



水系储能电池

浙江精研深蓝新能源科技有限公司

汇报人： 颜竞 2021年10月



目录

- 01 储能背景介绍
- 02 公司团队介绍
- 03 项目产品介绍
- 04 产品市场分析
- 05 项目前景规划



01 储能背景介绍

储能背景介绍

清洁能源体
量越来越大

清洁能源的
不稳定性

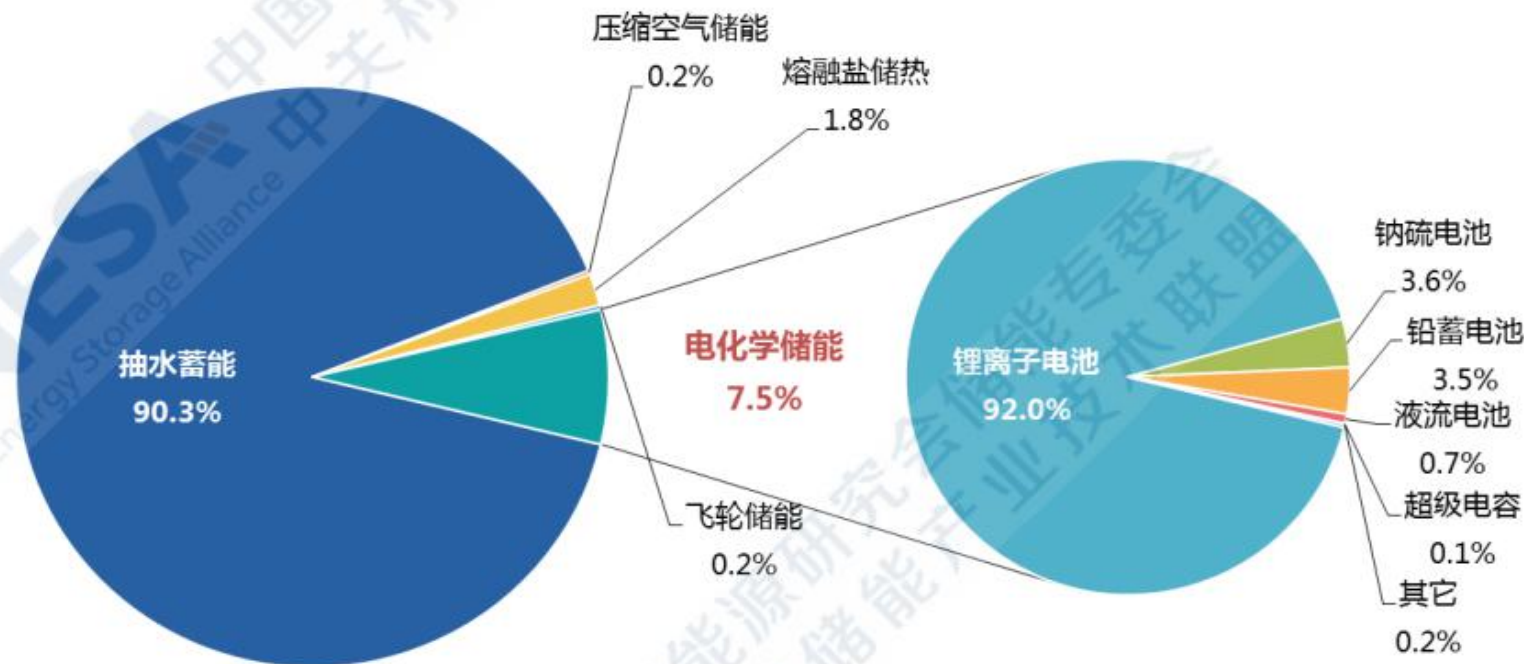
大规模储能
需求



储能背景介绍

- ◆ 物理储能由于低成本优势，仍占据大部分储能市场，但受**地域**限制；
- ◆ 化学储能发展迅速，目前主要为锂离子电池，但**安全，成本和资源**等因素制约其大规模发展

2020年全球储能市场累计装机规模构成（单位：%）



数据来源：CNESA，截止2020.12.31

储能背景介绍

◆ 锂离子电池的安全问题：

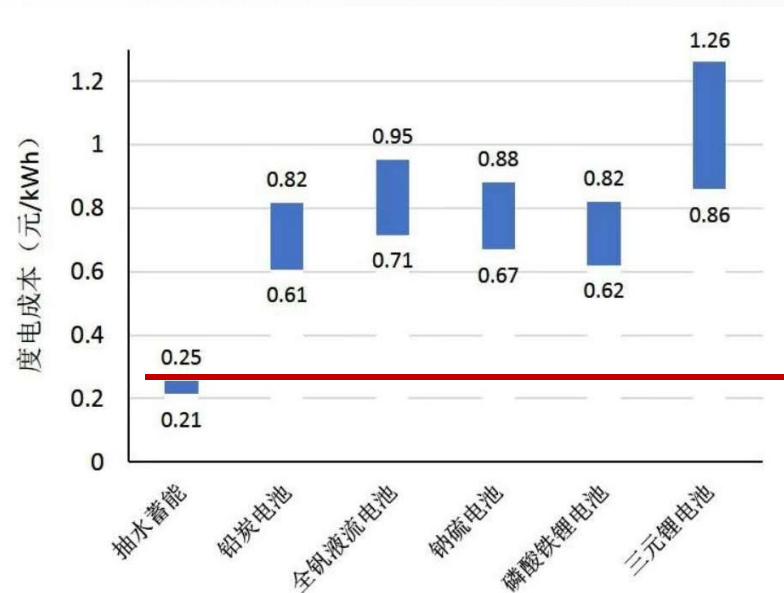


有机电解液



易燃易爆

◆ 锂离子电池的成本问题：



储能经济平衡线

图2 几类典型储能技术的度电成本

- 锂离子电池成本远超过储能经济平衡线。

01

储能背景介绍 - 两大痛点





02



公司和团队介绍

精研新能源，由一群海归，博士后，博士团队为核心的电池研发团队于2013年创立，专注于水系电池的研发和制造，包括新型电化学体系，新型电池材料和新型电池结构、制造工艺的研发。

自成立以来，获得南京市321计划，知名新能源企业CATL的资助，获得英诺天使基金，中哲集团投资。本领域内，在核心材料，制造工艺和结构设计方面具备压倒性技术优势。

公司研制成功的水系电池系统，在安全性和经济性方面，大幅优于传统有机电解液锂电池产品，同时比铅酸电池拥有5倍以上的循环寿命，在全球水系电池领域处于领先水平。

公司拥有安徽池州，浙江宁波两个生产研发基地，掌握水系电池材料到电池全方位核心技术，拥有水系电池领域全方位创新能力。





颜 竞 CEO

大连理工大学 硕士 /加拿大滑铁卢大学 访问学者

项目技术主要发明人；专注水系电池研发10年；水系电池相关14项发明专利及论文

2007年大连理工大学硕士毕业

2007-2009万向电动汽车锂电材料研发工程师

2010-2012滑铁卢大学访问学者，创立了水系电池项目（青岛瑞海泊能源科技，锌锂锰水系电池技术基础）

2012-2013苏州保时得研究中心，主持水系电池中试研发

2012年获南京321人才计划支持，2013全职创业，创立精研新能源

2014获得宁德时代前沿研究合作经费支持

2017年获得英诺天使基金投资

2020年获得中哲集团战略投资，落户宁波

**王安苗** (美国杜克大学 博士)**前沿材料研发总监**

- 致力于新能源材料、超级电容器、锂电池、新型水系储能器件等领域研究十多年；具有丰富的产品开发及产业化经验
- 自主开发一种新型超级电容器用三维复合碳纳米材料，设计国内首条高度自动化生产线

**王静** (大连理工大学硕士 加拿大滑铁卢大学 访问学者)**材料&电池制造总监**

- 10年水系电池领域研发与制造经验；
- 具有丰富的电池材料与电池制造研发、管理经验；
- 锌负极材料机理研究和水系电池专用铝箔集流体机理研究核心人员

**吴宝军** (天津大学 硕士)**研发主管**

- 6年丰富的水系电池及电池材料的机理研究经验；
- 曾在国内知名电池公司从事电池研发多年；

**张金刚** (烟台大学 本科)**市场总监**

- 15年铅酸电池、锂电池行业销售和管理经验；
- 曾任职台湾神户电池安徽分公司总经理，理士国际华东区销售总监、常州车之翼公司销售总监等。



03 项目产品介绍

项目产品：水系电解液二次电池

材料体系

- 正极：锰氧化物
- 负极：磷酸锌复盐
- 电解液：硫酸钠/锂水溶液

核心技术

以下技术领域，拥有原创性发明专利并在行业内领先：

- 1钠离子脱嵌正极材料技术
- 2钠、锂兼容负极材料技术
- 3正极铝合金箔集流体技术



性能

- 安全、环保、长寿命
- 高功率、免维护

基本参数

- 充放电电压范围1.3-2.0V，平均放电电压1.7V
- 最大充电电流80A，最大持续放电电流100A，瞬间放电电流700A

目前阶段

- 已完成试生产
- 在宁波建立第一条生产线
- 试产阶段

03

项目产品介绍 - 创新点

创新点1 正负极材料

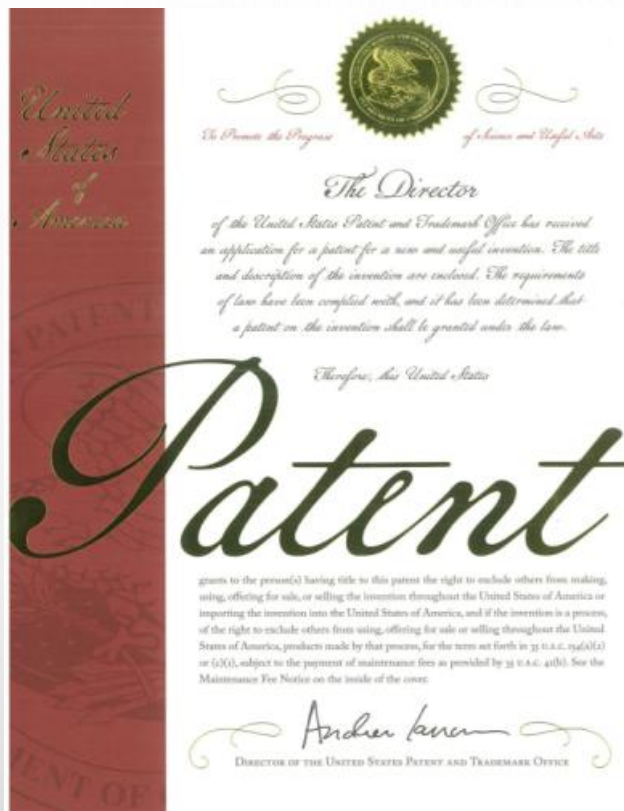


- 完全独立自主开发的正负极材料，拥有基础IP
- 低成本，无毒，无资源紧缺问题
- 具有1t/d制造能力

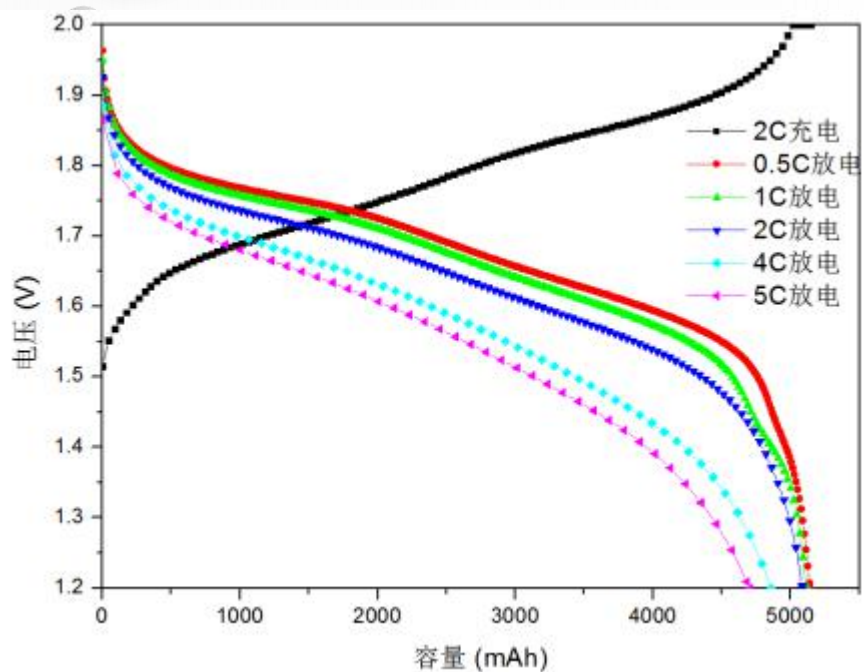
创新点2 铝箔集流体



- 水系电池领域领先的箔材处理技术
- 锂电，食品领域成熟的制造设备
- 具有300Kwh/d制造能力

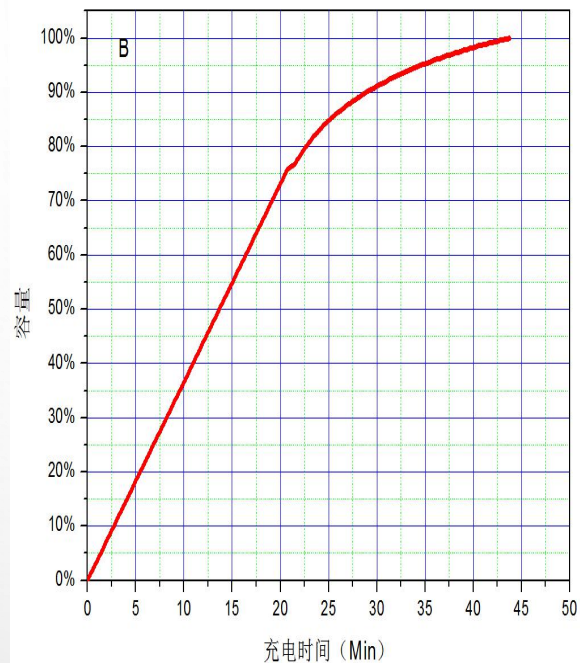


◆ 负极材料中美专利



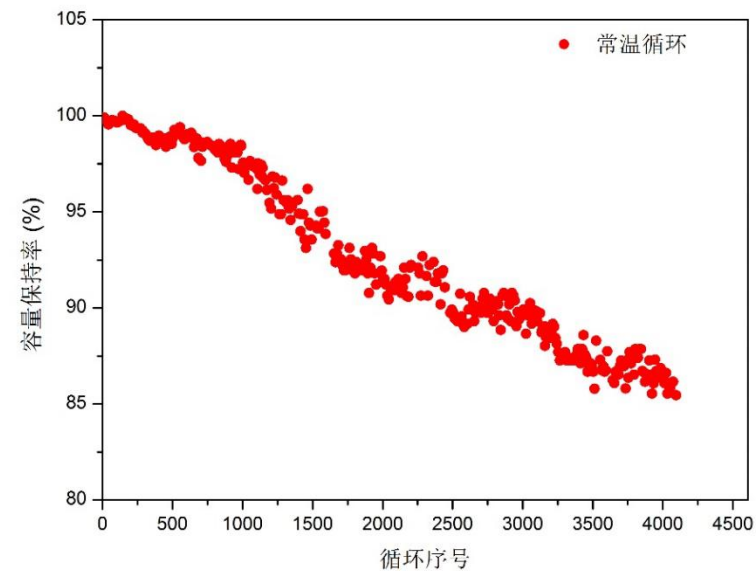
不同倍率下充放电曲线

- 5C放电90%以上容量
- 最高支持35C连续放电



充电曲线

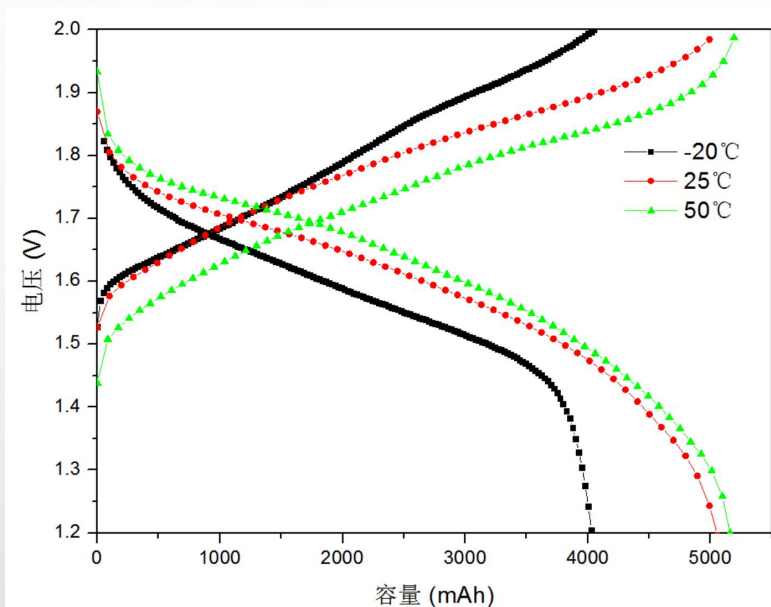
- 最高支持6C充电
- 30分钟充电90%



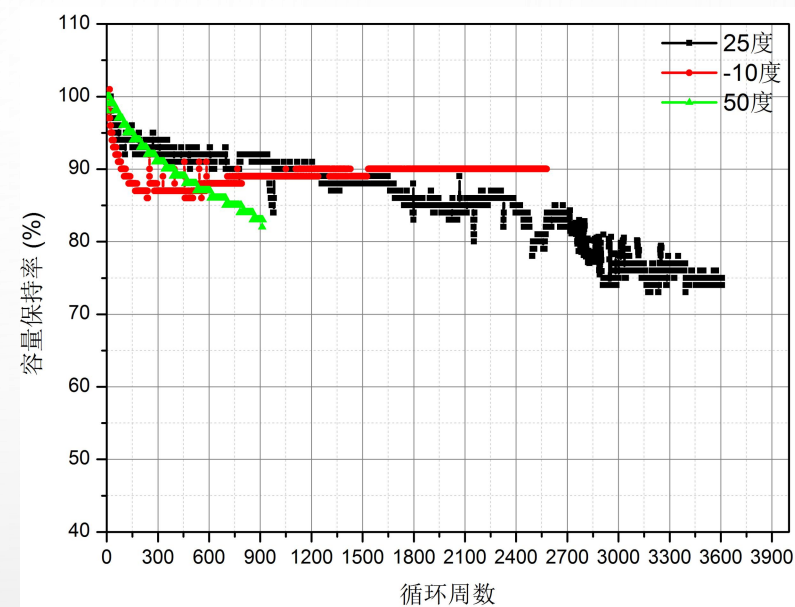
常温循环曲线

- 循环寿命 > 4000次

项目产品介绍 - 温度适应性



- -20度~50度，优异的温度适应性能



- 超长循环寿命



苏州大学

化学电源研究所

Institute Of Chemical Power Sources, Soochow University

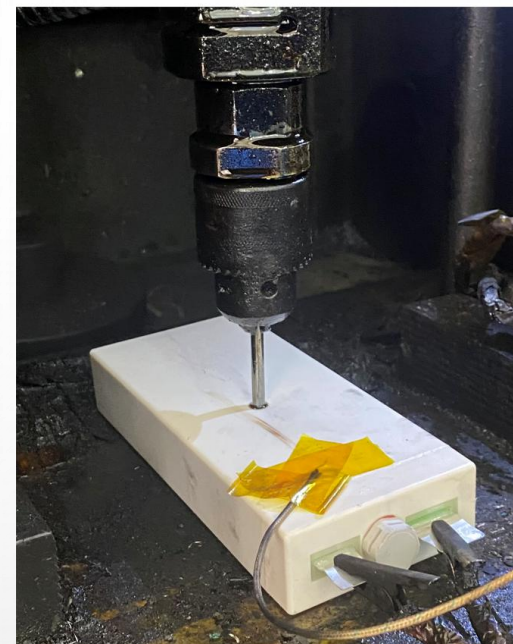
National Battery Inspection & Testing Center

Battery Testing Laboratory, Institute of Electrochemical Power Sources of Light Industry

Battery Quality Supervision and Inspection Centre of Light Industry of China

1. Test results

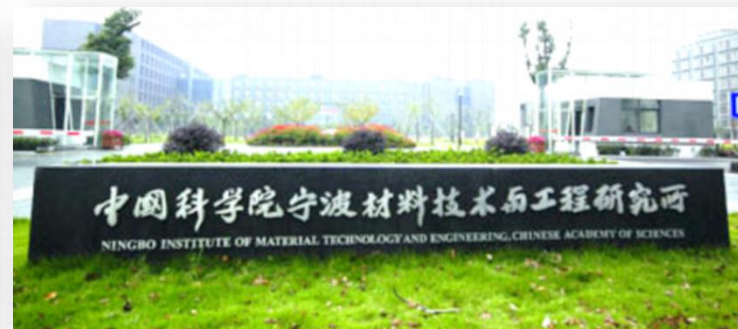
Test item	Unit	Sample No.	Test result
1 External short circuit			
At 20°C ± 5°C		1	100
(1) Charge: 100mA to 1.8V	Capacity ratio Cp2 / Cp1	2	82.1
(2) Discharge: 100mA to 0.8 V, Cp1		3	88.7
(3) Charge: 100mA to 1.8V			
(4) Short circuit the battery for 1 hours	External short circuit	1	None fire
(5) Charge: 100mA to 1.8V		2	None explosion
(6) Discharge: 100mA to 0.8 V, Cp2		3	
2 Crush			
The narrow side of the battery is crushed between two flat surfaces. The maximum force is 13kN ± 1 kN.	/	4	No fire No explosion
3 Nail penetration			
Penetration through the center of the cell with a 3mm ~ 8mm diameter steel rod and keep the rod in the cell.	/	5	No fire No explosion



- ◆ 满电状态,
- ◆ 经过短路, 挤压, 针刺测试, 电池无起火, 无冒烟, 无爆炸, 安全性能优越。



CNITECH



检测报告

NO. 2021-04-21-LD0004

委托方	浙江精研深蓝新能源科技有限公司
委托方地址	浙江省宁波市鄞州区金源路818号
样品名称	水系电池
检测日期	2021/1/4-2021/4/21

中国科学院宁波材料技术与工程研究所测试中心
Test Center, Ningbo Institute of Materials Technology & Engineering,
Chinese Academy of Sciences

检测报告编号: 2021-04-21-LD0004

中国科学院宁波材料技术与工程研究所测试中心 检测报告

委托方	浙江精研深蓝新能源科技有限公司		
委托方地址	浙江省宁波市鄞州区金源路818号		
样品名称	水系电池	样品数量	1
样品接收日期	2021/1/4	样品检测日期	2021/1/26
检测样品说明 (特性、状态等)	1只电池带夹具		
所用主要仪器	蓝电池测试系统		
仪器编号	CT2001B 5V/10A		
检测项目	容量、电压、内阻、常温循环		
检测依据	委托方要求		

检测结果

检测项目	25°C 1C初始容量	25°C常温4C循环
单位	mAh	%(5000圈容量保持率)
1#	37	80.93

具体数据见附件
---以下空白---

其他说明事项
无

编制: _____ 审核: _____ 批准: _____ 日期: _____

声明: 1. 本测试结果仅对送检样品有效;
2. 未检标准不单独出具报告;
3. 如对测试结果有异议, 请在 15 日内向本单位反映;
4. 本报告仅对委托方负责, 报告中的数据仅供科研、教学、企业内部质控及产品研发等目的用。

检测报告编号: 2021-04-21-LD0004

中国科学院宁波材料技术与工程研究所测试中心 检测报告

1. 来样照片

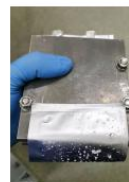


图1 1#电池

2. 初始容量、电压、内阻

电池编号	初始电压	初始内阻	首次容量	分容后电压	分容后内阻
1#	1.69022	136.66	37	1.49936	109.69

测试流程: 环境 25°C / 静置 10min; 45mACC 2.0V; 45mADC 1.2V; 取放电容量值。

3. 25°C常温循环结果

电池编号	初始容量	截止容量	容量保持率	循环号
1#	31.41	26.42	80.93	5000

测试流程: 环境 25°C / 静置 10min; 188mACC 2.0V; 188mADC 1.2V; 循环 5000 圈或 80%截止。

检测报告编号: 2021-04-21-LD0004

中国科学院宁波材料技术与工程研究所测试中心 检测报告

4. 25°C常温循环曲线图

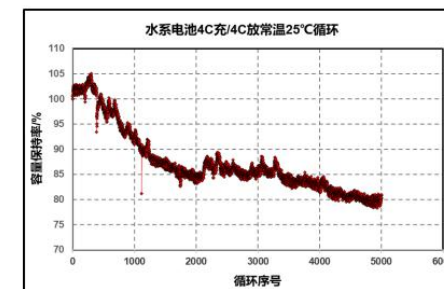


图2 1#电池常温循环曲线图

◆ 5C倍率下,
◆ 循环寿命5000次

项目产品介绍 - 电池行业性能对比分析

性能	本项目 (新型水系电池)	铅酸电池	锂电池
重量能量密度 (Wh/Kg)	45-60	35	140-180
体积能量密度 (Wh/L)	100	110	200-300
常温循环寿命 (次)	4000	800	3000
充电	30分钟充90%	8小时，不支持快充	2小时充90%，快充型成本高
放电	5C (最高支持35C)	最大1C放电，正常0.5C以下	3C，高倍率型成本较高
管理和维护	无成本	需定期补液	需BMS管理系统，存在安全和质量风险
安全性	安全	安全	起火、爆炸风险
环保	环保	环保严格控制行业	环保严格控制行业
成本	0.45元/Wh	0.6元/Wh	1.2元/Wh
储能成本	0.25元/度次	0.75元/度次	0.78元/度次

项目产品介绍 - 水系电池行业性能对比分析

性能	精研水系电池	国内水系路线	美国 Natron energy	国内锌锰路线
技术路线	氧化锰-锌化合物负极	锰酸锂-活性炭/NTP	普鲁士蓝对称电池	氧化锰-锌沉积负极
重量能量密度 (Wh/Kg)	45-60	15-25	12	50+
常温循环寿命 (次)	4000	3000	10000+	500-
充电速度	30分钟充90%	8小时充满	30分钟充90%	2小时充90%
放电	5C (最高支持35C)	0.2C以下	10C+	1C
制造成本	0.45元/Wh	1.2元/Wh	大于1.5元/Wh	1.0元/Wh
应用领域	分钟-小时-天级储能 电动工程车辆 电动二轮三轮车 长-短时间后备电源	小时-天级储能	分钟-小时级储能 短时间后备电源	不详

项目产品介绍-第一代电池组规格



储能型
1.7V200Ah



动力型
1.7V160Ah



04 产品市场分析

产品市场分析 - 适用市场



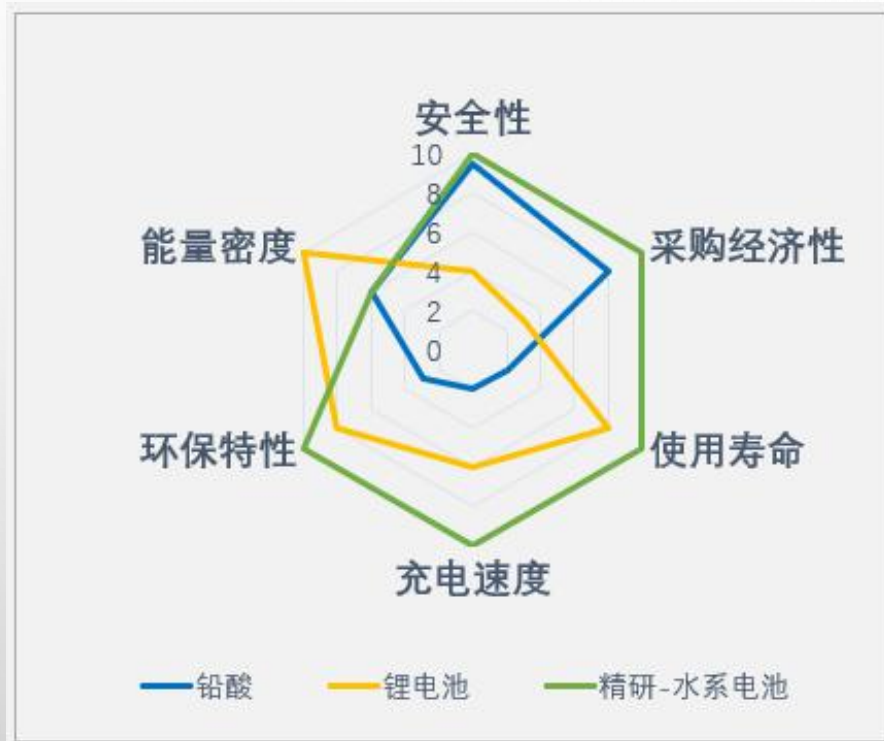
储能(万亿级RMB市场规模):

- 风能太阳能发电
- 电网储能
- 离网设施
- 家庭储能

不间断电源(200亿级RMB市场规模):

- 数据中心
- 银行
- 铁路系统

产品市场分析 - 储能市场优势分析



储能领域
对能量密
度不敏感



■ 精研水系电池满足大规模储能对电池的各方面要求

产品市场分析 - 成本分析



图2 几类典型储能技术的度电成本

◆ 水系电池成本远低于主流锂离子电池和其他电池技术，规模化后有望突破储能经济平衡线，与抽水储能竞争。



05 项目前景规划

◆ 规划：

2022年建设一条产能1GWh的水系电池制造线，以及钠离子正负极材料4000吨\年产线。

扩大产业规模的同时，持续投入研发，降低成本，研制下一代技术。

◆ 融资：计划融资2亿人民币。

以环保的材料和制程，生产超高安全的电池！

创新为本，发展成储能领域世界一流的研发型企业！

谢 谢
THANKS