

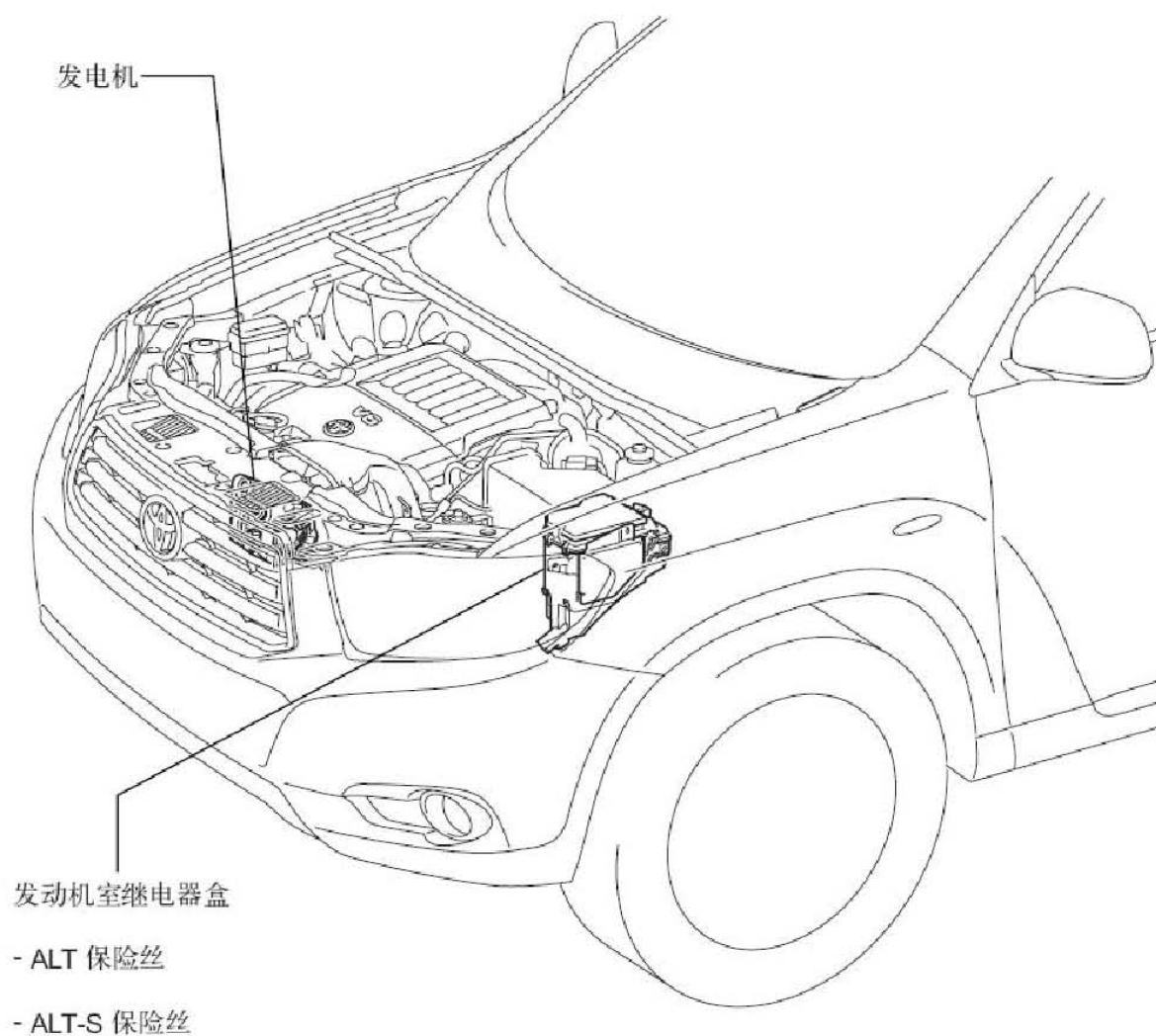
2. 2GR-FE充电系统

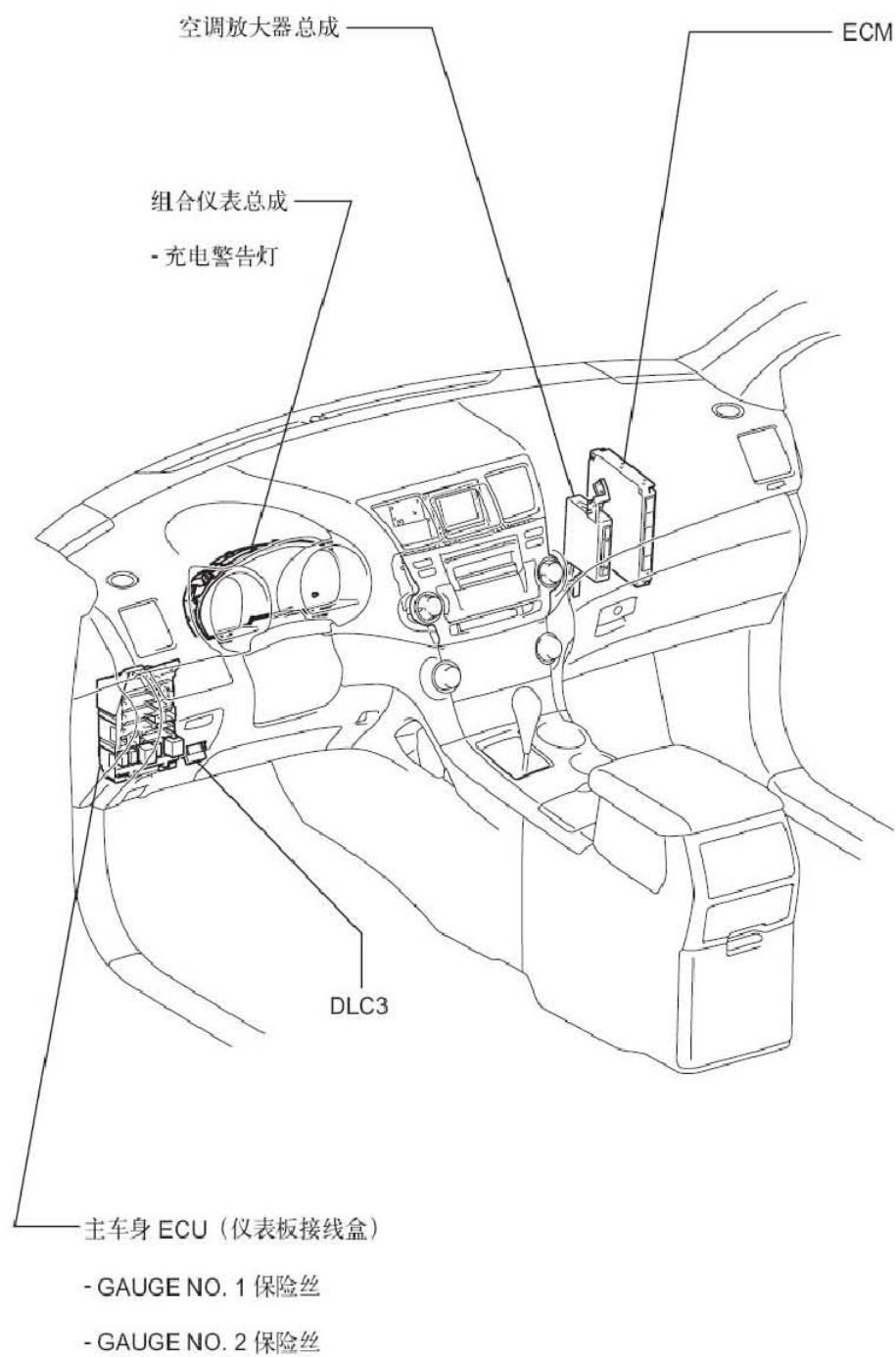
2.1 充电系统

2.1.1 注意事项

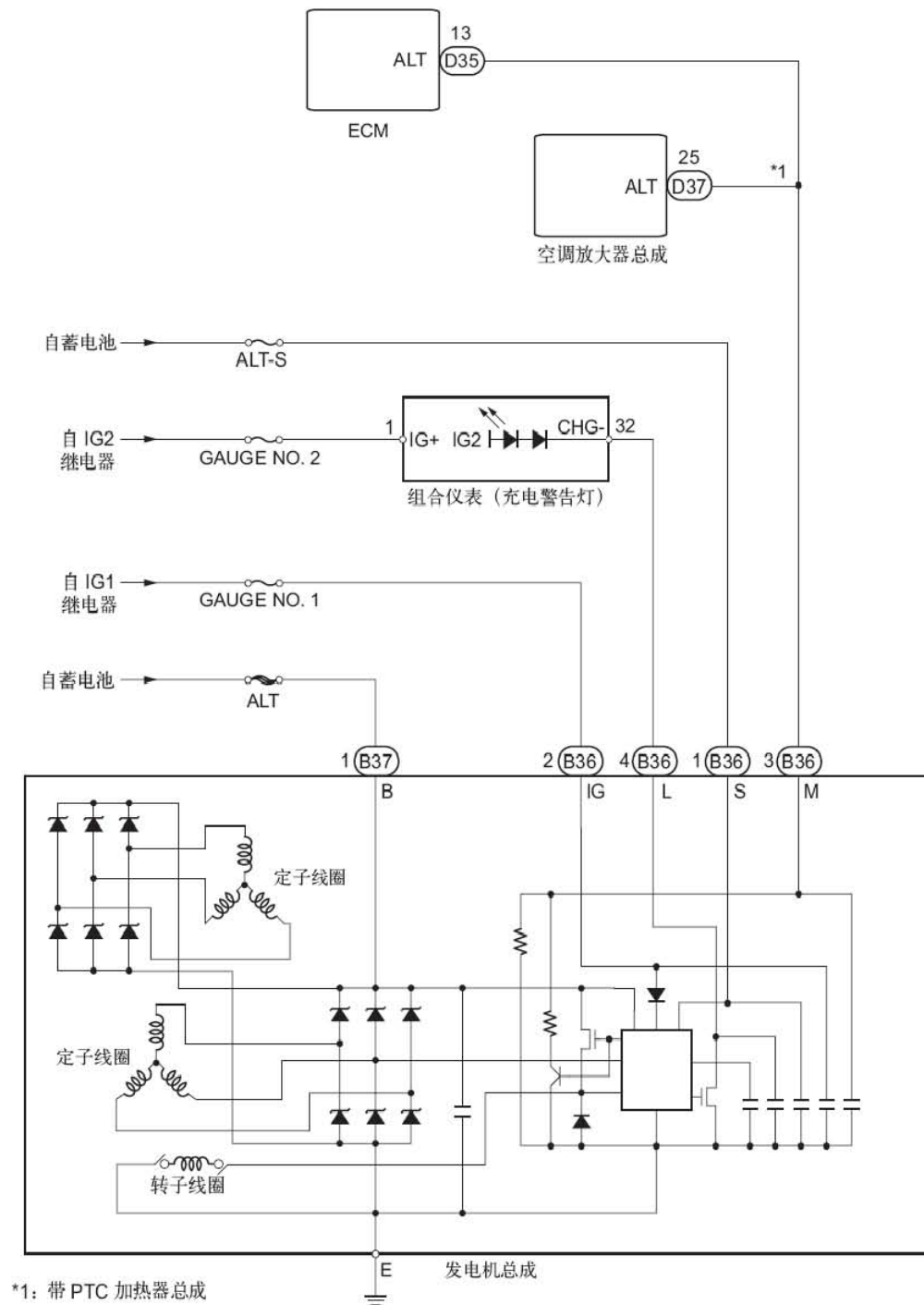
- 1). 检查并确认蓄电池电缆连接到正确的端子。
- 2). 蓄电池进行快速充电时，断开蓄电池电缆。
- 3). 不要使用高压绝缘电阻诊断仪进行测试。
- 4). 发动机运转时，切勿断开蓄电池。
- 5). 检查并确认发电机和发动机室继电器盒的端子B的充电电缆螺母均已拧紧。

2.1.2 零件位置





2.1.3 系统图



2.1.4 故障症状表

提示:

- 使用下表，有助于确定故障症状的原因。如果列出了多个可疑部位，则在表中“可疑部位”栏中，症状的可能原因按照可能性大小顺序列出。按所列顺序检查可疑部位，以检查每个症状。必要时更换零件。
- 检查下列可疑部位前，先检查与本系统相关的保险丝和继电器。

结果

症状	可疑部位
行驶时充电警告灯亮起	离合器皮带轮
	发电机总成
发动机运转时，发电机产生噪音	多楔带
	离合器皮带轮
	发电机总成

2.1.5 车上检查

1). 检查蓄电池状况

小心: 如果蓄电池电量低或发动机起动困难，则执行下列程序。

A). 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。

B). 检查各单格的电解液液量。

(a). 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，则在起动发动机时检查蓄电池电压。如果电压低于9.6V，则给蓄电池重新充电或更换蓄电池。

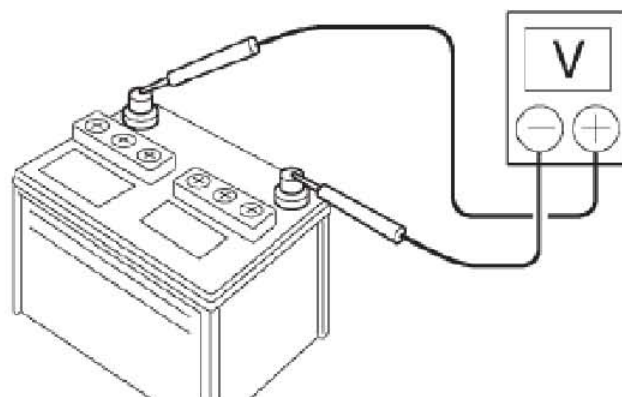
提示: 检查蓄电池电压之前，关闭所有的电气系统（前大灯、鼓风机电动机、后除雾器等）。

C). 将点火开关置于OFF位置，打开前大灯并保持20至30秒。此步骤将清除蓄电池的表面电荷。

D). 测量蓄电池负极(-)端子和正极(+)端子之间的电压。

标准电压: 在20° C (68° F) 时为12.6至12.8V

如果电压低于规定值，则更换蓄电池。



2). 检查蓄电池端子和保险丝

A). 目视检查蓄电池端子。

(a). 检查并确认蓄电池端子未松动或被腐蚀。

B). 测量充电系统各保险丝的电阻。

提示：系统图中所示的保险丝与充电系统有关。

标准电阻：小于1 Ω

如果结果不符合规定，则必要时更换保险丝。

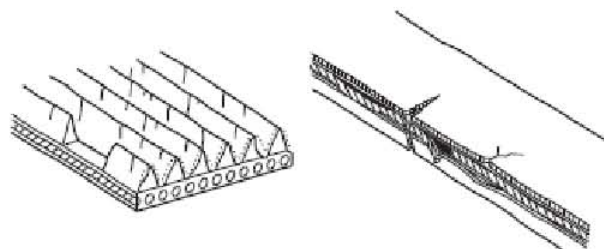
3). 检查多楔带

A). 检查皮带有无磨损、破裂或其他损坏痕迹。

如果发现以下任何缺陷，则更换多楔带。

- 皮带破裂。
- 皮带破裂到露出帘线的程度。
- 皮带棱缺损严重。

错误

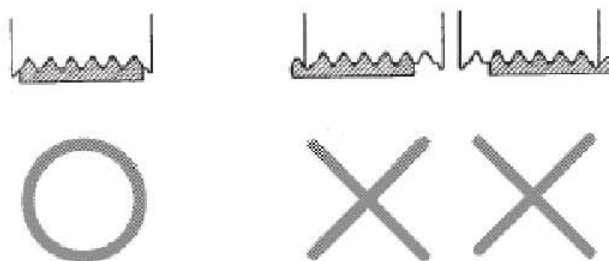


B). 检查并确认皮带正确安装在楔形槽中。

提示：用手检查，以确认皮带没有从皮带轮底部的凹槽中滑脱。如果已滑出，则更换多楔带。正确安装新多楔带。

正确

错误



4). 检查发电机配线

A). 目视检查发电机配线。

(a). 检查并确认配线状况良好。如果配线损坏，则维修或更换配线。

5). 检查是否有异响

A). 注意发电机是否有异响。

(a). 发动机运转时，检查并确认发电机没有异响。如果发电机有异响，则维修或更换发电机。

6). 检查充电警告灯电路

- A). 将点火开关置于ON位置。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。

如果警告灯工作情况不符合规定，则对充电警告灯电路进行故障排除。

7). 检查无负载时的充电电路

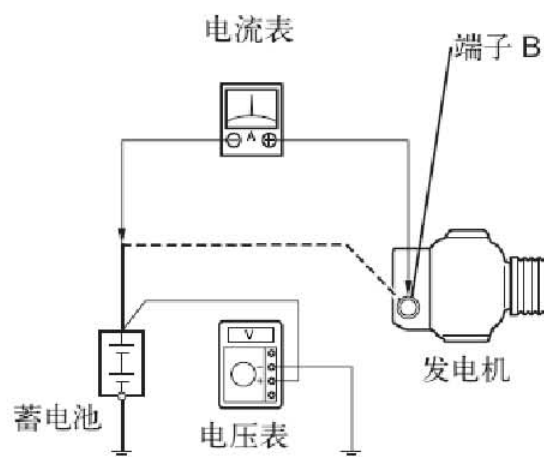
- A). 如下所述，将电压表和电流表连接至充电电路。
 - (a). 从发电机的端子B断开配线，并将其连接到电流表的负极(-)引线。
 - (b). 将电流表的正极(+)引线连接到发电机的端子B。
 - (c). 将电压表的正极(+)引线连接到蓄电池的正极(+)端子。
 - (d). 将电压表负极(-)引线搭铁。
- B). 检查充电电路。
 - (a). 将发动机转速保持在2,000rpm，检查电流表和电压表的读数。

标准安培数：10A或更小

标准电压：13.2至14.8V

如果结果不符合规定，则维修或更换发电机。

提示：如果蓄电池没有充满电，则电流表读数有时可能会大于标准安培数。



8). 检查带负载时的充电电路

- A). 保持发动机转速在2,000rpm，打开远光前大灯并将加热器鼓风机开关转至“HI”位置。
- B). 检查电流表的读数。

标准安培数：30A或更大

如果电流表读数小于标准安培数，则维修或更换发电机。

提示：如果蓄电池已充满电，则读数有时可能会小于标准安培数。如果是这样，增加电气负载（运行刮水器、后窗除雾器等）并再次检查电流表上的读数。

2.1.6 行驶时充电警告灯亮起

检查程序

1). 检查离合器皮带轮的锁止功能

A). 在皮带轮安装到车辆上的情况下检查锁止功能。

(a). 在发动机起动的情况下目视检查并确认发电机转子的工作情况。

B). 在皮带轮从车辆上拆下的情况下检查锁止功能。

(a). 拆下发电机皮带轮盖。用SST(专用工具)固定住发电机转子。

(b). 顺时针转动离合器皮带轮，检查并确认外锁环锁止。

正常：外锁环只能逆时针转动而不能顺时针转动。



正常：进行下一步

异常：更换离合器皮带轮

2). 检查离合器皮带轮是否锁止

A). 起动发动机并目视检查离合器皮带轮是否松动。

正常：更换发电机总成

异常：将离合器皮带轮拧紧至规定扭矩

2.1.7 发动机运转时，发电机产生噪音

检查程序

1). 检查多楔带是否松动

A). 用手指向下拉皮带，检查其张紧力。

正常：进行下一步

异常：更换多楔带张紧器总成

2). 检查多楔带是否磨损

正常：进行下一步

异常：更换多楔带

3). 检查离合器皮带轮是否磨损

A). 检查离合器皮带轮槽是否磨损或存在其他缺陷。

正常：进行下一步

异常：更换离合器皮带轮

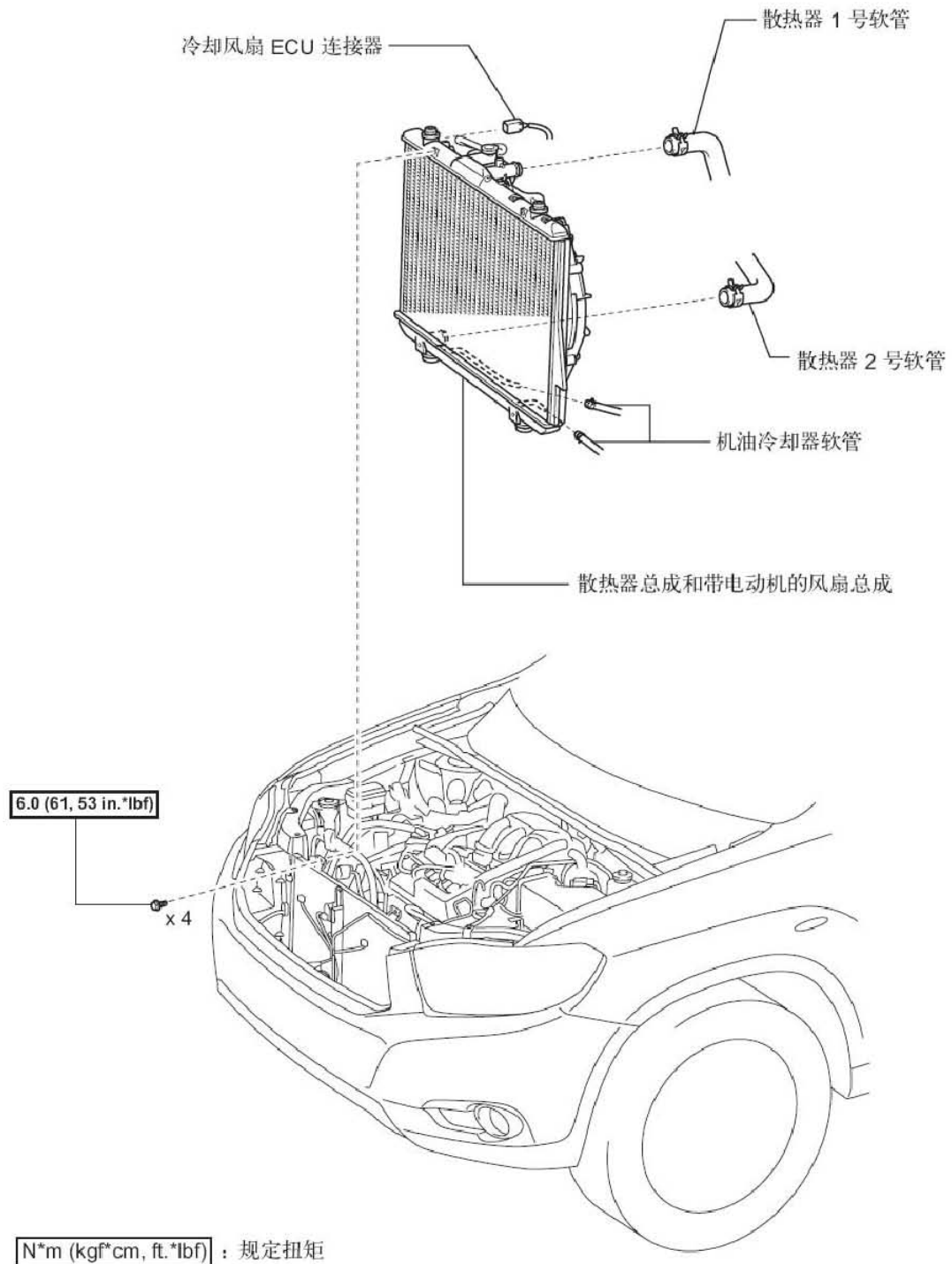
4). 离合器皮带轮工作时检查是否有噪音

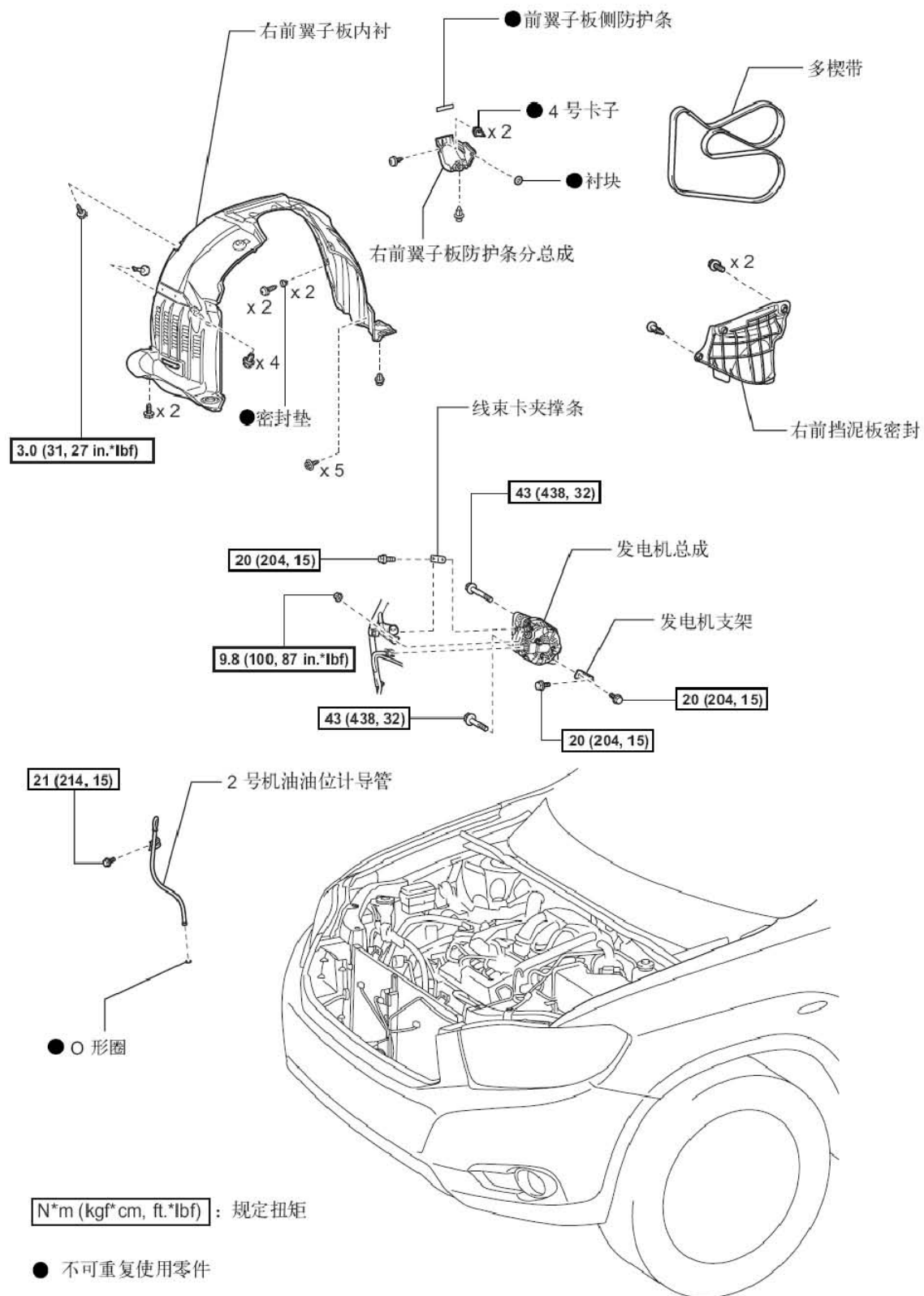
正常：更换发电机总成

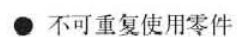
异常：更换离合器皮带轮

2.2 发电机

2.2.1 零部件

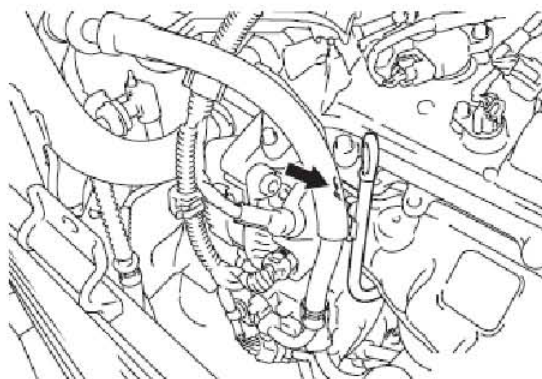




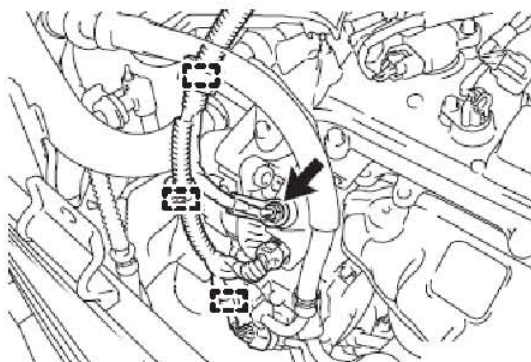


2.2.2 拆卸

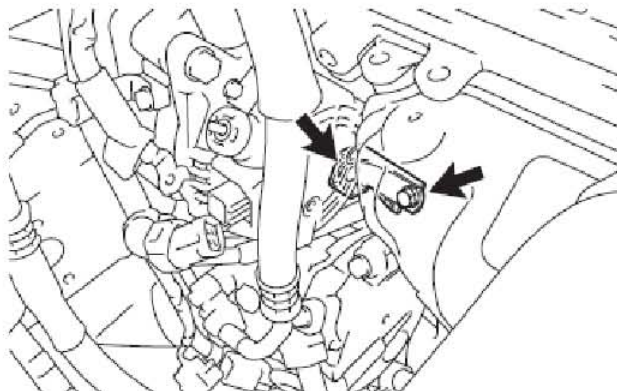
- 1). 拆卸散热器总成和带电动机的风扇总成
- 2). 拆卸2号机油油位计导管
 - A). 拆下螺栓和2号机油油位计导管。
 - B). 拆下O形圈。



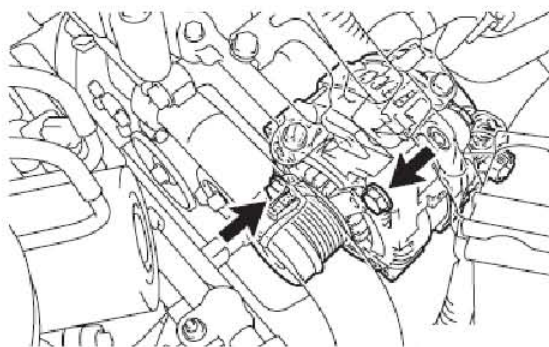
- 3). 拆卸多楔带
- 4). 拆卸发电机总成
 - A). 拆下端子盖。
 - B). 拆下螺母并从端子B断开线束。
 - C). 从发电机总成上断开发电机连接器。
 - D). 从压缩机和电磁离合器上断开连接器。
 - E). 断开3个线束卡夹。



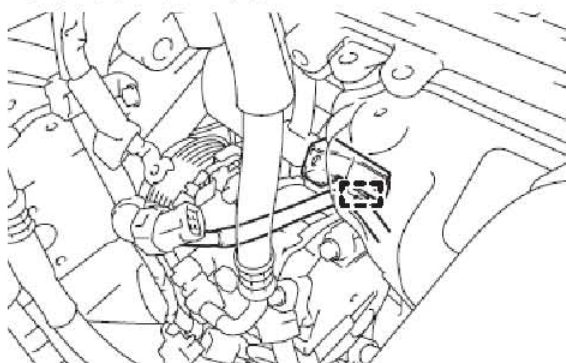
- F). 拆下2个螺栓，然后断开支架。



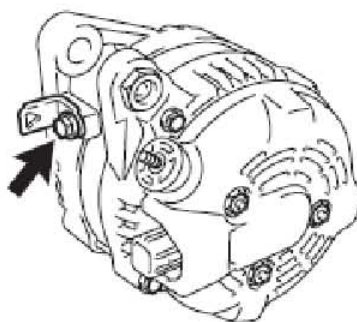
G). 拆下2个螺栓和发电机总成。



H). 断开线束卡夹，然后拆下发电机支架。



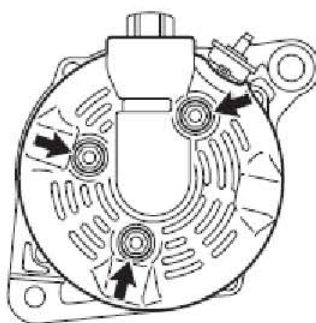
I). 拆下螺栓和线束卡夹撑条。



2.2.3 拆解

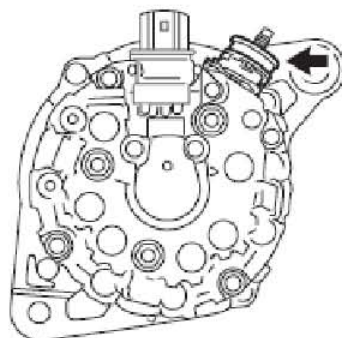
1). 拆卸发电机后端盖

A). 拆下3个螺母和发电机后端盖。



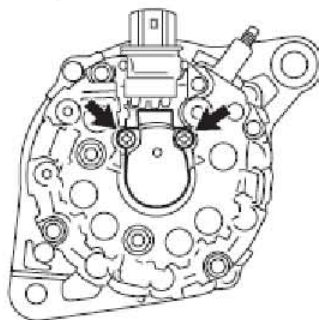
2). 拆卸发电机端子绝缘垫

A). 从发电机线圈上拆下端子绝缘垫。



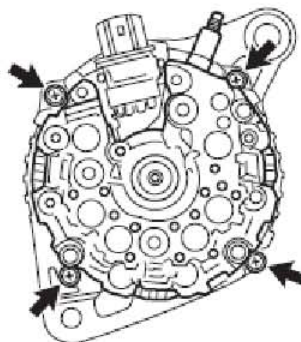
3). 拆卸发电机电刷架总成

A). 从发电机线圈上拆下2个螺钉和电刷架。

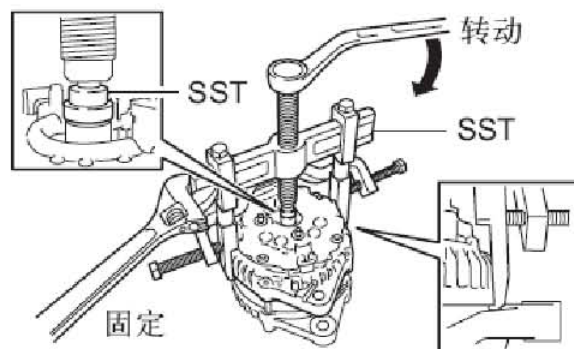


4). 拆卸发电机线圈总成

A). 拆下4个螺栓。



B). 用SST(专用工具)拆下发电机线圈总成。

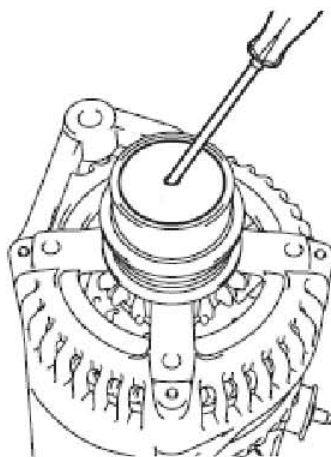


5). 拆卸发电机离合器皮带轮

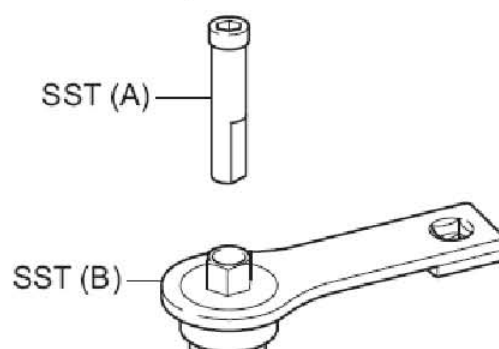
A). 使用螺丝刀，插入发电机皮带轮盖中心并将其翘出。

小心：不要重复使用发电机皮带轮盖。

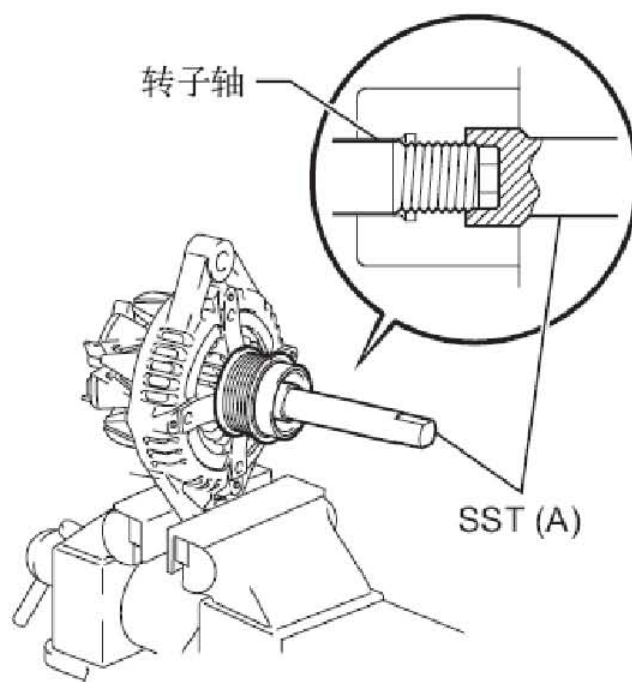
B). 将发电机驱动端端盖牢固固定到台钳上。



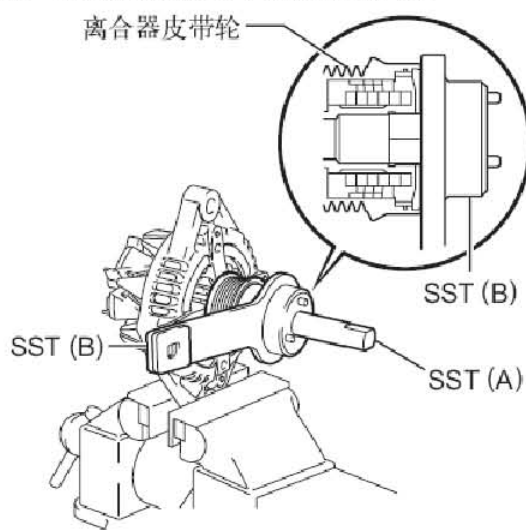
C). 确认如图所示的SST(专用工具) (A)和(B)。



D). 将SST(专用工具) (A)置于转子轴端。



E). 将SST(专用工具) (B) 安装到离合器皮带轮上。



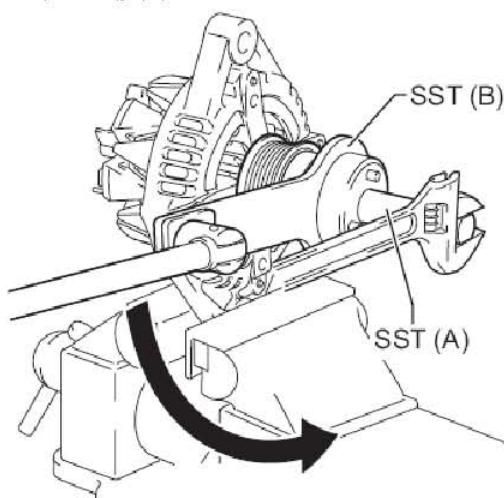
F). 按图中所示方向转动SST(专用工具) (B)，松开皮带轮。

小心：

- 检查并确认驱动端端盖牢固固定在台钳上。
- 操作过程中牢固固定SST(专用工具) (A)。

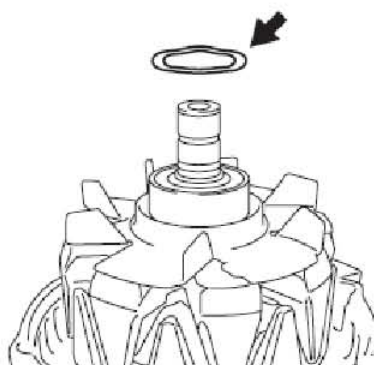
G). 从SST(专用工具)上拆下发电机总成。

H). 从转子轴上拆下离合器皮带轮。

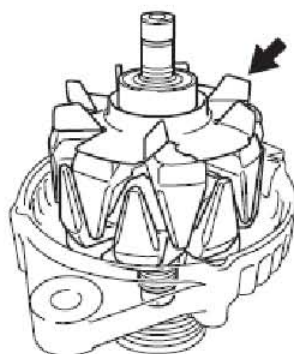


6). 拆卸发电机转子总成

A). 拆下发电机垫圈。



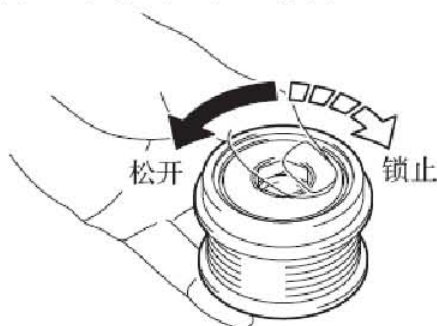
B). 拆下发电机转子总成。



2.2.4 检查

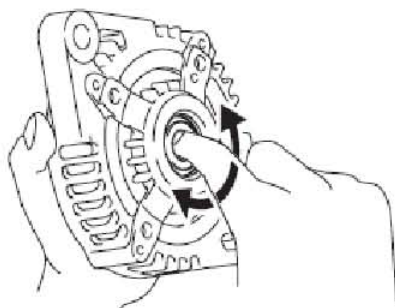
1). 检查发电机离合器皮带轮

A). 固定皮带轮中心，确认外锁环只能逆时针转动而不能顺时针转动。
如果结果不符合规定，则更换离合器皮带轮。



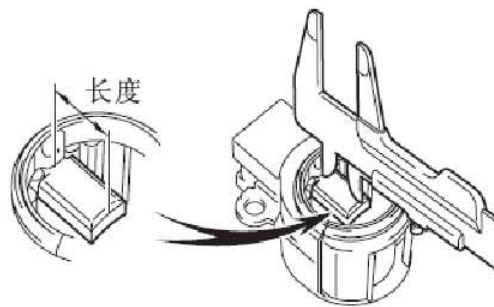
2). 检查发电机驱动端端盖轴承

A). 检查并确认轴承没有变粗糙或磨损。
正常：轴承转动平稳。
如果轴承转动不平稳，则更换轴承。



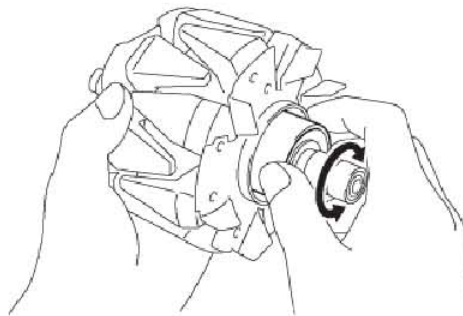
3). 检查发电机电刷架总成

A). 用游标卡尺测量电刷外露长度。
标准外露长度： 9.5至11.5mm (0.375至0.452in.)
最小外露长度： 4.5mm (0.178in.)
如果外露长度小于最小值，则更换电刷架总成。

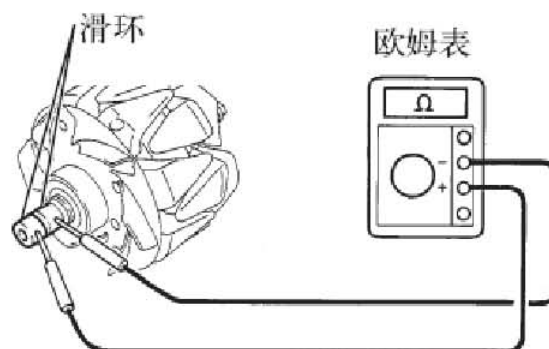


4). 检查发电机转子总成

- A). 检查并确认发电机转子轴承没有变粗糙或磨损。必要时，更换发电机转子总成。



- B). 检查发电机转子是否断路。



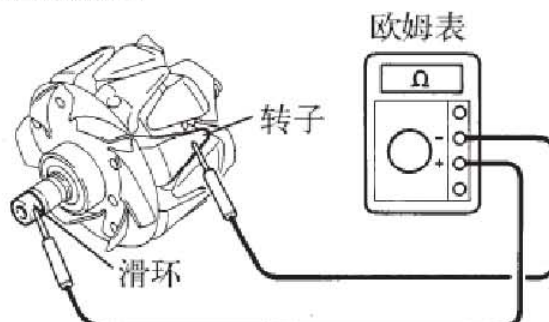
- (a). 用欧姆表测量滑环之间的电阻。

标准电阻

条件	规定状态
约20° C (68° F)	1.5至1.9 Ω

如果结果不符合规定，则更换发电机转子总成。

- C). 检查转子是否对搭铁短路。



(a). 用欧姆表测量滑环与转子之间的电阻。

标准电阻

诊断仪条件	规定状态
滑环-转子	1M Ω 或更大

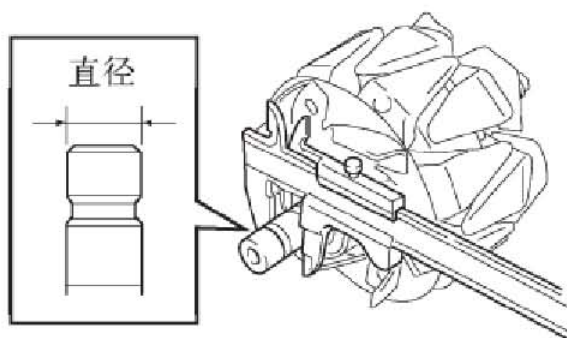
如果结果不符合规定，则更换发电机转子总成。

D). 用游标卡尺测量滑环直径。

标准直径: 14.2至14.4mm (0.560至0.566in.)

最小直径: 14.0mm(0.552in.)

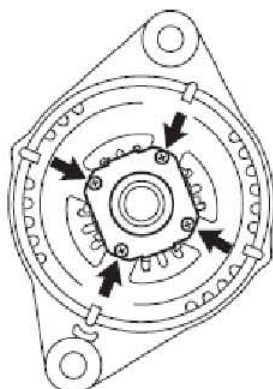
如果直径小于最小值，则更换发电机转子总成。



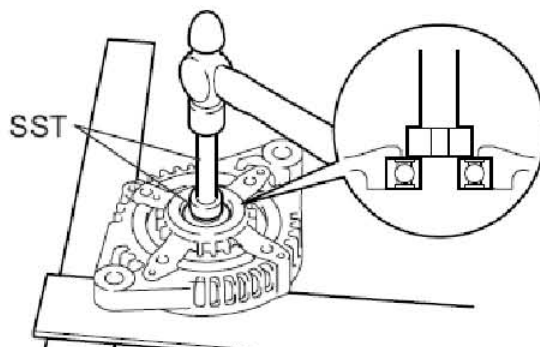
2.2.5 更换

1). 更换发电机驱动端端盖轴承

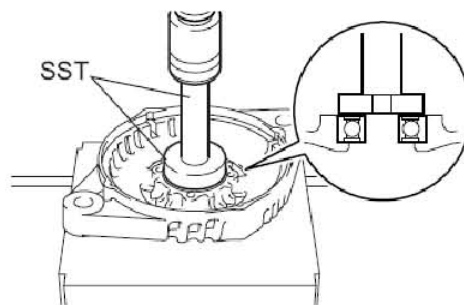
A). 从驱动端端盖上拆下4个螺钉和轴承护圈。



B). 用SST(专用工具)和锤子，从驱动端端盖中敲出驱动端端盖轴承。



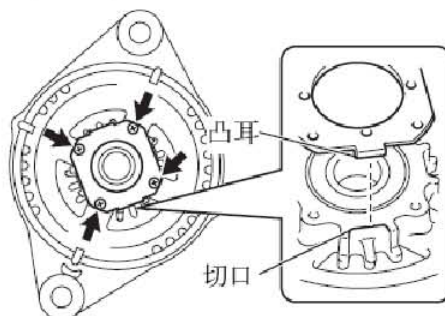
C). 用SST(专用工具)和压力机，压入一个新的发电机驱动端端盖轴承。



D). 安装轴承护圈时，将轴承护圈上的凸耳装入驱动端端盖的切口。

E). 安装4个螺钉。

扭矩：2.3N*m (23kgf*cm, 20in.*lbf)

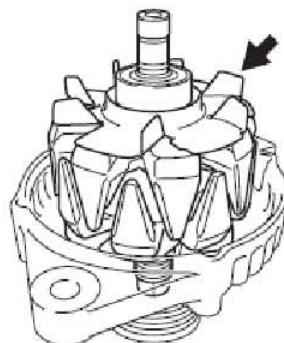


2.2.6 重新装配

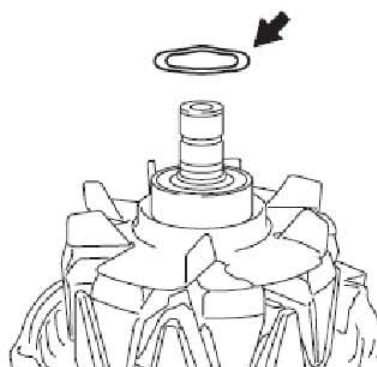
1). 安装发电机转子总成

A). 将驱动端端盖放在离合器皮带轮上。

B). 将发电机转子总成安装到驱动端端盖上。

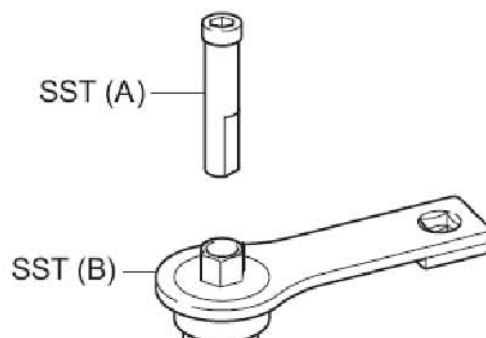


C). 将一个新的发电机垫圈放在发电机转子上。

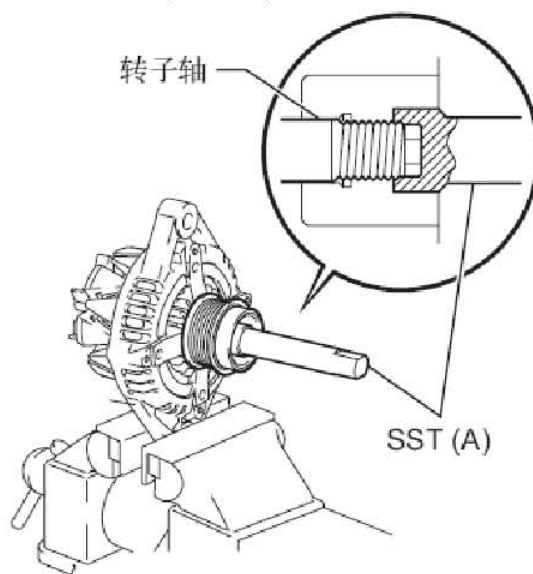


2). 安装发电机离合器皮带轮

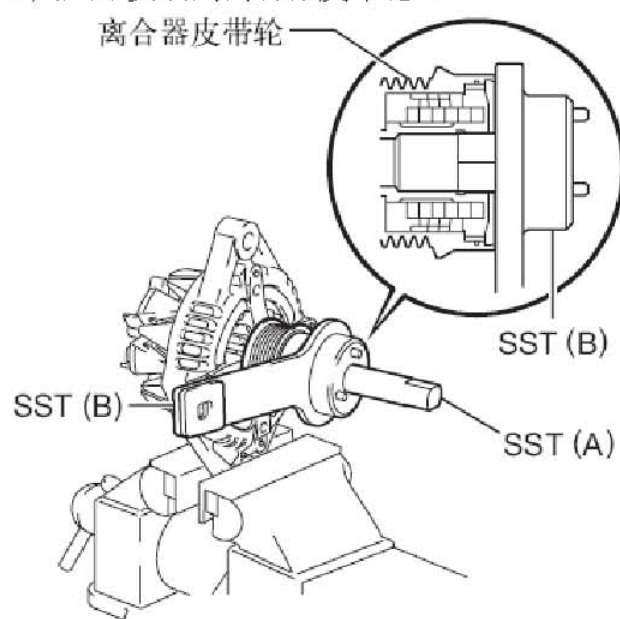
- A). 将离合器皮带轮临时安装到转子轴上。
- B). 将发电机驱动端端盖牢固固定到台钳上。
- C). 确认如图所示的SST(专用工具) (A)和(B)。



- D). 将SST(专用工具) (A)置于转子轴端。



- E). 将SST(专用工具) (B)安装到离合器皮带轮上。



F). 按图中所示方向转动SST(专用工具) (B), 紧固皮带轮。

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

使用SST 58N*m(591kgf*cm, 43ft. *lbf)

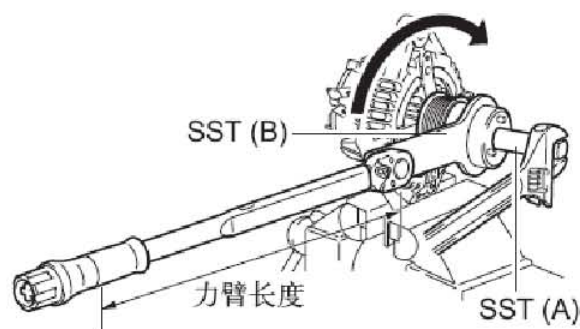
小心:

- 使用力臂长度为260mm(10.24in.)的扭矩扳手。
- 当SST(专用工具)与扭矩扳手平行时, 扭矩值有效。
- 检查并确认驱动端端盖牢固固定在台钳上。
- 操作过程中牢固固定SST(专用工具) (A)。

G). 从SST(专用工具)上拆下发电机总成。

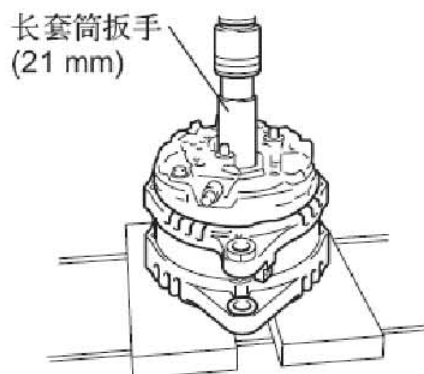
H). 检查并确认离合器皮带轮转动平稳。

I). 将新的发电机皮带轮盖安装到离合器皮带轮上。



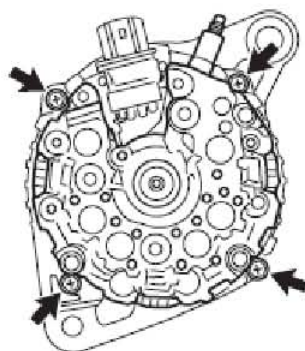
3). 安装发电机线圈总成

A). 用一个长套筒扳手(21mm)和压力机, 缓慢压入发电机线圈总成。



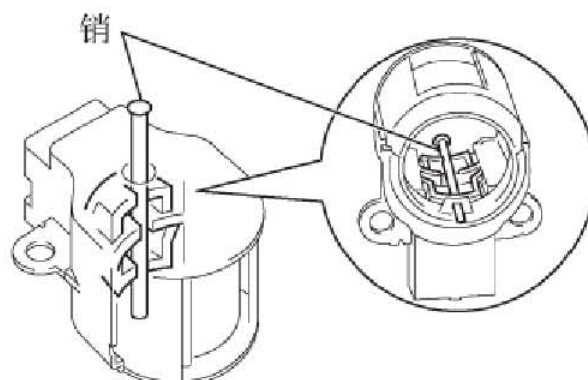
B). 安装4个螺栓。

扭矩: 5.9N*m(60kgf*cm, 52in. *lbf)



4). 安装发电机电刷架总成

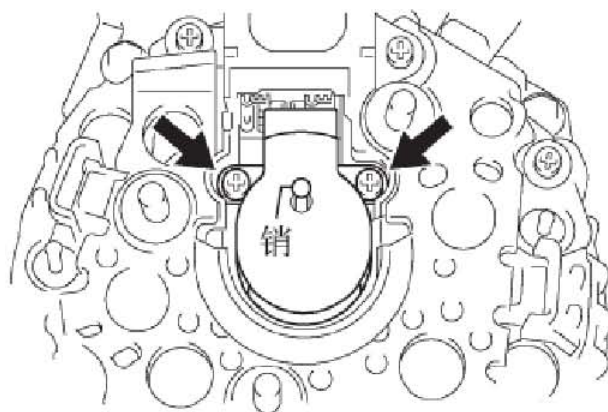
- A). 将2个电刷推入发电机电刷架总成时，将一个直径为1.0mm(0.0394in.)的销插入发电机电刷架孔。



- B). 用2个螺钉将电刷架总成安装到发电机线圈上。

扭矩: 1.8N*m(18kgf*cm, 16in.*lbf)

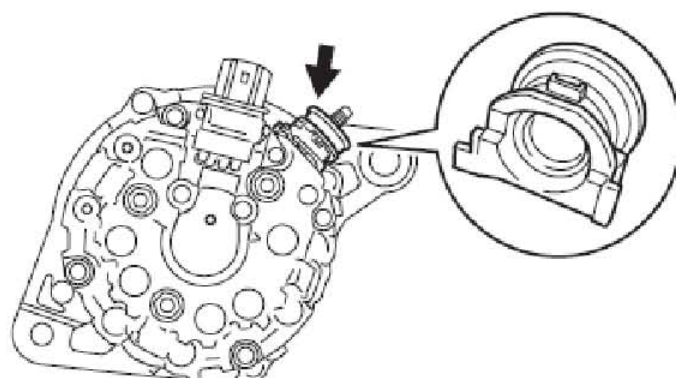
- C). 从发电机电刷架中拔出销。



5). 安装发电机端子绝缘垫

- A). 将端子绝缘垫安装到发电机线圈上。

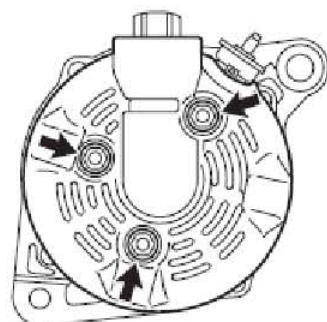
小心: 注意端子绝缘垫的安装方向。



6). 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: 4.6N*m(47kgf*cm, 41in.*lbf)

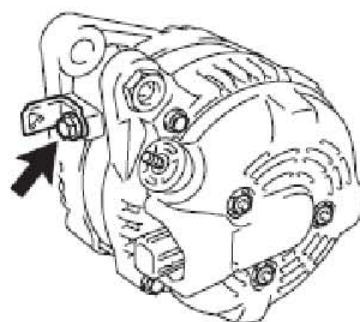


2.2.7 安装

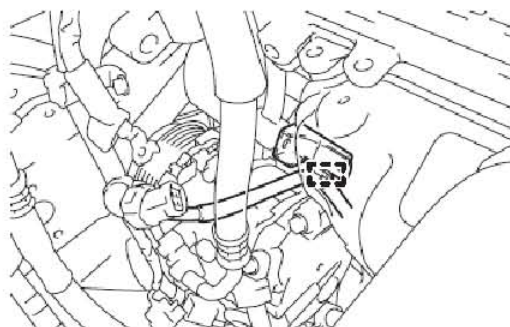
1). 安装发电机总成

A). 用螺栓安装线束卡夹撑条。

扭矩: 20N*m(204kgf*cm, 15ft.*lbf)

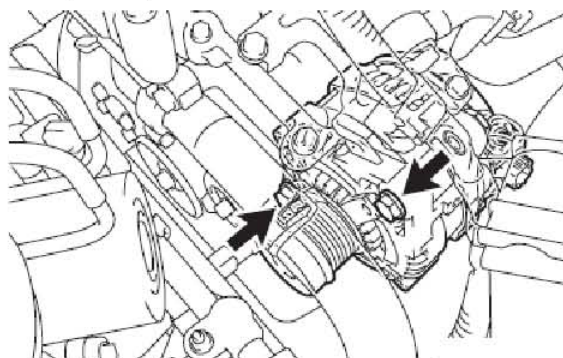


B). 用线束卡夹连接发电机支架。

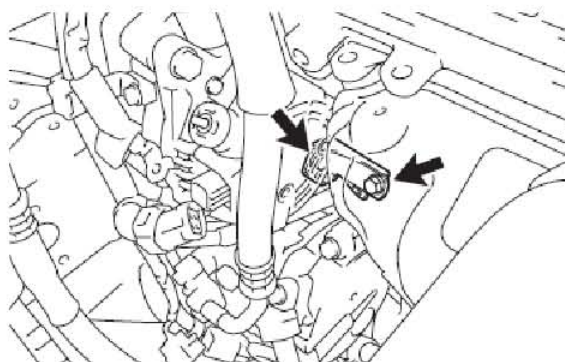


C). 用2个螺栓安装发电机总成。

扭矩: 43N*m(438kgf*cm, 32 ft.*lbf)

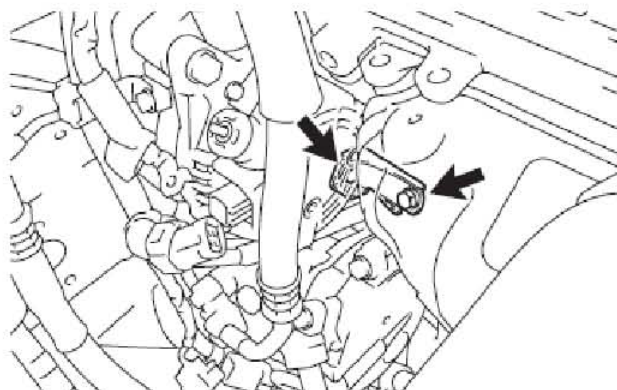


D). 暂时安装2个螺栓。



E). 完全紧固2个螺栓。

扭矩: 20N*m(204kgf*cm, 15ft.*lbf)



F). 将发电机连接器连接到发电机总成上。

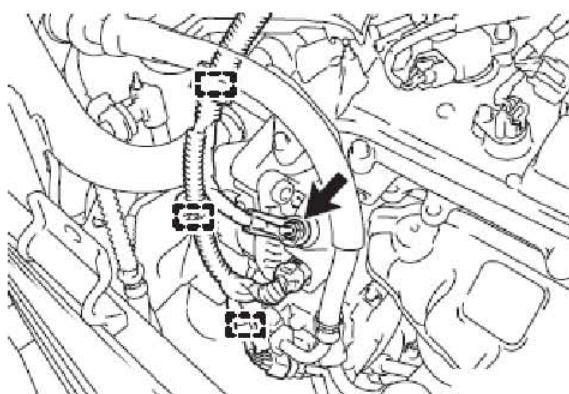
G). 用螺母安装发电机线束。

扭矩: 9.8N*m(100kgf*cm, 87in.*lbf)

H). 安装端子盖。

I). 连接3个线束卡夹。

J). 将电磁离合器连接器连接到压缩机和电磁离合器上。



2). 安装多楔带

3). 安装2号机油油位计导管

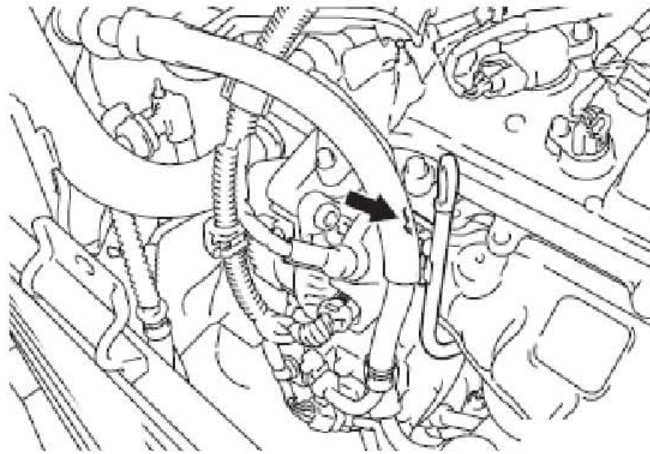
A). 将一个新的O形圈安装到2号发动机机油油位计导管上。

B). 在O形圈上涂抹一薄层发动机机油。

C). 将2号发动机机油油位计导管端推入1号发动机机油油位计导管中。

D). 用螺栓安装2号机油油位计导管。

扭矩: 21N*m(214kgf*cm, 15ft.*lbf)



4). 安装散热器总成和带电动机的风扇总成