

# 电池阻燃材料解决方案

---

上海锦湖日丽塑料有限公司

2023.11



## 动力电池

### 顶盖

塑优案®耐烧穿阻燃PA/PPO+GF  
塑优案®陶瓷化耐烧穿阻燃PA+GF

### 电池模组组件

塑优案®阻燃PC/ABS  
塑优案®阻燃PA+SGF  
塑优案®挤出吸塑阻燃PP  
塑优案®耐析出阻燃PP+SGF  
材先胜®静电耗散材料

### BMS与连接器

塑优案®阻燃MPPO  
塑优案®阻燃PC/ABS  
材先胜®高压连接器阻燃PA

### 侧面防撞

塑金刚®钢化吸能塑料

## 非动力电池

### 外壳

塑优案®阻燃PC/ABS  
塑优案®阻燃ABS  
塑优案®阻燃ACS  
塑优案®耐水解阻燃PC/ABS  
塑优案®耐水解阻燃PC/PBT  
塑优案®阻燃PA+SGF  
塑优案®耐烧穿PP+LGF  
塑可丽®免喷涂美学塑料

### 支架

塑优案®耐水解阻燃PC/ABS  
塑优案®阻燃PP+SGF

## 储能+充电

### 储能外壳

塑优案®耐水解阻燃PC/ABS  
塑优案®耐紫外阻燃PC/ASA  
塑优案®耐紫外阻燃PC  
塑优案®耐低温阻燃PC/ABS  
塑优案®阻燃Si-PC  
塑优案®阻燃PC/PBT  
塑优案®阻燃MPPO

### 充电桩&充电枪

塑优案®耐紫外阻燃PC/ASA  
塑优案®耐紫外阻燃PC  
塑优案®阻燃Si-PC  
塑优案®耐烧穿PP+LGF



目录  
contents

1

铅酸蓄电池选材

2

便携式储能电池选材

3

集装箱式储能电池选材

4

新能源汽车动力电池选材

5

电池配套系统选材

# 铅酸蓄电池选材

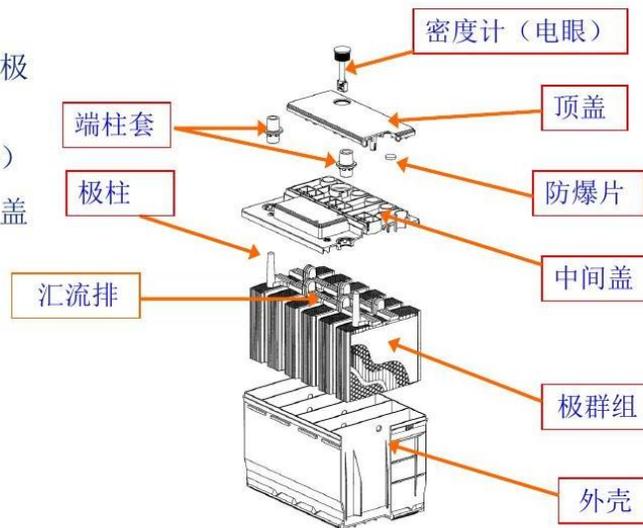
## □ 铅酸蓄电池选材



铅酸蓄电池广泛使用在通信系统、电力系统、应急灯照明系统、自动化控制系统、消防和安全警报系统、太阳能、风能系统、计算机备用电源、便携式仪器、仪表、医疗系统设备、电动车、电动工具等。

### 铅酸蓄电池结构

- 1) 电池极群组（正、负极板和隔板）
- 2) 电池电解液（稀硫酸）
- 3) 电池外壳（电池槽、盖和端柱）



电解液一般为硫酸，可能硫酸直接接触电池壳，电池壳需要耐酸

外壳：阻燃ABS、阻燃PP；

隔板：PE、PET、AGM（玻纤膜），定向透过特定离子

# 铅酸蓄电池选材

## 1、测试标准

GB/T 23754-2019 铅酸蓄电池槽、盖

GB/T 22473-2008 储能用铅酸蓄电池

GB/T 36280-2018 电力储能用铅炭电池

## 2、常见测试项目

### 4.2 检测要求

检测过程中对 20 个样品进行随意抽取，检测项目判断合格或不合格，无严重等级区分：

序号	检验项目	检验标准	检测对象	检验方法	抽样数量
1	外观检测	依据《ABS塑胶产品外观来料检验指导书》检验，文件编号：LB-WI-B(III)-115	ABS PC+ABS	按 4.4.2 规定的方法进行检测	2 个电池壳、盖
2	应力测试	对电池壳、盖进行应力测试未出现裂痕及开裂现象为合格	ABS PC+ABS	按 4.4.3 规定的方法进行检测	3 个电池壳、盖
3	常温冲击测试	对电池壳、盖进行落球测试未出现裂痕及开裂现象为合格	ABS PC+ABS	按 4.4.4 规定的方法进行检测	3 个电池壳
4	低温落球测试	对电池壳、盖进行低温落球测试未出现裂痕及开裂现象为合格	ABS PC+ABS	按 4.4.5 规定的方法进行检测	1 个电池壳
5	耐高温测试	对空壳样进行耐高温测试空壳样的鼓胀程度	ABS PC+ABS	按 4.4.6 规定的方法进行检测	1 个电池壳、盖
6	阻燃测试	对阻燃原料，符合 GB/T 2408-2008 中第 9.4 条 V-0（垂直级）的要求	ABS PC+ABS	按 4.4.7 规定的方法进行检测	5 个样条
7	热封效果测试	对样品进行空壳样气爆测试，观察开裂面的位置及开裂状况	ABS PC+ABS	按 4.4.8 规定的方法进行检测	1 个电池壳、盖
8	沸水变形测试	对电池壳进行沸水变形测试，检测变形程度	PC+ABS	按 4.4.9 规定的方法进行检测	1 个电池壳
9	热变形测试	对每种原料的样条进行加热变形测试，观察变形温度	PC+ABS	按 4.4.10 规定的方法进行检测	1 个样条
10	水解测试	对空壳样加压 50kPa 压强进行水解测试，观察是否有水解现象	PC+ABS	按 4.4.11 规定的方法进行检测	1 个电池壳

风险项目：外观色差、落球冲击、热封测试、水煮试验、气密性试验

11	常温弯曲测试	对每种原料的样条进行常温弯曲测试，观察变形程度	PC+ABS	按 4.4.12 规定的方法进行检测	1 个样条
12	起皮测试	对电池壳进行起皮测试，观察是否有起皮现象	PC+ABS	按 4.4.13 规定的方法进行检测	1 个电池壳
13	耐酸性检测	对样条进行耐酸性测试，样条无膨胀、裂纹、变色现象；	ABS PC+ABS	按 4.4.14 规定的方法进行检测	5 个样条
14	耐电压检测	对电池壳进行耐电压检测，无击穿现象；	ABS PC+ABS	按 4.4.15 规定的方法进行检测	1 个电池壳
15	粘合性测试	使用本厂现有密封胶进行粘合性测试， 剪切应力 $\geq 4.08\text{N}/\text{mm}^2$ ；	ABS PC+ABS	按 4.4.16 规定的方法进行检测	样条 6 只
16	粘合冲击测试	使用本厂现有密封胶进行粘合后对其进行冲击测试；无裂纹及开裂现象为合格；	ABS PC+ABS	按 4.4.17 规定的方法进行检测	1 个电池壳、盖

## □ 铅酸蓄电池选材

### 塑优案® 阻燃ABS

测试项目	测试条件 ASTM	ABS HFA700	ABS HFA700HT	ABS HFA450	ABS HFA471(a)
拉伸强度	50mm/min	40	42	40	43
弯曲强度	3mm/min	60	61	55	60
弯曲模量	3mm/min	2100	2100	2000	2200
缺口冲击	3.2mm, 23°C	200	170	180	280
热变形温度	1.82MPa	82	92	85	75
密度	23°C	1.18	1.19	1.24	1.20
UL94	1.6mm	V0	V0	V0, 5VA(2.5mm)	V0
产品特点		通用级 黄卡认证	高耐热 黄卡认证 RTI=85°C	防烧穿 黄卡认证	低成本、高流动 黄卡认证

## □ 铅酸蓄电池选材

### 塑优案® 阻燃ABS应用案例



制件：铅酸电池外壳  
材料：ABSHFA700



制件：铅酸电池外壳  
材料：ABSHFA700



制件：铅酸电池外壳  
材料：ABS F7030



制件：铅酸电池外壳  
材料：ABSHFA700

# 铅酸蓄电池选材

## 塑优案® 阻燃ABSHFA700

### 材料特点

- 耐低温冲击;
- 耐气爆;
- 阻燃;
- 耐应力开裂。

### 物性参数

### 应用评价

- -30°C3h后500g钢球从1m处下落, 不开裂;
- 冰醋酸、四氯化碳浸润后不开裂;
- 加压300Kpa保压1min, 不破裂;
- 水煮试验60°C96h后, 色差 $\Delta E \leq 1.5$ 。

### 应用场景



测试项目	测试条件	单位	ABS HFA700
密度	23°C	g/cm <sup>3</sup>	1.18
拉伸强度	50mm/min	MPa	40
弯曲强度	2mm/min	MPa	60
弯曲模量	2mm/min	MPa	2100
缺口冲击	5.5J, 23°C	kJ/m <sup>2</sup>	18
热变形温度	1.82MPa	°C	75
阻燃性能	1.6mm	/	V0

# □ 铅酸蓄电池选材

塑优案® 高耐温PC/ABS-PC/ABSHAC8250

## ■ 材料特点

- 耐高温;
- 耐水解 (75°C\*60天) ;
- 气爆 (350Kpa) ;
- 耐应力开裂。

## ■ 物性参数

## ■ 应用评价

- 烘箱中样条一端悬空, 发生变形时的温度, 不小于130°C;
- -30°C3h后500g钢球从1m处下落, 不开裂;
- 加压350Kpa保压1min, 不破裂;
- 冰醋酸、四氯化碳浸润后不开裂。

## ■ 应用场景



测试项目	测试条件	单位	HAC8250
密度	23°C	g/cm <sup>3</sup>	1.11
拉伸强度	50mm/min	MPa	50
弯曲强度	2mm/min	MPa	70
弯曲模量	2mm/min	MPa	2400
缺口冲击	5.5J, 23°C	kJ/m <sup>2</sup>	60
热变形温度	1.82MPa	°C	95
熔融指数	260°C*5kg	g/10min	28

# □ 铅酸蓄电池选材

塑优案® 高耐水解PC/ABSHAC8250NH-HA20

## ■ 材料特点

- 水解168h后阻燃保持;
- 耐水解 (75°C\*60天) ;
- 气爆 (350Kpa) ;
- 耐应力开裂。

## ■ 物性参数

## ■ 应用评价

- 70°C168h后, 测试阻燃合格;
- -30°C3h后500g钢球从1m处下落, 不开裂;
- 加压350Kpa保压1min, 不破裂;
- 冰醋酸、四氯化碳浸润后不开裂;
- 75°C\*60天后, 500g钢球0.5m处下落, 不开裂, 钳子夹不脆断。

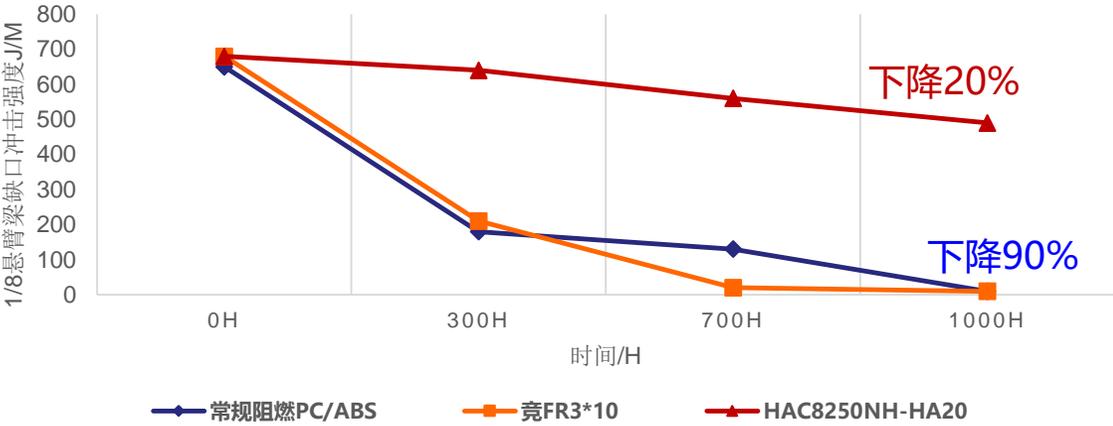
## ■ 应用场景



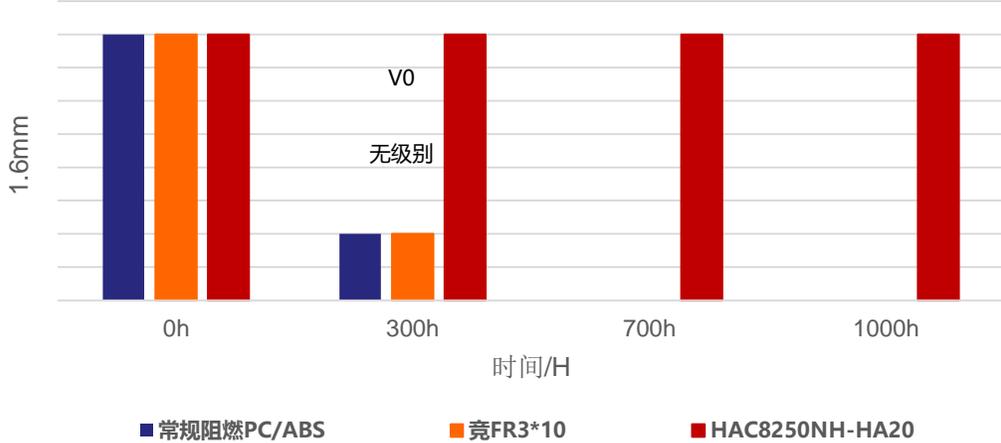
测试项目	测试条件	单位	HAC8250NH-HA20
密度	23°C	g/cm <sup>3</sup>	1.18
拉伸强度	50mm/min	MPa	50
弯曲强度	2mm/min	MPa	70
弯曲模量	2mm/min	MPa	2200
缺口冲击	5.5J, 23°C	kJ/m <sup>2</sup>	45
热变形温度	1.82MPa	°C	88
熔融指数	260°C*5kg	g/10min	80
阻燃性	1.6mm	class	V0

塑优案® 耐水解阻燃PC/ABS

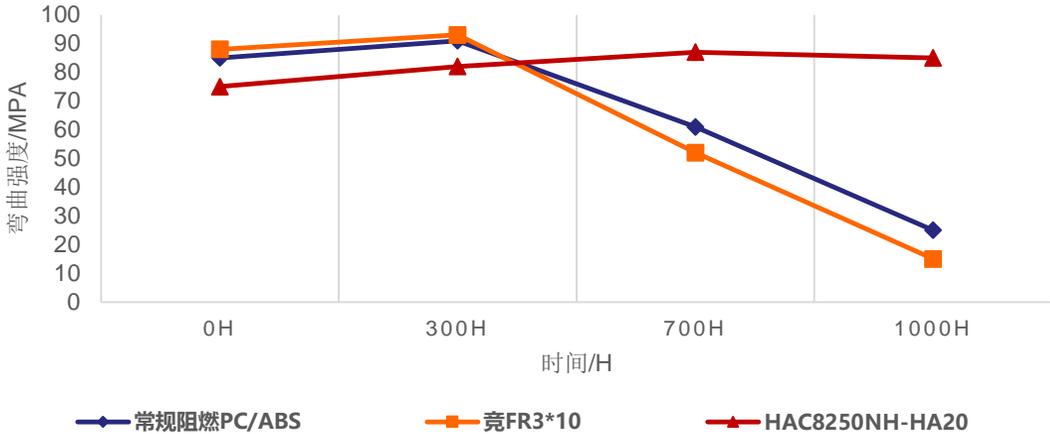
湿热老化后的冲击性能



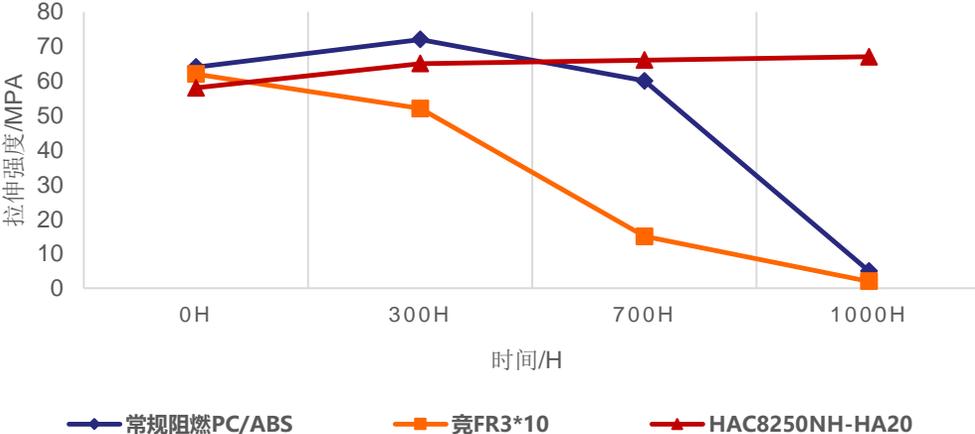
湿热老化后的阻燃性能



湿热老化后的弯曲性能



湿热老化后的拉伸强度



# 便携式储能电池选材

## □ 便携式储能电池选材

# 锦湖日丽

KUMHO-SUNNY



户外电源3000Pro



户外电源2000Pro

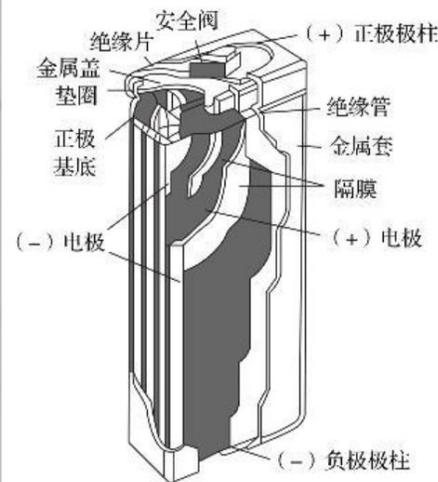
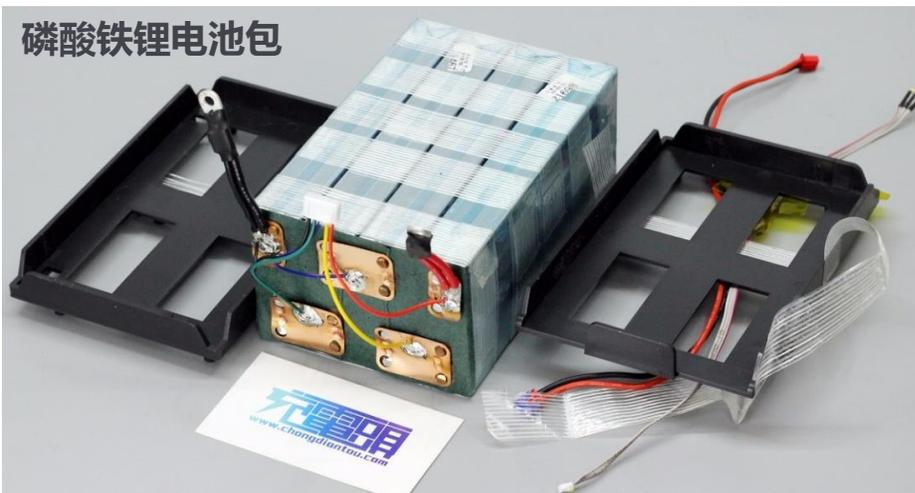
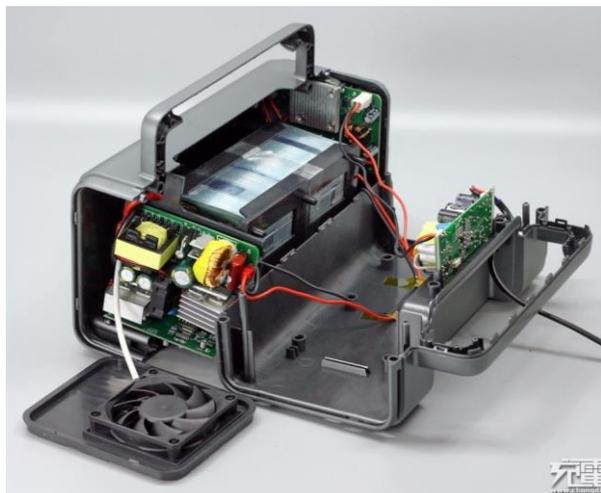


便携储能产品是一种安全、便携、稳定、环保的小型储能系统，采用内置高能量密度的锂离子电池来提供稳定交、直流电输出的电源系统，广泛应用于户外活动、应急备灾等场景。



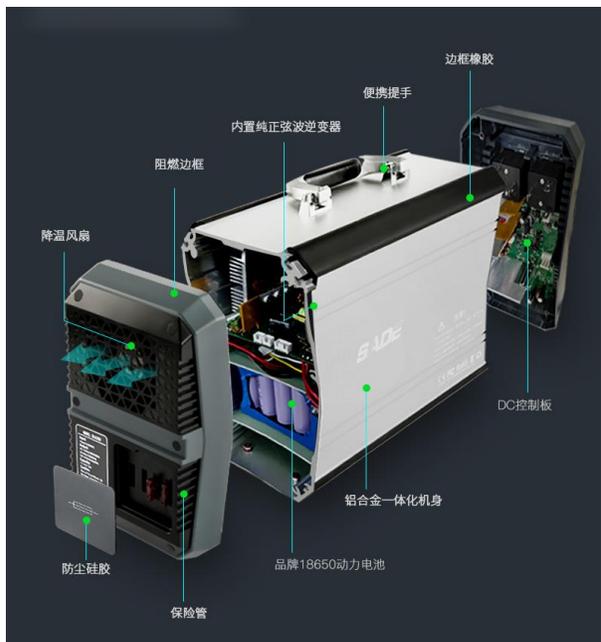
@储能热管理孩子

## □ 便携式储能电池选材



# 锦湖日丽

## KUMHO-SUNNY



**外壳:** 金属、阻燃PC/ABS、阻燃MPPO、阻燃PP

**支架、汇流排支架、端板:** 阻燃PC/ABS、阻燃ABS、阻燃PP、阻燃PA

**散热风扇:** 阻燃PET/PBT+GF

**提手:** 阻燃PC+GF、阻燃PA+GF

## □ 便携式储能电池选材

### 1. 塑优案® 耐低温阻燃PC/ABS

#### ➤ 耐低温抗冲选材场景



充电宝外壳

#### 材料要求:

- 冬季-40°C，耐冲击开裂
- 阻燃性 (V0)
- 加工性



充电桩外壳



户外移动储能

#### ➤ 不同阻燃材料对比

Properties	Standard	Condition	Unit	阻燃 ABS	阻燃 HIPS	阻燃 PC/ABS	阻燃 PA	阻燃 PP	阻燃 Si-PC
Notched Charpy Impact	ISO 179	4J, 23° C	kJ/m <sup>2</sup>	22	15	45	10	8	54
Notched Charpy Impact	ISO 179	4J, -40° C	kJ/m <sup>2</sup>	6	4	10	9	7	42
Price				++	++	++	+++	++	++++
Processibility				++	++	+++	--	--	---

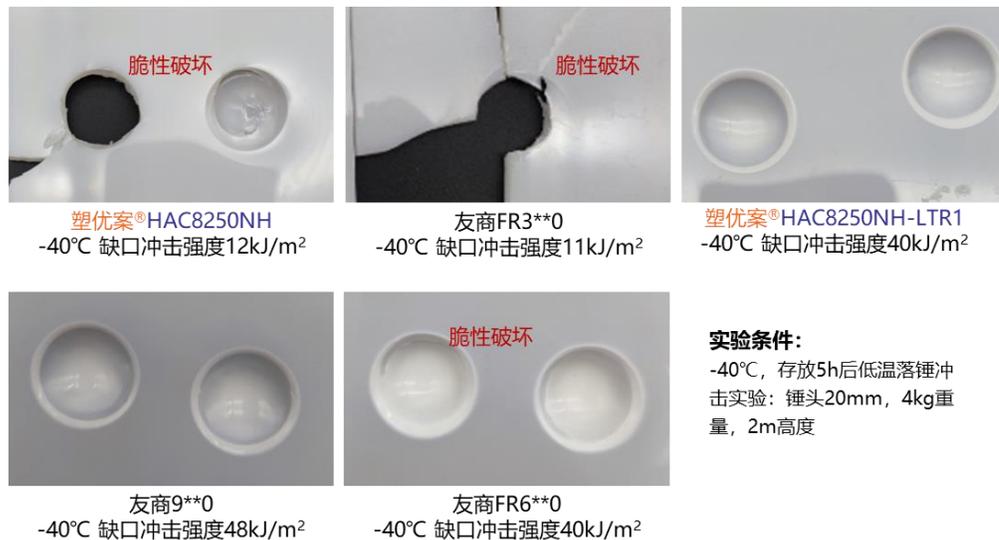
# 便携式储能电池选材

## 1. 塑优案® 耐低温阻燃PC/ABS

### ➤ 耐低温选材推荐

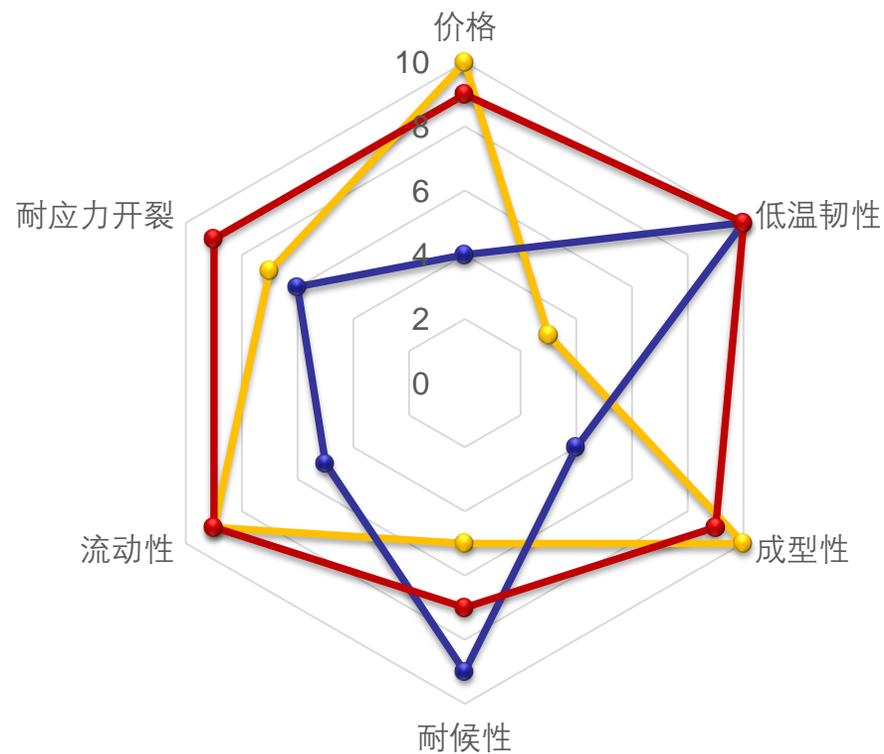
Properties	Standard	Condition	Unit	HAC8250NH-LTR0	HAC8250NH-LTR1
Density	ISO 1183	23° C	g/cm <sup>3</sup>	1.18	1.18
Mold Shrinkage	ISO 294	23°C, 48h	%	0.4-1.0	0.4-0.8
Tensile Strength	ISO 527	50mm/min	MPa	60	58
Flexural Strength	ISO 178	2mm/min	MPa	73	70
Flexural Modulus	ISO 178	2mm/min	MPa	2350	2400
Notched Charpy Impact	ISO 179	4J, 23° C	kJ/m <sup>2</sup>	50	60
Notched Charpy Impact	ISO 179	4J, -40° C	kJ/m <sup>2</sup>	<b>22</b>	<b>40</b>
HDT	ISO 75	120°C/hr, 1.80MPa	°C	100	100
Flammability	UL-94	1.6mm	Class	V0	V0

低温冲击实验对比



### 产品定位

● 阻燃PC/ABS    ● 阻燃Si-PC    ● 塑优案® 耐低温阻燃PC/ABS



## □ 便携式储能电池选材

### 2. 塑优案® 高耐候阻燃PC/ASA

#### ➤ 高耐候选材场景

##### 户外暴晒

- 温度和温度变化
- 湿度和湿度变化
- 雨
- 风
- 大气，污染物
- 光（尤其是紫外光）

##### 物理过程

- 风+尘埃：磨损刮擦表面导致失光；粒子保持在样板表面保持水珠，形成脏污
- 湿度：导致聚合物吸水膨胀，失水缩小，材料受到了循环应力，导致疲劳破坏和裂纹
- 温度：温度变化导致膨胀收缩，同样导致疲劳破坏和机械性能的丧失
- 温度加速紫外降解
- 粉化（紫外）：颜色褪色，由于聚合物表层移除露出颜料，呈现出白色粉化状态

##### 大气污染物造成的化学反应

- UV光降解，导致产生化学片段（被空气中的氧气或污染物氧化），包括氧气、二氧化氮、二氧化硫及其他
- 臭氧和硫酸具有严重的影响



户外电源3000Pro



户外电源2000Pro

# 便携式储能电池选材

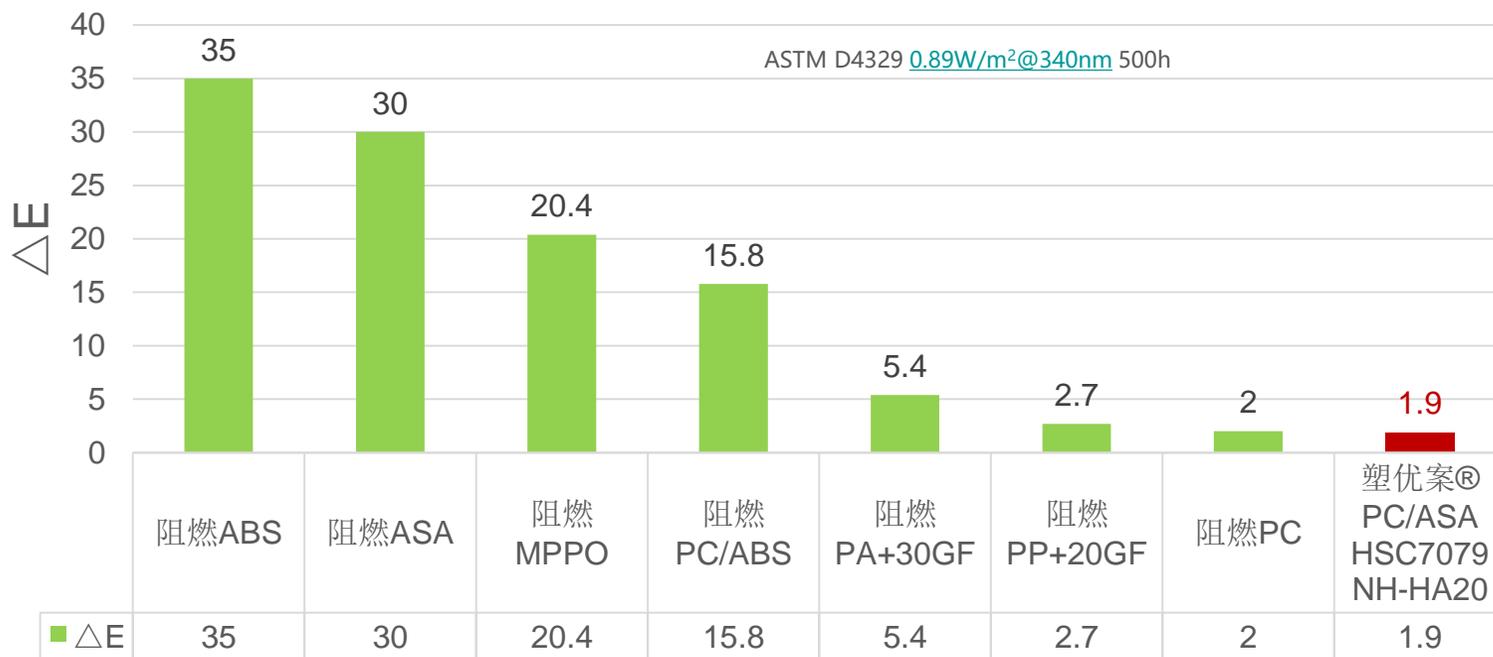
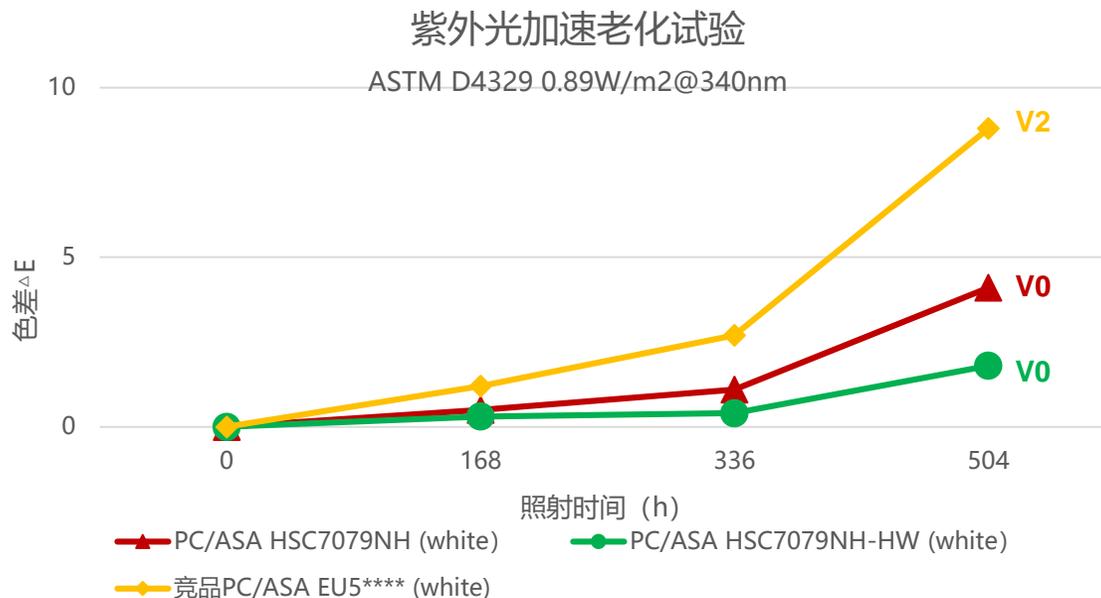
## 2. 塑优案® 高耐候阻燃PC/ASA

### ➤ 高耐候选材推荐

#### 无卤阻燃PC/ASA HSC7079NH-HA20

- 无卤
- 优异的加工性能
- 出色的耐候性
- 耐环境开裂
- 双85, 1000h, 冲击强度保持率80%
- 机械性能和阻燃性的保持

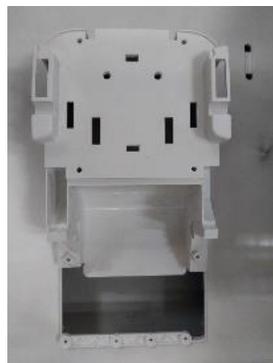
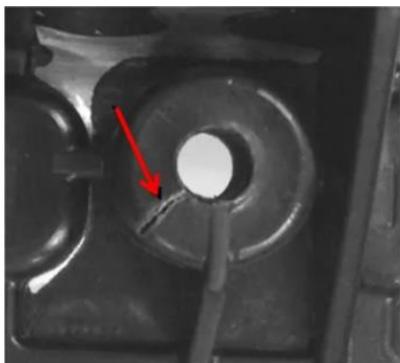
**锦湖日丽**  
KUMHO-SUNNY



## □ 便携式储能电池选材

### 3. 塑优案® 耐螺丝柱开裂阻燃PC/ABS

#### ➤ 耐螺丝柱开裂选材场景



各种螺丝柱投诉:



- 打入螺丝后开裂
- 嵌件注塑后开裂
- 打入后不开裂，放了一段时间后开裂
- 这个位置不开裂，那个位置开裂
- 别家不开裂，用你家的就开裂



螺丝柱是制件装配紧固的必要部件，螺丝柱开裂导致装配失效是很严重的问题，材料端合适的解决方案尤其重要。

#### 材料要求:

- 合适的韧性;
- 合适的强度;
- 合适的加工性;
- 客户装配后螺丝柱不开裂;

# 便携式储能电池选材

## 3. 塑优案® 耐螺丝柱开裂阻燃PC/ABS

### ➤ 耐螺丝柱开裂选材推荐

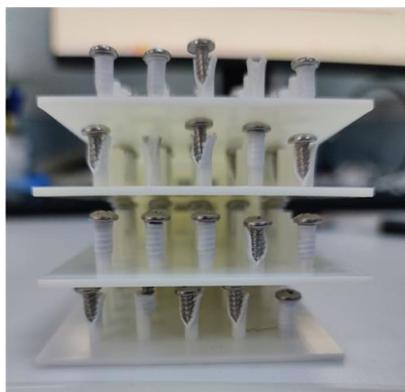
#### PC/ABSHAC8250NH-NOCA

- 良好的韧性;
- 合适的强度;
- 优异的加工性;
- 客户装配后螺丝柱不开裂;

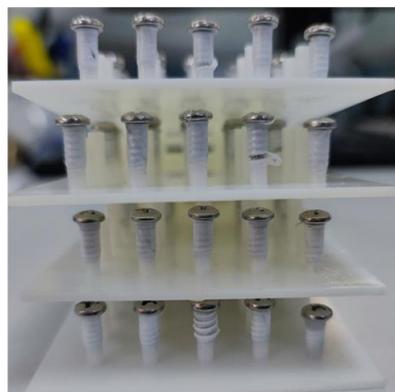
Properties	Standard	Condition	Unit	耐螺丝柱开裂 HAC8250NH-NOCA
Density	ASTM D792	23° C	g/cm <sup>3</sup>	1.18
Mold Shrinkage	ASTM D955	23°C, 48h	%	0.4-0.6
Melt Flow	ASTM D1238-20	240°C*5kg	g/10min	20
Tensile Strength	ASTM D638	50mm/min	MPa	60
Elongation at Break	ASTM D638	50mm/min	%	85
Flexural Strength	ASTM D790	3mm/min	MPa	80
Flexural Modulus	ASTM D790	3mm/min	MPa	2400
Notched Izod Impact	ASTM D256	1/8', 5.5J	J/m	550
Heat Deflection Temperature	ASTM D648	120°C/hr, 1.82MPa	°C	92
Flammability	UL-94	1.6mm	Class	V0

极限测试: M3.5\*10螺丝攻入1.6/3.6螺丝孔 扭矩: 2.69N·m

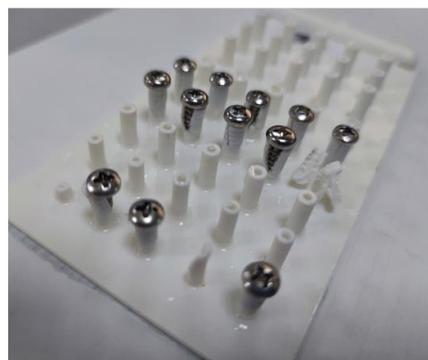
溶剂实验: 选取典型螺丝柱打入M3.0\*10与M4.0\*10螺丝后浸入冰醋酸溶剂:



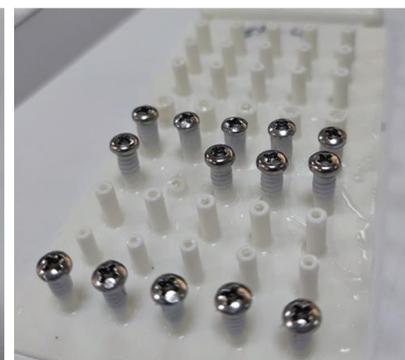
竞争对手开裂近50%



HAC8250NH-NOCA



竞争对手



HAC8250NH-NOCA

#### 我司解决方案:

- ✓ 耐螺丝柱开裂材料推荐—  
PC/ABSHAC8250NH-NOCA;
- ✓ 螺丝柱结构设计推荐;
- ✓ 紧固螺丝选择推荐;
- ✓ 攻丝扭矩选择推荐;
- ✓ .....

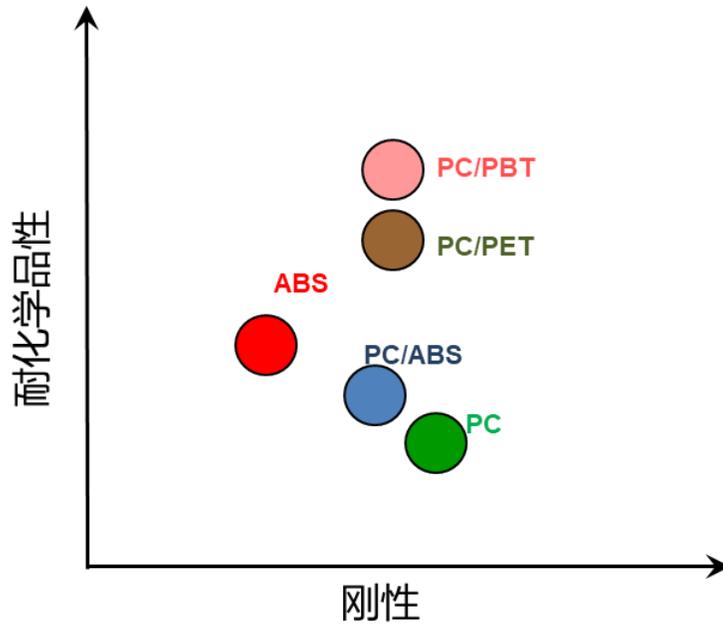
# 便携式储能电池选材

## 3. 塑优案® 耐螺丝柱开裂阻燃PC/PBT

药品名	ABS	PC/ABS	PC	PC/聚酯合金	PA	PMMA
乙酸乙酯	x	x	x	○	◎	x
乙醇	○	○	○	◎	○	○
四氯化碳	x	x	△	○	x	x
二甲苯	x	x	x	△	○	○
异丙醇	○	◎	○	◎	○	x
润滑油	◎	◎	◎	◎	○	△
丙烯酸酯	x	△	△	○	◎	x

对于无机药品的抵抗力，主要是通过观察试验材料外观的变化，液体的污染程度及试验品性质的变化来进行测定。

- ◎ 优：表面状况完全或者是几乎没有任何影响，性能保持率>90%
- ⊙ 良：表面状况略微些影响，按照条件可以使用，性能保持率85%-90%
- △ 可：表面状况有着明显的影响，性能保持率75-85%
- x 不可：表面状况有剧烈的影响，性能保持率<75%



实验图

### 耐螺丝柱开裂选材推荐

#### PC/PBTK8550NH

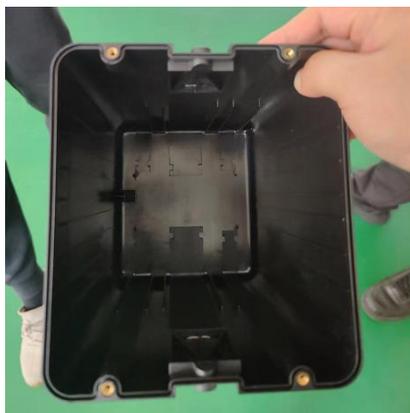
- 良好的韧性；
- 良好的耐化性能；
- 优异的加工性；
- 客户装配后螺丝柱不开裂；

Properties	Standard	Condition	Unit	耐螺丝柱开裂 PC/PBTK8550NH
Density	ASTM D792	23°C	g/cm <sup>3</sup>	1.21
Mold Shrinkage	ASTM D955	23°C, 48h	%	0.5-0.9
Tensile Strength	ASTM D638	50mm/min	MPa	63
Elongation at Break	ASTM D638	50mm/min	%	15
Flexural Strength	ASTM D790	3mm/min	MPa	85
Flexural Modulus	ASTM D790	3mm/min	MPa	2700
Notched Izod Impact	ASTM D256	1/8", 5.5J	J/m	550
Heat Deflection Temperature	ASTM D648	120°C/hr, 1.82MPa	°C	90
Flammability	UL-94	1.6mm	Class	V0

## □ 便携式储能电池选材

### 3. 塑优案® 耐螺丝柱开裂阻燃PC/ABS

#### ➤ 应用案例



制件：两轮电动车电池外壳、上盖、支架等

材料：PC/ABS F8239

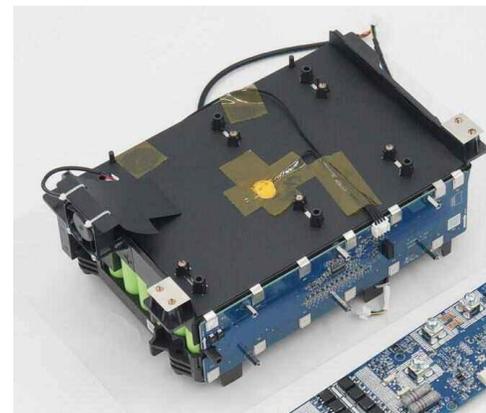
特点：防螺丝柱开裂



制件：共享充电宝电池箱外壳

材料：PC/ABSHAC8250NH-NOCA

特点：防螺丝柱开裂、加工性优异



制件：户外电源电芯支架

材料：PC/PBTK8550NH

特点：防螺丝柱开裂、加工性优异

# 集装箱式储能电池选材

# 集装箱式储能电池选材

锦湖日丽  
KUMHO-SUNNY



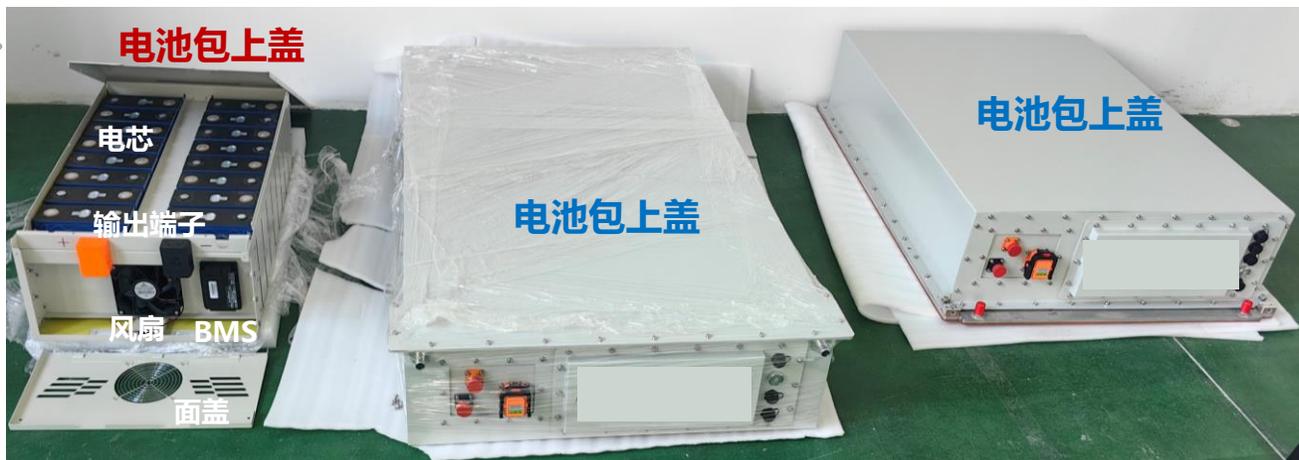
电池簇



电池柜



集装箱式储能系统内部结构图



单电池内部结构图 (风冷与液冷对比)

**电池包上盖:** 钢质钣金、SMC、阻燃PP+云母板、阻燃MPPO、阻燃PP

**绝缘膜:** 阻燃PC

**端板:** 铝合金、阻燃PC+GF、阻燃PA+GF

**电芯隔板:** 阻燃PC/ABS、泡棉+胶粘剂

**BMS盖板:** 阻燃PC/ABS、阻燃MPPO

**散热风扇:** 阻燃PBT/PET+GF

**输出端子外壳、连接器:** 阻燃PBT+GF、阻燃PA+GF

## □ 集装箱式储能电池选材

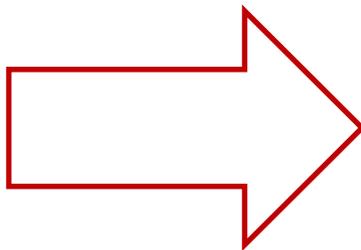
### 储能电池塑料材料试验标准

电气性能	<ul style="list-style-type: none"><li>• 绝缘，电阻率大于<math>&gt;200M\Omega</math></li><li>• 耐压，AC2500-3500V，60S，无击穿</li><li>• 耐压漏电流</li></ul>
阻燃	为缓解意外燃烧带来的危害，电池用塑料对阻燃有严格要求，一般UL94 V0级别，耐烧穿等
耐高低温	面对的使用环境，材料要保证低温和高温情况下的可靠性（-40~85°C）
耐老化	材料长期使用后（使用寿命10-20年），电气、阻燃、强度等不能有较大劣化，双85、70&85
强度	要有足够的机械强度，防止变形、开裂等问题

➤ 电池上盖选材推荐

电池上盖的功能

- 保护内部结构
- 电绝缘性能
- 气密性
- 抗冲击
- 阻隔火焰



对材料的要求

- 大零件成型性
- 尺寸稳定性
- 强度与韧性
- 阻燃性



## □ 电池包上盖常见选材

### 金属

**优点：**高强度高刚性，尺寸稳定，耐烧穿

**缺点：**重量高，成型周期长

### SMC材料（热固性树脂）

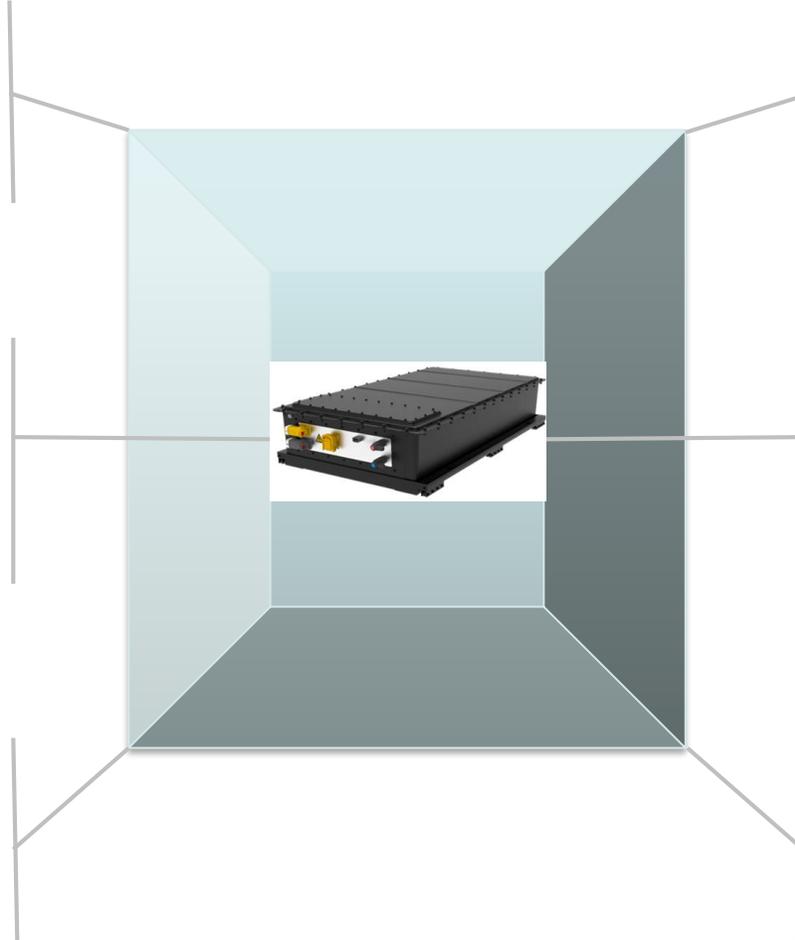
**优点：**高强度，耐温，阻燃特性好，抗火烧；尺寸稳定，耐冷热冲击

**缺点：**成型周期太长，无法回收利用，环境污染大

### 阻燃MPPO+GF、PA/MPPO+GF

**优点：**强度和刚性高，耐湿热耐盐，尺寸稳定性好，耐火烧穿，

**缺点：**外观略差，抗冲性略差，耐候性略差



### 阻燃PP

**优点：**成本低，耐化学腐蚀性好，易加工成型，电绝缘性能好

**缺点：**不耐火烧，尺寸稳定性差

### 阻燃PP+LFT

**优点：**强度和刚性高，耐腐蚀，耐火烧穿，成本低

**缺点：**尺寸稳定性略差，耐热略低

### 阻燃PC/ABS、阻燃PC

**优点：**高流动，易成型，抗撞击挤压，价格便宜，尺寸稳定性好；

**缺点：**不耐火烧，耐化腐蚀性相对较差，耐湿热老化性能相对较差

# 集装箱式储能电池选材

## 储能电池上盖选材推荐

### 无卤阻燃PC/ABSHAC8250NH-LSPM

测试项目	标准	单位	条件	AC 31**	HAC8250N H-LSPM
密度	ASTM D792-20	g/cm <sup>3</sup>	23°C	1.18	1.18
熔体流动速率	ASTM D1238-20	g/10min	240°C*5kg	25	28
V-垂直燃烧	UL94	/	1.50mm	V0	V0
弯曲强度	ASTM D790-17	MPa	3mm/min	94	94
热变形温度	ASTM D648-18	°C	1.82MPa	90	90
拉伸强度	ASTM D638-14	MPa	50mm/min	60	62
IZOD缺口冲击强度1/8"	ASTM D256-10(2018)	J/m	5.5J,23°C	420	600
弯曲模量	ASTM D790-17	MPa	3mm/min	2400	2450

SHANGHAI KUMHO SUNNY PLASTICS CO LTD

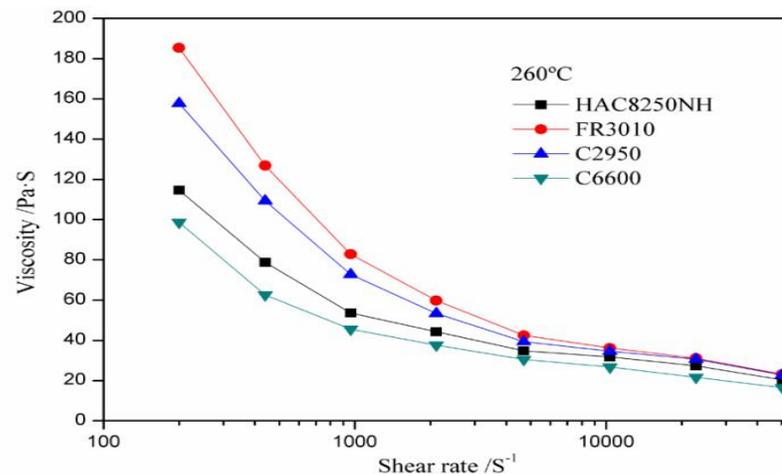
1399 JIGAO RD  
HUACAO TOWN  
MINHANG DISTRICT  
SHANGHAI, 201107 China

PC/ABSHAC8250NH-xxxx

Polycarbonate/Acrylonitrile Butadiene Styrene (PC/ABS), pellets, flame retardant

Flammability	Value	Test M
Flame Rating		UL 94
1.5 mm, ALL	V-0	IEC 60
3.0 mm, ALL	V-0, 5VB	
Electrical	Value	Test M
Hot-wire Ignition (HWI)		UL 746
1.5 mm	PLC 2	
3.0 mm	PLC 2	
High Amp Arc Ignition (HAI)		UL 746
1.5 mm	PLC 1	
3.0 mm	PLC 1	

### HAC8250NH 优于竞争对手的流动性—适用于薄壁注塑和大制件注塑



- ✓ 加工性明显优于其他阻燃PC/ABS
- ✓ 用于成型0.5mm超薄制件不缩水

### 电池上盖应用案例



- ✓ 大尺寸制件成型性能优 (7kg)
- ✓ 尺寸稳定性好, 平整度好
- ✓ 高抗冲

储能电池液冷上盖第二代产品

# 集装箱式储能电池选材

## ➤ 储能电池上盖选材推荐

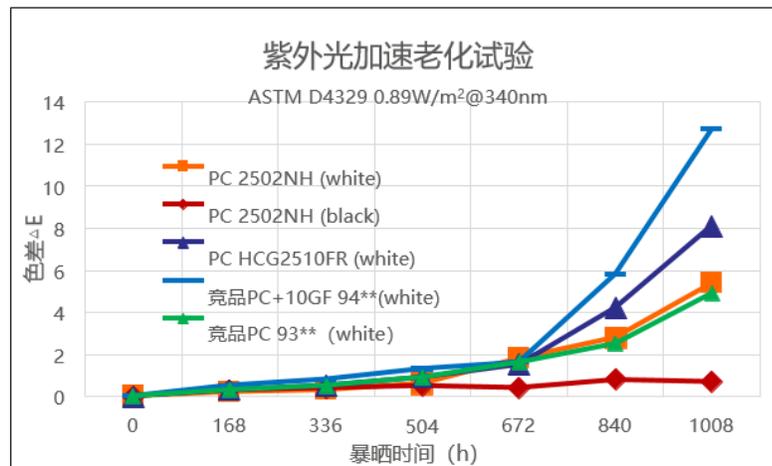
### ● 电池上盖应用案例



储能电池风冷上盖

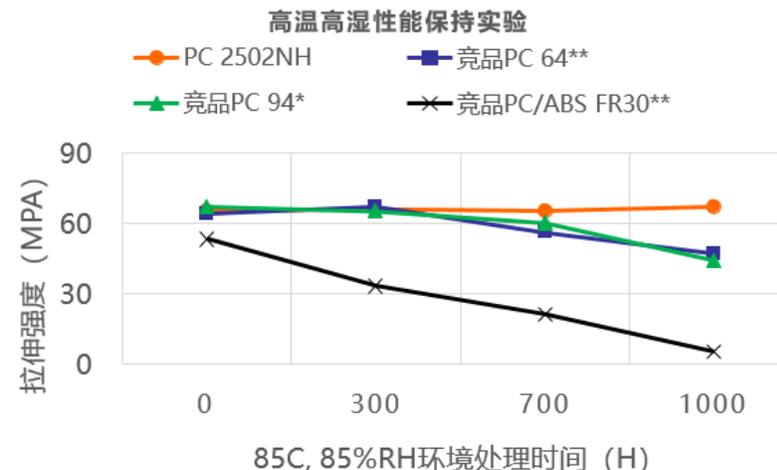
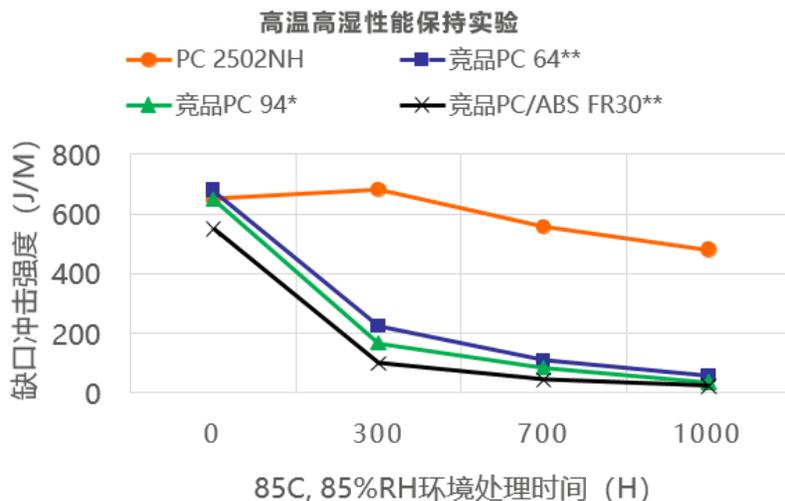
### ✓ 阻燃PC 2502NH

- ◆ 优异流动性和成型性
- ◆ 出色的韧性
- ◆ 耐热性能与纯PC相当, VST=140°C
- ◆ 优异耐候性, 适用于户外使用



### ✓ 耐湿热老化阻燃PC 2502NH-RH

- ◆ 出色的机械性能
- ◆ 耐水解, 耐湿热老化
- ◆ 优异耐候性, 适用于户外使用



# 集装箱式储能电池选材

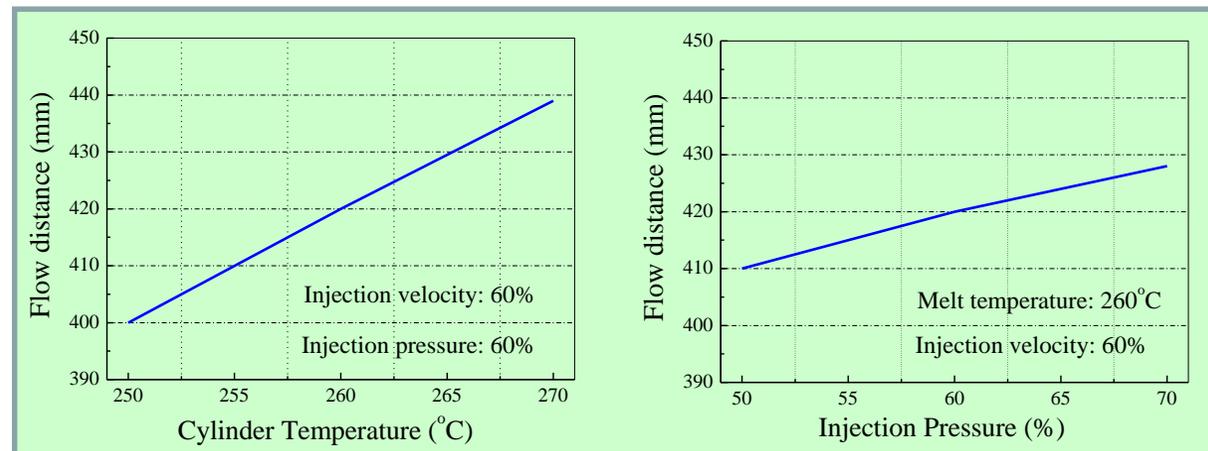
## 储能电池上盖选材推荐

### ✓ 高韧性高流动性阻燃MPPO HSP8340NH

- ◆ 优异的尺寸稳定性
- ◆ 优异流动性和成型性
- ◆ 出色的韧性
- ◆ 优异的湿热老化性能
- ◆ 低密度

项目	测试条件	单位	HSP8340NH
		特性	高韧性高流动性 阻燃MPPO
密度	23°C	g/cm3	1.10
拉伸强度	50mm/min	MPa	55
弯曲强度	2mm/min	MPa	85
弯曲模量	2mm/min	MPa	2300
IZOD缺口冲击强度	23°C	KJ/m2	31
热变形温度	1.80MPa	°C	90
维卡软化温度	5kg,50°C/h	°C	110
阻燃性	1.6mm	/	V0

**锦湖日丽**  
KUMHO-SUNNY



### ● 电池上盖应用案例



储能电池液冷上盖第三代产品

# □ 集装箱式储能电池选材

## ➤ 储能电池上盖选材推荐

### ● 无卤阻燃PP F2050G

测试项目	标准	单位	条件	PP F2050G
密度	ASTM D792	g/cm3	23°C	1.08
熔体流动速率	ASTM D1238	g/10min	230°C*2.16kg	10
拉伸强度	ASTM D638	MPa	50mm/min	20
弯曲强度	ASTM D790	MPa	3mm/min	24
弯曲模量	ASTM D790	MPa	3mm/min	1300
IZOD缺口冲击强度1/8"	ASTM D256	J/m	5.5J,23°C	600
热变形温度	ASTM D648	°C	0.455MPa	110
V-垂直燃烧	UL94	/	1.60mm	V0

### ● 电池上盖应用案例



储能电池液冷上盖

- ✓ 大尺寸制件成型性能优 (5kg)
- ✓ 外观好, 高抗冲性
- ✓ 降低锁螺丝发白风险



-25°C\*96h

85°C\*96h

- 高低温试验不变形, 外观稳定性好
- 高低温后的落球冲击无开裂、无发白

落球冲击试验模拟抗外力场景: 高低温试验后, 1kg的圆球从1m高度自由跌落到样板上, 看外观开裂情况。

## □ 集装箱式储能电池选材

### ➤ 储能电池上盖选材推荐

#### ✓ 挤出级有卤阻燃PP: FW300

- 专门为挤出吸塑的大尺寸零件开发，具有优异的成型性能
  - 高熔体强度，挤出性能优异
  - 吸塑稳定，表面无缺陷
- 耐析出性能优异：针对PP常见的阻燃剂析出问题做了优化
  - 在挤出过程中无小分子析出
  - 在使用过程中无小分子析出（包括高温高湿环境）
- 出色的阻燃性能和阻燃性能保持率
  - 使用不易水解的阻燃剂，耐高温高湿性能出色



#### ● 电池上盖应用案例

### 物理性能

测试项目	测试条件	单位	PP FW300
密度	23°C	g/cm <sup>3</sup>	1.21
拉伸强度	50mm/min	MPa	18
弯曲强度	3mm/min	MPa	21
弯曲模量	3mm/min	MPa	1050
缺口冲击	4J, 23°C	kJ/m <sup>2</sup>	54
熔融指数	230*2.16	g/10min	1.2
HDT	120°C/h, 0.45MPa	°C	115
收缩率	2mm	%	0.8~1.0
阻燃性能	UL94	/	1.6mm V0

## □ 集装箱式储能电池选材

	注塑成型	挤出吸塑
模具成本	高, 几十到上百万	低, 几万元
成型效率	高	低
后加工	基本不需要	边缘切割、打孔
尺寸精确度	高	一般
成型良率控制	相对容易	相对困难
适用场景	<ul style="list-style-type: none"><li>① 订单量大, 交付期限短;</li><li>② 短期内产品结构不会发生重大变化;</li><li>③ 产品形状较复杂;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>① 订单量较小, 交付紧张度一般;</li><li>② 短期内因产品结构变化重新开模的可能性大;</li><li>③ 产品形状较简单。</li></ul>

## □ 集装箱式储能电池选材

➤ 储能电池上盖选材推荐 (无耐烧穿要求)

锦湖日丽  
KUMHO-SUNNY

	阻燃PC/ABS	阻燃PC	阻燃MPPO	注塑级 无卤阻燃PP	挤出级 有卤阻燃PP
推荐牌号	HAC8250NH-LSPM	PC2502NH	HSP8340NH	PP F2050G	PP FW300
成型加工	优	中	优	优	优
卤素管控	无卤	无卤	无卤	无卤	有卤
成本	低	中	高	低	中
尺寸稳定性	中	中	优	差	低
强度	中	高	高	低	低
韧性	优	优	中	低	高
耐温	中	高	中	低	低
耐湿热老化	中	中	高	低	高

## □ 储能电池相关标准

- 11月3日，浙江省发展和改革委员会发布《浙江省用户侧电化学储能技术导则》（征求意见稿）。本文件适用于采用0.4kV及以上电压等级接入，额定功率100kW及以上的用户侧储能。其中要求，铅酸（炭）电池外观、尺寸和质量、电性能、循环性能、安全性能应满足**GB/T 36280**的相关规定。锂离子电池外观、尺寸和质量、电性能、环境适应性、耐久性及安全性能应满足**GB/T 36276**的相关要求。

↓↓↓ **GB/T 36276**

产品类型	序号	安全性能测试项目	技术要求	备注
电池单体	1	过充电试验	不应起火、爆炸	电触发热失控
	2	过放电试验		
	3	短路试验		
	4	挤压试验		
	5	跌落试验	不应起火、爆炸、漏液	机械触发热失控
	6	低气压试验		
	7	加热试验		
	8	热失控试验		热触发热失控
电池模块	1	过充电试验	不应起火、爆炸	电触发热失控
	2	过放电试验		
	3	短路试验		
	4	挤压试验		
	5	跌落试验	不应起火、爆炸、漏液，外壳应无破裂现象	机械触发热失控
	6	盐雾与高温高湿试验		
	7	热失控扩散试验		不应起火、爆炸，不应发生热失控扩散

依据标准：GB/T 36276-2018 电力储能用锂离子电池

## ● UL9540A

储能系统UL9540A认证测试报告：

UL9540A 的测试报告主要从四个层级对储能系统热失控蔓延的情况进行评估，包括电芯、模块、机柜、安装层级测试。

电芯层级测试主要看电芯是不是热失控。

模块层级看热失控在模块内部扩散的倾向。

机柜层级看热失控是否在整个机柜内蔓延，并可能蔓延到其他相邻机柜的情况。

安装层级的测试，更多看消防系统的有效性。

储能电池包上盖的耐烧穿性能至关重要

备注：陶瓷化耐烧穿材料相关介绍见下一节

# 新能源车动力电池选材

## 锂电热失控导致严重的安全事故：

### □ 温度

大量热量产生，非常高的温度（500~1300度）下燃烧的可燃气体被释放，导致从一个电池电源传播到其他电池单元。

### □ 压力

产生大量气体，由封闭通风设计控制。

### □ 机械冲击

电池内部颗粒的磨损，由排气推动。

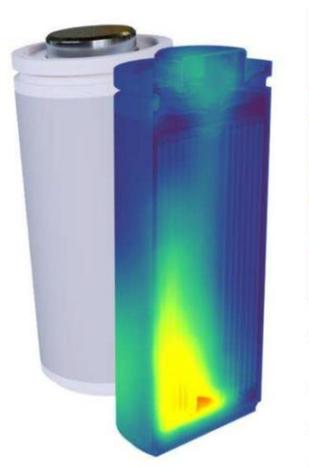
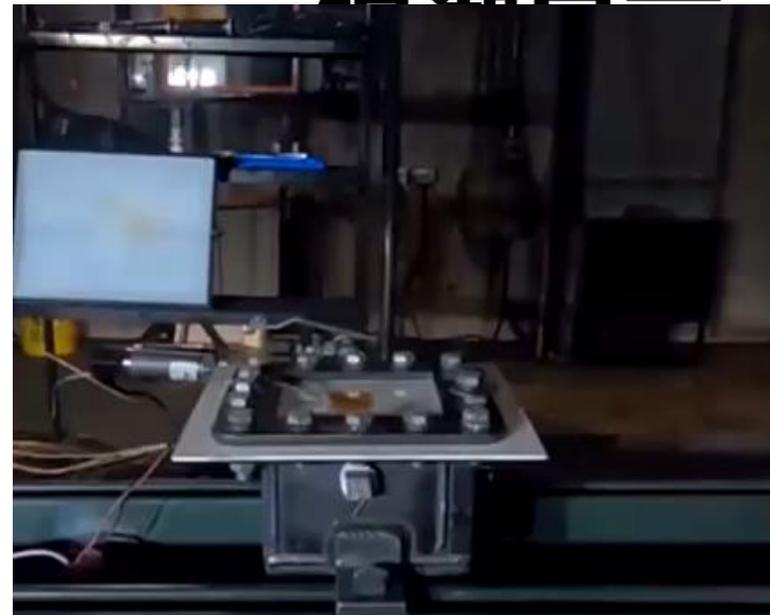


Figure 7: Thermal runaway



## 电池PACK安全性由**电芯**的安全性和**电池包外壳**的安全性共同决定

### 电池包上盖常用材料被烧穿时间：

- 铝合金：约 750°C\*30s
- 常规热固性复合材料：约550\*60 s
- 常规阻燃塑料：约500°C\*15s

- 2020年出台的《电动汽车用动力蓄电池安全要求》（GB 38031-2020）规定：电池包或系统在由于单个电池热失控引起热扩散、进而导致乘员舱发生危险之前 5 min，应提供一个热事件报警信号。“5min”成为新能源汽车的“安全生命线”，据有关人士信息，后续这条“安全生命线”将不断提升至10min、15min甚至30min，对安全“延时”提出了更严苛的要求。

高安全性：耐烧穿电池包上盖为锂电池穿上一层防护铠甲

锦湖日丽  
KUMHO-SUNNY

## ENERGY STORAGE SYSTEM

电池管理单元  
Battery Management System

电芯监控单元  
Cell Monitoring Unit

电池包上盖  
Cover

钢质钣金、  
铝合金

防火罩  
Fire-proof Cover

云母板、  
气凝胶

高低压线束  
HV/LV Cable

大模组  
Battery Module

热管理系统  
Thermal Management System

一体化铸铝托盘  
Integrated Casting Tray

上盖以塑代钢、去掉  
防火罩，功能“合二  
为一”

解决方案

塑优案® 陶瓷化耐烧穿材料

知乎 @绿芯频道

塑优案®

## □ 新能源车动力电池选材

### ➤ 动力/储能电池热失控目前的解决方案

高安全的设计

金属/塑料+云母/气凝胶 两层设计

### 塑优案® 陶瓷化耐烧穿系列产品：

一层耐烧穿塑料替代两层设计：同样满足高安全性

序号	关键竞争要素	描述	产品技术路标
1	轻量化	目前以金属为主；以塑代钢是大趋势	电池上盖减重50%以上
2	安全性	阻燃性能，耐烧穿性能，延长乘客着火后的逃生时间；尤其是三元锂电池对耐烧穿性能要求格外高	比一般金属更好的耐烧穿性能：600-1300度10min不烧穿
3	成本	以塑代钢，去掉云母板，提高成型和装配效率，提高产品良率	实现降本30%以上
4	结构设计自由度	一体化注塑成型，可以提供极高的结构设计自由度，大大优于钣金和SMC	可成型结构复杂的产品
5	机械性能	机械性能；且满足外部环境冲击后的安全性	满足上盖强度、刚性、韧性、气密性、防凝露等要求

# □ 新能源车动力电池选材

## ➤ 动力电池上盖选材推荐

### ✓ 耐烧穿无卤阻燃MPPO+GF系列材料

项目	测试条件	单位	MPPO F5786K	PA/PPO F4786K
		特性	耐烧穿阻燃MPPO+GF	耐烧穿阻燃PA/PPO+GF
密度	23°C	g/cm3	1.38	1.38
拉伸强度	50mm/min	MPa	72	121
弯曲强度	2mm/min	MPa	95	168
弯曲模量	2mm/min	MPa	7200	8000
IZOD缺口冲击强度	23°C	KJ/m2	5	6
热变形温度	1.80MPa	°C	120	180
维卡软化温度	5kg,50°C/h	°C	140	200
阻燃性	1.6mm	/	V0	V0

□ 塑优案® 耐烧穿无卤阻燃MPPO+GF系列

➤ 耐烧穿阻燃MPPO+GF MPPO F5786K

锦湖日丽  
KUMHO-SUNNY

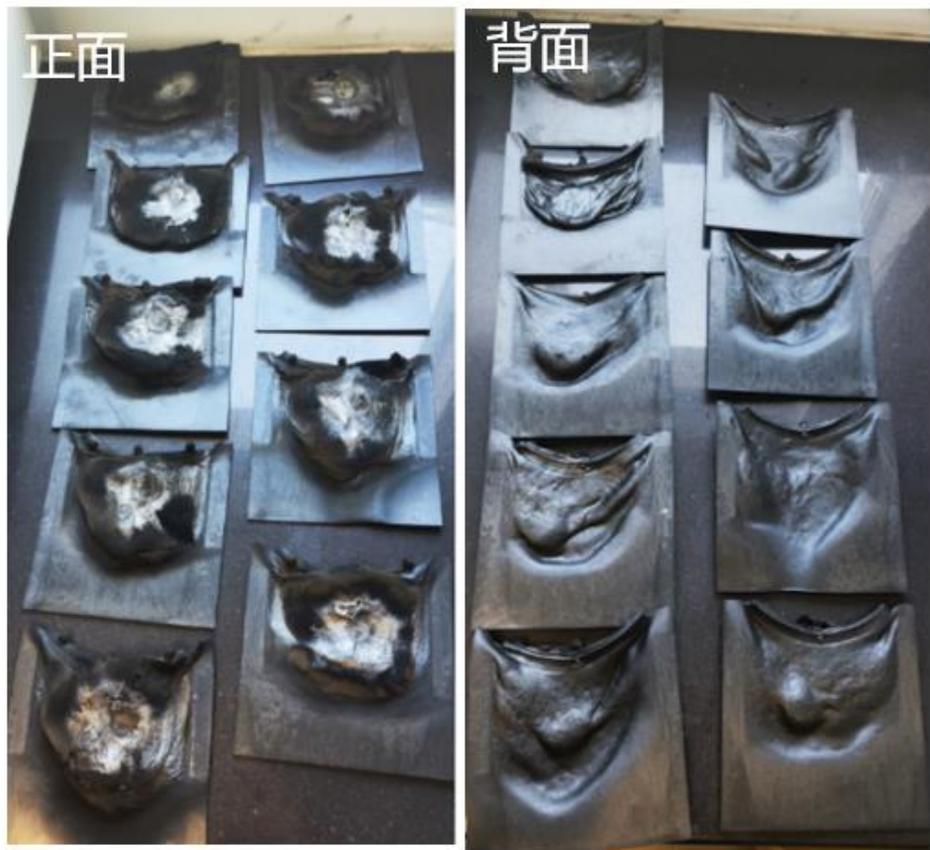


1300度丁烷高速火焰燃烧10min 2mm样板烧不穿

## 塑优案® 耐烧穿无卤阻燃MPPO+GF系列

➤ 耐烧穿阻燃MPPO+GF **MPPO F5786K**

✓ 耐烧情况：MPPO F5786K材料（2mm样板）1300°C火焰燃烧10分钟不烧穿；



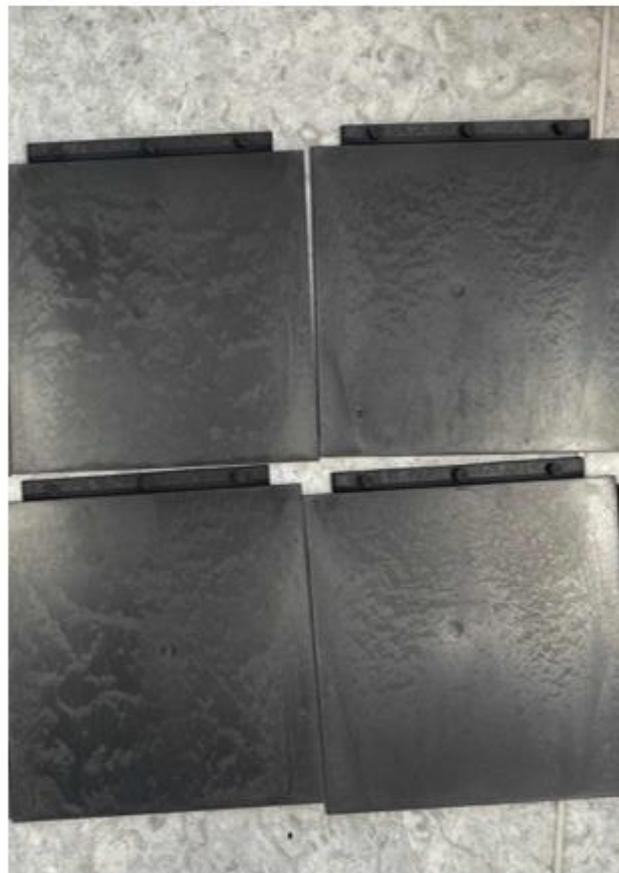
× 耐烧情况：普通MPPO+GF  
烧10分钟完全烧穿，不能起到  
隔绝火焰的作用；



## □ 塑优案® 耐烧穿无卤阻燃MPPO+GF系列

➤ 耐烧穿阻燃MPPO+GF **MPPO F5786K**

✓ 抗冲击性能



低温落球测试条件：  
-40°C/510g/1.35m

**锦湖日丽**  
KUMHO-SUNNY

## □ 塑优案® 耐烧穿无卤阻燃MPPO+GF系列

锦湖日丽  
KUMHO-SUNNY

### ➤ 耐烧穿阻燃PA/PPO+GF PA/PPO F4786K

与耐烧穿阻燃MPPO+GF相比:

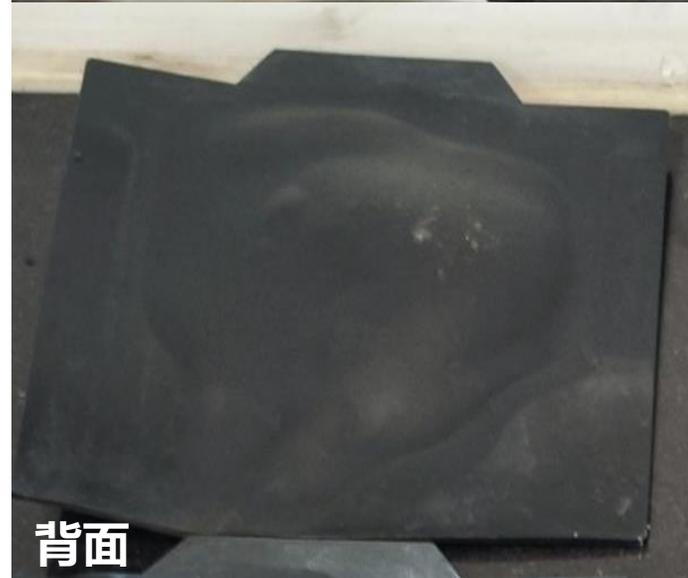
#### ① 优点:

- ◆ 更优的外观---低浮纤
- ◆ 更好的加工性能
- ◆ 更高的电绝缘性能
- ◆ 更优异的耐烧穿性能

#### ② 缺点:

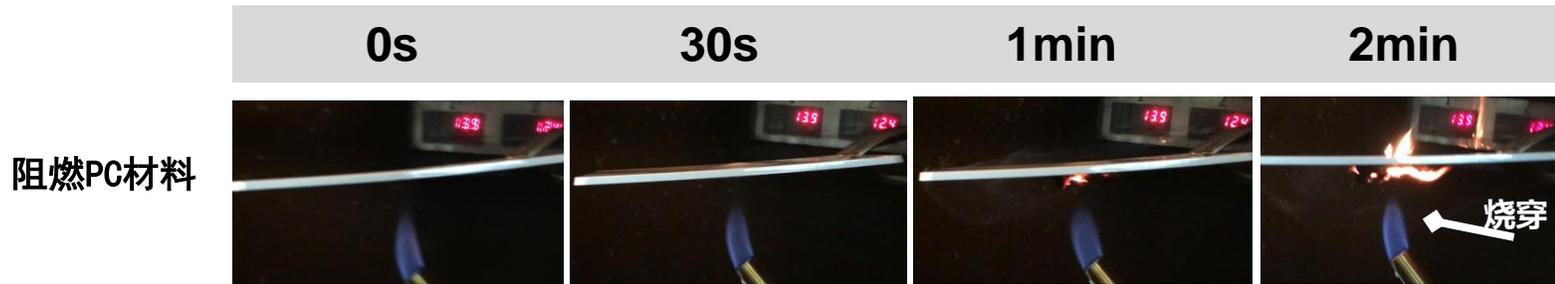
- ◆ 尺寸稳定性略微减弱
- ◆ 吸水性略微增强

✓ MPPO F4786K材料（2mm样板）1300°C  
火焰燃烧10分钟不烧穿



● 阻燃材料现状---耐烧穿实验

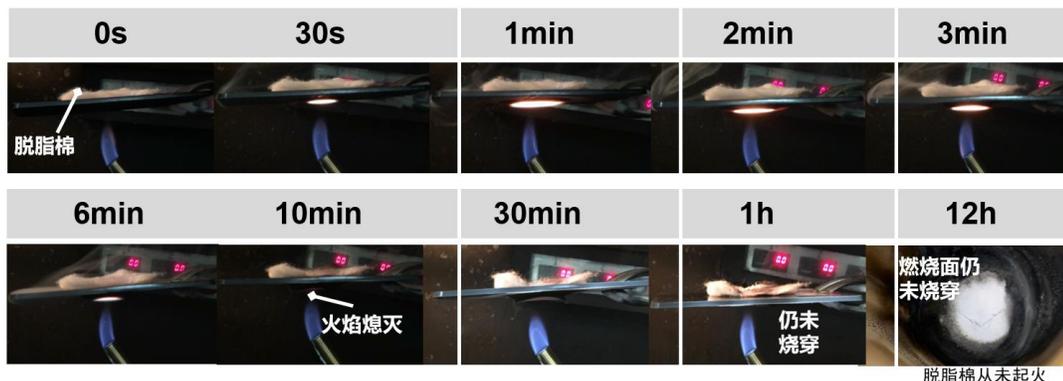
实验方法：将样板（3mm厚）放置在火焰外焰（甲烷焰，火焰高度2cm）一直烧，并在高光板上层放置一块脱脂棉，观察样板烧穿情况；



常规阻燃材料烧穿性能对比

材料	阻燃PC	阻燃ABS	阻燃PBT+GF	阻燃PC+GF	阻燃ABS+GF	阻燃PA+GF	阻燃PPS+GF	铁板
燃烧时间	2min	1min	2min30s	3min30s	1min30s	2min30s	≥1h	≥1h
失效形式	烧穿	变形	变形	变形	变形	变形	未失效	未失效
成本	中	低	中	中	低	中	高	高

陶瓷化耐烧穿HRP7019NH



✓ 普通阻燃材料5min内烧穿

✓ HRP7019NH在12h后仍未烧穿，  
上面的脱脂棉没有起火

- 烧蚀评估：2mm 5VA板，5cm距离，900度乙烷火焰

常规阻燃PA+30GF



烧蚀后



- 1min40s后烧穿;

陶瓷化耐烧穿  
HRP7019NH



烧蚀后



- 10min后未烧穿和变形，且烧蚀部位仍保持较高的强度;

塑优案™ 陶瓷化耐烧穿阻燃PA让塑料替换金属成为可能!

## 实验结果

### 客户测试结果

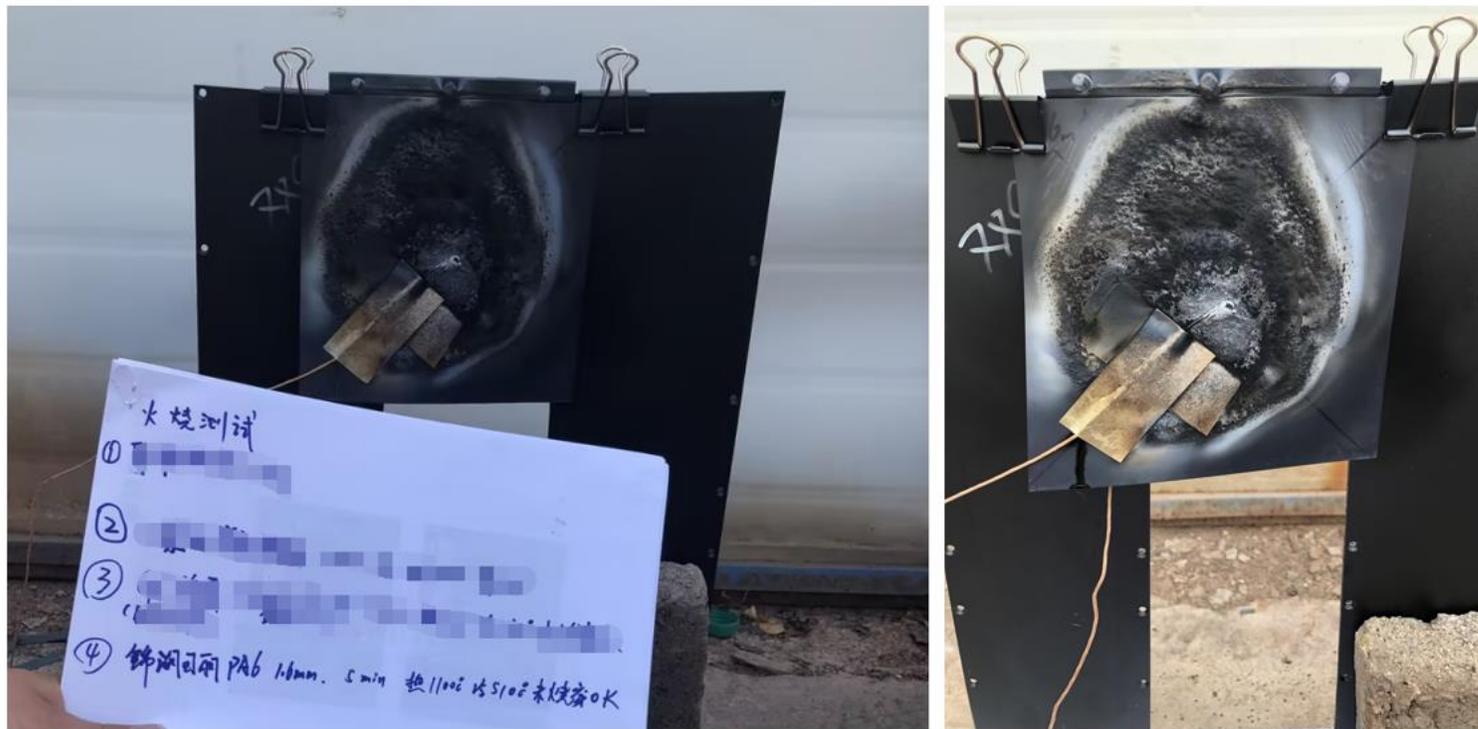
测试设备：火焰冲击枪一把，温感设备一台

燃烧气体：丁烷

场地：空旷场地，确保测试安全；

测试方法：将样品置于支架上，使用火焰冲击枪从正面对样品进行燃烧，保证产品外表面温度1000℃以上

通过要求：火烧5 Min，确认样品有无被烧穿；



塑优案™ 陶瓷化耐烧穿阻燃PA让塑料替换金属成为可能!

## □ 塑优案® 陶瓷化耐烧穿阻燃PA+GF

塑优案®耐烧穿陶瓷化PA

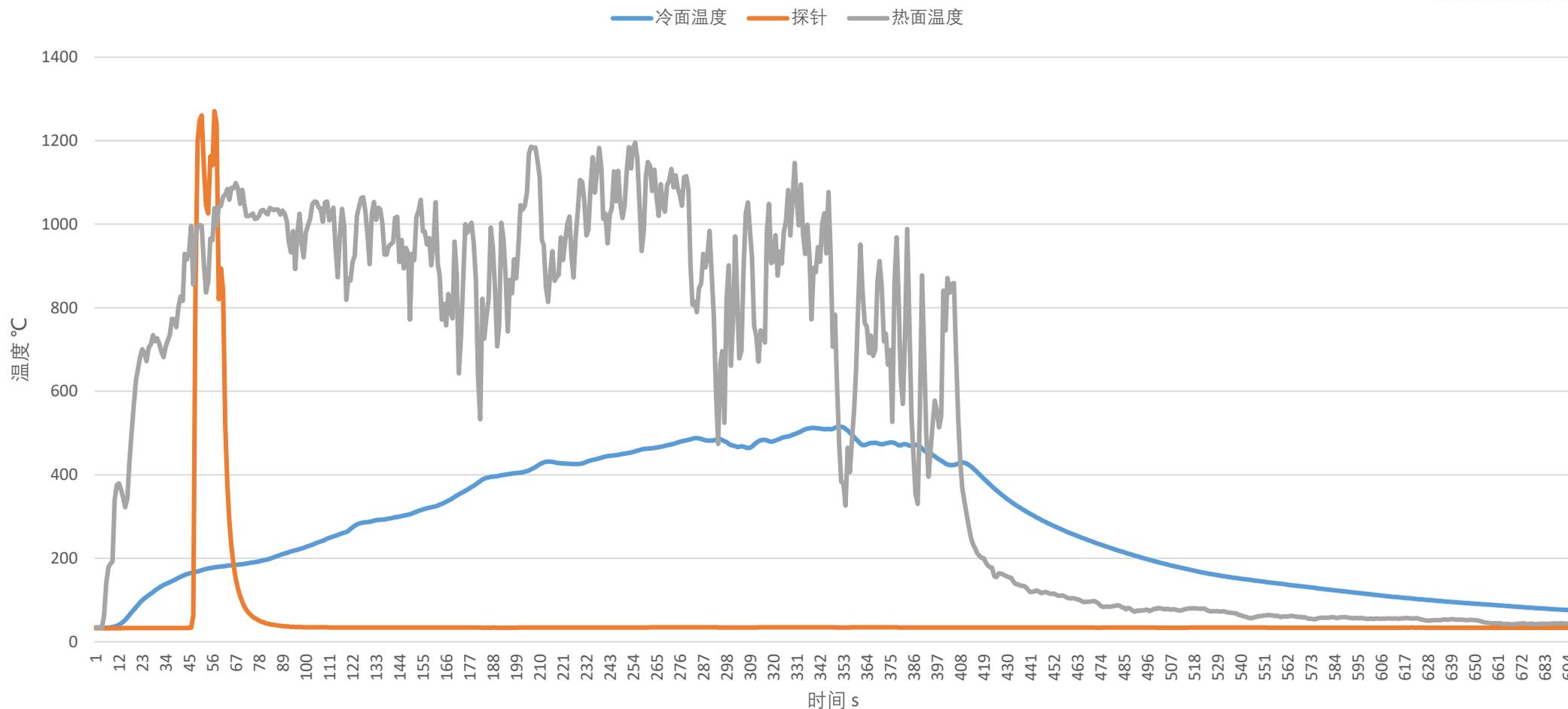
火焰灼烧20min后，**坚硬的陶瓷**形成



塑优案™ 陶瓷化耐烧穿阻燃PA让塑料替换金属成为可能!

锦湖日丽  
KUMHO-SUNNY

锦湖日丽 PA6 1.6mm火烧测试数据



1.6mm样板 5min火烧测试样板温度曲线

塑优案™ 陶瓷化耐烧穿阻燃PA让塑料替换金属成为可能!

● 锦湖日丽耐烧材料选材优势——与SMC比较



- 热塑性树脂;
- 可回收



- 高韧性
- 可以做特殊结构设计



- 低气味
- 低VOC

属性	标准	条件	单位	PA方案 HRP7019NH	SMC
Izod缺口冲击强度	ISO 180-1eA	5.5J, 23°C	kJ/m <sup>2</sup>	7	5 (制件截样)

样品	阻燃ABS	ARP5016NH	HRP7019NH	SMC	SMC (改善)
气味等级	5.6	5.3	3.8	5.6	4.7

材料	苯	甲苯	乙苯	二甲苯	苯乙烯	tvoc
SMC	103.49	10.67	21.04	8.78	5.91	690.89
<b>HRP7019NH</b>	<b>0.17</b>	<b>ND</b>	<b>ND</b>	<b>ND</b>	<b>0.186</b>	<b>326.5</b>

➤ 耐烧穿无卤阻燃PP+LFT: PP F2054G-A

测试项目 (ISO)	测试条件	单位	PP F2054G-A
拉伸强度	5mm/min	MPa	60
断裂伸长率	5mm/min	%	3.7
Charpy缺口冲击强度	4J,23°C	KJ/m <sup>2</sup>	9
Charpy无缺口冲击强度	4J,23°C	KJ/m <sup>2</sup>	21
热变形温度	1.80MPa	°C	140
弯曲强度	2mm/min	MPa	90
弯曲模量	2mm/min	MPa	5500
密度	23°C	g/cm <sup>3</sup>	1.31
阻燃性能	1.6mm	/	V0

✓ 材料特点

- 陶瓷化耐烧穿, 1300°C火焰烧10min不烧穿
- 无卤阻燃;
- 良好的耐化性;
- 良好的外观。



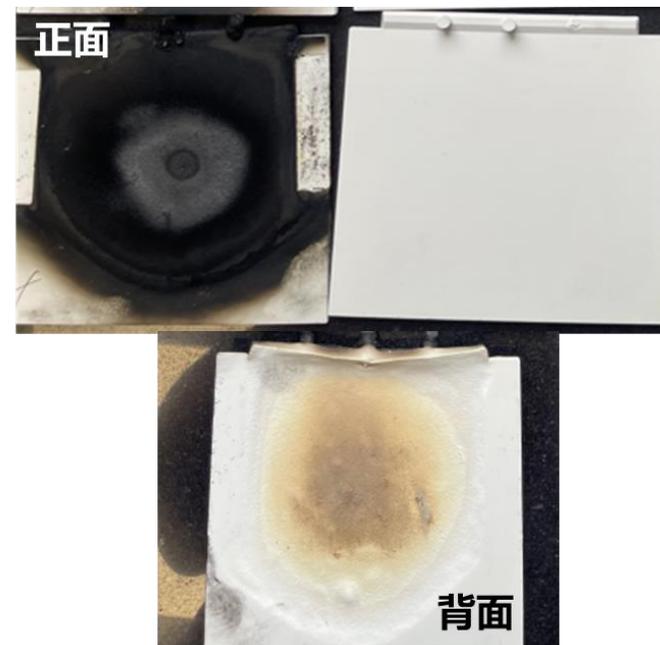
耐烧PP烧蚀10分钟样板前后对比  
(火焰温度约1300°C, 样板尺寸2mm\*150mm\*150mm)

➤ 耐烧穿有卤阻燃PP+LFT: PP F2059G-A

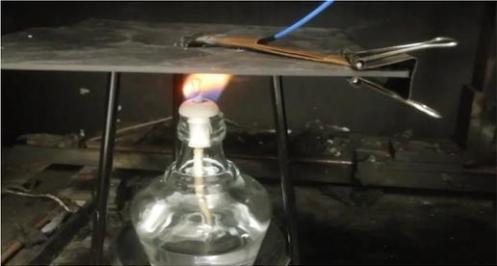
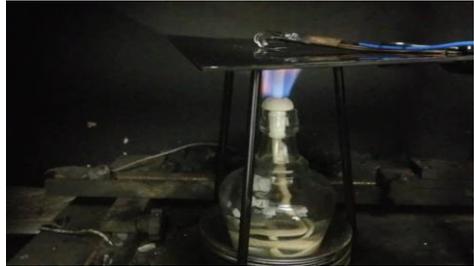
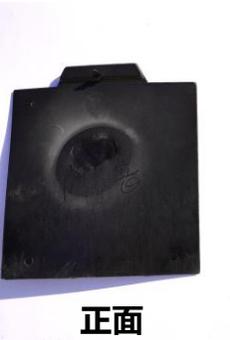
测试项目 (ISO)	测试条件	单位	PP F2059G-A
拉伸强度	5mm/min	MPa	70
断裂伸长率	5mm/min	%	1.8
Charpy缺口冲击强度	4J,23°C	KJ/m <sup>2</sup>	9
Charpy无缺口冲击强度	4J,23°C	KJ/m <sup>2</sup>	30
热变形温度	0.45MPa	°C	150
弯曲强度	2mm/min	MPa	103
弯曲模量	2mm/min	MPa	6400
密度	23°C	g/cm <sup>3</sup>	1.52
灰分含量	900°C	%	36
阻燃性能	1.6mm	/	V0

✓ 材料特点

- 陶瓷化耐烧穿, 1300°C火焰烧10min不烧穿
- 有卤阻燃;
- 尺寸稳定性更好;
- 更好的外观, 低浮纤。



耐烧穿材料低温（模拟磷酸铁锂热失控600℃）耐烧性能对比

类别	PP F2054G-A	PA HRP7019NH	PA/PPO F4786K
2mm样板 低温 600℃*10min不烧穿			
燃烧试验后的样板状态图片	  正面      背面	  正面      背面	  正面      背面

塑优案® 陶瓷化耐烧穿材料可满足2mm样板 600-1300℃烧蚀10min不烧穿，保障电池包上盖以塑代钢的高安全性！

## □ 耐烧穿电池包上盖材料对比 (针对耐烧穿要求)

耐烧穿系列	耐烧穿阻燃 MPPO+GF	耐烧穿阻燃 PA/PPO+GF	陶瓷化耐烧穿阻燃 PA+GF	耐烧穿阻燃 PP+LFT+无卤	耐烧穿阻燃 PP+LFT+有卤
推荐牌号	MPPO F5786K	PA/PPO F4786K	HRP7019NH	PP F2054G-A	PP F2059G-A
耐烧穿表现	600-1300°C*10min 不烧穿、不塌陷	<b>600-1300°C*10min</b> <b>不烧穿、不塌陷</b>	600-1300°C*10min 不烧穿、不塌陷	600-1300°C*10min 不烧穿	600-1300°C*10min 不烧穿
加工性	一般	<b>优</b>	<b>优</b>	优	优
尺寸稳定性	<b>优</b>	较好	较好	一般	一般
成本	高	<b>中</b>	低	<b>低</b>	中
耐湿热性能	<b>优</b>	较好	一般	一般	优
耐热性	低	中	<b>高</b>	低	低
卤素符合性	无卤	无卤	无卤	无卤	有卤

# □ 新能源车动力电池选材

## ➤ 动力电池汇流排支架选材推荐

### ✓ 无卤阻燃PC/ABSHAC8250NH

◆ 优异流动性和成型性

◆ 出色的韧性

◆ 1.0mm V0阻燃

测试项目	标准	单位	条件	HAC8250NH
密度	ASTM D792-20	g/cm <sup>3</sup>	23°C	1.20
熔体流动速率	ASTM D1238-20	g/10min	240°C*5kg	35
V-垂直燃烧	UL94	/	1.0mm	V0
弯曲强度	ASTM D790-17	MPa	3mm/min	94
热变形温度	ASTM D648-18	°C	1.82MPa	85
拉伸强度	ASTM D638-14	MPa	50mm/min	62
IZOD缺口冲击强度1/8"	ASTM D256-10	J/m	5.5J,23°C	600
弯曲模量	ASTM D790-17	MPa	3mm/min	2450

## ➤ 应用案例



# □ 新能源车动力电池选材

## ➤ 动力电池内部结构件选材推荐

零件: 模组盖板

材料: 阻燃PC/ABS HAC8250NH

特点: 易成型



零件: 电芯支架

材料: 阻燃PA6-GF30 CF G0681N

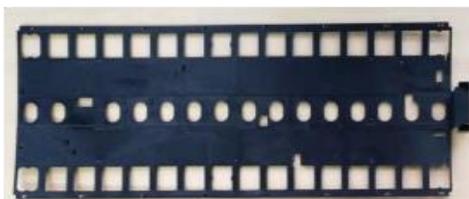
特点: 高性价比



零件: 汇流排支架

材料: 阻燃PC/ABS HAC8250NH

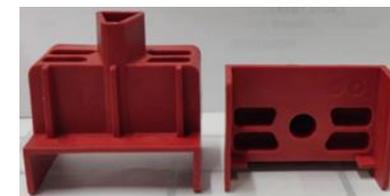
特点: 易成型



零件: 极柱

材料: CN G0481N

特点: 阻燃、绝缘



锦湖日丽  
KUMHO-SUNNY

## □ 新能源车动力电池选材

### ➤ 动力电池内部结构件选材推荐

零件: Bus Bar

材料: CF G0281N (PPS+65%MF)

特点: 阻燃, 橙色高填充



零件: 模组端板

材料: 阻燃PC+20GF HCG2520FR

特点: 高刚性、高强度



制件: BDU外壳

材料: 阻燃PA66-GF CN G0689N

特点: 橙色稳定



零件: 隔板

材料: 阻燃PC/ABS HAC8250NH

特点: 易成型

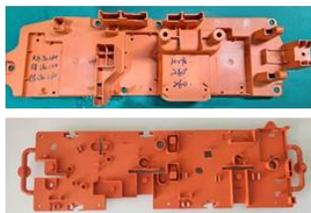


锦湖日丽  
KUMHO-SUNNY

# □ 新能源车动力电池选材

## ➤ 动力电池内部结构件选材推荐

- 制件：电池分配系统壳体
- 材料：CN G06N (PA66+30%GF)
- 特点：阻燃，橙色耐高温



- 制件：电池盖板
- 材料：CN G0681N (PA66+30%GF)
- 特点：阻燃，耐高温



- 制件：电池支架
- 材料：CF M06 LW (PA6+30%Tc)
- 特点：阻燃，低翘曲



- 制件：高压连接器
- 材料：CN G0586F (PA66+25%GF)
- 特点：橙色阻燃、激光打标



- 制件：PDU绝缘座
- 材料：CF G0681N (PA6+30%GF)
- 特点：阻燃、高强度



- 制件：连接器
- 材料：CB G0081FT (PBT)
- 特点：阻燃、高韧性



锦湖日丽  
KUMHO-SUNNY

# □ 新能源车动力电池选材

## ➤ 充电桩/枪选材推荐



外壳: 阻燃PC

阻燃PC/PBT

枪头: 阻燃PA66-GF25/30

阻燃PA6-GF25/30

阻燃PA6/GF40, 增韧级

阻燃PBT-GF20/30

底座: 阻燃PA66-GF25/30

阻燃PA6-GF25/30

# □ 新能源车动力电池选材

## ➤ 充电桩/枪选材推荐

- 制件：充电枪底座
- 材料：CF G0681N (PA6+30%GF)
- 特点：阻燃，高强度、良外观



- 制件：充电枪头
- 材料：CN G0681N (PA66+30%GF)
- 特点：阻燃，高强度，高CTI



- 制件：充电枪头
- 材料：CF G0681N (PA6+30%GF)
- 特点：阻燃，低浮纤



- 制件：充电枪锁紧卡扣
- 材料：CF G0881F (PA6+40%GF)
- 特点：高强度，高冲击，阻燃



- 制件：充电枪接头
- 材料：CF G0681N (PA6+30%GF)
- 特点：阻燃，低浮纤



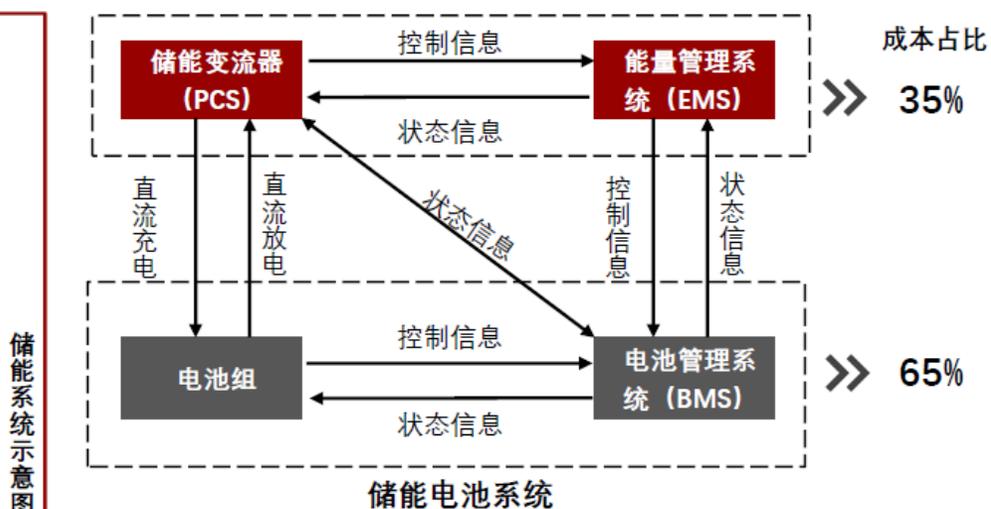
锦湖日丽  
KUMHO-SUNNY

# 电池配套系统选材

## □ 电池配套系统选材

储能系统主要包括电池组、电池管理系统（BMS）、能量管理系统（EMS）、储能逆变器（PCS）四个部分，其中最核心的是由电池组与电池管理系统组成的储能电池系统，占比达到65%

### 储能系统介绍



储能系统示意图

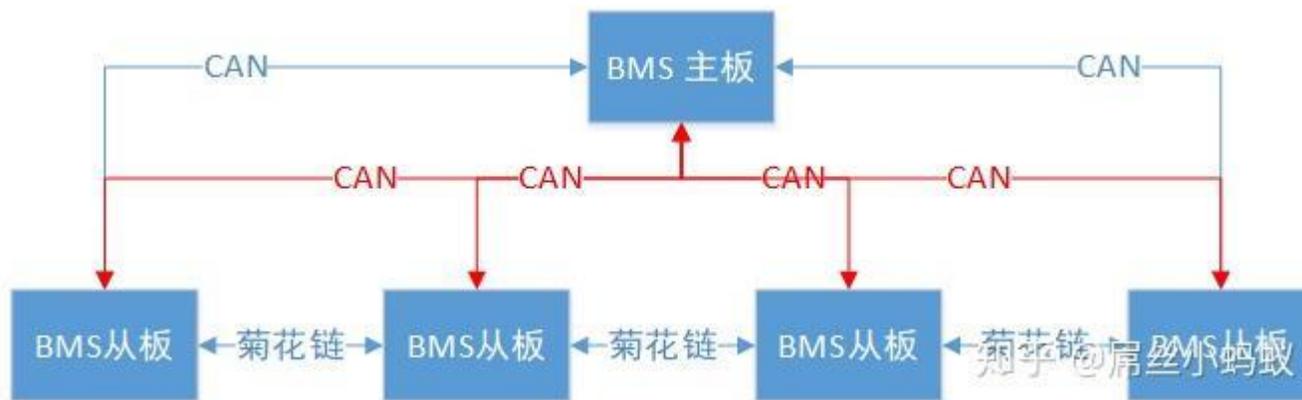
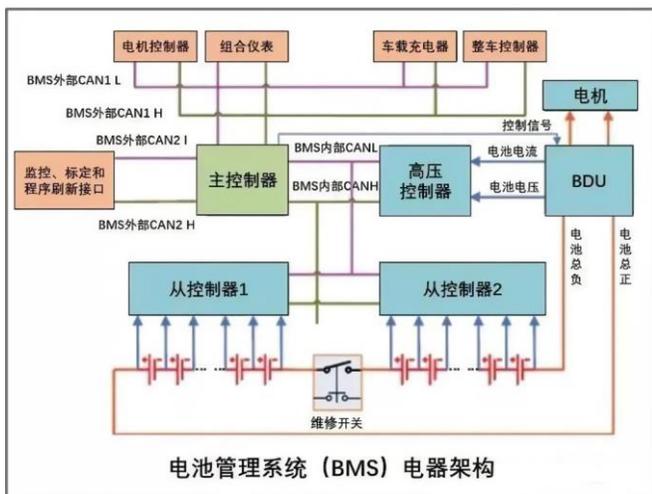
□ 储能系统主要包括电池组、电池管理系统（Battery Management System，以下简称BMS）、能量管理系统（Energy Management System，以下简称EMS）、储能逆变器（Power Conversion System，以下简称PCS）四个部分，其中电池组是储能系统最核心的组成部分，与BMS结合组成储能电池系统，占比达到65%。BMS可以控制电池组信息与状态，电池组与PCS之间完成电池充电与放电的过程进行储能。PCS、EMS、BMS三个部分相互作用，在控制系统其他组成部分的同时互相提供状态信息，协调合作，共同服务储能系统。

储能系统其他设备介绍

产品	作用	代表企业
电池管理系统 (BMS)	BMS可以监测电池状态，提高电池利用率，防止电池过充过放，进而延长电池使用寿命	宁德时代、国轩高科、吉利汽车、亿能电子、均胜电子
能量管理系统 (EMS)	EMS是储能系统中决策执行的关键步骤，实现数据采集分析、网络监控、能量调度等功能，从而实现储能资源与需求的匹配	国电南瑞、中天数科、许继电气、派能科技、易事特
储能逆变器 (PCS)	PCS可以控制储能电池组充电和放电的过程，决定了输出电能的质量和特征。主要功能为平抑功率、信息交互、结合BMS系统实现充放电一体化等	上能电气、科华数能、南瑞继保、盛弘股份、阳光电源
温控设备	温控设备是为电池提供冷源和热源的循环装置，防止电池离子活性降低，影响电池充放电效率	英维克、高澜股份、松芝股份、飞荣达、申菱环境

# □ 电池配套系统选材

## ➤ BMS选材推荐



零件: BMS盖板

材料: MPP0HSP8340NH

PC/ABSHAC8250NH-HT22

特点: 耐水解、耐高温110°C



零件: BMS盖板

材料: HRP7016NH

特点: 耐热、电性能



零件: BDU盖板

材料: PC/ABSHAC8250NH N66G25NH

特点: 耐热、电性能

## □ 电池配套系统选材

### ➤ PCS选材推荐



小型光伏逆变器外壳选材——PC+10%GF **HCG2510FR**

- 高防火性能
- 耐候性强
- 外观

**锦湖日丽**  
KUMHO-SUNNY

## □ 电池配套系统选材

### ➤ 其他



零件：固态电池转运托盘

材料：阻燃MPPPO+20%GF HSP8620GH

特点：阻燃、高强度、高模量、平整度、成型



零件：电源适配器

材料：HAC8250NH-HT18

特点：耐热、强度与韧性



# 锦湖日丽

KUMHO-SUNNY

THANKS FOR YOUR TIME



行业资讯深度解读



选材指导

[www.kumhosunny.com](http://www.kumhosunny.com)

产品咨询专线: 400-920-1213