

4. 3. 14 电源系统

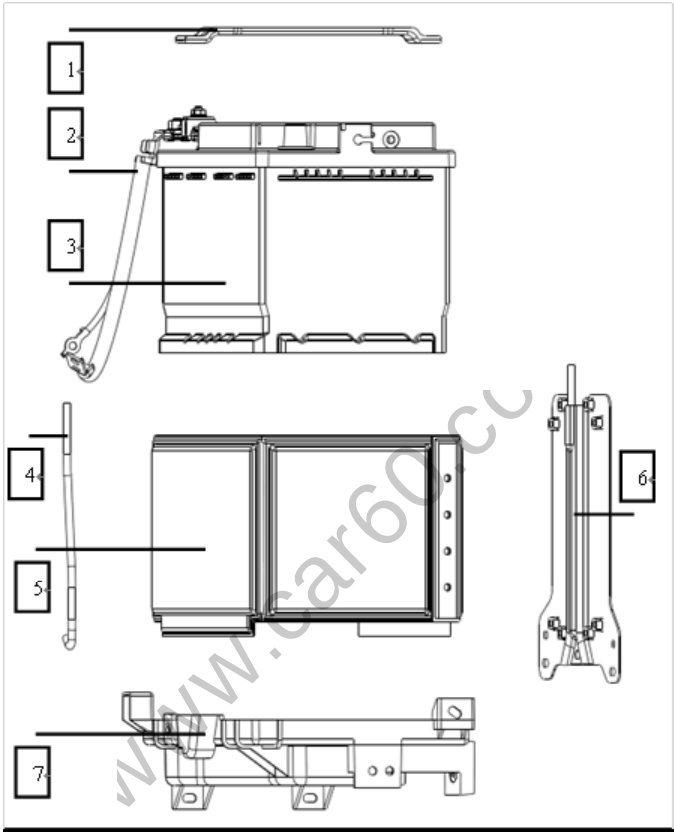
4. 3. 14. 1 蓄电池

前三个配置车型为常规蓄电池，最高配为弱混蓄电池

蓄电池的安装与拆卸

常规蓄电池

蓄电池安装在发动机室左侧

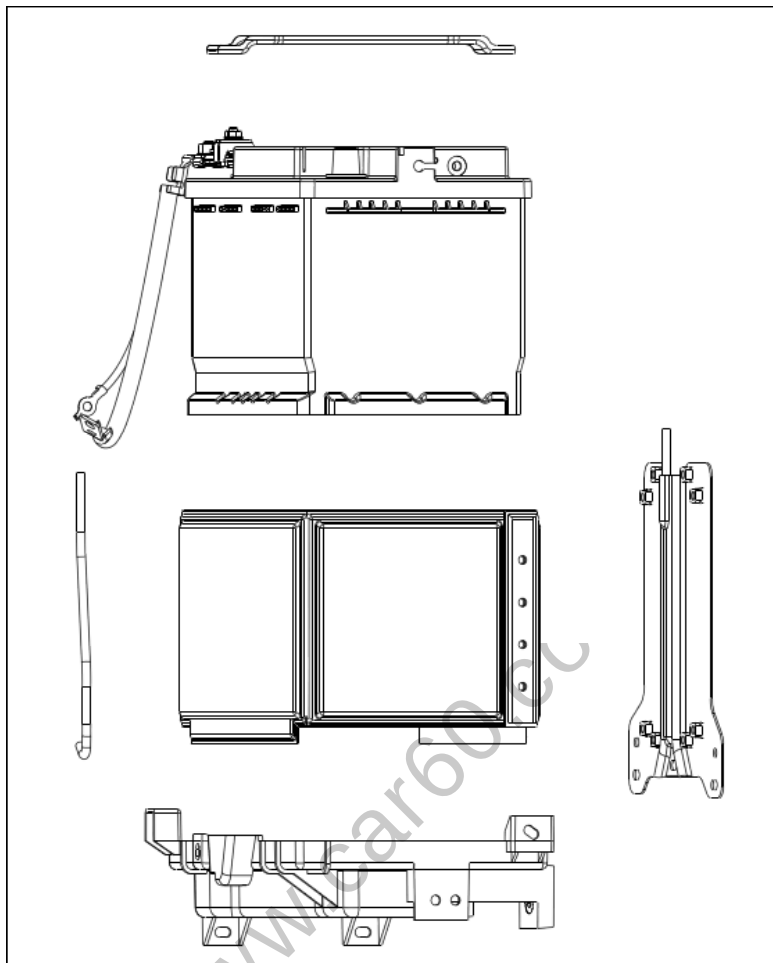


序号	零部件名称
1	蓄电池压板
2	蓄电池负极线
3	AGM 蓄电池总成
4	蓄电池拉杆
5	蓄电池隔热垫
6	ECU 安装支架
7	蓄电池托盘

7 位于发动机舱左侧，按如上图的位置将 4 放在 7 上→按上图位置将 6 压住 4 底部凸台→用 5 将 6 固定住，用扳手拧紧→按上图位置将 3 套在 4 上→分别安装 1、2 线束到蓄电池桩头上，扭力（8±1）Nm。

弱混蓄电池

蓄电池安装在发动机室左侧：



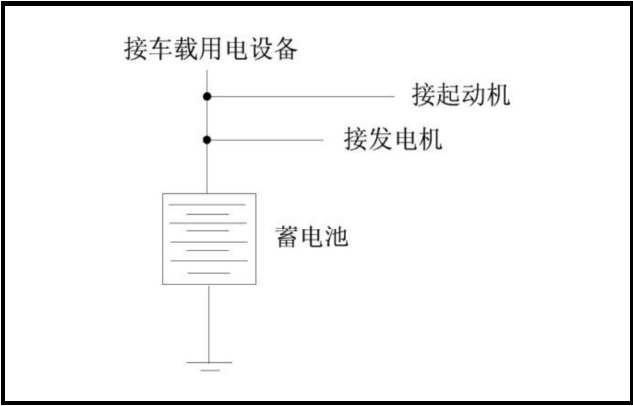
序号	零部件名称
1	蓄电池压板
2	蓄电池负极线/蓄电池传感器
3	AGM 蓄电池总成
4	蓄电池拉杆
5	蓄电池隔热垫
6	ECU 安装支架
7	蓄电池托盘

安装顺序（拆卸顺序与安装顺序相反）：

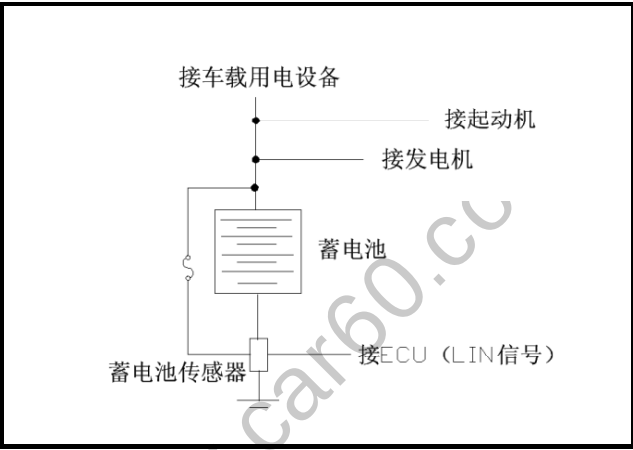
9 位于发动机舱左侧，按如上图的位置将 6 放在 9 上→按上图位置将 8 压住 6 底部凸台→用 7 将 8 固定住，用扳手拧紧→按上图位置将 5 套在 6 上→将 1 套在 6 的正极柱上，锁紧螺母（ 8 ± 1 ）Nm→力矩将 3 套在 6 的负极柱上，2 套在 3 的螺柱上，用 4 拧紧，锁紧力矩为（ 20 ± 2 ）Nm→锁紧 3 自带的蓄电池极柱紧固螺母，力矩（ 8 ± 1 ）Nm。

蓄电池电器连接图

(1) 常规蓄电池



(2) 弱混蓄电池



蓄电池基本参数

指标	常规蓄电池	弱混蓄电池
规格	排气式（俗称免维护）6-QFM-60Ah	H5，平板 AGM 蓄电池
质量	17kg	18kg
标称电压	d.c.12V	d.c.12V
20h 额定容量	60Ah	60Ah
储备容量	≥94min	≥100min
充电接受能力	≥9A	≥15A
-18℃低温起动能力	CCA(IEC 标准)≥300A	CCA(EN 标准) ≥680A

检查保养与充电维修

蓄电池的自放电

蓄电池的自放电

蓄电池的自放电从理论上来说是不可避免的，全免维护电池的自放电虽然远远小于普通电池，但仍有一定程度的自放电，既使开路搁置，如时间太长，蓄电池荷电量也会明显损耗。蓄电池的自放电主要受如下因素影响：

1. 温度越高，自放电率越高，一般温度每增高 10℃则蓄电池的自放电率会增加约 2.7 倍，汽车在夏天存放和冬天存放其电池自放率会相差很多；
2. 存放场所的条件影响大，湿度大，灰尘多，会加重蓄电池的自放电。

蓄电池装车后的容量损失

蓄电池装车后，其电量损失主要有以下几方面：

1. 调试过程的电量损耗；
2. 汽车上的一些不间断用电器的电耗，如防盗报警器；
3. 汽车上元件的绝缘性能差而导致漏电；
4. 未拔掉负极接线，电路中静态电流和漏电流造成的电量损失。因此，蓄电池的静置时间和许多因素有关。一般情况下，充足的蓄电池在拔负线的状态下静置 6 个月后，仍能启动汽车。

蓄电池检查方法

1. 用放电检测仪检查

将相应的触头用力压在蓄电池的正、负极上，当放电检测仪指针在绿色范围，并保持约 2 秒，表示该蓄电池容量足可以满足大电流起动要求，当放电检测仪指针在红色范围内且无其他异常，表示该蓄电池容量不足，要进行补充充电。

2. 用前照灯作为负载及电压表检查

按照测量电池电压的方式将电压表连接到蓄电池上，并读取蓄电池电压值，然后开启前照灯，若蓄电池电压没有迅速下降，且保持在 11.5 伏以上，该蓄电池充足后即可起动车辆。若前照灯开启后蓄电池电压迅速下降，可对蓄电池进行补充充电，

使其恢复功能，对闲置时间太长，则要相对延长充电时间，最好进行多次充放电，使其充分活化。



注意：正进行充放电及刚完成充电的电池，不宜利用放电检测仪进行检查。因为在充电过程中会产生大量的氢氧气体，当用放电检测仪或电阻丝作适中检查时会产生火花使气体爆炸，伤人损物。

关于弱混蓄电池和蓄电池传感器注意事项：

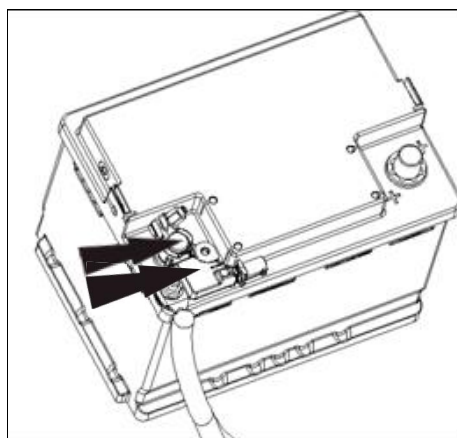
关于弱混蓄电池和蓄电池传感器注意事项：

1. 维修车辆时，不要轻易将蓄电池传感器卸下。（如需切断车载蓄电池电源，可以将蓄电池传感器端的线束卸下。）

2. 如果将蓄电池传感器断电后，起停功能的重新获得需要基于以下条件：

a) 蓄电池和蓄电池传感器正常连接的情况下，关闭所有用电器，闭锁后将车静置 4 小时以上。

b) 连续起动 4 次以上（每次起动在 ON 档停留超过 0.3s）；



3. 在不拆卸原车蓄电池的情况下，若需要外接电源或外接电池启动车辆，请将外接的负极端接入蓄电池传感器的螺柱处（如图中箭头所示），勿直接搭在车载蓄电池负极处。如果不按照该要求连接，蓄电池传感器无法检测到电流，可能会报蓄电池状态错误，使 STT 功能被禁止。

4. 弱混蓄电池和蓄电池传感器必须使用长安公司规定厂家和型号的产品，不得随意更换，否则可能影响汽车起停功能。

蓄电池故障现象，产生原因及补救措施

故障现象	故障产生原因	排除故障方法	补充措施
电池电力不足，起动机不转，或转动无力	起动频繁及连续起动时间长，蓄电池严重亏电后未及时充电造成。	及时将蓄电池进行补充电。	
	汽车线路上存在有漏电现象或车上灯光忘记关闭。	检查车上有关线路，消除漏电现象，并对蓄电池进行补充电。	
	汽车闲置时间长，蓄电池不作补充电就投入使用。	尽量避免长时间闲置，闲置前应对蓄电池充足电，闲置后每隔一个月对蓄电池补充电。	
	汽车发电机输出电压过低或发电机失效。	在带负载条件下，汽车发电机输出电压为13.2~14.4V之间	
	发动机（起动马达）碳刷表面磨损（拖底）造成起动电流过大。	对发动机内碳刷进行检查维修。	
	电池正极或负极端柱接头松动。	紧固连接端柱	
端桩头烧损	端柱头局部连接不良，汽车起动（即大电流放电）出现打火所致。	紧固端极柱	避免瞬间起动而造成电池内部损坏。

蓄电池充电方式

发车前均先进行电压检查，若低于 12.6V 应充电后再发车，这样可大大延长在外地库存的车能够起动车的存放时间。充电方式如下：

1. 恒压充电：

恒压 14.8V，当其充电电流降至 3A 时再继续充电 3 小时，充电完成。注意充电电流不能超过 25A

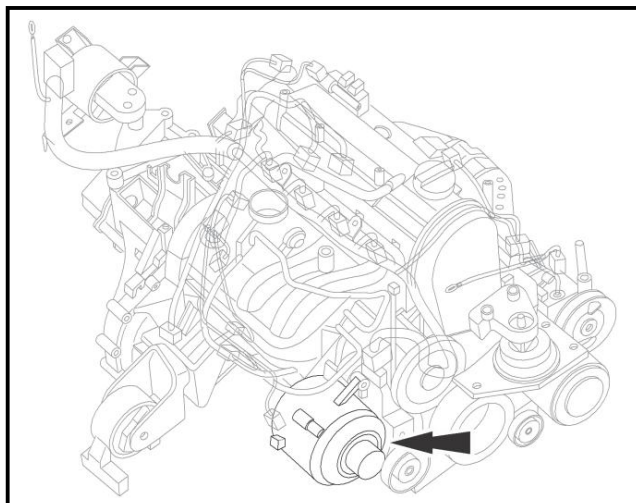
2. 恒流充电：

先用 6A 充至电池电压为 14.8V，再用 3A 充电 3 小时，充电完成。

4.3.14.2 整体式交流发电机总成

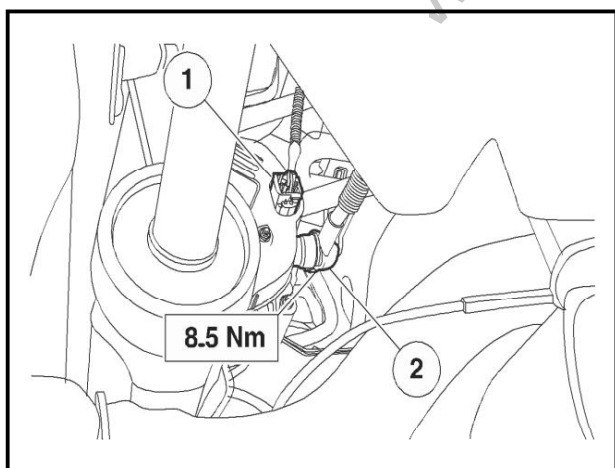
拆卸与安装

整体式交流发电机总成安装在发动机上如下图：



拆卸

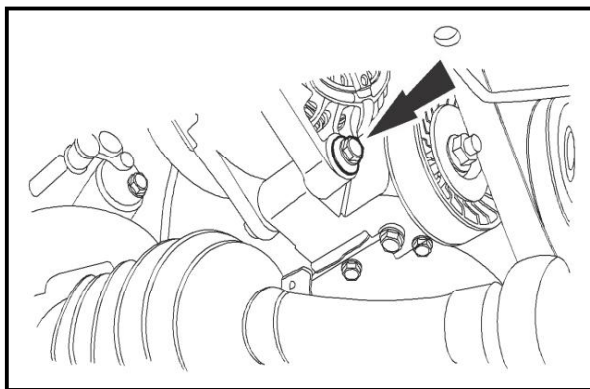
1. 拆卸发动机装饰板。
2. 断开蓄电池的负极线束。
3. 顶起车辆并予以支撑。
4. 拆卸发电机电线束连接器。
 - 断开发电机调节器线束接头。
 - 拆卸发电机充电线束固定螺母。



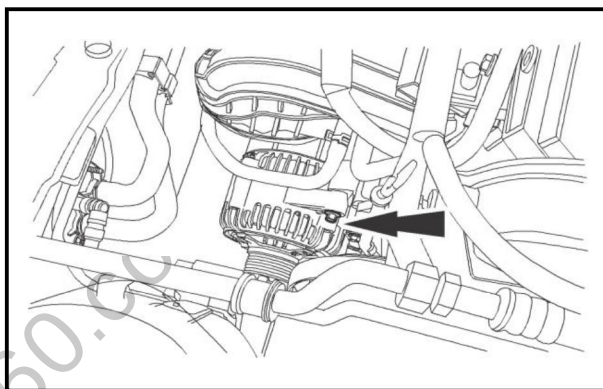
5. 脱开发电机传动皮带。

- 松开发电机传动皮带张紧轮固定螺母。
- 顺时针转动张紧轮张紧螺栓，直到传动皮带可以很轻松的从张紧轮上脱开为止。

6. 拆卸发电机总成下固定螺栓。



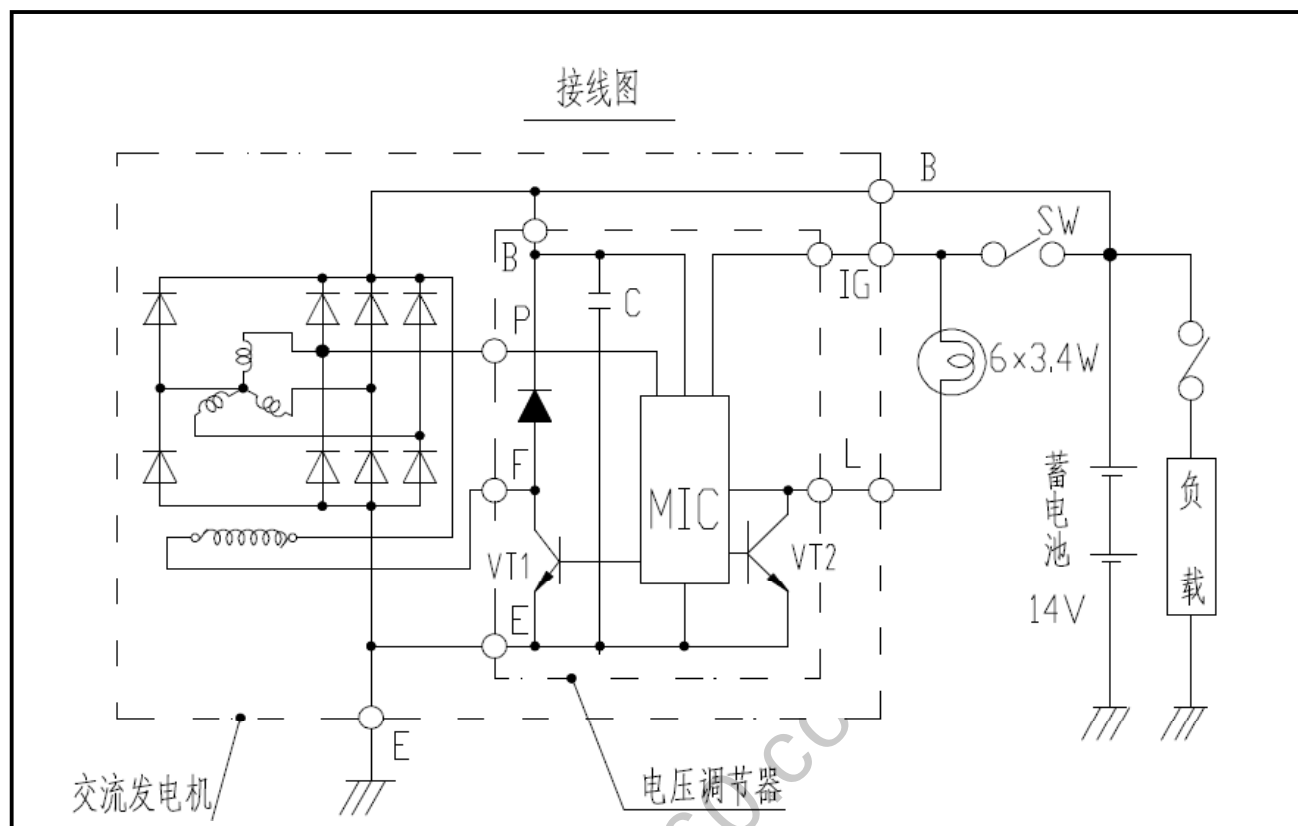
7. 取出发电机总成



安装：

安装顺序与拆卸顺序相反。

整体式交流发电机总成工作原理



1.用车钥匙接通成车点火开关，不起动发动机，蓄电池电压作用在 IG 上，MIC 检测 IG 点电压为蓄电池电压后，使三极管 VT1 导通，转子线圈中有初期磁场电流通过，作好发电准备。此时发电机尚未发电，调节器 P 点点位为 0，MIC 发出信号将 VT2 导通，点亮充电指示灯。即仪表盘电瓶指示灯亮。电机通电正常。

2.用车钥匙接通成车点火位置 ON 位置，发动机起动后，发电机电压低于调节电压，发电机开始发电，P 点点位升高，MIC 使 VT1 由断续导通变为连续导通，使磁场电流增大，发电机电压升高，MIC 使 VT2 截止，充电指示灯熄灭。车辆正常运行，发电机发电正常，此时若发电机电压超过规定调节电压，调节器 MIC 迅速发出控制信号使 VT1 截止，截止磁场电路，磁场电流迅速下降，发电机电压降低，当 B 点电压下降到低于规定调节电压时，MIC 使 VT1 导通，使磁场电路导通，发电机电压上升，VT1 再截止，如此反复，发电机正常发电。

整体式交流发电机总成基本参数

指标	常规发电机	弱混发电机
额定工作转速	5000 rpm	6000 rpm
发电电压规格	14V	14V
额定发电电流	100A	110A

检查与维修

通用工具：万用表

检查与确认

- 1.确认顾客的问题。
- 2.目视检查是否有明显的机械或电气损坏的痕迹。
- 3.如果所观察或提出的问题的明显原因已经发现，则在进行下一个步骤之前，必须先将该原因修正(如果可能的话)。
- 4.如果问题无法明显的发现，则确认故障并参考症状表。

外观检查表

• 附件驱动皮带 • 发电机	• 保险丝 • 线束 • 电气接头 • 蓄电池 • 蓄电池线 • 充电系统警告灯
---	---

故障诊断表

如果故障发生但 ECM 内未存贮故障诊断代码 (DTC)，并且无法在基本检查中确认故障原因，则应根据下 表列出的顺序进行故障诊断及排除。

症状	可能原因	措施
蓄电池充电不足	• 发电机皮带 • 发电机调节器 • 发电机	• 蓄电池充电不足诊断流程
蓄电池过充电	• 发电机调节器 • 发电机	• 蓄电池过充电诊断流程
充电指示灯常亮	• 传动皮带松脱或磨损 • 发电机 • 线路故障	• 充电指示灯常亮诊断流程
充电指示灯不亮	• 仪表发光二极管 • 仪表 • 线路故障 • 电刷和滑环接触不良 • 电压调节器	• 充电指示灯不亮诊断流程
发电机噪音	• 皮带 • 轴承 • 定子与转子	• 发电机噪音诊断流程

蓄电池充电不足诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 检查发电机充电电压	
	A. 起动发动机，使发动机转速由怠速增加到 2000rpm。 B. 用万用表测量蓄电池正极导线对负极的电压。是否电压值不低于 14.2V？ →是 至步骤 2。 →否 至步骤 3。
2. 检查蓄电池寄生电流	
	A. 执行蓄电池寄生电流检查程序。 参考：蓄电池寄生电流测试 是否检查正常？ →是 至步骤 3。 →否 给蓄电池充电。 参考：蓄电池的充电或更换蓄电池。
3. 检查发电机	
	A. 执行发电机测试程序。 是否测试合格？ →是 给蓄电池充电。 →否 检查发电机。 参考：充电指示灯常亮诊断流程。

蓄电池过充电诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 检查发电机充电电压	
	A. 起动发动机，使发动机转速由怠速增加到 2000rpm。 B. 用万用表测量蓄电池正极导线对负极的电压。是否电压值高于 14.8V？ → 是 至步骤 2。 → 否 系统正常。
2. 检查发电机调节器	
	A. 更换发电机调节器。 是否发电机充电电压正常？ → 是 系统正常。 → 否 发电机分解检查 参考：发电机分解与组装。

充电指示灯常亮诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 检查发电机皮带	
	A. 检查发电机皮带的安装。 B. 检查发电机皮带的张紧力。 参考：发电机传动皮带张紧力检查 是否发电机皮带正常？ → 是 至步骤 2。 → 否 调整或更换发电机皮带或张紧轮。
2. 检查发电机充电电压	
	A. 起动发动机，发动机转速升到 2000rpm。 B. 用万用表测量发电机输出线束接头 C30 的 1 号端子对地电压。 是否输出电压在 14.2 至 14.8V？ → 是 维修发电机线束接头 E03 的 1 号端子至仪表接头 P07 的 12 号端子之间的线路。 → 否 至步骤 3。
3. 检查发电机调节器电源线路	

	A. 转动点火开关至“OFF”位置。 B. 检查保险丝 IF29。 C. 断开发电机线束接头 E03。 D. 测量发电机线束接头 E03 的 2 号端子与可靠接地间的电压值。 电压标准值：11 ~ 14V。 E. 连接发电机线束接头 E03。是否确认电压值符合标准值？ →是 至步骤 4。 →否 维修发电机调节器电源线路。
4. 检查发电机调节器	
	A. 更换发电机调节器。 是否发电机充电电压正常？ →是 系统正常。 →否 更换发电机。

充电指示灯不亮诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 检查充电指示灯发光二极管	
	A. 转动点火开关至“ON”位置。 B. 目视检查充电指示灯是否。点亮 2S 左右熄火？ →是 系统正常。 →否 至步骤 2。
2. 检查仪表至电压调节器线路电阻	
	A. 转动点火开关至“LOCK”位置。 B. 断开发电机线束接头 P07，测量 12 号端子对地电阻。是否电阻值小于 1Ω？ →是 排查或更换仪表。 →否 至步骤 3。
3. 检查仪表至电压调节器线路	

	A. 转动点火开关至"LOCK"位置。 B. 断开仪表线束接头 P07，测量 12 号端子与发电机调节器线束接头 E03 的 1 号端子之间的电阻值；是否电阻值小于 1Ω。 →是 至步骤 4。 →否 维修调节器至仪表间线路。
4. 检查发电机调节器	
	A. 更换发电机调节器。 参考：发电机分解与组装。 是否故障排除？ →是 结束 →否 更换电刷。 参考：发电机分解与组装。

www.car60.com

发电机噪音诊断流程

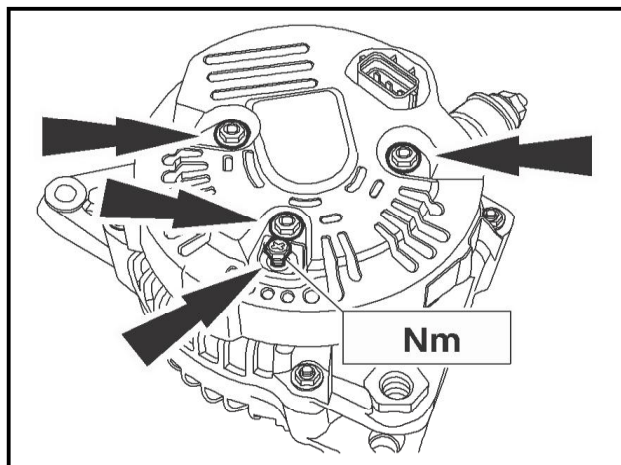
诊断提示：发电机噪声可能由电气或机械噪声引起。电气噪声(电磁呜呜声)通常随加在发电机上的电气负载变化而变化，这是所有发电机的正常运行特性，在维修诊断时注意区分，否则会引起不必要的客户抱怨。诊断有机械噪声的发电机时，首先应该检查发电机周围的部件是否存在松动，相互间干涉等不正常现象，在有些时候即使机舱内听起来是很轻的噪声也会传入乘客舱，如果是这种情况，更换发电机也不能解决故障，从而引起误判。

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 检查发电机皮带	A. 检查发电机皮带的安装。 B. 检查发电机皮带的张紧力。 参考：发电机传动皮带张紧力检查 是否发电机皮带正常？ → 是 至步骤 2。 → 否 调整或更换发电机皮带或张紧轮。
2. 检查发电机充电电压	A. 拆下发电机皮带。 B. 起动发动机运转。 是否发电机噪音仍然存在？ →是 检查压缩机及助力泵噪音。 →否 维修发电机。 参考：发电机总成分解与组装。

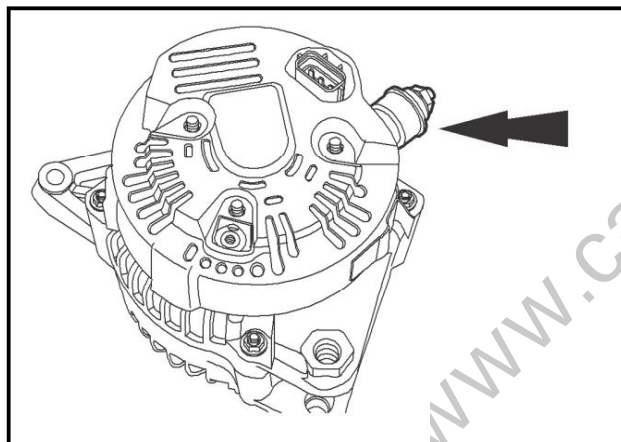
发电机分解与组装

分解

1. 拆卸后端罩盖的固定螺栓及导电片。

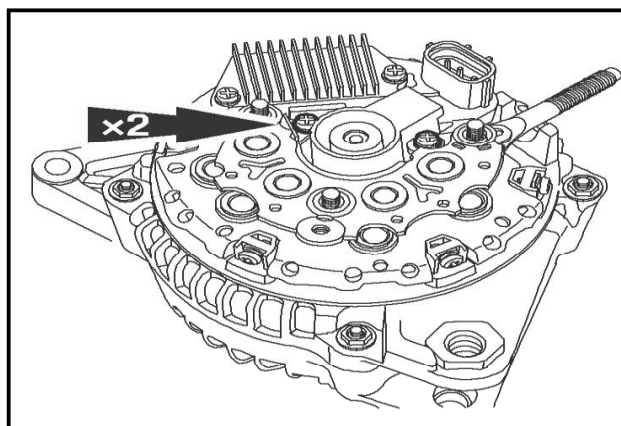


2. 拆卸发电机输出端子绝缘套。

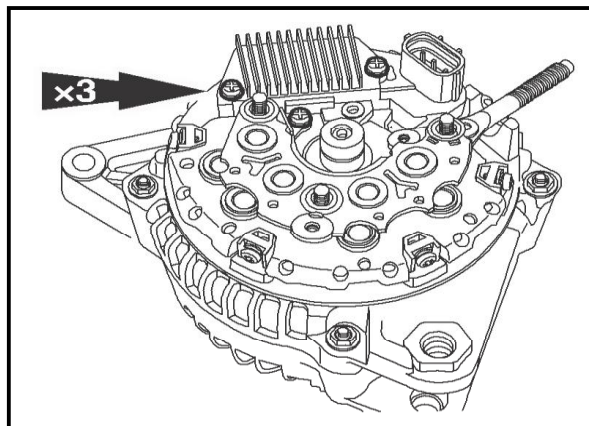


3. 取出电刷。

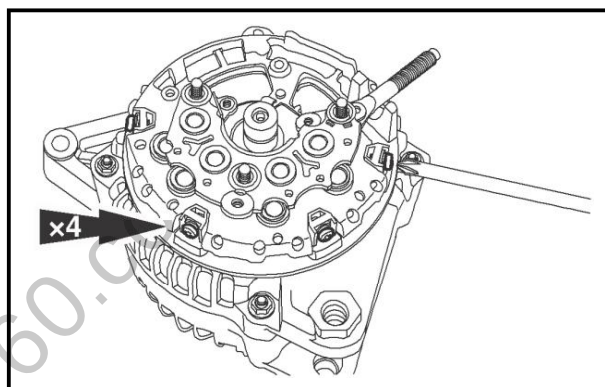
- 取出电刷防尘套。
- 拆卸电刷固定螺栓。



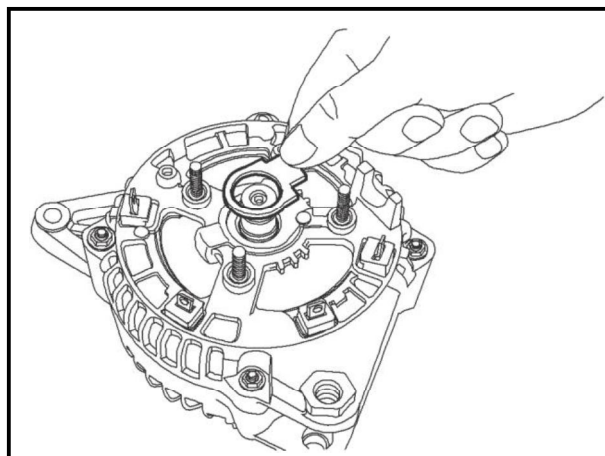
4. 拆卸调节器固定螺栓，取出调节器。



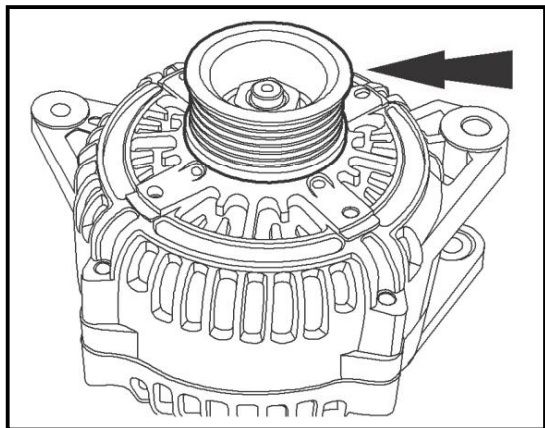
5. 拆卸定子输出端子与整流器固定螺钉。



6. 取出橡胶垫。

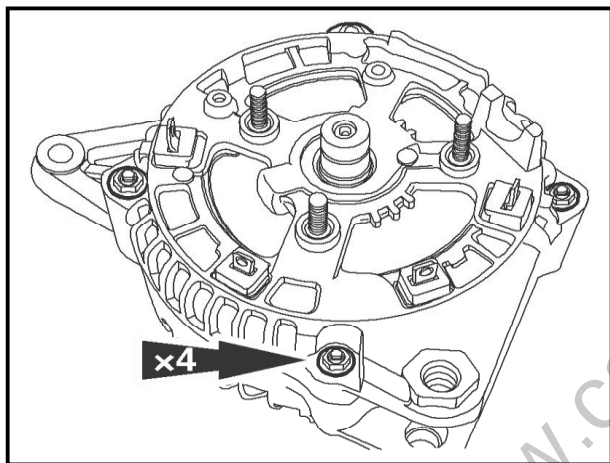


7.拆卸发电机皮带轮。

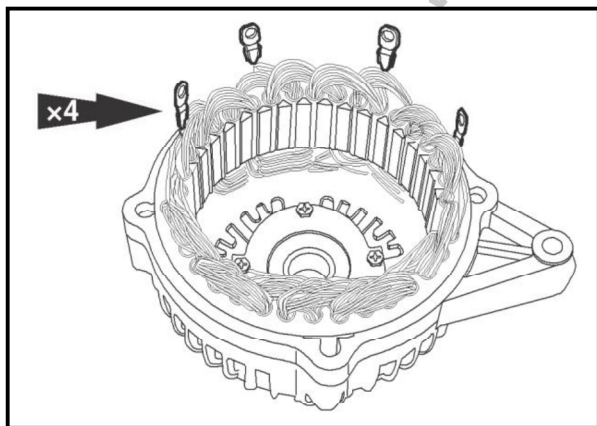


8.分离前后盖。

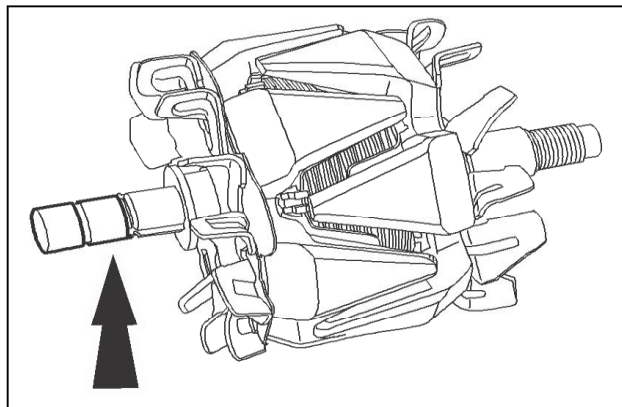
- 拆卸前后盖的固定螺母
- 分离前后盖



9.拆卸定子，测量定子输出端子与发电机外壳的电阻值，应该为无穷大，如果电阻值不正常，则更换定子线圈。



10.测量转子导电环与转子外壳电阻值，应该为无穷大，如果电阻值不正常，则更换转子总成。



组装

组装的顺序与分解的顺序相反。

www.car60.cc

www.car60.cc