



## 能源电子：关键器件亟待升级

本报记者 姬晓婷

为推动能源电子成为实现碳达峰碳中和的关键力量，近日，工业和信息化部等六部门联合发布《关于推动能源电子产业发展的指导意见》（以下简称《指导意见》）。《指导意见》将功率半导体器件、敏感元件及传感类器件等视为发展能源电子的关键信息技术产品，同时给出了相关发展建议。

对于能源电子产业而言，功率半导体与传感类器件就像建造摩天大楼的砖瓦，前者决定了能源转换效率，后者影响到能源管理智能化水平。赛迪顾问集成电路研究中心研究员杨俊刚在接受《中国电子报》记者采访时表示，在能源电子应用中，高品质功率半导体能够更好地提升能量转换效率；而传感器的主要功能是监测、控制设备的位置、温度、湿度、图像、加速度及电磁等信息，可保证系统高效稳定地运行。

### 提高国产功率半导体产能

将直流电转化为交流电，是光伏、风电等新型能源在使用过程中的必要过程，逆变模块便是实现这一过程的必要器件。这一过程转化效率的高低，直接影响到能源利用效率和各新能源发电站的现实收益。杨俊刚称，目前全球电能的有效转化率为80%，还有很大一部分的能量损耗。而逆变模块中功率半导体器件的品质，直接关系到能源的转化效率。

当前，市面上用于直流电转化为交流电的功率半导体器件主要有三种：硅基IGBT最为常用，市场占有率最高；碳化硅MOS-FET正在逐渐进入市场；氮化镓HEMT作为未来可能会成为替代前二者的新型产品，目前仍处于试用阶段。从当前已量产产品的市场占有率来看，能源转化效率较高的产品

### 丰富传感器产品类型

相较于功率半导体器件，用于能源电子产业的传感类器件具有种类繁杂的特点。《指导意见》指出，要发展小型化、低功耗、集成化、高灵敏度的敏感元件，集成多维度信息采集能力的高端传感器、新型MEMS传感器和智能传感器，突破微型化、智能化的电声器件和图像传感器。

而之所以要发展此类器件的原因，与电网系统智能化的发展趋势密切相关：为提升能源系统的能源利用效率，电力行业正在进行智能化改造。在发电环节，利用智能传感器进行优化，可提高单位时间内的发电效率。举个简单的例子，将感光传感器安装在光伏太阳能电池板上，让电池

### 制定行业统一标准

“如果能源管理是离散的，没有完整的体系、统一的标准，则能源管理效果无从谈起。”中国传感器与物联网产业联盟常务副理事长郭源生在接受《中国电子报》记者采访时表达了这样的观点，“相关部门应当从能源信息化问题入手，针对能源产生、输送、管理和使用四个环节，经过进行系统性诊断、分析与判断，提供完整的信息化战略定位与顶层设计，以问题为导向，制定全产业链技术创新方案与智能化发展路线图，避免形成新的信息‘孤岛化’‘碎片化’问题，以实现基础产业发展的市场有效性和技术创新的可持续性。”

对于能源电子相关功率半导体与传感器产业来说，同样要保持系统思维，以目标

仍多来自海外大厂。国内厂商如斯达半导、株洲中车、比亚迪半导体等在硅基IGBT领域已有一定的市场份额，但在碳化硅MOS-FET领域，本土产品仅有零散出货，表现并不特别突出。

当前国产功率半导体产品市场占有率低的主要原因是：在电路设计和制造工艺上与海外大厂相比仍存在差距，许多产品的技术参数仍不如海外产品。在当前情况下，如何发展我国能源电子产业，芯谋研究总监李国强认为，国内功率半导体企业需要在加大研发投入和扩大产能两方面同时开发。

近两年，国内功率半导体企业已经在逐步扩充产能。2022年10月，华润微电子深圳12英寸项目开工，预计2024年年底实现通线投产，满产后形成年产48万片12英寸

板根据当天的日照情况调整角度，便可提升其单位时间内的发电量。在能源管理环节，电力行业正在逐渐改变原本粗放的管理方式，管理系统的智能化程度对于能源管理效果来说更加重要。此外，多维度信息采集能力、电量整体调配能力影响到整个电网系统的能源利用效率，这些也需要提高基于智能传感器的信息采集的准确度。

长期以来，电力网络管理系统建设智能化程度较低，用于该领域的传感器数量少，使得国内该领域的传感器技术发展相对滞后。加之传感器市场本身存在单件产品附加值低、产品类型多样化的特点，国内生产企业大多规模较小，覆盖到的产品类型也较为有

为导向，协调各方发展。以功率半导体产业为例，当前高品质功率半导体产品本土化率低是业界公认的问题。提高国内产品产量仅能够解决供应的问题，而要提高终端市场对国产功率半导体产品的认可度，还需要借助给予终端厂商相应补贴等措施，提高其对国内产品的信心，从而为国内产品迭代提供更多空间。

在郭源生看来，行业主管部门作为协调者、管理者，要对能源的数字化、信息化进行明确的战略定位和顶层设计，同时要建立系统规范的标准体系，从而指导企业进行有序、科学、精准的面向市场的创新。标准不统一是以传感器为代表的行业最为突出的问题，给行业发展带来很大阻力。因此，郭

将直流电转化为交流电，是新型能源在使用过程中的必要过程，逆变模块便是实现这一过程的必要器件。

功率芯片的生产能力。2023年1月，华虹半导体及其全资子公司华虹宏力、国家集成电路产业基金二期、无锡市实体订立合营协议，从事65nm/55nm至40nm工艺的12英寸晶圆的制造及销售。以大功率IGBT模块、MOSFET IPM模块和其他系统级集成封装为主营业务的中芯绍兴二期项目将投资61.3亿元，实施项目扩产，预计产能将提升至每月10万片。

在李国强看来，用于能源电子的功率半导体品类集中、用量大，存在较大的增长空间，当前仍可以继续扩张其产能。鼓励厂商加大研发投入，提高产品制造工艺和设计能力，同时鼓励终端产品支持国产功率半导体，以逐步提升国内功率产品的市场份额。

相较于功率半导体器件，用于能源电子产业的传感类器件具有种类繁杂的特点。

限。相比之下，海外大厂的产品类型则更为丰富，其资产规模也更大。

汉威科技集团研究院常务副院长武伟伟在接受《中国电子报》记者采访时亦表示，传感器领域存在行业松散、体系不全、检测认证机构稀缺等问题。

为解决此类问题，李国强认为，应该发挥规模效益。一方面，鼓励设计公司提高产品质量和性能，在把握国内市场的基础上开拓全球市场，进而实现以高营收支持企业长期发展；另一方面，为拓展企业产品类型，降低单一企业研发成本，鼓励企业通过合作、并购等方式组成更大的经济实体，从而提高公司的整体效益。

如果能源管理是离散的，没有完整的体系、统一的标准，则能源管理效果无从谈起。

源生认为应该在明确市场战略定位的基础上，联合政府部门与相关企业，制定技术路线、技术标准以及产品目录清单。由此，既可以给优质产品以认证肯定，又可以给不符合标准的、劣质的产品“拒之门外”。

《指导意见》涉及多种类型的元器件，覆盖推进重点终端市场应用、高度重视产业安全规范和有序发展、强化组织保障措施等多个方面。郭源生强调，《指导意见》为推动能源产业与电子信息产业深度融合与协同发展提供了政策性指导，在《指导意见》具体落地时，相关单位要发挥好主体作用和协同作用，避免在政策设计、标准制定与完善、产业化应用和市场对接中的错位与缺失问题。

## 2022年全球动力电池装机大增71.8%

### 中国厂商占六成市场

**本报讯** 记者张维佳报道：2022年，全球电动汽车产销“狂飙”，带动动力电池装机量大增。韩国电池市场研究机构SNE Research发布的最新数据显示，2022年全年，全球动力电池装车量达到517.9GWh，同比增长71.8%。在装车量前十名的企业中，中国动力电池企业占据6个席位，合计市场份额达60.4%。

具体来看，宁德时代作为全球最大的动力电池供应商，在动力电池市场中继续保持绝对优势。2022年，宁德时代电池总装车量达191.6GWh，同比增长92.5%，市场份额由2021年的33%上升至37%。

LG新能源的装机量从59.4GWh增加18.5%至70.4GWh，但市场份额从19.7%下降至13.6%，排名第二。

比亚迪完成对松下超越，2022年装机量达到70.4GWh，同比增长167.1%。市场份额由2021年的8.7%上升至13.6%，与LG新能源打成平手。而日本松下以7.3%的市占率位列第四，较2021年同期下降近5个百分点，是排名前十企业中唯一的日本企业。

中国企业中创新航、国轩高科、欣旺达、孚能科技分列第七至第十。其中，欣旺达与孚能科技首次进入全球年度前十名榜单。欣旺达装车量同比增长253.2%，增速在前十名中位居第一。中创新航、国轩高科和孚能科技装车量同比增长均超过100%。

此外，在2022年动力电池装车量排名前十的榜单中，中国动力电池企业占据6个

席位，总装车量为312.7GWh，合计市场份额达60.4%，较2021年的48.2%增长12.2个百分点，优势继续扩大。而韩国企业市场份额却有所下降。2022年，LG新能源、SK On和三星SDI的全球市场份额仅剩23.7%，较2021年下降6.5个百分点。

SNE Research分析称，宁德时代电池装机量的增长主要得益于特斯拉Model 3/Y、广汽埃安的Aion Y、吉利汽车的ZEEKR 001等车型销售量的增加。而比亚迪电池装车量的爆发式增长则主要源于比亚迪元、汉、秦Plus系列在中国市场的高销售量。

比亚迪产销快报显示，2022年，全年公司累计生产新能源汽车187.7万辆，同比增长209.17%；累计销售新能源汽车186.35万辆，同比增长208.64%，成为全球新能源汽车销量第一的公司。目前，比亚迪自产的刀片电池已经装载于其全部新能源汽车产品中。

LG新能源的数据支撑，则仰赖于大众ID.4、特斯拉Model 3/Y、福特Mustang Mach-E的销售利好。

SNE Research预测，2023年，全球动力电池市场或将持续增长，全球动力电池装车量有望达到794GWh。自美国实行《减少通货膨胀法》(IRA)后，宁德时代、比亚迪、中创新航等中国电池厂商开始加快走出中国市场，实现向全球市场的跃进，预计今后这些中国企业同三家韩国公司之间的竞争将更加激烈。

## 我国已建成数量最多、分布最广的

### 充电基础设施网络

**本报讯** 2月13日，在北京举行的国家能源局例行新闻发布会上，国家能源局综合司司长、新闻发言人梁昌新介绍了国家能源局在推动充电基础设施建设方面取得成效。

充电基础设施是促进新能源汽车产业健康发展的重要保障，也是服务和改善民生的重要领域，对促进我国能源、交通领域清洁低碳转型具有重要意义。梁昌新表示，为全面贯彻落实《国务院办公厅关于印发新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）的通知》，国家能源局会同有关部门相继出台了《关于进一步提升电动汽车充电基础设施服务保障能力的实施意见》《加快推进公路沿线充电基础设施建设行动方案》等一系列政策措施，针对居住社区、公路沿线、内部停车场等充电设施建设场景，明确具体政策措施和建设运营要求，提升了充电基础设施服务保障能力。

近年来，我国充电基础设施快速发展，已建成世界上数量最多、分布最广的充电基础设施网络。

一是充电基础设施规模迅速扩大。2022年，我国充电基础设施继续高速增长，有效支撑了新能源汽车的快速发展。充电基础设施年新增数量达到260万台左右，累计数量达到520万台左右，同比增长近100%。其中，公共充电基础设施增长约65万台，累计数量达到180万台左

右；私人充电基础设施增长超过190万台，累计数量超过340万台。

二是充换电运营市场取得较快发展。我国充电市场呈现出多元化发展态势，目前各类充电桩运营企业已超过3000余家，其中公共桩保有量超过1万台的企业有17家，头部企业聚集效应明显。电动汽车充电量持续保持较快增长，2022年全年充电电量超过400亿千瓦时，同比增长达到85%以上。

三是技术与标准体系逐步成熟。国家能源局组建能源行业电动汽车充电设施标准化技术委员会，建立了具有中国自主知识产权的充电基础设施标准体系，累计发布国家标准31项、行业标准26项，中国直流充电标准与欧、美、日并列世界四大充电标准方案。

四是政府监测服务平台体系加快建设。全国已建设省级充电设施监测服务平台（监管）平台29个（除西藏、青海），为各地开展行业管理、补贴发放、规划制定提供了支撑，国家能源局正在有序推进国家级平台的规划建设。

下一步，国家能源局将会同有关部门继续加强充电基础设施产业发展的顶层设计和政策协同，持续优化充电网络规划布局，着力破解关系人民群众切身利益的充电难题，优化完善政府监管平台体系，提升充电行业发展质量和建设运营标准，服务新能源汽车产业发展，满足人民清洁低碳出行的需求。（源文）

## 协鑫集成20亿元投建

### 12GW高效光伏组件项目

**本报讯** 2月15日，协鑫集成公布了12GW高效光伏组件项目20亿元投资计划。这是继去年10月计划80亿元投资20GW光伏电池及配套产业生产基地后，协鑫集成的又一重大光伏组件项目。

公告显示，协鑫集成该项目初步选址于江苏省阜宁经济开发区，占地面积约230亩，建筑面积约12万平方米，规划用途主要为建设高效光伏组件项目及生活配套设施等。项目总投资估算约20亿元，初步项目预计于2023年10月30日之前投产。

受益于全球能源结构转型及能源安全战略背景下带来的旺盛市场需求，全球光伏维持高速增长。根据CPIA相关数据显示，2022年光伏新增装机87.41GW，同比提升59.3%，在所有发电方式中新增装机排名第一。根据相关机构预测，预计2023年全球光伏装机可达350GW，中国2023年光伏装机预计120GW~30GW，欧盟2023年光伏装机预计60GW。

协鑫集成表示，本次新建阜宁12GW

高效光伏组件项目，可加快公司高效光伏组件产能布局，进一步提升公司市场竞争力及盈利能力。

据协鑫集成介绍，2023年开年，光伏产业链上游原材料成交价整体相较2022年第四季度已逐步回归合理水平，进而对光伏需求产生持续催化。部分光伏项目已启动组件采购，组件企业排产边际上行。由于光伏产业链成本的整体下行，推动光伏产业链利润重新分配，组件环节的盈利情况有所提升。

本次新建阜宁12GW高效光伏组件生产基地将以规模化、集中化、专业化及智能化满足主流及新型高效光伏组件市场需求，将有力地支撑公司光伏主业终端战略的落地，进一步提升公司的市场份额和行业地位。

除该项目外，协鑫集成于2022年10月宣布与芜湖市湾沚区签署投资协议，计划总投资80亿元，在当地建设20GW TOPCon光伏电池及配套产业生产基地项目。（鑫宁）