

# 目录

01

赣锋锂电电池安全技术

02

赣锋锂业介绍



# 01 | 赣锋锂电电池安全技术



# | 电池系统安全技术要求 |

电动汽车行业新国标  
安全要求

GB/T 38031-2025

**16项可靠性测试工况**

**要求应无泄漏、外壳破裂、  
无起火或爆炸现象**

——

机械振动/冲击/碰撞/挤压试验

湿热循环/浸水试验

过充/过放/外部短路试验

热稳定性试验等

电能存储系行业新国标  
安全要求

GB 44240-2024

**13项可靠性测试工况**

**要求应不起火、不爆炸、不漏液**

——

高温外短/强制放电/过充

低气压/温度循环

加速度冲击/重物冲击/振动/挤压

热滥用/浅针/热失控等

通信行业新国标  
安全要求

T/CAICI 38-2022

**18项可靠性测试工况**

**要求安全风险等级不超过  
HSL2，热安全要求单包不发  
生热失控，包间不扩散。**

——

过充/过放/外部短路/绝缘强度

振动/冲击/跌落/地震

低气压/交变湿热/温度循环

加热测试/热扩散试验等



# 赣锋锂电电池安全技术体系

高度整合产品架构、功能、材料、云监控和算法的安全护盾

## 6大分支体系设立

### 材料安全

- ROHS符合性
- 化学体系安全性
- 防火阻燃V0级
- 表面安全处理
- 防火/防热冲击

### 机械安全

- 挤压
- 振动
- 跌落
- 碰撞
- 老化
- 膨胀

### 电热安全

- 绝缘、耐压
- 过流、短路
- 过压、过充过放
- 触电防护IPXXB
- 高低压防护/分离
- 温控/均温

### 环境安全

- 高低温环境
- IP防护
- 湿度
- 盐雾
- 低气压
- 海水浸泡
- 防爆

### BMS安全

- 功能安全
- 云监测/策略
- 充放电性能
- 功率特性
- 采样/均衡
- 电磁兼容

### 测试安全

- 超宽量程充放电系统
- 原位动态测试平台
- 宽温域多场耦合一体机
- 超高速混合与动态力学测试
- 高精度光谱与质谱分析
- AI驱动实时分析平台
- 热失控模拟与监测系统
- 固态电池测试系统



# | 电芯本征安全 |

## 铁锂材料

**涂层：**安全涂层和抗氧化隔膜，提高热稳定性，改善电化学与界面稳定性

**SEI膜：**采用核壳结构，表面纳米级氧化物层包覆，改善表面 $\text{Li}^+$ 扩散动力学

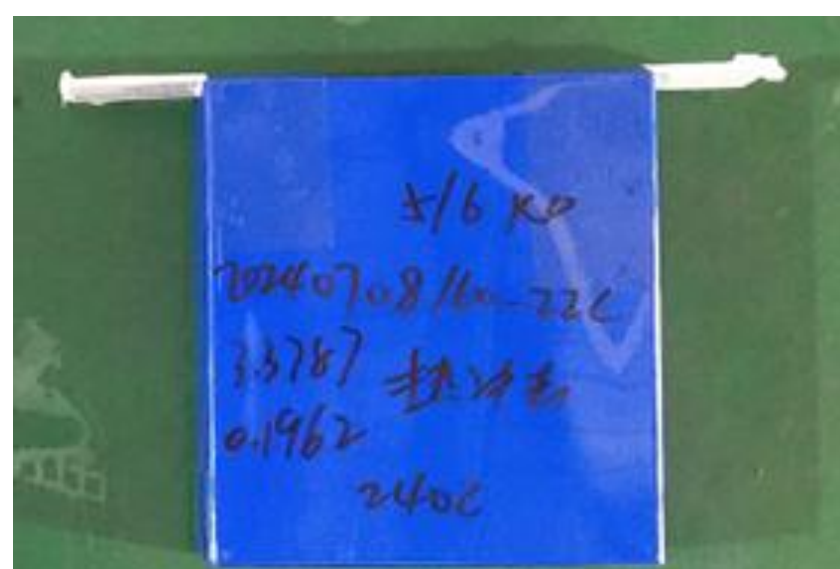
## 固态材料

### 固体电解质：

- 固体电解质
- 柔性固体电解质隔膜
- 固态电解质复合材料

### 高能负极材料：

- 负极补锂粉/带技术
- 高含硅量石墨负极
- 金属Li负极



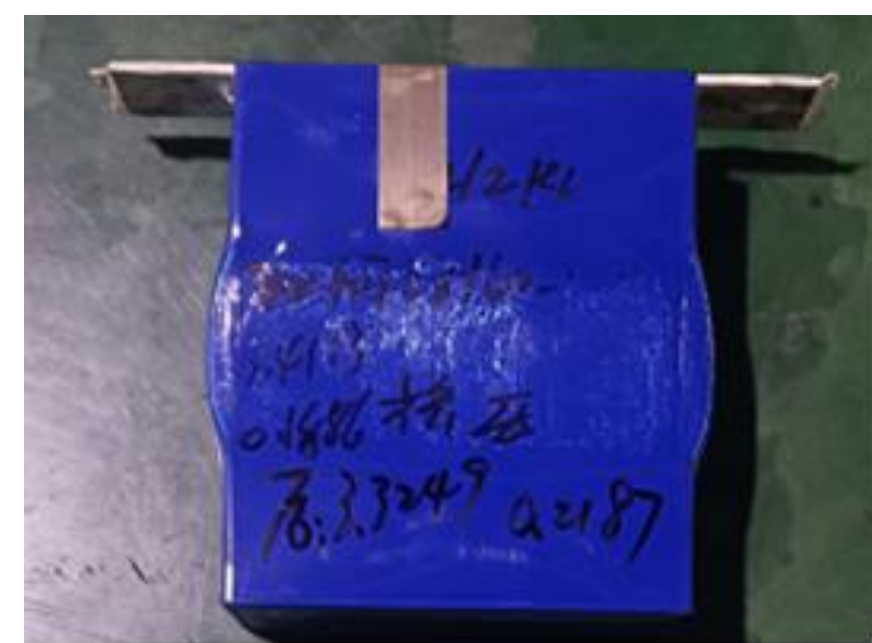
250°C极限加热



20V极限过充



多点针刺测试



50%极限挤压



枪击测试后，电芯仍可放电



折弯形变，电压温度正常



多点针刺测试



3D方向挤压





# 赋予产品8大安全技术

电芯本征安全，耐温280°C

**稳**

**隔**

导/隔/反，新型复合材料

**分**

热/电/废分离、高低压分离

**排**

定向排气/排废、秒级泄压/温

**冷**

安全事件，相变高效冷却

**断**

耐1200°C+防火材料

**警**

“秒算框架”，秒级报警

**云**

全天监测、主动预警、车+云平台互通

**8大安全技术**

不扩展不起火

# | 5G基站电源安全技术 |

## 铁锂电芯配置，高安全，长寿命

- 聚焦智能BMS与电芯集成的热管理系统
- 兼容小型化、模块化、绿色储能电芯的更新迭代
- 适应低温环境，保证电芯一致性



内设保温材料  
 $\lambda \leq 0.023 \text{W/m.k}$

# | 圆柱电池PACK安全技术 |

21700电芯，单包共5376颗

每颗电芯都有独立的安全空间

电池包累积交付10000+

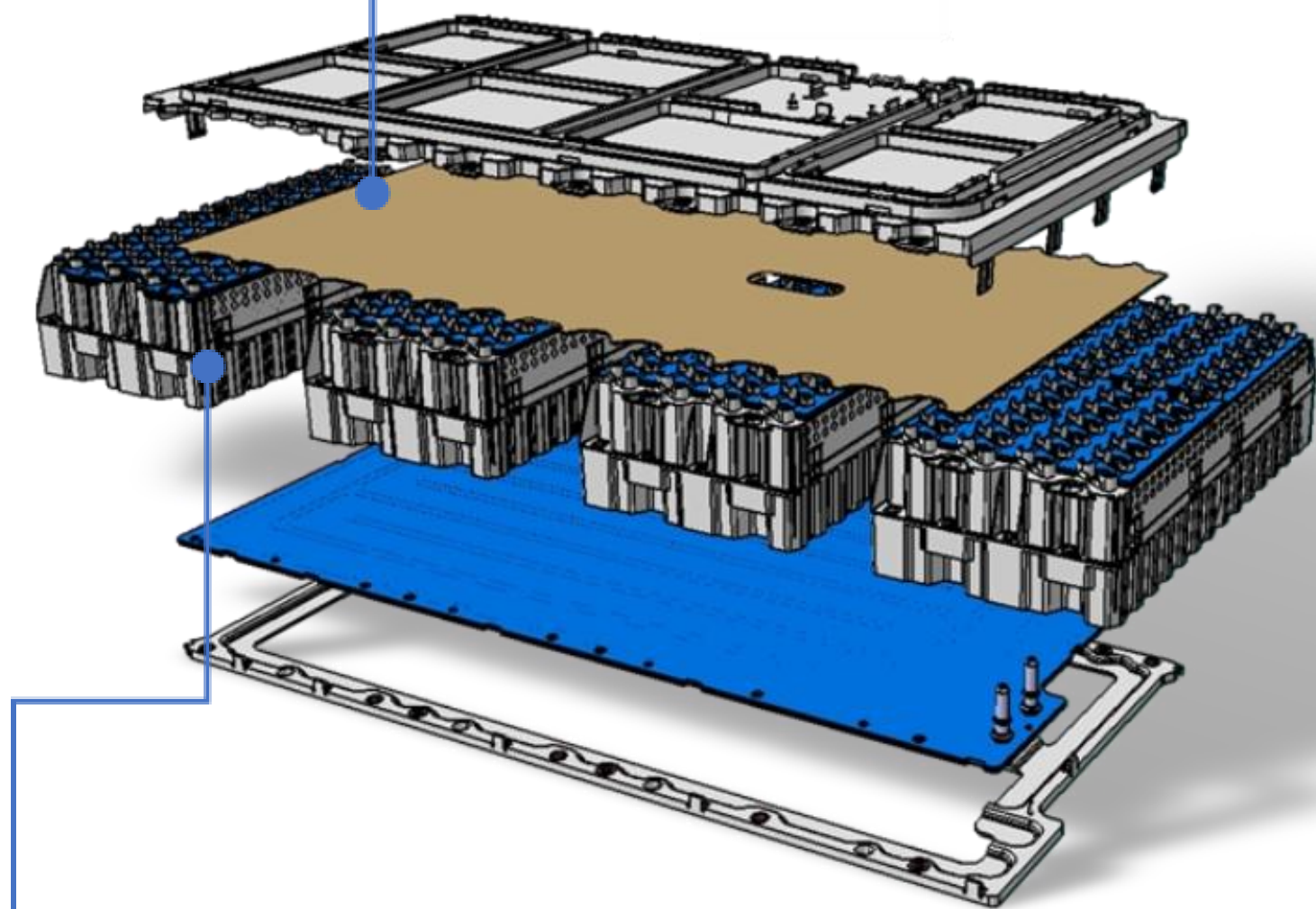
**零热失控，零燃烧，零爆炸**

耐1200°C+防火材料

耐600°C+柔性填充材料

- 密度：< 0.5g/cm<sup>3</sup>

- 导热系数：< 0.2w/m.k

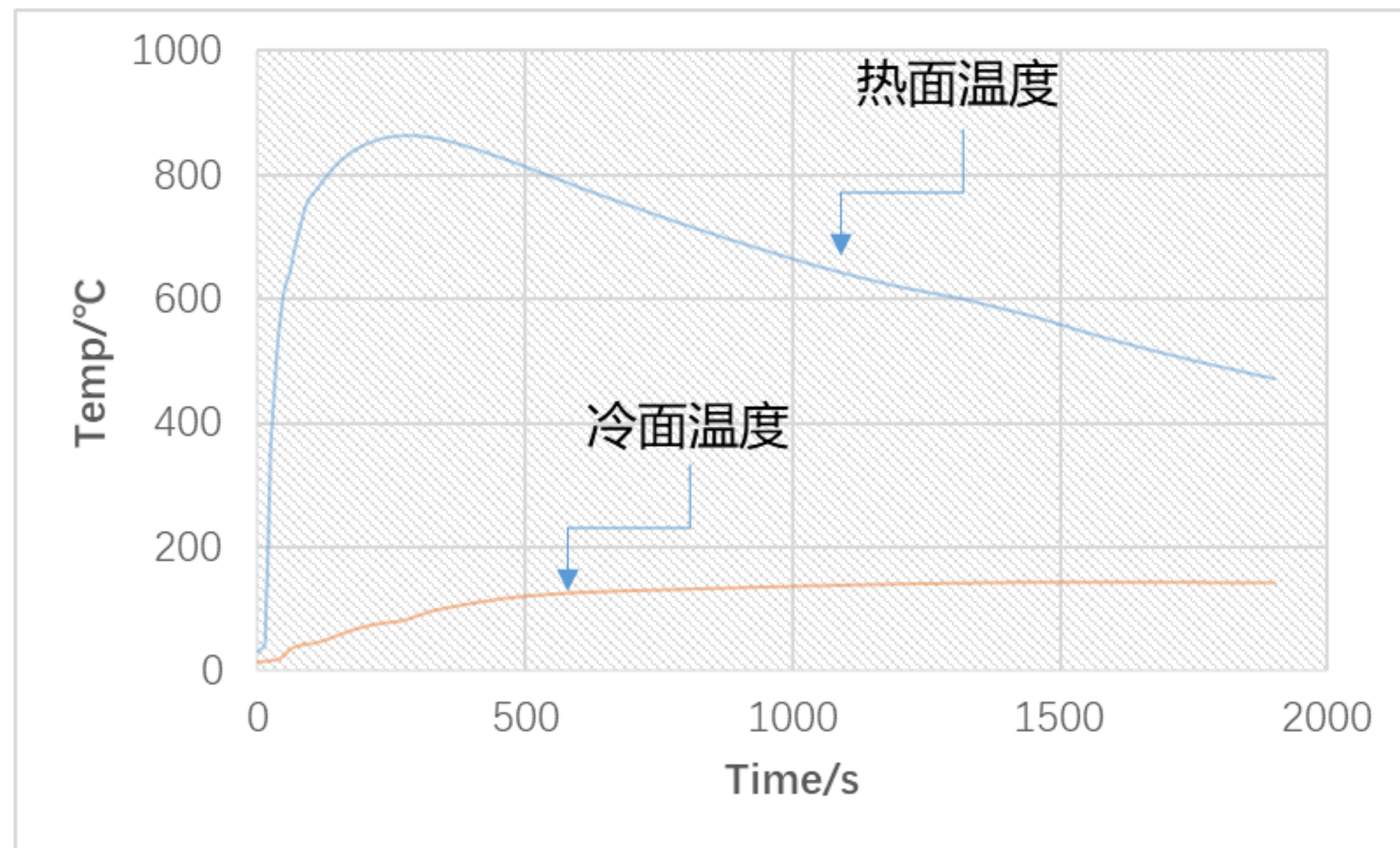




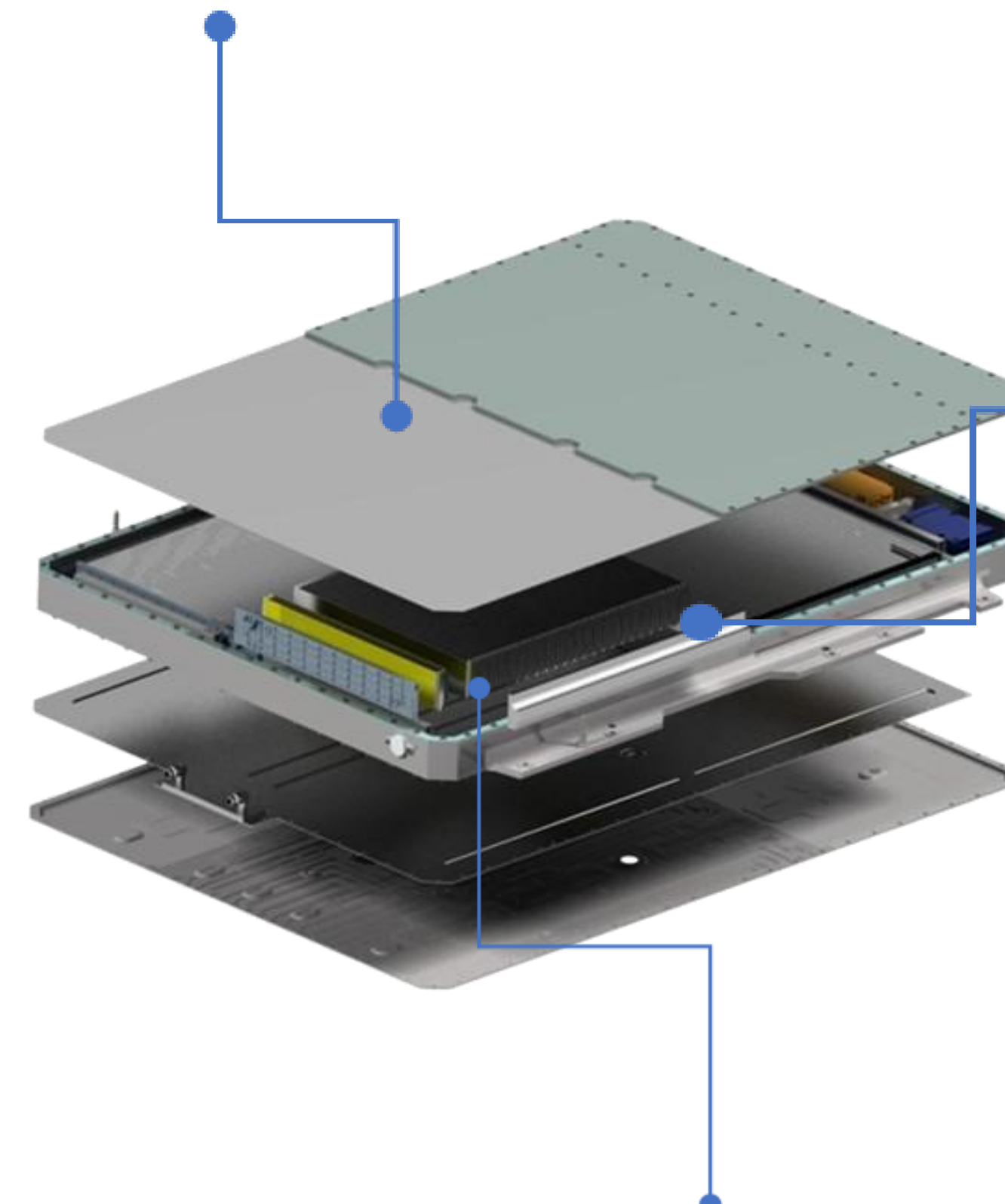
# | 方壳三元电池PACK安全技术 |

隔热最优，性价比最优，最安全的隔热防火材料

温度收益达600°C以上  
为三元电池安全护航



新型绝缘隔热复合材料



新型隔热复合材料

- 硅基粉末，低导热系数，低传导
- 粉体直径30μm，小于空气自由程，低对流
- 遮光剂，降低高温辐射热导系数

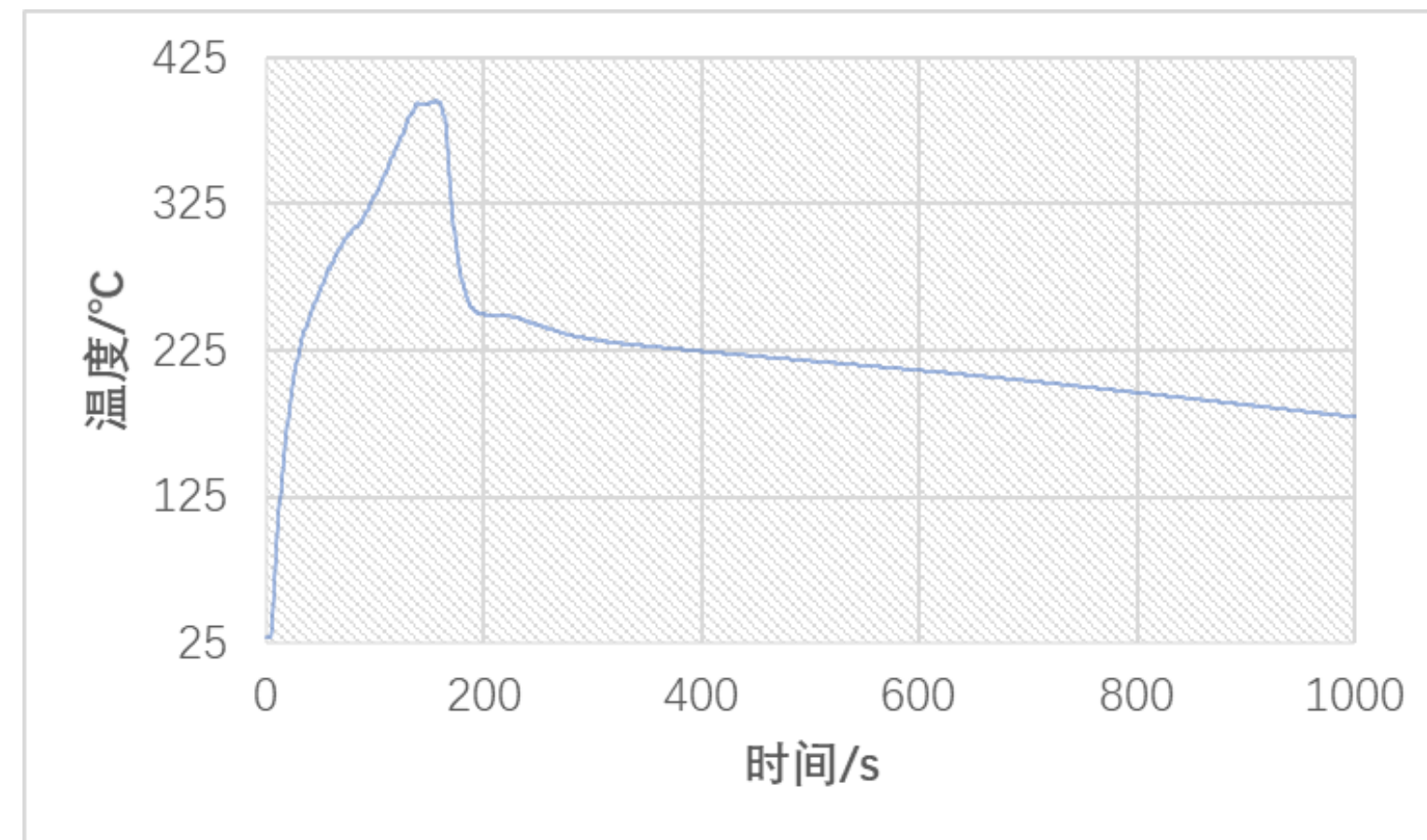
“热-电”分离，各行其道



# | 方壳铁锂电池PACK安全技术 |

监控接入云平台

强度支持4倍国标振动适用矿区恶劣路况  
最大的电芯散热面积



三面冷却，散热面积增加1.6倍  
迅速拉低热失控电芯温度



“三面冷却”系统



# | 铁锂软包电池PACK安全技术 |

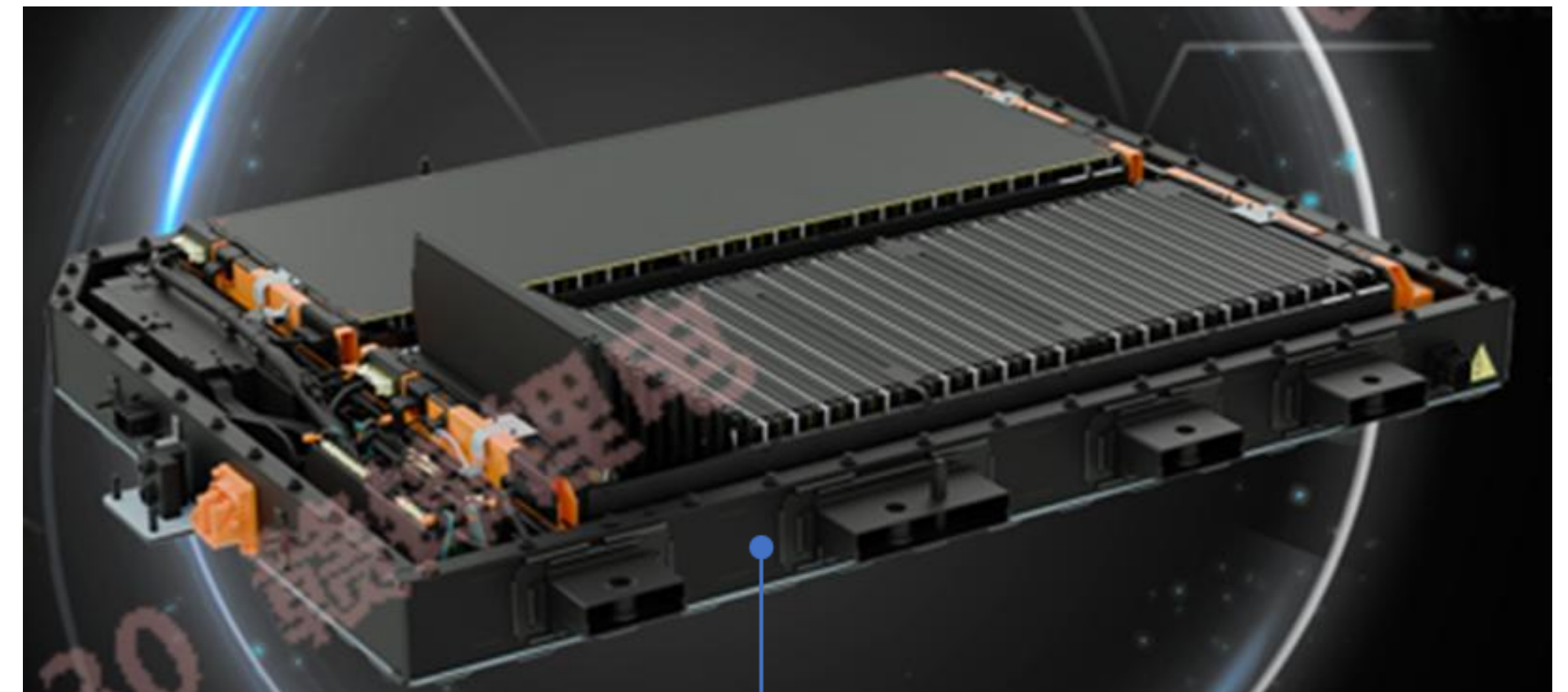
## 电芯本征安全

- 耐温280℃

## 超高强度

- 满足C-NCAP**五星碰撞**
- 底部“三明治”防护，耐球击150J

电池包累积交付12000+



三明治结构



# | 半固态软包电池PACK安全技术 |

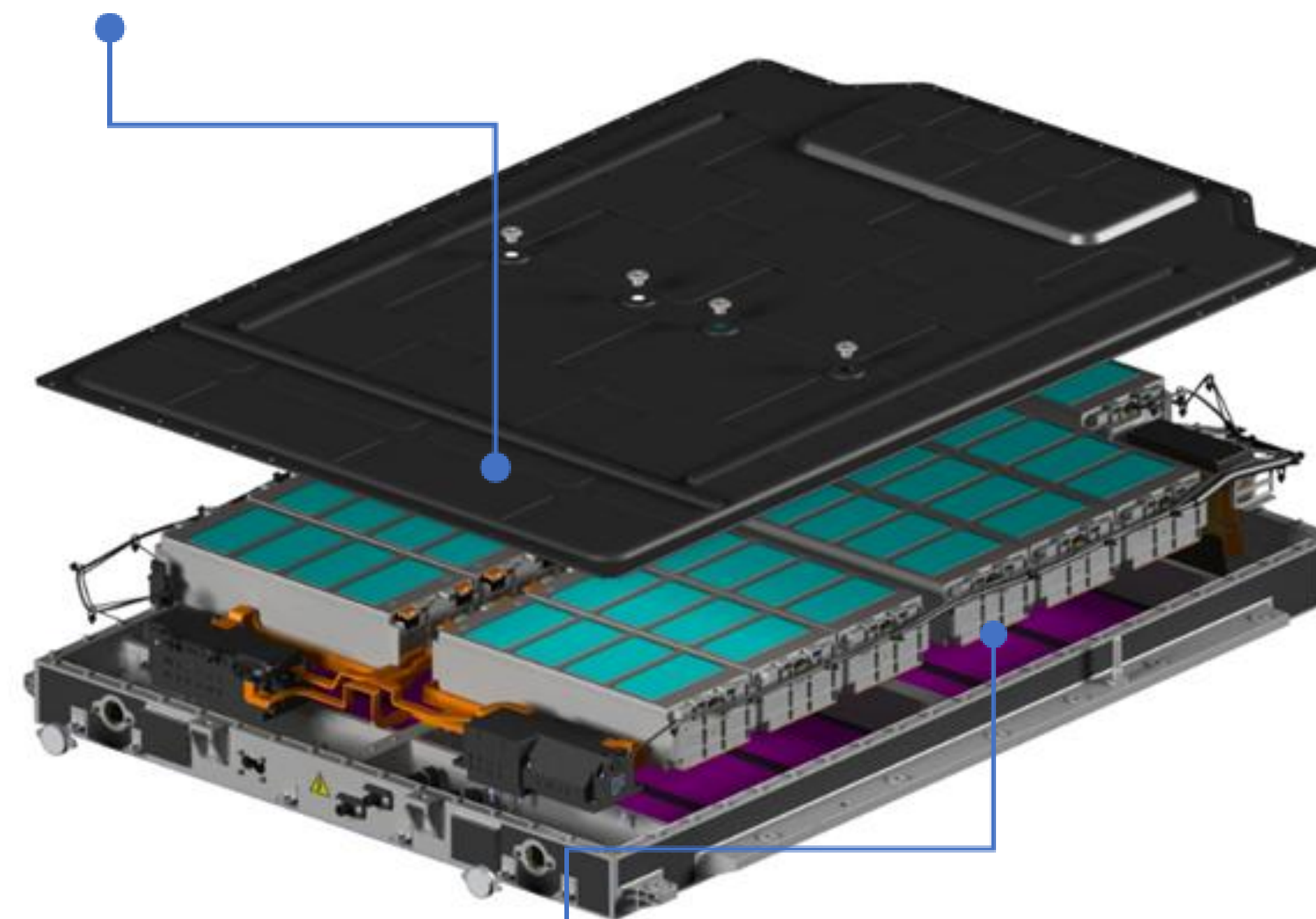
零热失控，零燃烧，零爆炸

## 防火超强耐温材料

- 耐温 $1200^{\circ}\text{C}+$
- 耐高温冲击强度 $\geq 1.1\text{MPa}$

电池包累积交付10000+

防火冲击材料



定向排气，温域控制



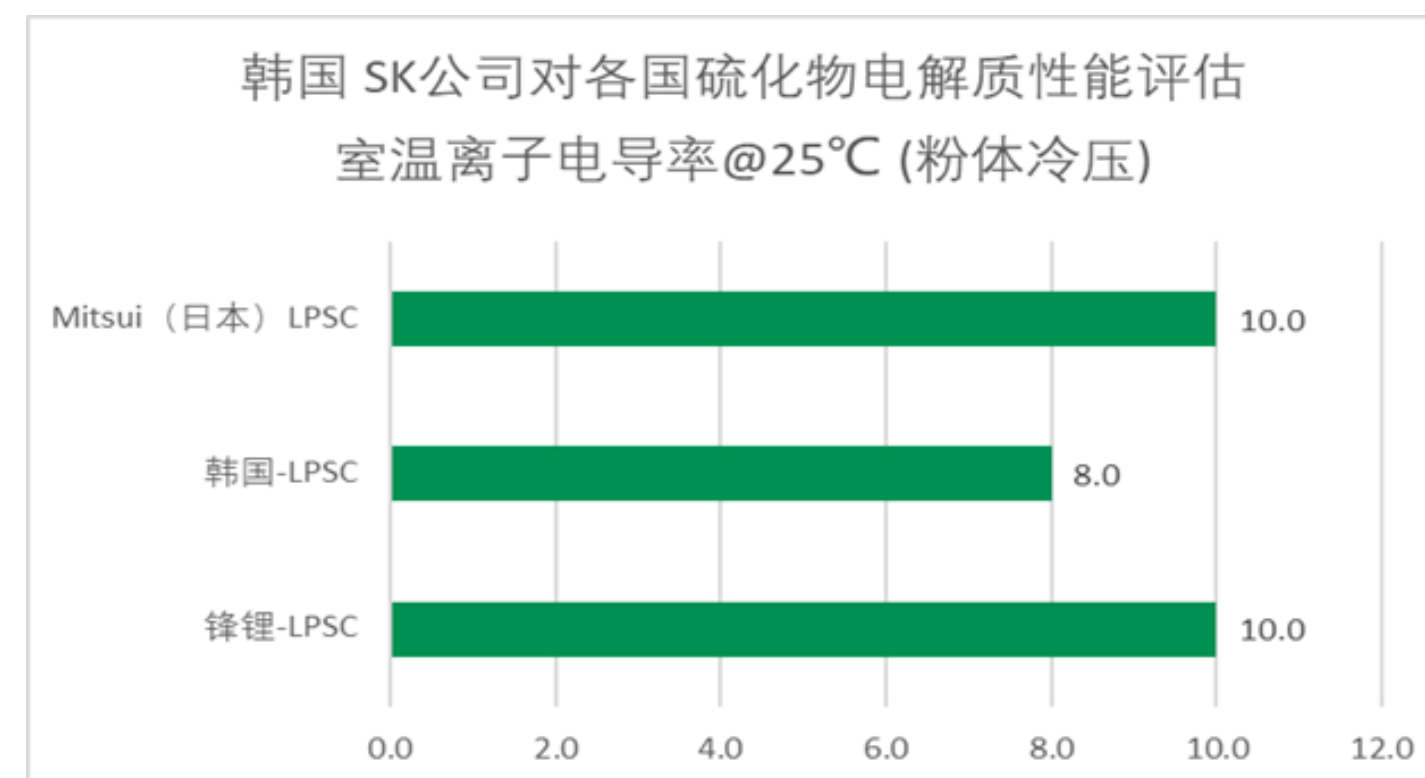
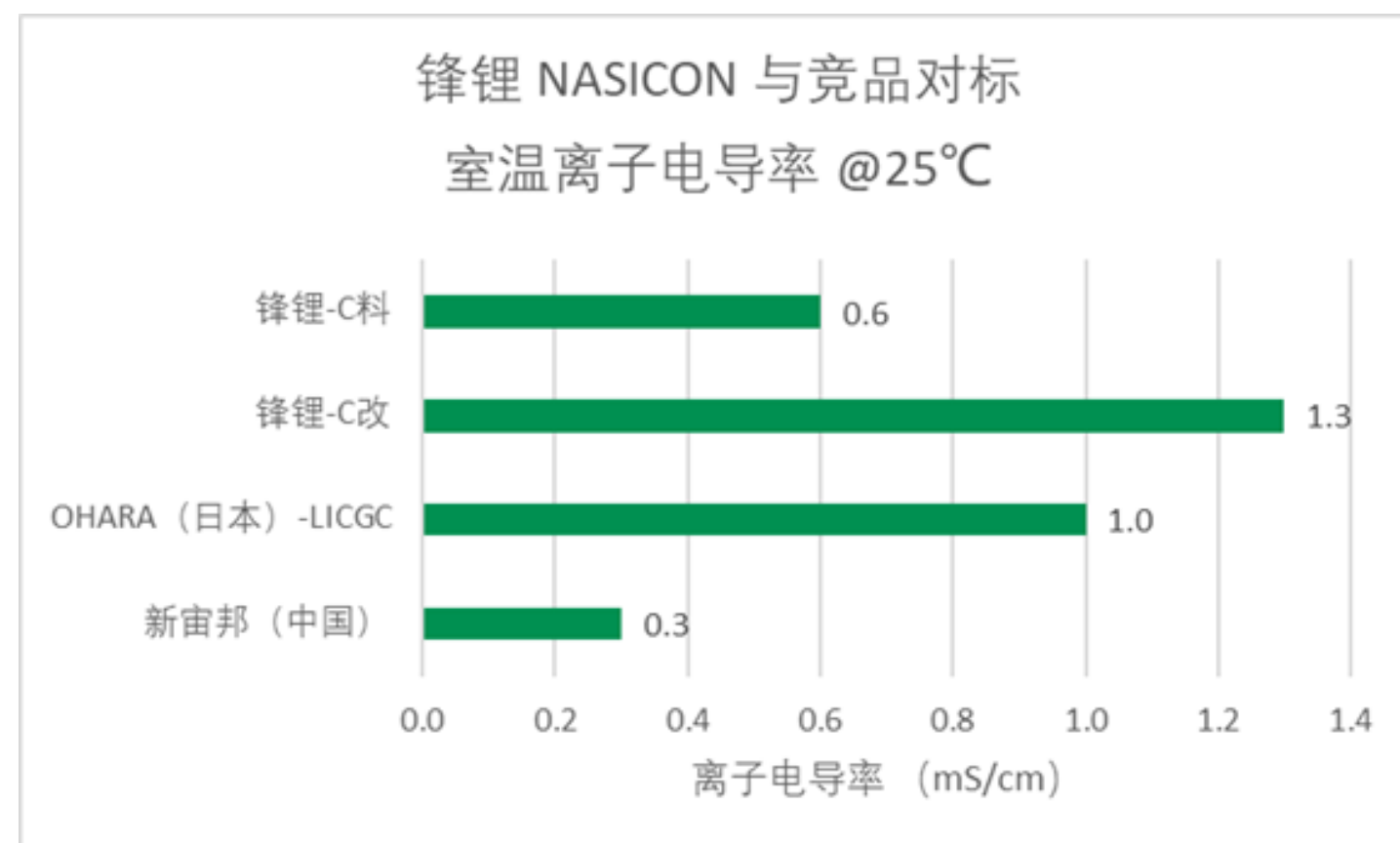
# 固态软包电池PACK安全技术

## 氧化物电解质材料

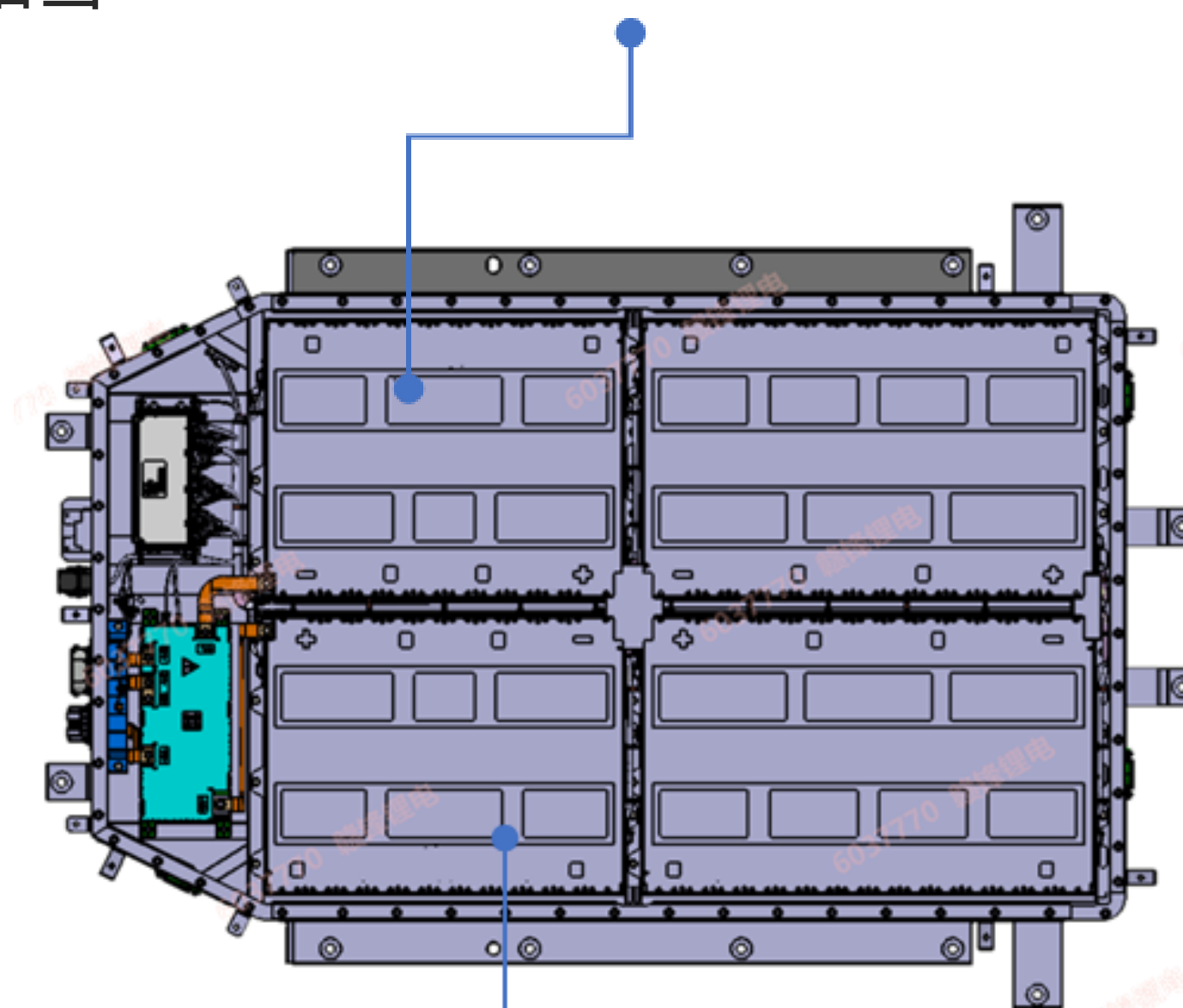
- 离子电导率处于行业领先地位

## 硫化物电解质材料

- 离子电导率与日本三井公司（行业标杆）性能相当
- 赣锋成本优势明显



防火级相变吸热材料



模块级舱室隔离



# 固态电池安全技术

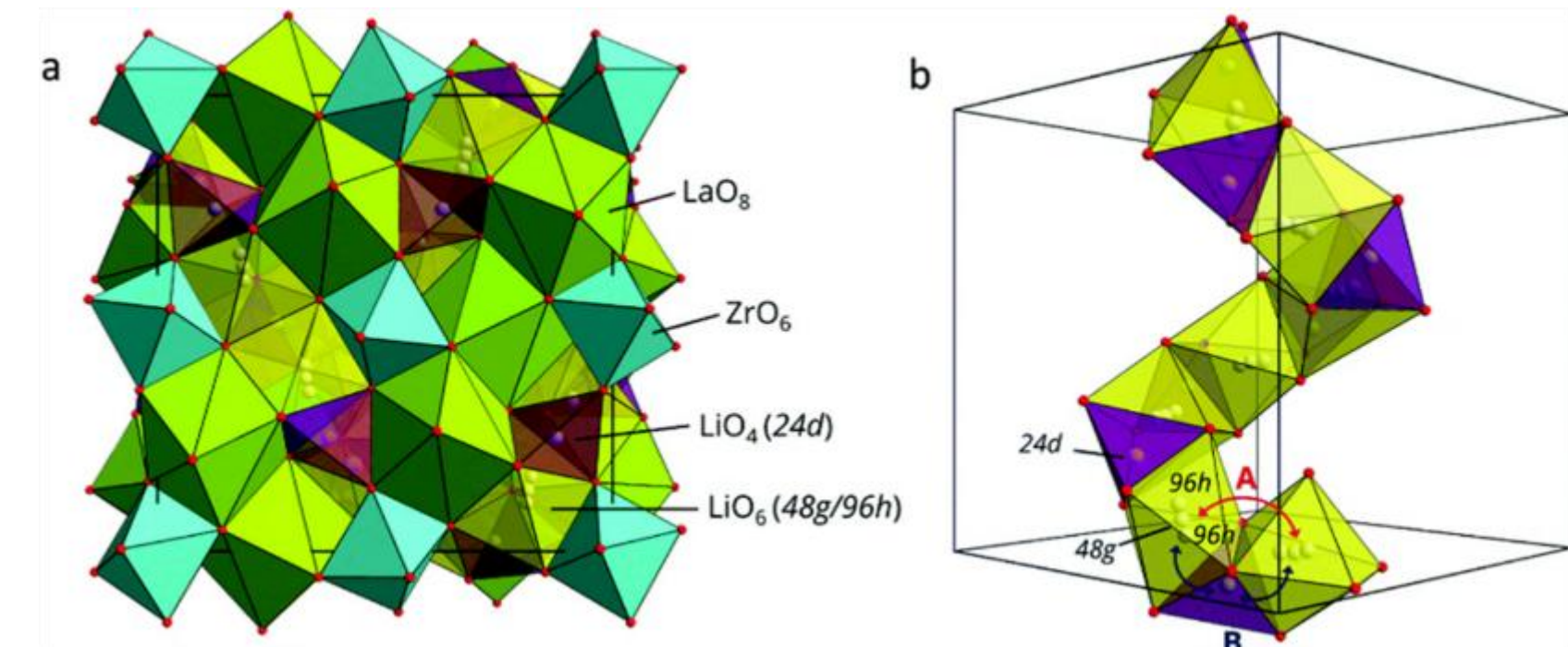
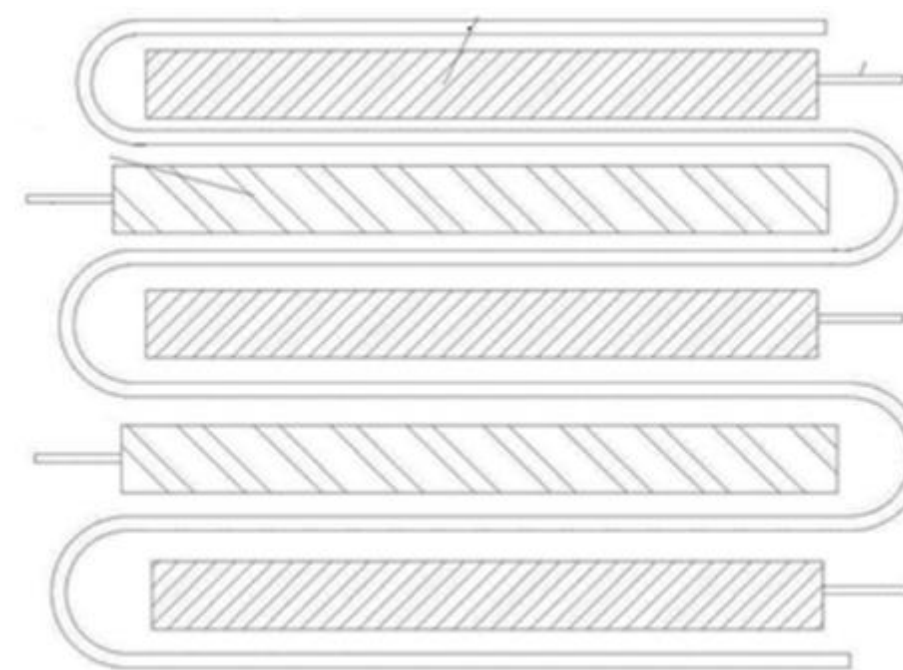
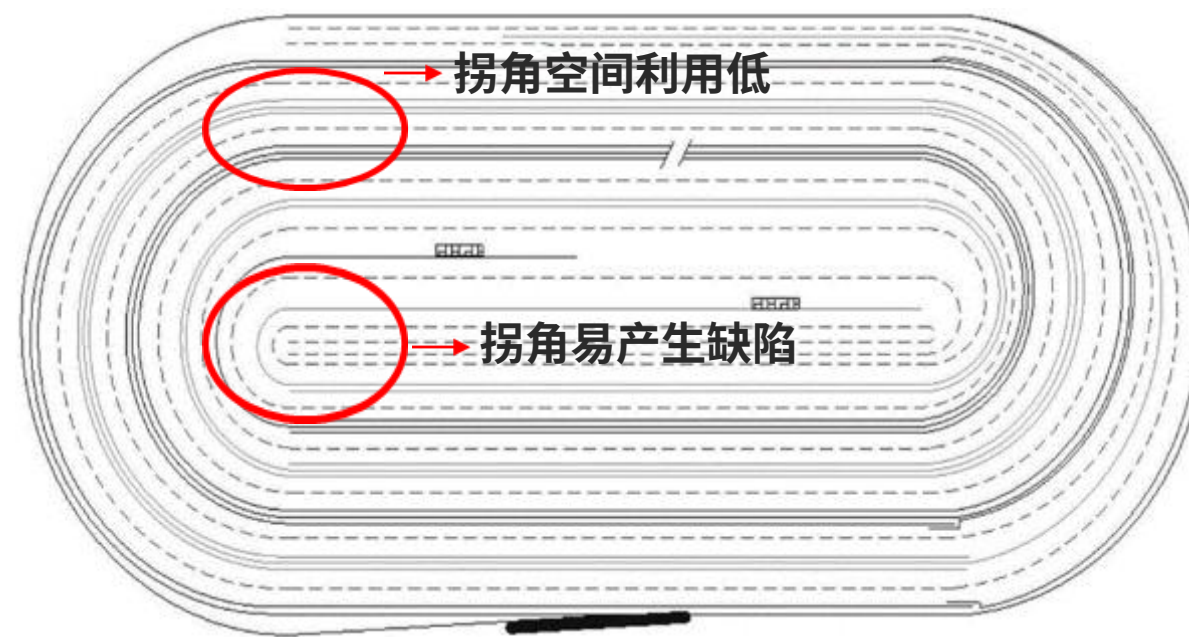
界面稳定性——良好的界面特性，提供更优的循环寿命

界面接触稳定性拥有多重优势

- 叠片软包，可承受更高挤压力
- 界面拥有液态、固态的综合优势
- 规避隔膜死区，提供更好Li通道
- 人造SEI

含锂固体电解质，激活更多锂源

- 自带Li元素
- 循环后激活深层Li
- Li固溶体，减少液态Li分解



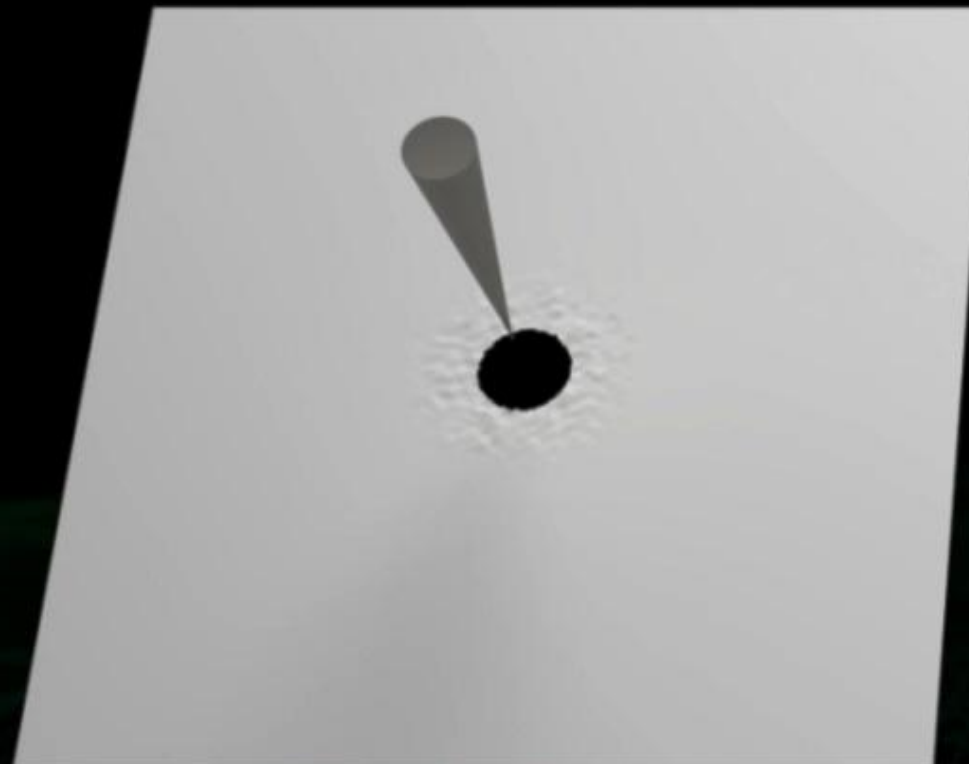


# | 固态电池安全技术 |

## 隔膜热穿刺测试 SEPARATOR THERMAL PUNCTURE TEST

300°C钢针 直径2.5mm

固体电解质膜



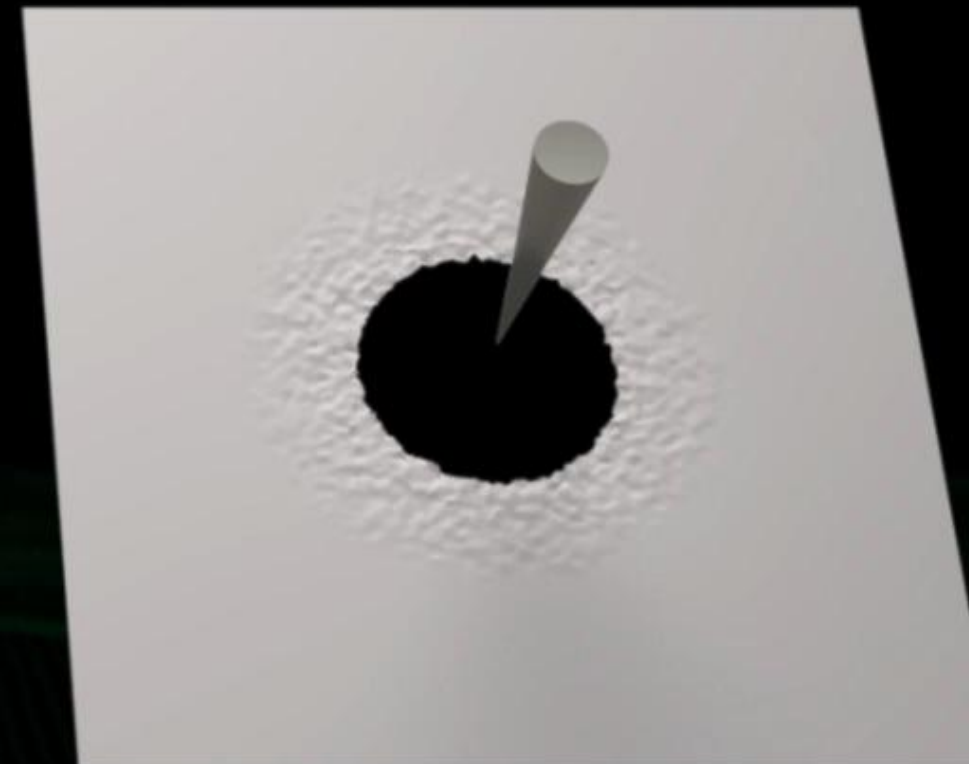
孔径<3mm

陶瓷涂覆膜



孔径>3.5mm

传统隔膜



孔径>5mm

柔性固体电解质膜具备优异的机械性能和热收缩性能

- 测试方法：180°C热箱，1h
- 测试样本：
  - 收缩率 <2%（柔性固体电解质膜）
  - 熔破（陶瓷涂覆膜）
  - 熔化（传统隔膜）



# | 固态电池安全技术 |

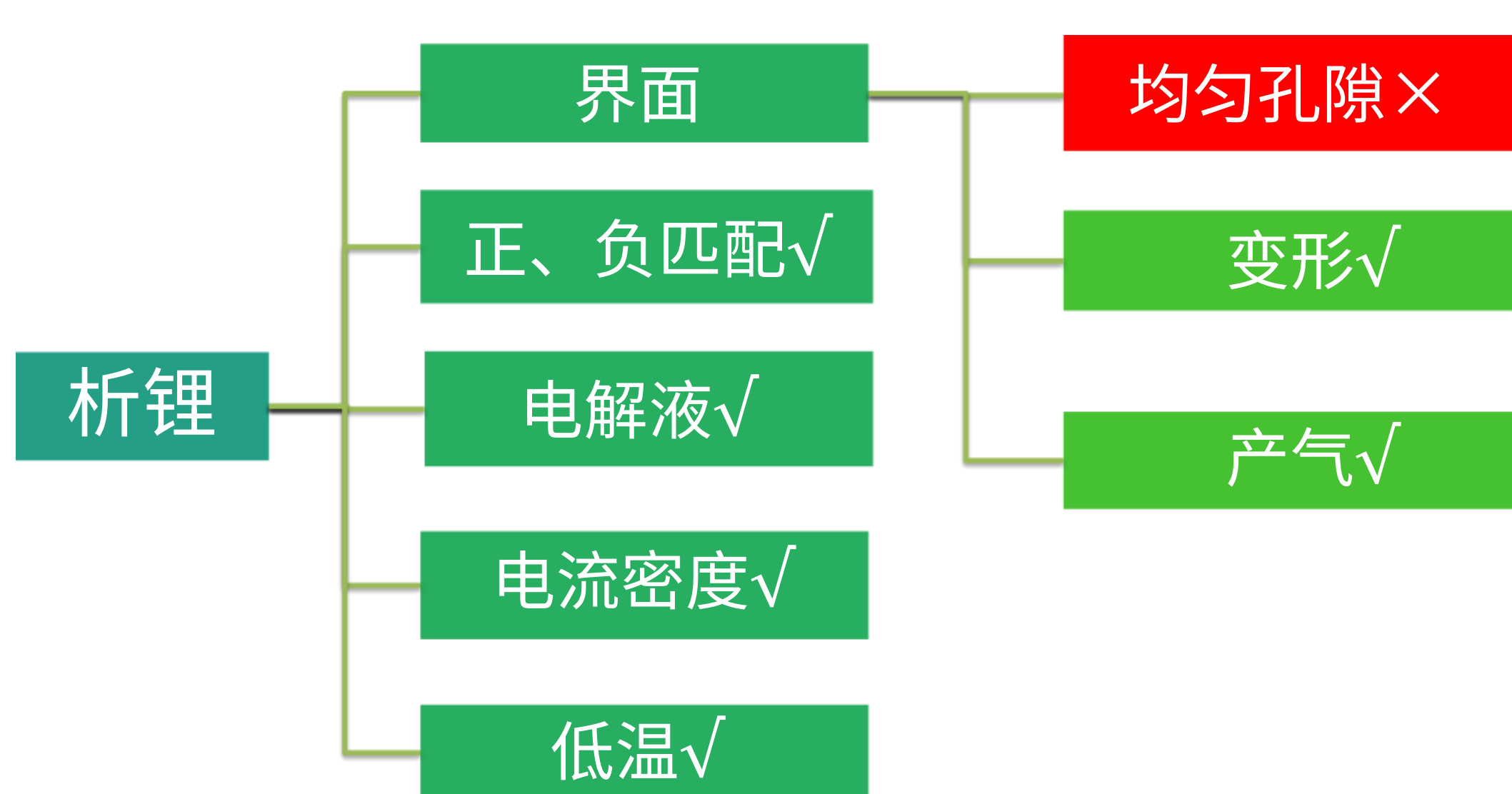
- 测试方法：300°C钢针，直径2.5mm
- 测试样本：
  - 孔径 <3.0mm（柔性固体电解质膜）
  - 孔径 >3.5mm（陶瓷涂覆膜）
  - 孔径 >5.0mm（传统隔膜）



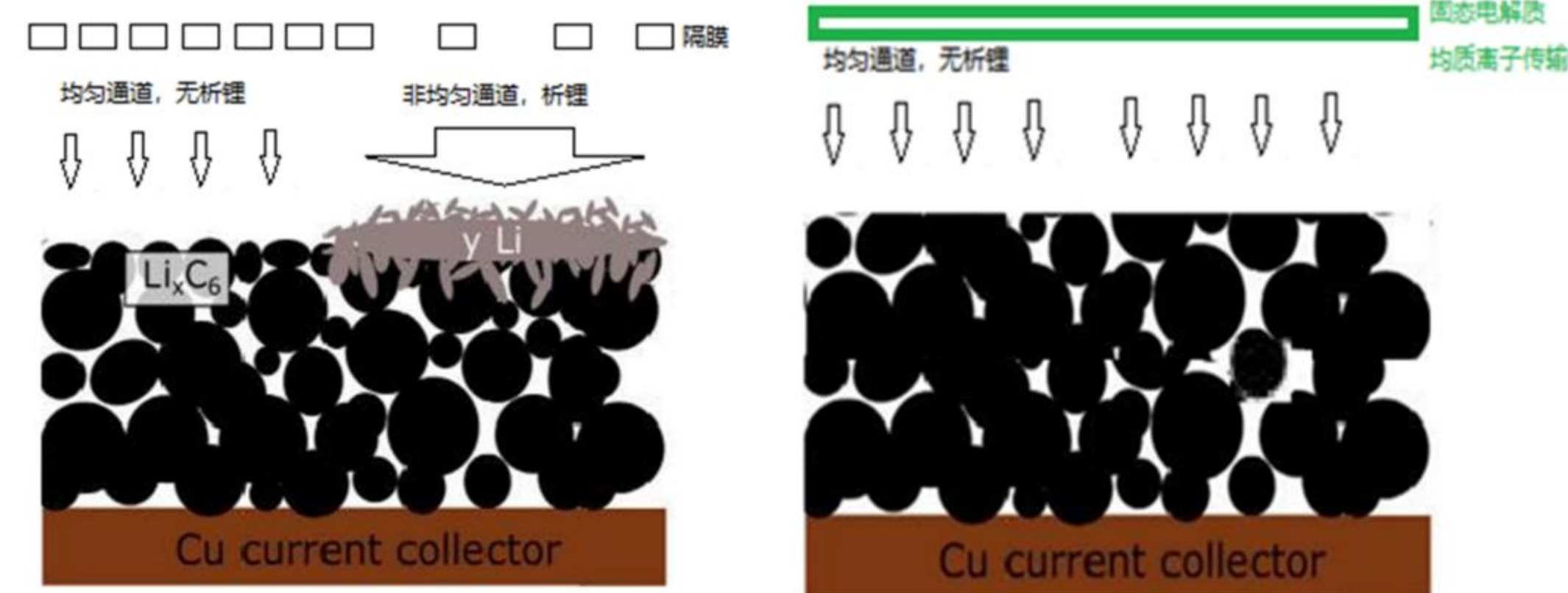
# 固态电池安全技术

析锂抑制——析锂控制技术目前已成熟

- 隔膜孔径天然不均匀，20-70nm，小孔内阻大，大孔自放电大，设计难优化
- 固体电解质膜呈原子级均匀的孔隙



固体电解质离子均匀传输，抑制析锂

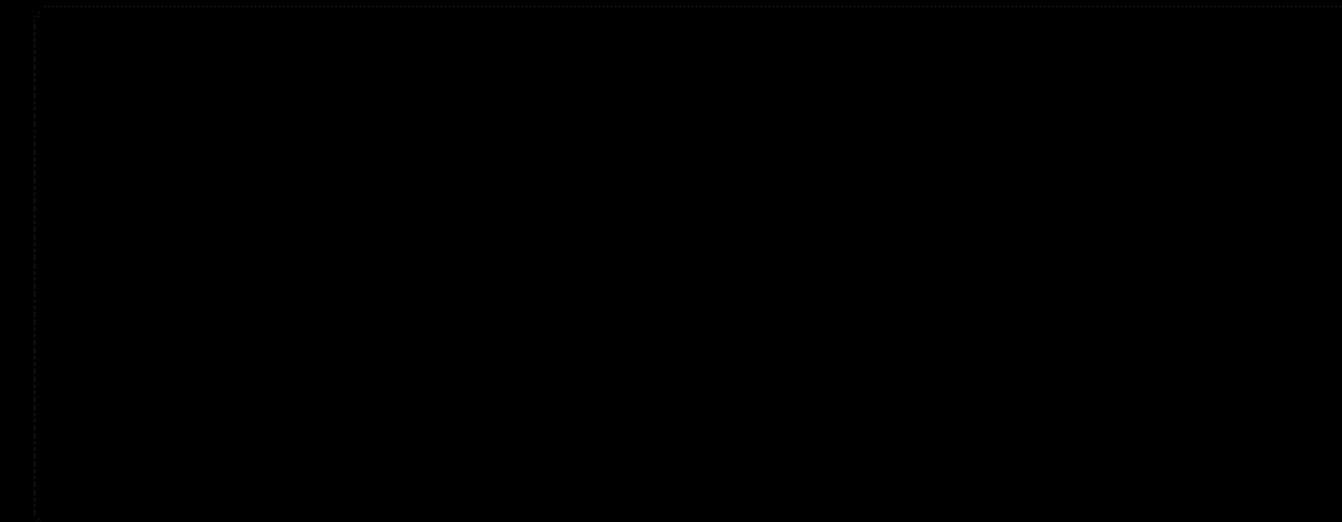
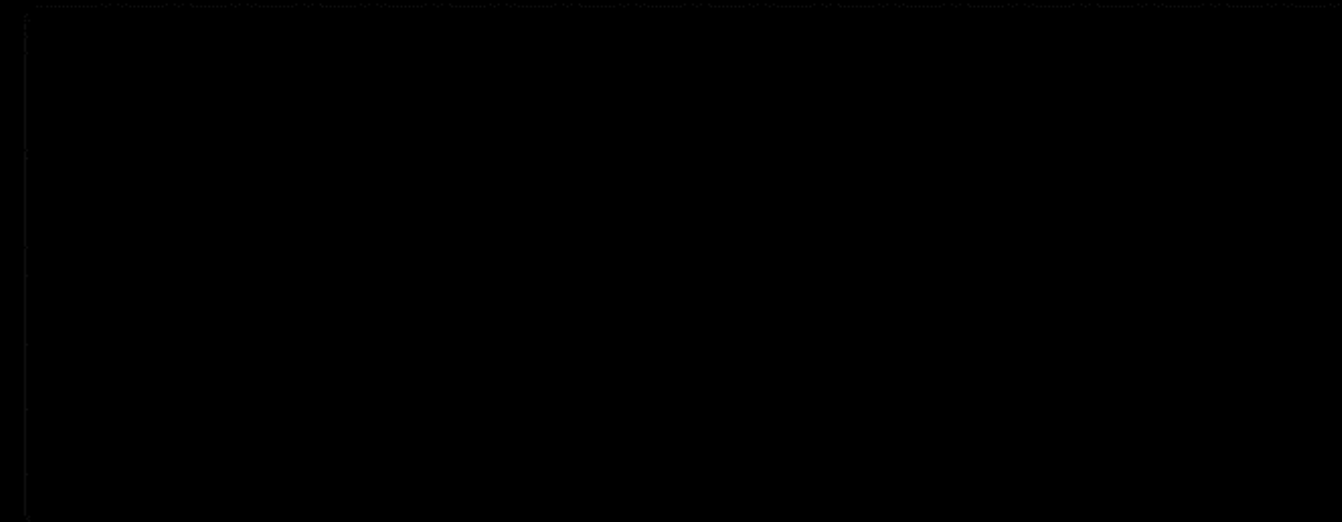




# | 固态电池安全技术 |

液态锂电池

固态锂电池





# 02 | 赣锋锂业介绍



# | 赣锋锂业锂材料优质闭环 |

**TOP1**

锂资源储量

**TOP1**

氢氧化锂  
硫酸锂等  
锂化合物品类

**TOP1**

金属锂生产

**TOP1**

卤水提锂  
矿石提锂  
回收提锂



# | 赣锋锂业优质锂矿 |

## 好矿石

甄选高锂含量矿石

## 好原料

提炼高纯级原料  
(达99.9%)

## 好电池

高安全、高质量、  
长寿命



# 赣锋锂业优质锂循环



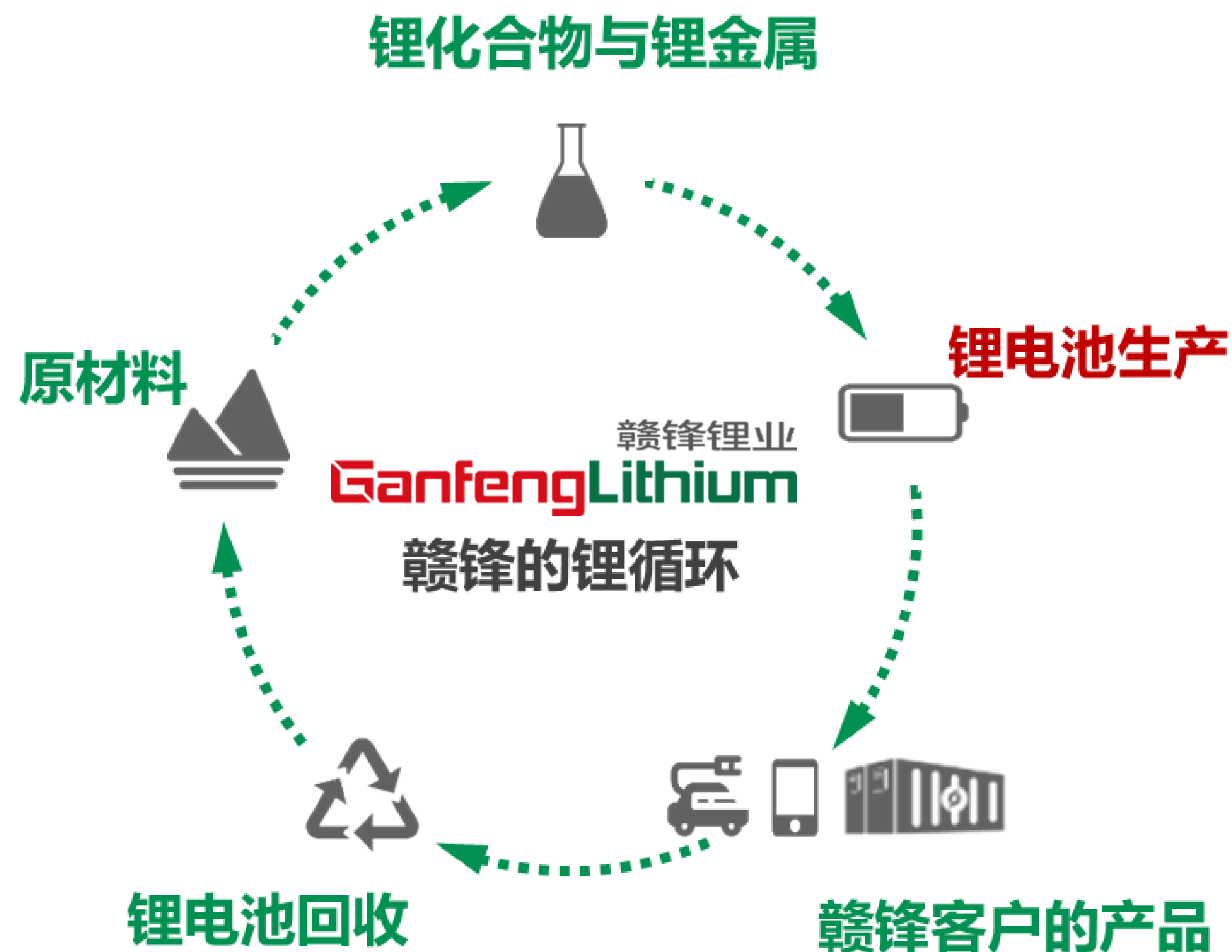
**最先-全球锂循环闭环**  
(元素-材料-产品-废品-元素)



**最大-全球产业链闭环**  
(磷酸铁锂回收能力全球第一)



**卓越-原料产品流闭环**  
(通过ESG体系+科技创新持续提升)



珍贵的第三元素，赣锋实现无限循环



# 赣锋锂电优质研发资源

材料及电芯

100+  
材料物化仪器

100+  
高低环境箱

60  
安全测试设备

12500  
电性能充放电通道

模组及PACK

500+

具有从零部件到整车级检测  
的检测设备500余台

90%

材料物化仪器

方针：拥抱精品、需求为先、精准服务、准确可靠，具备GB、UL、UN38.3等国家及国际通用标准的测试能力。





# 赣锋锂电优质产品

## 5大产品系列

小型聚合物电池、消费类电池、动力电池、储能电池、固态电池



E70, (国内首款固态电池PACK)  
2022年1月量产 (示范运营)



SF5 海外版 (半固态PACK)  
2023年Q1量产, 主销欧洲



E5 (铁锂PACK)  
18KWh&25KWhPHEV  
2024年Q3量产

## 基地产生大9

东莞、宁波、苏州、新余、惠州、  
重庆、襄阳、内蒙古、南昌



面包车PACK



卡车PACK



工程车PACK



工机械PACK



公交PACK



消费电池



## 20+应用领域

乘用车、商用车、电动大巴、机场设备、电动船舶、轨道交通、电动叉车、电子通讯、5G智能、蓝牙耳机、医疗器械



基站电源



户储PACK



二轮车PACK



100kWh~372kWh



MWh级





## 我们的使命

利用有限的锂资源，为人类的发展和进步  
创造绿色、清洁、健康的生活