



## 第七章 充电系统

### 系统概述

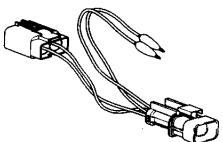
#### 交流发电机规格

项目	规格
型式	蓄电池电压检测式
额定输出功率	12/75
电压调节器	内置电子调节式

#### 检修规格

项目	标准值	极限值
交流发电机输出线路的电压降 (30A 时)		最大 0.3
电压调节范围	−20°C 20°C	14.2—15.4 13.9—14.9
电压调节器的使用温度	60°C 80°C	13.4—14.6 13.1—14.5
输出电流		输出额定电流的 70%

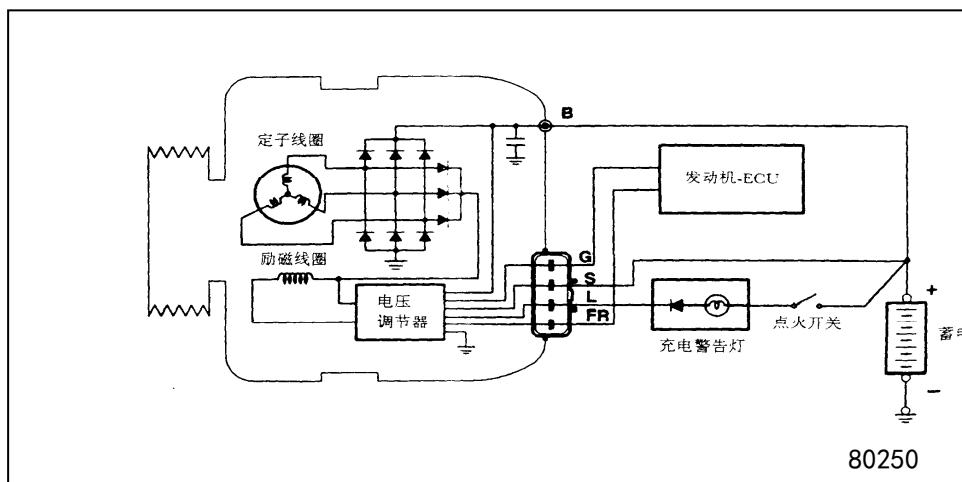
#### 专用工具

工具	编号	名称	用途
	MB991519	交流发电机配线连接器	检查交流发电机 S 端子电压



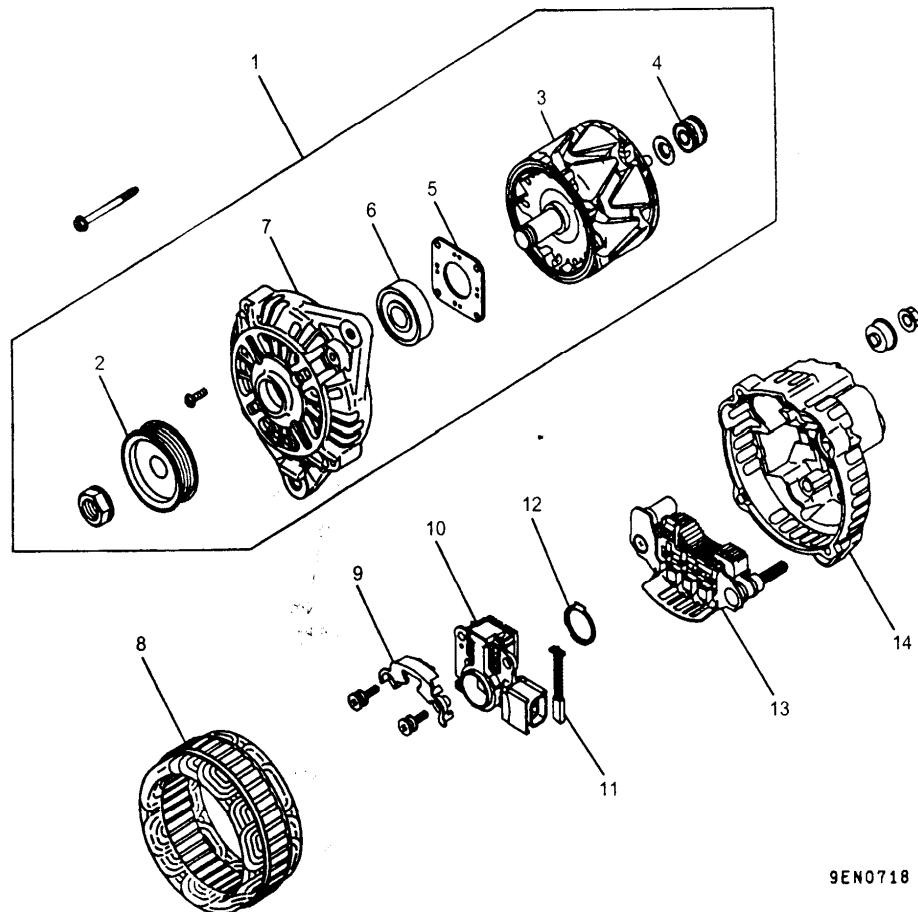
## 第一节 系统原理图与电路图

### 系统原理图



充电系统电路图见全车电路图一章。

## 第二节 交流发电机的拆卸与安装



### 分解步骤

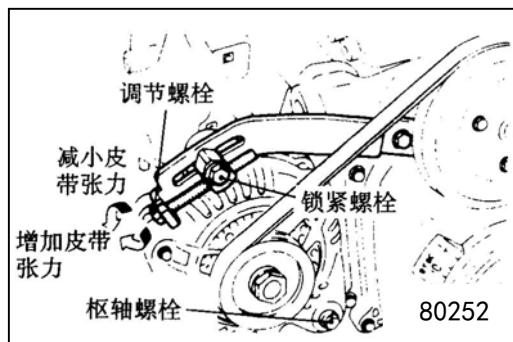
- |         |           |
|---------|-----------|
| 1. 前盖总成 | 8. 定子     |
| 2. 皮带轮  | 9. 压板     |
| 3. 转子   | 10. 调节器总成 |
| 4. 后轴承  | 11. 电刷    |
| 5. 轴承护圈 | 12. 抛油环   |
| 6. 前轴承  | 13. 整流器总成 |
| 7. 前盖   | 14. 后盖    |

80251

## 拆卸操作要领

### 传动皮带的拆卸

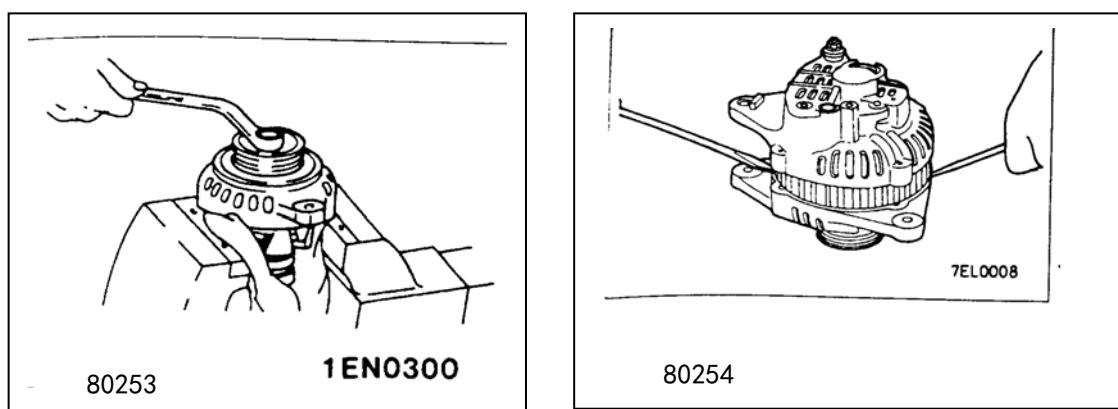
- 1、如图所示，拧松枢轴螺栓螺母及锁紧螺栓。
- 2、拧松调节螺栓并将它向上抬起。
- 3、朝发动机方向推交流发电机，拆下传动皮带。



### 前盖总成的拆卸

- 1、拆下各螺栓。
- 2、在前盖与定子铁心间插入平头螺丝起子朝下撬将其分开。

**注意：请勿将螺丝起子插得太深，以免损坏定子铁心。**



### 皮带轮的拆卸

使皮带轮侧面朝上，把转子固定在台虎钳上，拆下皮带轮。

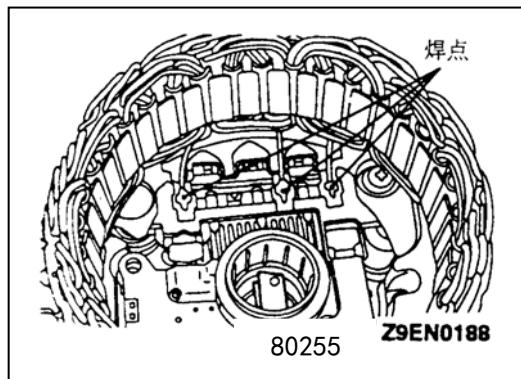
**注意：请勿弄伤转子。**



## 定子/调节器总成的拆卸

1、用电烙铁（180–250W）焊开定子。此项工作应在约在 4 秒内完成，以防热量传到二极管。

2、从电刷架拆下整流器时，要焊开整个整流器的两个焊点。



### 注意：

(1) 在焊接或焊开焊点时，请勿长时间使电烙铁的热量传到二极管上。应在尽量短的时间完成焊接或焊开焊点。

(2) 请勿过于用力拉二极管的导线。

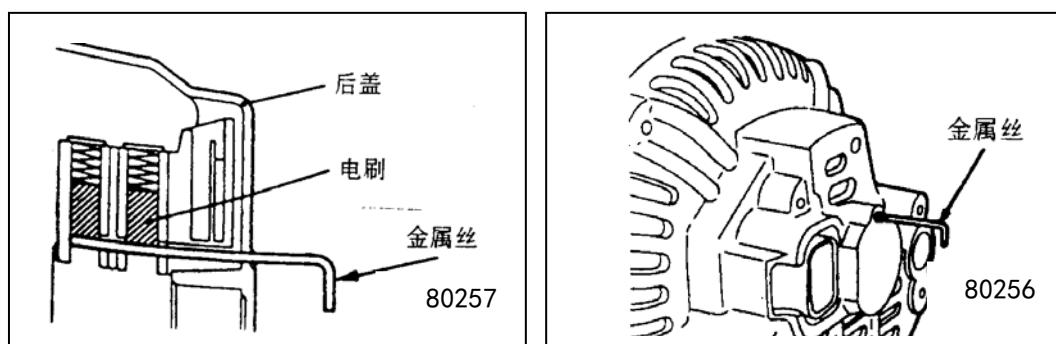
### 重新装配操作要领：

#### 调节器总成的安装

安装好调节器总成后，一边将电刷推入一边。

把金属丝插入后盖上的孔内来固定电刷。

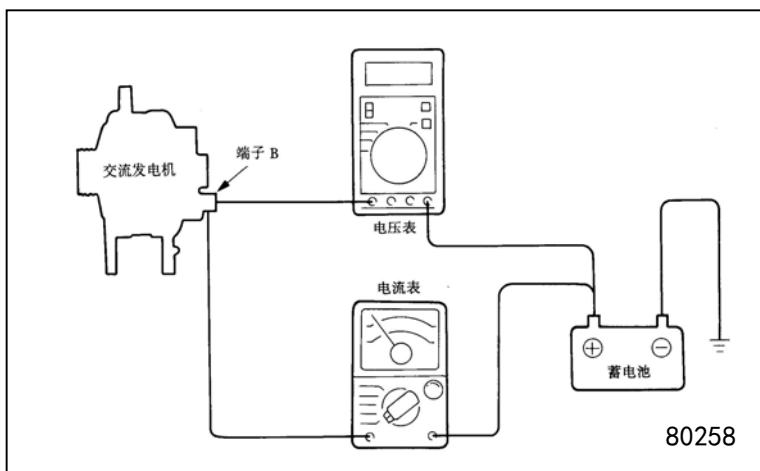
备注：插入金属丝使电刷固定，这样转子的安装就更容易。





### 第三节 交流发电机的测试实验

#### 一、交流发电机输出线路的电压测定试验



输出线路的电压测定示意图

##### 检修调整与试验顺序：

本试验的目的旨在查明交流发电机 B 端子和蓄电池（+）极端子间的配线（包括易熔丝）是否正常。

1、在进行试验前，须检查下列项目。

- (1) 交流发电机的安装状态。
- (2) 交流发电机传动皮带的张紧度。（参照第 11D 篇一检修调整顺序）
- (3) 易熔丝的状态。
- (4) 运转中交流发电机有无异常噪声。

2、把点火开关转到“OFF”位置。

3、拆 F 蓄电池的负极电缆。

4、从端子“B”拆下交流发电机的输出线，在端子“B”和已拆下的输出线之间串联一个 0–100 A 的测试用直流电流表。

（把电流表的（+）极导线接到端子“B”上，把电流表的（-）极导线接到已拆下的输出线上。）



**备注：**最好采用即使不拆下交流发电机输出线也能测量的钳形电流表。其原因是交流发电机的端子“B”若连接不良，可能会引起输出电流下降的情况，因此在检查车辆时若突然松开端子“B”以接上测试用电流表，那么在连接的时候就变成连接“不良”而不能找出故障的原因。

5、把一个数字式电压表接在交流发电机的端子“B”和蓄电池（+）极端于之间。（电压表的（+）极导线接到端子“B”上，电压表的（-）极导线接到蓄电池（+）极端子上。）

6、装上发动机转速表（有关转速表的连接方法，请参照第 11D 篇——检修调整顺序）。

7、连接蓄电池的负极电缆。

8、发动机罩保持打开状态。

9、起动发动机。

10、发动机转速为 2500 r / min 的状态下，用打开或关断前灯和其他灯的方法来调整发电机的负载，使电流表指针指示在比 30 A 稍高的值。慢慢地降低发动机转速使电流表的指示值成为 30 A，并读取此时的电压表指示值。

极限值：最大 0.3V

**备注：**当发电机输出功率大而不能使电流表的指示值下降到 30A 时，调整到 40A 并读取电压差的指示值。此时的极限值变成最大 0.4 V。

11、若电压表的指示值高于极限值；可认为交流发电机的输出线不良，因此请检查交流发电机端子“B”和蓄电池（+）极端于间的配线（包括易熔丝）。如发现端子松动以及配线因过热而变色等问题时，应予修理，然后再进行试验。

12、试验结束后使发动机怠速运转。

13、关掉全部灯，把点火开关转到 OFF 位置。

14、下蓄电池的负极电缆。

15、拆去测试用的电流表、电压表和发动机转速表

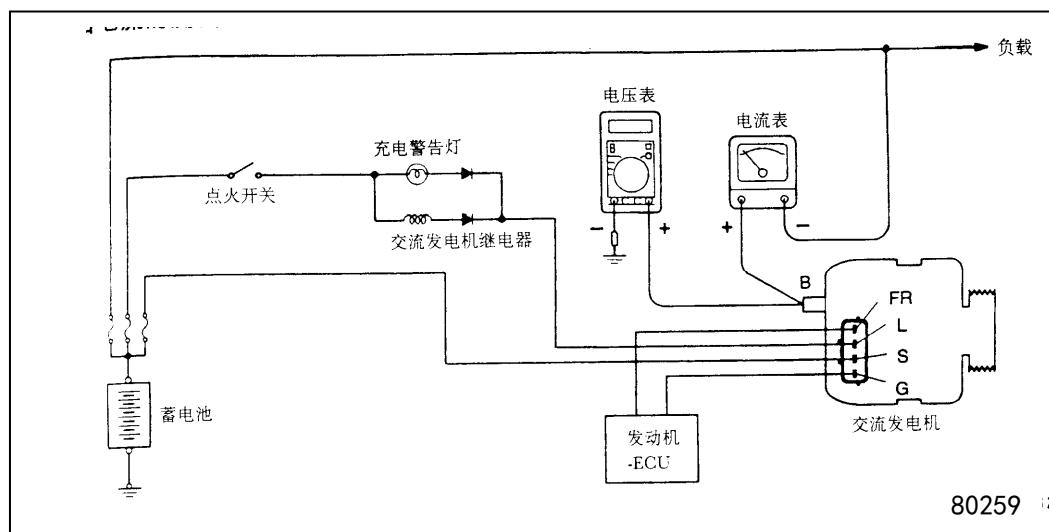
16、将交流发电机的输出线接到发电机的端子“B”上。

17、连接蓄电池的负极电缆。



## 二、输出电流测定试验

本试验的目的旨在查明交流发电机的输出电流是否正常。



80259

1、在进行试验前，须检查下列各项目。

- (1) 交流发电机的安装状态。
- (2) 蓄电池的状态（参照第 54 篇—蓄电池）。

备注：蓄电池处于稍微放掉些电的状态为好。使用充足电的蓄电池往往因电负载不足而不能正确地进行试验。

交流发电机传动皮带的张紧度。（参照第 11 篇——检修调整顺序）易熔丝的状态。

发动机运转中交流发电机有无异常噪声。

1、把点火开关转到 OFF 位置。

2、拆下蓄电池的负极电缆。

3、从交流发电机的端子“B”拆下交流发电机的输出线，在端子“B”和已拆下的输出线之间串联一个 0-100 A 的测试用直流电流表。（把电流表的（+）根导线接到端子“B”上，把电流表的（-）极导线接到已拆下的输出线上）

注意：由于有大电流通过，因此各连接部务须用螺栓和螺母牢牢固紧。切勿使用夹子固定方法。

备注：最好采用即使不拆下交流发电机输出线也能测量的钳形电流表。

1、把一个 0-20 V 的测试用电压表接到端子“B”和地之间。（把电压表的（+）极导线接到端子“B”上；把电压表的（-）极导线可靠接地。）



2、装上发动机转速表（有关转速表的连接方法；请参照第 11D 篇一检修调整顺序）。

3、连接蓄电池的负极电缆。

4、使发动机罩保持打开状态。

5、检查电压表的读数是否与蓄电池的电压相同。

备注：电压若为 0V，则可认为交流发电机的端子“B”与蓄电池（+）极端子间的接线脱开或易熔丝烧断。

1、将照明开关置于“ON”位置使前灯点亮后起动发动机。

2、把前灯调到远光束位置，取暖器送风机开关调到大风量位置，然后将发动机转速升高到 2500 r / min，该电流表上的最大输出电流值。

极限值：额定输出电流的 70%

备注：额定输出电流值表示在交流发电机的铭牌板上。

发动机起动后由于充电电流急剧下降，因此必须快速地读取最大电流值。

1、输出电流随电负载大小或交流发电机本身的温度而变。

2、在试验时；若汽车的电负载小，则即使交流发电机本身正常也不能获得规定的输出电流。在此情况下，可采取打开前灯使蓄电池放电或者利用其他车辆上的灯等的方法来增大电负载，再进行试验。

3、当交流发电机本身或周围环境温度过高时，也往往达不到规定的输出电流。

在此情况下，待交流发电机冷却后再进行试验。

4、电流表的读数值应大于极限值。若低于极限值而交流发电机的输出线正常时，请从发动机上拆下交流发电机加以检查。试验结束后使发动机怠速运转。

5、把点火开关转到 OFF 位置。

6、拆下蓄电池的负极电缆。

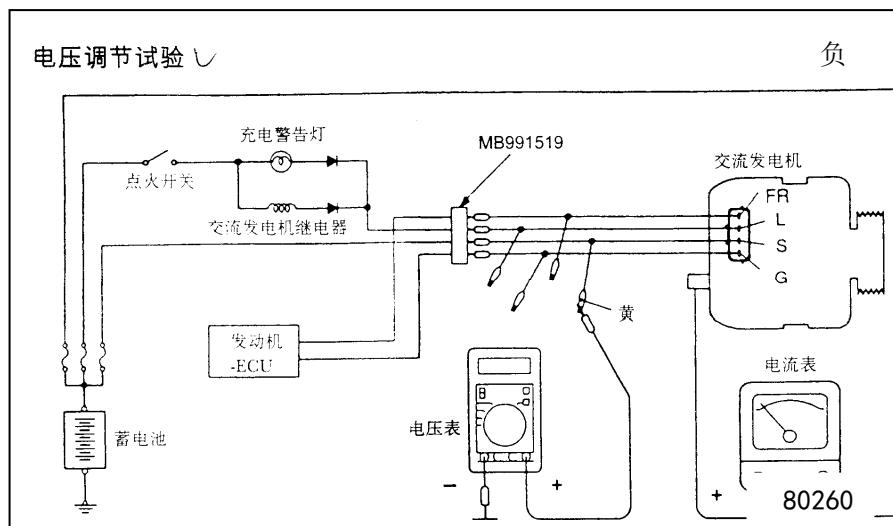
7、拆下测试用电流表、电压表和发动机转速表。

8、将交流发电机的输出线接到交流发电机的端子“B”上。

9、连接蓄电池负极电缆。



### 三、电压调节试验



本试验的目的旨在查明电压调节器能否控制交流发电机的输出电压。

1、进行试验前，须检查下列各项目。

- (1) 交流发电机的安装状态。
  - (2) 检查装在车辆上的蓄电池的状态，蓄电池应处于充足电的状态。(参照第 11D 篇——蓄电池)
  - (3) 交流发电机传动皮带的张紧度。(参照第 11D 篇——检修调整顺序)
  - (4) 易熔丝的状态。
  - (5) 发动机运转中发电机有无异常噪声。

2、点火开关转到 OFF 位置。

3、拆下蓄电池的负极电缆。

4、把数字式电压表接到交流发电机的端子“S”和接地之间。（把电压表的（+）极导线接到端子“S”，把电压表的（-）极导线可靠地接地。）

5、从交流发电机的端子“B”拆下交流发电机的输出线。

6、在端于“B”和已拆下的输出线之间串联一个0-100A的直流电流表。(把电流表的(+)极导线接到端子“B”上,把电流表的(-)根导线接到已拆下的输出线上。)

8、装上发动机转速表（参照第 11D 篇——检修调整顺序）。

9、连接蓄电池的负极电缆。

10、火开关转到 ON 位置，检查电压表的指示值是否等于蓄电池电压。

备注：电压若为 0V，则可认为交流发电机的端子“S”与蓄电池的（+）极端子之间的接线脱开或易熔丝烧断。

11、关掉全部灯和各种附件。

12、起动发动机。

13、将发动机转速升高到 2500 r / min。

14、当交流发电机的输出电流下降到 10 A 以下时读电压表的指示值。

15、若读到的电压值与电压调节表中所示的值一致，则表明电压调节器功能正常。

如果电压值不在标准值范围内，则表明电压调节器或交流发电机工作不良。

16、试验结束后使发动机怠速运转。

17、将点火开关转到“OFF”位置。

18、拆下蓄电池的负极电缆。

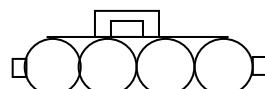
19、拆下测试用电流表、电压表和发动机转速表。

20、将交流发电机的输出线接到交流发电机的  
端子“B”上。

21、连接蓄电池的负极电缆。

### 电压调节标准值

检查端子	电压调节器使用温度 (°C)	标准值
端子“S”	-20	14.2~15.4
	20	13.9~14.9
	60	13.4~14.6
	80	13.1~14.5



发电机连接器

### 四、交流发电机 FR 端子系统



故障码 NO. 64 交流发电机 FR 端子系统	原因
检查范围、设定条件 ● 在发动机运转时，交流发电机 FR 端子的信号电压保持高电平约达 20 秒钟。	<ul style="list-style-type: none"><li>交流发电机 FR 开路</li><li>发动机-ECU 故障</li></ul>

