

标准作业程序

车辆测试

在很多情况下需要对汽车进行路试或滚筒试验台测试。下面将有关测试的详细检查程序说明，包括起动驱动电机与停止、行驶前检查、测试中检查和测试完成后的最终检查。

行车前检查

▲危险

如果制动系统的制动液不足，制动踏板行程太大或液压系统有泄漏时，禁止进行路试，需找到问题所在并进行排除后才能路试。

建议在路试前先进行行驶前测试——对某些会影响汽车安全行驶的系统/电路进行功能性测试，例如：刹车、车灯和转向等。

行驶前检查主要涉及下列事项：

- 检查车辆灯光工作状态。
- 轮胎气压是否达标，型式与花纹是否适用，及是否超过磨损限制。
- 动力电池的电量是否足够，续驶里程是否足够。
- 驱动电机和减速器四周与车底是否漏油和漏水。记下可能泄漏的位置，并将附近的区域擦拭干净，以便在测试完成后易于检查泄漏的程度。

车辆关闭电源时，检查：

- 档位是否在N档。
- 所有仪表恢复初始状态。

车辆启动低压电源时，检查：

- 仪表是否有正确的读数。
- 驻车制动警告灯与制动液液位高度警告指示灯是否正常。

道路或滚筒试验台测试检查：

▲注意

在路试过程中，应在汽车行驶速度比较慢的时候检查制动系统。如果存在刹车跑偏或其它问题，请找出问题所在并进行维修，问题解决前禁止上路测试。

- 驻车制动控制平顺，且驻车制动可以快速而完整的释放。
- 减速器无异常噪音或振动。
- 驱动电机动力输出正常、可以全功率输出、加速平顺，且踏板操作无不顺或沉重。
- 转向操作均平顺、准确、无过重或间隙过大或振动，方向盘无跑偏迹象且能自动回正。
- 里程表、电量表的读数正确或工作正常。
- 加热和通风系统工作正常。
- 制动系统工作正常。

制动测试

▲危险

- 在检测刹车时，避免吸入刹车产生的烟雾。烟雾中可能含有对人体有害的烟尘。
- 应避免在车多的路上检测刹车，这有可能给其它人带来不便或危险。

 注意

包括重踩制动在内的制动测试，不应在新的制动盘或制动片上执行，除非组件已经磨合，因为新的制动摩擦组件在完全磨合前，无法完全发挥制动效率。

轻踩及重踩制动踏板，在各档位正常操作的多种车速条件下测试。

让车辆滑行，注意车辆是否存在跑偏或制动粘滞的现象。

在车辆停止后(非紧急制动的停止)，小心检查制动盘温度。如果新制动盘过热，或比其它的制动盘温度高许多，则表示有制动盘粘滞现象。

在完成测试后，检查：

- 制动液、减速器润滑油及玻璃清洗液是否泄漏。
- 任何转动组件或总成，例如车轮毂、减速器、车轴等温度过高都可能是由于装配过紧或润滑不足导致的。

车间作业程序

对于在维修间内的车辆，务必确定：

将车辆停放到合适的维修工位，如果在没有维修工位的情况下，请将车辆停放在平整和硬化的场地，并确保不会影响其他车辆和行人通行及没有交叉作业场地。

1. 确认关闭车辆电源。
2. 确保车辆的档位处于N档。
3. 驻车器已经结合。
4. 楔块已经放在车轮下并能牢固的阻止车辆的任何意外运动。
5. 在前舱实施作业，务必要使用翼子板护套。
6. 需要在车下实施作业，用举升机升起车辆前，须将蓄电池负极电缆断开。

 危险

- 不要在只靠一个千斤顶支撑的车底工作
- 对于一辆拆除了驱动电机或后悬挂的车辆，重心会发生变化，导致举升情况不稳定，此时要将车辆固定在举升设备上或对车辆加以辅助支撑。

 注意

- 不要把工具、举升设备、溅出的油污等遗留在工作区域或其周围，保持工作区的干净和整洁。
- 在车上实施电弧焊时，必须要断开所有高压插头以及蓄电池负极电缆，避免造成相关零部件损坏，同时要配备适当的灭火设备。

由于此车配备了高压电系统，为了您和他人及车辆安全，请您在进行任何作业前仔细阅读下面的安全信息并按相关流程进行放电，确保高压系统已从车辆断开和隔离后，方可进行作业。即便您已经是个经验丰富的维修人员也不要例外。在本章中我们将安全分为三个级别：

- 注意：表示如果没有按要求作业，可能会损坏车辆和工具等设备。
- 危险：表示如果不按要求做，有可能危及生命。

在需要的地方，会将合适的安全级别置于其中，提醒维护人员。合众新能源汽车不可能预见所有危险情况，尤其是您所使用的方法或工具不是来自合众新能源汽车推荐时，请务必确保您的方法和所使用的工具对于人身和车辆是安全可靠的。

严禁非专业人员对高压部件进行任何作业。

未经过高压安全培训的维修人员，不允许对高压部件进行维护作业。

如有可能，请指定另一人作为监护人，以便随时进行监护和帮助。

请牢记以上原则。如需获得更多关于安全方面的帮助请联系合众新能源汽车。

必备防护措施及工具

工具名称		用途描述
警示牌		在地面或车辆附近明显位置放置
绝缘手套（绝缘等级为1000V/300A以上）		拆除及安装高压部件使用
皮手套		拆除及安装高压部件使用（保护绝缘手套）
绝缘鞋		拆除及安装高压部件使用
防护眼睛		拆除及安装高压部件使用
绝缘帽		拆除及安装高压部件使用
绝缘表		测试高压部件绝缘阻值
绝缘工具		拆除及安装高压部件使用

放电流程

⚠危险

在放电结束前请佩戴上所有的绝缘装备，并将场地隔离开来。否则将有可能遭遇电击，危及生命！

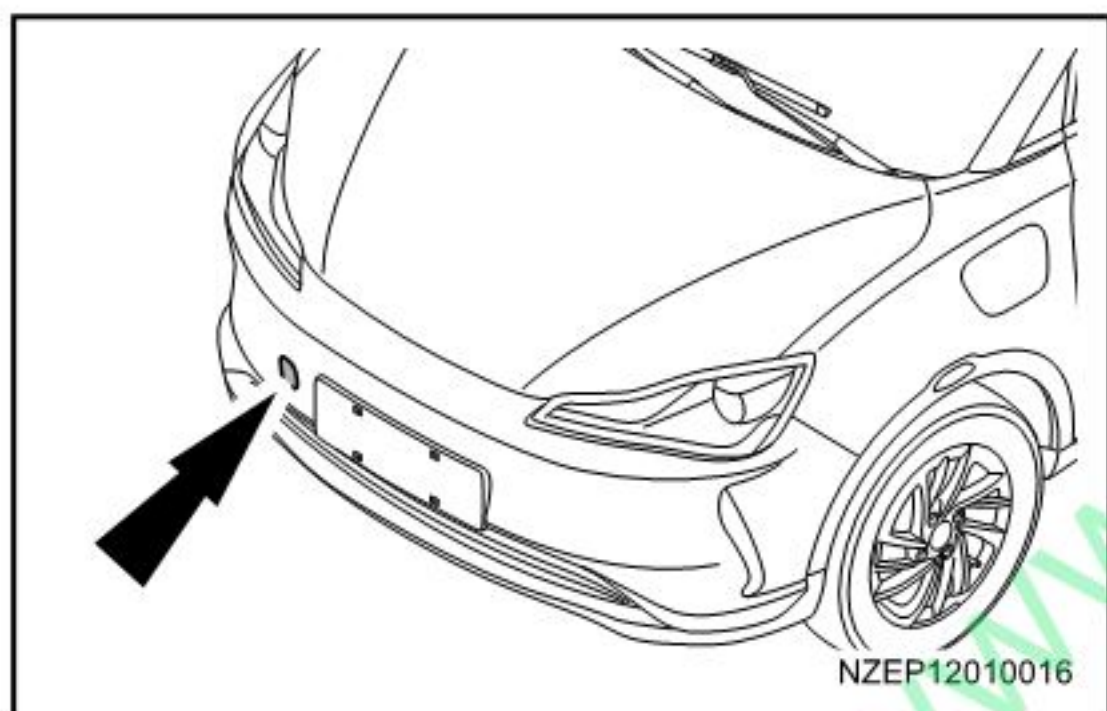
- 佩戴好绝缘帽、绝缘鞋、绝缘手套、护目眼镜等个人防护用品。
- 在醒目处放置警示牌，并将作业场地用安全警示带隔离开来，防止无关人员进入。
- 对高压部件进行作业前，必须确认车辆电源关闭，12V蓄电池负极电缆已经断开且妥善放置，OBC低压插件已经断开。
- 使用绝缘工具断开空调压缩机OBC端的高压插件，使用放电工装对其进行放电，直至放电工装显示灯熄灭为止，然后使用万用表对其电压进行测量，确保直流电压在36V以下，方可确认放电结束。

拖拽

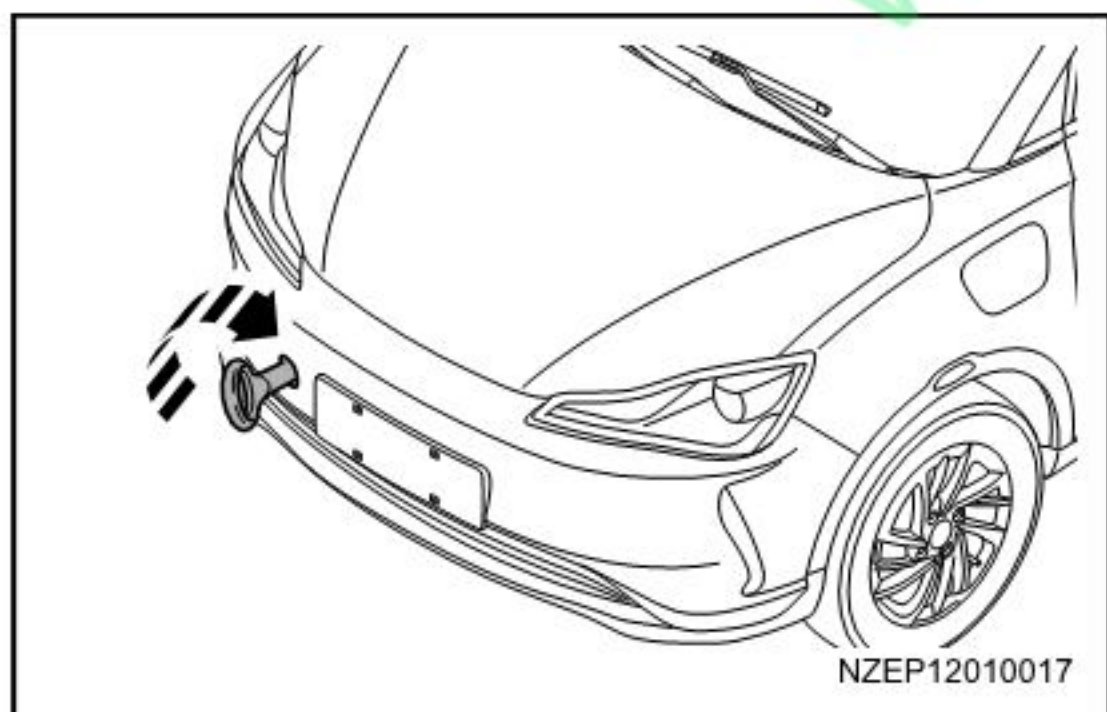
⚠注意

牵引环放置于行李箱地毯下部随车工具箱内。

前部



1. 在箭头位置打开前牵引环装饰盖。



2. 逆时针旋转牵引环至极限位置并用合适的工具拧紧。

一般说明

01

⚠ 注意

- 只有在拖拽环上才可安装拖拽绳或拖拽杆。
- 拖拽绳应当有弹性，以保护两辆汽车。
- 不允许出现过大的拉力和冲击负载。如果在不平坦的路面上进行拖拽，总会有紧固件过载和受损的危险。

关于“拖拽”的注意事项：

- 必须注意关于拖拽的法律规定。
- 两名驾驶员都必须熟悉拖拽过程的特点，否则不能进行拖拽工作。
- 被拖拽车的驾驶员应注意随时保持拖拽绳绷紧。
- 两辆汽车上的遇险警报灯都要打开，并遵守相应的法规要求。车辆启动低压电源，这样不会锁死方向盘，而且可以打开转向信号灯、喇叭、车窗玻璃刮水器和车窗玻璃清洗装置。
- 对于带有动力转向装置的汽车，若车辆无法正常高压上电时则必须施加更大的力用于转向。
- 在减速器不能得到润滑的情况下，汽车只能在驱动轮抬升的情况下才能被拖拽。

⚠ 注意

拖拽时需要注意下列事项：

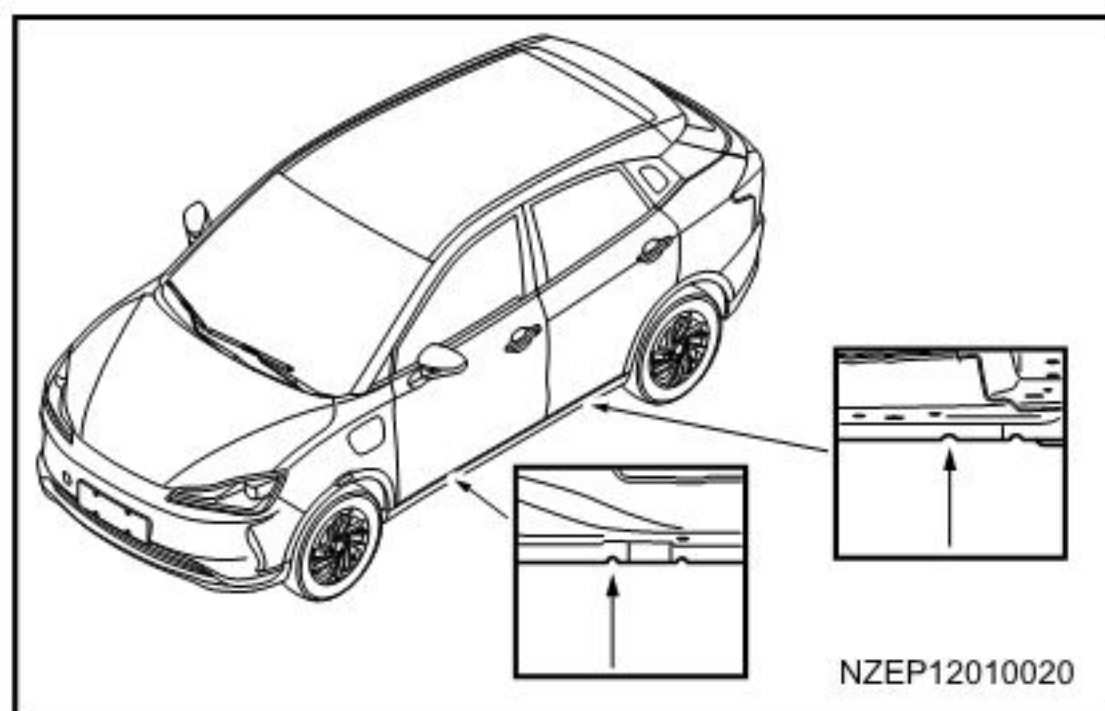
- 档位必须在N档位。
- 释放驻车制动。
- 拖拽速度不允许超过40km/h。
- 拖拽距离不允许超过50km。
- 若需要长距离拖拽车辆最好使用平板车运送。

如果需要长距离拖拽车辆，必须将驱动轮顶离地面。

举升和支撑点

⚠ 注意

整车举升时，举升托块应处于边梁饰板前后端开口处，并托举车身侧围钣金，举升托块禁止接触边梁饰板本体，否则会造成边梁饰板损坏。



图示为前、后部举升和支撑点，举升时确保顶在举升位置。

⚠ 注意

举升和支撑点必须位于举升机或举升设备的支撑盘的正中。

高压维修

电动车维修手册相对于传统燃油车增加了高压安全部分的描述，在维修高压部件时必须严格按照高压安全操作规范执行。

由于此车配备了高压电系统，为了您和他人及车辆安全，请您在进行任何作业前仔细阅读下面的安全信息并按相关流程进行放电，确保高压系统已从车辆断开和隔离后，方可进行作业。即便您已经是个经验丰富的维修人员也不要例外。在本章中我们将安全分为三个级别：

- 注意：表示如果没有按要求作业，可能会对人身有一定的损伤。
- 危险：表示如果不按要求做，有可能危及生命。

必备防护措施及工具

工具名称		用途描述
警示牌		在地面或车辆附近明显位置放置
绝缘手套（绝缘等级为1000V/300A以上）		拆除及安装高压部件使用
皮手套		拆除及安装高压部件使用（保护绝缘手套）
绝缘鞋		拆除及安装高压部件使用
防护眼睛		拆除及安装高压部件使用
绝缘帽		拆除及安装高压部件使用
绝缘表		测试高压部件绝缘阻值
绝缘工具		拆除及安装高压部件使用

放电维修操作

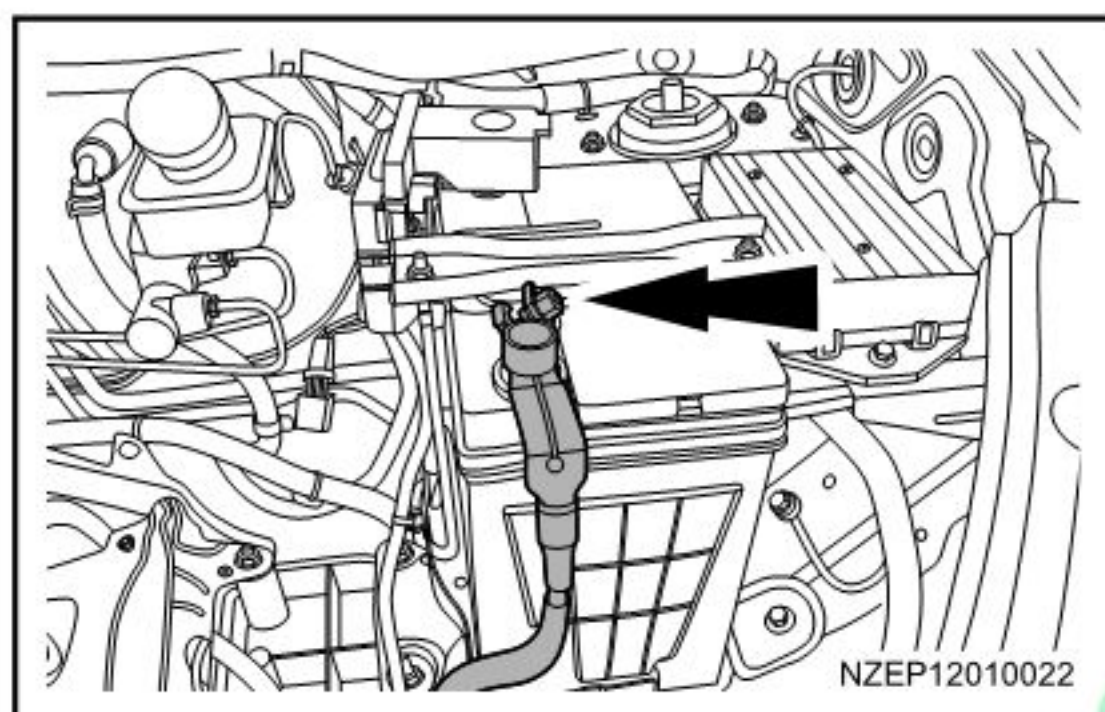
01

⚠危险

在放电结束前请佩戴上所有的绝缘装备，并将场地隔离开来。否则将有可能遭遇电击，危及生命！

- 佩戴好绝缘帽、绝缘鞋、绝缘手套、护目眼镜等个人防护用品。
- 在醒目处放置警示牌，并将作业场地用安全警示带隔离开来，防止无关人员进入。
- 对高压部件进行作业前，必须确认车辆关闭电源，12V蓄电池负极已经断开，OBC低压插件已经断开。
- 使用绝缘工具断开空调压缩机OBC端的高压插件，使用放电工装对其进行放电，直至放电工装显示灯熄灭为止，然后使用万用表对其电压进行测量，确保直流电压在36V以下，方可确认放电结束。

1. 车辆关闭电源。



3. 拆卸固定螺母，断开蓄电池负极电缆。

4. 使用专用万用表对所维修部位进行电压测量，如所测值大于0V时应使用专用放电工装对该部件进行放电，当电压完全消失后方可进行下一步。
5. 戴好专用防高压手套，再进行相应的实施作业。

⚠注意

- 在维修作业时对高压部件母端应使用绝缘胶带缠绕，防止高压触电或短路。
- 维修作业前必须佩带高压绝缘手套。
- 禁止带电作业。

维修注意事项

1. 用干净的布或塑料罩盖住所有的涂漆面和座椅，以免落上灰尘和被刮擦。
2. 注意作业安全，同时还应专注于您的工作。当抬起前轮或后轮时，应将其余车轮稳定牢固住。工作要由两名或更多工作人员完成时，尽可能经常相互沟通。
3. 拆卸或分解零件前，必须对它们进行仔细检查，以查出需要维修的原因。遵守所有安全说明和注意事项，并遵循本手册中介绍的相应步骤。
4. 对拆卸的所有零件做标记，或将它们按顺序放在零件架中，以便可将它们重新装配到原来的位置。
5. 如果规定要使用专用工具，则必须使用。
6. 零件必须按照既定的维修标准，以适当的扭矩进行装配。当拧紧一组螺栓或螺母时，从中心或大直径螺栓开始，分两步或更多步以交叉方式来拧紧它们。
7. 重新装配零件时，必须使用新垫片、衬垫、O型圈和开口销。

8. 使用纯正的零件和润滑剂。要重复使用零件时，必须认真检查这些零件，确保它们没有损坏或品质下降，且使用状况良好。
9. 按照规定，在零件上涂抹或填加指定的润滑脂。拆解后用溶剂清洗所有拆卸的零件。
10. 为系统加注制动液时，要特别注意防止灰尘和污物进入系统。

⚠ 注意

- 不要再次使用排出的制动液。
- 勿混用不同品牌的制动液，因为它们可能不相容。
- 因为制动液会损坏油漆或树脂表面，所以小心不要把它溅到此类材料上。如果意外溅到，迅速用水或温水将制动液从油漆面和树脂表面冲洗掉。

11. 断开制动软管或管路后，确保开口处于密封状态，以免制动液流失，仅在清洁的制动液中清洗所有拆卸的零件，用压缩空气吹通所有的孔和通道。
12. 避免将润滑油或润滑脂落到橡胶件和管路上。
13. 装配后，检查每个零件的安装和工作情况是否正确。

⚠ 危险

不要用汽油、柴油、稀释剂、溶剂清洗皮肤，这些化学品有害健康。对废旧油液，要正确处置，不要造成污染。与你所在地区的哪吒汽车城市合伙人或政府机构联系，获知当地回收废旧油液的地点。