量为空 (剩余电池运行时间: 5 分钟)	将设备连接到电源。
电池电量低 ▲▲▲	551	电量为空 (剩余电池运行时间: 15 分钟)	将设备连接到电源。
内置电池不可用 ▲▲▲▲	553	无内置电池。	联系特许经销商。插入内置电池。
内置电池温度过高 ▲▲▲▲	555	内置电池过热。	电池将因温度而关闭。在以下温度下运行设备: +5 °C 至 +40 °C。将设备连接到电源。
内置电池过热 ▲▲▲▲	556	内置电池过热。	电池因温度而关闭。在以下温度下运行设备: +5 °C 至 +40 °C。
内置电池无法充电 ▲▲▲	558	内置电池损坏。	联系特许经销商。更换内置电池。
内置电池温度高 ▲▲▲	559	内置电池过热。	在以下温度下运行设备: +5 °C 至 +40 °C。
内置电池温度低 ▲▲▲	560	内置电池过冷。	在以下温度下运行设备: +5 °C 至 +40 °C。
达到内置电池使用寿命 ▲▲▲	561	达到内置电池使用期限。	联系特许经销商。更换内置电池。
达到电池 E1/2 使用寿命 ▲▲▲	562 563	达到外部电池使用期限。	更换电池。
电池 E1/2 过热 ▲▲▲▲	564 565	外部电池 1 过热。	电池因温度而关闭。在以下温度下运行设备: +5 °C 至 +40 °C。
	566 567	外部电池 1 损坏。	联系特许经销商。
电池 E1/2 温度高 ▲▲▲	568 569	外部电池 1 过热。	在以下温度下运行设备: +5 °C 至 +40 °C。
	570 571	外部电池 1 过冷。	在以下温度下运行设备: +5 °C 至 +40 °C。

内置电池通讯错误 △△△	572	内置电池损坏。设备损坏。	联系特许经销商。
电池 E1/2 通讯错误 △△△	573 574	外部电池损坏。设备损坏。	联系特许经销商。
电池 E1/2 错误 △△△△	575 576	外部电池损坏。	联系特许经销商。
内置电池温度错误 △△△△	577	环境温度过高。	在以下温度下运行设备： +5 °C 至 +40 °C。
电池 E1/2 温度错误 △△△△	578 579	环境温度过高。	在以下温度下运行设备： +5 °C 至 +40 °C。
供电故障 △△△△	580	供电故障。	使用备用的通气呼吸装置。 检查设备与电源的连接。
通过内置电池供电 △	581	供电故障。	检查设备与电源的连接。
		未连接外部电池和电源。	注意剩余的电池运行时间。 将设备连接电源。
FiO ₂ 单元错误 △△△	770	FiO ₂ 单元损坏。	联系特许经销商。 更换 FiO ₂ 单元。
FiO ₂ 单元不可用 △△△	771	无 FiO ₂ 单元。	联系特许经销商。 装入 FiO ₂ 单元。
FiO ₂ 单元耗尽 △△△	773	FiO ₂ 单元耗尽。	联系特许经销商。 更换 FiO ₂ 单元。
SpO ₂ 信号弱 △△△ SpO ₂ 信号弱 △	790 792	SpO ₂ 传感器未连接到手指。	检查 SpO ₂ 传感器的位置。 如果警报仍存在：联系特许经销商。
		SpO ₂ 传感器的信号受指甲油或脏污影响。	去除指甲油。清洁手指。
SpO ₂ 传感器已移除 △△△	791	无 SpO ₂ 传感器。	连接 SpO ₂ 传感器。 如果警报仍存在：更换 SpO ₂ 传感器。
SpO ₂ 传感器线缆已移除 △△△	793	SpO ₂ 传感器线缆被移除。	连接 SpO ₂ 传感器线缆。
需要服务	多种	仅允许由特许经销商排除技术故障。	联系特许经销商。将设备送去检修。
显示屏出错 △△△△	173	显示器故障。	要重启设备，请按压开关键。
环境气体温度高 △△△△	262	环境温度过高。	在以下温度下运行设备： +5 °C 至 +40 °C。
主板温度高 △△△△	263	环境温度过高。	在以下温度下运行设备： +5 °C 至 +40 °C。

计算机模块温度高 △△△△	264	环境温度过高。	在以下温度下运行设备： +5 °C 至 +40 °C。
检查流量设置和/或配件 △	364	未达到设置流量。	检查治疗设置。 检查附件及附件位置。
呼气系统不可用 △△△△	753	无呼气系统。	连接呼气系统。 检查软管系统和通气面罩以及软管系统和通气面罩的位置。
压力持续低 △△△△	755	面罩泄漏过高。	检查面罩的位置。
潮气量持续偏低 △△△△	756	设置不可信（低于潮气量的报警限值）。	检查治疗和报警设置。
呼气受阻 △△△△	757	呼气出口阻塞。	检查呼气系统和呼气模块。
恒定治疗压力 △△△△	758	呼吸频率或设定的压力差过低。	检查治疗和报警设置。
进气区域阻塞 △△△	759	进气区域阻塞。	保持进气区域畅通。
用于压力测量和阀门控制的软管混淆 △△△△	760	更换呼气阀管和测压管。	检查软管系统位置是否正确。
		阀门控制软管弯折。	检查阀门控制软管。 如有必要：更换阀门控制软管。
风扇温度高 △△△△	789	通风机温度过高。 冷风滤芯闭合。	在以下温度下运行设备： +5 °C 至 +40 °C。
治疗结束 △△△△	794	治疗已结束。	开始治疗。
软管系统故障 △△△△	795	在菜单中设为单管阀门系统，但连接了双管系统。	在菜单中更换软管系统或设置连接的软管系统。
		在菜单中设为泄漏回路，但连接了单管阀门系统。	
		软管系统损坏。	检查软管系统和软管系统的位置。
重复呼吸 △△△△	796	阀门脏污。呼气时阀门不打开。	检查软管系统和软管系统的位置。 如有必要：更换软管系统。
		在高频下患者的回吸量过高。	
风扇过热 △△△△	799	通风机过热。	将结束治疗。 等待设备冷却。
超过最大设备压力 △△△△	811	吸气阻力过高。	降低阻力并重新启动设备。 若警报仍然存在，则联系特许经销商。
已达到最大设备压力 △△△△	825	吸气阻力过高。	降低阻力并重新启动设备。 若警报仍然存在，则联系特许经销商。

7.6 医护呼叫和远程报警

为辅助监控患者和设备（尤其是对于维持生命的通气），设备配有远程报警接口。可向该接口传送所有警报。

对于临床环境，设备可通过远程警报接口与医院内部警报系统相连。

8 故障及排除方法

故障	原因	措施
无运行声，显示器上无显示。	无电源。	检查设备与电源的连接。检查插座。
设备达不到设置的治疗压力。	粗滤尘器脏污。	清洁粗滤尘器。如有必要：更换过滤器 (参阅 卫生处理 [▶ 17])。
	面罩漏气。	调整面罩，使面罩密封紧贴面部 (参见面罩使用说明书)。如有必要：更换损坏的面罩。
	软管系统不密封。	检查软管系统并排除泄漏。如有必要：更换软管系统。
	设备损坏。	联系特许经销商。
触摸显示器时，黑屏无响应。显示器不亮。	设备关机。	接通设备 (参阅 接通和关闭设备 [▶ 12])。
设备不响应显示器输入。	设备的电子系统故障。	重新启动设备 (按住开关键  30 s)。

9 技术数据

9.1 环境条件

工作温度范围	+5 °C 至 +40 °C
存放温度范围	-25 °C 至 +70 °C
工作、运输和存放时的空气湿度	相对空气湿度 15% 至 90%，非冷凝 > 35° C 至 70° C 在水蒸气压力不超过 50 hPa 时
气压范围	700 hPa 至 1100 hPa，相当于海拔 3000 m 的 NN

9.2 物理规格和分类

外形尺寸(宽 x 高 x 深)	30 cm x 13 cm x 21 cm
重量	3.8 kg
分类符合 IEC 60601-1 标准：使用部件	通气面罩（例如呼吸面罩、气管导管、气管插管）、软管系统、呼吸系统过滤器、SpO ₂ 传感器
分类符合 ISO 5356-1 标准：设备出气口接口直径	22 mm 标准锥形接头
分类符合 MDR (EU) 2017/745 法规：产品等级	IIb
分类符合 IEC 60601-1-11 标准：防护等级	电击防护级别：等级 II，按防电击类型分类：类型 BF
防止固体和水进入	IP22：倾斜 15 度时可防止手指大小的物体和滴水
分类符合 IEC 60601-1 标准：工作方式	持续工作
适用标准	EN ISO 80601-2-72：对呼吸机依赖患者的家用呼吸机安全和基本性能的特殊要求

9.3 材料

外壳	阻燃型工艺热塑性塑料和硅、不锈钢
精滤器	合成纤维混合物，与采用 PP（聚丙烯）制成的毛毡相结合
粗滤尘器	聚酯泡沫
软管系统	聚乙烯

9.4 电子系统和物理接口

最大功耗	48 V DC / 2.7 A 24 V DC / 5.4 A 12 V DC / 7.0 A
系统接口	3 V DC / 0.2 A
USB-C 接口 最大输出功率（无功功率输入）	5V / 1.1A
运行状态开（未在进行治疗）的功耗	230 V AC / 0.07 A 48 V DC / 0.30 A 24 V DC / 0.61 A 12 V DC / 1.21 A ^{1) 2)}
运行状态开（正在进行治疗）的功耗	230 V AC / 0.18 A 48 V DC / 0.81 A 24 V DC / 1.61 A 12 V DC / 2.86 A ¹⁾
医护呼叫时的功耗	最大 60 V DC / 1 A
电源件：输入电压/最大电流	100-240 V AC / 2.0 A - 1.0 A ³⁾
电源件：输入频率	50-60 Hz
电源件：输出电压/最大电流	48 V DC / 2.7 A

¹⁾ 无电池充电，屏幕亮度 90%

²⁾ 在以下设置下：模式：T，患者：成人，泄漏回路 15 mm，IPAP：40 hPa，EPAP：4 hPa，F：26.5 /min，Ti：1.1s，压力上升：等级 1，降压：等级 1，模拟肺，附加附件：呼吸系统过滤器、呼气系统 WilaSilent

³⁾ 公差：-20% + 10%

9.5 治疗

所有生理流量值和容量值显示在 BTPS 中（目标容量、潮气量、分钟量）。

所有其它流量值和容积值显示在 STPD 内。

软管系统最低要求

单管阀门系统 (测量容量 < 50 ml)	LMT 31383 呼吸系统过滤器: WM 27591
单管阀门系统 (测量容量 ≥ 50 ml)	LMT 31382, 呼吸系统过滤器: WM 27591
泄漏回路	WM 29988, 呼吸系统过滤器: WM 27591
双管系统	LMT 31577, 呼吸系统过滤器: WM 27591

治疗压力

IPAP (泄漏回路)	4 hPa - 50 hPa
IPAP (单管阀门系统、双管系统)	4 hPa - 60 hPa
IPAP 精度	± (2 hPa + 4% 设置值)
EPAP (泄漏回路)	4 hPa - 25 hPa
EPAP 精度	± (2 hPa + 4% 设置值)
PEEP (单管阀门系统、双管系统)	0 hPa - 25 hPa
PEEP 精度	± (2 hPa + 4% 设置值)
CPAP	4 hPa - 20 hPa
CPAP 精度	± (2 hPa + 4% 设置值)
治疗压力的增幅	0.2 hPa
压力上升速度 (成人)	等级 1=100 hPa/s; 等级 2=80 hPa/s; 等级 3=50 hPa/s; 等级 4=20 hPa/s
压力上升速度 (儿童)	等级 1=135 hPa/s; 等级 2=100 hPa/s; 等级 3=80 hPa/s; 等级 4=50 hPa/s
压力上升速度 (MPV 模式)	等级 1=60 hPa/s; 等级 2=45 hPa/s; 等级 3=30 hPa/s; 等级 4=15 hPa/s
压力下降速度 (成人)	等级 1=-100 hPa/s; 等级 2=-80 hPa/s; 等级 3=-50 hPa/s; 等级 4=-20 hPa/s
压力下降速度 (儿童)	等级 1=135 hPa/s; 等级 2=100 hPa/s; 等级 3=80 hPa/s; 等级 4=50 hPa/s
出现故障时的最高压力	< 90 hPa
20 hPa 时的最大施加流量	> 220 l/min

频率

可设置频率 (成人)	2 - 60 bpm
可设置频率 (儿童)	5 - 80 bpm
可设置频率的增幅	0.5 bpm
可设置频率的精度	±0.5 bpm

容量

可设置目标容量 (儿童)	30 ml - 400 ml
可设置目标容量 (成人)	100 ml - 3000 ml
从 30 ml 到 100 ml 的可设置目标容量的增幅	5 ml
从 100 ml 到 3000 ml 的可设置目标容量的增幅	10 ml
呼吸机测量容量 < 50 ml 时的精度	± (4 ml + 当前值的 20%), 泄漏回路: ± (8 ml + 当前值的 20%)
呼吸机测量容量 ≥ 50 ml 时的精度	± (4 ml + 当前值的 15%), 泄漏回路: ± (15 ml + 当前值的 20%)
可测量的分钟量 (最后 5 次呼吸的平均值)	0.1 l/min 至 40 l/min

时间

吸气持续时间 (儿童)	0.2 s - 4 s, 增量为 0.05 s
吸气持续时间 (成人)	0.5 s - 4 s, 增量为 0.1 s
自动吸气持续时间	仅 Ti timed

吸气持续时间精度	±0.05 s
呼吸时间比 (I:E)	1:59 至 2:1

触发器

吸气触发档级	1 (高灵敏性) - 10 (低灵敏性)
吸气触发档级增幅	1
呼气触发档级	最大呼吸流量的 95% 至 5%
呼气触发档级增幅	< 5%

当吸气气流超出触发阈值，吸气触发器被触发。当吸气流降低到最大吸气流量的百分比值时，呼气触发器被触发。

氧气输入

允许氧气流量	≤ 30 l/min
氧气入口处的允许压力	≤ 1000 hPa

9.6 声音

设备 (按照 ISO 80601-2-72 运行)

	声压等级	声功率等级
潮气量 ≥ 500 ml	38.5 dB(A)	46.5 dB(A)
潮气量 ≥ 150 ml	37 dB(A)	45 dB(A)
潮气量 ≥ 30 ml	41 dB(A)	49 dB(A)
精度	±3 dB(A)	±3 dB(A)

报警信息声压级符合适用于所有警报条件的 IEC 60601-1-8

	音量等级 1	音量等级 4
低优先级	69 dB(A)	88 dB(A)
中优先级	69 dB(A)	88 dB(A)
高优先级	68 dB(A)	86 dB(A)
精度	±4 dB(A)	±5 dB(A)

9.7 电池

类型	Li-Ion
额定容量	3200 mAh
额定电压	29.3 V
电能	93.7 Wh
典型放电循环	500
电池充满的时长	< 6 小时
电池 80% 电量的时长	< 5 小时
内置电池工作时间	≥ 6 小时 ¹⁾

¹⁾ 在以下设置下：双管系统，模式：PCV，f: 20 min，Ti: 1s，PEEP: 关，Vt: 800 ml，被动肺：阻力 R= 5 hPa/(l/s)；符合性 C = 50 ml/hPa

9.8 软件

LM150TD 型设备使用以下开源软件：内核 4.19 .132，Buildroot 2020.02.3

本仪器软件包括 GPL 下的代码。关于源代码和 GPL 请咨询。

9.9 附件

精滤器分类	过滤器等级 E10, 最大 1 μm 颗粒分离效率 > 99.5%, 最大 0.3 μm 颗粒分离效率 > 85%, 使用寿命约 250 h
死腔呼吸系统过滤器	25 ml
无线通信组件: 频带	2.412 GHz 至 2.4835 GHz

9.10 所用测量仪的精度

压力	测量值的 $\pm 0.75\%$ 或 ± 0.1 hPa
流量	实际值的 $\pm 2\%$
容量	实际值的 $\pm 3\%$
温度	± 0.3 $^{\circ}\text{C}$
时间	± 0.05 Hz / ± 0.001 bpm
声压等级	1.4 dB

9.11 SpO₂ 传感器

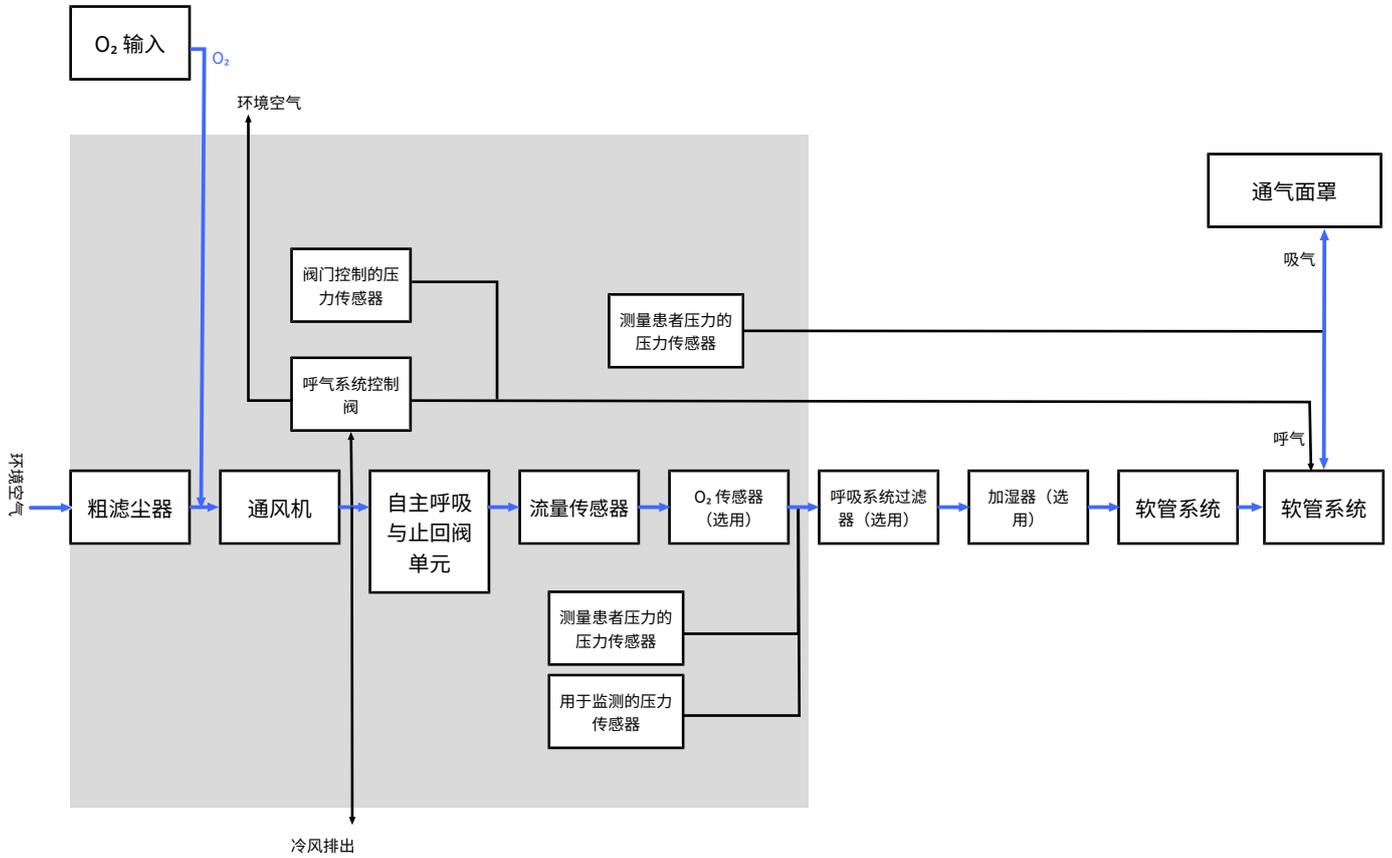
SpO ₂ 测量显示范围	0 至 100%
SpO ₂ 测量增幅	< 1%
脉率测量显示范围	0 至 255 bpm
脉率测量增幅	1 bpm
精度	参见 8000SX 传感器使用说明书
数据确定	4 次跳动平均值
数据更新	每 1.5 s
警报预设: SpO ₂ 测量	< 85%
警报预设: 脉率测量	关
警报条件延迟	1.5 s
警报生成延迟	达到报警限位 15 s 后

本使用说明书中列出的 SpO₂ 传感器根据 ISO 80601-2-61 经过确认和检测。

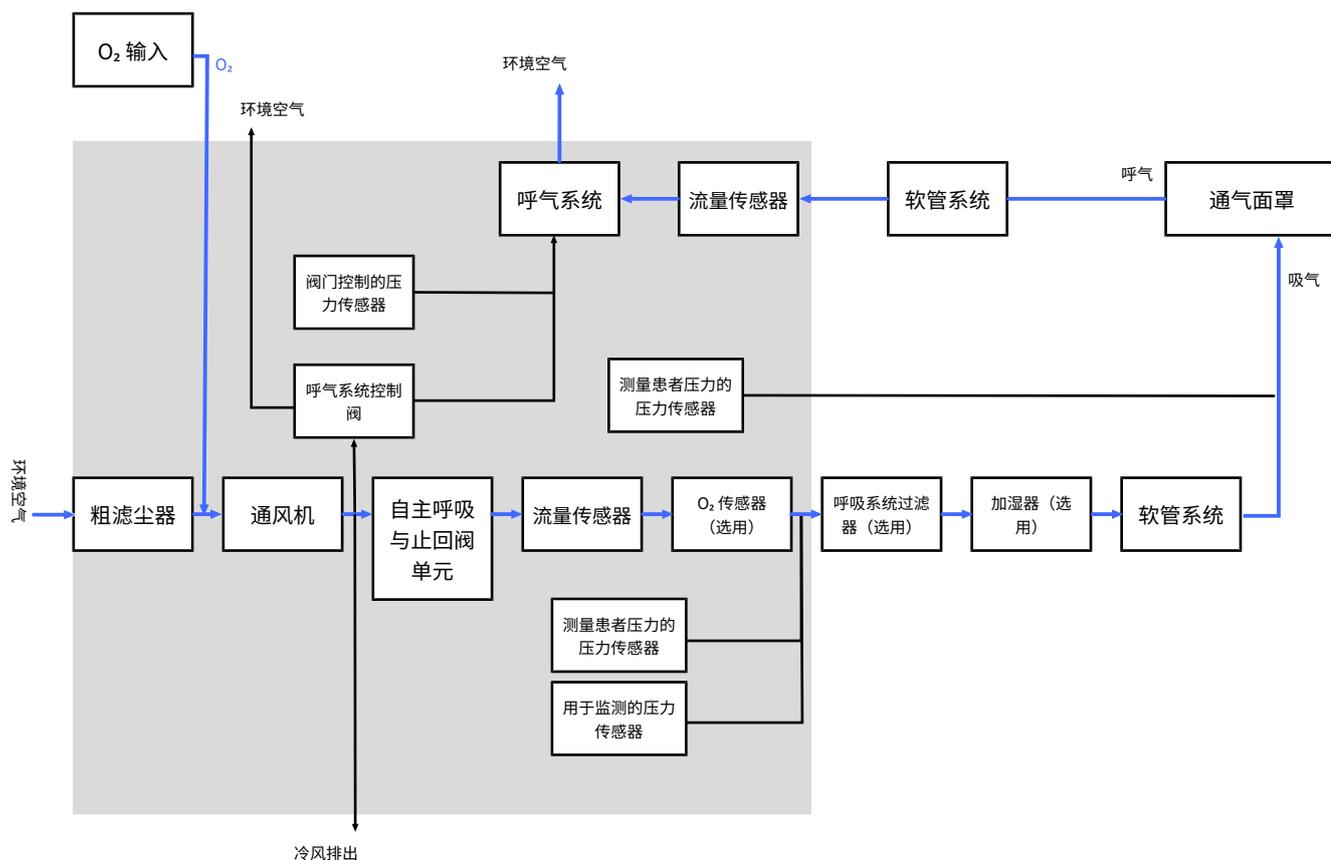
10 附录

10.1 气流简图

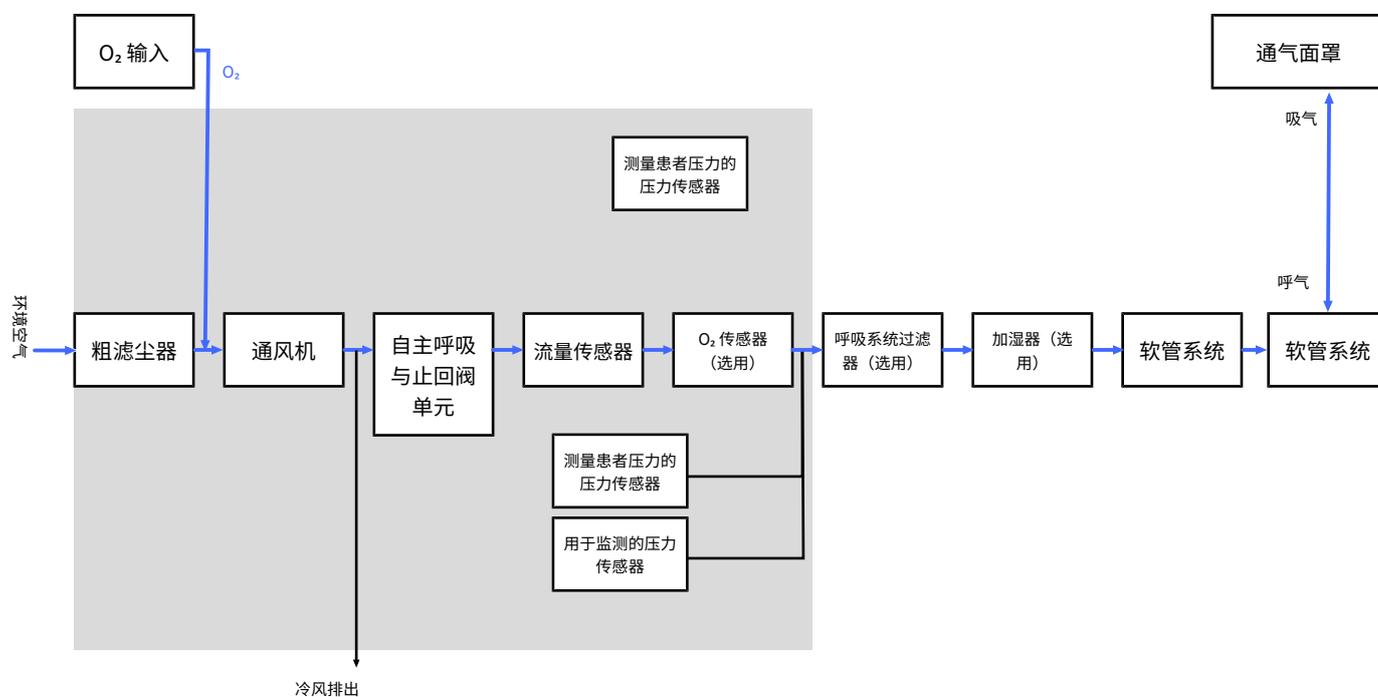
10.1.1 单管阀门系统



10.1.2 双管系统



10.1.3 泄漏回路



10.2 系统阻力

所连软管系统及所连附件（例如呼吸气加湿器、呼吸系统过滤器）在设备与患者之间的总气动阻力不得超过下列数值：

- 直径 15 mm 至 22 mm 的软管系统：压力下降 < 3.2 hPa，当流量 = 30 l/min (BTPS) 时。

单组件的压力下降值相加得出总阻力值，其不得超出上述值。

压力测量最大误差：0.0125 hPa

货号	商品名称	流量 (BTPS), 单位 l/min	压力下降, 单位 hPa
LMT 31382	单管阀门系统, 180 cm, 22 mm Ø	30	0.11
LMT 31383	单管阀门系统, 90 cm, 15 mm Ø	30	0.46
LMT 31384	单管阀门系统, 加热型 (i), 自动充填舱, 150 cm + 60 cm, 15 mm Ø	30	2.04
LMT 31577	双管系统, 150 cm, 15 mm Ø	30	吸气软管: 0.76 从患者到设备的吸气软管: 0.92 呼气管: 0.69
LMT 31581	双管系统, 180 cm, 22 mm Ø	30	吸气软管: 0.17 从患者到设备的吸气软管: 0.24 呼气管: 0.17
LMT 31582	双管系统, 加热型 (i+e), A 型过渡接头, 自动充填舱, 150 cm + 60 cm, 15 mm Ø	30	吸气软管: 2.03 从患者到设备的吸气软管: 2.05 呼气管: 2.06
LMT 31583	双管系统, 加热型 (i+e), A 型过渡接头, 自动充填舱, 150 cm + 60 cm, 15 mm Ø	30	吸气软管: 0.22 从患者到设备的吸气软管: 0.32 呼气管: 0.37
LMT 31386	双管系统, 加热型 (i+e), 自动充填舱, 150 cm + 60 cm, 22 mm Ø	30	吸气软管: 0.17 从患者到设备的吸气软管: 0.16 呼气管: 0.097
WM 27591	呼吸系统过滤器 Teleflex Iso-Gard	2.5	0.06

基本性能，根据 ISO 80601-2-72

- 呼吸道压力精度

- 单次呼吸中输出量的精度
- 没有错误的治疗参数设置
- 警报功能

10.3 电磁辐射

辐射测量	符合
高频辐射根据 CISPR 11	1 类/B 级
由于谐波失真 (IEC 6100-3-2)	A 级
电压波动和闪变辐射 (IEC 6100-3-3)	符合
针对机载设备的传导和辐射发射 (RTCA DO-160G - 第 21 部分, M 类)	符合

10.4 电磁抗扰性

抗扰性检测	符合等级
根据 IEC 61000-4-2 释放静电 (ESD)	± 8 kV 接触放电 ± 15 kV 空气放电
辐射干扰的高频干扰根据 IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz 至 2.7 GHz
紧邻无线通信设备的高频电磁场 (IEC 61000-4-3)	9 至 28 V/m* 385 MHz 至 5.785 GHz* * 根据 IEC 60601-1-2:2020 表 9 进行检测 27 至 84 V/m* 385 MHz 至 5.785 GHz* * 根据 IEC 60601-1-2:2020 表 9 以高出三倍的检测等级进行检测。相当于距离无线通信设备 0.1 m。

抗扰性检测	符合等级
快速瞬间电子干扰根据 IEC 61000-4-4	± 2 kV 对于电源线 ± 1 kV 对于输入线和输出线
脉冲电压根据 IEC 61000-4-5	± 1 kV 线对线
传导的高频干扰根据 IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 KHz 至 80 MHz 6 Vrms 处于 150 kHz 与 80 MHz 之间的 ISM 和业余无线电频段
电源频率 (50/60 Hz) 的磁场根据 IEC 61000-4-8	30 A/m
电压暂降/短时中断和电源电压波动, 根据 IEC 61000-4-11	0% UT; 1/2 个周期 0% UT; 1 个周期 70% UT; 25/30 个周期 0% UT; 250/300 个周期
近场磁场 (IEC 61000-4-39)	8 A/m, 在 30 kHz 时 65 A/m, 在 134.2 kHz 时 7.5 A/m, 在 13.56 MHz 时

10.5 标识和符号

产品、配件或其包装上可能带有以下标识和符号。

符号	说明
	医疗器械唯一标识 (医疗器械统一的产品标识)
	订购编号
	表示本产品为医疗产品
	制造商和生产日期 (如适用)
	遵循使用说明书
	CE 标识 (证明本产品符合现行的欧盟指令/法规)
	允许进行运输和存放的温度范围
	允许进行运输和存放的空气湿度范围
	测压管接口
	阀门控制软管接口
	双管系统中的患者呼气出口, 不得封堵出口
	入口; 不得封堵开口
	出口
	遵守使用说明书
	直流电: 12 V、24 V 或 48 V
类型	设备型号名称
	适合在飞机内使用。满足 RTCA/DO-160G 第 21 节, 类别 M。
	按防电击类型分类: II 类设备

符号	说明
	请勿将废弃产品作为生活垃圾回收处理
IP22	防护等级为防止手指接触。产品在外壳倾斜最多 15° 时可以防止垂直低落的液滴。
	BF 型使用部件
	防潮
	易碎。不得投掷或掉落
	另一名单一患者可重复使用
	MR 不安全: 请勿在 MR 环境 (磁共振环境) 中使用产品
	批次号

10.6 供货范围

10.6.1 无 HFT 模式设备

标准供货范围包括以下部件:

部件	货号	LMT 31400-1110	LMT 31420-1110
无 HFT 模式主机	LMT 31430	X	X
单管阀门系统, 180 cm, 22 mm Ø	LMT 31382	X	X
外部电源件	LMT 31569	X	X
电源线	WM 24177	X	X
氧气连接口	WM 30669	X	X
套装, 12 个粉尘过滤器/精滤器	WM 29652	X	X
套装, 2 个空气过滤器/粗滤尘器	WM 29928	X	X
防护包	LMT 31417	X	X

部件	货号	LMT 31400- 1110	LMT 31420- 1110
USB-C 闪存盘	LMT 31414	X	X
患者气阀	1P-10088	X	X
患者信息 LM	WM 28209	X	-
套装, 文件符合医疗产品医疗 机构规章: 医疗产品簿, 移交 记录	WM 15100	X	X
最终检查记录 LM150TD	LMT 31588	X	X
附件袋	LMT 31440	X	X
使用说明书	因语言而异	X	X

10.6.2 带 HFT 模式设备

标准供货范围包括以下部件:

部件	货号	LMT 31380- 1110	LMT 31390- 1110
HFT 模式主机	LMT 31410	X	X
单管阀门系统, 180 cm, 22 mm Ø	LMT 31382	X	X
外部电源件	LMT 31569	X	X
电源线	WM 24177	X	X
氧气连接口	WM 30669	X	X
套装, 12 个粉尘过滤器/精滤 器	WM 29652	X	X
套装, 2 个空气过滤器/粗滤 尘器	WM 29928	X	X
防护包	LMT 31417	X	X
USB-C 闪存盘	LMT 31414	X	X
患者气阀	1P-10088	X	-
患者信息 LM	WM 28209	X	-
套装, 文件符合医疗产品医疗 机构规章: 医疗产品簿, 移交 记录	WM 15100	X	-
最终检查记录 LM150TD	LMT 31588	X	X
附件袋	LMT 31440	X	X
使用说明书	因语言而异	X	X

10.7 附件和备件

部件	货号
呼吸系统过滤器 Teleflex Iso-Gard	WM 27591
WILAsilent 呼气系统	WM 27589
Silentflow 3 呼气系统	WM 25500
单管阀门系统, 90 cm, 15 mm Ø	LMT 31383
单管阀门系统, 180 cm, 22 mm Ø	LMT 31382
单管阀门系统, 加热型 (i), 自动充填舱, 150 cm + 60 cm, 15 mm Ø	LMT 31384
单管阀门系统, 加热型 (i), 自动充填舱, 150 cm + 60 cm, 22 mm Ø	LMT 31385
双管系统, 150 cm, 15 mm Ø	LMT 31577
双管系统, 180 cm, 22 mm Ø	LMT 31581

部件	货号
双管系统, 加热型 (i+e), 自动充填舱, 150 cm + 60 cm, 22 mm Ø	LMT 31583
双管系统, 加热型 (i+e), A 型过渡接头, 自动 充填舱, 150 cm + 60 cm, 15 mm Ø	LMT 31582
双管系统, 加热型 (i+e), 自动充填舱, 120 cm + 60 cm, 10 mm Ø	LMT 31386
泄漏回路, 15 mm Ø	WM 29988
泄漏回路, 22 mm Ø	WM 23962
泄漏回路, 可高压灭菌, 22 mm Ø	WM 24667
口咬器通泄漏回路, 15 mm Ø	WM 27651
吸嘴	LMT 27646
泄漏回路, 加热型 (i), 自动充填舱, 被动气 阀, 150 cm + 60 cm, 15 mm Ø 用于 LM150TD	WM 271704
泄漏回路, 加热型 (i), 自动充填舱, 被动阀, 150 cm + 60 cm, 22 mm Ø 用于 LM150TD	WM 271705
套装, 90° - 软管适配器	LMT 15984
内置电池	LMT 31550
外部电池	LMT 31540
电池充电器	LMT 31594
外部电源件	LMT 31569
套装, 诊所移动台车, 包括: 移动台车 2.0 套装, 移动台车盘 2.0 套装, 用于 LM150TD 型设备的设备盘 移动台车 2.0 的电源设备支架 移动台车 2.0 的氧气瓶支架 移动台车 2.0 的软管系统支架	LMT 31370
套装, 家庭护理移动台车, 包括: 移动台车 2.0 套装, 移动台车盘 2.0 套装, 用于 LM150TD 型设备的设备盘 移动台车 2.0 的电源设备支架	LMT 31360
套装, 移动台车盘 2.0	LMT 31371
套装, 用于 LM150TD 型设备的设备盘	LMT 31359
VENTIremote alarm LM150TD, 10 m	LMT 31560
VENTIremote alarm LM150TD, 30 m	LMT 31570
电缆 10 m, 医护呼叫 LM150TD	LMT 31510
电缆 30 m, 医护呼叫 LM150TD	LMT 31520
prismaTS/prismaTSlab 软件	WM 93331
USB-C 闪存盘	LMT 31414
监视器 COM 电缆	LMT 31578
LUISA 应用程序	-
FiO ₂ 单元, 完整	LMT 31502
便携包 LM150TD	LMT 31554
呼气模块 (一次性使用)	LMT 31404
呼气模块 (可高压灭菌)	LMT 31413
套装, 呼气模块挡板	LMT 15986
氧气连接口	WM 30669
防护包	LMT 31010
附件袋	LMT 31440
套装, 2 个空气过滤器/粗滤尘器	WM 29928
套装, 12 个粉尘过滤器/精滤器	WM 29652

部件	货号
SpO2/Xpod® 电缆	LMT 31593
SpO ₂ 传感器 S 号	LMT 31580
SpO ₂ 传感器 M 号	LMT 31396
SpO ₂ 传感器 L 号	LMT 31388

10.8 合规声明

制造商 Löwenstein Medical Technology GmbH + Co.KG (地址 KronsaaSweg 40, 22525 Hamburg, 德国) 在此郑重声明, 本公司产品符合医疗产品条例 (EU) 2017/745 中的相关规定。合规声明的完整文本您可在制造商网页上获得。

10.9 产品保修

Löwenstein Medical Technology 向新的原装 Löwenstein Medical Technology 产品及 Löwenstein Medical Technology 内置备件用户承担有限的制造商保修责任, 按照适用于各种产品的保修条件以及下列从购货之日起的保修期执行。保修条款可在制造商的网站上查询。根据用户要求, 本公司也可将保修条款相关资料寄送给用户。

请注意, 如果不使用本操作说明书中所推荐的附件或者原装备件, 那么对于产品保修和制造商责任的任何权利要求将无效。

保修时, 请向特许经销商垂询。

产品	保修期
包括附件的面罩	6 个月
设备包括附件	2 年
电池 (如果在技术资料中另有说明)、传感器及软管系统	6 个月
一次性产品	无

CE 0197

 **Manufacturer**
Löwenstein Medical
Technology GmbH + Co.KG
Kronsaalweg 40
22525 Hamburg, Germany
T: +49 40 54702-0
F: +49 40 54702-461
www.loewensteinmedical.com



LMT 68728

LÖWENSTEIN
medical