

检查

检查项目

- 蓄电池效率检查
- 蓄电池电压检查
- 充电电压检查
- 一般检查
- 端子拧紧状态检查
- 发动机/变速器搭铁状态检查
- 导线线束搭铁状态检查
- 电气额定数值检查
- 车辆暗电流检查
- 蓄电池容量检查

蓄电池效率检查

- 检查蓄电池端子导线是否正确连接。
 - 如果要给蓄电池快速充电，分离蓄电池端子导线。
 - 严禁在发动机运转时分离蓄电池端子导线。
-
- 使用负荷测试仪和蓄电池测试仪，执行蓄电池测试检查。

蓄电池电压检查

1. 驱动车辆后，在停止发动机没有超过20分钟的情况下，将点火开关ON并打开电器系统(大灯、鼓风机电、后除霜器等)持续60秒清除表面电荷。
2. 将点火开关置于OFF，关闭电气系统。
3. 测量蓄电池负极(-)和正极(+)端子之间的电压。

规定电压:

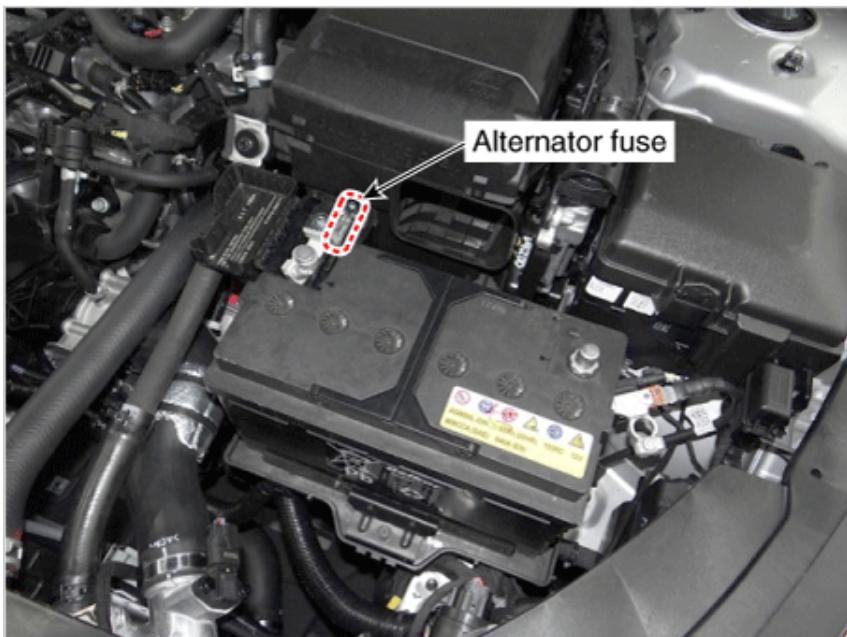
约12.5-12.9V[20° C(68° F)]

如果电压值低于规定值，给蓄电池充电。

一般检查

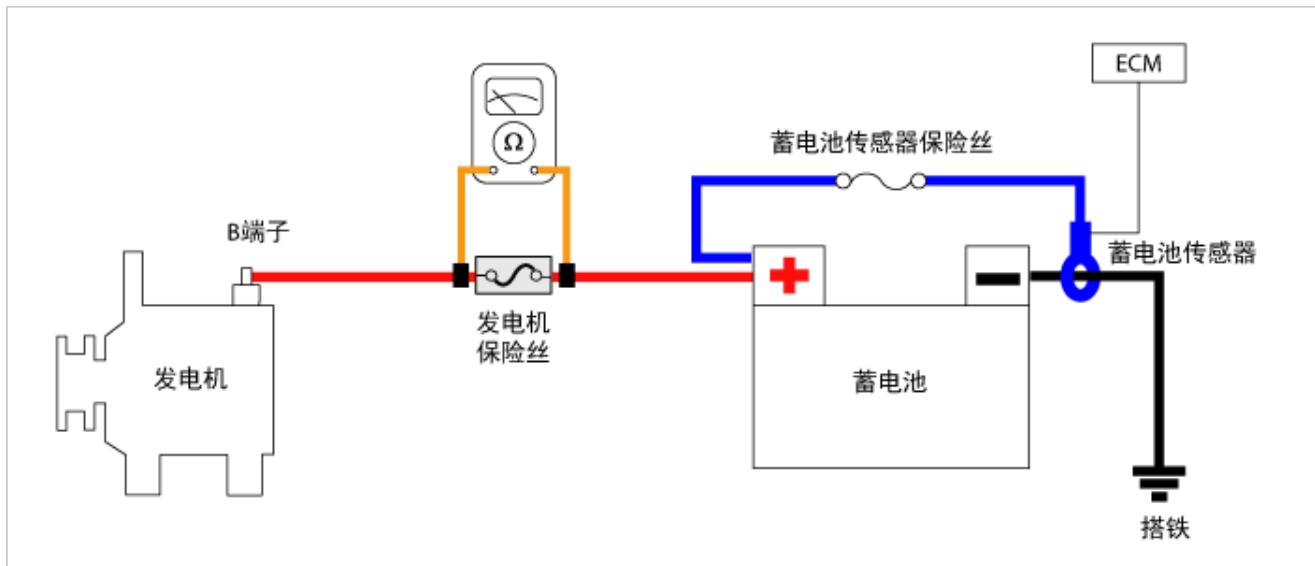
1. 确定蓄电池端子没有松动或腐蚀。
(参考充电系统-“蓄电池”)
2. 检查保险丝是否导通。

交流发电机保险丝



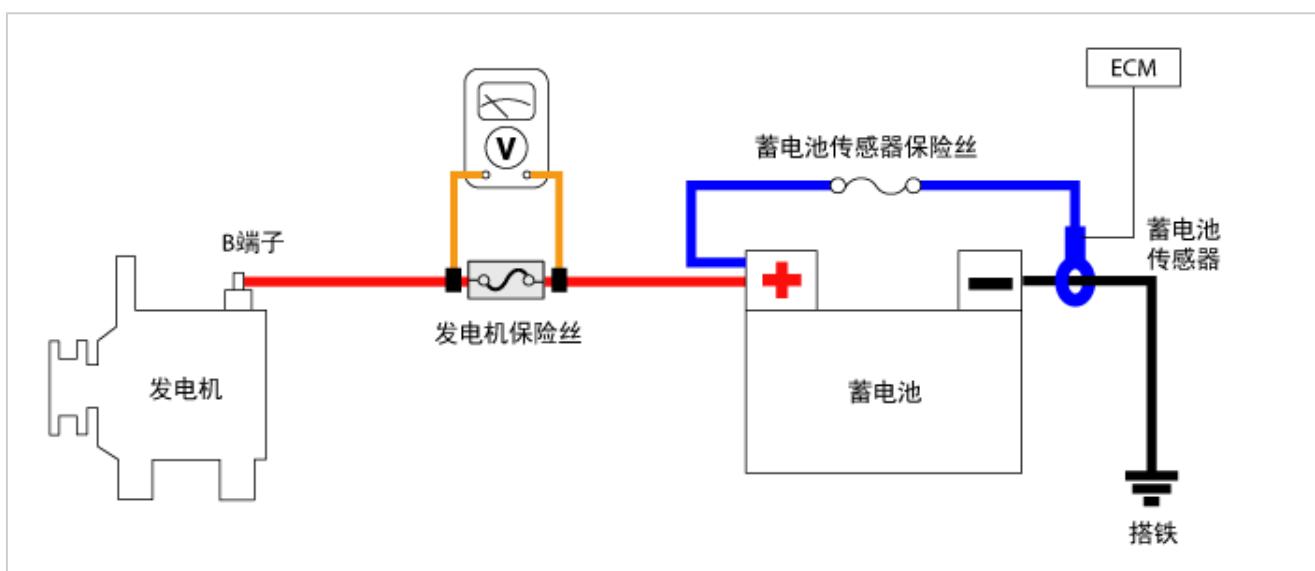
(1) 检查交流发电机保险丝(A)的导通性。





(2) 如下图所示测量电压。

标准值：约0V



(3) 如果交流发电机保险丝熔断，按下列程序更换：

- 点火开关置于OFF位置，分离蓄电池负极(-) 导线。
- 拧下蓄电池正极(+)导线固定螺母(A)。
- 更换额定交流发电机保险丝或蓄电池导线。



d. 按拆卸的相反顺序安装。

蓄电池传感器保险丝

(1) 检查蓄电池传感器保险丝(A)导通状态。



(2) 更换新品额定蓄电池传感器保险丝。

(3) 测量电压。

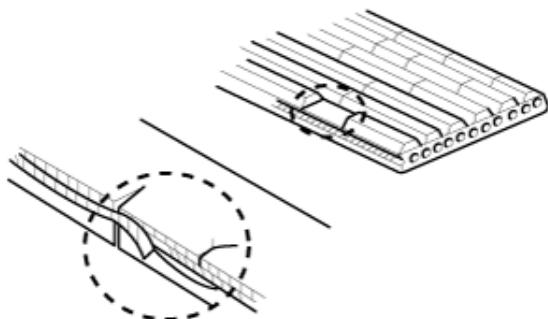
标准值：约0V

3. 检查驱动皮带

(1) 直观检查驱动皮带是否有过度磨损、帘线散开等。

如果发现故障，更换驱动皮带。

- 允许驱动皮带加强肋侧有裂纹。如果加强肋上有大块缺损，应更换驱动皮带。

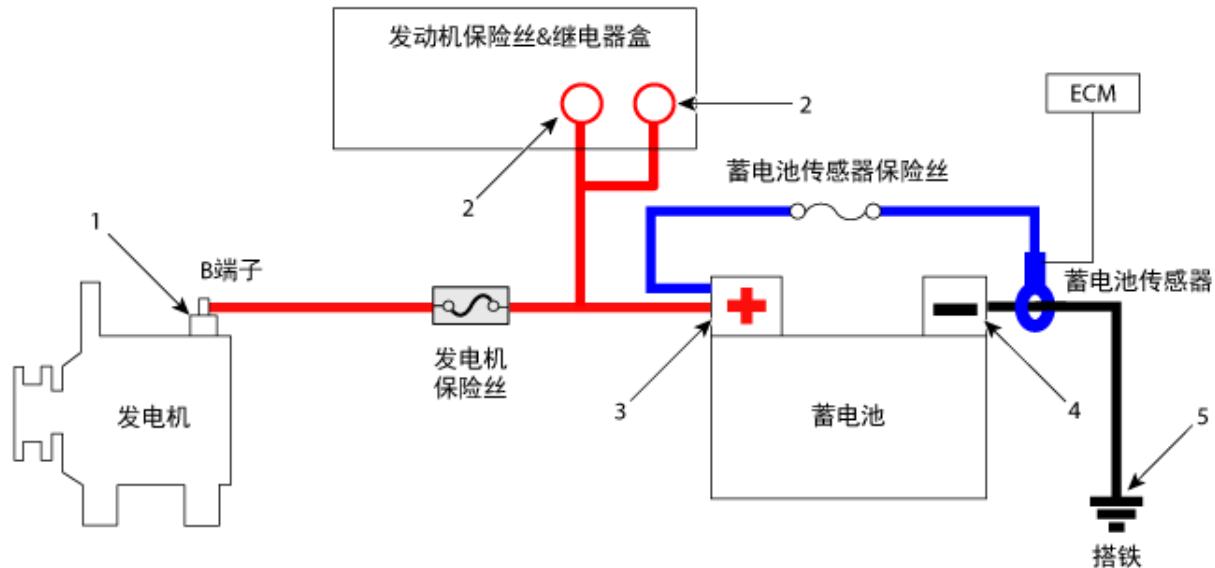


4. 测量并调节驱动皮带张力。
(参考发动机机械系统-“驱动皮带”)
5. 直观检查交流发电机线束连接，并倾听是否有异响。
 - (1) 检查线束连接是否良好。
 - (2) 在发动机运转时，检查交流发电机是否发出异响。
6. 检查充电警告灯电路。
 - (1) 发动机暖机后关闭。
 - (2) 所有电气负荷OFF。
 - (3) 点火开关置于ON位置，检查充电警告灯是否亮。
 - (4) 起动发动机，检查充电警告灯是否熄灭。
如果充电警告灯不熄灭，检修充电警告灯电路。

端子拧紧状态检查

- 交流发电机B+端子状态
- 交流发电机B+端子固定螺母
- 蓄电池正极(+)端子状态
- 蓄电池正极(+)端子固定螺母状态
- 蓄电池负极(-)端子状态
- 蓄电池负极(-)端子固定螺母状态
- 蓄电池负极(-)端子固定螺栓拧紧状态(底盘搭铁)
- 蓄电池传感器负极(-)端子状态(配备蓄电池传感器)
- 蓄电池传感器负极(-)端子固定螺母状态(配备蓄电池传感器)
- 蓄电池传感器负极(-)端子固定螺栓拧紧状态(底盘搭铁)[配备蓄电池传感器]
- 发动机室保险丝与继电器盒正极(+)导线状态
- 发动机室保险丝与继电器盒正极(+)导线固定螺母状态
- 通过底盘油漆检查搭铁不良状态

检查部件位置



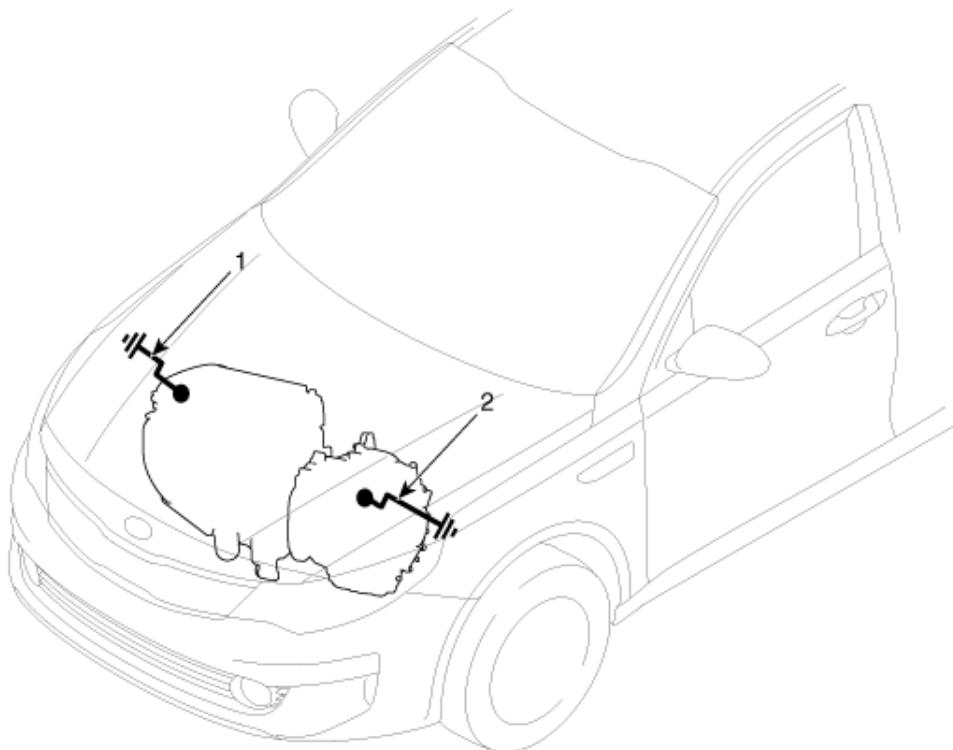
- 1. 交流发电机B+端子
- 2. 发动机室保险丝与继电器盒正极(+)端子
- 3. 蓄电池负极(-)端子
- 4. 蓄电池负极(-)端子
- 5. 底盘搭铁

发动机/变速器搭铁状态检查

- 搭铁状态
- 固定螺栓拧紧状态(底盘)
- 固定螺栓拧紧状态(发动机)
- 通过底盘油漆检查搭铁不良状态

导线线束搭铁状态检查

- 搭铁状态
- 固定螺栓拧紧状态(底盘)
- 固定螺栓拧紧状态(发动机)
- 通过底盘油漆检查搭铁不良状态



1. 发动机搭铁(发动机↔底盘)
2. 变速器搭铁(变速器↔底盘)

检查搭铁点。

(参考ETM显示布局-“搭铁点”)

电气额定值检查(使用电压表和电流表)

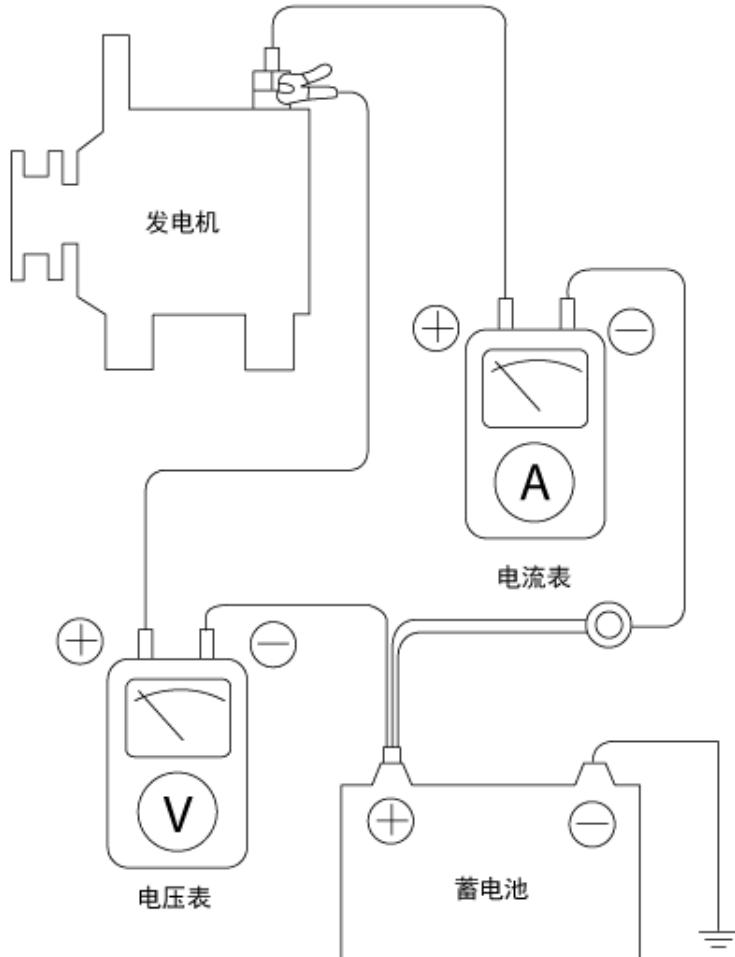
1. 交流发电机输出导线的电压降测试

此测试通过电压降测试方法判断交流发电机“B”端子与蓄电池正极(+)端子之间的导线是否良好。

(1) 准备

a. 点火开关置于ON位置。

b. 从交流发电机“B”端子处分离交流发电机输出导线。在交流发电机“B”端子上连接电流表的(+)引线，在输出导线上连接电流表的(-)引线。在交流发电机“B”端子上连接电压表的(+)引线，在蓄电池的(+)端子上连接电压表的(-)引线。



(2) 测试

- 起动发动机。
- 打开大灯和鼓风机电机，调节发动机转速，直至电流表指示20A为止。

(3) 结果

- 电压表指示应为标准值。

标准值：最大0.2V

- 如果电压表指示电压超过规定值(0.2V以上)，应怀疑导线不良。在此情况下，检查从交流发电机“B”端子到蓄电池(+)端子的导线。检查是否连接松动、由于过热线束颜色改变。排除故障后，重新进行测试。
- 完成测试时，怠速状态下调整发动机转速。关闭大灯，鼓风机电机和点火开关。

2. 输出电流测试

此测试判断交流发电机输出电流是否正常。

(1) 准备

- 测试前，检查以下项目，并按需要进行维修。

检查车辆上安装的蓄电池状态，确认蓄电池处于良好状态。蓄电池的检查方法参照“蓄电池”章节。
用于检测输出电流的蓄电池应使用已少量放电的蓄电池。

完全充电的蓄电池因负荷不足，测试的正确率低。

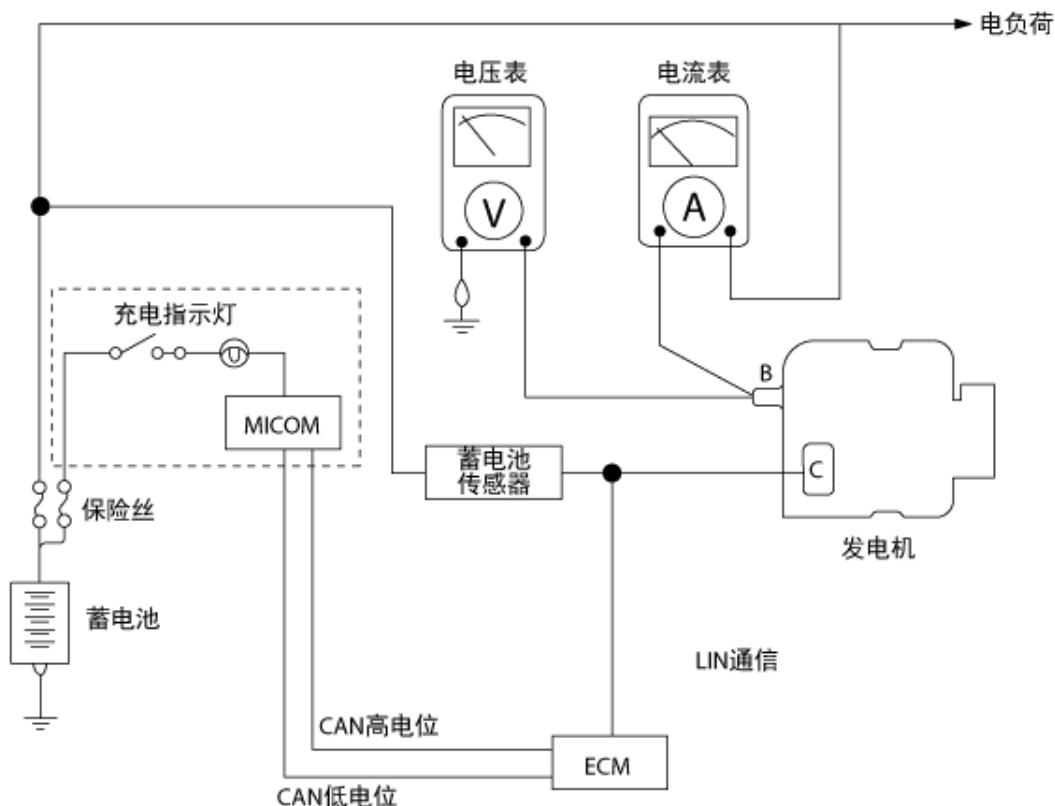
检查交流发电机驱动皮带张力。皮带张力的检查方法参照“检查驱动皮带”章节。

- b. 点火开关置于OFF位置。
- c. 分离蓄电池负极(-)导线。
- d. 从交流发电机“B”端子上分离交流发电机输出导线。
- e. 在交流发电机“B”端子与分离的输出导线之间连接直流电流表(0~150A)。在交流发电机“B”端子上连接电流表的(+)引线，在分离的输出导线上连接电流表的(-)引线。

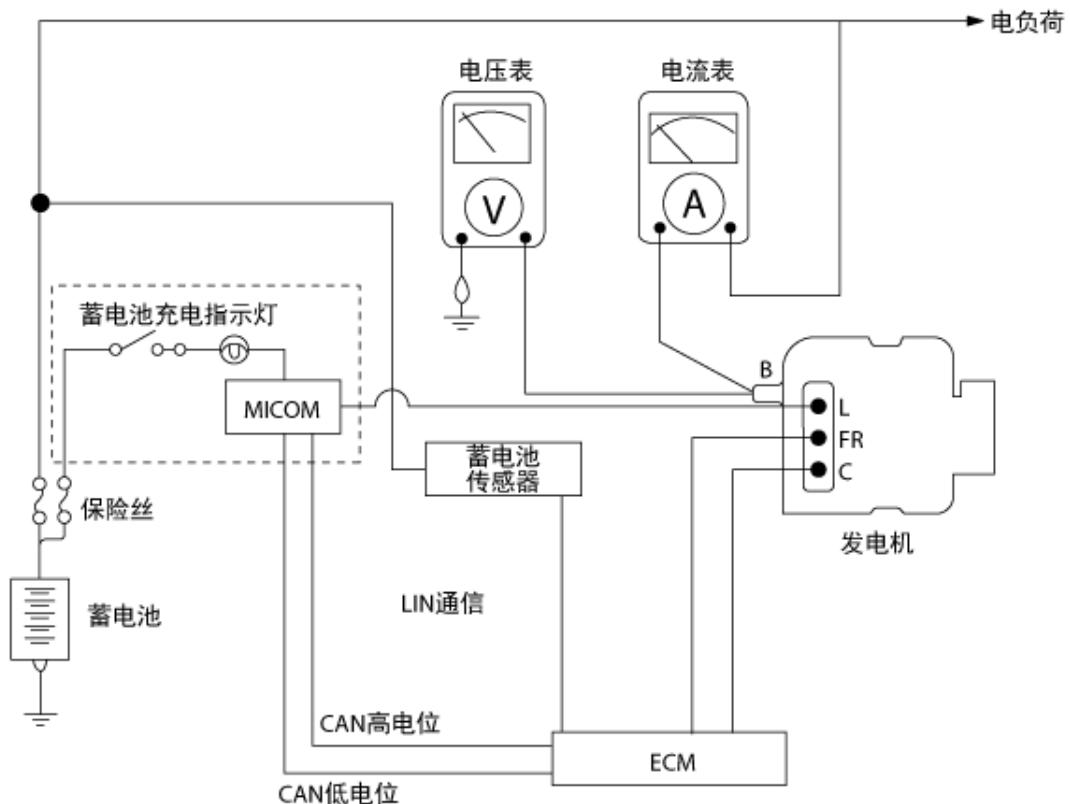
测试时，因流过大电流，连接部位应牢固连接，不要用连接夹。

- f. 在交流发电机“B”端子与车身搭铁之间连接电压表(0~20V)。在交流发电机“B”端子上连接电压表的(+)引线，在车身搭铁上连接电压表的(-)引线。
- g. 连接蓄电池负极(-)导线。
- h. 发动机罩要保持在打开状态。

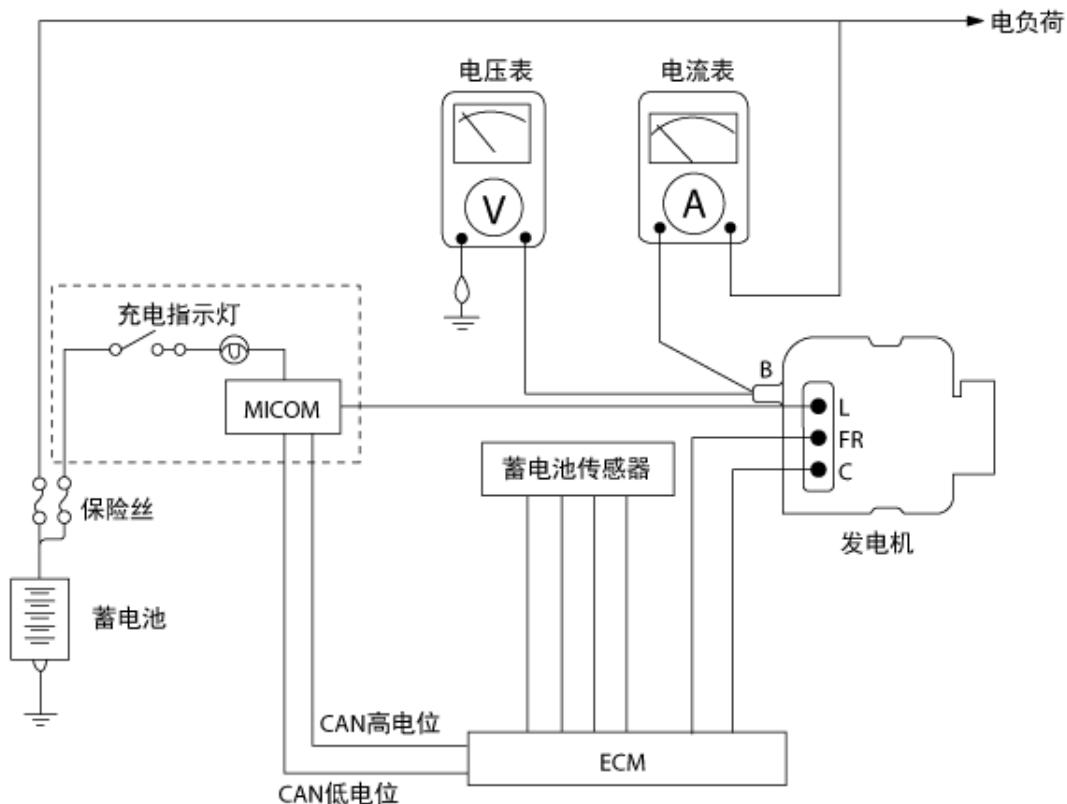
[配备“FR”端子/未配备“L”端子]



[配备"FR"端子/配备"L"端子]



[配备“FR”端子/配备“L”端子]



(2) 测试

- 电压表指示应与蓄电池电压一致。如果电压表指示为0，可能原因为：“B”端子和蓄电池(-)端子之间电路断路或搭铁不良。
- 起动发动机，并打开大灯。
- 大灯远光ON，鼓风机开关在高速，发动机快速加速至2,500rpm，并迅速读取电流表指示的最大输出电流值。

•发动机起动后，充电电流会急速下降。因此，进行试验时要快速读数最大电流值，以便能读取正确的最大电流值。

(3) 结果

- 电流表读数必须大于界限值。在交流发电机输出导线处于良好状态下，如果电流值较低，需要从车辆上拆卸交流发电机并进行测试。

界限值：当前额定值的60%

•额定电流值记录在交流发电机的铭牌上。

•输出电流值会随着电气负荷和交流发电机自身温度的变化而改变。因此，可能无法获得额定输出电流。如果遇到这种情况，保持大灯在ON状态，使蓄电池放电，或者连接另一

车辆上的大灯来增加电气负荷。

如果交流发电机自身或其周围温度过高，也不能获得额定输出电流。在这种情况下，要充分降低温度后，重新进行测试。

b. 输出电流测试程度完成后，先把发动机转速降到怠速状态，然后把点火开关置于OFF位置。

c. 分离蓄电池负极(-)端子。

d. 拆卸电流表、电压表和发动机转速表。

e. 在交流发电机“B”端子上连接交流发电机输出导线。

f. 连接蓄电池负极(-)导线。

3. 电压调节测试

此测试的目的是检查电压调节器是否正确控制电压。

(1) 准备

a. 测试前，检查以下项目，并按需要进行维修：

检查车辆上的蓄电池是否已经充满电。蓄电池的检查方法参照“蓄电池”章节。

检查交流发电机驱动皮带的张力。皮带张力的检查方法参照“检查驱动皮带”章节。

b. 点火开关置于OFF位置。

c. 分离蓄电池负极(-)端子。

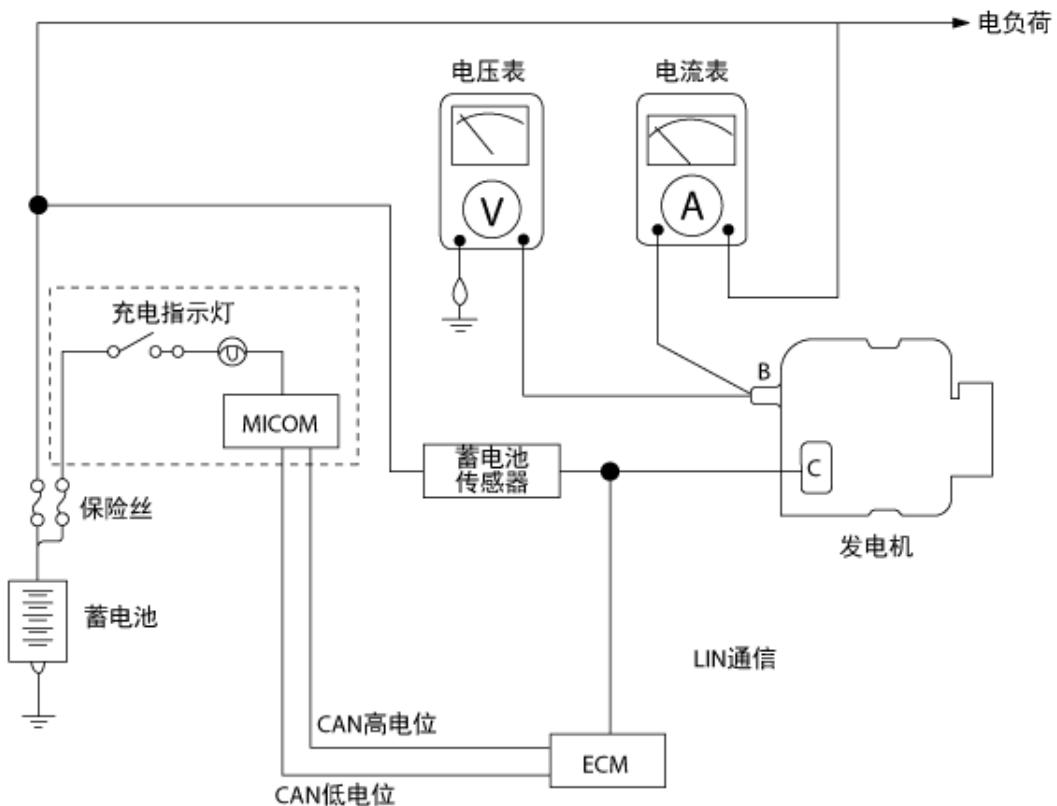
d. 在交流发电机“B”端子与搭铁之间连接数字电压表。在交流发电机“B”端子上连接电压表的(+)引线，在良好的车身搭铁位置或蓄电池负极(-)端子上连接电压表的(-)引线。

e. 从交流发电机“B”端子上分离交流发电机输出导线。

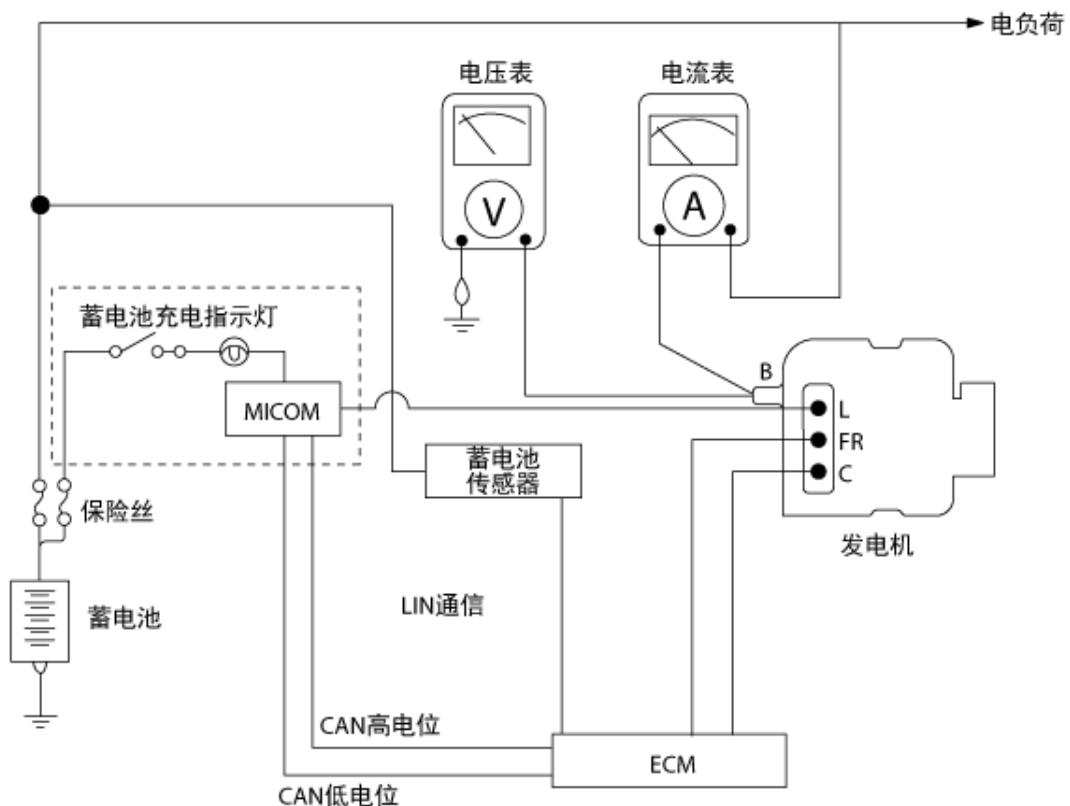
f. 在交流发电机“B”端子与分离的输出导线之间连接直流电流表(0~150A)。在被分离的输出导线上连接电流表的(-)引线。

g. 连接蓄电池负极(-)导线。

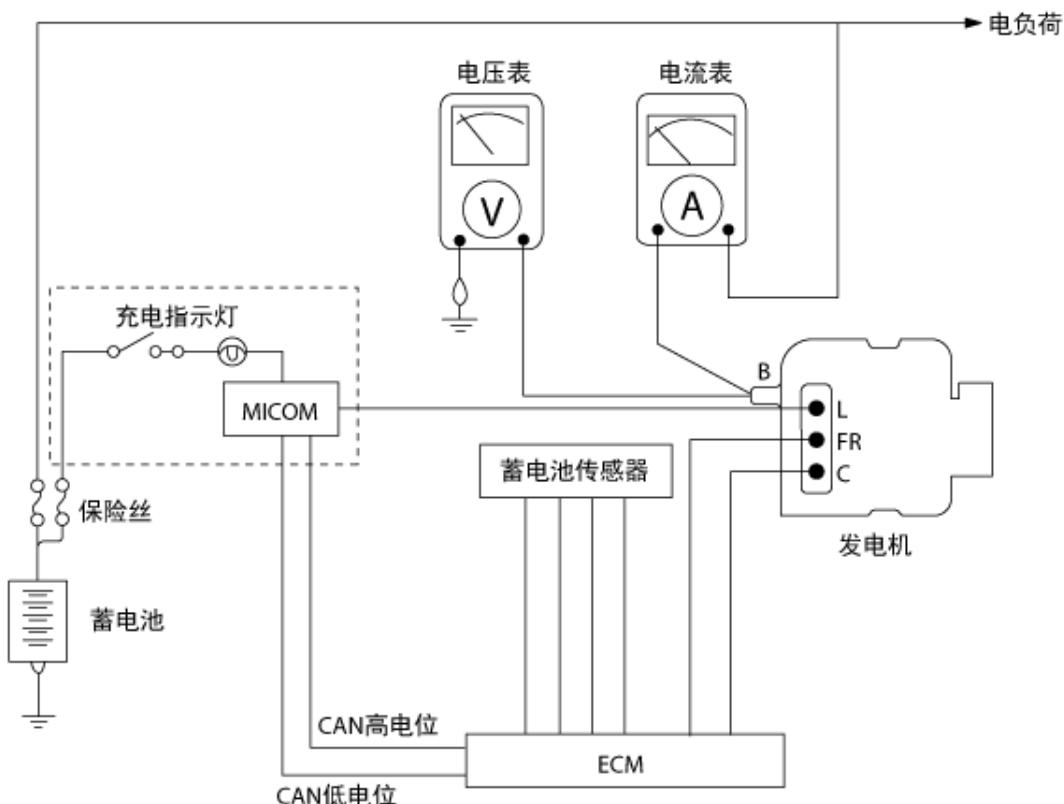
[配备"FR"端子/未配备"L"端子]



[配备"FR"端子/配备"L"端子]



[配备“FR”端子/配备“L”端子]



(2) 测试

- 点火开关置于ON位置，检查电压表读数是否符合规定值。

电压) 蓄电池电压

如果电压表读数为0V，可以怀疑交流发电机“B”端子与蓄电池(-)端子之间的电路断路，或搭铁不良。

- 起动发动机，把所有灯光和电气负荷置于OFF。
- 发动机加速到2500rpm，并保持在此转速运转，在交流发电机输出电流下降到10A时，读取电压表读数。

(3) 结果

- 如果电压表读数不符合规定值，可能是电压调节器或交流发电机故障。

调节电压： 11.7~15.3V

- 如果电压表读数不符合规定值，可能是电压调节器或交流发电机故障。
- 分离蓄电池负极(-)端子。
- 拆卸电压表和电流表。
- 在交流发电机“B”端子上连接交流发电机输出导线。
- 连接蓄电池负极(-)导线。

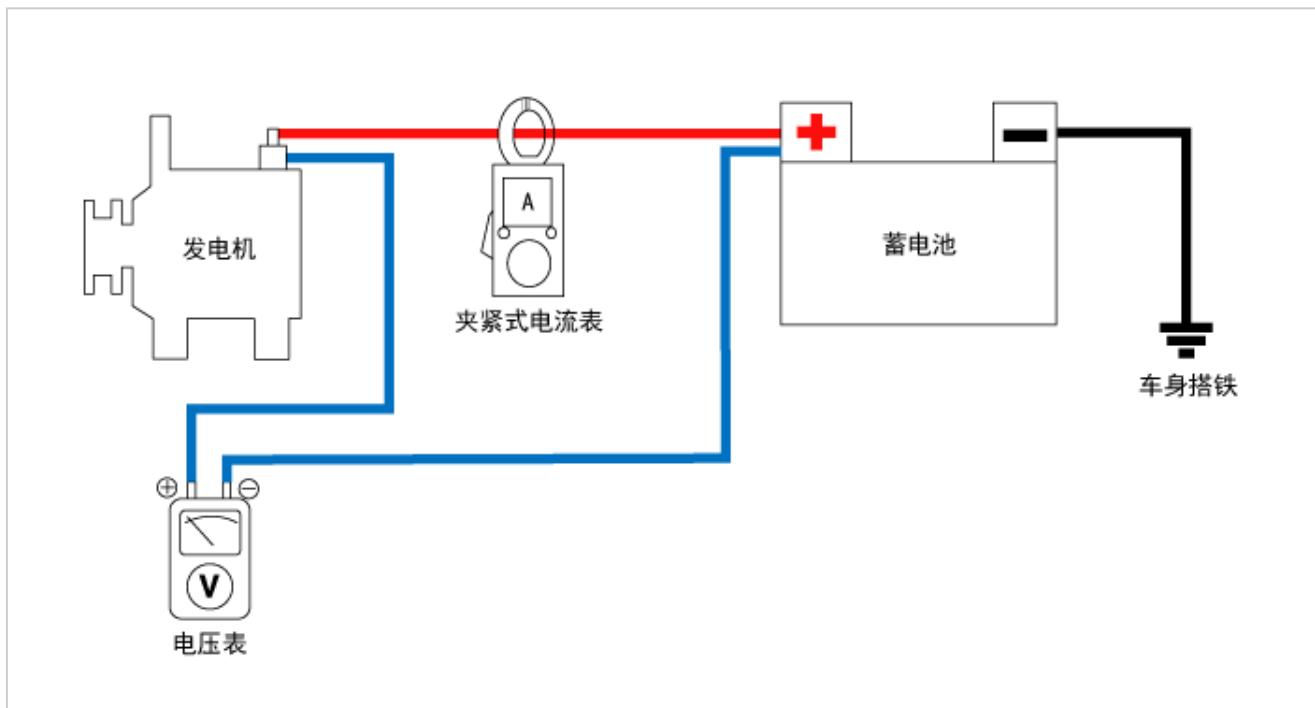
电气额定数值检查(使用电压表和夹紧式电流表)

1. 交流发电机输出导线的电压降测试

此测试通过电压降测试方法判断交流发电机“B”端子与蓄电池正极(+)端子之间的导线是否良好。

(1) 准备

- 点火开关置于ON位置。
- 在蓄电池正极(+)和交流发电机“B”端子之前安装夹紧式电流表。
- 在交流发电机“B”端子上连接电压表的(+)引线，在蓄电池的(+)端子上连接电压表的(-)引线。



(2) 测试

- 起动发动机。
- 打开大灯和鼓风机电机，调节发动机转速，直至电流表指示20A为止。

(3) 结果

- 电压表指示应为标准值。

标准值：最大0.2V

- 如果电压表指示电压超过规定值(0.2V以上)，应怀疑导线不良。在此情况下，检查从交流发电机“B”端子到蓄电池(+)端子的导线。检查是否连接松动、由于过热线束颜色改变。排除故障后，重新进行测试。
- 完成测试时，怠速状态下调整发动机转速。关闭大灯，鼓风机电机和点火开关。

2. 输出电流测试

此测试判断交流发电机输出电流是否正常。

(1) 准备

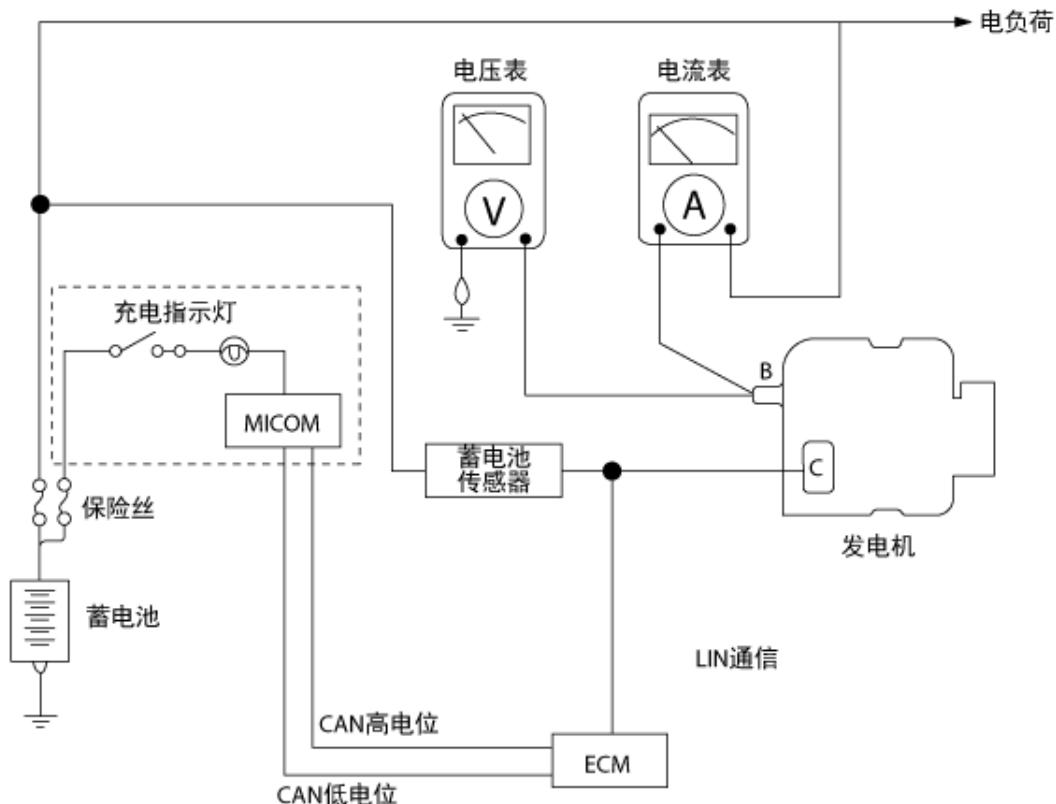
- 测试前，检查以下项目，并按需要进行维修。
检查车辆上安装的蓄电池状态，确认蓄电池处于良好状态。蓄电池的检查方法参照“蓄电池”章节。用于检测输出电流的蓄电池应使用已少量放电的蓄电池。
完全充电的蓄电池因负荷不足，测试的正确率低。
检查交流发电机驱动皮带张力。皮带张力的检查方法参照“检查驱动皮带”章节。
- 点火开关置于OFF位置。
- 分离蓄电池负极(-)端子。
- 在蓄电池正极(+)和交流发电机“B”端子之前安装夹紧式电流表。

- e. 在交流发电机“B”端子与分离的输出导线之间连接直流电流表(0~150A)。在交流发电机“B”端子上连接电流表的(+)引线，在分离的输出导线上连接电流表的(-)引线。

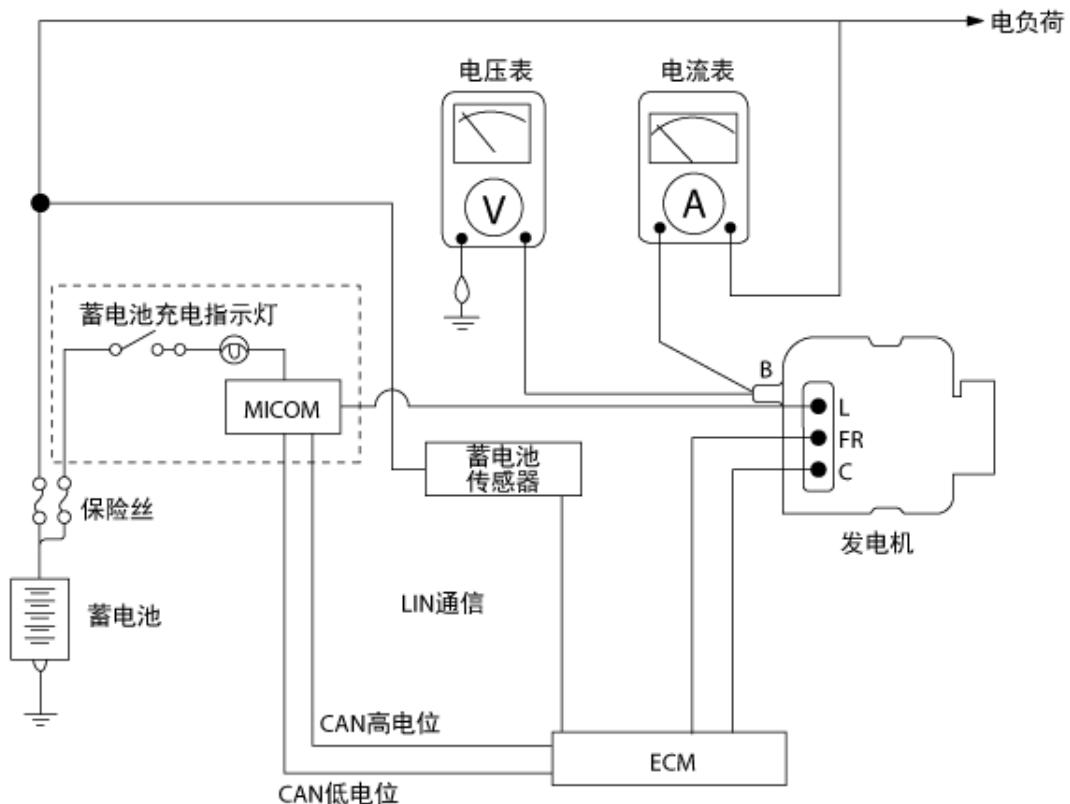
测试时，因流过大电流，连接部位应牢固连接，不要用连接夹。

- f. 在交流发电机“B”端子与车身搭铁之间连接电压表(0~20V)。在交流发电机“B”端子上连接电压表的(+)引线，在车身搭铁上连接电压表的(-)引线。
- g. 连接蓄电池负极(-)导线。
- h. 发动机罩要保持在打开状态。

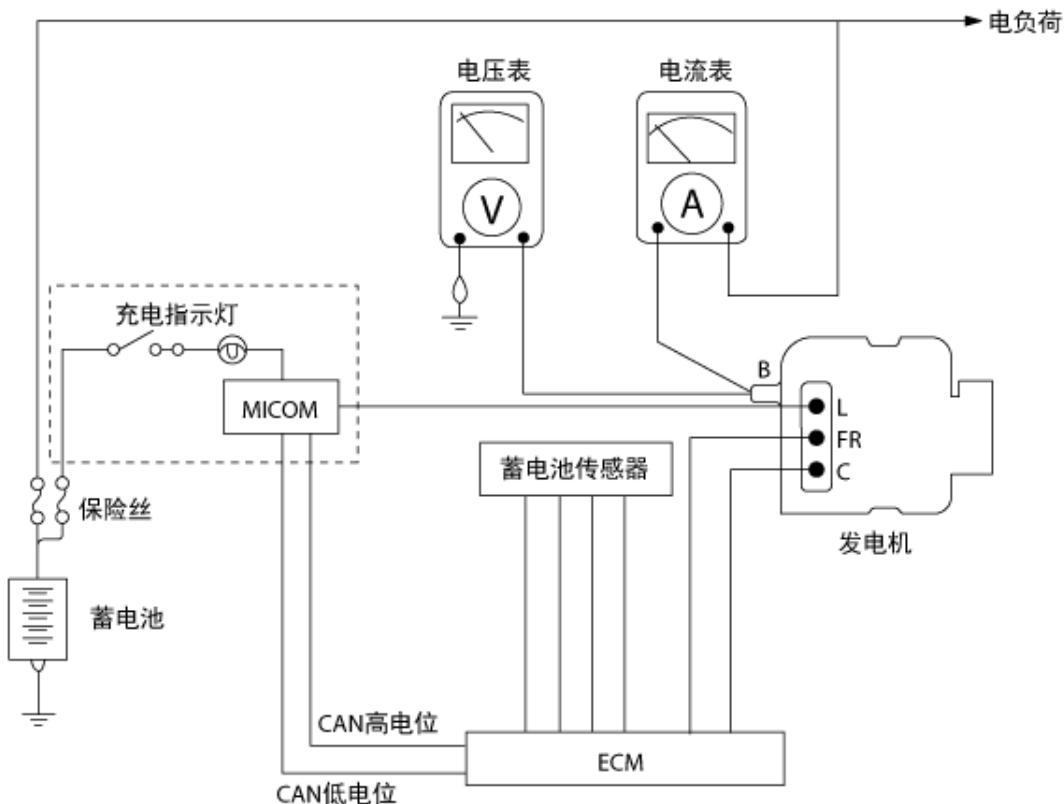
[配备“FR”端子/未配备“L”端子]



[配备"FR"端子/配备"L"端子]



[配备“FR”端子/配备“L”端子]



(2) 测试

- 电压表指示应与蓄电池电压一致。如果电压表指示为0，可能原因为：“B”端子和蓄电池(-)端子之间电路断路或搭铁不良。
- 起动发动机，并打开大灯。
- 大灯远光ON，鼓风机开关在高速，发动机快速加速至2,500rpm，并迅速读取电流表指示的最大输出电流值。

•发动机起动后，充电电流会急速下降。因此，进行试验时要快速读数最大电流值，以便能读取正确的最大电流值。

(3) 结果

- 电流表读数必须大于界限值。在交流发电机输出导线处于良好状态下，如果电流值较低，需要从车辆上拆卸交流发电机并进行测试。

界限值：额定电流值的60%

•额定电流值记录在交流发电机的铭牌上。

•输出电流值会随着电气负荷和交流发电机自身温度的变化而改变。因此，可能无法获得额定输出电流。如果遇到这种情况，保持大灯在ON状态，使蓄电池放电，或者连接另一

车辆上的大灯来增加电气负荷。

如果交流发电机自身或其周围温度过高，也不能获得额定输出电流。在这种情况下，要充分降低温度后，重新进行测试。

b. 输出电流测试完成后，请降低发动机转速至怠速状态且点火开关OFF。

c. 分离蓄电池负极(-)端子。

d. 拆卸电流表、电压表和发动机转速表。

e. 在交流发电机“B”端子上连接交流发电机输出导线。

f. 连接蓄电池负极(-)导线。

3. 电压调节测试

此测试的目的是检查电压调节器是否正确控制电压。

(1) 准备

a. 测试前，检查以下项目，并按需要进行维修：

检查车辆上的蓄电池是否已经充满电。蓄电池的检查方法参照“蓄电池”章节。

检查交流发电机驱动皮带的张力。皮带张力的检查方法参照“检查驱动皮带”章节。

b. 点火开关置于OFF位置。

c. 分离蓄电池负极(-)端子。

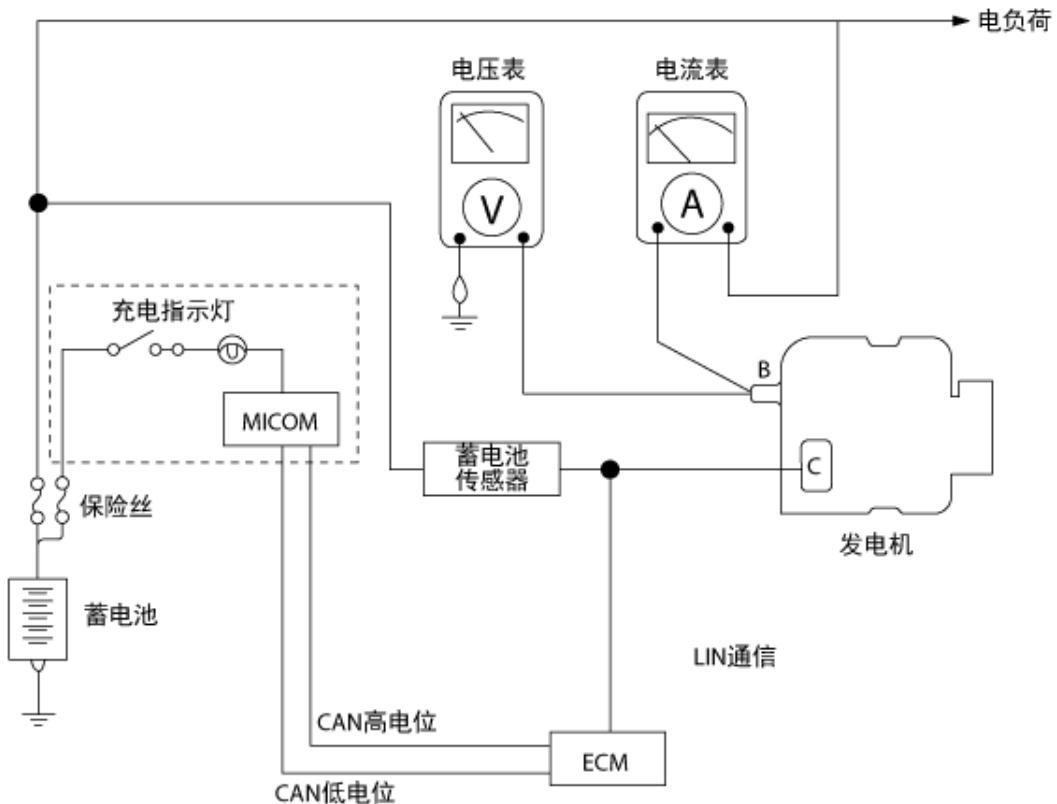
d. 在交流发电机“B”端子与搭铁之间连接数字电压表。在交流发电机“B”端子上连接电压表的(+)引线，在良好的车身搭铁位置或蓄电池负极(-)端子上连接电压表的(-)引线。

e. 从交流发电机“B”端子上分离交流发电机输出导线。

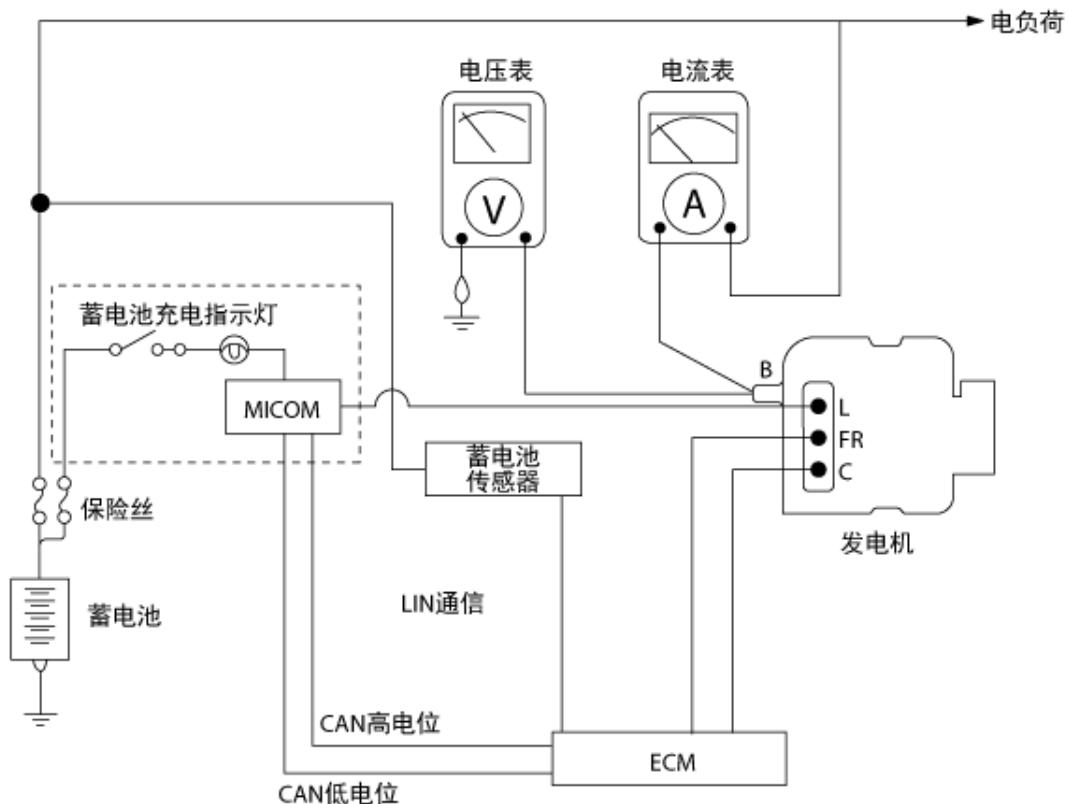
f. 在“B”端子和被拆下的输出导线之间连接(0~150A)DC电流表。电流表(-)负极连接被拆下的输出导线。

g. 连接蓄电池负极(-)导线。

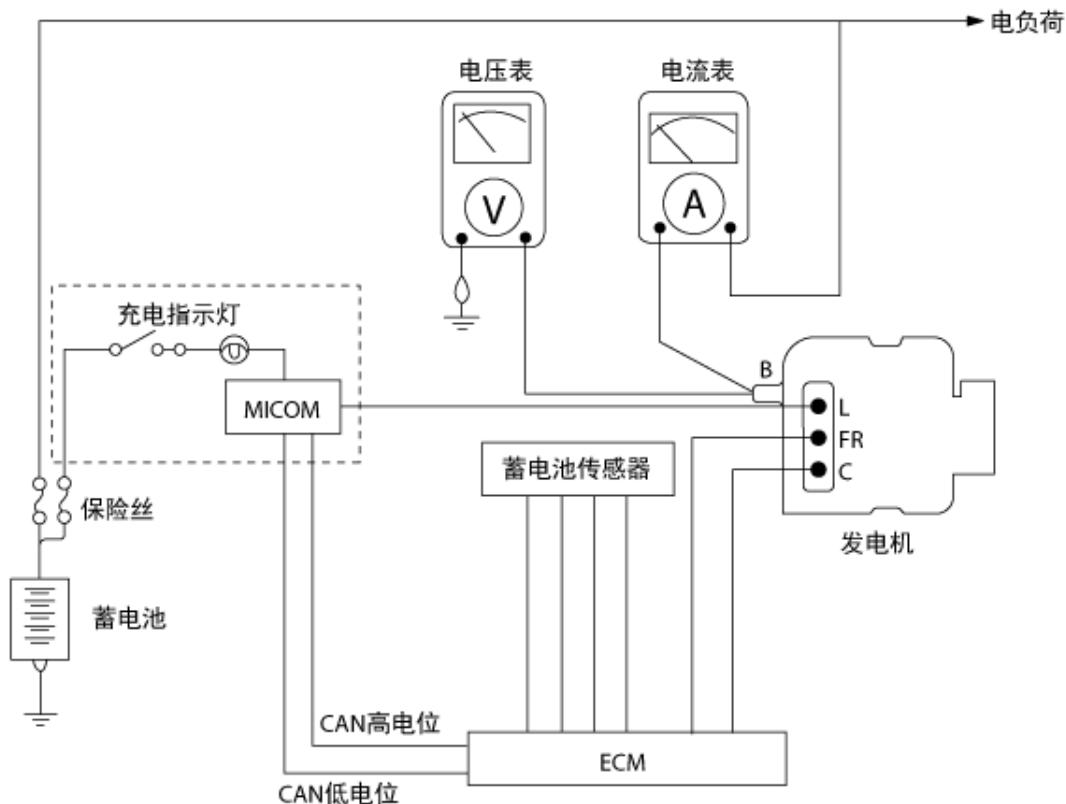
[配备"FR"端子/未配备"L"端子]



[配备"FR"端子/配备"L"端子]



[配备“FR”端子/配备“L”端子]



(2) 测试

- 点火开关置于ON位置，检查电压表读数是否符合规定值。

电压) 蓄电池电压

如果电压表读数为0V，可以怀疑交流发电机“B”端子与蓄电池(-)端子之间的电路断路，或搭铁不良。

- 起动发动机，把所有灯光和电气负荷置于OFF。

- 发动机加速到2500rpm，并保持在此转速运转，在交流发电机输出电流下降到10A时，读取电压表读数。

(3) 结果

- 如果电压表读数不符合规定值，可能是电压调节器或交流发电机故障。

调节电压: 11.7~15.3V

- 如果电压表读数不符合规定值，可能是电压调节器或交流发电机故障。

- 分离蓄电池负极(-)端子。

- 拆卸电压表和电流表。

- 在交流发电机“B”端子上连接交流发电机输出导线。

- 连接蓄电池负极(-)导线。

车辆暗电流检查

[使用电流表]

1. 关闭所有电气负荷，将点火开关置于OFF。
2. 除了发动机罩外，所有车门关闭并闭锁。
 - (1) 分离发动机罩开关线束连接器。
 - (2) 关闭后备箱门。
 - (3) 关闭车门或分离车门开关线束连接器。
3. 等待几分钟，直到车辆的电气系统进入到休眠模式。

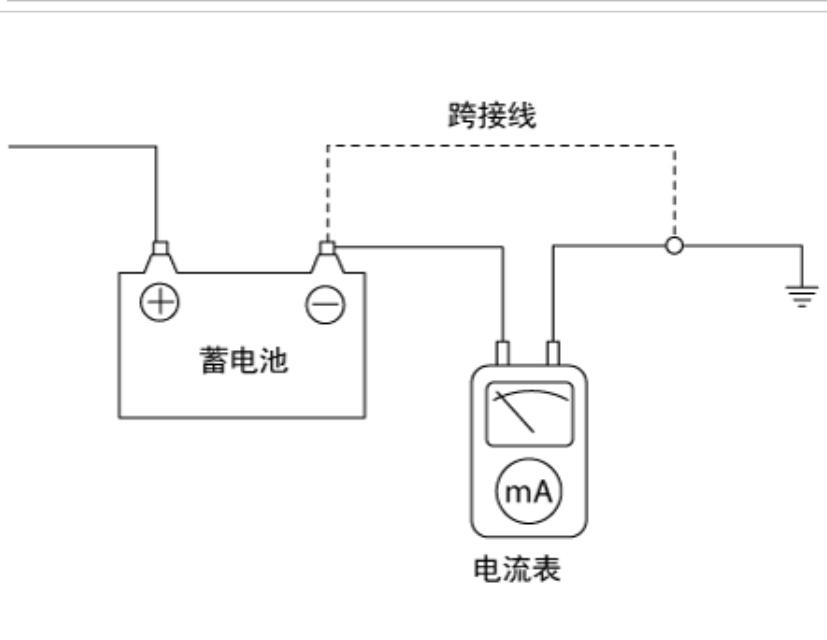
•为了精确测量车辆暗电流，所有电气系统应进入睡眠模式。(这至少需要一小时，最多需要一天。)但在10~20分钟后可以测量车辆暗电流近似值。

4. 首先在蓄电池负极(-)接线柱与蓄电池负极(-)导线之间串联电流表，然后缓慢从蓄电池负极(-)端子上分离搭铁导线夹。

•为了防止蓄电池被初始化，注意电流表连接导线不要与蓄电池负极(-)接线柱和搭铁导线分离。如果蓄电池被初始化，需要重新连接蓄电池负极(-)导线，起动发动机或将点火开关置于ON位置持续10秒钟以上。然后重新从第1步开始进行。

在检查期间，为了防止蓄电池被初始化，

- 1) 在蓄电池负极(-)接线柱与搭铁导线之间连接跨接线。
- 2) 从蓄电池负极(-)接线柱上分离搭铁导线夹。
- 3) 在蓄电池负极(-)接线柱与搭铁导线之间连接电流表。
- 4) 分离跨接线，读取电流表显示的电流值。



5. 读取电流表显示的电流值。
 - 如果暗电流超出界限值，逐个拆卸各系统保险丝，检测暗电流变化状态，找出异常电路。
 - 连接可疑电路的保险丝，并逐个分离连接至可疑电路的部件，以此搜索可疑部件，直到实际暗电流下降至界限值以下。

界限值(10~20分钟后): 50mA以下

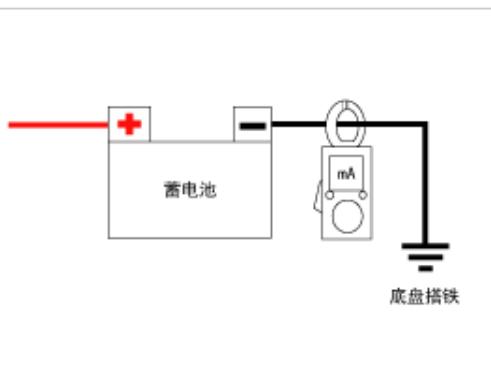
[使用夹紧式电流表]

1. 关闭所有电气负荷，将点火开关置于OFF。

2. 除了发动机罩外，所有车门关闭并闭锁。
 - (1) 分离发动机罩开关线束连接器。
 - (2) 关闭后备箱门。
 - (3) 关闭车门或分离车门开关线束连接器。
3. 等待几分钟，直到车辆的电气系统进入到休眠模式。

• 为了精确测量车辆暗电流，所有电气系统应进入睡眠模式。(这至少需要一小时，最多需要一天。)但在10~20分钟后可以测量车辆暗电流近似值。

4. 在蓄电池负极(-)端子上安装夹紧式电流表。



5. 读取电流表显示的电流值。
 - 如果暗电流超出界限值，逐个拆卸各系统保险丝，检测暗电流变化状态，找出异常电路。
 - 连接可疑电路的保险丝，并逐个分离连接至可疑电路的部件，以此搜索可疑部件，直到实际暗电流下降至界限值以下。

界限值(10~20分钟后) 50mA以下
