

## 1. 注意事项

辅助约束系统(SRS)“安全气囊”和“安全带预张紧器”的注意事项

辅助约束系统如“安全气囊”和“安全带预张紧器”与前排座椅安全带同时使用，有助于减少车辆碰撞时驾驶员和前排乘客受伤的危险性或严重程度。关于安全维护该系统的信息，请参阅本手册的 SRS 部分和 SB 部分。

**警告：**

- 1). 为避免 SRS 系统在安全气囊应该膨胀的碰撞中失效而增加人身伤亡的危险性，所有维修保养应由授权的东风 NISSAN 专营店进行。
- 2). 保养不当，包括不正确的拆卸和安装 SRS，都可能导致本系统的意外启动而造成人身伤亡事故。关于螺旋电缆和安全气囊模块的拆卸方法，请参阅 SRS 部分。
- 3). 除本手册中说明的操作外，请勿使用电气测试设备对 SRS 的任何电路进行测试。SRS 电路线束可通过黄色和/或橙色线束或线束接头来识别。

## 2. 蓄电池

### 2.1 拆卸和安装

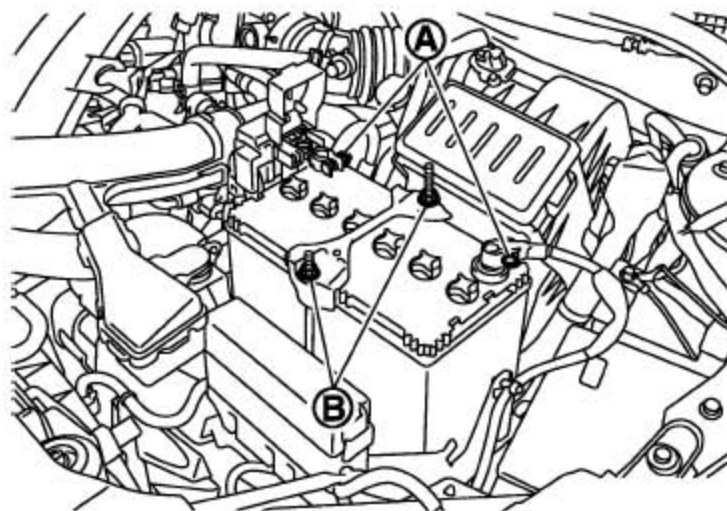
#### 2.1.1 拆卸

- 1). 松开蓄电池端子螺母(A)，并从蓄电池端子上断开蓄电池两极电缆。

**注意：**拆卸时，应首先断开蓄电池负极端子。

- 2). 拆下蓄电池固定架装配螺母 (B) 和蓄电池固定架。

- 3). 拆下蓄电池。



#### 2.1.2 安装

按照与拆卸相反的顺序安装。

**注意：**连接时，应首先连接蓄电池正极端子的电缆。

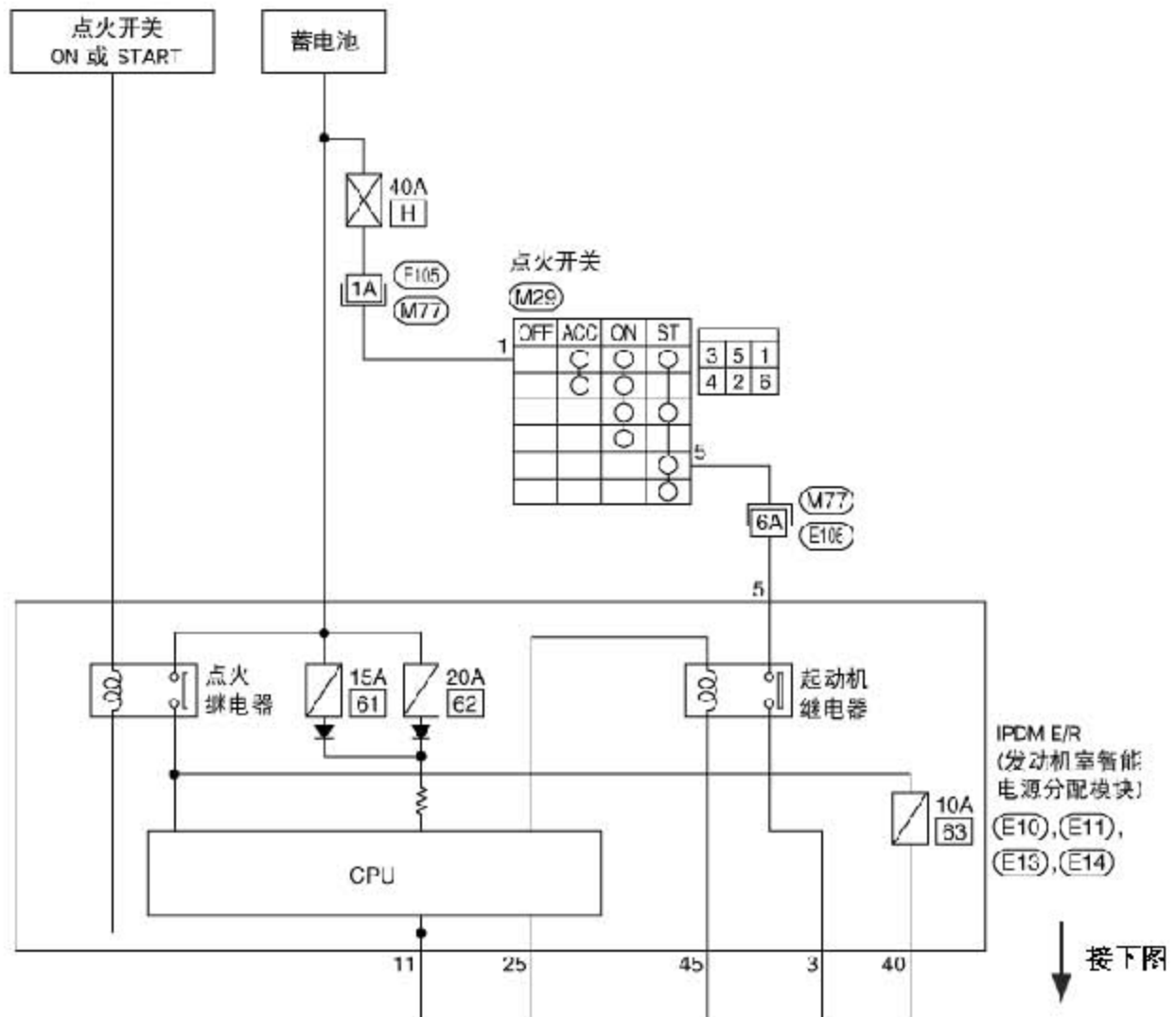
- 1). 蓄电池固定架装配螺母：3.9 N·m (0.40 kg-m, 35 in-lb)

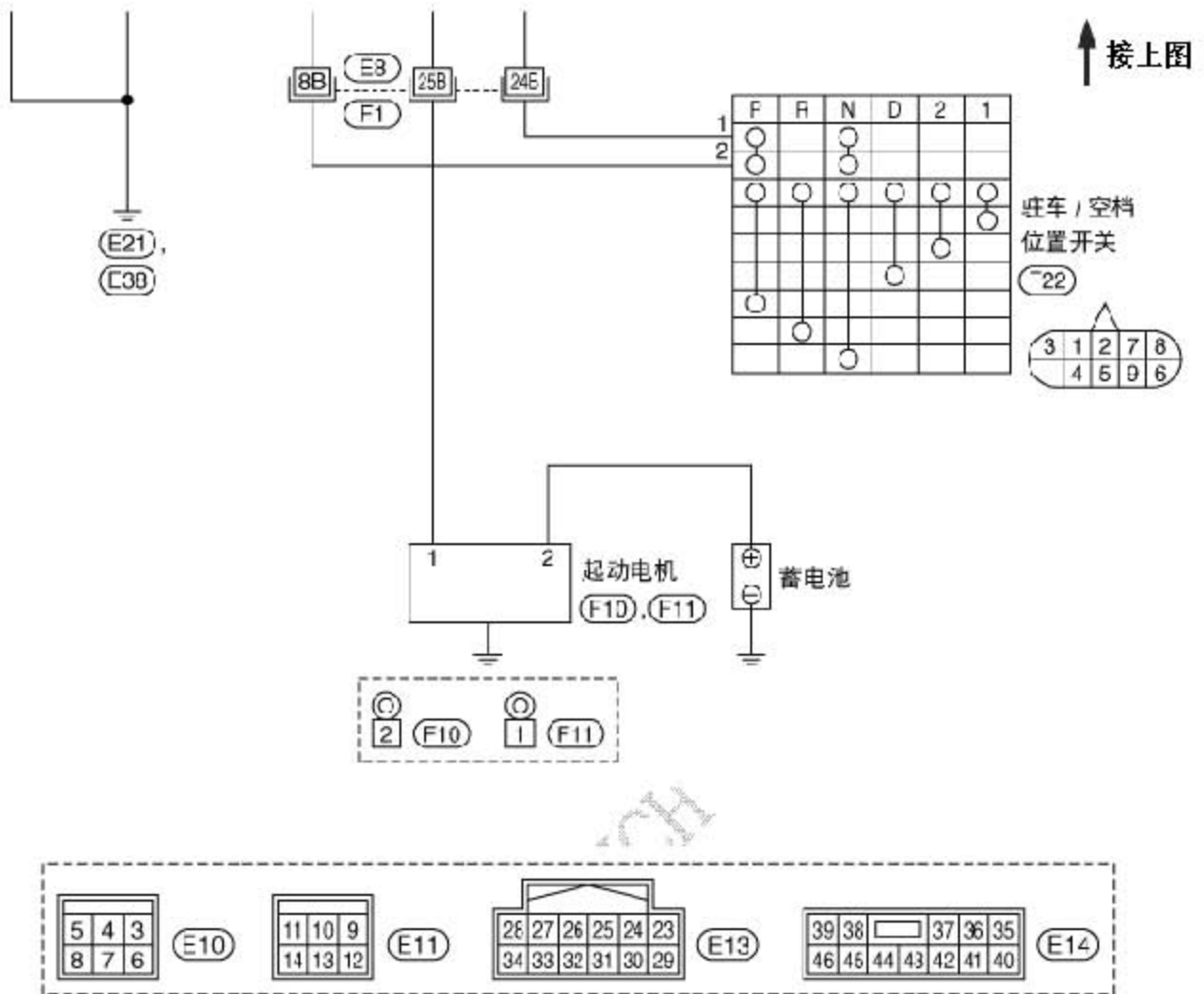
- 2). 蓄电池端子螺母：5.4 N·m (0.55 kg-m, 48 in-lb)

## 3. 起动系统

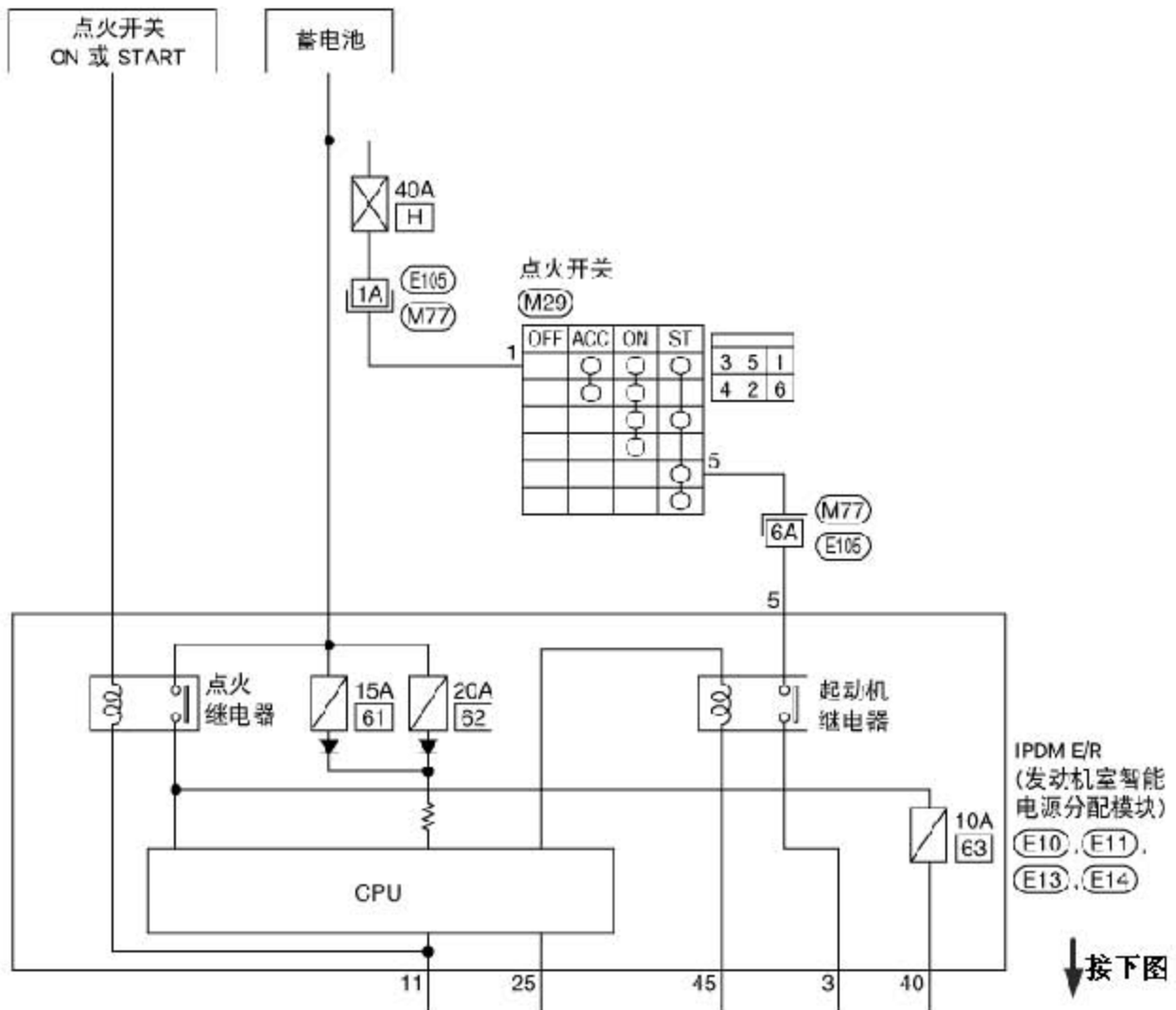
### 3.1 布线图

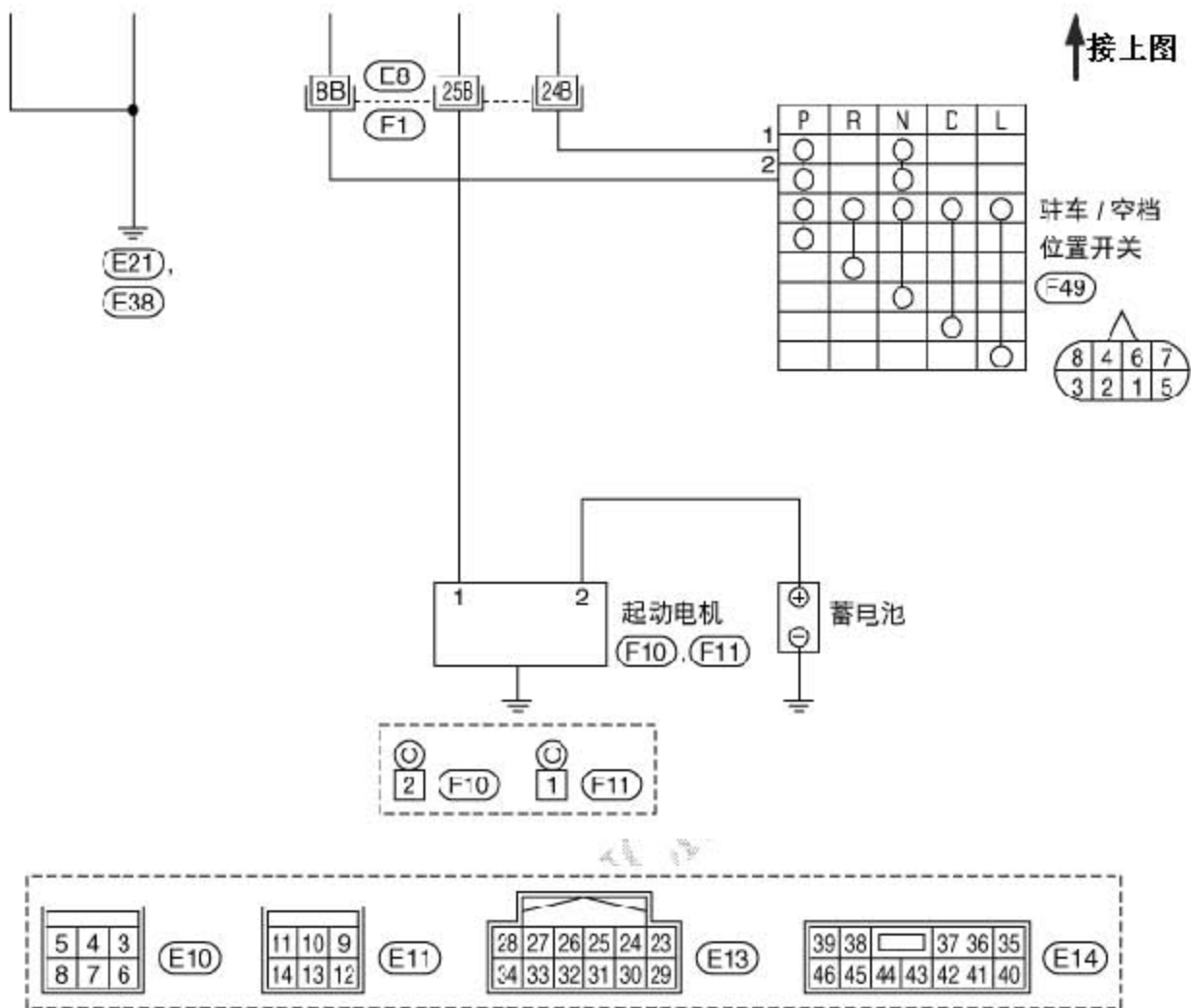
#### 3.1.1 A/T 车型





## 3.1.2 CVT 车型





### 3.2 故障诊断

如果发现任何故障，立即从负极端子上断开蓄电池电缆。

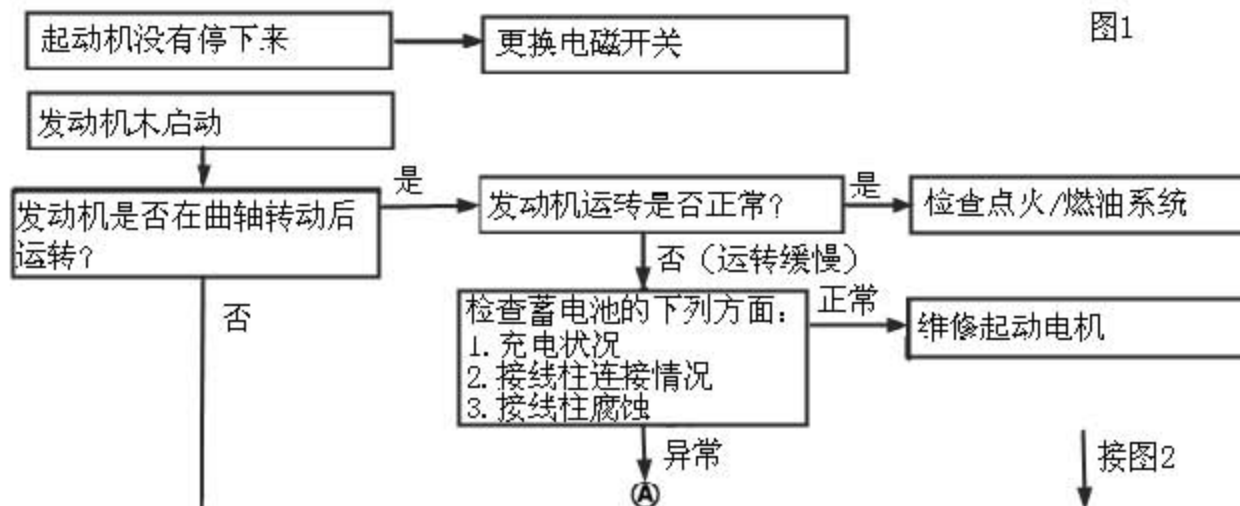
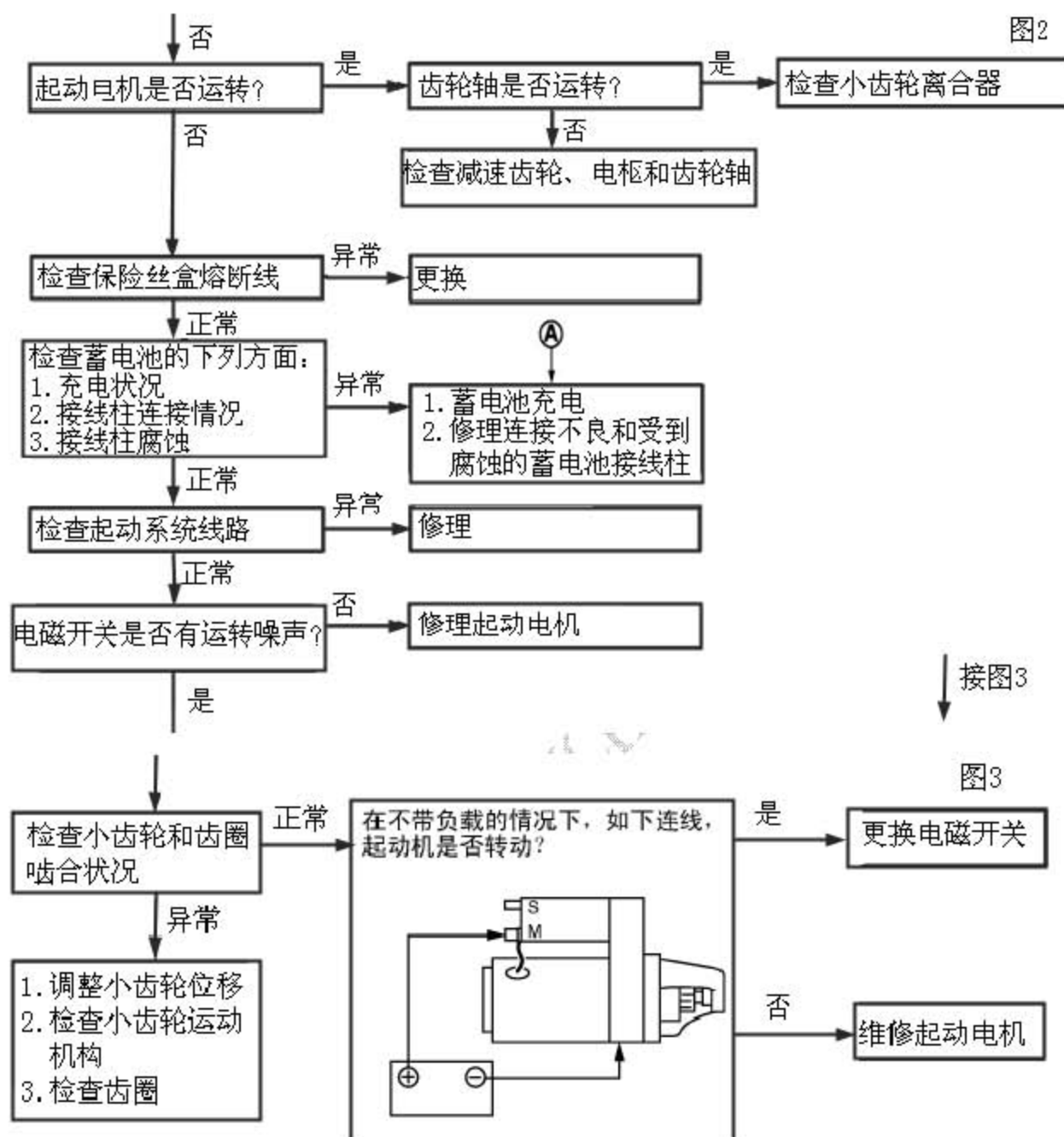
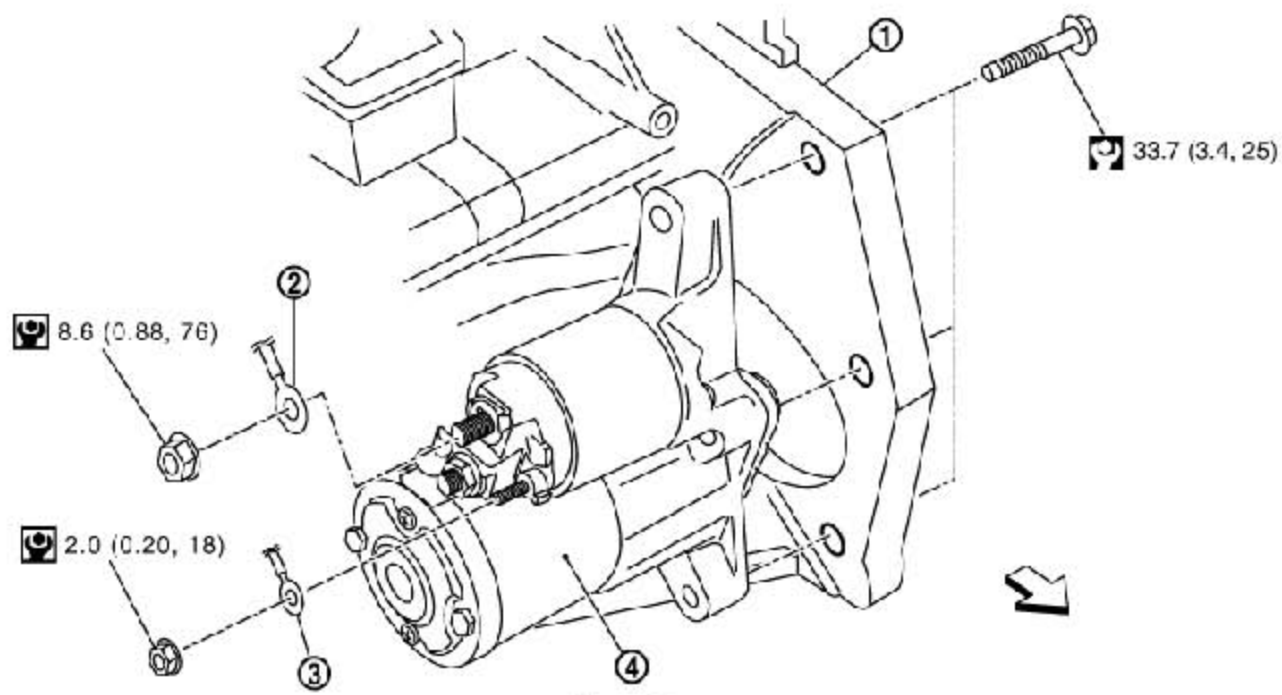


图2



### 3.3 拆卸和安装

#### 3.3.1 HR16DE 车型



1. 缸体

2. B 端子线束

3. S端子线束

4. 起动机

: N·m (kg-m, ft-lb)

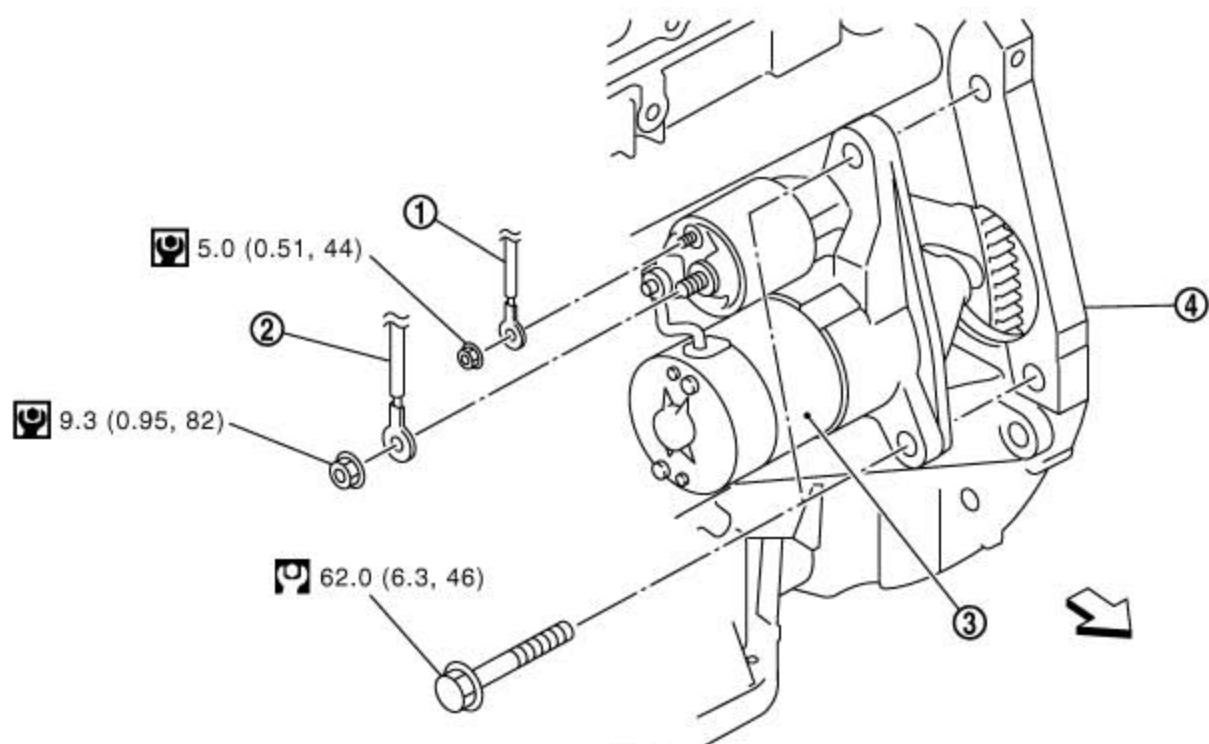
: N·m (kg-m, in-lb)

: 发动机前端

**注意:** 务必仔细拧紧“B”端子螺母。



## 3.3.2 MR20DE 车型



1. S端子线束

2. B端子线束

3. 起动机

4. 缸体

: N·m (kg-m, ft-lb)

: N·m (kg-m, in-lb)

: 发动机前端

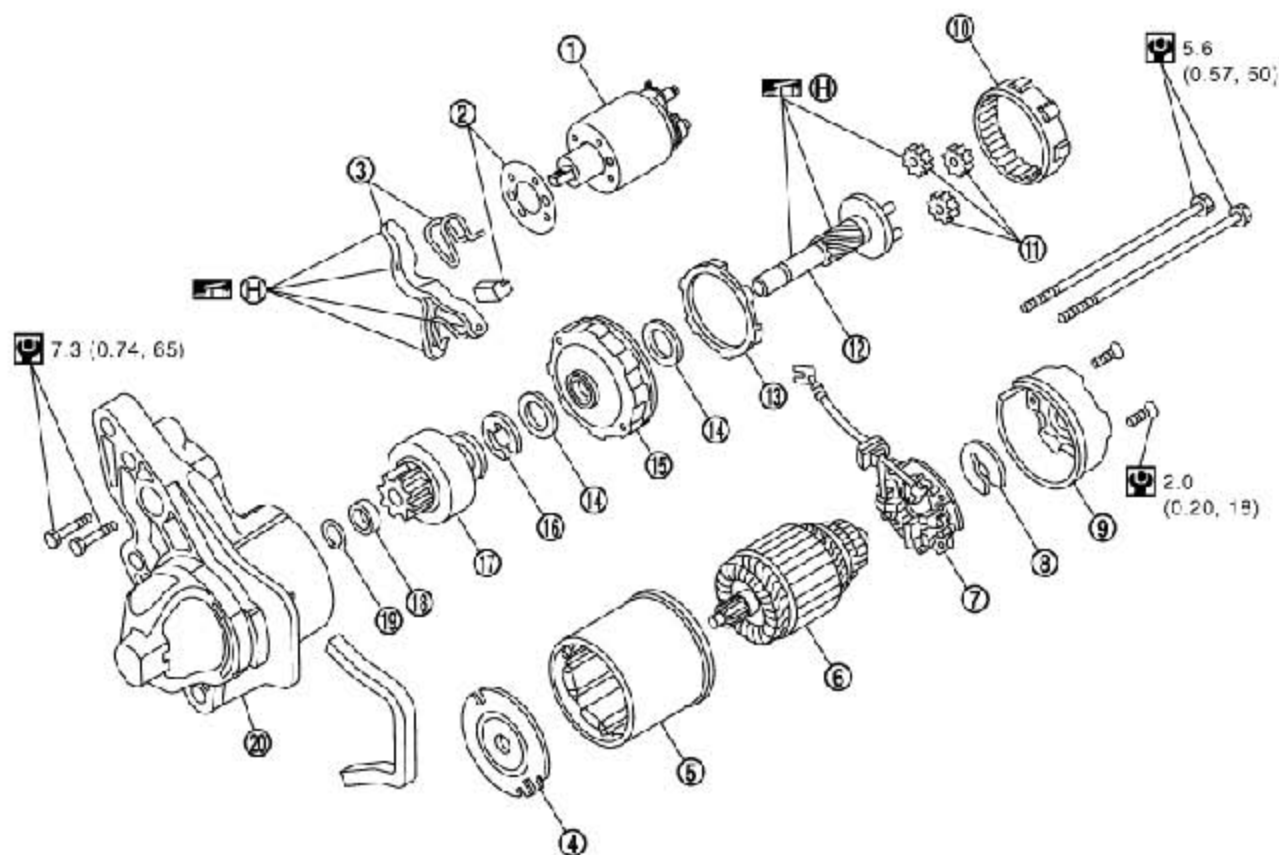
## 1). 拆卸

**注意:** 拆卸起动机时切勿损坏油压开关。


## 2). 安装

**注意:** 务必仔细拧紧“B”端子螺母。

### 3.4 分解和组装



- |           |            |              |            |
|-----------|------------|--------------|------------|
| 1. 电磁开关总成 | 2. 防尘罩套件   | 3. 换档杆装置     | 4. 中央支架(A) |
| 5. 定子总成   | 6. 电枢总成    | 7. 电刷架总成     | 8. 止推垫圈    |
| 9. 后盖总成   | 10. 内齿圈    | 11. 行星齿轮     | 12. 小齿轮轴   |
| 13. 衬垫    | 14. 止推垫圈   | 15. 中央支架(P)  | 16. E形圈    |
| 17. 小齿轮总成 | 18. 小齿轮限位器 | 19. 小齿轮限位器卡子 | 20. 齿轮箱总成  |

 : N·m (kg-m, in-lb)

 (H): 高温油脂点

#### 3.4.1 检查

##### 1). 检查电磁开关

A). 开始检查前, 断开蓄电池接负端子的电缆。

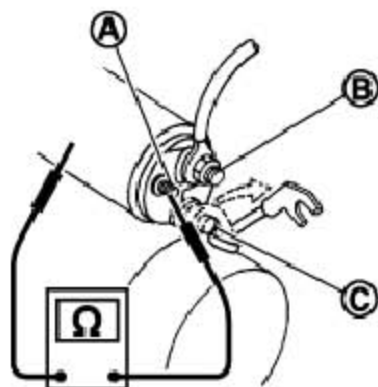
B). 断开起动电机的“M”端子。

a). 导通测试 (在“S”端子(A)与开关体之间)

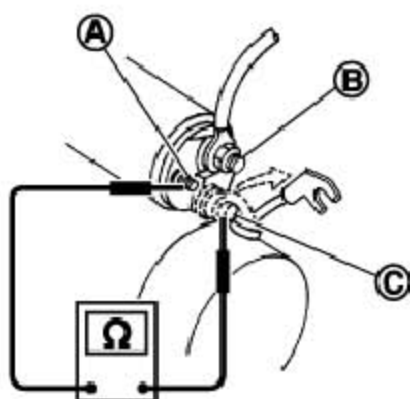
● 不导通 ..... 请更换。

b). 导通测试 [在“S”端子(A)与“M”端子(C)之间]

● 不导通 ..... 请更换。



B : “B” 端子      C : “M” 端子

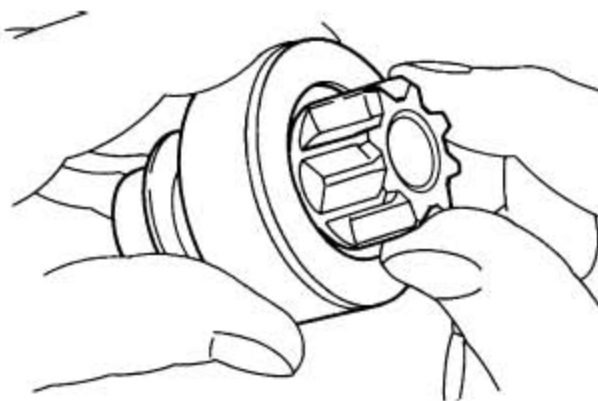


B : “B” 端子

## 2). 检查小齿轮/离合器

### A). 检查小齿轮齿形。

- a). 如果轮齿磨损或损坏，请更换小齿轮。（同时检查齿圈齿形状态）



### B). 检查减速齿轮齿形（如果装备）。

- a). 如果齿磨损或损坏，请更换减速齿轮。（同时检查电枢轴轮齿状态。）

### C). 检查小齿轮是否在一个方向上锁止，而在另一个方向可以平滑转动。

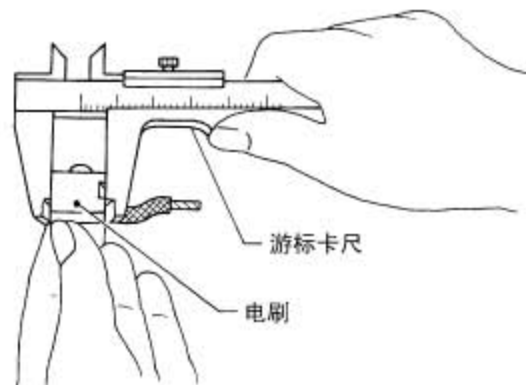
- a). 如果在两个方向上都可锁止或转动，或者有明显的异常阻力... 请更换。

### 3). 检查电刷

#### A). 电刷

##### a). 检查电刷的磨损情况。

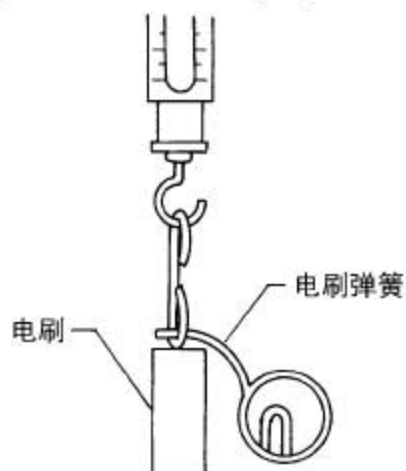
- 磨损极限长度: 10.5 mm (0.413 in)
- 过度磨损 ..... 请更换。



#### B). 检查电刷弹簧

##### a). 将电刷弹簧从电刷分离，并检查弹簧张力。

- 弹簧张力(新电刷) : 16.2 N (1.65 kg, 3.64 lb)
- 不在规定值范围内 ..... 请更换。



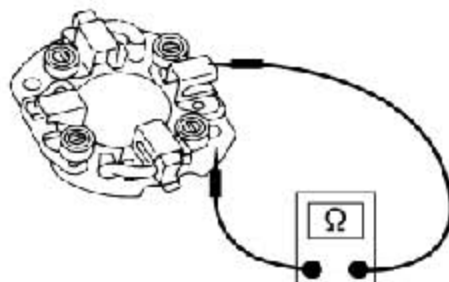
#### C). 电刷架

##### a). 在电刷架（正极侧）与其基座（负极侧）之间进行绝缘性测试。

- 导通 ..... 请更换。

##### b). 检查电刷是否平滑移动。

- 如果电刷架弯曲，请进行更换；如果滑动表面脏，则进行清理。



## 4). 检查定子

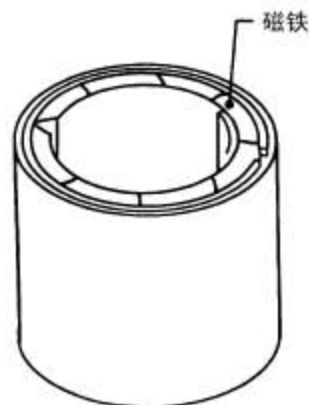
使用粘合剂将磁铁固定到定子上。检查磁铁是否被牢固地固定在定子上，并检查是否有裂纹。如零件发生故障，作为一个总成更换。

**注意：**请勿用台钳夹定子或用锤子敲击。

## A). 电枢检查

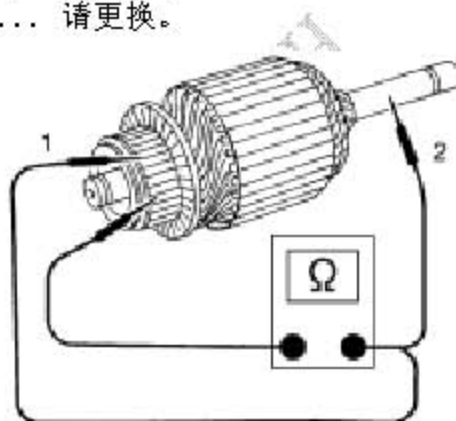
## a). 导通测试（在相邻的整流片之间进行）

- 不导通 ..... 请更换。



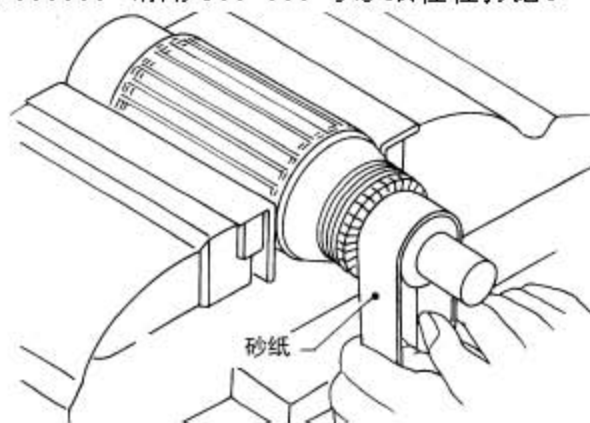
## b). 绝缘性测试（在各个整流条与轴之间进行）

- 导通 ..... 请更换。



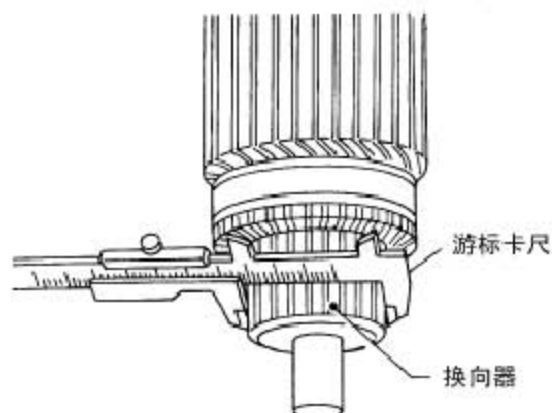
## c). 检查换向器表面。

- 粗糙 ..... 请用 500-600 号砂纸轻轻打磨。



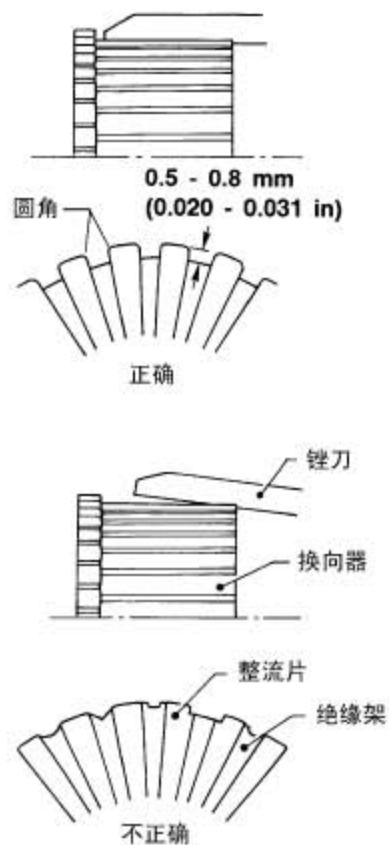
d). 检查换向器直径。

- 换向器最小直径: 28.0 mm (1.102 in)
- 小于规定值 ..... 请更换。



e). 测量换向器表面到绝缘架的深度。

- 小于 0.2 mm (0.008in)..... 请切割至 0.5~0.8 mm (0.020~0.031 in)。



### 3.4.2 组装

组装起动机时，使用高温润滑脂来润滑轴承、齿轮和摩擦表面。并认真按照下面的指导进行。

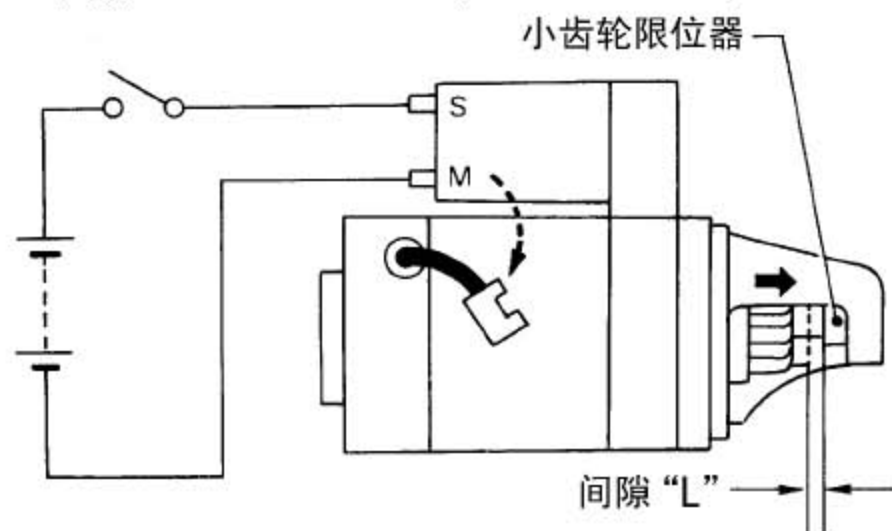
## 1). 调整小齿轮凸出长度

## A). 间隙

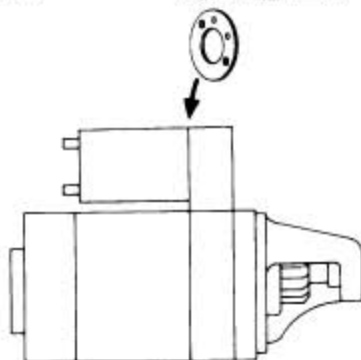
a). 由于电磁开关使小齿轮凸出，需要将小齿轮推回以消除间隙，并测量小齿轮前端和小齿轮限位器之间的间隙“L”。

b). 不在规定值范围内 ..... 请用调整垫片调整。

- 间隙“L” : 0.3 - 2.5 mm (0.012 - 0.098 in)



- 不在规定值范围内 ..... 请用调整垫片调整。



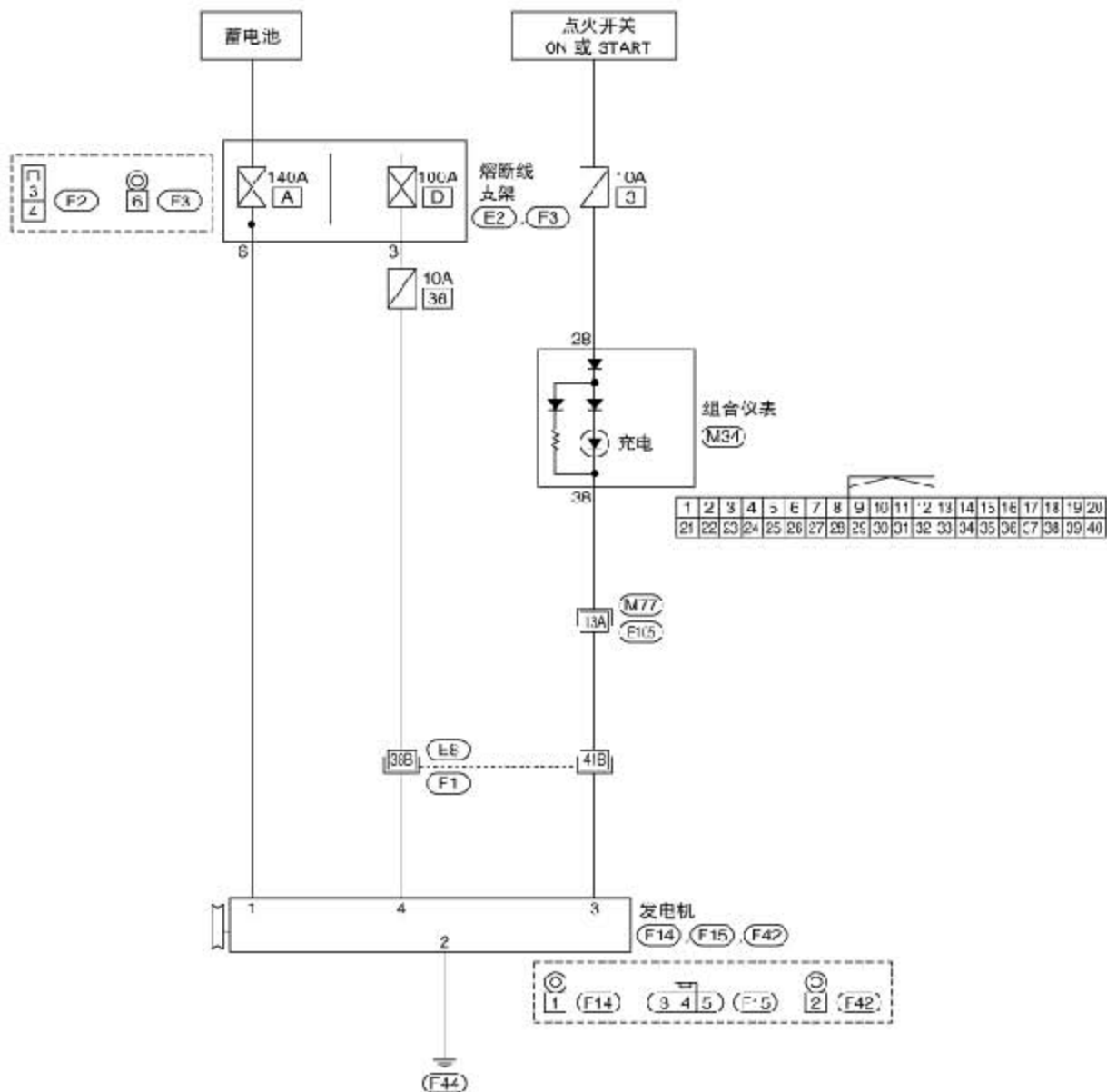
## 4. 充电系统

### 4.1 充电警告灯

如在发电机工作时发生以下任何一种情况，IC 调节器的警告功能将启动，并点亮充电警告灯。

- 1). 产生过高的电压。
- 2). 无电压产生。

### 4.2 布线图





## 4.3 故障诊断

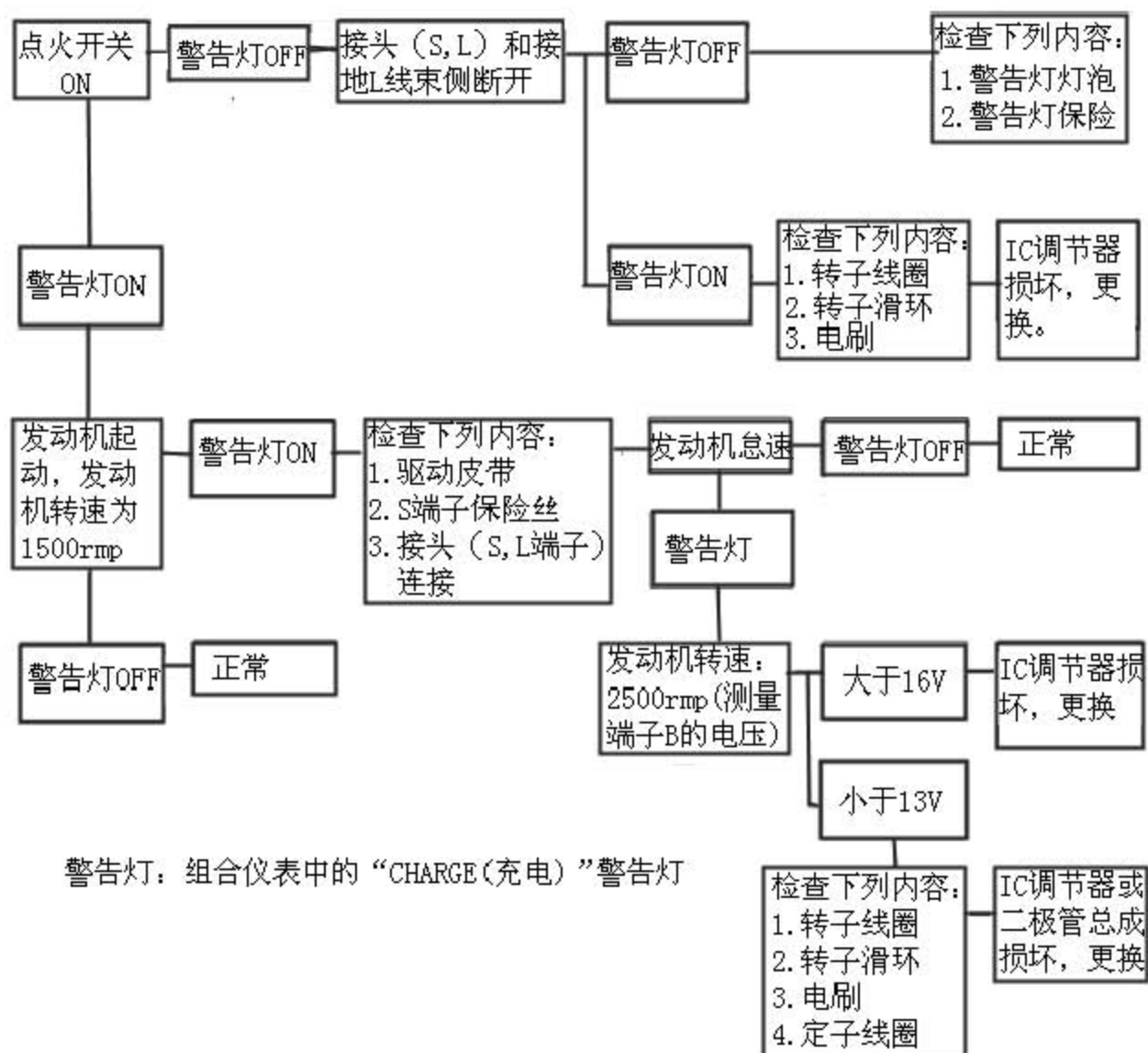
### 故障诊断

进行发电机测试前，应确定蓄电池的电量已经充足。测试时需要使用一个 30 伏电压表以及合适的测试探针。对发电机进行检查时，请参考检查表。

1). 起动前，检查熔断线。

2). 使用电量充足的蓄电池。

### 带 IC 调节器



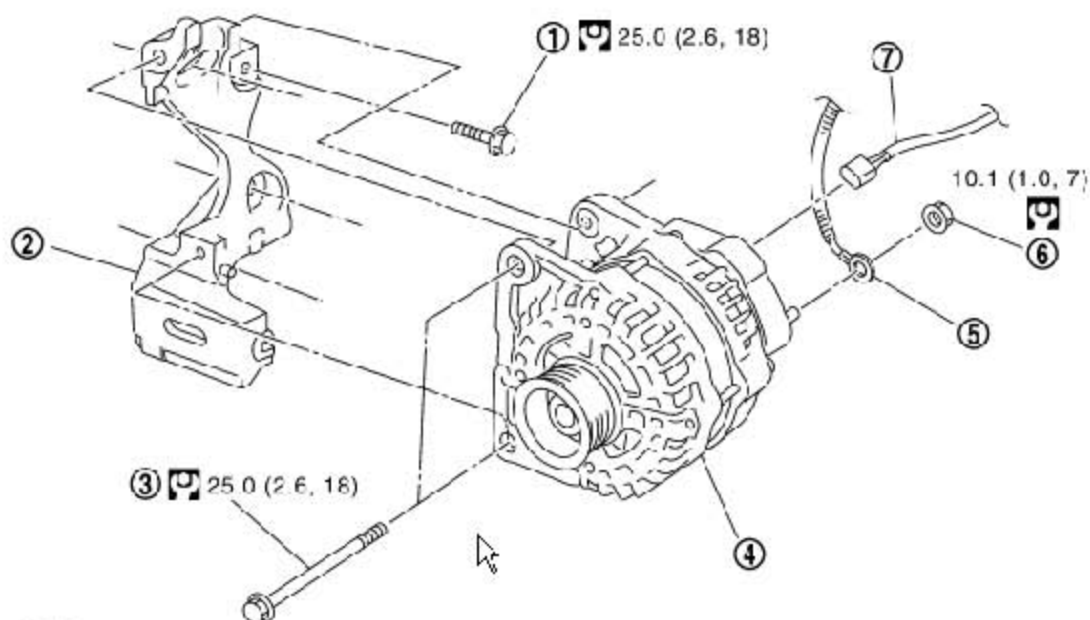
警告灯：组合仪表中的“CHARGE(充电)”警告灯


### 注：

- 如果充电系统有故障而检测结果正常，请检查“B”端子连接。（检查拧紧扭矩和电压是否下降）
- 检查转子线圈、转子滑环、电刷和定子线圈。如果需要，请更换故障零件。

## 4.4 拆卸和安装

### 4.4.1 HR16DE 车型



 : N·m (kg·m, ft·lb)

- |              |               |            |
|--------------|---------------|------------|
| 1. 发电机支架装配螺栓 | 2. 发电机支架      | 3. 发电机装配螺栓 |
| 4. 交流发电机     | 5. 发电机 B 端子线束 | 6. B 端子螺母  |
| 7. 发电机接头     |               |            |

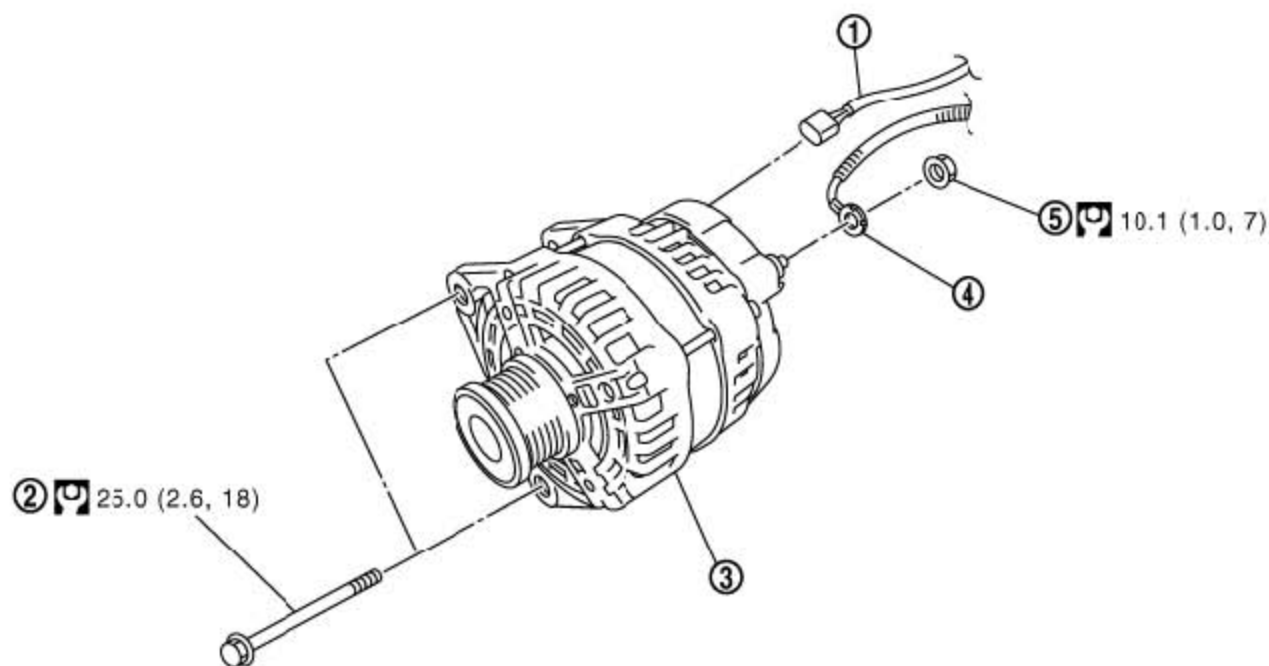
#### 安装

- 按从下往上的顺序暂时拧紧发电机螺栓，然后按照从上往下的顺序拧紧螺栓。

#### 注意：

- 发电机的前侧(皮带轮侧)表面为基准面。把基准面装到发动机的安装部位，然后拧紧螺栓。
- 务必仔细拧紧“B”端子螺母。

## 4.4.2 HR20DE 车型



1. 发电机接头

2. 发电机装配螺栓

3. 交流发电机

4. 发电机 B 端子线束

5. B 端子螺母

: N·m (kg·m, ft·lb)

## 1). 拆卸后检查

A). 检查单向离合器皮带轮。

a). 用布包住合适的工具，然后插入并使转子固定。

**注意：**注意不要损坏转子。

B). 锁止检查。（从前面看外圈时，顺时针转动）

a). 如在两个方向都转动... 请更换皮带轮。

C). 阻滞检查。（从前面看外圈时，逆时针转动）

a). 如锁止或感到有异常的阻力..... 请更换皮带轮。



## 2). 安装

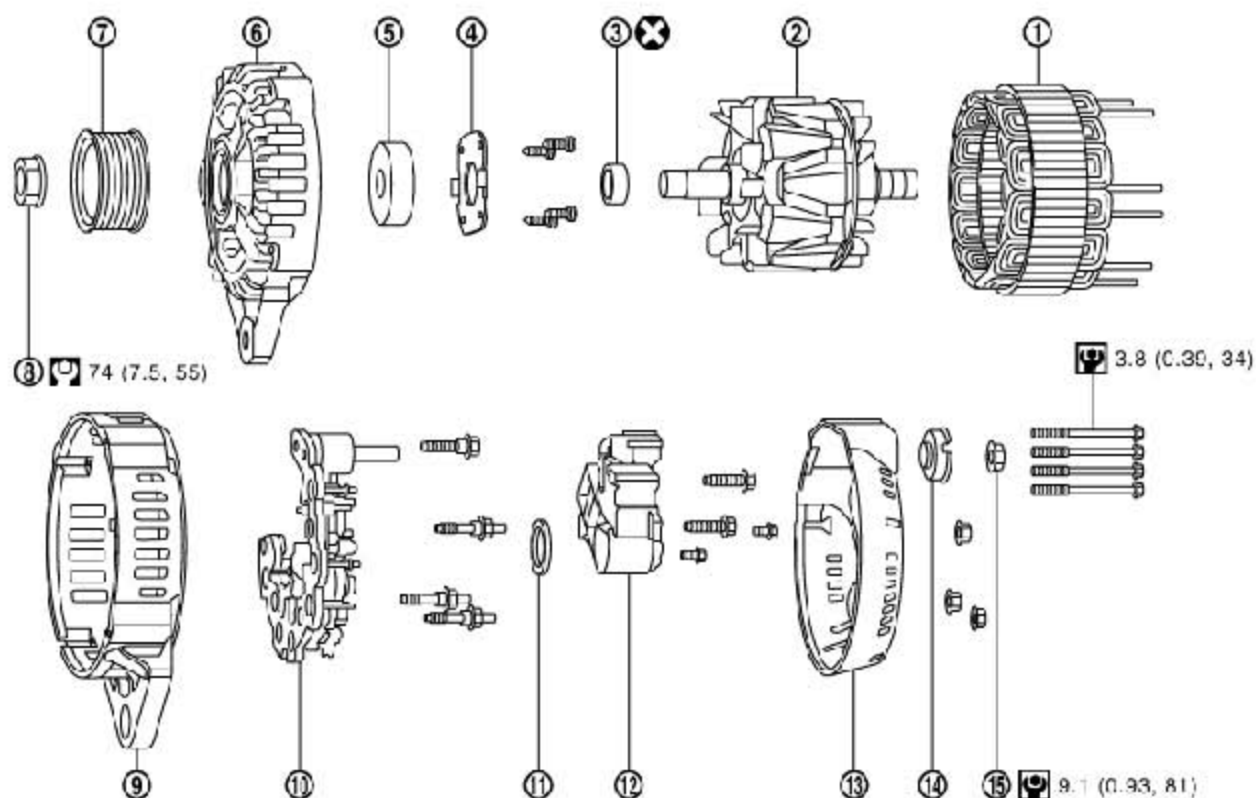
按从下往上的顺序暂时拧紧发电机螺栓，然后按照从上往下的顺序拧紧螺栓。

**注意：**

- 发电机的前侧(皮带轮侧)表面为基准面。把基准面装到发动机的安装部位，然后拧紧螺栓。
- 务必仔细拧紧“B”端子螺母。

## 4.5 分解和组装

## 1). HR16DE 车型



1. 起动机总成

4. 保持架

7. 皮带轮

10. 二极管总成

13. 后盖

2. 转子总成

5. 前轴承

8. 皮带轮螺母

11. 双迷宫密封

14. 衬套

3. 转子垫片

6. 前支架总成

9. 后支架总成

12. IC 调压器总成

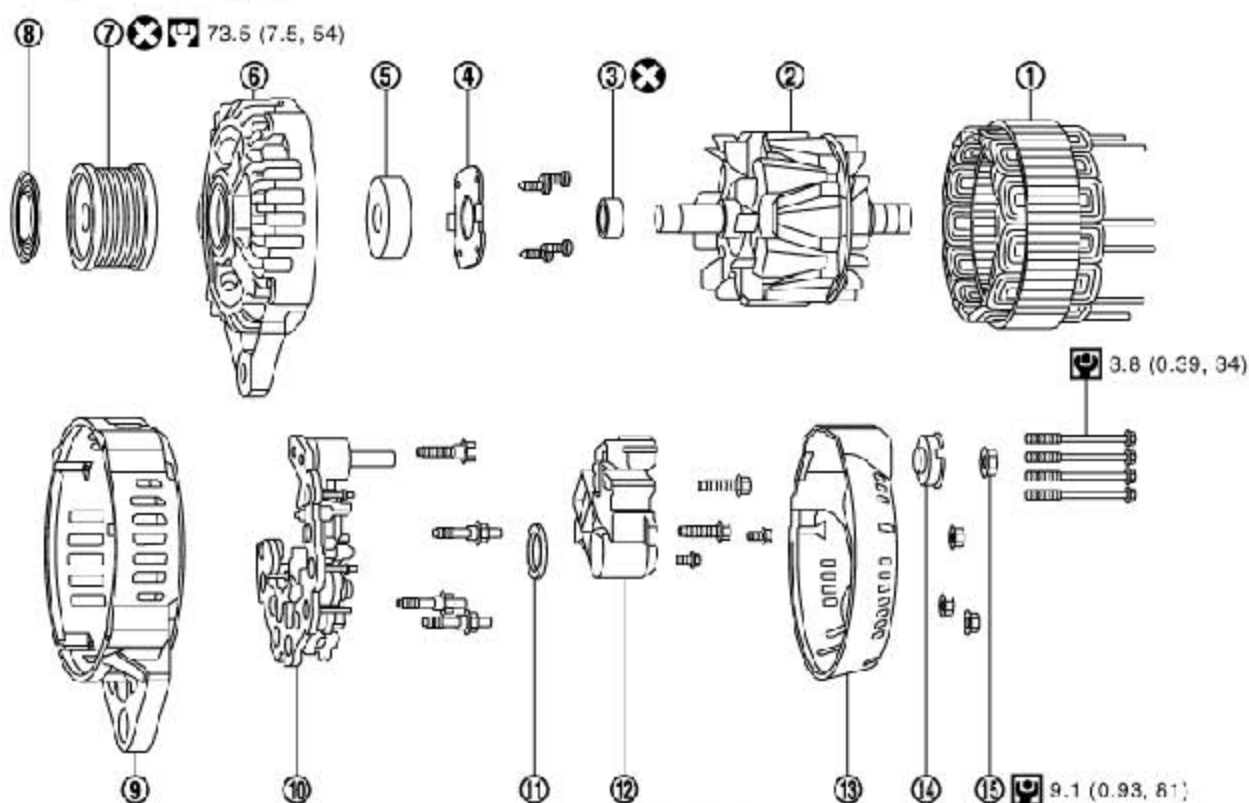
15. B 端子螺母

: N·m (kg-m, in-lb)

: N·m (kg-m, ft-lb)

: 每次分解后都应更换

## 2). MR20DE 车型



- |           |           |              |
|-----------|-----------|--------------|
| 1. 起动机总成  | 2. 转子总成   | 3. 转子垫片      |
| 4. 保持架    | 5. 前轴承    | 6. 前支架总成     |
| 7. 皮带轮    | 8. 皮带轮盖   | 9. 后支架总成     |
| 10. 二极管总成 | 11. 双迷宫密封 | 12. IC 调压器总成 |
| 13. 后盖    | 14. 衬套    | 15. B 端子螺母   |

: N·m (kg-m, in-lb)   
 : N·m (kg-m, ft-lb)   
 : 每次分解后都应更换

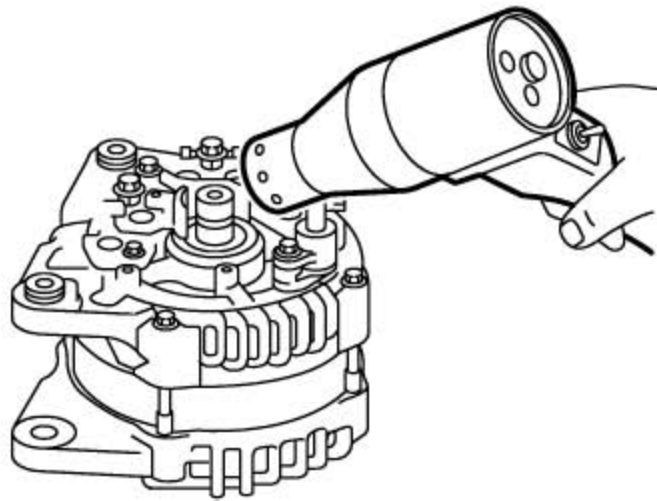
## 4.5.1 分解

## 1). 后支架总成

- A). 拆下皮带轮。(用于 LR1140-803/LR1140-803B)
- B). 拆下后盖。
- C). 拆下 IC 调压器总成
- D). 分离前支架总成、起动机总成和后支架总成

## 注:

- 将后支架总成中部温度升高到 30 °C (86 °F) 和 50 °C (122 °F) 之间。
- 在前盖和定子芯之间的空隙处插入合适的工具，然后分离前侧(前支架总成和转子总成)和后侧(后支架总成、定子总成和二极管总成)。
- 注意不要损坏定子总成。

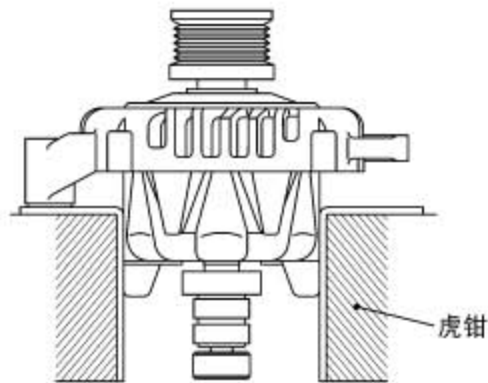


2). 前盖 (用于 LR1140-806/LR1140-806B)

A). 将转子固定在台钳中。

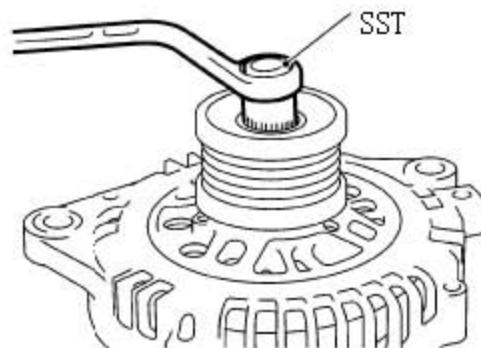
**注意:**

- a). 注意不要损坏转子。
- b). 使用铜皮或厚布裹住台钳中的转子。



B). 使用合适的工具拆下皮带轮盖。

C). 使用发动机皮带轮转接器 [SST] 拆下发电机皮带轮。

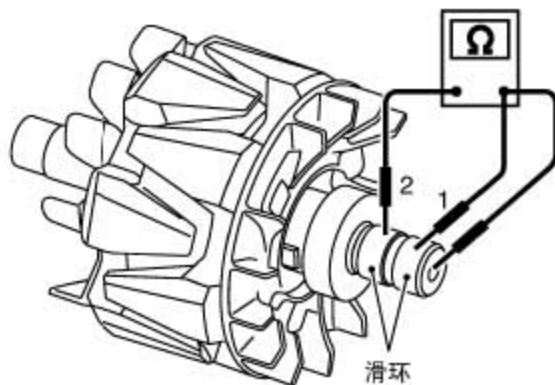


## 4.5.2 分解后检查

### 1). 检查转子

#### A). 电阻测试

- 电阻: 1.61 - 1.91  $\Omega$
- 不在规定值范围内 ..... 请更换转子。



#### B). 绝缘体测试

- 导通 ..... 请更换转子。

#### C). 检查滑环磨损情况。

- 滑环最小外径: 大于 14.7 mm (0.579 in)
- 不在规定值范围内 ..... 请更换转子。

### 2). 检查电刷

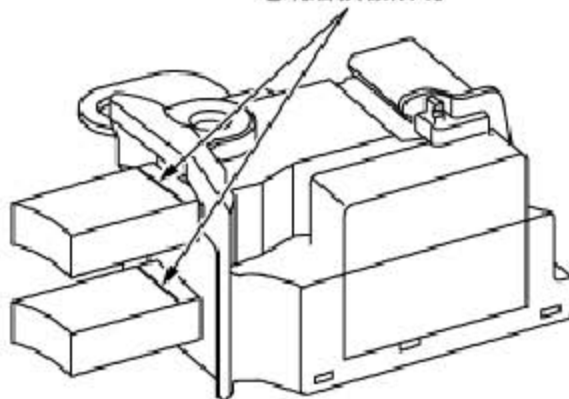
#### A). 检查电刷能否平滑运动。

- 不流畅 ..... 请检查电刷支架并进行清洁。

#### B). 检查电刷磨损情况。

- 如果 IC 调压器总成磨损超过极限值, 请更换。

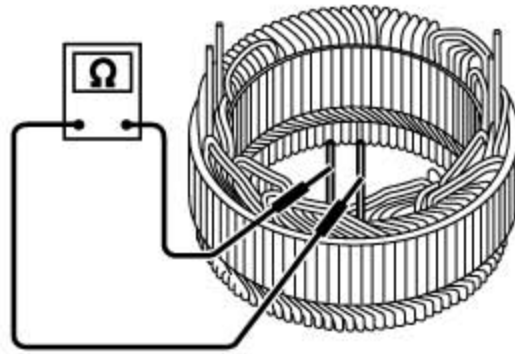
电刷磨损极限线



### 3). 检查定子

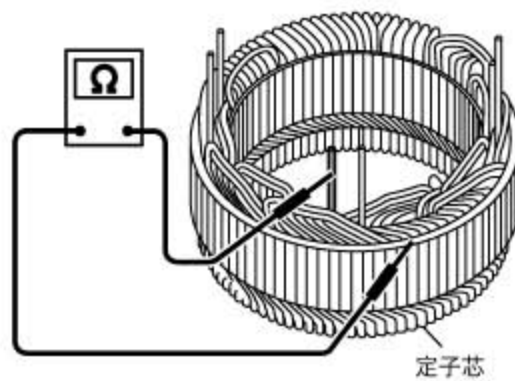
#### A). 导通测试

- 不导通 ..... 请更换定子。



#### B). 接地测试

- 导通 ..... 请更换定子。

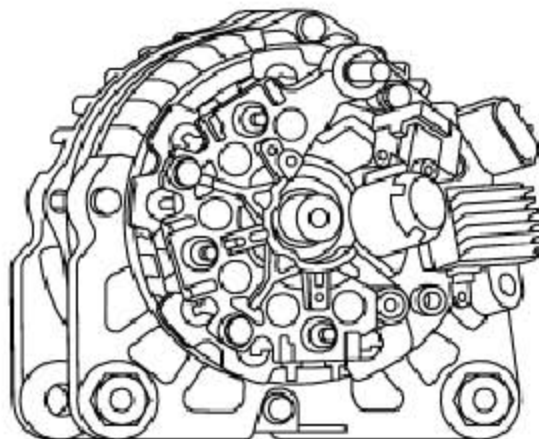


### 4.5.3 组装

按照与分解的相反顺序组装。

**注:**

- 安装二极管总成和定子总成。
- 用手指推入电刷并安装到定子上。
- 注意不要损坏滑环的滑动表面。





## 5. 维修数据和规格 (SDS)

### 5.1 蓄电池

	标准	冷却选项
类型	46B24L	55B24L
20 小时额定容量	12 V - 45 AH	12 V - 45 AH

### 5.2 起动机

适用的型号		HR16DE	MR20DE
类型		S114-901	S114-926
		HITACHI 制造	
		减速齿轮类型	
系统电压		12V	
空载	端子电压	11V	
	电流	小于 110 A	
	转速	大于 3,000 rpm	
换向器最小直径		28.0 mm (1.102 in)	
电刷磨损极限长度		10.5 mm (0.413 in)	
电刷弹簧张力		16.2 N (1.65 kg, 3.64 lb)	
轴承合金和电枢轴之间的间隙		小于 0.2 mm (0.008 in)	
小齿轮前端和小齿轮限位器之间的间隙 "L"		0.3 - 2.5 mm (0.012 - 0.098 in)	

### 5.3 交流发电机

适用的型号	HR16DE	MR20DE
类型	LR1140 - 803/LR1140 - 803B	LR1140 - 806/LR1140 - 806B
	HITACHI 制造	
额定值	12 V - 140 A	
接地极性	负极	
空载下的最低转速（施加 13.5 V 电压时）	小于 1,200 rpm	
热输出电流（施加 13.5V 电压时）	大于 56 A/1,500 rpm 大于 114 A/2,500 rpm 大于 139 A/5,000 rpm	
调节输出电压	14.1 - 14.7 V	
电刷最小长度	大于 6.00 mm (0.236 in)	
电刷弹簧压力	1.1- 3.7N (112-378 g, 4.00 - 13.3 oz)	
滑环最小外径	大于 14.7 mm (0.579 in)	
转子（磁场线圈）电阻	1.61 - 1.91 $\Omega$	