

钠离子电池通信储能领域应用前景 及产业化进展

演讲人：贾克胜

CONTENT

目 录

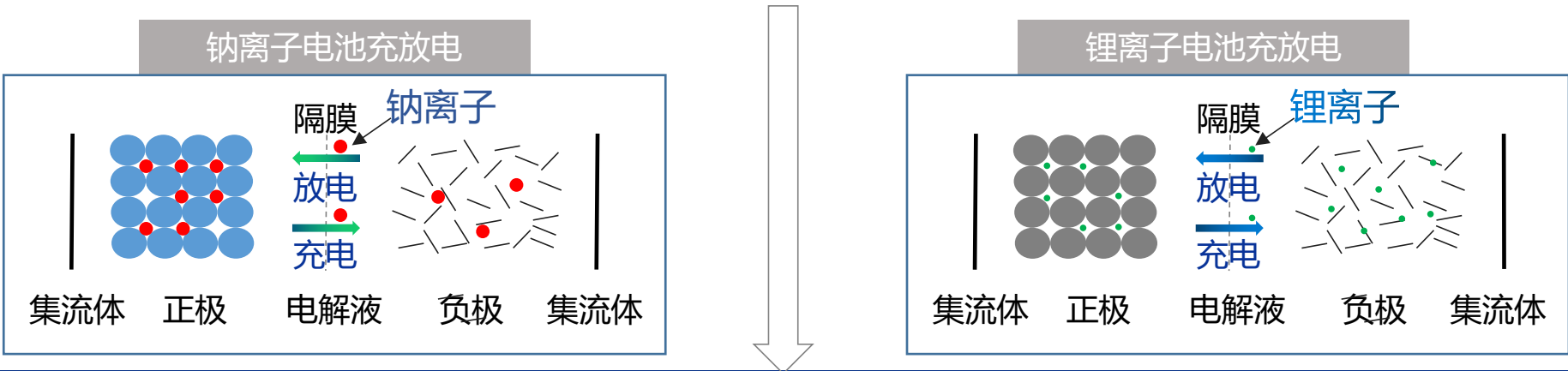
- 1.....钠离子电池介绍
- 2.....钠电在通信储能领域的应用前景
- 3.....昆宇电源钠电产业化情况

01

第一章

钠离子电池介绍

钠离子电池与锂离子电池都属摇椅电池，充放电原理相同

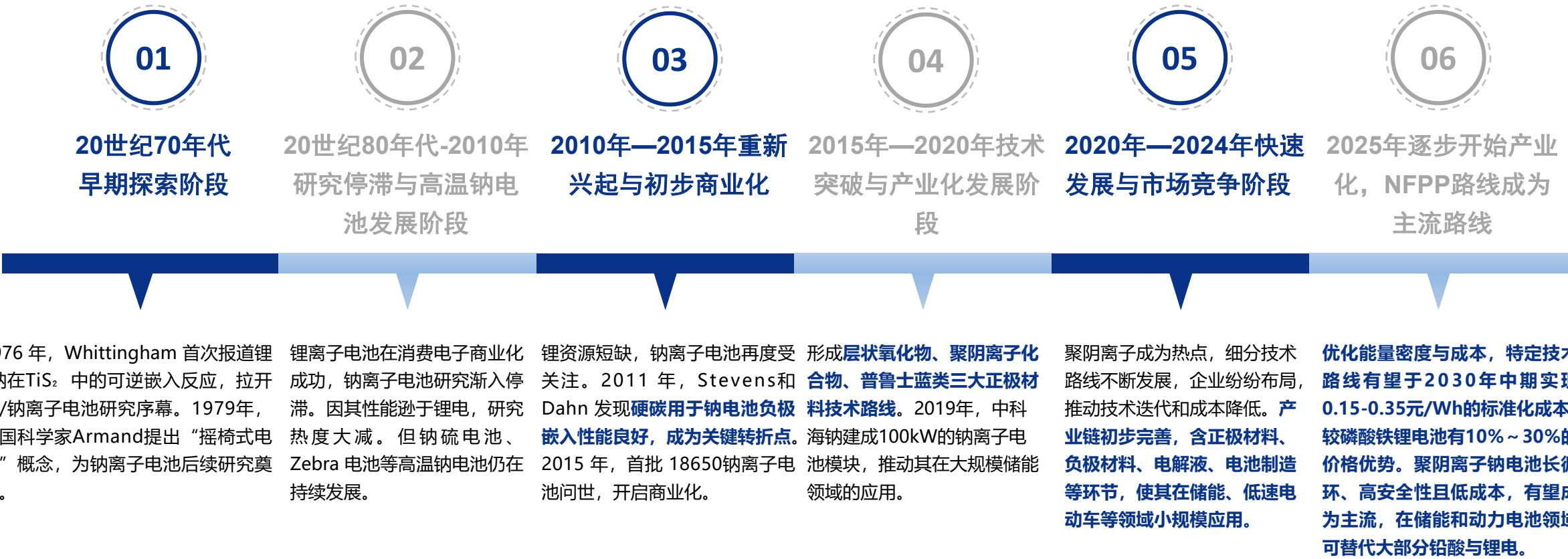


为匹配电荷载体的改变，钠离子电池主要材料需要做出相应改变

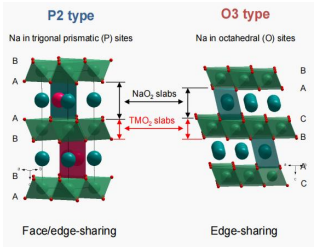
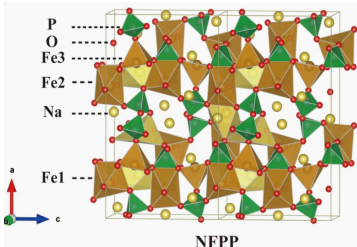
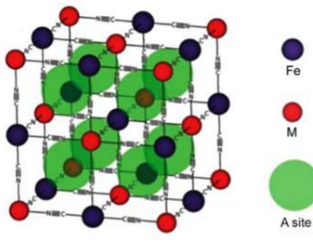
正极	√ 不再局限于Mn、Co、Ni下才能实现可逆充放电，不再依赖稀缺金属	正负极→新材料研发与替代
负极	√ 钠离子半径大于锂离子，导致钠离子无法嵌入石墨材料	
隔膜	√ 对隔膜影响最小，不影响目前隔膜体系	隔膜、电解液→现有材料的适应性调整
电解液	√ 与锂离子电池配方均为“电解质+溶剂+添加剂”，采用的是钠盐电解液	

发展钠离子电池技术的关键在于找到合适的正、负极材料及电解液

20 世纪 70 年代，钠离子电池与锂离子电池几乎同时起步。但因锂离子电池性能优异，钠离子电池研究一度停滞。直到90 年代，科研聚焦电极材料，如层状过渡金属氧化物、普鲁士蓝类似物，奠定发展基础；2011 年，硬碳的发现迎来关键转折点；2021 年碳酸锂价格暴涨，加速其产业化。如今，国内钠电池技术进步、制备工艺成熟，已在低速电动车、分布式储能等领域示范应用，迈向商业化。



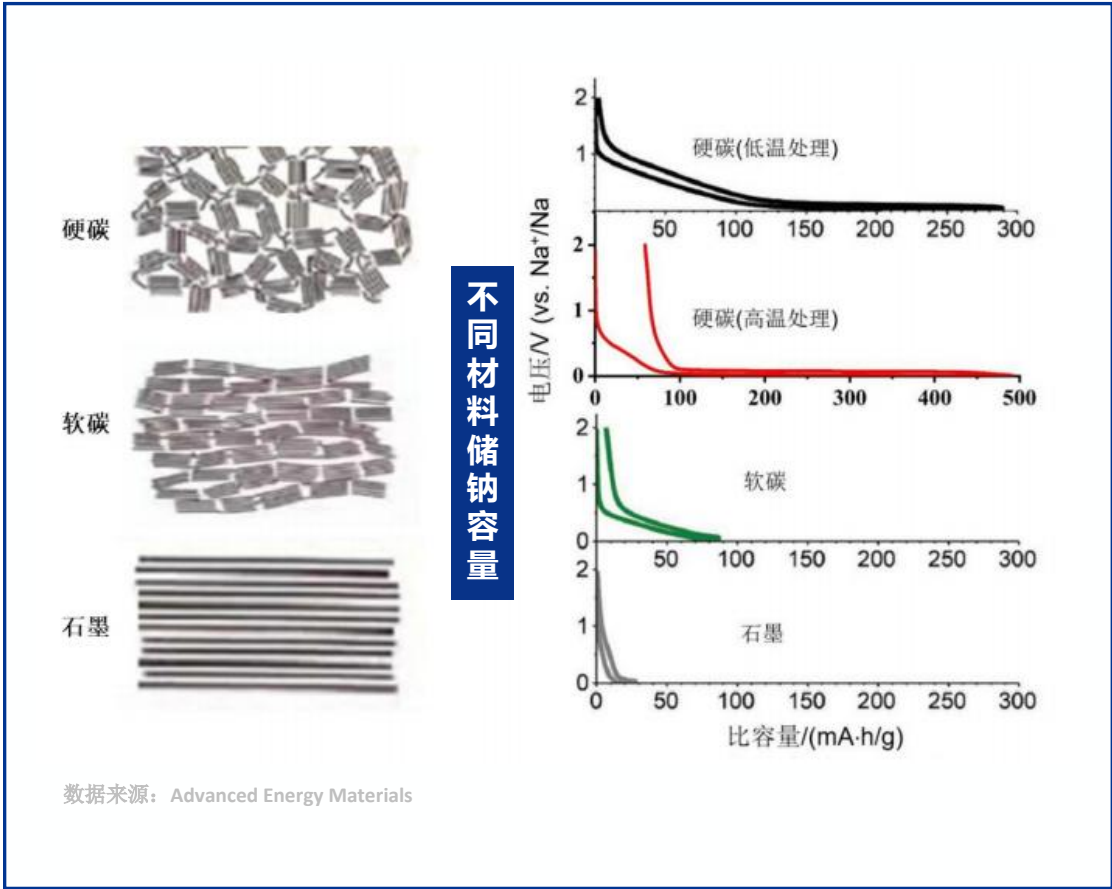
钠离子电池正极材料技术路线主要分为层状金属氧化物（NFM）、聚阴离子化合物（NFPP/NFS）和普鲁士白/蓝类化合物（PBAs）三大类，每种技术路线在性能、成本和产业化进度上各有优劣。

	层状金属氧化物	聚阴离子类化合物	普鲁士类化合物
典型结构			
比容量	100-140 mAh/g	80-120 mAh/g	120-160 mAh/g
循环寿命	2000-3000次	5000次以上	1000-2000次
平台电压	2.5-3.3V	2.8-3.8V	3.1-3.4V
倍率性能	低	高	中
压实密度	3.0-3.4 g/cm3	1.8-2.4 g/cm3	1.3-1.6 g/cm3
优点	与三元锂电正极工艺兼容性好，产业化推进快	倍率性好；结构稳定，循环性能好，安全性好；与磷酸铁锂工艺兼容性好，成本低	比容量高，能量密度高；开放孔道，倍率性好；成本低廉
缺点	空气稳定性差，结构稳定性差，产气，表面残碱	导电性差，压实密度低；钒元素价格贵，且有一定毒性，无毒铁基材料平台电压低	结晶水难去除，导致循环较差；氰化物有毒性；工艺与锂电差异大
成本	不同过渡金属配方成本差距较大，目前4-7万元/吨，成熟后3-6万元/吨	万吨级成本1-3万元/吨	电池级成熟后预计1-3万元/吨

钠离子电池的负极材料主要分为五种类型：碳基材料、钛基材料、合金材料、有机化合物类、其他体系，其中碳基材料的技术成熟度最高，资源丰富，有望率先实现产业化。

硬碳比容量较高，但成本和规模化存在一定劣势；

软碳储钠容量低，前驱体产碳率高，具有成本优势。



	硬碳	软碳
结构	 $3.7 \leq d_{002} \leq 4.2 \text{ \AA}$	 $3.4 \leq d_{002} \leq 3.7 \text{ \AA}$
原理	基本单元结构不平行排列，任何温度下均难以石墨化，微孔更多，便于吸附-插层/插层-填孔	由碳六角网平面平行重叠，高温下易于石墨化
前驱体	热固性（富氧/缺氧）：生物质、碳水化合物、树脂等	热塑性（缺氧/富氧）：石油焦、沥青、无烟煤等
炭化温度	1000~1500℃	1000~2000℃
层间距	0.37~0.42nm	0.34~0.37nm
微晶	1.1~1.2nm	2~20nm
比表面积	38 m2/g	20.2 m2/g
电极密度 (g/cm3)	0.9~1.0	1.2左右
比容量 (mAh/g)	270~450	250~340
电极膨胀率	小	中
相关公司	日本可乐丽、佰思格、容钠、国科碳美、圣泉集团、贝特瑞、杉杉股份、立探、中科院山西煤化所、钠科等	中科海纳、贝特瑞、杉杉股份、中科星城、璞泰来等

不同技术路线钠离子电池与其他电池综合对比

项目	钠电池 (聚阴离子路线)	钠电池 (层状路线)	磷酸铁锂电池	三元锂电池	全固态电池	铅酸电池
上游矿场资源	钠矿、铁矿、磷矿等	钠矿、镍矿、铁矿、磷矿等	锂矿、磷矿、铁矿、铜矿等	锂矿、钴矿、镍矿、铜矿等	锂矿、钴矿、镍矿、铜矿、硫矿等	铅矿、硫矿等
原料是否依赖进口	否	否	是	是	是	否
环保性能	好	好	好	一般	一般 (含硫化物)	差 (重金属污染)
能量密度	80-160	120-180	100-180	150-300	200-400	30-40
循环寿命 (次)	2000-8000+	1000-4000	1000-8000	1000-3000	1000-4000	200-500
快充性能	好	中	一般	一般	差	差
安全性能	高	中	高	中	高	高
高温性能	高	中	高	中	高	中
低温性能	好	好	差	一般	一般	一般
当前电芯成本 (元/Wh)	0.5-0.7	0.6-0.8	0.27-0.6	0.4-0.8	4-40	0.35-0.45
规模化量产后电芯成本 (元/Wh)	0.25-0.35	0.3-0.4	0.25-0.6	0.4-0.8	1-3	0.35-0.45
成本及价格是否稳定	是	是	否 (受锂矿影响大)	否 (受锂、钴、镍矿影响大)	否 (受锂、钴、镍矿影响大)	是



NFPP技术路线

优势

- 材料体系无资源限制：Na, Fe, P, 材料成本低
- 结构稳定性：长寿命，8000+
- 热稳定性：高安全
- 宽阔的离子移动通道：倍率及低温性能好
- 宽温域特性：高温循环更稳定

劣势

- 理论克容量低 ---- 能量密度低
- 平台电压 ---- 2.85V
- 导电性差 ---- 需要碳包覆

PK

NFM技术路线产品优势

- 宽阔的离子移动通道：倍率及低温性能好
- 平台电压：3.0V
- 理论克容量高：能量密度高

NFM技术路线产品劣势

- 材料体系含资源限制材料：Ni、Mn, Tu材料成本高
- 结构稳定性差：寿命一般，2000左右
- 热稳定性差：循环产气、安全性一般
- 空气稳定性差：环境控制成本高

低温性能更好

01

能耐受-40℃低温，使用温度范围更宽，低温性能佳，在-40℃时容量保持率≥85%，可实现低温充电

安全性好

02

极端针刺工况下钠离子电池瞬间发热更少、稳定性更优

远期成本低

03

与锂离子电池相比，钠离子电池循环寿命长、原材料成本低，寿命周期成本更低

倍率性能更好

04

钠离子斯托克斯直径小于锂离子，同浓度的电解液离子电导率高出20%以上，倍率性能更好

能量效率更高

05

钠离子电池现阶段充放电能量效率达97%左右，远超锂离子电池

资源丰富，不依赖进口

06

钠元素在地壳中丰度为2.74%，远高于锂元素（约0.0065%），且全球分布均匀



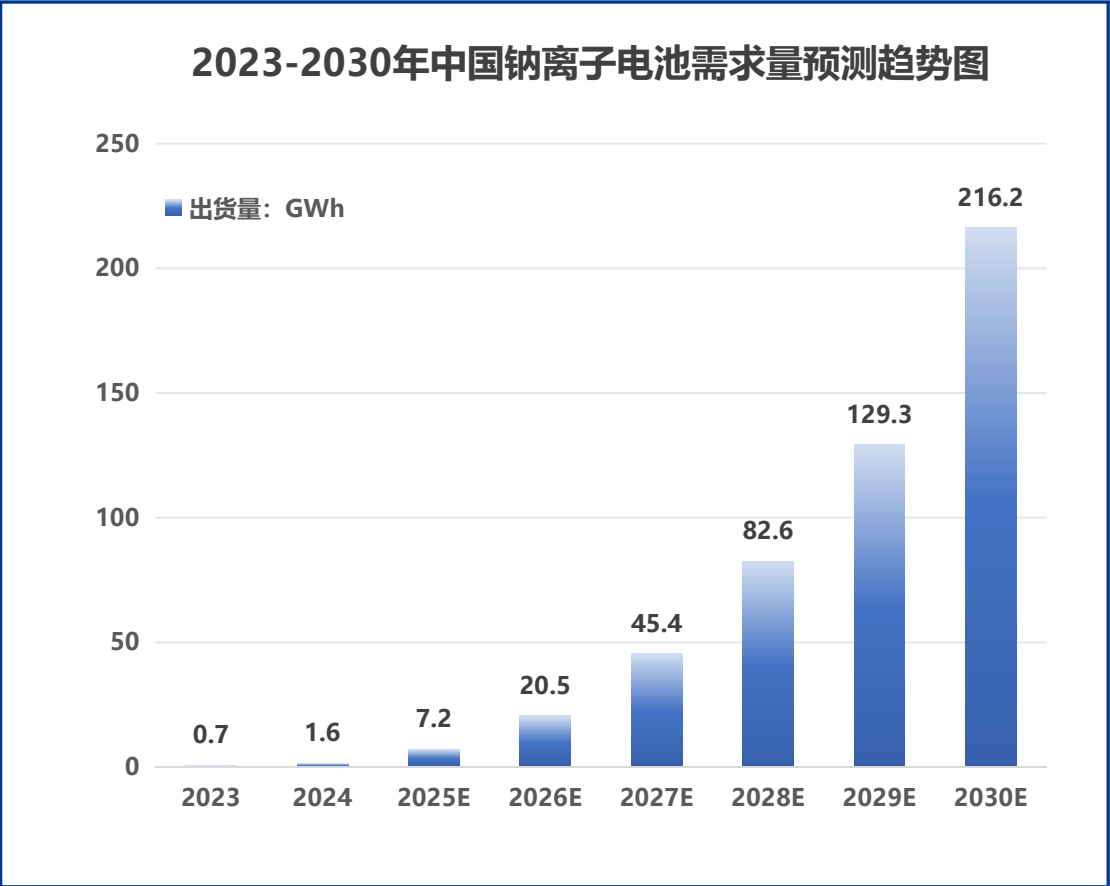
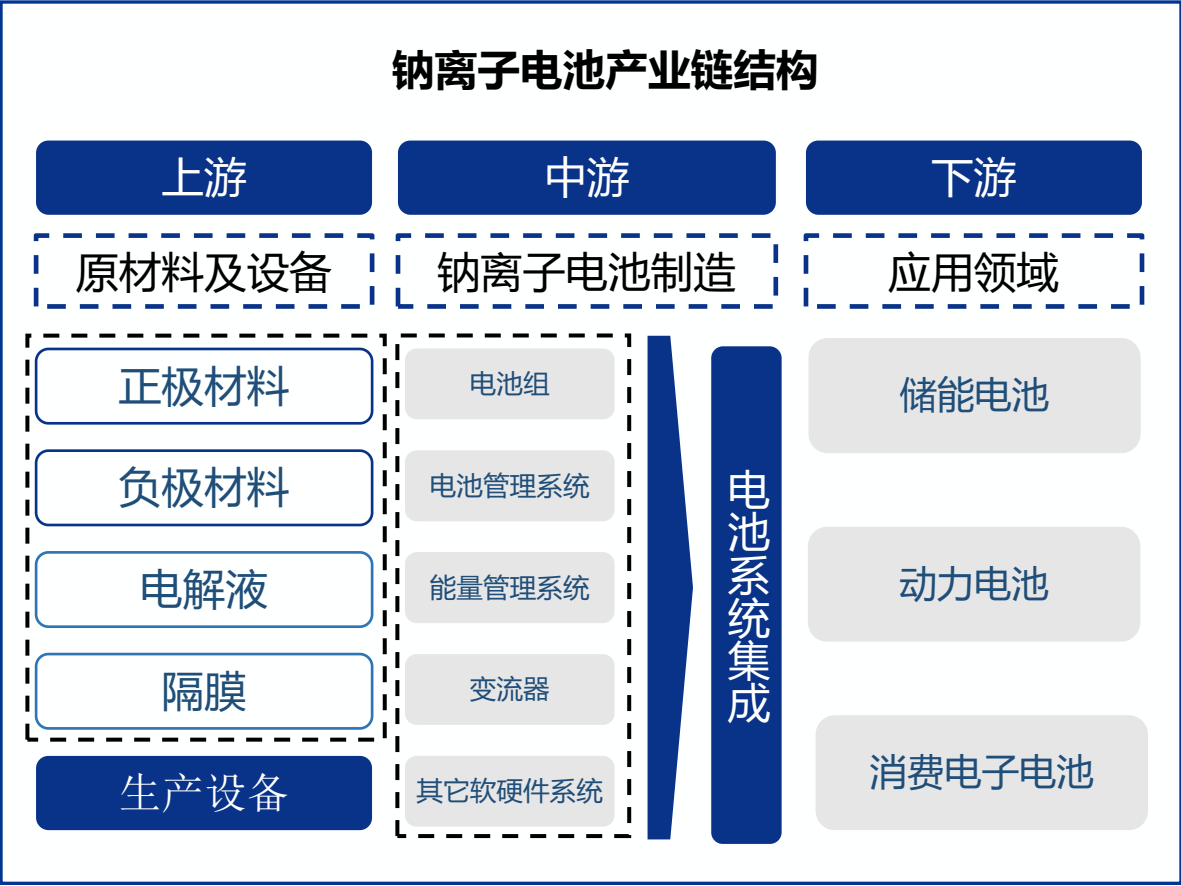
国家	政策
	“十五五”发展规划中指出：钠离子电池作为锂资源约束下的战略替补技术，以“材料突破-场景适配-生态闭环”为主线，提出2025年实现产业化破局、2027年切入主力赛道、2030年构建全球竞争力的三阶段目标，推动我国在新型储能领域形成“锂钠互补”新格局。 《十四五新型储能发展实施方案》，国家正式提出研究开展钠离子电池等新一代高能量密度储能技术试点示范。
中国	国家发展改革委、国家能源局发布《关于加快推动新型储能发展的指导意见》，主要目标是到2025年实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变。 2024年3月国家能源局印发的《2024年能源工作指导意见》，强调推动包括钠离子电池在内的新型储能多元化发展，给予政策鼓舞与支持，为产业发展提供有力保障。 工信部在《首台(套)重大技术装备推广应用指导名目(2024年版)》中纳入钠离子电池储能系统，并公示其核心技术指标。
美国	美国能源部（DOE）于2024年底拨款5000万美元，成立国家级“低成本地球储量丰富的钠离子电池联盟”（LENS），由阿贡国家实验室牵头，联合5所国家实验室及8所大学。目标开发能量密度超越磷酸铁锂体系、长寿命的钠离子电池，解决关键矿产依赖问题，培育本土产业生态111。
欧盟	2021年初，欧洲电池联盟随欧盟发布《2030电池创新路线图》。路线图指出：铅、锂镍系、钠基等不同电池，各有特定应用优势，无单一电池或技术可满足所有需求。该路线图聚焦关键应用，明确需改进的关键电池性能，以匹配未来需求。

全球钠离子电池产业化发展现状



对比全球钠离子电池发展现状，从电池指标到产业化进展，我国钠离子电池研发均处于**先领先地位**。中国企业在钠电池领域占据主导地位，全球70%的钠离子电池专利来自中国，宁德时代、中科海钠等已构建技术壁垒。欧美企业则聚焦细分领域，形成差异化竞争局势。

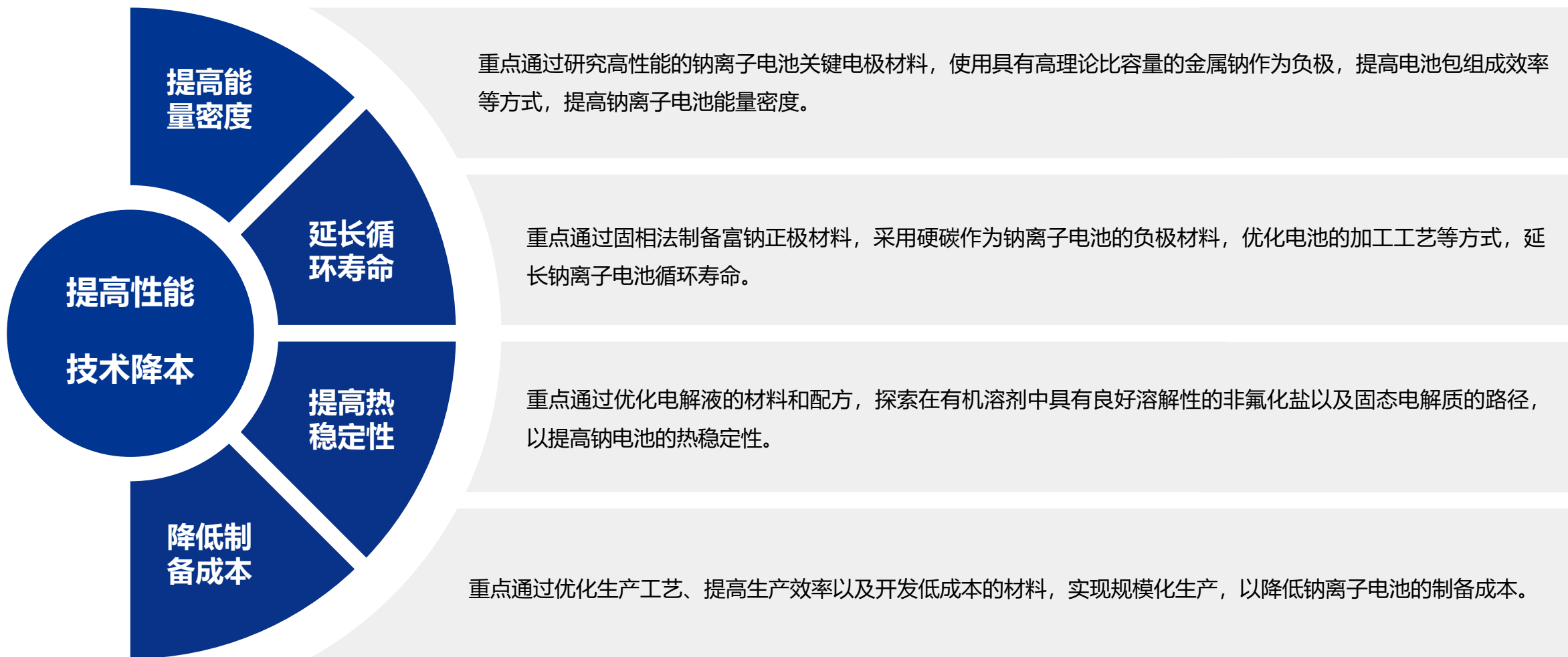
钠离子电池与锂离子电池结构基本相同，可沿用大部分锂电设备。钠电池产业链结构类似锂电池，主要变化在中游与正、负极材料和电解液，隔膜竞争格局基本不变。目前，钠电池全球已小规模生产并在特定场景示范应用。2024年全球市场规模3GWh，预计2030年达300+GWh。其中，中国钠离子电池需求量将达到216GWh。



钠离子电池优势突出，但受限于产业化初期，仍面临挑战。其一，能量密度瓶颈显著，与锂离子电池有差距，限制高端应用；其二，生产工艺尚不成熟，电极制备与电池组装良品率低、成本高。此外，循环寿命短和性能评测标准不完善，也阻碍其大规模推向市场，亟待各方协同攻关。



面对钠离子电池在制备成本、性能、材料供应等方面的挑战，应对关键在于依托国家级创新平台，携手产业链企业、高校院所、终端客户，突破技术研发瓶颈。在此过程中，重点聚焦正负极材料与电解液的研发创新，同时优化生产工艺。



02

第二章

钠电在通信储能领域 的应用前景

基于钠电的性能优势，储能市场是我们认为钠离子电池较适用的场景，**核心原因是大型储能系统对能量密度要求不高，对安全性及经济性要求更高。**我们认为通信储能将是钠离子电池应用较快的场景。预计钠离子电池将会替代铅酸电池和磷酸铁锂电池在储能领域的大部分场景。



通信基站4U储能



通信基站5U储能



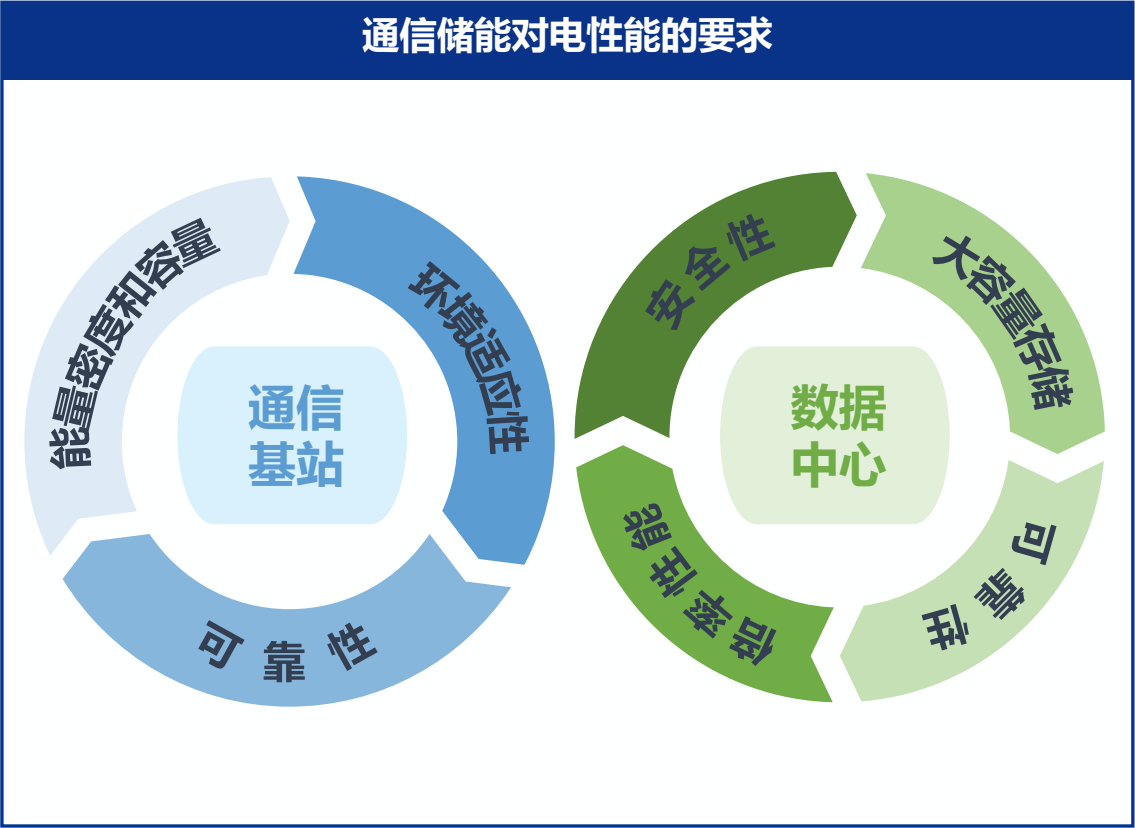
数据中心储能

储能系统不同电池体系比较

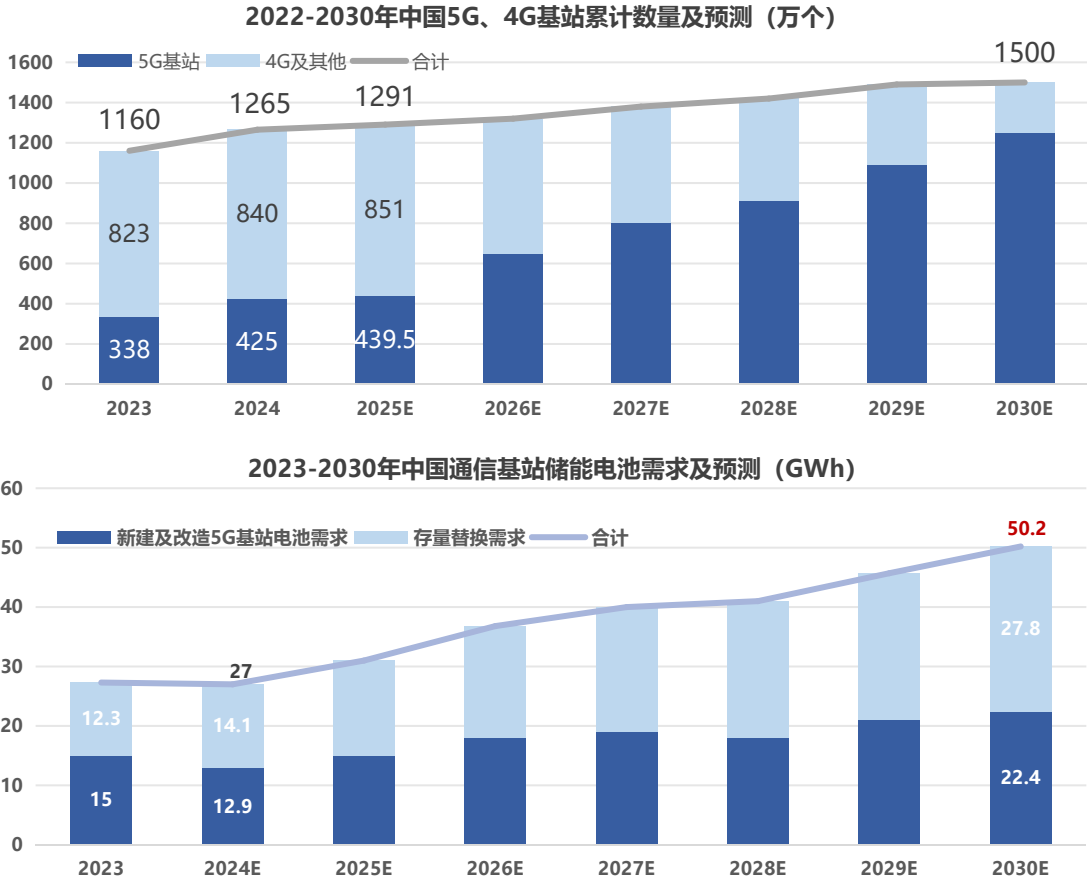
项目	铅酸蓄电池	磷酸铁锂电池	钠离子电池--NFM	钠离子电池--NFPP
现阶段电池成本（元/Wh）	0.40~0.45	0.3~0.35（受Li价格波动）	0.4~0.55，未来0.35~0.45	0.4~0.5，未来0.3~0.40
能量密度（Wh/Kg）	30~50	160~180	120~180	90~170
安全性	好	较好	差	好
稳定性	一般	一般	差	好
倍率性能	差	较好	好	好
低温特性	差	一般	好	好
循环寿命	300~500	1000~6000	1000~4000	10000+

通信基站备用电源对倍率和能量密度要求相对宽松，然而循环寿命、高低温性能与安全性却备受关注，这正契合钠电的特性。而数据中心除了对可靠性、安全性等有要求外，对倍率性能也有所要求。值得一提的是，钠电池在倍率性能方面表现出色，常规设计即可满足数据中心大功率启动需求。

通信储能系统产品要求				
场景	集成式	4G移动通信	5G移动通信	皮基站
电芯选型	方形结构			
电池组电压	平台电压：48V，工作电压范围：32~54V			
电池组容量	10~500Ah	10~50Ah	30~200Ah	10~50Ah
电芯能量密度	110~180Wh/Kg			
充放电倍率	0.5~1.0C			
输入电压	AC 220V±30%			
电池组寿命	1000~3000次			
工作温度标准	充电环境温度：0~55℃；放电环境温度：-30~60℃；			

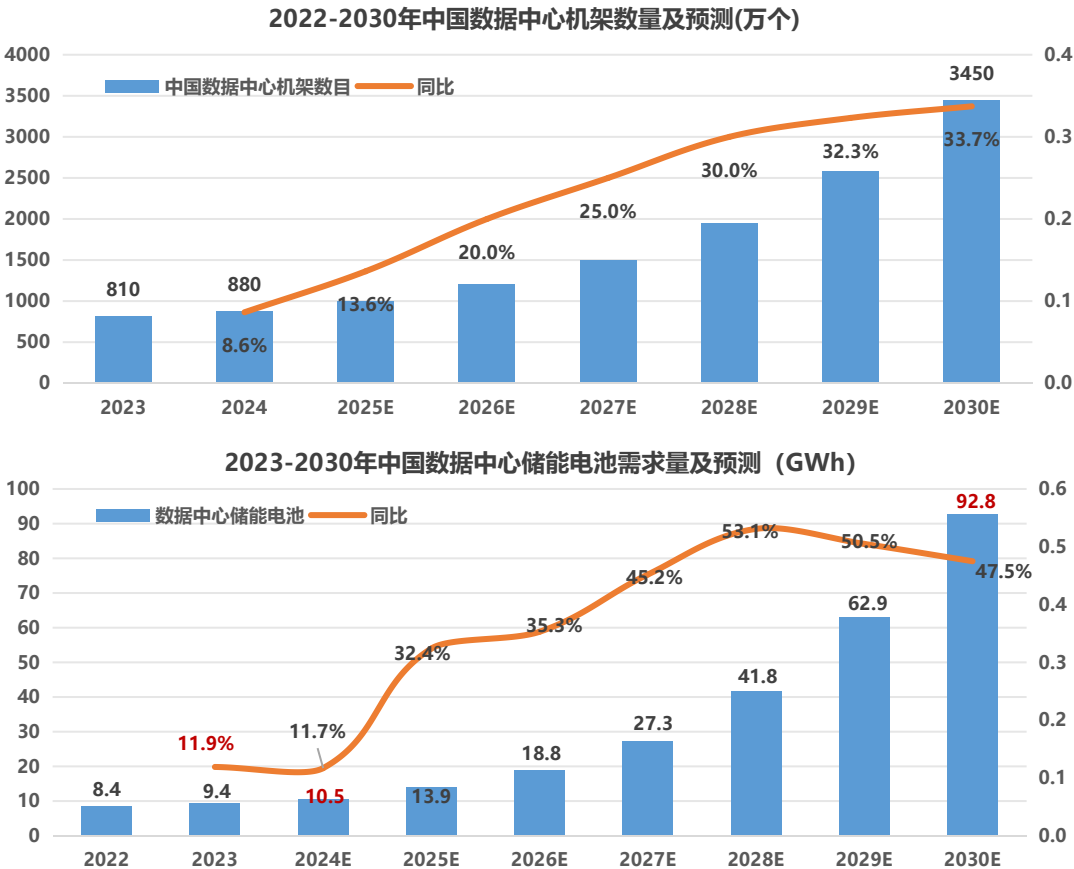


通信基站市场规模及发展趋势



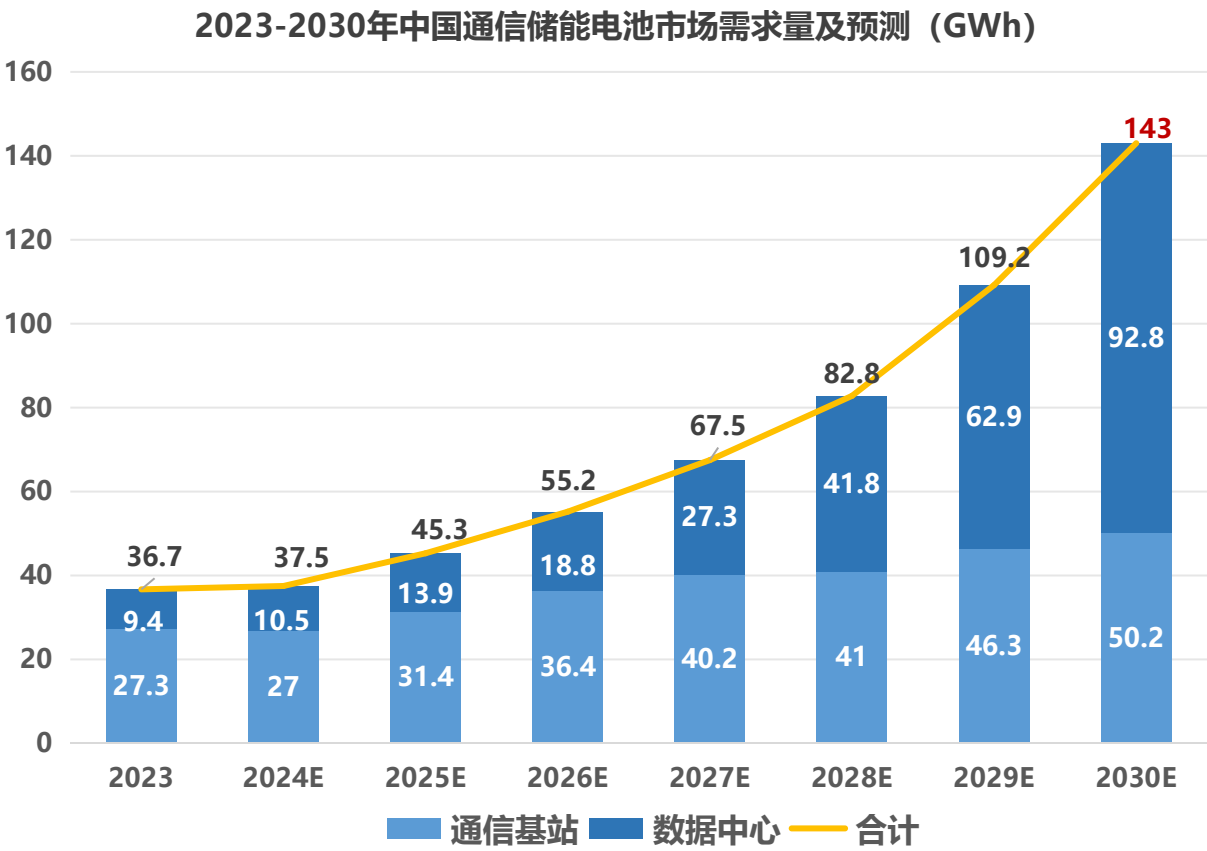
截至2025年3月底，我国5G基站总数已达到439.5万个，**预计到2030年，中国通信基站总数将达约1500万个，对应通信基站储能电池需求总量将达到50.2GWh**

数据中心市场规模及发展趋势

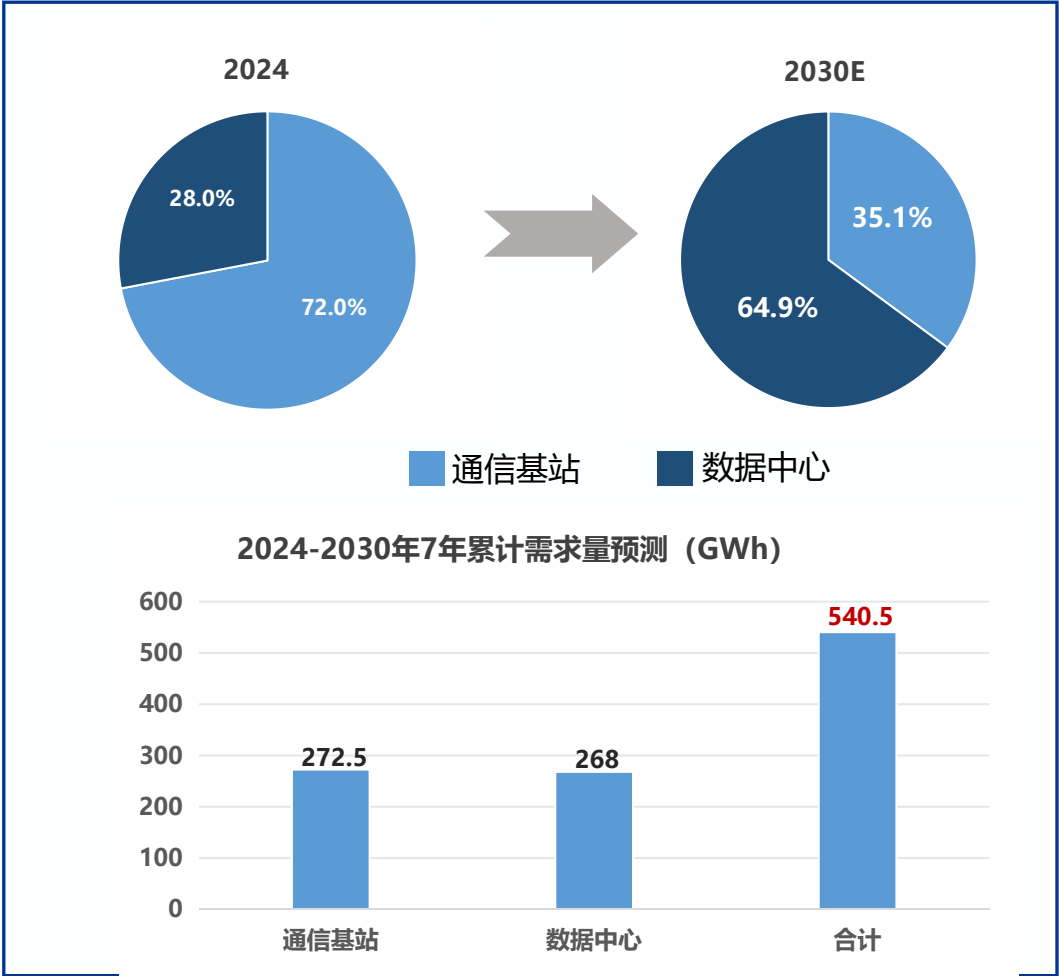


截至2025年3月底，我国数据中心机架数目已超900万个，**保守估计，到2030年，中国数据中心机架总数将达3450万个，对应数据中心储能电池需求总量将达到92.8GWh**

数据来源：起点研究院 (SPIR)

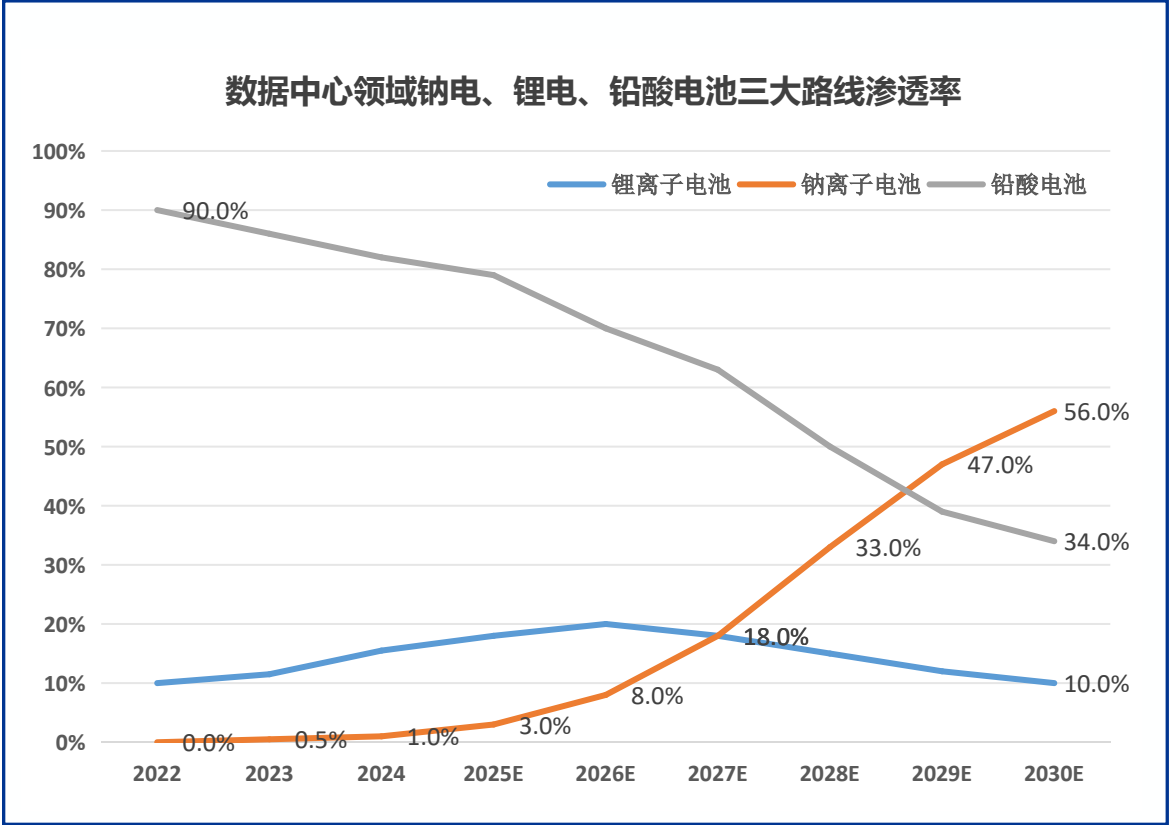
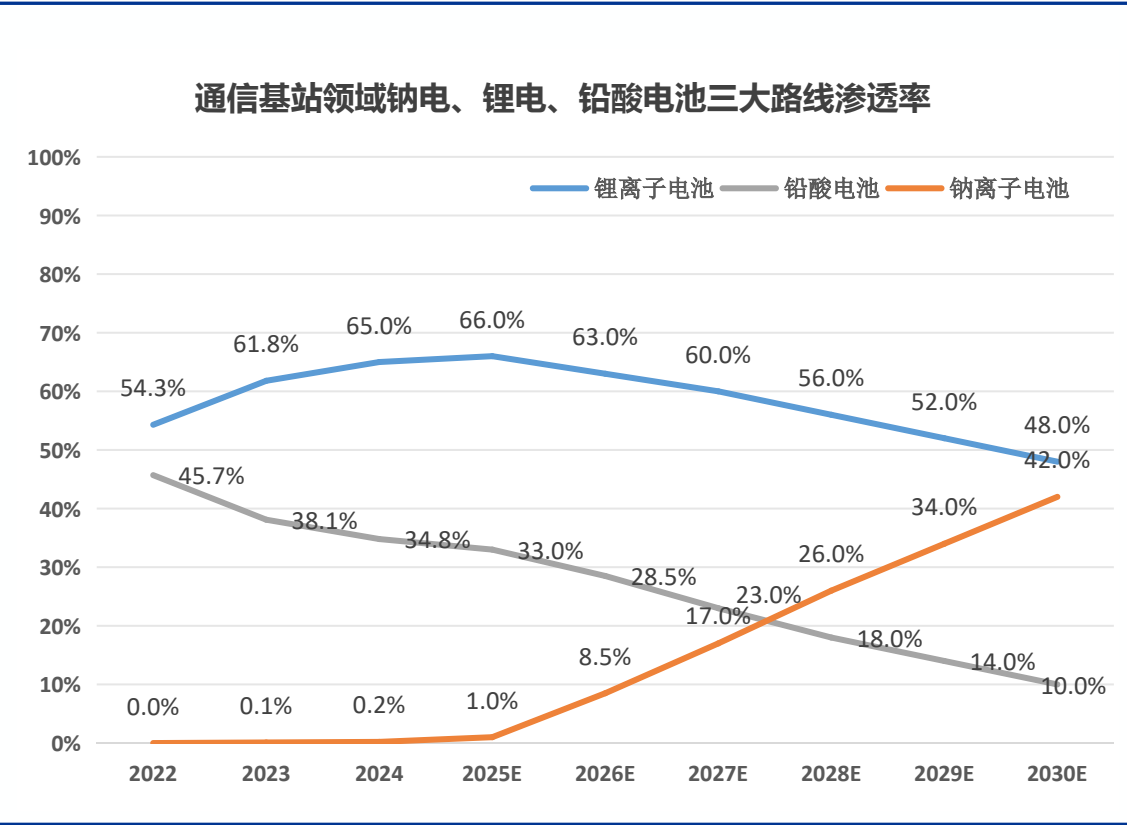


数据来源：起点研究院 (SPIR)



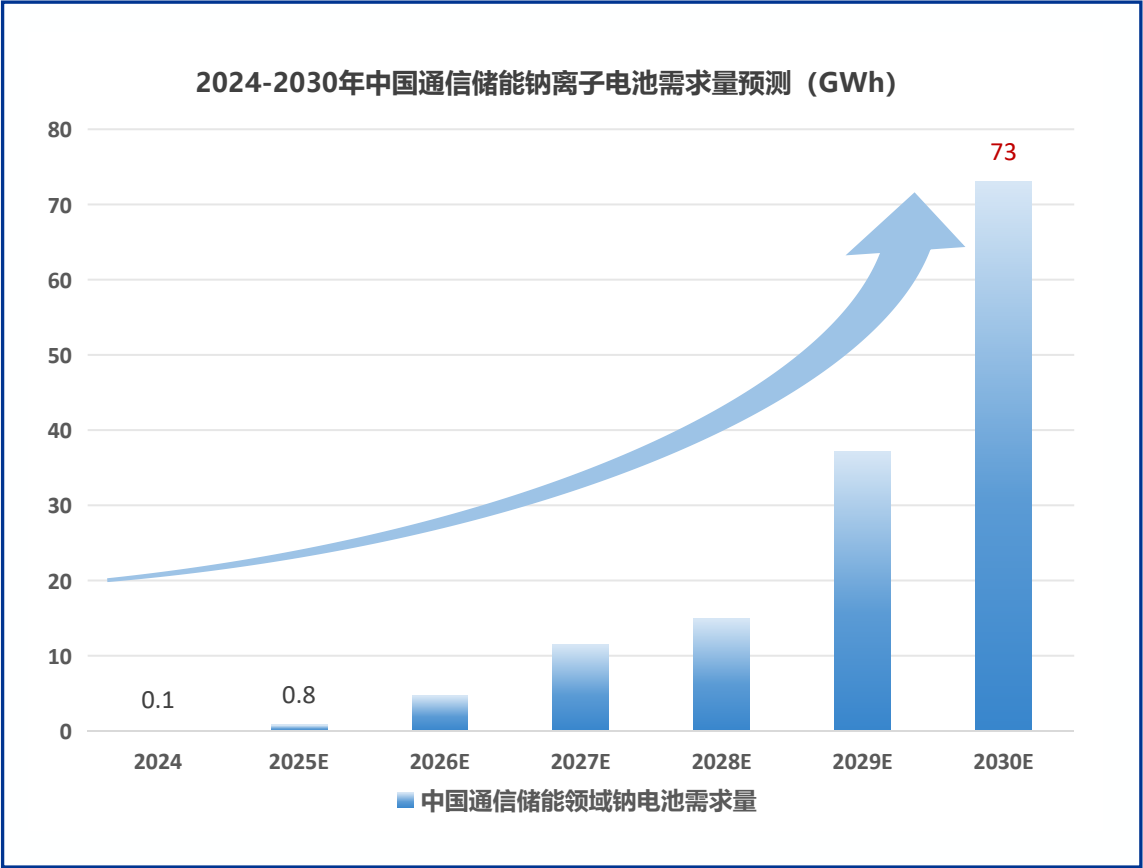
2030年中国通信基站及数据中心领域电池需求量将达**143GWh**，随着互联网、人工智能和云计算等新一代AI算力需求增长，预测从2024到2030年，**数据中心储能**也将从**28.0%占比提升至64.9%占比**，2024—2030年，7年二者累计需求量将达**540.5GWh**，市场前景广阔。

伴随产业化推进，钠电池渗透率有望逐步提升，在通信基站储能领域，2027年前后其渗透率将超过首次超过铅酸电池，2030年前后渗透率将达到42%，与磷酸铁锂电池渗透率接近；在数据中心领域，2027年左右将迎来加速渗透阶段，预计彼时其渗透率将超过磷酸铁锂电池，2029年超过铅酸电池，到2030年钠电池渗透率将达56%。



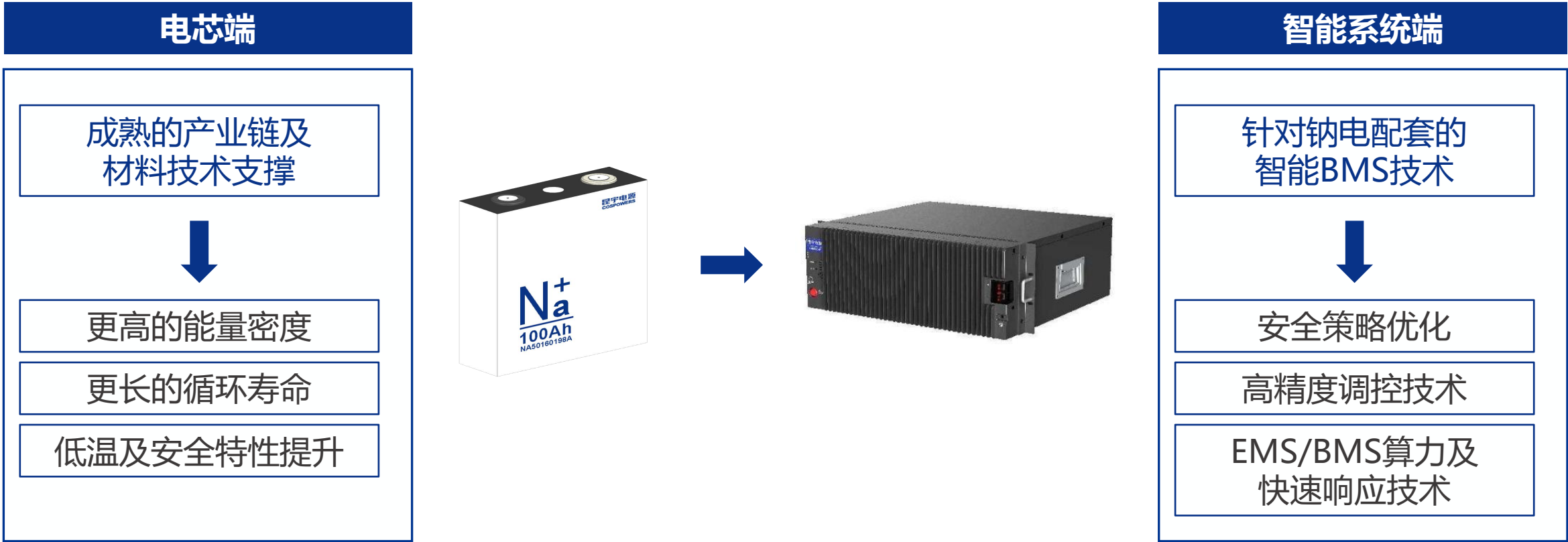
数据来源：起点研究院（SPIR）

通信储能市场钠电应用市场规模预测							
\	2024	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
中国通信基站储能市场需求 (GWh)	10.5	31.4	36.4	40.2	41	46.3	50.2
中国通信基站钠电渗透率%	0.2%	1.2%	8%	17%	26%	34.0%	42%
中国通信基站钠电需求量 (GWh)	0.03	0.4	2.9	6.8	10.7	15.7	21
中国数据中心储能市场需求 (GWh)	27	13.9	18.8	27.3	41.8	62.9	92.8
中国数据中心储能市场钠电渗透率%	0.20%	3%	8%	18%	33%	47%	56%
中国数据中心储能市场钠电需求量 (GWh)	0.05	0.4	1.5	4.9	13.8	29.5	52



截至2024年，国内通信储能领域钠电需求量约达**0.1GWh**。在国际环境局势、国家政策大力支持和资本市场推动下，中短期内钠电储能规模有望快速增长，保守预测到2030年，中国钠电仅在通信储能领域应用规模将达到**73GWh**。

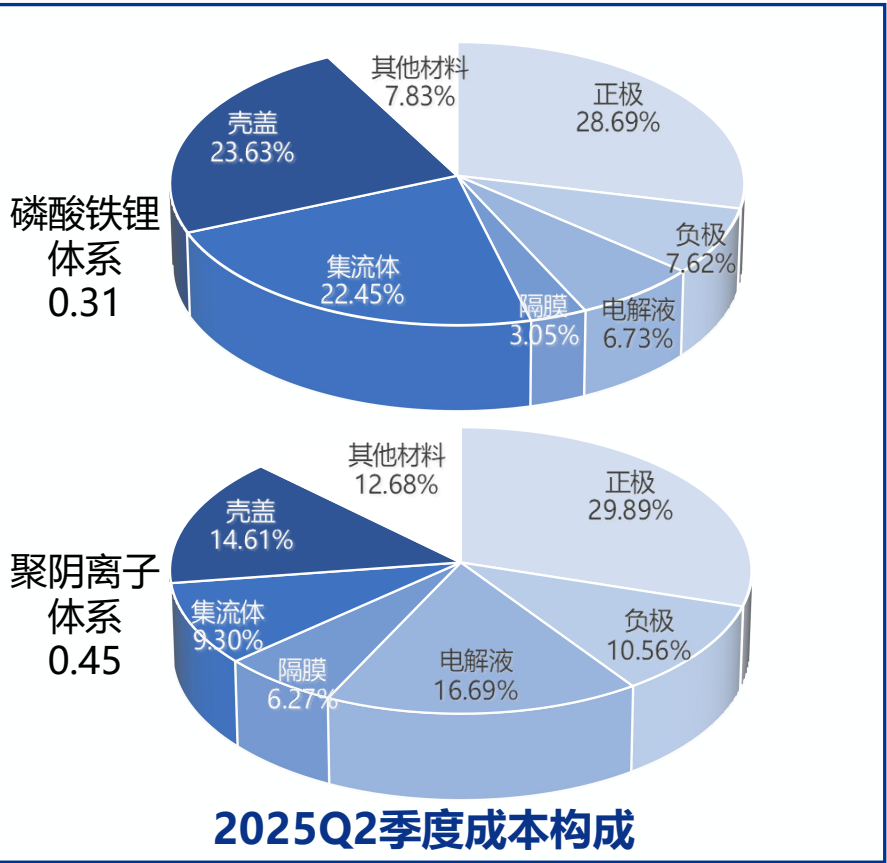
钠离子电池市场前景广阔、优势众多，但目前来看也面临着一些挑战。不同的运用场景对化学电源的性能要求不同，但对安全性能的要求一致，成熟的产业链条和材料技术支撑是产业发展的关键。客户端更希望得到能量密度更高、寿命更长、低温特性和安全性能更加优越的钠电产品，另外，需要有针对性钠电配套的智能BMS技术，在安全策略优化、高精度调控技术、EMS/BMS算力及快速响应技术等方面需要进一步加快研究优化。



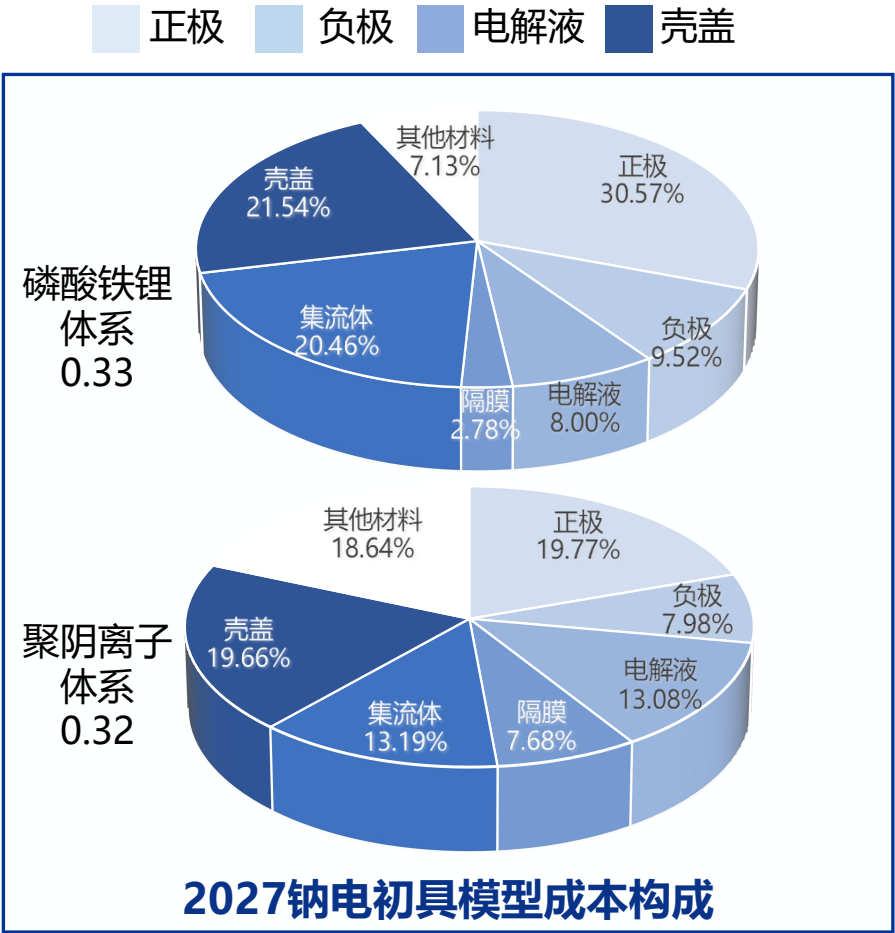
钠电在通信储能端应用的重要挑战——成本

因出货规模及技术成熟度的限制，当前市场中的钠电池成本价高于磷酸铁锂电池50%左右，加上系统成本后则更高。不过可以预料，随着钠电池相关技术逐步成熟，钠电池产业链持续完善以及规模化效应显现，预计2027年钠电池聚阴路线成本有望与磷酸铁锂电池成本接近。

钠电池及锂电池成本结构对比：元/Wh，%



主要BOM成本占比



*基于碳酸锂市场价格8.5万/吨的价格水平核算

03

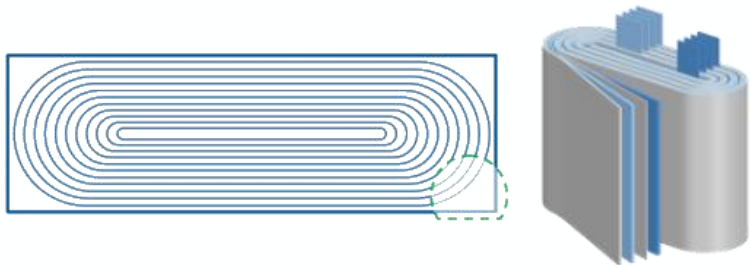
第四章

昆宇电源钠电 产业化情况



型号	化学体系	标称容量	标称能量	标称电压	电芯尺寸	能量密度	充放电功率	循环寿命	运用领域
50Ah	NFPP	50Ah	142.5Wh	2.85V	49.5*159.5*116.7 (119.5) mm	93Wh/kg	0.5C/3.0C	≥6000 Cycle@80%	动力、通讯储能
75Ah	NFPP	75Ah	214Wh	2.85V	49.5*159.5*153.7 (156.5) mm	98Wh/kg	0.5C/3.0C	≥6000 Cycle@80%	动力、通讯储能
100Ah	NFPP	100Ah	285Wh	2.85V	49.5*159.5*195.7 (198.5) mm	100Wh/kg	0.5C/3.0C	≥6000 Cycle@80%	动力、通讯储能
170Ah	NFPP	170Ah	484.5Wh	2.85V	72.1*173.5*204.1 (207.2) mm	105Wh/kg	0.5P/0.5P	≥8000 Cycle@70%	动力、工商及电力储能

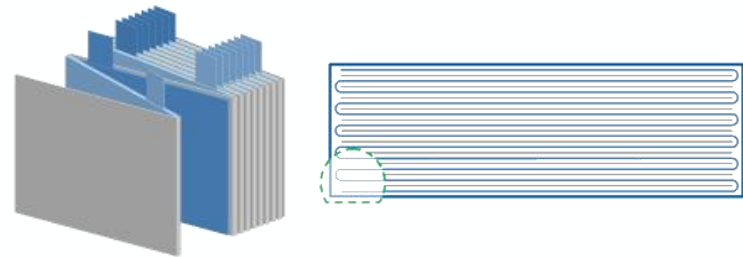
产品结构优势：昆宇钠电均采用Z型高速叠片工艺，拥有更高的体积能量密度、更稳定的内部结构、更长循环寿命，更高的安全性。



卷绕工艺

- C角弧度，**内部空间浪费明显**，电池能量密度不足
- 散热效果较差，**电池衰减度高**
- 极片易膨胀，材料易变形，加大电池短路、**热失控风险**
- **形状单一**，难以满足多样化市场需求
- 单一极耳导致**倍率性能略差**，电子传输距离更长，内阻更高，能量损耗更严重
- 极片与极片之间容易存在孔隙，**不利于离子通过**，**极易导致负极析钠**

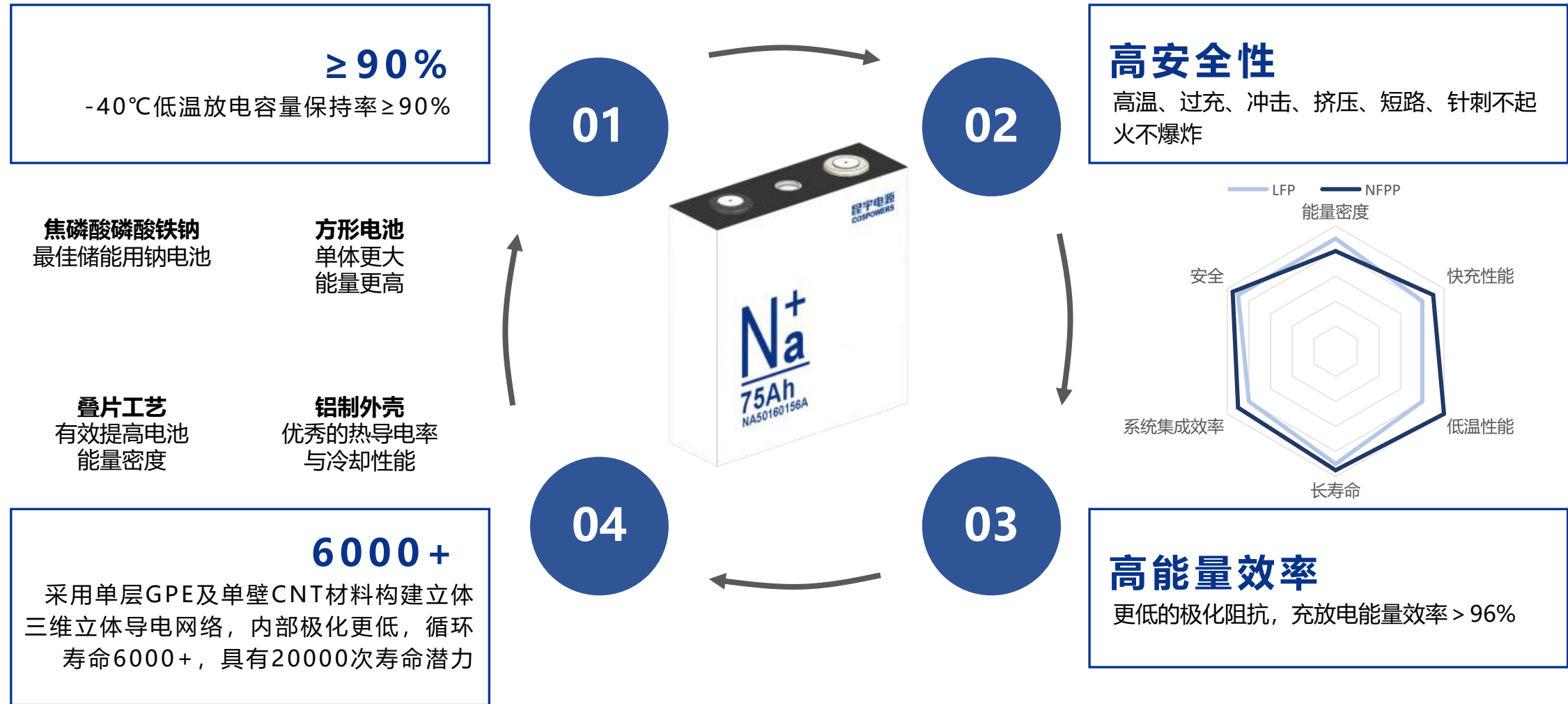
VS



叠片工艺

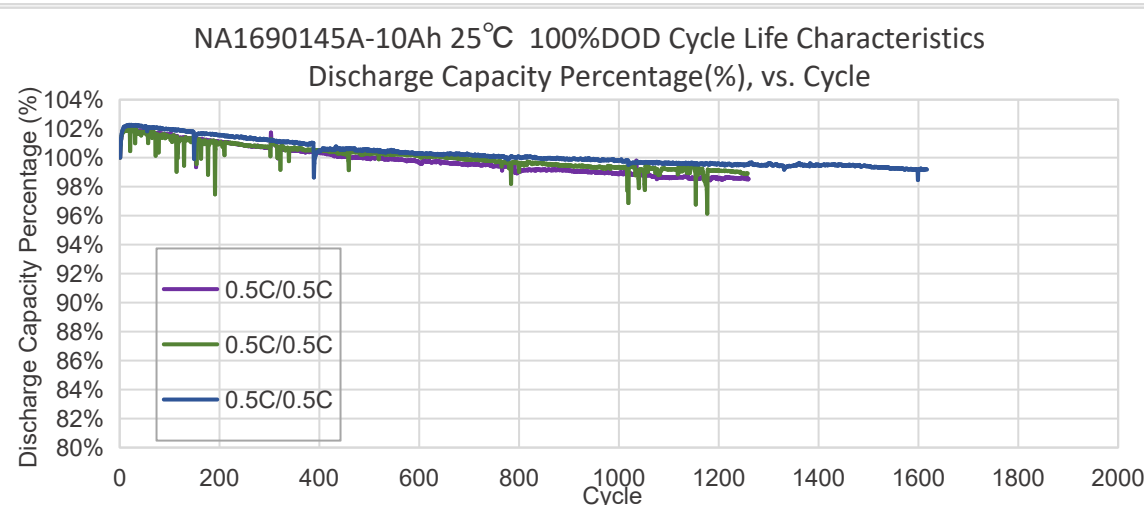
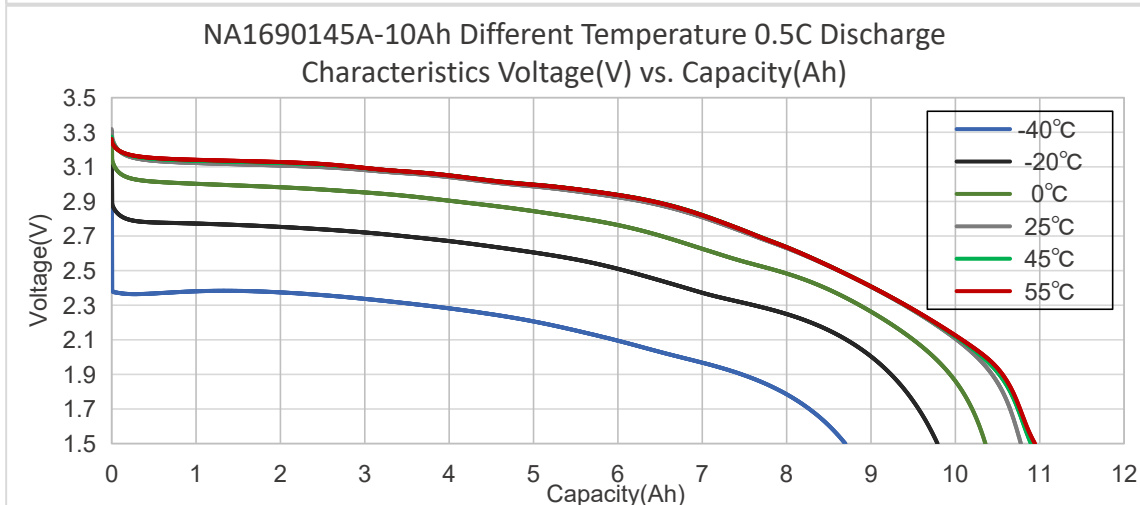
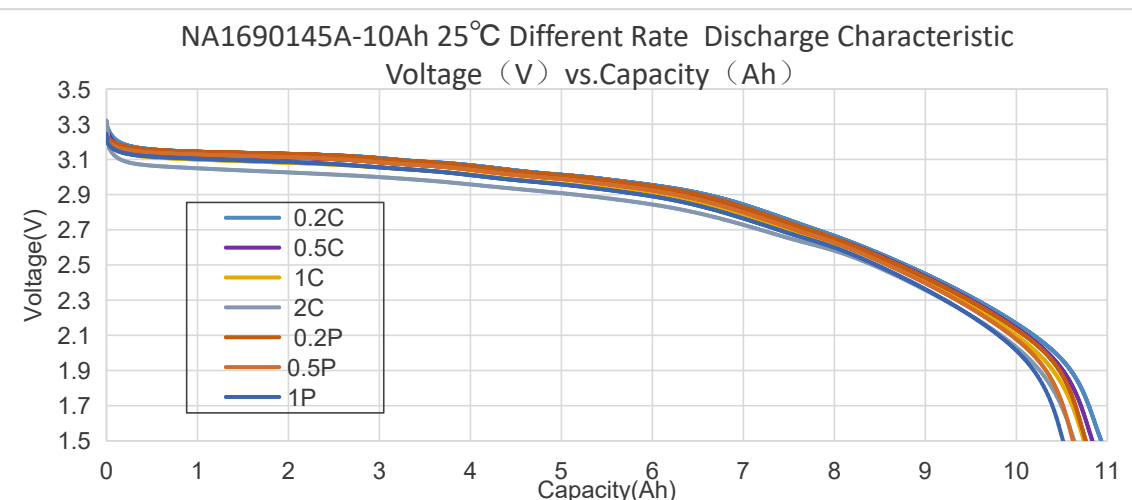
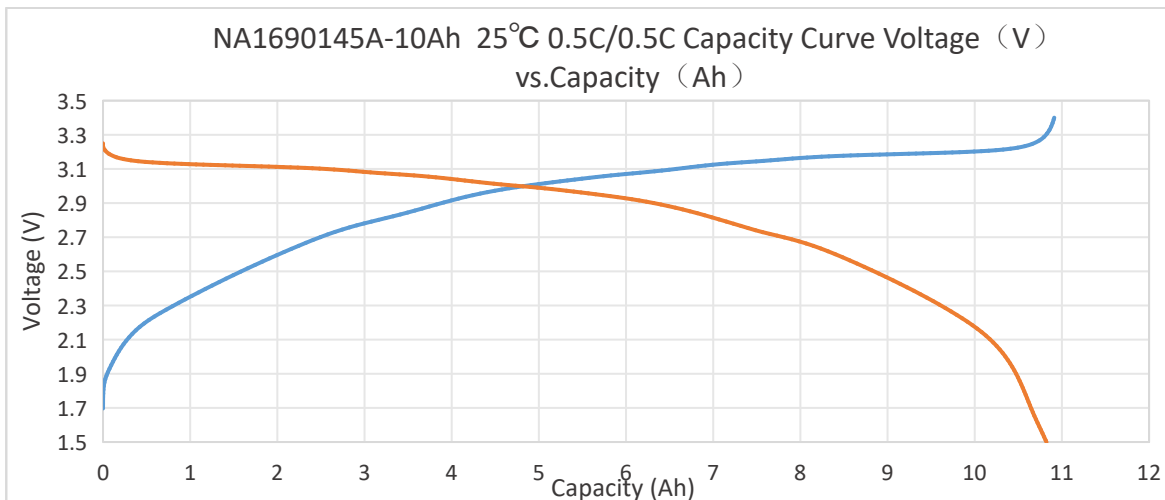
- 不存在C角，空间利用率更高，**能量密度提升10%以上**
- 受力均匀，稳定散热，**更低衰减**
- 内部结构统一、反应速率更同步，**更具稳定性**，失控风险小
- **形态多样化**，定制化生产满足个性化需求
- 多极耳并联，电子传输距离更短，**内阻相较卷绕电池低10%-15%**，**倍率性能较好**
- **极片与极片紧密贴合**，**极片极化更低**，更有利于钠离子通过，可以有效解决钠电析钠问题

产品技术优势： 昆宇钠电正极采用焦磷酸磷酸铁钠材料，具有更优异的循环寿命、超低温放电、倍率性能及安全性能。

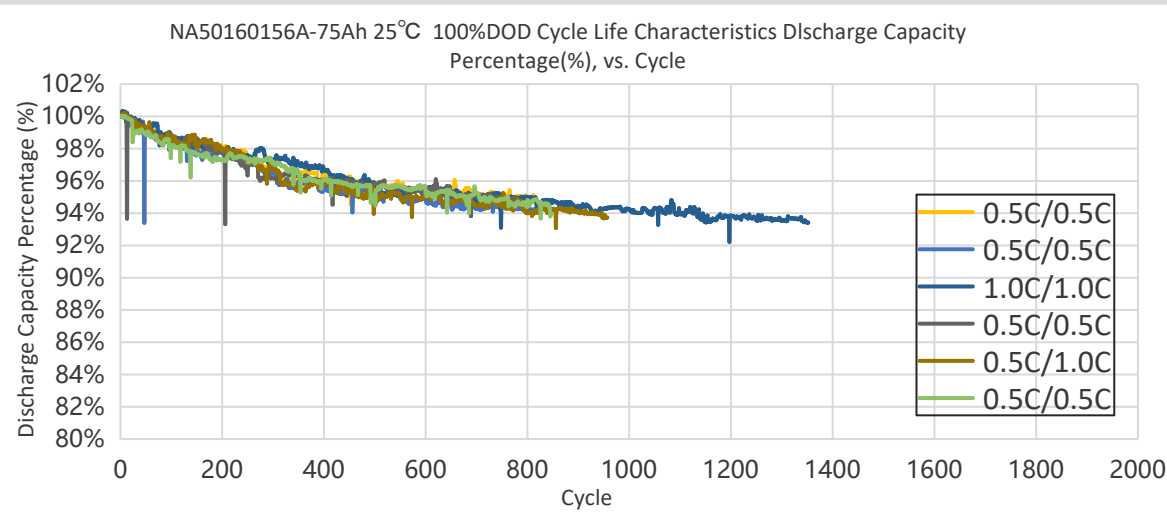
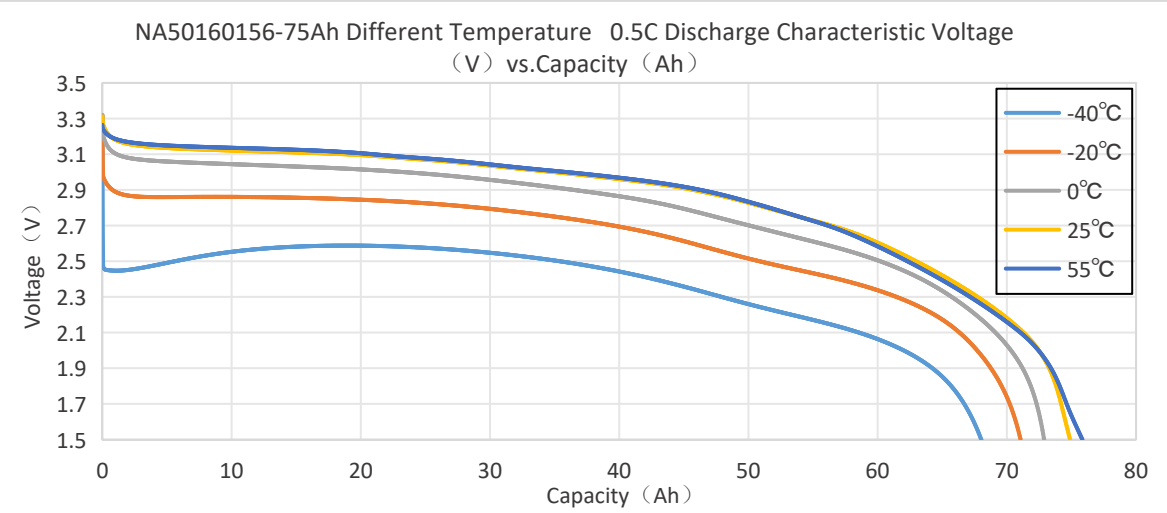
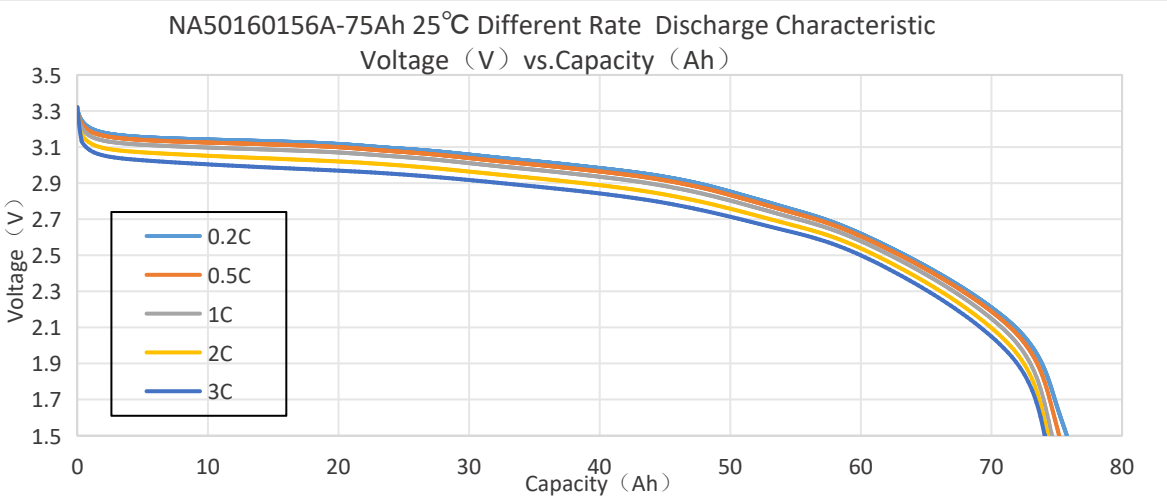
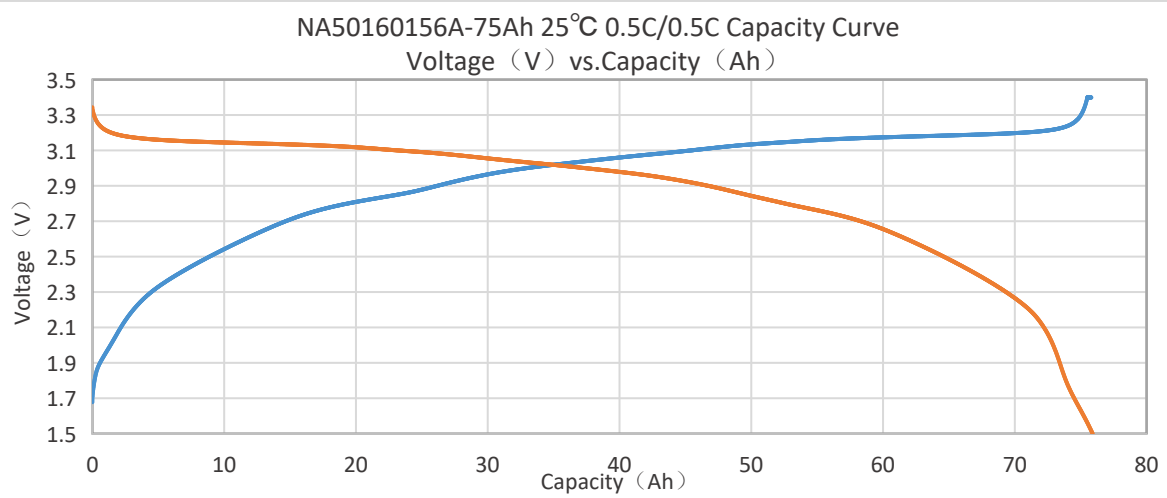


NFPP+方形铝壳+叠片技术

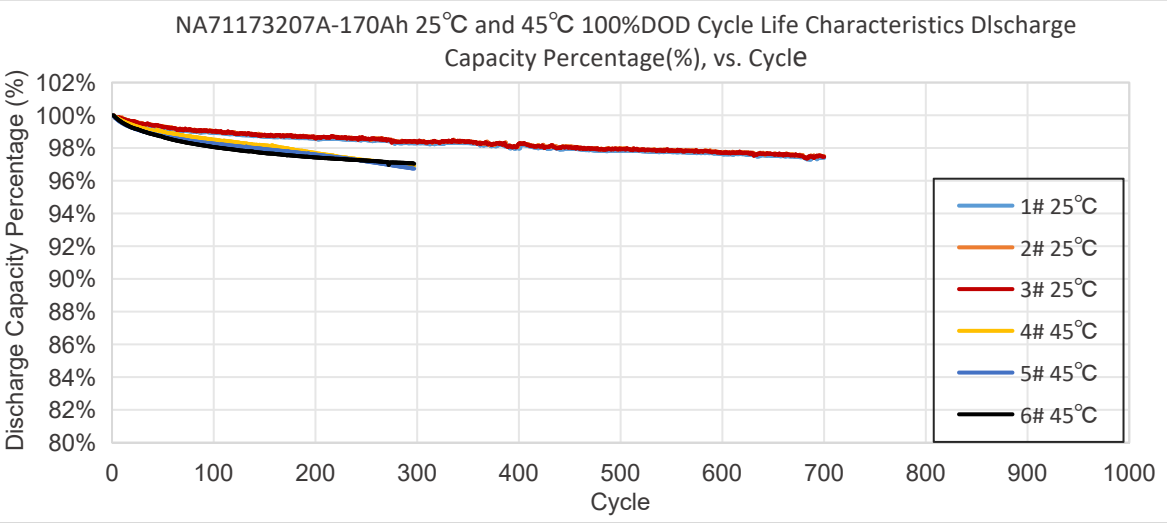
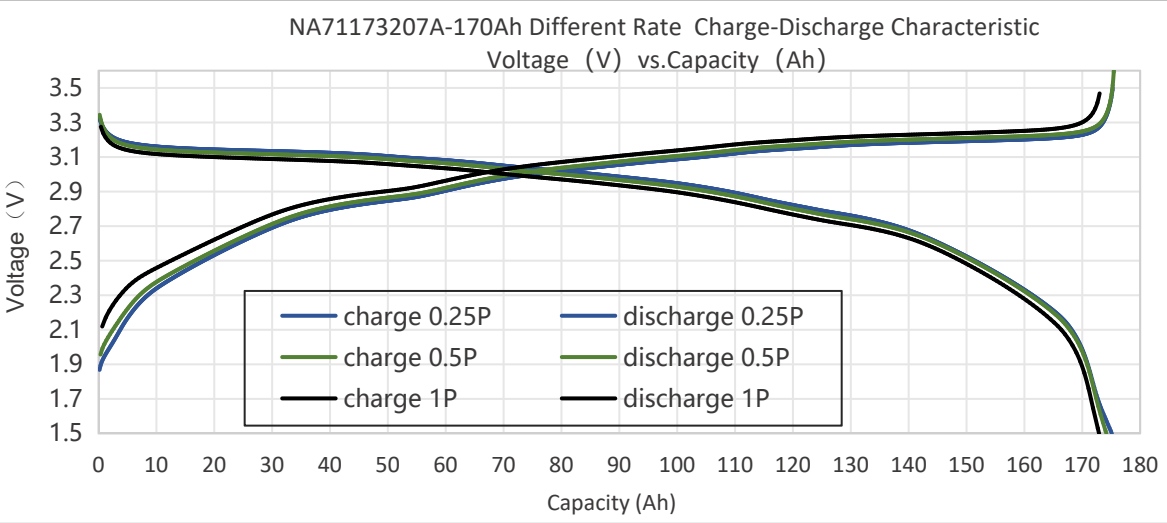
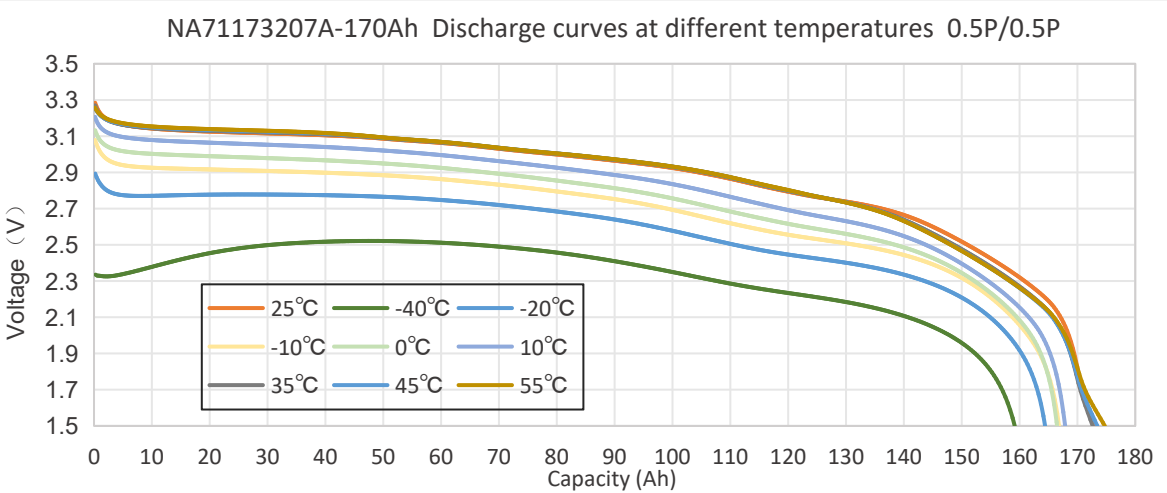
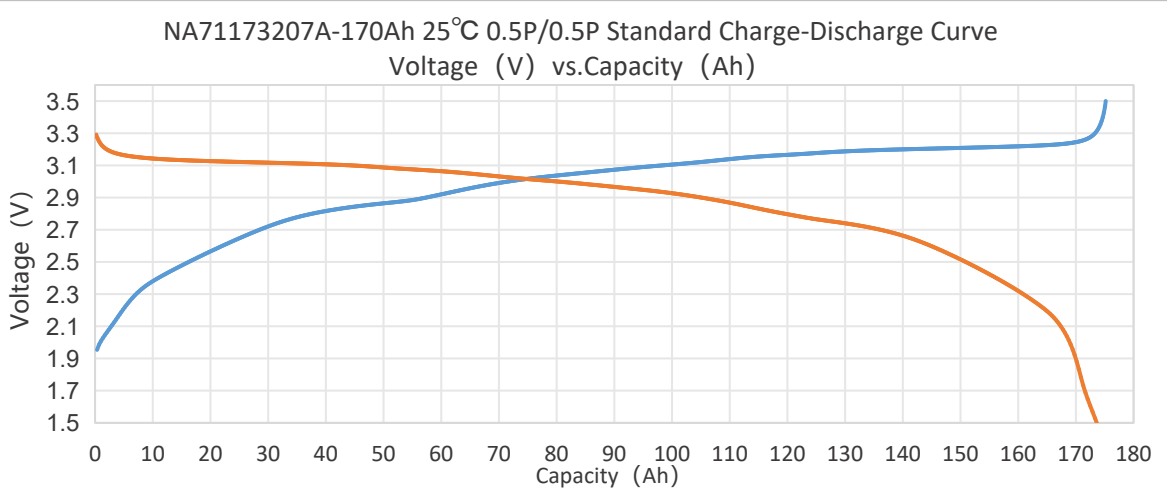
NAFP--10Ah产品2.85V平台下重量能量密度85Wh/Kg，倍率性能好，可以满足最大2C充电和5C放电，-40℃低温放电容量保持率大于83%，25℃&100% DOD条件下0.5C充1.0C放电循环1616周容量保持率大于99.2%，趋势来看循环寿命能够达20000+。



NFPP--75Ah产品2.85V平台下重量能量密度98Wh/Kg，倍率性能好，可以满足最大2C充电和5C放电，-40℃低温放电容量保持率大于90%，25℃&100% DOD条件下1.0C充放循环1351周容量保持率大于93.4%，0.5C充1.0C放电循环956周容量保持率大于93.7%。



NFPP--170Ah产品2.85V平台下重量能量密度105Wh/Kg，倍率性能好，可以满足最大0.5P充电和1P放电，-40℃低温放电容量保持率大于90%，0.5P@25℃充放100% DOD 循环700周容量保持率97.5%，0.5P@45℃充放电循环300周容量保持率96.95%。



NFPP电芯产品已全部通过包括针刺在内的所有安规测试项目



热扩散

热冲击

温度循环



过充

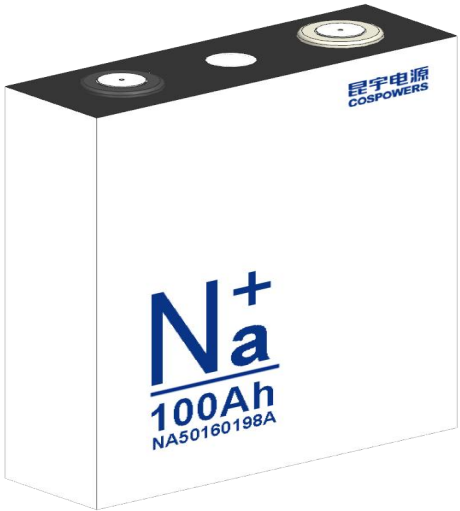
短路



冲击

跌落

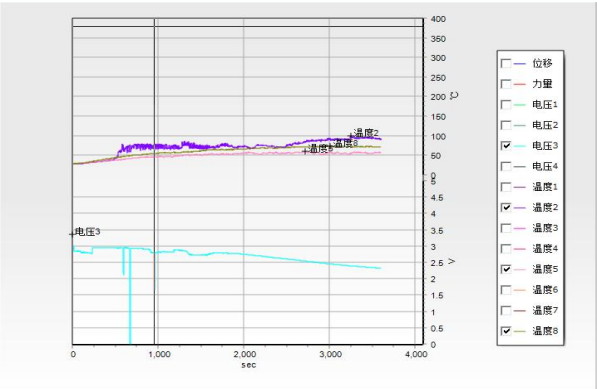
重物冲击



针刺



升温曲线



适配工商业/电力储能运用场景开发的下一代NFPP电芯产品

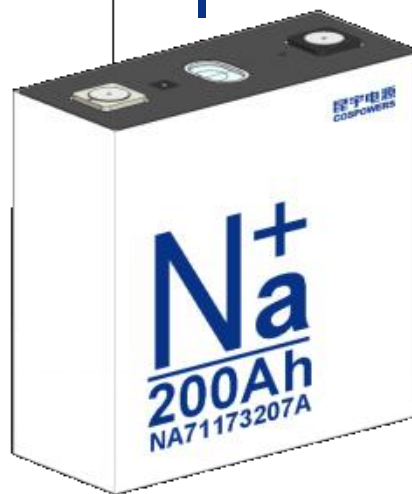
能密
提升

能量密度提升至120Wh/Kg+

倍率
提升

提升至1P充放

能耗
降低

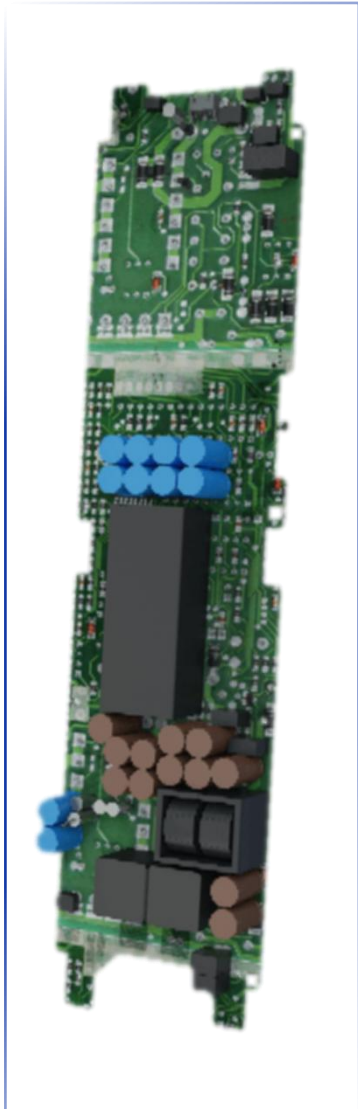


寿命
提升

循环寿命提升至12000次+

能效
提升

能量效率提升至97%+



98%

效率可达 98%，
自然冷却

混用

可与锂/钠电、铅酸电池混用

模式

具备升压、拉远、直通等
多种工作模式

云平台

支撑云平台管理、维护、
操控等功能



双向DC/DC

能量双向流动，放电不间断，负荷不掉电，完美匹配钠离子电池电压范围宽等问题



削峰

支持削峰免市电改造，节约改造成本，加速站点快速部署



SOX计算

根据钠离子电池特性动态、静态建模优化SOC、SOH、SOE算法，实现误差小于2%



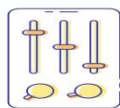
电压监测 (VM)

全生命周期内的高测量精度 数字滤波器用于低通滤波 集成过压/欠压监测和报警



阻抗监测 (EIS)

增加电芯内阻测试功能，通过内阻温度等数据进行风险预知



电芯均衡

全时段均衡策略实施，能够有效提高均衡效率，延长电芯的使用寿命，从而显著提升产品性能。

安全高效

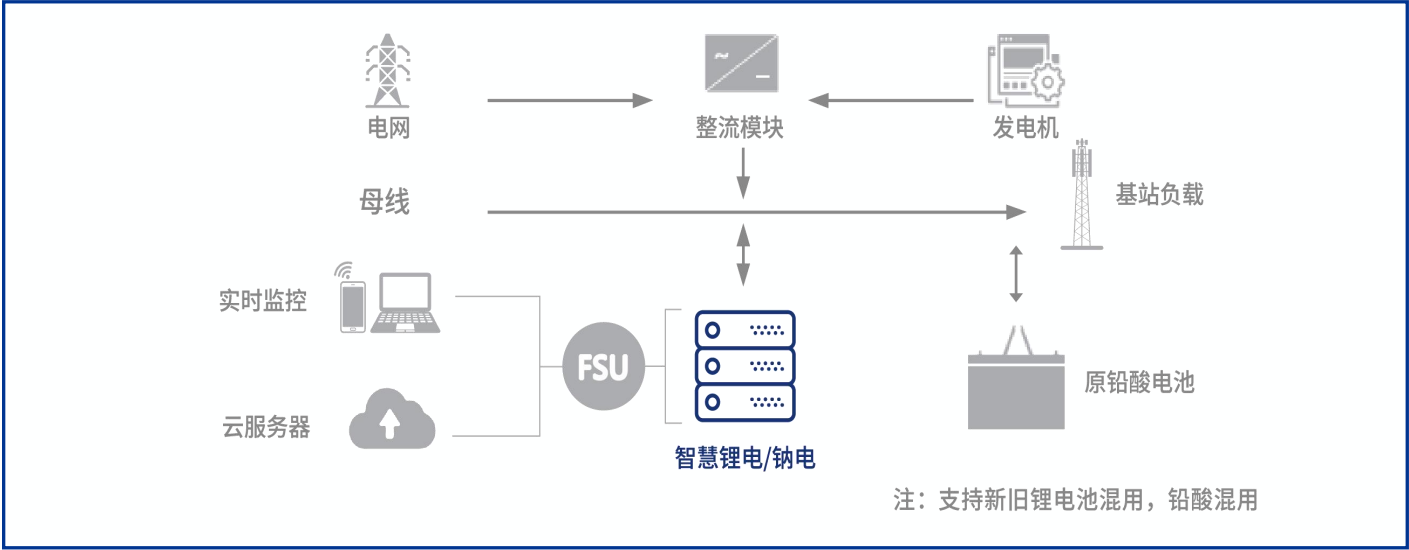
- 高密钠电：自研高循环寿命储能叠片电芯，高一致性；高安全及能量密度，节约建设成本
- 多重保护：过压、过流、过温等多重保护功能
- 电池自行运行，平衡电能供需，节能降本

智慧管理

- 智能混搭：利旧存量，平滑演进，最大化利用电池价值
- 智能并机：支持多台并机，柔性连接
- 智能升压：5U内置集成升压合路器
- 指尖监控：智能算法控制，实时监控，优化电池使用效率，延长电池寿命

便捷运维

- 标准品模块化设计，极简安装
- 适配多种工况环境，环境要求低
- 全生命周期免维护



CN4875T-4U产品介绍

储能单元采用我司自主研发的钠离子电芯，具备温域宽倍率大的特性。钠离子电池系统在-40℃~50℃环境使用下不需要制冷或保温措施。同时钠离子电池具备更安全可靠的特性。采用先进智能的BMS管理系统，具备过充、过放、过流、温度等告警及保护功能、历史数据存储功能，该产品在通信后备电源领域，特定场合具有突出的优势，高倍率放电场合具有突出的优势，被广泛应用于数据中心、通信中心等重要场所。



产品特点



高温性能好
环境温度 < 50℃下自然冷却，节省能源



智能保护
具有电压、电流、温度智能保护功能



使用寿命
6000次@0.5C，80%DOD，25℃



易运维
一体化BMS设计，电池支持自我管理
剩余电量、电池健康管理等功能



防盗功能
可选配多种防盗功能



工作模式
自我管理恒压放电、电源管理恒压放电、
电池特性放电模式恒功率放电等，
实现不同电池混合使用

模组规格参数

链接方式	1P16S
额定能量	3480Wh
额定容量	75Ah
额定电压	48V
电压范围	42V-56.8V (PACK)
充电电流	37.5A
放电电流	75A
工作温度	充电：0-50℃；放电：-30-55℃；存储：-30-45℃
自放电率	≤3% (0-30℃/3 个月)
产品尺寸	440×420×176mm(W*D*H)
产品重量	53kg
寿命	> 6000次 @80%DOD，0.5C/0.5C

CN48100T-5U产品介绍

储能单元采用我司自主研发的钠离子电芯，具备温域宽倍率大的特性。钠离子电池系统在-40℃~50℃环境使用下不需要制冷或保温措施。同时钠离子电池具备更安全可靠的特性。采用先进智能的BMS管理系统，具备过充、过放、过流、温度等告警及保护功能、历史数据存储功能，该产品在通信后备电源领域，特定场合具有突出的优势，高倍率放电场合具有突出的优势，被广泛应用于数据中心、通讯中心等重要场所。



产品特点



高温性能好

环境温度 < 50℃下自然冷却，节省能源



智能保护

具有电压、电流、温度智能保护功能



使用寿命

6000次@0.5C，80%DOD，25℃



易运维

一体化BMS设计，电池支持自我管理剩余电量、电池健康管理等功能



防盗功能

可选配多种防盗功能



工作模式

自管理恒压放电、电源管理恒压放电、电池特性放电模式恒功率放电等，实现不同电池混合使用

模组规格参数

链接方式	1P16S
额定能量	4640Wh
额定容量	100Ah
额定电压	48V
电压范围	42V-56.8V (PACK)
充电电流	50A
放电电流	100A (< 4800W)
工作温度	充电：0-50℃；放电：-30-55℃；存储：-30-45℃
自放电率	≤3% (0-30℃/3 个月)
产品尺寸	440×430×222mm(W*D*H)
产品重量	75kg
寿命	> 6000次 @80%DOD，0.5C/0.5C

PowerEco115kW/200kWh产品介绍

昆宇电源通过将钠离子电池系统、储能变流器PCS、电池管理系统BMS、能量管理系统EMS、热管理系统，消防系统高度集成，打造115kW/200kWh储能产品。支持多种工作模式、削峰填谷、电力储能、新能源接入等多场合应用场景。

产品特点



低温性能好
-30℃环境条件下可正常供电



智能保护
具有电压、电流、温度智能保护功能



使用寿命
6000次@0.5C, 100%DOD, 25℃



易运维
一体化BMS设计，电池支持自我管理
剩余电量、电池健康管理等功能



防盗功能
可选配多种防盗功能



工作模式
自我管理恒压放电、电源管理恒压放电、
电池特性放电模式恒功率放电等，
实现不同电池混合使用

系统参数



规格	115kW/200kWh	
直流侧参数	直流路数	1路
	流母线最高电压	1500V
	直流侧最大电流	212A
	直流电压工作范围	560~1350V
交流侧参数	输入功率	125kVA
	额定输入电压	3P3W+PE, 480V (±15%) Vac
	额定输出电流	225A
	电池类型	钠离子电池
电池参数	额定电量	200KWh
	标称电压	1113.6V
	工作电压范围	576~1305.6V
	工作温度	-30~55℃

钠离子储能液冷直流侧 1.2MW/2.4MWh



电芯运行温度
范围广



钠离子电芯高安全性



多重
保护系统



模块化预制
无需现场安装

概述

钠离子储能液冷直流侧ESS-D-LFP-L-X-1206-1216-2432是昆宇电源股份有限公司自主研制开发的高科技产品，其由电池簇、电池管理系统(BMS)、消防系统、照明系统、动环控制系统、门禁系统组成。系统状态多重监测，分级联动，构成集电气安全和功能安全为一体的综合保护体系。满足区域电网调峰、调频、调压、应急响应、新能源消纳等应用需求，保障电力系统的正常运行。

系统组成



钠电池簇

系统主要组件，由安全、高效、长寿命的钠离子电芯通过串联组成电池模组，多个模组串联合成电池簇。钠离子电池具有热失控温度阈值高、耐极端条件、高低温性能好等特点，在安全性和宽温性方面有明显优势。



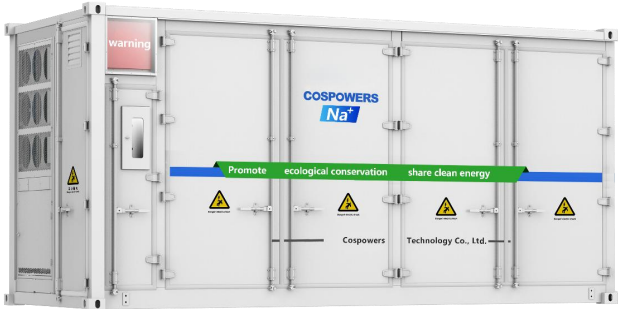
电池管理系统

系统核心部件，有效保护电池过充、过放、过流等，同时对电芯进行均衡管理，保障整个系统的安全、可靠、高效运转。



热管理系统

电池舱集成工业级高精度液冷机组，满足系统在不同环境中的平稳运行，延长系统使用寿命。



系统参数

直流侧基本参数	电芯容量	168Ah
	模块成组	1P52S
	单簇模块数量	8pcs
	电池簇数量	12pcs
	电池系统电量	2.432MWh
系统级参数	电压范围	624V ~ 1414.4V (单体1.5V ~ 3.4V)
	工作温度	-30~55℃
	环境湿度	0~95% (无凝露)
	工作海拔	≤2000m
	通讯方式	以太网、RS485、可选4G/5G移动通信
	防护等级	IP54
	冷却方式	液冷
	噪音	≤85dB
	消防	七氟丙烷/全氟己酮/气溶胶舱级 + 水消防 + 防爆通风系统
	尺寸	L6058*W2438*H2896mm
	重量	≤42t

智慧钠电项目介绍

截至2025年5月，昆宇智慧钠电项目已安装包括黑龙江黑河移动、黑龙江七台河移动、辽宁营口铁塔、甘肃天水铁塔、甘肃白银铁塔等共计30余个通信基站，数据中心场景下已交付宁夏移动数据中心分布式光伏项目KYN-ESS-115KW/250KWh-00L工商储能产品1套。



中国移动黑龙江智慧钠电项目
· 应用场景：通信基站 · 项目地点：黑龙江 黑河



中国铁塔黑龙江智慧钠电项目
· 应用场景：通信基站 · 项目地点：七台河



中国铁塔辽宁智慧钠电项目
· 应用场景：通信基站 · 项目地点：辽宁



中国铁塔甘肃智慧钠电项目
· 应用场景：通信基站 · 项目地点：甘肃 天水



中国铁塔甘肃智慧钠电项目
· 应用场景：通信基站 · 项目地点：甘肃 白银



中国移动宁夏公司2024年数据中心分布式光伏项目
· 应用场景：数据中心 · 项目地点：宁夏

国内首批通信储能领域钠电储能产品批量公开招标，钠电应用商业化重大突破

CHINA TOWER
中国铁塔



铁塔在线商务平台
Tower Online Business Platform

2024年12月04日 星期三 10:58:51

全部 | 请输入公告标题包含的关键词



首页 采购公告 电子投标 技术标准及入网检测 方案征集公告 两翼业务公告/公示 新能源合作公告 历史公告

中国铁塔甘肃省分公司2024-2025年智能钠电试点应用采购项目中标候选人公示

中国铁塔甘肃省分公司2024-2025年智能钠电试点应用采购项目（招标编号：TXZB-GSTT2024-094）评标委员会按照招标文件载明的评标方法和标准已完成对各投标人递交的投标文件的评审。甘肃省通信产业服务有限公司招标咨询分公司受中国铁塔股份有限公司甘肃省分公司委托，对评标结果进行公示。评标结果如下：

（一）评标情况

本项目2024年11月26日开始评标，评标委员会成员5名。本项目共5个投标人参与投标，评标委员会按照招标文件规定的综合评估法对所有递交的投标文件进行了评审。经评审，深圳昆宇电源科技有限公司综合排名第一。

（二）中标候选人情况

1. 第一中标候选人

（1）单位名称：深圳昆宇电源科技有限公司。

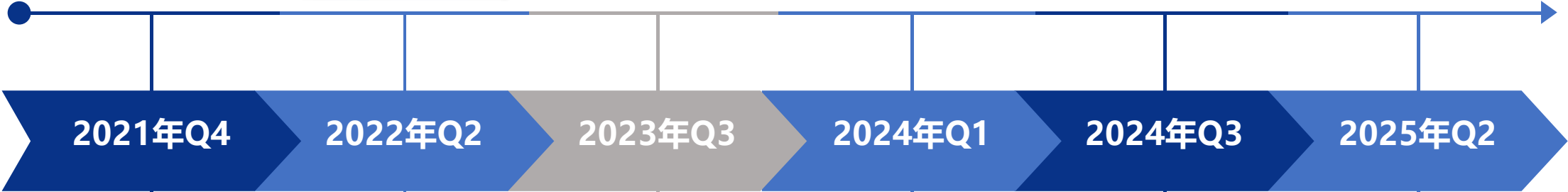
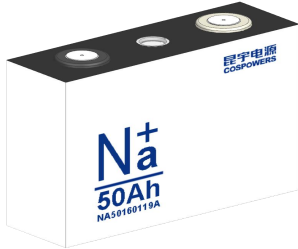
（2）投标报价：

序号	产品	额定容量	名称
1	钠离子蓄电池组	100Ah	钠电蓄电池-51.2V-100Ah-19英寸标准机架式-不含加热组件-含BMS/电芯/壳体/内部连接线-2000次循环

（3）质量要求：投标人提供的产品必须达到行业相关规范规定的合格标准，满足招标文件及技术规范书的相关要求。截至采购方案提交审定之日，国家尚未出台该产品的检测标准，待国家出台相关技术和检测标准，若供货期未结束，投标人应提供满足国家标准的合格等级及以上的产品。

（4）供货周期：乙方接到采购订单后11日内将材料送到甲方或其下属单位指定地点。

（5）项目负责人姓名及其相关证书名称和编号：不涉及。



- 钠离子电池&钠电材料研究项目启动;
• 试验线启动建设;
• 与中南大学、哈尔滨工业大学、哈尔滨工程大学开展产学研联合开发;
- 完成**Ah级**软包电池开发, 进行材料体系开发;
• 启动方形铝壳电芯产品开发;
- 铝壳10Ah电芯产品全国首批通过《钠离子蓄电池通用规范》的相关测试;
• 完成层状O3体系铝壳100Ah 电芯开发, 能量密度**140Wh/kg+**;
- **1.5GWh**钠电池电芯产线启动建设;
• NFPP体系搭建完成同时启动50Ah+级别电芯产品开发;
- 完成NFPP铝壳100Ah+级别**6000+**寿命产品开发;
- 1.5GWh钠电产线建成投产。
• 200Ah+ 级别120Wh/Kg+ 电芯产品开发;

助力绿水青山 共享清洁能源

昆宇电源股份有限公司