

# 新能源汽车安全引关注 动力电池产业面临变局

□本报记者 张晓琪



新能源汽车起火事件频繁进入大众视野，行业由“里程焦虑”转入“安全焦虑”。多位业内人士告诉中国证券报记者，新能源汽车安全事故主要由动力电池热失控所引起。热失控原因错综复杂，事故源头难以明确，安全性问题应得到高度重视。

业界不断反思电动汽车的安全问题，盲目追求高能量密度成为焦点。多位专业人士指出，理论上电池能量密度与安全性成反比。企业追求高能量密度，安全问题随之暴露。虽然未能明确已发生的起火事件与追求能量密度存在多大相关性，但随着高镍三元电池进入市场，新能源汽车面临更高的安全技术要求。

如何在高能量密度和提高安全性间取得平衡，成为当前业内亟待解决的一大难题。各家企业则从单体电芯、模组设计和电池包的结构设计多个层级提高整体安全性。



制图/韩景丰

## 新能源汽车产业竞争加剧

□本报记者 张晓琪

多家新能源产业链企业披露了2018年业绩预告，新能源客车、电机电控等相关企业利润大幅下滑。分析人士指出，电机电控、负极材料、电解液等环节出现产能过剩或产品同质化现象，未来竞争将进一步加剧。平安银行交通物流金融事业部与平安证券研究所最新披露的《新能源汽车产业蓝皮书（2018）》认为，新能源汽车产业正经历由慢到快、由量到质的关键爬坡期，2020年后即将迎来补贴退出后的平价时代。补贴逐步退出将引导新能源汽车行业进入市场化有序竞争。

### 竞争加剧

新能源产业链包括整车、三电（电池、电机、电控）、电池材料、上游资源以及锂电设备、充电设施环节。

寒锐钴业预计，2018年归属于股东净利润比上年增长56%~67%。对于业绩大幅上升的主要原因，公司表示，三元锂电池市场需求量加大，钴产品销售量、价齐升。此外，公司募投项目产能进一步释放，带动产销量增长。

中通客车预计，2018年归属母公司净利润为2500万元至3750万元，下降80.39%至86.93%。公司表示，2018年经营业绩同比大幅下降，主要是新能源客车补贴政策持续退坡，公司销售收入下降。同时，新能源客车推广补贴资金未到位造成公司融资费用增加。

蓝海华腾预计，2018年归属于股东净利润为2200万元至3200万元，较上年下降75.05%~82.85%。对于业绩下滑的原因，公司表示，国内新能源商用车产销量呈现负增长，行业竞争加剧。公司新能源汽车产品订单出现明显下降；受整车厂商控制成本的影响，电动汽车电机控制器产品价格持续下降，而公司部分电子元件原材料价格有所上升。

从目前情况看，电机电控、负极材料、电解液等环节都出现产能过剩或同质化现象，未来竞争进一步加剧。

平安银行交通物流金融事业部与平安证券研究所最新披露的《新能源汽车产业蓝皮书（2018）》（简称“蓝皮书”）指出，新能源汽车电机电控市场处于成长期，制造商营收有望出现增长，但整体利润率不乐观。产品同质化、产能过剩和产业链中议价能力弱等因素导致电机电控厂商利润下滑明显；负极材料规模投资建设石墨化产能仍将持续，行业或出现产能过剩加剧，出现量增价降利减局面；锂电设备淘汰和并购仍会继续，由于行业发展初期不同锂电设备供应商的客户结构差别很大，小型设备供应商在客户结构方面处于劣势，锂电设备环节的集中度将提升；充电桩产品同质化严重，近几年无技术革新的背景下，充电桩制造商将面临激烈竞争。

### 补贴退坡

平安证券研究所指出，经过近十年的发展，国内新能源汽车产业已发展至千亿元产值，2017年产销达80万辆，同比增长超过50%，2018年前11月已突破百万辆。作为中国制造2025方针的核心焦点，国内新能源汽车产业正经历由慢到快、由量到质的关键爬坡期，2020年后即将迎来补贴退出后的平价时代。

蓝皮书预计，2018年~2020年，国内新能源汽车产销量将分别达到110万、160万和210万辆，动力电池装机量将分别达到50GWh、79GWh和110GWh。动力电池价格下降、电动车续航里程持续提升，将拉动单车带电量提升。随着国家补贴政策对电池能量密度要求的持续提升，行业“领头羊”表现出显著技术竞争力，研发投入规模优势凸显，市场份额有望持续集中。

此外，补贴逐步退出将引导新能源汽车行业进入市场化有序竞争，预计2019年新能源汽车补贴将继续退坡。预计高续航、高能量密度车型将获更强的支持力度。

2018年7月初，中国乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分管理平台上线，乘用车企业“双积分”交易正式启动。

蓝皮书指出，“双积分”政策核心是从供给端促进纯电动车的普及。目前“双积分”政策规定的比例对于现阶段车企来讲，无论是自主品牌还是合资品牌，在不外购积分的情况下，基本都可以在2019年~2020年通过双积分考核要求。不排除未来政策会从供给端继续施加压力，提高“双积分”政策新能源积分比例，倒逼车企进一步加大对新能源产品的投入，拉动产业链发展。

## 安全焦虑

“2018年新能源汽车发生数起召回事件，逐渐走出里程焦虑的新能源汽车似乎陷入安全焦虑困局。”这是一位新能源汽车装备行业上市公司高管发出的感慨。起火事件频繁进入大众视野，新能源汽车安全问题被提及的频率越来越高。

2018年10月底，国家市场监督管理总局相关负责人称，据掌握的舆情信息，2018年已发生新能源汽车起火事件40余起。鉴于车辆火灾事故可能与电器线路、燃料电池等因素相关，且部分证据在燃烧过程中消失或发生变化，缺陷调查非常困难。截至2018年10月底，该局已组织缺陷产品管理中心启动新能源汽车缺陷调查10起，会同相关部门开展火灾事故现场调查5次，督促相关生产企业实施召回5次。其中，召回涉及5家企业24个车型的3.56万缺陷车辆，缺陷原因多为电控和机械故障。

“正常行驶情况下，电动车极少会发生安全事故，电动车起

火一般发生碰撞、静止、水浸等特殊场景。”深圳某大型电池厂研发工程师告诉中国证券报记者。

该人士指出，单从材料体系来看，新能源汽车起火风险要比传统燃油车高。“锂是碱金属里的活泼金属，电动汽车装载的锂离子电池本身就是一个能量体，发生严重碰撞会有起火危险。而燃油车基本不存在自燃或爆炸风险，即便撞到油箱，油漏出来后，只要没有明火点燃，基本不会发生爆炸。”

“电动车诞生之初，行业对其装载的锂电池活性就有预知，所以一直高度重视汽车安全性问题。2018年以来，多起新能源汽车起火事件加大了消费者担忧，社会关注度一下起来了。”她告诉记者。

原国家863电动车重大专项动力电池测试中心主任王子冬强调，新能源汽车起火原因未明，安全性问题更应该得到重视。

“到底哪个环节出了问题目前还没有调查清楚，是生产过程中的质量控制？还是后期使用中出现的问题？什么样的场景下会出现问题，现在都说不清楚。”

安全性的担忧随着新能源汽车保有量不断攀升而加大。据中汽协统计，2018全年新能源汽车销售125.6万辆，同比增长61.7%。据平安证券披露的研报，2018年全国新能源汽车保有量达261万辆，占汽车总量的1.09%。从统计情况来看，近五年新能源汽车保有量年均增加50万辆。

“随着新能源汽车保有量越来越多，安全事故数量也在攀升。现在发生安全事故的新能源汽车主要是2016年、2017年生产的。随着汽车技术不断提升，起火概率逐步降低，但目前的安全事故比例仍偏高，应该引起行业重视。”业内人士告诉中国证券报记者。

## 探究原因

业内人士认为，新能源汽车安全事故主要由动力电池热失控造成。上述深圳某大型电池厂研发工程师指出，热失控是指电池内部短路导致正负极接触，内部温度不断升高引发电池芯起火，进而蔓延到周围电芯。

“热失控仅仅是结果。电池热失控原因错综复杂，这也是业内认为事故源头难以明确的主要原因。”某券商新能源汽车分析师指出。

“严重碰撞和电池过充被认为是引发电池热失控的两大原因。‘这两类场景都容易导致热失控。严重碰撞会令电芯变形，导致内短路并引发热失控。另外一种情况是电池过充。正常情况下如果电池过充，BMS（电池管理系统）有断电保护功能。当BMS管理失效的时候，电量驱动锂离子不断聚集最终造成热失控。”一位不愿具名的业内人士指出。

业界在不断反思汽车安全性问题，盲目追求高能量密度成为讨论焦点。

电池的能量密度指的是电池平均单位体积或质量所释放出的电能。真锂研究首席分析师墨柯指出，按照镍钴锰的比例，三元可以分为523、622、811等多个体系。目前市场主流电池体系为523，高镍三元材料（622、811）由于具备高能量密度优势成为行业研发重点。

“从三元材料体系本身来说，镍的含量越高，安全性越来越差。”上述深圳某大型电池厂研发工程师指出，“能量密度跟安全性相当于杠杆的两端，一端高，另一端就低，很难平衡。随着

电池能量密度越来越高，单位体积或质量聚集的能量越大，安全性越来越差，暴露的问题就越多。”

业内人士认为，从市场情况出发，行业确实存在提高能量密度、增加续航能力的内在需求。

续航能力一直被认为是评价新能源汽车性能的关键指标。为了提高续航里程，新能源汽车补贴政策直接与电池能量密度挂钩。根据2018年6月实施的补贴政策，电池系统能量密度补贴门槛由2017年的90Wh/kg提升至105Wh/kg，105（含）~120Wh/kg的车型按0.6倍补贴，120（含）~140Wh/kg的车型按1倍补贴，140（含）~160Wh/kg的车型按1.1倍补贴，160Wh/kg及以上的车型按1.2倍补贴。

“为拿到补贴，很多厂商盲目追求高能量密度，牺牲了部分安全性。前几年我们就很担忧事故风险。”上述业内人士指出。举个例子，乘用车尺寸相对比较小，想要增加里程，只能放更多的电池或排列得更挤。很多电池厂就将安全冷却方式从液冷改为风冷。液冷的冷却效果更佳，但管道、系统占空间，导致电池包能量密度下降。相比之下，风冷系统占据空间小但效果一般，一定程度上增加了安全风险。

该人士同时强调，由于电池开发周期和补贴退坡周期不匹配，盲目追求补贴导致电池验证不足，进而引发安全问题。

“补贴退坡的政策周期通常为一年重新发布，一款新的新能源车开发周期包括设计、验证、测试、量产、调试等，单从设计到量产就至少需要一年时间。如果按正常节奏开发，可能上不了

最新的补贴目录。这就倒逼行业缩短设计、验证流程，可能留下安全隐患。”

但上述深圳某大型电池厂研发工程师告诉记者，头部厂商技术能力较强，用一代电池产品的同时，能够储备一代、开发一代，验证上比较充分。同时，多位业内人士表示，不能完全把电池安全问题归咎于过度追求能量密度。

墨柯指出，虽然电池安全性问题与过度追求能量密度有比较强的关联性，但电动汽车安全问题不一定由电池引起，也有可能是电机、电控、整车设计等方面出了问题。即便是电池问题，也不一定就是能量密度高所致，电池一致性不够也可能是原因。

上述业内人士指出，在补贴退坡的情况下，动力电池拼命降低成本也可能是一个因素。比如，有些企业为了降低成本，采用无陶瓷涂覆或者涂覆工艺较差的隔膜。再加上目前隔膜普遍更薄，这样电池就存在穿刺的风险，可能造成内短路。

王子冬强调，对高能量密度的追求在一定程度上加大了新能源汽车的安全性问题，但目前还没有确凿的数据证明高能量密度和新能源汽车起火存在强相关性。“2018年新能源汽车的能量密度提高得很快，会不会出问题要看2019年的事故具体情况。”

“问题的核心在于行业缺乏充分的技术储备，进行大规模生产和制造的时机仍未成熟，就批量商业化推广风险较大。其中还有很多安全问题没有搞清楚，导致后续很多安全事故发生。”他强调。

## 寻找对策

“电池起火事件和追求能量密度有多大相关性还很难讲清楚。但从理论上讲，能量密度越高，安全性越差，高能量密度电池面临的安全技术要求肯定更高。”上述业内人士指出。

2018年12月18日，国家发展和改革委员会发布《汽车产业投资管理规定》，在动力电池投资方面取消了“能量型车用动力电池单体比能量应不低于300Wh/kg，系统比能量应不低于220Wh/kg”的要求。

“取消这个指标，一方面不希望太过于追求能量密度，从而忽视电池其他性能。另一方面，从材料体系本身来说，很难发展那么快达到预定的能量密度指标。”上述深圳某大型电池厂研发工程师指出。

东方证券分析师在研报中指出，能量密度强制性要求取消旨在将电池技术升级的驱动力由政策主导向市场按需推进转变。动力电池在补贴政策的刺激下，经历了NCM111→NCM523→NCM622→NCM811技术升级路线，过快的技术升级带来一定的安全隐患。因此，动力电池技术升级节奏将放缓，控成本将成为首要任务。但技术升级大趋势仍不变。

墨柯认为，补贴完全退出后，对能量密度的追求会适当降低。但从更长远来看，电动汽车发展面临的最大问题仍是里程问

题，解决这个问题的最好办法就是提高电池能量密度，而不是多装电池，追求高能量密度仍是大势所趋。

“补贴退出后，电池厂或车企在能量密度选择上会由市场主导，根据消费者的需要推出相应车型，切切实实考虑到消费者的需求。”上述深圳某大型电池厂研发工程师指出。

天风证券分析师杨藻认为，新能源乘用车追求高能量密度长期趋势不会改变。一方面是市场驱动，消费者希望车辆有更高的续航能力；另一方面，乘用车装载电池空间有限，如果电池能量密度较低，装载电池过多会导致后备箱空间缩减或者后排座椅突出。

随着高镍三元材料成为研发重点，如何在高能量密度和提高安全性间取得平衡，成为当前业内亟待解决的一大难题。各家企业则基于自身所处的产业链环节纷纷提出解决方案。

上述深圳某大型电池厂研发工程师指出：“提高安全性主要是从三个层级来做，包括单体电芯、模组设计和电池包的结构设计来提高整体安全性。单体电芯方面，可以通过在电解液中加入添加剂降低其易燃性，提高隔膜耐温性，或者提高正极材料稳定性等方式来改进；模组设计方面，通过加强温控设计、BMS

充电管理或者改变单体连接方式提高安全性；车辆层面，可以通过电池的位置摆放以更好地散热。安全问题非常重要，各个层级都有方案在做。”

浙江凌志新材料有限公司研究院院长张春晖指出，电芯企业在平衡能量密度和安全方面做了许多努力。另一条提高安全性的途径在PACK系统层面，通过新材料应用提高安全性能，可能比单纯提高电芯安全性更有效率。

动力电池安全性引发了相关部门的重视。2019年1月10日，中汽协、中国汽车动力电池产业创新联盟、中国电动汽车充电基础设施促进联盟联合组织行业编制的《电动汽车安全指南》正式发布。指南系统研究梳理从设计、供应链管理、生产、售后、运维控制等过程的安全性风险，形成安全管理保障体系。

中国汽车工业协会常务副会长董扬指出，电动汽车的发展势不可挡，但对于安全，全世界都没有研究透彻，在国内标准还没有正式实施之前，短期政府制定规则并不现实。因此，协会牵头联合行业制定一个安全指南，以参考性和指导性为原则给行业指导。业内人士认为，指南的推出将对提高新能源汽车安全性、促进新能源汽车健康发展起到重要作用。