

# T16

(电子版)

驾驶式洗地机  
操作手册



**FaST**  
Foam Scrubbing Technology

The Safe Scrubbing Alternative®

**ec H<sub>2</sub>O**  
An ORBIO® Technology

**Hygenic® Fully Cleanable Tanks**  
**ES® Extended ScrubSystem**

北美 / 国际



如需查看、打印或下载最新版本的  
手册，请访问：

[www.tennantco.com/manuals](http://www.tennantco.com/manuals)

9008146  
修订版 11 (7-2020)



## 引言

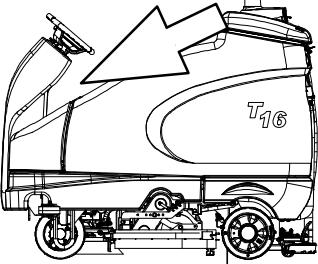
本手册随每种新型号提供，其中包含必要的操作和维护说明。



操作或维修机器前，请完整阅读本手册并了解机器。

本机器性能优异。但是，只有在以下情况下才能以最低成本获得最好的结果：

- 操作机器时谨慎小心。
- 按照提供的机器维护说明定期维护机器。
- 使用制造商提供的或同等部件维护机器。

保护环境	机器数据
 请按照当地废物处理法规以环保的方式处理包装材料、旧的机器组件和液体。	请在安装时填写，供以后参考。  
 始终记住尽量将物品回收利用。	型号 - _____ 序列号 - _____ 安装日期 - _____ 

## 用途

T16 是一款驾驶式工业/商业机器，可以擦洗粗糙和光滑的硬质表面，例如混凝土、瓷砖、石头和合成材料等。典型的应用场合包括学校、医院/卫生保健设施、办公楼以及商场。禁止在土地、草地、人造草皮或铺设地毯的地面上使用本机器。本机器只能用于室内。本机器不能用于公路上。请勿进行本操作员手册说明以外的其他操作。

## Tennant Company

PO Box 1452  
Minneapolis, MN 55440  
电话: (800) 553-8033  
[www.tenantco.com](http://www.tenantco.com)

坦能清洁系统设备（上海）有限公司  
中国上海青浦漕盈路3777号1幢201712  
电话: 86 21 6922 53333  
传真: 86 21 69225151  
[www.tenantco.com.cn](http://www.tenantco.com.cn)

Touch-N-Go、1-STEP、Grip-N-Go、Dura-Track、Positive Drain Control、SmartRelease、Duramer、Insta-Fit、FaST-PAK 是 Tennant Company 的美国注册商标和未注册商标。

规格和部件可能更改，恕不通知。

## 目录

页码		页码	
重要安全说明 - 妥善保存这些说明 .....	3	清空预先清扫垃圾箱 .....	37
操作 .....	6	真空吸扒 .....	38
机器组件 .....	6	调节备份警报音量 (选项) .....	39
控制装置和仪表 .....	7	滑出式电瓶 .....	40
触摸面板 .....	8	后吸水扒罩 .....	41
符号定义 .....	9	喷嘴 .....	42
安装电瓶 .....	11	机器故障排除 .....	43
操作控制装置 .....	12	维护 .....	45
电瓶放电指示灯 .....	12	维护图 .....	46
计时器 .....	12	黄色触点 .....	48
污水箱指示灯 .....	12	润滑 .....	48
清水箱指示灯 .....	12	转向链 .....	48
电源切断开关 .....	13	转向齿轮链 .....	48
工作 / 警告灯开关 (选配件) .....	13	后吸水扒胶条脚轮 .....	48
座位支撑臂 .....	13	电瓶 .....	49
操作员座位 .....	14	检查电解液水平 .....	49
豪华悬架座位 (选配件) .....	14	免维护电瓶 .....	49
座位安全带 .....	14	检查连接/清洁 .....	49
对比度控制按钮 .....	15	对电瓶充电 (外接充电器) .....	50
配置模式按钮 .....	15	对电瓶充电 (机载充电器) .....	51
驱动踏板 .....	15	机载电瓶充电器错误代码 .....	52
刹车踏板 .....	15	机载充电器设置 .....	53
方向开关 .....	15	更换机载电瓶充电器保险丝 .....	54
真空风扇/吸水扒按钮 .....	16	FLOW-RITE <sup>t</sup> 电瓶注水系统 (选配件) .....	55
清水打开/关闭按钮 .....	16	HYDROLINK[ 电瓶注水系统 (选配件) ) .....	57
机器的工作原理 .....	17	断路器 .....	59
刷子和百洁垫信息 .....	18	马达 .....	60
操作机器 .....	19	洗地刷 .....	61
操作前检查表 .....	20	盘刷和百洁垫 .....	61
启动机器 .....	21	更换盘刷或针座 .....	61
加注清水箱 .....	21	更换盘洗地垫 .....	62
泡沫洗地 (FaST 模式) /ec-H20		滚刷 .....	63
擦洗 (ec-H20 模式) .....	21	更换滚洗地刷 .....	63
常规洗地模式 .....	22	边刷 (选配件) .....	64
ES (延长洗地) 模式 .....	23	更换边刷 .....	64
在清洁剂箱中注入清洁剂 (如果已配备) .....	24	预先清扫刷 .....	65
设置洗地模式 .....	25	更换预先清扫盘刷 .....	65
设置刷子压力 .....	25	更换预先清扫滚刷 .....	66
设置清水水量 .....	25	FaST 系统 .....	67
常规清水水量 .....	25	更换 FaST-PAK 包 .....	67
ES (延长洗地) 清水水量 .....	25	清洗 FaST 供给软管接头 .....	67
恶劣环境开关 (选配件) .....	26	更换 FaST 喷头过滤器 .....	67
清洁剂仪表 (选配) .....	26	ec-H20 模块刷新程序 .....	68
洗地 .....	27	吸水扒胶条 .....	70
双重洗地 .....	28	更换 (或旋转) 后吸水扒胶条 .....	70
吸水模式 (无洗地) .....	29	调整后吸水扒的水平 .....	73
停止洗地 .....	29	调整后吸水扒胶条弧度 .....	74
排空和清洗污水箱 .....	30	更换或旋转边吸水扒胶条 .....	75
排空和清洗清水箱 (仅 ES 机器) .....	32	更换或旋转边刷吸水扒胶条 (选配件) .....	76
关闭机器 .....	33	裙边和密封装置 .....	79
故障指示器 .....	34	预先清扫边裙边 (选配件) .....	79
警告代码 .....	35	预先清扫再循环裙边 (选配件) .....	79
选配件 .....	36	预先清扫后裙边 (选配件) .....	79
边刷 .....	36	皮带和链条 .....	80
预先清扫组件 .....	36	滚刷驱动皮带 .....	80

# 目录

---

	页码
轮胎 .....	80
推动、拖拉以及运输机器 .....	81
推动或拖拉机器 .....	81
运输机器 .....	81
用千斤顶顶起机器 .....	83
储存信息 .....	83
防冻（机器未配备可选 ec-H2O 系统）	84
准备机器进行工作（机器未配备可选 ec-H2O 系统） .....	85
防冻（机器配备可选 ec-H2O 系统） ..	86
装填 ec-H2O 系统 .....	88
规格 .....	89
般机器尺寸/容量 .....	89
般机器性能 .....	90
动力类型 .....	90
轮胎 .....	90
FaST 系统（选配件） .....	90
ec-H2O 系统（选配件） .....	91
边刷清水流速（选配件） .....	91
机器尺寸 .....	91

## 重要安全说明 - 妥善保存这些说明

整本手册中多次出现下列类型的预防措施，其描述的意义分别为：

**警告：**

警告可能导致严重人身伤害或死亡的危险或不安全做法。

**出于安全考虑：**

标识为安全操作机器必须遵循的操作。

以下信息标识可能对操作员构成危险的情况。了解何时可能出现这些情况。

找出机器上的所有安全设备。

立刻报告机器损坏或故障操作。

**警告： 电瓶释放氢气。**

可能引起爆炸或火灾。

远离火花及明火。

充电时保持开盖。

**警告：**

易燃物可能会导致爆炸或火灾。

不要在水箱中使用可燃物。

**警告：**

易燃物或活性金属可能会导致爆炸或火灾。 不要拾取。

**警告： 电危险**

- 在维修机器前断开电瓶缆线和充电器插头。
- 不要用损坏的电源线为电瓶充电。不要改装插头。

如果电源线损坏或断开，则必须由制造商或维修人员或者类似合格的人员更换，以避免危险。

本机器采用了可以通过蜂窝网络自动通信的技术。当这台机器运行时，其附近不能使用手机，否则可能会对设备造成干扰，请联系 Tenant 代表获取更多有关如何禁用蜂窝通信功能的信息。

**出于安全考虑：**

**1. 以下情况下，请不要操作机器：**

- 未经培训和授权。
- 未阅读并理解操作员手册。
- 摄入酒精或药物后。
- 正在使用手机或其他类型的电子设备时。
- 未在思想上和行动上遵守以下机器指南。
- 停用刹车。
- 未处于正确的工作状态。
- 使用非Tennant提供或批准的垫片或配件。使用其他垫可能影响安全。
- 室外区域。 本机器只能室内使用。
- 位于存在可燃蒸气/液体或易燃尘埃的地区。
- 位于因太黑暗而无法安全地查看控制装置或操作机器的地区，除非打开工作灯或前灯。
- 物体可能坠落的区域，除非装有顶棚。

**2. 操作机器前：**

- 检查机器是否有液体泄漏的情况。
- 确保所有安全设备就位并且正确工作。
- 检查刹车和转向装置是否运行正常。
- 调整座位并系紧座位安全带（如果配备）。

**3. 使用机器时：**

- 只能根据手册中的说明使用。
- 使用刹车停止机器。
- 在斜坡和光滑表面上慢行。
- 不要在坡度超过 7% 的斜面上擦洗，不要在坡度超过 14% 的坡面上运输 (GVWR)。
- 转动时减速。
- 机器运行时要保证操作员整个身体都在操作台内。
- 操作机器时，始终留意周围情况。
- 机器倒车时要特别小心。
- 让儿童和未经授权人员远离机器。
- 机器上不要搭载乘客。
- 始终遵守安全和交通规则。
- 立刻报告机器损坏或故障操作。

- 遵守化学品容器上的混合和处理说明。
  - 遵循有关备份警报的现场安全指南。
  - 遵守有关湿地板的现场安全指南。
4. 离开或维修机器前：
- 在水平表面上停放。
  - 关闭机器并取下钥匙。
5. 维修机器时：
- 所有工作必须在照明条件好、能见度高的环境下进行。
  - 保持工作区域充分通风。
  - 避免移动部件。  
不要穿着宽松的衣服或佩戴首饰，将长发束起扎好。
  - 顶起机器前卡住机器轮胎。
  - 仅在指定的位置用千斤顶顶起机器。用千斤顶支架支撑机器。
  - 使用能够支撑机器重量的起重机或千斤顶。
  - 没有操作员在座位上操纵机器时，切勿推动或拖拉机器。
  - 不要在电气元件附近对喷雾通电或用水管冲洗机器。
  - 运作机器前，断开电瓶接头和充电器线。
  - 运作机器前，断开电瓶接头和充电器线。
  - 不得使用不兼容的电瓶充电器，可能会导致电瓶损害并可能导致火灾。  
检查充电器线是否存在损坏。
  - 充电器运转时，不要从机器的插座中拔出内置充电器的直流电源线。这可能会导致起弧。  
如果充电时必须断开充电器，首先断开交流电源线。
  - 避免接触电瓶酸液。
  - 金属物体远离电瓶。
  - 使用不导电的电瓶拆卸装置。
  - 举起电瓶时，使用起重机和合适的辅助设备。
  - 必须由受过训练的人员安装电瓶。
  - 遵守有关电瓶拆卸的现场安全指南。  
必须由训练有素的服务技师进行所有的维修工作。
  - 不要对机器做出任何不同于原始设计的修改。
- 使用 Tenant 提供的或批准的更换部件。
  - 穿戴所需的和本手册中推荐的个人防护装备。
- 出于安全考虑：  
佩戴听力保护装置。
- 出于安全考虑：佩戴防护手套。
- 出于安全考虑：  
戴好眼睛保护装置。
- 出于安全考虑：佩戴防尘面具。
6. 将机器装载到卡车或拖车上或从卡车或拖车上卸载机器时：
- 装载机器前排空水箱。
  - 关闭机器前先将洗地刷头和吸水扒放低。
  - 关闭机器并取下钥匙。
  - 使用能够支撑机器和操作员重量的斜坡、卡车或拖车。
  - 不要在坡度超过 19% 的斜面上装载/卸载。
  - 使用绞盘。除非装载高度离地小于 380 毫米（15 英寸），否则不要将机器装载到卡车或拖车上或从卡车或拖车上卸载机器。
  - 卡住机器轮胎。
  - 将机器固定在卡车或拖车上。

安全标签出现在机器上指示的位置中。更换损坏的标签。

**警告标签 -** 电瓶会排放出氢气。可能引起爆炸或火灾。  
远离火花及明火。充电时保持开盖



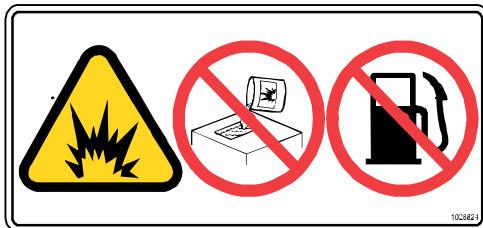
位于座位板上。

**警告标签 -** 易燃物或活性金属可能会导致爆炸或火灾。不要拾取。



位于污水箱下方和断路器板上。

**警告标签 -** 易燃物可能会导致爆炸或火灾。不要在水箱中使用易燃物

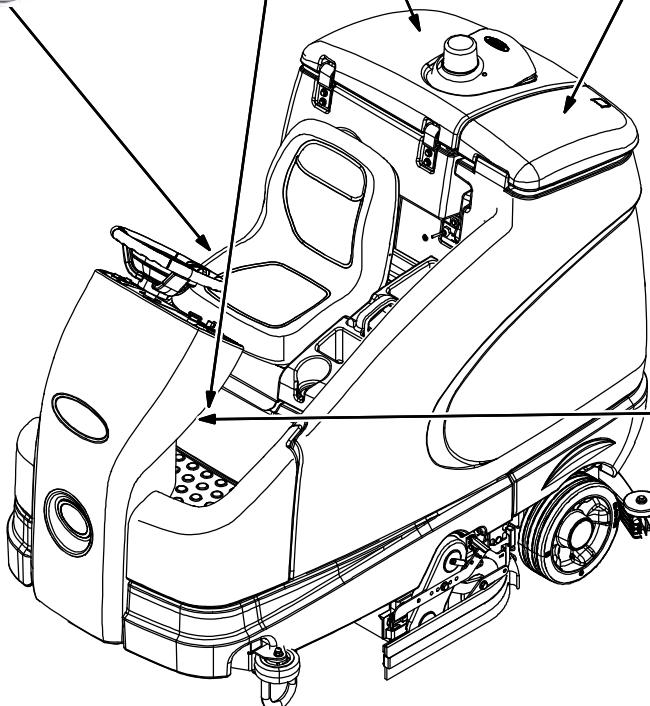


位于清水箱盖下方。

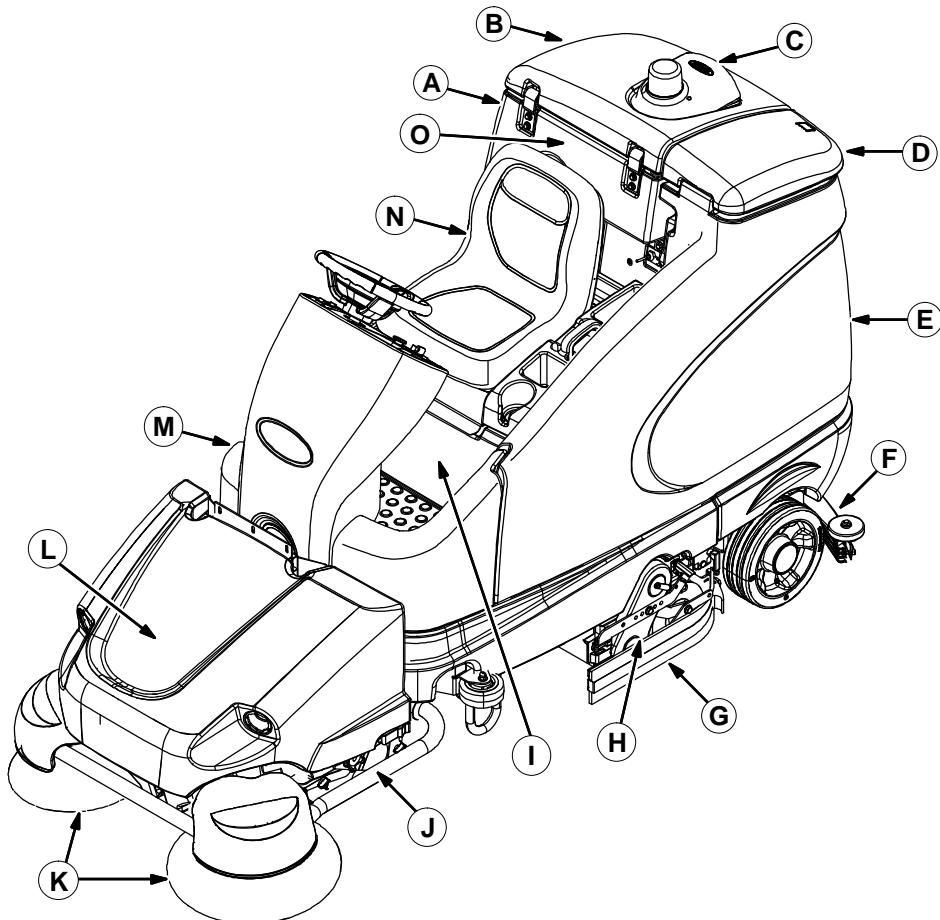
**安全标签 -**  
操作机器前请阅读手册。



位于断路器板上。



## 机器组件



356071

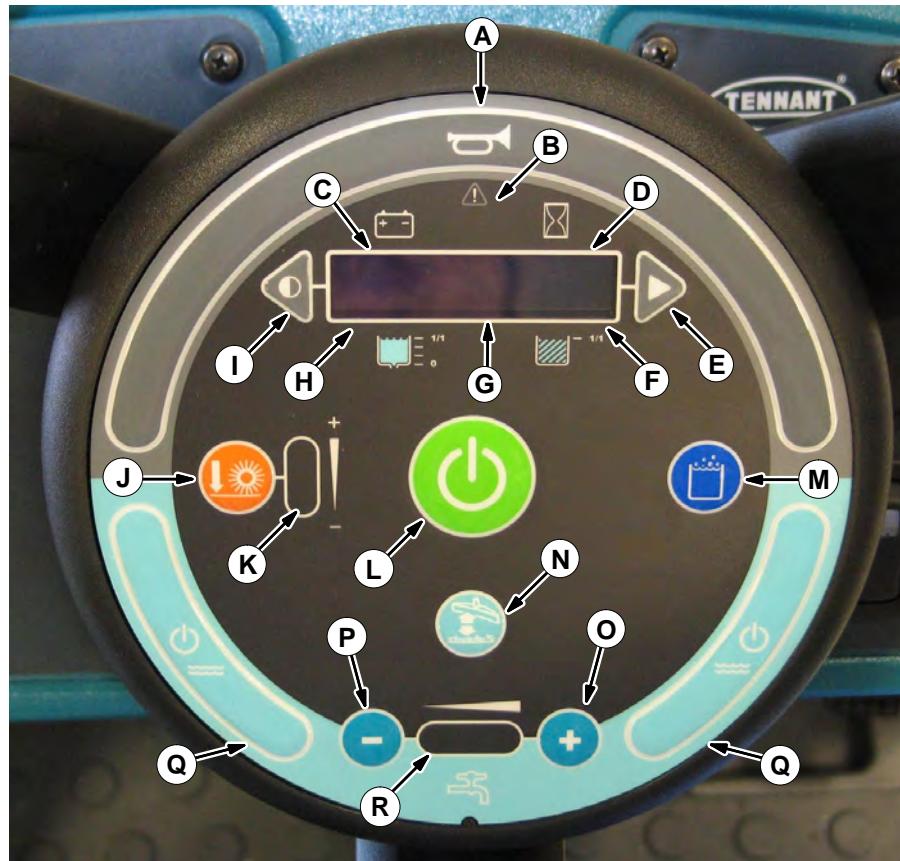
- |                   |   |
|-------------------|---|
| A. 污水箱            | J. 预先清扫组件 (选配件)   |
| B. 污水箱盖           | K. 预先清扫边刷 (选配件)   |
| C. 备用警报/闪烁灯 (选配件) | L. 预先清扫垃圾箱 (选配件)  |
| D. 清水箱盖           | M. 边刷 (选配件)   |
| E. 清水箱            | N. 操作员座位  |
| F. 后吸水扒           | O. FaST PAK (选配件)<br>ec-H2O 系统组件 (选配件)<br>FaST 溶液系统 (选配件) |
| G. 边吸水扒           |   |
| H. 洗地头            |   |
| I. 电瓶舱            |   |

## 控制装置和仪表



- A. 方向盘
- B. 触摸面板
- C. 边刷开关（选配件）
- D. 喷嘴开关（选配件）
- E. 刹车踏板
- F. 驱动踏板
- G. 方向开关
- H. 工作灯/警告灯  
开关（选配件）
- I. 钥匙开关
- J. 预先清扫开关（选配件）
- K. 电源切断开关
- L. 恶劣环境开关（选配）或清洁剂仪表开关  
(选配)

## 触摸面板



- A. 喇叭
- B. 警告/故障指示灯
- C. 电瓶放电指示器
- D. 计时器
- E. 配置模式按钮
- F. 污水箱指示灯
- G. LCD 显示屏
- H. 清水箱指示灯
- I. 对比度控制按钮
- J. 刷子压力按钮
- K. 刷子压力指示灯
- L. 1-Step 按钮
- M. 洗地模式 (ec-H2O / FaST / ES / 传统) 按钮
- N. 真空风扇/吸水扒按钮
- O. 清水增加按钮 (+)
- P. 清水减少按钮 (-)
- Q. 清水打开/关闭按钮
- R. 清水水量指示灯

## 符号定义

这些符号用在机器上表示控制装置、显示装置器和功能。



故障指示器



真空风扇/吸水扒



1-STEP



ES (延长洗地)

*FaST*

FaST (泡沫洗地)

*ec H<sub>2</sub>O*ec-H<sub>2</sub>O (选配件)

清水水量



增加



减少



主刷压力



边刷



电瓶充电



喇叭



计时器



清水箱



污水箱



工作灯



警告灯



洗地模式



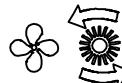
断路器



喷嘴



预先清扫



预先清扫/真空风扇



打开



关闭



清水打开/关闭



紧急关闭



对比度控制



支承点



清水水量 (最大/最小)

## 操作



前进/倒退



刷子压力  
(最大/最小)



恶劣环境增加少量清洁剂或清洁剂仪  
表低流速



恶劣环境增加大量清洁剂或清洁剂仪  
表高流速

## 安装电瓶

**警告:** 火灾或爆炸危险。  
**!** 电瓶排放出氢气。  
 远离火花和明火。  
 电瓶充电时保持电瓶盖打开。

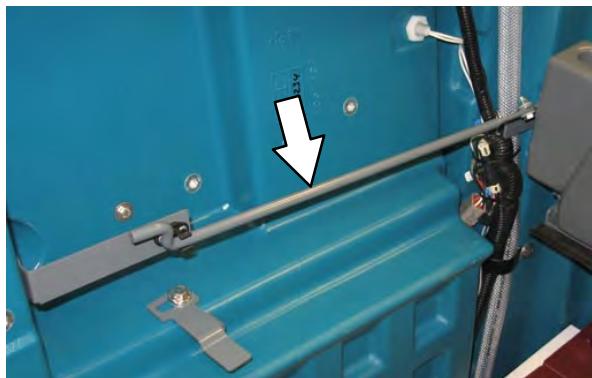
出于安全考虑:

维修机器时, 处理电瓶或电瓶线缆要佩戴手套和眼睛保护装置。

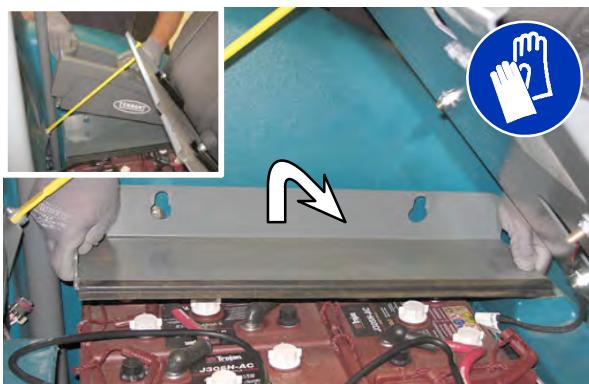
避免接触电瓶酸液。

必须由受过训练的人员安装电池。

1. 把机器停在水平面上, 然后取下钥匙。
2. 要接合座位支撑, 请完全抬起并打开座位, 直到支撑销滑入座位支撑的下凹口为止。



3. 取下配件箱和托盘。

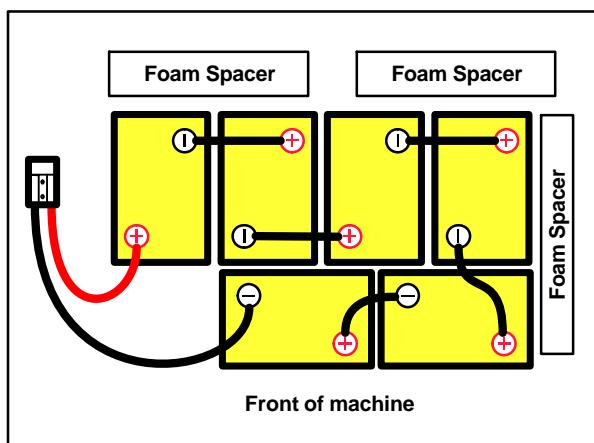


4. 小心地将电瓶安装到电瓶舱盘中, 并按图中所示排列电瓶接线柱。

如果安装较小的电瓶, 请按图中所示在电瓶侧面塞入泡沫隔板。

注意:

如果安装较大的电瓶, 则需要取下座位总成并使用起重机安装电瓶。



5. 使用附送的电瓶接线柱保护套, 将线缆连接到电瓶接线柱,  
 红色连接到正极 (+), 黑色连接到负极 (-)。

6. 重新安装配件箱和托盘。

# 操作

## 操作控制装置

### 电瓶放电指示灯

机器工作时，电瓶放电指示灯显示电瓶的电量水平。



电瓶充满电后，5格全部点亮。当显示屏上没有显示任何格时，重新充电电瓶。

**注意：**机器首次启动时，电瓶放电指示灯上的读数不准确。读电瓶电量水平读数前，应先让机器工作几分钟。

**注意：**除非电瓶充满电，否则电瓶放电指示灯将不能从闪烁状态（指示灯的最低一格）中复位。

### 计时器

计时器记录机器工作的时间。利用该信息确定机器维修的间隔。



### 污水箱指示灯

污水箱指示灯显示污水箱中的液体量。污水箱满后，所有洗地功能将停止。指示灯达到 100% 后排空污水箱。



### 清水箱指示灯

清水箱指示灯显示清水箱中的液体量。显示屏中没有显示任何格时，重新加注清水箱。清水箱为空时机器将停止洗地。



## 电源切断开关

电源切断开关立刻停止向机器供电。

停止机器电源：按下电源切断开关。

重新启动机器电源：将电源切断开关拨到右侧，松开开关。转动钥匙开关关闭，然后顺时针充分转动钥匙，松开在“On”位置。

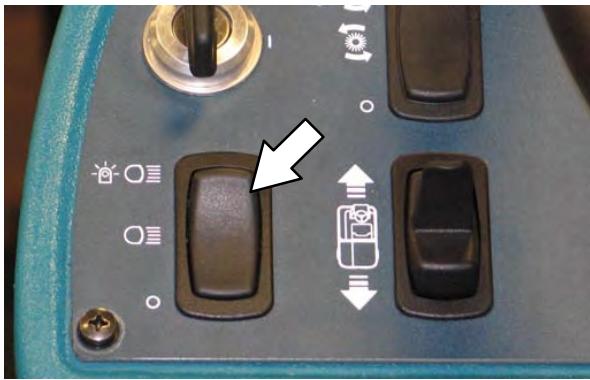


## 工作 / 警告灯开关（选配件）

工作和警告灯点亮：按压工作 / 警告灯开关的顶部。

工作灯点亮：将工作 / 警告灯开关按压至中间位置。

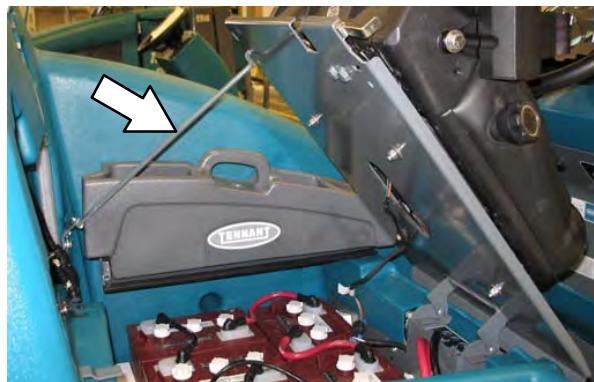
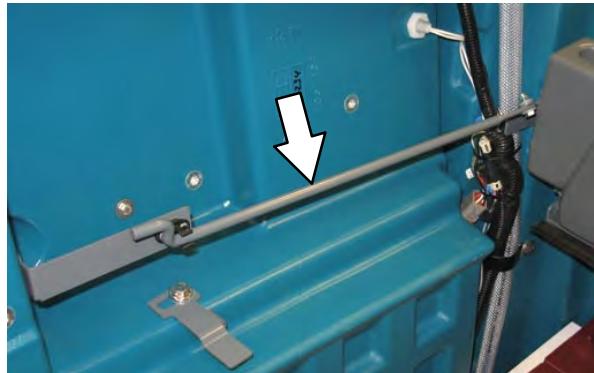
所有灯熄灭：按压工作 / 警告灯开关的底部。



## 座位支撑臂

座位支撑臂保持座位直立以接触电瓶和断路器。

要接合座位支撑臂，请升高座位完全打开，将座位支撑臂插入操作员座位板的孔中。



## 操作

### 操作员座位

利用前后调整杆调整座位的位置。



腰部旋钮调整座位靠背的下半部分。



### 豪华悬架座位（选配件）

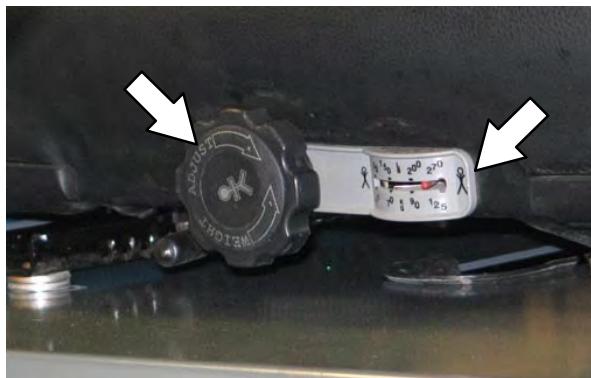
操作员座位有四种调整：座位靠背的角度、操作员的重量、腰部以及前后调整。

倾斜豪华座位时请小心。豪华座位比标准座位重。

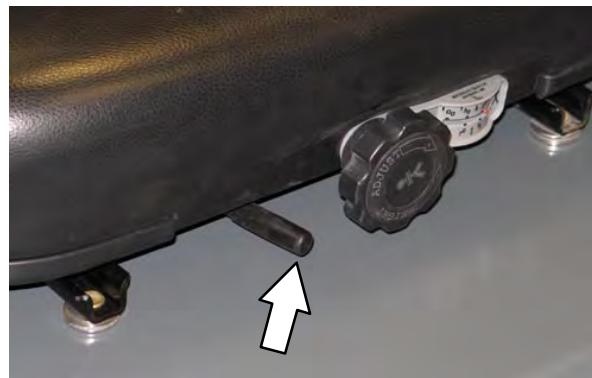
座位靠背调整旋钮调整座位靠背的角度。



重量调整旋钮控制操作员座位的牢固性。使用重量调整钮旁边的仪表帮助确定座位的牢固性。



利用前后调整杆调整座位的位置。



### 座位安全带

为安全起见：启动机器前，请调整座位并拧紧座位安全带。



### 对比度控制按钮

使用**对比度控制按钮**调暗/调亮液晶显示屏。



### 配置模式按钮

**配置模式按钮**用于进入配置和诊断模式。只有受过良好培训的服务人员以及 TENNANT 的代表才可以进入这些模式。



### 驱动踏板

按压**驱动踏板**移动机器。



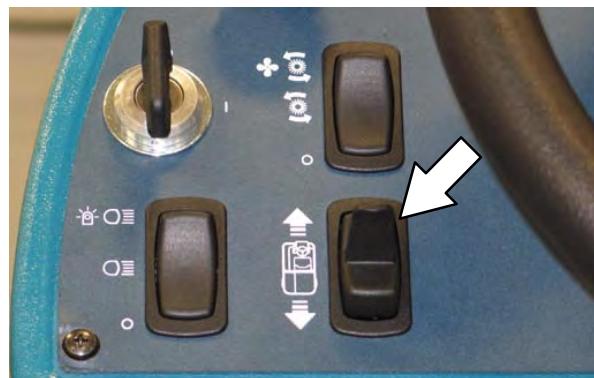
### 刹车踏板

按压**刹车踏板**停止机器。



### 方向开关

使用**方向开关**选择前进或倒退方向。按压驱动踏板移动机器。



注意：方向踏板放在倒退位置时会发出声音警报。

注意：仅配备可选闪烁灯/备用警报的机器：仅当机器倒退移动时，可选备用灯和警报将工作。

## 操作

### 真空风扇/吸水扒按钮

降低吸水扒并打开真空风扇：按下 真空风扇 / 吸水扒按钮。吸水扒降低后指示灯将变亮。

升高吸水扒并关闭真空风扇：按下 真空风扇 / 吸水扒按钮。吸水扒升高后指示灯将熄灭。

注意：无需启动 1-STEP 按钮来操作真空风扇/吸水扒系统。打开或关闭 1-STEP 按钮，可以启动或关闭真空风扇/吸水扒按钮。



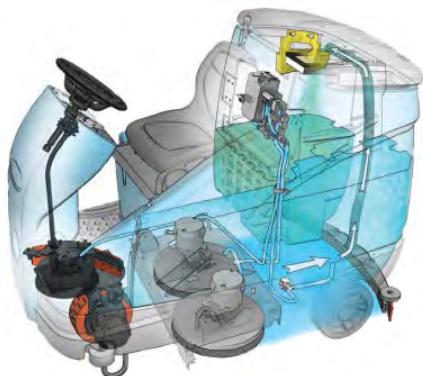
### 清水打开/关闭按钮

关闭清水水量：按下 清水打开/关闭按钮可以关闭清水水量。所有清水水量指示灯将熄灭。

开启清水水量：按下 清水打开/关闭按钮可以打开清水水量。清水指示灯将重新变亮，清水水量默认为上次使用的设置。



## 机器的工作原理

**T16 配备盘刷****T16 配备滚刷***1-STEP*

按钮可以通过操作所有洗地功能立刻开始洗地。

在常规洗地模式下，使用水和清洁剂混合物来擦洗地面。

在选配件 ES（延长洗地）模式下时，通过 ES 系统过滤污水箱中的脏水，过滤后的清水再回到清水箱中再次利用。然后将清洁剂注入过滤后的清水中以恢复清水的清洁功能。

在选配件 FaST（泡沫洗地）模式下，FaST 洗地系统将 FaST-PAK 浓缩液和少量清水混合，产生大量潮湿泡沫。FaST 系统可以用于所有擦洗应用。

## 处于可选的

*ec-H2O*（电转换水）模式时，普通水流经模块，在模块中充氧并充以电流。电转换水变为酸碱混合溶液，形成 pH 值呈中性的清洁剂。转换水冲击灰尘，把它切断为较小的颗粒，然后把它拉离地面，这样机器便可轻松擦洗悬浮的污垢。然后，在污水箱中转换水变为正常水。*ec-H2O* 系统可用于所有双重洗地和重负荷洗地应用。

## 刷子和百洁垫信息

为了得到最佳效果，请使用正确的刷子或百洁垫进行清洁应用。下方列出了各种刷子和百洁垫以及最适合的应用场合。

**注意：**污垢的数量和类型对决定使用什么类型的刷子或百洁垫非常重要。有关具体建议，请联系 *Tennant* 代表。

### 尼龙刷（盘刷）\* -

比较柔软的尼龙刷毛建议用于擦洗带有涂层的地面。清洁而不刮伤。

### 聚酯刷（滚刷） -

比较柔软的普通聚酯刷毛在擦洗时轻轻清洁。易受损地面的理想选择。聚酯没有吸水性能，因此在潮湿应用时选择尼龙为佳。

### 聚丙烯刷（滚刷） -

重负荷聚丙烯毛具有更强劲的清洁性能，能够更轻松地清除堆积的灰尘、垃圾和砂子，同时还具有出色的洗地性能。

### 聚丙烯刷（滚刷和盘刷）\* -

普通聚丙烯毛能够轻松地清除少量堆积的灰尘，不会磨损高光涂层地面。

### 超级 AB 刷（滚刷和盘刷）\* -

具有研磨性粗砂的尼龙纤维，可清除污渍和堆积的灰尘。在任何表面上执行强力操作。在堆积物、油脂或轮胎印痕上效果良好。

\* 此刷子还可用于边刷。

### 起蜡垫（棕色） -

快速方便穿透旧的涂层，准备地面进行重新涂抹。

### 洗地垫（蓝色） -

清除灰尘、溢出的液体和磨损痕迹。使表面干净，准备重新涂覆。

### 抛光垫（红色） -

快速清洁并去除磨损痕迹，同时为地面打上高光。

### 磨光垫（白色） -

保持高光。用于抛光非常柔软的涂层和低使用区域，以及磨光木质地板上的软蜡。

### 高效垫（黑色） -

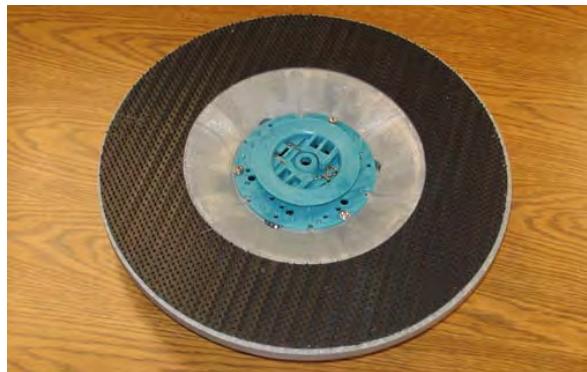
强力剥离地板涂层/密封剂。用于极高负荷的洗地工作。此垫只能和抓握针座一起使用，不能用于簇状针座。

### 表面准备垫（栗色） -

不使用化学品，但强力剥离地板。

### 抓握针座 -

抓握面支撑允许彻底使用垫，并固定垫而不穿透垫。采用弹簧的定中央设备可以用于所有 *Tennant* 垫，可快速清扫更换百洁垫。



### 簇状针座 -

标准针座，背后有短毛或“簇”以固定垫。除了黑色高效垫，该针座可以使用所有 *Tennant* 垫。



---

## 操作机器

---

洗地前拾取过大的垃圾。拾取金属丝、细绳、双股线、大块木头或任何其他包裹或缠绕刷子的垃圾。

驾驶路线尽量呈直线。避免撞击接线柱或刮削机器的侧面。重叠多条洗地轨道，宽度为几厘米 。

机器运转时避免过于猛烈地转动方向盘。机器对方向盘的移动非常敏感。避免突然转弯，紧急情况除外。

洗地时根据需要调整机器速度、刷子压力和清水水量。使用最低刷子压力和清水水量设置以求获得最佳性能。

如果发现清洁性能不良，停止清洁并参考本手册中的*机器故障排除*。

每次使用后执行日常维护程序（参见本手册中的*机器维护*）。

在斜坡上缓慢驾驶机器。下坡时使用刹车踏板控制机器速度。在机器上坡而非下坡时进行洗地。

出于安全考虑：使用机器时，在斜坡和光滑表面上慢行。

不得在环境温度超过  $43^{\circ}\text{C}$  ( $110^{\circ}\text{F}$ ) 的区域操作机器。不得在环境温度低于  $0^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F}$ ) 的区域开启洗地功能。

## 操作前检查表

---

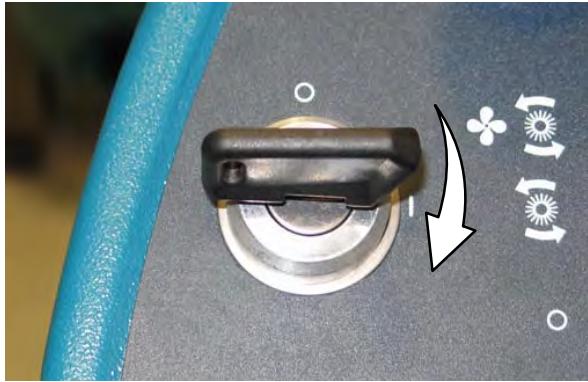
操作机器前执行以下步骤：

- 检查机器是否有液体泄漏的情况。
  - 检查工作灯。
  - 检查左侧吸水扒是否磨损和损坏。
  - 检查主刷是否磨损和损坏。去除主洗地刷上缠绕的丝、绳或双股线。
  - 机器配备滚刷：确认残渣托盘清空并且干净。
  - 机器配备边刷选配件：检查洗地刷上缠绕的丝、绳或双股线。
  - 机器配备边刷选配件：检查吸水扒是否磨损和损坏。
  - 机器配备预先清扫选配件：检查洗地刷上缠绕的丝、绳或双股线。
  - 机器配备预先清扫选配件：检查防尘过滤袋。
  - 机器配备预先清扫选配件：确认残渣槽是空的。
  - 检查后吸水扒是否磨损和损坏。
  - 检查污水箱和清水箱盖密封装置是否损坏和磨损。
  - 确认真空风扇入口过滤器干净。
  - 检查右侧吸水扒是否磨损和损坏。
  - 机器配备 ES 选配件：确保污水箱底部的 ES 过滤器干净。
- FaST 洗地：检查 FaST PAK 浓缩液液位，根据需要更换硬纸箱。参见本手册中的安装 FaST PAK 清洁剂一节。
  - 对于 FaST 或 *ec-H2O* 擦洗：确认已排干并漂洗清水箱中的所有常规清洁剂/恢复剂。
  - 对于 FaST 或 *ec-H2O* 擦洗：确认清水箱中仅注入了清洁的冷水。
  - 检查喇叭、前灯、尾灯、安全等和备用警报（如果已配备）。
  - 检查刹车和转向装置是否能正确操作。
  - 检查维护记录以确定维护要求。

## 启动机器

为安全起见：启动机器前，请调整座位并拧紧座位安全带。

1. 坐在操作员座位上。
2. 转动钥匙开关完全越过“on”位置，松开钥匙开关。钥匙开关将自动回到“on”位置。



3. 开灯（如果配备）。
4. 将方向开关放在所需的行驶方向上。
5. 按压驱动踏板移动机器。

**注意：**除非操作员坐在操作员座位中，否则机器不会移动。

## 加注清水箱

泡沫洗地（FaST 模式）/ec-H2O 擦洗（ec-H2O 模式）

出于安全考虑：离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车，关闭机器，然后取出钥匙。

1. 打开清水箱盖。



2. 仅使用清洁的冷水加注清水箱（温度低于  $21^{\circ}\text{ C}$  /  $70^{\circ}\text{ F}$ ）。不要使用热水或添加任何常规的地  
面清洁剂，否则可能导致 FaST 或 ec-H2O 系统出现故障。用水加注清水箱，直到液位正好位于指示金属片之下约 50 mm (2 in)。



**警告：**易燃物可能会导致爆炸或火灾。不要在水箱中使用可燃物。

**注意：**当清水箱中有常规清洁剂时，不要使用 FaST 或 ec-H2O 系统。在操作 FaST 或 ec-H2O 系统前，排干、抬高并用清洁的冷水重新装填清水箱。使用常规清洁剂可能导致 FaST 或 ec-H2O 系统出现故障。

3. 关闭清水箱盖。

## 操作

### 常规洗地模式

出于安全考虑：离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车，关闭机器，然后取出钥匙。

1. 打开清水箱盖。



2. 在溶液箱中注入水（温度不超过

60°C / 140°F）。

用水加注清水箱，直到液位正好位于指示金属片之下约 50 毫米（2 英寸）。关闭溶液箱盖。

**警告：**易燃物可能会导致爆炸或火灾。不要在水箱中使用可燃物。



注意：对于常规洗地，仅使用推荐的清洁剂。因不正确使用清洁剂导致的机器损坏将导致制造商的保修期无效。

注意：如果泡沫过多，将建议量的泡沫控制溶液倒入污水箱。如需了解详细的清洁剂建议事项，请联系 Tennant 代表。

3. 关闭清水箱盖。

## ES (延长洗地) 模式

出于安全考虑：离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车，关闭机器，然后取出钥匙。

1. 打开清水箱盖。



2. 在清水箱中注入水（温度不超过 60° C / 140° F）。用水加注清水箱，直到液位正好位于指示金属片之下约 50 mm (2 in)。



3. 打开污水箱盖。



4. 在污水箱中注入水（温度不超过 60° C / 140° F）。加注污水箱刚好至加注污水箱刚好至 ES 加注污水箱刚好至 ES 过滤器顶部。盖上污水箱盖。



在清洁剂箱中注入清洁剂  
(如果已配备)

---

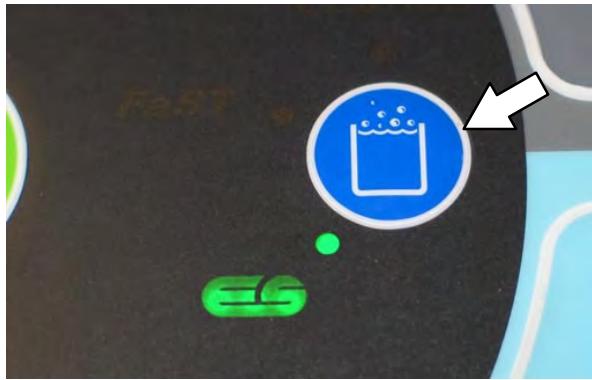
1. 打开清洁剂箱盖。
2. 用清洁剂加注清洁剂箱。盖上清洁剂箱盖。

**警告:** 易燃物可能会导致爆炸或火灾。请勿  
在水箱中使用易燃材料。



## 设置洗地模式

洗地模式按钮可在 *1-STEP* 按钮激活时启动洗地功能。按钮旁边的灯和清洁系统徽标将会点亮。打开或关闭机器电源时，机器将恢复为上一次使用的设置。



**注意：**打开 *ES* 系统时，*ES* 泵开始工作前存在短暂的延迟。

## 设置刷子压力

在正常清洗条件下，应将刷子压力设置为最小值（底部灯）。在污垢较多的条件下，应将刷子压力设置为较高值（顶部两个灯）。行驶速度和地面状况将对机器的清洗性能产生影响。

### *1-STEP*

按钮激活时，按下刷子压力按钮设置刷子压力。使用刷子压力按钮升高或降低刷子压力设置。如果刷子已磨损，那么可能必须升高刷子压力。打开或关闭机器电源时，机器将恢复为上一次使用的设置。



## 设置清水水量

*1-STEP* 按钮激活时，按下清水增加按钮 (+) 或清水减少按钮 (-)

来设置清水水量级别。行驶速度和地面状况将对机器的洗地性能产生影响。打开或关闭机器电源时，机器将恢复为上一次使用的设置。清水水量指示灯显示当前清水水量设置。

**注意：**使用 *FaST* 或 *ec-H2O* 系统（选配件）时，清水水量增加和清水水量减少按钮不起作用。*FaST* 和 *ec-H2O* 系统流速是预先设置的。如果机器处于 *ec-H2O* 或 *FaST* 模式，所有三个清水水量指示灯将变亮。



## 常规清水水量

在正常污垢条件下，应将清水水量级别设置为最低值（左灯）。在污垢较多的条件下，应将清水水量级别设置为较高值（中间或右灯）。

## ES（延长洗地）清水水量

### 对于 *ES*

机器，当清水水量处于最低值（一个灯）时，清洁剂水量将被关闭。中间设置（两个灯）和最高设置（三个灯）允许清水和清洁剂水量。最低值（一个灯）使用清水水量，而不添加清洁剂。不需要不断地添加清洁剂，清水水量就能够获得明显的清洗效果。在正常污垢条件下，清水水量级别应在中等和最低值之间交替改变。

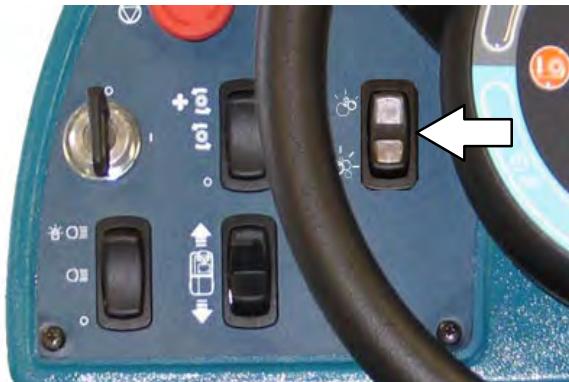
## 操作

### 恶劣环境开关（选配件）

恶劣环境开关可以为灰尘或污垢堆积严重的区域增加清洁剂。

按下恶劣环境开关的顶部会用清洁剂清洗 30 秒，按压该开关的底部会用清洁剂清洗 5 分钟。该开关的指示灯会显示启用了哪种设置。

**注意：**该开关可进行配置，以允许不同的流动时间。要更改默认的流动时间，请与坦能服务代表联系。

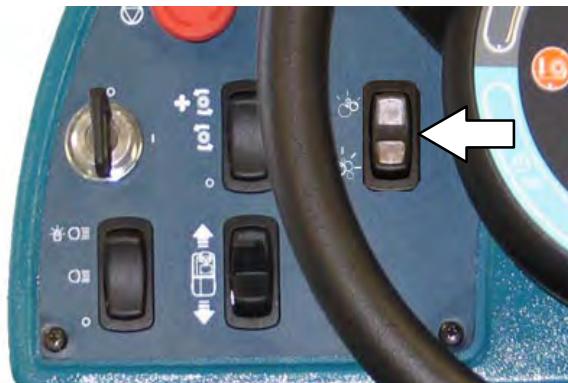


### 清洁剂仪表（选配）

清洁剂仪表开关为污垢或泥土积聚严重的区域提供了不断增加的清洁剂流量。

按下该开关的顶部，可以增加清洁剂的流量。按压该开关的底部，可以更多地增加清洁剂的流量。该开关的指示灯会显示启用了哪种设置。

**注意：**该开关可进行配置，以允许不同的流速。要更改默认的流速，请与坦能服务代表联系。



在启用了恶劣环境开关的情况下，*ec-H2O* 擦洗模式会被临时禁用。恶劣环境开关超时退出或被关闭后，*ec-H2O* 模式会自动重新启用。

在启用了恶劣环境开关的情况下，溶剂流量和刷子压力默认为最高/最重值，但可以调整为较低/较轻值。请参阅“设置刷子压力”章节和“设置溶剂流量”章节。

## 洗地

为安全起见：除非已经阅读并理解操作手册，否则不要操作机器。

1. 启动机器。
2. 按下 *I-STEP* 按钮。按钮附近的灯将会点亮。将开启所有预先设定的洗地功能。



3. 按下洗地模式按钮选择洗地模式（ec-H2O、Fa ST 或 ES）。指示灯和模式徽标将变亮。



4. 如果需要，调整刷子压力和清水水量。
5. 将方向开关放在机器将移动的方向（前进或倒退）。
6. 按压驱动踏板开始洗地。

**注意：**不要在常规洗地时打开 FaST 或 ec-H20 系统。使用常规清洁剂可能导致 FaST 或 ec-H20 系统出现故障。在操作 FaST 或 ec-H20 系统前，排干、抬高并用清洁的冷水重新装填清水箱。

**警告：**易燃物或活性金属可能会导致爆炸或火灾。不要拾取。

为安全起见：使用机器时，在斜坡和光滑表面上慢行。

**注意：**向后驾驶机器时吸水扒自动抬高。可避免损坏吸水扒。

*ec-H2O*

**组件：**如果发出警报声并且警告/故障指示灯闪烁，则必须冲洗 *ec-H2O* 组件才能继续 *ec-H2O* 操作（参见 *ec-H2O* 组件冲刷程序）。

**注意：**发出警报声时按下洗地模式按钮关闭 *ec-H2O* 系统并继续洗地或冲洗 *ec-H2O* 系统。

<b>ec-H2O</b> 系统指示灯代码	情况
蓝色指示灯一直亮	正常运行
红色警告/故障指示灯闪烁	冲洗 <i>ec-H2O</i> 组件
红色警告/故障指示灯一直亮	联系服务中心

7. 释放方向踏板并按压刹车踏板停止机器。
8. 按下 *I-STEP* 按钮停止洗地。按钮旁边的灯将熄灭，洗地功能将在短暂的延迟后停止工作。

## 操作

### 双重洗地

使用双重洗地方法清洗严重污染的区域。

使用 FaST 洗地系统（选配件）、ec-H2O 洗地系统（选配件）或常规洗地方法可以执行双重洗地。

预先清扫和边刷（选配件）机器：双重洗地时保持预先清扫和边刷（选配件）处于升高位置。

要升高边吸水扒以进行双重洗地，将 U 型销从存放位置取下。手动升高两侧吸水扒组件，然后将销重新插入边吸水扒托架的孔中。



按下 I-STEP

按钮，然后按下 真空风扇/吸水扒按钮。洗地真空风扇 / 吸水扒按钮上方的灯将熄灭，吸水扒抬起，真空风扇停止工作。洗地污垢较多的区域。让清洁剂在地面上停留 5-15 分钟。



为安全起见：使用机器时，在斜坡和光滑表面上慢行。

再次擦洗地板前，降低边吸水扒并按压 真空风扇/吸水扒按钮以降低后吸水扒并打开真空风扇。按钮上方的灯将会点亮。再次清洗地面，除去地面上的清洁剂。



**警告：**易燃物或活性金属可能会导致爆炸或火灾。不要拾取。

**注意：**再次擦洗区域时如果要关闭清水水量，请按清水打开/关闭按钮，再次按清水打开/关闭按钮可以重新启动清水水量。



**注意：**不建议在清洁剂可能会流到机架下方或可能会损坏产品的区域使用双重洗地功能。

## 吸水模式（无洗地）

机器可用于在不进行洗地时吸水或溢出的不易燃液体。

要吸水或溢出的不易燃液体，确保未激活 *1-Step* 按钮。按钮上方的灯必须熄灭。



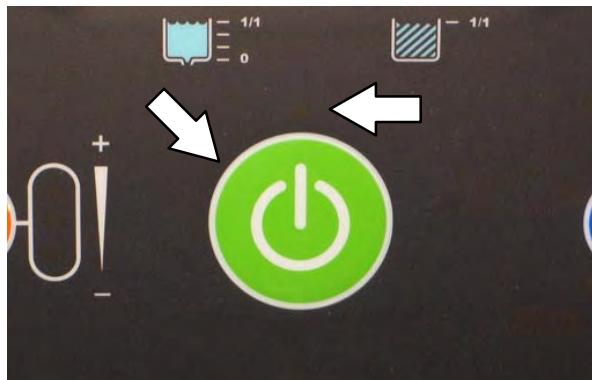
**警告：**易燃物或活性金属可能会导致爆炸或火灾。不要拾取。

按下真空风扇/吸水扒按钮。按钮上方的灯将会点亮，橡胶滚轴吸水扒位置降低，并且真空风扇开始工作。吸水或溢出的不易燃液体。



## 停止洗地

1. 机器仍在运动时，按下 *1-Step* 按钮可以停止洗地操作。吸水扒将保持降低在地面上以吸收洗地头中的水。



2. 释放驱动踏板并按压刹车踏板停止机器。

## 操作

### 排空和清洗污水箱

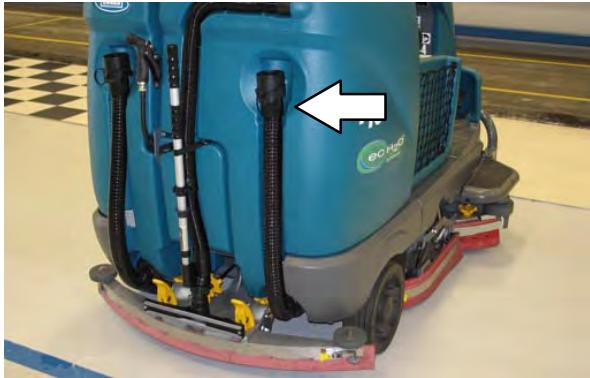
每天或当 LCD 显示屏上显示污水箱装满代码时排空和清洗污水箱。

用乙烯基清洁剂清洗污水箱外部。

1. 驾驶机器至地面排水管附近。

出于安全考虑：离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车，关闭机器，然后取出钥匙。

2. 从污水箱上解下污水箱排水管。

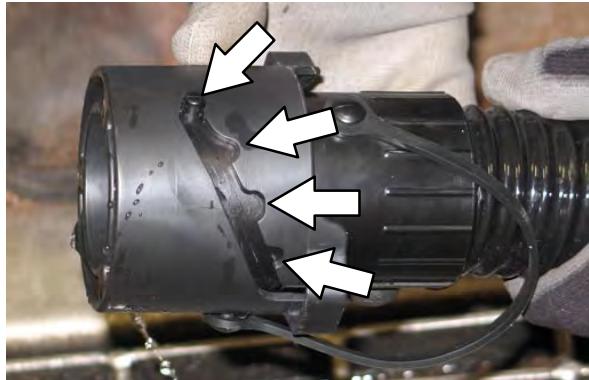


3. 将排水管放在地面排水管附近，扭动排水管嘴打开，将软管放在地面排水管旁边。

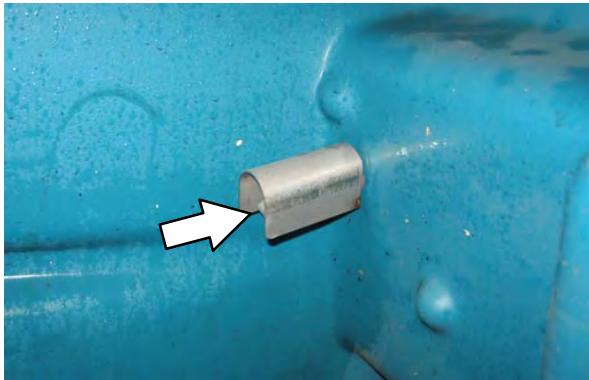
注意：打开管嘴前，确保排水管嘴指向安全方向。



4. 如果需要，扭动排水管嘴至其他位置以调整流速。



5. 抬起污水箱盖，用清水冲刷污水箱。冲刷水箱顶部附近的传感器



6. ES 机器：冲刷水箱底部的 ES 过滤器和水箱顶部附近的传感器。



**注意:**不要使用蒸汽清洁水箱。过度热量会损坏水箱和组件。

7. 要避免泄漏，请清洁管嘴的塞子部分和排水管口内部。



8. 扭动排水管口关闭，将排水管钩回污水箱上。



9. 每天检查真空风扇入口过滤器。如果变脏，用湿布或软管清洗入口过滤器。让过滤器完全干燥，然后重新安装回机器。



10. 关闭污水箱盖。

11. 滚洗地头：取下并清洁残渣槽。干净后将槽放回洗地头中。



**注意:** 洗地头必须降低约 25 mm (1 in) 才能取下残渣槽。

**注意:** 只能从机器右侧取下残渣槽。

## 操作

### 排空和清洗清水箱（仅 ES 机器）

ES

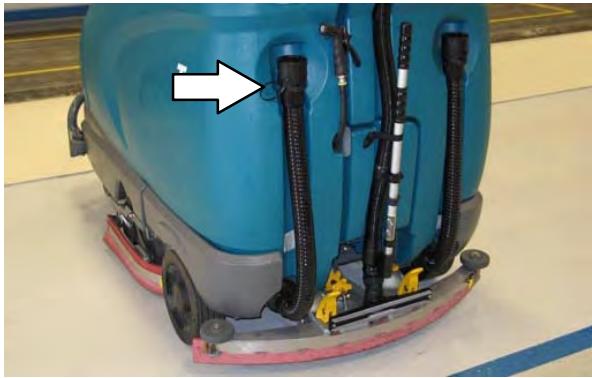
机器：排空和清洗污水箱时，应排空和清洗清水箱。

用乙烯基清洁剂清洗水箱外部。

1. 驾驶机器至地面排水管附近。

出于安全考虑：离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车，关闭机器，然后取出钥匙。

2. 从清水箱上解下清水箱排水管。

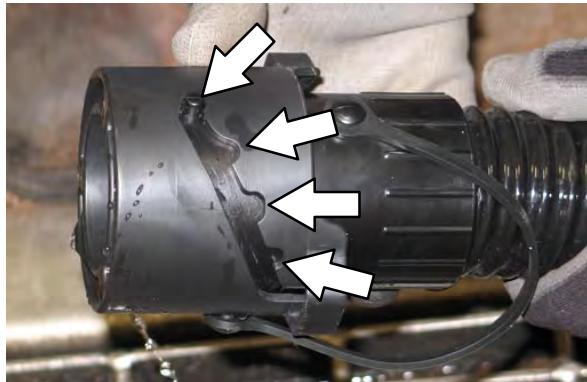


3. 将排水管放在地面排水管附近，扭动排水管嘴打开，将软管放在地面排水管旁边。

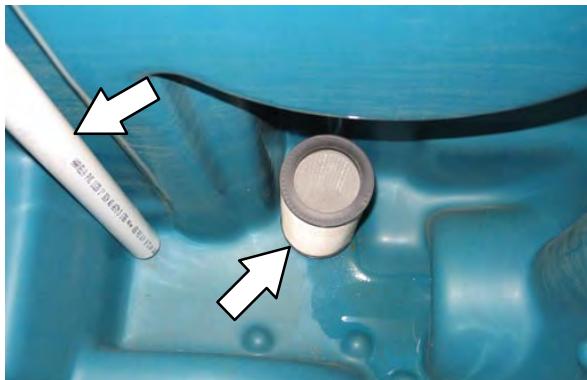
注意：打开管嘴前，确保排水管嘴指向安全方向。



4. 如果需要，扭动排水管嘴至其他位置以调整流速。



5. 抬起清水箱盖，用清水冲刷清水箱。洗刷清水箱内的过滤器和传感器。



注意：

不要使用蒸汽清洁水箱。过度热量会损坏水箱和组件。

6. 要避免泄漏，请清洁管嘴的塞子部分和排水管口内部。



7. 扭动排水管口关闭，将排水管钩回清水箱上。



---

#### 关闭机器

---

1. 脚离开驱动踏板。
2. 按下 *I-Step* 按钮停止洗地。
3. 按压刹车踏板停止机器。
4. 将钥匙开关转到关闭位置。

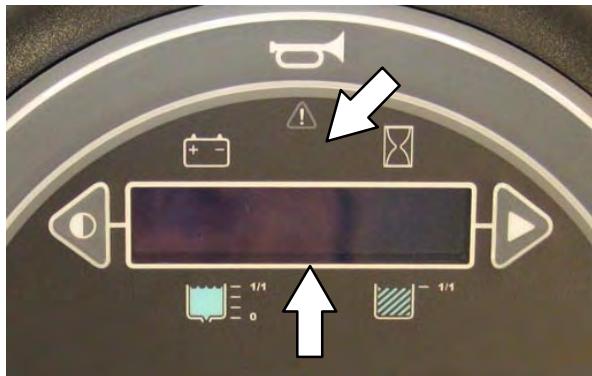


## 操作

### 故障指示器

该机器配有两个可视指示器，一个红色指示灯和一个液晶显示器（LCD）。

红色指示灯连续闪烁表示发生故障。



#### LCD

将显示故障码。如果有不止一个故障，每个故障代码将交替显示。

所有故障代码还带有声音报警，用以警告操作员发生故障。

要复位故障指示器，关闭机器，然后解决引起故障的原因。机器重新启动后故障指示器将复位。

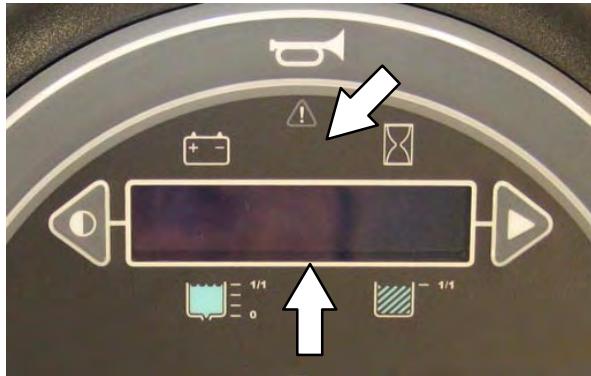
参考下表确定故障原因和补救措施。

故障代码 (显示于 LCD 中)	原因	补救措施
F1:Rec Tank Full	污水箱装满	清空污水箱
F2:Sol Tank Empty	清水箱为空	加注清水箱。
F3:Vac # Flt #	真空风扇马达不工作	关闭然后重新启动机器。 如果故障代码仍然显示，停止使用机器并联系 Tenant 服务代表。
F4:Batt Very Low	电瓶电量低	充电电瓶
F5:Propel Error	驱动控制器错误	关闭然后重新启动机器。
F6:Left Br Flt #	左刷不工作	如果故障代码仍然显示，停止使用机器并联系 Tenant 服务代表。
F6:Frnt Br Flt#	前刷不工作	
F7:Rght Br Flt#	右刷不工作	
F7:Rear Br Flt#	后刷不工作	
F8:Hi B3 Current	边刷不工作	
F11:Act Timeout	主头启动器超时故障	
F12:Check Brushes	刷不工作	
F13:Brsh Mtr Flt	刷马达不工作	

## 警告代码

警告代码通常是由于操作员试图激活不可用的模式引起的。警告代码将显示于 LCD 中。

参考下表确定警告代码原因。



警告代码 (显示于 LCD 中)	原因	补救措施
W1:Batt.Low	电瓶电量低	对电瓶充电
W2:Sqge Stall	吸水扒未降低	检查吸水扒/吸水扒启动器是否堵塞或损坏
W3:Side Stall	边刷不降低	检查边刷启动器是否堵塞
W4:Unavailable	可选清水未启用	清水模式不可用
W5:No Side Brush	边刷未启用	边刷不可用
W6:Not Used	-	-
W7:Not Active	按钮不活动	按钮不可使用
W8:No Vac.Amps	真空风扇不工作	检查电线连接。如果未连接，则重新连接电线。
W9:Open R/R Brush	右/后刷不工作	如果警告代码仍然显示，停止使用机器并联系 Tennant 服务代表。
W10:Open L/F Brush	左/前刷不工作	
W11:Open SD Brush	边刷不工作	
W12:Solution Off	没有清水流至洗地头	按下清水打开/关闭按钮启动清水流动。

# 操作

## 选配件

### 边刷

边刷将垃圾扫入主刷轨道中。



**警告：**易燃物或活性金属可能会导致爆炸或火灾。不要拾取。

1. 启动机器

2. 按下 *1-Step* 按钮。

3. 按压边刷开关顶部降低并启动边刷。



4. 按压驱动踏板开始洗地。

5. 按压边刷开关底部停止并升高边刷。

### 预先清扫组件

预先清扫组件安装在机器前方，给予机器额外清扫垃圾的功能。组件具有一个主刷和两个边刷，将垃圾扫入垃圾箱。定期清空垃圾箱和真空垃圾袋。

机器可以具有或不具有预先清扫组件。参考维护部分的预先清扫了解维护工作。



**警告：**易燃物或活性金属可能会导致爆炸或火灾。不要拾取。

1. 启动机器

2. 按下 *1-Step* 按钮。

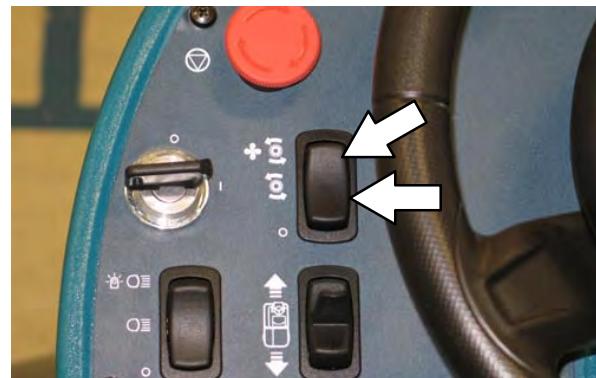
**注意：**如果只需使用清扫功能，请勿按下 *1-Step* 按钮。

没有擦洗功能，仍然可以使用预先清扫。

3. 按压预先清扫开关至中间位置，启动不带防尘的预先清扫。

按压预先清扫开关至顶部位置，启动带防尘的预先清扫。

**注意：**机器向前推进时，预先清扫组件开始扫地，防尘系统开始工作。



4. 按压预先清扫开关底部关闭预先清扫系统和防尘系统。

**清空预先清扫垃圾箱**

出于安全考虑：离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车，关闭机器，然后取出钥匙。

1. 抬起预先清扫组件盖，锁定盖打开。



2. 从预先清扫组件上取下垃圾箱，清空垃圾箱。



3. 将垃圾箱重新安装在预先清扫组件中。

4. 检查真空垃圾袋。如果已满或损坏，请更换真空垃圾袋。



5. 解锁并降低预先清扫盖。

## 操作

### 真空吸扒

使用真空吸扒清洁机器够不到的区域。



**警告：**易燃物或活性金属可能会导致爆炸或火灾。不要拾取。

1. 从清水箱上解开真空吸扒系绳。



2. 从后吸水扒上取下真空吸扒/吸水扒真空软管。



3. 将真空吸扒帽插入真空吸扒的真空口中。



4. 扭动真空管嘴至真空位置，伸长把手至所需长度。



5. 按压真空风扇/吸水扒按钮打开真空风扇。吸水扒将彻底降低。



6. 真空抽吸地面。



7. 真空使用结束后，按下 真空风扇/吸水扒按钮关闭真空风扇。吸水扒将升高。

8. 关闭机器。

9. 从真空口取下真空吸扒帽，将真空管嘴放回存放位置，把手还原为存放长度。



10. 将真空吸扒/吸水扒真空软管重新安装在后吸水扒上。

11. 将真空软管插入污水箱的真空软管凹陷位置。



12. 将真空吸扒系绳扣入清水箱，以将真空吸扒/吸水扒真空软管固定在机器上。

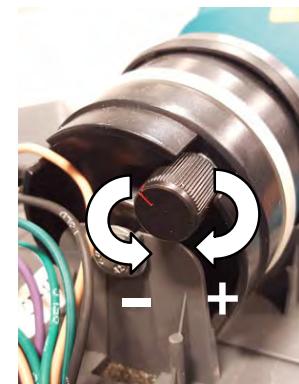
调节备份警报音量（选项）

为安全起见：使用机器时，遵循有关备份警报的现场安全指南。

备份警报音量调节范围为 85-102 dB(A)。若要调节音量，请卸下备份警报盖，旋转音量旋钮。

调高音量：顺时针旋转旋钮。

降低音量：逆时针旋转旋钮。



## 操作

### 滑出式电瓶

滑出式电瓶允许操作员快速轻松取下和更换机器中的电瓶。

出于安全考虑：离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车，关闭机器，然后取出钥匙。

1. 抬起操作员座位，接合座位支撑臂。
2. 打开电瓶舱门。



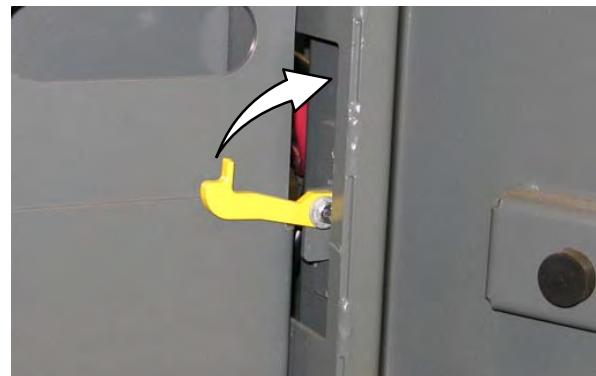
3. 将电瓶上的机器接头断开。



4. 将电瓶车推向机器的操作员侧，保持电瓶车与电瓶舱对齐。

5. 向电瓶舱前方旋转滑出式电瓶固定把手，降低滑出式电瓶固定板，将固定板卡锁插入电瓶车的槽中。

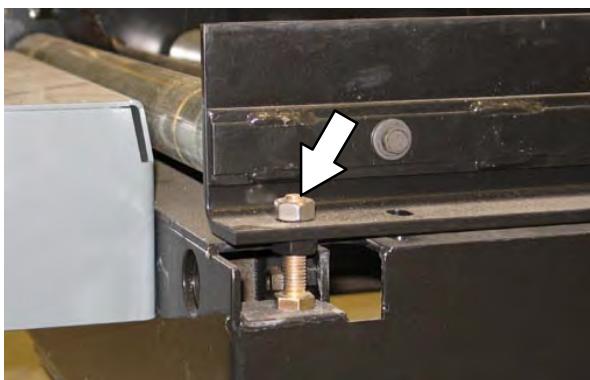
注意：固定板卡锁必须完全插入电瓶车的槽中以保持电瓶固定把手向上，并允许电瓶从电瓶舱中安全拉出。



6. 踩压地板锁左侧，设置电瓶车地板锁。



7. 如果需要，调整电瓶车滚轴的高度。电瓶车滚轴必须与机器电瓶滚轴平齐。调整电瓶车两侧高度。



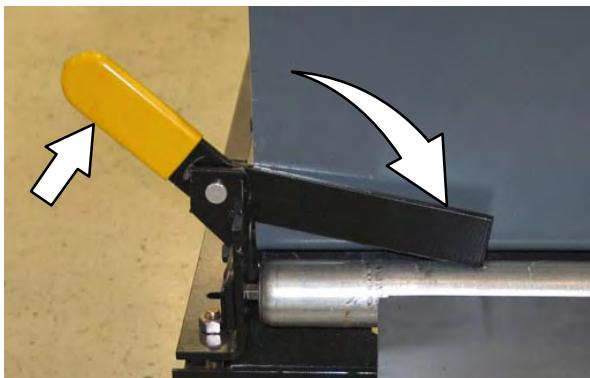
升高电瓶车滚轴：使用扳手松开螺母，顺时针转动螺栓。重新拧紧螺母。

降低电瓶车滚轴：使用扳手松开螺母，逆时针转动螺栓。重新拧紧螺母。

8. 将电瓶箱拉在电瓶车上。



9. 向上拉把手降低车电瓶挡杆。这样将防止电瓶滚落车。



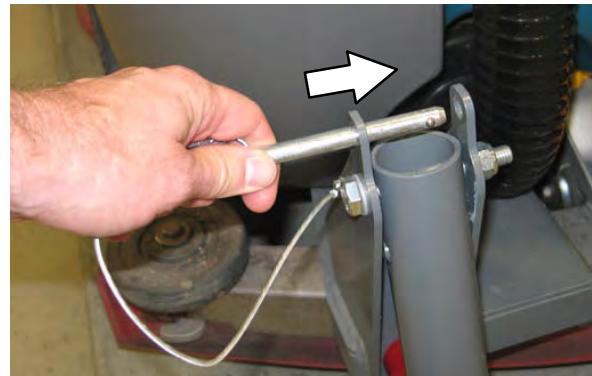
10. 升高滑出式电瓶固定板，从机器上释放电瓶车。  
11. 松开电瓶车地板锁。  
12. 从机器上拉出电瓶车。  
13. 按照相反顺序执行以上步骤可以将电瓶安装在机器中。

#### 后吸水扒罩

后吸水扒罩有助于保护后吸水扒免受损坏。



要接合后吸水扒罩，拉出插销，降低罩杆，然后重新插入插销。



## 操作

### 喷嘴

喷嘴用于清洁机器和周围区域。清水箱为喷嘴供应水 / 溶液。

注意：使用喷嘴清洁机器时，不要使电子部件接近水。

为安全起见：离开或维修机器前，在水平表面上停止并关闭机器。

1. 启动机器。
2. 按下喷嘴开关的顶部打开喷嘴。喷嘴打开时，此开关上的灯将会点亮。



3. 从机器背后拉出喷嘴，并根据需要清洗。



为安全起见：使用加压空气或水时，佩戴眼睛和耳朵保护装置。

4. 清洗完后，轻轻拉动软管，让喷嘴软管收回机器中。

注意：软管收回机器时一直握住喷嘴控制软管。如果喷嘴软管释放并快速收回机器中，机器和/或喷嘴组件可能损坏。

5. 将喷嘴软管放在钩上。



6. 按下喷嘴开关的底部关闭水源。喷嘴关闭时，此开关上的灯将会熄灭。

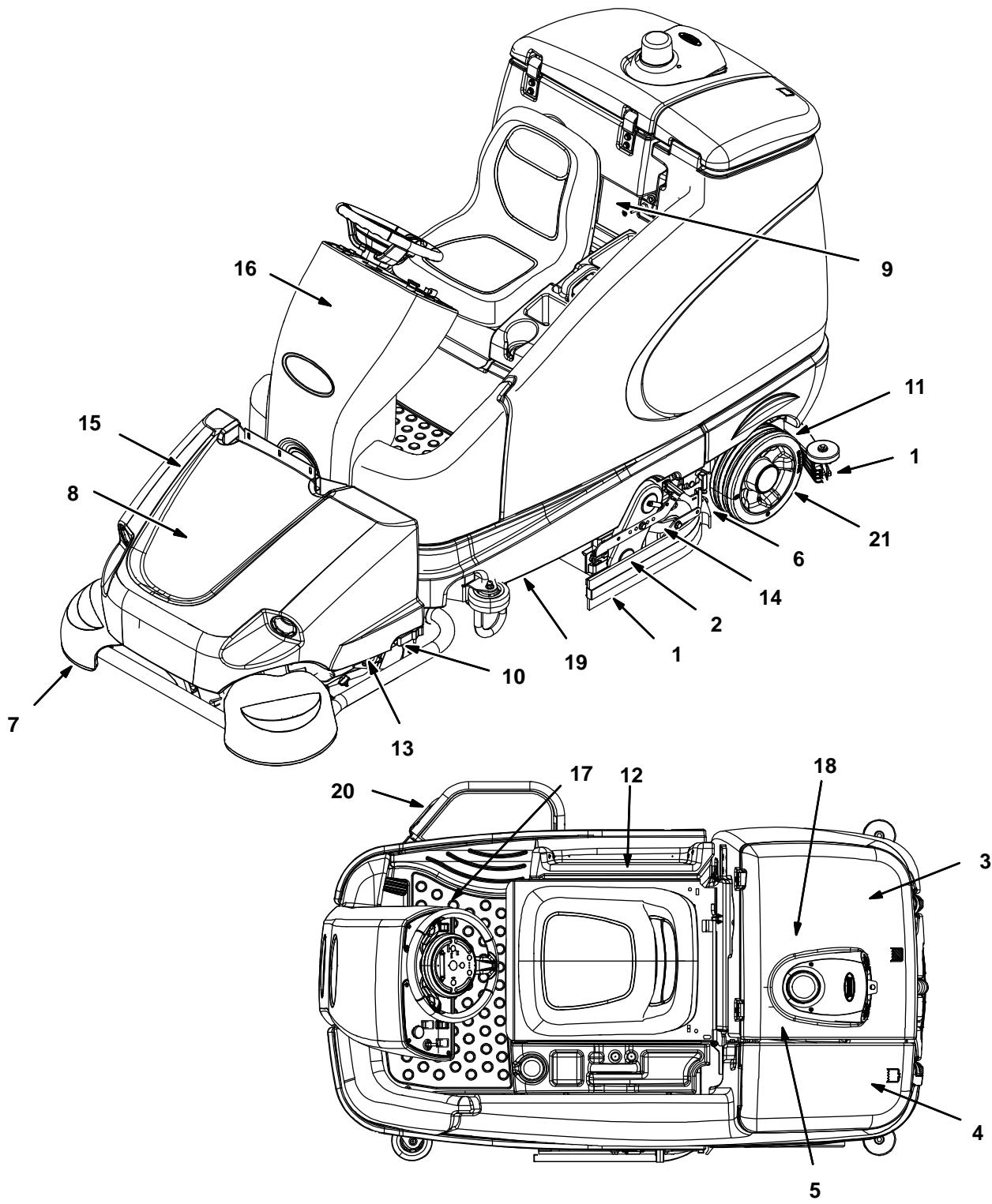
## 机器故障排除

问题	原因	补救措施
形成水塘或不吸水	吸水扒胶条磨损	旋转或更换吸水扒胶条
	吸水扒未调整	调整吸水扒
	真空软管堵塞	冲洗真空软管
	真空风扇入口过滤器变脏	清洗入口过滤器
	残渣卡在吸水扒上	清除吸水扒上的残渣
	与吸水扒或污水箱连接的真空软管断开或损坏	重新连接或更换真空软管
	水箱盖未完全关闭	检查堵塞
	污水箱密封磨损	更换密封装置
真空风扇无法打开	污水箱已满	排空污水箱
	污水箱中充满泡沫	清空污水箱
		减少或更换清洁剂
		使用去沫剂
极少或没有清水流向地面	清水箱为空	加注清水箱
	清水水量已关闭	开启清水水量
	清水供给线路堵塞	冲洗清水供应线路
	清水电磁阀堵塞或卡住	清洁或更换
洗地效果差	洗地刷上有残渣	清除刷子上的残渣
	使用的清洁剂或刷子不适当	联系 TENNANT 代表以寻求建议
	洗地刷磨损	更换洗地刷
	刷子压力过大	减小洗地刷向下压力
	刷子压力不平衡	调整洗地头水平
	滚洗地头上刷子驱动皮带断开	更换皮带
洗地性能差（仅配备预先清洗选配件的机器）	电瓶电量低	充电电瓶直到充电器自动关闭
	刷毛磨损	更换刷
	刷驱动装置中卡有垃圾	清除驱动装置中的垃圾。
	垃圾箱已满	清空垃圾箱
	真空垃圾袋已满	更换真空垃圾袋
	再循环裙边损坏	更换再循环裙边
	扫地刷错误	联系 TENNANT 代表以寻求建议
	主刷驱动故障	联系 TENNANT 服务人员

## 操作

问题	原因	补救措施
ES 系统不工作	ES 按钮已关闭	开启 ES 按钮
	水箱腔中的 ES 传感器不在正确位置	清洗/重新放置传感器
	ES 泵过滤器堵塞	清洗 ES 过滤器
	污水箱中的液位过低	加注污水箱至半满
	清水箱中的液位过低	加注清水箱
FaST 系统不工作	FaST 按钮已关闭	开启 FaST 按钮
	FaST 断路器断开	确定原因并复位 15A 断路器按钮
	FaST PAK 供给软管和/或连接器堵塞	将连接器和软管浸入热水中并清洗
	FaST PAK 硬纸箱为空或未连接	更换 FaST PAK 硬纸箱和/或连接供给软管
	不对 FaST 系统进行装填	要装填系统，操作 FaST 溶液系统 5 至 10 分钟
	水量控制孔/过滤网堵塞	去除并清洁孔/过滤网
	泵故障	联系 Tennant 代表
	过滤器筛子堵塞	排空清水箱，并清洗过滤器筛子
<i>ec-H2O</i> 型号： 警告和故障指示灯闪烁红灯	清洁剂计时器组件故障	联系 Tennant 代表
	矿物沉积在组件中堆积	冲刷组件（参见 <i>ec-H2O</i> 组件冲刷程序）
<i>ec-H2O</i> 型号： 警告和故障指示灯一直亮红灯	组件堵塞	联系服务中心
	清水泵有故障	更换清水泵

## 维护



356071

## 维护图

下表指出了每一程序的责任人。

**O** = 操作员。

**T** = 接受过专门培训的人员。

间隔期	责任人	图例	说明	程序	润滑剂/液体	检修点数量
日常	0	1	边吸水扒和后吸水扒	检查是否损坏和磨损	-	3
	0	2	主刷	检查是否损坏、磨损或破碎	-	2
	0	3	污水箱	清洁水箱	-	1
	0	3	污水箱 (仅 ES)	清洗 ES 过滤器	-	1
	0	4	清水箱 (仅 ES)	清洗清水供给过滤器	-	1
	0	5	真空风扇入口过滤器	清洗	-	1
	0	6	仅滚刷：残渣托盘	清洗	-	1
	0	7	预先清扫边刷	检查是否损坏、磨损或破碎	-	2
	0	10	预先清扫主刷	检查是否损坏、磨损或破碎	-	1
	0	8	预先清扫垃圾箱	清洗	-	1
	0	20	边刷	检查是否损坏、磨损或破碎	-	1
	0	20	边刷吸水扒	检查是否损坏和磨损	-	1
每周	T	12	电瓶	查看电解液液面高度	DW	3
50 小时	T	11	吸水扒胶轮枢轴点	润滑	SPL	4
	T	1	边吸水扒和后吸水扒	检查弧度和水平情况	-	6
	0	13	预先清扫裙边和密封	检查是否损坏和磨损	-	4
	0	2	主刷 (滚刷)	从前向后旋转刷子	-	2
	0	9	FaST/清水过滤器筛子	清洗	-	1
200 小时	T	12	电瓶端子和线缆	检查并清洁	-	12
	T	14	滚刷驱动皮带	检查是否损坏和磨损	-	2
	T	15	预先清扫刷驱动皮带	检查是否损坏和磨损	-	2
	T	17	转向链	润滑、检查张力，并检查是否损坏和磨损。	GL	1

下表指出了每一程序的责任人。

**O** = 操作员。

**T** = 接受过专门培训的人员。

间隔期	责任人	图例	说明	程序	润滑剂/液体	检修点数量
500 小时	T	18	真空风扇马达	检查马达刷子	-	1 (2)
	O	21	轮胎	检查是否损坏和磨损	-	3
1000 小时	T	14	主刷马达	检查马达刷子 (首次运行 1000 小时检查后每 100 小时检查一次)	-	2 (4)
	T	20	边刷马达	检查马达刷子 (首次运行 1000 小时检查后每 100 小时检查一次)	-	1
	T	13	预先清扫主刷马达	检查马达刷子 (首次运行 1000 小时检查后每 100 小时检查一次)	-	1
	T	9	FaST 喷头过滤器	更换	-	1

#### 润滑剂/液体

DW .. 蒸馏水

SPL .... 特制润滑剂, Lubriplate EMB 润滑脂 (Tennant 部件号 01433-1)

GL .. SAE 90 重齿轮润滑剂

注意: 在多尘的极端条件下要求更加频繁的维护。

## 维护

### 黄色触点

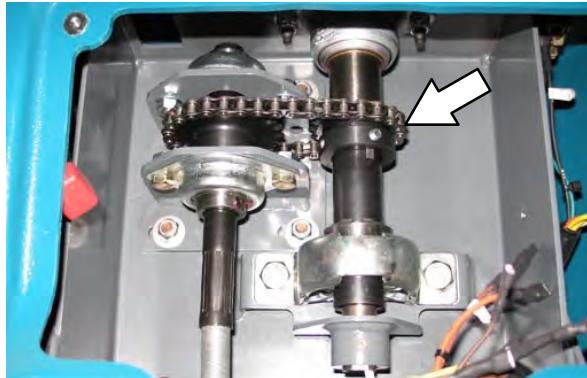
本机器采用易于找到的黄色触点，以方便操作检修项。进行这些维护操作时无需使用任何工具。



### 润滑

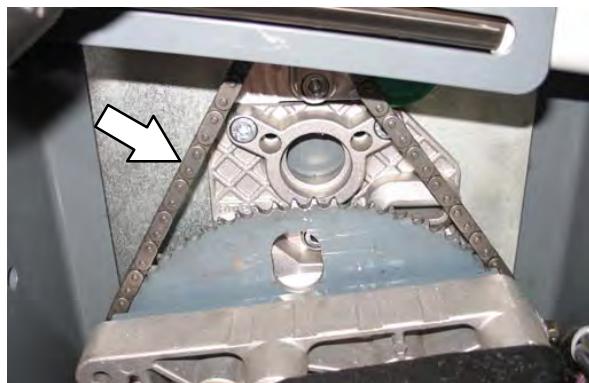
### 转向链

转向链位于控制面板正下方转向柱上。每 200 小时润滑一次转向链。



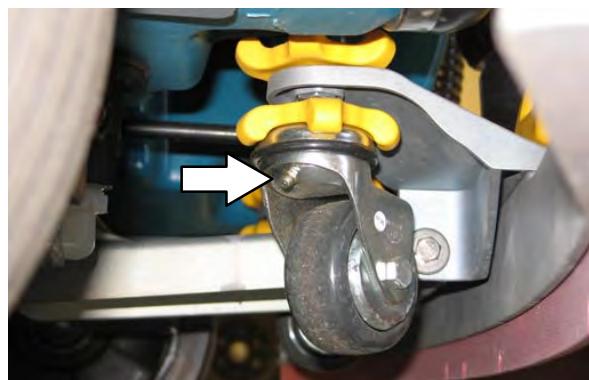
### 转向齿轮链

转向齿轮链位于前轮胎正上方。每 200 小时润滑一次转向齿轮链。



### 后吸水扒胶条脚轮

每 50 小时后润滑每个吸水扒胶条上的后吸水扒胶条枢轴点。



## 电瓶

**出于安全考虑：**维修机器前，将机器停在水平面上，关闭机器，取下钥匙并设置停车刹车（如果配备）。

电与保管是否得当密切相关。要尽量延长电瓶寿命，瓶寿命应：

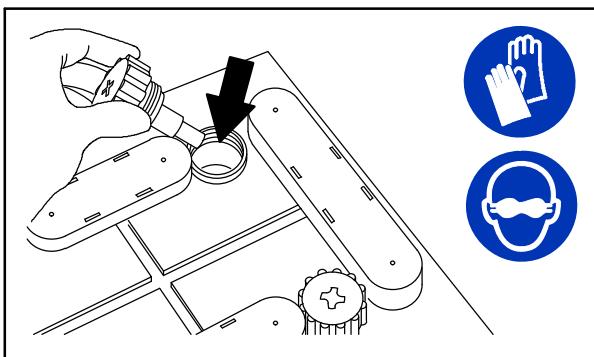
- 每天电瓶的充电次数不应多于一次，且仅在机器运行至少 15 分钟后才可以充电。
- 不可将电瓶置于部分放电状态长期闲置。
- 必须在通风良好处充电，防止气体增加。电瓶充电室温不应高于 27°C。
- 再次使用机器前应使用充电器为电瓶完全充电。
- 每周查看液位，确保湿电池的电解液液面维持在适当高度。

## 检查电解液水平

**湿/铅酸电瓶**需要以下介绍的例行注水。每周检查电瓶电解液液位。

## 注意：

如果机器装配了电瓶注水系统，请勿查看电解液水平。进至“电瓶注水系统（选配件）”。

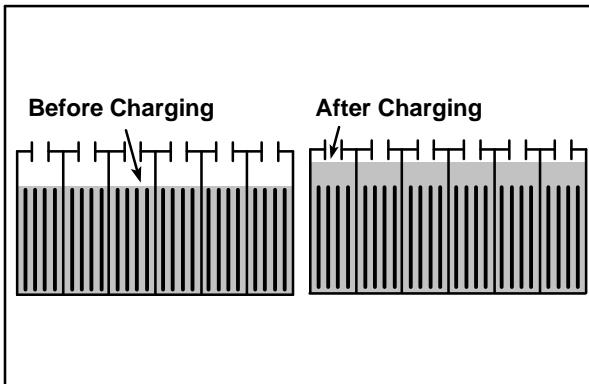


08247

**出于安全考虑：**维护机器时，电瓶应远离所有金属物体。避免接触电瓶酸液。

充电之前，电解液液位应略高于如图所示的电瓶极板。

如果液面较低，添加蒸馏水。不要装的太满。充电时，电解液会膨胀并可能会溢出。充电后，可将蒸馏水添加至观察孔下 3 毫米高。



**注意：**确保充电时电瓶盖在原位。充电后可能会闻到硫磺味。此为正常情况。

## 免维护电瓶

## 免维护（密封 AGM）

电瓶无需注水。但仍需清洁和其他日常维护。

## 检查连接/清洁

## 每使用 200

小时后，检查电瓶连接是否松开，并清洁电瓶表面，包括端子和线缆夹，以避免电瓶腐蚀。使用洗地刷以及小苏打和水的烈性混合液。

清洁电瓶时，请勿取下电瓶盖。



## 维护

### 对电瓶充电（外接充电器）

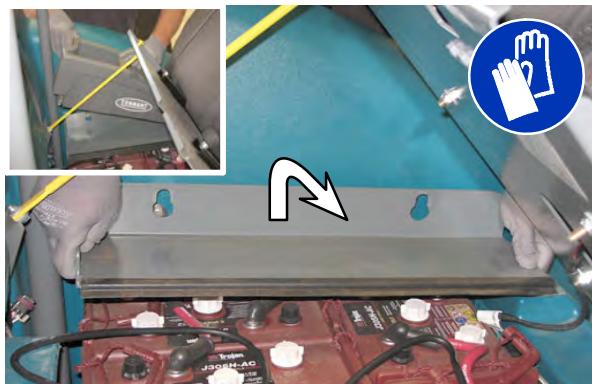
**重要信息：**充电前，请确保已根据电瓶类型对充电器进行了适当的设置。

1. 把机器带到平坦、干燥、通风良好的平地上。

2. 停止机器并关闭动力。

**出于安全考虑：**离开或维修机器前，在水平表面上停车、关闭机器并拔出钥匙。

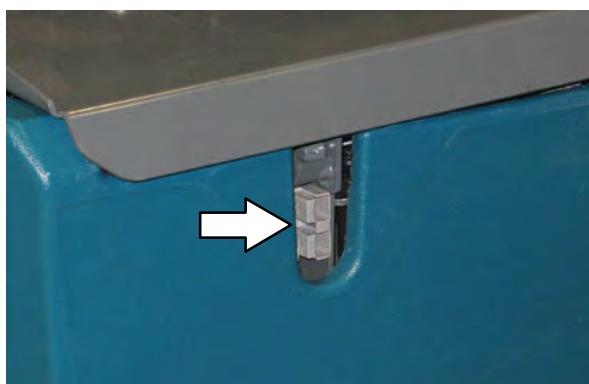
3. 抬起并打开操作员座位，并接合座位支撑臂，然后拆下配件箱和托盘。



**注意：**充电前请确保电瓶的电解液水平适当。参见“[检查电解液水平](#)”。

4. 将充电器的交流电源线插入正确接地的插座中。

5. 将充电器接头插入远程电瓶充电插头中。



**警告：**电瓶会排放出氢气。可能引起爆炸或火灾。远离火花及明火。充电时保持开盖。

**注意：**如果电瓶插入充电器时充电器的“故障代码”灯闪烁，请参考充电器制造商手册了解故障代码说明。

6. Tennant 充电器将自动启动。电瓶充满电后，Tennant 充电器会自动关闭。

7. 充电器关闭后，从远程电瓶充电插头处拔下充电器插头。

**注意：**充电器运转时，不要从机器的插座中拔出充电器的直流电源线。这可能会导致起弧。如果充电时必须断开充电器，首先断开交流电源线。

8. 合上操作员座位。

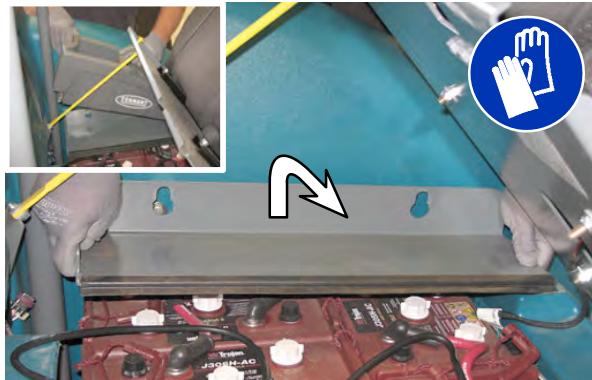
### 对电瓶充电（机载充电器）

**重要信息：**充电前，请确保已根据电瓶类型对充电器进行了适当的设置。参见“[机载充电器设置](#)”。

1. 把机器带到平坦、干燥、通风良好的平地上。
2. 停止机器并关闭动力。

**出于安全考虑：**离开或维修机器前，在水平表面上停车、关闭机器并拔出钥匙。

3. 抬起并打开操作员座位，并接合座位支撑臂，然后拆下配件箱和托盘。



**注意：**充电前请确保电瓶的电解液水平适当。若适用，请参阅“[检查电解液水平](#)”。

4. 将机载电瓶充电器的插头插入正确接地的墙壁插座。

**警告：**铅酸电瓶释放出氢气。可能导致爆炸或火灾。请远离火花和明火。充电时让电瓶盖敞开

**注意：**充电时机器将不会运转。

5. 机载充电器将开始对电瓶充电。充电循环开始后，指示灯会依次变为红色、黄色和绿色。绿色通道指示灯保持亮起时，充电循环完成。



如果充电器检测出问题，充电器将会显示错误代码（参见“[机载电瓶充电器错误代码](#)”）。

6. 从墙壁插座上拔下机载电瓶充电器的插头，并将线缆整齐收入电瓶舱中。
7. 合上操作员座位。

### 机载电瓶充电器错误代码

显示代码	故障	解决方法
bat	电瓶线缆松开或受损。	检查电瓶线缆接头。
	电池超出最大电压电平。	无需采取操作。
E01	超出允许的最大电池电压。中断充电循环。	无需采取操作。
E02	安全温控器内部温度超出最大值。中断充电循环。	确保充电器的通风口未被堵塞。清除堵塞物。
E03	超出充电相位的最大时间，由于电瓶上形成硫酸铅沉淀或出现故障而导致电瓶充电不足。中断充电循环。	重复充电循环。如果错误代码 E03 重复出现，请检查电瓶或将其更换。
SCt	安全定时器超过最大充电时间。中断充电循环。	更换电瓶。
Srt	可能内部短路。	联系 Tenant 服务代表。

## 机载充电器设置

如果机器装配了机载充电器，则充电器设置在出厂前已经过适当设置。如果在机器中放入了另外的电瓶，则在充电前必须更改设置，使之与新的电瓶类型匹配。如果未能正确设置充电器，会导致电瓶损坏。

请参考电瓶标签，了解电瓶类型。如果电瓶未贴标签，请与电瓶制造商联系。

要检验充电器的设置，请将充电器电源线接入电源插座。当连接电源线时，充电器将显示以下代码的序列（3位 + 代码）：

A = 充电电流

U = 电瓶电压

h = 充电时间

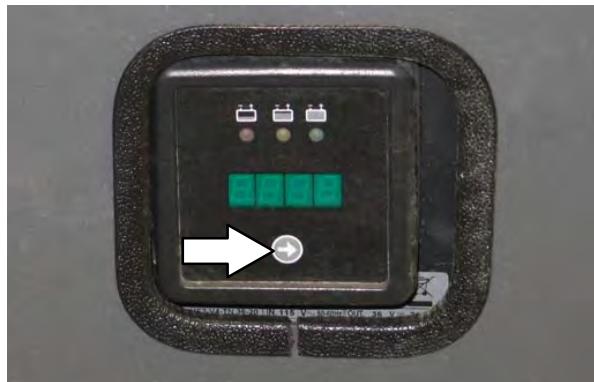
C = 充电安培小时 [Ah]

E = 已使用的电能 [Kwh]

“GEL”或“Acd”= 充电器当前设定的电瓶类型。充电前，请确保电瓶类型与显示匹配：

GEL=密封，Acd=湿（铅酸）。

按箭头按钮回顾代码。参考电瓶类型代码，以确定充电器电瓶类型设置。

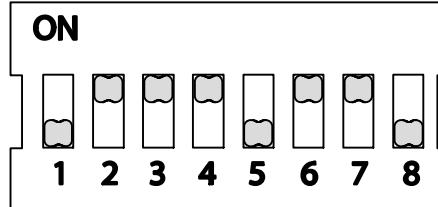


若要更改设置，请拔出充电器的插头，并揭开显示标签的一角以接触开关。复位时必须拔去充电器电源线的插头。

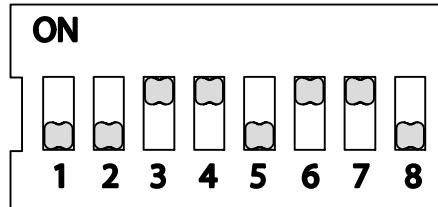


将转换器调整为电瓶的正确设置。

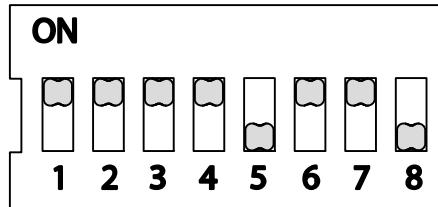
铅酸 240Ah:



铅酸 360Ah:



凝胶:



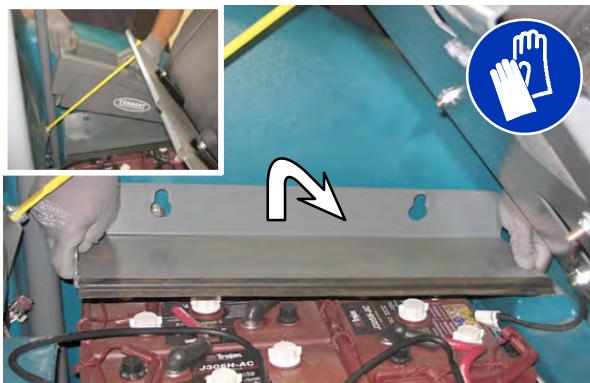
## 维护

### 更换机载电瓶充电器保险丝

出于安全考虑：离开或维修机器前，在水平表面上停车、关闭机器并拔出钥匙。

请使用 **15 Amp** 的保险丝来保护机载充电器。请按照以下说明更换熔断的保险丝。不要使用额定安培值比指定值高的保险丝。

1. 抬起并打开操作员座位，并接合座位支撑臂，然后拆下配件箱和托盘。



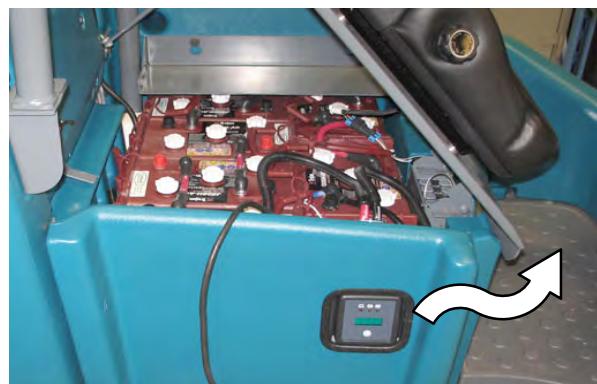
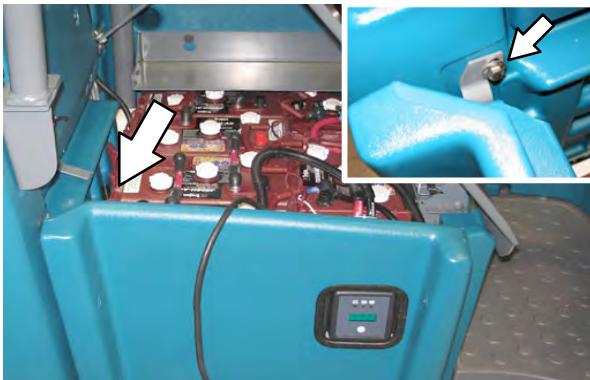
2. 从墙壁插座上拔下充电器的交流电源线。

**警告：**触电危险。在维修机器前拔出充电器插头。

3. 从电瓶上断开电瓶线缆的连接。

出于安全考虑：维修机器时，在机器上操作之前，请断开电瓶的连接。

4. 取下将侧面板固定到机器上的金属构件，然后取下侧面板。

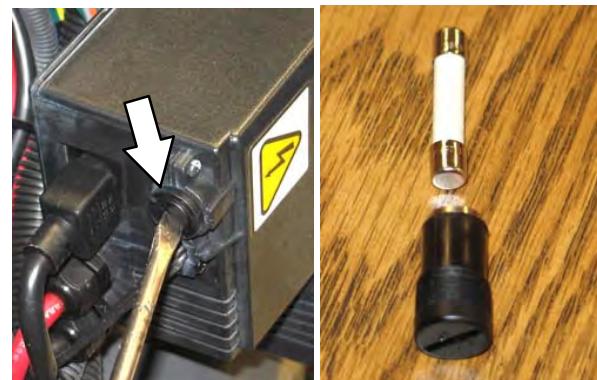


5. 取下将机载电瓶充电器固定到机器上的金属构件。



6. 小心地拉出机载充电器以接触保险丝。

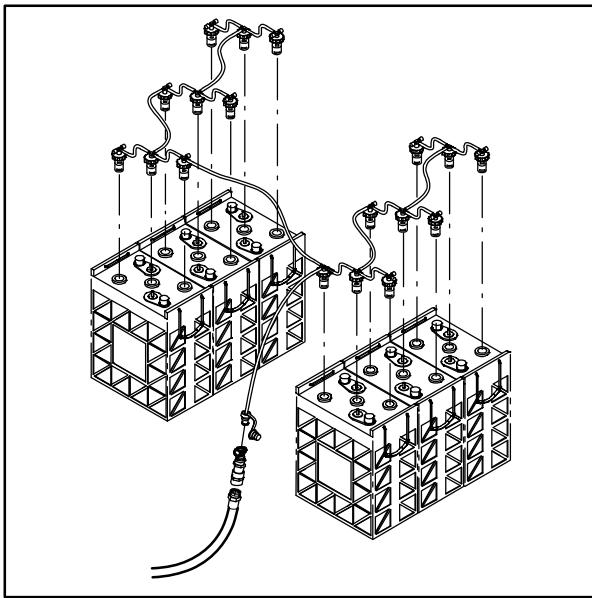
7. 取下保险丝盖并更换保险丝。



8. 重新将机载电瓶充电器和侧面板安装到机器上。

**FLOW-RITE™ 电瓶注水系统（选配件）**

选配的 Flow-Rite 电瓶注水系统提供在电瓶中保持适当电解液水平的安全简单的方式。



每使用 100 小时后，检查电瓶注水系统的软管和接头是否损坏或磨损。

出于安全考虑：离开或维修机器前，在水平表面上停车、关闭机器并拔出钥匙。

1. 抬起并打开操作员座位，接合座位支撑臂。
2. 使用电瓶注水系统之前，将电瓶充满电。充电之前勿给电瓶加水，充电时电解液会膨胀并可能会溢出。参见“对电瓶充电（外接充电器）”或“对电瓶充电（机载充电器）”。

3. 将供水软管连接到加注调节器。

**注意：**水质对于保持电瓶的使用寿命而言很重要。请始终使用符合电瓶制造商要求的水。



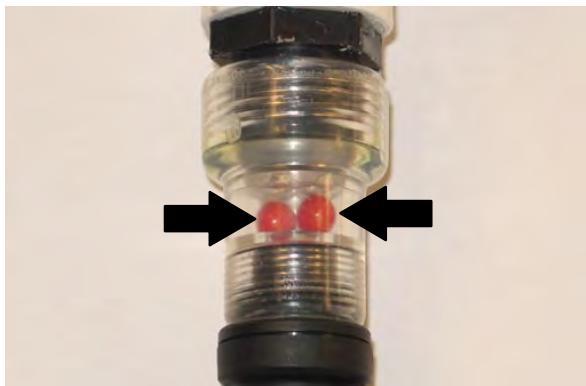
**注意：**供应给电瓶水系统的水必须始终为 7.57 LPM (2 GPM) 以上。请使用排除阀确认供水水压。有关其他信息，请参阅 Flow-Rite 操作手册。



4. 取下电瓶注水管上的防尘罩，并连接加注调节器。



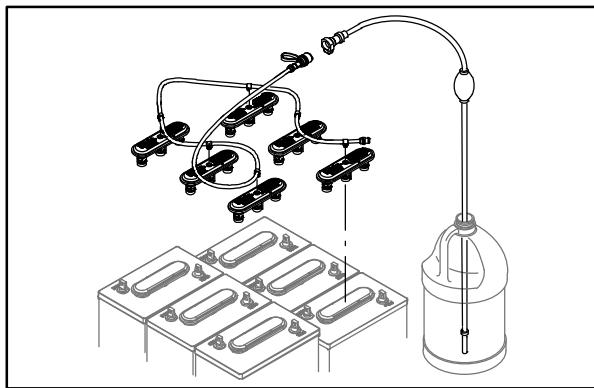
5. 开启供水。水流指示器内的红球会旋转。当电瓶注满水时，红球会停止旋转。



6. 从加注调节器上拔下电瓶注水管。
7. 关闭供水。
8. 加水完毕后，将防尘罩装回到电瓶注水管上，并将加注调节器放回存放位置以供将来使用。

HYDROLINK<sup>〔</sup> 电瓶注水系统（选配件）)

以下说明配备 HydroLINK  
电瓶注水系统选配件的机型。



## 选配的 HydroLINK

电瓶注水系统提供在电瓶中保持适当电解液水平的安全简单的方式。它是专为 Trojan<sup>〔</sup> 湿 / 铅酸电瓶而设计的。

每使用 100 小时后，检查电瓶注水系统的软管和接头是否损坏或磨损。

## 出于安全考虑：

离开或维修机器前，在水平表面上停止、关闭机器并取下钥匙。

1. 抬起并打开操作员座位，接合座位支撑臂。

2. 使用电瓶注水系统之前，将电瓶充满电。

充电之前勿给电瓶加水，充电时电解液会膨胀并可能会溢出。

参见“对电瓶充电（外接充电器）”或“对电瓶充电（机载充电器）”。

3. 电瓶充电后，检查电瓶盖上电瓶电解液水平指示器。

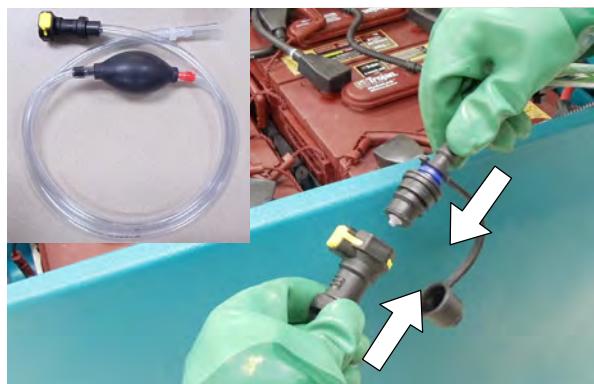
如果水平指示器为白色，则需要根据下列说明加水。

如果水平指示器为黑色，说明电解液水平正确，无需加水。



4. 将电瓶注水管置于电瓶舱内。

拆下防尘罩并连接手泵软管。



5. 将手泵软管的末端浸入一瓶蒸馏水中。



6. 挤压手泵软管上的球状物，直到它变硬

。注满水之后，水平指示器会变成黑色。

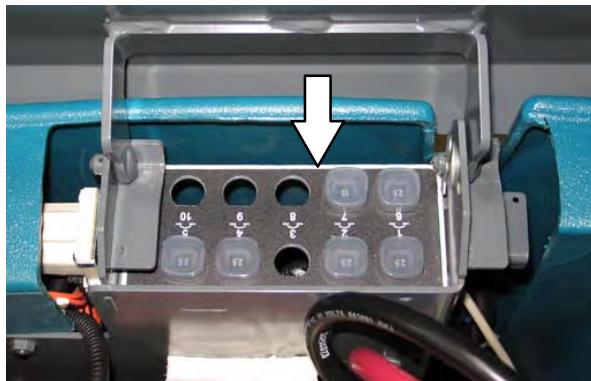


7. 加水完毕后，将防尘罩装回到电瓶注水管上，并将手泵软管存放在机器电瓶舱内以供将来使用。

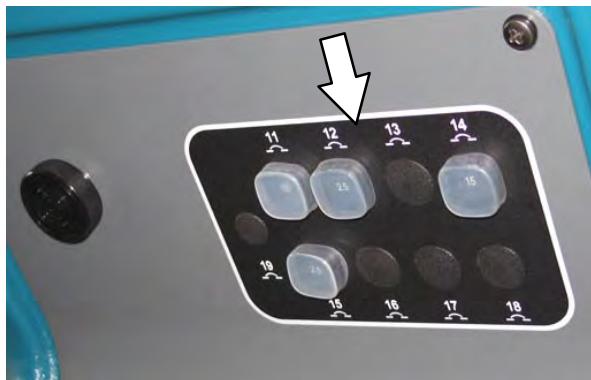
## 断路器

断路器是可复位的电路保护装置，通过在电路过载时切断电流来保护设备。一旦断路器切断，必须在断路器冷却后按下复位按钮进行手动复位。

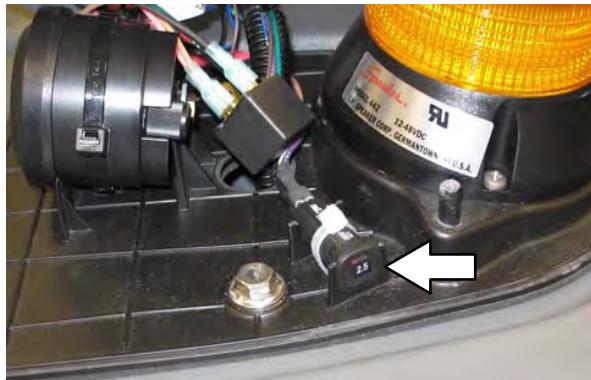
断路器 1 至 10 位于电池舱前方。



断路器 11 至 19 位于电路板上。



断路器 20 位于污水箱顶部安装的可选灯组件内。



如果导致断路器断开的过载仍存在，断路器将继续限流，直至问题解决。

下表列出断路器及其保护的电气元件。

断路器	额定值	受保护电路
CB1	2.5 A	启动
CB2	2.5 A	钥匙开关
CB3	2.5 A	扫地控制（选配件）
CB4	2.5 A	主水, FaST, ES, 喇叭
CB5	2.5 A	清洁剂仪表（选配件）
CB6	2.5 A	边刷（选配件）
CB7	15 A	FaST . / ES 泵（选配件）
CB8	20 A	扫地刷（选配件）
CB9	2.5 A	ec-H2O（选配件）
CB10	2.5 A	ec-H2O 泵（选配件）
CB11	15 A	灯（选配件）
CB12	2.5 A	前灯 / 尾灯（选配件）
CB13	2.5 A	机顶保护架警告灯（选配件）
CB14	15 A	喷嘴（选配件）
CB15	2.5 A	警告灯（选配件）
CB16	15 A	预先清扫（选配件）
CB17	打开	专门针对特别型号
CB18	打开	专门针对特别型号
CB19	25 A	扫地真空风扇（选配件）
CB20	25 A	倒退警告灯（选配件）

### 马达

---

每工作 500

小时检查一次真空风扇马达上的碳刷。

首次工作 1000 小时后以及首次检查后每

100 小时检查一次主刷马达、预先清扫

主刷马达和边刷马达上的碳刷。

参考下表，查看碳刷检查间隔。

碳刷检查	小时
主刷马达	1000*
预先清扫主刷马达	1000*
边刷马达（选配件）	1000*
真空马达	500

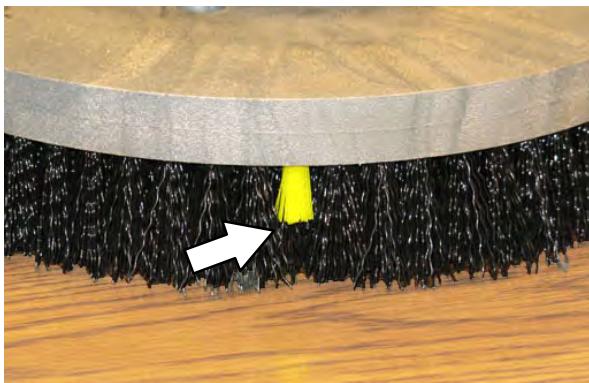
\*首次 1000 小时更换后每 100 小时检查碳刷。

## 洗地刷

机器可以配备 盘或滚洗地刷。每天检查洗地刷的刷或刷驱动轮轴周围是否缠绕电线或细绳。还要检查刷或百洁垫是否损坏和磨损。

### 盘刷和百洁垫

当衬垫无法有效清洗时，更换衬垫。当刷子无法有效清洗时，或者刷毛磨损到黄色指示器位置时，更换刷子。



清洗百洁垫必须先放在针座上然后才能使用。清洗百洁垫通过中央的盘固定。百洁垫两侧都可以用于洗地。将百洁垫翻过来可以使用另一侧。

与肥皂和水一起使用后，必须立刻清洗百洁垫。不要用高压清洗机清洗百洁垫。将百洁垫挂起来或者平放干燥。

**注意：**始终成套更换刷子和百洁垫。否则其中一个刷子或百洁垫会比另一个更加强劲。

### 更换盘刷或针座

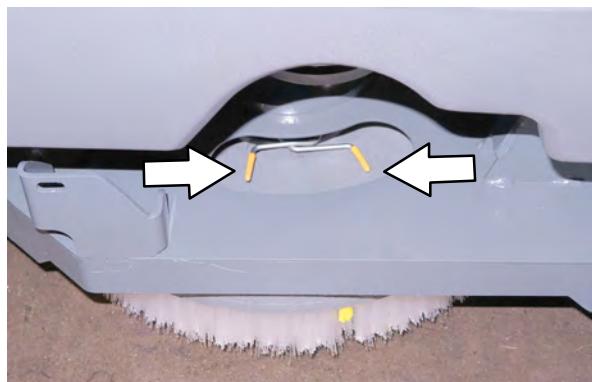
- 抬高洗地头。
- 关闭机器。

出于安全考虑：离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车，关闭机器，然后取出钥匙。

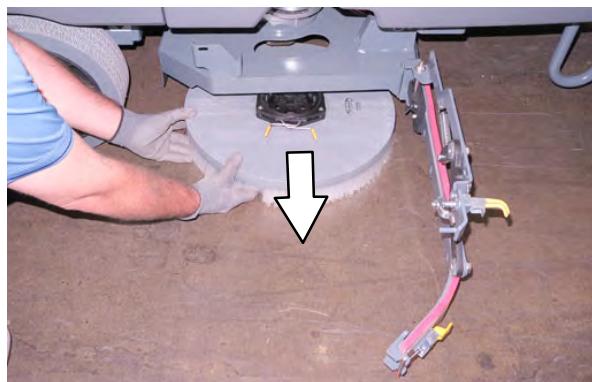
- 打开左侧的吸水扒支撑门。



- 转动刷子直到能够看到弹簧把手。



- 挤压弹簧把手，使刷子掉落在地面上。从洗地刷头中取下刷子。

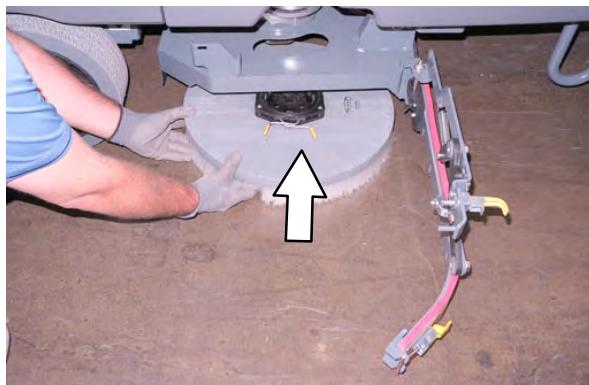


## 维护

6. 将新刷子推到洗地头下方，对齐刷孔与刷驱动轮轴，将刷子抬高到刷驱动轮轴上。



7. 在新刷子上打开刷子弹簧，安装更方便。



8. 确保刷子牢固安装在刷驱动轮轴上。

9. 关闭并固定左侧吸水扒组件。

10. 对另一个刷子重复该过程。

### 更换盘洗地垫

1. 从机器上拆下针座。
2. 向中间挤压弹簧夹，从针座上取下中央盘。



3. 从针座上取下洗地垫。



4. 翻转或更换洗地垫。将洗地垫放在针座中央，重新安装中央盘以将百洁垫固定在针座上。
5. 将针座重新安装在机器上。

## 滚刷

每工作 50 小时后从前向后旋转一次滚刷。

当清洗刷无法有效清洗时，更换清洗刷。

**注意：**成对更换磨损的刷子。用刷毛长度不等的刷子洗地会降低洗地效果。

## 更换滚洗地刷

出于安全考虑：离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车，关闭机器，然后取出钥匙。

1. 打开侧面的吸水扒支撑门。
2. 抬起惰轮板固定把手，从惰轮板钩上解下固定环。



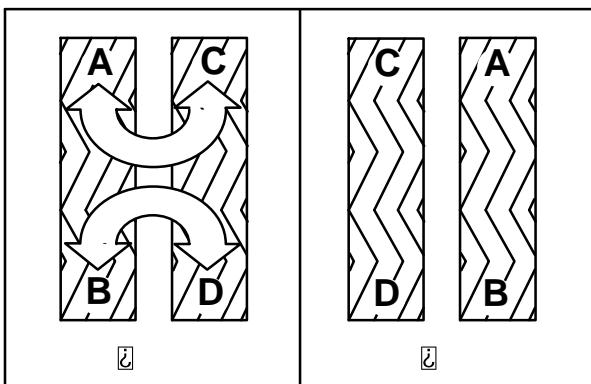
3. 从洗地头中取下惰轮板。



4. 从洗地头中取下刷子



5. 放置刷子，双排端朝向洗地头开口。在驱动轮轴上引导新刷子。
6. 如果需要旋转现有刷子，那么必须从前向后旋转。切勿翻转刷子。



7. 将惰轮板重新安装在洗地头上，并用惰轮板固定装置固定惰轮板。
8. 对洗地头另一侧的另一个刷子重复该过程。

**注意：**洗地头每侧铭刻有一个字母。惰轮门上铭刻有相同的字母。重新安装门时请确保惰轮门上的字母和洗地头上的字母相同。

## 维护

### 边刷（选配件）

每天检查边刷是否磨损或损坏。除去边刷或边刷传动轮毂上缠绕的细绳或导线。

#### 更换边刷

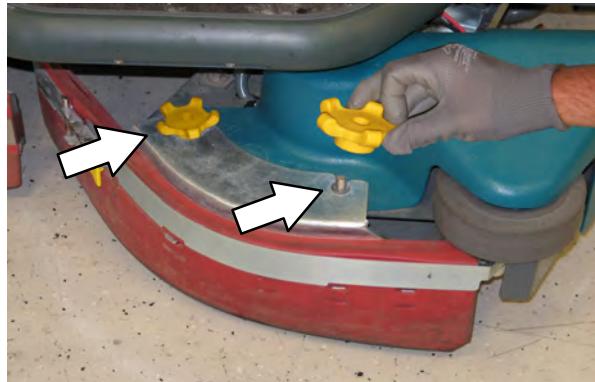
当衬垫无法有效清洗时，更换衬垫。当刷子无法有效清洗时，或者刷毛磨损到黄色指示器位置时，更换刷子。

1. 启动机器，按下边刷开关。
2. 在边刷从边刷罩下方旋转后、但边刷组件降低到地面之前，关闭机器。

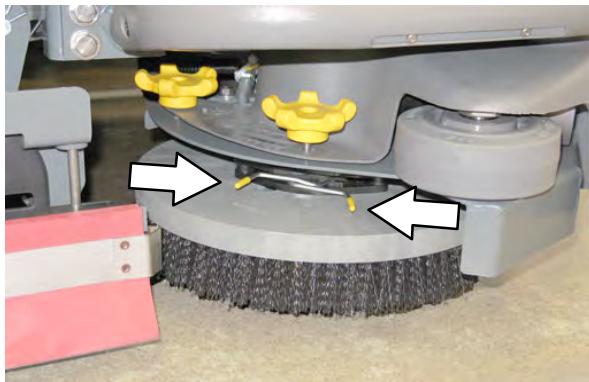


出于安全考虑：离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车，关闭机器，然后取出钥匙。

3. 拆下将边刷吸水扒组件固定在机器上的旋钮，从机器上取下吸水扒组件。

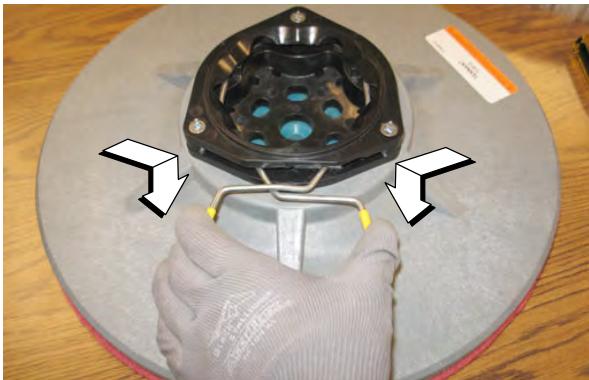


4. 挤压弹簧把手，使边刷掉落在地面上。



5. 从边刷组件下方取下边刷。

6. 将新刷子推到洗地头下方，对齐刷孔与刷驱动轮轴，将刷子抬高到刷驱动轮轴上。



7. 将新的边刷放到边刷组件下方，向上提起边刷至边刷轮轴，直到刷子卡入轮轴中。

8. 将边刷吸水扒组件重新安装在边刷组件上。

## 预先清扫刷

### 预先清扫

组件具有盘边刷和滚主刷。每天检查刷子的刷或刷驱动轮轴周围是否缠绕电线或细绳。每天检查刷子是否损坏和磨损。

### 更换预先清扫盘刷

当清洗刷无法有效清洗时，更换清洗刷。

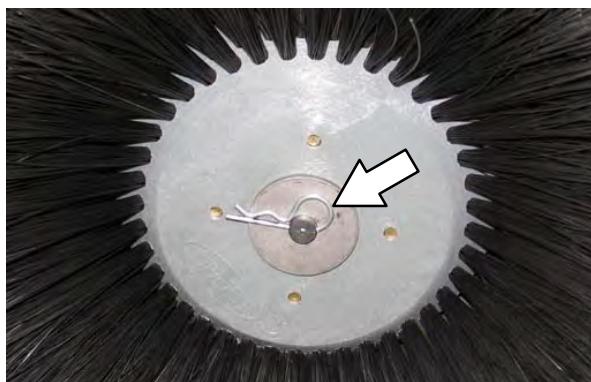
1. 启动机器。
2. 按下预先清扫开关底部升高预先清扫组件并停止清扫。



3. 关闭机器。

出于安全考虑：离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车，关闭机器，然后取出钥匙。

4. 伸入刷子中央，从轮轴组件中拉出销栓。



5. 从预先清扫组件下方取下边刷。
6. 将新的边刷安装在预先清扫边刷组件上。

## 维护

### 更换预先清扫滚刷

刷子无法有效清洗时请进行更换。

出于安全考虑：离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车，关闭机器，然后取出钥匙。

1. 关闭机器。
2. 打开预先清扫组件盖，锁定盖打开。
3. 松开并取下左刷臂旋钮。



4. 取下左刷臂。



5. 取下将预先清扫边裙边和边裙边板固定在预先清扫组件上的三个旋钮。



6. 从预先清扫组件上取下边裙边板和边裙边。



7. 取下滚刷，更换新的滚刷。



8. 在驱动轮轴上引导新刷子的有槽端。

9. 重新安装边裙边、边裙边板和左刷臂。

## FaST 系统

## 更换 FaST-PAK 包

出于安全考虑：离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车，关闭机器，然后取出钥匙。

1. 抬起并打开操作员座位，接合座位支撑臂。
2. 挤压 FaST  
供给软管接头上的按钮，然后从纸箱盒中拉出空的 FaST-PAK 包，并将其丢弃。



3. 从新的 FaST-PAK  
包中取出带孔的旋钮。不要取下纸箱上的包装袋。拉出位于包装袋底部的软管接头，然后从接头上拆下软管盖。

**注意：** FaST-PAK 地板清洁剂是 FaST 系统的专用清洗产品。切勿使用其他替代品。使用其他清洁剂可能导致 FaST 系统出现故障。

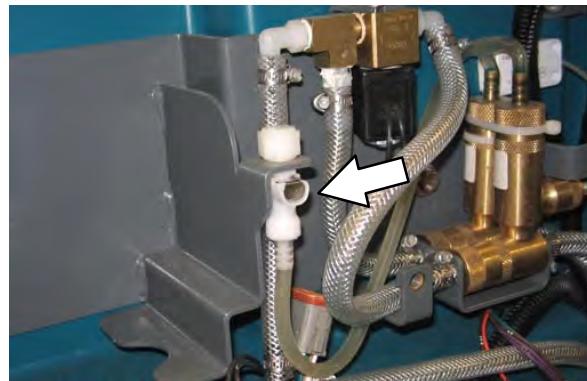
4. 将 FaST-PAK 包滑动至 FaST-PAK 托架中。

5. 将 FaST 供给软管与 FaST-PAK 软管接头连接。

6. 使用 FaST 系统清洗几分钟，让清洁剂产生大量泡沫。

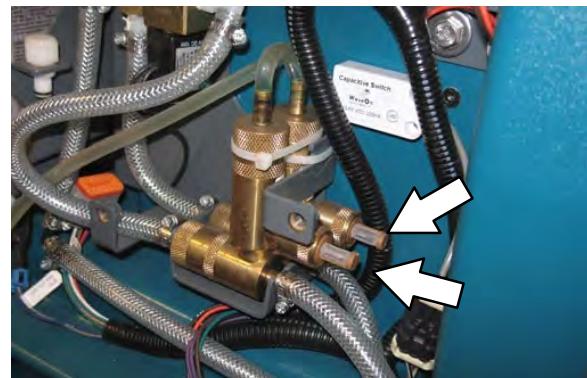
## 清洗 FaST 供给软管接头

如果看到接头上残留了清洁剂，那么将接头浸入热水中。未安装 FaST-PAK 包时，将软管塞安装到供给软管接头上，避免软管堵塞。



## 更换 FaST 喷头过滤器

每工作 1000 小时更换一次 FaST 喷头过滤器。更换过滤器之前清空清水箱。



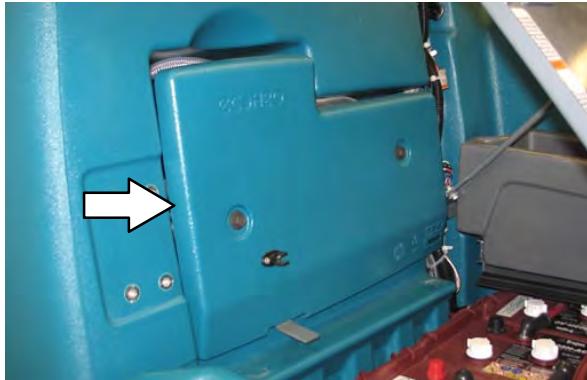
## 维护

### ec-H2O 模块刷新程序

只有在发出警报且 ec-H2O 系统指示灯开始闪烁时才需要进行该程序。

为安全起见：离开或维修机器前，在水平表面上停止并关闭机器。

1. 抬起并打开操作员座位，接合座位支撑臂。
2. 取下 ec-H2O 舱盖。



3. 从 ec-H2O 舱取下排水管。



4. 将出水软管从与 ec-H2O 总管连接的软管上断开。



5. 将排水管连接到上一步中与排气软管断开的 ec-H2O 总管。



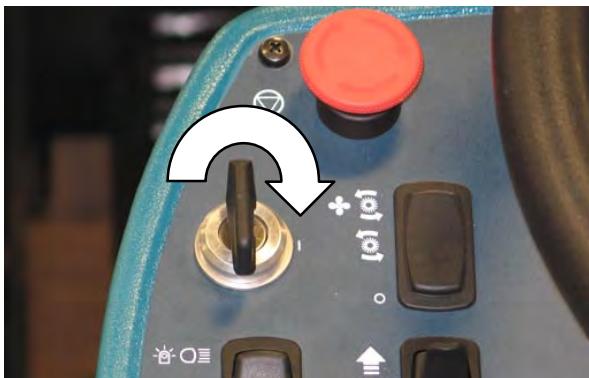
6. 将排水管放在空容器中。

7. 将 2 加仑 (7.6 升) 白醋或米醋倒入清水箱。

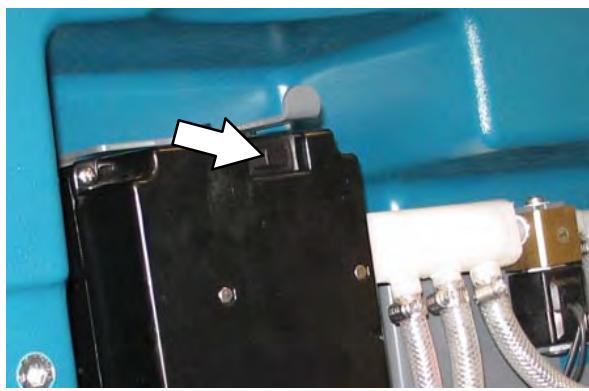
为安全起见：处理醋时，配戴手套和眼睛保护装置。



8. 将钥匙转到打开 (I) 位置。



9. 按下然后松开 ec-H2O 组件冲洗开关，开始冲刷周期。



注意：冲刷周期完成后（约 7 分钟）组件将自动关闭。模块必须运行完整的 7 分钟周期才能重置系统指示灯和警报。

10. 将 2 加仑 (7.6 升) 清洁的冷水倒入清水箱。

11. 按下然后松开冲刷开关冲洗组件内残留的醋。  
1-2 分钟后，按冲洗开关关闭组件。

12. 从 ec-H2O 总管取下排水管。

13. 将出水软管重新连接到 ec-H2O 总管的洗地头。

14. 将排水管重新放回 ec-H2O 舱中。

15. 重新安装 ec-H2O 舱盖。

16. 合上操作员座位盖。

### 吸水扒胶条

每天检查吸水扒胶条是否损坏和磨损。如果胶条磨损，那么左右或上下翻转胶条，使用胶条上新的边缘进行洗地工作。当所有边缘均磨损时更换新的胶条。

每天或擦洗不同类型的表面时检查吸水扒胶条的弧度。每工作 50 小时检查一次后吸水扒胶条的水平状态。

### 更换（或旋转）后吸水扒胶条

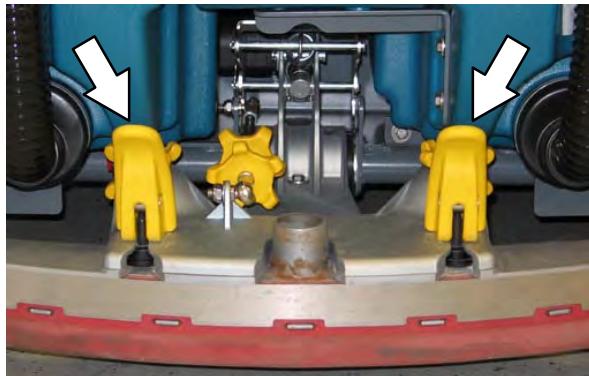
1. 降低洗地头。

出于安全考虑：离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车，关闭机器，然后取出钥匙。

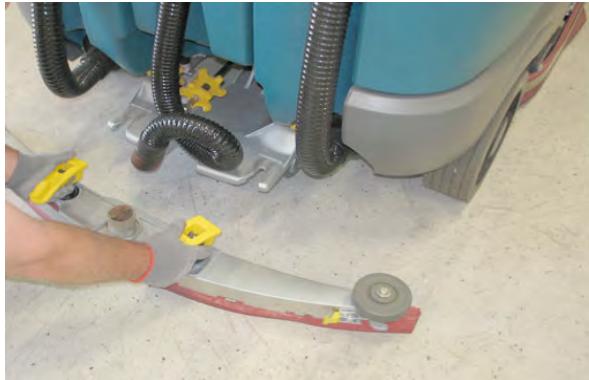
2. 从后吸水扒组件上断开真空软管。



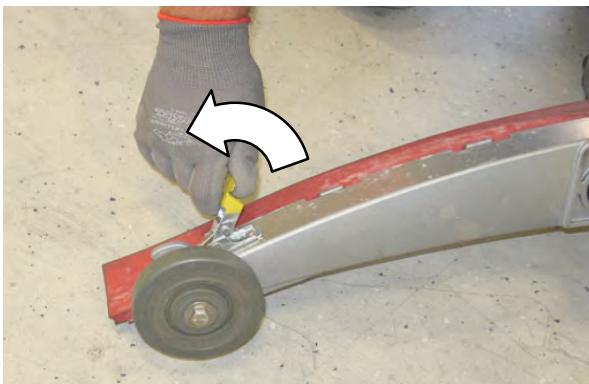
3. 松开两个吸水扒安装把手。



4. 从机器上拉出后部吸水扒组件。



5. 松开固定插销，然后从吸水扒组件上拆下固定装置。



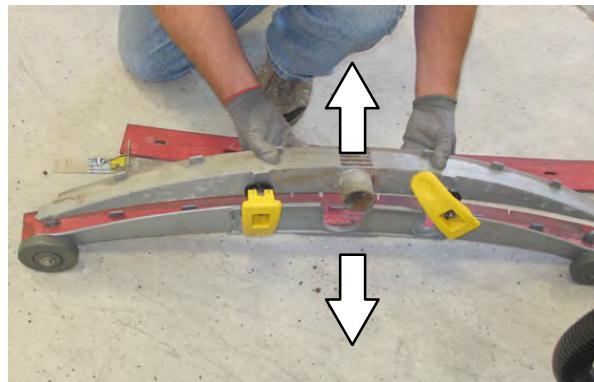
6. 从吸水扒组件上拆下吸水扒。



7. 从吸水扒组件上滑出两个固定装置。



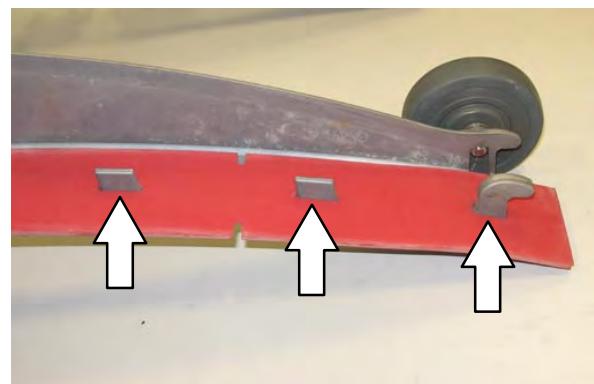
8. 从外机架上拆下内机架。



9. 从外机架上拆下吸水扒。

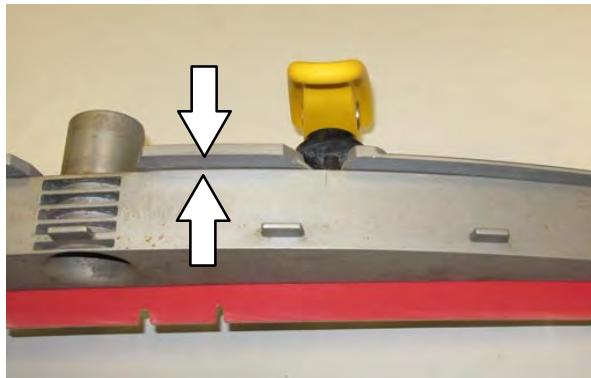


10. 将旋转的或新吸水扒胶条安装在外机架中。确保吸水扒完全滑在外机架的每个金属片上。

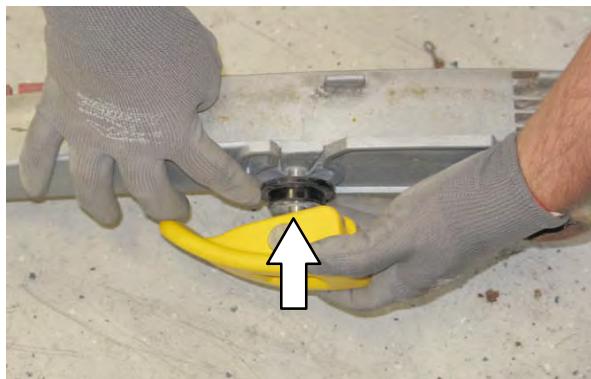


## 维护

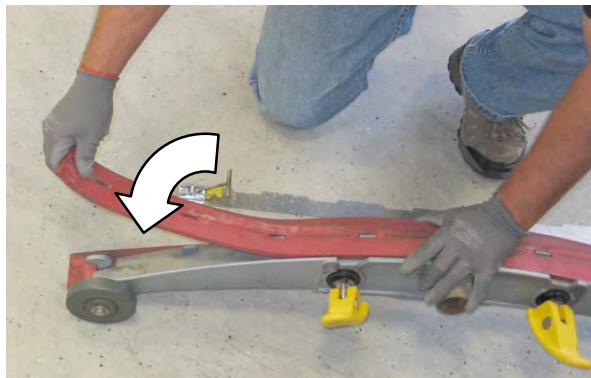
11. 将内机架安装在吸水扒和外机架上。确保内机架紧挨在外机架顶部。



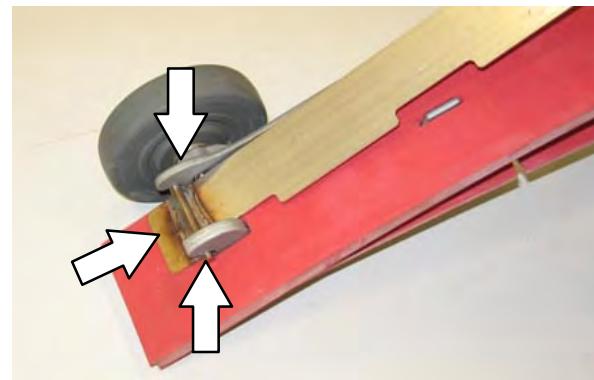
12. 将两个固定装置滑入吸水扒组件。



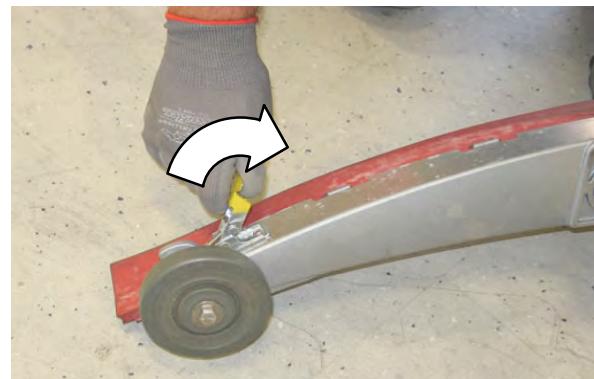
13. 将旋转的或新吸水扒胶条放在内机架上。确保吸水扒牢固固定在内机架的每个金属片上。



14. 将固定装置的铰链端插入内机架的钩子中。



15. 在吸水扒组件其余部分安装固定装置，将插销固定在吸水扒组件的另一端。



### 调整后吸水扒的水平

调整吸水扒的水平可保证整个吸水扒胶条与待擦洗的表面均匀地接触。在平直的水平地面上进行调整。

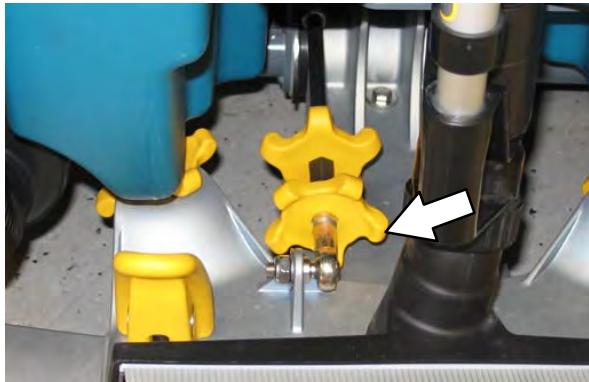
- 降低吸水扒，驾驶机器向前数米（英尺），缓慢停止机器。

**出于安全考虑：**离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车，关闭机器，然后取出钥匙。

- 检查吸水扒在整个吸水扒胶条上的弧度。
- 如果胶条全长内各个位置的弧度不等，则使用倾斜调整旋钮进行调整。

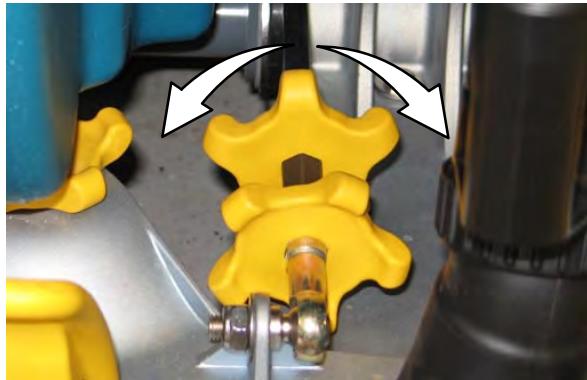
**不要在调节吸水扒水平时，将真空管从吸水扒机架上断开。**

- 要调整吸水扒水平，请松开倾斜锁定旋钮。



- 逆时针旋转吸水扒倾斜调整旋钮，减少吸水扒胶条尾端的弧度。

顺时针旋转吸水扒倾斜调整旋钮，增加吸水扒胶条尾端的弧度。



- 拧紧倾斜锁定旋钮。
- 调整完成后，保持吸水扒向下向前开动机器，重新检查吸水扒胶条的弧度。
- 如有必要，重新调整吸水扒胶条弧度。

## 维护

### 调整后吸水扒胶条弧度

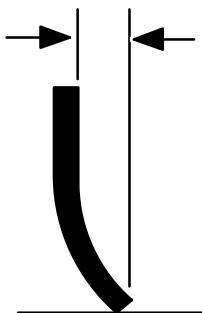
弧度是指当机器向前移动时，整个吸水扒胶条的弯曲量。当吸水扒清洗干燥地面时，弧度最小，为最佳弧度状态。

注意：调整弧度前，确保吸水扒处于水平状态。参见调整后吸水扒的水平。

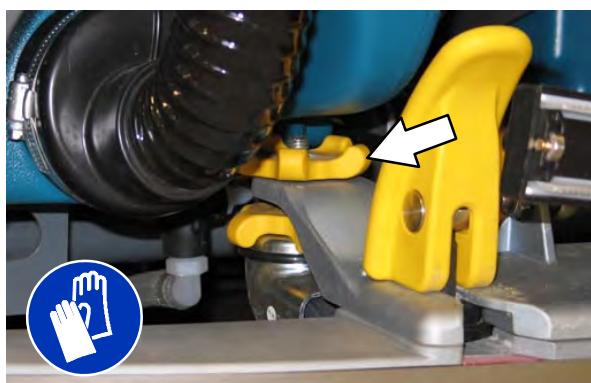
1. 降低吸水扒，驾驶机器向前数米（英尺），缓慢停止机器。

出于安全考虑：离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车，关闭机器，然后取出钥匙。

2. 观察吸水扒胶条的弧度或弯曲量。清洗光滑地面时的正确弧度为 12 mm (0.50 in)，清洗粗糙地面时的正确弧度为 15 mm (0.62 in)。



3. 要调整整体吸水扒胶条弧度，请松开锁定旋钮。



4. 逆时针转动调整旋钮可以增加弧度，顺时针转动可以减少弧度。



5. 重新拧紧锁定旋钮。

6. 再次驾驶机器向前以重新检查吸水扒胶条弧度。

7. 如有必要，重新调整吸水扒胶条弧度。

### 更换或旋转边吸水扒胶条

1. 如有必要，抬高洗地头。

出于安全考虑：离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车，关闭机器，然后取出钥匙。

2. 打开侧面的吸水扒支撑门。



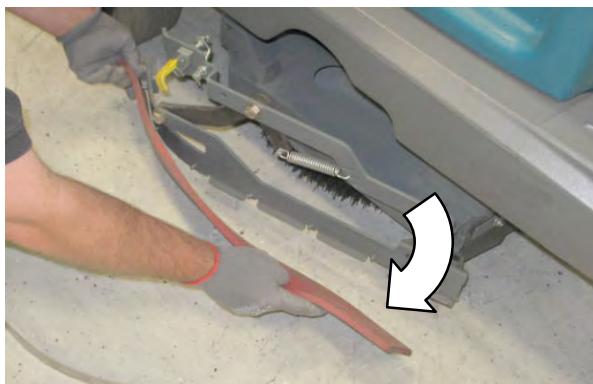
3. 打开边吸水扒组件上的固定带插销。



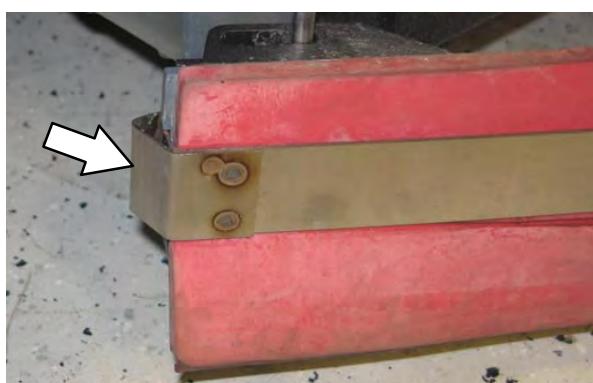
4. 从边吸水扒组件上拆下固定带。



5. 从边吸水扒组件上拆下吸水扒。



6. 将旋转的或新的后吸水扒胶条安装在边吸水扒组件上。



7. 将固定带钩在边吸水扒组件上。

8. 将固定带插销固定在边吸水扒组件上。

9. 对洗地头另一侧的边吸水扒重复该过程。

## 维护

### 更换或旋转边刷吸水扒胶条（选配件）

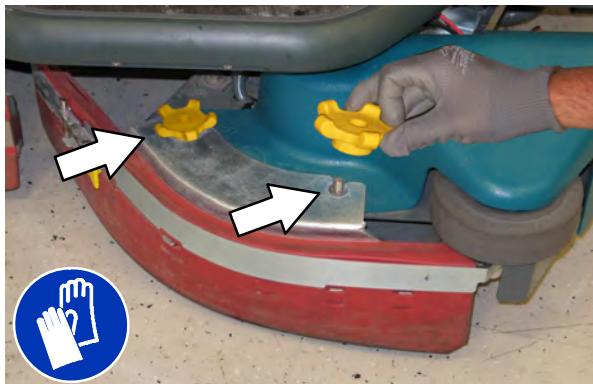
每天检查边刷吸水扒胶条是否损坏和磨损。如果胶条前缘厚度的一半已破裂或磨损，则更换或旋转胶条。

1. 启动机器，按下边刷开关。
2. 在边刷从边刷罩下方旋转后、但边刷组件降低到地面之前，关闭机器。

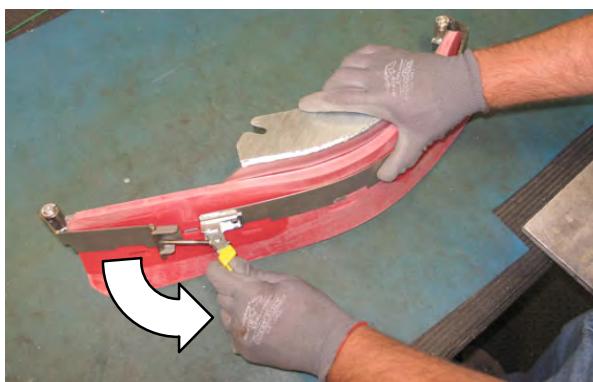


出于安全考虑：离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车，关闭机器，然后取出钥匙。

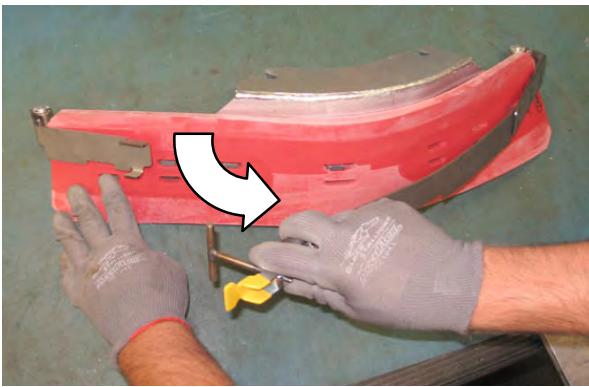
3. 拆下将边刷吸水扒组件固定在机器上的旋钮，取下吸水扒组件。



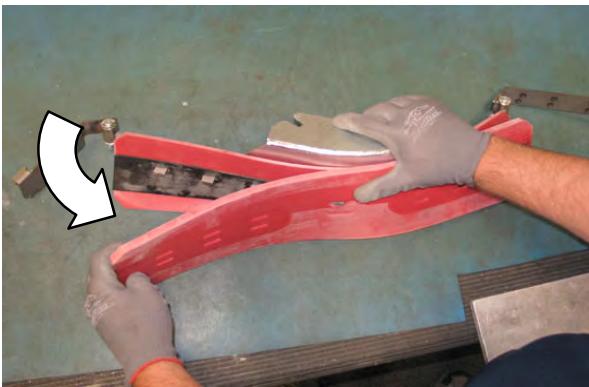
4. 松开固定带插销。



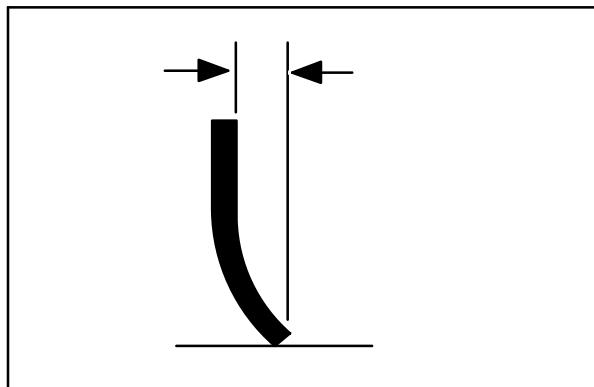
5. 从吸水扒机架上取下吸水扒胶条和固定装置。



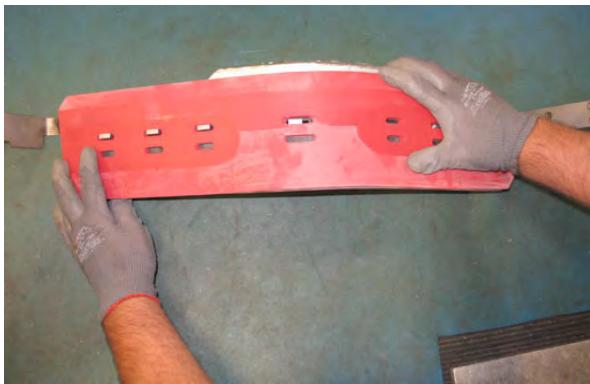
注意：拆下吸水扒前，注意哪些吸水扒槽安装在吸水扒机架上。



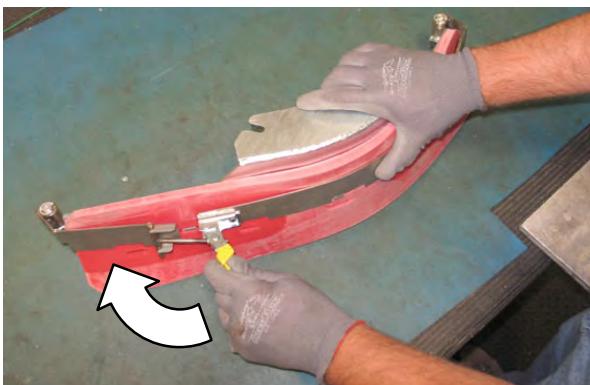
注意：吸水扒胶条有两组槽，用于调整吸水扒胶条的弧度。安装/重新安装吸水扒使清洗光滑地面时的弧度为 12 mm (0.50 in.)，清洗粗糙地面时的弧度为 15 mm (0.62 in.)。



6. 将旋转的/新的吸水扒胶条和固定装置安装在边刷组件上。



7. 固定边刷固定带插销。



8. 将边刷吸水扒组件重新安装在边刷组件上。

## 裙边和密封装置

### 预先清扫边裙边（选配件）

边裙边位于预先清扫组件的两侧。边裙边应该刚刚接触地面。



每工作 50 小时检查一次裙边是否损坏和磨损。

### 预先清扫再循环裙边（选配件）

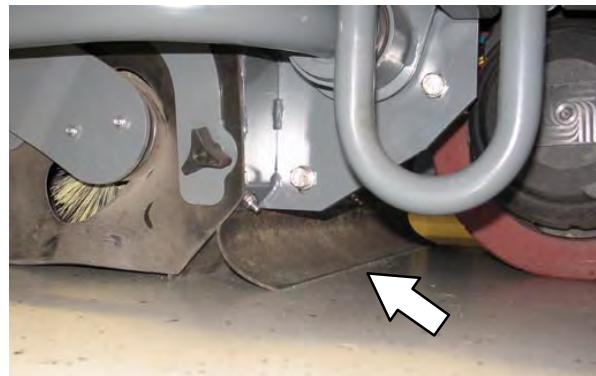
预先清扫再循环裙边位于主扫地刷背后。



每工作 50 小时检查一次裙边是否损坏和磨损。

### 预先清扫后裙边（选配件）

预先清扫后裙边位于再循环裙边和主扫地刷背后。



每工作 50 小时检查一次裙边是否损坏和磨损。

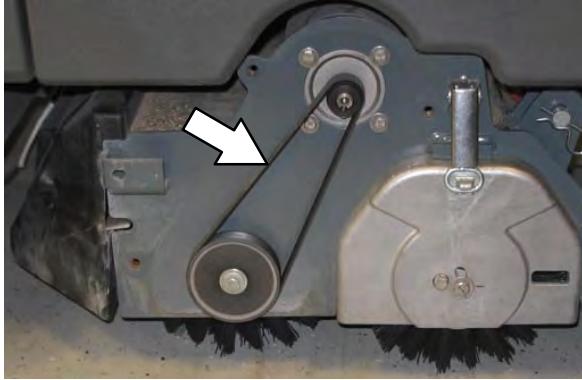
# 维护

## 皮带和链条

出于安全考虑：离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车，关闭机器，然后取出钥匙。

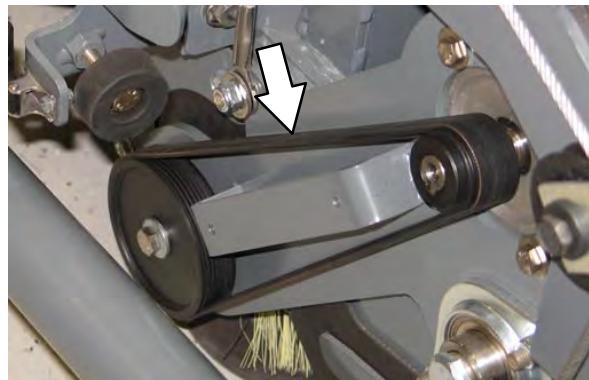
### 滚刷驱动皮带

刷驱动皮带位于滚刷洗地头上。每工作 200 小时检查一次皮带是否损坏和磨损。



### 预先清扫刷驱动皮带（选配件）

预先清扫刷驱动皮带位于滚刷右侧的预先清扫组件内。每工作 200 小时检查一次皮带是否损坏和磨损。



## 轮胎

机器具有三个实心橡胶轮胎：一个在机器前部，两个在机器后部。每工作 500 小时检查一次轮胎是否损坏和磨损。



## 推动、拖拉以及运输机器

### 推动或拖拉机器

如果机器停用，可以从前部或后部推动或拖动机器。

拖动或推动机器前，必须先停用停车刹车。要停用刹车，将小螺丝刀头部插入电子刹车杆和轮轴之间。停车刹车停用时，可以自由移动机器。



只能推动或拖拉机器很短的一段距离，不应超过 3.2 kp/h (2 mph)。该机器不适于被推动或拖拉很长距离或以高速推动或拖拉。

**注意！不要推动或拖运机器较长距离，否则会损坏推进系统。**

推动机器后，立刻将电子刹车杆和轮轴之间的螺丝刀取下。不要在停用停车刹车时操作机器。

**出于安全考虑：不要在停用刹车时 操作机器。**

### 运输机器

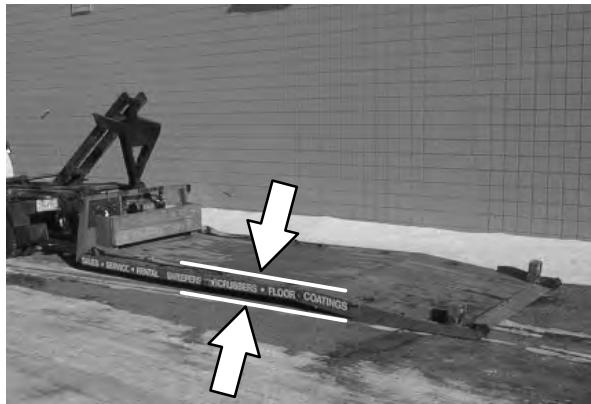
- 抬高吸水扒、洗地刷头和刷子。

**出于安全考虑：将机器装载到卡车或拖车上或从卡车或拖车上卸载机器时，装载机器之前，必须先将水箱清空。**

- 在卡车或拖车的负载一侧安放机器。

- 如果装载面不水平，或者离地大于 380 mm (15 in.)，那么使用绞车来装载机器。

如果装载表面处于水平线，而且离地小于 380 mm (15 in.)，可以驾驶机器到卡车或拖车上。



出于安全考虑：将机器装载到卡车或拖车上时，使用绞车。除非装载表面处于水平线而且离地小于 380 mm (15 in.)，否则不要将机器驾驶到卡车或拖车上。

- 要将机器用绞车提到卡车或拖车中，在稳定腿系一条绞车链。



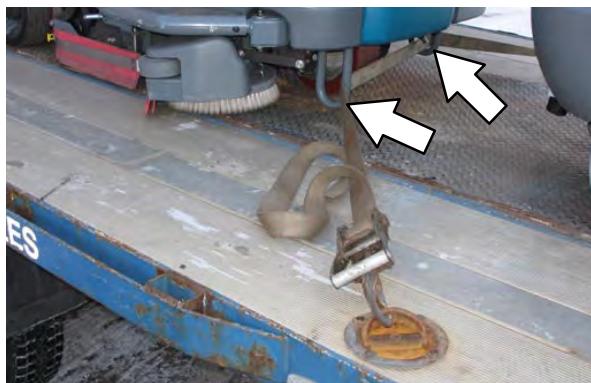
- 尽可能使机器的位置靠近拖车或卡车前部。如果机器开始偏离卡车或拖车的中心线，停下来，转动方向盘，对准机器。

## 维护

6. 降低洗地头，挡住机器轮胎。运输前要将机器系紧在卡车或拖车上。

出于安全考虑：将机器装载到卡车或拖车上或从卡车或拖车上卸载机器时，对机器进行固定前须先放低洗地刷头和吸水扒。

前系紧位置是稳定腿。



后系紧位置是机架中的孔。



7. 如果装载面不水平，或者离地大于 380 mm (15 in)，那么使用绞车来卸载机器。

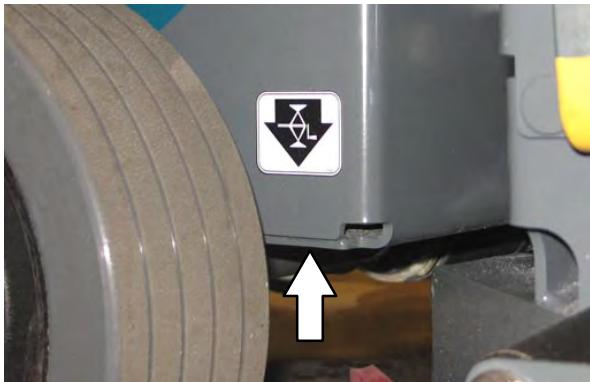
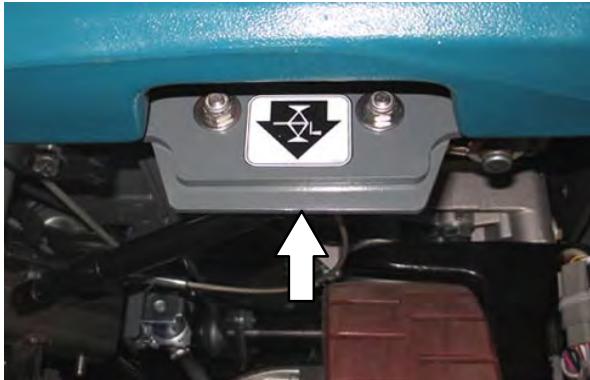
如果装载表面处于水平线，而且离地小于 380 mm (15 in)，将机器卸载到卡车或拖车上。

为安全起见：从卡车或拖车上卸载机器时，请使用绞车。除非装载表面处于水平线而且离地小于 380 mm (15 in)，不要从卡车或拖车上卸载机器。

## 用千斤顶起机器

为安全：离开或维修机器前，在水平表面上停止并关闭机器。

用千斤顶起机器前清空清水和污水箱。



为安全起见：维修机器时，在用千斤顶起机器前用石块挡住机器轮胎。使用能够支撑机器重量的起重机或千斤顶。仅在指定的位置用千斤顶起机器。用千斤顶支架支撑机器。

## 储存信息

长期存放机器前应采取下列步骤：

1. 存放机器前为电瓶充电，以延长电瓶的使用寿命。每月为电瓶充电一次。
2. 贮存之前断开电瓶连接。
3. 彻底排空并冲洗清水箱和污水箱 
4. 将机器存放在干燥区域，并使吸水扒和洗地刷头保持向上的位置。
5. 打开污水箱盖，促进空气流通。
6. 如果在冻结温度储存机器，进至“防冻”。

**注意：**不要使机器暴露在雨水中，将其存放在室内。

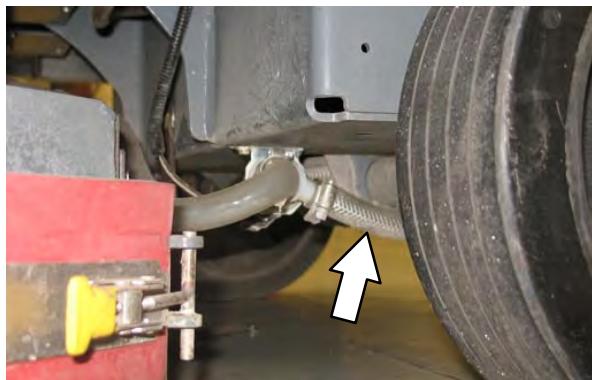
**注意：**为防止可能会损坏机器的情况，请将机器存放在无啮齿动物和昆虫的环境中。

## 维护

防冻（机器未配备可选 ec-H2O 系统）

为安全起见：离开或维修机器前，在水平表面上停止并关闭机器。

1. 机器配备 FaST：拆下 FaST-PAK。
2. 排空清水箱和污水箱中的所有水。
3. 从机架底部的电磁阀入口断开软管，允许所有剩余溶液流出系统。



4. 使用 13.8 – 27.6 kPa (2 – 4 psi) 压缩空气从断开软管鼓出剩余溶液。

为安全起见：使用加压空气或水时，佩戴眼睛和耳朵保护装置。

5. 将软管重新连接到电磁阀入口。
6. 将 7.6 L (2 gal) 丙二醇基 / Recreational Vehicle (RV) 防冻剂全部加入清水箱中。



7. 启动机器

8. 按下 *1-STEP* 按钮。



9. 重复按下 清水增加按钮 (+)，直到清水水量达到最高水平。



10. 驱动机器使 RV 防冻液在系统内部彻底循环。

11. 按下 *1-STEP* 按钮关闭系统。

12. 只配备可选配喷嘴的机器操作吸扒数秒以保护泵。

13. 关闭机器。

14. 无需排空清水箱中剩余的 RV 防冻液。

准备机器进行工作（机器未配备可选 ec-H2O 系统）

必须先从洗地系统中完全清除所有丙二醇基 / Recreational Vehicle (RV) 防冻剂，然后才能使用机器洗地。

为安全起见：离开或维修机器前，在水平表面上停止并关闭机器。

1. 彻底排出清水箱中的所有丙二醇基 / Recreational Vehicle (RV) 防冻剂。
2. 漂洗清水箱。参考操作部分的 **排空和清洗清水箱**，了解关于如何清洗清水箱的说明。
3. 将 11.4 L (3 gal) 清洁的冷水倒入清水箱。



4. 启动机器

5. 按下 **I-STEP** 按钮。



6. 重复按下 **清水增加按钮 (+)**，直到清水水量达到最高水平。

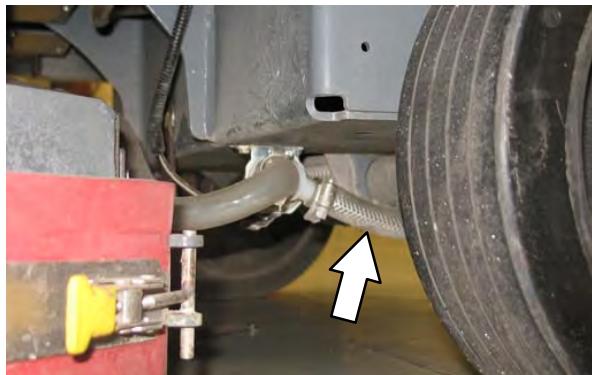


7. 驱动机器在系统内彻底循环清水以清理 RV 防冻剂。
8. 按下 **I-STEP** 按钮关闭系统。
9. 只配备可选配喷嘴的机器操作吸扒数秒以从泵清理出 RV 防冻剂。
10. 关闭机器。
11. 无需排空清水箱中剩余的水。

## 维护

防冻（机器配备可选 ec-H2O 系统）

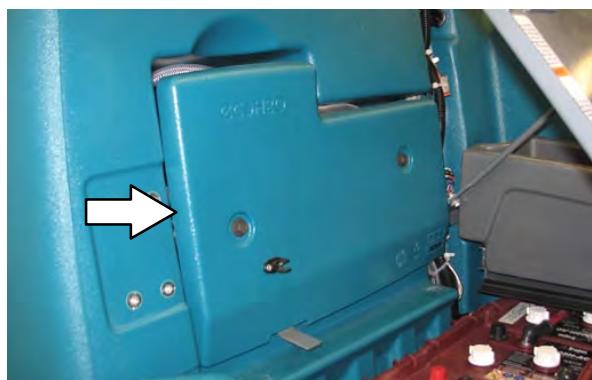
1. 排空清水箱和污水箱中的所有水。
2. 从机架底部的电磁阀入口断开软管，允许所有剩余溶液流出系统。



3. 使用 13.8 – 27.6 kPa (2 – 4 psi) 压缩空气从断开软管鼓出剩余溶液。

为安全起见：使用加压空气或水时，佩戴眼睛和耳朵保护装置。

4. 将软管重新连接到电磁阀入口。
5. 抬起并打开操作员座位，接合座位支撑臂。
6. 取下 ec-H2O 舱盖。



7. 从 ec-H2O 舱取下排水管。



8. 将排气软管从与 ec-H2O 总管连接的洗地头上断开。



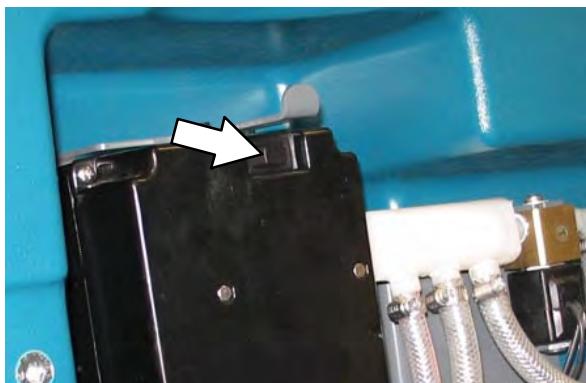
9. 将排水管连接到上一步中与排气软管断开的 ec-H2O 总管。



10. 将 7.6 L (2 gal) 丙二醇基 / Recreational Vehicle (RV) 防冻剂全部加入清水箱中。



11. 将 ec-H2O 系统排气软管放入一个空容器中。
12. 按下并释放 ec-H2O 组件上的冲刷开关，在 ec-H2O 系统中循环冲刷 RV 防冻剂。防冻剂出现在容器中时，再次按下开关关闭组件。



13. 从 ec-H2O 总管取下排水管。
14. 将排气软管重新连接到 ec-H2O 总管的洗地头。
15. 将排水管重新放回 ec-H2O 舱中。
16. 重新安装 ec-H2O 舱盖。
17. 合上操作员座位盖。

## 维护

### 装填 ec-H2O 系统

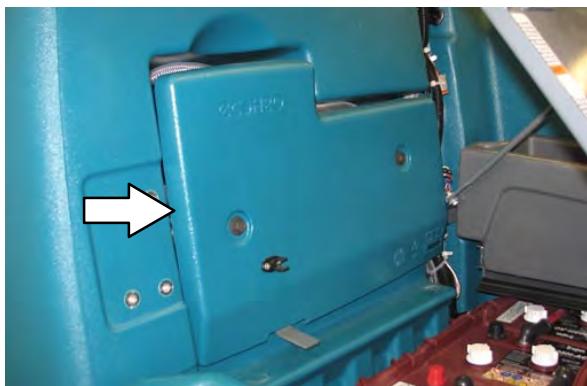
如果仪器存放了长时间但清水箱 / ec-H2O 系统中没有水, 请装填 ec-H2O 系统。

为安全起见: 离开或维修机器前, 在水平表面上停止并关闭机器。

1. 用清洁的冷水装填清水箱。参见本手册的 **加注清水箱**一节。



2. 取下 ec-H2O 舱盖。



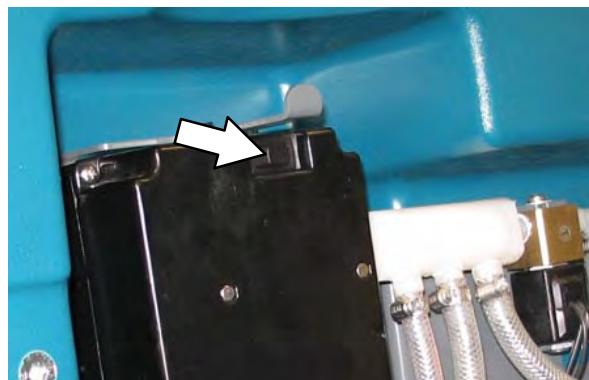
3. 从 ec-H2O 舱取下排水管。



4. 将排气软管从与 ec-H2O 总管连接的洗地头上断开。



5. 将排水管放在空容器中。
6. 启动机器。
7. 按下然后松开 ec-H2O 组件冲洗开关。等待 2 分钟, 系统将水排入容器。



8. 按下 ec-H2O 组件冲洗开关关闭系统。
9. 从 ec-H2O 总管取下排水管。
10. 将排气软管重新连接到 ec-H2O 总管的洗地头。
11. 将排水管重新放回 ec-H2O 舱中。
12. 重新安装 ec-H2O 舱盖。
13. 合上操作员座位盖。

## 规格

## 一般机器尺寸/容量

项目	尺寸/容量
长度	1880 mm (74 in)
长度 (带预先清扫)	2510 mm (99 in)
宽度 (少吸水扒)	1040 mm (41 in)
宽度 (带吸水扒)	1070 mm (42 in)
宽度 (包括边刷)	1170 mm (46 in)
高度	1475 mm (58 in)
包含机顶保护架的高度	2080 mm (82 in)
边刷 (选配件) 的盘刷直径	330 mm (13 in)
预先清扫 (选配件) 的盘刷直径	460 mm (18 in)
盘刷直径	460 mm (18 in)
预先清扫 (选配件) 的滚扫地刷直径	200 mm (8 in)
预先清扫 (选配件) 的滚扫地刷长度	610 mm (24 in)
滚洗地刷直径	205 mm (8 in)
滚刷长度	910 mm (36 in)
洗地轨道宽度	910 mm (36 in)
清水箱容量	190 L (50 gallons)
清水箱容量 (带可选 ES 系统)	280 L (75 gallons)
污水箱容量	225 L (60 gallons)
重量 (空)	500 Kg (1100 lbs)
重量 (带标准 235 AH 电瓶)	860 Kg (1900 lbs)
GVWR	1270 Kg (2800 lbs)
保护等级	IPX3

依据 EN 60335-2-72 确定的数值	测量 - 滚洗地刷头	测量 - 盘洗地刷头
声压级别 $L_{pA}$	62 dB(A)	62 dB(A)
声音不确定度 $K_{pA}$	4 dB(A)	3 dB(A)
声功率级 $L_{WA} +$ 不确定度 $K_{WA}$	84 dB(A)	86 dB(A)
振动 - 手与手臂	<2.5 m/s <sup>2</sup>	<2.5 m/s <sup>2</sup>
振动 - 全身	<0.5 m/s <sup>2</sup>	<0.5 m/s <sup>2</sup>

## 规格

### 一般机器性能

项目	测量
回车道宽度	2110 mm (83 in)
回车道宽度 (带预先清扫)	2620 mm (103 in)
移动速度 (前进)	9 Km (5.6 mph)
移动速度 (倒车)	4 Km (2.5 mph)
最大装卸坡度 - 空载	19%
最大洗地坡度	7%
最大运输坡度 (GVWR)	14%
机器运作的最高环境温度	43° C (110° F)
操作机器洗地功能的最低温度	0° C (32° F)

### 动力类型

类型	数量	耐压	电池容量等级	重量
电瓶	6	36	235 @ 20 hr rate	30 kg (67 lb)
	6	36	360 @ 20 hr rate	44 kg (98 lb)

类型	使用	VDC	kW (hp)
马达	预先清扫刷 (盘)	36	0.20 (0.25)
	预先清扫刷 (滚)	36	0.45 (0.60)
	洗地刷 (盘)	36	0.75 (1.00)
	洗地刷 (滚刷)	36	0.75 (1.00)
	真空马达	36	0.6 (0.8)
	驱动	36	1.1 (1.5)

类型	VDC	amp	Hz	相位	VAC
充电器 (智能)	36	21	45–65	1	85–265

### 轮胎

位置	类型	尺寸
前 (1)	实心	102 mm 宽 x 300 mm 外直径 (4 in 宽 x 12 in 外直径)
后 (2)	实心	102 mm 宽 x 300 mm 外直径 (4 in 宽 x 12 in 外直径)

### FaST 系统 (选配件)

项目	测量
清水泵	36 Volt DC, 1.75A, 4.7 LPM (1.25 GPM) 流动
清水流速 (主刷)	1.1 LPM (0.30 GPM)
清水流速 (边刷 - 如果机器配备可选边刷)	0.49 LPM (0.13 GPM)
清洁剂流速 (主刷)	1.14 CC/Minute (0.038 Ounces/Minute)
清洁剂流速 (边刷 - 如果机器配备可选边刷)	0.47 CC/Minute (0.016 Ounces/Minute)

## ec-H2O 系统 (选配件)

项目	测量
清水泵	36 Volt DC, 0.5A, 6.8 LPM (1.8 GPM) 流动
清水流速 (机器未配备可选边刷)	2.35 LPM (0.62 GPM)
清水流速 (机器配备可选边刷)	2.84 LPM (0.75 GPM) – (至主洗地头) 0.95 LPM (0.25 GPM) – (至边刷)

## 边刷清水流速 (选配件)

项目	测量
清水泵	36 Volt DC, 0.33A, 58.7 LPH (15.5 GPH) 流动

机器尺寸

