

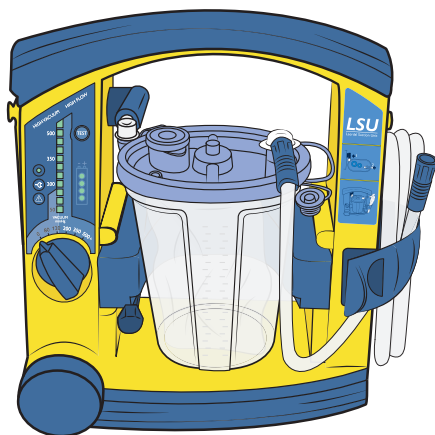
# 电动吸引器

## 储液罐重复使用型和 Serres 储液罐一次性使用型

### 用户指南



配重复使用储液罐 LSU 目录号 78 00 00



配 Serres 一次性储液罐 LSU 目录号 78 00 30



预期用途	4
重要信息	5
概述	7
配重复使用储液罐 LSU	7
配 Serres 一次性储液罐 LSU	8
用户界面	9
装配	10
LSU 重复使用储液罐系统	10
LSU Serres 一次性储液罐抽吸袋系统	11
使用	12
清空配 LSU 重复使用储液罐	14
排空配 LSU Serres 一次性储液罐	15
清洁	16
LSU 重复使用储液罐	16
LSU Serres 一次性储液罐	18
LSU 机身	18
设备测试	19
维修和维护	24
电池	25
故障排除	28
规格	29
配件和部件	38
保修	39

## 预期用途

---

电动吸引器 (LSU) 是一款便携式电动医疗吸引设备，可在现场和运输过程中使用。该装置间歇操作，用于清除患者气道中的废液（分泌物、血液、呕吐物），确保呼吸顺畅。

高压水平通常用于口咽抽吸，低压水平通常用于气管吸引和儿童以及婴幼儿吸引。



本用户指南涵盖两种配置的 LSU：带可重复使用储液罐和 Serres 一次性储液罐抽吸袋系统。除非另有说明，此用户指南适用于两种配置。

仔细阅读本用户指南，在使用前，彻底熟悉 LSU 的操作和维护。使用 LSU 之前，阅读所有的注意事项和警告。

### 警告和注意事项

警告说明某种情况、危险或不安全操作可能导致严重的人身伤害或死亡。

注意事项说明某种情况、危险或不安全操作可能导致轻微的人身伤害或产品损坏。

### 警告

- LSU 不适合在有易燃液体或者气体的情况下使用，会有爆炸或者火灾的危险。
- 不适用于 MRI 环境。
- 请勿在本手册指定的环境条件范围之外使用 LSU。这会影响到安全性，同时对设备操作造成不良影响。
- 使用过程中，请勿堵塞排气口。这会导致流量降低，也会损坏 LSU。
- LSU 重复使用储液罐必须与气溶胶过滤器或者浮动球连用。
- 清洁之前，断开 LSU 的外部电源。使用尽量少的液体清洁以防任何触电伤害。
- 请勿浸泡 LSU 或将其放置在水或其他液体中。这会损坏设备，或者造成电击伤害。

### 注意事项

- 请勿直接通过负压泵，即负压连接器，吸引任何清洁液或者其他液体。这会损坏 LSU。
- 仅使用挪度医疗或者授权经销商提供的部件和配件，以确保 LSU 正常运行。
- 吸引物溢流会损坏设备。如果怀疑液体从储液罐进入泵体，请联系您的当地挪度医疗技术支持。
- 确保 LSU 操作人员必须经过医疗吸引设备使用培训。

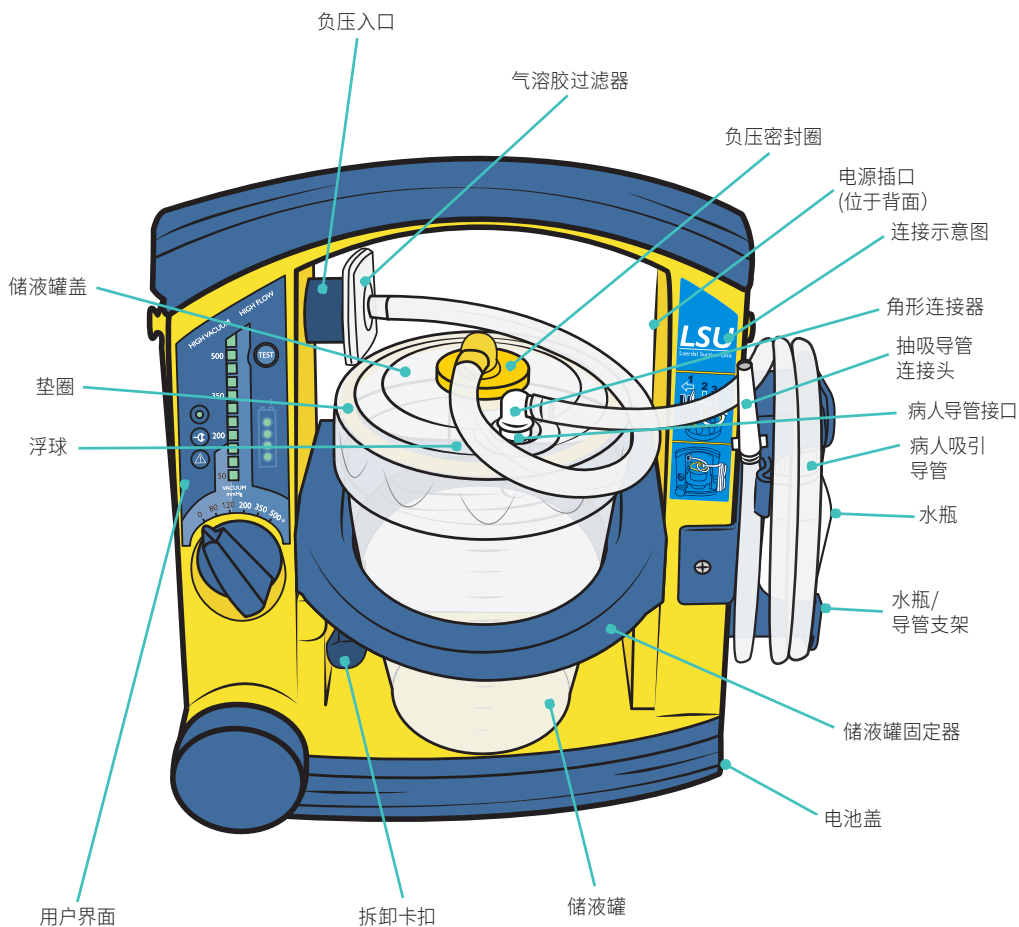


### 电池

#### 注意事项

- 仅使用经过挪度医疗许可的电池。其他电池会出现与 LSU 电池状态指示、电池操作时间和安全性相关的问题。
- 每次临床使用前必须对 LSU 充电。
- 为确保电池正常运作，建议使用后以及不用时立即对 LSU 进行连续充电。
- 如果无法在不用时对 LSU 进行连续充电，确保至少每月一次连续充电 4 小时以上。
- LSU 必须至少充电 4 小时，才能充满电。充电 3 小时之后，电量大概达到 80%（针对新电池）。不建议采用重复3小时的充电方式。
- 建议将电池充满电。对低电量水平进行重复充电会降低电池寿命。
- 在存储之前，始终将电池充满电。
- 电池没电时请勿存储电池。
- 请勿存储带有没电电池的 LSU。
- 当存储在室温 25°C 的情况下时，挪度建议每六个月给备用电池充一次电。

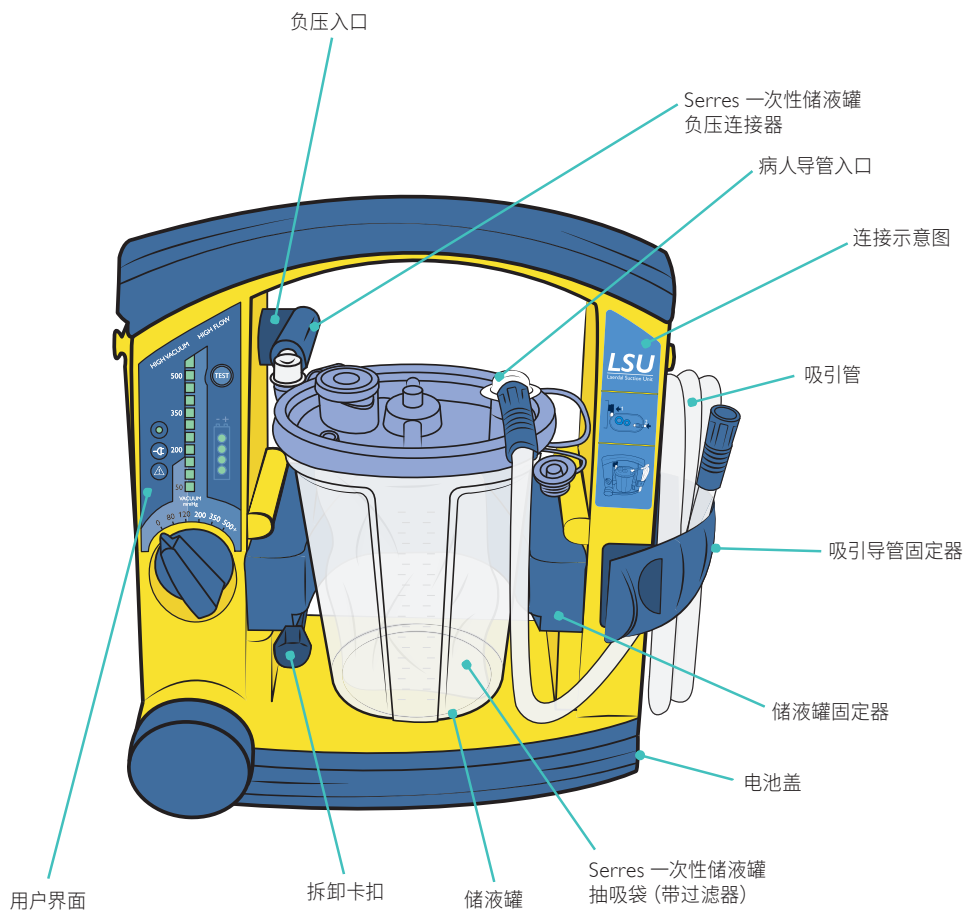
## 配重复使用储液罐 LSU



- 电动吸引器由真空泵S780500、过滤器781200、储液罐784000、病人吸引导管、抽吸导管接头、水瓶、用户界面KID2790、控制线路板FPS1005、电池780800和支撑外壳组成。
- 软件名称: LSU 4000 software (电动吸引器软件)
- 软件发布版本1, 完整版本: 1.10

# 概述

## 配 Serres 一次性储液罐 LSU





## 用户界面

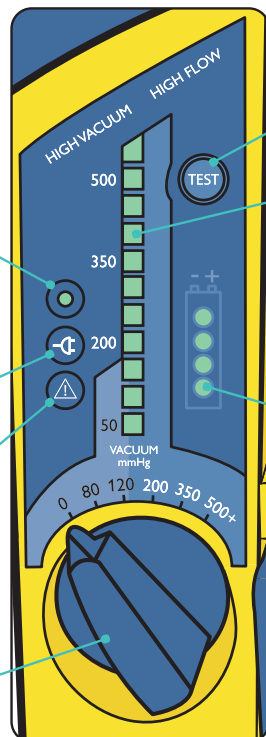
## 通电指示灯

- 常亮 - LSU 已开启。
- 快速闪烁 (每秒大约两次) - 正在进行设备测试。
- 缓慢闪烁 (每秒大约一次) - 自动省电模式已激活; 设备测试中断或电池放电。

外部电源指示灯  
交流或直流电源已连接

故障模式指示灯  
检测到的可能的故障

操作旋钮  
“打开/关闭”  
开关负压选择钮



测试按钮  
运行设备测试程序

负压指示灯\*  
操作期间的实际负压水平。每个完全亮起的格段代表 50 毫米汞柱。如果某格段光亮较弱, 则代表 25 毫米汞柱 (例如: 125 毫米汞柱显示的是 2 个完全亮起的格段和 1 个光亮较弱的格段)。

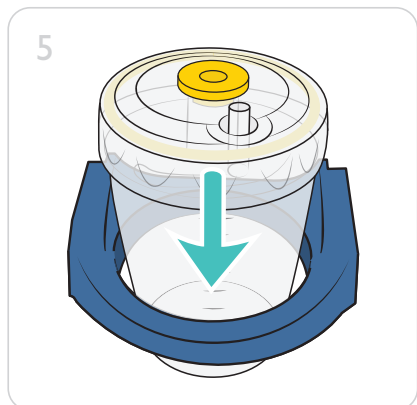
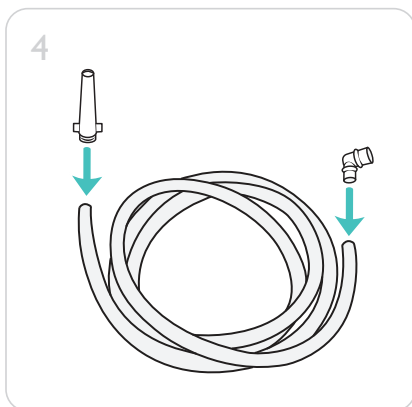
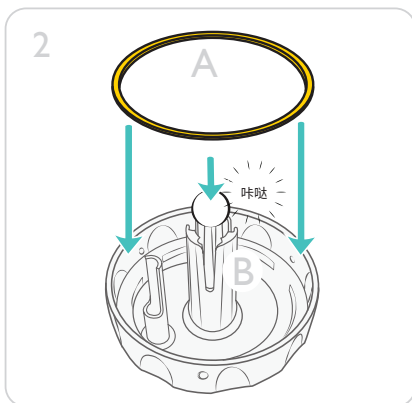
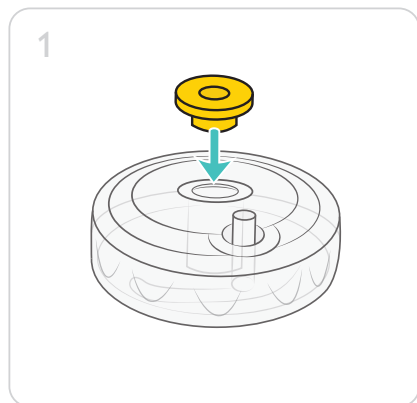
电池状态指示灯

## \*压力转换表

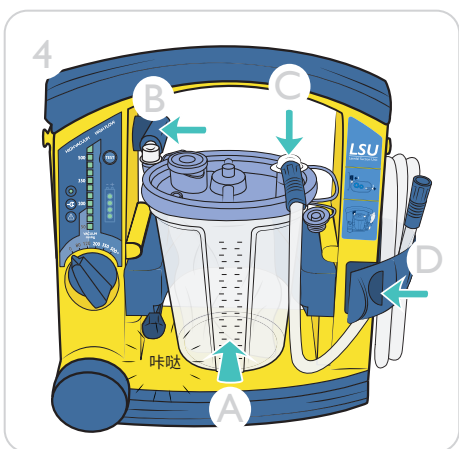
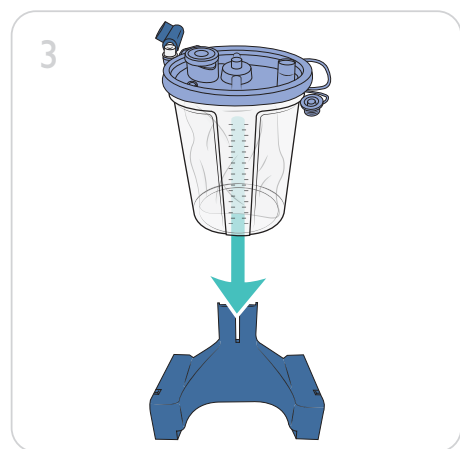
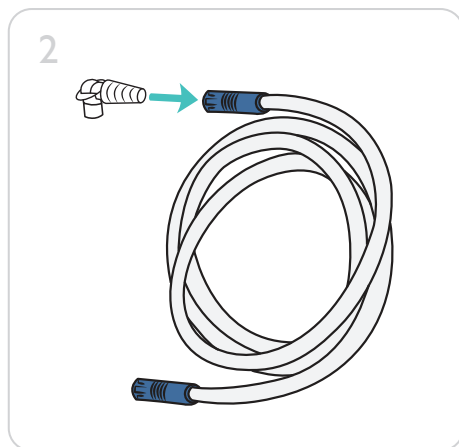
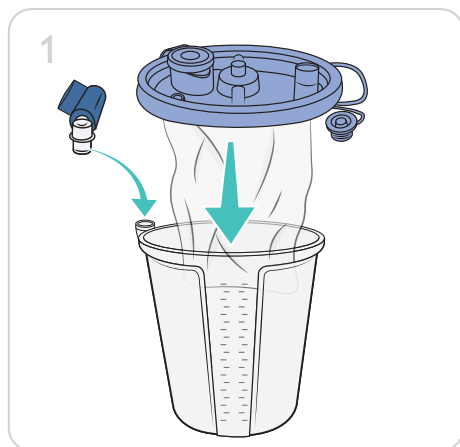
毫米汞柱	80	120	200	350	500
千帕	10.6	16.0	26.6	46.6	66.5
毫巴	107	160	267	467	667

# 装配

## LSU 重复使用储液罐系统



## LSU Serres 一次性储液罐抽吸袋系统



**注意**

将操作旋钮旋至 500 毫米汞柱。用大拇指堵住病人导管入口，同时向下推盖子。负压达到 500 毫米汞柱时，盖子正确安装。松开病人导管入口，确保袋子填充饱满。

# 使用

## 使用前检查清单

- 检查确保无部件丢失且所有部件干净。
- 若使用外部电源，连接外部交流或者直流电源。若使用内部电池，查看确保电池已安装。
- 运行设备测试。

### LSU 配重复使用储液罐：

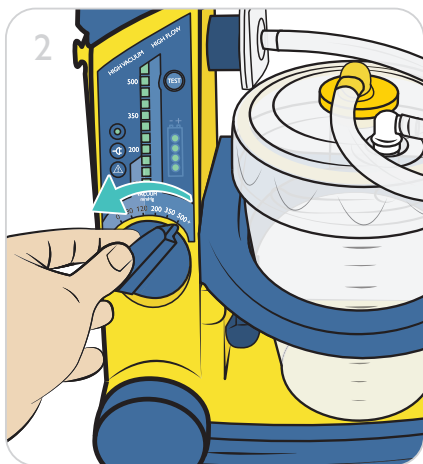
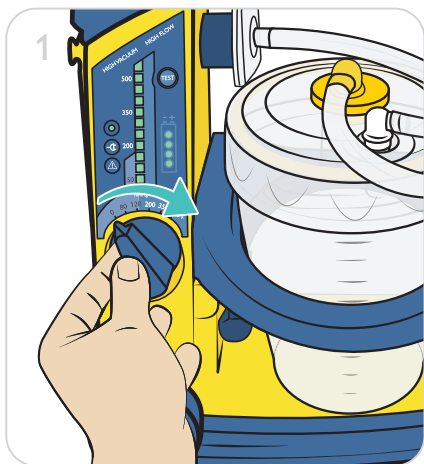
- 检查确保病人吸引导管牢固连接至储液罐盖上的病人入口；气溶胶过滤器与 LSU 和盖子牢固固定。
- 检查确保吸引管连接至病人吸引导管或者吸引连接头。未连接吸引管的情况下，请勿使用病人吸引导管或者吸引连接头。

### LSU 配 Serres 一次性储液罐：

- 检查确保 Serres 一次性储液罐负压连接器正确连接至 LSU 和储液罐。
- 检查确保储液罐盖正确密封；堵住病人入口并且打开 LSU。所有部件正确安装时，负压将产生。
- 如有必要，安装合适的吸引管。（并非由挪度医疗提供）。

## 使用

1. 松开吸引导管。将操作旋钮设置到所需的真空水平。  
LSU 开启并且开始操作。操作过程中，通电指示灯亮起。
2. 抽吸完成时，将操作旋钮设为“0”以关闭。



### 注意事项

即使操作旋钮旋至“0”，当 LSU 连接至外部电源时，一些内部电路仍然有电压。断开交流电源，以完全切断电源。

### 注意

LSU 具有自动节电模式，能够关闭泵电机。在此模式，指示器上的通电指示灯缓慢闪烁（大约每秒一次）。当操作旋钮位于 200、350 或者 500+ 毫米汞柱且实际真空水平持续高于 120 毫米汞柱 2 分钟以上时，节电模式激活。如要退出节电模式，并返回正常操作，将操作旋钮设在其他任意位置，然后返回至所需设置。

## 使用后检查清单

- 检查 LSU 所有部件是否损坏和过度磨损。如有必要，更换部件。
- 清洁 LSU 机身。清洁可重复使用部件，并消毒。参看“清洁”部分。
- LSU 带 Serres 一次性储液罐：应定期更换 Serres 一次性储液罐负压连接器。将未打开的 Serres 一次性使用吸引导管放置在 LSU 一侧。
- 执行设备测试。参见“设备测试”部分。
- 给 LSU 充电。

气溶胶过滤器通过防止气雾进入泵装置为 LSU 提供保护。该过滤器不用于过滤微生物或者颗粒。气溶胶过滤器不具备去污的作用。建议每次使用之后或者至少每班次之后，更换气溶胶过滤器。如果将 LSU 用在没有交叉污染问题的部位，则应至少每月更换一次气溶胶过滤器。建议始终准备一个 LSU 备用气溶胶过滤器，以便在一个损坏时更换。如果气溶胶过滤器变湿，立即更换或者使用后立即更换。

### 注意

每次使用后，检查过滤器。如果过滤器破损，液体会渗过薄膜，泵会被污染。联系挪度维修部门。

### 注意

如果储液罐已满或者 LSU 翻倒，浮动球（储液罐盖中）关闭负压。为恢复负压，从负压入口移除角形连接器。浮动球将松开且角形连接器能够重装。

### 注意

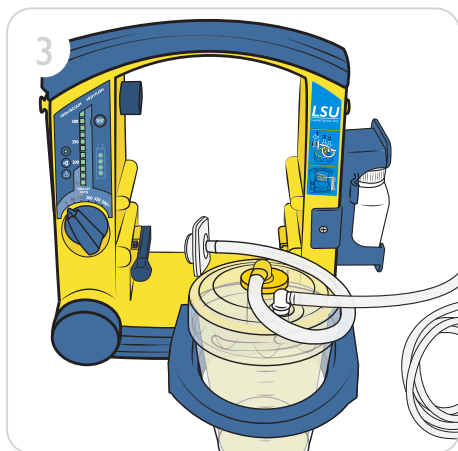
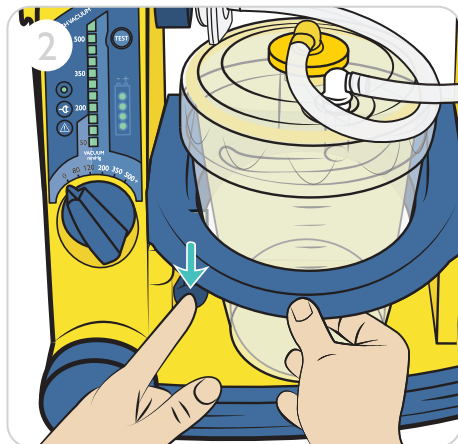
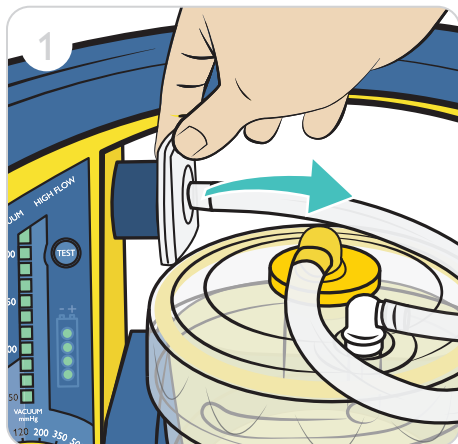
Serres 一次性储液抽吸袋系统含有一个亲水过滤器，它会在储液罐满溢或者倾倒的时候切断负压。为恢复负压，需要更换抽吸袋。

## 清空配 LSU 重复使用储液罐

为防止受损并且将 LSU 保持在良好的工作状态，清空储液罐（可重复使用）或者在填充了 3/4 之后更换抽吸袋（Serres 一次性储液罐）。吸引物溢流会损坏 LSU。

### 清空储液罐——LSU 重复使用储液罐

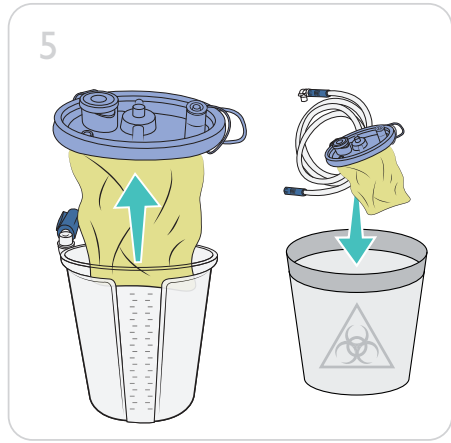
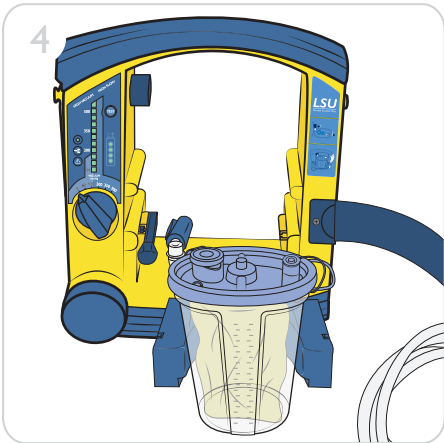
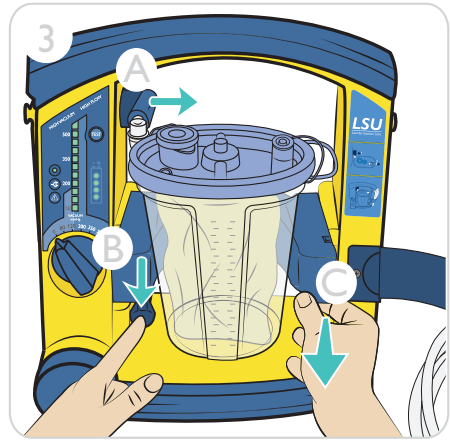
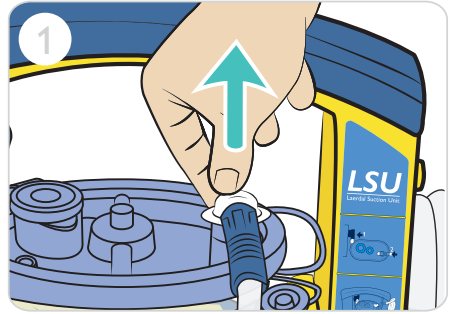
当液体达到储液罐顶部时，LSU 会停止抽吸。为继续抽吸，清空储液罐并且更换过滤器。



根据当地管理条例安全地处理储液罐内容物。

## 排空 LSU Serres 一次性储液罐

当液体达到大约 1,000 毫升，LSU 将无法继续抽吸。如果怀疑液体从存储袋向泵溢出，请联系挪度服务中心。参见“维修和维护”部分。



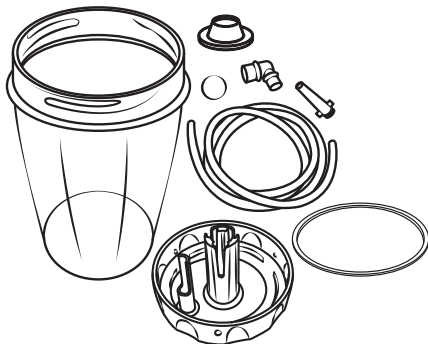
根据当地管理条例安全地处理 Serres 一次性储液罐抽吸袋和抽吸管。

## 清洁

### 对可重复使用的储液罐进行清洁和消毒——LSU 重复使用储液罐

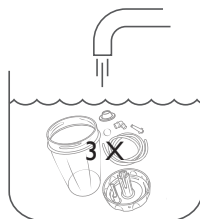
#### 1. 拆除

- 每次使用后，拆除需清洁的部件。
- 浮动球能够从盖子中脱离。



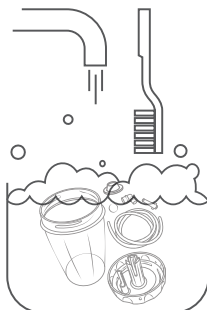
#### 2. 冲洗

- 使用流动的冷自来水冲洗所有部件，共冲洗 3 次。
- 浸入温水中。



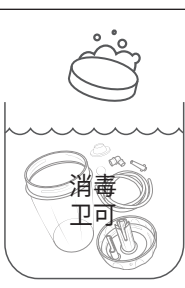
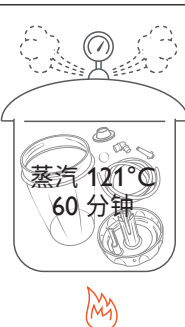


#### 3. 清洁

- 将所有部件浸入含有温和洗涤剂的热水 (60-70°C) 中。
- 如有可能，使用刷子彻底清洁所有表面。
- 使用温水冲洗，然后风干。
- 目测所有部件清洁干燥。
- 注意：彻底冲洗和清洁是灭菌之前非常重要的步骤。





4. 可重复使用部件的灭菌		
方法		后处理
戊二醛 室温/浓度 2% 60 分钟。		使用温水冲洗所有部件。 风干。
次氯酸钠 (不允许在美国使用) 室温/浓度 0.5% 20 分钟。		使用温水冲洗所有部件。 风干。
卫可消毒剂 室温/浓度 1% 10 分钟。		使用温水冲洗所有部件。 风干。
蒸汽高压灭菌 高压灭菌温度为最高 121°C 60 分钟。		冷却部件。

## 清洁

### 清洁——配 LSU Serres 一次性储液罐

定期清洁或更换部件：

Serres 一次性储液罐

Serres 一次性储液罐负压连接器

每次使用后必须更换一次性部件。

如果需要，请根据制造商使用说明清洁 Serres 一次性储液罐。

使用湿布或海绵擦拭清洁 Serres 一次性储液罐负压连接器。请勿高压灭菌或尝试拆卸。

应该定期更换 Serres 一次性储液罐负压连接器。

### 清洁 LSU 机身

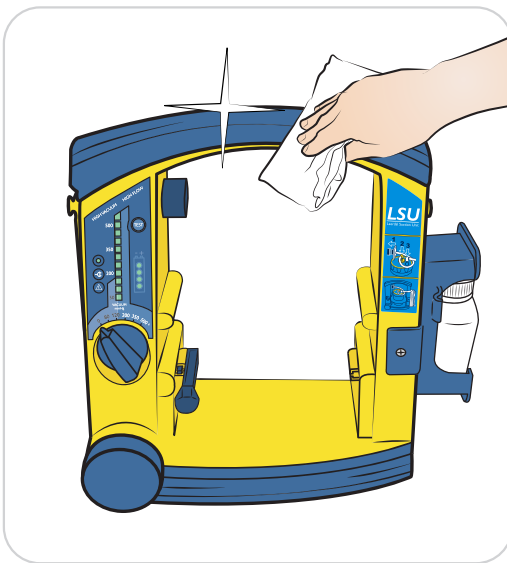
尽量减少液体量以防任何触电伤害。请勿浸泡 LSU 或将其放置在水或其他液体中。否则可能会损坏该设备，并且可能会造成触电，带来人员受伤的后果。

使用温和洗涤剂（洗洁精或类似洗涤剂）浸湿的软布或海绵来清洁 LSU 外表面。

使用材料图表中列出的材料所适用的洗涤剂，并遵照洗涤剂制造商的使用说明。

使用清水浸湿的软布或海绵再次擦拭表面。

使用干净的软布或纸巾擦干表面。



设备测试是由用户发起的测试项目，以确定 LSU 运行是否令人满意或者需要维修。如果设备不常使用（即，一个月使用不到一次），应每月以及在每次清洗和安装流程之后，进行设备测试。

该计划运行 4 项不同的测试：

1. 吸入——抽吸系统，包括储液罐和导管中的阻塞物。
2. 负压效率——3 秒内泵系统中聚集的负压值。
3. 最高负压水平——10 秒内 LSU 最高可实现负压水平。
4. 泄漏——泵系统，包括储液罐和导管中的空气泄漏。

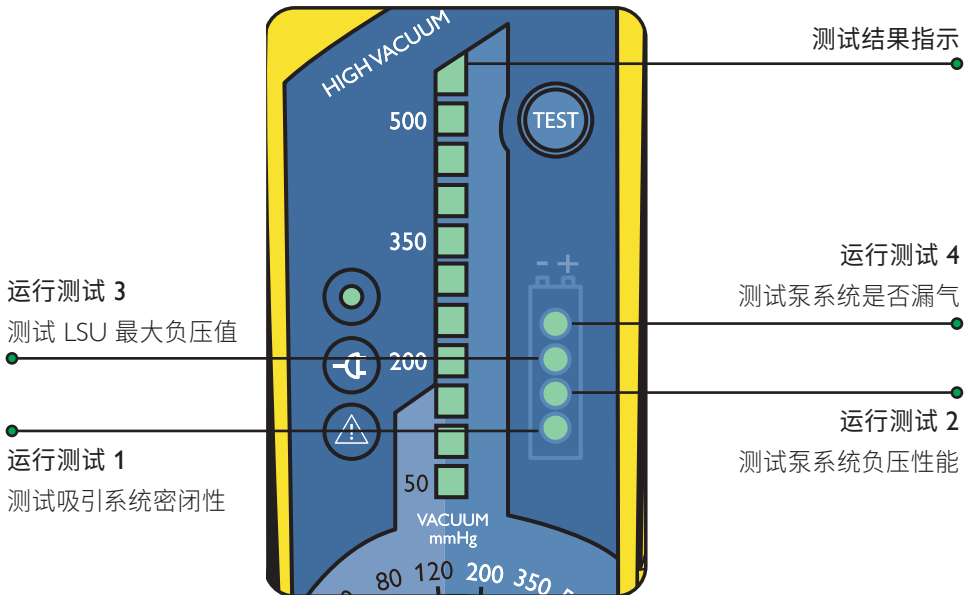
### 设备测试前检查清单：

- 确保 LSU 正确安装且病人吸引导管松开。
- 吸引导管接头从其固定器中移除（如果适用）。
- 确保电池不在充电状态（设备未连接至交流/直流电源）。

#### 注意

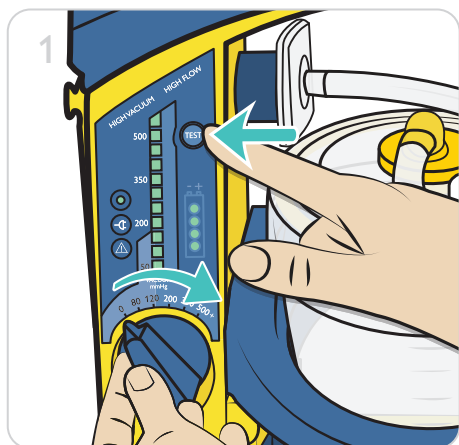
如果您需要中断测试并且恢复正常操作，请将操作旋钮旋至其他位置，然后选择所需的设置。

### 设备测试指示灯

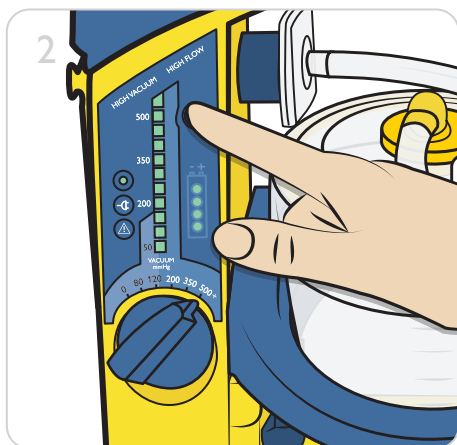


# 设备测试

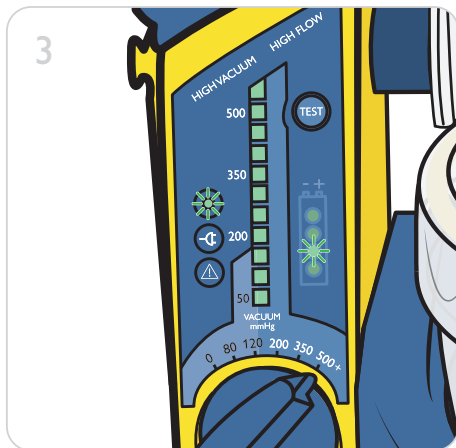
## 运行测试



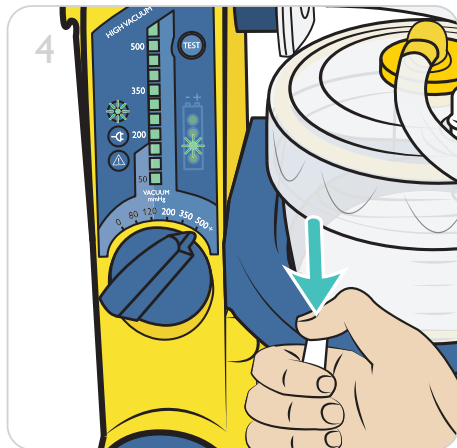
1. 在将操作旋钮旋至 500+ 毫米汞柱位置时，同时按住测试按钮。



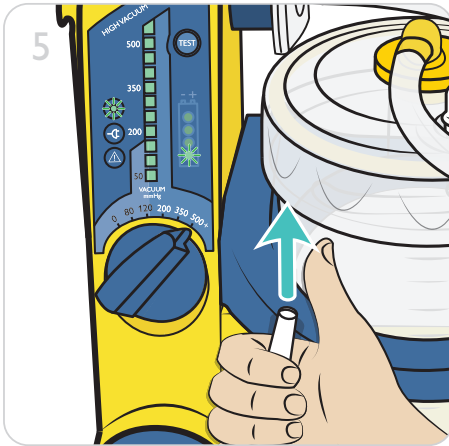
2. 长按测试按钮 2 秒钟。



3. 测试将立即开始。处于测试模式时，通电指示灯将快速闪烁。



4. 当 LED 2 亮起，用大拇指堵住病人抽吸管道。



5. 在 LED 2、3 和 4 亮起时堵住管道。  
在 LED 1 再次亮起时松开管道。

## 注释


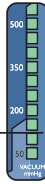

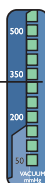

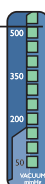

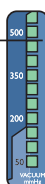
- 如果未在 2 分钟内堵住管道，测试将中断。在设备测试中断期间，通电指示灯将缓慢闪烁。
- 如需重新开始测试，请将操作旋钮旋至“0”位置，然后重新开始。
- 如需评估测试结果，请不要在运行设备测试后关闭 LSU。

# 设备测试

## 设备测试结果评估

测试完成后，负压指示灯将显示结果。按下“测试”按钮，滚动显示每次测试的结果。



测试编号	测试结果指示	测试失败的操作
测试 1 - 吸入	  × ✓ 已通过测试 <100 毫米汞柱	<ul style="list-style-type: none"> <li>查看可能的阻塞情况（例如，导管扭曲、过滤器受阻、衬垫内的过滤器受阻），然后运行设备。再次测试。</li> <li>如果安装了高效过滤装置，则通过限制为 150 毫米汞柱。</li> </ul>
测试 2 - 负压效率	  ✓ 已通过测试 >300 毫米汞柱 ×	<ul style="list-style-type: none"> <li>查看连接器、导管和储液罐盖是否泄漏* 或者受损。</li> <li>检查排气口的吸入状况，然后再次运行设备测试。</li> </ul>
测试 3 - 最大负压	  ✓ 已通过测试 >500 毫米汞柱 ×	<ul style="list-style-type: none"> <li>查看连接器、导管和储液罐盖是否泄漏* 或者受损。</li> <li>检查排气口的吸入状况，然后再次运行设备测试。</li> </ul>
测试 4 - 泄漏	  ✓ 已通过测试 >450 毫米汞柱 ×	查看连接器、导管和储液罐盖是否泄漏* 或者受损，然后再次运行设备测试。

评估完测试结果之后，将操作旋钮旋至“0”，退出设备测试。

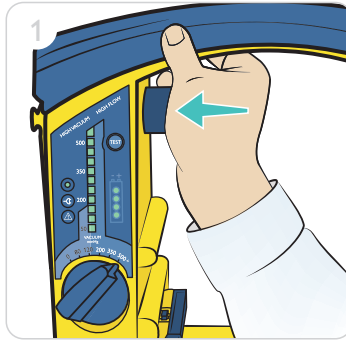
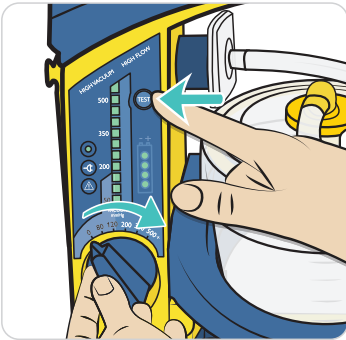
## 漏气故障排除

如果设备未通过测试，查看系统是否泄漏。在各个步骤运行设备测试，直到找到故障。

**注意**

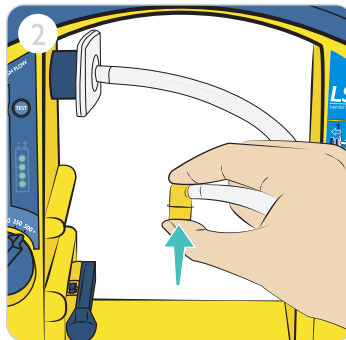
如果在采取了建议的操作之后，LSU 仍未通过一个或者多个步骤的测试，则该设备可能需要退回维修（参见故障排除指南）。

## 运行测试



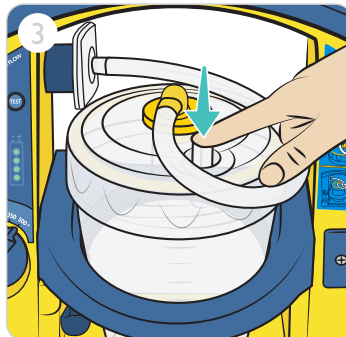
### 测试泵系统

在堵住出口时运行设备测试。如果设备通过该测试，则说明泵系统无泄漏。



### 测试负压管

在堵住负压管时运行设备测试。如果设备通过该测试，则说明负压管无泄漏。



### 测试病人导管入口

在堵住储液罐上的病人导管入口同时运行设备测试。如果设备通过该测试，则说明储液罐无泄漏。

## 维修和维护

---

### 维修

机箱内部没有用户可维修部件。请勿打开 LSU 机箱。

应该每三年更换一次磨损的泵装置部件。维修工作应由符合挪度医疗要求的人员，或者由挪度医疗专业人员或者其授权经销商执行。

### 固定支架

固定支架用于在选配的壁挂支架上支撑 LSU。定期检查固定支架的磨损状态。如果损坏，则更换。



LSU 可依靠内部电池供电运行，也可以通过下列外部电源运行或者充电：

与交流电源线连用的交流电源：100-240 VAC (50/60 Hz)。

与直流电源线连用的直流电源：12-28 VDC。

LSU 电池也可通过选配的外部电池充电器充电。操作过程中支撑 LSU 的壁挂支架和（选配）充电设备单独提供。参见“配件和部件”，了解更多信息。

## 电池状态指示灯

电池状态指示灯有 3 种功能：

- 使用内部电池操作：指示大致剩余电量。
- 充电过程中：指示大致的已充电量。
- 设备测试过程中：指示正在进行的设备测试。

如果没有安装电池，电池状态指示灯会保持全亮大约 5 秒钟，直至手动关闭。

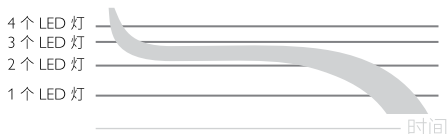


在使用电池进行操作以及充电过程中，显示的值必须仅作为指示。

## 电池电量

容量	输出
<75%	LED 灯会相继亮起
75-80%	第三个 LED 灯亮起，第四个闪烁
>80%	4 个 LED 灯亮起

开启 LSU 或者从外部电源切换至内部电池操作之后，4 个 LED 灯立即全部闪烁 5 秒钟，然后将显示剩余电量。由于电量基于电压测量，电池状态指示可能因设备而异。与剩余电量相比，每个电池的电压可能不同，因此允许读数的可变性。其他外部变量，例如温度，也会影响精确度。指示灯旨在按照如下所示显示电量。图表显示指示的精确度如何变化。



## ⚠ 注意事项

如果在低温 (<12°C) 条件下存储 LSU 或者镍氢电池，首次开启时，LSU 显示的剩余电量可能比实际电量低。

这是由于镍氢电池的性质造成的。电池指示器上一个 LED 灯闪烁，通常可能表示电池电量低。在 LSU 温度升至 12°C 以上且 LSU 再次关闭并开启之前，该 LED 灯可能持续闪烁。此情况下的低电池电量指示不是剩余电量的正确指示。

# 电池

---

## 电池充电

内部可充电电池可直接通过交流或者直流电源充电。

1. 确保操作旋钮旋至“0”的位置。
2. 将外部交流或者直流电源连接至 LSU 即可自动充电。
3. 在充电过程中，电池状态指示器会指示大致的已充电量。充满电的最低充电时间为 4 小时。

已经彻底用完的电池无法通过 LSU 充电且必须更换。

如果 LSU 电池需要经常充电，则每月至少对电池进行一次设备测试。

### 注意事项

- 不要在电池充电过程中进行设备测试。
- 建议的充电环境温度为 15°C 到 25°C。
- LSU 运行过程中，电池将不会充电。

## 检查电池质量

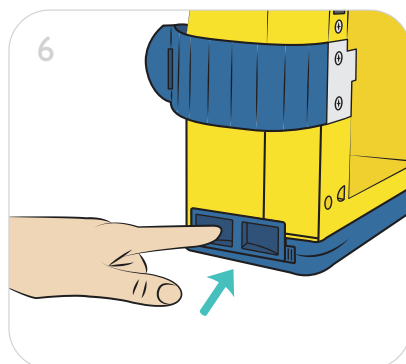
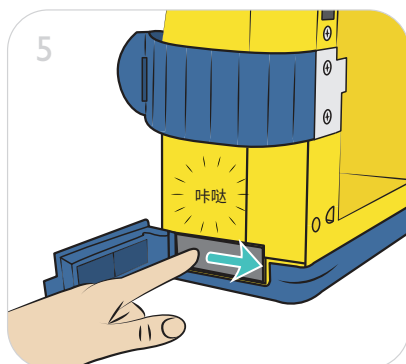
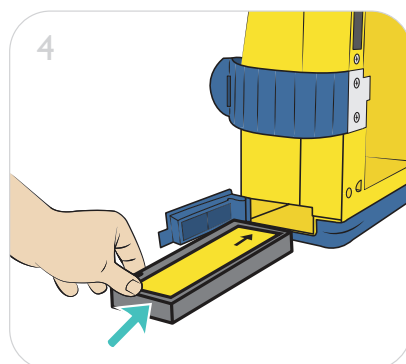
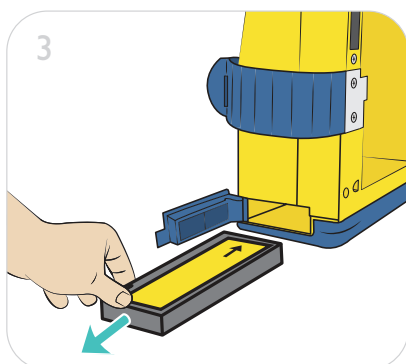
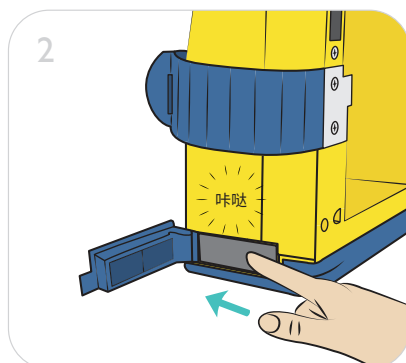
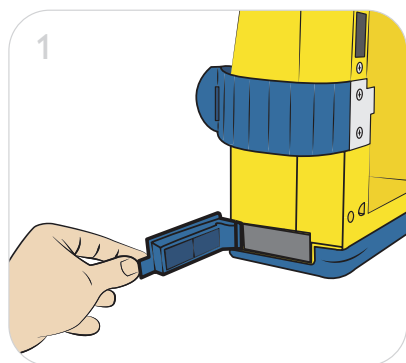
如果怀疑电池质量差，将电池至少充电 4 小时之后，进行下列测试。请勿连接至外部电源。

1. 运行设备测试。
2. 在 500+ 毫米汞柱以及在空吸气体的条件下的情况下，让 LSU 持续运行 20 分钟。
3. 如果 LSU 还未运行 20 分钟即停止，则应丢弃电池。

### 注意事项

电池出现以下情况应当更换电池：未通过电池质量测试或者使用满 3 年，以先出现的情况为准。

更换电池



⚠ 注意事项

仅使用挪度医疗推荐的电池。丢弃电池时，请根据当地镍氢电池管理程序安全地进行处理。

## 故障排除

故障	状况	措施
交流或直流电源线已连接，LSU 仍不运行。	操作旋钮旋至“0”时，外部电源指示灯不亮。	检查电源线连接和外部交流或直流电源。
	外部电源指示灯亮起。	必须将 LSU 退回维修。 参见“维修和维护”部分。
LSU 无法依靠内部电池供电运行。	通电指示灯关闭。 或者 前面板上的所有灯重复开关闪烁。	检查确保电池已安装。  给 LSU 充电。  如果充电完成后仍有故障，拆除并更换电池。
	负压密封阀被浮动球阻塞。	拔掉负压密封阀，释放负压。
	储液罐已满。	拆除并更换储液罐。
LSU 处于运行状态，但是很少或者几乎没有吸引。	泵设备与储液罐之间的负压连接不佳。	正确安装负压连接器管道。
	病人吸引导管扭曲或者受阻。	如果过滤器受阻，更换过滤器或者衬垫。 松开扭曲的病人吸引导管。 和/或清除阻塞物或者更换导管。
	(Serres 一次性储液罐) 盖子未正确密封。	密封盖利用负压密封，而不是外力。
电池状态指示灯未亮起。	电池未充电。	检查电源线连接，并确保电池已安装。
负压指示器显示 100 毫米汞柱以上，带有空气气流	导管扭结或者扭曲。	拉直/松开导管。
交流或者直流电源线已连接，LSU 仍未充电	外部电源指示灯未亮起。	检查电源线连接和外部交流或者直流电源。必须将 LSU 退回维修。扁平蓄电池不可充电。

## 分类

供现场和运输过程中使用的电动医疗吸引设备，符合 ISO 10079-1。

高压/高流量。

这款 LSU 设计用于道路救护车，符合 IEC 60601-1-12。

不适合在有可燃液体或气体的情况下使用。

内部供电/BF 型 II 类设备，符合 IEC 60601-1

外壳的防护程度符合 IP34 的要求：

- 防止直径 2.5 毫米及以上的固体异物。
- 防溅水。
- 防导线接入。

## 一般公差

总公差  $\pm 5\%$

尺寸	
尺寸 (高 × 宽 × 深)	315 毫米 × 330 毫米 × 160 毫米
重量	4 公斤 (包括镍氢电池)
储液罐容量	1,000 毫升
储液罐刻度精确度	总刻度 $\pm 5\%$
病人吸引导管 (非无菌) 目录号 770410: 内径 8 毫米 × 长度 1.5 米。	

温度和环境	
操作/充电温度	0°C 至 +40°C
推荐充电温度	15°C 至 +25°C
长期存储温度	0°C 至 +40°C
上限 24 小时的存储温度	-30°C 至 +70°C
每次使用前，LSU 在室温环境下从最低存储温度升至可用于预期用途的温度所需要的时间至少为 90 分钟。	
每次使用前，LSU 在室温环境下从最高存储温度降至可用于预期用途的温度所需要的时间至少为 90 分钟。	
湿度 (操作和存储)	5-95% RH, 无冷凝
高度	0-4,000 米
使用期限	真空泵3年; 电池3年

电池和充电	
操作/充电 (交流)	** 100-240 VAC, 50-60 Hz
操作/充电 (直流)	** 12-28 VDC

## 规格

电池	12VDC 2 安时, 镍氢, 可充电式
充电时间	3 小时充入约 80% 的电量, 4 小时完全充满。
保险丝	LSU 无需用户更换保险丝。
供电电源	当该装置通过其电源线连接电源时, 装置内将产生电源电压。 如需将该装置与电源隔离, 请将装置从电源线上断开, 或将电源线从电源上断开。 如果装置放置在固定支架上, 请将装置与固定支架分开。
** 外部交流电源提供的电流必须至少为 1A, 外部直流电源提供的电流必须至少为 5A, 如果达不到的话, LSU 将转为电池供电。	

## 操作

不同设定下的空气气流约值:

毫米汞柱	80	120	200	350	500+
升/分钟	12	16	20	23	>25

不同设定下的电池续航时间 (空气气流) 约值 ( $\pm 10\%$ ):

毫米汞柱	80	120	200	350	500+
分钟	3 小时 20 分	2 小时 20 分	1 小时 30 分	1 小时	45 分

不同设定下的噪音等级 (空气气流) 约值:

毫米汞柱	80	120	200	350	500+
dBA	48	48	51	53	56

负压 - 最大值: >500 毫米汞柱。

负压 - 范围: 80-500 毫米汞柱以上。

负压指示灯精确度: 总刻度  $\pm 5\%$ 。







## 高效过滤装置的运行

如果以高效过滤装置代替负压连接器导管, LSU 的流量和运行时间将会降低。

装载高效过滤装置的 LSU 符合 ISO 10079-1 的要求。

过滤装置效率高达 99.97%, 粒径低至 0.3 微米。

材料图表	
机身正面	聚碳酸酯/丙烯腈·丁二烯·苯乙烯 (PC/ABS)
正面保护罩	苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯 (SEBS)
机身背面	PC/ABS
带保护罩的机身座	PC/ABS + SEBS
电池盖	SEBS
电池连接器止动件	聚氧化甲烯 (POM)
操作旋钮	POM
操作旋钮转子	PC/ABS
负压管	POM
储液罐固定器	PP
带保护罩的把手	PC/ABS + SEBS
排气管	POM
病人吸引导管固定带	SEBS
储液罐固定器释放臂	POM
用户界面	聚酯
负压连接器	有机硅
吸引导管接头	PC
吸引导管接头固定器	PC
LSU 重复使用储液罐	PC - HT
盖子带浮球阀筒, 盖子垫圈, LSU 重复使用储液罐	有机硅
可完全覆盖的便携袋	带 PVC 涂层的聚酯
侧袋	带 PVC 涂层的聚酯
肩带	POM + 聚酯
壁挂支架	铝 + 钢 + PA 与纤维
气溶胶过滤器, LSU 重复使用储液罐	PVC + ABS 苯乙烯-丁二烯共聚物 (SBC)
浮球, LSU 重复使用储液罐	PP
负压插头, LSU 重复使用储液罐	有机硅
Serres 一次性储液罐	PC
角形连接器	TPE
Serres 一次性储液罐固定器	PP
Serres 一次性储液罐抽吸袋	PE + PP Serres 一次性储液罐负压连接 PC + PBT

符号术语表	
	直流电
	交流电
	II 级设备, 根据 IEC 60601-1
	BF 型适用的部件, 根据 IEC 60601-1 LSU 用到的部件为连接至导管连接头的导管 (非挪度供应)。
IP34	外壳的防护程度符合 IP34 的要求
	该产品符合欧盟理事会指令 2007/47/EC 修订的 MDD 93/42/EEC 的基本要求, 以及欧盟理事会指令 2011/65/EU 关于限制在电子电器设备中使用某些有害成分 (RoHS 2) 的指令。
	警告: 该产品部件仅供单个病人使用。切勿重复使用。重复使用将会导致交叉污染的风险增加、性能下降和/或设备故障。挪度医疗对于重复使用造成的任何后果概不负责。
	生产日期
	独特的产品类型识别信息
	本设备标有欧盟 2012/19/EC 报废电子电气设备 (WEEE) 指令合规标志。产品或产品附属文件上的符号表示本设备不可当作家庭废弃物处理。而要转交到相应收集点, 进行电子和电气设备的回收。
	参阅用户指南



## 电磁合规性

电动吸引器适用于以下环境：专业医疗机构环境和急救医疗服务环境。

LSU 的基本功能是作为病人软管与排气口之间的连接设备。通过设备标签进行明确标识排气口来防止失效。EMC 干扰不会影响该行为。

在正常使用条件下，无需针对电磁干扰而采取任何特殊措施来保证安全和性能。

### 警告

应避免将该设备与其他设备相连或堆叠进行使用，因为可能会导致无法正常运行。如果必须采用上述用法，则应留心观察该设备与其他设备，确保设备正常运行。

### 警告

使用除设备制造商指定或提供的配件、转换器和线缆以外的其他配件、转换器和线缆可能会导致该设备电磁辐射量的增加或抗电磁干扰能力的减弱，甚至导致不能正常运行。

### 警告

便携式射频通信设备（包括天线电缆和外部天线等周边设备）应该在距 LSU（包括挪度医疗指定的线缆）任意部分 30 厘米以外区域内使用。否则，可能会导致该设备性能降低。

# 规格

## 电磁辐射测试

辐射测试	标准或测试方法	合规性
射频辐射	CISPR 11	B 类 1 组
谐波辐射	IEC 61000-3-2	A 类
电压波动/闪烁辐射	IEC 61000-3-3	合规

## 抗电磁干扰测试

抗干扰测试	标准或测试方法	合规等级
静电放电	IEC 61000-4-2	±8 kV (接触) ±2 kV、±4 kV、±8 kV、 ±15 kV (空气)
射频辐射电磁场	IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz - 2.7 GHz 1 kHz 时 80% AM
射频无线通信设备近场	IEC 61000-4-3	380-390 MHz: 27 V/m 430-470 MHz: 28 V/m 704-787 MHz: 9 V/m 800-960 MHz: 28 V/m 1,700-1,990 MHz: 28 V/m 2,400-2,470 MHz: 28 V/m 5,100-5,800 MHz: 9 V/m
额定工频磁场	IEC 61000-4-8	30 A/m 50 Hz 或 60 Hz
电气快速瞬变/脉冲, 交流电源端口	IEC 61000-4-4	±2 kV 100 kHz 重复频率
浪涌: 线间, 交流电源 端口	IEC 61000-4-5	±0.5 kV、±1 kV
射频场引起的传导干扰, 交流电源端口	IEC 61000-4-6	3V; 0.15 MHz-80 MHz  6V, 0.15 MHz 到 80 MHz ISM 波段 1 kHz 时 80% AM
电压降, 交流电源端口	IEC 61000-4-11	0% UT; 0.5 个周期 在 0°、45°、90°、135°、 180°、225°、270° 和 315° 时  0% UT; 1 个周期和 70% UT; 25/30 个周期 单相: 在 0° 时
电压中断, 交流电源端口	IEC 61000-4-11	0% UT; 250/300 个周期
沿电源线路的瞬态电气 传导, 直流电源端口	ISO 7637-2	测试脉冲强度等级: ISO 7637-2 表 A2 中的 III

## 电磁兼容

### ⚠ 注意：

- 780000电动吸引器符合YY0505标准电磁兼容有关要求。
- 用户应根据随机文件提供的电磁兼容信息进行安装和使用。
- 便携式和移动式RF通信设备可能影响780000电动吸引器性能，使用时避免强电磁干扰，如靠近手机、微波炉等；
- 指南和制造商的声明详见附件。

### ⚠ 警示：

- 780000电动吸引器不应与其他设备接近或叠放使用，如果必须接近或叠放使用，则应观察验证在其使用的配置下能正常运行。
- 除780000电动吸引器的制造商作为内部元器件的备件出售的电缆外，使用规定外的附件和电缆可能导致780000电动吸引器发射的增加或抗扰度的降低。

## 线缆

序号	名称	电缆长度 (m)
1	交流电源线	1.8
2	直流电源线	1.5


## 附件

指南和制造商的声明-电磁发射		
780000电动吸引器预期使用在下列规定的电磁环境中，780000电动吸引器的购买者或使用者应该保证它在这种电磁环境下使用：		
发射试验	符合性	电磁环境-指南
GB4824 RF发射	1组	780000电动吸引器仅为其内部功能而使用射频能量。因此，它的射频发射很低，并且对附近电子设备产生干扰的可能性很小。
GB4824 RF发射	B类	780000电动吸引器适于使用在家用和直接连到供家用的住宅公共低压电网的所有设施中。
Gb17625.1 谐波发射	A类	
GB17625.2 电压波动/闪烁发射	符合	

指南和制造商的声明-电磁抗扰度			
780000电动吸引器预期使用在下列规定的电磁环境中, 780000电动吸引器的购买者或使用者应该保证它在这种电磁环境下使用:			
抗扰度试验	IEC 60601测试电平	符合电平	电磁环境-指南
静电放电 (ESD) GB/T 17626.2	±6 kV 接触放电 ±8 kV 空气放电	±6 kV 接触放电 ±8 kV 空气放电	地面应该是木质、混凝土或瓷砖, 如果地面用合成材料覆盖, 则相对湿度应该至少30%。
电快速瞬变脉冲群 GB/T 17626.4	±2kV 对电源线 ±1kV 对输入/输出线	±2kV 对电源线	网电源应具有典型的商业或医院环境下使用的质量。
浪涌 GB/T 17626.5	±1 kV 差模电压 ±2 kV 共模电压	±1 kV 差模电压	网电源应具有典型的商业或医院环境下使用的质量。
电源输入线上电压暂降、短时中断和电压变化 GB/T 17626.11	<5 % UT,持续0.5周 (在UT上,>95%的暂降) 40 % UT,持续5周 (在UT上,60%的暂降) 70 % UT, 持续25周 (在UT上,30%的暂降) <5 % UT,持续5s (在UT上,>95%的暂降)	<5 % UT,持续0.5周 (在UT上,>95%的暂降) 40 % UT,持续5周 (在UT上,60%的暂降) 70 % UT, 持续25周 (在UT上,30%的暂降) <5 % UT,持续5s (在UT上,>95%的暂降)	网电源应具有典型的商业或医院环境下使用的质量。如果780000电动吸引器的用户在电源中断期间需要连续运行, 则推荐780000电动吸引器采用不间断电源或电池供电。
工频磁 (50/60Hz) GB/T 17626.8	3A/m	3A/m	工频磁场应具有在典型的商业或医院环境中典型场所的工频磁场水平特性。
注: UT指施加试验电压前的交流网电压			

## 指南和制造商的声明-电磁抗扰度

780000电动吸引器预期使用在下列规定的电磁环境中, 780000电动吸引器的购习者或使用者应该保证它在这种电磁环境下使用:

抗扰度试验	IEC 60601测试电平	符合电平	电磁环境-指南
RF传导 GB/T 17625.6	3 Vrms 150 kHz to 80 MHz	3 Vrms	<p>便携式和移动式RF通信设备不应比推荐的隔离距离更靠近780000电动吸引器的任何部分使用, 包括电缆。该距离应由与发射机频率相应的公式计算。</p> <p style="text-align: center;"><b>推荐的隔离距离</b></p> $d = 1.2 \sqrt{P}$ $d = 1.2 \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz to } 800 \text{ MHz}$ $d = 2.3 \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz to } 2.5 \text{ GHz}$ <p>其中, <math>P</math>是根据发射机制造商提供的发射机最大输出额定功率, 以瓦特 (<math>W</math>) 为单位, <math>d</math>是推荐的隔离距离, 以米 (<math>m</math>) 为单位。<sup>b</sup></p> <p>固定式RF发射机的场强通过对电磁场所勘测<sup>a</sup> 来确定, 在每个频率范围<sup>b</sup> 都应比符合电平低。</p> <p>在标记下列符号的设备附近可能出现干扰。</p> 
RF辐射 GB/T 17626.3	3 V/m 80 MHz to 2.5 GHz	3 V/m	

注1: 在80MHz和800MHz频率上, 采用较高频段的公式。

注2: 这些指南可能不适合所有的情况, 电磁传播受建筑物、物体和人体的吸收和反射的影响。

**a** 固定发射机场强, 诸如: 无线 (蜂窝/无绳) 电话和地面移动式无线电的基站、业余无线电、AM (调幅) 和FM (调频) 无线电广播以及电视广播等, 其场强在理论上都不能准确预知。为评定固定式RF发射机的电磁环境, 应该考虑电磁场所的勘测。如果测得780000电动吸引器所处场所的场强高于上述应用的RF符合电平, 则应观测780000电动吸引器以验证其能正常运行。如果观测到不正常性能, 则补充措施可能是必需的, 如重新对780000电动吸引器定向或定位。

**b** 在150KHz~80MHz整个频率范围, 场强应该低于 3 V/m。

## 规格

### 便携式及移动式RF通信设备和780000电动吸引器之间的推荐隔离距离

780000电动吸引器预期在辐射RF骚扰受控的电磁环境下使用。依据通信设备最大输出功率，780000电动吸引器的购买者或使用者可通过下面推荐的维持便携式及移动式RF通信设备（发射机）和780000电动吸引器之间最小距离来防止电磁干扰。

发射机的额定最大输出功率/W	对应发射机不同频率的隔离距离/m		
	150 kHz ~ 80 MHz $d = 1.2 \sqrt{P}$	80 MHz ~ 800 MHz $d = 1.2 \sqrt{P}$	800 MHz ~ 2.5 GHz $d = 2.3 \sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

对于上表未列出的发射机额定最大输出功率，推荐隔离距离  $d$ ，以米 (m) 为单位，能用相应发射机频率栏中的公式来确定，这里  $P$  是由发射机制造商提供的发射机最大输出额定功率，以瓦特 (W) 为单位。

注1: 在 80 MHz 和 800 MHz 频率上，采用较高频范围的公式。  
 注2: 这些指南可能不适合所有的情况，电磁传播受建筑物、物体和人体的吸收和反射的影响。

## 配件和部件

如需获得部件和配件的最新版本，请访问 [www.laerdal.com](http://www.laerdal.com)

- 78 00 00 XX LSU 配重复使用储液罐  
 78 00 30 XX LSU 配 Serres 一次性储液罐抽吸袋系统  
 (标签位于机身背面: REF 78 00 xx)

### 重复使用储液罐

- 78 12 00 LSU 重复使用储液罐的气溶胶过滤器  
 77 04 10 不带气嘴的吸引导管 (150 厘米)  
 65 01 13 吸引导管接头，一包 10 个  
 78 40 00 LSU 重复使用储液罐  
 78 10 06 角形连接器，一包 10 个  
 78 10 02 浮球，一包 10 个  
 78 40 07 负压密封阀，一包 10 个  
 78 40 08 垫圈，一包 10 个  
 78 04 30 LSU 重复使用储液罐固定器

**Serres 一次性储液罐**

57 151	Serres 一次性储液罐抽吸袋 (1,000 毫升, 蓝色)
58 33 181	Serres 一次性储液罐吸引管 (无冷凝 CH25) 180 厘米
78 12 06	Serres 一次性储液罐负压连接器
78 04 12	一次性病人管道 180 厘米
57 300	Serres 一次性储液罐 (1,000 毫升, 透明)
78 04 51	Serres 一次性储液罐固定器

**2014 年前的 Serres 一次性储液罐**

78 12 04	Serres 一次性储液罐负压连接器导管
78 12 03	Serres 一次性储液罐高效过滤装置
78 04 50	Serres 一次性储液罐固定器

**所有版本**

78 04 33	导管固定带
78 04 32	拆卸卡扣
78 02 00	直流电源线
78 02 10	交流电源线 (美版)
78 02 20	交流电源线 (欧版)
78 02 30	交流电源线 (英版)
78 08 00	LSU 电池 - 镍氢
78 04 36	左/右紧固支架
78 04 35	水瓶固定器
79 35 00	储水器
78 40 09	LSU 保护帽, 一包 5 个

**配件 (所有版本)**

78 20 00	便携袋 (可完全覆盖)
78 26 00	带直流电源线的壁挂支架
78 26 10	带交流电源线 (美版) 的壁挂支架
78 26 20	带交流电源线 (欧版) 的壁挂支架
78 26 30	带交流电源线 (英版) 的壁挂支架
78 26 40	不带电源线的壁挂支架
78 23 00	肩带
78 24 00 01	侧袋
78 04 40	外部充电装置

保修

LSU 保修期为五 (5) 年\*。请查看随附的《挪度全球保修》以了解条款与条件。还可访问 [www.laerdal.com/cn/](http://www.laerdal.com/cn/) 查阅该保修手册。

\* 不包含储液罐、导管系统和电池

产品注册证书: 国械注进20192140367

中国代理人和售后服务单位

挪度医疗器械(杭州)有限公司

地址: 浙江省杭州市拱墅区沈半路 192 号

邮编: 310015

电话: 800-810-0012 传真: 0571-88013703

© 2020 挪度医疗公司。保留所有权利。

制造商: Laerdal Medical AS

P.O. Box 377, Tanke Svilandsgate 30,

4002 Stavanger, Norway

电话: (+47) 51 51 17 00

挪威印刷

20-15137 Rev B

