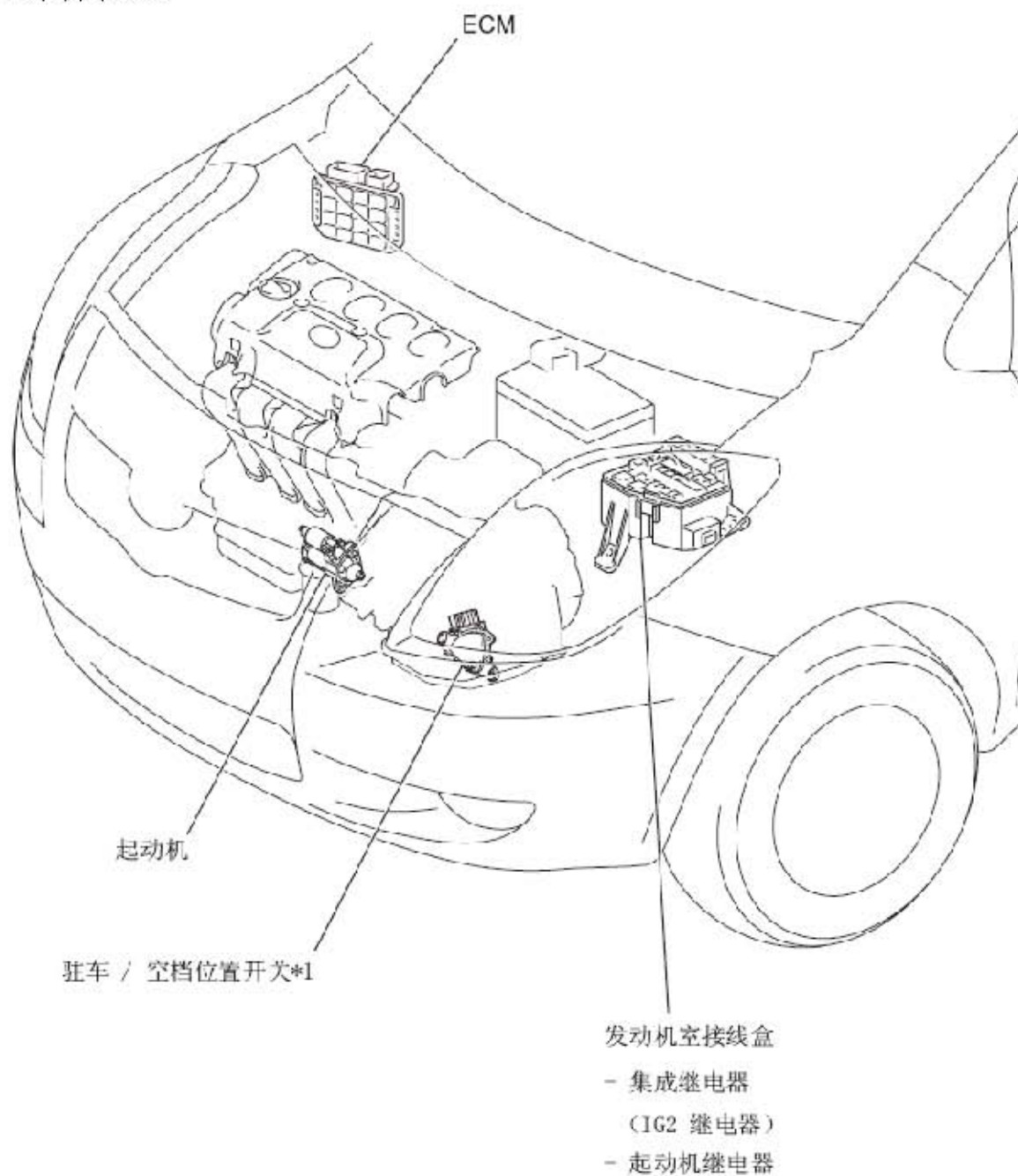
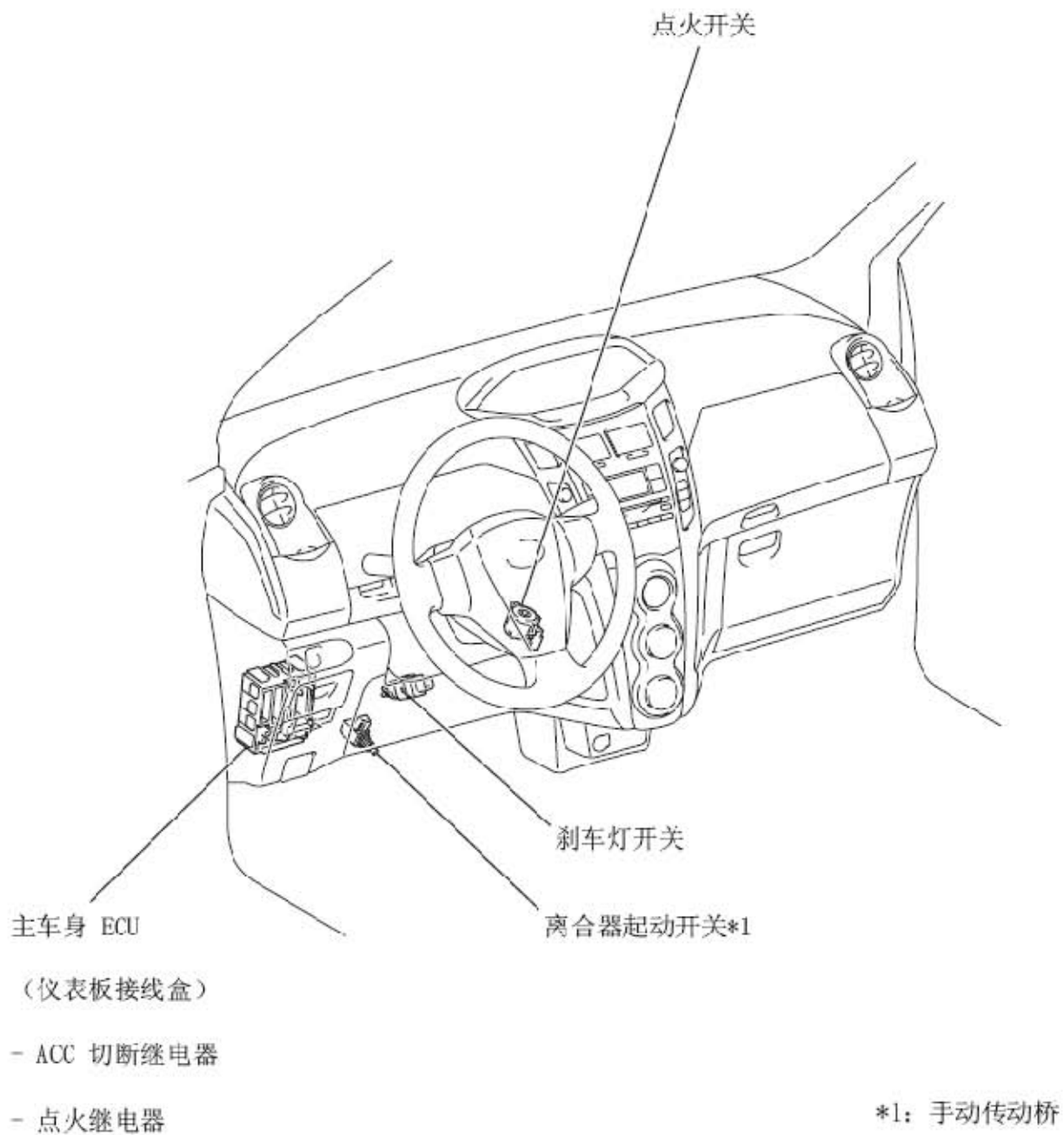


# 1. 起动系统

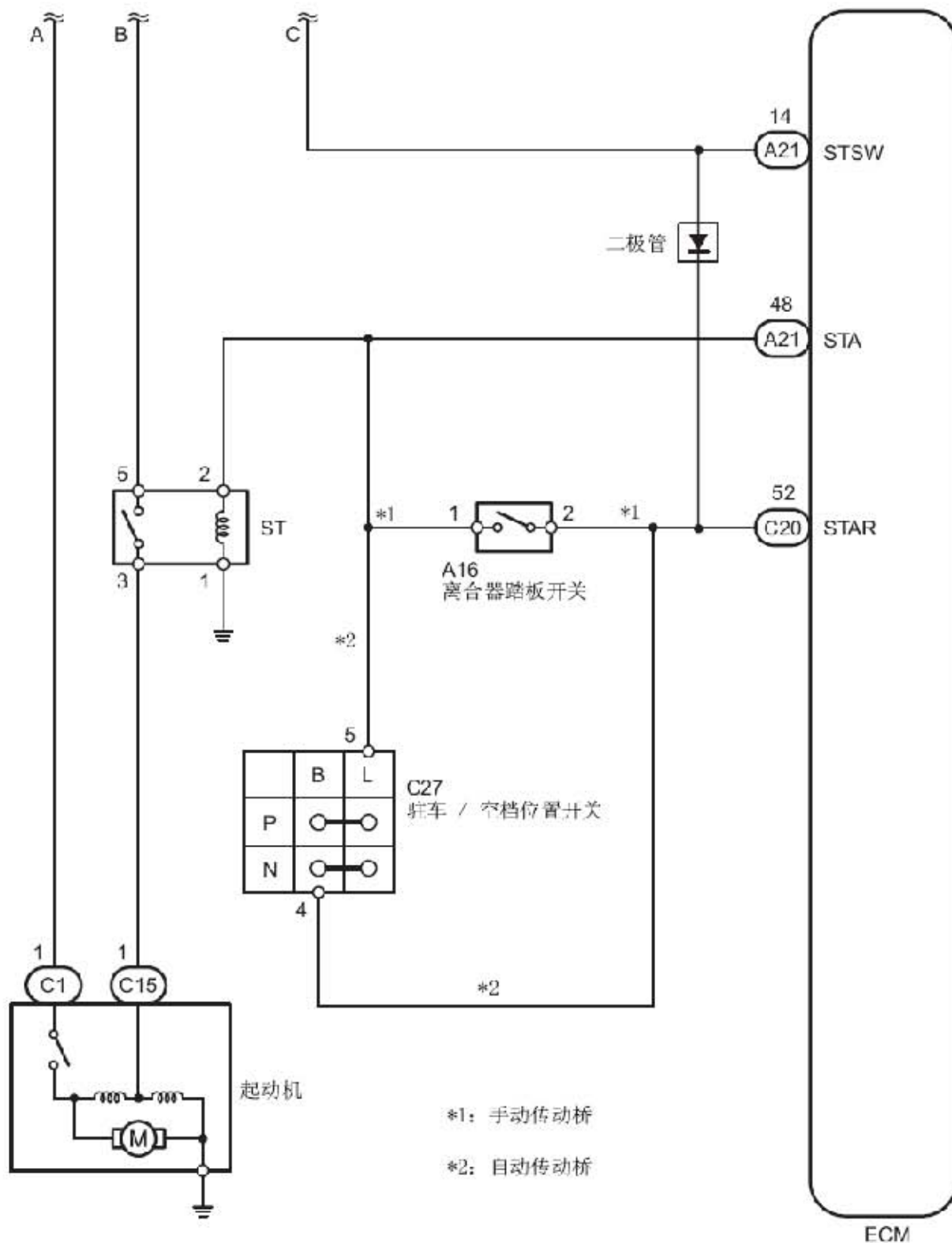
## 1.1 部件位置



\*1: 自动传动桥

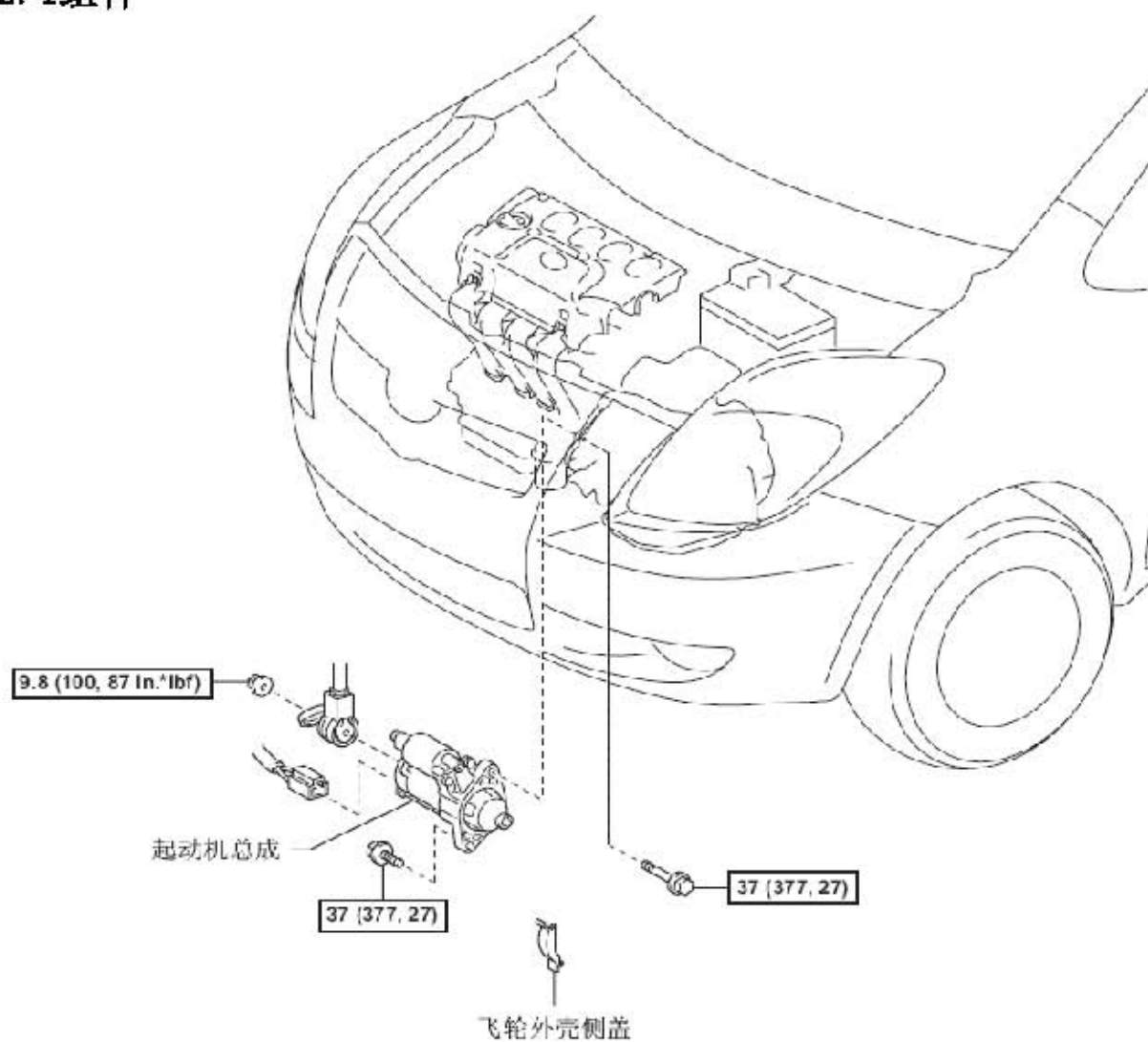




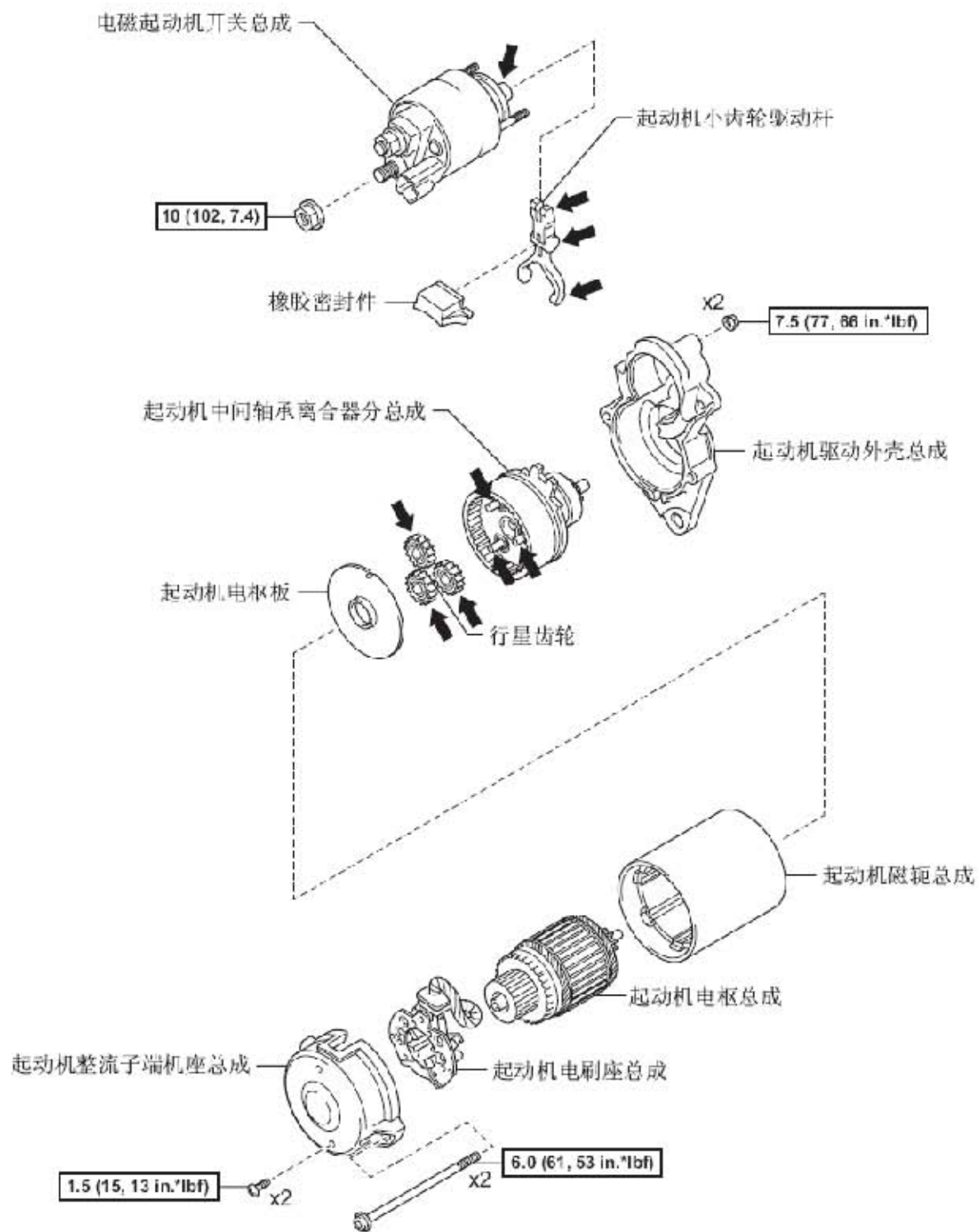


## 2. 起动机

### 2.1 组件



**N\*m (kgf\*cm, ft\*lbf)** : 规定扭矩



**N\*m (kgf\*cm,ft.\*lbf)** : 规定扭矩

← 润滑脂



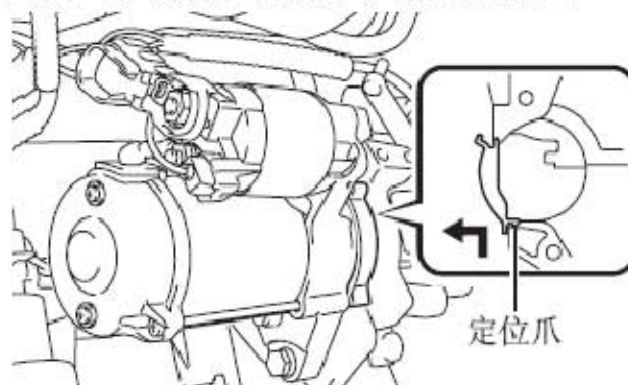
## 2.2 拆卸

### 1). 从蓄电池负极端子上断开电缆

注意事项：从蓄电池负极（-）端子断开电缆后至少等待90秒，以停用SRS系统。

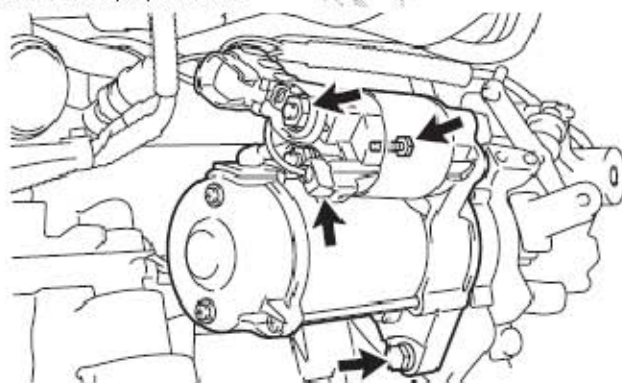
### 2). 拆卸飞轮外壳侧盖

A). 向外推定位爪以将其脱开，然后拆下飞轮外壳侧盖。



### 3). 拆卸起动机总成

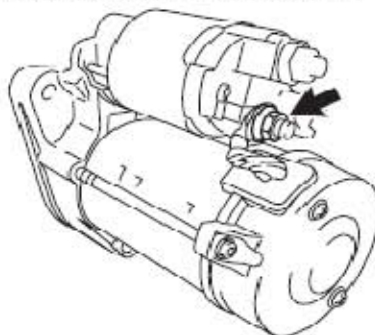
- A). 拆下端子帽。
- B). 拆下螺母并断开端子30。
- C). 断开连接器。
- D). 拆下2个螺栓和起动机总成。



## 2.3 拆解

### 1). 拆卸电磁起动机开关总成

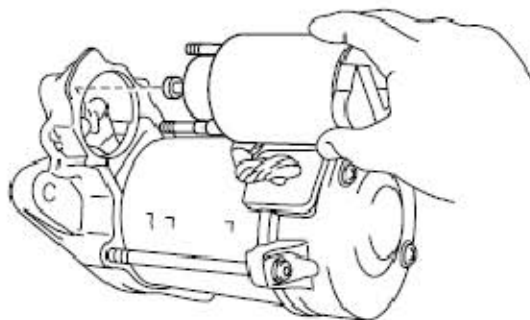
A). 拆下螺母，然后从电磁起动机开关总成上断开引线。



- B). 固定住电磁起动机电开关总成的同时，从起动机驱动外壳总成上拆下2个螺母。

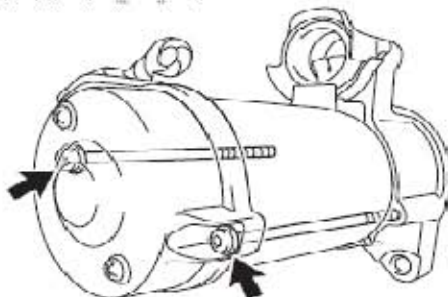


- C). 抬起电磁起动机电开关总成前部的同时，拉出电磁起动机电开关总成，并从驱动杆和电磁起动机电开关总成上松开柱塞钩。

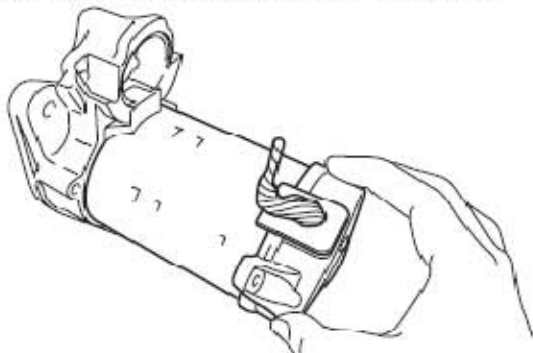


## 2). 拆卸起动机整流子端机座总成

- A). 用“TORX”梅花套筒扳手T25拆下2个螺栓。

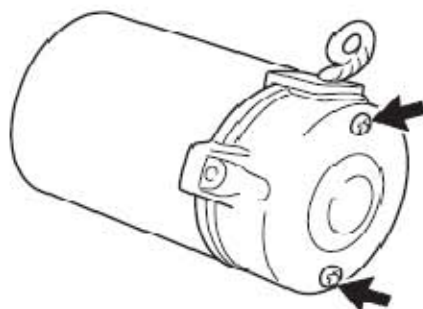


- B). 将起动机整流子端机座总成和起动机磁轭一同拉出。





- C). 从起动机整流子端机座总成上拆下 2 个螺钉。

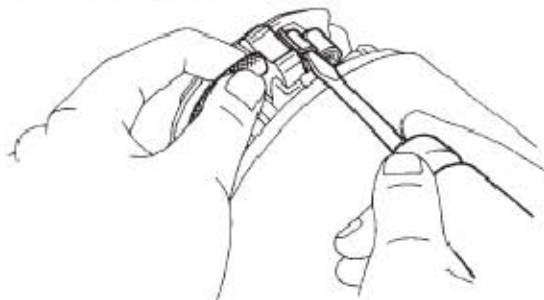


- D). 将起动机磁轭总成从起动机整流子端机座总成上拉出。  
备注：压紧引线的同时拆下起动机整流子端机座。

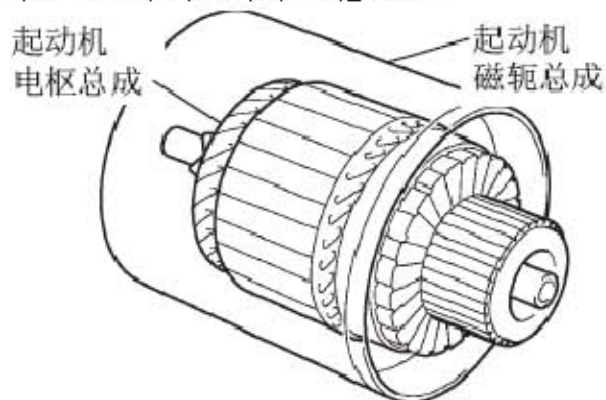


### 3). 拆卸起动机电枢总成

- A). 用螺丝刀固定住弹簧后部，然后从电刷座上断开电刷。  
B). 断开4个电刷，然后拆下电刷座。

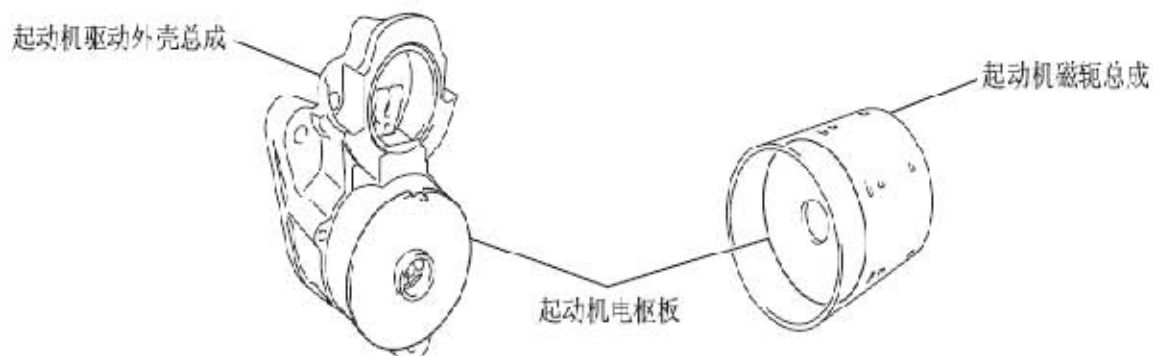


- C). 从起动机磁轭总成上拆下起动机电枢总成。



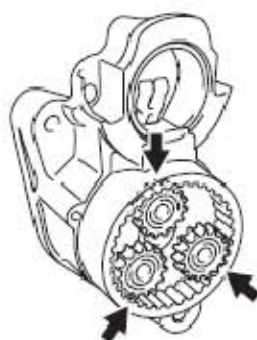
## 4). 拆卸起动机电枢板

A). 从起动机驱动外壳总成或起动机磁轭总成上拆下电枢板。



## 5). 拆卸行星齿轮

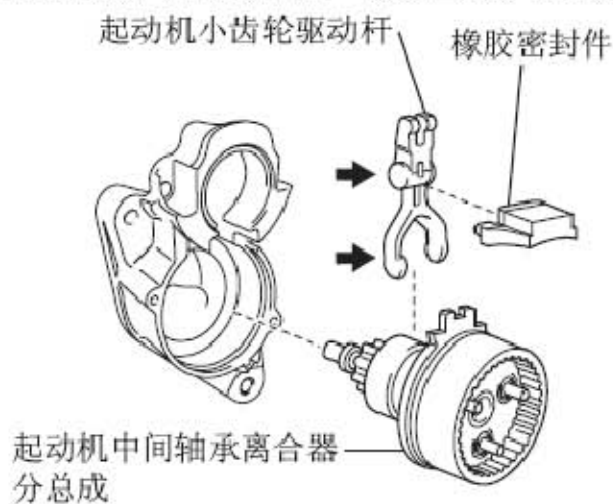
A). 从起动机中间轴承离合器分总成上拆下3个行星齿轮。



## 6). 拆卸起动机中间轴承离合器分总成

A). 从起动机驱动外壳总成上拆下带起动机小齿轮驱动杆的起动机中间轴承离合器分总成。

B). 拆下起动机中间轴承离合器分总成、橡胶密封件和起动机小齿轮驱动杆。



← 润滑脂

## 2.4 检查

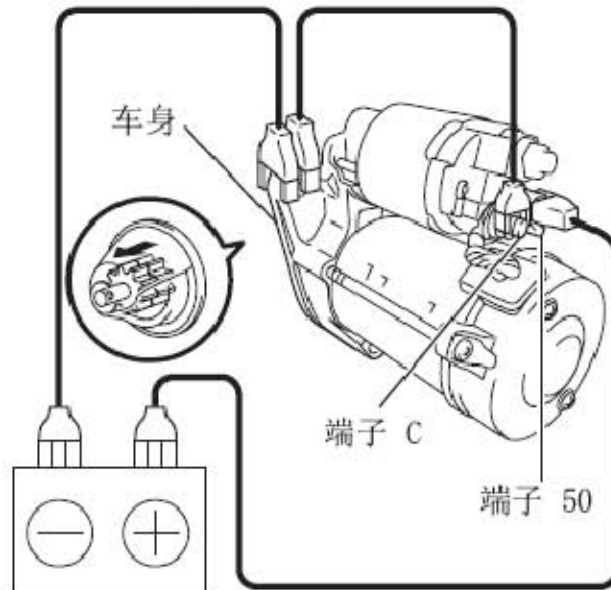
### 1). 检查起动机总成

备注：在3至5秒内执行以下各项测试。

#### A). 进行牵引测试。

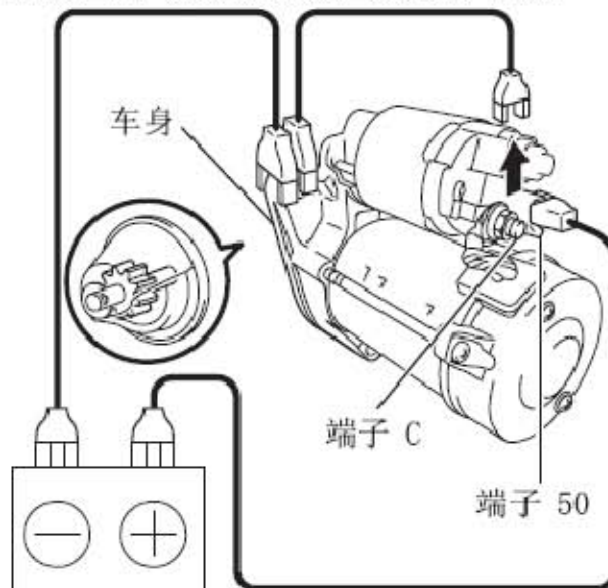
(a). 从端子C上断开励磁线圈引线。

(b). 如图所示，将蓄电池连接到电磁起动机开关上，然后检查并确认小齿轮向外移动。如果离合器小齿轮不动，则更换电磁起动机开关总成。



#### B). 进行保持测试。

(a). 从端子C上断开电缆后，检查并确认小齿轮不向内回位。如果离合器小齿轮向内回位，则更换电磁起动机开关总成。

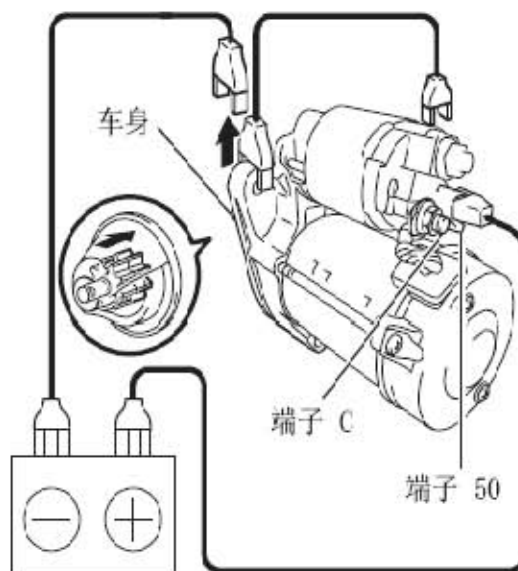


#### C). 检查离合器小齿轮的回位。

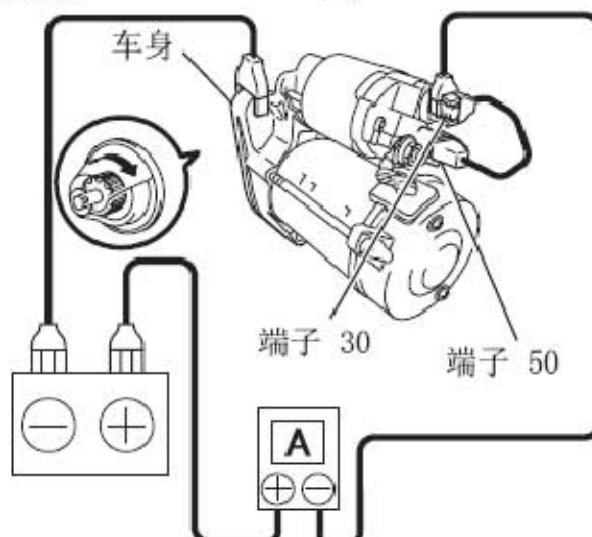
(a). 检查并确认小齿轮向内移动。如果离合器小齿轮不向内回位，则更换电磁起动机开关总成。

#### D). 进行无负荷运转测试。

- (a). 将励磁线圈引线连接到端子C上。  
 扭矩: 10 N\*m(102 kgf\*cm, 7.4 ft.\*lbf)
- (b). 用台钳夹住起动机。
- (c). 如图所示, 将蓄电池和安培表连接到起动机上。



- (d). 检查并确认起动机运行平稳, 且离合器小齿轮向前换档。根据下表中的值测量电流。



标准电流

汽车故障诊断仪连接	条件	规定条件
蓄电池正极端子-端子30-端子50	11.5 V	低于 90A

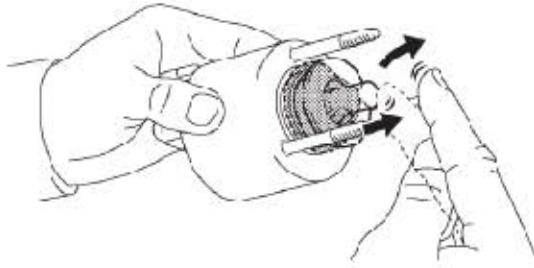
如果结果不符合规定, 则更换起动机总成。

## 2). 检查电磁起动机开关总成

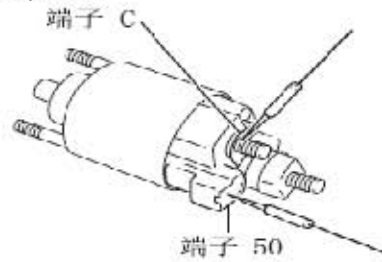
### A). 检查电磁铁芯。

- (a). 推入电磁铁芯, 然后检查并确认其能快速回到原位。必要时, 更换电磁起动机开关总成。





B). 检查牵引线圈是否存在开路。



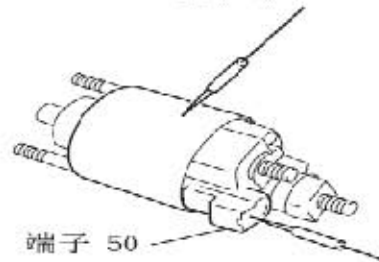
(a). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

汽车故障诊断仪连接	条件	规定条件
端子50-端子C	始终	低于 1Ω

如果结果不符合规定，则更换电磁起动机开关总成。

C). 检查保持线圈是否存在开路。



(a). 根据下表中的值测量电阻。

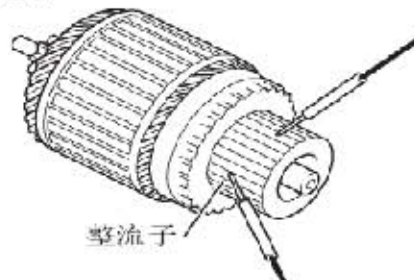
标准电阻

汽车故障诊断仪连接	条件	规定条件
端子50 - 车身接地	始终	低于 2Ω

如果结果不符合规定，则更换电磁起动机开关总成。

3). 检查起动机电枢总成

A). 检查整流子是否存在开路。



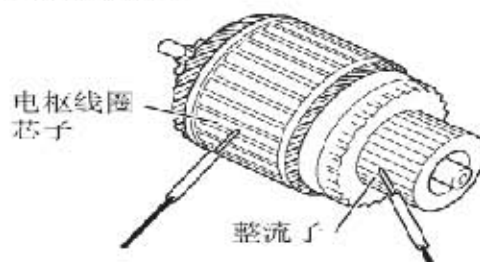
(a). 根据下表中的值测量电阻。

## 标准电阻

汽车故障诊断仪连接	条件	规定条件
片 - 片	始终	低于 1 $\Omega$

如果结果不符合规定，则更换起动机电枢总成。

## B). 检查整流子是否存在接地短路。



(a). 根据下表中的值测量电阻。

## 标准电阻

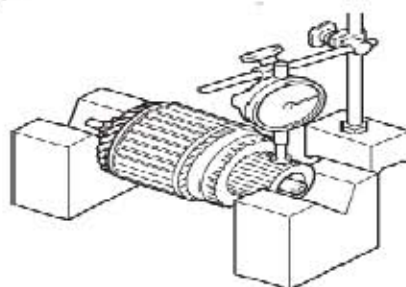
汽车故障诊断仪连接	条件	规定条件
整流子 - 电枢	始终	10 k $\Omega$ 或更高

如果结果不符合规定，则更换起动机电枢总成。

## C). 检查外观。

如果表面有污垢或烧坏，则用砂纸（400号）或在车床上修复表面。

## D). 检查整流子的圆跳动。



(a). 将整流子置于V形块上。

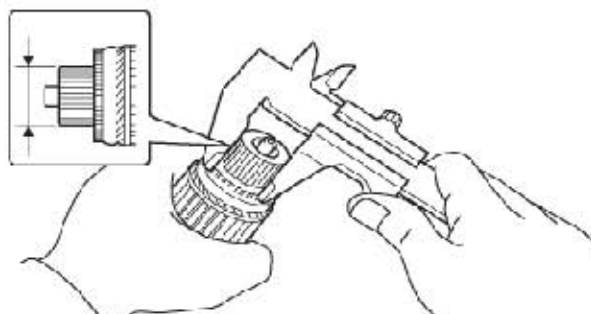
(b). 用百分表测量圆跳动。

标准跳动：0.02mm (0.0008in.)

最大跳动值：0.05mm (0.0020in.)

如果跳动大于最大值，则更换电枢总成。

## E). 用游标卡尺测量整流子直径。



标准直径：29.0mm (1.142in.)

最小直径：28.0mm (1.102in.)

如果直径小于最小值，则更换电枢总成。

## F). 检查并确认凹槽部分清洁且没有异物。棱边是否平滑。





标准凹槽深度: 0.7mm (0.0276in.)

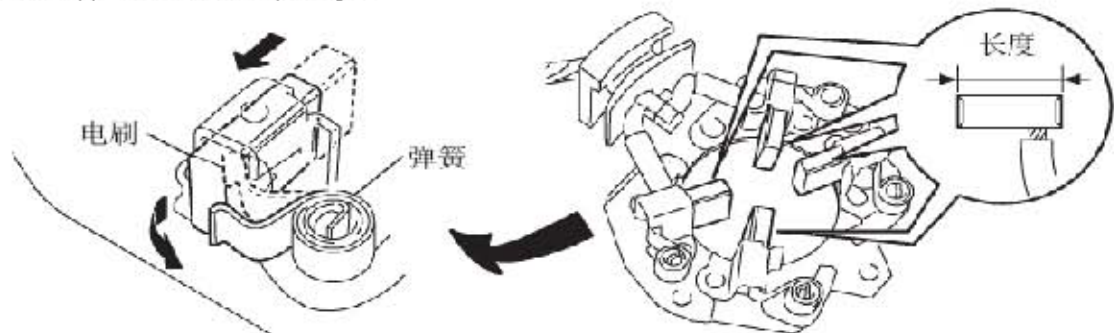
最小凹槽深度: 0.2mm (0.00787in.)

如果凹槽深度小于最小值, 则用钢锯片加深深度。

#### 4). 检查起动机电刷座总成

A). 拆下弹簧定位爪, 然后拆下4个电刷。

B). 用游标卡尺测量电刷长度。

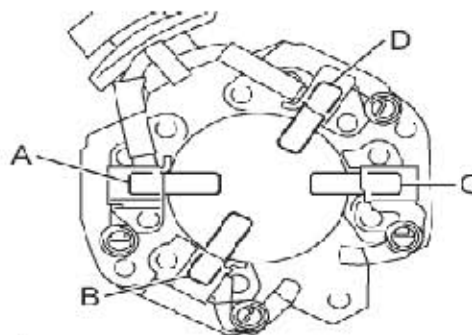


标准长度: 14.4mm (0.567in.)

最小长度: 9.0mm (0.354in.)

如果长度小于最小值, 则更换起动机电刷座总成。

C). 检查电刷座。



(a). 根据下表中的值测量电阻。

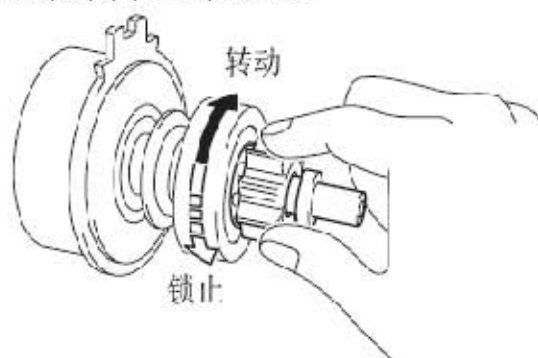
标准电阻

汽车故障诊断仪连接	条件	规定条件
A - B	始终	10 k $\Omega$ 或更高
A - C		10 k $\Omega$ 或更高
A - D		低于 1 $\Omega$
B - C		低于 1 $\Omega$
B - D		10 k $\Omega$ 或更高
C - D		10 k $\Omega$ 或更高

如果结果不符合规定, 则更换起动机电刷座总成。

## 5). 检查起动机中间轴承离合器分总成

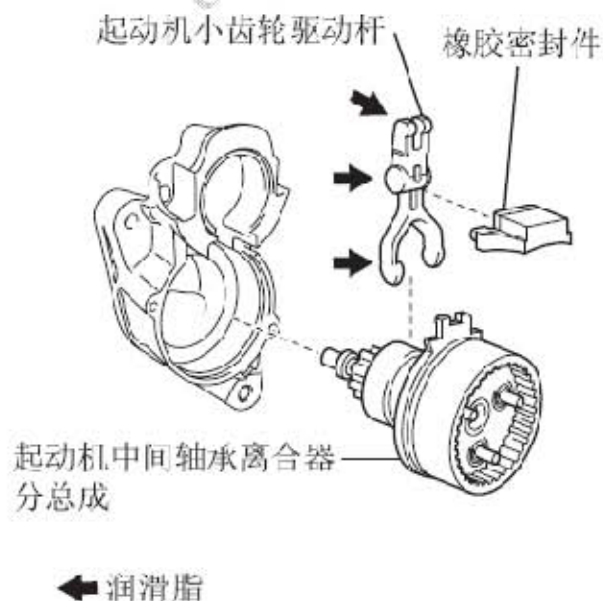
- A). 检查行星齿轮、内部齿轮和起动机离合器上的轮齿是否磨损和损坏。  
如果已损坏，应更换齿轮或离合器总成。同时检查行星齿轮是否磨损或损坏。
- B). 检查起动机离合器。
- (a). 朝顺时针方向转动离合器小齿轮，检查并确认其可以自由转动。试着朝逆时针方向转动离合器小齿轮，检查并确认其锁止。必要时，更换起动机中间轴承离合器分总成。



## 2.5 重新装配

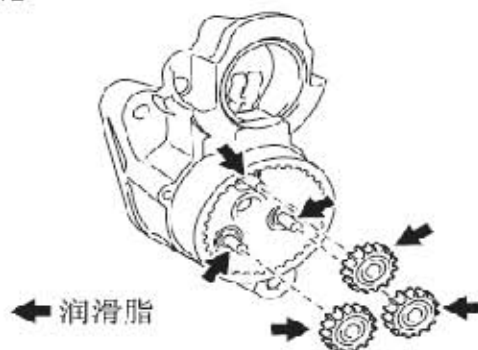
## 1). 安装起动机中间轴承离合器分总成

- A). 在起动机小齿轮驱动杆的起动机转轴部分施涂润滑脂。
- B). 将起动机小齿轮驱动杆和橡胶密封件安装到起动机中间轴承离合器分总成内。
- C). 将带起动机小齿轮驱动杆的起动机中间轴承离合器安装到起动机驱动外壳总成内。



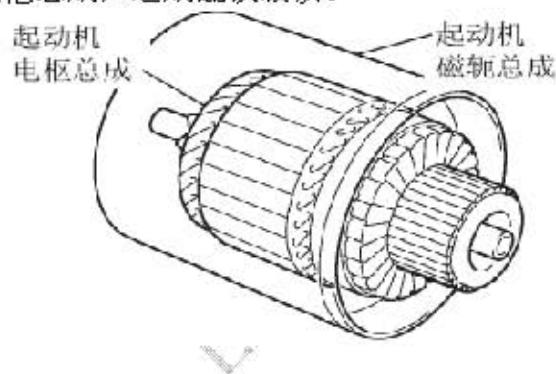
## 2). 安装行星齿轮

- A). 在行星齿轮和行星齿轮轴销上施涂润滑脂。  
B). 安装3个行星齿轮。



## 3). 安装起动机电枢总成

- A). 将起动机电枢总成安装到起动机磁轭总成上。  
备注：安装起动机电枢总成后，起动机磁轭总成上的电磁可能会吸引起动机电枢总成，造成磁铁破损。

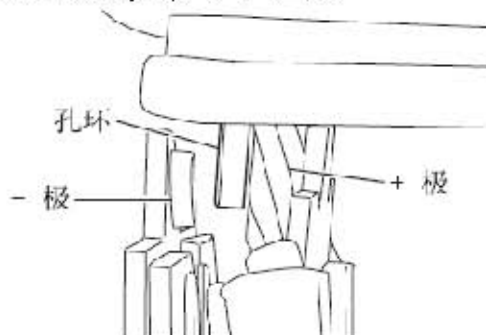


## 4). 安装起动机电刷座总成

- A). 安装起动机电刷座总成。  
B). 用螺丝刀固定住电刷弹簧后部，并将4个电刷安装到电刷座内。

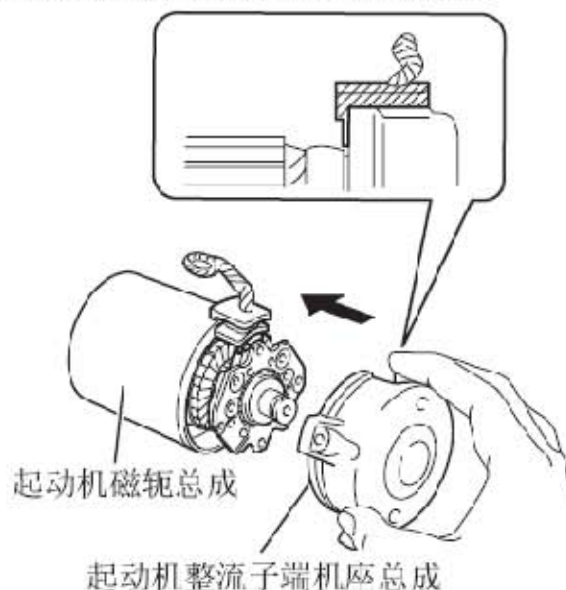


- C). 将孔环插在正极 (+) 和负极 (-) 之间。



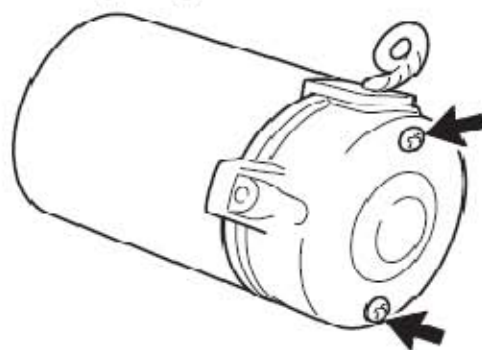
## 5). 安装起动机整流子端机座总成

A). 将电刷座夹箍安装到起动机整流子端机座总成内。



B). 用2个螺钉安装整流子端机座总成。

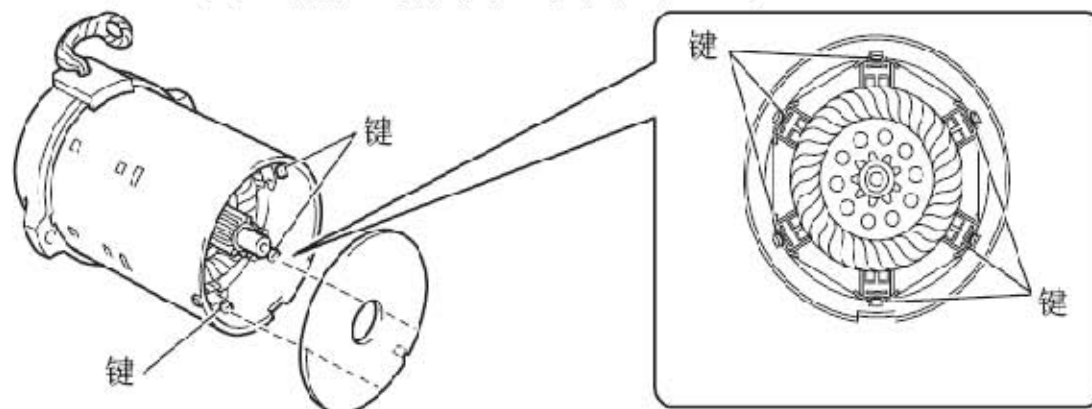
扭矩: 1.5 N\*m (15kgf\*cm, 13 in.\*lbf)



## 6). 安装起动机电枢板

A). 将起动机电枢板安装到起动机磁轭总成上。

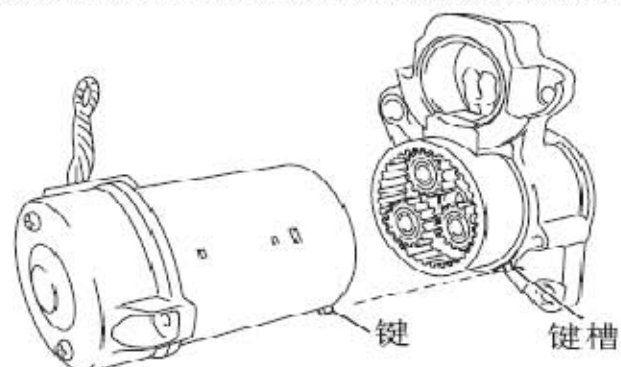
B). 安装起动机电枢板, 使键槽位于如图所示的两键之间。



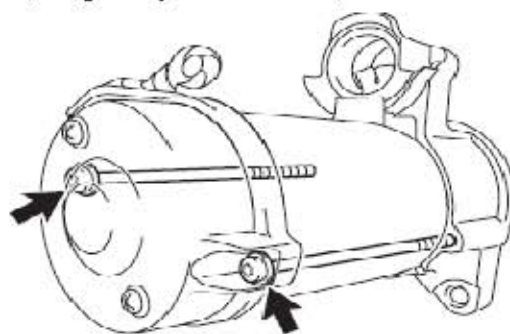


## 7). 安装起动机整流子端机座总成

- A). 将起动机磁轭的键与位于起动机驱动外壳总成上的键槽对齐。

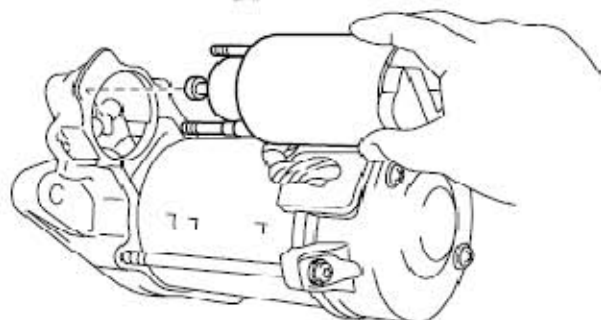


- B). 用“TORX”梅花套筒扳手 T25，用 2 个螺栓安装驱动外壳。  
扭矩：6.0N\*m (61kgf\*cm, 53 in.\*lbf)

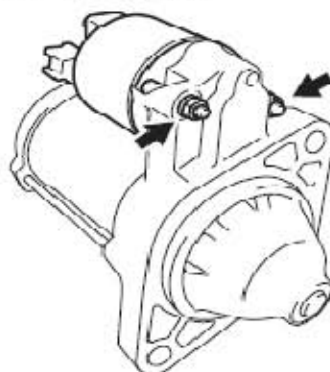


## 8). 安装电磁起动机开关总成

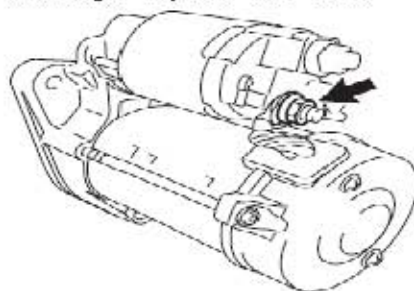
- A). 在柱塞钩上施涂润滑脂。  
B). 从上面将电磁起动机开关总成的柱塞悬挂到驱动杆内。



- C). 用2个螺母安装电磁起动机开关总成。  
扭矩：7.5N\*m (77kgf\*cm, 66in.\*lbf)



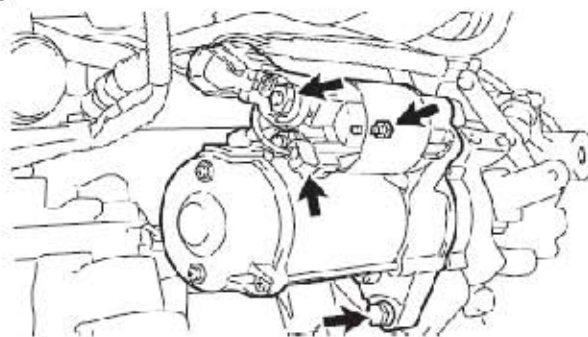
- D). 将引线连接到电磁起动机电关上，并用螺母将其拧紧。  
 扭矩：10 N\*m (102 kgf\*cm, 7.4 ft. \*lbf)



## 2.6 安装

### 1). 安装起动机总成

- A). 用2个螺栓安装起动机总成。  
 扭矩：37N\*m (377kgf\*cm, 27 ft. \*lbf)
- B). 连接连接器。
- C). 用螺母连接端子 30。  
 扭矩：9.8N\*m(100kgf\*cm, 87in. \*lbf)
- D). 关闭端子帽。

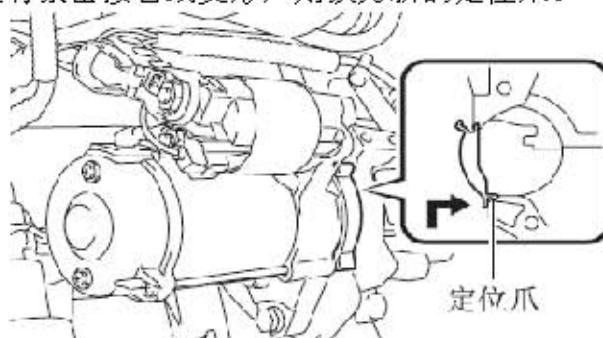


### 2). 安装飞轮外壳侧盖

- A). 将凸起部分插入气缸体端部，同时沿着气缸体推动它，将定位爪装入气缸体。

备注：

- 确保定位爪发出“咔嗒”声，表示其紧密接合。
- 如果没有紧密接合或变形，则换为新的定位爪。



### 3). 将电缆连接到蓄电池负极端子上

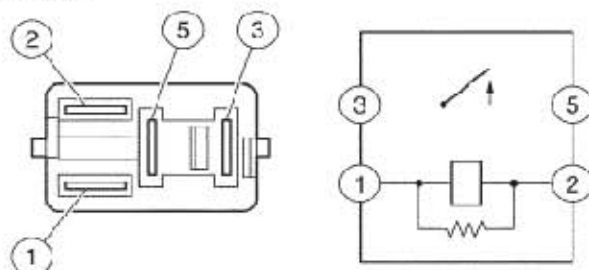
- 扭矩：5.4 N\*m(55kgf\*cm, 48 in. \*lbf)



## 3. 起动机继电器

### 3.1 车上检查

#### 1). 检查起动机继电器总成



A). 根据下表中的值测量电阻。

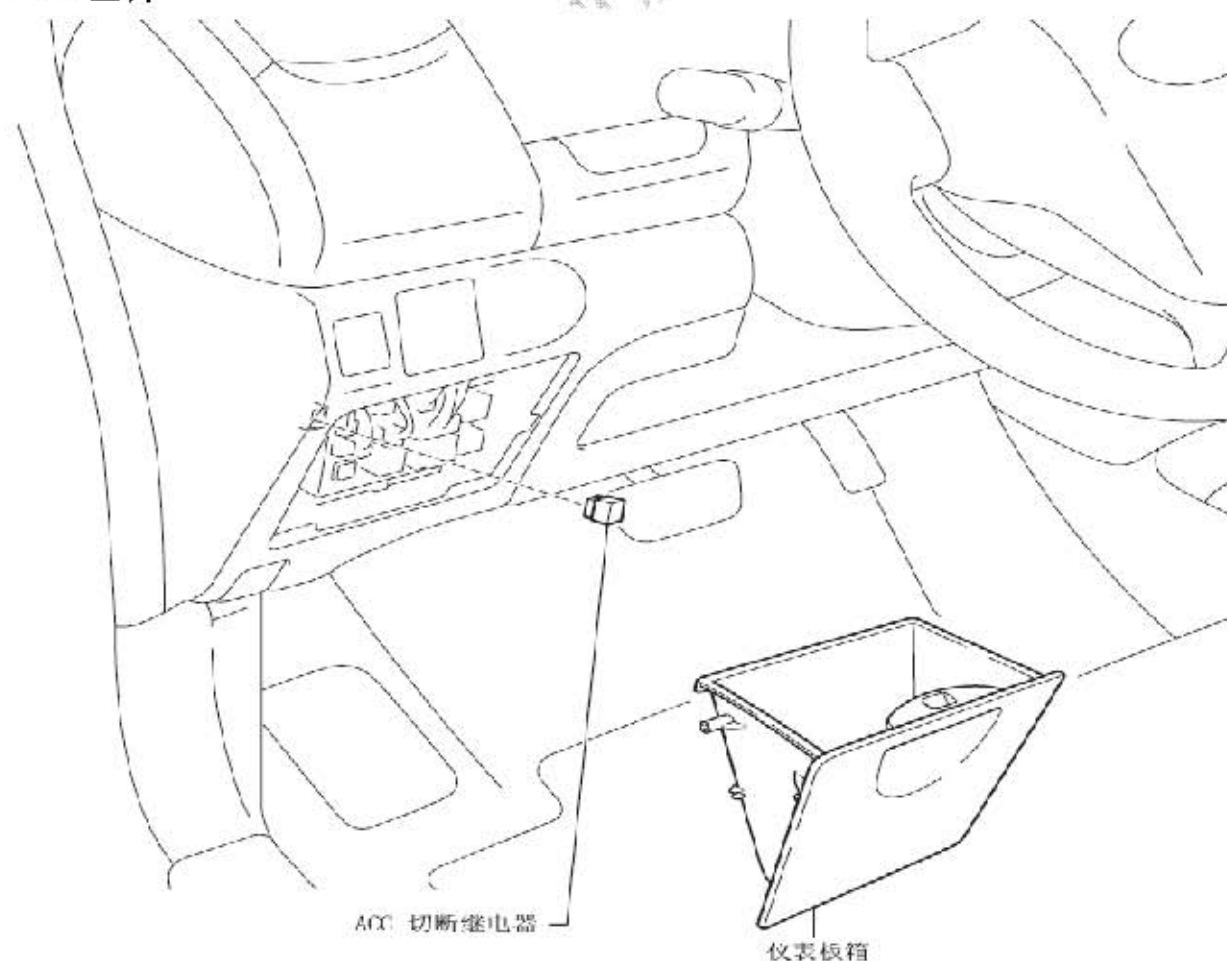
标准电阻

汽车故障诊断仪连接	条件	规定条件
3 - 5	在端子1和2上施加蓄电池电压时	低于1Ω
	不施加蓄电池电压时	10kΩ 或更高

如果结果不符合规定，则更换起动机继电器总成。

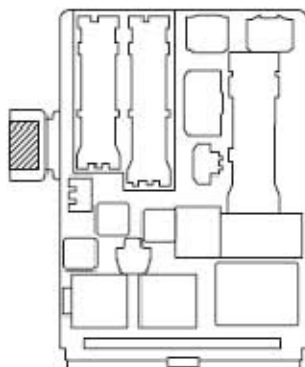
## 4. ACC切断继电器

### 4.1 组件



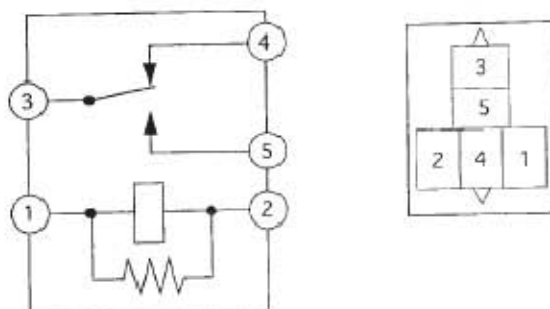
## 4.2 拆卸

- 1). 拆卸仪表板箱
- 2). 拆卸 ACC 切断继电器
  - A). 拆下 ACC 切断继电器。



## 4.3 检查

- 1). 检查 ACC 切断继电器



- A). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

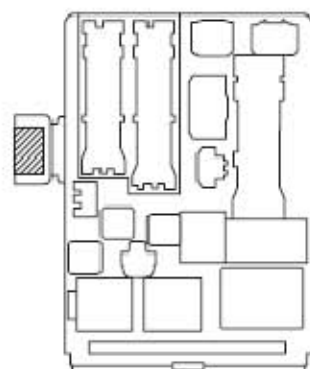
汽车故障诊断仪连接	条件	规定条件
3 - 4	不施加蓄电池电压时	低于1Ω
	在端子1和2上施加蓄电池电压时	10 kΩ 或更高
3 - 5	在端子1和2时施加蓄电池电压时	低于1Ω
	不施加蓄电池电压时	10 kΩ 或更高

如果结果不符合规定，则更换 ACC 切断继电器

## 4. 4安装

### 1). 安装 ACC 切断继电器

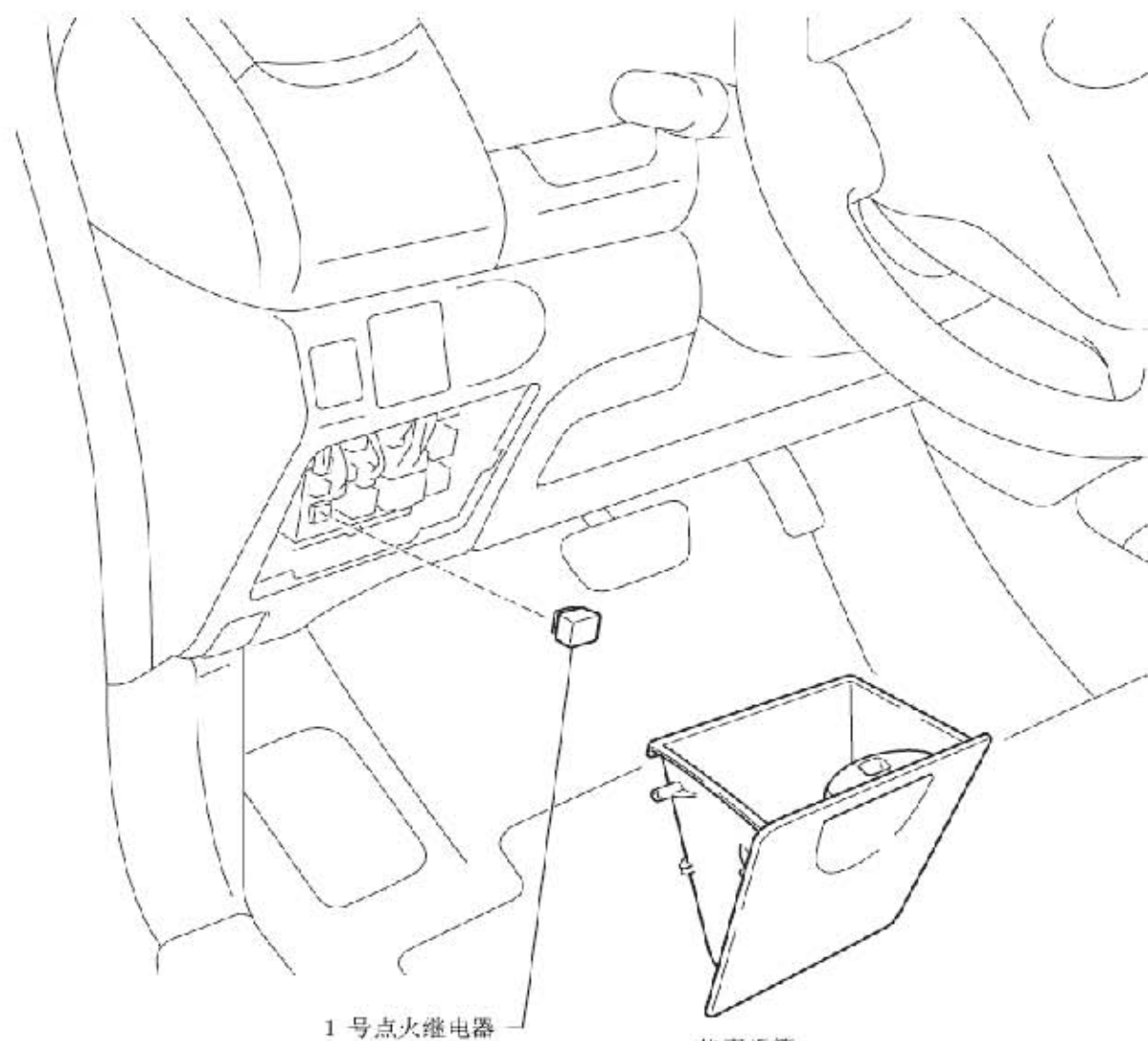
A). 安装 ACC 切断继电器。



B). 安装仪表板箱

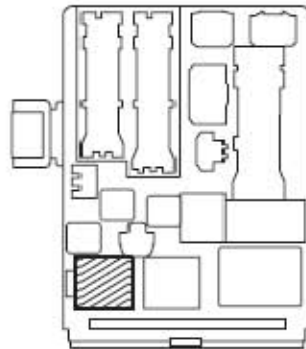
## 5. 点火继电器

### 5.1 组件



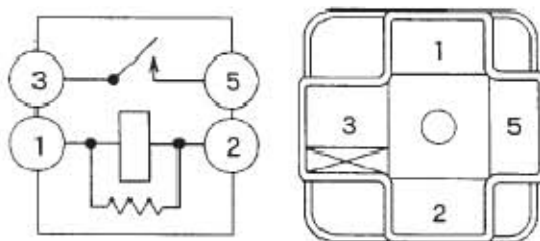
## 5.2 拆卸

- 1). 拆卸仪表板箱
- 2). 拆卸1号点火继电器
  - A). 拆下1号点火继电器。



## 5.3 检查

- 1). 检查 1 号点火继电器



- A). 根据下表中的值测量电阻。

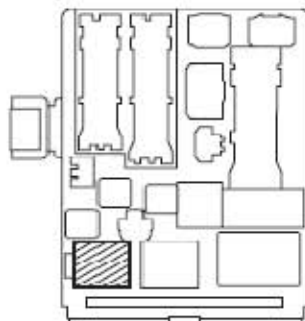
标准电阻

汽车故障诊断仪连接	条件	规定条件
3 - 5	在端子1和2上施加蓄电池电压时	低于 1Ω
	不施加蓄电池电压时	10 kΩ 或更高

如果结果不符合规定，则更换 1 号点火继电器。

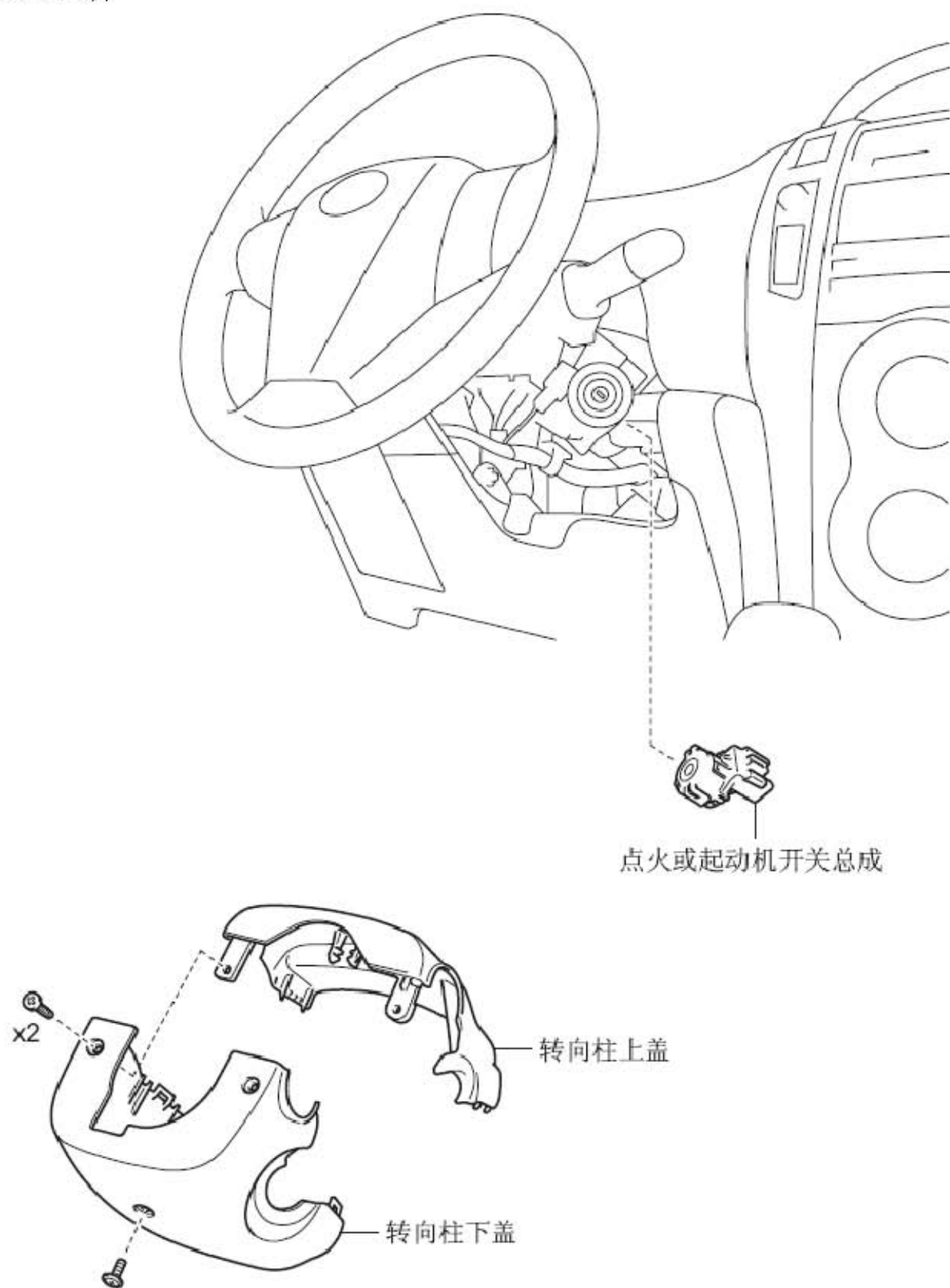
## 5.4 安装

- 1). 安装1号点火继电器
  - A). 安装1号点火继电器。
- 2). 安装仪表板箱



## 6. 点火开关

### 6.1 组件

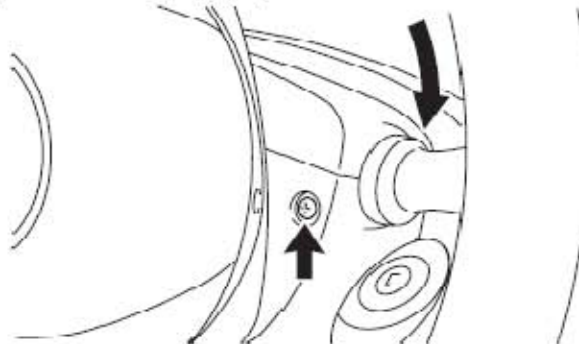




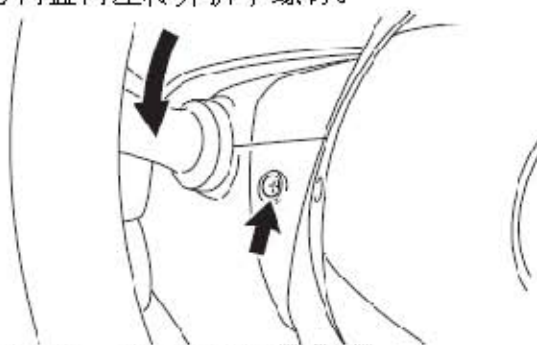
## 6.2 拆卸

### 1). 拆卸转向柱下盖

A). 如图所示，将方向盘向右转并拆下螺钉。



B). 如图所示，将方向盘向左转并拆下螺钉。



C). 如图所示，拆下螺钉，然后拆下转向柱盖。



### 2). 拆卸转向柱上盖

A). 拆下转向柱上盖。

### 3). 拆卸点火或起动机开关总成

A). 断开连接器。

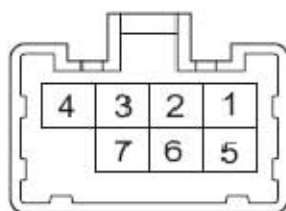
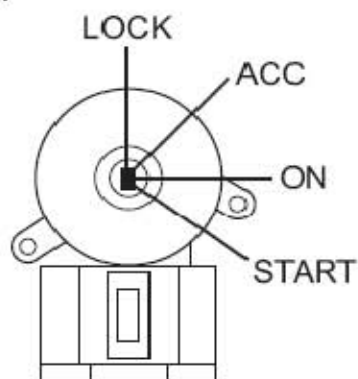
B). 脱开2个定位爪并拆下点火或起动机开关总成。





## 6.3 检查

### 1). 检查点火或起动机开关总成



#### A). 根据下表中的值测量电阻。 标准电阻

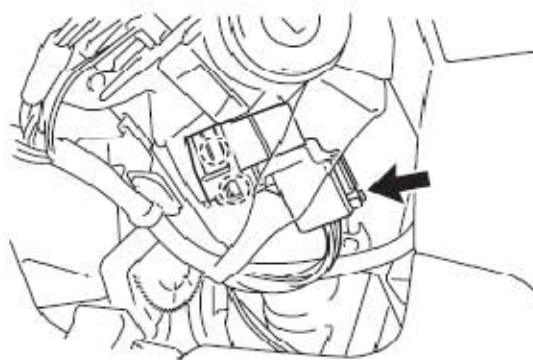
汽车故障诊断仪连接	条件	规定条件
所有端子之间	LOCK	10k $\Omega$ 或更高
2-4	ACC	低于1 $\Omega$
1-2-4	ON	低于1 $\Omega$
5-6		
1-3-4	START	低于1 $\Omega$
5-6-7		

如果结果不符合规定，则更换点火开关。

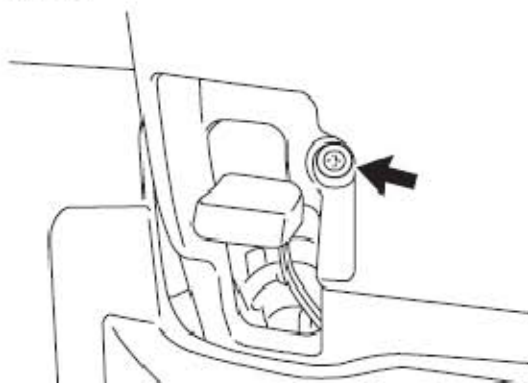
## 6.4 安装

### 1). 安装点火或起动机开关总成

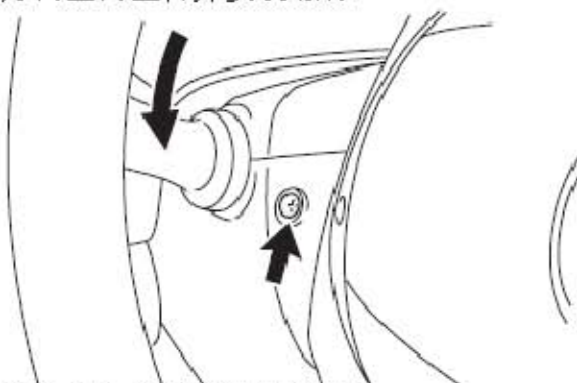
- A). 接合 2 个定位爪并安装点火或起动机开关总成。
- B). 连接连接器。



- 2). 安装转向柱上盖
  - A). 安装转向柱上盖。
- 3). 安装转向柱下盖
  - A). 如图所示，安装螺钉。



- B). 如图所示，将方向盘向左转并安装螺钉。



- C). 如图所示，将方向盘向右转并安装螺钉。

