

1AZ-FE 蓄电池 / 充电

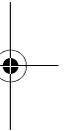
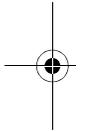
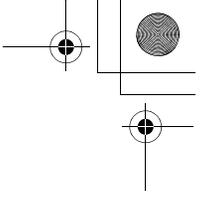
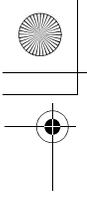
充电系统

注意事项	BH-1
部件位置	BH-2
系统图	BH-3
故障症状表	BH-3
车上检查	BH-4
行驶时充电警告灯亮起	BH-7
发动机运转时发电机产生噪音	BH-8

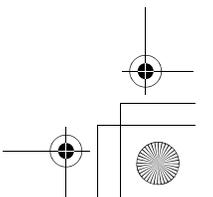
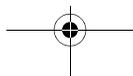
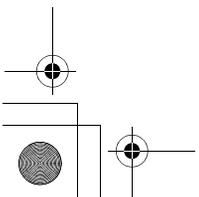
发电机

组件	BH-9
拆卸	BH-11
拆解	BH-12
检查	BH-15
重新装配	BH-17
安装	BH-20

BH



BH



充电系统

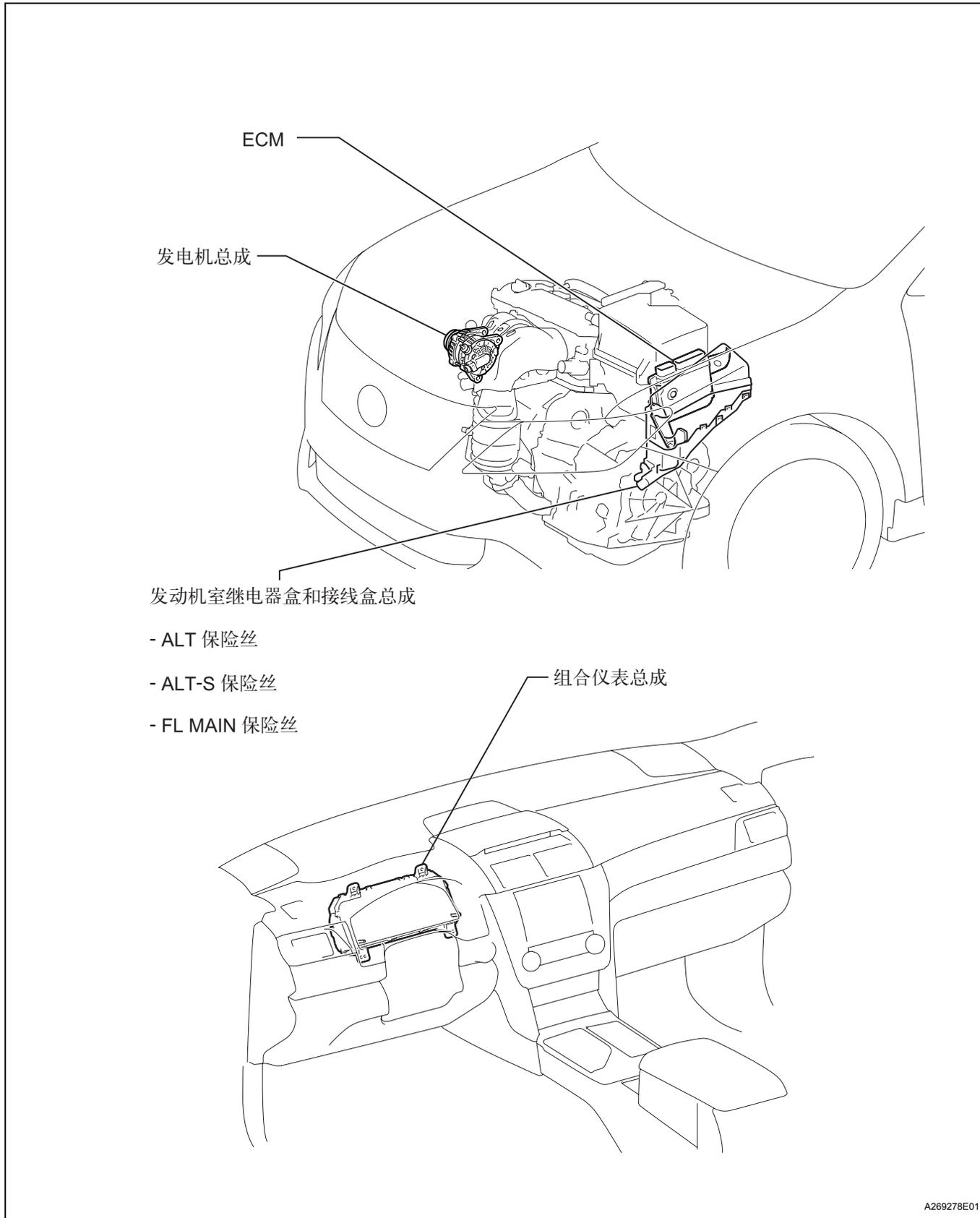
注意事项

1. 检查并确认蓄电池电缆连接在正确的端子上。
2. 当对蓄电池进行快速充电时，应断开蓄电池电缆。
3. 不要用高电压绝缘电阻检测仪进行测试。
4. 切勿在发动机运转时断开蓄电池。
5. 检查并确认发电机和发动机室继电器盒的端子 B 上的充电电缆螺母拧紧。

BH-2

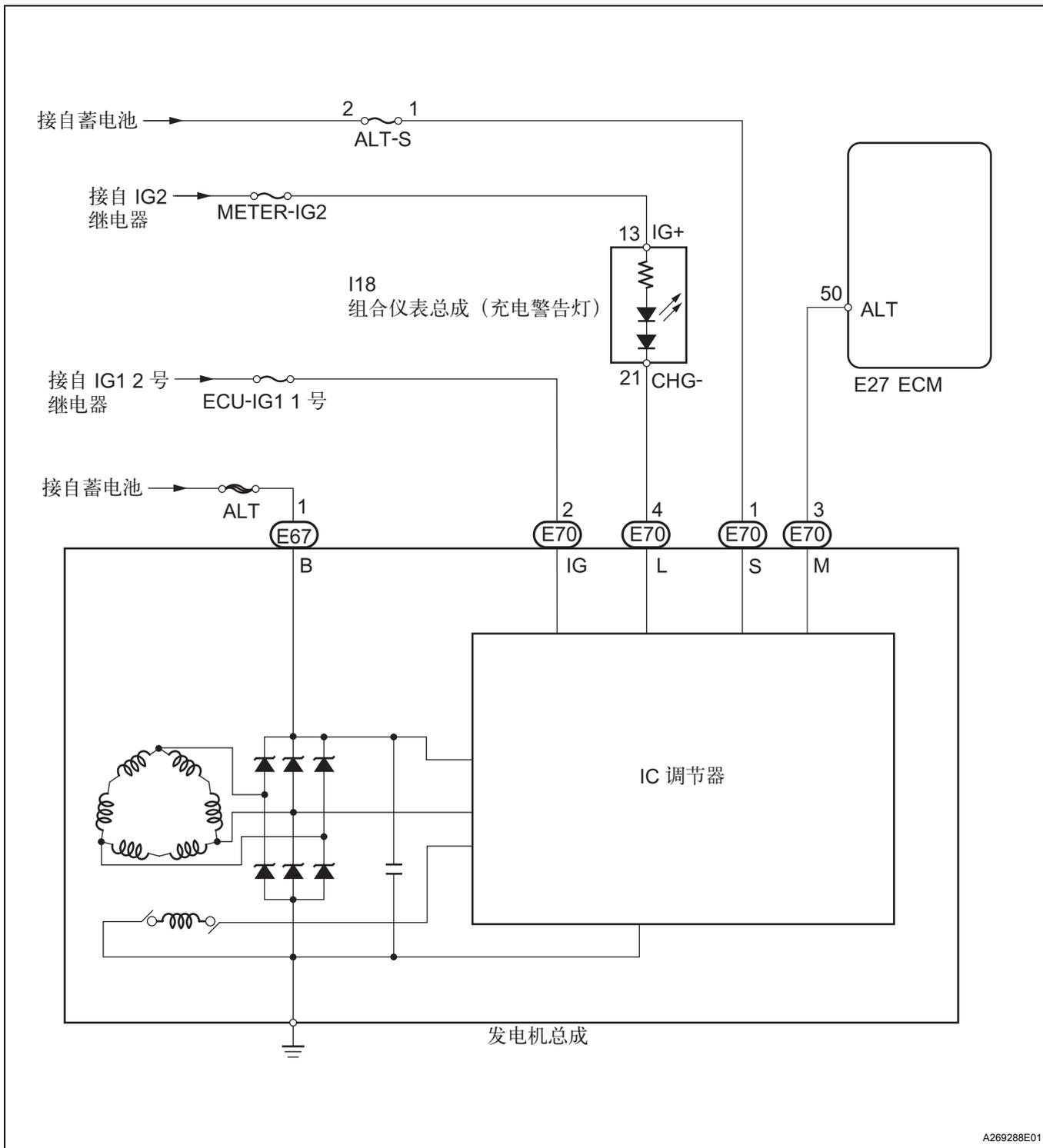
1AZ-FE 蓄电池 / 充电 - 充电系统

部件位置



BH

系统图



BH

故障症状表

- 使用下表将有助于确定故障症状的起因。如果列出多个怀疑部位，则在表中“怀疑部位”栏中将症状的可能原因按照可能性大小顺序列出。在检查症状时，应按表中所列的顺序来检查各怀疑部位。根据需要更换部件。

BH-4

1AZ-FE 蓄电池 / 充电 - 充电系统

- 在检查以下怀疑部位前，请检查与此系统相关的保险丝和继电器。

充电系统

症状	怀疑部位	参见页次
行驶时充电警告灯亮起	离合器皮带轮	BH-7
	发电机总成	BH-9
发动机运转时发电机产生噪音	V 型皮带	BH-8
	离合器皮带轮	BH-15
	发电机总成	BH-7

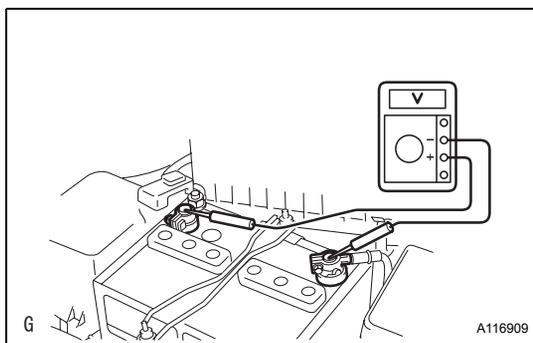
车上检查

1. 检查蓄电池状况

备注：

如果蓄电池电量不足或发动机起动困难，则执行以下步骤：

- 检查蓄电池是否损坏或变形。如果发现严重损坏、变形或泄漏，则更换蓄电池。
 - 检查各单格的电解液液量。
 - 免维护蓄电池：
 - 如果电解液液量低于下限，则更换蓄电池。
 - 如果电解液液量高于下限，则起动发动机时检查蓄电池电压。如果电压低于 9.6 V，则应对蓄电池再充电或更换蓄电池。
 提示：
检查蓄电池电压之前，关闭所有的电气系统（大灯、鼓风机马达、后除雾器等）。
 - 非免维护蓄电池：
 - 如果电解液液量低于下限，则向各单格添加蒸馏水。然后，对蓄电池再充电并检查电解液比重。
 标准比重：
在 20°C (68°F) 时为 1.25 至 1.29
如果电解液液量高于下限，则起动发动机时检查蓄电池电压。如果电压低于 9.6 V，则应对蓄电池再充电或更换蓄电池。
- 提示：
检查蓄电池电压之前，关闭所有的电气系统（大灯、鼓风机马达、后除雾器等）。
- 检查电压。
 - 将点火开关转到 OFF，并打开大灯 20 至 30 秒。这样可以去除蓄电池上的表面电荷。



BH

(2) 根据下表中的值测量蓄电池电压。

标准电压

检测仪连接	条件	规定状态
正极 (+) 端子 - 负极 (-) 端子	20°C (68°F)	12.5 至 12.9 V

如果电压不符合规定，则应对蓄电池再充电或更换蓄电池。

2. 检查蓄电池端子

- (a) 检查并确认蓄电池端子无松动或腐蚀。
如果端子腐蚀，则进行清洁。

3. 检查保险丝

- (a) 测量充电系统各保险丝的电阻。

提示：

系统图所示的保险丝与充电系统有关。

标准电阻：

小于 1 Ω

如果任一结果不符合规定，则根据需要更换保险丝。

4. 检查 V 型皮带（参见页次 EM-6）

5. 检查发电机接线

- (a) 目视检查发电机接线。

(1) 检查并确认接线处于良好状态。

6. 检查是否有异常噪声

- (a) 检查发电机是否有异常噪声。

(1) 发动机运转时，检查并确认发电机没有发出任何异常噪声。

7. 检查充电警告灯电路

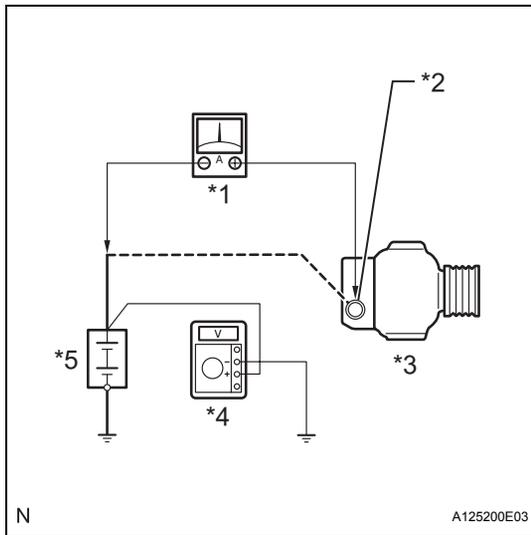
- (a) 将点火开关转到 ON。检查并确认充电警告灯亮起。

- (b) 起动发动机，然后检查并确认灯熄灭。

如果警告灯没有按规定工作，则应对充电警告灯电路进行故障排除。

BH-6

1AZ-FE 蓄电池 / 充电 - 充电系统



8. 检查无负载充电电路

(a) 如下所述，将伏特表和安培表连接至充电电路。

插图文字

*1	安培表
*2	端子 B
*3	发电机
*4	伏特表
*5	蓄电池

- (1) 将导线从发电机端子 B 上断开，然后将其连接到安培表的负极 (-) 引线上。
 - (2) 将安培表的正极 (+) 引线连接到发电机端子 B 上。
 - (3) 将伏特表正极 (+) 引线连接到蓄电池的正极 (+) 端子上。
 - (4) 将伏特表的负极 (-) 引线接地。
- (b) 检查充电电路。
- (1) 将发动机转速保持在 2,000 rpm，并检查安培表和伏特表的读数。

标准安培数：

10 A 或更小

标准电压：

13.2 至 14.8 V

如果结果不符合规定，则修理或更换发电机。

提示：

如果蓄电池充电不足，安培表读数有时会大于标准安培数。

9. 检查负载充电电路

- (a) 将发动机转速保持在 2,000 rpm，打开远光灯，然后将加热器鼓风机开关转到“HI”位置。
- (b) 检查安培表读数。

标准安培数：

30 A 或更大

如果安培表读数小于标准安培数，则修理或更换发电机。

提示：

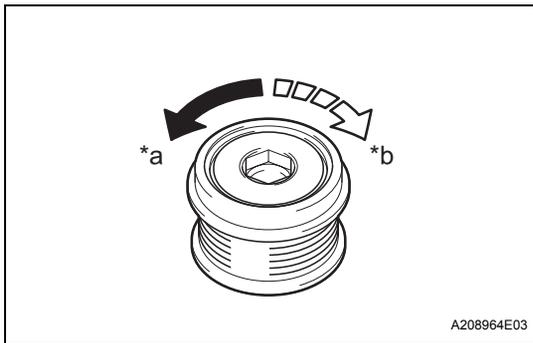
如果蓄电池充电充足，则显示的读数有时会小于标准安培数。如果发生此种情况，则增大电气负载（操作刮水器、后窗除雾器等）并再次检查安培表读数。

行驶时充电警告灯亮起

检查步骤

1 检查带离合器的发电机皮带轮的锁止功能

- (a) 在皮带轮安装到车辆上的情况下检查其锁止功能。
 - (1) 在发动机起动的情况下目视检查并确认发电机转子工作。
- (b) 在皮带轮从车辆上拆下的情况下检查其锁止功能。
 - (1) 拆下发电机皮带轮盖。
 - (2) 用 SST 固定发电机转子，并顺时针转动带离合器的发电机皮带轮以检查并确认外齿环锁止（参见页次 BH-15）。



插图文字

*a	松开
*b	锁止

OK:
外齿环锁止。
SST 09820-63021

NG → **更换带离合器的发电机皮带轮 (参见页次 BH-9)**

OK

2 检查带离合器的发电机皮带轮的锁止情况

- (a) 起动发动机并目视检查带离合器的发电机皮带轮是否松动。

OK:
带离合器的发电机皮带轮未松动。

NG → **将带离合器的发电机皮带轮紧固至规定扭矩**

OK

更换发电机总成 (参见页次 BH-9)

BH-8

1AZ-FE 蓄电池 / 充电 - 充电系统

发动机运转时发电机产生噪音

检查步骤

1 检查 V 型皮带是否松动

(a) 用手指向下拉压皮带，检查其张紧力。

OK:
皮带的张力足够。

NG

更换带 V 型加强筋的皮带张紧轮总成
(参见页次 EM-65)

OK

2 检查 V 型皮带是否磨损

(a) 检查 V 型皮带是否磨损。

OK:
V 型皮带未磨损。

NG

更换 V 型皮带 (参见页次 EM-6)

OK

3 检查离合器的发电机皮带轮是否磨损

(a) 检查离合器的发电机皮带轮是否磨损或存在其他缺陷。

OK:
离合器的发电机皮带轮槽未损坏。

NG

更换离合器的发电机皮带轮
(参见页次 BH-9)

OK

4 检查离合器的发电机皮带轮工作时是否产生噪音。

(a) 进行道路测试并检查减速时是否产生噪音。

OK:
未产生噪音

NG

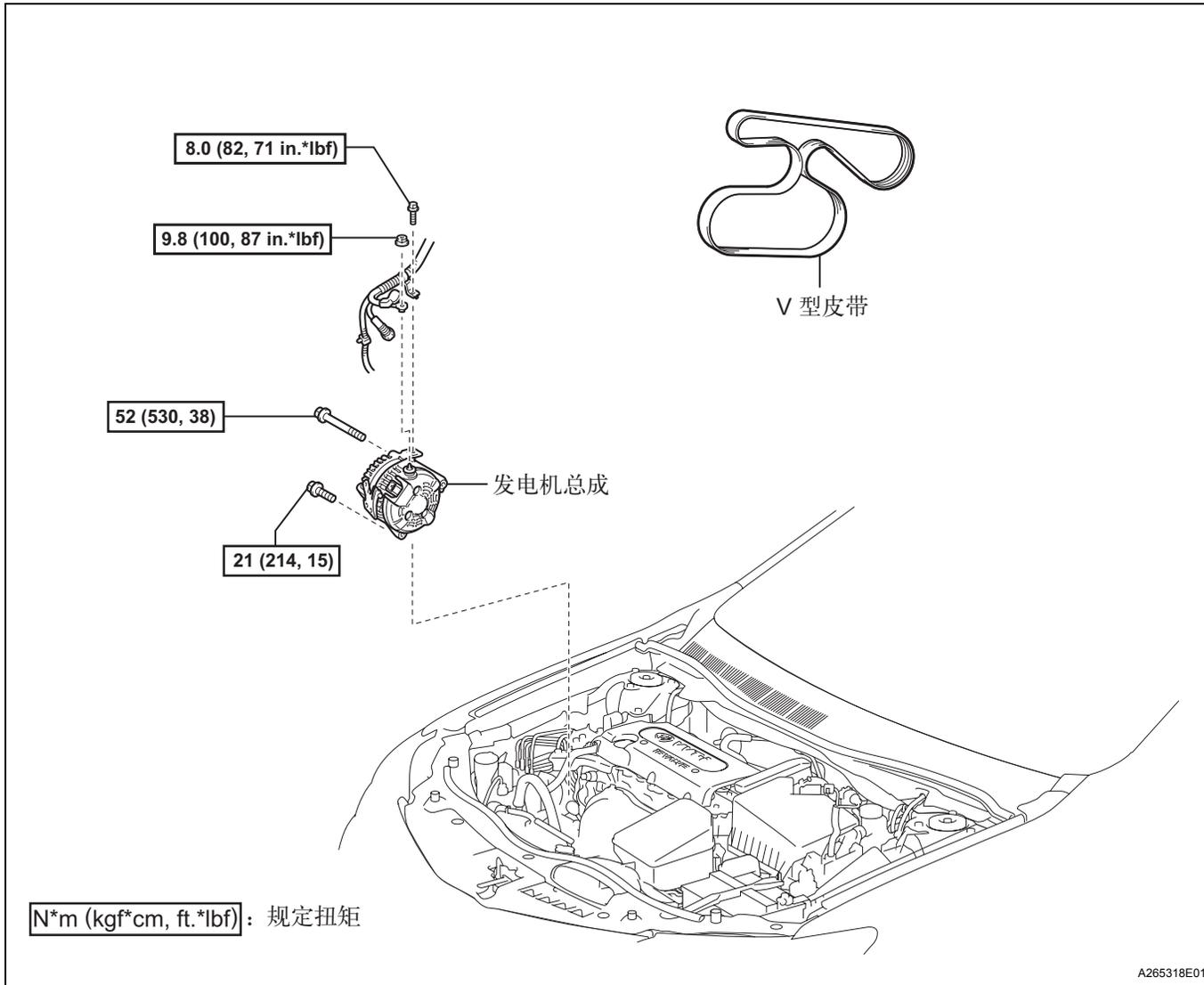
更换离合器的发电机皮带轮
(参见页次 BH-9)

OK

更换发电机总成 (参见页次 BH-9)

BH

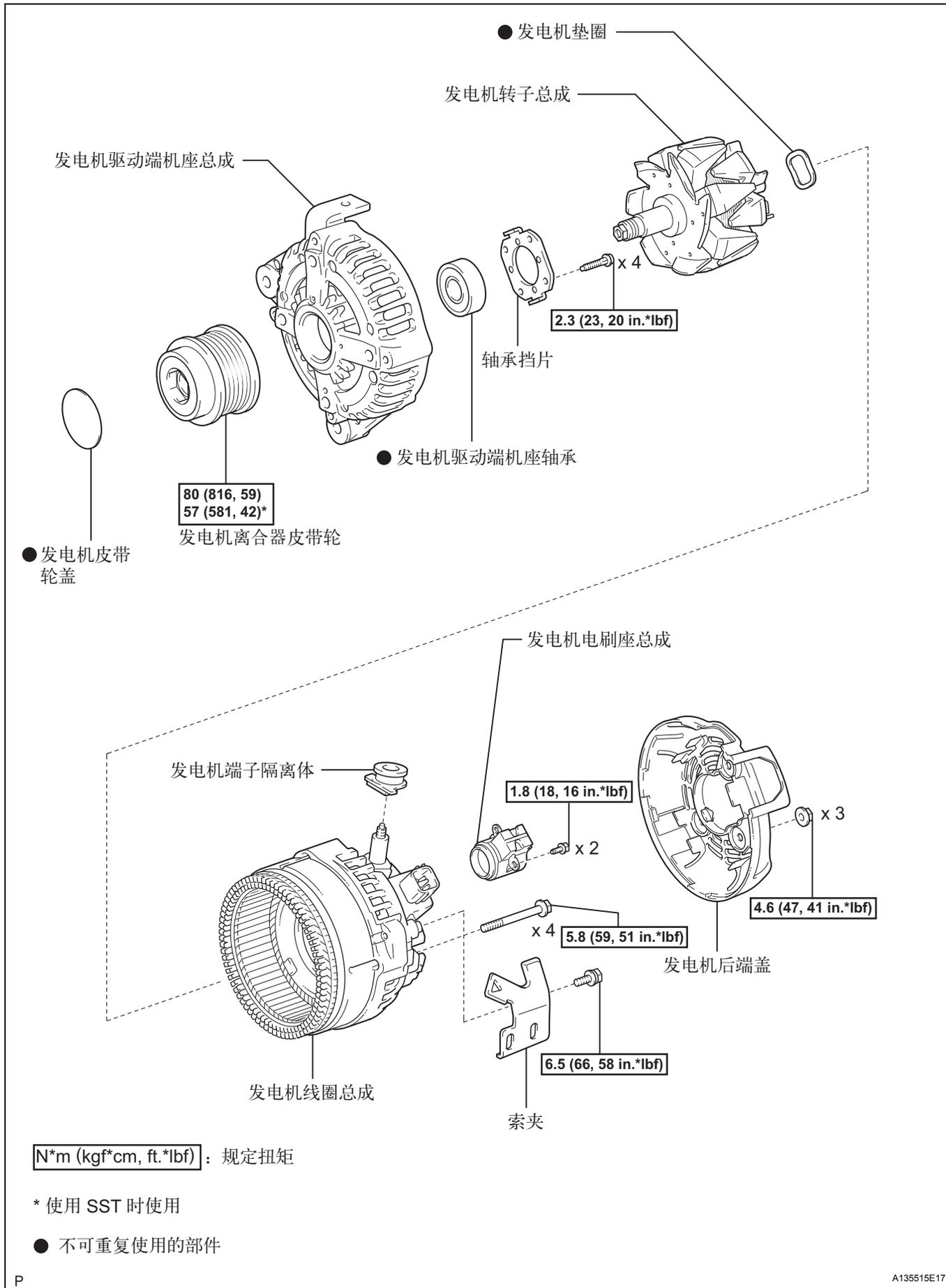
发电机 组件



BH

BH-10

1AZ-FE 蓄电池 / 充电 - 发电机



BH

拆卸

1. 注意事项

备注:

将点火开关转到 OFF 后, 从蓄电池负极 (-) 端子上断开电缆前需要等待时间。因此, 继续工作前, 确保阅读从蓄电池负极 (-) 端子上断开电缆的注意事项 (参见页次 IN-6)。

2. 将电缆从蓄电池负极端子上断开

备注:

断开电缆后重新连接时, 某些系统需要初始化 (参见页次 IN-31)。

3. 拆卸 V 型皮带

(参见页次 EM-7)。

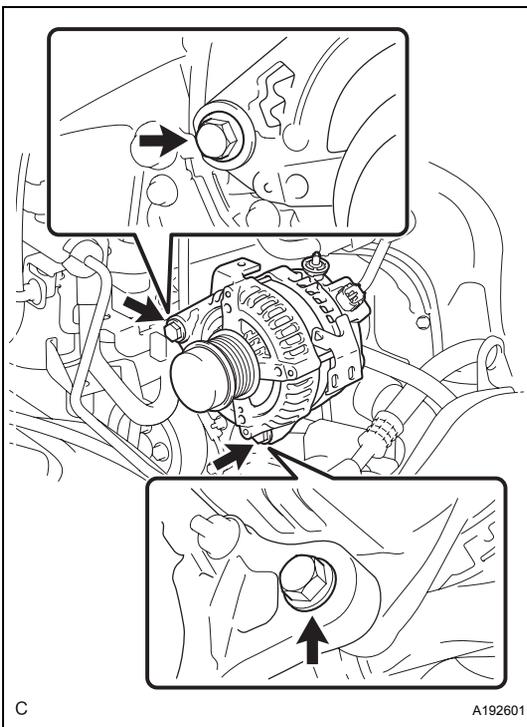
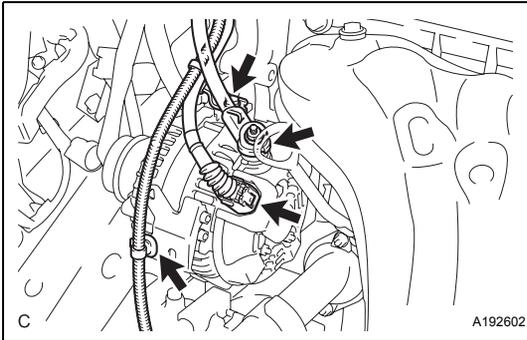
4. 拆卸发电机总成

(a) 断开发电机连接器和线束夹箍。

(b) 拆下端子盖。

(c) 拆下螺母并断开发电机导线。

(d) 拆下螺栓和线束夹箍支架。



(e) 拆下 2 个螺栓和发电机。

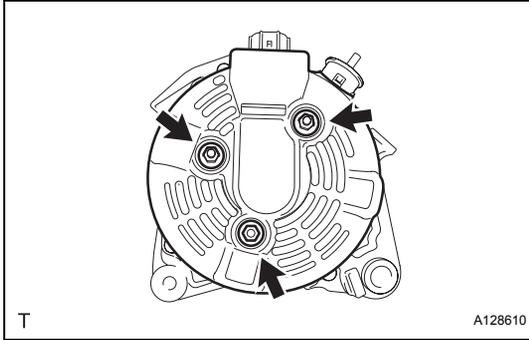
BH-12

1AZ-FE 蓄电池 / 充电 - 发电机

拆解

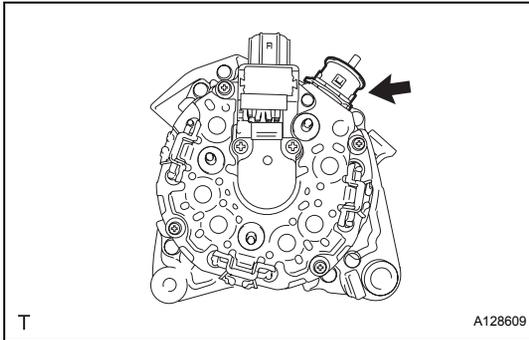
1. 拆卸发电机后端盖

(a) 拆下 3 个螺母和发电机后端盖。



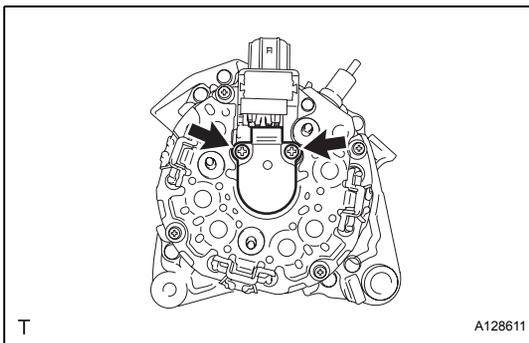
2. 拆卸发电机端子隔离体

(a) 从发电机线圈上拆下端子隔离体。



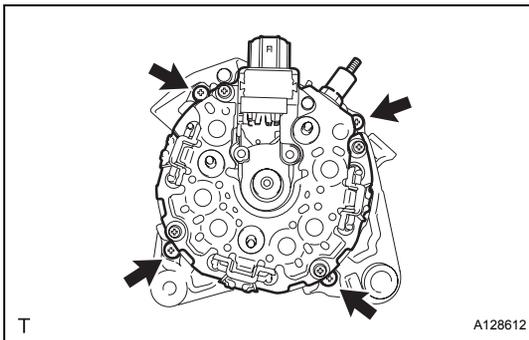
3. 拆卸发电机电刷座总成

(a) 从发电机线圈上拆下 2 个螺钉和电刷座。

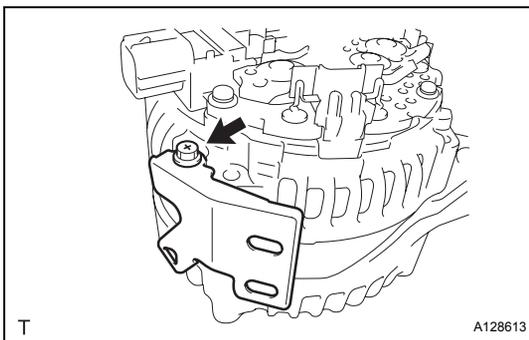


4. 拆卸发电机线圈总成

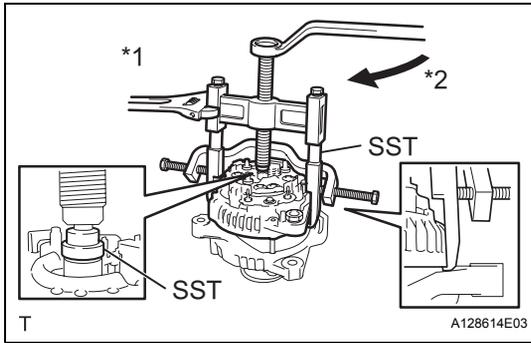
(a) 拆下 4 个螺栓。



(b) 拆下螺栓和索夹。



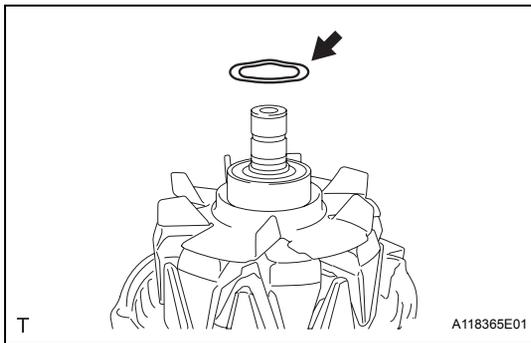
BH



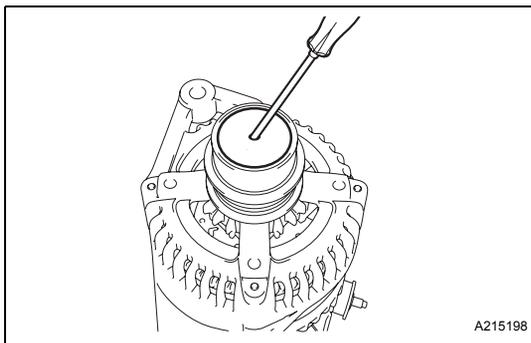
(c) 用 SST 拆下发电机线圈总成。
插图文字

*1	固定
*2	转动

SST 09950-40011 (09951-04020, 09952-04010, 09953-04020, 09954-04010, 09955-04071, 09957-04010, 09958-04011)



(d) 拆下发电机垫圈。



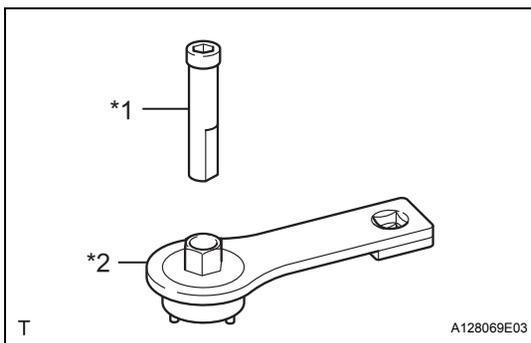
5. 拆卸发电机离合器皮带轮

(a) 使用螺丝刀，扎入发电机皮带轮盖中心并将其撬出。

备注：

不要重复使用发电机皮带轮盖。

(b) 将发电机驱动端机座牢固安装在台钳中。



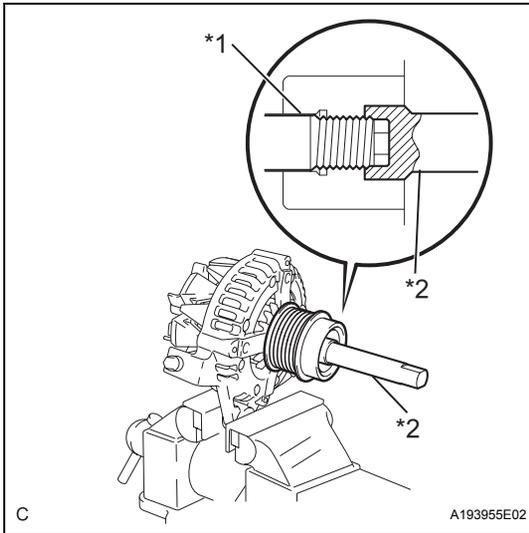
(c) 确认 SST (A) 和 (B) 如图所示。
插图文字

*1	SST (A)
*2	SST (B)

SST 09820-63021

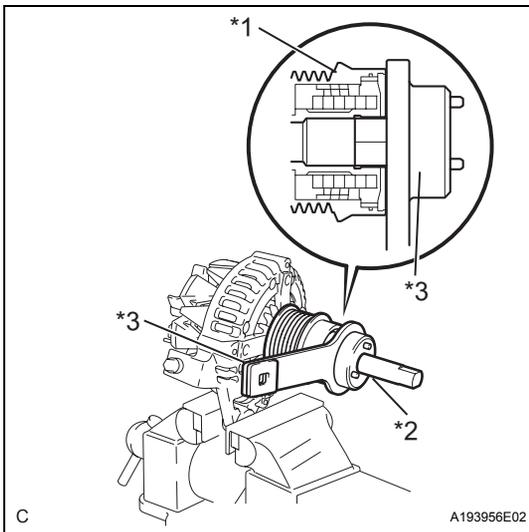
BH-14

1AZ-FE 蓄电池 / 充电 - 发电机



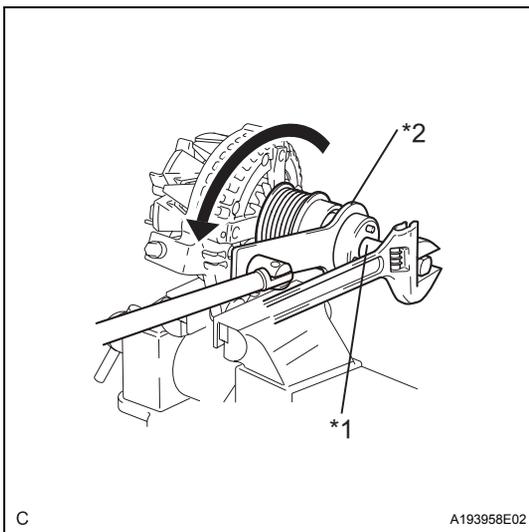
(d) 将转子轴一端放在 SST (A) 中。
插图文字

*1	转子轴
*2	SST (A)



(e) 将 SST (B) 安装到离合器皮带轮上。
插图文字

*1	离合器皮带轮
*2	SST (A)
*3	SST (B)



(f) 按图示方向转动 SST (B)，松开皮带轮。
插图文字

*1	SST (A)
*2	SST (B)

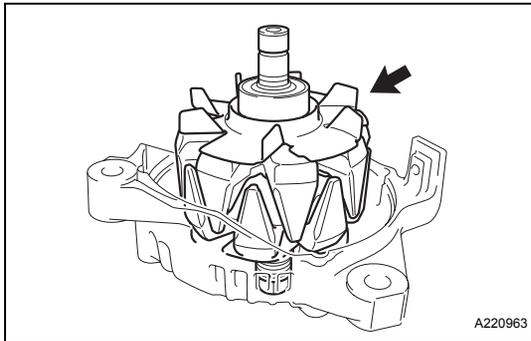
备注：

- 检查并确认驱动端机座牢固固定在台钳中。
- 在操作过程中，牢固固定 SST (A)。

(g) 从发电机总成上拆下 SST。

(h) 从转子轴上拆下离合器皮带轮。

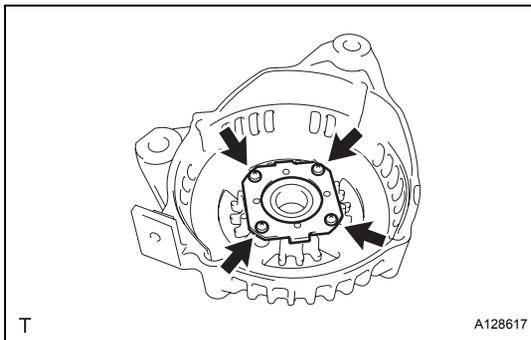
BH



6. 拆卸发电机转子总成

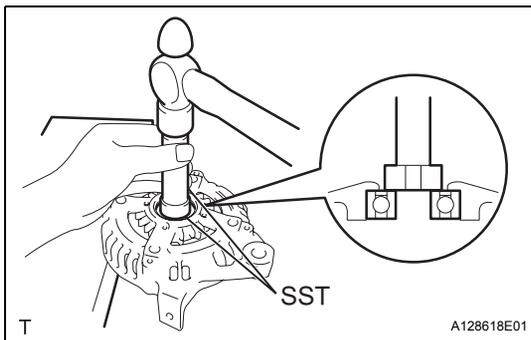
(a) 拆下发电机转子总成。

7. 检查发电机驱动端机座轴承 (参见页次 BH-17)



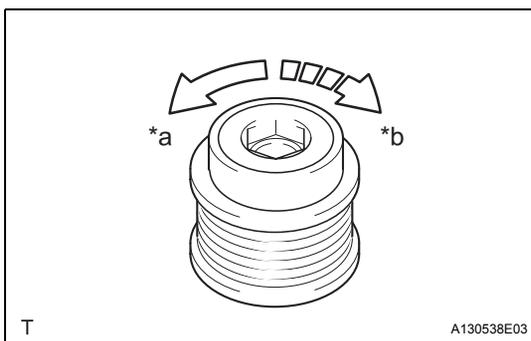
8. 拆卸发电机驱动端机座轴承

(a) 从驱动端机座上拆下 4 个螺钉和挡片。



(b) 用 SST 和锤子，从驱动端机座中敲出驱动端机座轴承。

SST 09950-60010 (09951-00250), 09950-70010 (09951-07100)



检查

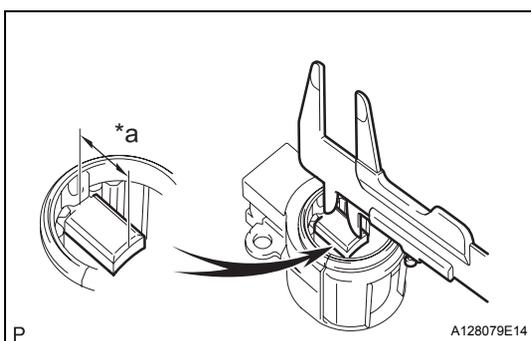
1. 检查发电机离合器皮带轮

(a) 固定皮带轮中心，确认外齿环逆时针转动而不能顺时针转动。

插图文字

*a	松开
*b	锁止

如果结果不符合规定，则更换离合器皮带轮。



2. 检查发电机电刷座总成

(a) 用游标卡尺测量电刷的外露长度。

插图文字

*a	长度
----	----

标准外露长度:
9.5 至 11.5 mm (0.374 至 0.453 in.)

最小外露长度:
4.5 mm (0.177 in.)

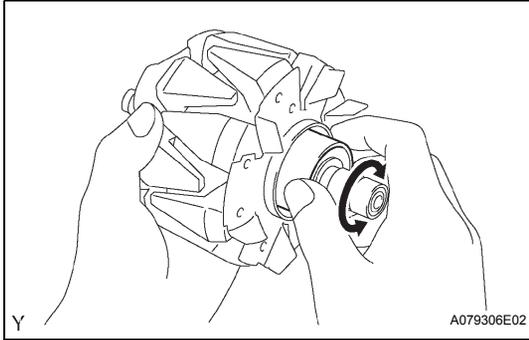
BH-16

1AZ-FE 蓄电池 / 充电 - 发电机

如果外露长度小于最小值，则更换电刷座总成。

3. 检查发电机转子总成

(a) 检查并确认发电机转子轴承表面没有变粗糙或磨损。如有必要，更换发电机转子总成。



(b) 检查发电机转子是否开路。

插图文字

*1	欧姆表
*2	集流环

(1) 用欧姆表测量集流环之间的电阻。

标准电阻

检测仪连接	规定状态
集流环	2.3 至 2.7 Ω

如果结果不符合规定，则更换发电机转子总成。

(c) 检查转子是否对接地短路。

插图文字

*1	欧姆表
*2	转子
*3	集流环

(1) 用欧姆表测量集流环与转子之间的电阻。

标准电阻

检测仪连接	规定状态
集流环 - 转子	1 MΩ 或更大

如果结果不符合规定，则更换发电机转子总成。

(d) 用游标卡尺测量集流环的直径。

插图文字

*a	直径
----	----

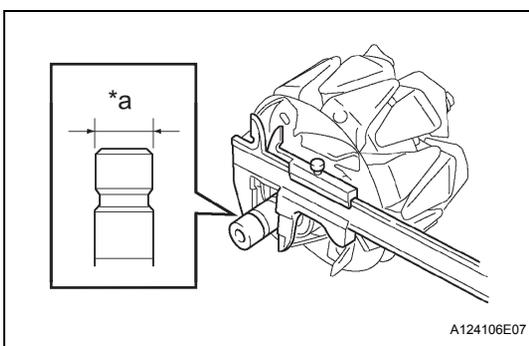
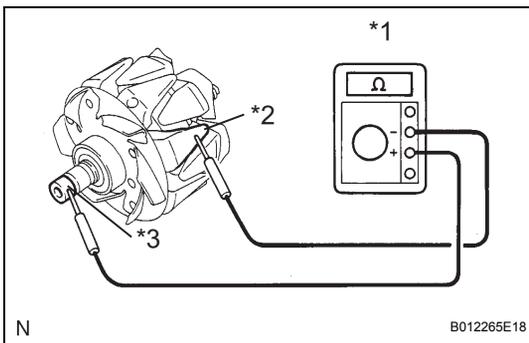
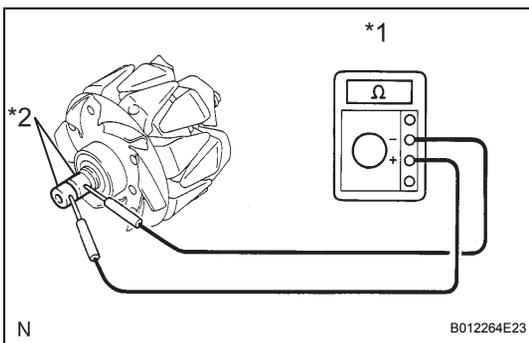
标准直径:

14.2 至 14.4 mm (0.559 至 0.567 in.)

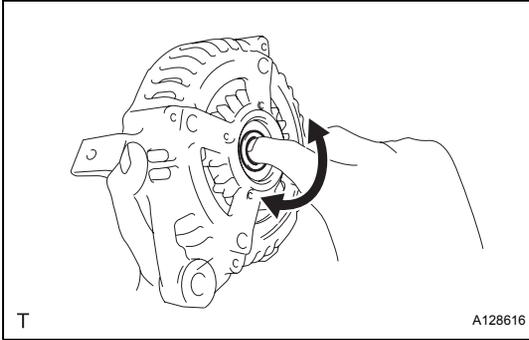
最小直径:

14.0 mm (0.551 in.)

如果直径小于最小值，则更换发电机转子总成。



BH



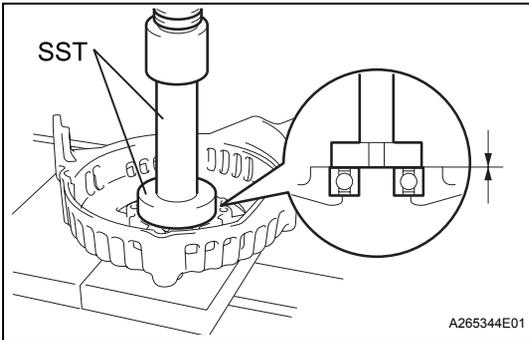
4. 检查发电机驱动端机座轴承

(a) 检查并确认轴承表面没有粗糙或磨损。

OK:

轴承转动平稳。

如果轴承旋转不平稳，则更换轴承。

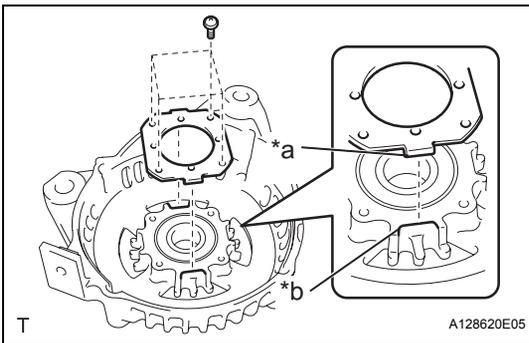


重新装配

1. 安装发电机驱动端机座轴承

(a) 用 SST 和压力器，压入新的发电机驱动端机座轴承。

SST 09950-60010 (09951-00470), 09950-70010 (09951-07100)



(b) 将挡片上的凸耳插入驱动端机座上的切口中以安装挡片。

插图文字

*a	凸耳
*b	切口

(c) 安装 4 个螺钉。

扭矩: 2.3 N*m (23 kgf*cm, 20 in.*lbf)

2. 安装发电机转子总成

(a) 将驱动端机座放置在离合器皮带轮上。

(b) 将发电机转子总成安装到驱动端机座上。

3. 安装发电机离合器皮带轮

(a) 将离合器皮带轮暂时安装到转子轴上。

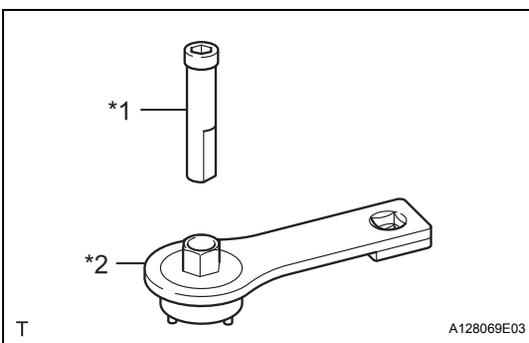
(b) 将发电机驱动端机座牢固安装在台钳中。

(c) 确认 SST (A) 和 (B) 如图所示。

插图文字

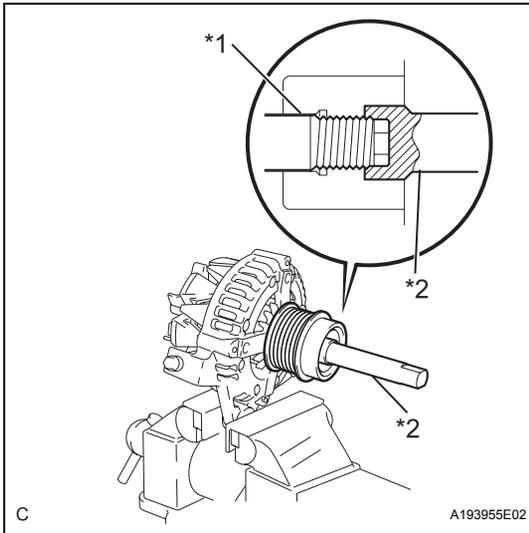
*1	SST (A)
*2	SST (B)

SST 09820-63021



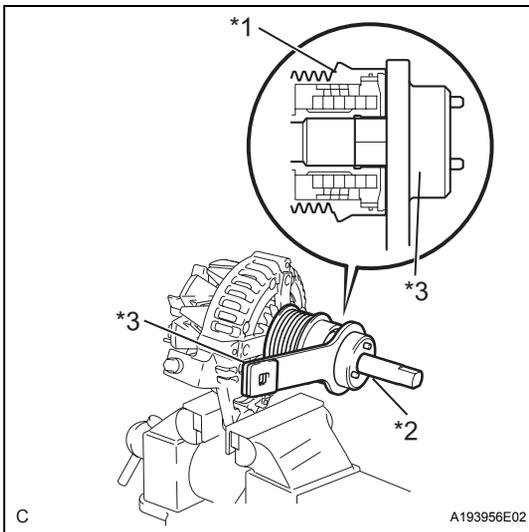
BH-18

1AZ-FE 蓄电池 / 充电 - 发电机



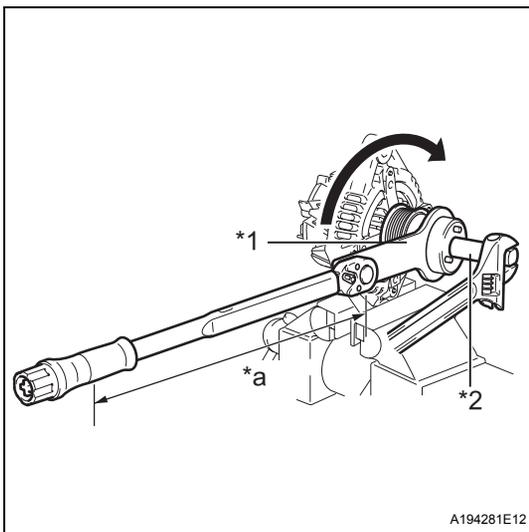
(d) 将转子轴一端放在 SST (A) 中。
插图文字

*1	转子轴
*2	SST (A)



(e) 将 SST (B) 安装到离合器皮带轮上。
插图文字

*1	离合器皮带轮
*2	SST (A)
*3	SST (B)



(f) 按照图示的方向转动 SST (B) 以紧固皮带轮。
插图文字

*1	SST (B)
*2	SST (A)
*a	力臂长度 255 mm (10.04 in.)

扭矩： 不使用 SST
80 N*m (816 kgf*cm, 59 ft.*lbf)
使用 SST
57 N*m (581 kgf*cm, 42 ft.*lbf)

备注：

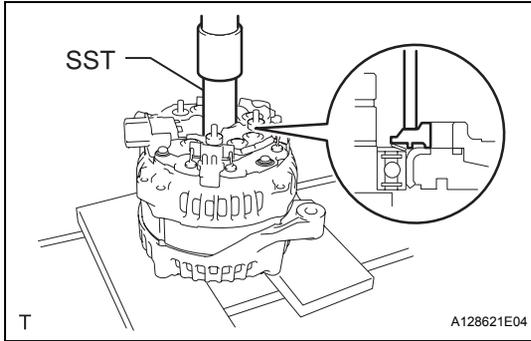
- 使用力臂长度为 100 mm (3.94 in.) 的 SST 和力臂长度为 255 mm (10.04 in.) 的扭矩扳手时，“使用 SST”下的扭矩值有效（参见页次 IN-6）。
- “使用 SST”下的扭矩值在 SST 与扭矩扳手平行的情况下有效。
- 检查并确认驱动端机座牢固固定在台钳中。
- 在操作过程中，牢固固定 SST (A)。

BH

- (g) 从发电机总成上拆下 SST。
- (h) 检查并确认离合器皮带轮旋转平稳。
- (i) 将新的发电机皮带轮盖安装到离合器皮带轮上。

4. 安装发电机线圈总成

- (a) 将新发电机垫圈放置在发电机转子上。
- (b) 用 SST 和压力器，将发电机线圈总成压入驱动端机座。

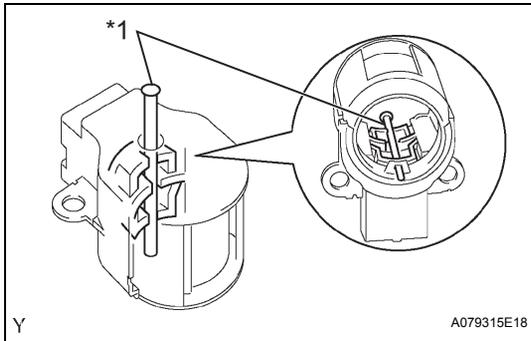


SST 09612-70100 (09612-07240)

- (c) 用螺栓安装索夹。
扭矩： 6.5 N*m (66 kgf*cm, 58 in.*lbf)
- (d) 安装 4 个螺栓。
扭矩： 5.8 N*m (59 kgf*cm, 51 in.*lbf)

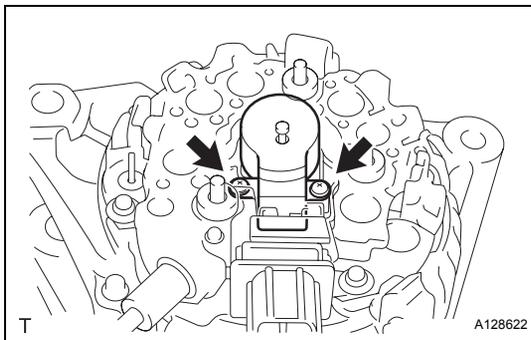
5. 安装发电机电刷座总成

- (a) 将 2 个电刷推入发电机电刷座总成的同时，将 $\phi 1.0$ mm (0.0394 in.) 的销插入电刷座孔中。



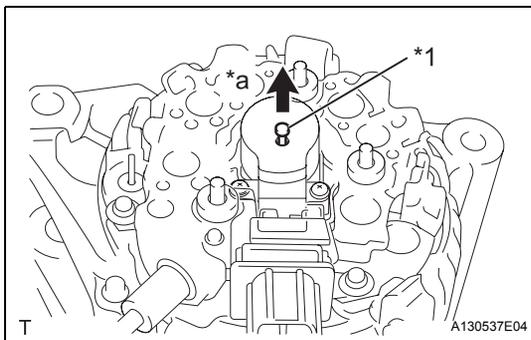
*1	销
----	---

- (b) 用 2 个螺钉将电刷座总成安装到发电机线圈上。
扭矩： 1.8 N*m (18 kgf*cm, 16 in.*lbf)



BH

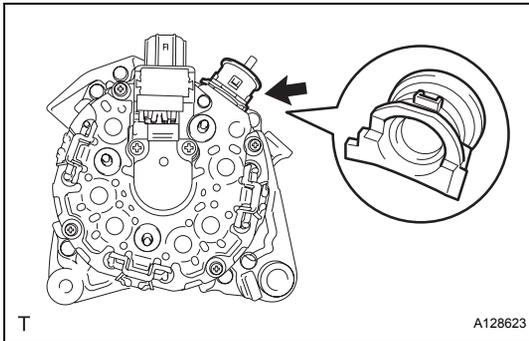
- (c) 从发电机电刷座中拉出销。



*1	销
*a	拉出

BH-20

1AZ-FE 蓄电池 / 充电 - 发电机



T

A128623

6. 安装发电机端子隔离体

(a) 将端子隔离体安装到发电机线圈上。

备注：

注意端子隔离体的安装方向。

7. 安装发电机后端盖

(a) 用 3 个螺母将发电机后端盖安装到发电机线圈上。

扭矩： 4.6 N*m (47 kgf*cm, 41 in.*lbf)

安装

1. 安装发电机总成

(a) 用 2 个螺栓安装发电机。

扭矩： 螺栓 A

52 N*m (530 kgf*cm, 38 ft.*lbf)

螺栓 B

21 N*m (214 kgf*cm, 15 ft.*lbf)

(b) 用螺栓安装线束夹箍支架。

扭矩： 8.0 N*m (82 kgf*cm, 71 in.*lbf)

(c) 用螺母将发电机导线安装到端子 B 上。

扭矩： 9.8 N*m (100 kgf*cm, 87 in.*lbf)

(d) 安装端子盖。

(e) 连接发电机连接器和线束夹箍。

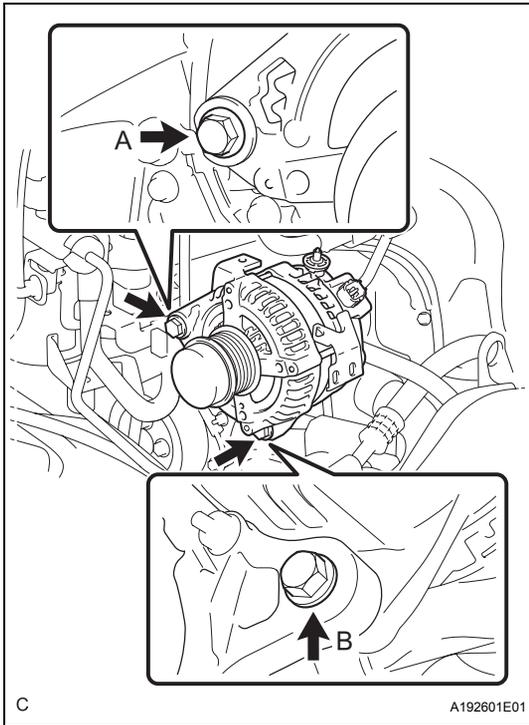
2. 安装 V 型皮带

(参见页次 EM-7)。

3. 将电缆连接到蓄电池负极端子上

备注：

断开电缆后重新连接时，某些系统需要初始化（参见页次 IN-31）。



C

A192601E01

BH