

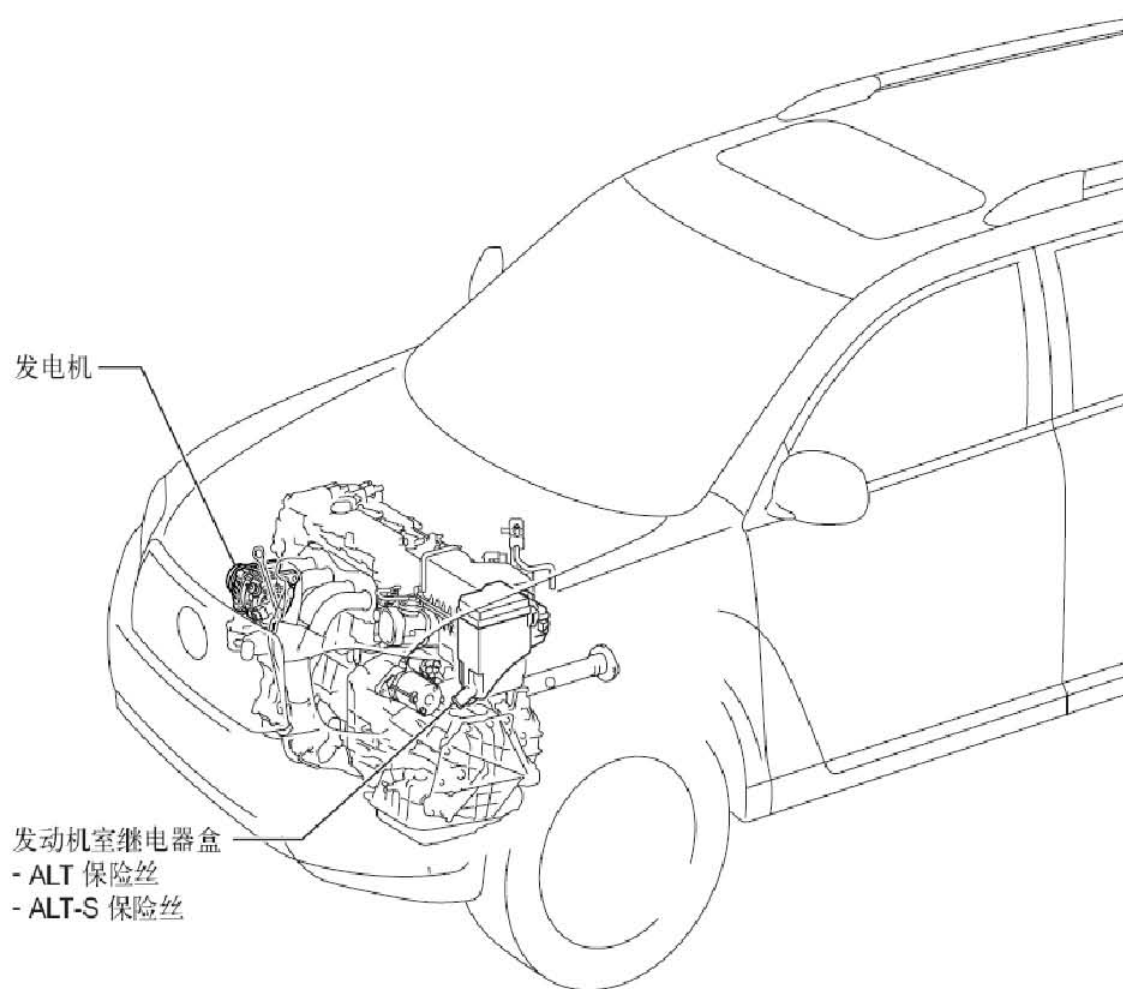
## 1. 1AR-FE充电系统

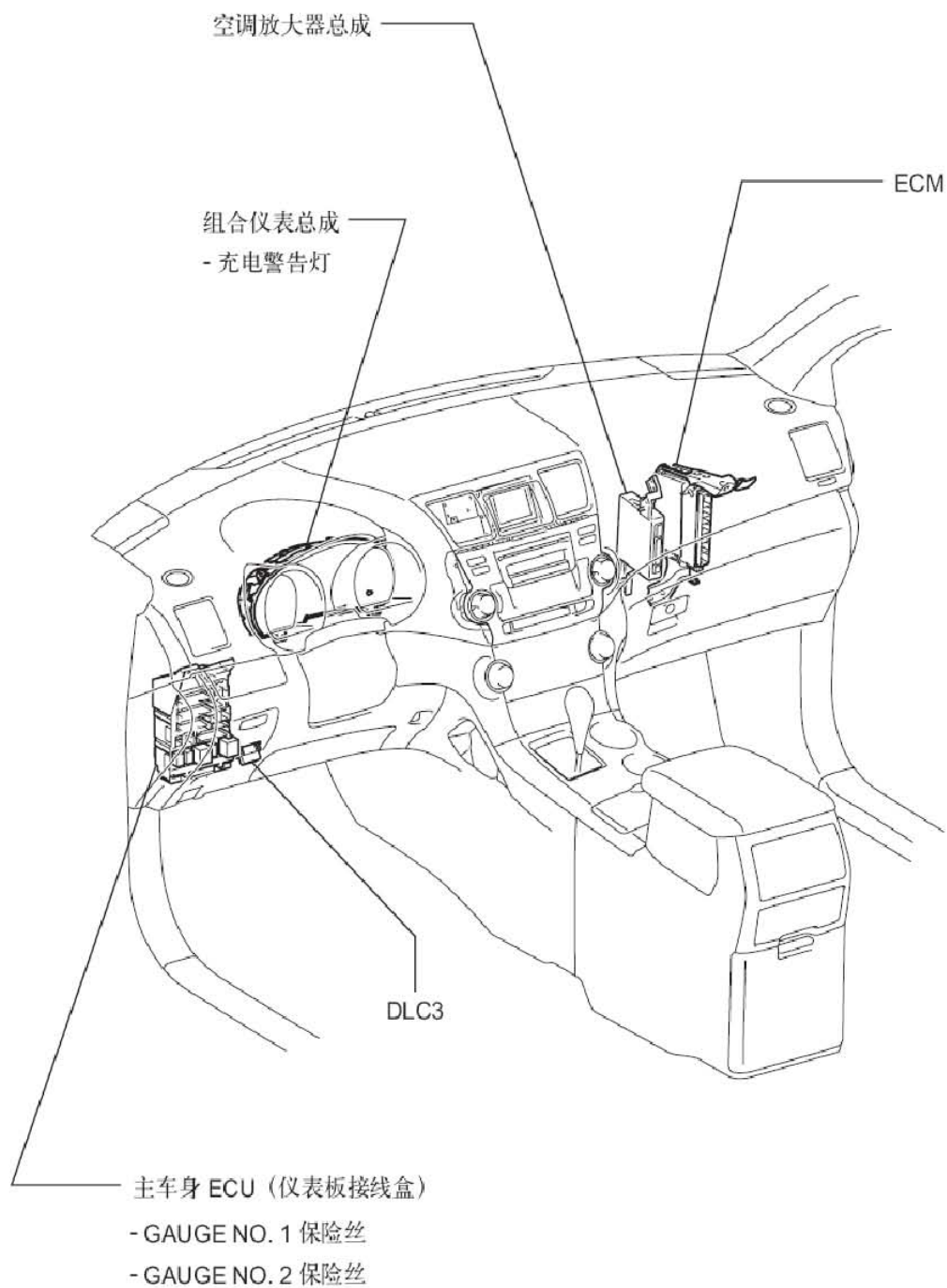
### 1.1 充电系统

#### 1.1.1 注意事项

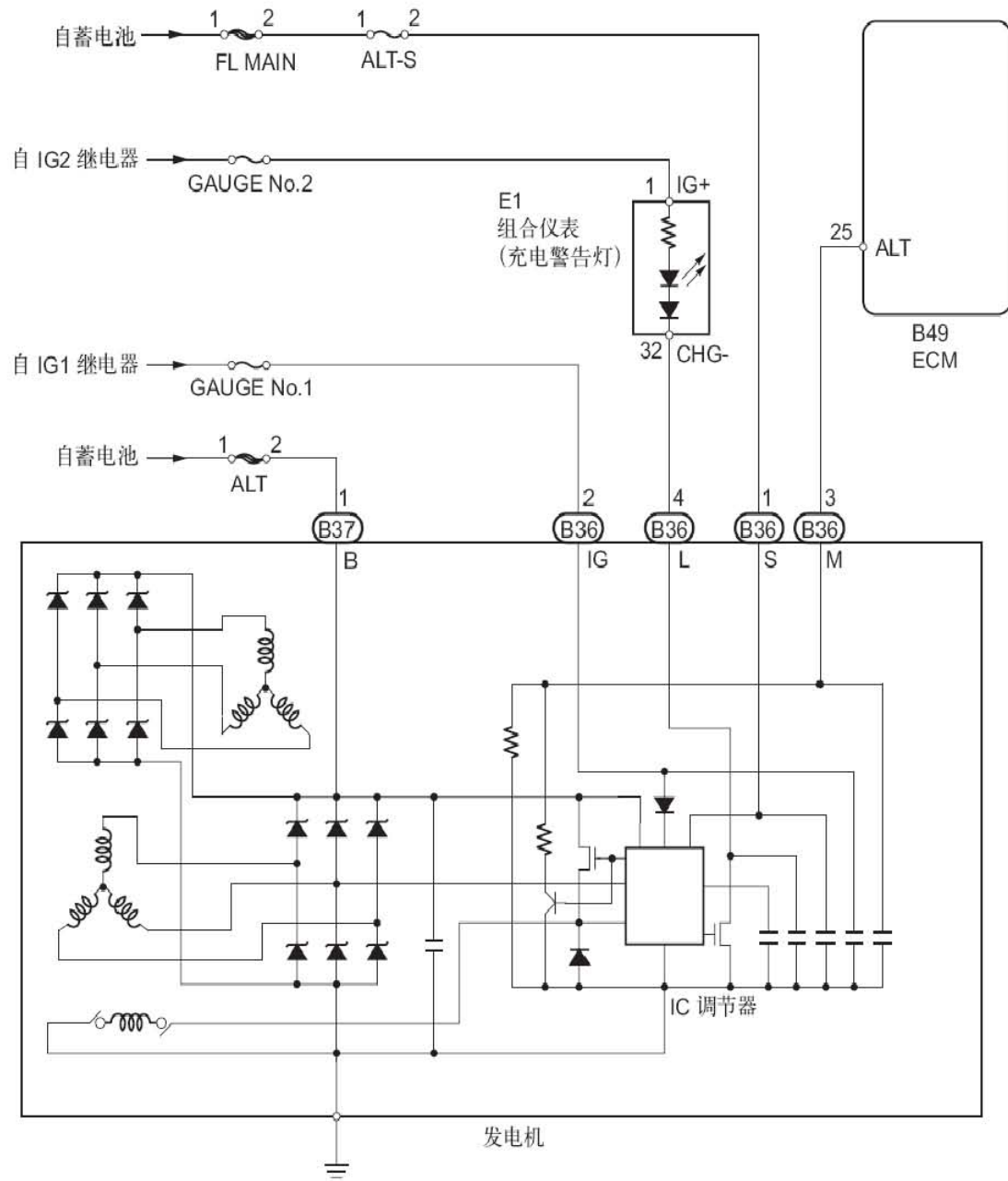
- 1). 检查并确认蓄电池电缆连接到正确的端子。
- 2). 蓄电池进行快速充电时，断开蓄电池电缆。
- 3). 不要使用高压绝缘电阻诊断仪进行测试。
- 4). 发动机运转时，切勿断开蓄电池。
- 5). 检查并确认发电机和发动机室继电器盒的端子B的充电电缆螺母均已拧紧。

#### 1.1.2 零件位置





### 1.1.3 系统图



### 1.1.4 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

### 1.1.5 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。

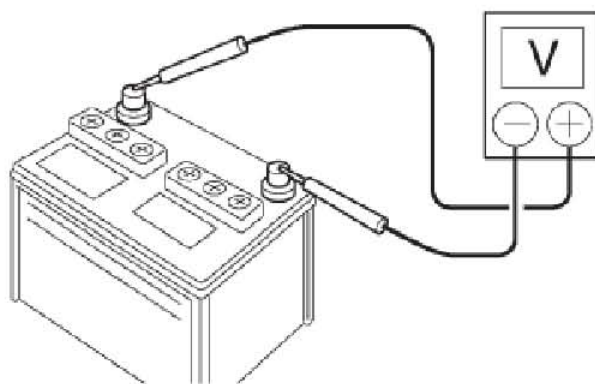
**提示:** 检查蓄电池电压之前，关闭所有的电气系统（前大灯、鼓风机电动机、后除雾器等）。

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1Ω

如果结果不符合规定，则必要时更换保险丝。

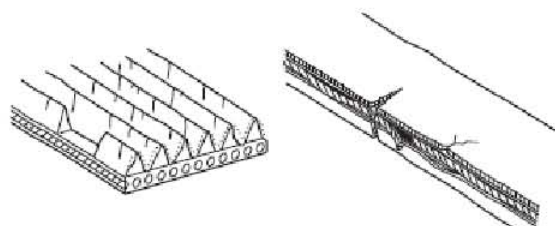
## 3). 检查多楔带

## 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

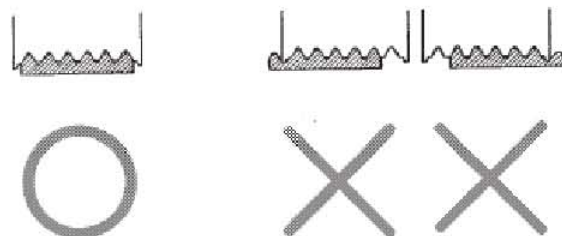


## B). 检查并确认皮带正确安装在楔形槽中。

**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。

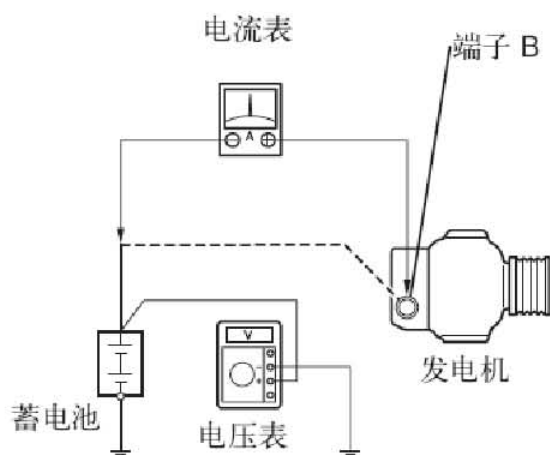
## 6). 检查充电警告灯电路

- 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。

## 1.1.6 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

## 1.1.7 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。

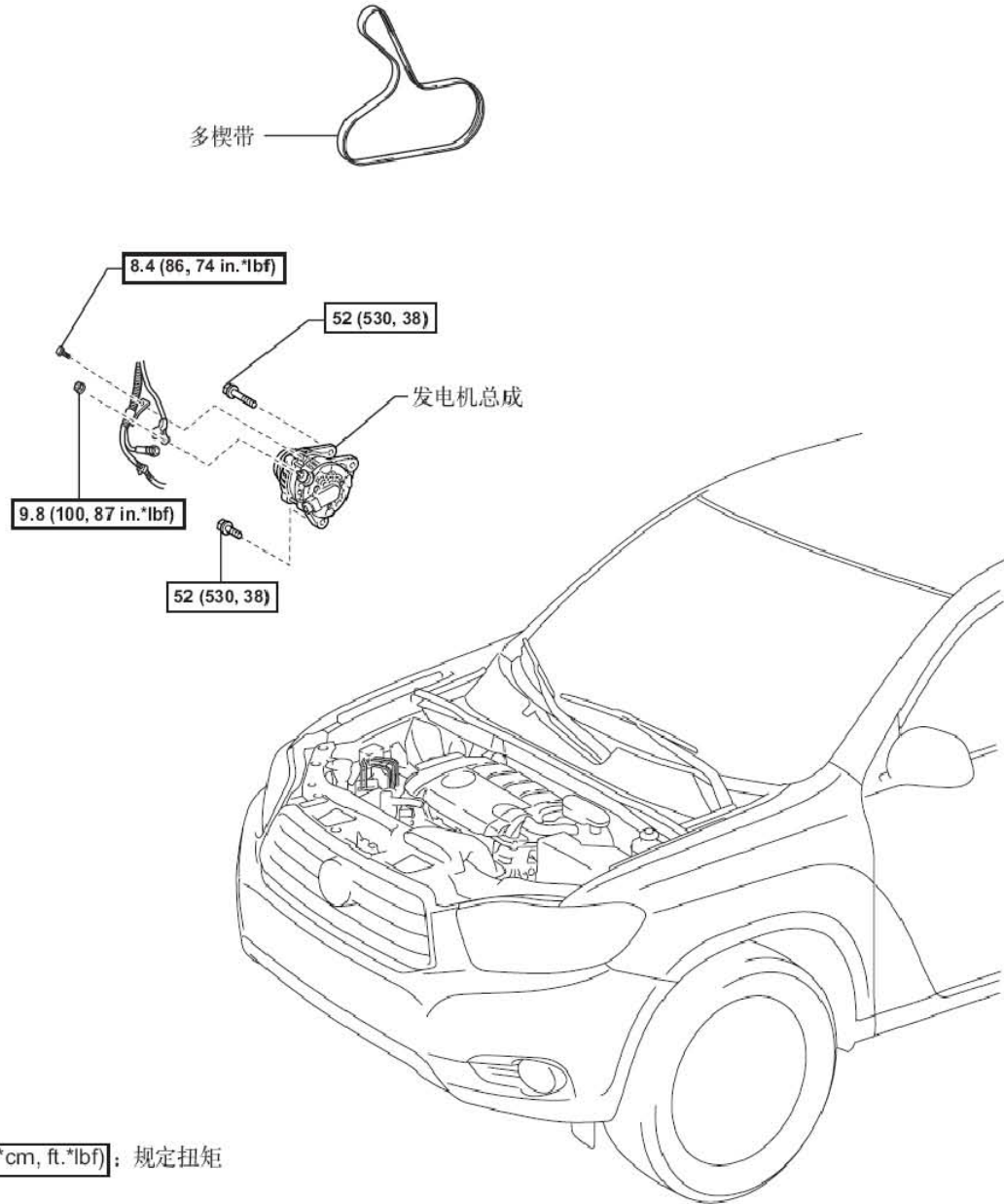
正常: 进行下一步  
异常: 更换多楔带张紧器总成
- 2). 检查多楔带是否磨损  
正常: 进行下一步  
异常: 更换多楔带
- 3). 检查离合器皮带轮是否磨损
  - A). 检查离合器皮带轮槽是否磨损或存在其他缺陷。

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
  - A). 执行路试并检查减速时是否产生噪音。

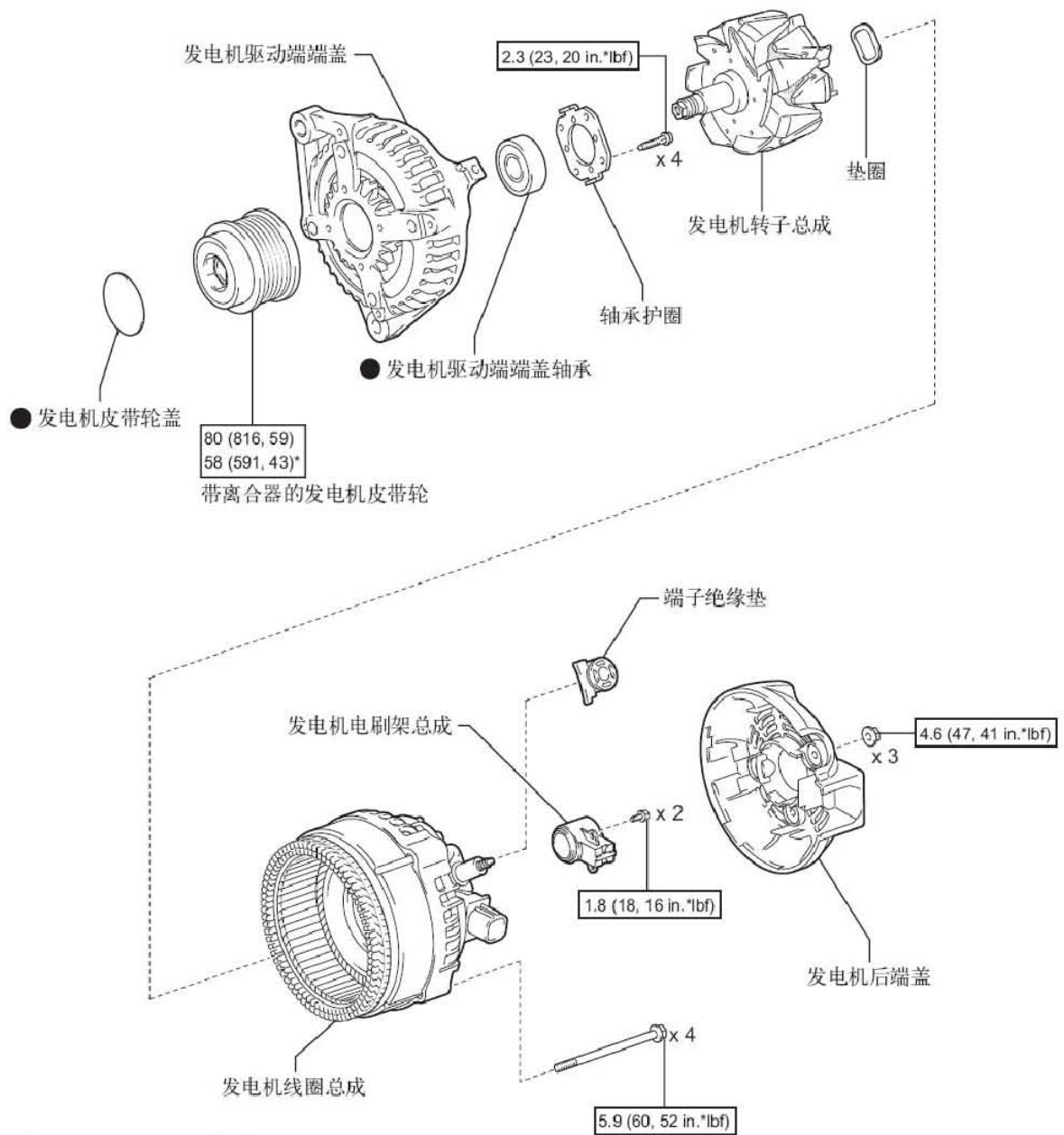
正常: 更换发电机总成  
异常: 更换离合器皮带轮

## 1.2 发电机

### 1.2.1 零部件







**N\*m (kgf\*cm, ft.\*lbf)**: 规定扭矩

\* 配合 SST 使用

● 不可重复使用零件

## 1.2.2 拆卸

- 1). 从蓄电池负极端子断开电缆

**小心：** 断开并重新连接电缆后，某些系统需要初始化。

- 2). 拆卸多楔带

A). 拆下多楔带。

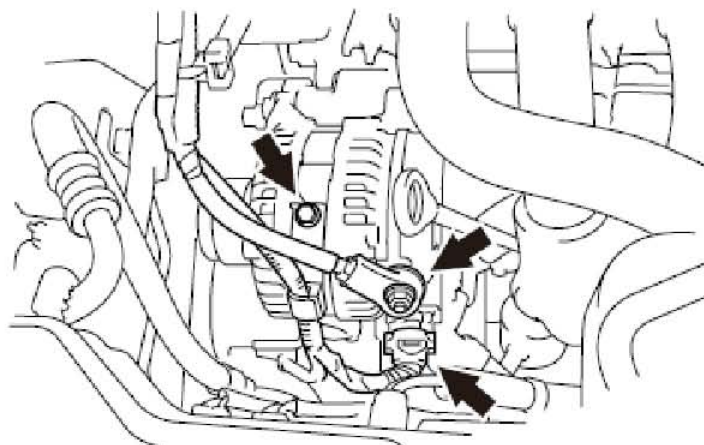
- 3). 拆卸发电机总成

A). 断开发电机连接器。

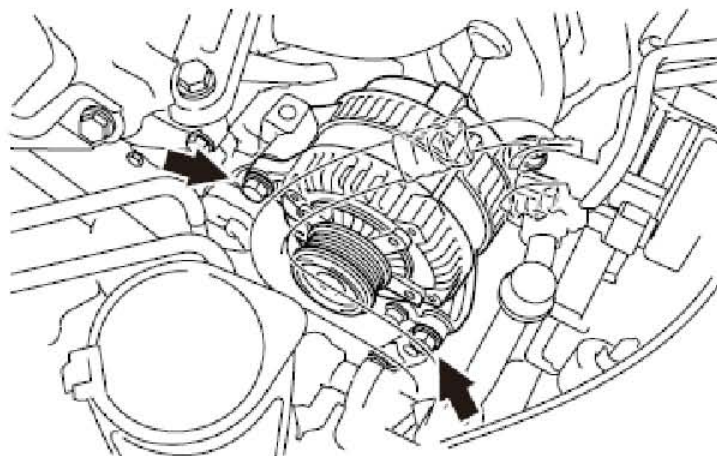
B). 拆下端子盖。

C). 拆下螺母并断开发电机线束。

D). 拆下螺栓和线束卡夹支架。



E). 拆下2个螺栓和发电机。

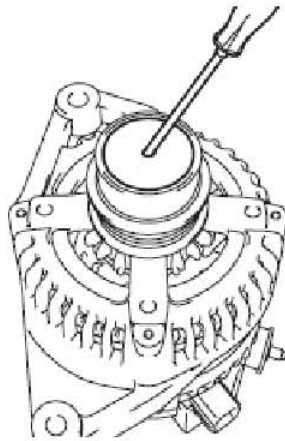


## 1.2.3 拆解

- 1). 拆卸发电机皮带轮盖

A). 使用螺丝刀，插入发电机皮带轮盖中心并将其翘出。

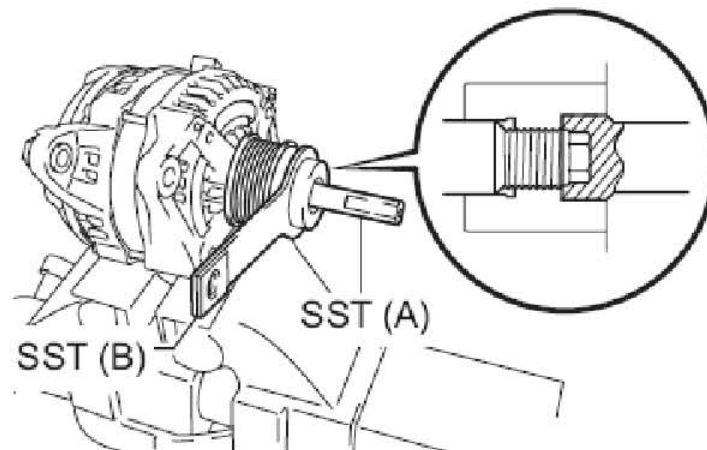
**小心：** 不要重复使用发电机皮带轮盖。



## 2). 拆卸带离合器的发电机皮带轮

A). 将发电机固定到台钳上。

B). 如图所示，将SST(专用工具) (A)和(B)安装到皮带轮上。

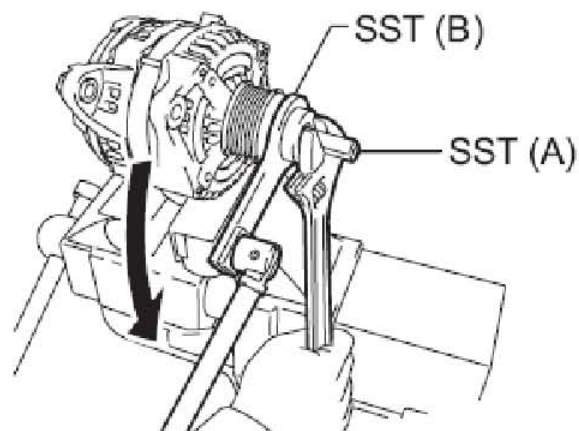


C). 使用扳手固定住SST(专用工具) (A)并逆时针转动SST(专用工具) (B)以松开发电机皮带轮。

**小心:**

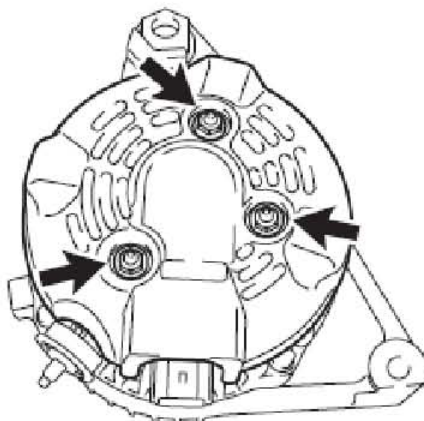
- 检查并确认驱动端端盖牢固固定在台钳上。
- 操作过程中牢固固定SST(专用工具) (A)。

D). 拆下发电机皮带轮。

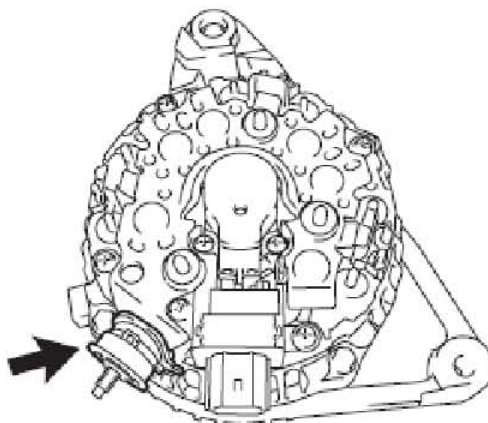


### 3). 拆卸发电机后端盖

- A). 将发电机置于发电机皮带轮上。
- B). 拆下3个螺母和发电机后端盖。

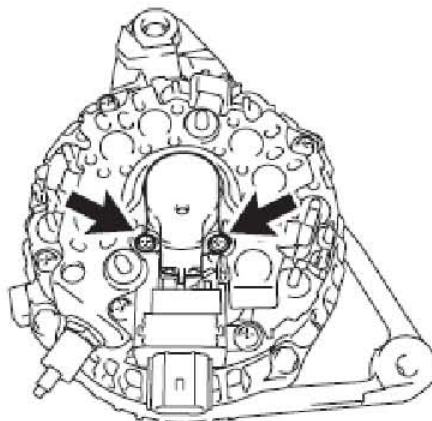


- C). 拆下端子绝缘垫。



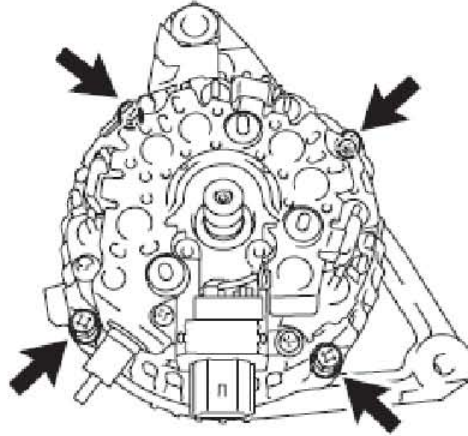
### 4). 拆卸发电机电刷架总成

- A). 拆下2个螺钉和发电机电刷架。

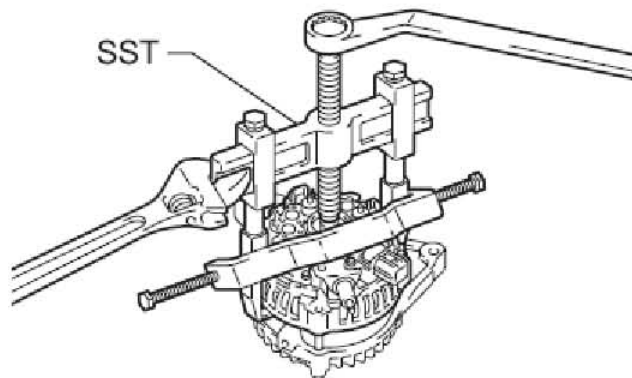


### 5). 拆卸发电机线圈总成

- A). 拆下4个螺栓。



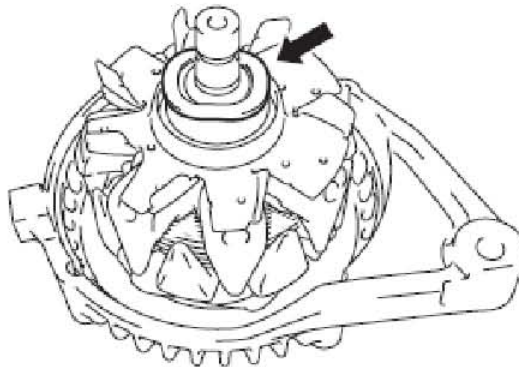
B). 用SST(专用工具)拆下发电机线圈。



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。



## 1.2.4 检查

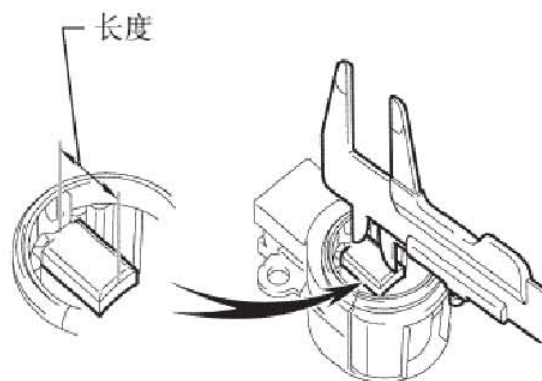
1). 检查发电机电刷架总成

A). 用游标卡尺测量电刷长度。

**标准长度:** 9.5至11.5mm (0.374至0.453in.)

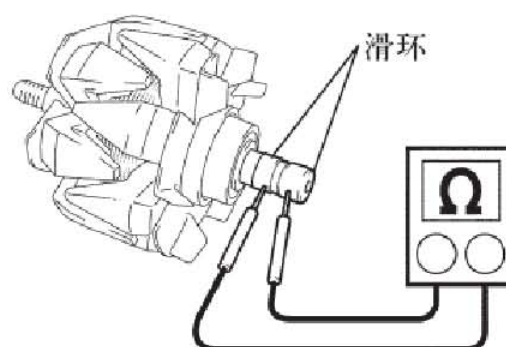
**最小长度:** 4.5mm(0.177in.)

如果电刷长度小于最小值, 则更换发电机电刷架总成。



## 2). 检查发电机转子总成

### A). 检查转子是否断路。



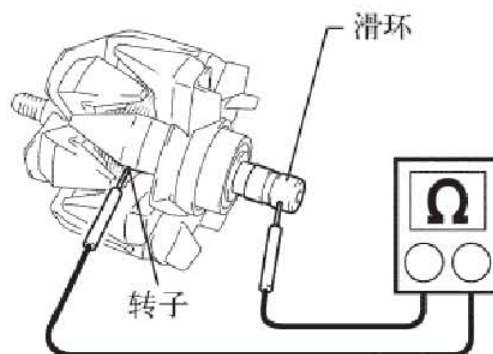
(a). 根据下表中的值测量电阻。

#### 标准电阻

诊断仪连接	条件		规定状态
滑环-滑环	约20° C (68° F)	150A以外	2.3至2.7 Ω
		150A	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。

### B). 检查转子是否搭铁。



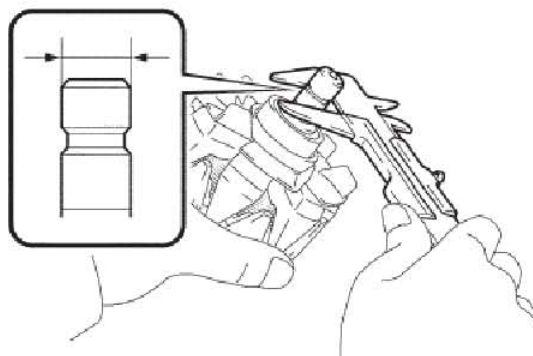
(a). 根据下表中的值测量电阻。

#### 标准电阻

诊断仪连接	条件	规定状态
滑环-转子	始终	10k Ω 或更大

如果结果不符合规定，则更换转子总成。

## C). 检查滑环直径。



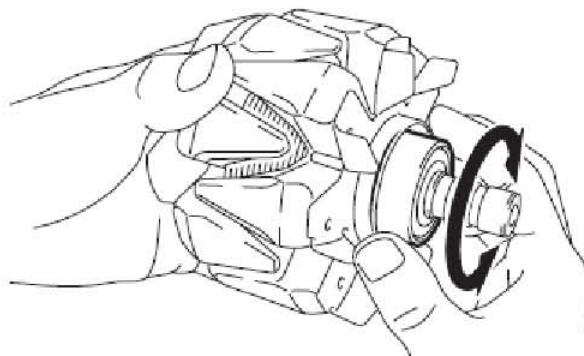
## (a). 用游标卡尺测量各滑环的直径。

**标准直径:** 14.2至14.4mm (0.559至0.567in.)

**最小直径:** 14mm(0.551in.)

如果直径小于最小值, 则更换发电机转子总成。

## D). 检查外观。



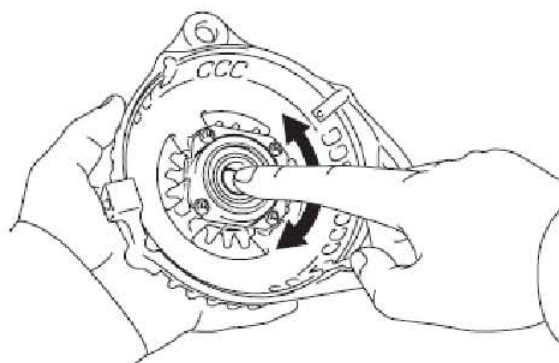
## (a). 检查并确认轴承没有变粗糙或磨损并且转动平稳。

如果结果不符合规定, 则更换发电机转子总成。

## 3). 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并且转动平稳。

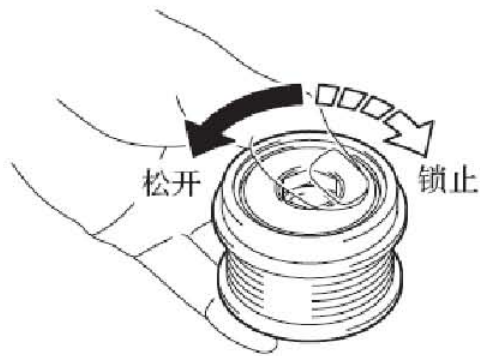
如果轴承转动不平稳, 则更换轴承。



## 4). 检查带离合器的发电机皮带轮

## 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。

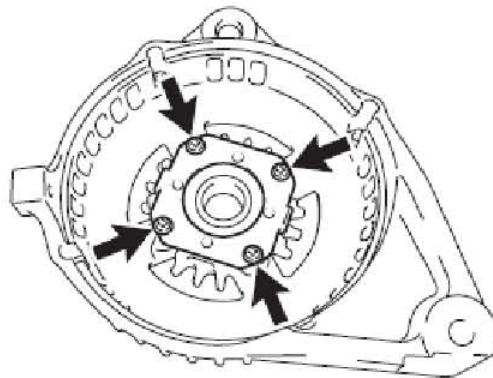
如果结果不符合规定, 则更换带离合器的发电机皮带轮。



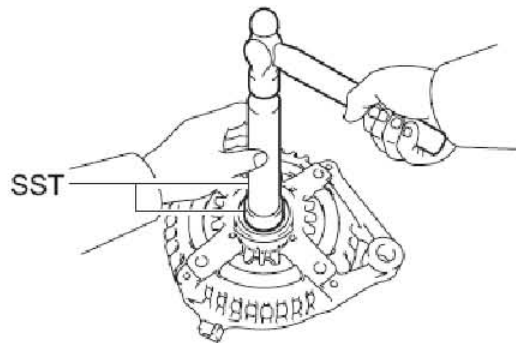
### 1.2.5 更换

#### 1). 更换发电机驱动端端盖轴承

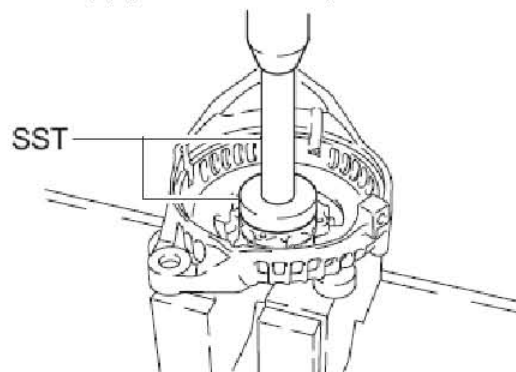
A). 拆下4个螺钉和轴承护圈。



B). 用SST(专用工具)和锤子，敲出轴承。



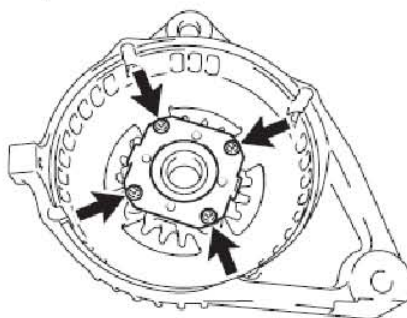
C). 用SST(专用工具)和压力机，压入一个新的轴承。





D). 用4个螺钉安装轴承护圈。

扭矩: 2.3N\*m (23kgf\*cm, 20in.\*lbf)

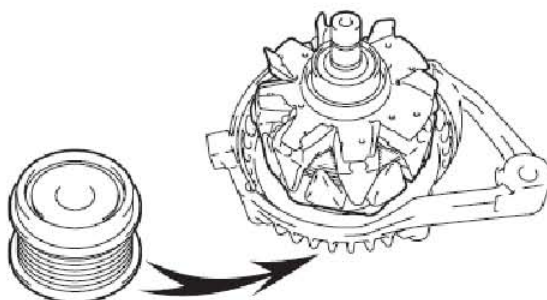


## 1.2.6 重新装配

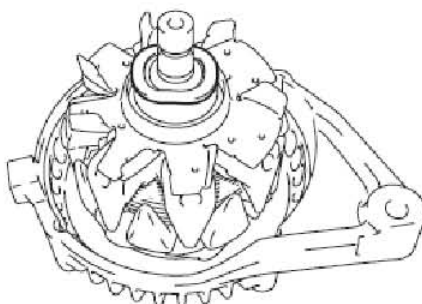
1). 安装发电机转子总成

A). 将发电机驱动端端盖置于发电机皮带轮上。

B). 将发电机转子安装到发电机驱动端端盖上。

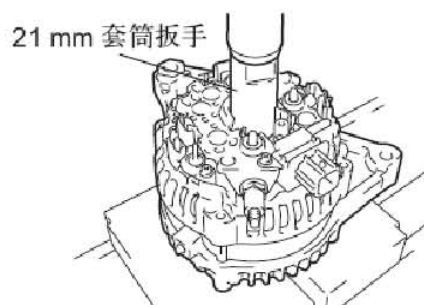


C). 将垫圈置于发电机转子上。



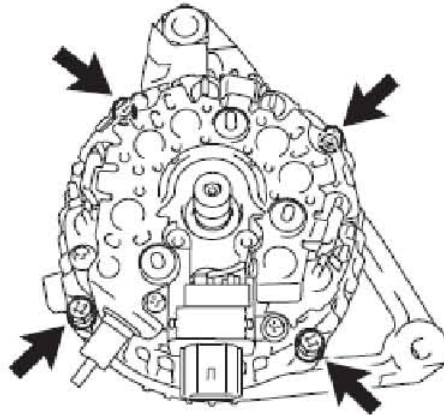
2). 安装发电机线圈总成

A). 用21mm套筒扳手和压力机，缓慢压入发电机线圈。



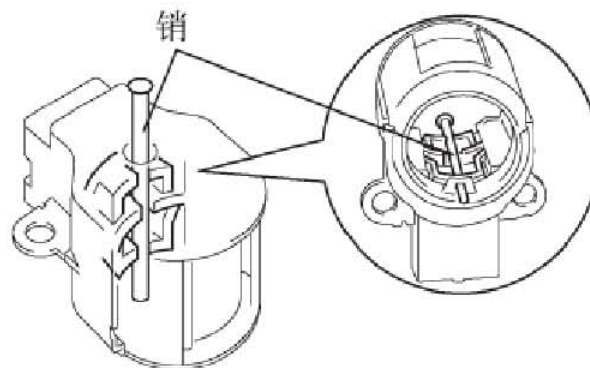
B). 安装4个螺栓。

扭矩：5.9N\*m (60kgf\*cm, 52in.\*lbf)



3). 安装发电机电刷架总成

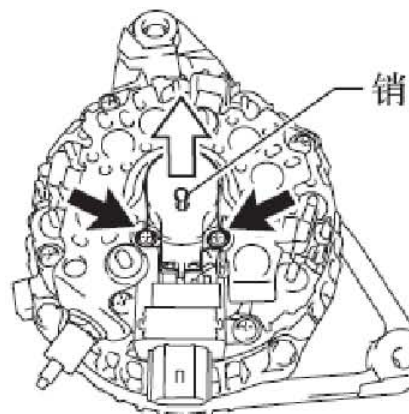
A). 将2个电刷推入发电机电刷架时，将一个直径为1.0 mm (0.0394in.) 的销插入发电机电刷架。



B). 用2个螺钉安装发电机电刷架。

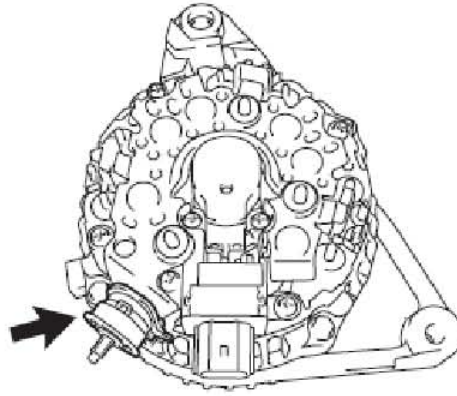
扭矩：1.8N\*m (18kgf\*cm, 16in.\*lbf)

C). 将销拔出发发电机电刷架。

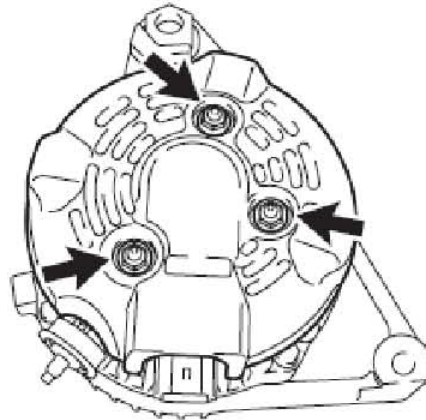


4). 安装发电机后端盖

A). 将端子绝缘垫安装到发电机线圈总成上。

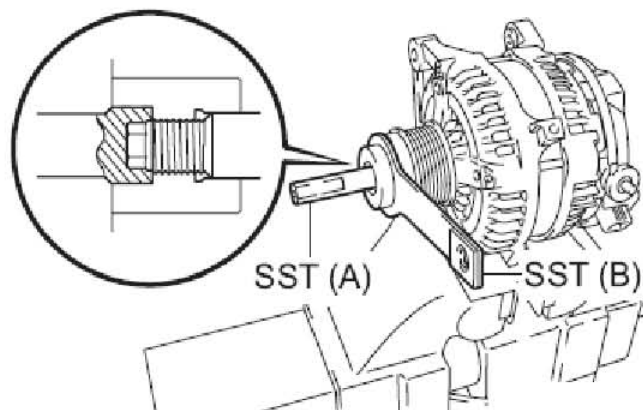


- B). 用3个螺母安装发电机后端盖。  
 扭矩：4.6N\*m(47kgf\*cm, 41in.\*lbf)



5). 安装带离合器的发电机皮带轮

- A). 用手暂时安装发电机皮带轮。  
 B). 将发电机固定到台钳上。  
 C). 如图所示，将SST(专用工具) (A)和(B)安装到发电机皮带轮上。



- D). 使用扳手固定住SST(专用工具) (A)并顺时针转动SST(专用工具) (B)以紧固发电机皮带轮。

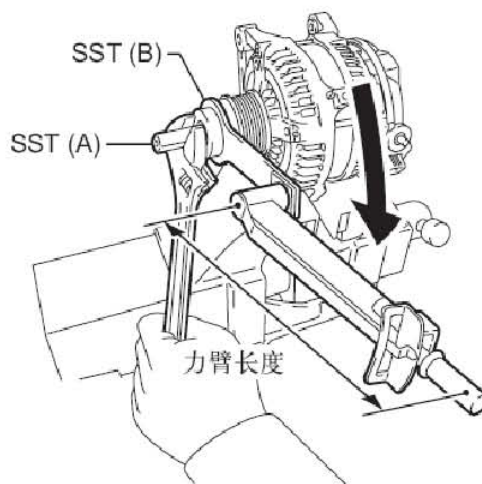
扭矩：不使用SST(专用工具) 80N\*m(816kgf\*cm, 59ft.\*lbf)

使用SST(专用工具) 58N\*m(591kgf\*cm, 43ft.\*lbf)

**小心：**

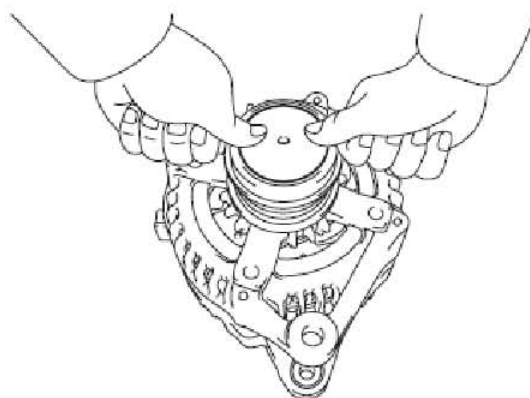
- 使用力臂长度为260mm(10.24in.)的扭矩扳手。

- 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)。
- E). 检查并确认发电机皮带轮转动平稳。



#### 6). 安装发电机皮带轮盖

- A). 将新的发电机皮带轮盖安装到皮带轮上。

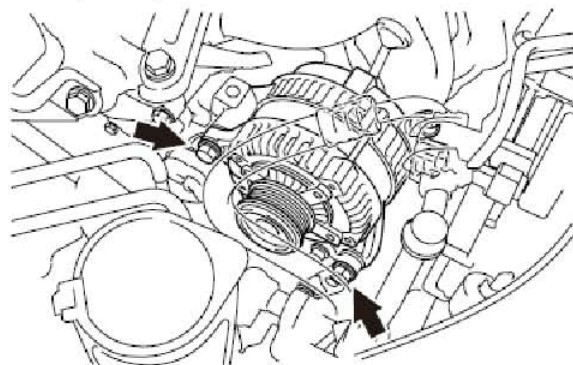


### 1.2.7 安装

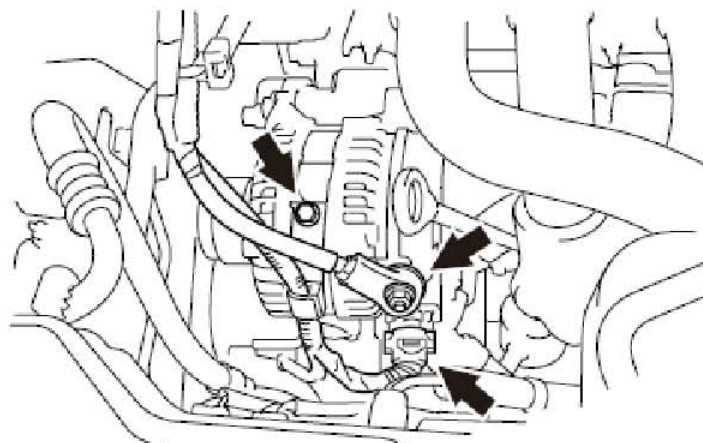
#### 1). 安装发电机总成

- A). 用2个螺栓安装发电机。

扭矩: 52N\*m(530kgf\*cm, 38ft.\*lbf)



- B). 用螺栓安装线束卡夹支架。  
扭矩：8.4N\*m(86kgf\*cm, 74in.\*lbf)
- C). 用螺母连接发电机线束。  
扭矩：9.8N\*m(100kgf\*cm, 87in.\*lbf)
- D). 安装端子盖。
- E). 连接发电机连接器。



2). 安装多楔带

- A). 安装多楔带。

3). 将电缆连接到蓄电池负极端子

**小心：**断开并重新连接电缆后，某些系统需要初始化。