

已发布： 31-八月-2011

蓄电池和充电系统 - 一般信息 - 蓄电池保养

说明和操作

供经销商/零售商使用的 12V 铅酸蓄电池保养手册

1. 简介

2. 蓄电池保养的一般规则

3. 设备（最低标准）

4. 健康与安全注意事项

5. 确定蓄电池状况

6. 蓄电池充电与维护

7. 充电系统测试与诊断

8. 车辆静态电流测试

附录 A: 蓄电池测试流程

附录 B: 蓄电池报告表 - 仅限在用蓄电池

1. 简介

为全球各地的经销商/零售商的利益，本出版物阐述了从车辆移交给经销商/零售商到移交给客户期间，或者备件蓄电池从其交付给经销商/零售商到安装至客户车辆期间，蓄电池的保养和维护要求。

它适用于所用的所有类型 12V 铅酸蓄电池，无论其采用的是传统富液技术还是吸附式玻璃纤维棉 (AGM) 技术，并且同时适用于主蓄电池和次级或辅助蓄电池。

各个章节条理清楚、图文并茂，指引经销商/零售商完成从车辆或备件接收、存储、交车前检查到移交给客户全过程中的各个环节。本出版物可作为在用蓄电池的处理和保养指南。请务必注意：如果不在所有车辆上严格执行每个过程，用户收到车辆后，其蓄电池或备件蓄电池的使用寿命将不会令人满意。

务必遵守本出版物中所引用的所有测试，这一点十分重要。如果这些参数应用不当，可能会导致蓄电池无谓报废。有关详细信息，请参阅蓄电池测试部分。

因此，注意下列关键点同等重要：

- 大多数新车辆出厂时已安装转接继电器和 / 或已将转接模式编程设置到车辆控制模块。在用户提车前 **24 小时以内**，必须拆除转接继电器并使用已核准的诊断系统禁用转接模式（如适用）。
- 12V 铅酸蓄电池依靠内部的化学过程创造电压并提供电流。如果让蓄电池在数周 / 数月内一直放电，或让其长时间处于完全放电状态，这些化学过程和蓄电池的内部化学结构将会受损。因此，必要时必须每月对蓄电池进行测试/充电，且**必须**在蓄电池每存储三个月后对其充电。参阅车辆存储手册并更新车辆历史记录表。
- 切勿在发动机运转的情况下断开蓄电池，因为在此状态下，交流发电机可能会产生极高的输出电压。这种高瞬时电压会损坏车辆中的电子元件。蓄电池连接松脱或不完全也可能导致高瞬时电压。
- 在配备传统点火钥匙的车辆上，在转接继电器拆除时，不可将此类钥匙保留在点火锁芯柱内，否则静态电流将会增加，因而蓄电池会更快地放电。
- 有两种类型的铅酸蓄电池供使用，即标准富液型和 AGM（吸附式玻璃纤维棉）或 VRLA（阀控式铅酸）型。AGM 蓄电池针对循环改进了电阻，见停止 / 启动应用。AGM 蓄电池完全密封，且无法加注电解液。

涉及车辆和备件蓄电池存储和搬运的经销商和零售商均有责任确保仅让配备优良蓄电池的车辆和备件进入分销渠道中的下一个环节。

注意： 务必遵守本出版物中所引用的测试流程，这一点十分重要。

如果未能正确遵守这些流程，可能会导致蓄电池无谓报废或导致存在问题的蓄电池投入使用。有关详细信息，请参阅蓄电池

测试部分。

2. 蓄电池保养的一般规则

蓄电池状态检查的频率。

存储中的蓄电池，无论其位于车辆中或备件库存中，必须按照附录 A 中的规定每 30 天检查其荷电状态，并按照本手册的“蓄电池充电与维护”章节中的规定每 90 天给蓄电池重新充电。

经销商展示车辆

由于经销商展示车辆蓄电池可能会深度放电，当车辆正在被展示且发动机未运行时，安装至用作经销商展示车辆的蓄电池必须连接至电源/充电机以能够提供不低于 50 安培电流。这将避免蓄电池在展示过程中因“能量”耗尽而被损坏。

重新刷写软件、使用 SDD 或打开点火相关的车间操作。

由于进行重新刷写车辆软件、使用 SDD 或打开点火相关的车间操作时会导致高电流需求和深度放电，因此，进行此类操作的车辆必须配备带电源/充电机/车辆保持器的电气系统，以提供不低于 50 安培的电流。

在新车辆交付至客户之前，必须对其进行跨接启动。

- 经销商/零售商有责任遵照本手册中明确的说明和流程确保蓄电池不会电力不足。
- 然而，如果当经销商/零售商保养车辆时，由于蓄电池电力不足，需要跨接启动新车辆，则经销商/零售商有责任在将车辆交付到客户之前用新蓄电池更换车辆上的蓄电池。
- 同时，应调查车辆蓄电池为何会电力不足。
- 不要将跨接启动电缆连接至蓄电池负极（-）端子上。始终连接至推荐的接地点。请参阅该车辆的车主手册或维修文档。

对在用车辆进行跨接启动或升压充电

不要将跨接启动电缆连接至蓄电池负极（-）端子上。始终连接至推荐的接地点。请参阅该车辆的车主手册或维修文档。

对 AGM 蓄电池充电

不得用高于 14.8 伏的电压对 AGM 蓄电池充电。这样做会损坏蓄电池。

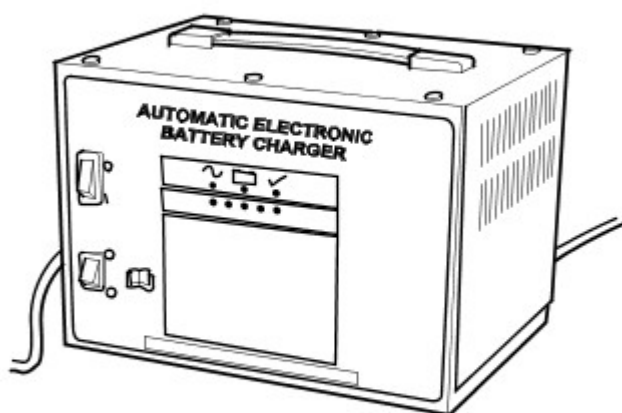
测试 AGM 蓄电池

Midtronics 393、394、493 和 494 测试仪无法用来测试 AGM 蓄电池。这样做会导致不正确的结果。

当需要测试 AGM 蓄电池时，请使用 Midtronics EXP1080 测试仪或 GR1 诊断充电机。

3. 设备（最低标准）（图片仅用于说明）

牵引式蓄电池充电机（或类似的独立式充电机）



E138126

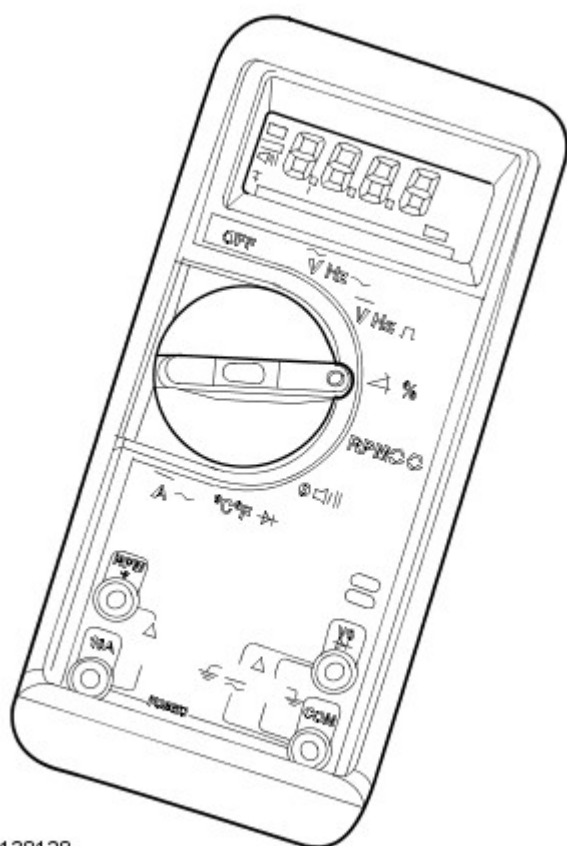
Midtronics EXP1080 手持式测试仪



E138131

数字万用表或数字电压电阻表 (DVOM)

www.car60.com



E138128

Midtronics GR-1 诊断充电机



E138129

4. 健康与安全注意事项

www.car60.com

警告：



蓄电池单元含有硫酸和燃爆性氢气与氧气混合气。因此，遵守下列安全注意事项十分重要。



蓄电池始终在释放高燃爆性氢气，在充电过程中尤其如此。为防止在蓄电池附近工作时可能出现的任何形式的燃爆：

- 在蓄电池附近工作时禁止吸烟。
- 避免蓄电池附近出现火星、短路或其他火源。
- 在进行电气连接或断开电器连接之前切断电流。
- 确保电池充电区域通风良好。
- 确保在下列情况下关闭充电机：a) 连接蓄电池；b) 断接蓄电池。
- 断接蓄电池时，一定要先从蓄电池端子上断开接地电缆；重新连接蓄电池时，一定要在最后连接接地电缆。



蓄电池包含有毒和高腐蚀性酸液。为防止人身伤害或对衣物或车辆的损毁，在加注电解液、检查电解液比重、拆卸、重新安装或搬运蓄电池时，应该遵守下列操作规范：

- 务必穿上或戴上合适的防护服（围裙等）、护目镜、面罩及合适的手套。
- 如果酸液溢溅在衣物或身体上，则必须立即中和，然后用净水清洗。小苏打溶液或家用氨水溶液和水即可作为中和剂。
- 如果皮肤沾染酸液，请用水灌冲沾染部位。如果眼睛沾染酸液，请用清凉净水冲洗受感染部位大约 15 分钟，然后立即就医。
- 如果蓄电池酸液溢溅在车辆表面，则应该用净水中和、清洗。
- 酸液与水混合时会发热。如需要配备所需比重的电解液，请缓慢地将浓酸倒入水中（而不是将水倒入酸液中），一边少量加入酸液，一边搅拌。如果有明显发热迹象，请让电解液冷却。除铅或衬铅容器外，请始终使用非金属容器和 / 或漏斗。勿将酸液存储在温度过高的地方，也不要存储在阳光直射之处。



由于蓄电池含有危险成份，因此，对其弃置处理有严格的控制。当蓄电池报废后，确保根据本地环境法规对其进行安全的弃置处理。如有疑问，请向本地主管部门征求有关弃置处理设施的建议。

5. 确定蓄电池状况

用于确定蓄电池状态的工具，取决于蓄电池是安装在车辆内还是位于备件库存中。对于已安装的蓄电池，程序也会根据车辆是否为新车辆或为客户在用车辆而有所不同。

注意：“新车辆”指的是处于从出厂至到达入境处、经销商处或零售商处的交付过程中的任一环节（包括途中任何存储设施）的车辆，或出售前存储在经销商处/零售商处的车辆。

注意：Midtronics 393、394、493 和 494 测试仪不得用来测试 AGM 蓄电池，因为这些测试仪无法正确测试 AGM 蓄电池并会给出不正确的结果。对于 AGM 蓄电池的测试，请使用 EXP1080 测试仪或 GR1 诊断充电机。

新车辆

Midtronics 测试仪可用于判定新车辆的蓄电池状态。测试结果应该记录在存储历史记录表（参见车辆存储手册）中。

场景 1 - 经销商处/零售商处（责任：经销商/零售商）

1. 到达经销商/零售商处的 24 小时内，执行下列程序：

- 执行 Midtronics 蓄电池测试（参见附录 A）。
- 采取相应的建议措施。

2. 如果 Midtronics 结果是“Good Battery”（蓄电池良好），则可以存储车辆。

- 对于所有存储的新车辆，必须安装转接继电器，或启用转接模式（如适用）。对于未配备转接继电器或转接模式的车辆，必须从蓄电池上断开蓄电池负极电缆。

3. 蓄电池必须每月测试和/或充电，且必须每三个月给蓄电池重新充电。

4. 在存储历史记录表（参见车辆存储手册）中记录测试结果，以标明何时需要重新充电。

场景 2 - 交付给客户（责任：经销商/零售商）

注意：务必在议定的交车时间之前 24 小时内完成下列任务：

1. 执行 Midtronics 蓄电池测试（参见附录 A）。
2. 采取相应的建议措施。
3. 只有当 Midtronics 测试蓄电池的结果为“Good Battery”（蓄电池良好）时，才能将车辆交付给客户

备件蓄电池

由于自然化学过程，铅酸蓄电池会随时间缓慢地自放电（即使是在开路且没有应用电气负荷的条件下）。

对于备件蓄电池，应使用 Midtronics 测试仪判定新备件蓄电池的状态。

必须妥善存储蓄电池，使其不会变潮湿，且未被阳光直射。

任何跌落的蓄电池均应报废。即使没有出现外部损坏，也应报废。

场景 1 - 备件蓄电池在经销商库存内，但还未安装到车辆上（责任：经销商/零售商）

1. 对于已经在经销商的备件中或在经销商准备使用的库存中，但尚未安装到车辆的蓄电池，必须遵守以下规则：
 - 收到后，立即执行 Midtronics 蓄电池测试（参见附录 A）以检查蓄电池状态。
 - 只有当 Midtronics 测试仪显示“Good Battery”（蓄电池良好）时，才能将蓄电池返回存储。
 - 应每 30 天执行 Midtronics 蓄电池测试（参见附录 A）重新检查蓄电池状态。
 - 根据本手册的“蓄电池充电与维护”章节中的规定，检查是否应对所需蓄电池重新充电。
2. 2 必须通过 FIFO（先进先出）过程控制所有蓄电池，以确保不再继续使用老化的蓄电池，并且蓄电池也不会无谓报废。

在用车辆

对于在用车辆，评估蓄电池状态的首选工具是 Midtronics 手持测试仪或 Midtronics 诊断充电机。测试结果应该记录在用蓄电池报告表（参见附录 B）上。

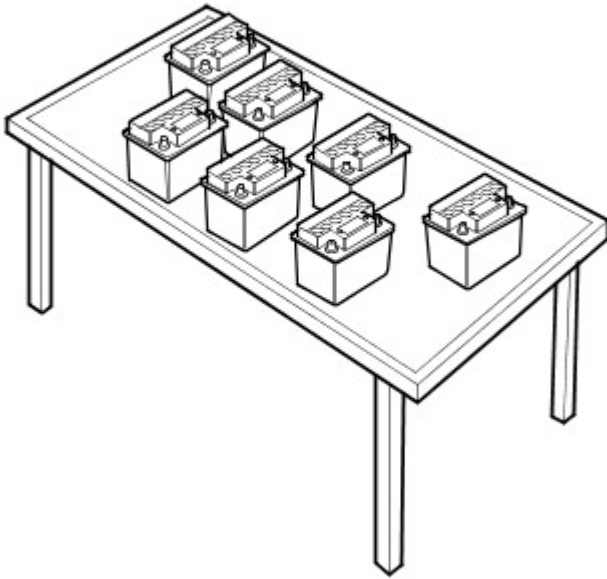
Midtronics 测试 - 仅限在用测试

注意：在进行此项测试前，必须先按照附录 A 中的程序消除蓄电池表面电荷。确保蓄电池端子接头洁净。连接 Midtronics 测试设备时，先将红色线夹连接到蓄电池的正极（+）端子，然后再将黑色线夹连接到蓄电池的负极端子（-）。前后晃动线夹，确保其与蓄电池连接良好。

1. 执行 Midtronics 蓄电池测试（参见附录 A）。
2. 采取相应的建议措施。

6. 蓄电池充电与维护

蓄电池充电




E138130

在每个经销商 / 零售商处，都应该指定通风良好的专用区域来进行蓄电池充电。同样，也要划定报废蓄电池管理区，并做相应的明确标识。建议经销商/零售商始终准备好完全充电的蓄电池备用。但是，必要时每月对蓄电池进行测试并充电；且在每三个月后，无论进行了任何测试，都必须给蓄电池重新充电。

小心：

 最长存储 3 个月后，蓄电池必须重新充电（请参阅新车存储手册中的存储历史记录表）。

 使用牵引式充电机或其他独立式充电机给蓄电池充电时，在充电开始前，一定要将充电机设为正确的蓄电池类型。如果选择的开关位置不当，则可能导致蓄电池无法完全充电，且 / 或可出现过热。遵行制造商的操作说明。

 不得用高于 14.8 伏的电压对 AGM 蓄电池充电，因为这会损坏蓄电池。

如要让可使用但已完全放电的蓄电池恢复至完全充电状态，请执行下列步骤：

- 检查蓄电池电解液液位，必要时加注电解液。
- 遵照制造商的操作说明，使用 Midtronics 诊断充电机（美国）或牵引式充电机（所有其他市场）给蓄电池充电。

注意：使用 Midtronics 诊断充电机时，务必使用自动模式。在充电和分析后，充电机可能会显示 “Top-Off Charging”（补充充电），按停止按钮结束。在电流降至 5A 或更小之前不要停止充电，否则蓄电池将不能充满电。

充电后测试方法

新蓄电池、存储中的蓄电池和在用蓄电池

本测试的目的是确保充电过程已对蓄电池完全充电。

注意：建议至少在充电完成后的 24 小时内执行该测试。



 **小心：** 不要将测试仪连接到其他任何电路或底盘位置。

1. 将 Midtronics 测试仪连接到蓄电池。
2. 遵照测试仪上的说明测试蓄电池。 确保已选定正确的蓄电池类型和尺寸。
3. 根据测试仪显示的结果采取措施（参见“确定蓄电池状态”章节中“在用车辆”小节内的测试仪结果表格）。
4. 将获得的读数和测试代码填入在用蓄电池报告表。

注意： Midtronics 393、394、493 和 494 测试仪不得用来测试 AGM 蓄电池，因为这些测试仪无法正确测试 AGM 蓄电池并会给出不正确的结果。 对于 AGM 蓄电池的测试，请使用 EXP1080 测试仪或 GR1 诊断充电机。

蓄电池更换

如果确定蓄电池需要更换，请始终参考维修手册中的相应章节，以获取从车辆上拆卸和安装蓄电池的相关说明。

在安装了蓄电池监测系统（BMS）的在用车辆上，安装新蓄电池后，必须重置 BMS 模块。 BMS 模块重置程序必须使用核准的诊断系统来执行。

检查 / 加注蓄电池电解液 - 仅适用于某些富液型蓄电池。

警告：

 **AGM 技术蓄电池始终完全密封，请勿尝试检查或加注蓄电池电解液液位。**

 **在检查和加注蓄电池电解液以前，请参阅健康与安全注意事项章节。**

检查确定蓄电池是否属于可加注电解液的类型。 此类蓄电池的顶面带有可见的电池单元封堵头，或有可拆卸的检修面板，藉

此可打开进入电池单元的通道。

如果蓄电池外壳透明或不透明且带有液位标记，则目测检查蓄电池外壳上的最高液位指示标记是否准确地指示液位高于蓄电池隔板。

如果蓄电池使用黑色外壳，则拆卸电池单元封堵头或检修面板，确定电解液液位是否与电池单元孔中的标记对齐。在查看此类蓄电池的电解液液位时，可能需要使用手电筒。



小心：不要过量添加。

如果电解液液位过低，则使用蒸馏水加注。

免维护和阀控式 (AGM) 蓄电池采用密封结构，因此无法加注电解液。

充电系统测试与诊断

对于所有车辆，请参阅《车间维修手册》中章节 414-00 — 充电系统 — 诊断和测试。

车辆静态电流测试

注意： 在配备蓄电池监测系统 (BMS) 的车辆上，应该使用核准的诊断系统中的静态消耗电流常规诊断程序来进行测试。

注意： 如果用户投诉车辆蓄电池一直放电或在长期停放期间不断放电，建议根据以下描述执行静态消耗电流测试。

注意： 应该使用核准的诊断系统或数字万用表 (DVOM) 来测量蓄电池电流消耗。

车辆应该处于锁定/警戒状态（例如车辆警报已完全布设）、所有车门、发动机和行李箱盖打开并锁闭（以便从电气角度来看，其处于关闭状态）。测试应该在车辆进入关闭模式后进行。车辆在点火开关关闭后进入关闭状态所需的时间因车型而异（参见《车间维修手册》章节 414-00 中的静态消耗电流）。

注意： 当车辆布设警报后，安全系统发光二极管 (LED) 的闪烁会让测量的电流消耗值出现脉冲变化。如果出现此情况，则应求取平均电流值（使用具有计算平均值功能的数字万用表 (DVOM)）或使用电流读数，忽略短暂的高电流峰值。

设备

带电流探针的核准诊断系统或带电流探针的数字万用表 (DVOM)。

测量方法

使用核准的诊断系统

1. 关闭所有电气负载并确保点火已关闭。
2. 将电流探针连接到核准的诊断系统。
3. 校准探针。
4. 用夹子夹住蓄电池导线 / 接线盒导线。
5. 转入静态电流测试一节。

使用数字万用表 (DVOM)

注意： 在配备电子节气门的车辆上，切勿串联使用 DVOM 来检查蓄电池静态消耗电流。此类节气门的工作电流超过 DVOM 中的保险丝的最大承载电流。

1. 关闭所有电气负载并确保点火已关闭。
2. 将电流探针连接到 DVOM。

3. 校准探针。
4. 用夹子夹住蓄电池导线 / 接线盒导线。
5. 转入以下的静态电流测试一节。

静态电流测试

1. 将点火开关打到“on”（打开）位置或选择无钥匙车辆上的点火模式，然后将点火开关打到“off”（关闭）位置（不要启动）。
2. 从点火开关上取下钥匙（如适用）。
3. 打开和锁闭所有车门、发动机罩和行李箱盖。
4. 使用遥控器上的遥控功能锁定车辆。（仅需单锁以避免启用容积报警）。
5. 拆除其他任何可能的耗电设备，如插到附件插座的附件。
6. 在经过关闭期后，记录电流读数。有关特定车型的静态消耗电流读数，请参见《车间维修手册》章节 414-00 中的静态消耗电流。
7. 将最终读数填入蓄电池报告表（参见附录 B）。

注意： 如果电流消耗数值过大，则此后的首选测试方法是，将电流探针连接到通向各疑似故障电路的单独接线盒导线，以查找可能原因。之所以使用此方法而不使用传统的拆卸保险丝的方法，原因如下：

- 许多模块需要相当长的时间来关闭电源，每次拆除和重新安装一根保险丝后，静态消耗电流可能需要很长时间才能恢复正常（典型值最高可达 45 分钟）。
- 消耗电流可能是由于模块处于活动状态，并且阻止静态消耗电流降至正常水平引起的。
- 消耗电流可能是由处于活动状态的继电器绕阻引起的。拉出保险丝可能会让此类元件“重置”，消耗电流将消失，因此无法诊断。

附录 A 蓄电池测试流程

建议至少应在车辆发动机运行或蓄电池充电 24 小时内执行该测试，以免需要消除表面电荷，如果此时限因环境条件所限而无法实现，则需执行消除电荷带的程序。

第 1 部分 - 表面电荷消除

注意： 在进行蓄电池测试之前，必须确保不存在蓄电池表面电荷。

注意： 蓄电池可在测试台上测试，也可在车辆上测试。

- 如果在车上进行测试，则在测量前，需要从蓄电池端子上断开蓄电池负极 (-) 电缆，以便将蓄电池从车辆隔离，除非车辆安装有转接继电器或处于转接模式。

如果在测试之前的 24 小时内车辆的蓄电池接受充电或车辆行驶过，则需要使用下列方法之一来消除蓄电池表面电荷：

1. 如果自上次运行发动机或对蓄电池充电后已经过了 24 小时，请转入“第 2 部分 - 蓄电池测试”。
2. 打开点火。打开远光前照灯至少 3 分钟。
3. 关闭前照灯。对于已拆除转接继电器的测试车辆，通过拆除蓄电池负极 (-) 电缆来断开蓄电池。已配备转接继电器或启用低电流运输模式的车辆无需断开蓄电池。
4. 等待至多 5 分钟，然后再记录有关蓄电池任何测量指标的测试结果。

第 2 部分 - 蓄电池测试

注意： 在进行此项测试前，必须先按照上述第 1 部分中的程序消除蓄电池表面电荷。确保蓄电池端子接头洁净。连接

Midtronics 测试设备时，先将红色线夹连接到蓄电池的正极 (+) 端子，然后再将黑色线夹连接到蓄电池的负极端子 (-)。前后晃动线夹，确保其与蓄电池连接良好。

注意： Midtronics 393、394、493 和 494 测试仪不得用来测试 AGM 蓄电池，因为这些测试仪无法正确测试 AGM 蓄电池并会给出不正确的结果。对于 AGM 蓄电池的测试，请使用 EXP1080 测试仪或 GR1 诊断充电机。



小心：不要将测试仪连接到蓄电池负极端子之外的任何其他电路或底盘位置。

1. 将 Midtronics 测试仪连接到蓄电池。
2. 遵照测试仪上的说明测试蓄电池。确保已选定正确的蓄电池类型和尺寸。
3. 根据测试仪显示的结果采取措施（参见下表）。
4. 将获得的读数和测试代码填入蓄电池报告表（附录 B）或同等表格，以从 Midtronics 测试仪至少记录技师姓名、车辆标识代码（VIN）、检查日期、Midtronics 代码和蓄电池电压。

在测试结束后，应该将蓄电池负极 (-) 电缆重新连接到蓄电池端子上。

测试仪显示的结果	措施
GOOD BATTERY（蓄电池良好）	返回维修。
GOOD RE-CHARGE（良好，请重新充电）	给蓄电池充满电，然后返回使用。
CHARGE AND RE-TEST（充电并重新测试）	给蓄电池充满电。消除表面电荷，重新测试电池。如果测试结果相同，则更换蓄电池。
REPLACE BATTERY OR BAD CELL BATTERY（更换蓄电池或电池单元坏）	确定表面电荷已消除。从车辆上断开蓄电池，然后重新测试。如果在消除表面电荷后，测试结果仍然相同，则更换蓄电池。 DO NOT RECHARGE （不要给蓄电池充电）
UNABLE TO DO TEST（无法进行测试）	从车辆上断开蓄电池，然后重新测试。

附录 B：蓄电池报告表 - 仅限在用蓄电池

注意：标记有 * 的字段是必填项，必须完成。

常规信息	是/否		是/否	
客户姓名：		经销商/零售商代码：	*	
维修单编号：	*	蓄电池日期代码：	*	
维修单日期：	*	蓄电池充电次数：	*	
维修单日期：		技师姓名：	*	
车辆标识代码（VIN）	*	技师签名：	*	
详细描述客户遇到的故障症状（必要时另附一页）。				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
诊断（蓄电池测试）				
1：蓄电池夹松脱	是	*	否	*
2：压紧夹松脱	是		否	
3：端子接线柱受腐蚀	是	*	否	*
4：物理损坏 / 泄漏	是		否	
5：电解液过低	是	*	否	*
6：检查 FEAD 带张紧	确定	*	不正常	*
7：是否已消除表面电荷	是	*	否	*

8: 电压 (附录 A)	是	*	否	*
9: 静态消耗电流	毫安	*		
10: 是否已正确安装通风管	是		否	
11: Midtronics 测试				
充电前的代码	*			
如果 Midtronics 显示需要对蓄电池重新充电, 请对蓄电池充电 24 小时				
充电后的代码	*			
充电后的结果	*			
如果显示 “good and re-charge” (良好, 请重新充电), 请再对蓄电池充电 24 小时。				
如果在对蓄电池充电 24 小时之前和之后均出现 “charge and re-test” (充电并重新测试), 则请更换蓄电池。				
仅当 “renew battery” (更换蓄电池)、“bad cell” (电池单元坏) 或 “charge and re-test” (充电并重新测试) 出现两次后, 才需要更换蓄电池。				
意见				
-				
-				
-				
-				
-				
-				