



充电系统

01 注意事项及警告	219
02 系统概述	220
03 检查与诊断	222
03.01 蓄电池的检查	222
03.02 发电机的检查	223
03.03 蓄电池充电	224
03.04 蓄电池放电电流的检查	224
03.05 检查与诊断	226
03.05.01 点火开关在"ON"档, 发动机未起动时, 充电灯不亮	226
03.05.02 发动机运转时充电灯指示灯常亮	226
03.05.03 发动机运转时发电机噪 大	227
04 拆卸与安装	227
04.01 蓄电池的拆卸与安装	227
04.02 发电机的拆卸与安装	228
05 技术参数	229
05.01 蓄电池参数	229
05.02 发电机参数	230
05.03 力矩规格	231



01 注意事项及警告

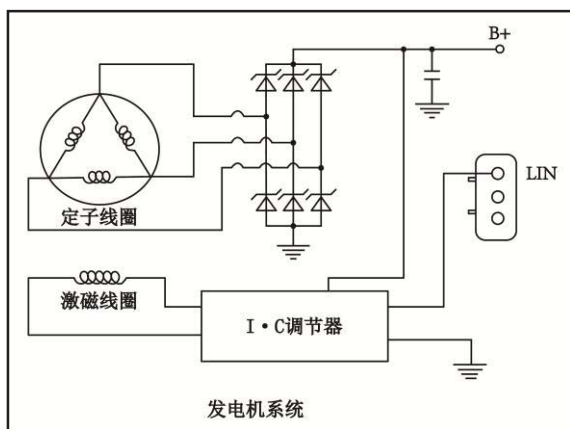
- 蓄电池应放置在小孩无法拿到的地方。蓄电池含有硫酸，避免与皮肤，眼睛，或衣服接触。当 近蓄电池工作时应配戴护目镜以避免酸性溶解液喷到眼睛。万一酸性溶解液喷到皮肤或眼睛时，必 立即使用清水冲洗至少 15 min 并且迅速就医。如果误 酸性溶解液，请立即送医。不遵守这些指示会造成人员严重伤亡。
- 蓄电池一般都会产生爆炸性气体而造成人员伤亡。因此，勿让火焰，火花或可以点火的材质 近蓄电池。当 近蓄电池充电或施工时，必 穿戴防护 罩以保护脸部及眼睛。经常处于通 的位置。不遵守这些指示会造成人员严重伤亡。
- 当使用任何充电设备时都必 遵守所有制造商的使用说明。不遵守这些指示会造成人员严重伤亡。
- 充电机连接到蓄电池之前不可以将开关打开。 不遵守这些指示会造成人员严重伤亡。
- 从蓄电池上拆下充电机之前应先将开关关闭。 不遵守这些指示会造成人员严重伤亡。
- 蓄电池勿放置于车内充电。
- 切勿依赖发电机来对已经放完电的蓄电池充电，因为必 在充电系统无电气设备负荷的状态下连续行超过 8 h。



02 系统概述

充电系统主要包括蓄电池、发电机、仪表和相关线路组成。发电机由电压调节器、整流器、定子、转子组成，均安装在发电机内部。当发动机转动时通过传动皮带动发电机转动，它产生的交流电通过二极管整流转变为直流电输送到充电系统。电压调节器自动调节发电机的磁场电流来控制电压输出，使其保持在合适的充电范围内。

工作原理



两个电刷让电流通过两个滑环流向转子上的励磁线圈，定子绕组装在叠片式铁心的内部，此铁心是发电机机框元件。连接到定子绕组上的整流器是有 6 个二极管组成，它把定子上的交流电压转换成发电机输出接线柱上的直流电压。中枢二极管用于把中性点电压的波动转变成直流，增加发电机的输出。安装在调节器总成上的电容器对二极管进行电压保护，并抑制无线电波的干扰。

发电机的特性:

- 1) 固装调节器安装在发电机内侧。
- 2) 调节器所有元件均被封装在一整体铸件内。
- 3) 此装置与电刷架总成一并与后壳罩相接。
- 4) IC 调节器要用 成电路，控制发电机产生的电压。它不能调节设定电压。
- 5) 发电机转子轴承保持充足的润滑剂，无 定期润滑。两电刷通过两滑环把电流传送给装在转子上的励磁线圈，在正常条件下，长时期无 维护。
- 6) 定子电枢绕组装在叠片式铁芯内部，此铁芯是发电机机框元件。
- 7) 安装在后壳罩内的电容器能抑制无线电干扰。

蓄电池的自放电

- 1) 蓄电池的自放电从理论上来说是不可避免的，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：

温度越 ，自放电率越 ，一般温度每增 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：

- 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，线路中 态电流和漏电流造成的电量损失。

	提示
	蓄电池的 置时间和许多因素有关

蓄电池

本车采用免维护蓄电池，与传统型蓄电池的区别是蓄电池盖上没有通气孔塞，除蓄电池两侧的小通气孔外蓄电池完全密封。与常规蓄电池相比，这种蓄电池有如下优点：

- 1) 在蓄电池的使用期限内无 加补充液。
- 2) 过充保护。
- 3) 不像常规蓄电池那样容易漏电。
- 4) 重量和体积更小，容量更大。

如果蓄电池测试情况正常，但常出现蓄电池电压不足，车辆过夜后无法启动等故 ，从以下几个方考虑故 原因：

- 1) 车辆内有用电设备整夜未关。
- 2) 行车速度缓慢，且时走时停。
- 3) 车辆的电气负载超过发电机输出，尤其是车辆装备了售后加装装置。
- 4) 充电系统有故 ，如电气短路、发电机皮带打滑、发电机有故 或调压器有故 。
- 5) 蓄电池使用不合理，包括未能保持蓄电池线束端子清洁和紧固，或蓄电池固定压板松动。
- 6) 电气系统中的机械故 ，如导线短路或夹伤。



跨接起动

1. 将能提供跨接电源的车辆停放妥当，使跨接电缆能够连接两车的蓄电池。
2. 使两车的点火开关都处于“OFF”位置、并关闭前照灯及所有附件电源设备，按下危险警告灯开关，使危险警告灯启亮。
3. 拉起两车驻车制动，确保档位处于空档位置
4. 将红色电缆的一端连接能提供充足电量的蓄电池正极端子上，并确认未与其它金属件接触，将红色电缆的另一端连接已放电蓄电池的正极端子上。
5. 蓝色电缆的一端连接到能提供充足电量的蓄电池负极端子上，最后将蓝色电缆的一端连接到牢固的发动机接地点，且距离放电蓄电池至少 500mm。
6. 启动带有已充电蓄电池的车辆发动机，使发动机中速运行 3min 以上。
7. 启动装有已放电蓄电池的车辆发动机。
8. 按相反顺序拆卸跨接电缆。



注意



切勿将红色电缆连接至已放电蓄电池的负极端子。

03 检查与诊断

03.01 蓄电池的检查

1. 蓄电池外观检查

蓄电池表面应没有泄漏痕迹，外壳无开裂，损伤，电极无腐蚀，电极接线连接可靠。

2. 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 S，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，要进行充电。

3. 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 10V 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，

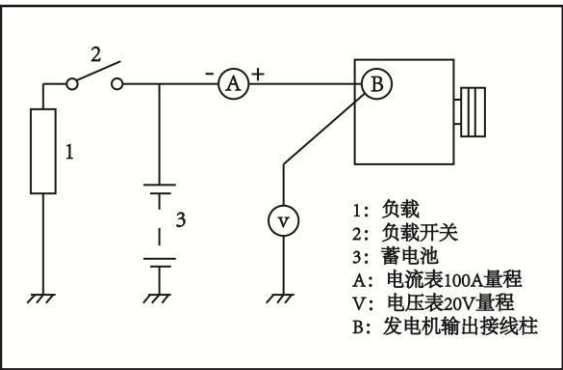


最好进行多次充放电，使其充分活化。

**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。

03.02 发电机的检查



1. 连接测试仪器
- 选择适当量程，将电压表接在发电机 B 接线柱和接地之间。电流表接在发电机的 B 接线柱和蓄电池正极接线柱之间。

2. 空载测试
- 起动发动机，使发动机转速由怠速到 2,000 r / min，读出仪表上的读数。
- 标准电流： 10 A(最大)
- 标准电压：在 25℃时，14.4±0.3V

**注意**

应当考虑到电压 电压调节器温度不同而有些差异。放了电的蓄电池不进行本试主。在试主之前，一定要给蓄电池充满电。

当发动机运转时，不要拆开蓄电池接线柱，不然可能会损坏电子 件。

3. 负载测试
- 使发动机以 2000rpm 的转速运转，接通前大灯和暖通电机。测量电流，如果它低于 20A，修理或更换电机。



03.03 蓄电池充电

拆下蓄电池，然后将其放入一盆水中。

将蓄电池充电器连接至蓄电池，并按如下方式进行充电。

1. 恒压充电：
恒压 14.8 V，当其充电电流降至 3 A 时再继续充电 3 h，充电完成。注意充电电流不能超过 25 A。
2. 恒流充电：
先用 6 A 充至电池电压为 14.8V，再用 3 A 充电 3 h，充电完成。

03.04 蓄电池放电电流的检查

	提示
☞ 如果蓄电池产生持续亏电，应该执行以下检测程序，检查蓄电池是否有寄生电流产生。 ☞ 在拆行检查之前，请先检查车辆是否有售后加装装置，例如后背箱重低 扬声器，疝气灯等。 ☞ 原装附件，如果存在这一情况请先断开这些系统后再执行本测试程序。	
1. 断开蓄电池负极。 2. 数字示万用表的一端连接蓄电池负极电缆，一端连接蓄电池负极。 3. 选择数字示万用表的“直流档”最大量程。 4. 打开左前门，观察万用表显示屏读数。	
	注意
☞ 此时严禁再做其它任何操作，否则可能会损坏万用表。	
5. 如果万用表无显示，检查万用表是否损坏；如果有显示，关闭左前门，压下发动机舱开关，按下遥控器车门上锁按钮。 6. 观察车身防盗系统指示灯指示系统正常进入警戒模式。 7. 等待 10min 以上，观察万用表读数，（如果万用表显示读数不正常，可以把万用表的档位调小），此时万用表显示应该在 30mA 以下。若 于 30mA 可能有寄生电流产生。	
	注意



☞ 当不能正常确认系统的寄生电流是否正常时，可以找一辆无故障的车辆做对比测试，帮助确认故障。

任何技术资料均属于保密文件，请妥善保管。



03. 05 检查与诊断

03. 05. 01 点火开关在"ON"档，发动机未起动时，充电灯不亮

可能原因	排除方法
保 丝烧断	检查保 丝
灯烧坏	更换灯
导线连接松开	拧紧接头
电压(IC)调节器或磁场线圈故	检查发电机
电刷和滑环接触不良	修理或更换
LIN 通讯故	检测线路或更换 ECU

03. 05. 02 发动机运转时充电灯指示灯常亮

可能原因	排除方法
传动皮带松弛或磨损	调节或更换 动皮带
前端轮系皮带张紧器损坏	更换
发电机故	更换
线路故	检查维修
LIN 通讯故	检测线路或更换 ECU



03. 05. 03 发动机运转时发电机噪音大

**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 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，诊断有机械噪声的发电机时， 先应该检查发电机周围的部件是否松动，相互干涉等不正常现象，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。

可能原因	排除方法
传动皮带松弛或磨损	调节或更换 动皮带
轴承损坏	更换发电机
定子与转子损坏	更换发电机

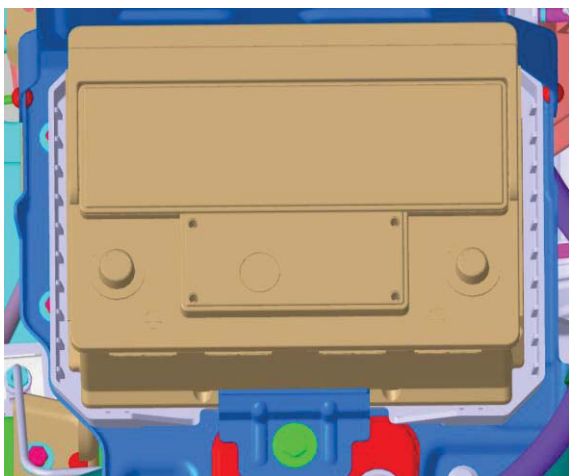
04 拆卸与安装

04. 01 蓄电池的拆卸与安装



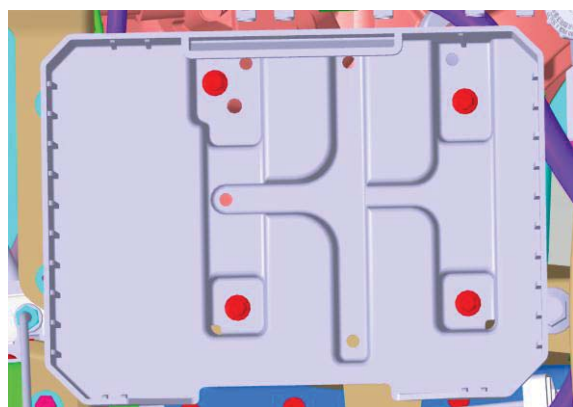
拆卸

- ⇒ 掀开蓄电池正极 板。
- ⇒ 断开蓄电池连接线束。
- ⇒ 松开蓄电池正极线束固定螺母，并断开连接线束。
 - 拧紧力矩：23±3 Nm
- ⇒ 断开蓄电池负极线束固定螺母。
 - 拧紧力矩：25±7 Nm



⇒ 拆卸蓄电池压板固定螺栓，取出蓄电池。

- 拧紧力矩： 25 ± 3 Nm

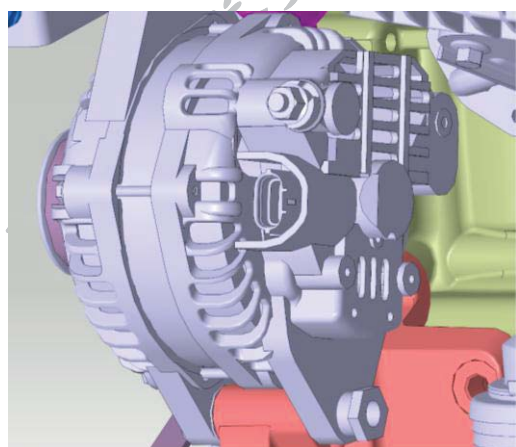


- 蓄电池安装板拧紧力矩： 23 ± 3 Nm

安装

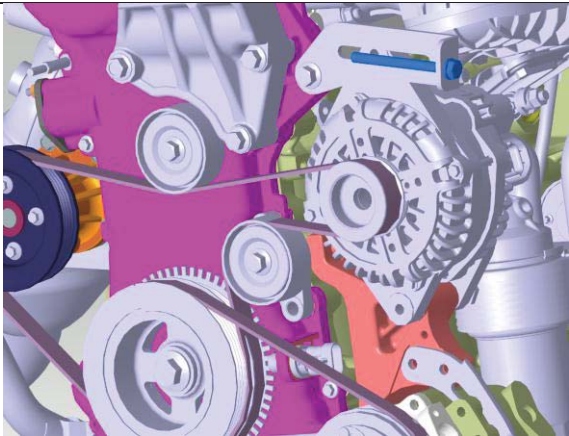
参考拆卸的相反 序进行安装

04.02 发电机的拆卸与安装

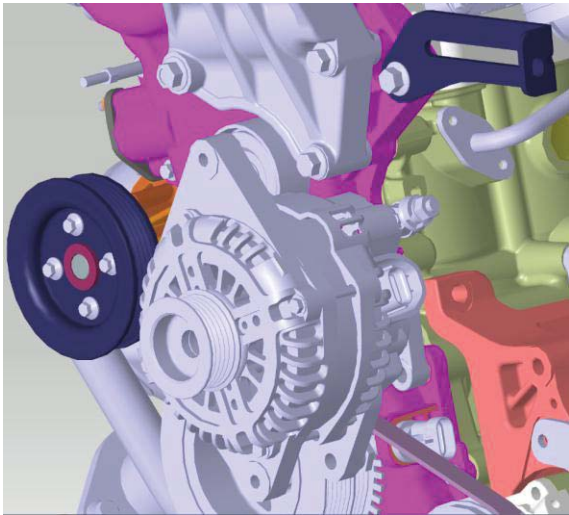


拆卸

- ⇒ 断开蓄电池的负极线束。
- ⇒ 拆卸发动机下护板。
- ⇒ 拆卸发电机充电线束固定螺母，脱开发电机充电线束。
- 螺母拧紧力矩：12Nm
- ⇒ 断开发电机调节器线束接头。



- ⇒ 松开发电机皮带调节螺栓。
 - 拧紧力矩：23±2 Nm
- ⇒ 拆下发电机皮带。



- ⇒ 拆卸发电机底部固定连接螺栓。
 - 拧紧力矩：40±2 Nm
- ⇒ 取出发电机总成。

安装

参考拆卸的相反 序进行安装

05 技术参数

05.01 蓄电池参数

指标	规格
规格	排气式（免维护）6-QW-60（530）-L2350
标称电压	D C.12V
20h 定容量	60Ah
储备容量	≥ 94min
充电接受能力	≥ 9A
-18 ℃低温起动能力	符合 CCA(IEC 标准) ≥ 530A



05.02 发电机参数

指标	规格
定电压	14 V
标准输出	110A (14V)
允许最大速度	18000 rpm
无负载速度	1200rpm
允许工作温度	-40~105℃
极性	负极接地
旋转方向	从皮带轮侧看为 顺时针旋转
电气接口	表 无氧化、油污、异物



05.03 力矩规格

名称	力矩 (Nm)
正极线连接蓄电池正极	23 ± 3
负极线连接蓄电池负极	25 ± 7
蓄电池压板固定螺栓	25 ± 3
蓄电池安装板连接车身/支架	23 ± 3
发电机充电线束固定螺母	12
发电机皮带调节螺栓	23 ± 2
发电机固定连接螺栓	40 ± 2

任何技术资料均属于保密文件，请妥善保管。