

内部资料
注意保存

科技参考

产业科技动态·优势产业

第 2 期（总第 20 期）

徐州市科学技术局
徐州市科技情报研究所

2023 年 03 月

本期要目

- 我市工程机械起重机又添新成员
- 智能化物流设备及发展趋势
- 透过“两会”看“双碳”（一）
- 乘用车蓄电池品牌技术横评（上）
- 两会聚焦：加强国内矿产勘查开发和增储上产
- 新型钠离子电池材料提高电池能量密度且耐低温

编者按

集群化是产业链向中高端迈进的必由之路，是提升产业发展能级、增强区域产业竞争力的关键抓手。徐州依托现有产业基础优势，坚持“工业立市、产业强市”，聚力打造梯度清晰、竞争优势突出的“343”创新产业集群体系。

为紧跟科技发展前沿，及时掌握产业动态，我局专门成立产业研究专班跟踪国内外产业和技术发展现状与趋势，学习先进地区经验做法，编发《产业科技动态》，开展有科技特色的研究活动，以便为各级政府部门提供参考。

本册为优势产业动态，每月一期，主要关注工程机械、绿色低碳能源、新材料3个优势创新产业集群。

徐州市科学技术局

目 录

工程机械产业

我市工程机械起重机又添新成员	1
智能化物流设备及发展趋势	3
我市工程机械企业入选国家智能制造标准应用试点项目	8

绿色低碳能源产业

透过“两会”看“双碳”（一）	10
乘用车蓄电池品牌技术横评（上）	13
理论转化效率达 63.2%，最热门第三代光伏电池获大突破	16

新材料产业

两会聚焦：加强国内矿产勘查开发和增储上产	18
新型钠离子电池材料提高电池能量密度且耐低温	20
固态电池商业化脚步渐近 催生两大材料全新需求	23

热点 资讯

我市工程机械起重机又添新成员

近日，徐工集团起重机新品 XCA500L8 在徐工起重机械智能制造基地重磅面世，标志着行业首台主臂长度达到 96.6 米、八节臂 500 吨级全地面起重机正式接受市场与用户的检阅。

XCA500L8 是徐工集团全新开发的、行业同吨级性能最高的六桥双发 500 吨全地面起重机，同时也是同吨级附件通用性最强、工况适应性最广、使用经济性最高的一款产品；配置了三级伸缩支腿、三位带载变位平衡重、三种超起夹角工况以及主臂不拆超起和超起不张紧工况；具有多用、通用和耐用的特点。

全地面起重机定义和国家标准

1. 定义。全地面起重机是指装在有油气悬架、多轴转向、多轴驱动和蟹行等特点的特制轮式底盘上，能在公路上行驶，且在作业场地具有比汽车起重机更高的机动性的流动式起重机。

2. 国家标准。新版全地面起重机国家标准（GB/T 27996-2022），由徐州重型机械有限公司、中机科（北京）车辆检测工程研究院有限公司、中联重科股份有限

公司、三一汽车起重机械有限公司作为主要起草单位，经国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会于 2022 年 7 月 11 日发布，并于 2023 年 2 月 1 日正式实施。新版全地面起重机国家标准 GB/T 27996-2022 代替了 GB/T 27996-2011，成为我国全地面起重机领域的新国标。（通讯员：工程机械产业研究团队 尚爱乐）

产业 研究

智能化物流设备及发展趋势

智能物流是指物流过程的智能化，以信息交互为主线，使用条形码、射频识别、传感器、全球定位系统等先进的物联网技术，集成自动化、信息化、人工智能技术，通过信息集成、物流全过程优化以及资源优化，使物品运输、仓储、配送、包装、装卸等环节自动化运转并实现高效率管理。智能化物流设备是智能物流的基础。智能化物流设备的基础是自动化，自动化物流设备再结合感知传感、信息化、人工智能等技术实现智能化。自动化物流设备包括自动仓库系统、自动搬运与输送系统、自动分拣与拣选系统、自动信息处理与控制系统等。代表性的产品有自动化立体仓库、AGV、输送线等。

一、智能化物流设备

（一）智能仓库

智能仓库是物流过程的一个环节，智能仓储的应用，保证了货物仓库管理各个环节数据输入的速度和准确性，确保企业及时准确地掌握库存的真实数据，合理保持和控制企业库存。智能仓储系统采用一流的集成化物流理念设计，通过先进的控制、总线、通讯和信息技

术应用，协调各类设备动作实现自动出入库作业。具有出入库频繁、多种或者多规格出入库、小批量出库、自动分类入库等特点。由于智能立体仓库的存取效率高，能够连续工作，可以有效地连接仓库外生产环节，可以在存储中形成自动化的物流系统，从而形成有计划有编排的生产链，使生产能力得到大幅度的提升。采用何种取货方式，要从作业效率、仓库利用率、可靠性、是否柔性对接等多个方面综合考虑。建立一个规模性的仓储物流中心，选址、基建、相关设备、信息管理系统等的投入很大，如果不能充分利用仓库空间，必然造成仓储、物流成本的增加。

（二）AGV(Automated Guided Vehicle)

AGV 是指装备有电磁或激光等自动导引装置，能够沿规划的导引路径行驶，具有安全保护以及各种移载功能的运输车。AGV 小车可以根据运输需要，在其载货平台增加滚筒线、机器人等，实现与其他设备的柔性对接。AGV 小车具有以下特点：（1）AGV 有多种导航方式。目前，激光导航技术的定位精度高、线路可以灵活变更、技术成熟等优点被广泛应用。SLAM 激光导航方式无需其他定位设施，而是通过工作场景中的自然环境，如：仓库中墙面、固定设备等作为定位参照物以实现定位导航。SLAM 激光导航已经成为 AGV 厂商的主流方案。（2）AGV 配备有声光报警系统、障碍物接

触式缓冲器、障碍物接近检测装置等安全装置，不仅提高了AGV自身安全性，也保障了周边人和物的安全。(3) AGV小车具有与各种加工设备协调工作的能力。在通讯系统的支持和管理系统的调度下，可实现物流的柔性控制。(4) AGV小车自动化程度高，能够实现自动充电，可以长时间连续工作，减少人工作业。(5) 目前，AGV已经发展了多种类型，如牵引AGV、叉车AGV、重载AGV、料箱AGV等，载重可达200-1000KG。(6) AGV小车对核心元器件、控制系统、核心算法等要求比较高，部分元器件采用进口。因此，AGV的价格比较贵。AGV对场地状况有一定的要求，维护成本高；AGV工作需要充电，对于频繁作业的场所，充电占用的时间可能影响作业效率。

(三) 输送线

作为运送物料的物流设备，由于其具有作业效率高，可连续大批量作业，易于和其他设备配合实现自动化控制，对于生产加工企业、物流运输企业等提升效率，降低人工成本和强度，提高作业稳定性等发挥重要作用。具有储存功能的输送线，又叫立体存储输送机，有多层结构，适用于产品缓存、堆积，占用空间小，空间利用率高。例如在电极仓库中多层倍速链输送线，该储存输送线分三层，从上至下的功能依次为收料层、入库层、出库层，收料层将电极料盘统一阻挡，再进行统一分料

给入库层，入库层对应堆垛机进行取料再入库；环形导轨输送线可以被看作是一个流动的“库”，将所存储的物料的信息与导轨输送线位置进行绑定后，该“库”的每一个位置可以被定义，当需要某一个被定义的物料时，“库”自动将所需的物料运送到指定的位置，且该“库”的上料和取料位置可以在同一个位置，在“库”的任何一个工位都可以实现上料和下料。

二、发展趋势

当前，我国的物流设备应用存在区域发展不均衡，主要集中在东部和南部沿海地区。我国许多企业受设备的老旧、人才短缺、资金不足、技术低等因素的限制，整体物流自动化水平还处在较低水平，智能物流设备的市场潜力还很大。新冠疫情的反复极大地影响了制造业，加速了制造业推进少人化和柔性自动化生产线，提高智能物流装备的应用，以减少对人工的依赖。物流装备向着多样化、无人化、智能化方向发展，将会加快中国制造业的转型升级。未来智能物流将不再局限于制造业，而是会出现在各行各业中。

徐州作为淮海经济区中心城市和全国重要的综合交通枢纽，在我国区域发展总体格局中发挥着重要的桥梁和纽带作用，无疑为打造物流中心创造良好条件。建议下一步：

一是增强物流发展意识，创造良好的物流体制机制

发展环境。采用政府积极引导，企业培训学习的方式改变物流企业的发展观念。政府通过税收补贴、价格、相关的信贷政策等方法加强对企业的引导和支持，增强企业发展智能物流的积极性。企业内部采取培训学习的方式改变企业管理人员的发展意识，使得管理层在对企业发展规划制定的过程中，提高发展地位，减少资源浪费，实现企业和环境的可持续发展。

二是培养智能化物流发展创新人才。本土高校引进高层次人才，构建人才培养体系，加大高层次智能物流创新人才的培养。采用企业学校合作办学，注重学生理论知识学习，提升学生实际操作技能和知识的实际应用能力。

三是培育引进全国领先企业。针对工业车辆及智能物流装备，考虑培育或引进具有一定竞争力的工业车辆/智能化物流设备企业，优选规模大、品类较齐全、全国工厂布局少且未在周边省份布局的核心竞争企业，鼓励相关企业在徐州建立研发、生产基地，形成工业车辆及智能化物流设备产业集群。（通讯员：工程机械产业研究团队 马鑫勇）

地方 动态

我市工程机械企业入选 国家智能制造标准应用试点项目

日前，国家标准化管理委员会、工业和信息化部公布了2022年度智能制造标准应用试点项目名单，《工业控制系统大规模个性化定制标准应用试点》等59个智能制造标准应用试点项目进入名单。江苏省6家企业试点项目入选，入选数量位居全国第一。其中，江苏徐工集团工程机械有限公司申报的《工程机械智能工厂标准应用试点》项目成功入选。

《工程机械智能工厂标准应用试点》项目由徐工集团工程机械股份有限公司承担，以智能车间/工厂建设类标准应用为重点方向，聚焦12项国家标准的应用落地与推广，通过2年的试点建设，形成一系列标准的应用指南、技术方案和应用案例，凸显中国智能制造标准体系对企业效益提升的推动作用，推动中国工程机械行业高质量发展。

实施智能制造标准应用试点项目旨在贯彻落实《国家标准化发展纲要》《“十四五”智能制造发展规划》相关部署，主要围绕智能车间/工厂建设类、新模式应

用类、新技术应用类、供应链协同类等四个重点方向，发挥标准支撑引领作用，推动制造业企业运用标准化方式组织生产、经营、管理和服务。智能制造标准应用试点周期为2年。

近年来，在智能制造标准体系方面，我市围绕高端装备制造和智能制造产业，持续加强标准体系建设，助力产业提档升级。其中，国家高端装备制造业（工程机械）标准化试点高分通过国家标准委组织的考核；全国土方机械标准化技术委员会可持续发展分技术委员会秘书处落户徐州；徐工集团获批筹建省级工程机械技术标准创新基地。我市制造业企业主导和参与的国际标准、国家标准、行业标准数量逐年递增，为我市打造贯彻新发展理念，建设制造业强市提供有力技术支撑。（通讯员：工程机械产业研究团队 刘雅辉）

热点 分析

透过“两会”看“双碳”（一）

实现“双碳”目标是一项复杂的系统工程，在“两会”中备受代表和委员们重视。透过“两会”期间行业领域代表建言，可以进一步洞悉产业最新动向。现对部分代表观点进行总结，以供参考。

一、曾毓群：电池储能需核电级安全保障

全国政协委员、宁德时代新能源科技股份有限公司董事长曾毓群指出，以电池储能为主的新型储能是保障新型电力系统安全稳定运行的重要技术和基础装备，是实现“双碳”目标的重要支撑。曾毓群建议，一要参照核电级安全，建立以失效概率为依据的电池储能系统安全分级评估体系，并将该体系纳入到重大项目招标条件，引导电池储能迈向以“核电级安全”为标杆的高质量发展。二是围绕大容量高安全高可靠电池储能集成系统这一关键领域，加强电化学储能系统测试评估与实证，建设国家级电化学储能实验验证平台。三是要加强电池储能数据的统计发布和共享。

二、宋海良：探索建立新型储能容量补偿机制和容量市场

全国政协委员、中国能源建设集团董事长宋海良建议，探索建立新型储能容量补偿机制和容量市场，鼓励各地积极探索创新各种类型的新型储能价格机制，在条件成熟时先行先试；围绕新型储能全产业链不同环节，支持培育一批新型储能“专精特新”企业；加快形成成熟的商业模式。

三、李书福：加快制定实施商用车碳积分管理办法

为加快我国碳减排进程，提升企业的碳管理意识及能力，全国政协委员、吉利控股集团董事长李书福建议，完善碳市场管理运行机制，激活碳市场交易，充分发挥市场对碳减排的促进作用；扩大全国碳市场参与企业的覆盖范围；全面普及碳标签及碳普惠制度，推动全社会自觉践行“双碳”责任。此外，他还建议，借鉴乘用车积分机制，同时考虑多能源并驾齐驱的现状，以全生命周期减碳为目的，加快制定、实施商用车碳积分管理办法。

四、马永生：将 CCUS 项目纳入我国自愿减排机制

二氧化碳捕集、利用与封存（CCUS）是应对全球气候变化的关键技术之一。全国政协委员、中国工程院院士、中国石化董事长马永生建议，一是重启并打造全国统一的自愿减排（CCER）市场，让更多碳减排项目参与碳市场。二是研究并发布 CCUS 方法学，从国家层面组织开展 CCUS 方法学研究，或对企业开展的方法学

研究进行认定并尽快发布。三是参考国际经验出台支持政策，加快完善 CCUS 行业规范、制度法规框架体系以及技术规范，出台 CCUS 量化核证国家标准，并探索制定面向碳中和目标的 CCUS 税收优惠和补贴激励等支持政策。（通讯员：绿色低碳能源产业研究团队 张兆祥）

产业 评论

乘用车蓄电池品牌技术横评（上）

乘用车蓄电池一直是汽车启动以及车载用电器重要能源供应部件，而铅酸蓄电池一直是该领域的“常青藤”。新能源汽车快速崛起的今天，尽管锂离子动力电池展现了强大的能量密度及循环寿命等优点，但是新能源汽车上始终需要一块铅酸蓄电池进行运作。这是由于铅酸蓄电池在低温下有着稳定的放电倍率，以及强大的电流冷启动能力。而这些都是锂离子动力电池无法满足的。

铅酸蓄电池发展到现在已有百年历史，相关技术工艺非常成熟。铅酸蓄电池主要由板栅（即电极）、容器、隔板及铅酸电解液四部分组成。在一个典型的铅酸蓄电池中，每个单元格大约有 2V，总共有 6 个单元格也即 12V。乘用车普遍采用 12V，重型农机车辆等可能使用 24V。目前市场上主流产品为瓦尔塔、博世、汤浅、埃克塞德、超威、骆驼、风帆，其技术先进性导向各有不同。

瓦尔塔（德国）凭借独创的 PowerFrame 倍伏锐板栅技术，领跑于汽车蓄电池领域，产品冠绝全球。蓄电池板栅的传统制造工艺主要有拉网式、重力浇铸式，PowerFrame 倍伏锐板栅技术则开创了冲压式板栅的先

河。冲压板栅有着十分优秀的机械性能、导电性等，可以防止极板因膨胀和收缩引起活性物质的脱落（对比其他品牌板栅耐久性高出 60% 左右）。该技术极大的增加了电池电极寿命，因此在乘用车蓄电池领域，瓦尔塔一直对其产品相当自信，为用户提供高达 36 个月的质量保证，相比于其他厂商普遍在 12-24 个月左右形成了明显优势。

博世（德国）作为一家综合性汽车配件供应商，其产品质量及设计也是十分优秀的。其蓄电池采用的高锡合金板栅技术能够延长蓄电池在高温环境下的使用寿命。外壳上采用了独特的迷宫式顶盖设计，内装防爆片能够有效实现气液分离。同时还采用了独家弹性加强筋，能够如同弹簧般支撑极板，起到避震作用。因此，博世蓄电池的综合性能较好，产品质量较高，但缺乏前沿尖端技术。

汤浅株式会社（日本）成立于 1918 年，是实打实的日本销量第一，许多日系车原装配件都是汤浅电池。其板栅由低锑铅钙多元合金制成，加入硬膏抑制活性材料脱落，极板采用超薄型，其厚度 <1mm，隔板为呈网状结构的玻璃纤维，其厚度 <1mm，电解质采用低钠低锂二氧化硅液、化学纯硫酸和去离子水组成的凝胶体，同时在壳盖上设置装有过滤式防酸雾装置，改变了传统铅酸蓄电池的结构和工艺，具有储电量、低内阻、环

保等特点。但是所有产品的冷启动能力基本都低于瓦尔塔，因此，可以看出铅酸蓄电池的电极本身制造工艺提升要优于涂层工艺。（通讯员：绿色低碳能源产业研究团队 张中强）

热点 分析

理论转化效率达 63.2%， 最热门第三代光伏电池获大突破

据财联社报道，一个国际研究团队开发了一种全新的中间带太阳能电池（IBSC）设计，其中包括量子棘轮（QR）半导体纳米结构。据报道，这种新元素能够在更长的时间范围内存储光电子，从而实现更高效的光子吸收。

众所周知，太阳能电池是利用太阳能的最有效和最直接的方式。这类电池已经从晶体硅太阳能和薄膜太阳能电池发展到第三代新型太阳能电池。而 IBSC 因其具有最高的理论转化效率（63.2%）备受科学家们的广泛关注，是第三代太阳能电池中最为热门的一种。

据了解，IBSC 的主要原理为在吸收材料的主带隙中插入中间带以实现三光子吸收过程，其特点是既可吸收可见光区的高能光子，也可吸收红外区的低能光子，从而提升光转换效率、超过单带隙太阳能电池的 Shockley-Queisser 极限——具有单个 p-n 结的太阳能电池可以达到的最大理论效率。

科学家们说，过去的研究已经开发了在低温下使用

量子阱超晶格 (QWSL) 的 QR-IBSC 设备。而在这种电池结构的基础上,全新设计又增加了“棘轮带”(RB)状态的寿命(与存储光电子的时间长度有关),并使电池在室温下工作成为可能。

来自英国帝国理工学院和澳大利亚新南威尔士大学(UNSW)的科学家们开发了这种新型 IBSC,他们的最新研究成果已于近期发表在“Solar RRL”杂志上。他们说,新设计代表了 IBSCs 领域的重大进展。



根据研究人员的说法,新设计的 RB 状态寿命比其他同类电池提高了 7 个数量级。在提议的电池配置中,他们在 QWSL 的最终量子阱和由铝、镓和砷化物 ($\text{Al}_{0.3}\text{Ga}_{0.7}\text{As}$) 组成的宽层之间插入额外的 2 纳米厚的砷化铝 (AlAs) 薄膜,作为传导带 (CB)。(通讯员:绿色低碳能源产业研究团队 贾飞鹏)

热点 资讯

两会聚焦：加强国内矿产勘查开发和增储上产

据中国有色金属报3月14日讯，自然资源部部长王广华在两会上表示，当前，我国部分主要矿产的对外依存度较高，新能源、新材料矿产的需求快速增长。所以，必须采取措施加强国内矿产的勘查开发和增储上产，确保能源资源安全、重要的产业链和供应链安全。

石油是工业的血液，矿产是工业的粮食。习近平总书记强调，矿产资源是经济社会发展的重要物质基础，矿产资源的勘查开发事关国计民生和国家安全。中央经济工作会议和政府工作报告均提到要加强重要的能源、矿产资源的国内勘探开发和增储上产，党的二十大报告也要求进一步提升战略性资源的供应保障水平。

王广华表示，今年，自然资源部主要从3个方面推进相关工作：

一是全面启动新一轮的找矿突破战略行动。已经会同相关部门编制了新一轮找矿突破战略行动的“十四五”实施方案，重点是围绕紧缺和战略性矿产，加强国内的勘查开发，希望能够巩固和新增一批战略性矿产资源的接续基地，从而真正地实现增储上产。

二是进一步完善吸引社会资本投入矿产勘查开发的相关政策。将陆续出台一些政策，进一步营造良好的市场环境，鼓励或者吸引社会资本投入到找矿行动。同时，要放开探矿权的二级市场，允许探矿权流转，能够吸引更多的有实力的矿业企业投入到找矿行动中，找好矿、找大矿。

三是进一步强化矿产勘查的科技支撑。按照习近平总书记的要求，要进一步向地球深部进军，加快启动科技创新的重大专项，解决2个问题：一个是基础研究，创新找矿理论，实现找矿重大突破；另一个是在技术和装备方面突破“卡脖子”问题，推动高精尖的勘查开发装备国产化，进而更好地支撑国内找矿。

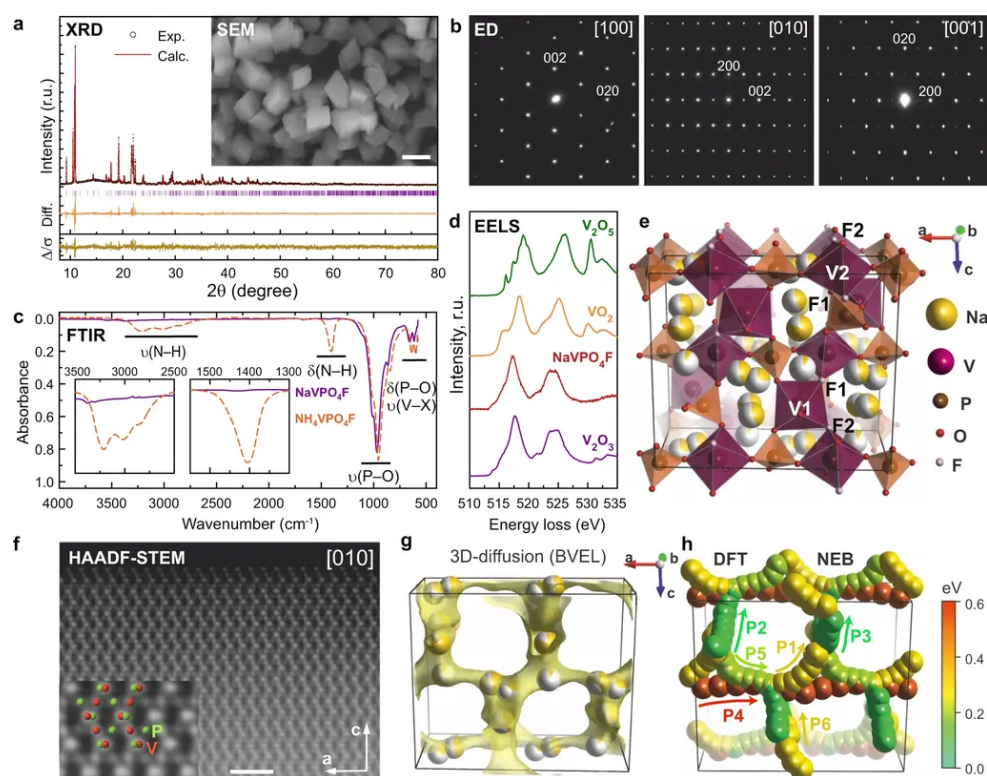
中国有色金属工业协会数据显示，2022年，有色金属工业完成固定资产投资比上年增长14.5%，增速比上年增速加快10.4个百分点，比全国固定资产投资增速高出9.4个百分点。新冠疫情以来（2020-2022年），有色金属工业完成固定资产投资增幅分别为：-1.0%、4.1%、14.5%，2022年增幅创近9年历史新高。

开启新征程，携手再出发。在全面贯彻党的二十大精神开局之年，有色金属行业将为实现有色金属强国梦，全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴作出新的更大贡献。（通讯员：新材料产业研究团队 左晓婷）

热点 资讯

新型钠离子电池材料提高电池能量密度且耐低温

据网易新闻 2022 年 8 月消息，俄罗斯斯科尔科沃科学技术研究所 (Skoltech) 和罗蒙诺索夫莫斯科国立大学的研究人员开发了一种钠离子电池材料—磷酸钠钒氟化物 (NaVPO_4F) 粉末，它具有特殊的晶体结构，可确保比目前的钠离子电池高 10% 至 15% 的能量密度。同时，该材料还使得钠离子电池阴极能够在较低的环境温度下运行。这一研究成果发表在了顶级期刊自然杂志 (Nature) 上。



近年，锂材料价格的持续增长，价格比一年前高出五倍以上，导致锂电池生产成本持续变高。因此，金属钠由于性质与锂相似，且含量丰富，逐渐成为了锂的替代品。目前，钠离子电池技术相对较新，相关研究远不如锂电池成熟。虽然两者电池单的基本结构相同，但阴极钠材料改变使得电池的性能发生很大变化。

根据论文得知，Skoltech 所研发的新材料是指具有特定晶体结构的磷酸钒氟化钠粉末，它应用于电池阴极，并产生了创纪录的高储能容量，破除了新兴钠离子技术的瓶颈之一（能量密度偏低）。区别与行业普通的磷酸钠-氟化钒材料，该材料虽然与普通的磷酸钠-氟化钒材料元素组成相同，但其不同的原子排列以及它们在化合物中所占的比例导致其产生了新的性质。

该材料在电池阴极的性能可与分层材料类相媲美，其能提供大致相同的电池容量和更高的稳定性，这意味着电池的使用寿命更长，成本效益更高。值得注意的是，目前该材料的性能以及超过的相关竞争材料的理论预测性能。一旦再次对钠离子电池的高效材料进行研究，将该材料应用于钠离子电池阴极，它们很可能会取代重型电动汽车（如公共汽车和卡车）以及风能，太阳能农场和其他地方的固定储能器中的锂离子蓄能器。

此外，更高的储能能力只是这种材料的优点之一，它还使阴极能够在较低的环境温度下工作，这也是目前

大部分电池技术的瓶颈之一（不耐低温）。

根据 Skoltech 透露，这次的研发发明并不是通过反复试验或者通过测试大量材料的高通量研究来寻找的，而是通过合理的固态化学设计，使用固态化学的基本定律和原理来获得的。在理论上找到了一种可能提供高储能能力的材料的基本公式，然后找到了 KTP 型框架模型，并过低温离子交换合成获得了这种新材料。（通讯员：新材料产业研究团队 万思）

热点 资讯

固态电池商业化脚步渐近 催生两大材料全新需求

据第一财经 2 月 22 日讯，固态电池商业化脚步越来越近。2 月 7 日，赣锋锂业（002460.SZ）控股子公司赣锋锂电宣布，搭载三元固液混合锂离子电池的纯电动 SUV 赛力斯 SERES 5 计划于 2023 年上市。重庆赣锋 20GWh 新型锂电池科技产业园项目正在建设中，规划建设国内最大的固态电池生产基地。日产欧洲研发高级副总裁 David Moss 近日表示，日产已经成功开发出全固态电池，目标是 2025 年开始试生产，2028 年生产一款由固态电池驱动的全新电动汽车。

目前，全球企业都在加大固态锂电池方面的研发布局。据中研普华研究报告显示，丰田、宝马、大众、三星等巨头企业都投入了大量资金用于固态电池研究，望其成为电动汽车取代燃油汽车的制胜利器。市场需求方面，据相关机构预测，到 2030 年全球固态电池需求有望达到 500GWh，保守估计将形成 3000 亿元以上的市场规模。

“半固态 – 固态” 推动关键材料体系创新

从终局来看，固态电池会是锂电池的最终迭代产品，其对锂电池中游产业链的格局影响较大，固态电解质的应用将会取代隔膜以及电解液环节。据固态电池领域专家介绍，聚合物固态电池在生产设备上与目前电池存在一定兼容性，但在电导率、机械强度等各类指标上均弱于氧化物和硫化物电池，只能作为添加材料与氧化物和硫化物做复合类电解质。无机物（氧化物 + 硫化物）固态电池具备更大的开发潜力。

固态电池封装有望推升铝塑膜需求

在新能源汽车领域，锂离子电池目前还是以方壳与圆柱为主，全球范围内动力电池中软包占比只有 20% 左右，国内仅有 10% 不到，然而随着未来固态电池的发展，软包将会彻底扭转这一趋势。

与传统液态锂离子电池相比，固态电池去掉了 PE/PP 隔膜等柔性膜，极组整体硬脆且缺乏弹性。若采用圆柱或方形这类金属硬质外壳的封装方式，硬壳与固态极组之间容易挤压、碰撞而导致极组碎裂，铝塑膜软包作为能量密度最高的封装方式，跟固态锂电芯高能量密度的特点完美契合。数据显示，铝塑膜占整个软包电池总成本的 10% 左右，目前 1GW 动力电池需 120 万平米的铝塑膜。业内普遍预计，固态电池的发展将会大幅提高铝塑膜的需求。（通讯员：新材料研究团队 郭 卉）

责任主编：鲍 斌

副主编：季小超 张 燕

编 辑：王 莹 史 伟 李承昊 毛凯伦

研究团队：工程机械、绿色低碳能源、新材料产业团队



地 址：徐州市新城区元和路 1 号行政中心东综合楼 B 区

邮 编：221000

电 话：0516-83842594 邮 箱：xzskjqbyjs@126.com