Form No. 3419-979 Rev A

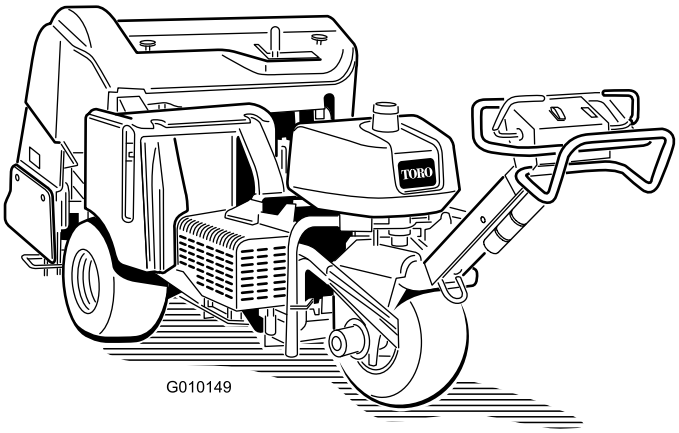
TORO®

Count on it.

操作员手册

ProCore® 648 打孔机

型号 09200—序列号： 401390001 及以上



注册： www.Toro.com.
译文 (ZH)

CE

3419-979 A

当完成适当的设置程序时，此产品符合欧盟所有相关指令；详情请参阅另外提供的、特定产品的合格证明 (DOC) 单页。

⚠ 警告

加利福尼亚州
第65号提案中警告称：
此产品包含加利福尼亚州已知的能致癌、致出生缺陷或损害生殖系统的化学物质。
本产品的发动机排出的废气含有加利福尼亚州已知的能致癌、致出生缺陷或损害生殖系统的化学物质。

介绍

此款由步行操作员控制的打孔机需由商业应用中雇用的专业操作员来进行操作。主要为了在公园、高尔夫球场、运动场及商业用地保养得很好的草坪上进行大面积打孔而设计。

重要事项： **为获得最大的安全、最佳的性能和最正确的操作，请仔细阅读并完全了解本*《操作员手册》*的内容。不遵守这些操作说明或不接受适当的培训可能导致人身伤害。如需有关安全操作方法的更多信息，包括安全提示和培训材料，请访问 www.Toro.com。**

请仔细阅读本手册，了解如何正确操作及维护您的产品，避免人身伤害和产品损坏。正确并安全地操作本产品是您的责任。

您可通过访问 www.Toro.com 直接联系 Toro，获取产品及附件信息，查找代理商或注册产品。

当您需要关于维修保养、Toro 正品零件或其他方面的信息时，请联系授权服务经销商或 Toro 客户服务中心，并准备好有关您的产品的型号和序列号等资料。图1 插图为产品上型号和序列号的位置。将型号、序列号写在提供的空白处。

重要事项： **您可以使用移动设备扫描序列号标贴上的二维码（如配备），以查阅保修、零售及其他产品信息。**

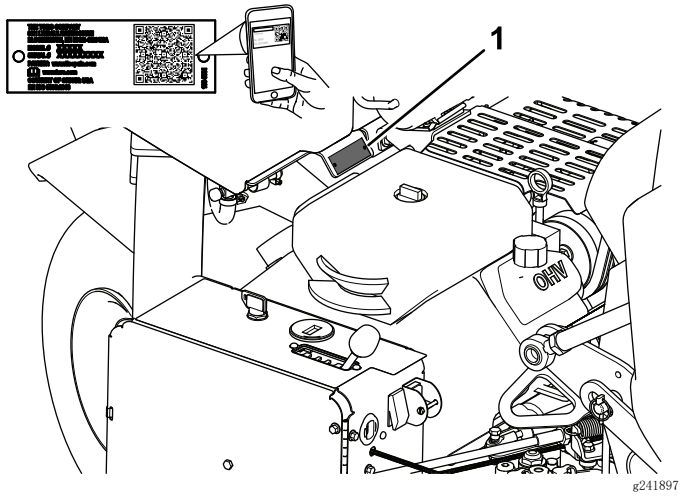


图1

1. 型号和序列号的位置

型号 _____

序列号： _____

本手册旨在确定潜在危险并列出安全警告标志（图2）所标示的安全信息，该标志表明了在不遵循建议的预防措施进行操作时可能造成的严重伤害或死亡事故。

g000502

图2

1. 安全警告标志

本手册使用两个词语来突出信息。**重要事项**唤起人们对特殊机械信息的注意，而**注意**则强调值得特别关注的一般信息。

© 2018—The Toro® Company
8111 Lyndale Avenue South
Bloomington, MN 55420

请和我们联系： www.Toro.com.
美国印刷
保留所有权利

内容

安全 4
一般安全 4
安全和指示标签 4
组装 8
1 安装后轮 8
2 安装手柄 9
3 激活电池并为电池充电 9
4 固定后机罩（仅限 CE） 10
5 固定皮带罩（仅限 CE） 11
6 粘贴 CE 标贴和生产年份标贴 12
7 安装打孔针夹头、草坪防护装置和打孔针 12
产品概述 13
控制装置 13
规格 15
附件/配件 15
操作 16
操作前安全 16
添加燃油 16
检查机油油位 16
检查液压油 17
清洁发动机滤网 18
操作中安全 18
斜坡安全 18
启动和关闭发动机 18
安全联锁系统 19
使用机器 19
安装检修闩锁 19
安装打孔针夹头、护草板和打孔针 20
更换打孔针 21
设置打孔深度 21
设置手动地形跟随 21
操作后安全 22
手动推/拉打孔机 22
重设系统控制电路 22
打孔头滞留在降低位置时移动机器 23
找到栓系点 23
搬运机器 23
使用对齐标尺 24
调节重量转移 24
添加额外的配重块 24
打孔机控制模块（SCM） 24
操作提示 25
维护 27
推荐使用的维护计划 27
维护安全 27
日常维护检查表 28
维护前程序 28
提升机器 29
润滑 30
检查打孔头轴承 30
发动机维护 30
发动机安全 30
维护空气滤清器 30
更换机油和滤清器 31
维护火花塞 32
燃油系统维护 33
更换燃油滤芯 33
排干油箱 33
电气系统维护 34
电气系统安全 34
维护电池 34
检查保险丝 34
动力系统维护 35
检查轮胎气压 35
将牵引驱动装置调至空档 35
皮带维护 36
调节泵皮带 36
检查皮带 36
控制系统维护 37
重设地形跟随系统 37
液压系统维护 37
液压系统安全 37
检查液压管线 37
更换液压油和过滤器 37
液压系统测试口 38
打孔机维护 38
检查紧固件扭矩 38
调整侧护罩 38
更换护草板 39
调节打孔间距 39
打孔头正时 39
存放 40
故障诊断 41

安全

一般安全

本产品可能导致人身伤害。请始终遵循所有安全说明，避免严重的人身伤害。

将本产品用于指定用途以外的其他目的可能会对您和旁观者造成危害。

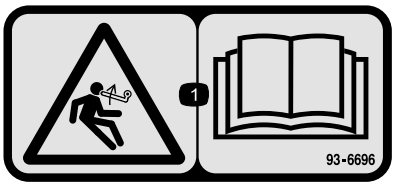
- 在启动发动机之前，请首先阅读并理解本*操作员手册*的内容。
- 操作机器时应全神贯注。不要从事任何引起分心的活动；否则，可能会造成人身伤害或财产损失。
- 切勿将手脚放在机器的活动组件附近。
- 请仅在所有防护装置和其他安全装置到位且可在机器上正常工作的情况下才操作机器。
- 让机器与旁观者和宠物保持安全距离。
- 始终保持任何排放口通畅。让旁观者和宠物与机器保持安全距离。
- 让儿童远离操作区。切勿让儿童操作机器。
- 在维修、加油或清理机器堵塞之前，应停止机器、关闭发动机、接合手刹、拔出钥匙并等待所有活动部件停止下来。

不当使用或维护本机器可能导致人身伤害。若要减少潜在伤害，请遵循这些安全说明并始终注意安全警告标志，即“小心”、“警告”或“危险”等个人安全指示。不遵循这些说明可能导致人身伤害甚至死亡事故。

您可以在本手册的各个部分找到所需的其他相关安全信息。

安全和指示标签

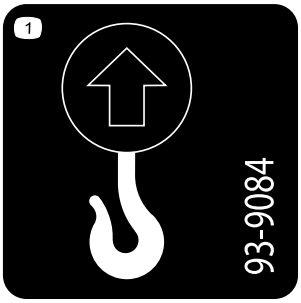
任何潜在危险区附近均贴有操作员清晰可见的安全标贴和说明。更换受损或丢失的标贴。



deca193-6696

93 – 6696

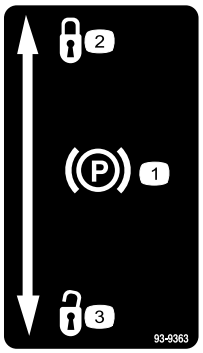
1. 储能危险——阅读*操作员手册*。



deca193-9084

93–9084

1. 提升点
2. 栓系点



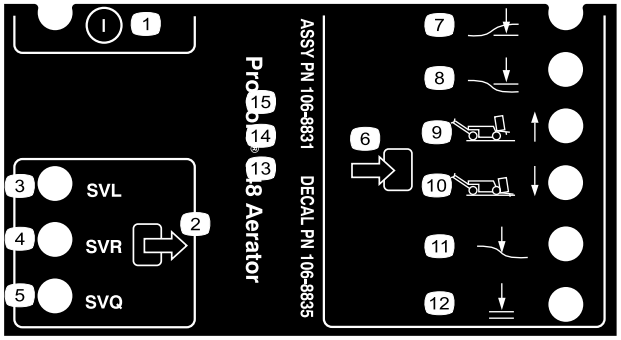
deca193-9363

93–9363

1. 手刹
2. 锁定
3. 未锁定

deca1117-2718

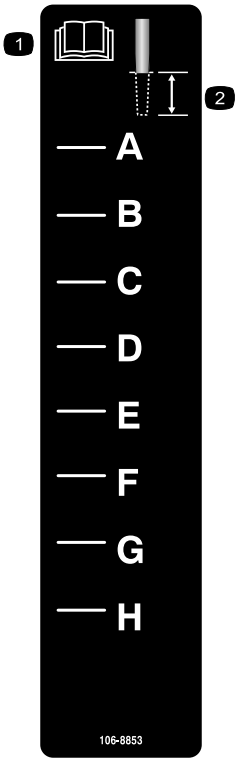
117–2718



deca1106-8835

106-8835

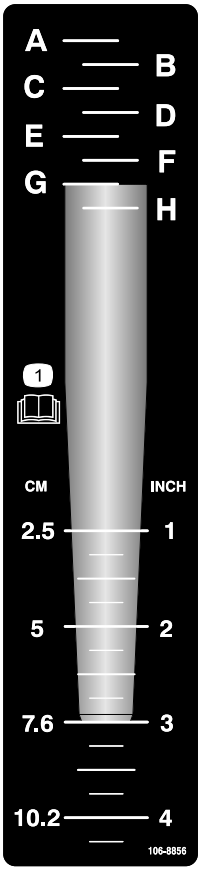
1. 开/关
2. 输出
3. 下降电磁阀
4. 提升电磁阀
5. 快速电磁阀
6. 输入
7. 打孔头低
8. 打孔头高
9. 行走（1）
10. 打孔（4）
11. 地形跟随装置
12. 可以放下



deca1106-8853

106-8853

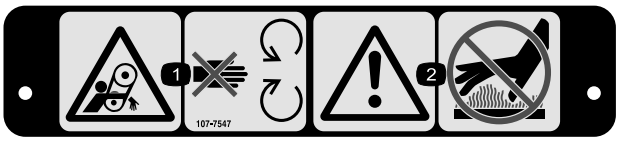
1. 请阅读*操作员手册*。
2. 打孔深度



deca1106-8856

106-8856

1. 阅读*操作员手册*。



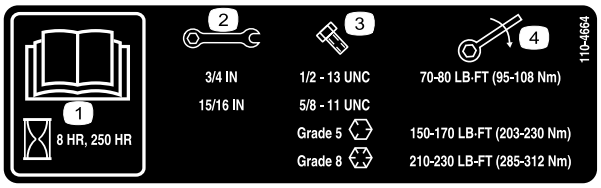
deca1107-7547

107-7547

1. 皮带缠绕危险——远离活动件。
2. 警告——切勿触摸高温表面

deca1107-7555

107-7555



decal110-4664

110-4664

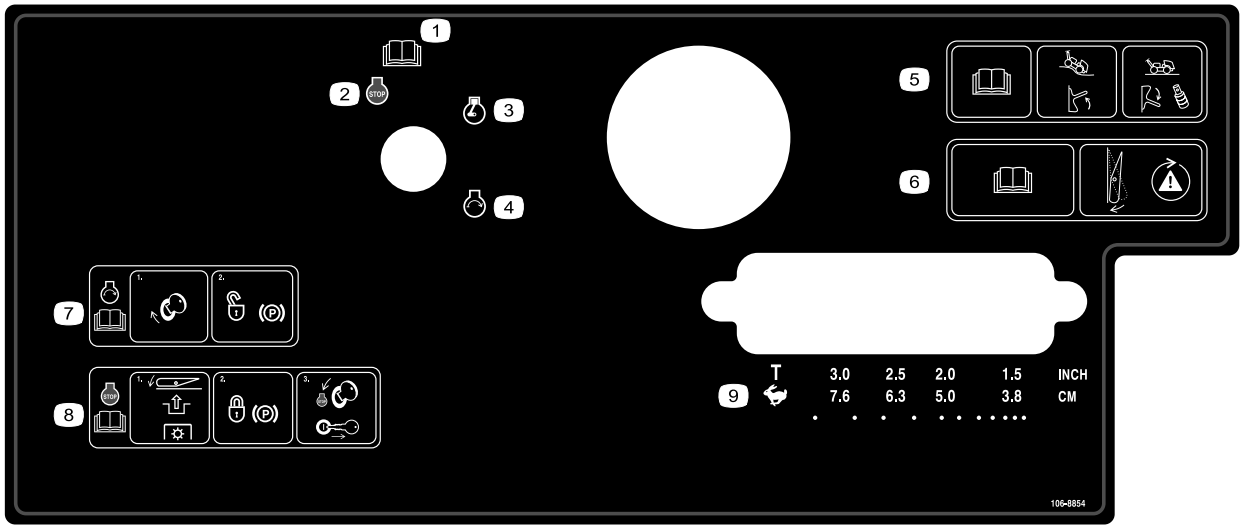
1. 阅读*操作员手册*。
2. 扳手尺寸
3. 螺栓尺寸
4. 扭矩

decalbatterysymbols

电池符号

这些符号会部分或全部在电池上显示

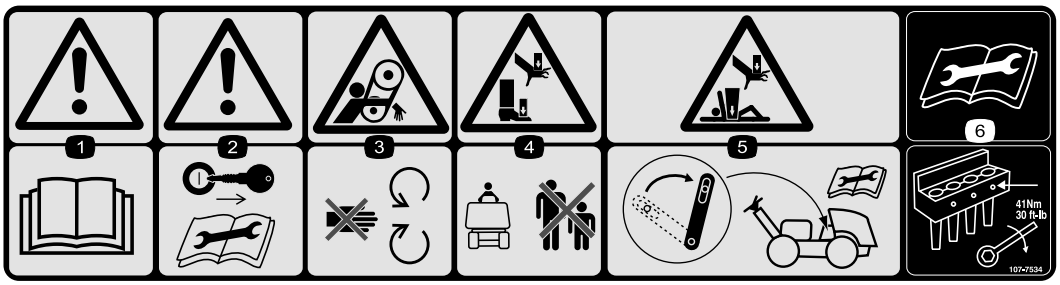
1. 爆炸危险
2. 不得靠近火、明火或烟雾。
3. 腐蚀性液体/化学药品灼伤危险
4. 应佩戴护目镜
5. 阅读*操作员手册*。
6. 让旁观者与电池保持安全距离。
7. 应佩戴护目镜；爆炸气体可能导致失明及其他伤害
8. 电池酸性物质可能导致失明或严重灼伤。
9. 立即用水冲洗眼镜，并迅速就医。
10. 含有铅；切勿随意丢弃。



decal106-8854

106-8854

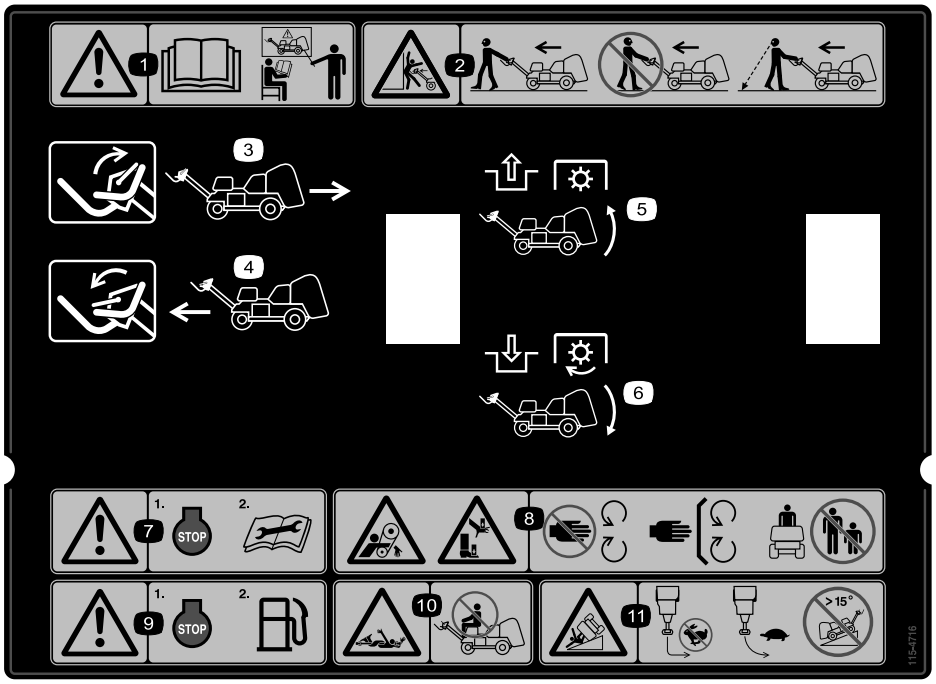
1. 请阅读*操作员手册*。
2. 发动机——关闭
3. 发动机——运转
4. 发动机——启动
5. 请阅读*《操作员手册》*；向上推动开关打开地形跟随功能；向下推动开关并插入隔片可关闭地形跟随功能。
6. 请阅读*《操作员手册》*；按下开关可检测安全系统。
7. 要启动发动机，应转动点火钥匙并解除手刹的锁定；请阅读*《操作员手册》*。
8. 要关闭发动机，应按下开关以分离PTO、锁定手刹，然后将钥匙转到“停止”位置并拔出；请阅读*操作员手册*。
9. 行走或打孔间距选择



deca1107-7534

107-7534

1. 警告 — 请阅读*操作员手册*。
2. 警告——在进行维修或执行维护之前，请拔下点火钥匙并阅读说明。
3. 皮带缠绕危险——远离活动件。
4. 手脚挤压危险——让旁观者与机器保持安全距离。
5. 手和身体挤压危险——打孔头升起时接合检修闩锁；在进行维修或执行维护之前请阅读说明。
6. 在进行维修或执行维护之前请阅读说明——上紧打孔针螺栓扭矩至 41N•m。



deca1115-4716

115-4716

1. 警告 - 在未经培训的情况下，切勿操作本机器。
2. 挤压危险——操作机器时应面向前行走，不要倒退行走，当需要倒退行走操作机器时，务必紧盯您的后下方。
3. 向上移动控制杆可向后行驶。
4. 向下移动控制杆可向前行驶。
5. 分离 PTO 并升起打孔头。
6. 接合 PTO 并放低打孔头。
7. 警告——在进行维修或执行维护之前，请关闭发动机并阅读说明。
8. 皮带缠绕危险；手脚挤压危险——远离活动件，始终确保所有保护装置和挡板就位；让旁观者与机器保持安全距离。
9. 警告——加油前首先关闭发动机。
10. 轴缠绕危险——切勿搭载乘客。
11. 翻车危险——快速行驶时切勿急转，在转向时应缓慢行驶，且不得在大于 15° 的斜坡上行驶机器。

组装

散装零件

使用下表进行核对，确保所有零件已装运。

程序	说明	数量	用途
1	车轮总成	2	安装后轮。
2	锁紧螺母（1/2 英寸） 拉线导管 螺栓（5/16 x 1/2 英寸）	3 1 2	安装手柄。
3	螺栓（1/4 x 1英寸） 凸缘螺母（5/16 英寸）	2 2	激活电池并为电池充电。
4	闩锁 带头螺栓 内齿锁紧垫圈	2 2 2	固定后机罩（仅限 CE）。
5	系索 弹伸铆钉 螺栓（1/4 x 1英寸） 锁紧螺母（1/4 英寸）	1 1 1 1	固定皮带罩（仅限 CE）。
6	CE 标贴 生产年份标贴	1 1	粘贴 CE 标贴和生产年份标贴。
7	不需要零件	-	安装打孔针夹头、护草板和打孔针。

媒介和其他零件

说明	数量	用途
点火钥匙	2	启动机器
护草板夹具 凸缘螺母	4 12	安装护草板。
《操作员手册》 发动机用户手册	1 1	请在操作机器前阅读
合格证明	1	CE 认证
出厂清单	1	确保在交付前完成所有设置程序。

注意： 请根据正常操作位置来判定机器的左侧和右侧。

注意： 要在将机器拆箱后升起打孔头，请启动发动机并按下“重设”按钮。请参阅 操作（页码 16），了解更多信息。

1

安装后轮

此程序中需要的物件：

2	车轮总成

程序

1. 卸下将打孔机后部固定到包装上的 8 个车轮螺母。
2. 将车轮总成安装到各个后轮轮毂（图3）。

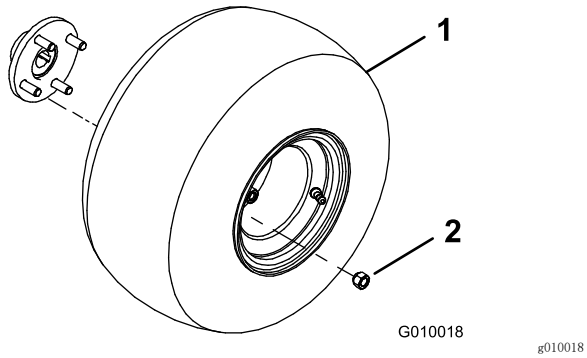


图3

1. 车轮总成
2. 车轮螺母

3. 安装车轮螺母（图3），并上紧扭矩至 61～75N•m。
4. 为所有轮胎放气，气压保持在 0.83bar(12 psi)。

2

安装手柄

此程序中需要的物件：

3	锁紧螺母（1/2 英寸）
1	拉线导管
2	螺栓（5/16 x 1/2 英寸）

程序

1. 小心地将手柄转向机器的前面。小心不要损坏拉线。
2. 将手柄安装螺栓插入固定叉的孔中（图4）。

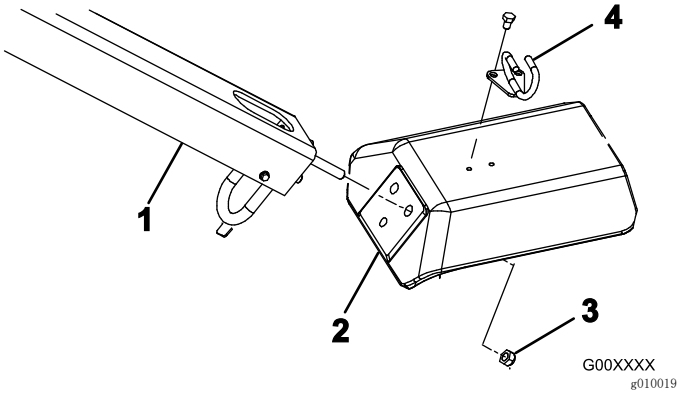


图4

1. 手柄
2. 固定叉
3. 锁紧螺母
4. 拉线导管

3. 用 3 个锁紧螺母（½ 英寸）将手柄螺栓固定到固定叉上（图4）。
4. 将拉线导管插入拉线附近。
5. 用 2 个螺栓（5/16 x ½ 英寸）将线缆导管安装至固定叉的顶部（图4）。

3

激活电池并为电池充电

此程序中需要的物件：

2	螺栓（1/4 x 1英寸）
2	凸缘螺母（5/16 英寸）

程序

警告

加利福尼亚州
第65号提案中警告称：

加利福尼亚州认为电池接柱、接头以及相关配件含有已知的会引发癌症和造成生殖损害的铅或铅混合物、化合物。操作后请洗手。

1. 打开闩锁并打开电池盒盖。
2. 从电池盒中取出电池（图5）。

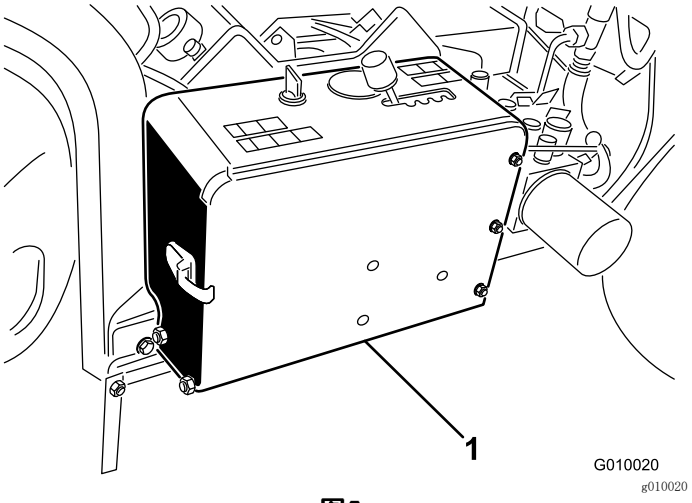


图5

1. 电池盒

3. 清洁电池顶部，并取下通风盖。
4. 小心为每个电池注入电解液，直到电池极板被大约 6mm 的液体覆盖。

   首次为电池加液时，仅可使用电解液（1.265 比重）。

   重要事项： **电池还在机器中时，切勿添加电解液。电解液可能会溢出，造成腐蚀。**

⚠ 危险

电池电解液含有硫酸，电解液耗尽将会是致命的，且可能导致严重灼伤。

- **切勿喝下电解液，避免接触皮肤、眼睛或衣服。佩戴护目镜保护眼睛，佩戴橡胶手套保护双手。**
- **为电池加注电解液后，始终用清水冲洗皮肤。**

5. 等待约 20 至 30 分钟，直至所有滞留的气体流出极板。必要时加注电解液，使电解液保持在加注井底部约 6mm 范围内。
6. 将 3～4A 电池充电器连接到电池电极。 按照 3A～4A 的速率为电池充电，直到比重达到 1.250 或以上，且温度至少为 16° C，同时所有电池都通气顺畅。

⚠ 警告

给电池充电时会产生可爆炸的气体。

切勿在电池附近吸烟，而且附近不能有火花和明火。

7. 电池充满电之后，把充电器从插座和电瓶电极上断开。

注意： 电池激活后，仅添加蒸馏水以取代正常损耗，但免维护的电池在正常使用情况下，不需要加水。

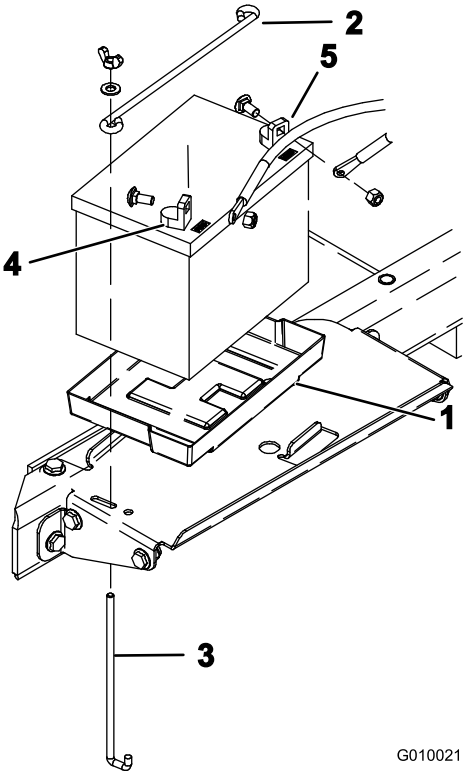
8. 将电池插入电池盒内的托盘内（图6），以端子向外的方式放置电池。

⚠ 警告

电池端子或金属工具可能会与机器金属部件发生短路并产生火花。火花可引发电池气体爆炸、从而造成人身伤害。

- **拆下或安装电池时，切勿让电池端子接触到机器的任何金属部件。**
- **切勿让金属工具短接电池端子和机器的金属部件。**

9. 用电池杆、2 个固定杆、2 个扁平垫圈及 2 个蝶形螺帽将电池固定到电池盒底座（图6）。



g010021

图6

1. 蓄电池托盘
2. 电池固定
3. 电池固定杆
4. 正极端子（+）
5. 负极端子（－）

10. 首先，使用机架螺栓和螺母将正极接线（红色）连接到正极（+）电池端子（图6），然后使用机架螺栓和螺母将负极接线（黑色）连接到负极（-）电池端子（图6）。将橡皮套滑动到正极电池端子上，防止可能发生的短路情况。

重要事项： **确保电池接线与档位选择杆之间保留一定空隙。确认档位选择杆在其整个移动范围内不会深入任一条电池接线的 2.5cm 距离内。不要将负极和正极电池接线拴系或扎在一起。**

⚠ 警告

电池接线不准确会会产生火花，损坏机器和接线。火花可引发电池气体爆炸，从而造成人身伤害。

- **应始终先*断开*负极（黑色）电池线，然后才能断开正极（红色）接线。**
- **应始终先*连接*正极（红色）电池线，然后才能连接负极（黑色）接线。**

11. 关闭并用闩锁锁定电池舱盖。

4

固定后机罩（仅限 CE）

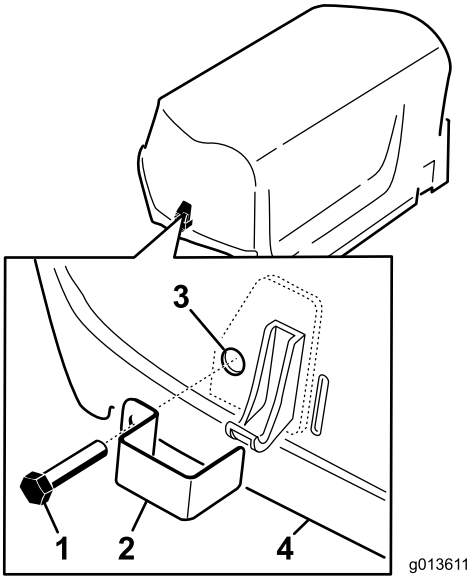
此程序中需要的物件：

2	闩锁
2	带头螺栓
2	内齿锁紧垫圈

程序

如果您是为了在欧盟 (CE) 使用而设置本机器，请按照如下所示固定后机罩，以遵守 CE 法规。

1. 用带头螺栓（共 2 个）将闩锁盖安装到左、右侧机罩闩锁上（图7）。



g013611

图7

1. 带头螺栓
2. 闩锁
3. 内锁定垫圈（机罩内部）
4. 机罩

2. 用钳子或可调扳手，将内锁定垫圈拧到各个螺栓（1～2 个螺纹）以固定螺栓（图7）。

5

固定皮带罩（仅限 CE）

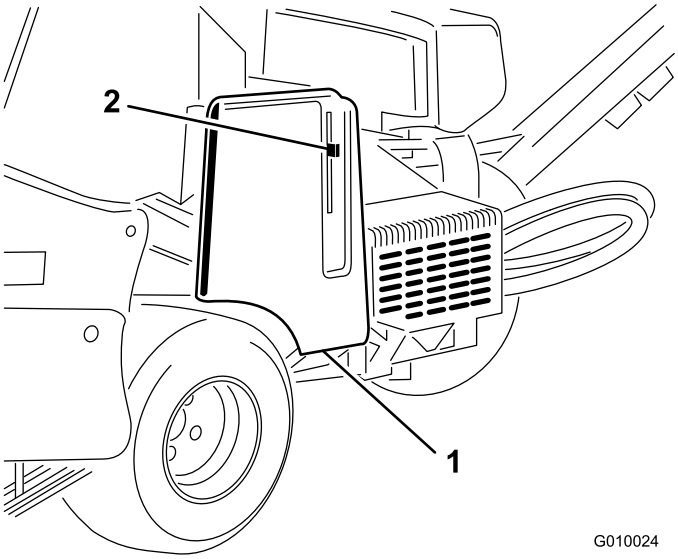
此程序中需要的物件：

1	系索
1	弹伸铆钉
1	螺栓（1/4 x 1英寸）
1	锁紧螺母（1/4 英寸）

程序

如果您准备将本机器设置为符合欧盟 (CE) 标准，请按照如下所示固定皮带罩。

1. 找到皮带罩上紧靠闩锁杆的孔（图8 和图9）。

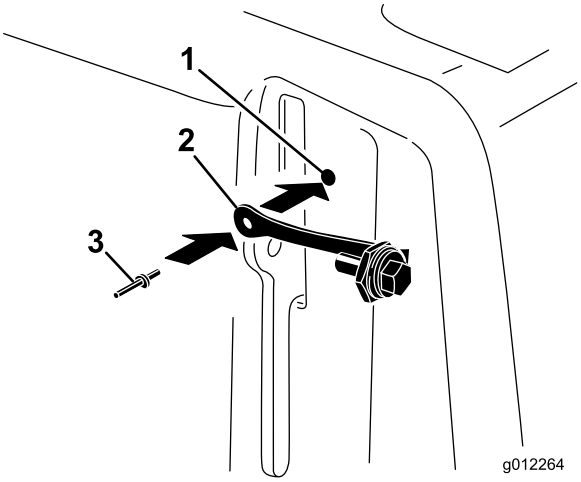


g010024

图8

1. 皮带罩
2. 闩锁杆

2. 使用弹伸铆钉将系索总成安装到皮带罩上的孔（图9）。

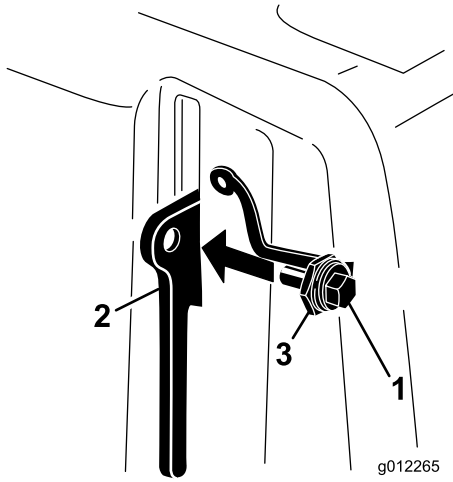


g012264

图9

1. 皮带罩孔
2. 系索
3. 弹伸铆钉

3. 将螺栓拧入闩锁杆（图10）。



g012265

图10

1. 螺栓
2. 闩锁杆
3. 螺母

6

粘贴 CE 标贴和生产年份标贴

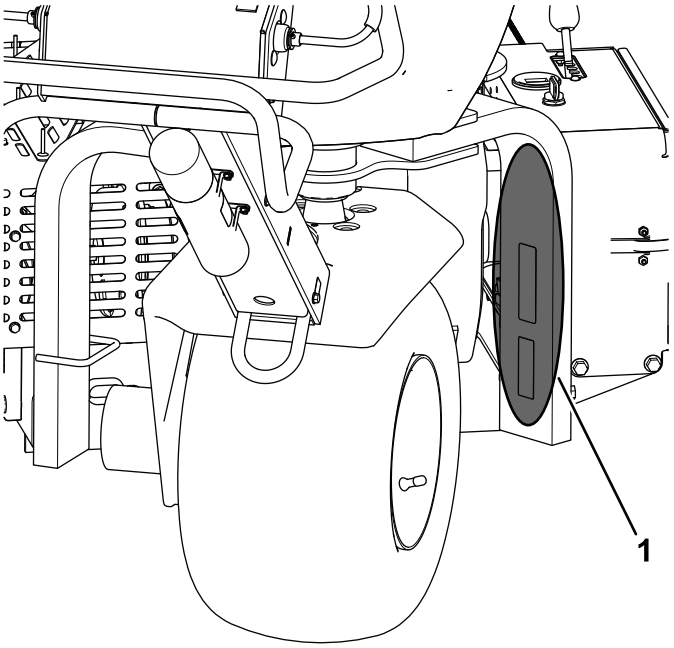
仅限 CE 认证

此程序中需要的物件：

1	CE 标贴
1	生产年份标贴

程序

在满足所有必要的 CE 要求后，将 CE 标贴和生产年份标贴粘贴到叉腿上（图11）。



g243051

图11

1. 将标贴粘贴在此处。

7

安装打孔针夹头、草坪防护装置和打孔针

不需要零件

程序

有各种各样的打孔针夹头、护草板和打孔针可供打孔机使用。如 安装打孔针夹头、护草板和打孔针（页码 20）所述安装适合您应用的装备。

产品概述

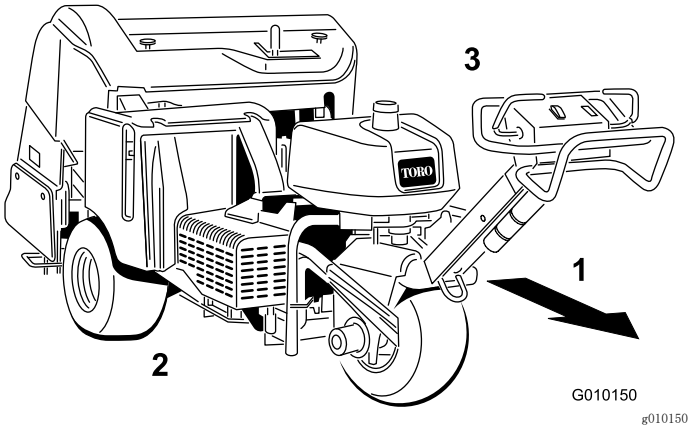


图12

1. 操作方向
2. 右侧
3. 左侧

控制装置

在启动发动机和操作打孔机之前，先熟悉所有控制装置。

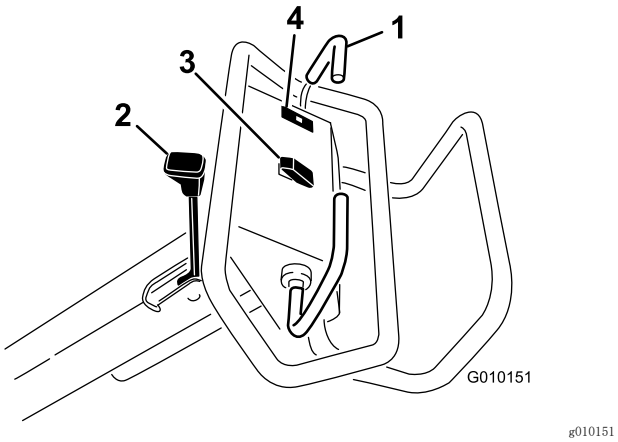


图13

1. 牵引杆
2. 手刹
3. 升、降/接合开关
4. 油压警告灯

牵引杆

要向前移动，请向前推牵引杆。要向后移动，请向后推牵引杆（图13）。

牵引杆推动的距离越远，打孔机移动速度就越快。

要停止打孔机，请松开牵引杆。

手刹

要设定手刹，请向发动机的方向拉动手刹杆。要松开手刹，请向前推动手刹杆（图13）。

停止打孔机或打孔机无人看管时，应始终接合好手刹。

要分离手刹，需前后轻推牵引杆。

油压警告灯

发动机内的油压低于安全水平时，油压警告灯（图13）闪烁。如果出现低油压情况，应关闭发动机并确定原因。再次启动发动机之前，务必先修理好任何损坏的地方。

升、降/接合开关

升——按开关的顶部（图13）可升起并分离打孔头。发动机必须运行才能产生提升压力。如果打孔头低于运输高度，请参阅 重设系统控制电路（页码 22）。

降/接合——按开关的底部（图13）可降下并接合打孔头。要使用开关，牵引杆必须处于向前的位置。

⚠ 小心

确保手脚远离打孔头。降低打孔头之前应确保下降区没有任何障碍物。

要降低打孔头而不接合，应将点火钥匙转到“运行”位置（此时发动机没运行），将牵引杆移至向前位置，然后按开关的底部。

点火开关

点火开关（图14）用于启动和停止发动机，它有 3 个位置： 关闭、运行和启动。将钥匙顺时针旋转至启动位置，即可接合启动马达。发动机启动后，松开钥匙，它将自动移至开启位置。要关闭发动机，可将钥匙逆时针旋转至关闭位置。

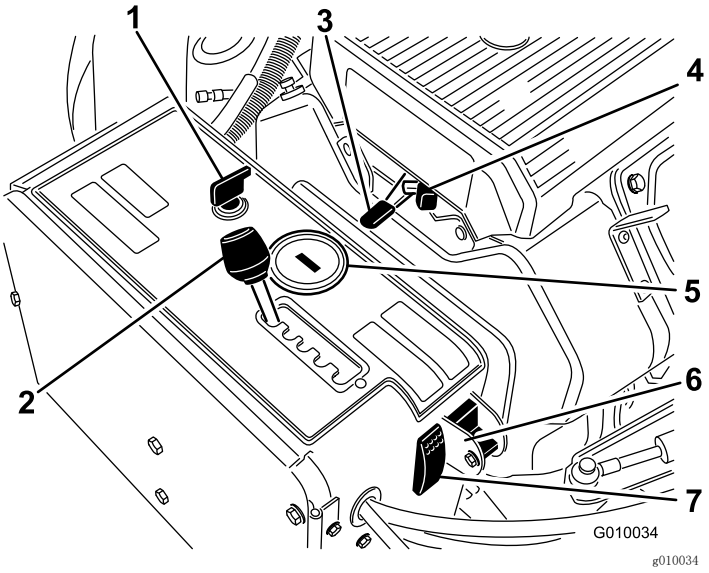


图14

1. 点火
2. 打孔机间距杆
3. 油门
4. 阻风门
5. 小时表/转速计
6. 手动地形跟随控制器
7. 系统重设

打孔机间距杆

将打孔机间距杆（图14）移到所需的打孔间距或用于行驶的“T”位置。

油门控制杆

油门（图14）用于以不同的速度操作发动机。向前推动油门控制杆可提高发动机转速（“快速”位置）；向后推则降低发动机转速（“慢速”位置）。油门用于调节打孔头的速度并控制机器的地面行驶速度。

小时表/转速计

发动机关闭时，小时表/转速计（图14）将显示机器上记录的操作小时数。当发动机运行时，它将以每分钟转数（RPM）为单位显示发动机转速。

在首次操作 50 个小时及此后每操作 100 个小时之后，屏幕将显示“CHG OIL”（换油），提醒您更换机油。每操作 100 个小时（如 100、200、300 等），屏幕将显示“SVC”，提醒您执行基于 100、200 或 500 小时日程表的其他维护程序。这些提醒信息将在维修间隔时间前 3 个小时开始显示，并按固定间隔闪烁 6 个小时。

阻风门

要启动冷却的发动机，请将阻风门控制器（图14）移至最前面的位置，关闭化油器阻风门。发动机启动之后，调节阻风门以保持发动机平稳运行。尽快向后拉动阻风门，以打开阻风门。

手动地形跟随选择器开关

将开关转到下方的位置可关闭 TrueCore 功能（图14） 卸掉螺栓以接触手动地形跟随开关。

系统重设

如果系统停止运行（如机油耗尽等），请按系统重设开关（图14）升起打孔头。

打孔深度杆

将深度杆移至所需的打孔深度（图15）。

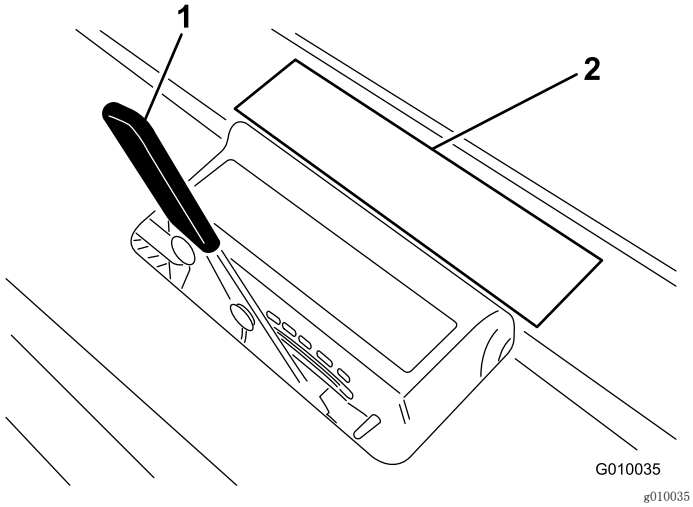


图15

1. 打孔深度杆
2. 深度标贴

规格

注意： 规格与设计如有变更，恕不另行通知。

宽度	127.3cm
轴距	113cm
轮距	97.3cm
打孔深度	122cm
长度	265.4cm
高度（升起后）	112cm
高度（降低后）	112cm
高度（手柄）	104cm
离地高度	12.1cm
前进速度	0～8km/h
后退速度	0～13km/h
净重	721kg

附件/配件

Toro 批准的一系列附件和配件可与机器一同使用，以提升和扩大其能力。请联系您的授权服务代理商或经销商，或访问 www.Toro.com，获取所有经批准附件和配件的清单。

请参阅下表，了解打孔针夹头、打孔针夹头及打孔针配置：

打孔针夹头	打孔针夹头间距	安装尺寸	打孔针夹头型号	所需护草板（数量）	需要的打孔针数量
2x5 迷你打孔针夹头	41mm	9.5mm	09736	110－4365 (2) 110－4366 (1)	60
1x6 迷你打孔针夹头	32mm	9.5mm	09737	110-4369 (2) 110-4370 (1)	36
3 打孔针夹头	66mm	22.2mm	09797	110－4357 (1) 110－4358 (1)	18
3 打孔针夹头	66mm	19.5mm	09794	110－4357 (1) 110－4358 (1)	18
4 打孔针夹头	51mm	19.5mm	09796	110－4361 (1) 110－4362 (1)	24
5 针形打孔针夹头	41mm	—	09793	110－4365 (2) 110－4366 (1)	30

操作

注意： 请根据正常操作位置来判定机器的左侧和右侧。

⚠ 小心

如果将钥匙留在点火开关上，可能会有人无意中启动发动机，对您或其他旁观者造成严重伤害。

将打孔头放到地面上，接合手刹，关闭发动机并拔掉点火开关上的钥匙，然后再对机器进行维修或调节。

操作前安全

一般安全

- 切勿让儿童或未接受过培训的人员操作或维修机器。当地法规可能对操作员的年龄有所限制。产品所有人负责培训所有操作员和机械师。
- 熟悉设备的安全操作、操作员控制装置和安全标识。
- 了解如何快速停止机器和关闭发动机。
- 检查操作员到位控制装置、安全开关和挡板是否已安装，以及功能是否正常。如果机器运行不正常，切勿进行操作。
- 操作之前，始终要先行检查机器，确保打孔针处于良好工作状况。更换磨损或损坏的打孔针。
- 检查机器将要使用的区域，清除可能被机器撞到的所有物体。
- 找到并标记待打孔区域的所有电气或通信线路、喷灌组件以及其他障碍物。清除危险（如可能）或计划如何避开它们。
- 关闭发动机并等待所有活动件停止，然后再对机器进行任何调整。

燃油安全

- 处理燃油时要格外小心。燃油极度易燃，产生的蒸汽会发生爆炸。
- 应熄灭所有香烟、雪茄、烟斗及其他火源。
- 在发动机运行或较热时，切勿拆下油箱盖或向油箱加油。
- 切勿在密闭的空间添加或排放燃油。
- 切勿将机器或燃油容器存放在有明火、火花或常明火的地方，例如热水器或其他电器上。
- 如果燃油溢出，切勿尝试启动发动机；避免形成任何火源，直到燃油蒸汽完全消散。

添加燃油

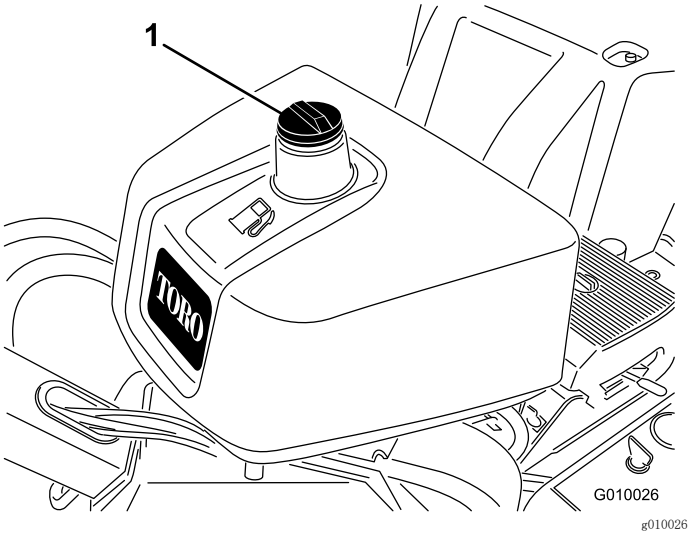
- **油箱容量：**26.5L
- **建议使用的燃油：**
  - 为取得最佳效果，请仅使用干净新鲜（少于 30 天）的无铅汽油（辛烷值为 87 或更高）（(R+M)/2 分等法）。
  - 乙醇：在汽油最高可含10%体积的乙醇（乙醇汽油）或15%体积的甲基叔丁基醚 （MTBE） 。乙醇与 MTBE 并不相同。不得使用乙醇体积占15%的（E15）的汽油。切勿使用乙醇体积超过 10% 的汽油，例如 E15（含有 15% 的乙醇）、E20（含有 20% 的乙醇）或 E85（含有高达 85% 的乙醇）。使用未经批准的汽油可能导致超出保修范围的性能问题和/或发动机损坏。
  - 切勿使用含有甲醇的燃油。
  - 切勿在冬季将燃油存放于燃油箱或燃油容器内，除非使用了燃油稳定剂。
  - 切勿将机油添加到燃油中。

重要事项： **切勿使用燃油稳定剂/调节剂以外的燃油添加剂。切勿使用基于酒精（如乙醇、甲醇或异丙醇）的燃油稳定剂。**

重要事项： **切勿使用甲醇、含有甲醇的汽油或含有超过 10% 乙醇的乙醇汽油，否则燃油系统可能受到损坏。切勿将机油与燃油混合。**

油箱加油

1. 将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。
2. 清理燃油箱盖附近的区域，然后将其卸下（图16）。



g010026

图16

1. 燃油箱盖

3. 燃油油位最高只能加到油箱加油颈底部以下 6mm～13mm 处。

   重要事项： **油箱中留出的这部分空间是为了预防燃油发生膨胀。切勿将油箱完全加满。**
4. 牢牢盖上燃油箱盖。
5. 擦干净溢出的燃油。

检查机油油位

维护间隔时间： 在每次使用之前或每日 （发动机冷却后再检查机油油位。）

发货时发动机的曲轴箱内带有机油；但是、在首次启动发动机前后仍必须检查机油油位。

带机油滤芯的曲轴箱容量约为 1.9L。

按照 更换机油和滤清器（页码 31）所述使用高质量机油。

注意： 检查机油的最佳时间是发动机冷却时，在开始一天的工作前。如果发动机已经运行，请让机油回流到油底壳，至少等待 10 分钟再开始检查。如果机油油位处于或

低于量油尺上的 Add（添加）标记、请添加机油、直至机油油位达到 Full（已满）标记。切勿过量添加。如果机油油位处于 Full（已满）与 Add（添加）标记之间，则无需添加。

1. 将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。
2. 清洁量油尺周围的区域（图17），防止灰尘落入注油孔并损坏发动机。

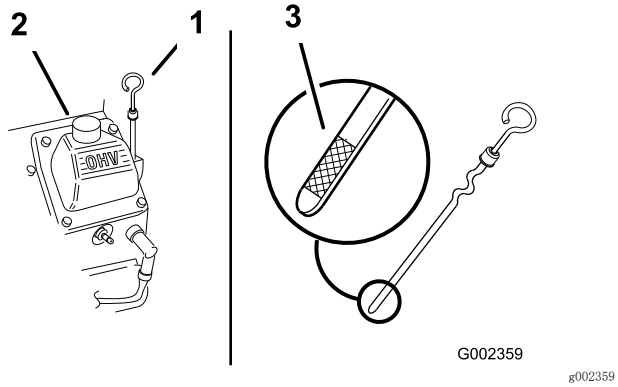


图17

1. 量油尺
2. 加油管
3. 量油尺的金属端

3. 取出量油尺，擦拭干净，然后完全安装到位（图17）。
4. 取出量油尺并检查量油尺上的机油油位。

   油位应到达量油尺金属端的“已满”标记处（图17）。
5. 如果油位低于“已满”标记，应取下加油管盖（图17），添加机油，直至油位达到量油尺上的“已满”标记。**切勿过量添加。**

   重要事项： **切勿向曲轴箱添加过量机油，否则会导致发动机损坏。油位低于低油量标记时不要运行发动机，否则会导致发动机受损。**
6. 安装加油管盖和量油尺。

检查液压油

维护间隔时间： 在每次使用之前或每日

液压油箱在出厂时已加满约 6.6L 的高品质液压油。**首次启动发动机之前请先检查液压油的液位、之后每天启动之前均需检查。**

液压油类型规格：

Toro 优质变速箱油 / 拖拉机液压油（提供 18.9L 桶装或 208.2L 圆桶装。请查看零件目录或联系 Toro 经销商、获取零件号。）

备选液压油：如果无法获得指定液压油、可使用其他通用拖拉机液压油 (UTHF)、但这些液压油只能是**常规、石油基**产品、不能是合成或可生物降解的液压油。规格必须符合以下所有材料性能，且液压油应符合列出的行业标准。请与您的液压油供应商核对该液压油是否符合这些规格。

注意： 对于因使用不当替代产品而造成的损坏、Toro 将不承担任何责任、因此、请仅使用信誉好的制造商的产品、他们会对其产品提供支持。

材料属性：	
粘度，ASTM D445	cSt @ 40°C 55～62
粘度指数 ASTM D2270	140～152
倾点，ASTM D97	-37° C～-43° C（-35° F～-46° F）
行业规格： API GL-4、AGCO Powerfluid 821 XL、Ford New Holland FNHA-2-C-201.00、Kubota UDT、John Deere J20C、Vickers 35VQ25 和 Volvo WB-101/BM	

注意： 许多液压油都是几乎无色的，所以很难找出泄漏点。我们提供 20ml 瓶装的人造红色染色添加剂，可添加到液压油中。一瓶足够添加到 15～22L 的液压油中。订购零件号为 44-2500，可从 Toro 授权经销商处购买。

1. 将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。
2. 拔掉并取下皮带罩（图18）。

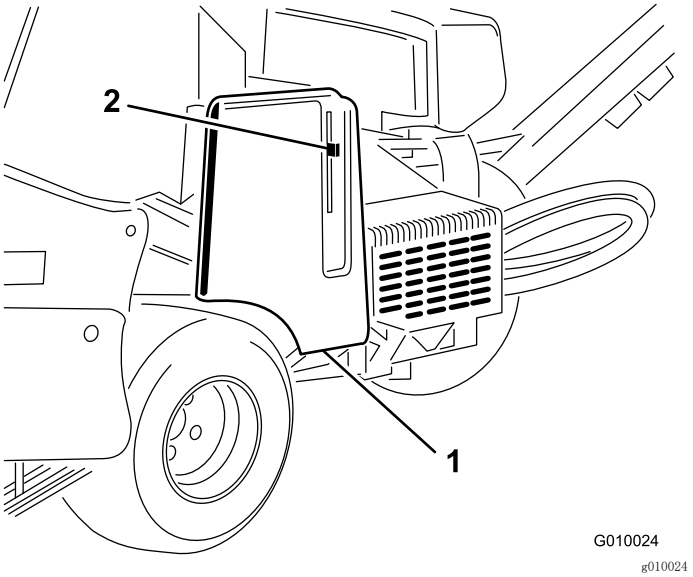


图18

1. 皮带罩
2. 护罩闩锁

3. 清洁液压油箱加油颈和油箱盖周围的区域（图19）。从加油颈上取下盖子。

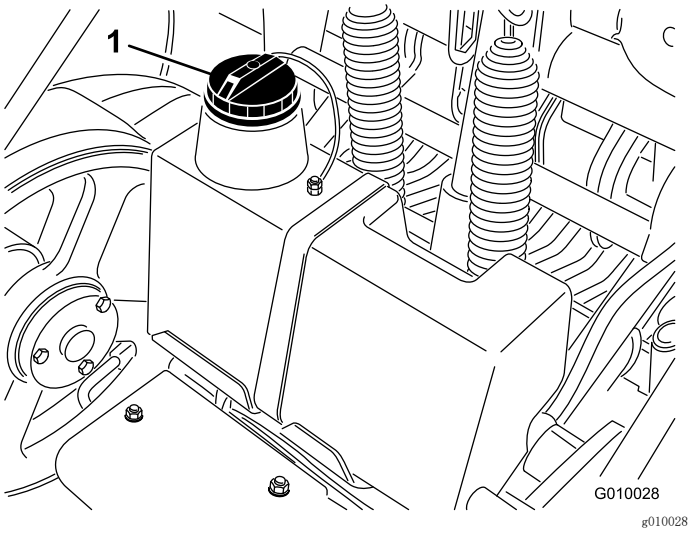


图19

1. 液压油箱盖

4. 从加油颈中取出量油尺，用干净的抹布擦拭。 将量油尺插入加油颈；然后再取出检查液位。液压油位应达到量油尺上的标记（图20）。

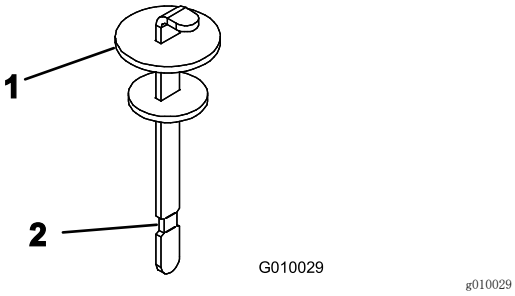


图20

1. 量油尺
2. “已满”标记

5. 如果液位较低，请适量添加，使液位升至“已满”标记。
6. 将量油尺插入加油颈，然后盖上盖子。

清洁发动机滤网

维护间隔时间： 在每次使用之前或每日 （在肮脏工况下应更频繁清洁。）

每次使用之前，都应检查并清洁发动机滤网。清除发动机进气滤网上积聚的任何草屑、灰尘或其他杂物。

操作中安全

- 所有者 / 操作员应防止发生可能导致人身伤害或财产损害的事故，并对此承担责任。
- 穿戴适当的服装，包括护目镜、结实的防滑鞋、长裤和听力保护用具。扎好长发且不要佩戴松散的珠宝首饰。
- 在疲劳、生病或受酒精或药物影响时，切勿操作机器。
- 操作机器期间，切勿在机器上搭载乘客，并让旁观者和宠物远离机器。
- 仅在光线良好的情况下操作机器，以避免坑洞和潜在危险。
- 确保您的手脚远离打孔针。
- 后退之前观察后面和下面的情况，确定道路无阻碍。
- 机器撞击物体或内部出现异常振动后，应停止机器，关闭发动机并拔下点火钥匙，等待所有活动件停止，并检查打孔针。恢复操作之前请执行所有必需的修理。
- 始终维持适当的轮胎压力。
- 在崎岖不平的地形和表面上操作时请减速。

斜坡安全

- 斜坡是引发失控和翻倒事故的主要因素，这些意外可能导致严重的人身伤害甚至死亡事故。您负责斜坡的安全操作。在任何斜坡上操作机器都需要特别小心。
- 评估现场条件，以确定斜坡对机器运行是否安全，包括勘察现场。执行此类考察时应始终使用常识和良好的判断力。
- 请参阅以下列出的在斜坡上操作机器的说明以及机器的正常运行条件，以确定是否可以在当天的现场条件下操作机器。地形的变化可能导致机器坡度操作的变化。
- 在斜坡上操作机器时避免启动、停止或转向。避免突然改变速度或方向。要缓慢和逐渐转向。
- 切勿在牵引、转向或稳定性有问题的任何情况下操作机器。
- 应移除或标记障碍物，如沟渠、孔洞、车辙、凸起、岩石或其他隐患。高草可能会隐藏有障碍物。崎岖不平的地形可能导致机器翻倒。
- 请注意，在湿草地、斜坡或下坡上操作机器可能会导致机器失去牵引力。 驱动轮失去牵引力可能会导致打滑以及丧失制动和转向能力。
- 在靠近陡降处、沟渠、河堤、水障碍物或其他危险处操作时需要特别谨慎。如果车轮行驶到边缘上或边缘塌陷，机器可能会突然翻倒。应在机器与任何危险之间建立一个安全区域。

启动和关闭发动机

启动发动机

1. 松开牵引杆（把手）并接合手刹。
2. 发动机冷启动时，将阻风门控制器移动到打开位置。

   注意： 未冷却的或热发动机可能不需要阻风。发动机启动之后，将阻风门控制器移动到运行位置。
3. 发动机冷启动前，将油门控制杆移动到快速位置。
4. 将点火钥匙转到“启动”位置。发动机启动时，松开钥匙。

   重要事项： **接合启动马达一次不要超过 10 秒钟。如果发动机未能启动，请先冷却 30 秒钟，然后再次尝试启动。不遵守这些说明可能烧坏启动马达。**
5. 发动机启动之后，请将阻风门移到关闭位置。如果发动机熄火或难以启动，请将阻风门移回到打开位置几秒钟。然后将油门杆移至所需的设置。必要时重复此操作。

关闭发动机

1. 将油门杆移至“慢速”位置。
2. 让发动机怠速 60 秒钟。
3. 将点火钥匙旋转至“关闭”位置并拔下。

4. 运输和存放打孔机之前要关闭燃油切断阀。

重要事项： **确保在使用拖车运输或存放打孔机之前关闭燃油切断阀，否则燃油可能会泄漏。运输机器之前应接合手刹。确保钥匙被拔出，否则燃油泵可能会运行，导致电池电量流失。**

⚠ 小心

儿童或旁观者移动或尝试操作无人看管的打孔机可能会造成人身伤害。

当打孔机无人看管时，即使是几分钟，也要拔下钥匙并接合手刹。

安全联锁系统

⚠ 小心

如果安全联锁开关断开或损坏，打孔机可能意外操作，造成人身伤害。

- **切勿随意改动联锁开关设置。**
- **每日均应检查联锁开关的操作，更换任何损坏的开关，然后再操作打孔机。**

了解安全联锁系统

联锁系统旨在防止发动机启动，除非牵引把手位于“空档”位置。

测试安全联锁系统

维护间隔时间： 在每次使用之前或每日

测试以下功能：

- 只有当牵引杆处于“空档”位置时，发动机才会启动。
- 如果牵引杆被松开或移至“空档”位置，打孔头应升起并停止旋转。

如果安全联锁系统未能按上方所述正常工作，应立即让 Toro 授权经销商进行修理。

使用机器

1. 启动发动机。
2. 分离手刹。
3. 查看规划路径的方向，确保它是明显的。
4. 向下移动牵引杆使机器向前行驶。

   操作机器时应面向前行走，不要倒退行走。
5. 接合 PTO 并放低打孔头。
6. 分离 PTO 并升起打孔头。
7. 若要停止机器，请松开牵引杆。

安装检修闩锁

对打孔头进行检修或长时间存放机器前应安装检修闩锁。

⚠ 危险

每当打孔头需要检修时（包括更换打孔针或护草板），都要安装检修闩锁，以便把打孔头固定到升起位置，防止其降落并对您或旁观者造成人身伤害。

1. 升起打孔头。
2. 将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。
3. 取下将检修闩锁固定到存放位置的锁紧环（图21）。

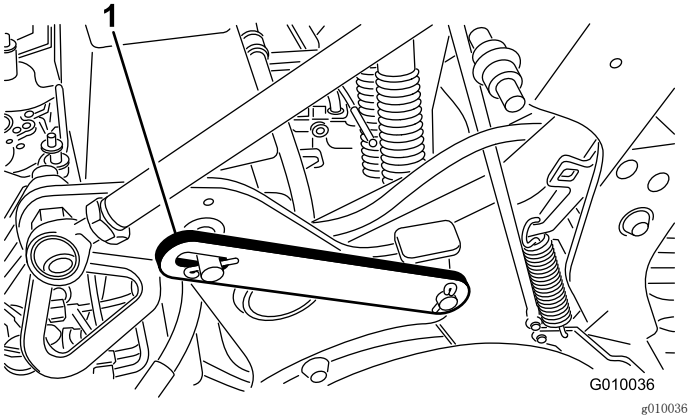


图21

1. 处于（降低）存放位置的检修闩锁

4. 向后转动检修闩锁，并将其插入打孔头销（图22）。用锁紧环将其固定。

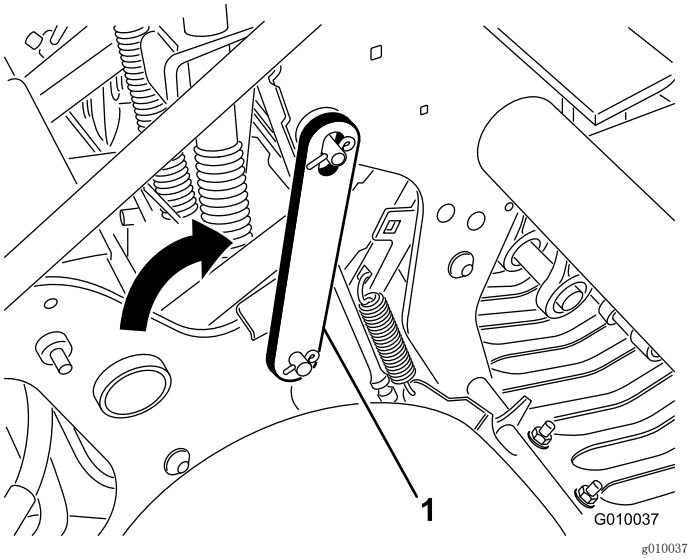


图22

1. 处于（升起）锁定位置的检修闩锁

安装打孔针夹头、护草板和打孔针

有各种各样的打孔针夹头、护草板和打孔针可供打孔机使用。根据“附件和配件”中的附件图选择所需的组件。

1. 升起打孔头并用检修闩锁将其固定到位。
2. 将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。
3. 用 3 个螺栓（½ x 1¼ 英寸）将打孔针夹头固定到各个打孔针臂（图23）。上紧螺栓扭矩至 101.6N•m。

   注意： 螺栓随打孔针夹头套件提供。

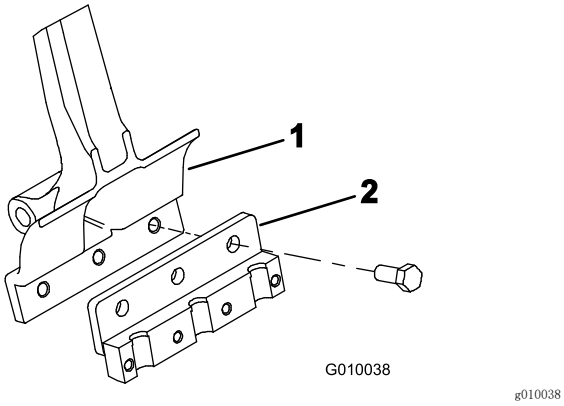


图23

1. 打孔针臂　　2. 打孔针夹头

4. 使用 4 个护草板夹具和 12 个凸缘螺母，将护草板松松地安装到护草板支架上（图24）。切勿将紧固件拧得过紧。

   注意： 护草板夹具和凸缘螺母在出厂时已固定到护草板支架上（图24）。

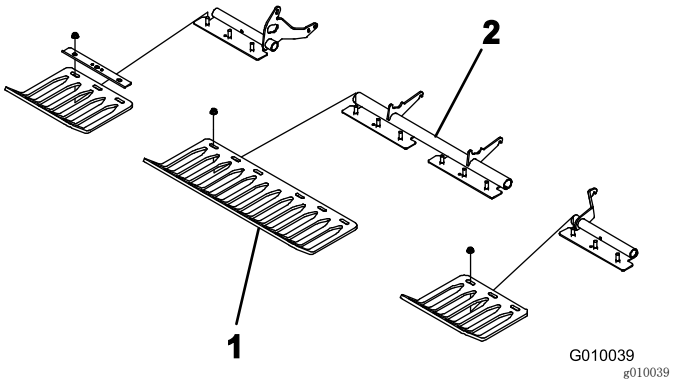


图24

1. 护草板　　2. 护草板夹具

5. 用 4 个螺栓（3/8 x 1½ 英寸）将打孔针夹具松松地固定到各个打孔针夹头上（图25）。切勿将螺栓拧得过紧。

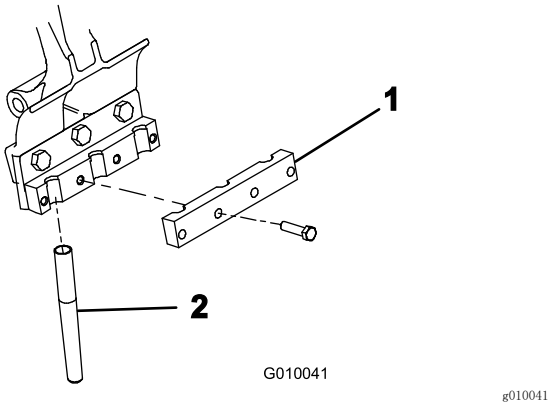


图25

1. 打孔针夹具　　2. 打孔针

6. 将打孔针安装到 2 号和 5 号打孔针夹头（图26）拧紧螺栓。

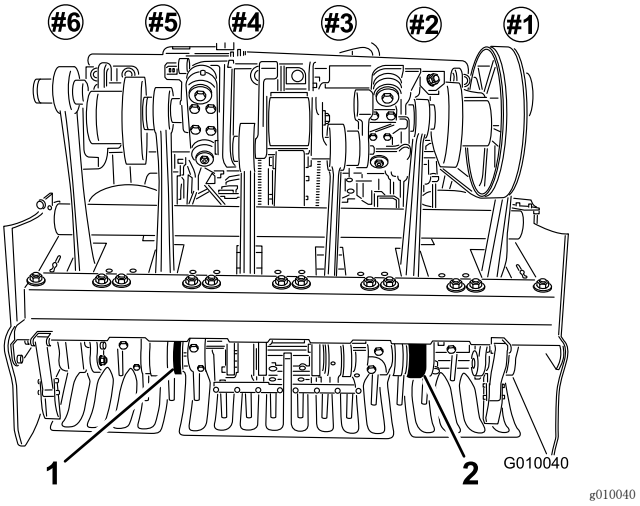


图26

1. 5 号打孔针夹头　　2. 2 号打孔针夹头

7. 检查打孔针对准护草板缺口的中心（图27）。必要时调节护草板，然后拧紧螺母。

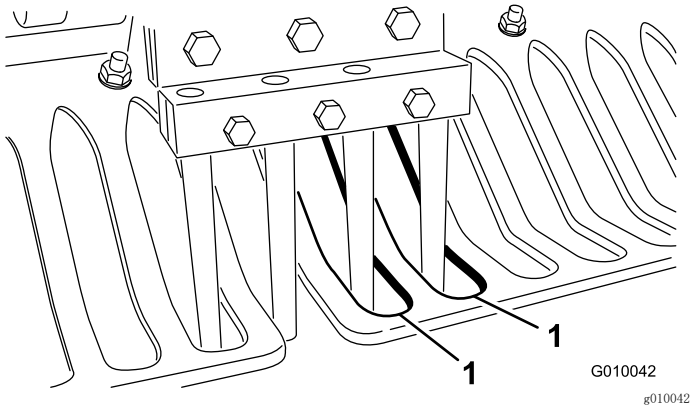


图27

1. 护草板缺口

8. 将剩余打孔针安装到 1、3、4 和 6 号打孔针夹头。上紧所有打孔针夹头螺栓扭矩至 40.6N•m。

更换打孔针

请参阅 安装打孔针夹头、护草板和打孔针（页码 20），查阅说明。

1. 升起打孔头并用检修闩锁将其固定到位。
2. 将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。
3. 旋松打孔针夹头固定螺栓，然后拆下旧打孔针。
4. 将新打孔针插入打孔针夹头。
5. 上紧螺栓至建议扭矩。
6. 对剩下的打孔针臂重复此程序。

设置打孔深度

要设置打孔机的打孔深度，请按照以下方式进行：

1. 将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。
2. 选择适合您的应用的首选打孔针。
3. 将打孔针平放到打孔针深度标贴上（图28），一头与所需的打孔深度对齐（请参考标贴上的打孔针图示）。

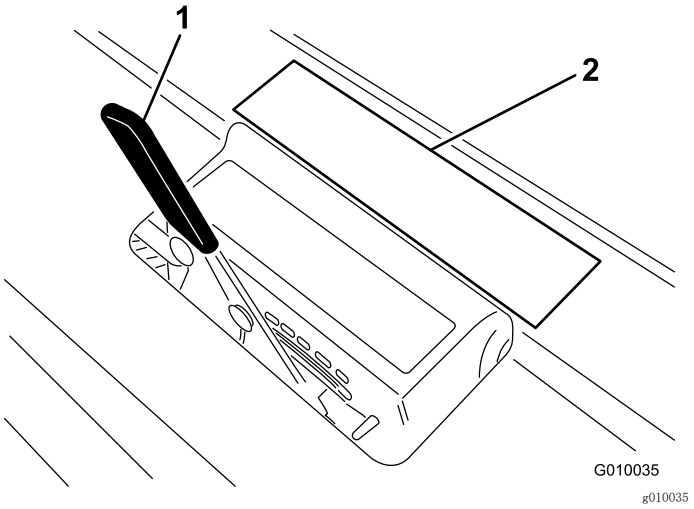


图28

1. 打孔深度杆
2. 标贴上的图示

4. 确定打孔针的另一端应与哪个字母设定值对齐，然后将深度控制杆设定到相应的字母设定值。

注意： 如果打孔针磨损，您可以重新设置深度设定值，以消除磨损的影响。例如，如果您的新打孔针深度设定值需要与“G”设定值对齐，则在打孔针磨损 6mm 后，您可以将其重设为“H”设定值。

设置手动地形跟随

只有在 TrueCore® 地形跟随系统因反馈系统（护草板、拉杆及致动器总成）受损而无法工作或需要最大打孔深度时，才需要添加手动深度设置隔片。

1. 将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。
2. 取下固定隔片和深度销的保险销（图29）。

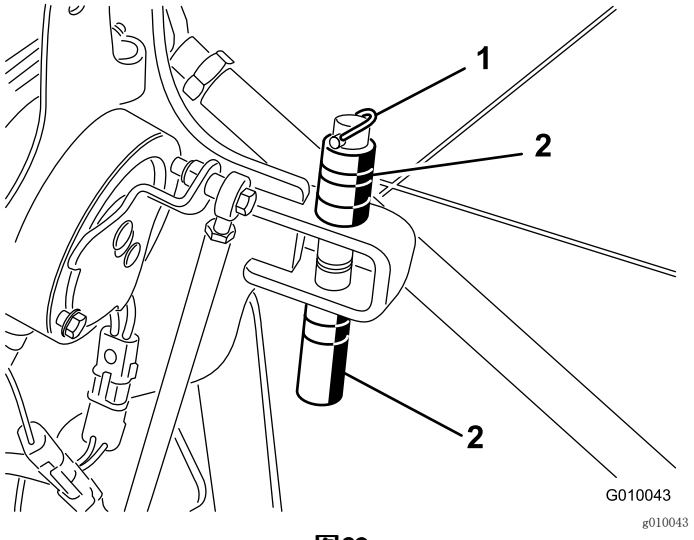


图29

1. 保险销
2. 隔片和深度销

3. 将隔片放到支架的上方或下方，以达到所需的打孔深度。
   - 厚隔片可增加 19mm 深度。

- 薄隔片可增加 9.5mm 深度。
- 所有隔片都放在上面时，深度设定值为 10.7cm。

4. 从选择器开关上卸下锁紧螺栓和螺母（图30）。

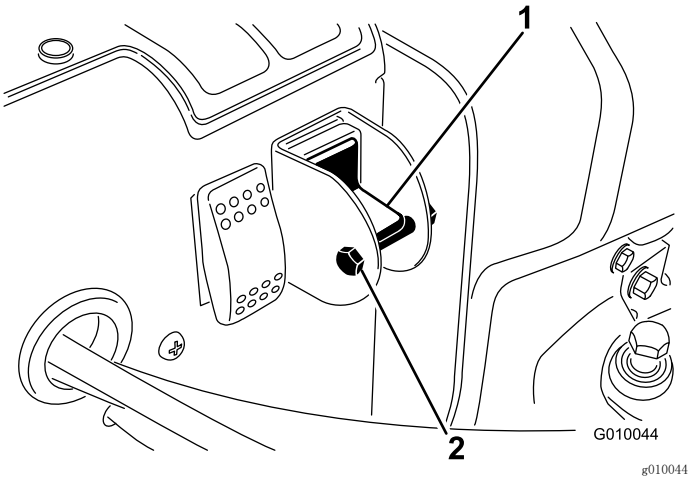


图30

1. 手动地形跟随选择器开关　2. 螺栓和螺母

5. 将开关转到下方的位置以关闭 True Core 功能。
6. 安装锁紧螺栓和螺母以确保设置不会被意外更改。

操作后安全

- 确保机器的所有零件都处于良好工作状况，保持所有紧固件拧紧。
- 更换所有磨损、损坏或缺失的标贴。

手动推/拉打孔机

重要事项： **切勿以超过 1.6km/h 的速度拖曳打孔机，否则液压组件可能会受损。**

1. 将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。
2. 找到发动机与静液压泵之间的旁通阀（图31）。
3. 使用 16mm 扳手，将旁通阀逆时针旋转 1 圈。这样可以让液压油从泵旁通过，令车轮可以转动（图31）。

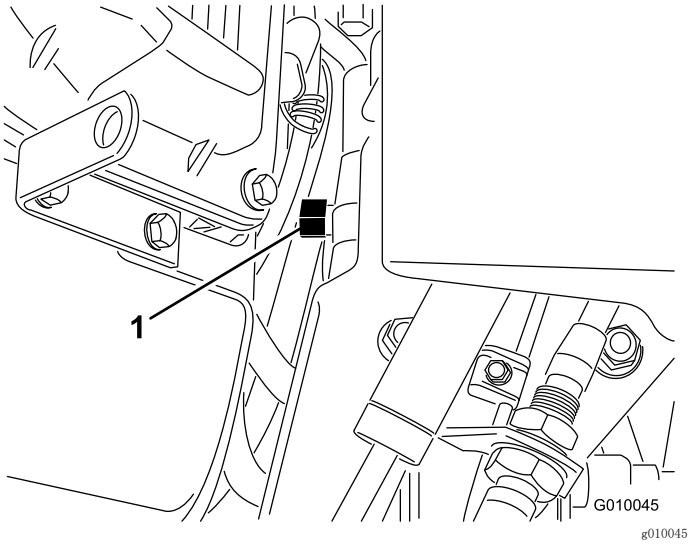


图31

1. 旁通阀

重要事项： **旋转旁通阀不要超过 1 圈。这样可以防止阀门从壳体脱落并导致液体流尽。**

重要事项： **推/拉打孔机的距离不要超过 30m，或者速度不得超过 1.6km/h，否则液压组件可能会受损。**

4. 推/拉机器之前应松开手刹。

重要事项： **旁通阀打开的情况下操作发动机不要超过 10～15 秒钟。**

5. 要再次操作打孔机，请将旁通阀顺时针旋转 1 圈（图31）。

注意： 旁通阀不要旋得太紧。

注意： 除非旁通阀旋转关闭，否则打孔机无法驱动。切勿试图在旁通阀打开的情况下操作牵引系统。

重设系统控制电路

如果打孔头被留在打孔位置（燃油耗尽、忘记为存放安装检修闩锁、发动机/泵的机械故障等），控制液压电磁头和电动离合器的电气系统已被禁用，在进行慎重的系统重设之前，防止打孔头意外转动。

要在发动机启动后重设系统，请按摇臂开关（图32），升起打孔头并重设电气控制电路。

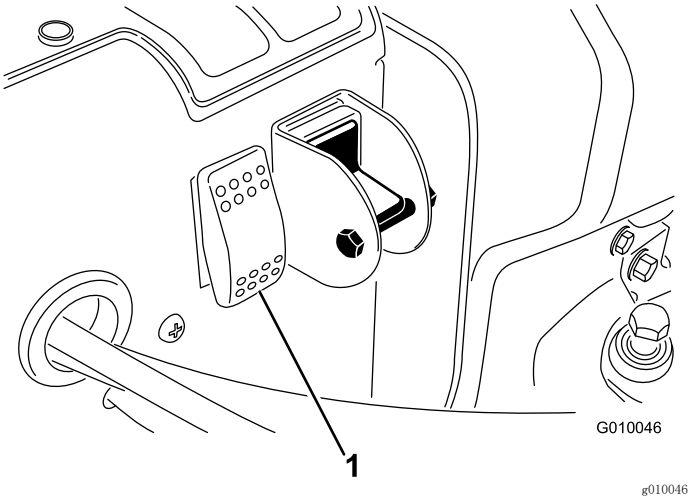


图32

1. 电路重设开关

打孔头滞留在降低位置时移动机器

如果发动机在打孔头处于降低位置且打孔针插入土壤中时未能或无法重新启动，请按照以下方式操作：

1. 从打孔臂上卸下打孔针夹头。
2. 将旁通阀向打开方向旋转 1 圈。
3. 将打孔机拉/推到可继续检修或装载到拖车上的附近地点。

重要事项： **拉/推打孔机的距离不要超过 30m 且速度不得超过 1.6km/h，否则液压组件可能会受损。**

找到栓系点

栓系点位于机器的前侧和后侧（图33、图34 和图35）。

注意： 使用适当额定的 DOT 认可箍带栓系机器。

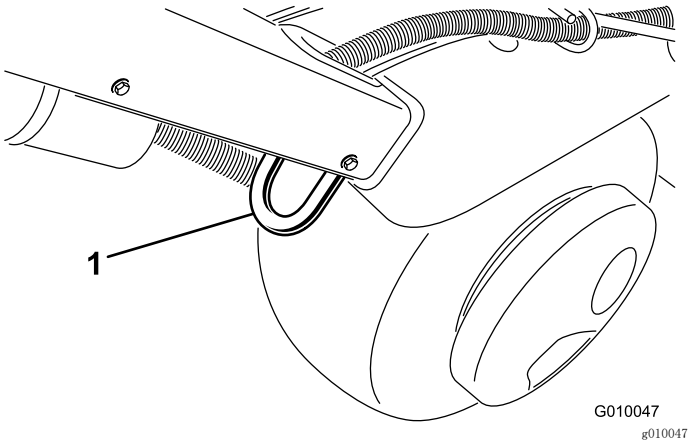


图33

1. 拴系点

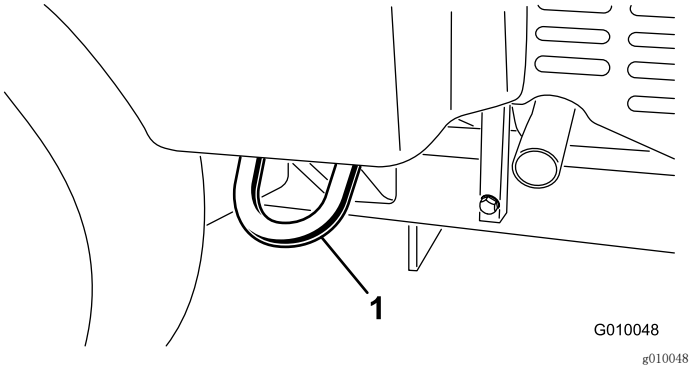


图34

1. 拴系点

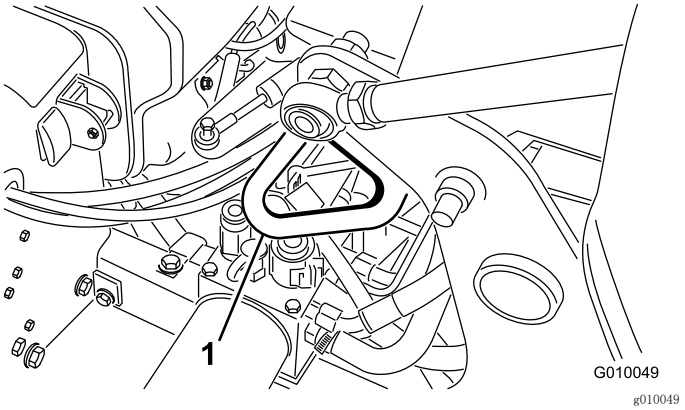


图35

1. 拴系点

搬运机器

- 将机器装入拖车或卡车时，请使用全宽坡道。
- 牢固系紧机器。

重要事项： ***切勿***使用 Hydroject 拖车/装载车拖动本打孔机。

拖车推荐规范

重量	721kg 或 805kg（带 2 个可选配重块）
宽度	130cm（至少）
长度	267cm（至少）
坡道角度	16°（最大）
装载方向	打孔头向前（首选）
车辆牵引能力	大于拖车总重（GVW）

⚠ 警告

在没有转向信号灯、照明、反光标记或车辆慢行符号的街道或公路上行驶时，是非常危险的，可能发生事故，导致人身伤害。

切勿在公用街道或道路上操作打孔机。

使用对齐标尺

使用对齐标尺对齐打孔行（图36）。

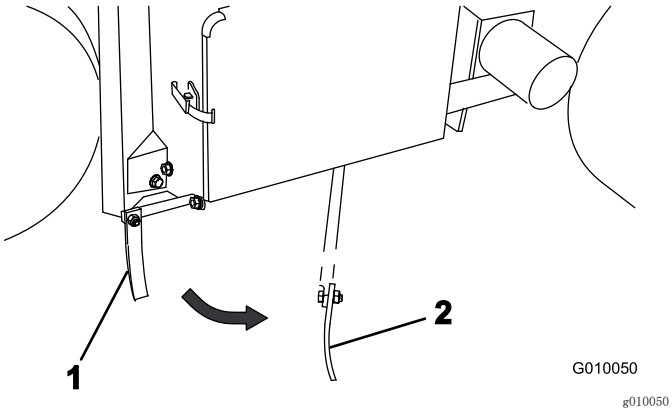


图36

1. 对齐标尺（存放位置）　　2. 对齐标尺（对齐位置）

调节重量转移

机器的设计来将重量由主机转移到打孔头，帮助在不同土壤结构中都保持稳定的孔深。然而，如果因土壤结构过于紧固而无法实现完整打孔深度，则可能需要一些额外的重量转移。要增加重量转移弹簧的下压力，请按照以下方式进行：

⚠ 警告

突然松开弹簧板可能会造成人身伤害。

调节重量转移弹簧时需要获得其他人的帮助。

1. 将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。
2. 松开将弹簧支架固定到打孔头上的机架螺栓和螺母（图37）。不要卸掉螺栓和螺母。

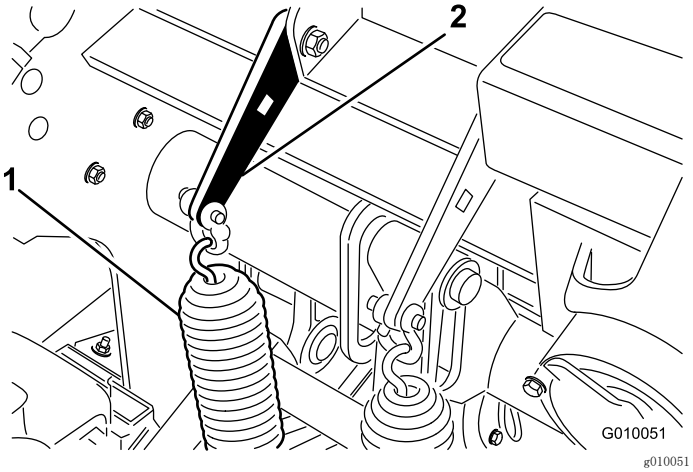


图37

1. 重量转移弹簧　　2. 弹簧板

3. 将一个 13mm 的棘轮或呆套筒扳手插入弹簧板上的方孔（图38）。

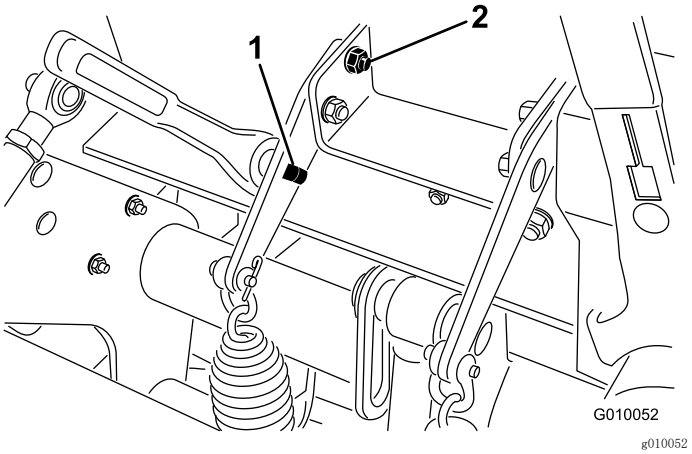


图38

1. 支架中的方孔　　2. 后机架螺栓

4. 压住棘轮或撬棒以弹簧板的张紧力，然后取下后机架螺栓。
5. 转动弹簧板，直至其与另一个孔对齐，插入机架螺栓，然后拧紧螺母。

注意： 向上旋转弹簧板可增大重量转移。

添加额外的配重块

重量转移增加后，在足够坚硬的地面上打孔时，重量转移可能会将 2 个后轮提离地面。这可能导致打孔间距不均匀。

如果发生这种情况，可能需要向后机架轴管上添加额外的配重板。每个铸铁配重块可使机器的重量增加 28.5kg。最多可以添加 2 个配重板。请参阅*零件目录*，获取这些零件号。

打孔机控制模块（SCM）

打孔机控制模块是 1 个密封电子装置，具有通用配置。该模块使用固态和机械组件，用于监控和控制安全产品操作所需的电子功能。

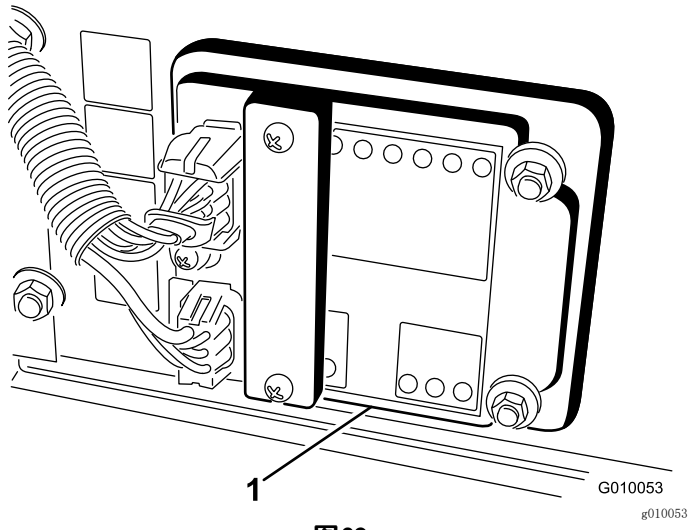


图39

1. 打孔机控制模块

该模块可监控打孔头低、打孔头高、行走、打孔及地形跟随等输入。该模块可分为输入和输出。输入和输出可通过印刷电路板上安装的绿色 LED 指示灯加以辨识。电源由一个红色 LED 指示灯识别。

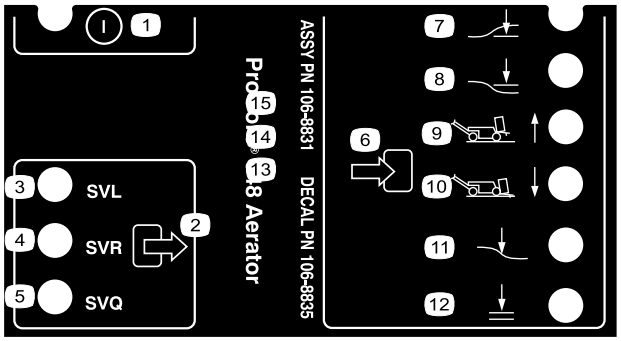
启动电路输入的电压是 12VDC。当电路接地闭合时，所有其他输入都将通电。每个输入都对应一个 LED灯，当特定电路通电时，LED 将亮起。使用输入 LED，进行开关和输入电路的故障排除。

输出电路依据一套适当的输入状态进行通电。3 个输出包括 SVL、SVR 和 SVQ。输出 LED 可监控继电器状态，显示 3 个特定输出端口之一的电压存在情况。

输出电路无法确定输出装置的完整性，因此电气故障排除包括输出 LED 检查以及常规装置和线束完整性测试。测量已断开的组件的阻抗、通过线束（从ACM处拔下）的阻抗，或通过临时给特定组件进行测试通电。

ACM 没有连接至外部计算机或手持装置，无法重新编程，且不会记录间歇性的故障排除数据。

ACM 上的标贴仅包括符号。3 个 LED 输出符号显示在输出框里。所有其他 LED 都是输入。下图显示了这些符号。



deca1106-8835

图40

1.	开/关	7.	打孔头低
2.	输出	8.	打孔头高
3.	下降电磁阀	9.	行走（1）
4.	提升电磁阀	10.	打孔（4）
5.	快速电磁阀	11.	地形跟随装置
6.	输入	12.	可以放下

以下是 ACM 装置的逻辑故障诊断步骤。

1. 确定您尝试解决的输出故障。
2. 将点火钥匙开关旋转至“运行”位置，确保红色电源 LED 亮起。
3. 移动所有输入开关，确保所有 LED 都改变状态。
4. 将输入装置放在适当的位置，以获得适当的输出。
5. 如果特定输出的 LED 亮起，而相应的输出不起作用，则检查输出线束、连接和组件。必要时进行维修。
6. 如果特定输出 LED 没有亮起，则检查两个保险丝。
7. 如果特定输出 LED 没有亮起，而输入处于适当状态，则安装新的 ACM，并确定故障是否消失。

操作提示

一般规则

⚠ 警告

始终留意可能在操作区内的障碍物。计划您的打孔路径，避免让您或机器接触到任何障碍物。

- 打孔时每次转弯都要缓慢进行。千万不要在打孔头接合的情况下进行急转弯。放低打孔机之前要先计划您的打孔路径。
- 始终要清楚前进的方向上都有什么。避免在靠近建筑物、围墙或其他设备的地方操作。
- 经常向后观看，确保机器运行正常，且与先前的打孔路径对准。
- 务必将所有受损的机器零件（如损坏的打孔针等）清除出打孔区，防止它们被剪草机或其他草坪维护设备捡起。
- 更换损坏的打孔针，检查并修正那些仍然可用的打孔针。开始操作之前要先修理机器的任何其他损坏。
- 当不是以机器的全宽进行打孔作业时，可以将部分打孔针取下，但打孔针夹头仍应安装在打孔臂上，确保机器保持适当的平衡和正常运行。
- 本机器比大多数果岭打孔机打的孔都要深。在天然的或经过改造的堆积果岭或发球台上，较深的打孔深度，较长的空心打孔针，可能难以排出完整土芯。这是由于更坚硬的自然土壤卡在打孔针端部所造成的。Toro 的侧排土果岭/发球台打孔针可保持清洁，并缩短清空打孔针所需的时间。可通过持续打孔和铺沙程序最终杜绝这一情况。

坚硬的地面

如果地面过于坚硬，难以获得理想的打孔深度，可能导致打孔头不断跳跃。这是打孔针尝试穿透粘土层所致。这种状况可尝试通过以下方法来解决：

- 如果地面过于坚硬或干燥，请不要打孔，最好是在下雨后或在前一天对草坪浇水之后，再进行打孔作业。
- 如果之前使用的是 4 打孔针夹头，请尝试换成 3 打孔针夹头，或者减少每个打孔臂上的打孔针数量。尽量保持对称性的打孔针配置，让打孔臂保持均匀负载。
- 如果地面被压得过实，应减少打孔的穿透深度（深度设定值）。清理掉土芯，给草坪浇水，然后以更深的穿透深度再次打孔。

在硬质底土上铺设的土壤类型（即将土壤/沙子置于岩石类土壤上）打孔可能造成打孔质量不理想。 这是由于打孔深度深于铺设的土壤、且底土过于坚硬难以穿透时所导致的。当打孔针接触到这种更加坚硬的底土时，打孔机可能被升起，并导致孔的顶部被拉长。减小打孔深度足以避免进入坚硬的底土。

进入/退出

如果进入/退出时孔的质量受到破坏，表明离合器的接合可能不够快。确认以下情况：

- H 框架上的 3 号开关位置
- 离合器磨损/打滑

如果孔在进入时被拉出槽缝（向前拉动）或打孔头在接触草坪前未接合，则可能需要对接合位置开关进行调节。

- 确认沿 H 机架一侧的开关总成距靶板的距离不超过 1.5mm.
- 确认 3 号开关操作正常。
- 如果需要，松开开关安装板并提升到其最高位置，然后重新固定安装板。开关越高，离合器接合的就越快。

如果打孔头在进入地面前未能启动，且位置开关已处于准许的最高位置，则表明电动离合器可能已出现足以导致接合延迟的损坏。请联系您的 Toro 经销商或参阅*《维修手册》*。

迷你打孔针（方板安装打孔针）

迷你打孔针夹头由 Toro 开发，由于采用双排设计，可以十分快速地完成打孔。此打孔头需要将打孔间距设置为 6.3cm。要保持呈现3.2cm 的打孔间距，地面速度十分重要。如果您的打孔间矩需要进行微小改变，请参阅 调节打孔间距 （页码 39）。

在使用迷你打孔针夹头或较大的实心打孔针时，由于根区可能会被撕裂，草皮根部结构对于防止草坪受损就至关重要。如果中间两个打孔臂开始提起草皮或对根区的损害过于剧烈，请按照以下方式操作：

- 增加打孔间距
- 减小打孔针尺寸
- 减小打孔针深度
- 去掉部分打孔针

这种损害是实心打孔针从草皮拉出时的提升动作造成的。如果打孔针过密或直径过大，这种提升就可能撕裂根区。

孔的前部凹陷或被挤压（实心打孔针或较松软的土壤状况）

当使用较长的实心打孔针（即 1 x 10cm 长）或针形打孔针打孔时，孔的前部可能被拉出槽缝或形成簇状。要利用此配置重新获得出色的打孔质量，应将发动机高怠速减慢至 2800～2900rpm。由于牵引和打孔头速度都是由发动机转速带动的，所以打孔间距不会受到影响。

如果放慢发动机转速无法纠正使用较大实心打孔针造成的打孔质量下降，可能需要对 Roto-Link 阻尼器机制进行更刚性的设置。更刚性的 Roto-Link 设置有助于消除孔的前部变形问题。然而，在大多数情况下，出厂设置的效果会更好。

注意： 改变 Roto-Links（3 臂）的一半，并在样板地块上测试两者的差异。

1. 将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。
2. 卸下将 Roto-Link 阻尼器总成固定至打孔头框架上的锁紧螺母。
3. 卸下顶部阻尼器隔片（13mm 厚），并将 Roto-Link 阻尼器总成重新固定到打孔头框架上。确保使用硬化 D 垫圈。
4. 旋松固定缓冲器挡板的螺栓。
5. 向前滑动挡板并固定螺栓。这可以让 Roto-Link 减震器正常振动。

将打孔机带到测试区并比较打孔质量。如果质量提升，对剩余的 Roto-Link 阻尼器总成完成此程序。

注意： 如果打孔针类型换回空心打孔针或任何迷你打孔针，Roto-Link 阻尼器的这种重新调整就必须恢复。

完成时

每天使用之后，要用不带喷嘴的浇水软管彻底清洗机器，避免过大的水压产生污染和损坏密封件与轴承。可用刷子清除结块的材料。使用温和的清洁剂清洁盖子。定期涂抹汽车蜡可让盖子保持光泽。清洁后，检查是否存在机器损坏、漏油、组件及打孔针磨损情况。

卸掉打孔针，清洁并上油。在打孔头轴承（曲轴和阻尼器联杆）上喷一薄层油雾。

长时间存放打孔机时应固定检修闩锁。

维护

注意： 请根据正常操作位置来判定机器的左侧和右侧。

推荐使用的维护计划

维护间隔时间	维护程序
初次使用8小时后	• 调节泵皮带。 • 更换液压油以及回流和补油滤芯。 • 检查打孔头紧固件、翻转手柄紧固件和车轮螺母的扭矩。
初次使用50小时后	• 更换机油和滤清器。
在每次使用之前或每日	• 检查机油油位。 （发动机冷却后再检查机油油位。） • 检查液压油油位。 • 清除发动机滤网的杂物。 （在肮脏工况下应更频繁清洁。） • 测试安全联锁系统。 • 检查液压管线。
每25个小时	• 清洁泡沫空气滤芯、并检查纸质滤芯是否损坏。 • 检查电解液液位并清洁电池。 • 检查电池线连接。
每50个小时	• 检查轮胎气压。
每100个小时	• 更换纸质空气滤芯。 • 更换机油和滤清器。 • 更换燃油滤芯。
每200个小时	• 检查火花塞。 • 更换液压油以及回流和补油滤芯。
每500个小时	• 检查打孔头轴承，必要时予以更换。
在存放之前	• 请参阅“存放”部分，了解存放机器超过 30 天时必须执行的程序。
每年一次	• 检查打孔头轴承。 • 检查皮带是否磨损和损坏。

维护安全

- 在维修或对机器进行调整之前，应停止机器、关闭发动机、接合手刹、拔出钥匙并等待所有活动部件停止下来。
- 只可进行本手册中描述的相关维护工作。如果需要大修或帮助，请联系 Toro 授权经销商。
- 确保旋紧螺母、螺栓和螺丝，使机器处于安全操作状态。
- 如果可能，切勿在发动机运行时执行维护。远离活动件。
- 小心释放储能组件中的压力。
- 每天检查打孔针安装螺栓，确保它们按规格拧紧。
- 维护或调节机器之后，确保安装所有防护装置并固定机罩。

日常维护检查表

复印本页以供日常使用。

维护检查项	第____周：						
	周一	周二	周三	周四	周五	周六	周日
检查安全联锁操作。							
检查刹车工作情况。							
检查机油油位。							
检查燃油油位。							
检查空气滤清器。							
检查机油是否有杂物。							
检查发动机是否有异常噪音。							
检查是否有异常的操作噪音。							
检查液压油油位。							
检查液压软管是否受损。							
检查漏液情况。							
检查仪表工作情况							
检查打孔针的状况。							
为掉漆部分补漆。							

疑点记录

检查人员：		
项目	日期	情况
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

重要事项： **请参阅您的发动机用户手册，了解更多维护程序。**

⚠ 小心

如果将钥匙留在点火开关上，可能会有人无意中启动发动机，对您或其他旁观者造成严重伤害。

执行任何维护前，请从点火开关中拔下钥匙，然后断开火花塞电线。将电线置于一侧，以防止意外接触火花塞。

维护前程序

重要事项： **本机器护罩上的紧固件可在拆卸后依然保留在护罩上。将各个护罩上的所有紧固件都拧松几圈，这样护罩虽然松开但仍与机器相连，然后进一步拧松各紧固件，直到护罩完全松脱。这样可以防止螺栓意外地从固定器上脱离。**

提升机器

⚠ 小心

当更换附件、轮胎或进行其他维修时，请使用正确的木楔、起重机和千斤顶。确保机器停放在坚实、平整的地面上，例如水泥地面。在提升机器之前，应卸除可能影响安全和正确提升机器的任何附件。始终用木楔或挡块堵住车轮。使用顶车架或实木块支撑顶起的机器。如果机器未使用挡块或顶车架正确支撑，可能会移动或摔落，导致人身伤害。

顶升前端

1. 将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。
2. 在后轮下放置楔块，以防机器移动。

   重要事项： **为防止车轮马达损坏，*切勿*使用前轮马达作为顶托点。**

3. 将千斤顶稳固地放在机架前部下方（图41）。

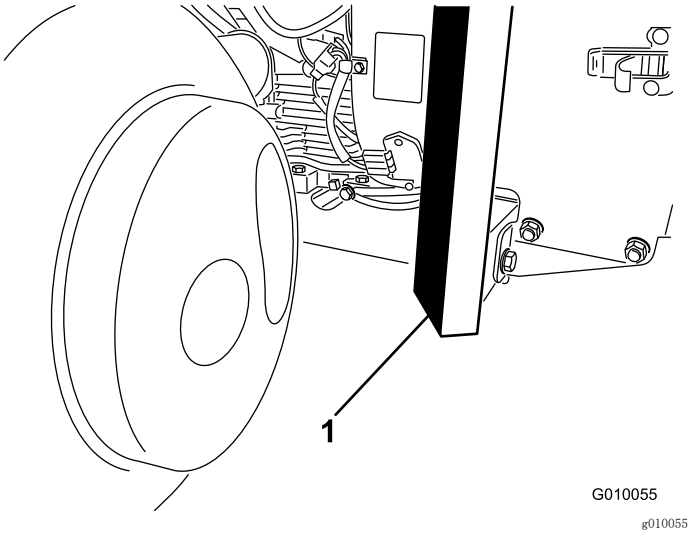


图41

1. 机架

4. 用千斤顶支撑机器前部，使其离开地面。
5. 将顶车架或硬木放在机架前部的下方，支撑机器。

顶升后端

1. 将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。
2. 在前轮下放置楔块，以防机器移动。

   重要事项： **为防止车轮马达损坏，*切勿*使用后轮马达作为顶升点。**

3. 将千斤顶稳固地放在后轮内侧的机架板上（图42）。

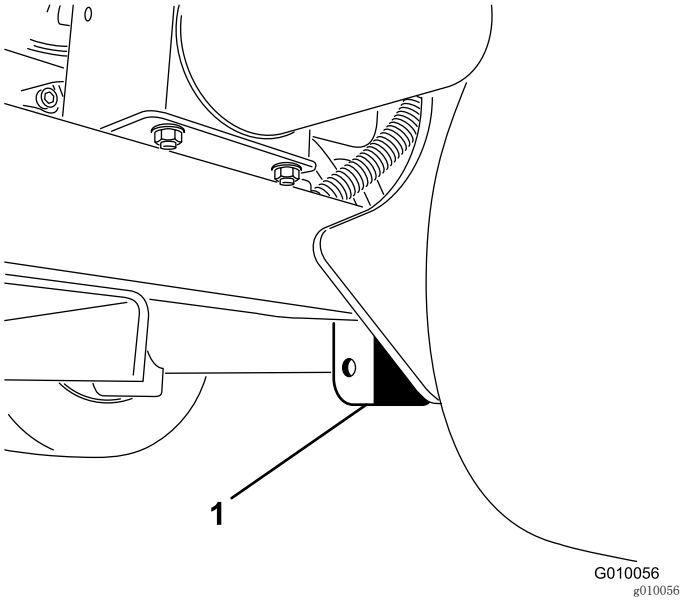


图42

1. 机架板

注意： 如果可行，可用起重机提起机器的后部。用打孔头轴承壳体内的孔眼作为起重机连接点（图43）。

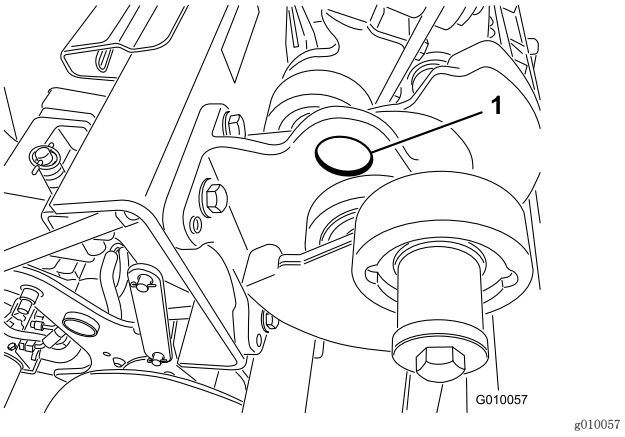


图43

1. 孔眼

4. 顶升（或提升）机器的后部，使其离开地面。
5. 将顶车架或硬木放在机架下方以支撑机器。

润滑

检查打孔头轴承

维护间隔时间： 每年一次—检查打孔头轴承。

每500个小时—检查打孔头轴承，必要时予以更换。

打孔机没有必须进行润滑的黄油嘴。

重要事项： **轴承几乎不会因为材料或工艺的缺陷而失效。最常见的故障原因就是湿气和污染穿透保护密封。打黄油的轴承依赖定期维护，才能将有害杂物从轴承区域吹出。密封轴承依赖最初添加的专用润滑脂和坚固的整体密封件，以防止污染物和湿气影响滚动元件。**

密封轴承不需要润滑或短期维护。这可以最大程度地减少日常维护需求，并降低因润滑脂污染而导致草坪受损的可能性。 这些密封轴承包在正常使用下具有良好的性能和长期寿命，应定期检查轴承状况和密封完整性，以免造成停机时间。这些轴承应每个季度检查一次，并在损坏或磨损时予以更换。轴承应该顺畅运行，而不会产生诸如高温、噪音、松动或生锈渗漏等不利特性。

由于这些轴承/密封件包面临各种操作状况（如沙子、草坪化学品、水、撞击等），它们被视为正常磨损件。轴承因非材料或工艺缺陷原因导致的故障通常不包含在保修范围内。

注意： 不当冲洗程序可能对轴承寿命造成不利影响。切勿冲洗未冷却的机器，避免将高压或大容量的水喷到轴承上。

新轴承将部分润滑脂排出到新机器的密封件上并不少见。这种吹出的润滑脂会因为沾染杂物而使颜色变黑，而不是因为过热。在最初 8 个小时后将这种多余的润滑脂从密封件上擦除是一个好的做法。密封唇周围的区域可能看起来总是潮湿的。这通常不会影响轴承的寿命，但却可以保持密封唇润滑。

发动机维护

发动机安全

- 检查油位或向曲轴箱加油之前，必须关闭发动机。
- 切勿改变调速器速度或超速运行发动机。

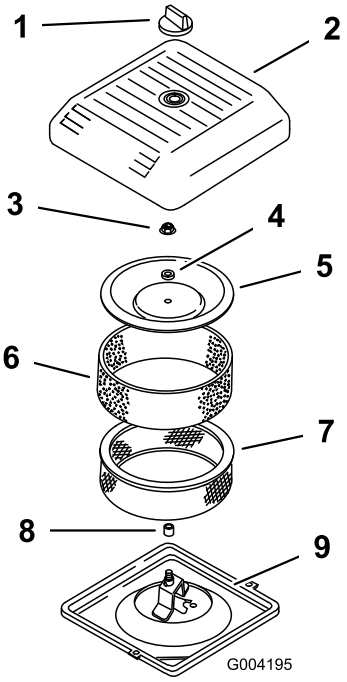
维护空气滤清器

维护间隔时间： 每25个小时—清洁泡沫空气滤芯、并检查纸质滤芯是否损坏。

每100个小时—更换纸质空气滤芯。

拆下过滤器

1. 将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。
2. 清洁空气滤清器的周围、防止灰尘进入发动机并导致损害。
3. 拧下旋钮并取下空气滤清器盖（图44）。



g004195

图44

1.	旋钮	6.	泡沫预滤器
2.	空气滤清器盖	7.	纸质过滤器
3.	护罩螺母	8.	橡胶密封件
4.	隔片	9.	空气滤清器底壳
5.	护罩		

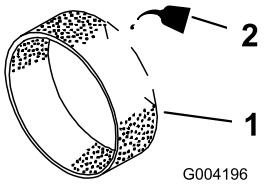
4. 小心将泡沫预滤器滑出纸质滤芯（图44）。
5. 拧下护罩螺母，并取下护罩、隔片和纸质过滤器（图44）。

清洁泡沫预滤器

重要事项： **如果泡沫滤芯磨损或损坏、请进行更换。**

1. 使用液体肥皂和温水清洗泡沫预滤器。清洁时、对其进行彻底冲洗。

2. 将预滤器放入干净的布中挤干水分（不可拧干）。
3. 在预滤器上倒入 29.6ml 或 59.2ml 机油（图45）。

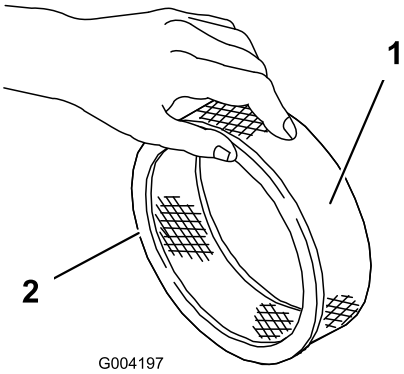


g004196

图45

1. 泡沫滤芯　　2. 机油

4. 挤压预滤器使机油均匀分布。
5. 检查纸质过滤器是否存在破裂、油性薄膜和橡胶封条损坏（图46）。



g004197

图46

1. 纸质滤芯　　2. 橡胶密封件

重要事项： **切勿清洁纸质滤芯。如果纸质滤芯变脏或损坏、请更换（如在大约运转 100 小时后）。**

安装过滤器

重要事项： **为防止发动机受到损坏、请始终在安装有完整的泡沫和纸质空气滤清器总成的情况下操作发动机。**

1. 小心将泡沫预滤器滑到纸质过滤器上（图46）。
2. 将空气滤清器总成放到空气滤清器基座上（图44）。
3. 安装护罩、隔片、并使用护罩螺母固定（图44）。上紧螺母扭矩至 11N•m。
4. 安装空气滤清器盖、使用旋钮固定（图44）。

更换机油和滤清器

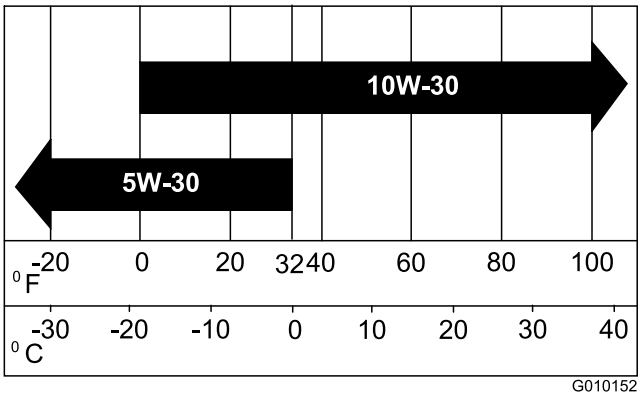
维护间隔时间： 初次使用50小时后

每100个小时—更换机油和滤清器。

注意： 如果操作环境中灰尘或沙尘很多，则应更频繁地更换机油和滤芯。

机油类型： 去污油（API 服务等级 SJ、SK、SL 或更高）

粘度： 请参考下表



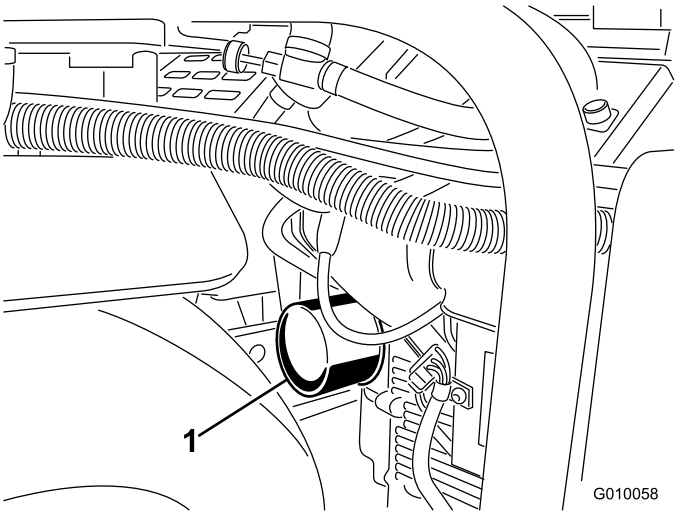
g010152

图47

1. 启动发动机并运行 5 分钟。这样可使机油变热，更易排出。
2. 停下机器，让排放侧略低于另一侧，确保机油完全排出，关闭发动机，接合手刹，然后拔出钥匙。
3. 在放油孔下放置一个盘子。取下排油塞，让机油排出。
4. 机油完全排空后，装回排油塞。

   注意： 在经过认证的回收中心处置废油。

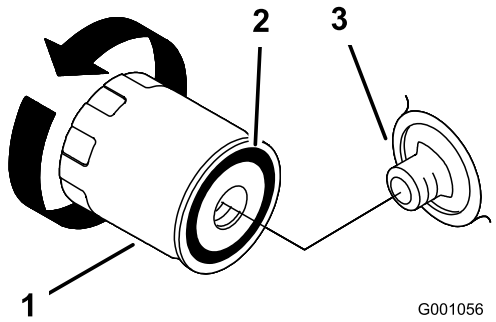
5. 在滤清器下面放一个浅盘或抹布，接住机油（图48）。



g010058

图48

1. 机油滤芯



g001056

图49

1. 机油滤芯
2. 垫片
3. 安装座

6. 拆下旧滤芯（图48 和图49），并擦拭滤芯安装座垫片的表面。
7. 通过滤芯的中心孔注入适当类型的新机油。当机油达到螺纹底部时停止注油。
8. 等待 1 到 2 分钟，让机油被滤清器材料吸收，然后再倒出多余的机油。
9. 在新机油滤芯的橡胶垫片上抹上一层薄薄的新鲜机油。
10. 将新机油滤芯装在机油滤芯安装座上。顺时针转动机油滤芯，直至橡胶垫片接触到机油滤芯安装座，然后将机油滤芯再旋入 ½ 圈。
11. 拆下加油颈盖，慢慢从阀盖注入规定油量的大约 80%。
12. 检查油位，请参阅 检查机油油位（页码 16）。
13. 慢慢注入剩余机油，使油位达到量油尺上的 F（已满）标记处。
14. 安装加油颈盖。

维护火花塞

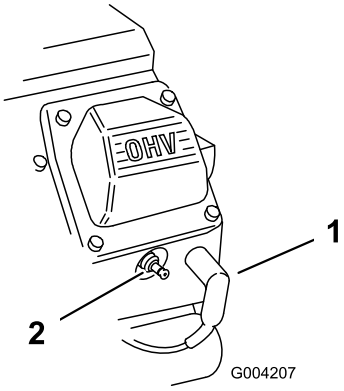
维护间隔时间： 每200个小时—检查火花塞。

确保中心电极与侧电极之间的气隙设置是正确的，然后再安装火花塞。使用火花塞扳手拆下并安装火花塞，使用气隙工具/测隙规检查并调整气隙。必要时安装新的火花塞。

类型： Champion RC12YC（或同类产品）气隙：0.75mm

拆下火花塞

1. 关闭发动机，接合手刹，然后拔出钥匙。
2. 将电线拉离火花塞 （图50）。



g004207

图50

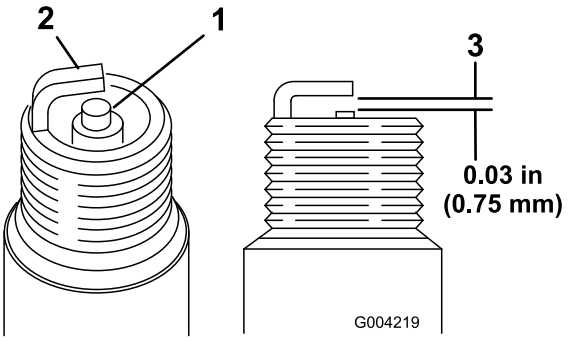
1. 火花塞电线
2. 火花塞

3. 清洁火花塞周围的区域。
4. 卸下火花塞和金属垫圈。

检查火花塞

1. 查看两个火花塞的中心（图51）。如果您看到绝缘体上有浅棕色或浅灰色涂层、说明发动机运行正常。如果绝缘体上的涂层为黑色、则通常意味着空气滤清器已变脏。

重要事项： **切勿清洁火花塞。当火花塞出现黑色涂层、磨损的电极、油膜或开裂时，务必予以更换。**



g004219

图51

1. 中心电极绝缘体
2. 侧电极
3. 气隙（不按比例）

2. 检查中心电极与侧电极之间的气隙（图51）。
3. 如果气隙不正确，请弯转侧电极（图51）。

安装火花塞

1. 将火花塞拧入火花塞孔。
2. 上紧火花塞扭矩至 27N • m。
3. 将电线压到火花塞上（图50）。

燃油系统维护

⚠ 危险

在特定条件下，燃油和燃油蒸气极为易燃易爆。燃油起火或爆炸会灼伤您和他人，而且还会造成财产损失。

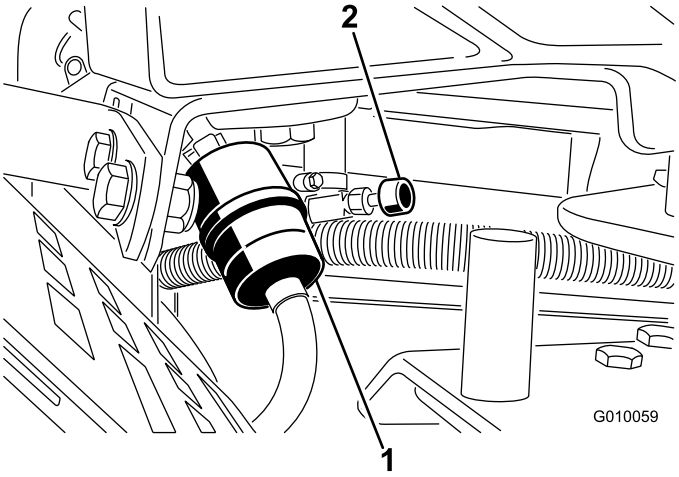
- **请在发动机关闭并已冷却的状况下，在室外的开阔区域添加燃油。 擦干净溢出的燃油。**
- **切勿将油箱完全加满。燃油油位最高只能加到油箱顶部（而非加油颈底部）以下 25mm 处。 油箱中留出的这部分空间是为了预防燃油发生膨胀。**
- **处理燃油时切勿吸烟，而且要远离明火或燃油烟气容易被火花点燃的场所。**
- **将燃油存放在已获得安全认可的清洁容器内，并盖上盖子。**

更换燃油滤芯

维护间隔时间： 每100个小时/每年一次（以先到者为准）

重要事项： **滤清器从燃油管线拆下后，切勿再安装肮脏的滤清器。**

1. 让机器冷却下来。
2. 关闭燃切断油阀（图52）。



g010059

图52

1. 燃油滤清器　　2. 燃油切断阀

3. 将软管夹的两端挤压到一起，将它们滑离滤清器（图52）。
4. 从燃油管线上卸下滤清器。
5. 安装新的滤清器，并将软管夹移近滤清器（图52）。
6. 擦干净溅出的燃油。
7. 打开燃油切断阀（图52）。

排干油箱

⚠ 危险

在特定条件下，燃油极为易燃易爆。燃油起火或爆炸会灼伤您和他人，而且还会造成财产损失。

- **发动机冷却下来后，将燃油排出油箱。请在室外开阔区域排油。擦干净溢出的燃油。**
- **排放燃油时切勿吸烟，而且要远离明火或火花可能点燃燃油烟气的场所。**

1. 将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。
2. 关闭燃切断油阀（图52）。
3. 松开燃油滤芯上的软管夹、沿燃油管向上滑动、使之离开燃油滤芯（图52）。
4. 从燃油滤清器上拉出燃油管（图52）。打开燃油切断阀，让燃油排入燃油罐或放油盘。

   注意： 现在是安装新燃油滤清器的最佳时间，因为此时油箱是空的。

5. 将燃油管安装到燃油滤清器上。将软管夹滑近燃油滤清器，固定燃油管（图52）。

电气系统维护

电气系统安全

- 维修机器之前先断开电池的连接。首先断开负极端子，然后断开正极端子。首先连接正极端子，然后连接负极端子。
- 在通风良好的开阔地为电池充电，远离火花和明火。连接电池或断开电池连接之前，拔出充电器。
- 穿上防护服并使用绝缘工具。

警告

加利福尼亚州
第65号提案中警告称：

加利福尼亚州认为电池接柱、接头以及相关配件含有已知的会引发癌症和造成生殖损害的铅或铅混合物、化合物。操作后请洗手。

维护电池

维护间隔时间： 每25个小时—检查电解液液位并清洁电池。

每25个小时—检查电池线连接。

警告

加利福尼亚州
第65号提案中警告称：

加利福尼亚州认为电池接柱、接头以及相关配件含有已知的会引发癌症和造成生殖损害的铅或铅混合物、化合物。操作后请洗手。

危险

电池电解液含有硫酸，电解液耗尽将会是致命的，且可能导致严重灼伤。

- **切勿喝下电解液，避免接触皮肤、眼睛或衣服。佩戴护目镜保护眼睛，佩戴橡胶手套保护双手。**
- **为电池加注电解液后，始终用清水冲洗皮肤。**

必须适当保持电池的电解液液位，并保持电池顶部的清洁。如果机器存放在温度极高的地方，电池电量减弱的速度要比温度较凉爽的地方快。

每运行 25 个小时或每 30 天（如果机器在存放）检查一次电解液液位。

使用蒸馏水或脱盐水维持电池液位。为电池加注电解液时不得超过每个电池内的开口环底部。

定期用蘸有苏打溶液（含氨或碳酸氢盐）的刷子清洁电池顶部，保持电池顶部洁净。清洁后，用水冲洗顶部表面。清洁时切勿取下加液盖。

电池电缆必须固定在端子上、电气接触良好。

警告

电池接线不准确会会产生火花，损坏机器和接线。 火花可引发电池气体爆炸，从而造成人身伤害。

- **应始终先*断开*负极（黑色）电池线，然后才能断开正极（红色）接线。**
- **应始终先*连接*正极（红色）电池线，然后才能连接负极（黑色）接线。**

如果端子被腐蚀，应断开两条电池电缆（首先断开负极（-） 电缆），单独刮擦各个夹子和端子。连接接线（首先连接正极（+）接线），然后在端子上涂抹凡士林。

警告

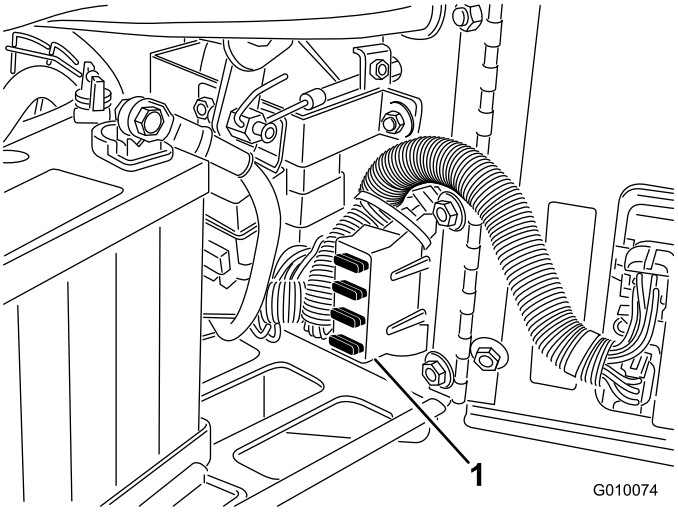
电池端子或金属工具可能会与主机金属部件发生短路并产生火花。火花可引发电池气体爆炸，从而造成人身伤害。

- **拆下或安装电池时，切勿让电池端子接触到机器的任何金属部件。**
- **切勿让金属工具短接电池端子和机器的金属部件。**

检查保险丝

电气系统由保险丝提供保护（图53）。它不需要维护；但如果保险丝烧断，就要检查组件/电路是否出现故障或短路。

1. 要更换保险丝，拔掉取出保险丝。
2. 换上新的保险丝。



g010074

图53

1. 保险丝盒

动力系统维护

检查轮胎气压

维护间隔时间： 每50个小时/每月一次（以先到者为准）

将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。

检查并确保所有轮胎的气压是 0.83bar。在轮胎冷却后检查轮胎，获得最准确的压力读数。

重要事项： **胎压不均可能导致打孔深度不均。**

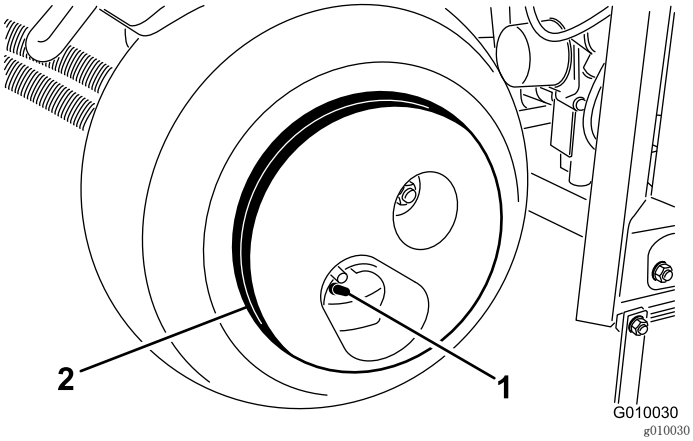


图54

1. 气门芯
2. 车轮配置

⚠ 小心

车轮配重非常重，为 33kg。从轮胎总成上拆下车轮配重时，要小心谨慎。

将牵引驱动装置调至空档

牵引杆释放时，机器不得移动。如果它的确在移动，则需要调节。

1. 将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。
2. 用千斤顶顶起机器，使前轮和 1 个后轮被抬离地面。将顶车架放在机器下方。请参阅 提升机器（页码 29），了解顶托说明。
3. 拧松牵引调节凸轮上的锁紧螺母（图55）。

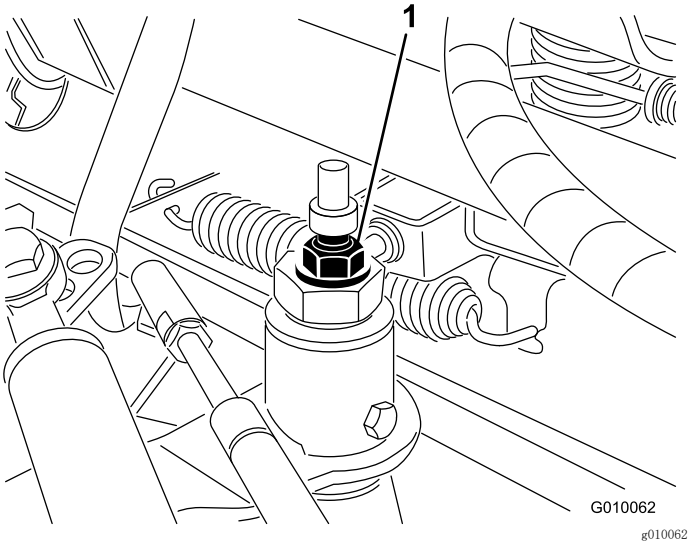


图55

1. 牵引调节凸轮

4. 启动发动机并分离手刹。

⚠ 警告

发动机必须处于运行状态，才能对牵引调节凸轮进行最终调节。这可能导致人身伤害。

确保手脚、面部及其他身体部位远离消声器、发动机的其他发热部件及任何旋转零件。

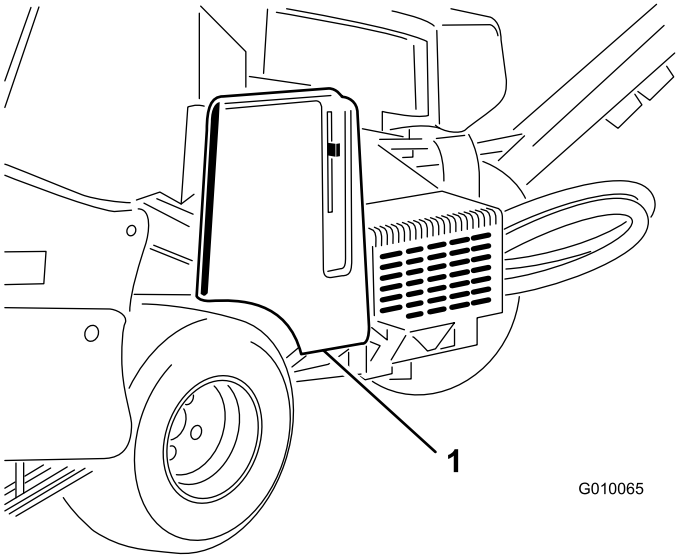
5. 朝任一方向旋转凸轮六角螺栓，直到车轮不再旋转。
6. 拧紧固定该调整的锁紧螺母。
7. 关闭发动机。
8. 取下顶车架，并将机器放到地上。
9. 试驾机器，确保其未移动。

皮带维护

调节泵皮带

维护间隔时间： 初次使用8小时后

1. 将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。
2. 拔掉并取下皮带罩（图56）。

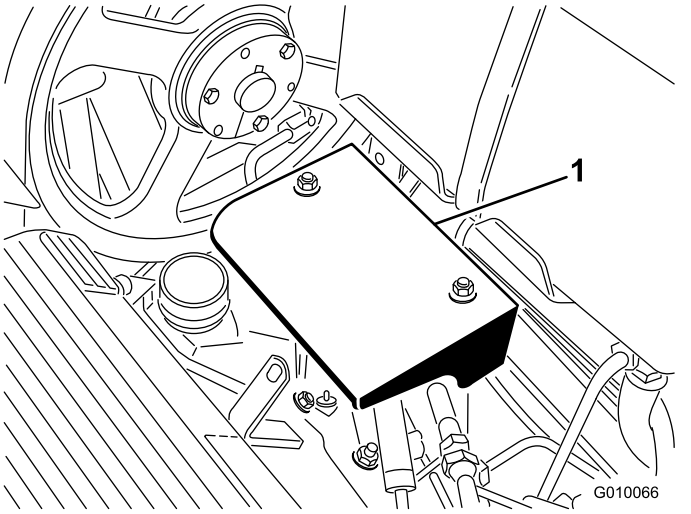


g010065

图56

1. 皮带罩

3. 拆下 2 个泵护罩安装螺母，取下护罩（图57）。

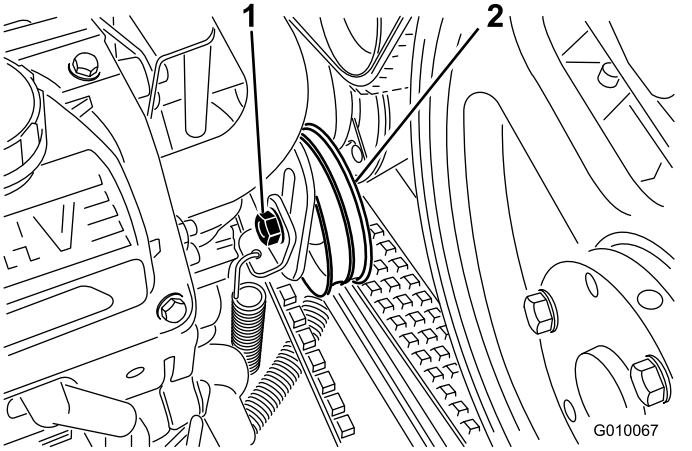


g010066

图57

1. 泵护罩

4. 松开泵皮带怠速螺栓，只要能在调节槽中移动即可（图58）。



g010067

图58

1. 怠速螺栓
2. 怠轮皮带轮

5. 轻拍怠轮皮带轮的上方，通过其张力弹簧，调节皮带的张紧力。

   注意： 切勿施加超过张力弹簧承受范围的皮带张紧力，因为可能会损坏组件。

6. 固定皮带怠速螺栓。
7. 安装泵护罩和皮带罩。

检查皮带

维护间隔时间： 每年一次

机器上的驱动皮带结实耐用。但是，正常暴露于紫外线辐射、臭氧或意外接触到化学品都会导致橡胶随时间老化，导致过早磨损或材料损失（例如掉块）。

每年都要检查皮带，了解是否出现磨损、过度的垫层裂开或嵌入大的碎片。需要时更换皮带。可从 Toro 授权经销商处购买完整的皮带维修套件。

控制系统维护

重设地形跟随系统

如果 True Core 地形跟随系统需要任何维修（更换护草板除外）或如果打孔针夹头选择最深设置时，接触到护草板，则可能需要重设深度调节拉杆。

1. 将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。
2. 向上旋转左侧草坪防护装置安装支架（图59），直到支架与焊接在机架上的深度设置管之间可以插入一个锁定销（5/16 钻杆或螺栓）。

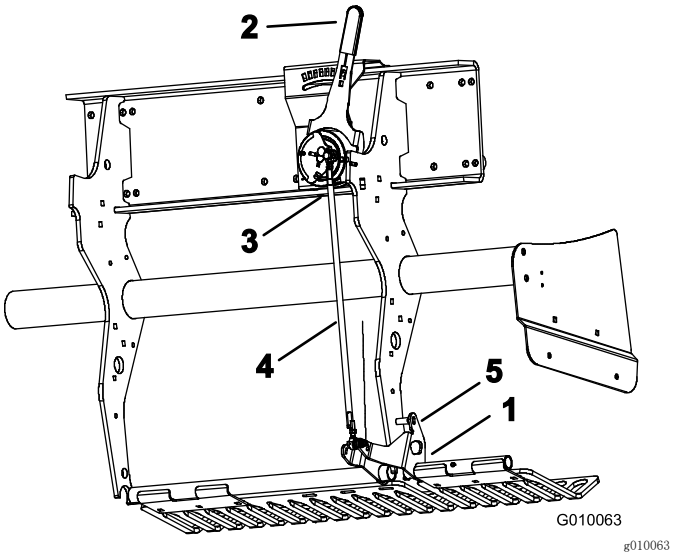


图59

1.	护草板安装支架	4.	深度调节拉杆
2.	打孔深度杆	5.	锁定销
3.	外侧滚珠开关		

3. 将打孔深度杆（图59）移至 H 设置（最深）。
4. 从线束上断开外侧滚珠开关（图59）（打孔头-低开关）。
5. 松开深度调节拉杆上的锁紧螺母（左和右）（图59）。
6. 使用万用表来确认滚珠开关的电的闭合情况。
7. 旋转拉杆，直到滚珠开关恰好闭合或接触。
8. 固定拉杆上的左、右锁紧螺母。
9. 将滚珠开关连接至线束。
10. 从护草板支架和深度设置管上拔下插销。

液压系统维护

液压系统安全

- 如果液体穿透皮肤，请立即就医。如果液压油渗透皮肤，必须在几个小时内由医生进行手术治疗。
- 在对液压系统施加压力之前，请确保所有液压油软管和管路均处于良好状态、且所有液压连接和接头均紧固到位。
- 请确保身体和双手远离喷射高压液压油的针孔泄漏点或喷嘴。
- 使用纸板或纸张找出液压泄漏点。
- 在对液压系统执行任何工作之前，请先安全释放液压系统中的所有压力。

检查液压管线

维护间隔时间： 在每次使用之前或每日

在每次使用之前，检查液压管线和软管是否有泄漏、接头松开、管线扭结、支撑架松脱、磨损、日久老化及化学变质。操作之前请执行必需的修理。

注意： 确保液压系统周围的区域没有杂质堆积。

更换液压油和过滤器

维护间隔时间： 初次使用8小时后
每200个小时

重要事项： **切勿换上汽车用机油滤芯，否则可能对液压系统造成严重损坏。**

注意： 拆下回流滤清器可排空整个油箱。

1. 将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。
2. 在滤芯下放一个放油盘，拆下旧滤芯，并将滤芯安装座垫片表面擦拭干净（图60）。

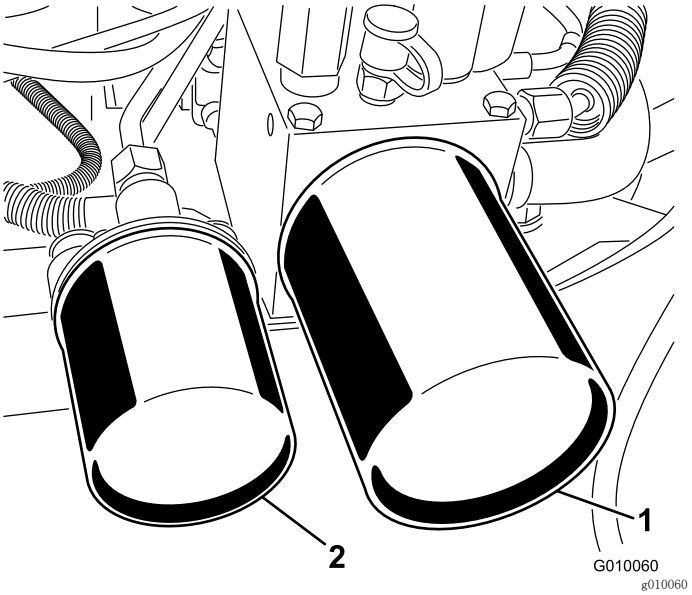


图60

1.	液压油回流滤芯	2.	液压油补油滤芯

3. 在更换滤芯的橡胶垫片上抹上一层薄薄的液压油。

4. 将更换液压油滤芯安装到滤芯安装座上。顺时针转动每个滤芯，直至橡胶垫片接触到滤芯安装座，然后将每个滤芯再旋紧 ½ 圈。
5. 将液压油添加到量油尺上的“已满”标记，请参阅检查液压油（页码 17）。
6. 启动发动机并运行约两分钟，从系统中排出空气。关闭发动机并拔出钥匙，检查是否漏油。
7. 在液压油尚未冷却时重新检查油位。如果需要，注入液压油，使油位达到量油尺上的“已满”标记处。切勿过量添加。

液压系统测试口

使用测试端口测试液压回路中的压力。请联系您当地的 Toro 经销商寻求协助。

- 测试端口 G 2（图61）用于协助对驱动补油回路进行故障诊断。

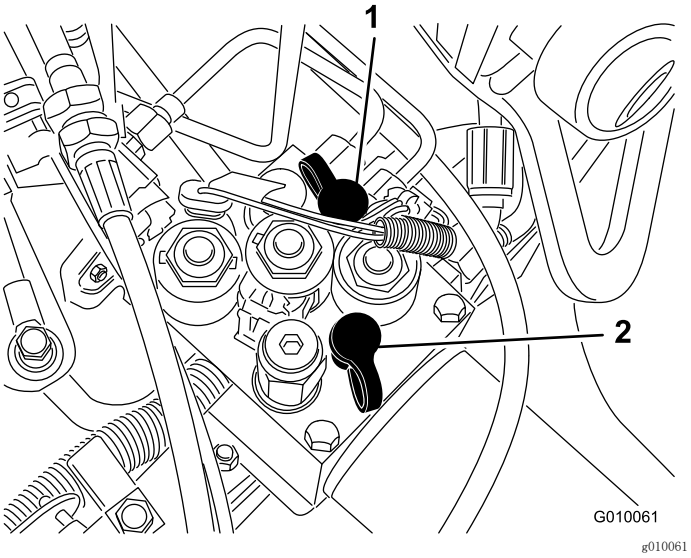


图61

1. 测试端口 G2
2. 测试端口 G1

- 测试端口 G 1（图61）用于协助对提升油路压力进行故障诊断。

打孔机维护

检查紧固件扭矩

维护间隔时间： 初次使用8小时后

将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。

检查打孔头紧固件、分蘖手柄紧固件和车轮螺母，确保它们保持适当的扭矩。紧固件扭矩规定载于位于打孔头上的参考维护标贴上。

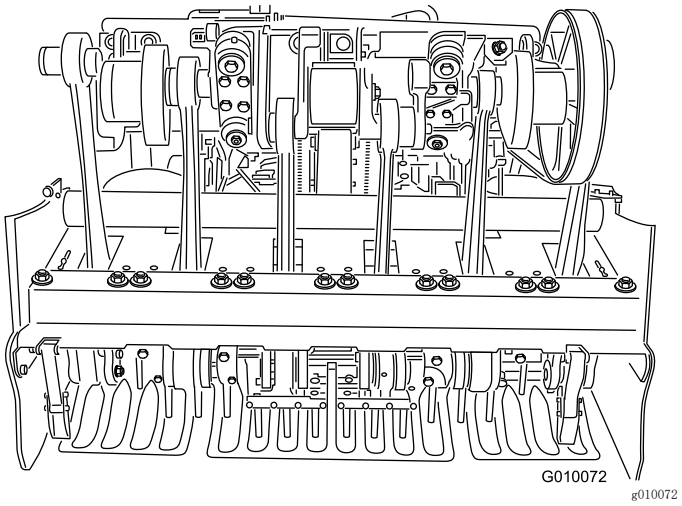


图62

调整侧护罩

应该对打孔头侧护罩进行调节，以便在打孔时使底部横架与草皮之间的距离介于 25～38mm 之间。

1. 将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。
2. 拧松将侧罩固定到机架的螺栓和螺母（图63）。

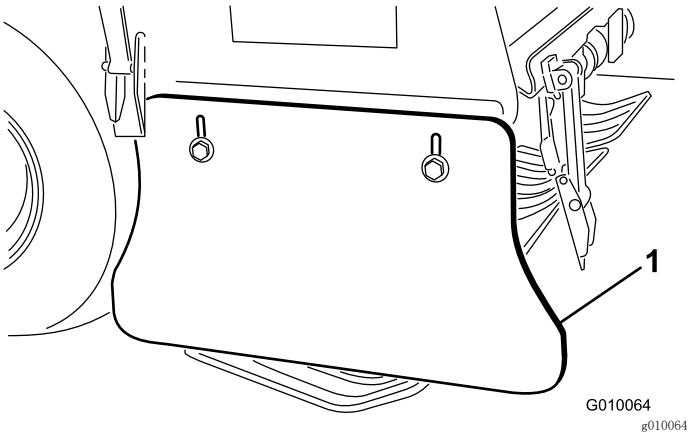


图63

1. 侧护罩

3. 上下调节护罩，然后拧紧螺母。

更换护草板

如果任何草坪防护罩断裂或磨损到厚度小于 6mm 时，请予以更换。断裂的草坪防护罩可能夹住并撕裂草皮，造成意外损坏。

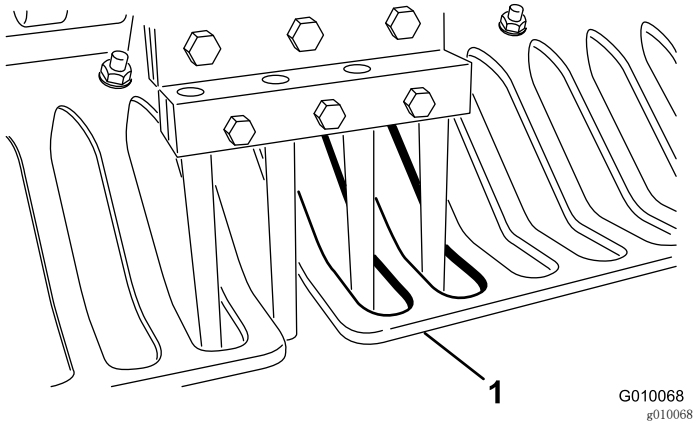


图64

1. 护草板

同时由于磨损和刚度的丧失，变薄的护草板可能导致 True Core 地形跟随系统脱离所需的深度设置。

调节打孔间距

打孔机的打孔间距由设定要保持的牵引系统行驶速度确定。打孔间距在出厂时设置为标称设定值的 3mm 范围内。

如果打孔间距的偏离了标称设定值的范围超过能接受的程度，请按照以下方式操作：

1. 将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。
2. 松开锁闩并取下皮带罩（图56）。
3. 拆下 2 个泵护罩安装螺栓，取下护罩（图57）。
4. 在一个可进行自由打孔的开阔空间（例如样板地块）内，将打孔间距杆设置到所需的打孔间距，并设定一个至少 4.5m 长的打孔路径。
5. 测量几个孔之间的距离 ，除以所测量的孔的数量，得出平均的打孔间距。

   示例：标称打孔间距设定值为 50.8mm：

   538.5 除以 10 是 53.85， 则比打孔间距较标称值长 3.05mm（图65）。

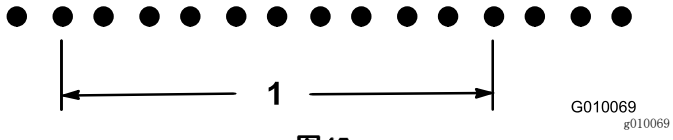


图65

1. 538.5mm（10 个孔）

   477.5 除以 10 是 47.75， 则比打孔间距较标称值短 3.05mm（图66）。

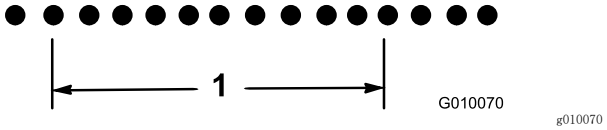


图66

1. 477.5mm（10 个孔）

6. 如果需要进行调节，转动泵止动螺栓（图67），使其更接近限位板，以缩短打孔间距，或将止动螺栓转离限位板以增大打孔间距。

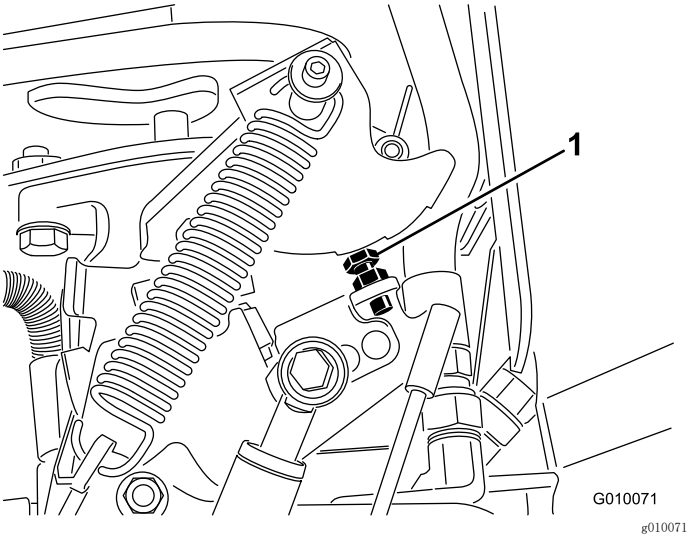


图67

1. 泵止动螺栓

7. 重复步骤 4 至 6，直至间距达到标称设定值。

   注意： 止动螺栓旋转一整圈，打孔间距将增减约 16mm。

打孔头正时

打孔头正时标记采用铸造方式，十分易于辨认。

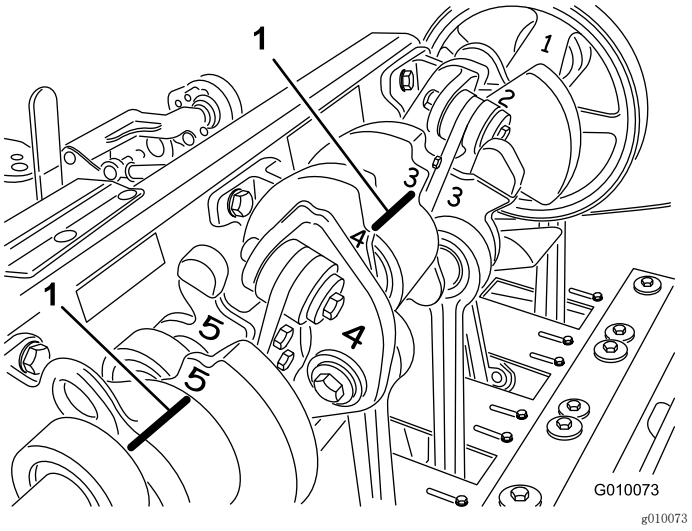


图68

1. 正时标记

存放

1. 将机器停到水平地面上，关闭发动机，接合手刹，然后拔下点火钥匙。
2. 断开火花塞电线。
3. 清除整台机器外部零件上的草屑、灰尘及污垢，尤其是发动机和液压系统。清除发动机气缸盖散热片外侧及冷却风扇壳体的灰尘及草屑。
4. 维护空气滤清器；请参阅 维护空气滤清器（页码 30）。
5. 更换曲轴箱机油；请参阅 更换机油和滤清器（页码 31）。
6. 更换液压油过滤器和液压油；请参阅 更换液压油和过滤器（页码 37）。
7. 检查轮胎气压；请参阅 检查轮胎气压（页码 35）。
8. 检查打孔针的状况。
9. 如果打算存放机器超过 30 天，请按照以下方式准备：
   A. 从电池电极上卸下电池端子，并从机器中取出电池。
   B. 用钢丝刷和小苏打溶液清洁电池、极柱和电极。
   C. 为电缆端子和电池电极涂抹上 Grafo 112X 表面润滑脂（Toro 零件号：505-47）或凡士林，防止腐蚀。
   D. 每 60 天给电池缓慢充电 24 小时，防止电池的铅硫酸化。为了防止电池冻结、请确保它已充满电。充满电的电池比重为 1.265~1.299。

   ⚠ 警告

   给电池充电时会产生可爆炸的气体。

   切勿在电池附近吸烟，而且附近不能有火花和明火。

   E. 将电池存放在货架或机器上。如果要将电池存放在机器内，请断开接线。将电池存放在凉爽的环境中，以免电池中的电量快速损耗。
   F. 向油箱添加石油基的稳定剂 / 调节剂。遵循稳定剂制造商提供的混合说明。**切勿使用含酒精的稳定剂（乙醇或甲醇）。**

   注意： 燃油稳定剂/调节剂应始终与新鲜燃油混合使用，这样才能发挥最大效用。

   G. 运行发动机，让调节燃油均布于整个燃油系统（5 分钟）。
   H. 关闭发动机，让发动机冷却，然后排空油箱；请参阅 排干油箱（页码 33）。
   I. 启动并运行发动机，直至其自动停止。
   J. 拉发动机阻风门。启动和运行发动机，直到其不再启动。
   K. 正确处置燃油。根据当地规定进行回收。

   重要事项： **加入稳定剂/调节剂的燃油存放不得超过 90 天。**

10. 取出火花塞并检查它们的状况；请参阅 维护火花塞（页码 32）。将火花塞从发动机取出后，将两汤匙机油注入各个火花塞孔。现在使用启动马达转动发动机，将机油分布至汽缸内部各处。安装火花塞。切勿将电线连接到火花塞上。
11. 检查并旋紧所有螺栓、螺母和螺钉。修理或更换已损坏或磨损的任何部件。
12. 清洗并干燥整台机器。卸掉打孔针，清洁并上油。在打孔头轴承（曲轴和阻尼器联杆）上喷一薄层油雾。

    重要事项： **可使用温和的清洁剂和水来清洗机器。切勿用加压水清洗机器。避免过量用水，特别是在控制台、发动机、液压泵和马达附近。**

    注意： 冲洗之后以高怠速运行机器 2 至 5 分钟。

13. 为所有受损或裸露的金属表面上漆。油漆可从授权服务经销商处购买。
14. 长时间存放打孔机时应固定检修闩锁。
15. 将机器存放在清洁、干燥的车库或存储区内。拔下点火开关的钥匙、并放在儿童或其他未授权用户拿不到的地方。
16. 盖上机器，保护并使其保持清洁。

故障诊断

问题	可能原因	纠正行动
启动马达不转。	1. 牵引杆未处于“空档”位置。 2. 电池电量已耗尽。 3. 电气连接已被腐蚀或松开。 4. 空档开关调节错误。 5. 继电器或开关故障。	1. 将牵引杆移至“空档”位置。 2. 给电池充电。 3. 检查电气连接是否接触良好。 4. 调节空档开关。 5. 联系授权服务经销商。
发动机不启动、启动困难或无法保持运行状态.	1. 油箱已空。 2. 阻风门没有打开。 3. 空气滤清器变脏。 4. 火花塞电线松开或断开。 5. 火花塞出现凹痕、污垢或气隙不正确。 6. 燃油过滤器中有灰尘。 7. 燃油系统中有灰尘、水或不新鲜的燃油。	1. 为油箱添加燃油。 2. 将阻风门控制杆打至最前的位置。 3. 清洁或更换空气滤清器滤芯。 4. 将电线连接到火花塞上。 5. 安装全新的、气隙正确的火花塞。 6. 更换燃油滤芯。 7. 联系授权服务经销商。
发动机失去动力。	1. 发动机负载过大。 2. 空气滤清器变脏。 3. 发动机油位较低。 4. 发动机冷却风扇壳体下方的冷却片和风道堵塞。 5. 火花塞出现凹痕、污垢或气隙不正确。 6. 燃油过滤器中有灰尘。 7. 燃油系统中有灰尘、水或不新鲜的燃油。	1. 降低地面行驶速度。 2. 清洁空气滤清器滤芯。 3. 向曲轴箱中添加机油。 4. 去除冷却片和风道中的任何堵塞物。 5. 安装全新的、气隙正确的火花塞。 6. 更换燃油滤芯。 7. 联系授权服务经销商。
发动机过热。	1. 发动机负载过大。 2. 发动机油位较低。 3. 发动机冷却风扇壳体下方的冷却片和风道堵塞了。	1. 降低地面行驶速度。 2. 向曲轴箱中添加机油。 3. 去除冷却片和风道中的任何堵塞物。
出现异常振动。	1. 发动机固定螺栓变松。 2. 中间动轴或打孔头轴承磨损。 3. 中间动轴或打孔头组件松开或磨损。	1. 旋紧发动机固定螺栓。 2. 更换轴承。 3. 拧紧或更换组件。
打孔机无法驱动。	1. 接合手刹。 2. 液压油油位较低。 3. 拖车阀打开。 4. 液压系统损坏。	1. 分离手刹。 2. 添加液压油。 3. 关闭拖车阀。 4. 联系授权服务经销商。
打孔头不启动。	1. 液压油油位较低。 2. 拖车阀打开。 3. 皮带磨损或松开。 4. 离合器磨损。 5. 开关或继电器磨损。 6. 液压系统损坏。	1. 添加液压油。 2. 关闭拖车阀。 3. 调节或更换皮带。 4. 更换离合器。 5. 更换开关或继电器。 6. 联系授权服务经销商。
打孔时，打孔头反弹。	1. 地面过硬。 2. 泄放装置/限流孔板有问题。	1. 请查阅操作技巧。 2. 提升系统出现动态响应。调整系统压力。请参阅《维修手册》。
进入和退出时，草坪出现漏草/裂缝。	1. 开关组需要调整。 2. 打孔头降低过慢。	1. 调节开关。请参阅《维修手册》。 2. 检查 SVQ 螺线管运行是否正常。

问题	可能原因	纠正行动
方板（或最小）打孔针的针孔间距有问题。	1. 针孔间距不均匀。	1. 检查间距。请查阅操作技巧。
使用侧排土打孔针时，打孔处拉草。	1. 打孔针退出时排土口刮到草坪。	1. 将打孔针旋转 45～90 度，使其向侧面排土。如果不起作用，则试用空心的打孔针。
打孔时，草坪被提起或撕裂。	1. 检查打孔头的姿态。 2. 打孔针直径、间距或数量对应用来说是错误的。 3. 深度过大。 4. 孔间距过近。 5. 草坪条件（即根系结构）不足以抵挡伤害。	1. 请参阅《维修手册》了解规格。 2. 降低打孔针的直径，减少每个打孔头上的打孔针数量或增大孔间距。 3. 降低深度。 4. 增加孔间距。 5. 更改打孔方法或时间。
孔的前方凹陷或被挤压。	1. Roto-Link 设定在“软”的位置。	1. 请查阅操作技巧。

欧洲隐私声明

Toro 收集的信息
Toro Warranty Company（Toro）尊重您的隐私。为了处理您的保修要求以及在发生产品召回时与您联系，我们需要您分享某些个人信息，您可以直接提供或通过您当地的 Toro 公司或代理商提供。

Toro 保修系统托管于美国的服务器上，美国的隐私法可能无法提供与您所在国家适用的相同保护。

与我们分享您的个人信息，即表明您同意按照本隐私声明的描述处理您的个人信息。

Toro 使用信息的方式
Toro 可能使用您的个人信息来处理保修要求，在发生产品召回时与您联系并将其用于我们告知您的任何其他目的。Toro 可就上述任何活动，将您的信息与其附属公司、代理商或其他业务伙伴分享。我们不会将您的个人信息出售给任何其他公司。我们保留为遵守适用法律及应有关当局的要求、披露个人信息的权利，以便正确操作我们的系统或者保护我们自己或其他用户。

保留您的个人信息
我们将在需要时保存您的个人信息，以便用于最初信息收集的目的、其他合法用途（如监管合规要求）或适用法律允许的目的。

Toro 对您的个人信息安全的承诺
我们采取合理的预防措施，以保护您的个人信息的安全。我们还采取措施，保持个人信息的准确性和最新状态。

访问并更正您的个人信息
如果您想检查或更正个人信息，请使用电子邮件联系我们，电邮地址：legal@toro.com。

澳大利亚消费者法

澳大利亚消费者可在方框内或通过当地的 Toro 代理商，找到与澳大利亚消费者法相关的详细信息。

TORO 公司

2 年有限保修

保修条款和涵盖产品

根据 The Toro Company 及其关联企业 Toro Warranty Company 之间的协议，两家公司共同担保您所购买的 Toro Hydroject 或 ProCore 打孔机（以下简称“产品”）无材质或工艺缺陷，享受为期两年或 500 个运转小时*（以先到者为准）的保修。本保修适用于所有产品（请参阅此类产品的单独保修声明）。在保修条款适用的情况下，我们将免费为您修理产品，包括问题诊断、人工、零部件和运输。本保修条款自产品交付予最初零售购买人之日起开始生效。
* 产品配有小时表。

获得保修服务的指南

当您认为出现保修问题时，您应尽快通知向您出售该产品的商用产品经销商或授权商用产品代理商。如果您需要获得帮助，查找一位商用产品经销商或授权商用产品代理商，或您对您的保修权利或责任有任何问题，请与我们联系：

Toro Commercial Products Service Department
Toro Warranty Company
8111 Lyndale Avenue South
Bloomington, MN 55420-1196
952－888－8801 或 800－952－2740
电子邮件：commercial.warranty@toro.com

所有者责任

作为产品的所有者，您有责任执行*《操作员手册》*中规定的保养和调整工作。未能执行规定的保养和调整作业可能导致拒绝您提出的保修要求。

保修条款不涵盖的事项和情况

保修期内产生的产品损坏或故障并不都是材质或工艺的问题。本保修条款不包括下列情况：

- 由于使用了非 Toro 生产的替换零件，或安装和使用了非 Toro 生产的附件，或改装的非 Toro 品牌的附件和产品而导致的产品失效。这些物品由其生产商另外提供保修。
- 由于未能执行建议的保养和/或调整而导致的产品失效。未能按照*《操作员手册》*中列出的保养建议对您的 Toro 产品提供适当保养，可能导致您的保修要求被拒绝。
- 由于错误、疏忽或不当使用产品而导致的产品失效。
- 使用中正常损耗的零件，除非发现确实存在缺陷。产品正常使用过程中消耗或磨损的零件、包括但不限于：刹车衬垫和衬片、离合器衬片、刀片、滚刀、底刀、打孔针、火花塞、脚轮、轮胎、过滤器、皮带以及某些打药车零件、例如隔膜、喷嘴和单向阀等。
- 由于外部影响导致的失效。被认为是外部影响的事项包括但不限于：天气、存放方式、污染物、使用未经批准的冷却剂、润滑剂、添加剂、肥料、水或化学品等。
- 正常的噪音、振动、损耗和老化。
- 正常的“损耗”，包括但不限于由于磨损或摩蚀导致的座椅损坏、喷漆表面的磨损、标贴或窗户的划伤等。

零件

需要保养并预期更换的零件最长保修期为该零件的预期更换时间。按此保修条款更换的零件，其保修期与原产品的保修期相同，且替换下来的零件所有权归 Toro 所有。Toro 将最终决定对现有零件或组件是进行修理还是更换。Toro 可能使用重新修理的零件用于保修期的修理工作。

产品所有者承担产品保养的费用

发动机检修、润滑、清洁和抛光、条款与条件中未涵盖的过滤器的更换、冷却剂以及完成推荐的保养工作，这些都是 Toro 产品需要的日常维护，费用由产品所有者承担。

一般条款

依照本保修书，选择 Toro 授权经销商或代理商修理您的产品，是您获得保修的唯一途径。

The Toro Company 或 Toro Warranty Company 均不对此保修条款下与使用 Toro 产品有关的间接、附带或结果性损害承担责任，包括此保修条款下，因功能故障或未完成修理而无法使用产品的合理期间内，提供替代设备或服务所需的任何成本或费用。除下方所述的尾气排放装置保修外，再无其他明示担保。

所有隐含的适销性和适用性方面的保证，仅在本明示性保修书规定的期限内有效。一些州不允许排除附带或结果性损害的责任，也不允许限定隐含担保的有限期间，因此上述排除和限定可能不适用于您。

本保修条款赋予您特定的法律权利、您也可拥有其他权利、视乎各州的规定而有不同。

关于发动机保修的说明：

有关您的产品的排放控制系统可能包括在另外的保修条款中，以满足美国环境保护署 （EPA） 和/或加利福尼亚大气资源局 （CARB） 的要求。上文中列明的小时限额不适用于排放控制系统保修。请参考*操作员手册*或发动机制造商文档中的发动机排放控制担保声明、以了解详情。

美国或加拿大以外的其他国家/地区

购买了从美国或加拿大出口的 Toro 产品的消费者，需联系您本地的 Toro 经销商（代理商），获取您所在国家、省或州的产品担保政策。如果出于任何原因、您对您的经销商所提供的服务不满意、或难以获得产品担保信息、请联系 Toro 产品进口商。如果所有其他补救措施均失败，您可以通过 Toro Warranty Company 联系我们。