

2019 年 中国新能源汽车电机行业概览

行业走势图

中国新能源汽车电机行业市场规模（按需求量），2014-2023年预测



汽车团队

李乐怡 高级分析师

陈夏琳 分析师

邮箱：cs@leadleo.com

相关热点报告

- 新能源汽车系列行业概览——2019 年中国电池 PACK 行业概览
- 新能源汽车系列行业概览——2019 年中国锂电池电解液行业概览
- 新能源汽车系列行业概览——2019 年中国新能源汽车电控行业概览
- 新能源汽车系列深度研究——2020 年中国新能源汽车 BMS 行业深度研究

报告摘要

中国新能源汽车电机生产技术发展成熟，但与国际一流水平仍存在一定差距，行业参与者众多、竞争激烈，专业新能源电机企业或将成为未来行业主要参与者。在上游涨价、下游降本的双重压力下，中国新能源汽车电机生产企业的利润暴跌，行业竞争将更加激烈。2019 年新能源汽车补贴退坡幅度加剧，新能源汽车电机行业增速将放缓，但受双积分等政策的正面推动，预计 2023 年行业市场规模将达到 281.8 亿元。

热点一：利润虽有下降，未来前景依旧可期

新能源汽车电机生产企业面临上游原材料价格上涨和下游新能源整车企业倒逼降价的双重挤压，利润暴跌。但受“双积分”等国家政策支持，下游新能源汽车行业前景依然向好，将拉动市场对新能源汽车电机的需求，促进中国新能源汽车电机行业稳健发展。

热点二：乘用车成为下游热点，行业出现集成化趋势

受下游新能源乘用车产量大幅增长和乘用车电机产品高利润空间驱动，众多中游企业将生产重点从商用车转移到乘用车，乘用车成为新能源汽车电机行业的核心下游应用领域。《中国制造 2025》等政策对乘用车电机性能提出更高要求，行业出现集成化趋势，众多新能源汽车电机生产企业均在大力开发集成化产品。

热点三：行业竞争格局未定，专业第三方或成行业主流参与者

中国新能源汽车电机行业发展时间较短，还未出现绝对龙头，未来随着外资企业不断涌入市场，叠加上下游双重压力，行业竞争将进一步加剧。专业新能源汽车电机生产厂商具备技术优势和专业优势，更加适应下游新能源汽车对车用电机技术参数愈发精细化的要求，未来将逐步发展成为行业主流参与者。

目录

1	方法论.....	5
1.1	研究方法	5
1.2	名词解释	6
2	中国新能源汽车电机行业市场综述.....	10
2.1	新能源汽车电机定义与分类.....	10
2.2	中国新能源汽车电机行业发展历程	12
2.3	中国新能源汽车电机行业市场规模	14
2.4	中国新能源汽车电机行业产业链分析	16
2.4.1	上游分析.....	16
2.4.2	中游分析.....	18
2.4.3	下游分析.....	20
3	中国新能源汽车电机行业驱动因素分析.....	21
3.1	双积分政策支持，下游新能源汽车前景向好.....	21
3.2	技术发展较为成熟.....	21
4	中国新能源汽车电机行业制约因素分析.....	23
4.1	上下游双重挤压，利润空间下降.....	23
4.2	技术仍待发展.....	24
4.3	成本过高，限制行业增长.....	25
5	中国新能源汽车电机行业政策及监管分析	26
6	中国新能源汽车电机行业发展趋势分析.....	29
6.1	乘用车代替商用车成为核心应用领域.....	29

6.2	集成化趋势显现.....	30
6.3	永磁同步电机仍将继续发展.....	31
7	中国新能源汽车电机行业竞争格局分析.....	33
7.1	中国新能源汽车电机行业竞争格局概述.....	33
7.2	中国新能源汽车电机行业典型企业分析.....	36
7.2.1	精进电动科技股份有限公司.....	36
7.2.2	安徽巨一自动化装备有限公司.....	38
7.2.3	银隆新能源股份有限公司.....	39

图表目录

图 2- 1 新能源汽车电机构成.....	10
图 2- 2 新能源汽车电机分类.....	11
图 2- 3 中国新能源汽车电机行业的发展历程.....	13
图 2- 4 中国新能源汽车电机行业市场规模（按需求量），2014-2023 年预测.....	15
图 2- 5 中国新能源汽车电机行业产业链.....	16
图 2- 6 中国新能源汽车电机生产成本细分占比，2018 年.....	17
图 2- 7 中国新能源乘用车钕铁硼需求量，2014-2018 年.....	18
图 4-1 中国新能源汽车补贴标准，2018-2019 年.....	24
图 5- 1 中国新能源汽车电机行业政策，2011-2019 年.....	26
图 6- 1 新能源汽车电机企业集成方式.....	31
图 6- 2 永磁同步电机的应用占比，2015-2018 年.....	32
图 7- 1 中国新能源汽车电机行业代表企业（按成立时间排序）.....	33
图 7- 2 精进电动主要产品.....	37
图 7- 3 安徽巨一主要产品.....	38
图 7- 4 银隆新能源主要产品.....	40

1 方法论

1.1 研究方法

头豹研究院布局中国市场，深入研究 10 大行业，54 个垂直行业的市场变化，已经积累了近 50 万行业研究样本，完成近 10,000 多个独立的研究咨询项目。

- ✓ 研究院依托中国活跃的经济环境，从新能源、汽车、电力电子等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ✓ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ✓ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。
- ✓ 头豹研究院本次研究于 2019 年 07 月完成。

1.2 名词解释

- **新能源汽车电机**：是新能源汽车的动力转化装置，具有将动力电池的电能转化为机械能的作用，是新能源汽车的“心脏”。
- **动力电池**：为交通运输工具如新能源汽车提供动力来源的一种电源，较普通电池放电功率更高，可分为铅酸蓄电池、镍氢电池、燃料电池和锂电池。
- **自动变速箱**：自动调整车辆速度的汽车部件，其原理为通过传感器感应汽车车速和发动机转速，传导给电脑程序，在发生制动和加速情况时可自行换挡。
- **运动部件**：电机中可活动的部件，如活塞、连杆、曲轴等。运动部件越多，电机的功率密度越低。
- **永磁材料**：经过磁化后保持恒定磁性的材料，具有良好的稳定性，不易受温度、冲击和外界磁场的影响，磁能高，广泛用于雷达、计算机、卫星通信、自动控制、交通运输等领域。
- **直流电机**：指在定子和转子中传输直流电产生磁场，通过绕组输出电磁转矩产生机械能的电机，多用于早期的电动汽车驱动系统。
- **绕线励磁式电机**：不需额外增加励磁电源的直流电机。
- **他励电机**：需要额外增加励磁电源的直流电机。
- **交流同步电机**：转子的转速与定子绕组的电流频率始终保持一致的交流电机，通过控制电机的定子绕组输入电流频率可控制电动汽车的车速，适用于对于驱动电机体积和质量要求较低的新能源客车领域。
- **磁滞同步电机**：指转子由硬磁材料制作，利用硬磁材料产生的磁滞转矩进行驱动的小功率同步电动机，具有结构简单、机械强度高、噪音小等优点。
- **磁阻同步电机**：又称反应式同步电机，指在转子中设有与定子极数相对应的反应槽以产

生磁阻同步转矩的电机，是结构最简单的电机之一。

- **轮毂电机**：又称车轮内装电机，通过将动力、传动和制动装置整合在轮毂内来简化电动车的机械结构、减轻车身重量，优化了车辆空间利用率和传动效率，大幅提升电动车能源利用率。
- **“863”重大科技专项计划**：中国政府推出的高新技术发展计划，旨在提高中国自主创新能力，统筹部署高新技术集成应用和产业化示范，该计划每五年发布一次，并于2016年被“重点研发专项指南”替代。
- **“三纵三横”技术路线**：2006年中国科技部确定的针对燃料电池汽车、混合动力汽车、纯电动汽车三种整车技术（三纵），以及多能源动力总成系统、驱动电机、动力电池三种关键技术（三横）技术发展路线，采取整车企业牵头、关键零部件配合、第三方监理、产学研结合、政策法规技术标准同步研究、基础设施协调发展的创新研发体制。
- **“十城千辆”项目**：由科技部、财政部、发改委、工业和信息化部于2009年1月共同启动的新能源汽车示范推广应用工程，每年给10个城市各1000辆新能源示范汽车（主要为公交、出租、市政等领域）提供财政补贴，力争使2012年中国新能源汽车运营规模达到汽车市场份额的10%。
- **钕铁硼**：磁性最强的永磁材料之一，由钕、铁、硼三种元素构成，具有优异的磁性能，广泛应用于新能源汽车、电子、医疗器械等领域。
- **硅钢片**：又称电硅钢片，通过在铁内加入不超过4.5%的硅，提高材料的电阻率，同时抑制磁老化现象。硅钢片主要用于工频交流电磁器件，如变压器、电机、互感器开关和继电器等元件。
- **供给侧改革**：从供给、生产端入手，通过调整经济结构，促进土地、劳动力、资本、创新等要素实现最优配置，进而解放生产力，促进经济发展。

-
- **电磁转矩**：由磁场与转子提供的电流相互作用形成的旋转力矩，是电机将电能转化为机械能的前提，直接影响动力机械的性能、效率以及运转寿命。
 - **持续转矩**：车用驱动电机系统在额定电压、额定转速条件下，能产生的最大的转矩。
 - **功率密度**：又称比功率，指单位重量的电池或电机在放电时的能量输出的速率，单位为 W/kg，会随着使用次数和温度环境变化而改变。
 - **调速性能**：是在生产过程中，根据产品的工艺要求或实际情况人为调节系统运行速度的能力，主要按照调速范围、静差率和额定速降等指标进行评定。
 - **扭矩**：发动机从传动轴输出的力矩，单位为 Nm，同等车轮大小的情况下，扭矩数值越大表明汽车具有更好的加速特性和负载能力。
 - **最高工作转速**：新能源汽车最高行驶车速时的电机转速，最高工作转速越高，表明新能源汽车电机的功率愈高。
 - **峰值功率**：车用驱动电机系统在额定电压、额定转速条件下，在一定的持续时间内能输出的最大功率。对于纯电动商用车电机，持续时间规定为 60s，对于纯电动乘用车电机和混合动力车电机，持续时间规定为 30s。
 - **电驱动系统**：是新能源汽车的核心驱动部分，具有将蓄电池的能量转化为车轮的动能，或者将车轮的动能反馈到蓄电池中的作用。电驱动系统可分为电气系统和机械系统：电气系统由新能源汽车电机、电动控制器和功率转换器组成，而机械系统由机械传动装置和车轮组成。
 - **汽车动力总成**：Motor Powertrain，是指将发动机、变速箱、离合器、驱动轴等零部件集合在一起的系统，起到将动力传导至新能源汽车车轮的作用。
 - **乘用车**：用于运载人员或少量行李的汽车，最多不超过 9 座，按汽车大小可细分为轿车、微型客车和轻型客车，按用途可细分为基本型乘用车、多功能车（MPV）、运动型

多用途车（SUV）、专用乘用车和交叉型乘用车。

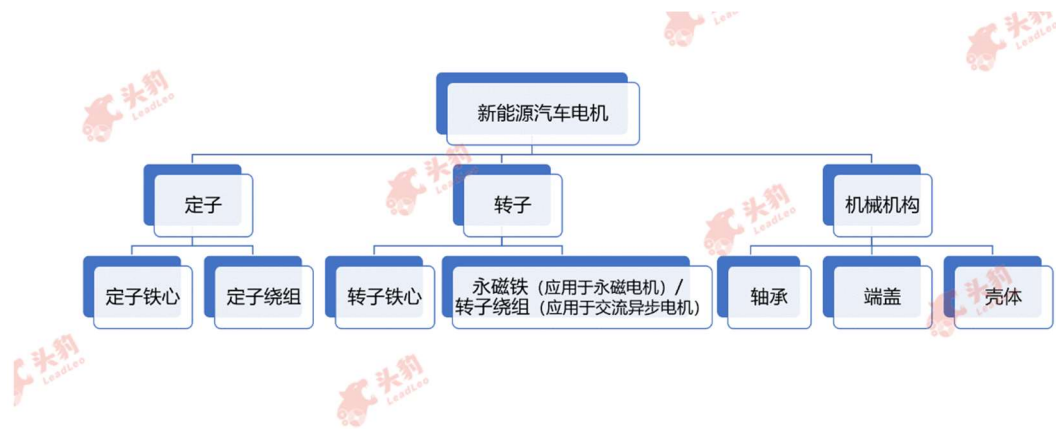
- **商用车**：用于运送大量人员或货物的汽车，可分为货车、客车两大类。
- **全生命周期**：全生命周期是一种交易理念和理论，涵盖某产品从原材料采集到废弃物处理的全过程。新能源汽车电机的全生命周期包括原材料获取、制造、运输与销售、使用与维护以及回收 5 个阶段。
- **微特电机**：全称微型特种电机，指直径小于 1,600mm 或者具有特殊功能的电机，按用途可分为驱动用和控制用微特电机两种，广泛应用于航空航天、新能源汽车、现代农业等领域。
- **汽车白车身**：又称白皮车身（Body in White），指已经焊装好但未喷漆的车身，涵盖车门、发动机盖、行李箱等多种装配件。
- **rpm**：转/分（Revolutions Per Minute），是国际标准转速单位，rpm 值越大，转速则越快，电机的整体性能也就越好。
- **过流**：电机或电器元件在超过其额定电流 1-6 倍时的运行状态。

2 中国新能源汽车电机行业市场综述

2.1 新能源汽车电机定义与分类

新能源汽车电机是新能源汽车的动力转化装置,起到将动力电池的电能转化为机械能的作用,再通过传动装置驱动车轮工作,是新能源汽车的“心脏”,因此电机的质量直接影响到整车的操控性和续航性等关键性能。相对于传统燃油汽车的内燃机,新能源汽车电机具备以下优点:(1)更好的功率特性,能通过调节电压来控制速度,因而能够更加灵活地输出功率,无需自动变速箱;(2)更高的能源使用效率(90%左右),远高出内燃机35%-45%的热效率;(3)更简单的构造,新能源汽车的电机由定子、转子、机械结构三大部分组成(见图2-1),运动部件少,功率密度更为显著,同时核心部件维护成本更加低廉。

图 2-1 新能源汽车电机构成



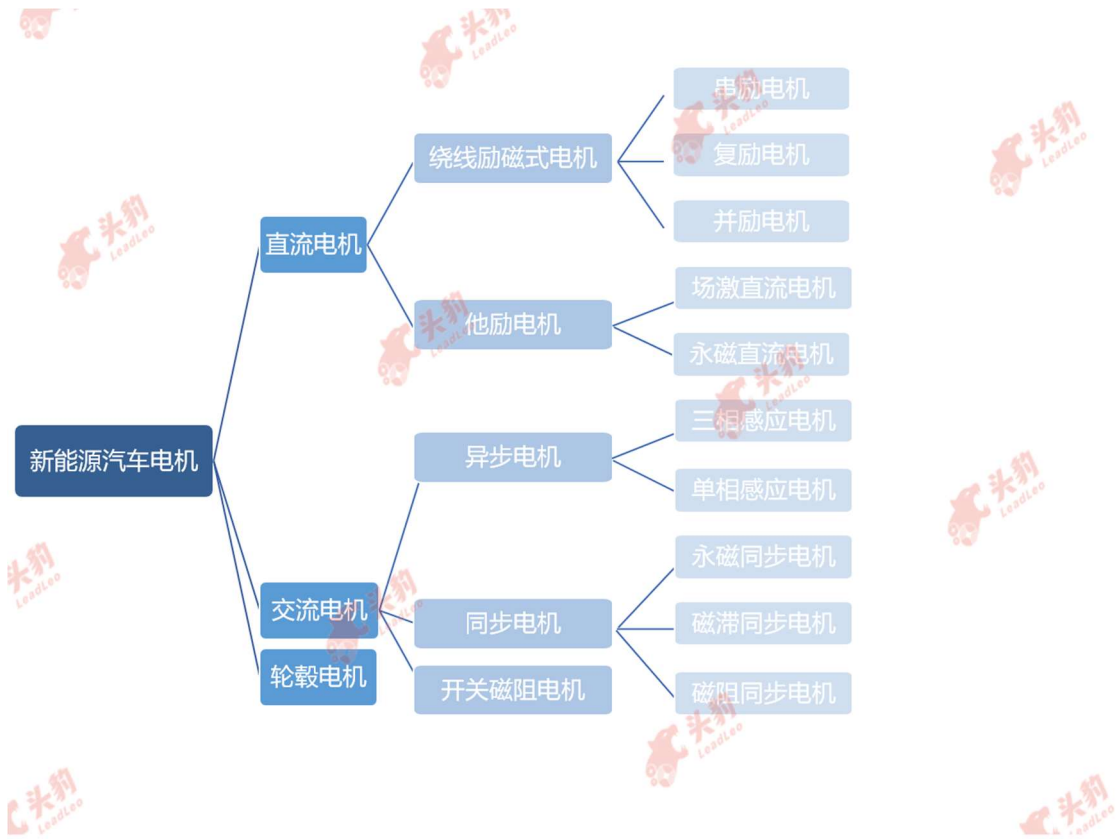
来源：头豹研究院编辑整理

新能源汽车电机通过将定子铁心嵌入定子绕组中产生旋转磁场,转子在旋转磁场中被磁力线切割进而输出电流,其中,永磁电机转子由转子铁心和永磁铁组成,交流异步电机的转子则由转子铁心和转子绕组组成。机械结构由轴承、端盖、壳体构成,起到支撑和包络作用。

按照技术的不同,可将新能源汽车电机分成直流电机、交流电机和轮毂电机三大类(见图2-2)。中国具备交流异步电机、永磁同步电机和开关磁阻电机的自主研发能力,其中,

永磁同步电机是中国新能源汽车主要应用类型。

图 2-2 新能源汽车电机分类



来源：头豹研究院编辑整理

(1) 交流异步电机

交流异步电机又称为交流感应电机，其绕组的磁场旋转速度大于转子旋转速度，转子导体因此感应电势产生转子电流和电磁转矩。根据绕组的数量可分为三相感应电机和单相感应电机。交流异步电机具有小型轻量化、制造与维护方便和制造成本低等特点，以三相感应电机为例，其转速可高达 20,000rpm，与同功率、同转速的直流电动机相比，异步电机的重量只有直流电机的 50%，同时生产成本仅为直流电机的 30%。

交流异步电机也存在一定缺点，其转速低于其磁场转速，调速性能差，在需要平滑调速的使用场合时，需要大容量的变频器，不如直接使用直流电机经济。此外，交流异步电机能耗高，转子工作时易产生高温，高速工作情况下需要额外冷却系统。受调速性能差、不适应高温工作的限制，交流异步电机多用于空间和速度性能要求较低的物流车和商用车，应用车

型包括江铃 E 系列，或者应用于匹配大容量变频器的乘用车，应用车型包括特斯拉 Model S 和 Model X 系列。

（2）永磁同步电机

永磁同步电机在制造转子时加入永磁体，具有较高的功率密度和转矩密度，动力输出和加速度等性能优越，是中国新能源汽车使用最多的电机类型。永磁同步电机存在一定缺点，永磁材料在高温、震动和过流等相对复杂条件下会产生磁性衰退现象，与此同时，永磁材料价格较高，因此永磁同步电机的成本维持在高位。永磁同步电机是中国新能源汽车的主流电机，广泛应用于比亚迪秦、宋 DM 系列，北汽 EV 系列等新能源汽车领域。

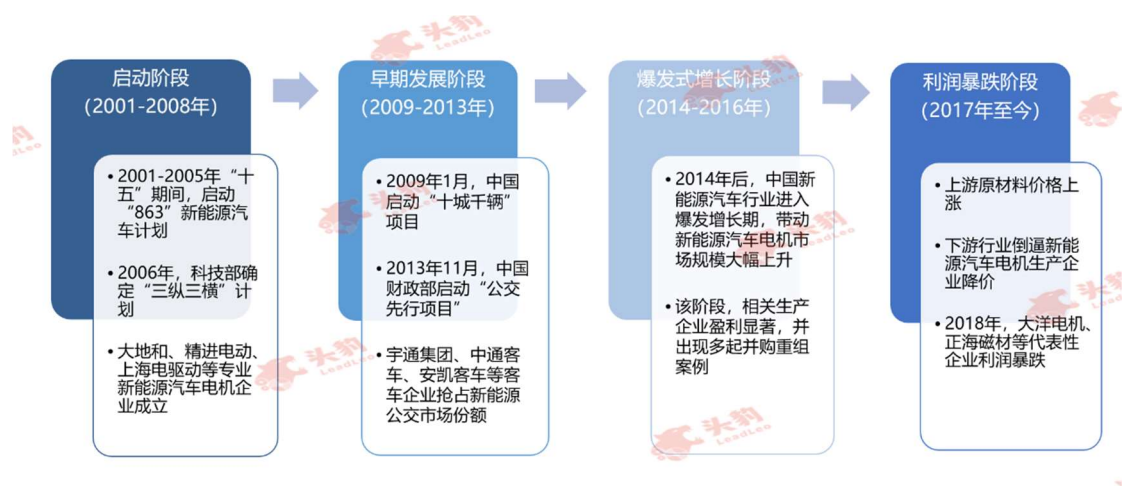
（3）开关磁阻电机

开关磁阻电机是一种新型电机，结构简单，转子上没有绕组且机械强度极高，可有效减少超高速运转带来的磨损情况，定子只装有简单的集中绕组，具有结构简单坚固、可靠性高、质量轻、成本低、易于维修等优点。开关磁阻电机的调速系统所需功率元件少、电路结构简单，可控性好且不易发生短路现象，工作可靠性高。此外，开关磁阻电机可控参数多，灵活方便，易于在宽转速范围和不同负载下实现高效优化控制，系统具有很高的稳速精度。但开关磁阻电机也存在转矩波动大、控制系统复杂、噪声大等缺点，在中国新能源汽车中还未得到广泛应用。

2.2 中国新能源汽车电机行业发展历程

中国新能源汽车电机行业经历了启动、缓慢发展、爆发式增长和利润暴跌阶段（见图 2-3）。中国新能源汽车电机行业起步较晚，但受益于下游新能源汽车行业政策支持，市场规模增长较快。2017 年以来，受上下游双重夹击，新能源汽车电机行业利润大幅下降，但得益于“双积分”等国家政策支持，行业前景依旧向好。

图 2-3 中国新能源汽车电机行业的发展历程



来源：头豹研究院编辑整理

(1) 启动阶段 (2001-2008年)

“十五”期间(2001-2005年)，中国启动“863”重大科技专项计划，新能源汽车研究项目被列入其中，新能源汽车电机的概念应运而生。“十五”期间新能源汽车的发展以国家投入、高等院校承担研究项目为主。2006年，中国科技部确定了“三纵三横”技术路线，在“十一五”期间(2006-2010年)大力推动纯电动汽车、燃料电池汽车、混合动力汽车三种整车技术和动力总成系统、驱动电机、动力电池等关键部件技术发展。受政策推动，企业参与进入新能源汽车相关产业链的研发与生产，部分专业新能源汽车电机生产企业在此期间涌现，如深圳大地和于2005年5月成立，精进电动于2008年2月成立，2008年7月，上海电驱动成立。

(2) 早期发展阶段 (2009-2013年)

科技部、财政部、发改委、工业和信息化部于2009年1月共同启动“十城千辆”项目，通过提供财政补贴，推动公交、出租、邮政等领域新能源商用车开展示范运行，中国新能源汽车电机行业逐步发展起来。2013年11月，财政部公布首批新能源汽车推广城市名单，在上榜的28家城市推行“公交先行”政策，加强发展新能源公交力度。为抢占新能源公交市场份额，多家客车企业开始调整技术路线，适应市场化需求。郑州宇通集团有限公司凭借

在混合动力客车技术上的优势，迅速占据市场多数份额，中通客车控股股份有限公司将发展重点放在插电式混合动力客车上，安徽安凯汽车股份有限公司成立中国第一家电动客车整车系统集成技术研究基地。该阶段，中国新能源汽车电机生产企业主要集中在客车领域。

(3) 爆发式增长阶段 (2014-2016 年)

随着中国新能源汽车行业爆发式增加，2014-2015 年，中国新能源汽车电机需求数量增加 31.7 万套，增长率达到 290.4%，市场规模从 9.4 亿元上升到 47.4 亿元，同比增长 404.3%。新能源汽车电机行业爆发式的增长给相关生产企业带来了新的盈利点，行业出现密集并购重组案例：2015 年，大洋电机收购上海电驱动，大洋电机新能源汽车动力总成系统业务营收同比增长 332.8%；同年，正海磁材收购上海大郡，产业链从永磁材料延伸至新能源汽车电机业务，2016 年正海磁材财报各项指标均有所上升；方正电机于 2015 年并购杭州德沃仕电动科技有限公司，在 2016 年实现了业绩快速增长。

(4) 利润暴跌阶段 (2017 年至今)

2017 年之后，中国新能源汽车补贴退坡，整车厂将成本压力传导给新能源汽车电机企业，叠加上游稀土、硅钢、铜等原材料价格上涨，上下游同时施压，加剧了中游新能源汽车电机行业利润滑坡。2018 年，大洋电机净利润为-23.0 亿元，同比下降 650.1%，正海磁材净利润为-0.8 亿元，同比下降 180.3%。2019 年中国新能源汽车退坡幅度加大，中国新能源汽车电机行业将面临严峻挑战，行业内小型参与者将被洗牌出局。2019 年中国“双积分”政策将开始考核，下游新能源汽车行业有望迎来新一波增长，带动新能源汽车电机行业继续发展。

2.3 中国新能源汽车电机行业市场规模

受益于终端新能源汽车需求的不断扩大以及国家相关政策的支持，中国新能源汽车电机

行业市场规模持续增长。2014年至2018年，中国新能源汽车电机行业市场规模从9.4亿元人民币增长至126.9亿元人民币，年复合增长率为91.7%（见图2-4）。2014-2018年新能源汽车电机市场规模的增长可分为两个阶段：（1）2014-2016年，下游新能源汽车行业爆发式增长拉动新能源汽车电机行业市场规模猛增，2015年和2016年增长率分别达到404.3%和71.7%；（2）2017-2018年，受新能源汽车补贴持续退坡和上游原材料涨价影响，中国新能源汽车电机行业增长有所放缓，增长率维持在20.0%左右。

图 2-4 中国新能源汽车电机行业市场规模（按需求量），2014-2023 年预测



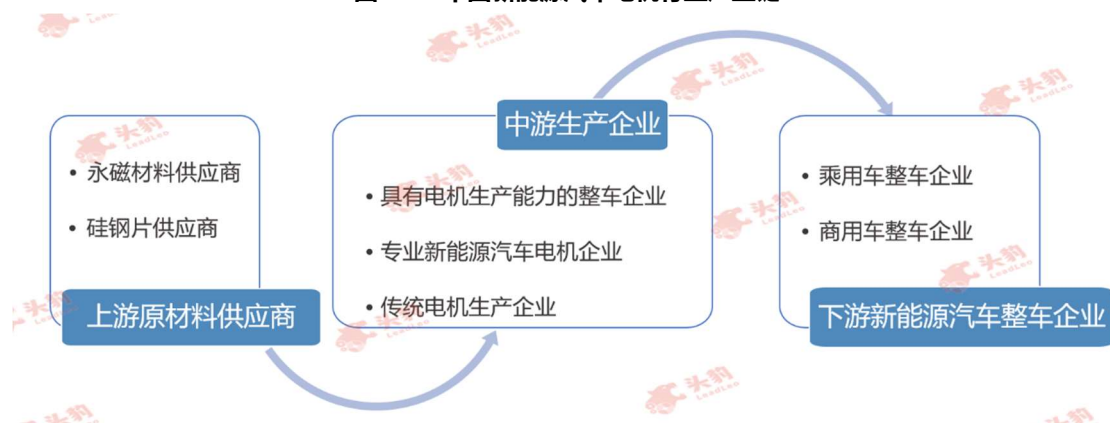
来源：头豹研究院编辑整理

2019年中国新能源汽车补贴退坡幅度进一步加大，预计未来五年中国新能源汽车电机增长率将继续放缓，但受如下两方面原因驱动，中国新能源汽车电机行业市场规模仍将维持在稳定增长水平：（1）双积分政策支持，下游新能源汽车行业市场前景依旧向好，为新能源汽车电机行业快速发展奠定坚实基础；（2）中国新能源汽车电机行业技术成熟，促进产品国产率提高并推动中国新能源汽车电机逐渐走向国际。预计2019年至2023年中国新能源汽车电机年均复合增长率将维持在15.7%，2023年中国新能源汽车电机市场规模将达到281.8亿元。

2.4 中国新能源汽车电机行业产业链分析

中国新能源汽车电机行业产业链分为三部分：产业链上游参与者是永磁材料和硅钢片等原材料供应商；产业链中游环节主体是从事新能源汽车电机生产企业；产业链下游是新能源汽车整车企业，应用车型包括乘用车以及商用车（见图 2-5）。

图 2-5 中国新能源汽车电机行业产业链

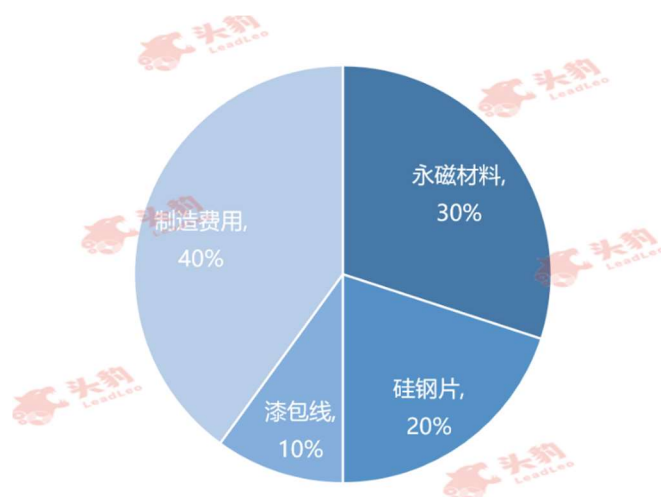


来源：头豹研究院编辑整理

2.4.1 上游分析

中国新能源汽车电机行业产业链上游参与者为新能源汽车电机生产原料供应商：包括供应钕铁硼（成本占比 30%，见图 2-6）在内的永磁材料生产企业和供应硅钢片（成本占比 20%）等基本金属材料生产企业。新能源汽车电机原材料占比高达 60%，原材料价格对新能源汽车电机整体成本影响大，上游原材料供应商议价能力高。

图 2-6 中国新能源汽车电机生产成本细分占比，2018 年

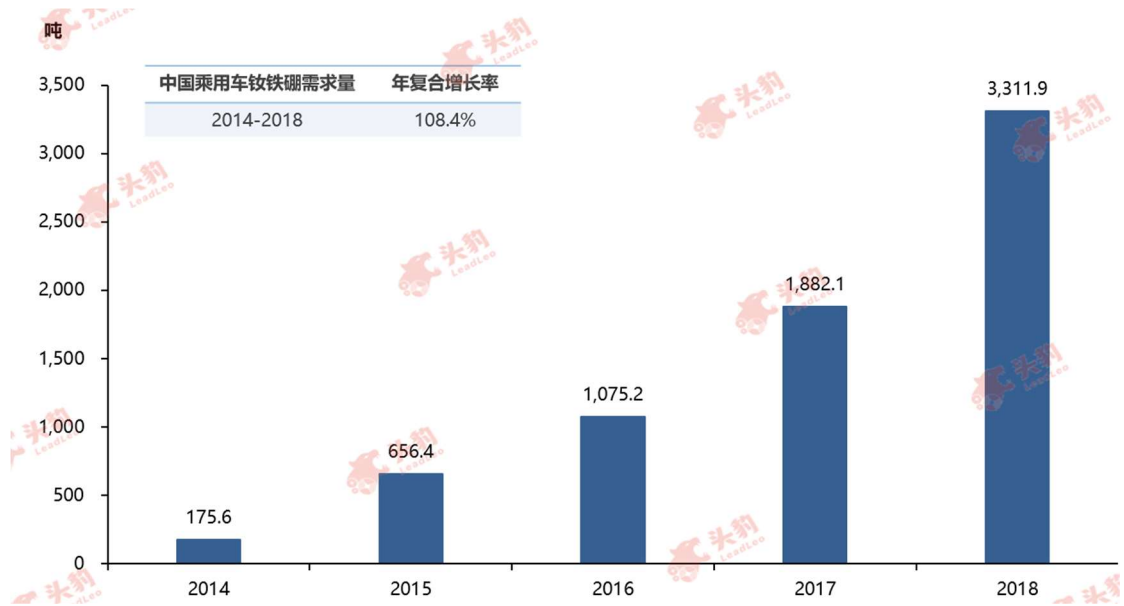


来源：头豹研究院编辑整理

（1）永磁材料

以钕铁硼为主的稀土永磁材料是新能源汽车电机的重要原材料，成本占比达到 30%，永磁材料原材料供应商是新能源汽车电机上游的核心部分，具备很强的议价能力。中国稀土资源丰富，截至 2018 年，中国稀土储量占据全球的 37.0%，稀土永磁产品占据全球 90.0% 以上，但行业两级分化严重，在高端磁材料方面供不应求。以钕铁硼为例，中国钕铁硼行业中具备高端新能源汽车电机原材料供给能力的企业为数不多：仅有正海磁材、江西金力永磁科技股份有限公司和河南京瓷商贸股份有限公司等少数龙头企业，具备一定价格话语权。随着中国新能源汽车行业不断发展，中国新能源汽车产量逐渐提升，促使新能源汽车电机对钕铁硼材料的需求不断增长，从 2014 年 175.6 吨上升到 2018 年 3,311.9 吨（见图 2-7），高端永磁材料供需矛盾存在加剧的可能性，上游永磁材料供应商议价能力有望进一步加强。

图 2-7 中国新能源乘用车钕铁硼需求量，2014-2018 年



来源：中国汽车工业协会，头豹研究院编辑整理

(2) 基本金属材料

以硅钢片为主的基本金属材料在新能源汽车电机中成本占比达到 20%，其供应商议价能力仅次于永磁材料供应商。随着技术的进步，中国硅钢片从由日本进口发展到主要由宝山钢铁股份有限公司和武钢集团有限公司提供，基本实现国产替代。在 2015 年年底，受供给侧改革和环保双重压力，基本金属材料相关行业去产能趋势不断加深，硅钢片行业供给有所减少。与此同时，下游新能源汽车爆发式增长促使硅钢片需求量呈现增长态势，形成供不应求的行业格局，中国硅钢片价格上升，增加了新能源汽车电机生产成本。2017 年后，硅钢片行业因去产能和环保关停带来的供给缺口逐渐被补足，价格回归合理区间，但仍旧处于较高水平，硅钢片供应商议价能力依旧显著。

2.4.2 中游分析

中游新能源汽车电机生产企业分为具备电机生产能力的整车企业、专业新能源汽车电机企业和传统电机生产企业。其中，具备电机生产能力的整车企业议价能力最强，专业新能源汽车电机企业次之。中游在整个新能源汽车电机产业链中是议价能力最弱的环节。

(1) 具备电机生产能力的整车企业

具备电机生产能力的整车企业是新能源汽车电机中游议价能力最强的参与者。中国传统整车制造行业龙头企业技术积累丰富，具备完整零部件生产能力，如比亚迪、南车时代、广汽集团等均具备自主供应机电控产品的能力。整车企业自行生产新能源汽车电机，能更好地保证电机产品与整车设计的一致性和匹配性，同时整车企业生产的新能源汽车电机多为自用，有利于整车成本的控制。整车企业规模巨大，且具备成熟的上下游供应链体系优势，在新能源汽车电机行业中游中议价能力最强。

(2) 专业新能源汽车电机企业

专业新能源汽车电机企业议价能力次之。新兴的专业新能源汽车电机企业依赖于高校或科研机构建立而成，在新能源汽车电机生产技术水平方面具有一定优势，但因为成立时间较短，在融资渠道、生产能力、企业规模等方面相较于具备电机生产能力的整车企业和传统电机生产企业更为弱势，代表性企业有深圳大地和、精进电动和上海电驱动等。该类企业技术先进、产品创新性强、可替代性低，对下游议价能力强。

(3) 传统电机生产企业

传统电机生产企业是议价能力最弱的中游参与者。中国传统电机生产企业数量庞大、有一定的制造能力和研发能力、批量化生产技术成熟、企业具备国际竞争力，行业发展相对成熟。相应地，根据产品生命周期理论，处于成熟阶段的传统电机行业市场需求接近饱和、市场规模增长率降低、产品毛利率也开始下降。2012年前后，中国新能源汽车快速发展，新能源汽车电机行业进入高速发展阶段，产品毛利率高于传统电机行业，促使相当一部分传统电机生产企业开始转型制造新能源汽车电机，代表性企业有大洋电机、方正电机和蓝海华腾。大洋电机、方正电机等代表企业进入新能源汽车电机行业的时间普遍在2015年左右，相较于专业新能源汽车电机企业进入行业时间晚，且传统电机生产技术不适用于新能源汽车电机

生产,传统电机生产企业的技术优势无法得到充分发挥,因此传统电机生产企业议价能力稍弱于其他中游参与者。

2.4.3 下游分析

新能源汽车电机产品下游是新能源汽车整车企业,应用车型包括商用车及乘用车,整体处于强势议价地位,其中新能源汽车电机在乘用车的应用不断加深。

(1) 商用车

中国新能源商用车市场规模增长有限。中国新能源商用车发展对政策依赖程度高,2017年以来,受补贴退坡影响,新能源商用车产量增速放慢,2018年中国新能源商用车产量增速仅为1.0%,较2017年产量增速下降14.1%。与此同时,新能源汽车整车企业将降价压力转嫁到新能源汽车电机供应商身上,在下游商用车产量增长甚微(仅有1%)的增长的情况下,新能源商用车电机价格下降,行业盈利空间大幅缩水。此外,中国2018年新能源商用车产量仅为乘用车产量的18.7%,新能源商用车电机下游市场规模远小于乘用车电机下游市场,而2017年中国从事商用车电机生产的企业数目高达120余家,众多参与者争夺小规模市场,竞争激烈。在盈利空间低及市场竞争激烈的情况下,中游企业纷纷布局利润更高、市场更大、竞争更小的新能源乘用车电机领域。

(2) 乘用车

新能源乘用车产量稳步上升,成为新能源汽车电机行业核心下游应用领域。中国新能源乘用车产量从2014年5.8万辆上升到2018年107.0万辆,年复合增长率达到107.3%,推动新能源乘用车电机行业不断发展。新能源汽车补贴退坡导致整车企业倒逼新能源电机价格下降,但在乘用车数量大幅上升的情况下,价格下降的影响被抵消,新能源乘用车电机市场规模仍在不断扩大,乘用车成为新能源汽车电机行业核心下游应用领域。

3 中国新能源汽车电机行业驱动因素分析

3.1 双积分政策支持，下游新能源汽车前景向好

双积分政策有利于推动中国新能源汽车行业发展。2017年9月，工信部、财政部、商务部、海关总署、质检总局联合公布了《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》，并于2019年开始考核。根据工信部最新版本的双积分政策，执行双积分标准汽车生产企业产量要求从5万辆放宽至3万辆，囊括的企业从50家上升至70多家，同时规定符合条件的汽车生产企业在2019年和2020年新能源积分占比例达到10%和12%，即新能源汽车销量应占到汽车生产企业全年汽车销售总量的10%和12%。

双积分政策对企业的油耗积分和新能源积分实行并行管理，促使汽车制造商降低燃油消耗、停产高燃油车型来获取油耗正积分，同时推动其生产出足够数量的新能源汽车以获得相应的新能源积分，加速整车企业洗牌，有利于促使传统整车企业向新能源汽车生产企业转型，提升新能源汽车产量，促进中国新能源汽车行业快速增长。在双积分政策等国家政策的推动下，中国新能源汽车产量由2017年79.4万辆上升至2018年127.0万辆，增长率高达59.9%，未来中国新能源汽车产量有望继续上升。作为新能源汽车电机的下游，新能源汽车销量提升，将拉动市场对新能源汽车电机的需求，促进中国新能源汽车电机行业稳健发展。

3.2 技术发展较为成熟

随着中国新能源汽车爆发式增长，新能源汽车电机行业逐步发展起来，中国相关生产技术在行业发展过程中不断提升。中国新能源汽车电机技术发展成熟，部分技术已达到国际一流水平，体现在以下几个方面：

(1) 中国拥有自主产权的新能源汽车电机研发平台，如异步电机驱动系统开发平台，

集产品的开发、制造、试验及服务体系于一体，产品广泛应用于各类电动客车；

(2) 中国具备永磁同步电机自主生产能力，产品功率密度超过 3 kW/kg，峰值转速超过 10,000 rpm，使用水冷、油冷并存的冷却方式，在电机功率密度、最高效率、转速、绕组制造工艺、冷却散热技术等方面与国际一流水平相当；

(3) 中国在开关磁阻电机和无刷直流电机方面已具备优化设计和自主研发能力，在电机结构设计和控制方面技术发展到国际领先水平；

(4) 中国电机产能已形成规模，截至 2018 年，数十家新能源汽车电机企业产能达到万套以上，如大洋电机新能源汽车电机年产能超 40 万台、方正电机年产能 20 万台、北京精进年产能 20 万台。

成熟的技术和充足的产能为中国新能源汽车电机发展提供坚实基础，有利于提升产品国产率。2016-2018 年新能源汽车驱动电机装机量前十的企业中，100%为中国本土企业，在中国全部 200 多家新能源汽车电机生产企业中，外资品牌占比不足 20%。部分新能源汽车电机产品已实现批量出口，走向国际。以精进电动为例，其新能源乘用车电机产品产销量和出口量均位居中国行业首位，是行业领先的新能源汽车电机和动力系统提供商，已实现向美国通用、福特、克莱斯特等三大汽车厂商批量配货。

4 中国新能源汽车电机行业制约因素分析

4.1 上下游双重挤压，利润空间下降

2018 年中国新能源汽车电机企业受到上下游双重挤压，行业利润暴跌。上游方面，受环保趋严和供给侧改革影响，稀土永磁材料和基本金属材料等原材料价格上涨，中游新能源汽车电机生产企业面临成本上涨压力。下游方面，新能源汽车补贴持续退坡，补贴金额存在延迟发放情况，新能源整车企业将降价压力传导到上游供应商，倒逼新能源汽车电机供应商下调价格。成本上升、售价降低，中游新能源汽车电机生产厂商利润持续滑坡：（1）2018 年，大洋电机归属上市公司股东净利润为-23.0 亿元，同比下降 650.1%；（2）正海磁性材料归属上市公司股东净利润为-0.8 亿元，同比下降 180.3%。与新能源乘用车相比新能源商用车电机企业在业绩下降的新能源汽车电机企业总量中占比更高，新能源商用车电机产品盈利空间进一步减小。

利润持续下跌将不利于中国新能源汽车电机行业进一步发展。2019 年新能源汽车补贴新政退坡幅度加大（见图 4-1），对新能源汽车电机等配件要求也更加严苛，短期内中国新能源汽车电机企业预计依旧承压，毛利率将持续保持在低位。过高的成本和过低的售价，将大幅降低新能源汽车电机生产的利润、挤压中游企业生存空间，导致中游新能源汽车电机行业，尤其是新能源商用车电机行业陷入价格混战。同时，中游企业缺乏充足资金进行技术研发和扩大生产，中国新能源汽车电机行业发展易陷入恶性循环，降低其国际竞争力。

图 4-1 中国新能源汽车补贴标准，2018-2019 年

类型	年份	补贴标准 (元)		
		250 ≤ X < 300公里	300 ≤ X < 400公里	X ≥ 400公里
乘用车 (以纯电动乘用车为例)	2018	34,000	45,000	50,000
	2019	18,000	18,000	25,000
商用车		非快充类纯电动客车	快充类纯电动客车	插电式混合动力客车
	2018	1,200	2,100	1,500
	2019	500	900	600

来源：工业和信息化部，头豹研究院编辑整理

4.2 技术仍待发展

中国新能源汽车电机行业技术已有显著提升，但在全生命周期、用材损耗、一致化程度、集成化程度等方面和国际一流水平仍存在差距，主要体现在以下几个方面：（1）全生命周期方面，中国新能源汽车电机回收技术和程序不成熟、质量控制和追溯机制不够完善，在全生命周期过程中造成的资源损耗和环境问题相较于国际一流更为严峻，仍需进一步提升；（2）用材损耗方面，国际一流技术水平在新能源汽车电机生产过程中已实现零损耗，而中国相应生产用材损耗高达 40%，远高于国际一流水平，是中国新能源汽车电机成本维持高位的重要原因之一；（3）一致化程度方面，中国新能源汽车电机生产还未达到批量化应用自动化生产线水平，产品一致性差，进而拉低了产品可靠性；（4）集成化程度方面，中国变速器的工业设计、制造能力弱，因此新能源汽车电机和变速器集成化程度不高。中国新能源汽车电机行业在生命周期、用材损耗、一致化程度、集成化程度等方面技术的落后降低了中国企业的国际竞争力，是制约中国新能源汽车电机行业进一步发展的主要因素之一。

4.3 成本过高，限制行业增长

新能源汽车电机原材料成本占比高达 60%，原材料价格上涨将进一步拉高新能源汽车电机的成本。新能源汽车电机所需原材料包括钕铁硼等稀土永磁材料以及硅钢片(铁芯叠片、驱动轴体)、铜(绕组)、镁铝合金(机壳)等基本金属，原材料成本占据了新能源汽车电机生产成本中的绝大部分。永磁材料、硅钢片等有色金属材料的价格将对新能源汽车电机成本产生直接的影响，2018 年以来，新能源汽车电机用原材料价格维持在高位，中游新能源汽车电机生产企业直接原材料采购成本同比上涨了 20%左右。

材料的低利用率、原材料的高度进口依赖和电机的低集成化进一步拉高了新能源汽车电机的成本：(1) 在新能源汽车电机生产过程中，中国企业永磁体、硅钢片等原材料的利用率比国际一流水平低 10%左右；(2) 中国最常见的新能源汽车电机-永磁同步电机，其使用的高转速轴承、绝缘材料等原材料高度依赖进口，售价昂贵，进一步拉升了新能源汽车电机的生产成本；(3) 中国变速器的工业设计、制造能力弱，新能源汽车电机和变速器的集成化程度不高，产品的生产效率低，促使生产成本维持在高位。

在下游新能源汽车整车企业倒逼新能源汽车电机供应商降低价格的同时，高昂的生产成本拉低了中游新能源汽车电机企业的营业利润，不利于企业持续性经营，降低了行业可持续发展能力。

5 中国新能源汽车电机行业政策及监管分析

中国政府通过一系列扶持政策鼓励支持新能源汽车电机行业发展，从整体规划、发展规划技术指南和监管政策四方面助力新能源汽车电机行业发展（见图 5-1）。

图 5-1 中国新能源汽车电机行业政策，2011-2019 年

层面	政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
整体规划	《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2011年度）》	2011-06	国家发展改革委科技部 工业和信息化部 商务部 知识产权局	确定了汽车电子及关键零部件属于当前优先发展的新材料产业的重要领域，驱动电机作为汽车关键零部件之一，是重点发展的细分领域
	《节能与新能源汽车技术路线图》	2016-10	节能与新能源汽车技术路线图战略资讯委员会	明确规定以提升整车技术先进性为目标，以动力电池、驱动电机突破发展支撑整车竞争力提升并实现关键部件批量出口
发展规划	《中国制造2025》	2015-10	工业和信息化部	明确规定2025年中国自主电机研发与商业化能力达到国际水平，乘用车驱动电机20s有效比功率不低于4 kW/kg，商用车30s有效比扭矩不低于19 Nm/kg，提出重点推进电机、电池、逆变器等关键核心部件自主化，满足新能源汽车产业的发展需求
	《国务院关于印发节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020年）的通知》	2012-06	国务院	明确提出加强新能源汽车关键零部件研发，重点支持驱动电机系统及核心材料，电动空调、电动转向、电动制动器等电动化附件的研发，在驱动电机等关键材料领域分别形成2—3家骨干生产企业
	关于印发《产业关键共性技术发展指南（2017年）》的通知	2017-10	工业和信息化部	明确提出优先发展电机与传动装置、逆变器集成技术；高输出密度、高效率永磁电机等关键材料技术
技术指南	《重点新材料首批次应用示范指导目录（2017年版）》	2017-09	工业和信息化部	明确对高功率密度、高转矩密度、高效永磁无刷电机使用的软磁复合材料做出性能要求，要求饱和磁感应强度 > 1.95 T，损耗 < 80 W/kg（1.5 T、1 kHz 条件下），横向断裂强度 ≥ 100 MPa
	《“新能源汽车”试点专项2017年度项目申报指南建议》	2016-10	科技部高新司	明确规定乘用车电机峰值功率密度 ≥ 4 kW/kg（≥ 30s），连续功率密度 ≥ 2.5 kW/kg，电机最高效率 ≥ 96%，装车应用不低于25,000台；商用车电机峰值转矩密度 ≥ 20 Nm/kg（≥ 60s），连续转矩密度 ≥ 11 Nm/kg，电机最高销量 ≥ 96%，装车应用不低于5,000台，到2020年建立起完善的新能源汽车科技创新体系
	《国家重点研发计划新能源汽车试点专项实施方案》	2015-11	科技部	明确规定匹配电机额定功率20-60 kW，最高效率 ≥ 98.5%，通过高温适应性和耐久性评测，功能安全满足ISO26262标准ASIL C级的要求，设计寿命达到15年或40万公里，装车应用 ≥ 10,000套，形成系统的行业技术评测规范
	《家用汽车产品修理、更换、退货责任规定（修订征求意见稿）》	2019-03	市场监管总局	对家用电动汽车主要零件的三包责任作出规定，推出降低消费者退换货支付补偿费用系数，以及将“汽车三包”起算日期调整为实际交车日期等多项利好调整
	《电动汽车用永磁同步驱动电机系统》	2016-10	工业和信息化部科技司	规定了电动汽车用永磁同步驱动电机系统的技术要求、试验方法、检验规则、标志与标识，适用于电动汽车用永磁同步驱动电机系统
监管政策	《电动汽车用异步驱动电机系统》	2016-10	工业和信息化部科技司	规定了电动汽车用异步驱动电机系统的要求、试验方法、检验规则、标志与标识，适用于电动汽车用异步驱动电机系统
	《关于加快推进新能源汽车在交通运输行业推广应用的实施意见》	2016-03	交通运输部	严格新能源汽车技术选型，明确要求新能源汽车整车及关键部件（电机及其控制器、电池及管理系统、车载充电设备等）质量保证期不低于3年，并通过15,000km可靠性检测
	《GBT18488-2015-电动汽车用驱动电机系统》	2015-02	国家质量监督检验检疫总局 国家标准化委员会	分为两部分，第一部分为技术条件，规定了电动汽车用驱动电机的工作制、电压等级、型号命名、要求、检验规则以及标志与标识；第二部分为试验方法，规定了电动汽车用驱动电机系统实验用的仪器仪表、实验准备及各项试验方法，引导产业标准化发展

来源：头豹研究院编辑整理

在整体规划方面，2011年6月，国家发展改革委科技部、工业和信息化部、商务部和知识产权局联合发布《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2011年度）》，确定了汽车电子及关键零部件属于当前优先发展的新材料产业重要领域，驱动电机作为汽车关键零部件之一，是重点发展的细分领域。

在发展规划方面，2012年6月，国务院发布《国务院关于印发节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020年）的通知》，明确提出加强新能源汽车关键零部件研发，重点支持驱动电机系统及核心材料，电动空调、电动转向、电动制动器等电动化附件的研发，在驱动电机等关键材料领域分别形成2-3家骨干生产企业。2015年10月，工业和信息化部发布《中国制造2025》，明确规定至2025年中国自主电机研发与商业化能力达到国际水平，乘用车驱动电机在20s持续时间内有效比功率不低于4 kW/kg，商用车在30s持续时间内有效比扭矩不低于19 Nm/kg，提出重点推进电机、电池、逆变器等关键核心零部件自主化。2016年10月，节能与新能源汽车技术路线图战略资讯委员会颁布《节能与新能源汽车技术路线图》，明确规定以提升整车技术先进性为目标，以动力电池、驱动电机突破发展支撑整车竞争力提升并实现关键部件批量出口。以上三大政策对新能源汽车电机产业做出详细发展规划，指引行业稳步发展。

在技术指南方面，2015年11月，科技部发布《国家重点研发计划新能源汽车试点专项实施方案》，明确规定匹配电机额定功率20-60 kW，最高效率 $\geq 98.5\%$ ，通过高温适应性和耐久性评测，功能安全满足ISO26262标准ASCIL C级的要求，设计寿命达到15年或40万公里，形成系统的行业技术评测规范。2016年10月，科技部高新司发布《“新能源汽车”试点专项2017年度项目申报指南建议》，明确规定乘用车电机峰值功率密度 ≥ 4 kW/kg ($\geq 30s$)，连续功率密度 ≥ 2.5 kW/kg，电机最高效率 $\geq 96\%$ ，装车应用不低于25,000台，商用电机峰值转矩密度 ≥ 20 Nm/kg ($\geq 60s$)，连续转矩密度 ≥ 11 Nm/kg，电

机最高销量 $\geq 96\%$ ，装车应用不低于 5,000 台。2017 年 9 月，工信部发布《重点新材料首批次应用示范指导目录（2017 年版）》，明确对高功率密度、高转矩密度、高效永磁无刷电机使用的软磁复合材料做出性能要求，要求饱和磁感应强度 $> 1.95\text{ T}$ ，损耗 $< 80\text{ W/kg}$ （ 1.5 T 、 1 kHz 条件下），横向断裂强度 $\geq 100\text{ MPa}$ 。2017 年 10 月，工业和信息化部发布关于印发《产业关键共性技术发展指南（2017 年）》的通知，明确提出优先发展电机与传动装置、逆变器集成技术，高输出密度、高效率永磁电机等关键材料技术，自动化制造工艺及装备。这四项政策有助于指导新能源汽车电机产业关键性技术发展方向，实现行业转型升级和结构优化。

在监督方面，为促进中国新能源汽车电机行业健康、规范成长，中国政府发布一系列监管政策规范新能源汽车电机行业发展。2015 年 2 月，国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会联合颁布《GBT18488-2015-电动汽车用驱动电机系统》标准分为两部分：

（1）第一部分为技术条件，规定了电动汽车用驱动电机的工作制、电压等级、型号命名、要求、检验规则以及标志与标识；（2）第二部分为试验方法，规定了电动汽车用驱动电机系统实验用的仪器仪表、实验准备及各项试验方法，引导产业标准化发展。2016 年 3 月，交通运输部颁布《关于加快推进新能源汽车在交通运输行业推广应用的实施意见》，明确要求新能源汽车整车及关键部件（电机及其控制器、电池及管理系统、车载充电设备等）质量保证期不低于 3 年，并通过 15,000 km 可靠性检测，严格新能源汽车技术选型。2016 年 10 月，工业和信息化部科技司颁布《电动汽车用永磁同步驱动电机系统》和《电动汽车用异步驱动电机系统》，规定了电动汽车用永磁同步驱动电机系统和异步驱动电机系统的技术要求、试验方法、检验规则，规范化行业发展。2019 年 3 月，市场监管总局发布《家用汽车产品修理、更换、退货责任规定（修订征求意见稿）》，对家用电动汽车主要零件的三包责任做出规定，将电机、电池纳入三包范围，并降低消费者退换车支付补偿费用系数，将‘汽车三包’

起算日期调整为实际交车日期。以上标准公告和规范条件有助于加强新能源汽车电机行业管理，营造良好市场竞争环境，推动新能源汽车电机行业健康有序发展。

6 中国新能源汽车电机行业发展趋势分析

6.1 乘用车代替商用车成为核心应用领域

新能源商用车不再成为新能源汽车电机行业的主要增长点，因受到以下三个因素影响：

(1) 中国新能源商用车的发展对政策依赖程度高，2017 年以来，受补贴退坡影响，新能源商用车产量增速放慢，未来整体产量将稳定在一定水平；(2) 新能源商用车电机行业的技术和资金门槛低，下游客户对电机产品认证周期短，行业竞争激烈，利润空间有限；(3) 中国新能源商用车电机市场规模小，2018 年，中国新能源商用车产量仅在乘用车产量的 12.8%，新能源商用车电机下游市场规模远小于乘用车电机下游市场，而中国商用车电机领域竞争者众多，行业竞争激烈。在利润低及整体市场规模小、竞争白热化的情况下，中游企业纷纷布局利润空间更大、市场规模更大、市场竞争更小的新能源乘用车电机领域，寻求新的市场增长点。

新能源乘用车逐渐成为新能源汽车电机行业的核心下游应用领域。中国新能源乘用车的发展对政策依赖程度低，虽然中国新能源补贴持续退坡，但新能源乘用车产量依然稳步上升，从 2014 年 5.8 万辆逐步上升到 2018 年 107.0 万辆，年复合增长率达到 107.3%，推动新能源乘用车电机行业稳健发展。此外，新能源乘用车电机进入壁垒高，对产品效率区间、空间利用率等技术要求高，且产品认证周期长达 1 年。高进入壁垒和长认证周期导致下游乘用车整车企业为保证产品质量、降低认证成本，将不会轻易更换供应商，新能源乘用车电机生产企业具备更高议价能力，产品利润空间更大。众多新能源汽车电机企业进入新能源乘用车

领域，新能源乘用车逐渐成为新能源汽车电机行业的核心下游应用领域。

6.2 集成化趋势显现

根据在中国新能源汽车电机行业具备 13 年从业经验，并在龙头企业从事商用车电驱动系统销售、产品线管理、市场开拓等业务长达 11 年的专家表示，从 2016 年中国新能源汽车补贴开始退坡后，叠加上游原材料涨价影响，新能源汽车电机行业处于双压阶段，产品价格水平、收入水平大幅降低，行业面临洗牌压力，企业只有提升技术、降低成本才能成为洗牌后的幸存者，集成技术将是行业未来发展的重点。

中国新能源汽车电机企业出现产品集成化趋势。集成化指驱动器中电力电子总成的集成，把构成电芯、模块和系统的各个元件，包括开关器件、电路、控制、传感器、电源等，按照优化电路、机械结构要求进行合理布局。电驱动系统集成化有利于提高新能源汽车电机产品性能，保证系统可靠性，降低成本，是中国新能源汽车电机行业未来的重要发展趋势。电驱动系统集成化可大幅改善新能源汽车电机性能，体现在以下几个方面：

(1) 电力电子总成的集成化能提升混合动力汽车的燃油效率，以 48V BSG 一体化总成为例，其可将燃油效率提高至 12-15% 区间，海外知名新能源汽车电机厂商如德国大陆、德国博世和法国法雷奥均已实现 48V BSG 装车测试，中国部分新能源汽车电机生成企业如上海电驱动，也处于大力研究阶段；

(2) 电驱动系统全局性能设计和控制，将提升新能源汽车电机性能，优化整车动态性能，在整车重量和电池容量一定时提升整车续航里程；

(3) 电机与变速箱集成将减少电机质量和体积，功率器件、传感器等电力电子集成至标准化模块，有利于减少电控体积和质量，解决不同制作工艺下电路组合及高电压隔离问题，推动新能源汽车电机规模化生产，提升产品生产效率和可靠度，并促进其生产成本降低。

2015年10月，工业和信息化部发布《中国制造2025》，明确规定到2025年中国自主电机研发与商业化能力达到国际水平，乘用车驱动电机20s有效比功率不低于4kW/kg，商用车30s有效比扭矩不低于19Nm/kg，新能源汽车电机集成化将成为未来的技术制高点。目前，众多新能源汽车电机生产企业如精进电动、蓝海华腾、汇川技术、巨一动力和博格华纳均在大力开发集成化产品（如图6-1），集成化成为中国新能源汽车电机行业的发展趋势。

图 6-1 新能源汽车电机企业集成方式

企业	集成方式
精进电动	驱动电机+变速器/减速器、三合一控制器（电控+DC/DC+电磁离合器）
蓝海华腾	三合一控制器（DC/DC+转向泵+打气泵电控）
汇川技术	五合一控制器（主控+发动机电控++转向电控+DC/DC+高压仓+DC/DC）
巨一动力	电桥总成
博格华纳	三合一控制器（电机+差速器+变速器）

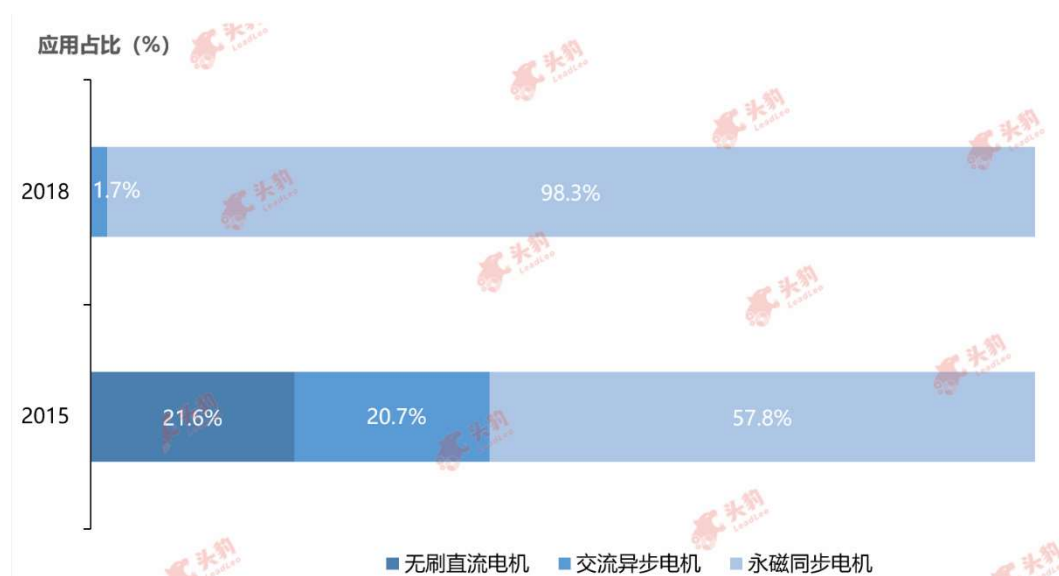
来源：头豹研究院编辑整理

6.3 永磁同步电机仍将继续发展

永磁同步电机具有众多优点，促使其应用占比不断提升。永磁同步电机具有以下几个优点：（1）功率密度大、转矩密度高，在汽车启动时能提供有效地启动转矩，满足汽车运行需求；（2）结构简单，可靠性高，永磁同步电机使用永磁体代替励磁线圈，结构更为精简，改善了新能源汽车电机工艺性，提升了电机运行的可靠性；（3）体积小、轻量化，同容量的永磁同步电机体积、重量和耗材仅为普通新能源汽车电机的70%左右；（4）高效节能，永磁同步电机通过永磁体产生磁场，带动定子、饶子转动，减少了转子电阻损耗，提高了新

能源汽车电机效率。以上优点促使永磁同步电机的应用占比不断增加，截至 2018 年底，永磁同步电机已成为中国新能源汽车使用最为广泛的电机类型（见图 6-2），根据 2019 年 5 月中国工业和信息化部发布的《新能源汽车推广应用推荐车型目录》（2019 年第四批）数据统计，在目录 238 款入选车型中，永磁同步电机占据 234 种，应用占比高达 98.3%。

图 6-2 永磁同步电机的应用占比，2015-2018 年



来源：头豹研究院编辑整理

永磁同步电机存在造价高、退磁现象降低新能源汽车电机性能等缺点，但随着中国稀土永磁材料生产技术的提高，永磁同步电机的设计理论、制造工艺的不断完善，大规模集成电路、计算机技术和中国新能源汽车行业的快速发展也为永磁同步电机发展提供坚实的技术和下游需求支撑，未来中国永磁同步电机有望继续发展，如通过结构工艺的创新和优化设计，降低生产成本，或通过研发永磁材料热稳定性检测装置，减少退磁的可能性。永磁同步电机在未来较长一段时间内仍将是中國新能源汽车电机主流使用类型。

7 中国新能源汽车电机行业竞争格局分析

7.1 中国新能源汽车电机行业竞争格局概述

依托于中国丰富的人力和稀土资源，借助下游新能源汽车行业的推动，中国新能源汽车电机行业得到快速发展，截至 2018 年，中国相关生产企业数量达到 200 余家，参与者包括具备电机生产能力的整车企业、专业新能源汽车电机企业和传统电机生产企业三种类型（见图 7-1）。中国新能源汽车电机行业发展时间较短，市场竞争激烈，行业内没有出现绝对龙头，新进入者仍有机会占据一定市场份额，行业竞争格局还未定型。

图 7-1 中国新能源汽车电机行业代表企业（按成立时间排序）

市场分类	代表企业	成立时间	上市时间	客户资源	竞争优势
具备电机生产能力的整车企业	上汽集团	1984-04	1997-11	乘用车：自用	2018年整车销量705万辆，是中国销量最大的汽车集团，设有华域汽车电动系统有限公司，专门进行性能汽车用驱动电机和控制器的生产
	比亚迪	1995-02	2002-07	乘用车：自用为主、北京华林、广汽	掌握电机电控方面的核心技术并拥有自己的电机电控工厂，是中国新能源汽车电机龙头企业之一
专业新能源汽车电机企业	南车时代	2005-09	2006-12	商用车：自用、星凯龙、安源、宇通	将轨道交通牵引电传动技术应用于新能源汽车领域，在高功率密度、高可靠性、高安全性等设计技术上实现了多项技术突破
	深圳大地和	2005-05	2014-11	乘用车：长安、江铃、海马 商用车：南车时代、安凯等	电机业务占大地和主营业务的44.2%，是行业内最早展开与整车厂对接的专业企业，也是中国最早进行新能源汽车动力系统的批量化生产厂商
	精进电动	2008-02	未上市	乘用车：通用、福特、克莱斯勒、吉利、北汽新能源 商用车：金龙、戴姆勒、北汽福田	驱动电机系统产销量和出口量位居中国行业首位，是行业领先的新能源汽车电机和动力系统提供商
传统电机生产企业	上海电驱动	2008-07	被上市企业全资收购	乘用车：一汽、奇瑞、长安、上汽、东风、吉利、江淮 商用车：中通、恒通、宇通、申沃	在车用电驱动领域取得了多项核心专利，主持和参与了多项国家标准和行业标准制修订工作，被大洋电机全资收购
	大洋电机	2000-10	2008-06	乘用车：奇瑞、上汽、江淮、一汽、吉利 商用车：一汽客车、北汽福田、中通、恒通	已初步形成新能源汽车电机产业链完善的产业战略布局，是中国知名的微特电机制造企业以及新能源车动力总成系统生产企业，新能源汽车电机年产能达到30万台
	方正电机	2001-12	2007-12	乘用车：吉利、上汽通用五菱、东风、北汽新能源 商用车：金旅、宇通、中通、玉柴	在电机领域拥有超过 20 年研发及制造经验，在转向泵的永磁同步电机市场中市占率达到 80%，是中国新能源汽车电机龙头企业之一
	蓝海华腾	2006-02	2016-03	乘用车：唐骏 商用车：金旅、苏州金龙、五洲龙	电机产能为7万台/年，拥有自主知识产权；产品系列丰富，可满足各类高、中、低端市场的应用需求

来源：头豹研究院编辑整理

在中国新能源汽车电机行业三种类型参与者中，具备电机生产能力的整车企业占据行业

主流（市场份额 60%左右），专业新能源汽车电机企业和传统电机生产企业占据行业 40% 左右的市场份额。中国新能源汽车电机企业集中在乘用车生产领域，而商用车领域因市场规模小，参与生产的企业数量少。

（1）具备电机生产能力的整车企业

中国具备电机生产能力的代表性整车企业在中国电机生产企业中占比在 60%左右，可应用于新能源乘用车和商用车等下游应用领域：

①乘用车是中国具备电机生产能力的整车企业电机产品应用最为广泛的下游领域，上汽集团、比亚迪等企业是新能源乘用车电机领域规模位于行业前列的三家整车企业：

（a）上汽集团是中国销量最大的汽车集团，设有华域汽车电动系统有限公司，专门进行性能汽车用驱动电机和控制器生产，其生产的电机用于自有乘用车品牌；

（b）比亚迪拥有自己的电机电控工厂，并掌握新能源汽车电机电控方面的核心技术，是中国新能源汽车电机龙头企业之一，其新能源汽车电机产品多用于自有品牌，少部分进行外售。

②商用车领域的应用相对于乘用车，占比极小，只有少数几家整车企业专门从事新能源商用车电机的生产。生产商用车新能源电机的整车企业较少，代表企业有南车时代，南车时代将轨道交通牵引电传动技术应用于新能源汽车电机领域，在高功率密度、高可靠性、高安全性等设计技术上实现了多项技术突破。

（2）专业新能源汽车电机企业

代表性专业新能源汽车电机企业有深圳大地和、北京精进和上海电驱动等，均是中国规模位于行业前列的新能源汽车电机企业：①深圳大地和成立于 2005 年，是行业内最早展开与整车厂对接的专业电机企业，也是中国最早进行新能源汽车动力系统的批量化生产商，根据深圳大地和 2018 年年报数据，电机业务占到其主营业务的 44.2%；②精进动力驱动电机

系统产销量和出口量位居中国行业首位，是行业领先的新能源汽车电机和动力系统提供商；

③上海电驱动在车用电驱动领域取得了多项核心专利，主持和参与了多项相关国家标准和行业标准制修订工作，于 2015 年 6 月被大洋电机全资收购。

（3）传统电机生产企业

部分新能源汽车电机生产企业是由传统电机生产企业转型形成，代表性企业有大洋电机、方正电机和蓝海华腾：①大洋电机具备年产 30 万台新能源汽车电机产能，并已初步形成完善的新能源汽车电机产业链布局，是中国知名的微特电机制造企业以及新能源车辆动力总成系统生产企业；②方正电机拥有超过 20 年传统电机研发及制造经验，在转向泵的永磁同步电机市场中市占率达到 80%，是中国新能源汽车电机龙头企业之一；③蓝海华腾新能源汽车电机产能为 7 万台/年，产品系列丰富，可满足各类高、中、低端市场不同应用需求。

随着新能源汽车对车用电机技术参数要求的提高，整车企业受制于技术水平低、研发周期长等因素，无法在短时间内推出具备竞争力的新能源汽车电机产品，将会把新能源汽车电机生产业务转交给更为专业的第三方企业，或者与专业新能源汽车电机企业合资生产、实现优势互补，未来专业新能源汽车电机企业将逐步发展成为行业主流参与者。

中国新能源汽车电机市场参与者众多，企业数量达到 200 余家，尚未形成绝对龙头企业，企业平均体量小，行业竞争激烈。除此之外，西门子等国际知名电机企业进军中国新能源汽车市场：2018 年 1 月，西门子与上海众联能创科技股份有限公司公司达成合作协议，推动西门子新能源商用车电驱动系统在中国生产，同年 5 月，西门子成为中国自主品牌新能源汽车企业“威马汽车技术有限公司”战略合作伙伴。随着外资企业参与者涌入市场，叠加中国上游原材料涨价、下游新能源汽车补贴持续退坡等因素，中国新能源汽车电机行业竞争将进一步加剧。

7.2 中国新能源汽车电机行业典型企业分析

7.2.1 精进电动科技股份有限公司

7.2.1.1 公司简介

精进电动科技股份有限公司（以下简称“精进电动”），成立于2008年，其电机产品产销量和出口量均位居中国行业首位，是行业领先的新能源汽车电机和动力系统提供商。精进电动具有北京、上海嘉定、石家庄正定、山东菏泽和浙江余姚等研发生产基地，其电机和电驱产能分别达到年产20万台和年产50万台，同时精进电动设有美国底特律子公司，为该公司研发先进技术和拓展国际市场提供平台。

7.2.1.2 主要产品

精进电动是行业内少数能全面涵盖新能源汽车动力系统及其核心零部件的制造商，产品覆盖电机、电控等领域（见图7-2），适用于电动、插电混合动力、混合动力等各种类型新能源汽车车型。在乘用车电机系统市场，精进电动持续增加技术投入、扩大产能，满足包括美国通用、福特、克莱斯特在内的整车企业客户大批量配套需求。在商用车领域，精进电动与中国一线企业深度合作，提升产品竞争力。

图 7-2 精进电动主要产品

产品分类	产品名称	产品特点	应用范围
乘用车纯电动力系统	JJE-EDM3000F系列纯电驱动总成	高功率、高扭矩、高转速	小型/紧凑型轿车/SUV纯电动乘用车
	JJE-EDM4000F系列纯电驱动总成	高扭矩	B+级以上乘用车/SUV/7座MPV
	90kW驱动电机(OD154)、100kW驱动电机(OD180)、140kW 驱动电机(OD220)、一体化电机与减速器驱动总成	体积小、水冷	微型/小型纯/紧凑型纯电动乘用车
乘用车混合动力系统	后桥离合电驱动模块	低油耗、自动断电、高回收制动比率、低噪音、重量轻	纯电动及混合动力乘用车
	两档混动EDU（无动力中断）、油冷双电机机电耦合动力系统、65kW /85kW 油冷双电机系统、45kW /65kW 油冷双电机系统	高传动比，油冷	小型轿车/紧凑型轿车/SUV/MPV混合动力乘用车
	170kW发电机、160kW驱动电机	高电压、水冷	运动型轿车
商用车纯电动力系统	两档双离合电机串并联混联系统、JJE-EDM2000R系列三合一纯电商用车驱动总成、两档自动变速器- MD系列、450/600/750/1000/1300/1500/2100/2500 /2800/3500Nm驱动电机	高电压、水冷	客车、卡车、货车、物流车等车型的城市和高速路况
	电驱动四档变速器动力总成	高压，四档位切换	纯电动/混和动力的新能源重型商用车
商用车混合动力系统	小混联、中混联、大混联	节油（气）达60%，PM2.5减排60%，全生命周期免维护，加速性能提升30%	6-8/8-10/12米客车/总质量5/10/18吨混合动力卡车
	中混联+电磁换挡自动变速器	节能减排，水冷	10-12米客车/总质量12-18吨混合动力卡车
电控及电动附件系统	PII控制器、四合一控制器	体积较小，水冷	纯电动/混合动力汽车
	油泵电机及控制器	可在高温环境下工作，自然冷却	油冷混合动力电机系统

来源：头豹研究院编辑整理

7.2.1.3 核心优势

（1）创新研发能力业内领先：精进电动的科技创新能力在行业内处于领先地位，各研发生产基地均配备具有自主知识产权的自动化生产线，技术路线覆盖纯电动、插电混合动力、混合动力等各种类新能源汽车车型。精进电动自主开发和知识产权的驱动电机产品，具有高功率密度、高转矩密度、高转速（高达 16,000 rpm）、轻量化与低噪音等特点，在行业内处于领先水平。

（2）质量控制标准接轨国际：精进电动在电机系统的研发、生产、质量、供应链、项目管理、营销、售后服务标准上与国际接轨。精进电动北京研发生产基地，拥有国际领先的 2 万转电机动态性能测试台、电机可靠性试验台组，以及全面的温度、湿度、腐蚀、振动等环境试验能力，在电机生产过程中从供应链开发、生产制造、质量保障到物流管理均实施严格质

量管理制度，接轨国际标准。

7.2.2 安徽巨一自动化装备有限公司

7.2.2.1 公司简介

安徽巨一自动化装备有限公司（以下简称“安徽巨一”），成立于2005年，是中国领先的汽车智能制造成套装备和汽车电驱动系统制造公司，在英国伦敦和中国上海、苏州等地设立多家子公司。安徽巨一的新能源汽车电机、电驱动系统产能充足，截至2017年底，安徽巨一具有年产24万台汽车电驱动系统的生产能力，其高端电动乘用车电机和控制器配套量连续6年位居中国第一，安徽巨一在白车身及动力总成装测领域水平处于行业领先地位。

7.2.2.2 主要产品

安徽巨一业务涵盖新能源汽车电驱动系统、汽车动力总成装测系统、汽车白车身焊装系统及通用工业装配和测试系统的研发、生产与服务等，为汽车、航空航天、动力电池等行业提供先进的成套智能制造装备与产品支持（见图7-3）。安徽巨一将自主研发的生产数据采集存储和可视化管理等智能制造技术应用在新能源汽车核心零部件生产上，在该领域具备技术创新优势。

图 7-3 安徽巨一主要产品

主要产品	产品分类	产品特点	应用范围
智能装备	白车身焊装系统	轻量化车身连接、门盖线自动化、侧围线自动化、车身自动化	乘用车，如吉利DCY11、CJLR、SVW、北汽C40D
	动力总成装测系统	高精度测量 按需定制	CVT和DCT生产企业，包括大众、格特拉克、麦格纳；乘用车、商用车；纯电动、混合动力新能源汽车
	动力电池装测系统	电芯智能化处理、沐足自动装配、PACK柔性智能化装配及测试、燃料电池自动装测	动力电池（如国轩高科电芯、宁德时代模组、吉利威睿PACK、明天氢能燃料电池）
	智能物流系统	自动仓储、自动搬运、自动输送分拣	各行业自动化仓储领域、运码垛系统
	工业互联	即时查询、智能管理	企业仓储
汽车电驱动	纯电动电驱动系统	小体积大功率，高度集成化，产品一致性好	纯电动乘用车，如奇瑞小蚂蚁EQ1、江淮iEV4、本田VE-1
	混合动力电驱动系统	功率密度高，安全性高	混合动力乘用车，如海马混合动力SUV、江淮混合动力SUV等

来源：头豹研究院编辑整理

7.2.2.3 核心优势

(1) 优质客户资源丰富：安徽巨一是众多全球知名新能源汽车厂商动力总成装置主要供应商。2017 年安徽巨一承接奔驰 MRAII Z2 LCA 焊装项目，成为豪华品牌一级供应商，同年巨一试验中心获得 CNAS 认可证书，实验室检测能力达国际水平。2018 年，安徽巨一中标英国捷豹路虎项目，是 JLR 首次选择中国线体商完成英国本土工程项目。此外，安徽巨一牵头承担多项如“863”计划等国家重点研发计划专项，拥有丰富的项目承接经验。

(2) 技术先进专利众多：安徽巨一设有基于智能制造技术的整线虚拟调试平台、轻量化车身连接技术研发平台、新能源电驱动系统自主开发平台等创新研发平台，生产线自动化率处于中国第一方阵，并获取相关国家专利 587 项、授权发明专利 142 项。由于具备一定的技术优势，截至 2018 年底，安徽巨一的市值仍保持每年 30%左右的增速。

7.2.3 银隆新能源股份有限公司

7.2.3.1 公司简介

银隆新能源股份有限公司（以下简称“银隆新能源”），成立于 2008 年，是一家综合性新能源产业集团。银隆新能源总部位于珠海，拥有邯郸、石家庄、成都、天津、南京、洛阳、兰州等数家产业园基地。其中，珠海总部和天津产业园重点研发生产电机电控设备，服务于中国华南地区市场、北方市场及海外市场。

7.2.3.2 主要产品

银隆新能源产品丰富，业务布局覆盖新能源全产业链，业务领域涵盖电机电控、电池、充电设备、智能储能系统、纯电动整车研发、生产、销售以及动力电池回收等（见图 7-4）。银隆新能源具备技术核心竞争力，其自主研发的钛电池具有安全性、实用性、充电便利、使用寿命长的特点，自主研发的驱动电机、电机控制器具有高集成度、高一体化特征。银隆新

能源借助电池、动力总成技术优势，在储能领域市场也占据了一定份额。

图 7-4 银隆新能源主要产品

主要产品	产品特点	应用范围
电机电控	高转矩、高集成度、一体化控制、轻量化	乘用车、商用车
电池产品	高安全、高效率、耐宽温、快充放	新能源汽车以及通讯基站、电网调频、轨道交通、家庭、工业、军事等储能领域
储能产品	高效存储	储能领域
充电设备	输出电流稳定	充电装置、充电桩、充电车
商用车	外观大气、电池续航时间长	观光车、公交车
专用车	总储电量	物流车、市政车、摆渡车、叉车、低速车

来源：公司官网，头豹研究院编辑整理

7.2.3.3 核心优势

(1) 形成闭合式循环产业链：银隆新能源产品丰富，覆盖钛核心材料、电池、电机电控、充电设备、智能储能系统、纯电动整车研发、生产、销售以及动力电池回收利用，形成闭合式的循环新能源产业链，在生产成本控制、市场竞争能力、下游应用领域方面具有天然的优势。以下游应用领域为例，银隆新能源的产品被广泛应用于新能源汽车以及通讯基站、电网调频、轨道交通、家庭、工业、军事等多个储能领域，有利于分散产品销售风险。

(2) 研发实力强：银隆新能源拥有钛酸锂纳米材料研究院、电池研究院、商用车/专用车研究院、电池应用及 PACK 研究院等 6 个研究院，为产品的研发与创新提供保障。银隆新能源研发的银隆钛电池产品因循环使用寿命长、安全性高、效率高等特性，具有维斯塔斯、福特、普罗泰拉、安伯捷克、国家电网、中国中车等稳定下游客户。

头豹研究院简介

- 头豹研究院是中国大陆地区首家 B2B 模式人工智能技术的互联网商业咨询平台，已形成集行业研究、政企咨询、产业规划、会展会议行业服务等业务为一体的一站式行业服务体系，整合多方资源，致力于为用户提供最专业、最完整、最省时的行业和企业数据库服务，帮助用户实现知识共建，产权共享
- 公司致力于以优质商业资源共享为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



四大核心服务：

企业服务

为企业提供定制化报告服务、管理咨询、战略调整等服务

云研究院服务

提供行业分析师外派驻场服务，平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、奖项评选、行业白皮书等服务

园区规划、产业规划

地方产业规划，园区企业孵化服务



报告阅读渠道

头豹科技创新网 —— www.leadleo.com PC端阅读全行业、千本研报



头豹小程序 —— 微信小程序搜索“头豹”、手机扫右侧二维码阅读研报



图说



表说



专家说



数说

详情请咨询



客服电话

400-072-5588



上海

王先生：13611634866

李女士：13061967127



南京

杨先生：13120628075

唐先生：18014813521



深圳

李先生：18916233114

李女士：18049912451