



# 2022年将是“汽车黑匣子”强制安装元年

## ——访车载信息服务产业应用联盟(TIAA)副理事长原烽

本报记者 陈炳欣

根据国家标准《GB7258-2017 机动车运行安全技术条件》的最新版本规定,2022年国内所有新生产的乘用车都将强制要求配备EDR(汽车事件数据记录系统),或者符合规定的DVR(车载视频行驶记录系统)。那么,EDR的主要功能是什么?国家为什么要强制安装?这一政策将给相关产业带来哪些影响?对此,记者采访了车载信息服务产业应用联盟(TIAA)副理事长原烽。

### EDR是真正意义上的“黑匣子”

EDR有汽车行业“黑匣子”之称,2022年将在新生产的乘用车上被强制安装,因此,EDR受到越来越广泛的关注。针对EDR在乘用车上的主要功能,原烽向《中国电子报》记者介绍:“要搞清楚EDR主要功能,必须从标准原文找答案。2017年9月29日发布、2018年1月1日实施的《GB7258-2017 机动车运行安全技术条件》,其中8.6.6条规定:乘用车应配备能记录碰撞等特定事件发生时的车辆行驶速度、制动状态等数据信息的事件数据记录系统(EDR);若配备了符合标准规定的车载视频行驶记录装置,应视为满足要求。该要求自2021年1月1日起实施。后受到新冠肺炎疫情的影响,该规定改为2022年1月1日起执行。”

与上述国标配套的《GB39732-2020 汽车事件数据记录系统》于2020年12月24日发布,2022年1月1日开始分步实施。该标准分为A、B两个阶段推进。根据EDR标准,EDR模块记录的数据元素分为A级和B级。有17个A级数据元素,包括纵向加速度、防抱死制动系统状态、削波标志、加速器控制(踏板)位置等;B级元素共43项,包括横向加速度、制动踏板位置、自动紧急制动(AEB)系统状态、气囊状态等。第一阶段在2022年1月1日正式实施,要求新申请的车型能记录并读取A级数据元素;第二阶段于2024年1月1日起实施,新车应满足全部标准要求,要求新申请的车型能记录并读取A+B级数据元素。

从上面的标准文件解析来看,EDR是用于记录车辆碰撞前、碰撞时、碰撞后三个阶段中汽车的运行关键数据,包括速度、ABS状态、方向盘的转向角度、气囊状态、车辆制动状态等数据,有效还原事故发生前后的真实状态。其核心意义是EDR能够为政府及法律部门进行碰撞事件鉴定提供客观、真实的技术判定依据,其应用将大幅提升车辆碰撞事件的处理能力,保障司法公正,维护公众利益,同时为企业改善车辆的安全性能提供技术经验。

那么,与传统汽车安装的车载视频记录仪相比,EDR在硬件层面又有哪些不同?对此,原烽指出,车载视频记录仪是一种记录、存储和可调取车辆行驶过程中某一个特定视角或者360度视角车辆与周围事物的真实视频、声音记录,部分车载视频记录仪还集成了GPS定位功能,此类车载视频记录仪仅供事故发生时辅助判责,其主要硬件是摄像头,记录图像数据,且并非国家强制要求,功能比较单一。EDR则是用于记录车辆碰撞前、碰撞时、碰撞后三个阶段中汽车的运行关键数据,包括速度、ABS状态、方向盘的转向角度、气囊状态、车辆制动状态等数据,有效还原事故发生前后的真实

状态。一个完整的EDR系统由碰撞传感器、数据控制存储单元(核心)、数据提取工具、数据分析软件等部分构成。控制存储单元是EDR系统的核心,其通过CAN总线与整车总线网络相连,当条件满足时,实现车辆状态及驾驶员操作等信息的记录与存储,且支持提取工具的连接与数据提取。其硬件结构主要由传感器模块、控制存储模块(MCU)和外围电路模块组成。EDR是真正意义上的“黑匣子”,其记录、存储和锁止的数据信息涉及60个车辆行驶状态数据,国家标准强制实施后,其数据可以用于事故原因分析、责任判定依据,具有客观、真实、有效的法律意义。

### 2022年是EDR强制装车元年

2021年出现芯片供应短缺问题,汽车行业受到的冲击尤其严重,也引发人们对汽车芯片的关注。那么,新规生效将对汽车芯片产业带来多大的市场?

原烽指出,EDR产业链上游主要是零部件供应商,包括数据处理和存储芯片模块、传感器模块和电源管理模块供应商。车规级数据处理芯片公司国外供应商有英飞凌、恩智浦、瑞萨等,国内有国民技术、瑞芯微等;数据存储芯片供应商主要有三星、君正等;电源管理模块公司包括明微电子、华创电子等。关于市场规模,根据高工产业研究数据,2020年新车型中搭载EDR设备的新车仅135.71万辆,市场渗透率7.12%。2021年12月23日乘用车市场信息联席会预测,2021年全年乘用车零售预估销量为2009万辆,同比增长4.1%。中国汽车工业协会对于2022年乘用车预测结果显示,2022年乘用车销量预计为2300万辆,增长8%。2022年作为EDR强制装车元年,按照增量EDR设备为90%左右测算,单个模块价值按500元计算,估计中国的EDR增量市场明年将达到104亿元。

针对EDR相关芯片产品的技术发展趋势,原烽进一步指出:“我们追寻一下EDR的国内外实施情况可以发现,目前国外汽车行业,2019年美国上市的新车中99%都装有EDR,韩国自2015年12月强制安装(包括存量车),欧洲要求于2022年3月新车强制安装,2024年3月存量车也要安装。”原烽同时表示,中国实施EDR国家标准也是应时而为。我们国家的智能网联汽车搞得如火如荼,也提出了车路云深度协同的顶层架构和战略,EDR国家标准的实施显然是为全面实施全自动驾驶做的标准和法规铺垫,它是汽车实现完全自动驾驶不可或缺的一部分。本次国标实施,乘用车EDR采用的是前装模式,对于车规级安全性、可靠性要求较高,独立EDR厂商进入整车厂需要较长的验证周期,因此对于应用的存储芯片、传感器、MCU将除了满足原有的车规级认证外,要考虑EDR在系统集成中的相互兼容问题。

另外,以数据存储模块为例,主要采用闪存进行数据存储,为防止意外写入擦除操作,要建立保护机制,数据一经写入即被锁死,不可轻易擦除和更改,因此存储芯片存储容量及安全稳定性都有更高的要求。另外,EDR是一个高度集成和高可靠性模块,但又不能给车载带来更多能耗增加车机系统的负担,因此高集成、高可靠性、低功耗、高性能,高等级防护和安全标准,对CAN接口的支持丰富度,是用于EDR芯片的最主要的发展趋势。

### 配备EDR有利于打破传统壁垒

2021年出现的缺芯问题,对于本土芯片厂商来说,是一个难得的切入汽车供应链的机会。企业如何抓住这样一个机会呢?

原烽指出,根据Omdia等机构数据显示,2020年全球手机芯片出货量约为13亿颗,而汽车芯片出货量不足8000万颗。同时,汽车平均6年的更换周期,远远高于手机2年的平均更换周期,进一步拉大两者的使用量级。研发投入大、见效慢、收益低,导致汽车芯片产业链企业的研发积极性不高,如全球芯片代工龙头台积电,其2020年汽车芯片营收占其总收入的比重仅为4%,消费芯片对车规芯片的挤出效应成为汽车芯片发展迟缓重要原因。另一方面,根据公开数据,我国车规级芯片国产化率不足5%,2019年全球汽车芯片市场规模约为3076亿元,而中国自产的汽车芯片规模不到150亿元。MCU等核心器件进口比例超过80%,电动汽车用IGBT也以进口为主,且价格是国外的1.2-1.8倍。从这两方面来看,国内各芯片产业链环节薄弱,缺乏生态协作是导致国内汽车芯片无法自给的重要原因。截至目前,我国IP、EDA、晶圆制造等产业链环节仍处于追赶阶段,即便是封测领域,产能也向消费级倾斜,导致国内可用于车规级的产能有限。

EDR的强制配备首先给了一个市场容量,2300万辆车按90%渗透率算,这里面就是几千万颗芯片的增量,让所有芯片厂家看到消费级外又多了一个巨大的增量市场。另一方面,本土生产有天然的地缘优势,国产芯片厂家可以贴近客户,更好地服务和匹配了解芯片的需求,在研发上有时间和地缘优势。国产汽车芯片中有一个值得欣慰的是第三代半导体领域有不错势头,国产IGBT已经有后来居上之势,深度参与汽车“新四化”产业链,利用地缘市场优势,乘胜出击,实现弯道超车。

综合来看,传统汽车芯片在国家的通盘考虑和政策支持下,加强产业链上下游的信任和合作,一些根深蒂固的壁垒更易被打破,EDR对国产芯片厂商既是机会又是挑战,任重道远,要有“不破楼兰终不还”的气势,解决“卡脖子”问题。

# 尽快将动力电池回收纳入良性循环轨道

赛迪智库安全产业研究所 李泯泯

2021年10月国务院印发的《2030年前碳达峰行动方案》中明确要求,“健全资源循环利用体系,完善废旧物资回收网络,推行‘互联网+’回收模式,实现再生资源应收尽收”。其中具体部署了“促进汽车零部件等再制造产业高质量发展”等工作任务。动力电池回收作为新能源汽车产业链中的重要环节,必须做到整体协调发展,一旦处理不当,将对新能源汽车的高质量发展造成阻碍。

### 动力电池回收

#### “正规军”受“小作坊”冲击

动力电池回收利用市场潜力巨大。2020年国内总体市场规模达到66.8亿元,预计2022年将达到131.0亿元。面对巨大市场机会的刺激,国内各路企业纷纷投入动力电池回收领域,呈现一种正规与不正规混战的局面。目前我国现存动力电池回收相关企业共1.5万家,2021年上半年新注册了9435家,同比增长2611.2%。

我国初步形成以汽车生产企业、电池供应商和第三方企业为主体的动力电池梯次利用和回收体系。为加强动力电池回收利用管理,主管部门先后出台相关规定:2018年2月,工信部、科技部等七部委联合发布《新能源汽车动力电池回收利用管理暂行办法》,明确规定汽车生产企业承担动力电池回收的主体责任,落实生产者责任延伸制度;2018年8月,《新能源汽车动力电池回收利用溯源管理暂行规定》正式实施,规定了监督流程,建立了溯源平台。在政策引导和市场驱动下,相关企业纷纷入局,截至2021年9月,已有89家汽车生产企业在全国设立了5116个动力电池回收服务网点。

正规企业在回收电池上不占优势。工信部分别于2018年和2020年公布符合《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件》企业名单,进入“白名单”的企业被视为“正规军”。规范企业只是推荐性合作企业,并无市场强制性的准入门槛,在成本上处于劣势。相比之下,“散、乱、差”的小作坊没有营业资质,长期享受低成本红利,他们在与“正规军”的竞争中,更易抢占市场,挤压正规回收企业空间。据了解,目前真正流入龙头企业的退役电池不到总量的30%,大量退役动力电池流向了非正规渠道,呈现出回收乱象。

### 技术瓶颈和盈利难

#### 成为主要障碍

新能源汽车动力电池尚未形成统一标准。动力电池回收方式主要分为梯次利用和拆解回收。前一种状态下电池本身没有彻底报废,仍然可以在别的途径继续使用。后一种方式电池无法继续使用,只能通过拆解实现资源再生利用。目前行业公认的最理想模式是先梯次利用再拆解回收,但这两种做法都有一定的技术门槛。而且缺乏统一标准导致了目前市场上电池种类繁多,但内部结构、组装工艺等各不相同,变相提升了隐形回收成本,从而削弱盈利能力。我国梯次利用技术存在技术瓶颈。控制退役电池的品质和安全是梯次利用技术的难点。梯次利用以检测重组和修复两种技术路线为主,必须研发相关检测技术和设备,才能准确判断退役电池能否进入梯次利用市场,但这个方法来要废旧电池的型号与参数基本一致。由于我国没有出台动力电池的统一标准,目前动力电池厂家为保护各自的关键技术信息,对电池的电源管理系统会设置读取权限,不同厂商电池的容量、电压、内阻等在梯次利用时,会在很少的循环次数下形成断崖式下跌,对后期使用维护造成极大困难。整体来看,梯次利用存在效率偏低,电池剩余寿命及一致性评估等技术不成熟的问题,投入成本仍高于采购新电池的成本,这对梯次利用造成了很大障碍。

动力电池拆解处理技术和设备落后。我国大多数的动力电池回收企业在动力电池拆解处理中不能实现全流程化、自动化,仍处于简单机械操作或半自动化。要想实现大体量、流程化的动力电池回收工作,企业首先要保证回收设备对动力电池种类有着很强的适应性和包容性,要能实现对市面上已经存有的绝大多数电池的电池种类进行无差别拆解。但在分离提取金属材料时,又需要对不同的材料施以不同的工艺,通过特定的工艺路线来完成镍、钴、锂及其他可能出现的关键金属材料的回收。有资质且设备自动化程度较高的合规企业,由于回收规模尚未形成,规模效应难以实现,面临盈利难题。

### 动力电池回收产业链

#### 尚不协调

我国从事电池回收多为中小企业,难以形成规模效应,回收再利用缺乏有效的商业模

式。动力电池回收市场的参与方可以分为四类:第一类是第三方专业拆解机构,第二类是整车企业,第三类是动力电池厂商,第四类是电池材料厂商。

整车企业缺乏执行政策的推动力。2018年,工信部提出谁产谁负责,谁污染谁治理,明确了汽车生产企业将承担动力电池回收的主体责任。整车企业已在陆续布局电池回收业务,在全国各地4S店设置回收网点,但实际利用率却很低。实际上,除部分外资品牌车企有正规的回收厂家外,几乎所有的国内品牌车企都普遍采用竞价的方式招标,电池回收市场中的参与主体是汽车贸易商,二手车商往往是电池回收的首站。但由于对电池回收缺乏成熟的体系,废旧的动力电池很容易流入非正规渠道。

动力电池数据不畅通成为整个行业的痛点。从专业拆解企业来看,动力电池是数据驱动的业务,需要全面掌握这些数据才能更好地实现梯次利用及回收处理。每家企业的生产工艺、技术参数不尽相同,但是拆解企业很难看见全量的数据。只有电池生产厂拥有最全面、最准确的动力电池数据,但是生产厂提供数据的积极性并不高。

技术装备完备的检测监测机构缺失成为动力电池回收产业链上的短板。由于回收动力电池的不一致性,进行梯次利用时需要对其的剩余使用价值和健康状态进行大量的检测,对于使用情况类似、可以成组的电池进行筛选。检测筛选环节需要综合应用软件技术、测控技术、制程工艺等,涉及光、机、电等跨行业多学科技术,技术门槛非常高,国内还没有建成技术装备完备的检测监测机构,成为制约我国动力电池回收良性发展的制约因素。

产业链相关方尚未建立互利共赢的协作关系。由于各方面的利益关系没有理顺,在电池回收生态上,车企、电池回收企业、电池制造商以及电池材料制造商之间,没有建立起互利互助的协作关系,还没有形成科学的定价模式,对新能源汽车行业闭环的形成带来了一定影响。从行业整体情况来看,动力电池产业链发展最大的问题就是行业内的规范、标准、技术等尚不健全统一。需要企业、科研机构、政府等多方合力推动,在新能源汽车产业链上建立电池生产企业、汽车生产企业、4S店及经销商、车辆用户、报废拆解企业、回收服务网点、梯级利用用户、梯级利用生产企业、再生利用企业共建共享的循环利用生态链,尽快结束电池回收市场乱象,让电池回收行业进入良性循环轨道。

### 加快标准制定

#### 积极构建产业生态链

一是把握好顶层设计的总体协调和“严细实”布局。顶层设计是基本保障。在进行动力电池回收利用的法律法规、标准制定等方面顶层设计上,应关注行业的总体协调性,将动力电池生产、使用、回收、运输、储存、再利用等环节都纳入法律法规制约,对动力电池生产环节提出严格细致布局要求,在电池结构设计、连接方式、工艺技术、集成安装的标准上做系统梳理和规定,确保动力电池在拆解、检测环节的一致性、安全性和经济性,引导行业相关企业积极参与标准制定。同时进一步充实完善新能源汽车动力电池回收利用管理制度,加快回收电池梯次利用要求、产品标识、放电规范等行业急需国家标准的制定和发布。

二是依法依规治理,加大执法力度。对动力电池进行精细化管理,首先按照动力电池类型、新能源汽车用途,每台汽车搭载动力电池重量,设定基本回收渠道。其次,制定动力电池追溯编码规则,通过统一电池编码,将产品信息上传一体化溯源监管平台,做到每一块动力电池有迹可循,从源头杜绝退役电池流向小作坊。三是大力促进建立生态链。积极落实生产者责任延伸制度。政府部门应出台相应指导文件,促进动力电池产业链上各环节企业建立起战略协作关系,在全国范围内形成全产业链大联盟,并充分运用物联网、大数据等信息化手段,构建规模化、高效化、可追溯的动力电池回收利用管理体系。促进汽车生产企业、电池供应商与回收企业之间建立起紧密的合作关系。构建由车企组织或授权建立回收服务网点,电池生产企业进行电池梯级利用、再生利用企业完成资源回收利用的完整生态链。

四是激励与惩罚政策并举。严格动力电池回收企业认证(白名单制度),落实获得认证企业的财税优惠政策,降低正规企业回收成本。在现阶段可对动力电池回收企业按照电池套数、容量等指标给予一定补贴。对新能源汽车用户按正规渠道回收动力电池给予补贴。由于动力电池的剩余价值依然很高,按照电池类型对退役电池组进行补贴,可以避免用户以不正规的方式处理车辆和电池组,同时提高新能源汽车的保值率。对于非正规电池回收经营行为予以严厉打击,在相关监管规定中设置罚款项,对未按规定回收电池的企业或者个人采取不同程度的处罚措施。