



基于安全的统一储能冷却液解决方案

ESCN 中国化学与物理电源行业协会储能应用分会
CESA Energy Storage Application Branch of China Industrial Association of Power Sources
2024.03.12

2024.03.12

目录

- 1、统一石化公司介绍
- 2、储能系统热管理方式特点及对冷却介质的性能需求
- 3、统一石化热管理液产品方案



低碳润滑战略-基于科技创新的绿色变革

碳中和目标及承诺：2021,2030,2040



1. 愿景

2. 理念

3. 品牌定位

重点行动

1.研发：T-lab低碳润滑研究院升级，研发专利减碳技术

2.绿色低碳产品目标（消费端）

3.工厂：达峰/中和承诺及时间表（生产端）



1. 低碳绿色供应链联盟（产业链）

2. 低碳绿色文化



绿色低碳投资：废油再炼制工厂



打造低碳产品



全球第一家核查产品碳足迹并标示在产品包装上的润滑油公司

汽油机油	碳足迹	减排强度
SP	4.52	-10.70%
SN	4.37	-10.23%
SM	4.27	-10.79%
SL	3.70	-17.05%
SJ	3.66	-19.02%
SG	3.83	-18.02%
SF	3.76	-19.25%

柴油机油	碳足迹	减排强度
CK-4	3.26	-15.72%
CJ-4	3.64	-19.04%
CI-4	3.74	-20.31%
CH-4	4.57	-20.91%
CG-4	3.79	-19.21%
CF-4	3.59	-20.09%
CD	3.71	-20.02%

工业油	碳足迹	减排强度
高压液压油	1.88	-43.12%
工业类油	3.96	-13.44%
传动油	3.5	-20.78%
工业齿轮油	3.56	-12.52%
势威涡轮机油	3.88	-10.56%
通用锂基脂	6.99	-6.85%

船舶专用油	碳足迹	减排强度
船用油	3.85	-17.69%
农机专用油		
农用车油	3.46	-21.49%
二冲程		
FB	3.75	-20.37%

燃油添加剂	碳足迹	减排强度
柴油添加剂	6.02	-4.13%
车用齿轮油		
GL-5	2.91	-20.51%
润滑脂		
通用润滑脂	3.80	-19.09%



BSI 交通运输认证

BSI 工业认证



SGS 交通运输油液产品认证

SGS 工业油液产品认证

锂电池制造

- 导热油
- 隔膜油
- 液压油
- 齿轮油

液冷储能系统

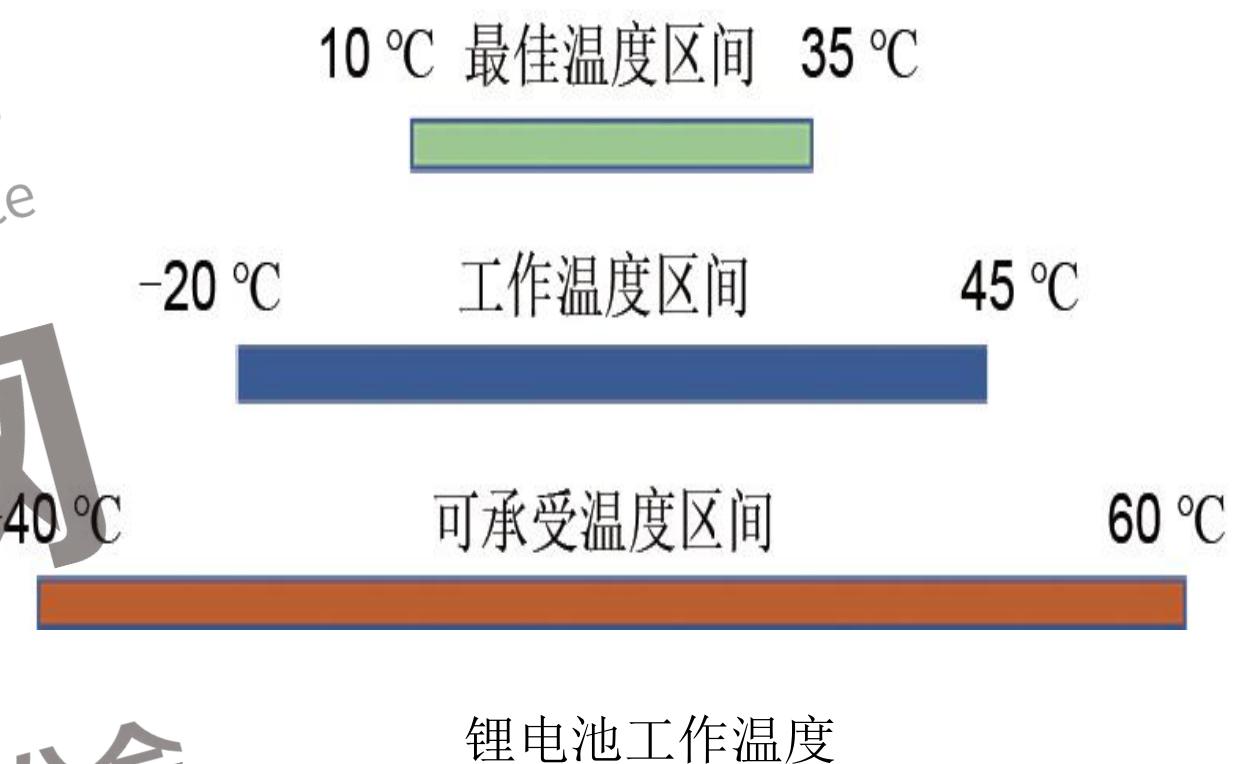
- 冷板式冷却液
- 浸没式冷却液

电池储能系统热管理方式及冷却介质性能需求

储能系统热管理技术方案特点



	空气冷却	冷板式液冷	浸没式液冷
冷却介质	空气	水二元醇冷却液	绝缘流体介质
应用成熟性	高	高	低
设计复杂度	低	高	中
材料兼容性要求	无	高	高
电芯高温控制	劣	中	优
电芯模组温差控制	劣	中	优
成本	低	中	高



液冷 VS 风冷

电池寿命: 提升20%

能耗：减少20%以上

电池温差: 3°C以内

储能电池冷却液性能评价要求



高温&储存稳定性

- 防止水垢或沉积物产生

金属材料腐蚀保护

铝合金、紫铜、黄铜、钢、铸铝
- 静态和动态模拟腐蚀测试

非金属材料相容性

- 管路接头密封部位的橡胶和合成塑料

热传导性能

- 传热系数和比热容

电气安全特性

- 适合的低电导率和绝缘特性

高低温使用要求

- 合适的冰点、沸点

环保要求

- 可生物降解性及危害元素

泡沫傾向

- 抑制泡沫生成

统一石化储能系统冷却液产品解决方案



冷却方式	产品名称	类型	特点
冷板式液冷	NE 100 低电导率冷却液	水乙二醇	散热能力强、绝缘性好、防止水冷板等金属部件腐蚀、与橡胶塑料材料材料相容性好，防止液体泄漏，使用寿命长。
	NE 2 超低电导率冷却液	水乙二醇	散热能力强、超低电导率带来更好的绝缘性能防止高压短路，尤其适用于氢燃料电池储能系统。
	OAT全有机冷却液	水乙二醇	散热能力强、金属和非金属保护能力优异. 使用寿命长。

Monarch



- 高压电气组件测试中，不同电导率的冷却液在不同电压下的拉弧打火爆燃倾向大大不同；
 - 电压越高，发生爆燃的时间越短；
 - 电导率越低，发生拉弧打火爆燃的时间越长。
 - 高电导率冷却液（ $>2000\mu\text{s}/\text{cm}$ 以上），一旦泄露接触电气部件，会引起不可控事故。在模拟电池包滥用试验中，高电导冷却液泄露容易导致热失控起火

- | 项目 | NE100 (-35℃) | 试验方法 |
|---------------------------------------|--------------|-------------|
| 电导率, $\mu\text{s}/\text{cm}$ | 80 | GB/T11446.4 |
| 密度 (20℃) ,
g/cm^3 | 1.067 | SH/T 0068 |
| 冰点, $^{\circ}\text{C}$ | -35.5 | SH/T 0090 |
| 沸点, $^{\circ}\text{C}$ | 107.8 | SH/T 0089 |
| pH | 8.3 | SH/T 0069 |
| 氯含量, mg/kg | 无 | SH/T 0621 |
| 导热系数
(25℃), W/Mk | 0.4183 | ASTM D7896 |
| 比热容
(25℃), $\text{kJ}/\text{kg.K}$ | 3.34 | ASTM E1269 |

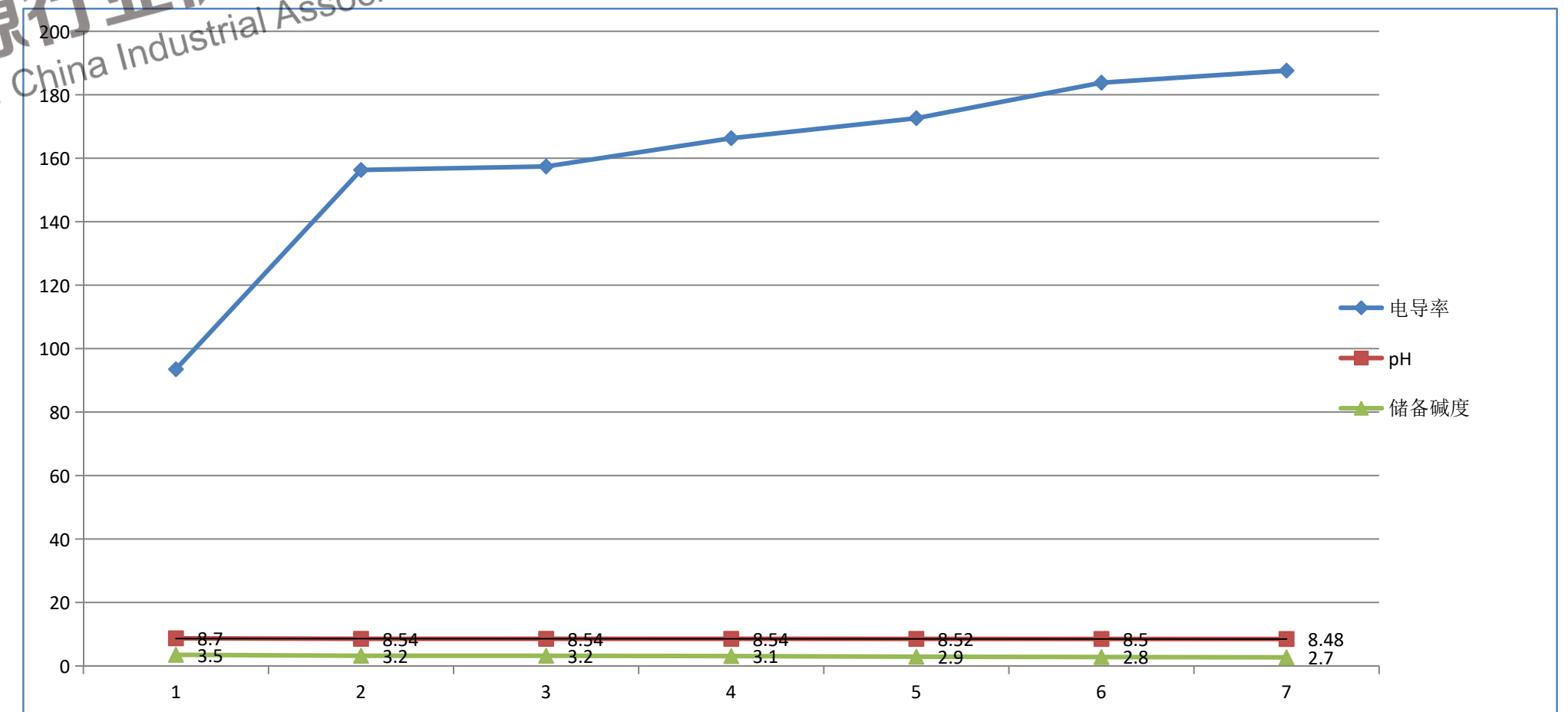
统一石化储能系统冷却液产品解决方案- NE100



金属腐蚀保护测试

	静态腐蚀 (80° C/336h), 质量变化mg	动态腐蚀 (80° C/1008h), 质量变化mg
紫铜	0.4	-1.4
黄铜	0.6	-1.4
20#钢	-0.6	0.4
ZL101铸铝	1.5	-0.6
3003铝	2.8	0
4043铝	-2.7	0.2
6063铝	-0.7	-0.4

测试结果：金属腐蚀保护优异



橡胶相容性测试 (80° C/168h)

The collage features several elements related to energy storage:

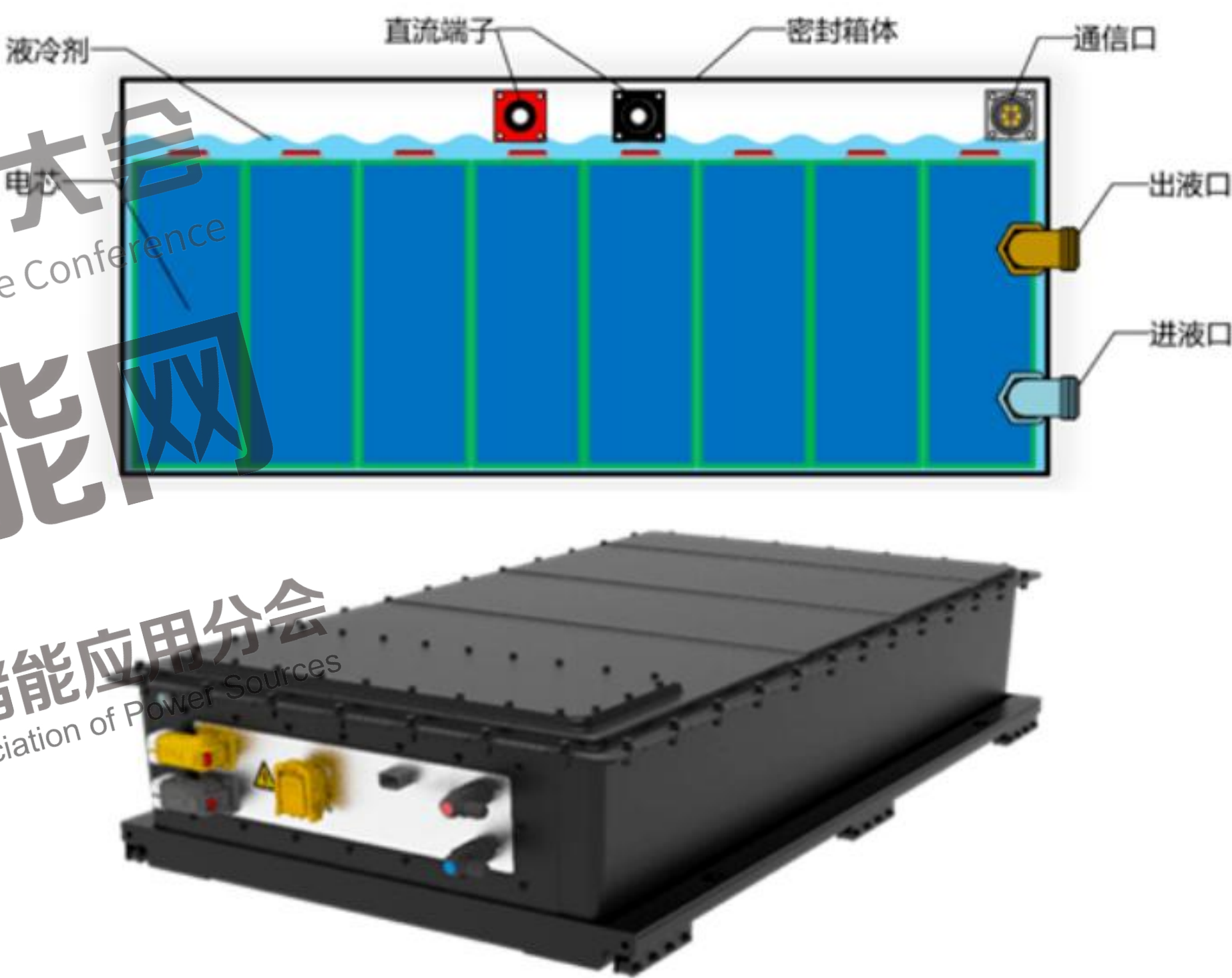
- Line Graph:** A graph with a blue line showing fluctuations. The y-axis has labels: "比率/%" (Ratio/%), "变化率/%" (Change rate/%), "比率/%" (Ratio/%), and "变化率/%" (Change rate/%). The x-axis has labels: "比率/%" (Ratio/%) and "变化率/%" (Change rate/%). The data points are: -0.51, 2.5, -8.7, -7.5, -0.31, 0.7, -1.67, and -1.66.
- CIES:** China International Energy Storage Conference.
- ESCN:** China International Energy Storage Network.
- CESA:** China Energy Storage Association.
- 中国化学与物理电源行业协会储能应用分会:** Energy Storage Application Branch of China Industrial Association of Power Sources.
- 中国国际储能大会:** China International Energy Storage Conference.
- 中国储能网:** China Energy Storage Network.
- Photograph:** A large black storage tank.



统一石化储能系统热管理液产品方案 – 浸没式



冷却方式	产品名称	特点
浸没式液冷 (单相式)	浸没式热管理液 IMF SYN 3010	综合性价比优异
	浸没式热管理液 IMF SYN 4007	高低温性能优异
	浸没式热管理液 IMF SYN 5007	可降解环保产品



- 高闪点
- 低粘度
- 高绝缘
- 传热快
- 耐低温
- 材料相容性
- 长寿命环保

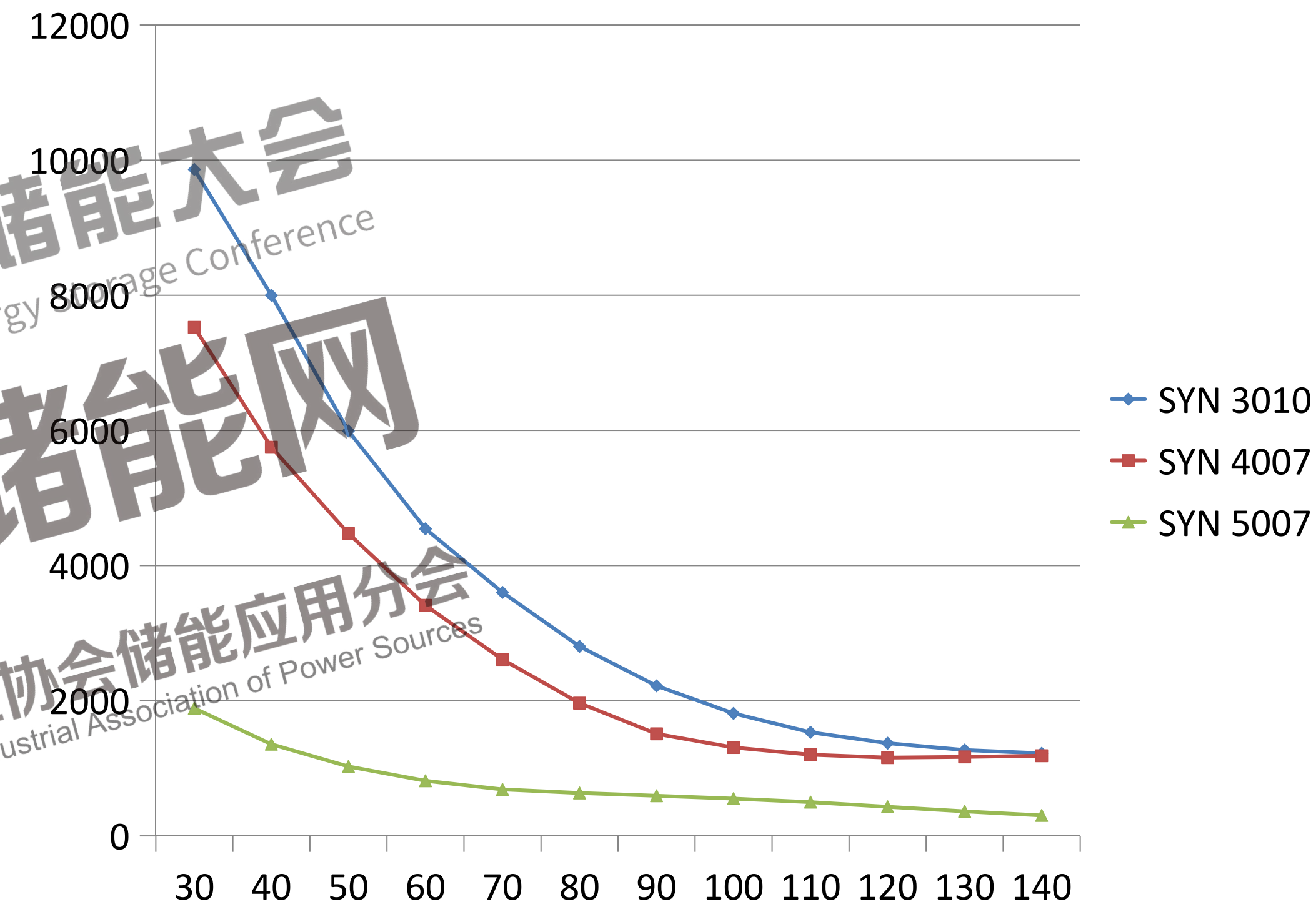
通过/不起火	通过/不起火	通过/不起火
11.44	6.832	7.021
1146	372	312
-69	-81	-54
0.8103	0.8133	0.8628
198	177	196
228	192	212
331	320	362

Monarch



Monarch

测试数据	统一浸没式 SYN 3010	统一浸没式 SYN 4007	统一浸没式 SYN 5007
电阻率(30℃) [MΩm*m] at 20 Hz	9863	7525	1887
介电常数(30℃) 100kHz	1.72	2.18	3.02
击穿电压(2.5mm), KV	52.6	45.1	67.4





测试要求： 氟橡胶、硅橡胶材料兼容性（ 100℃、168h）

检测项目		统一浸没式 SYN 3010		统一浸没式 SYN 4007		统一浸没式 SYN 5007	
		氟橡胶	硅橡胶	氟橡胶	硅橡胶	氟橡胶	硅橡胶
橡胶兼容性 100℃、 168h	拉伸强度变化率%	-3	-5	-2	-5	-3	-6
	拉断伸长率变化率%	-5	-14	6	-13	-7	-12
	硬度变化值	0	-3	0	-4	0	-3
	体积变化率%	-0.4	2.3	-0.4	2.0	-0.3	2.5



谢谢聆听!



统一股份

统一低碳科技(新疆)股份有限公司

股票代码 **600506**

统一石油化工有限公司 荣誉出品

中国·北京·大兴芦城开发区·创新路1号

☎ 400-610-1162 | 800-810-1162

www.tongyioil.com



统一微信公众号



统一官方微博

* 统一石油化工有限公司是统一低碳科技(新疆)股份有限公司(股票简称:统一股份, 股票代码:600506)的全资控股公司。