

浅谈新能源汽车消防安全问题

何毅波¹ 顾国微² 李振中³

1. 东风柳州汽车有限公司 广西 柳州 545005

2. 中汽研汽车检验中心(常州)有限公司 江苏 常州 213110

3. 中汽研汽车检验中心(宁波)有限公司 浙江 宁波 315336

摘要: 新能源汽车的火灾原因、特点以及防控对策。先分析了新能源电动汽车火灾的主要原因和特点,包括短路、过充电等引发的燃烧迅速、复燃风险等特点。提出了预防措施和处置对策,包括优化电池材料、完善消防系统、扑灭明火等方法。强调了火灾处置的注意要点,如风险评估和个人防护。通过本文研究,期望加强对新能源汽车火灾安全问题的认识,提升应急处置能力。

关键词: 新能源汽车;火灾原因;特点;防控对策

引言:随着新能源汽车的推广应用,关注其消防安全问题显得愈发重要。本文将深入探讨新能源电动汽车火灾的原因和特点,并提出相应的防控对策。了解新能源汽车火灾的特点和应对措施,将有助于提升火灾防控水平,确保新能源汽车的安全运行。

1 新能源电动汽车火灾原因及火灾特点

随着科技的不断进步和环保意识的日益增强,新能源电动汽车作为一种绿色、低碳的出行方式,逐渐受到广大消费者的青睐。随着新能源电动汽车的普及,其安全问题也日益凸显,其中火灾问题尤为引人关注。

1.1 新能源电动汽车火灾原因

(1) 短路

短路是新能源电动汽车火灾的常见原因之一。短路通常发生在电池组、电线连接处或电路板上。由于电动汽车内部电路复杂,一旦某个部位出现破损、老化或接触不良等问题,就可能导致电流异常增大,从而引发短路。短路会产生大量热量,如果不能及时散热,就可能引发火灾。电动汽车在行驶过程中,由于颠簸、振动等因素,也可能导致电路连接松动或破损,另外,进而引发短路。因此,定期检查和维护电动汽车的电路系统,对于预防火灾具有重要意义。

(2) 过充电

过充电也是新能源电动汽车火灾的一个重要原因。电动汽车的电池组需要定期进行充电,以维持其正常运行。如果充电设备出现故障或充电时间过长,就可能导致电池组过充电。过充电会使电池内部产生过多热量,甚至引发电池热失控,进而引发火灾。为了避免过充电问题,车主应使用合格的充电设备,并严格按照说明书进行充电操作。充电过程中应密切关注电池状态,一旦发现异常

情况,应立即停止充电并寻求专业人员的帮助。

(3) 加热

加热也是新能源电动汽车火灾的一个潜在原因。电动汽车在寒冷环境下运行时,为了提高电池性能和续航里程,通常会采用加热系统对电池进行预热。然而,如果加热系统出现故障或操作不当,就可能导致电池温度过高,进而引发火灾。因此,在使用加热系统时,车主应确保系统正常运行并遵循相关操作规程。同时,在寒冷环境下使用电动汽车时,应尽量避免长时间高负荷运行,以减少电池过热的风险^[1]。

1.2 新能源电动汽车火灾特点

(1) 燃烧迅速且产热多

新能源电动汽车火灾的一个显著特点是燃烧迅速且产热多。由于电动汽车内部含有大量的可燃物质,如电池组、电线等,一旦发生火灾,这些物质会迅速燃烧并释放出大量热量。另外,电池组在燃烧过程中还可能产生有毒气体和爆炸性物质,进一步加剧火灾的严重性和危险性。因此,在发现新能源电动汽车起火时,应迅速采取灭火措施并疏散人员,以防止火势蔓延和造成更大损失。

(2) 灭火时间较长且存在复燃风险

新能源电动汽车火灾的另一个特点是灭火时间较长且存在复燃风险。由于电动汽车内部电池组等部件的特殊性质,使得火灾扑灭难度较大。在灭火过程中,即使明火被扑灭,电池组内部仍可能存在高温区域和未完全燃烧的物质,这些都有可能引发复燃。因此,在扑灭新能源电动汽车火灾时,应确保彻底清除火源并持续监测电池组状态,以防止复燃现象的发生。

(3) 会引发爆炸和触电

新能源汽车火灾还可能引发爆炸和触电等严重后果。电池组在燃烧过程中可能产生大量气体并积聚在车内或车外,一旦达到一定的压力,就可能发生爆炸。火灾还可能导致电线裸露或破损,进而引发触电事故^[2]。为了避免这些严重后果的发生,车主在使用电动汽车时应严格遵守相关规定和操作规程,确保车辆的安全运行。在发生火灾时,应迅速采取安全措施并寻求专业人员的帮助。

2 新能源汽车火灾防控对策

随着科技的不断进步和环保理念的深入人心,新能源汽车以其低碳环保、节能高效的特点,逐渐成为现代交通的重要选择。随着新能源汽车的普及,其火灾事故也时有发生,给人们的生命财产安全带来了严重威胁。加强新能源汽车火灾防控对策的研究和实施,具有重要的现实意义。

2.1 新能源汽车火灾预防措施

(1) 改进和优化电池材料

新能源汽车的核心部件是电池,而电池的安全性直接关系到整车的安全。因此,改进和优化电池材料,提高电池的耐高温、耐冲击等性能,是预防新能源汽车火灾的关键。具体来说,可以通过研发新型电池材料,提高电池的能量密度和安全性;同时,加强电池的生产工艺和质量控制,确保电池的制造过程符合相关标准和规范。

(2) 推广和优化新能源汽车锂电池专用的消防系统

针对新能源汽车锂电池的特性,研发专用的消防系统,可以在火灾发生时迅速启动,有效扑灭明火并防止火势蔓延。还可以通过优化消防系统的设计和布局,提高其灭火效率和覆盖范围,确保在火灾发生时能够迅速有效地进行处置。

(3) 重点完善新能源汽车使用过程中的各项基础设施

新能源汽车的使用过程中,涉及到充电、停放等多个环节,这些环节的安全性直接影响到整车的安全。因此,需要重点完善新能源汽车使用过程中的各项基础设施,包括充电桩、停车场等。具体来说,可以加强充电桩的安全性能设计和检测,确保其在使用过程中不会发生漏电、短路等安全隐患;同时,加强停车场的消防设施建设和管理,确保在火灾发生时能够及时有效地进行处置。

2.2 新能源汽车火灾处置对策

(1) 扑灭明火。在新能源汽车火灾发生时,首

先要迅速扑灭明火,防止火势蔓延。可以使用干粉灭火器、二氧化碳灭火器等消防器材进行灭火。同时,要注意火势的大小和蔓延速度,根据实际情况选择合适的灭火方法和器材。(2) 切断电源。在灭火过程中,要尽快切断新能源汽车的电源,防止电池组继续供电导致火势扩大。可以通过断开电池组的连接线路或关闭电源开关等方式实现电源的切断。(3) 降温冷却。灭火后,需要对新能源汽车进行降温冷却处理,以防止电池组因高温而发生复燃^[3]。可以使用水枪、泡沫等器材对车辆进行降温处理,同时要注意避免对电池组造成二次伤害。(4) 消除电解液危害。新能源汽车电池中的电解液具有一定的腐蚀性和毒性,因此在灭火和降温过程中要特别注意防止电解液泄漏和扩散。可以使用吸附材料对泄漏的电解液进行吸附和处理,同时要做好现场通风和防护措施,确保人员安全。

2.3 新能源汽车火灾处置注意要点

(1) 风险评估。在处置新能源汽车火灾时,首先要对火灾现场进行风险评估,了解火势的大小、蔓延速度以及电池组的状态等信息。根据评估结果,制定合理的灭火方案和措施,确保灭火行动的安全有效。(2) 现场管控。在灭火过程中,要加强现场管控,确保灭火行动的有序进行。可以设置警戒线、疏散人员等措施,防止无关人员进入火场造成不必要的伤害。还要加强与消防部门的沟通协调,共同做好灭火工作。(3) 个人防护。在处置新能源汽车火灾时,要做好个人防护工作。消防人员应佩戴防护服、呼吸器等防护装备,确保自身安全。还要注意避免与电解液等有害物质直接接触,防止中毒和腐蚀等伤害的发生。

2.4 新能源汽车火灾防控对策的完善与提升

随着新能源汽车技术的不断发展和普及,火灾防控对策也需要不断完善和提升。可以从以下几个方面进行改进:第一,加强技术研发和创新,针对新能源汽车火灾的特点和难点,加强技术研发和创新,研发出更加高效、环保、安全的电池材料和消防系统。而且,加强与其他领域的合作与交流,共同推动新能源汽车火灾防控技术的进步。第二,完善法规和标准体系,建立健全新能源汽车火灾防控相关的法规和标准体系,明确各方责任和义务,规范新能源汽车的生产、使用和管理。同样加强执法力度和监管力度,确保相关法规和标准得到有效执行。第三,提高公众安全意识和自救能力,加强公众对新能源汽车火灾防控知识的宣传和教育,提高公众的安全意识和自救能力。可以通过举办安全知识讲座、制作宣传资料等方式,向

公众普及新能源电动汽车火灾的危害性和预防措施。第四,建立完善的应急响应机制,确保在新能源电动汽车火灾发生时能够及时有效地进行处置。可以加强消防部门与其他部门的协作配合,提高应急响应的速度和效率;还加强应急演练和培训,提高应急处置的能力和水平。

3 新能源汽车消防安全问题的展望

3.1 技术发展趋势与消防安全挑战

新能源汽车的技术发展日新月异,其电池能量密度不断提高,充电速度也在加快,这些都为消防安全带来了新的挑战。(1)高能量密度电池的应用使得新能源汽车在发生火灾时,火势更加猛烈,蔓延速度更快。传统的灭火方法可能难以迅速有效地控制火势,更需要研发更为高效的灭火技术和设备,以适应新能源汽车火灾的特点。(2)新能源汽车的充电设施也在不断发展和完善,快速充电技术的应用虽然提高了充电效率,但也增加了充电过程中的安全隐患^[4]。在充电设施的设计和建设,需要充分考虑消防安全因素,确保充电过程的安全可靠。(3)新能源汽车的智能化和网联化也为消防安全带来了新的挑战。随着车载信息系统的不断完善,新能源汽车在发生火灾时,可能涉及到更多的电气系统和数据安全问题。在新能源汽车的消防安全工作中,需要充分考虑智能化和网联化带来的新风险,加强相关技术研发和应用。

3.2 管理与监管模式的创新

针对新能源汽车消防安全问题的复杂性和多样性,管理与监管模式的创新显得尤为重要。第一,应建立完善的消防安全管理体系。这包括制定新能源汽车消防安全标准和规范,明确各级政府和企业的消防安全责任,加强消防安全宣传和培训,提高公众的消防安全意识和自救能力。第二,应加强对新能源汽车生产、销售和使用环节的监管。在生产环节,应严格把控产品质量和消防安全性能,确保新能源汽车符合相关标准和规范;在销售环节,应加强对销售商的监管,防止不合格产品流入市场;在使用环节,应加强对新能源汽车用户的消防安全教育和指导,提高用户的安全意识和应急处置能力。第三,还应建立健全的新能源汽车火灾事故应急处置机制。这包括建立专业的消防队伍和救援体系,加强

消防设备的配备和维护,制定科学的灭火和救援预案,确保在火灾事故发生时能够迅速有效地进行处置。

3.3 国际合作与交流的重要性

新能源汽车消防安全问题的解决需要全球范围内的合作与交流。一是不同国家和地区在新能源汽车消防安全方面面临着不同的挑战和问题。通过国际合作与交流,可以共享消防安全技术和经验,共同研究和解决新能源汽车消防安全中的难题。二是国际合作与交流有助于推动新能源汽车消防安全标准的统一和协调。不同国家和地区在新能源汽车消防安全标准方面存在差异,这可能导致市场分割和技术壁垒。通过国际合作与交流,可以促进各国之间的沟通和协调,推动形成统一的新能源汽车消防安全标准体系^[5]。三是国际合作与交流还可以加强新能源汽车消防安全领域的人才培养和科技创新。通过共同举办培训、研讨会等活动,可以培养具有国际视野和专业技能的消防安全人才;通过联合开展科技创新项目,可以推动新能源汽车消防安全技术的快速发展和进步。

结语

综上所述,新能源汽车的快速发展给消防安全工作提出了新挑战,而深入研究火灾防控对策势在必行。通过本文所述的预防措施和处置方法,可以有效降低新能源汽车火灾的发生率和应对火灾的及时性,保障人员生命和财产安全。希望本文能够为新能源汽车消防安全问题提供一定的参考和指导,促进新能源汽车行业的可持续发展。

参考文献

- [1]沙颂:新能源汽车的常见故障及维修关键技术[J].南方农机,2020,51(15):147-148.
- [2]钱飞云:电动汽车火灾扑救的有关思考[J].消防((电子)),2020,(00):67-68.
- [3]刘海峰:新能源汽车火灾原因分析及处置对策研究[J].科技资讯,2020,(801):81-83.
- [4]岳雄飞:新能源汽车火灾的灭火战略战术研究[J].消防((电子)),2021,(00):84-86.
- [5]严南培:新能源汽车火灾特点及处置对策分析[J].消防((电子)),2019,(11):40-42.