



中华人民共和国国家标准

GB/T 38283—2019

电动汽车灾害事故应急救援指南

Guidance for electric vehicles fire fighting and emergency rescue

2019-12-10 发布

2020-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本原则	1
5 车辆识别	2
6 车辆固定	2
7 切断电源	3
8 碰撞事故救援	3
9 水域事故救援	4
10 火灾事故扑救	5
11 充电情况下事故救援	6

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会(SAC/TC 114)归口。

本标准起草单位:公安部上海消防研究所、中国汽车技术研究中心有限公司、北京新能源汽车股份有限公司、比亚迪汽车工业有限公司、上海汽车集团股份有限公司技术中心、宁德时代新能源科技股份有限公司、公安部消防局、中国第一汽车集团有限公司、泛亚汽车技术中心有限公司、郑州宇通客车股份有限公司。

本标准主要起草人:曹丽英、何宁、李鹏、付合东、陆春、刘桂彬、薛林、张永丰、黄昊、谭易、张磊、刘朝辉、傅杰文、宋芳、吴沛、黄东义。

电动汽车灾害事故应急救援指南

1 范围

本标准给出了电动汽车发生火灾、碰撞、泡水等灾害事故时的灭火和应急救援指导。

本标准适用于专职救援人员对纯电动汽车和混合动力电动汽车事故应急救援。

本标准不适用于燃料电池电动汽车事故应急救援。

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(所有部分) 消防词汇

GB/T 19596 电动汽车术语

GA/T 1276 道路交通事故被困人员解救行动指南

3 术语和定义

GB/T 5907 和 GB/T 19596 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

主动式灭火 **offensive attack**

当发生有人员被困或高压电池未起火时,在做好个人防护的情况下,采用的一种主动的灭火战术。

3.2

防护式灭火 **defensive attack**

当高压电池发生燃烧且没有人员被困时,在灭火条件不充分的情况下,采取的一种防护式的灭火战术。

4 基本原则

4.1 评估

电动车出现灾害事故时,首先需要对现场进行评估,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以及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。

4.2 警戒

4.2.1 对于事故现场,首先需考虑通过侦测现场情况,确定警戒范围,设置警戒标志。

4.2.2 通常在事故车辆周边 10 m 范围设置工作区,尽可能禁止无关车辆、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 需持续监测易燃、有毒气体,监测事故车辆动力电池部位温度,适时调整警戒范围。

4.3 漏液处置

4.3.1 当出现除电解液外的其他液体从车辆中漏出时,宜按照燃油车辆处置方法进行处置。

4.3.2 电解液泄漏时,有大量的有毒气体溢出,需要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。

4.3.3 如有可能,宜尽量使用吸附材料等收集电解液,防止其污染环境。

4.4 救援人员能力和装备配备

4.4.1 技术能力

救援人员需要熟悉电动汽车及其结构,接受相关培训,在事故现场可做到快速切断电源和避免高压电的威胁。

4.4.2 个人防护装备配备

电动汽车发生事故时,尤其是电池发生破损或燃烧时,除电击危险外,还会释放大量有毒、有害气体,为确保救援人员的安全,个人防护装备参照以下配备:

- a) 处置火灾事故时,救援人员尽可能穿戴全套的个人防护装备和呼吸防护装备;
- b) 处置碰撞、涉水事故时,救援人员尽可能佩戴全套电绝缘装具,水域救援时穿戴所需的水域救援防护装备。

5 车辆识别

5.1 车辆外部标识识别

5.1.1 车辆号牌识别

在车辆号牌无损坏的情况下,可通过国家电动汽车号牌的规则来识别事故车辆是否为电动汽车,如:绿色号牌等。

5.1.2 电动汽车标识识别

可通过观察车身,尤其是检查车尾部后备箱盖上是否有电动汽车标识,如“EV”“Hybrid”“电动汽车”“混合动力”等字样或其他标识来确定是否为电动汽车。

5.2 车辆内部标识识别

5.2.1 可根据车辆信息提前了解高压部件及断电开关的位置。

5.2.2 在对车辆进行操作时,首先需要观察高压/低压电缆或部件的情况,特别是橙色的高压电缆或部件,同时,其他相关标识也需要进行查看。

6 车辆固定

6.1 固定车轮

宜根据事故车辆状态、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。

6.2 汽车制动装置

根据不同车辆的制动装置,尽可能确保车辆处于驻车状态。

7 切断电源

7.1 自动断电

关闭车辆启动开关,宜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 10 m 之外。

7.2 手动断电

大部分车辆均设计了在碰撞事故中自动断电的安全系统,但为了确保动力线路处于断电状态,以防止次生事故,避免对被困人员或救援人员造成二次伤害,在确保事故车辆自动断电之后,仍需要对其进行手动断电。首先找到切断低压电源的位置,切断低压线路,并按照应急救援说明书,切断动力线路。

8 碰撞事故救援



8.1 处置程序

电动汽车碰撞事故救援处置程序如下:

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

8.2 人员搜救

8.2.1 在碰撞事故现场,当有人员被困在车内时,需要充分考虑救助过程中可能存在的危险因素,确定救援方案。

8.2.2 宜按照 GA/T 1276 的相关要求,开辟救援通道。

8.2.3 必要时,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;当出现电池有电解液泄漏、打火、冒烟或冒泡声等现象时,需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气体。

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

8.2.5 对相撞或倾翻的客车,可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,宜迅速破拆车门窗,救出被困人员。

8.2.6 根据被困人员受困状态、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,遇险人员救出后需交由医疗急救人员进行救护。

8.3 车辆处置

8.3.1 为避免动力电池电解液喷溅被困人员和救援人员造成伤害,尽可能使用灭火毯从电池箱外部实

施覆盖。

8.3.2 为避免可能存在的电击危险,破拆过程中不得接触损坏的电池系统,不得使用工具切割高压供电线路或穿透高压供电系统组件。

8.3.3 对切断电源的车辆,可利用破拆工具,如无齿锯、扩张器、牵引器、气动切割器、双轮异动切割器、液压剪切器、液压顶杆等,破拆牵引变形的车厢外壳,救出被困人员。

8.3.4 在对事故车辆进行破拆等操作时,需要动态观察动力电池状态,对电池受损车辆,救援人员需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,存在燃烧或爆炸的危险,需立即停止作业,采用喷雾水枪实施掩护,防止突发事件威胁被困人员和救援人员安全。

8.3.5 对事故造成燃油泄漏的,在破拆时需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燃油蒸汽爆炸燃烧。

8.4 现场清理

8.4.1 灾害事故处置结束后,宜全面、细致地检查清理现场,并向车主和有关部门移交现场。撤离现场时清点人员,整理器材装备。

8.4.2 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。

8.4.3 在高压电池电量全部放出之前,尽可能将车辆置于距离建筑物或其他车辆 15 m 之外的地方,当条件无法满足时,宜将车辆置于一个相对封闭的安全区域,避免对周边建筑物和车辆造成破坏。

8.4.4 在转移车辆时,不能直接进行拖挂,宜根据电动汽车转运要求进行转移,否则强行拖行驱动轮会导致高压电池系统发生火灾。

9 水域事故救援

9.1 处置程序

电动汽车水域事故救援处置程序如下:

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

9.2 侦查

侦查包括以下内容:

- 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,将落水车辆吊上路面。



9.3 人员搜救

9.3.1 在水域事故现场,当有人员被困在车内时,需要分析现场情况,充分考虑救助过程中可能存在的危险因素,确定救援方案。

9.3.2 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。

9.4 车辆处置

9.4.1 车辆处置过程中,需要避免接触高压部件、电缆或断电开关等,防止可能存在的电击危险。

9.4.2 宜交由有资质的机构,根据车辆水域救援要求进行车辆打捞。

9.4.3 车辆打捞至路面后,按照 8.3 的要求进行车辆处置。

9.5 现场清理

按照 8.4 的要求进行现场清理。



10 火灾事故扑救

10.1 处置程序

火灾事故救援处置程序如下:

- a) 设置警戒标志;
- b) 识别车辆,评估后确定采取的灭火方案;
- c) 做好救援人员防护;
- d) 火灾扑灭后固定车辆;
- e) 如有需要,进行断电;
- f) 现场清理。

10.2 灭火剂

10.2.1 高压电池未出现明火时,可按照传统车辆火灾处置方法进行灭火。

10.2.2 当高压电池着火时,大量消防水的使用可降低电池及其内部的温度,可有效阻止燃烧和防止复燃,因此需要使用大量的、持续的消防水,如扑灭电池着火的乘用车时应确保 10 t 以上的消防水。

10.3 灭火战术

10.3.1 主动式灭火

10.3.1.1 当有人员被困或高压电池未起火时,需选择进行主动式灭火。

10.3.1.2 不能为了将灭火剂顺利喷射到电池内部,而对车辆的结构进行刺穿、切割、撬、拆除等操作。

10.3.1.3 不能使用工具刺穿引擎盖,以免穿透发动机区域的高压部件而造成严重的电击。

10.3.1.4 如果高压电池区域着火,宜使用热像仪监控电池区域温度,以防止复燃。

10.3.2 防护式灭火

10.3.2.1 当高压电池发生燃烧,没有人员被困以及没有足够水源的情况下,可采用防护式灭火。

10.3.2.2 当灭火剂很难到达电池的燃烧单元时,可控制现场、稳定燃烧。

10.3.2.3 任何未佩戴自给式空气呼吸器的人员尽可能置于火灾上风向,避免吸入烟气中的有毒物质。

10.3.3 无明火情况的作业

当电池发生事故未见明火,有大量白烟冒出时,在确保其他完好电池从车上卸载之后,需采用大量、持续的水对冒烟部位进行连续喷射,以减少有毒、有害气体对周围环境造成影响。

10.4 现场清理

火灾扑灭后,固定车辆并断电,按照 8.4 的要求进行现场清理。

11 充电情况下事故救援

11.1 为避免发生次生灾害,需首先确定充电站电源位置并切断。

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

