

拆卸

当拆装了蓄电池连接导线后，需要重新设置某些被初始化的系统。
(参考BE部分-“一般事项”)

蓄电池

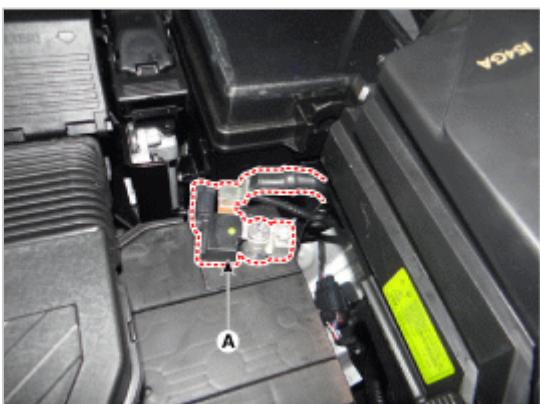
1. 将点火开关转至OFF。
2. 拆卸空气管(A)。



3. 分离蓄电池负极(-)端子(A)。

蓄电池负极(-)端子固定螺母:

4. 0~6. 0N·m(0. 4~0. 6kgf·m, 3. 0~4. 4lb·ft)



4. 分离蓄电池正极(+)端子(A)。

蓄电池正极(+)端子固定螺母:

7. 8~9. 8N·m(0. 8~1. 0kgf·m, 5. 8~7. 2lb·ft)



5. 拆卸蓄电池绝缘垫。
6. 拧下固定螺栓和螺母，并拆卸蓄电池支架(A)。

蓄电池支架固定螺栓：

19.6~29.4N·m(2.0~3.0kgf·m, 14.5~21.7lb·ft)



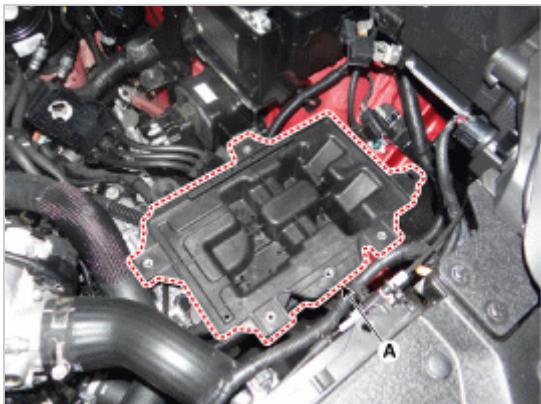
7. 拆卸蓄电池。

蓄电池托盘

1. 拆卸蓄电池。
(参考“拆卸”)
2. 拆卸空气滤清器。
(参考发动机机械系统-“空气滤清器”)
3. 拧下蓄电池托盘固定螺栓，拆卸蓄电池托盘(A)。

蓄电池托盘固定螺栓：

19.6~29.4N·m(2.0~3.0kgf·m, 14.5~21.7lb·ft)



安装

1. 按拆卸的相反顺序安装。

当拆装了蓄电池连接导线后，需要重新设置某些被初始化的系统。
(参考BE部分-“一般事项”)

安装蓄电池时，在蓄电池托盘上正确固定装配支架。

- 配备ISG(怠速停止&起步)系统的车辆仅能使用AGM蓄电池。如果安装使用浸泡式蓄电池，可能导致发动机电气故障或ISG系统故障。
- 更换相同容量的AGM蓄电池。

确保AGM蓄电池符合规格。

ISG配置车辆必须安装和注册AGM蓄电池，以便正常执行ISG功能。

车辆更换了新蓄电池后，必须在点火开关OFF、全车门关闭、发动机罩关闭、后备箱门关闭状态至少放置4小时。

安装新品蓄电池后，ISG系统稳定需要至少4个小时。

用户起动2次后，ISG功能通常约在4小时后工作。

但是，在最初的25次，为了检测ISG功能，不管ISG系统稳定性如何，均激活ISG功能。

不要打开AGM蓄电池。

在任何情况下不能打开AGM蓄电池，否则因进入氧气导致蓄电池失去化学平衡，并会不能正常工作。

调整

蓄电池充电

一般来说，车辆蓄电池充电系统配置3种形式。

1. 恒定电流充电：利用设定的恒定电流进行充电，蓄电池电压逐渐上升。如果不直接设置完成充电电流和时间，蓄电池过充电，因此应在确认完成充电后停止充电。
 - 一般充电：利用低电流长时间充电蓄电池
 - 快速充电：利用高电流短时间充电蓄电池

2. 恒定电压充电：利用设定的恒定电压进行充电，蓄电池充电电流逐渐下降。

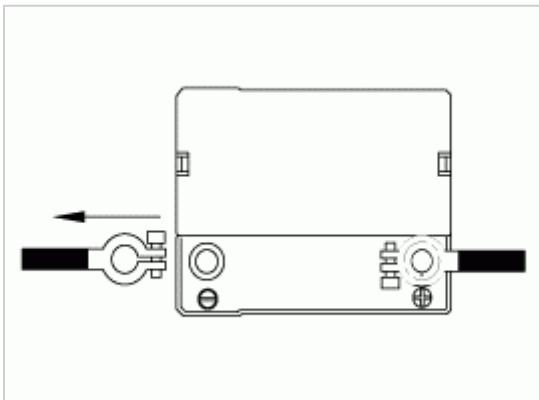
配备蓄电池传感器的车辆，如果直接在车辆上的蓄电池端子上进行充电，可能导致蓄电池状态判断错误，在某些状态下会记录不必要的检查信息或故障信息。

充电结束后，在正常温度下让蓄电池保持10小时以上，以便使蓄电池进入稳定状态。

清洁

1. 点火开关和所有电气负荷OFF。
2. 从车上拆卸蓄电池。
(参考充电系统-“蓄电池”)

蓄电池壳体裂纹或泄漏电解液时，应注意小心处理，保护您的皮肤免受电解液伤害。要戴上厚胶皮手套(非家用型)进行蓄电池的拆装工作。



3. 检查蓄电池托盘是否因电解液腐蚀损坏。如果出现腐蚀情况，使用干净温水和小苏打溶液清洁受污染区域。使用硬刷子擦洗区域，并使用沾有小苏打和水溶液的抹布擦净。
4. 按上述方法清洁蓄电池顶部。
5. 检查蓄电池壳体及盖有无裂纹，如有裂纹必须更换。
6. 使用蓄电池接线柱清洁工具清洁蓄电池接线柱。
7. 使用适当的蓄电池清洁工具，清洁端子固定夹的内表面。更换损坏或磨损的导线以及破损的端子固定夹。
8. 在车辆内安装蓄电池。
9. 连接线束端子与蓄电池接线柱，确定端子上端与接线柱上端齐平。
10. 稳固拧紧导线夹紧固螺母。
11. 安装后，在所有连接部位均匀涂抹少量矿物脂。

蓄电池充电时，在各单格电池内部产生易爆气体。不要在正充电或刚充完电的蓄电池附近吸烟。不要断开正充电蓄电池端子处的带电电路。

因为分离电路时可能会产生火花，导致易燃易爆气体被点燃引爆，发生严重事故。烟火或明火要远离蓄电池。

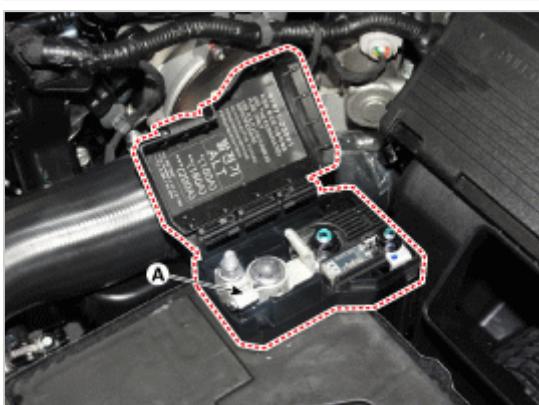
检查

蓄电池电压和状态

使用蓄电池测试仪检查蓄电池电压和状态。

蓄电池端子

1. 来回移动，检查蓄电池端子(A)没有松动或腐蚀。如果腐蚀，进行清洁。

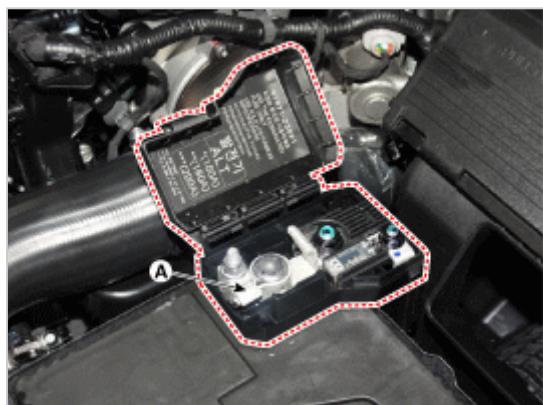


如果蓄电池正极端子连接松动，在拆卸或拧紧正极端子前，首先分离搭铁导线以防止造成人身伤害。

2. 如果蓄电池正极(+)端子固定夹没有稳固固定：
 - (1) 点火开关置于OFF位置，分离蓄电池负极(-)导线。
 - (2) 夹紧蓄电池正极(+)端子上的蓄电池固定夹(A)。

蓄电池正极(+)端子：

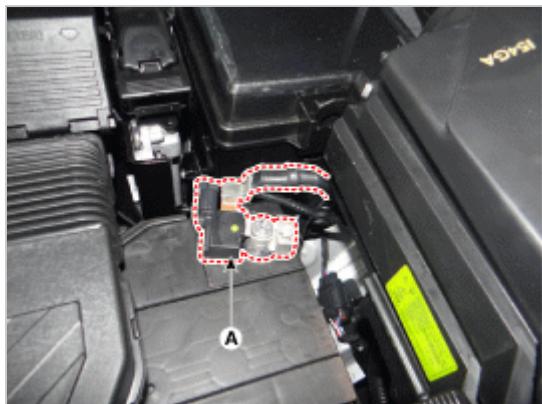
7.8~9.8N·m(0.8~1.0kgf·m, 5.8~7.2lb·ft)



3. 如果蓄电池负极(-)端子固定夹没有稳固固定：
 - (1) 拧紧蓄电池负极(-)端子固定夹(A)。

蓄电池负极(-)端子：

4.0~6.0N·m(0.4~0.6kgf·m, 3.0~4.4lb·ft)



蓄电池状态

检查蓄电池是否损坏或变形。如果发现损坏严重、变形或泄漏，更换蓄电池。

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。

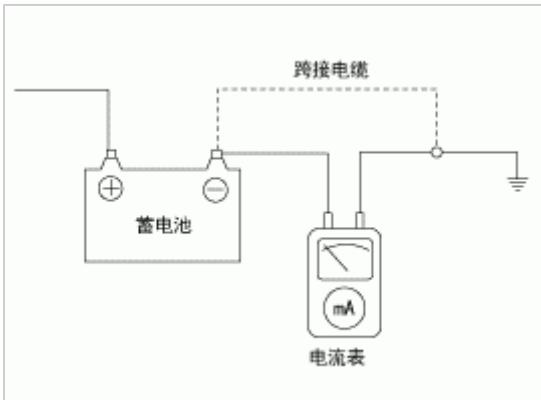
为了精确测量车辆暗电流，所有电气系统应进入睡眠模式（这等待至少需要一小时，最多需要一天）。但在10~20分钟后可以测量车辆暗电流近似值。

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。

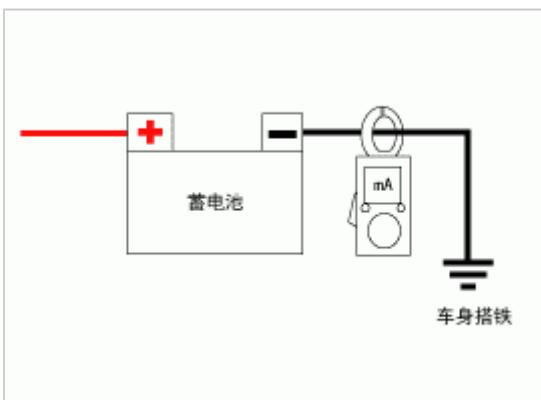
界限值(10~20分钟后) 50mA以下

[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(这等待至少需要一小时，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

蓄电池测试仪

MICRO-570分析仪

MICRO-570分析仪具有测试充电系统和起动系统，包含蓄电池、起动机和交流发电机的能力。

※由于存在人身伤害危险性，在进行蓄电池相关操作时，一定要注意保护，尤其是必须采用适当的保护眼睛措施。

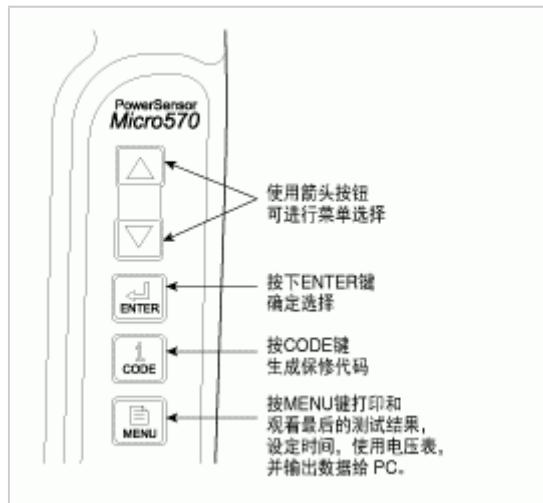
※根据测试结果需要蓄电池充电时，必须充满蓄电池。

为获得准确的测试结果，对充满电的蓄电池进行测试时，必须等待直到蓄电池表面电压稳定后，再进行测试。（参考下面的蓄电池测试结果）



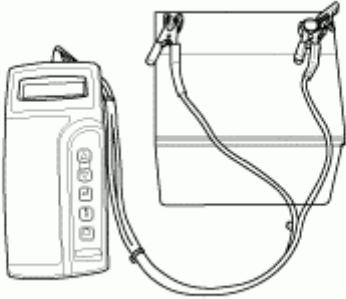
键区

MICRO-570分析仪按键区的按钮提供以下功能：



蓄电池测试程序

- 将分析仪连接到蓄电池上。
 - 分析仪的红色导线夹连接到蓄电池正极(+)。
 - 分析仪的黑色导线夹连接到蓄电池负极(-)。



稳固地连接分析仪导线夹。如果屏幕上显示“检查连接状态”信息，重新稳固连接分析仪导线夹。

- 根据蓄电池连接和没有连接车辆电路的状态，按动箭头键在屏幕上选择“连接车辆”或“没有连接车辆”，并按下“确认”键。



- 选择蓄电池CCA，并按下“确认”键。



CCA：在-18° C (-0.4° F) 温度下起动时的冷起动电流量，最常用的SAE规格。

- 根据蓄电池标签上标记的CCA容量值，按动上/下键从屏幕上选择额定CCA容量值，并按下“确认”键。



在分析仪上显示的蓄电池额定规格 (CCA) 必须与蓄电池标签上标记的额定值相同。

5. 分析仪进行蓄电池测试。



6. 分析仪显示的蓄电池测试结果包括电压和蓄电池级别。

根据下表内的MICRO-570分析仪对蓄电池的测试结果采取相应措施。



蓄电池测试结果

测试结果	措施
蓄电池状态良好	无需采取任何措施。
需要充电	蓄电池处于良好状态。 蓄电池充电后再使用。 ※蓄电池充电并重新进行测试时，必须遵循下述说明，否则测试结果可能会不准确。（参考“蓄电池充电方法和充电后重新测试方法”）

充电&重新测试	<p>蓄电池没有正常充电。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 蓄电池充电并重新进行测试。 <p>※蓄电池充电并重新进行测试时，必须遵循下述说明，否则测试结果可能会不准确。（参考“蓄电池充电方法和充电后重新测试方法”）</p>
更换蓄电池	<p>更换蓄电池，并检查充电系统。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 当蓄电池与连接线束之间的连接不良时，会导致测试结果为“更换蓄电池”。因此，在更换蓄电池前，仔细检查并重新连接线束，并将分析仪直接连接在蓄电池端子上重新测试蓄电池。
蓄电池损坏	<p>蓄电池充电并重新进行测试。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 如果MICRO-570分析仪给出的测试结果仍然为“更换蓄电池”，应更换新品蓄电池，并检查充电系统。

【蓄电池充电后的充电及重新测试方法】

蓄电池充电方法

将蓄电池充电器设置到“自动模式”(随充电量的增加充电电流逐步减小的模式)进行蓄电池充电，直到充电电流减小到接近于零，或充电器发出充电结束提示蜂鸣音为止。

(推荐的最少充电时间：按照如上所述的“自动模式”下充电，需要3小时以上)

• 如果蓄电池没有完全充满，虽然蓄电池表面电压高，但蓄电池充电量(CCA)低。如果在此状态下测试蓄电池，因与蓄电池电压对应的蓄电池电量相比实际电量低，分析仪可能会误判蓄电池极板发生硫化现象。

*表面电压：蓄电池充电时，电解液的温度上升，化学反应活跃，使蓄电池电压异常增加。

表面电压约需要一天的时间才能完全稳定。

蓄电池充电后测试方法

蓄电池充电结束后不要立即进行测试。按照下列程序稳定蓄电池表面电压，然后进行测试。

- (1) 蓄电池充电结束后，将蓄电池安装在车辆上。
- (2) 点火开关置于ON位置，并打开大灯近光，等待5分钟。(放电持续5分钟)
- (3) 关闭大灯，点火开关OFF，并等待5分钟。(需要等待5分钟)。
- (4) 拆卸蓄电池正极(+)、负极(-)导线，进行蓄电池测试。

制作蓄电池索赔文件时，必须附带打印的蓄电池测试结果。

起动系统测试程序

7. 蓄电池测试结束后，按下“确认”键直接进入起动系统测试步骤。



8. 起动发动机。



9. 屏幕上显示起动电压和起动系统测试结果。

根据下表内的MICRO-570分析仪对蓄电池的测试结果 采取相应措施。



起动系统测试结果

测试结果	措施
起动电压正常	系统显示起动系统正常。
起动电压低	起动电压低于规定值。 - 检查起动系统。
需要蓄电池充电	蓄电池的充电量过低，不能进行起动系统测试。 - 蓄电池充电并重新进行测试。
更换蓄电池	更换蓄电池。 - 在显示“蓄电池良好”的状态下，如果没有没起动发动机，检查连接线束是否断路、蓄电池线束连接状态、起动机状态，并按需要进行维修或更换。 - 如果发动机不能起动，检查燃油系统。

如果测试柴油发动机的起动从业，预热塞还没有加热时，不能完成此测试。需要发动机暖机运转5分钟后，再进行测试。

充电系统测试程序

10. 按下“确认”键开始充电系统的测试。



11. 分析仪显示交流发电机的实际输出电压。
按下“确认”键继续。



12. 关闭所有电气负荷，踩下加速踏板增加发动机转速运转约5秒钟。(遵循屏幕上显示的说明)





13. 屏幕上显示检测到的发动机转速信息。按下“确认”键继续。



14. 如果没有检测到发动机转速，发动机加速，并按下“确认”键。



15. 在发动机无负荷状态，进行充电系统测试。





16. 打开电气负荷(空调、灯光、音响等)，并按下"确认"键继续。



17. 在发动机有负荷状态，进行充电系统测试。



18. 踩下加速踏板增加发动机转速运转约5秒钟。(遵循屏幕上显示的说明)





19. 屏幕上显示检测到的发动机转速信息。按下“确认”键继续。



20. 如果没有检测到发动机转速，发动机加速，并按下“确认”键。



21. 关闭电气负荷(空调、灯光、音响等)，并停止发动机。



22. 在屏幕上显示充电电压和充电系统测试结果。

停止发动机，并从蓄电池上分离分析仪。根据下表内的MICRO-570分析仪对充电系统的测试结果采取相应措施。



充电系统测试结果

测试结果	措施
充电系统良好/二极管脉动良好	充电系统良好。
没有充电电压	交流发电机没有提供蓄电池充电电流。 - 检查驱动皮带、交流发电机与蓄电池之间的线束连接情况，并按需要进行维修或更换 驱动皮带或交流发电机或线束。
充电电压低	交流发电机不能充分提供蓄电池充电电流和电气负荷所需电能。 - 检查驱动皮带和交流发电机，按需要进行维修或更换。
充电电压高	交流发电机输出到蓄电池的电压超过界限值。 - 检查线束和搭铁连接状态，以及交流发电机，并按需要进行维修或更换。 - 检查蓄电池的电解液位。
检测到异常脉动	交流发电机内整流器1个或多个二极管损坏。 - 检查交流发电机和驱动皮带，并按需要进行维修或更换。

MDX-670P分析仪

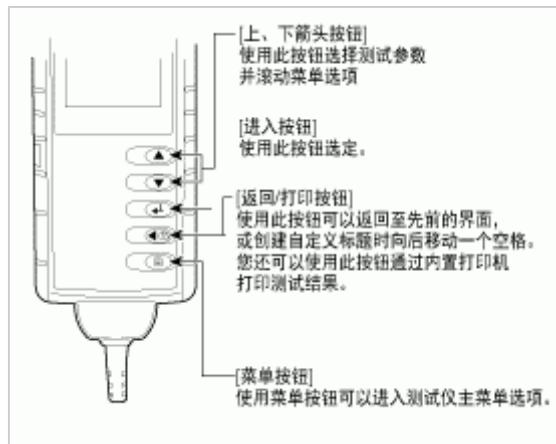
MDX-670P电导率和电气系统分析仪测试蓄电池、车辆起动系统和充电系统。

测试仅需几秒钟，并显示测试结果，通过内置打印机功能提供结果打印。



- 1) 由于存在人身伤害危险性，在进行蓄电池相关操作时，一定要注意保护，尤其是必须采用适当的保护眼睛措施。
- 2) 根据测试结果需要蓄电池充电时，必须充满蓄电池。为获得准确的测试结果，对充满电的蓄电池进行测试时，必须等待蓄电池表面电压稳定后，再进行测试。（参考下面的蓄电池测试结果）

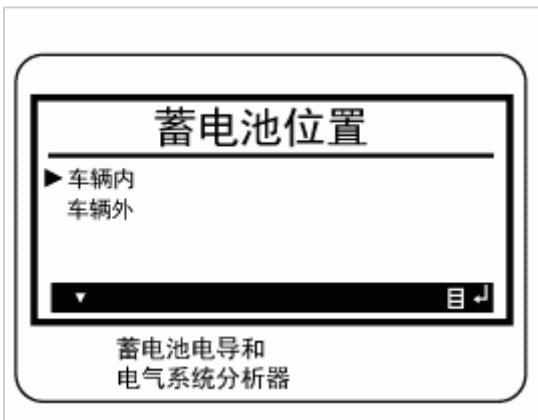
如果测试柴油发动机的起动从业，预热塞还没有加热时，不能完成此测试。需要发动机暖机运转5分钟后，再进行测试。



- 分析仪的红色导线夹连接到蓄电池正极(+), 分析仪的黑色导线夹连接到蓄电池负极(-)。

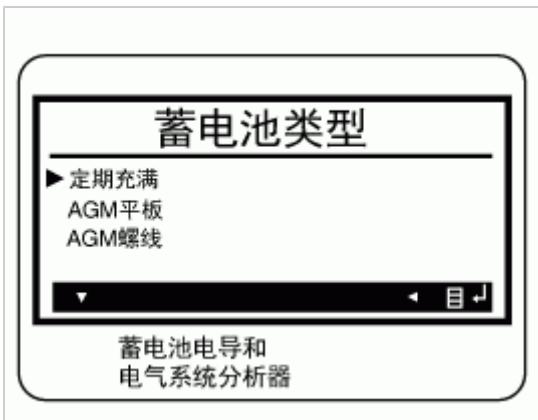
为确保稳固连接, 应晃动导线夹进行确认。测试前, 需要分析仪的2个连接导线夹要稳固连接。如果连接不良, 分析仪上会显示“检查连接状态”或“晃动连接导线夹”的信息。如果显示此类信息, 清洁端子, 并重新连接导线夹。

- 根据蓄电池连接和没有连接车辆电路的状态, 在屏幕上选择“连接车辆”或“没有连接车辆”。



如下在“连接车辆”状态进行测试, 要遵循到起动系统和充电系统的测试。

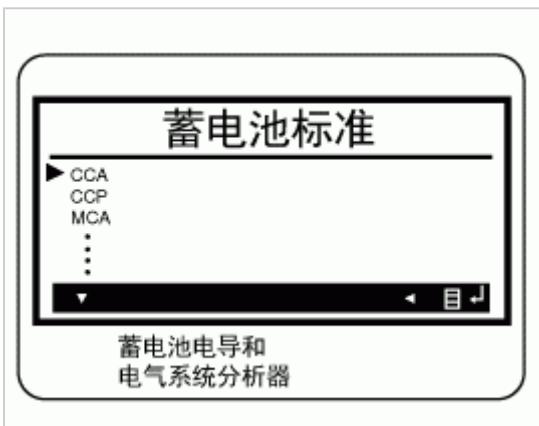
- 根据车辆上蓄电池应用类型, 在屏幕上选择“常规型”、“AGM平板型”或“AGM螺旋型”。



如果车辆配备了ISG(怠速停止起步)功能, 选择AGM平板型。

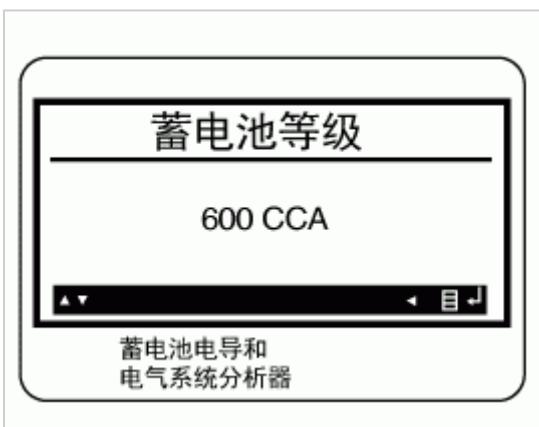
4. 在屏幕上选择蓄电池额定规格。

通常，在蓄电池标签上标记了CCA容量值，但有时也会标记EN或SEA容量值。选择其中之一。

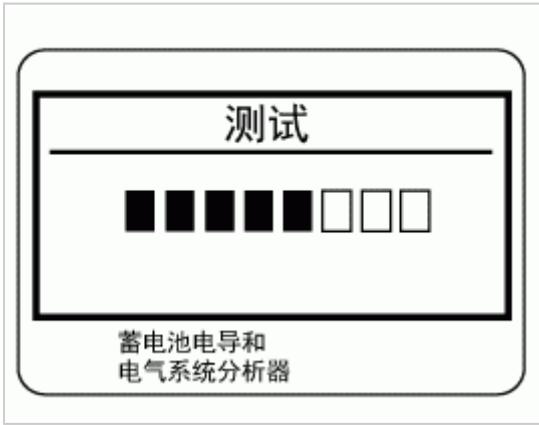


- CCA: 在-18° C (-0.4° F) 温度下起动时的冷起动电流量，最常用的SAE规格。
- EN: 欧洲规范
- SAE: 汽车工程师学会，CCA的欧洲标识

5. 根据蓄电池标签上标记的额定容量值，按动上/下箭头键在屏幕上选择额定容量值。



6. 按下“确认”键，开始进行测试。



几秒钟后，分析仪完成测试，并显示蓄电池测试结果、测量电压、测试蓄电池的容量值和容量单位。

7.



蓄电池测试结果

测试结果	措施
蓄电池状态良好	无需采取任何措施。
需要充电	蓄电池状态良好。蓄电池进行充电并使用。 ※蓄电池充电并重新进行测试时，必须遵循下述说明，否则测试结果可能会不准确。（参考“蓄电池充电方法和充电后重新测试方法”）
充电&重新测试	蓄电池没有正常充电。 - 蓄电池充电并重新进行测试。 ※蓄电池充电并重新进行测试时，必须遵循下述说明，否则测试结果可能会不准确。（参考“蓄电池充电方法和充电后重新测试方法”）
更换蓄电池	更换蓄电池，并检查充电系统。 - 当蓄电池与连接线束之间的连接不良时，会导致测试结果为“更换蓄电池”。因此，在更换蓄电池前，仔细检查并重新连接线束，并将分析仪直接连接在蓄电池端子上重新测试蓄电池。
蓄电池损坏	蓄电池充电并重新进行测试。 - 如果分析仪给出的测试结果仍然为“更换蓄电池”，应更换新品蓄电池，并检查充电系统。

[蓄电池充电后的充电及重新测试方法]

蓄电池充电方法

将蓄电池充电器设置到“自动模式”（随充电量的增加充电电流逐步减小的模式）进行蓄电池充电，直到充电电流减小到接近于零，或充电器发出充电结束提示蜂鸣音为止。（推荐的最少充电时间：按照如上所述的“自动模式”下充电，需要3小时以上）

- 如果蓄电池没有完全充满，虽然蓄电池表面电压高，但蓄电池充电量（CCA）低。如果在此状态下测试蓄电池，因与蓄电池电压对应的蓄电池电量相比实际电量低，分析仪可能会误判蓄电池极板发生硫化现象。

*表面电压：蓄电池充电时，电解液的温度上升，化学反应活跃，使蓄电池电压异常增加。

表面电压约需要一天的时间才能完全稳定。

蓄电池充电后测试方法

蓄电池充电结束后不要立即进行测试。按照下列程序稳定蓄电池表面电压，然后进行测试。

- 1 蓄电池充电结束后，将蓄电池安装在车辆上。

- (2) 点火开关置于ON位置，并打开大灯近光，等待5分钟。(放电持续5分钟)
- (3) 关闭大灯，点火开关OFF，并等待5分钟。(需要等待5分钟)。
- (4) 拆卸蓄电池正极(+)、负极(-)导线，进行蓄电池测试。

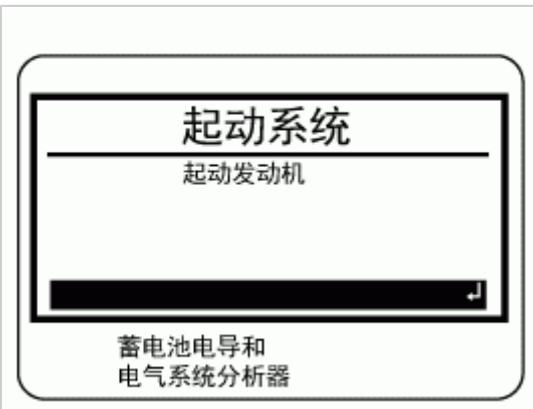
在“连接车辆”状态进行测试时，在屏幕上交替显示蓄电池测试结果和“需要起动系统测试”信息。

开始测试前，检查交流发电机驱动皮带是否硬化或磨损，以及张紧度是否良好。因为驱动皮带状态会影响到测试所需发动机转速准确度。

8. 按下“确认”键，进行起动系统测试。



9. 按照屏幕上的提示起动发动机。



10. 测试结束后，分析仪显示起动系统测试结果、起动电压和以毫秒为单位的起动时间。



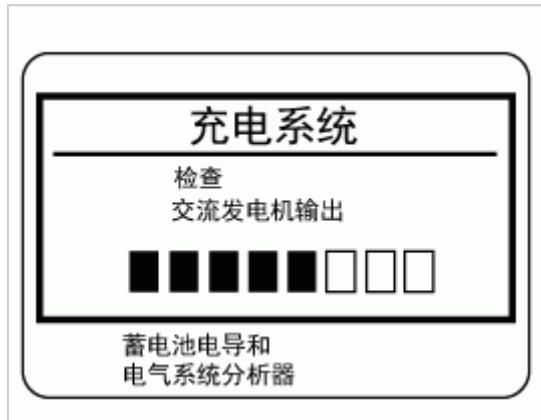
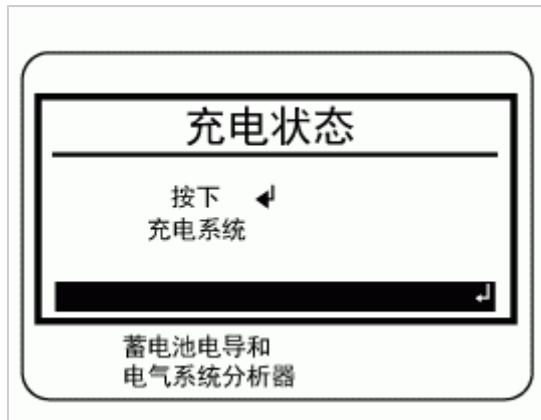
起动系统测试结果

测试结果	措施
起动电压正常	系统显示起动系统正常。
起动电压低	起动电压低于规定值。 - 检查起动系统。
需要蓄电池充电	蓄电池的充电量过低，不能进行起动系统测试。 - 蓄电池充电并重新进行测试。
更换蓄电池	更换蓄电池。 - 在显示“蓄电池良好”的状态下，如果没有没起动发动机，检查连接线束是否断路、蓄电池线束连接状态、起动机状态，并按需要进行维修或更换。 - 如果发动机不能起动，检查燃油系统。

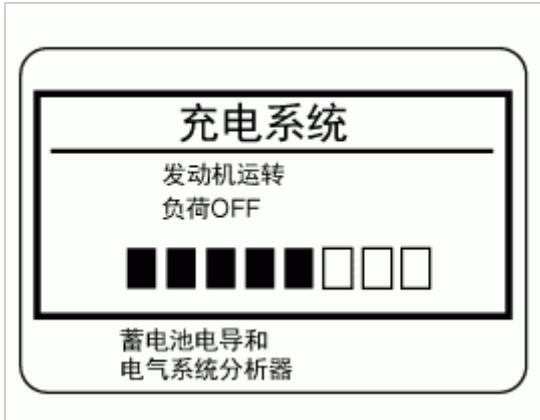
在“连接车辆”状态进行测试时，在屏幕上交替显示起动系统测试结果和“需要充电系统测试”信息。

充电系统测试

11. 按下“确认”键，进行充电测试。



12. 发动机无负荷状态运转。(遵守屏幕上的提示)



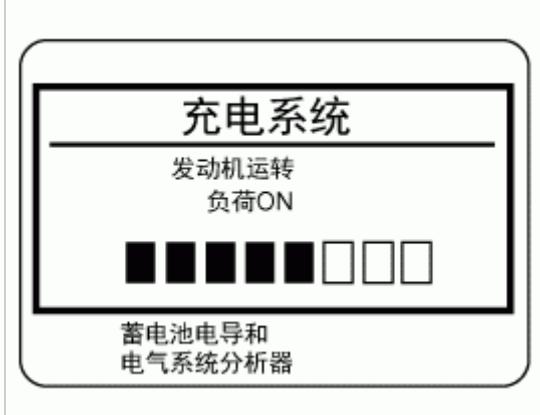
13. 屏幕上显示检测到的发动机转速信息，怠速运转发动机。



14. 打开电气负荷(空调、灯光、音响等)，并按下“确认”键继续。



15. 打开电气负荷(空调、灯光、音响等)，并按下“确认”键继续。



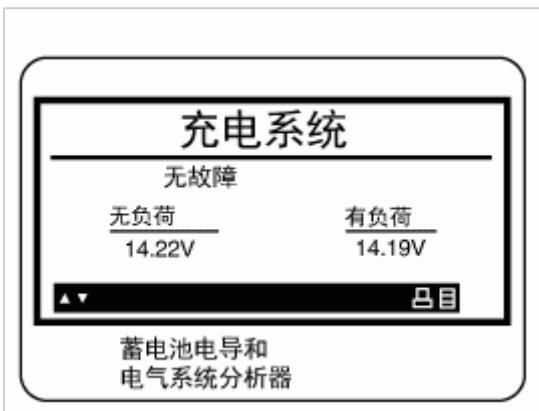
16. 屏幕上显示检测到的发动机转速信息，怠速运转发动机。



17. 关闭所有电气负荷，并停止发动机。



18. 测试结束后，显示充电系统测试结果。



测试结果	措施
系统良好	系统显示交流发电机在各条件下的正常输出电压。
没有检测到输出电压	<p>没有检测到交流发电机输出电压。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 检查所有与交流发电机连接的线束，尤其是与蓄电池的连接线束。如果连接点松动或严重腐蚀，清洁或更换线束，并重新进行测试。 - 如果驱动皮带和所有线束连接处于良好状态，更换交流发电机。（配备外部电压调节器的老旧车辆，仅需要更换电压调节器）

输出电压过低	交流发电机不能充分提供蓄电池充电电流和电气负荷所需电能。 - 检查驱动皮带和交流发电机，按需要进行维修或更换。
输出电压过高	交流发电机输出到蓄电池的电压超过界限值。 - 检查线束和搭铁连接状态，以及交流发电机，并按需要进行维修或更换。 - 检查蓄电池的电解液位。
电压脉动过量	交流发电机输出到蓄电池的电压超过界限值。 - 检查交流发电机和驱动皮带，并按需要进行维修或更换。
需要蓄电池充电	充电系统电压低，蓄电池过度放电。给蓄电池完全充电，并重新进行充电系统测试。
更换蓄电池	进行充电系统测试前，必须更换蓄电池。

19. 按下“返回/打印”键打印测试结果，或按下“菜单”键返回到选项菜单。