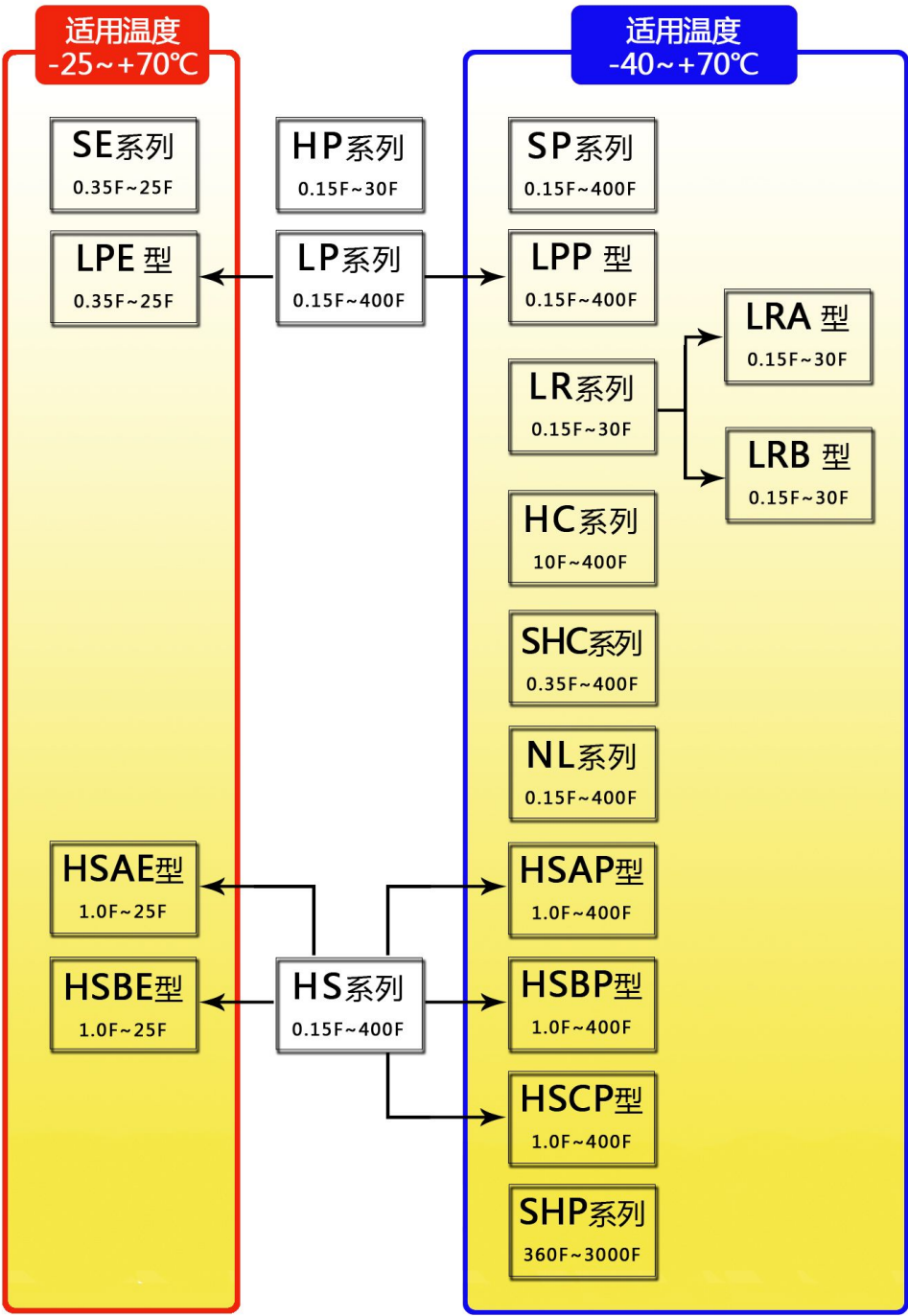
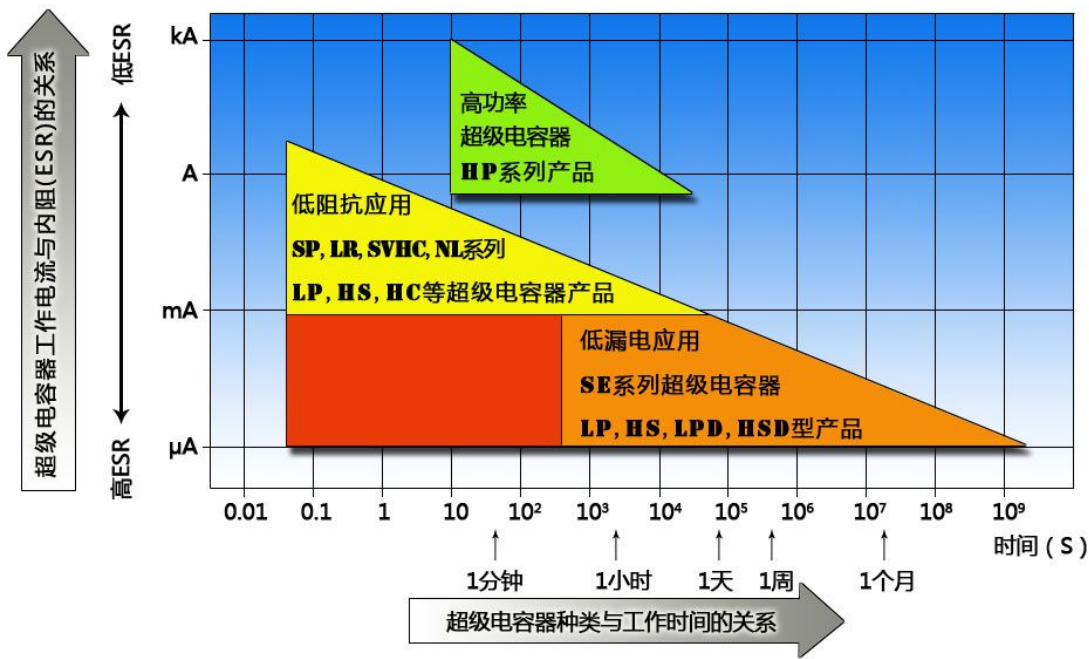


锦州凯美能源有限公司 超级电容器

一，锦州凯美能源有限公司 超级电容器产品 组织框架图



二，性能选择



三，典型应用

系列	应用范围	实例
SP、LR、SK、SHC、HC、NL、HS、HP	后备电源	RAM、雷管、汽车记录仪、智能仪表、真空开关、数码相机、马达驱动、时钟电路、UPS、玩具、程控交换机等
SE、SK、HP、HS	储能	智能三表、UPS、安防设备、计算机存储器、通信设备
SE 纽扣式	储能	手电筒、水表、气表、车尾灯、小家电等
SHP	大功率支持	风力发电、机车启动、点火、电动汽车等
MK	后备电源 大电流工作	电气化铁路、智能电网控制、混合动力车、无线传输、轨道动力系统

四，产品型号命名规则

产品型号命名规则													
□□□□		—□□□□		—□		□□□□		□		□		□□□□□	
系列 类型		电压符号		结构		标称容量		容量偏差		引出方式		附加符号	
系列	代号	额定电压	代号	结构	代号	标称容量	代号	容量偏差	代号	引出方式	代号	特殊说明	代号
标准功率	SP	2.5	2R5	卷绕型	J	0.1	104	±10%	S	螺柱式	L	树脂封装	A
标准能量	SE	2.7	2R7	纽扣型	D	0.47	474	±20%	T	引线式	Y	低内阻	LR
高能量	HP	5.0	5R0	组合型	Z	1.0	105	-10%~+20%	U	四脚式	C	低漏电	LL
低内阻	LR	5.5	5R5			2.0	205	-20%~+80%	V			注：在无特殊设计时可不采用	
综合稳定型	SK	7.5	7R5			3.3	335	+10%~+50%	Z				
高容量	HC					4.7	475						
高功率	SHP					10	106						
高比容量	SHC					20	206						
凝胶型	NL					50	506						
高稳定性	HS					100	107						
						150	157						
						300	307						
						360	367						
						400	407						
						3000	308						

五，技术数据

SP 系列

性能特点：标准功率系列

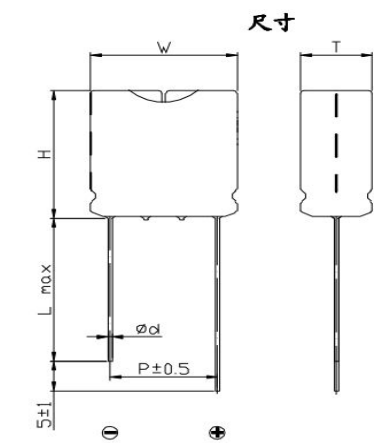
典型应用：RAM、雷管、汽车记录仪、智能仪表、真空开关、数码相机、马达驱动、时钟电路、UPS、玩具、程控交换机等

系列规格表：

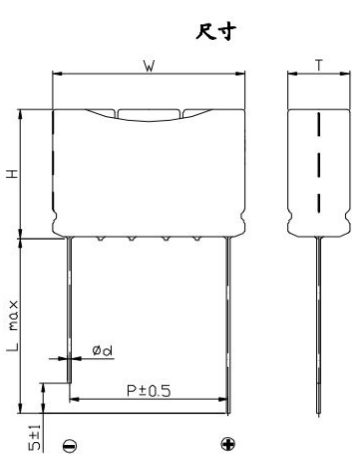
系列名称	SP 系列	
类型名称	SP -5R5	SP -7R5
额定电压 V _R	5.5V	7.5V
浪涌电压	5.8V	7.9V
容量范围	0.1F~8F	0.33F~8.0F
使用温度范围	-40 ~ +70℃	-40 ~ +70℃
产品寿命	常温循环寿命：25℃，V _R 到 1/2V _R 之间循环 100 万次，容量衰减≤30%，内阻变化≤3 倍	
	高温耐久寿命：70℃，保持 V _R ，1000 小时。容量衰减≤30%，内阻变化≤3 倍	

产品图纸：

SP -5R5(连接板连接)



SP -7R5（连接板连接）



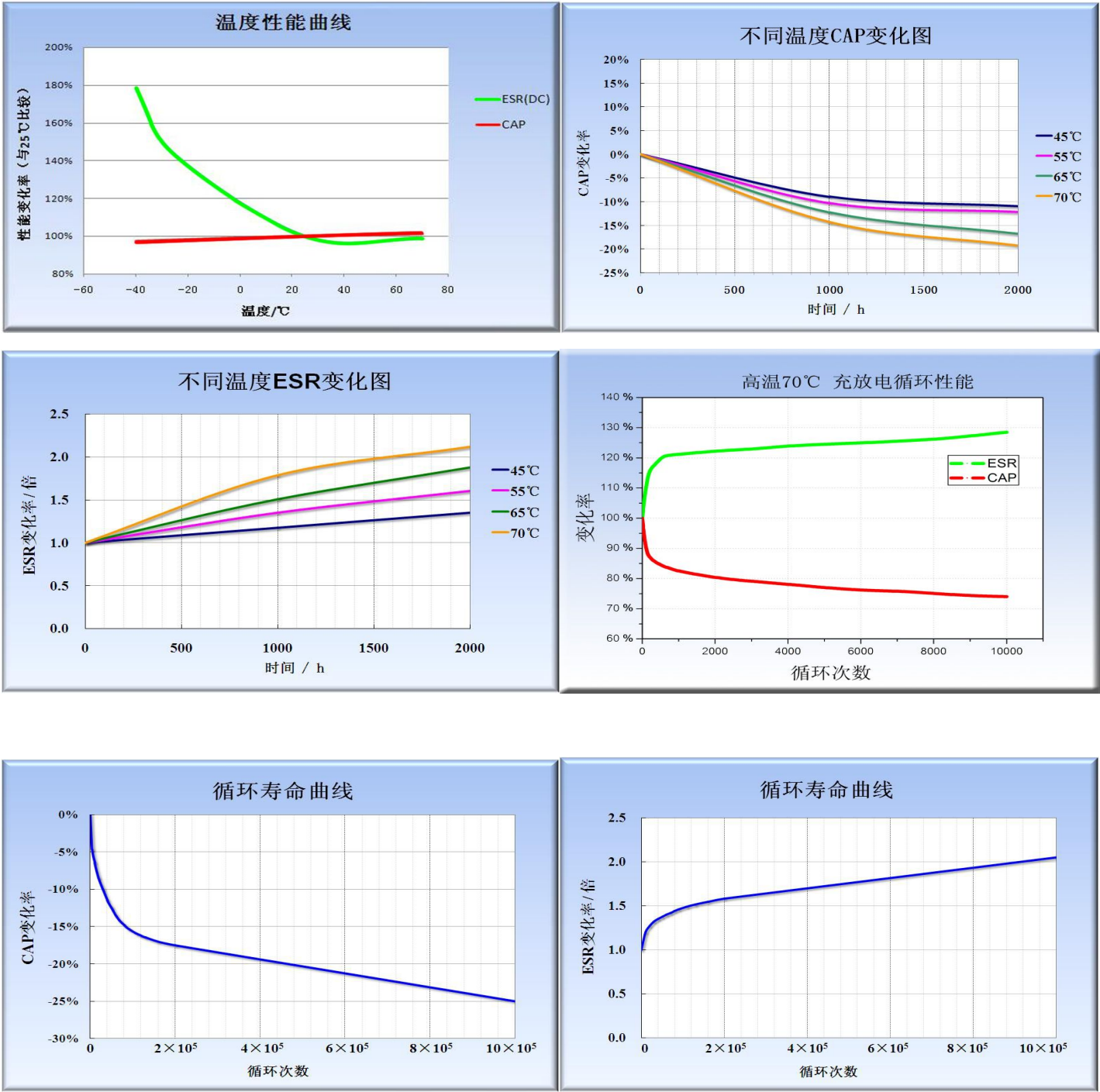
SP -5R5（连接板连接）

型号	容量 F	内阻 mΩ		额定 电流 A	最大 电流 A	24h 漏 电流 μA	最大 能量 mWh	能量 密度 Wh/kg	最大 功率 W	功率 密度 W/kg	产品 重量 g	产品尺寸 mm			
		直流	交流 1kHz									宽度 T	长度 W	高度 H	脚距 P
SP-5R5-Z334VY	0.33	1200	600	0.17	0.75	3.3	1.39	0.58	6.30	2626	2.4	8.5	17	16	12
SP-5R5-Z474VY	0.47	1200	600	0.24	1	4.7	1.97	0.79	6.30	2521	2.5	8.5	17	16	12
SP-5R5-Z105VY	1.0	480	240	0.52	2.21	10	4.20	1.27	15.76	4774	2.9	8.5	16.5	26	12
SP-5R5-Z105VY	1.0	480	240	0.52	2.21	10	4.20	1.27	15.76	4774	3.3	10.5	21	23	16
SP-5R5-Z155TY	1.5	480	240	0.76	3.03	15	6.30	2.25	15.76	5627	2.8	8.5	16.5	26	12
SP-5R5-Z155TY	1.5	480	240	0.76	3.03	15	6.30	2.10	15.76	5252	3	8.5	16.5	23	12
SP-5R5-Z155VY	1.5	280	140	0.79	3.4	15	6.30	1.80	27.01	7717	3.5	10.5	21	23	16
SP-5R5-Z205VY	2	240	120	1.04	4.43	20	8.40	1.20	31.51	4501	7	13	26	24	18
SP-5R5-Z355VY	3.5	400	200	1.95	6.74	35	13.56	1.45	34.3	4326	7	10.5	21	23	16
SP-5R5-Z405UY	4	200	100	2.03	7.85	40	16.81	1.98	37.81	4449	8.5	13	26	24	18
SP-5R5-Z505UY	5	180	90	2.52	9.48	50	21.01	2.10	42.01	4201	10	13	26	28	18

SP -7R5（连接板连接）

型号	容量 F	内阻 mΩ		额定 电流 A	最大 电流 A	24h 漏 电流 μA	最大 能量 mWh	能量 密度 Wh/kg	最大 功率 W	功率 密度 W/kg	产品 重量 g	产品尺寸 mm			
		直流	交流 1kHz									宽度 T	长度 W	高度 H	脚距 P
SP-7R5-Z334VY	0.33	1800	900	0.23	0.95	3.3	2.58	0.74	7.81	2232	3.5	9	25	16	13
SP-7R5-Z105VY	1	420	210	0.71	3.09	10	7.81	1.04	33.48	4464	7.5	10.5	31.5	23	20
SP-7R5-Z155VY	1.5	360	180	0.53	2.21	15	11.72	1.20	39.06	3986	9.8	13	38	23	20.7
SP-7R5-Z335VY	1.5	280	140	0.53	2.32	15	11.72	0.87	50.22	3720	13.5	13	38	28	20.7
SP-7R5-Z335VY	1.5	240	120	0.54	2.38	15	11.72	0.84	58.59	4215	13.9	13	38	36	20.7

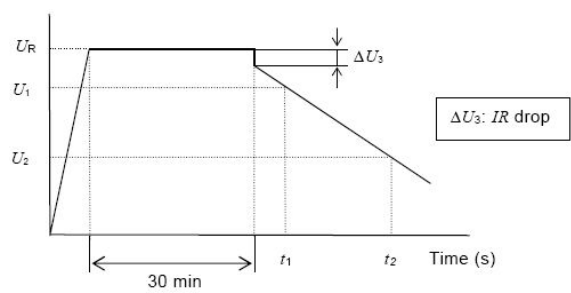
产品性能曲线:



测试方法:

1，容量 C:

从额定电压以恒定电流放电过程中，取某一时间段内的电压差值按照下面公式计算。



计算公式为:

$$C = \frac{I \times (t_2 - t_1)}{U_1 - U_2}$$

2，交流内阻 $ESR_{(AC)}$

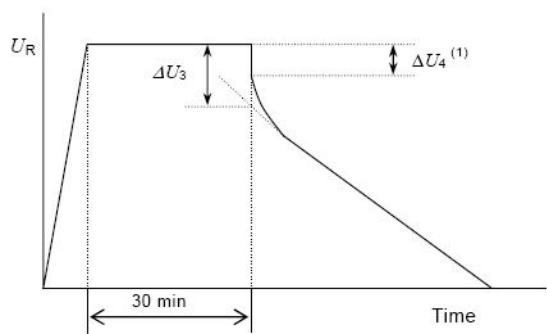
交流内阻 $ESR_{(AC)}$ 为 1000Hz 下测量值

3，直流内阻 $ESR_{(DC)}$

直流内阻按照如下公式进行计算:

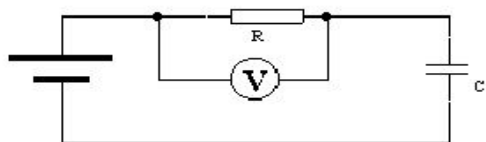
$$ESR_{(DC)} = \frac{\Delta U_3}{I}$$

其中:
 $ESR_{(DC)}$ —— 直流内阻 (Ω);
 ΔU_3 —— 电压降 (V);
 I —— 放电电流 (A)。



4，漏电流

漏电流测试原理如下图



漏电流计算公式为：

$$I_l = \frac{V}{R}$$

测试前将电容器短路放电 1h 以上，稳压恒流电源调为电容器的额定电压，采用 1000Ω以下的电阻给电容器充电，将电容器两端电压接近额定电压时开始计时，测试 30min 的漏电流。

5，自放电（电压保持能力）

用恒定电流对超级电容器充电到额定电压恒压 24h，然后在室温下开路静置 24h，测量电容器的端电压。测试值满足公司规定的自放电指标。

6，额定电流

用恒定电流将超级电容器充至额定电压，保持额定电压 5min 以上，然后测试出 5 秒时间内放电至一半额定电压值所需的电流值，即为额定电流。

7，最大电流

用恒定电流将超级电容器充至额定电压，保持额定电压 5min 以上，然后测试出 1 秒时间内放电至一半额定电压值所需的电流值，即为最大电流。