



# 电源行业协会快讯

2025年12月18日

第44期

总第335期

## ➤ 政策法规

### 1、三部门关于优化锂亚硫酰氯电池进出口监管措施的通知

工业和信息化部 商务部 海关总署关于优化锂亚硫酰氯电池进出口监管措施的通知

工信部联安全函〔2025〕335号

各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门、商务主管部门，各直属海关：

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》《中华人民共和国两用物项出口管制条例》《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》有关规定，为提升监控化学品进出口管理效能，经研究，决定自2026年1月1日起优化部分锂亚硫酰氯电池进出口监管措施。现将有关事项通知如下：

#### 一、适用范围

第三类监控化学品亚硫酰氯（化学文摘社登记号：7719-09-7）灌装含量不超过1千克的单个锂亚硫酰氯电池或电池组。

#### 二、优化监管措施

（一）上述锂亚硫酰氯电池或电池组，亚硫酰氯含量少，且拆解困难，难以通过拆解反向提取亚硫酰氯，扩散风险极低，不再属于《中华人民共和国监控化学品管理条例》及《各类监控化学品名录》的管理范围，不再属于《中华人民共和国两用物项出口管制清单》中监控化学品项下的管控物项，无需办理《监控化学品进出口核准单》和《两用物项和技术进出口许可证》。

（二）上述锂亚硫酰氯电池或电池组，在向海关申报进出口时，应当在报关单规格型号中如实申报单个锂亚硫酰氯电池或电池组亚硫酰氯灌装含量。

#### 三、其他情况

(一) 锂亚硫酰氯电池或电池组因其他监管要求需要办理进出口审批手续的，按照有关规定办理。

(二) 未列入适用范围的其他锂亚硫酰氯电池或电池组，仍按《中华人民共和国监控化学品管理条例》《中华人民共和国两用物项出口管制条例》等规定管理，办理《监控化学品进出口核准单》和《两用物项和技术进出口许可证》。

(三) 执行过程中发现的问题，请及时反馈国家履行《禁止化学武器公约》工作办公室、商务部产业安全与进出口管制局和海关总署综合业务司，以便根据实际情况动态调整监管措施。

#### 四、联系电话

1. 国家履行《禁止化学武器公约》工作办公室 010-68205389, 68205371
2. 商务部产业安全与进出口管制局 010-65198069
3. 海关总署综合业务司 010-65194788

工业和信息化部

商务部

海关总署

2025年12月9日

来源：中华人民共和国工业和信息化部

相关链接：

[https://www.miit.gov.cn/zwgk/zcwj/wjfb/tz/art/2025/art\\_5ba70ed9c6784b09a7b4e70c2a69bfac.html](https://www.miit.gov.cn/zwgk/zcwj/wjfb/tz/art/2025/art_5ba70ed9c6784b09a7b4e70c2a69bfac.html)

## ➤ 市场分析

### 2、固态电池，“全村的希望”还是“技术的远征”？

冬季续航里程的“腰斩”与频见报端的着火事故，让考虑换电车的杭州小陈犹豫不已。这也是不少消费者购买新能源汽车的担忧。11月底据央视报道，广汽集团建成国内首条大容量全固态电池产线，正在小批量...冬季续航里程的“腰斩”与频见报端的着火事故，让考虑换电车的杭州小陈犹豫不已。这也是不少消费者购买新能源汽车的担忧。

11月底据央视报道，广汽集团建成国内首条大容量全固态电池产线，正在小批量试产。固态电池这项被誉为“电池圣杯”技术正加速从实验室迈向产业化，有望解决新能源汽车续航与安全的核心痛点。固态电池不仅被视作新能源汽车的“完美能源答案”，更被预言为低空经济与人工智能革命的“能源密码”，一旦大规模量产，无人机、机器人等产业或将迎来新纪元。

然而热潮之下仍需冷静审视：当前所谓“量产”大多仍处于中试阶段，成本高企，技术难点尚在攻关。从“蓝图”到真正“装上车”“飞上天”，固态电池是“全村的希望”，还是一场需要穿越荆棘的技术远征？产业界与科研界正展开一场关于时间、成本与科学规律的深度对话。

### “电池圣杯”何以被寄予厚望？

塔吊在工地上忙碌运作，工程车辆来回穿梭，主体厂房橙白相间的外立面和玻璃幕墙熠熠生辉。眼下，台州黄岩总投资52亿元的清陶能源固态电池项目正全力建设。明年建成后，将形成10GWh的固态电池年产能。“固态电池快速崛起，源于对传统锂电池痛点的精准突破。”台州清陶能源科技有限公司总经理马健男表示，固态电池根据电解质情况分为半固态与全固态，与传统锂电池相比，固态电池在能量密度、安全性能和循环寿命上实现了质的飞跃。

他详细列举了清陶能源研发的固态电池的优势：实测续航突破1000公里，工作温度范围拓宽至-40°C至120°C，在穿刺、挤压等极端场景下不会起火爆炸，电池循环次数可达3000次以上。“按每年行驶2万公里计算，使用寿命可超10年，全生命周期成本降低40%。”

浙江大学材料科学与工程学院教授范修林用生动的比喻解释固态电池性能突破的原理：“传统锂电池内部像一个‘流动的化学工厂’，锂离子在液态电解液中移动完成充放电。但电解液怕冷怕撞，限制了性能。固态电解质取代液体电解质后，能量传输从‘乘船渡河’变成了‘陆路疾驰’。”

一系列的性能优势，让固态电池被视为动力电池的“终极形态”，并引发全球范围的产业热潮。行业数据显示，近四年国内规划固态电池产能已超450GWh，实际投产超25GWh。预计到2030年，全球固态电池市场规模达到1163亿元，其中中国市场规模达到182.3亿元。

在这场技术革新的浪潮中，不同的电解质技术路线各展所长。氧化物电解质如同“沉稳的守卫”，具备优异的化学稳定性；硫化物电解质堪称“导电飞人”，拥有极高的锂离子电导率；聚合物电解质则像“柔韧的舞者”，以轻质、柔韧等特性见长。三条技术路线齐头并进，共同推动固态电池加速进入生产线。

今年以来，亿纬锂能、国轩高科等头部电池企业中试线建设取得积极进展，宁德时代、比亚迪等行业龙头也已启动半固态电池装车测试。在这场产业竞赛中，浙江多地正在抢抓机遇。

### 实验与量产的现实碰撞

随着核心技术突破与产业端热情高涨，固态电池技术正加速从实验室走向生产线。然而业内人士指出，当前所谓的“量产”大多仍停留在中试阶段，距离真正的商业化落地尚有距离。

在去年的世界动力电池大会上，宁德时代董事长曾毓群曾以 1 至 9 的数字序列比喻技术成熟度：1 代表初步探索，9 意味着大规模量产。他认为，当前全固态电池的技术水平“最高只到 4”，仍处于样品试制与实验验证的关键爬坡期。

“真正经得起市场检验的成熟产品尚未出现，当前固态电池的量产并不等于真正的商业化落地。”范修林表示，从实验室性能到规模化、低成本、高可靠产品的转化之路，固态电池要实现大规模量产，仍面临基础研究与工程化的双重挑战。

成本高企是首要瓶颈。尽管固态电池技术路线多样，但由于整体产业规模尚小，原材料成本是一大考验。以瑞固新材专注的硫化物电解质路线为例，王粲冲透露，主材硫化锂占直接材料成本的 60% - 80%，其价格走势直接决定电解质总成本。而清陶能源选择的“有机/无机复合固态电解质”路线，成本则受高性能陶瓷粉体、专用粘结剂等核心材料价格的影响。

中国科学技术协会主席万钢在前不久的 2025 世界动力电池大会上表示：目前，全固态电池进入研发和中试阶段，要持续加强全固态电池关键科学问题与工程化、产业化技术难题的研发攻关。当前，固态电池的生产要求较高。以硫化物电解质为例，其对水分和氧气具有高度反应性，必须在超低水氧的严格环境下生产，聚合物电解质路线同样面临规模化工艺优化的挑战。对生产工艺、设施、环境的较高要求，导致固态电池的生产成本显著高于常规电池。

再有，验证体系与标准有待完善。固态电池要实现大规模量产，还需通过严格的技术验证、法规认证、成本考核以及全生命周期可靠性测试。与此同时，市场对新技术认知的深化和配套标准体系的建设也需同步推进。

尽管挑战重重，但产业界并未放慢脚步。围绕成本、工艺等核心瓶颈，众多企业正通过技术迭代、产业链协同，开辟降本增效的可行路径。

清陶能源通过和上游材料企业共建供应链，其原材料成本已降低 30%。通过发挥规模效应，固态电池单位制造成本较中试阶段下降 50%，正逐步接近高端液态锂电池。预计到 2027 年，随着二期 20GWh 产能投产与材料技术进一步突破，“单位成本有望降至 0.3 元/Wh 以下，达到当前主流液态锂电池水平。”马健男表示。

在生产端，瑞固新材通过创新的规模化合成工艺，实现产品粒径更小、更均一，既推动了生产规模持续扩大，又将通过规模化效应进一步摊薄总体成本。通过工艺优化与产品迭代，其生产线正从百吨级向千吨级乃至更高规模迈进。

我省多位业内人士表示，随着技术演进加速、产业链协同增强和规模效应释放，固态电池的商业化路径正变得清晰。

## “装上车飞上天”还有多远

“等固态电池量产，就能放心买新能源车了。”在看到今年不少车企推出全固态电池的消息后，开了六七年油车的小陈决定再等等，“之前父母考虑到安全，一直反对我买电车。等到固态电池技术更成熟了，就能跟传统燃油车说拜拜了。”

固态电池的前景远不止于新能源汽车。在低空经济与具身智能等新兴领域，它同样被寄予厚望。

在低空经济领域，目前受限于液态电池的能量密度，多数无人机续航仅约 30 分钟，难以实现商业化运营。而固态电池有望将其续航提升至 1 小时以上，载重能力增加 20%，从而推动“空中出租车”从概念走向现实。此前，国内 eVTOL(电动垂直起降飞行器)领军企业亿航智能已战略投资固态电池公司。宁德时代也与峰飞航空合作，共同开发航空级电池。

京东集团创始人刘强东曾在 2025 年世界互联网大会乌镇峰会开幕式上表示，无人机、机器人等主要还是卡在电池，一旦高密度固态电池实现大规模生产，机器人产业将迎来飞速增长。

那么，固态电池距离真正“装上车、飞上天”还有多远？

产业界已给出颇具雄心的路线图：丰田计划于 2027 年推出全固态电池电动车，宣称续航可达 1200 公里，充电仅需 10 分钟；宝马计划在 2025 年推出测试车，目标 2030 年前量产；国内的长安汽车也规划在 2025 年推出功能样车，2026 年完成装车验证，2027 年逐步量产。

“此前行业普遍预期 2030 年实现规模化应用，但随着技术加速，这一节点可能提前至 2027 - 2028 年。”王粲冲表示，固态电池应用前期将聚焦高附加值场景，再逐步向大众市场渗透，以规避与液态电池的直接成本竞争，同时为技术完善争取时间，但固态电池并不会马上取代传统锂电池。清陶能源则制定了“三步走”计划：2026 年小批量装车，主打高端车型；2027 - 2028 年进入规模化阶段，年装车量有望突破 50 万辆；2029 年后实现全面普及，届时全固态电池将成为新能源汽车的主流配置。

然而，相较于产业界的积极乐观，科研界不乏更为审慎的态度。武汉大学教授艾新平坦言：“从我个人从事全固态电池研究的经验来讲，我没有那么乐观，对 2027 - 2030 年的量产窗口期持保留态度。”

固态电池要从“全村的希望”真正走向“全民的日常”，前路或许比预期更长，但每一段扎实的进步，都在推动我们接近能源革命的下一站。

来源：鑫椤咨询

相关链接：

<http://www.icbattery.com/news/show-htm-itemid-62996.html>

### 3、新型储能规模化建设下的未来城市布局

近日，国家发展改革委、国家能源局印发的《新型储能规模化建设专项行动方案(2025—2027年)》(以下简称《行动方案》)提出，到2027年，全国新型储能装机规模达到1.8亿千瓦以上，带动项目直接投资约2500亿元。这一宏伟目标不仅预示着新型储能产业的爆发式增长，更意味着城市能源系统和空间格局将面临重大变革，我们需深入思考新型储能如何重塑未来城市。

#### 国家行动方案：

##### 规模、技术与市场三重突破

《行动方案》明确了未来三年新型储能发展的总体目标：到2027年，新型储能基本实现规模化、市场化发展，技术创新水平和装备制造能力稳居全球前列，市场机制、商业模式、标准体系基本成熟健全。《行动方案》特别强调了多元技术路径的发展格局：锂离子电池储能继续担任主力，压缩空气储能、液流电池储能、钠离子电池储能、飞轮储能等进一步商业化发展，固态电池、重力储能、热储能、氢储能等创新技术进入示范应用阶段。

在市场机制方面，《行动方案》鼓励新型储能全面参与电能量市场，推动“新能源+储能”作为联合报价主体一体化参与市场交易，同时引导新型储能参与辅助服务市场，加快建立容量电价机制和可靠容量补偿机制。

#### 城市储能布局：

##### 从单一项目到系统网络

未来城市储能布局将呈现多层次、网络化、协同化特征。根据《行动方案》提出的应用场景拓展方向，城市需要构建电源侧、电网侧和用户侧协同的储能网络系统。

电源侧方面，城市周边的大型新能源基地需要合理配置储能设施，特别是沙漠、戈壁、荒漠等地区的清洁能源基地，可通过储能实现平滑出力曲线，提高可靠出力水平。

电网侧方面，应在负荷密集接入、大规模新能源汇集、大容量直流馈入等关键电网节点布局独立储能电站，同时在配电网扩建受限或偏远地区推广电网替代型储能。

用户侧方面，工业园区、算力设施、商业综合体、光储充放一体化充电站等成为重点应用场景。这些设施通过智能微电网、源网荷储一体化等模式提高能源利用效率。

#### 空间规划创新：

##### 地上地下、存量更新协同发展

未来城市空间规划需充分考虑储能设施的布局需求，结合地上与地下空间、存量更新与新

建区域协同发展。《行动方案》特别提出“鼓励利用退役火电厂场地和送出线路，科学规划建设新型储能”。这一政策为城市存量空间更新提供了新思路。

城市中的传统火电厂往往位于城市或近郊区域，拥有良好的电网接入条件和土地资源，通过改造建设储能电站，既可提高土地集约利用水平，又能为城市提供急需的调节电源。

地下空间也是城市储能布局的重要领域。地铁车站、地下综合体、人防工程等均可考虑配置分布式储能设施，形成城市地下储能网络，提高城市空间综合利用效率。

### **技术路线选择：**

#### **多元化与差异化布局**

不同城市应根据自身资源禀赋、产业基础和应用需求，选择适合的储能技术路线，形成差异化、多元化的发展格局。《行动方案》明确提出，新型储能技术路线仍以锂离子电池储能为主，但同时要丰富各类技术路线及应用场景。这意味着城市需要避免“一刀切”的技术选择。

对于高密度城市中心，安全性能更高的液流电池、固态电池更具优势；对于工业园区和数据中心，高温储热、飞轮储能等技术可满足大规模储能需求；对于港口和物流园区，重力储能等创新技术可能具有应用潜力。

氢储能适合作为城市长时储能和季节性储能的选择，特别是对于有大量可再生能源消纳需求的城市，氢能可提供跨季节、大规模的能量储存解决方案。

### **市场机制建设：**

#### **从“成本中心”到“利润中心”**

《行动方案》的一个重要突破是强调了新型储能的市场机制建设，推动储能项目从“成本中心”向“利润中心”转变。城市应积极探索储能参与电力市场的实现路径，包括电能量市场、辅助服务市场、容量市场等多重价值实现渠道。特别是虚拟电厂模式，可通过聚合分布式储能资源，参与系统调节和市场交易。《行动方案》明确提出“研究推广新型储能作为独立主体或通过负荷聚合商等形式参与需求响应”。各地应结合实际制定配套政策，如安徽省分阶段补贴政策、广东省对储能备用容量按0.01元/千瓦·小时补贴等，为储能项目提供多元化收益来源。

### **安全与标准体系：**

#### **全生命周期监管保障**

新型储能规模扩张必须与安全保障能力同步提升。《行动方案》将安全管理作为重要内容，强调“牢固树立安全发展理念，将确保安全作为发展电化学储能的重要前提”。

城市需要建立覆盖设计、建设、运行、退役全生命周期的储能安全监管体系。包括严格实

施储能系统安全标准、强化消防设计和应急处置能力。

标准体系建设同样关键。《行动方案》提出要加快完善新型储能标准体系，加强关键领域标准制修订，推动国内标准采用和转化国际先进标准。城市应积极参与标准制定和试点工作，推动储能产业规范化发展。

#### 实施路径建议：

##### 政策、金融与人才多维支撑

推动新型储能在城市中的规模化布局，需要政策、金融和人才等多维支撑体系。

政策方面，各地应坚持规划引领，科学测算本地区调节能力需求，统筹明确新型储能和其他调节资源发展规模和布局。避免一哄而上和低水平重复建设。

金融支持方面，要引导金融机构对新型储能领域企业提供贷款和利率支持，探索融资租赁支持新型储能设备采购，推动研究开发面向新型储能项目的保险产品。

人才保障方面，要加大人才引进和培养力度，发挥高校和科研院所在培养优秀创新人才方面的作用和优势，形成多层次、多渠道的人才培养体系。随着《行动方案》的落实，未来城市将不再是能源的被动消费者，而是成为主动的能源管理者。

储能设施将像交通网络、绿地系统一样，成为城市基础设施的重要组成部分。它们与建筑、园区、电网深度融合，形成一个个“细胞级”的能源调节单元，共同构建起韧性、绿色、高效的城市能源系统。

来源：搜狐网

相关链接：

[https://www.sohu.com/a/965202630\\_114731](https://www.sohu.com/a/965202630_114731)

#### 4、2026 能源大趋势：新能源消纳“上新”

站在岁末回望，2025年无疑是充满不确定性的。这一年，国际环境复杂多变，全球经济增速温和放缓；而中国保持稳中有进的发展态势，走向新的一年。

《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划的建议》（以下简称《建议》）明确，“十五五”期间，要加快建设新型能源体系，持续提高新能源供给比重，推进建设化石能源安全可靠有序替代，着力构建新型电力系统，建设能源强国。《建议》对能源产业的战略部署，既为行业指明了发展方向，也提出了发展要求。

据国家能源局介绍，到2035年，全国风电、太阳能发电总装机容量要力争达到36亿千瓦以上，非化石能源消费占比要超过30%。要实现这一目标，未来10年我国每年还需新增2亿

千瓦左右风光装机。

2025 年值得书写和总结的事件太多，所产生的影响将为下一个关键性的五年落下注脚。

基于过去一年对能源行业重大议题的深度观察和持续追踪，《南方能源观察》在“十五五”启幕前总结出 2026 年九大关键趋势，透视碳排放“双控”落地后电力行业如何通过扩大新能源供给、提升新能源利用率应对复杂的保供新形势；剖析市场化改革全面覆盖下，新能源、储能、人工智能等产业如何实现动能转换，抢占战略性新兴产业创新发展制高点；研判能源法实施后，能源法律制度体系如何进一步完善；更展望能源企业出海、气象+电力深度融合、国内外核电小堆的发展前景……

可以预见，2026，能源行业的发展和变革将在战略机遇与风险挑战并存的环境中稳步渐进。

2020 年“双碳”目标提出以来，我国新能源实现跨越式发展。截至 2025 年 10 月底，风电、光伏发电装机已达到发电总装机的 46%。2025 年 9 月，我国提出新一轮国家自主贡献目标，到 2035 年风光装机将达到 2020 年的 6 倍以上、力争达到 36 亿千瓦。结合将新能源打造成新兴支柱产业的目标任务，新能源行业将加速“做强”，2026 年将是一个新起点。

《国家发展改革委 国家能源局关于促进新能源消纳和调控的指导意见》（发改能源〔2025〕1360 号，以下简称“1360 号文”），提出统筹外送和就地消纳，为下一步新能源高质量发展指明了方向。

展望 2026 年，多元的消纳模式将是主题词。

### 外送和就地消纳“两手抓”

1360 号文在“分类引导新能源开发与消纳”的第一条提出“统筹‘沙戈荒’新能源基地外送与就地消纳”。外送是近年来新能源大基地的主要消纳模式，但综合考虑经济性、西部地区产业发展等因素，因地制宜就地消纳也已经成为业内共识。

在具体措施方面，1360 号文提出，重点在沙漠、戈壁、荒漠、沙化、盐碱化等地区，合理布局外送基地，并通过新能源集成发展、东部地区产业梯度转移、西部地区挖掘消纳潜力等方式，促进“沙戈荒”新能源基地实现规模化就地消纳。

2025 年 11 月以来，中国华能、三峡集团、国家能源集团、中国华电和青海、内蒙古、宁夏高层会晤，除了加大新能源投资外，推动新材料技术创新研发，加大储能、氢能等领域投资，探索新能源非电利用新模式等也将是后续央地的合作重点。能源央企的投资意向，也预示着西北部地区新能源产业链将加速构建，并朝着创新和多元化的方向发展。

### 数据中心+绿电直连模式推广

1360号文提出“大力推动新能源消纳新模式新业态创新发展”，其中包括推进零碳园区建设，推动源网荷储一体化、绿电直连、智能微电网等新能源就近消纳新业态健康可持续发展等，回答新能源“怎么用得更好”的问题。

近年来，多地已就上述模式开展探索，但由于缺乏明确的价格与市场机制，微电网和大电网的权责界面不清晰，推进较为缓慢。2025年以来，国家能源价格主管部门推出支持绿电直连、零碳园区发展和促进新能源就近消纳价格机制等文件，为消纳新技术新模式发展扫除制度障碍，2026年有望取得明显进展。

自《国家发展改革委 国家能源局关于有序推动绿电直连发展有关事项的通知》（发改能源〔2025〕650号）2025年5月印发以来，青海、河北、山东、宁夏、湖北、辽宁、云南、内蒙古等地出台地方性绿电直连政策或征求意见稿。业内人士预测，西北部地区具备新能源资源和产业链优势，在绿电直连等新模式探索应用上将走在前面。

近年来，数据中心行业在电算协同、微电网建设等方面率先探索。《南方能源观察》记者了解到，目前，数据中心绿电直连主要采用“虚拟直供”的方式，即新能源集中接入大电网后，发电企业和数据中心开展绿电双边交易。2025年11月，云南公示了2025年第一批4个绿电直连项目，其中包括1个智算中心项目，将建设12万千瓦集中式光伏和1回110千伏直连线，反映了行业对消纳新模式的积极态度。数据中心有望在物理专线直连和其他模式创新上率先取得突破，成为智能微电网建设的样板。

### 氢基能源小步快跑

1360号文和《国家能源局关于促进新能源集成融合发展的指导意见》（国能发新能〔2025〕93号）均提出推动新能源非电利用。将新能源发电转化为其他能源形态，特别是绿色氢氨醇等氢基能源，在长时储能技术路线中有较大的发展潜力。

发展氢基能源产业，和新能源产业规划及应用场景密不可分，需要跨部门协同。2025年10月，国家电投集团召开“十五五”绿色氢基能源产业发展专题会，该集团战略规划与发展部、战略性新兴产业部、国际业务部从产业布局、业务协同等角度提出工作要求。推动氢基能源产业与新能源产业、零碳园区等规划协同，实现与煤化工、冶金等产业耦合发展，将是下一步行业布局的重点。

来源：中国能源新闻网

相关链接：

[https://www.cpnn.com.cn/news/baogao2023/202512/t20251216\\_1854010.html](https://www.cpnn.com.cn/news/baogao2023/202512/t20251216_1854010.html)

## 5、全国首个大型锂钠混合储能站在云南建成

12月15日，来自云南省发展和改革委员会的消息，全国首个大型锂钠混合储能站——丘北宝池储能站，近期在文山州丘北县投产。这是全国首个新型储能试点示范项目。

丘北宝池储能站占地面积约50亩，项目总装机容量40万千瓦。按照每天两充两放测算，每年可调节电量5.8亿千瓦时，相当于27万户居民一年的用电量，其中绿电占比达98%，为提高区域电力系统稳定性、增强新能源消纳能力提供强力支撑。目前，该项目已完成充放电612次，累计充放电量2.1亿千瓦时，预计年产值可达0.68亿元。

云南是我国新能源占比较高的省份。目前，全省新能源装机已突破6000万千瓦，在电力系统中的渗透率接近70%。新能源高占比意味着电网波动性更大，更需要新型储能的支撑。此次丘北宝池储能站作为全国最大的构网型混合技术储能电站，成功实现全球首套构网型钠离子电池储能系统工程化应用，可为锦屏西风电场、红花山光伏电站等30余个新能源项目提供调节支撑，有效拓展区域新能源发展空间，为全省建设新型电力系统探索可复制的路径。

丘北宝池储能站通过创新集成锂离子和钠离子电池技术，形成具有自主知识产权的锂钠混合储能体系，突破传统水电、火电“黑启动”技术瓶颈。项目可在10毫秒内完成功率调节，比传统电源启动速度提升百倍，实现20秒快速“黑启动”，具备响应快、功率密度高、部署灵活等优势。

业界人士认为，锂钠混合储能系统和构网型控制技术的工程化应用，显著提升了电网调节性能和绿电消纳能力，为钠离子电池的规模化、商业化应用提供实践场景，对推进云南国家清洁能源基地建设、支撑“双碳”目标具有重要示范和带动效应。

来源：中国能源新闻网

相关链接：

[https://www.cpnn.com.cn/news/xny/202512/t20251216\\_1854005.html](https://www.cpnn.com.cn/news/xny/202512/t20251216_1854005.html)

## 6、全球储能巨头竞逐日本市场

今年以来，日本储能市场持续升温，呈现高增长态势。吸引了包括宁德时代、比亚迪、国轩高科、瑞浦兰钧、阳光电源、天合储能、科陆电子、特斯拉、LG新能源、三星SDI等，全球储能巨头纷纷涌入。近日，又有多家企业接连斩获日本储能订单。科陆电子在日本爱知县的2MW/8MWh独立储能电站项目正式投入运营，同时参与当地电网一次调频服务。从设备到站到项目并网，仅用时一周。据了解，该项目采用科陆电子的10英尺集装箱全液冷储能系统Aqua-C2.5Smini，搭配其自研的组串式液冷PCS，这也是科陆电子在日本落地的首个交直流一

体电网侧储能项目。

宁德时代也与丸红株式会社旗下子公司丸红电力零售、Sun Village 签署协议，宣布将在日本联合开发总规模达 2.4GWh 的电网级储能项目。而此前，宁德时代已与 AI.net LLC 签署 1GWh 储能系统供应协议、向 TAOKE ENERGY 交付 300MWh 电池产品。而与 AI.net LLC 的合作更深入到技术层面：705.5kWh TENER Flex 单元将应用于关东北部地区的多个储能站点，与当地企业和政府展开深度合作。

此外，今年年初，特斯拉与日本金融服务集团欧力士 (ORIX) 达成合作，将联手打造 548MWh 的滋贺县储能电站，建成后将成为日本最大储能设施之一；7月，国轩高科提供 3.42MWh 液冷储能系统的宫古岛第二发电所大型储能电站投入运营；8月，瑞浦兰钧携手阪和兴业株式会社 (Hanwa Co., Ltd.) 布局日本市场；9月，天合储能与日本汤浅商社株式会达成 500MWh 供应协议；10月，阳光电源则为 Hexa Energy 的四个项目提供 600MWh PowerTitan 2.0 系统。韩国 LG 新能源、三星 SDI 等也在通过并购与本土化合作、技术合作等方式，加速渗透日本储能市场。这些密集落地的动作表明，日本储能市场正成为国际巨头竞逐的新蓝海。

据电池中国了解，日本储能市场的火热，源于其内在的能源转型压力与特殊的电网结构。当前，日本政府正大力推动包括储能在内的绿色转型，目标是到 2030 年，其可再生能源占比将达 36%-38%，但其电网系统复杂，东西部电网频率不同 (50Hz 与 60Hz 并存)，且由数家区域电力公司分割运营，互联性较弱。

可再生能源的大规模接入，加剧了电网波动与弃电风险，亟需储能作为关键的调节与稳定工具。为此，日本政府推出“可再生能源固定价格收购制度”(FIT)、“固定价格差额补贴制度”(FIP)等补贴计划，并继续完善电力市场机制，为储能创造了有利的政策与收益环境。

行业机构预测显示，2030 年日本储能市场规模将达数千亿日元；装机规模方面，2024 年日本能源储能系统市场已达约 15GW，预计到 2033 年将扩产至近 30GW，年复合增长率超 7%。市场机会不仅在于电网侧调频、调峰，可再生能源并网配套，也延伸至用户侧及新兴的虚拟电厂等领域。然而，对于储能企业来说，进军日本市场也面临不小的挑战，包括严格的产品认证与并网标准、高昂的部署成本、本土品牌的竞争以及有限的长期市场容量。未来，企业的本土化合作能力、技术适配性与持续服务将更为关键。

来源：电池中国

相关链接：

<http://m.cbea.com/zixunwap/index.html>

## ➤ 市场动态

### 7、万华化学年产 65 万吨磷酸铁锂项目落地莱州

12月4日，山东省绿色低碳高质量发展大会在烟台举行。会上，莱州市政府与万华化学集团股份有限公司成功签署了“万华莱州绿电产业园”项目投资协议。

此次签约的万华莱州绿电产业园项目，是万华化学在新材料领域的重要布局，更是莱州产业发展的“强引擎”。根据规划，万华化学将在莱州投资建设年产65万吨磷酸铁锂项目，项目达产后，将为山东省动力电池、储能电池等新能源产业发展提供关键材料支撑。

产业跃升绘就绿色发展新蓝图万华莱州绿电产业园项目的成功落地，对我市具有深远的战略意义。项目兼具投资体量大、科技含量高、市场前景广等优势，将直接带动我市新材料产业集群跨越式发展，有效吸引上下游配套企业集聚扎根，助力莱州形成百亿级乃至更高能级的产业高地，显著增强我市工业经济实力和核心产业竞争力。

为加快推进项目落地，我市成立工作专班，与万华化学高效协同、密切配合，在极短时间内完成了大量前期筹备工作，用实际行动彰显了“莱州效率”。此次成功签约，既是对我市优越的区位条件、坚实的产业基础、丰富的资源禀赋以及高效务实的政务服务环境的充分肯定，也是我市“以商招商、环境引商”理念的一次生动实践，为后续吸引更多优质项目积累了宝贵经验。

来源：动力电 ZM

相关链接：

<https://www.energytrend.cn/news/20251208-146131.html>

### 8、2025年前三季度全球电池储能系统出货量达 286GWh

根据可再生能源市场研究和咨询机构 InfoLink 公司从其储能供应链数据库中得出的数据和最新排名，2025年第一季度至第三季度，全球电池储能系统出货量达到286.35GWh，第三季度出货量首次超过100GWh。全球储能市场集中度仍然很高：排名前十电池储能系统供应商约占出货量的60%，这表明尽管尚未有单一企业占据主导地位，但已出现明显的领先梯队。

在所有电池储能系统出货量中，排名前五的供应商分别是特斯拉、阳光电源、比亚迪、中车株洲研究所、华为。InfoLink 公司指出，前三名之间的竞争异常激烈，虽然它们在市场份额上保持明显领先，但内部排名已经重新洗牌，并且这种格局很可能在2026年持续变化。

其报告的一个核心主题是新兴市场崛起。凭借这些地区的大量订单，储能行业领先供应商已将业务范围从中国和美国等核心市场拓展至更广泛的地区。根据 InfoLink 公司新兴市场储

能需求数据库，这些新市场的出货量增长已经超过传统市场，因此，实现区域布局多元化对于维持领先地位愈发关键。亚洲供应链仍然至关重要。特斯拉公司和Fluence公司等美国厂商已在亚洲建立了电池储能系统生产工厂，InfoLink公司预计，此举将缩小它们与中国电池储能系统生产商的成本差距。

另一个结构性趋势是太阳能发电场与储能系统相结合。全球主要太阳能发电设施制造商正深入涉足储能领域，模糊了光伏组件供应商与储能系统集成商之间的界限。凭借在北美市场地位，Canadian Solar公司已经跻身全球储能系统供应商前十名，而天合光能和晶科能源则增长迅速，最早可能在2026年对当前的储能行业领军企业构成挑战。

全球公用事业规模电池储能市场继续拉动需求。2025年前三季度出货量达到252.5GWh，而前五名制造商（CR5）的第三季度市场份额环比下滑至47.3%，表明主要供应商之间的竞争加剧。排名前五的制造商分别是阳光电源、比亚迪、特斯拉、中车株洲研究所和海博思创，其中比亚迪在第三季度超过了特斯拉，位居第二。展望全年，InfoLink公司认为，阳光电源、比亚迪和特斯拉是2025年公用事业规模储能领域冠军的主要竞争者。

在住宅储能市场，2025年第一季度至第三季度，全球电池储能系统出货量达到26.6GWh，第三季度出货量接近10GWh。全球排名前五的供应商分别是特斯拉、华为、比亚迪、派能科技和德业股份。该领域排名前五的制造商（CR5）市场份额上升至50.9%，与上一季度相比提高约3个百分点，其中特斯拉和华为明显扩大了对规模较小的竞争对手的领先优势。

在展望未来发展时，InfoLink公司预计2025年全球电池储能系统出货量将接近400GWh，同比增长约60%，并在2026年攀升至600GWh左右，保持强劲增长势头。与此同时，该公司指出了全球储能市场中游和上游价格上涨信号。并警告称，在下一阶段的竞争中，电池储能系统集成商控制供应链成本、确保有限产能和保护利润率的能力，将成为下一阶段竞争的关键差异化因素。

来源：中国储能网

相关链接：

<https://www.escn.com.cn/news/show-2152396.html>

## 9、尽管材料价格上涨，但锂离子电池价格同比下降8%再创新低

根据彭博新能源财经公司（BNEF）发布的研究报告，电池产能过剩和激烈市场竞争，致使锂离子电池平均成本同比下降8%。

该公司已于12月9日发布了2025年度《锂离子电池价格调查报告》，报告表明，全球所

有细分市场的电池组平均价格为 108 美元/kWh，创历史新高。

尽管这一降幅小于去年调查中记录的 20%（当时平均价格从 2023 年的 139 美元/kWh 降至 2024 年底的 115 美元/kWh），但彭博新能源财经公司（BNEF）分析师指出，尽管锂和钴等电池材料价格上涨，但 2025 年平均价格仍降至历史最低点。

与此同时，电池价格下降了 5%，降至 74 美元/kWh。总体而言，根据彭博新能源财经公司（BNEF）发布数据，自 2010 年以来，电池价格已经下降了 93%，当时平均价格约为 1474 美元/kWh（按 2025 年美元实际价值调整）。

电池金属材料价格上涨（尤其是钴价），对电动汽车（EV）领域的影响将超过电池储能领域。在固定式电池储能领域，几乎已完全从镍锰钴（NMC）三元锂电池转向磷酸铁锂（LFP）电池，削除电池储能市场对钴的依赖。

事实上，2024 年电动汽车电池成本的降低被视为一项重大突破，当时中国生产的电动汽车电池平均价格降至 97 美元/kWh，这意味着电动汽车与燃油汽车成本持平，并且预计其他国家和地区也将跟进。而彭博新能源财经公司（BNEF）在今年的报告声称，2025 年全球电动汽车（BEV）电池的平均价格为 99 美元/kWh。

彭博新能源财经公司（BNEF）对乘用车、电动公交车、商用电动汽车、两轮和三轮车以及固定式储能等领域的 320 个数据点进行了评估。

### **固定式电池储能成为成本最低的细分领域。**

事实上，固定式电池储能系统的下降幅度最大，全球平均电池组价格仅为 70 美元/kWh。这一价格同比下降了 45%，使固定式电池储能系统首次成为价格最低的细分市场。

作者在报告中写道，这是由于市场竞争日益激烈，以及针对固定储能应用的电池出现大规模产能过剩，这是导致电池成本大幅降低的重要推动力。

彭博新能源财经公司（BNEF）表示，目前，中国用于储能系统的电池年生产能力估计为 557GWh，大约是全球该行业需求的两倍。该公司于今年 10 月发布的《2025 年上半年储能市场展望报告》预测，今年全球新增（不包括抽水蓄能发电设施）的储能系统规模约为 92GW/247GWh。也就是说，电池储能行业可能会密切关注彭博新能源财经公司（BNEF）的另一份年度报告《电池储能系统成本调查》，该报告调查了全球电池储能系统成本。

该报告预计将于 2026 年初发布。根据去年的调查发现，从 2023 年到 2024 年，电池储能系统的成本下降了 40%，降至 165 美元/kWh。2023~2024 年期间，电池平均价格和电池储能系统成本都出现了自 2017 年以来最大降幅。

2024 年，中国生产的电池储能系统平均成本仅为 101 美元/kWh。在美国，平均价格为 236 美元/kWh，在欧洲为 275 美元/kWh，因此，将今年的电池价格数据与公布的系统级成本进行比较将是一件有趣的事情。

### 电池生产商竞争加剧，预计 2026 年下滑 3%

全球各地在电池生产方面仍然存在显著差异：中国生产的电池组平均价格下降幅度最大（13%），其次是欧洲（8%），北美的电池组价格同比仅下降了 4%。

由于美国国内生产政策的变化和关税争端限制了中国产品进口，中国电池生产商转向欧洲市场，彭博新能源财经公司表示，这加剧了欧洲电池价格竞争。

对于电动汽车来说，磷酸铁锂电池（LFP）的采用也越来越普遍，有助于抵消电池金属材料价格上涨带来的成本，长期合同和其他套期保值策略也起到了同样的作用。

彭博新能源财经公司（BNEF）在研究中发现，磷酸铁锂电池（LFP）最低价格为 36 美元/kWh，这与去年的数字相似。研究人员表示，这证明低价磷酸铁锂产品并非特例。

电池成本在 2021~2022 年新冠疫情期间暂时下降的趋势逆转之后，与原材料成本挂钩的价格合同供应交易变得更加普遍，供应链多样化程度也越来越高。

尽管金属价格上涨并未导致电池或电池组成本上升，但彭博新能源财经公司（BNEF）预计，钴、锂和镍高昂的成本将给制造商利润率带来压力。虽然大多数电池生产商在短期内将能够消化并承受这些影响，但如果金属价格持续上涨，可能会导致短期价格上涨。

彭博新能源财经公司（BNEF）预测，2026 年所有细分领域的电池价格将下降 3%，平均价格将略低于 105 美元/kWh。该公司表示，原材料价格压力可能会持续存在，但磷酸铁锂电池的进一步应用将有助于推动价格下降。

来源：中国储能网

相关链接：

<https://www.escn.com.cn/news/show-2152373.html>

## 10、碳酸锂现货价格“先涨后跌” 电解液价格仍有进一步上涨空间

展望后市，电芯及正极材料排产在 12 月预计仍处高位，但环比略有下滑。在供给增加、需求整体持稳的背景下，预计 12 月碳酸锂市场将继续去库，但去库幅度较 11 月有所放缓。

**锂矿：**上周锂矿价格呈现小幅环比下调，主要受碳酸锂价格回调带动。此前，在锂矿与锂盐价格均处高位阶段，海外矿商曾持续放货；而目前多数持货商因前期高价接货，在当前锂盐价格走跌背景下，普遍表现出较强的挺价意愿，出货积极性不高。需求端方面，国内下游生

产情绪积极，采购意愿持续偏强。在当前锂矿市场可流通资源未见明显改善的情况下，其价格下跌幅度不及碳酸锂。

**碳酸锂：** 上周碳酸锂现货价格呈现“先涨后跌”的震荡走势。SMM 电池级碳酸锂均价从周初（12月1日）的9.435万元/吨下跌至周四（12月4日）的9.40万元/吨，工业级碳酸锂均价从周初的9.19万元/吨下跌至周四的9.155万元/吨。期货市场主力合约震荡区间逐步下移，从周初的9.58-9.85万元/吨收窄至周四的9.16-9.46万元/吨，周四收盘价9.37万元/吨。供应方面，锂盐厂生产保持稳定增长。伴随部分新增产线的逐步投产，预计12月国内碳酸锂产量环比增长约3%，供应稳步释放。需求端整体维持较强韧性。12月新能源汽车销量预计表现亮眼，储能市场延续供需两旺格局，为需求提供底层支撑。展望后市，电芯及正极材料排产在12月预计仍处高位，但环比略有下滑。在供给增加、需求整体持稳的背景下，预计12月碳酸锂市场将继续去库，但去库幅度较11月有所放缓。

**氢氧化锂：** 上周氢氧化锂价格环比上周止涨企稳。从市场情绪看，持货商报价依旧坚挺，维持在高位水平；需求方面，下游三元材料厂整体采购需求较上月略有放缓，目前生产端主要以刚需、小批量采购为主，市场整体交投氛围清淡。短期来看，预计氢氧化锂价格将继续受碳酸锂及锂矿价格高位支撑，持续在高位区间运行。

**电解钴：** 上周国内电解钴现货延续温和抬升，价格重心小幅上移至新震荡平台。供应端，原料成本高位锁价，冶炼厂与持货商报盘延续坚挺，贸易商随盘面窄幅上抬，市场可流通现货仍无明显增量。

需求端，下游维持刚需采购节奏，但在价格阶段性企稳后，部分企业询盘及采购意愿边际回暖，成交较前期低位小幅改善，但量级尚不足以推动趋势性突破。当前电钴—钴盐价差已回归合理区间，电钴进一步打开上方空间，仍需钴盐端率先放量并给出溢价驱动；短期看，成本支撑与弱复苏并存，价格预计延续窄幅偏强整理。**中间品：** 上周钴中间品市场延续偏强态势，但是市场变化不大，整体仍维持“有价无市”格局，市场成交清淡。

供应端持货商立场坚定，主流报盘仍锚定24.5~25.0美元/磅附近。需求端维持观望，冶炼厂因原料成本仍高于钴盐售价，倒挂幅度未收敛，仅零星刚需询盘。截至上周刚果（金）出口流程尚未完成，中间品发运继续停滞，按三个月船期推算，国内原料到港或将在明年3月份，期间结构性偏紧逻辑不变，中间品价格仍具上行支撑。

**钴盐（硫酸钴及氯化钴）：** 上周硫酸钴价格小幅抬升，市场重心上移。供应端原料成本刚性支撑，冶炼厂挺价态度坚决：MHP及回收料路线报盘继续锁定8.8~9.0万元/吨，中间品

路线维持 9 万元以上高位。

需求端，自上周五起下游采购意愿明显升温，贸易商 8.5 万元/吨以下低价旧库存已基本难觅，部分买盘转向询盘冶炼厂高价位新货，并有少量 MHP 制硫酸钴成交。中间品路线由于价格过高，成交依旧偏淡。当前上下游价格分歧仍存，但买方对现价接受度逐步提升，待下游完成阶段性消化并启动新一轮集中采购，钴盐报价有望再度上探。

上周国内氯化钴市场活跃度仍延续改善态势。供应端来看，原材料紧缺的格局进一步加强，有力支撑生产商维持高位报价，主流报盘稳定在 11.0 万元/吨以上；回收端报价同步跟进上调，报价集中于 10.3-10.8 万元/吨。需求端表现稳健向好，四钴的需求以及排产仍然维持在高位，近期采购氯化钴主流价格在 10.5 万元/吨。

综合供需两端因素，短期氯化钴价格具备一定上行驱动力，但整体上涨空间相对有限。

**钴盐（四氧化三钴）：** 上周四氧化三钴市场上周继续保持强势运行态势，市场整体格局稳固向好。企业报价维持在 34-36 万元/吨区间，主流成交价格与报价区间高度吻合，价格坚挺的特征十分显著。支撑市场走强的核心因素主要有两点：一是上游原材料供应持续紧缺，价格高位运行形成强劲成本托底；二是终端消费电子领域需求保持稳健，对四氧化三钴的采购规模维持稳定水平。

当前市场参与主体心态偏于谨慎，现货市场流通资源相对较少。预计短期价格仍存在小幅上行空间，但整体涨幅有限。**硫酸镍：** 12 月 1 日，SMM 电池级硫酸镍指数价格为 27600/吨，电池级硫酸镍的报价区间为 27,600-27,800 元/吨，均价较昨日有所下滑。从成本端来看，近期美联储释放鸽派信号，带动有色价格普遍上行，近期镍盐生产即期成本有所回升；从供应端来看，近期部分企业有纯镍转产镍盐倾向，市场存在一定原料宽松预期，叠加前期成本支撑性有所减弱，镍盐报价有所走松；从需求端来看，部分厂商尚有原料库存，近期镍盐采购情绪相对冷清，本月月末采购节点预计后移，价格接受度也未见上浮。今日，上游镍盐厂出货情绪因子为 1.9，下游前驱厂采购情绪因子为 2.9，一体化企业情绪因子为 2.7（历史数据可登录数据库查询）。展望后市，下游需求无明显增量情况下，镍盐供应上行将对价格形成一定压力，但若镍价进一步回升，或对生产成本产生一定支撑，提振镍盐价格。**三元前驱体：** 上周三三元前驱体价格继续小幅下行。

来源：电池网

相关链接：

<https://www.itdcw.com/news/hyzx/120Q5230R025.html>

## 11、锂电池厂商宣布涨价 15%！

12月9日，锂电池厂商德加能源发布《关于德加能源电池系列产品价格调整的通知》。通知称，近期，受锂电池原材料价格大幅上涨的影响，电池生产成本提高，为保障长期稳定供应与产品品质，经公司慎重研究，决定对电池系列产品售价进行调整。德加能源表示，“即日起至2025年12月15日提交并确认的有效订单，仍按原价格执行。自2025年12月16日起，电池产品售价将在现行目录价基础上上调15%。”

德加能源就锂电池原材料的价格大幅上涨作出了说明：自2025年11月以来，锂电池核心原材料价格出现结构性大幅上涨。

六氟磷酸锂两个月内从5.5万元/吨暴涨至12万元/吨，涨幅超118%；钴酸锂价格从年初的14万元/吨飙升至11月的35万元/吨，涨幅超150%；电池级碳酸锂目前价格已突破9.4万元/吨，11月单月涨幅超16%；头部厂商宣布，自2026年起磷酸铁锂正极加工费上调3000元/吨。德加能源指出，本次价格调整系为应对短期原材料成本波动，后续我们将根据市场供需及成本变化动态优化价格体系。

资料显示，德加能源成立于2022年4月，法定代表人黄波，注册资本约1710万元人民币，是一家由国家级领军人才领衔，专注于高性能固态电池及其核心材料研发生产的高科技创新企业。

今年3月，德加能源在浙江湖州长兴举行固态电池生产基地投产启动仪式。据了解，德加能源全球首批量产1GWh高比能固态电池项目，聚焦全温区、长续航、低成本、高安全固态电池，项目自去年11月正式动工建设以来，不到5个月时间，即实现了首条产线投产和首批产品下线。

此外，德加能源还拥有万吨级固态电解质生产基地及固态电池系统集成基地。产品方面，德加能源的锂电池产品具有全温区、长续航、低成本、高安全优势，已成功应用于无人机、智能机器人、算力中心、便携式电源、新能源电动车等领域，收获了来自欧美、中东等地的项目订单，获得市场高度评价。融资方面，目前德加能源已完成5轮融资，涉及投资机构有昆山高新集团、清研资本、民银金投、朝希资本、九智资本等。

来源：OFweek 锂电网

相关链接：

<https://libattery.ofweek.com/2025-12/ART-36001-8120-30676084.html>

## ➤ 会员动态

### 12、5家锂电企业项目或延期、或终止！

近期，锂电行业在频现新增项目和天价订单的同时，也出现了项目延期或终止的现象。行业正从高速扩张阶段转向高质量发展阶段，企业通过调整项目节奏以适应市场需求变化、技术迭代和供应链波动。

以下是12月份5家锂电企业项目调整的具体情况：

#### 1、天赐材料总投资9.35亿电池材料项目再度延期

12月9日晚，天赐材料（002709）发布《关于部分募投项目延期的公告》。

调整内容：将“年产4.1万吨锂离子电池材料项目（一期）”完工时间从原计划的2025年12月31日延至2026年7月31日。

涉及资金：项目总投资9.35亿元，已投入募集资金8234万元。

延期原因：项目已完成部分工艺创新升级，并重新取得相关审批手续。目前处于车间建设及设备安装阶段，因设备采购及到货周期较长，经评估后决定延长建设周期。

#### 2、科创新材募投电池材料项目延期

12月9日晚间，科创新材（920580）发布《募投项目延期公告》。

调整内容：将“年产6000吨新能源电池材料用碳化硅复合材料生产线”达到预定可使用状态日期从2025年12月31日延至2026年12月31日。

调整策略：项目分两期实施，一期（年产4000吨坩埚生产线）正在建设，对应已明确的市场需求；二期（年产2000吨匣钵生产线）因下游批量需求尚未完全释放、市场容量存在不确定性而暂缓，仅通过试验设备和小试产线保持研发与验证能力。

延期原因：基于对市场需求波动、技术迭代、产能消化及投资回报等风险的审慎评估，旨在以市场为导向优化资源配置。

#### 3、万顺新材锂电领域项目延期

12月5日，万顺新材（300057）发布《关于调整募集资金投资项目实施进度的公告》。

调整内容：“年产10万吨动力及储能电池箔项目”达到预定可使用状态日期从2025年12月31日延至2026年9月30日。

投资进度：截至2025年9月30日，累计投入6.90亿元，投资进度57.46%。

延期原因：地质条件复杂导致设备基础施工延后，供电配套滞后，设备供应及安装调试进度延迟。

#### 4、祥鑫科技终止旧项目并加速新项目建设

12月3日，祥鑫科技（002965）发布《关于终止部分募集资金投资项目并将募集资金调整至其他募集资金投资项目的公告》。

调整内容：终止2020年可转债募投项目“大型高品质精密汽车模具及零部件技改项目”，并将剩余募集资金转用于2022年定增项目“东莞储能、光伏逆变器及动力电池箱体生产基地建设项目”；募投项目“宁波祥鑫精密金属结构件生产基地建设项目”延期至2026年12月31日。

调整原因：旧项目受国际贸易争端、宏观经济波动、市场需求变化等因素影响，公司放缓投入；新项目则为把握新能源及光伏行业发展机遇，需加快产能建设以应对市场竞争。宁波项目因类似宏观与行业因素导致建设进度放缓。

#### 5、明冠新材近14亿电池材料募投项目延期

12月3日，明冠新材（688560）发布《关于定增募集资金投资项目之“明冠锂膜公司年产2亿平米铝塑膜建设项目”延期的公告》。

调整内容：将“年产2亿平米铝塑膜建设项目”达到预定可使用状态日期延至2027年12月31日。

投资进度：自2022年定增募资到位以来，累计投入募集资金为0。

延期原因：全球铝塑膜市场需求增速及进口替代速度未达预期；公司通过对现有产线技改，已将产能从年产1000万平米提升至3000万平米，预计2026年1月完成后总产能将超3500万平米，足以覆盖2025-2026年订单需求；为避免产能过剩，公司决定调整投资节奏。

来源：OFweek 锂电网

相关链接：

<https://libattery.ofweek.com/2025-12/ART-36002-8120-30676083.html>

#### 13、卫蓝新能源启动IPO！

来自中国证监会的消息显示，12月10日，北京卫蓝新能源科技股份有限公司（简称“卫蓝新能源”）向北京证监局提交IPO辅导备案，辅导机构为中信建投证券。这意味着卫蓝新能源正式启动IPO。资料显示，卫蓝新能源2016年成立时，创始人李泓就带着中科院物理所数十年积累的固态电池研究成果而来。其技术团队在国内固态电池领域堪称顶级——许多核心成员来自中科院物理所，拥有“中国固态电池第一团队”之称。技术路线上，卫蓝新能源选择了相对务实的氧化物电解质路线，这种技术路径虽然能量密度不如硫化物路线极致，但在安

全性、产业化难度和成本控制方面更具优势，更符合当前产业化需求。

从专利布局看，截至 2024 年底，卫蓝新能源拥有固态电池相关专利超过 400 项，其中发明专利占比超过 70%，构筑了从电解质材料、界面改性到电芯设计的全方位技术护城河。卫蓝新能源的固态电池技术并未停留在实验室阶段。早在 2023 年 12 月，蔚来汽车宣布 ET7 车型搭载卫蓝新能源提供电芯的 150kWh 半固态电池包，续航里程突破 1000 公里。

产能方面，卫蓝新能源已形成北京房山、山东淄博、浙江绍兴、浙江湖州、江苏溧阳、广东珠海 6 大基地协同布局的产业格局，确保能够高效地进行大规模生产。北京房山项目一期规划年产能 2 亿 Wh，重点布局半固态锂离子电，预计 2026 年试投产。

客户方面，卫蓝新能源采取了“先高端后普及”的市场策略。其中，蔚来汽车是其核心客户和战略合作伙伴，双方于 2021 年签署了为期五年的战略合作协议。除了蔚来，卫蓝新能源正积极拓展国内主流车企。据行业消息，上汽、广汽、东风、一汽等传统车企巨头均已与卫蓝新能源开展技术对接和样品测试。在非车用市场，卫蓝新能源也在积极布局。其固态电池技术在航空航天、特种装备、高端消费电子等领域展现出独特优势。如中国商飞已在评估将固态电池用于电动飞机的可能性。

融资方面，2016 年成立以来，卫蓝新能源已完成六轮融资，累计融资金额超过 60 亿元人民币。早期投资方包括 IDG 资本、华为旗下哈勃投资、小米集团、蔚来资本等，这些产业资本的加入不仅带来了资金，更带来了产业链协同和商业化落地的可能。2022 年完成的 D 轮融资中，卫蓝新能源的投后估值已超过 150 亿元人民币成为固态电池领域名副其实的“独角兽”。

此轮融资由国投创合、招商局资本领投，多家地方政府产业基金跟投。股东结构上，公司创始人李泓及核心技术团队通过直接和间接持股，合计持有公司约 35% 股份，保持了团队的控制权。蔚来资本、IDG 资本、小米集团分别为第二、第三、第四大股东，体现了产业资本与财务资本的有机结合。产业链合作方面，卫蓝新能源已与天齐锂业、巴斯夫、容百科技、恩捷股份、天目先导、普利特、曼恩斯特等材料、设备企业达成战略合作。

来源：OFweek 锂电网

相关链接：

[libattery.ofweek.com/2025-12/ART-36008-8120-30676164.html](http://libattery.ofweek.com/2025-12/ART-36008-8120-30676164.html)

#### 14、恩捷拟吞并上游设备商

锂电池隔膜龙头企业云南恩捷新材料股份有限公司（下称“恩捷股份”，002812.SZ）一纸停牌公告，将青岛中科华联新材料股份有限公司（下称“中科华联”）推向资本市场聚光灯下。

公司称，拟以发行股份及支付现金方式收购中科华联 100% 股权，并同步募集配套资金。尽管交易价格、业绩承诺等核心条款仍待最终协议确认，但意向协议已签，这意味着全球湿法隔膜龙头正式向上游装备环节伸手，试图把“卖铲人”纳入麾下。

隔膜被视作锂电池四大主材中技术壁垒最高的环节，而设备又是隔膜扩产的“咽喉”。锂电池隔膜行业在经历了前期高速扩张后，产能集中释放，市场竞争异常激烈，产品价格持续下行，导致全行业整体盈利面临巨大压力。一旦拿下中科华联，恩捷股份不仅锁住了未来五年扩张的产线供应，还在下一轮固态电池、半固态电池的材料竞赛中提前卡位。

对于净利润下滑的恩捷股份而言，这笔交易更像是一场“自救式”突围。

### **拟收购上游设备商**

公开资料显示，恩捷股份是国内锂电池隔膜龙头企业，通过收购上海恩捷公司引入锂电池隔膜业务。隔膜锂电池四大主材之一，其湿法隔膜全球市场占有率已连续多年位居第一。客户覆盖了宁德时代、比亚迪、LG、松下等国内外主流锂电池企业。

12月4日，公司发布停牌进展公告，公司正在筹划的发行股份购买资产并募集配套资金事项仍在积极推进中，相关各方正就交易方案进行协商、论证和确认，公司股票将继续停牌。

企查查显示，中科华联成立于2011年，总部位于青岛，是国内少数能够提供湿法锂电池隔膜整线装备的企业。其核心产品为双向同步拉伸机组，覆盖配料、挤出、铸片、拉伸、萃取、干燥、收卷等全流程，客户涵盖沧州明珠、璞泰来、星源材质等主流隔膜厂。中科华联扮演着“卖铲人”的关键角色。其设备性能直接决定着隔膜产品的质量、成本和产能规模。

对于恩捷来说，并购的紧迫性来自业绩的“滑铁卢”。2025年前三季度营收95.43亿元，同比增长27.85%，但归母净利润亏损8632.3万元，同比由盈转亏。值得注意的是，第三季度单季业绩环比改善，实现净利润679万元，毛利率回升至16.46%。

在此背景下，恩捷先后与核心客户宁德时代、国轩高科、亿纬锂能签订长期锁价协议，并启动海外产能布局，匈牙利一期项目预计2026年投产。但海外建厂周期长、认证门槛高，远水难解近渴；相较之下，控制上游设备环节可直接降低资本开支、缩短达产周期，并减少对外部供应商的技术依赖。

### **收购仍存变数**

从盈利端来看，由于国内隔膜锂电基本实现国产化，近年来隔膜价格一直下降。持续降价加速行业洗牌，国内湿法隔膜的竞争格局目前有一家独大之势，恩捷股份成为湿法隔膜领域第一龙头。

二级市场上，年内恩捷股份股价涨幅超过了 73%，若从 6 月中旬年底低点算起，恩捷股份的涨幅已经超过了 110%。受股价上涨的影响，掌门人李晓明家族财富也是水涨船高。

据胡润研究院最新公布的 2025 年《胡润百富榜》显示，今年一共有 4 位云南企业家上榜，其中李晓明以 110 亿财富位列云南第一，而恩捷股份另外一位股东李晓华也凭借 85 亿财富位列其中。不过，本次交易尚处于筹划阶段，恩捷股份已与中科华联部分主要股东签署意向协议。公司明确，若未能在 12 月 15 日前披露正式交易方案，将复牌并终止筹划此事，显示出此次收购事项仍存变数。首先是监管审核，注册制下发行股份购买资产虽已建立“小额快速”通道，但最近一年标的业绩是否真实、估值是否合理、股份锁定期及业绩补偿是否充分，仍是交易所问询重点。其次是市场接受度。恩捷股价自 2022 年高点已下跌逾七成，此次发行股份势必稀释原股东权益。

而且，公司也面临一定的财务压力。截至今年前三季度，恩捷股份的总负债合计为 214.9 亿元，流动性负债为 142.5 亿元，流动性负债占总负债的比例超过六成。

无论最终能否成行，恩捷的出手已释放明确信号：隔膜行业洗牌进入深水区，成本、技术、资本三项全能者才有望穿越周期。星源材质、中材科技、河北金力等同行亦在悄然向上游延伸，或参股设备厂，或自研关键部件。

研究机构指出，若恩捷完成收购，其 2026 年新增产能所需设备采购成本有望下降 20%—25%，对应单亿平产能资本支出有望下降，设备自研+自产自用，可形成技术闭环，避免核心参数外泄，为下一代固态电解质涂布、纳米纤维复合隔膜提前铺路。

整合后，恩捷股份可以打通从“装备优化、材料创新、工艺升级”到产品制造的完整链条。这意味着公司能根据自身材料特性反向定制和改造设备，实现生产技术与装备的更精准匹配，从而提升生产效率、挖掘产能潜力并降低生产成本。

隔膜龙头向上整合“卖铲人”，不仅是一次简单的资产并购，更是行业深度洗牌的开端—在价格与技术的双重绞杀下，留给二线厂商的时间窗口，正迅速关闭。

来源：OFweek 锂电网

相关链接：

<https://libattery.ofweek.com/2025-12/ART-36002-8460-30676055.html>

## 15、新能源重卡渗透率逼近 25%！动力电池同步“爆发”

2025 年以来，中国新能源重卡市场爆发式增长，成为商用车领域最耀眼的增长引擎。

数据显示，1—11 月全国新能源重卡销量达 16.1 万辆(营运证口径，下同)，同比高增 189%，

增速迅猛。截至 11 月，新能源重卡已连续 34 个月实现同比增长，且连续 30 个月跑赢重卡市场大盘。业界预计，2025 年全年销量有望突破 18 万辆，新车渗透率将提升至 25%。

强劲的发展势头，直接带动重卡动力电池市场需求增长，头部电池企业纷纷加码布局，行业形成“整车高增+电池配套飙升”的双繁荣格局。值得注意的是，在运价低迷的背景下，短倒、物流等行业企业，仍投入重金购置新能源重卡，推动该市场从两年前 5.7%的新车渗透率，猛增至当前的近 25%。这一逆势增长的背后，核心原因有哪些？新能源重卡能否复制新能源乘用车（当前新车渗透率已达 50%）的发展历程？

### 多轮驱动，新能源重卡实现高增速、高渗透

数据显示，1-11 月全国新能源重卡销量 TOP10 企业分别是：徐工、三一、解放、重汽、陕汽、福田、东风、远程、江淮和宇通。

增速方面，销量 TOP10 企业中，除宇通外，其它车企增速均超 100%，保持高增长态势。

在 2025 年新能源重卡高增速、高渗透的背后，行业专家揭示了驱动这一趋势的核心动力。

可以看到，受益于 0.3 元-0.5 元/kWh 的低电价，电池循环寿命提升至超 6000 次，单次充电时间缩短至 15-30 分钟，使新能源重卡营运成本远低于燃油车型；随着兆瓦级超充与 5 分钟换电技术逐渐成熟，也使新能源重卡单日运营效率实现突破。

同时，随着电池能量密度持续提升，重卡纯电续航开始向 700 公里级迈进（国家工业和信息化部第 400 批《道路机动车辆生产企业及产品公告》公示中，三一集团申报的一款纯电半挂牵引车，搭载国轩高科超 880 度电磷酸铁锂电池包，续航里程可达 700 公里）。

综合上述优势，新能源重卡已从短倒等市场，加快渗透至干线物流这一重卡主战场。

此外，政策激励也使新能源重卡加速普及。

2025 年 4 月，国家交通运输部等十部门联合发布《关于推动交通运输与能源融合发展的指导意见》，首次在国家级政策中提及“推动新能源营运重卡规模化应用”。

另据相关政策，老旧柴油重卡淘汰更新补贴范围，扩大至国四及以下标准，叠加部分地方置换补贴，有效激活了市场需求。

12 月 10 日召开的中央经济工作会议明确，2026 年将优化“两新”政策实施，这意味着明年会继续实施国补政策，但具体政策会有所优化，新能源车的相关新政也将受到持续关注。

### 头部电池企业聚焦行业痛点突破与场景适配

可以看到，除宁德时代重卡客户结构丰富外，弗迪电池、亿纬锂能、瑞浦兰钧、国轩高科等电池厂，也凭借自身技术与市场布局，获得多家客户的认可。

值得关注的是，新能源重卡高增长直接带动动力电池装机需求放量，头部电池企业配套布局也越来越清晰，并呈现出行业痛点突破与场景适配双线并进的特点。

宁德时代目标到2030年覆盖全国80%干线运力，已发布75#标准化换电块及全场景换电解方案，并布局“八横十纵”换电绿网。

针对行业痛点，亿纬锂能商用车电池产品线销售部总经理黄红良近日表示，在实际运营中，亿纬锂能研发的重卡专用电池，旨在通过延长有效运营时间、降低能源消耗、提升载重收益这三大路径，以实现新能源重卡价值提升。

瑞浦兰钧则着力用“大而稳”的电池包设计，根治整车高重心与亏吨难题。

国轩高科通过适配多种电压平台、四枪并充技术，以及覆盖200k-1000kWh宽电量区间，在不同电压平台，实现整车快速补能，并积极推千度电量电池包，加速装车应用。

而为了提高充电效率、降低总运营成本，欣旺达动力也推出了重卡专用大容量超充、长寿命电池解决方案，可实现15分钟补能10%-80%，以及循环寿命超6000次。其第三代长寿命电池，循环寿命已升至10000次。

当前，新能源重卡正从港口、矿区等封闭场景，向长途干线物流等开放场景加速渗透，应用边界不断拓宽。产业链层面，整车与电池企业合作深化，从电池配套，拓展到联合研发、补能网络共建等。值得注意的是，干线电动化，已提出电池长续航、加电不亏吨、大电量高效补能、TCO价值优化的更高需求，或需整车与电池企业不断创新技术，以巩固自身市场竞争力。

来源：电池中国网

相关链接：

<http://www.cbea.com/djgc/202512/163875.html>

## 16、锂电产业链“出海”迈向实质性加速阶段！

中国锂电产业链企业海外布局步伐，持续提速。近段时间，从头部企业海外建厂加码或动工，到大额订单落地，再到新能源汽车出口预期攀升，中国锂电产业正以产业链协同之势拓展全球市场。这不仅将有利于相关企业，应对国际规则所带来的挑战，而且依托技术与产能优势，或使中国企业进一步提高全球产业话语权。现阶段，加速海外布局，已成为国内锂电产业链企业全球化发展的重要方向之一，或深刻影响产业链发展格局。

### 海外布局加快锂电产业链协同“出海”成势

近几个月来，国内锂电产业链企业海外落地动作频现，从电池龙头动工建厂，到材料企业本地化配套跟进；从新能源汽车品牌海外产能规划升级，到大额订单签约，产业链“出海”态

势愈发清晰，覆盖欧洲、北美、亚洲等全球核心市场，展现出强劲的全球化推进力度。

首先，电池核心环节建厂进程提速显著，头部企业纷纷落子关键市场。

11月27日，宁德时代与Stellantis集团，在西班牙萨拉戈萨正式启动双方合资电池工厂建设。该电池工厂规划年产能50GWh(专注磷酸铁锂电池的生产)，预计2026年年底投产，未来将由双方各持股50%的合资公司运营。

亿纬锂能11月初透露，其匈牙利电池工厂，将采用经过中国市场验证的成熟电池技术，为欧洲客户提供高性能的大圆柱电池产品。该工厂规划年产能28GWh，目前已进入机电安装与调试的关键阶段，预计将于2027年建成投产。

### 机遇与挑战并存

值得关注的是，国内政策方面，已明确绿色产业国际化发展方向。12月1日，国家工业和信息化部党组书记、部长李乐成，在《中国日报》上发表署名文章——《加快中国制造绿色低碳转型促进全球可持续发展》，指出要加强绿色产业国际合作。中国制造，将秉持共商共建原则，利用好双边和多边国际合作机制，深化绿色技术、绿色装备、绿色贸易、绿色标准等方面交流合作。鼓励中国光伏、风电、锂电池、新能源汽车等优势企业“走出去”，在“一带一路”等国家，投资建设绿色能源项目，推广绿色基础设施和交通解决方案。还鼓励企业参与绿色低碳国际规则制定，提升国际履约能力。

海外政策方面，欧盟“新电池法案”、美国“通胀削减法案”等区域政策，对电池本地化生产、原材料溯源等提出刚性要求，本地化生产成为他国企业规避贸易壁垒、降低物流成本的重要途径，中国锂电产业链企业海外布局，正是适配区域规则，巩固市场份额的精准举措。

不过，海外布局也面临一定挑战。海外建厂，涉及资金投入大、周期长，以及当地政策变化、文化差异、供应链整合等多重不确定性因素。如长城汽车在规划海外建厂时便强调，需严格推敲商业方案，规避长期巨额投资带来的风险。此外，海外市场对中企本地化运营、品牌建设等能力，也带来了更多考验。

当前，国内政策支持与海外市场的需求形成合力，将持续推动中企深化全球化布局。未来，随着海外产能逐步释放、订单持续落地，中国锂电产业链企业将进一步巩固自身在全球的领先地位，为全球能源转型升级提供有力支撑。

来源：电池中国网

相关链接：

<http://www.cbea.com/djgc/202512/298886.html>

## ➤ 科技进展

### 17、联合研究团队发明新型纤维编织方法 可提升干电池电极强度和性能

由韩国能源研究所 (Korea Institute of Energy Research, KIER) Gyujin Song、剑桥大学 (University of Cambridge) Kwon-Hyung Lee 博士和韩国蔚山大学 (University of Ulsan) Tae-Hee Kim 教授领导的联合研究团队成功开发出一种用于二次电池电极的新型干法制造技术，克服了传统电极制造工艺的局限性。该研究成果发表在期刊《Energy & Environmental Science》上。该干法制造工艺可在电极内部形成双纤维结构，同时生成细如“线状”和粗如“绳状”的纤维。这种双纤维（双纤维）结构使该技术能够同时解决传统干法工艺混合强度低和性能衰减的问题。

二次电池电极的制造方法大致可分为湿法和干法，具体取决于是否使用溶剂。在湿法工艺中，使用溶解在溶剂中的粘合剂作为粘合剂，以确保电极材料的均匀混合。由于其工艺可靠性高且在保证性能方面具有优势，湿法工艺目前是电极制造的主要方法。然而，干法工艺依赖于有毒的有机溶剂，造成严重的环境负担，且干燥和溶剂回收所需时间较长，导致生产成本高昂。因此，近年来人们对开发不使用溶剂的干法工艺技术越来越感兴趣。

干法工艺不使用溶剂，因此加工速度更快，有助于减少环境污染和能源消耗。但是，由于没有溶剂溶解粘合剂，因此只能使用有限种类的粘合剂材料，例如聚四氟乙烯 (PTFE)，它能拉伸成纤维状结构，并将颗粒物理性地粘合在一起。

因此，在传统的干法工艺中，电极材料难以均匀混合，混合物的低内聚力导致人们一直担心成品电池的性能和耐久性会下降。

为了克服干法工艺的结构限制，研究人员没有改变传统聚四氟乙烯 (PTFE) 粘合剂的材料，而是控制了该材料的物理结构，从而制备出一种具有“双纤维”结构的 PTFE 粘合剂。

研究团队设计了一种独特的多步工艺，将粘合剂的添加从单步操作分为两个阶段。首先，他们添加少量粘合剂并进行初步混合，形成一种细密的“线状”纤维网络，将活性材料和导电添加剂紧密连接起来。

然后，在二次混合步骤中，加入剩余的粘合剂，在保持原有纤维网络结构的同时，形成一层额外的粗壮结实的“绳状”纤维结构。

由此产生的细密“线状”纤维网络能够均匀分散活性物质和导电添加剂等组成材料，从而使反应更加均匀，提高电池性能。此外，粗壮的“绳状”纤维将整个电极牢固地粘合在一起，显著增强了电极的强度和机械稳定性，提高了其满足大规模生产工艺所需的耐久性。

电化学反应-电阻映射分析表明，电极所有区域均表现出快速且均匀反应动力学和电阻特性。这是最大限度减少电池运行过程中能量损失、防止特定区域性能衰减并延长电池整体寿命关键因素。在性能评估中，该研究团队开发干电极实现  $10.1 \text{ mAh/cm}^2$  高面容量。采用该电极的软包锂金属负极电池的能量密度达到  $349 \text{ Wh/kg}$ ，比商用电极（约  $250 \text{ Wh/kg}$ ）高出约 40%。

来源：盖世汽车

相关链接：

<https://i.gasgoo.com/news/70438677.html>

## 18、钙钛矿薄膜生产两大难题攻克

12月7日从南京大学获悉，该校教授谭海仁团队联袂仁烁光能（苏州）有限公司，攻克了钙钛矿薄膜生产中绿色溶剂制备以及薄膜制备均匀性难题，实现了钙钛矿光伏组件光电转换效率和组件长期运行可靠性的双重突破。该成果论文日前刊发于国际期刊《科学》。

作为极具发展潜力的新一代光伏技术，钙钛矿太阳能电池具备成本低、效率高、能耗少、可柔性制备等优势。发展钙钛矿太阳能电池被视为推动能源结构绿色转型的重要方向。

论文共同通讯作者、南京大学功能材料与智能制造研究院助理教授肖科介绍，在此次研究中，团队创新性地设计了一种由  $\gamma$ -戊内酯、二甲基亚砜和 2-甲基四氢呋喃组成的混合绿色溶剂体系，并创新制备工艺，实现了钙钛矿光伏组件在制造过程中的环境友好。

此外，大面积制备钙钛矿薄膜时，因溶剂挥发不均，易导致薄膜边缘处结晶质量差这一“边缘效应”。为突破这一瓶颈，团队创新性提出“溶剂限制边缘保护”策略。肖科说，团队在钙钛矿前驱体中引入十四烷基三甲基氯化铵添加剂，如同为钙钛矿薄膜边缘穿上“防护服”，确保薄膜不同区域的溶剂挥发速度基本一致，从而使钙钛矿结晶更加均匀，提高组件量产效率。

基于上述方法，研究团队制备了  $0.72 \text{ 平方米}$  的商用钙钛矿光伏组件。经美国国家可再生能源实验室认证，其稳态光电转换效率达  $17.2\%$ ，创下了 2024 年的世界纪录。该组件同时通过了多国相关检验机构的认证和许可。“此次研究突破了钙钛矿太阳能电池产业化的关键瓶颈，是推动其迈向商业化进程的重要一步。”肖科介绍，目前，该技术已由南京大学与仁烁光能（苏州）有限公司共同提交专利申请，并在 150 兆瓦中试生产线上稳定运行。

来源：科技日报

相关链接：[www.msn.cn/zh-cn/news/other/钙钛矿薄膜生产两大难题攻克/ar-AA1S6JnD?ocid=BingNewsSerp](http://www.msn.cn/zh-cn/news/other/钙钛矿薄膜生产两大难题攻克/ar-AA1S6JnD?ocid=BingNewsSerp)

## 19、POSTECH 发明铝稳定高镍正极 抑制电动汽车电池容量快速衰减

为了增加续航里程，电动汽车电池通常采用高镍正极材料。然而，高镍含量存在一个关键缺陷：电池性能在充放电过程中会迅速下降。目前已确定其主要原因是内部结构畸变，这种畸变会产生“氧空穴”，从而缩短电池寿命——类似于弯曲的柱子会造成建筑物墙体开裂。

浦项科技大学（Pohang University of Science and Technology, POSTECH）电池工程系（铁基与生态材料技术研究所）和材料科学与工程系的 Kyu-Young Park 教授领导的研究团队证实，这种结构畸变会产生“双氧配体空穴”（简称“氧空穴”），从而缩短电池寿命。

### 添加铝可延长电池寿命

据外媒报道，该研究团队发现，在正极中添加少量铝（Al）可显著延长电池寿命，因为它能防止这些孔洞的形成。该研究已在线发表于期刊《Advanced Functional Materials》。

目前，电动汽车电池中镍含量的增加已成为一种趋势，旨在存储更多能量。然而，虽然增加镍含量可以提高能量密度，但也会导致电池容量在反复充放电循环后迅速衰减。

研究团队从理论上揭示了电池容量衰减的根本机制：晶格结构畸变，这种畸变在充放电过程中自然发生。当晶格结构发生畸变时，氧原子中会形成大量的氧空穴，导致晶格氧不稳定，从而缩短电池寿命。通过用少量铝替代镍，研究团队成功抑制了氧空穴的形成。铝通过改善氧原子周围的电子环境来稳定晶格结构。实验证实，这种方法能够显著延长电池寿命。

### 对电池技术和安全的影响

这项研究意义重大，它从原子层面揭示了高镍正极材料性能衰减的原因，并提出了一种同时提升能量密度和使用寿命的策略。该研究被视为一项能够增强电动汽车电池性能和安全性的核心技术。

来源：盖世汽车

相关链接：

<https://i.gasgoo.com/news/70438587.html>

## 20、Skoltech 发现：添加氧化钽可使锂离子电池容量衰减减缓近一半

据外媒报道，斯科尔科沃理工学院（Skoltech）的研究人员开发出可改进正极材料（电池关键部件）的新方法，即在正极材料中掺杂高价钽，并发现添加 0.5 摩尔% 的氧化钽 ( $Ta_2O_5$ ) 可使电池每个循环的容量衰减率降低近一半。

这项发表在《Advanced Functional Materials》上的研究成果，为制造更耐用、更安全、更高效的锂离子电池铺平了道路，这些电池将应用于电动汽车、电子设备和储能系统。

## 富镍正极材料的挑战

现代锂离子电池采用层状富镍氧化物正极材料来储存更多能量。然而，镍含量越高，电池衰减速度越快。反复充放电会导致材料颗粒内部逐渐形成裂纹，从而造成容量损失。

一种可能的解决方案是构建浓度梯度结构，使正极颗粒中心的镍含量最高，然后向表面逐渐降低，同时锰和钴稳定剂的浓度逐渐升高。最初的一个关键难点在于如何构建这种浓度梯度。

“在梯度结构中，很难制备出厚度适宜且稳定的富锰钴表面，并实现过渡金属含量从颗粒中心到边缘的线性变化，”该研究的共同作者、斯科尔科沃科技学院材料科学博士生 Lyutsia Sitnikova 评论道。“为了实现这一目标，我们开发了一个数学模型，用于预测阴极团聚体中镍、锰和钴的浓度如何随关键合成参数的变化而变化。与其他研究不同的是，我们的模型考虑了颗粒的球形形状和半径。我们利用该模型合成了三种不同类型的梯度结构，并用实验数据验证了计算结果。”

## 氧化钽在稳定性中的作用

另一个挑战是在最终制造阶段（即高温下用锂掺杂材料）保持梯度。为了解决这个问题，研究团队在材料中添加了氧化钽。

“我们发现，这种高价元素并非仅仅掺杂层状氧化物的晶体结构；相反，钽会偏析到初级晶粒的表面，并促进层状结构中的阳离子无序化，”该研究的第一作者、斯科尔科沃科技学院能源系的高级研究科学家 Alexandra Savina 表示。“值得注意的是，富钽区域并没有在晶界处形成独立的相。相反，它们以外延的方式扩展初级晶粒的晶体结构，形成几纳米厚的富钽表面层。”

## 对电池性能的影响

指导这项研究的能源中心杰出教授 Artem Abakumov 评论道：“利用密度泛函理论进行的量子化学计算证实，钽的偏析在热力学上是有利的，并且能够有效抑制镍的迁移和晶界迁移。钽通过阻止镍、锰和钴的相互扩散，有效地保持了梯度结构；同时，它还通过阻止一次晶粒的生长，保持了一次晶粒的细长形状。这极大地提高了材料的循环稳定性和热稳定性。我们发表的研究成果既具有基础研究意义，又具有实际应用价值：它们将为斯科尔科沃科技学院实验室生产线上首批正极材料 NMC90-GTa 的试生产奠定基础，该生产线的年产量可达 100 吨。”

来源：盖世汽车

相关链接：

<https://i.gasgoo.com/news/70438950.html>

## ➤ 协会动态

### 21、关于缴纳 2025 年会费的通知

各单位，

按照《中国化学与物理电源行业协会章程》，每年需缴纳会费。请参照如下相关会费收取标准，将 2025 年会费汇至协会银行帐户。收到会费后，协会将开具财政部印（监）制的“社会团体会费收据”电子票据作为报销凭证，供下载查验。

会费标准如下：

理事长及副理事长单位	6000 元
常务理事单位	4000 元
理事单位	3000 元
普通会员单位及分会理事单位	2000 元

协会银行帐号：

单位名称：中国化学与物理电源行业协会

税号：51100000500000488Y

开户行：中国银行天津中北支行

账号：277870507087

银行行号：104110047010

备注：2025 会费+公司税号

联系人：王福鸾 电话：022-23959362 wangfuluan@ciaps.org.cn

付甜甜 电话：022-23959362 futiantian@ciaps.org.cn

地址：天津市西青区华苑产业园区（环外）海泰华科七路 6 号（300384）

中国化学与物理电源行业协会

2025 年 1 月 23 日

### 22、协会密集调研头部企业共谋“十五五”电池产业发展

为科学谋划“十五五”时期我国电池行业发展路径，精准把脉行业趋势与企业诉求，2025 年 12 月 7 日至 12 日，中国化学与物理电源行业协会副秘书长肖成伟率队，与行业发展部主任郁济敏、副主任付甜甜一行，先后赴福建、广东两省，对宁德新能源、宁德时代、厦门新能安、

厦门海辰、深圳欣旺达、深圳比亚迪、珠海冠宇七家行业代表性头部企业，开展了一场深度、高效的专题调研。

本次调研聚焦“十五五”电池行业发展规划这一核心议题，围绕消费电池、小动力电池、动力电池和储能电池四大关键领域，与各企业高层管理及技术专家团队进行了多场富有建设性和前瞻性的座谈交流。调研组深入生产研发一线，详细了解企业在技术创新、产品迭代、市场拓展及企业出海方面的最新进展与战略思考。本次调研从产业最前沿汲取智慧、凝聚共识，为未来五年我国电池行业的高质量发展与相关政策制定提供坚实支撑。

座谈中，双方就新能源技术演进方向、市场格局变化及面临的共性挑战交换了意见。企业普遍关注提升电池能量密度、安全性、循环寿命及降低成本等核心议题，并就下一代技术路线的研发与产业化前景进行了深入探讨。同时，企业结合发展实际，在加强基础研究与产业协同创新、完善标准体系等方面，提出了具体的政策建议。

肖成伟副秘书长表示，头部企业的实践与思考对全行业具有重要引领作用，当前电池产业正处于技术加速突破、应用持续拓展的关键阶段，科学编制“十五五”规划对巩固产业优势、支撑国家战略至关重要。协会将充分发挥桥梁纽带作用，系统梳理研究此次调研收集到的宝贵建议，积极向有关部门反映，推动营造更优发展环境，携手行业共同迈向高质量发展新阶段。

相关链接：[https://mp.weixin.qq.com/s/S2be7\\_0wG11Qz-1V4W0iXg](https://mp.weixin.qq.com/s/S2be7_0wG11Qz-1V4W0iXg)

中国化学与物理电源行业协会(China Industrial Association of Power Sources—CIAPS)是经中华人民共和国民政部注册登记的国家一级行业协会。协会成立于1989年12月，现有1000多家会员单位，下设碱性蓄电池与新型化学电源分会、酸性蓄电池分会、锂电池分会、太阳能光伏分会、干电池工作委员会、电源配件分会、移动电源分会、储能应用分会、动力电池应用分会、电池隔膜分会、电池回收分会等十一个分会。本会专业范围包括：铅酸蓄电池、镉镍蓄电池、氢镍蓄电池、锌锰碱锰电池、锂一次电池、锂离子和锂聚合物电池、太阳电池、燃料电池、锌银电池、热电池、超级电容器、温差发电器及其他各种新型电池，以及各类电池用原材料、零配件、生产设备、测试仪器和电池管理系统等。本会与电池领域国际上知名的学术团体、工业协会及跨国集团公司保持着良好的合作伙伴关系，我们愿在“平等、互利”的基础上，继续与国外各相关机构开展技术交流与合作，使中国由电池生产大国和出口大国向电池强国转变，努力推动中国电池产业的健康快速发展。

**主办单位：中国化学与物理电源行业协会**

**网址：**<http://www.ciaps.org.cn>      <http://www.cibf.org.cn>

**编辑部联系人：付甜甜**

**电话：**022-23959533 15900363004 (同微信)

**邮箱：**futiantian@ciaps.org.cn

**通信地址：**天津市西青区华苑产业园区（环外）海泰华科七路6号（300384）