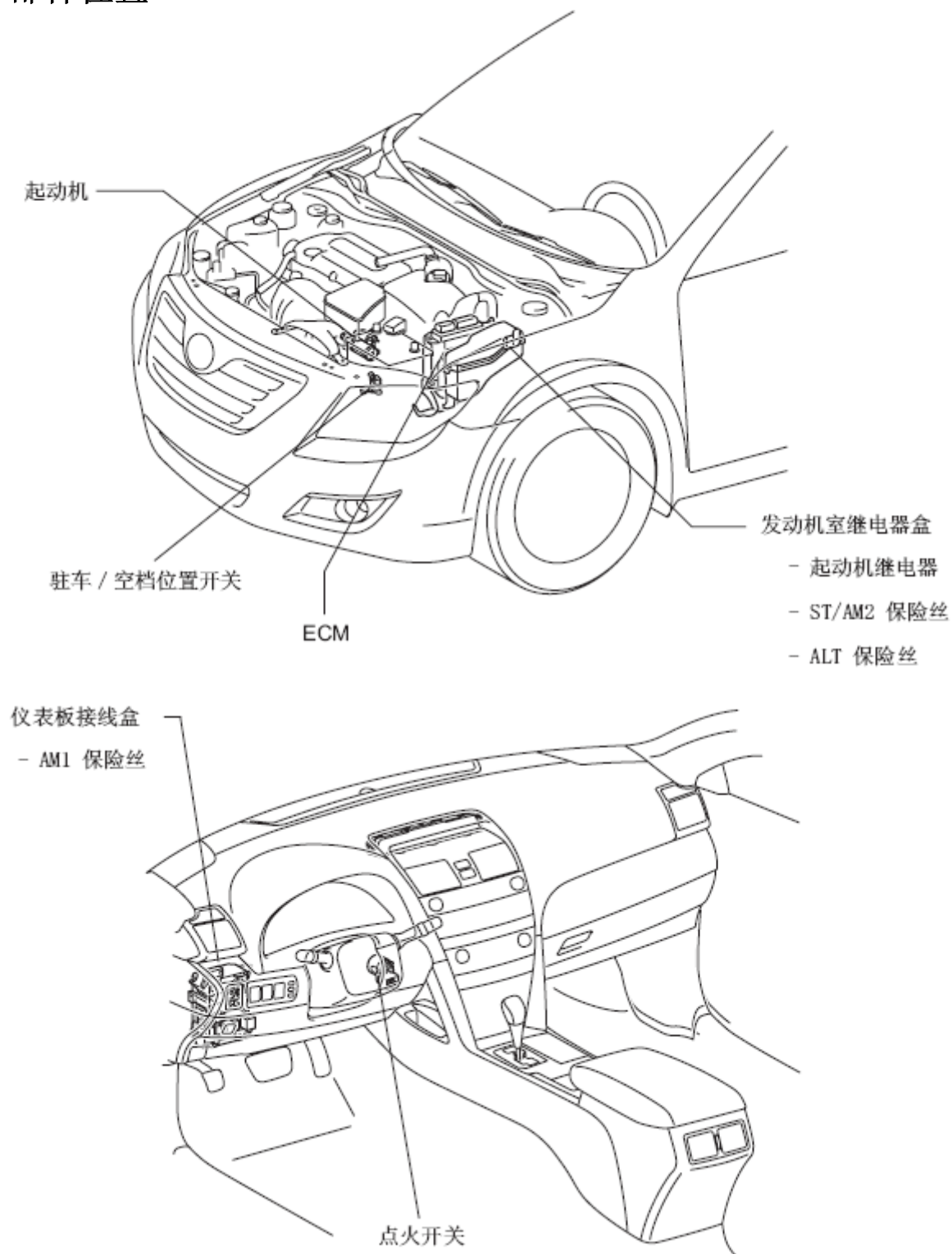
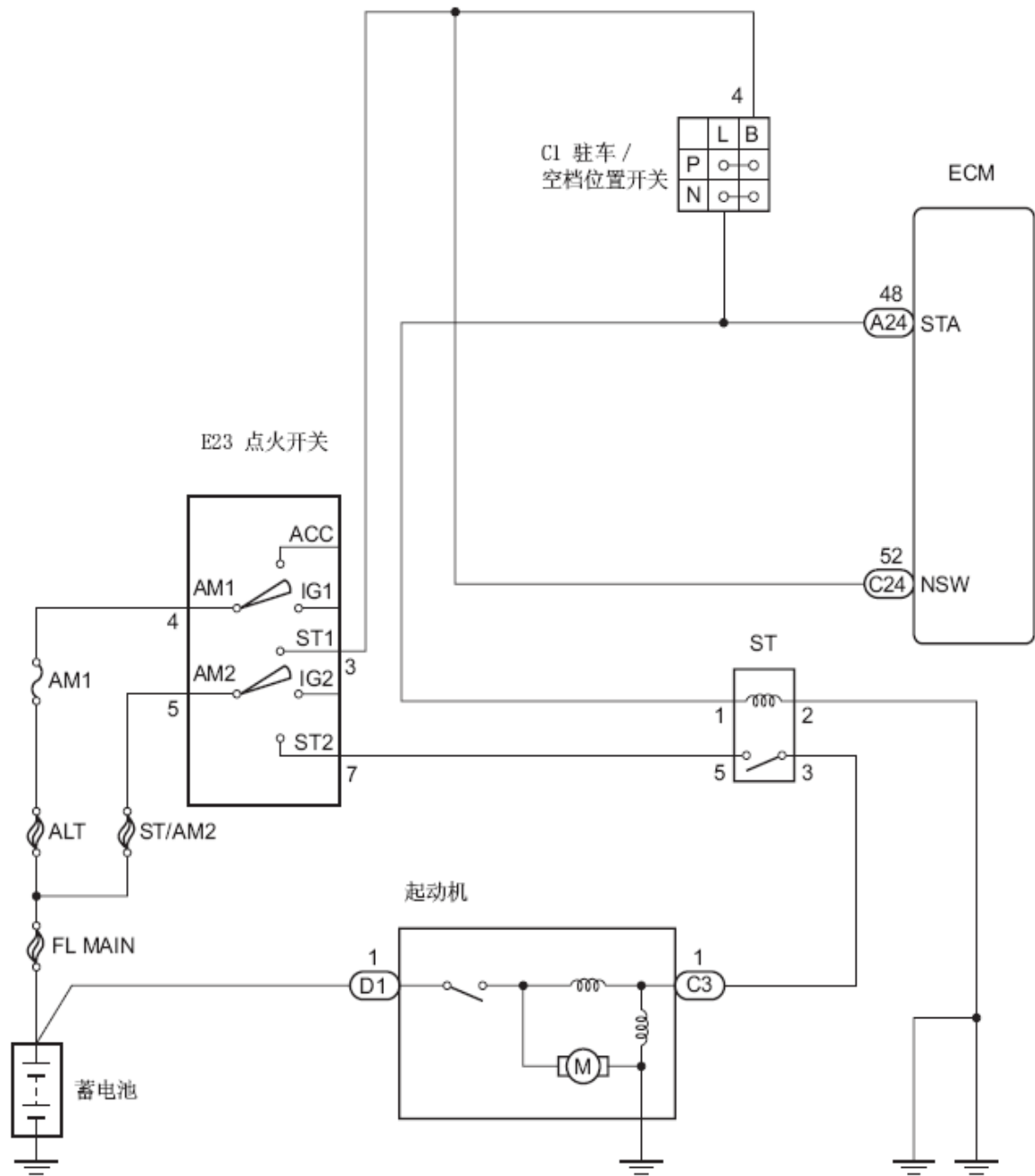


1AZ-FE 起动系统维修手册

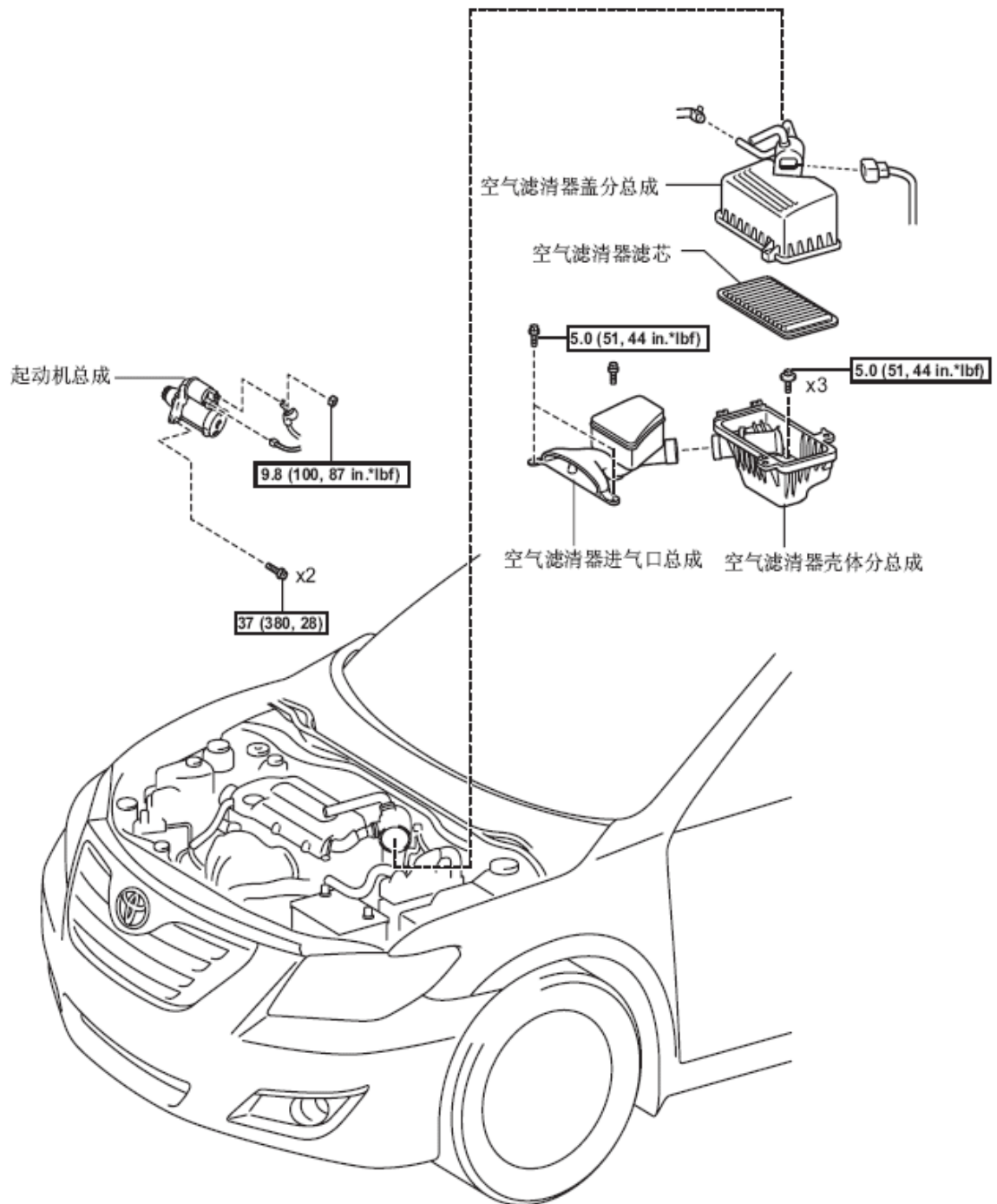
部件位置



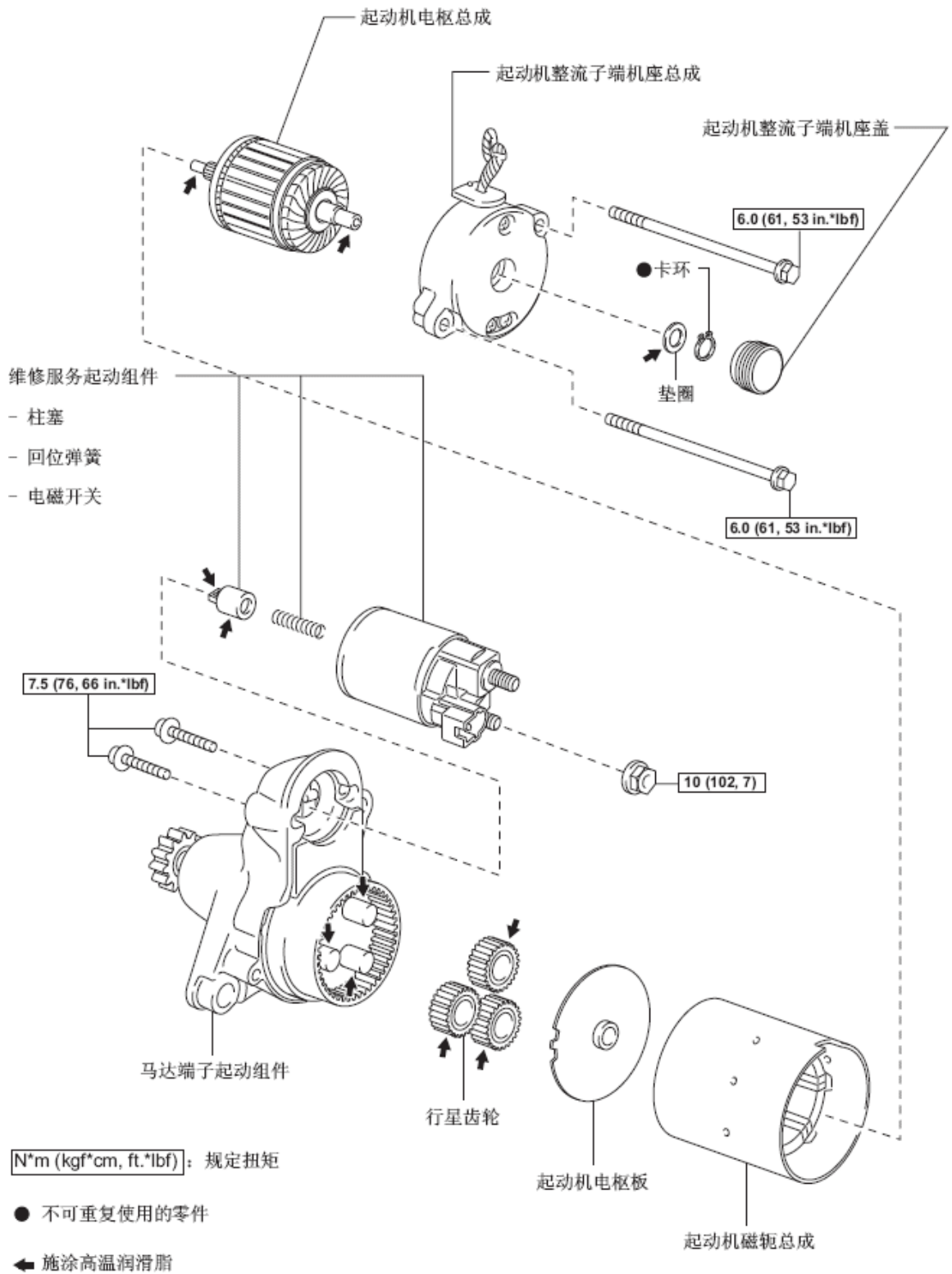
系统图



起动机 组件

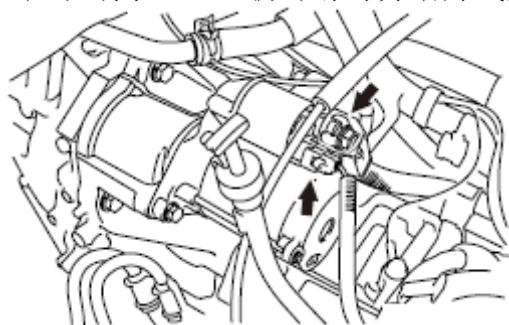


N*m (kgf*cm, ft.*lbf): 规定扭矩

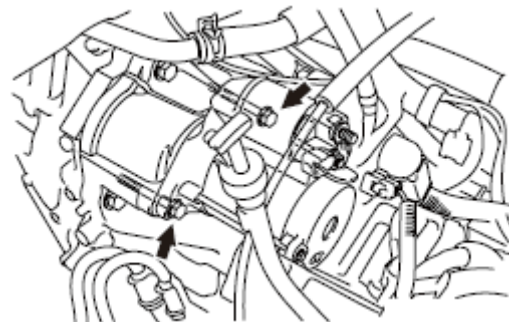


拆卸

- 1). 断开蓄电池负极端子电缆
- 2). 拆卸空气滤清器进气口总成
- 3). 拆卸空气滤清器盖分总成
- 4). 拆卸空气滤清器壳体分总成
- 5). 拆卸起动机总成
 - A). 从起动机总成上断开端子 50 连接器。
 - B). 从端子 30 上拆卸螺母并断开线束。

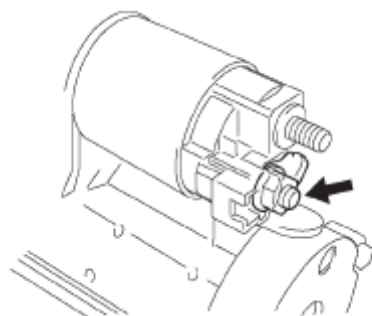


- C). 拆卸 2 个螺栓和起动机总成。

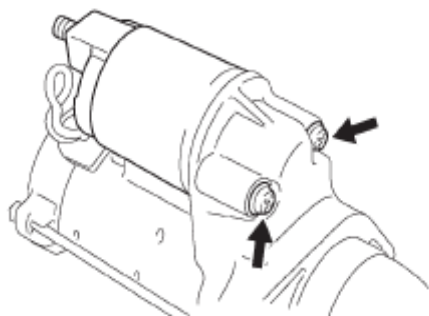


拆解

- 1). 拆卸维修服务起动组件
 - A). 拆卸螺母，并断开端子 C 的引线。



- B). 拆卸将电磁开关固定在马达端子起动组件上的2个螺钉。
- C). 拆卸维修服务起动组件。
- D). 从维修服务起动组件上拆卸回位弹簧和柱塞。

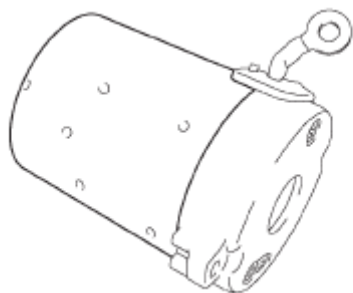


2). 拆卸起动机磁轭总成

- A). 拆卸2个贯穿螺栓，并将起动机磁轭总成和起动机整流子端机座总成一起拉出。

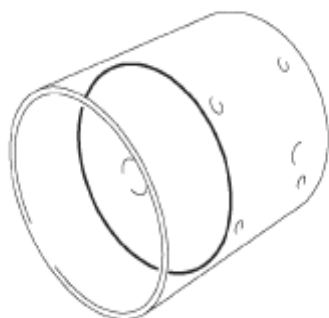


- B). 从起动机整流子端机座总成上拆卸起动机磁轭总成。



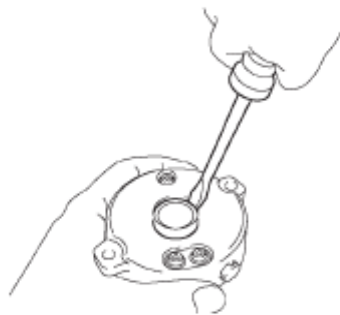
3). 拆卸起机电枢板

- A). 从起动机磁轭总成上拆卸起机电枢板。



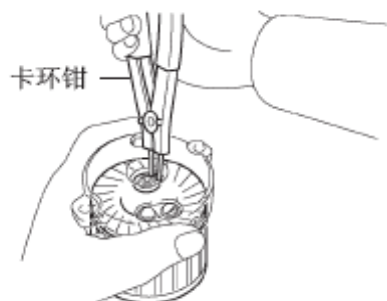
4). 拆卸起动机整流子端机座盖

- A). 用螺丝刀拆卸起动机整流子端机座盖。



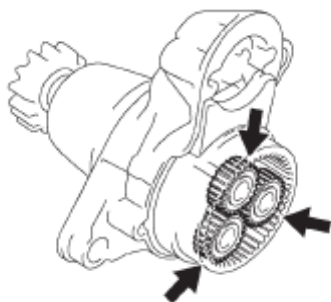
5). 拆卸起动机电枢总成

- A). 用卡环钳拆卸卡环和平垫圈。
B). 从起动机整流子端机座总成上拆卸起动机电枢总成。



6). 拆卸行星齿轮

- A). 从马达端子起动组件上拆卸3个行星齿轮。

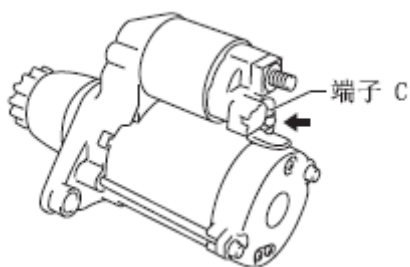


检查

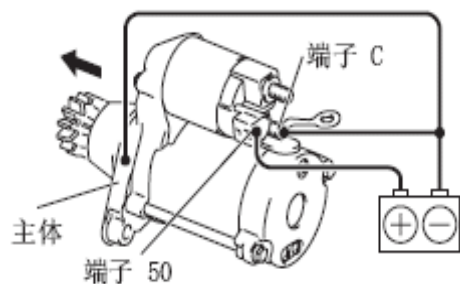
1). 检查起动机总成

注意事项: 确保在 5 秒种内完成下列各项测试, 以防止线圈烧坏。

- A). 进行牵引测试:
(a). 从端子 C 上断开引线。

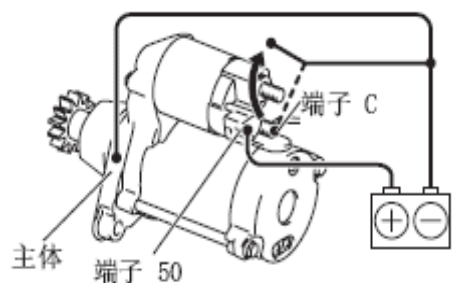


- (b). 如图所示, 将蓄电池连接到电磁开关上。检查离合器小齿轮是否向外移动。
如果离合器小齿轮不能向外移动, 则更换维修服务起动组件。



B). 进行保持测试:

- (a). 在进行牵引测试的条件下, 从端子C上断开负极(-)端子导线。检查小齿轮是否留在外面。如果离合器小齿轮向内移动, 则更换维修服务起动组件。

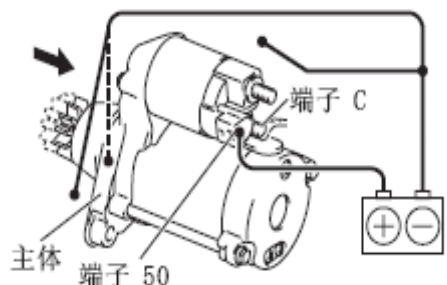


C). 检查离合器小齿轮回位:

- (a). 断开起动机体上的负极(-)导线。检查离合器小齿轮是否向内移动。
如果离合器小齿轮不能向内移动, 则更换维修服务起动组件。

D). 进行无负荷性能测试:

- (a). 用螺母将励磁线圈连接到端子 C 上。确保导线没有接地。
扭矩: 10 N*m (102 kgf*cm, 7 ft.*lbf)
(b). 用台钳夹住起动机。

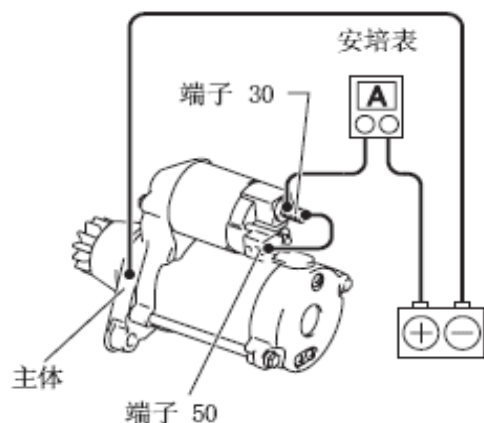


- (c). 如图所示，将蓄电池和安培表连接到起动机上。
- (d). 离合器小齿轮外移时，检查起动机旋转是否平滑和稳定。检查安培表读数是否为规定电流。

规定电流

条件	规定条件
在 11.5 V	90 A 或以下

如果结果不符合规定，则大修起动机总成。



2). 检查维修服务起动组件

A). 检查柱塞。

- (a). 按进柱塞，并检查其是否能快速回到原位。
必要时，更换维修服务起动组件。



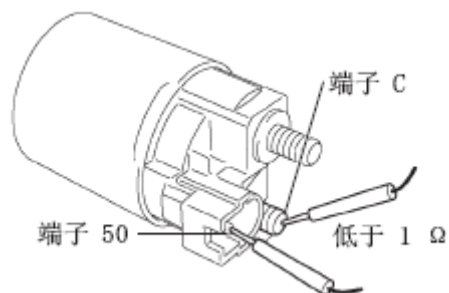
B). 检查牵引线圈电阻。

- (a). 用欧姆表测量端子 50 和 C 之间的电阻。

标准电阻

测试仪连接	规定条件
端子50 - 端子 C	低于 1Ω

如果电阻不符合规定，则更换维修服务起动组件。



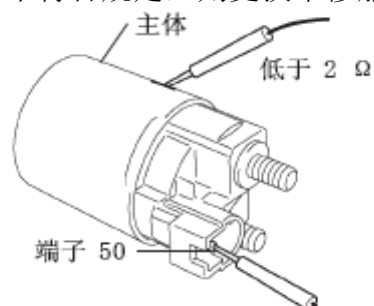
C). 检查保持线圈电阻。

(a). 用欧姆表测量端子 50 和开关体之间的电阻。

标准电阻

测试仪连接	规定条件
端子 50 - 开关体	低于 2Ω

如果电阻不符合规定，则更换维修服务起动组件。



3). 检查起动机电枢总成

A). 检查整流子表面是否有污垢或烧灼痕迹。

如果表面有污垢或烧灼痕迹，则用 400 号砂纸打磨表面。

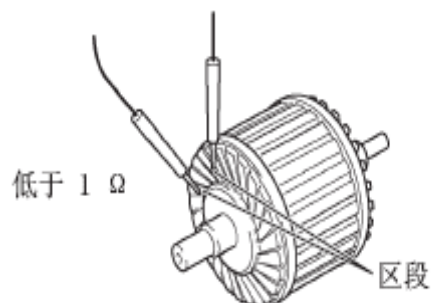
B). 检查整流子电阻。

(a). 用欧姆表测量整流子各片之间的电阻。

标准电阻

测试仪连接	规定条件
片 - 片	低于 1Ω

如果电阻不符合规定，则更换起动机电枢总成。

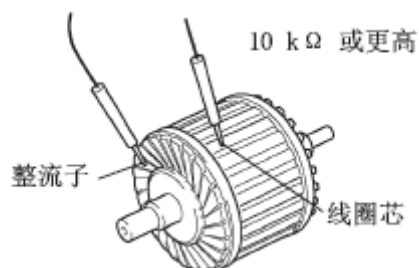


(b). 用欧姆表测量整流子和电枢芯子之间的电阻。

标准电阻

测试仪连接	规定条件
整流子- 电枢芯子	$10\text{ k}\Omega$ 或更高

如果电阻不符合规定，则更换起动机电枢总成。

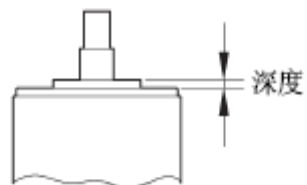


C). 用游标卡尺测量整流子的深度。

规定深度:3.1 mm (0.122 in.)

最大深度 :3.8 mm (0.150 in.)

如果深度大于最大值, 则更换起动机电枢总成。



4). 检查起动机整流子端机座总成

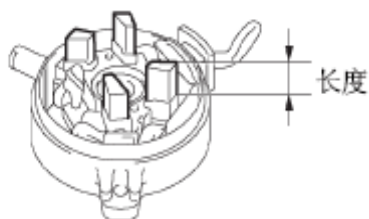
A). 检查电刷长度。

(a). 用游标卡尺测量电刷长度。

规定长度:9.0 mm (0.354 in.)

最小长度:4.0 mm (0.157 in.)

如果长度小于最小值, 则更换起动机整流子端机座总成。



B). 检查电阻。

(a). 用欧姆表测量正极 (+) 与负极 (-) 电刷之间的电阻。

电阻:10 k Ω 或更高

如果电阻不符合规定, 则修理或更换起动机整流子端机座总成。

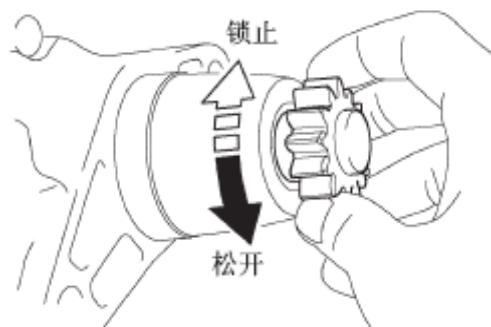
10 k Ω 或更高



5). 检查马达端子起动组件

A). 检查起动机离合器。

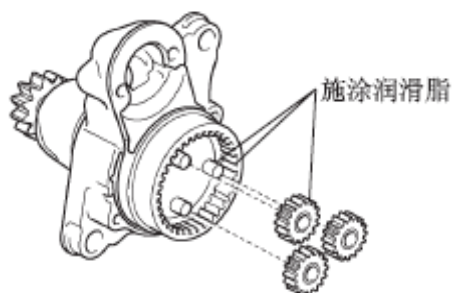
- (a). 逆时针方向转动离合器小齿轮，检查是否自由转动。尽力顺时针方向转动离合器小齿轮，检查是否锁定。必要时，更换马达端子起动组件。



重新装配

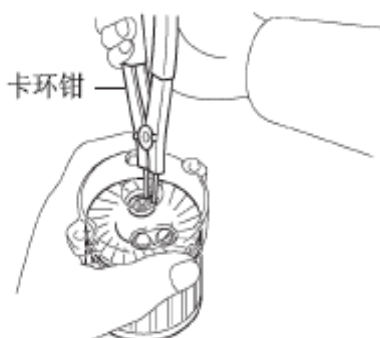
1). 安装行星齿轮

- A). 将高温润滑脂施涂到行星齿轮和行星齿轮轴销上。
B). 安装 3 个行星齿轮到马达端子起动组件上。



2). 安装起动机电枢总成

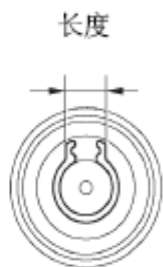
- A). 将高温润滑脂施涂到平垫圈和电枢轴上。
B). 安装起动机电枢总成到起动机整流子端机座总成上。
C). 用卡环钳安装平垫圈和新卡环。



D). 用游标卡尺测量卡环。

最大长度:5.0 mm (0.197 in.)

如果长度大于最大值, 则更换一个新的卡环。



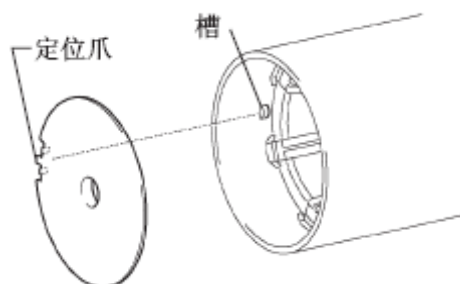
3). 安装起动机整流子端机座盖

A). 安装起动机整流子端机座盖到起动机整流子端机座总成上



4). 安装起动机电枢板

A). 将电枢板上的定位爪与起动机磁轭总成内的槽对齐, 并安装起动机电枢板。

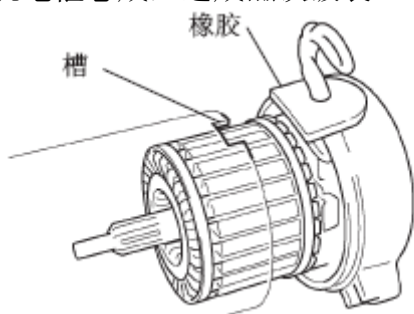


5). 安装起动机整流子端机座总成

A). 将起动机整流子端机座的橡胶与起动机磁轭总成的槽对齐。

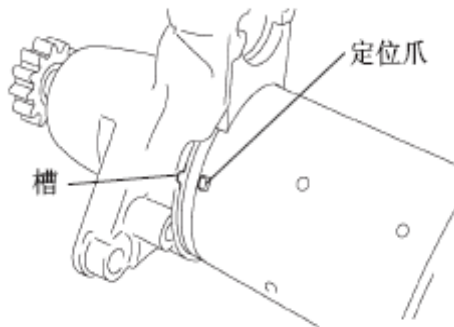
B). 安装起动机整流子端机座总成到起动机磁轭总成上。

备注:安装起动机整流子端机座总成之后, 起动机磁轭总成上的电磁可能会吸引起动机电枢总成, 造成磁铁破裂。



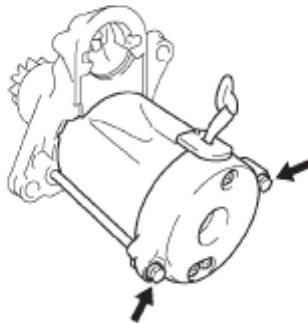
6). 安装起动机磁轭总成

A). 将起动机磁轭上的定位爪与马达端子起动组件内的槽对齐。



B). 用 2 个贯穿螺栓安装起动机磁轭。

扭矩: 6.0 N*m (61 kgf*cm, 53 in.*lbf)



7). 安装维修服务起动组件

A). 将高温润滑脂施涂到柱塞和卡钩上。

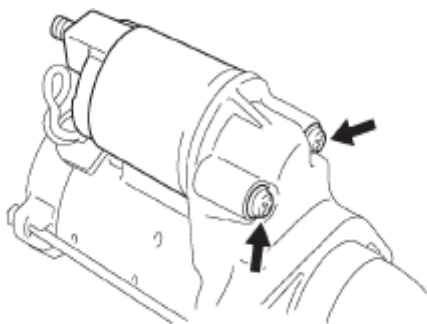
B). 将维修服务起动组件上的柱塞钩挂到驱动杆钩上。

C). 安装柱塞和回位弹簧。



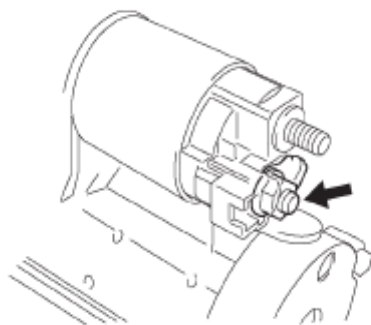
D). 用2个螺钉安装维修服务起动组件。

扭矩: 7.5 N*m (76 kgf*cm, 66 in.*lbf)



E). 用螺母将引线连接到端子 C 上。

扭矩: 10 N*m (102 kgf*cm, 7 ft.*lbf)

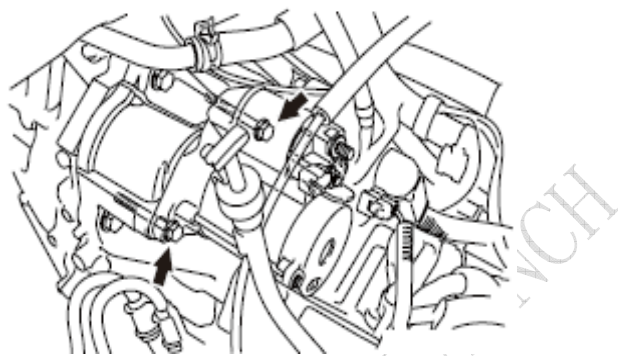


安装

1). 安装起动机总成

A). 用2个螺栓安装起动机总成。

扭矩: 37 N*m (380 kgf*cm, 28 ft.*lbf)



B). 将线束连接到端子 30 上, 并安装螺母。然后, 摁上端子帽。

扭矩: 9.8 N*m (100 kgf*cm, 87 in.*lbf)

C). 将端子 50 连接器接到起动机总成上。

2). 安装空气滤清器壳体分总成

3). 安装空气滤清器盖分总成

4). 安装空气滤清器进气口总成

5). 将电缆连接到蓄电池负极端子上

起动机继电器

车上检查

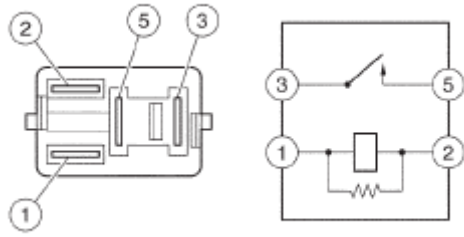
1). 检查起动机继电器总成

A). 用欧姆表测量各端子之间的电阻。

标准电阻

测试仪连接	规定条件
3 - 5	10 k Ω 或更高
	低于 1 Ω (当施加蓄电池电压到端子 1 和 2 上时)

如果结果不符合规定, 则更换起动机继电器总成。



点火开关

车上检查

1). 检查点火或起动机开关总成

A). 检查电阻。

(a). 用欧姆表测量端子之间的电阻。

标准电阻

条件	测试仪连接	规定条件
LOCK	在所有端子之间	10 k Ω 或更高
ACC	2-4	低于 1 Ω
ON	1-2-4	低于 1 Ω
	5-6	
START	1-3-4	低于 1 Ω
	5-6-7	

如果结果不符合规定，则更换点火或起动机开关。

