



2025年 车规级功率半导体模块散热基 板行业词条报告

头豹分类/制造业/汽车制造业/汽车零部件及配件制造

车规级功率半导体模块散热基板行业研究：新能源汽车驱动下的市场扩张之路 头豹词条报告系列



于利蓉 · 头豹分析师

2025-04-17 © 未经平台授权，禁止转载

行业分类： 制造业/汽车零部件及配件制造

摘要 车规级功率半导体模块散热基板指车规级功率半导体模块的重要组成部件与核心散热功能结构。随着车规级功率模块向高密度化、大功率、小型化发展，其散热问题愈发重要，散热性能的好坏直接影响模块的性能和寿命。散热基板是整个功率模块的力学支撑与重要的散热通道，目前车规级功率模块散热基板材料主要包括铜、铝碳化硅和铝等。行业面临高客户认证和技术工艺壁垒，与新能源汽车行业景气度高度相关。近年来，全球新能源汽车市场快速增长，功率半导体使用量大幅提升。未来，新能源乘用车和商用车市场将持续增长，推动车规级功率半导体模块散热基板行业市场规模不断扩大。

行业定义

功率半导体模块指大功率电子电力器件按一定的功能组合再灌封成一体的模块，主要以绝缘栅双极晶体管（IGBT）、功率金属氧化物半导体场效应晶体管（MOSFET）以及功率集成电路（POWERIC）为主，又称功率模块。

车规级功率半导体模块散热基板指车规级功率半导体模块的重要组成部件与核心散热功能结构。随着车规级功率模块向高密度化、大功率、小型化发展，其散热问题愈发重要，散热性能的好坏直接影响模块的性能和寿命。散热基板是整个功率模块的力学支撑与重要的散热通道，其综合性能要求较高，需要具备高热导率、与芯片及覆铜陶瓷基板相近的热膨胀系数和一定的硬度，同时还要兼具性价比。目前车规级功率模块散热基板材料主要包括铜、铝碳化硅和铝等。

新能源汽车电机控制器是典型的高功率密度部件，且功率密度随着对新能源汽车性能需求的提高仍在不断提升。电机控制器内IGBT功率模块长时间运行以及频繁开闭会产生大量热量，伴随着温度的升高，IGBT功率模块的失效概率也将大幅增加，最终将影响电机的输出性能以及汽车驱动系统的可靠性。因此，为维持IGBT功率模块的稳定工作，需要有可靠的散热设计与通畅的散热通道，快速有效地减少模块内部热量，以满足模块可靠性指标的要求。

行业分类

车规级功率半导体模块散热基板基于作用和种类的分类

车规级功率半导体模块散热基板基于作用和种类的分类

铜针式散热基板、铜平底散热基板

铜针式散热基板

铜针式散热基板具备针翅结构，大幅提高散热表面积，可使功率模块形成针翅状直接冷却结构，有效提高模块散热性能，促成功率半导体模块小型化。由于新能源汽车电机控制器用功率半导体模块对散热效率和小型化有较高要求，因此在新能源汽车领域得到广泛运用。

铜平底散热基板

铜平底散热基板是传统领域功率半导体模块的通用散热结构，主要作用是将模块热量向外传递，并为模块提供机械支撑。该产品传统应用于工业控制等领域，目前亦应用在新能源发电、储能等新兴领域。

行业特征

车规级功率半导体模块散热基板的行业特征包括客户认证壁垒高、技术工艺壁垒高、与新能源汽车行业景气度高度相关。

① 客户认证壁垒高

汽车行业对产品的质量、性能和安全具有很高的标准和要求，因此，整车厂商和车规级功率半导体厂商在选择上游零部件供应商时，设定一系列严格的资质认证要求，具体包括：①零部件供应商必须首先通过国际认可的第三方质量体系认证，才能成为潜在供应商；②整车厂商和车规级功率半导体厂商实行严格的供应商评价体系，按各自标准对配套零部件供应商在产品质量、开发能力、生产能力、财务状况等方面进行考核评价，并进行现场制造过程审核，经长达1-3年的严格认证后才能成为合格供应商。

② 技术工艺壁垒高

车规级功率半导体模块散热基板，是一种成形难度高且精度高的精密结构件，产品直接应用于车规级功率半导体模块，面临复杂严苛的使用环境和特殊的应用工况，客户对产品安全性、可靠性等有严格要求。散热基板型号众多，生产涉及模具设计开发与生产制造、冷精锻、CNC机加工、弯曲弧度、电镀、检验测试等多种技术工艺，不同型号对产品形态和指标具有不同要求，需要根据下游客户的定制化需求不断对产品进行升级。

③ 与新能源汽车行业景气度高度相关

车规级功率半导体模块散热基板行业与新能源汽车行业存在密切联系，行业景气程度与新能源汽车行业基本保持一致。

发展历程

英飞凌作为全球车规级功率半导体领域的龙头企业，其对配套的散热基板要求较高，英飞凌采用的针式散热基板产品演化历程，较为全面地反映了车规级功率半导体模块散热基板的技术发展路径。从基板材料看，散热基板经历了从铝碳化硅到铜粉、铜块的演进；从生产工艺看，散热基板经历了从粉末冶金到热精密锻造，再到冷精密锻造的演进。随着产品阶段的演进，散热基板性能逐渐优化，产品性价比逐步提高。

第一阶段 · 1900-01-01~1999-01-01

产品结构：针式 基板材料：铝碳化硅，导热率132-255W/ (m·K)，热膨胀系数4.8-16ppm/°C，热导率一般，但热膨胀系数更接近芯片及陶瓷基板，能有效改善模块热循环能力，有很高的模块寿命。材料密度低，制作工艺复杂，价格较高 生产工艺：粉末冶金，金属粉末注射成型技术（以下简称“MIM”）是将现代塑料注射成型技术引入粉末冶金领域而形成的一门新型粉末冶金近净成形技术，其基本工艺过程是：选取符合 MIM 要求的金属粉末和粘结剂，在一定温度下采用适当的方法将粉末和粘结剂混合成均匀的喂料，经制粒后注射成型，获得的成型坯经过脱脂处理后烧结致密化成为最终成品

第一阶段：基板材料为铝碳化硅，采用粉末冶金生产工艺。

第二阶段 · 2000-01-01~2009-01-01

产品结构：针式 基板材料：铜粉，导热率400W/ (m·K)，热膨胀系数17ppm/°C，热导率高，散热性能优良，热循环能力可靠，可满足车规级功率模块的可靠性要求 生产工艺：粉末冶金，金属粉末注射成型技术（以下简称“MIM”）是将现代塑料注射成型技术引入粉末冶金领域而形成的一门新型粉末冶金近净成形技术，其基本工艺过程是：选取符合 MIM 要求的金属粉末和粘结剂，在一定温度下采用适当的方法将粉末和粘结剂混合成均匀的喂料，经制粒后注射成型，获得的成型坯经过脱脂处理后烧结致密化成为最终成品

第二阶段：基板材料为铜粉，采用粉末冶金生产工艺。

第三阶段 · 2000-01-01~2009-01-01

产品结构：针式 基板材料：铜块，导热率400W/ (m·K)，热膨胀系数17ppm/°C，热导率高，散热性能优良，热循环能力可靠，可满足车规级功率模块的可靠性要求 生产工艺：热精密锻造，热精锻成形是指在再结晶温度以上进行锻造的精锻工艺。因为变形温度高，在进行锻造时材料的变形抗力低，塑性好，所以易于成形几何形状复杂的零件

第三阶段：基板材料为铜块，采用热精密锻造生产工艺。

第四阶段 · 2010-01-01~至今

产品结构：针式 基板材料：铜块，导热率400W/ (m·K)，热膨胀系数17ppm/°C，热导率高，散热性能优良，热循环能力可靠，可满足车规级功率模块的可靠性要求 生产工艺：冷精密锻造，冷精锻成形是指在常温条件下的锻造加工，利用安装在设备上的模具，在强大压力和一定速度下使金属材料从模腔中挤出，从而获得所需形状、尺寸以及具有一定力学性能的锻造方法。冷精锻技术的成形精度比热精锻要高，在精密成形领域有着独到的优势

第四阶段：基板材料为铜块，采用冷精密锻造生产工艺。

产业链分析

车规级功率半导体模块散热基板产业链的发展现状

行业产业链上游为原材料，主要为铜材料供应商；产业链中游为车规级功率半导体模块散热基板制造商；产业链下游为车规级功率半导体厂商，包括车规级功率模块制造商、电驱动系统供应商、新能源整车厂等。

车规级功率半导体模块散热基板行业产业链主要有以下核心研究观点：

上游主要原材料为铜材，市场价格波动性较大；车规级功率半导体模块散热基板主要采购铜材中的铜排及铜板，市场呈现“低、小、散”形态。

近年来，铜材价格波动起伏。2021年底，铜材价格约6万元/吨，2024年上半年，铜价呈上涨趋势，铜材价格涨至超过6.5万元/吨。铜材价格波动将会直接影响车规级功率半导体模块散热基板的成本和毛利。中国铜排板行业呈现“低、小、散”形态，以中小企业居多，企业规模普遍较小，但区域较为集中，行业内铜排生产企业主要有浙江科邦铜材科技有限公司、浙江力博实业股份有限公司、杭州东冠通信科技开发有限公司等。

目前，车规级功率模块采取的主流散热方式为直接液冷散热，其体积较小且性能稳定可靠。车规级功率半导体模块散热基板行业呈国际化竞争格局，中国企业市占率逐渐提升。

从实践看，目前常见的功率模块热管理方式主要有空冷散热和液冷散热。空冷散热一般分为自然对流散热和强迫对流散热，自然对流的散热路径主要是芯片将热量传递给散热器上的翅片，热量通过翅片自然对流散发，其优点是结构简单可靠，但由于自然对流冷却的热交换系数较低，因此无法满足大功率模块的散热需求。强迫对流是在自然对流的结构基础上增加散热风扇，通过加速翅片表面的空气流动性提高散热效率。虽然强迫对流散热在一定条件下可以满足部分大功率模块的散热要求，但因风扇的存在，需要增加额外的通风结构设计，其体积一般较大，且同时会有噪声，因此空冷散热并没有在车规级功率模块中得到广泛使用。而液冷散热又分为间接液冷与直接液冷，相比间接液冷散热，直接液冷散热不需要导热硅脂，也无需使用液冷板，模块整体热阻值可降低30%左右，因而已成为车规级功率模块的主流散热方式。车规级功率半导体模块散热基板行业呈国际化竞争格局，行业内主要企业包括日本泰瓦工业株式会社、美国德纳股份有限公司、中国台湾健策精密工业股份有限公司等，中国企业市占率逐渐提升。

产业链上游环节分析



生产制造端

原材料，主要为铜材料供应商

上游厂商

宁波高新区威康新材料有限公司

宁波金田电材有限公司

浙江力博实业股份有限公司

铜陵有色金属集团股份有限公司

上海广弘实业有限公司

昆山普莱克电子科技有限公司

上游分析

上游主要原材料为铜材，作为大宗商品，铜材市场价格波动性较大，将会影响中游车规级功率半导体模块散热基板制造商的成本和毛利。

车规级功率半导体模块散热基板的上游原材料主要为铜材，近年来，铜材价格波动起伏。2021年，受大宗商品涨价影响，铜材价格出现较大幅度上涨，至2021年底，铜材价格约6万元/吨，2022年趋于平稳并逐渐下降；2023年略有上升，整体保持平稳；2024年上半年，铜价呈上涨趋势，铜材价格涨至超过6.5万元/吨。铜材价格波动将会直接影响车规级功率半导体模块散热基板的成本和毛利。

车规级功率半导体模块散热基板主要采购原材为铜排、铜板，市场呈现“低、小、散”形态。

铜排是一种大电流导电产品，适用于高低压电器、开关触头、配电设备、母线槽等电器工程，铜排板主要应用于发电系统以及输配电领域，加工工艺简单，中国铜排板行业呈现“低、小、散”形态，以中小企业居多，企业规模普遍较小，但区域较为集中，行业内铜排生产企业主要有浙江科邦铜材科技有限公司、浙江力博实业股份有限公司、杭州东冠通信科技开发有限公司等。铜板是一种高稳定、低维护的屋面和幕墙材料，环保、易于加工并极具抗腐蚀性。铜板行业生产企业主要有宁波金田电材有限公司、浙江力博实业股份有限公司、浙江科邦铜材科技有限公司等。

产业链中游环节分析

车规级功率半导体模块散热基板中游环节



品牌端

车规级功率半导体模块散热基板制造商

中游厂商

黄山谷捷股份有限公司

日本泰瓦工业株式会社

中国台湾健策精密工业股份有限公司

美国德纳股份有限公司

陕西普微电子科技有限公司

海特信科新材料科技有限公司

常州泰戈尔电子科技有限公司

中游分析

车规级功率半导体模块散热基板直接应用于新能源汽车电机控制器用功率半导体模块，主要应用于其中的IGBT功率模块。

IGBT功率模块主要由IGBT芯片、覆铜陶瓷基板（简称“DBC基板”，包括上铜层、陶瓷层和下铜层）、键合线、焊料层、散热基板等构成。其制造流程为根据特定的电路设计，将两个或多个IGBT芯片贴片到覆铜陶瓷基板上，并用金属线键合链接，同时将覆铜陶瓷基板与散热基板进行焊接，然后进行整体灌封。其中，散热基板是功率模块的核心散热功能结构与通道，主要起热量传导作用，同时发挥机械支撑与结构保护作用。

车规级功率半导体模块散热基板行业呈国际化竞争格局，中国企业在市占率逐渐提升。

车规级功率半导体模块散热基板行业呈国际化竞争格局，行业内主要企业包括日本泰瓦工业株式会社、美国德纳股份有限公司、中国台湾健策精密工业股份有限公司等。中国车规级功率半导体行业起步较晚，如黄山谷捷2012年成立，陕西普微2022年成立。散热基板作为车规级功率半导体模块的重要组成部件与核心散热功能结构，面临复杂严苛的使用环境和特殊的应用工况，下游客户对供应商产品制造能力要求较高，在行业发展早期，该细分领域竞争主体主要为中国台湾、日本、美国等地企业。近年来，中国企业在市占率逐渐提升，2021年—2023年全球车规级功率半导体模块散热基板需求量分别为947.98万件、1452.05万件和1983.16万件，中国代表企业黄山谷捷，铜针式散热基板销量分别为186.42万件、421.53万件和648.51万件，市场份额占比分别为19.66%、29.03%和32.70%，呈快速增长趋势。

产业链下游环节分析

车规级功率半导体模块散热基板下游环节

渠道端及终端客户

车规级功率半导体厂商，包括车规级功率模块制造商、电驱动系统供应商、新能源整车厂等

渠道端

英飞凌 博世 安森美 日立 意法半导体 中车时代 斯达半导 士兰微 芯联集成 上汽集团 理想汽车
蔚来汽车

下游分析

下游客户端均建立有完善的合格供应商准入体系，从而使车规级功率半导体模块散热基板行业拥有客户壁垒。

车规级功率半导体模块散热基板行业下游客户多为国内外知名功率半导体厂商，均建立有完善的合格供应商准入体系，对于上游车规级功率半导体模块散热基板供应商通常需要经过商务沟通、全面验厂、体系审核、设计开发、样品测试、小批量验证等环节才确认其进入合格供应商名录。车规级功率半导体模块散热基板行业新进入者需要花费1~3年周期和较高成本进入下游客户合格供应商名录，因此车规级功率半导体模块散热基板行业下游客户与中游车规级功率半导体模块散热基板制造企业合作紧密度较高，从而使车规级功率半导体模块散热基板行业拥有客户壁垒。

车规级功率半导体行业市场竞争格局明朗，英飞凌稳居全球第一。

英飞凌是目前市场上为数不多的可以提供全面功率产品组合的企业，涵盖几乎所有功率器件产品制造能力——硅（Si）、碳化硅（SiC）和氮化镓（GaN），功率等级从微安到兆瓦应有尽有，包括高度可靠的IGBT、功率MOSFET、氮化镓增强型HEMT、功率分立式元件、保护开关、硅驱动器、氮化镓驱动器、IGBT模块、智能功率模块（IPM）、线性调节器、电机控制解决方案、LED驱动器以及各种交流-直流、直流-交流和数字功率转换，在2023年汽车半导体市场上，英飞凌以13.7%的市场份额稳居全球第一。此外，中国国产功率半导体厂商也开始在汽车功率半导体领域崭露头角，如斯达半导、时代电气、士兰微等。2023年，斯达半导体基于第七代微沟

槽TrenchFieldStop技术的750V车规级IGBT模块大批量装车，同时，其基于第七代微沟槽TrenchFieldStop技术的1200V车规级IGBT模块新增多个800V系统车型的主电机控制器项目定点，将推动2024年-2030年斯达半导体新能源汽车IGBT模块销售增长。

| 行业规模

车规级功率半导体模块散热基板行业规模的概况

2021年—2024年，车规级功率半导体模块散热基板行业市场规模由455.56万件增长至1,379.36万件，期间年复合增长率44.67%。预计2025年—2029年，车规级功率半导体模块散热基板行业市场规模由1,687.27万件增长至2,935.41万件，期间年复合增长率14.85%。

车规级功率半导体模块散热基板行业市场规模历史变化的原因如下：

伴随着全球新一轮科技革命和产业变革，汽车与能源、半导体、物联网等领域有关技术加速融合，带动中国车规级功率半导体模块散热基板行业的发展。

为应对能源危机与气候变化，切实履行碳排放承诺，近年来发达国家持续大规模布局新能源汽车产业。特别是2021年以来，美国、欧盟纷纷将发展新能源汽车产业升级为国家战略，旨在健全产业链体系、掌握关键性技术，抢占新能源汽车产业链制高点。中国规划新能源汽车未来长期发展的主要政策文件为2020年11月国务院办公厅印发的《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》，文件中对发展前景明确如下：一是到2025年，中国新能源汽车市场竞争力明显增强，动力电池、驱动电机、车用操作系统等关键技术取得重大突破，安全水平全面提升。二是到2035年，中国新能源汽车核心技术达到国际先进水平，质量品牌具备较强国际竞争力。全球新能源汽车市场增长较快，销售量从2019年的225.53万辆，增长到2023年的1,436.94万辆；中国新能源汽车销量从2018年的125.6万辆增长至2023年的949.5万辆，对中国车规级功率半导体模块散热基板行业的发展具有重大推动作用。

功率半导体是电力电子装置中实现电力控制和转换的核心部件，汽车半导体使用量大幅提升。

功率半导体是电力电子装置中实现电力控制和转换的核心部件，主要功能为调整或改变电路中的电压、电流、频率等物理特性，以实现对电能的管理，其广泛运用于新能源汽车。在汽车电动化、智能化和网联化三大趋势驱动之下，新能源汽车半导体使用量大幅提升，在各类汽车半导体产品中，功率半导体受益最大，以IGBT为代表的功率半导体在新能源汽车中得到广泛的应用，2020年中国IGBT在新能源汽车的应用占市场价值的28%，预计2025年提升至35%。

车规级功率半导体模块散热基板行业市场规模未来变化的原因主要包括：

新能源乘用车持续高速增长，中国新能源汽车市场渗透率不断提升。

在碳中和背景下，新能源乘用车持续高速增长，中国新能源汽车市场渗透率不断提升。中国新能源汽车市场渗透率已由2020年的5.40%大幅提升至2023年的31.60%，2024年1-6月达35.2%。未来，新能源乘用车市场有望持续增长。财政部办公厅2024年发布通知要求，新能源汽车可以满足实际使用需要的，年度公务用车采购总量中新能源汽车占比原则上不低于30%。对于路线相对固定、主要在城区行驶的公务用车，原则上100%采购新能源汽车。根据预测，乐观估计，2025年的中国新能源汽车销量将达1650万辆（含出口）左右，增速接近30%，渗透率超过50%，内需有望达到1500万辆，渗透率超过55%。

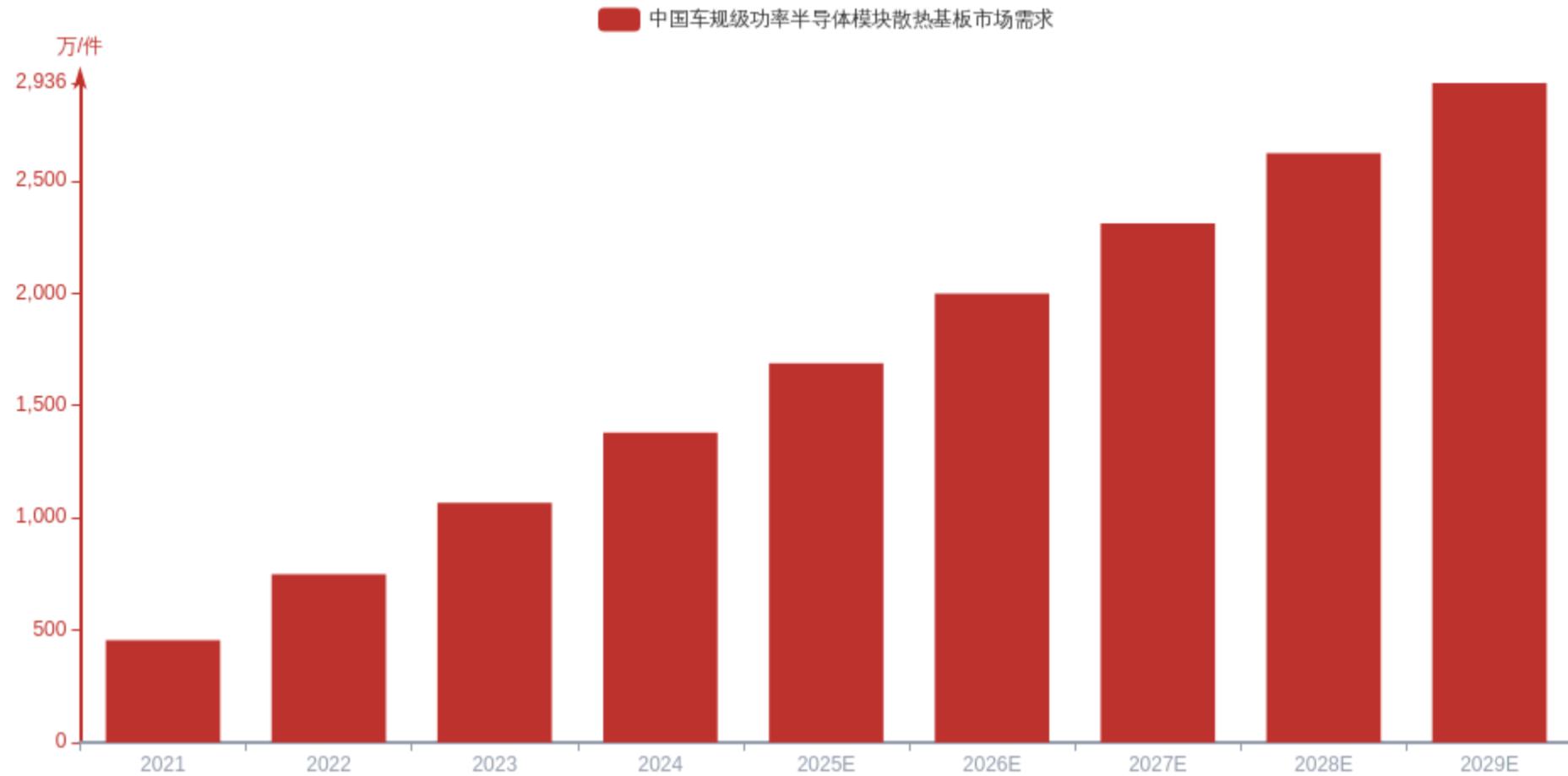
全球及中国商用车新能源化进程加快，推动车规级功率半导体模块散热基板行业持续发展。

在全球气候变化与环境保护的双重压力下，商用车作为交通领域的耗能大户，其新能源转型已成为行业发展的必然趋势。根据国际能源署预测数据，2021年全球新能源商用车销量为29.19万辆，2025年、2030年分别有望达到203万辆和457万辆，年复合增长率约35.75%。据中国汽车工业协会统计，2024年前10个月，中国新能源商用车销量为40.5万辆，同比增长32.5%，占中国商用车销量的16.6%，尽管商用车新能源化进程显著加速，但与乘用车相比，全球及中国新能源商用车市场渗透率还有很大提升空间，据中国电动汽车百人会预测，2025年中国新能源商用车销量将接近100万辆，增速达到80%，呈现井喷的态势，尤其是新能源重卡渗透率会快速增长，保守估计2025年销量将超过11万辆，渗透率突破20%。全球及中国商用车新能源化进程加快，将推动车规级功率半导体模块散热基板行业持续发展。

车规级功率半导体模块散热基板行业规模



中国车规级功率半导体模块散热基板行业规模



数据来源：中汽协、第一商用车网、汽车之家、第一电动网、客车网、商用汽车杂志社、黄山谷捷招股书

政策梳理

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《2030年前碳达峰行动方案》	国务院	2021-10-01	6
政策内容	大力推广新能源汽车，逐步降低传统燃油汽车在新车产销和汽车保有量中的占比，推动城市公共服务车辆电动化替代，推广电力、氢燃料、液化天然气动力重型货运车辆。到2030年，当年新增新能源、清洁能源动力的交通工具比例达到40%左右。			
政策解读	《方案》要求，将碳达峰贯穿于经济社会发展全过程和各方面，重点实施交通运输绿色低碳行动，对于中国新能源汽车行业的发展具有明确指导意义。			
政策性质	指导类			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《“十四五”现代能源体系规划》	国家发展改革委、国家能源局	2022-01-01	6
政策内容	积极推动新能源汽车在城市公交等领域应用，到2025年，新能源汽车新车销量占比达到20%左右。优化充电基础设施布局，全面推动车桩协同发展，推进电动汽车与智能电网间的能量和信息双向互动，开展光、储、充、换相结合的新型充换电场站试点示范。			
政策解读	该规划明确指出要提升终端用能低碳化电气化水平，积极推动新能源汽车在城市公交等领域应用，对于商用车领域新能源车渗透率的提升具有积极促进作用。			
政策性质	指导类			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《“十四五”现代流通体系建设规划》	国家发改委	2022-01-01	6
政策内容	持续推进交通运输领域清洁替代，加快布局充换电基础设施，促进电动汽车在短途物流、港口和机场等领域推广，积极推进船舶与港口、机场廊桥岸电改造和使用。			
政策解读	该规划指出要加快布局充换电基础设施，推进交通运输领域清洁替代，说明国家重视新能源汽车领域基础设备建设，积极推进新能源汽车推广进程。			
政策性质	指导类			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《促进绿色消费实施方案》	国家发展改革委等部门	2022-01-01	6
政策内容	大力推广新能源汽车，逐步取消各地新能源车辆购买限制，推动落实免限行、路权等支持政策，加强充换电、新型储能、加氢等配套基础设施建设，积极推进车船用LNG发展。			
政策解读	该实施方案倡导大力发展绿色交通消费，大力推广新能源汽车，推动开展新能源汽车换电模式应用试点工作，有序开展燃料电池汽车示范应用。			
政策性质	指导类			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《关于推动能源电子产业发展的指导意见》	工业和信息化部、教育部、科技部、人民银行、银保监会、能源局	2023-01-01	6
政策内容	发展新能源用耐高温、耐高压、低损耗、高可靠 IGBT 器件及模块，研究小型化、高性能、高效率、高可靠的功率半导体、传感类器件、光电子器件等基础电子元器件及专用设备、先进工艺，加快功率半导体器件等面向光伏发电、风力发电、电力传输、新能源汽车、轨道交通推广。			
政策解读	该指导意见将发展功率半导体器件纳入能源电子关键信息技术产品供给能力提升计划，对于新能源领域功率半导体器件的发展具有正向促进作用。			
政策性质	指导类			

竞争格局

车规级功率半导体模块散热基板竞争格局概况

车规级功率半导体模块散热基板行业呈国际化竞争格局，行业内主要企业包括日本泰瓦工业株式会社、美国德纳股份有限公司、中国台湾健策精密工业股份有限公司及中国黄山谷捷股份有限公司等。

中国车规级功率半导体模块散热基板行业呈现以下竞争梯队情况：第一梯队为日本泰瓦、美国德纳、健策精密等企业；第二梯队为：黄山谷捷等；第三梯队为：普微电子、海特信科、常州泰戈尔等。

车规级功率半导体模块散热基板行业竞争格局的历史原因

欧美、日本等发达国家在车规级功率半导体领域业务起步较早、技术水平领先、品牌优势明显。

在车规级功率半导体领域，欧美、日本等发达国家业务起步早、技术水平领先、品牌优势明显，占据大部分市场份额。如健策精密工业股份有限公司创立于1987年，德纳股份有限公司成立于1904年，泰瓦工业株式会社成立于1971年。国产功率模块仍处于进口替代发展阶段，散热基板等功率模块组成部件的发展过程亦是进口替代的过程。在行业发展早期，该细分领域竞争主体主要为中国台湾、日本、美国等地企业。中国车规级功率半导体行业起步较晚，散热基板作为车规级功率半导体模块的重要组成部件与核心散热功能结构，面临复杂严苛的使用环境和特殊的应用工况，下游客户对供应商产品制造能力要求较高，因此，中国台湾、日本、美国等地企业在市场具有先发优势，凭借技术和品牌在国际市场建立竞争优势。

中国企业起步较晚，重视研发，产品性能不断优化，市占率不断提升。

中国企业起步较晚，重视技术研发。如黄山谷捷成立于2012年，通过技术研发，创新性运用冷精锻工艺生产铜针式散热基板，下游客客户逐渐覆盖中国及国际知名功率半导体厂商，产品成功出口至欧洲、日本等地区，市场占有不断提升，竞争优势愈发突出。2021年—2023年全球车规级功率半导体模块散热基板需求量分别为947.98万件、1452.05万件和1983.16万件，黄山谷捷铜针式散热基板销量分别为186.42万件、421.53万件和648.51万件，市场份额占比分别为19.66%、29.03%和32.70%，呈快速增长趋势。

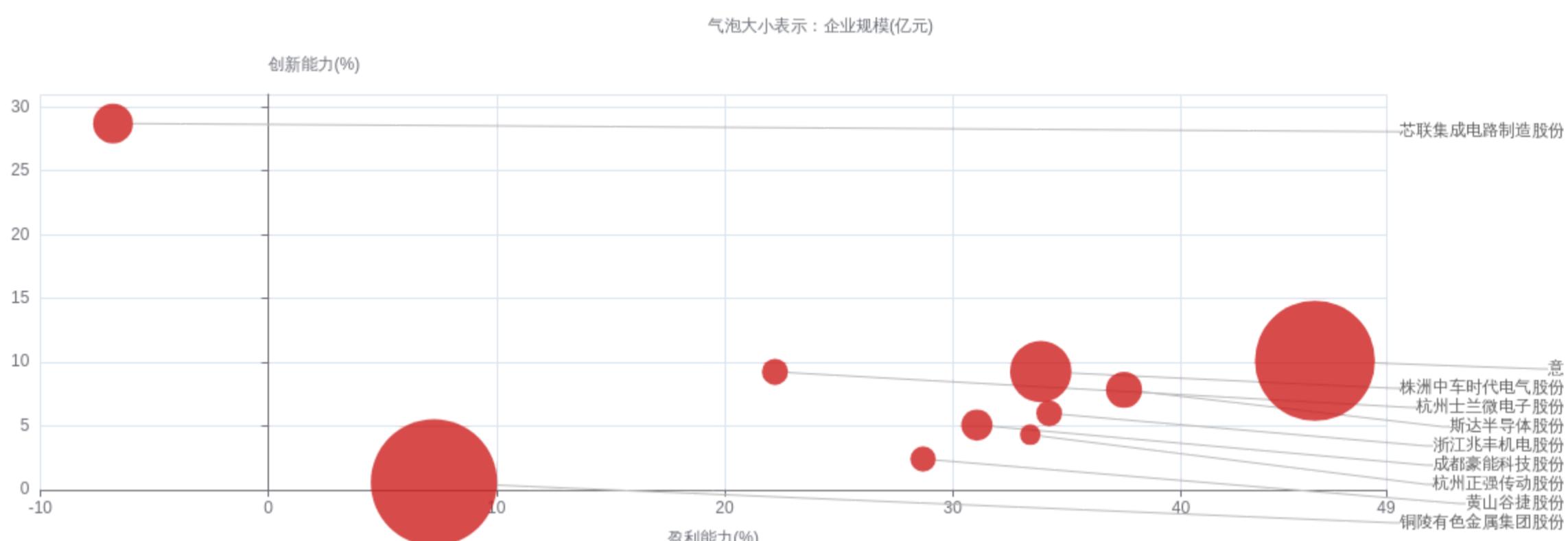
车规级功率半导体模块散热基板行业竞争格局未来变化原因

中国企业国产化替代趋势明显，已初步建立大客户优势。

目前车规级功率半导体大部分市场份额被国外企业所占据，行业集中度较高，头部企业大多为实力雄厚的跨国集团，如英飞凌等。目前中国车规级功率半导体模块散热基板生产企业产品已进入车规级功率半导体行业大客户企业，如英飞凌、博世、安森美、日立、意法半导体等，初步建立大客户优势，有望继续开拓市场，提高市场占有率。

国家积极推动工业制造业产业链向价值链中高端迈进，推动国产化替代率。

近年来，国家明确提出要加强自主能力建设，加快发展自主可控的战略高新技术和重要领域核心关键技术。“自主可控”即是要求对战略高新技术和重要领域核心关键技术实现全面国产。IGBT作为一种新型电力电子器件，是新能源汽车、工业控制及自动化领域的核心元器件，目前行业大部分市场被国外企业所占据，要实现IGBT功率模块自主可控，必须推进全面国产。车规级功率半导体模块散热基板作为IGBT功率模块的重要组成部件，将受益于“进口替代”的方针政策。



上市公司速览

黄山谷捷股份有限公司 (301581)

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
-	7.6亿元 >	-	-

铜陵有色金属集团股份有限公司 (000630)

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
-	1.0千亿元 >	15.7	7.7

株洲中车时代电气股份有限公司 (688187)

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
-	102.8亿元 >	20.0	27.8

杭州正强传动股份有限公司 (301119)

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
-	3.0亿元 >	-1.4	33.1

成都豪能科技股份有限公司 (603809)

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
-	16.9亿元 >	26.6	34.1

浙江兆丰机电股份有限公司 (300695)

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
-	4.9亿元 >	-14.7	29.1

斯达半导体股份有限公司 (603290)

杭州士兰微电子股份有限公司 (600460)

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
-	15.3亿元 >	-9.2	31.5

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
-	69.0亿元 >	10.5	23.4

芯联集成电路制造股份有限公司 (688469)

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
-	45.5亿元 >	18.7	-

上海汽车集团股份有限公司 (600104)

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
-	5.2千亿元 >	-	10.0

企业分析

① 黄山谷捷股份有限公司【301581】

▪ 公司信息

企业状态	存续	注册资本	6000万人民币
企业总部	黄山市	行业	通用设备制造业
法人	胡恩谓	统一社会信用代码	913410045986552970
企业类型	股份有限公司（外商投资、未上市）	成立时间	1339430400000
品牌名称	黄山谷捷股份有限公司	经营范围	一般项目：电子元器件制造；电力电子元器件销售；汽车零部件研发；汽车零部件及配件制造；机械零件、零部件销售；货物进出口；技术进出口；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）

▪ 财务数据分析

财务指标	2020	2021	2022	2023
销售现金流/营业收入	0.79	0.79	0.83	0.95
扣非净利润同比增长(%)	/	/	/	/
资产负债率(%)	68.3781	32.8671	34.6934	23.7589
营业总收入同比增长(%)	/	186.5984	110.0826	41.4301
归属净利润同比增长(%)	/	126.6959	190.1871	58.1182
摊薄净资产收益率(%)	/	/	/	/
实际税率(%)	/	/	/	/
应收账款周转天数(天)	111.7529	70.7424	79.1679	83.5955
预收款/营业收入	/	/	/	/
流动比率	1.0637	2.4776	1.9227	2.9166
每股经营现金流(元)	0.32	-0.79	0.29	1.57
毛利率(%)	30.292	21.7477	26.51	28.6998
流动负债/总负债(%)	97.736	98.6923	95.5172	96.1649
速动比率	0.7258	1.9413	1.5028	2.5354
摊薄总资产收益率(%)	23.7543	23.368	32.0524	33.6162
营业总收入滚动环比增长(%)	/	/	/	/
扣非净利润滚动环比增长(%)	/	/	/	/
加权净资产收益率(%)	/	58.54	46.51	46.45
基本每股收益(元)	0.45	0.88	1.69	2.62
净利率(%)	16.9649	13.419	19.0702	21.5367
总资产周转率(次)	1.4002	1.7414	1.6808	1.5609
归属净利润滚动环比增长(%)	/	/	/	/
每股净资产(元)	/	/	/	/
每股公积金(元)	/	6.5306	2.3588	2.3588
扣非净利润(元)	/	/	/	/
存货周转天数(天)	83.2794	48.927	44.2049	35.2554
营业收入(元)	89130938.4	255447874.27	536651425.54	758986418.14
每股未分配利润(元)	0.8957	1.1974	0.8512	3.2198
稀释每股收益(元)	0.45	0.88	1.69	2.62
归属净利润(元)	15120940.39	34278550.51	99471939.29	157283222.96
扣非每股收益(元)	/	/	/	/
毛利润(元)	/	/	/	/
经营现金流/营业收入	0.32	-0.79	0.29	1.57

公司竞争优势

▪ 竞争优势

黄山谷捷股份有限公司，公司系专业从事功率半导体模块散热基板研发、制造与销售的国家技术企业，先后被认定为安徽省专精特新冠军企业、安徽省首批新能源汽车和智能网联汽车产业优势企业、国家级专精特新“小巨人”企业和安徽省技术创新示范企业，并拥有省级企业技术中心。公司自设立以来，瞄准国际行业前沿技术，坚持“专业化、特色化、精品化”的发展战略，深耕功率半导体模块散热领域，凭借技术研发体系、优良的模具设计能力以及可靠的持续交付能力，积累了良好的市场声誉和行业地位，形成了一系列核心技术，包括模具设计开发制造技术、冷锻一体成型技术等。主导产品功率半导体模块散热基板，主要应用于新能源汽车领域，同时在新能源发电、储能等领域亦有广泛应用前景。公司散热基板所配套的功率半导体模块被广泛应用于各大主流新能源汽车品牌。公司的目标是，成为行业内卓越的、具有国际竞争力的创新型企业。

黄山谷捷官网

② 海特信科新材料科技有限公司

▪ 公司信息

企业状态	存续	注册资本	20000万人民币
企业总部	绍兴市	行业	研究和试验发展
法人	杨义兵	统一社会信用代码	91330681MA7B6DQW59
企业类型	有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)	成立时间	1635091200000
品牌名称	海特信科新材料科技有限公司	经营范围	一般项目：新材料技术研发；机械设备研发；工程和技术研究和试验发展；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；有色金属合金制造；通用设备制造（不含特种设备制造）；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；五金产品制造；电子元器件制造；半导体器件专用设备制造；机械零件、零部件加工；机械设备销售；有色金属合金销售；电子产品销售；半导体器件专用设备销售；机械零件、零部件销售；五金产品零售；五金产品批发；货物进出口；技术进出口(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。

▪ 融资信息

融资时间	披露时间	投资企业	金额	轮次	投资比例	估值
/	2023-01-01	盛宇投资,士兰微,澜起投资,银杏谷资本,冠英控股	过亿人民币	A轮	/	/

公司竞争优势

▪ 竞争优势

海特信科新材料科技有限公司坐落于著名的越国故地、西施故里——浙江省绍兴市诸暨。占地120亩，一期建设80,000平米厂房已建成投产，二期建成后将成为全球最大的微电子封装热沉材料及零部件、IGBT散热铜基板工厂之一。海特信科是热沉材料专家，核心解决芯片散热和封装问题，是一家集材料研发、生产、电镀为一体的高新产业公司，达到国内顶尖、国际先进水平。海特信科核心团队的材料科研水平拥有30余年技术积累，在国内外市场都具有绝对的竞争力。

海特信科官网

③ 陕西普微电子科技有限公司

▪ 公司信息

企业状态	开业	注册资本	300万人民币
企业总部	西安市	行业	科技推广和应用服务业
法人	李霞	统一社会信用代码	91610113MAB12CE86A
企业类型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立时间	1667318400000
品牌名称	陕西普微电子科技有限公司	经营范围	一般项目：电子专用材料制造；光电子器件制造；合成材料制造（不含危险化学品）；特种陶瓷制品制造；有色金属合金制造；通用设备制造（不含特种设备制造）；新材料技术研发；电子专用材料研发；机械设备研发；工程和技术研究和试验发展；家用电器研发；金属基复合材料和陶瓷基复合材料销售；光电子器件销售；半导体分立器件销售；新型陶瓷材料销售；电子专用材料销售；机械设备销售；试验机销售；有色金属合金销售；建筑材料销售；文具用品批发；办公设备销售；消防器材销售；智能机器人销售；人工智能硬件销售；智能基础制造装备销售；文具用品零售；照相器材及望远镜零售；计算机软硬件及辅助设备零售；通信设备销售；工业控制计算机及系统销售；环境保护专用设备销售；互联网设备销售；绘图、计算及测量仪器销售；环境监测专用仪器仪表销售；广播电视台传输设备销售；工业机器人销售；复印和胶印设备销售；服务消费机器人销售；导航终端销售；计算器设备销售；教学用模型及教具销售；软件销售；电子产品销售；办公用品销售；智能无人飞行器销售；安防设备销售；第一类医疗器械销售；技术进出口；货物进出口。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

公司竞争优势

▪ 竞争优势

陕西普微电子科技有限公司是以先进金属基复合材料加工技术为基础，专业从事半导体热沉材料、微电子封装管壳等相关产品的研发、生产、销售于一体的高科技技术型企业。公司结合国外先进金属基复合材料技术及国内知名材料研究院的研发合作，引进大量的技术人才，以微波通讯行业为起点，从基础材料的研发做起，积累了大量的行业经验；公司产品主要应用于国内外微波、微电子、功率器件等半导体市场，可以根据客户需求，开发定制产品，提供整体配套方案及技术支持。

普微电子官网

附录

法律声明

权利归属：头豹上关于页面内容的补充说明、描述，以及其中包含的头豹标识、版面设计、排版方式、文本、图片、图形等，相关知识产权归头豹所有，均受著作权法、商标法及其它法律保护。

尊重原创：头豹上发布的内容（包括但不限于页面中呈现的数据、文字、图表、图像等），著作权均归发布者所有。头豹有权但无义务对用户发布的内容进行审核，有权根据相关证据结合法律法规对侵权信息进行处理。头豹不对发布者发布内容的知识产权权属进行保证，并且尊重权利人的知识产权及其他合法权益。如果权利人认为头豹平台上发布者发布

的内容侵犯自身的知识产权及其他合法权益，可依法向头豹（联系邮箱：support@leadleo.com）发出书面说明，并应提供具有证明效力的证据材料。头豹在书面审核相关材料后，有权根据《中华人民共和国侵权责任法》等法律法规删除相关内容，并依法保留相关数据。

内容使用：未经发布方及头豹事先书面许可，任何人不得以任何方式直接或间接地复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编上述内容，或用于任何商业目的。任何第三方如需转载、引用或基于任何商业目的使用本页面上的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等），可根据页面相关的指引进行授权操作；或联系头豹取得相应授权，联系邮箱：support@leadleo.com。

合作维权：头豹已获得发布方的授权，如果任何第三方侵犯了发布方相关的权利，发布方或将授权头豹或其指定的代理人代表头豹自身或发布方对该第三方提出警告、投诉、发起诉讼、进行上诉，或谈判和解，或在认为必要的情况下参与共同维权。

完整性：以上声明和本页内容以及本平台所有内容（包括但不限于文字、图片、图表、视频、数据）构成不可分割的部分，在未详细阅读并认可本声明所有条款的前提下，请勿对本页面以及头豹所有内容做任何形式的浏览、点击、引用或下载。

成为头豹会员—享专属权益

- 成为头豹会员，尊享头豹海量数据库内容及定制化研究咨询服务
- 头豹已累积上万本行业报告、词条报告，拥有20万+注册用户，沉淀100万+原创数据元素
- 头豹优势：行业覆盖全、数据量庞大、研究内容应用场景广泛，并有专业分析师团队为您提供定制化服务，助力企业展业

报告次卡

任意10本报告
阅读权益（一年有效）

¥598 /年

企业标准版



适用于研究频次高的用户或企业
无限量阅读全站报告
升级报告下载量
专享企业服务
定制词条报告

¥50,000 /年

企业专业版/旗舰版



满足定制研究需求的企业用户
定制深度研究报告
随需下载报告
分析师一对一沟通
专享所有核心功能

¥150,000+ /年

购买与咨询

咨询邮箱：

nancy.wang@frostchi
na.com

客服电话：

400-072-5588