

钠离子电池行业周报

Sodiion battery industry Weekly

★乐普钠电再获 1 亿元 A+轮融资，一年多完成 5 轮融资



2024 年第【18】期

目 录

一、行业资讯.....	3
【1】易事特钠电 UPS 系列新产品发布.....	3
【2】绝狮新能源 5GWH 钠电池项目获批.....	3
【3】海四达珠海 6GWh 钠电项目投产在即.....	3
【4】河南 5GWH 钠电池项目曝光.....	4
【5】乐普钠电再获 1 亿元 A+轮融资，一年多完成 5 轮融资.....	4
【6】普钠时代与钠壹实现 70Ah 聚阴离子（NFPP）体系钠电池量产.....	5
二、技术前沿.....	6
【1】北航 AFM：在-40° C 下工作的高功率可充钠离子全电池.....	6
【2】科学家提出钠离子电池极端低温电解液设计策略.....	6
三、投融资项目.....	8
【1】年产 2GWH46 系列钠离子电池产业化升级项目.....	8
【2】5GWh 钠电池及钠电池材料项目.....	8

一、行业资讯

【1】易事特钠电 UPS 系列新产品发布

6月6日，UPS电源龙头企业、数字能源行业创新引领者——易事特集团正式发布四款钠电UPS新品，迈入钠电技术自主研发生产新阶段，为行业发展注入崭新活力。

此次全新推出的钠电UPS产品，由易事特集团首席技术官、博士后科研工作站主任于玮博士，副总裁、钠电总工程师陈统铭博士等研发团队牵头。四大新品皆根据从边缘计算网点到超大型算力中心的市场需求，依托易事特集团在钠电池领域所汇聚的最新研发成果和安全保障等应用经验，较之锂电池、铅酸蓄电池，在安全性、环境适应性、智能化管理、可维护性等方面实现新突破，为用户提供更加环保、安全、可靠的服务。

【2】绝狮新能源 5GWh 钠电池项目获批

6月5日，“绝狮新能源 5GWh 钠离子电池制造项目”备案获张掖经济技术开发区经济发展局批复，准予许可。

资料显示，绝狮新能源（张掖）有限公司成立于2024年5月7日，注册资本5000万元，企业地址位于甘肃省张掖市甘州区新墩镇滨河新区发展大道312号智能制造产业园，经营范围包含光伏设备及元器件制造、新兴能源技术研发、生物质能技术服务、风电场相关系统研发、电池制造、生物基材料技术研发等。

【3】海四达珠海 6GWh 钠电项目投产在即

近日，由珠海大横琴集团有限公司下属企业珠海大横琴置业有限公司负责建设的定制代建厂房——富山大横琴海四达 6GWh 储能项目（一期）竣工验收合格，顺利完成竣工备案工作。

大横琴集团方面表示，接下来，大横琴集团将始终保持“拉满弓、绷满弦”的状态，继续发扬迎难而上、连续作战精神，锚定“工艺机电及洁净工程收尾”“生活办公区竣工验收”两个核心任务，压实安全质量责任，全力以赴做好海四达生产设备进场、调试、运行各项工作，直至完成场地最后移交。

【4】河南 5GWH 钠电池项目曝光

据悉，河南年产 5GWH 动力储能型钠离子电池项目位于河南商丘，目前，河南南宏环保科技有限公司已接受委托，为该项目建设单位河南一川新能源科技有限公司编制环境影响报告书（表）。

值得一提的是，今年 4 月，另一公司——河南至纯环保科技有限公司还曾接受委托，为河南一川新能源科技有限公司的年产 5GWH 动力储能锂电池建设项目编制环境影响报告书（表）。

【5】乐普钠电再获 1 亿元 A+轮融资，一年多完成 5 轮融资

乐普钠电（上海）技术有限公司（简称：乐普钠电）发布消息，近日，公司在钠电产业的创新征途上再获重要资本支持，晨光产业发展管理有限公司领投 1 亿元，A+轮融资圆满收官。

资料显示，乐普钠电是钠离子电池关键材料及储能一体化解决方案提供商，致力于高性能、低成本的钠离子电池关键材料、储能电池、储能设备以及储能系统的研发、生产、销售与运营，立志成为全球领先的提供综合一体化业务的钠电企业。

据悉，乐普钠电仅仅一年多时间已完成 5 轮融资。具体来看，2023 年 3 月公司完成数千万天使轮融资；2023 年 3 月公司获得浙商创投天使+轮融资；2023 年 5 月公司完成 Pre-A 轮融资，投资方包括科源产业基金、有孚创投、和仲资本；2023 年 6 月 A 轮融资金安基金完成首笔投资；2024 年 6 月晨光产业发展领投，A+轮融资圆满收官。

乐普钠电表示，A+轮融资的成功，将进一步巩固其在钠电产业的重要地位，乐普钠电将继续深化与产业链上下游的协同合作，共同推动钠电技术的创新和应

用。公司将利用其在钠电领域的技术优势，积极拓展全球化的光储电站业务，通过投资和开发高效的光储一体化解决方案，为全球能源的绿色转型贡献更大的力量。

值得一提的是，在负极材料的研发上，乐普钠电借助于前期的生物质硬碳的研究结果，开发了具有优异稳定性和孔道结构的多孔碳骨架；在多孔碳骨架基础上，实验室正在进行新型硅碳复合材料的气相和液相方法开发，两种方法均取得实验室样品，相关性能正在验证。

同时，在固态电池方面，乐普钠电聚焦在高安全性、高能量密度和高性价比方向，采取多技术路线并存，固态锂电和固态钠电同步进行的双引擎驱动模式。

【6】普钠时代与钠壹实现 70Ah 聚阴离子（NFPP）体系钠电池量产

近日，普钠时代与钠壹全球首次实现聚阴离子（NFPP）体系 70Ah 钠电池的批量生产。70Ah 聚阴离子（NFPP）体系钠离子电池具备极高的安全性及超长的使用寿命。在极端条件如过充、短路、针刺和热失控下，这款设备不会起火或爆炸，确保了高度的安全性。工作温度 $-40^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ ，充放电倍率均可达到 3C，充分满足客户的使用频率；循环寿命超过 8000 周，有效降低用户的使用成本；0.5P 充放电能量效率 $\geq 97\%$ ，转换效率高、经济效益好。它特别适用于工业区、医院、商场、小区和学校等人流密集场所的安全供电需求。

二、技术前沿

【1】北航 AFM：在 -40°C 下工作的高功率可充钠离子全电池

高功率密度可充电池在汽车启停系统和电网频率调节等电力密集型应用场景中不可或缺。然而，实现高功率密度碱性离子电池具有挑战性，尤其是在低温条件下，因为电化学阻抗和极化的增加会导致阳极表面更容易出现不理想的碱金属沉积。

北京航空航天大学王华等通过电解液调节实现了一种低温、高功率密度可充电 $\text{Na}_3\text{V}_2(\text{PO}_4)_3$ ||硬碳 (HC) 钠离子全电池，且不会发生金属沉积。具体而言，这项工作设计了具有小溶剂化簇尺寸的 $1\text{m NaPF}_6\text{-G2/DM}$ 电解液，这种高溶剂化熵电解液可在 -40°C 时实现高离子电导率和迁移数。

更重要的是，增强的接触离子对溶剂化结构在具有低界面电阻的硬碳阳极上诱导出一个阴离子衍生的、薄的、富含 NaF 的固体电解质界面 (SEI)，以确保 Na^+ 通过 SEI 顺利扩散。

因此，组装的钠离子全电池在 -40°C 时的功率密度达到了创纪录的 1132.31 W kg^{-1} (能量密度为 61.94 Wh kg^{-1})，在 25°C 时的功率密度达到了 $13372.56\text{ W kg}^{-1}$ (132.83 Wh kg^{-1}) (基于阳极和阴极上活性材料的总质量)。这项工作将加快钠离子电池在极端环境下的功率密集型应用的开发。

【2】科学家提出钠离子电池极端低温电解液设计策略

发展极端低温电池对于寒冷气候下人类活动以及极寒条件下太空探索和深海研究具有重要意义。然而，低温下的电解液尤其是水系电解液存在易冻结的问题，阻碍了电池在低温下应用。 $\text{H}_2\text{O-solute}$ 相图存在三类典型的温度参数——冰点 (T_f)、共晶温度 (T_c)、玻璃化转变温度 (T_g)。传统的低温防冻电解液设计策略一般聚焦于调控电解液的 T_f ，但 T_f 无法准确反映出电解液的防冻低温极限，仅通过调控 T_f 来设计防冻电解液，限制了高性能极端低温电池的开发。

近日，中国科学院物理研究所/北京凝聚态物理国家研究中心研究员胡勇胜和副研究员陆雅翔，联合中国科学院过程工程研究所研究员赵君梅、香港中文大学教授卢怡君，基于对 H_2O -solute 相图的深入研究以及大量差示扫描量热数据的归纳总结，提出了极端低温电解液的新型设计策略，实现了性能优异的极低温水系钠离子电池。这一电池的能量密度可达 $80Wh/kg$ ，循环寿命可达 5000 周，运行温区为 $-85^{\circ}C$ 至 $25^{\circ}C$ 。

该团队基于对 H_2O -solute 相图的研究发现， T_e 决定电解液的热力学防冻低温极限，而 T_g 则决定电解液的动力学防冻低温极限，且只有在强过冷能力电解液体系中才能够在 T_e 和 T_g 之间保持足够长时间的过冷液态。因此，该研究提出了设计低 T_e 和强过冷能力的防冻电解液是实现极端低温电池的重要路径。进一步，基于对大量 H_2O -salt 和 H_2O -solvent 体系差示扫描量热数据的总结归纳以及多溶质体系比单溶质体系具有更低 T_e 的共识，该团队提出了设计极端低温水系电解液的通用策略，也就是低 T_e 和强过冷能力的防冻电解液可以通过引入具有高阳离子势的盐或者高溶剂给体数的共溶剂构建多溶质体系来实现。该策略是基于相图的普适性特点而提出的，因此预期在未来可应用于极端低温非水系电解液的设计。

以钠离子电池的极低温水系电解液设计为例，该研究通过引入高阳离子势的盐和高溶剂给体数溶剂，设计了一系列钠基的极端低温防冻电解液并实现了极低的 T_e 和 T_g 。基于防冻电解液，组装的 $NaFeMnHCF/H_{50}EG_{50}-2m NaCF_3SO_3/NaTi_2(P04)_3$ 电池室温下能量密度 $80Wh/kg$ ， $8C$ 倍率下循环 5000 周后容量保持率为 70%，可以在 $-60^{\circ}C$ 至 $25^{\circ}C$ 之间正常工作，并在 $-70^{\circ}C$ 下点亮 LED 灯。组装的 $NaFeMnHCF/1m NaClO_4+4m Ca(ClO_4)_2/PTCDI$ 电池室温下能量密度 $65.7 Wh/kg$ ， $4C$ 倍率下循环 250 周循环容量保持 91.1%，且所组装的 10mAh 软包电池能够在 $-85^{\circ}C$ 至 $25^{\circ}C$ 之间正常工作。

上述研究对极端低温电解液的设计工作具有指导作用。相关研究成果以 Rational design of anti-freezing electrolytes for extremely low-temperature aqueous batteries 为题，发表在《自然-能源》(Nature Energy) 上。

三、投融资项目

【1】年产 2GWH46 系列钠离子电池产业化升级项目

- **项目投资：**3 亿元
- **建设方：**江西华立源锂能科技股份有限公司
- **建设地址：**江西省吉安市吉州区长塘镇华立源
- **建设内容：**该项目总投资 3 亿元，建设地点位于江西省吉安市吉州区长塘镇，预计将于 2024 年 7 月开工，2027 年 6 月竣工。
- **企业简介：**江西华立源锂能科技股份有限公司成立于 2013 年 12 月，坐落在江西吉州工业园区，注册资金 1.25 亿元，总投资约 15 亿元，占地约 300 亩，是一家生产高性能 18650/26650/26700 锂离子电池及相关产品的高新技术企业，产品被广泛应用于电动二轮车、三轮车和低速四轮车等交通工具，租赁、换电和共享市场、户外移动电源、电动工具、智能家居、小型光伏储能等领域。

【2】5GWh 钠电池及钠电池材料项目

- **项目投资：**20.8 亿元
- **建设方：**广西宁福新能源科技有限公司
- **建设地址：**南宁东部产业新城伶俐工业园区
- **建设内容：**宁福新能源 5GWh 钠电池及钠电池材料项目总投资 20.8 亿元，其中，5GWh 钠电池项目投资 16.5 亿元（设备投资 10 亿元），在南宁东部产业新城伶俐工业园区用地约 120 亩，建设厂房约 6.5 万平方米，新增 5GWh 钠电池产能；钠电池材料项目投资 4.3 亿元（固定资产投资 3.6 亿元，含设备投资 2.4 亿元），在南宁东部产业新城伶俐工业园区用地约 60 亩，建设厂房约 3.3 万平方米，年产 2 万吨钠电正极材料和 0.6 万吨钠电负极材料。资金来源为自筹。

- **企业简介:** 广西宁福新能源科技有限公司(简称宁福新能源)成立于 2021 年 7 月 26 日, 注册资本 6 亿元, 是上市公司多氟多新材料股份有限公司控股子公司, 位于南宁市青秀区伶俐工业园, 致力于高性能动力电池的开发、制造与销售, 为全球绿色能源应用、能源存储提供解决方案。 主营: 锂离子电池、锂电池、动力电池、绿色能源应用、能源存储、铝壳圆柱、方壳电池。

