

ICS 43.040
T 09

团 体 标 准

T/CSAE 85 - 2018

电动汽车事故应急救援规程

Guide of emergency rescue for electric vehicles

2018-07-24 发布

2018-07-24 实施

中国汽车工程学会
中国消防协会

联合发布

目 次

| | |
|---------------------|-----|
| 前言 | III |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 一般规定 | 1 |
| 4.1 救援人员 | 1 |
| 4.2 现场警戒 | 1 |
| 4.3 车辆识别 | 2 |
| 4.4 车辆侦查 | 2 |
| 4.5 车辆固定 | 2 |
| 4.6 电源切断 | 2 |
| 5 碰撞事故救援 | 3 |
| 5.1 处置程序 | 3 |
| 5.2 人员搜救 | 3 |
| 5.3 车辆处置 | 3 |
| 5.4 充电情况下事故救援 | 4 |
| 5.5 现场清理 | 4 |
| 6 涉水事故救援 | 4 |
| 6.1 处置程序 | 4 |
| 6.2 现场侦查 | 4 |
| 6.3 人员搜救 | 5 |
| 6.4 车辆处理 | 5 |
| 6.5 充电情况下事故救援 | 5 |
| 6.6 现场清理 | 5 |

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准的某些内容可能涉及专利，标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由电动汽车产业技术创新战略联盟提出。

本标准主要起草单位：公安部上海消防研究所，河北省石家庄市公安消防支队。

本标准主要起草人：曹丽英，郑斌，黄昊，张磊，张永丰，顾海昕，包任烈。

本标准为首次制定。

电动汽车事故应急救援规程

1 范围

本标准规定了电动汽车碰撞、涉水等事故的应急救援规程。
本标准适用于纯电动汽车和混合动力电动汽车，不适用于燃料电池电动汽车。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 5907 消防基本术语 第一部分
GB/T 19596 电动汽车基本术语
GB/T 29176 消防应急救援 通则
GB/T 29179 消防应急救援 作业规程
GA/T 1276 道路交通事故被困人员解决行动指南

3 术语和定义

GB/T 5907、GB/T 19596 中界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 作业规程 code of practice for operation

针对特定消防灭火和应急救援技术确立的规范性程序。

4 一般规定

4.1 救援人员

4.1.1 技术要求

救援人员应接受相关培训，充分熟悉当地主流品牌及型号的电动汽车的高压系统结构。

4.1.2 防护要求

处置碰撞时，救援人员应做好电绝缘防护，涉水救援时应穿戴水域防护装备，对拖拽上岸后的车辆进行处置时应做好电绝缘防护，严防触电。

4.2 现场警戒

4.2.1 应根据侦查监测情况确定警戒范围，设置警戒标志。

4.2.2 应在事故车辆周边 15 m 范围设置工作区，禁止无关车辆、人员、船只进入；在 5 m 范围设置作业区，只允许直接负责治疗或解救被困者的救援人员进入。

4.2.3 应持续监测易燃、有毒气体，实时监测事故车辆动力电池部位温度，适时调整警戒范围。

4.3 车辆识别

4.3.1 外部标识识别

4.3.1.1 车辆号牌识别

救援人员应根据国家车辆号牌的政策确定事故车辆是否为电动汽车。

4.3.1.2 电动汽车标识识别

救援人员应仔细观察车身，应根据车身尤其是车尾是否有电动汽车标识，如“EV”、“Hybrid”、“E**”、“电动汽车”、“混合动力”等字样确定事故车辆是否为电动汽车。

4.3.2 内部标识识别

4.3.2.1 救援人员宜根据车辆信息，通过随车指南或网络查询提前了解高压部件及断电开关的位置。

4.3.2.2 救援人员在对车辆进行操作时前，应首先确认橙色部件及带有橙色标识部件的位置，并查看相关标识的内容要求。

4.4 车辆侦查

应通过外部观察和仪器监测，判断事故车辆动力电池和高压电系统的受损情况，评估动力电池可能引发的爆炸燃烧的危险因素及后果，做好事故救援准备。

4.5 车辆固定

4.5.1 车轮固定

应根据事故车辆状态、位置等情况，合理采取短足、长足等稳固技术，运用支撑杆等器材装备，对车体实施有效稳固，创建安全作业条件，有效防止车辆移动。

4.5.2 汽车制动装置固定

应确保车辆启动手刹或脚刹，且档位置于驻车挡。

4.6 电源切断

4.6.1 自动断电

关闭车辆启动开关，将具有自动启动功能的车辆钥匙装入信号屏蔽袋或置于距离事故车辆 10m 之外。

4.6.2 手动断电

事故车辆在确保自动断电之后，仍应对其进行手动断电，确保动力线路处于断电状态。
找到切断低压电源的位置，切断低压线路；按照厂家提供的应急救援说明书，切断动力线路。

5 碰撞事故救援

5.1 处置程序

- a) 识别车辆，评估后确定救援方案；
- b) 做好救援人员的安全防护；
- c) 操作之前固定车辆、切断电源；
- d) 确定高压电池及部件位置；
- e) 人员搜救及车辆处置；
- f) 现场清理。

5.2 人员搜救

5.2.1 应根据现场情况，充分考虑救助过程中可能存在的危险因素，确定救援方案。

5.2.2 宜按照行业标准《道路交通事故被困人员解决行动指南》（GA/T 1276）的有关规定创建救援通道。

5.2.3 视情况使用消防过滤式综合防毒面具或空气呼吸器对被困人员和救援人员实施呼吸保护；如电池有电解液泄漏、打火、冒烟或冒泡声等现象时，应打开车窗和后备箱通风，防止烟气大量积聚；若现场通风条件差，可采取人工鼓风、利用排烟机送风等方式驱散现场有毒有害气体。

5.2.4 避开高压电线电缆和动力电池，利用破拆、起重、撑顶、牵引等器材装备，采用合理的施救方法，救助遇险人员脱离困境。

5.2.5 对相撞或倾翻的客车，可视情况从外侧手动开启车门一侧的手动应急开关，打开逃生通道。车门无法打开时，应迅速破拆车门窗，救出被困人员。

5.2.6 根据被困人员被困状态、受伤部位等情况，会同医疗急救人员采取相应救治措施，维护生命体征，并及时消除触电、漏电等风险，遇险人员救出后交由医疗急救人员进行救护。

5.3 车辆处置

5.3.1 应使用灭火毯等适当措施保护被困人员。

5.3.2 破拆过程中严禁接触损坏的电池系统，严禁使用工具切割高压供电线路或穿透高压供电系统组件，防止可能存在的电击危险。

5.3.3 对切断电源的车辆，应利用破拆工具破拆牵引变形的车厢外壳，救出被困人员。

5.3.4 在对事故车辆进行破拆等操作时应动态观察动力电池状态，对电池受损车辆，安全员应对受损电池进行全程观察，并利用热成像仪、测温仪等器材对电池温度进行实时监测，一旦发现内部温度急剧升高或有烟雾释放时，应立即停止作业，采用水枪喷雾实施掩护，防止突发事故威胁被困人员和救援人员安全。

5.3.5 对事故造成燃油泄漏的，在破拆时应喷射泡沫覆盖泄漏区域，防止因金属碰撞或破拆时产生的火花引发油蒸气爆炸燃烧。

5.3.6 电解液泄漏时，则应佩戴全套呼吸防护装备，并控制外部火源，避免电解液被引燃。

5.3.7 如有可能，应尽量使用吸附材料等收集电解液，防止其污染环境。

5.4 充电情况下事故救援

5.4.1 应首先确定充电站电源位置并切断。

5.4.2 在确保人身安全的情况下，应首先采用拔出电动汽车的充电枪或剪断充电线等手段，断开充电设备与车辆的连接，再按照以上程序进行灭火和应急救援。

5.5 现场清理

5.5.1 应全面、细致地检查和清理现场，并向车主和有关部门移交现场。撤离现场时应当清点人员，整理器材装备。

5.5.2 提醒车主和有关部门妥善处理受损电池，合理采取转运方式，防止事故车辆在转运及后期静置过程中起火。

5.5.3 在高压电池电量全部放出之前，应将车辆置于距离建筑物或其他车辆 15 m 之外的地方。

5.5.4 在转移车辆时，不能直接进行拖挂，应根据相关技术要求进行转移。

6 涉水事故救援

6.1 处置程序

- a) 识别车辆，侦查环境情况，评估后确定救援方案；
- g) 做好救援人员的安全防护；
- h) 确定高压电池及部件位置；
- i) 解救被困人员；
- j) 若无人员被困，直接进行车辆处置；
- k) 现场清理。

6.2 现场侦查

侦查应包括以下内容：

- a) 水域温度、深度、水面宽度、水流方向、岸边地形等情况，了解事故现场及周边的道路、交通、水源等情况；
- b) 遇险人员的位置、数量和伤亡情况；
- c) 通过外部观察，判断事故车辆动力电池和高压电系统的受损情况；
- d) 评估现场救援处置所需的人力、器材装备及其他资源；
- e) 做好救援人员的安全防护，进行人员搜救；
- f) 查明车辆牵引部位、牵引途径，明确车辆停放的安全区域；
- g) 调大型吊车到场，确定起吊方案，将落水车辆吊上路面。

6.3 人员搜救

6.3.1 分析现场情况，充分考虑救助过程中可能存在的危险因素，确定救援方案。

6.3.2 击破车窗或打开车门，救助车内人员；遇险人员救出后交由医疗急救人员进行救护。

6.4 车辆处理

6.4.1 应避免接触高压部件、电缆或断电开关等。

6.4.2 应根据车辆水域救援要求，由有资质的机构进行车辆打捞。车辆打捞至路面后，按照 5.3 的要求进行车辆处置。

6.5 充电情况下事故救援

按照 5.4 的要求进行充电情况下事故救援。

6.6 现场清理

按照 5.5 的要求进行现场清理。

