

# 新能源汽车起火难题破解进行时

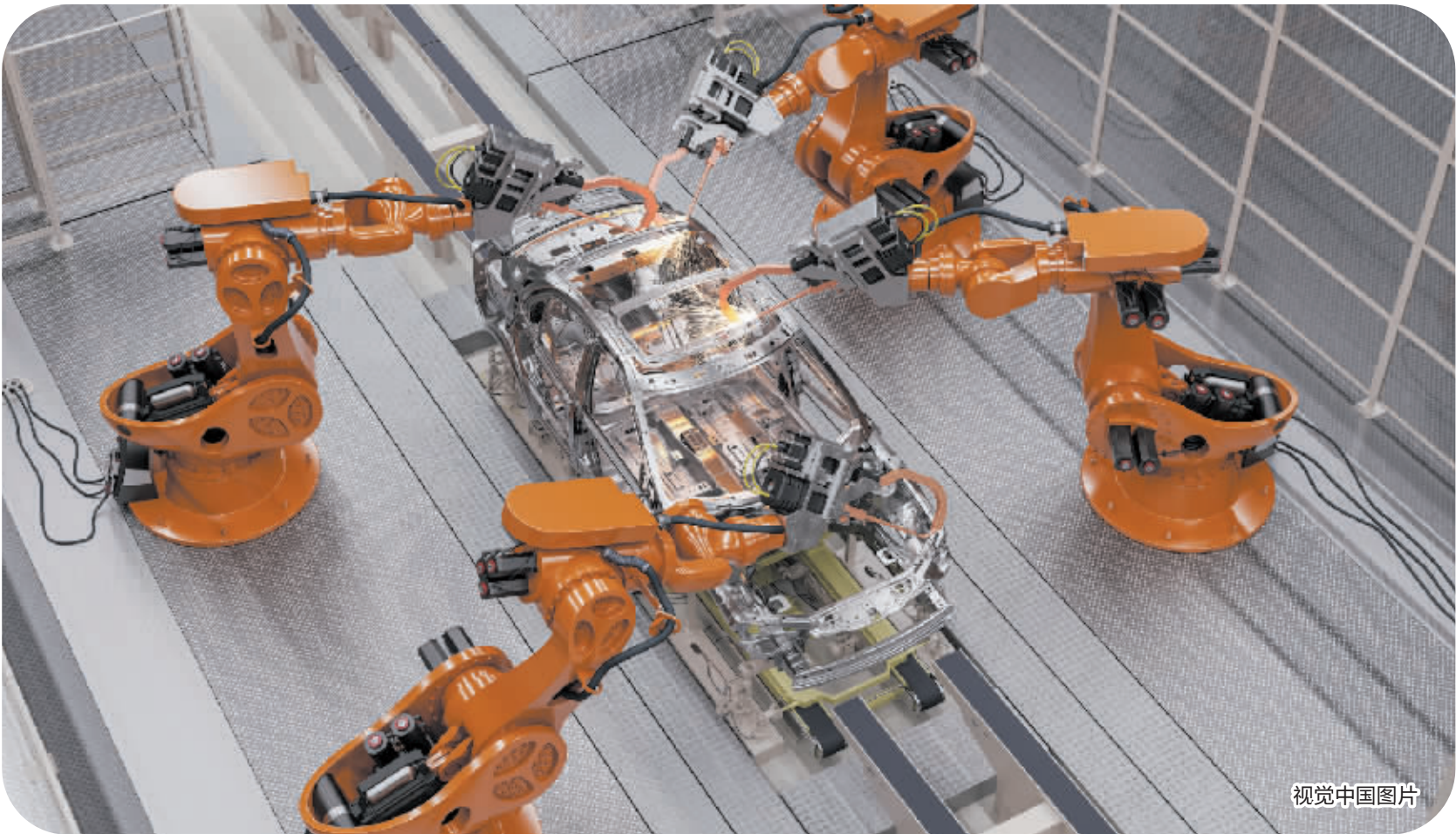
“新能源汽车发生火灾,99%的原因在于电池起火。”一位长期研究电池的专家告诉中国证券报记者。

新能源汽车动力电池包在受到外力撞击或被尖锐物品刺穿时,可能导致内部结构受损,从而引发热失控。在充电或静置状态下,动力电池包内部短路或其他电化学反应也可能引发热失控。

“中国消防”微信公众号2024年共披露10余起新能源汽车起火事件。中国证券报记者梳理2024年国家市场监督管理总局发布的汽车召回事件发现,共232万辆汽车因存在“起火风险”被召回,38.07万辆为新能源汽车,其中28.3万辆涉及电池问题。

“随着技术进步,新能源汽车起火的概率和燃油车相近,低于0.005%。”同济大学汽车学院汽车安全技术研究所所长朱西产对中国证券报记者表示。

● 本报记者 李媛媛



视觉中国图片

## 多个品牌涉及“起火”事件

中国证券报记者根据公开信息不完全统计发现,2024年新能源汽车发生起火事件超30起(仅指能确认汽车品牌),包括极氪、小鹏、深蓝、问界、小米、蔚来、埃安、特斯拉、极狐、奔驰等。仅少部分汽车品牌公开回应了起火原因。

以极氪为例,2024年公司对5起起火事件进行了公开回应。其中,一起为动力电池受到严重撞击,电芯变形挤压导致车辆起火;一起经初步勘探发现车辆电池底板破损,未明确起火原因;三起仅公布动力电池电压等参数指标正常,未公布起火原因。

具体来看,2024年11月26日,极氪009在云南省保山市G5615高速公路上发生起火事件。极氪法务部12月5日回应称,因交通事故引发极氪009起火,未造成人员伤亡。事故车辆在高速行驶时撞击到前方货车掉落的传动轴、齿轮等金属异物导致着火。

## 诱发起火原因较多

招商局检测车辆技术研究院有限公司高级技术专家、测评管理中心副主任陈斌表示,国内电动汽车火灾诱因包括碰撞因素、外部因素及车辆自身因素。其中,碰撞引发的火灾数量约占25%,外部因素约占16%,车辆自身因素占59%。

“近年来,电动车火灾事故时有发生,主要原因包括行驶中的碰撞、电池老化、电控系统故障,以及长时间驾驶后立即充电或不规范充电等行为,其中电池热失控是引发火灾的主要原因。”微信公众号“中国消防”发文表示。

湖南大学教授黄沛丰曾在博士论文中表示,锂电池是一种化学电源,在受到加热、针刺、挤压、冲撞等情况下往往会引发隔膜熔断,导致电池正、负极直接接触而发生短路,在高温作用下电极材料会发生多种放热反应,热量持续堆积可能引发电池火灾。

朱西产把新能源汽车起火原因概括为两大类:碰撞起火,机械损伤导致电池隔膜破裂,引发热失控;在电池过充或过放的情况下,锂离子析出可能引发热失控。

《2024新能源车险发展报告》显示,根据2022年1-11月新能源车起火事件报道统计,22.67%的车辆在充电过程中发生自燃,16%的车辆在行驶时发生自燃,38.67%的车辆在静止停放时发生自燃,9.33%的车辆因碰撞引发起火,其他原因导致起火占比为13.33%。

## 多措并举提升安全性

2024年,我国新能源汽车销量达到1286.6万辆,渗透率突破40%。随着新能源汽车渗透率的提升,新能源汽车的安全性备受关注。

如何破解新能源汽车“起火”隐患问题?部分新能源汽车品牌发现产品存在起火隐患时,选择通过召回措施以降低风险。

中国证券报记者梳理2024年国家市场监督管理总局发布的汽车召回事件发现,共232万辆汽车因存“起火风险”被召回,38.07万辆为新能源汽车,其中28.3万辆涉及电池问题。

值得一提的是,在2024年涉及起火风险的新能源汽车召回事件中,多数为合资或外资汽车品牌。我国自主品牌仅东风和比亚迪发布召回公告,共召回9.67万辆汽车。

不过,2024年以来自主品牌极氪、小鹏、深蓝、问界、小米、蔚来、埃安、极狐等品牌均发生过起火事件。中国证券报记者采访极氪、小鹏、问界等均未得到回应。

根据事故认定书,初步结论为动力电池受到严重撞击,电芯变形挤压导致车辆起火。

2024年8月,长安汽车旗下深蓝SL03在行驶途中起火,短暂自行熄灭后又复燃。深蓝汽车CEO邓承浩当时回应称,起火车辆在行驶中轮胎压到空心破损石砖,石砖翘起尖角直接撕裂电池底板,刺穿两颗电芯,电芯起火。根据邓承浩发布的事故车辆照片,涉事车辆前端底盘被划开一道口子。

邓承浩表示,得益于深蓝超级增程金钟罩电池包内大量的防火隔热控烟降温设计,事故车辆底盘出现明火后25秒自行熄灭。而对于复燃一事,深蓝汽车未公开回应。

2024年,华为与赛力斯联合打造的问界多次被曝起火。4月26日,一辆问界M7在山西运城发生交通事故,撞上养护车后起火,车内三人不幸遇难。随

某电池厂商副总裁刘沛然(化名)对中国证券报记者表示:“新能源汽车电池充满电后,内部化学活性会提高,无论是软包电池、方形电池还是圆柱电池,都会升温膨胀,进而引发不稳定,增加火灾风险。”

同时,车辆发生碰撞导致电池受损严重,极易引发热失控。在2024年超30起新能源汽车起火事件中,多数为碰撞引发起火。

刘沛然对记者表示:“新能源汽车在投放市场前要经历多轮验证,包括满足国标以及企业标准。就电池环节而言,要经历设计验证、生产验证、制程验证和质量验证,每一个环节都有相应的规范 and 标准。”

“有的车型为降低成本使用一些比较轻薄材料,‘踩线’通过国标,当受到外力撞击、挤压时,电池包容易被刺穿,短路起火风险增大。一辆新能源汽车的电池往往由超过百颗电芯组成。单颗电芯热失控,会引发热扩散,进而产生多米诺骨牌效应,导致整个电池包起火。”刘沛然说。

2024年5月,工信部发布强制性国家标准《电动汽车用动力电池安全要求(征求意见稿)》。根据编制说明,基于热扩散保护范围由乘员安全扩展到财产安全的行业共识,研究组讨论进一步提升热扩散要求至“不起火、不爆炸”。

刘沛然表示,伴随我国新能源汽车市场爆发式增长,涌现出不少电池厂商。部分小厂设计能力不足,随着电池的使用和老化,产品质量问题会逐渐暴露出来。

专家表示,提升动力电池防护材料的强度,完善车身设计,普及正确的充电习惯,可以有效降低新能源汽车起火的风险。

长安汽车先进电池研究院负责人杜长虹对中国证券报记者表示,使用更高强度的防护材料,防止尖锐物刺穿电芯。同时,在车身设计中增加防撞结构,在汽车遭遇强烈碰撞时减少电池受到的损害,可以有效提升新能源汽车的安全性。

在刘沛然看来,伴随新能源汽车保有量的快速增长,普及正确的充电习惯愈发重要。“许多人倾向于充电至100%,甚至充满后继续充电,这增加了电池过充的风险。”

“在日常使用中,应选择装有安全可靠电池系统的电动汽车;规范充电,避免长时间过充和随意插拔充电枪,特别是在高温暴晒后不要立即充电。”中国消防相关负责人表示。

纪雪洪对记者表示,动力电池的生产工艺、质量控制相关规范体系应进一步完善,持续提升电池的

后,问界方面回应称,事故车辆前机舱被高温部件或线束短路火花引燃,前机舱左侧先起火,后火势蔓延至整车,动力电池包未发生自燃。

2024年,小米汽车首款车型小米SU7多次被曝起火。从公司公开回应的两起事件看,均为人为操作不当,车辆发生撞击,导致电池底部受损严重、电池局部被明显刺穿等引发起火。

部分品牌仅公布起火事件,未公布进一步调查结果。

从厂商公开回应的情况看,新能源汽车起火原因包括:电池包受损诱发热失控、其他可燃物引发起火。

一位长期研究电池的专家告诉中国证券报记者:“电池本身就是一个能量储存装置,新能源汽车发生火灾,出现大范围明火,99%的原因与电池有关,包括电池本身起火,或其他因素引燃电池。”

露出来。

北方工业大学汽车产业创新研究中心主任纪雪洪对中国证券报记者表示,我国在动力电池的技术研发、生产工艺等方面处于全球领先水平,新技术层出不穷。伴随电池能量密度的快速提升,如何处理能量密度与安全性的平衡关系需要高度重视。电池能量密度过高、一些新的充电技术使用不当,可能增大安全隐患,引发电池过热甚至热失控。

同时,刘沛然对中国证券报记者表示,电池管理系统不够完善也可能引发热失控。在硬件设计、制造以及软件控制方面,电池包需要有足够的冗余。目前,新能源车型迭代速度非常快,市场竞争异常激烈。但配套的电池包需要足够的时间开展相关验证工作,否则则留下安全隐患。

新能源汽车涉及锂电池的火灾事故处置困难。国家消防救援局消防监督一级指挥长王天瑞表示,在近几年的新能源火灾事故中,有两点突出问题:一是锂电池的热失控不可避免;二是灭火救援的难题还没有得到有效解决。

湖北省黄冈市消防救援支队作战训练科副科长彭轶在接受媒体采访时表示,电池在燃烧时内部反应剧烈,比一般的固体、液体燃烧更猛烈,且存在爆炸风险。使用水枪或者泡沫等传统灭火方式进行处置,很难直接作用到电池内部,因而电池内部的燃烧反应会一直持续。

可靠性、稳定性。

朱西产告诉记者,国家标准《新能源汽车运行安全性能动态监测预警技术要求》正在制定中,涉及六十多项安全检测预警标准,包括对动力电池火灾及时进行预警。当新能源汽车监管平台接收到报警信息后,会通知相关部门和企业,对电池包健康状态开展进一步检测。

此外,公安部要求从2025年3月1日开始,电池安全检测纳入新能源汽车的年检中。

具备高安全性和高能量密度的固态电池,被视为解决新能源汽车起火问题的重要途径。当前,固态电池技术持续突破。

“固态电解质代替易燃的液态电解质,可以消除内部短路风险,避免热失控发生,大幅提升动力电池的安全性。”朱西产说。

目前,固态电池已处于商业化落地前夜。业内人士认为,2026年-2028年国产新能源汽车有望集中搭载全固态电池。

## 上市公司加码布局 固态电池产业化提速

● 本报记者 李媛媛

固态电池因具备高安全性、高能量密度,被视为全球动力电池下一代技术竞争的焦点。自2024年以来,固态电池技术持续突破,产业化加速推进。在此背景下,相关上市公司加码布局固态电池领域,多家车企明确了全固态电池量产装车时间表。专家表示,固态电池市场空间广阔。搭载固态电池的车型日益增多,同时低空经济兴起为固态电池产业打开新的成长空间。固态电池产业化进程有望显著提速。

### 企业斩获大单

恩捷股份在固态电池领域斩获大单。日前,恩捷股份发布公告称,与固态电池企业卫蓝新能源签订《采购框架协议》。2025年至2030年,北京卫蓝新能源将向恩捷股份控股子公司上海恩捷及其有控制权的关联公司,采购全固态电池的电解质不少于100吨。恩捷股份称,与卫蓝新能源达成长期供货协议,将进一步提升公司的盈利水平,强化公司在半固态电池隔膜和全固态电池电解质领域的竞争力。

2024年以来,多家企业披露在固态电池领域的研发进展。上汽集团旗下的智己汽车发布第一代光年半固态电池车型智己L6,续航里程突破1000公里。原计划在2024年10月份交付,不过截至目前仍未交付。

传统的液态锂电池由正极、负极、隔膜、电解液组成。而太蓝新能源创新性地推出无隔膜固态锂电池技术。“采用超薄复合固态电解质层与极片一体化界面技术代替隔膜功能,简化电池内部结构,对比液态电

池结构取消了隔膜,并减少了电解液,使得原材料成本下降。”太蓝新能源董事长高翔表示。

专家表示,目前半固态电池技术加速迭代,部分头部企业已经进入试量产、量产或装车阶段,而全固态电池产业化仍处于初期。

### 技术加快突破

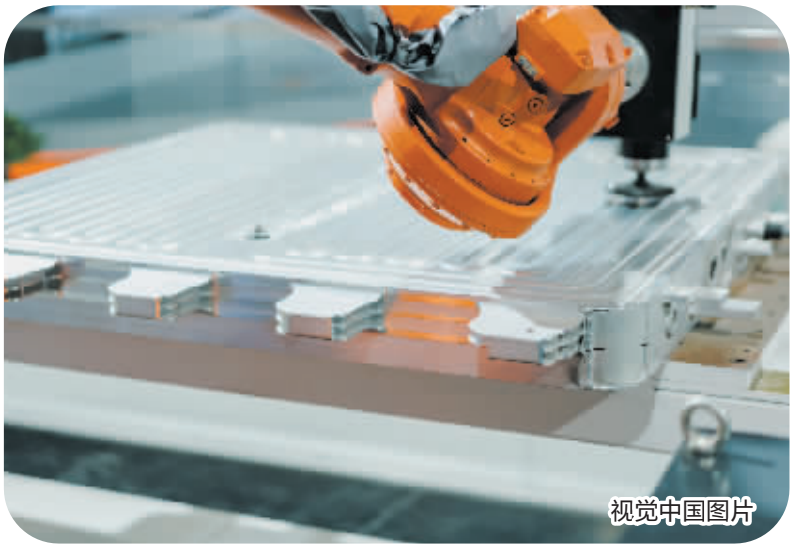
蔚来汽车、赛力斯、上汽集团等车企纷纷与固态电池厂商展开合作,致力于半固态电池的量产装车。同时,多家企业明确了固态电池量产时间表。

孚能科技副总裁、研究院院长姜蔚然对中国证券报记者表示:“孚能科技在固态电池领域的研发起步较早,目前第三代半固态电池处于产品验证阶段,能量密度达到400Wh/kg。全固态电池处于研究阶段,计划在2027年实现小批量装车。”

广汽埃安旗下的纯电高端品牌“昊铂”车型计划2026年搭载全固态电池。上汽集团表示,2027年搭载全固态电池的智己新车型将实现量产,并正式交付用户,能量密度有望进一步提升至500Wh/kg。

万联证券研报显示,固态电池市场空间广阔。目前,固态电池已从实验室研发阶段逐步过渡到工厂试生产阶段,搭载固态电池的车型日益增多。根据各大厂商公布的计划,预计从2026年开始,固态电池将正式迈入量产阶段,固态电池的产业化进程有望显著提速。

同时,低空经济兴起为固态电池产业打开新的成长空间。“凭借高安全性、高能量密度和长寿命等特性,固态电池与eVTOL等低空飞行器的需求高度契合,会成为推动低空经济发展的关键技术。”姜蔚然说。



视觉中国图片