

4. 充电系统

4. 1说明

4. 1. 1汽油型

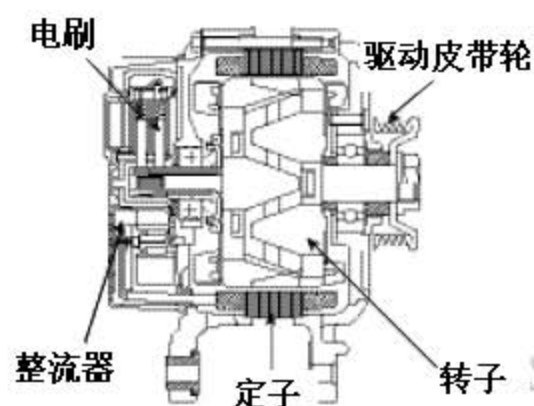
充电系统包括蓄电池、内置调节器的发电机、充电指示灯和导线。

发电机由8个内置二极管(4个正极、4个负极二极管)组成。

发电机所产生的交流电由整流器整流为直流电,通过发电机“B”端子输出直流电。

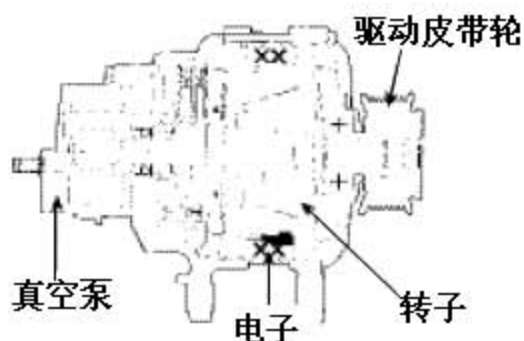
另外,发电机的充电电压由蓄电池电压检测系统调节。

发电机的主要部件是转子、定子、整流器、电容器电刷组、轴承和带加强肋的V型皮带轮。电刷架包含内置式电压调节器。



4. 1. 2柴油型

发电机电压检测式交流发电机的充电电压控制与蓄电池的状态无关,因此电器负载的改变可能会导致蓄电池电量不足或过充电,或因负载的波动产生电压脉动而导致仪表脉动或灯的闪烁。下图显示电压调节器和交流发动机的内部电路。



4.2 检查

4.2.1 就车检查

注意：

- 检查蓄电池导线是否与正确的端子连接。
- 在给蓄电池快速充电时分离蓄电池导线。
- 不要在高压绝缘电阻测试器上进行测试。
- 切勿在发动机运转时分离蓄电池导线。

4.2.2 检查蓄电池电压

- 1). 在停止发动机, 点火开关置于ON 并接通电气系统(大灯、鼓风机、后除雾器等)60 秒后20 分钟没有通过电流的情况下, 移走表面电荷。
- 2). 将点火开关置于OFF 并断开电气系统。
- 3). 测量蓄电池正极(+)和负极(-)之间电压。
如果电压小于规定值, 给蓄电池充电。

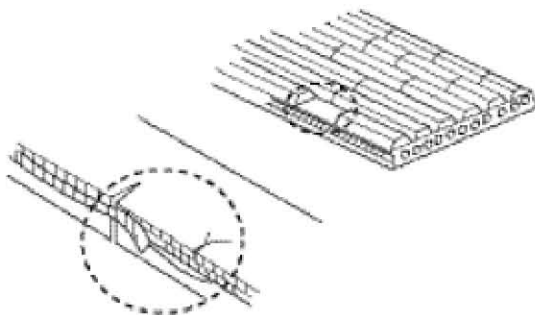
标准电压：温度20° C (68° F) 电压为12.5~12.9V

4.2.3 检查蓄电池端子、易熔丝和保险丝

- 1). 确定蓄电池端子没有松动或腐蚀。
- 2). 检查易熔丝和保险丝是否导通。

4.2.4 检查传动皮带

- 1). 直观上检查传动皮带是否有过度的磨损、磨坏的帘布等。
若检测发现有任何的损坏, 更换传动皮带
容许皮带加强肋侧的裂纹。但若加强肋上有大块掉块, 则应更换皮带。

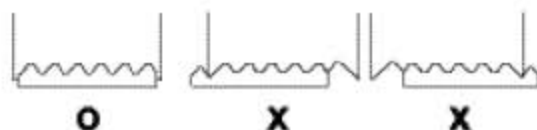
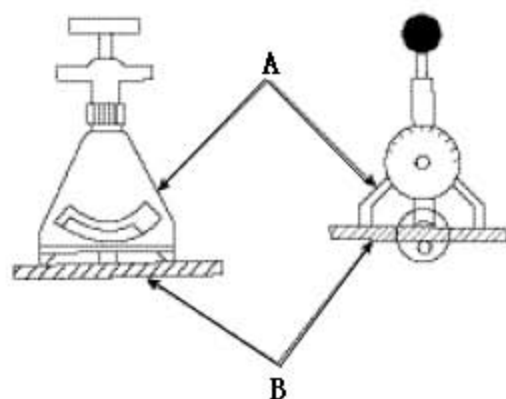


2). 使用皮带张力计(A), 测量传动皮带(B)张力。

传动皮带张力

新皮带	540~640 N (121~143 lb)
旧皮带	340~490 N (77~110 lb)

若皮带张力不在规定值内, 进行调节。



参考:

- “新皮带”是指在运转发动机下使用不到5分钟的皮带。
- “旧皮带”是指在运转发动机下使用5 分钟或超过5 分钟的皮带。
- 安装皮带后, 检查皮带是否适当装配在加强肋的导槽内。
- 用手检查确定皮带不会滑出皮带轮底部的导槽。
- 安装新皮带后, 运转发动机大约5 分钟后重新检查皮带张力。

4.2.5直观上检查交流发电机导线连接情况并听一听是否有异响。

- 1). 检查导线连接是否在良好状态。
- 2). 检查在发动机运转时, 是否从交流发电机中传出异响。

4.2.6检查放电警告灯电路

- 1). 发动机暖机后关闭。
- 2). 断开所有的电器附件。
- 3). 将点火开关置于“ON”。检查放电警告灯是否亮。
- 4). 起动发动机。检查警告灯是否熄灭。

4.2.7检查充电系统

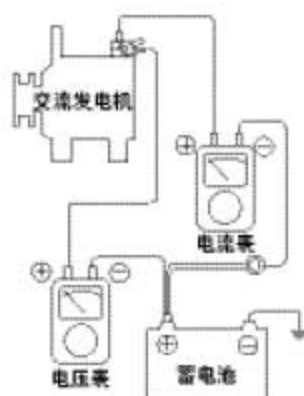
准备

- 1). 点火开关置于“OFF”。

参考:

为找出全部导线连接的异常状况,不能只检查两端子而必须检查各端子的连接状态。

- 2). 从交流发电机“B”端子上分离输出端导线。电流表的正电笔接交流发电机的“B”端子,负电笔接输出端导线。电压表的正电笔接“B”端子,负电笔接蓄电池“+”极。



测试条件

- 1). 起动发动机。
- 2). 打开大灯、鼓风机电机等开关,调整发动机转速直至电流表指示20A。然后记录此状态子下电压表指示。

结果:

- 1). 电压表指示应为标准值。

规定值: 最大值0.2V

- 2). 电压表测量值大于标准值(最大值0.2V)时,有可能导线有故障。这时应检测交流发电机“B”端子到蓄电池“+”极之间的导线。并检查是否有松动的连接、由线束过热引起的颜色改变等。在再次测试前校正它们。

- 3). 测试结束后, 调整发动机怠速转速, 关闭大灯、鼓风机电机、点火开开关

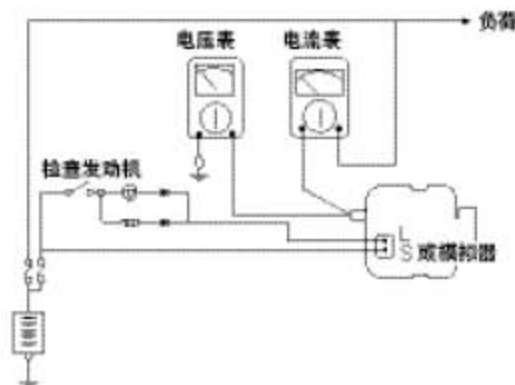
准备

- 1). 测试前, 检查如下项目并按要求校正。
检查安装在车内的蓄电池确定它在良好状态。蓄电池检查方法参考“蓄电池”部分。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。检查交流发电机传动皮带张力。
- 2). 点火开关置于OFF 位置
- 3). 分离蓄电池搭铁导线
- 4). 从交流发电机“B”端子处分离交流发电机输出导线。
- 5). 在“B”端子与被拆下的输出导线之间连接DC(0~150A)电流表。确定电流表的(-)电笔接被拆下的输出导线。

参考:

因流过的是过强电流, 应牢固拧紧连接部位, 不要依靠夹子。

- 6). 在交流发电机“B”端子和搭铁之间连接(0~20V)电压表。电压表(+)电笔接“B”端子, (-)电笔接搭铁。
- 7). 连接发动机转速表和蓄电池搭铁导线。
- 8). 使发动机罩保持打开。



测试

- 1). 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: 交流发电机“B”端子和蓄电池(-)极之间的导线断路或搭铁不良
- 2). 起动发动机并打开大灯开关。
- 3). 大灯置于远光, 鼓风机置于高速。发动机急加速至2500rpm 时, 读取电流表指示的最大输出电流。

参考:

发动机急加速停止后, 充电电流急速下降。因此, 进行试验时要快速读数, 以便能正确读取最大电流值。

结果:

- 1). 读取的最大电流值应大于极限值。在交流发电机输出导线良好的情况下, 如果读取的最大电流值小于极限值时, 从车上拆下发电机并进行检测。
最小63A

参考:

- 发电机额定输出电流值记录在贴于交流发电机体的铭牌上。
 - 输出电流值随着电气负荷和交流发电机自身温度的变化而变化。因此, 可能不能获得额定的输出电流。为此, 开大灯引起蓄电池放电或利用其它车辆的大灯, 增加电气负荷。
- 如果交流发电机自身或其周围的温度过高, 也不能测得额定输出电流。因此, 再次测试之前应降低温度。

- 2). 输出电流测试工作完成后, 先把发动机转速降到怠速后, 把点火开关置于“OFF”。
- 3). 分离蓄电池搭铁导线
- 4). 拆下电流表、电压表和发动机转速表。
- 5). 连接交流发电机“B”端子和交流发电机输出导线。
- 6). 连接蓄电池搭铁导线。

准备:

- 1). 测试前, 检查如下项目并按要求校正:
蓄电池是否完全充电, 检查方法参考“蓄电池”部分。
检查发电机驱动皮带的张力。
- 2). 点火开关置于“OFF”。
- 3). 分离蓄电池搭铁导线
- 4). 在交流发电机“B”端子与搭铁之间连接数字电压表。电压表(+) 电笔接“B”, (-) 电笔接搭铁或蓄电池(-) 极。
- 5). 从交流发电机“B”端子处分离交流发电机输出导线。
- 6). 在“B”端子和被拆下输出导线之间连接(0~ 150A) DC 电流表。电流表(-) 电笔接被拆下的输出导线。
- 7). 连接发动机转速表和蓄电池搭铁导线。

测试

- 1). 点火开关置于“ON”, 检测电压表是否指示下列值。
如果电压表指示为0V, 说明交流发电机“B”端子与蓄电池和蓄电池(-) 极之间导线断路。
- 2). 起动发动机, 把所有灯和用电设备开关置于“OFF”。
- 3). 运转发动机至2500rpm 的速度, 在交流发电机输出电流下降到10A 或更小时读取电压表读数。

结果:

- 1). 如果所测电压值与下面“调节电压表”中所列数值一致, 则电压调节器处于良好状态, 如果测量值不同于标准值, 则电压调节器或交流发电机故障。

调节电压表

汽油

电压调节器周围温度° C (° F)	调节电压 (V)
-20 (-4)	14.2 ~ 15.4
20 (68)	14.0 ~ 15.0
60 (140)	13.7 ~ 14.9
80 (176)	13.5 ~ 14.7

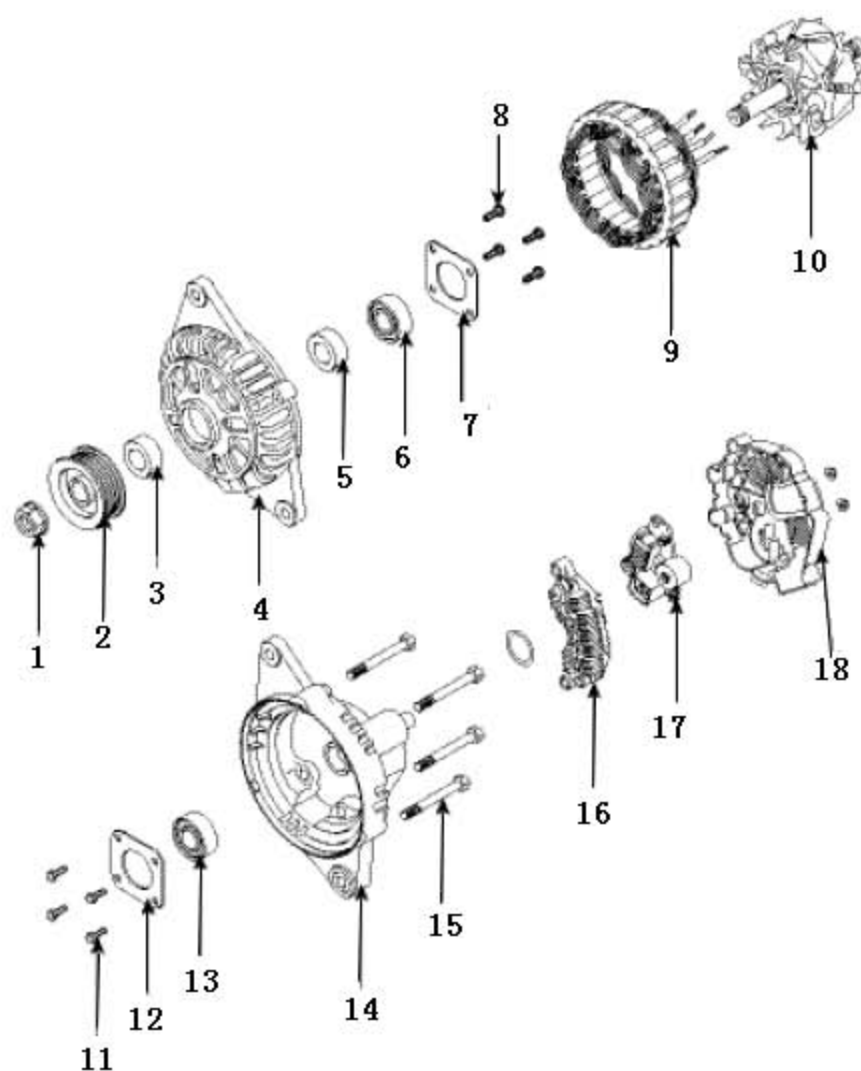
柴油

电压调节器周围温度° C (° F)	调节电压 (V)
-30 (-22)	14.1 ~ 15.2
20 (68)	14.1 ~ 14.7
120 (248)	13.3 ~ 14.7

- 2). 测试结束后, 先把发动机转速置于怠速, 然后将点火开关置于“OFF”。
- 3). 分离蓄电池搭铁导线
- 4). 拆下电压表、电流表和发动机转速表。
- 5). 连接交流发电机“B”端子和交流发电机输出导线。
- 6). 连接蓄电池搭铁导线。

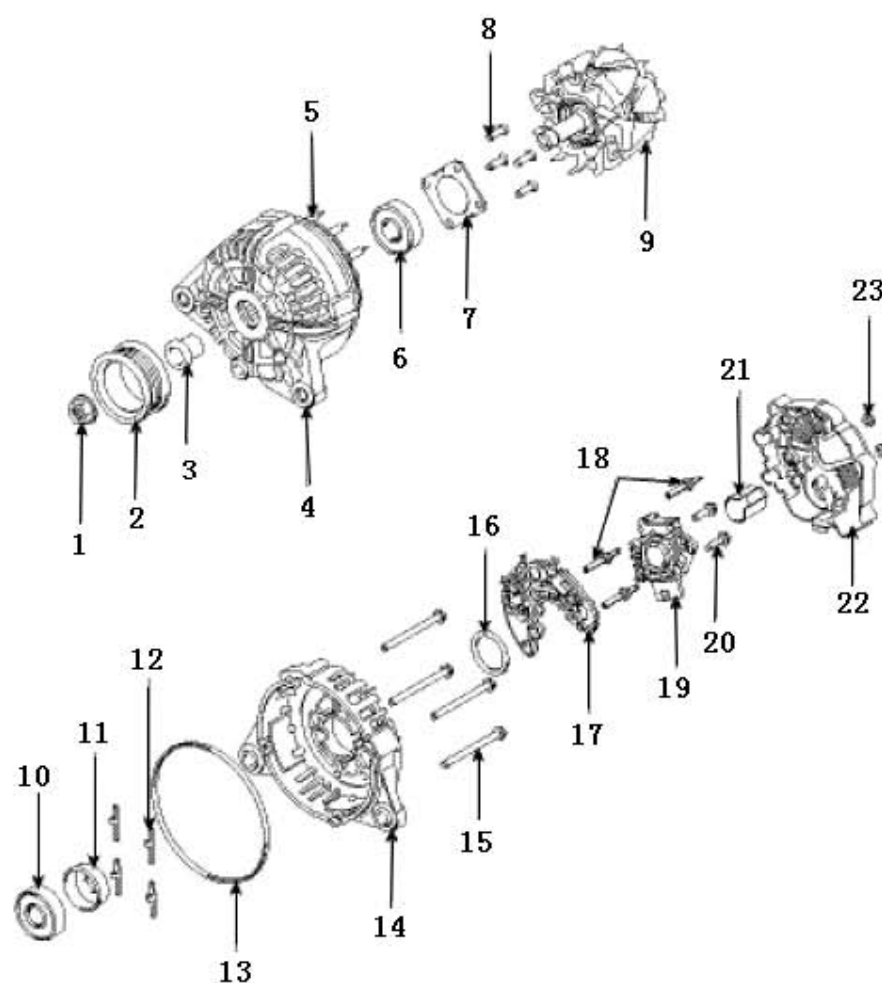
4.3 发电机结构图

4.3.1 汽油型 (2.0)



1. 螺母	10. 转子
2. 皮带轮	11. 螺栓
3. 隔圈	12. 轴承盖
4. 前支架	13. 轴承
5. 隔圈	14. 后支架
6. 轴承	15. 贯穿螺栓
7. 轴承盖	16. 整流器
8. 螺栓	17. 电刷架
9. 定子	18. 后盖

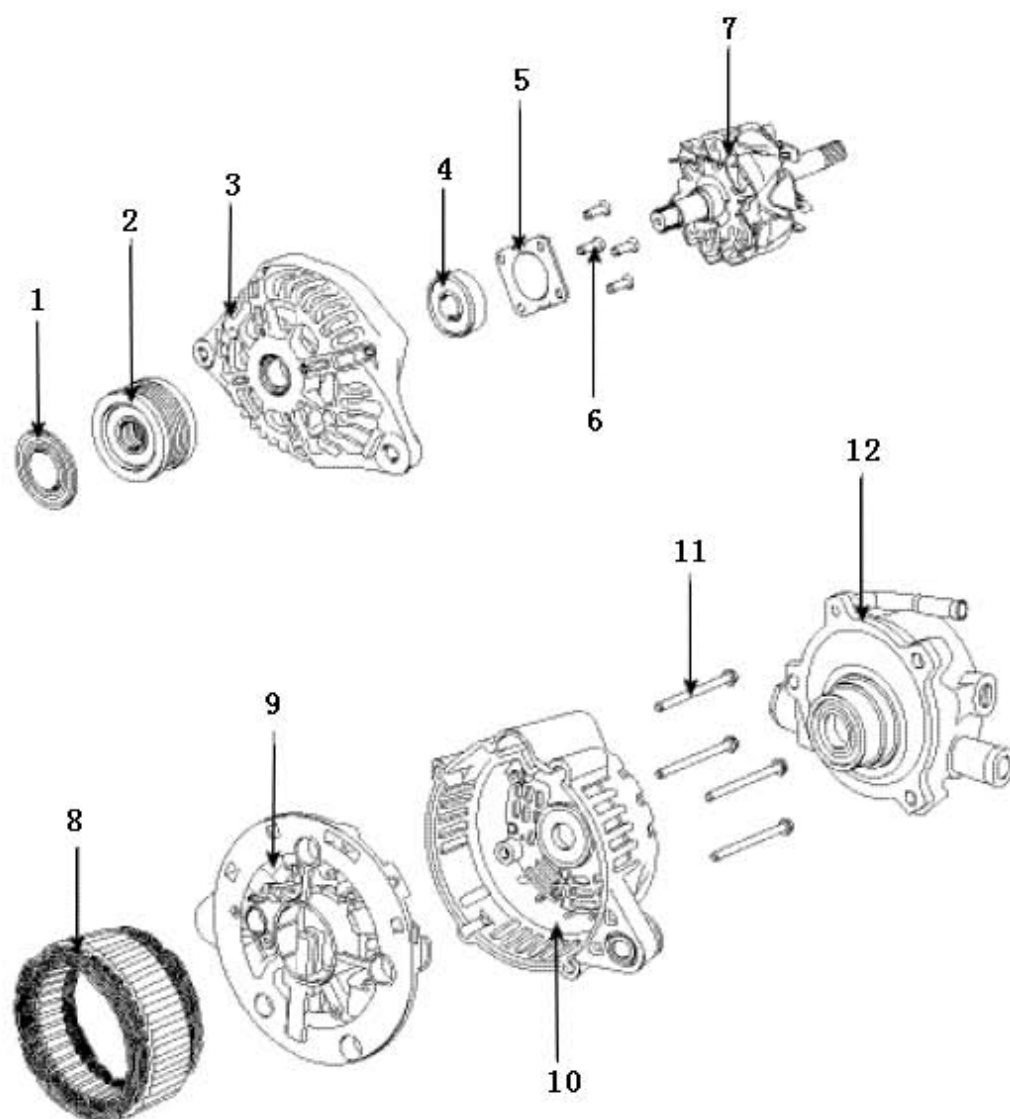
4. 3. 2汽油型(2.7)



1. 螺母
2. 皮带轮
3. 衬套
4. 前盖总成
5. 定子壳前
6. 前轴承
7. 前轴承盖
8. 前轴承盖螺栓
9. 转子线圈
10. 后轴承
11. 后轴承盖
12. 缓冲器

13. 密封圈
14. 后盖
15. 贯穿螺栓
16. 密封圈
17. 整流器总成
18. 双头螺栓
19. 电刷架总成
20. 电刷架螺栓
21. 护照
22. 盖
23. 盖螺母

4.3.3柴油型



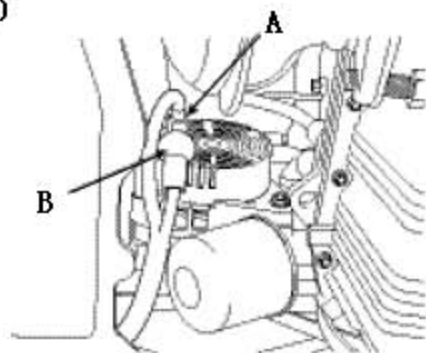
1. 皮带轮盖	7. 转子
2. 皮带轮	8. 定子
3. 前盖	9. 电刷~调节器总成
4. 前轴承	10. 后盖
5. 轴承盖	11. 贯穿螺栓
6. 螺栓	12. 真空泵

4. 4更换

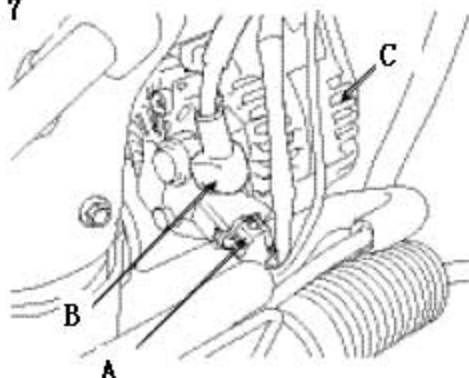
4. 4. 1汽油型

- 1). 首先分离蓄电池负极, 然后分离正极。
- 2). 分离交流发电机(C)上的“B”端子配线(B)和交流发电机连接器(A)。

2. 0

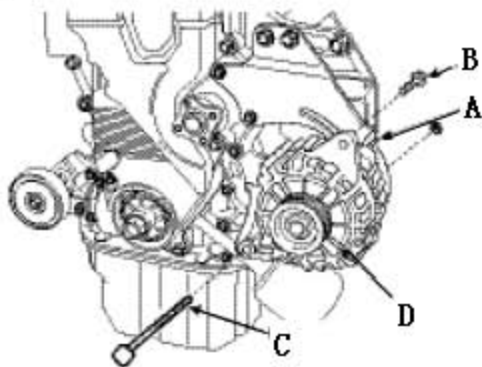


2. 7

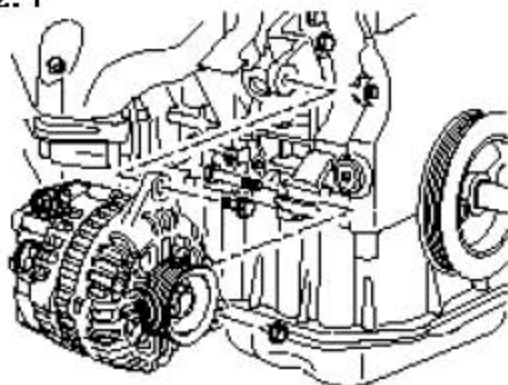


- 3). 拆卸调节螺栓(A)和装配螺栓(B), 然后拆卸交流发电机皮带。
- 4). 拔出贯穿螺栓(C)后, 拆卸交流发电机(D)。

2. 0



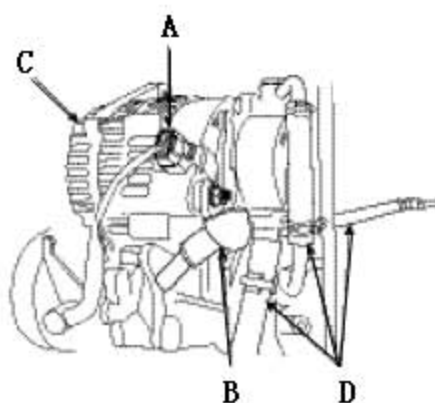
2.7



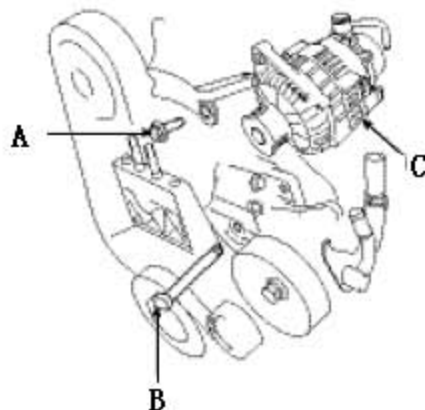
- 5). 按拆卸的相反顺序安装。
- 6). 安装后, 调节交流发电机皮带张力。

4.4.2 柴油型

- 1). 首先分离蓄电池负极, 然后分离正极。
- 2). 分离交流发电机(C)上的“B”端子配线(B)和交流发电机连接器(A)。
- 3). 分离真空泵软管(D)。



- 4). 拧下固定螺栓(A)和贯穿螺栓(B), 然后拆卸交流发电机(C)

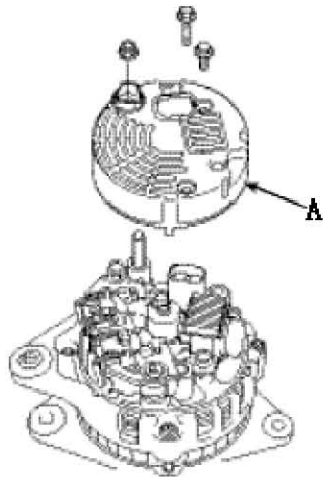


5). 按拆卸的相反顺序安装。

4.5 发电机分解

4.5.1 汽油型 (2.0)

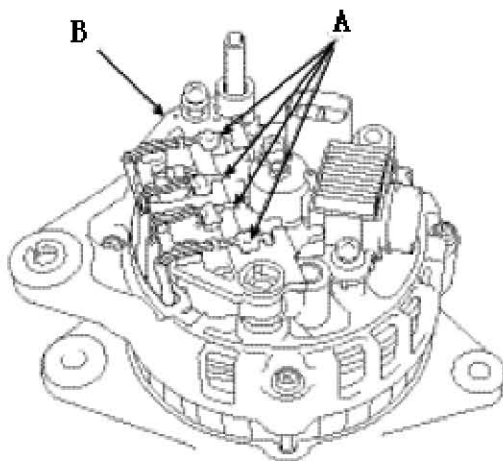
1). 拆卸后盖(A)。



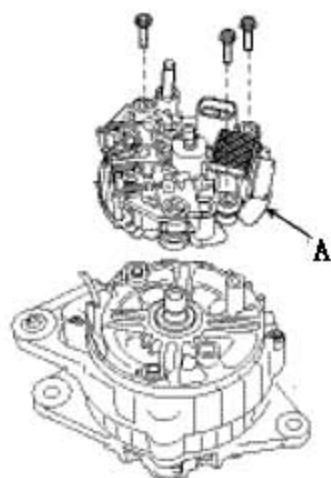
2). 焊开4个定子引线(A)和整流器(B)上主二极管。

注意:

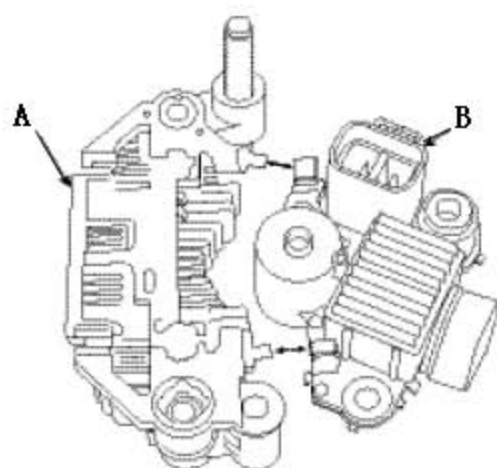
- 在进行焊接或焊开作业时, 注意不要使二极管加热太长时间。
- 注意不要在二极管引线上施加过大的力。



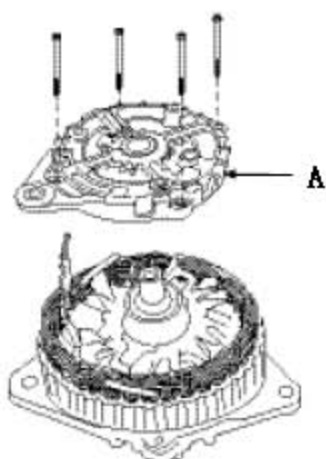
3). 拆卸整流器总成(A)。



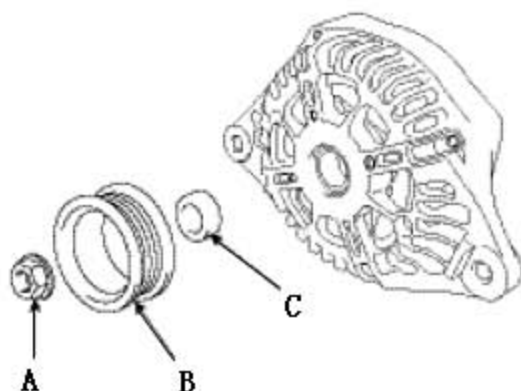
4). 焊开整流器(A)和电刷架(B)。



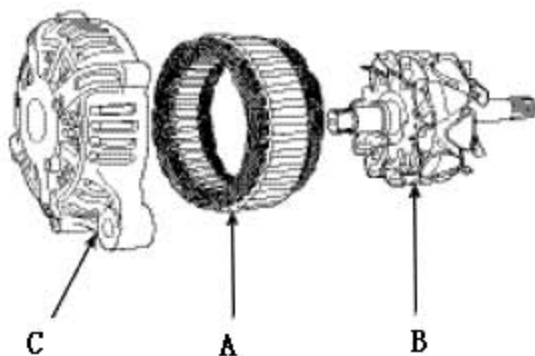
5). 拆卸后支架(A)。



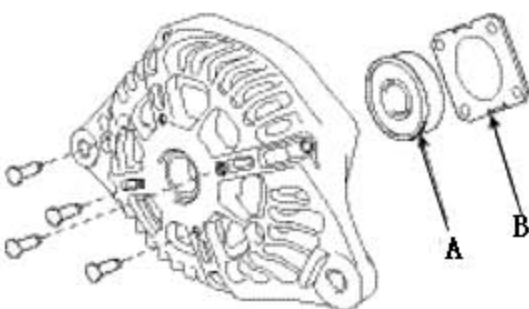
6). 拆卸螺母(A), 皮带轮(B)和隔圈(C)。



7). 分解定子(A)、转子(B)和前支架(C)。



8). 拆卸后轴承(A)和轴承盖(B)。



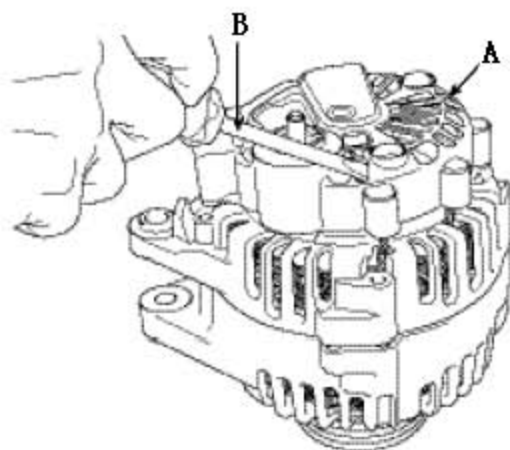
9). 装配程序和分解程序相反。

参数:

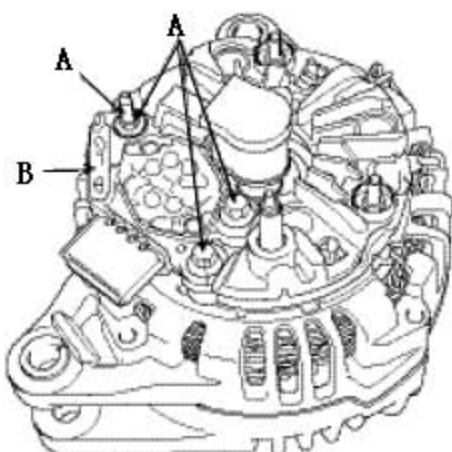
在将转子连接到后支架前, 将铁丝通过小孔插入后支架以便锁住电刷。转子安装后, 拆卸铁丝。

4.5.2汽油型(2.7)

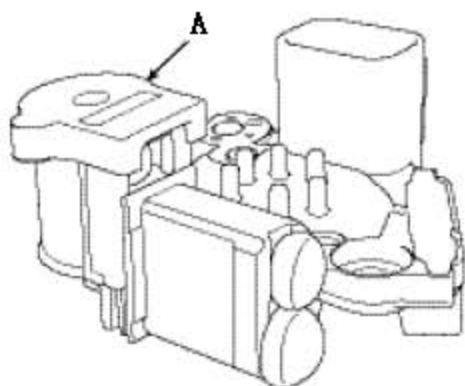
- 1). 使用螺丝刀(B)拆卸交流发电机盖(A)。



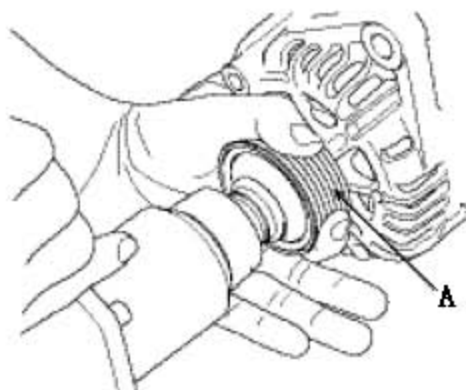
- 2). 松开装配螺栓(A)并分离电刷架总成(B)。



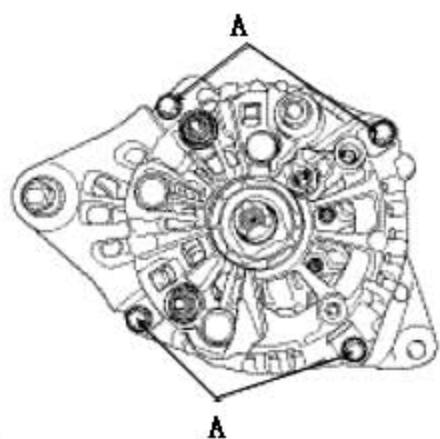
- 3). 拆卸滑环导轨(A)。



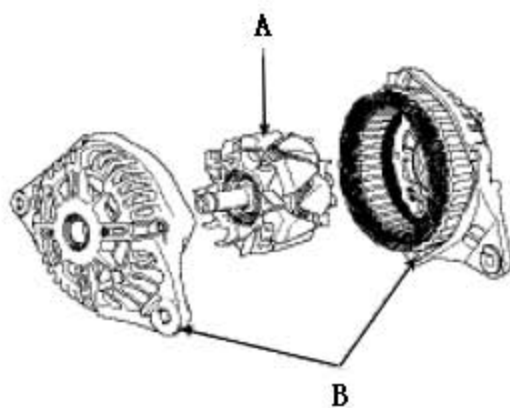
4). 拆卸螺母、皮带轮(A)和隔圈。



5). 松开4 个贯穿螺栓(A)。



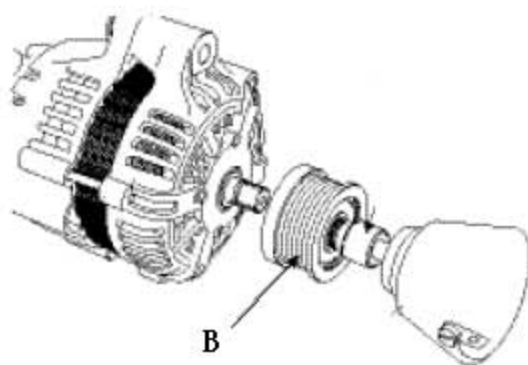
6). 分离转子(A)和盖(B)。



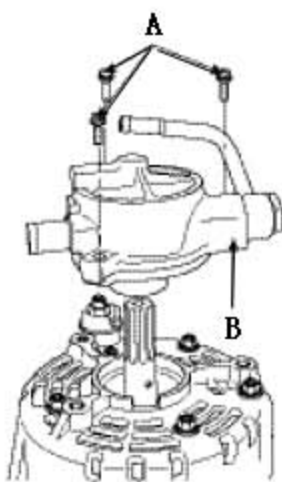
7). 装配程序和分解程序相反。

4.5.3 柴油型

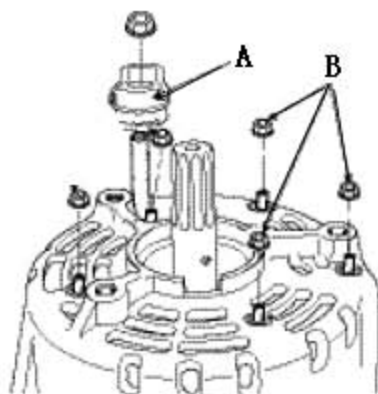
- 1). 拆卸皮带轮盖。
- 2). 使用工具拆卸皮带轮。



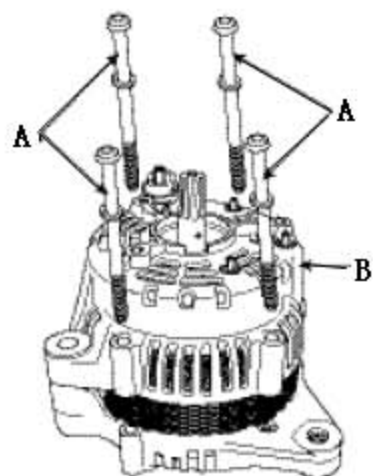
- 3). 拧下3个螺栓(A), 拆卸真空泵(B)。



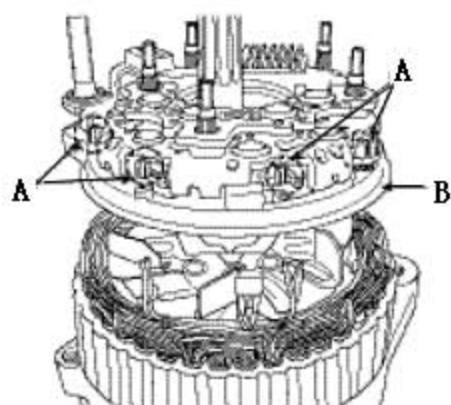
- 4). 拆卸B 端子绝缘垫(A), 拧下5个后盖安装螺母(B)。



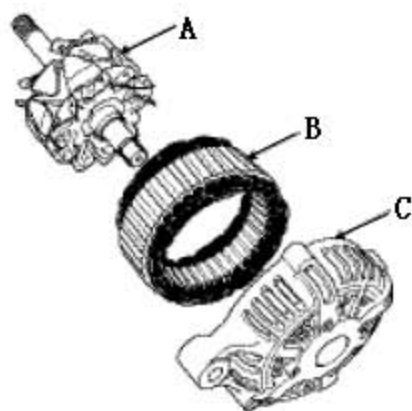
5). 拧下4个贯穿螺栓(A), 拆卸后盖(B)。



6). 拆卸定子头和二极管头之间的焊接(A)点, 拆卸调节器总成(B)



7). 分离定子(A)、转子(B)和前盖(C)。

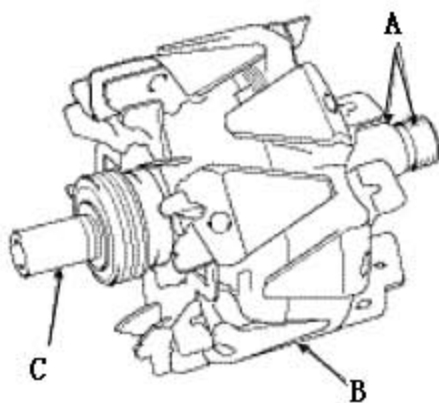


8). 按拆卸的相反顺序安装。

4. 6检查

4. 6. 1检查转子

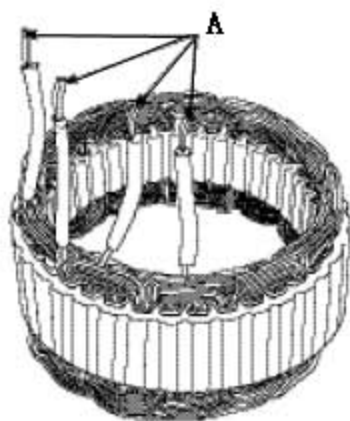
- 1). 检查滑环(A)间是否导通。



- 2). 检查滑环和转子(B)或转子轴(C)之间是否没有导通性。
- 3). 若查得线圈中有一个没有导通性, 更换交流发电机。

4. 6. 2检查定子

- 1). 检查引线的各部分(A)是否有导通性。



- 2). 检查各引线和线圈芯线之间是否没有导通性。
- 3). 若查得线圈中有一个没有导通性, 更换发电机。

4.6.3交流发电机皮带检查和调整(汽油2.0)

参考:

使用新皮带时,应首先将挠度或张力调整至新皮带数值,然后在发动机运转5分钟后将挠度或张力调整至旧皮带数值。

挠度使用方法:

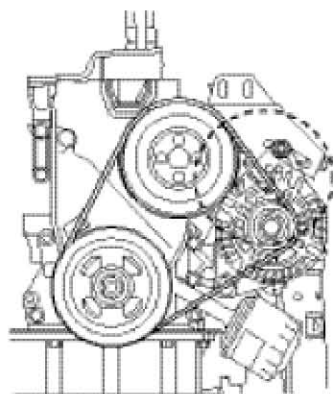
应用98N(10 kgf, 22 lb)的力,测量交流发电机和曲轴皮带轮之间的挠度

挠度

旧皮带: 5.0~6.0mm(0.20~0.23in)

新皮带: 4.0~5.0mm(0.16~0.20in)

更换磨损或损坏的皮带。

**张力**

旧皮带: 340~490N(35~50kgf, 77~110lbf)

新皮带: 540~640N(55~65kgf, 121~143lbf)

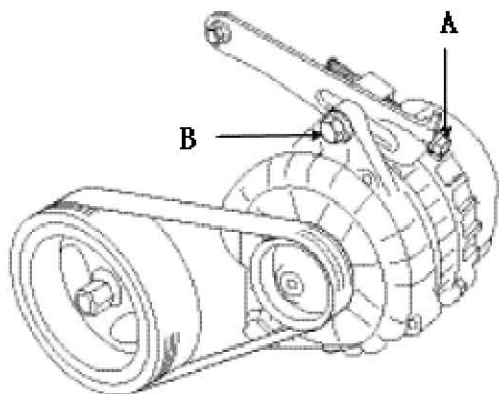
挠度

旧皮带: 5.0~6.0mm(0.20~0.23in)

新皮带: 4.0~5.0mm(0.16~0.20in)

若需要调整:

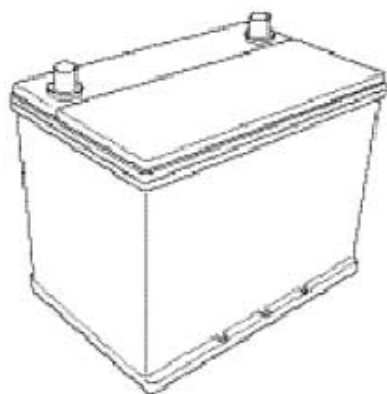
1. 松开调整螺栓(A)和锁紧螺栓(B)。
2. 移动交流发电机至可获得适合的皮带张力后,重新拧紧螺母。



3. 重新检查皮带的挠度和张力。

4.7 说明

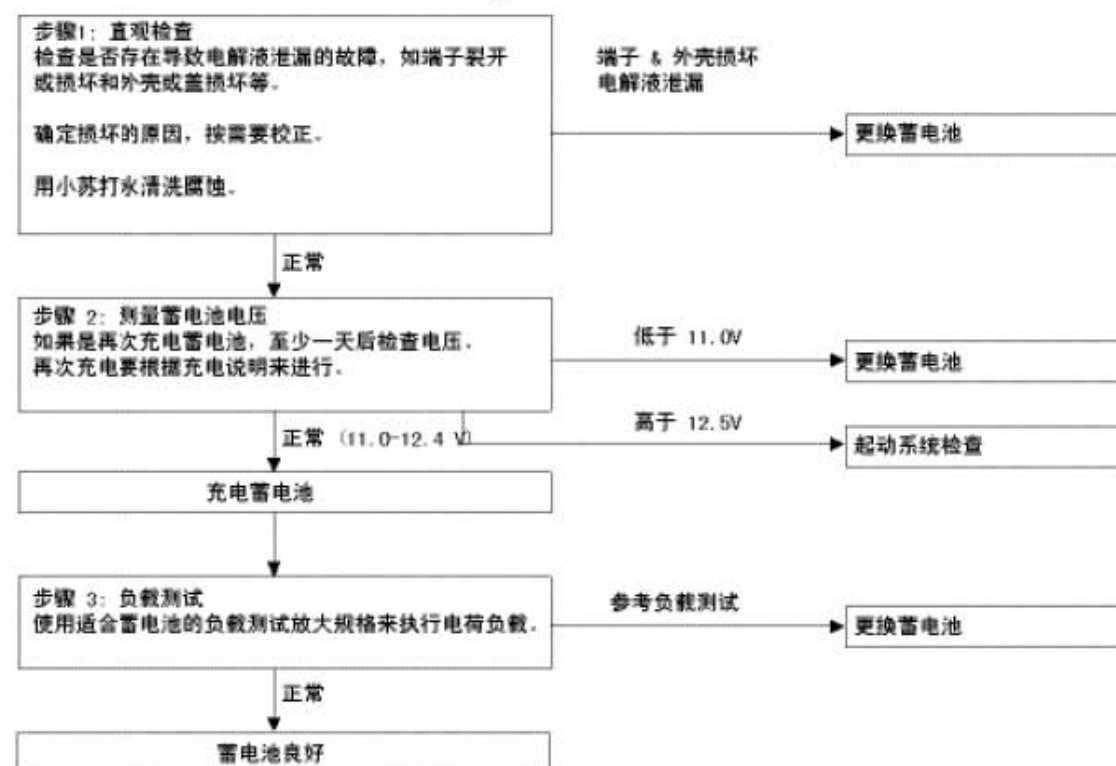
- 1). 免维护的蓄电池, 物如其名, 完全不需维护并且没有可拆卸的蓄电池盖。
- 2). 不需维护的蓄电池不需要补充电解液。
- 3). 除了盖上的小通风孔外, 蓄电池是完全密封。



4.8 检查

4.8.1 蓄电池诊断测试(1)

1. 检查流程



2). 检验表

检查条款和内容	判断标准	责任	
		用户	制造商
1. 电解液泄漏 *电解液泄漏的类型 - 在接合壳体和蓄电池盖的熔化部位上的泄漏。 - 在蓄电池端子部位上泄漏。 *清洁或洗涤弄湿部位,并在用裸眼检查前弄干 *确定发生泄漏的部位;若还是泄漏则倾斜蓄电池检查泄漏部位。 *直观检查破裂、变形或裂纹。 - 在其它部位上的泄漏。	1. 因外部碰撞而引起蓄电池壳体或蓄电池盖的损坏。	○	
	2. 在蓄电池壳体或盖铸件上的电解液泄漏。(焊接缝或通气孔)		○
	3. 蓄电池端子损坏或蓄电池盖内破裂。	○	
	4. 因倾斜蓄电池引起的电解液泄漏	○	
	5. 因蓄电池盖的焊接不良而引起的电解液泄漏。(无危险)		○
2. 外部损坏和破裂 *视觉检查	1. 因处理不当引起的损坏以外的原因导致的外部损坏。		○
	2. 因处理不当引起的外部损坏。	○	
	3. 因端子间火花而引起的损坏。		○
	4. 因受热引起的损坏和破坏。	○	
3. 测量蓄电池电压 再充电至少一天后,检查电压,并依据充电说明进行再充电。	1. 12.0V	○	
	2. 11.0V< 电压<12.0V	○	
	3. 电压<11.0V充电不良	○	
	4. 电压<11.0V蓄电池处在长时间放电状态	○	
	5. 电压<11.0V内部短路		○
4. 负荷测试 用冷起动电源(CCA)的1/2 电流放电15秒,放电状态下蓄电池电压应在9.6V(27±5° C)以上。 - 用蓄电池测试仪进行测试。	1. 负荷测试结果: 9.5V		○
	2. 负荷测试结果: 9.6V 以上	○	

3). 负荷测试

执行下列步骤完成不需维护蓄电池组的负荷测试。

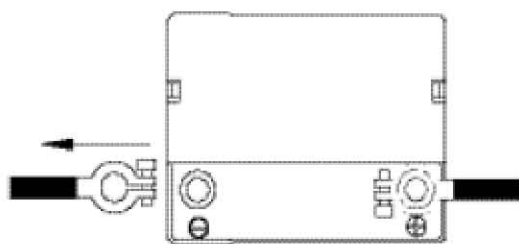
连接负荷测试仪夹子和端子并继续进行如下测试：

- A) 如果蓄电池没有充电, 连接300A 电流负荷15 秒除去表面负荷。
- B) 连接电压表和应用规格负荷。
- C) 运用负荷15 分钟后读取电压值
- D) 分离负荷。
- E) 比较读取电压值与最小值, 并在测量电压值低于电压表内所列值时, 更换蓄电池。

电压	大气温度
9.6	20° C (70° F)
9.5	16 ° C (60 ° F)
9.4	10 ° C (50 ° F)
9.3	4 ° C (40 ° F)
9.1	-1 ° C (30 ° F)
8.9	-7 ° C (20 ° F)
8.7	-12 ° C (10 ° F)
8.5	-18 ° C (0 ° F)

4.8.2 蓄电池诊断测试(2)

- 1). 点火开关和一切电气部件全部置于“OFF”。
- 2). 分离蓄电池导线(先拆下负极导线)。
- 3). 从车上拆下蓄电池



- 4). 检查因电解液的漏出而造成的蓄电池壳体的损伤。有电解液的漏出现象时, 用温水或苏打水进行清洗, 用毛刷进行除锈, 并用干净的沾苏打水的抹布擦干净。
- 5). 按步骤(3)中描述的方法清洁蓄电池上
- 6). 检查蓄电池壳体及上盖有无裂纹, 有裂纹时, 应更换蓄电池。
- 7). 使用适当的专用工具清洁蓄电池接线柱。
- 8). 使用适当清洁工具清洁蓄电池端子夹的内表面。并更换损坏或磨坏的导线和破裂的端子夹。

- 9). 在车内安装蓄电池
- 10). 连接线端与蓄电池接线柱, 确定端子上盖与接线柱上盖齐平。
- 11). 稳固拧紧端子螺母。
- 12). 安装完成后, 接触部位均匀地涂上少量的矿物油脂。

注意:

蓄电池充电时其内部会产生大量的爆炸性气体。因此, 充电时或充电刚刚结束时要严禁火源靠近蓄电池。充电结束时, 严禁用拆开充电蓄电池端子处的有电压的电路方法中止充电, 因为拆开电路时产生的火花可能会造成事故。将燃烧的火焰远离蓄电池。

