

TORO®

正向旋转疏草刀驱动系统 Greensmaster Flex™

1800/2100 和 eFlex® 1800/2100 剪草机

型号 04259

安装说明

以下疏草刀滚刀也适用于本产品

- 45.72cm 硬质合金疏草刀
- 45.72cm 螺旋刷
- 46cm 软美化疏草刷
- 46cm 硬美化疏草刷
- 45.72cm 弹簧钢疏草刀
- 45.72cm 细弹簧钢疏草刀
- 53.34cm 弹簧钢疏草刀
- 53.34cm 硬质合金疏草刀
- 53.34cm 螺旋刷

- 53cm 软美化疏草刷

- 53cm 硬美化疏草刷

- 53.34cm 细弹簧钢疏草刀

请联系 Toro 授权经销商了解更多信息。

⚠ 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。

散装零件

使用下表进行核对确保所有零件已装运。

说明	数量	用途
锁紧螺母 3/8 x 16 英寸	4	
右侧驱动盖	1	
疏草刀皮带	1	
疏草刀驱动	1	
轴肩螺栓	2	
拉伸弹簧	1	
右侧驱动侧板	1	
垫板	1	
右侧疏草刀臂	1	
螺栓 M6	2	
轴套	2	安装疏草刀驱动系统和滚刀或刷子。
弹簧垫圈	2	
锁紧螺母 3/8 x 24 英寸	2	
左侧支撑板	1	
左侧疏草刀臂	1	
垫圈	2	
滚筒高度隔片	6	
螺栓 1/4 英寸	4	
从动皮带轮	1	
内压缩弹簧	2	
外压缩弹簧	2	

安装疏草刀驱动系统

重要事项 请在安装或操作疏草刀之前仔细阅读这些说明。如果未能遵守本手册中的安装或操作说明则可能导致滚刀组和/或疏草刀或草坪受到损害。

注意 请根据正常操作位置来判定机器的左侧和右侧。

1. 将滚刀组与主机分离。参阅操作员手册了解程序。
2. 旋松将前滚筒两端固定至剪草高度臂的螺丝 [图 1](#)。



* 3 3 9 0 - 8 5 9 *

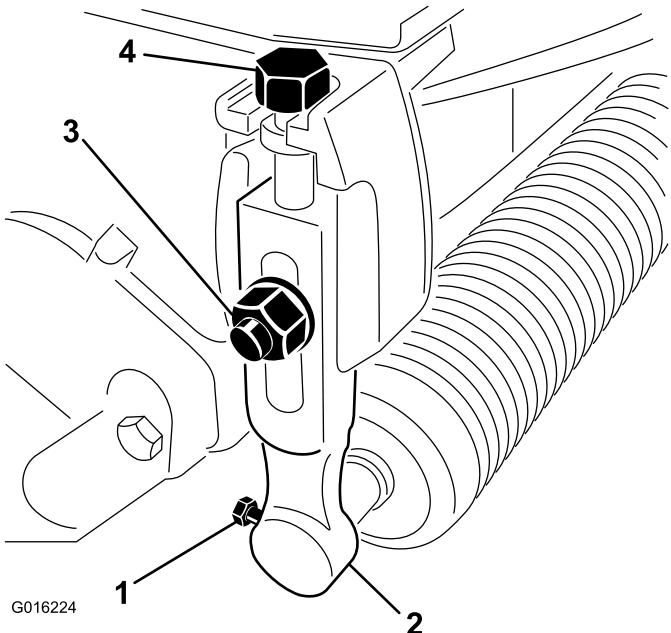


图1

- 1. 滚筒安装螺丝
- 2. 剪草高度臂
- 3. 车身螺栓、垫圈和锁紧螺母
- 4. 调整螺丝

3. 卸下将剪草高度臂固定至滚刀组两端的防松螺栓、垫圈和锁紧螺母 [图1](#)。卸下剪草高度臂和滚筒组件。

- 注意** 如果要拆下疏草刀、请保管好所有零件备用。
- 4. 从剪草高度臂上卸下剪草高度调整螺丝 [图1](#)。
 - 5. 卸下将配重块固定至滚刀组右端的 2 个螺栓和螺母。拆下配重块 [图2](#)。

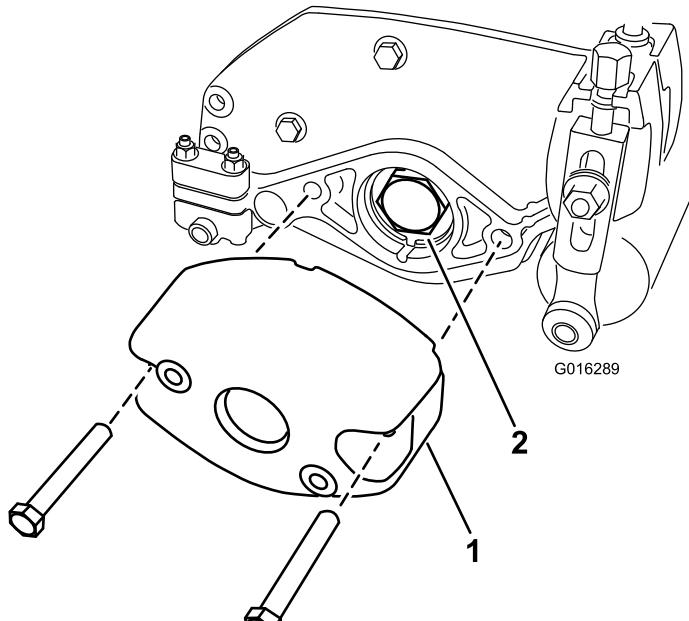


图2

- 1. 配重块
- 2. 轴承螺母

6. 从滚刀轴上卸下轴承螺母 [图2](#)。

7. 旋松将皮带罩固定至滚刀组左端的固定螺栓、直至拆下皮带罩 [图3](#)。

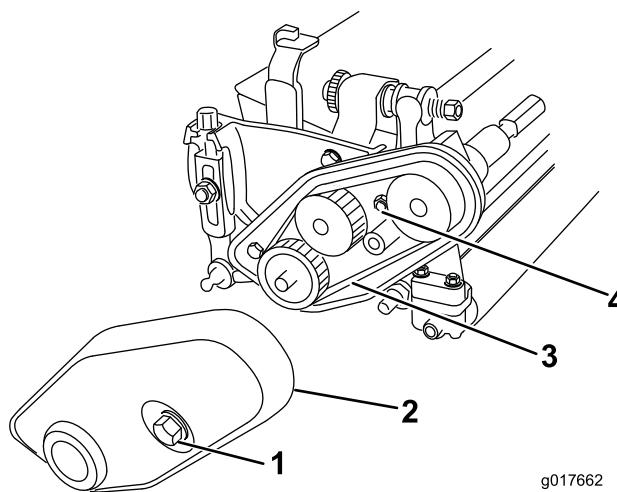


图3

- 1. 皮带罩固定螺栓
- 2. 皮带罩
- 3. 皮带
- 4. 皮带拉紧螺母

8. 旋松皮带拉紧螺母、然后拆下皮带 [图3](#)。

9. 旋松固定下皮带轮的 2 个固定螺丝将皮带轮从滚刀轴上拆下 [图4](#)。

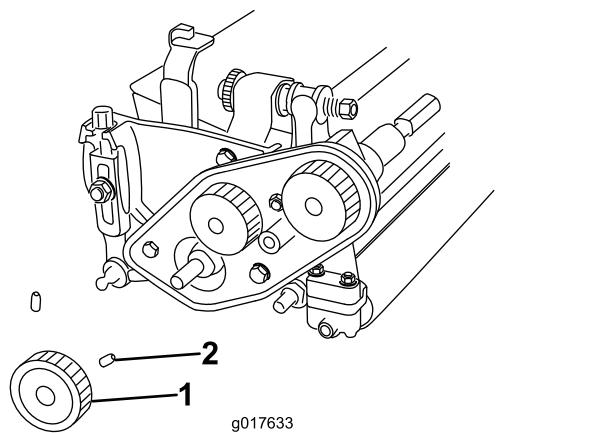


图4

- 1. 下皮带轮
- 2. 固定螺丝

10. 卸下将皮带驱动组件固定至滚刀组的 3 个螺栓拆下整个组件 [图5](#)。

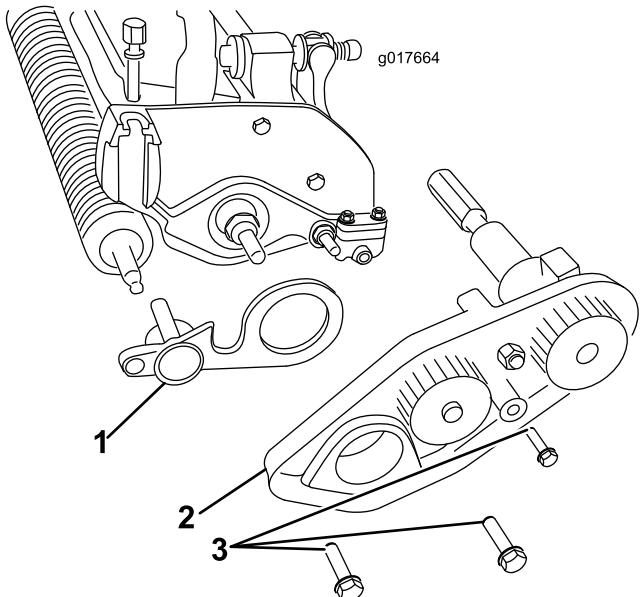


图5

- 1. 左侧支撑板
- 3. 螺栓
- 2. 皮带驱动组件

11. 用尖嘴钳卸除滚刀组两侧的压缩弹簧并用新的内、外压缩弹簧更换 [图6](#)。

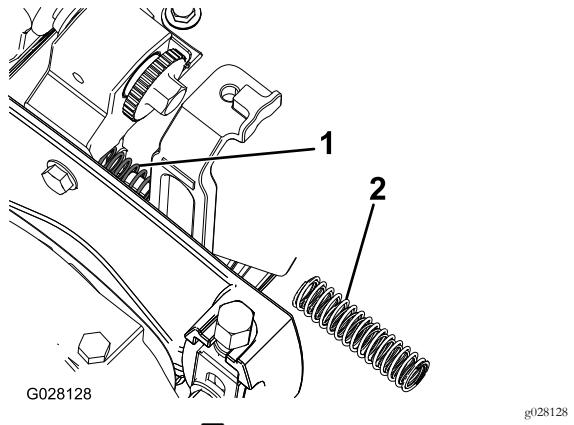


图6

- 1. 压缩弹簧
- 2. 内、外压缩弹簧

12. 将垫板滑动到右侧驱动组件后面如 [图7](#) 所示。

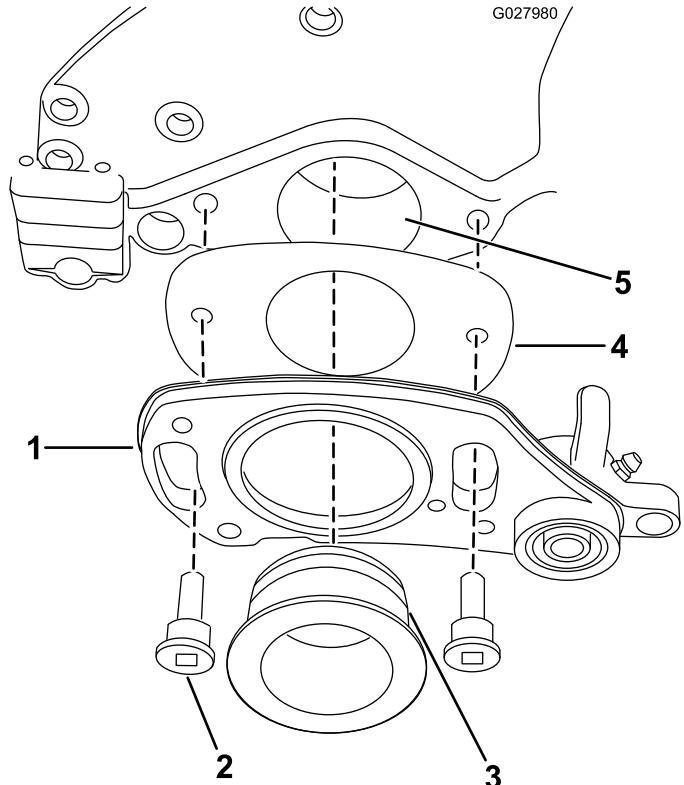


图7

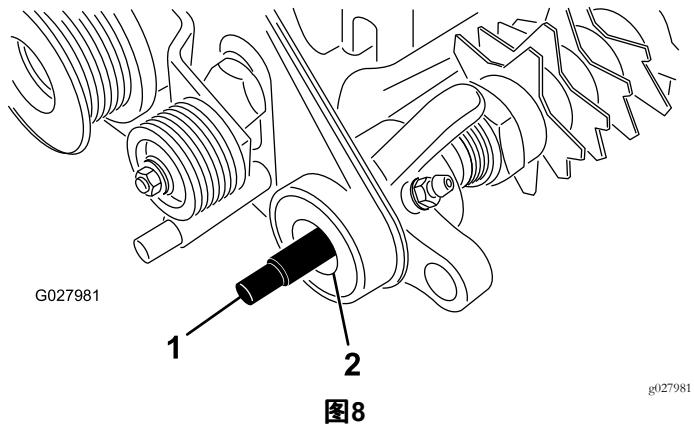
- 1. 右侧驱动组件
- 4. 垫板
- 2. 轴肩螺栓
- 5. 导向孔
- 3. O形圈

13. 在 O 形圈和导向孔上涂抹一薄层润滑脂 [图7](#)。

14. 使用 2 个轴肩螺栓固定驱动组件如 [图7](#) 所示。

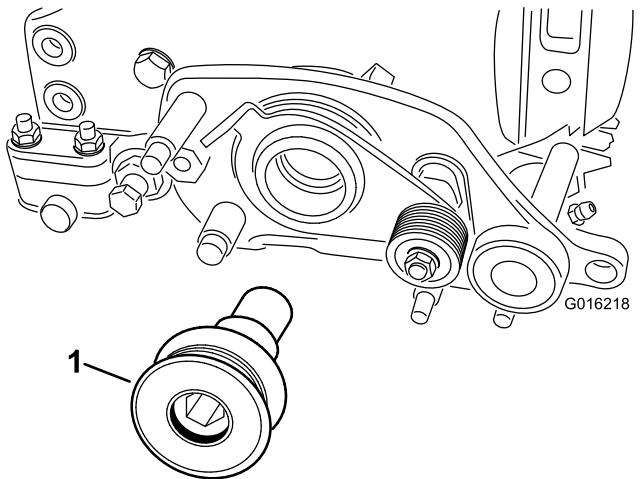
注意 确保侧板可以自由旋转。

15. 向驱动组件轴承支架内的密封件和疏草刀轴的末端涂抹润滑脂 [图8](#)。



21. 将疏草刀轴的另一端插入左侧支撑板 [图5](#)。
22. 使用之前卸下的螺栓安装滚刀皮带驱动组件确保侧板可以自由旋转 [图5](#)。
23. 将下皮带轮安装至滚刀传动轴上用 2 个固定螺丝将其固定至传动轴的键上 [图4](#)。
24. 安装驱动皮带并按照主机操作员手册的说明拉紧皮带。
25. 将疏草刀驱动皮带轮固定至滚刀右侧的滚刀轴然后上紧扭矩至 170N m [图10](#)。

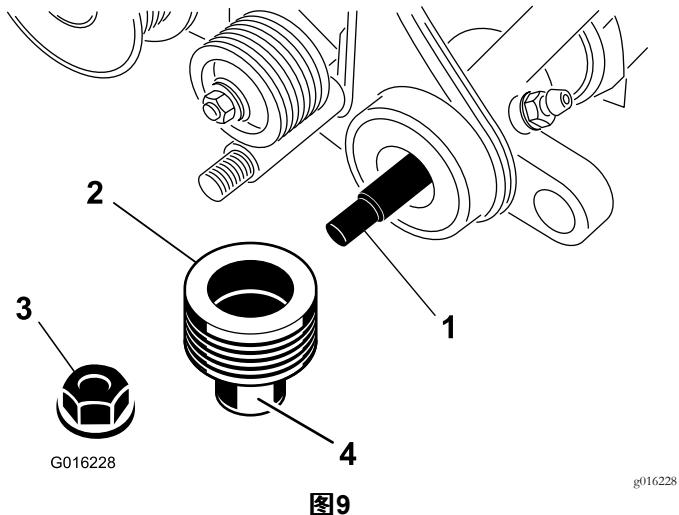
注意 使用冲击枪不足以确保正确的安装。如果未能适当上紧驱动皮带轮的扭矩可能导致组件的螺丝在操作中自动松开。



16. 将疏草刀轴的花键端滑入驱动组件轴承支架 [图8](#)。
17. 向驱动皮带轮的密封表面涂抹润滑脂如 [图9](#) 所示。

注意 切勿将润滑脂涂抹到皮带转动的区域。

18. 将皮带轮滑到疏草刀轴上 [图9](#)。



19. 用凸缘锁紧螺母将皮带轮固定到轴上然后上紧扭矩至 2328N m [图9](#)。
20. 向左侧支撑板内的密封件和疏草刀轴的末端涂抹润滑脂 [图9](#)。

26. 将轴套插入疏草刀驱动组件的孔中图11。

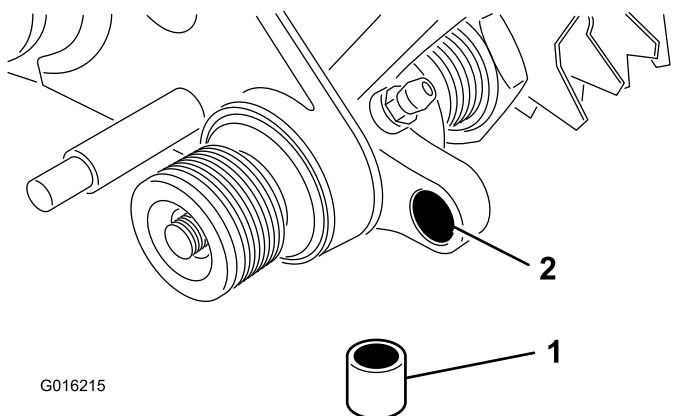


图11

27. 将剪草高度调整螺丝旋入右调整臂组件的顶部图12。

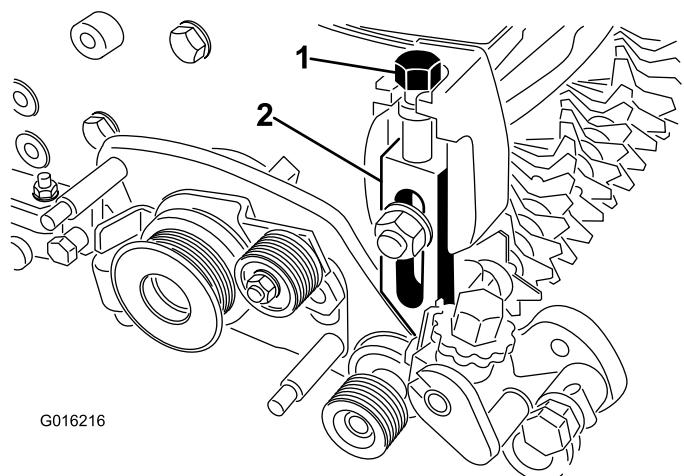


图12

28. 用现有的防松螺栓、螺母和新垫圈将右侧调整臂组件安装至滚刀组侧板。

注意 确保剪草高度调整臂组件的杆端滑入疏草刀驱动组件孔的轴套内 图12。

29. 用膜片式弹簧垫圈和锁紧螺母将调整臂组件的杆端固定至疏草刀驱动组件 图13。

注意 不要将锁紧螺母旋得过紧。应压紧垫圈、但调整臂必须可以自由旋转。

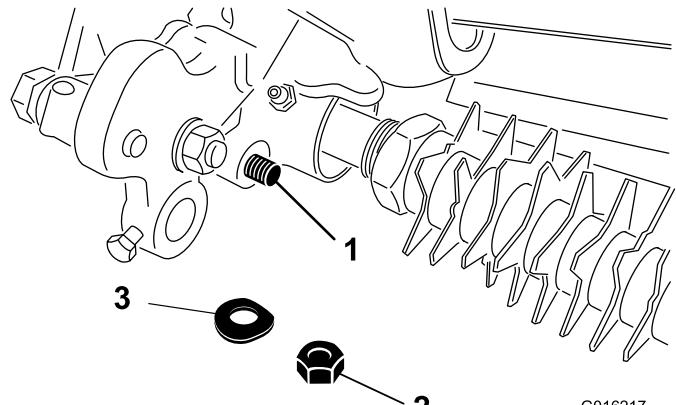


图13

30. 将滚筒轴插入右调整臂、用螺栓宽松地固定图14。

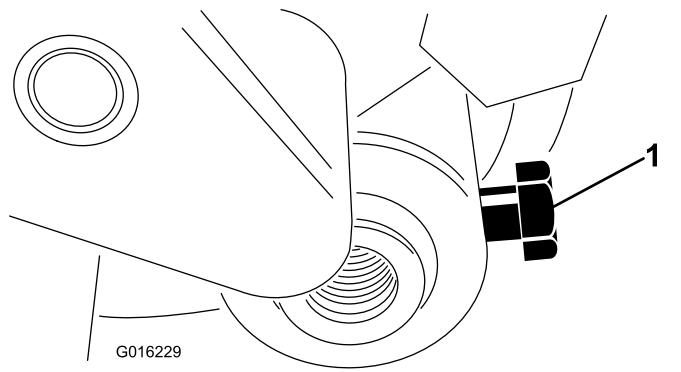


图14

31. 将剪草高度调整螺丝旋入左调整臂组件的顶部图12。
32. 将滚筒轴插入左调整臂。此时不要旋紧螺栓。
33. 用现有的防松螺栓、螺母和新垫圈将左侧调整臂组件安装至滚刀组侧板 图12。

注意 确保杆端滑入疏草刀驱动组件孔的轴套内。

34. 用膜片式弹簧垫圈和锁紧螺母将调整臂组件的杆端固定至疏草刀驱动组件 图13。

35. 旋转怠轮皮带轮、直到换档控制杆弹簧钩入皮带轮托架的孔中以及螺栓上、如图15 所示。

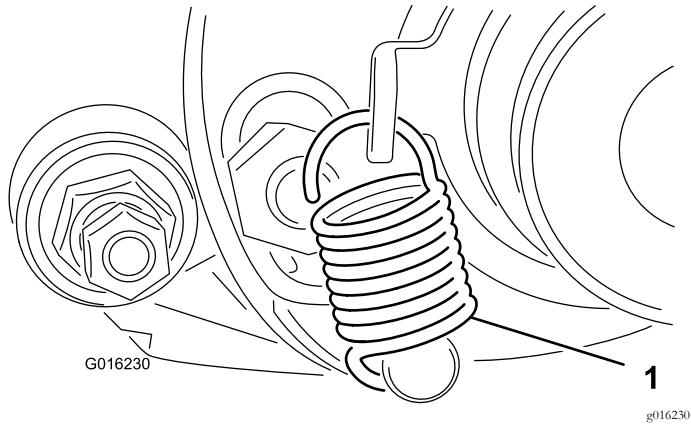


图15

1. 换档控制杆弹簧

36. 在主动皮带轮、怠轮皮带轮和从动皮带轮上装上皮带、如图16 所示。

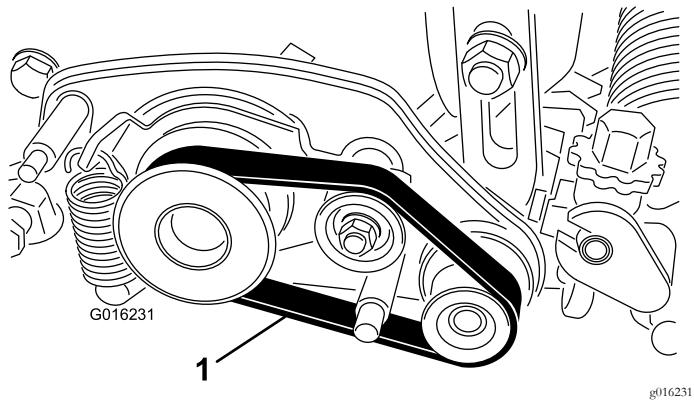


图16

1. 传动皮带

重要事项 确保皮带位于皮带轮和凹槽的中央图17。

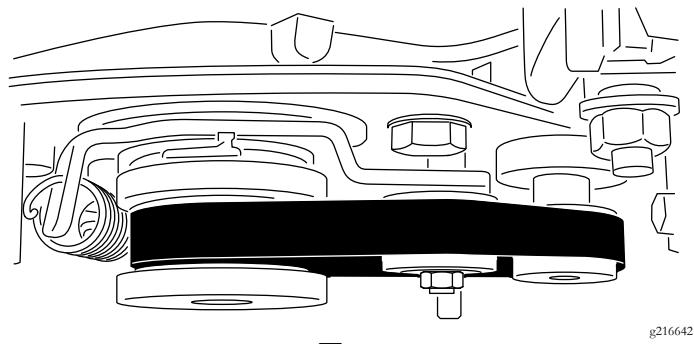


图17

37. 用三个锁紧螺母、将皮带罩安装至疏草刀壳体组件图18。

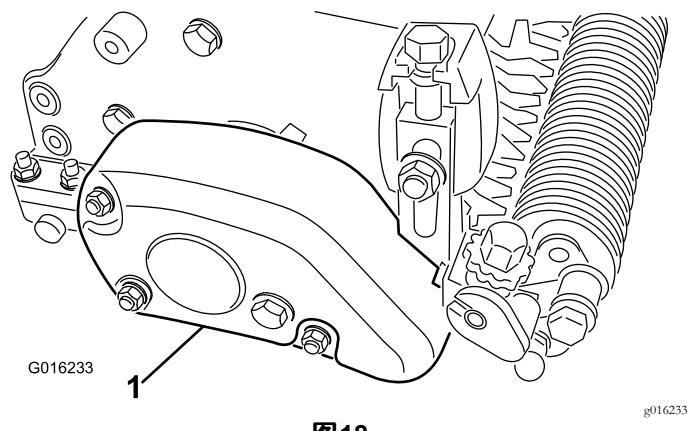


图18

1. 皮带罩

38. 将滚筒放在调整臂中间、拧紧安装螺栓图14。

39. 每周或每运行 10 个小时、长期停用之前以及每次清洗之后应立即向疏草刀轴承添加润滑脂图19 和 图 20。将润滑脂泵入接头、直至润滑脂被挤出到疏草刀轴。擦去密封件和轴上多余的润滑脂。

注意 润滑之后让疏草刀运行 30 秒。分离滚刀组、然后擦去密封件和轴上多余的润滑脂。

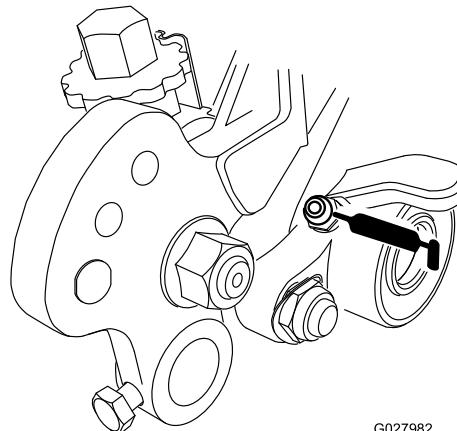


图19

g027982

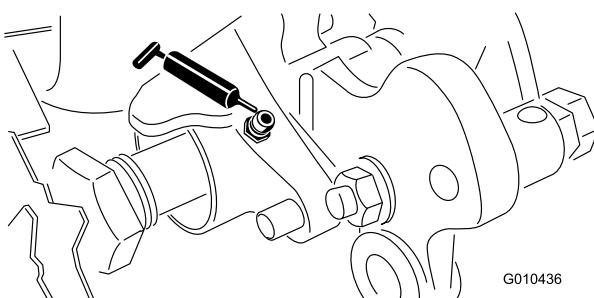


图20

g010436

操作

简介

疏草作业是在草皮的草冠部分、土壤的上方进行的。疏草作业可以促使草叶向上生长、减少纹理效果、切断匍匐枝、最终得到稠密的草皮。疏草作业可以产生更均匀一致、更密实的击球表面、使高尔夫球的滚动更快更准。

切根作业是一种更为激进的耕作技术专门用于通过切入草坪草冠层并深入枯草层/草垫层从而去除枯草层。疏草作业不应被视为是切根作业的替代技术。切根作业通常是更严格的定期养护可能会暂时损害场地表面而疏草作业却是常规性的、更为温和的养护用来修整草坪。

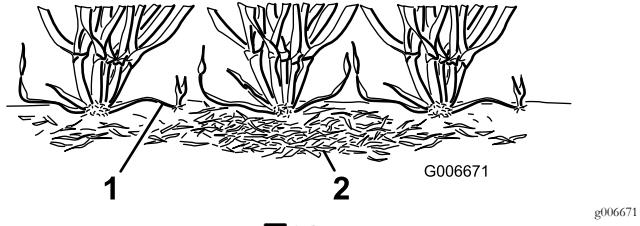


图21

1. 草墁匍匐茎

2. 枯草

g006671

疏草滚刷是最近才出现的、是轻微接触草冠的疏草方式、比传统的疏草滚刀对草坪的伤害小。使用滚刷对超矮草种更有好处、因为此类草种更易形成垂直生长的模式、从而造成水平方向上无法密集生长。然而、滚刷的不利之处在于如果设置疏草滚刷的穿入草冠层太深、可能会对草叶组织造成伤害。

疏草与切根相似都具有切断匍匐茎的功效。然而疏草刀片是绝对不可以像切根刀和收草刀一样深入到草坪土壤里面的。疏草刀刀片间的间距比较小使用频率也比切根刀高因此其切断匍匐茎和清除枯草层的效率要比切根刀高。

由于疏草会在一定程度上损伤叶组织因此在高压期应避免使用。像匍匐翦股颖和一年生早熟禾等冷季草种、在盛夏高温和高湿期不宜进行疏草。

我们很难精确推荐使用哪种疏草滚刀、因为有许多变量都可以影响疏草作业、包括

- 处于一年中的什么时间如生长季节和天气状况
- 每个果岭的一般情况
- 疏草/剪草的频率、每周剪草的次数及每次剪草的遍数
- 主滚刀上的剪草高度设置
- 疏草滚刀上的高度/深度设置
- 疏草滚刀在这一果岭上所使用的时间长短
- 果岭草的类型
- 果岭整体管理计划如喷灌、施肥、打药、打孔、覆播等
- 通行状况
- 压力期如高温、高湿、通行异常繁忙

这些因素会因高尔夫球场及果岭的不同而有所差异。因此、应经常检查果岭并根据需求制定不同疏草计划、这一点非常重要。

疏草刀刀片间距的出厂设置为13mm。13mm的设置可以令疏草深度略深以切除匍匐茎但不会导致草坪过度稀疏。通

过减少隔片并添加刀片或添加隔片并减少刀片疏草刀刀片的间距可以相应变更为6mm或19mm。

建议在快速生长期春季至初夏使用6mm刀片间距进行疏草主要是为了让草冠层的顶层变得稀疏。建议在慢速生长期晚夏至秋季和冬季使用19mm刀片间距进行疏草。在高压期最好不要使用疏草滚刀。

注意 疏草时相比13mm或19mm的刀片间距6mm的刀片间距可清除更多草叶和枯草剪断更多匍匐茎。如果您使用6mm的刀片间距进行疏草那么每周疏草一至两次可能已经足够除非是在生长最旺盛的时期。

注意 如果是使用疏草刀、应坚持每次修剪果岭时改变修剪方向的惯例。这种轮换会增强疏草效果。

设置疏草刀高度/深度

可使用以下图表、图示及程序来设置疏草刀片的高度/深度

所需后滚筒隔片的数量	剪草高度 mm	剪草高度 英寸	疏草刀臂位置	疏草高度范围 mm	疏草高度范围 英寸
0	1.5mm 3.0mm 4.8mm 6.3mm	0.06 英寸 0.12 英寸 0.19 英寸 0.25 英寸	A A B B	0.7 1.5mm 1.5 3.0mm 2.2 4.8mm 3.0 6.3mm	0.03 0.06 英寸 0.06 0.12 英寸 0.09 0.19 英寸 0.12 0.25 英寸
1	7.8mm 9.6mm	0.31 英寸 0.38 英寸	B B	3.8 7.8mm 4.5 9.6mm	0.15 0.31 英寸 0.18 0.38 英寸
2	11.1mm 12.7mm	0.44 英寸 0.50 英寸	B B	5.3 11.1mm 6.3 12.7mm	0.21 0.44 英寸 0.25 0.50 英寸
3	15.8mm	0.625 英寸	B	9.3 12.7mm	0.37 0.50 英寸
4	19.0mm	0.75 英寸	B	12.7 15.7mm	0.50 0.62 英寸

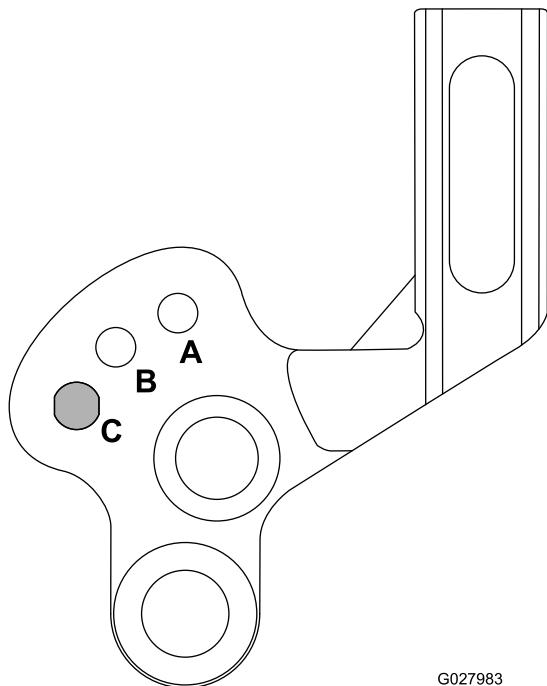


图22

- 1. A = 低疏草高度范围
- 3. C = B 范围行驶减少到集草斗的间隙
- 2. B = 高疏草高度范围/ A 范围行驶

注意 如果您是在 eFlex 主机上使用疏草刀、请注意与不使用疏草刀相比、使用疏草刀会加快主机电池电量的消耗。疏草刀设置越深、需要消耗的电量就越多、电池电量耗尽的速度也更快。

- 1. 请确保滚筒的干净整洁。将机器停在水平地面上。
- 2. 使用上述图表、确定要达到想要的疏草高度/深度所需的后滚筒隔片数量。

注意 如果要在后滚筒的两侧各安装 3 或 4 个隔片、请使用更长的螺丝包含在散装零件中、而不是标准螺丝。

- 3. 设置主滚刀的剪草高度。

4. 使用上述图表、确定要达到想要的疏草高度/深度所需的位置。如下所示提起或放下疏草滚刀

- A. 旋松左右疏草刀臂上的螺栓 图23。

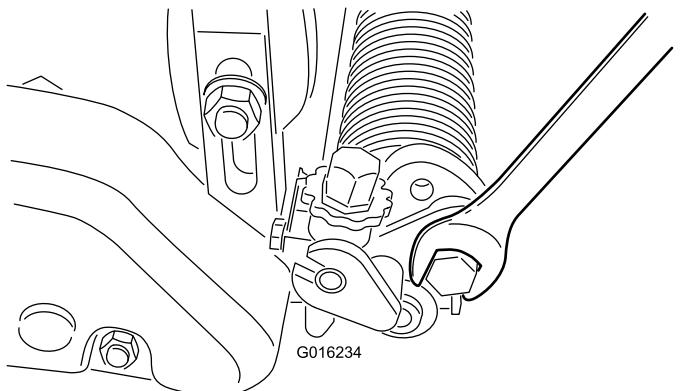


图23

- B. 将刀臂向上或向下旋转至 A 或 B 位置 图24。
C. 拧紧固定该调整的螺栓。

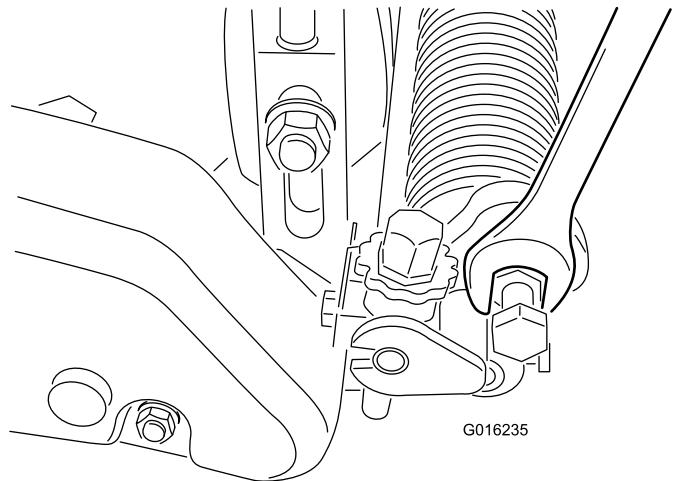


图24

5. 在疏草刀轴的一端测量从疏草刀片的最低刀尖到工作表面的距离。旋转疏草刀高度调节旋钮 图25、提升或

降低刀尖至想要的疏草高度。调节旋钮上的每个槽口约等于 0.08mm 的疏草刀深度。

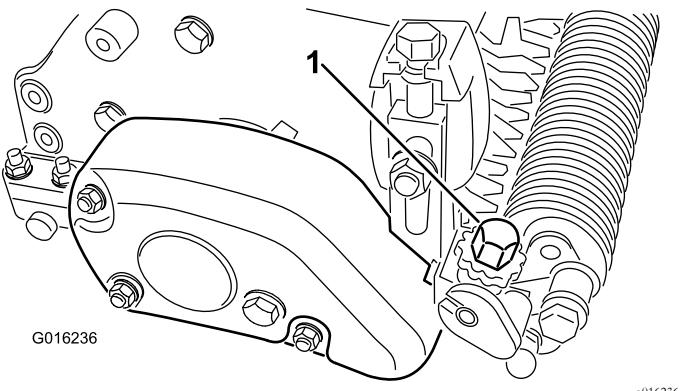


图25

1. 疏草刀高度调节旋钮

6. 对疏草刀的另一端重复此程序、然后检查先前一侧上的设置。必要时予以调整。
7. 如果不使用疏草模式应将疏草滚刀从 A 提升至 B 或从 B 提升至 C。

注意 位于更高的疏草高度时疏草滚刀可能必须设置至 C 位置就不能再使用提起/放下功能。

检测疏草刀性能

重要事项 不当或过度使用疏草滚刀如太深或太频繁的疏草可能导致草坪承受不必要的压力、致使果岭严重受损。请谨慎使用疏草刀。

定期用于果岭之前、请务必确定疏草刀的性能。我们强烈建议你采用正式测试程序。以下是确定适当高度/深度设置的实用方法

1. 将剪草滚刀的剪草高度设置到通常不使用疏草滚刀时的位置。前滚筒应采用槽纹滚筒和刮板。
2. 将疏草滚刀设置为高出地面 1/2 的剪草高度设置即如果剪草高度设置为 3.2mm 应将疏草刀设置在地面上方 1.6mm 处。

注意 如果使用疏草滚刷请将刷子设置为高出地面的剪草高度设置即如果剪草高度设置为 3.2mm 应将疏草刀设置在地面上方 3.2mm 处。

3. 让疏草刀通过一次测试果岭调低疏草刀至与滚筒齐平然后再通过一次测试果岭。

注意 如果使用疏草滚刷请将刷子降低至高出地面 1/2 的剪草高度设置即如果剪草高度设置为 3.2mm 应将疏草刀设置在地面上方 1.6mm 处。

4. 比较结果。设置为高出地面 1/2 剪草高度设置的第一次疏草区所清除的草及杂草远少于第二次设置。

请在第一次疏草后的 2 或 3 天检查测试果岭的一般状况/损伤。如果疏草区正在变成黄色/棕色、而非疏草区仍是绿色的、则说明疏草过度。

注意 使用疏草滚刀时草的颜色会发生改变。经验丰富的果岭主管可根据草坪颜色结合严格的测试判断当前的疏草惯例是否适合特定果岭。由于疏草滚刀能使更多的草保持直立、同时清除枯草层、因此剪草的质

量将不同于不使用疏草刀。这种效果在对一个果岭最初几次使用疏草刀时最为明显。

注意 多次通过果岭如两次和三次剪草时、疏草刀每次连续通过时都会继续加剧穿透深度。我们不建议连续通过。

5. 在测试果岭测试过疏草刀性能并获得令人满意的结果之后、你就可以在比赛果岭上进行疏草。然而各个果岭对疏草的反应可能有所不同。此外、疏草条件也在不断变化。检查频繁疏草的果岭根据需要经常调整疏草程序。

运输机器

当希望不使用疏草刀剪草时或需要运输机器时请将疏草滚刀提升至提起行驶位置如 图22 所示。

维护

清洁疏草滚刀

使用后冲洗疏草滚刀。切勿将疏草滚刀留在水里否则组件会生锈。

润滑疏草刀轴承

每周或每运行 10 个小时、长期停用之前以及每次清洗之后应立即向疏草刀轴承添加润滑脂 [图26](#) 和 [图27](#)。将润滑脂泵入接头、直至润滑脂冲洗到疏草刀轴。擦去密封件和轴上多余的润滑脂。

注意 润滑之后让疏草刀运行 30 秒。分离滚刀组、然后擦去密封件和轴上多余的润滑脂。

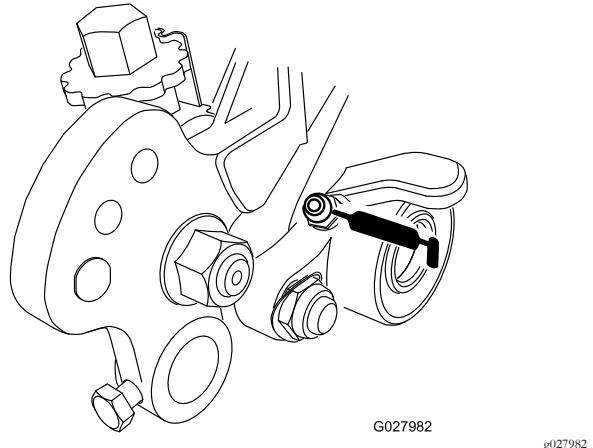


图26

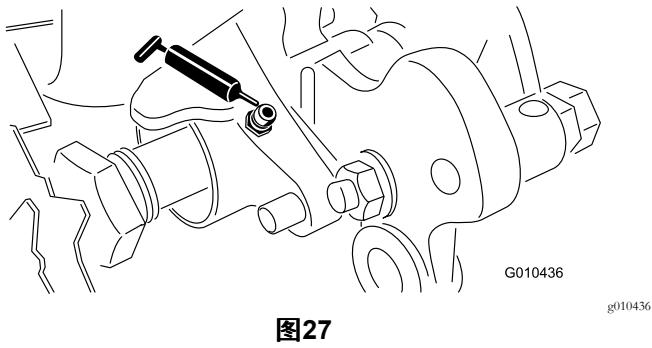


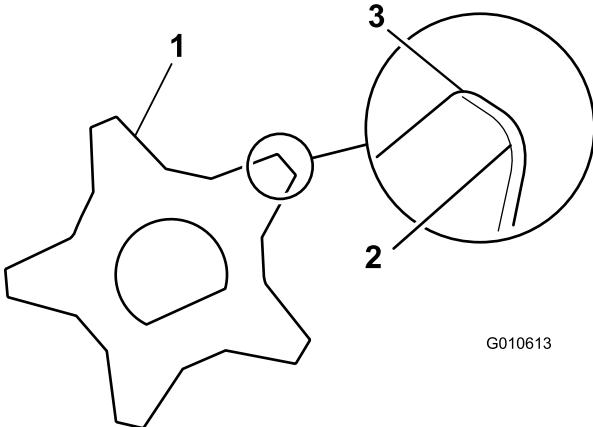
图27

检查刀片

经常检查疏草滚刀刀片是否磨损或损坏。使用钳子调直弯曲的刀片。更换磨损的刀片上紧锁紧螺母扭矩至 4249N·m。检查刀片时请检查左右刀片轴端的螺栓是否拧紧。

注意 如果使用弹簧钢刀片当刀片一侧磨损时请卸下疏草滚刀将其旋转 180 度然后重新安装使未磨损侧朝向旋转方向。

注意 相比通常情况下的滚刀、疏草刀可能会将更多杂质如灰尘和沙子卷入到滚刀组、因此应该更为经常地检查底刀和主滚刀是否磨损。这在沙性土壤和/或疏草刀设置较激进时尤其重要。



g010613

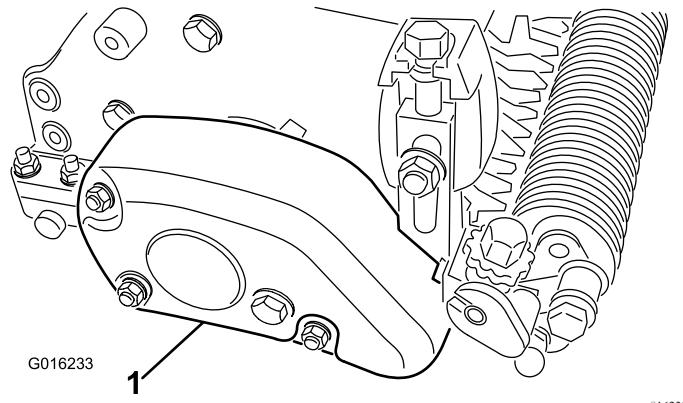
图28

- 1. 疏草刀片
- 2. 钝圆形的边
- 3. 锐边

更换疏草滚刀

更换单个刀片或整个疏草刀轴时可以拆下疏草滚刀。拆下和更换疏草滚刀轴时请遵循以下程序

1. 从疏草刀壳体上拆下皮带罩 [图29](#)。



g016233

图29

1. 皮带罩
2. 从主动皮带轮、怠轮皮带轮和从动皮带轮上拆下皮带 [图30](#)。

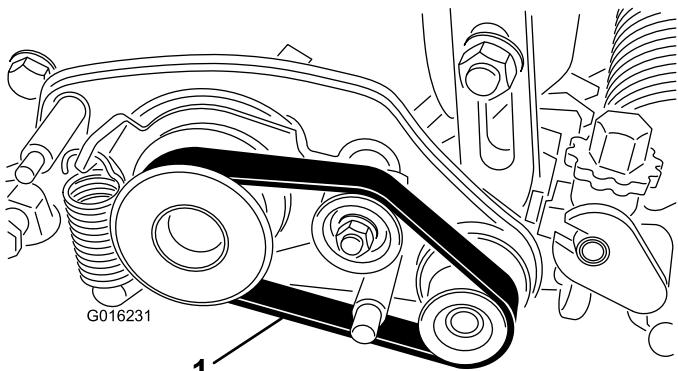


图30

1. 皮带

3. 旋松将滚筒轴固定至剪草高度臂的螺栓 图31。

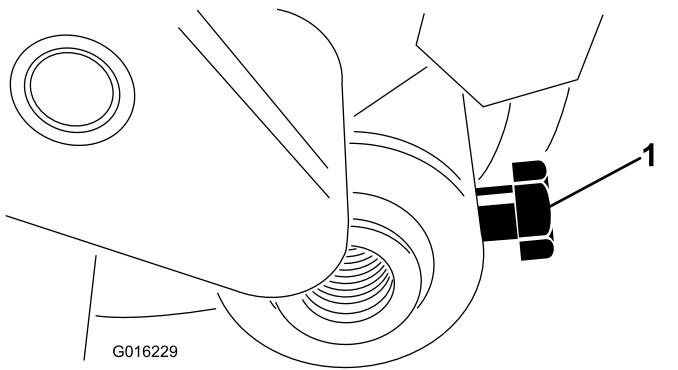


图31

1. 滚筒轴螺栓

4. 卸下将剪草高度臂组件杆端固定至疏草刀驱动组件上的锁紧螺母和膜片式弹簧垫圈 图32。

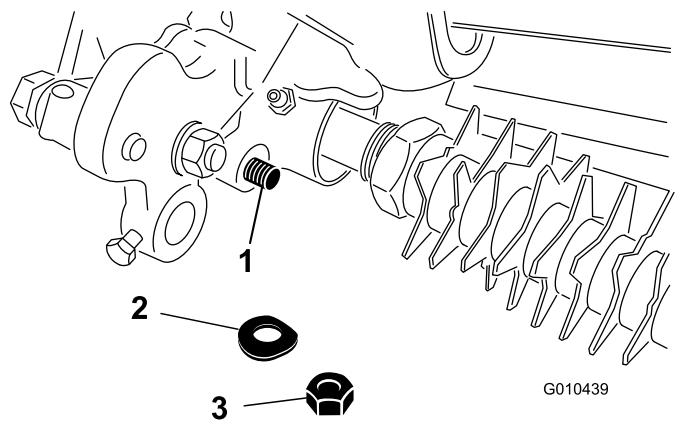


图32

1. 剪草高度组件的杆端 3. 锁紧螺母
2. 膜片式弹簧垫圈

5. 卸下将剪草高度臂组件固定至侧板上的防松螺栓、螺母和垫圈 图33。

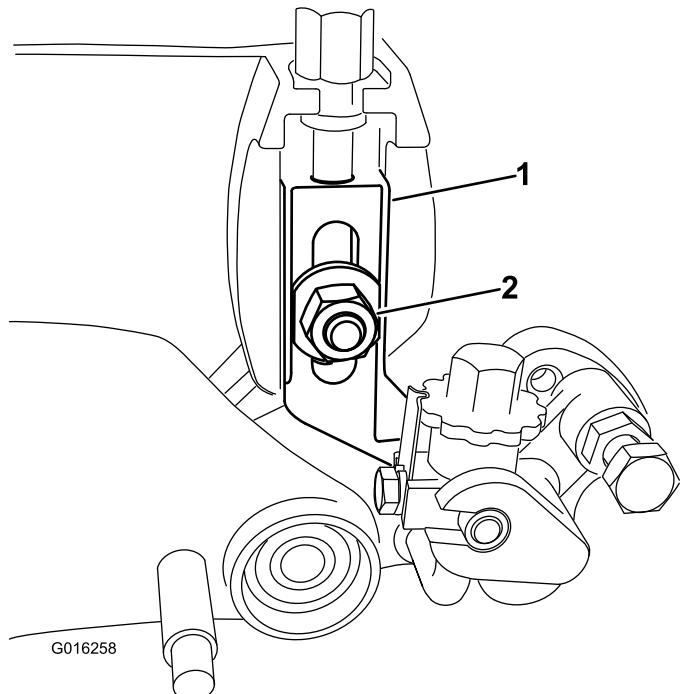


图33

1. 右手调整臂组件

2. 垫圈和锁紧螺母

6. 卸下将从动皮带轮固定至疏草刀轴轴端的凸缘锁紧螺母 图34。卸下皮带轮。

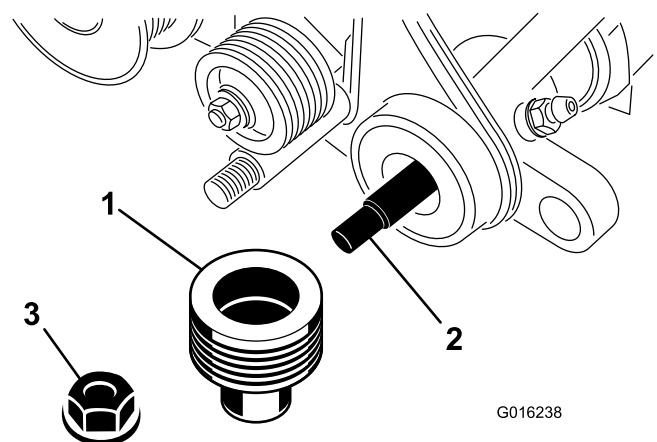


图34

1. 疏草刀从动皮带轮

3. 凸缘锁紧螺母

2. 疏草滚刀轴

7. 从滚刀轴上拆下疏草刀从动皮带轮 图35。

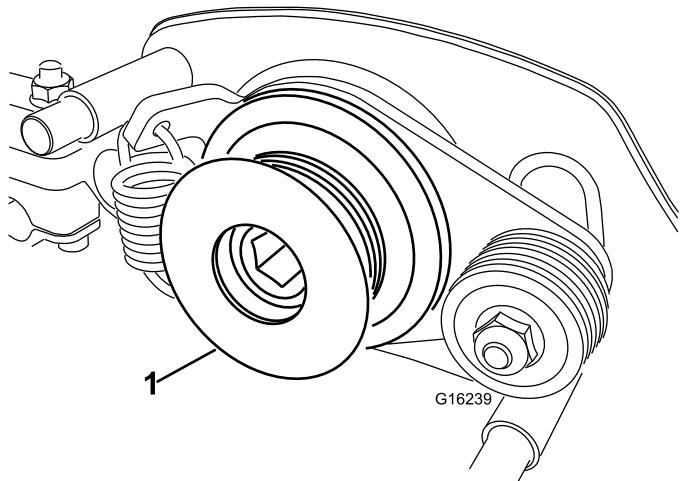


图35

1. 疏草刀从动皮带轮

8. 卸下将疏草刀驱动组件固定至侧板接合面的 2 个轴肩螺栓 图36。

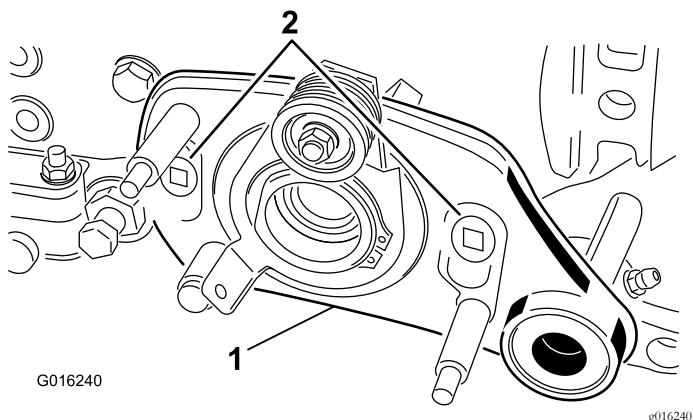


图36

1. 疏草刀驱动组件

2. 轴肩螺栓

9. 从螺栓上拆下疏草刀驱动组件。
10. 拆下疏草刀轴。
11. 上紧疏草刀驱动皮带轮的扭矩至 170N·m。

注意 使用冲击枪不足以确保正确的安装。如果未能适当上紧驱动皮带轮的扭矩可能导致组件的螺丝在操作中自动松开。

备注

备注

备注

公司注册证明

Toro 公司地址 8111 Lyndale Ave. South, Bloomington, MN, USA 特此声明在根据随附说明书安装到相关“合格证明”中指明的特定 Toro 机型上时以下设备符合列出的指令。

型号	序列号	产品说明	发票说明	一般性说明	指令
04259	—	正向旋转疏草刀驱动系统 Greensmaster Flex 1800/2100 和 eFlex 1800/2100 剪草机	FLEX GROOMER DRIVE, FORWARD ROTATING	疏草刀驱动系统 FR	2006/42/EC

相关技术文件已根据 2006/42/EC 指令附件七 B 部分的规定进行编制。

为响应有关当局的要求我们承诺将在此部分完工的机器上传递相关信息。传递方法为电子传递。

在按照相关“合格证明”所指明的、并根据所有说明书据此可声明符合所有相关指令纳入获得批准的 Toro 机型之前本机器不得投入使用。

认证方



David Klis
高级项目经理
8111 Lyndale Ave. South
Bloomington, MN 55420, USA
December 18, 2013

欧盟技术联系人

Marc Vermeiren
Toro Europe NV
B-2260 Oevel-Westerloo
Belgium

Tel. 0032 14 562960
Fax 0032 14 581911