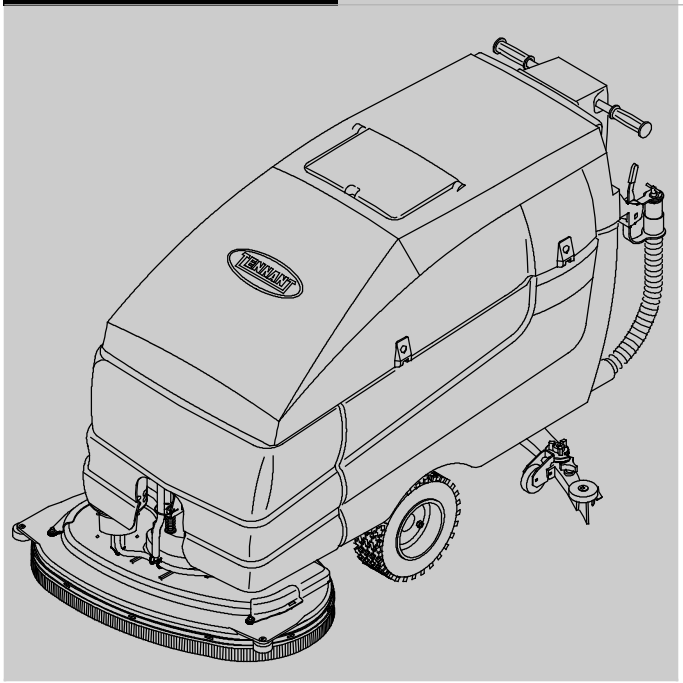
5680
（电瓶）

(SN# 10000000-　　)

洗地机

中文 CN

操作员手册



FaST® Foam Scrubbing Technology

ec H2O™ NanoClean

China

有关最新部件手册及其他语言操作员手册，请访问：
www.tennantco.com/manuals

330469
Rev. 04 (08-2015)

引言

每个新型号均配备本手册，以提供必需的操作与维护说明。

操作或维修机器前，
请完整阅读本手册并了解机器。

该机器将提供卓越的服务。然而，若在日常操作中注意以下事项，则能达到事半功倍的效果：

- 操作机器时非常小心。
- 定期维护机器——根据每台机器提供的维护说明。
- 维护机器时使用坦能提供的部件或同类部件。

保护环境

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。

始终记住尽量将物品回收利用。

机器数据

请在安装时填写，供以后参考。

型号 – _____

序列号 – _____

安装日期 – _____

用途

5680 手推自走式洗地机可以擦洗室内环境的硬质表面，例如混凝土、沥青、石头和合成材料等。
典型的应用场合包括酒店、学校、医院、工厂、商店、办公室和出租业务。 请勿将本机器用于地毯表面。
使用推荐垫片以及商用机器地板清洁剂。 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
Phone: (800) 553-8033 or (763) 513-2850
www.tennantco.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

Tennant Cleaning Systems & Equipment Co., Ltd
Building 1, No. 3777 Caoying Road
Qingpu Shanghai, China 201712
电话 Phone: 86 21 6922 5333
传真 Fax: 86 21 69225151

规格和零件可能更改，恕不另行通知。

原稿说明。版权所有 © 2008-2015 Tennant Company。
保留所有权利。

目录

	页码
重要安全说明	**2**
操作员责任	**5**
机器部件	5
控制面板符号	6
控制器和仪表	7
操作手柄	8
接通/关闭钥匙开关	9
洗刷头升降开关	10
刷头系带（盘刷头）	10
吸水扒胶条控制手柄	10
计时器	11
电瓶放电指示灯	11
FaST 开关（选配件）	11
ec-H2O 开关（选项）	12
清水流量调节杆	12
ec-H2O NanoClean 清水水量设置	12
清水箱排水管	13
污水箱排水管	13
支承臂	13
止挡块	14
吸水扒胶条调节凸轮	14
机器工作原理	15
FaST 清洗系统（选配件）	16
ec-H2O NanoClean 擦地系统（ec－H2O 型号）	16
刷子和衬垫信息	17
操作机器	18
操作前检查表	19
ec-H2O NanoClean 水处理筒（ec-H2O NanoClean 型号）	20
安装FaST PAK 清洁剂（选配件）	21
启动机器	22
给水箱加水	23
洗地	24
两次清洗	27
停止清洗	28
排空和清洗水箱	29
污水箱	29
清水箱	32
停止机器	33
机器故障排除	34
维护	**36**
维护图表	36
润滑	38
后脚轮	38
驱动桥	38
电瓶	39
检查电解液液面水平（仅湿/铅酸电瓶）	39
检查连接/清洁	40
电瓶充电	41
保險絲	43
电机	43
刷地头	44
盘刷刷头裙边	44
滚刷刷头裙边	44
调节刷头裙边	44
更换刷头裙边	44
拆卸或更换刷头	45
调平刷头	48
擦洗刷和擦片	49
盘刷	49
更换盘刷或擦片	49
滚刷	52
更换滚刷	52
检查并调节滚刷压地印痕	54
FaST 系统（选配件）	56
FaST 系统维护	56
FaST / 清水过滤网	57
FaST 供水管连接器	57
ec-H2O 模块冲刷程序	58
ec-H2O NanoClean 水处理筒的更换（标有 ec-H2O NanoClean 的 ec-H2O 型号）	58
ec-H2O 模块冲刷程序	60
吸水扒胶条	61
拆卸吸水扒胶条装置	61
安装吸水扒胶条装置	62
调节后吸水扒水平度	63
调节吸水吸水扒胶条挠度	64
吸水吸水扒胶条	65
更换或翻转后吸水橡皮	65
更换或翻转前吸水橡皮	67
皮带和链条	68
刷子传动带	68
静电链	68
轮胎	69
推动和运输机器	69
推动机器	69
运输机器	69
顶起机器	71
存放信息	71
防冻	72
规格	**74**
常规机器尺寸/容量	74
常规机器性能	75
FaST系统（选配件）	75
ec-H2O 系统（选项）	75
电源类型	76
轮胎	76
机器尺寸	77

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符号，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。

本机器可能采用了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 Tennant 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。
   - 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
   - 在思想上和行动上遵守以下机器指南。
   - 未处于正确的工作状态。
   - 位于存在可燃蒸气/液体或易燃尘埃的地区。
   - 位于黑暗且不能安全地查看控制装置或操作机器的地区，除非配备操作灯。
   - 物体可能跌落的区域。

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。

3. 使用机器时：
   - 只能根据手册中的说明使用。
   - 在斜坡和光滑表面上慢行。
   - 穿防滑鞋。
   - 转弯时减速。
   - 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。
   - 不允许将机器作为玩具玩耍。
   - 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。
   - 设置停车刹车（如果已装配）。
   - 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。
   - 不要通电喷雾或用水管冲洗机器。
   - 运作机器前断开电瓶接头。
   - 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。
   - 举起电瓶时，使用起重机或合适的辅助设备。
   - 必须由受过训练的人员安装电瓶。
   - 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 Tennant
     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。
   - 使用绞盘。 除非装载高度离地小于 380 mm (15 in)，不要将机器推到卡车或拖车。
   - 装载机器后设置停车刹车（如果已装配）。
   - 卡住机器轮胎。
   - 将机器固定在卡车或拖车上。

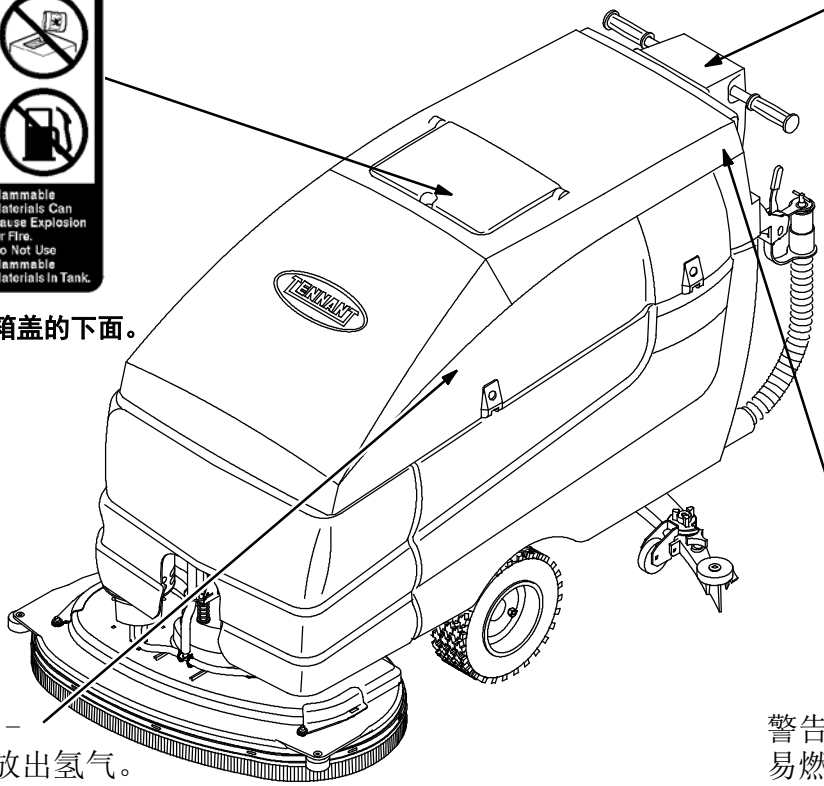
安全标签位于机器上的指定位置。如果这些标签或其中某些标签被损坏或不可辨认，则需在其原位置处贴上一个新标签。

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。

安全标签 –
操作机器前请阅读手册。

位于清水箱盖的下面。

位于操作员控制台上。



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。

位于清水箱下面。

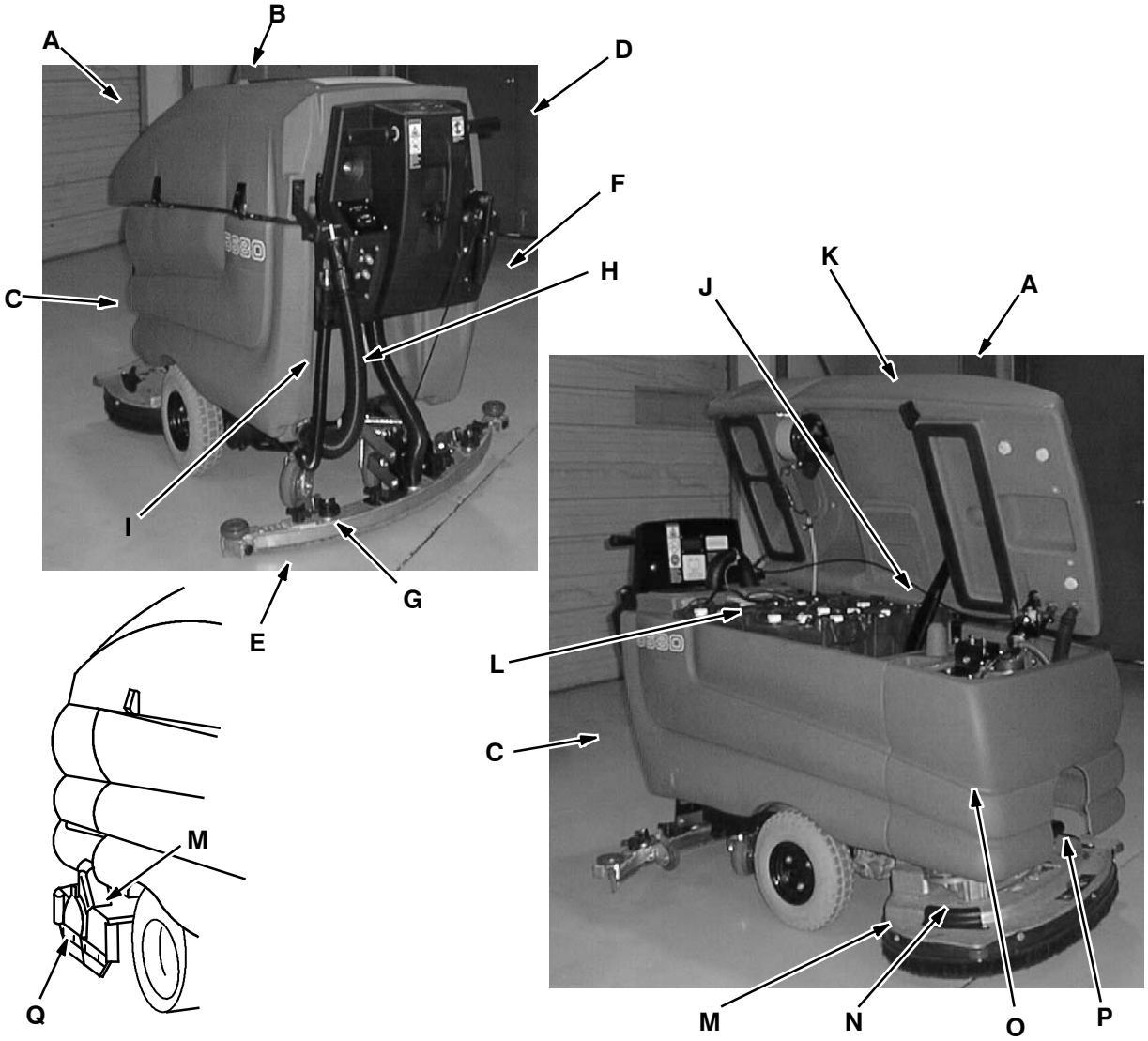
警告标签 –
易燃物可能会导致爆炸或火灾。
不要在水箱中使用易燃物。

位于操作员控制台上。

353417

操作员责任

机器部件



A. 清水箱
B. 清水箱注水孔
C. 污水箱
D. 操作手柄
E. 吸水扒胶条
F. 吸水扒胶条控制手柄
G. 吸水扒胶条调节凸轮
H. 污水箱排水管
I. 清水箱排水管
J. 支承臂
K. 止挡块
L. 电瓶
M. 刷头
N. 擦洗刷检修盖
O. FaST清洗系统（选配件）
ec-H20 系统模块（*ec-H20* 型号）
P. 强力除污刷头系带（盘头）
Q. 刷端盖

控制面板符号

这些符号表示机器上的控制器和显示屏：

钥匙开关

清洗液流量控制杆

清水流量

擦洗刷放下和工作

擦洗刷抬起和关闭

强力除污擦洗刷向下压力

断路器#1—刷头动力升降器

断路器#2—机器推进

断路器#3—真空风扇电机

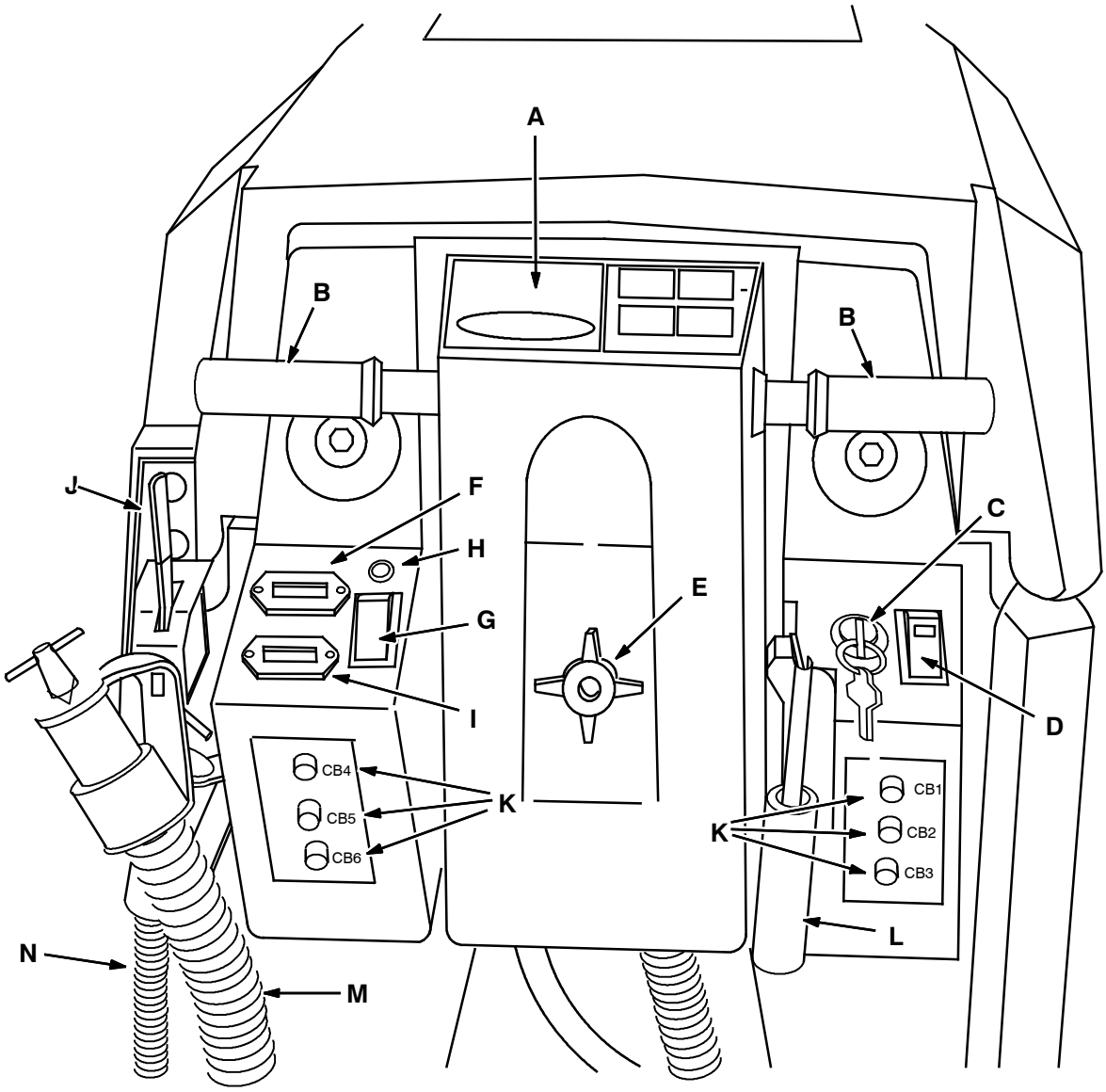
断路器#4—左侧刷子电机

断路器#5—右侧刷子电机

断路器#6—FaST

断路器#6—*ec-H20*

控制器和仪表

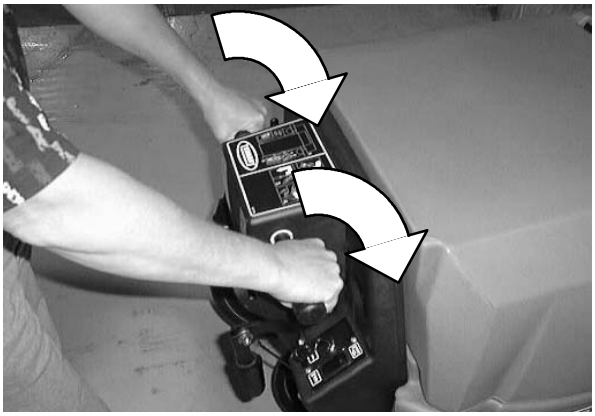


A. 操作手柄
B. 操作手柄
C. 接通/断开钥匙开关
D. 洗刷头升降开关
E. 控制台高度调节旋钮
F. 计时器
G. FaST 开关（选配件）
ec-H20 开关（选配件）
H. *ec-H20* 系统指示灯（*ec-H20* 型号）
I. 电瓶放电指示灯
J. 清水流量调节杆
K. 电路断路器
L. 吸水扒胶条控制手柄
M. 污水箱排水管
N. 清水箱排水管

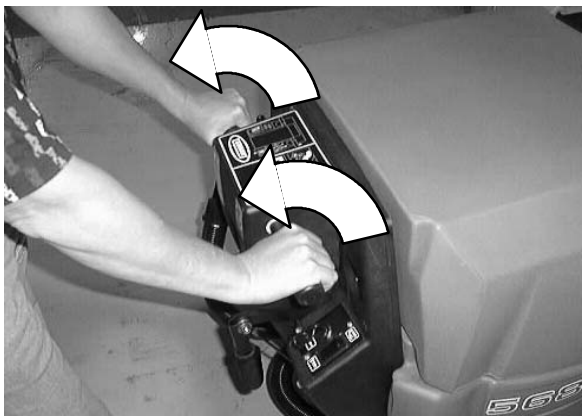
操作手柄

操作手柄控制机器速度和方向。

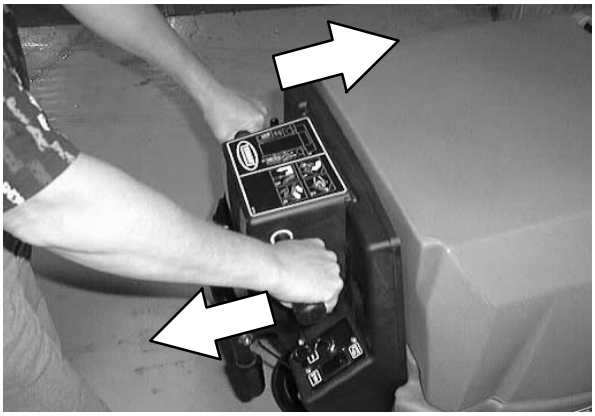
向前：向前旋转操作手柄。越向前旋转操作手柄，机器行进速度越快。



向后：向后旋转操作手柄。



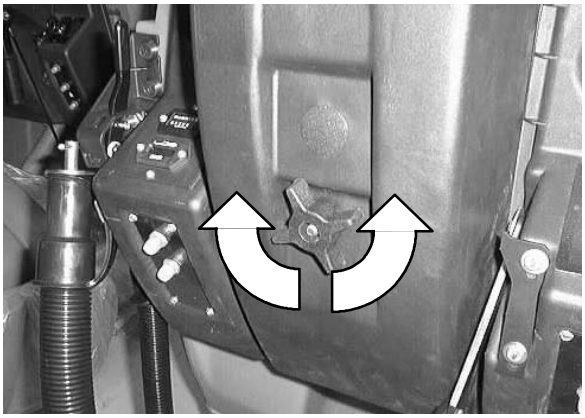
转向：沿转向方向推/拉操作手柄可使机器转向。机器将旋转万向脚轮。



停止：释放操作手柄。

操作台高度调节。

调节：逆时针转动控制台调节旋钮，松开该旋钮。将控制台向上或向下移动到期望高度。然后顺时针转动调节旋钮可将控制台锁定就位。

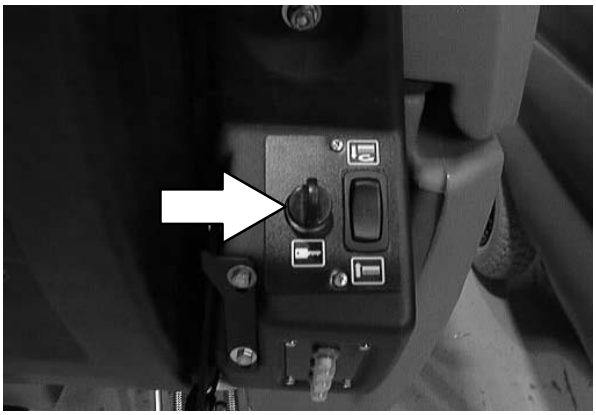


接通/关闭钥匙开关

接通/关闭钥匙开关控制机器电源的接通/关闭。

接通：向右转动钥匙。

关闭：向左转动钥匙。



洗刷头升降开关

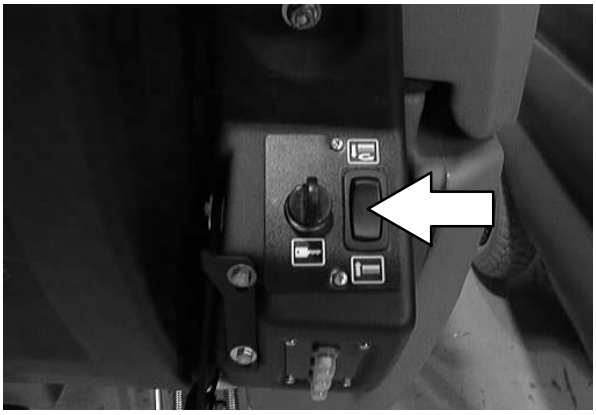
洗刷头升降开关控制清洗操作。

放下刷子并启动清洗：按住开关上部可放下刷子到预定高度。

抬起刷子并停止清洗：按住开关下部可升起刷子。

注：操作手柄向前或向后操作后，擦洗刷才启动。

注意：当使用 FaST/ec-H20 开关启用 FaST/ec-H20 系统时，擦洗开关也控制 FaST/ec-H20 系统（可选）。



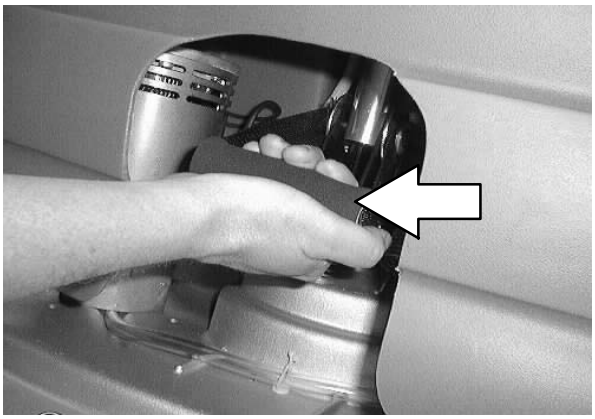
刷头系带（盘刷头）

刷头系带增大刷头压力并将刷头置于强力除污清洗模式。

必须进行深度清洗或去除地板蜡渍时，使用强力除污清洗模式。

启动强力除污清洗模式：没有放下刷头时，拉出刷头系带，直到刷头降落到位。放下刷子，启动清洗。

停止强力除污清洗模式：按住开关下部升起刷子，刷头升高并停止清洗时，自动复位到日常清洗压力模式。再次启动刷头时，它以日常清洗压力模式工作。



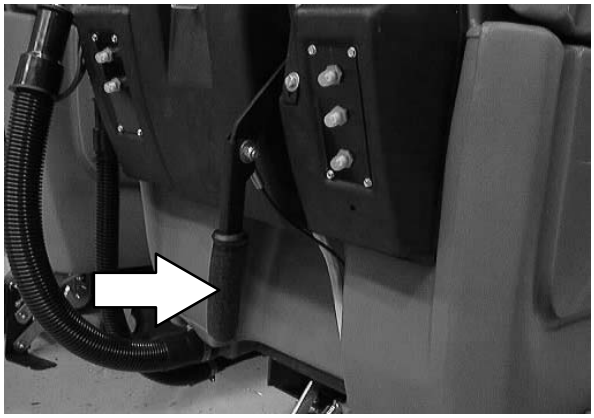
吸水扒胶条控制手柄

吸水刮板控制手柄控制吸水刮板和真空风机。

放下吸水刮板控制手柄并启动真空风机：向上拉，同时向左移手柄以解锁，然后释放吸水刮板控制手柄。

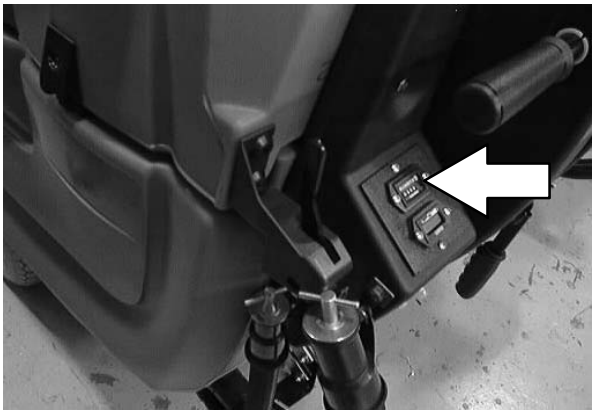
抬起吸水刮板控制手柄并停止真空风机：向上拉，同时向右移手柄以锁住手柄。

注：机器后退前，先抬起吸水刮板。



计时器

计时器记录机器已通电的小时数。维修机器时该信息有用。



电瓶放电指示灯

电瓶放电指示灯显示电瓶电量。

电瓶充满电后，指示灯从左到右侧的指示灯全亮。电瓶放电时，该指示灯沿着显示屏向左移动。指示灯闪烁时，电瓶重新充电。

注：电瓶放电指示灯不从闪烁指示灯复位，除非电瓶已完全充电。

FaST 开关（选配件）

FaST 开关（选配件）开启FaST（泡沫清洗技术）系统。启用FaST 系统时，通过FaST 开关接通/断开该系统。

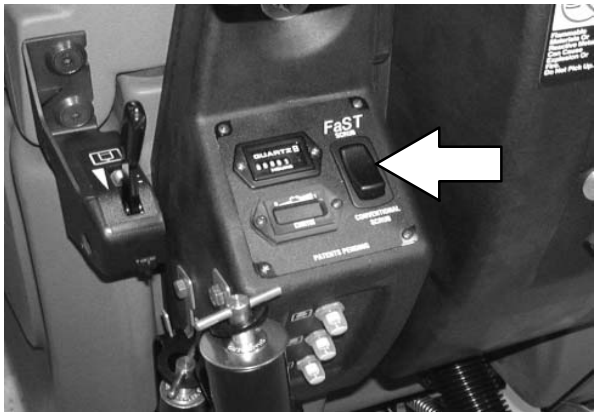
启用FaST 系统：按下FaST 开关上部。

启用常规清洗：按下FaST 开关下部。

注：机器用于常规清洗前禁止FaST系统工作。

注：操作手柄向前或向后旋转后才可启动FaST系统。

注：在启用FaST 系统时，禁止清水箱中有常规清洁剂。必须在操作FaST 系统前排干、清洗清水箱，或重新注入清冷水。常规清洁剂 /恢复剂可能引发FaST清水系统故障。



ec - H20 开关（选项）

ec-H20 开关（选项）启用
ec-H20（电转换水）系统。当 ec-H20
系统启用后，使用擦洗开关打开和关闭系统。

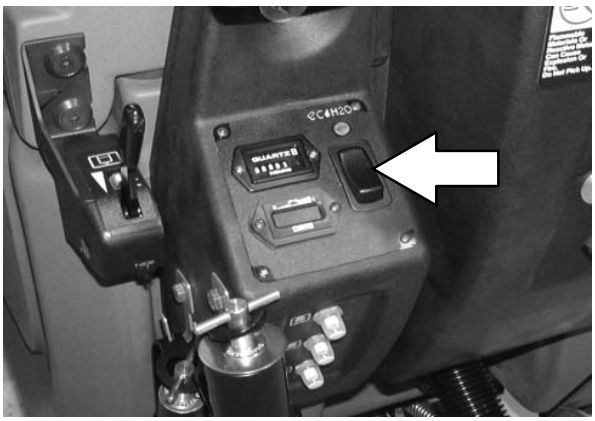
启用 ec-H20 系统：按下 ec-H20 开关的顶部。

启用传统擦洗：按下 ec-H20 开关的底部。

注意：将机器用于传统擦洗前禁用 ec-H20 系统。

注意：在机器开始擦洗前 ec-H20
系统将不会启动。

注意：当溶液罐中有传统清洁剂时，不要启用
ec-H20 系统。在操作 ec-H20
系统前，排干、抬高并用清洁的冷水重新装填溶液
罐。传统清洁剂/恢复剂可能导致 ec-H20
溶液系统故障。



清水流量调节杆

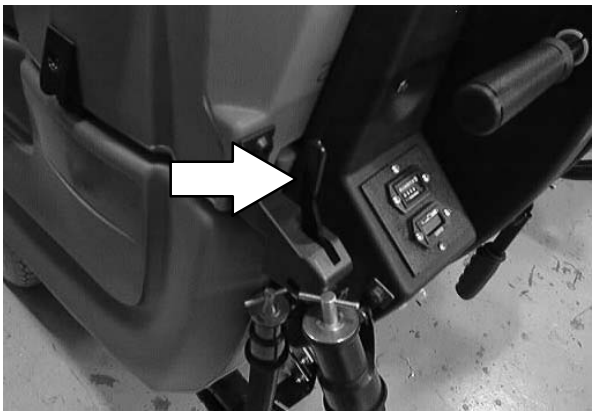
清水流量调节杆控制清水流向地面的数量。

增大：向前推流量调节杆。

减少：向后拉流量调节杆。

注：水阀控制清水是否流向刷头。向前旋转操作
手柄时，水阀打开；操作手柄释放到空档处时，水
阀关闭。

注意：将机器设置为 ec-H2O NanoClean
型号之前制造的 ec-H2O 型号上的 FaST 擦洗或
ec-H2O 擦洗时，清水水量无法调整。



ec-H2O NanoClean 清水水量设置

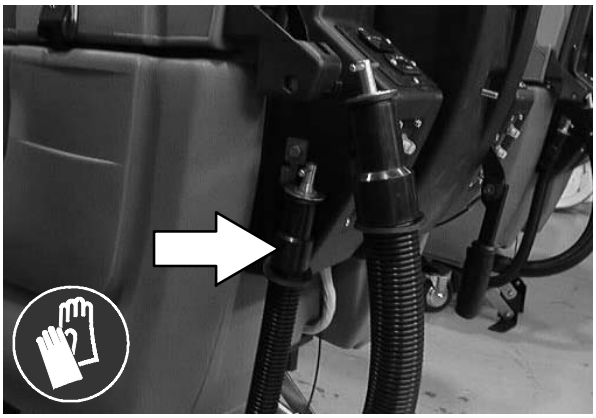
（标有 ec-H2O NanoClean 的 ec-H2O 型号）

ec-H2O 洗地时要调节清水水量，按 ec-H2O
组件上的清水水量按钮。一个 LED= 低，两个
LED=中，三个 LED= 高。ec-H2O
组件位于清水箱下方。抬起污水箱之前要将清水箱
中水排尽。

注意：对于 ec-H2O NanoClean 型号之前制造的
ec-H2O
型号，如果需要调整清水水量，请联系授权服务中
心。

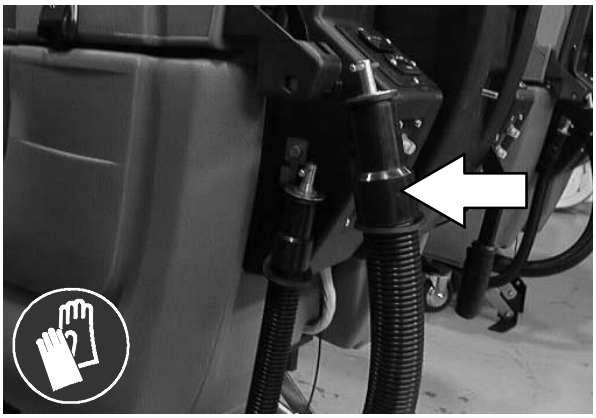
清水箱排水管

清水箱排水管用于清水箱排水。拆卸排水管塞头时，首先转动塞头锁杆以松开塞头，然后将其拉出排水管。安装排水管塞头时，将塞头插入排水管中，然后旋转塞头锁杆以锁紧塞头。



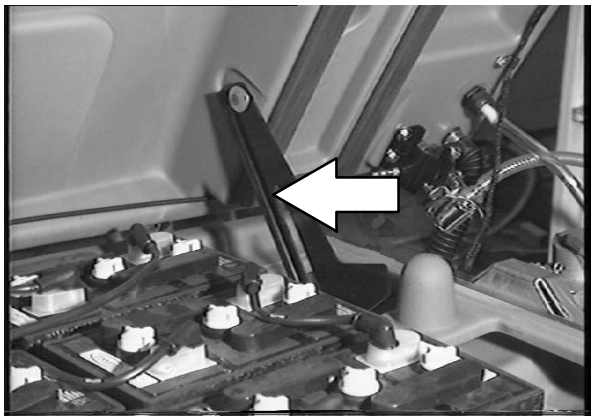
污水箱排水管

污水箱排水管用于污水箱排水。拆卸排水管塞头时，首先转动塞头锁杆以松开塞头，然后将其拉出排水管。安装排水管塞头时，将塞头插入排水管中，然后旋转塞头锁杆以锁紧塞头。



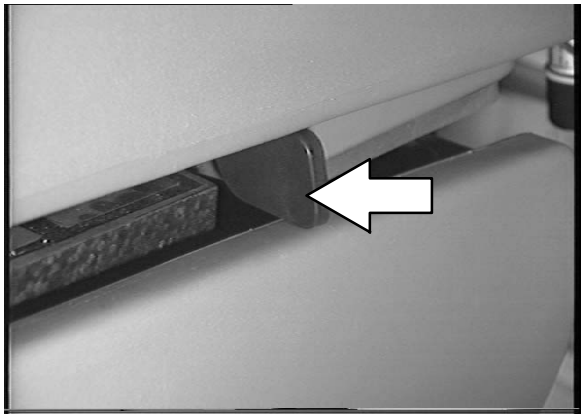
支承臂

支承臂用于提升清水箱时，支承起清水箱。当清水箱全部抬起后，支承臂方可支承到位。抬起清水箱并上拉支承臂就可放下清水箱。



止挡块

止挡块防止清水箱放下时清水箱完全关闭。推入止挡块可以完全放下清水箱。

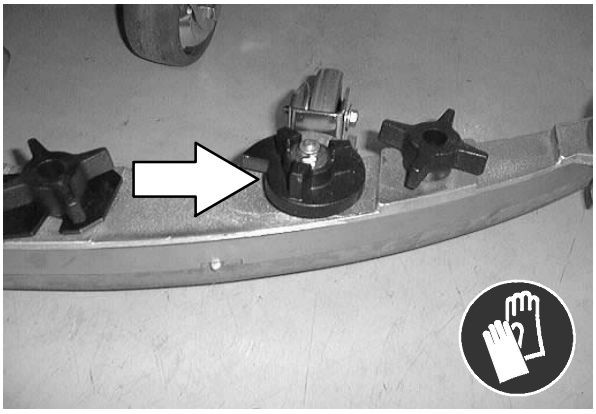


吸水扒胶条调节凸轮

吸水刮板调节凸轮沿着吸水刮板长度方向调节吸水刮板挠度。

增大：顺时针转动凸轮。

减少：逆时针转动凸轮。



机器工作原理

机器的清洗部件为：一个清水箱、擦洗刷或擦片、一个吸水刮板、一个真空风扇和一个污水箱。

常规清洗时，来自清水箱的水和清洁剂通过水阀流向擦洗刷或擦片再到地面。刷子或擦片清洗地面。机器向前移动时，吸水刮板吸起地面上的脏水，然后将这些脏水回收到污水箱中。

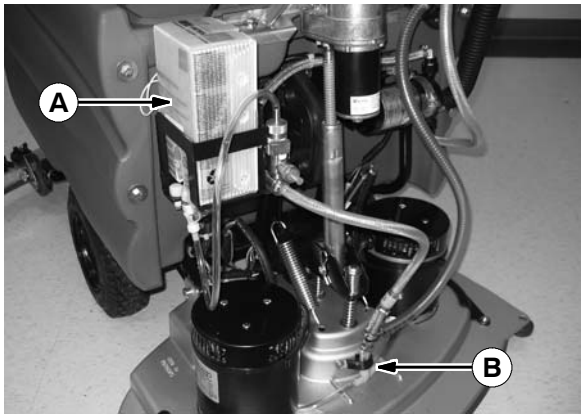
操作手柄控制机器前向或后向的方向与速度。通过向前旋转操作手柄，机器向前推进。通过向后旋转操作手柄，机器向后倒退。

3 种不同宽度的刷头和吸水刮板可供机器使用。

刷头宽度如下：型号700（700 mm（28 in）），型号800（800 mm（32 in）），型号900（900 mm（36 in））。700 mm（28 in）吸水刮板与700 型号刷头组合使用，800 mm（32 in）吸水刮板与800 型号刷头组合使用，900 mm（36 in）吸水刮板与900 型号刷头组合使用。

FaST 清洗系统（选配件）

FaST（泡沫清洗技术）系统通过将FaST PAK 浓缩清洁剂（A）加少量水和压缩空气后注入系统来工作。这种混合物产生了大量的膨胀湿泡沫。



机器进行清洗时，这种膨胀型泡沫混合物散布到地面（B）上。当吸水刮板回收该泡沫混合物时，这种获得专利的泡沫剂已瓦解，然后被回收到污水箱中。

FaST 清洗系统可用于两次清洗和强力除污清洗中。

注：在启用FaST 系统时，禁止清水箱中有常规清洁剂。必须在操作FaST 系统前排干、清洗清水箱，或重新注入清冷水。常规清洁剂 /恢复剂可能引发FaST清水系统故障。

注意：在冻结温度下存放和运输配备 FaST 的机器需要特殊程序。请与 TENNANT 代表核实以寻求建议。

ec-H2O NanoClean 擦地系统（ec-H2O 型号）

采用 ec-H2O NanoClean 技术时，正常水在通过一个组件时会通过电力转换为清洁溶液。通过电力转换的水会冲击灰尘，这样机器便可轻松擦洗悬浮的污垢。然后，在污水箱中转换水将变为正常水。

ec-H20 系统可以用于所有双擦洗应用程序。

注意：当溶液罐中有传统清洁剂时，不要启用 ec-H20 系统。在操作 ec-H20 系统前，排干、抬高并用清洁的冷水重新装填溶液罐。传统清洁剂/恢复剂可能导致 ec-H20 溶液系统故障。

刷子和衬垫信息

为了得到最佳效果，请使用正确的刷子或衬垫进行清洁应用。
下方列出了各种刷子和衬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。

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。

尼龙刷（滚刷和盘刷） –
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。

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。

高效起蜡垫 （黑色） –
用于剥离大量的刷油/密封胶，或重负荷的洗地工作。
此垫只能和抓握针座一起使用，不能用于簇状针座。

起蜡垫 （棕色）–
用于剥离地面的刷油，以准备对地面重新涂覆。

洗地垫 （蓝色） –
用于中高度负荷的洗地工作。
清除灰尘、溢出的液体和磨损痕迹。

抛光垫 （红色） –
用于轻负荷洗地工作，无需移除地面的刷油。

磨光垫 （白色） –
用于维护高度磨光或抛光的地面。

操作机器

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

机器操作路线尽量呈直线。
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（数英寸）。

机器运转时避免过于猛烈转弯。
机器对突然移动非常敏感。
避免突然转弯，紧急情况除外。

洗地时根据需要调整刷子压力和清水水量。
使用刷子压力和清水水量最低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*。

在斜坡上缓慢操作机器。
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° C (110° F) 的区域操作机器。 不得在环境温度低于 0° C (32° F) 的区域开启洗地功能。

水箱清空时爬坡和下坡的最大速率为 14,1%，水箱装满时为 10,5%。

操作前检查表

操作机器前检查下列条目：

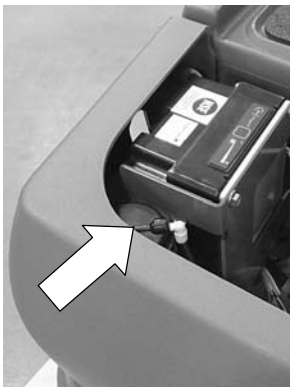
- ❑ 检查电瓶电量水平。

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。

- ❑ 检查机器下方是否泄漏。
- ❑ 检查擦洗刷上是否缠有电线、细绳或线。
- ❑ 检查吸水刮板真空管是否堵塞。
- ❑ 检查吸水刮板真空管是否堵塞。
- ❑ 检查污水箱盖密封是否出现磨损或损坏。
- ❑ 检查真空风扇进口过滤器是否干净。
- ❑ **对于 FaST 擦洗：** 检查FaST PAK（选件）浓缩清洁剂用量（水平），必要时更换清洗剂。参见本手册的安装FaST PAK清洁剂部分。
- ❑ **对于 FaST 或 *ec-H20* 擦洗：** 检查是否从清水箱排出并冲洗掉所有常规清洁剂/恢复剂。
- ❑ **对于 FaST 或 *ec-H20* 擦洗：** 检查确保清水箱只注入干净的冷水。
- ❑ 检查维护记录以确定维护要求。

ec-H2O NanoClean 水处理筒
（ec-H2O NanoClean 型号）

（标有 ec-H2O NanoClean 的 ec-H2O 型号）



ec-H2O 系统配备一个水处理筒。
水处理筒用来防止机器的管道系统可能结垢。水处理筒位于机器前面的罩盖后面。

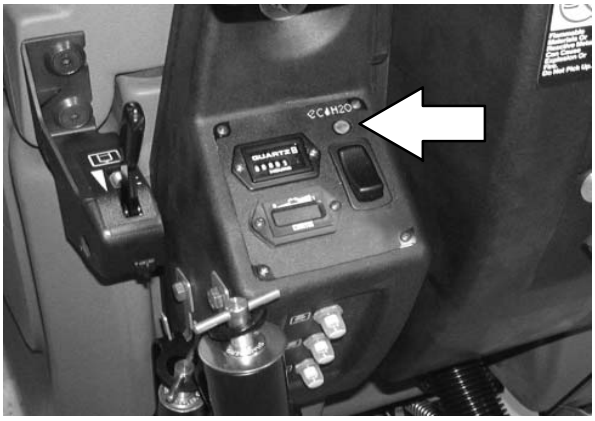
当水处理筒达到最高耗水量或其使用后的有效期（以先到为准）时，则需更换。

根据机器使用情况，一个新的水处理筒可以在任何环境下使用 12 至 24 个月。

所有处理筒均标有生产日期。未安装的处理筒的适用期限为出厂之日起的一年。新更换处理筒后，应重启 ecH2O 组件定时器。参见“ec-H2O NanoClean 水处理筒的更换”。

注意：
第一次使用期间或更换处理筒后，ec-H2O 系统将自动以更高清水水量运行 75 分钟。

该更换水处理筒时，ec-H2O 系统指示灯将闪烁绿色/红色。



安装FaST PAK 清洁剂（选配件）

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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

注：机器必须装配FaST 选件后方可安装FaST PAK 清洁剂。

1. 从FaST PAK 浓缩清洁剂纸箱上敲落凿过孔的纸板。就可看到内装的清洁剂和连接软管，不要把纸箱全部拆下。拉出连接软管，然后卸下软管管帽。

注：FaST PAK 地面浓缩清洁剂专门设计用于FaST 系统清洗。严禁使用替代品，否则会损坏机器。

为确保安全：使用机器时，始终遵守化学容器上的使用说明。

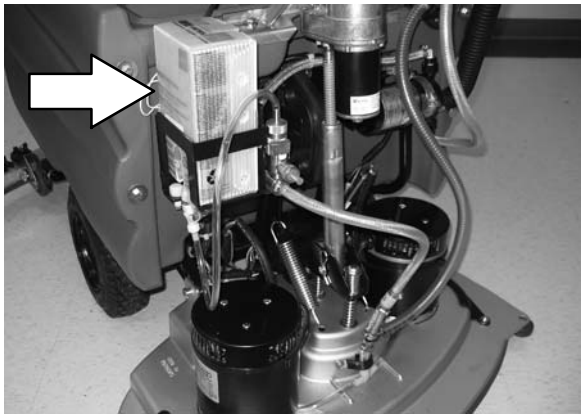
2. 倒空清水箱。参见本手册的排放和清洁水箱部分。

注：运用FaST 系统选件清洗时，只能使用清水。禁止在清水箱中添加清洁剂。常规清洁剂/恢复剂可能引发FaST清洁剂系统故障。

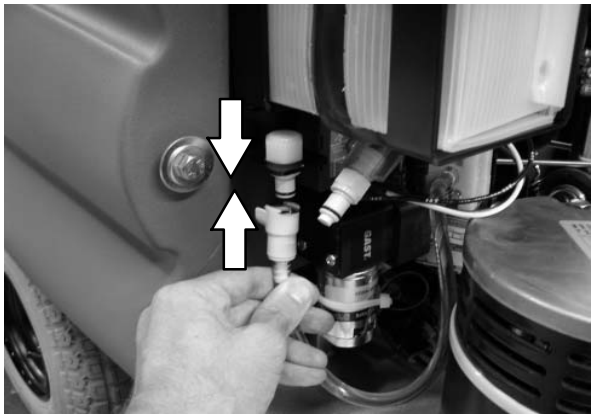
3. 抬起清水箱，然后拆下机器前盖，就可看到FaST PAK 纸箱。

4. 将FaST PAK 纸箱放在机器前盖下方的纸箱支架内。将供水管连接到FaST PAK 袋软管上。

注：如果在供水管连接器或者FaST PAK连接器上可看到干燥的浓缩清洁剂，那么用温水浸洗干净。



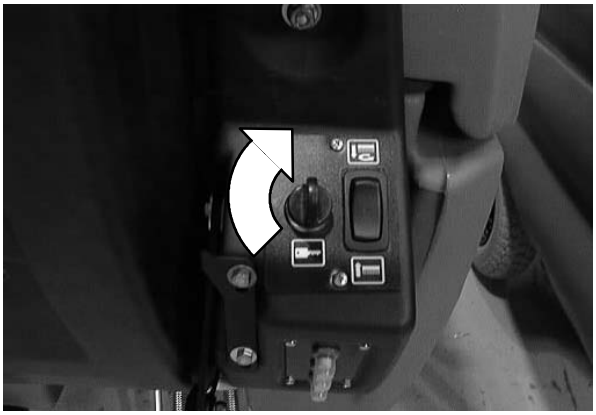
5. 确保当供水管未连接到FaST PAK 时，将供水管连接到备用插座上。这将防止FaST 清洗系统中清洁剂变干或堵塞软管。



6. 更换空FaST PAK 纸箱时，操作FaST 系统前，先让新的FaST PAK 清洁剂自流馈送到系统数分钟。如果清洁剂没有从FaST PAK 流出，则只需挤压释放软管数次。如果以前的FaST PAK 用完变干，则可在更换FaST PAK 后，先操作3 分钟来除去系统中的气泡，然后工作就可获得最大泡沫。

启动机器

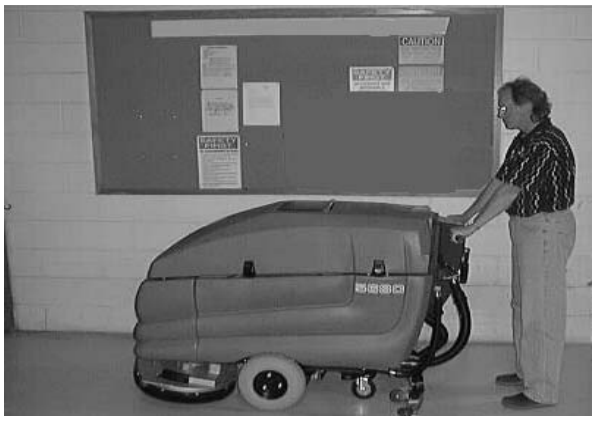
1. 接通机器电源。



给水箱加水

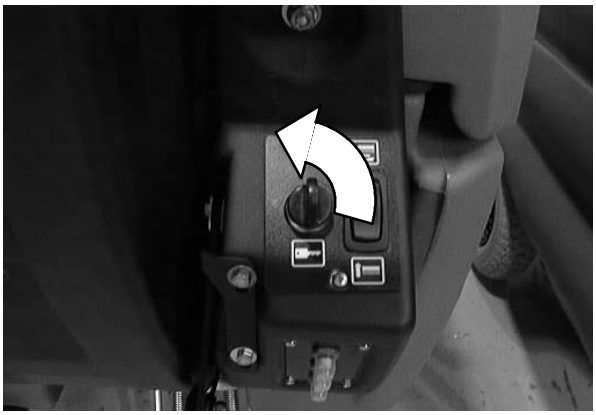
1. 启动机器。

2. 将机器开到加水处。.



3. 关闭机器电源。

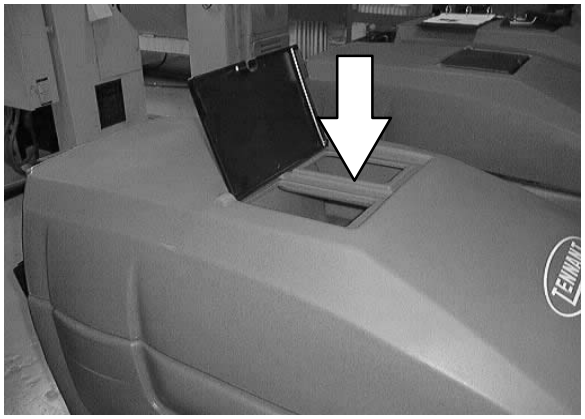
   出于安全考虑：
   离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。



4. 常规清洗：打开清水箱盖，在清水箱内注入部分水。将所需的清洁剂倒入清水箱注入孔中。继续往清水箱内注水，直到水位离清水箱注入孔通道底部25mm（1in）。

   为确保安全：使用机器时，始终遵守化学容器上的使用说明。

5. FaST 或 *ec-H20* 擦洗：打开溶液罐盖，仅用清洁的冷水填满溶液罐。



注意：使用 FaST 或 ec-H20 选项清洁时，请仅使用清洁的冷水。不要在溶液罐中加入清洁剂。传统清洁剂/恢复剂可能导致系统故障。

注：地面条件、水条件、污秽度、污秽类型和刷子动作均会影响到要使用的清洁剂类型和浓度。有关特殊建议，请联系坦能代表。

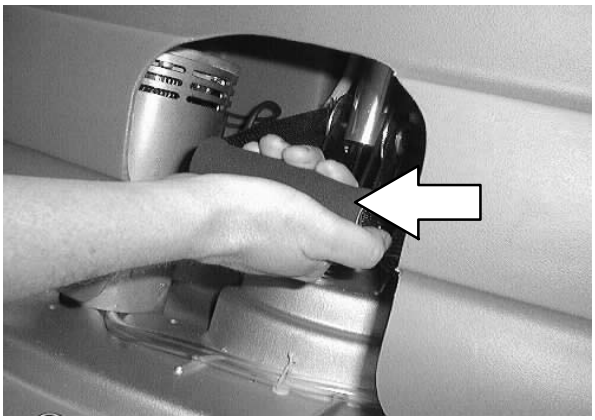
警告：易燃材料可能引起爆炸或火灾。禁止在水箱中使用易燃材料。

洗地

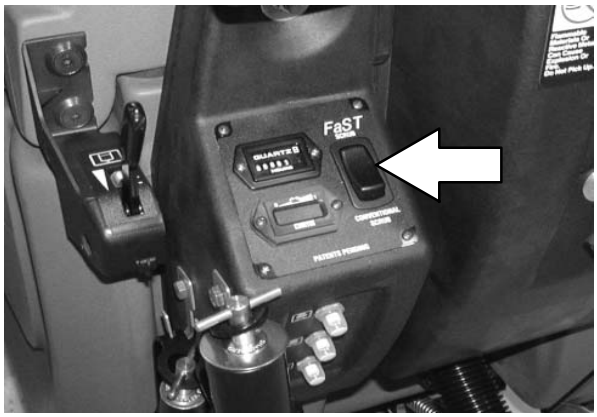
1. 启动机器。

2. 将机器开到要清洗的区域。

3. 仅强力除污清洗模式：没有放下刷头时，拉出刷头系带，直到刷头降落到位。放下刷子，启动清洗。

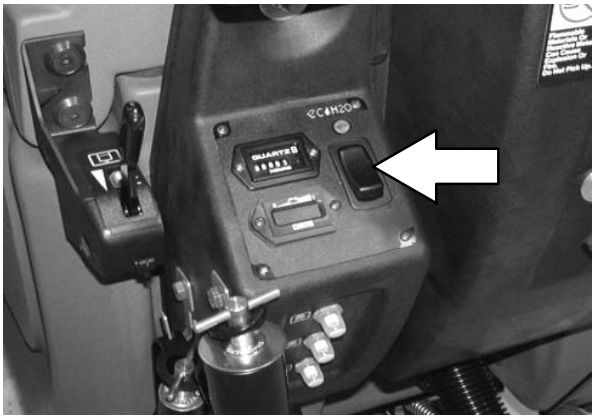


4. FaST 清洗：按下FaST 开关上部，启动FaST 系统。



注：如果不使用FaST 系统，则将FaST 开关置于常规清洗位置。

ec-H20 擦洗：按下 *ec-H20* 开关的顶部启动 *ec-H20* 系统。



注意：如果不使用 ec-H20 系统，请将 ec-H20 开关保留在传统擦洗位置。

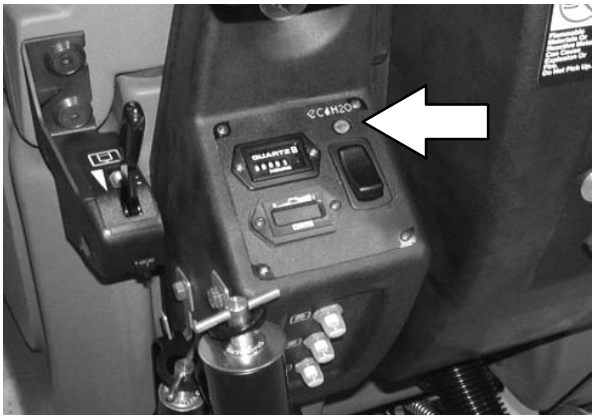
***注意：**在机器开始擦洗前，ec-H20 系统指示灯将不会关闭。*

ec-H2O NanoClean 型号

（标有 ec-H2O NanoClean 的 ec-H2O 型号）

注意：
第一次使用期间或更换处理筒后，ec-H2O 系统将自动以更高清水水量运行 75 分钟。

如果 ec-H2O 系统指示灯开始闪烁绿色/红色，水处理筒则需要更换（参见“ec-H2O NanoClean 水处理筒的更换¡±）。

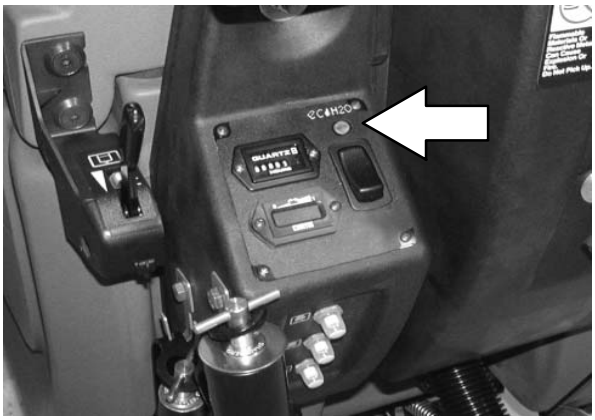


ec-H2O 系统指示灯代码	情况
长绿	正常运行
闪烁绿色/红色	水处理箱过期。更换处理箱。
长红	联系服务中心

ec-H2O 型号

（ec-H2O NanoClean 型号之前制造的 ec-H2O 型号）

如果发出警报声，并且 *ec-H20* 系统指示灯开始闪烁红色，则必须冲洗 *ec-H20* 模块才能继续 *ec-H20* 操作（参见 *ec-H20* 模块冲刷程序）。

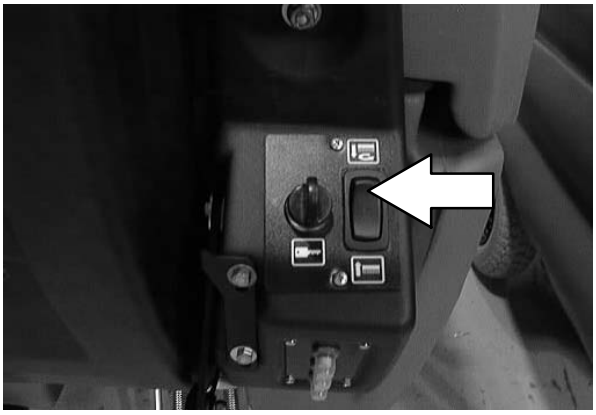


***注意：**当发出警报声并且指示灯闪烁红色时，机器将绕过 ec-H20 系统。要继续擦洗，请关闭 ec-H20 开关并更改为传统擦洗。*

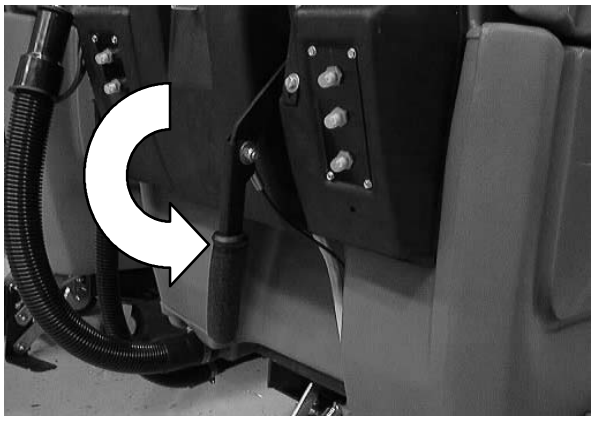
ec-H2O 系统指示灯代码	情况
纯绿色	正常运行
闪烁红色	冲洗 *ec-H20* 模块
纯红色	联系服务中心

5. 按下清洗开关（刷头升降开关）上部，放下刷头，开始清洗。

出于安全考虑：
使用机器时，在斜坡和光滑表面上慢行。



6. 通过吸水刮板控制手柄放下吸水刮板至地面。



7. 常规清洗：按要求调节流向地板的清水流量。

注意：将机器设置为 ec-H2O NanoClean 型号之前制造的 ec-H2O 型号上的 FaST 擦洗或 ec-H2O 擦洗时，清水水量无法调整。

8. 向前开动机器，并按要求清洗。

警告：易燃材料或活性金属可能引起爆炸或火灾。禁止回收。

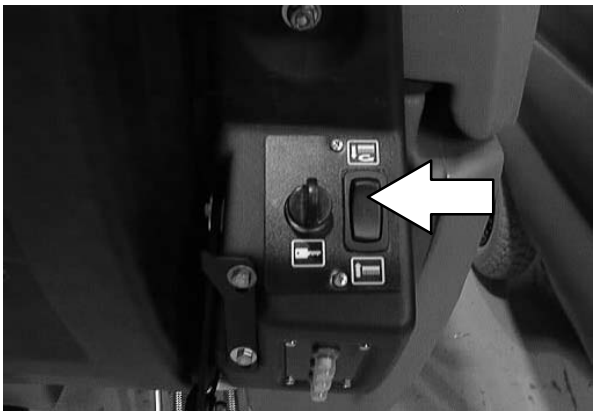
两次清洗

两次清洗是去除严重地面污物的一种方法。通过两次清洗机器需要清洗的区域来完成。

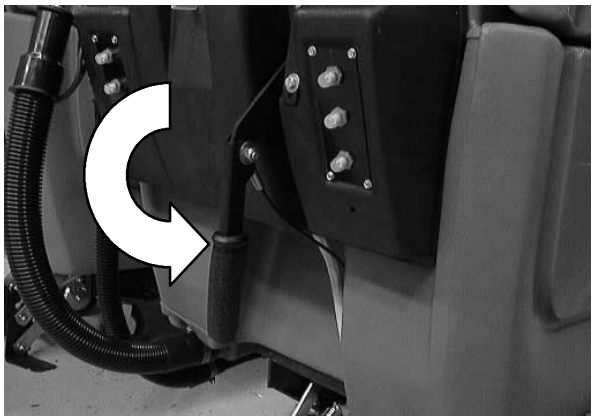
使用 FaST 擦洗系统（选项）、*ec-H20* 擦洗系统（选项）或传统擦洗方法可以执行双擦洗。

1. 第一次清洗，吸水刮板不要放下，将清水/泡沫散布在区域中，允许清水/泡沫浸泡地板。

   出于安全考虑：
   使用机器时，在斜坡和光滑表面上慢行。



2. 通过吸水刮板手柄放下吸水刮板。



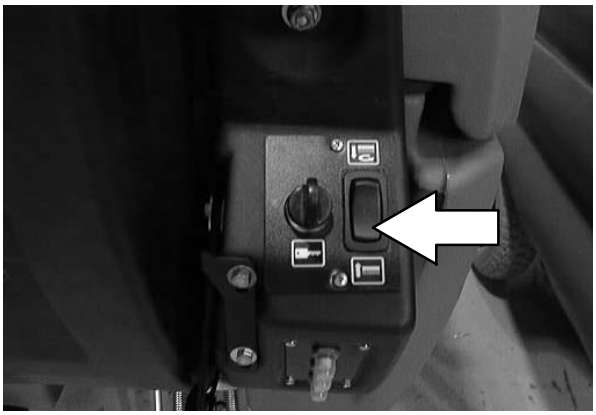
3. 放下吸水刮板，进行第二次清洗。

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。

停止清洗

1. 释放操作手柄。

2. 按住洗地头升降开关底部，停止清洗，然后升起洗地头。



3. 前行机器，吸收起遗留在地板上的污水。

4. 通过吸水刮板手柄拉起吸水刮板。

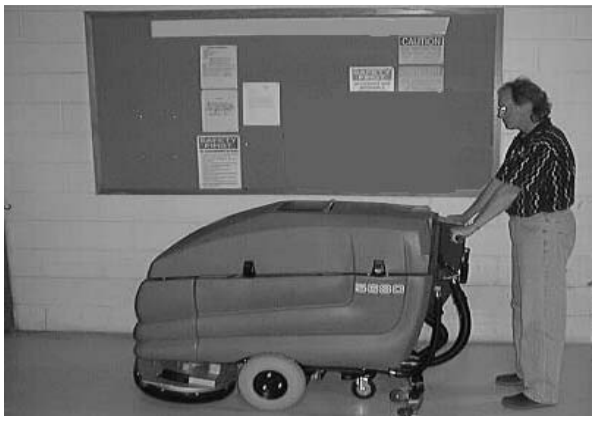
排空和清洗水箱

污水箱

擦洗完后，或真空风扇关闭时（表示污水箱满），应排空和清洁污水箱。
然后可以再次注入清水箱进行洗地。

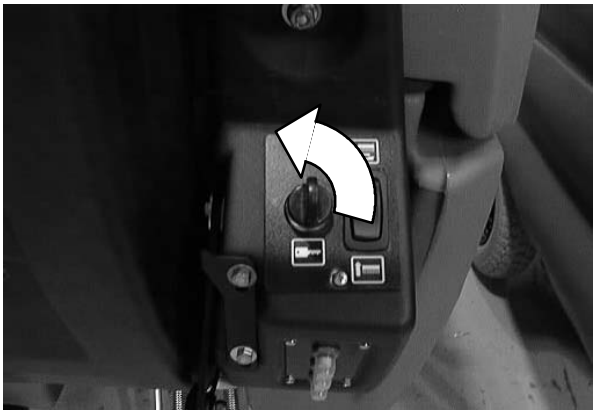
用乙烯基清洁剂清洗水箱外部。

1. 停止洗地。
2. 驾驶机器到地面排水管或地漏附近。

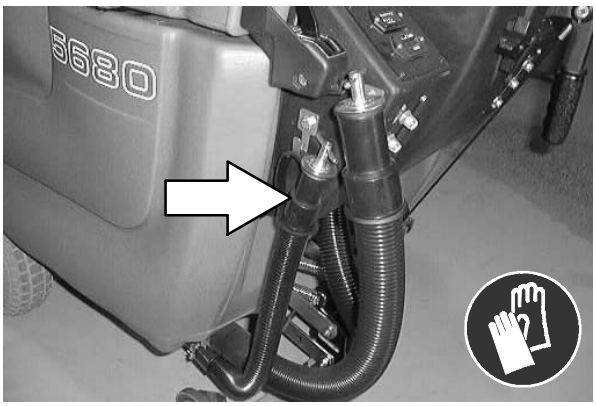


3. 关闭机器电源。

   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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。



4. 检查清水箱，用清水箱排水管排空任何残留清水。



5. 抬起清水箱以接触污水箱。

6. 从安装夹解下污水箱排水管。

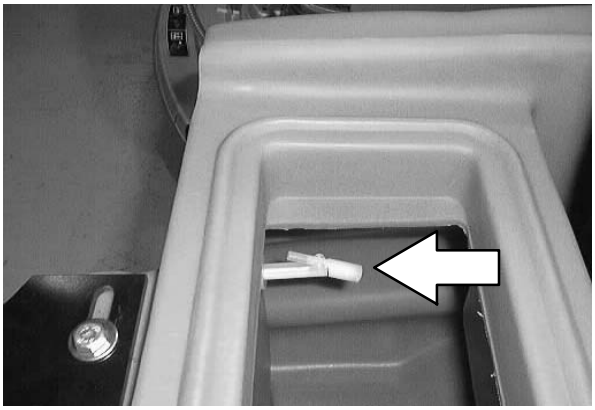
7. 握住污水箱排水管拔下管塞，然后将排水管缓慢放低至地面排水管或地漏。

8. 用清水冲洗污水箱内部。

注意： 不要使用蒸汽清洁水箱。
过度热量会损坏水箱和组件。

9. 如果机器配备可选污水箱过滤网，请每日取下并清洁。

10. 冲洗并擦干污水箱侧面的浮球传感器。



11. 取下并清洁污水箱内的真空风扇过滤器。
振动灰尘或用低压水冲洗隔板进行清洁。 完成后将过滤器插回污水箱中。

注意：
重新安装在机器中前确保真空过滤器干燥。

12. 完全排空污水箱和清水箱后，更换排水管塞。
将排水管放回机器的安装夹上。

13. 向上拉支撑臂，降低清水箱。
推入停止臂，完全降低清水箱。

14. 滚洗地头：　取下并清洁残渣槽。
    将槽放回洗地刷头中。

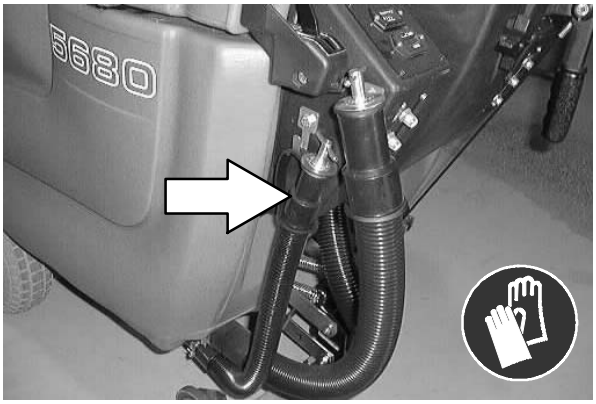
清水箱

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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

清水箱存放清洁液。
清水箱不需要定期维护。如果清水箱底部形成沉积物，用高压热水漂洗清水箱。
通过注水孔和顶部检修孔可以冲洗水箱。

用乙烯基清洁剂清洗水箱外部。

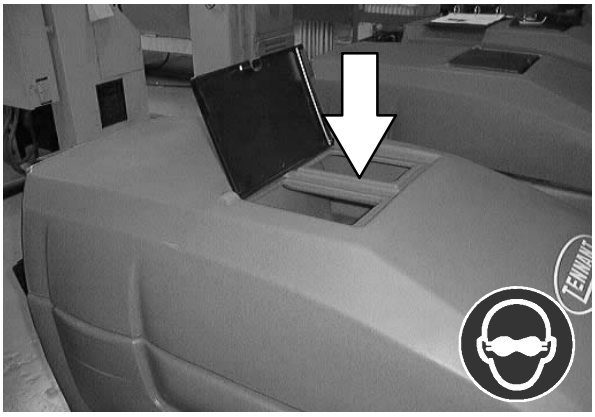
1. 从安装夹解下清水箱排水管。



2. 握住清水箱排水管拔下管塞，然后将排水管缓慢放低至地面排水管或地漏。

3. 用高压热水漂洗水箱。
   通过注水孔和顶部检修孔可以冲洗水箱。

4. 完全排空清水箱后，更换排水管塞。
   将排水管放回机器的安装夹上。



清水箱包含一个标准清水线路过滤器。
如果过滤器变脏，将减小清水流动。
如有必要，检查并清洁这些过滤器。

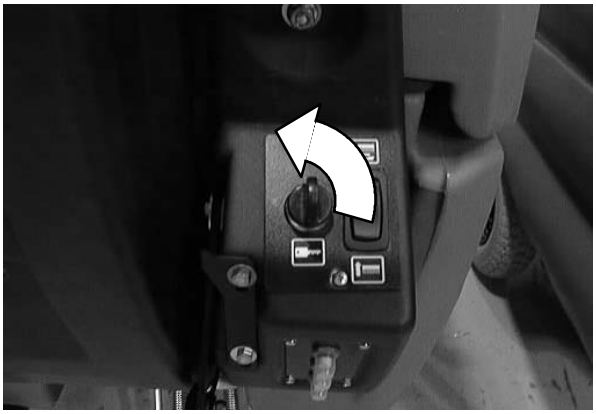
注意： 不要使用蒸汽清洁水箱。
过度热量会损坏水箱和组件。

停止机器

1. 停止清洗。参见本手册中的停止清洗部分。

2. 断开机器电源。

   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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。



机器故障排除

故障	原因	解决方法
有水拖痕——很差或没有吸入水	吸水橡皮已磨损	翻转或更换吸水橡皮
	吸水刮板失调	调节吸水刮板
	真空管被堵塞	冲洗真空软管
	真空风扇过滤器变脏	清洗入口过滤器
	吸水橡皮上粘有碎屑	去除碎屑
	到吸水刮板或污水箱的真空管断开	重新连接或更换真空软管
	或损坏 清水箱没有完全关闭	检查是否堵塞
		大负载电瓶极柱太高，锉短极柱
		机器前盖安装的太高，降低前盖安装高度
	清水箱上的密封已磨损	更换密封
真空风扇不工作	污水箱已满	排干污水箱
	泡沫充满污水箱	清空污水箱
		使用少量清洁剂或更换清洁剂
		使用消泡剂
	污水箱浮子传感器有污垢或被堵塞	清洁或更换
	真空风扇断路器已跳闸	复位断路器
少量清水或没有清水流向地面	清水箱已空	注入清水箱
	清水流量控制线索断或失调	更换和/或调节电线
	关闭清水流量	接通清水流量
	清水供应管被堵塞	冲洗清水供应管线
	清水供应管过滤器变脏	清洁过滤器
	水阀堵塞或损坏	清洁或更换
清洗效果差	洗地刷或擦片上缠绕了垃圾	去除垃圾
	使用了错误的清洁剂、刷子或擦片	联系坦能代表获取建议
	洗地刷或擦片已磨损	更换刷子或擦片
	洗地刷电机断路器已跳闸	复位断路器
		减少擦洗刷向下压力
		不平衡的刷子压力，调平刷头
		联系坦能代表获取建议
	电瓶电量低	为电瓶充电，直到充电器自动关闭为止

故障	原因	解决方法
推动牵引效果差	轮胎在油滑地面或涂蜡地面上打滑	联系坦能代表
	不平衡刷子的向下压力	调平刷头
FaST 系统（选件）不工作	FaST 开关设置用于常规清洗	设置FaST 开关用于FaST 系统清洗
	FaST 断路器已跳闸	确定原因，并复位10A 断路器按钮
	FaST PAK 供水管和/或连接器被堵塞	用温水浸泡连接器和软管，并清洁
	FaST PAK 纸箱已空或未连接好	更换FaST PAK 纸箱和/或连接供水管
	流量控制节流阀和/或筛网被堵塞	拆卸并清洁节流阀和/或筛网
	泵或空气压缩机发生故障	联系坦能代表
	滤网被堵塞	排干清水箱，拆卸并清洁滤网
	FaST 系统未准备好	操作FaST 清洗系统3 分钟进行准备

ec-H2O NanoClean 型号（*标有 ec-H2O NanoClean 的 ec-H2O 型号*）

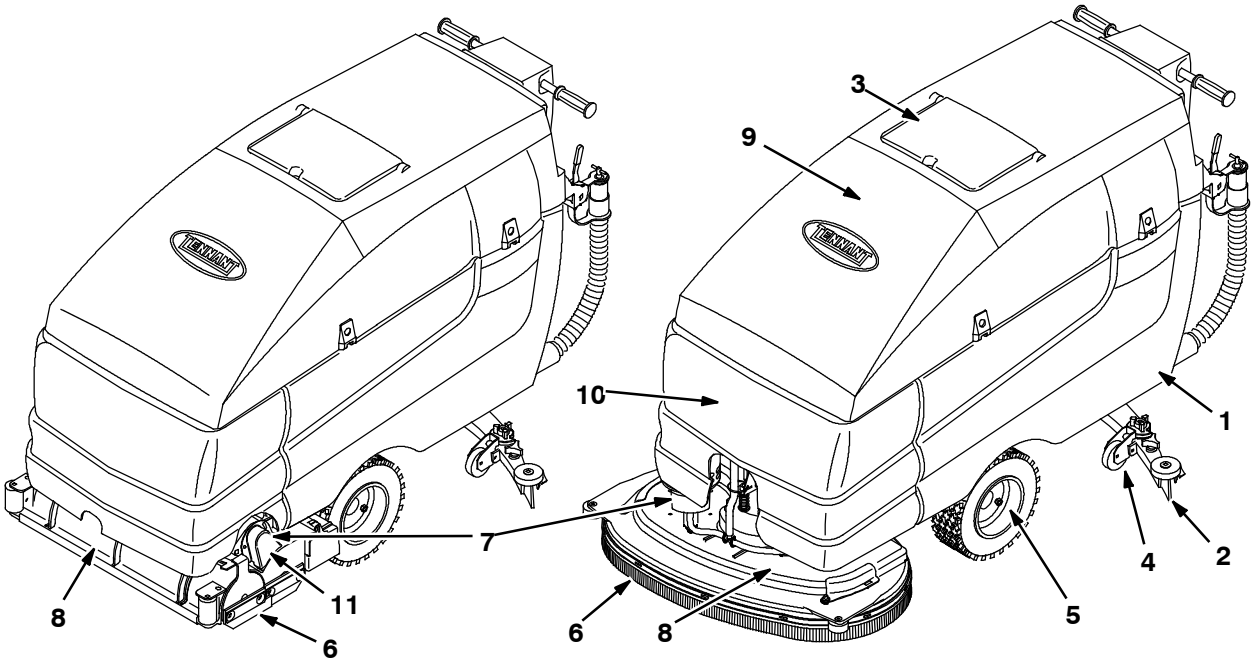
问题	原因	补救措施
ec-H2O 系统指示灯闪烁绿色/红色	水处理筒过期	更换水处理筒（参见“ec-H2O NanoClean 水处理筒的更换”）
ec-H2O 系统指示灯为红色或闪烁*红色	检测到 ec-H2O 系统故障	联系服务中心

**查看是否清水箱中加入了清洁剂。如果 ec - H20 系统使用清洁剂进行运行，应排尽清水箱的水，添加洁净的水并运行 ec - H20 系统，直至指示灯代码清除。*

ec-H2O 型号（*ec-H2O NanoClean 型号之前制造的 ec-H2O 型号*）

问题	原因	补救措施
ec-H2O 系统指示灯闪烁红色	矿物沉积在模块中堆积	冲刷模块（参见 *ec-H2O* 模块冲刷程序）
发出报警声		
ec-H2O 系统指示灯纯红色	模块有故障	联系服务中心
ec-H2O 系统指示灯不亮	指示灯或模块有故障	联系服务中心
没有水流动	模块堵塞	联系服务中心
	溶液泵有故障	更换溶液泵

维护



354356, 353417

维护图表

下表指出了*每一程序的* 责任人。

0 = 操作员。

T = 受过培训的人员。

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	2	吸水扒	检查是否损坏和磨损	–	1
				检查弧度和水平情况	–	1
	0	8	擦洗刷或衬垫	检查是否损坏和磨损	–	2
	0	1	污水箱	清洁水箱	–	1
				清洁浮球传感器	–	1
				清洁真空风扇过滤器	–	1
				清洁过滤网（选项）	–	1
	0	3	清水箱	清洗	–	1
	0	3	真空风扇过滤器	清洗	–	1
	0		机器	检查泄漏	–	1
	0	6	盘洗地头裙边	检查是否损坏和磨损	–	1
	0	6	滚洗地头裙边	检查调整情况	–	4
				检查是否损坏和磨损	–	4
	0	10	FaST PAK 供给软管和接头（选件）	不使用时，清洁并将软管连接到存放塞。	–	1

间隔期	责任人	图例	说明	程序	润滑剂/液体	检修点数量
每周	T	12	电瓶	查看电解液液面高度	DW	多次
50 小时	O	10	FaST 过滤网（选件）	清洗	-	1
	T	8	滚刷	检查刷子，并从前向后旋转	-	2
100 小时	T	4	后脚轮	润滑	SPL	2
	T	11	滚洗地刷驱动皮带	检查张紧	-	2
200 小时	T	12	电瓶端子和线缆	检查并清洁	-	多次
500 小时	T	10	真空风扇马达	检查马达刷子	-	1
	O	13	轮胎	检查是否损坏和磨损	-	2
1000 小时	T	10	FaST 水和空气过滤器（选件）	更换	-	1
	T	7	洗地刷马达	检查马达刷子	-	2
	T	5	驱动马达	检查马达刷子	-	1
	T	5	变速驱动桥	检查润滑剂水平	GL	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

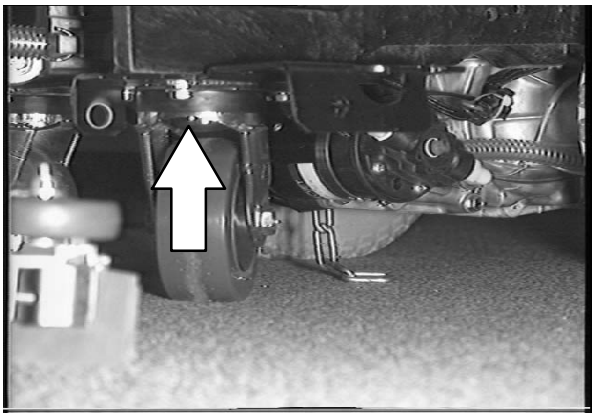
注意： 在多尘的极端条件下要求更加频繁的维护。

润滑

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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

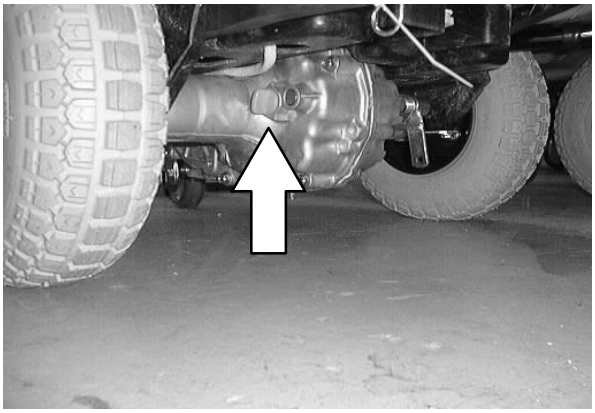
后脚轮

每个后脚轮在转轴上均有一个润滑脂加油嘴。机器每运行100 小时后，用注有EMB 级润滑脂（坦能零件号01433-1）的注油枪润滑该脚轮。



驱动桥

每运行1000 小时后，检查驱动桥润滑油水平（可打开桔黄色注油塞检查）。如有必要，添加SAE90 重齿轮润滑油。



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）。

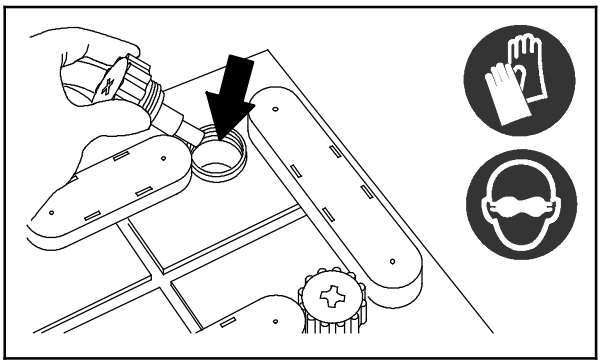
电瓶寿命与保管是否得当密切相关。要尽量延长电瓶寿命，应：

- 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。

检查电解液液面水平
（仅湿/铅酸电瓶）

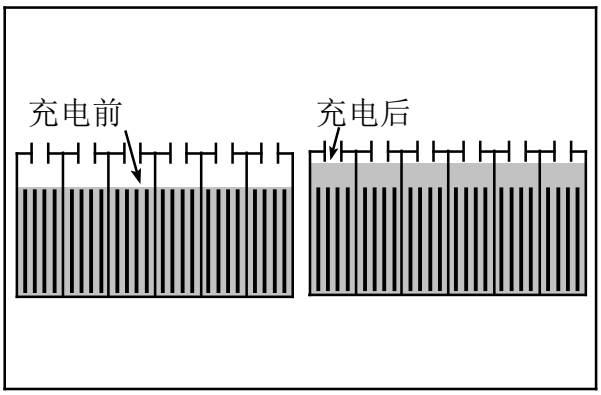
对于装配湿/铅酸电瓶的机器，每周检查电瓶的电解液水平。

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。



08247

充电之前，液面应略高于电瓶极板（如图所示）。 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。

检查连接/清洁

每使用 200
小时，就要检查一次电瓶插头是否松动，
并使用小苏打和水的浓溶液清洗电瓶表面
，包括端子和线扣等。
更换所有磨损或损坏的缆线。
清洁电瓶时，请勿取下电瓶盖。

金属制成的物体可能会使电瓶短路。
所有金属物体必须远离电瓶。

电瓶充电

出于安全考虑：
在维护机器时，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。

1. 把机器带到一处通风良好的平坦、干燥的平地上。

2. 关闭机器电源并设置停车刹车（如果您的机器具有此功能）。

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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

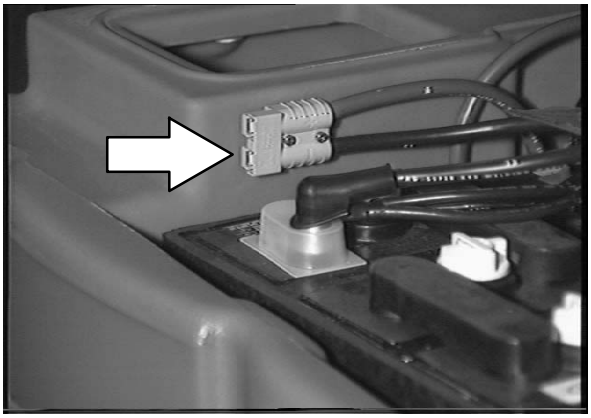
3. 抬起清水箱以接触电瓶。

注意：　清水箱必须是空的。

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. 将充电器接头插入电瓶插头中。

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。



5. 将电瓶充电器插入墙壁插座。

注意： 如果 TENNANT
充电器插入墙壁插座后，红色“异常周期”灯变亮，则充电器无法为电瓶充电，电瓶有问题。

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。

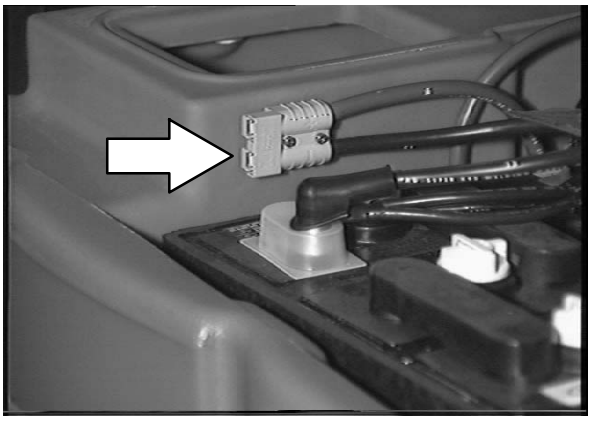
7. 充电器关闭后，从墙壁插座中拔下充电器。

   出于安全考虑：
   维修充电器时，如果充电器正在运行，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. 从机器的电瓶接头上拔出充电器插头。

9. 放低清水箱。

10. 向上拉支撑臂，向外旋转停止臂，使清水箱完全关闭。

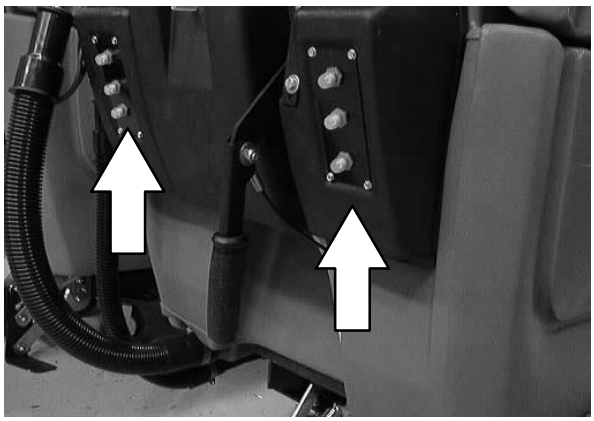


保險絲

電路保險絲是可重覆設定的電路保護裝置，當電流超過負荷時，電路保險絲就會切斷電流，電路保險絲啟用過後，等它溫度冷卻下來後，須用人工方式按下此電路保險絲，以再度設定其功能。

如果電流負荷過，連此電路保險絲都無法重覆設定，那就必須先解決電流量問題，才能使電路保險絲再度作用電路保險絲是裝置在操控板上每一邊。

下列圖表顯示各電路保險絲及其所連接保護之零件名稱：



保險絲	安培數	保護之零件
CB1	10 A	電源開關
CB2	25 A	真空扇馬達
CB3	25 A	行走馬達
CB4	30 A	权利洗地刷马达
CB5	30 A	左洗地刷马达
CB6	10 A	*FaST* (型号)
	10 A	*ec-H20* 型号

电机

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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

机器每操作500 小时，应检查真空风扇电机上的碳刷。 机器每操作1000 小时，应检查擦洗刷电机和推进电机上的碳刷。机器每操作1000 小时后，应检查擦洗刷电机和推进电机上的碳刷。

刷地头

机器配有盘刷刷头。刷头上的裙边可以控制清洗液溅出裙边。

盘刷刷头裙边

放下刷头时，确保刷头裙边始终接触地面。每天检查裙边是否出现损坏或磨损。

注：刷头裙边已损坏或不再能够接触地面时，更换刷头裙边。

滚刷刷头裙边

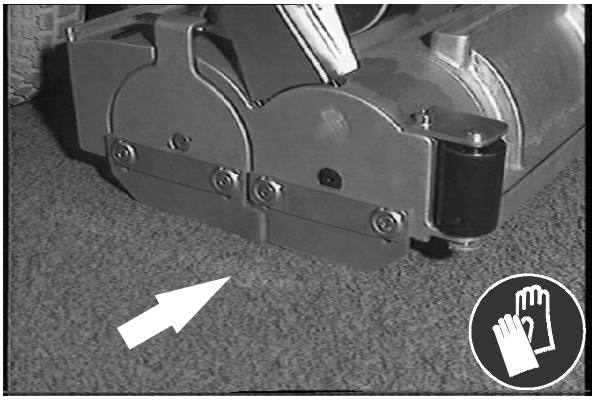
四个刷头裙边应刚好接触地面。每天检查裙边是否出现损坏或磨损。

调节刷头裙边

1. 在水平地面上放下刷头。
2. 断开机器电源。

   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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

3. 检查刷头裙边是否接触地面。
4. 如果任何一个裙边需要调节，则松开固定夹片螺钉，拉起或拉下裙边，进行适当调节。拧紧固定夹片螺钉。



更换刷头裙边

1. 升起刷头。
2. 断开机器电源。

   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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

3. 松开固定夹片螺钉。
4. 用新裙边更换旧裙边，并使用固定夹片，螺钉将其安装就位。

拆卸或更换刷头

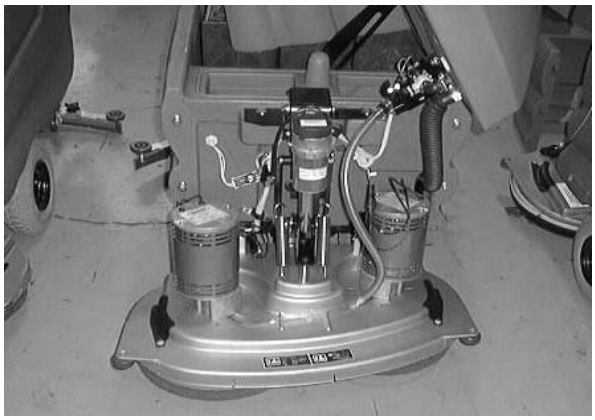
刷头有三种宽度。

注：更换宽度不同的刷头时，务必安装合适宽度的吸水刮板和机器前盖。

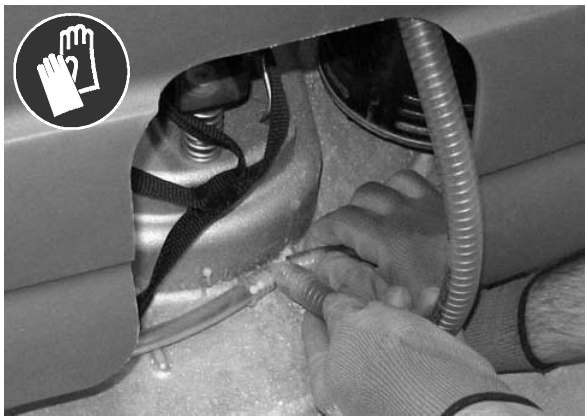
1. 下降刷头。
2. 断开机器电源。

   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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

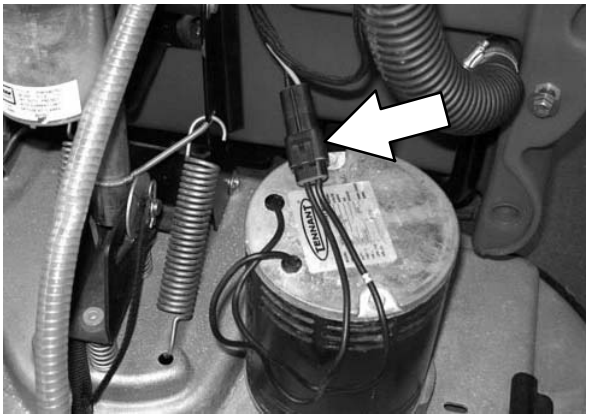
3. 拆卸机器前盖。



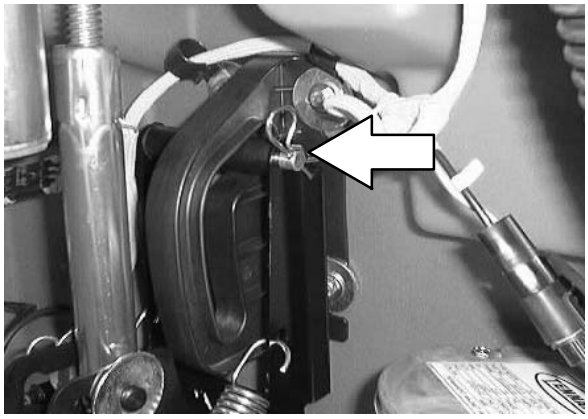
4. 从刷头的三通接头上断开清水管。



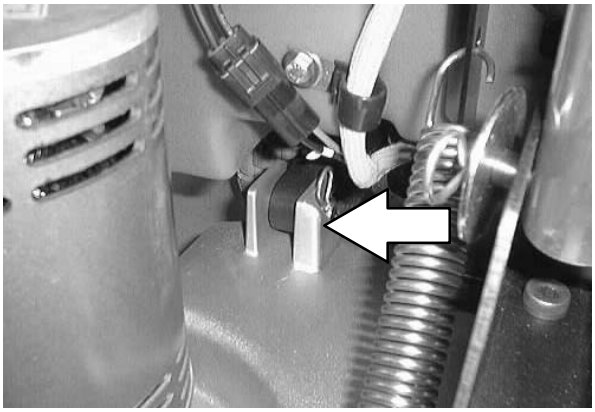
5. 断开每个洗刷电机的电线接头。



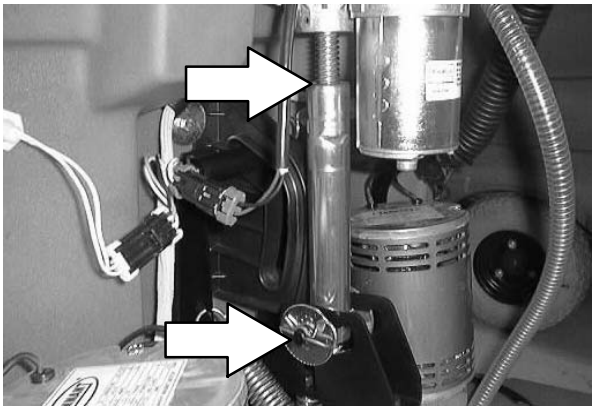
6. 拆卸U 形插销，园柱销。从导轨上拉出刷头。



7. 拆卸两个U 形插销，从刷头上断开提升臂。



8. 断开刷头动力升降器之前，在动力升降器输出轴齿轮上标记升降器管道的位置。然后拆卸U 形插销，从刷头上拆下动力升降器。



9. 要安装刷头，用两个U 形插销将提升臂连接到刷头。

10. 用U 形插销，园柱销将刷头连接到导轨。

11. 确保动力升降器输出轴齿轮上标记与升降器管道对齐。如果未对齐，则转动升降器管道，直到对齐为止。使用U 形插销将升降器连接到刷头。

12. 连接线束。

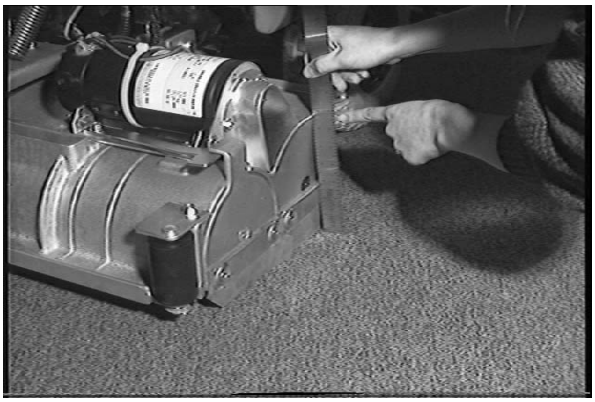
13. 将清水管连接到刷头的三通接头上。

调平刷头

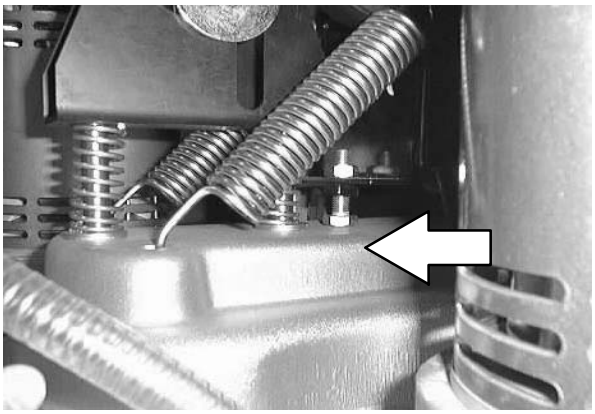
1. 确保刷头下降至地面。

   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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

2. 测量刷头四个拐角与地面的距离，检查刷头是否水平。应在四个拐角都测量刷头与地面的距离。



3. 如果刷头四个拐角不在一个水平面，则松开刷头顶部的调整螺钉上的锁紧螺母。转动调整螺钉，直到刷头水平为止。然后拧紧锁紧螺母。



4. 安装机器前盖。

5. 滚刷头：按检查并调节滚刷工作痕迹部分所述检查刷子工作痕迹。

擦洗刷和擦片

应每天检查擦洗刷，查看刷子或驱动毂上是否缠有导线或细绳。还应检查刷子是否出现损坏和磨损。

盘刷

当刷子或衬垫无法有效清洗时，更换它们。

干净的擦片在使用前必须放在擦盘（针盘）上。擦片由擦盘（针盘）固定就位。

与肥皂水或其他清洁剂一起使用后，应立即清洗擦片。不要用高压清洗设备清洗擦片。晾干或风干擦片。

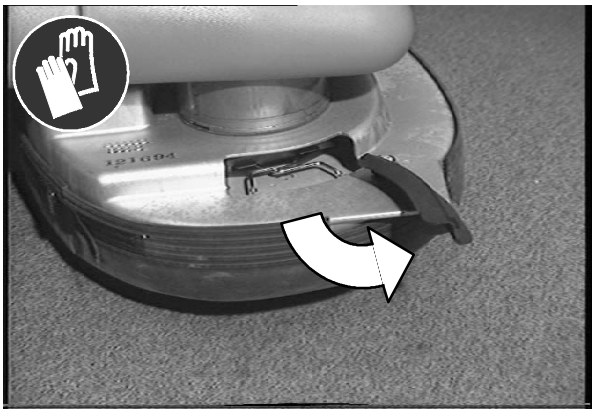
注：务必成套更换刷子和擦片。否则刷子或擦片在清洗时会相互干扰。

更换盘刷或擦片

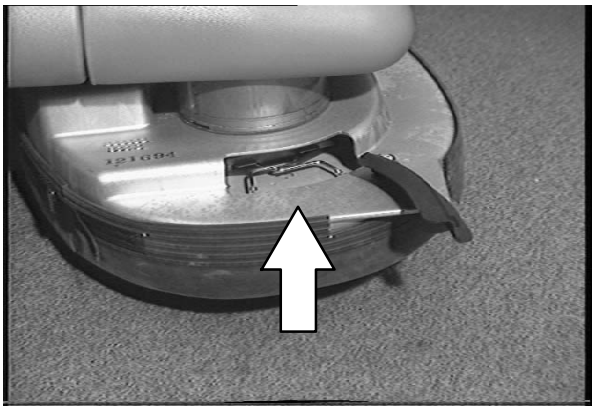
1. 升起刷头。
2. 断开机器电源。

   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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

3. 打开刷头两侧的检修盖。



4. 转动刷子/擦片驱动器，直到可以看到刷子固定弹簧夹。



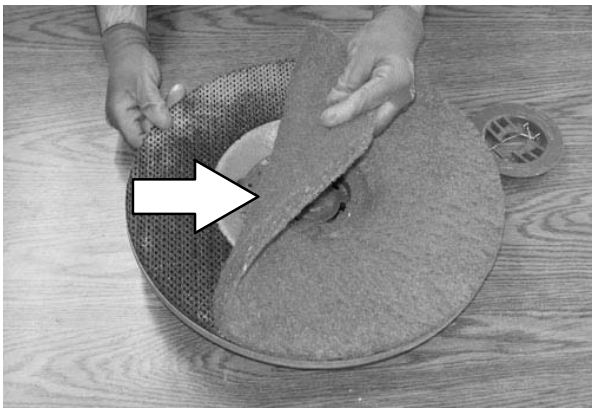
5. 用拇指和食指压紧弹簧夹。刷子/擦片将从驱动毂上掉下。

6. 从刷头下面拉出刷子/擦片。

7. 仅对擦盘（针盘）：翻转擦盘（针盘），使下面的弹簧夹朝上。

8. 用拇指和食指压紧弹簧夹，拆卸中心盘。

9. 翻转或更换擦片，使擦片在擦盘（针盘）上处于居中位置。



10. 更换中心盘，在擦盘（针盘）上将擦片固定就位。

11. 在刷头前地面上放置新的擦洗刷/擦盘（针盘）。并把它们推入刷头下。
12. 对准刷子上的驱动器槽与机器上的驱动毂。
13. 抬起擦洗刷/擦盘（针盘）至驱动毂。
14. 检查，确保刷子/擦盘（针盘）牢固安装在刷子驱动毂上。
15. 关闭刷头检修盖。
16. 检修或更换另一个刷子/擦盘（针盘）按上述步骤。

滚刷

每操作50 小时后，检查刷子锥度，并前后扫刷互换，以实现最长的刷子寿命和最佳的清洗效果。

当刷子或衬垫无法有效清洗时，更换它们。

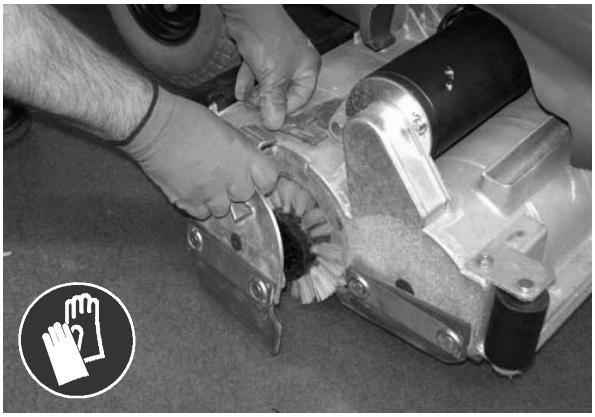
注：务必成套更换刷子。否则刷子在清洗时会相互干扰。

更换滚刷

1. 抬起刷头。
2. 断开机器电源，然后设置停车制动器（如果机器有该选件）。

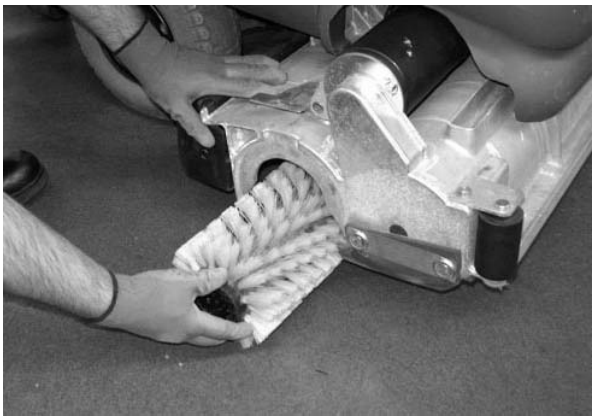
   出于安全考虑：
   离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

3. 压下安装弹簧和刷端盖，然后从门底部拉出刷端盖。下压弹簧，直到刷端盖和刷子可从刷头上拉出。从刷子上拉下刷端盖。

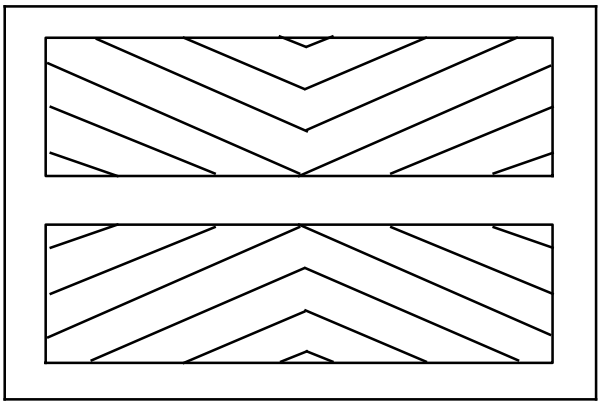


4. 从刷头上拉出刷子。
5. 两排刷子末端朝向您时，将刷子滑入驱动毂中。

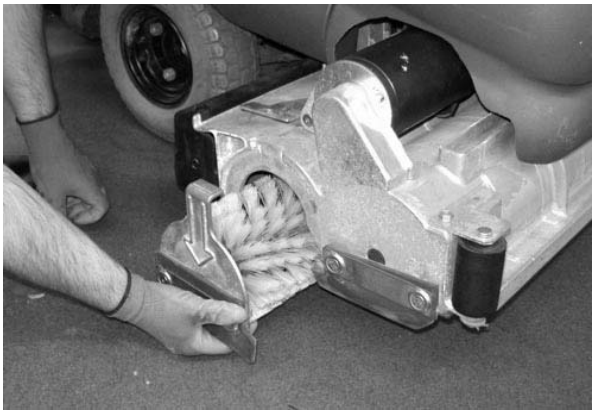
注：使用刷子惰轮端上的两排刷子。



注：滚形擦洗刷安装时，刷子上的人字形模式必须相对，可以更好地拾取垃圾。



6. 将刷端盖的惰轮头插入刷子中。



7. 下压刷端盖，使刷端盖与刷头扣牢，然后上拉刷端盖，使之卡入弹簧中锁定。

8. 对刷头另一侧的刷子重复上述步骤。

注：刷端盖上的印制字母和刷头上的字母一致。确保刷端盖放在刷头上原先拆卸的那一侧。

检查并调节滚刷压地印痕

注：检查轮胎的压力是否正确，确保在检查或调节刷子压地印痕之前清水箱已满。

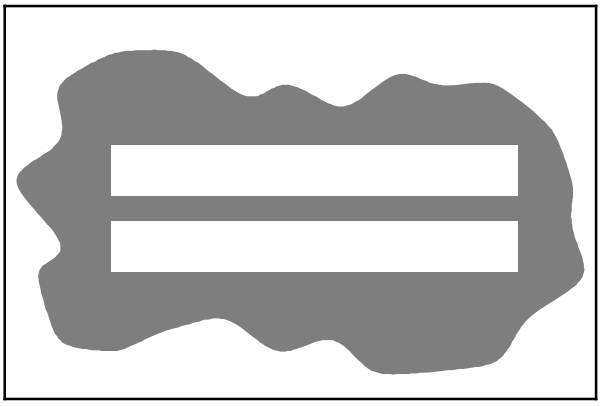
1. 在光滑的水平地面上涂抹粉笔灰或其它不易被吹掉的材料。
2. 抬起刷头。将刷头置于粉笔圈定的区域。
3. 设置停车制动器，倘若机器具有该选件。
4. 将刷头定位于粉笔圈定区域的一点时，下降刷头15—20 秒。

注：如果粉笔或其它材料不可用，则让刷子在地面上旋转2 分钟。地板上将留下打磨印记。

5. 抬起刷头，使机器远离粉笔圈定的区域。断开机器电源。

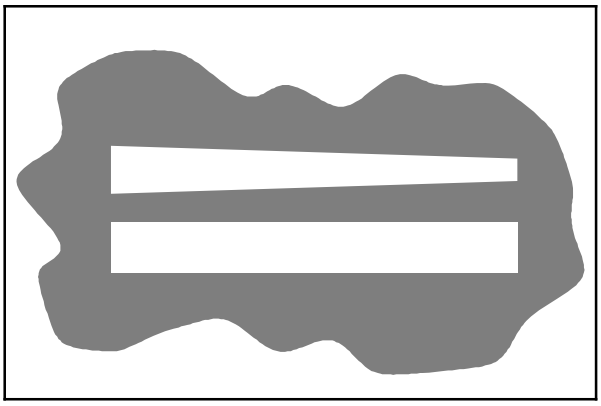
   出于安全考虑：
   离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

6. 观察刷子工作时在地面上留下的打磨痕迹的形状。如果前后刷子打磨痕迹外边都平行，则刷子无需调节锥度。



10355

如果一个或两个刷子打磨痕迹的形状呈锥形，则必须调节刷子压地印痕。



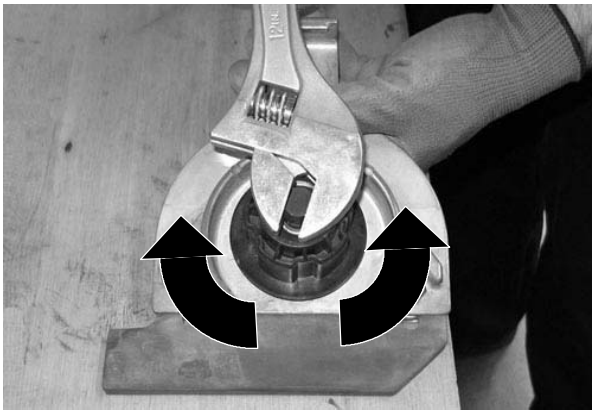
10356

A. 压下安装弹簧和刷端盖，然后从门底部拉出刷端盖。下压弹簧，直到刷端盖和刷子可从刷头上拉出。从刷子上拉下刷端盖。

B. 使用扳手扳住惰轮轴的末尾平端时，松开刷端盖外侧安装螺钉。

C. 按要求转动惰轮轴，升高或降低刷子末端，以矫直刷子压地印痕。紧固安装螺钉。

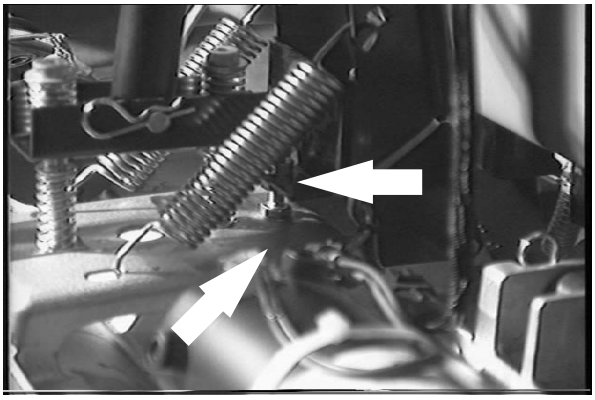
D. 重新检查刷子压地印痕，必要时重新调节。



前后刷子压地印痕应具有相同的宽度。如果一个刷子压地印痕比另一个窄，则松开位于刷头顶部调节螺钉上的锁紧螺母。

顺时针转动调节螺钉，增大前刷子压地印痕宽度。逆时针转动调节螺钉，增大后刷子压地印痕宽度。重新检查刷子压地印痕。对其进行调节，直到前后压地印痕具有相同宽度。

紧固锁紧螺母。



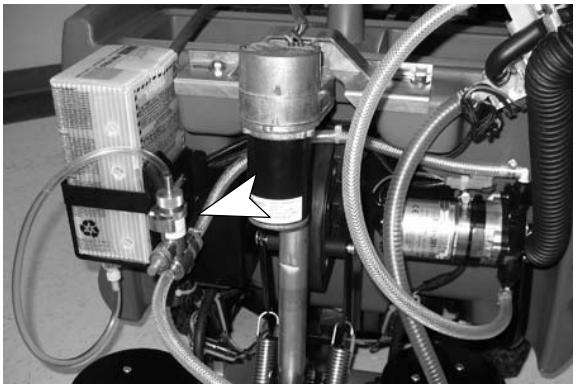
FaST 系统（选配件）

FaST 系统维护

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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

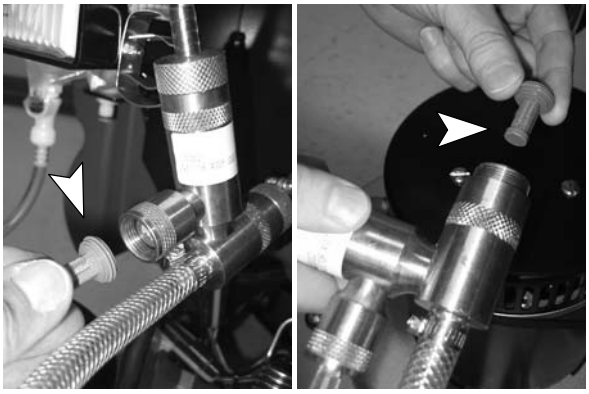
每 1000 小时，更换一次 FaST
清洁剂注射器中的水过滤器和空气过滤器。订购过滤器装置 p/n 9003009。

为了接近清洁剂喷射器组件，降低刷头，取下前罩盖。



从夹具上拆下喷射器组件。

旋开黑色的塑料过滤器机架，更换锐孔板和过滤器。.

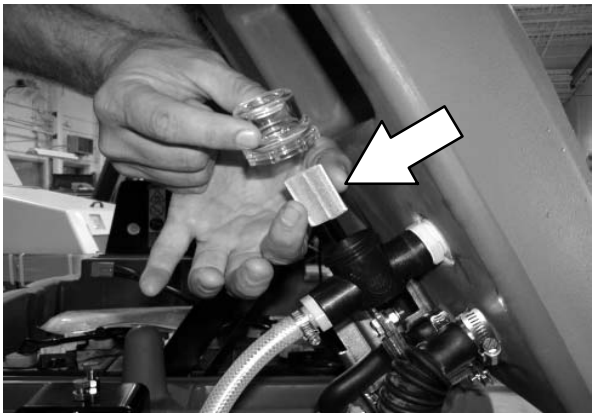


FaST / 清水过滤网

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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

FaST/清水过滤网位于机器的下方。水流入FaST系统时，FaST/清水过滤网可以对来自清水箱的水进行过滤。

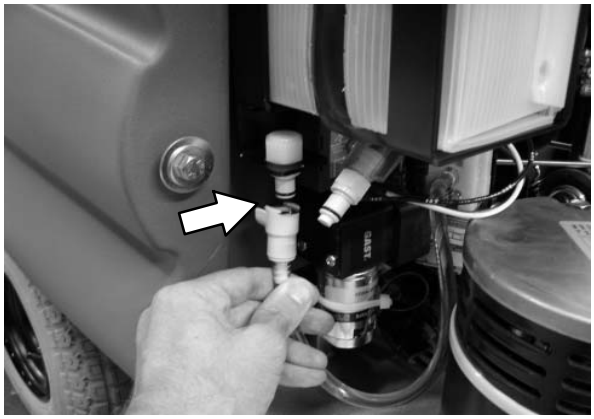
FaST 清洗系统每运行50小时后，要取下过滤网滤杯，清洗过滤网。取下过滤网之前先清空清水箱。



FaST 供水管连接器

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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

FaST 供水管连接器位于FaST PAK 固定支架下。如果供水管连接器或者FaST PAK 连接器上可看到干燥的浓缩清洁剂，那么用温水浸洗干净。没有安装FaST PAK 纸箱时，把供水管连接器插到备用插座上存放，防止软管被堵塞。



ec-H2O 模块冲刷程序

ec-H2O NanoClean 水处理筒的更换
（标有 ec-H2O NanoClean 的 ec-H2O 型号）

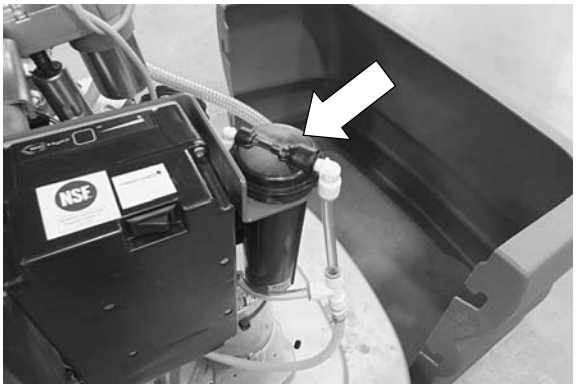
出于安全考虑：离开或维修机器前，在水平表面上停止，设置停放刹车（如果已装配），关闭机器。

当水处理筒达到最高耗水量或其使用后的有效期（以先到为准）时，则需更换。该更换水处理筒时，ec-H2O
系统指示灯将闪烁绿色/红色。

根据机器使用，平均每台全新水处理筒可以在任何地理条件下供重型机器使用 12 个月，或供轻型机器使用 24 个月。

注意：
第一次使用期间或更换处理筒后，ec-H2O 系统将自动以更高清水水量运行 75 分钟。

1. 提起清水箱，然后从机器上取下前盖进入处理筒。抬起污水箱之前要将清水箱中水排尽。

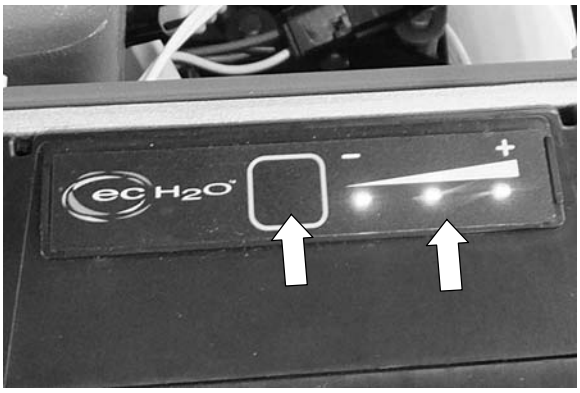


2. 向内按黑色衬圈并将接头向外拉，从筒上断开两个软管接头。提起并移开筒。

3. 在新筒标签上填写安装日期。

4. 安装新筒并重新连接两个软管。确保软管接头完全插入筒中。
5. 重设新筒的时间。
   a. 打开钥匙。
   b. 按住 ec-H2O 组件开关 10 秒钟。松开开关时，三个水量指示灯将开始反复闪烁。

   c.指示灯反复闪烁时，按清水流量按钮。三个指示灯将闪烁三次，指示定时器已重新设置。如果指示灯没有闪烁三次，请重复以上步骤。



6. 重新安装前盖。

ec-H2O 模块冲刷程序

（ ec-H2O NanoClean 型号之前制造的 ec-H2O 型号 ）

只有在发出警报且 ec-H20
系统指示灯开始闪烁红光时才需要进行该程序。

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（如果已装配），关闭机器。

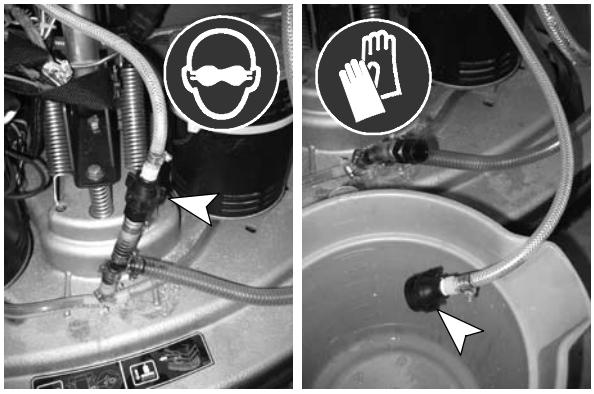
1. 排空溶液罐和回收罐中的所有水。

2. 将 1 加仑（8 升）
纯白醋或米醋注入清水箱。不要稀释。

注意：*仅使用**白醋或米醋**。酸度为 4-8%。**此过程不要** 使用其他酸。*

3. 断开
擦洗头处的黑色连接器配件，并将软管放置在料罐中。要进入连接器配件，您必须把前盖从机器上取下来。

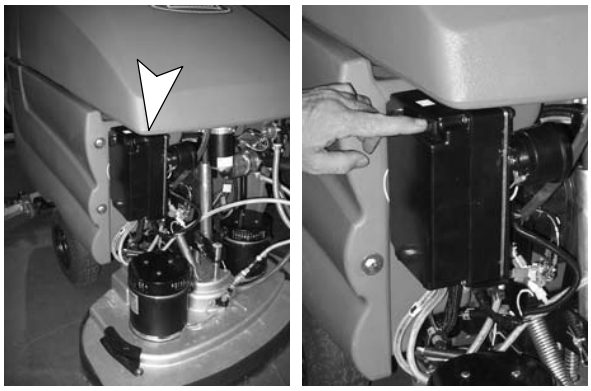
4. 将钥匙转到打开 位置。



5. 按下并释放 ec-H20
组件的冲刷开关开始冲刷循环。组件位于前盖后面。

注意： *冲刷周期完成后（约 7 分钟）模块将自动关闭。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。*

如果 ec-H20 组件没有重置，
重复冲刷程序。如果组件无法重置，联系授权服务中心。



吸水扒胶条

吸水刮板装置将水吸入真空风扇吸水管中。前刮板形成水道，后刮板擦拭地面。

每天检查吸水橡皮是否出现损坏或磨损。如果进水边已撕裂或已经磨损了橡皮的一半厚度，则翻转或更换吸水橡皮。

吸水刮板可以调节水平度和挠度。应每天检查或在清洗不同类型地面时检查吸水刮板的挠度和水平度。

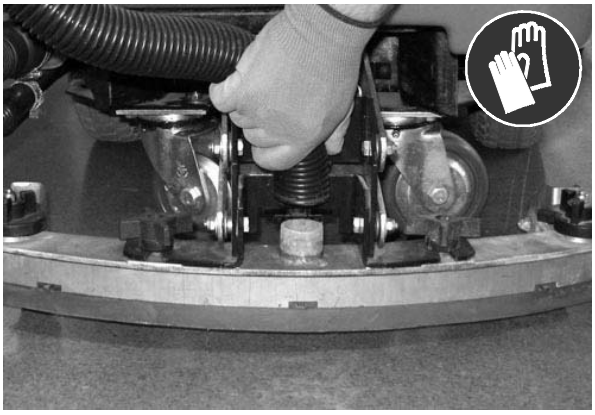
可以从吸水刮板安装支架上拆卸吸水刮板装置，以防止在运输机器期间损坏刮板，或更换与刷头宽度相应的吸水刮板。吸水刮板有三种宽度，可与相应的三种不同型号的刷头一起使用：型号700（700 mm （28 in））、型号800（800 mm（32in））和型号900（900 mm （36in））

拆卸吸水扒胶条装置

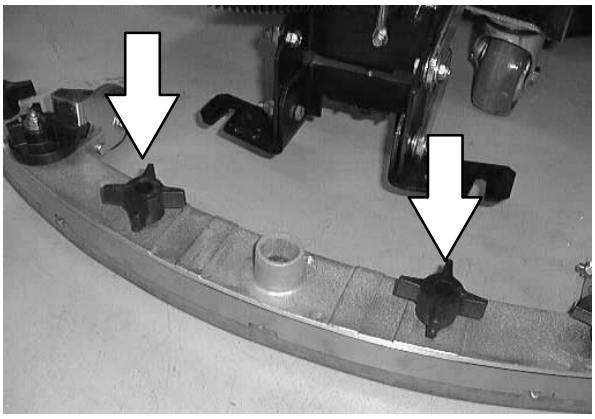
1. 抬起吸水刮板。
2. 断开机器电源。

   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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

3. 从吸水刮板上拆卸吸水真空管。



4. 松开两个安装旋钮。
5. 从机器上拉下吸水刮板。

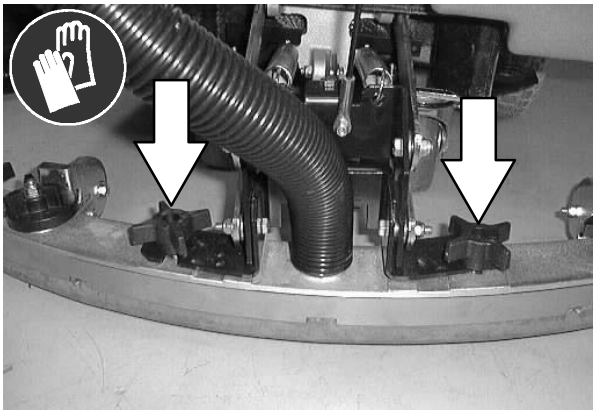


安装吸水扒胶条装置

1. 确保吸水刮板已抬起。

   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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

2. 把吸水刮板放到吸水刮板安装支架下。
3. 将吸水刮板滑入到吸水刮板安装支架安装孔中。
4. 紧固安装旋钮。
5. 将吸水真空管插入到吸水刮板中。



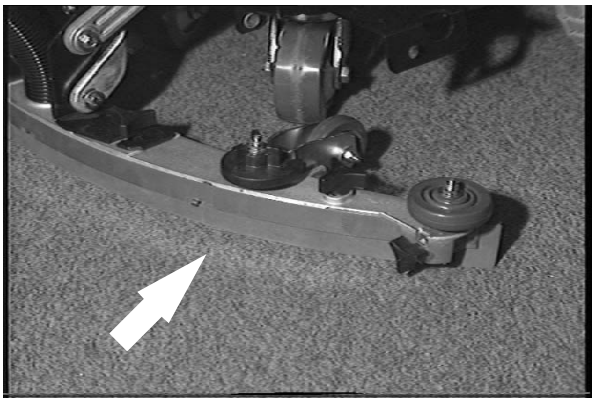
调节后吸水扒水平度

调节吸水扒水平度可确保吸水扒胶条整体均与被清洗表面均匀接触。确保在平整的水平地面上进行调节。

1. 打开机器。
2. 降下吸水扒。
3. 驾驶机器前进几英尺，然后停下。

   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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

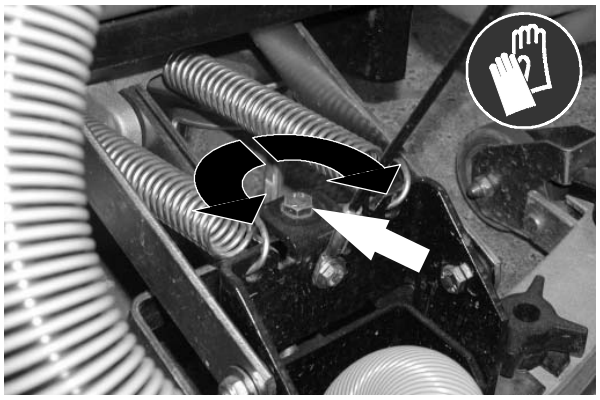
4. 查看吸水扒相对吸水扒胶条整体的偏转量。



5. 如果偏折数量不在整个块胶浆上相同，则自转引人入胜的水发现平实调整螺栓继续调整。

   逆顺时针方向旋转引人入胜的水发现平实调整螺栓，减少引人入胜的水发现块胶浆鼻子偏折数量。

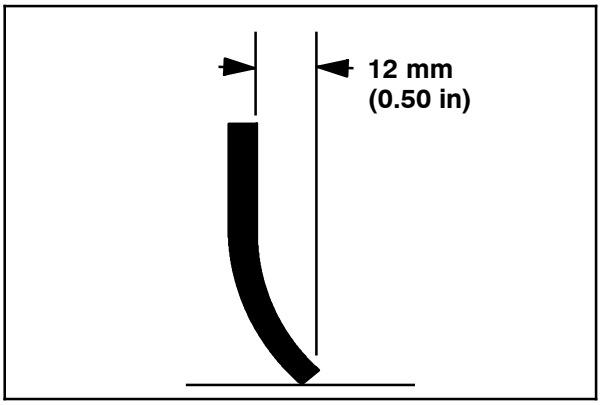
6. 在放下吸水扒的情况下向前行驶机器，以检查吸水扒胶条的偏转量。
7. 如果需要，重新调整吸水扒胶条的偏转量。



调节吸水吸水扒胶条挠度

挠度是指机器向前移动、吸水刮板降至地面时，吸水橡皮的卷曲量。最佳挠度是指吸水橡皮擦拭地面时，使地面干燥的最小挠度。

1. 接通机器电源。
2. 降下吸水刮板。
3. 向前开动机器，并查看吸水橡皮的挠度。清洗光滑地面的正确挠度量为12mm（0.50 in）；清洗粗糙地面的正确挠度量为15mm（0.62 in）。



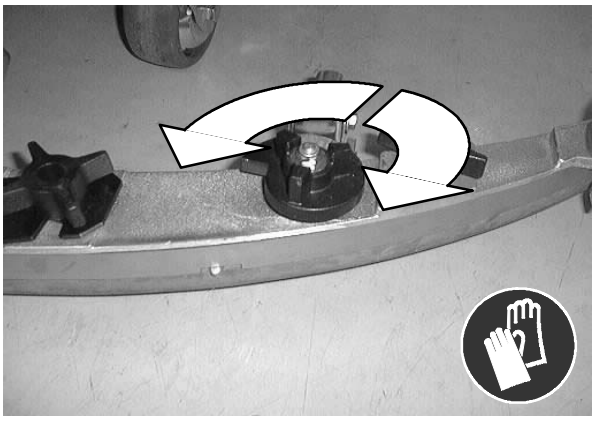
03719

4. 断开机器电源。

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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

5. 要调节挠度量，逆时针转动吸水刮板偏转凸轮，减少橡皮挠度。

   顺时针转动吸水刮板偏转凸轮，增大橡皮挠度。



6. 重新向前开动机器，检查吸水吸水扒胶条挠度。
7. 如有必要，重新调节吸水吸水扒胶条挠度。

吸水吸水扒胶条

吸水刮板有两根吸水橡皮——前吸水橡皮和后吸水橡皮。每根橡皮有四个擦洗边。要全部使用它们，应从一个擦洗边开始。要使用下一个擦洗边，则端对端旋转橡皮。要使用再下一个擦洗边，则翻转橡皮，底部边缘向上旋转。要使用最后一个边，端对端旋转橡皮。

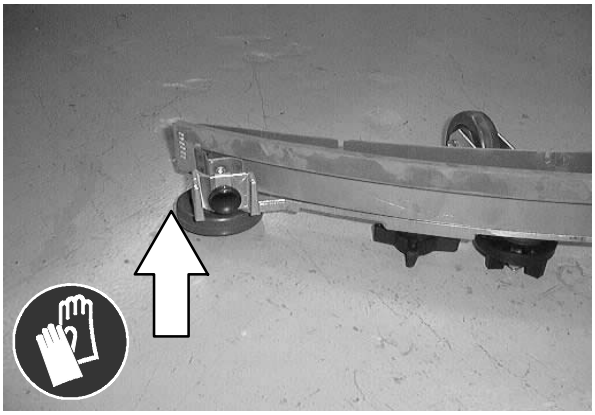
更换已磨损或已损坏的吸水橡皮。

更换或翻转后吸水橡皮

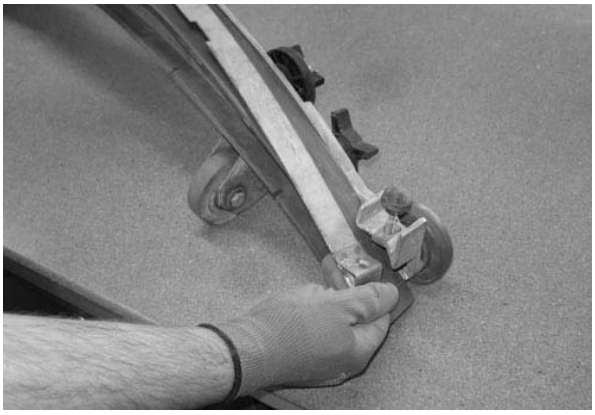
1. 确保从地面抬起吸水刮板。
2. 断开机器电源。

   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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

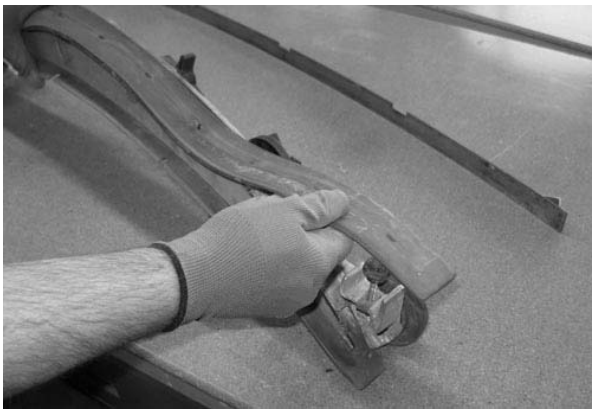
3. 松开两个吸水橡皮夹紧旋钮（吸水刮板两端各一个）。



4. 拆下后固定夹带。



5. 拔下后吸水橡皮。
6. 放入已旋转过的吸水橡皮或新吸水橡皮，然后装好后固定夹带。
7. 拧紧两个吸水橡皮夹紧旋钮，直到前后吸水橡皮边缘端接触为止。不要旋得过紧。

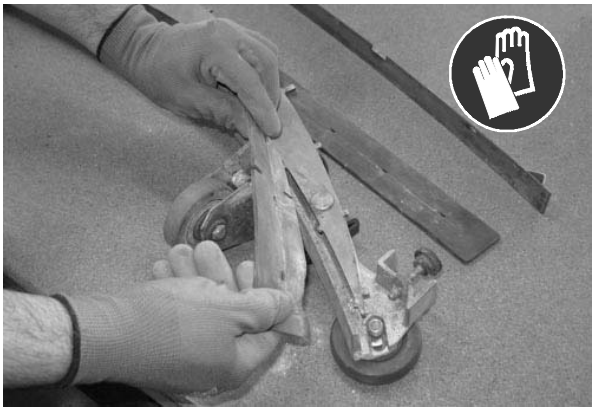


更换或翻转前吸水橡皮

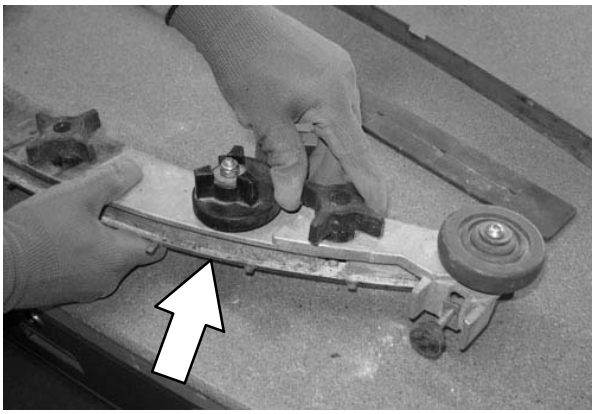
1. 确保从地面抬起吸水刮板。
2. 断开机器电源。

   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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

3. 从机器上拆卸吸水刮板。*参见拆卸吸水刮板装置部分。*
4. 拆卸后吸水橡皮和固定夹带。参见更换或*翻转后吸水橡皮部分。*
5. 松开吸水刮板装置顶部的两个剩余紧固旋钮。
6. 拆下刮板下支架，从吸水刮板上支架上拉出前吸水橡皮。
7. 在吸水刮板上支架上放入已旋转过的吸水橡皮或新吸水橡皮，再装入刮板下支架，橡皮中的槽与刮板下支架中的接头对准。



8. 前推刮板下支架。拧紧吸水刮板装置顶部的两个外侧紧固旋钮。
9. 放入后吸水橡皮，然后装好后固定夹带。拧紧两个吸水橡皮夹紧旋钮，直到前后吸水橡皮边缘端接触为止。不要旋得过紧。
10. 在吸水刮板安装支架上安装吸水刮板装置。参见*安装吸水刮板装置部分。*
11. 按调平吸水刮板和调节吸水吸水扒胶条挠度部分所述调节吸水吸水扒胶条的水平度和挠度。

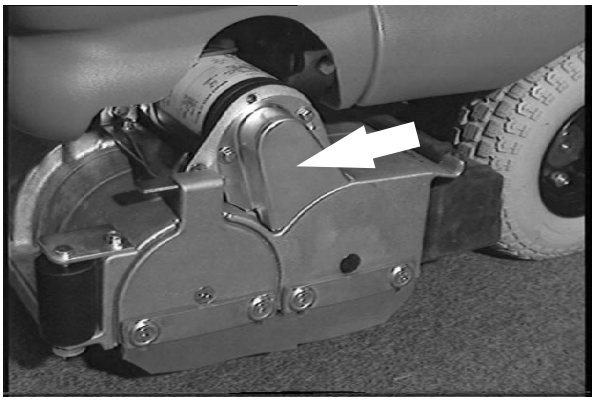


皮带和链条

刷子传动带

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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

两个刷子传动带位于滚刷刷头上。皮带驱动滚刷。在皮带中心点处施加1.37-1.48kg（3.0 - 3.26 lb）的压力时，正确的新皮带张力为3 mm（0.1in）挠度。



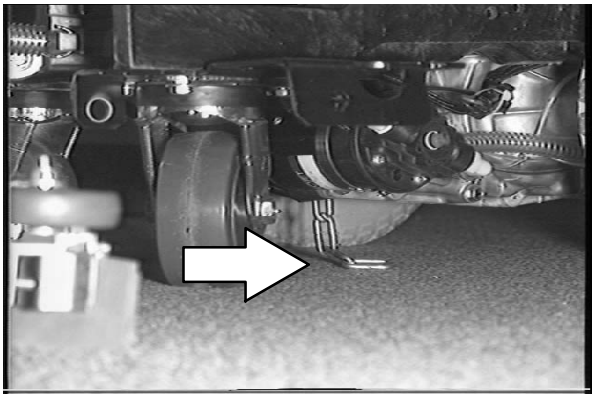
重新使用旧皮带时，拆卸前先测量并记录皮带张力，从而可以相同的张力安装皮带。

如果未记录旧皮带张力，则挠度为3mm（0.1in）时，旧皮带的建议压力为1.03 - 1.14 kg（2.28 - 2.52 lb）。

每操作100 小时后，检查皮带张力和磨损情况。

静电链

静电链可防止机器上累积静电。静电链固定在驱动桥上。



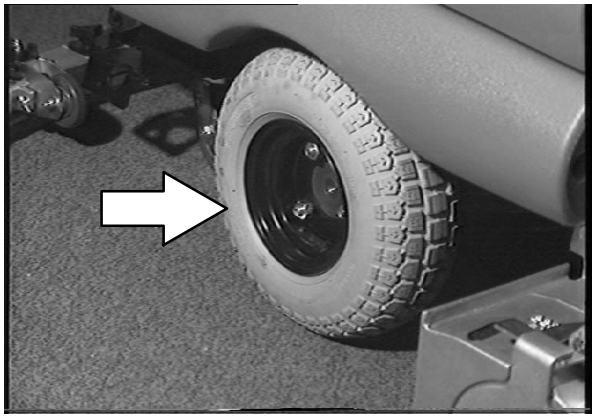
确保静电链始终接触地面。

轮胎

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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

标准前轮胎注入泡沫。 每工作 500 小时检查一次轮胎是否损坏和磨损。

前轮的紧固螺帽应该用102 - 115 Nm （75 - 85 ftlb）的力矩紧固。



推动和运输机器

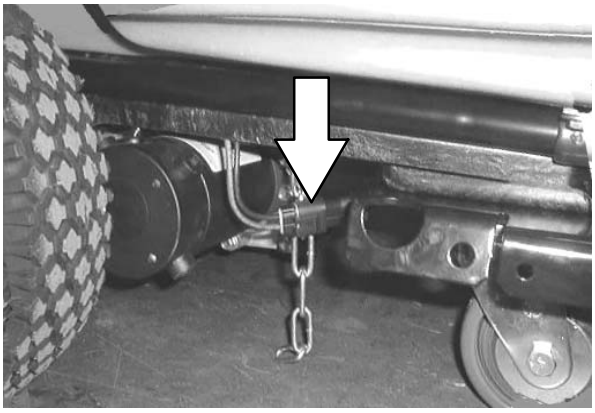
推动机器

如果机器出现故障，则在必要时可以推动机器。

尝试推动出现故障的机器之前，先拔下驱动电机电线接头。拔下电线接头后，机器更容易推动。

注意！不要在未拔下驱动电机电线接头时推动机器，也不要长距离推动机器，否则将损坏驱动系统。

只能短距离，速度不得超过3.2kp/h（2 mph））推动出现故障的机器。机器不能长距离推动或高速推动。



运输机器

1. 抬高吸水扒、洗地头和刷子。

   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。

2. 使用可以支撑机器与装载人员重量的斜面装载机器。

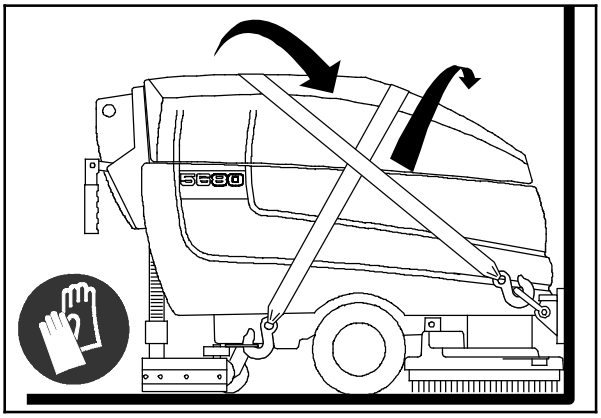
3. 将机器安放在拖车或卡车的前部。
   降低洗地刷头和吸水扒。

   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。

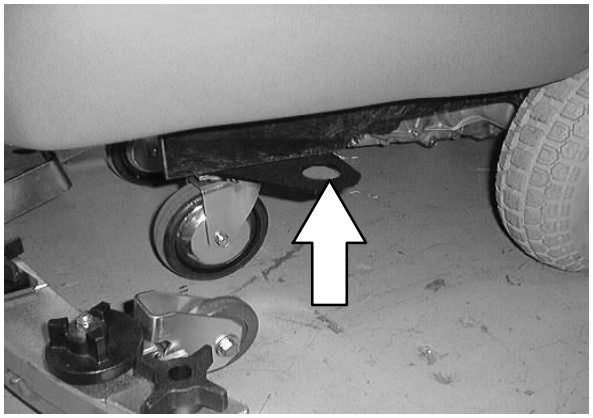
4. 设置停车刹车（如果已装配），并将一块障碍物放在每个轮子后面以防机器转动。

   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，使用可以支撑机器与驾驶员重量的斜面装载机器。
   卡住机器轮胎。
   将机器固定在卡车或拖车上。

5. 将绑扎带固定到绑扎托架（如图所示），然后按对角线方向将绑扎皮带绕过机器顶部。
   需要将绑扎托架安装到拖车或卡车。



将绑扎带固定到机器两侧后脚轮旁的后绑扎位置。



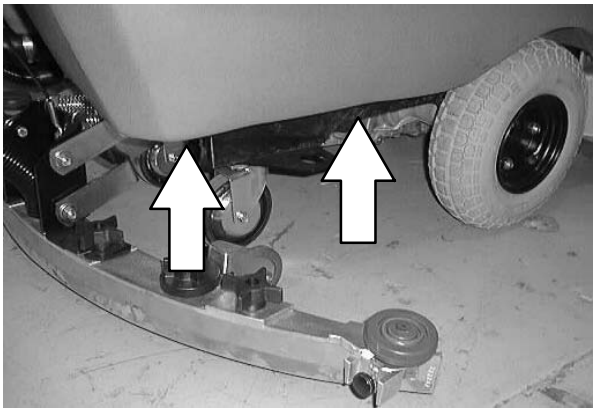
顶起机器

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（如果已装配），关闭机器，然后取出钥匙。

尝试顶起机器之前，先确认清水箱和污水箱均已倒空。

可以在污水箱下的任何位置顶起机器，进行维修。使用可支撑该机器重量的千斤顶。使用一块木头，分散机器重量。

顶起机器之前，始终在水平面上停止机器，并卡住机器轮胎。



出于安全考虑：
维修机器时，在用千斤顶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顶起机器。
用千斤顶支架支撑机器。

存放信息

长期存放机器时，应采取下列步骤。

1. 排干并清洁清水箱和污水箱。
2. 将机器停放在凉爽、干燥区域。
3. 拆卸电瓶，或每隔3 个月充电一次。

防冻

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（如果已装配），关闭机器。

1. 排空溶液槽和回收罐中的水。
2. 将2加仑（8升）的娱乐车(RV)用防冻剂全部倒入溶液槽中。不要稀释。
3. 对机器通电，然后操作溶液流动系统。当红色RV防冻剂可见，关闭机器。

如果机器配有 *ec-H20* 系统，连续防冻程序。

ec-H2O NanoClean 型号：

（标有 ec-H2O NanoClean 的 ec-H2O 型号）

在 ec-H2O 模式下运行机器，可通过 ec-H2O 系统循环防冻剂。

ec-H2O 型号：

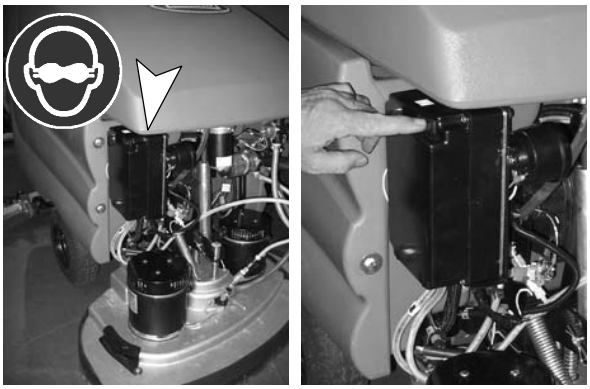
（ec-H2O NanoClean 型号之前制造的 ec-H2O 型号）

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（如果已装配），关闭机器。

4. 按下并释放 *ec-H20* 组件上的冲刷开关，在 *ec-H20* 系统中循环冲刷防冻剂。
   组件位于前盖后面。

重要事项：操作机器前，如下所述从组件中冲掉防冻剂。

注意：如果未从 *ec-H20* 系统中冲掉防冻剂，*ec-H20* 组件可以检测出错误， 而且不能正常工作（*ec-H20*开关指示灯会变红）。如果出现这种情况，重置按键并重复冲洗程序。



从*ec-H2O* 组件中冲掉防冻剂：

（ec-H2O NanoClean 型号之前制造的 ec-H2O 型号）

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（如果已装配），关闭机器。

1. 把防冻剂从溶液槽排入料罐中。

2. 在溶液槽装满冷水（参见装填溶液槽）。

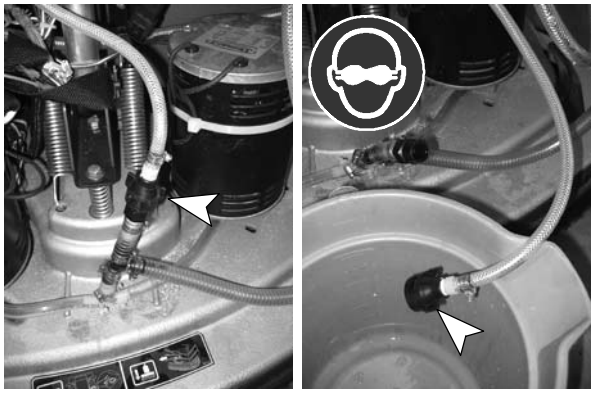
3 断开 擦洗头处的黑色连接器配件，并将软管放置在料罐中。要进入连接器配件，您必须把前盖从机器上取下来。

4. 按下并释放 *ec-H20* 组件开关，冲掉 *ec-H20* 系统中的防冻剂。组件位于前盖后面。

   水变干净后，再次按下组件开关停止冲刷循环。

按照当地废物处理规定以环保、安全的方法处理防冻剂。

5. 现在，机器可进行擦洗操作。



规格

常规机器尺寸/容量

条目	尺寸/容量
带滚刷头时的长度	1600 mm
带 700 mm 盘刷头时的长度	1625 mm
带 800 mm 盘刷头时的长度	1660 mm
带 900 mm 盘刷头时的长度	1690 mm
宽（小吸水刮板和刷头）	720 mm
高	1090 mm
700 mm 刷头的盘刷直径	355 mm
800 mm 刷头的盘刷直径	405 mm
900 mm 刷头的盘刷直径	455 mm
滚刷直径	150 mm
700 mm 刷头的滚刷长度	695 mm
800 mm 刷头的滚刷长度	795 mm
900 mm 刷头的滚刷长度	900 mm
700 mm 刷头的吸水刮板宽度	950 mm
800 mm 刷头的吸水刮板宽度	1065 mm
900 mm 刷头的吸水刮板宽度	1155 mm
700 mm 刷头的清洗宽度	700 mm
800 mm 刷头的清洗宽度	800 mm
900 mm 刷头的清洗宽度	900 mm
清水箱容积（建议用法）	114 L
清水箱容积（最大值）	133 L
至传感器的污水箱容积	114 L
至水箱顶部的污水箱容积	152 L
驱动桥90 重力齿轮润滑油容积	1.42 L
GVWR	690 kg

依据 EN 60335-2-72 确定的数值	测量
声压级别 L_{pA}	66 dB(A)
声音不确定度 K_{pA}	3 dB(A)
声功率级 L_{WA} + 不确定度 K_{WA}	84 dB(A)
振动 — 手与手臂	<2,5 m/s^2

常规机器性能

条目	测量
700 mm 刷头转弯通道宽度	1685 mm
800 mm 刷头转弯通道宽度	1700 mm
900 mm 刷头转弯通道宽度	1715 mm
空箱时的最大爬坡度	17.1%
满箱时的最大爬坡度	10.5%

FaST系统（选配件）

条目	测量
清水泵	36 VDC，5A，5.7 LPM 明流，45 psi 旁路配置
清水流速	0.83 L/min
清洁剂泵	36 Volt DC
浓缩清洁剂流速	0.9 CC/Minute
浓缩清洁剂与水的稀释比例	1:1000

ec-H20 系统（选项）

条目	测量
清水泵	36 VDC，5A，5.7 LPM 明流，45 psi 旁路配置
清水流速* - 直径 700 mm	0.83 L/min (标准)
	1.25 L/min (可选)
	1.66 L/min (可选)
清水流速* - 直径 800 mm	0.83 L/min (标准)
	1.25 L/min (可选)
	1.66 L/min (可选l)
清水流速* - 直径 900 mm	1.10 L/min (标准)
	1.66 L/min (可选l)
	2.00 L/min (可选)
清水流速* - 长度 700 mm	1.25 L/min (标准)
	1.66 L/min (可选l)
清水流速* - 长度 800 mm	1.25 L/min (标准)
	1.66 L/min (可选)
清水流速* - 长度 900 mm	1.66 L/min (标准)
	2.00 LPM (可选l)

* ec-H2O NanoClean 型号之前制造的 ec-H2O 型号 - 如果需要可选的清水水量速度，请联系授权服务中心。

电源类型

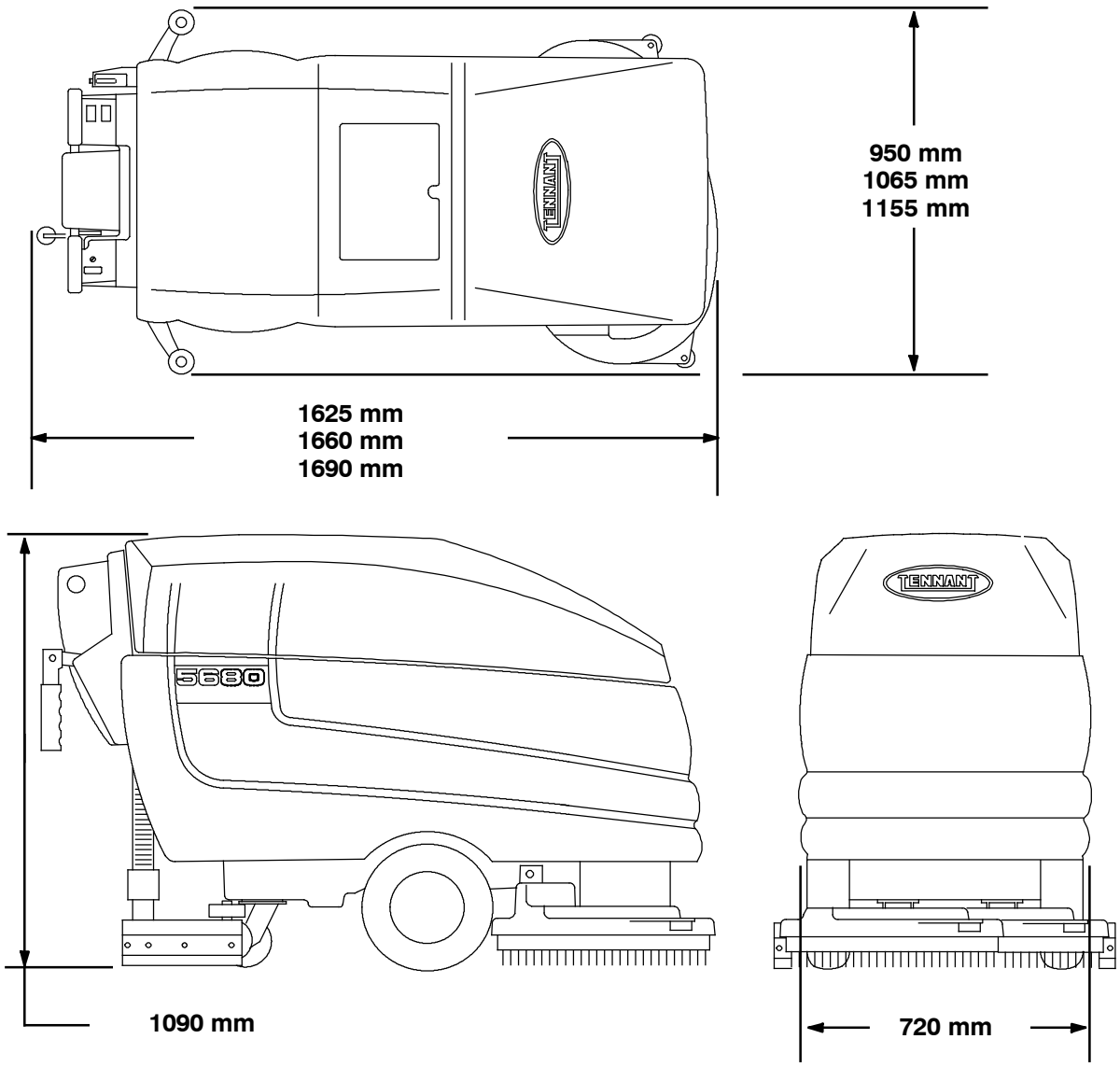
类型	数量	电压（伏）	电流额定值（A）	重量
电瓶	6	6	235 @ 20 小时比率	30 kg
	6	6	335 @ 20 小时比率	47 kg

类型	使用	VDC	Kw (hp)
电机	擦洗刷（盘形）	36	0.56 (.75)
	真空风扇	36	0.63 (0.85)
	推进	36	0.37 (0.50)
	擦洗刷（滚形）	36	0.56 (0.75)

类型	VDC	电流	Hz	相位	VAC
轮胎	36	20	60	1	115
	36	30	60	1	115

轮胎

位置	类型	规格
前 (2)	注满泡沫塑料，无标记	4.10/3.5 - 6
后，脚轮 (2)	实心，无标记	5 x 1.38 in


950 mm
1065 mm
1155 mm
1625 mm
1660 mm
1690 mm
5680
1090 mm
720 mm

353416

机器尺寸