

动力总成拆卸与安装（大陆型电机）

1- 保护

在下列位置放置保护垫：

- 前翼子板；
- 前保险杠；
- 驾驶员座椅；
- 地毯（驾驶员侧）；
- 方向盘；
- 换档杆。

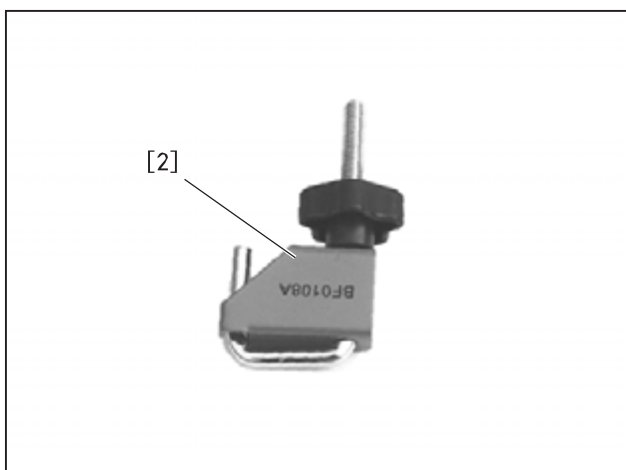
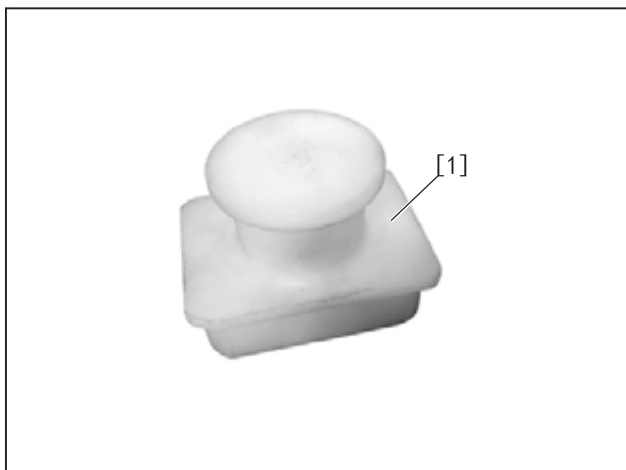
⚠ 注 意

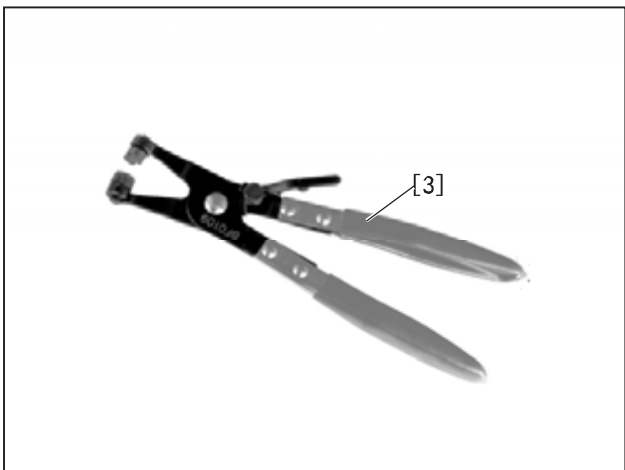
- 所有操作必须使用绝缘手套、绝缘工具。

2- 推荐工具

- 动力电池维修开关堵盖（E700102）[1]。

- 胶管夹钳（BF0108A）[2]。

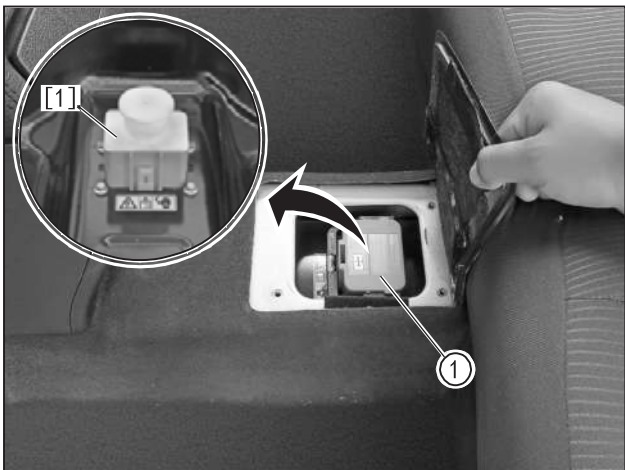




- 胶管卡箍拆装钳（BF0109）[3]。



- 内饰件拆卸工具（BF1102）[4]。

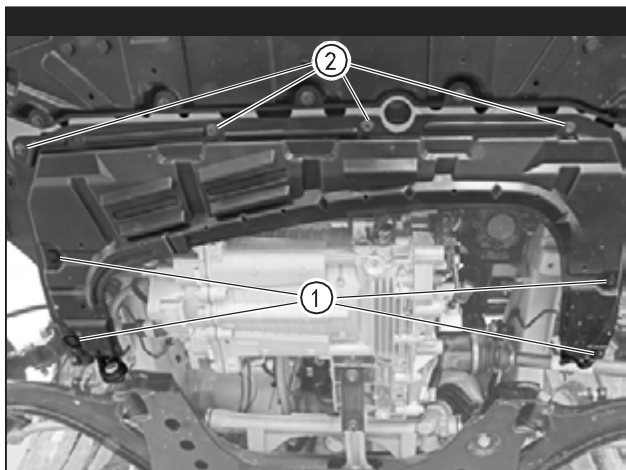


3- 拆卸

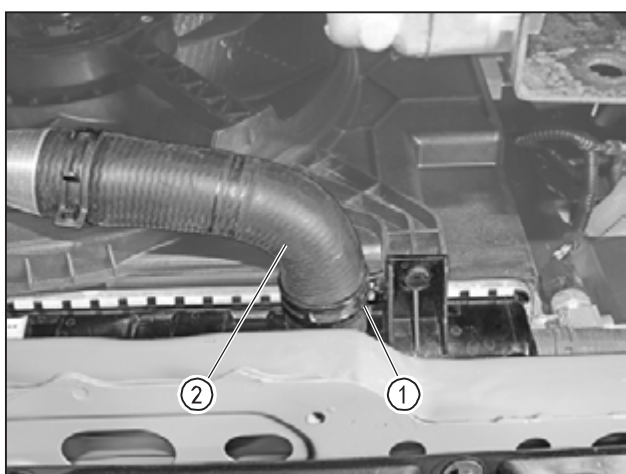
- 将换挡杆档位置于“D”档位置。
- 关闭起动开关，脱开蓄电池负极电缆。
- 拆卸维修开关(1)。(参照“动力电池”章节“维修开关拆卸与安装”)

⚠ 注 意

- 取下维修开关后，用动力电池维修开关堵盖（E700102）[1] 将维修开关安装孔罩住，避免金属杂质进入安装孔内造成电路故障。
- 排空减速器油。(参照“减速器结构”章节中的“减速器油排空与加注”)
- 排空冷却液。(参照“电动机冷却系统”章节中的“电动机冷却液更换”)



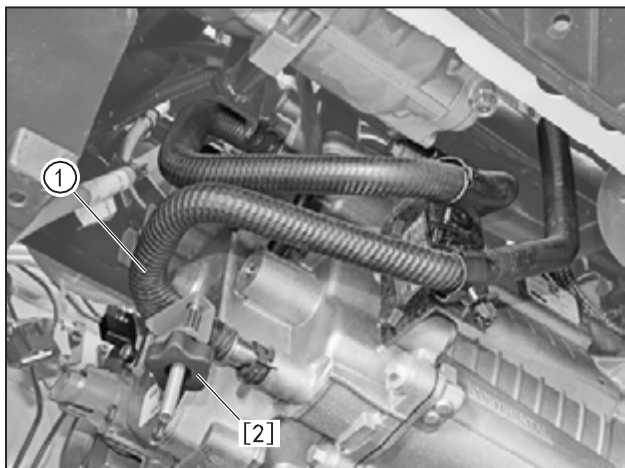
- 用内饰件拆装工具（BF1102）拆卸动力总成下护板的 4 个固定卡（1）。
- 使用 10mm 套筒拆卸动力总成下护板的 4 个固定螺栓（2）（M6×20）。



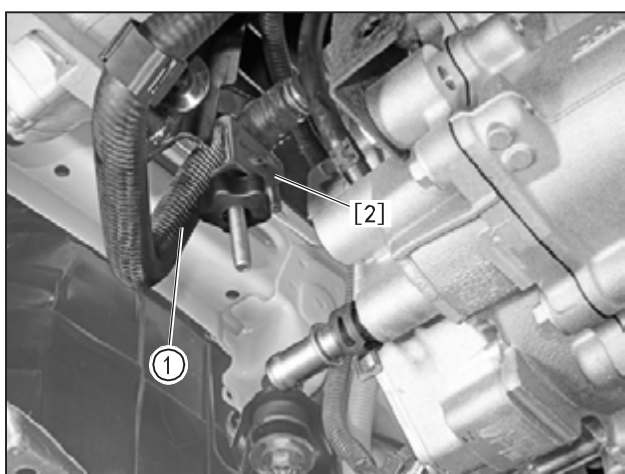
- 在散热器出水管下方放置容器接排出来的冷却液。
- 使用胶管卡箍拆装钳（BF0109）脱开散热器出水管卡箍（1）。
- 脱开散热器出水管（2），排空冷却液。



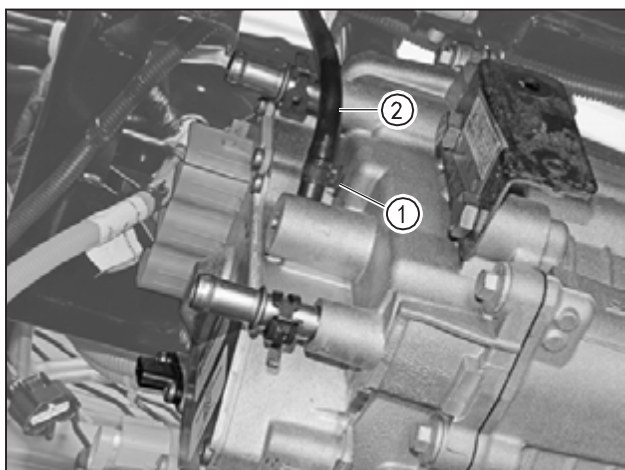
- 使用胶管卡箍拆装钳（BF0109）脱开电动机进、出水管卡箍（1）。



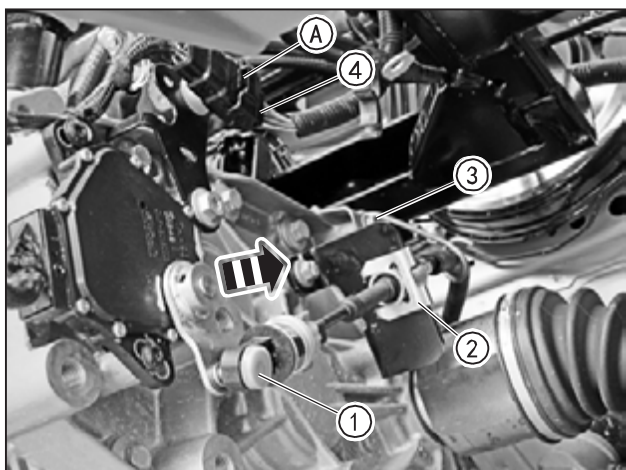
- 使用胶管夹钳（BF0108A）[2] 夹住电动机进水管（1）的管口。
- 在水管下端放置容器接电动机里的冷却液。
- 脱开电动机进水管（1）。



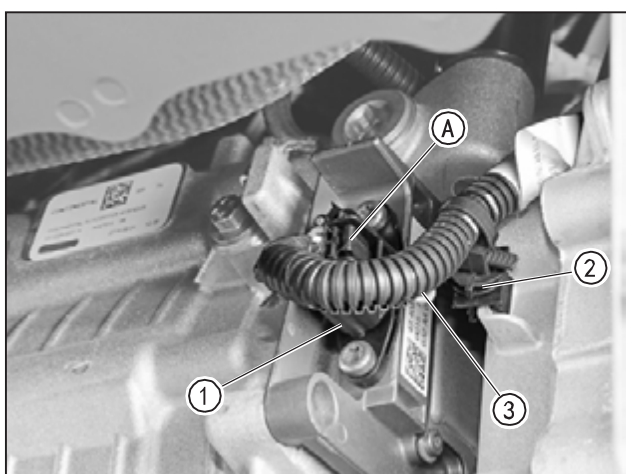
- 使用胶管夹钳（BF0108A）[2] 夹住电动机出水管（1）的管口。
- 在水管下端放置容器接电动机里的冷却液。
- 脱开电动机出水管（1）。



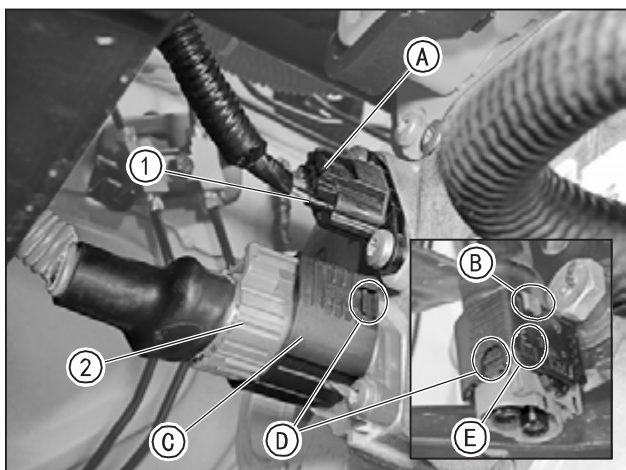
- 使用卡箍拆装钳（BF0109）脱开电动机通气管卡箍（1）。
- 从电动机上脱开通气管（2）。



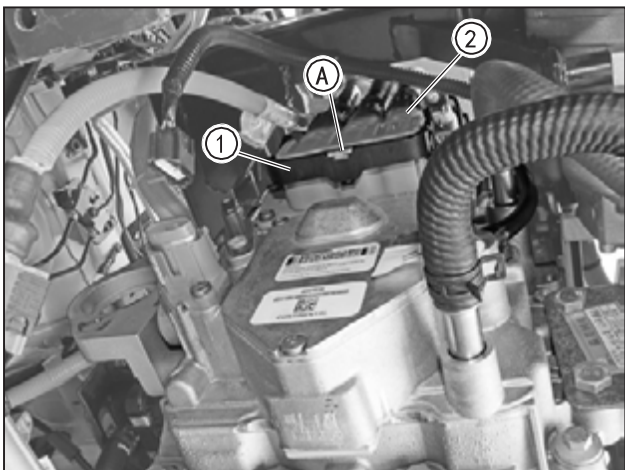
- 使用 10mm 梅花扳手撬起档位选择开关拉索端头 (1)。
- 使用一字起沿箭头方向撬出 U 型卡 (2)。
- 使用 10mm 套筒拆卸拉索支架的固定螺栓 (3) (M6×15)。
- 从减速器上脱开换档拉索。
- 撬锁止卡 (A) 的同时脱开档位选择开关插接器 (4)。



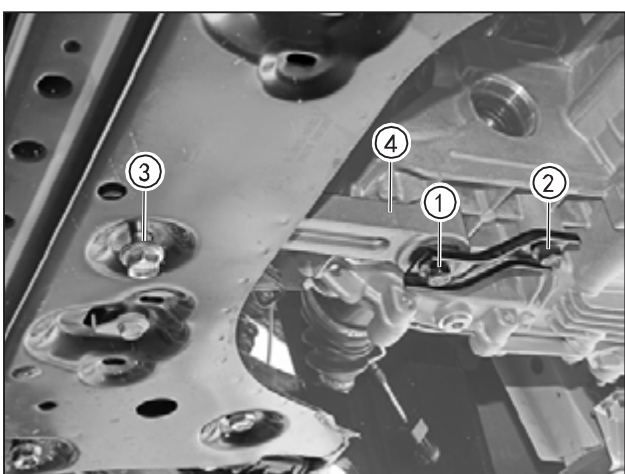
- 按压锁止卡 (A) 的同时脱开转子位置传感器插接器 (1)。
- 撬开线束卡夹 (2)，将转子位置传感器线束 (3) 从支架上脱开。



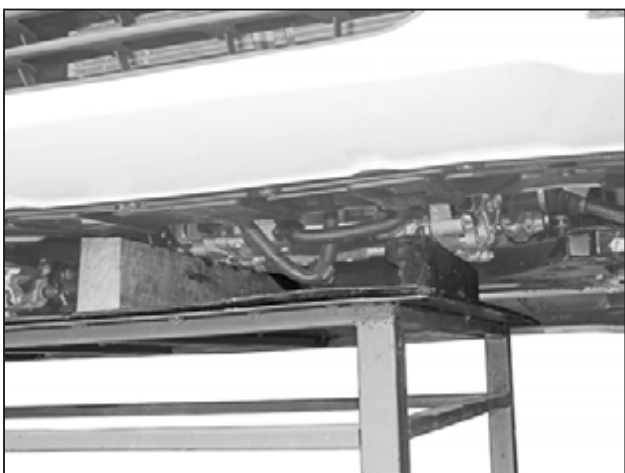
- 按压锁止卡 (A) 的同时脱开定子绕组温度插接器 (1)。
- 拨开电动机励磁电缆插接器 (2) 上的蓝色锁止卡 (B)。
- 按压锁止卡 (C) 上的按钮 (D)，向外移动锁止卡 (C)。
- 然后再按压锁止卡 (E)，向外移动锁止卡 (C)。
- 解除锁止后脱开插接器 (2)。



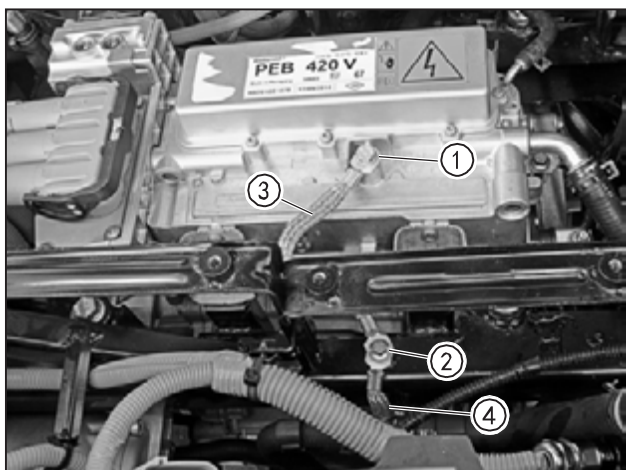
- 拨起电动机上电动机控制器三相输出电缆插接器开启手柄（1）上的锁止卡（A）。
- 转动电动机控制器三相输出电缆插接器开启手柄（1），脱开电动机控制器三相输出电缆插接器（2）。



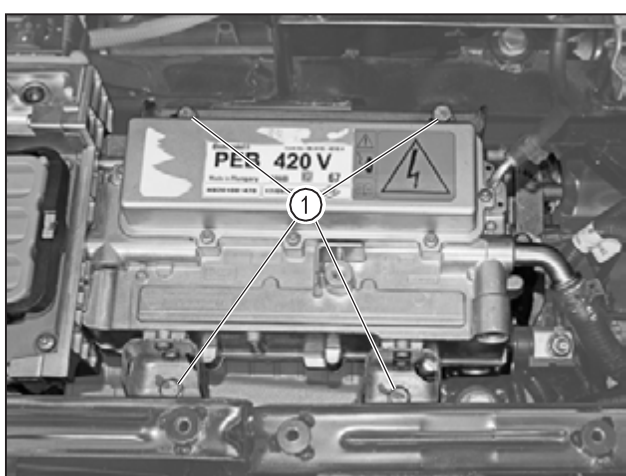
- 使用 16mm 套筒拆卸电动机下支架固定螺栓（1）（M12×65）和（2）（M12×35），取下电动机下支架。
- 使用 18mm 套筒拆卸电动机抗扭支架固定螺栓（3）（M12×85）。
- 取出电动机抗扭连杆（4）。
- 拆卸左、右半轴。（参考“前桥和前悬架”章节“左半轴拆卸与安装”和“右半轴拆卸与安装”）



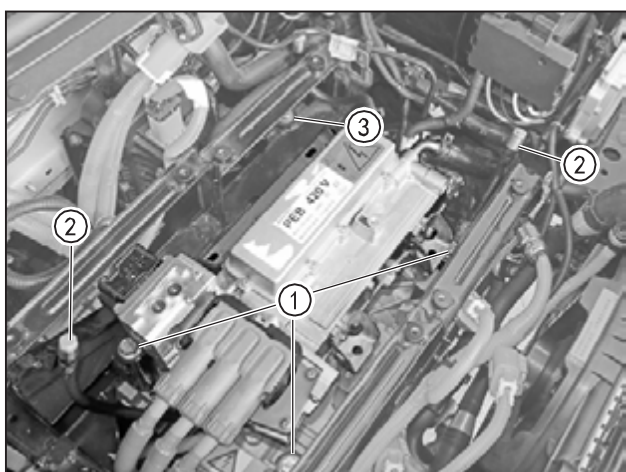
- 在电动机下方放置工作台，在电动机两边正下方垫两块枕木，降低车辆，直至电动机完全搁置到枕木上。



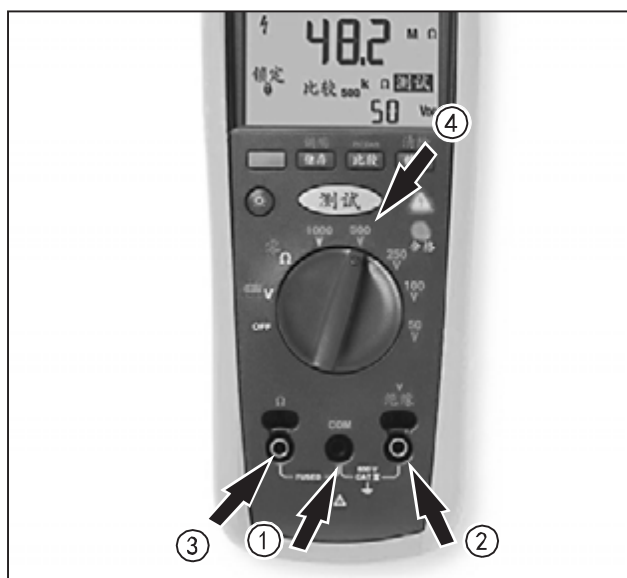
- 拆卸车载充电机。（参照“起动和充电系统”章节“车载充电机拆卸与安装”）
- 拆卸高压配电箱。（参照“高压配电箱”章节“高压配电箱拆卸与安装”）
- 使用 13mm 套筒拆卸电动机控制器上搭铁线固定螺栓（1），使用 10mm 套筒拆卸车身搭铁线固定螺栓（2）。
- 取下搭铁线（3），脱开搭铁线（4）。



- 使用 13mm 套筒拆卸电动机控制器的 4 个固定螺栓（1）（M8×25）。



- 稍稍移动电动机控制器，露出电动机固定螺栓（1）。
- 脱开电动机上的通气管（2）。
- 使用 18mm 套筒拆卸电动机的固定螺栓（1）（M12×140）和（3）（M12×100）。
- 缓缓上升车辆，检查电动机四周，取出电动机。



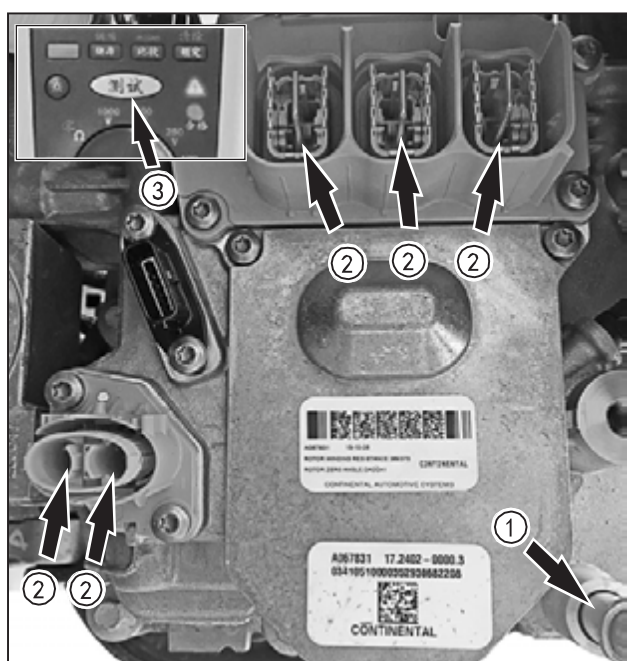
4- 检查

- 使用绝缘检测仪，黑色表笔连接到绝缘检测仪 COM 端 (1)，红色表笔连接到绝缘检测端 (2)，另一根红色表笔连接到接地端 (3) 并夹持接地，选择 500V 绝缘检测档 (4)。

注意

- 所有操作必须使用绝缘手套、绝缘工具。
- 禁止用手接触表笔检测端。
- 测量前确认被测对象不带电，并保证被测对象安全接地。
- 测量过程中，不可触碰被测对象，否则可能高压触电。
- 测量时保持一只手不与其他物体接触，这将减少电流通过胸腔和心脏的机会。
- 测量时应站在一个绝缘垫上。

4.1



- 将黑色表笔一端夹持到外壳图示 (1) 位置。
- 用红色表笔依次检测图示 2 个插头的 5 个电极 (2) 对壳体的绝缘阻值。
- 按下测试按钮 (3) 后应保持 2 秒钟，等待数值稳定，再读取。
- 记录每个插头端检测结果，正常绝缘阻值应 $\geq 20\text{M}\Omega$ 。
- 若检测到异常则不能安装，应尽快找到原因或更换新件。

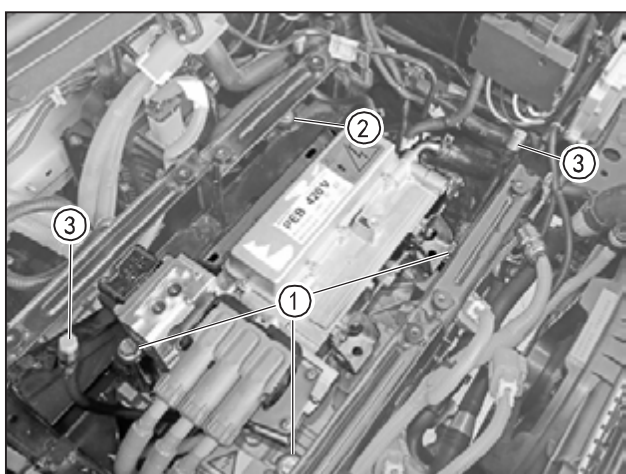


5- 安装

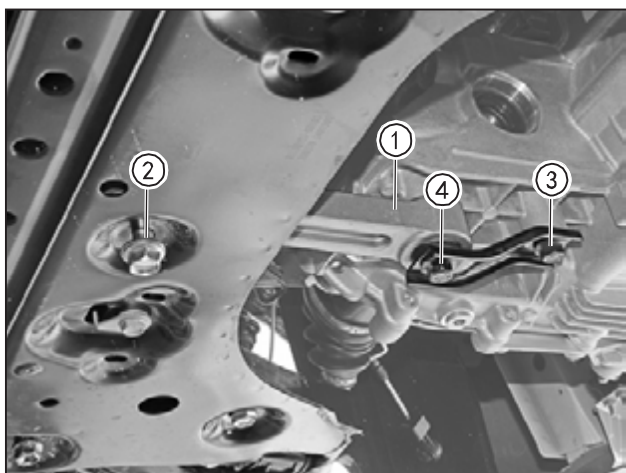
- 将电动机放置到工作台上，并垫两块枕木。
- 一边缓慢下降车辆，一边移动工作台，将电动机的螺孔对准电动机支架的安装孔。

▲ 注 意

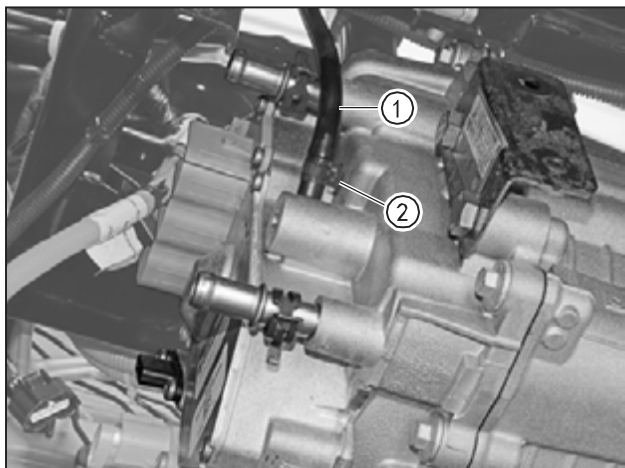
- 注意电动机支架周围的线束，否则线束可能会被压到电动机与支架间，甚至被压破。



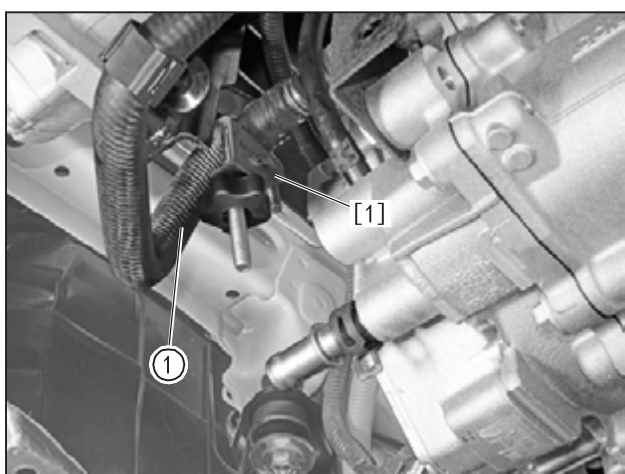
- 缓缓下降车辆到合适位置，对准安装孔，先预拧紧电动机的固定螺栓(1)(M12×140)和(2)(M12×100)，然后将固定螺栓拧紧，拧紧力矩为 $90 \pm 4.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。
- 安装电动机通气管(3)。
- 安装车载充电机。(参照“起动和充电系统”章节“车载充电机拆卸与安装”)
- 安装高压配电箱。(参照“高压配电箱”章节“高压配电箱拆卸与安装”)



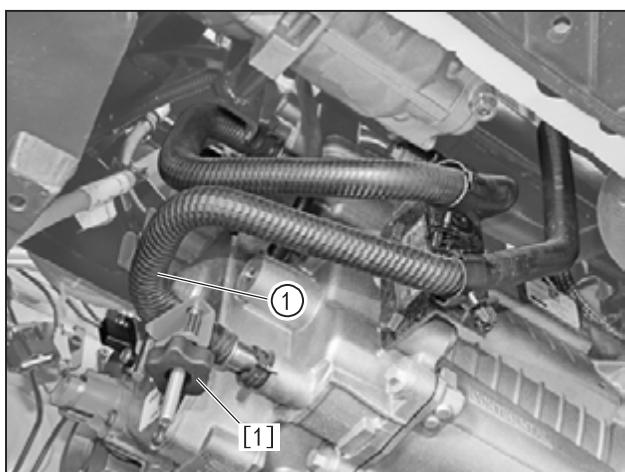
- 安装电动机抗扭连杆(1)。
- 带入电动机抗扭支架固定螺栓(2)(M12×85)。
- 安装电动机下支架，带入电动机下支架固定螺栓(3)(M12×35)和(4)(M12×65)。
- 用18mm套筒和16mm套筒循环拧紧电动机抗扭支架固定螺栓(2)、电动机下支架固定螺栓(3)(M12×35)和(4)(M12×65)。



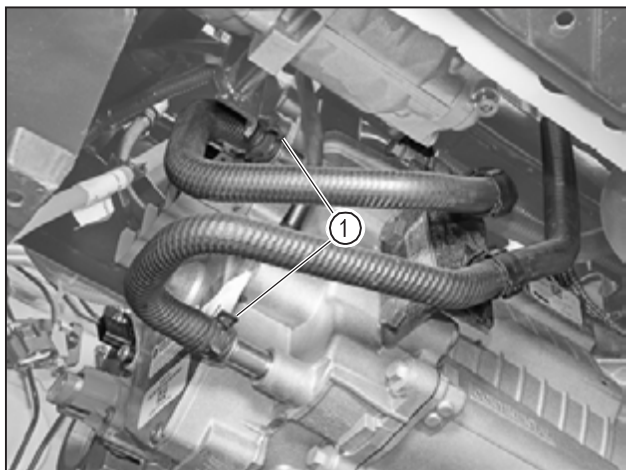
- 安装左、右半轴。(参考“前桥和前悬架”章节“左半轴拆卸与安装”和“右半轴拆卸与安装”)
- 连接通气管(1)。
- 使用卡箍安装电动机通气管卡箍(2)。



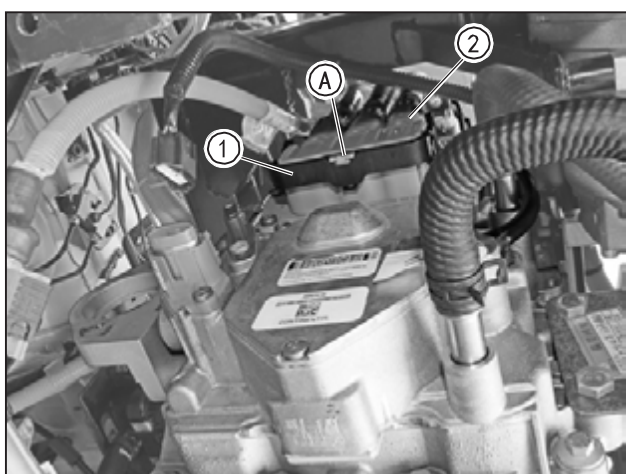
- 连接电动机进水管(1)。
- 从电动机进水管(1)的管口拆下胶管夹钳(BF0108A)[1]。



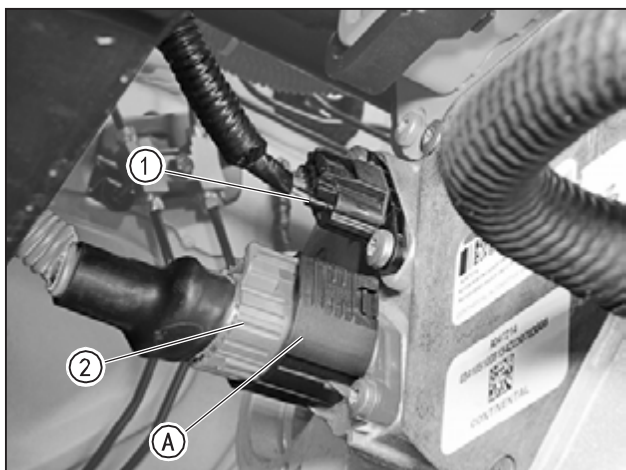
- 连接电动机出水管(1)。
- 从电动机出水管(1)的管口拆下胶管夹钳(BF0108A)[1]。



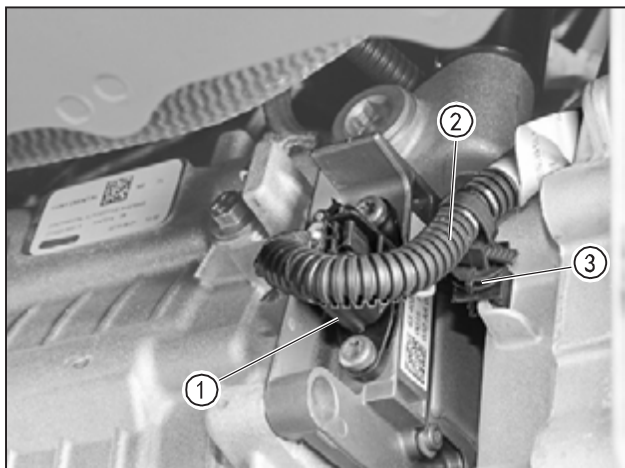
- 使用胶管卡箍拆装钳（BF0109）安装电动机进、出水管卡箍（1）。



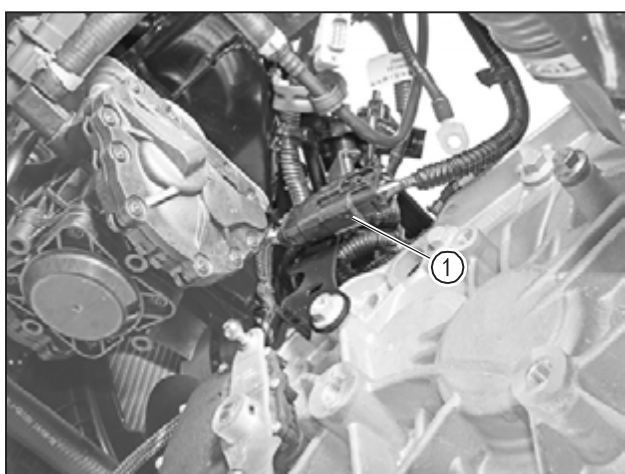
- 转动电动机控制器三相输出电缆插接器开启手柄（1），插入电动机控制器三相输出电缆插接器（2）。
- 按下电动机上电动机控制器三相输出电缆插接器开启手柄（1）上的锁止卡（A）。



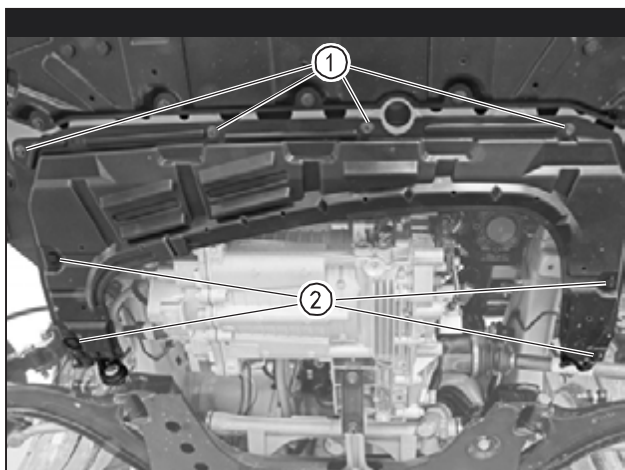
- 向里插入定子绕组温度传感器插接器（1）。
- 向里插入电动机励磁电缆插接器（2），并向里推锁止卡（A）。



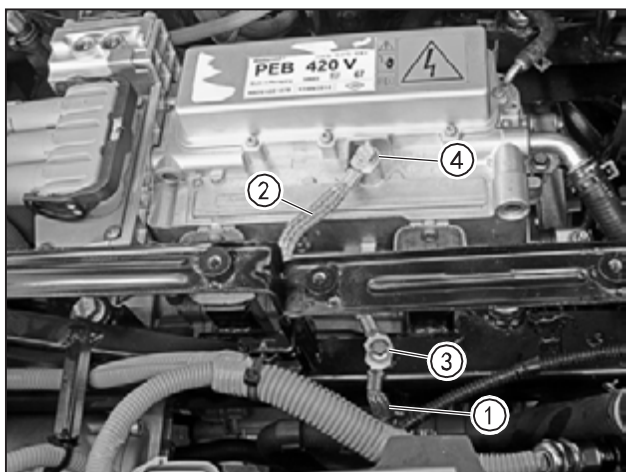
- 连接转子位置传感器插接器 (1)。
- 将转子位置传感器线束 (2) 安装到支架 (3) 上。



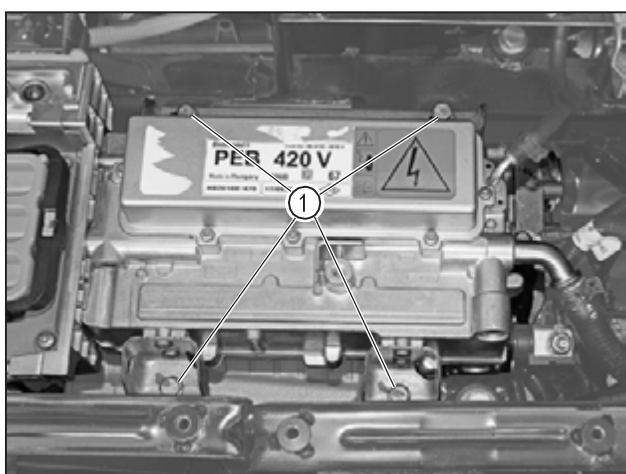
- 连接档位选择开关插接器 (1)。



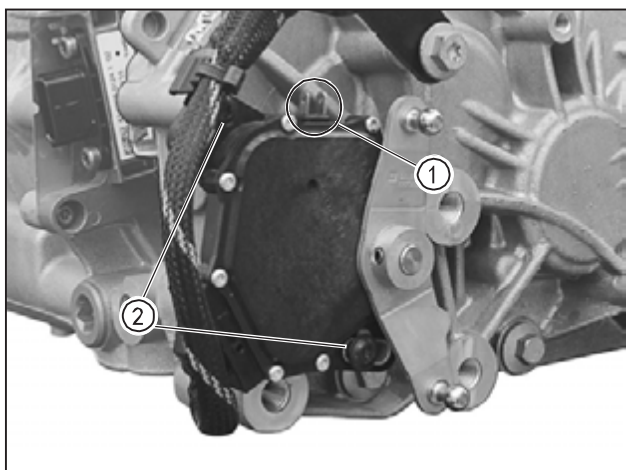
- 使用 10mm 套筒拧紧动力总成下护板的 4 个固定螺栓 (1) (M6×20)。
- 安装动力总成下护板的 4 个固定卡 (2)。



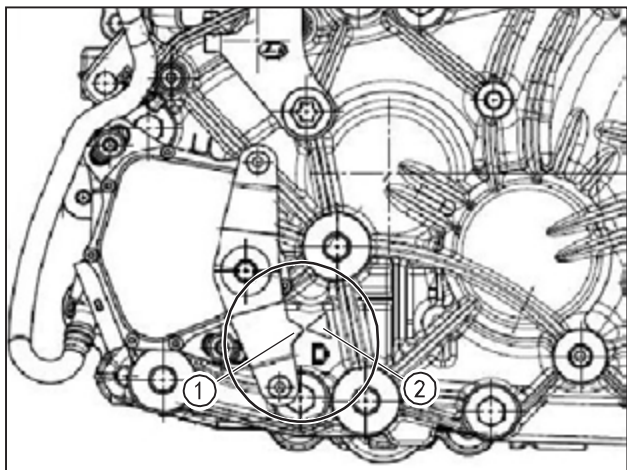
- 安装搭铁线（1）和（2）。
- 使用 10mm 套筒拧紧车身搭铁线固定螺栓（3）至规定力矩：25N·m。
- 使用 13mm 套筒拧紧电动机控制器上搭铁线固定螺栓（4）至规定力矩：25N·m。



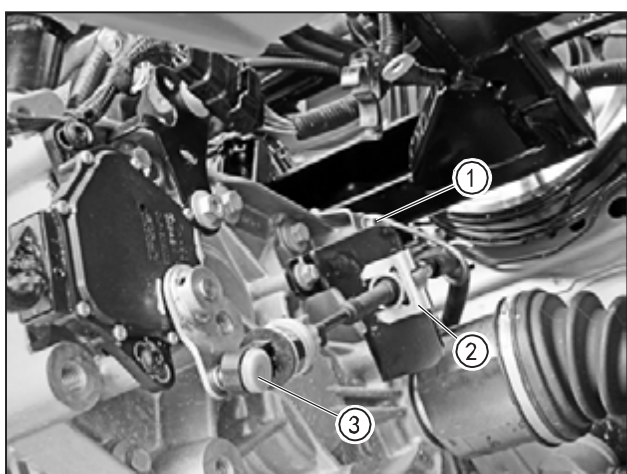
- 使用 13mm 套筒拧紧电动机控制器的 4 个固定螺栓（1）（M8×25）至规定力矩：25 ± 1.25N·m。
- 安装车载充电机。（参照“起动和充电系统”章节“车载充电机拆卸与安装”）
- 安装高压配电箱。（参照“高压配电箱”章节“高压配电箱拆卸与安装”）



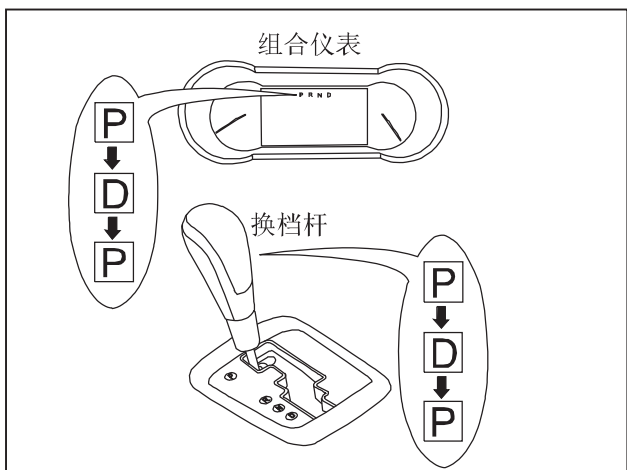
- 安装维修开关（1）。（参照“动力电池”章节“维修开关拆卸与安装”）
- 将万用表调整至二极管蜂鸣档，检测档位选择开关上 2 个端子（1）的导通性。
- 调整档位选择开关的固定螺钉，直至听到万用表的蜂鸣，拧紧固定螺钉（2）。



- 检查换挡联动装置凸出部位（1）是否对准减速器上“D 档标记”标记（2），如果没有须对准。



- 将换挡杆档位置于 D 档位置。
- 将换挡拉索插入支架中，拧紧支架的固定螺栓（1）（M6×15）。
- 将 U 型卡（2）插入拉锁凹槽，并敲紧固定。
- 将拉索端头（3）卡入换挡联动装置上，并压紧固定。



- 加注减速器油。（参照“减速器结构”章节中的“减速器油排空与加注”）
- 加注电动机冷却液。（参照“电动机冷却系统”章节中的“电动机冷却液更换”）
- 安装维修开关。（参照“动力电池”章节“维修开关拆卸与安装”）
- 安装完成后，连接蓄电池负极电缆。
- 将起动开关置于“ON”档，操作换挡杆，检查各个档位与组合仪表上的显示是否一致，如果不一致，重新调整档位选择开关。

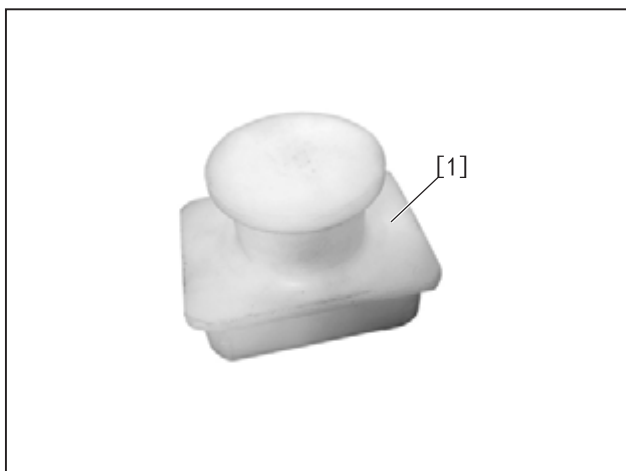


动力总成拆卸与安装（自主型电机）

1- 保护

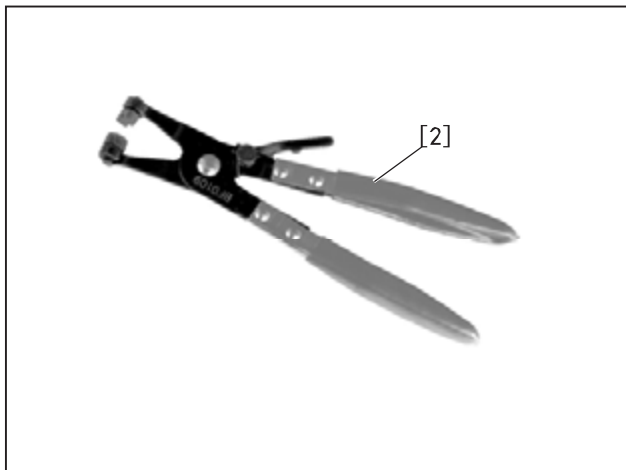
在下列位置放置保护垫：

- 前翼子板；
- 前保险杠；
- 驾驶员座椅；
- 地毯（驾驶员侧）；
- 方向盘；
- 换档杆。

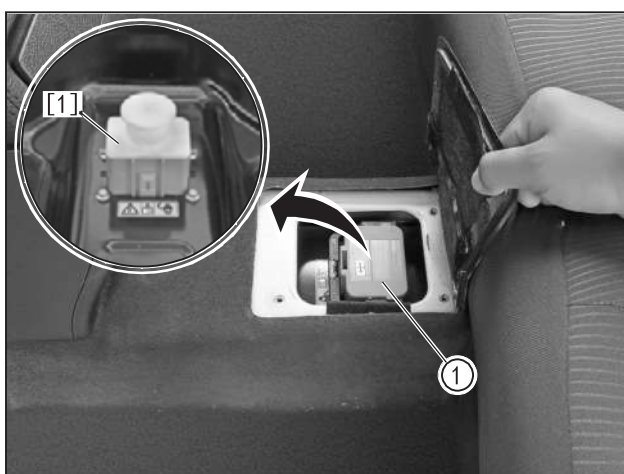
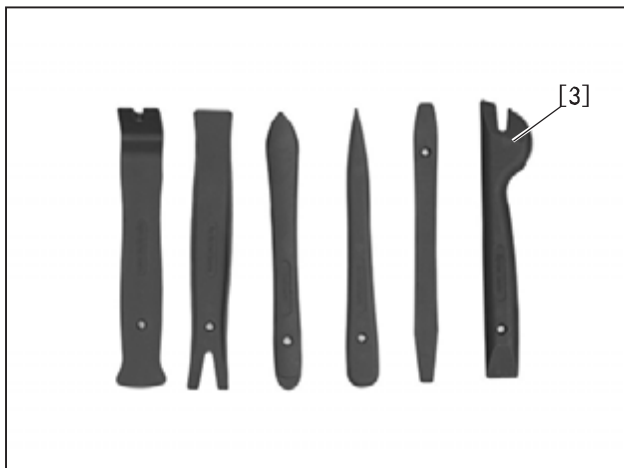


2- 推荐工具

- 动力电池维修开关堵盖（E700102）[1]。



- 胶管卡箍拆装钳（BF0109）[2]。



- 内饰件拆卸工具（BF1102）[3]。

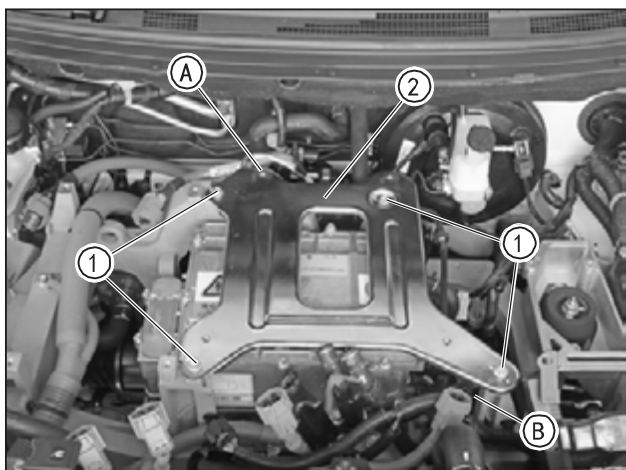
3- 拆卸

⚠ 注 意

- 所有操作必须使用绝缘手套、绝缘工具。
- 将换挡杆档位置于 P 档位置。
- 关闭点火开关，脱开蓄电池负极电缆。
- 拆卸维修开关(1)。(参照“动力电池”章节“维修开关拆卸与安装”)

⚠ 注 意

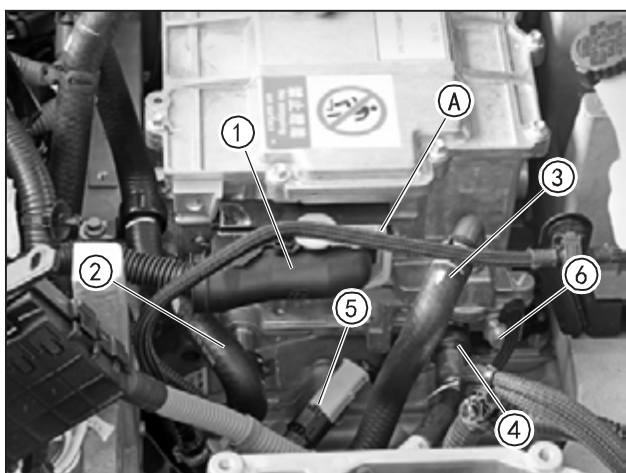
- 取下维修开关后，用动力电池维修开关堵盖（E700102）[1] 将维修开关安装孔罩住，避免金属杂质进入安装孔内造成电路故障。
- 排空减速器油。(参照“减速器结构”章节中的“减速器油排空与加注”)
- 排空冷却液。(参照“电动机冷却系统”章节中的“电动机冷却液更换”)
- 拆卸蓄电池。(参照“起动与充电系统”章节中的“蓄电池拆卸与安装”)
- 拆卸蓄电池托架(1)。(参照“起动与充电系统”章节中的“蓄电池托架拆卸与安装”)
- 拆卸车载充电机。(参照“起动与充电系统”章节中的“车载充电机拆卸与安装”)
- 拆卸高压配电箱。(参照“高压配电箱”章节中的“高压配电箱拆卸与安装”)



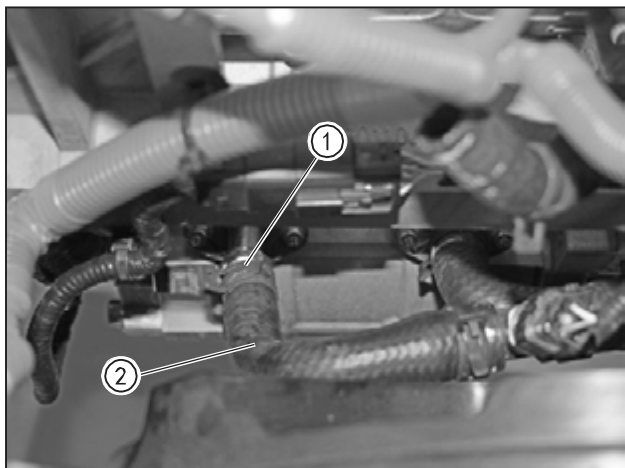
- 使用内饰件拆卸工具（BF1102）脱开 A、B 两处线束卡夹。
- 用 10mm 套筒拆卸高压配电箱支架固定螺栓（1）。
- 取下高压配电箱支架（2）。



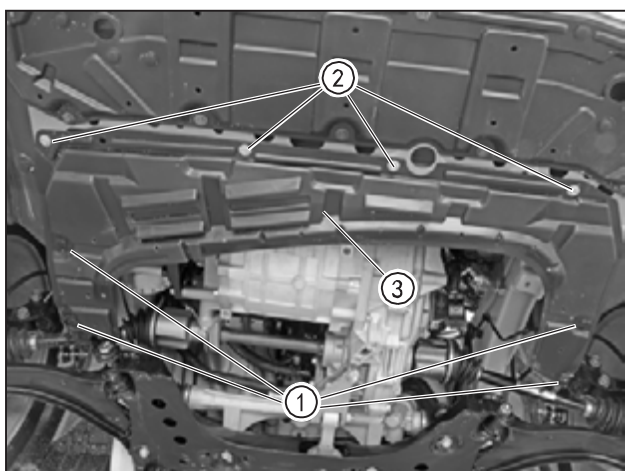
- 脱开电动机控制器后方插接器（1）。



- 按压插接器卡夹锁止夹，向外完全翻开插接器卡夹（A），脱开插接器（1）。
- 用胶管卡箍拆装钳（BF0109）向后挪开电动机控制器进水管卡箍，脱开进水管（2）。
- 用胶管卡箍拆装钳（BF0109）向后挪开电动机控制器出水管卡箍，脱开出水管（3）。
- 逆时针旋转，脱开电动机控制器连接线（4）。
- 拨开插接器锁止夹，脱开插接器（5）。
- 用 13mm 套筒拆卸电动机控制器搭铁线固定螺栓（6）（M8×16），脱开搭铁线。



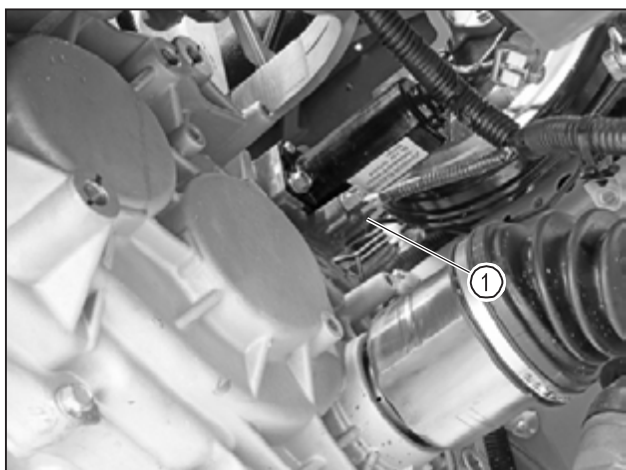
- 用胶管卡箍拆装钳（BF0109）拆卸电动机出水管卡箍（1），脱开电动机出水管（2）。



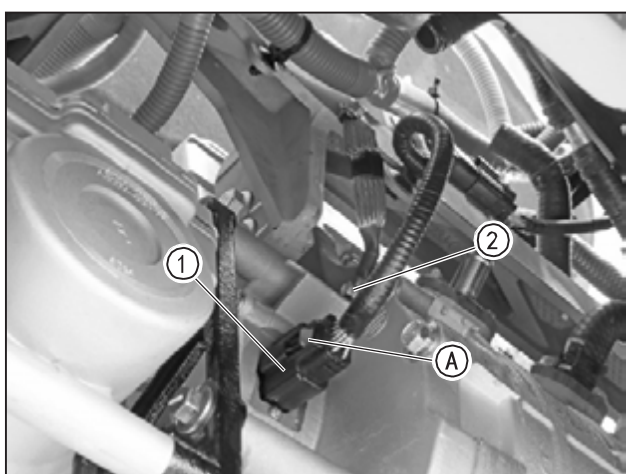
- 举升车辆。
- 用内饰件拆卸工具（BF1102）拆卸前保险杠下护板固定卡口（1）。
- 用10mm套筒拆卸前保险杠下护板固定螺栓（2）（M6×20）。
- 取下电动机下护板（3）。



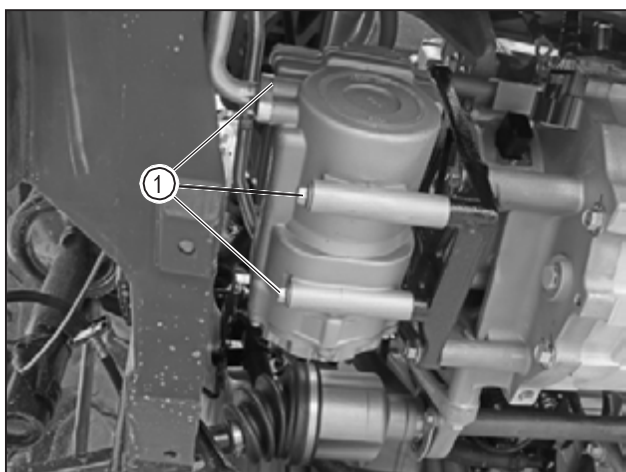
- 拆卸P档控制器（1）。（参照“减速器结构”章节中的“P档控制器拆卸与安装”）



- 向外拨开插接器卡夹，脱开 P 档控制电机插接器 (1)。



- 向后拨开插接器拨开 A 处锁止夹，按压插接器卡夹，脱开电动机总成插接器 (1)。
- 用 8mm 套筒拆卸电动机搭铁连接线固定螺栓 (2) (M6×10)。

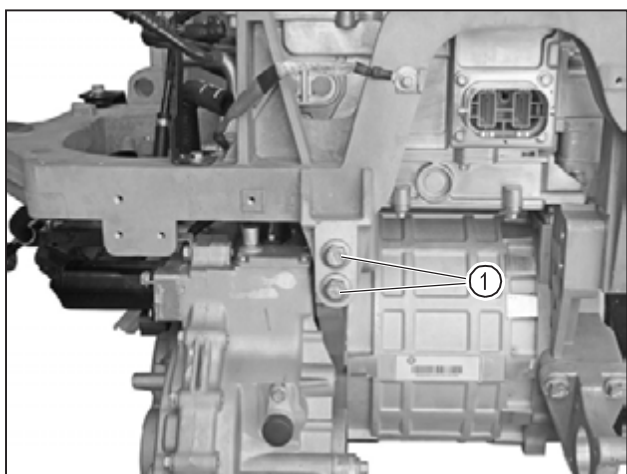


- 用 10mm 套筒拆卸压缩机 3 个固定螺栓 (1) (M8×100)，并用绳索将压缩机固定至不干涉位置。

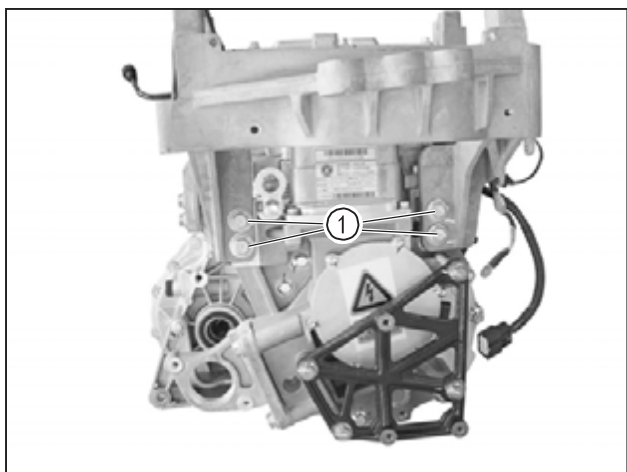
- 拆卸左、右半轴。(参照“前桥和前悬架”章节“左半轴拆卸与安装”和“右半轴拆卸与安装”)
- 拆卸电动机下抗扭连杆。(参照本章节中的“抗扭连杆总成拆卸与安装”)



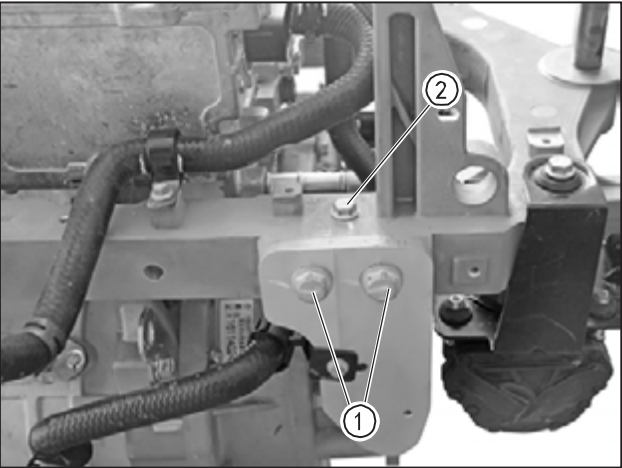
- 将举升车放置电动机下方，并在举升车合适位置垫两块枕木。
- 降低车辆，直至电动机完全搁置到枕木上。



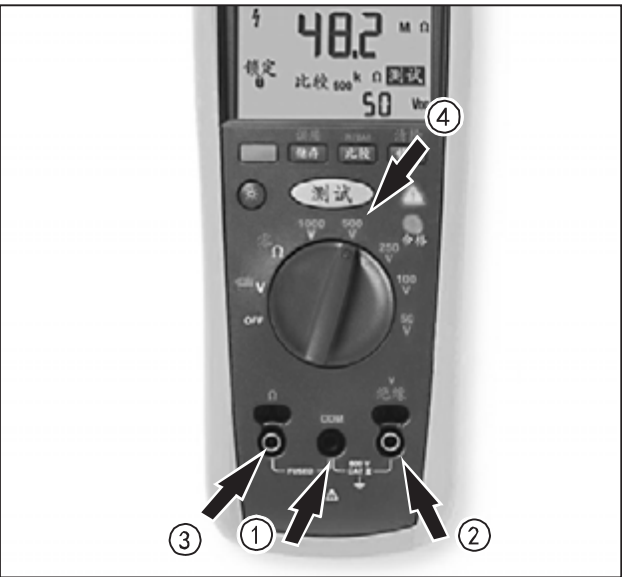
- 用 16mm 套筒拆卸电动机总成与电动机支架左后部连接螺栓（1）（M12×45）。



- 用 16mm 套筒拆卸电动机总成与电动机支架右侧连接螺栓（1）（M12×45）。



- 用 17mm 套筒拆卸电动机总成与电动机支架左前连接螺栓（1）（M12×60）及 12mm 套筒拆卸螺栓（2）（M8×70）。
- 缓慢举升车辆，移出电动机总成。

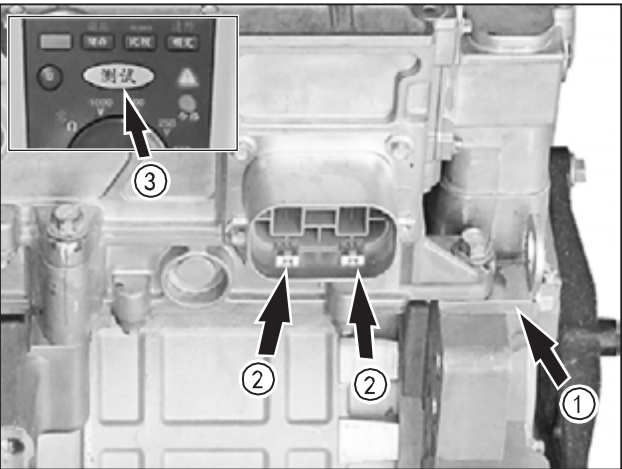


4- 检查

- 使用绝缘检测仪，黑色表笔连接到绝缘检测仪 COM 端（1），红色表笔连接到绝缘检测端（2），另一根红色表笔连接到接地端（3）并夹持接地，选择 500V 绝缘检测档（4）。

▲ 注 意

- 所有操作必须使用绝缘手套、绝缘工具。
- 禁止用手接触表笔检测端。
- 测量前确认被测对象不带电，并保证被测对象安全接地。
- 测量过程中，不可触碰被测对象，否则可能高压触电。
- 测量时保持一只手不与其他物体接触，这将减少电流通过胸腔和心脏的机会。
- 测量时应站在一个绝缘垫上。



- 将黑色表笔一端夹持到外壳图示（1）位置。
- 用红色表笔依次检测图示 2 个插头的 2 个电极（2）对壳体的绝缘阻值。
- 按下测试按钮（3）后应保持 2 秒钟，等待数值稳定，再读取。
- 记录每个插头端检测结果，正常绝缘阻值应 $\geq 20\text{M}\Omega$ 。
- 若检测到异常则不能安装，应尽快找到原因或更换新件。



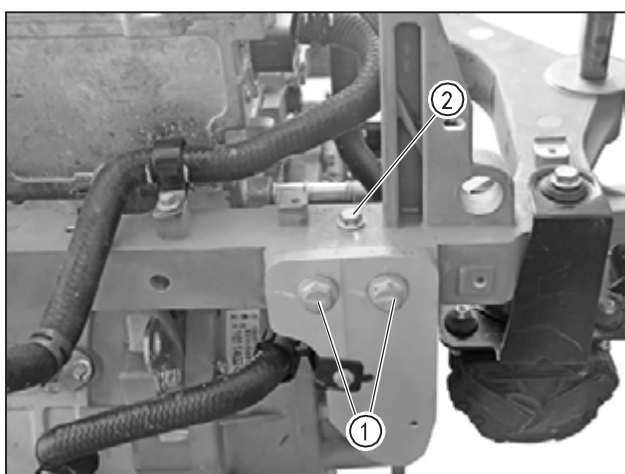
5- 安装

- 将电动机放置到工作台上，并垫两块枕木。
- 一边缓慢下降车辆，一边移动工作台，将电动机的螺孔对准电动机支架的安装孔。

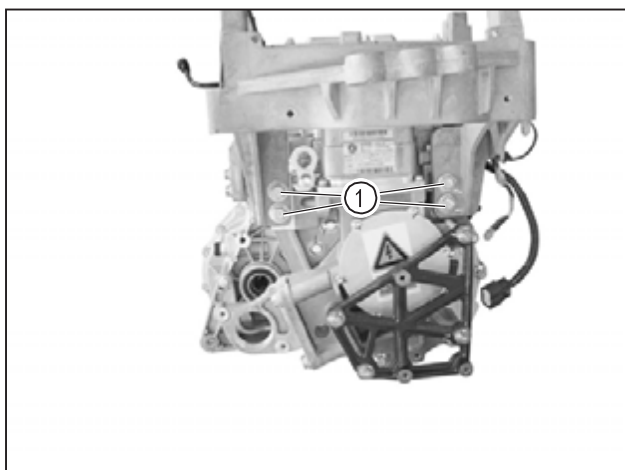
⚠ 注 意

- 注意电动机支架周围的线束，否则线束可能会被压到电动机与支架间，甚至被压破。

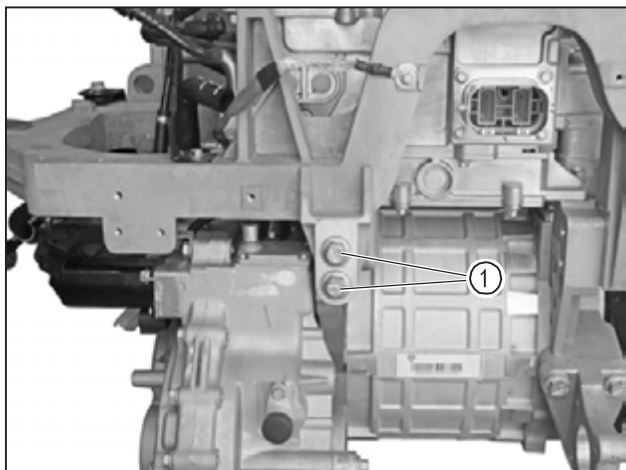
4.1



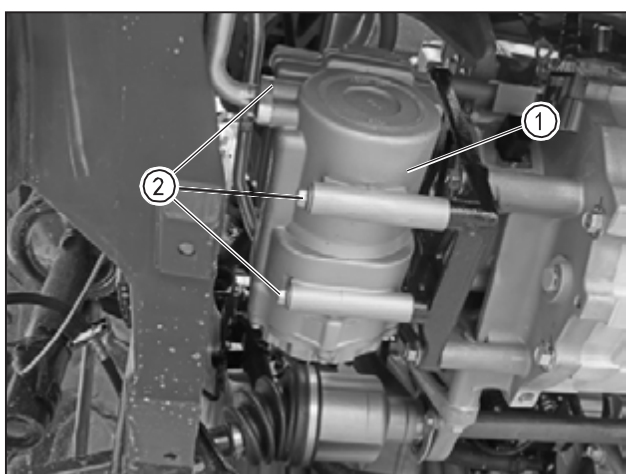
- 安装电动机总成与电动机支架左前连接螺栓（1）（M12×60），用17mm套筒将连接螺栓拧紧。
- 安装电动机总成与电动机支架左前连接螺栓（2）（M8×70），用12mm套筒将连接螺栓拧紧。



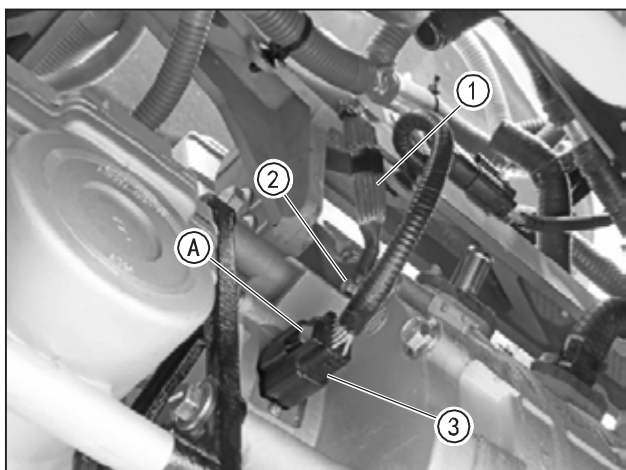
- 安装电动机总成与电动机支架右侧连接螺栓（1）（M12×45），用16mm套筒将连接螺栓拧紧。



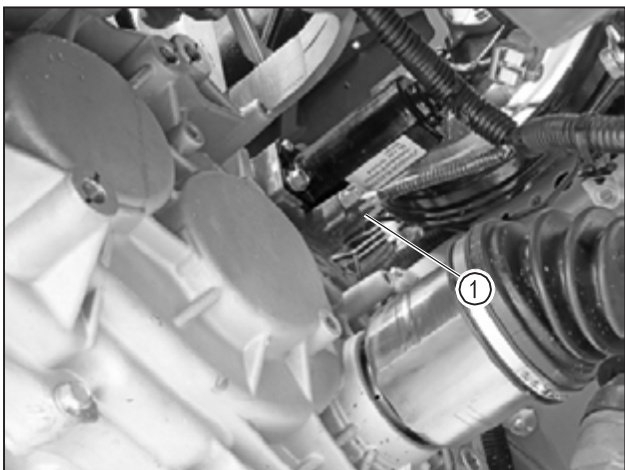
- 安装动机总成与电动机支架左后部连接螺栓（1）（M12×45），用16mm套筒将连接螺栓拧紧。
- 拆卸左、右半轴。（参照“前桥和前悬架”章节“左半轴拆卸与安装”和“右半轴拆卸与安装”）
- 安装电动机下抗扭连杆。（参照本章节中的“抗扭连杆总成拆卸与安装”）



- 将压缩机（1）对准到压缩机安装支架，带入压缩机3个固定螺栓（2）（M8×100），
- 用10mm套筒将压缩机固定螺栓拧紧，拧紧力矩为 $20 \pm 3 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。



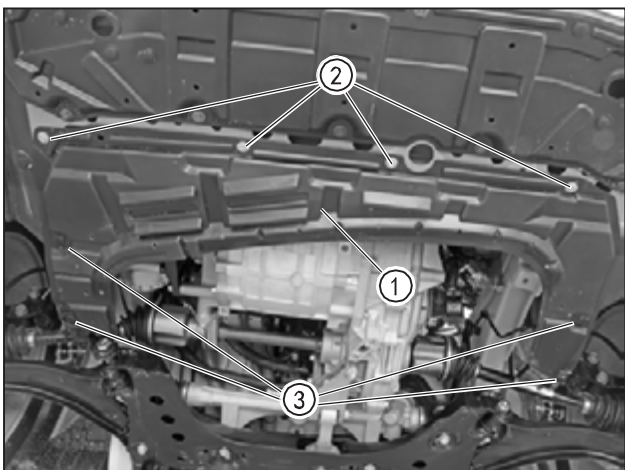
- 安装电动机搭铁线（1），并用8mm套筒将电动机搭铁线固定螺栓（2）（M6×10）拧紧。
- 安装电动机插接器（3），并确保其卡入到位，推入插接器A处锁止夹。



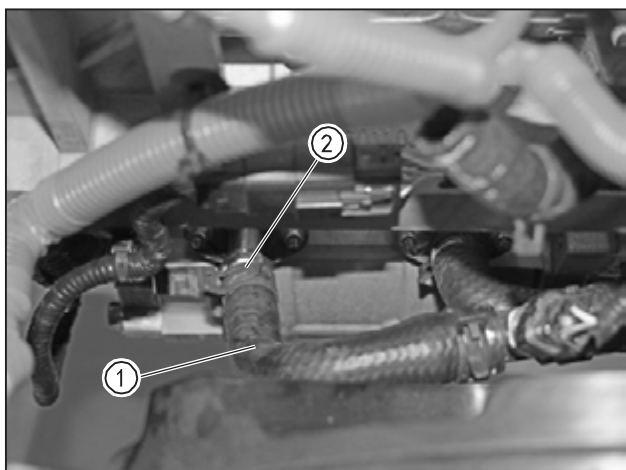
- 安装 P 档控制电机插接器（1），并确保其插入到位。



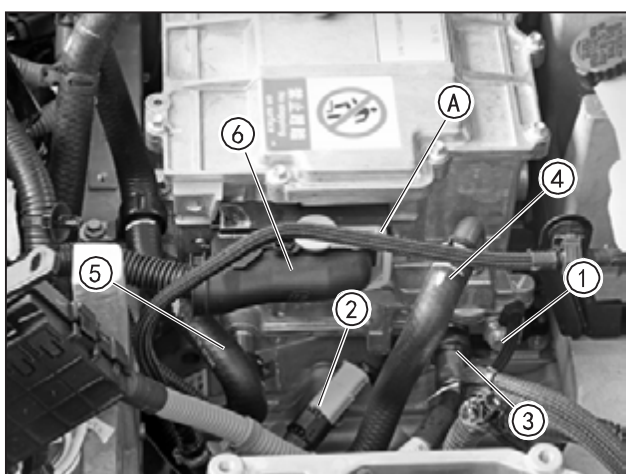
- 安装 P 档控制器（1）。（参照“减速器结构”章节中的“P 档控制器拆卸与安装”）



- 安装电动机下护板（1）。
- 用 10mm 的套筒将电动机下护板的 4 个固定螺栓（2）（M6×20）拧紧。
- 安装电动机下护板的 4 个固定卡（3），并确保其卡入到位。



- 插入电动机出水管（1），并用胶管卡箍拆装钳（BF0109）安装电动机出水管卡箍（2）。



- 安装电动机控制器搭铁线，并用 13mm 套筒拧紧搭铁线固定螺栓（1），拧紧力矩为 $20 \pm 3 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。
- 安装电机线束插接器（2），并确保其插入到位。
- 将电动机控制器连接线（3）端头对准、安装到电动机端头，并顺时针拧紧端头。
- 安装电动机控制器出水管（4），用胶管卡箍拆装钳（BF0109）将出水管卡箍移至安装位置。
- 安装电动机控制器进水管（5），用胶管卡箍拆装钳（BF0109）将进水管卡箍移至安装位置。
- 安装电动机控制器插接器（6），将插接器锁止夹（A）翻转到底部，并确保电动机控制器插接器锁止可靠。



- 安装高压配电箱。（参照“高压配电箱”章节中的“高压配电箱拆卸与安装”）
- 安装车载充电机。（参照“起动与充电系统”章节中的“车载充电机拆卸与安装”）
- 加注减速器油。（参照“减速器结构”章节中的“减速器油排空与加注”）
- 加注电动机冷却液。（参照“电动机冷却系统”章节中的“电动机冷却液更换”）
- 安装蓄电池托架（1）。（参照“起动与充电系统”章节中的“蓄电池托架拆卸与安装”）
- 安装蓄电池。（参照“起动与充电系统”章节中的“蓄电池拆卸与安装”）
- 安装维修开关。（参照“动力电池”章节“维修开关拆卸与安装”）
- 连接蓄电池负极电缆。

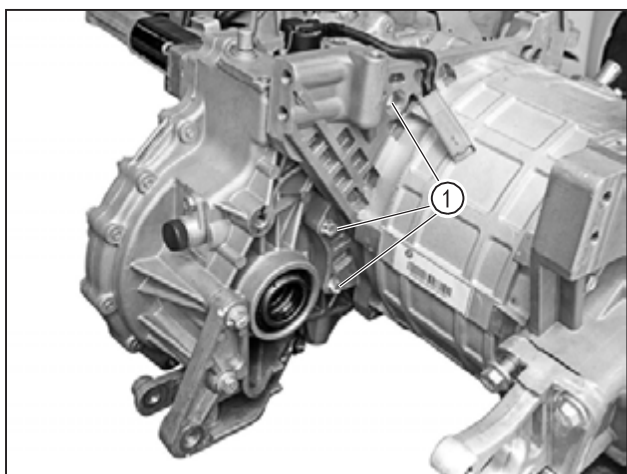


电动机及减速器总成分离（自主型电机）

1- 保护

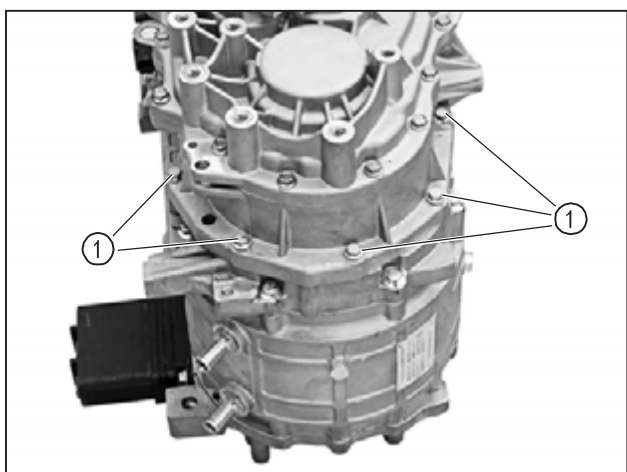
在下列位置放置保护垫：

- 前翼子板；
- 前保险杠；
- 驾驶员座椅；
- 地毯（驾驶员侧）；
- 方向盘；
- 换档杆。

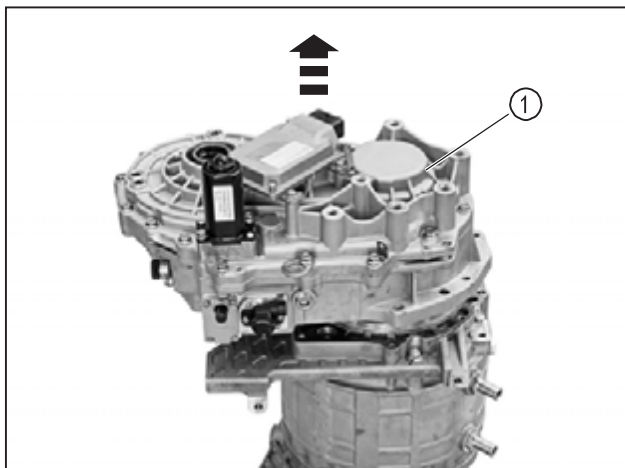


2- 拆卸

- 拆卸动力总成。（参考本章节中“动力总成拆卸与安装（装备自主型电机）”
- 用 12mm 套筒拆卸电动机及减速器总成内部的 3 个连接螺栓（1）（M8×35）。



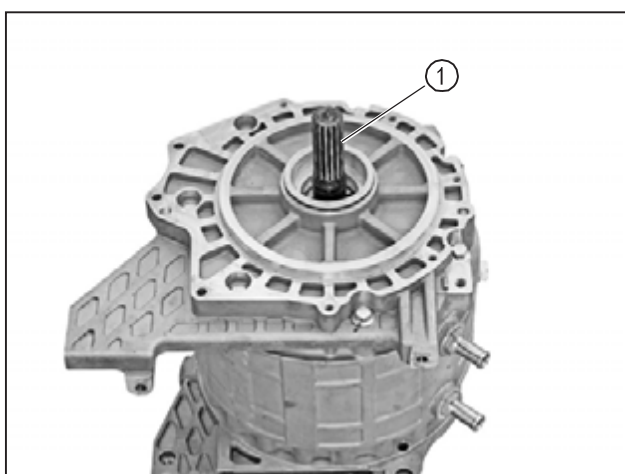
- 用 12mm 套筒拆卸电动机及减速器总成外部的 5 个连接螺栓（1）（M8×35）。



- 均匀向上抬下减速器总成（1）。

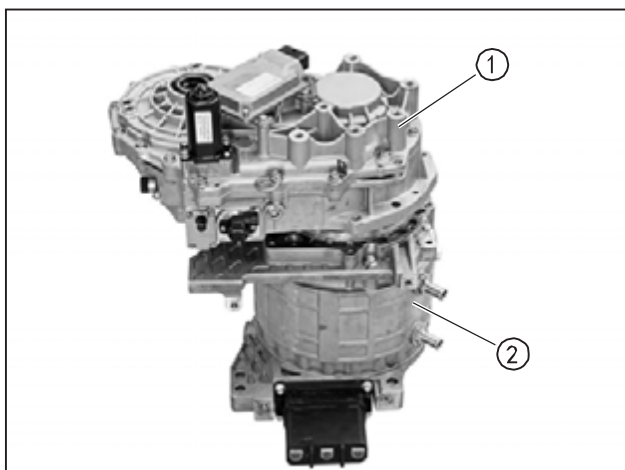
▲ 注 意

- 取下减速器总成时，应均匀向上抬出。如果倾斜用力，减速器很难取出。
- 取出减速器总成时，需一人协助将电动机扶稳。以防电动机倾倒或挪动，造成人员伤害或电动机损坏。

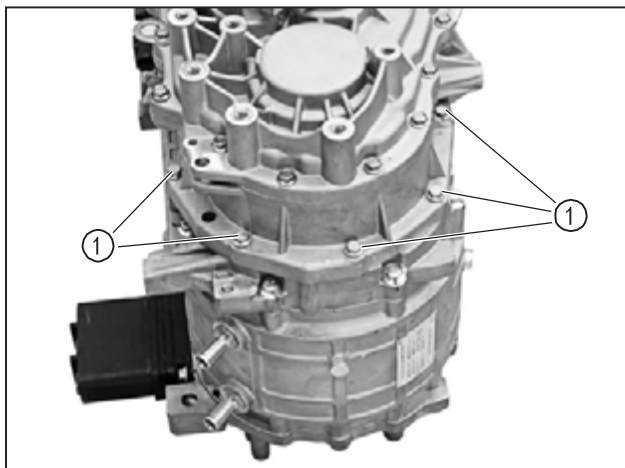


3- 安装

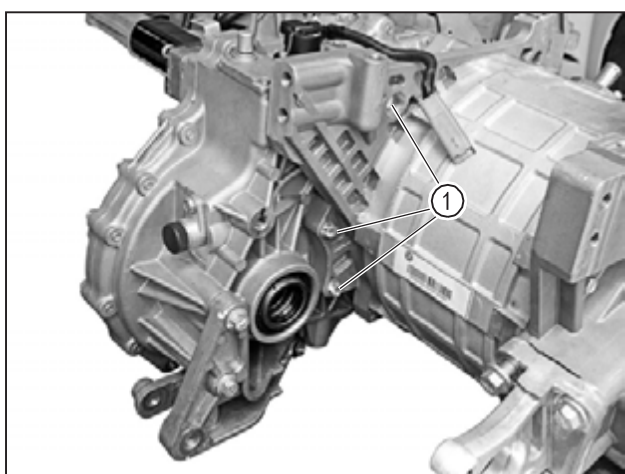
- 在驱动电机输出轴（1）接合处涂抹适量润滑脂。



- 将减速器总成（1）套在电动机（2）上，均匀用力并左右晃动将减速器总成安装到位。



- 用 12mm 套筒将电动机及减速器总成外部的 5 个连接螺栓（1）拧紧。



- 用 12mm 套筒将电动机及减速器总成内部的 3 个连接螺栓（1）拧紧。
- 安装动力总成。（参考本章节中“动力总成拆卸与安装（装备自主型电机）”）