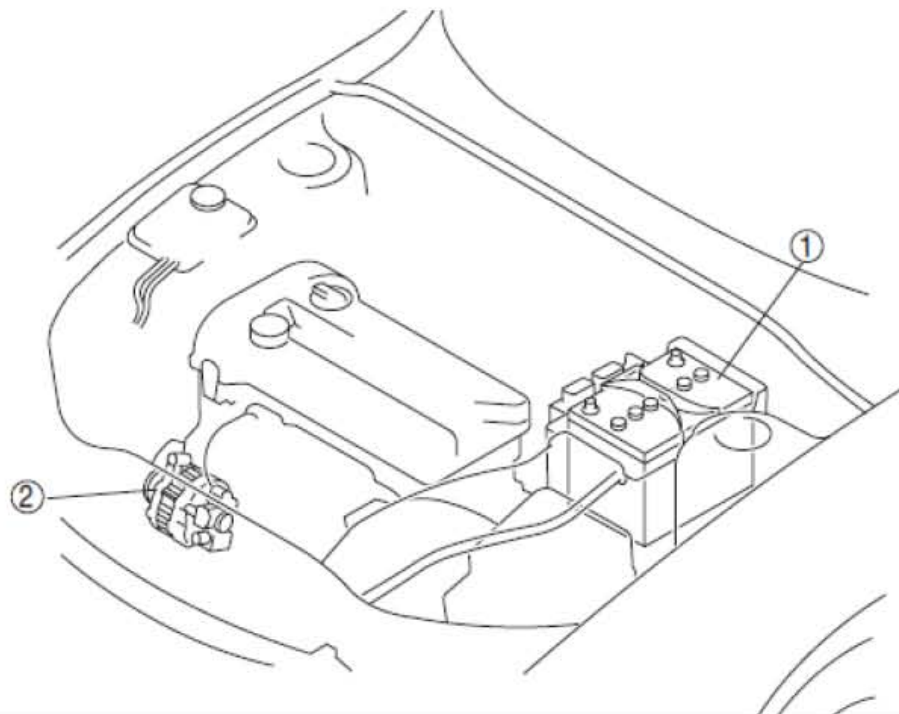


## 1. 充电系统位置索引图



项目	说明
1	蓄电池
2	发电机

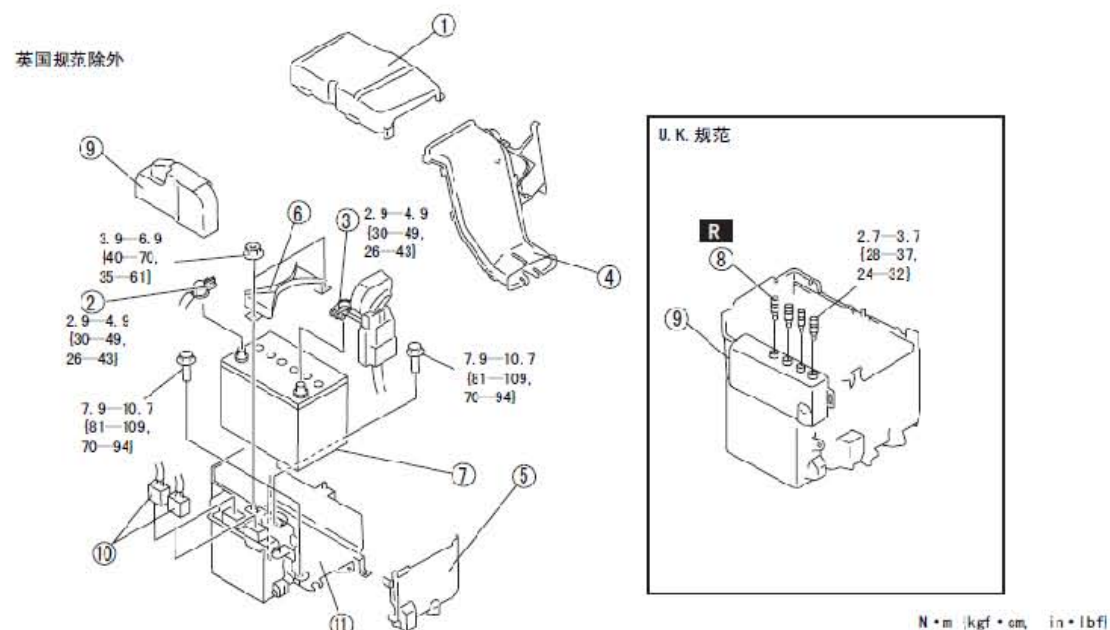
## 2. 蓄电池

### 2.1 蓄电池的拆卸/安装

1). 按表中所示顺序进行拆卸。

**说明:**如有必要,可拆下表中的零件8-11。

2). 按与拆卸相反的顺序进行安装。



项目	说明
1	蓄电池盖
2	蓄电池负极电缆
3	蓄电池正极电缆
4	蓄电池导管
5	蓄电池箱
6	蓄电池接头夹
7	蓄电池
8	定位螺栓
9	PCM 盖
10	连接器
11	蓄电池座与 PCM 部件

#### 定位螺栓的拆卸说明

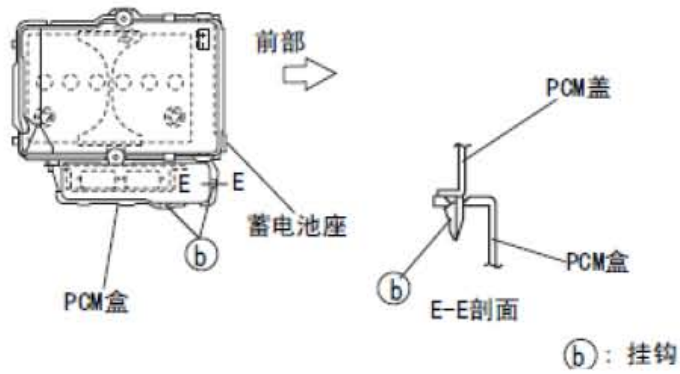
1). 用钻头为定位螺栓钻一个直径大于其杆部的孔,直到其头部落下时为止。

● 若螺杆尾露在外面,则用大力钳将其去掉。

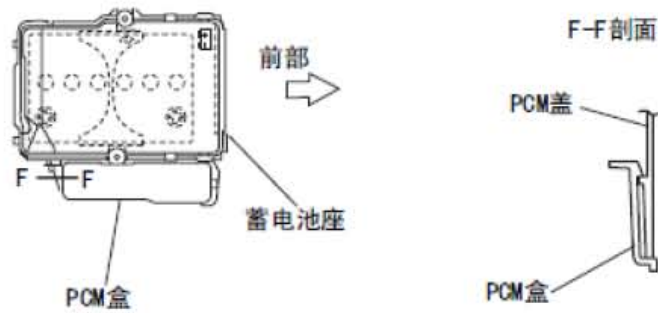
2). 清除PCM 连接器上的所有异物。

#### PCM 盖安装说明 (英国规格除外)

1). 安装时将 PCM 盖的挂钩 b 与 PCM 盒孔在两点对准。

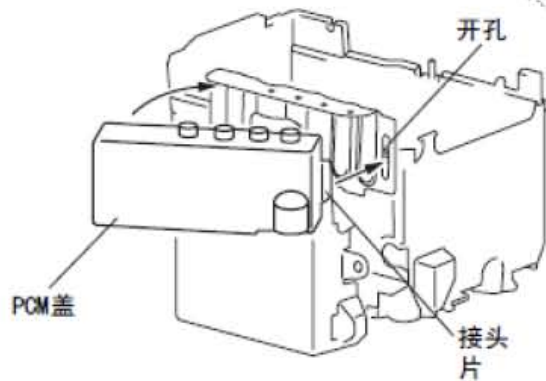


2). 将PCM 盖安装到PCM 盒的挂钩上。

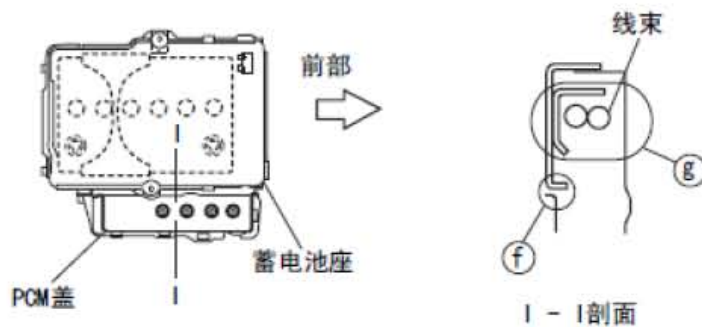


PCM 盖安装说明 (英国规格)

1). 将PCM 盖的接头片插入孔中。



2). 转动, 直到F 部位平行时为止。线束与PCM 盖应该在g位置。

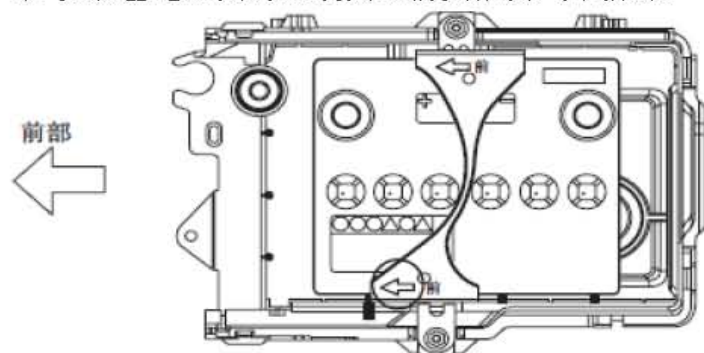


定位螺栓的安装说明

1). 安装新的定位螺栓, 首先暂时拧紧, 然后再拧紧到螺栓颈部断下时为止。

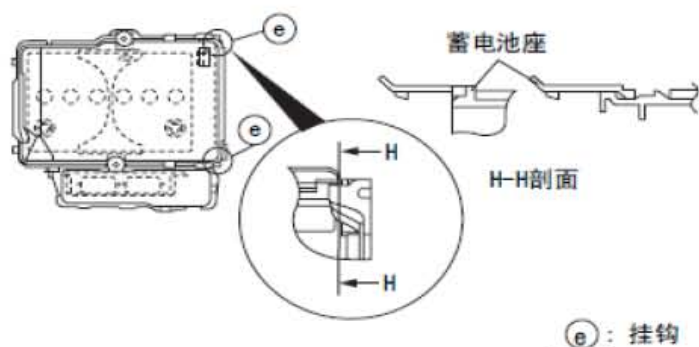
### 蓄电池夹安装说明

- 1). 安装蓄电池夹时应使其上箭头指向汽车前部。



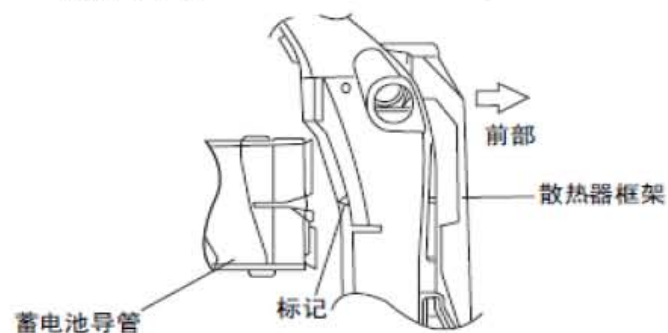
### 蓄电池箱安装说明

- 1). 在蓄电池箱的挂钩e 与在两个部位处的蓄电池座孔对准时进行组装。



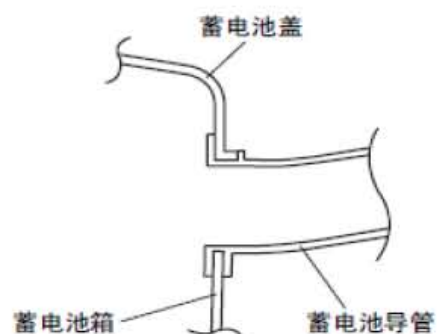
### 蓄电池导管的安装说明

- 1). 将散热器框架的标记与蓄电池导管中的凹槽对准, 并且将蓄电池导管安装到散热器框架上。

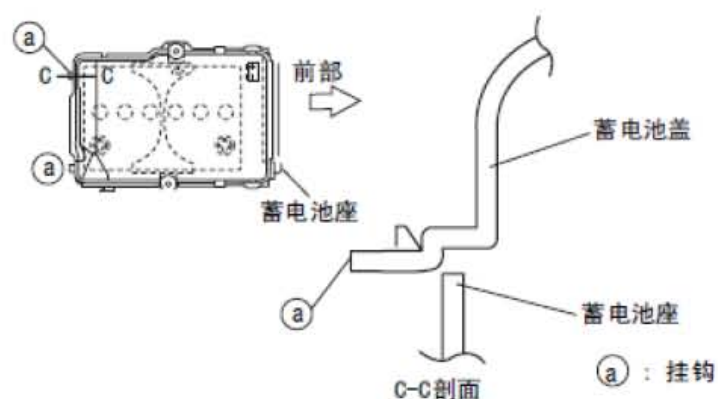


### 蓄电池盖的安装说明

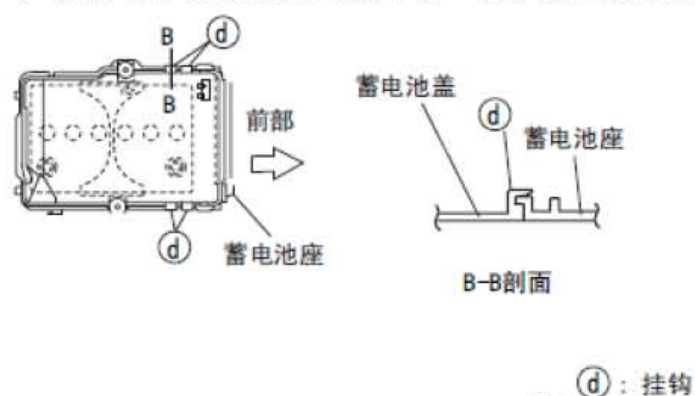
- 1). 将蓄电池导管安装到蓄电池盖与蓄电池箱之间。



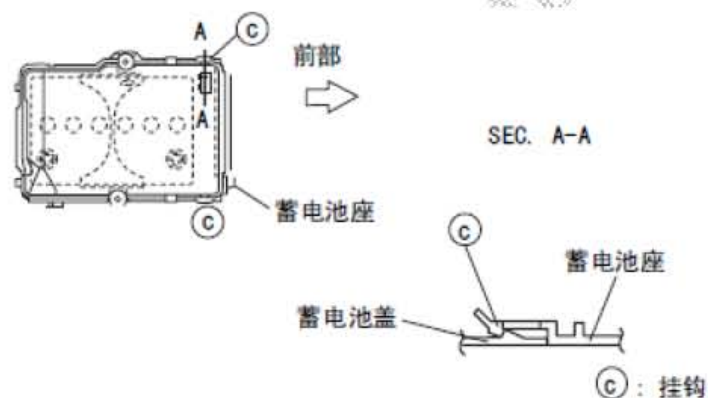
2). 在蓄电池盖的挂钩a 与在两个部位处的蓄电池座孔对准时进行安装。



3). 安装时应使蓄电池盖的挂钩d 与蓄电池座的法兰在四点对准。



4). 将蓄电池盖固定到蓄电池座挂钩c 在两个部位处。



## 2.2 蓄电池的检查

### 警告：

- 电解液有毒，因此处理蓄电池时请小心。
- 由于电解液具有高度腐蚀性，务必小心，以防其接触衣服或汽车。
- 万一电解液接触到皮肤、眼睛或衣服，请立即用自来水冲洗。 若不慎让电解液进入眼睛，请用自来水冲洗15分钟以上并立即接受治疗。

### 电解液比重

1). 用比重计测量电解液比重。

- 若比重小于规定值, 请再次为电池充电。

蓄电池电解液比重 [20 ° C {68 ° F}]: 1.22—1.29

### 蓄电池电压

1). 测量蓄电池正极电压。

- 12.4V 或更高: 执行步骤3。
- 低于12.4V: 执行下一步。

2). 快速充电30分钟, 然后重新检查电压。

- 12.4V 或更高: 执行下一步。
- 低于12.4V: 更换蓄电池。

3). 使用蓄电池负载测试仪加上负载电流 (参见蓄电池负载测试电流), 15秒后记录蓄电池电压。电压是否大于规定值?

- 是: 正常
- 否: 更换蓄电池。

#### 蓄电池负载测试电流

- 55D23L (48): 180 A
- 75D23L (52): 195 A

### 标准规格

蓄电池(° C {° F})	最小电压 (V)
4 {39}	9.3
10 {50}	9.4
16 {61}	9.5
21 {70}	9.6

### 备用电流

1). 确认点火开关是否关闭 (已取下车匙), 及车门是否关闭。

2). 拆下蓄电池盖。

3). 断开蓄电池负极电缆。

4). 在蓄电池负极柱和蓄电池负极电缆之间连接测试仪, 将蓄电池静置15分钟, 然后测量备用电流。

- 若电流超出规定范围, 请逐个拆下主保险盒和副保险盒内的保险丝, 同时测量备用电流。

#### 说明:

- 如果未将蓄电池静置15分钟, 则测试仪会显示一个较高的值 (大约300 mA)。
- 如果在测试仪连接后大约15分钟内对车匙或任何电气配件进行了操作, 则蓄电池必须从该时刻起被静置大约15分钟。

**注意:**不得在测备用电流时操作电气负载,否则会损坏测试仪。

**说明:**对装有防盗锁止系统的车辆,安全灯周期闪烁。因此,安全灯亮时供电电流为45 mA (0.1秒),安全灯熄灭时供电电流为25 mA (2秒)。测量仪显示平均电流值为30 mA。

蓄电池备用电流(点火开关关闭,点火钥匙取下且所有车门已关闭)。

- 配有防盗锁止系统的车辆: 25—45mA
- 没有防盗锁止系统的车辆: 小于等于30mA

5). 拆下保险丝后,如果备用电流降低,即对该保险丝相连的线束和连接器进行检查并维修。

## 2.3 蓄电池充电

**警告:**

- 使蓄电池远离火源,否则蓄电池液的蒸发气体会着火并导致人身伤害。
- 充电时,应拆下蓄电池的加注口盖,以防止蓄电池变形或损坏(如果已配备)。

**注意:**快速充电不得超过30分钟。这样会损坏蓄电池。

- 1). 拆下蓄电池加液口盖。
- 2). 拆下蓄电池,并将其放入一盆水中。
- 3). 将充电器连接至蓄电池,并按如下原则调整充电电流。

蓄电池慢速充电电流

- 55D23L (48): 4.5—5.5 A
- 75D23L (52): 5.0—6.0 A

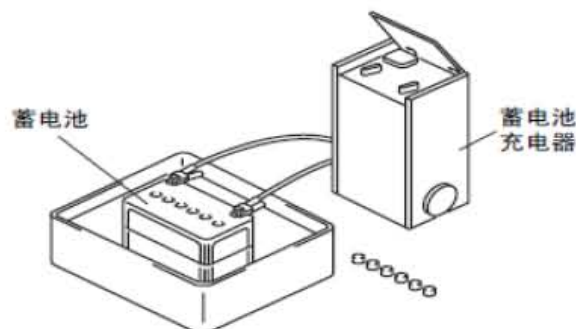
蓄电池快速充电电流[30分钟]

- 55D23L (48): 30 A
- 75D23L (52): 35 A

4). 蓄电池充完电后,请检查电压是否在规定范围内,且在充电后至少1小时内保持不变。

- 若不在规定范围内,请更换蓄电池。

标准电压:12.4V 或更高

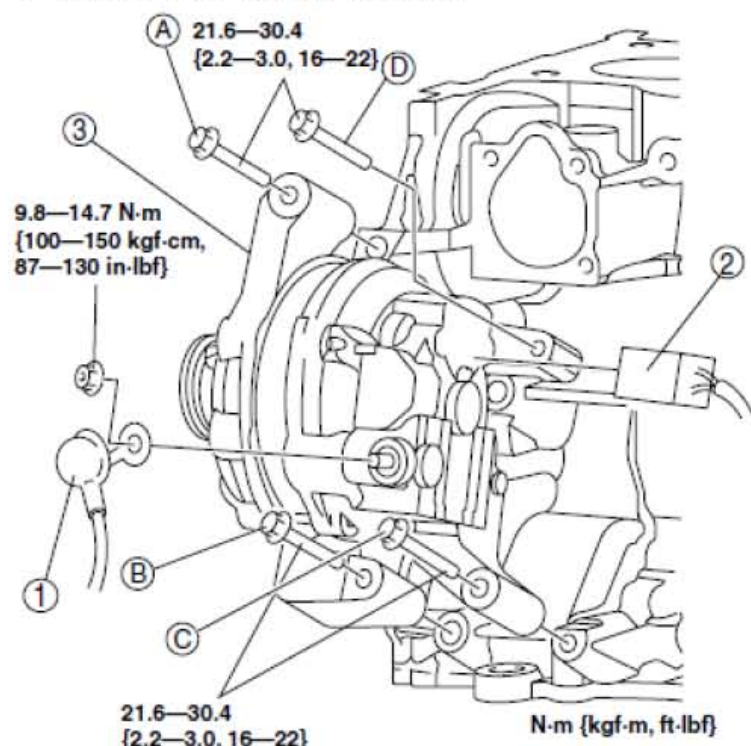


## 3. 发电机

### 3.1 发电机的拆卸/安装

**警告：**蓄电池导线接好时，发电机接线端B若接触车身，则会产生火花。并将导致人身伤害、着火或损坏电气部件。进行下列操作前，务必断开蓄电池负极电缆。

- 1). 拆下蓄电池盖。
- 2). 断开蓄电池负极电缆。
- 3). 将底盖与挡泥板作为一个单独的装置拆下。
- 4). 拆下发动机罩盖。
- 5). 使冷却液储液罐的位置不会产生障碍。
- 6). 使驱动带的位置不会产生障碍。
- 7). 按表中所示顺序进行拆卸。
- 8). 按与拆卸相反的顺序进行安装。



项目	说明
1	接线端B 电缆
2	发电机连接器
3	发电机

#### 发电机的安装说明

- 1). 使发电机装配孔与发动机侧的孔对准，然后按照A、B、C 和D 的顺序临时拧紧发电机的安装螺栓。
- 2). 按照A、B、C 和D 的顺序拧紧发电机的安装螺栓。



## 3.2 发电机的检查

**注意:** 不要直接将蓄电池正极电压加载到发电机的接线端D上, 否则这可能会损坏发电机的内部零部件 (功率晶体管)。

发电机报警信号灯

- 1). 检查电池是否已充满电。
- 2). 确认驱动带的偏差/张力是正确的。
- 3). 在点火开关被转至ON 的时候, 确认发电机报警信号灯变亮。
  - A). 如果它不变亮, 应检查发电机报警信号灯及线束。
    - 如果发电机报警信号灯及线束都正常, 则检查PCM。
- 4). 确认发电机报警信号灯在发动机起动后熄灭。
  - 若发电机报警信号灯未熄灭, 则进行DTC检查, 然后按照相应的诊断程序进行故障检修。

发电机电压:

- 1). 检查电池是否已充满电。
- 2). 确认驱动带的偏差/张力是正确的。
- 3). 关闭所有电气负载。
- 4). 起动发动机, 确认发电机在发动机运转时转动顺畅, 且没有任何噪音。
- 5). 用测试仪测量各个接线端的电压。



标称输出电流: 90 A

标称输出电流: 110 A

发电机标准电压 [IG-ON]

接线端B: B+

接线端P: 约1V 或更低

接线端D: 约0V

发电机标准电压 [怠速, 20 ° C {68 ° F}]

接线端B: 13—15 V

接线端P: 约3—8V

接线端D: 接通电气负载 ( 大灯, 鼓风机电机, 后车窗除霜器), 并确认电压读数是否增大。



## 电流

**说明:** 由于充电电流在发动机起动后迅速降低, 因此请尽快进行以下程序, 并读取最大的电流值。

- 1). 检查电池是否已充满电。
- 2). 确认驱动带的偏差/张力是正确的。
- 3). 拆下蓄电池盖。
- 4). 断开蓄电池负极电缆。
- 5). 在发电机接线端B 和线束之间连接一个可读取120A 或更高电流的测试仪。
- 6). 连接蓄电池负极电缆。
- 7). 关闭所有电气负载。
- 8). 起动发动机。
- 9). 使发动机的转速增大到2, 500rpm。

### 说明:

- 当汽车的电负载较低时, 尽管发电机是正常的, 但是无法检测到规定的电流。 在这种情况下, 增加电负载 (通过打开大灯、并使大灯亮片刻, 或者通过类似的方法使蓄电池放电), 重新检查。
  - 如果发电机本身的温度或者环境温度非常高, 那么也无法检测到规定的电流。 在这种情况下, 使发电机冷却, 重新检查。
- 10). 打开以下电负载, 并且确定电流读数增加、且大于以下所示的最小值。
    - A). 如果与规定不符, 则执行PCM 与发电机的检查。
      - 大灯 (远光灯)
      - 鼓风机电机 (高)
      - 后车窗除霜器
      - 停车灯

## 发电机所发电流的最小值

70 %额定输出电流 [ 环境温度 20 ° C {68 ° F}, 电压13.0—15.0V, 发动机与发电机均为热机状态]

## PCM 与发电机的检查

- \*1 : 大灯、鼓风机电机、后车窗除霜器及停车灯。
- \*2 : 在电负载 ( 比如: 大灯、鼓风机电机、后车窗除霜器及停车灯) 被接通或断开的时候, 如果发电机磁场线圈的负载值不变, 则需要在蓄电池放电的时候进行检查。

- \*3 :L8
- \*4 :LF

1). 在电负载\*1 被接通及切断的时候, 测量发电机接线端B 的电压。

- 15V 或更高: 执行步骤2。
- 13—15 V: 正常\*2
- 13V 或更低: 执行步骤3。

2). 用汽车故障诊断仪 监控ALTTV PID, 或用一个测试仪测量PCM 接线端2AM\*3、2AF\*4 的电压。

A). 电压是否在13 到15V 之间?

- 是: 执行步骤4。
- 否: PCM 输入错误。

3). 用汽车故障诊断仪 监控ALTTV PID, 或用一个测试仪测量PCM 接线端2AM\*3、2AF\*4 的电压。

A). 电压是否在13 到15V 之间?

- 是: 执行步骤5。
- 否: PCM 输入错误。

4). 用汽车故障诊断仪 监控ALTF PID, 或用示波器计算PCM接线端2AQ\*3、2AA\*4 的负载值。占空值是否为100 %?

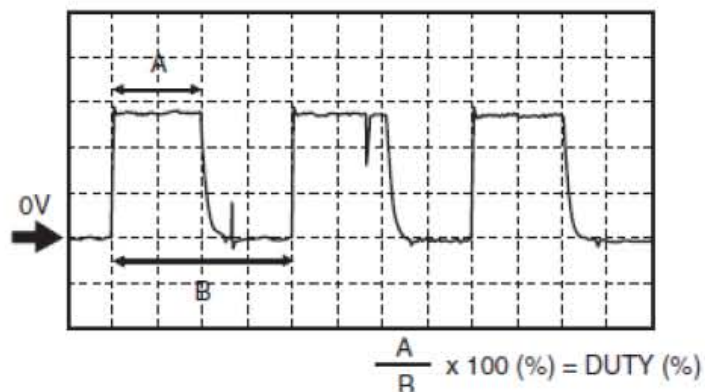
- 是: PCM 输入错误。
- 否: PCM、发电机或两者都正常。



$$\frac{A}{B} \times 100 (\%) = \text{DUTY} (\%)$$

5). 用汽车故障诊断仪 监控ALTF PID, 或用示波器计算PCM接线端2AQ\*3、2AA\*4 的负载值。占空值是否为0%?

- 是: PCM 输入错误。
- 否: PCM、发电机或两者都正常。

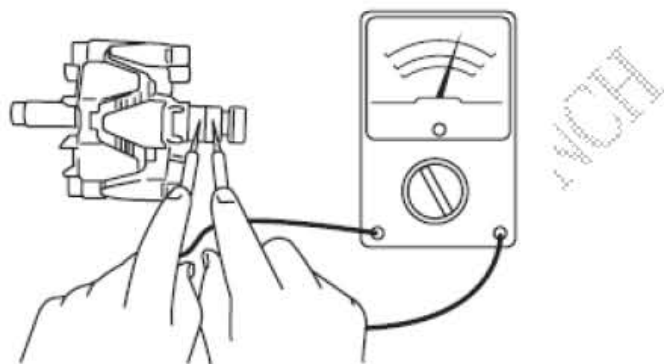


发电机内部零件 (标称输出电流: 90 A)

转子

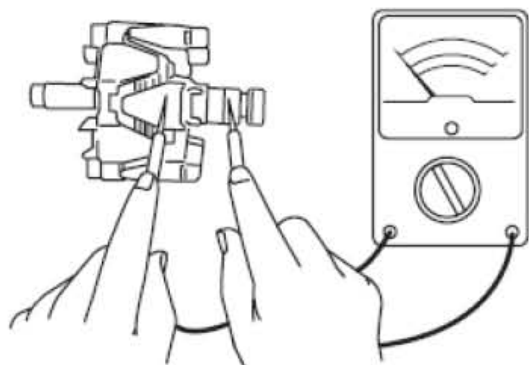
1). 用测试仪测量滑环之间的电阻。

- 若不在规定范围内, 请更换转子。
- 发电机转子电阻 (标称输出电流: 90A) [20 ° C {68 ° F}]: 1.8—2.2 ohms



2). 用测试仪确认滑环间是否连续。

- 若连续, 请更换转子。



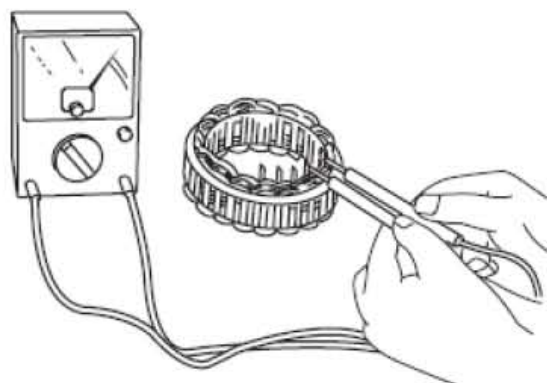
3). 检查滑环表面状况。

- 如果集电环表面粗糙, 请使用车床或精细砂纸磨平。

### 定子线圈

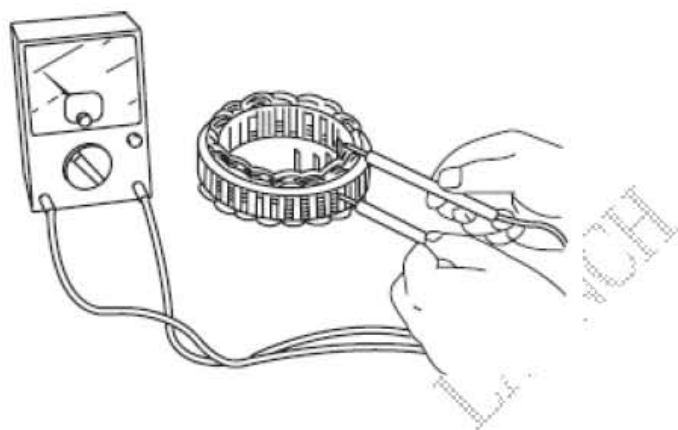
1). 用测试仪检查在定子线圈的引线之间是否存在连续性。

- 如果不存在连续性，则应更换定子。



2). 用测试仪确认定子线圈的导线和铁心之间没有连续性。

- 若连续，请更换定子线圈。



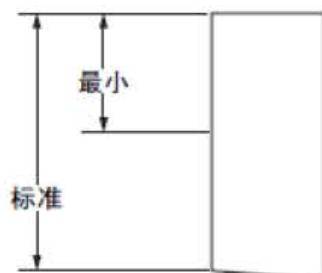
### 电刷

1). 检查电刷是否磨损。

- 任一电刷磨损超过极限时，请更换所有电刷。

发电机电刷长度（标称输出电流：90 A）：

- 标准：18.5 mm {18.54 mm}
- 最小值：5.0 mm {5.08 mm}



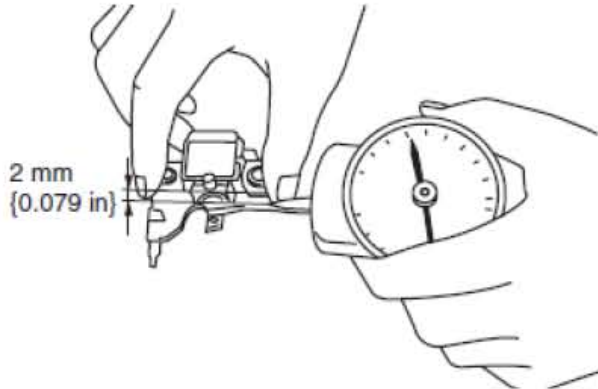
### 电刷弹簧

- 1). 用弹簧管压力计测量电刷弹簧力。
- 2). 用弹簧压力计按压电刷，在电刷仅外露2mm{0.079in} 时，记下压力计读数。

- 如需要，请更换电刷弹簧。

发电机电刷弹簧弹力（标称输出电流：90 A）

- 标准：4.8—6.0 N {0.49—0.61kgf, 1.08—1.34lbf}
- 最小值：2.16 N {0.22kgf, 0.49lbf}



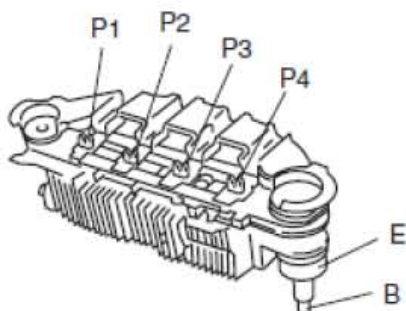
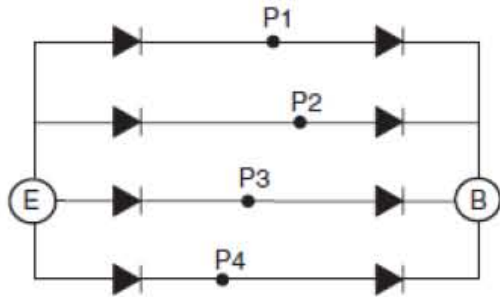
### 整流器

- 1). 用测试仪检查二极管的连续性。

- 若与规定不符，请更换整流器。

规格：

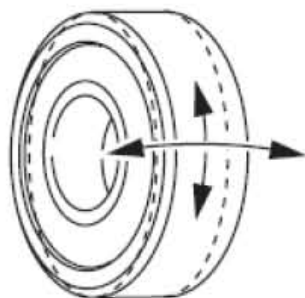
测试仪		连续性
负极	正极	
E	P1、P2、P3、P4	是
B		否
P1、P2、P3、P4	E	否
	B	是



## 轴承

1). 检查是否有异常噪音、松动和卡住。

- 如需要, 请更换轴承。



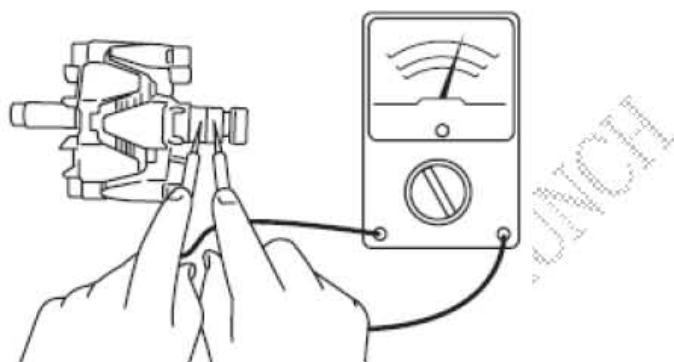
发电机内部零件 (标称输出电流: 110 A)

## 转子

1). 用测试仪测量滑环之间的电阻。

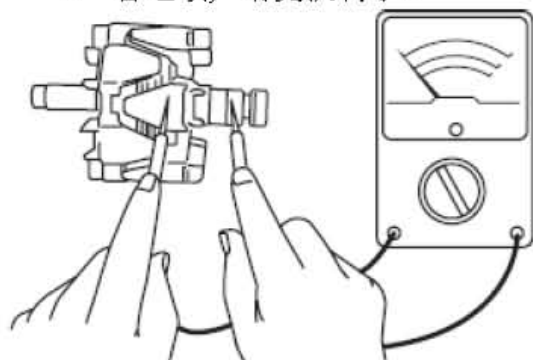
- 若不在规定范围内, 请更换转子。

发电机转子电阻 (标称输出电流: 110 A) [20 ° C {68 ° F}]: 1.8—2.2 ohms



2). 用测试仪确认滑环与铁芯之间是否连续。

- 若连续, 请更换转子。



3). 检查滑环表面状况。

- 如果集流环表面粗糙, 请使用车床或精细砂纸磨平。

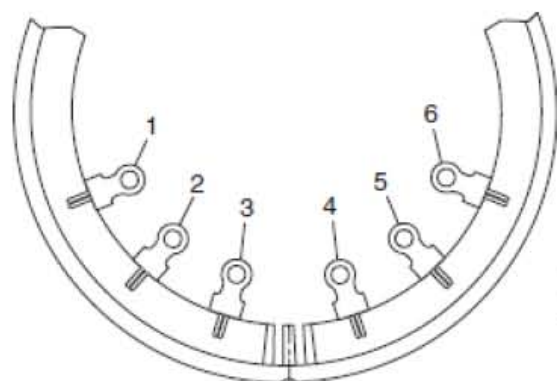
## 定子线圈

1). 检查连续性是否如表中所示。

- 若出现故障，请更换定子。

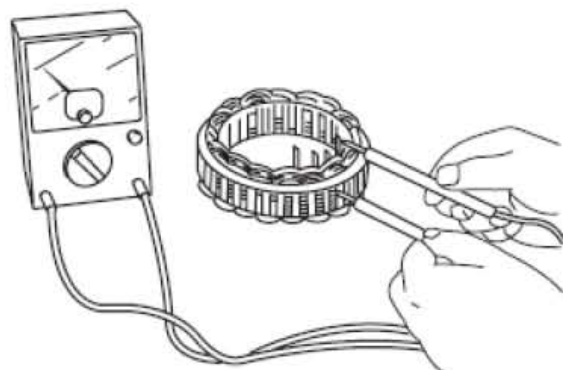
○—○：连续性

接线端					
1	2	3	4	5	6
○—○					
○—○		○—○			
	○—○				
			○—○		
			○—○	○—○	
				○—○	



2). 用测试仪检查定子线圈引线和铁芯间接线是否连续。

- 若连续，请更换定子线圈。



## 电刷

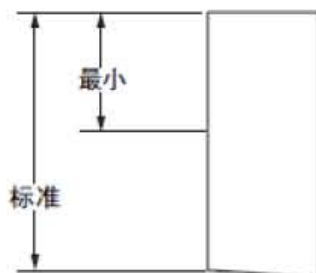
1). 检查电刷是否磨损。

- 任一电刷磨损超过极限时，请更换所有电刷。

发电机电刷长度（标称输出电流：110 A）

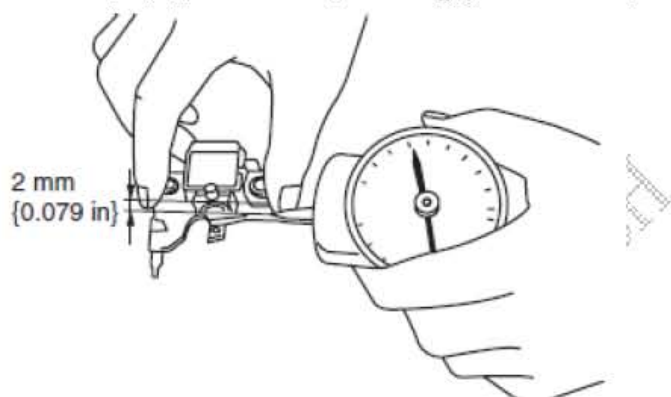
- 标准：22.5 mm {22.61 mm}
- 最小值：5.0 mm {5.08 mm}





### 电刷弹簧

- 1). 用弹簧管压力计测量电刷弹簧力。
  - 2). 用弹簧压力计按压电刷，在电刷仅外露2mm{0.079in} 时，记下压力计读数。
    - 如需要，请更换电刷弹簧。
- 发电机电刷弹簧弹力（标称输出电流：110 A）
- 标准：4.1—5.3 N {0.42—0.54 kgf, 0.92—1.19 lbf}
  - 最小值：1.7 N {0.17 kgf, 0.38 lbf}

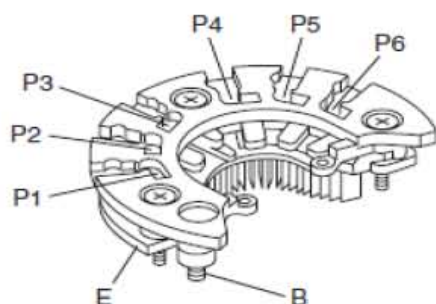


### 整流器（采用指针式万用表）

- 1). 用指针式万用表检查二极管的连续性。
  - 若与规定不符，请更换整流器。

### 规格

测试仪		连续性
负极	正极	
E	P1、P2、P3、P4、P5、	是
B	P6	否
P1、P2、P3、P4、P5、	E	否
P6	B	是



整流器(采用数字万用表)

1). 用数字万用表检查二极管的连续性。

- 若与规定不符, 请更换整流器。

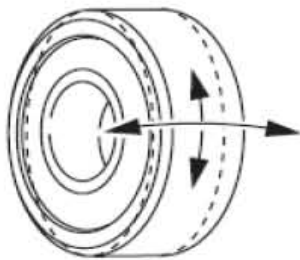
规格

测试仪		连续性
负极	正极	
E	P1、P2、 P3、 P4、 P5、	是
B	P6	否
P1、P2、 P3、 P4、 P5、	E	否
P6	B	是

轴承

1). 检查是否有异常噪音、松动和卡住。

- 如需要, 请更换轴承。



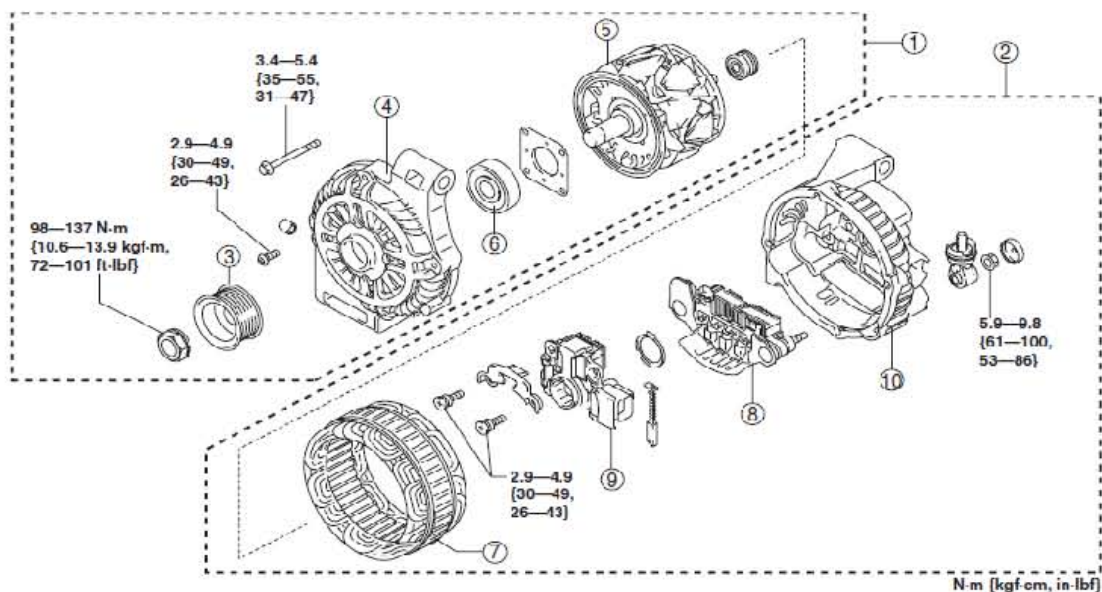
### 3.3 发电机的拆分/组装

**注意:** 请将焊料迅速熔化, 否则过高的热量会损坏二极管(整流器)和调节器。

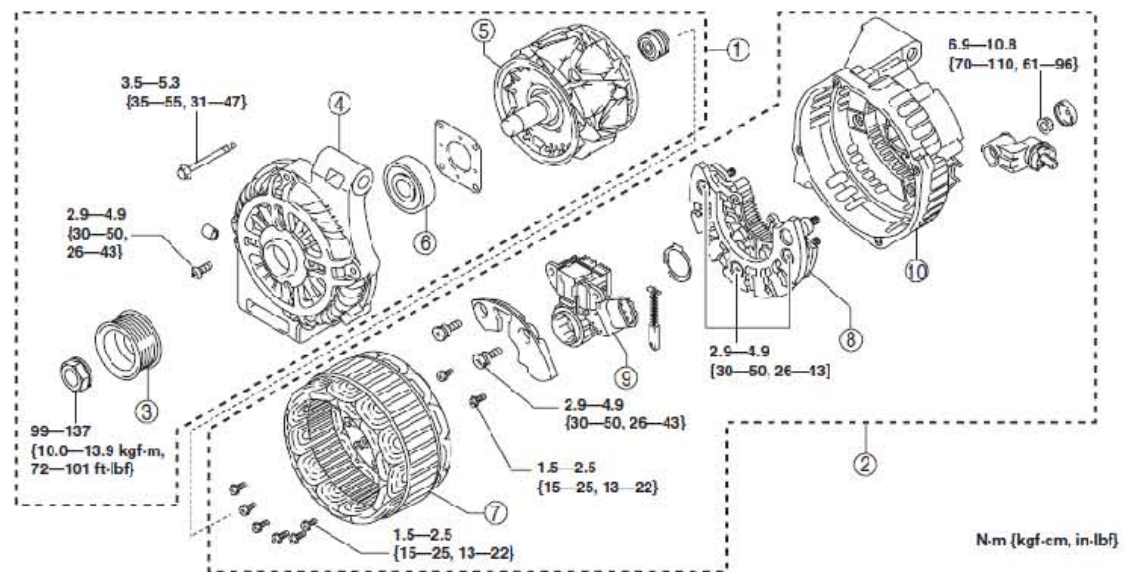
1). 按表中顺序进行拆卸。

2). 按照与拆卸相反的顺序进行组装。

标称输出电流: 90 A



标称输出电流：110A



项目	说明
1	转子部件
2	定子线圈部件
3	皮带轮
4	前盖
5	转子
6	前轴承
7	定子线圈
8	整流器
9	电刷支撑架
10	后盖