

# ELEXIO

应急救援指南



# 目录

- 1. 介绍.....1
- 2. 基本信息.....2
  - 2.1 车辆识别.....2
  - 2.2 电源系统.....3
- 3. 安全标识及个人防护装备.....4
  - 3.1 安全标识.....4
  - 3.2 个人防护装备 .....5
- 4. 应急救援程序.....6
  - 4.1 初始措施.....6
  - 4.2 车辆固定.....7
  - 4.3 车辆支撑.....7
  - 4.4 车辆断电.....8
  - 4.5 切割.....10
  - 4.6 车辆浸水.....13
  - 4.7 车辆火灾.....14
  - 4.8 高压电池损坏和电解液泄漏.....18
  - 4.9 拖吊/运输.....19
  - 4.10 跨接起动.....21
- 5. 其他.....25



# 1. 介绍

该指南的目的是让客户了解紧急情况下，对北京现代ELEXIO纯电动汽车事故的应急处理流程以及如何进行适当地拖吊或进行道路救援作业。

这份指南介绍了电动汽车主要系统，为解决各种紧急情况提供一些指导。



## 车辆制造商

北京现代有限公汽车司

生产地址：北京市顺义区南环路99号

客服电话: 400-800-1100 800-810-1100

网址: <http://www.beijing-hyundai.com.cn>



## 2. 基本信息

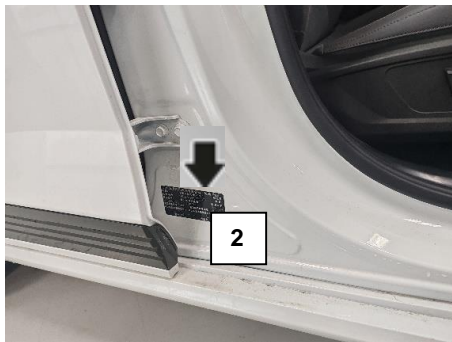
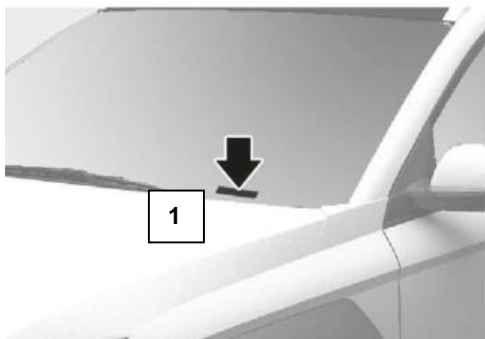
### 2.1 车辆识别

#### □ ELEXIO车辆外观



#### □ VIN 标识

XXX3EXXXXXXXXXXXXX



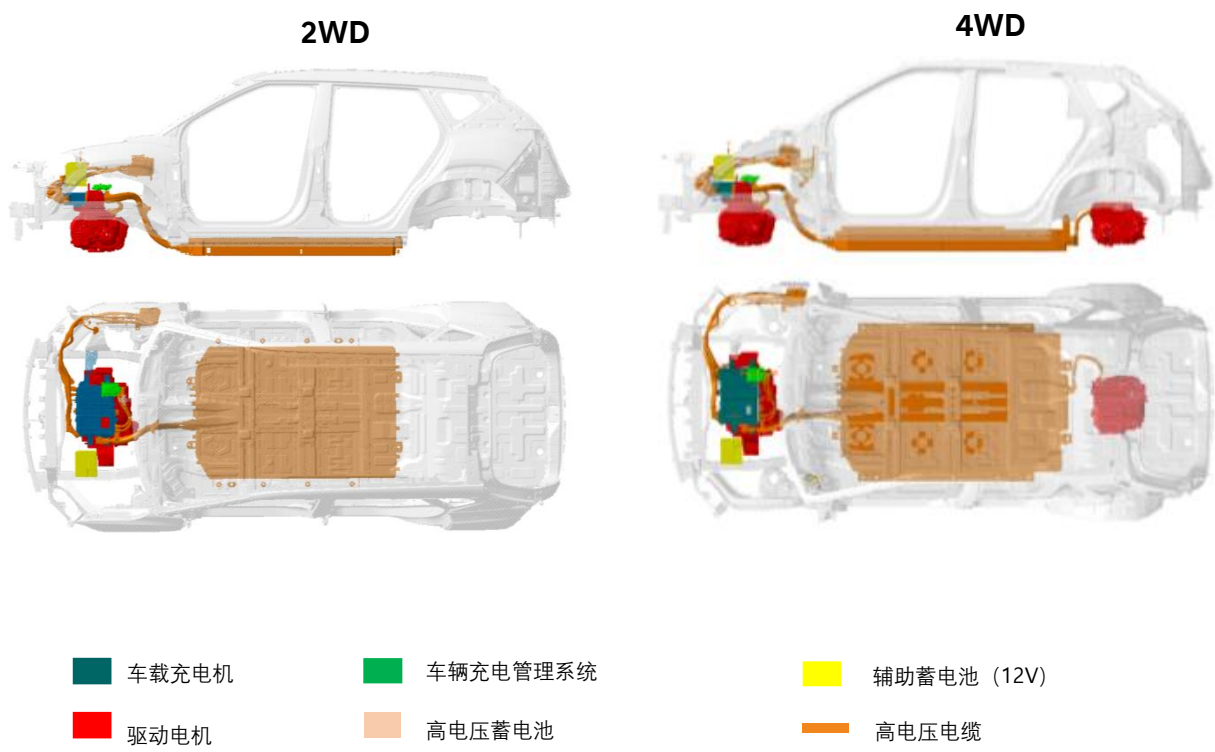
VIN 标识:

- 1)VIN 代码可在外部挡风玻璃处查看
- 2)副驾驶席侧门锁柱上的VIN代码标签



## 2. 基本信息

### 2.2 电源系统



#### 高压电池参数

类型	长续航4WD	长续航2WD	标准 2WD
电池类型	磷酸铁锂		
标准电压 (V)	399.4		397.0
电芯数量	126		124
标准能量(kWh)	88.1		64.2
标准容量(Ah)	220.6		162.0
重量(kg)	574	573	428



## 3. 救援程序安全标识和个人防护装备

### 3.1 安全标识

	名称	模式	定义
1	高电压警告		触碰高电压部件 很危险。
2	高电压装置警告	 	严禁随意拆卸高电压装 置盖。 否则，非常危险。
3	蓄电池组标签		蓄电池组 基本信息
4	高电压线束		高电压线束的 颜色要求
5	高压导管标签		非常危险，保持易燃物 的密封状态



### 3. 救援程序安全标识和个人防护装备

#### 3.2 个人防护装备

	绝缘性能： 1000V / 300A 或以上
绝缘手套	说明

	绝缘性能： 1000V / 300A 或以上
绝缘鞋	说明

	绝缘 / 预防电火花
绝缘服	说明

	预防电火花
安全眼镜/面罩	说明



## 4. 应急救援程序

### 4.1 初始措施

电动汽车的应急救援步骤在某些程度上与传统汽车相似，不同之处在于增加了解决高压电池系统相关问题所需要的信息。如果因碰撞造成高压安全系统受损，可能会产生潜在的高压触电危险，注意佩戴适当的个人防护装备，包括高压安全手套和靴子，去除所有金属饰品，包括手表和戒指。

通常，车辆外部标识是识别车辆类型的首要线索，但是这些标识经常会因碰撞损坏而无法识别。此时，必须通过观察车辆的多个特征，如电机室盖下面或者车身内部的一些线索。



## 4. 应急救援程序

### 4.2 车辆固定

固定车辆，以避免可能导致救援人员和行人伤害的车辆移动。

ELEXIO纯电动汽车没有发动运转声音，因此即使车辆没有真正“熄火”，也可能会误判车辆已经“熄火”。当仪表盘上的“准备就绪 (READY)”指示灯亮时，车辆可以使用电机驱动无声地移动。因此救援人员接近车辆时，必须从侧面接近，禁止从车辆前方或后方接近。

请遵循下述程序“固定”车辆。



按下电子换挡杆  
，放置在P(Park)位置



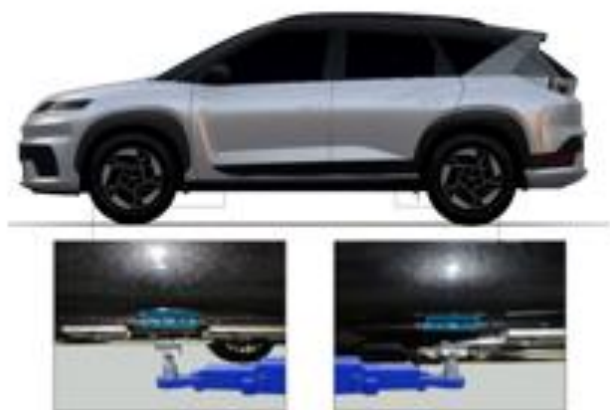
应用驻车制动器



固定轮子

### 4.3 车辆支撑

如图所示，利用标准支撑点(支撑支架)稳固支撑车辆。一定要支撑在车辆结构梁上，严禁在高压线束、电路和其它通常不能正常受力的部位下方安装支撑支架。





## 4. 应急救援程序

### 4.4 车辆断电

#### 4.4.1 关闭系统

- 1.检查仪表盘上的“准备就绪(READY)”指示灯状态。如果“准备就绪(READY)”指示灯处于亮状态，说明车辆系统处于「启动准备就绪」状态。
- a) 如果“准备就绪(READY)”指示灯处于熄灭状态，说明车辆系统处于「关闭」状态。此时，不要按下启动/停止按钮，否则会启动车辆系统(进入“准备就绪(READY)”模式)。
- b) 如要关闭车辆系统，请将换挡杆位置于「P-档」，并按下“电源”启动/停止按钮。



#### 未踩下制动踏板

按一键启停按钮	按钮位置	车辆状态
	OFF	关闭
1 次	ACC	电器附件工作
2 次	ON	启动车辆前检查警告灯的状态
3 次	OFF	关闭

#### 档位在P档，踩下制动踏板

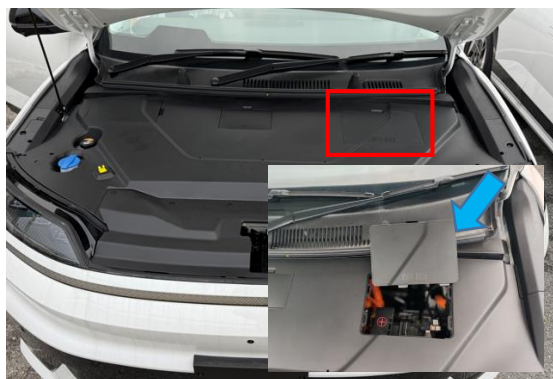
按一键启停按钮	按钮位置	车辆状态
	OFF	关闭
1 次	-	驾驶准备就绪

- 2.必要时，请降下门窗、开锁并打开车门和后备箱门，然后分离12V辅助蓄电池端子导线。一旦切断12V辅助蓄电池，这些部件的电动功能会失效。
- 3.在分离12V辅助蓄电池端子导线之前，将智能钥匙移至距车辆2米以外的地方，以防车辆系统意外起动。



## 4. 应急救援程序

### 4.4.2 分离辅助蓄电池(12V) 端子导线



a) 分离机舱的蓄电池盖板



b) 断开12V辅助蓄电池负极

### 4.4.3 切断高压蓄电池



a) 分离机舱的维修用连锁连接器盖板



b) 分离维修用连锁连接器，如果无法分离请切断贴有黄色警告标签的电缆

## 警告

触电危险!

- 在执行应急救援程序之前，必须关闭车辆系统，并等待5分钟以上时间，以便高电压系统内的电容器充分放电，以防止发生触电事故
- 可能在车辆的室内或外侧看见暴露在外的高电压电缆或线束。在切断高电压系统电流之前，严禁接触这些暴露在外部的电缆、线束或连接器。否则，可能引发触电事故，从而导致人身严重伤害甚至死亡。

如果不遵循这些安全注意事项，会引发触电事故，从而导致人身严重伤害甚至死亡。



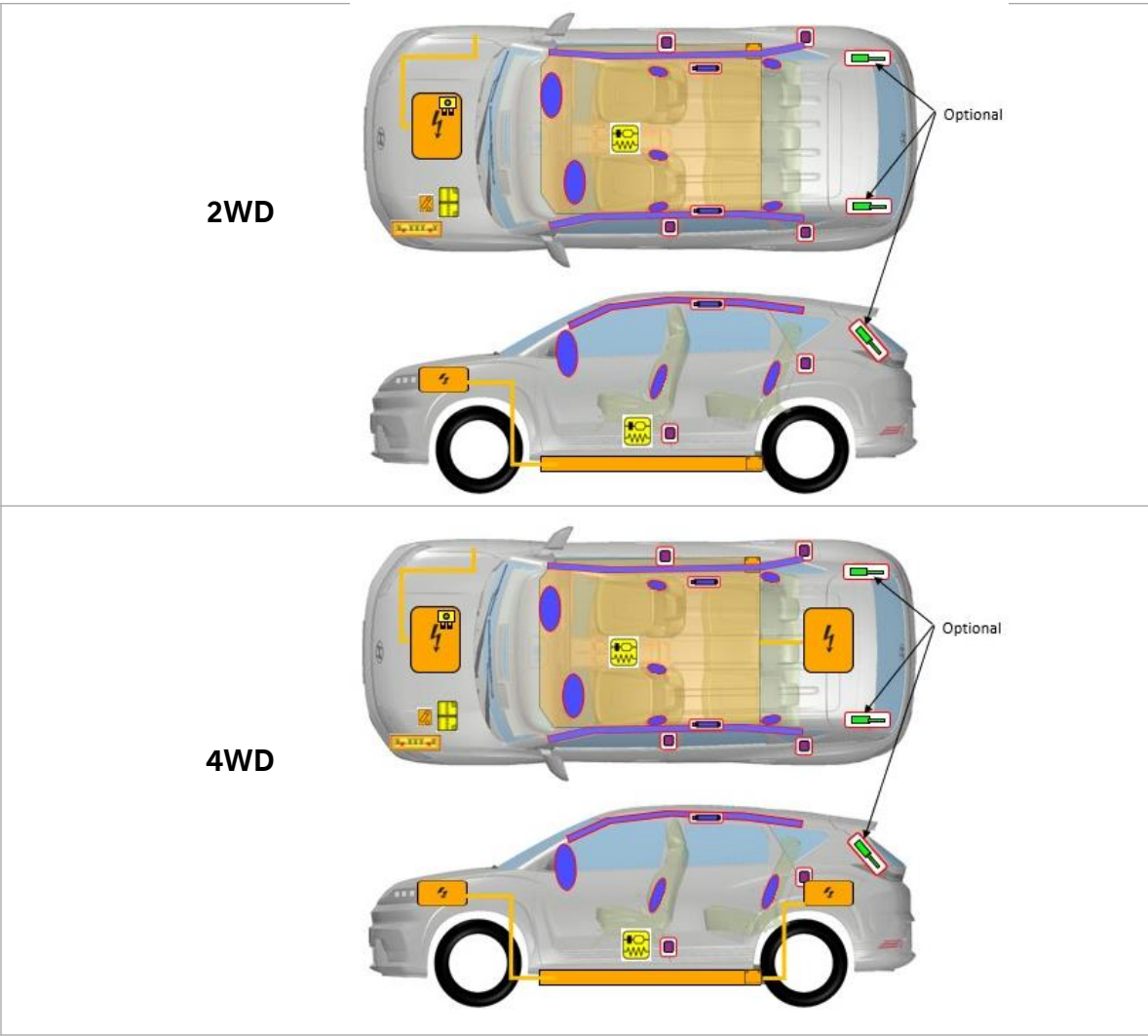
# 4. 应急救援程序

## 4.5 切割

紧急情况下的营救处理程序，请参考下述部分

### 4.5.1 部件组成

\* 禁止切断车身附近的气囊、高压电缆等。否则，会增大发生爆炸的危险性。



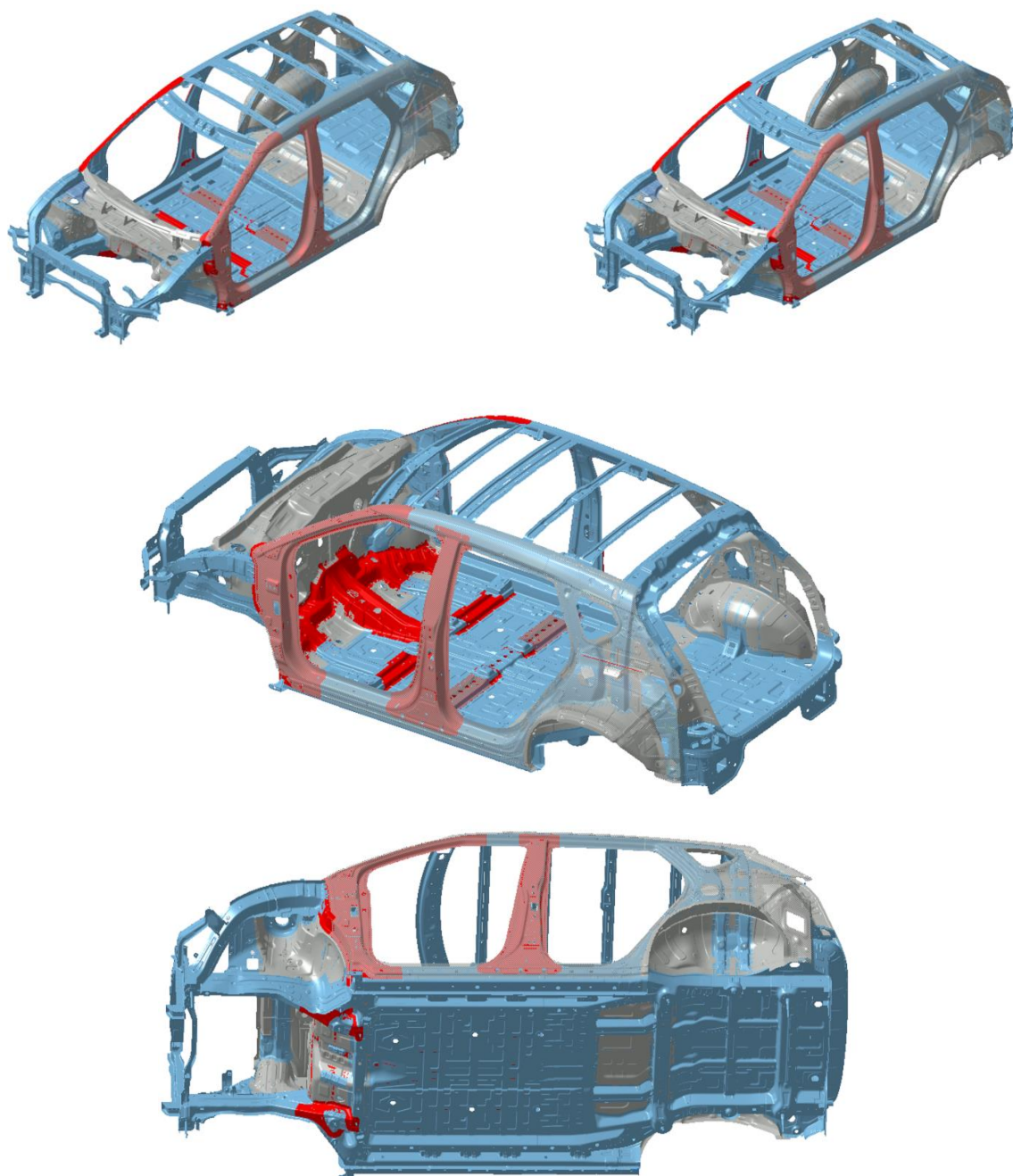
	安全气囊		气囊气体发生器		安全带拉紧器		辅助保护系统控制模块
	12V辅助蓄电池		后备箱撑杆		高压部件		高压电池
	高压断开		高压保险盒		电缆切断		高压线束






## 4. 应急救援程序

### 4.5.2 热成型钢部位

热成型钢加强件区域，这些钢板无法使用普通工具进行切割

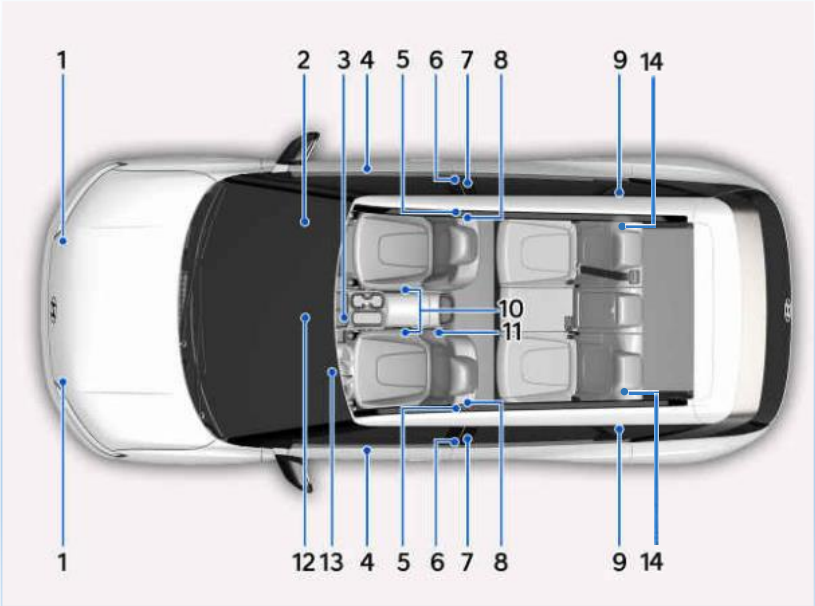


-  软钢(280MPa级)
-  高张力钢(340MPa级~1180MPa级)
-  热成型钢(1470MPa级)



# 4. 应急救援程序

## 4.5.3 安全气囊系统



- (1) 正面碰撞传感器
- (2) 副驾驶正面气囊总成
- (3) 辅助保护系统控制模块 (SRSCM)/ 侧翻传感器
- (4) 侧面碰撞传感器 (压力式)
- (5) 侧气囊总成
- (6) 前安全带卷带拉紧器
- (7) 侧面碰撞传感器 (加速度式)
- (8) 侧气帘总成
- (9) 后安全带卷带拉紧器
- (10) 驾驶位和副驾驶安全带扣环传感器
- (11) 前中央侧气囊总成
- (12) 气囊警告灯
- (13) 驾驶位正面气囊总成
- (14) 后排侧气囊

### □ 安全气囊

在进行紧急情况救援步骤前，确保车辆点火开关已经关闭，并断开12V辅助蓄电池负极导线，避免安全气囊的意外弹出。

### □ Retractor pretensioner 安全带拉紧器

ELEXIO纯电动汽车配备了安全带预紧器。如果在碰撞事故中安全带预紧器被激发，可能会听到很大声音，并看到粉尘，这些是正常的现象，没有危险。安全带预紧器在激发过程中会变烫，在激发后需要几分钟才能冷却下来。

### ⚠ 注意

- 禁止强行拆解任何零件。
  - 辅助乘员保护系统组件在切断12V电源后的三分钟内仍会保持带电状态。切断电源负极导线，等待至少3分钟后再开始维修工作。
- 不遵守以上提示，可能会导致因安全气囊意外弹出造成的严重伤害或死亡。



## 4. 应急救援程序

### 4.6 车辆浸水

某些情况下，可能涉及到浸水车辆的应急救援。因ELEXIO纯电动汽车在车身或车架上没有高电压部件，如果车辆没有严重损坏，无论车辆在水中还是在干的地面上，都可以安全碰触车身或车架。

如果车辆浸没水中或部分浸水，在执行车辆系统电源切断/车辆系统关闭程序之前，把车辆从水中移出并排出车辆内的水，之后按照在本说明方法切断高电压系统和关闭车辆系统。

#### 警告

- 如果车辆破损严重而使高电压系统部件暴露在外，救援人员必须采取适当的安全预防措施，穿戴适当的个人防护装备。
- 车辆浸水状态下，禁止在积水中试图分离分离维修用连锁连接器。
- 如果不遵守这些警告事项，会发生触电事故，导致严重伤害甚至身亡。



## 4. 应急救援程序

### 4.7 车辆火灾

#### 4.7.1 灭火操作

由于以下原因，在进行车辆灭火时应采取严格的预防措施：

- 锂离子聚合物蓄电池内填充有凝胶电解质，当温度超过300 °F时，电解质会释放有毒气体，而且此气体还能点燃和产生火花。
- 此气体能快速燃烧，并能产生火焰燃烧的效果。
- 就高电压蓄电池组火灾而言，即使火势被扑灭后，还可能复燃或迟一点再次燃烧。
  - 在离开事故现场之前，必须利用热成像仪检测并确定高电压蓄电池组已完全冷却。
  - 交接班时，必须告知接班的救援人员高电压蓄电池组存在复燃的危险性。
  - 受损的高电压蓄电池组，请将其存放在15米(50英尺)范围内没有阳光暴晒的开阔区域。
- 蓄电池燃烧时会释放出氟化氢、一氧化碳和二氧化碳等有毒气体。因此，救援人员必须穿戴NIOSH/MSHA认证的全套个人防护装备，包括自供给呼吸装置(SCBA)。
- 即使高电压蓄电池组没有卷入火灾中，接近车辆时也要非常谨慎。

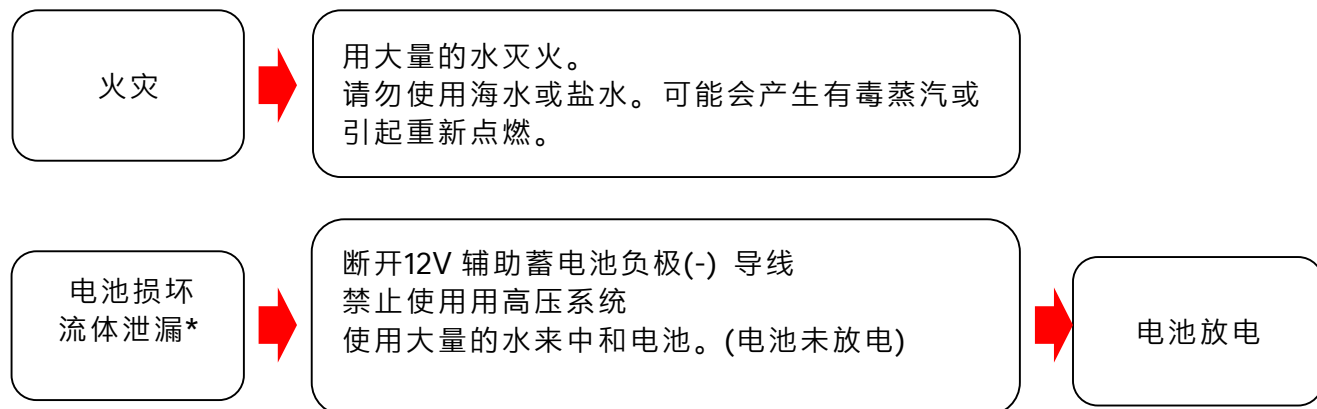
#### 4.7.2 灭火器

- 对于没有涉及到高电压蓄电池组的火灾；可以使用专用干粉(ABC)灭火器进行灭火。此灭火器适用于电气系统火灾的灭火。
- 对于高电压蓄电池组相关的火灾不要用少量水进行灭火以避免导致触电，必须使用大量水连续喷射进行灭火并确保高电压蓄电池组能迅速冷却下来。应急救援人员必须毫不犹豫地  
向火灾车辆上喷射大量水进行灭火，确保能使高电压蓄电池组迅速冷却下来



## 4. 应急救援程序

### 4.7.3 如何处置



\* 观察到电解液泄漏或高压电池外壳受损时

### □ 车辆火灾

- 使用大量的水进行灭火。确保能使高电压蓄电池组迅速冷却下来
- 如果水能进入高电压蓄电池组的外壳中，能更好地冷却高电压蓄电池组。(但是千万不要试图用高压水穿透高电压蓄电池组或其外壳)



- 将车辆浸泡在装满水的容器中是一种有效的灭火方法。



## 4. 应急救援程序

### □ 高压电池损坏和电解液泄漏

如果观察到电解液泄漏或电池外壳受损，在穿戴适当的个人防护装备(PPE)的情况下，应尝试通过对电池喷射大量水。该过程有助于稳定电池的状态。

- 禁止在车辆周围所有的吸烟、点火和燃烧行为。
- 请勿触摸或踩踏泄漏的电解液。
- 如果电解液发生泄漏，请穿戴适当的防护装备PPE，用泥土、砂子、干布清洁泄露的电解液，确保操作区域通风良好。

### ⚠ 警告

高压蓄电池中含有电解质溶液。为避免接触电解质溶液，请穿戴适当的PPE(个人防护设备)与SCBA(自主呼吸装置)

- 电解质溶液会刺激眼睛-如果电解液进入到眼睛内，必须立即用大量的清水清洗眼睛15分钟以上，并立即就医。
- 电解液会刺激皮肤-如果电解液接触皮肤，必须立即用清水和肥皂清洗干净。
- 当电解液或其烟气遇到水时，发生氧化反应产生氧化物蒸汽，会飘在空气中，此蒸汽会刺激皮肤和眼睛。如果皮肤和眼睛接触此蒸汽，必须立即用大量的清水清洗，并应立即就医。
- 如果吸入电解液烟气，会导致呼吸困难和急性中毒。如果吸入了电解液烟气，必须立即呼吸新鲜空气并用水清洗口腔，然后立即就医。



## 4. 应急救援程序

### 4.7.4 高压电池复燃

损坏的高压电池会发生热失控和复燃。为避免高压电池复燃，救援人员必须意识到高压电池内部残余能量会导致高压电池复燃。

在离开事故现场之前，必须利用热成像仪检测并确定高电压蓄电池组已完全冷却。

必须告知接班的救援人员高电压蓄电池组存在复燃的危险性。

- 1.断开12V辅助蓄电池 (断开蓄电池管理系统)
- 2.高压电池切断
- 3.高压电池放电



## 4. 应急救援程序

### 4.8 高压电池损坏和电解液泄漏

如果观察到电解液泄漏或电池外壳受损，在穿戴适当的个人防护装备(PPE)的情况下，应尝试通过对电池喷射大量水。该过程有助于稳定电池的状态。

- 禁止在车辆周围所有的吸烟、点火和燃烧行为。
- 请勿触摸或踩踏泄漏的电解液。
- 如果电解液发生泄漏，请穿戴适当的防护装备PPE，用泥土、砂子、干布清洁泄露的电解液，确保操作区域通风良好。

#### 警告

- 高压蓄电池中含有电解质溶液。为避免接触电解质溶液，请穿戴适当的PPE(个人防护设备)与SCBA(自主呼吸装置)
- 电解质溶液会刺激眼睛-如果电解液进入到眼睛内，必须立即用大量的清水清洗眼睛15分钟以上，并立即就医。
- 电解液会刺激皮肤-如果电解液接触皮肤，必须立即用清水和肥皂清洗干净。
- 当电解液或其烟气遇到水时，发生氧化反应产生氧化物蒸汽，会飘在空气中，此蒸汽会刺激皮肤和眼睛。如果皮肤和眼睛接触此蒸汽，必须立即用大量的清水清洗，并应立即就医。
- 如果吸入电解液烟气，会导致呼吸困难和急性中毒。如果吸入了电解液烟气，必须立即呼吸新鲜空气并用水清洗口腔，然后立即就医。



## 4. 应急救援程序

### 4.9 拖吊



需要紧急拖车时，我们建议您将此项工作交由北京现代授权经销商或拖吊救援服务中心来进行。

建议使用托举拖车、移动台车使全部车轮离地的状态拖车，或者使用平板拖车装运。

推荐您使用移动台车或平板拖车进行拖车或装运。如果承载车轮或悬架损坏，或者前轮着地，必须在前轮下垫上移动台车。

#### CAUTION

如果您的车辆配备有侧翻传感器，当车辆被拖吊时，必须将起动/停止按钮置于OFF或ACC位置。否则，当侧翻传感器检测的情境为翻车时，侧气囊和侧气帘可能会展开。



## 4. 应急救援程序

拖车时，为了防止车辆损坏：

- 禁止采用通过牵引挂钩、捆绑车身、底盘等部位吊起车辆的方式。
- 禁止在前轮着地的状态下拖车。



- 禁止使用吊链式吊车设备拖吊车辆。仅使用托举拖车或平板拖车。



- 拖车前，请将档位挂入“N(空档)”档，以防减速器损坏。

禁止采用捆绑车身、底盘吊起车辆的方式。否则，会导致车辆损坏。



## 4. 应急救援程序

### 4.10 跨接起动（12V蓄电池）

跨接起动不当非常危险。为了避免人身伤害和车辆损坏的危险性，请务必遵守本章的跨接起动程序。如果您不了解正确的跨接起动方法，务必请专业技术人员或拖车服务中心跨接起动车辆。

为了避免您或他人严重或致命人身伤害的危险性，在蓄电池周围工作或操作蓄电池时，请遵守下列安全注意事项：

- 执行蓄电池相关的操作时，请仔细阅读和遵守下列安全注意事项。



- 戴上护目镜，以防酸性电解液飞溅入眼睛里。



- 确保在蓄电池周围安全距离范围内不存在任何火焰、火花、烟火等。



- 在蓄电池内始终存在着氢气。氢气是高度易燃气体，如果点火会爆炸。



- 严禁儿童接触蓄电池。



- 蓄电池含有硫酸，硫酸是高腐蚀性物质。千万不要让蓄电池酸性电解液溅在皮肤、眼睛等部位上，也不要溅在衣服上。



## 4. 应急救援程序

如果酸性电解液喷溅进入眼睛里，请用 清水冲洗眼睛至少 15 分钟，并尽快就 医。如果酸性电解液喷溅在皮肤上，请 用清水彻底清洗喷溅到的皮肤。如果感 觉到疼痛或有烧灼感，应立 即就医。



- 当抬起塑料外壳蓄电池时，如果在外壳上施加的压力过大，会造成蓄电池电解液漏出。因此，用蓄电池搬运器或托住蓄电池两侧底部抬起。
- 如果您车辆蓄电池冻结，不要试图跨接起动您的车辆。
- 在车辆蓄电池电缆连接在蓄电池的状态，严禁使用外部充电器给蓄电池充电。
- 电控点火系统会产生高电压。

在车辆运转时，或者起动 / 停止按钮在 ON 位置时，严禁接触点火系统的部件。

- 电控点火系统会产生高电压。车辆在 READY指示灯亮的状态，或者起动 / 停止按钮在 ON 位置时，禁止碰触这些部件。
- 禁止正极+和负极-跨接线相互接 触。否则，会产生火花。
- 如果使用低电量或冰冻的蓄电池执行跨 接起动操作，蓄电池可能会破裂或爆 炸。
- 不要将负极导线-直接连接到跨接线 上。必须将跨接线的负极-端子连接在远离车辆蓄电池的金属部件上。直接将跨接线的负极-导线连接到跨接线 -可能导致爆炸。
- 确保仅使用 12V 蓄电池进行跨接起动。使用其他规格的蓄电池进行跨接起动会损坏蓄电池，甚至引发爆炸。



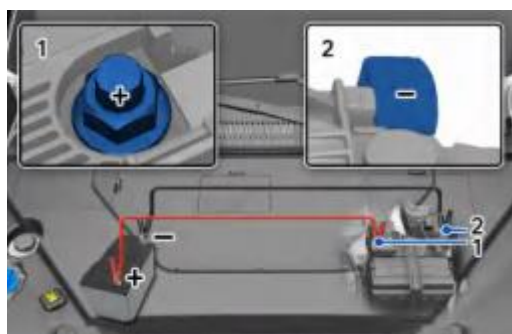
## 4. 应急救援程序

### 跨接启动程序

当跨接启动您的车辆时，请使用在动力电 部件舱内配备的跨接端子。

- 1.将两辆车置于跨接线长度足够的位置， 但不允许两辆车的车身部件相互接触。
- 2.即使车辆电源在 OFF 位置， 始终要避 开动力电部件舱内的冷却风扇或任何移 动部件。
- 3.关闭所有电子 / 电气装置， 如音响、 灯 光、 暖风 & 空调等。将档位挂入 “P( 驻车 )” 档， 并牢固啮合驻车制动器。 将两辆车的电源置于 OFF 位置。
- 4.打开机舱盖。
- 5.拆卸动力电部件舱保险丝盒盖。

连接跨接线之前， 一定要正确识别正极 +端子和负极-端子， 以免极性接反。



(1)正极+蓄电池端子 (2)负极-蓄电池端子

6. 按照如图所示的正确顺序连接跨接线。 首先， 将第一个跨接线的一端连接到本车辆的蓄电 池或跨接端子的红色正极+端子上。
- 7.此跨接线的另一端连接到辅助车辆的蓄 电池或跨接端子的红色正极+端子上。
- 8.将第二个跨接线的一端连接到辅助车辆 的蓄电池或跨接端子的黑色负极 -端 子上。
- 9.此跨接线的另一端连接到本车辆车身搭 铁的黑色负极-端子上。

除了正确连接蓄电池或跨接端子或搭铁 端子外， 切勿让跨接线端子接触到其它 物体。在连接 跨接线的状态， 切勿伏在蓄电池上。



## 4. 应急救援程序

### 警告

禁止将跨接线直接连接在亏电蓄电池的 负极 (i) 端子上。否则，会产生电火花，这可能会引发蓄电池爆炸，从而导致严重或致命人身伤害或车辆损坏。

10. 起动辅助车辆，并使车辆运行几分钟。 起动您的车辆。

11. 车辆起动后，保持怠速运转或车辆行驶至少 30 分钟，确保您车辆的蓄电池充电量足够，以便在关闭车辆电源后能够正常起动。如果蓄电池完全放电，要充满蓄电池，可能需要车辆运转60分钟以上时间。如果车辆运行时间不足，可能车辆无法自身重新起动。

使用辅助车辆给本车辆跨接起动时，若本车辆的12V蓄电池严重亏电，则有可能触发辅助车辆的过电流保护机制，此时请重新起动辅助车辆，再次尝试跨接起动，或者更换辅助车辆。

跨接起动尝试几次之后，如果车辆仍然无法起动，可能需要进行维修。此时，请寻求救援机构的帮助。如果造成蓄电池亏电的原因不明确，我们建议您将此系统有关的所有检查、维修和更换工作交由北京现代授权经销商进行。

以连接相反的顺序正确分离跨接线。

1. 从本车辆车身搭铁的黑色负极 (-) 端子上分离跨接线的一端。
2. 从辅助车辆蓄电池的负极 (-) 端子或车身搭铁上分离此跨接线的另一端。
3. 从辅助车辆的蓄电池或跨接端子的红色正极 (+) 端子上分离另一个跨接线的一端。
4. 从本车辆跨接端子的红色正极 (+) 端子上分离此跨接线的另一端。

为了避免车辆损坏：

- 仅能使用 12V 电源系统 ( 蓄电池或跨接系统 ) 跨接起动您的车辆。
- 不要试图采用推车的方法起动您的车辆。
- 完成跨接起动后，一定要确保蓄电池盖和电缆牢固。否则可能导致相关部件损坏、噪音故障或进入异物。

### 警告

跨接起动您的车辆期间，避免蓄电池正极 (i) 和负极 (i) 电缆相互接触。否则，可能会产生电火花，导致人身伤害。

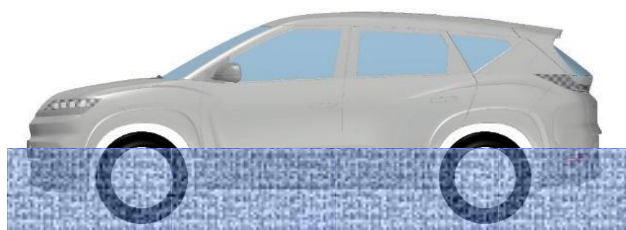


## 5. 其他

### 5.1 损坏的车辆存放

- 存放损坏的车辆前，排出车内的水并分离12V辅助蓄电池负极端子导线，然后进行存放。
- 将车辆放置在远离结构物、车辆或建筑物的开放空间。
- 在完成放电程序之前，必须保持看管车辆。
- 如果可以通过在升降机上移动车辆拆卸高压电池，请拆卸高压电池并执行放电程序。
- 如果高压电池不能拆除，则将车辆放入足够大的水容器中，直至整个高压电池浸泡入水中。
- 在容器中加入足够的盐,形成2%的盐水溶液。
- 将高压电池浸泡在盐水溶液中3天。
- 然后移除高压电池下方的BMS维修盖进行排水。
- 如果高压电池无法从车辆上拆卸或者无法将车辆浸泡在水中放电，请在车辆上覆盖防水罩。(防止雨淋)

※防水罩:材质及尺寸要能够防止水流入电池



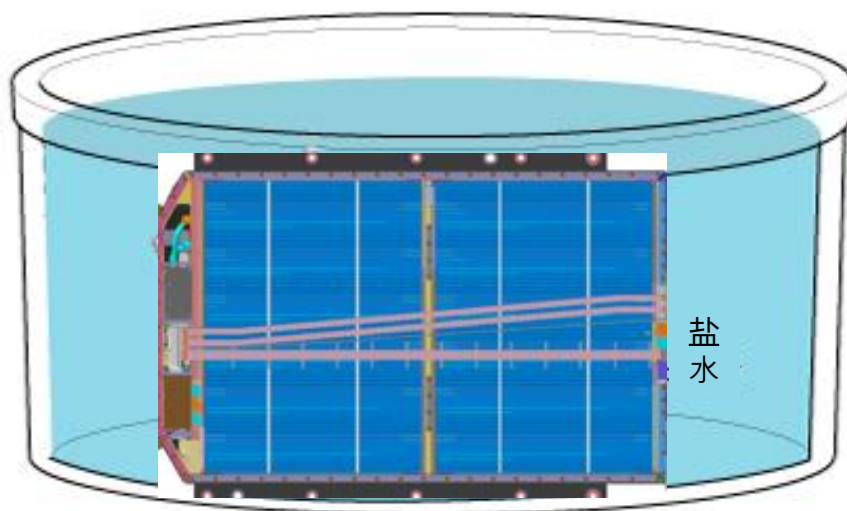
电池放电



## 5. 其他

### 5.2 损坏的电池存放

- 为了安全地保管损坏的高压电池，高压电池必须放电。
- 如果高压电池可以从车辆上移除，则执行高压电池放电以防止再次点燃。
- 将高压电池放入足够大的容器中，加水直到高压电池完全浸入。
- 在容器中加入足够的盐，形成2%的盐水溶液。
- 将高压电池浸泡在盐水溶液中3天。
- 将高压电池从盐水溶液中移除并干燥。



#### 注意

- 清除车辆周围的所有烟雾、火花、火焰。
- 电解液会刺激皮肤。
- 不要触摸或踩踏泄漏的电解液。
- 发生电解质泄漏时,佩戴适当的防护装备PPE,并用泥土、砂子、干布清洁泄露的电解液, 确保操作区域通风良好。