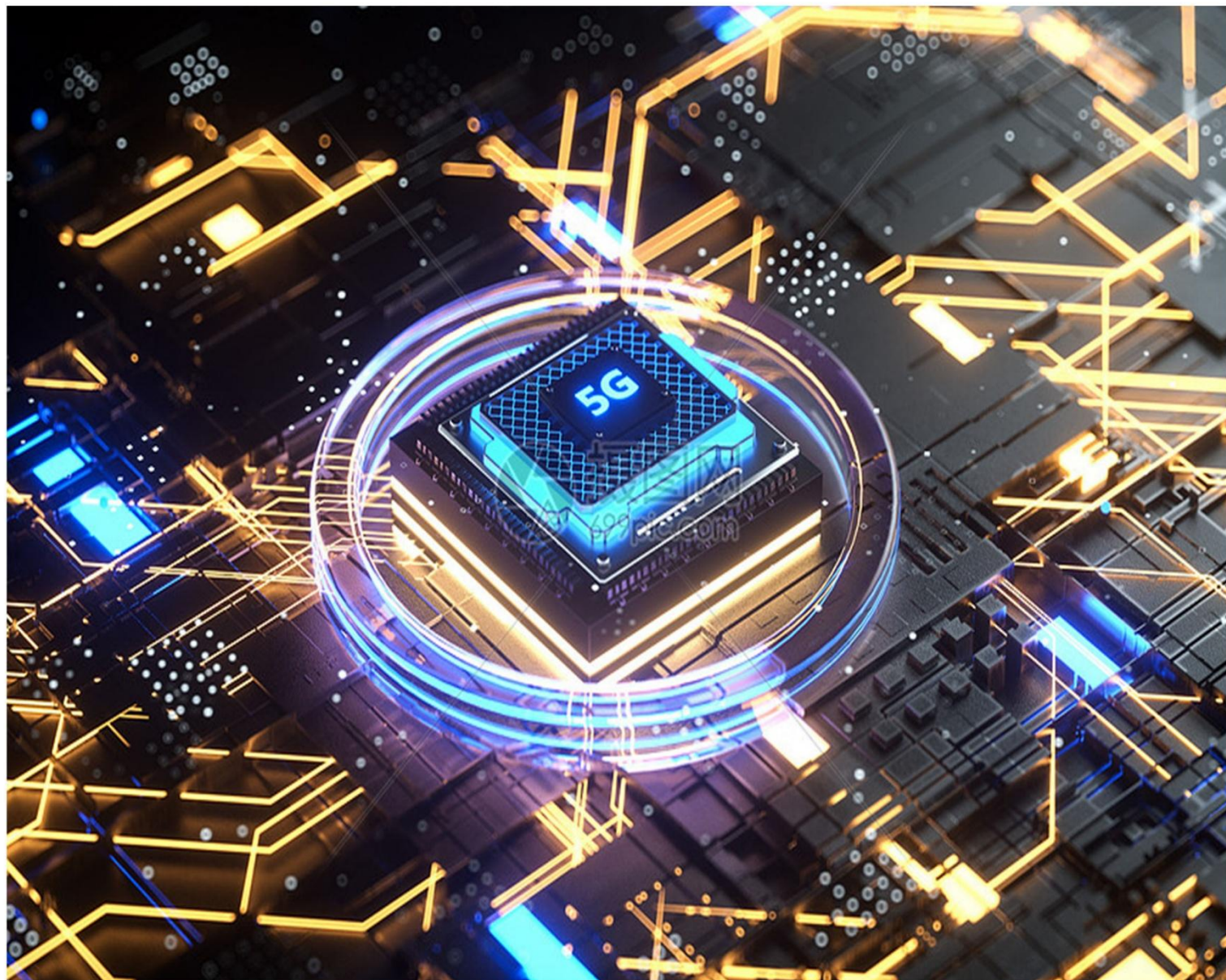


电子防护元器件简讯

2025年第1期
季刊 (总第1期)

- ▶ 国家发展改革委 财政部关于2025年加力扩围实施大规模设备更新和消费品以旧换新政策的通知
- ▶ 工业和信息化部等八部门关于印发新型储能制造业高质量发展行动方案的通知
- ◎ 电子防护元器件生产企业钧崧电子深交所挂牌上市
- ◎ 信维推出合金箔电流保护和超微型贴片0075电阻系列
- ◎ Littelfuse皮德拉斯内格拉斯工厂产能翻倍 巩固区域电路保护市场地位
- ◎ 2024财年全球电子防护元器件骨干企业主要经营情况数据摘要 (待续)



卷首语

中国电子元件行业协会电子防护元器件分会会员单位：

为了完善会员服务体系，加强行业内的信息交流，方便大家及时了解政策变化、技术动态和市场趋势，中国电子元件行业协会电子防护元器件分会正式创办《电子防护元器件简讯》（以下简称《简讯》）。

从2025年一季度开始，分会秘书处计划每个季度末定期发布新一期《简讯》，内容主要为与电子防护元器件领域相关的政策信息、技术进展、行业数据和企业动态等。

由于本《简讯》刚刚创刊，我们经验有限，难免有错误或疏漏之处，敬请批评指正。我们将持续完善此项工作，如果各会员单位对《简讯》有意见建议，或愿意分享工作中的技术经验、市场观察、企业发展情况，欢迎随时联系我们。

未来，我们期待与各会员单位一起，把《电子防护元器件简讯》越办越好，成为行业内交流互助的平台。

中国电子元件行业协会电子防护元器件分会秘书处

《电子防护元器件简讯》编辑部

2025年3月

（投稿及建议请联系：ICCECA@IC-CECA.ORG.CN）

目 录 | Contents



2025 年 3 月创刊
2025 年 第 1 期
总第 1 期

政策法规

- 2 国家发展改革委 财政部关于 2025 年加力扩围实施大规模设备更新和消费品以旧换新政策的通知
- 5 工业和信息化部等八部门关于印发新型储能制造业高质量发展行动方案的通知

行业新闻

- 12 电子防护元器件生产企业钧威电子深交所挂牌上市
- 12 Littelfuse 皮德拉斯内格拉斯工厂产能翻倍 巩固区域电路保护市场地位
- 13 Semtech 推出用于汽车以太网的新型 ESD 保护产品
- 14 Nexperia 发布首款符合 10BASE-T1S 开放技术联盟标准的车规级 ESD 保护二极管
- 14 RECOM 推出新型 DIN 导轨智能保护模块
- 15 Littelfuse 推出首款新型 TPSMB 非对称 TVS 二极管
- 16 ABLIC 推出全球首款支持 125°C 高温工作的车载用 1 节电池保护 IC——S-19161A/B 系列
- 17 Bourns 推出九款全新高温型号，扩展 Multifuse® 聚合物 PTC 可复位保险丝系列
- 17 优恩半导体（UNSEMI）推出业内首款多功能直流电源保护模块
- 19 Nexperia 全新推出高精度和超低静态电流的汽车级 LDO 系列
- 19 信维推出合金箔电流保护和超微型贴片 0075 电阻系列

市场走势

- 21 2024 财年全球电子防护元器件骨干企业主要经营情况数据摘要（待续）
- 35 2025 年 1-2 月中国电子防护元器件相关产品进出口数据摘要
- 36 2025 年新型储能十大发展趋势
- 38 2025 年数字医疗六大新趋势
- 40 2025 年，光网络市场是否会迎来复苏？
- 41 2025 年家电市场展望：以旧换新政策持续发酵，大家电市场有望迎来新增长

主 编：李 锋
责任编辑：张丹丹
主办单位：中国电子元件行业协会电子防护元器件分会
地 址：北京市石景山路 23 号
中础大厦 B 座 710
邮 编：100049
电 话：010-68638969
网 址：protect.ic-ceca.org.cn
E-mail：icceca@ic-ceca.org.cn

欢迎登录[电子防护元器件分会官网](http://www.ic-ceca.org.cn)
下载期刊内容



政策法规

国家发展改革委 财政部

关于 2025 年加力扩围实施大规模设备更新和消费品以旧换新政策的通知

发改环资〔2025〕13 号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

为全面贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神，认真落实中央经济工作会议部署，根据《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》（国发〔2024〕7 号），经国务院同意，现将 2025 年加力扩围实施大规模设备更新和消费品以旧换新政策通知如下。

一、加力推进设备更新

（一）加大重点领域设备更新项目支持力度。增加超长期特别国债支持重点领域设备更新的资金规模，在继续支持工业、用能设备、能源电力、交通运输、物流、环境基础设施、教育、文旅、医疗、老旧电梯等设备更新基础上，将支持范围进一步扩展至电子信息、安全生产、设施农业等领域，重点支持高端化、智能化、绿色化设备应用。鼓励有条件的地方以工业园区、产业集群为载体，整体部署并规模化实施设备更新。重点领域设备更新项目由国家发展改革委同有关部门采取投资补助等方式予以支持，总体按照“地方审核、国家复核”的方式进行筛选把关，简化申报审批流程，切实提高办事效率。

（二）加力实施设备更新贷款贴息。发挥科技创新和技术改造再贷款政策工具作用，对符合有关条件经营主体设备更新相关的银行贷款本金，在中央财政贴息 1.5 个百分点基础上，国家发展改革委安排超长期特别国债资金进行额外贴息，进一步降低经营主体设备更新融资成本。依托推动“两新”部际联席会议制度，加强设备更新贷款贴息跨部门统筹协调和信息反馈，全链条优化项目申报、要件审核、清单推送、资金发放等操作流程，增强政策透明度和知晓度。

（三）加快存量设备评估诊断和项目储备。对标技术、能耗、排放、安全等强制性标准和产业结构调整指导目录、设备淘汰目录等，深入开展工业、农业、能源、建筑、交通、教育、文旅、医疗等领域存量设备评估诊断，分领域分行业明确设备更新目标任务和实施方案。依托国家重大建设项目库，加强重点领域设备更新项目常态化储备，强化各类要素保障，提高项目成熟度和可落地性。完善激励和约束相结合的长效机制，依法依规淘汰落后低效设备。

（四）加强老旧营运船舶报废更新项目实施。完善老旧营运船舶报废更新补贴实施方式，继续支持符合条件的老旧营运船舶报废更新。强化老旧营运船舶报废更新项目谋划和跟踪调度，推动项目高效实施。

（五）扩围支持老旧营运货车和农业机械报废更新。在落实 2024 年支持政策基础上，将老旧营运货车报废更新补贴范围扩大至国四及以下排放标准营运货车，补贴标准按照《关于实施老旧营运货车报废更新的通知》（交规划发〔2024〕90 号）执行。在《关于加大工作力度持续实施好农业机械报废更新补贴政策的补充通知》（农办机〔2024〕5 号）基础上，将水稻抛秧机纳入报废更新补贴范围，参照水稻插秧机报废补贴政策予以支持；报废并更新购置采棉机，报废最高补贴额由单台 6 万元提高至 8 万元；将田间作业检测终端、植保无人机、粮食干燥机（烘干机）、色选机、磨粉机纳入报废更新补贴范围，由各地区按照规定测算报废更新补贴标准；各地区可自行确定的报废更新补贴农机种类范围上限由 6 个提高至 12 个。

（六）提高新能源城市公交车及动力电池更新补贴标准。加力推进城市公交车电动化替代，更新车龄 8 年及以上的城市公交车和超出质保期的动力电池，平均每辆车补贴额由 6 万元提高至 8 万元。各地可保持动力电池更新补贴标准基本稳定，并自主确定车辆更新补贴标准。交通运输部指导各地区做好优惠政策衔接和平稳有序过渡。

二、扩围支持消费品以旧换新

(七) 优化消费品以旧换新资金分配。继续向地方直接安排超长期特别国债资金，用于支持消费品以旧换新。国家发展改革委商财政部综合各地区常住人口数量、地区生产总值、汽车和家电保有量、2024 年消费品以旧换新政策及资金执行情况等因素，合理确定对各地区支持资金规模，资金分配向 2024 年消费品以旧换新工作成效较好的地区适度倾斜。各地区要聚焦重点领域，优先支持大宗耐用消费品以旧换新，探索补贴政策与金融支持联动，充分发挥政策资金撬动作用，推动高质量耐用消费品更多进入居民生活。

(八) 扩大汽车报废更新支持范围。在《关于进一步做好汽车以旧换新有关工作的通知》(商消费函〔2024〕392 号) 基础上，将符合条件的国四排放标准燃油乘用车纳入可申请报废更新补贴的旧车范围。个人消费者报废 2012 年 6 月 30 日前(含当日，下同) 注册登记的汽油乘用车、2014 年 6 月 30 日前注册登记的柴油及其他燃料乘用车，或 2018 年 12 月 31 日前注册登记的的新能源乘用车，并购买纳入《减免车辆购置税的新能源汽车车型目录》的新能源乘用车或 2.0 升及以下排量燃油乘用车，购买新能源乘用车单台补贴 2 万元、购买 2.0 升及以下排量燃油乘用车单台补贴 1.5 万元。个人消费者按本通知标准申请补贴，相应报废的机动车须为本通知公布之日前登记在本人名下的机动车。

(九) 完善汽车置换更新补贴标准。个人消费者转让登记在本人名下乘用车并购买乘用车新车的，给予汽车置换更新补贴支持，购买新能源乘用车单台补贴最高不超过 1.5 万元，购买燃油乘用车单台补贴最高不超过 1.3 万元。个人消费者按本通知标准申请补贴，转让的既有乘用车登记在本人名下的时间最迟不得晚于本通知公布之日。汽车置换更新补贴实施细则由各地区按照本通知要求并结合实际合理制定。

(十) 加力支持家电产品以旧换新。继续支持冰箱、洗衣机、电视、空调、电脑、热水器、家用灶具、吸油烟机 8 类家电产品以旧换新，将微波炉、净水器、洗碗机、电饭煲等 4 类家电产品纳入补贴范围。个人消费者购买上述 12 类家电中 2 级能效或水效标准的产品，补贴标准为产品销售价格的 15%；1 级能效或水效标准的产品，补贴标准为产品销售价格的 20%。每位消费者每类产品可补贴 1 件(空调产品最多可补贴 3 件)，每件补贴不超过 2000 元。2024 年已享受某类家电产品以旧换新补贴的个人消费者，2025 年购买同类家电产品可继续享受补贴。

(十一) 实施手机等数码产品购新补贴。对个人消费者购买手机、平板、智能手表手环等 3 类数码产品(单件销售价格不超过 6000 元)，按产品销售价格的 15% 给予补贴，每位消费者每类产品可补贴 1 件，每件补贴不超过 500 元。

(十二) 积极支持家装消费品换新。加大对个人消费者在开展旧房装修、厨卫等局部改造、居家适老化改造过程中购置所用物品和材料的补贴力度，积极促进智能家居消费等。补贴品类、标准、限额和实施方式由有关部门指导各地区结合实际合理确定。

(十三) 加快推进电动自行车以旧换新。各地区要进一步完善补贴实施细则，优化补贴方式，简化操作流程，加强市场监管，加快推进电动自行车以旧换新。对个人消费者交售用于报废的老旧电动自行车并换购新车的，给予以旧换新补贴；对交售用于报废的老旧锂离子蓄电池电动自行车并换购铅酸蓄电池电动自行车新车的，可适当加大补贴力度。电动自行车以旧换新补贴标准由有关部门指导各地区结合实际合理制定。

三、加快提升回收循环利用水平

(十四) 加强回收循环利用能力建设。继续安排超长期特别国债资金支持高水平回收循环利用项目建设。支持中国资源循环集团有限公司加快设立全国性、功能性资源回收再利用平台，畅通资源循环利用链条。支持供销合作社系统发挥基层网点优势，加快健全标准化规范化回收利用网络，推动生活垃圾收运体系和再生资源回收体系“两网融合”。加强回收循环利用重大技术装备科技攻关，培育一批资源循环领域骨干企业。

(十五) 促进二手商品交易和再制造产业升级。推动二手商品流通试点建设，鼓励“互联网+ 二手”模式发展。支持平台企业、第三方机构提供二手商品质量检验服务、信息擦除检验服务。支持符合质量等相关要求的二手车出口。鼓励对具备条件的废旧机电设备实施再制造，再制造产品质量特性和安全环保性能应不低于原型新品。面向自由贸易试验区复制推广重点行业再制造产品进口试点措施。

(十六) 支持废弃电器电子产品回收处理。2025 年中央财政继续安排专项资金，采取“以奖代补”方式支持废弃电器电子产品回收处理工作，促进行业健康发展。尽快出台废弃电器电子产品处理专项资金管理办法配套文件，明确纳入资金支持范围的企业标准和所需条件，引导企业环保化、规范化拆解。

(十七) 推动资源回收利用行业高质量发展。加快推行资源回收企业向自然人报废产品出售者“反向开票”，规范资源回收利用行业税收秩序。实施再生材料推广应用专项行动，落实生产者责任延伸制度，支持汽车、电器电子产品等生产企业提高再生材料应用比例。严厉打击“作坊式”回收拆解，依法依规查处非法回收拆解报废机动车、废弃电器电子产品、退役新能源设备、退役动力电池等行为。

四、充分发挥标准提升牵引作用

(十八) 加快标准制定修订。对标国际先进水平，提升重点行业和重要设备强制性技术、能耗、排放等指标要求，推进汽车、家电、家装等大宗耐用消费品质量和安全标准升级，加快制定智能家居、数码产品等领域能效或水效标准。强化资源循环利用领域标准供给，研究制定报废机动车、废弃电器电子产品、退役新能源设备、退役动力电池等重点领域回收拆解和循环利用标准。2025 年底前按期完成“两新”领域标准提升行动方案明确的全部 294 项重点国家标准制定修订任务。

(十九) 强化标准执行监督。聚焦重要标准执行情况，完善质量监督抽查制度，将家电、家具及建筑装饰装修材料、电子及信息技术产品、交通用具及相关产品纳入全国重点工业产品质量安全监管目录。研究将“两新”领域重点国家标准执行情况纳入中央质量督察考核。继续扩大能效和水效标识实施范围，组织遴选产品设备能效和水效“领跑者”。严格执行能耗、污染物排放等强制性标准，提升标准约束力。

五、加强组织实施

(二十) 加强组织领导。国家发展改革委发挥“两新”部际联席会议制度牵头部门作用，会同财政部安排 2025 年超长期特别国债资金加力扩围实施“两新”政策，加强统筹协调和跟踪调度。商务部、交通运输部、农业农村部等部门按职责分工加快细化相关领域补贴标准，完善实施细则，抓紧组织地方落实好相关领域政策。商务部整合全国通用的消费补贴数据平台，做好数据共享和自动比对，简化审核流程，提升监管能力。各省级人民政府要结合实际抓紧落实加力扩围实施“两新”政策，压实各方责任，强化协调推进，把握工作节奏，充分发挥积极性、主动性、创造性，持续放大“两新”政策效应。

(二十一) 强化资金支持。国家发展改革委牵头安排超长期特别国债资金支持设备更新，用于落实本通知第（一）（二）（四）以及（十四）条所列支持政策和符合条件的项目建设；直接向地方安排超长期特别国债资金支持消费品以旧换新，用于落实第（八）（九）（十）（十一）（十二）（十三）以及（五）（六）条所列支持政策。直接向地方安排的资金总体按照 9:1 的原则实行央地共担，东部、中部、西部地区中央承担比例分别为 85%、90%、95%。各省级财政根据中央资金分配情况按比例安排配套资金，省以下经费分担办法由省级财政确定。各地区要严格执行本通知明确的相关领域支持标准，其他领域具体支持标准和品类由各地区结合实际合理确定，确保资金投向符合“两新”政策要求。各地区要及时完成 2024 年消费品以旧换新补贴资金清算，做好相关支持政策跨年度顺畅衔接和平稳有序过渡。若某地区用完中央下达的消费品以旧换新资金额度，则超出部分由该地区通过地方资金支持，中央不再负担。截至 2025 年 12 月 31 日未用完的中央下达消费品以旧换新资金额度收回中央。

(二十二) 优化参与门槛。各地区要合理确定、及时更新参与消费品以旧换新活动的经营主体名单，不得以销售额、垫资能力等为理由限制经营主体参与，要一视同仁支持线上、线下经营主体，以及不同所有制、不同注册地、不同规模经营主体参与活动。在做好风险防控的前提下，各地区结合实际预拨部分资金到相应支付平台或经营主体，提高资金清算效率，降低企业垫资和经营压力。

(二十三) 简化补贴流程。各地区要以便民、惠民为宗旨，通过群众广泛知晓、日常使用频次较高的政务平台、手机应用程序等发放消费品以旧换新补贴资格，从源头上减少信息多头重复填报。不得限制消费者付款方式和支付凭证类型，不得以参加活动为由要求经营主体采购新的支付设备。优化汽车、家电等消费品以旧换新补贴审核流程，加强跨部门数据联通共享，推动机动车回收证明等凭证电子化，实行多部门联审联批，减少非必要审批层级和环节。在做好资金监管的前提下，各地区要明确从审核通过到资金拨付消费者的时限要求，力求及时高效兑现补贴优惠。

(二十四) 规范市场秩序。各地区要组织参与消费品以旧换新活动的经营主体实施产品销售价格公开承诺。对发现存在不履行价格承诺、“先涨价后打折”等价格违法行为，以及套取补贴资金的经营主体，要第一

时间取消其参与活动资格，并追缴国家补贴资金。畅通消费者举报投诉渠道，加强消费品质量监督抽查，严厉打击以假充真、以次充好、以旧充新、以不合格产品冒充合格产品，以及伪造冒用能效水效标识等行为。依法依规严肃处理骗取套取国家补贴资金等违法行为，涉嫌犯罪的移送司法机关依法严厉查处。各地区要落实加快建设全国统一大市场要求，打破地方保护，破除地域和渠道限制，促进公平竞争。

（二十五）加强项目资金监管。有关部门要按照职责分工，加强对地方项目实施和资金使用的全链条督促指导，统筹开展线上监控预警和线下实地核查，坚决防范资金分配不及时、使用迟缓、挤占挪用等问题。各省级人民政府是项目和资金管理第一责任主体，要严格管理超长期特别国债资金，开展设备更新项目日常调度和现场督导，要严格执行国库集中支付制度，守牢资金使用红线底线，不得虚列支出、虚报支出、以拨代支，避免资金沉淀闲置。对于不符合上述要求、违反财经纪律的，要及时收回资金，依法依规严肃追究相关人员责任。

（二十六）加强跟踪评估。国家发展改革委会同有关部门加强对各地区、各领域加力扩围实施“两新”政策的评估督导，督促重点任务落实，协调解决难点堵点问题。有关部门和各省级人民政府要对工作推进、项目实施、资金使用、绩效目标实现等情况开展自评自查，及时将资金使用和绩效目标完成等情况报送国家发展改革委、财政部。国家发展改革委商财政部汇总形成绩效评估报告，并将评估结果作为后续优化资金安排的重要依据。

（二十七）强化宣传引导。各地区各有关部门要大力宣传“两新”政策进展成效，及时做好政策解读，积极回应社会关切。各地区要深入社区、企业等基层一线开展形式多样的宣传活动，细化解读“两新”政策内涵和具体操作方式。加强政府、企业、社会组织协作配合，推广典型模式和先进经验，大力营造良好社会氛围。

国家发展改革委
财 政 部
2025 年 1 月 5 日

工业和信息化部等八部门关于印发新型储能制造业高质量发展行动方案的通知
工信部联电子〔2025〕7 号

各省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门、发展改革委、商务主管部门、教育厅（教委、局）、市场监管局（厅、委）、知识产权局、能源局、消防救援总队：

现将《新型储能制造业高质量发展行动方案》印发给你们，请结合实际认真抓好落实。

工业和信息化部
国家发展改革委
教育部
商务部
市场监管总局
国家知识产权局
国家能源局
国家消防救援局
2025 年 1 月 26 日

新型储能制造业高质量发展行动方案

新型储能制造业是为新型储能提供能量存储、信息处理、安全控制等产品的制造业的总称，以新型电池等蓄能产品和各类新型储能技术为主要领域，也包括电源管理芯片、电力电子器件、热管理和能量控制系统等环节。新型储能制造业作为电子信息制造业的新兴领域，是现代化产业体系的重要组成部分，也是加快制造强国建设、推动新能源高效开发利用的基础支撑。为构建新一代信息技术与新能源等增长引擎，推动新型储能制造业高质量发展，制定本行动方案。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，扎实推动新型储能制造业高质量发展，把深化新型储能供给侧结构性改革与扩大内需有机结合，统筹高质量发展和高水平安全，推动科技创新和产业创新融合，为建设现代化产业体系和新型能源体系提供强大动能。

坚持有效市场与有为政府相结合，健全产业政策体系，创新行业管理方式，加快建设全国统一大市场，形成统筹全局、协调各方、相互补充的发展格局。坚持有效供给与扩大需求相结合，推动因地制宜多元化发展，减少低水平重复建设，提高资源配置和利用效率，释放新型储能市场发展潜力。坚持巩固优势与开拓创新相结合，巩固新型储能关键技术、应用生态等优势，强化颠覆性技术创新和关键共性技术发展，推动科技成果转化，积蓄创新发展动能。坚持以我为主与国际合作相结合，推动高水平科技自立自强，保障产业链供应链安全稳定，积极参与国际合作，以更高水平的开放深度融入全球新能源产业发展格局。

到 2027 年，我国新型储能制造业全链条国际竞争优势凸显，优势企业梯队进一步壮大，产业创新力和综合竞争力显著提升，实现高端化、智能化、绿色化发展。

——产业体系加速完善。新型储能制造业规模和下游需求基本匹配，培育生态主导型企业 3—5 家。产业主体集中、区域集聚格局基本形成，产业集群和生态体系不断完善。产业链供应链韧性显著增强，标准体系和市场机制更加健全。

——产品性能显著增强。高安全、高可靠、高效能、长寿命、经济可行的新型储能产品和技术供给能力持续增强，新型储能系统能量转化效率显著提高。热滥用和过充电不起火、不爆炸，全生命周期安全水平加快提升。

——应用领域持续拓展。新型储能产品与技术多元化水平进一步提高，更好满足电力、工业、能源、交通、建筑、通信、农业等多领域应用需求，为推动能源革命、实现碳达峰碳中和提供坚实物质保障。

二、实施新型储能技术创新行动

(一) 发展多元化新型储能本体技术

面向中短时、长时电能存储等多时间尺度、多应用场景需求，加快新型储能本体技术多元化发展，提升新型储能产品及技术安全可靠、经济可行性和能量转化效率。加快锂电池等成熟技术迭代升级，支持颠覆性技术创新，提升高端产品供给能力。推动超级电容器、铅碳电池、钠电池、液流电池等工程化和应用技术攻关。发展压缩空气等长时储能技术，加快提升技术经济性和系统能量转换效率。适度超前布局氢储能等超长时储能技术，鼓励结合应用需求开发多类型混合储能技术，支持新体系电池、智能电池、储热储冷及新型物理储能等前瞻技术基础研究。

专栏 1 新型储能本体产品及技术

锂电池。面向新型储能应用需求，加快长寿命高容量先进活性材料技术、高效补锂技术攻关，发展高附加值辅材产品，重点布局大容量高安全储能电池、高功率电池、全生命周期高效能电池、储能用固态电池、全气候低衰减长寿命电池、高一致性电池系统等先进储能型锂电池产品。

钠电池。研发高性能硬碳、筛分型碳等负极材料及高容量正极材料，聚焦长寿命、高比能、宽温域、高功率发展方向，推动大规模钠电池储能系统集成及应用技术攻关，服务新型电力系统建设。

液流电池。开展液流电池电堆、双极板、电解液、离子交换膜等关键材料技术攻关，提升液流电池能量效率、系统可靠性、全生命周期经济性。

超级电容器。支持高电压电解液、高导电石墨烯、高性能隔膜等新型材料技术创新，开展高能量密度电极材料、电极制备、高效预嵌锂等技术攻关，发展高比能、高安全、长寿命超级电容器。

铅碳电池。开展新型复合材料板栅、高导电性多孔炭材料等技术攻关，支持低铅含量、高比能、长寿命铅碳电池产品研发。

飞轮储能。提升高速旋转环境下轴承可靠性、承载力，突破高强度、低密度、长寿命转子材料技术。

压缩空气储能。研发大流量高效压缩机，提升大膨胀比、高可靠透平膨胀机供给能力，布局大容量、高密封性储气设施、高效储热装备、新工质低阻高效换热器，提高能量转化效率。

其他技术。前瞻布局开发水系锌离子电池、水系铁镍电池、镁离子电池、熔融盐铝电池、镍氢电池等新体系电化学储能技术。推动储热、储冷等新型物理储能技术装备研发及产业化突破。

(二) 突破高效集成和智慧调控技术

推动新型储能与新一代信息技术深度融合，通过对系统能量流和信息流的经济配置、功能优化运行、逻辑有效衔接，实现储能系统高效集成和精准调控，提升新型储能产品智能化水平。聚焦系统结构设计、精细化电池管理、高效热管理和能量管理、辅助设备集成、高性能预制舱等技术开展集中攻关，提高先进功率半导体、智能传感器、电源管理芯片、大功率高效变流器等关键核心器件与部件供给能力。面向大规模新能源消纳和源网荷储一体化需求，推动新型储能集群协同控制、分布式储能聚合控制等技术创新。

专栏 2 高效系统集成和智能调控产品及技术

先进结构设计。支持储能电池模块化开发，鼓励高效率结构创新，发展紧凑可靠的低阻抗高连接技术，推动智能组串、高压直流等集成技术创新，提升大型储能系统集成效率。

精细化电池管理。发展系统级主动均衡技术，探索基于端边云架构的先进储能系统高效高精度管理技术。围绕大规模储能系统开展高精度智能传感技术攻关，开发适用于储能电池管理系统的功能安全及信息安全设计与评估技术。

高性能变流器。面向 1500V 以上高电压应用需求，开展高能效、高能量利用率高压级联技术攻关。突破变流器极端工况过载能力支撑技术、构网和跟网控制高效切换技术，加快电池管理系统、变流器控制系统和设备级能量管理系统一体化设计技术开发，提升新型储能电站有功、无功支撑能力。

高效热管理。围绕提升电池热性能感知和预测精度，研发液体冷却、相变材料冷却、热管冷却等多种高效先进热管理技术，突破结构紧凑、导热性能优异的热管理结构设计技术。

智能化能量管理。突破基于指令跟踪、平滑出力等多种模式的调度策略优化技术、多设备协同优化控制和构网控制技术。开发储能调节能力评估与智能调度决策系统。建设面向区域电网综合应用的分布式储能资源协同聚合调控平台。

高性能器件和预制舱。研发新型储能系统用小型化高精度高可靠性智能传感器、耐高温耐高压低损耗 IGBT 器件，支持新型电力电子器件及驱动控制关键技术和标准化高强度预制舱技术攻关。

(三) 攻关全生命周期多维度安全技术

围绕新型储能系统生产制造、运行维护、回收利用全生命周期，构建本征安全、主动预警、高效防护、安全应用等多维度技术体系。加强新型储能各技术路线热失控及燃烧爆炸失效机理研究，突破储能电池本征安全与控制技术，支持基于数字孪生和人工智能技术开展新型储能安全预警技术攻关。开展多元新型储能技

术热蔓延机理研究，推动新型储能单元、系统、电站多尺度消防技术创新，实现电池模块级精准消防。加快新型储能产品健康状态在线评估等技术推广应用，探索建立新型储能产品安全分级评价技术体系。

专栏 3 生命周期多维度安全产品及技术

本征安全技术。围绕提升储能电池环境适应性和热稳定性，开发强热稳定性正极和低膨胀负极材料、高强度耐高温隔膜、温敏性阻燃材料等先进高安全材料，突破压力容器全生命周期安全技术，支持锂电池、钠电池固态化发展，提升本征安全性能。

主动安全预警技术。发展基于电压、温度、荷电状态、变化率等运行关键参数智能传感器，结合先进算法开发高精度储能系统安全故障预判和诊断技术、储能电池热失控预警技术、储能电池状态和残值评估技术及相关验证技术。

高效安全防护技术。聚焦热蔓延抑制目标，开发高效清洁抗复燃灭火介质，单体和模组间热传导阻隔技术，高效环保冷却及灭火设备。

安全性能评估技术。提升新型储能系统、分级安全管理优化技术，研发全工况模拟及安全可靠性试验技术、新型储能系统全生命周期安全态势智能评估技术、新型储能产品加速老化测试技术。

三、实施产业协同发展推进行动

（四）科学谋划产业布局

加强锂电池等产能监测预警，防范盲目投资和无序发展风险。组织开展新型储能制造业发展战略研究，引导企业把握发展节奏，结合区域内产业基础、市场需求等情况，合理制定产业发展目标，有序部署产业规模。引导储能电池及关键材料企业向可再生能源富集、矿产资源充足、运输条件便利、基础设施完善、应用场景丰富的区域聚集。支持长三角、京津冀、粤港澳大湾区、成渝地区、呼包鄂地区、海峡两岸融合发展示范区等地聚焦新型储能领域，培育发展先进制造业集群，加快构建战略引领、创新驱动、专业赋能的产业发展格局。

（五）引导优化供需关系

着力科学有序扩大有效需求，顺应新型电力系统发展趋势，结合新能源消纳利用和电力系统安全可靠、经济合理等因素，系统性确定新型储能需求，推动实现需求牵引供给、供给保障和创造需求的高效联动发展。引导上下游稳定预期，完善配套体系，支持产业链上下游企业加强供需对接，推动形成产业链融通发展的协同联动机制，积极创新商业模式。引导各地区科学有序布局新型储能制造项目，依托研究机构开展行业运行监测预警，防止低水平重复建设。

（六）加强资源保障利用

加大对国内锂、钴、镍等矿产资源的找矿支持力度，科学有序投放矿业权，增强国内资源保障能力。指导国内企业多元、有序、协同布局海外资源项目，降低资源开发运输成本。在防范风险前提下，支持企业加强对外投资合作，提升海外矿产开发供给能力。鼓励生产企业做好产品全生命周期管理，加强产品绿色设计，提升产品易回收、易利用性。在满足产品性能要求前提下，支持生产企业使用再生原料。

（七）培育产业优质企业

鼓励新型储能产业链上下游企业强强联合，构建龙头带动、重点攻坚、梯队协同、链群互动的产业集群发展格局。加快培育一批牵引能力强、辐射带动广、集群效应大的生态主导型企业，充分发挥行业带动作用引领产业生态集聚。培育一批专精特新“小巨人”、制造业单项冠军和高新技术企业，建设一批绿色工厂、绿色供应链管理企业，引导重点企业做强差异化、特色化长板。

四、实施产业转型升级发展行动

（八）提高安全生产能力

坚持底线思维，从本质安全、生产安全、储存安全、使用安全、处置安全、回收安全等多维度提升新型储能制造业安全水平。压实企业主体责任，做好安全隐患排查整改工作，落实安全生产责任延伸制，引导企

业开展安全生产标准化建设，开展新型储能产品质量监督，推动新型储能制造业安全与质量提升。鼓励企业和电站强化安全隐患点监测预警，完善应急预案，细化指令线条和内容，制定完善专业人员培训考核制度，提升风险预警和应急处置能力。

（九）坚持绿色低碳发展

支持新型储能上下游企业优化用能结构，提升能源资源利用效率，在制造端扩大可再生能源使用比例。研究制定全产业链能耗计量、碳排放核算评价规范，研究建立储能电池“护照”制度，加快建设新型储能产品溯源管理体系和碳足迹认证体系，推动与国际规则互通互认。

（十）提升智能制造水平

推动区块链、大数据、人工智能、5G等新一代信息技术在新型储能制造业广泛应用。加快智能工厂建设，鼓励新型储能产品生产制造以及系统集成关键工序数字化改造，应用机器视觉、超声、红外热成像等在线检测技术优化质量管控系统。提升各类新型储能产品原材料生产、包装等环节的自动化水平。支持制造企业延伸服务链条，发展服务型制造新模式。

五、实施示范应用场景拓展行动

（十一）推进电源和电网侧储能应用

积极鼓励探索火电合理配置新型储能，支持开展新型储能配合调峰、调频等多场景应用。推动新能源集成新型储能和智能化调控手段建设友好型新能源电站。针对沙漠、戈壁、荒漠等新能源富集且本地消纳能力较低的地区，支持新型储能支撑可再生能源大规模消纳。加快推进共享储能，提升储能对电力系统的辅助服务能力。鼓励新型储能以独立储能主体参与电力市场。加快推动构网型储能应用，提升新型储能对电力系统稳定运行支持能力，加快在土地资源紧张或偏远地区推广替代型储能，减轻输变电投资压力，提升电网末端供电能力。

（十二）拓展用户侧储能多元应用

面向数据中心、智算中心、通信基站、工业园区、工商业企业、公路服务区等对供电可靠性、电能质量要求高和用电量大的用户，推动配置新型储能。支持具备条件的工业企业、园区建设工业绿色微电网，积极推进新型储能技术产品在工业领域应用。鼓励城镇供热合理配置新型储能。依托“光储充换检”综合性充换电站建设，发挥新型储能在车网互动等新模式中的支撑作用。推动“光伏+储能”系统在城市照明、交通信号、农业农村、公共广播、“智慧车棚”等公共基础设施融合应用，鼓励构建微型离网储能系统。发展个性化、定制化家用储能产品。

六、实施产业生态体系完善行动

（十三）提升标准体系支撑水平

推动新型储能技术创新与标准化相互支撑、协同发展。支持开展新型储能标准体系建设，落实《国家锂电池产业标准体系建设指南》和《新型储能标准体系建设指南》，加强钠电池、固态电池、液流电池等新型储能技术标准布局，加快新型储能产品安全与循环寿命、配套关键材料与部件、生产设备、关键检测方法、绿色低碳、回收和综合利用等标准制定。加快建立新型储能电池安全风险评估体系，分级分类制定储能电池标准，加大安全类强制性国家标准实施力度。强化新型储能电池标准体系与现有电力储能系统标准体系的有效衔接。

（十四）加强知识产权保护运用

引导我国新型储能企业提高知识产权创造质量，针对关键材料、储能电池、电力电子器件等重点环节加强知识产权信息利用，开展专利导航分析，加快培育布局一批原创型、基础型高价值专利，提升标准必要专利相关能力。引导行业完善知识产权市场化运营体系，支持建设新型储能相关产业知识产权运营中心，开展高价值专利产业化服务，鼓励新型储能领域探索专利池等运营模式，协同提升知识产权风险防控水平，推进产业强链增效。研究支持专利和标准协同发展创新机制，加强知识产权保护，禁止滥用知识产权排除、限制竞争行为。

(十五) 强化创新服务平台建设

支持新型储能领域科技创新平台基地建设。推动锂电池行业规范管理等公共服务平台建设，提升公共服务供给能力，推动新型储能电池全链条信息的数字化、网络化、智能化及透明化管理，支持构建行业运行分析、监测预警等机制。鼓励建设新型储能产品检测认证平台，开展产品分析、评价、应用验证等服务。

七、实施贸易投资合作提升行动

(十六) 巩固拓展出口优势

探索将加强新型储能领域国际合作纳入共建“一带一路”“金砖国家”等合作机制框架，加强与相关国家资源战略、政策、标准等对接，积极推动建立互利共赢的产业链供应链合作体系。高质量实施已生效的自由贸易协定，支持企业充分利用自由贸易协定的优惠安排。鼓励行业组织、智库机构建设公共服务平台，及时跟踪新型储能领域相关国家市场准入、环境保护等政策法规，举办贸易投资相关培训，系统提升企业国际化发展能力。充分发挥国内行业组织和境外中资企业商（协）会协调、自律作用，防范出口领域恶性竞争，共同维护中国品牌良好形象。

(十七) 支持高质量“引进来”

鼓励高校、企业和科研院所通过学术会议、联合攻关、人才交流等多种形式开展前瞻技术交流和先进技术引进，支持举办世界级新型储能大会，搭建具有国际影响力的新型储能行业交流平台。鼓励国际新型储能企业和机构在华设立研发中心、生产基地。吸引外资金融机构对华投资，强化与国际性经贸组织、行业商协会、专业投资机构高效互动，建立完善市场化、常态化合作对接机制。

(十八) 推动高水平“走出去”

支持新型储能企业有序开展国际化布局，研究海外布局指引，引导企业制定因地制宜的出海战略和布局方式。在“一带一路”合作倡议下，支持企业联合开拓国际市场。深入推进新型储能国际标准交流合作，提升新型储能标准国际化水平，积极参与新型储能国际标准制修订，在全球产业生态建设中发挥引领作用。

八、保障措施

(十九) 强化统筹协调

加强产业发展整体规划布局和运行监测，推进产业创新转型升级和健康有序发展。积极探索央地联动和区域协同发展模式，引导各地区因地制宜推进产业合理布局，鼓励地方出台支持新型储能制造业技术进步和转型升级发展的专项政策。建设政府与企业共同参与的质量监督体系，研究建立以强制性国家标准为基础的储能电池产品安全推荐目录。

(二十) 加大政策支持

统筹利用中央及地方相关政策资源，支持新型储能关键技术攻关，开展多场景新型储能应用试点示范。在储能产品运输等环节为企业提供便利化服务。发挥国家产融合作平台作用，用好绿色金融工具，鼓励保险机构围绕新型储能电站开发保险产品。

(二十一) 规范行业秩序

规范地方招商引资法规制度，推动建立全国统一大市场。加强锂电池行业规范管理，落实新型储能企业产品质量主体责任，健全质量管理体系，加强新型储能产品质量监督。加强对专利侵权、市场垄断等违法违规行为的预防和惩治，化解行业“内卷”现象，维护健康公平市场环境。鼓励第三方机构、行业组织等积极发挥监督作用，建立正向引导市场的合作机制。

(二十二) 加快人才引进

强化新型储能制造业领域产教融合，进一步发挥产教融合平台作用，鼓励企业深度参与人才培养和教育教学环节，做实做优做强产业学院、现场工程师学院。因产办学、按需施教，助推产业需求与学生所学同频共振。培养与“吸纳”相结合增加国际型产业人才供给，协调构建高端人才培养网络，促进人才差异化合理布局，促进人才等要素跨区域有序流动。

The background features a white space with colorful geometric shapes. At the top and bottom are large, complex clusters of triangles in shades of yellow, teal, pink, and orange. Scattered throughout are smaller, individual triangles of the same color palette. In the center, there are three stylized, orange, double-lined arrow-like shapes pointing upwards, one above the text box and two below it.

行业动态

电子防护元器件生产企业钧崴电子深交所挂牌上市

2025 年 1 月 10 日，钧崴电子科技股份有限公司（以下简称“钧崴电子”）正式在深圳证券交易所挂牌上市，股票简称“钧崴电子”，股票代码“301458”。

钧崴电子本次发行 6,666.6700 万股股票，每股发行价格 10.40 元，发行后的总股本为 26,666.6700 万股。本次公开发行募集资金拟投资于电流感测精密型电阻生产项目、年产电力熔断器 2300 万颗项目、钧崴珠海研发中心建设项目和补充流动资金项目。

据披露，电流感测精密型电阻生产项目总投资 77,178.34 万元，拟新建电流感测精密型电阻生产车间和配套仓储设施等，通过引进自动化程度更高的生产设备，扩充公司核心产品产能，提升公司生产自动化与智能制造水平。项目建成后，公司将新增 CSR 电阻产能 60 亿颗/年，新增 MSH 电阻产能 24 亿颗/年，新增 MSH 分流器产能 0.5 亿颗/年。项目建设期为 36 个月。

年产电力熔断器 2300 万颗项目总投资 15,301.16 万元，拟新建电力熔断器生产车间和实验室，通过引进自动化程度更高的生产设备与信息化系统，扩充产能，提升公司生产自动化与智能化水平。项目建成后，新增电力熔断器产能约 2,300 万颗/年。项目建设期为 36 个月。

钧崴珠海研发中心建设项目总投资 8,265.48 万元，拟通过引进一套硬件设施、检验仪器、测试设备等研发设备，针对低电流/抗浪涌/保险丝、小型化高阻电流感测组件、抗硫化/抗浪涌高功率电阻、车载高功率电流感测组件、BMS 电池管理电流感测组件等产品进行技术性研发，提升公司自主研发能力。本项目研发方向为高功率电流感测组件和厚膜薄膜技术在感测和保护组件的运用，包括新型材料的运用、核心工艺提升、产品导电和熔断特性研究、核心产品技术升级等，从而推动行业技术关键问题的解决。项目建设期为 36 个月。

资料显示，钧崴电子主要从事电流感测精密电阻及熔断器的设计、研发、制造和销售，产品广泛应用于智能手机、笔记本电脑、平板电脑、移动电源、智能手表、蓝牙耳机、空调、冰箱、洗衣机、电视、扫地机器人、智能安防、电动工具等众多领域。2022 年至 2024 年 1-6 月营业收入分别为 54,581.09 万元、56,397.32 万元和 30,372.25 万元，归属于母公司所有者净利润分别为 8,625.33 万元、8,991.79 万元和 5,494.40 万元。

Littelfuse 皮德拉斯内格拉斯工厂产能翻倍，巩固区域电路保护市场地位

在即将迎来投产一周年之际，Littelfuse 位于墨西哥科阿韦拉州皮德拉斯内格拉斯市的制造工厂，以其创新理念与可持续发展实践，进一步巩固了公司在全球工业电路保护市场的领导地位。

投产周年成绩亮眼 利特 fuse 皮德拉斯内格拉斯工厂展现强劲产能

2024 年落成的 Littelfuse 皮德拉斯内格拉斯新工厂即将迎来周年里程碑。这座位于墨西哥北部工业走廊的现代化设施，不仅彰显了企业对技术创新、可持续发展和客户服务的承诺，更通过产能扩张强化了其全球产业布局。

自动化升级实现产能倍增

10.6 万平方英尺的新工厂配置尖端自动化设备与环保系统，使公司在当地的制造能力实现翻番。该设施重点服务于可再生能源、数据中心、通信基建、商业建筑、暖通空调及工业自动化等领域，其智能化生产线显著提升了生产效率和产品精度。

"皮德拉斯内格拉斯工厂的产能表现持续超出预期", Littelfuse 工业事业部高级副总裁兼总经理 Peter Kim 表示, "这不仅验证了我们在该地区扩展布局的战略正确性, 也体现了当地社区对我们项目的高度支持。"

绿色制造融入基因

工厂建设全面贯彻企业环保承诺, 创新性采用多项节能减排技术:

- 通过先进水处理系统实现工业用水零消耗
- 配置智能空气压缩机与高效暖通系统优化能源使用
- 全面采用 LED 照明与安全继电器提升能效

"此次扩产既是对市场需求的积极回应, 更是可持续制造理念的实践样板", 工业电路保护业务副总裁 Darrick Santa Maria 强调。

创造千岗赋能社区

工厂现有员工约 1000 名, 包含内部调任人员与本地新聘员工。园区选址充分考虑通勤便利性, 毗邻公共交通系统并配备托儿服务设施, 同时设有完善的职业发展通道和社区互动计划。

随着新工厂的全面投产, Littelfuse 在北美地区的生产基地增至 23 处, 全球生产网络扩展至 54 个据点。该项目的成功实施, 既推动了电路保护技术的创新发展, 也为区域经济注入了新动能。

Semtech 推出用于汽车以太网的新型 ESD 保护产品

近日, 高性能半导体、物联网系统和云连接服务提供商 Semtech Corporation 推出专为汽车以太网应用设计的双线瞬态电压抑制器 RClamp10022PWQ。新设备完全符合开放联盟 (Open Alliance) 针对 10BASE-T1S、100BASE-T1 和 1000BASE-T1 汽车以太网接口的规范。

RClamp10022PWQ 具有符合 IEC 61000-4-2 的强大 $\pm 15\text{kV}$ 接触和 $\pm 25\text{kV}$ 空气放电保护, 超出了汽车要求。其最大 0.6pF 的超低电容可确保高达 10Gbps 的高速汽车网络的信号完整性。该设备符合 AEC-Q101 标准, 适合在恶劣的汽车环境中部署。

"随着汽车网络不断发展以支持 ADAS、自动驾驶功能和信息娱乐系统, 可靠的高速数据传输变得至关重要," Semtech 汽车部门保护产品营销总监 Eric Wentzel 表示。"RClamp10022PWQ 满足了这一需求, 可提供强大的静电放电 (ESD) 保护, 同时在从 10Mbps 到 10Gbps 的多种以太网速度下保持信号完整性。"

随着汽车制造商将以太网标准化为车载网络, 该设备符合开放联盟规范尤为重要。开放联盟合规性可确保不同车辆平台之间的互操作性, 并简化一级供应商和原始设备制造商 (OEM) 的资格认证流程。

RClamp10022PWQ 的主要特性包括:

- 符合开放联盟标准的设计;
- 工作温度范围宽, 为 -40°C 至 $+125^{\circ}\text{C}$;
- 流通式封装设计, 简化 PCB 布局;
- 侧面可润湿侧翼, 用于自动光学检查;
- $\pm 15\text{kV}$ 下 1000 次接触放电耐久性。

Nexperia 发布首款符合 10BASE-T1S 开放技术联盟标准的车规级 ESD 保护二极管



近日，Nexperia 宣布推出首款符合开放技术联盟要求、适用于 10BASE-T1S 汽车以太网应用的 ESD 保护二极管。这些二极管具有非常低的电容（0.4 pF），意味着可以用于保护车内网络中采用更高数据速率的 100BASE-T1 或 1000BASE-T1 应用，同时仍能保持出色的信号完整性。根据 IEC 61000-4-2 标准，这些二极管提供高达 18 kV 的单线路 ESD 保护解决方案，并且按照开放技术联盟的标准，在 1000 次放电后仍可达到最高 15 kV 的保护水平。这些器件基本覆盖了各个范围的汽车电路板网络电压，包括汽车中常见的 12 V、卡车和大型商用车辆中的 24 V，以及混动和电动汽车中的 48 V。

Nexperia 保护和滤波产品组主管 Alexander Benedix 表示：“Nexperia 非常自豪地推出首款符合严格的开放技术联盟要求，适用于 10BASE-T1S 汽车以太网应用的二极管。这些二极管不仅支持向后兼容传统的标准（如 LIN 和 CAN），还支持当今前沿的车内网络，并且可提供出色的信号完整性。这项创新突显了公司在 ESD 保护领域的优势，反映了我们在致力于提供优秀产品的同时，帮助客户简化电路板设计的理念。通过弥合当前与未来汽车技术之间的差距，我们正在努力协助客户打造更智能、更灵活且面向未来的车辆。”

高带宽的 100BASE-T1 和 1000BASE-T1 汽车以太网在推进汽车连接性和电气化方面发挥着关键作用，但许多传统的车内应用运行速度仍然较低，并且仍在使用诸如 CAN 和 LIN 等较旧的连接标准来实施。将这些传统应用连接到更高速度的汽车以太网中会导致不必要的复杂度和成本增加，因此采用 10BASE-T1S 作为替代方案具有重大意义。这种方法允许通过单一网络架构（汽车以太网）满足几乎每一个汽车应用的速度需求。现在，汽车子系统制造商可以使用单一 ESD 保护二极管（例如 PESD1ETH10L-Q 或 PESD1ETH10LS-Q）来保护所有汽车以太网应用免受静电放电的有害影响，从而实现电路板设计简化和供应链优化。

开放技术联盟（单对以太网）是一个非营利组织，由汽车制造商、技术提供商和供应商组成，致力于将基于以太网的网络确立为车内网络的标准。该联盟成立于 2011 年，旨在促进整个行业内的合作，支持对规范的开放访问，并推动汽车连接性的发展。

PESD1ETH10L-Q 采用 DFN1006-2 封装，尺寸为 1.0 mm x 0.6 mm x 0.48 mm；而 PESD1ETH10LS-Q 则采用带侧边可湿焊盘的 DFN1006BD-2 封装，尺寸为 1.0 mm x 0.6 mm x 0.37 mm，带侧边可湿焊盘的设计使得在需要更高焊接可靠性的应用中能够进行自动光学检测（AOI）。

RECOM 推出新型 DIN 导轨智能保护模块

RECOM 宣布推出 RACPRO1-4SP 系列，这是一款具有先进控制和保护功能的新型四通道电子断路器。继推出开创性 RACPRO1-T 系列 DIN 导轨电源之后，RECOM 又推出了与之相匹配的 DIN 导轨式新型 RACPRO1-4SP 系列四通道电子断路器。

RECOM 电子断路器将 24V 电源电压分配到四个独立控制的负载通道，每个通道的电流承载能力为 5A 或 10A，具体取决于所选型号。为避免出现高浪涌电流，每个负载通道都通过编程延时连续接通。集成的软启动功能允许在运行过程中开关负载（热插拔）。

带滞后的欠压锁定功能（UVLO）可防止在启动时或重负载下由电源电压骤降引起的问题，并提高整个系统的可靠性。每个通道可在 5 秒内提供高达 150% 的最大额定电流，以处理高电感或电容启动电流，而不会产生跳闸干扰。

在系统过载的情况下，通道会一个接一个地断开，最重要的负载会被保护，最后才断开。在持续短路或持续超过 5 秒的过载期间，电子断路器会安全地断开相应的负载，而不会影响其他通道。可将 OCP 功能切换到自动恢复或锁定模式。

由于采用平滑的输出电压控制，每个通道都可以在高达 20mF 的极高电容负载条件下，安全地上升至设定的额定电流。每个通道也可以启用或禁用以进行维护或故障排除，并具有按键锁定功能，以防止在运行过程中负载意外断开。配对的输入端子和独立的（+、-）负载端子可方便地进行菊花链连接，而无需额外的接线端子。多个电子断路器模块也可以连接到同一个电源上，以创建更复杂的系统，每个负载都单独受到监控和保护。

DC-oK 无电压继电器连接向中央控制器报告模块的正常功能，远程复位可在清除任何故障后有针对性地重新启动。因此，RACPRO1-4SP 电子断路器可轻松集成到标准可编程逻辑控制器（PLC）和 SCADA 系统中。

Littelfuse 推出首款新型 TPSMB 非对称 TVS 二极管

Littelfuse 公司（NASDAQ: LFUS）是一家工业技术制造公司，致力于为可持续发展、互联互通和更安全的世界提供动力。公司近日宣布推出 TPSMB 非对称 TVS 二极管系列，这是首款上市的非对称瞬态电压抑制（TVS）二极管，专门用于保护汽车应用中的碳化硅（SiC）MOSFET 栅极驱动器。这一创新产品满足下一代电动汽车（EV）系统对可靠过压保护日益增长的需求，提供一种结构紧凑的单元件解决方案，取代了传统用于栅极驱动器保护的多个齐纳二极管或 TVS 元件。

TPSMB 非对称 TVS 二极管系列为 SiC MOSFET 栅极驱动器提供卓越的保护，与传统硅基 MOSFET 或 IGBT 相比，SiC MOSFET 栅极驱动器的开关速度更快，因此容易发生过压故障。TPSMB 系列独特的非对称设计支持 SiC MOSFET 不同的正负栅极驱动器额定电压，确保在使用 SiC MOSFET 的各种苛刻汽车电源应用中实现更高性能，这些应用包括：车载充电器（OBC）、电动汽车牵引逆变器、输入/输出接口、Vcc 总线。

这些应用要求 SiC MOSFET 栅极驱动器具有高性能过压保护（OVP），以确保最佳性能、寿命和效率。

Littelfuse 保护业务产品管理总监 Charlie Cai 在强调该产品为汽车工程师带来的价值时表示：“TPSMB 非对称 TVS 二极管系列为 SiC MOSFET 栅极驱动器保护提供了创新解决方案，无需使用多种元件，简化了工程师的设计流程。其紧凑、可靠的设计可确保关键汽车电源系统免受过压故障的影响，为电动汽车和其他高性能应用的持续发展提供支持。”

TPSMB 非对称系列表面贴装 TVS 二极管具有以下主要特性和优点：

单元件 SiC MOSFET 栅极驱动器保护：取代多个齐纳或 TVS 二极管，简化设计并减少元件数量；

非对称栅极驱动器电压保护：专为保护 SiC MOSFET 栅极驱动器而设计，这些驱动器需要不同的负电压和正电压额定值；

设计紧凑：该系列产品采用 DO-214AA（SMB J-Bend）封装，非常适合空间受限的汽车设计；

车规级品质：通过 AEC-Q101 认证，确保为汽车应用提供最高可靠性；

高功率损耗：600W 峰值脉冲功率损耗（10×1000μs 波形）可针对瞬态过压故障提供强大保护；
低钳位电压：VC<10V@30A(8/20μs)，可提供最佳负栅极驱动保护；
宽频率稳定性：在高达 2 MHz 的宽工作频率范围内具有稳定的电容，是 SiC MOSFET 应用的理想之选；
与主流 SiC MOSFET 兼容：适用于 Littelfuse 和其他市场领先的汽车 SiC MOSFET。

供货情况

TPSMB 非对称系列 TVS 二极管以卷带装形式供应，数量为 3,000 个。全球 Littelfuse 授权分销商均可接受样品申请。

ABLIC 推出全球首款支持 125℃高温工作的车载用 1 节电池保护 IC——S-19161A/B 系列

美蓓亚三美株式会社（MinebeaMitsumi Inc.）旗下的艾普凌科有限公司（下称“ABLIC”）近日推出全球首款车载用 1 节电池保护 IC——S-19161A/B 系列。

S-19161A/B 系列是车载用 1 节电池锂离子电池保护 IC，具有以下特点：（1）实现在-40℃至 125℃（以往几乎都至 85℃）宽广的温度范围内工作，不仅有助于车载用 1 节电池的保护，还有助于提高需要高温工作的应用设备的安全性；（2）备有业界顶级精度的 3 段放电过电流保护，可在安全区域切断异常电流；（3）过充电检测电压精度为±15mV，实现业界顶级的高精度化。

S-19161A/B 系列可在-40℃至 125℃宽广的温度范围内实现高精度的过充电检测、过电流检测，是一款有助于强化安全性的产品。

以往的备用电源都以镍氢电池为主流，为了满足功能需求要配备多节电池，但是，锂电池只需 1 节即可满足功能需求，可以满足客户的小型轻量化及降低成本方面的需求。本产品是锂离子电池保护电路的最佳产品。

S-19161A/B 系列已应对 PPAP（Production Part Approval Process），还在准备应对车载 IC 的品质标准 AEC(*)-Q100 Grade1(*Automotive Electronics Council)。

此外，作为车载用保护 IC，在现有的多节电池保护 IC 的基础上，增加了 1 节电池保护 IC「S-19161A/B 系列」，能够以更加丰富的产品阵容，提供符合客户需求的产品。

主要特点

实现 125℃高温工作
通过 3 段的放电过电流保护，实现更高的安全性
过充电检测电压精度为±15mV，实现了业界顶级的高精度

应用案例

锂离子可充电电池组、锂聚合物可充电电池组

产品应用示例

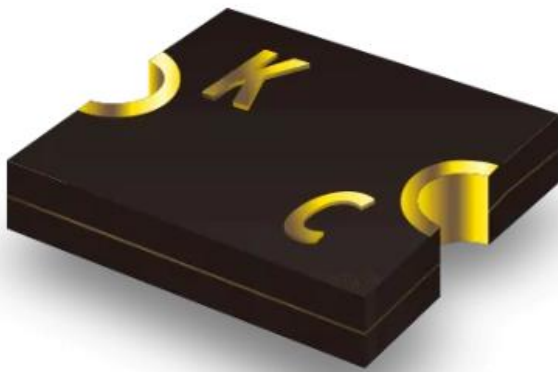
车载设备
e-Call、TCU(Telematics Control Unit)、智能钥匙、备用电源
需要高温运行支持的设备

**Bourns 推出九款全新高温型号
扩展 Multifuse® 聚合物 PTC 可复位保险丝系列**

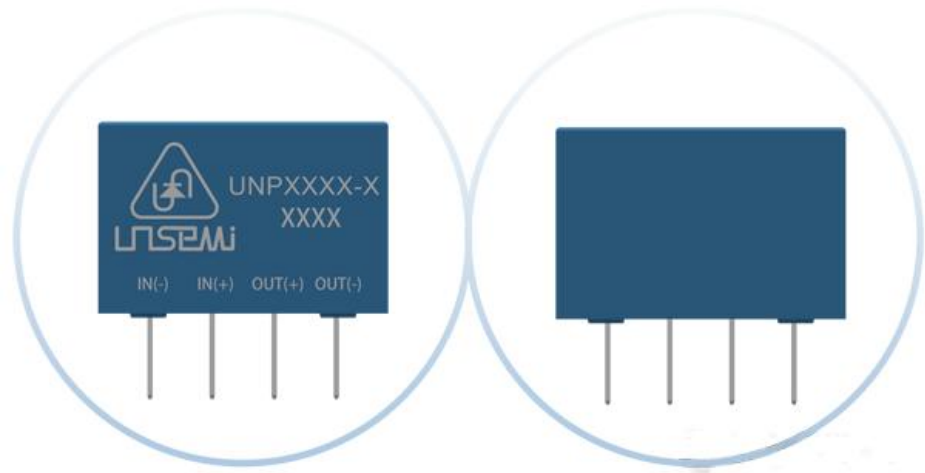
美国柏恩扩展其 Multifuse® MF-USHT 贴片式 PPTC 可复位保险丝系列，新增了九款产品。这些新型号符合 AEC-Q200 标准，保持电流 (Ihold) 范围扩大至 2.0 A，最大电压 (Vmax) 提升至 36 VDC，最高工作温度提高至 +125°C，进一步满足高性能应用需求。

Bourns 最新推出的 MF-USHT 系列保险丝运用了创新的 freeXpansion™ 专利技术，在微型化封装结构下实现了多重性能突破，包括更高的额定电流承载能力、更宽的工作电压范围以及更稳定的阻抗特性，从而大幅提升了产品整体性能表现。该系列产品凭借其卓越的耐高温特性，能够为各类严苛环境下的电子设备提供精准可靠的过电流及过热双重保护解决方案。

Bourns® 最新推出九款符合 RoHS 规范的 MF-USHT 系列高分子聚合物正温度系数 (PTC) 自恢复保险丝，现已正式投放市场。该系列产品已获得 UL、CSA 和 TÜV 三大权威机构认证，完全满足严苛的安全标准。其中，TÜV 认证包含 IEC 62319-1、IEC 60738-1 标准，以及 IEC 60730-1:2013 标准中第 15 条、第 17 条和附录 J 的具体要求。所有产品均在 Bourns 通过 IATF 16949 认证的生产基地制造，充分保证了产品的高品质和一致性。



优恩半导体 (UNSEMI) 推出业内首款多功能直流电源保护模块



杂多变，电源系统经常频繁遭遇外部干扰，例如输入电压错误连接、浪涌冲击、电压异常波动、电路过载以及负载短路等问题。作为电子产品的动力源泉，确保电源的安全、稳定和可靠运行是研发工程师的首要任务。通常，设计这些保护电路并验证其可靠性需要耗费大量的研发时间。

优恩半导体 (UNSEMI) 推出的多功能电源保护模块，专为工业电源在应用中可能会遇到的各种复杂问题而设计。凭借其卓越的性能参数——最高支持 3A 工作电流和 60V 输入电压，能够满足绝大多数电源应用的需求。在工业电子产品中，电源的稳定性与可靠性是确保产品品质的核心。然而，由于工业电子产品所处的工作环境复

此模块不仅集成了多种保护功能，提供了丰富的保护特性，同时还有效简化了应用电路的设计复杂度，确保电源系统长期稳定运行，从而延长电子设备的使用寿命。

01、产品特点

支持高达 60V 的输入电压和 3A 的工作电流：使得该模块能够适用于多种不同的电源应用场景，如汽车电子、工业自动化、通信设备、轨道交通等。

稳态过压保护功能：能够有效监测并限制电压，防止设备因过压而损坏，确保设备在安全电压范围内稳定运行。

瞬态过压浪涌保护功能：能够快速响应电压浪涌，保护设备免受雷击或其他瞬态电压事件的影响。

过载与短路保护功能：当电流超过设定值或发生短路时，模块会自动切断电源，防止设备损坏，确保用户的安全。

电源输入接错保护功能：可以防止因电源接错而导致的设备损坏，确保用户在接线时的安全性和便利性。

电子保险丝（eFuse）功能：能够在过载或短路情况下自动断开电路，并在故障排除后可恢复使用，提升了使用的便利性。

μs 级的超快速响应速度：能够在电压或电流异常发生的瞬间迅速采取行动，从而最大限度地减少设备受损的风险。

在监测电压和电流时具有 $\pm 5\%$ 的误差精度：能够确保在接近安全阈值时及时触发保护机制。

02、产品优势

安全性高：通过多重保护机制，确保设备在各种复杂的环境下都能安全稳定地运行。

可靠性强：采用高品质材料和精心设计，保证模块在长期使用过程中维持其性能稳定性。

保护功能全面：可缩短产品开发周期，节约研发测试验证费用。

具备可恢复性：多次使用，无需更换部件，从而降低了维护成本。

用户友好：简单的布线和易于理解的功能设计，降低了用户的使用门槛。

提供参数定制化设计服务：满足特定需求。

03、应用领域

工控设备

通信设备

军工航天

仪器仪表

电力能源

医疗设备

车载电子产品抛负载保护

04、小结

与传统的分立电路保护方式不同，我们的多功能电源保护模块是确保您设备安全运行的优选方案。它能有效预防电源问题引发的损害，保障设备的稳定性和可靠性。无论是在工业环境还是家庭使用中，它都能为您提供强大的电源保护解决方案。

优恩半导体一直致力于 EMC 防护器件的研发及技术创新，为客户提供更好更优的器件及保护解决方案是我们前进的动力。我们的产品已经在消费类电子、通信、汽车电子、工业控制等众多领域都有着广泛的应用。

Nexperia 全新推出高精度和超低静态电流的汽车级 LDO 系列

近日，Nexperia 新推出一系列符合 AEC-Q100 标准的超低静态电流通用低压差(LDO)稳压器。该新系列同时包含高精度带输出跟随的 LDO，集成输出保护功能，且输入电压范围较宽，因此可直接连接汽车电池。这些 LDO 采用热优化设计，在冷启动条件下，也能够为信息娱乐系统、ADAS、远程信息处理及照明系统等汽车应用中的纹波敏感负载提供稳定电压源。带输出跟随功能的 LDO 具有出色的输出保护能力，可以在车身控制模块、区域控制单元及动力系统中表现出优异性能，可用于涉及车外负载（如传感器）的场景。除了汽车应用外，这些 LDO 还适用于工业领域，包括电动工具、电动自行车及电池组等。

在电池供电的汽车应用中，低静态电流(I_q)和关断电流(ISHUT)对节能与延长电池续航时间至关重要。常开系统要求将 I_q 维持在超低水平，并在整个温度范围内保持稳定输出。而 CAN 唤醒系统及某些具有睡眠状态的系统，则需要超低的 ISHUT，以尽可能地减少深度睡眠（关机）模式下的电量消耗。该系列 LDO 的能效表现突出，轻载时的静态电流低至 5.3 μA（典型值），关机模式下的关断电流仅有 300 nA（典型值），是待机和 CAN 唤醒系统中的微控制器(MCU)、控制器局域网(CAN)或局域互联网(LIN)收发器等常开组件的理想供电选择。

带输出跟随的 LDO 还能进一步满足 PCB 板外供电场景（如传感器供电）的需求。这类应用通常需要高度可靠的输出保护，以防止对地短路、对电池短路及反向电流等潜在风险。为解决这些难题，该系列中的跟随 LDO 集成全面的防护机制，确保在严苛环境下稳定运行。此外，在比例传感或测量应用中，这些 LDO 可提供出色的输出精度，用于跟随模数转换器(ADC)或 MCU 的供电电压时，输出误差仅为±5 mV。

通用 LDO 可在 3-40 V 的宽输入电压范围内提供稳定的 3.3 V 或 5 V 输出（精度达±2%），可直接连接汽车电池，无需额外的预稳压电路。该系列 LDO 集成了短路保护、过流保护及热关断等保护功能，并可在 -40°C 到 125°C（环境温度）或 -40°C 到 150°C（结温）范围内稳定运行。此外，该系列中的部分器件配备 Power Good (PG)输出电压状态监控功能，可用于支持功能安全相关的系统设计。

NEX90x30-Q100 LDO 具备 300 mA 输出电流能力，并提供多种封装选择，包括热优化、底部散热的 8 引脚 HTSSOP 封装(3 mm × 3 mm)和 DFN6 封装(2 mm × 2 mm)。对于较低负载电流应用，NEX90x15-Q100 器件提供 150 mA 输出电流，性价比更高，并提供 SOT23-5、SOT223-4 和 HWSO6 (DFN-6)等灵活封装选择。跟随 LDO NEX91207-Q100 具有 70mA 输出电流，采用 SOT23-5 和 SOT23-5S 封装。

信维推出合金箔电流保护和超微型贴片 0075 电阻系列

2025 年 3 月，面向“锂电池保护”领域，信维推出了 0805 尺寸系列的“小尺寸、薄型化”合金材料电流保护电阻系列，温漂<±50ppm/°C，耐受 150°C 高温使用条件。目前 0805 T=0.45mm 的产品已通过了可靠性认证；0603 T=0.35mm 及 0402 T=0.3mm 的产品预计会在 26 年下半年推向市场。

此外，面向便携式与微型设备领域，信维 0075 超微型贴片电阻于 2025 年 1 月全面量产，该产品尺寸 0.3×0.15mm，主要应用于“高密度、低功耗、高频”场景；更小尺寸的 0050 产品系列也在加紧研发中，预计在 26 年上半年推向市场。

信维电阻项目自 2021 年 6 月在江苏常州全面量产以来，产能规模逐年扩大，目前电阻产能 150 亿颗/月，未来计划扩产到 600 亿颗/月。信维电阻凭借在材料科学、工艺创新及电子领域的深厚积累，不断研发新一代高性能电阻产品系列，已实现尺寸从 0075003 到 2818，以及阻值从 0.1mΩ 到 22MΩ 的系列化覆盖。



The background features a white canvas with abstract geometric designs. At the top and bottom, there are large, complex clusters of triangles in shades of yellow, teal, pink, and dark blue. Scattered throughout the page are smaller, individual triangles in these same colors. In the center, there are three orange chevron-like shapes pointing upwards, one above the title and two below it.

市场走势

2024 财年全球电子防护元器件骨干企业经营情况数据摘要（待续）

以下汇率均按照 2024 年 12 月 31 日兑换人民币中间价折算：
美元兑人民币的中间价：1 美元=7.2979 元人民币；
欧元兑人民币的中间价：1 欧元=7.5533 元人民币；
新台币兑人民币的中间价：1 新台币=0.2228 元人民币。

百富电子有限公司（Bel Fuse Inc.）

创立于 1949 年，为美国 NASDAQ 上市公司，总部位于美国新泽西州。百富研发、制造和销售的产品包括：小型及微型保险丝，磁性产品组件，集成网络连接模组，厚膜集成电路组件及附加价值组件，直流电源供应器。广泛应用于计算机，电讯，消费电子市场及大型汽车工业市场。

百富在全球多个国家和地区拥有超过万名员工，在美国的多个州，英国，德国，捷克，中国大陆，香港，澳门设有工厂和分支机构，并在美国多个城市及中国杭州设有专业的研发机构。

BEL 2024 财年主要经营数据摘要

单位：百万元

主要经营指标	2024 财年 (2024.1.1-2024.12.31)	2023 财年 (2023.1.1-2023.12.31)	同比增长 %
营业收入	3,903	4,669	-16.41
净利润	359	539	-33.37
研发投入	172	164	4.89

资料来源：BEL 2024 财年报

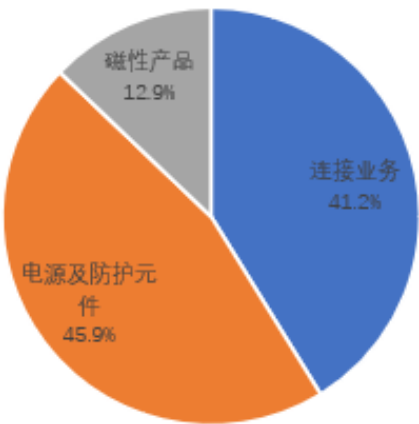
BEL 2024 财年业务类别经营数据摘要

单位：百万元

业务类别	2024 财年 销售额	2023 财年 销售额	同比增长 %
连接业务	1,608	1,537	4.65
电源及防护元件	1,792	2,292	-21.83
磁性产品	503	840	-40.18

资料来源：BEL 2024 财年报

BEL 2024 财年业务类别结构图



资料来源：BEL 2024 财年报

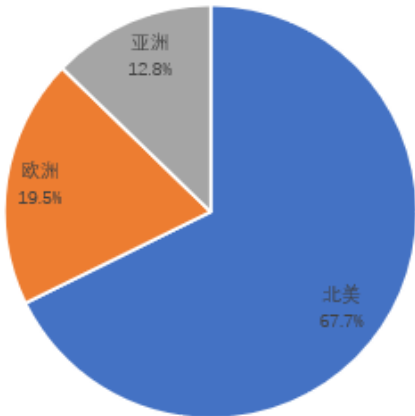
BEL 2024 财年业务区域营业数据摘要

单位：百万元

业务区域	2024 财年 营业收入	2023 财年 营业收入	同比增长 %
北美	2,643	3,268	-19.12
欧洲	761	719	5.86
亚洲	499	682	-26.91

资料来源：BEL 2024 财年报

BEL 2024 财年业务区域结构图



资料来源：BEL 2024 财年报

美国力特集团（Littelfuse, Inc.）

Littelfuse 成立于 1927 年的美国伊利诺伊州芝加哥，是全球领先的电路保护、电源控制和感应技术制造商。目前拥有 11000 多名员工，15 个全球实验室，50 多家办事处及生产基地，服务于超过 100000 家最终客户，被应用于汽车和商用车、工业应用、数据和电信、医疗设备、消费电子产品和电器。相关电子防护产品有：保险丝、汽车传感器、温度传感器、磁性传感器和簧片开关、保护磁电器与控制、熔断式开关、压敏电阻、电感器、EMC 元件、DC 车用连接器等。

Littelfuse 2024 财年主要经营数据摘要

单位：百万元/人

主要经营指标	2024 财年 (2023.12.27-2024.12.28)	2023 财年 (2023.1.1-2023.12.30)	同比增长 %
营业收入	15,990	17,245	-7.28
净利润	731	1,894	-61.39
员工人数	16,000	17,000	-5.88
研发投入	787	748	5.22

资料来源：Littelfuse 2024 财年报

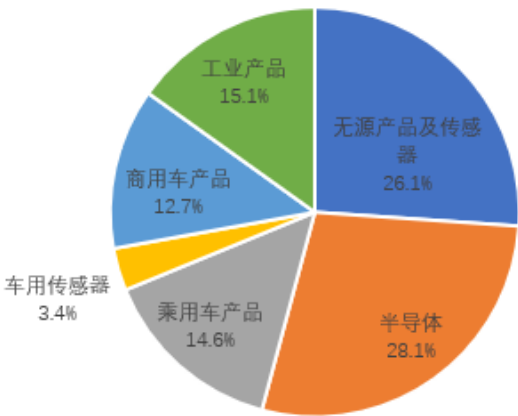
Littelfuse 2024 财年业务类别数据摘要

单位：百万元

业务类别	2024 财年 销售额	2023 财年 销售额	同比增长 %
无源产品及传感器	4,171	4,255	-2.00
半导体	4,491	5,601	-19.81
乘用车产品	2,340	2,363	-0.99
车用传感器	537	646	-16.90
商用车产品	2,031	1,942	4.63
工业产品	2,420	2,437	-0.72

资料来源：Littelfuse 2024 财年报

Littelfuse 2024 财年业务类别结构图



资料来源：Littelfuse 2024 财年报

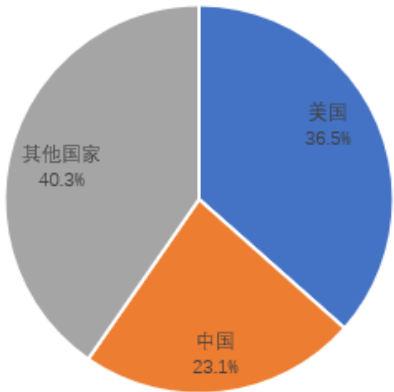
Littelfuse 2024 财年业务区域数据摘要

单位：百万元

业务区域	2024 财年 营业收入	2023 财年 营业收入	同比增长 %
美国	5,841	5,990	-2.49
中国	3,698	3,991	-7.34
其他国家	6,451	7,263	-11.19

资料来源：Littelfuse 2024 财年报

Littelfuse 2024 财年业务区域结构图



资料来源：Littelfuse 2024 财年报

美国威世公司（Vishay Intertechnology, Inc）

成立于 1962 年，总部位于美国宾夕法尼亚州，是一家全球半导体和无源器件制造商和供应商，产品包括功率 MOSFET、功率集成电路、晶体管、二极管、光电子元件、电阻、电容和电感。其中，电防护元器件产品线覆盖多种过压、过流和静电防护场景，主要包括 TVS 二极管、MOV 压敏电阻、熔断器、PPTC 自恢复保险丝、ESD 保护二极管阵列、硅基 ESD 抑制器、气体放电管（GDT）、集成保护模块等。涉及领域包括工业、计算机、汽车、消费电子产品、电信、电力供应、军事/航空航天和医疗行业。

目前集团已有 69 个制造基地遍布全球 17 个国家，中国大陆建有 7 家制造业工厂，分别坐落于天津、上海、惠州等。

VISHAY 2024 财年主要经营数据摘要

单位：百万元/人

主要经营指标	2024 财年 (2024.1.1-2024.12.31)	2023 财年 (2023.1.1-2023.12.31)	同比增长 %
营业收入	21,438	24,828	-13.65
净利润	-217	2,376	-109.14
员工人数	22,700	23,500	-3.40
研发投入	877	726	20.72

资料来源：VISHAY 2024 财年报

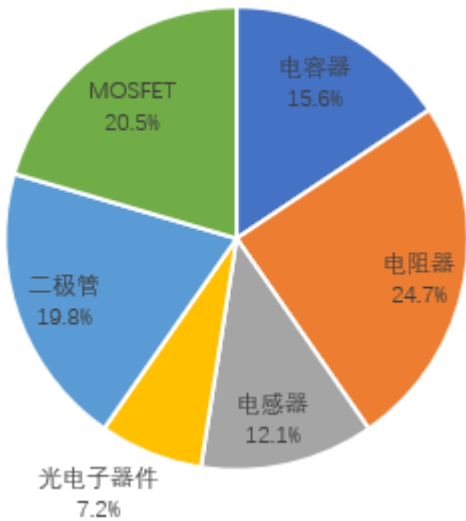
VISHAY 2024 财年业务类别数据摘要

单位：百万元

业务类别	2024 财年 销售额	2023 财年 销售额	同比增长 %	2024 财年 营业利润	2023 财年 营业利润	同比增长 %
电容器	3,352	3,640	-7.91	659	766	-14.02
电阻器（含压敏电阻器、热敏电阻器等）	5,295	6,156	-13.97	918	1,528	-39.96
电感器	2,601	2,535	2.58	673	727	-7.45
光电子器件	1,550	1,774	-12.66	123	314	-60.76
二极管（含 TVS、TSS 等）	4,247	5,039	-15.72	700	1,120	-37.52
MOSFET	4,393	5,683	-22.70	50	1,429	-96.50

资料来源：VISHAY 2024 财年报

VISHAY 2024 财年业务类别结构图



资料来源：VISHAY 2024 财年报

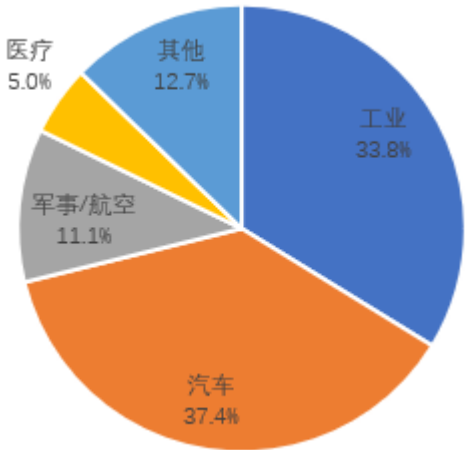
VISHAY 2024 财年产品应用领域数据摘要

单位：百万元

应用领域	2024 财年 营业收入	2023 财年 营业收入	同比增长 %
工业	7,241	8,875	-18.41
汽车	8,011	8,779	-8.75
军事/航空	2,374	1,984	19.66
医疗	1,079	1,114	-3.12
其他	2,733	4,076	-32.95

资料来源：VISHAY 2024 财年报

VISHAY 2024 财年产品应用领域结构图



资料来源：VISHAY 2024 财年报

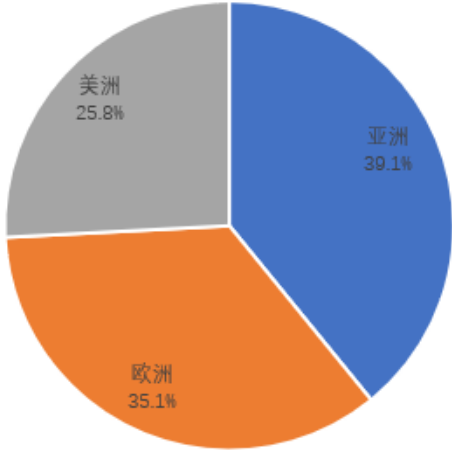
VISHAY 2024 财年业务区域营业数据摘要

单位：百万元

业务区域	2024 财年 营业收入	2023 财年 营业收入	同比增长 %
亚洲	8,386	9,163	-8.48
欧洲	7,516	9,164	-17.98
美洲	5,536	6,501	-14.85

资料来源：VISHAY 2024 财年报

VISHAY 2024 财年业务区域结构图



资料来源：VISHAY 2024 财年报

美国森萨塔科技公司 (Sensata Technologies, Inc.)

创立于 1916 年，总部位于美国马萨诸塞州，是全球领先的传感器、电气保护器、控制器和电力管理解决方案的供应商，包括高性能传感 (Performance Sensing) 和传感解决方案 (Sensing Solutions) 两大业务部门。其中，电子防护元器件包括双金属温度保护器、电流熔断器等。产品广泛应用于汽车、暖通及空调设备、家用电器、航空设备和工业等诸多领域。该公司在美国、中国、保加利亚、法国、北爱尔兰、马来西亚和墨西哥等地区设有生产基地，并在全球设有销售和市场办事处，目前，森萨塔科技在中国拥有一个业务中心和两个大型生产制造工厂。

森萨塔科技 2024 财年主要经营数据摘要

单位：百万元

主要经营指标	2024 财年 (2024.1.1-2024.12.31)	2023 财年 (2023.1.1-2023.12.31)	同比增长 %
营业收入	28,701	29,586	-2.99
净利润	938	-29	上年亏损
研发投入	1,235	1,305	-5.36

资料来源：森萨塔科技 2024 财年报

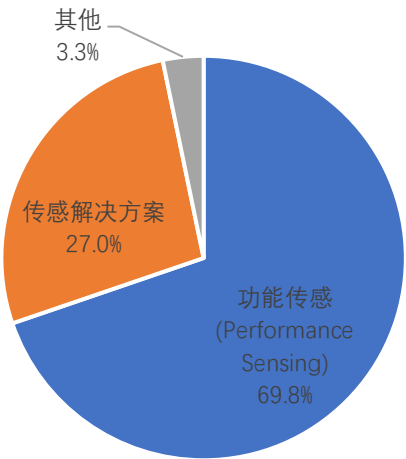
森萨塔科技 2024 财年业务类别数据摘要

单位：百万元

业务类别	2024 财年 销售额	2023 财年 销售额	同比增长 %	2024 财年 营业利润	2023 财年 营业利润	同比增长 %
功能传感 (Performance Sensing)	20,023	20,068	-0.23	4,934	5,091	-3.08
传感解决方案	7,745	8,441	-8.25	2,281	2,468	-7.57
其他	933	1,076	-13.29	205	55	274.67

资料来源：森萨塔科技 2024 财年报

森萨塔科技 2024 财年业务类别结构图



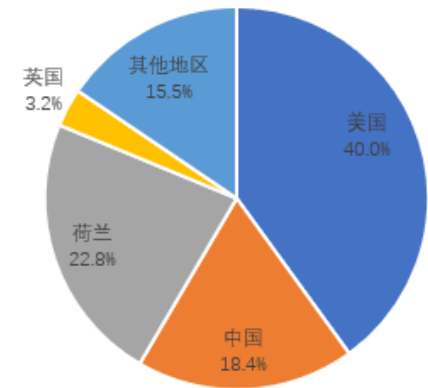
资料来源：森萨塔科技 2024 财年报

森萨塔科技 2024 财年业务区域数据摘要
单位：百万元

业务区域	2024 财年 营业收入	2023 财年 营业收入	同比增长 %
美国	11,487	12,249	-6.22
中国	5,284	5,289	-0.10
荷兰	6,547	6,599	-0.78
英国	928	768	20.91
其他地区	4,455	4,682	-4.85

资料来源：森萨塔科技 2024 财年报

森萨塔科技 2024 财年业务区域结构图



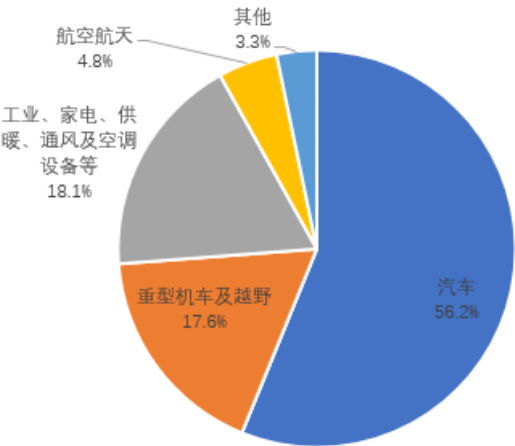
资料来源：森萨塔科技 2024 财年报

森萨塔科技 2024 财年应用领域数据摘要
单位：百万元

应用领域	2024 财年 营业收入	2023 财年 营业收入	同比增长 %
汽车	16,117	15,889	1.43
重型机车及越野	5,064	5,225	-3.08
工业、家电、供暖、通风及空调设备等	5,197	6,023	-13.71
航空航天	1,389	1,373	1.16
其他	933	1,076	-13.27

资料来源：森萨塔科技 2024 财年报

森萨塔科技 2024 财年应用领域结构图



资料来源：森萨塔科技 2024 财年报

美国伊顿公司（Eaton Corporation）

成立于 1911 年，总部位于美国俄亥俄州克利夫兰市，全球领先的智慧能源管理与工业设备制造商。其电气事业部提供完整的备用电源和浪涌保护产品组合，提供最长的正常运行时间并防止电涌或中断。其电路保护元器件产品包括电流熔断器、PPTC、压敏电阻器、TVS 等。广泛应用于住宅、商业和机构建筑、工业设施、公用事业、数据中心、石油和天然气、采矿和机器原始设备制造商（OEM）等领域。

伊顿 2024 财年主要经营数据摘要

单位：百万元/人

主要经营指标	2024 财年 (2024.1.1-2024.12.31)	2023 财年 (2023.1.1-2023.12.31)	同比增长 %
营业收入	181,557	169,282	7.25
净利润	27,717	23,521	17.84
员工数量	94,000	94,000	0.00
研发投入	5,795	5,503	5.31

资料来源：伊顿 2024 财年报

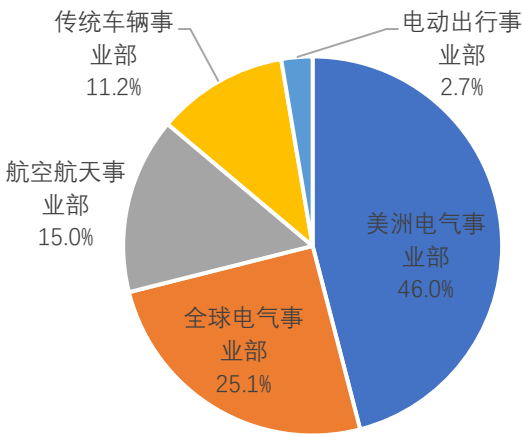
伊顿 2024 财年业务类别数据摘要

单位：百万元

业务类别	2024 财年 销售额	2023 财年 销售额	同比增长 %	2024 财年 营业利润	2023 财年 营业利润	同比增长 %
美洲电气事业部	83,459	73,694	13.25	25,214	19,522	29.16
全球电气事业部	45,597	44,400	2.70	8,385	8,582	-2.30
航空航天事业部	27,323	24,908	9.70	6,269	5,692	10.13
传统车辆事业部	20,361	21,638	-5.90	3,664	3,518	4.15
电动出行事业部	4,831	4,641	4.09	-51	-153	上年亏损

资料来源：伊顿 2024 财年报

伊顿 2024 财年业务类别结构图



资料来源：伊顿 2024 财年报

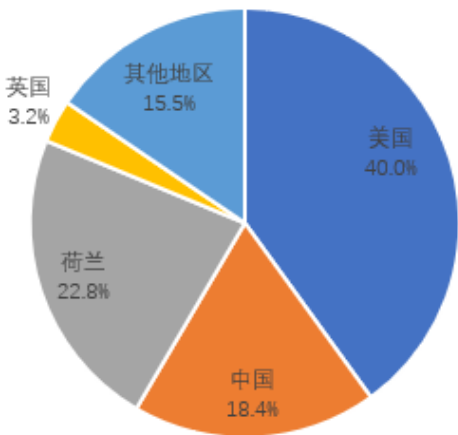
伊顿 2024 财年业务区域数据摘要

单位：百万元

业务区域	2024 财年 营业收入	2023 财年 营业收入	同比增长 %
美国	110,570	102,689	7.68
加拿大	7,721	6,926	11.49
拉丁美洲	12,260	11,304	8.46
欧洲	33,059	31,666	4.40
亚太	17,946	16,698	7.47

资料来源：伊顿 2024 财年报

伊顿 2024 财年业务区域结构图



资料来源：伊顿 2024 财年报

美尔森集团 (MERSEN)

美尔森集团 (MERSEN) 前身是 Shawmut Fuse Wire Company, 1885 年在马萨诸塞州波士顿成立, 2010 年更名为美尔森。总部位于法国库尔布瓦。美尔森主要服务于高科技产业的全球电气系统和先进材料领域。主要产品为熔断器。

美尔森在 33 个国家和地区拥有超过 50 个工厂和 18 个研发中心, 在中国上海、重庆、广州、昆山、烟台等地设有联络点。

美尔森 2024 财年主要经营数据摘要

单位: 百万元

主要经营指标	2024 财年 (2024.1.1-2024.12.31)	2023 财年 (2023.1.1-2023.12.31)	同比增长 %
营业收入	9,396	9,147	2.73
净利润	465	649	-28.41

资料来源: 美尔森 2024 财年报

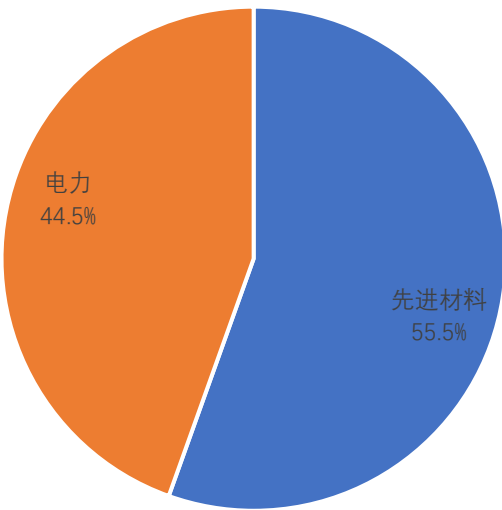
美尔森 2024 财年业务类别数据摘要

单位: 百万元

业务类别	2024 财年 销售额	2023 财年 销售额	同比增长 %	2024 财年 营业利润	2023 财年 营业利润	同比增长 %
先进材料	5,210	5,056	3.05	726	793	-8.48
电力	4,183	4,090	2.27	438	412	6.23

资料来源: 美尔森 2024 财年报

美尔森 2024 财年业务类别结构图



资料来源: 美尔森 2024 财年报

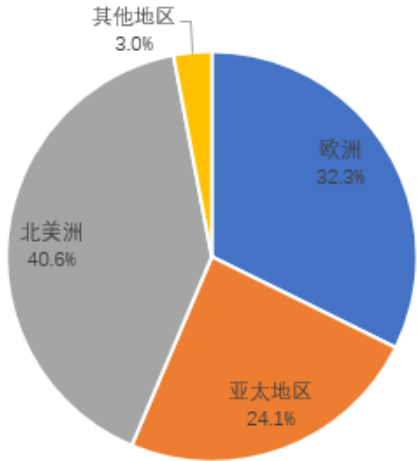
美尔森 2024 财年业务区域数据摘要

单位：百万元

业务区域	2024 财年 营业收入	2023 财年 营业收入	同比增长 %
欧洲	3,021	3,000	0.70
亚太地区	2,251	2,348	-4.15
北美洲	3,799	3,498	8.62
其他地区	279	300	-6.80

资料来源：美尔森 2024 财年报

美尔森 2024 财年业务区域结构图



资料来源：美尔森 2024 财年报

兴勤电子工业股份有限公司

成立于 1979 年中国台湾高雄市，主营 NTC 热敏电阻器、压敏电阻器、PTC 热敏电阻器、气体放电管、温度传感器等过电流保护、过电压保护、过温度侦测与防护三大类电子电路保护产品。

兴勤电子工业在中国大陆设有 5 家工厂，分别是兴勤常州、兴勤宜昌、江西兴勤、为勤兴景及东莞为勤，主营均是热敏和压敏电阻、传感器的制造与销售。

兴勤电子 2024 财年主要经营数据摘要

单位：百万元

主要经营指标	2024 财年 (2024.1.1-2024.12.31)	2023 财年 (2023.1.1-2023.12.31)	同比增长%
营业收入	1,675	1,577	6.25
净利润	342	292	16.92
研发投入	91	80	13.66

资料来源：兴勤电子 2024 财年报

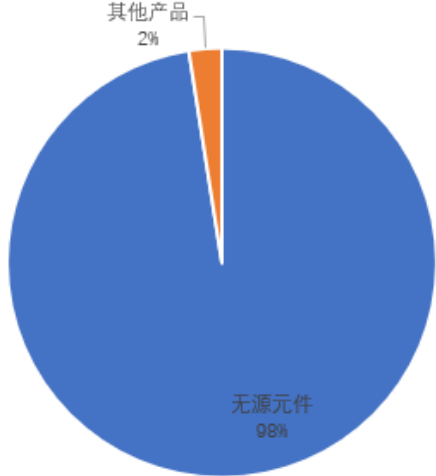
兴勤电子 2024 财年业务类别数据摘要

单位：百万元

业务类别	2024 财年 销售额	2023 财年 销售额	同比增长 %
无源元件	1,634	1,504	8.66
其他产品	41	73	-43.34

资料来源：兴勤电子 2024 财年报

兴勤电子 2024 财年业务类别结构图



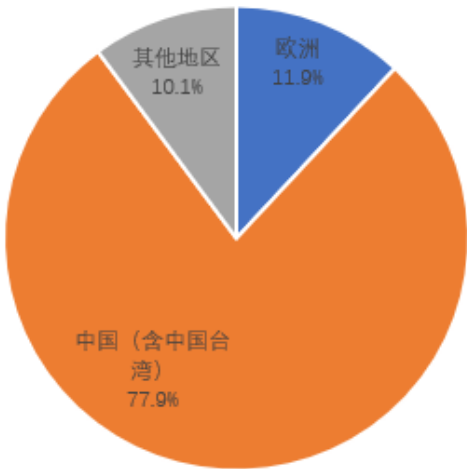
资料来源：兴勤电子 2024 财年报

兴勤电子 2024 财年业务区域数据摘要
单位：百万元

业务区域	2024 财年 营业收入	2023 财年 营业收入	同比增长 %
欧洲	200	217	-7.83
中国 (含中国台湾)	1,305	1,219	7.06
其他地区	170	140	21.05

资料来源：兴勤电子 2024 财年报

兴勤电子 2024 财年业务区域结构图



资料来源：兴勤电子 2024 财年报

富致科技股份有限公司

成立于 1999 年，总部位于中国台湾新北市，主要设计、生产和销售过流/过温保护元件，主打产品为 PPTC（自恢复保险丝），同时覆盖温度传感器、陶瓷保险丝等。产品广泛应用于消费类电子、新能源汽车、工业与能源、医疗设备等。全球设有分支机构，包括中国大陆、美国、欧洲等。

富致科技 2024 财年主要经营数据摘要

单位：百万元

主要经营指标	2024 财年 (2024.1.1-2024.12.31)	2023 财年 (2023.1.1-2023.12.31)	同比增长 %
营业收入	116	94	23.96
净利润	30	15	97.06
研发投入	7	5	29.66

资料来源：富致科技 2024 财年报

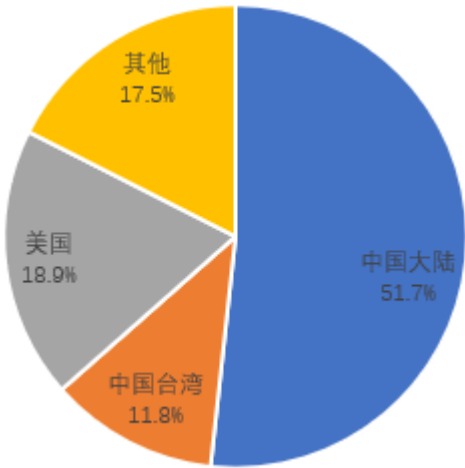
富致科技 2024 财年业务区域数据摘要

单位：百万元

业务区域	2024 财年 营业收入	2023 财年 营业收入	同比增长 %
中国大陆	60	46	30.77
中国台湾	14	14	-1.60
美国	22	18	25.10
其他	20	16	25.37

资料来源：富致科技 2024 财年报

富致科技 2024 财年业务类别结构图



资料来源：富致科技 2024 财年报

咏业科技股份有限公司

成立于 1988 年，总部位于中国台湾新竹县，2024 年在台湾证券交易所正式上市，是一家天线及模组、压电陶瓷元件、电路保护元件供应商。其中，包括完整的保护元件产品线，例如：玻璃气体放电管、气体放电管、晶闸管、TVS（瞬态电压抑制器）、氧化锌压敏电阻、PPTC 自恢复保险丝以及其他保险丝。

咏业科技 2024 财年主要经营数据摘要

单位：百万元

主要经营指标	2024 财年 (2024.1.1-2024.12.31)	2023 财年 (2023.1.1-2023.12.31)	同比增长 %
营业收入	274	308	-10.93
净利润	22	44	-49.67
研发投入	32	29	12.44

资料来源：咏业科技 2024 财年报

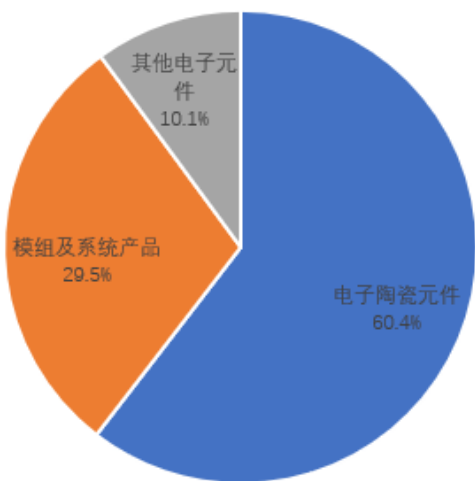
咏业科技 2024 财年业务类别经营数据摘要

单位：百万元

业务类别	2024 财年 销售额	2023 财年 销售额	同比增长 %
电子陶瓷元件	166	195	-15.09
模组及系统产品	81	86	-5.60
其他电子元件	28	27	2.27

资料来源：咏业科技 2024 财年报

咏业科技 2024 财年业务类别结构图



资料来源：咏业科技 2024 财年报

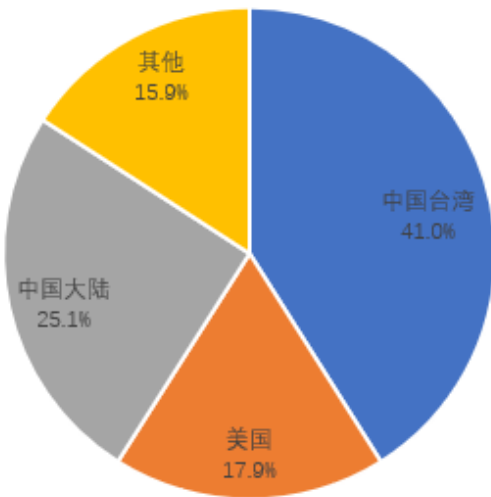
咏业科技 2024 财年业务区域经营数据摘要

单位：百万元

业务区域	2024 财年 营业收入	2023 财年 营业收入	同比增长 %
中国台湾	112	127	-11.19
美国	49	66	-25.17
中国大陆	69	75	-8.35
其他	43	40	8.37

资料来源：咏业科技 2024 财年报

咏业科技 2024 财年业务区域结构图



资料来源：咏业科技 2024 财年报

聚鼎科技股份有限公司

成立于 1997 年，总部位于中国台湾省台北市，主营高分子正温度系数热敏电阻、过电压保护元件等产品的的设计、制造及销售。

聚鼎 2024 财年主要经营数据摘要

单位：百万元

主要经营指标	2024 财年 (2024.1.1-2024.12.31)	2023 财年 (2023.1.1-2023.12.31)	同比增长 %
营业收入	652	622	4.71
净利润	27	-6	上年亏损
研发投入	54	50	9.08

资料来源：聚鼎 2024 财年报

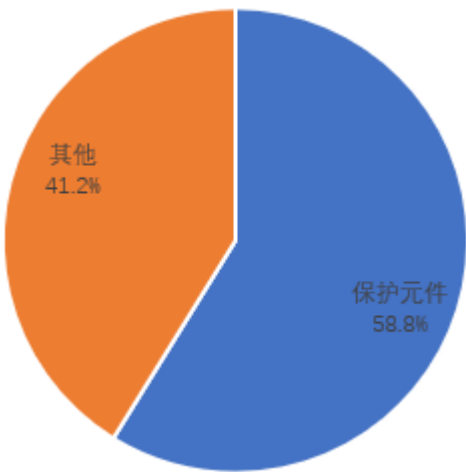
聚鼎 2024 财年业务类别数据摘要

单位：百万元

业务类别	2024 财年 销售额	2023 财年 销售额	同比增长 %
保护元件	383	320	19.71
其他	269	302	-11.17

资料来源：聚鼎 2024 财年报

聚鼎 2024 财年业务类别结构图



资料来源：聚鼎 2024 财年报

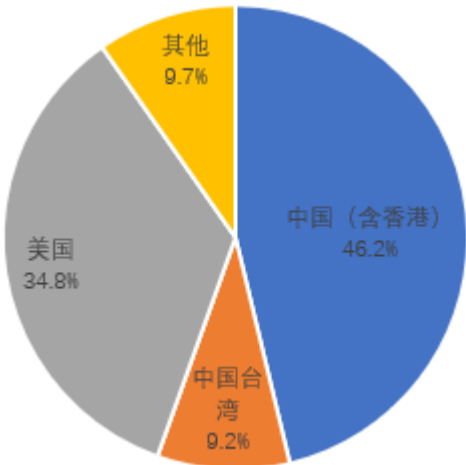
聚鼎 2024 财年业务区域数据摘要

单位：百万元

业务区域	2024 财年 营业收入	2023 财年 营业收入	同比增长 %
中国大陆	301	290	3.78
中国台湾	60	56	7.06
美国	227	179	26.91
其他	63	97	-34.72

资料来源：聚鼎 2024 财年报

聚鼎 2024 财年业务区域结构图



资料来源：聚鼎 2024 财年报

久尹电子股份有限公司

久尹股份有限公司成立于 1974 年底，主营业务包括各种压敏电阻、热敏电阻（PTC、NTC）、传感器、单层陶瓷介质电容器等电子元件的生产及销售，同时还为美国泰科集团代工 ELO 触摸式屏幕生产。久尹科技在中国大陆设有 3 家工厂，分别在苏州、合肥和东莞。

久尹股份 2024 财年主要经营数据摘要

单位：百万元

主要经营指标	2024 财年 (2024.1.1-2024.12.31)	2023 财年 (2023.1.1-2023.12.31)	同比增长 %
营业收入	216	210	216
净利润	-10	-6	-10
研发投入	5.2	4.7	5.2

资料来源：久尹股份 2024 财年报

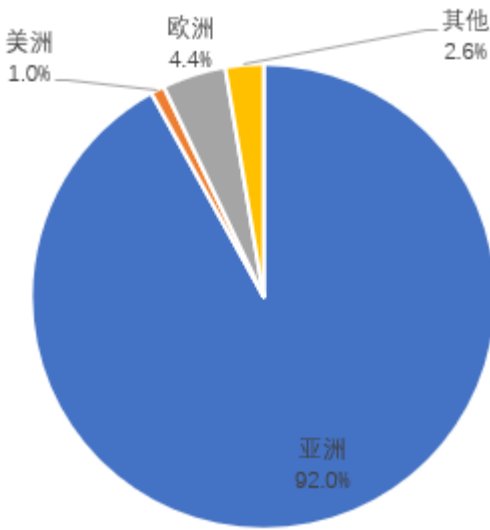
久尹股份 2024 财年业务区域数据摘要

单位：百万元

业务区域	2024 财年 营业收入	2023 财年 营业收入	同比增长 %
亚洲	198	190	4.19
美洲	2	3	-27.16
欧洲	10	17	-42.30
其他	5.7	0.2	2,183.51

资料来源：久尹股份 2024 财年报

久尹股份 2024 财年业务区域结构图



资料来源：久尹股份 2024 财年报

国巨公司

成立于 1977 年，是全球第一大片式电阻器制造商，全球第三大积层陶瓷电容器供应商。其防护元件产品包括瞬态抑制二极管、整流二极管、贴片保险丝、压敏电阻器、静电保护器、陶瓷气体放电管、自恢复保险丝、强效放电管、负温度系数热敏电阻器等。

国巨生产及销售网点涵盖亚洲、欧洲及美洲，目前该公司在全球设有 47 个销售/服务网点、40 座生产基地及 20 个研发/设计中心。国巨于 1993 年 10 月在台湾证券交易所上市，并于 1994 年 9 月在卢森堡证券交易所发行全球存托凭证（GDR）。国巨可提供完整的电阻、电容及无线元件等无源组件，以满足客户不同领域应用的需求，其产品主要应用于手机、平板计算机、工业/电力、再生能源、医疗和汽车等领域。

国巨 2024 财年主要经营数据摘要

单位：百万元

主要经营指标	2024 财年 (2024.1.1-2024.12.31)	2023 财年 (2023.1.1-2023.12.31)	同比增长 %
营业收入	27,107	23,975	13.06
净利润	4,342	3,903	11.23
研发投入	774	682	13.39

资料来源：国巨 2024 财年报

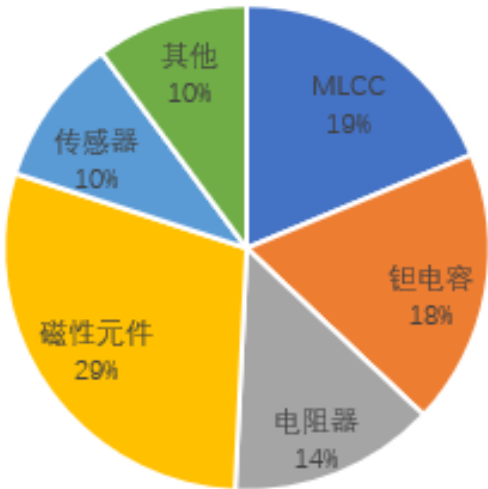
国巨 2024 财年业务类别经营数据摘要

单位：百万元

业务类别	2024 财年 销售额	2023 财年 销售额	同比增长 %
MLCC	5,077	5,293	-4.09
钽电容	4,961	3,936	26.06
电阻器	3,723	3,201	16.32
磁性元件	7,918	8,311	-4.74
传感器	2,672	601	344.53
其他	2,757	2,634	4.68

资料来源：国巨 2024 财年报

国巨 2024 财年业务类别结构图



资料来源：国巨 2024 财年报

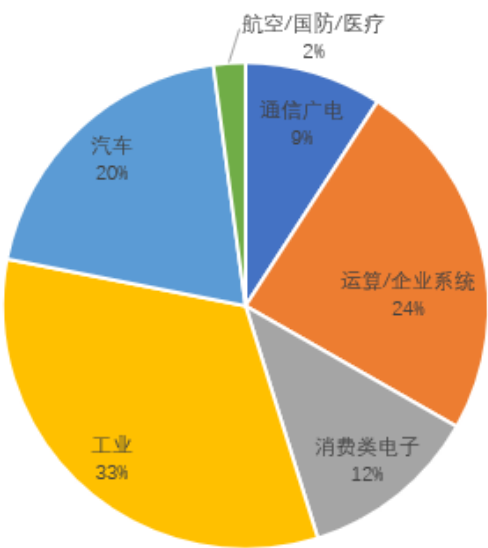
国巨 2024 财年应用领域营业数据摘要

单位：百万元

应用领域	2024 财年 营业收入	2023 财年 营业收入	同比增长 %
通信广电	2,440	3,357	-27.32
运算/企业系统	6,447	4,316	49.38
消费类电子	3,189	1,439	121.71
工业	8,789	7,912	11.09
汽车	5,288	5,754	-8.10
航空/国防/医疗	567	1,199	-52.72

资料来源：国巨 2024 财年报

国巨 2024 财年应用领域结构图



资料来源：国巨 2024 财年报

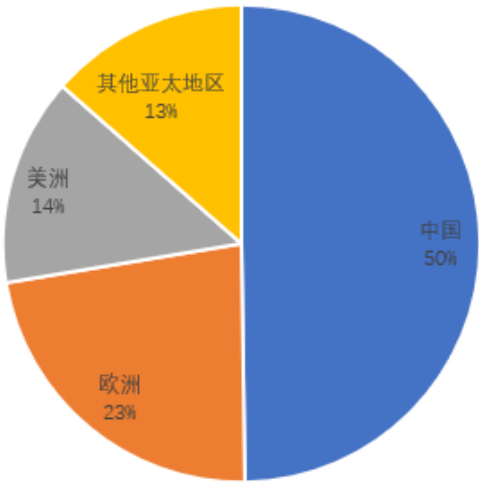
国巨 2024 财年业务区域营业数据摘要

单位：百万元

业务区域	2024 财年 营业收入	2023 财年 营业收入	同比增长 %
中国	13,493	11,275	19.68
欧洲	6,126	5,779	6.01
美洲	3,821	3,244	17.77
其他亚太地区	3,667	3,677	-0.28

资料来源：国巨 2024 财年报

国巨 2024 财年业务区域结构图



资料来源：国巨 2024 财年报

2025 年 1-2 月中国电子防护元器件相关产品进出口数据摘要

产品名称	2025 年 1-2 月出口		2025 年 1-2 月进口		2025 年 1-2 月 进出口贸易平衡 (万美元)
	金额 (万美元)	同比增长 %	金额 (万美元)	同比增长 %	
可变电阻器 (包括热敏电阻器、压敏电阻器)	10,512	6.67	10,649	2.68	-138
熔断器	6,162	12.25	6,760	0.53	-598
断路器	25,831	4.18	3,210	0.27	22,621
电路保护装置	14,252	-2.29	6,471	-21.22	7,781
二极管（包括 TVS、TSS 等）	38,012	7.63	40,091	-1.50	-2,079
半导体开关元件等 (含晶闸管保护器件)	5,763	-7.40	2,803	-22.57	2,960

资料来源：中国电子元件行业协会信息中心

2025 年新型储能十大发展趋势

编者按：新型储能迎来关键之年。根据《“十四五”新型储能发展实施方案》，到 2025 年，新型储能由商业化初期步入规模化发展阶段，具备大规模商业化应用条件。目前，业界对 2025 年新型储能市场表现持乐观预期。新型储能十大趋势“蓄势待发”。

大容量储能电芯研发量产加速

不论是大容量电芯，还是大规模系统，“更大”已成为储能产品的主要迭代方向。2024 年，宁德时代、亿纬锂能、瑞浦兰钧、远景储能、国轩高科等头部企业纷纷推出 500Ah+ 的大容量储能电芯；展望 2025 年，这一趋势将持续深化，大容量储能电芯研发、量产将进一步加速，涌现出更多 500Ah+、600Ah+、乃至 700Ah+ 的单体电芯，带动储能系统集成效率提高，容量提升至 6MWh，甚至超过 8MWh。

海辰储能计划于 2025 年第二季度，全球交付其 6.25MWh 2h/4h 全场景大容量储能系统，其中，2h 储能系统基于 587Ah 储能电芯打造，4h 储能系统则基于 1175Ah 储能电芯。南都电源 690Ah 超大容量储能专用电池将于 2025 年年底量产交付，该储能电池基于 690Ah 尺寸规格，可兼容 650Ah 至 750Ah 的容量，体积能量密度达 380-440Wh/L，循环寿命高达 15000 次，而搭载该款电池的 20 尺储能系统容量可达 6MWh。

锂电企业加码长时储能

业内通常认为在额定功率下能够实现持续放电 4 小时及以上，或者数天、数月的大规模低成本储能技术为长时储能。当前，随着新能源在电力系统中占比的提高，对长时储能的需求显著增加。2025 年，长时储能市场将迎来大规模增长。近期，中核集团、中国华能、中储科技、大唐集团等多家央企发布的 2025 年储能集采公告中均包括了 4h 系统。随着锂电技术的不断成熟，大容量电芯、系统的不断推出，长时储能也成为海辰储能、天弋能源、亿纬储能等多家电池厂商瞄准的重要方向。近日，江西赣锋锂业表示，公司看好未来长时储能市场，正准备布局大容量大电芯电池。

人工智能赋能储能安全

2025 年，新一代人工智能技术（AI）将在新型储能领域得到更广泛的应用，成为产业发展新引擎。2024 年 11 月，工信部在《新型储能制造业高质量发展行动方案》（征求意见稿）中提出，推动区块链、大数据、人工智能、5G 等信息技术在新型储能制造业广泛应用，支持基于数字孪生和人工智能技术开展新型储能安全预警技术攻关。

在技术研发方面，人工智能技术可以对储能材料性能进行更加精准的模拟和优化。在储能安全运维方面，借助 BMS、大数据等技术监测评估电池的运行状态，对储能系统的早期故障进行识别和预警的主动安全技术，将成为储能安全“破局”的重要手段。此外，在光储场站管理中，人工智能技术可准确预测并配置策略、平衡源网荷储，提升整个系统的经济效益。例如，在电站规划建设阶段，借助高精度实景建模，构建 1:1 的数字孪生电站，可以进行现场及时纠偏；电站并网进入运行阶段后，利用机器人巡检来提升运维效率。

钠离子电池储能“崭露头角”

2024 年，钠离子电池技术发展迅速，在能量密度、循环寿命和安全性等方面取得了重大突破，并迈入商业化应用阶段。2025 年，储能将成为钠电产业规模化应用的关键突破口，钠离子电池产业化“元年”或将开启。然而，值得注意的是，当前锂电价格的持续下滑，在一定程度上延缓了钠离子电池的产业化进程。只有

当锂电产能有效出清后，钠离子电池才有望真正迎来规模化发展。

海辰储能推出其全球首款电力储能专用钠离子电池 N162Ah，预计将于 2025 年第四季度实现 GWh 级别的量产；比亚迪储能发布采用长刀片电池电芯的钠离子电池储能系统产品，并将其定义为全球首个高性能钠离子电池储能系统，该系统容量为 2.3MWh，电压范围为 800V-1400V，预计 2025 年第三季度交付；宁德时代第二代钠离子电池已完成研发，并能在零下 40 度严寒环境中正常放电，有望于 2025 年推向市场；中科海钠钠离子电池阜阳产线计划 2025 年扩产至 10~20GWh 的量级。

储能用（半）固态电池迈向“应用场”

固态电池在储能领域的应用正在紧锣密鼓地铺开。2024 年，我国已有多个固态、半固态电池储能项目实现投运、开工、并网。浙江嘉兴市秀洲区悉科 1237 产业园 466kWh 固态电池储能项目顺利竣工；乔治费歇尔金属成型科技（昆山）有限公司 4.5MW 储能项目采用清陶能源 280Ah 半固态磷酸铁锂电池；华北油田首座 100KW/124KW 固态电池储能电站并网投运，项目采用聚合物电解质固态电池技术，能量密度达 280Wh/kg……

业界普遍认为，凭借高安全、长寿命等特性，固态电池能够更好满足大规模储能系统对稳定性和耐久性的要求，在储能领域展现出不错的发展潜力。预计 2025 年，随着全球储能新增装机量的增长，固态电池在储能领域的应用将进一步铺开。鹏辉能源年产 1GWh 半固态电池项目计划于 2025 年 5 月开工；太蓝新能源重庆二期 2GWh 固态电池项目计划 2025 年投产，该项目以生产乘用车动力电池为核心，兼顾储能等应用场景；清陶能源在台州的 10GWh 固态电池项目有望在 2025 年全面投产。

值得一提的是，当前，储能用固态电池仍受性能、成本制约，但随着技术难点被攻克、制造成本的持续降低，固态电池有望成为未来储能装机的重要力量。

储能领域纳入更多碳化硅

2025 年，随着光储系统持续向高压、高频、高效能等方向演进，宽禁带半导体材料，尤其是 SiC（碳化硅）将受到越来越多的青睐。在储能系统中，SiC 展现出显著优势，包括更高的效率、更小的尺寸、更轻的重量、更低的成本以及更好的耐高温性能。这将大幅提升开关器件的整体工作效率，减少损耗，从而推动光储系统提质增效。相关机构预测，未来三到五年，光伏逆变器与储能变流器（PCS）的功率密度将提升超 30%。伴随着盛弘股份、江苏数世能源、英博电气等企业陆续推出含有 SiC 的储能产品，预计 SiC 在储能产品中的应用将会更加广泛。

新型储能应用场景不断拓宽

根据《“十四五”新型储能发展实施方案》，2025 年新型储能将由商业化初期步入规模化发展阶段。2024 年 11 月，工信部在《新型储能制造业高质量发展行动方案》（征求意见稿）中明确，实施示范应用场景拓展行动。近日，《安徽省新型储能推广应用实施方案》打响 2025 年新型储能应用第一枪，提出要促进新型储能产品在更多领域、更大范围实现推广应用。2025 年，随着各类新型储能技术的不断完善和一系列政策的落地实施，在此前一批典型应用场景的基础上，新型储能应用将从电源和电网侧储能以及用户侧储能两个维度实现多元化发展。具体来看，海上风电、海上光伏等新能源配储应用场景，电动飞行汽车、电动飞机等低空经济相关交通电动化场景，“光储充换检”综合性充换电站等车网互动场景，都将迎来新的市场机会。

光储融合迎来快速发展

与传统能源相比，光伏、风电等可再生能源存在间歇性、波动性等问题，在并网稳定性的要求下，光储深度融合创新将进入提速阶段，光储供电也将在更广范围、更多场景中实现商业闭环。

以光储充为例，随着电动车普及率的提高，光储充一体化电站在全国“遍地开花”，充分发挥新型储能能在车网互动等新模式中的支撑作用。从福建福州、广东深圳到新疆吐鲁番、四川泸州，包括华为数字能源、阳光电源、协鑫能科、远景集团、时代星云、海博思创等企业已纷纷下场布局。2025 年，光储充一体化站点的部署将进一步扩大，不仅在公共区域、商业场所和住宅小区内的布局更加广泛，在产业园区等的布局也将日渐增多。随着技术的进步，光储充一体化系统将变得更加智能化和灵活化。借助人工智能和物联网技术，光储充系统能够实现实时监控、数据分析以及智能调度，从而提高发电和储能效率。

构网型储能将加速走向产业落地

构网型储能指能够构建并维持输出电压和频率，以电压源特性运行，并在电网故障时主动支撑电网的储能系统。它能够实现对电压、频率、功角的稳定控制，支撑新型电力系统长久稳定运行。

2024 年，构网型储能强势“崛起”，不仅关键技术加快突破、构网型储能新产品频出、产业链布局日渐完善，更落地了一批示范性应用项目，其中多个项目刷新全国、全球最大项目记录。华为、阳光电源、科华数能、远景储能、特变电工、海博思创等企业都纷纷布局构网型储能。与此同时，国家和地方层面也出台了一系列构网型储能支持政策。可以预见，2025 年，国内构网型储能渗透率，特别是在西北地区的渗透率，有望加速提升。据相关机构预测，到 2025 年，国内构网型储能出货量将达到 7GW。到 2030 年，有望达到 30GW，全球渗透率有望达到 20%。构网型储能未来 5 年在全球市场有望达到 20% 的渗透率。储能系统中的核心设备——储能变流器（PCS）产品也将继续朝着构网型变流器迭代。

储能出海“多点开花”

在全球能源绿色转型的浪潮下，全面出海已成为储能企业共识。2024 年，我国储能企业国际市场表现亮眼，从欧洲、美国等传统市场，到非洲、中东、东南亚等新兴市场……我国储能产品的航海之路不断延伸，在世界各地“多点开花”。

2025 年，全球储能需求有望保持高速增长态势。机构预测，2025 年全球储能出货量（含通信储能）将达到 449GWh，同比增长 31.5%，美国、欧洲、澳洲、中东等市场增长潜力巨大。具体来看，美国储能市场增长迅速，或将迎来 2025 储能抢装潮；欧洲、澳洲能源转型加速，增长潜力不断释放。而在中东、南美等新兴市场，大项目将批量落地。以中东地区为例，沙特阿拉伯正在通过新能源项目替代传统化石能源，提出到 2030 年，50% 的能源将来自新能源。在沙特能源部监管下，沙特制定了 2024 年到 2025 年招标 24GWh 电池储能项目的计划。近日，沙特第一组电池储能系统（BESS）项目的合格投标人名单，项目总储能容量达 8 吉瓦时（GWh）。据名单，共有 33 家公司入围沙特储能电池项目预选，其中包括 9 家中国公司，沙特大储市场将持续放量。当前，阳光电源、宁德时代、比亚迪、华为等企业先后在沙特斩获大单，2025 年竞争或将进一步加剧。

2025 年数字医疗六大新趋势

数字医疗正在以前所未有的速度改变医疗保健面貌。2025 年，技术创新预计将继续改变医疗保健服务，哪些主要发展趋势值得关注？

远程医疗继续铺开

2024 年，远程医疗成为医疗保健的重要工具。到 2025 年，远程医疗将进一步发展，提供更准确的诊断

和个性化治疗。远程医疗平台将集成 AI 分析症状并实时提供建议。此外，这一技术预计将扩展到广大农村和医疗服务欠缺的地区。

2024 年斯坦福大学进行的一项研究表明：欧美远程医疗通过提供快速有效的家庭咨询，将急诊就诊次数减少超过 30%。最新统计显示；2024 年欧美远程医疗的使用量较 2023 年增加了 38%~40%。预计在 2025 年，远程医疗咨询使用量将继续上升。

人工智能诊断深潜

2024 年，人工智能协助疾病早期发现，提高生存率。2025 年人工智能预期将更加精确，并集成到更广泛的医疗应用。人工智能算法将分析大量医疗数据，以在患者症状出现之前识别。

2024 年谷歌的健康部门开发的人工智能系统成功识别出肺癌的早期迹象，准确率高达 95%。这一年美国西奈山医院实施了用于心脏病诊断的人工智能系统。该系统将诊断时间缩短了 50%，准确性提高了 20%。

可穿戴设备绽光彩

便携式设备或者可穿戴设备使患者和医生能够持续跟踪心率、血压和血糖水平等重要生命指数。例如，2024 年苹果公司推出了一款新型手表，配备能够检测心率失常的传感器，可向医生发送自动警报。据估计 2024 年可穿戴设备市场增长 25%，全球销量超过 5 亿台。2025 年的这一数字预计将超过 6 亿台。

在应用方面，2024 年，美国克利夫兰诊所使用可穿戴设备监测 2 型糖尿病患者，根据收集的数据可以实时调整治疗方案。将血糖水平降低 15%，并改善糖尿病患者的疾病控制。

2025 年，此类设备预计将变得更先进，与移动应用程序和远程医疗平台集成程度更高，促进更主动和个性化的护理。

AR 助提升手术精度

增强现实（AR）已开始为外科医生在手术过程中提供增强的视野和实时数据，从而改变了手术方式。2024 年 AR 被用于缩短手术时间。到 2025 年这项技术预计将在世界各地的手术室中进一步普及使用。

外科医生将使用 AR 眼镜将医学图像和手术指南直接叠加到他们的视野中，从而提高准确性并降低错误风险。2024 年，AR 在欧美复杂手术中的使用量预计增加了 30%，多家医院提升 AR 系统采用率：美国麻省总医院采用 AR 系统，提升外科医生执行脊柱手术的精度；瑞士苏黎世大学医院的髋关节置换手术中使用了 AR，使手术时间缩短了 20%，患者康复率提高了 30%。

大数据精耕个性化

大数据在医学中的使用使得治疗更加个性化和有效。美国梅奥诊所 2024 年的一项研究利用大数据开发了一种算法，可以预测患者对不同癌症治疗的反应，从而提高治疗成功率。2024 年，大数据分析使欧美 70% 以上的慢性病患者可以进行个性化治疗，显著改善健康状况。

此外，约翰霍普金斯医院 2024 年利用大数据为乳腺癌患者提供个性化化疗。这种方式将副作用减少了 25%，并将患者生存率提高了 15%。

区块链护航数据安全

在数字时代，医疗数据的安全性日益受到人们关注，区块链技术有望成为保护医疗信息完整性的重要工具。该技术将实现医疗数据安全存储和传输，确保只有经过授权的个人才能访问敏感信息。此外，区块链将有助于防止欺诈并确保数据管理的透明度。

例如，挪威奥斯陆大学医院 2024 年将区块链技术应用于患者数据管理。该技术将安全事件减少了 50%。2025 年数字医疗的趋势有望彻底改变医疗保健。医疗技术将继续进步，提高卫生服务的质量和可及性。

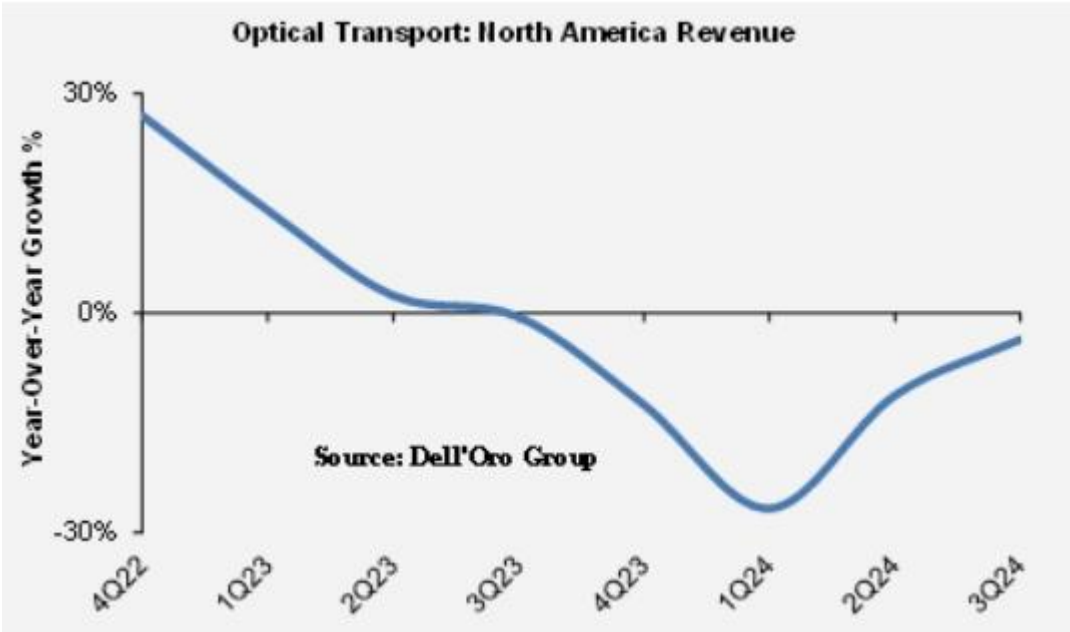
2025 年，光网络市场是否会迎来复苏？

根据 Dell'Oro 的预测，答案是肯定的。Dell'Oro 认为 2025 年将是光网络供应商解决库存问题的一年。供应商们将人工智能（AI）视为他们恢复道路上的一个亮点。诺基亚在完成对 Infinera 的收购后，可能会成为市场的领导者之一。

回顾 2024 年，我们不断听到光传输市场仍处于恢复阶段的消息，因为客户还在处理过剩的设备库存。现在看来，2025 年可能是供应商能够解决这些问题的一年。

Dell'Oro 集团副总裁 Jimmy Yu 告诉 Fierce，供应商表示订单流量正在增加，北美的收入——那里是大多数过剩库存积压的地方——也正在回升。“我们认为，从 2025 年开始，北美服务提供商的过剩库存将成为过去，”Yu 说道。

Ciena，作为北美市场上领先的光网络玩家之一，在其第四季度财报电话会议上提到，在经历了两年的“非常疲软”的支出和投资不足之后，它开始看到局势转变。不过，Ciena 首席执行官 Gary Smith 当时表示，“我们不期待它能回到之前的支出水平”。



光纤宽带协会（Fiber Broadband Association, FBA）对于光纤设备市场的状态感到相当乐观，这并不令人惊讶，因为美国光纤行业在 2024 年再次打破了部署记录。

FBA 总裁 Gary Bolton 在其第四季度最新报告中表示：“在经历了 18 个月的供应方面销售缓慢之后，光纤服务提供商和光纤相关设备的库存现在已经恢复正常。”

光网络供应商正等待着 AI 的到来

超大规模提供商对数据中心互联的需求在 2025 年不会放缓，这对于光网络供应商来说是个好消息。随着人工智能（AI）的重要性日益增加，这一趋势尤其明显。

去年在这方面的一个重大发展来自诺基亚，该公司在六月宣布将以 23 亿美元的价格收购 Infinera。该芬兰公司也在将其主要增长目标从电信运营商转向数据中心。

诺基亚/Infinera 的交易预计将在 2025 年初完成。之后，“我们应该会看到诺基亚跻身全球三大光传输供

应商之列”，Yu 说。诺基亚在光网络领域的一些最大竞争对手包括西方的 Ciena、富士通和思科，以及世界其他地区的华为和中兴通讯。

思科尽管在其 2025 财年第一季度报告中显示网络收入下降，但已声明 AI 是一个“亮点”，因为它等待预订转化为利润。AI 还帮助 Ciena 吸引了来自服务提供商和云提供商的新业务。

托管光纤网络（MOFN）技术——即全球服务提供商为云提供商建立专用私有光网络——正在获得更多关注。特别是微软在美国使用 Lumen 扩大网络容量。

历史上，MOFN 一直是光网络市场的一部分，但互联网内容提供商（即 Hyperscalers）通常对 MOFN 中使用的设备没有太多话语权；通信服务提供商则负责做出决定。“这种情况似乎正在改变”，他补充道。

“我认为这表明成为云计算公司的最大直接供应商是有益的，”Yu 说。“Ciena 和 Infinera 都提到，MOFN 在其业务中的占比正在增长。”

此外，Yu 还指出，应关注运营商继续向密集波分复用上的互联网协议（IPoDWDM）转型，这项技术利用 400G（甚至 800G）相干可插拔光学元件来解锁更多网络容量。

不仅仅是 Dell'Oro 预测光网络会复苏。Signal AI 也预测，由于用于 AI 集群的光学组件需求持续增长，数据通信器件市场到 2025 年将超过 100 亿美元。

2025 年家电市场展望：以旧换新政策持续发酵，大家电市场有望迎来新增长

随着 2024 年家电企业业绩的分化趋势日益明显，2025 年的家电市场展望也备受关注。据最新行业动态显示，随着家电领域消费品以旧换新政策的持续扩围和支持旧房装修、厨卫局部改造、居家适老化改造等新政的出台，家电市场，尤其是大家电市场，有望迎来新的增长机遇。

回顾 2024 年，小家电与厨电类企业因市场需求的持续疲软而面临较大压力。九阳股份、飞科电器等知名企业归母净利润降幅预计超过 50%，而苏泊尔虽然实现小幅增长，但整体盈利下滑的趋势依然明显。集成灶市场同样表现疲软，火星人、亿田智能等企业净利润大幅下滑。

然而，大家电市场则呈现出截然不同的景象。在以旧换新政策的带动下，大家电企业整体业绩呈现增长趋势。海尔集团发布的 2024 年数据显示，其全球收入已达到 4016 亿元，增长 8%；全球利润总额 302 亿元，增长 13%。美的集团也实现了营收的飞跃，突破了 4000 亿元人民币的历史大关。此外，大家电渠道商苏宁易购的业绩预告显示，四季度受家电产品以旧换新补贴政策提振，销售规模同比增长 64.6%，进一步印证了以旧换新政策对大家电需求的刺激作用。

展望 2025 年，随着以旧换新政策的持续深入实施和新政的出台，家电市场有望迎来新的变革。一方面，以旧换新政策将继续推动老旧家电的更新换代，带动大家电市场的持续增长。另一方面，支持旧房装修、厨卫局部改造、居家适老化改造等新政的出台，也将为厨电等细分市场带来新的发展机遇。

在此背景下，家电企业需要密切关注市场动态和政策导向，积极调整产品结构和市场策略。对于小家电和厨电类企业而言，需要加大创新力度，提升产品品质和用户体验，以应对市场需求的疲软。而对于大家电企业而言，则需要抓住以旧换新政策带来的市场机遇，进一步扩大市场份额和品牌影响力。

此外，随着消费者对家电产品的品质和智能化需求日益提升，家电企业还需要加强技术研发和创新，推动产品的智能化、个性化和定制化发展。同时，加强渠道建设和营销创新也是提升市场竞争力的重要手段。

2025 年家电市场有望在以旧换新政策和新政的推动下迎来新的增长机遇。家电企业需要密切关注市场动态和政策导向，积极调整产品结构和市场策略，以应对市场的变化和挑战。