头豹 LeadLeo

www.leadleo.com

2022年

中国新能源车逆变器行业概览

Overview of China’s New Energy Vehicle Inverter Industry in2022

2022年の中国の新エネルギー車インバーター産業の概要

概览标签：新能源汽车、逆变器

报告主要作者：鲍金玲

2022/01

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施，追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

摘要

❑ **新能源汽车的高速发展带来了很多的投资赛道，其中，新能源汽车逆变器赛道也值得关注，逆变器的性能直接关系着电机的功率输出表现和新能源汽车的续航能力，逆变器一旦出现故障，轻则影响功率输出，重则导致动力系统彻底宕机，因此逆变器对于新能源汽车而言非常重要。本文将解答以下几个问题：（1）新能源汽车逆变器行业的产业链如何分布？产业链有哪些公司值得关注？（2）新能源汽车逆变器的发展趋势如何？（3）新能源汽车逆变器的市场规模将如何发展？**

➢ 新能源汽车逆变器产业链如何分布？产业链有哪些公司值得关注？

- 新能源汽车产业链上游主要是原材料供应商，IGBT、电容和电感是核心电子元器件；中游是逆变器厂商，以国际供应商为核心，中国供应商发展较慢；下游对接各汽车整车厂。
- 产业链上游的核心零部件主要是IGBT、电容和电感，建议关注IGBT的国产替代进度，中国IGBT的主要参与者有**斯达半导、新洁能、士兰微**等；电容方面关注性能更好的薄膜电容，中国薄膜电容的龙头是**法拉电子**；电感是逆变器的核心材料，更匹配新能源汽车的金属软磁粉芯材料将成为发展趋势，建议关注**可立克、铂科新材**等。
- 产业链的中游是逆变器厂商，国际供应商中电装的逆变器业务发展最好，其占据了全球约1/3的市场份额，中国供应商中**比亚迪、汇川技术、蔚然动力、阳光电源**等均表现良好。

➢ 新能源汽车逆变器的发展趋势如何？

- 续航和充电是新能源汽车行业关注的重点，目前乘用车主流电压是300-400V左右，但新能源车的强续航力和快充性能都驱动车企追求更高电压的车型，而对于800V及以上电高压平台，电机逆变器尤为重要。为了应对新能源汽车的发展，逆变器的设计也会从650V往更高的750V及1,200V方向发展，因此性能更好的碳化硅逆变器将快速成为市场的新宠。

➢ 新能源汽车逆变器的市场规模将如何发展？

- 中国新能源汽车逆变器的市场规模和新能源汽车的销量、逆变器的单价息息相关，虽然逆变器的单价将维持在4,000-5,000元左右，但新能源汽车的高速发展依然让逆变器的市场规模呈现逐年增加的态势，头豹研究院预测2026年中国新能源汽车逆变器市场规模将达500.2亿元。

头豹

©2022 LeadLeo



头豹

研究目的

本报告为中国新能源汽车逆变器行业报告，将从市场规模、驱动因素、产业链等方面梳理中国新能源汽车逆变器市场现状及其发展趋势，并介绍行业代表性企业。

研究区域范围：中国地区

研究周期：2020-2021年

研究对象：新能源汽车逆变器

此研究将会回答的关键问题：

① 中国新能源汽车逆变器行业的产业链如何划分？产业链有哪些公司值得关注？

② 中国新能源汽车逆变器行业市场规模有多大，未来的发展趋势如何？

目录
CONTENTS

◆ 名词解释 ---------- 8
◆ 中国新能源汽车逆变器行业综述 ---------- 10
- 定义与工作原理 ---------- 10
- 重要性 ---------- 11

◆ 中国新能源汽车逆变器行业产业链分析 ---------- 13
- 上游 ---------- 14
- 中游 ---------- 17
- 下游 ---------- 18

◆ 中国新能源汽车逆变器行业市场规模 ---------- 20
◆ 中国新能源汽车逆变器行业政策分析 ---------- 21
◆ 中国新能源汽车逆变器行业驱动因素 ---------- 22
◆ 中国新能源汽车逆变器行业发展趋势 ---------- 23
◆ 中国新能源汽车逆变器行业一级市场分析 ---------- 26
◆ 中国新能源汽车逆变器行业二级市场分析 ---------- 27
◆ 中国新能源行业逆变器行业代表性企业介绍 ---------- 31
◆ 方法论 ---------- 37
◆ 法律声明 ---------- 38

头豹

©2022 LeadLeo

目录
CONTENTS

- Terms ---------- 8
- Overview of China's New Energy Vehicle Inverter Industry ---------- 10
  - Definitions and Working Principle ---------- 10
  - Importance ---------- 11
- Industry Chain Analysis Of China's New Energy Vehicle Inverter Industry ---------- 13
  - Upstream ---------- 14
  - Midstream ---------- 17
  - Downstream ---------- 18
- Market Scale of China's New Energy Vehicle Inverter Industry ---------- 20
- Policy Analysis of China's New Energy Vehicle Inverter Industry ---------- 21
- Driving Factor of China's New Energy Vehicle Inverter Industry ---------- 22
- Development trend of China's New Energy Vehicle Inverter Industry ---------- 23
- China's new energy vehicle Inverter industry primary markets analysis ---------- 26
- China's new energy vehicle Inverter industry secondary markets analysis ---------- 27
- Introduction of representative companies in the Inverter industry in China's new energy industry ---------- 31
- Methodology ---------- 37
- Legal Statement ---------- 38

头豹

©2022 LeadLeo

图表目录 List of Figures and Tables

图表1：直流电和交流电 ---------- 10
图表2：逆变器的工作原理 ---------- 10
图表3：因逆变器故障导致的车辆召回事件，2014-2021年 ---------- 11
图表4：新能源汽车逆变器产业链 ---------- 13
图表5：中国部分IGBT厂商产品电压覆盖范围 ---------- 14
图表6：中国IGBT各环节制造厂商 ---------- 14
图表7：铝电解电容和薄膜电容的特性对比 ---------- 15
图表8：软磁材料的分类和特点 ---------- 16
图表9：光伏逆变器成本组成，2020年 ---------- 16
图表10：全球部分知名汽车零部件供应商销售额，2020年 ---------- 17
图表11：新能源汽车配套电控市场份额，2020年 ---------- 17
图表12：中国新势力车企交付量，2021年 ---------- 18
图表13：新能源汽车将往高压方向发展 ---------- 18
图表14：中国新能源汽车销量测算，2015-2026E ---------- 20
图表15：中国新能源汽车逆变器市场规模测算，2021-2026E ---------- 20
图表16：中国促进新能源汽车行业发展的相关政策，2020-2021年 ---------- 21
图表17：全球部分国家新能源汽车发展规划 ---------- 22
图表18：中国新能汽车渗透率，2015-2021年 ---------- 22
图表19：不同半导体材料对比 ---------- 23
图表20：碳化硅材料应用特性和优势 ---------- 23

头豹

©2022 LeadLeo

图表目录 List of Figures and Tables

图表21：国际企业对碳化硅产品的更新迭代，2011-2020年 ---------- 24
图表22：不同SiC产品的价格，2017-2020年 ---------- 24
图表23：SiC逆变器助力新能源汽车增加续航里程和实现轻量化 ---------- 25
图表24：SiC在逆变器的应用进展 ---------- 25
图表25：中国新能源汽车逆变器行业一级市场相关企业 ---------- 26
图表26：中国乘用车TOP10电控企业，2021年11月 ---------- 27
图表27：上市公司在新能源汽车逆变器行业排名 ---------- 28
图表28：新能源汽车逆变器产业链上市公司分布 ---------- 29
图表29：比亚迪在新能源汽车产业链的布局 ---------- 31
图表30：比亚迪逆变器配套情况 ---------- 32
图表31：汇川技术的发展历程 ---------- 33
图表32：汇川技术逆变器整车厂商配套情况，2021年 ---------- 34
图表32：阳光电源新能源车电控系统发展历程 ---------- 35
图表33：阳光电源营业收入，2015-2020年 ---------- 36

头豹

©2022 LeadLeo

名词解释

- IGBT：（Insulated Gate Bipolar Transistor，绝缘栅双极性晶体管），兼具高输入阻抗和低导通压降两方面的有点，适用于直流电压为600V及以上的变流系统。
- VCU：（Vehicle Control Unit，整车控制器），是新能源车中央控制单元,是整个控制系统的核心。
- SiC：碳化硅，是第三代化合物半导体，具有大禁带宽度、高临界穿场强、高热导三个最显著的特点，性能优势突出。
- Si：是第一代半导体材料，主要应用于集成电路的晶圆片和功率器件，如家用电器。

头豹

©2022 LeadLeo

什么是新能源汽车逆变器？主要功能是什么？



头豹

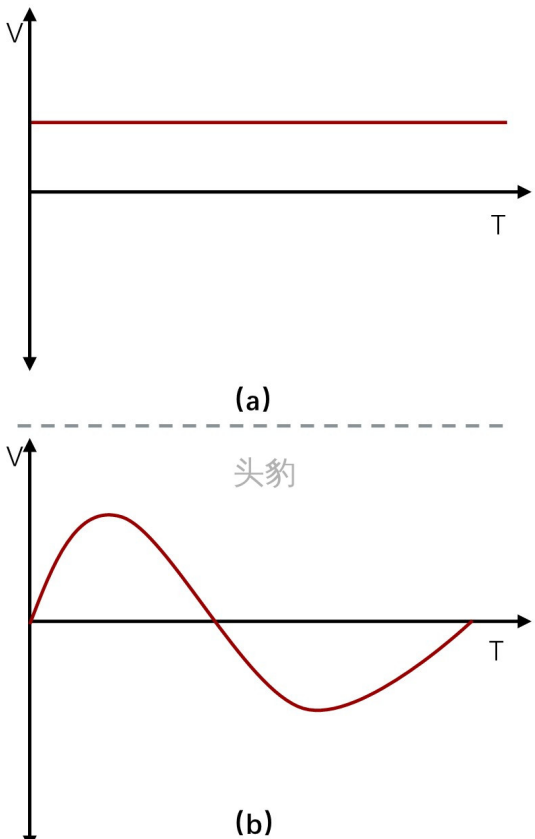
新能源汽车逆变器行业综述

- 定义与工作原理
- 重要性

定义与工作原理

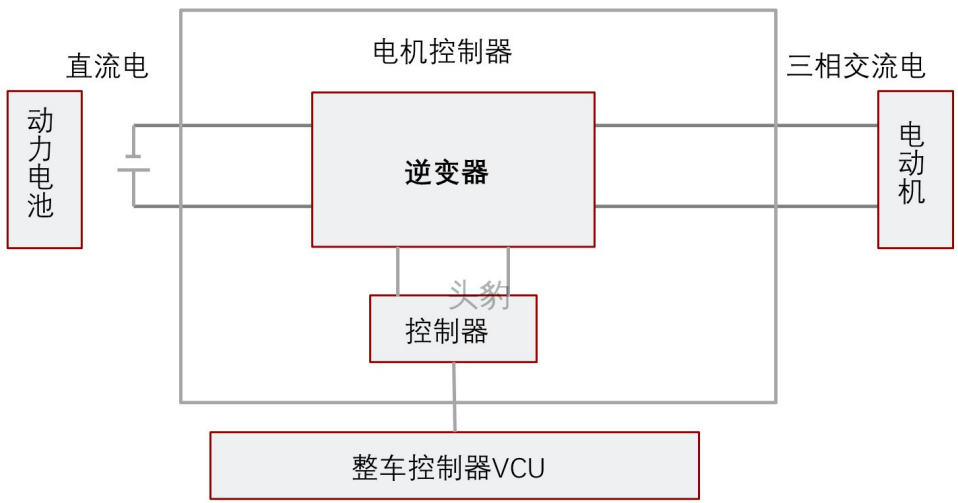
- 新能源汽车逆变器将电池的直流电能转变为电动机需要的三相交流电，是新能源汽车的核心零部件，其性能直接关系着电机的功率输出表现和新能源汽车的续航能力

直流电和交流电



- 逆变器是一种将直流电能（电池、蓄电瓶）转变为交流电（一般为220V50HZ正弦或方波）的装备，如左图所示，（a）为直流电，（b）为正弦交流电。逆变器主要由逆变桥、控制逻辑和滤波电路组成。
- 一般而言，新能源汽车的动力电池是电源，输出数百伏高压直流电，负载是三相交流电机，主要是永磁电机和感应电机。且新能源汽车驱动电机的转速范围较宽，在行驶过程中需要频繁的加速和减速，工作条件比一般的调速系统更复杂，逆变器的性能直接关系着电机的功率输出表现和新能源汽车的续航能力，逆变器一旦出现故障，轻则影响功率输出，重则导致动力系统彻底宕机，因此逆变器对于新能源汽车而言非常重要。

逆变器的工作原理



- 逆变器是新能源汽车的核心零部件。逆变器接收整车控制器VCU的行驶控制指令后，将动力电池的直流电转换为电动机所需要的三相高压交流电，在新能源汽车制动过程中又起到制动回收电能的作用。新能源汽车的逆变器要求体积足够小以确保系统可以安装到车辆上，同时逆变器也可以扩大新能源汽车的续航里程，给新能源汽车提供合适的加速性能。一般来说，新能源汽车逆变器架构主要分为两种类型，一种是单独包装的盒式逆变器，具有容易组装和模块化的特点，通常被很多OEM和Tier1使用，另一种是集成逆变器设计，被归纳到传动系统中，Tesla主要采用这种类型的逆变器。

来源：头豹研究院

头豹 LeadLeo
www.leadleo.com 400-072-5588
©2022 LeadLeo

重要性

- **新能源汽车逆变器的设计和效率至关重要，逆变器和电机决定了电动车的性能和驾乘的舒适性，逆变器虽然只是汽车的一个小零部件，但一旦出现故障可能引发严重的交通事故**

因逆变器故障导致的车辆召回事件，2014-2021年

2014

由于逆变器模块可能因高温工作而受损问题，丰田集团紧急召回190万辆普锐斯

2017

因功率逆变器模块内部的二极管存在潜在故障可能导致车辆无法行驶，克莱斯勒对部分帕西菲卡混合型汽车进行紧急召回处理

2019

由于混合动力系统逆变器存在故障，雷克萨斯于2019年在全球市场召回包括雷克萨斯RX400h在内的约20万辆混合动力SUV车型

由于控制程序不完善，在加速等高负荷行驶时，可能造成混合动力系统的逆变器升压用元器件损坏，车辆警告灯点亮报警，极端情况下可能导致车辆无法行驶，一汽丰田宣布召回3,210辆普锐斯

2020

由于部分逆变器内部存在瑕疵，极端情况下可能引发车辆起火等事故，可能危害人生安全，存在严重的安全隐患，奥迪召回部分进口和国产奥迪汽车近40万辆

由于逆变器发生故障，极星召回4,586台极星2车型

2021

因逆变器直流母线电容上连接铜排螺丝的镀锡端子因锡须可能会造成高压直流电正负极间短路，可能导致逆变器无高压电供应，小鹏汽车于2021年召回13,399辆小鹏G3汽车

头豹

- 新能源汽车逆变器对于新能源汽车而言十分重要。ESI Automotive车辆的电气化技术总监Chris Klok曾经公开表示：“逆变器的设计和效率至关重要，尤其在电动车或是混合动力系统区分车型和性能方面意义非凡。汽车的性能和驾乘的舒适性是由逆变器与电机决定的，它们替代了传统内燃机的角色，在新能源汽车上发挥着重要作用。”新能源汽车行驶的环境较复杂，逆变器长期在高电压、高电流以及大量的电磁干扰的环境中运行，这对逆变器的性能也提出了高要求，而逆变器一旦出现故障，可能导致车辆受损、车辆无法运行、车辆起火等事故，情况严重将会危害驾驶员和路人的人生安全，存在严重的安全隐患，因此，由逆变器故障导致的汽车事故和召回问题在全球范围内时有发生，如2021年小鹏汽车因逆变器存在故障紧急召回13,399辆小鹏G3汽车。

来源：头豹研究院

©2022 LeadLeo

新能源汽车逆变器产业链包括哪些？



头豹

新能源汽车逆变器产业链综述

- 上游：原材料供应商
- 中游：逆变器厂商
- 下游：终端应用

产业链分析

- 新能源汽车逆变器产业链上游主要是原材料供应商，IGBT、电容和电感是核心电子元器件；中游是逆变器厂商，以国际供应商为核心，中国供应商发展较慢；下游对接各汽车整车厂

中国新能源车逆变器产业链



点击前往查看

来源：头豹研究院

©2022 LeadLeo

上游产业链分析：中国IGBT上市公司分析

- 由于新冠肺炎疫情，中国IGBT本土厂商遇到了发展新机遇。中国IGBT厂商多集中在中低压市场，未来有望生产覆盖全电压的产品；本土厂商在制造和封装模组环节竞争力较强，有望进军设计端

中国部分IGBT厂商产品电压覆盖范围

		450V及以下		600/700V		900/1,000V		1,200/1,300V		1,500/1,600V		1,700V		2,500V		3,300V		4,500V及以上	
		分立	模组	分立	模组	分立	模组	分立	模组	分立	模组	分立	模组	分立	模组	分立	模组	分立	模组
中低压	宏微科技			■	■			■	■										
	比亚迪			■	■			■	■										
	士兰微			■	■			■	■										
	华润微	■		■				■											
	新洁能				■				■										
高中压	时代电气				■				■				■				■		■
	斯达半导				■				■				■				■		

中国IGBT各环节制造厂商



来源：头豹研究院

描述

- 全球IGBT市场份额主要被国际巨头垄断，但中国厂商也有望实现技术突破，向全电压产品和IGBT设计环节进军。
- 横向从中国IGBT厂商产品电压覆盖范围来看，中国IGBT厂商多集中在中低压市场，未来有望横向拓宽产业链，增加不同电压的产品。海外龙头IGBT厂商如英飞凌、意法半导体、安森美等的IGBT产品电压覆盖范围较全，涵盖电压600V-6,500V。而中国的IGBT厂商进场较晚，且因为贸易摩擦，大量的产品得不到反馈意见，产品的更新迭代进度较慢，IGBT国产化仅15%，电动车、光伏IGBT国产化率仅个位数。中国的IGBT厂商多集中在中低压市场，如宏微科技、比亚迪半导体、士兰微、新洁能等厂商的IGBT产品均集中在1,500V以下的IGBT市场，产品主要适用于新能源汽车、家电、电焊机等领域，时代电气和斯达半导则在高压3,300V及以上也有布局，产品主要适用于高铁、电网传输等。
- 纵向从中国IGBT各环节制造厂商竞争力看，中国IGBT行业在制造和封装模组环节的企业数量较多、技术先进、竞争激烈，未来有望纵向延伸产业链，向设计端进军，增加中国IGBT行业竞争力。本土厂商在制造和封测模组环节竞争力较强，如积塔半导体、华虹半导体、华润微电子等晶圆代工制造企业已经能够生产8-12寸IGBT芯片。但在芯片设计端竞争较弱，本土从业者仍然较少，只有斯达半导、士兰微、中车时代电气、比亚迪半导体等公司。

头豹 LeadLeo
www.leadleo.com 400-072-5588
©2022 LeadLeo

上游产业链分析：薄膜电容将替代铝解电电容被应用于新能源汽车逆变器

- 早期新能源汽车逆变器中的直流母线电容主要使用铝电解电容，但铝电解电容的电解液使用寿命短，限制了新能源汽车的发展，薄膜电容实现了技术的突破，提高了寿命，有逐渐取代铝电解电容的趋势

铝电解电容和薄膜电容的特性对比

特性参数	铝电解电容	薄膜电容
电容量范围	较大（1uF-100,000uF）	较小（0.3pF-1uF）
介质	铝箔腐蚀	金属化薄膜
介电系数	8-8.5	2.2±0.2
最高工作电压	一般为450V	几千伏
耐过高压能力	1.15-1.2Un	2.0Un
有无极性	有	无
持续耐电流能力（Irms）	20mA/uF	200mA/uF-1A/uF
电压爬升速率（dV/dt）	低	高
寿命	3-5年	8-10万小时以上
有无存储问题	容量降低	性能基本不变

来源：头豹研究院

描述

- 电容是逆变器的核心元器件之一。在新能源汽车逆变器中，母线电容是最大的电容使用量，占比达到70%-80%，主要使用铝电解电容和薄膜电容。直线母线电容能缓解交流侧与直流负载间的能量交换，稳定直流侧电压，同时抑制直流侧谐波电压，减少来自直流母线的电压过冲和瞬时过电压对功率模块产生的影响。交流滤波电容在逆变器中主要用于过滤带外的信号。

- 薄膜电容将有望取代铝电解电容，成为新能源汽车逆变器的核心零部件。与铝电解电容相比，薄膜电容使用寿命更长，可以达到20年以上，且耐压高，电流的承受能力强，还能长时间储存。新能源汽车在使用过程中，需要频繁地进行加速、减速、制动，尤其在路况较差的情况下，转换次数会成倍增加，因此，新能源汽车逆变器也会面临频繁的启动与电流回流，在这种情况下，原本的主流元器件铝电解电容无法应对，且寿命较短，大大限制了新能源汽车的发展。而薄膜电容寿命长、耐高压特性好，有望逐渐取代铝电解电容，被广泛应用于新能源汽车逆变器。

- 薄膜电容市场份额被日本和欧美国际巨头垄断，中国厂商进入低压电子机器、家用电器等薄膜电容市场。海外巨头如松下、基美、Epcos、威世，进入该领域时间较早，且资金和技术实力雄厚，处于领先地位，垄断了新能源汽车、工控及铁道等高压类市场。但随着逆变器终端厂商对中国薄膜电容厂商的扶持和中国供应链的支持，中国厂商也加速突破技术难点，如法拉电子薄膜电容已实现规模中国第一，全球前三。

头豹 LeadLeo
www.leadleo.com 400-072-5588
©2022 LeadLeo

上游产业链分析：金属软磁粉芯材料是发展趋势

- 电感是逆变器的核心材料，约占直接成本的13%，随着新能源汽车高压化趋势的发展，逆变器对电感的用量和质量的需求也会进一步提升，性能更好的金属软磁粉芯有望实现大规模推广

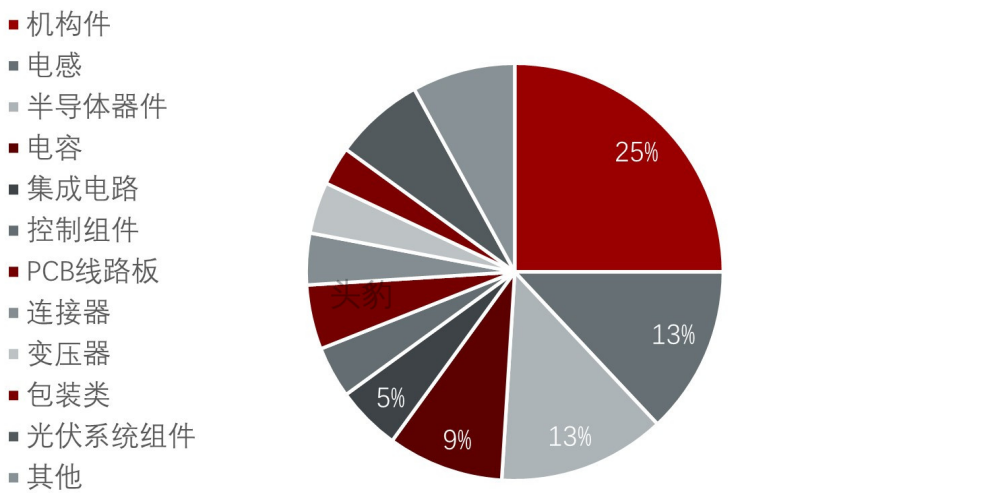
软磁材料的分类和特点

❑ 随着电子开关等技术的发展，尤其是SiC的应用推广，传统硅钢片已经不能满足新能源汽车逆变器的发展，金属软磁粉芯有望实现大规模推广。

常用软磁材料的性能

名称	特点	描述
纯铁及传统合金	低频高功率 高磁饱和密度	❑ 磁性材料是一种用途广泛的基础功能材料，软磁材料主要用于导磁、电磁能量转换与传输。 ❑ 软磁材料中，纯铁及传统合金电阻率较低，而铁氧体软磁材料的电阻率较高，为了填补空隙，又发展了磁粉芯，电阻率介于两者之间。随着新能源汽车SiC逆变器的推广，逆变器的开关速度也朝更高频率演进，在电感元件设计中，对性能更好的金属软磁粉芯需求量增大。
金属软磁粉芯	中频中功率 电阻率介于纯铁及传统合金和铁氧体之间	
铁氧体	高频低功率 高电阻率	

光伏逆变器成本组成，2020年



❑ 电感是逆变器的核心材料。在逆变器中，电感主要被用于交流侧的滤波和直流侧的升压，光伏逆变器与新能源汽车逆变器类似，以光伏逆变器为例，电感约占直接材料成本的13%，是逆变器的核心材料。以新能源汽车逆变器为例，每台纯电动汽车、插电式混合动力汽车分别需要软磁粉芯1-1.5KG、3-4KG，随着新能源汽车高压化趋势的发展，其逆变器对电感的用量也会进一步提高。目前全球的电感市场主要由日系厂商主导，但中国的可立克、铂科新材等厂商不断追赶，有望实现技术的突破。

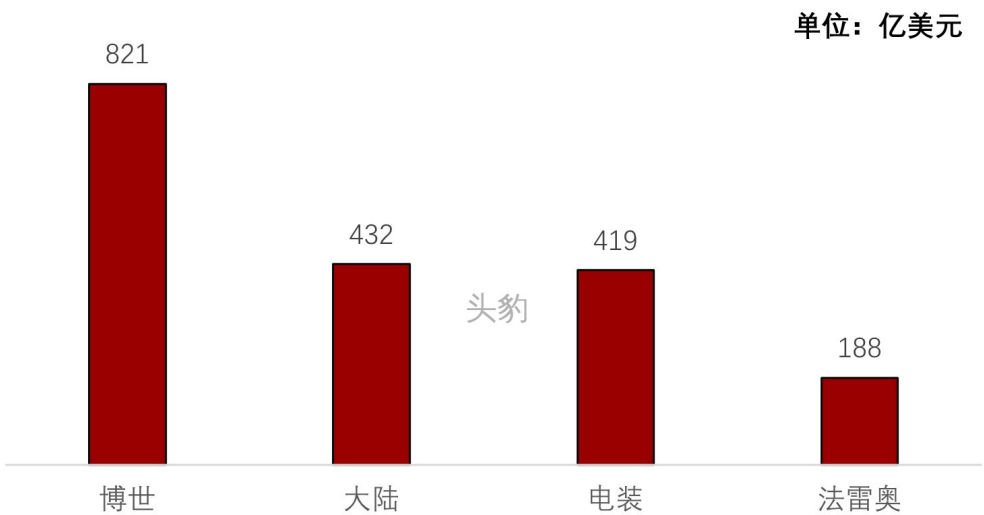
来源：头豹研究院

©2022 LeadLeo

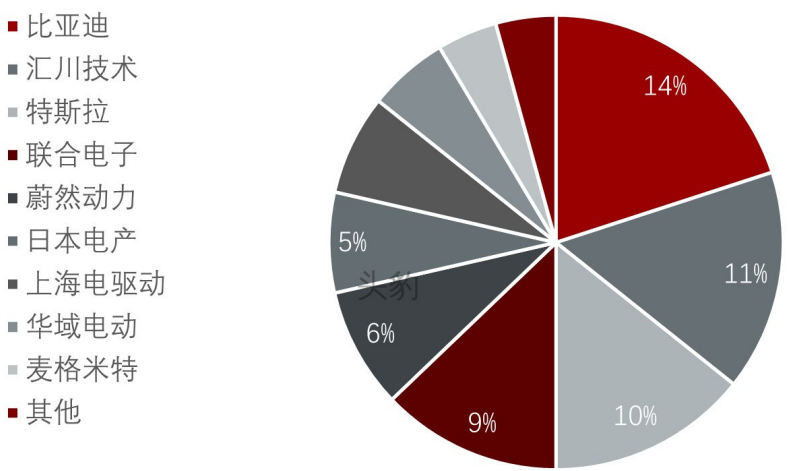
中游产业链分析：日本电装的逆变器业务发展最好

- 从国际供应商和中国供应商进行分析，国际供应商中电装的逆变器业务发展最好，其占据了全球约1/3的市场份额，中国供应商中比亚迪、汇川技术、蔚然动力等表现良好

全球部分知名汽车零部件供应商销售额，2020年



中国新能源汽车配套电控市场份额，2020



❑ 全球新能源汽车逆变器的市场份额主要被国际厂商占据，逆变器是电装的核心业务。日本、德国、美国等发达国家汽车制造业历史悠久，核心技术攻克，因此其逆变器行业发展较为完善。德国的博世是全球第一大汽车零部件供应商，2020年销售额达821亿美元，但单逆变器行业来说，日本的电装更为发达，其占据了全球大约1/3的市场份额，且拥有3,168项逆变器专利数量，大约是德国博世的四倍。随着全球范围内的电气化转型，逆变器也构成了日本电装的核心业务，预计到2025年，该业务年销售额将达到1万亿日元。

❑ 中国逆变器的主要参与者为自研主机厂和第三方供应商。在汽车零部件中，逆变器和控制器高度集成在一起，因此电动机控制器广义上包含了逆变器和控制器两部分，在新能源汽车中，逆变器几乎可以等同于电机控制器。电动机控制器主要由自研主机厂和第三方供应商提供。2020年配套新能源汽车电控产品市场份额中，比亚迪、汇川技术、特斯拉配套量分列第一、第二和第三位，搭载量分别为18.4万套、14.3万套、13.8万套，占比分别为13.6%、10.6%、10.2%，总体来看，电机控制器行业集中度不高，竞争格局较分散。

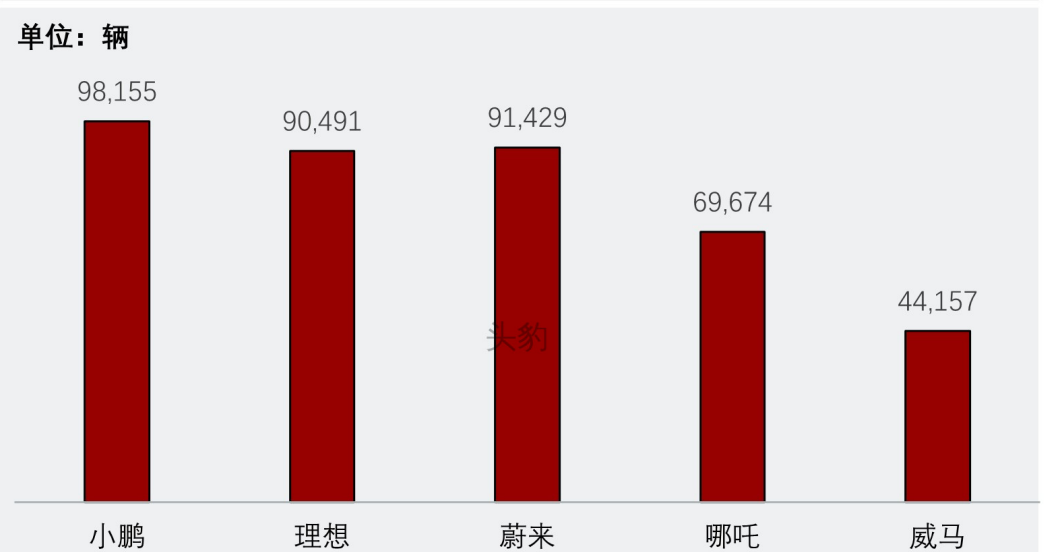
来源：头豹研究院

©2022 LeadLeo

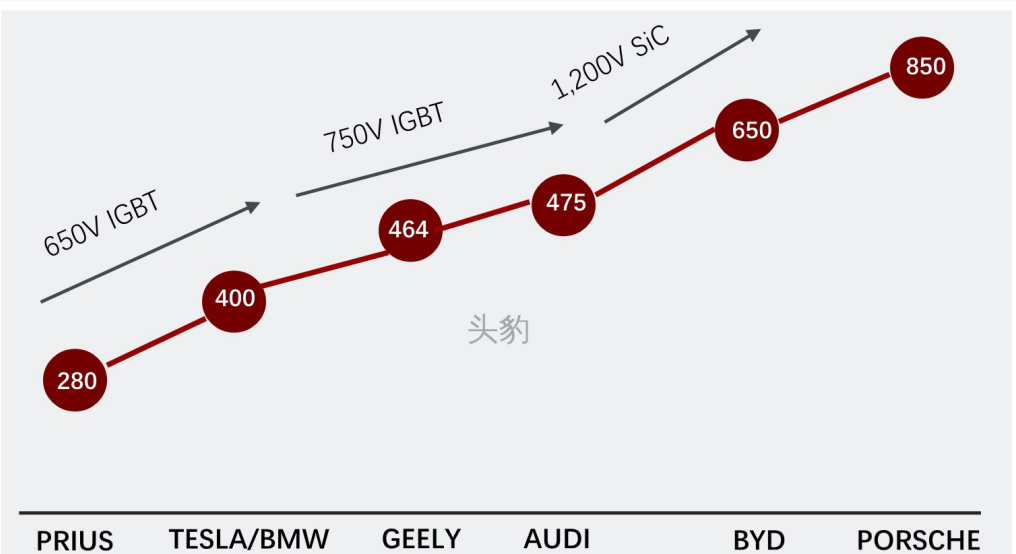
下游产业链分析：新能源汽车高压化趋势明显

- 逆变器的终端设备为各新能源汽车整车厂商，2021年新势力车企交付量表现良好，其核心零部件逆变器也将获利；同时，随着技术的发展和客户需求，新能源汽车高压化趋势明显，这也将驱动逆变器往高压化发展

中国新势力车企交付量，2021年



新能源汽车将往高压方向发展



- 车载逆变器的终端设备是各新能源汽车整车厂商，在中国市场，传统车企与新势力车企并存，齐头并进。为促进中国新能源汽车产业高质量发展，四部委于2020年4月联合发布《关于完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》，将新能源汽车推广应用财政补贴政策实施期限延长至2022年底，新能源汽车的景气度回升。以新势力车企为例，2021年新势力车企新能源汽车交付表现良好，小鹏、理想、蔚来交付量均突破9万，且交付量均实现同比高速增长。新能源汽车的高速发展会带动核心零部件逆变器的发展。

- 新能源汽车高压化趋势明显，相应地也会推动新能源汽车逆变器往高压发展。在乘用车领域，车辆的普遍电压为300-400V左右，随着技术的发展和客户需求的驱动，整车厂追求更强动力和快充性能，如比亚迪唐的额定电压超过600V，保时捷的电压平台为800V，新能源车未来更是往更高压发展。新能源汽车的逆变器性能直接影响电机的功率输出表现和新能源车的续航能力，因此，新能源车的高压化发展也会驱动逆变器高压化。采用SiC逆变器可以将开关损耗降低80%，整车能耗降低5%-10%。

来源：头豹研究院

©2022 LeadLeo

新能源汽车逆变器现状如何？未来是否可期？



头豹

新能源汽车逆变器发展趋势

- 市场规模
- 政策分析
- 驱动因素
- 发展趋势
- 一级市场和二级市场分析

市场规模

- 中国新能源汽车逆变器的市场规模和新能源汽车的销量、逆变器的单价息息相关，虽然逆变器的单价将维持在4,000-5,000元左右，但新能源汽车的高速发展依然让逆变器的市场规模呈现逐年增加的态势

中国新能源汽车逆变器市场规模测算，2021-2026E

中国新能源汽车销量测算，2015-2026E



中国新能源汽车逆变器市场规模测算，2021-2026E



来源：头豹研究院

描述

- 新能源汽车逆变器的市场规模跟新能源汽车的销量和逆变器的单车价值量密切相关。
- 中国新能源汽车的发展较迅速。2015-2021年，中国新能源汽车销量从33.1万辆增长至352.1万辆左右，根据中汽协预测，2022年中国新能源汽车销量将突破500万辆，因此头豹研究院预计2022-2026年中国新能源汽车仍将保持持续稳定的增长，到2026年销量预计达到1,111.5万辆。
- 逆变器2021年的平均单价为4,000-5,000元，头豹研究院取逆变器平均单价的中间值即4,500元作为逆变器的单价进行测算，虽然整车厂对于零部件有每年降本5%的要求，但逆变器一直在更新换代，产品的价格持续上涨，且其软件附加值如信息安全等也在逐年上涨，因此预计2022-2026年逆变器的单价仍将维持在4,500元左右。
- 综合考虑新能源汽车的销量和逆变器的价格，头豹研究院预测2026年中国新能源汽车逆变器市场规模将达500.2亿元。

©2022 LeadLeo

- 中国政府颁布了多项政策促进中国新能源汽车市场的稳定发展，新能源汽车的快速发展也有利于新能源汽车逆变器的技术更新迭代，促进新能源汽车逆变器行业的健康发展

中国促进新能源汽车行业发展的相关政策，2020-2021年

时间	政策名称	具体内容
2021-03-26	《四部门关于开展2021年新能源汽车下乡活动的通知》	活动时间为2021年3月-2021年12月，鼓励参与下乡活动的新能源汽车行业相关企业积极参与“双品网购节”，支持企业与电商、互联网平台等合作举办网络购车活动，通过网上促销等方式吸引更多消费者购买。
2021-02-22	《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》	加强物流运输组织管理，加快相关公共信息平台建设和信息共享；发展甩挂运输、共同配送。推广绿色低碳运输工具，淘汰更新或改造老旧车船、港口和机场服务、城市物流配送、邮政快递等领域要优先使用新能源或清洁能源汽车。
2021-01-22	《关于服务构建新发展格局的指导意见》	推进运输装备迭代升级，推广应用新能源汽车。推进新能源、清洁能源动力船舶发展。换代升级普速列车客车。拓展交通一卡通和ETC的适用范围。
2020-12-31	《关于进一步完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》	2021年，新能源汽车补贴标准在2020年基础上退坡20%；为推动公共交通等领域车辆电动化，城市交通、道路客运、出租（含网约车）、环卫、城市物流配送、邮政快递、民航机场以及党政机关公务领域符合要求的车辆，补贴标准在2020年基础上退坡10%。为加快推动公共交通行业转型升级，地方可继续对新能源公交车给予购置补贴。
2020-11-02	《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》	2025年，新能源汽车销量占比将达到20%，高度自动驾驶汽车实现限定区域和特定场景商业化应用。
2020-12-27	《节能与新能源汽车技术路线图（2.0版）》	新能源汽车逐渐成为主流产品，汽车产业实现电动化转型。
2020-05-22	《2020年国务院政府工作报告》	推动制造业升级和新兴产业发展，发展工业互联网，推进智能制造；推广新能源汽车，激发新消费需求，助力产业升级。

来源：头豹研究院

头豹 LeadLeo
www.leadleo.com 400-072-5588
©2022 LeadLeo

驱动因素：新能源汽车的高速发展

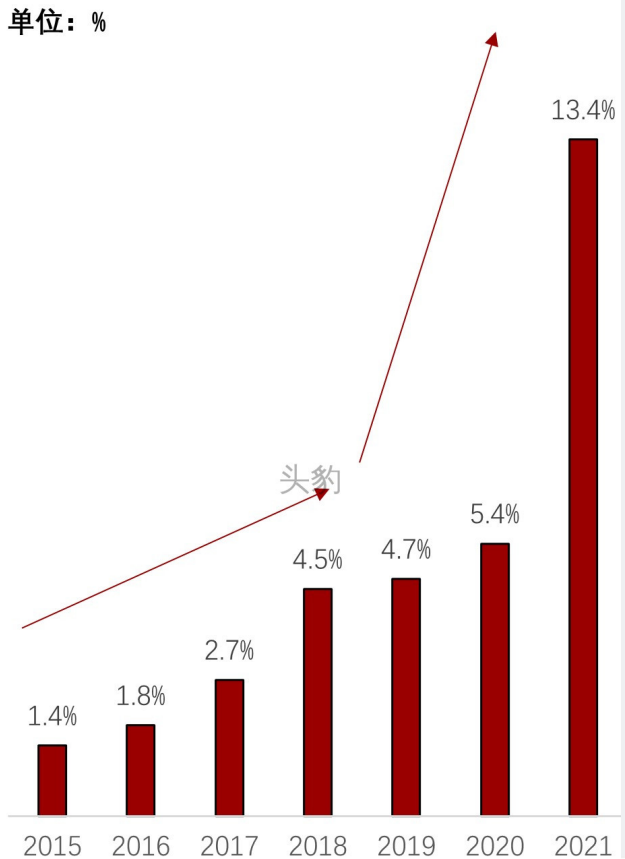
- 碳中和成为全球趋势，各国纷纷出台政策规划新能源汽车的发展，大力推动新能源汽车的渗透和发展。逆变器作为新能源汽车的核心零部件，有望伴随新能源汽车渗透率提升持续放量

全球部分国家新能源汽车发展规划

国家	新能源汽车发展规划
中国	2025年新能源汽车销量占汽车总销量15%-25%，电动汽车占新能源销量的90%以上；2030年新能源汽车销量占汽车总销量30%-40%，电动汽车占新能源销量的93%以上；2035年新能源汽车销量占汽车总销量50%-60%，电动汽车占新能源销量的95%以上
美国	美国马萨诸塞州与其他14个州以及哥伦比亚特区签署了一份谅解备忘录，设定到2050年实现100%零排放汽车销量的目标
日本	2021年1月表明“到2035年，销量的汽车将100%为电动车辆”
德国	2022年底，德国将在其汽车工业和相关行业公司的基础上再建立至少15,000个充点电，到2030年，将建立100,000个充电点，上路700万至1,000万辆电动汽车
法国	计划2021年底建成10万个充电站，2025年生产100万辆新能源汽车
英国	承诺在未来两年内投入2,000万英镑用于安装街边充电桩

- 碳中和成为全球大趋势，各国纷纷出台政策规划新能源汽车的发展。以中国为例，中国将于2035年停售燃油车，到2050年将全面停止使用燃油车，2025年新能源汽车销量将占汽车总销量的15%-25%，电动汽车占新能源销量的90%以上。全球各国均将新能源汽车作为节能领域重要产品，大力推动新能源汽车的渗透和发展。

中国新能源汽车渗透率，2015-2021年



- 中国新能源汽车渗透率逐年提高，市场处于增长期。根据中汽协数据，2021年10月中国实现汽车销量233万辆，同比下降9%，但新能源汽车销量38万辆，同比增长233%。从新能源汽车渗透率来看，2015-2021年，其渗透率逐年增加，2021年达13.4%，高于上年8个百分点。2021年12月单月，新能源汽车渗透率达19.1%。
- 逆变器作为新能源汽车的核心零部件，有望受到新能源汽车高速发展的辐射，景气度得到提高，其产品有望伴随后续新能源汽车渗透率提升持续放量。

来源：头豹研究院

©2022 LeadLeo

发展趋势：碳化硅（SiC）逆变器将成为行业主流（1/3）

- 碳化硅（SiC）是第三代化合物半导体，具有大禁带宽度、高临界穿场强、高热导三个最显著的特点，性能优势突出，新能源汽车是其最大的市场，且SiC半导体材料渗透率稳步提升

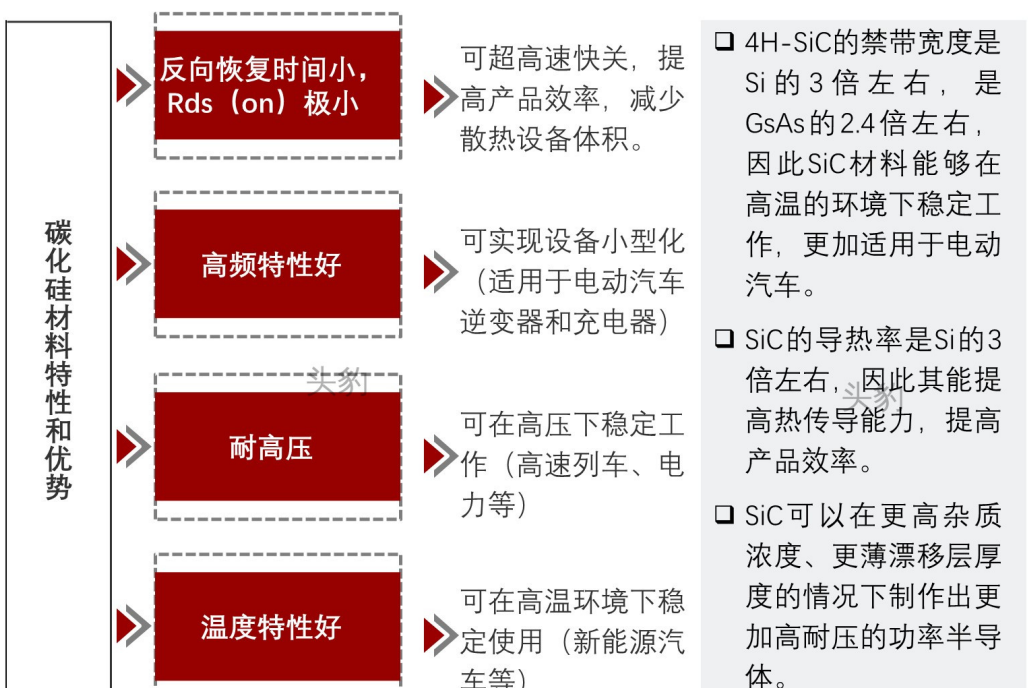
不同半导体材料对比

	第一代	第二代	第三代
名称	Si	GaAs	SiC
性能	性能已接近理论极限	高电子迁移率，高光电转化效率	宽禁带、高临界击穿电场强度，高饱和漂移率、高热导率
应用场景	主要应用于集成电路的晶圆片和功率器件，如家用电器	主要应用于大功率发光电子器件和射频器件，如移动通信设备和基站、军用/民用雷达、WIFI/蓝牙模组等	主要应用于高压高频大功率领域，如新能源汽车、消费类电源、光伏逆变器、快充电源、工业级商业电源等

- 经过发展，功率半导体已经发展到第三代了。第一代化合物Si性能已经接近理论的极限，但高频性能和高温性能都较差，第二代化合物GaAs相对更成熟，主要应用于通讯领域，全球市场容量接近百亿美元。SiC是第三代化合物半导体材料，具有宽禁带、高临界击穿电场强度、高饱和漂移率和高热导率，在大功率转换应用中具有较大的优势，新能源汽车是其最大的市场。
- SiC化合物半导体材料渗透率稳步提升。2020年全球功率半导体市场规模为180-200亿美元，SiC、GaN电力电子器件渗透率约为4.3%，同比提升1%。渗透率的稳步提高有利于推动SiC材料的大规模使用。

碳化硅材料应用特性和优势

- SiC作为高功率半导体材料，产品性能更加优异，其反向恢复时间小、高频特性好、耐高压且温度特性好，可以超高速快关、实现设备微型化、可在高温高压下工作。



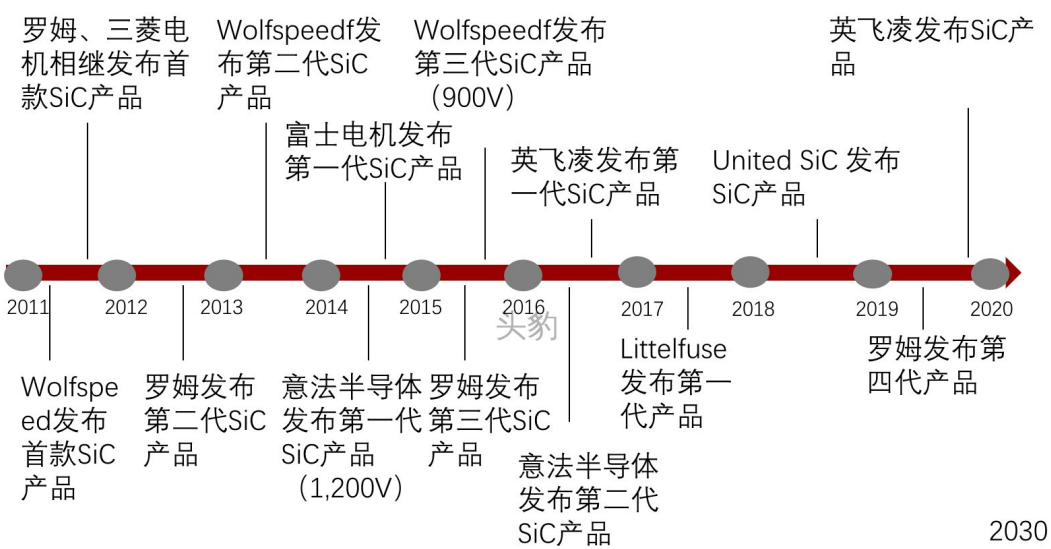
来源：头豹研究院

头豹 LeadLeo
www.leadleo.com 400-072-5588
©2022 LeadLeo

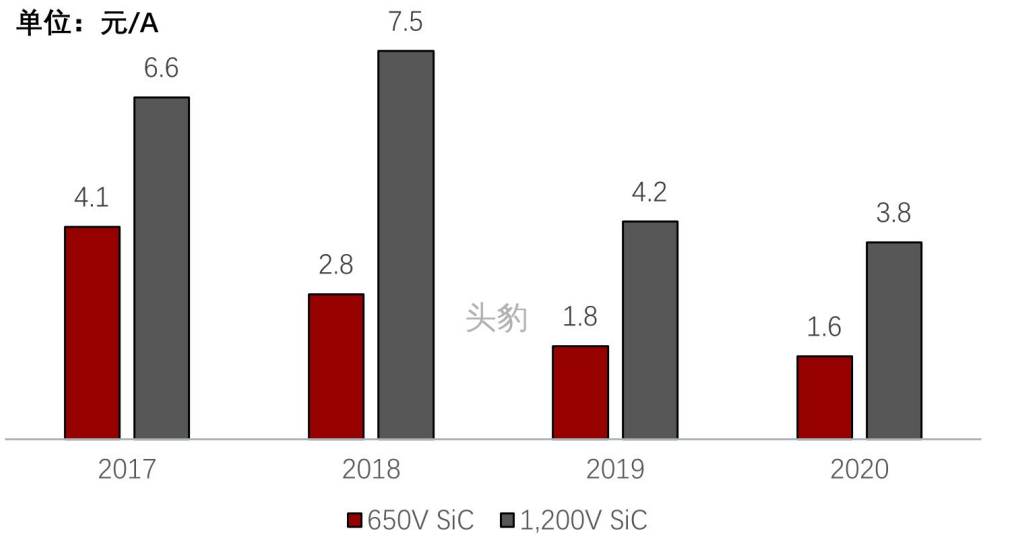
发展趋势：碳化硅（SiC）逆变器将成为行业主流（2/3）

- 碳化硅（SiC）没有被大规模应用主要受限于工艺技术和价格，截至2021年底，国际巨头不断对SiC功率器件进行产品升级，攻克了技术难点，且价格呈现逐年下降的态势，有望实现大规模应用

国际企业对碳化硅产品的更新迭代，2011-2020年



不同SiC产品的价格，2017-2020年



❑ 国际巨头不断对SiC产品进行迭代升级，攻克了衬底的技术难点，衬底质量不断提升。2011年，Wolfspeed发布业界首款SiC MOSFET，罗姆、三菱电机、意法半导体、英飞凌也陆续推出SiC功率产品并进行持续的迭代升级。如2016年英飞凌推出面向光伏逆变器、电池充电设备及储能装置的SiC MOSFET产品，其即将推出第二代产品，性能较第一代再提升25%-30%。SiC产品的性能的可靠性受到衬底结晶缺陷、表面加工质量的制约，但随着国际巨头的技术攻克，6英寸SiC衬底产品已实现商用化。

❑ SiC功率器件的价格也呈现逐年下降的态势。大直径衬底占比不断提升，其单位面积生长成本下降，从公开报价来看，2020年650V SiC价格为1.6元/A，同比下降13.2%，与Si器件的价差约3.8倍，1,200V SiC价格为3.8元/A，同比下降8.6%，与Si器件的价差约4.5倍。SiC产品性能优于Si器件，考虑系统成本和能耗等因素，SiC产品已经具有竞争优势。同时，受益于SiC MOSFET性能和可靠性的提高，其有望在3-5年内在新能源汽车传动系统主逆变器中获得广泛应用。特斯拉Model 3率先在逆变器上使用SiC功率模块，有望引领潮流。

来源：头豹研究院

头豹 LeadLeo
www.leadleo.com 400-072-5588
©2022 LeadLeo

发展趋势：碳化硅（SiC）逆变器将成为行业主流（3/3）

- 新能源汽车往更高电压发展，逆变器的设计也会从650V往750V和1,200V方向发展，因此性能更好的SiC逆变器将成为市场的新宠，各车企也纷纷布局SiC逆变器行业，推动其快速走向市场化，SiC逆变器将是行业主流

SiC逆变器助力新能源汽车增加续航里程和实现轻量化

❑ 续航和充电是新能源汽车行业关注的重点，目前乘用车主流电压是300-400V左右，但新能源车的强续航力和快充性能都驱动车企追求更高电压的车型，而对于800V及以上电高压平台，电机逆变器尤为重要。为了应对新能源汽车的发展，逆变器的设计也会从650V往更高的750V及1,200V方向发展，因此性能更好的碳化硅逆变器将快速成为市场的新宠。



SiC在逆变器中的应用进展

SiC MOSFET的优异性能被各大车企关注，为了进一步提高新能源车逆变器功率密度，降低电机驱动系统重量及成本，各车企纷纷布局SiC逆变器行业。

时间	企业	应用进展
2014年	三菱电机	三菱电机开发的新型EV用马达里的逆变器，其晶体管和二极管全部使用碳化硅
2017年	联合电子	联合电子于2017年研究完成首个SiC逆变器样品，经测试验证，相比Si逆变器，其性能有大幅度提升
2018年	特斯拉	特斯拉Model 3成为全球首个将SiC MOSFET器件应用于主驱逆变器的车型
2019年	德尔福	德尔福于法兰克福车展推出800 V碳化硅逆变器
2020年	意法半导体	推出从SiC功率器件到逆变器系统的完整解决方案
2020年	阳光电源	阳光电源自主研发的车用全SiC电机控制器成功装车试运行
2020年	北汽新能源	搭载第三代半导体SiC电机控制器的北汽新能源汽车，在吐鲁番完成夏季高温试验
2020年	弗迪动力	弗迪动力的电驱系统研发已经进行到第四代，中国首家量产SiC动力三合一产品
2020年	塞力斯	小康集团全资子公司塞力斯宣布，其首款基于自主封装SiC器件的逆变器成功通过电驱动系统联合测试

来源：头豹研究院

©2022 LeadLeo

一级市场分析

- 新能源汽车逆变器产业链中的一级市场相关企业往往规模较小，产品单一，但其专注逆变器行业中的细分领域，有望受到逆变器行业发展的辐射，且一级市场企业多集中在东部沿海地区

中国新能源汽车逆变器行业一级市场相关企业

❑ 与新能源汽车逆变器上市公司相比，产业链中的一级市场往往规模较小，且集中在东部沿海发达地区，这些小而美的企业专注细分领域，值得关注。



郑州塞川电子科技有限公司
隶属于宇通集团的战略性创业公司，是一家集新能源充电连接器、高压连接器、高低压线束的科研开发、生产制造和销售服务为一体的国家高新技术企业

苏州纳芯微电子有限公司
专注于高性能集成电路芯片的设计、开发、生产和销售，为各逆变器厂商提供高质量的优质芯片

铭吉隆
铭吉隆品牌隶属于上海劲帅贸易有限公司，其车载逆变器获得多家车企高度认可。

卡迈尔品牌
科迈尔品牌隶属于广州市越秀区科迈尔汽车用品商行，其专注于研发新能源车智能逆变器，通过多年的市场开拓和产品研发，现已成为中国智能逆变器行业的佼佼者。

佛山市索尔电子实业有限公司
创始于1988年，专注于车载逆变器、电源等产品，其高水平创新技术研发中心获得了国家高新技术企业认证及多项全球授权专利和首创技术。

宁波希磁电子科技有限公司
成立于2013年，专注于新一代磁性传感器技术的应用开发，产品主要包括磁性传感器芯片及电流传感器系列，为逆变器厂商提供良好的电流传感器零部件

来源：头豹研究院

©2022 LeadLeo

二级市场分析（1/3）

- 中国新能源汽车逆变器领域的二级市场由比亚迪主导，汇川技术、阳光电源、蔚来等表现优异，但整个行业集中度较低，竞争格局分散，主要参与者为自研主机厂和第三方供应商

中国乘用车TOP10电控企业，2021年11月

❑ 2021年11月，弗迪动力的电控业务位居中国排名榜第一，占22.5%市场份额。

第一：弗迪动力
- 市场份额：22.5%

第二：汇川技术
- 市场份额：11.1%

第三：特斯拉
- 市场份额：8.3%

第四：日本电产
- 市场份额：5.4%

第五：阳光电动力
- 市场份额：5.2%

第六：蔚来科技
- 市场份额：5.2%

第七：联合电子
- 市场份额：5.1%

第八：巨一动力
- 市场份额：4.4%

第九：上海电驱动
- 市场份额：4.1%

第十：英博尔
- 市场份额：3.4%

来源：头豹研究院

描述

❑ 新能源汽车逆变器行业参与者众多，中国逆变器行业的上市公司由比亚迪、蔚来、汇川技术、阳光电源等主导。但由于逆变器行业市场参与者众多，尤其是传统的工业变频器企业纷纷转型制造新能源汽车逆变器，导致整个行业集中度较低，竞争格局分散。电机控制器主要由逆变器和控制器组成，是新能源汽车的核心电子元器件，在新能源汽车领域中，逆变器几乎等同于电机控制器，而电机控制器行业的主要参与者为自研主机厂和第三方供应商。

❑ 自研电控器件主机厂以比亚迪、特斯拉、蔚来等整车厂企业为主，其中，比亚迪旗下的弗迪动力在2021年11月以22.5%的市场份额位居中国乘用车TOP10电控企业榜单第一名，蔚来以5.2%的市场份额位居榜单第六名，表现优异。特斯拉由于其创新能力与较大的市场规模，在中国乘用车电控行业的市场份额为8.3%，排名第三。

❑ 第三方供应商主要包括汇川技术、联合电子、阳光电源等，汇川技术由传统变频器起家，并逐步切入到新能源汽车电控领域，汇川技术深度绑定宇通集团，业绩得到突破，旗下的汇川联合动力专注于电机、电控、逆变器、减速器等产品，且汇川联合动力有望将电机、逆变器、减速器等各产品进行集成化处理，有望成为中国新能源汽车逆变器行业的领头军。阳光电源是亚洲规模最大的逆变器厂商，利用光伏逆变器、储能逆变器的同源算法，其积极布局新能源车逆变器领域，成立阳光点动力，专注于动力系统，并和多家整车厂保持良好的合作关系。

头豹 LeadLeo
www.leadleo.com 400-072-5588
©2022 LeadLeo

二级市场分析（2/3）

- 头豹研究院从六个不同的维度对上市公司的逆变器产品进行考量，综合来看，特斯拉的逆变器表现最为突出，得分91.6，其次是汇川技术，得分90.6，比亚迪紧随其后，得分86.2

中国市场新能源汽车逆变器行业上市公司排名

排名	企业	指标	占比 35%	占比 25%	占比 20%	占比 10%	占比 10%	占比 5%	总分
1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
6	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

点击前往查看

- 为了更加全面地综合考量各新能源汽车逆变器企业的核心竞争力，头豹研究院从六个不同的维度分别考量二级市场的上市公司，考量维度包括企业的创新能力，占比35%，特斯拉创新能力最强，其次是华为；从逆变器的中高端车型配套情况来看，特斯拉的逆变器完全自供，得分最高，华为配套较少，仅得66分；从电机、电控、减速器产品的覆盖度来看，特斯拉和汇川技术产品覆盖最全；从持续资金和研发投入来看，特斯拉、汇川技术、华为表现较好；从成本控制情况来看，汇川技术表现突出；从成本是否由整车企业控制来看，也是汇川技术表现最突出。综合来看，特斯拉、汇川技术、比亚迪排名前三。

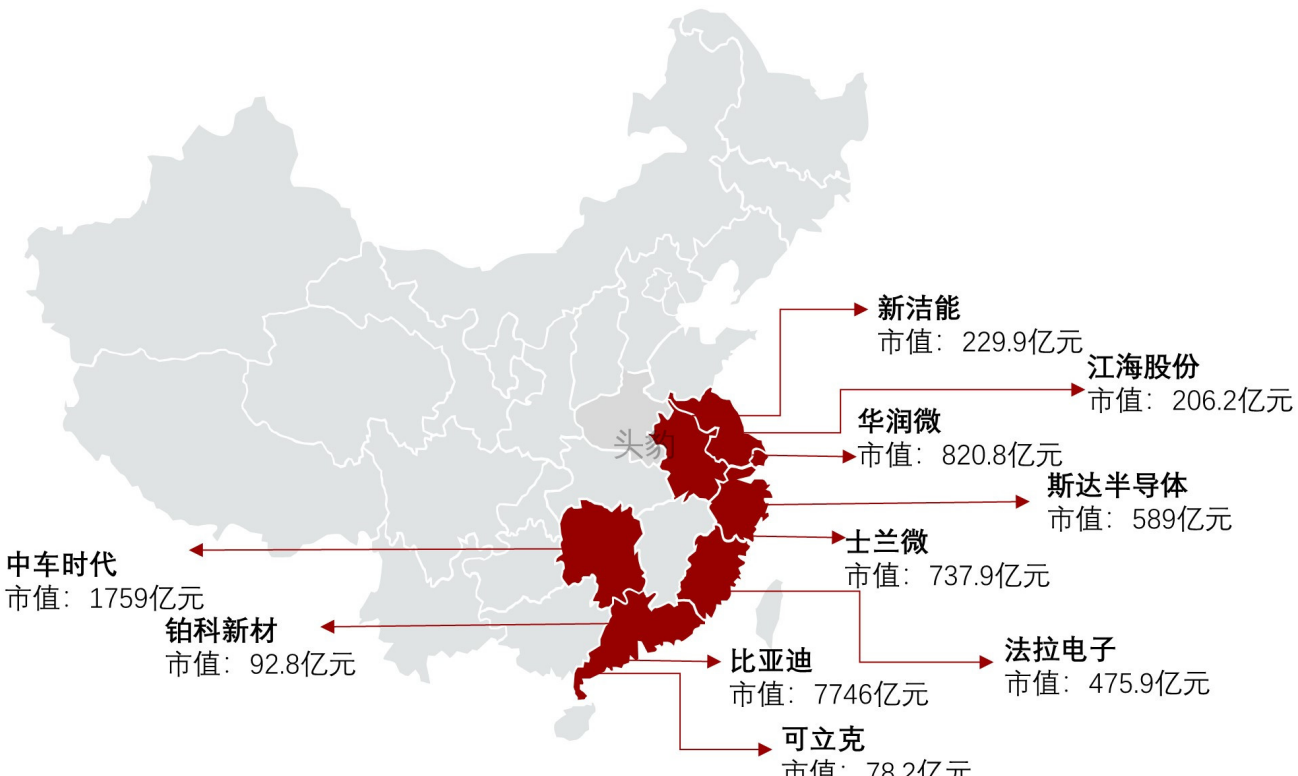
来源：头豹研究院

©2022 LeadLeo

二级市场分析（3/3）

- 新能源汽车逆变器行业除了中游的逆变器厂商值得关注，整个产业链的上游即零部件的供应商也值得关注，如IGBT、电容、电感等相关企业

新能源汽车逆变器行业产业链上市公司分布



来源：头豹研究院

描述

- 新能源汽车逆变器行业的上游主要为逆变器厂商提供零部件，如IGBT、电容、电感、散热器等，其中IGBT、电容和电感是核心零部件，且这三部分零部件的市场份额均被国际知名厂商垄断，中国本土厂商尚需要攻克核心技术，国产化进度有待加强。
- IGBT中，斯达半导体、士兰微、比亚迪半导体、新洁能、华润微、中车时代等半导体厂商市值较高，且在不同的领域均有一定技术突破，斯达半导体的IGBT被众多车企认可，比亚迪半导体主要用于自供，极少外供，中车时代的产品主要适用于高铁、电网传输等，乘用车涉及较少，但目前也有相关的车企在和中车时代对接，中车时代有望搭上新能源乘用车的东风。
- 电容相关企业中，法拉电子和江海股份的市值较高，且法拉电子薄膜电容已实现规模中国第一，全球前三，江海股份则铝电解电容和薄膜电容均有涉及，但薄膜电容占比较少。
- 在电感方向，可立克和铂科新材作为软磁材料的优质供应商，有望赶超日系厂商，加快国产替代进度。

©2022 LeadLeo

新能源汽车逆变器有哪些企业值得关注?



头豹

新能源汽车逆变器企业案例分析

- 比亚迪
- 汇川技术
- 阳光电源

中国新能源汽车逆变器行业——比亚迪[002594]（1/2）

比亚迪深耕汽车行业20多年，在新能源汽车全产业链进行了布局，得益于比亚迪完整的产业链，其电驱动系统、电机、电控等其他三电核心部件市占率均排名中国第一

比亚迪股份有限公司

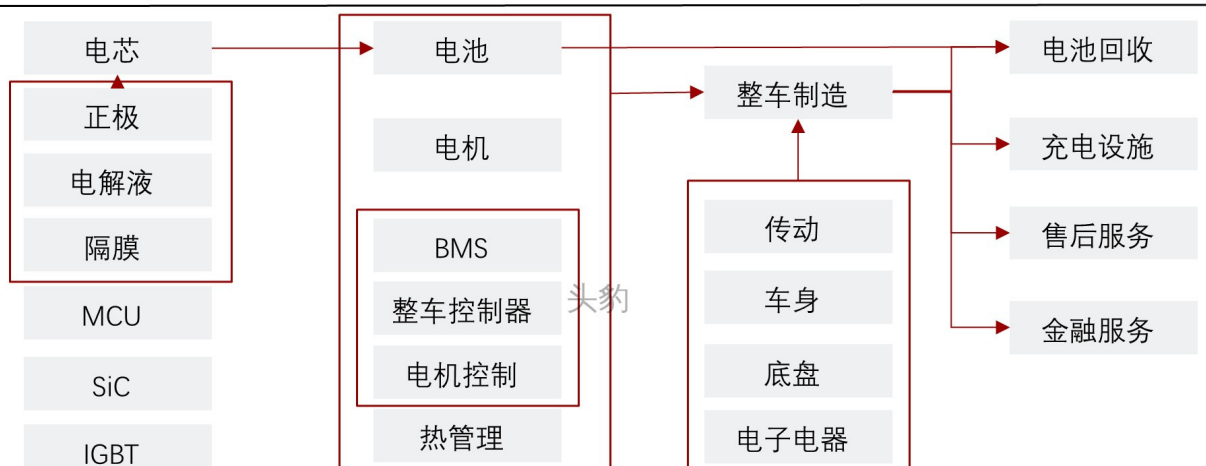
企业介绍

- **企业名称：**比亚迪
- **成立时间：**1995年
- **总部地址：**广东省深圳市
- **对应行业：**汽车

头豹

- 比亚迪股份有限公司（以下简称“比亚迪”）成立于1995年2月，深耕汽车行业20多年，已在全球设立30多个工业园。比亚迪的业务布局涵盖电子、汽车、新能源和轨道交通等领域，其新能源汽车销量连续8年中国第一，是首个进入“百万辆俱乐部”的中国品牌。为了进一步促进新能源核心零部件的发展，2020年比亚迪成立五家弗迪系公司，其中弗迪动力长期致力于新能源汽车动力总成及新能源整体解决方案，掌握电机电控、逆变器等产品核心技术。

比亚迪在新能源汽车产业链的布局



- 比亚迪在新能源汽车全产业链布局，贯穿上中下游以及后市场。从上游的电池原材料正极、电解液、隔膜等到电池、电机、电控三电系统，到包括传动、车身、底盘等在内的整车制造，再到包括电池回收、充电设施、售后服务、金融服务等在内的汽车后市场服务，比亚迪已经形成了一条完整的产业链。
- 借助比亚迪完整的产业链，比亚迪的电驱动系统、电机、电控（包含逆变器）等其他三电核心部件市占率均排名中国第一，比亚迪旗下的弗迪动力的电驱系统研发已经进行到第四代，这是中国首家量产SiC动力三合一产品。

来源：比亚迪官网、头豹研究院

©2022 LeadLeo

中国新能源汽车逆变器行业——比亚迪[002594]（2/2）

比亚迪的逆变器主要用于自供，其是中国唯一拥有IGBT（逆变器核心零部件）完整产业链并迅速实现量产的车企，投资亮点包括产品优势、品牌优势、服务优势和研发优势

比亚迪股份有限公司

比亚迪逆变器配套情况

整车厂商	车型	年份
比亚迪	唐EV（4WD）（China）	2021
比亚迪	e1（FF）（China）	2021
比亚迪	元EV（FF）（China）	2021
比亚迪	唐DM（4WD）（China）	2021
比亚迪	唐DM（FF）（China）	2021
比亚迪	唐EV（FF）（China）	2021
比亚迪	宋MAX DM（FF）（China）	2021
比亚迪	宋PLUS DM-i（China）	2021
比亚迪	宋PLUS EV（FF）（China）	2021

- 截至2021年，比亚迪生产的逆变器主要用于自用，比亚迪自主研发电机控制、电池等汽车核心零部件，以保证核心技术自主可控，2020年成立的弗迪动力将逆变器等核心零部件进行外供。

来源：MarketLine、头豹研究院

企业投资亮点

1 产品优势

比亚迪的业务覆盖新能源汽车全产业链，从上游的原材料到三电系统再到整车制造，全产业链的业务让比亚迪供应链完善且稳定，同时能够降低成本，提高各业务产品的竞争力和盈利能力。2021年11月，比亚迪的电控业务位居中国第一，市场份额达22.5%。

2 品牌优势

比亚迪自1995年成立就一直深耕新能源汽车行业，已经构建起传统燃油、混合动力、纯电动全擎全动力产品体系，新能源汽车销量连续8年中国第一，同时比亚迪发布刀片电池技术，开放电池外供，半导体业务也将分拆上市，享有较高的知名度和品牌度。

3 服务优势

比亚迪充分链接用户，打造有温度、有情怀、有技术的新价值汽车品牌。比亚迪建立精诚服务品牌，依托800余家服务门店以及服务提供商。通过不断创新推出多元化客户服务方式，包括完善客休区环境、上门取送车服务、延长服务时间等让客户得到优质服务。

4 研发优势

在新能源领域，比亚迪具备100%自主研发、设计和生产电池的能力，在电控方面，比亚迪作为中国唯一拥有IGBT完整产业链并迅速实现量产的车企，在电机控制的研发已有10多年，各项关键指标均达全球领先水平，截至2021年，比亚迪掌握了26,671项专利技术。

头豹 LeadLeo
www.leadleo.com 400-072-5588
©2022 LeadLeo

中国新能源汽车逆变器行业——汇川技术[300124]（1/2）

汇川技术以变频器起家，同时依托其在电子、驱动与控制器领域所掌握的核心技术，积极布局新能源电控领域，2009年推出电动车驱动器且在5家客户端试验成功，其电控实力不容小觑

深圳市汇川技术股份有限公司

企业介绍

- **企业名称：**汇川技术
- **成立时间：**2003年
- **总部地址：**广东省深圳市
- **对应行业：**电子电气

❑ 深圳市汇川技术股份有限公司（以下简称“汇川技术”）成立于2003年，总部位于广东省深圳市，专注于电机驱动与控制、电力电子、工业网络通信等核心技术，并于2010年在深交所创业板上市。汇川技术以变频器业务起家，同时依托其在电力电子、驱动与控制器领域所掌握的核心技术，积极布局新兴产业领域，2009年推出新能源驱动控制器，实现了业绩的突破。

汇川技术的发展历程

❑ 汇川技术的发展主要分为三个阶段，第一个阶段是初创期，专注于变频器和电梯一体化；第二阶段在完善工控产品的同时延伸产业链，进军新能源车电控领域，并取得了不俗的成绩，同时也进入了互联网和机器人领域；第三阶段强化工控产品和新能源车电控产品，进军轨道交通领域。

第一阶段（2003-2007年）

2003年，创立初始，致力于高性能矢量变频器的研发，定位中高端市场。2006-2008年，汇川技术的变频器在中国市占率达1.1%/1.6%/1.8%。
2004年，开始开发电梯一体化控制器产品，2005年后陆续推出产品，2007年开始起量。

第二阶段（2008-2014年）

2008年，汇川技术正式进入新能源车电控领域。
2009年，汇川技术组建新能源技术团队，将驱动技术、电机技术向新能源行业渗透，并推出电动车驱动器，且在5家客户端实验成功。
2011 年，汇川技术正式成立工业互联网产业线。
2013年，收购瑞展科技，进入机器人领域。

第三阶段（2015至今）

2015年，收购经纬轨道，进军轨道交通领域。
2016年，收购上海莱恩，完善工业传动方案。
2018年，与英飞凌签署战略合作协议，保障了其对IGBT等核心元器件采购并控制成本，有利于新能源车电机电控业务的发展。
2021年，成为了汇川控制的全资控股股东。

来源：汇川技术官网、头豹研究院

©2022 LeadLeo

中国新能源汽车逆变器行业——汇川技术[300124]（2/2）

汇川技术作为传统电机电控企业，技术底蕴雄厚，其营业收入一直保持较好的增长态势，且有望在新能源汽车的带动下实现业绩的突破，投资亮点包括团队优势、经营优势、产品优势和客户优势

深圳市汇川技术股份有限公司

汇川技术逆变器整车厂商配套情况，2021年

整车厂商	车型	年份
上汽通用五菱	五菱 荣光EV（China）	2021
东南	DX3 EV400（China）	2021
东风乘用车	东风 俊风EV30（China）	2021
东风小康	东风风光 E3（China）	2021
威马汽车	威尔马斯特 EX5（China）	2021
广汽乘用车	传祺 GE3（China）	2021
广汽乘用车	传祺 GS4（China）	2021
理想汽车	理想 ONE（China）	2021
重庆长安	欧尚 长行EV（China）	2021

- 汇川技术旗下的苏州回传联合动力系统有限公司专注于电动动力总成系统，为上汽通用五菱、东南、东风乘用车、威马等整车厂提供逆变器零部件，并获得客户的一致好评。

来源：MarketLine、头豹研究院

企业投资亮点

1 团队优势

汇川技术的核心团队师出华为，当前的管理层大部分来自初始的19人团队，此19人具备研发相关学历背景及工作背景，管理团队较为稳定，整体的从业经验丰富，技术底蕴雄厚，因此汇川技术能及时根据市场需求，研发新的产品。

2 经营优势

汇川技术根据市场和客户的需求，不断改变自己的经营方式，从技术营销的经营方式，到行业营销的经营方式，再到产业链营销的经营方式，汇川技术始终帮助客户创造更多的性能价值，为客户提供“多产品+多工艺”。

3 产品优势

汇川技术新能源汽车产品线较完善，相关产品种类由最初生产核心零部件电机、电控，发展到动力总成，涵盖电机控制器、高性能电机，在新能源商用车领域处于领先地位，汇川技术旗下的汇川联合动力积极布局电机、逆变器、减速器等产品，有电控集成化的发展趋势。

4 客户优势

汇川技术布局新能源车业务较早，与知名车企保持长期友好的合作关系。2008年，汇川技术开始为吉利熊猫提供电机控制器，2012年，与宇通客车共同开发五合一集成电控系统，2019-2020年，与小鹏、理想、蔚来、广汽、东风汽车等均达成友好合作。

头豹 LeadLeo
www.leadleo.com 400-072-5588
©2022 LeadLeo

中国新能源汽车逆变器行业——阳光电源[300274]（1/2）

阳光电源是中国最大的光伏逆变器制造商，依托逆变器同源技术，其将该技术延伸应用至新能源车，自行开发新能源车电机控制产品，获得了市场的高度认可

阳光电源股份有限公司

企业介绍

- **企业名称：** 阳光电源
- **成立时间：** 1997年
- **总部地址：** 安徽省合肥
- **对应行业：** 电子电气

阳光电源 SUNGROW

头豹

- 阳光电源股份有限公司（以下简称“阳光电源”）成立于1997年，总部位于安徽省合肥市，专注于太阳能、风能、储能、电动汽车等新能源电源设备的研发、生产、销售和服务，主要产品涵盖光伏逆变器、风能变流器、新能源汽车驱动系统等，是中国最大的光伏逆变器制造商，依托主营的光伏逆变器，阳光电源将逆变器技术延伸应用至新能源车，自行开发新能源车电机控制产品，市场认可度高。

头豹

阳光电源的新能源车电控系统发展历程

2010年
成立电动车事业部，从商用车电控入手，与安凯、金龙等客户合作

2014年
推出乘用车电控产品

2015年
乘用车电控开始大批量应用，配套凯翼、宝骐、安凯等车企

2016年
全资子公司阳光电动力成立，并成功配套江铃、金龙等车企，应用车辆累计行驶里程突破4亿公里

2017年
阳光电动力成功配套一汽、众泰、华晨、御捷等知名车企，发货辆同比增长4倍

2018年
阳光电动力高端乘用车电控产品发布，并成功配套吉利、奇瑞等一线车企，装车突破5万台

2019年
阳光电动力首次入榜“2019中国电动汽车核心零部件100强”名单

2020年
阳光电动力单品交付超6万台，助力红光MINI成为代步车

头豹

来源：阳光电源官网、头豹研究院

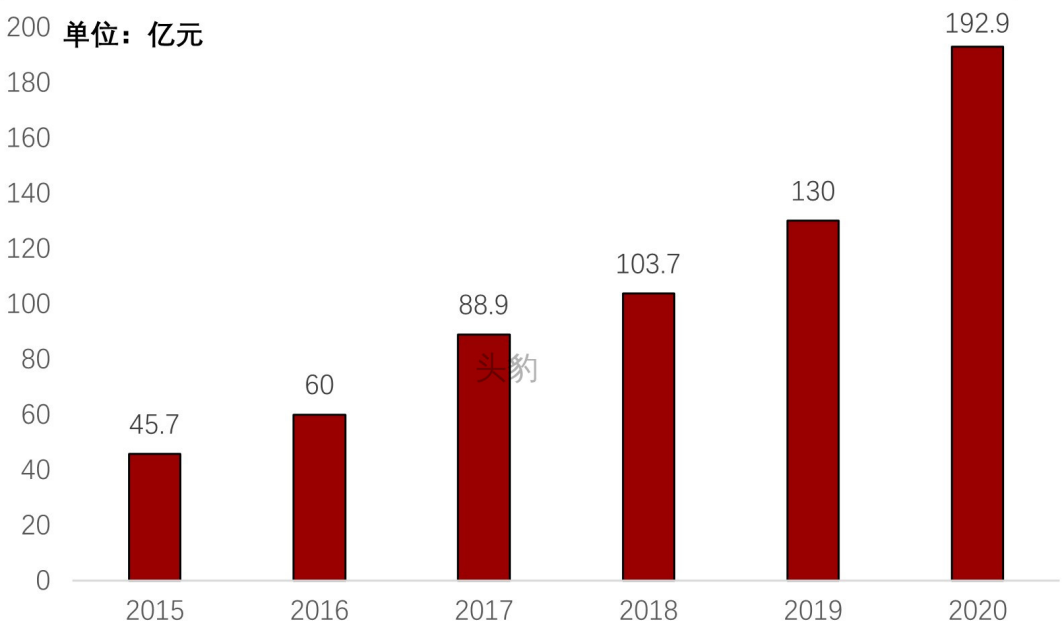
©2022 LeadLeo

中国新能源汽车逆变器行业——阳光电源[300274]（2/2）

阳光电源是中国逆变器龙头企业，营业收入一直保持增长的态势，其延伸光伏逆变器等技术至新能源汽车，电机控制器获得市场认可，投资亮点包括协同优势、技术优势、研发优势和客户优势

阳光电源股份有限公司

阳光电源营业收入，2015-2020年



- 2015-2020年，阳光电源的营业收入一直保持增长的态势，且2020年实现营业收入192.9亿元，同比增长48.3%，净利润19.8亿元，同比增长116.7%。受益于海外市场国产替代，阳光电源的逆变器出货量将加速增长，当前其电力转换设备收入占比39%，有望进一步提升。

企业投资亮点

1 协同优势

新能源汽车的电机控制器就是一个逆变器，其技术与阳光电源主要光伏逆变器、储能逆变器、风电变流器的技术同根同源，仅仅是对设备控制参数的要求侧方向不同，与阳光电源的主业具有明显技术和生产上的协同效应。

2 技术优势

2017年阳光电源进军新能源车电控系统，其电控能耗低，效率高达98.5%。2020年5月，阳光电源自主研发的车用SiC电机控制器成功装车试运行，成为中国首家开发出使用SiC MOSFET并联技术的电机控制器企业。

3 研发优势

阳光电源深耕电力电子研究和应用近20年，一直高度重视研发、创新，并在研发方面持续保持较大比例的投入，2016-2020年，研发投入占销售收入比重一直保持在6%-9%。2014年，其自主研发的电动车控制器系列产品获“中国创新设计红星奖”。

4 客户优势

阳光电源在逆变器、光伏电站市场营销过程中，与客户和地方政府均建立了良好的合作关系，这些资源是其在新能源汽车电机控制器领域取得突破的基础。阳光电源的电机控制系统功能完善，能耗低，持续里程长，已成功应用于合肥、大连等多个城市电动公交。

来源：阳光电源年报、头豹研究院

头豹 LeadLeo
www.leadleo.com 400-072-5588
©2022 LeadLeo

方法论

- 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，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。
- 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- 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

©2022 LeadLeo

法律声明

- 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何证券或基金投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告或证券研究报告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。
- 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告或文章。头豹均不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。

头豹

©2022 LeadLeo

头豹研究院简介

- 头豹是中国领先的原创行企研究内容平台和新型企业服务提供商。围绕“协助企业加速资本价值的挖掘、提升、传播”这一核心目标，头豹打造了一系列产品及解决方案，包括：**报告/数据库服务**、**行企研报服务**、**微估值及微尽调自动化产品**、**财务顾问服务**、**PR及IR服务**，以及其他企业为基础，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，通过开放合作的增长咨询服务等
- 头豹致力于以优质商业资源共享研究平台，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

研究咨询服务

为企业提供定制化报告服务、管理咨询、战略调整等服务

企业价值增长服务

为处于不同发展阶段的企业，提供与之推广需求相对应的“内容+渠道投放”一站式服务

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

©2022 LeadLeo

研报阅读渠道

- 头豹官网：登录 www.leadleo.com 阅读更多研报
- 头豹小程序：微信小程序搜索“头豹”、手机扫上方二维码阅读研报
- 行业精英交流分享群：邀请制，请添加右下侧头豹研究院分析师微信

头豹

扫一扫
进入头豹微信小程序阅读报告

扫一扫
实名认证行业专家身份

详情咨询

客服电话
400-072-5588

上海
王先生：13611634866
李女士：13061967127

深圳
李先生：18916233114
李女士：18049912451

南京
杨先生：13120628075
唐先生：18014813521

©2022 LeadLeo

“我不想阅读完整的报告，只想引用里面的数据呀，有没有相关的工具可以推荐?”

头豹给你答案！



头豹目前收录了400,000+行业数据
涵盖各类图片、表格、数据图等

众多数据 如何才能运用到工作文档里面
并且一键导入PPT、WORD、EXCEL?
今天，就安利给你一款解决数据引用难题的

“神 器”

头豹助手Office插件

头豹助手功能强大，使用便捷
内置头豹官网的最新图、表等数据
并支持一键使用，自动匹配导入文档
再也不用Ctrl C+Ctrl V循环了！



如何“解锁神器”？

只需1分钟 即可上手使用！
扫描左侧二维码 查看教程


报告找不到，马上上头豹
头豹报告库账户
头豹
全行业覆盖、近5000本报告展现、支持100万+数据搜索、每年持续更新1000+行企研究报告
解决细分行业知识空白
价值研究体系助力投资决策
月卡、季卡、年卡灵活订阅
详情咨询

让专业 更专业

头豹定制报告

头豹

- 轻量化咨询：低价（5万起） 高质（深度） 高效（2周起）
- 对口行业资深分析师执笔
- 满足企业及机构：品宣、业务发展、信息获取等诉求

详情咨询



助力企业价值最大化

共建报告——合作招募

头豹诚邀企业参与报告共建——领航者计划

- 传播企业品牌价值、共塑行业标杆
- 全网渠道发布、多方触达
- 高效 高品质 打造精品报告



详情咨询